(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년12월09일
(11) 등록번호 10-0873084
(24) 등록일자 2008년12월03일

(51) Int. Cl.
H05B 33/04 (2006.01) *H05B 33/22* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0114264
(22) 출원일자 2007년11월09일
심사청구일자 2007년11월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050112318 A
KR1020070049172 A
KR100634680 B1
KR100759665 B1

(73) 특허권자
삼성모바일디스플레이주식회사
경기 수원시 영통구 신동 575
(72) 발명자
권오준
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
송승용
경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신영무

전체 청구항 수 : 총 8 항 심사관 : 추장희

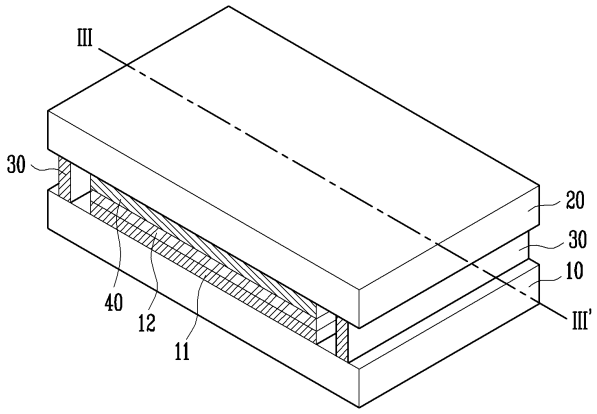
(54) 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법

(57) 요 약

본 발명의 목적은 두께를 얇게 구현하며, 충격에 강한 구조를 갖는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

본 발명은 박막트랜지스터가 증착되어 있는 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 대향되며 상기 제 1 기판을 봉지하는 제 2 기판 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 간격에 형성되는 보강재를 포함하는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

대 표 도 - 도1



(72) 발명자

최영서

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

정선영

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

주영철

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

류지훈

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

이관희

경기도 용인시 기흥읍 공세리 428-5 삼성SDI 중앙연구소

특허청구의 범위

청구항 1

박막트랜지스터가 증착되어 있는 제 1 기판;

상기 제 1 기판과 대향되며 상기 제 1 기판을 봉지하는 제 2 기판; 및

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 간격에 형성되는 보강재를 포함하는 유기전계발광표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 보강재는 적어도 하나의 관통홀을 가지고 있어 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 일부분에만 접촉하는 유기전계발광표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 관통홀은 각진 형상을 갖는 유기전계발광표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 보강재는 제 1 기판과 제 2 기판 사이의 간격에 형성되는 하나의 평면에 복수의 얇은막으로 형성되어 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판과 일부분만 접촉하는 유기전계발광표시장치.

청구항 5

박막트랜지스터가 증착되어 있는 제 1 기판과 상기 제 1 기판을 봉지하는 제 2 기판을 준비하는 단계;

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 위치하는 보강재를 형성하는 단계; 및

상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판이 대향 되게 하고 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 외곽에 밀봉재를 형성하여 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판에 압력을 가하여 접착되도록 하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 보강재는 적어도 하나의 관통홀을 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 관통홀은 각진 형상을 갖는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 보강재는 상기 제 2 기판의 동일 평면 상에 복수의 얇은 막의 형태로 형성되는 유기전계발광표시장치의 제조방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세히 설명하면, 두께가 얇고 충격에 강한 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 평판 표시장치는 기판 상에 매트릭스 형태로 복수의 화소를 배치하고, 각 화소에 주사선과 데이터선을 연결하여 화소에 데이터신호를 선택적으로 인가하여 영상을 표시한다.

<3> 평판 표시장치는 퍼스널 컴퓨터, 휴대전화기, PDA 등의 휴대 정보단말기 등의 표시장치나 각종 정보기기의 모니터로서 사용되고 있으며, 액정 패널을 이용한 LCD, 유기발광다이오드를 이용한 유기전계발광표시장치, 플라즈마 패널을 이용한 PDP 등이 알려져 있으며, 특히, 발광효율, 휘도 및 시야각이 뛰어나며 응답속도가 빠른 유기전계발광표시장치가 주목받고 있다.

