



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0011878
(43) 공개일자 2010년02월03일

(51) Int. Cl.

H05B 33/02 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0008021

(22) 출원일자 2009년02월02일

심사청구일자 2009년02월02일

(30) 우선권주장

1020080073213 2008년07월25일 대한민국(KR)

(71) 출원인

삼성모바일디스플레이주식회사

경기도 용인시 기흥구 농서동 산24번지

(72) 발명자

이덕진

충남 천안시 성성동 508번지

곽노민

충남 천안시 성성동 508번지

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

팬코리아특허법인

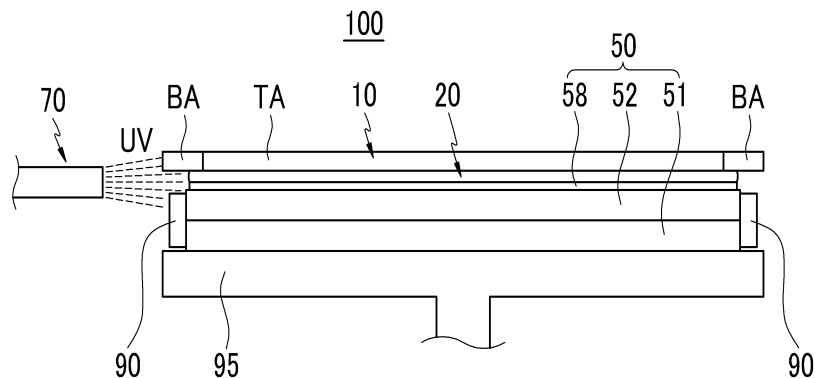
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 유기 발광 표시 장치, 광조사 시스템, 및 이를 이용한 유기발광 표시 장치 제조 방법

(57) 요약

본 발명은 유기 발광 표시 장치, 광조사 시스템, 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로서, 본 발명에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널 어셈블리, 상기 표시 패널 어셈블리와 대향 배치된 커버 부재, 상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간을 메우는 접착층, 그리고 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치되어 상기 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 자외선이 유입되는 것을 차단하는 자외선 차단 부재를 포함한다.

대표도 - 도6



(72) 발명자

박상훈

충남 천안시 성성동 508번지

정규호

경기 수원시 영통구 영통동 993-5번지 101호

특허청구의 범위

청구항 1

표시 패널 어셈블리;

상기 표시 패널 어셈블리와 대향 배치된 커버 부재;

상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간을 메우는 접착층; 그리고

상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치되어 상기 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 자외선이 유입되는 것을 차단하는 자외선 차단 부재를 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 접착층은 아크릴계 수지를 포함한 접착 물질이 경화되어 만들어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 자외선 차단 부재는 자외선 차단 물질을 포함한 수지를 소재로 만들어진 유기 발광 표시 장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에서,

상기 커버 부재는 상기 표시 패널 어셈블리의 가장자리에 대응하는 차광 영역과, 상기 표시 패널 어셈블리의 중앙부에 대응하는 투광 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 커버 부재는 투명 기관과, 상기 투명 기관의 가장자리에 형성되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 6

제4항에서,

상기 커버 부재는 제1 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관과 대향 배치된 제2 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 사이에서 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 제1 투명판과 상기 제2 투명판 사이에 배치된 투명한 접착층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 8

제4항에서,

상기 커버 부재는 터치 패널(touch panel)인 유기 발광 표시 장치.

청구항 9

제8항에서,

상기 터치 패널은 투명 기관과, 상기 투명 기관의 양면에 각각 배치된 제1 투명 도전막 및 제2 투명 도전막과, 상기 제1 투명 도전막 및 상기 제2 투명 도전막 중 하나 이상과 상기 투명 기관 사이에서 상기 투명 기관의 가

장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 금속 패턴막을 포함하는 유기 발광 표시 장치.

청구항 10

접착 물질을 사이에 두고 커버 부재와 합착된 표시 패널 어셈블리를 지지하는 지지 유닛; 그리고
상기 접착 물질에 대해 상기 표시 패널 어셈블리의 측면 방향으로 자외선을 조사하는 광조사 유닛
을 포함하며,

상기 지지 유닛은 상기 표시 패널 어셈블리를 지지하는 패널 지지부와, 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 둘러싸는 자외선 차단부를 포함하는 광조사 시스템.

