



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

|                             |           |             |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| (51) 。 Int. Cl.             | (45) 공고일자 | 2007년01월12일 |
| <i>H05B 33/04</i> (2006.01) | (11) 등록번호 | 10-0667571  |
|                             | (24) 등록일자 | 2007년01월05일 |

|           |                 |           |                 |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| (21) 출원번호 | 10-2005-0038947 | (65) 공개번호 | 10-2006-0116514 |
| (22) 출원일자 | 2005년05월10일     | (43) 공개일자 | 2006년11월15일     |
| 심사청구일자    | 2005년05월10일     |           |                 |

(73) 특허권자                      엘지전자 주식회사  
                                         서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자                    윤종근  
경기도 안양시 만안구 석수3동 631-3번지 302호

(74) 대리인 이수웅

(56) 선행기술조사문헌  
KR1020050006558 A JP2004327416 A  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 양방향 유기전계발광소자 및 양방향 유기전계발광디스플레이패널, 그 이동통신 단말기

(57) 요약

본 발명은, 제1기판, 제1기판 상에 형성된 제1유기발광부, 제1기판과 대향하는 제2기판, 제1기판 상에 형성된 제1유기발광부와 대향하도록 상기 제2기판에 형성된 제2유기발광부, 제1기판과 상기 제2기판에 각각 형성된 제1 및 제2 삽입재, 제1 및 제2삽입재 사이에 한 층 이상 삽입되어 있는 접착제를 포함하며 제1유기발광부와 제2유기발광부를 기밀하는 밀봉부를 포함하는 양방향 유기전계발광소자를 제공한다.

대표도

도 5

## 특허청구의 범위

## 청구항 1.

제1기판;

상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부;

상기 제1기관과 대향하는 제2기관;

상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부와 대향하도록 상기 제2기관에 형성된 제2유기발광부;

상기 제1기관과 상기 제2기관에 각각 형성된 제 1 및 제 2 삽입재, 상기 제 1 및 제2삽입재 사이에 한 층 이상 삽입되어 있는 접착제를 포함하며, 상기 제1유기발광부와 상기 제2유기발광부를 기밀하는 밀봉부를 포함하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 제1 및 제2삽입재는 상기 접착제와 접촉하는 표면에 요철이 맞물리도록 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 삽입재의 두께가 상기 접착제의 두께보다 큰 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 접착제의 두께가 0 초과 100 $\mu\text{m}$  이하인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 삽입재는 무기재이며, 상기 접착제는 유기접착제인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 무기재는 산화물, 금속, 글라스재 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 유기접착제는 광경화제 또는 열경화제인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 제1기관 또는 상기 제2기관 중 어느 하나 이상에 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부 방향으로 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서; 및

상기 스페이서에 부착된 흡습부를 추가로 포함하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 9.

제8항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 비발광영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 양방향 유기전계발광소자는 절연막, 격벽, 박막 트랜지스터 및 저장 커패시터로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 더 포함하며, 상기 비발광 영역은 상기 절연막, 격벽, 박막 트랜지스터 또는 저장 커패시터가 형성된 영역인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 11.

제8항에 있어서,

상기 흡습부는 얇은 필름(thin film)인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 12.

제1기관, 상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부, 상기 제1기관과 대향하는 제2기관, 상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부와 대향하도록 상기 제2기관에 형성된 제2유기발광부, 상기 제1기관과 상기 제2기관에 각각 형성된 제 1 및 제 2 삽입재, 상기 제 1 및 제 2삽입재 사이에 한 층 이상 삽입되어 있는 접착제를 포함하며, 상기 제1유기발광부와 상기 제2유기발광부를 기밀하는 밀봉부를 포함하는 양방향 유기전계발광소자;

상기 양방향 유기전계발광소자에 전기적으로 연결되어 상기 제1 및 제2 유기발광부를 동작시키는 구동회로부; 및

전기적 펄스신호를 이용하여 상기 구동회로부를 제어하는 제어부를 갖는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널.

## 청구항 13.

제12항의 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 외부창 및 내부창을 가지는 폴더에 내장되어 상기 제1기관과 상기 제2기관 중 어느 하나가 상기 폴더의 내부창을 향하여 외부로 노출되고, 다른 하나가 상기 폴더의 외부창을 향하여 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기.