<4> 유기전계발광표시장치는 매우 얇은 유기막을 이용하기 때문에 산소와 수분에 민감하여 이를 막기 위한 봉지기술이 매우 중요한 역할을 수행하게 된다.

<5> 유기전계발광표시장치는 박막트랜지스터, 유기막 등이 형성되어 있는 제 1 기판과 상기 제 1 기판에 대향되어 형성되는 제 2 기판을 밀봉재를 이용하여 봉지하여 유기막 등에 산소 및 수분이 침투되는 것을 방지한다.

<6> 유기전계발광표시장치를 얇게 구현하기 위해서는 제 1 기판 및 제 2 기판 등의 두께를 얇게 하여야 하는데, 이러한 경우 외부 충격에 의해 쉽게 파손될 우려가 있어 두께를 얇게 하는데 한계가 있게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<7> 본 발명의 목적은 두께를 얇게 구현하며, 충격에 강한 구조를 갖는 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

<8> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 1 측면은, 박막트랜지스터가 증착되어 있는 제 1 기판, 상기 제 1 기판과 대향되며 상기 제 1 기판을 봉지하는 제 2 기판 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이의 간격에 형성되는 보강재를 포함하는 유기전계발광표시장치를 제공하는 것이다.

<9> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 제 2 측면은, 박막트랜지스터가 증착되어 있는 제 1 기판과 상기 제 1 기판을 봉지하는 제 2 기판을 준비하는 단계, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 위치하는 보강재를 형성하는 단계 및 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판이 대향 되게 하고 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판의 외곽에 밀봉재를 형성하여 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판에 압력을 가하여 접착되도록 하는 단계를 포함하는 유기전계발광표시장치의 제조방법을 제공하는 것이다.

효 과

<10> 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치 및 그의 제조방법에 의하면, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 보강재를 형성하여 충격에 의해 쉽게 파손되지 않게 된다. 또한, 보강재를 필름형태로 형성하여 부착할 때 보강재 내에 형성된 관통홀 등에 의해 공기가 빠져나올 수 있어 보강재가 더 단단히 고정되게 된다.

<11> 그리고, 제 1 기판과 제 2 기판을 밀봉할 때 관통홀과 같은 보강재 사이의 공간을 통해 보강재의 내압이 분산되어 보강재가 더 많이 압축될 수 있어 유기전계발광표시장치를 얇게 구현할 수 있으며, 보강재와 제 2 기판이 직접 접촉하게 되어 빛의 산란이 발생되지 않아 광효율이 떨어지지 않게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<12> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세히 설명하도록 한다.

<13> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 일실시예를 나타내는 사시도이다. 도 2a,도 2b,도 2c는 도 1에 도시된 보강재의 형태를 나타내는 사시도이다. 도 1 및 도 2a 내지 도 2c를 참조하여 설명하면, 유기전계발광표

시장치는 제 1 기판(10), 제 2 기판(20), 밀봉재(30) 및 보강재(40)를 포함한다.

<14> 제 1 기판(10)은 박막 트랜지스터에 의해 형성되어 신호를 전달하는 반도체층(11)과 반도체층(11) 상에 반도체층(11)에서 전달되는 신호를 전달받아 빛을 발광하는 유기막층(12)을 포함한다.

<15> 제 2 기판(20)은 제 1 기판(10)에 대향되어 상기 제 1 기판을 봉지하여 반도체층(11)과 유기막층(12)을 보호한다.

<16> 밀봉재(30)는 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)의 외곽에 형성되어 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)을 밀봉하도록 하여 외부에서 산소 및/또는 수분이 유기막층(12)에 손상을 가하는 것을 방지한다.

<17> 보강재(40)는 투명하고 탄성을 갖는 재질로 형성되고 유기막층(12)과 제 2 기판(20) 사이의 공간에 형성되어 유기전계발광표시장치의 강도가 향상되도록 한다. 보강재(40)는 도 2a에 도시되어 있는 것과 같이 얇은 막에 원형의 관통홀(41)이 형성되어 있는 형태와 도 2b에 도시되어 있는 것과 같이 복수의 얇은 막(42)의 형태와 도 2c에 도시되어 있는 것과 같이 얇은 막에 별모양의 관통홀(43)이 형성되어 있는 형태를 예시할 수 있다.

