



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년01월25일
(11) 등록번호 10-1011048
(24) 등록일자 2011년01월19일

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0063056
(22) 출원일자 2003년09월09일
심사청구일자 2008년09월09일
(65) 공개번호 10-2004-0024505
(43) 공개일자 2004년03월20일

(30) 우선권주장

JP-P-2002-00267847 2002년09월13일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP05088163 A*

JP2001100668 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

소니 주식회사

일본국 도쿄도 미나토구 코난 1-7-1

(72) 발명자

가와세기미따까

일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6조메7-35소니
가부시끼가이샤내

기지마야스노리

일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6조메7-35소니
가부시끼가이샤내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

이중희, 장수길, 구영창

전체 청구항 수 : 총 1 항

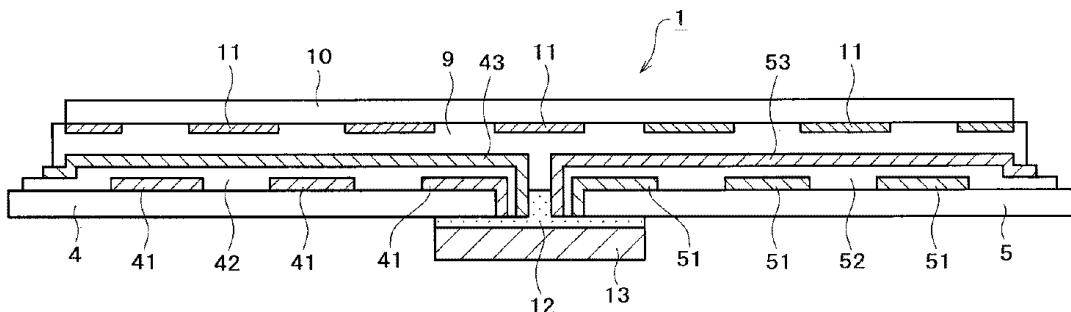
심사관 : 김창균

(54) 표시 장치

(57) 요 약

표시 장치는 하나의 표시 화면을 구성하도록 서로 이음매가 합쳐진 복수의 패널을 포함한다. 각각의 패널은 유기 EL 소자를 이용하여 형성된다. 이 표시 장치에서는, 2개의 인접한 패널 간의 이음매 부분에, 상기 이음매 부분을 덮는 방식으로 밀봉재가 도포되고, 이에 의해 유기 EL 소자에의 수분이나 공기 등의 침입을 억제한다.

대 표 도



(72) 발명자

사또유끼오

일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6조메7-35소니가
부시끼가이샤내

다마시로히또시

일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6조메7-35소니가
부시끼가이샤내

특허청구의 범위

청구항 1

표시 장치로서,

밀봉 패널과의 사이에 시일재(sealing layer)를 이용하여 상기 밀봉 패널에 결합되고 배열되어 하나의 표시 화면을 형성하는 복수의 구동 패널 - 상기 구동 패널들의 각각에는 상기 밀봉 패널을 향하는 표면측 상에 유기 일렉트로 루미네센스 소자들이 제공됨 - 과,

상기 복수의 구동 패널 중 인접하는 두 개의 구동 패널의 각각의 표면의 일부를 덮도록 상기 인접하는 구동 패널들 간의 갭의 폭을 초과하여 수평 방향으로 연장되는 방식으로 상기 갭을 채우도록 상기 구동 패널들의 이면 측으로부터 도포된 밀봉재와,

상기 밀봉재를 통해 적어도 상기 갭 상에 걸쳐서 접착된 판형 부재를 포함하고,

광은 상기 밀봉 패널 측으로부터 외부로 방출되고,

상기 판형 부재는 적어도 두 개의 수직 교차 띠(stripe)를 포함하는 매트릭스 형상으로 형성되고,

각 띠의 폭은 상기 도포된 밀봉재의 폭과 실질적으로 동일한, 표시 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

[0019] 본 발명은, 유기 일렉트로루미네센스(이하, "유기 EL"이라고 한다) 소자를 이용한 표시 장치에 관한 것이다.

[0020] 최근, 정보화의 고속화에 수반하는 표시 장치의 연구 및 개발에 있어서, 공공의 장소(철도역, 빌딩이나 호텔의 로비, 회의실등) 뿐만 아니라, 일반 가정에서도, 텔레비전이나 모니터 등의 표시 장치에의 대형화의 요구가 높아지고 있다.

[0021] 그러나, CRT(음극선관)나 액정 프로젝터 등의 모니터는 화면이 대형화 할수록 중량이나 두께가 커진다. 그 때문에, 화면의 대형화에 수반하여, 취급이 불편하게 되거나 점유 면적이 증대하기도 하는 등의 문제가 있다.

[0022] 이러한 이유로, 박형이면서 경량인 평면 표시 소자가 요구되고 있다. 이러한 평면 표시 소자의 하나로서, 고효율, 박형, 경량, 저 시야각 의존성 등의 특징을 갖는 유기 EL 소자가 주목받아, 이 유기 EL 소자를 이용한 디스플레이의 연구 개발이 활발히 행해지고 있다.

[0023] 유기 EL 소자를 이용한 디스플레이는, 현재시점에서, 디지털 카메라나 휴대 전화 등의 소형 디스플레이에의 응용이 진행되고 있는 단계이고, 퍼스널 컴퓨터를 위한 모니터나 텔레비전 등의 중/대형 디스플레이, 그 외에 안방 극장을 위한 대형 디스플레이에의 응용은 많은 곤란이 따른다. 예를 들면, 기판이 커짐에 따라서 설비가 대형화하여 제조 비용이 증가한다. 또한, 대화면에 균일하게 유기 EL 막을 형성하는 것이 곤란하고, 균일한 휘도를 얻는 것이 어렵다.

[0024] 또한, 패널이 액티브 매트릭스인 경우, 유기 EL 소자를 구동하기 위해서 하나 또는 복수의 TFT(박막 트랜지스터)가 화소 내에 이용되지만, 대화면이 될수록 화소 결합 등에 의해서 수율이 저하하여 높은 생산성이 얻어지지 않게 된다. 또한, 화소 내에 p 채널형 트랜지스터를 필요로 하는 경우나, 화소를 구동하기 위한 화면의 주변에 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 회로를 형성하는 경우에는, 저온 다결정 실리콘 TFT가 필요해지지만, TFT를 형성하는 공정 내에서 비정질 실리콘에 액시미 레이저 등의 레이저를 조사하여 다결정화할 때에 이용되는 레이저 폭의 제한에 의해, 대화면을 한번에 다결정화하는 것이 곤란하다. 또한, 복수회에 나눠 레이저 조사하는 경우에는 레이저의 이음매로 인해 TFT 특성이 균일하게되지 않고, 레이저의 이음매(joint)가 줄로 되어 버린다.