청구항 11

커버 부재 및 표시 패널 어셈블리를 마련하는 단계;

상기 커버 부재 상에 접착 물질을 마련하는 단계;

상기 접착 물질이 상기 표시 패널 어셈블리와 맞닿도록 상기 커버 부재와 상기 표시 패널 어셈블리를 합착시키는 단계;

상기 접착 물질에 대해 상기 표시 패널 어셈블리의 측면 방향으로 자외선을 조사하여 상기 접착 물질을 경화시키면서, 상기 자외선이 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 유입되는 것을 차단하는 단계

를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 12

제11항에서,

상기 접착 물질은 아크릴계 수지를 포함하며,

상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간이 상기 접착 물질로 메워지는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 13

제12항에서,

상기 커버 부재 상에 마련된 접착 물질의 일부가 흘러내려 상기 표시 패널 어셈블리에 접촉되게 한 후, 상기 커버 부재와 상기 표시 패널 어셈블리를 서로 합착하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 14

제11항에서,

자외선 차단 부재를 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치하여 상기 측면을 통해 상기 자외선이 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 유입되는 것을 차단하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 15

제14항에서,

지지 유닛에 상기 커버 부재와 합착된 상기 표시 패널 어셈블리를 지지시키는 단계를 더 포함하며,

상기 지지 유닛은 상기 표시 패널 어셈블리를 지지하는 패널 지지부와, 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 둘러싸는 자외선 차단부를 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 16

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항에서,

상기 커버 부재는 상기 표시 패널 어셈블리의 가장자리에 대응하는 차광 영역과, 상기 표시 패널 어셈블리의 중

양부에 대응하는 투광 영역을 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 17

제16항에서,

상기 커버 부재는 투명 기관과, 상기 투명 기관의 가장자리에 형성되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 18

제16항에서,

상기 커버 부재는 제1 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관과 대향 배치된 제2 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 사이에서 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 19

제18항에서,

상기 제1 투명판과 상기 제2 투명판 사이에 배치된 투명한 점착층을 더 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

청구항 20

제16항에서,

상기 커버 부재는 터치 패널(touch panel)이며,

상기 터치 패널은 투명 기관과, 상기 투명 기관의 양면에 각각 배치된 제1 투명 도전막 및 제2 투명 도전막과, 상기 제1 투명 도전막 및 상기 제2 투명 도전막 중 하나 이상과 상기 투명 기관 사이에서 상기 투명 기관의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 금속 패턴막을 포함하는 유기 발광 표시 장치 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기 발광 표시 장치, 광조사 시스템, 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높인 유기 발광 표시 장치와, 이를 제조하기 위한 광조사 시스템, 그리고 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기 발광 표시 장치(organic light emitting display)는 정공 주입 전극과 유기 발광층 및 전자 주입 전극을 갖는 복수의 유기 발광 소자(Organic Light Emitting Diode)들을 포함한다. 유기 발광층 내부에서 전자와 정공이 결합하여 생성된 여기자(exciton)가 여기 상태에서부터 기저 상태로 떨어질 때 발생하는 에너지에 의해 발광이 이루어지며, 이를 이용하여 유기 발광 표시 장치는 화상을 형성한다.

[0003] 따라서 유기 발광 표시 장치는 자발광 특성을 가지며, 액정 표시 장치와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시 장치로 주목받고 있다.

[0004] 일반적으로 유기 발광 표시 장치는 내부에 유기 발광 소자들이 형성된 표시 패널 어셈블리와, 연성 회로 기관을 통해 표시 패널 어셈블리와 전기적으로 연결된 인쇄 회로 기관을 포함한다. 또한, 유기 발광 표시 장치는 일반적으로 표시 패널 어셈블리와 결합하여 표시 패널 어셈블리의 기구적 강도 및 안정성을 보완하는 지지 부재와, 화상을 표시하는 표시 패널 어셈블리의 일면을 커버하는 커버 부재를 더 포함한다.

[0005] 유기 발광 표시 장치에서 커버 부재는 일반적으로 표시 패널 어셈블리와 일정한 이격 공간을 두고 배치된다.

표시 패널 어셈블리에서 방생된 빛은 화상은 이격 공간 및 커버 부재를 거쳐 외부로 방출된다. 따라서, 커버 부재와 이격 공간 사이의 굴절률 차이, 이격 공간으로 인한 투과율 저하, 그리고 커버 부재 및 표시 패널 어셈블리 표면에서 일어나는 빛의 반사 등으로 인해 유기 발광 표시 장치가 표시하는 화상의 시인성이 떨어지는 문제점이 있다.

[0006] 또한, 커버 부재와 표시 패널 어셈블리 사이의 이격 공간으로 인해 유기 발광 표시 장치의 전체적인 두께가 두꺼워지는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 전술한 배경기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높인 유기 발광 표시 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 또한, 상기한 유기 발광 표시 장치의 제조에 사용되는 광조사 시스템을 제공하고자 한다.

[0009] 또한, 상기한 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

[0010] 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치는 표시 패널 어셈블리, 상기 표시 패널 어셈블리와 대향 배치된 커버 부재, 상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간을 메우는 접착층, 그리고 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치되어 상기 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 자외선이 유입되는 것을 차단하는 자외선 차단 부재를 포함한다.

