



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

(11) 공개번호 10-2013-0002983  
 (43) 공개일자 2013년01월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G06F 3/02 (2006.01) G06F 3/041 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-7021392  
 (22) 출원일자(국제) 2011년02월10일  
 심사청구일자 없음  
 (85) 번역문제출일자 2012년08월14일  
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2011/000638  
 (87) 국제공개번호 WO 2011/098280  
 국제공개일자 2011년08월18일  
 (30) 우선권주장  
 10 2010 007 698.8 2010년02월10일 독일(DE)

(71) 출원인  
 마이크로칩 테크놀로지 저머니 II 게엠베하 운트  
 콤파니 카게  
 독일 길크잉 82205 프라이드리히샤페너 스트라세  
 3  
 (72) 발명자  
 이바노프, 아르템  
 독일, 82205 길힝, 바주바렌스트라쎌 2  
 (74) 대리인  
 특허법인세신

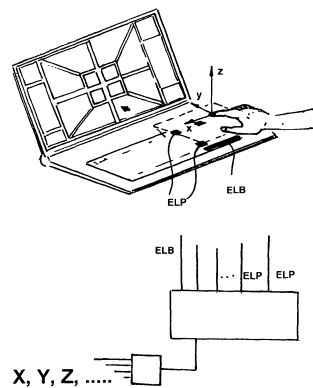
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 발명의 명칭 **전극 배열이 집적된 컴퓨터 키보드**

**(57) 요약**

본 발명은, 특히 컴퓨터 키보드 형태의 입력 장치에 관한 것이다. 본 발명의 목적은, 컴퓨터 키보드의 사용자에게, 포인팅 장치와 공동으로 이용되는 종래의 키보드 시스템에 비하여, 특별한 조작 편의성을 제공하고자 하는 것이다. 본 발명에 따르면, 본 목적은, 수동으로 조작가능한 복수의 키들을 포함한 키보드를 갖는 컴퓨터 키보드에 의해 달성된다. 이 키보드에는 전극 배열이 집적되어 있다. 이 전극 배열은, 이 전극 배열에 의해 키보드 전방의 영역에서 손가락 또는 손의 공간적 위치 또는 움직임의 검출이 전기장 방식으로 이루어지고 또한 드라이버에 의해 사용자의 손가락 또는 손의 위치 및/또는 움직임에 관련된 정보 콘텐츠를 갖는 회로 시스템 신호들이 제공되는 방식으로 드라이버가 활용되도록 설계된다.

**대표도** - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

수동으로 조작가능한 다수의 키들을 포함하는 키보드를 갖는 입력 장치로서,

- 상기 입력 장치 내에 전극 배열이 집적되어 있고, 및
- 상기 전극 배열은:

- 상기 전극 배열에 의하여, 상기 입력 장치의 전방에 배치된 영역 내에서의 손가락 또는 손의 위치의 검출이 전기장 방식으로 수행되어질 수 있고, 및

- 드라이버 회로에 의하여, 상기 입력 장치를 터치하지 않고도, 상기 입력 장치를 이용하여 사용자의 손가락의 위치 및/또는 움직임과 관련된 정보 콘텐츠를 갖는 시스템 신호들이 제공되는 방식으로 상기 전극 배열이 설계되고 상기 드라이버 회로에 연결되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전극 배열은 전극 그룹을 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 3

제2항에 있어서,

상기 전극 그룹은 상기 위치를 표시하는 신호들의 검출을 위해 기여하는 전극 서브그룹 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 전극 그룹은 접촉 검출을 위해 기여하는 메인 전극을 포함하는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 위치 검출 전극들에 의해 상기 입력 장치의 평면 내로 정의된 상기 관찰 영역의 수직 투사(vertical projection)가 접촉 검출 범위 내에 확장된 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극 배열 및 각각의 상기 드라이버 회로는, 그들에 의해, 상기 입력 장치의 마우스 클릭으로써 간주되어 질 상태가 검출될 수 있고 또한 대응하는 시스템 신호들이 생성되는 방식으로 구성되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극 배열은 상기 키보드의 상기 가장자리 구역 내에 배열된 수 개의 전극들을 포함하고, 상기 가장자리 구역 내에 배열된 상기 전극들은 적어도 하나의 손가락 또는 손의 상기 위치를 나타내는 상기 신호들을 생성하기 위해 이용되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

### 청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 드라이버 회로에 의해 생성된 상기 시스템 신호들은 제스처-기반 제어를 구현하기 위해 이용되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 9**

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전극들은, 주로 오른손의 손 또는 손가락 움직임들을 검출하기 위한 하나의 전극 서브그룹과, 주로 왼손의 손 또는 손가락의 움직임들을 검출하기 위한 하나의 전극 서브그룹을 포함하는 방식으로 그룹지어지고 배열되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 10**

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,

제스처의 종류를 나타내기 위한 클로징 신호가 상기 키보드의 부품을 터치함으로써 생성되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 11**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

손에 의해 조직화된(coordinated) 제스처를 위한 클로징 신호가 다른 손으로 키보드 부품을 접촉함으로써 생성되는 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 12**

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 키들은 전기적으로 동작불가이거나 또는 완전히 생략된 것을 특징으로 하는 입력 장치.

**청구항 13**

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

위치 센서가 상기 키보드 내부에 집적되고, 상기 전기장 손가락 검출 시스템에 의해 수집된 상기 시스템 신호들의 공간축 속성(attribution)이 상기 위치 센서에 의해 검출된 상기 키보드의 공간적 방향을 고려하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 컴퓨터 키보드.

**청구항 14**

디스플레이 장치와 키보드 장비를 갖는 고정형 또는 휴대형 컴퓨터로서,

상기 키보드 디바이스의 상기 영역에서 상기 키보드에 대한 접촉 없이도 상기 키보드와 관련된 사용자 손가락의 위치를 검출하기 위한 전극 장치가 제공되고, 및, 상기 컴퓨터는 그와 관련하여 이용된 애플리케이션 프로그램의 진행(progress)이 상기 키보드와 관련된 상기 사용자 손가락 또는 손의 상기 움직임에 의해 조정될 수 있는 방식으로 구성되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 15**

제14항에 있어서,

상기 전극 장치는 상기 키보드의 상기 영역 내에 제공되고 센서 회로에 연결된 수 개의 전극 섹션들을 포함하고, 상기 센서 회로에 의해 측정 신호들이 검출 및 처리되고, 상기 측정 신호들은 상기 사용자 손가락 또는 손이 각각의 상기 전극 섹션들의 환경의 상기 전기장 속성들에 미치는 영향에 의해 영향받는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 16**

제15항에 있어서,

상기 디스플레이 장치의 상기 영역 내에, 상기 디스플레이 장치의 전방에 배치된 영역 내에서의 상기 사용자 손가락의 상기 위치를 검출하기 위한 전극 장치가 제공되는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 17**

제15항 또는 제16항에 있어서,

상기 키보드의 상기 영역 내에, 상기 키보드 또는 키보드 둘레 영역의 물리적 구조에 대한 접촉을 나타내는 신호를 검출하기 위한 접촉 센서 시스템이 존재하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**청구항 18**

제16항에 있어서,

상기 디스플레이 장치의 상기 영역 내에, 상기 디스플레이 장치에 대한 접촉을 나타내는 신호를 검출하기 위한 접촉 센서 시스템이 존재하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터.

**명세서**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은, 입력 장치, 특히, 잘 알려진 방식으로 수동으로 키들을 누름으로써 대응하는 키보드 엔트리들이 형성될 수 있는 키보드를 포함하는, 컴퓨터 키보드 형태의 입력 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 컴퓨터 키보드들은, 독립적인 주변 장치로서 또는 휴대형 컴퓨터, 특히 노트북 컴퓨터의 경우에 있어서 집적된 입력 시스템으로서 보편화되어 있다.

