



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0065858
(43) 공개일자 2011년06월16일

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0122538

(22) 출원일자 2009년12월10일

심사청구일자 2009년12월10일

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이정민

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

강태욱

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔텍특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

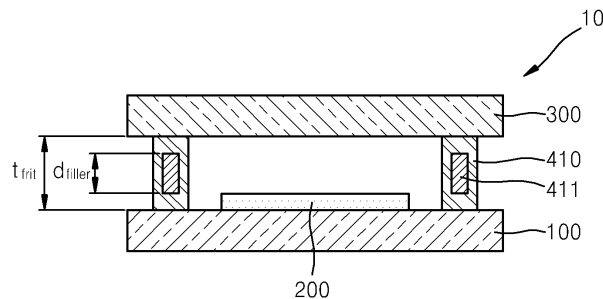
(54) 유기 발광 디스플레이 장치

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지되고, 내충격성이 강화된 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

본 발명은 기판; 상기 기판상에 배치되는 디스플레이부; 상기 디스플레이부 상부에 배치되는 봉지 기판; 및 상기 기판과 상기 봉지 기판을 접합시키며, 그 내부에 필러(filler)를 포함하는 실런트를 포함하고, 상기 실런트의 두께(t_{frit})가 상기 필러의 크기(d_{filler})보다 크도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

신장환

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

전진환

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24

특허청구의 범위

청구항 1

기관;

상기 기관상에 배치되는 디스플레이부;

상기 디스플레이부 상부에 배치되는 봉지 기관; 및

상기 기관과 상기 봉지 기관을 접합시키며, 그 내부에 필러(filler)를 포함하는 실런트를 포함하고,

상기 실런트의 두께(t_{frit})가 상기 필러의 크기(d_{filler})보다 크도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 상기 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.75 이하인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 상기 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.5 이하인 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 실런트는 글래스 프릿(glass frit)을 포함하는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 필러는 상기 실런트의 두께 방향에 있어서 중심 부분에 배치되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 필러는 원통(cylindrical) 형상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 실런트는 상기 봉지 기관의 가장자리를 따라 구비되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것으로서, 더 상세하게는 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지되고, 내충격성이 강화된 유기 발광 디스플레이 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 근래에 디스플레이 장치는 휴대가 가능한 박형의 평판 표시 장치로 대체되는 추세이다. 평판 디스플레이 장치 중에서도 전계 발광 디스플레이 장치는 자발광형 디스플레이 장치로서 시야각이 넓고 콘트라스트가 우수할 뿐만 아니라 응답속도가 빠르다는 장점을 가져서 차세대 디스플레이 장치로 주목받고 있다. 또한 발광층의 형성 물질이 유기물로 구성되는 유기 발광 디스플레이 장치는 무기 발광 디스플레이 장치에 비해 휘도, 구동 전압 및 응답속도 특성이 우수하고 다색화가 가능하다는 점을 가진다.
- [0003] 도 1은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 도 1을 참조하면, 기관(10) 상에 디스플레이부(20)가 구비되고, 이 디스플레이부(20)의 상부에 봉지 기관(30)이 구비된다. 그리고 기관(10)과 봉지 기관(30)은 실런트(41)로 합착된다.
- [0004] 평판 디스플레이 장치에 구비되는 평판 표시 소자, 특히 유기 발광 소자는 전극으로 사용되는 ITO로부터의 산소에 의한 발광층의 열화, 발광층-계면 간의 반응에 의한 열화 등 내적 요인에 의한 열화가 있는 동시에 외부의 수분, 산소, 자외선 및 소자의 제작 조건 등 외적 요인에 의해 쉽게 열화가 일어나는 단점을 가진다. 특히 외부의 산소와 수분은 소자의 수명에 치명적인 영향을 주므로 유기 발광 소자의 패키징이 매우 중요하다.
- [0005] 그러나 도 1에 도시된 바와 같은 종래의 유기 발광 디스플레이 장치의 경우, 기관(10)과 봉지 기관(30)을 합착시키는 실런트(41)를 통해, 특히 실런트(41)와 봉지 기관(30) 사이의 계면을 통해 외부의 산소 또는 수분 등의 불순물이 내부로 침투하여 디스플레이부(20)를 손상시킬 수 있다는 문제점이 존재하였다. 또한, 상기 실런트(41) 부분이 충격으로 인하여 쉽게 파손된다는 문제점이 존재하였다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 포함하여 여러 문제점들을 해결하기 위한 것으로서, 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지되며, 내충격성이 강화된 유기 발광 디스플레이 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

