

## (19) 대한민국특허청(KR)

### (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H05B 33/10 (2006.01) (11) 공개번호 10-2006-0041946  
 (43) 공개일자 2006년05월12일

(21) 출원번호 10-2005-0012309  
 (22) 출원일자 2005년02월15일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00039232 2004년02월17일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시키가이샤 히타치 디스프레이즈  
 일본국 치바켄 모바라시 하야노 3300

(72) 발명자 오오카 히로시  
 일본국 치바켄 모바라시 시모나가요시 460  
 가토 신이치  
 일본국 치바켄 모바라시 하야노 2124-4  
 후루이에 마사미츠  
 일본국 치바켄 모바라시 다카시 3003-14  
 이토 마사토  
 일본국 치바켄 모바라시 모바라 716-1

(74) 대리인 특허법인 원전

심사청구 : 있음

#### (54) 유기EL 표시 장치

#### 요약

밀봉기판을 표리(表裏) 2장의 유기EL 기판으로 공유화시키고, 일체화하는 것에 의해, 유기EL 표시패널 자체를 박형화 및 경량화를 실현가능하게 한다.

한 쪽의 면에 제 1 오목부(1a)를 가지고, 또한 제 1 오목부(1a)의 반대쪽면에 제 2 오목부(1b)을 가지는 밀봉기판(1)과, 제 1 오목부(1a)의 주연부에 썰제(4)을 개재시켜서 기밀밀봉된 제 1 투광성 유리기판(3)과, 제 1 투광성 유리기판(3)의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자(ELD1)와, 제 1 오목부(1a)의 저면에 배설된 제 1 건조제(2a)와, 제 2 오목부(1b)의 주연부에 썰제(4)을 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 유리기판(5)과, 제 2 투광성 유리기판(5)의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자(ELD2)와, 제 2 오목부(1b)의 저면에 배설된 제 2 건조제(2b)로 구성되고, 밀봉기판(1)의 제 1 오목부(1a) 및 제 2 오목부(1b)내에 각각 제 1 유기EL 발광소자(ELD1) 및 제 2 유기EL 발광소자(ELD2)가 수용되므로, 밀봉기판(1)이 공통화된다.

#### 내표도

도 1a

#### 색인어

유기 EL, 표시 장치, 밀봉 기판

### 명세서

#### 도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 유기EL 발광소자의 층구조를 모식적으로 나타내는 단면도이다.

도 2는, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 1의 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

도 3은, 도 2에 나타내는 유기EL 표시장치의 주 표시패널 및 부 표시패널에 각각 외부구동회로로부터 공급되는 구동신호 접속수단을 나타내는 평면도이다.

도 4는, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 2의 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

도 5는, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 3의 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

도 6은, 도 5에 도시한 유기EL 표시장치의 주 표시패널 및 부 표시패널에 각각 외부구동회로로부터 공급되는 구동신호 접속수단을 나타내는 평면도이다.

도 7은, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 4의 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

도 8은, 도 7에 나타낸 유기EL 표시장치에 적용되는 건조제의 배치 구조의 일실시예를 나타내는 부 표시패널측에서 본 평면도이다.

도 9는, 도 7에 나타낸 유기EL 표시장치에 적용되는 건조제의 배치 구조의 다른 실시예를 나타내는 부 표시패널측에서 본 평면도이다.

도 10은, 도 7에 나타낸 유기EL 표시장치에 적용되는 건조제의 배치 구조의 또 다른 실시예를 나타내는 부 표시패널측에서 본 평면도이다.

도 11은, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 5의 구성을 모식적으로 나타내는 단면도이다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 발명의 목적

##### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 유기EL(Electroluminescent) 표시장치에 관한 것으로, 특히 절첩식(折疊式) 휴대전화기 등에 이용되는 주 EL 표시패널과 이 주EL표시패널의 배면측에 배설되는 부 EL 표시패널로 구성되는 양면표시형 유기EL 표시장치에 관한 것이다. 상세하게는 유기표시패널내에 설치되는 유기EL 표시소자를 외부분위기로부터 차폐하는 흡습(吸濕)기능 및 탈산성 기능을 가지는 흡착층을 구비한 유기EL 표시장치에 관한 것이다.

최근, EL 표시패널 또는 액정표시패널 등의 표시패널을 구비한 휴대전화기나 휴대정보단말기의 다운사이징에 따라, 비통화시(대기시)에 키패드부와 표시패널이 겹쳐지도록 접을 수 있는 디자인의 휴대전화기나 휴대정보단말기가 상품화되어 있다. 또한, 최근, 이러한 절첩식의 휴대전화기나 휴대정보단말기가 접혀진 상태(비통화시)에서도 정보를 표시할 수 있는 소형표시패널이 상술된 표시패널의 배면측에 배설된 제품도 출현하고 있다.

이러한 종래의 표시패널(주 표시패널 또는 메인 패널이라고도 한다)에 덧붙여 제 2 표시패널(부 표시패널 또는 서브 패널이라고도 한다)을 구비한 휴대전화기나 휴대정보단말기에 적합한 표시장치(표시 모듈)로서 2개의 표시패널을 그 배면끼리 대향배치한 양면표시장치로 불리는 제품이 개발되어 있다.

이러한 주 표시패널에 액정 표시패널을 이용하고, 부 표시패널에 EL표시패널을 이용한 양면형 표시장치 및 이것을 탑재한 휴대전화기는, 예컨대 하기 「특허문현1」 및 「특허문현2」에 기재되어 있다.

또한, EL 표시패널 내부에 형성된 1개의 발광층(유기EL어레이)으로부터 그 양측에 발광을 방출하는 양면형 EL 표시장치가 하기 「특허문현3」, 「특허문현4」 및 「특허문현5」에 기재되어 있다.

또한, 특허문현5의 도 5에는, 2개의 발광층 각각으로부터 그 양측에 발광을 방출하는 양면형 EL 표시장치가 기재되어 있다.

#### <공지특허문현일람>

[특허문현1]특개평 10-208884호공보

[특허문현2]특개 2001-092390호공보

[특허문현3]특개 2002-252089호공보

[특허문현4]특개 2001-345184호공보

[특허문현5]특개 2002-289362호공보

그러나, 이러한 종류의 양면형 표시장치에서는, 양면표시를 유기EL표시패널로 구성한 경우, 밀봉(封止)구조에 기인해서 밀봉용 기판을 2장분의 두께가 디바이스의 두께로 필요하게 되므로, 유기EL 표시장치의 박형화를 피하기가 어렵게 된다라는 과제가 있다.

또한, 유기EL재료를 이용한 유기표시패널에서는,  $H_2O$ ,  $O_2$  등의 대기에 의한 수명 등의 소자특성의 열화를 방지하기 위해서 표시패널 내에 건조제를 배설하여 봉입하는 것이 필수불가결하기 때문에, 필연적으로 유기EL 표시패널의 두께가 커지지 않을 수 없고, 또한, 양면표시를 실현하기 위해서는, 2장의 유기EL 기판이 필요하기 때문에, 유기EL 표시장치의 박형화를 피하는 것이 어렵다라는 과제가 있다.

또한, 특허문현4의 도 5에서는, 2개의 유기EL 기판을 겸용하고, 1개의 유기EL 기판의 양면에 애노드 전극 및 캐소드 전극을 형성하고, 2장의 밀봉기판으로 끼워넣은 구성이 기재되어 있다.