[0011] 상기 접착층은 아크릴계 수지를 포함한 접착 물질이 경화되어 만들어질 수 있다.

[0012] 상기 자외선 차단 부재는 자외선 차단 물질을 포함한 수지를 소재로 만들어질 수 있다.

[0013] 상기한 유기 발광 표시 장치에서, 상기 커버 부재는 상기 표시 패널 어셈블리의 가장자리에 대응하는 차광 영역과, 상기 표시 패널 어셈블리의 중앙부에 대응하는 투광 영역을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 커버 부재는 투명 기관과, 상기 투명 기관의 가장자리에 형성되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함할 수 있다.

[0015] 상기 커버 부재는 제1 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관과 대향 배치된 제2 투명 기관과, 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 사이에서 상기 제1 투명 기관 및 상기 제2 투명 기관의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함할 수 있다.

[0016] 상기 제1 투명판과 상기 제2 투명판 사이에 배치된 투명한 점착층을 더 포함할 수 있다.

[0017] 상기 커버 부재는 터치 패널(touch panel)일 수 있다.

[0018] 상기 터치 패널은 투명 기관과, 상기 투명 기관의 양면에 각각 배치된 제1 투명 도전막 및 제2 투명 도전막과, 상기 제1 투명 도전막 및 상기 제2 투명 도전막 중 하나 이상과 상기 투명 기관 사이에서 상기 투명 기관의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 금속 패턴막을 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 광조사 시스템은 접착 물질을 사이에 두고 커버 부재와 합착된 표시 패널 어셈블리를 지지하는 지지 유닛 그리고 상기 접착 물질에 대해 상기 표시 패널 어셈블리의 측면 방향으로 자외선을 조사하는 광조사 유닛을 포함하며, 상기 지지 유닛은 상기 표시 패널 어셈블리를 지지하는 패널 지지부와, 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 둘러싸는 자외선 차단부를 포함한다.

[0020] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 제조 방법은 커버 부재 및 표시 패널 어셈블리를 마련하는 단계, 상기 커버 부재 상에 접착 물질을 마련하는 단계, 상기 접착 물질이 상기 표시 패널 어셈블리와 맞닿도록 상기 커버 부재와 상기 표시 패널 어셈블리를 합착시키는 단계, 상기 접착 물질에 대해 상기 표시 패널 어셈블리의 측면 방향으로 자외선을 조사하여 상기 접착 물질을 경화시키면서 상기 자외선이 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 통해 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 유입되는 것을 차단하는 단계를 포함한다.

[0021] 상기 접착 물질은 아크릴계 수지를 포함하며, 상기 표시 패널 어셈블리와 상기 커버 부재 사이의 공간이 상기

접착 물질로 메워질 수 있다.

- [0022] 상기 커버 부재 상에 마련된 접착 물질의 일부가 흘러내려 상기 표시 패널 어셈블리에 접촉되게 한 후, 상기 커버 부재와 상기 표시 패널 어셈블리를 서로 합착할 수 있다.
- [0023] 자외선 차단 부재를 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 따라 배치하여 상기 측면을 통해 상기 자외선이 상기 표시 패널 어셈블리의 내부로 유입되는 것을 차단할 수 있다.
- [0024] 지지 유닛에 상기 커버 부재와 합착된 상기 표시 패널 어셈블리를 지지시키는 단계를 더 포함하며, 상기 지지 유닛은 상기 표시 패널 어셈블리를 지지하는 패널 지지부와 상기 표시 패널 어셈블리의 측면을 둘러싸는 자외선 차단부를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기한 유기 발광 표시 장치 제조 방법에서, 상기 커버 부재는 상기 표시 패널 어셈블리의 가장자리에 대응하는 차광 영역과 상기 표시 패널 어셈블리의 중앙부에 대응하는 투광 영역을 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 커버 부재는 투명 기판과 상기 투명 기판의 가장자리에 형성되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 커버 부재는 제1 투명 기판과, 상기 제1 투명 기판과 대향 배치된 제2 투명 기판과, 상기 제1 투명 기판 및 상기 제2 투명 기판의 사이에서 상기 제1 투명 기판 및 상기 제2 투명 기판의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 차광막을 포함할 수 있다.
- [0028] 상기 제1 투명판과 상기 제2 투명판 사이에 배치된 투명한 점착층을 더 포함할 수 있다.
- [0029] 상기 커버 부재는 터치 패널(touch panel)이며, 상기 터치 패널은 투명기판과, 상기 투명 기판의 양면에 각각 배치된 제1 투명 도전막 및 제2 투명 도전막과, 상기 제1 투명 도전막 및 상기 제2 투명 도전막 중 하나 이상과 상기 투명 기판 사이에서 상기 투명 기판의 가장자리를 따라 배치되어 상기 차광 영역을 형성하는 금속 패턴막을 포함할 수 있다.