#### 청구항 14.

제1기관;

상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부;

상기 제1기관과 대향하는 제2기관;

상기 제2기관 상에 형성된 제2유기발광부;

상기 제1기관 또는 상기 제2기관 중 어느 하나 이상에 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부 방향으로 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서; 및

상기 스페이서에 부착된 흡습부를 추가로 포함하는 양방향 유기전계발광소자.

#### 청구항 15.

제14항에 있어서,

상기 스페이서는 상기 비발광영역에 형성되는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

#### 청구항 16.

제15항에 있어서,

상기 양방향 유기전계발광소자는 절연막, 격벽, 박막 트랜지스터 및 저장 커패시터로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 이상을 더 포함하며, 상기 비발광 영역은 상기 절연막, 격벽, 박막 트랜지스터 또는 저장 커패시터가 형성된 영역인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

#### 청구항 17.

제14항에 있어서,

상기 흡습부는 얇은 필름(thin film)인 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

#### 청구항 18.

제17항에 있어서,

상기 제1기관과 상기 제2기관에 각각 형성된 제 1 및 제 2 삽입재, 상기 제 1 및 제2삽입재 사이에 한 층 이상 삽입되어 있는 접착제를 포함하며, 상기 제1유기발광부와 상기 제2유기발광부를 기밀하는 밀봉부를 더 포함하는 양방향 유기전계발광소자.

#### 청구항 19.

제18항에 있어서,

상기 제1 및 제2삽입재는 상기 접착제와 접촉하는 표면에 요철이 맞물리도록 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광소자.

## 청구항 20.

제1기관, 상기 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부, 상기 제1기관과 대향하는 제2기관, 상기 제2기관 상에 형성된 제2유기발광부, 상기 제1기관 또는 상기 제2기관 중 어느 하나 이상에 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부 방향으로 상기 제1유기발광부 또는 상기 제2유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서 및 상기 스페이서에 부착된 흡습부를 추가로 포함하는 양방향 유기전계발광소자;

상기 양방향 유기전계발광소자에 전기적으로 연결되어 상기 제1 및 제2 유기발광부를 동작시키는 구동회로부; 및

전기적 펄스신호를 이용하여 상기 구동회로부를 제어하는 제어부를 갖는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널.

## 청구항 21.

제20항의 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 외부창 및 내부창을 가지는 폴더에 내장되어 상기 제1기관과 상기 제2기관 중 어느 하나가 상기 폴더의 내부창을 향하여 외부로 노출되고, 다른 하나가 상기 폴더의 외부창을 향하여 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 동시에 양면을 디스플레이할 수 있는 양방향 유기전계발광소자 및 그 디스플레이패널, 그 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기에 관한 것이다.

통상적으로, 유기전계발광소자(organic light emitting diodes, OLED)는 형광성 유기화합물을 전기적으로 여기시켜 발광시키는 자발광형 디스플레이이다. 이 유기전계발광소자는 낮은 전압에서 구동이 가능하고 박형 등의 장점을 가지고 있다. 또한, 유기전계발광소자는 광시야각, 빠른 응답속도 등 액정표시장치에서 문제로 지적되는 단점을 해결할 수 있는 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

최근에는 폴더 타입의 전계기기에서 동시에 두 화면을 디스플레이 가능한 듀얼 타입(dual-type) 또는 양방향 유기전계발광소자가 유저들에 의해 요구되고 있는 실정이다.

종래 양방향 유기전계발광소자로, 대한민국 특허출원공개 제2004-8322호(발명의 명칭: 듀얼패널타입 유기전계발광소자 및 그의 제조방법)에는 어레이소자와 유기전계발광소자를 따로 제작한 후 이들을 전기적으로 연결하는 연결패턴을 이용하여 상하방향으로 발광하는 유기전계발광소자가 개시되어 있었다.

또한, 대한민국 특허출원공개 제2002-49182호(발명의 명칭: 양면발광형 표시장치와 그 제조방법)에는 일측면에 투과모드로 화면을 구현하고 타측면에서는 반사모드로 화면을 구현한 양방향 유기전계발광소자가 개시되어 있었다.

또한, 대한민국 특허출원공개 제2004-9348호(발명의 명칭: 듀얼 타입 유기전자발광소자와 그 제조방법)에는 메인 유기전계발광 표시장치와 서브 유기전계발광 표시장치를 접합한 양방향 유기전계발광소자가 개시되어 있었다.