- [0007] 본 발명은 기관; 상기 기관상에 배치되는 디스플레이부; 상기 디스플레이부 상부에 배치되는 봉지 기관; 및 상기 기관과 상기 봉지 기관을 접합시키며, 그 내부에 필러(filler)를 포함하는 실런트를 포함하고, 상기 실런트의 두께(t_{frit})가 상기 필러의 크기(d_{filler})보다 크도록 형성되는 것을 특징으로 하는 유기 발광 디스플레이 장치를 제공한다.
- [0008] 본 발명에 있어서, 상기 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 상기 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.75 이하일 수 있다.
- [0009] 여기서, 상기 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 상기 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.5 이하일 수 있다.
- [0010] 본 발명에 있어서, 상기 실런트는 글래스 프릿(glass frit)을 포함할 수 있다.
- [0011] 본 발명에 있어서, 상기 필러는 상기 실런트의 두께 방향에 있어서 중심 부분에 배치될 수 있다.
- [0012] 본 발명에 있어서, 상기 필러는 원통(cylindrical) 형상으로 형성될 수 있다.
- [0013] 본 발명에 있어서, 상기 실런트는 상기 봉지 기관의 가장자리를 따라 구비될 수 있다.

효과

- [0014] 상기한 바와 같이 이루어진 본 발명의 유기 발광 디스플레이 장치에 따르면, 산소 또는 수분과 같은 외부의 불순물의 침투가 방지되며 내충격성이 강화되는 효과를 얻을 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0016] 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 평면도

이고, 도 3은 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치를 개략적으로 도시하는 단면도이다. 참고로, 도 2에서는 도 3에 도시된 봉지 기관(300)이 제거된 구조를 도시하고 있다.