효 과

- [0030] 본 발명에 따르면, 유기 발광 표시 장치의 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0031] 또한, 광조사 시스템을 사용하여 커버 부재와 표시 패널 어셈블리를 서로 결합시키는 점착층을 효과적으로 형성할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기한 유기 발광 표시 장치를 효과적으로 제조할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0033] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [0034] 또한, 여러 실시예들에 있어서, 동일한 구성을 가지는 구성요소에 대해서는 동일한 부호를 사용하여 대표적으로 제1 실시예에서 설명하고, 그 외의 실시예에서는 제1 실시예와 다른 구성에 대해서만 설명하기로 한다.
- [0035] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [0036] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0037] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [0038] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 또는 "상에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

- [0039] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 단면도이다. 또한, 도 2는 도 1에 도시한 표시 패널 어셈블리(50)의 화소 회로를 나타낸 배치도이며, 도 3은 도 1에 도시한 표시 패널 어셈블리(50)의 부분 확대 단면도이다.
- [0040] 도 1에 도시한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널 어셈블리(50)와 커버 부재(10), 접착층(20), 및 자외선 차단 부재(90)를 포함한다. 그리고 도시하지는 않았으나, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 패널 어셈블리(50)를 수납하는 지지 부재와, 표시 패널 어셈블리(50)에 구동 신호를 공급하는 인쇄 회로 기판과, 표시 패널 어셈블리(50)와 인쇄 회로 기판을 연결하는 연성 회로 기판을 더 포함할 수 있다.
- [0041] 표시 패널 어셈블리(50)는 제1 기판(51) 및 제2 기판(52)을 포함한다. 그리고 도시하지는 않았으나, 제1 기판(51) 상에 실장된 집적 회로칩을 더 포함할 수 있다. 제2 기판(52)은 제1 기판(51)보다 작은 크기로 형성되며, 제1 기판(51)과 제2 기판(52)은 제2 기판(52)의 가장자리를 따라 배치된 실런트(미도시)에 의해 서로 합착된다. 그리고 제2 기판(52)과 중첩되지 않은 제1 기판(51)의 일 영역에 직접 회로칩(미도시)이 실장(mount)될 수 있다.
- [0042] 제1 기판(51)과 제2 기판(52)이 겹쳐져 실질적으로 화상을 표시하는 영역을 표시 영역이라하고, 표시 영역 이외의 영역을 비표시 영역이라 한다.