<18> 그리고, 보강재(40)에 형성되어 있는 관통홀의 형상이 도 2c에 도시되어 있는 것과 같이 별모양의 형상을 갖는 형태가 도 2a에 도시되어 있는 원형의 형상을 갖는 형태보다 더 바람직하다. 왜냐하면, 원형의 경우 압력이 골고루 분산되어 원형의 모양을 유지하려는 성향이 강하지만, 별모양과 같이 각진 형태는 압력이 골고루 분산되지 않아 모양을 유지하는 성향이 원형 보다 강하지 않게 된다. 따라서, 별모양과 같이 형성되며 내압이 더 잘 분산되게 된다. 여기서 도 2c에 별모양을 갖는 관통홀을 예시하였으나 관통홀이 별모양으로만 한정되지 않고 사각형 등의 각진 형상을 갖게 되면 원형의 관통홀보다 더 내압을 분산시키는데 유리하다.

<19> 보강재(40)가 관통홀(41,43)을 갖거나 또는 복수의 얇은 막(42)의 형태로 형성되면 보강재(40)의 두께는 유기막층(12)과 제 2 기판(20) 사이의 공간보다 더 두껍게 형성될 수 있다. 보강재(40)가 더 두껍게 형성되면 보강재(40)와 유기막층(12) 그리고 보강재(40)와 제 2 기판(20) 사이에 공간이 형성되지 않아 보강재(40)와 유기막층(12) 그리고 보강재(40)와 제 2 기판(20) 사이에 공기층이 형성될 수 없어 공기층에 의한 빛의 산란을 방지하여 유기막층(12)에서 형성되는 광효율이 떨어지지 않게 되며 보강재(40)가 두껍게 형성되므로 유기전계발광표시장치의 강도 역시 강해지게 된다.

<20> 또한, 보강재(40)가 관통홀(41,43)을 갖거나 복수의 얇은 막(42)의 형태로 형성되어 있어 보강재(40)가 유기막층(12)과 제 2 기판(20)에 의해 압력을 받게 되는 경우 보강재(40)의 비어있는 공간에 의해 압력이 분산되어 내압이 상승되지 않게 된다. 따라서,보강재(40)가 유기막층(12)과 제 2 기판(20) 사이의 공간보다 더 두껍게 되는 경우에도 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)의 접착이 떨어지지 않게 된다.

<21> 그리고, 보강재(40)가 유기막층(12) 및/또는 제 2 기판(20) 상에 붙여지게 되는데 붙이는 과정에서 접촉하는 면에 공기가 주입되어 보강재(40)의 접착력이 떨어질 우려가 있는데, 보강재(40)에 관통홀(41,43)이 형성되는 경우 관통홀(41,43)을 통해 주입된 공기가 빠져 나갈 수 있고 보강재(40)가 복수의 얇은 막(42)의 형태인 경우에는 각각의 얇은막(42) 사이의 공간에 의해 공기가 빠져 나갈 수 있게 된다. 따라서, 공기의 영향을 줄여 보강재(40)의 접착 능력이 향상되게 된다.

<22> 도 3a, 도 3b, 도 3c는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치의 제조과정을 나타내는 도면이다. 제 1 기판(10)에 형성되는 반도체층과 유기막은 도시하지 않았으며, 도 1의 Ⅲ-Ⅲ'의 방향의 단면을 나타낸다.

<23> 먼저, 도 3a에 도시되어 있는 것과 같이 제 1 기판(10) 상에 보강재(40)가 형성된다. 이때 보강재(40)는 관통홀이 형성되어 있거나 복수의 얇은 막의 형태로 형성된다. 따라서, 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20) 사이의 공간에 보강재(40)가 형성되지 않는 빈 공간이 형성된다. 보강재(40)를 형성하는 방법을 구체적으로 설명하면, 보강재(40)는 양면 테이프와 같이 보강재(40)의 양 면에 점성을 갖으며, 롤러에 보강재(40)의 한 면이 접촉되도록 한 후 롤러를 제 2 기판(20)에 밀착시킨 후 제 2 기판(20) 위에서 구르게 되면 보강재(40)가 제 2 기판(20)에 부착되게 된다. 이러한 방법은 보강재(40)의 형상과 관계없이 진행될 수 있다.

