



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2021-0062661  
(43) 공개일자 2021년05월31일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09G 3/3266 (2016.01) G02F 1/133 (2006.01)  
G09G 3/3233 (2016.01) G09G 3/36 (2006.01)
- (52) CPC특허분류  
G09G 3/3266 (2013.01)  
G02F 1/133 (2021.01)
- (21) 출원번호 10-2021-7011446
- (22) 출원일자(국제) 2019년09월09일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2021년04월16일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2019/057561
- (87) 국제공개번호 WO 2020/058799  
국제공개일자 2020년03월26일
- (30) 우선권주장  
JP-P-2018-177156 2018년09월21일 일본(JP)

- (71) 출원인  
가부시킴가이사 한도오따이 에네루기 켄큐쇼  
일본국 가나가와켄 아쓰기시 하세 398
- (72) 발명자  
도요타카 고우헤이  
일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시킴가이사 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내  
와타나베 가즈노리  
일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시킴가이사 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
장훈

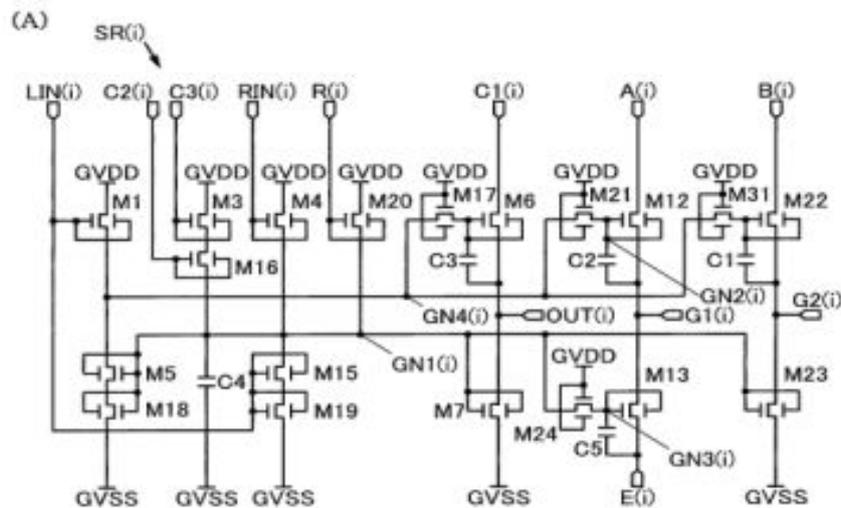
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 플립플롭 회로, 구동 회로, 표시 패널, 표시 장치, 입출력 장치, 정보 처리 장치

**(57) 요약**

플립플롭 회로를 제공한다. 또한 구동 회로를 제공한다. 제 1 입력 단자 내지 제 5 입력 단자 및 제 1 출력 단자 내지 제 3 출력 단자를 가지는 플립플롭 회로이고, 제 1 입력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고, 제 2 입력 단자는 제 2 트리거 신호를 공급받고, 제 3 입력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받고, 제 4 입력 단자는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고, 제 5 입력 단자는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받는다. 제 1 출력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급하고, 제 1 출력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급하고, 제 2 출력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급하고, 제 3 출력 단자는 제 3 트리거 신호를 공급한다.

**대표도**



(52) CPC특허분류

**G09G 3/3233** (2013.01)

**G09G 3/36** (2013.01)

**G11C 19/28** (2013.01)

**G09G 2300/0426** (2013.01)

**G09G 2300/0857** (2013.01)

**G09G 2310/0286** (2013.01)

(72) 발명자

**가와시마 스스무**

일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시키가이샤 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내

**구보타 다이ске**

일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시키가이샤 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내

**이시타니 테쓰지**

일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시키가이샤 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내

**야마시타 아키오**

일본 2430036 가나가와켄 아쓰기시 하세 398 가부  
시키가이샤 한도오따이 에네루기 켄큐쇼 내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

플립플롭 회로로서,

제 1 입력 단자와, 제 2 입력 단자와, 제 3 입력 단자와, 제 4 입력 단자와, 제 5 입력 단자와, 제 1 출력 단자와, 제 2 출력 단자와, 제 3 출력 단자와, 제 1 트랜지스터와, 제 2 트랜지스터와, 제 3 트랜지스터와, 노드와, 제 1 배선과, 제 4 트랜지스터와, 제 2 배선을 가지고,

상기 제 1 입력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고,

상기 제 2 입력 단자는 제 2 트리거 신호를 공급받고,

상기 제 3 입력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받고,

상기 제 4 입력 단자는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고,

상기 제 5 입력 단자는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받고,

상기 제 1 출력 단자는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 상기 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가지고,

상기 제 1 출력 단자는 상기 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 상기 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가지고,

상기 제 2 출력 단자는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 상기 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급하고,

상기 제 3 출력 단자는 제 3 트리거 신호를 공급하고,

상기 제 1 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 1 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 3 입력 단자와 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 1 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이고,

상기 제 2 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 2 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 배선과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 2 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이고,

상기 제 3 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 3 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 배선과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 3 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이고,

상기 제 4 트랜지스터는 상기 제 2 배선과 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 노드와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 트랜지스터의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지는, 플립플롭 회로.

#### 청구항 2

플립플롭 회로로서,

제 1 입력 단자와, 제 2 입력 단자와, 제 3 입력 단자와, 제 4 입력 단자와, 제 5 입력 단자와, 제 1 출력 단자와, 제 2 출력 단자와, 제 3 출력 단자를 가지고,

상기 제 1 입력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고,

상기 제 2 입력 단자는 제 2 트리거 신호를 공급받고,

상기 제 3 입력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받고,

상기 제 4 입력 단자는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고,

상기 제 5 입력 단자는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받고,

상기 제 1 출력 단자는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 상기 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가지고,

상기 제 1 출력 단자는 상기 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 상기 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가지고,

상기 제 2 출력 단자는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 상기 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급하고,

상기 제 3 출력 단자는 제 3 트리거 신호를 공급하는, 플립플롭 회로.

### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

제 1 트랜지스터와, 제 2 트랜지스터와, 제 3 트랜지스터와, 노드와, 제 1 배선을 가지고,

상기 제 1 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 1 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 3 입력 단자와 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 1 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이고,

상기 제 2 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 2 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 배선과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 2 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이고,

상기 제 3 트랜지스터는 상기 노드와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 제 3 출력 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 배선과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지고,

상기 제 3 트랜지스터는 상기 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 상기 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태인, 플립플롭 회로.

### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

제 4 트랜지스터와 제 2 배선을 가지고,

상기 제 4 트랜지스터는 상기 제 2 배선과 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 상기 노드와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 상기 제 1 트랜지스터의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가지는, 플립플롭 회로.

### 청구항 5

구동 회로로서,

일군의 플립플롭 회로와 제 3 배선을 가지고,

상기 일군의 플립플롭 회로는 제 2 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 기재된 제 1 플립플롭 회로, 제 2 플립플롭 회로, 및 제 3 플립플롭 회로를 포함하고,

상기 제 2 플립플롭 회로는 상기 제 1 플립플롭 회로와 전기적으로 접속되고,

상기 제 2 플립플롭 회로는 상기 제 3 플립플롭 회로와 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 2 플립플롭 회로는 상기 제 3 트리거 신호를 공급받고,  
 상기 제 3 플립플롭 회로는 상기 제 2 트리거 신호를 공급하고,  
 상기 제 3 배선은 상기 일괄 선택 신호를 공급하고,  
 상기 제 3 배선은 상기 일군의 플립플롭 회로와 전기적으로 접속되는, 구동 회로.

**청구항 6**

표시 패널로서,  
 표시 영역과 제 5 항에 기재된 구동 회로를 가지고,  
 상기 표시 영역은 제 1 주사선, 제 2 주사선, 제 1 신호선, 제 2 신호선, 및 화소를 가지고,  
 상기 화소는 표시 소자 및 화소 회로를 가지고,  
 상기 표시 소자는 상기 화소 회로와 전기적으로 접속되고,  
 상기 화소 회로는 상기 제 1 주사선, 상기 제 2 주사선, 상기 제 1 신호선, 및 상기 제 2 신호선과 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 1 주사선은 상기 제 1 출력 단자와 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 2 주사선은 상기 제 2 출력 단자와 전기적으로 접속되는, 표시 패널.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,  
 상기 표시 영역은 일군의 화소 및 다른 일군의 화소를 가지고,  
 상기 일군의 화소는 행 방향으로 배치되고,  
 상기 일군의 화소는 상기 화소를 포함하고,  
 상기 다른 일군의 화소는 상기 행 방향과 교차하는 열 방향으로 배치되고,  
 상기 다른 일군의 화소는 상기 화소를 포함하고,  
 상기 제 1 주사선은 상기 일군의 화소와 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 2 주사선은 상기 일군의 화소와 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 1 신호선은 상기 다른 일군의 화소와 전기적으로 접속되고,  
 상기 제 2 신호선은 상기 다른 일군의 화소와 전기적으로 접속되는, 표시 패널.

**청구항 8**

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,  
 기능층을 가지고,  
 상기 기능층은 상기 구동 회로 및 상기 화소 회로를 포함하는, 표시 패널.

**청구항 9**

표시 장치로서,  
 제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 표시 패널과 제어부를 가지고,  
 상기 제어부는 화상 정보 및 제어 정보를 공급받고,  
 상기 제어부는 상기 화상 정보에 기초하여 정보를 생성하고,

상기 제어부는 상기 제어 정보에 기초하여 제어 신호를 생성하고,  
 상기 제어부는 상기 정보 및 상기 제어 신호를 공급하고,  
 상기 표시 패널은 상기 정보 및 상기 제어 신호를 공급받고,  
 상기 화소는 상기 정보에 기초하여 표시하는, 표시 장치.

**청구항 10**

입출력 장치로서,  
 입력부와 표시부를 가지고,  
 상기 표시부는 제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 기재된 표시 패널을 가지고,  
 상기 입력부는 검지 영역을 가지고,  
 상기 입력부는 상기 검지 영역에 근접하는 것을 검지하고,  
 상기 검지 영역은 상기 화소와 중첩되는 영역을 가지는, 입출력 장치.

**청구항 11**

정보 처리 장치로서,  
 연산 장치와 입출력 장치를 가지고,  
 상기 연산 장치는 입력 정보 또는 검지 정보를 공급받고,  
 상기 연산 장치는 상기 입력 정보 또는 상기 검지 정보에 기초하여 제어 정보 및 화상 정보를 생성하고,  
 상기 연산 장치는 상기 제어 정보 및 상기 화상 정보를 공급하고,  
 상기 입출력 장치는 상기 입력 정보 및 상기 검지 정보를 공급하고,  
 상기 입출력 장치는 상기 제어 정보 및 상기 화상 정보를 공급받고,  
 상기 입출력 장치는 표시부, 입력부, 및 검지부를 가지고,  
 상기 표시부는 제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 기재된 표시 패널을 가지고,  
 상기 표시부는 상기 제어 정보에 기초하여 상기 화상 정보를 표시하고,  
 상기 입력부는 상기 입력 정보를 생성하고,  
 상기 검지부는 상기 검지 정보를 생성하는, 정보 처리 장치.

**청구항 12**

정보 처리 장치로서,  
 키보드, 하드웨어 버튼, 포인팅 디바이스, 터치 센서, 조도 센서, 활상 장치, 음성 입력 장치, 시선 입력 장치, 자세 검출 장치 중 하나 이상과, 제 6 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 기재된 표시 패널을 포함하는, 정보 처리 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 일 형태는 플립플롭 회로, 구동 회로, 표시 패널, 표시 장치, 입출력 장치, 정보 처리 장치, 또는 반도체 장치에 관한 것이다.

[0002] 또한 본 발명의 일 형태는 상기 기술분야에 한정되지 않는다. 본 명세서 등에 개시(開示)되는 발명의 일 형태의 기술분야는 물건, 방법, 또는 제조 방법에 관한 것이다. 또는 본 발명의 일 형태는 공정(process), 기계(machine), 제품(manufacture), 또는 조성물(composition of matter)에 관한 것이다. 그러므로, 본 명세서에

개시되는 본 발명의 일 형태의 기술분야의 더 구체적인 예로서는, 반도체 장치, 표시 장치, 발광 장치, 축전 장치, 기억 장치, 이들의 구동 방법, 또는 이들의 제조 방법을 들 수 있다.

**배경 기술**

[0003] 주사선 구동 회로가 가지는 시프트 레지스터에서의 선택 신호의 시프트와, 주사선에 대한 선택 신호의 공급을 독립적으로 제어하는 표시 장치가 알려져 있다(특허문헌 1). 이에 의하여, 임의의 영역에 대해서만 화상의 재기록을 수행할 수 있다. 또한 상기 동작을 클럭 신호 또는 고정 전위를 나타내는 신호를 공급하는 배선을 제공함으로써 실현한다. 그러므로, 상기 배선을 가지는 표시 장치는 부분 구동이 가능한 표시 장치이며, 배선을 포함한 회로의 구성을 간략화할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 일본 공개특허공보 특개2011-209714호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명의 일 형태는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 구동 회로를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 장치를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 입출력 장치를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다. 또는 신규 플립플롭 회로, 신규 구동 회로, 신규 표시 패널, 신규 표시 장치, 신규 입출력 장치, 신규 정보 처리 장치, 또는 신규 반도체 장치를 제공하는 것을 과제 중 하나로 한다.

[0006] 또한 이들 과제의 기재는 다른 과제의 존재를 방해하는 것은 아니다. 또한 본 발명의 일 형태는, 이들 과제 모두를 해결할 필요는 없는 것으로 한다. 또한 이들 외의 과제는 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터 저절로 명백해지는 것이며 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터 이들 외의 과제를 추출할 수 있다.

**과제의 해결 수단**

[0007] (1) 본 발명의 일 형태는 제 1 입력 단자(LIN(i))와, 제 2 입력 단자(RIN(i))와, 제 3 입력 단자(E(i))와, 제 4 입력 단자(A(i))와, 제 5 입력 단자(B(i))와, 제 1 출력 단자(G1(i))와, 제 2 출력 단자(G2(i))와, 제 3 출력 단자(OUT(i))를 가지는 플립플롭 회로(SR(i))이다.

[0008] 제 1 입력 단자(LIN(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고, 제 2 입력 단자(RIN(i))는 제 2 트리거 신호를 공급받고, 제 3 입력 단자(E(i))는 일괄 선택 신호를 공급받고, 제 4 입력 단자(A(i))는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고, 제 5 입력 단자(B(i))는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받는다.

[0009] 제 1 출력 단자(G1(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가지고, 제 1 출력 단자(G1(i))는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급하는 기능을 가진다.

[0010] 제 2 출력 단자(G2(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급한다.

[0011] 제 3 출력 단자(OUT(i))는 제 3 트리거 신호를 공급한다.

[0012] (2) 또한 본 발명의 일 형태는 제 1 트랜지스터(M13)와, 제 2 트랜지스터(M23)와, 제 3 트랜지스터(M7)와, 노드(GN1(i))와, 제 1 배선(GVSS)을 가지는 상기 플립플롭 회로(SR(i))이다.

[0013] 제 1 트랜지스터(M13)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 제 1 출력 단자(G1(i))와 전기적으

로 접속되는 제 1 전극, 및 제 3 입력 단자(E(i))와 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다. 또한 제 1 트랜지스터(M13)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.

- [0014] 제 2 트랜지스터(M23)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 제 2 출력 단자(G2(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 제 1 배선(GVSS)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다. 또한 제 2 트랜지스터(M23)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.
- [0015] 제 3 트랜지스터(M7)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 제 3 출력 단자(OUT(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 제 1 배선(GVSS)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다. 또한 제 3 트랜지스터(M7)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.
- [0016] 이에 의하여, 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 선택 신호 및 제 2 선택 신호를 공급할 수 있다. 또는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.
- [0017] (3) 또한 본 발명의 일 형태는 제 4 트랜지스터(M24)와 제 2 배선(GVDD)을 가지는 상기 플립플롭 회로(SR(i))이다.
- [0018] 제 4 트랜지스터(M24)는 제 2 배선(GVDD)과 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 제 1 트랜지스터(M13)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0019] 이에 의하여, 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간을 제외한, 일괄 선택 신호가 하이(high)인 기간(TB)에서, 제 4 트랜지스터(M24)를 비도통 상태로 할 수 있다. 또는 GVDD가 공급하는 전위에서 트랜지스터(M24)의 문턱 전압을 뺀 전위보다 노드(GN1(i))의 전위를 낮게 억제할 수 있다. 또는 노드(GN1(i))의 전위의 상승으로 인하여 제 1 트랜지스터(M13), 제 2 트랜지스터(M23), 제 3 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M5), 및 트랜지스터(M18)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 노드(GN1(i))의 전위의 상승으로 인하여 트랜지스터(M15) 및 트랜지스터(M19)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.
- [0020] (4) 또한 본 발명의 일 형태는 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))와 제 3 배선(VEE)을 가지는 구동 회로(GD)이다.
- [0021] 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))는 상기 제 1 플립플롭 회로(SR(i)), 제 2 플립플롭 회로(SR(i+1)), 및 제 3 플립플롭 회로(SR(i+2))를 포함한다.
- [0022] 제 2 플립플롭 회로(SR(i+1))는 제 1 플립플롭 회로(SR(i))와 전기적으로 접속되고, 제 2 플립플롭 회로(SR(i+1))는 제 3 플립플롭 회로(SR(i+2))와 전기적으로 접속되고, 제 2 플립플롭 회로(SR(i+1))는 제 3 트리거 신호를 공급받는다.
- [0023] 제 3 플립플롭 회로(SR(i+2))는 제 2 트리거 신호를 공급한다.
- [0024] 제 3 배선(VEE)은 일괄 선택 신호를 공급한다. 제 3 배선(VEE)은 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))와 전기적으로 접속된다.
- [0025] 이에 의하여, 일군의 플립플롭 회로는 제 1 선택 신호를 소정의 순서로 공급할 수 있다. 또는 일군의 플립플롭 회로는 제 2 선택 신호를 소정의 순서로 공급할 수 있다. 또는 일군의 플립플롭 회로는 제 1 선택 신호를 일제히 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 구동 회로를 제공할 수 있다.
- [0026] (5) 또한 본 발명의 일 형태는 표시 영역(231)과 상기 구동 회로(GD)를 가지는 표시 패널이다.
- [0027] 표시 영역(231)은 제 1 주사선(GL1(i)), 제 2 주사선(GL2(i)), 제 1 신호선(SL1(j)), 제 2 신호선(SL2(j)), 및 화소(702(i, j))를 가진다.
- [0028] 화소(702(i, j))는 표시 소자(750(i, j)) 및 화소 회로(530(i, j))를 가진다.
- [0029] 표시 소자(750(i, j))는 화소 회로(530(i, j))와 전기적으로 접속된다.
- [0030] 화소 회로(530(i, j))는 제 1 주사선(GL1(i)), 제 2 주사선(GL2(i)), 제 1 신호선(SL1(j)), 및 제 2 신호선

(SL2(j))과 전기적으로 접속된다.

- [0031] 제 1 주사선(GL1(i))은 제 1 출력 단자(G1(i))와 전기적으로 접속되고, 제 2 주사선(GL2(i))은 제 2 출력 단자(G2(i))와 전기적으로 접속된다.
- [0032] 이에 의하여, 제 1 선택 신호를 제 1 주사선(GL1(i))에 공급할 수 있다. 또는 제 2 선택 신호를 제 2 주사선(GL2(i))에 공급할 수 있다. 또는 제 1 선택 신호 또는 제 2 선택 신호를 사용하여 화소(702(i, j))를 구동할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0033] (6) 또한 본 발명의 일 형태는 표시 영역(231)이 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n)) 및 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))를 가지는 상기 표시 패널이다.
- [0034] 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))는 행 방향으로 배치되고, 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))는 화소(702(i, j))를 포함한다.
- [0035] 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))는 행 방향과 교차하는 열 방향으로 배치되고, 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))는 화소(702(i, j))를 포함한다.
- [0036] 제 1 주사선(GL1(i))은 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))와 전기적으로 접속되고, 제 2 주사선(GL2(i))은 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))와 전기적으로 접속된다.
- [0037] 제 1 신호선(SL1(j))은 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))와 전기적으로 접속되고, 제 2 신호선(SL2(j))은 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))와 전기적으로 접속된다.
- [0038] 이에 의하여, 복수의 화소에 화상 정보를 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0039] (7) 또한 본 발명의 일 형태는 기능층(520)을 가지는 상기 표시 패널이다. 기능층(520)은 구동 회로(GD) 및 화소 회로(530(i, j))를 포함한다.
- [0040] 이에 의하여, 화소 회로(530(i, j))의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성하는 공정에서, 구동 회로(GD)의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성할 수 있다. 또는 부품 점수를 삭감할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0041] (8) 또한 본 발명의 일 형태는 상기 표시 패널(700)과 제어부(238)를 가지는 표시 장치이다.
- [0042] 제어부(238)는 화상 정보(VI) 및 제어 정보(CI)를 공급받고, 제어부(238)는 화상 정보(VI)에 기초하여 정보(V11)를 생성하고, 제어부(238)는 제어 정보(CI)에 기초하여 제어 신호(SP)를 생성한다. 또한 제어부(238)는 정보(V11) 및 제어 신호(SP)를 공급한다.
- [0043] 표시 패널(700)은 정보(V11) 및 제어 신호(SP)를 공급받고, 화소(702(i, j))는 정보(V11)에 기초하여 표시한다.
- [0044] 이에 의하여, 표시 소자를 사용하여 화상 정보를 표시할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 장치를 제공할 수 있다.
- [0045] (9) 또한 본 발명의 일 형태는 입력부(240)와 표시부(230)를 가지는 입출력 장치이다.
- [0046] 표시부(230)는 상기 표시 패널(700)을 가진다.
- [0047] 입력부(240)는 검지 영역(241)을 가지고, 입력부(240)는 검지 영역(241)에 근접하는 것을 검지한다.
- [0048] 검지 영역(241)은 화소(702(i, j))와 중첩되는 영역을 가진다.
- [0049] 이에 의하여, 표시부를 사용하여 화상 정보를 표시하면서, 표시부와 중첩되는 영역에 근접하는 것을 검지할 수 있다. 또는 표시부에 근접시키는 손가락 등을 포인터로서 사용하여 위치 정보를 입력할 수 있다. 또는 위치 정보를 표시부에 표시하는 화상 정보와 관련지을 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 입출력 장치를 제공할 수 있다.
- [0050] (10) 또한 본 발명의 일 형태는 연산 장치(210)와 입출력 장치(220)를 가지는 정보 처리 장치이다.
- [0051] 연산 장치(210)는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)를 공급받고, 연산 장치(210)는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)에 기초하여 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 생성한다. 또한 연산 장치(210)는 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 공급한다.

- [0052] 입출력 장치(220)는 입력 정보(II) 및 검지 정보(DS)를 공급하고, 입출력 장치(220)는 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 공급받고, 입출력 장치(220)는 표시부(230), 입력부(240), 및 검지부(250)를 가진다.
- [0053] 표시부(230)는 상기 표시 패널(700)을 가지고, 표시부(230)는 제어 정보(CI)에 기초하여 화상 정보(VI)를 표시한다.
- [0054] 입력부(240)는 입력 정보(II)를 생성하고, 검지부(250)는 검지 정보(DS)를 생성한다.
- [0055] 이에 의하여, 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)에 기초하여 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 또는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)에 기초하여 화상 정보(VI)를 표시할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공할 수 있다.
- [0056] (11) 또한 본 발명의 일 형태는 키보드, 하드웨어 버튼, 포인팅 디바이스, 터치 센서, 조도 센서, 활상 장치, 음성 입력 장치, 시선 입력 장치, 자세 검출 장치 중 하나 이상과, 상기 표시 패널을 포함하는 정보 처리 장치이다.
- [0057] 이에 의하여, 다양한 입력 장치를 사용하여 공급되는 정보에 기초하여 화상 정보 또는 제어 정보를 연산 장치에 의하여 생성할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공할 수 있다.
- [0058] 본 명세서에 첨부한 도면에서는 구성 요소를 기능별로 분류하고 각각 독립된 블록으로서 블록도를 나타내었지만, 실제의 구성 요소는 기능별로 완전히 분리되기 어렵고, 한 구성 요소가 복수의 기능과 관련될 수도 있다.
- [0059] 본 명세서에서 트랜지스터가 가지는 소스와 드레인은 트랜지스터의 극성 및 각 단자에 공급되는 전위 레벨에 따라 그 호칭이 서로 바뀐다. 일반적으로 n채널형 트랜지스터에서는 낮은 전위가 공급되는 단자가 소스라고 불리고, 높은 전위가 공급되는 단자가 드레인이라고 불린다. 또한 p채널형 트랜지스터에서는 낮은 전위가 공급되는 단자가 드레인이라고 불리고, 높은 전위가 공급되는 단자가 소스라고 불린다. 본 명세서에서는 편의상 소스와 드레인이 고정되어 있는 것으로 가정하여 트랜지스터의 접속 관계를 설명하는 경우가 있지만, 실제로는 상기 전위의 관계에 따라 소스와 드레인의 호칭이 서로 바뀐다.
- [0060] 본 명세서에서 트랜지스터의 소스란 활성층으로서 기능하는 반도체막의 일부인 소스 영역, 또는 이 반도체막에 접속된 소스 전극을 의미한다. 마찬가지로, 트랜지스터의 드레인이란 이 반도체막의 일부인 드레인 영역, 또는 이 반도체막에 접속된 드레인 전극을 의미한다. 또한 게이트는 게이트 전극을 의미한다.
- [0061] 본 명세서에서 트랜지스터가 직렬로 접속되는 상태란 예를 들어 제 1 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 한쪽만이 제 2 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 한쪽에만 접속되는 상태를 의미한다. 또한 트랜지스터가 병렬로 접속되는 상태란 제 1 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 한쪽이 제 2 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 한쪽에 접속되고, 제 1 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 다른 쪽이 제 2 트랜지스터의 소스 및 드레인 중 다른 쪽에 접속되는 상태를 의미한다.
- [0062] 본 명세서에서 접속이란 전기적인 접속을 의미하며, 전류, 전압, 또는 전위를 공급할 수 있는 상태 또는 전송(傳送)할 수 있는 상태에 상당한다. 따라서, 접속되어 있는 상태란 반드시 직접 접속되어 있는 상태를 가리키는 것은 아니며, 전류, 전압, 또는 전위를 공급할 수 있도록 또는 전송할 수 있도록 배선, 저항, 다이오드, 트랜지스터 등의 회로 소자를 통하여 간접적으로 접속되어 있는 상태도 그 범주에 포함한다.
- [0063] 본 명세서에서 회로도상 독립되어 있는 구성 요소들이 서로 접속되어 있는 경우이어도 실제로는 예를 들어 배선의 일부가 전극으로서 기능하는 경우 등, 하나의 도전막이 복수의 구성 요소의 기능을 겸비하는 경우도 있다. 본 명세서에서 접속이란 이와 같은 하나의 도전막이 복수의 구성 요소의 기능을 겸비하는 경우도 그 범주에 포함한다.
- [0064] 또한 본 명세서에서 트랜지스터의 제 1 전극 및 제 2 전극 중 한쪽이 소스 전극을 가리키고, 다른 쪽이 드레인 전극을 가리킨다.

**발명의 효과**

- [0065] 본 발명의 일 형태에 따르면, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 구동 회로를 제공할 수 있다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신

뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 장치를 제공할 수 있다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 입출력 장치를 제공할 수 있다. 또는 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공할 수 있다. 또는 신규 플립플롭 회로, 신규 구동 회로, 신규 표시 패널, 신규 표시 장치, 신규 입출력 장치, 신규 정보 처리 장치, 또는 신규 반도체 장치를 제공할 수 있다.

[0066] 또한 이들 효과의 기재는 다른 효과의 존재를 방해하는 것은 아니다. 또한 본 발명의 일 형태는 이들 효과 모두를 반드시 가질 필요는 없다. 또한 이들 외의 효과는 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터 저절로 명백해지는 것이며, 명세서, 도면, 청구항 등의 기재로부터 이들 외의 효과를 추출할 수 있다.

### **도면의 간단한 설명**

[0067] 도 1의 (A) 내지 (C)는 실시형태에 따른 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 블록도이다.  
 도 2의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 회로도이다.  
 도 3의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 회로도이다.  
 도 4의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로의 동작을 설명하는 타이밍 차트이다.  
 도 5의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로의 동작을 설명하는 타이밍 차트이다.  
 도 6은 실시형태에 따른 구동 회로의 구성을 설명하는 블록도이다.  
 도 7의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 8의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 9는 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 10은 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 블록도이다.  
 도 11의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 단면도이다.  
 도 12의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 표시 패널의 구성을 설명하는 단면도이다.  
 도 13의 (A) 내지 (D)는 실시형태에 따른 표시 장치의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 14의 (A) 내지 (C)는 실시형태에 따른 표시 장치의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 15는 실시형태에 따른 입출력 장치의 구성을 설명하는 블록도이다.  
 도 16의 (A) 내지 (C)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 블록도 및 투영도이다.  
 도 17의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구동 방법을 설명하는 흐름도이다.  
 도 18의 (A) 내지 (C)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구동 방법을 설명하는 도면이다.  
 도 19의 (A) 내지 (E)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 20의 (A) 내지 (E)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 21의 (A) 및 (B)는 실시형태에 따른 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 도면이다.  
 도 22는 실시예에 따른 제작한 표시 장치의 표시 상태를 설명하는 사진이다.