[0025] 이러한 문제에 대하여, 특개평 5-205875호 공보, 특개 2001-22293호 공보, 특개 2001-100668호 공보, 특개 2002-6779호 공보, 특개 2002-108253호 공보에 개시되어 있는 바와 같이, 유기 EL 소자를 이용한 디스플레이의 분야에서는, 복수의 소형의 패널을 평면적으로 이음매 정합하는 것에 의해, 하나의 큰 화면을 구성하는 기술이 알려져 있다.

[0026] 이 경우, 고정밀한 화면을 실현하기 위해서는 화소 사이의 거리를 될 수 있는 한 작게 하는 것이 요구되지만, 일반적으로 기판 위에 화소 회로나 배선, 화소 전극 등의 패턴을 기판 단부면까지 형성하는 것은 곤란하다. 따라서 대화면을 구성하는 소형의 패널보다 큰 기판 위에 화소 회로나 배선, 화소 전극 등의 패턴을 형성한 후, 이음매 접착 단부면 부근을 레이저 커터나 다이싱 장치 등의 기판 절단 장치로 고정밀도로 절단하여, 그 후 패널끼리 서로 열거하여 이음매 정합하는 것에 의해, 하나의 큰 표시 화면을 구성한다.

[0027] 그런데, 상술된 바와 같이 복수의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면(대화면)을 구성하는 경우에는, 패널 상호의 이음매를 될 수 있는 한 눈에 띠지 않게 하기 위해서, 화소 사이의 거리를 작게 하는 것이 요구된다. 그 때문에, 발광 에리어의 개구단의 절단 단부면으로부터 화소단까지의 거리가 매우 짧아진다. 이것은 불편을 초래할 수 있다. 특히, 유기 EL 소자가 저 분자의 EL 소자로 구성되는 경우에는, 개구 마스크를 이용하여 진공 증착법에 의해 성막하지만, 증착에 의해서 성막되는 저 분자형 유기 EL 소자의 성막 에리어가 개구부보다 커져, 절단 단부면에 접근, 혹은 절단단의 측면에 걸리는 경우가 있다. 그러한 경우, 패널의 이음매 부분에서 유기 EL 소자의 단부가 노출된 상태가 된다. 그 때문에, 유기 EL 소자의 노출부에서의 수분이나 공기 등의 침입에 의해, 유기 EL 소자의 침식이 문제가 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0028] 본 발명은, 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 그 목적으로 하는 부분은 복수의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면을 구성하는 경우에, 유기 EL 소자의 침식을 유효하게 억제할 수 있는 표시 장치를 제공하는 것에 있다.

[0029] 본 발명에 따른 표시 장치는, 유기 EL 소자를 이용하여 형성된 복수의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면을 구성하여 이루어지는 표시 장치이고, 복수의 패널의 이음매 부분을 덮는 상태에서, 이 이음매 부분에 밀봉재를 도포한 구성으로 되어있다.

[0030] 이 표시 장치에 있어서는, 복수의 패널의 이음매 부분에 밀봉재를 도포한 구성을 채용하는 것에 의해, 유기 EL 소자에의 수분이나 공기 등의 침입이 밀봉재에 의해서 억제된다.

발명의 구성 및 작용

[0031] 이하, 본 발명의 실시 형태에 대하여 도면을 참조하면서 상세히 설명한다.

[0032] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성예를 나타내는 평면도이다. 도시한 표시 장치(1)는, 유기 EL 소자를 이용한 복수(도면 예로서는 4개)의 패널(2, 3, 4, 5)을 평면적으로 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면을 구성한다. 액티브 매트릭스형의 표시 장치이다. 각각의 패널(2, 3, 4, 5)은 표시 장치(1)의 중심에서 교차하는 X 축과 Y 축의 각 축선상에서, 각각 인접하는 패널단끼리 미소한 갭을 갖고 맞댄 상태에서, 서로 연결되어 있다. 이 표시 장치(1)의 표시 에리어 내에는, 복수의 화소(6)가 매트릭스 형상으로 배열되어 있다. 또한, 표시 에리어의 주위에는, 이 표시 에리어를 둘러싸는 상태에서 2개의 수직 주사 구동 회로(7)와 2개의 수평 주사 구동 회로(8)가 배치되어 있다.

[0033] 도 2는 도 1의 A-A' 단면도이고, 도 3은 도 1의 X 축과 Y 축의 교차점 부분의 확대도이다. 우선, 도 2에 있어서, 패널(4)의 일면에는, 매트릭스형의 배열로 복수의 유기 EL 소자(41)가 형성되어 있다. 각각의 유기 EL 소자

(41)의 위에는, 광 투과성의 캐소드 전극층(42)과 패시베이션막(43)이 순서대로 적층되어 있다. 마찬가지로, 패널(5)의 일면에는 매트릭스형의 배열로 복수의 유기 EL 소자(51)가 형성되고, 또한 이들의 유기 EL 소자(51)의 위에 광 투과성의 캐소드 전극층(52)과 패시베이션막(53)이 순서대로 적층되어 있다. 또한, 도시는 하지 않지만, 패널(2, 3)에도, 마찬가지로 복수의 유기 EL 소자와 캐소드 전극층과 패시베이션막이 설치되어 있다.

[0034] 상기 2개의 패널(4, 5)은 상호 인접한 상태에서 동일 평면 형상으로 배치되어, 이 상태에서 각각의 패널(4, 5)의 상면측에 투명한 시일재(9)를 개재하여 공통의 밀봉 유리 부재(10)가 접착되고 있다. 밀봉 유리 부재(10)는, 4개의 패널(2, 3, 4, 5)에 공통인 것이다. 즉, 밀봉 유리 부재(10)의 외형 사이즈는, 4개의 패널(2, 3, 4, 5)을 이음매 정합하였을 때의 외형 사이즈와 거의 동일한 사이즈로 설정되어 있다. 밀봉 유리(10)의 일면(패널(4, 5)과 대향하는 측의 면)에는, 상술한 유기 EL 소자(41, 51)의 소자 사이에 위치하도록 블랙 매트릭스(11)가 형성되어 있다. 이러한 구성의 표시 장치(1)에 있어서는, 유기 EL 소자(41, 51)가 형성된 패널(4, 5)의 상면측에서 빛을 추출하는 상면 발광(Top Emission) 방식을 채용하고 있다.

[0035] 또한, 패널(4, 5)의 이음매 부분에는, 이 이음매 부분을 덮는 상태에서 밀봉재(12)가 도포되어 있다. 이 밀봉재(12)는, 예를 들면, 열 경화형 수지, 자외선 경화형 수지 등으로 이루어지는 것으로, 패널(4, 5)의 이면측(비표시면측)으로부터, 해당 패널(4, 5)의 이음매 부분(패널(4, 5))을 이음매 정합하였을 때에 형성되는 가는 흄부분)을 매립하는 상태로 도포되어 있다. 또한, 밀봉재(12)는, 패널(4, 5)의 이음매를 따라서, 이 이음매의 폭(패널(4, 5) 사이의 갭 폭)보다도 넓은 소정의 폭으로 떠상으로 형성되어 있다. 또한, 패널(4, 5)의 이음매 부분에서는, 패널(4)측의 최외주 유기 EL 소자(41)(도 2의 최우측 유기 EL 소자(41))의 단부 및 패널(5)측의 최외주 유기 EL 소자(51)(도 2의 최좌측 유기 EL 소자(51))의 단부를 덮도록 밀봉재(12)가 도포되어 있다.