[0003] 특히, 그래픽 유저 인터페이스들과 함께 동작하거나 거기에 전형적으로 구현된 메뉴 내비게이션을 이용하기 위하여, 키보드 이외에, 예를 들면, 컴퓨터 마우스, 트랙볼, 그래픽 태블릿 또는 노트북에서의 터치 패드와 같은 포인팅 장치가 제공되는 것이 일반적이다. 잘 알려진 방식의 이러한 포인팅 장비에 의해, 커서 위치들이 수동으로 조정될 수 있다. 커서의 움직임들은, 마우스의 움직임 또는 터치 패드 상의 손가락의 움직임에 관련된다.

[0004] 전형적으로, 포인팅 장비는 정의된 동작들을 수행할 수 있는 추가적인 키들 또는 입력 요소들을 포함하는데, 예를 들면, 유저 인터페이스의 요소들을 선택하기 위한 왼쪽, 중간, 및 오른쪽 마우스 버튼, 스크롤 휠, 마우스 옆의 휠 버튼 및/또는 추가 키들, 또는 손가락의 접촉 및 움직임이 터치 패드의 코너(coner)들에 제공된 특수 기능들뿐만 아니라 스크롤링을 수반하는 터치 패드의 스트립 동작들이 수행될 수 있다. 이러한 추가적인 키들 또는 입력 요소들 중 일부 또는 전체의 기능들은, 사용자에게 의해 구성될 수 있는데, 예를 들면, 추가 마우스 버튼을 누르거나 터치 패드의 특정 코너를 터치하면 운영 시스템의 특수 기능이 호출된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명은, 컴퓨터 키보드의 사용자에게 있어서, 특수 조작자에게 포인팅 장치와 관련한 종래의 키보드 시스템에 비하여 편의성을 제공할 수 있는 해결책들을 제공하고자 하는 것을 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

[0006] 상술한 목적은 본 발명에 따른 컴퓨터 키보드에 의해 달성될 수 있는데, 컴퓨터 키보드는 수동으로 조작가능한 다수의 키들을 포함한 키보드를 구비한다. 이 키보드에는 전극 배열이 집적되는데, 이 전극 배열에 의하여 키보드 전방의 영역에서 손가락 또는 손의 공간적 위치 또는 움직임의 검출이 전기장을 이용하여 이루어지는 방식으로 이 전극 배열이 드라이버 회로를 통해 설계되고 감지되고 및 평가된다. 그리고 이 드라이버에 의하여 사용자 손가락 또는 손의 위치 및/또는 움직임에 관련한 정보 콘텐츠를 갖는 회로 시스템 신호들이 제공된다.

[0007] 이에 의해, 키보드를 제스처와 같은 입력 조작들을 위한 인터페이스로서 이용할 수 있게 되고, 특히, 그래픽 유저 인터페이스상에서 정확하고 잘 조정된 방식으로 커서를 위치(command)시킬 수 있게 되고, 또한, 포인팅 장치의 이용을 위해 키보드 위의 공간에서 손을 치우지 않고도 추가 작업들을 실행시킬 수 있게 된다.

- [0008] 특히, 예를 들면, 노트북들과 같은 특정의 소형 휴대형 컴퓨터들의 경우에 있어서, 본 발명의 개념에 의한, 터치 패드 구역의 회피 및 이러한 방식에 의해 얻어진 소형화가 특별히 유리할 수 있다. 본 발명에 따라 확인된 신호들의 처리를 위해 특정 서브루틴들을 제공할 수 있다.
- [0009] 예를 들면, 관련된 드라이버에 의해 제어 기능들이 제공될 수 있는데, 이는 본 발명에 따른 기술의 애플리케이션을 특히 직관적으로 잘 관리되게 한다. 예를 들면, 사용자의 양손이 키보드로부터 떨어졌는지를 인식할 수 있다. 제어 프로그램은, 이 상태에서 제스처-기반 커서 제어 기능을 제공하고, 디스플레이상의 커서를 접촉하지 않고도 제스처와 같은 내비게이션이 가능하게 하는 방식으로 구성되어질(orient) 수 있다. 양손 중 하나가 키보드에 접촉하자마자, 커서 제어 모드가 종료된다.
- [0010] 키보드의 하나 또는 수 개의 키들을 누름으로써, 디스플레이상의 커서의 움직임의 시작 및 종료를 결정할 수 있게 된다. 이러한 키들은, 이 기능을 위해 제공된 특수 키들(예를 들면, "Scroll Lock", "Num Lock" 등과 비슷한 마우스 버튼)이 제공될 수 있으며, 또는, 표준 키보드에 이미 존재하는 키들에 중첩될 수도 있다. 이러한 기능들의 중첩은, 애플리케이션 콘텍스트(application context)(예를 들면, 문자 기능이 호출될때마다)로부터 기인할 수 있으며 또는 사용자에게 의해 구성가능한 미리정의된 키보드 단축키(예를 들면, 메뉴에서 재정의될 수 있는, 커서 움직임의 온/아웃을 스위칭하기 위한 ALT+C)에 의해 결정될 수도 있다.
- [0011] 커서의 움직임이 유발되는 키보드상의 특정 영역들을 결정할 수 있게 된다. 이 영역들(예를 들면, 시각적으로 표시되고, 키보드상의 키들이 자유롭게 유지되는 영역일 수 있음)은, 항상 제공될 수 있거나 온/오프 스위칭될 수 있다(예를 들면, "Num Lock"에 의해, 커서 키들("Pos 1" 등), 숫자 패드("1", "2" 등) 및 커서 이동 사이클 스위칭함).
- [0012] 사용자의 전형적으로 의도된(intention-typical) 특정 움직임들에 의해 커서 움직임의 시작 및 종료를 인식할 수도 있는데, 예를 들면, 키들로부터 손의 모든 손가락 끝을 들어올리는 것은 커서 제어를 개시하고, 양손의 손가락 끝들을 내리는 것은 커서 제어를 마친다. 이러한 실시예는, 숙련된 접촉 타이퍼들에게 특히 유리한데, 그들은 전형적으로 양손의 손가락 끝들(엄지는 제외함)을 키들 상에 두고 있으며, 도중에 마우스를 파지하여 포인터를 움직이기 위하여 한 손만을 들어올리기 때문이다. 전형적으로 의도된 움직임들은, 사용자가 한 세트의 액션들로부터 이러한 전형적으로 의도된 움직임들의 경우에 있어서 액션을 결정하거나 제거할 수 있게 하는 메뉴에, 함께 제공될 수도 있다. 그래서, 예를 들면, 왼손잡이는 왼손을 들어올릴 때 커서 제어가 스위치 온되도록 정의할 수 있으며, 오른손을 들어올릴 때는 아무 액션도 시작되지 않는다. 오른손잡이는 오른손을 들어올릴 때 커서 제어가 시작되는 것으로 정의할 수 있다.
- [0013] 특수한 프로그램 기능들을 활성화시킬 수 있는 제스처들이 결정될 수도 있다. 예를 들면, 제스처 제어의 어떠한 활성화를 위한 고유의 입력 제스처가 제공될 수도 있다. 예를 들면, 키보드의 상부 가장자리 영역에서 불려오는 손짓(beckon)의 방식으로 손의 손바닥을 움직이면, 가상의 터치패드를 키보드의 숫자 패드 위로 풀다운(pulldown)하게 할 수 있다. 이러한 특징을 이용하지 않을 때에, 위쪽 키보드 가장자리를 향해 손가락들의 등을 이동하여 옆으로 흔들으로써, 이 가상 패드는 다시 푸시어웨이(push away)될 수 있다.
- [0014] 이러한 제스처들은, 또한, 전형적으로 포인팅 장치에 적용된 키들 또는 다른 입력 요소들의 기능들을 나타낼 수 있는데, 예를 들면, 키보드의 왼쪽/오른쪽 입력 영역위에서 손가락을 빠르게 위/아래로 움직임으로써 왼쪽/오른쪽 마우스 버튼이 클릭되고, 전체 손을 X 또는 Y 방향으로 키보드 위에서 천천히 움직임으로써 스크롤(스크롤 휠)될 수 있다. 또한, 예를 들면, 키보드 위에서 Z 방향으로의 움직임에 의해, 선택된 오브젝트 또는 가리키는 범위의 증가 또는 감소와 같은, 추가적인 중요한 기능들을 갖는 디스플레이 장치의 기능들의 범위를 특히 직관적으로 확장시킬 수 있다.
- [0015] 포인팅 장치의 키들 또는 추가적인 입력 요소들은, 예를 들면, 스크롤을 위한 터치-감지 스트립 또는 마우스 버튼들의 기능을 위한 키들과 같이, 키보드상에 일부분 또는 전체적으로 적용될 수 있다.
- [0016] 본 발명의 개념에 의하면, 효율적인 가격으로 구현될 수 있는 기술이 포함된 입력 장치가 구현될 수 있으며, 입력 장치가 왼손잡이 및 오른손잡이에게 잘 이용될 수 있다는 장점을 갖는다.
- [0017] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 키보드는, 전극 배열이 전극들의 그룹을 포함하는 방식으로 구성된다. 이 전극들의 그룹은 바람직하게는 위치를 표시하는 신호들을 검출하기 위한 전극 서브그룹을 포함한다.
- [0018] 전극 그룹은, 접촉 검출을 위해 기여하는 메인 전극을 포함하는 것이 바람직하다. 이 메인 전극은, 상대적으로 폭넓은 전극으로 설계될 수 있는데, 실질적으로 키보드 전체에 걸쳐 확장된다. 이 메인 전극에는, 예를 들면,

