

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/1339 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년08월25일
(11) 등록번호 10-0615214
(24) 등록일자 2006년08월17일

(21) 출원번호 10-2004-0021150
(22) 출원일자 2004년03월29일

(65) 공개번호 10-2005-0095934
(43) 공개일자 2005년10월05일

(73) 특허권자 삼성에스디아이 주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575

(72) 발명자 이선율
경기도수원시팔달구영통동1025-3407호

김경도
서울특별시동작구대방동대방주공아파트103동409호

(74) 대리인 리앤목특허법인
이해영

(56) 선행기술조사문헌
JP2003140564 A
KR2019980060564 U
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

KR2019930005312 U
KR2019980063693 U

심사관 : 신상훈

(54) 평판 디스플레이 장치

요약

본 발명은, 밀봉재에 의해 서로 접합되는 기관 및 밀봉 기관 사이에 배치 및 밀봉되는 디스플레이 영역과; 상기 디스플레이 영역과 전기적 소통을 이루는 전기 요소를 구비하는 평판 디스플레이 장치에 있어서, 상기 전기 요소 외측의 적어도 일부에 구비되고, 상기 기관보다 큰 강성을 갖는 적어도 하나의 강성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 사시도,

도 2a는 도 1의 선 I-I 을 따라 취한 부분 단면도,

도 2b는 도 1의 선 I-I 을 따라 취한 부분에 굽힘력을 가한 경우의 부분 단면도,

도 3a 및 도 3b는 본 발명의 다른 일실시예들에 따른 평판 디스플레이 장치의 부분 단면도,

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 또 다른 일실시예들에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 5a는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 5b는 도 5a의 선 II-II를 따라 취한 부분 단면도,

도 6a는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 6b는 도 6a의 선 III-III를 따라 취한 부분 단면도,

도 7a는 본 발명의 또 다른 일실시예에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 평면도,

도 7b는 도 7a의 평판 디스플레이 장치의 양단에 비틀림 모멘트를 가한 경우의 개략적인 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 간단한 설명>

1...평판 디스플레이 장치 10...기관

11...디스플레이 영역 20...밀봉 기관

30...밀봉재 40...전기 요소

50,50a,b,c,d,e...강성 부재 60...단자부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 기관에 가해지는 비틀림 내지 굽힘력으로 인하여 기관으로부터 전기 요소 등이 분리되는 것을 방지할 수 있는 평판 디스플레이 장치에 관한 것이다.

화상을 표시하는데 있어, 수많은 종류의 디스플레이 장치가 사용되는데, 근래에는 종래의 브라운관, 즉 CRT(cathode ray tube, 음극선관)를 대체하는 다양한 평판 디스플레이 장치가 사용된다. 이러한 평판 디스플레이 장치는 발광 형태에 따라 자발광형(emissive)과 비자발광형(non-emissive)으로 분류할 수 있다. 자발광형 디스플레이 장치에는 평면 브라운관, 플라즈마 디스플레이 장치(plasma display panel device), 진공 형광 표시 장치(vacuum fluorescent display device), 전계 방출 디스플레이 장치(field emission display device), 무기/유기 전계 발광 디스플레이 소자(electro-luminescent display device) 등이 있고, 비자발광형 디스플레이 장치에는 액정 디스플레이 장치(liquid crystal display device)가 있다.

이러한 평판 디스플레이 장치들에 대하여는 시장의 요구에 따라 다양한 개발이 이루어지고 있는데, 그 중에서도 가요성 기관(flexible film) 상에 디스플레이 영역을 형성함으로써 보다 간편한 장착성 및 휴대성을 확보한 디스플레이 장치가 대두되고 있다.

또한, 평판 디스플레이 장치들의 디스플레이 영역을 구동시키는 구동 드라이버들은 작동시 발열로 인한 성능 저하를 방지하기 위하여 외장 형태로서 기관의 일면 상에 부착되는 구조를 취할 수도 있는데, 일본공개특허공보 제 2000-268735호에는 드라이버 IC를 투명 기관에 밀착 상태로 실장한 평판 표시 장치가 개시되어 있다.

이러한 드라이버 IC 등은, 일본공개특허공보 제 2003-114446호에 개시된 바와 같이, 이방성 도전 필름을 통하여 기관 상에 장착된다.