그러나, 유기EL 기판에는, 애노드 전극 및 캐소드 전극, 또는 적어도 한 쪽이 형성되게 된다. 또한, 액티브 매트릭스 형태로는, 소자특성에 큰 영향력을 가지는 실리콘 막이나 SiN이나 SiNO로 구성된 절연막이 구성된다. 또한, 삼색발광법(다른 이름으로, 「칠 나눔법」이라고 칭한다.)으로는 유기EL 기판상에 뱅크라고도 불리는 돌기가 화소를 둘러싸도록 형성되어 있다. 이러한 소자특성에 큰 영향을 주는 구성이 다수 형성되어 있는 유기EL 기판을 하나의 기판으로 겸용한 경우, 현저하게 특성을 저하시킬 가능성이 있다. 예를 들면, TFT의 문턱치를 변동하거나, 전극상의 이물에 의해 유기물층의 수명이 저하하는 등의 가능성이 있다. 이러한 문제가 발생하는 가능성을 높이지 않도록, 1개의 유기EL 기판의 양면에 다양한 구성을 형성하는 제조프로세스를 확립하는 것은 곤란하며, 실현하려고 하면, 제조효율을 현저히 저하시키게 된다.

이와 같이, 특허문현 4의 도 5의 구조는, 유기EL 표시장치의 신뢰성이나 제조 프로세스의 간략화를 고려한 구조라고는 말할 수 없다.

#### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 본 발명은 전술한 종래의 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 그 목적은, 유기EL 표시패널 자체의 박형화 및 경량화를 간단한 프로세스로 실현할 수 있는 유기EL 표시장치를 실현하는 것에 있다.

#### **발명의 구성 및 작용**

본원은, 이러한 목적을 달성하는 수단을 복수개 포함한다.

그 대표적인 것을 나타내면 다음과 같다.

(1) 제 1 수단은, 유기EL 표시장치를, 한 쪽의 면에 제 1 오목부를 하고, 또한 이 제 1 오목부의 반대쪽면에 제 2 오목부를 가지는 밀봉기판과, 제 1 오목부의 주연부에 씰(seal)제를 개재시켜 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과, 이 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와, 제 1 오목부의 저면에 배설된 제 1 흡착층과, 제 2 오목부의 주연부에 씰제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과, 이 제 2 투광성 기판의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자와, 제 2 오목부의 저면에 배설된 제 2 흡착층을 구비한 구성이다.

(2) 제 2 수단은, 유기EL 표시장치에, 한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지고, 제 1 오목부의 반대쪽면에 제 2 오목부를 가지고, 또한 제 1 오목부와 제 2 오목부를 연통하는 적어도 1개의 개구를 가지는 밀봉기판과, 제 1 오목부의 주연부에 씰제를 개재시켜 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과, 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와, 제 2 오목부의 주연부에 씰제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과, 이 제 2 투광성 기판의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자와, 상기 제 1 오목부 및 제 2 오목부 중 어느 한 쪽의 저면에 배설된 흡착층을 구비한 것이다.

(3) 제 3 수단은, 유기EL 표시장치에, 한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지고, 또한 이 제 1 오목부의 반대쪽면에 제 2 오목부를 가지는 밀봉기판과, 제 1 오목부의 주연부에 씰제를 개재시켜 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과, 이 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와, 제 1 투광성 기판의 내면에 제 1 유기EL 발광소자를 제외하고 주면에 배설된 적어도 1개의 제 1 흡착층과, 제 1 투광성 기판에 소정간격을 가지고 대향 배치되고, 또한 주연부에 씰제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과, 이 제 2 투광성 기판의 내면에 형성되고, 또한 제 1 유기EL 발광소자보다도 발광면적이 큰 제 2 유기EL 발광소자와, 제 2 오목부의 저면에 배설된 제 2 흡착층을 구비한 것이다. 이들 제 1 수단으로부터 제 3 수단 중 어느 하나라도, 밀봉기판을 공통화하는 것으로, 단지 부재비(部材費)의 저감을 꾀할 수 있을뿐만 아니라, 염밀한 제조 프로세스가 요구되고, 수명이나 신뢰성에 큰 영향력을 가지는 유기EL 소자로서, 표리면마다 기판 한쪽면만에 제조한 고품질, 고수명의 유기EL 소자를 이용할 수 있게 되므로, 신뢰성이 높은 박형의 양면형 유기EL 표시장치를 용이하게 제공할 수 있게 된다.

또한, 본원은, 상기(1)~(3)의 수단 이외에, 밀봉기판을 유기EL 기판보다도 작게 하는 발명으로서, 유기EL 표시장치에, 제 1 투광성 기판과, 이 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와, 제 1 투광성 기판의 내면에 제 1 유기EL 발광소자를 제외하고 주면에 배설된 적어도 하나의 흡착층과, 제 1 투광성 기판에 소정간격을 가지고 대향 배치되고, 또한 주연부에 씰제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과, 이 제 2 투광성 기판의 내면에 형성되고, 또한 제 1 유기EL 발광소자보다도 발광면적이 큰 제 2 유기EL 발광소자를 구비하는 것도 포함한다.

또한, 본 발명은, 상기 각각의 구성 및 후술하는 실시의 형태에 기재된 구성에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상을 일탈하지 않고, 여러가지의 변경이 가능한 것은 말할 필요도 없다.

이하, 본 발명의 구체적인 실시형태에 대해서, 실시예의 도면을 참조해서 상세히 설명한다.

#### [실시예 1]

도 1은 유기EL 표시장치의 실시예 1에 의한 액티브 매트릭스 형태의 유기EL 발광소자의 충구조를 모식적으로 설명하는 단면도이며, 도 1에서는 설명을 간단히 하기 위해서 1화소만을 나타내고, 화소를 선택하는 스위칭 소자 및 발광 휘도(輝度)를 제어하는 제어소자 등이 탑재되지만, 여기서는 생략되어 있다. 또한, 도 2는, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 1의 전체구조를 모식적으로 설명하는 단면도이다.

이 유기EL 표시장치를 구성하는 유기EL 발광소자(ELD)는, 도 1(a)에 도시한 바와 같이 투광성 유리기판(SUB)의 주면(主面) 상에 ITO(In-Ti-O)등의 투명도전막(박막)으로 형성한 하부전극이라고도 부르는 양극(AD)을 구비하고, 이 양극(AD) 상에는, 유기EL 발광소자(ELD)의 유기발광구조를 구성하는 유기다층막(ELM)이 형성된다. 이 유기다층막(ELM)은, 양극(AD)측으로부터 순차로 유기재료의 박막으로 이루어진 정공주입층(HIL)과 정공수송층(HTL)과 유기EL발광층(LUL)과 전자수송층(ETL)이 적층형성되고, 또한 이 전자수송층(ETL)상에 상부전극이라 부르는 발광 제어 전극으로서의 음극(KD)이 형성된다.

또한, 이 유기EL 표시장치를 구성하는 다른 유기EL 발광소자로는, 도 1(b)에 도시한 바와 같이 도 1(a)의 구성에 있어서, 최상층에 이들의 양극(AD), 유기다층막(ELM) 및 음극(KD)을 덮어서 가스 배리어막(GBM)이 형성되어 있다. 이 가스 배리어막(GBM)으로는, 폴리머막, 질화규소막, 산화규소막 등의 가스 비투과성 재료층으로 형성되고, 특히 유기다층막(ELM)

이 외부 분위기중의 수분 및 가스 성분 등의 흡착으로부터 보호되므로, 이것에 기인하는 발광 특성의 열화를 방지한다. 또한, 가스 배리어막(GBM)을 형성한 후, 이 가스 배리어막(GBM)의 표면에 도시하지 않았지만, 열전도성이 높은 금속막을 성막해도 좋다. 이 금속막의 형성에 의해, 발광에 기인하는 내부로부터의 발열을 투광성 유리기판(SUB)에 방열시키므로, 유기다층막(ELM)의 긴 수명화을 꾀할 수 있다.