### **발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0068] 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로는 제 1 입력 단자 내지 제 5 입력 단자 및 제 1 출력 단자 내지 제 3 출력 단자를 가진다. 제 1 입력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고, 제 2 입력 단자는 제 2 트리거 신호를 공급받고, 제 3 입력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받고, 제 4 입력 단자는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고, 제 5 입력 단자는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받는다. 또한 제 1 출력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급하

고, 제 1 출력 단자는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급하고, 제 2 출력 단자는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급하고, 제 3 출력 단자는 제 3 트리거 신호를 공급한다.

- [0069] 이에 의하여, 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 선택 신호 및 제 2 선택 신호를 공급할 수 있다. 또는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.
- [0070] 실시형태에 대하여 도면을 사용하여 자세히 설명한다. 다만 본 발명은 아래의 설명에 한정되지 않고, 본 발명의 취지 및 그 범위에서 벗어남이 없이 그 형태 및 자세한 사항을 다양하게 변경할 수 있는 것은 통상의 기술자라면 용이하게 이해할 수 있다. 따라서 본 발명은 아래의 실시형태의 기재 내용에 한정되어 해석되는 것은 아니다. 또한 아래에서 설명하는 발명의 구성에서, 동일한 부분 또는 같은 기능을 가지는 부분에는 동일한 부호를 상이한 도면 사이에서 공통적으로 사용하고, 반복되는 설명은 생략한다.
- [0071] (실시형태 1)
- [0072] 본 실시형태에서는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 구성에 대하여 도 1 내지 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0073] 도 1은 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 블록도이다. 도 1의 (A) 및 (B)는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로가 가지는 단자의 구성을 설명하는 블록도이고, 도 1의 (C)는 본 발명의 일 형태의 복수의 플립플롭 회로를 접속하는 예를 설명하는 블록도이다.
- [0074] 도 2는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 도면이다. 도 2의 (A)는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 회로도이고, 도 2의 (B)는 도 2의 (A)의 플립플롭 회로에 접속하여 사용할 수 있는 플립플롭 회로의 회로도이다.
- [0075] 도 3은 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 구성을 설명하는 도면이다. 도 3의 (A)는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 회로도이고, 도 3의 (B)는 도 3의 (A)의 플립플롭 회로에 접속하여 사용할 수 있는 플립플롭 회로의 회로도이다.
- [0076] 도 4는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 동작을 설명하는 도면이다. 도 4의 (A)는 도 2에 나타난 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로의 동작을 설명하는 타이밍 차트이고, 도 4의 (B)는 도 3에 나타난 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로의 동작을 설명하는 타이밍 차트이다.
- [0077] 도 5는 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로의 동작을 설명하는 도면이다. 도 5의 (A)는, 도 2에 나타난 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로가 도 4의 (A)와 상이하게 동작하는 경우에 대하여 설명하는 타이밍 차트이고, 도 5의 (B)는, 도 3에 나타난 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로를 포함하는 구동 회로가 도 4의 (B)와 상이하게 동작하는 경우에 대하여 설명하는 타이밍 차트이다.
- [0078] 또한 본 명세서에서 값이 1 이상의 정수(整數)인 변수를 부호에 사용하는 경우가 있다. 예를 들어 값이 1 이상의 정수인 변수  $p$ 를 포함하는 (p)를 최대  $p$ 개의 구성 요소 중 어느 것을 특정하는 부호의 일부에 사용하는 경우가 있다. 또한 예를 들어 값이 1 이상의 정수인 변수  $m$  및 변수  $n$ 을 포함하는 (m, n)을 최대  $m \times n$ 개의 구성 요소 중 어느 것을 특정하는 부호의 일부에 사용하는 경우가 있다.
- [0079] <플립플롭 회로의 구성에 1.>
- [0080] 본 실시형태에서 설명하는 플립플롭 회로(SR(i))는, 입력 단자(LIN(i))와, 입력 단자(RIN(i))와, 입력 단자(E(i))와, 입력 단자(A(i))와, 입력 단자(B(i))를 가진다. 또한 출력 단자(G1(i))와, 출력 단자(G2(i))와, 출력 단자(OUT(i))를 가진다(도 1의 (A) 참조). 또한 단자(C1(i)), 단자(C2(i)), 및 단자(C3(i))를 가진다. 또한 배선(CLK1) 내지 배선(CLK4) 중 하나를 선택하여, 단자(C1(i)) 내지 단자(C3(i)) 중 하나와 전기적으로 접속한다. 예를 들어, 단자(C1(i))를 배선(CLK1)과 전기적으로 접속하고, 단자(C2(i))를 배선(CLK2)과 전기적으로 접속하고, 단자(C3(i))를 배선(CLK3)과 전기적으로 접속한다. 이에 의하여, 위상이 시프트되는 복수의 클록 신호를 단자(C1(i)) 내지 단자(C3(i))에 공급할 수 있다.
- [0081] <<입력 단자>>
- [0082] 입력 단자(LIN(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고, 입력 단자(RIN(i))는 제 2 트리거 신호를 공급받는다(도 4의 (A) 참조).

- [0083] 입력 단자(E(i))는 일괄 선택 신호를 공급받는다.
- [0084] 입력 단자(A(i))는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급받고, 입력 단자(B(i))는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 공급받는다.
- [0085] <<출력 단자>>
- [0086] 출력 단자(G1(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 1 선택 신호를 공급한다. 또한 출력 단자(G1(i))는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급한다(도 4의 (A) 및 도 5의 (A) 참조).
- [0087] 출력 단자(G2(i))는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 2 펄스 폭 변조 신호에 기초하여 제 2 선택 신호를 공급한다.
- [0088] 출력 단자(OUT(i))는 제 3 트리거 신호를 공급한다.
- [0089] <플립플롭 회로의 구성에 2.>
- [0090] 예를 들어, 트랜지스터(M1), 트랜지스터(M16), 트랜지스터(M3), 트랜지스터(M4), 트랜지스터(M6), 트랜지스터(M12), 트랜지스터(M22), 트랜지스터(M5), 트랜지스터(M15), 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M13), 및 트랜지스터(M23)를 플립플롭 회로(SR(i))에 사용할 수 있다(도 2의 (A) 참조). 또한 트랜지스터(M17), 트랜지스터(M21), 트랜지스터(M31), 트랜지스터(M18), 트랜지스터(M19)를 플립플롭 회로(SR(i))에 사용할 수 있다. 또한 용량 소자(C1), 용량 소자(C2), 용량 소자(C3), 용량 소자(C4), 및 용량 소자(C5)를 사용할 수 있다.
- [0091] 또한 본 발명의 일 형태의 플립플롭 회로는 단극성 트랜지스터로 구성할 수 있다. 구체적으로는, n형 동작을 하는 트랜지스터로 구성할 수 있다.
- [0092] <<트랜지스터(M1), 트랜지스터(M15), 트랜지스터(M19)>>
- [0093] 트랜지스터(M1), 트랜지스터(M15), 및 트랜지스터(M19)는 제 1 트리거 신호를 공급받는 게이트 전극을 가진다. 또한 제 1 트리거 신호에 기초하여, 트랜지스터(M1)는 배선(GVDD)의 전위를 노드(GN4(i))에 공급하는 기능을 가진다.
- [0094] 또한 제 1 트리거 신호에 기초하여, 트랜지스터(M15) 및 트랜지스터(M19)는 배선(GVSS)의 전위를 노드(GN1(i))에 공급하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 플립플롭 회로(SR(i))의 동작을 시작할 수 있다. 또는 배선(GVSS)의 전위를 노드(GN1(i))에 공급할 때까지 노드(GN1(i))를 플로팅 상태로 유지할 수 있다.
- [0095] <<트랜지스터(M4)>>
- [0096] 트랜지스터(M4)는 제 2 트리거 신호를 공급받는 게이트 전극을 가진다. 또한 제 2 트리거 신호에 기초하여, 트랜지스터(M4)는 배선(GVDD)의 전위를 노드(GN1(i))에 공급하는 기능을 가진다.
- [0097] <<트랜지스터(M6), 트랜지스터(M12), 트랜지스터(M22)>>
- [0098] 트랜지스터(M6), 트랜지스터(M12), 및 트랜지스터(M22)는 노드(GN4(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극을 가진다. 또한 노드(GN4(i))의 전위에 기초하여, 트랜지스터(M6)는 제 1 클럭 신호를 출력 단자(OUT(i))에 공급하는 기능을 가지고, 트랜지스터(M12)는 제 1 펄스 폭 변조 신호를 출력 단자(G1(i))에 공급하는 기능을 가지고, 트랜지스터(M22)는 제 2 펄스 폭 변조 신호를 출력 단자(G2(i))에 공급하는 기능을 가진다.
- [0099] <<트랜지스터(M5), 트랜지스터(M18), 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M13), 트랜지스터(M23)>>
- [0100] 트랜지스터(M5), 트랜지스터(M18), 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M13), 및 트랜지스터(M23)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극을 가진다. 또한 노드(GN1(i))의 전위에 기초하여, 트랜지스터(M5) 및 트랜지스터(M18)는 배선(GVSS)의 전위를 노드(GN4(i))에 공급하는 기능을 가지고, 트랜지스터(M7)는 배선(GVSS)의 전위를 출력 단자(OUT(i))에 공급하는 기능을 가지고, 트랜지스터(M13)는 입력 단자(E(i))의 전위를 출력 단자(G1(i))에 공급하는 기능을 가지고, 트랜지스터(M23)는 배선(GVSS)의 전위를 출력 단자(G2(i))에 공급하는 기능을 가진다.
- [0101] <<트랜지스터(M16), 트랜지스터(M3)>>
- [0102] 트랜지스터(M16)는 제 2 클럭 신호를 공급받는 게이트 전극을 가지고, 트랜지스터(M3)는 제 3 클럭 신호를 공급받는 게이트 전극을 가진다. 또한 제 2 클럭 신호 및 제 3 클럭 신호가 겹치는 기간에, 트랜지스터(M16) 및 트

랜지스터(M3)는 배선(GVDD)의 전위를 노드(GN1(i))에 공급하는 기능을 가진다.

[0103]

<<트랜지스터(M20)>>

[0104]

트랜지스터(M20)는 단자(R(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극을 가진다. 또한 단자(R(i))의 전위에 기초하여, 트랜지스터(M20)는 배선(GVDD)의 전위를 노드(GN1(i))에 공급한다. 예를 들어, 리셋 신호를 단자(R(i))에 공급할 수 있다. 이에 의하여, 플립플롭 회로(SR(i))를 리셋할 수 있다. 또는 플립플롭 회로(SR(i))를 가지는 시프트 레지스터 회로를 리셋할 수 있다. 또한 플립플롭 회로(SR(i))는 클럭 신호를 사용하여 리셋할 수도 있다.

[0105]

<<트랜지스터(M17), 트랜지스터(M21), 트랜지스터(M31)>>

[0106]

트랜지스터(M17), 트랜지스터(M21), 및 트랜지스터(M31)는 배선(GVDD)의 전위를 공급받는 게이트 전극을 가진다. 이에 의하여, 예를 들어 노드(GN4(i))의 전위가 배선(GVDD)의 전위보다 높아지는 경우에, 트랜지스터(M6), 트랜지스터(M12), 및 트랜지스터(M22)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 노드(GN4(i))를 사용하여 출력을 안정적으로 공급할 수 있다. 또는 트랜지스터(M1), 트랜지스터(M5), 및 트랜지스터(M18)가 가지는 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다.

[0107]

또한 플립플롭 회로(SR(m+1))는 입력 단자(RIN(i)) 및 트랜지스터(M4)를 가지지 않는 점이 상이한 것 외에는, 플립플롭 회로(SR(i))와 같은 구성을 가진다(도 1의 (B) 및 도 2의 (B) 참조). 또한 시프트 레지스터 회로의 마지막 단에 사용할 수 있다. 또한 플립플롭 회로(SR(i))에 사용하는 트랜지스터와 비교하여, 채널이 형성되는 영역의 폭이 넓은 트랜지스터가 플립플롭 회로(SR(m+1))에 적합하다. 구체적으로, 플립플롭 회로(SR(m+1))가 가지는 트랜지스터(M3) 또는 트랜지스터(M16)의 채널이 형성되는 영역의 폭은 플립플롭 회로(SR(i))가 가지는 트랜지스터(M3) 또는 트랜지스터(M16)의 채널이 형성되는 영역의 폭보다 넓다.

[0108]

<플립플롭 회로의 구성예 3.>

[0109]

또한 본 실시형태에서 설명하는 플립플롭 회로(SR(i))는 트랜지스터(M13)와, 트랜지스터(M23)와, 트랜지스터(M7)와, 노드(GN1(i))와, 배선(GVSS)을 가진다(도 2의 (A), (B), 도 3의 (A), (B) 참조).

[0110]

<<트랜지스터(M13)>>

[0111]

트랜지스터(M13)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 출력 단자(G1(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 입력 단자(E(i))와 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.

[0112]

트랜지스터(M13)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.

[0113]

<<트랜지스터(M23)>>

[0114]

트랜지스터(M23)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 출력 단자(G2(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 배선(GVSS)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.

[0115]

트랜지스터(M23)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.

[0116]

<<트랜지스터(M7)>>

[0117]

트랜지스터(M7)는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 출력 단자(OUT(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 배선(GVSS)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.

[0118]

트랜지스터(M7)는 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서 비도통 상태이다.

[0119]

이에 의하여, 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간에서, 제 1 선택 신호 및 제 2 선택 신호를 공급할 수 있다. 또는 일괄 선택 신호를 공급받는 기간에 제 1 선택 신호를 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.

[0120]

<플립플롭 회로의 구성예 4.>

[0121]

또한 본 실시형태에서 설명하는 플립플롭 회로(SR(i))는 트랜지스터(M24)와 배선(GVDD)을 가진다(도 3의 (A) 및 (B) 참조).

- [0122] 트랜지스터(M24)는 배선(GVDD)과 전기적으로 접속되는 게이트 전극, 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 제 1 전극, 및 트랜지스터(M13)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0123] 이에 의하여, 제 1 트리거 신호를 공급받고 나서 제 2 트리거 신호를 공급받을 때까지의 기간을 제외한, 일괄 선택 신호가 하이인 기간(TB)에서, 트랜지스터(M24)를 비도통 상태로 할 수 있다(도 3의 (B) 또는 도 4의 (B) 참조). 또는 배선(GVDD)이 공급하는 전위에서 트랜지스터(M24)의 문턱 전압을 뺀 전위보다 노드(GN1(i))의 전위를 낮게 억제할 수 있다. 또는 노드(GN1(i))의 전위의 상승으로 인하여 트랜지스터(M23), 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M5), 및 트랜지스터(M18)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 노드(GN1(i))의 전위의 상승으로 인하여 트랜지스터(M15) 및 트랜지스터(M19)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.
- [0124] <<노드(GN2(i))의 전위>>
- [0125] 노드(GN2(i))는 제 1 트리거 신호가 하이인 기간에서, 배선(GVDD)의 전위를 공급받는다(도 2의 (A), (B), 및 도 4의 (A)의 T1 참조). 또한 노드(GN2(i))는, 제 1 트리거 신호 및 제 2 트리거 신호가 로(low)이고, 노드(GN1(i))의 전위가, 트랜지스터(M5)의 문턱 전압을 배선(GVDD)이 공급하는 전위에 더한 값보다 낮은 기간, 또는 트랜지스터(M18)의 문턱 전압을 배선(GVDD)이 공급하는 전위에 더한 값보다 낮은 기간에서 플로팅 상태를 유지한다(도 4의 (A)의 T2 참조).
- [0126] 또한 노드(GN2(i))는 예를 들어, 용량 소자(C2)를 통하여 출력 단자(G1(i))와 용량 결합된다.
- [0127] <<노드(GN1(i))의 전위>>
- [0128] 노드(GN1(i))는 제 1 트리거 신호가 하이인 기간에서, 배선(GVSS)의 전위를 공급받는다(도 2의 (A), (B), 및 도 4의 (A)의 T1 참조). 또한 노드(GN1(i))는 제 1 트리거 신호 및 제 2 트리거 신호가 로인 기간에서 플로팅 상태를 유지한다(도 4의 (A)의 T2 참조).
- [0129] 또한 예를 들어 용량 소자(C5)를 통하여 노드(GN1(i))는 입력 단자(E(i))와 용량 결합된다.
- [0130] 예를 들어 플립플롭 회로(SR(i))가 트랜지스터(M24)를 가지지 않는 경우, 이에 의하여 노드(GN1(i))의 전위는 입력 단자(E(i))의 전위의 영향을 받는다. 또는 노드(GN1(i))의 전위는 예를 들어 일괄 선택 신호의 영향을 받아 상승된다(도 2의 (A), (B), 및 도 4의 (A)의 T3 참조). 또는 노드(GN1(i))의 전위는 예를 들어 배선(GVD)이 공급하는 전위에 일괄 선택 신호가 공급하는 전압을 더한 전위에 가까워진다.
- [0131] 한편, 플립플롭 회로(SR(i))가 트랜지스터(M24)를 가지는 경우, 이에 의하여 노드(GN3(i))의 전위는 입력 단자(E(i))의 전위의 영향을 받는다. 또는 노드(GN3(i))의 전위는 예를 들어 일괄 선택 신호의 영향을 받아 상승된다(도 3의 (A), (B), 및 도 4의 (B)의 T3 참조). 또는 노드(GN3(i))의 전위는 예를 들어 배선(GVDD)이 공급하는 전위에 일괄 선택 신호가 하이인 전압을 더한 전위에 가까워진다. 또는 트랜지스터(M24)는 비도통 상태가 된다. 또는 노드(GN1(i))의 전위에 대한 일괄 선택 신호의 영향을 억제할 수 있다. 또는 배선(GVDD)이 공급하는 전압에서 트랜지스터(M24)의 문턱 전압을 뺀 전위보다 노드(GN1(i))의 전위를 낮게 억제할 수 있다. 또는 일괄 선택 신호가 노드(GN1(i))의 전위에 미치는 영향을 없앨 수 있다. 또는 노드(GN1(i))와 전기적으로 접속되는 게이트 전극을 가지는 트랜지스터에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 트랜지스터(M13), 트랜지스터(M23), 트랜지스터(M7), 트랜지스터(M5), 및 트랜지스터(M18)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 트랜지스터(M15) 및 트랜지스터(M19)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 또는 트랜지스터(M16), 트랜지스터(M4), 및 트랜지스터(M20)에 가해지는 스트레스를 억제할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 플립플롭 회로를 제공할 수 있다.
- [0132] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0133] (실시형태 2)
- [0134] 본 실시형태에서는, 본 발명의 일 형태의 구동 회로의 구성에 대하여 도 1 및 도 6을 참조하여 설명한다.
- [0135] 도 6은 본 발명의 일 형태의 구동 회로의 구성을 설명하는 블록도이다.
- [0136] <구동 회로(GD)의 구성예>
- [0137] 본 실시형태에서 설명하는 구동 회로(GD)는 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))와 배선(VEE)을 가진다(도 6 참조). 또한 배선(RES), 배선(DUM1(1)), 배선(DUM2(1)), 배선(DUM1(2)), 및 배선(DUM2(2))을 가진다.

- [0138] 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))는 실시형태 1에 기재된 플립플롭 회로(SR(i)), 플립플롭 회로(SR(i+1)), 및 플립플롭 회로(SR(i+2))를 포함한다.
- [0139] <<플립플롭 회로(SR(i+1))>>
- [0140] 플립플롭 회로(SR(i+1))는 플립플롭 회로(SR(i))와 전기적으로 접속되고, 플립플롭 회로(SR(i+1))는 제 3 트리거 신호를 공급받는다(도 1의 (C) 참조).
- [0141] 플립플롭 회로(SR(i+1))는 플립플롭 회로(SR(i+2))와 전기적으로 접속된다.
- [0142] 플립플롭 회로(SR(i+2))는 제 2 트리거 신호를 공급한다.
- [0143] <<배선(VEE)>>
- [0144] 배선(VEE)은 일괄 선택 신호를 공급하고, 배선(VEE)은 일군의 플립플롭 회로(SR(1) 내지 SR(m+2))와 전기적으로 접속된다.
- [0145] 이에 의하여, 일군의 플립플롭 회로는 제 1 선택 신호를 소정의 순서로 공급할 수 있다. 또는 일군의 플립플롭 회로는 제 2 선택 신호를 소정의 순서로 공급할 수 있다. 또는 일군의 플립플롭 회로는 제 1 선택 신호를 일제히 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 구동 회로를 제공할 수 있다.
- [0146] <<입력 단자의 접속예>>
- [0147] 예를 들어, 입력 단자(LIN(i))는 배선(SPL) 또는 플립플롭 회로(SR(i-1))의 출력 단자(OUT(i-1))와 전기적으로 접속된다(도 1의 (C) 및 도 6 참조). 또한 배선(SPL)은 스타트 펄스 신호를 공급하고, 플립플롭 회로(SR(i-1))의 출력 단자(OUT(i-1))는 제 1 트리거 신호를 공급한다.
- [0148] 입력 단자(RIN(i))는 플립플롭 회로(SR(i+2))의 OUT(i+2)와 전기적으로 접속된다. 또한 플립플롭 회로(SR(i+2))의 출력 단자(OUT(i+2))는 제 2 트리거 신호를 공급한다.
- [0149] 입력 단자(E(i))는 배선(VEE)과 전기적으로 접속된다. 또한 배선(VEE)은 일괄 선택 신호를 공급한다.
- [0150] 입력 단자(A(i))는 배선(PWCA1) 내지 배선(PWCA4) 중 어느 하나와 전기적으로 접속된다. 또한 배선(PWCA1) 내지 배선(PWCA4)은 모두 제 1 펄스 폭 변조 신호를 공급한다. 예를 들어 구형파를 제 1 펄스 폭 변조 신호에 사용할 수 있다(도 4의 (A) 또는 도 5의 (A) 참조).
- [0151] 입력 단자(B(i))는 배선(PWCB1) 내지 배선(PWCB4) 중 어느 하나와 전기적으로 접속된다. 또한 배선(PWCB1) 내지 배선(PWCB4)은 모두 펄스 폭 변조 신호를 공급한다. 예를 들어, 제 1 펄스 폭 변조 신호와 같은 신호를 제 2 펄스 폭 변조 신호에 사용할 수 있다(도 4의 (A) 참조). 또는 제 1 펄스 폭 변조 신호와는 펄스 폭이 상이한 신호를 제 2 펄스 폭 변조 신호에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 제 1 펄스 폭 변조 신호보다 펄스 폭이 짧은 신호를 제 2 펄스 폭 변조 신호에 사용할 수 있다(도 5의 (A) 참조).
- [0152] <<출력 단자의 접속예>>
- [0153] 출력 단자(G1(i))는 주사선(GL1(i))과 전기적으로 접속되고, 출력 단자(G2(i))는 주사선(GL2(i))과 전기적으로 접속된다(도 1의 (C) 및 도 6 참조).
- [0154] 출력 단자(OUT(i))는 플립플롭 회로(SR(i+1))의 LIN(i+1) 및 플립플롭 회로(SR(i-2))의 RIN(i)과 전기적으로 접속된다(도 6 참조).
- [0155] <구동 회로(GD)의 동작예>
- [0156] 본 발명의 일 형태의 구동 회로(GD)는 선택 신호를 순차적으로 공급한다. 예를 들어, 기간(TA)에서 플립플롭 회로(SR(1)) 내지 플립플롭 회로(SR(m+2))는 순차적으로 선택 신호를 공급한다(도 4의 (A) 및 도 5의 (A) 참조).
- [0157] 또한 본 발명의 일 형태의 구동 회로(GD)는 일괄 선택 신호를 공급한다. 예를 들어, 기간(TB)에서 플립플롭 회로(SR(1)) 내지 플립플롭 회로(SR(m+2))는 동시에 선택 신호를 공급한다.
- [0158] 또한 기간(TA) 및 기간(TB)을 포함하는 기간을 1서브 프레임(SUB FRAME) 기간이라고 할 수 있다.
- [0159] 또한 표시 패널의 표시 소자로서, 예를 들어 액정 소자를 사용하는 경우에는, 1서브 프레임 기간이 종료한 후에, 광원을 점등하는 기간(LIGHT)을 제공할 수 있다(도 4의 (A) 및 도 5의 (A) 참조).

- [0160] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0161] (실시형태 3)
- [0162] 본 실시형태에서는, 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성에 대하여 도 7, 도 8, 및 도 10을 참조하여 설명한다.
- [0163] 도 7은 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다. 도 7의 (A)는 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 상면도이고, 도 7의 (B)는 도 7의 (A)의 일부를 나타낸 것이다.
- [0164] 도 8은 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다. 도 8의 (A)는 도 7의 (A)의 절단선 X1-X2, 절단선 X3-X4, 절단선 X9-X10, 및 화소에서의 단면도이고, 도 8의 (B)는 화소 회로(530(i, j))의 구성을 설명하는 회로도이다.
- [0165] 도 10은 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다.
- [0166] <표시 패널의 구성예 1.>
- [0167] 본 실시형태에서 설명하는 표시 패널은 표시 영역(231)과, 실시형태 2에 기재된 구동 회로(GD)를 가진다(도 10 참조).
- [0168] <<표시 영역(231)의 구성예 1.>>
- [0169] 표시 영역(231)은 주사선(GL1(i)), 주사선(GL2(i)), 신호선(SL1(j)), 신호선(SL2(j)), 및 화소(702(i, j))를 가진다.
- [0170] <<화소(702(i, j))의 구성예 1.>>
- [0171] 화소(702(i, j))는 표시 소자(750(i, j)) 및 화소 회로(530(i, j))를 가진다(도 8의 (A) 참조).
- [0172] <<표시 소자(750(i, j))의 구성예>>
- [0173] 표시 소자(750(i, j))는 화소 회로(530(i, j))와 전기적으로 접속된다(도 8의 (A) 및 (B) 참조).
- [0174] 예를 들어 광의 반사, 광의 투과, 또는 광의 사출을 제어하는 소자를 표시 소자로서 사용할 수 있다. 구체적으로는, 전기 광학 소자 또는 발광 소자를 표시 소자로서 사용할 수 있다.
- [0175] <<화소 회로(530(i, j))의 구성예 1.>>
- [0176] 화소 회로(530(i, j))는 주사선(GL1(i)), 주사선(GL2(i)), 신호선(SL1(j)), 및 신호선(SL2(j))과 전기적으로 접속된다(도 8의 (B) 참조).
- [0177] 주사선(GL1(i))은 출력 단자(G1(i))와 전기적으로 접속되고, 주사선(GL2(i))은 출력 단자(G2(i))와 전기적으로 접속된다(도 6 참조).
- [0178] 이에 의하여, 제 1 선택 신호를 제 1 주사선(GL1(i))에 공급할 수 있다. 또는 제 2 선택 신호를 제 2 주사선(GL2(i))에 공급할 수 있다. 또는 제 1 선택 신호 또는 제 2 선택 신호를 사용하여 화소(702(i, j))를 구동할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0179] 예를 들어, 스위치, 트랜지스터, 다이오드, 저항 소자, 인덕터, 또는 용량 소자 등을 화소 회로(530(i, j))에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 트랜지스터를 스위치로서 사용할 수 있다.
- [0180] 예를 들어, 복수의 트랜지스터를 화소 회로에 사용하는 경우, 하나의 트랜지스터의 반도체막을 형성하는 공정에서, 다른 쪽의 반도체막을 형성할 수 있다.
- [0181] <<화소(702(i, j))의 구성예 2.>>
- [0182] 화소(702(i, j))는 표시 소자(750(i, j))로서 액정 소자를 사용할 수 있다.
- [0183] <<화소 회로(530(i, j))의 구성예 2.>>
- [0184] 화소 회로(530(i, j))는 용량 소자(C11), 스위치(SW11), 및 노드(N1(i, j))를 가진다(도 8의 (B) 참조).
- [0185] 스위치(SW11)는 신호선(SL2(j))과 전기적으로 접속되는 제 1 단자를 가지고, 표시 소자(750(i, j))의 제 1 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW11)는 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도

통 상태를 전환하는 기능을 가진다.