하지만, 종래 기술들에 따르면, 가요성 기관에 부착된 드라이버 들에 비틀림 내지 굽힘력이 가해지는 경우, 기관과 드라이버 사이에 내재된 이방성 도전 필름 등이 가해지는 힘을 이기지 못함으로써, 기관으로부터 드라이버와 같은 전기 요소가 분리되는 문제점이 있다.

일본공개특허공보 제 1999-249113호는 외부 충격 내지 진동으로 인한 TCP 접속부 등의 단선을 방지하기 위하여 썸을 통해 액정 표시 패널을 고정시키는 구조를 취하고 있다.

대한민국공개특허공보 제 2001-55670호에는 구동 칩을 실장하기 위하여 기관에 요홈부가 형성된 액정 표시 장치가 개시되어 있다. 구동 칩을 기관에 정확하게 마운팅할 수 있고 외부 충격에 대하여 구동 칩을 보호할 수 있다는 장점을 구비한다.

또한, 대한민국공개특허공보 제 2002-9330호에는 도광판의 자중이 작용하는 경우 굽힘력에 대하여 유연성을 가져 충격 에너지를 흡수 할 수 있는, 슬릿과 같은 변형 방지부가 형성된 엘씨디 모듈이 개시되어 있다.

하지만, 상기 종래 기술은 기관 내지 패널, 특히 가요성 기관 등에 비틀림 내지 굽힘력이 가해지는 경우 기관으로부터 구동 칩 등과 같은 전기 요소가 분리되는 문제점을 해결하지는 못하였다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은, 상기 문제점들을 해결하기 위한 것으로, 기관에 굽힘력 등이 가해지는 경우 기관으로부터 전기 요소가 분리되는 것을 방지할 수 있는 평판 디스플레이 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 일면에 따르면, 밀봉재에 의해 서로 접합되는 기관 및 밀봉 기관 사이에 배치 및 밀봉되는 디스플레이 영역과; 상기 디스플레이 영역과 전기적 소통을 이루는 전기 요소를 구비하는 평판 디스플레이 장치에 있어서, 상기 전기 요소 외측의 적어도 일부에 구비되고, 상기 기관보다 큰 강성을 갖는 적어도 하나의 강성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는, 상기 전기 요소와 상기 디스플레이 영역 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는, 상기 전기 요소와 상기 밀봉재 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는, 상기 밀봉재 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는, 상기 밀봉재와 상기 디스플레이 영역 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재는 적어도 두 개가 구비되고, 상기 전기 요소는 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 길이는 상기 전기 요소의 길이 이상인 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는, 상기 전기 요소의 길이 방향에 수직하게 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재는 적어도 두 개가 구비되고, 상기 전기 요소는 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 길이는 상기 전기 요소의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재는 적어도 두 개가 구비되고, 상기 디스플레이 영역은 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 강성 부재의 적어도 일부는 상기 밀봉 기관 및 상기 밀봉재 중 적어도 하나의 적어도 일측에 밀착되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 상기 디스플레이 영역에는 전계 발광 소자가 포함되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치를 제공한다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 밀봉재에 의해 서로 접합되는 기관 및 밀봉 기관 사이에 배치 및 밀봉되는 디스플레이 영역과; 상기 디스플레이 영역과 전기적 소통을 이루는 전기 요소를 구비하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서, 상기 전기 요소 외측의 적어도 일부에 구비되고, 상기 기관보다 큰 강성을 갖는 적어도 하나의 강성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

이하, 첨부된 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 보다 상세히 설명한다.

도 2a에는 본 발명의 일실시예에 따른 유기 전계 발광 디스플레이 장치가 개략적으로 도시되어 있다.

도 1에는 본 발명의 일실시예에 따른 평판 디스플레이 장치의 개략적인 사시도가 도시되어 있다. 기관(10)의 일면 상에는, 예를 들어 적층부에 의하여 형성되는 디스플레이 영역(11, 도 2a 참조)이 형성된다. 기관(10)은 밀봉재(30)를 통하여 밀봉 기관(20)과 함께 적어도 디스플레이 영역(11)을 밀봉시킨다. 기관(10)은 글라스 이외에도 다양한 재료, 특히 가요성을 갖는 재료로 구성될 수 있으며, 예를 들어 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET), 폴리에틸렌나프탈레이트(polyethylene naphthalate; PEN), 폴리이미드 등과 같은 플라스틱으로 구성될 수도 있는데, 기관의 재료가 이에 한정되는 것은 아니다.