[0036] 덧붙여, 패널(4, 5)의 이면측에는 이음매 부분을 덮도록 판형 부재(13)가 접착되어 있다. 판형 부재(13)는, 예를 들면, 유리나 금속 등으로 구성되는 것으로, 밀봉재(12)의 접착력을 이용하여 각각의 패널(4, 5)면에 접착되어 있다. 이상의 밀봉재(12) 및 판형 부재(13)는, 도 3에 도시한 바와 같이, 패널(4, 5)의 이음매 부분과는 다른, 패널(2, 3)의 이음매 부분, 패널(2, 4)의 이음매 부분, 패널(3, 4)의 이음매 부분에 대하여, 각각 마찬가지로 설치되어 있다. 또한, 도 3에 있어서, 상호 인접하는 적색 발광용의 서브 픽셀부(14R), 녹색 발광용의 서브 픽셀부(14G) 및 청색 발광용의 서브 픽셀부(14B)는, 이들 3개의 서브 픽셀부(14R, 14G, 14B)가 하나의 조가되어 하나의 화소(6)(도 1 참조)를 구성하고 있다.

[0037] 여기서, 표시 장치(1)의 이면측에서는, 도 4에 도시한 바와 같이, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이음매 부분에 따라서 밀봉재(12)가 십자형으로 도포 형성되어 있고, 이 밀봉재(12)의 위에 중첩시키는 형으로, 동일하게 십자형의 판형 부재(13)가, 도 5에 도시한 바와 같이, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이음매 부분에 접착되어 있다.

[0038] 밀봉재(12)는, 4개의 패널(2, 3, 4, 5)을 평면적으로 열거하여 각각의 패널(2, 3, 4, 5)상에 적량의 시일재(9)를 도포하여, 그 위에 밀봉 유리(10)를 접착한 뒤에, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이면측(하면측)에 예를 들면 디스펜서 등을 이용하여 도포된다. 또한, 판형 부재(13)는, 상술된 바와 같이, 밀봉재(12)를 도포한 후, 이 밀봉재(12)의 위에서 압착된다.

[0039] 이와 같이, 4개의 패널(2, 3, 4, 5)을 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면을 구성하는 것에 의해, 화상 표시를 위한 표시 에리어(15)를 크게 확대할 수 있다. 또, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이음매 부분에 밀봉재(12)를 도포하는 것에 의해, 그 이음매 부분에서 유기 EL 소자(41, 51)의 단부를 덮어, 수분이나 공기 등의 침입을 억제할 수 있다. 또, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이음매 부분에 판형 부재(13)를 접착하는 것에 의해, 이음매 부분을 보강하여 표시 장치(1)의 기계적 강도를 높일 수 있다.

[0040] 또한, 판형 부재(13)를 열전도성이 높은 재료(예를 들면, 알루미늄 등의 금속)으로 구성하는 것에 의해, 표시 장치(1)의 구동시에 발생하는 열을 판형 부재(13)를 통해서 효율적으로 외부로 밀어낼 수 있다. 그 때문에, 표시 장치(1)의 방열성을 높일 수 있다. 또한, 판형 부재(13)의 표면을, 예를 들면 흑화(blackening) 처리에 의해 흑색계로 형성하는 것에 의해, 표시 장치(1)의 상면측(밀봉 유리 부재(10)측)으로부터 입사한 빛의 산란을 방지할 수 있다. 그 때문에, 이음매를 외부로부터 눈에 띠지 않게 할 수 있다.

[0041] 또, 판형 부재(13)의 평면 형상으로서는, 도 6의 각각의 패널(2, 3, 4, 5)에 도시한 바와 같이, 표시 장치(1)의 외형에 따른 구형으로 해도 된다. 이 경우, 판형 부재(13)의 외형 치수는, 표시 장치(1)의 외형 치수보다 작고, 또한 표시 에리어(15)보다 큰 조건으로 설정하는 것이 바람직하다. 이와 같이, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 이면 전체에 걸쳐 판형 부재(13)를 접착하는 것에 의해, 표시 장치(1)의 방열성과 기계적 강도를 보다 한층 높일 수 있다.