키들의 기계적인 접근성을 허용하기 위한 오프닝(opening)들에 제공될 수 있다. 메인 전극은 실질적으로 평평한 금속층으로 구현될 수 있다. 메인 전극은 또한 키보드의 다른 부품들과 상호작용하여 구현될 수도 있다. 특히, 메인 전극은, 키보드의 키들 아래의 하우징 부분의 금속 코팅으로 구현될 수 있는데, 특히, 키보드 하우징의 내부 영역의 금속 코팅에 의해 구현될 수 있다. 또한, 메인 전극 내에 적어도 수 개의 키들이 집적될 수도 있다. 키들은 그들의 상부측 또는 뒷면측의 영역에서 이러한 목적을 위하여 금속화될 수 있다. 또한, 키들을 전기적으로 전도성 재질로 만들 수도 있다. 금속화된 또는 전기적으로 전도성인 키들은, 메인 전극과 반드시 같바니 전기에 의해 커플링될 필요는 없다. 메인 전극과 키들 사이에 소정의 중첩 및 그래서 전기장 커플링을 구현할 수 있어서, 결국 메인 전극에 의해 생성된 전기장이 전도성 키들에 걸쳐서 더멀리 확산될 수 있다.

[0019] 본 발명의 특히 바람직한 실시예에 따르면, 위치 검출 전극들로서 이용된 전극들은, 숫자 패드의 영역 내에 또는 전형적으로 방향키를 위해 이용되는 영역 내에 배치될 수 있다. 이 위치 검출 전극들의 크기는, 실질적으로, 이 키들의 크기에 대응한다. 위치 전극들은, 특히, 이러한 제어 키들에 의해 형성될 수 있다. 이러한 방식에서, 본 발명에 의해 구현가능한 비접촉 마우스 제어 모드를 위한 내비게이션 지원을 위하여, 어떤 방식으로든, 마킹들이 이용되는 것이 바람직하다.

[0020] 본 발명에 따른 키보드는, 소정의 기능들에 대한 단일 전극들의 동적인 배치를 수행하는 방식으로, 형성될 수 있다. 예를 들면, 손 또는 손가락의 최초 인식된 접근에서, 위치의 정확한 결정을 위해 전극 그룹을 이용하는 것이 가능한데, 이는 손가락 또는 손의 위치에 대한 특히 양호한 삼각측량을 가능케 한다. 전극들이, 현재 손가락 위치에 대하여 수직으로 마주하는 각도가 30 내지 60° 의 범위인 원뿔 표면의 영역 내에서 위치되는 것이 이상적이다.

[0021] 본 발명의 특정한 형태에 따르면, 전극 배열 및 각각의 드라이버 회로는 키보드의 터치로 간주되어질 상태를 검출할 수 있고, 해당하는 시스템 신호들이 생성되도록 하는 방식으로 구성된다. 이 접촉은, 어떤 신호 레벨들 및 /또는 어떤 동적인 특징들에 기초하여 검출될 수 있다.

[0022] 본 발명에 따른 키보드는, 키보드 평면 내에서 손가락의 위치 검출을 위해 이용되는 관찰 영역의 수직 투사(projection)가 접촉 검출 범위 내에서 확장되는 방식으로 구성되는 것이 바람직하다. 이러한 방식에서, 우선, 접촉없이 커서 제어를 수행하는 것이 가능하고, 및 키보드로 손가락을 낮추거나 놓음으로써 설정된 이 움직임은 종료지을 수 있다. 따라서, 본 발명은, 키보드에 접촉하기에 앞선 손가락 움직임의 검출 및 키보드 자체에 대한 물리적 접촉 모두가 구현 가능한 시스템을 고려한다. 이 시스템은, 소정의 공간적 경로(course)뿐만 아니라, 접촉 상태들을 포함하거나 그것(접촉)에 의해 개시되거나 종료지어진, 공간적 제스처들의 처리를 가능하게 한다.

[0023] 전극 배열은 키보드의 가장자리 구역에 배열된 수 개의 전극들을 포함하는 방식으로 구성되는 것이 바람직한데, 가장자리 구역에 배열된 이 전극들은 손가락 위치를 표시하는 신호들을 생성하기 위해 이용된다.

[0024] 전극 배열에 연결된 드라이버 회로에 의해 생성된 시스템 신호들은, 본 발명에 따른 제스처-기반 제어의 구현을 위해 이용된다. 드라이버 회로는, 그것에 의해 생성된 시스템 신호들이 컴퓨터 주변장치 시스템들에 일반적인 데이터 또는 신호 포맷으로 존재하는 방식으로 형성된다. 이미 드라이버 회로의 영역에서, 비교적 폭넓은 신호 전처리를 수행할 수 있는데, 그에 의해 소정의 감쇠, 스케일링 및 해당되는 경우 탄도 효과(ballistic effect)와 같은 소정의 효과들을 달성할 수 있다. 그 외에는, 본 발명에 따라 전극 배열에 의하여 획득된 X, Y 및 Z 축 정보는, 실제 컴퓨터 시스템에서 관련된 백그라운드 프로그램에 의해 처리될 수 있다. 커서 제어를 구현하는 이외에도, 획득된 신호들도 제스처 검출 프로그램에 의해 평가될 수도 있다. 제스처 해석과 커서 제어는 연동될 수 있다.

[0025] 본 발명의 특히 바람직한 실시예에 따르면, 전극들은, 주로 동작중인 오른손의 손 또는 손가락의 움직임들을 검출하기 위한 하나의 전극 서브그룹과, 주로 동작중인 왼손의 손 또는 손가락의 움직임들을 검출하기 위한 하나의 전극 서브그룹이 제공되는 방식으로, 그룹지어지고 배열된다. 이러한 양쪽 전극 그룹들에 의해 매번 검출된 신호들이 사용자의 각 손에 할당될 수 있다. 이 신호들에 기초하여, 특수 서술(statement)들이 만들어질 수 있다. 예를 들면, 제스처의 종료를 표시하는 클로징 신호가 키보드의 부품을 터치함으로써 생성될 수 있다. 특히, 양손 검출에 있어서, 오른손에 의해 조직화된(coordinated) 제스처를 위한 클로징 신호는 오른손을 키보드 부품에 접촉함에 의해 생성될 수 있다.