- [0043] 제1 기판(51)은 표시 영역에 매트릭스(matrix) 형태로 배치된 화소(도 2 및 도 3에 도시)들을 포함한다. 또한, 제1 기판(51)은 비표시 영역에 배치되어 화소들을 구동시키기 위한 스캔 드라이버(미도시)와 데이터 드라이버(미도시)를 더 포함한다. 또한, 제1 기판(51)은 비표시 영역에 배치된 패드 전극(미도시)들을 더 포함한다. 집적 회로칩(미도시)은 패드 전극(미도시)과 전기적으로 연결되도록 제1 기판(51) 상에 칩 온 글라스(chip on glass; COG) 방식으로 실장된다. 또한, 제1 기판(51)은 집적 회로칩(미도시)과 스캔 드라이버(미도시) 및 데이터 드라이버(미도시)를 서로 연결하는 배선(미도시)을 더 포함한다.
- [0044] 제2 기판(52)은 제1 기판(51)에 접합되어 제1 기판(51)에 형성된 화소, 회로 및 배선들을 외부로부터 밀봉시켜 보호한다. 또한, 표시 패널 어셈블리(50)는 제2 기판(52)의 일면에 부착되어 외광 반사를 억제하는 편광판(58)을 더 포함한다. 그러나 본 발명의 제1 실시예가 이에 한정되는 것은 아니며, 편광판(58)은 경우에 따라 생략될 수도 있다.
- [0045] 커버 부재(10)는 제2 기판(52) 또는 편광판(58)에 대향하도록 배치되며, 표시 패널 어셈블리(50)를 전체적으로 커버한다. 구체적으로, 커버 부재(10)는 표시 패널 어셈블리(50)에서 화상을 표시하는 방향의 일면을 커버한다. 그리고 커버 부재(10)는 유리 또는 플라스틱 등과 같은 투명한 소재로 만들어질 수 있다.
- [0046] 또한, 커버 부재(10)는 표시 패널 어셈블리(50)의 가장자리에 대응하는 차광 영역(BA)과, 표시 패널 어셈블리(50)의 중앙부에 대응하는 투광 영역(TA)을 포함한다. 차광 영역(BA)은 불필요한 빛을 차단하고, 표시 패널 어셈블리(50)에서 화상을 표시하지 않는 부분을 가려주는 역할을 한다.
- [0047] 구체적으로, 커버 부재(10)는 투명 기판과, 투명 기판의 가장자리에 형성되어 차광 영역(BA)을 형성하는 차광막을 포함한다.
- [0048] 접착층(20)은 자외선 또는 열에 의해 경화되는 아크릴계 수지를 포함한 소재로 만들어질 수 있다. 또한, 접착층(20)은 상대적으로 높은 탄성을 갖도록 형성된다.
- [0049] 접착층(20)은 표시 패널 어셈블리(50)와 커버 부재(10) 사이의 공간을 메운다. 이에, 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50)는 서로 안정적으로 결합된다.
- [0050] 또한, 접착층(20)은 표시 패널 어셈블리(50)가 커버 부재(10)와 박리되는 것을 방지할 뿐만 아니라, 상대적으로 우수한 탄성을 가지고 표시 패널 어셈블리(50)를 보호하여 유기 발광 표시 장치(100)의 기구적 안정성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 즉, 외부의 충격으로부터 표시 패널 어셈블리(50)를 보호할 수 있다.
- [0051] 또한, 접착층(20)은 커버 부재(10)와 굴절률이 유사할수록 좋다. 즉, 접착층(20)이 표시 패널 어셈블리(50)와 커버 부재(10) 사이의 공간을 메우고 있으므로, 접착층(20)과 커버 부재(10) 간의 굴절률이 유사할수록 굴절률 차이에 의해 빛이 반사되는 것을 최소화할 수 있기 때문이다. 접착층(20)의 소재로 사용되는 아크릴 계열의 수지는 공기보다 상대적으로 커버 부재(10)와 굴절률이 비슷하므로, 접착층(10)이 제2 기판(52)과 커버 부재(10) 사이의 공간을 메움으로써 굴절률 차이에 의한 빛의 반사를 효과적으로 감소시킬 수 있다.
- [0052] 자외선 차단 부재(90)는 표시 패널 어셈블리(50)의 측면을 따라 배치된다. 즉, 자외선 차단 부재(90)는 표시

