



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0112410  
(43) 공개일자 2010년10월19일

(51) Int. Cl.

H01J 17/49 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0030912

(22) 출원일자 2009년04월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

이명엽

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

윤승현

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

허용록

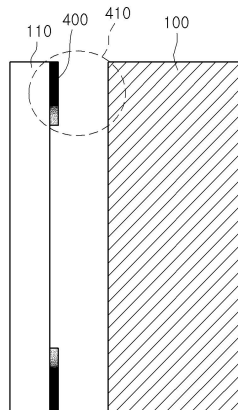
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것으로, 그 장치는 디스플레이 모듈; 디스플레이 모듈의 전면에 배치되는 투명 윈도우; 및 외곽 영역에 형성되는 차광 패턴을 포함하고, 차광 패턴 중 적어도 일부는 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 감소한다.

대표도 - 도11



(72) 발명자

**김윤주**

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

**변중현**

경북 구미시 진평동 642번지 LG전자 디지털디스플레이 사업본부

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

디스플레이 모듈;  
상기 디스플레이 모듈의 전면에 배치되는 투명 윈도우; 및  
외곽 영역에 형성되는 차광 패턴을 포함하고,  
상기 차광 패턴 중 적어도 일부는  
최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 감소하는 디스플레이 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 디스플레이 장치는 영상이 디스플레이되는 표시 영역 및 영상이 디스플레이되지 않는 비표시 영역을 포함하고, 상기 차광 패턴은 상기 비표시 영역에 형성되는 디스플레이 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 차광 패턴은  
상기 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 감소하는 제1 영역; 및  
광 투과율이 실질적으로 균일한 제2 영역을 포함하는 디스플레이 장치.

### 청구항 4

제3항에 있어서,  
상기 제1, 2 영역 중 제1 영역이 상기 표시 영역에 더 인접하게 위치하는 디스플레이 장치.

### 청구항 5

제3항에 있어서,  
상기 제1 영역의 평균 광 투과율은 상기 제2 영역의 광 투과율보다 낮은 디스플레이 장치.

### 청구항 6

제3항에 있어서,  
상기 제1 영역의 폭은 상기 표시 영역과 중첩되지 않는 범위에서 2.5mm 이상으로 형성되는 디스플레이 장치.

### 청구항 7

제3항에 있어서,  
상기 디스플레이 모듈의 외곽 영역을 전면에서 감싸는 탑 케이스를 더 포함하고,  
상기 탑 케이스는 상기 차광 패턴의 제1 영역과 중첩되는 영역을 포함하는 디스플레이 장치.

### 청구항 8

제7항에 있어서,  
상기 탑 케이스의 적어도 일부는 검은색으로 착색된 디스플레이 장치.

### 청구항 9

제1항에 있어서,  
상기 차광 패턴은 상기 외곽 영역에 인쇄된 블랙층인 디스플레이 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서,  
상기 차광 패턴은 상기 투명 윈도우의 일면 상에 형성되는 디스플레이 장치.

**청구항 11**

제1항에 있어서,  
상기 투명 윈도우의 전면에 배치되는 투명 필름을 더 포함하고,  
상기 차광 패턴은 상기 투명 필름의 일면 상에 형성되는 디스플레이 장치.

**청구항 12**

제11항에 있어서,  
상기 차광 패턴과 상기 투명 윈도우 사이에 형성된 접착층을 더 포함하는 디스플레이 장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 디스플레이 장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로, 이동통신 단말기, 디지털 카메라, 노트북, 모니터, TV 등 여러가지 전자기기는 영상을 표시하기 위한 디스플레이 장치를 포함한다.

[0003] 정보화 사회가 발전함에 따라 디스플레이 장치에 대한 요구도 다양한 형태로 증가하고 있으며, 이에 부응하여 근래에는 LCD(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 디스플레이 장치가 연구되어 사용되고 있다.

**발명의 내용**

**해결하고자하는 과제**

[0004] 본 발명은 디스플레이 장치의 영상이 표시되는 표시 영역과 비표시 영역 사이의 이질감을 감소시킴으로서 외관을 개선하는 것을 목적으로 한다.

**과제 해결수단**

[0005] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는, 디스플레이 모듈; 상기 디스플레이 모듈의 전면에 배치되는 투명 윈도우; 및 외곽 영역에 형성되는 차광 패턴을 포함하고, 상기 차광 패턴 중 적어도 일부는 상기 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 감소한다.

**효과**

[0006] 본 발명의 실시예에 따르면, 디스플레이 장치의 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 점차적으로 감소하는 차광 패턴을 형성함으로써, 전원 오프 시 표시 영역과 비표시 영역 사이의 경계가 뚜렷이 나타나는 것을 방지할 수 있으며, 그에 따라 디스플레이 장치의 외관 디자인을 개선할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0007] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 디스플레이 장치에 관하여 상세히 설명한다.

[0008] 도 1은 디스플레이 장치의 표시 영역과 비표시 영역을 간략하게 나타낸 것으로, 디스플레이 장치를 전면, 즉 사

용자 측에서 바라볼때의 형상을 도시한 것이다.