이 유기다층막(ELM)은, 그 막 두께가, 예컨대 100μm정도이다. 또한, 음극(KD)은, 전자수송층(ETL)측의 제 1층으로 불화리튬(LiF)(LL)층과, 이 불화리튬층(LL)상에 형성되는 제 2층으로서의 알루미늄(Al)층(AL)으로 구성된다. 불화리튬층(LL)의 막 두께는, 예컨대 1nm정도이며, 알루미늄층(AL)의 막 두께는, 예컨대 200 nm정도이다. 또한, 최상층에 형성되는 가스 배리어막(GBM) 및 금속막의 막 두께는 수μm 정도이다.

또한, 상기 유기다층막(ELM)의 재료의 일례는, 이하와 같다. 즉, 정공주입층(HIL)은, CuPc(동프탈로시아닌)등을 이용할 수 있다. 또한, 정공수송층(HTL)은, α-NPD(α-나프틸페닐디아민)등을 이용할 수 있다. 또한 발광층(LUL)은, 호스트 재료에 9,10-지페닐안토라센 등을, 도편트(dopant) 재료에 페릴렌 등을 이용한 발광 재료를 이용할 수 있다. 또한, 전자수송층(ETL)으로는, Alq<sub>3</sub>(트리스(8-히드록시 쿠놀린 알루미늄)등을 이용할 수 있다

이와 같이 구성되는 유기EL 발광소자(ELD)는, 음극(KD)과 양극(AD) 사이에 소정의 전압을 인가하는 것에 의한 정공주입층(TIL)으로부터 발광층(LUL)으로의 정공의 이송과, 전자주입층(EIL)으로부터 주입되는 전자로 발광층(LUL)을 발광시켜, 투광성 유리기판(SUB)으로부터 외부로 발광광(L)이 출사(出謝)한다.

다음으로 이 유기EL 발광소자(ELD)를 이용한 유기EL 표시장치는, 도 2에 도시한 바와 같이 유기EL 발광소자(ELD)를 수용하는 밀봉 유리기판(1)에는 상부의 면에 개구를 가지는 제 1 오목부(1a)가 형성되고, 또한 이 제 1 오목부(1a)의 반대쪽 면이 되는 하부의 면에 개구를 가지는 제 2 오목부(1b)가 형성되고, 제 1 오목부(1a)의 저부와 제 2 오목부(1b)의 저부를 공유하는 지지부(1c)가 일체적으로 형성되어서 단면이 거의 H형상으로 구성되어 있다. 이들의 제 1 오목부(1a) 및 제 2 오목부(1b)는, 평판형상의 유리기판에 예컨대 샌드 브래스트(sand blast)법, 에칭법 또는 일체성형법 등의 처리에 의해 형성된다. 또한, 이것들의 제 1 오목부(1a) 및 제 2 오목부(1b)의 깊이는, 예컨대 300μm정도이다.

또한, 밀봉 유리기판(1)에는, 그 제 1 오목부(1a)내의 저면(지지부(1c))에는 흡착제로서 건조제(2a)가 접착에 의해 붙여져서 수납되고, 또한 제 2 오목부(1b)내의 저면(지지부(1c))에는 흡착제로서 건조제(2b)가 접착에 의해 붙여져서 수납되어 있다. 이 건조제(2a, 2b)의 두께는, 예컨대 100μm 정도이다. 또한, 이들 건조제(2a, 2b)는, 기지(既知)의 건조제를 시트 형태로 성형하고, 지지부(1c)의 양면에 붙이도록 배설되어 있지만, 건조제를 젤 형태로 도포하여 형성해도 좋다.

또한, 밀봉 유리기판(1)은, 투명 유리기판(3)상에 셀제(자외선 경화형 수지재로 이루어진 접착제)(4)를 통해서 배치되어 있다.

투명 유리기판(3)의 판두께는, 예컨대 700μm 정도이며, 그 주평면상에 제 1 유기EL 소자를 구비하고 있다.

이 제 1유기EL 소자는, 밀봉 유리기판(1)의 오목부(1a)에 간극을 통해서 서로 마주보고 있다.

상기 제 1 유기EL 소자의 캐소드 전극의 적어도 일부는, 간극을 통해서 상기 오목부(1a)를 서로 마주보고 있다.

셀제(4)는, 밀봉 유리기판(1)의 주연부 상에 설치되고, 자외선을 조사해서 경화시켜, 양쪽기판을 일체적으로 고정하고, 기밀밀봉되어 부 표시패널(SPN)이 구성된다.

또한, 밀봉 유리기판(1)의 제 2 오목부(1b)와 대향하는 투광성 유리기판(5)의 내측의 주면상에는, 도 1에 도시한 제 2 유기EL 발광소자(ELD)(2)가 그 음극(KD)측을 건조제(2b)와 대향시켜서 형성되고, 이 유기EL 발광소자(ELD)(2)가 형성된 투광성 유리기판(5)은, 그 음극(KD)측을 건조제(2b)에 대향시켜, 밀봉 유리기판(1)의 주연(周緣)부에 셀제(자외선 경화형 수지재로 이루어진 접착제)(4)를 도포하고, 자외선을 조사해서 경화시켜, 양쪽기판을 일체적으로 고정하고, 기밀밀봉시켜 주 표시패널(MPN)이 구성된다. 또, 이 투광성 유리기판(5)의 판두께는, 예컨대 700 μm정도이다. 또한, 상기 셀제(4)로서 자외선 경화형 수지재를 이용했지만, 다른 셀제를 이용해도 좋다.

이러한 구성에 있어서, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)이 밀봉 유리기판(1)에 포개진 양면 EL표시패널을 달성할 수 있으므로, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에 각각 외부로부터 구동 신호를 공급하는 것에 의해, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에서 서로 다른 화상(L1, L2)이 표시된다.

이러한 구성에 의하면, 양면에 오목부(1a)와 오목부(1b)를 가지는 밀봉 유리기판(1)의 저면에 각각 건조제(2a, 2b)를 붙이고, 각각에 유기EL 발광소자(ELD1, ELD2)를 형성한 투광성 기판(3, 5)을 붙이는 것에 의해, 밀봉 유리기판(1)을 공유하고, 일체화한 양면 유기EL 표시장치를 구성할 수 있으므로, 현상(現狀)의 밀봉기판 1장분의 박형화를 실현할 수 있다.

도 3은, 상기 도 2에 설명한 유기EL 표시장치의 주 표시패널(MPN) 및 부 표시패널(SPN)에 각각 외부구동회로로부터 공급되는 구동신호 접속수단을 나타내는 평면도이며, 도 3(a) 및 도 3(b)에 도시한 바와 같이 화소부의 도시하지 않은 각 전극단자에 접속하는 주 표시패널용 플렉시블 와이어(MPFC) 및 부 표시패널용 플렉시블 와이어(SPFC)의 압착 부위를 각각 디자인에 대응해서 종횡방향 또는 좌우 방향으로 옮기는 것에 의해, 도 2에 나타낸 유기EL 표시장치의 실현이 가능해진다.

#### [실시예 2]

도 4는, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 2의 전체구조를 모식적으로 설명하는 단면도이며, 상술한 도 2와 동일 부분에는 동일부호를 붙이고, 그 설명은 생략한다. 도 4에 있어서, 도 2와 다른 점은, 밀봉 유리기판(1)의 제 1 오목부(1a)의 저면과 제 2 오목부(1b)의 저면을 공유하는 지지부(10)에는 제 1 오목부(1a)와 제 2 오목부(1b)가 연통하는 복수의 개구(1d)가 형성되어 있다.