도 1을 참조하면 종래 양방향 유기전계발광소자(10)는 메인 유기전계발광 표시장치(20)와 서브 유기전계발광 표시장치(30)의 내부에 메인용 발광유기막(21)과 서브용 발광유기막(31)이 형성되어 있고 그 주위에 높이가 높은 흡습제(45)가 부착되어 있으며 최외곽 가장자리가 유기물 접착제의 실링재(40)에 의해 상호 접합되어 이루어져 있었다.

이 종래 양방향 유기전계발광소자(10)는 2장의 기관만을 사용하므로 메인 LCD와 서브 LCD 각각 2장씩 총 4장의 기관을 사용해야 하는 종래 양방향 LCD에 비해 전체 두께도 얇아지고 무게도 훨씬 가벼워진 장점이 있었다. 이러한 무게와 두께 감소는 이동통신 단말기에 아주 중요한 차별적 요소로 단말기의 두께를 얇게 할 수 있을 뿐 아니라 패널 가격을 낮추는데 기여하였다.

그러나, 종래 양방향 유기전계발광소자(10)는 전체 두께는 얇아졌지만, 기관의 가장자리에 두께가 두꺼운 흡습제를 배치함으로써 메인 유기전계발광 표시장치(20)와 서브 유기전계발광 표시장치(30)의 기관 사이의 간격이 커져 실링재(40)의 두께도 증가하는 문제점이 있었다. 이 실링재(40)의 두께 증가는 실링재(40)를 통해 수분과 산소, 불순물 가스들이 외부로부터 유입되어 소자의 열화진행 속도를 증가시키는 주요한 요인이 되었다.

구체적으로 종래 양방향 유기전계발광소자(10)의 기관 사이 거리는 약 200 $\mu$ m 이상이어서 실링재(40)의 두께도 200 $\mu$ m 이상이 되었다. 실링재(40)가 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스들로부터 적절하게 밀봉하기 위해서 수십 $\mu$ m 이하, 바람직하기로 20 $\mu$ m 이하를 유지할 필요가 있음에도 불구하고 종래 양방향 유기전계발광소자(10)는 실링재(40)의 두께가 200 $\mu$ m 이상인 문제점이 있었다.

또한, 종래 양방향 유기전계발광소자(10)는 소자의 열화를 방지하는데 필수적인 흡습제를 넣을 공간이 없거나, 흡습제가 기관의 가장자리에 형성된 홈에 일부만 형성되어 있어 흡습제의 양과 흡습면적이 적을 뿐만 아니라 기관의 크기가 커지는 문제점이 있었다.

이와 같이 종래 양방향 유기전계발광소(10)는 전체 두께와 무게를 감소하는 장점과 함께 실링재(40)의 두께 증가 및 흡습 공간 부족이라는 치명적인 문제점도 존재하였다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은, 외부 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입을 최소화하여 기밀을 유지할 수 있는 양방향 유기전계발광소자 및 그 디스플레이패널, 그 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기를 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은, 흡습부의 양이 충분하며 수분이나 산소와 접촉반응하는 흡습면적을 최대한 넓힐 수 있는 양방향 유기전계발광소자 및 그 디스플레이패널, 그 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기를 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 본 발명은, 제1기관, 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부, 제1기관과 대향하는 제2기관, 제1기관 상에 형성된 제1유기발광부와 대향하도록 상기 제2기관에 형성된 제2유기발광부, 제1기관과 상기 제2기관에 각각 형성된 제 1 및 제 2 삽입재, 제1 및 제2삽입재 사이에 한 층 이상 삽입되어 있는 접착제를 포함하며 제1유기발광부와 제2유기발광부를 기밀하는 밀봉부를 포함하는 양방향 유기전계발광소자를 제공한다.

### 삭제

삽입재는 접착제와 접촉하는 표면에 요철이 맞물리도록 각각 형성되어 있을 수 있다.

삽입재의 두께가 접착제의 두께보다 클 수 있다. 예를 들어, 접착제의 두께가 0 초과 100 $\mu$ m 이하일 수 있다. 삽입재는 무기재이며, 접착제는 유기접착제일 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 이때 무기재는 산화물, 금속, 글라스재 중 어느 하나일 수 있다. 또한, 유기접착제는 광경화제 또는 열경화제일 수 있다. 예를 들어 광경화성 또는 열경화성 수지일 수 있다.

