



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년01월12일

(11) 등록번호

10-0667548

(24) 등록일자

2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0090183
 (22) 출원일자 2005년09월27일
 심사청구일자 2005년09월27일

(65) 공개번호

(43) 공개일자

(73) 특허권자 엘지전자 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지

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

(74) 대리인 이수웅

심사관 : 정두한

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 전계발광 표시장치

(57) 요약

본 발명은 기판과, 기판에 형성된 다수의 전계발광소자와, 기판 상에서 다수의 전계발광소자를 밀봉하며, 기판을 기준으로 가장 높게 위치한 최상위 면의 두께가 다른 면의 두께보다 얇은 캡을 포함하는 전계발광 표시장치를 제공한다.

내포도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

기판과;

상기 기판에 형성된 다수의 전계발광소자와;

상기 기판 상에서 상기 다수의 전계발광소자를 밀봉하며, 상기 기판을 기준으로 가장 높게 위치한 최상위 면의 두께가 다른 면의 두께보다 얇은 캡을 포함하는 전계발광 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 캡의 상기 최상위 면의 두께가 상기 캡의 다른 면의 두께의 1/2 이상인 전계발광 표시장치.

청구항 3.

제 1항 또는 제 2항에 있어서,

상기 기판과 실링되는 상기 캡의 최하위 면은 절곡부로 구분되고, 상기 최하위 면의 두께는 상기 최상위 면을 제외한 다른 면의 두께보다 얇은 전계발광 표시장치.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 캡의 상기 최하위 면의 두께는 상기 최상위 면을 제외한 다른 면의 두께의 1/2 이상인 전계발광 표시장치.

청구항 5.

제 3항에 있어서,

상기 캡의 상기 최상위 면과 상기 최하위 면의 두께가 동일한 전계발광 표시장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 개재된 발광부를 포함하는 전계발광 표시장치.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 발광부는 유기물 발광층을 포함하는 전계발광 표시장치.

청구항 8.

기판과;

상기 기판에 형성된 다수의 전계발광소자와;

상기 기판 상에서 상기 다수의 전계발광소자를 밀봉하며, 절곡부로 구분되어 상기 기판과 실링되는 최하위 면의 두께가 다른 면의 두께보다 얇은 캡을 포함하는 전계발광 표시장치.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 캡의 상기 최하위 면의 두께가 상기 캡의 다른 면의 두께의 1/2 이상인 전계발광 표시장치.

청구항 10.

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 캡의 최상위 면의 두께는 상기 최하위 면을 제외한 다른 면의 두께보다 얇은 전계발광 표시장치.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

상기 캡의 상기 최상위 면의 두께는 상기 최하위 면을 제외한 다른 면의 두께의 1/2 이상인 전계발광 표시장치.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

상기 캡의 상기 최상위 면과 상기 최하위 면의 두께가 동일한 전계발광 표시장치.

청구항 13.

제 8항에 있어서,

상기 전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 개재된 발광부를 포함하는 전계발광 표시장치.

청구항 14.

제 8항에 있어서,

상기 발광부는 유기물 발광층을 포함하는 전계발광 표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다수의 전계발광소자를 포함하는 전계발광 표시장치에 관한 것이다.

전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 개재된 발광층을 포함하는 발광부가 구비된 자발광소자이다. 전계발광소자의 발광원리를 살펴보면, 전자주입 전극(Cathode)과 정공주입 전극(Anode)으로부터 각각 전자(electron)와 정공(hole)이 발광층 내부로 주입되고, 주입된 전자(electron)와 정공(hole)이 결합하여 높은 수준의 에너지를 지닌 엑시톤(exciton)이 형성된다. 이러한 엑시톤의 에너지 상태가 여기상태로부터 기저상태로 변할 때 그 에너지 수준의 차이로 전계발광소자는 자체발광하게 된다.

따라서, 전계발광소자는 별도의 광원을 필요 없으며, 고품위 패널특성(저전력, 고휘도, 고반응속도, 저중량)을 나타낸다. 이러한 특성을 때문에 전계발광소자는 이동통신 단말기, CHS, PDA, Camcorder, Palm PC 등 대부분의 Consumer 전자용용제품에 사용될 수 있는 강력한 차세대 디스플레이로 주목받고 있다.