또한, 제 1 오목부(1a)의 저면(지지부(1c))에는, 복수의 개구(1d)를 막도록 건조제(2)가 접착에 의해 붙여져서 수납되고, 제 2 오목부(1b)내의 저면(지지부(1c))에는 수납되지 않는 구조로 되어 있다. 따라서, 이 건조제(2)는 제 1 오목부(1a)의 내부 및 제 2 오목부(1b)의 내부의 양쪽에 그 흡착 기능을 발휘할 수 있는 구조으로 되어 있다. 또, 이 건조제(2)의 두께는, 예컨대 100μm정도이다. 또한, 이 건조제(2)는, 기지의 건조제를 시트형태로 성형하고, 오목부(1a)의 저면에 붙이거나, 또는 건조제를 겔 형태로 해서 도포해서 형성해도 좋다.

이러한 구성에 의하면, 제 1 오목부(1a)의 저면에 건조제(2)를 한 장 수납하는 것만으로 공기중의 수분 및 가스 성분 등의 흡착 기능을 얻을 수 있으므로, 밀봉 유리기판(1)의 판두께를 더 얇게 할 수 있고, 더욱 더 박형화를 달성할 수 있는 것과 함께, 한 장의 건조제(2)로 해결되므로, 생산 코스트 또한 저감시킬 수 있다. 또한, 이 건조제(2)를 제 1 오목부(1a)에 대신 해서 제 2 오목부(1b)의 저면에 수납시켜도 같은 효과를 얻을 수 있다.

#### [실시예 3]

도 5는, 본 발명에 의한 유기 EL 표시장치의 실시예 3의 전체구조를 모식적으로 설명하는 단면도이며, 상술한 도 2와 동일 부분에는 동일부호를 붙이고, 그 설명은 생략한다. 도 5에 있어서, 도 2와 다른 점은, 투광성 유리기판(3)의 내측 주면에는, 유기EL 발광소자(ELD2)의 발광 영역보다도 작은 발광 영역을 가지는 유기EL 발광소자(ELD1')가 형성되고, 또한 이 유기 EL발광소자(ELD1')의 주면(周面)에는, 이 유기EL 발광소자(ELD1')를 둘러싸도록 건조제(2)가 접착에 의해 붙여져 있다.

도 6은, 상기 도 5에 설명한 유기EL 표시장치의 주 표시패널(MPN) 및 부 표시패널(SPN)에 각각 외부구동 회로로부터 공급되는 구동신호 접속수단을 나타내는 평면도이며, 도 6에 도시한 바와 같이 화소부의 도시하지 않은 각 전극단자에 접속되는 주 표시패널용 플렉시블 와이어(MPFC) 및 부 표시패널용 플렉시블 와이어(SPFC)의 압착부를 각각 디자인에 대응시켜 옮기는 것에 의해, 도 5에 나타낸 유기EL 표시장치의 실현이 가능해진다.

이러한 구성에 있어서, 표시 면적이 큰 주 표시패널(MPN)과 표시 면적이 작은 부 표시패널(SPN)이 밀봉 유리기판(1)에 포개진 양면표시패널이 달성될 수 있으므로, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에 각각 외부로부터 구동 신호를 공급하는 것에 의해, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에서 서로 표시 영역이 다른 화상(L1, L2)을 얻을 수 있다.

이러한 구성에 의하면, 투광성 유리기판(3)의 내면에 형성된 표시 영역이 작은 유기EL 발광소자(ELD1')를 둘러싸서 건조제(2)를 붙인 것에 의해, 제 1 오목부(1a)의 저면에의 붙임이 불필요하게 되어, 그 만큼 밀봉 유리기판(1)의 제 1 오목부(1a)의 깊이를 얇게 할 수 있으므로, 밀봉 유리기판(1)의 판두께를 얇게 할 수 있고, 이것에 의해 박형화가 가능해진다.

#### [실시예 4]

도 7은, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 4의 전체구조를 모식적으로 설명하는 단면도이며, 상술한 도 5와 동일 부분에는 동일부호를 붙이고, 그 설명은 생략한다. 도 7에 있어서, 도 5와 다른 점은, 표시 영역이 큰 주 표시패널(MPN)과 표시 영역이 작은 부 표시패널(SPN)을 포개서 구성한 양면표시패널의 경우, 투광성 유리기판(3)의 내면에 형성된 유기EL

발광소자(ELD1')의 주면에 이 유기EL 발광소자(ELD1')를 둘러싸도록 붙여진 건조제(2)를 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에서 공유하도록 투광성 유리기판(3)과 투광성 유리기판(5)을 스페이서(spacer)로 겸한 층제(4')에 의해 기밀밀봉함으로써 도 5에 나타낸 밀봉기판(1)을 필요로 하지 않는 유기EL 표시장치가 실현된다.

이러한 구성에 있어서, 투광성 유리기판(3)의 내면에 붙인 한 장의 건조제(2)로 공기중의 수분 및 가스 성분등의 흡착 기능을 얻을 수 있고, 또한 도 5에 나타낸 밀봉 유리기판(1)을 불필요로 해서 양면표시패널을 구성할 수 있으므로, 더욱더 박형화를 달성할 수 있는 동시에, 한 장의 건조제(2)로 해결되므로, 제조 코스트를 더 저감시킬 수 있다.

도 8~도 10은, 도 7에 나타낸 유기EL 표시장치에 적용되는 건조제의 배치 구조의 실시예를 설명하는 부 표시패널(SPN) 측으로부터 본 평면도이다. 도 8에 도시한 바와 같이 투광성 기판(3)의 내면에 붙여진 건조제(2) 배설위치는, 부 표시패널(SPN)의 주위를 둘러싸도록 붙인다. 또한, 도 9에 도시한 바와 같이 부 표시패널(SPN)의 주위를 둘러싸도록 복수장의 건조제(2c~2f)를 붙여도 좋다. 또한, 도 10에 도시한 바와 같이 부 표시패널(SPN)의 주위를 둘러싸도록 양쪽 사이드에 붙여도 좋다. 또한, 이들 건조제(2, 2c~2f, 2g, 2h)는, 그 수량 및 그 형상은 특히 한정되는 것은 아니다.

#### [실시예 5]

도 11은, 본 발명에 의한 유기EL 표시장치의 실시예 5의 전체구조를 모식적으로 설명하는 단면도이며, 상술한 도 2와 동일부분에는 동일부호를 붙이고, 그 설명은 생략한다. 도 11에 있어서, 도 2와 다른 점은, 도 2에 나타내는 단면이 거의 H형상으로 형성된 밀봉 유리기판(1)이 각각 오목부(1a)의 저면을 가지는 제 1 밀봉 유리기판(1A)과 오목부(1b)의 저면을 가지는 제 2 밀봉 유리기판(1B)으로 2분할되어서 구성되고, 각각 서로 독립한 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)을 형성하고 있다. 그리고, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)을 상호의 배면끼리를 근접시켜서 대향배치시키는 것에 의해 양면표시구조를 구성한다.

이러한 구성에 있어서, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)이 상호의 배면끼리를 대향배치시켜 포개진 박형화를 가능하게 하는 양면EL표시패널을 달성할 수 있다. 이것에 의해 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에 각각 외부로부터 구동 신호를 공급하는 것에 의해, 주 표시패널(MPN)과 부 표시패널(SPN)에서 서로 다른 화상(L1, L2)을 표시할 수 있다.