- [0186] 용량 소자(C11)는 스위치(SW11)의 제 2 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극과, 도전막(CSCOM)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0187] 표시 소자(750(i, j))는 노드(N1(i, j))의 전위(VN)에 기초하여 표시를 수행한다.
- [0188] <<화소 회로(530(i, j))의 구성예 3.>>
- [0189] 화소 회로(530(i, j))는 용량 소자(C11), 용량 소자(C12), 스위치(SW11), 스위치(SW12), 및 노드(N1(i, j))를 가진다.
- [0190] 스위치(SW11)는 신호선(SL2(j))과 전기적으로 접속되는 제 1 단자를 가지고, 표시 소자(750(i, j))의 제 1 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW11)는 제 2 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다.
- [0191] 용량 소자(C11)는 스위치(SW11)의 제 2 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극과, 도전막(CSCOM)과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0192] 스위치(SW12)는 신호선(SL1(j))과 전기적으로 접속되는 제 1 단자를 가진다. 또한 스위치(SW12)는 제 1 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다.
- [0193] 용량 소자(C12)는 스위치(SW12)의 제 2 단자와 전기적으로 접속되는 제 1 전극과, 스위치(SW11)의 제 2 단자와 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0194] 표시 소자(750(i, j))는 노드(N1(i, j))의 전위(VN)에 기초하여 표시를 수행한다.
- [0195] 또한 스위치(SW11)가 비도통 상태일 때, 스위치(SW12)를 비도통 상태에서부터 도통 상태로 변화시킬 수 있다. 또한 스위치(SW11)가 비도통 상태일 때, 스위치(SW12)를 도통 상태에서부터 비도통 상태로 변화시킬 수 있다.
- [0196] [제 1 단계]
- [0197] 제 1 단계에서, 스위치(SW11) 및 스위치(SW12)를 도통 상태로 한다. 예를 들어 제 1 선택 신호를 주사선(GL1(i))에 공급하고, 제 2 선택 신호를 주사선(GL2(i))에 공급한다.
- [0198] 또한 화상 신호를 용량 소자(C12)에 공급한다. 예를 들어 신호선(SL1(j))이 공급하는 전위와 신호선(SL2(j))이 공급하는 전위의 전위차를 사용하여 화상 신호를 공급한다.
- [0199] [제 2 단계]
- [0200] 제 2 단계에서, 스위치(SW11)를 비도통 상태로 유지하면서 스위치(SW12)를 도통 상태로 한다. 예를 들어 일괄 선택 신호를 주사선(GL1(i))에 공급한다.
- [0201] 또한 신호선(SL1(i))에 소정의 전위를 공급하여, 용량 소자(C12)를 통하여 노드(N1(i, j))의 전위를 오프셋한다.
- [0202] [제 3 단계]
- [0203] 제 3 단계에서, 스위치(SW11) 및 스위치(SW12)를 비도통 상태로 유지하면서 노드(N1(i, j))의 전위에 기초하여 표시 소자(750(i, j))를 사용하여 표시를 수행한다.
- [0204] 이에 의하여, 노드(N1(i, j))의 전위를 스위치(SW11) 및 스위치(SW12)를 사용하여 제어할 수 있다. 또는 스위치(SW11)를 사용하여 노드(N1(i, j))의 전위를 제어하고, 스위치(SW12)를 사용하여 노드(N1(i, j))의 전위를 변화시킬 수 있다. 또는 변화하는 전위를 표시 소자(750(i, j))에 공급할 수 있다. 또는 변화하는 전위에 기초하여 표시할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 표시를 변화시킬 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 동작을 강조할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 응답을 빠르게 할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0205] 또는 이에 의하여, 표시 소자(750(i, j))에 높은 전압을 공급할 수 있다. 또는 예를 들어 표시 소자(750(i, j))의 액정 재료를 포함하는 층(753)에 큰 전계를 인가할 수 있다. 또는 고분자에 의하여 안정화된 액정 재료의 배향을 제어할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 입출력 장치를 제공할 수 있다.

- [0206] <<화소(702(i, j))의 구성예 3.>>
- [0207] 화소(702(i, j))는 표시 소자(750(i, j))로서 발광 소자를 사용할 수 있다(도 9 참조). 예를 들어, 유기 EL 소자를 표시 소자(750(i, j))로서 사용할 수 있다.
- [0208] <<화소 회로(530(i, j))의 구성예 4.>>
- [0209] 화소 회로(530(i, j))는 트랜지스터(M), 용량 소자(C21), 스위치(SW21), 노드(N1(i, j)), 용량 소자(C22), 및 스위치(SW22)를 가진다(도 9 참조). 또한 화소 회로(530(i, j))는 노드(N2(i, j)), 스위치(SW23), 및 스위치(SW24)를 가진다.
- [0210] 트랜지스터(M)는 도전막(ANO)과 전기적으로 접속되는 제 1 전극을 가진다.
- [0211] 용량 소자(C21)는 트랜지스터(M)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 1 전극과, 트랜지스터(M)의 제 2 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 전극을 가진다.
- [0212] 스위치(SW21)는 신호선(SL2(j))과 전기적으로 접속되는 제 1 단자를 가지고, 트랜지스터(M)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW21)는 제 2 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다.
- [0213] 용량 소자(C22)는 트랜지스터(M)의 게이트 전극과 전기적으로 접속되는 제 1 전극을 가진다.
- [0214] 스위치(SW22)는 신호선(SL1(j))과 전기적으로 접속되는 제 1 단자를 가지고, 용량 소자(C22)의 제 2 전극과 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW22)는 제 1 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다.
- [0215] 스위치(SW23)는 트랜지스터(M)의 제 2 전극과 전기적으로 접속되는 제 1 단자와, 도전막(V0)과 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW23)는 제 1 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다.
- [0216] 스위치(SW24)는 트랜지스터(M)의 제 2 전극과 전기적으로 접속되는 제 1 단자와, 표시 소자(750(i, j))와 전기적으로 접속되는 제 2 단자를 가진다. 또한 스위치(SW24)는 제 3 선택 신호에 기초하여 도통 상태 또는 비도통 상태를 전환하는 기능을 가진다. 또한 주사선(GL3(i))을 사용하여 제 3 선택 신호를 공급할 수 있다.
- [0217] 또한 스위치(SW21)가 비도통 상태일 때, 스위치(SW22)를 비도통 상태에서부터 도통 상태로 변화시킬 수 있다. 또한 스위치(SW21)가 비도통 상태일 때, 스위치(SW22)를 도통 상태에서부터 비도통 상태로 변화시킬 수 있다.
- [0218] 표시 소자(750(i, j))는 노드(N1(i, j))의 전위(VN)에 기초하여 표시를 수행한다.
- [0219] 이에 의하여, 노드(N1(i, j))의 전위를 스위치(SW21) 및 스위치(SW22)를 사용하여 제어할 수 있다. 또는 스위치(SW21)를 사용하여 노드(N1(i, j))의 전위를 제어하고, 스위치(SW22)를 사용하여 노드(N1(i, j))의 전위를 변화시킬 수 있다. 또는 변화하는 전위를 표시 소자(750(i, j))에 공급할 수 있다. 또는 변화하는 전위에 기초하여 표시할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 표시를 변화시킬 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 동작을 강조할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 응답을 빠르게 할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0220] <<표시 영역(231)의 구성예 2.>>
- [0221] 표시 영역(231)은 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n)) 및 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))를 가진다(도 10 참조).
- [0222] 또한 도시하지 않았지만 표시 영역(231)은 도전막(CSCOM) 및 도전막(VCOM1)을 가진다.
- [0223] 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))는 행 방향(도면 중에서 화살표(R1)로 나타낸 방향)으로 배치되고, 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))는 화소(702(i, j))를 포함한다.
- [0224] 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))는 행 방향과 교차하는 열 방향(도면 중에서 화살표(C1)로 나타낸 방향)으로 배치되고, 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))는 화소(702(i, j))를 포함한다.
- [0225] 주사선(GL1(i))은 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))와 전기적으로 접속되고, 주사선(GL2(i))은 일군의 화소(702(i, 1) 내지 702(i, n))와 전기적으로 접속된다.

- [0226] 신호선(SL1(j))은 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))와 전기적으로 접속되고, 신호선(SL2(j))은 다른 일군의 화소(702(1, j) 내지 702(m, j))와 전기적으로 접속된다.
- [0227] 이에 의하여, 복수의 화소에 화상 정보를 공급할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0228] <<구동 회로(GDA), 구동 회로(GDB)>>
- [0229] 구동 회로(GDA) 및 구동 회로(GDB)를 구동 회로(GD)에 사용할 수 있다. 예를 들어, 구동 회로(GDA) 및 구동 회로(GDB)는 제어 신호(SP)에 기초하여 선택 신호를 공급하는 기능을 가진다.
- [0230] 구체적으로는, 제어 신호(SP)에 기초하여 30Hz 이상, 바람직하게는 60Hz 이상의 빈도로 선택 신호를 하나의 주사선에 공급하는 기능을 가진다. 이로써, 동영상에 매끄럽게 표시할 수 있다.
- [0231] 또는 제어 정보(SP)에 기초하여 30Hz 미만, 바람직하게는 1Hz 미만, 더 바람직하게는 1분에 한 번 미만의 빈도로 하나의 주사선에 선택 신호를 공급하는 기능을 가진다. 이로써 플리커(flicker)가 억제된 정지 화상을 표시할 수 있다.
- [0232] 복수의 구동 회로를 가지는 경우, 예를 들어, 구동 회로(GDA)가 선택 신호를 공급하는 빈도와, 구동 회로(GDB)가 선택 신호를 공급하는 빈도를 다르게 할 수 있다. 구체적으로는 정지 화상을 표시하는 하나의 영역에 선택 신호를 공급하는 빈도보다 높은 빈도로, 동영상을 표시하는 다른 영역에 선택 신호를 공급할 수 있다. 이에 의하여, 하나의 영역에 플리커가 억제된 정지 화상을 표시하고, 다른 영역에 동영상을 매끄럽게 표시할 수 있다.
- [0233] 그런데, 프레임 주파수를 가변(可變)으로 할 수 있다. 또는 예를 들어 1Hz 이상 120Hz 이하의 프레임 주파수로 표시를 할 수 있다. 또는 프로그래시브 방식을 사용하여 120Hz의 프레임 주파수로 표시를 할 수 있다.
- [0234] <<구동 회로(SD)>>
- [0235] 구동 회로(SD)는 정보(V11)에 기초하여 화상 신호를 생성하는 기능과, 상기 화상 신호를 하나의 표시 소자와 전기적으로 접속되는 화소 회로에 공급하는 기능을 가진다(도 10 참조).
- [0236] 예를 들어 시프트 레지스터 등의 다양한 순서 회로 등을 구동 회로(SD)에 사용할 수 있다.
- [0237] 예를 들어 실리콘 기판 위에 형성된 집적 회로를 구동 회로(SD)에 사용할 수 있다.
- [0238] 예를 들어 COG(Chip on glass)법 또는 COF(Chip on Film)법을 사용하여 집적 회로를 단자에 접속할 수 있다. 구체적으로는 이방성 도전막을 사용하여 집적 회로를 단자에 접속할 수 있다.
- [0239] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0240] (실시형태 4)
- [0241] 본 실시형태에서는, 본 발명의 일 형태의 표시 패널에 사용할 수 있는 화소의 구성에 대하여, 도 7 내지 도 12를 참조하여 설명한다.
- [0242] 도 11은 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다. 도 11의 (A)는 도 7의 (B)의 절단선 Y1-Y2에서의 화소(702(i, j))의 단면도이고, 도 11의 (B)는 도 11의 (A)의 일부를 설명하는 단면도이다.
- [0243] 도 12는 본 발명의 일 형태의 표시 패널의 구성을 설명하는 도면이다. 도 12의 (A)는 도 7의 (A)의 절단선 X1-X2 및 절단선 X3-X4에서의 단면도이고, 도 12의 (B)는 도 12의 (A)의 일부(MG1)를 설명하는 단면도이다.
- [0244] <표시 패널(700)의 구성에 1.>
- [0245] 본 실시형태에서 설명하는 표시 패널은 기능층(520)을 가진다(도 8의 (A) 참조).
- [0246] <<기능층(520)>>
- [0247] 기능층(520)은 실시형태 2에 기재된 구동 회로(GD) 및 실시형태 3에 기재된 화소 회로(530(i, j))를 포함한다. 또한 기능층(520)은 개구부(591A)를 가지고, 화소 회로(530(i, j))는 개구부(591A)에서 표시 소자(750(i, j))와 전기적으로 접속된다.
- [0248] 이에 의하여, 화소 회로(530(i, j))의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성하는 공정에서, 구동 회로(GD)의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성할 수 있다. 또는 부품 점수를 삭감할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유

용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.

- [0249] <<트랜지스터의 구성예>>
- [0250] 예를 들어, 보텀 게이트형 트랜지스터 또는 톱 게이트형 트랜지스터 등을 구동 회로(GD) 및 화소 회로(530(i, j))에 사용할 수 있다(도 11 및 도 12 참조).
- [0251] 트랜지스터는 반도체막(508), 도전막(504), 도전막(512A), 및 도전막(512B)을 가진다(도 11의 (B) 참조).
- [0252] 반도체막(508)은 도전막(512A)과 전기적으로 접속되는 영역(508A), 도전막(512B)과 전기적으로 접속되는 영역(508B)을 가진다. 반도체막(508)은 영역(508A)과 영역(508B) 사이에 영역(508C)을 가진다.
- [0253] 도전막(504)은 영역(508C)과 중첩되는 영역을 가지고, 도전막(504)은 게이트 전극의 기능을 가진다.
- [0254] 절연막(506)은 반도체막(508)과 도전막(504) 사이에 끼워지는 영역을 가진다. 절연막(506)은 게이트 절연막의 기능을 가진다.
- [0255] 도전막(512A)은 소스 전극의 기능 및 드레인 전극의 기능 중 한쪽을 가지고, 도전막(512B)은 소스 전극의 기능 및 드레인 전극의 기능 중 다른 쪽을 가진다.
- [0256] 또한 도전막(524)을 트랜지스터에 사용할 수 있다. 도전막(524)은 도전막(504)과의 사이에 반도체막(508)을 끼우는 영역을 가진다. 도전막(524)은 제 2 게이트 전극의 기능을 가진다. 예를 들어 도전막(524)을 도전막(504)과 전기적으로 접속할 수 있다. 또한 도전막(524)을 주사선(GL2(i))에 사용할 수 있다.
- [0257] 또한 화소 회로(530(i, j))의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성하는 공정에서 구동 회로(GD)의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을 형성할 수 있다.
- [0258] <<반도체막(508)의 구성예 1.>>
- [0259] 예를 들어 14족 원소를 포함한 반도체를 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 실리콘을 포함한 반도체를 반도체막(508)에 사용할 수 있다.
- [0260] [수소화 비정질 실리콘]
- [0261] 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 또는 미결정 실리콘 등을 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 이에 의하여 예를 들어 폴리실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 표시 패널보다 표시 불균일이 적은 표시 패널을 제공할 수 있다. 또는 표시 패널의 대형화가 용이하다.
- [0262] [폴리실리콘]
- [0263] 예를 들어 폴리실리콘을 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 이에 의하여, 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 트랜지스터보다 트랜지스터의 전계 효과 이동도를 높일 수 있다. 또는 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 트랜지스터보다 구동 능력을 높일 수 있다. 또는 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 트랜지스터보다 화소의 개구율을 향상시킬 수 있다.
- [0264] 또는 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 트랜지스터보다 트랜지스터의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0265] 또는 트랜지스터의 제작에 요구되는 온도를, 예를 들어 단결정 실리콘을 사용하는 트랜지스터보다 낮출 수 있다.
- [0266] 또는 구동 회로의 트랜지스터에 사용하는 반도체막을, 화소 회로의 트랜지스터에 사용하는 반도체막과 동일한 공정으로 형성할 수 있다. 또는 화소 회로를 형성하는 기판과 동일한 기판 위에 구동 회로를 형성할 수 있다. 또는 전자 기기를 구성하는 부품 수를 저감할 수 있다.
- [0267] [단결정 실리콘]
- [0268] 예를 들어 단결정 실리콘을 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 이에 의하여 예를 들어 수소화 비정질 실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 표시 패널보다 정세도(精細度)를 높일 수 있다. 또는 예를 들어 폴리실리콘을 반도체막(508)에 사용하는 표시 패널보다 표시 불균일이 적은 표시 패널을 제공할 수 있다. 또는 예를 들어 스마트 글라스 또는 헤드 마운트 디스플레이를 제공할 수 있다.
- [0269] <<반도체막(508)의 구성예 2.>>

- [0270] 예를 들어 금속 산화물을 반도체막(508)에 사용할 수 있다. 이에 의하여, 비정질 실리콘을 반도체막에 사용한 트랜지스터를 이용하는 화소 회로와 비교하여, 화소 회로가 화상 신호를 유지할 수 있는 시간을 길게 할 수 있다. 구체적으로는 폴리커의 발생을 억제하면서, 선택 신호를 30Hz 미만, 바람직하게는 1Hz 미만, 더 바람직하게는 1분에 한 번 미만의 빈도로 공급할 수 있다. 그 결과, 정보 처리 장치의 사용자에게 축적되는 피로를 저감할 수 있다. 또한 구동에 따른 소비전력을 저감할 수 있다.
- [0271] 예를 들어 산화물 반도체를 사용하는 트랜지스터를 이용할 수 있다. 구체적으로는 인듐을 포함하는 산화물 반도체 또는 인듐과 갈륨과 아연을 포함하는 산화물 반도체를 반도체막에 사용할 수 있다.
- [0272] 일례를 들면, 반도체막에 비정질 실리콘을 사용한 트랜지스터보다, 오프 상태에서의 누설 전류가 작은 트랜지스터를 사용할 수 있다. 구체적으로는 반도체막에 산화물 반도체를 사용한 트랜지스터를 사용할 수 있다.
- [0273] 예를 들어 인듐, 갈륨, 및 아연을 포함하는 두께 25nm의 막을 반도체막(508)에 사용할 수 있다.
- [0274] 예를 들어, 탄탈럼 및 질소를 포함하는 두께 10nm의 막과, 구리를 포함하는 두께 300nm의 막을 적층한 도전막을 도전막(504)에 사용할 수 있다. 또한 구리를 포함하는 막은 절연막(506)과의 사이에, 탄탈럼 및 질소를 포함하는 막을 끼우는 영역을 가진다.
- [0275] 예를 들어 실리콘 및 질소를 포함하는 두께 400nm의 막과, 실리콘, 산소, 및 질소를 포함하는 두께 200nm의 막을 적층한 적층막을 절연막(506)에 사용할 수 있다. 또한 실리콘 및 질소를 포함하는 막은 반도체막(508)과의 사이에, 실리콘, 산소, 및 질소를 포함하는 막을 끼우는 영역을 가진다.
- [0276] 예를 들어 텅스텐을 포함하는 두께 50nm의 막과, 알루미늄을 포함하는 두께 400nm의 막과, 타이타늄을 포함하는 두께 100nm의 막을 이 순서대로 적층한 도전막을 도전막(512A) 또는 도전막(512B)에 사용할 수 있다. 또한 텅스텐을 포함하는 막은 반도체막(508)과 접하는 영역을 가진다.
- [0277] 그런데 예를 들어 비정질 실리콘을 반도체에 사용하는 보텀 게이트형 트랜지스터의 제조 라인은 산화물 반도체를 반도체에 사용하는 보텀 게이트형 트랜지스터의 제조 라인으로 용이하게 개조할 수 있다. 또한 예를 들어 폴리실리콘을 반도체에 사용하는 톱 게이트형 트랜지스터의 제조 라인은 산화물 반도체를 반도체에 사용하는 톱 게이트형 트랜지스터의 제조 라인으로 용이하게 개조할 수 있다. 어느 개조에서도 기존의 제조 라인을 유효하게 활용할 수 있다.
- [0278] 이에 의하여 깜박거림을 억제할 수 있다. 또는 소비전력을 저감할 수 있다. 또는 움직임이 빠른 동영상에 매끄럽게 표시할 수 있다. 또는 풍부한 계조로 사진 등을 표시할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0279] <<반도체막(508)의 구성에 3.>>
- [0280] 예를 들어 화합물 반도체를 트랜지스터의 반도체에 사용할 수 있다. 구체적으로는 갈륨 비소를 포함하는 반도체를 사용할 수 있다.
- [0281] 예를 들어 유기 반도체를 트랜지스터의 반도체에 사용할 수 있다. 구체적으로는 폴리아센류 또는 그래핀을 포함하는 유기 반도체를 반도체막에 사용할 수 있다.
- [0282] <<용량 소자의 구성에 1.>>
- [0283] 용량 소자는 하나의 도전막, 다른 도전막, 및 절연막을 가진다. 상기 절연막은 하나의 도전막과 다른 도전막 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0284] 예를 들어, 도전막(504)과, 도전막(512A)과, 절연막(506)을 용량 소자에 사용할 수 있다.
- [0285] 용량 소자(C12)는 도전막(754(i, j)), 전극(751(i, j)), 및 절연막(521B)을 가진다(도 11의 (A) 참조).
- [0286] <<기능층(520)의 구성에 1.>>
- [0287] 또한 기능층(520)은 절연막(521), 절연막(518), 절연막(516), 절연막(506), 및 절연막(501C) 등을 가진다(도 11의 (A) 참조).
- [0288] 절연막(521)은 화소 회로(530(i, j))와 표시 소자(750(i, j)) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0289] 절연막(518)은 절연막(521)과 절연막(501C) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.

- [0290] 절연막(516)은 절연막(518)과 절연막(501C) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0291] 절연막(506)은 절연막(516)과 절연막(501C) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0292] [절연막(521)]
- [0293] 예를 들어 절연성 무기 재료, 절연성 유기 재료, 또는 무기 재료와 유기 재료를 포함한 절연성 복합 재료를 절연막(521)에 사용할 수 있다.
- [0294] 구체적으로는 무기 산화물막, 무기 질화물막, 또는 무기 산화질화물막 등, 혹은 이들 중에서 선택된 복수의 막을 적층한 적층 재료를 절연막(521)에 사용할 수 있다.
- [0295] 예를 들어 산화 실리콘막, 질화 실리콘막, 산화질화 실리콘막, 산화 알루미늄막 등, 또는 이들 중에서 선택된 복수의 막을 적층한 적층 재료를 포함한 막을 절연막(521)에 사용할 수 있다. 또한 질화 실리콘막은 치밀한 막이고, 불순물의 확산을 억제하는 기능이 뛰어나다.
- [0296] 예를 들어 폴리에스터, 폴리올레핀, 폴리아마이드, 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리실록산, 또는 아크릴 수지 등, 혹은 이들 중에서 선택된 복수의 수지의 적층 재료 또는 복합 재료 등을 절연막(521)에 사용할 수 있다. 또한 감광성을 가지는 재료를 사용하여 형성하여도 좋다. 이에 의하여 예를 들어 절연막(521)은, 절연막(521)과 중첩되는 다양한 구조에 기인한 단차를 평탄화할 수 있다.
- [0297] 또한 폴리이미드는 열적 안정성, 절연성, 인성(韌性), 저유전율, 저열팽창률, 내약품성 등의 특성에 있어서 다른 유기 재료에 비하여 우수한 특성을 가진다. 이에 의하여 특히 폴리이미드를 절연막(521) 등에 적합하게 사용할 수 있다.
- [0298] 예를 들어 감광성을 가지는 재료를 사용하여 형성된 막을 절연막(521)에 사용할 수 있다. 구체적으로는 감광성 폴리이미드 또는 감광성 아크릴 수지 등을 사용하여 형성된 막을 절연막(521)에 사용할 수 있다.
- [0299] [절연막(518)]
- [0300] 예를 들어 절연막(521)에 사용할 수 있는 재료를 포함하는 절연막(518)에 사용할 수 있다.
- [0301] 예를 들어 산소, 수소, 물, 알칼리 금속, 알칼리 토금속 등의 확산을 억제하는 기능을 가지는 재료를 절연막(518)에 사용할 수 있다. 구체적으로는 질화물 절연막을 절연막(518)에 사용할 수 있다. 예를 들어 질화 실리콘, 질화산화 실리콘, 질화 알루미늄, 질화산화 알루미늄 등을 절연막(518)에 사용할 수 있다. 이에 의하여 트랜지스터의 반도체막으로 불순물이 확산되는 것을 억제할 수 있다.
- [0302] [절연막(516)]
- [0303] 예를 들어 절연막(521)에 사용할 수 있는 재료를 절연막(516)에 사용할 수 있다.
- [0304] 구체적으로는 절연막(518)과는 제작 방법이 상이한 막을 절연막(516)에 사용할 수 있다.
- [0305] [절연막(506)]
- [0306] 예를 들어 절연막(521)에 사용할 수 있는 재료를 절연막(506)에 사용할 수 있다.
- [0307] 구체적으로는 산화 실리콘막, 산화질화 실리콘막, 질화산화 실리콘막, 질화 실리콘막, 산화 알루미늄막, 산화 하프늄막, 산화 이트륨막, 산화 지르코늄막, 산화 갈륨막, 산화 탄탈럼막, 산화 마그네슘막, 산화 란타넘막, 산화 세륨막, 또는 산화 네오디뮴막을 포함하는 막을 절연막(506)에 사용할 수 있다.
- [0308] [절연막(501C)]
- [0309] 예를 들어 절연막(521)에 사용할 수 있는 재료를 절연막(501C)에 사용할 수 있다. 구체적으로는 실리콘 및 산소를 포함한 재료를 절연막(501C)에 사용할 수 있다. 이에 의하여 화소 회로 또는 표시 소자 등으로 불순물이 확산되는 것을 억제할 수 있다.
- [0310] <<기능층(520)의 구성예 2.>>
- [0311] 기능층(520)은 도전막, 배선, 및 단자를 가진다. 도전성을 가지는 재료를 배선, 전극, 단자, 도전막 등에 사용할 수 있다.
- [0312] <<배선 등>>

- [0313] 예를 들어, 무기 도전성 재료, 유기 도전성 재료, 금속, 또는 도전성 세라믹 등을 배선 등에 사용할 수 있다.
- [0314] 구체적으로는, 알루미늄, 금, 백금, 은, 구리, 크로뮴, 탄탈럼, 타이타늄, 몰리브데넘, 텅스텐, 니켈, 철, 코발트, 팔라듐, 및 망가니즈에서 선택된 금속 원소 등을 배선 등에 사용할 수 있다. 또는 상술한 금속 원소를 포함하는 합금 등을 배선 등에 사용할 수 있다. 특히 구리와 망가니즈의 합금이 웨트 에칭법을 사용한 미세 가공에 적합하다.
- [0315] 구체적으로는, 알루미늄막 위에 타이타늄막을 적층하는 2층 구조, 질화 타이타늄막 위에 타이타늄막을 적층하는 2층 구조, 질화 타이타늄막 위에 텅스텐막을 적층하는 2층 구조, 질화 탄탈럼막 또는 질화 텅스텐막 위에 텅스텐막을 적층하는 2층 구조, 타이타늄막과 그 타이타늄막 위에 알루미늄막을 적층하고 그 위에 타이타늄막을 더 형성하는 3층 구조 등을 배선 등에 사용할 수 있다.
- [0316] 구체적으로는, 산화 인듐, 인듐 주석 산화물, 인듐 아연 산화물, 산화 아연, 갈륨을 첨가한 산화 아연 등의 도전성 산화물을 배선 등에 사용할 수 있다.
- [0317] 구체적으로는, 그래핀 또는 그래파이트를 포함하는 막을 배선 등에 사용할 수 있다.
- [0318] 예를 들어, 산화 그래핀을 포함하는 막을 형성하고, 산화 그래핀을 포함하는 막을 환원함으로써, 그래핀을 포함하는 막을 형성할 수 있다. 환원 방법으로서, 가열하는 방법이나 환원제를 사용하는 방법 등을 들 수 있다.
- [0319] 예를 들어, 금속 나노 와이어를 포함하는 막을 배선 등에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 은을 포함하는 나노 와이어를 사용할 수 있다.
- [0320] 구체적으로는, 도전성 고분자를 배선 등에 사용할 수 있다.
- [0321] 또한 예를 들어 도전 재료(ACF1)를 사용하여 단자(519B)를 플렉시블 인쇄 기관(FPC1)과 전기적으로 접속할 수 있다(도 8의 (A) 참조). 구체적으로는, 도전 재료(CP)를 사용하여 단자(519B)를 플렉시블 인쇄 기관(FPC1)과 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0322] <표시 패널(700)의 구성예 2.>
- [0323] 또한 표시 패널(700)은 기재(510), 기재(770), 및 밀봉재(705)를 가진다(도 12의 (A) 참조).
- [0324] <<기재(510), 기재(770)>>
- [0325] 투광성을 가지는 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0326] 예를 들어 가요성을 가지는 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 이로써, 가요성을 가지는 표시 패널을 제공할 수 있다.
- [0327] 예를 들어, 두께가 0.7mm 이하 0.1mm 이상인 재료를 사용할 수 있다. 구체적으로는, 두께 0.1mm 정도까지 연마한 재료를 사용할 수 있다. 이로써, 중량을 저감할 수 있다.
- [0328] 그런데, 6세대(1500mm×1850mm), 7세대(1870mm×2200mm), 8세대(2200mm×2400mm), 9세대(2400mm×2800mm), 10세대(2950mm×3400mm) 등의 유리 기관을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 이로써, 대형 표시 장치를 제작할 수 있다.
- [0329] 유기 재료, 무기 재료, 또는 유기 재료와 무기 재료 등의 복합 재료 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0330] 예를 들어, 유리, 세라믹, 금속 등의 무기 재료를 사용할 수 있다. 구체적으로는, 무알칼리 유리, 소다 석회 유리, 칼리 유리, 크리스털 유리, 알루미늄 실리케이트 유리, 강화 유리, 화학 강화 유리, 석영, 또는 사파이어 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 또는 알루미늄실리케이트 유리, 강화 유리, 화학 강화 유리, 또는 사파이어 등을, 표시 패널의 사용자에게 가까운 측에 배치되는 기재(510) 또는 기재(770)에 적합하게 사용할 수 있다. 이로써, 사용에 따른 표시 패널의 파손이나 손상을 방지할 수 있다.
- [0331] 구체적으로는, 무기 산화물막, 무기 질화물막, 또는 무기 산질화물막 등을 사용할 수 있다. 예를 들어, 산화 실리콘막, 질화 실리콘막, 산화질화 실리콘막, 산화 알루미늄막 등을 사용할 수 있다. 스테인리스강 또는 알루미늄 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0332] 예를 들어, 실리콘이나 탄소화 실리콘으로 이루어지는 단결정 반도체 기관, 다결정 반도체 기관, 실리콘 저마늄 등으로 이루어지는 화합물 반도체 기관, SOI 기관 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 이로써,

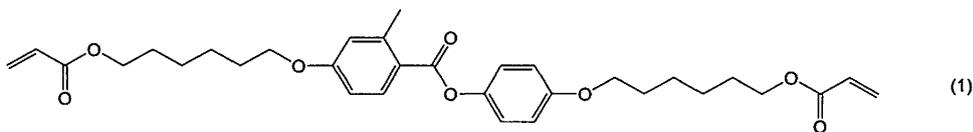
반도체 소자를 기재(510) 또는 기재(770)에 형성할 수 있다.