삭제

삭제

삭제

전계발광소자는 구동하는 방식에 따라, 수동 매트릭스형(Passive Matrix Type)과 박막트랜지스터를 포함하는 능동 매트릭스형(Active Matrix Type)으로 구분된다.

삭제

이하, 전계발광소자를 적용한 전계발광 표시장치를 도시하여 설명한다.

삭제

삭제

도 1은 종래 전계발광 표시장치(10)의 단면 구조도이다.

도 1을 참조하면, 투명 기판(12) 상에 애노드와 캐소드 사이에 개재된 발광층을 포함하는 발광부(14)가 형성되어 있었다. 또한, 발광부(14)를 외부의 수분 및 산소로부터 보호하기 위해 전계발광 표시장치(10)는 보호부(16)로 봉지되어 있었다.

상세하게는 기판(12) 상에 형성된 발광부(14)는 캡(16a)으로 봉지되었으며, 캡(16a)의 내부에는 수분 및 산소 등을 제거하기 위한 개터(16b)가 구비되어 있었다.

도 2는 종래 전계발광 표시장치의 외력에 의해 변형된 상태도이다.

도 2를 참조하면, 종래 전계발광 표시장치(10)는 투명 기판(12) 상에 구비된 발광부(14)의 손상 및 열화를 방지하기 위하여 캡(16a) 및 개터(16b)로 구성된 보호부(16)로 봉지하였다.

그러나, 봉지과정 또는 구동과정 중 외력(F)이 보호부(16)에 가해지면 보호부(16)가 변형되어 발광부(14)와 접촉하거나, 장시간 구동 과정에서 외부의 수분이 종래 전계발광 표시장치(10)의 내부로 유입되어 수분을 흡수하여 두께가 두꺼워진 개터(16b)가 발광부(14)와 접촉하여 발광부(14)를 열화시키거나 손상시키는 문제점이 발생하였다.

따라서, 캡(16a)의 두께를 충분히 두껍게 하거나, 캡(16a)의 전체 높이를 충분히 높여주면 전술한 발광부(14)의 열화 및 손상 문제는 해결되지만, 그 때문에 전계발광 표시장치(10)의 무게가 늘어나고, 전체 두께가 두꺼워져 전계발광소자의 잇점을 제대로 살리지 못하는 문제점이 있었다.

이와 같은 문제점은 종래 양면 발광형 전계발광 표시장치의 경우 더욱 심화되었다.

종래 양면 발광형 전계발광 표시장치는 종래 전계발광 표시장치(10)와 동일한 구조를 따르는 두 개의 전계발광 표시장치가 각각의 구동부가 배치되는 PCB 기판을 사이에 두고 각각의 기판이 반대방향으로 대향하도록 맞붙여져 구성되었다.

이상과 같은 구조 때문에, 종래 양면 발광형 전계발광 표시장치는 LCD보다 더 두꺼워질 수 있어 전계발광소자의 경량화 및 박막화의 잇점을 충분히 살리지 못하는 문제가 발생하였다. 그에 따라, 종래 전계발광 표시장치는 제품으로의 적용 면에서 제한을 받는 문제점이 있었다.

삭제

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로 종래 전계발광 표시장치의 보호부 구조를 개선함으로써 표시장치의 전체 두께 및 무게를 줄이면서, 보호부의 강도를 유지할 수 있는 전계발광 표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

이러한 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 기판과, 기판에 형성된 다수의 전계발광소자와, 기판 상에서 다수의 전계발광소자를 밀봉하며, 기판을 기준으로 가장 높게 위치한 최상위 면의 두께가 다른 면의 두께보다 얇은 캡을 포함하는 전계발광 표시장치를 제공한다.

캡의 최상위 면의 두께는 캡의 다른 면의 두께의 1/2 이상일 수 있다.

기판과 실링되는 캡의 최하위 면은 절곡부로 구분되고, 최하위 면의 두께는 최상위 면을 제외한 다른 면의 두께보다 얇을 수 있다.

캡의 최하위 면의 두께는 최상위 면을 제외한 다른 면의 두께의 1/2 이상일 수 있다.

캡의 최상위 면과 최하위 면의 두께가 동일할 수 있다.

전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 개재된 발광부를 포함할 수 있다. 이때, 발광부는 유기물 발광층을 포함할 수 있다.