- [0042] 계속해서, 본 발명의 구체적인 실시예와, 이 실시예와의 비교를 위한 비교예에 대하여 설명한다. 또, 이하의 비교예 및 각 실시예에 있어서는, 상술한 표시 장치(1)의 구성 요소와 대응하는 부분에 동일한 부호를 붙이고 설명한다.
- [0043] <비교예>
- [0044] 본 비교예에서는, 2개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포하지 않은 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다. 이 비교예에서는, 표시 에리어 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 의 패널 기판 위에, $330\mu\text{m}$ 피치로 저온 다결정 실리콘 TFT에 의해 화소 회로를 형성한다.
- [0045] 구체적으로는, 도 7a에 도시한 바와 같이, 유리제의 패널 기판(21)상에, Cr(크롬), Mo(몰리브덴) 등의 고용접 금속으로 이루어지는 게이트 전극(22)을 형성하였다. 게이트 전극(22)의 위에는, SiN(질화 실리콘)/ SiO_2 (산화 실리콘)으로 이루어지는 게이트 절연막(23), 및 폴리실리콘막으로 이루어지는 능동층(24)을 순서대로 적층하였다. 계속해서, 게이트 절연막(23) 및 능동층(24)을 덮도록 충간 절연막(25)을 형성한 후, 능동층(24)에 통하는 컨택트홀을 충간 절연막(25)에 형성하였다. 다음에, 이 컨택트홀을 매립한 상태에서, Al(알루미늄)제의 저저항 금속층(26)을 적층하였다.
- [0046] 계속해서, 도 7b에 도시한 바와 같이, 충간 절연막(25) 및 저저항 금속(26)의 위에, 두께 $2\mu\text{m}$ 의 평탄화막(27)과, 두께 220nm 의 Cr 제의 애노드 전극(28)과, 발광 개구부를 형성하기 위한 SiO_2 로 이루어지는 절연막(29), 캐소드 추출 전극을 형성하기 위한 두께 200nm 의 저저항 금속층(30)을 패터닝하였다.
- [0047] 다음에, 도 7c에 도시한 바와 같이, 표시 에리어의 최단의 화소를 기점으로 거기에서 외측으로 $30\mu\text{m}$ 어긋난 부분을 절단 개소 P로 하여, 이 절단 개소 P를 유리커터에 의해 절단하였다. 이상과 같은 수순으로, 표시 에리어의 단부가 절단된 패널 기판(21)을 2개 준비하였다.
- [0048] 계속해서, 각각의 패널 기판(21)에 대하여, 도 7d에 도시한 바와 같이, 홀 주입층(31)으로서 2-TNATA(4, 4', 4"-tris(2-naphthylphenylamino)triphenylamine)층을, 진공 증착법에 의해 진공하에서 증착 속도 0.1nm/sec 로 두께 50nm 로 형성하였다. 계속해서, 홀 수송층(32)으로서 α -NPD(2-naphthylphenyldiamine)을 진공 증착법에 의해 진공하에서 증착 속도 0.1nm/sec 로 두께 $30\mu\text{m}$ 로 형성하였다. 계속해서, 홀 수송층(32) 위에, 발광층(33)으로서 Alq3(8-hydroxyquinorine aluminum)층을 진공 증착에 의해 두께 $40\mu\text{m}$ 로 증착한다. 그 후, 발광층(33)의 위에 발광 에리어 전체를 덮되, 애노드 전극(28)과는 접촉하지 않고, Al 추출 전극과 접촉하도록 증착용의 마스크를 이용하여 캐소드 전극(34)으로서 MgAg(조성비 9:1)층을 진공 증착법에 의해 진공하에서 두께 20nm 로 성막하였다. 다음에, 캐소드면에 무기 밀봉층(35)으로서 SiNx 막을 플라즈마 CVD법에 의해 애노드 전극과 캐소드 전극의 양방의 컨택트와 접촉하는 부분을 덮지 않도록 에리어 마스크를 이용하여 두께 $2\mu\text{m}$ 로 성막하였다.
- [0049] 이렇게 해서 2개의 패널(4, 5)을 제작한 후, 이들의 패널끼리 이음매 정합하였다. 그 때, 도 7e에 도시한 바와 같이, 2개의 패널(4, 5)을 $50\mu\text{m}$ 의 간격으로 서로의 절단면이 마주 보도록 배치한 후, SiNx 가 성막되어 있는 에리어에, 시일재가 되는 열 경화형 수지를 도포하고, 또한 그 위에 전극 컨택트 부분을 덮지 않는 크기의 밀봉 유리를 부착한 뒤, 패널(4, 5)을 60°C , 4 시간의 조건으로 가열하는 것에 의해, 2개의 패널(4, 5)을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻었다.
- [0050] 이렇게 해서 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하여 유기 EL 소자를 발광시켜, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식 정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광 부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 비교예에서는, 도 8에 도시한 바와 같이, 관측 개시로부터의 경과일수가 20일째에서 발광부에의 침식이 시작, 그 후는, 1일당 약 $2\mu\text{m}$ 의 페이스로 침식이 진행하는 것이 확인되었다.
- [0051] <실시예 1>
- [0052] 실시예 1에서는, 2개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포한 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다.
- [0053] 이 실시예 1에서는, 상기 비교예와 마찬가지의 수법으로 2개의 패널을 제작하고, 또한 이를 2개의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻는다.
- [0054] 계속해서, 도 9에 도시한 바와 같이, 2개의 패널(4, 5)로 이루어지는 패널 구조체의 이면측에서, 이들의 패널(4, 5) 사이의 이음매 부분에 열 경화형 수지로 이루어지는 밀봉재(12)를 도포하였다. 이 때, 밀봉재(12)의 도

포 폭 W는, 각각의 패널(4, 5)의 절단단에서 5mm의 거리까지 밀봉재(12)로 덮어지도록, 약 10mm로 하였다. 그 후, 패널(4, 5)로 이루어지는 패널 구조체를, 60°C, 4시간의 조건으로 가열하였다.

[0055] 이렇게 해서 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하여 유기 EL 소자를 발광시키고, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식 정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 실시예 1에서는, 상기 도 8에 도시한 바와 같이, 관측 개시로부터의 경과일수가 60일째에서 발광부에의 침식이 시작, 그 후는, 1일당 거의 $0.5\mu\text{m}$ 의 페이스로 침식이 진행하는 것이 확인되었다. 이것으로부터, 상기 비교예와 비교한 경우에는, 유기 EL 소자에의 침식 정도가 저감되는 것이 확인되었다.

[0056] <실시예 2>

[0057] 실시예 2에서는, 2개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포하고, 그 위에 폭 10mm의 유리제의 판형 부재를 접착한 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다.

[0058] 이 실시예 2에서는, 상기 비교예와 마찬가지의 수법으로 2개의 패널을 제작하고, 또한 이들 2개의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻었다.

[0059] 계속해서, 도 10에 도시한 바와 같이, 2개의 패널(4, 5)로 이루어지는 패널 구조체의 이면측에서, 이들의 패널(4, 5) 사이의 이음매 부분에 열 경화형 수지로 이루어지는 밀봉재(12)를 도포하였다. 이 때, 밀봉재(12)의 도포 폭 W는, 각각의 패널(4, 5)의 절단단에서 5mm의 거리까지 밀봉재(12)로 덮어지도록, 약 10mm로 하였다. 또한, 밀봉재(12)의 위에 폭 10mm(밀봉재(12)와 같은 폭)의 유리제의 판형 부재(13)를 접착한 뒤, 패널(4, 5)을 60°C, 4시간의 조건으로 가열하였다.

[0060] 이렇게 해서 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하여 유기 EL 소자를 발광시키고, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식 정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 실시예 2에서는, 상기 도 8에 도시한 바와 같이, 관측 개시로부터의 경과일수가 60일째에서 발광부에의 침식이 시작, 그 후는 1일당 거의 $0.5\mu\text{m}$ 의 페이스로 침식이 진행하는 것이 확인되었다.

[0061] < 실시예 3>

[0062] 실시예 3에서는, 2개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포하여, 그 위에 폭 10mm로 또한 표면을 흑화 처리한 알루미늄제의 판형 부재를 접착한 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다.

[0063] 이 실시예 3에서는, 상기 비교예와 마찬가지의 수법으로 2개의 패널을 제작하고, 또한 이들 2개의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻었다.

[0064] 계속해서, 도 11에 도시한 바와 같이, 2개의 패널(4, 5)로 이루어지는 패널 구조체의 이면측에서, 이들의 패널(4, 5) 사이의 이음매 부분에 열 경화형 수지로 이루어지는 밀봉재(12)를 도포하였다. 이 때, 밀봉재(12)의 도포 폭 W는, 각각의 패널(4, 5)의 절단단에서 5mm의 거리까지 밀봉재(12)로 덮어지도록, 약 10mm로 하였다. 또한, 밀봉재(12)의 위에 폭 10mm(밀봉재(12)와 같은 폭)의 알루미늄제(흑화 처리됨)의 판형 부재(13)를 접착한 뒤, 패널(4, 5)을 60°C, 4시간의 조건으로 가열하였다.

[0065] 이렇게 해서 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하여 유기 EL 소자를 발광시키고, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식 정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 실시예 3에서는, 상기 도 8에 도시한 바와 같이, 관측 개시로부터의 경과일수가 60일째에서 발광부에의 침식이 시작, 그 후는, 1일당 약 $0.5\mu\text{m}$ 의 페이스로 침식이 진행하는 것이 확인되었다. 또, 패널(4, 5)의 이음매 부분의 기계적 강도가 늘었다.