[0026] 전극 배열에 부여된 드라이버 회로는, 위치 검출 전극들에 나타나는 텐션들의 레벨을 연속적으로 측정함으로써 위치 검출을 행하는 방식으로, 형성될 수 있다. 더욱, 위치 검출 전극들 사이의 필드 브리징, 또는 위치 검출 전극들과 메인 전극 사이의 필드 브리징을 검출하는 것이 가능하다. 이러한 검출은, 특히, 텐션 또는 로드 측정

에 의해 수행될 수 있다. 손가락 위치 또는 손가락 움직임의 공간적인 검출을 위해 기여하는 영역은, 손목에서 손의 오른쪽 움직임과 관련한 손가락 움직임(motion)의 범위에 실질적으로 대응하는 방식으로, 크기를 가질 수 있다. 만일, 위치 검출 전극들이, 키보드의 숫자 패드 영역에 코너 전극들로서 배열된다면, 손가락 위치 검출을 위해 이용되는 관찰 영역은, 바람직하게는 가장자리 길이가 8 내지 14cm 를 갖는 사각형에 대응한다(더크거나 더작을 수 있음). 위치 해상도는, 가장자리 구역에서보다 중앙 영역에서 키보드에 가깝게 접근한 경우, 더 정확하게 수행되는 것이 바람직하다. 키보드로부터 대략 5cm까지 접근한 검지 및 중지의 빠른 교반 움직임(stirring movement)은, 스크린상의 커서 중심 결정(centrage)에 영향을 주고, 이어서, 추가적인 손가락 움직임은 스크린상의 커서의 대응하는 움직임이 일어날 수 있게 한다. 커서 움직임에 있어서, 소정의 Z 거리값의 경우에 손가락 움직임들을 고려하여 커서 제어를 수행할 수 있으며, 따라서 상당히 좁은 근접을 이룰 수 있다. 해당 평면위의 움직임들은 이후 무시된다.

**발명의 효과**

[0027] 전극들의 상술한 구성은 단지 예시일 뿐이며, 특히, 전극들의 형태 및 그들의 관련된 위치가 서로 다른 구성들도 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도면을 참조한 이어지는 설명에 의해, 본 발명의 더욱 상세한 사항들 및 특징들을 이해할 수 있다.

- 도 1은, 휴대형 컴퓨터 시스템에서의 본 발명의 이용을 설명하는 도면이다.
- 도 2a는, 종래의 컴퓨터 키보드가 컴퓨터 마우스와 함께 사용자에게 의해 사용되는 예시를 도시한 도면이다.
- 도 2b는, 터치 패드와 함께 노트북에 제공된 종래의 컴퓨터 키보드를 도시한 또다른 예시를 도시한 도면이다.
- 도 3은, 숫자 패드를 포함하며, 가장자리 가까운 곳에 손 또는 손가락 검출 전극들을 장착한 본 발명에 따른 컴퓨터 키보드 구조를 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 4는, 숫자 패드가 없는, 손 또는 손가락 위치 검출 전극들을 갖는 본 발명에 따른 또다른 컴퓨터 키보드의 구조를 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 5는, 위치 검출 전극들이 접촉 검출 범위에 배치되어 있는, 손 또는 손가락 위치 검출 전극들을 갖는 본 발명에 따른 컴퓨터 키보드의 전극 배열을 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 6은, 드라이버 또는 평가 회로로의 전극들의 연결을 도시한 도면이다.
- 도 7은, 손 또는 손가락 위치 검출 전극들을 갖는 본 발명에 따른 컴퓨터 키보드의 전극 배열의 추가적인 변형을 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 8은, 도 7에 따른 전극 형태를 갖는 접촉 검출의 제1 변형예를 설명하는 회로도이다.
- 도 9는, 도 7에 따른 전극 형태를 갖는 접촉 검출의 제2 변형예를 설명하는 회로도이다.
- 도 10은, 전극들의 드라이버 또는 회로로의 연결에 대한 추가적인 변형예를 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 11은, 손 또는 손가락 위치 검출 전극들을 갖는 본 발명에 따른 컴퓨터 키보드의 추가적인 변형예의 전극 배열을 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 12는, 키보드와 마우스 모드들 사이의 스위칭 영역들의 위치배치를 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 13은, 스위칭 영역들의 이용을 도식적으로 설명하기 위한 도면이다.
- 도 14는, 키들이 전기적으로 구현불가능하거나 더이상 물리적으로 전혀 존재하지 않는, 또한, 키들이 오직 제스처와 접촉에 의해서만 동작하는, 소위 가상 키보드를 설명하기 위한 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 도 1은, 평면 디스플레이와 키보드 장비를 갖는 노트북 컴퓨터를 도시한다. 키보드 디바이스의 영역에 있어서, 키보드에 터치됨이 없어도 키보드 장비에 상대적으로 사용자 손가락의 위치를 검출하기 위한 전극 장치가 제공된다. 노트북 컴퓨터는, 그것과 함께 사용된 애플리케이션 프로그램의 처리진행이 키보드와 관련된 사용자 손가

락의 움직임에 의해 조절될(coordinated) 수 있는 방식으로, 구성될 수 있다.

- [0030] 전극 장치는 센서 회로에 연결된 키보드의 영역(ELP, ELB)에 제공된 수 개의 전극 섹션들을 포함하는데, 여기에서 센서 회로에 의해 측정 신호들이 검출 및 처리되고, 그 측정 신호들은 각각의 전극 섹션들(ELP, ELB)의 환경의 전기장 속성(property)들에서의 사용자 손가락의 효과에 의해 영향받는다.
- [0031] 여기에 도시된 실시예에서, 평면 디스플레이 장치의 영역에, 선택적으로, 평면 디스플레이 장치의 전방 영역에서의 사용자 손가락의 위치를 검출하기 위한 전극 장치가 제공된다.
- [0032] 키보드의 영역에는, 키보드 또는 그의 둘레 영역에서의 접촉을 나타내는 신호를 검출하기 위한 접촉 센서 시스템이 존재한다. 평면 디스플레이 장치의 영역에도, 선택적으로, 평면 디스플레이 장치에의 접촉을 나타내는 신호를 검출하기 위한 접촉 센서 시스템이 존재한다.
- [0033] 본 발명에 따른 휴대형 컴퓨터 내에 집적된 전극 시스템에 의하여, 접촉없이도 왼손 또는 오른손의 손가락 이동들 또는 접근 상태들을 검출하는 것이 가능하며, 이러한 검출 결과들으로써 사용자 프로그램의 진행처리를 명령하는 것이 가능하다.
- [0034] 도 2a에는 종래의 컴퓨터 키보드가 도시되어 있는데, 잘 알려진 방식으로 해당 컴퓨터로의 입력이 이루어진다. 그러한 키보드들은 대부분 컴퓨터 마우스와 함께 이용된다. 이러한 컴퓨터 마우스에 의해, 마우스의 움직임에 관련하여 커서의 움직임을 처리할 수 있게 된다.
- [0035] 이러한 접근방식은 성공적이지만, 컴퓨터 마우스를 이용할 때, 키보드로부터 마우스로 손을 움직여야만 한다는 불편함이 있다(도 2a). 문서 편집기 또는 표 편집기(table editor)와 같은 애플리케이션에서, 입력들은 주로 키보드를 이용하여 수행되고 동시에 마우스를 이용한 서식설정(formatting)들이 필수적인데, 이 방법은 불편하다. 더욱, 2개의 장치들이 조작을 위해 필수적이다.
- [0036] 도 2b에서, 노트북은 집적된 키보드 및 터치 패드를 포함하는 것으로 도시되었다. 터치 패드에 의하여, 터치패드상의 사용자 손가락의 움직임에 관련된 커서 움직임이 유발될 수 있다. 이러한 해결책은, 추가적인 장치들을 가지고 다니지 않아야 하기 때문에, 주로 노트북에서 이용된다. 이 대안은, 활성 표면이 작고(어떤 작업들에서는 조작이 너무 민감하다), 더욱, 컴퓨터의 표면상의 공간이 필요하다.
- [0037] 도 3은, 수 개의 키들(K)을 포함하는, 본 발명에 따라 구성된, 키보드(T)를 매우 간략화한 방식으로 도시한다. 이 키보드는, 하우징 표면의 아래 영역에서, 이하에서 몸짓(gesticulation) 전극들(점선으로 그려짐)로 지칭되는 전극들을 구비한다.
- [0038] 이 전극들은:
- [0039] (a) 키보드(T)의 가장자리의 위치 검출 전극들(EL\_P)과
- [0040] (b) 키들(K) 아래의 접촉 검출 전극(EL\_B)이다.
- [0041] 간단히 나타내기 위한 목적으로, 모든 전극들은 폐쇄적으로 도시되었다. 하지만, 그들은, 예를 들면, 키 오프닝들을 위한 필요 공간을 제공하기 위하여, 망형태(grate), 네트워크 또는 유사한 국지적 개방 구조로 설계될 수 있다. 그래서 접촉 검출 전극(EL\_B)은, 키들 사이의 자유 공간에, 망형태로 설계될 수 있다. 또한, 다른 도면들에서도, 이렇게 도식적으로 간략화되었다.
- [0042] 위치 검출 전극들(EL\_P)의 개수는 변경 가능한데, 개수가 많을수록(예를 들면, 도 3에 도시된 바와 같이 8), 양손의 움직임들이 인식될 수 있다.
- [0043] 기존의 기술, 즉, 준정적(quasi static) 전기장들상에서의 손가락 위치 효과에 기초한 손가락 위치의 검출 때문에, 키들(K)이 노트북 키보드들의 키들과 같이 평면 형태인 것이 바람직하다.
- [0044] 커버리지 영역위의 손 위치는 스크린-좌표들로 직접 변환될 수 있는데, 예를 들면, 키보드의 오른쪽 아래 영역은 스크린의 오른쪽 아래 영역에 대응한다. 대안적으로, 커버리지 영역의 중앙으로부터의 편향(deflection)은, 스크린상에서의 마우스 포인터 움직임의 방향과 속도를 명령할 수 있는데, 예를 들면, 키보드의 중앙의 손은 커서의 정지를 유발하고, 키보드의 오른쪽 아래 영역상의 손은 커서를 오른쪽을 향하여 아래로 최대(미리 설정된) 속도로 이동시킨다.
- [0045] 노트북 컴퓨터의 경우와 같이, 키보드가 공간적인 이유로 커질 수 없다면, 본 발명으로부터의 추가적인 장점이 초래된다. 그러한 휴대형 장치들에서, 일반적으로 일부의 키들은 제거되고 일부의 키들은 하나 이상의 기능을