또한, 제1기관 또는 제2기관 중 어느 하나 또는 둘다에 제1유기발광부 또는 제2유기발광부 방향으로 제1유기발광부 또는 제2유기발광부보다 높게 돌출형성된 스페이서와, 스페이서에 부착된 흡습부를 추가로 포함할 수 있다.

이때, 스페이서는 비발광영역에 형성될 수 있다. 이 스페이서는, 패시브 매트릭스인 경우 비발광영역의 절연막 또는 격벽 영역중 어느 하나 위에 형성되며, 액티브 매트릭스인 경우 박막트랜지스와 저장 커패시터가 배치된 영역에 형성될 수 있다.

또한, 흡습부는 박막필름(thin film)일 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

또다른 측면에서, 본 발명은, 위에서 설명한 양방향 유기전계발광소자와, 양방향 유기전계발광소자에 전기적으로 연결되어 상기 제1 및 제2 유기발광부를 동작시키는 구동회로부와, 전기적 펄스신호를 이용하여 상기 구동회로부를 제어하는 제어부를 갖는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널을 제공한다.

또다른 측면에서, 본 발명은, 위에서 설명한 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 내부창 및 외부창을 구비한 폴더에 내장되어 제1기관과 제2기관 중 어느 하나가 폴더의 내부창을 향하여 외부로 노출되고, 다른 하나가 폴더의 외부창을 향하여 외부로 노출되는 것을 특징으로 하는 양방향 유기전계발광 디스플레이패널이 구비된 이동통신 단말기를 제공한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명한다.

#### 실시예1

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 단면도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 제1실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자(50)는 제1유기발광장치(60)와 제2유기발광장치(70)와 이들과 상호 접합되어 밀봉하는 밀봉부(80)와 수분을 제거하는 흡습부(82)를 갖는다.

제1유기발광장치(60)는 비발광영역과 이 비발광영역 외에 발광영역이 패터닝된 제1기관(61)과, 제1기관(61) 상에 형성된 제1유기발광부(62)와, 제1유기발광부(62)보다 높게 돌출형성된 제1스페이서(63)를 갖는다.

마찬가지로, 제2유기발광장치(70)는 비발광영역과 이 비발광영역 외에 발광영역이 패터닝된 제2기관(71)과, 제1유기발광부(62)의 방향으로 제2기관(71) 상에 형성된 제2유기발광부(72)와, 제1스페이서(63)와 대향하여 제2유기발광부(72)보다 높게 돌출형성된 제2스페이서(73)를 갖는다.

밀봉부(80)는 제1유기발광부(62)와 제2유기발광부(72)를 기밀하기 위해 제1기관(61)과 제2기관(71)의 주위로 이들과 상호접합되어 있다.

흡습부(82)는 대향하는 제1스페이서(63)와 제2스페이서(73)에 상호접촉되어 있다. 결과적으로 흡습부(82)는 제1스페이서(63)와 제2스페이서(73)에 의해 지지되어 제1유기발광부(62)와 제2유기발광부(72) 사이에 존재하는 수분을 제거한다. 이때 흡습부(82)는 두께가 얇고 막형성이 용이한 박막필름이다.

도 3은 도 2의 부분확대 단면도이다.

도3을 참조하면 제1기관(61)에 제1전극(62) 및 제1유기발광부(67)가 형성되어 있고 제2기관(71)에 제2전극(72) 및 제2유기발광부(72)가 형성되어 있다. 각각의 기관 위에는 돌출된 제1스페이서(63) 및 제2스페이서(73)가 형성되어 있고 그 가운데는 박막형 흡습부(82)가 고정되어 있다.

또한 주위에는 두 기관을 일체화시키기 위해 접착제(80)로 밀봉되어 있다. 여기서 각각의 스페이서는 절연막(65, 75) 위에 형성되며 증착공정에서 유기막(67, 77) 및 제2전극(68, 78)이 제1전극(62, 72) 및 스페이서(63, 73) 위에 형성되며 이후 봉지공정에서 두개의 기관일체화되고 서브와 메인 디스플레이 역할을 하게 된다.

도 2 및 도 3을 참조하면, 밀봉부(80)는 제1기관(61) 및 제2기관(71)과 접합된 유기물 접착제(84)와, 이 유기물 접착제(84) 사이에 삽입되어 유기물 접착제(84)와 다시 접합된 무기삽입제(86)를 포함한다.