기관(10) 일면의 일측 상에는, 예를 들어 디스플레이 영역(11)을 구성하는 화소에 데이터 신호를 인가하는 수평 구동 회로부와 같이, 디스플레이 영역(11)과 전기적 소통을 이루는 전기 요소(40)가 배치된다. 전기 요소(40) 및 디스플레이 영역(11)에 전기적 신호를 송수신하기 위한 단자부(60)가 기관(10)의 일측에 형성된다.

한편, 전기 요소(40)의 외측으로 적어도 일부에는 적어도 하나의 강성 부재(50)가 배치된다. 도 1의 선 I-I를 따라 취한 단면도가 도 2a에 도시되어 있는데, 여기서 본 발명의 특징을 명확히 하고자 각종 배선들의 도시는 생략하였다.

밀봉재(30)를 통하여 기관(10) 및 밀봉 기관(20)에 의하여 밀봉된 디스플레이 영역(11)과, 디스플레이 영역(11)과 전기적 소통하는 전기 요소(40) 사이에는 강성 부재(50)가 배치된다.

강성 부재(50)는 기관(10)의 강성보다 더 큰 강성을 갖는다. 따라서, 기관(10)의 일측을 고정시키고 다른 일측, 즉 디스플레이 영역(11)이 배치되는 부분에 비틀림 내지 굽힘력을 가하면, 강성 부재(50)에 수직한 점선을 기준으로 디스플레이 영역(11)이 배치된 부분에서 기관(10)은 ρ 의 곡률반경을 갖게 되지만, 강성 부재(50)에 수직한 점선을 기준으로 전기 요소(40)가 배치된 부분에서 기관(10)은 곡률반경이 거의 무한대라는 것을 알 수 있다. 즉, 강성 부재(50)로 인하여 디스플레이 영역(11)에 가해지는 굽힘력은 전기 요소(40)가 배치된 부분으로는 거의 전달되지 않는다. 강성 부재(50)는 고무, 금속 등으로 구성될 수도 있는데, 이에 한정되지 않고 기관(1)보다 큰 강성을 갖는 범위에서 다양한 재료로 구성될 수 있다.

본 발명에 따른 평판 디스플레이 장치가 구비하는 강성 부재(50)는 다양한 구성을 취할 수 있다. 도 3a에 도시된 바와 같이, 강성 부재(50)는 디스플레이 영역(11)과 전기 요소(미도시, 도 2a 참조)의 사이에 배치되되, 밀봉재(30) 내에 배치될 수도 있다. 즉, 강성 부재(50)가 밀봉재(30)에 의하여 둘러싸일 수도 있다.

또한, 도 3b에 도시된 바와 같이, 강성 부재(50)가 전기 요소와 디스플레이 영역(11)에 배치되되, 밀봉재(30)를 통하여 기관(10) 및 봉지 기관(20)에 의하여 형성되는 밀봉되는 영역 내에 배치될 수도 있다. 이러한 구성 들은, 강성 부재(50)을 위한 별도의 배치 영역을 요구하지 않는다는 점에서 바람직하다.

한편, 본 발명의 평판 디스플레이 장치는, 보다 효과적으로 전기 요소 등을 보호하기 위하여, 적어도 두 개 이상의 강성 부재를 구비할 수도 있다. 즉, 도 4a에 도시된 바와 같이, 전기 요소(40)를 사이에 두도록 두 개의 강성 부재(50a,b)를 배치할 수도 있다. 도 4a에서 선 II-II를 따라 취한 단면은 도 2a에 도시된 바와 같다.

이 때, 디스플레이 영역(도 2a 참조)으로부터 기관(10)을 따라 전달되는 비틀림 또는 굽힘력이 전기 요소(40)에 전달되는 것을 방지하기 위하여, 전기 요소(40)의 길이(l_d)는 강성 부재(50a,b)의 길이(l_r) 이하인 것이 바람직하다.

또한, 도 4b에 도시된 바와 같이, 강성 부재(50)는 전기 요소(40) 외측의 적어도 일부에 배치되되, 강성 부재(50)는 전기 요소(40)의 길이 방향에 수직하게 배치될 수도 있다. 이 경우, 강성 부재(50)는 적어도 두 개의 강성 부재(50c,d)가 배치되고, 전기 요소(40)가 이들 사이에 배치되되, 전기 요소(40)의 길이 방향은 강성 부재(50c,d)의 길이 방향은 서로 수직하도록 배치될 수 있다.