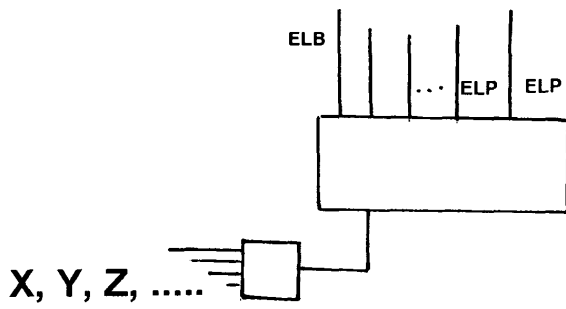
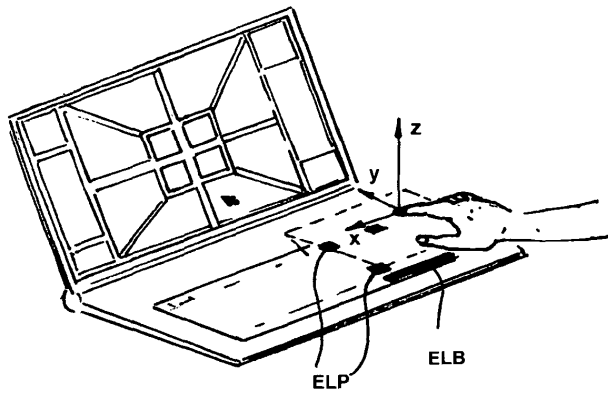
갖는다.

- [0046] 여기서, 본 발명은, 한편으로, 그때까지 터치 패드에 의해 점유된 공간이 키보드를 위해 사용될 수 있다는 개선을 제공한다. 더욱이, 작은 "기본 키보드(도 4)"에 기초하여, 전체(full) 키보드의 기능성이 제공될 수 있게 된다.
- [0047] 본 발명 및 실시예들에 따른 개념은:
- [0048] (a) 사용자가 기본 키보드의 오른쪽 가장자리상에서 오른손을 오른쪽 멀리로부터 키보드의 중앙을 향해 이동시키고, 손으로 키보드 표면상의 숫자 패드를 "꺼내면"(bring up); 가상 숫자 패드가 스크린에 표시된다(오른쪽으로부터 "들어온다(enter)"). 사용자의 오른손의 추가적인 움직임들은 커서 또는 대안적으로 가상 숫자 패드의 포커스를 이동시킨다. 키보드의 오른쪽 터치(키들을 활성화시키지 않고, 단지 표면을 터치함)는, 전자장치 및 소프트웨어에 의해 가상 숫자 패드상의 타이핑으로 해석될 수 있다.
- [0049] (b) 왼손잡이들을 위한 숫자 패드는, 왼쪽 측면으로부터 나올 수 있으며 왼손으로 해당 입력들이 수행될 수 있다.
- [0050] (c) 기능키들은 위쪽으로부터 "꺼내질" 수 있다.
- [0051] 본 발명은, 또한, 완전히 제스처 제어 조작을 허용한다. 중요한 포인트는, 본 발명이 기존의 소프트웨어 애플리케이션들과 함께 이용될 수 있다는 것인데, 본 발명을 이용하여, 사용자는 이전의 표준 조작으로부터 제스처 조작으로 더 쉽게 이행할 수 있다.
- [0052] 본 발명은 또한, 예를 들면, 키보드에서의 위로부터 아래로의 손의 움직임은 스크린의 모든 윈도우들을 최소화하고; 전체 키보드에서의 오른쪽으로부터 왼쪽으로의 손의 움직임은 "컴퓨터 스위치 오프"를 의미하는 등의, 기존의 시스템 명령어들의 제스처 제어에 대한 추가적인 가능성을 제공한다.
- [0053] 본 발명의 개념에 의하여, 아무 키들도 눌러지지 않았더라도, 키보드상에서 또는 적어도 키보드 근처의 사용자의 한쪽 손 또는 양손들의 존재를 알아낼 수도 있다. 이러한 정보는 운영체제의 처리들에서 이용될 수 있다. 특히, 특수한 에너지 절약 기능이 존재하는 무선 키보드에서, 일시적인 슬립 모드가 활성화될 수 있다.
- [0054] 도 4에 (숫자 패드를 갖지 않는)컴퓨터 키보드의 또다른 변형예가 도시되는데, 키보드는, 도 3에 따른 키보드와 유사하게, 가장자리 가까운 곳에 위치 검출 전극들을 포함한다.
- [0055] 도 5는, (도면의 아래쪽에 단면으로 도시된)절연층 상에 양쪽으로 2층들에 적용된 전극들을 갖는 전극 배열을 도시한다. 생성기 전극(GEN)은, 접촉 검출 전극(EL\_B)뿐만 아니라 모든 위치 검출 전극들(EL\_P) 아래에 연장된다. 전극들은 도 6에 따른 제스처 전자장치들에 연결된다.
- [0056] 도 7에서, 전극들의 또다른 가능한 구현이 도시된다. 이 변형예에서, 생성기 전극(GEN)은, 위치 검출 전극들(EL\_P) 아래의 프레임이다. 접촉 검출 전극(EL\_B)은, 오직 하나의 층으로 만들어지고, 예를 들면, 키들 사이의 망형태로서 또는 키 바들을 위한 오프닝들을 갖는 전도성 포일(foil)로서 구현될 수 있다. 또한, 키보드의 완전한 금속성 코팅이 EL\_B로서 이용될 수 있다. 그러한 전극 배열은, 예를 들면, 도 6, 8, 9, 및 10에 도시된 바와 같은 다양한 방식들로, 제스처 전자장치들에 부여될 수 있다.
- [0057] 도 6 및 10은, 일례로서, 어떻게 접촉 검출 전극이 제스처 전자장치들의 엔트리들 중 하나에 연결될 수 있는지를 보여준다. 이 엔트리는 본 목적을 위해 특별히 설계되어질 필요는 없다. 도 10은, 커플링 커패시터(CK)를 이용한 "표준" 제스처 전자장치들에 대한 연결 가능성을 보여준다.
- [0058] 도 8 및 도 9는, 생성기 전극에서 정전용량성 부하의 측정을 행하는 본 변형예를 도시한다. 이는 부하(C)에 대하여 수행될 수 있는데, 예를 들면, 생성기(G)와 생성기 전극(EL\_B) 사이에 연결된 연결 임피던스(Z)에서 전압 강하(도식적으로 신호(S)로)를 측정한다. 접촉을 검출하는 이 방법은, 어떤 애플리케이션들에서의 전극들이 최소 비용으로 구현될 수 있다는 장점을 갖는다. 도 11에서, 모든 위치 검출 전극들(EL\_P)이 생성기 전극들(GEN)과 함께 더작은 유닛들(타블렛들)로서 만들어질 수 있는 전극 구성이 도시되어 있다.
- [0059] 대안적으로, 키보드의 사용과 모션 검출(마우스 기능) 사이의 구분은, 다음의 방식으로 수행된다: 스위칭 영역들이 키보드에서 정의되고, 장치가 마우스 모드로 스위칭됨으로써 시작된다. 이러한 스위칭 영역들(예를 들면, 도 12의 EB1 및 EB2)은 바람직하게 기존의 전극들상에 정의될 수 있다. 그들의 정의는 왼손을 위해, 오른손을 위해, 또는 양손을 위해 적용될 수 있다.