- [0333] 예를 들어 수지, 수지 필름, 또는 플라스틱 등의 유기 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 구체적으로는 폴리에스터, 폴리올레핀, 폴리아마이드(나일론, 아라미드 등), 폴리이미드, 폴리카보네이트, 폴리우레탄, 아크릴 수지, 에폭시 수지, 또는 실록산 결합을 가지는 수지를 포함하는 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 예를 들어 이들의 재료를 포함하는 수지 필름, 수지판, 또는 적층 재료 등을 사용할 수 있다. 이로써, 중량을 저감할 수 있다. 또는 예를 들어 낙하로 인한 파손 등의 발생 빈도를 저감할 수 있다.
- [0334] 구체적으로는, 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(PEN), 폴리에테르설폰(PES), 사이클로올레핀폴리머(COP), 또는 사이클로올레핀 공중합체(COC) 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0335] 예를 들어 금속판, 박판 형상의 유리판, 또는 무기 재료 등의 막과 수지 필름 등을 접합한 복합 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 예를 들어 섬유 형상 또는 입자상의 금속, 유리, 혹은 무기 재료 등을 수지에 분산시킨 복합 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 예를 들어 섬유 형상 또는 입자상의 수지, 혹은 유기 재료 등을 무기 재료에 분산시킨 복합 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0336] 또한 단층의 재료 또는 복수의 층이 적층된 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 예를 들어, 절연막 등이 적층된 재료를 사용할 수 있다. 구체적으로는 산화 실리콘층, 질화 실리콘층, 및 산화질화 실리콘층 등에서 선택된 하나 또는 복수의 막이 적층된 재료를 사용할 수 있다. 이로써, 예를 들어 기재에 포함되는 불순물의 확산을 방지할 수 있다. 또는 유리 또는 수지에 포함되는 불순물의 확산을 방지할 수 있다. 또는 수지를 투과하는 불순물의 확산을 방지할 수 있다.
- [0337] 또한 종이 또는 목재 등을 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0338] 예를 들어, 제작 공정 중의 열처리에 견딜 수 있을 정도의 내열성을 가지는 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 트랜지스터 또는 용량 소자 등을 직접 형성하는 제작 공정 중에 가해지는 열에 대한 내열성을 가지는 재료를 기재(510) 또는 기재(770)에 사용할 수 있다.
- [0339] 예를 들어 제작 공정 중에 가해지는 열에 대한 내열성을 가지는 공정용 기판에 절연막, 트랜지스터, 또는 용량 소자 등을 형성하고, 형성된 절연막, 트랜지스터, 또는 용량 소자 등을 예를 들어 기재(510) 또는 기재(770)로 전치하는 방법을 사용할 수 있다. 이로써, 예를 들어 가요성을 가지는 기판에 절연막, 트랜지스터, 또는 용량 소자 등을 형성할 수 있다.
- [0340] <<밀봉재(705)>>
- [0341] 밀봉재(705)는 기능층(520)과 기재(770) 사이에 끼워지는 영역을 가지고, 기능층(520)과 기재(770)를 접합시키는 기능을 가진다(도 12 참조).
- [0342] 무기 재료, 유기 재료, 또는 무기 재료와 유기 재료의 복합 재료 등을 밀봉재(705)에 사용할 수 있다.
- [0343] 예를 들어 열 용융성 수지 또는 경화성 수지 등의 유기 재료를 밀봉재(705)에 사용할 수 있다.
- [0344] 예를 들어 반응 경화형 접착제, 광 경화형 접착제, 열 경화형 접착제, 또는/및 혐기형(嫌氣型) 접착제 등의 유기 재료를 밀봉재(705)에 사용할 수 있다.
- [0345] 구체적으로는 에폭시 수지, 아크릴 수지, 실리콘(silicone) 수지, 페놀 수지, 폴리이미드 수지, 이미드 수지, PVC(폴리비닐클로라이드) 수지, PVB(폴리비닐부티랄) 수지, EVA(에틸렌바이닐아세테이트) 수지 등을 포함한 접착제를 밀봉재(705)에 사용할 수 있다.
- [0346] <표시 패널(700)의 구성예 3.>
- [0347] 표시 패널(700)은 구조체(KB1) 또는 기능막(770P) 등을 가진다(도 11의 (A) 참조). 또한 착색막 또는 차광막 등을 기능층(520)과 기재(770) 사이에 사용할 수 있다.
- [0348] <<구조체(KB1)>>
- [0349] 구조체(KB1)는 기능층(520)과 기재(770) 사이에 끼워지는 영역을 가진다. 또한 구조체(KB1)는 기능층(520)과 기재(770) 사이에 소정의 간격을 제공하는 기능을 가진다.

- [0350] <<기능막(770P) 등>>
- [0351] 기능막(770P)은 표시 소자(750(i, j))와 중첩되는 영역을 가진다.
- [0352] 예를 들어, 반사 방지 필름, 편광 필름, 위상차 필름, 광 확산 필름, 또는 집광 필름 등을 기능막(770P)에 사용할 수 있다.
- [0353] 예를 들어, 두께 1 $\mu$ m 이하의 반사 방지막을 기능막(770P)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 유전체를 3층 이상, 바람직하게는 5층 이상, 더 바람직하게는 15층 이상 적층한 적층막을 기능막(770P)에 사용할 수 있다. 이에 의하여, 반사율을 0.5% 이하, 바람직하게는 0.08% 이하로 억제할 수 있다.
- [0354] 예를 들어 원편광 필름을 기능막(770P)에 사용할 수 있다.
- [0355] 또한 먼지의 부착을 억제하는 대전 방지막, 오염이 부착되기 어렵게 하는 발수성(撥水性)의 막, 오염이 부착되기 어렵게 하는 발유성(撥油性)의 막, 반사 방지막(안티 리플렉션막), 비광택 처리막(안티 글레이막), 사용에 따른 손상의 발생을 억제하는 하드 코트막, 사용에 따른 손상의 발생을 억제하는 자기 수복성(修復性)의 필름 등을 기능막(770P)에 사용할 수 있다.
- [0356] <<표시 소자의 구성예>>
- [0357] 예를 들어 광의 반사, 광의 투과, 또는 광의 사출을 제어하는 소자를 표시 소자로서 사용할 수 있다. 구체적으로는, 전기 광학 소자 또는 발광 소자를 표시 소자로서 사용할 수 있다.
- [0358] <<표시 소자(750(i, j))의 구성예 1.>>
- [0359] 예를 들어 액정 소자, 전기 영동 소자, 전자 잉크 등을 표시 소자(750(i, j))에 사용할 수 있다(도 11의 (A) 참조).
- [0360] 예를 들어 반사형 액정 소자를 표시 소자(750(i, j))로서 사용할 수 있다. 반사형 표시 소자를 사용함으로써, 표시 패널의 소비전력을 억제할 수 있다.
- [0361] 예를 들어 투과형 액정 소자를 표시 소자(750(i, j))로서 사용할 수 있다. 또한 표시 패널(700)은 백라이트(BL)가 사출하는 광의 투과를 제어하여 화상을 표시하는 기능을 가진다.
- [0362] <<액정 소자의 구성예 1.>>
- [0363] 예를 들어, IPS(In-Plane-Switching) 모드, TN(Twisted Nematic) 모드, FFS(Fringe Field Switching) 모드, ASM(Axially Symmetric aligned Micro-cell) 모드, OCB(Optically Compensated Birefringence) 모드, FLC(Ferroelectric Liquid Crystal) 모드, AFLC(AntiFerroelectric Liquid Crystal) 모드 등의 구동 방법을 사용하여 구동할 수 있는 액정 소자를 사용할 수 있다.
- [0364] 또한 예를 들어, 수직 배향(VA) 모드, 구체적으로는, MVA(Multi-Domain Vertical Alignment) 모드, PVA(Patterned Vertical Alignment) 모드, ECB(Electrically Controlled Birefringence) 모드, CPA(Continuous Pinwheel Alignment) 모드, ASV(Advanced Super-View) 모드 등의 구동 방법을 사용하여 구동할 수 있는 액정 소자를 사용할 수 있다.
- [0365] <<표시 소자(750(i, j))의 구성예 2.>>
- [0366] 표시 소자(750(i, j))는 전극(751(i, j)), 전극(752), 및 액정 재료를 포함하는 층(753)을 가진다. 또한 표시 소자(750(i, j))는 배향막(AF1) 및 배향막(AF2)을 가진다.
- [0367] 전극(751(i, j))은 개구부(591A)에서 화소 회로(530(i, j))와 전기적으로 접속된다.
- [0368] 전극(752)은 전극(751(i, j))과의 사이에 액정 재료의 배향을 제어하는 전계를 형성하도록 배치된다.
- [0369] <<액정 재료를 포함하는 층(753)>>
- [0370] 액정 재료를 포함하는 층(753)은 배향막(AF1)과 배향막(AF2) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0371] 예를 들어,  $1.0 \times 10^{13} \Omega \cdot \text{cm}$  이상, 바람직하게는  $1.0 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$  이상, 더 바람직하게는  $1.0 \times 10^{15} \Omega \cdot \text{cm}$  이상의 고유 저항률을 가지는 액정 재료를 액정 재료를 포함하는 층(753)에 사용할 수 있다.
- [0372] 이에 의하여, 액정 재료를 포함하는 층(753)에서 전류가 흐르기 어렵게 할 수 있다. 또는 액정 재료를 포함하

는 층(753)에 인가되는 전계를 유지할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 투과율의 변동을 억제할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))의 깜박거림을 억제할 수 있다. 또는 표시 소자(750(i, j))를 재기록하는 빈도를 저감할 수 있다.

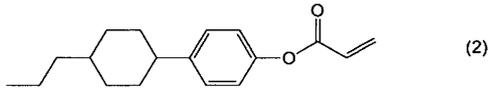
- [0373] <<표시 소자(750(i, j))의 구성예 3.>>
- [0374] 본 실시형태에서 설명하는 표시 소자(750(i, j))는 전극(751(i, j)), 전극(752), 및 액정 재료를 포함하는 층(753)을 가진다. 또한 배향막(AF1) 및 배향막(AF2)을 가진다(도 11의 (A) 참조).
- [0375] <<배향막(AF1) 및 배향막(AF2)의 구성예>>
- [0376] 배향막(AF1)은 전극(751(i, j))과, 액정 재료를 포함하는 층(753) 사이에 끼워지는 영역을 가진다. 또한 배향막(AF2)은 전극(752)과, 액정 재료를 포함하는 층(753) 사이에 끼워지는 영역을 가진다.
- [0377] 대략 수평 방향으로 액정이 배향되는 배향막을 배향막(AF1) 및 배향막(AF2)에 사용할 수 있다. 예를 들어 2° 내지 5° 정도의 각도를 프리틸트각(pretilt angle)으로 할 수 있다.
- [0378] 또한 배향막(AF2)은 배향막(AF1)에 대하여 역평행이 되도록 러빙 처리된다. 또한 배향막(AF1) 또는 배향막(AF2)의 두께를 예를 들어 70nm로 할 수 있다.
- [0379] <<전극(751(i, j)) 및 전극(752)의 구성예>>
- [0380] 전극(752)은 전극(751(i, j))과의 사이에, 액정 재료를 포함하는 층(753)을 가로지르는 전계를 형성하도록 배치된다.
- [0381] <<액정 재료를 포함하는 층(753)의 구성예 1.>>
- [0382] 액정 재료를 포함하는 층(753)은 전계가 제 1 상태일 때 입사광(I<sub>0</sub>)을 제 1 산란 강도로 산란시킨다.
- [0383] 또한 액정 재료를 포함하는 층(753)은 전계가 제 1 상태보다 큰 제 2 상태일 때 입사광(I<sub>0</sub>)을 제 2 산란 강도로 산란시킨다. 또한 제 2 산란 강도는 제 1 산란 강도보다 크다.
- [0384] 또한 액정 재료를 포함하는 층(753)의 두께를 예를 들어 2.5μ 이상 6.0μm 이하로 할 수 있다.
- [0385] <<액정 재료를 포함하는 층(753)의 구성예 2.>>
- [0386] 액정 재료를 포함하는 층(753)은 액정 재료 및 고분자 재료를 포함하고, 액정 재료를 포함하는 층(753)은 고분자에 의하여 안정화된다.
- [0387] <<액정 재료의 구성예>>
- [0388] 예를 들어 Merck 제조의 액정 재료 MDA-00-3506을, 액정 재료를 포함하는 층(753)에 사용할 수 있다.
- [0389] <<고분자 재료의 구성예>>
- [0390] 고분자 재료는 다관능 모노머 및 단관능 모노머의 공중합체이다.
- [0391] <<다관능 모노머의 구성예>>
- [0392] 다관능 모노머는 페닐벤조에이트 골격을 가진다. 예를 들어, 페닐벤조에이트 골격을 가지는 다이아크릴레이트를 다관능 모노머에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 하기 구조식(1)으로 나타내어지는 재료를 다관능 모노머에 사용할 수 있다.
- [0393] [화학식 1]



- [0394] <<단관능 모노머의 구성예>>
- [0396] 단관능 모노머는 사이클로헥실벤젠 골격을 가진다. 예를 들어, 사이클로헥실벤젠 골격을 가지는 아크릴레이트를 단관능 모노머에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 하기 구조식(2) 내지 구조식(4)으로 나타내어지는 재료를

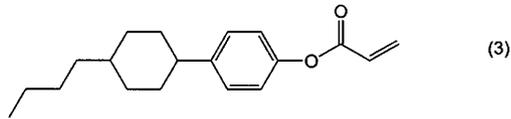
단관능 모노머에 사용할 수 있다.

[0397] [화학식 2]



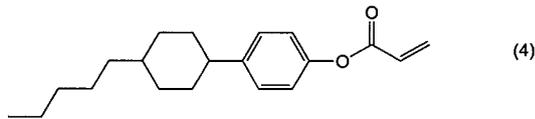
[0398]

[0399] [화학식 3]



[0400]

[0401] [화학식 4]



[0402]

[0403] 이에 의하여, 제 1 단계 강도보다 큰 제 2 단계 강도에서, 입사광을 더 강하게 산란시킬 수 있다. 또는 입사광을 투과시키기 쉬운 상태에서 소비하는 전력을 저감시킬 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 액정 소자를 제공할 수 있다.

[0404] 또한 페닐벤조에이트는 구조식(5)으로 나타내어지는 구조를 가지고, 사이클로헥실벤젠은 구조식(6)으로 나타내어지는 구조를 가진다. 또한 둘 다 치환기를 가져도 좋다.

[0405] [화학식 5]



[0406]

[0407] [화학식 6]



[0408]

[0409] <액정 소자의 구성예 2.>

[0410] 또한 본 실시형태에서 설명하는 액정 소자는 제 2 산란 강도가 제 1 산란 강도의 10배 이상이다.

[0411] 이에 의하여, 입사광을 투과시키는 상태와 입사광을 산란시키는 상태 간의 콘트라스트를 높일 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 액정 소자를 제공할 수 있다.

[0412] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.

[0413] (실시형태 5)

[0414] 본 실시형태에서는 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 구성에 대하여 도 13을 참조하여 설명한다.

[0415] 도 13은 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 구성을 설명하는 도면이다. 도 13의 (A)는 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 블록도이고, 도 13의 (B) 내지 (D)는 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 외관을 설명하는 투영도이다.

[0416] <표시 장치의 구성예 1.>

[0417] 본 실시형태에서 설명하는 표시 장치는 표시 패널(700)과 제어부(238)를 가진다(도 13의 (A) 참조).

[0418] <<제어부(238)의 구성예 1.>>

[0419] 제어부(238)는 화상 정보(VI) 및 제어 정보(CI)를 공급받는다. 예를 들어, 클록 신호 또는 타이밍 신호 등을 제어 정보(CI)에 사용할 수 있다.

- [0420] 제어부(238)는 화상 정보(VI)에 기초하여 정보(V11)를 생성하고, 제어 정보(CI)에 기초하여 제어 신호(SP)를 생성한다. 또한 제어부(238)는 정보(V11) 및 제어 신호(SP)를 공급한다.
- [0421] 예를 들어 정보(V11)는 8bit 이상, 바람직하게는 12bit 이상의 계조를 포함한다. 또한 예를 들어 구동 회로에 사용하는 시프트 레지스터의 클럭 신호 또는 스타트 펄스 등을 제어 신호(SP)로서 사용할 수 있다.
- [0422] <<제어부(238)의 구성예 2.>>
- [0423] 예를 들어, 신장 회로(234) 및 화상 처리 회로(235)를 제어부(238)에 사용할 수 있다.
- [0424] <<신장 회로(234)>>
- [0425] 신장 회로(234)는 압축된 상태로 공급되는 화상 정보(VI)를 신장하는 기능을 가진다. 신장 회로(234)는 기억부를 가진다. 기억부는 예를 들어 신장된 화상 정보를 기억하는 기능을 가진다.
- [0426] <<화상 처리 회로(235)>>
- [0427] 화상 처리 회로(235)는 예를 들어 기억 영역을 가진다. 기억 영역은 예를 들어 화상 정보(VI)에 포함되는 정보를 기억하는 기능을 가진다.
- [0428] 화상 처리 회로(235)는 예를 들어 소정의 특성 곡선에 기초하여 화상 정보(VI)를 보정하여 정보(V11)를 생성하는 기능과, 정보(V11)를 공급하는 기능을 가진다.
- [0429] <<표시 패널의 구성예 1.>>
- [0430] 표시 패널(700)은 정보(V11) 및 제어 신호(SP)를 공급받는다. 예를 들어, 구동 회로를 표시 패널(700)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 실시형태 3 또는 실시형태 4에서 설명한 표시 패널(700)을 사용할 수 있다.
- [0431] <<구동 회로>>
- [0432] 구동 회로는 제어 신호(SP)에 기초하여 동작한다. 제어 신호(SP)를 사용함으로써 복수의 구동 회로의 동작을 동기시킬 수 있다.
- [0433] 예를 들어, 구동 회로(GDA(1)), 구동 회로(GDA(2)), 구동 회로(GDB(1)), 및 구동 회로(GDB(2))를 표시 패널에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 실시형태 2에서 설명한 구동 회로를 사용할 수 있다. 또한 구동 회로(GDA(1)), 구동 회로(GDA(2)), 구동 회로(GDB(1)), 및 구동 회로(GDB(2))는 제어 신호(SP)를 공급받고, 선택 신호를 공급하는 기능을 가진다.
- [0434] 예를 들어, 구동 회로(SDA(1)), 구동 회로(SDA(2)), 구동 회로(SDB(1)), 구동 회로(SDB(2)), 구동 회로(SDC(1)), 및 구동 회로(SDC(2))를 표시 패널에 사용할 수 있다. 또한 구동 회로(SDA(1)), 구동 회로(SDA(2)), 구동 회로(SDB(1)), 구동 회로(SDB(2)), 구동 회로(SDC(1)), 및 구동 회로(SDC(2))는 제어 신호(SP) 및 정보(V11)를 공급받고, 화상 신호를 공급할 수 있다.
- [0435] <<화소(702(i, j))의 구성예>>
- [0436] 화소(702(i, j))는 정보(V11)에 기초하여 표시한다.
- [0437] 이에 의하여, 표시 소자를 사용하여 화상 정보를 표시할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 표시 장치를 제공할 수 있다. 또는 예를 들어 텔레비전 수상 시스템(도 13의 (B) 참조), 영상 모니터(도 13의 (C) 참조), 또는 노트북형 컴퓨터(도 13의 (D) 참조) 등을 제공할 수 있다.
- [0438] <<표시 패널의 구성예 2.>>
- [0439] 예를 들어, 제어 회로(233)를 표시 패널(700)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 리지드 기판 위에 형성된 제어 회로(233)를 표시 패널(700)에 사용할 수 있다. 또한 리지드 기판 위에 형성된 제어 회로(233)를 플렉시블 인쇄 기판을 사용하여 제어부(238)와 전기적으로 접속할 수 있다.
- [0440] <<제어 회로(233)>>
- [0441] 제어 회로(233)는 제어 신호(SP)를 생성하고 공급하는 기능을 가진다. 예를 들어 클럭 신호 또는 타이밍 신호 등을 제어 신호(SP)로서 사용할 수 있다. 구체적으로는, 타이밍 컨트롤러를 제어 회로(233)에 사용할 수 있다.
- [0442] <표시 장치의 구성예 2.>

- [0443] 본 실시형태에서 설명하는 표시 장치는 표시 패널(700)과 제어부(238)를 가진다(도 14의 (A) 및 (B) 참조). 또한 광원(SL), 연산 장치(210), 센서(SENS), 구동부(MV), 및 배터리(BT)를 가진다.
- [0444] 예를 들어, 실시형태 3 또는 실시형태 4에 기재된 표시 패널을 표시 패널(700)에 사용할 수 있다
- [0445] <<광원(SL)의 구성예 1.>>
- [0446] 광원(SL)은 제어 정보(CI)를 공급받는다. 예를 들어, 클록 신호 또는 타이밍 신호 등을 제어 정보(CI)에 사용할 수 있다.
- [0447] 광원(SL)은 발광 소자 및 구동 회로를 가진다. 또한 발광 소자는 구동 회로와 전기적으로 접속된다.
- [0448] 예를 들어, LED, 유기 EL 소자 등을 광원(SL)에 사용할 수 있다. 구체적으로는, 백색광을 사출하는 발광 소자를 광원(SL)에 사용할 수 있다. 또는 청색광을 사출하는 발광 소자, 녹색광을 사출하는 발광 소자, 및 적색광을 사출하는 발광 소자를 광원(SL)에 사용할 수 있다.
- [0449] 구동 회로는 청색광을 사출하는 발광 소자, 녹색광을 사출하는 발광 소자, 및 적색광을 사출하는 발광 소자를 동시에 점등시킬 수 있다. 또는 청색광을 사출하는 발광 소자, 녹색광을 사출하는 발광 소자, 및 적색광을 사출하는 발광 소자를 순차적으로 점등시킬 수 있다.
- [0450] <<광원(SL)의 구성예 2.>>
- [0451] 광원(SL)은 제어 정보(CI)에 기초하여, 예를 들어 필드 시퀀셜 구동 방식을 사용하여 화상 정보(VI)를 표시시킬 수 있다(도 14의 (C) 참조).
- [0452] [제 1 단계]
- [0453] 제 1 부화상 정보로서, 예를 들어 소정의 화상 정보에 포함되는 적색 성분을 공급한다(도 14의 (C)의 (W1) 참조).
- [0454] [제 2 단계]
- [0455] 광원(SL)을 사용하여 적색광을 조사하여, 제 1 부화상 정보를 표시시킨다(도 14의 (C)의 (W2) 참조).
- [0456] [제 3 단계]
- [0457] 제 2 부화상 정보로서, 예를 들어 소정의 화상 정보에 포함되는 녹색 성분을 공급한다(도 14의 (C)의 (W3) 참조).
- [0458] [제 4 단계]
- [0459] 광원(SL)을 사용하여 녹색광을 조사하여, 제 2 부화상 정보를 표시시킨다(도 14의 (C)의 (W4) 참조).
- [0460] [제 5 단계]
- [0461] 제 3 부화상 정보로서, 예를 들어 소정의 화상 정보에 포함되는 청색 성분을 공급한다(도 14의 (C)의 (W5) 참조).
- [0462] [제 6 단계]
- [0463] 광원(SL)을 사용하여 청색광을 조사하여, 제 3 부화상 정보를 표시시킨다(도 14의 (C)의 (W6) 참조).
- [0464] <<센서(SENS)>>
- [0465] 센서(SENS)는 검지 정보(DS)를 공급한다. 예를 들어 맥박 센서, 온도 센서, 또는 압력 센서 등을 센서(SENS)에 사용할 수 있다.
- [0466] <<연산 장치(210)>>
- [0467] 연산 장치(210)는 검지 정보(DS)를 공급받는다. 연산 장치(210)는 검지 정보(DS)에 기초하여 화상 정보(VI)를 생성한다.
- [0468] 예를 들어 검지 정보(DS)에 기초하여, 사용자의 맥박, 체온 등을 표시하는 화상 정보(VI)를 생성할 수 있다. 또는 검지 정보(DS)에 기초하여, 기온, 표고, 또는 수심 등을 표시하는 화상 정보(VI)를 생성할 수 있다.