유기물 접착제(84)의 두께는 기관(61, 71) 및 무기삽입재(86)와의 접합능력을 상실하지 않는 범위에서 최소화하여 외부로부터 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입경로를 최소화하는 것이 바람직하다. 유기물 접착제(84)의 두께는 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스들로부터 적절하게 밀봉하는데 적합하다고 알려진 수십 $\mu\text{m}$  이하, 적어도 100 $\mu\text{m}$  이하인 것이 바람직하나 이에 제한되지 않는다.

유기물 접착제(84)는 열과 빛을 가하면 경화되어 기관(61, 71) 및 무기삽입재(86)를 접합하는 열경화성 수지나 광경화성 수지 등 유기물이다. 한편, 무기삽입재(86)는  $\text{SiO}_x$ ,  $\text{SiO}_N$  등 산화물이나 Ag, Cu 등 금속, 글라스제 등 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입이 불가능한 재료이다.

결과적으로, 유기물 접착제(84)의 두께를 최소화하고 무기삽입재(86)를 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스가 유입될 수 없는 재료로 구성하므로, 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입을 최소화할 수 있다.

## 실시예2

본 발명의 제2실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 제1유기전계발광장치와 제2유기전계발광장치는 박막트랜지스터와 저장 커패시터가 구비되어 박막트랜지스터가 제1전극을 온/오프하며, 제2전극은 공통전극인 점에서 제1실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 제1유기전계발광장치와 제2유기전계발광장치와 다르다. 이 유기전계발광장치를 액티브 매트릭스 타입(Active Matrix type, AM type)의 유기전계발광장치라 한다.

도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 양방향 유기전계발광장치의 부분확대 단면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 제2실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 제1유기전계발광장치(80)와 제2유기전계발광장치(90)는 통상적인 AM 타입 유기전계발광장치로 박막트랜지스터(81, 91)와 저장 커패시터(82, 92), 제1전극(83, 93), 유기발광막(84, 94), 제2전극(85, 95)을 갖는다.

한편, 스페이서(86, 96)는 박막트랜지스터(81)와 저장커패시터(82)가 형성된 비발광영역에 제2전극(85)보다 높은 위치로 형성되어 흡습부(87)를 부착고정한다.

밀봉부(98)는 제1실시예와 동일하게 유기물접합제(100)과 무기삽입재(102)를 갖는다. 다만, AM타입 유기전계발광장치는 PM타입 유기전계발광장치보다 발열량이 많으므로, 무기삽입재(102)는 방열특성이 우수한 금속 등의 무기재료를 사용하는 것이 바람직하다.

## 실시예3

도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 단면도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자(104)는, 제1실시예와 전체적인 구조는 동일하되, 밀봉부(106)의 무기삽입재(108)가 각각 제1기관(61) 및 제2기관(71)에 형성되어 있으며, 그 무기삽입재(108) 사이에 유기접착제(110)가 무기삽입재(108)와 접합되어 있는 점에서 차이가 있다.

무기삽입재(108)은 제1기관(61) 및 제2기관(71) 상에 스크린프린팅으로 무기물을 도포한 후 소성공정을 거쳐 사용할 수 있다.

## 실시예3

도 6은 본 발명의 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 확대 단면도이다.

도 6을 참조하면, 본 발명의 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자는 기본적인 구조가 실시예2와 동일하되, 무기삽입재(108)가 접착제(110)와 접촉하는 표면에 요철이 맞물리도록 각각 형성되어 있는 점에서 차이가 있다.

이 무기삽입재(108)의 요철은 무기삽입재(108) 사이에 접합된 접착제(110)의 도포면적이 넓어져 접착제(110)로부터 단단한 접합력을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 접착부(110)의 길이가 길어져 외부의 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입을 최소화할 수 있다.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 양방향 유기전계발광 디스플레이패널을 구비한 이동통신 단말기의 사시도이다.

양방향 유기전계발광 디스플레이패널을 구비한 이동통신 단말기(112)는 위에서 설명한 실시예 1 내지 3의 제1유기발광부(114)가 형성된 제2유기전계발광장치(116)가 내장(111)에, 제2유기발광부(118)가 형성된 제2유기전계발광장치(120)가 외장(112)에 설치될 수 있다.

이때 본 발명의 제1실시예 내지 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자는 전기적으로 연결되어 제1 및 제2유기발광부(114, 118)를 동작시키는 구동회로부와, 전기적 펄스신호를 이용하여 구동회로부를 제어하는 제어부가 각각 결합되어 양방향 유기전계발광 디스플레이패널을 구성한 후 도 7의 폴더형 이동통신 단말기(110)에 적용될 수 있다.