또, 전술한 각 실시예에 있어서, 유기EL 발광소자(ELD1, ELD2)로서 도 1(a)에 나타내는 구조의 유기EL 발광소자(ELD)를 이용한 경우에 대해 설명하였지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 도 1(b)에 도시한 바와 같이 최상층에 양극(AP), 유기다층막(EML) 및 음극(KD)을 덮어서 가스 배리어막(GBM)이 형성된 유기EL 발광소자(ELD)를 이용해도 전술한 바와 같은 효과를 얻을 수 있다. 이 경우, 유기EL 발광소자(ELD)가 외부분위기 중의 수분 및 가스 성분 등으로부터 보호되는 효과를 얻을 수 있다.

또한, 전술한 각 실시예에 있어서는, 흡착층으로서 건조제를 이용한 경우에 대해서 설명했지만 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 건조제를 대신하여 예를 들면 규조토, 규산토 또는 이것들의 혼합체 등을 이용하고, 이것들을 시트형태로 성형해서 붙이는 것도 좋고, 또한 겔 형태로서 도포해서 건조시켜도 좋다.

또한, 전술한 각 실시예에 있어서는, 액티브 매트릭스 형태의 유기EL 표시장치를 전제로 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 패시브 형태의 유기EL 표시장치에도 적용할 수 있는 것은 말할 필요도 없다.

마찬가지로, 전술한 각 실시예에 있어서는, 유기EL 표시장치로서 표리(表裏) 2장의 유기EL표시 기판을 일체화한 양면 유기EL패널에 대해서 설명했지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것은 아니고, 휴대성을 중시하는 소형정보단말(휴대, PDA등) 용의 유기 EL 패널 또는 모니터용 유기 EL 디스플레이의 전반에 적용할 수 있는 것은 말할 필요도 없다.

#### 발명의 효과

본원발명에 의하면, 엄밀한 제조 프로세스가 요구되고, 수명이나 신뢰성에 큰 영향력을 가지는 유기EL 소자로서, 표리면마다 기판 한쪽면만에 제조한 고품질, 고수명의 유기EL 소자를 이용할 수 있게 되므로, 신뢰성이 높은 박형의 양면형 유기EL 표시장치를 용이하게 제공할 수 있게 된다.

#### (57) 청구의 범위

## 청구항 1.

한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지고, 또한 상기 제 1 오목부의 반대쪽면에 제 2 오목부를 가지는 밀봉기판과,  
 상기 제 1 오목부의 주연(周緣)부에 셀(seal)제를 개재시켜서 기밀밀봉(氣密封止)된 제 1 투광성 기판과,  
 상기 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 1 오목부의 저면에 배설된 제 1 흡착층과,  
 상기 제 2 오목부의 주연부에 셀제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과,  
 상기 제 2 투광성 기판의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 2 오목부의 저면에 배설된 제 2 흡착층을 구비한 것 특징으로 하는, 유기EL 표시장치.

## 청구항 2.

한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지고, 상기 제 1 오목부의 반대쪽 면에 제 2 오목부를 가지며, 또한 상기 제 1 오목부와 제 2 오목부를 연통하는 적어도 1개의 개구를 가지는 밀봉기판과,  
 상기 제 1 오목부의 주연부에 셀제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과,  
 상기 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 2 오목부의 주연부에 셀제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과,  
 상기 제 2 투광성 기판의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 1 오목부 및 제 2 오목부의 어느 한쪽의 저면에 배설된 흡착층을 구비한 것을 특징으로 하는, 유기EL 표시장치.

## 청구항 3.

한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지고, 또한 상기 제 1 오목부의 반대쪽 면에 제 2 오목부를 가지는 밀봉기판과,  
 상기 제 1 오목부의 주연부에 셀제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과,  
 상기 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 1 투광성 기판의 내면에 상기 제 1 유기EL 발광소자를 제외한 주면에 배설된 적어도 하나의 제 1 흡착층과,  
 상기 제 1 투광성 기판에 소정간격을 가지고 대향배치되고, 또한 주연부에 셀제를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과,  
 상기 제 2 투광성 기판의 내면에 형성되고, 또한 상기 제 1 유기EL 발광소자보다도 발광 면적이 큰 제 2 유기EL 발광소자와,  
 상기 제 2 오목부의 저면에 배설된 제 2 흡착층을 구비한 것을 특징으로 하는, 유기EL 표시장치.

## 청구항 4.

제 1 투광성 기판과,

상기 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와,

상기 제 1 투광성 기판의 내면에 상기 제 1 유기EL 발광소자를 제외한 주면에 배설된 적어도 하나의 흡착층과,

상기 제 1 투광성 기판에 소정간격을 가지고 대향 배치되고, 또한 주연부에 셀체를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과,

상기 제 2 투광성 기판의 내면에 형성되고, 또한 상기 제 1 유기EL 발광소자보다도 발광 면적이 큰 제 2 유기EL 발광소자를 구비한 것을 특징으로 하는, 유기EL 표시장치.

### 청구항 5.

한 쪽의 면에 제 1 오목부를 가지는 제 1 밀봉기판과,

상기 제 1 오목부의 주연부에 셀체를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 1 투광성 기판과,

상기 제 1 투광성 기판의 내면에 형성된 제 1 유기EL 발광소자와,

상기 제 1 오목부의 저면에 배설된 제 1 흡착층과,

한 쪽의 면에 제 2 오목부를 가지는 제 2 밀봉기판과,

상기 제 2 오목부의 주연부에 셀체를 개재시켜서 기밀밀봉된 제 2 투광성 기판과,

상기 제 2 투광성 기판의 내면에 형성된 제 2 유기EL 발광소자와,

상기 제 2 오목부의 저면에 배설된 제 2 흡착층을 구비하고,

상기 제 1 밀봉기판과 상기 제 2 밀봉기판이 배면끼리 대향배치되어 구성된 것을 특징으로 하는, 유기EL 표시장치.