패널 어셈블리(50)의 측면을 통해 표시 패널 어셈블리(50) 내부로 자외선(UV)이 유입되는 것을 차단한다. 구체적으로, 자외선 차단 부재(90)는 유기 발광 표시 장치(100)의 제조 과정 중 접착층(20)을 형성하는 과정에서 자외선(UV)이 표시 패널 어셈블리(50) 내부에 유입되는 것을 차단한다.

- [0053] 자외선 차단 부재(90)는 자외선 차단 물질을 포함한 수지를 소재로 만들어진다. 일례로, 자외선 차단 필름을 들 수 있다.
- [0054] 이와 같은 구성에 의해, 유기 발광 표시 장치(100)는 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0055] 또한, 자외선 차단 부재(90)로 인해 표시 패널 어셈블리(50)의 내부가 자외선에 노출되어 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0056] 또한, 표시 패널 어셈블리(50)와 커버 부재(10)가 접착층(20)에 의해 서로 안정적으로 결합되고, 표시 패널 어셈블리(50)에 가해지는 외부의 충격이 접착층(20)에 의해 완충될 수 있다.
- [0057] 또한, 커버 부재(10)가 접착층(20)에 의해 효과적으로 고정되므로, 유기 발광 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0058] 이하, 도 2 및 도 3을 참조하여, 표시 패널 어셈블리(50)의 내부 구조에 대해 설명한다.
- [0059] 표시 패널 어셈블리(50)는 다수의 화소를 가지고 화상을 표시한다. 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 화소는 유기 발광 소자(L1)와 구동 회로부(DC)를 포함한다. 그리고 화소는 일반적으로 제1 기판(51)에 형성된다. 즉, 제1 기판(51)은 기판 부재(511)와, 기판 부재(511) 상에 형성된 구동 회로부(DC) 및 유기 발광 소자(L1)를 포함한다.
- [0060] 유기 발광 소자(L1)는 애노드 전극(544)과 유기 발광층(545) 및 캐소드 전극(546)을 포함한다. 구동 회로부는 적어도 2개의 박막 트랜지스터(T1, T2)와 적어도 하나의 저장 캐패시터(C1)를 포함한다. 박막 트랜지스터는 기본적으로 스위칭 트랜지스터(T1)와 구동 트랜지스터(T2)를 포함한다.
- [0061] 스위칭 트랜지스터(T1)는 스캔 라인(SL1)과 데이터 라인(DL1)에 연결되고, 스캔 라인(SL1)에 입력되는 스위칭 전압에 따라 데이터 라인(DL1)에서 입력되는 데이터 전압을 구동 트랜지스터(T2)로 전송한다. 저장 캐패시터(C1)는 스위칭 트랜지스터(T1)와 전원 라인(VDD)에 연결되며, 스위칭 트랜지스터(T1)로부터 전송받은 전압과 전원 라인(VDD)에 공급되는 전압의 차이에 해당하는 전압을 저장한다.
- [0062] 구동 트랜지스터(T2)는 전원 라인(VDD)과 저장 캐패시터(C1)에 연결되어 저장 캐패시터(C1)에 저장된 전압과 문턱 전압의 차이의 제곱에 비례하는 출력 전류(I_{OED})를 유기발광 소자(L1)로 공급하고, 유기발광 소자(L1)는 출력 전류(I_{OED})에 의해 발광한다. 구동 트랜지스터(T2)는 소스 전극(533)과 드레인 전극(532) 및 게이트 전극(531)을 포함하며, 유기발광 소자(L1)의 애노드 전극(544)이 구동 트랜지스터(T2)의 드레인 전극(532)에 연결될 수 있다. 화소의 구성은 전술한 예에 한정되지 않고 다양하게 변형 가능하다.
- [0063] 제2 기판(52)은 유기 발광 소자(L1) 및 구동 회로부(DC)가 형성된 제1 기판(51)을 커버한다.
- [0064] 편광판(58)은 제2 기판(52)의 양면 중 어느 일면에 배치된다.
- [0065] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명한다.
- [0066] 도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200)의 커버 부재(30)는 제1 투명 기판(31), 제2 투명 기판(35), 차광막(37), 및 점착층(32)을 포함한다.
- [0067] 제1 투명 기판(31)은 표시 패널 어셈블리(50)와 대향한다. 제2 투명 기판(35)은 제1 투명 기판(31)과 대향한다. 차광막(37)은 제1 투명 기판(31)과 제2 투명 기판(35) 사이에 배치되며, 제1 투명 기판(31) 및 제2 투명 기판(35)의 가장자리를 따라 배치되어 차광 영역(BA)을 형성한다. 즉, 커버 부재(30)는 차광막(37)이 배치된 차광 영역(BA)과, 차광막(37)이 형성되지 않은 투광 영역(TA)으로 구분된다. 점착층(32)은 제1 투명 기판(31)과 제2 투명 기판(35) 사이에 배치되어 제1 투명 기판(31) 및 제2 투명 기판(35)을 서로 합착시킨다. 점착층(32) 역시 투명한 수지와 같은 투명한 물질로 형성된다.
- [0068] 또한, 유기 발광 표시 장치(200)는 커버 부재(30) 외에도 표시 패널 어셈블리(50), 점착층(20), 및 자외선 차단 부재(90)를 포함한다. 이들 구성은 앞서 제1 실시예에서 설명한 바와 같다.