[0066] <실시예 4>

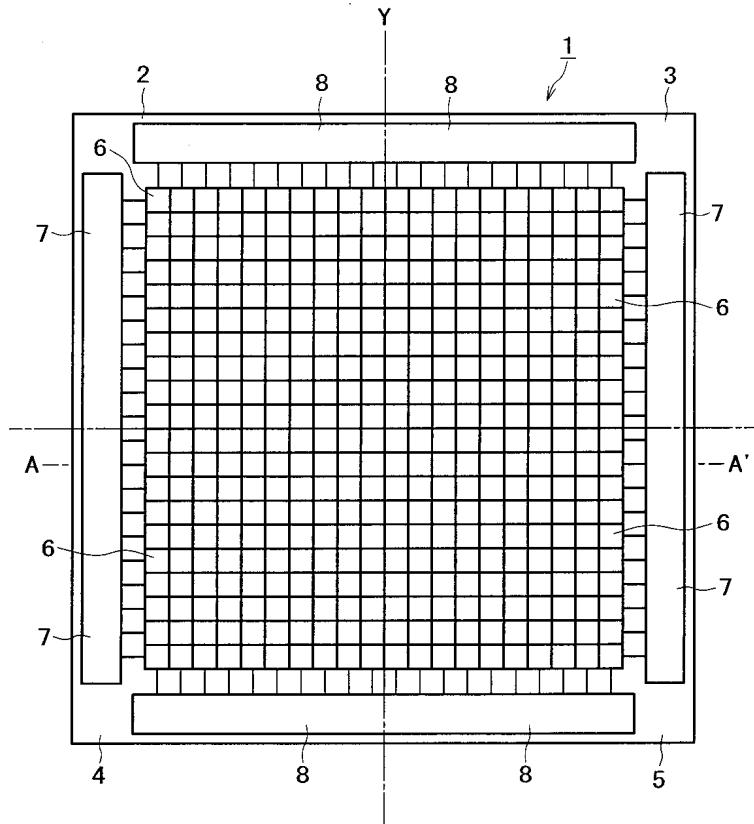
[0067] 실시예 4에서는, 2개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포하여, 그 위에 폭 20mm으로 또한 표면을 흑화 처리한 알루미늄제의 판형 부재를 접착한 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다.

- [0068] 이 실시예 4에서는, 상기 비교예와 마찬가지의 수법으로 2개의 패널을 제작하고, 또한 이들 2개의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻었다.
- [0069] 계속해서, 도 12에 도시한 바와 같이, 2개의 패널(4, 5)로 이루어지는 패널 구조체의 이면측에서, 이들의 패널(4, 5) 사이의 이음매 부분에 열 경화형 수지로 이루어지는 밀봉재(12)를 도포하였다. 이 때, 밀봉재(12)의 도포 폭 W 는, 각각의 패널(4, 5)의 절단단에서 10 mm의 거리까지 밀봉재(12)로 덮어지도록, 거의 20mm로 하였다. 또한, 밀봉재(12)의 위에서 폭 20mm(밀봉재(12)와 같은 폭)의 알루미늄제(흑화 처리)의 판형 부재(13)를 접착한 뒤, 패널(4, 5)을 60°C, 4 시간의 조건으로 가열하였다.
- [0070] 이렇게 해서 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하여 유기 EL 소자를 발광시켜, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 실시예 4에서는, 관측 개시로부터의 경과일수가 100일째를 지나더라도 발광부에의 침식이 보이지 않았다.
- [0071] <실시예 5>
- [0072] 실시예 5에서는, 4개의 패널을 이음매 합쳐서 구성되는 액티브 매트릭스형의 표시 장치에 있어서, 이음매 부분에 밀봉재를 도포하여, 그 위에 폭 20mm로 또한 표면을 흑화 처리한 알루미늄제의 판형 부재를 접착한 경우의 유기 EL 소자의 침식 열화에 대하여 도시한다.
- [0073] 이 실시예 5에서는, 상기 비교예와 마찬가지의 수법으로 상기 도 1에 도시한 바와 같은 4개의 패널(2, 3, 4, 5)을 제작하고, 또한 이들 4개의 패널(2, 3, 4, 5)을 이음매 합쳐서 하나의 패널 구조체를 얻었다.
- [0074] 계속해서, 상기 실시예 4인 경우(도 12)와 같이, 4개의 패널(2, 3, 4, 5)로 이루어지는 패널 구조체의 이면측에서, 이들의 패널(2, 3, 4, 5) 사이의 이음매 부분에 열 경화형 수지로 이루어지는 밀봉재(12)를 도포하였다. 이 때, 밀봉재(12)의 도포 폭 W 는, 각각의 패널(2, 3, 4, 5)의 절단단에서 10 mm의 거리까지 밀봉재(12)로 덮어지도록 거의 20mm로 하였다. 또한, 밀봉재(12)의 위에 폭 20 mm(밀봉재(12)와 같은 폭)의 알루미늄제(흑화 처리됨)의 십자형의 판형 부재(13)(도 5 참조)를 접착한 뒤, 패널(2, 3, 4, 5)을 60°C, 4 시간의 조건으로 가열한다.
- [0075] 이렇게 해서, 제작된 패널 구조체를 대기 중에 보존 상태에서 방치하여, 일정 기간마다 패널을 구동하고 유기 EL 소자를 발광시켜, 수분이나 공기 등에 의한 유기 EL 소자에의 침식 정도를 개구부의 절단면측의 변에서 발광부까지의 거리를 파라미터로서 경과일수에 대하여 관측을 행하였다. 그 결과, 이 실시예 5에서는, 관측 개시로부터의 경과일수가 100일째를 지나더라도 발광부에의 침식이 보이지 않았다.
- 발명의 효과**
- [0076] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 복수의 패널을 이음매 합쳐서 하나의 표시 화면을 구성하는 경우에, 복수의 패널의 이음매 부분에 밀봉재를 도포한 구성으로 함으로써, 유기 EL 소자의 침식을 유효하게 억제하여 특성상의 열화를 방지할 수 있다.
- [0077] 양호한 실시예 및 예들을 특정한 용어를 사용하여 설명하였지만, 이러한 설명은 단지 예시를 위한 목적일 뿐으로, 다음의 특허 청구범위의 사상 및 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 변화 및 변경이 있을 수 있음을 이해해야 한다.
- 도면의 간단한 설명**
- [0001] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 따른 표시 장치의 구성예를 나타내는 평면도.
- [0002] 도 2는 도 1의 A-A' 단면도.
- [0003] 도 3은 도 1의 X 축과 Y 축의 교차점 부분 및 그 부근의 확대도.
- [0004] 도 4는 2개의 인접한 패널이 서로 접착되어 있는 모든 접착 부분에서의 밀봉재의 전체적인 도포 상태를 나타내는 도면.
- [0005] 도 5는 판형 부재가 밀봉재를 통해 접착하고 있는 상태를 나타내는 도면.
- [0006] 도 6은 판형 부재의 다른 형상예를 나타내는 도면.