- [0017] 상기 도면을 참조하면, 기관(100) 상에 유기 발광 소자를 구비한 디스플레이부(200)가 구비되어 있다.
- [0018] 기관(100)은 SiO_2 를 주성분으로 하는 투명한 유리 재질로 이루어질 수 있다. 기관(100)은 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 투명한 플라스틱 재료 형성할 수도 있다. 기관(100)을 형성하는 플라스틱 재는 절연성 유기물일 수 있는데, 폴리에테르술폰(PES, polyethersulphone), 폴리아크릴레이트(PAR, polyacrylate), 폴리에테르 이미드(PEI, polyetherimide), 폴리에틸렌 나프탈레이트(PEN, polyethylenen naphthalate), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET, polyethyleneterephthalate), 폴리페닐렌 설파이드(polyphenylene sulfide: PPS), 폴리아릴레이트(polyallylate), 폴리이미드(polyimide), 폴리카보네이트(PC), 셀룰로오스 트리 아세테이트(TAC), 셀룰로오스 아세테이트 프로피오네이트(cellulose acetate propionate: CAP)로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 유기물일 수 있다.
- [0019] 화상이 기관(100)방향으로 구현되는 배면 발광형인 경우에 기관(100)은 투명한 재질로 형성해야 한다. 그러나 화상이 기관(100)의 반대 방향으로 구현되는 전면 발광형인 경우에 기관(100)은 반드시 투명한 재질로 형성할 필요는 없다. 이 경우 금속으로 기관(100)을 형성할 수 있다. 금속으로 기관(100)을 형성할 경우 기관(100)은 탄소, 철, 크롬, 망간, 니켈, 티타늄, 몰리브덴, 스테인레스 스틸(SUS), Invar 합금, Inconel 합금 및 Kovar 합금으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 기관(100)은 금속 포일로 형성할 수 있다.
- [0020] 비록 도시하지 않았으나 기관(100)의 상면에는 기관(100)의 평활성과 불순 원소의 침투를 차단하기 위하여 버퍼층(미도시)이 더 구비될 수도 있다.
- [0021] 이와 같이 디스플레이부(200)가 구비된 기관(100)은 디스플레이부(200) 상부에 배치되는 봉지 기관(300)과 합착된다. 이 봉지 기관(300) 역시 글라스재 기관뿐만 아니라 아크릴과 같은 다양한 플라스틱재 기관을 사용할 수도 있으며, 더 나아가 금속판을 사용할 수도 있다.
- [0022] 기관(100)과 봉지 기관(300)은 실런트(410)에 의해 합착된다. 이와 같은 실런트(410)로는 글래스 프릿(glass frit)이 사용될 수 있다.
- [0023] 여기서, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(10)는 실런트(410) 내에 필러(filler)(411)가 포함되며, 실런트(410)의 두께(t_{frit})에 대한 필러(411)의 크기(d_{filler})가 소정 범위 이내로 형성되는 것을 일 특징으로 한다.
- [0024] 상세히, 상기 실런트(410)를 형성하기 위해서는 먼저 글래스 프릿 페이스트(glass frit paste)를 만들어야 한다. 이러한 글래스 프릿 페이스트(Glass frit paste)는 고형분인 글래스 파우더(glass powder)와 필러(filler)(411), 그리고 액상인 비히클(vehicle)로 구성된다. 글래스 파우더(glass powder)는 보통 4개 이상의 화합물 조성을 가지는 유리를 곱게 간 가루로서, 소성이 끝난 후의 실런트(410)의 두께를 t_{frit} 이라고 하면, 그 지름이 t_{frit} 의 20% 이내가 되도록 건식 밀링(milling)을 하게 된다. 보통 t_{frit} 이 3~30 μm 이므로, 글래스 파우더(glass powder)의 평균 입경은 0.6~6 μm 가 되어야 한다.
- [0025] 그런데 유기 발광 디스플레이 장치(100)에 사용되는 기관(100) 및 봉지 기관(300)은 열 공정 전/후의 패턴 정밀도 유지를 위하여 낮은 열팽창률(C.T.E, coefficient of thermal expansion)을 가지는 유리를 쓰기 때문에, 글래스 프릿 페이스트(glass frit paste)에 사용되는 글래스 파우더(glass powder)도 C.T.E를 맞추기 위하여, 기관(100) 및 봉지 기관(300)과 최대한 비슷한 열팽창률을 가져야 한다.
- [0026] 그런데, 실런트(410)를 국부적으로 용융시켜서 기관(100)과 봉지 기관(300)을 접합하기 위해서는, 실런트(410)이 가능한 낮은 온도에서 녹아야 하고, 녹은 후에는 잘 흘러서 기관(100) 및 봉지 기관(300)과 강한 기계적인 결합을 형성하여야 하는데, 이러한 유리는 물리적으로 높은 C.T.E를 가지게 되어 있고, 분자 간의 결합력 또한 취약하여 극히 약한 내충격성을 가진다. 즉, 작은 외력에도 크랙(crack)이 발생하기 쉽게 된다.
- [0027] 이러한 약한 내충격성 및 높은 C.T.E를 보상하기 위하여 글래스 프릿 페이스트(glass frit paste)를 구성할 때 글래스 파우더(glass powder)에 세라믹(ceramic) 등으로 이루어진 필러(filler)를 첨가하게 된다. 기본적으로 글래스 파우더(glass powder)의 C.T.E보다 작은 C.T.E를 가지는 물질이면 어떠한 물질이든 필러(filler)로 사용될 수 있으나, 구조적인 안정성 및 저 C.T.E를 구현하기 위하여 음(negative)의 C.T.E를 가지는 특수한 필러