- [0009] 도 1을 참조하면, 디스플레이 장치는 영상이 표시되는 표시 영역(10)과 영상이 표시되지 않는 비표시 영역(20)을 포함할 수 있다. 비표시 영역(20)은 표시 영역(10)을 둘러싸는 형상으로 디스플레이 장치의 외곽 영역에 형성되며, 비표시 영역(20)에는 차광 패턴이 형성되어 있을 수 있다.
- [0010] 상기 비표시 영역(20)에 형성되는 차광 패턴은 광이 디스플레이 장치의 외곽 영역을 통과하는 것을 차단할 수 있으며, 그에 따라 디스플레이 하고자 하는 영상 이외에 디스플레이 장치의 외곽 영역에 구비된 구조물 등이 사용자 측에서 보이지 않도록 할 수 있다.
- [0011] 상기 비표시 영역(20)에 형성되는 차광 패턴은 효과적으로 광을 차단하기 위해, 검은색을 가질 수 있으며, 예를 들어 검은색으로 인쇄된 블랙층일 수 있다. 그에 따라, 사용자 측에서 볼 때, 디스플레이 장치의 비표시 영역(20)은 검은색을 띄게 될 수 있다.
- [0012] 한편, 디스플레이 장치의 전원 오프 시, 영상이 디스플레이되지 않는 표시 영역(10)은 비표시 영역(20)과 유사한 검은색을 띄게 된다. 그러나, 이 때, 외부로부터 입사되는 외광의 반사, 흡수 또는 산란 등이 표시 영역(10)과 비표시 영역(20)에서 서로 상이하게 발생할 수 있다.
- [0013] 예를 들어, 표시 영역(10)에서는 내부에 구비된 디스플레이 패널 등에 의해 외광의 일부가 반사되고, 블랙층이 인쇄된 비표시 영역(20)에서는 대부분 흡수될 수 있으며, 그에 따라 전원 오프 시 디스플레이 장치의 표시 영역(10)과 비표시 영역(20) 사이에 시각적 이질감이 발생할 수 있다. 상기과 같은 시각적 이질감은 특히 표시 영역(10)과 비표시 영역(20)의 경계 부분에서 뚜렷하게 나타날 수 있으며, 이는 디스플레이 장치의 디자인 특성을 저하시킬 수 있다.
- [0014] 도 2 내지 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 단면도로 도시한 것으로, 본 발명에 따른 디스플레이 장치는 디스플레이 모듈(100), 투명 윈도우(110), 차광 패턴(120) 및 금속 박막층(200)을 포함할 수 있다.
- [0015] 도 2를 참조하면, 디스플레이 모듈(100)은 투명 윈도우(110)가 배치된 전면 방향으로 광을 방출시켜 영상을 디스플레이 한다. 예를 들어, 디스플레이 모듈(100)은 액정 디스플레이 모듈일 수 있으며, 이 경우 액정 패널(미도시) 및 백라이트 유닛(미도시)을 포함할 수 있다. 액정 패널(미도시)은 백라이트 유닛(미도시)으로부터 제공되는 광을 사용하여 화상을 표시할 수 있으며, 이를 위해, 액정 패널(미도시)은 액정층 및 상기 액정층을 사이에 두고 서로 대향하는 TFT 기판 및 컬러 필터 기판을 포함할 수 있다.
- [0016] 그러나, 본 발명에 따른 실시예들은 상기한 바와 같은 액정 디스플레이 장치에 한정되지 않으며, 그 밖에 PDP(Plasma Display Panel), ELD(Electro Luminescent Display), VFD(Vacuum Fluorescent Display)등 여러 디스플레이 장치에 적용될 수 있다.
- [0017] 투명 윈도우(110)는 일정한 간격을 두고 디스플레이 모듈(100)의 전면에 배치되어, 외부 충격으로부터 디스플레이 모듈(100)을 보호하며, 디스플레이 모듈(100)로부터 방출되는 광을 투과시켜 디스플레이 모듈(100)에서 표시되는 영상이 외부에서 보이도록 한다.
- [0018] 예를 들어, 투명 윈도우(110)는 내충격성 및 광투과성을 가지는 아크릴(acrylic) 등의 플라스틱(plastic) 재질 또는 글래스(glass) 재질로 구성될 수 있다.
- [0019] 도 2에 도시된 바와 같이, 투명 윈도우(110)는 디스플레이 모듈(100)로부터 방출되는 광을 투과시켜 영상이 표시되는 표시 영역과 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역을 포함하고, 상기 비표시 영역에는 광을 차단하는 차광 패턴(120)이 형성될 수 있다.
- [0020] 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치에서는, 투명 윈도우(110)의 일면 상에 차광 패턴(120)과 중첩되도록 금속 박막층(200)이 형성될 수 있다. 즉, 투명 윈도우(110)의 비표시 영역에 차광 패턴(120)과 금속 박막층(200)이 서로 중첩되어 형성될 수 있다.
- [0021] 금속 박막층(200)은 투명 윈도우(110)의 일면에 금속, 예를 들어 니켈(Ni) 또는 알루미늄(Al)을 증착하여 형성될 수 있다.
- [0022] 금속 박막층(200)은 금속의 특성 및 얇은 박막의 특성에 의해 광에 대한 반사성 및 투광성을 동시에 가지며, 그로 인해 외부에서 입사되는 외광의 일부를 반사시키고 일부는 투과시킬 수 있다.

- [0023] 또한, 금속 박막층(200)과 디스플레이 모듈(100) 사이에 차광 패턴(120)이 위치할 수 있으며, 보다 상세하게는 도 2에 도시된 바와 같이 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)에 더 인접한 제1 면에 금속 박막층(200)이 형성되고, 금속 박막층(200) 상에 차광 패턴(120)이 적층되어 형성될 수 있다.
- [0024] 차광 패턴(120)은 검은색으로 인쇄된 블랙층일 수 있으며, 예를 들어 투명 윈도우(110)의 제1 면에 형성된 금속 박막층(200)상에 블랙 인쇄층을 형성하여 구성될 수 있다.
- [0025] 상기한 바와 같이 금속 박막층(200)이 광 반사성 및 투과성을 동시에 가짐에 따라, 비표시 영역으로 입사되는 외광 중 일부는 금속 박막층(200)에서 반사되어 전면, 즉 사용자 측으로 다시 방출되고, 상기 비표시 영역으로 입사되는 외광 중 나머지 일부는 금속 박막층(200)을 투과하여 차광 패턴(120)에 흡수될 수 있다.
- [0026] 상기와 같은 구성에 따라, 디스플레이 장치의 표시 영역에서 발생하는 외광의 반사가 비표시 영역, 보다 상세하게는 비표시 영역에 형성된 금속 박막층(200)에서도 발생할 수 있다.
- [0027] 또한, 비표시 영역으로 입사되는 외광 중 일부는 금속 박막층(200)을 투과해 차광 패턴(120), 예를 들어 인쇄된 블랙층에 흡수되므로, 표시 영역에서 발생하는 외광의 흡수도 비표시 영역에서 발생하여, 표시 영역과 비표시 영역이 모두 검은색을 띄게 될 수 있다.
- [0028] 그에 따라, 전면에서 디스플레이 장치를 볼 때, 표시 영역과 비표시 영역에서 유사한 시각적인 반사감을 느낄 수 있으며, 이는 표시 영역과 비표시 영역의 시각적 이질감을 감소시킬 수 있다.
- [0029] 금속 박막층(200)의 두께(a)는 차광 패턴(120)의 두께(b) 및 투명 윈도우(110)의 두께(c)보다 얇다.
- [0030] 한편, 금속 박막층(200)의 두께(a)가 증가할 수록 금속 박막층(200)의 반사율은 증가하나 투과율이 감소하여 비표시 영역이 과도하게 밝게 보일 수 있으며, 금속 박막층(200)의 두께(a)가 감소할 수록 금속 박막층(200)의 투과율은 증가하나 반사율이 과도하게 감소할 수 있다.
- [0031] 따라서 금속 박막층(200)이 광에 대한 반사성 및 투과성을 가져 사용자 측에서 볼 때 비표시 영역이 검은색을 띄는 동시에 반사감이 느껴질 수 있도록 하기 위해, 금속 박막층(200)의 두께(a)는 0.005 $\mu$ m 내지 0.1 $\mu$ m의 범위를 가지는 것이 바람직하며, 금속 박막층(200)의 투과율은 30% 내지 50%인 것이 바람직하다.
- [0032] 또한, 차광 패턴(120)의 두께(b)는 0.5 $\mu$ m 내지 5 $\mu$ m 범위를 가질 수 있으며, 투명 윈도우(110)의 두께(c)는 1mm 내지 8mm의 범위를 가질 수 있다.
- [0033] 금속 박막층(200)의 두께(a), 물질 및 차광 패턴(120)의 색상, 즉 인쇄되는 블랙층의 명도 등은 디스플레이 모듈(100) 또는 투명 윈도우(110)의 구성, 디스플레이 모듈(100)과 투명 윈도우(110) 사이의 간격 등에 의해 가변될 수 있다. 즉, 금속 박막층(200)의 두께(a), 물질 및 차광 패턴(120)의 색상 등은 사용자 측에서 볼 때 디스플레이 장치의 표시 영역과 비표시 영역의 색상 및 반사감 등이 동일하게 느껴지도록, 보다 상세하게는 반사율이 동일하도록 결정될 수 있다.
- [0034] 상기한 바와 같은 구조로 디스플레이 장치의 비표시 영역에 금속 박막층(200)과 차광 패턴(120)을 중첩하여 형성함에 따라, 표시 영역과 비표시 영역 사이의 이질감이 감소하여 경계가 사라질 수 있으며, 그로 인해 표시 영역과 비표시 영역을 포함하는 디스플레이 장치의 전면이 하나의 층(single layer)으로 사용자에게 보여질 수 있다.
- [0035] 도 2에서는, 금속 박막층(200)과 차광 패턴(120)이 동일한 폭을 가지고 서로 완전히 중첩되는 것으로 도시되었으나, 필요에 따라 금속 박막층(200)의 일부분이 차광 패턴(120)과 중첩되지 않거나, 차광 패턴(120)의 일부분이 금속 박막층(200)과 중첩되지 않는 구조도 가능하다.
- [0036] 도 3을 참조하면, 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)로부터 더 멀리 떨어진 제2 면에 차광 패턴(120)이 형성되고, 차광 패턴(120) 상에 금속 박막층(200)이 적층되어 형성될 수 있다.
- [0037] 예를 들어, 차광 패턴(120)은 투명 윈도우(110)의 제2 면에 블랙층을 인쇄하여 형성될 수 있으며, 상기 차광 패턴(120), 즉 상기 인쇄된 블랙층 상에 금속 박막층(200)을 형성할 수 있다.
- [0038] 도 4을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 디스플레이 장치는 투명 윈도우(110)의 전면에 배치된 투명 필름(300)을 더 포함할 수 있으며, 투명 필름(300)은 PET(PolyEthylen Terephthalate)로 이루어질 수 있다. 또한, 투명 필름(300)은 디스플레이 영상의 광 특성을 향상시키기 위한 1 이상의 기능 층을 포함할 수 있다.
- [0039] 도 4에 도시된 바와 같이, 투명 필름(300)은 차광 패턴(120) 및 금속 박막층(200)이 형성된 투명 윈도우(110)에