<24> 그리고, 도 3b에 도시되어 있는 것과 같이 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)에 밀봉재(30)를 도포하고 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)이 대향되도록 마주보게 한다.

<25> 마지막으로 도 3c에 도시되어 있는 것과 같이 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20) 사이에 압력을 가하며 밀봉재(30)에 의해 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)이 접착되도록 한다. 보강재(40)는 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)에 가해지는 압력에 의해 눌려지게 되어 보강재(40)의 높이가 낮아지며 좌우로 힘(f)을 받아 넓어지게 된다. 이때, 보강재(40)는 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20) 사이의 공간보다 더 두꺼운 두께를 갖고 있어 보강재(40)의

내압이 상승하게 된다. 하지만, 보강재(40)에 형성되어 있는 관통홀 등과 같은 빈 공간에 의해 보강재(40)의 내압이 좌우로 넓어지도록 하는 힘(f)에 의해 분산되어 밀봉재(30)의 접착력이 보강재(40)의 내압보다 강하게 형성되어 제 1 기판(10)과 제 2 기판(20)이 떨어지지 않게 된다.

<26> 본 발명의 바람직한 실시예가 특정 용어들을 사용하여 기술되어 왔지만, 그러한 기술은 단지 설명을 하기 위한 것이며, 다음의 청구범위의 기술적 사상 및 범위로부터 이탈되지 않고 여러 가지 변경 및 변화가 가해질 수 있는 것으로 이해되어져야 한다.

도면의 간단한 설명

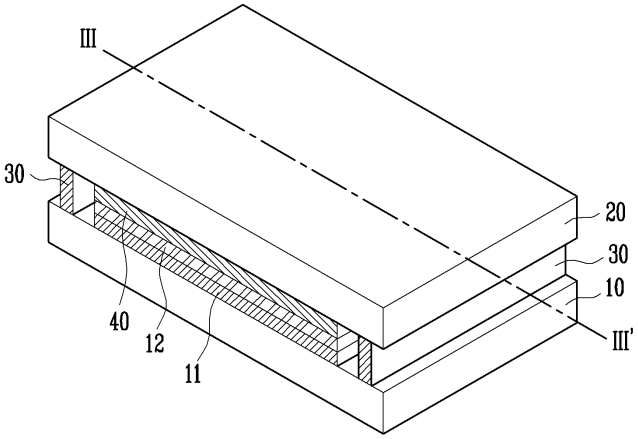
<27> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광표시장치의 일실시예를 나타내는 사시도이다.

<28> 도 2a,도 2b,도 2c는 도 1에 도시된 보강재의 형태를 나타내는 사시도이다.

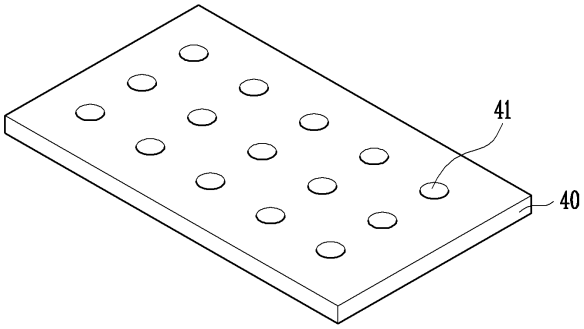
<29> 도 3a, 도 3b, 도 3c는 도 1에 도시된 유기전계발광표시장치의 제조과정을 나타내는 도면이다.