### 청구항 6.

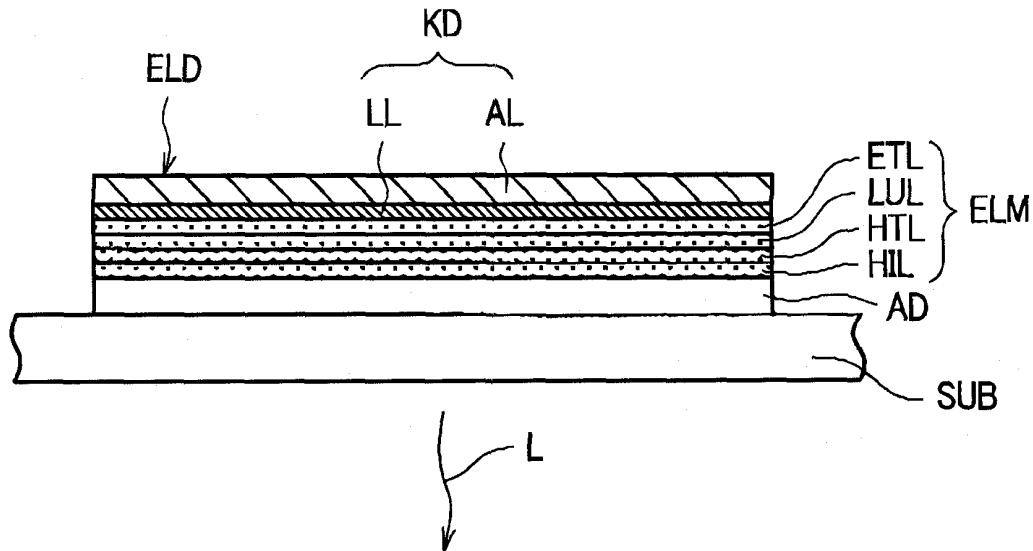
유기발광소자를 구비한 2개의 투광성 기판과,

상기 유기발광소자를 밀봉하는 하나의 밀봉기판을 구비하고,

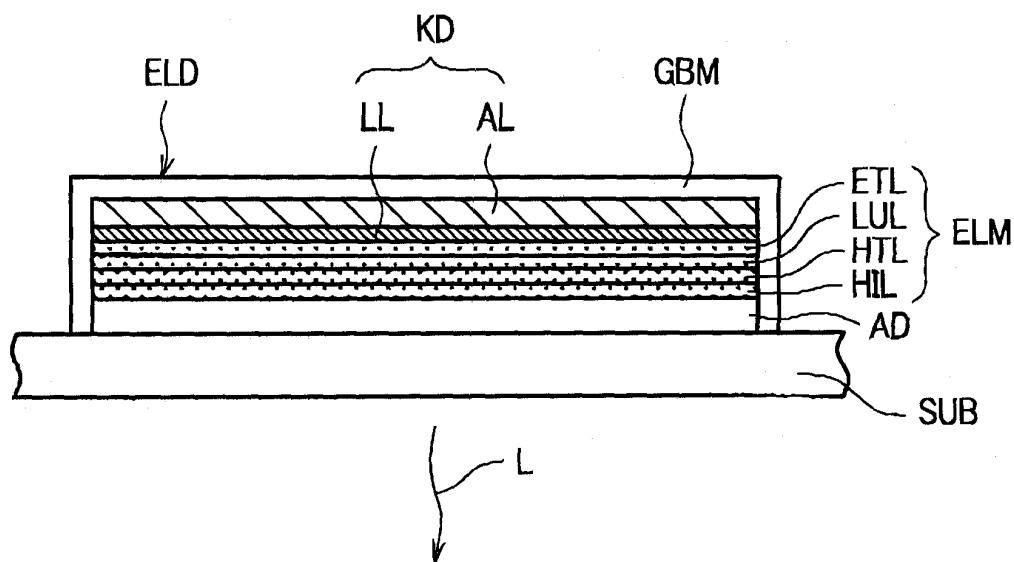
상기 밀봉기판의 양면과 상기 투광성 기판의 상기 유기발광소자가 형성되어 있는 면이 대향 배치되어 있는, 유기EL 표시장치.