접착될 수 있으며, 이를 위해 투명 필름(300)과 금속 박막층(200) 사이, 좀 더 구체적으로는 투명 필름(300)과 금속 박막층(200) 사이에 접착층(310)이 형성될 수 있다.

- [0040] 투명 필름(300)의 두께(d)는 약 0.05mm 내지 0.4mm일 수 있으며, 금속 박막층(200)의 두께(a)보다 두꺼울 수 있다. 투명 필름(300)의 전면에는 하드 코팅층(미도시)이 형성되어 외부 충격으로부터 투명 필름(300) 등을 보호할 수 있다.
- [0041] 한편, 차광 패턴(120) 및 금속 박막층(200)은 투명 윈도우(110)의 양면에 각각 형성될 수도 있다. 즉, 도 5에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(120)이 투명 윈도우(110)의 제1 면에 형성되고, 금속 박막층(200)은 투명 윈도우(110)의 제2 면에 형성될 수 있다.
- [0042] 또한, 도 6 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(120) 및 금속 박막층(200)은 투명 윈도우(110)의 전면에 배치되는 투명 필름(300)에 형성될 수도 있다.
- [0043] 즉, 도 6에 도시된 바와 같이, 투명 필름(300)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)에 더 인접한 제1 면에 금속 박막층(200)이 형성되고, 금속 박막층(200) 상에 차광 패턴(120)이 적층되어 형성될 수 있다. 이 경우, 차광 패턴(120)과 투명 윈도우(110) 사이에 접착층(미도시)이 형성되어 투명 필름(300)이 투명 윈도우(110)에 접착되어 고정될 수 있다.
- [0044] 또는, 도 7에 도시된 바와 같이, 투명 필름(300)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)로부터 더 멀리 떨어진 제2 면에 차광 패턴(120)이 형성되고, 차광 패턴(120) 상에 금속 박막층(200)이 적층되어 형성될 수 있다. 이 경우, 투명 필름(300)과 투명 윈도우(110) 사이에 접착층(미도시)이 형성되어, 투명 필름(300)이 투명 윈도우(110)에 접착되어 고정될 수 있다.
- [0045] 도 8을 참조하면, 차광 패턴(120)이 투명 필름(300)의 제1 면에 형성되고, 금속 박막층(200)은 투명 필름(300)의 제2 면에 형성될 수 있다. 이 경우, 차광 패턴(120)과 투명 윈도우(110) 사이에 접착층(미도시)이 형성될 수 있다.
- [0046] 차광 패턴(120)과 금속 박막층(200)은 투명 윈도우(110)와 투명 필름(300)에 각각 형성될 수도 있다. 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(120)은 투명 윈도우(110)의 제1 면에 형성되고, 금속 박막층(200)은 투명 필름(300)의 제1 면에 형성될 수 있다.
- [0047] 또한, 도 10을 참조하면, 차광 패턴(120)과 금속 박막층(200) 중 적어도 하나가 디스플레이 모듈(100), 예를 들어 디스플레이 패널의 상부 기판 상에 형성될 수도 있다. 즉, 차광 패턴(120)이 디스플레이 모듈(100) 상에 형성되고, 금속 박막층(200)은 차광 패턴(120) 상에 적층되거나 투명 윈도우(110)의 일면 또는 투명 필름(300)의 일면에 형성될 수 있다.
- [0048] 도 11 내지 도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 단면도로 도시한 것으로, 비표시 영역에 형성되는 차광 패턴(400) 중 적어도 일부는 위치에 따라 광 투과율이 변화할 수 있다.
- [0049] 도 11을 참조하면, 투명 윈도우(110)의 비표시 영역에 차광 패턴(400)이 형성될 수 있으며, 차광 패턴(400) 중 표시 영역에 인접한 일부는 비표시 영역의 최외각에 인접할 수록 광 투과율이 점차적으로 감소할 수 있다.
- [0050] 도 12는 도 11의 점선 부분(410)을 확대하여 도시한 것으로, 도 12를 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 차광 패턴(400)의 구성에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다.
- [0051] 도 12를 참조하면, 비표시 영역에 형성되는 차광 패턴(400)은 광 투과율이 균일한 제2 영역(410)과 광 투과율이 점차적으로 변화하는 제1 영역(420)을 포함할 수 있다. 즉, 제1 영역(420)은 표시 영역에 가장 인접한 부분으로부터 비표시 영역의 최외각에 인접할 수록 광 투과율이 감소할 수 있다. 그에 따라, 제2 영역(410)의 광 투과율은 제1 영역(420)의 평균 광 투과율보다 낮을 수 있다.
- [0052] 차광 패턴(400)의 제1 영역(420) 중 표시 영역에 가장 인접한 부분은 대부분의 광을 투과시키는 광투과율, 예를 들어 약 85% 이상의 투과율을 가질 수 있으며, 비표시 영역의 최외각에 인접할 수록 투과율이 감소하여, 제1 영역(420) 중 제2 영역(410)에 가장 인접한 경계 부분은 제2 영역(410)의 광투과율에 매우 근접한 투과율을 가질 수 있다.
- [0053] 예를 들어, 제2 영역(410)은 0에 가까운 광 투과율을 가지며, 제1 영역(420) 중 제2 영역(410)에 가장 인접한 경계 부분은 5% 이하의 광투과율을 가질 수 있다. 또한, 차광 패턴(400)에 의해 비표시 영역이 전체적으로 검은 색을 띌 수 있게 하기 위해, 제1 영역(420)의 폭(w1)은 제2 영역(410)의 폭(w2) 보다 작게 설정되는 것이 바람

직하다.