- [0069] 이와 같은 구성에 의해서도, 유기 발광 표시 장치(200)는 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0070] 또한, 자외선 차단 부재(90)로 인해 표시 패널 어셈블리(50)의 내부가 자외선에 노출되어 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0071] 또한, 표시 패널 어셈블리(50)와 커버 부재(30)가 접착층(20)에 의해 서로 안정적으로 결합되고, 표시 패널 어셈블리(50)에 가해지는 외부의 충격이 접착층(20)에 의해 완충될 수 있다.
- [0072] 또한, 커버 부재(30)가 접착층(20)에 의해 효과적으로 고정되므로, 유기 발광 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0073] 또한, 커버 부재(30)가 다층으로 형성되므로 더욱 안정적으로 표시 패널 어셈블리를 커버할 수 있다.
- [0074] 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제3 실시예를 설명한다.
- [0075] 도 5에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(300)에서는 터치 패널(touch panel)이 커버 부재(40)로 사용된다. 이하, 본 발명의 제3 실시예에서, 커버 부재(40)는 터치 패널이라 한다.
- [0076] 터치 패널(40)은 투명 기관(42), 제1 투명 도전막(41), 제2 투명 도전막(43), 및 금속 패턴막(47)을 포함한다. 제1 투명 도전막(41) 및 제2 투명 도전막(43)은 투명 기관(42)의 양면에 각각 배치된다. 그리고 금속 패턴막(47)은 제1 투명 도전막(41) 및 제2 투명 도전막(43) 중 하나 이상과 투명 기관(42) 사이에서 투명 기관(42)의 가장자리를 따라 배치되어 차광 영역(BA)을 형성한다. 즉, 커버 부재(40)는 금속 패턴막(47)이 배치된 차광 영역(BA)과, 금속 패턴막(47)이 형성되지 않은 투광 영역(TA)으로 구분된다. 도 5에서 금속 패턴막(47)은 제2 투명 도전막(43)과 투명 기관(42) 사이에 배치되어 있다.
- [0077] 터치 패널(40)은 정전용량 방식 및 표면 초음파 방식 등이 있다.
- [0078] 정전용량 방식의 터치 패널(40)은 금속 패턴막(47)을 통해 제1 투명 도전막(41) 및 제2 투명 도전막(43)에 전압을 걸어주면, 표면에 고주파가 퍼지게 되고, 손가락 등이 접촉할 때 변화된 고주파 파형을 분석하여 터치점을 인식한다.
- [0079] 한편, 표면 초음파 방식의 터치 패널(40)은 금속 패턴막(47)에서 발진된 초음파가 제1 투명 도전막(41) 또는 제2 투명 도전막(43)을 타고 흘러 반대편에 위치한 금속 패턴막(47)에 도달된다. 이때, 손가락과 같이 음파를 방해하는 물체가 접촉하여 음파의 진행 경로를 방해하면, 그 시점을 계산하여 터치점을 인식한다.
- [0080] 또한, 유기 발광 표시 장치(300)는 터치 패널(40) 외에도 표시 패널 어셈블리(50), 접착층(20), 및 자외선 차단 부재(90)를 포함한다. 이들 구성은 앞서 제1 실시예에서 설명한 바와 같다.
- [0081] 이와 같은 구성에 의해서도, 유기 발광 표시 장치(300)는 표시 특성 및 내구성을 향상시켜 제품의 신뢰성을 높일 수 있다.
- [0082] 또한, 자외선 차단 부재(90)로 인해 표시 패널 어셈블리(50)의 내부가 자외선에 노출되어 손상되는 것을 방지할 수 있다.
- [0083] 또한, 표시 패널 어셈블리(50)와 터치 패널(40)이 접착층(20)에 의해 서로 안정적으로 결합되고, 표시 패널 어셈블리(50)에 가해지는 외부의 충격이 접착층(20)에 의해 완충될 수 있다.
- [0084] 또한, 터치 패널(40)이 접착층(20)에 의해 효과적으로 고정되므로, 유기 발광 표시 장치(100)의 전체적인 두께를 최소화할 수 있다.
- [0085] 또한, 터치 패널(40)로 인해 유기 발광 표시 장치(300)의 효율성을 높일 수 있다.
- [0086] 이하, 도 6을 참조하여 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(100)의 제조에 사용되는 광조사 시스템을 설명한다.
- [0087] 도 6에 도시한 바와 같이, 광조사 시스템은 지지 유닛(95)과 광조사 유닛(70)을 포함한다.
- [0088] 지지 유닛(95)은 접착 물질(25)(도 7 및 도 8에 도시)을 사이에 두고 커버 부재(10)와 합착된 표시 패널 어셈블리(50)를 지지한다. 여기서, 접착 물질(25)은 경화되기 전의 접착층(20)을 말한다. 그리고 지지 유닛(95)에 지지된 표시 패널 어셈블리(50)의 측면에는 자외선 차단 부재(90)가 부착된다. 커버 부재(10), 표시 패널 어셈

블리(50), 및 자외선 차단 부재(90)는 앞서 도 1에서 설명한 바와 같다.