- [0469] 또한 연산 장치(210)는 시각 정보 등을 공급한다.
- [0470] <<구동부(MV)>>
- [0471] 구동부(MV)는 예를 들어 시침, 분침, 초침, 전동기, 및 구동 회로를 가진다. 구동부(MV)는 시각 정보 등을 공급받고, 시각 등을 표시한다. 예를 들어 시침, 분침, 초침을 소정의 속도로 회전시킬 수 있다. 또한 맥박, 체온, 기온, 표고, 또는 수심 등을 표시할 수 있다.
- [0472] 또한 사용자와 구동부(MV) 사이에 표시 패널(700)을 끼우도록 배치한다. 이에 의하여, 예를 들어 시침, 분침, 초침 등의 지침보다 전면(前面) 쪽에, 화상 정보를 표시할 수 있다. 또는 화상 정보(VI)를 시침, 분침, 초침 등의 지침과 중첩되도록 표시할 수 있다. 또는 시침, 분침, 초침 등의 지침에 가려지지 않고, 화상 정보(VI)를 표시할 수 있다.
- [0473] <<배터리(BT)>>
- [0474] 배터리(BT)는 표시 패널(700), 제어부(238), 광원(SL), 센서(SENS), 연산 장치(210), 및 구동부(MV)와 전기적으로 접속된다. 또한 배터리(BT)는 전력을 공급한다.
- [0475] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0476] (실시형태 6)
- [0477] 본 실시형태에서는 본 발명의 일 형태의 입출력 장치의 구성에 대하여 도 15를 참조하여 설명한다.
- [0478] 도 15는 본 발명의 일 형태의 입출력 장치의 구성을 설명하는 블록도이다.
- [0479] <입출력 장치의 구성예 1.>
- [0480] 본 실시형태에서 설명하는 입출력 장치는 입력부(240)와 표시부(230)를 가진다(도 15 참조).
- [0481] <<표시부(230)>>
- [0482] 표시부(230)는 표시 패널을 가진다. 예를 들어 실시형태 3 또는 실시형태 4에 기재된 표시 패널(700)을 표시부(230)에 사용할 수 있다. 또한 입력부(240) 및 표시부(230)를 가지는 구성을 입출력 패널(700TP)이라고 할 수 있다.
- [0483] <<입력부(240)의 구성예 1.>>
- [0484] 입력부(240)는 검지 영역(241)을 가진다. 입력부(240)는 검지 영역(241)에 근접하는 것을 검지하는 기능을 가진다.
- [0485] 검지 영역(241)은 화소(702(i, j))와 중첩되는 영역을 가진다.
- [0486] 이에 의하여, 표시부를 사용하여 화상 정보를 표시하면서, 표시부와 중첩되는 영역에 근접하는 것을 검지할 수 있다. 또는 표시부에 근접시키는 손가락 등을 포인터로서 사용하여 위치 정보를 입력할 수 있다. 또는 위치 정보를 표시부에 표시하는 화상 정보와 관련지을 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 입출력 장치를 제공할 수 있다.
- [0487] <<검지 영역(241)의 구성예 1.>>
- [0488] 검지 영역(241)은 예를 들어 단수 또는 복수의 검지기를 가진다.
- [0489] 검지 영역(241)은 일군의 검지기(802(g, 1) 내지 802(g, q))와, 다른 일군의 검지기(802(1, h) 내지 802(p, h))를 가진다. 또한 g는 1 이상 q 이하의 정수이고, h는 1 이상 q 이하의 정수이고, p 및 q는 1 이상의 정수이다.
- [0490] 일군의 검지기(802(g, 1) 내지 802(g, q))는 검지기(802(g, h))를 포함하고, 행 방향(도면에서 화살표(R2)로 나타낸 방향)으로 배치되고, 배선(CL(g))과 전기적으로 접속된다. 또한 화살표(R2)로 나타낸 방향은 화살표(R1)로 나타낸 방향과 같아도 좋고, 상이하여도 좋다.
- [0491] 또한 다른 일군의 검지기(802(1, h) 내지 802(p, h))는 검지기(802(g, h))를 포함하고, 행 방향과 교차하는 열 방향(도면에서 화살표(C2)로 나타낸 방향)으로 배치되고, 배선(ML(h))과 전기적으로 접속된다.
- [0492] <<검지기>>

- [0493] 검지기는 근접하는 포인터를 검지하는 기능을 가진다. 예를 들어 손가락이나 스타일러스 펜 등을 포인터로서 사용할 수 있다. 예를 들어 금속편 또는 코일 등을 스타일러스 펜에 사용할 수 있다.
- [0494] 구체적으로는 정전 용량 방식의 근접 센서, 전자 유도 방식의 근접 센서, 광학 방식의 근접 센서, 저항막 방식의 근접 센서 등을 검지기에 사용할 수 있다.
- [0495] 또한 복수의 방식의 검지기를 병용할 수도 있다. 예를 들어 손가락을 검지하는 검지기와 스타일러스 펜을 검지하는 검지기를 병용할 수 있다.
- [0496] 이에 의하여, 포인터의 종류를 판별할 수 있다. 또는 판별한 포인터의 종류에 기초하여 상이한 명령을 검지 정보와 관련지을 수 있다. 구체적으로는 손가락이 포인터로서 사용되었다고 판별한 경우에는 검지 정보를 제스처와 관련지을 수 있다. 또는 스타일러스 펜이 포인터로서 사용되었다고 판별한 경우에는 검지 정보를 묘화 처리와 관련지을 수 있다.
- [0497] 구체적으로는 정전 용량 방식, 감압 방식, 또는 광학 방식의 근접 센서를 사용하여 손가락을 검지할 수 있다. 또는 전자 유도 방식 또는 광학 방식의 근접 센서를 사용하여 스타일러스 펜을 검지할 수 있다.
- [0498] <<입력부(240)의 구성예 2.>>
- [0499] 입력부(240)는 발진 회로(OSC) 및 검지 회로(DC)를 가진다(도 15 참조).
- [0500] 발진 회로(OSC)는 탐색 신호를 검지기(802(g, h))에 공급한다. 예를 들어, 구형파, 톱니파, 삼각파, 사인파 등을 탐색 신호에 사용할 수 있다.
- [0501] 검지기(802(g, h))는 검지기(802(g, h))에 근접하는 포인터까지의 거리 및 탐색 신호에 기초하여 변화되는 검지 신호를 생성하여 공급한다.
- [0502] 검지 회로(DC)는 검지 신호에 기초하여 입력 정보를 공급한다.
- [0503] 이에 의하여, 근접하는 포인터에서 검지 영역(241)까지의 거리를 검지할 수 있다. 또는 검지 영역(241) 내에서 포인터가 가장 근접하는 위치를 검지할 수 있다.
- [0504] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0505] (실시형태 7)
- [0506] 본 실시형태에서는 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 구성에 대하여 도 16 내지 도 18을 참조하여 설명한다.
- [0507] 도 16의 (A)는 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 블록도이다. 도 16의 (B) 및 (C)는 정보 처리 장치의 외관의 일례를 설명하는 투영도이다.
- [0508] 도 17은 본 발명의 일 형태의 프로그램을 설명하는 흐름도이다. 도 17의 (A)는 본 발명의 일 형태의 프로그램의 주된 처리를 설명하는 흐름도이고, 도 17의 (B)는 인터럽트 처리를 설명하는 흐름도이다.
- [0509] 도 18은 본 발명의 일 형태의 프로그램을 설명하는 도면이다. 도 18의 (A)는 본 발명의 일 형태의 프로그램의 인터럽트 처리를 설명하는 흐름도이다. 또한 도 18의 (B)는 정보 처리 장치의 조작을 설명하는 모식도이고, 도 18의 (C)는 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 동작을 설명하는 타이밍 차트이고, 1프레임(1Frame)과 시간(Time)을 나타내었다.
- [0510] <정보 처리 장치의 구성예 1.>
- [0511] 본 실시형태에서 설명하는 정보 처리 장치는 연산 장치(210)와 입출력 장치(220)를 가진다(도 16의 (A) 참조). 또한 입출력 장치(220)는 연산 장치(210)와 전기적으로 접속된다. 또한 정보 처리 장치(200)는 하우징을 가질 수 있다(도 16의 (B) 및 (C) 참조).
- [0512] <<연산 장치(210)의 구성예 1.>>
- [0513] 연산 장치(210)는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)를 공급받는다. 연산 장치(210)는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)에 기초하여 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 생성하고, 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 공급한다.
- [0514] 연산 장치(210)는 연산부(211) 및 기억부(212)를 가진다. 또한 연산 장치(210)는 전송로(214) 및 입출력 인터

페이스(215)를 가진다.

- [0515] 전송로(214)는 연산부(211), 기억부(212), 및 입출력 인터페이스(215)와 전기적으로 접속된다.
- [0516] <<연산부(211)>>
- [0517] 연산부(211)는 예를 들어 프로그램을 실행하는 기능을 가진다.
- [0518] <<기억부(212)>>
- [0519] 기억부(212)는 예를 들어 연산부(211)가 실행하는 프로그램, 초기 정보, 설정 정보, 또는 화상 등을 기억하는 기능을 가진다.
- [0520] 구체적으로 하드 디스크, 플래시 메모리, 또는 산화물 반도체를 포함하는 트랜지스터를 사용한 메모리 등을 사용할 수 있다.
- [0521] <<입출력 인터페이스(215), 전송로(214)>>
- [0522] 입출력 인터페이스(215)는 단자 또는 배선을 가지고, 정보를 공급하고, 정보를 공급받는 기능을 가진다. 예를 들어 전송로(214)와 전기적으로 접속될 수 있다. 또한 입출력 장치(220)와 전기적으로 접속될 수 있다.
- [0523] 전송로(214)는 배선을 가지고, 정보를 공급하고, 정보를 공급받는 기능을 가진다. 예를 들어 입출력 인터페이스(215)와 전기적으로 접속될 수 있다. 또한 연산부(211), 기억부(212), 또는 입출력 인터페이스(215)와 전기적으로 접속될 수 있다.
- [0524] <<입출력 장치(220)의 구성예>>
- [0525] 입출력 장치(220)는 입력 정보(II) 및 검지 정보(DS)를 공급한다. 입출력 장치(220)는 제어 정보(CI) 및 화상 정보(VI)를 공급받는다(도 16의 (A) 참조).
- [0526] 예를 들어 키보드의 스캔 코드, 위치 정보, 버튼의 조작 정보, 음성 정보, 또는 화상 정보 등을 입력 정보(II)에 사용할 수 있다. 또는 예를 들어 정보 처리 장치(200)가 사용되는 환경 등의 조도 정보, 자세 정보, 가속도 정보, 방위 정보, 압력 정보, 온도 정보, 또는 습도 정보 등을 검지 정보(DS)에 사용할 수 있다.
- [0527] 예를 들어 화상 정보(VI)를 표시하는 휘도를 제어하는 신호, 채도를 제어하는 신호, 색상을 제어하는 신호를 제어 정보(CI)에 사용할 수 있다. 또는 화상 정보(VI)의 일부의 표시를 변화시키는 신호를 제어 정보(CI)에 사용할 수 있다.
- [0528] 입출력 장치(220)는 표시부(230), 입력부(240), 및 검지부(250)를 가진다. 예를 들어 실시형태 6에서 설명한 입출력 장치를 입출력 장치(220)에 사용할 수 있다. 또한 입출력 장치(220)는 통신부(290)를 가질 수 있다.
- [0529] <<표시부(230)의 구성예>>
- [0530] 표시부(230)는 제어 정보(CI)에 기초하여 화상 정보(VI)를 표시한다.
- [0531] 표시부(230)는 제어부(238)와, 구동 회로(GD)와, 구동 회로(SD)와, 표시 패널(700)을 가진다(도 13 참조). 예를 들어 실시형태 5에서 설명한 표시 장치를 표시부(230)에 사용할 수 있다.
- [0532] <<입력부(240)의 구성예>>
- [0533] 입력부(240)는 입력 정보(II)를 생성한다. 예를 들어, 입력부(240)는 위치 정보(P1)를 공급하는 기능을 가진다.
- [0534] 예를 들어, 휴먼 인터페이스 등을 입력부(240)에 사용할 수 있다(도 16의 (A) 참조). 구체적으로는, 키보드, 마우스, 터치 센서, 마이크로폰, 또는 카메라 등을 입력부(240)에 사용할 수 있다.
- [0535] 또한 표시부(230)와 중첩되는 영역을 가지는 터치 센서를 사용할 수 있다. 또한 표시부(230) 및 표시부(230)와 중첩되는 영역을 가지는 터치 센서를 가지는 입출력 장치를 터치 패널 또는 터치 스크린이라고 할 수 있다.
- [0536] 예를 들어 사용자는 터치 패널에 접촉된 손가락을 포인터로서 사용하여 다양한 제스처(탭, 드래그, 스와이프, 또는 핀치 인 등)를 할 수 있다.
- [0537] 예를 들어 연산 장치(210)는 터치 패널에 접촉되는 손가락의 위치 또는 궤적 등의 정보를 해석하고, 해석 결과가 소정의 조건을 만족시킬 때, 소정의 제스처가 공급된 것으로 할 수 있다. 이에 의하여, 사용자는 소정의 제

스처와 미리 관련지은 소정의 조작 명령을 상기 제스처를 사용하여 공급할 수 있다.

- [0538] 일례를 들면, 사용자는 화상 정보의 표시 위치를 변경하는 "스크롤 명령"을, 터치 패널을 따라 터치 패널에 접촉하는 손가락을 이동하는 제스처를 사용하여 공급할 수 있다.
- [0539] 또한 사용자는 표시 영역(231)의 단부에 내비게이션 패널(NP)을 끌어당겨 표시하는 "드래그 명령"을, 표시 영역(231)의 단부에 접하는 손가락을 이동하는 제스처를 사용하여 공급할 수 있다(도 16의 (C) 참조). 또한 사용자는, 내비게이션 패널(NP)에 인덱스 화상(IND), 다른 페이지의 일부, 또는 다른 페이지의 섬네일 화상(TN)을 소정의 순서로 넘기듯이 표시하는 "리프 스루(leaf through) 명령"을, 손가락으로 세게 누르는 위치를 이동하는 제스처를 사용하여 공급할 수 있다. 또는 손가락으로 누르는 압력을 사용하여 공급할 수 있다. 이에 의하여, 종이 서적의 페이지를 넘기는 것처럼 전자책의 페이지를 넘길 수 있다. 또는 섬네일 화상(TN) 또는 인덱스 화상(IND)을 참조하며 소정의 페이지를 찾을 수 있다.
- [0540] <<검지부(250)의 구성예>>
- [0541] 검지부(250)는 검지 정보(DS)를 생성한다. 예를 들어, 검지부(250)는 정보 처리 장치(200)가 사용되는 환경의 조도를 검출하는 기능을 가지고, 조도 정보를 공급하는 기능을 가진다.
- [0542] 검지부(250)는 주위의 상태를 검지하여 검지 정보를 공급하는 기능을 가진다. 구체적으로는 조도 정보, 자세 정보, 가속도 정보, 방위 정보, 압력 정보, 온도 정보, 또는 습도 정보 등을 공급할 수 있다.
- [0543] 예를 들어 광 검출기, 자세 검출기, 가속도 센서, 방위 센서, GPS(Global positioning System) 신호 수신 회로, 감압 스위치, 압력 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 카메라 등을 검지부(250)에 사용할 수 있다.
- [0544] <<통신부(290)>>
- [0545] 통신부(290)는 네트워크에 정보를 공급하고, 네트워크로부터 정보를 취득하는 기능을 가진다.
- [0546] <<하우징>>
- [0547] 또한 하우징은 입출력 장치(220) 또는 연산 장치(210)를 수납하는 기능을 가진다. 또는 하우징은 표시부(230) 또는 연산 장치(210)를 지지하는 기능을 가진다.
- [0548] 이에 의하여, 입력 정보 또는 검지 정보에 기초하여 제어 정보를 생성할 수 있다. 또는 입력 정보 또는 검지 정보에 기초하여 화상 정보를 표시할 수 있다. 또는 정보 처리 장치는 정보 처리 장치가 사용되는 환경에서, 정보 처리 장치의 하우징이 받는 광의 강도를 파악하여 동작할 수 있다. 또는 정보 처리 장치의 사용자는 표시 방법을 선택할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공할 수 있다.
- [0549] 또한 이들 구성은 명확하게 분리되지 않고, 하나의 구성이 다른 구성을 겸하는 경우나 다른 구성의 일부를 포함하는 경우가 있다. 예를 들어 터치 센서가 표시 패널과 중첩된 터치 패널은 표시부입과 동시에 입력부이기도 하다.
- [0550] <<연산 장치(210)의 구성예 2.>>
- [0551] 연산 장치(210)는 인공 지능부(213)를 가진다(도 16의 (A) 참조).
- [0552] 인공 지능부(213)에는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)가 공급되고, 인공 지능부(213)는 입력 정보(II) 또는 검지 정보(DS)에 기초하여 제어 정보(CI)를 추론한다. 또한 인공 지능부(213)는 제어 정보(CI)를 공급한다.
- [0553] 이에 의하여, 적합하다고 느낄 수 있도록 표시하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 또는 적합하다고 느낄 수 있도록 표시할 수 있다. 또는 쾌적하다고 느낄 수 있도록 표시하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 또는 쾌적하다고 느낄 수 있도록 표시할 수 있다. 그 결과, 편의성, 유용성, 또는 신뢰성이 우수한 신규 정보 처리 장치를 제공할 수 있다.
- [0554] [입력 정보(II)에 대한 자연 언어 처리]
- [0555] 구체적으로는 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)를 자연 언어 처리하여 입력 정보(II) 전체에서 하나의 특징을 추출할 수 있다. 예를 들어, 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)에 담긴 감정 등을 추론하여 특징으로 할 수 있다. 또한 경험을 바탕으로 상기 특징에 적합하다고 느껴지는 색채, 모양, 또는 서체 등을 추론할 수 있다. 또한 인공 지능부(213)는 글씨의 색, 모양, 또는 서체를 지정하는 정보, 배경의 색 또는 모양을 지정하는 정보를

생성하고, 제어 정보(CI)로서 사용할 수 있다.

- [0556] 구체적으로는 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)를 자연 언어 처리하여 입력 정보(II)에 포함되는 일부의 언어를 추출할 수 있다. 예를 들어 인공 지능부(213)는 문법적인 오류, 사실 오인, 또는 감정을 포함하는 표현 등을 추출할 수 있다. 또한 인공 지능부(213)는 추출한 일부를 다른 일부와는 상이한 색채, 모양, 또는 서체 등으로 표시하는 제어 정보(CI)를 생성하고, 제어 정보(CI)로서 사용할 수 있다.
- [0557] [입력 정보(II)에 대한 화상 처리]
- [0558] 구체적으로는 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)를 화상 처리하여 입력 정보(II)에서 하나의 특징을 추출할 수 있다. 예를 들어 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)가 촬영된 연대, 옥내 또는 옥외, 낮 또는 밤 등을 추론하여 특징으로 할 수 있다. 또한 경험을 바탕으로 상기 특징에 적합하다고 느껴지는 색조를 추론하고, 상기 색조를 표시에 사용하기 위한 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 구체적으로는 농담의 표현에 사용하는 색(예를 들어, 풀 컬러, 흑백, 또는 다갈색 등)을 지정하는 정보를 제어 정보(CI)로서 사용할 수 있다.
- [0559] 구체적으로는 인공 지능부(213)는 입력 정보(II)를 화상 처리하여 입력 정보(II)에 포함되는 일부의 화상을 추출할 수 있다. 예를 들어 추출한 화상의 일부와 다른 일부 사이에 경계를 표시하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 구체적으로는 추출한 화상의 일부를 둘러싸는 직사각형을 표시하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다.
- [0560] [검지 정보(DS)를 사용하는 추론]
- [0561] 구체적으로는 인공 지능부(213)는 검지 정보(DS)를 사용하여 추론(RI)을 생성할 수 있다. 또는 추론(RI)에 기초하여, 정보 처리 장치(200)의 사용자가 쾌적하다고 느낄 수 있도록 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다.
- [0562] 구체적으로는 환경의 조도 등에 기초하여, 인공 지능부(213)는 표시의 밝기가 쾌적하다고 느낄 수 있도록 표시의 밝기를 조정하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다. 또는 인공 지능부(213)는 환경 소음 등에 기초하여, 소리의 크기가 쾌적하다고 느낄 수 있도록 음량을 조정하는 제어 정보(CI)를 생성할 수 있다.
- [0563] 또한 표시부(230)가 가지는 제어부(238)에 공급하는 클록 신호 또는 타이밍 신호 등을 제어 정보(CI)로서 사용할 수 있다. 또는 입력부(240)가 가지는 제어부(248)에 공급하는 클록 신호 또는 타이밍 신호 등을 제어 정보(CI)로서 사용할 수 있다.
- [0564] <정보 처리 장치의 구성예 2.>
- [0565] 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 다른 구성에 대하여 도 17의 (A) 및 (B)를 참조하여 설명한다.
- [0566] <<프로그램>>
- [0567] 본 발명의 일 형태의 프로그램은 하기 단계를 가진다(도 17의 (A) 참조).
- [0568] [제 1 단계]
- [0569] 제 1 단계에서 설정을 초기화한다(도 17의 (A)의 (S1) 참조).
- [0570] 예를 들어 기동할 때 표시되는 소정의 화상 정보와, 상기 화상 정보를 표시하는 소정의 모드와, 상기 화상 정보를 표시하는 소정의 표시 방법을 특정하는 정보를 기억부(212)로부터 취득한다. 구체적으로는, 하나의 정지 화상 정보 또는 다른 동영상 정보를 소정의 화상 정보로서 사용할 수 있다. 또한 제 1 모드 또는 제 2 모드를 소정의 모드로서 사용할 수 있다.
- [0571] [제 2 단계]
- [0572] 제 2 단계에서, 인터럽트 처리를 허가한다(도 17의 (A)의 (S2) 참조). 또한 인터럽트 처리가 허가된 연산 장치는, 주된 처리와 병행하여 인터럽트 처리를 수행할 수 있다. 인터럽트 처리로부터 주된 처리로 복귀한 연산 장치는, 인터럽트 처리로 얻은 결과를 주된 처리에 반영할 수 있다.
- [0573] 또한 카운터의 값이 초깃값일 때 연산 장치에 인터럽트 처리를 수행시키고, 인터럽트 처리로부터 복귀할 때 카운터를 초깃값 외의 값으로 하여도 좋다. 이에 의하여, 프로그램을 기동한 후에 항상 인터럽트 처리를 수행시킬 수 있다.
- [0574] [제 3 단계]
- [0575] 제 3 단계에서, 제 1 단계 또는 인터럽트 처리에서 선택된, 소정의 모드 또는 소정의 표시 방법을 사용하여 화

상 정보를 표시한다(도 17의 (A)의 (S3) 참조). 또한 소정의 모드는 정보를 표시하는 모드를 특정하고, 소정의 표시 방법은 화상 정보를 표시하는 방법을 특정한다. 또한 예를 들어 화상 정보(VI)를 표시하는 정보로서 사용할 수 있다.

[0576] 예를 들어 화상 정보(VI)를 표시하는 하나의 방법을 제 1 모드와 관련지을 수 있다. 또는 화상 정보(VI)를 표시하는 다른 방법을 제 2 모드와 관련지을 수 있다. 이에 의하여, 선택된 모드에 따라 표시 방법을 선택할 수 있다.

[0577] <<제 1 모드>>

[0578] 구체적으로는 30Hz 이상, 바람직하게는 60Hz 이상의 빈도로 하나의 주사선에 선택 신호를 공급하고, 선택 신호에 따라 표시를 수행하는 방법을 제 1 모드와 관련지을 수 있다.

[0579] 예를 들어 30Hz 이상, 바람직하게는 60Hz 이상의 빈도로 선택 신호를 공급하면, 동영상의 움직임을 매끄럽게 표시할 수 있다.

[0580] 예를 들어 30Hz 이상, 바람직하게는 60Hz 이상의 빈도로 화상을 갱신하면, 사용자의 조작용 매끄럽게 따르도록 변화하는 화상을, 사용자가 조작 중의 정보 처리 장치(200)에 표시할 수 있다.

[0581] <<제 2 모드>>

[0582] 구체적으로는 30Hz 미만, 바람직하게는 1Hz 미만, 더 바람직하게는 1분에 한 번 미만의 빈도로 하나의 주사선에 선택 신호를 공급하고, 선택 신호에 따라 표시를 수행하는 방법을 제 2 모드와 관련지을 수 있다.

[0583] 30Hz 미만, 바람직하게는 1Hz 미만, 더 바람직하게는 1분에 한 번 미만의 빈도로 선택 신호를 공급하면, 플리커 또는 깜박거림이 억제된 표시를 수행할 수 있다. 또한 소비전력을 저감할 수 있다.

[0584] 예를 들어 정보 처리 장치(200)를 시계에 사용하는 경우, 1초에 한 번의 빈도 또는 1분에 한 번의 빈도 등으로 표시를 갱신할 수 있다.

[0585] 그런데, 예를 들어 발광 소자를 표시 소자로서 사용하는 경우, 발광 소자를 펄스형으로 발광시켜 화상 정보를 표시할 수 있다. 구체적으로는, 유기 EL 소자를 펄스형으로 발광시켜 그 잔광을 표시에 사용할 수 있다. 유기 EL 소자는 우수한 주파수 특성을 가지기 때문에, 발광 소자를 구동하는 시간이 단축되어 소비전력을 저감할 수 있는 경우가 있다. 또는 발열이 억제되기 때문에, 발광 소자의 열화를 경감할 수 있는 경우가 있다.

[0586] [제 4 단계]

[0587] 제 4 단계에서, 종료 명령을 공급받은 경우(Yes)에는 제 5 단계로 넘어가고, 종료 명령을 공급받지 않은 경우(No)에는 제 3 단계로 넘어가도록 선택한다(도 17의 (A)의 (S4) 참조).

[0588] 판단하는 데 있어서, 예를 들어 인터럽트 처리에서 공급받은 종료 명령을 사용하여도 좋다.

[0589] [제 5 단계]

[0590] 제 5 단계에서 종료한다(도 17의 (A)의 (S5) 참조).

[0591] <<인터럽트 처리>>

[0592] 인터럽트 처리는 이하의 제 6 단계 내지 제 8 단계를 가진다(도 17의 (B) 참조).

[0593] [제 6 단계]

[0594] 제 6 단계에서, 예를 들어 검지부(250)를 사용하여 정보 처리 장치(200)가 사용되는 환경의 조도를 검출한다(도 17의 (B)의 (S6) 참조). 또한 환경의 조도 대신에 환경 광의 색온도나 색도를 검출하여도 좋다.

[0595] [제 7 단계]

[0596] 제 7 단계에서, 검출된 조도 정보에 기초하여 표시 방법을 결정한다(도 17의 (B)의 (S7) 참조). 예를 들어 표시의 밝기는 지나치게 어둡게 되지 않도록, 또는 지나치게 밝게 되지 않도록 결정한다.

[0597] 또한 제 6 단계에서 환경 광의 색온도나 환경 광의 색도를 검출한 경우에는 표시의 색조를 조절하여도 좋다.

[0598] [제 8 단계]

- [0599] 제 8 단계에서, 인터럽트 처리를 종료한다(도 17의 (B)의 (S8) 참조).
- [0600] <정보 처리 장치의 구성예 3.>
- [0601] 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 다른 구성에 대하여 도 18을 참조하여 설명한다.
- [0602] 도 18의 (A)는 본 발명의 일 형태의 프로그램을 설명하는 흐름도이다. 도 18의 (A)는 도 17의 (B)에 나타난 인터럽트 처리와는 상이한 인터럽트 처리를 설명하는 흐름도이다.
- [0603] 또한 정보 처리 장치의 구성예 3은 공급받은 소정의 이벤트에 따라 모드를 변경하는 단계를 인터럽트 처리에 가지는 점에서, 도 17의 (B)를 참조하여 설명된 인터럽트 처리와는 상이하다. 여기서는 상이한 부분에 대하여 자세히 설명하고, 같은 구성을 사용할 수 있는 부분에 대해서는 상기 설명을 원용한다.
- [0604] <<인터럽트 처리>>
- [0605] 인터럽트 처리는 이하의 제 6 단계 내지 제 8 단계를 가진다(도 18의 (A) 참조).
- [0606] [제 6 단계]
- [0607] 제 6 단계에서, 소정의 이벤트를 공급받은 경우(Yes)에는 제 7 단계로 넘어가고, 소정의 이벤트를 공급받지 않은 경우(No)에는 제 8 단계로 넘어간다(도 18의 (A)의 (U6) 참조). 예를 들어 소정의 기간에 소정의 이벤트를 공급받았는지 여부를 조건에 사용할 수 있다. 구체적으로는 5초 이하, 1초 이하, 또는 0.5초 이하, 바람직하게는 0.1초 이하이며, 0초보다 긴 기간을 소정의 기간으로 할 수 있다.
- [0608] [제 7 단계]
- [0609] 제 7 단계에서, 모드를 변경한다(도 18의 (A)의 (U7) 참조). 구체적으로는 제 1 모드를 선택하고 있던 경우에는 제 2 모드를 선택하고, 제 2 모드를 선택하고 있던 경우에는 제 1 모드를 선택한다.
- [0610] 예를 들어 표시부(230)의 일부 영역에 대하여 표시 모드를 변경할 수 있다. 구체적으로는 구동 회로(GDA), 구동 회로(GDB), 및 구동 회로(GDC)를 가지는 표시부(230)의 하나의 구동 회로가 선택 신호를 공급하는 영역에 대하여 표시 모드를 변경할 수 있다(도 18의 (B) 참조).
- [0611] 예를 들어 구동 회로(GDB)가 선택 신호를 공급하는 영역과 중첩되는 영역에 있는 입력부(240)에 소정의 이벤트가 공급된 경우에, 구동 회로(GDB)가 선택 신호를 공급하는 영역의 표시 모드를 변경할 수 있다(도 18의 (B) 및 (C) 참조). 구체적으로는 손가락 등을 사용하여 터치 패널에 공급하는 "탭" 이벤트에 따라, 구동 회로(GDB)가 공급하는 선택 신호의 빈도를 변경할 수 있다.
- [0612] 또한 신호(GCLK)는 구동 회로(GDB)의 동작을 제어하는 클록 신호이고, 신호(PWC1) 및 신호(PWC2)는 구동 회로(GDB)의 동작을 제어하는 펄스 폭 변조 신호이다. 구동 회로(GDB)는 신호(GCLK), 신호(PWC1), 및 신호(PWC2) 등에 기초하여 선택 신호를 주사선(G2(m+1)) 내지 주사선(G2(2m))에 공급한다.
- [0613] 이에 의하여, 예를 들어 구동 회로(GDA) 및 구동 회로(GDC)가 선택 신호를 공급하지 않고, 구동 회로(GDB)가 선택 신호를 공급할 수 있다. 또는 구동 회로(GDA) 및 구동 회로(GDC)가 선택 신호를 공급하는 영역의 표시를 변화시키지 않고, 구동 회로(GDB)가 선택 신호를 공급하는 영역의 표시를 갱신할 수 있다. 또는 구동 회로가 소비하는 전력을 억제할 수 있다.
- [0614] [제 8 단계]
- [0615] 제 8 단계에서, 인터럽트 처리를 종료한다(도 18의 (A)의 (U8) 참조). 또한 주된 처리를 실행하는 기간에 인터럽트 처리를 반복적으로 실행하여도 좋다.
- [0616] <<소정의 이벤트>>
- [0617] 예를 들어 마우스 등의 포인팅 장치를 사용하여 공급하는 "클릭"이나 "드래그" 등의 이벤트, 손가락 등을 포인터로서 사용하여 터치 패널에 공급하는 "탭", "드래그", 또는 "스вай프" 등의 이벤트를 사용할 수 있다.
- [0618] 또한 예를 들어 포인터로 가리키는 슬라이드 바의 위치, 스와이프의 속도, 드래그의 속도 등을 사용하여, 소정의 이벤트와 관련지은 명령의 인수(引數)를 부여할 수 있다.
- [0619] 예를 들어 검지부(250)가 검지한 정보를 미리 설정된 문턱값과 비교하여, 비교 결과를 이벤트에 사용할 수 있다.