- [0054] 상기한 바와 같이 차광 패턴(400)의 광투과율을 점차적으로 변화시킴으로써, 차광 패턴(400)이 형성된 비표시 영역과 표시 영역 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 할 수 있으며, 그에 따라 표시 영역과 비표시 영역 간의 시각적 이질감을 감소시킬 수 있다.
- [0055] 차광 패턴(400)은 블랙층을 인쇄하여 형성될 수 있으며, 예를 들어 인쇄되는 블랙 인쇄 점의 밀도를 변화시킴으로써 상기와 같이 구성될 수 있다. 즉, 차광 패턴(400)의 제2 영역(410)은 균일한 인쇄 밀도로 블랙층을 인쇄하고, 제1 영역(420)은 표시 영역에 인접한 부분으로부터 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 인쇄 밀도가 증가하도록 블랙층을 인쇄할 수 있다.
- [0056] 또한, 차광 패턴(400) 제1 영역(420)의 광 투과율을 점차적으로 감소시켜 비표시 영역과 표시 영역 사이, 보다 상세하게는 차광 패턴(400)의 제2 영역(410)과 표시 영역 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 하기 위해서는, 제1 영역(420)의 폭(w1)이 2.5 $\mu$ m 이상인 것이 바람직하다.
- [0057] 한편, 차광 패턴(400)이 표시 영역과 중첩되는 경우 디스플레이 영상의 화질이 저하될 수 있으므로, 제1 영역(420)의 폭(w1)은 상기 표시 영역과 중첩되지 않는 범위 내에서 설정되는 것이 바람직하다. 또한, 제조 공정의 오차 등으로 인해 차광 패턴(400)의 제1 영역(420)이 표시 영역과 중첩되는 것을 방지하기 위해, 차광 패턴(400)의 제1 영역(420)과 표시 영역 사이의 간격(d1)은 상기 표시 영역과 탑 케이스(130) 사이의 간격(d2)의 1/2 이상으로 유지되는 것이 바람직하다.
- [0058] 탑 케이스(130)는 디스플레이 모듈(100)의 외곽 영역을 감싸며, 디스플레이 모듈(100)의 전면 중 비표시 영역을 덮어 보호하기 위한 것이다.
- [0059] 도 12에 도시된 바와 같이, 차광 패턴(400)의 제1 영역(420) 중 일부분이 탑 케이스(130)와 중첩될 수 있으며, 그에 따라 제1 영역(420)의 폭(w2)이 증가되어 표시 영역과 비표시 영역 사이의 경계가 나타나지 않도록 하는 효과가 향상될 수 있다.
- [0060] 다만, 이 경우, 탑 케이스(130) 중 차광 패턴(400)의 제2 영역(410)과 중첩되는 부분은 상기 제2 영역(410)에 의해 가려져 디스플레이 장치의 전면에서 보이지 아니하나, 탑 케이스(130) 중 차광 패턴(400)의 제1 영역(420)과 중첩되는 부분은 전면에서 보여 질 수 있다.
- [0061] 따라서 상기한 바와 같은 탑 케이스(130)의 일부분이 사용자에게 보여짐에 따라 디스플레이 장치의 외관 품질이 저하되는 것을 감소시키기 위해, 탑 케이스(130)는 검은색으로 착색되는 것이 바람직하다. 일례로, 탑 케이스(130) 중 차광 패턴(400)의 제1 영역(420)과 중첩되는 부분만이 검은색으로 착색될 수도 있다.
- [0062] 도 11 및 도 12에서는, 차광 패턴(400)이 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)에 더 인접한 제1 면에 형성되는 것을 예로 들어 설명하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니한다. 즉, 차광 패턴(400)은 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)로부터 더 멀리 떨어진 제2 면에 형성될 수도 있다.
- [0063] 또한, 도 13에 도시된 바와 같이, 투명 윈도우(110)의 전면에 배치되는 투명 필름(300)의 일면에 차광 패턴(400)이 형성될 수도 있다. 이 경우, 차광 패턴(400)과 투명 윈도우(110) 사이에 접촉층이 형성되어, 투명 필름(300)이 투명 윈도우(110)에 접촉되어 고정될 수 있다.
- [0064] 상기에서는 차광 패턴(400)의 광 투과율을 위치에 따라 변화시키는 것으로 본 발명에 따른 실시예를 설명하였으나, 차광 패턴(400) 색상의 명도를 위치에 따라 점차적으로 변화시켜 표시 영역과 비표시 영역 사이의 경계가 보여지지 않도록 할 수 있다. 예를 들어, 차광 패턴(400)의 제1 영역(420)의 색상을 표시 영역에 가장 인접한 부분에서 가장 높은 명도를 가지고, 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 명도가 감소하도록 할 수 있다.
- [0065] 도 14 내지 도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 단면도로 도시한 것으로, 비표시 영역에 형성되는 차광 패턴은 2 이상의 블랙층을 포함할 수 있다.
- [0066] 도 14를 참조하면, 비표시 영역에 형성되는 차광 패턴은 제1 블랙층(500) 및 제2 블랙층(120)을 포함할 수 있으며, 제1 블랙층(500)은 투명 필름(300)의 일면에 형성되고, 제2 블랙층(120)은 투명 윈도우(110)의 일면에 형성될 수 있다.
- [0067] 또한, 제1 블랙층(500)은 위치에 따라 광 투과율이 변화할 수 있으며, 좀더 구체적으로는 표시 영역에 가장 인접한 부분에서 가장 높은 투과율을 가지고, 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 광 투과율이 감소할 수 있다. 한편, 제2 블랙층(120)은 전체적으로 균일한 광 투과율을 가질 수 있다.



