(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0121500
(43) 공개일자 2009년11월26일

(51) Int. Cl.
H05B 33/04 (2006.01) *H05B 33/10* (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0047431
(22) 출원일자 2008년05월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성모바일디스플레이주식회사
경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지
(72) 발명자
한병욱
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
엄사방
충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
신영무

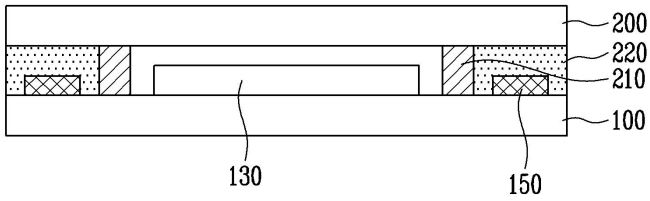
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 유기전계발광 표시 장치

(57) 요 약

본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기판, 상기 유기전계발광 소자를 포함하는 상기 제 1 기판 상부에 배치되는 제 2 기판, 상기 유기전계발광 소자를 둘러싸도록 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 개재된 밀봉재, 상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 일정 간격 및 일정 기울기로 배열된 다수의 패턴 및 상기 다수의 패턴을 포함하는 상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 매립된 보강재를 포함한다. 다수의 패턴에 의해 보강재가 빠르고 균일하게 주입됨으로써 기포가 발생되지 않으며, 보강재가 충분히 매립되어 밀봉 효과가 향상되고, 외부로부터의 충격이 효과적으로 흡수 및 분산되어 기구적 신뢰성이 향상된다.

대 표 도 - 도2



(72) 발명자

김상민

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

전희철

충청남도 천안시 성성동 508번지 삼성SDI(주)

특허청구의 범위

청구항 1

유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기판;

상기 유기전계발광 소자를 포함하는 상기 제 1 기판 상부에 배치되는 제 2 기판;

상기 유기전계발광 소자를 둘러싸도록 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 개재된 밀봉재;

상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 일정 간격 및 일정 기울기로 배열된 다수의 패턴; 및

상기 다수의 패턴을 포함하는 상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 매립된 보강재를 포함하는 유기전계발광 표시 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉재가 프릿으로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 밀봉재와 상기 다수의 패턴이 일정 간격 이격된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 패턴이 상기 제 1 기판 상에 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 다수의 패턴이 절연물 또는 감광막으로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 패턴이 대칭 구조로 형성된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 패턴과 상기 제 1 기판의 에지가 일정 간격 이격된 유기전계발광 표시 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 보강재는 에폭시(Epoxy), 아크릴(Acryl) 및 우레탄(Urethane) 계열로 구성된 군에서 선택된 적어도 하나의 수지 계열인 유기전계발광 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 유기전계발광 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 밀봉재 외측의 기판 사이에 보강재가 매립된 유기전계발광 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 유기전계발광 소자는 자기 발광형 소자로서, 유기전계발광 표시 장치는 액정 표시 장치와 달리 발광을 위한 별도의 백라이트(Back light)가 필요 없다. 그러므로 유기전계 발광표시장치는 두께가 얇고, 무게가 가벼운 장점을 가진다. 최근들어 유기전계발광 표시 장치가 이동용 컴퓨터, 휴대용 전화기, 휴대용 게임기, 전자 서적 등 휴대용 정보 단말기의 표시 장치로써 활발히 개발되고 있다.

<3> 그러나 유기전계발광 소자는 유기물을 포함하기 때문에 산소에 노출될 경우 취약하며, 캐소드 전극이 금속 재료로 형성되기 때문에 공기중의 수분에 의해 쉽게 산화되어 전기적 특성 및 발광 특성이 열화될 수 있다. 그래서 이를 방지하기 위해 기판상에 형성된 유기전계 발광소자를 봉지기판과 밀봉재로 밀봉하여 외부로부터 수분이나 산소가 침투되지 않도록 한다.