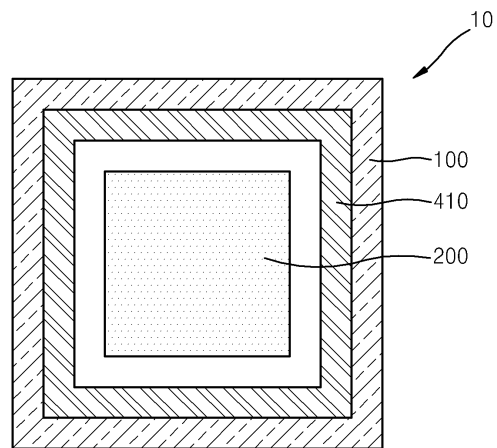
(filler)들이 합성되어 사용될 수 있다. 이와 같이, 필러(filler)를 글래스 파우더(glass powder)에 첨가함으로써 기계적인 강도(예를 들면 Young's modulus, fracture toughness 등)를 향상시킬 수 있다.

- [0028] 그런데, 이와 같이 실런트(410)가 필러(filler)(411)를 포함할 경우, 기계적인 강도가 향상되기는 하지만, 필러(filler)(411)의 크기가 너무 클 경우, 낙하 충격 시 필러(411)에 응력이 집중되어 오히려 제품이 파손되는 현상이 발생할 수 있다.
- [0029] 상세히, 유기 발광 디스플레이 장치(10)가 얼마만큼의 내충격성을 가지는지 테스트하기 위해, 패넬을 테스트 지그(test jig)에 끼워서 1.5m 이상의 높이에서 돌 바닥으로 낙하시키는 실험을 수행한다. 이와 같은 낙하 실험을 하게 되면, 약 80%의 불량률이 실런트(410)와 기관(100) 또는 실런트(410)와 봉지 기관(300)의 경계면에서 발생하는데, 실런트(410)는 완파되고 기관(100) 및 봉지 기관(300) 쪽으로도 크랙(crack)이 발생하여서 깨지는 경우가 다수 발생하였다. 이와 같이 실런트(410)와 기관(100) 또는 실런트(410)와 봉지 기관(300)의 경계면에서 쉽게 크랙(crack)이 발생하는 이유를 분석하면, 크랙(Crack)이 처음 발생한 부분에 크기가 큰 필러(filler)가 집중적으로 분포하고 있는 것을 알 수 있다. 즉 필러의 크기가 커질수록 낙하 충격 시 필러(411)에 응력이 집중되어, 실런트(410)와 기관(100) 및 실런트(410)와 봉지 기관(300)의 경계면에서 크랙(crack)이 발생하는 문제점이 존재하였다.
- [0030] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기 발광 디스플레이 장치(10)는 실런트(410)의 두께에 대한 필러(411)의 크기 비, 필러(411)의 위치 및 필러(411)의 형상을 최적화함으로써, 내충격성이 강화된 유기 발광 디스플레이 장치(10)를 제공하는 것을 일 특징으로 한다.
- [0031] 이를 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0032] 도 4a는 필러(411)가 실런트(410)의 중심부에 위치한 모습을 나타내는 도면이고, 도 4b는 필러(411)가 실런트(410)의 위쪽 즉 봉지 기관(300)에 근접하게 위치한 모습을 나타내는 도면이고, 도 4c는 필러(411)가 실런트(410)의 아래쪽 즉 기관(100)에 근접하게 위치한 모습을 나타내는 도면이다. 또한, 도 4d는 필러의 다양한 형상을 나타내는 도면으로써, 도면 부호 411a는 1/4 원통(cylindrical) 형상의 필러(411)를 나타내며, 도면 부호 411b는 1/4 입방체(cubic) 형상의 필러(411)를 나타낸다.