- [0068] 제1 블랙층(500) 중 표시 영역에 가장 인접한 부분은 대부분의 광을 투과시키는 광투과율, 예를 들어 약 85% 이상의 투과율을 가질 수 있으며, 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 투과율이 감소하여, 제1 블랙층(500) 중 비표시 영역의 최외곽에 위치하는 부분은 제2 블랙층(120)의 광투과율에 매우 근접한 투과율을 가질 수 있다.
- [0069] 예를 들어, 제2 블랙층(120)은 0에 가까운 광 투과율을 가지며, 제1 블랙층(500) 중 비표시 영역의 최외곽에 위치하는 부분은 5% 이하의 광투과율을 가질 수 있다.
- [0070] 도 14에 도시된 바와 같이, 제1 블랙층(500)의 폭(e1)이 제2 블랙층(120)의 폭(e2) 보다 클 수 있으며, 그에 따라 제1 블랙층(500) 중 일부가 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않고 표시 영역에 더 인접하도록 인입되어 있을 수 있다.
- [0071] 제2 블랙층(120)의 전면에 상기한 바와 같이 외곽으로 갈수록 광 투과율이 감소하는 제1 블랙층(500)을 배치시킴으로써, 표시 영역과 비표시 영역 사이, 보다 상세하게는 표시 영역과 제2 블랙층(120) 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 할 수 있다.
- [0072] 즉, 제1 블랙층(500) 중 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않는 부분의 광투과율이 표시 영역에 가장 인접한 부분에서 최소값을 가지고 상기 표시 영역에서 멀어질 수록 점차적으로 증가함에 따라, 디스플레이 장치의 전면에서 볼 때 표시 영역과 비표시 영역 간의 시각적 이질감을 감소시킬 수 있다.
- [0073] 제2 블랙층(120)과 표시 영역 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 하기 위해, 제1 블랙층(500) 중 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않는 부분의 폭(e3)은 제1 블랙층(500)이 상기 표시 영역과 중첩되지 않는 범위에서 2.5 $\mu$ m 이상으로 설정되는 것이 바람직하다. 또한, 제1 블랙층(500) 중 제2 블랙층(120)과 중첩되는 부분의 폭(e1-e3)은 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않는 부분의 폭(e3)보다 넓은 것이 바람직하다.
- [0074] 도 15를 참조하면, 투명 필름(300)의 일면에 형성되는 제1 블랙층(500)은 제2 블랙층(120)의 내측 끝단의 위치에 맞추어, 제2 블랙층(120) 중첩되지 않도록 할 수 있다.
- [0075] 이 경우, 제1 블랙층(500) 중 표시 영역에 가장 인접한 부분은 대부분의 광을 투과시키는 광투과율, 예를 들어 약 85% 이상의 투과율을 가질 수 있으며, 제1 블랙층(500) 중 최외곽에 위치하는 부분은 제2 블랙층(120)의 광 투과율에 매우 근접한 투과율을 가질 수 있다. 예를 들어, 제2 블랙층(120)은 0에 가까운 광 투과율을 가지며, 제1 블랙층(500) 중 최외곽에 위치하는 부분은 5% 이하의 광투과율을 가질 수 있다.
- [0076] 한편, 제1 블랙층(500)의 폭(e4)은 제2 블랙층(120)의 폭(e2)보다 좁은 것이 바람직하며, 제2 블랙층(120)과 표시 영역 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 하기 위해, 제1 블랙층(500)의 폭(e4)은 제1 블랙층(500)이 상기 표시 영역과 중첩되지 않는 범위에서 2.5 $\mu$ m 이상으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0077] 또한, 도 16을 참조하면, 제1 블랙층(500) 중 일부는 제2 블랙층(120)과 중첩되고, 제1 블랙층(500) 중 나머지 부분은 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않으며, 제1 블랙층(500) 중 제2 블랙층(120)과 중첩되는 부분의 폭(e5)은 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않는 부분의 폭(e6) 보다 작을 수 있다.
- [0078] 한편, 제2 블랙층(120)과 표시 영역 사이의 경계가 시각적으로 드러나지 않도록 하기 위해, 제1 블랙층(500) 중 제2 블랙층(120)과 중첩되지 않는 부분의 폭(e6)은 제1 블랙층(500)이 상기 표시 영역과 중첩되지 않는 범위에서 2.5 $\mu$ m 이상으로 설정되는 것이 바람직하다.
- [0079] 도 16에 도시된 바와 같이, 제1 블랙층(500) 중 작은 폭(e5)을 가지는 일부분을 제2 블랙층(120)과 중첩시킴으로써, 제1 블랙층(500)과 제2 블랙층(120) 사이의 경계가 나타나는 현상을 더욱 효과적으로 감소시킬 수 있다.
- [0080] 제1 블랙층(500)은 인쇄되는 블랙 인쇄 점의 밀도를 변화시킴으로써, 즉 비표시 영역의 최외곽에 인접할 수록 인쇄 밀도가 증가하도록 블랙층을 인쇄하여 구성 수 있다. 또한, 제2 블랙층(120)은 균일한 인쇄 밀도로 블랙층을 인쇄하여 형성될 수 있다.
- [0081] 도 14 내지 도 16에 있어서, 제1 블랙층(500)과 투명 윈도우(110) 사이에 접촉층(미도시)이 형성될 수 있으며, 그에 따라 투명 필름(300)이 투명 윈도우(110)에 접촉되어 고정될 수 있다.
- [0082] 또한, 도 14 내지 도 16에 도시된 바와 같은 본 발명에 따른 제3 실시예에 있어서, 도 12를 참조하여 설명한 바와 같이 제조 공정의 오차 등으로 인해 제1 블랙층(500)이 표시 영역과 중첩되는 것을 방지하기 위해, 제1 블랙층(500)과 표시 영역 사이의 간격은 상기 표시 영역과 탑 케이스(미도시) 사이의 간격의 1/2 이상으로 유지되는 것이 바람직하다.

- [0083] 이 경우, 탑 케이스(미도시) 중 제1 블랙층(500)과 중첩되는 부분은 전면에서 보여 질 수 있으므로, 탑 케이스(미도시)는 검은색으로 착색되어 전면에서 볼 때 상기 탑케이스에 의해 시각적인 이질감이 발생하지 않도록 할 수 있다.
- [0084] 도 17 내지 도 20은 본 발명의 제4 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 단면도로 도시한 것이다.
- [0085] 도 17을 참조하면, 투명 윈도우(110)의 일면에 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 형성될 수 있다. 금속 박막층(600)은 도 2 내지 도 10을 참조하여 상기에서 설명한 금속 박막층(200)의 구성과 동일할 수 있으므로, 이하 생략하기로 한다. 또한, 차광 패턴(700)은 도 11 내지 도 13을 참조하여 상기에서 설명한 차광 패턴(400)의 구성과 동일할 수 있으므로, 이하 생략하기로 한다.
- [0086] 도 17에 도시된 바와 같이, 반사성 및 투과성을 가지는 금속 박막층(600)과 적어도 일부분의 광 투과율이 외곽 영역으로 갈 수록 감소하는 차광 패턴(400)을 비표시 영역에 증첩하여 형성함으로써, 사용자 측에서 볼 때 표시 영역과 비표시 영역이 동일한 반사감을 가질 수 있도록 함과 동시에 상기 두 영역 사이의 경계가 나타나지 않도록 할 수 있다. 그에 따라, 디스플레이 장치의 표시 영역과 비표시 영역 사이의 시각적 이질감을 감소시켜, 사용자 측에서 보이는 디스플레이 장치의 전면이 동일한 색상 및 반사감을 가지는 하나의 층으로 보이도록 할 수 있다.
- [0087] 도 17에서는 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)에 더 인접한 제1 면에 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 형성되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 아니하고 도 18에 도시된 바와 같이 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 투명 윈도우(110)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)로부터 더 멀리 떨어진 제2 면에 형성될 수도 있다. 또한, 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 투명 윈도우(110)의 양면에 각각 형성될 수도 있다. 그리고, 투명 윈도우(110)의 전면에 투명 필름(300)이 배치될 수 있다.
- [0088] 또한, 도 19에 도시된 바와 같이, 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)은 투명 윈도우(110)의 전면에 배치된 투명 필름(300)에 형성될 수도 있다. 즉, 투명 필름(300)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)에 더 인접한 제1 면에 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 형성될 수 있다.
- [0089] 이 경우 도 20에 도시된 바와 같이 차광 패턴(700)과 투명 윈도우(110) 사이에 접착층(330)이 형성되어, 투명 필름(300)이 투명 윈도우(110)에 접착되어 고정될 수 있다. 한편, 투명 필름(300)의 일면에는 하드 코팅층(320)이 형성될 수 있다.
- [0090] 도 21은 본 발명의 일실시예에 따른 디스플레이 장치의 제조 방법을 설명하기 위해 도시한 것으로, 도 20에 도시된 디스플레이 장치를 제조하는 방법에 대한 일실시예를 나타낸 것이다.
- [0091] 도 21의 (a)를 참조하면, 먼저 PET 등으로 구성된 투명 필름(300) 상에 하드 코팅층(320)을 형성한다. 그 다음, 도 21의 (b)와 같이 투명 필름(300)의 하측면에 니켈(Ni) 또는 알루미늄(Al) 등과 같은 금속을 증착하여 금속 박막층(600)을 형성한 후, 도 21의 (c)와 같이 금속 박막층(600) 상의 비표시 영역에 블랙층을 인쇄하여 차광 패턴(700)을 형성한다.
- [0092] 그 후, 도 21의 (d)와 같이 투명 필름(300)에 형성된 금속 박막층(600) 중 차광 패턴(700)이 형성되지 않은 부분을 에칭(etching) 작업을 통해 제거하고, 도 21의 (e)와 같이 차광 패턴(700)과 투명 윈도우(110) 사이를 접착층(330)을 이용해 접착시킨다.
- [0093] 도 22를 참조하면, 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 투명 필름(300)의 양면 중 디스플레이 모듈(100)로부터 더 멀리 떨어진 제2 면에 형성될 수도 있으며, 또는 도 23에 도시된 바와 같이 금속 박막층(600) 및 차광 패턴(700)이 투명 필름(300) 및 투명 윈도우(110)에 각각 형성될 수도 있다.
- [0094] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0095] 도 1은 디스플레이 장치의 표시 영역과 비표시 영역을 간략하게 나타내는 도면이다.