<4> 그런데 종래의 밀봉재는 기판과의 접착력이 약해서 밀봉이 파괴되기 쉽다. 그래서 최근들어 프릿(frit)으로 유기발광 소자를 밀봉하는 방법이 제안되었다 (미국특허공개공보의 공개번호 제 20040207314 호 참조). 그러나 프릿은 충격에 약하기 때문에 기판에 충격이 가해지면 기판과 밀봉재의 접합면에 응력이 쉽게 집중되어 기판 또는 밀봉재가 깨지거나 밀봉재가 기판으로부터 박리되는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명의 목적은 밀봉재 외측의 기판과 봉지기판 사이에 보강재가 매립된 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

<6> 본 발명의 다른 목적은 밀봉 효과 및 충격 흡수율을 향상시킬 수 있는 유기전계발광 표시 장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

<7> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치는 유기전계발광 소자가 형성된 제 1 기판, 상기 유기전계발광 소자를 포함하는 상기 제 1 기판 상부에 배치되는 제 2 기판, 상기 유기전계발광 소자를 둘러싸도록 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 개재된 밀봉재, 상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 일정 간격 및 일정 기울기로 배열된 다수의 패턴 및 상기 다수의 패턴을 포함하는 상기 밀봉재 외측의 상기 제 1 기판 및 상기 제 2 기판 사이에 매립된 보강재를 포함한다.

효 과

<8> 상술한 바와 같이 본 발명은 유기전계발광 소자를 제조하는 과정에서 기판 상에 일정 방향 및 일정 간격으로 배열되는 다수의 패턴을 형성하여 보강재가 기판과 봉지기판 사이로 쉽게 유입되도록 한다. 또한, 유속을 증가시키고 외측 공간과 내측 공간의 크기 차이를 유발하여 표면 장력을 증가시키며 모세관 현상을 촉진시킨다.

<9> 다수의 패턴에 의해 보강재가 빠르고 균일하게 주입됨으로써 작업 속도가 향상되고 기포가 발생되지 않으며 보강재가 충분히 매립된다. 그러므로 기판 및 밀봉재와의 접착력이 높아 밀봉 효과가 향상되고, 외부로부터의 충격을 효과적으로 흡수 및 분산시켜 기구적 신뢰성을 높일 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<10> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 이하의 실시예는 이 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자에게 본 발명이 충분히 이해되도록 제공되는 것으로서, 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 기술되는 실시예에 한정되는 것은 아니다.

<11> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 사시도이고, 도 2는 도 1의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도이고, 도 3a은 도 1에 도시된 기판을 설명하기 위한 평면도이고, 도 3b는 도 3a의 A부분의 확대도이다.

<12> 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치는 유기전계발광 소자(130)가 형성된 기판(100), 유기전계발광 소자(130)를 밀봉하기 위해 기판(100)과 대향하도록 배치된 봉지 기판(200), 유기전계발광 소자(130)을 둘러싸도록 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 개재된 밀봉재(210), 밀봉재(210) 외측의 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 형성된 다수의 패턴(150) 및 밀봉재(210) 외측의 다수의 패턴(150)을 포함하는 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 매립된 보강재(220)를 포함한다.

<13> 도 1, 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 기판(100)은 화소 영역(120) 및 비화소 영역(140)으로 이루어진다. 비화소 영역(140)은 화소 영역(120)을 제외한 나머지 영역으로서, 화소 영역(120)을 둘러싸는 영역 또는 화소 영역(120) 외측의 소정 영역이 될 수 있다. 화소 영역(120)의 기판(100)에는 유기전계발광 소자(130)가 형성되고, 비화소 영역(140)의 기판(100)에는 유기전계발광 소자(130)을 구동시키기 위한 구동회로(160), 전원 및 신호를 전달하는 배선, 그리고 다수의 패턴(150)이 형성된다.

<14> 패턴(150)은 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 보강재(220)가 주입될 때 매립 특성을 향상시키기 위한 것으로, 밀봉재(210)와 소정 간격 이격되도록 형성된다. 패턴(150)이 밀봉재(210)와 소정 간격 이격되어 형성됨으로써, 이격된 공간을 통해 보강재(220)가 내부로 빠르게 주입될 수 있다. 이때, 다수의 패턴(150)에 의해 형성되는 유로에 의해 보강재(220)가 쉽게 주입되고 유속이 증가되고, 밀봉재(210)가 경화되면서 이격된 소정 간격을 채우기 때문에 기포의 발생이 방지되고, 보강재(220)가 전체적으로 균일하게 매립될 수 있다. 패턴(150)과 밀봉재(210)의 이격 거리는 밀봉재(210)의 양 또는 보강재(220)의 점도나 양에 따라 조절될 수 있다. 여기서, 보강재는 에폭시(Epoxy), 아크릴(Acryl) 및 우레탄(Urethane) 계열로 구성된 군에서 선택된 적어도 하나의 수지 계열로 형성된다.