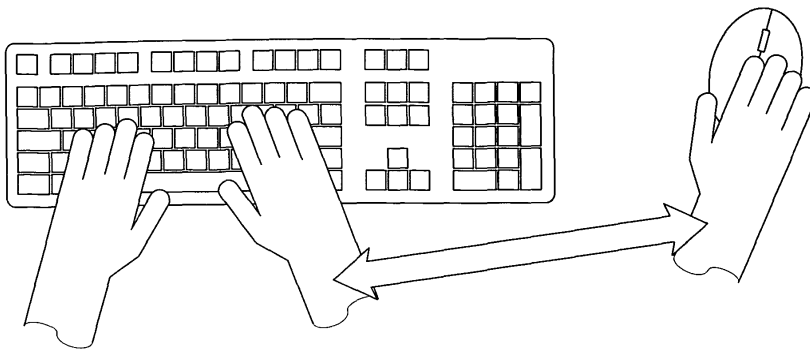
- [0060] 본 발명의 기능은 다음과 같다:
- [0061] (a) 사용자가 키보드상에서 작업한다. 사용자가 스위칭 영역들의 어디라도 터치하지 않는 한, 제스처 데이터는 평가되지 않는다.
- [0062] (b) 사용자가 스위칭 영역들의 하나 또는 둘을 손가락으로 터치하기 위해 왼손을 놓는다(도 13). 이 순간, 사용자의 오른손의 움직임들은 마우스 움직임들로 해석되고, 마우스의 클릭들은 하나 또는 다른 스위칭 영역을 터치함으로써 수행된다. 이러한 경우에서, 접촉 검출 전극은 불필요하며, 그 위치에는 도 12에서 EL\_B/GEN으로 표시된 것과 같은 생성기 전극이 이용될 수 있다.
- [0063] 또한, 비교가능 기능성이, 다른손 할당들과 함께 일어날 수 있다.
- [0064] 마우스 모드에서 클릭들의 검출을 위한 본 발명의 또다른 실시예에서는, 입력 장치가 이 모드로 되자마자, 키보드에서의 모든 키 활성화가 마우스 클릭으로 해석된다.
- [0065] 본 발명의 기능은 다음과 같다:
- [0066] (a) 사용자가 키보드상에서 작업한다. 마우스 모드가 활성화되지 않는 한, 제스처 데이터는 평가되지 않는다.
- [0067] (b) 사용자는 앞서 설명된 방식들 중 하나로, 입력 장치의 마우스 모드를 활성화시킨다. 이 순간부터, 사용자의 손의 움직임들은 마우스 움직임들로 해석되고, 그 순간에 사용자의 손가락 또는 손 아래의 어느 키보드키의 활성화에 의해 마우스의 클릭들이 수행된다. 이 경우에 있어서, 접촉 검출 전극은 불필요하고, 그것의 위치에는, 도 12에서 EL\_B/GEN으로 표시된 바와 같은 생성기 전극이 이용될 수 있다.
- [0068] 본 발명의 또다른 적용 분야가 도 14에 도시되었다. 여기서, 장치(VT)는, 키들을 갖지 않으며, 극단적으로는 확장된 마우스 패드와 같이 보인다. 이 장치는, 컴퓨터를 이용할 때 이용되는, 키보드 및 포인팅 장치로서 동작한다. 키보드에서의 작업을 위하여, 가상 키보드가 스크린에 보여진다(앞서 설명된 숫자 패드와 유사함). 그것은, 촉각적인 피드백을 생성하기 위한 전기적으로 동작불가한 키들을 포함할 수도 있다. 하지만, 키들은 완전히 생략될 수도 있으며, 선택적으로는 방향(orientation)에 대한 영역에 인쇄될 수도 있다. 키보드는, 스크린상의 다른 애플리케이션들 위에 반투명한 가이드로서 표시될 수 있으며 또는 스크린의 (전용의)일부에 표시될 수도 있고, 커서 제어는 상술한 바와 같은 제스처에 의해 수행된다. 이 필드는 얇은 탄성 코팅으로 구비될 수도 있다. 키의 확정적인 선택 또는 활성화는, 결정된 접촉 압력 또는 결정된 동적 프로파일을 초과할 때에만 수행된다.
- [0069] 전극들의 상술한 형태는 예시일 뿐이다. 또한, 특히, 전극들의 형태 및 그들의 관련된 위치가 서로 다른 형태들도 가능하다.