이상, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 이에 제한되지 않는다.

제1실시예에서, 접착제의 재료를 유기물인 것으로 설명하였으나, 접착제의 재료는 무기물일 수 있다.

제1실시예 내지 제3실시예에서, 접착제가 무기삽입재 사이에 형성되거나 무기삽입재가 접착제 사이에 형성된 것으로 설명하였으나, 이들이 다층으로 형성될 수도 있다. 예를 들어, 접착제가 각각 제1기판 및 제2기판에 접합되고, 접착제 상에 각각 무기삽입재가 접합되고, 그 무기삽입재 사이에 접착제가 삽입될 수 있다. 이와 같이 접착제와 무기삽입재를 반복하여 다층으로 형성할 수 있다.

제1실시예 내지 제3실시예에서, 제1기판과 제2기판에 각각 접착제가 형성되어 있거나 각각 무기삽입재가 형성된 것으로 설명하였으나, 제1기판에 접착제가 형성되고 제2기판에 형성될 수도 있다. 이때도 접착제와 무기삽입재는 다층으로 형성하여 접착력을 향상시킬 수 있다.

제1실시예에서, 제1유기발광장치와 제2유기발광장치가 모두 제1전극과 제2전극이 매트릭스 형태로 교차하여 유기발광부를 발광하는 PM 타입 유기발광장치인 것으로 설명하였으며, 제2실시예에서, 제1유기발광장치와 제2유기발광장치가 모두 박막트랜지스터에 의해 제1전극에 전원을 오/오프하고 제2전극은 공통전극인 AM 타입 유기발광장치인 것으로 설명하였다. 그러나, AM타입과 PM타입의 특성을 고려하여 제1유기발광장치는 PM타입, 제2유기발광장치는 AM타입 또는 그 역일 수 있다.

제1실시예 내지 제3실시예에서, 제1스페이서와 제2스페이서가 모두 형성되어 흡습부에 부착고정되는 것으로 설명하였으나, 하나의 스페이서는 존재하지 않으며 다른 스페이서만이 흡습부에 부착고정할 수도 있다. 이 경우 양쪽의 스페이서가 흡습부를 고정하는 것이 아니기 때문에 제1실시예 내지 제3실시예보다 부착고정강도를 높이는 것이 바람직할 것이다.

제1실시예에서, 제1스페이서와 제2스페이서는 격벽영역이나 절연막 영역 등 비발광영역 어디에 형성하여도 본 발명의 범위에 해당한다.

마찬가지로, 제2실시예에서, 제1스페이서와 제2스페이서가 각각 박막트랜지스터와 저장 커패시터 배치영역 위에 형성된 것으로 설명하였으나, 이외에 어떤 비발광영역에 형성하여도 무방하다. 비발광영역에 스페이서들을 형성하므로 발광영역의 감소를 없게 할 수 있다. 필요한 경우 발광영역의 감소에도 불구하고 스페이서들을 발광영역에 형성할 수도 있다.

제1실시예 및 제2실시예에서, 스페이서들은 2층 이상의 다층일 수 있다. 다층일 경우 최외곽층은 무기물층인 것이 바람직하며, 무기물층의 하부에는 적어도 하나의 유기물층이 형성되는 것이 바람직하다. 이때 공정이 손쉬운 유기물층의 높이가 무기물층의 높이보다 높게 형성하는 것이 바람직하나 이에 제한되지 않는다.

제1실시예 및 제2실시예에서, 흡습부는 박막필름인 것으로 설명하였으나 어떠한 흡습부도 가능하다.

제1실시예 내지 제3실시예에서 설명한 유기전계발광소자의 구성들은 예시적인 것에 불과하며 현재 또는 미래에 개발될 어떠한 타입의 유기전계발광소자도 본 발명의 일부분을 이룰 수 있다.

위 실시예에서, 이동통신 단말기를 폴더형 이동통신 단말기로 설명하였으나, 바형(bar type), 플립형(flip type), 슬라이드형(sliding type), 회전형(rotating type), 이들의 조합형(combination type)의 이동통신 단말기에도 적용할 수 있다.

위에서 제1실시예 내지 제3실시예, 변형실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 이들의 어떠한 조합도 포함하는 것으로 이해할 수 있다.