다른 측면에서, 본 발명은 기판과, 기판에 형성된 다수의 전계발광소자와, 기판 상에서 다수의 전계발광소자를 밀봉하고, 기판과 제일 가깝게 위치하며 절곡부로 구분되는 최하위 면의 두께가 다른 면의 두께보다 얇은 캡을 포함하는 전계발광 표시장치를 제공한다.

캡의 최하위 면의 두께는 캡의 다른 면의 두께의 1/2 이상일 수 있다.

캡의 최상위 면의 두께는 최상위 면을 제외한 다른 면의 두께보다 얇을 수 있다.

캡의 최상위 면의 두께는 최하위 면을 제외한 다른 면의 두께의 1/2 이상일 수 있다.

캡의 최상위 면과 최하위 면의 두께는 동일할 수 있다.

전계발광소자는 두 개의 전극 사이에 개재된 발광부를 포함할 수 있다.

발광부는 유기물 발광층을 포함할 수 있다.

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

삭제

이하, 본 발명의 제 1 및 제 2 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계발광 표시장치(20)의 구조 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계발광 표시장치(20)는 투명 기판(22) 상에 애노드와 캐소드 사이에 개재된 발광층을 포함하는 발광부(24)가 위치한다. 또한, 발광부(24)가 외부의 수분 및 산소와 반응하여 산화 및 열화되는 것을 방지하기 위해 기판(22) 상에 보호부(26)가 봉지된다.

상세하게는 투명 기판(22) 및 발광부(24)는 캡(26a)으로 봉지되며, 캡(26a)의 내부에는 수분 및 산소 등을 제거하기 위한 개터(26b)가 구비된다.

본 발명의 제 1 실시예에서는 전계발광 표시장치(20)의 전체 두께(Tt)를 줄이는 방법으로 보호부(28)의 일부 영역을 연마가공하는 방법을 사용한다.

상세하게는 캡(28a)의 구조에 있어서, 외력에 의한 변형으로부터 다른 부분에 상대적으로 자유로운 볼록부의 최상위 면의 두께(T1)가 캡(28a)의 다른 면 예를 들어, 최상위 면과 최하위 면을 연결하는 측면의 두께보다 얇게 가공된다. 또한, 기판(22)과 실링(sealing)되며, 절곡부로 구분되는 최하위 면의 두께(T2)가 최상위 면과 구분되는 다른 면의 두께보다 얇게 가공된다.

이때, 캡(28a)의 연마 가공은 일반적으로 봉지 전에 이뤄지며, 캡(28a)의 최상위 면과 최하위 면 중 어느 한쪽만 가공이 이뤄질 수도 있다.

단, 캡(28a)을 포함한 보호부(28)의 강도 면에서 큰 손실없이 가공하기 위해 최상위 면의 두께(T1) 및 최하위 면의 두께(T2)는 최상위 면과 최하위 면을 연결하는 캡(28a)의 측면 두께의 1/2 이상이 되도록 가공한다.

이상과 같은 보호부(28)의 연마 가공에 의해 본 발명의 제 1 실시예는 전계발광 표시장치의 전체 두께를 크게 감소시킬 수 있다.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양면 발광형 전계발광 표시장치(30)의 구조 단면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양면 발광형 전계발광 표시장치(30)는 각각 메인 디스플레이와 서브 디스플레이 역할을 하는 제 1 및 제 2 전계발광패널(32,52)이 각각의 구동회로부가 배치되는 PCB 기판(31)을 사이에 두고 대응하도록 맞붙여져 구성된다.

상세하게는 제 1 전계발광패널(32)은 제 1 기판(34) 상에 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 포함하는 제 1 발광부(36)가 형성된다. 또한, 제 1 발광부(36) 상에는 제 1 발광부(36)의 산화 및 열화 방지를 위한 보호부(38)가 위치한다. 보호부(38)는 내부 소정 영역에 개터(38b)를 구비한 제 1 캡(38a)이 적용되며, 제 1 캡(38a)은 기판(34)과 밀봉된다.

제 2 전계발광패널(52)은 제 2 기판(54) 상에 제 1 전극과 제 2 전극 사이에 개재된 발광층을 포함하는 제 2 발광부(56)가 형성된다. 또한, 제 2 발광부(56) 상에는 제 2 발광부(56)의 산화 및 열화 방지를 위한 보호부(58)가 위치한다. 보호부(58)는 내부 소정 영역에 개터(58b)를 구비한 제 2 캡(58a)이 적용되며, 제 2 캡(58a)은 기판(54)과 밀봉된다.