이 때, 도 4b에 도시된 바와 같이, 비틀림 내지 굽힘력의 전달이 저지되는 점선으로 표시된 영역 내에 전기 요소(40)가 배치될 수 있도록, 강성 부재(50c,d)의 길이(l_r)는 전기 요소(40)의 폭(w_d) 이하인 것이 바람직하다.

또 한편, 본 발명에 따른 평판 디스플레이 장치의 강성 부재는 밀봉 기관 및 밀봉재 중 적어도 어느 하나의 적어도 일측에 밀착될 수 있다. 즉, 도 5a 및 이의 선 III-III를 따라 취한 단면도인 도 5b에 도시된 바와 같이, 강성 부재(50a')는 밀봉재(30) 및 밀봉 기관(20)의 일측에 밀착될 수 있는데, 이는 기관(10)에 비틀림 내지 굽힘력이 가해지는 경우 밀봉재(30)가 배치되는 밀봉 영역에서의 밀봉재(30)를 통한 봉지 기관(20) 내지 기관(10)과의 접착력이 약화되는 것을 방지할 수 있다.

또 다른 일실시예로서, 강성 부재(50a'')가 도 6a 및 도 6a의 선 IV-IV를 따라 취한 도 6b에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역(11)과 전기 요소(40)의 사이에 배치되되, 밀봉재(30)가 배치되는 영역으로 밀봉재(30)와 밀봉 기관(20)이 접하는 다른 일면 상에 배치될 수 있다.

한편, 도 7a에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역(11)은 적어도 두 개의 강성 부재(50a,e) 사이에 배치될 수 있다. 이 경우, 도 7b에 도시된 바와 같이, 디스플레이 영역(11)을 사이에 두고 기관(10)에 비틀림 모멘트를 가하는 경우, 최상단에 배치된 강성 부재(50e)와, 디스플레이 영역(11) 및 전기 요소(40) 사이의 강성 부재(50a)에 의하여 기관(10)에 대한 과도한 비틀림(내지 굽힘)이 전기 요소(40)에 전달되는 것을 방지할 수도 있다.

본 발명은 평판 디스플레이 장치에 관한 것으로, 도 2a 등에는 디스플레이 영역(11)을 적층된 형태로 표시하였으나 이에 국한되는 것은 아니다. 즉, 디스플레이 영역(11)에는 유기 및/또는 무기 전계 발광 소자가 또는 액정 표시 소자가 포함될 수도 있는 등, 어느 특정 형태의 소자에 한정되는 것은 아니며, 강성 부재를 구비하는 평판 디스플레이 장치의 범위 내에서 다양한 변형예를 고려할 수 있다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명에 따르면, 디스플레이 영역에 가해지는 가해지는 비틀림 내지 굽힘력이, 기관의 일면 상에 부착된 수평 구동 회로부와 같은 전기 요소까지 전달되는 것을 방지하는 강성 부재를 구비함으로써, 디스플레이 영역에 굽힘력 등이 가해지는 경우 전기 요소가 기관으로부터 분리되는 것을 방지할 수 있다.

또한, 강성 부재의 위치 및 개수를 적절하게 선택함으로써 전기 요소 등이 배치된 영역에 비틀림 내지 굽힘력이 전달되지 않도록 하여 전기 요소가 기관으로부터 분리되는 것을 방지할 수도 있다.

한편, 강성 부재를 밀봉재 내지 밀봉재와 디스플레이 영역 사이에 배치함으로써, 기관에 비틀림 내지 굽힘력이 가해지는 경우 전기 요소가 기관으로부터 분리되는 것은 방지하되, 강성 부재를 배치하기 위한 별도의 공간을 필요로 하지 않는다는 장점을 구비할 수도 있다.

또한, 강성 부재의 적어도 일부를 밀봉재 내지 밀봉 기관 외측의 적어도 일부와 밀착시켜 접착력 내지 밀봉재에 대한 지지력을 증대시킴으로써, 디스플레이 영역에 비틀림 내지 굽힘력이 가해지는 경우에 발생 가능한 밀봉재와 기관 내지 밀봉 기관과의 분리를 방지할 수도 있다.