즉, 본 발명의 기술적 구성은 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 본 발명의 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해되어야 한다.

### 발명의 효과

이러한 구성에 따라, 본 발명은, 외부 수분이나 산소, 불순물 가스의 유입을 최소화하여 기밀을 유지할 수 있는 효과가 있다.

또한, 본 발명은, 흡습부의 양이 충분하며 수분이나 산소와 접촉반응하는 흡습면적을 최대한 넓힐 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래 양방향 유기전계발광소자의 단면도.

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 단면도.

도 3은 도 2의 부분확대 단면도.

도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 부분확대 단면도.

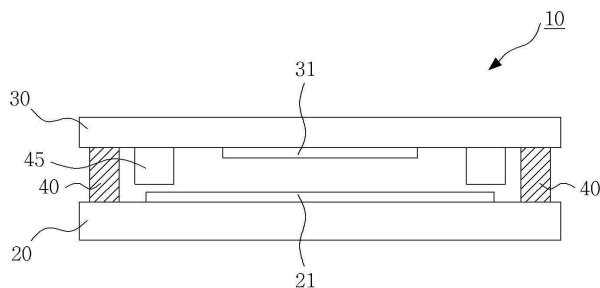
도 5는 본 발명의 제3실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 부분확대 단면도.

도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 양방향 유기전계발광소자의 부분확대 단면도.

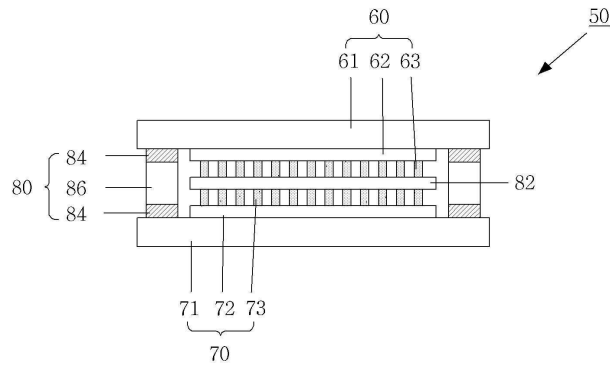
도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 양방향 유기전계발광 디스플레이패널을 구비한 이동통신 단말기의 사시도.