PCB 기판(31) 상의 제 1 구동부 형성영역(40)에는 제 1 전계발광패널(32)에 구동 신호를 인가하는 제 1 구동회로부가 배치된다. 또한, PCB 기판(31) 상의 제 2 구동부 형성영역(60)에는 제 2 전계발광패널(52)에 구동 신호를 인가하는 제 2 구동회로부가 배치된다.

도 4에는 미 도시되었으나, 제 1 전계발광패널(32)과 PCB 기판(31) 및 제 2 전계발광패널(52)의 사이는 실란트로 봉지된다.

이상과 같은 양면 발광형 구조에서 본 발명의 제 1 실시예와 같이 보호부의 최상위 면 및 최하위 면을 가공하면, 종래 구조보다 최대 캡 두께의 2배 만큼의 두께가 감소된 효과를 얻을 수 있다.

따라서, 본 발명은 보호부의 구조를 개선함으로써 소기 목적을 달성할 수 있다.

이상 본 발명의 다양한 실시예들에서는 보호부가 3단 구조인 경우로 도시 참조하여 설명하였으나, 본 발명에 따른 전계발광패널의 보호부 구조는 이에 국한되지 않는다. 따라서, 보호부는 최상위 면과 최하위 면을 연결하는 측면에 하나 이상의 단을 포함할 수 있다. 또한, 절곡부에 의해 구분되는 최하단 면이 존재하지 않을 수도 있다.

또한, 이상 본 발명에서는 전계발광 표시장치의 두께를 줄이는 방법으로 보호부를 연마 가공하는 방법을 예로 설명하였으나 본 발명에 따른 보호부의 가공 방법은 이에 국한되지 않으며, 다양한 방법과 실시예에 의해 구현 가능하다.

또한, 이상 본 발명은 캡의 최상위 면과 최하위 면을 가공하는 것으로 설명하였으나, 본 발명은 이에 국한되지 않으며, 캡의 최상위 면과 최하면 중 어느 한면만 가공될 수도 있다.

이상 전계발광소자에 포함된 발광부는 유기물 발광층, 무기물 발광층 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다.

삭제

이상 다양한 실시예를 들어 본 발명에 대하여 서술하였으나, 본 발명의 범위는 전술한 상세 설명보다는 후술하는 특허청구 범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고, 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

발명의 효과

위에서 설명한 바와 같이, 본 발명은 보호부 구조를 개선함으로써 표시장치의 전체 두께 및 무게를 줄이면서, 보호부의 강도를 유지할 수 있는 전계발광 표시장치를 제공할 수 있다. 그에 따라 본 발명은 기존 공정상의 한계를 극복하여 그 응용 범위가 확대된 전계발광 표시장치를 제공할 수 있다.

삭제

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 전계발광 표시장치의 단면 구조도.

도 2는 종래 전계발광 표시장치의 변형된 상태도.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 전계발광 표시장치의 단면 구조도.

도 4는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 양방향 전계발광 표시장치의 단면 구조도.

* 도면의 주요부호에 대한 설명 *

22 : 투명 기판 24 : 발광부

26 : 보호부 26a : 캡(Shield Cap)