**도면**

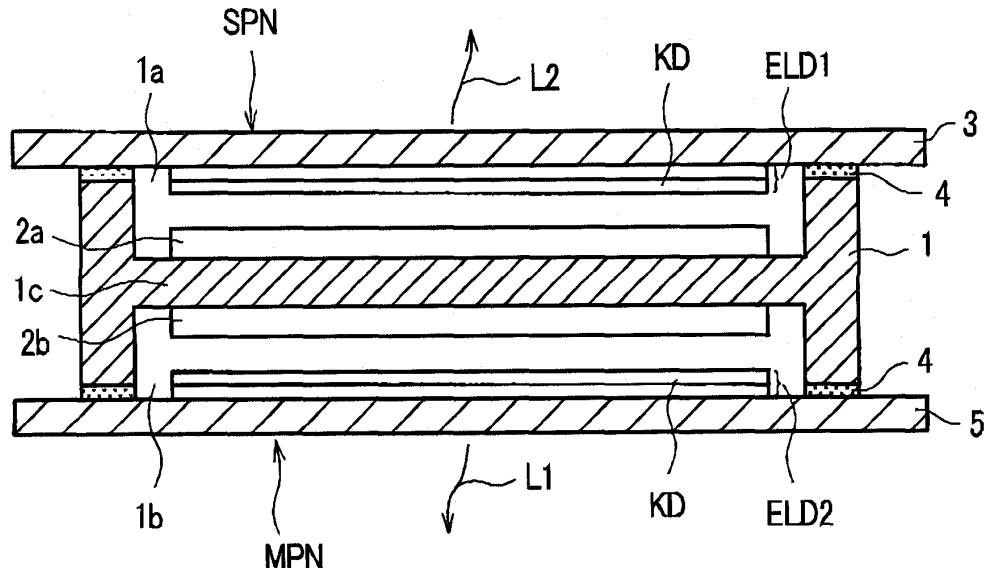
도면1a



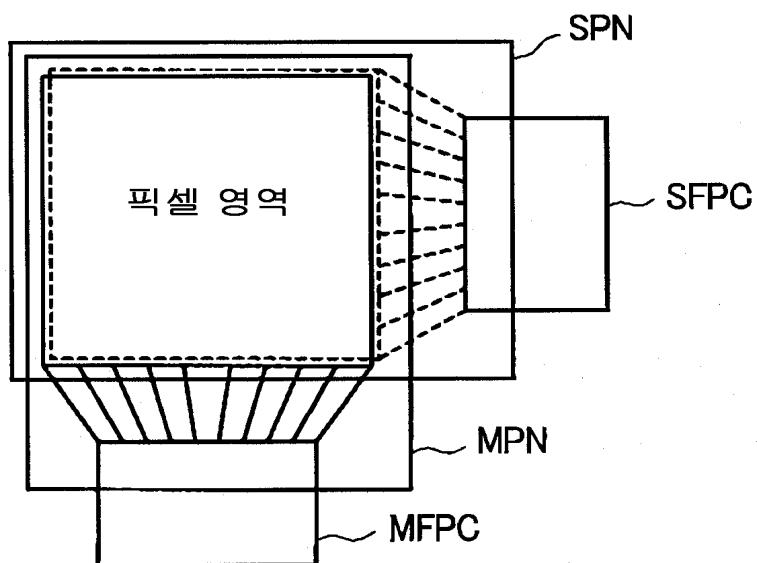
도면1b



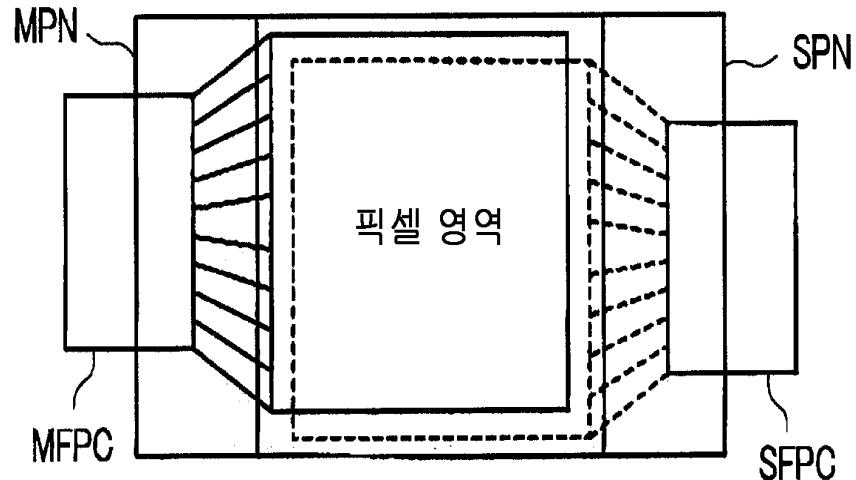
도면2



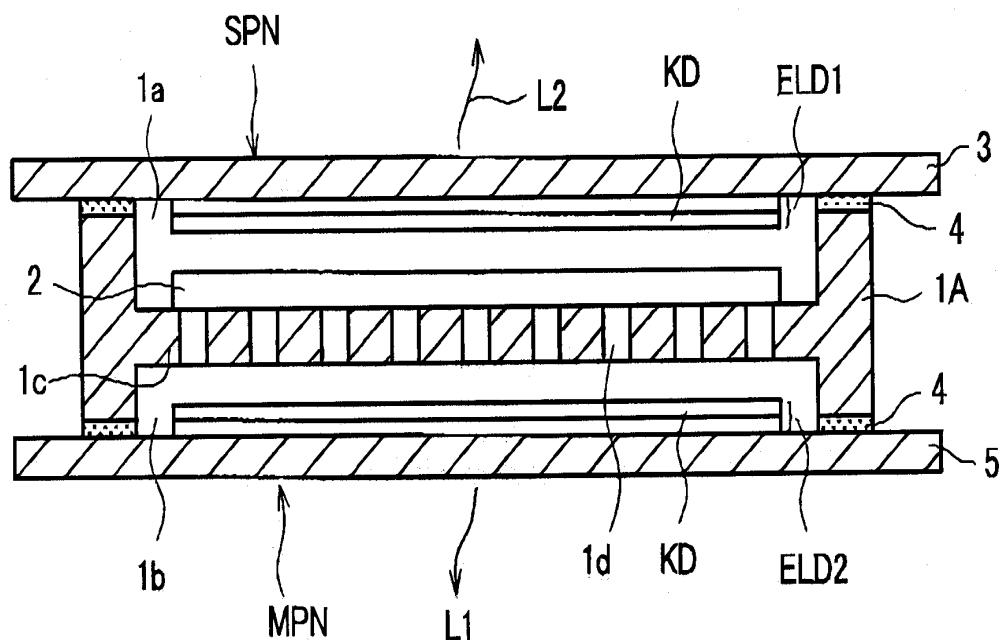
도면3a



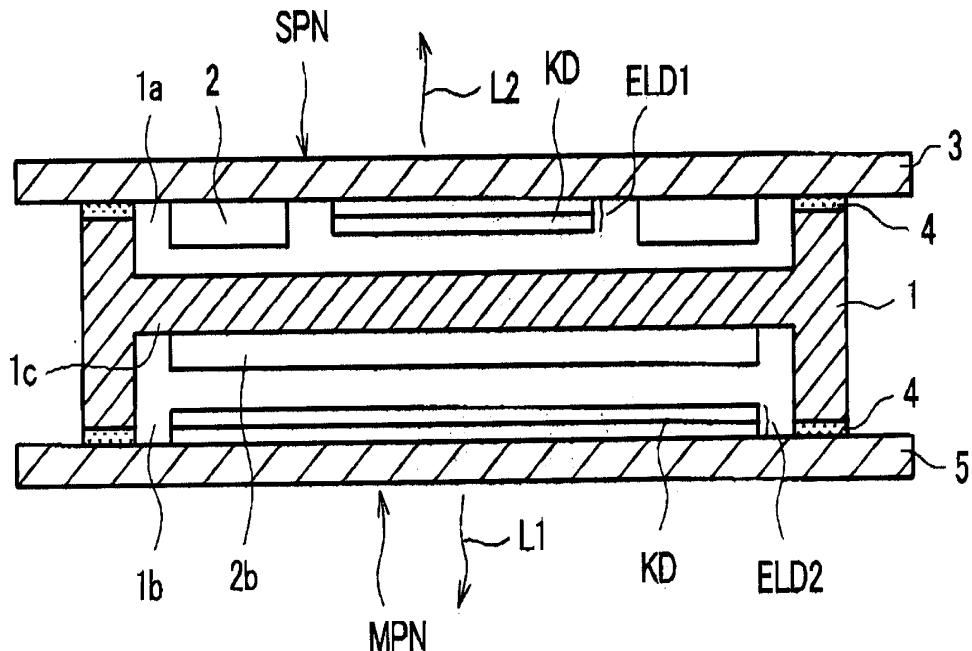
도면3b



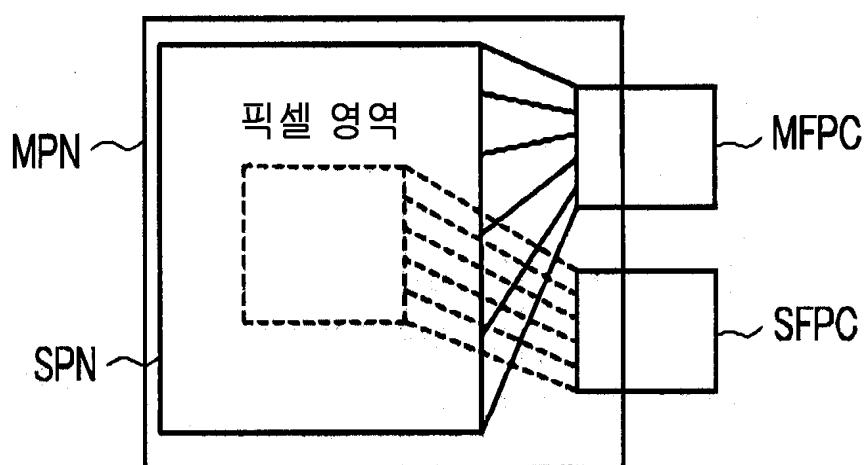
도면4



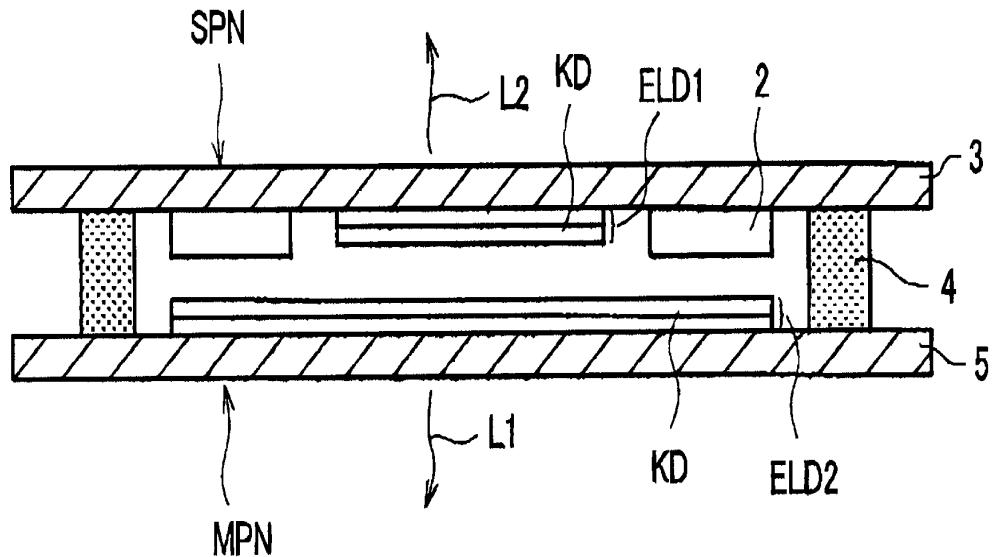
도면5



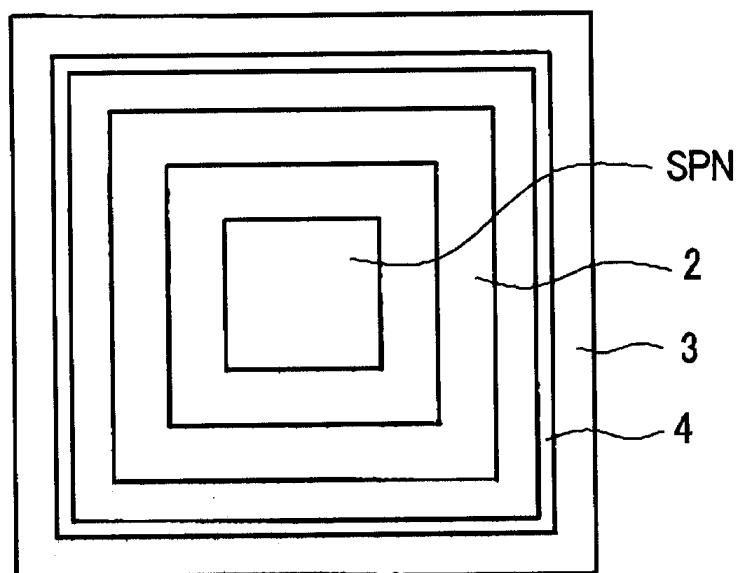
도면6



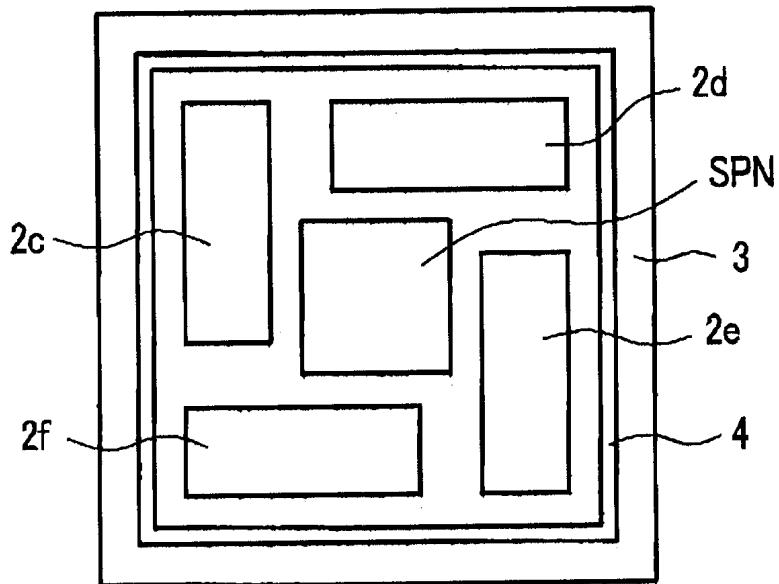
도면7



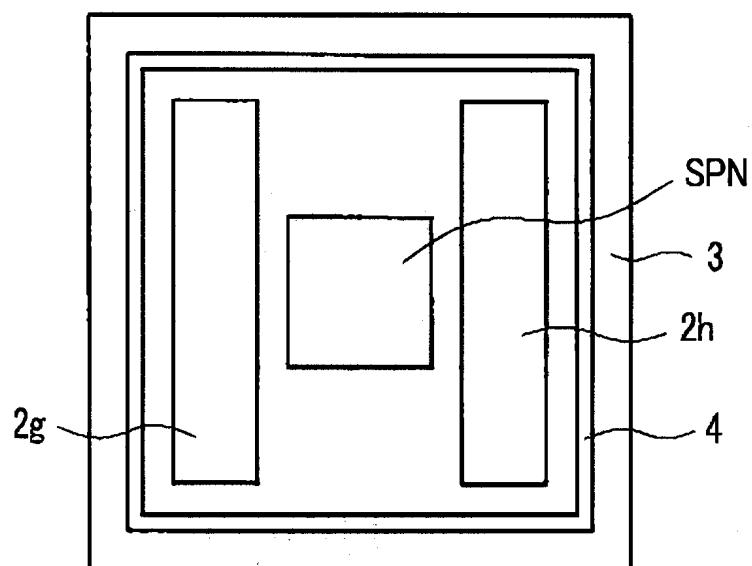
도면8



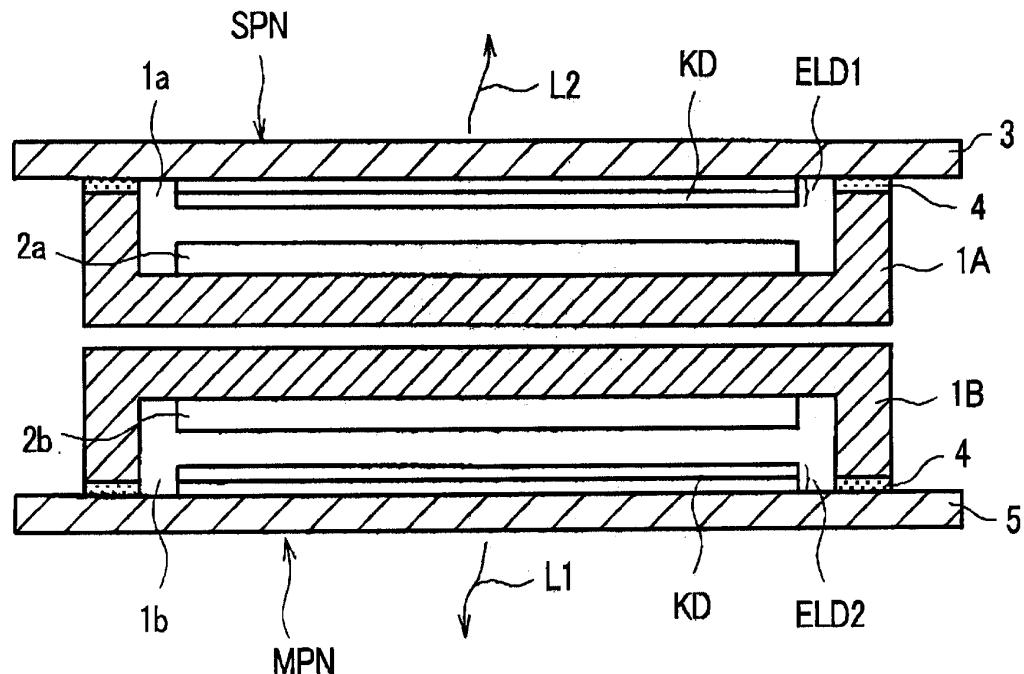
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	有机EL显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060041946A</a>	公开(公告)日	2006-05-12
申请号	KR1020050012309	申请日	2005-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