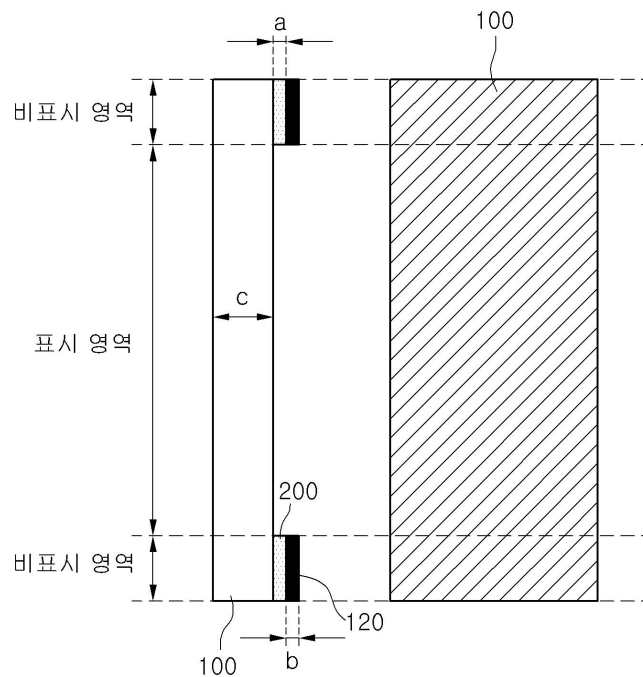
- [0096] 도 2 내지 도 10은 본 발명의 제1 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- [0097] 도 11 내지 도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- [0098] 도 14 내지 도 16은 본 발명의 제3 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- [0099] 도 17 내지 도 20은 본 발명의 제4 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 실시예들을 나타내는 단면도이다.
- [0100] 도 21은 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이 장치의 제조 방법을 설명하기 위한 단면도들이다.
- [0101] 도 22 및 도 23은 본 발명의 제4 실시예에 따른 디스플레이 장치의 구성에 대한 또 다른 실시예들을 나타내는 단면도이다.