- [0033] 한편, 도 5는 상기 도 4a, 도 4b 및 도 4c 각각의 필러의 위치와, 상기 도 4d의 필러의 형상을 조합한 여섯 가지 케이스에 대한 낙하 충격 실험 결과를 도시한 그래프이다. 도 5의 그래프에서 가로축은 필러의 크기를 나타내며, 세로축은 응력 집중 비(stress concentration ratio)를 나타낸다. 그리고, 본 실험에서 실런트의 두께는 4um로 일정한 것으로 상정한다.
- [0034] 도 5에 도시된 바와 같이, 여섯 가지 케이스 모두에 있어서, 필러의 크기가 3um 이상, 즉 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.75 이상이 되는 시점에서 응력 집중 비(stress concentration ratio)가 급격하게 증가하고 있음을 알 수 있다. 여기서, 응력 집중 비가 증가한다는 것은 그만큼 필러 부분에 응력이 집중된다는 것을 의미하고, 따라서 크랙(crack)이 발생할 가능성이 높다는 것을 의미한다. 즉, 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.75 이하여야만, 응력 집중 비가 만족할만한 수준 이하로 감소하고, 따라서 유기 발광 디스플레이 장치의 내충격성이 충분히 강화되는 효과를 얻을 수 있는 것이다.
- [0035] 나아가, 필러의 크기가 2um 이하, 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.5 이하인 경우에는 여섯 가지 케이스 모두에 있어서 응력 집중 비가 2 이하임을 알 수 있다. 즉, 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비가 0.5 이하일 경우, 유기 발광 디스플레이 장치의 내충격성이 더욱 강화되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0036] 특히, 필러가 실런트의 중심부에 위치하지 아니하고, 실런트의 위쪽이나 아래쪽으로 치우쳐져서 위치할 경우, 실런트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비가 더욱더 작아져야 함을 알 수 있다. 이를 다시 말하면, 필러가 실런트의 중심부에 위치할수록 유기 발광 디스플레이 장치의 내충격성이 강화된다고 설명할 수도 있을 것이다.
- [0037] 한편, 모서리가 둥글둥글한 원통(cylindrical) 형상의 필러(411a)와 입방체(cubic) 형상의 필러(411b)를 비교하면, 필러가 실런트의 중심부에 위치하거나, 실런트의 위쪽이나 아래쪽으로 치우쳐져서 위치할 경우 모두에 있어서, 원통(cylindrical) 형상의 필러(411a)의 응력 집중 비가 더 작다는 것을 알 수 있다. 즉, 필러가 원통

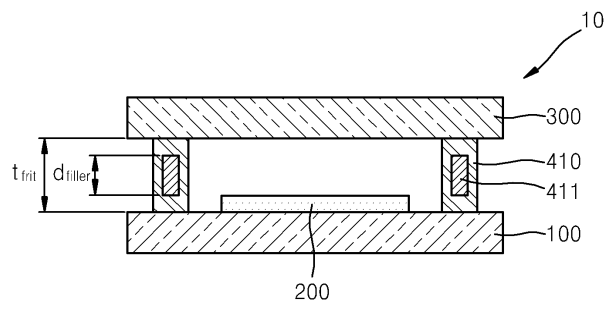
(cylindrical) 형상으로 형성될 때, 유기 발광 디스플레이 장치의 내충격성이 강화된다고 할 수 있다.