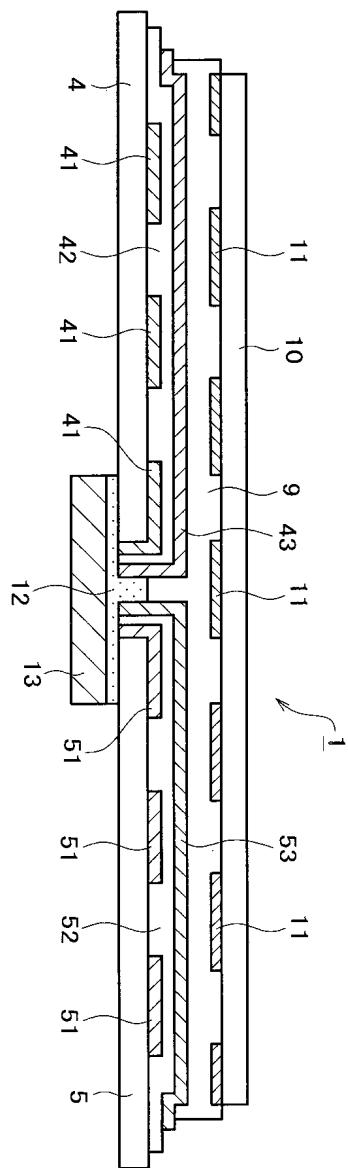
- [0007] 도 7은 비교예의 패널 제조 과정을 설명하는 도면.
- [0008] 도 8은 유기 EL 소자의 침식 정도를 관측한 결과를 나타내는 도면.
- [0009] 도 9는 본 발명의 제1 실시예에 따르는 패널 구조를 설명하는 도면.
- [0010] 도 10은 본 발명의 제2 실시예에 따르는 패널 구조를 설명하는 도면.
- [0011] 도 11은 본 발명의 제3 실시예에 따르는 패널 구조를 설명하는 도면.
- [0012] 도 12는 본 발명의 제4 실시예 및 제5 실시예에 따르는 패널 구조를 설명하는 도면.
- [0013] <도면의 주요 부분의 부호의 설명>
- [0014] 1 : 표시 장치
- [0015] 2, 3, 4, 5 : 패널
- [0016] 12 : 밀봉재
- [0017] 13 : 관형 부재
- [0018] 41, 51 : 유기 EL 소자