본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

밀봉재에 의해 서로 접합되는 기관 및 밀봉 기관 사이에 배치 및 밀봉되는 디스플레이 영역과;

상기 디스플레이 영역과 전기적 소통을 이루는 전기 요소를 구비하는 평판 디스플레이 장치에 있어서,

상기 전기 요소 외측의 일부에 구비되고, 상기 기관보다 큰 강성을 갖는 강성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는, 상기 전기 요소와 상기 디스플레이 영역 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는, 상기 전기 요소와 상기 밀봉재 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는, 상기 밀봉재 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는, 상기 밀봉재와 상기 디스플레이 영역 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 6.

제 2항 내지 제 5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 전기 요소는 인접하는 두 개의 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 길이는 상기 전기 요소의 길이 이상인 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는, 상기 전기 요소의 길이 방향에 수직하게 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 전기 요소는 인접한 두 개의 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 10.

제 8항에 있어서,

상기 강성 부재의 길이는 상기 전기 요소의 폭보다 큰 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 11.

제 1항에 있어서,

상기 디스플레이 영역은 인접한 두 개의 상기 강성 부재들 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 12.

제 1항에 있어서,

상기 강성 부재의 일부는 상기 밀봉 기관 및 상기 밀봉재 중 일측에 밀착되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 13.

제 1항 내지 제 5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 디스플레이 영역에는 전계 발광 소자가 포함되는 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 14.

제 1항 내지 제 5항 중의 어느 한 항에 있어서,

상기 기판은 가요성 기판인 것을 특징으로 하는 평판 디스플레이 장치.

청구항 15.

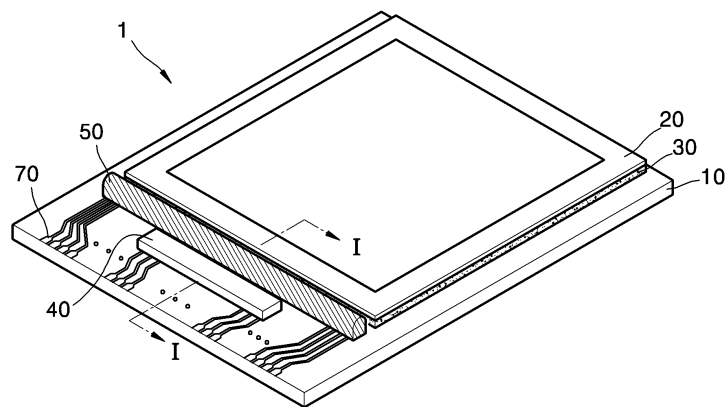
밀봉재에 의해 서로 접합되는 기판 및 밀봉 기판 사이에 배치 및 밀봉되는 디스플레이 영역과;

상기 디스플레이 영역과 전기적 소통을 이루는 전기 요소를 구비하는 전계 발광 디스플레이 장치에 있어서,

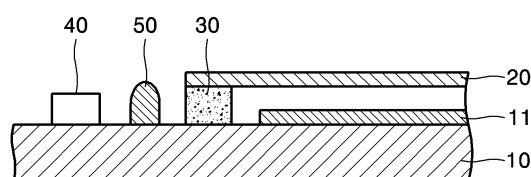
상기 전기 요소 외측의 일부에 구비되고, 상기 기판보다 큰 강성을 갖는 강성 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 전계 발광 디스플레이 장치.