- [0038] 이와 같이, 실린트의 두께(t_{frit})에 대한 필러의 크기(d_{filler})의 비, 실린트 내에서의 필러의 위치 및 필러의 형상을 최적화함으로써, 유기 발광 디스플레이 장치(10)의 내충격성이 현저히 강화되는 효과를 얻을 수 있다.
- [0039] 도 6은 도 2의 유기 발광 디스플레이 장치의 일부를 개략적으로 도시하는 단면도로서, 디스플레이부(200)의 구체적인 구성을 예시적으로 도시하고 있다.
- [0040] 도 6을 참조하면, 기판(100) 상에 복수 개의 박막 트랜지스터(220)들이 구비되어 있고, 이 박막 트랜지스터(220)들 상부에는 유기 발광 소자(230)가 구비되어 있다. 유기 발광 소자(230)는 박막 트랜지스터(220)에 전기적으로 연결된 화소전극(231)과, 기판(100)의 전면(全面)에 걸쳐 배치된 대향전극(235)과, 화소전극(231)과 대향전극(235) 사이에 배치되며 적어도 발광층을 포함하는 중간층(233)을 구비한다.
- [0041] 기판(100) 상에는 게이트 전극(221), 소스 전극 및 드레인 전극(223), 반도체층(227), 게이트 절연막(213) 및 층간 절연막(215)을 구비한 박막 트랜지스터(220)가 구비되어 있다. 물론 박막 트랜지스터(220) 역시 도 4에 도시된 형태에 한정되지 않으며, 반도체층(227)이 유기물로 구비된 유기 박막 트랜지스터, 실리콘으로 구비된 실리콘 박막 트랜지스터 등 다양한 박막 트랜지스터가 이용될 수 있다. 이 박막 트랜지스터(220)와 기판(100) 사이에는 필요에 따라 실리콘 옥사이드 또는 실리콘 나이트라이드 등으로 형성된 버퍼층(211)이 더 구비될 수도 있다.
- [0042] 유기 발광 소자(230)는 상호 대향된 화소전극(231) 및 대향전극(235)과, 이들 전극 사이에 개재된 유기물로 된 중간층(233)을 구비한다. 이 중간층(233)은 적어도 발광층을 포함하는 것으로서, 복수 개의 층들을 구비할 수 있다. 이 층들에 대해서는 후술한다.
- [0043] 화소전극(231)은 애노드 전극의 기능을 하고, 대향전극(235)은 캐소드 전극의 기능을 한다. 물론, 이 화소전극(231)과 대향전극(235)의 극성은 반대로 될 수도 있다.
- [0044] 화소전극(231)은 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있다. 투명전극으로 구비될 때에는 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성될 수 있고, 반사전극으로 구비될 때에는 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 화합물 등으로 형성된 반사막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 로 형성된 막을 구비할 수 있다.
- [0045] 대향전극(235)도 투명전극 또는 반사전극으로 구비될 수 있는데, 투명전극으로 구비될 때는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물이 화소전극(231)과 대향전극(235) 사이의 중간층(233)을 향하도록 증착된 막과, 그 위에 ITO, IZO, ZnO 또는 In_2O_3 등의 투명전극 형성용 물질로 형성된 보조 전극이나 버스 전극 라인을 구비할 수 있다. 그리고, 반사형 전극으로 구비될 때에는 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg 또는 이들의 화합물을 증착함으로써 구비될 수 있다.
- [0046] 한편, 화소 정의막(PDL: pixel defining layer, 219)이 화소전극(231)의 가장자리를 덮으며 화소전극(231) 외측으로 두께를 갖도록 구비된다. 이 화소 정의막(219)은 발광 영역을 정의해주는 역할 외에, 화소전극(231)의 가장자리와 대향전극(235) 사이의 간격을 넓혀 화소전극(231)의 가장자리 부분에서 전계가 집중되는 현상을 방지함으로써 화소전극(231)과 대향전극(235)의 단락을 방지하는 역할을 한다.
- [0047] 화소전극(231)과 대향전극(235) 사이에는, 적어도 발광층을 포함하는 다양한 중간층(233)이 구비된다. 이 중간층(233)은 저분자 유기물 또는 고분자 유기물로 형성될 수 있다.
- [0048] 저분자 유기물을 사용할 경우 정공 주입층(HIL: hole injection layer), 정공 수송층(HTL: hole transport layer), 유기 발광층(EML: emission layer), 전자 수송층(ETL: electron transport layer), 전자 주입층(EIL: electron injection layer) 등이 단일 혹은 복합의 구조로 적층되어 형성될 수 있으며, 사용 가능한 유기 재료도 구리 프탈로시아닌(CuPc : copper phthalocyanine), N,N-디(나프탈렌-1-일)-N,N'-디페닐-벤지딘 (N,N'-Di(naphthalene-1-yl)-N,N'-diphenyl-benzidine: NPB), 트리스-8-하이드록시퀴놀린 알루미늄($\text{tris-8-hydroxyquinoline aluminum}$)(Alq3) 등을 비롯해 다양하게 적용 가능하다. 이들 저분자 유기물은 마스크들을 이용한 진공증착 등의 방법으로 형성될 수 있다.
- [0049] 고분자 유기물의 경우에는 대개 홀 수송층(HTL) 및 발광층(EML)으로 구비된 구조를 가질 수 있으며, 이 때, 상기 홀 수송층으로 PEDOT를 사용하고, 발광층으로 PPV(Poly-Phenylenevinylene)계 및 폴리플루오렌