**도면**

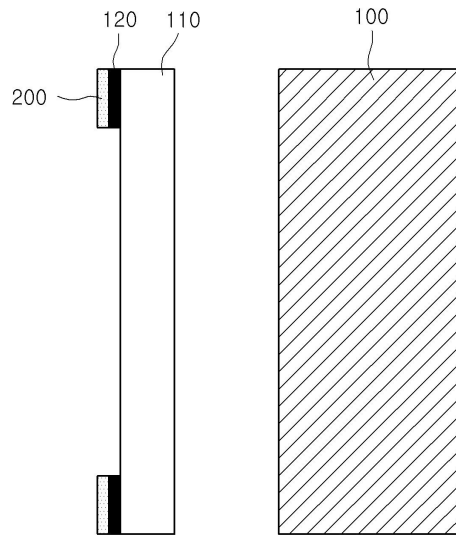
**도면1**



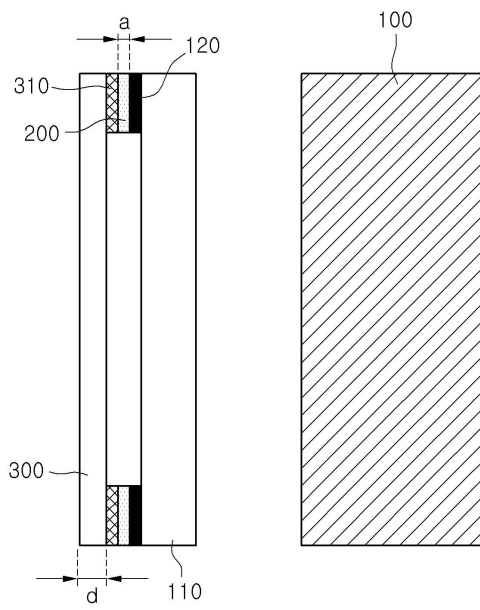
**도면2**



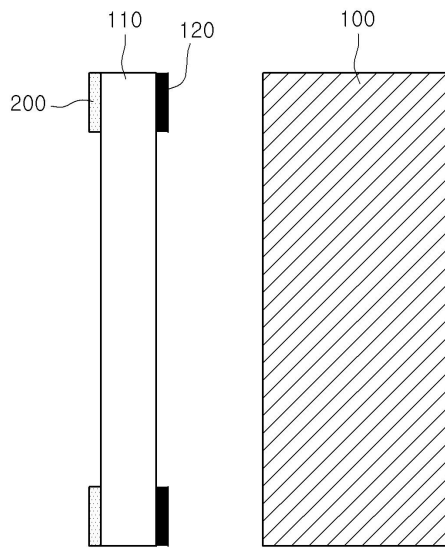
도면3



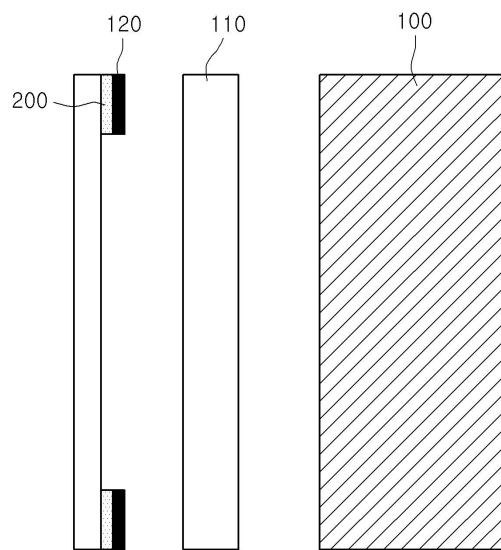
도면4



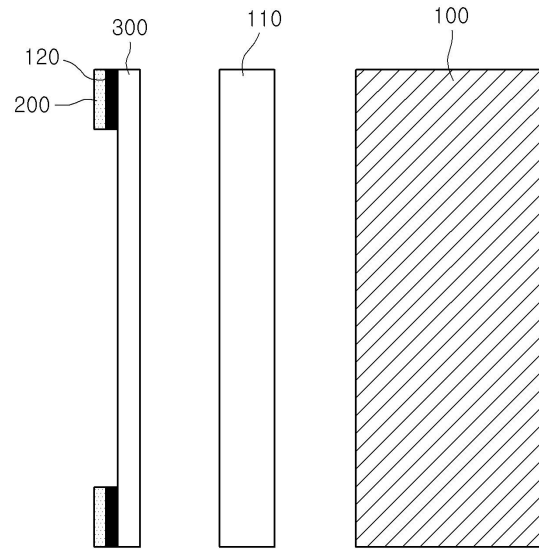
도면5



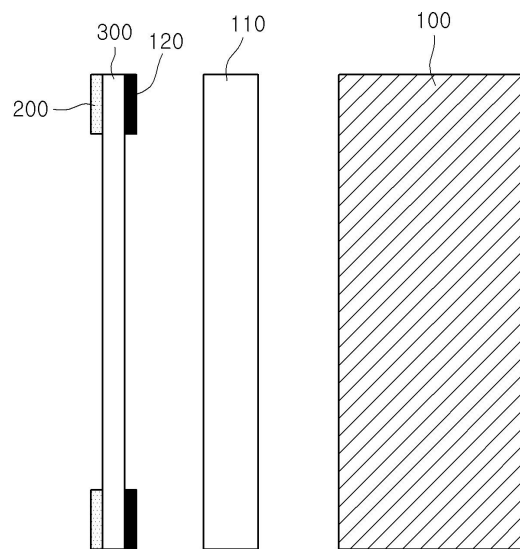
도면6



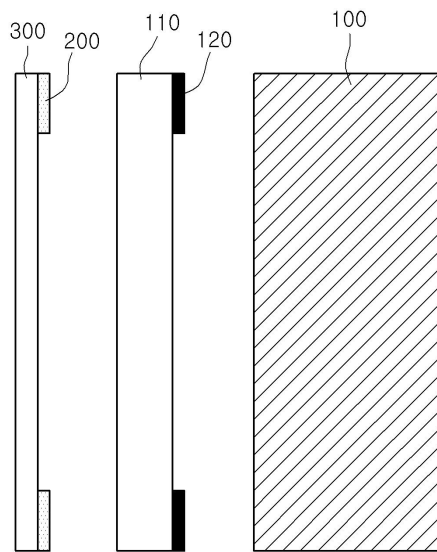
도면7



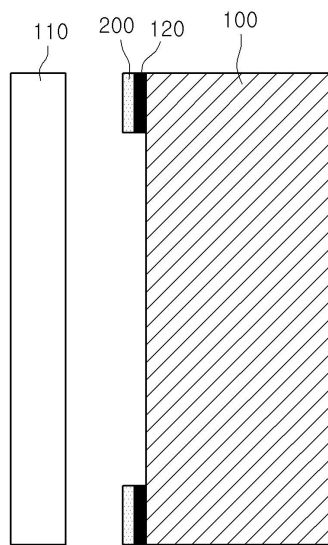
도면8



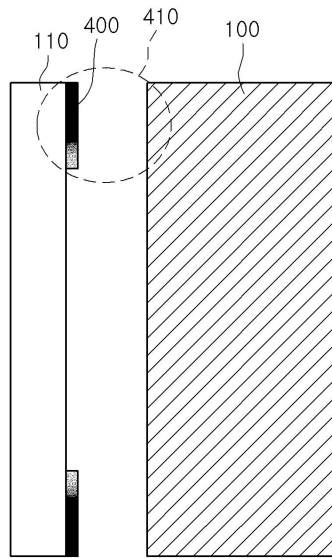
도면9



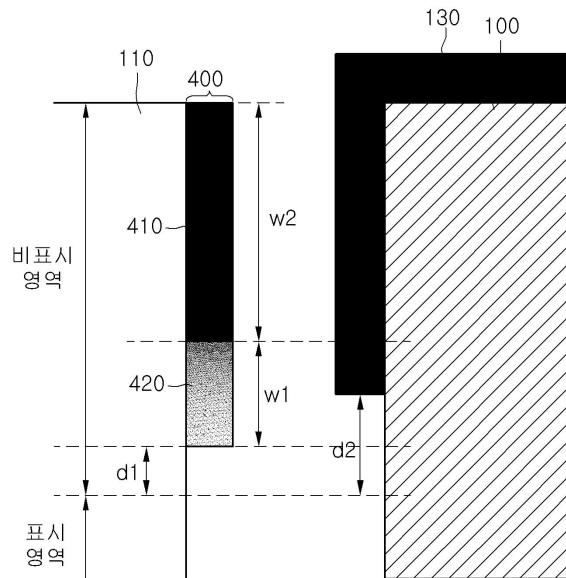
도면10



도면11