### 도면

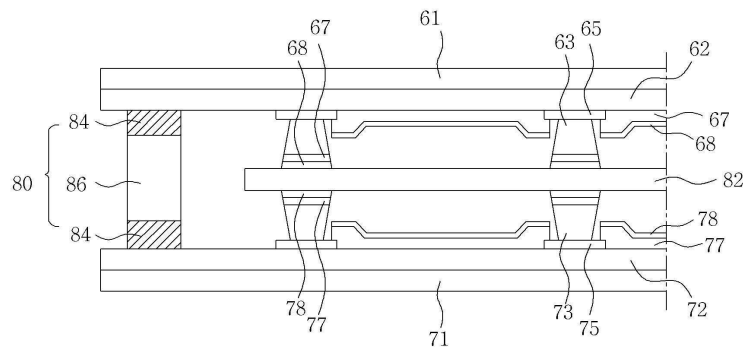
도면1



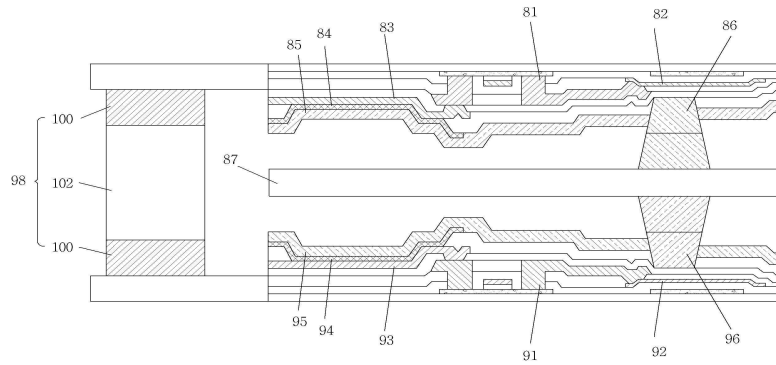
도면2



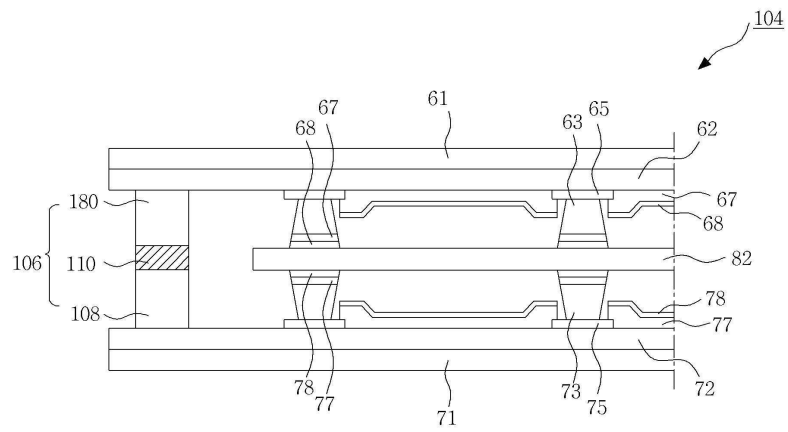
도면3



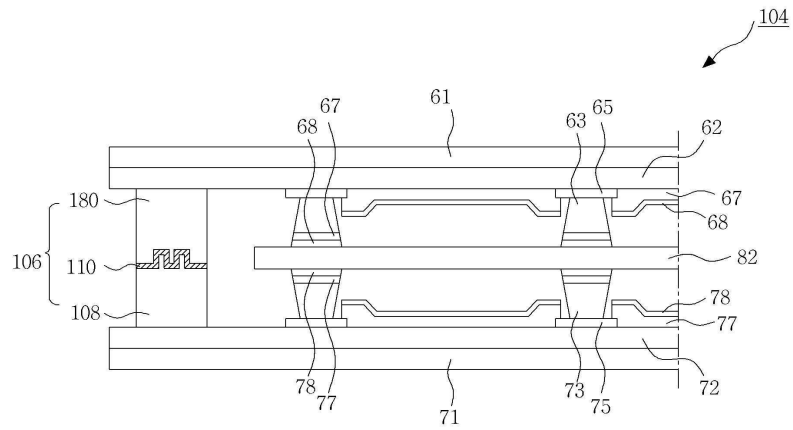
도면4



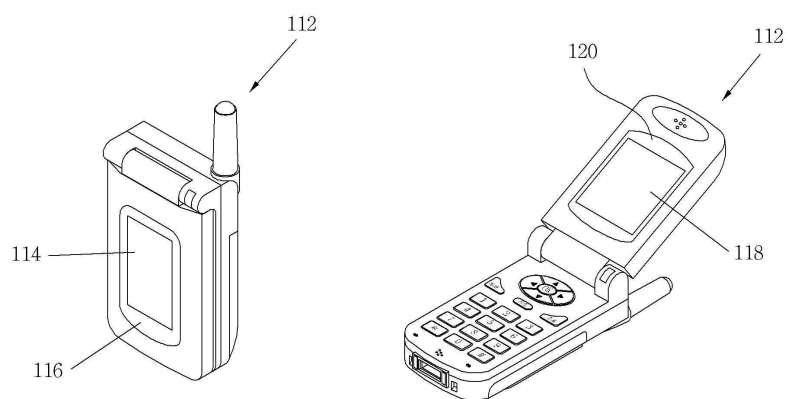
도면5



도면6



도면7



|               |                                                   |         |            |
|---------------|---------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)       | 双向有机电致发光器件和双向有机电致发光显示器面板，                         |         |            |
| 公开(公告)号       | <a href="#">KR100667571B1</a>                     | 公开(公告)日 | 2007-01-12 |
| 申请号           | KR1020050038947                                   | 申请日     | 2005-05-10 |
| 申请(专利权)人(译)   | LG电子公司                                            |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译) | LG电子公司                                            |         |            |
| [标]发明人        | YOON JONG GEUN                                    |         |            |
| 发明人           | YOON, JONG GEUN                                   |         |            |
| IPC分类号        | H05B33/04                                         |         |            |
| CPC分类号        | H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5259 H01L2924/12041 |         |            |
| 代理人(译)        | 李，SOO WOONG                                       |         |            |
| 其他公开文献        | KR1020060116514A                                  |         |            |
| 外部链接          | <a href="#">Espacenet</a>                         |         |            |

#### 摘要(译)

用途：提供双向有机发光二极管，双向有机发光二极管显示面板及其移动通信终端，以最大化与水分或氧气接触反应的吸湿区域。