도면

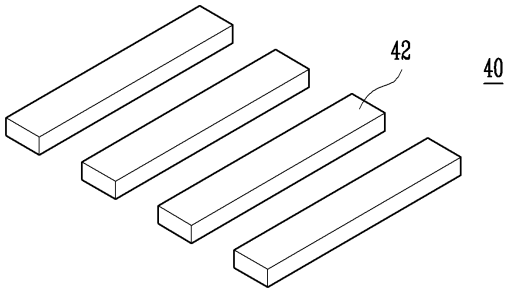
도면1



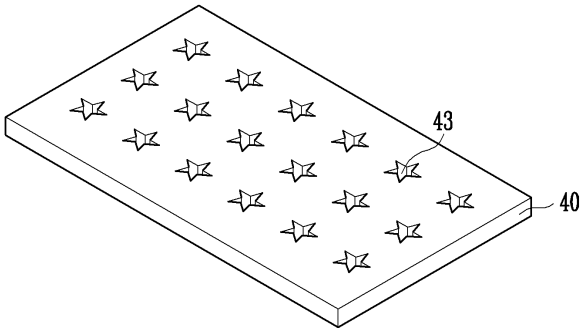
도면2a



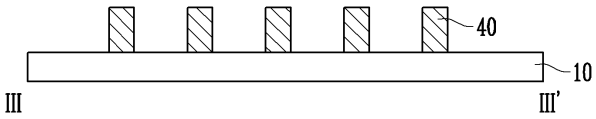
도면2b



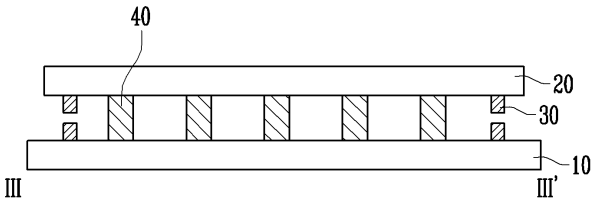
도면2c



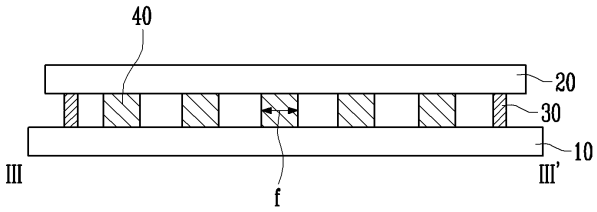
도면3a



도면3b



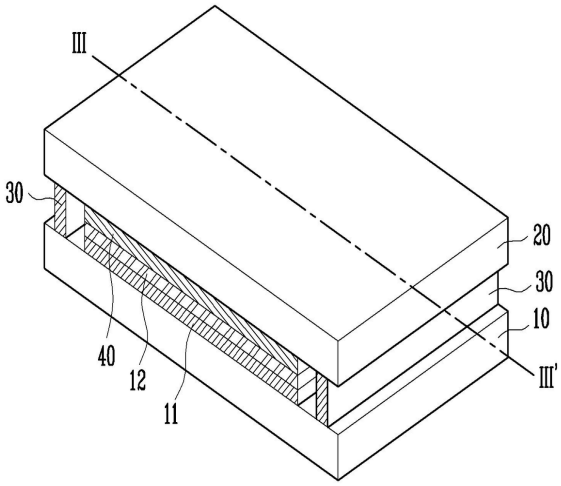
도면3c



专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR100873084B1	公开(公告)日	2008-12-09
申请号	KR1020070114264	申请日	2007-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三圣母工作显示有限公司		
[标]发明人	OHJUNE KWON 권오준 SEUNGYONG SONG 송승용 YOUNGSEO CHOI 최영서 SUNYOUNG JUNG 정선영 YOUNGCHEOL JOO 주영철 JIHUN RYU 류지훈 KWANHEE LEE 이관희		
发明人	권오준 송승용 최영서 정선영 주영철 류지훈 이관희		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/22 H05B		
CPC分类号	H01L27/3262 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/56 H01L2924/12044		
代理人(译)	SHIN，YOUNG MOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，以通过使增强材料与第二基板直接接触来防止光漫射，从而防止光效率的劣化。有机电致发光显示装置包括第一基板（10），第二基板（20）和增强材料（40）。薄膜晶体管沉积在第一基板上。第二基板与第一基板相对。第二基板密封第一基板。增强材料形成在第一基板和第二基板之间。


III
30
20
30
10
III'
40
12
11