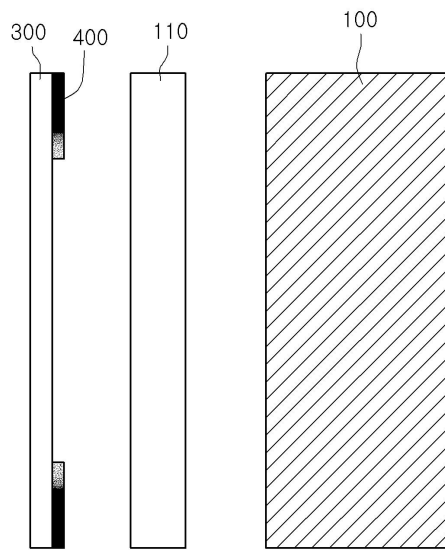


도면12

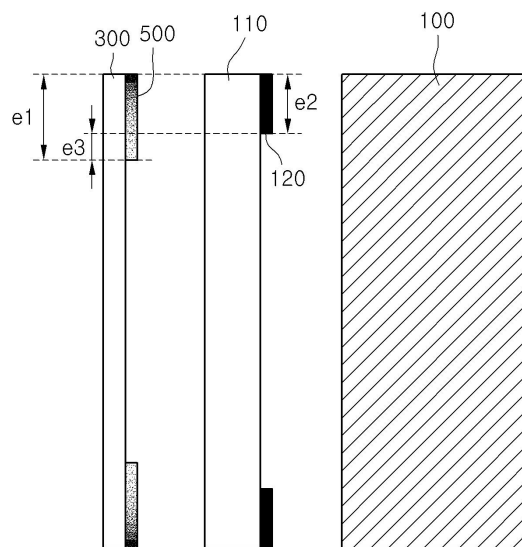




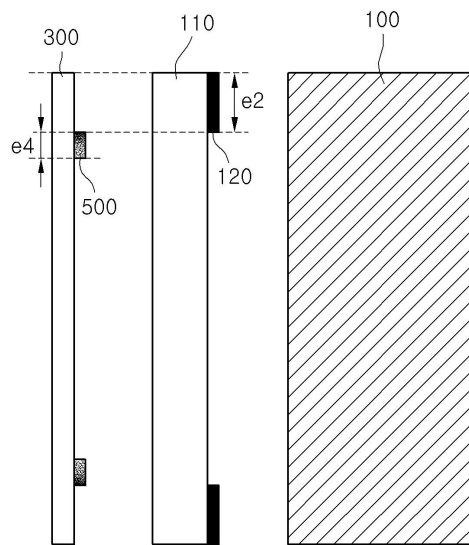
도면13



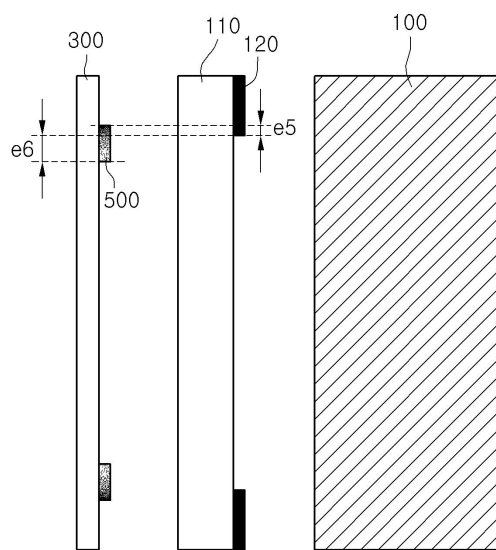
도면14



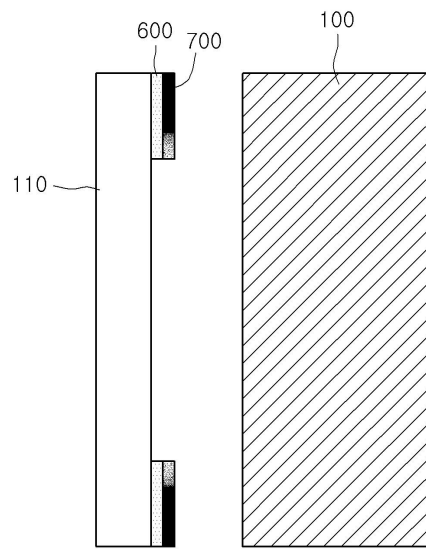
도면15



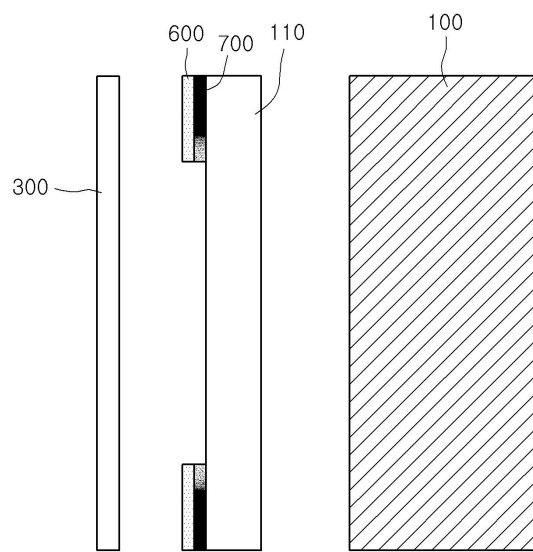
도면16



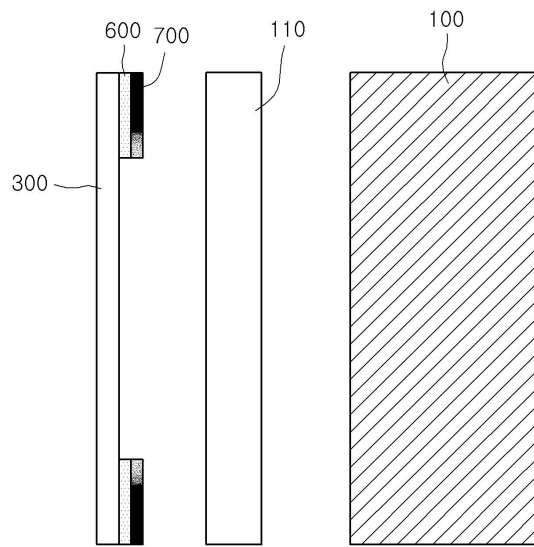
도면17



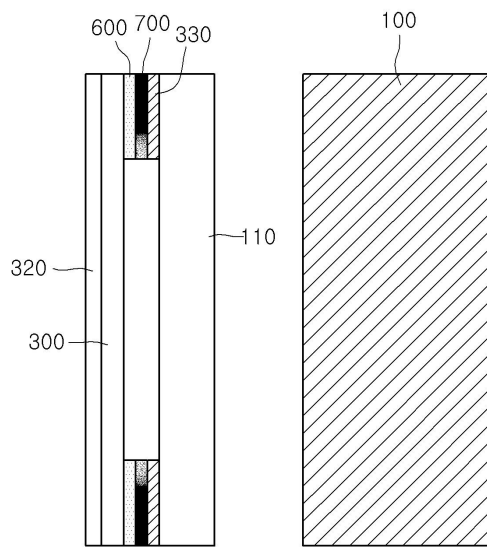
도면18



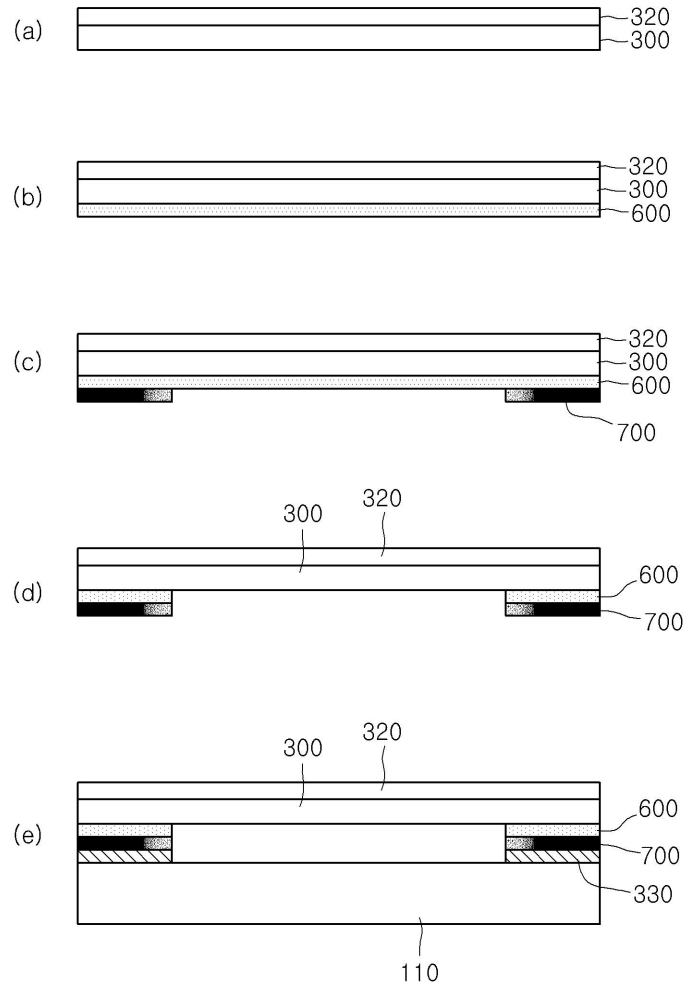
도면19



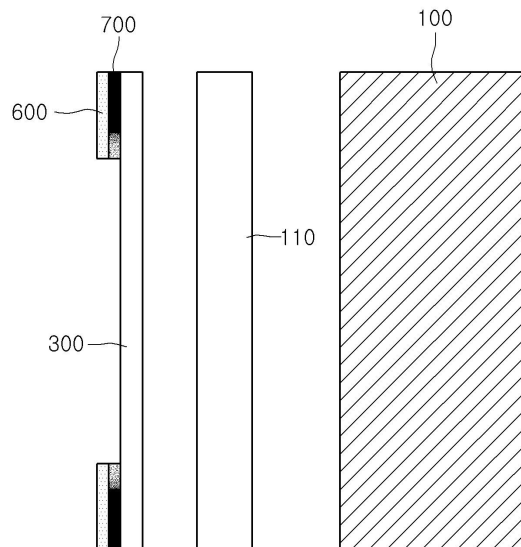
도면20



도면21



도면22



도면23