<15> 패턴(150)은 기판(100)으로부터 돌출된 구조물의 형상으로 일정 방향 및 일정 간격으로 형성된다. 이때, 다수의 패턴(150)은 기판의 중앙부를 기준으로 상하 대칭 또는 좌우 대칭 구조로 형성되거나, 그 외의 형상으로 형성될 수 있다. 패턴(150)은 보강재(220)의 주입이 용이하고 주입이 신속히 이루어지도록 보강재(220)의 주입 방향(X)에 따라 기울기(각도)가 정해질 수 있다. 보강재(220)의 주입 방향(X)에 대하여 둔각을 이루도록 형성하는 것이 바람직하다.

<16> 패턴(150)은 기판(100)의 에지로부터 일정 거리 이격되도록 형성된다. 패턴(150)이 기판(100)의 에지로부터 일정 거리 이격되어 형성됨으로써, 다수의 유로가 형성되어 보강재(220)가 쉽게 주입되어 보강재(220)를 전체적으로 균일하게 주입할 수 있다. 또한, 보강재(220)의 도포 면적이 넓어져 접착력이 높아지므로 밀봉 효과가 향상된다.

<17> 상기 실시예에서는 기판(100)의 에지로부터 일정 거리 이격된 형태의 패턴(150)을 설명하였으나, 다른 실시예로서 기판(100)의 에지와 접한 형태의 패턴을 형성할 수 있다.

<18> 도 3c를 참조하면, 패턴(170)은 기판(100)의 에지와 접하여 기판(100)으로부터 돌출된 구조물의 형상으로 일정 방향 및 일정 간격으로 형성된다. 기판(100)의 에지와 접하여 형성된 패턴(170)에 의하여 모세관 현상을 촉진시켜 보강재(220)를 밀봉재(210) 외측의 공간까지 빠르게 주입할 수 있다.

<19> 보강재(220)는 액체 상태로 주입된 후 경화되는데, 보강재(220)를 주입하는 과정에서 내부 공간에 기포가 발생할 경우 기판 및 밀봉재와의 접착력이 약화되어 밀봉 효과 및 충격 흡수 효과가 약화될 수 있다. 본 발명은 유기전계발광 소자(130)를 제조하는 과정에서 기판(100) 상에 일정 방향 및 일정 간격으로 배열되는 다수의 패턴(150, 170)을 형성한다. 다수의 패턴(150, 170)은 주입되는 보강재(220)가 내부로 쉽게 유입되도록 하는 유로 역할을 하는 동시에 유속을 증가시키고, 외측 공간과 내측 공간의 크기 차이를 유발하여 표면 장력이 증가하며 모세관 현상을 촉진시킨다. 다수의 패턴(150, 170)에 의해 기판(100)과 봉지 기판(200) 사이에 기포가 발생하지 않고, 보강재(220)가 빠른 시간 내 충분히 매립될 수 있다. 따라서, 충분히 균일하게 매립된 보강재(220)에 의해 기판(100) 및 밀봉재(210)와의 접착력을 향상시켜 밀봉 효과 및 충격 흡수 효과를 증대시킬 수 있다.

<20> 패턴(150, 170)은 기판(100) 상에 유기전계발광 소자(130)를 형성하는 과정에서 절연층 예를 들어 화소 정의막 등으로 형성하거나, 사진 공정에 사용되는 감광막과 같은 물질을 이용해서 별도의 추가공정 없이 형성할 수 있다.

<21> 도 4는 도 1에 도시된 봉지 기판을 설명하기 위한 평면도이다.

<22> 도 4를 참조하면, 봉지 기판(200)은 유기전계발광 소자(130)를 밀봉하기 위한 기판으로, 주변부를 따라 밀봉재(210)가 형성된다. 봉지 기판(200)은 전면발광 또는 양면발광일 경우 투명한 재질로 형성되며, 배변발광일 경우

에는 불투명한 재질로 구성될 수 있다.