- [0620] 구체적으로는, 하우징에 눌러 넣을 수 있도록 배치된 버튼 등과 접하는 감압 검지기 등을 검지부(250)로서 사용할 수 있다.
- [0621] <<소정의 이벤트와 관련짓는 명령>>
- [0622] 예를 들어 종료 명령을 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다.
- [0623] 예를 들어 표시되어 있는 하나의 화상 정보로부터 다른 화상 정보로 표시를 전환하는 "페이지 넘김 명령"을 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다. 또한 "페이지 넘김 명령"을 실행할 때에 사용되는 페이지를 넘기는 속도 등을 결정하는 인수를 소정의 이벤트를 사용하여 부여할 수 있다.
- [0624] 예를 들어 하나의 화상 정보가 표시되어 있는 부분의 표시 위치를 이동시켜, 그 부분에 연속되는 다른 부분을 표시시키는 "스크롤 명령" 등을 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다. 또한 "스크롤 명령"을 실행할 때에 사용되는 표시를 이동시키는 속도 등을 결정하는 인수를 소정의 이벤트를 사용하여 부여할 수 있다.
- [0625] 예를 들어 표시 방법을 설정하는 명령 또는 화상 정보를 생성하는 명령 등을 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다. 또한 생성하는 화상의 밝기를 결정하는 인수를 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다. 또한 생성하는 화상의 밝기를 결정하는 인수를, 검지부(250)가 검지하는 환경의 밝기에 기초하여 결정하여도 좋다.
- [0626] 예를 들어 푸시형 서비스를 사용하여 배신되는 정보를 통신부(290)를 사용하여 취득하는 명령 등을 소정의 이벤트와 관련지을 수 있다.
- [0627] 또한 정보를 취득하는 자격의 유무를, 검지부(250)가 검지하는 위치 정보를 사용하여 판단하여도 좋다. 구체적으로는 소정의 교실, 학교, 회의실, 기업, 건물 등의 내부 또는 영역에 있는 경우에, 정보를 취득하는 자격을 가진다고 판단하여도 좋다. 이에 의하여, 예를 들어 학교 또는 대학교 등의 교실에서 배신되는 교재를 수신하여 정보 처리 장치(200)를 교과서 등으로서 사용할 수 있다(도 16의 (C) 참조). 또는 기업 등의 회의실에서 배신되는 자료를 수신하여 회의 자료로서 사용할 수 있다.
- [0628] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.
- [0629] (실시형태 8)
- [0630] 본 실시형태에서는 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 구성에 대하여 도 19 내지 도 21을 참조하여 설명한다.
- [0631] 도 19 내지 도 21은 본 발명의 일 형태의 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 도면이다. 도 19의 (A)는 정보 처리 장치의 블록도이고, 도 19의 (B) 내지 (E)는 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 사시도이다. 또한 도 20의 (A) 내지 (E)는 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 사시도이다. 또한 도 21의 (A) 및 (B)는 정보 처리 장치의 구성을 설명하는 사시도이다.
- [0632] <정보 처리 장치>
- [0633] 본 실시형태에서 설명하는 정보 처리 장치(5200B)는 연산 장치(5210)와 입출력 장치(5220)를 가진다(도 19의 (A) 참조).
- [0634] 연산 장치(5210)는 조작 정보를 공급받는 기능을 가지고, 조작 정보에 기초하여 화상 정보를 공급하는 기능을 가진다.
- [0635] 입출력 장치(5220)는 표시부(5230), 입력부(5240), 검지부(5250), 통신부(5290)를 가지고, 조작 정보를 공급하는 기능 및 화상 정보를 공급받는 기능을 가진다. 또한 입출력 장치(5220)는 검지 정보를 공급하는 기능, 통신 정보를 공급하는 기능, 및 통신 정보를 공급받는 기능을 가진다.
- [0636] 입력부(5240)는 조작 정보를 공급하는 기능을 가진다. 예를 들어, 입력부(5240)는 정보 처리 장치(5200B)의 사용자의 조작에 기초하여 조작 정보를 공급한다.
- [0637] 구체적으로는 키보드, 하드웨어 버튼, 포인팅 디바이스, 터치 센서, 조도 센서, 활상 장치, 음성 입력 장치, 시선 입력 장치, 자세 검출 장치 등을 입력부(5240)로서 사용할 수 있다.
- [0638] 표시부(5230)는 표시 패널을 가지고, 화상 정보를 표시하는 기능을 가진다. 예를 들어, 실시형태 3 또는 실시형태 4에서 설명한 표시 패널을 표시부(5230)에 사용할 수 있다.
- [0639] 검지부(5250)는 검지 정보를 공급하는 기능을 가진다. 예를 들어, 정보 처리 장치가 사용되는 주변의 환경을

검지하고, 검지 정보로서 공급하는 기능을 가진다.

- [0640] 구체적으로는, 조도 센서, 활상 장치, 자세 검출 장치, 압력 센서, 인체 감지 센서 등을 검지부(5250)로서 사용할 수 있다.
- [0641] 통신부(5290)는 통신 정보를 공급받는 기능 및 공급하는 기능을 가진다. 예를 들어, 무선 통신 또는 유선 통신에 의하여, 다른 전자 기기 또는 통신망과 접속되는 기능을 가진다. 구체적으로는, 무선 구내 통신, 전화 통신, 근거리 무선 통신 등의 기능을 가진다.
- [0642] <<정보 처리 장치의 구성예 1.>>
- [0643] 예를 들어, 원통상의 기둥 등을 따르는 외형을 표시부(5230)에 적용할 수 있다(도 19의 (B) 참조). 또한 사용 환경의 조도에 따라 표시 방법을 변경하는 기능을 가진다. 또한 사람의 존재를 검지하고 표시 내용을 변경하는 기능을 가진다. 이로써, 예를 들어 건물의 기둥에 설치할 수 있다. 또는 광고 또는 안내 등을 표시할 수 있다. 또는 디지털 사이니지 등에 사용할 수 있다.
- [0644] <<정보 처리 장치의 구성예 2.>>
- [0645] 예를 들어, 사용자가 사용하는 포인터의 궤적에 기초하여 화상 정보를 생성하는 기능을 가진다(도 19의 (C) 참조). 구체적으로는, 대각선의 길이가 20인치 이상, 바람직하게는 40인치 이상, 더 바람직하게는 55인치 이상인 표시 패널을 사용할 수 있다. 또는 복수의 표시 패널을 배치하여 하나의 표시 영역으로서 사용할 수 있다. 또는 복수의 표시 패널을 배치하여 멀티스크린으로서 사용할 수 있다. 이에 의하여, 예를 들어 전자 칠판, 전자 게시판, 전자 간판 등에 사용할 수 있다.
- [0646] <<정보 처리 장치의 구성예 3.>>
- [0647] 다른 장치로부터 정보를 수신하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다(도 19의 (D) 참조). 또는 몇 가지 선택지를 표시할 수 있다. 또는 사용자가 이 선택지에서 몇 가지 선택하여 상기 정보의 송신자에게 답장할 수 있다. 또는 예를 들어 사용 환경의 조도에 따라 표시 방법을 변경하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 예를 들어 스마트 위치의 소비전력을 저감할 수 있다. 또는 예를 들어, 맑은 날씨의 옥외 등 외광이 강한 환경에서도 적합하게 사용할 수 있도록 스마트 위치에 화상을 표시할 수 있다.
- [0648] <<정보 처리 장치의 구성예 4.>>
- [0649] 표시부(5230)는 예를 들어, 하우징의 측면을 따라 완만하게 휘는 곡면을 가진다(도 19의 (E) 참조). 또는 표시부(5230)는 표시 패널을 가지고, 표시 패널은 예를 들어, 앞면, 측면, 상면, 및 뒷면에 표시를 하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 예를 들어 휴대 전화의 앞면뿐만 아니라 측면, 상면, 및 뒷면에 정보를 표시할 수 있다.
- [0650] <<정보 처리 장치의 구성예 5.>>
- [0651] 예를 들어 인터넷으로부터 정보를 수신하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다(도 20의 (A) 참조). 또는 작성한 메시지를 표시부(5230)에서 확인할 수 있다. 또는 작성한 메시지를 다른 장치에 송신할 수 있다. 또는 예를 들어 사용 환경의 조도에 따라 표시 방법을 변경하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 스마트폰의 소비전력을 저감할 수 있다. 또는 예를 들어, 맑은 날씨의 옥외 등 외광이 강한 환경에서도 적합하게 사용할 수 있도록 스마트폰에 화상을 표시할 수 있다.
- [0652] <<정보 처리 장치의 구성예 6.>>
- [0653] 리모트 컨트롤러를 입력부(5240)로서 사용할 수 있다(도 20의 (B) 참조). 또는 예를 들어, 방송국 또는 인터넷으로부터 정보를 수신하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다. 또는 검지부(5250)를 사용하여 사용자를 촬영할 수 있다. 또는 사용자의 영상을 송신할 수 있다. 또는 사용자의 시청 이력을 취득하여 클라우드 서비스에 제공할 수 있다. 또는 클라우드 서비스로부터 추천 정보를 취득하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다. 또는 추천 정보에 기초하여 프로그램 또는 동영상을 표시할 수 있다. 또는 예를 들어 사용 환경의 조도에 따라 표시 방법을 변경하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 날씨가 맑은 날에 옥내에 들어오는 강한 외광이 닿아도 적합하게 사용할 수 있도록 텔레비전 시스템에 영상을 표시할 수 있다.
- [0654] <<정보 처리 장치의 구성예 7.>>
- [0655] 예를 들어, 인터넷으로부터 교재를 수신하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다(도 20의 (C) 참조). 또는 입력부(5240)를 사용하여 리포트를 입력하여 인터넷에 송신할 수 있다. 또는 클라우드 서비스로부터 리포트의 복사

결과 또는 평가를 취득하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다. 또는 평가에 기초하여 적합한 교재를 선택하여 표시할 수 있다.

[0656] 예를 들어, 다른 정보 처리 장치로부터 화상 신호를 수신하여 표시부(5230)에 표시할 수 있다. 또는 스탠드 등에 기대어 세우고 표시부(5230)를 서브 디스플레이로서 사용할 수 있다. 이에 의하여 예를 들어, 맑은 날씨의 옥외 등 외광이 강한 환경에서도 적합하게 사용할 수 있도록 태블릿 컴퓨터에 화상을 표시할 수 있다.

[0657] <<정보 처리 장치의 구성예 8.>>

[0658] 정보 처리 장치는, 예를 들어 복수의 표시부(5230)를 가진다(도 20의 (D) 참조). 예를 들어, 검지부(5250)로 촬영하면서 표시부(5230)에 표시할 수 있다. 또는 촬영한 영상을 검지부에 표시할 수 있다. 또는 입력부(5240)를 사용하여 촬영한 영상을 장식할 수 있다. 또는 촬영한 영상에 메시지를 첨부할 수 있다. 또는 인터넷에 송신할 수 있다. 또는 사용 환경의 조도에 따라 촬영 조건을 변경하는 기능을 가진다. 이에 의하여, 예를 들어 맑은 날씨의 옥외 등 외광이 강한 환경에서도 적합하게 열람할 수 있도록 디지털 카메라에 피사체를 표시할 수 있다.

[0659] <<정보 처리 장치의 구성예 9.>>

[0660] 예를 들어, 다른 정보 처리 장치를 슬레이브로서 사용하고, 본 실시형태의 정보 처리 장치를 마스터로서 사용하여, 다른 정보 처리 장치를 제어할 수 있다(도 20의 (E) 참조). 또는 예를 들어, 화상 정보의 일부를 표시부(5230)에 표시하고, 화상 정보의 다른 일부를 다른 정보 처리 장치의 표시부에 표시할 수 있다. 화상 신호를 공급할 수 있다. 또는 통신부(5290)를 사용하여, 다른 정보 처리 장치의 입력부로부터 기록되는 정보를 취득할 수 있다. 이에 의하여, 예를 들어 휴대 가능한 퍼스널 컴퓨터를 사용하여, 넓은 표시 영역을 이용할 수 있다.

[0661] <<정보 처리 장치의 구성예 10.>>

[0662] 정보 처리 장치는 예를 들어 가속도 또는 방위를 검지하는 검지부(5250)를 가진다(도 21의 (A) 참조). 또는 검지부(5250)는 사용자의 위치 또는 사용자가 향하는 방향에 따른 정보를 공급할 수 있다. 또는 정보 처리 장치는 사용자의 위치 또는 사용자가 향하는 방향에 기초하여 오른쪽 눈용 화상 정보 및 왼쪽 눈용 화상 정보를 생성할 수 있다. 또는 표시부(5230)는 오른쪽 눈용 표시 영역 및 왼쪽 눈용 표시 영역을 가진다. 이에 의하여, 예를 들어 몰입감을 느낄 수 있는 가상 현실 공간의 영상을 고글형 정보 처리 장치에 표시할 수 있다.

[0663] <<정보 처리 장치의 구성예 11.>>

[0664] 정보 처리 장치는 예를 들어 촬상 장치, 가속도 또는 방위를 검지하는 검지부(5250)를 가진다(도 21의 (B) 참조). 또는 검지부(5250)는 사용자의 위치 또는 사용자가 향하는 방향에 따른 정보를 공급할 수 있다. 또는 정보 처리 장치는 사용자의 위치 또는 사용자가 향하는 방향에 기초하여 화상 정보를 생성할 수 있다. 이에 의하여, 예를 들어 현실의 풍경에 정보를 첨부하여 표시할 수 있다. 또는 증강 현실 공간의 영상을 안경형 정보 처리 장치에 표시할 수 있다.

[0665] 또한 본 실시형태는 본 명세서에서 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.

[0666] (실시예)

[0667] 본 실시예에서는 제작한 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 구성과 평가 결과에 대하여 도 22를 참조하여 설명한다.

[0668] 도 22는 본 발명의 일 형태의 표시 장치의 표시 성능을 설명하는 도면이다.

[0669] <제작한 표시 장치의 구성>

[0670] 표시 장치는 표시 패널 및 광원을 가진다.

[0671] <<표시 장치의 구성>>

[0672] 제작한 표시 장치의 사양을 표 1에 나타내었다.

[0673] [표 1]

|             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| 패널 크기       | 2.32inch(portrait)                |
| 유효 화소수      | 240(H)×360(V)                     |
| 화소 크기       | 136.0 $\mu$ m(H)×136.0 $\mu$ m(V) |
| 정세도         | 186.8ppi                          |
| 액정 방식       | 고분자 분산형 액정                        |
| 컬러화 방식      | 필드 시퀀셜                            |
| 개구율         | 78.50%                            |
| 프레임 주파수     | 60Hz                              |
| 영상 신호 방식    | 아날로그 선 순차                         |
| Gate Driver | 내장                                |

[0674]

<표시 결과>

[0675]

제작한 표시 장치에 화상을 표시하였다(도 22 참조).

[0676]

또한 본 실시예는 본 명세서에 나타낸 다른 실시형태와 적절히 조합할 수 있다.

[0677]

예를 들어, 본 명세서 등에서, X와 Y가 접속된다고 명시적으로 기재된 경우에는, X와 Y가 전기적으로 접속되는 경우와, X와 Y가 기능적으로 접속되는 경우와, X와 Y가 직접 접속되는 경우가 본 명세서 등에 개시되어 있는 것으로 한다. 따라서, 소정의 접속 관계, 예를 들어, 도면 또는 문장에 나타낸 접속 관계에 한정되지 않고, 도면 또는 문장에 나타낸 접속 관계 이외의 것도 도면 또는 문장에 개시되어 있는 것으로 한다.

[0678]

여기서, X, Y는 대상물(예를 들어, 장치, 소자, 회로, 배선, 전극, 단자, 도전막, 층 등)인 것으로 한다.

[0679]

X와 Y가 직접 접속되는 경우의 일례로서는, X와 Y를 전기적으로 접속할 수 있는 소자(예를 들어, 스위치, 트랜지스터, 용량 소자, 인덕터, 저항 소자, 다이오드, 표시 소자, 발광 소자, 부하 등)가 X와 Y 사이에 접속되지 않은 경우가 있고, X와 Y를 전기적으로 접속할 수 있는 소자(예를 들어, 스위치, 트랜지스터, 용량 소자, 인덕터, 저항 소자, 다이오드, 표시 소자, 발광 소자, 부하 등)를 통하지 않고, X와 Y가 접속되는 경우가 있다.

[0680]

X와 Y가 전기적으로 접속되는 경우에는, 일례로서 X와 Y를 전기적으로 접속할 수 있는 소자(예를 들어, 스위치, 트랜지스터, 용량 소자, 인덕터, 저항 소자, 다이오드, 표시 소자, 발광 소자, 부하 등)가 X와 Y 사이에 하나 이상 접속될 수 있다. 또한 스위치는 온 오프가 제어되는 기능을 가진다. 즉, 스위치는 도통 상태(온 상태) 또는 비도통 상태(오프 상태)가 되어, 전류를 흘릴지 여부를 제어하는 기능을 가진다. 또는 스위치는 전류를 흘리는 경로를 선택하여 전환하는 기능을 가진다. 또한 X와 Y가 전기적으로 접속되는 경우에는, X와 Y가 직접 접속되는 경우를 포함하는 것으로 한다.

[0681]

X와 Y가 기능적으로 접속되는 경우에는, 일례로서 X와 Y를 기능적으로 접속할 수 있는 회로(예를 들어, 논리 회로(인버터, NAND 회로, NOR 회로 등), 신호 변환 회로(DA 변환 회로, AD 변환 회로, 감마 보정 회로 등), 전위 레벨 변환 회로(전원 회로(승압 회로, 강압 회로 등), 신호의 전위 레벨을 바꾸는 레벨 시프터 회로 등), 전압 원, 전류원, 전환 회로, 증폭 회로(신호 진폭 또는 전류량 등을 크게 할 수 있는 회로, 연산 증폭기, 차동 증폭 회로, 소스 폴로어 회로, 버퍼 회로 등), 신호 생성 회로, 기억 회로, 제어 회로 등)가 X와 Y 사이에 하나 이상 접속될 수 있다. 또한 일례로서, X와 Y 사이에 다른 회로를 끼워도 X로부터 출력된 신호가 Y로 전달되는 경우는 X와 Y는 기능적으로 접속되는 것으로 한다. 또한 X와 Y가 기능적으로 접속되는 경우에는, X와 Y가 직접 접속되는 경우와, X와 Y가 전기적으로 접속되는 경우를 포함하는 것으로 한다.

[0682]

또한 X와 Y가 전기적으로 접속된다고 명시적으로 기재된 경우에는, X와 Y가 전기적으로 접속되는 경우(즉, X와 Y가 사이에 다른 소자 또는 다른 회로를 끼워 접속되는 경우)와, X와 Y가 기능적으로 접속되는 경우(즉, X와 Y가 사이에 다른 회로를 끼워 기능적으로 접속되는 경우)와, X와 Y가 직접 접속되는 경우(즉, X와 Y가 사이에 다른 소자 또는 다른 회로를 끼우지 않고 접속되는 경우)가, 본 명세서 등에 개시되어 있는 것으로 한다. 즉, 전기적으로 접속된다고 명시적으로 기재된 경우에는, 단순히 접속된다고만 명시적으로 기재된 경우와 같은 내용이 본 명세서 등에 개시되어 있는 것으로 한다.

[0683]

또한 예를 들어, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)가 Z1을 통하여(또는 통하지 않고) X와 전기적으로 접속되고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)이 Z2를 통하여(또는 통하지 않고) Y와 전기적으로 접속되는 경우나, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)가 Z1의 일부와 직접 접속되고, Z1의 다른 일부가 X와 직접 접속되고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)이 Z2의 일부와 직접 접속되고, Z2의 다른 일부가 Y와 직접 접속되

[0684]

는 경우에는 이하와 같이 표현할 수 있다.

[0685] 예를 들어, "X와, Y와, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)와, 드레인(또는 제 2 단자 등)은 서로 전기적으로 접속되고, X, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등), 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등), Y의 순서로 전기적으로 접속된다"라고 표현할 수 있다. 또는 "트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)는 X와 전기적으로 접속되고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)은 Y와 전기적으로 접속되고, X, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등), 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등), Y는 이 순서대로 전기적으로 접속된다"라고 표현할 수 있다. 또는 "X는 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)와 드레인(또는 제 2 단자 등)을 통하여 Y와 전기적으로 접속되고, X, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등), 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등), Y는 이 접속 순서로 제공된다"라고 표현할 수 있다. 이들 예와 같은 표현 방법을 사용하여 회로 구성에서의 접속 순서에 대하여 규정함으로써, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)와 드레인(또는 제 2 단자 등)을 구별하여 기술적 범위를 결정할 수 있다.

[0686] 또는 다른 표현 방법으로서, 예를 들어 "트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)는 적어도 제 1 접속 경로를 통하여 X와 전기적으로 접속되고, 상기 제 1 접속 경로는 제 2 접속 경로를 가지지 않고, 상기 제 2 접속 경로는 트랜지스터를 통한, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)와 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등) 사이의 경로이고, 상기 제 1 접속 경로는 Z1을 통한 경로이고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)은 적어도 제 3 접속 경로를 통하여 Y와 전기적으로 접속되고, 상기 제 3 접속 경로는 상기 제 2 접속 경로를 가지지 않고, 상기 제 3 접속 경로는 Z2를 통한 경로이다"라고 표현할 수 있다. 또는 "트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)는 적어도 제 1 접속 경로에 의하여, Z1을 통하여 X와 전기적으로 접속되고, 상기 제 1 접속 경로는 제 2 접속 경로를 가지지 않고, 상기 제 2 접속 경로는 트랜지스터를 통한 접속 경로를 가지고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)은 적어도 제 3 접속 경로에 의하여, Z2를 통하여 Y와 전기적으로 접속되고, 상기 제 3 접속 경로는 상기 제 2 접속 경로를 가지지 않는다"라고 표현할 수 있다. 또는 "트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)는 적어도 제 1 전기적 경로에 의하여, Z1을 통하여 X와 전기적으로 접속되고, 상기 제 1 전기적 경로는 제 2 전기적 경로를 가지지 않고, 상기 제 2 전기적 경로는 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)로부터 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)으로의 전기적 경로이고, 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)은 적어도 제 3 전기적 경로에 의하여, Z2를 통하여 Y와 전기적으로 접속되고, 상기 제 3 전기적 경로는 제 4 전기적 경로를 가지지 않고, 상기 제 4 전기적 경로는 트랜지스터의 드레인(또는 제 2 단자 등)으로부터 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)로의 전기적 경로이다"라고 표현할 수 있다. 이들 예와 같은 표현 방법을 사용하여 회로 구성에서의 접속 경로에 대하여 규정함으로써, 트랜지스터의 소스(또는 제 1 단자 등)와 드레인(또는 제 2 단자 등)을 구별하여 기술적 범위를 결정할 수 있다.

[0687] 또한 이들 표현 방법은 일레이며, 이들 표현 방법에 한정되지 않는다. 여기서, X, Y, Z1, Z2는 대상물(예를 들어, 장치, 소자, 회로, 배선, 전극, 단자, 도전막, 층 등)인 것으로 한다.

[0688] 또한 회로도상 독립된 구성 요소들이 전기적으로 접속되는 것처럼 도시되어 있는 경우에도, 하나의 구성 요소가 복수의 구성 요소의 기능을 겸비하는 경우도 있다. 예를 들어, 배선의 일부가 전극으로서도 기능하는 경우에는, 하나의 도전막이 배선의 기능 및 전극의 기능의 양쪽의 구성 요소의 기능을 겸비한다. 따라서, 본 명세서에서의 전기적인 접속이란, 이와 같이 하나의 도전막이 복수의 구성 요소의 기능을 겸비하는 경우도 그 범주에 포함한다.

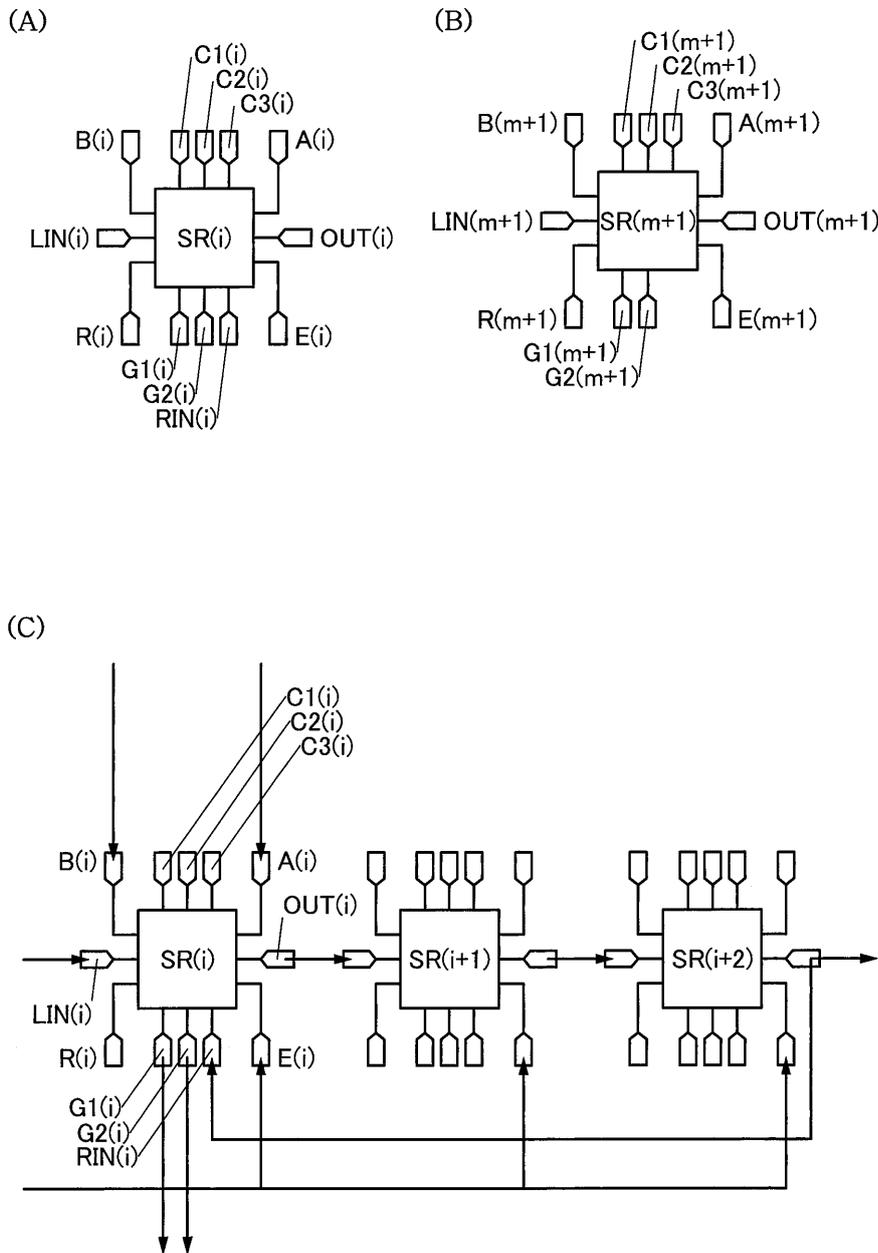
### 부호의 설명

[0689] A: 입력 단자, ACF1: 도전 재료, AF1: 배향막, AF2: 배향막, ANO: 도전막, B: 입력 단자, C1: 용량 소자, C2: 용량 소자, C3: 용량 소자, C4: 용량 소자, C5: 용량 소자, C11: 용량 소자, C12: 용량 소자, C21: 용량 소자, C22: 용량 소자, CI: 제어 정보, CSCOM: 도전막, CP: 도전 재료, DS: 검지 정보, E: 입력 단자, G1: 출력 단자, G2: 출력 단자, GCLK: 신호, GL1: 주사선, GL2: 주사선, GN1: 노드, GN2: 노드, GN3: 노드, GN4: 노드, GVDD: 배선, GVSS: 배선, II: 입력 정보, KB1: 구조체, LIN: 입력 단자, M: 트랜지스터, M1: 트랜지스터, M3: 트랜지스터, M4: 트랜지스터, M5: 트랜지스터, M6: 트랜지스터, M7: 트랜지스터, M12: 트랜지스터, M13: 트랜지스터, M15: 트랜지스터, M16: 트랜지스터, M17: 트랜지스터, M18: 트랜지스터, M19: 트랜지스터, M20: 트랜지스터, M21: 트랜지스터, M22: 트랜지스터, M23: 트랜지스터, M24: 트랜지스터, M31: 트랜지스터, N1: 노드, N2: 노드, OUT: 출력 단자, P1: 위치 정보, PWC1: 신호, PWC2: 신호, PWCA1: 배선, PWCA4: 배선, PWCB1: 배선, PWCB4: 배선, R: 단자, RIN: 입력 단자, SL1: 신호선, SL2: 신호선, SP: 제어 신호, SPL: 배선, SW11: 스위치, SW12: 스위치, SW21: 스위치, SW22: 스위치, SW23: 스위치, SW24: 스위치, V0: 도전막, V11: 정보, VCOM1: 도