도면

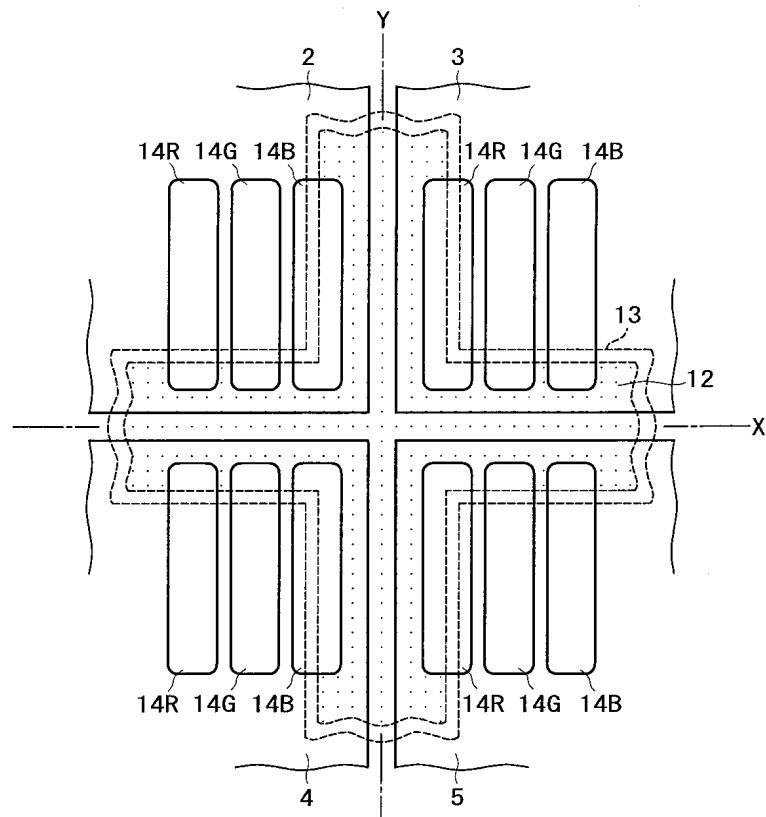
도면1



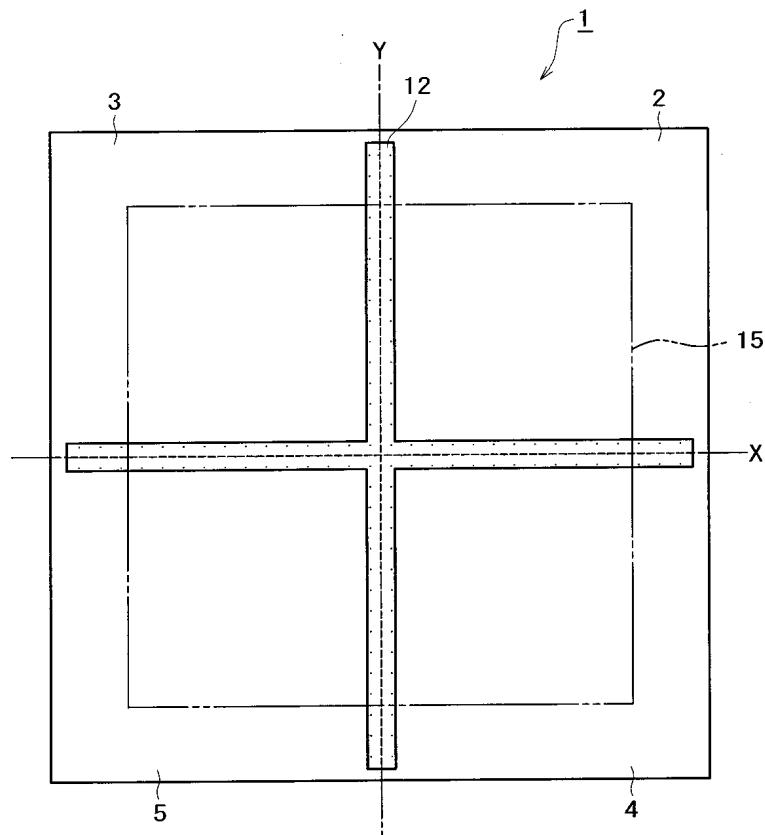
도면2



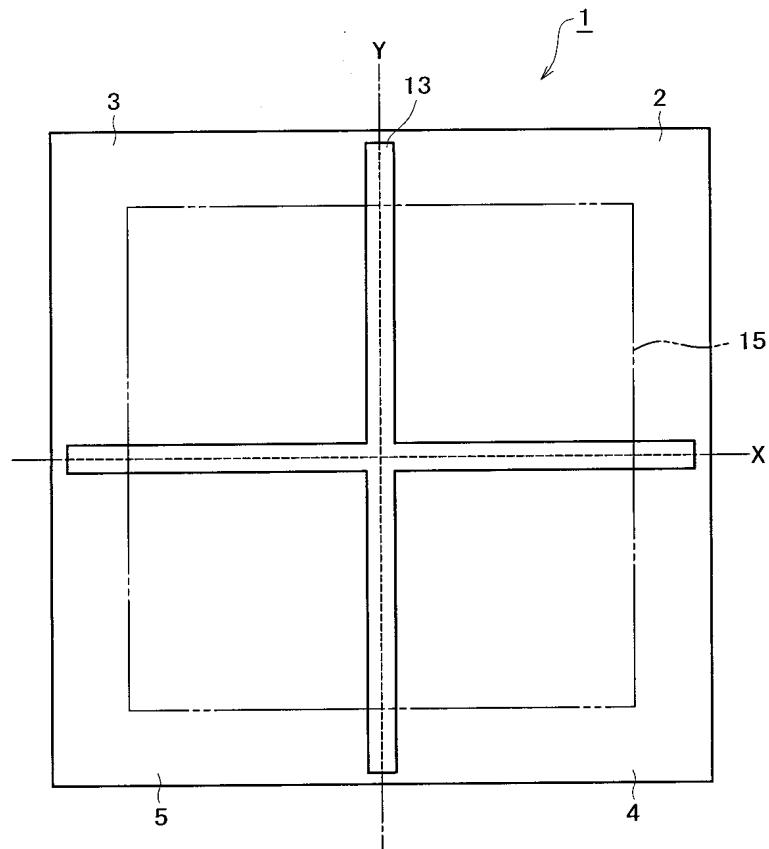
도면3



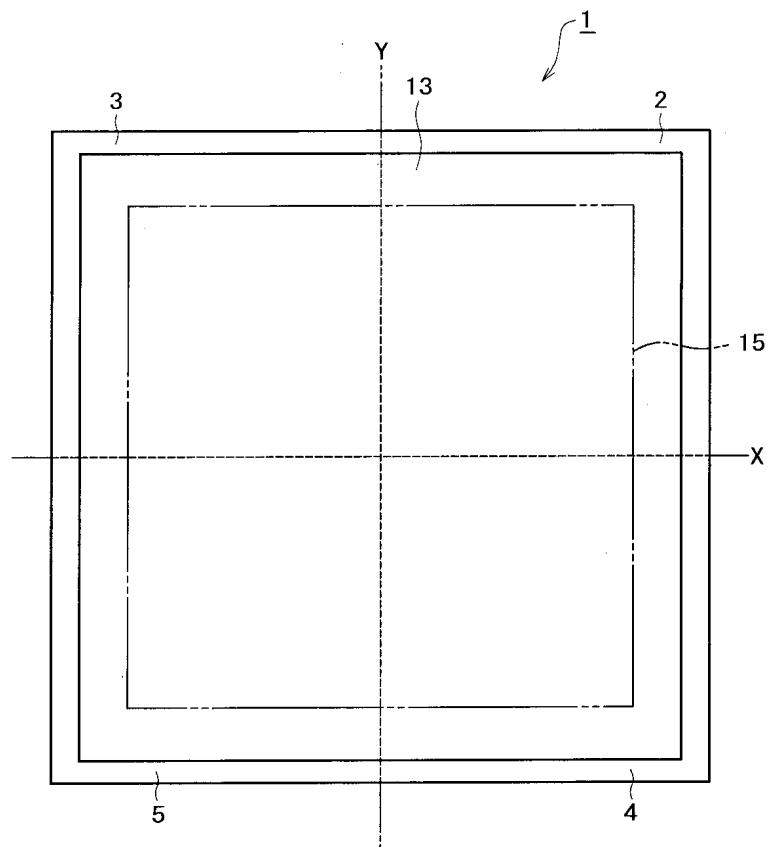
도면4



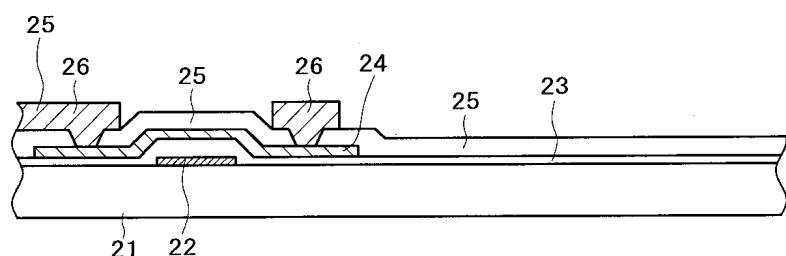
도면5



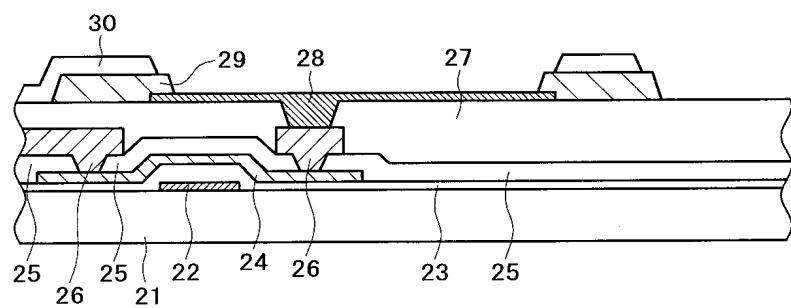
도면6



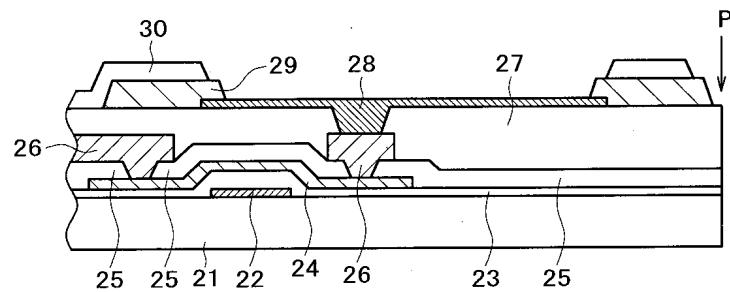
도면7a



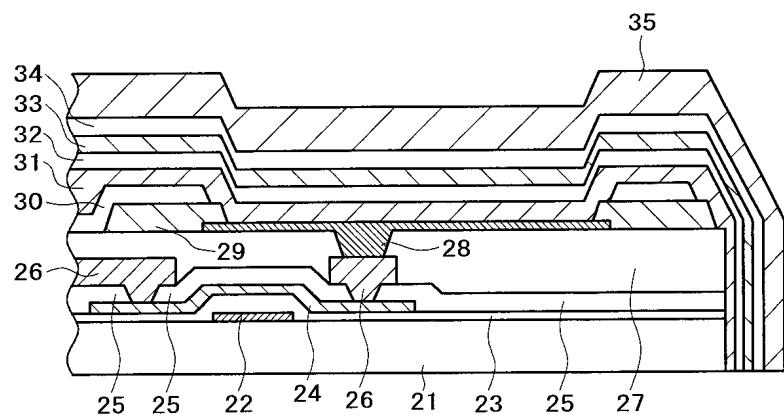
도면7b



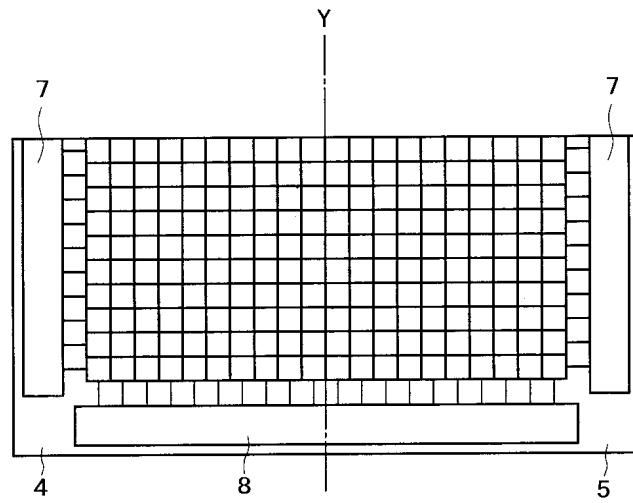
도면7c



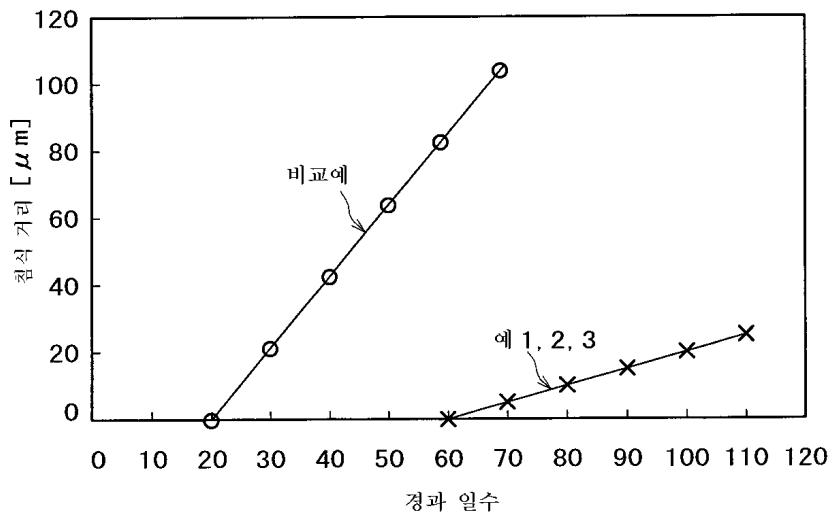
도면7d



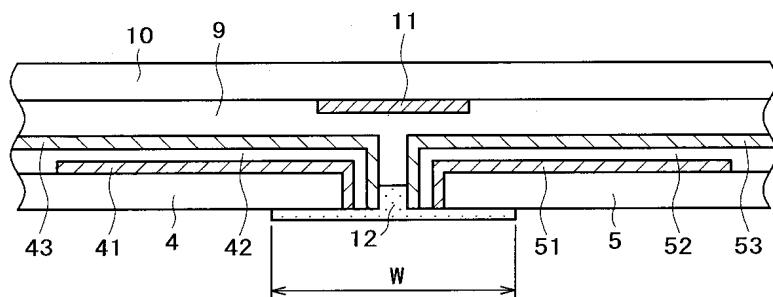
도면7e



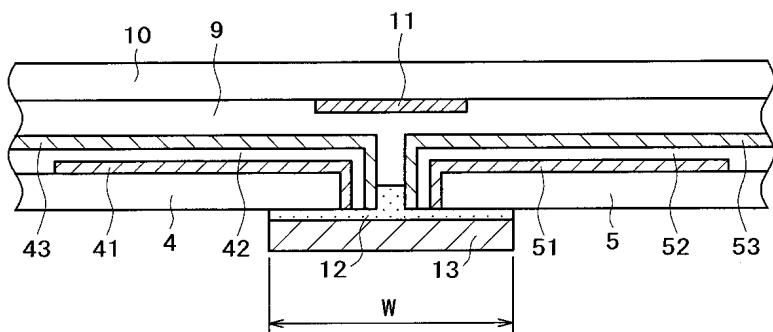
도면8



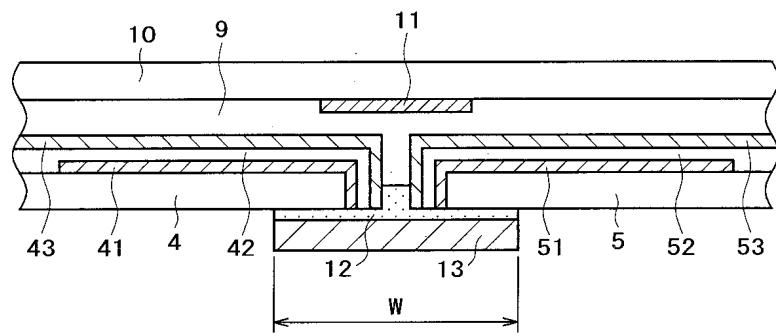
도면9



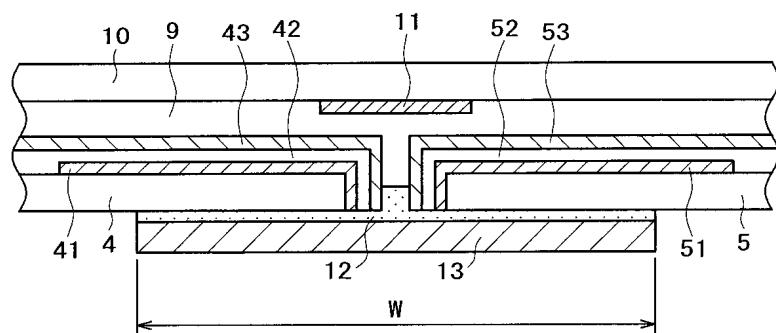
도면10



도면11



도면12



专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	KR101011048B1	公开(公告)日	2011-01-25
申请号	KR1020030063056	申请日	2003-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
当前申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	KAWASE KIMITAKA 가와세기미따까 KIJIMA YASUNORI 기지마야스노리 SATO YUKIO 사또유끼오 TAMASHIRO HITOSHI 다마시로히또시		
发明人	가와세기미따까 기지마야스노리 사또유끼오 다마시로히또시		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B G09F9/40		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3293 H05B33/04 H01L51/5237 H01L51/5243 H01L51/5246 H01L51/5253		
代理人(译)	LEE , JUNG HEE CHANG, SOO KIL		
优先权	2002267847 2002-09-13 JP		
其他公开文献	KR1020040024505A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示装置包括连接在一起以形成一个显示屏的多个面板。每个面板使用有机EL元件形成。在该显示装置中，密封材料以覆盖接合部分的方式施加到两个相邻面板之间的接合部分，从而抑制湿气，空气等进入有机EL装置。