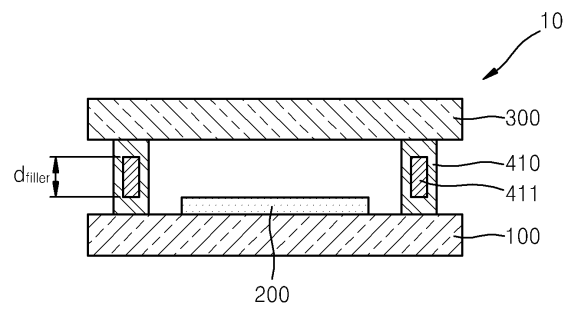
도면2



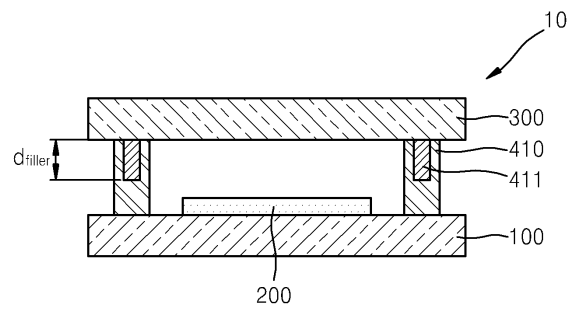
도면3



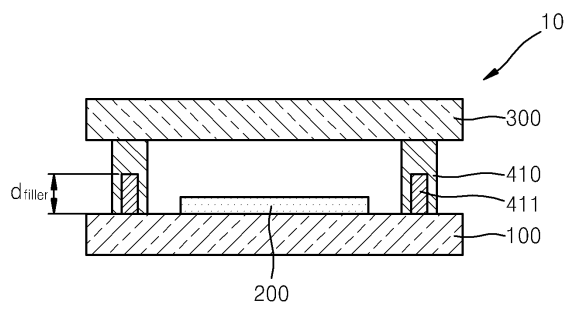
도면4a



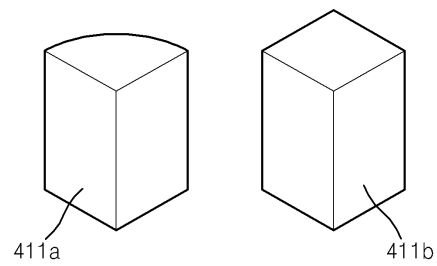
도면4b



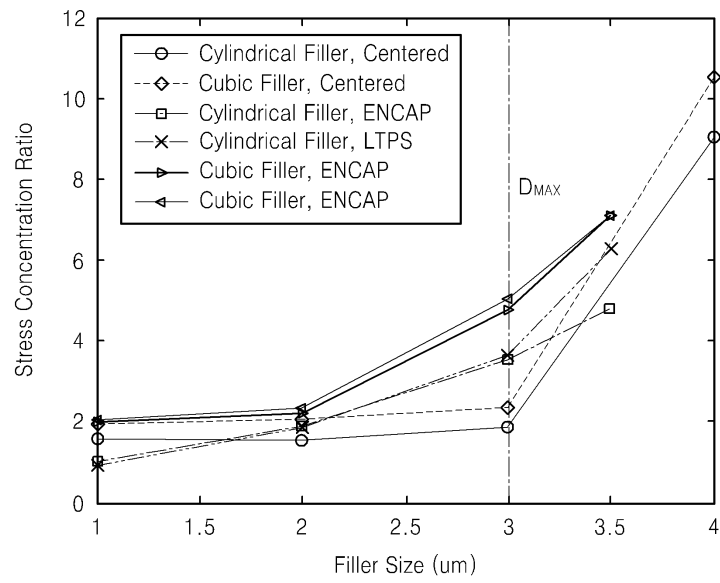
도면4c



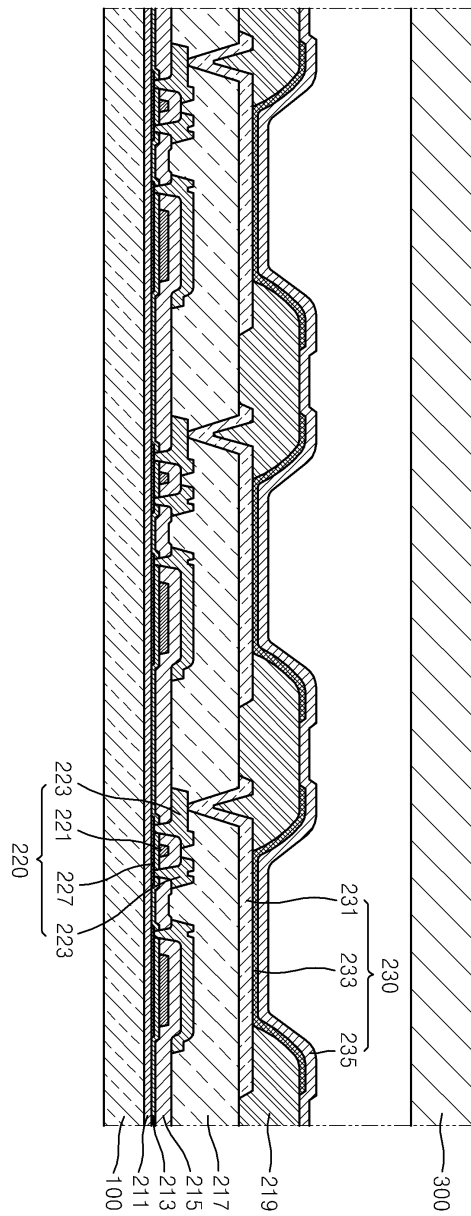
도면4d



도면5



도면6



专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	KR1020110065858A	公开(公告)日	2011-06-16
申请号	KR1020090122538	申请日	2009-12-10
[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	LEE JUNG MIN 이정민 KANG TAE WOOK 강태욱 SHIN JANG HWAN 신장환 JEON JIN HWAN 전진환		
发明人	이정민 강태욱 신장환 전진환		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L2251/558 H01L51/524 H05B33/04		
其他公开文献	KR101074807B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种有机发光显示装置，通过最大化密封剂厚度的尺寸比和支柱的位置和形状来改善抗冲击性。组成：在有机发光显示装置中，显示单元 (200) 设置在基板 (100) 上。密封基板 (300) 布置在显示单元上。密封剂 (410) 焊接基板和密封基板。密封剂中包含一个支柱。密封剂的厚度大于柱的尺寸。