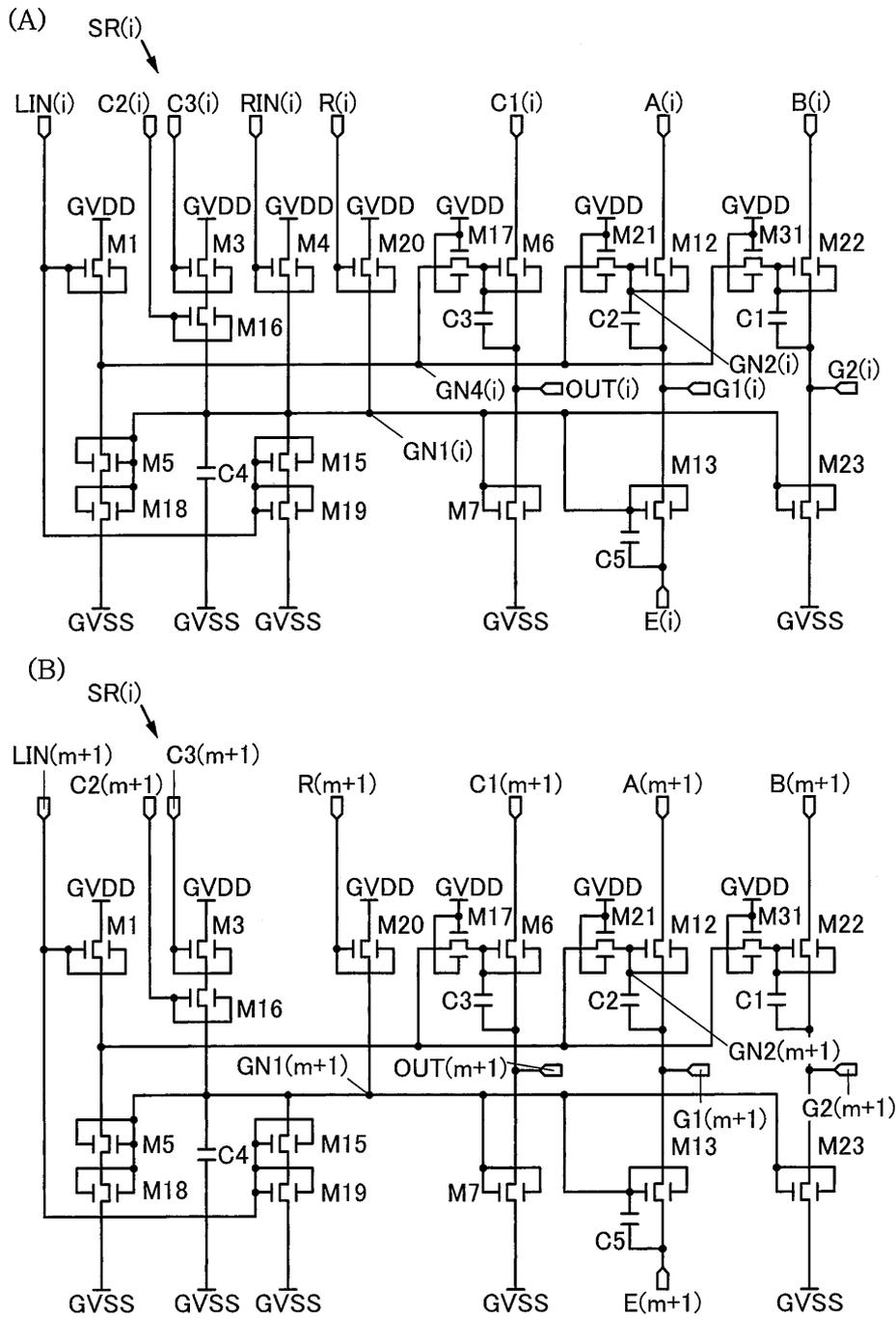
전막, VEE: 배선, VI: 화상 정보, FPC1: 플렉시블 인쇄 기관, 200: 정보 처리 장치, 210: 연산 장치, 211: 연산부, 212: 기억부, 213: 인공 지능부, 214: 전송로, 215: 입출력 인터페이스, 220: 입출력 장치, 230: 표시부, 231: 표시 영역, 233: 제어 회로, 234: 신장 회로, 235: 화상 처리 회로, 238: 제어부, 240: 입력부, 241: 검지 영역, 248: 제어부, 250: 검지부, 290: 통신부, 501C: 절연막, 504: 도전막, 506: 절연막, 508: 반도체막, 508A: 영역, 508B: 영역, 508C: 영역, 510: 기재, 512A: 도전막, 512B: 도전막, 516: 절연막, 518: 절연막, 519B: 단자, 520: 기능층, 521: 절연막, 521B: 절연막, 524: 도전막, 530: 화소 회로, 591A: 개구부, 700: 표시 패널, 700TP: 입출력 패널, 702: 화소, 705: 밀봉재, 750: 표시 소자, 751: 전극, 752: 전극, 753: 층, 754: 도전막, 770: 기재, 770P: 기능막, 802: 검지기, 5200B: 정보 처리 장치, 5210: 연산 장치, 5220: 입출력 장치, 5230: 표시부, 5240: 입력부, 5250: 검지부, 5290: 통신부

**도면**

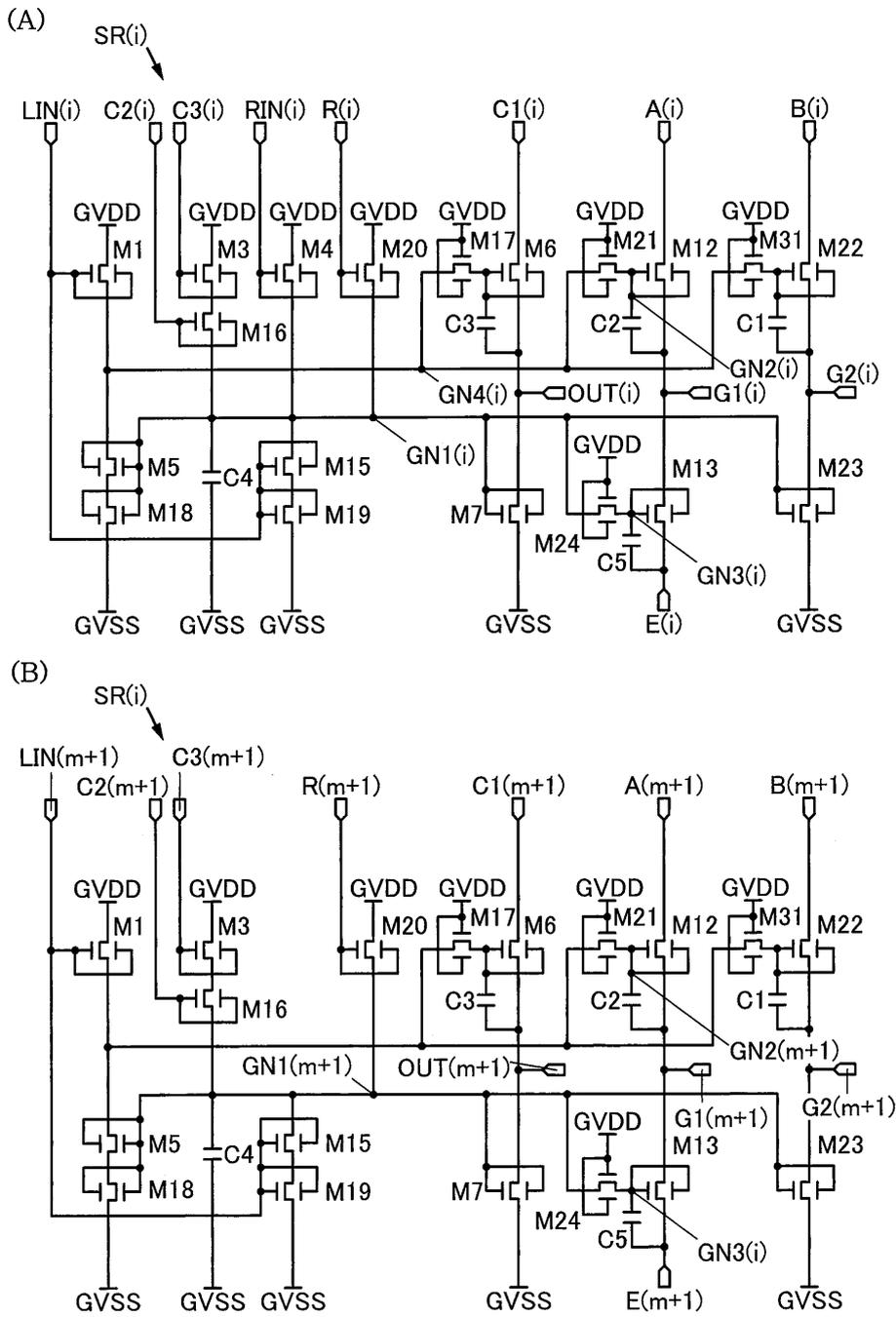
**도면1**



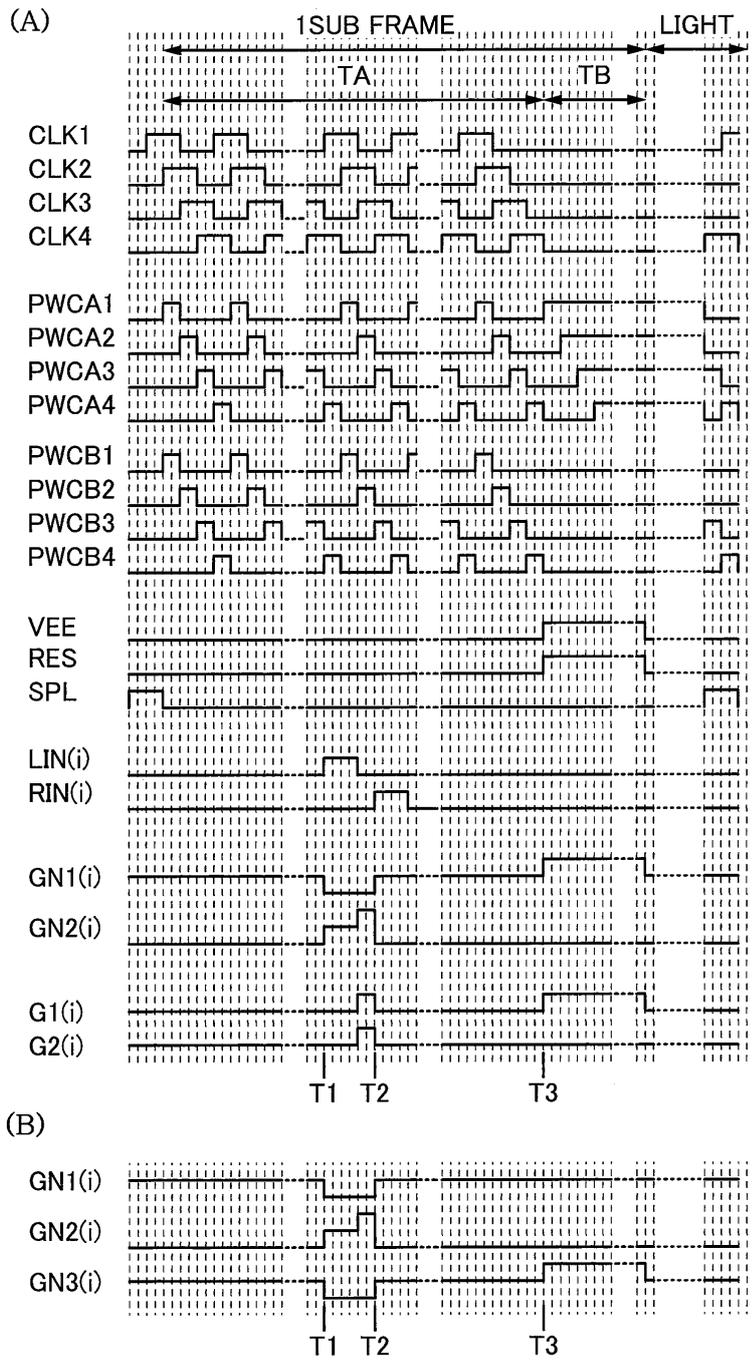
도면2



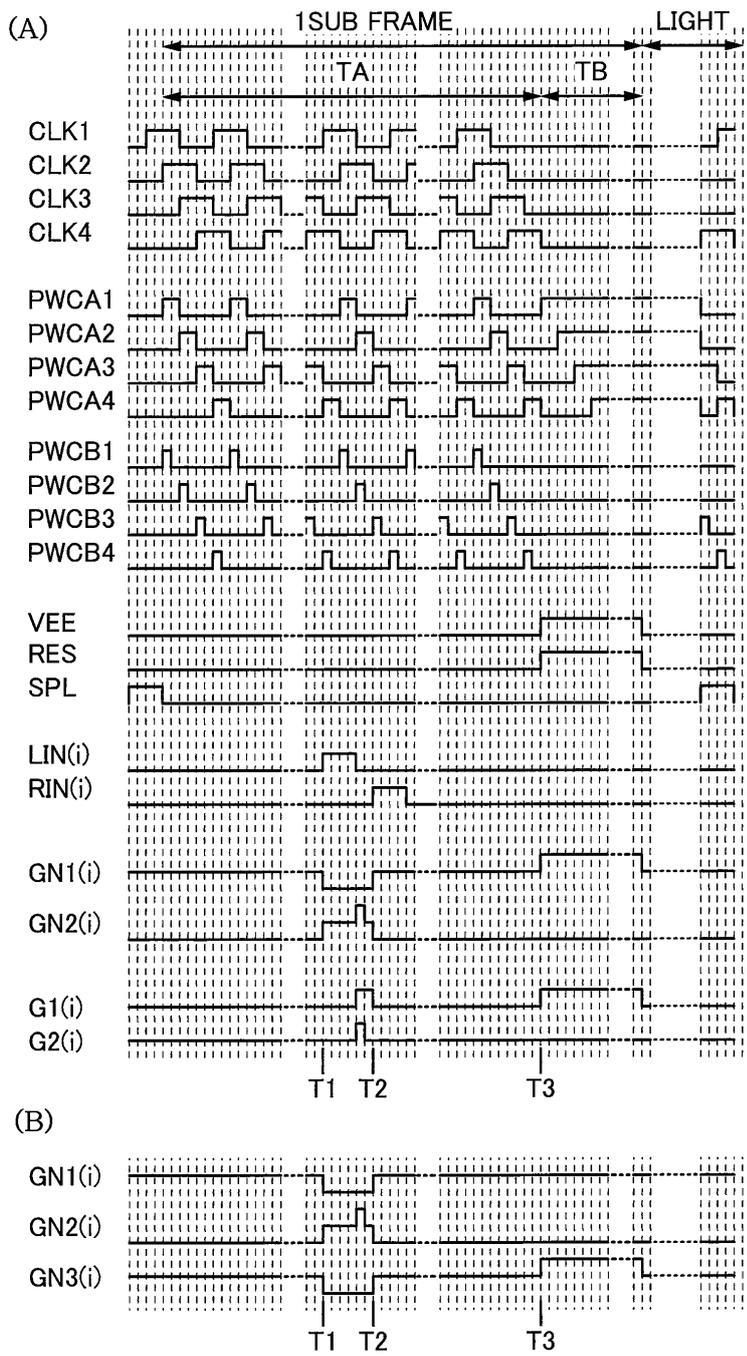
도면3



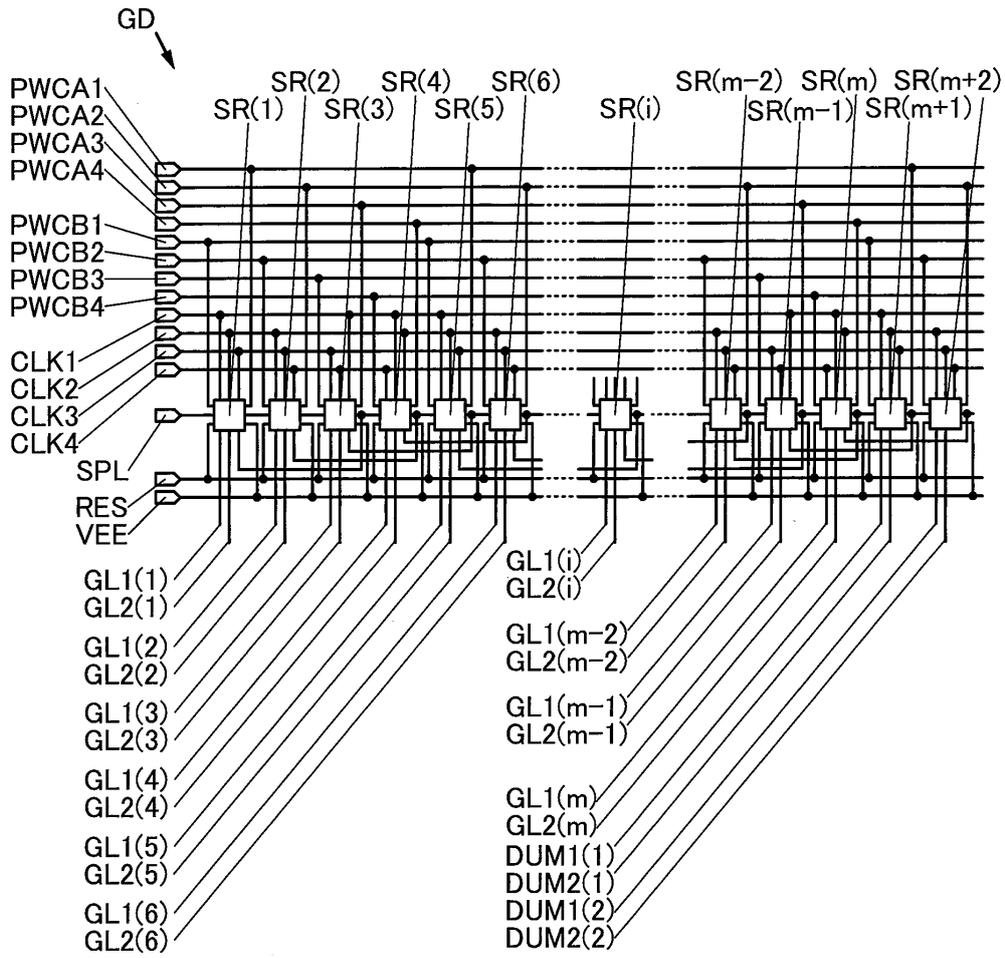
도면4



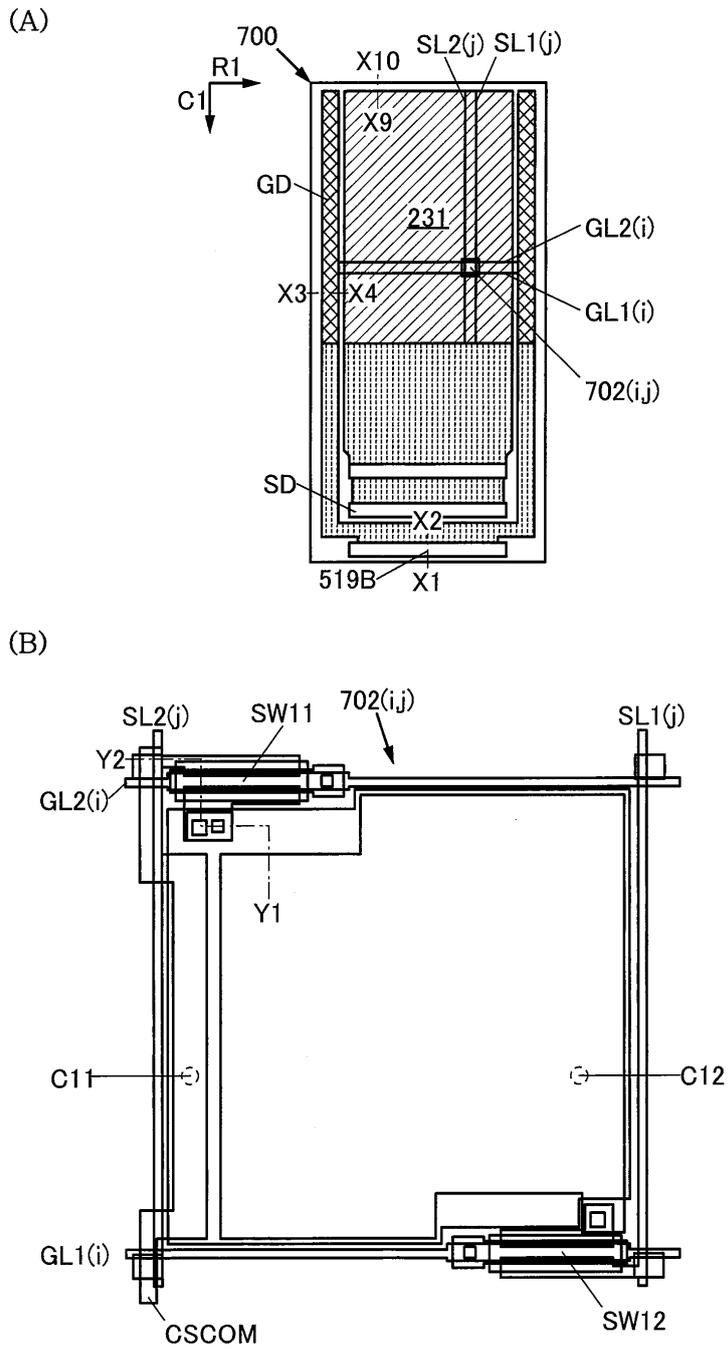
도면5



도면6

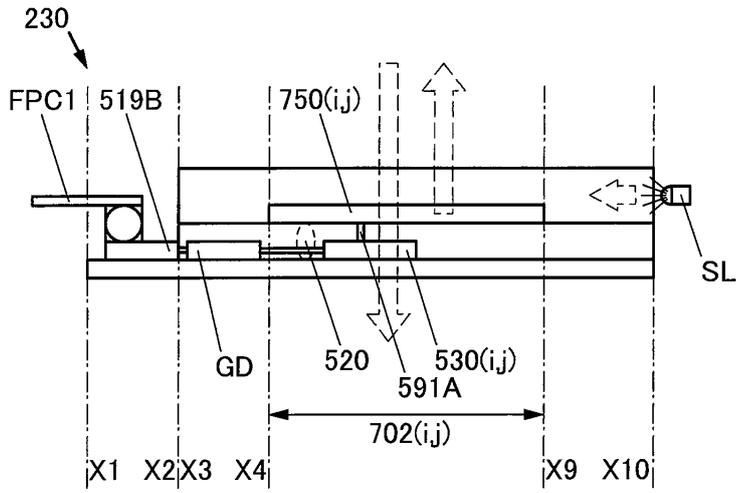


도면7

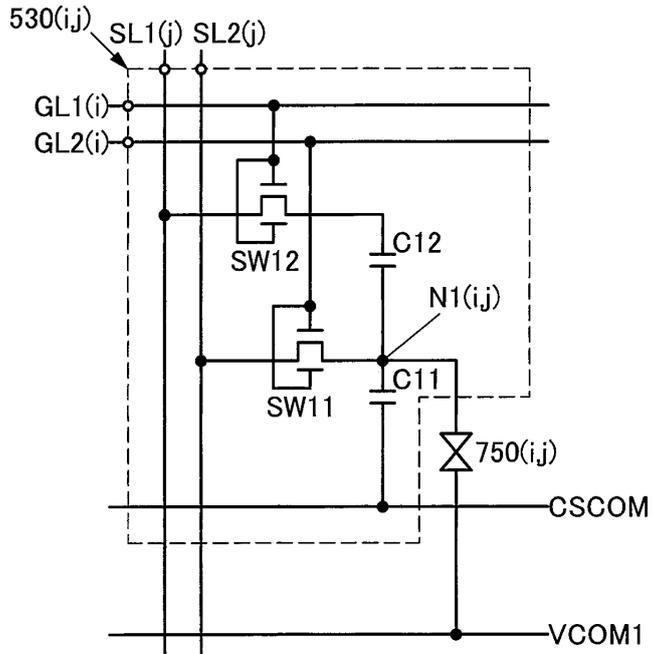


도면8

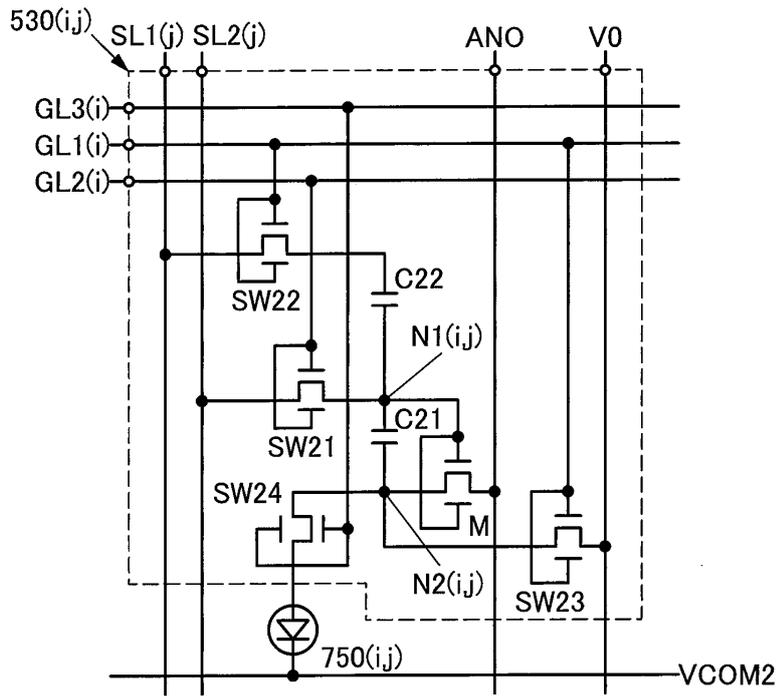
(A)



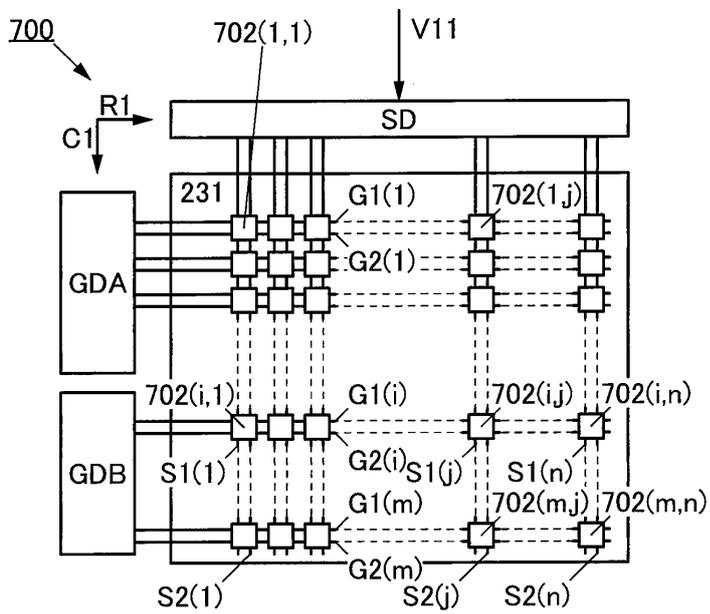
(B)



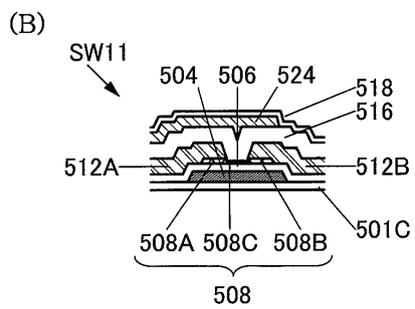
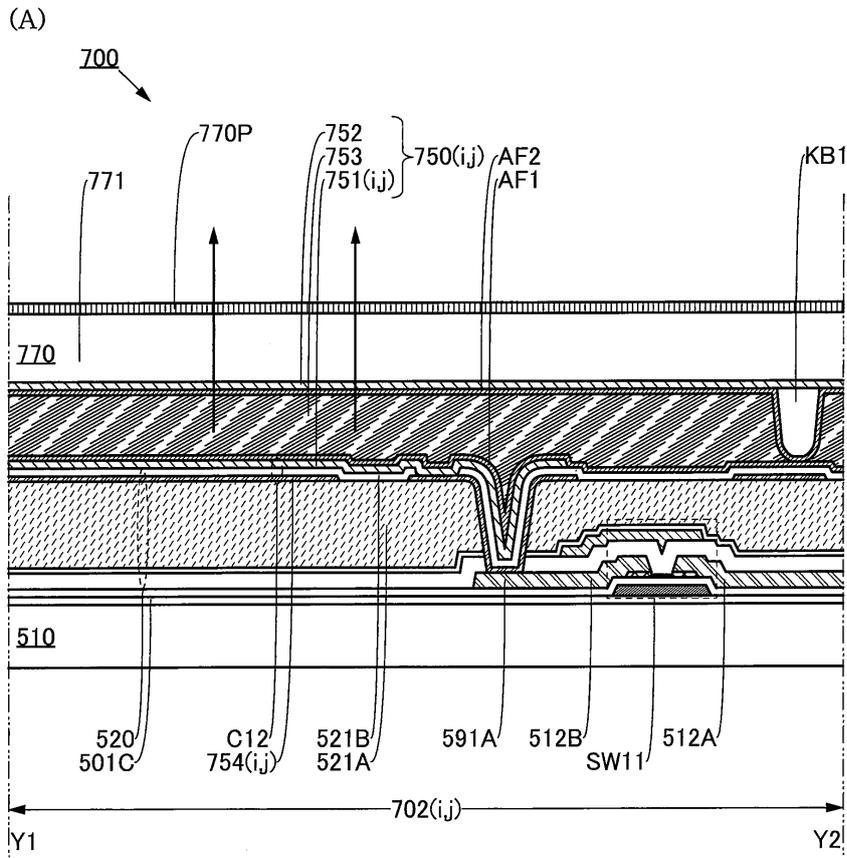
도면9