도면

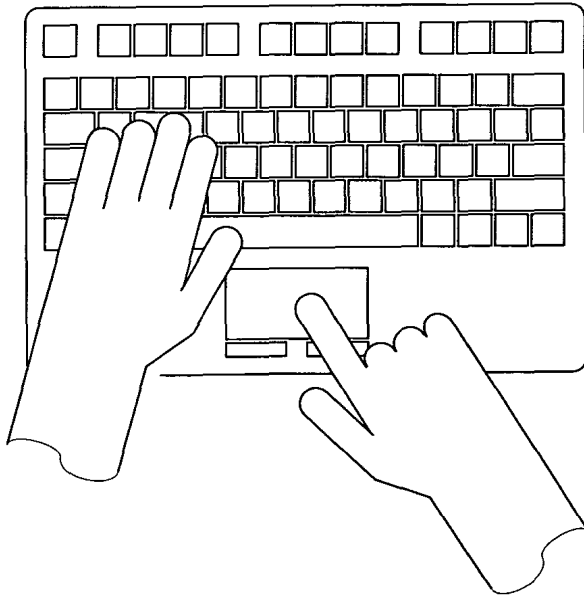
도면1



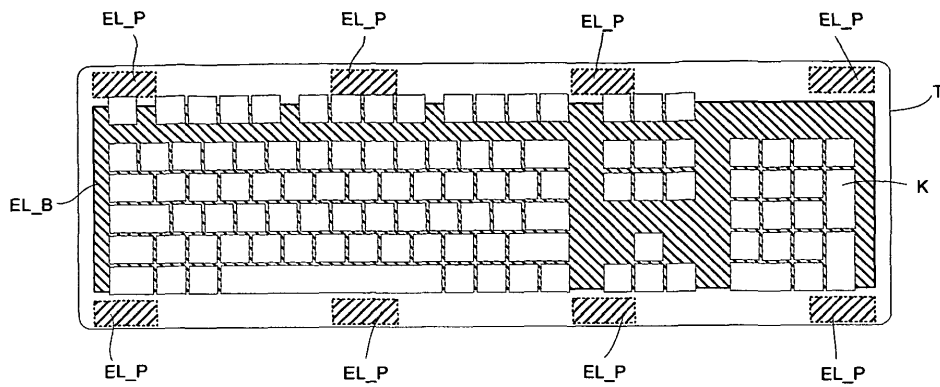
도면2a



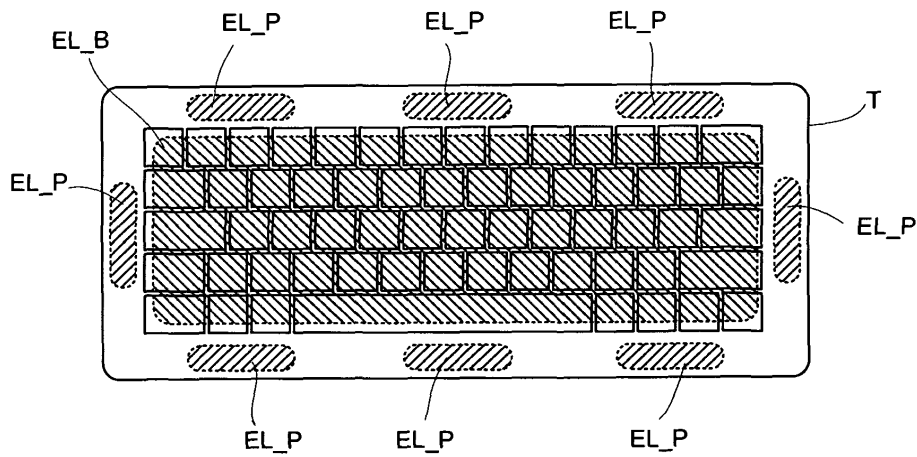
도면2b



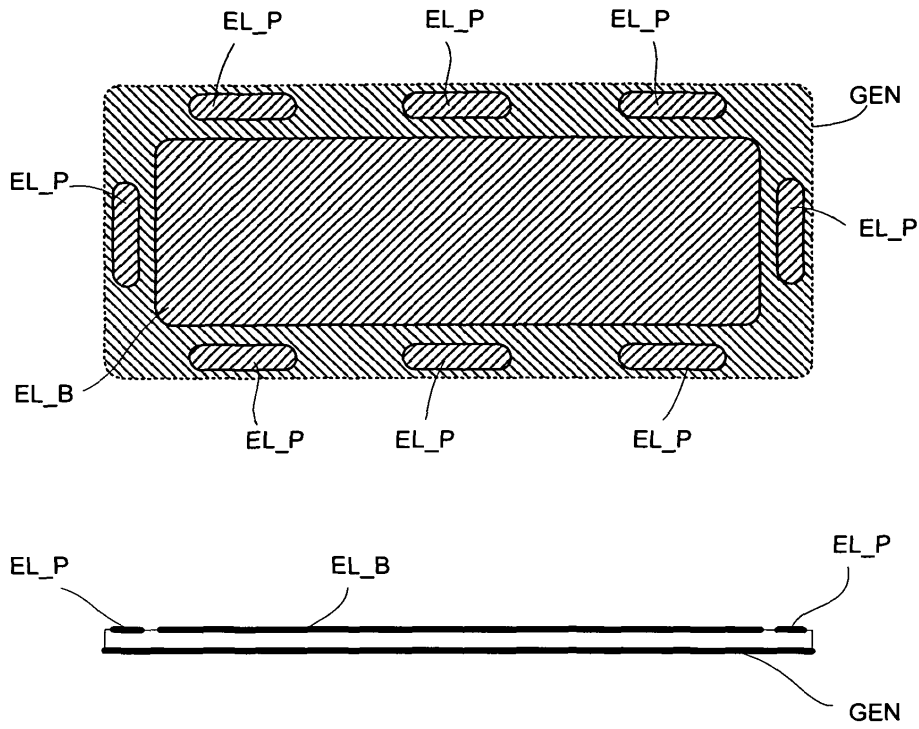
도면3



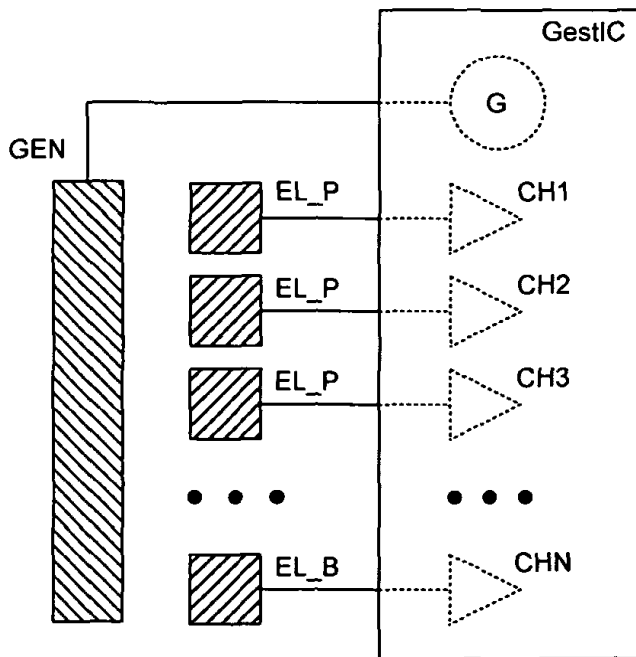
도면4



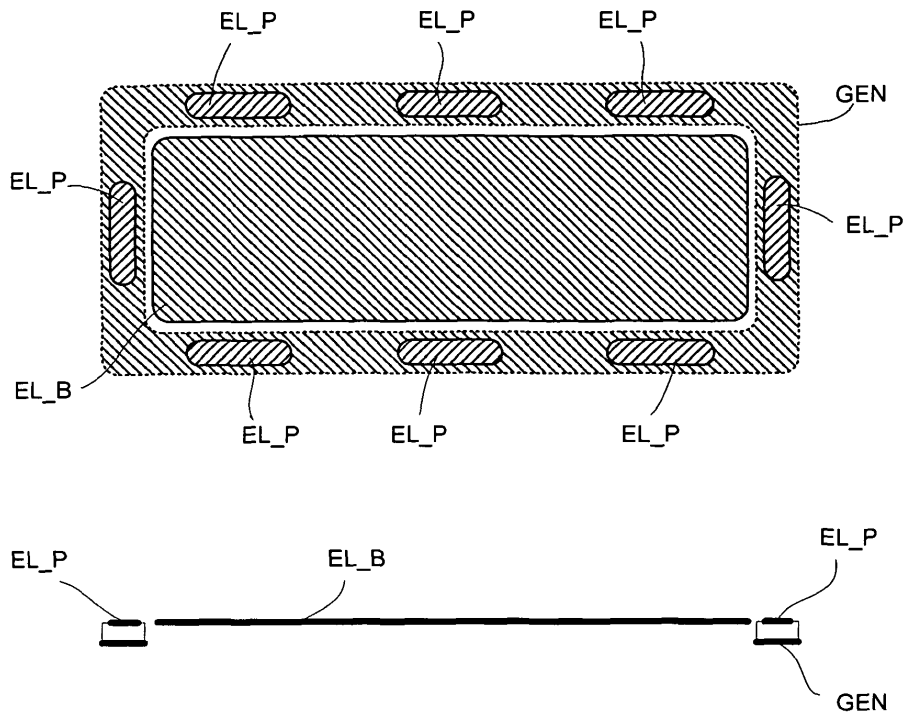
도면5