当前申请(专利权)人(译)	株式会社日本排气量		
[标]发明人	OOKA HIROSHI 오오카 히로시 KATO SHINICHI 가토 신이치 FURUIE MASAMITSU 후루이에마사미츠 ITO MASATO 이토 마사토		
发明人	오오카 히로시 가토 신이치 후루이에마사미츠 이토 마사토		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04 G09F9/30 H01J63/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L25/048 H01L27/3286 H01L2924/0002 H01L27/3288 H01L27/3276 H01L51/5259 H01L27/3267 H01L51/524		
优先权	2004039232 2004-02-17 JP		
其他公开文献	KR100707252B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

在有机EL显示板中，在两个有机EL基板之间共用一个密封基板，从而实现板体的薄化和轻量化。显示面板包括：密封基板，具有第一凹部和与第一凹部相对的第二凹部；第一透明玻璃基板，密封在第一凹部上；第一有机发光元件，形成在第一透明的表面上玻璃基板，设置在第一凹部的底面上的第一干燥剂，密封在第二凹部上的第二透明玻璃基板，形成在第二透明玻璃基板的表面上的第二有机发光元件，第二透明玻璃基板设置在第二凹入部分的表面上的干燥剂，其中第一有机发光元件和第二有机发光元件实现密封基板的共用。