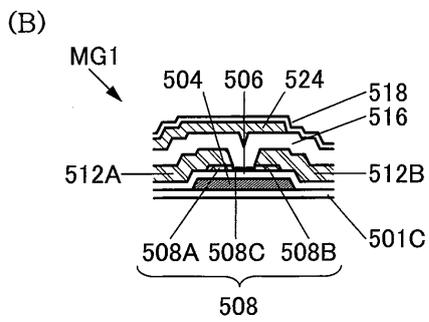
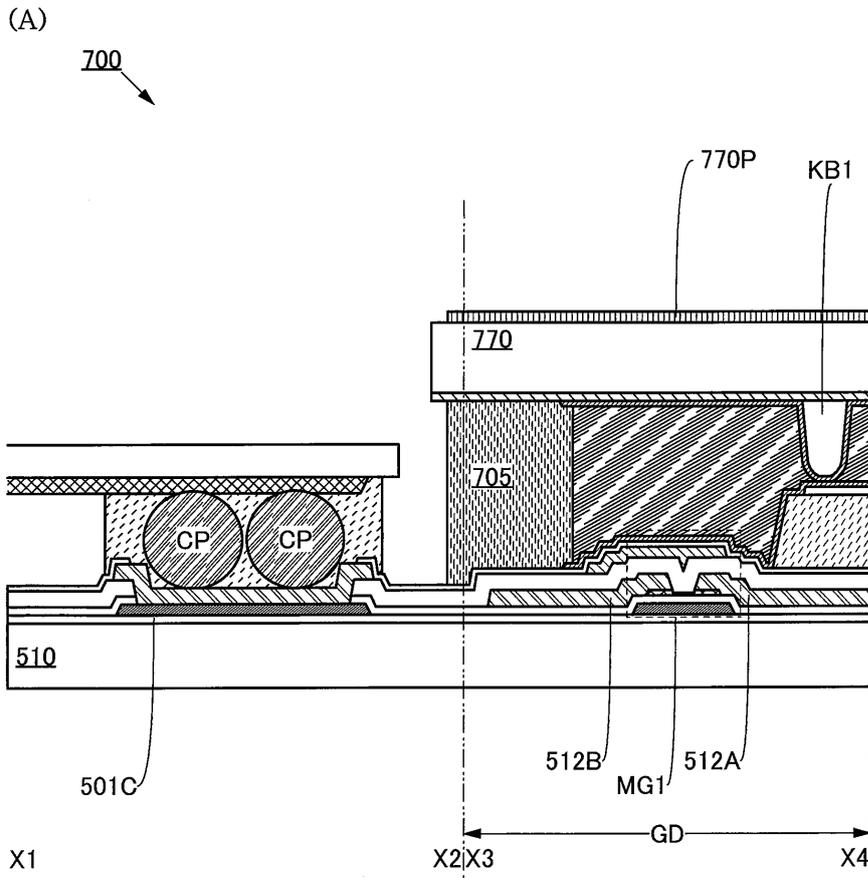
도면10



도면11

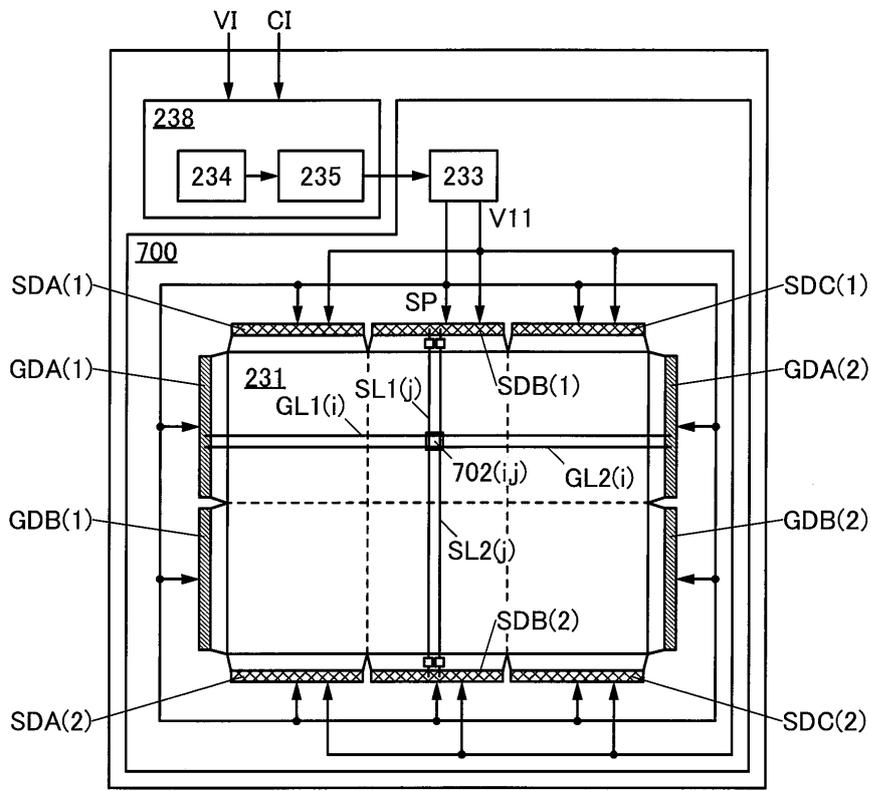


도면12

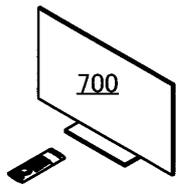


도면13

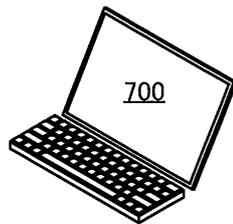
(A)



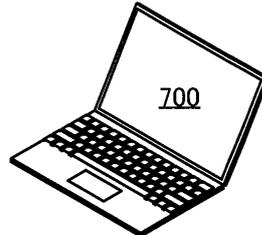
(B)



(C)

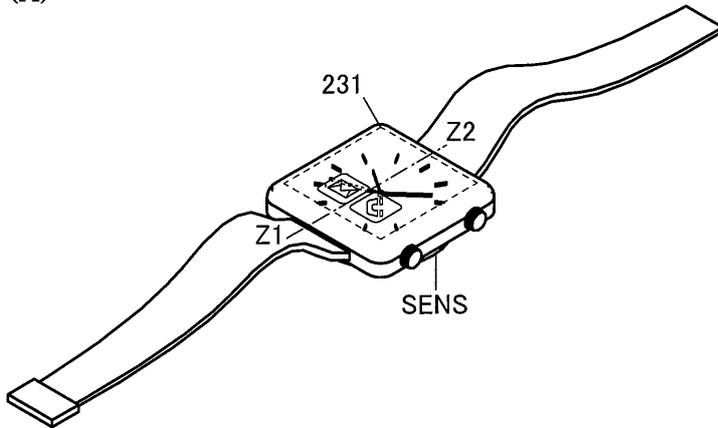


(D)

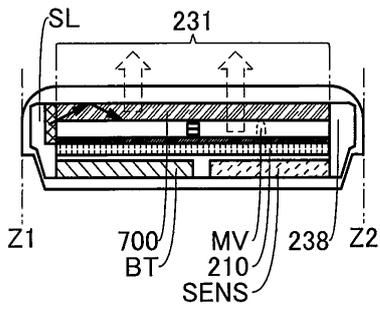


도면14

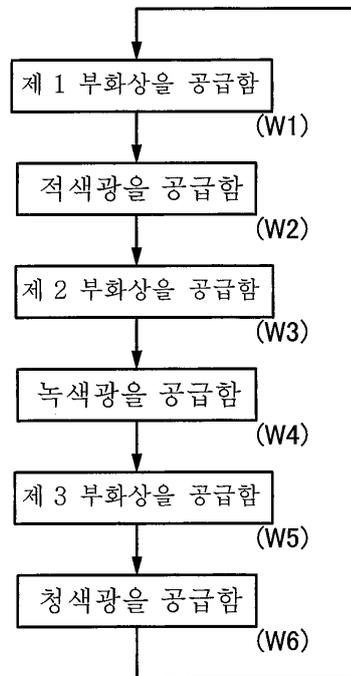
(A)



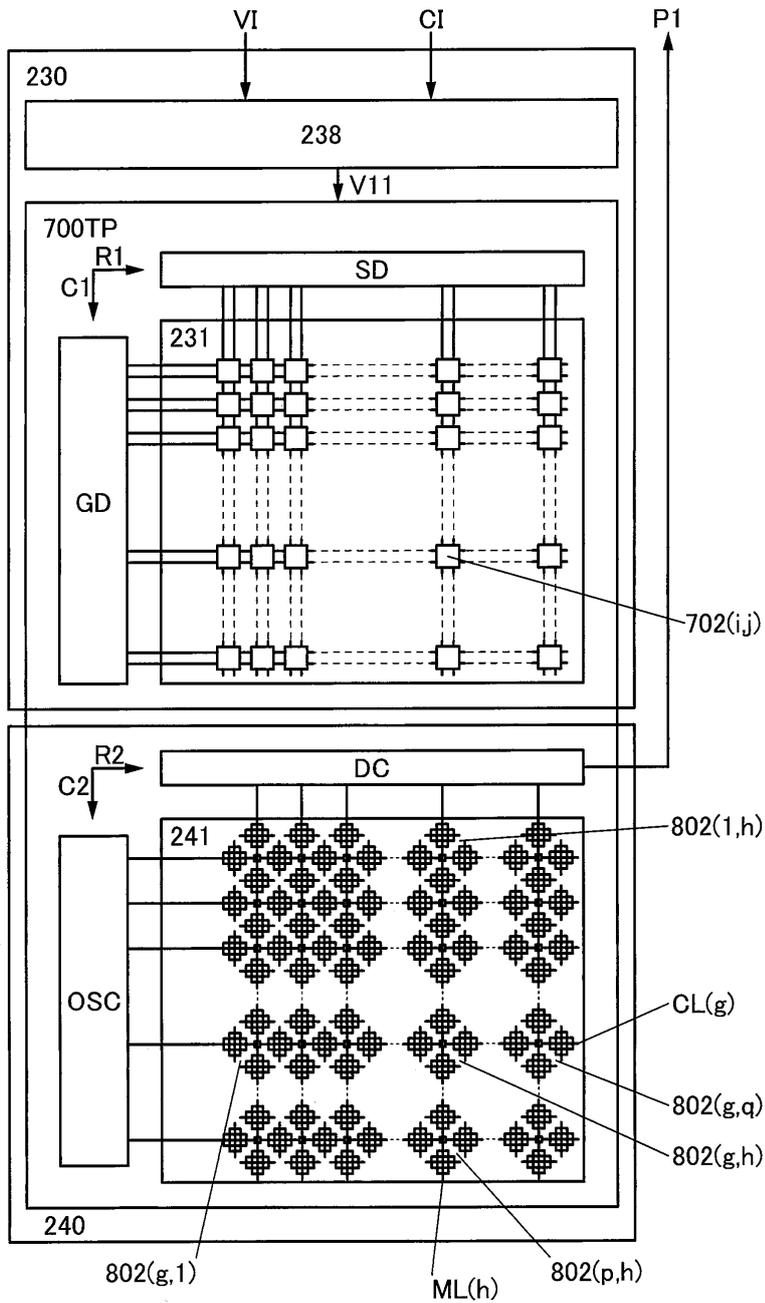
(B)



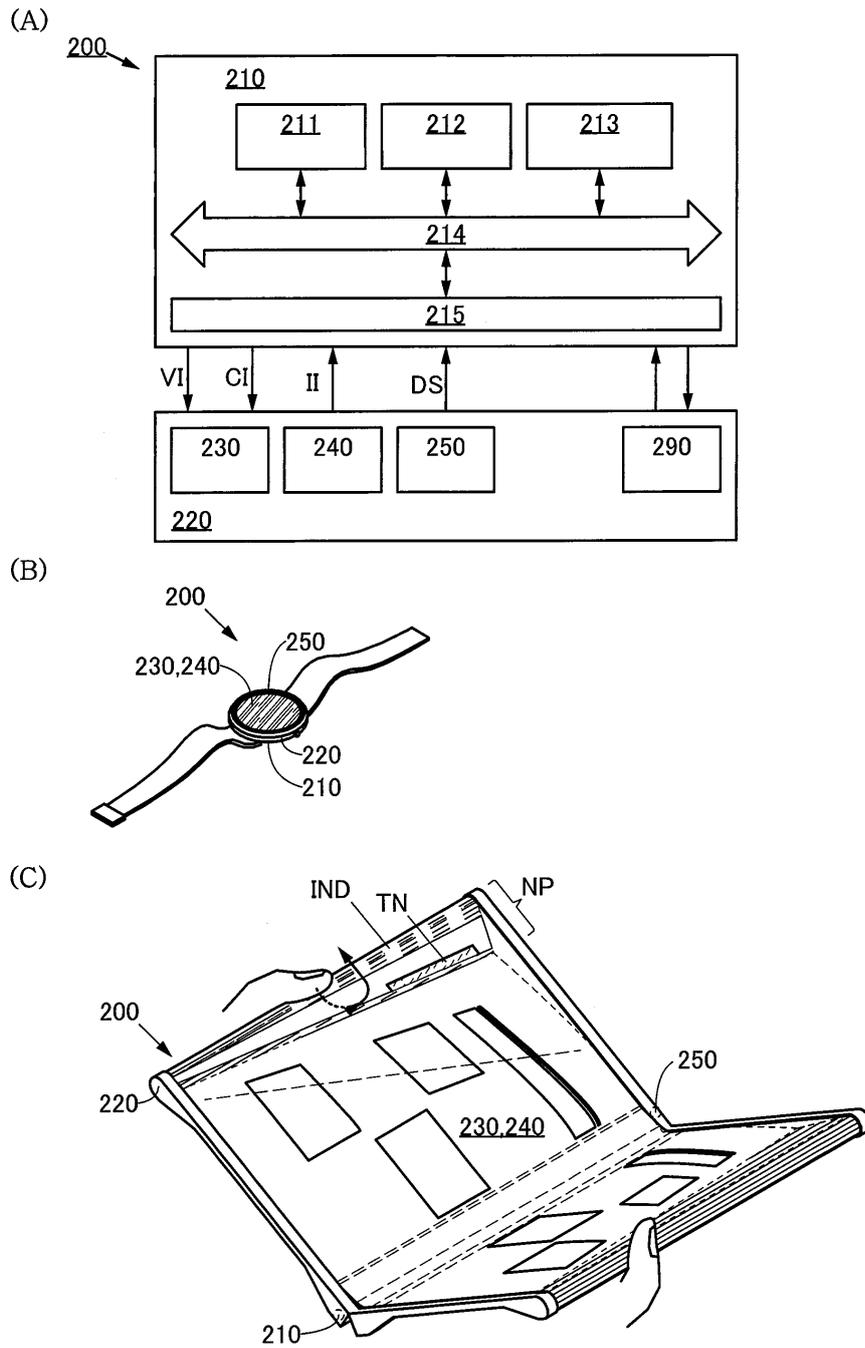
(C)



도면15

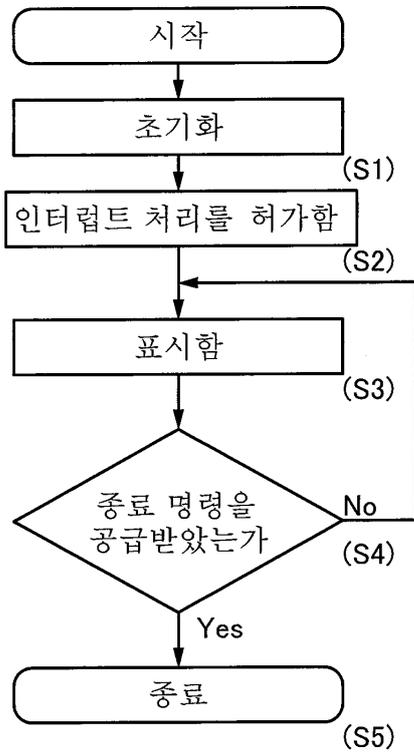


도면16

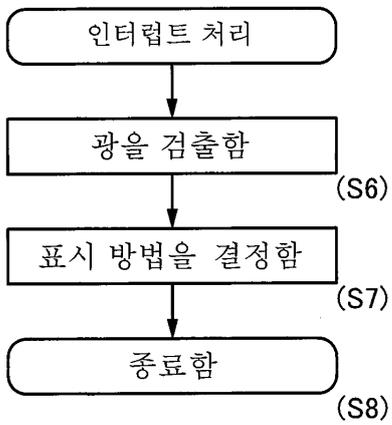


도면17

(A)

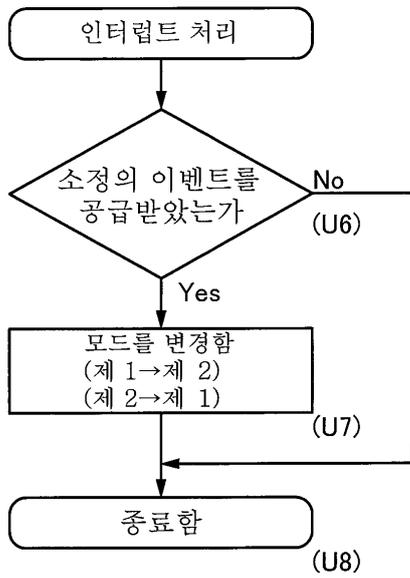


(B)

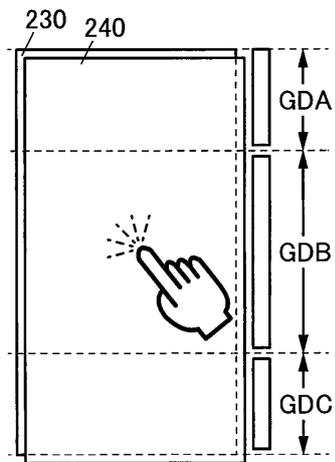


도면18

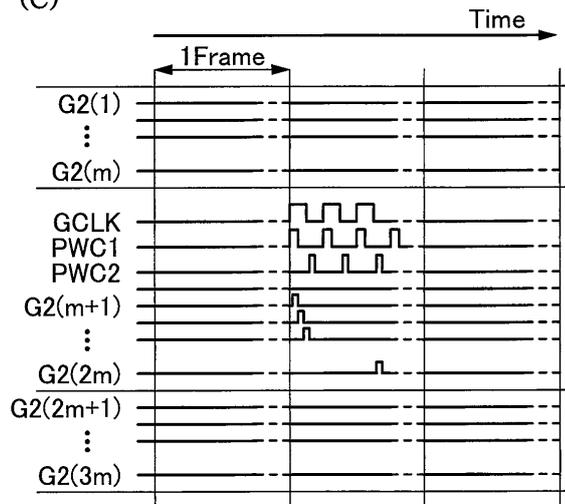
(A)



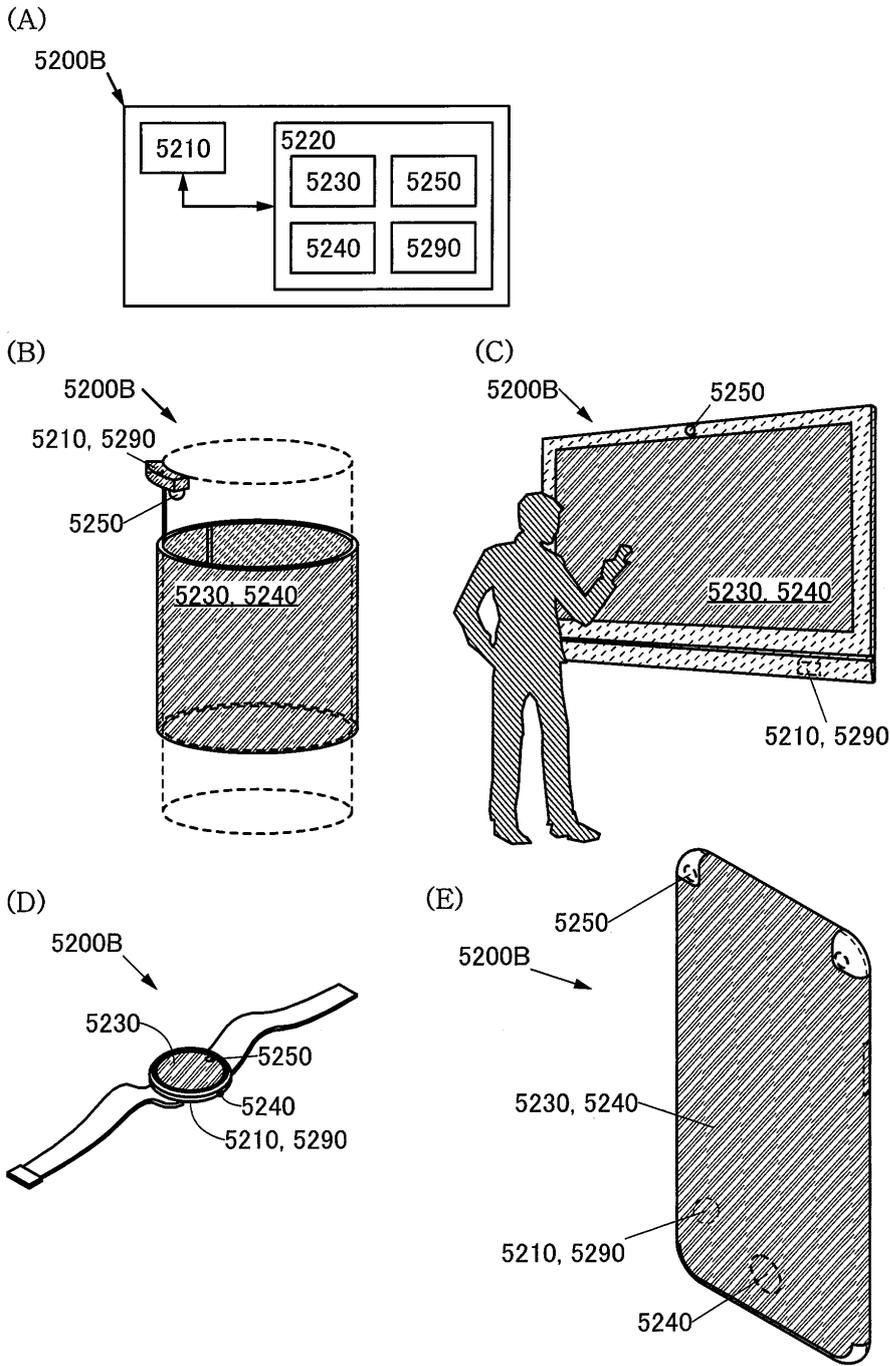
(B)



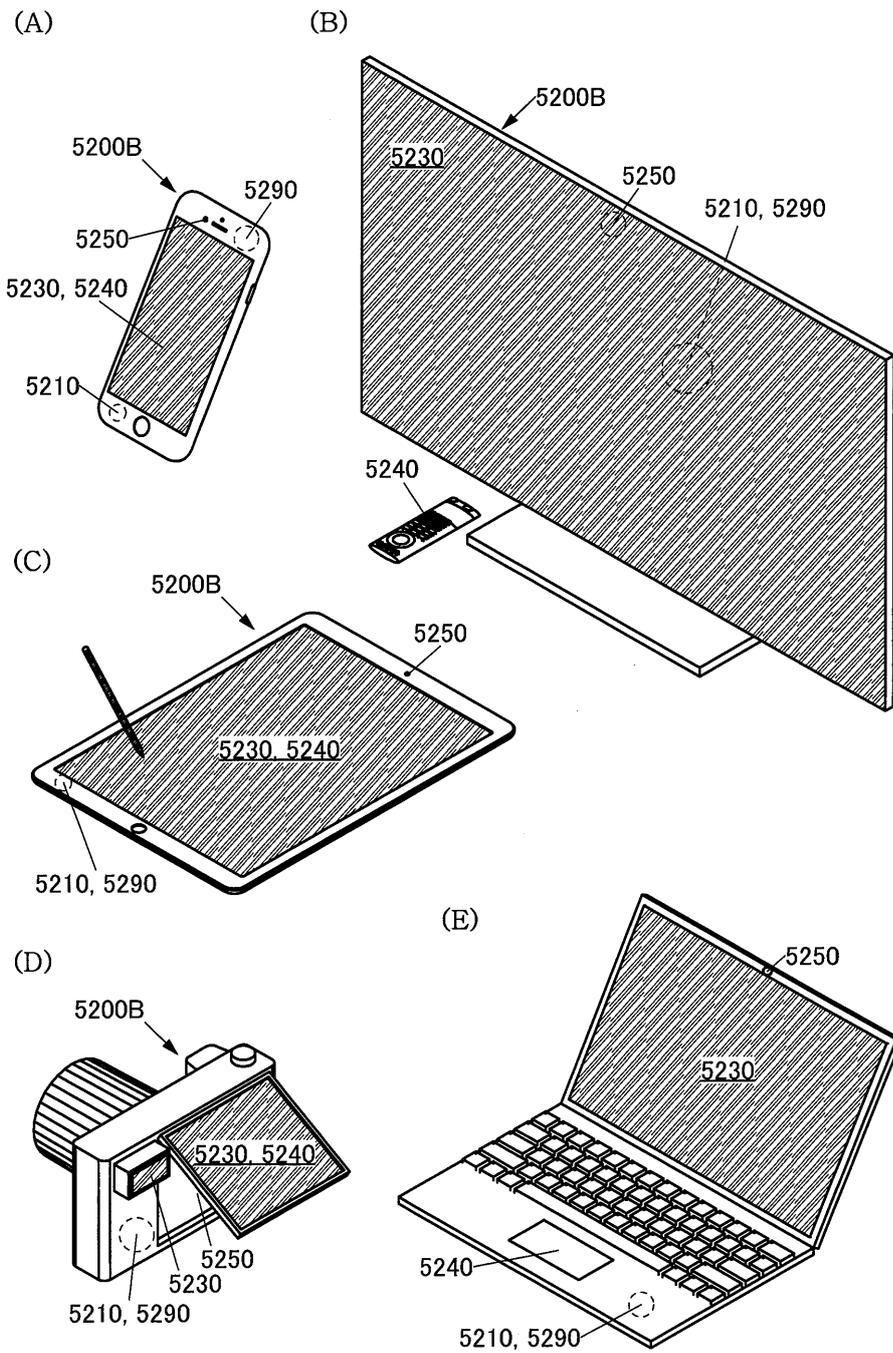
(C)



도면19

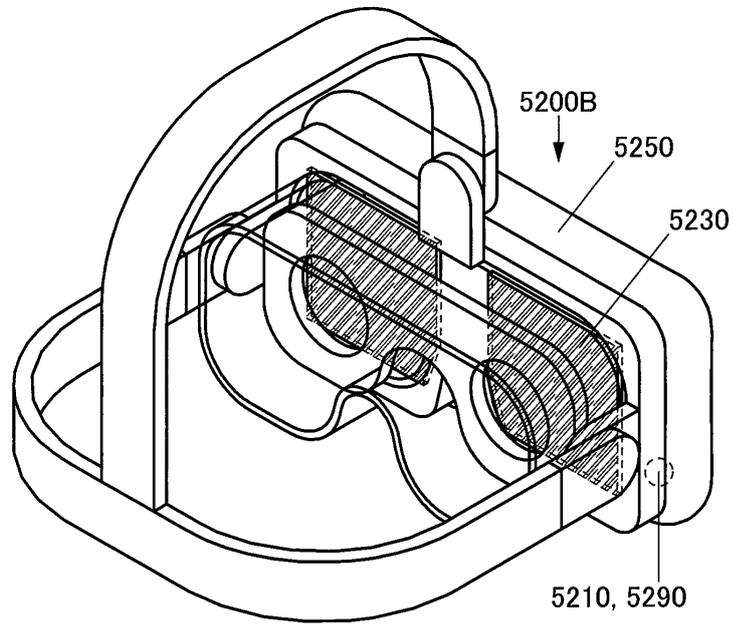


도면20

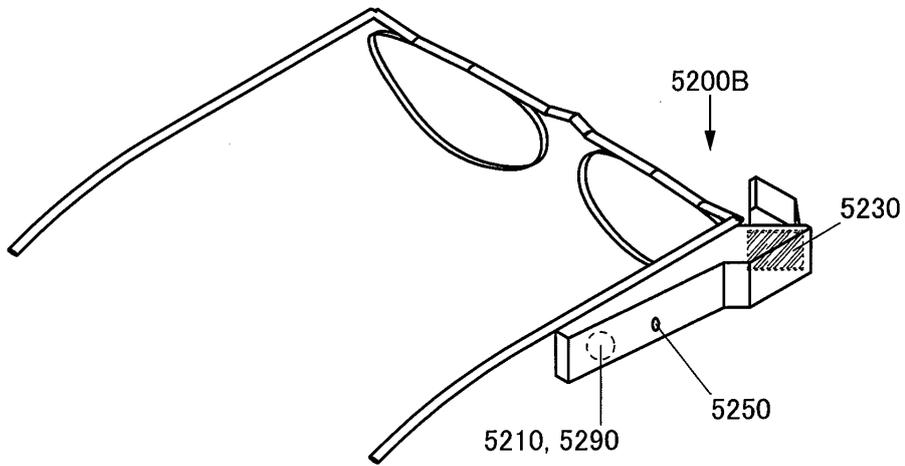


도면21

(A)



(B)



도면22