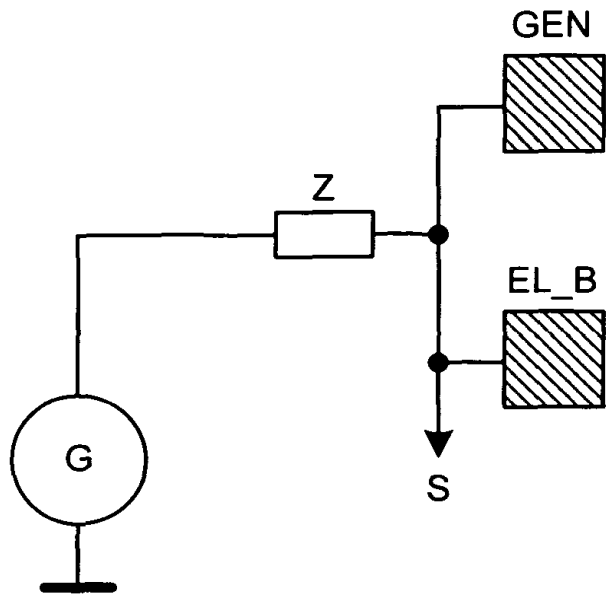
도면6



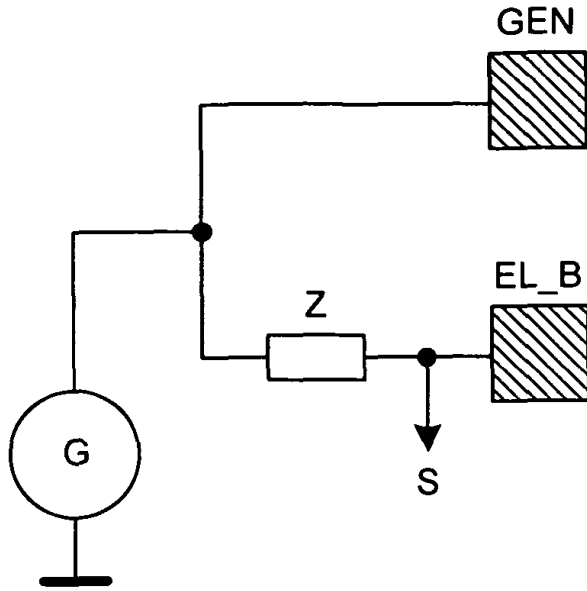
도면7



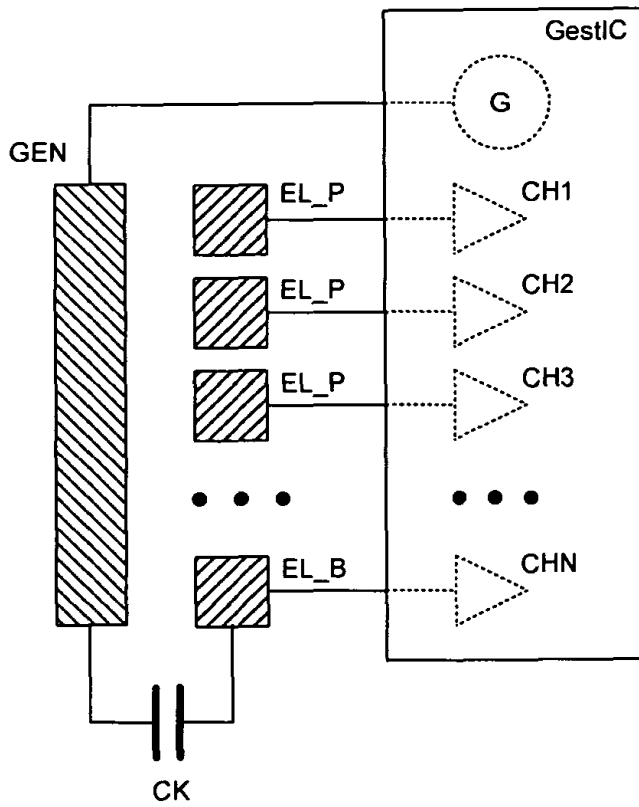
도면8



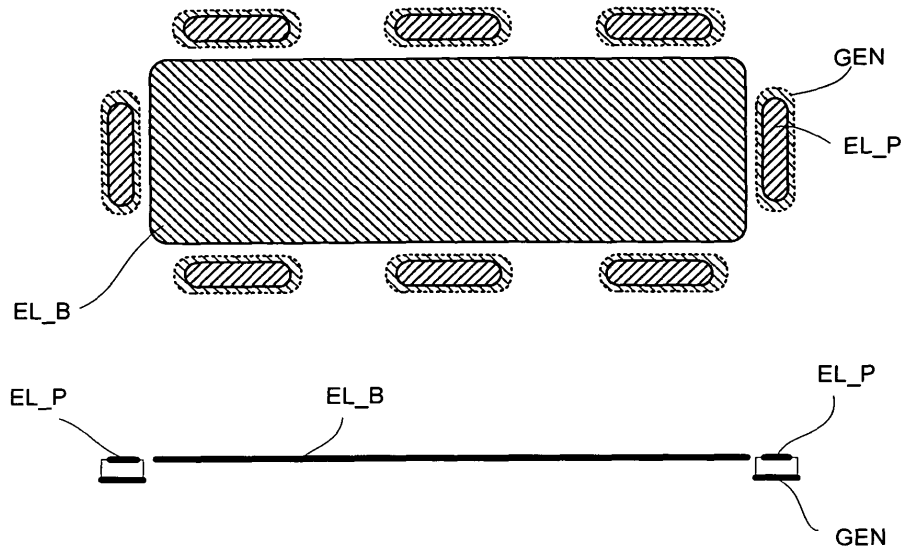
도면9



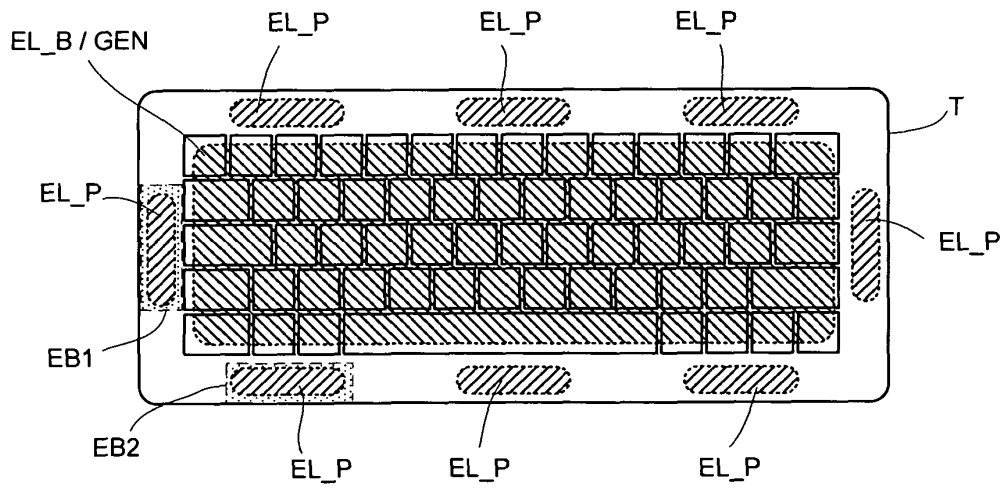
도면10



도면11

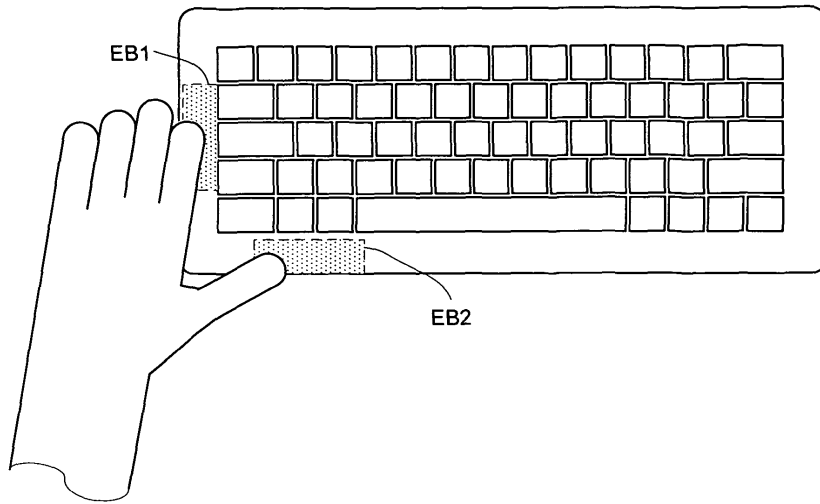


도면12





도면13



도면14