<23> 밀봉재(210)는 화소 영역(120)을 밀봉시켜 산소나 수분의 침투를 방지하기 위한 것으로, 화소 영역(120)을 포함하는 비화소 영역(140)의 일부를 둘러싸도록 형성된다. 밀봉재(210)는 프릿으로 형성될 수 있다.

<24> 한편, 상기 실시예에서는 밀봉재(210)가 화소 영역만을 밀봉시키도록 형성된 경우를 설명하였으나, 이에 국한되지 않고 주사 구동부를 포함하도록 형성될 수 있다. 이 경우 봉지 기판(200)의 크기도 변경되어야 한다. 또한, 밀봉재(210)가 봉지 기판(200)에 형성된 경우를 설명하였으나, 이에 국한되지 않고 기판(100)에 형성될 수도 있다.

<25> 이상에서와 같이 상세한 설명과 도면을 통해 본 발명의 최적 실시예를 개시하였다. 용어들은 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미 한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

<26> 도 1은 본 발명에 따른 유기전계발광 표시 장치를 설명하기 위한 사시도.

<27> 도 2는 도 1의 I1 - I2 부분을 절취한 단면도.

<28> 도 3a은 도 1에 도시된 기판을 설명하기 위한 평면도.

<29> 도 3b는 도 3a의 A부분의 확대도.

<30> 도 3c는 도 3a에 도시된 기판의 다른 실시예에 대한 확대도.

<31> 도 4는 도 1에 도시된 봉지 기판을 설명하기 위한 평면도.