도면

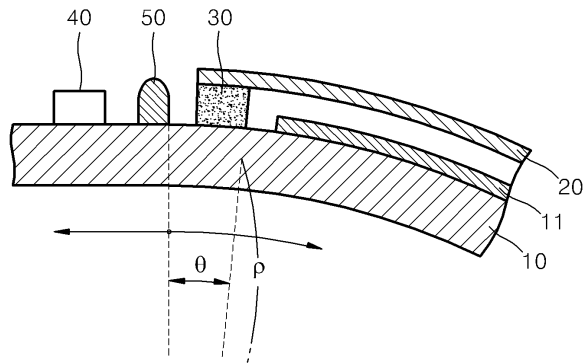
도면1



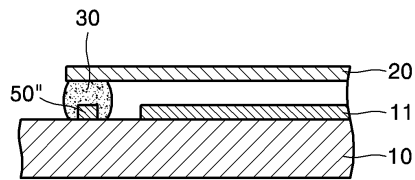
도면2a



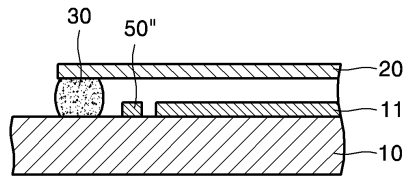
도면2b



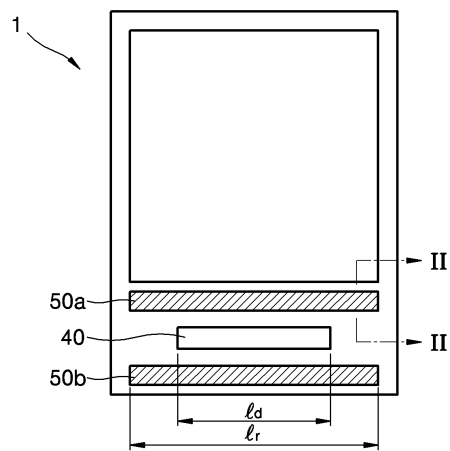
도면3a



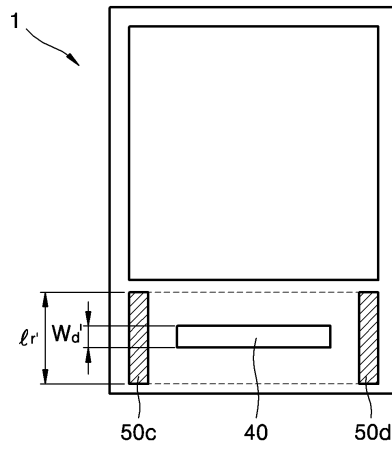
도면3b



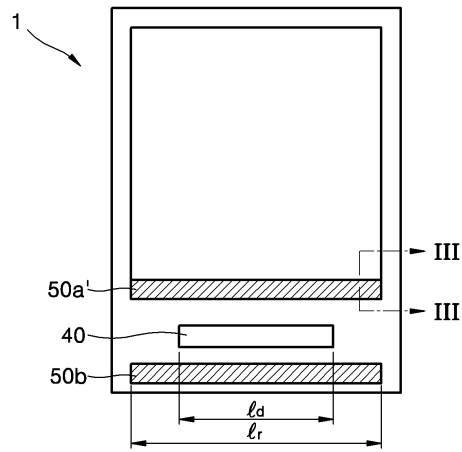
도면4a



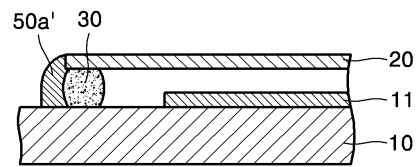
도면4b



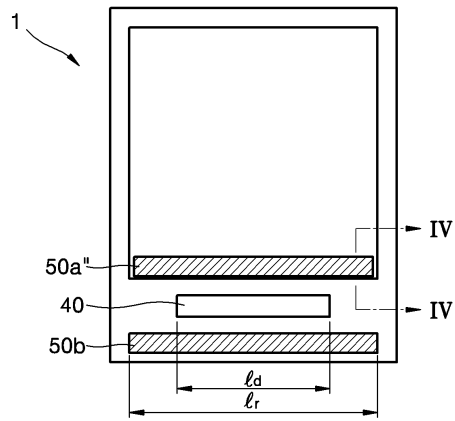
도면5a



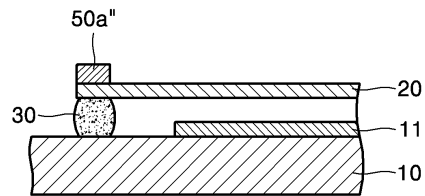
도면5b



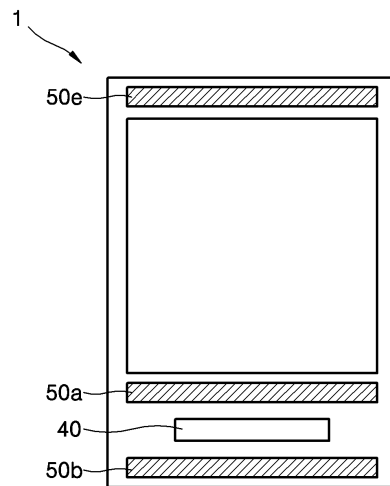
도면6a



도면6b



도면7a



도면7b