26b : 캐터(Getter) 31 : PCB 기판

32 : 제 1 전계발광패널 34 : 제 1 기판

36 : 제 1 발광부 38 : 제 1 보호부

38a : 제 1 캡 38b : 제 1 캐터

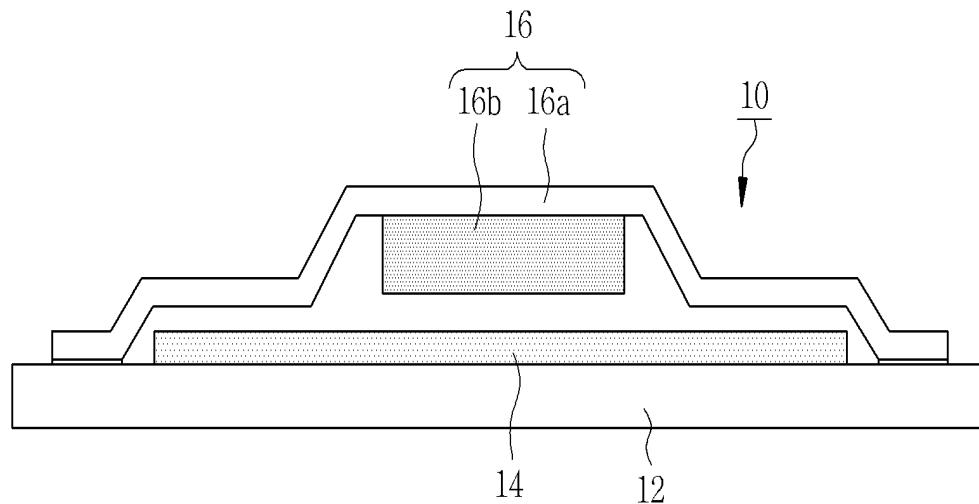
52 : 제 2 전계발광패널 54 : 제 2 기판

56 : 제 2 발광부 58 : 제 2 보호부

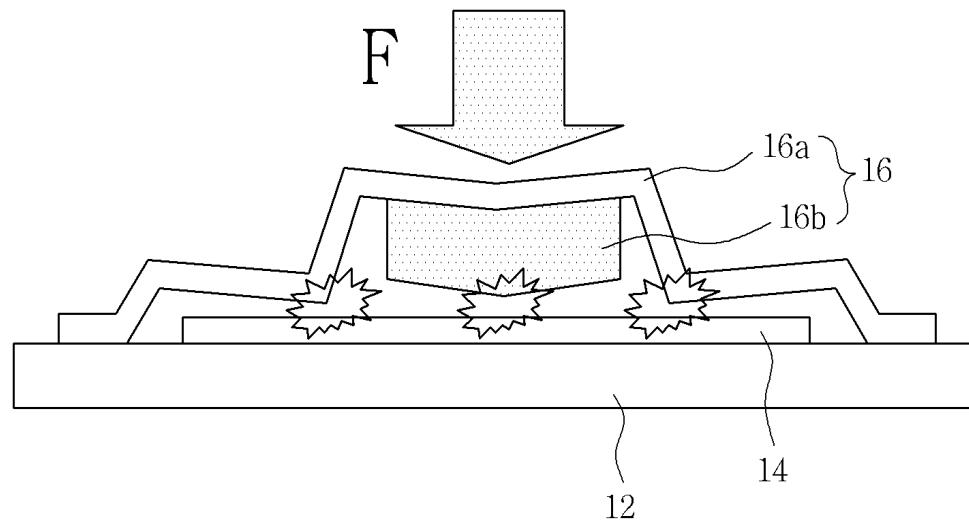
58a : 제 2 캡 58b : 제 2 개터

도면

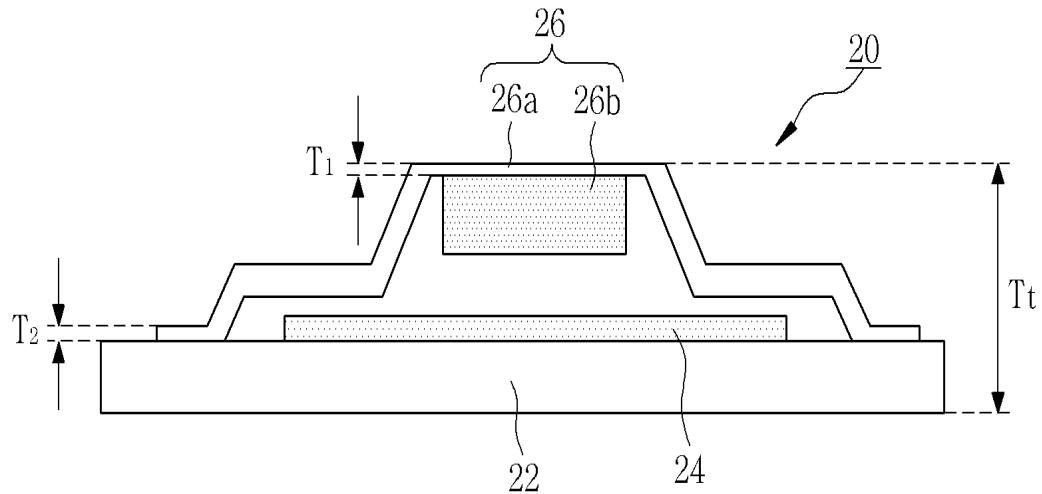
도면1



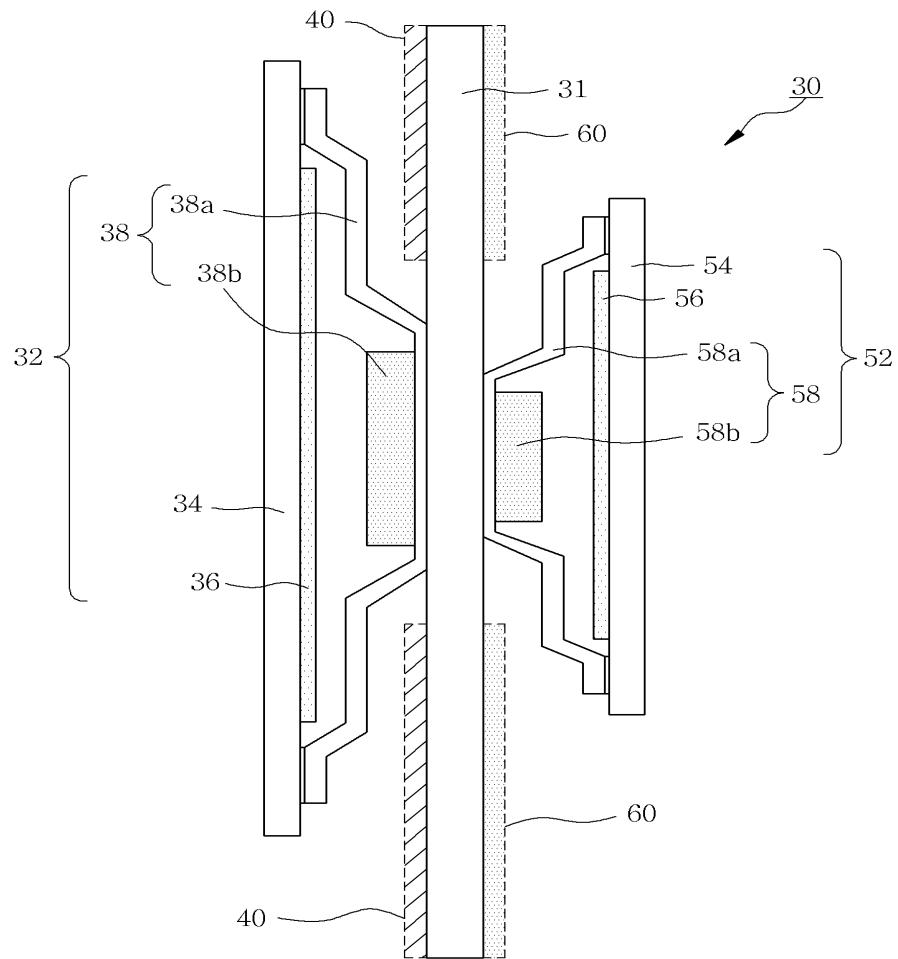
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	电致发光显示器		
公开(公告)号	KR100667548B1	公开(公告)日	2007-01-12
申请号	KR1020050090183	申请日	2005-09-27
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	H01L51/5237 H01L51/5246 H01L2251/5323 H01L2924/12044		
代理人(译)	李, SOO WOONG		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种电致发光显示装置，以通过减小显示装置的深度和重量以及通过保持钝化单元的强度来克服工艺限制并增加应用范围。一种电致发光显示装置，包括基板(22)，多个电致发光元件(24)和帽(26a)。多个电致发光元件(24)形成在基板(22)上。帽(26a)密封基板(22)上的多个电致发光元件(24)。帽(26a)的最高平面比帽(26a)的另一平面薄。帽(26a)的最高平面的深度是帽(26a)的另一平面的一半深度。密封盖(26a)的最低平面通过弯曲单元与基板(22)分离。最低平面的深度比帽(26a)的另一平面薄。帽(26a)的最低平面的深度是帽(26a)的另一平面的一半深度。帽(26a)的最高平面的深度与帽(26a)的最低平面的深度相同。