<32> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

<33> 100: 기판 120: 화소 영역

<34> 130: 유기전계발광 소자 140: 비화소 영역

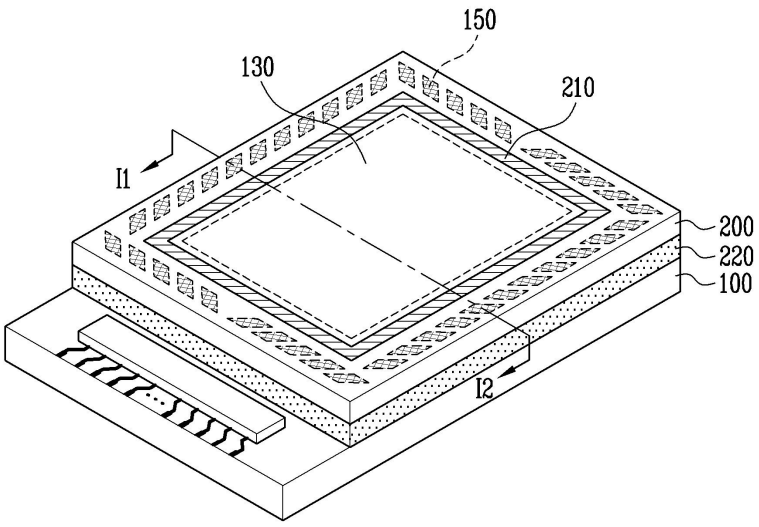
<35> 150, 170: 패턴 160: 구동회로

<36> 200: 봉지 기판 210: 밀봉재

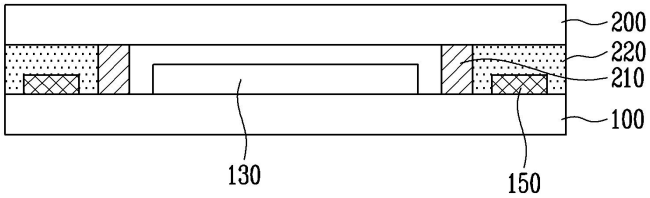
<37> 220: 보강재

도면

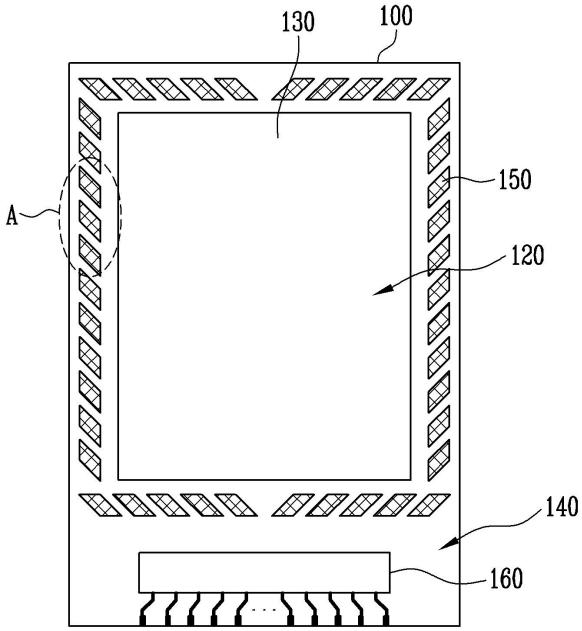
도면1



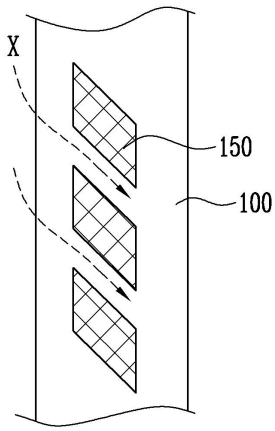
도면2



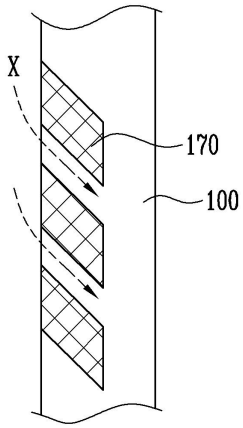
도면3a



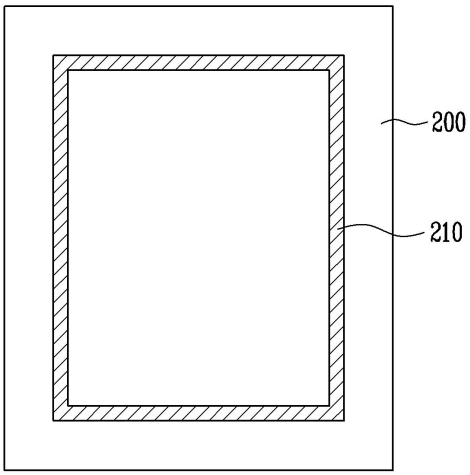
도면3b



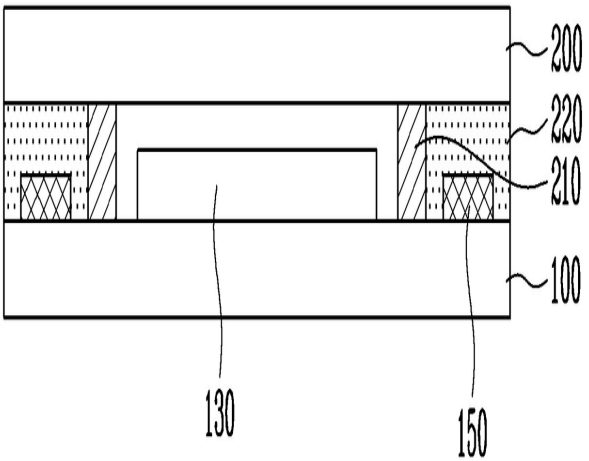
도면3c



도면4



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020090121500A	公开(公告)日	2009-11-26
申请号	KR1020080047431	申请日	2008-05-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	BYUNGUK HAN 한병욱 SABANG UM 엄사방 SANGMIN KIM 김상민 HEECHUL JEON 전희철		
发明人	한병욱 엄사방 김상민 전희철		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/524 H01L21/76267 H01L31/165 H01L33/52 H01L33/56		
代理人(译)	康SIN SEOB 永和的月亮 LEE，YONGWOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

有机电致发光显示装置技术领域本发明涉及有机发光显示装置，更具体地，涉及具有其上形成有机电致发光器件的第一基板，包括有机电致发光器件的第一基板上的第二基板的有机电致发光显示装置，在密封材料外部的第一基板和第二基板之间以规则间隔和预定斜率布置的多个图案，以及布置在第一基板和第二基板之间的多个图案，并且在密封材料外部嵌入在第一基板和第二基板之间的增强材料。由于增强材料被多个图案快速均匀地注入，增强材料被完全嵌入，密封效果得到改善，并且来自外部的冲击被有效地吸收和分散，从而提高了机械可靠性，因此不产生气泡。