- [0089] 광조사 유닛(70)은 접착 물질(25)에 대해 표시 패널 어셈블리(50)의 측면 방향으로 자외선(UV)을 조사한다. 광조사 유닛(70)은 광섬유(optic fiber)를 포함하며, 무빙 방식으로 접착 물질(25)에 자외선(UV)을 조사한다. 이때, 자외선 차단 부재(90)는 접착 물질(25)을 경화시키기 위해 광조사 유닛(70)에서 조사된 자외선(UV)이 표시 패널 어셈블리(50)의 내부를 손상시키는 것을 방지한다.
- [0090] 이와 같이, 광조사 시스템은 안정적으로 접착층(20)을 형성한다. 커버 부재(10)가 차광 영역(BA)를 포함하고 있으므로, 커버 부재(10)를 거쳐 자외선(UV)을 조사할 경우 커버 부재(10)의 차광 영역(BA) 아래에 위치한 접착 물질(25)은 완전히 경화되지 않아 불량 발생 가능성이 있다. 그러나, 본 발명의 실시예에 따른 광조사 시스템은 자외선(UV)을 표시 패널 어셈블리(50)의 측면 방향으로 조사하므로, 커버 부재(10)의 차광 영역(BA)에 영향을 받지 않고 안정적으로 접착층(20)을 형성할 수 있다.
- [0091] 또한, 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200, 300)도 전술한 광조사 시스템을 통해 동일한 방법으로 제조될 수 있다.
- [0092] 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여 도 1의 유기 발광 표시 장치(100) 제조 방법을 설명한다.
- [0093] 먼저, 표시 패널 어셈블리(50)를 마련한 다음, 표시 패널 어셈블리(50)의 측면에 자외선 차단 부재(90)를 부착시킨다.
- [0094] 다음, 도 7에 도시한 바와 같이, 차광 영역(BA)과 투광 영역(TA)을 포함하는 커버 부재(10)를 마련하고, 필요한 접착 물질(25)의 양을 결정 한 후, 접착 물질(25)을 커버 부재(10)의 일면 상에 도포한다. 접착 물질(25)은 아크릴계 수지를 포함한다.
- [0095] 다음, 도 8에 도시한 바와 같이, 접착 물질(25)이 표시 패널 어셈블리(50)와 맞닿도록 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50)를 합착시킨다. 이때, 차광 영역(BA)은 표시 패널 어셈블리(50)의 가장자리에 대응하고, 투광 영역(TA)은 표시 패널 어셈블리(50)의 중앙부에 대응하도록 커버 부재(10)를 배치한다.
- [0096] 이와 같이, 서로 합착된 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50) 사이의 공간은 접착 물질(25)로 골고루 메워지게 된다.
- [0097] 또한, 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50)를 바로 합착하지 않고, 커버 부재(10)에 도포된 접착 물질(25)의 일부가 흘러내려 표시 패널 어셈블리(50)에 접촉되게 한 후, 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50)를 서로 합착한다. 이와 같은 방법을 통해, 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50)를 서로 합착하는 과정에서 접착 물질(25)과 표시 패널 어셈블리(50)의 경계면에서 기포가 발생하는 것을 억제할 수 있다.
- [0098] 다음, 앞서 도 6에 도시한 바와 같이, 광조사 시스템을 사용하여 접착 물질(25)을 경화시켜 접착층(20)을 형성한다. 이때, 자외선 차단 부재(90)는 표시 패널 어셈블리(50)의 측면을 통해 표시 패널 어셈블리(50) 내부로 자외선(UV)이 유입되는 것을 차단한다. 즉, 자외선 차단 부재(90)는 접착 물질(25)을 경화시키기 위해 광조사 유닛(70)에서 조사된 자외선(UV)이 표시 패널 어셈블리(50)의 내부를 손상시키는 것을 방지한다.
- [0099] 또한, 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200, 300)도 전술한 제조 방법을 통해 제조될 수 있다.
- [0100] 이하, 도 9를 참조하여 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(200), 광조사 시스템 및 이를 이용한 유기 발광 표시 장치 제조 방법을 설명한다.
- [0101] 도 9에 도시한 바와 같이, 유기 발광 표시 장치(101)는 표시 패널 어셈블리(50), 커버 부재(10) 및 접착층(20)을 포함한다. 그리고 유기 발광 표시 장치(101)는 표시 패널 어셈블리(50)의 측면에 부착되는 별도의 자외선 차단 부재를 갖지 않는다.
- [0102] 광조사 시스템은 지지 유닛(80)과 광조사 유닛(70)을 포함한다.
- [0103] 지지 유닛(80)은 접착 물질(25)을 사이에 두고 커버 부재(10)와 합착된 표시 패널 어셈블리(50)를 지지한다. 지지 유닛(80)은 표시 패널 어셈블리(50)를 지지하는 패널 지지부(85)와, 표시 패널 어셈블리(50)의 측면을 둘러싸는 자외선 차단부(81)를 포함한다. 지지 유닛(80)의 자외선 차단부(81)는 접착 물질(25)을 경화시키기 위해 광조사 유닛(70)에서 조사된 자외선(UV)이 표시 패널 어셈블리(50)의 내부를 손상시키는 것을 방지한다. 즉, 표시 패널 어셈블리(50)의 측면에 별도의 자외선 차단 부재가 부착되지 않고, 지지 유닛(80)의 자외선 차단

부(81)를 통해 표시 패널 어셈블리(50) 내부로 자외선(UV)이 유입되는 것을 차단한다.

[0104] 광조사 유닛(70)은 접착 물질(25)에 대해 표시 패널 어셈블리(50)의 측면 방향으로 자외선(UV)을 조사한다. 광조사 유닛(70)은 광섬유(optic fiber)를 포함하며, 무빙 방식으로 접착 물질(25)에 자외선을 조사한다. 접착 물질(25)은 자외선(UV)에 의해 경화되어 접착층(20)이 된다.

[0105] 이와 같은 구성에 의해서도, 광조사 시스템은 안정적으로 접착층(20)을 형성할 수 있다.

[0106] 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치(101)의 제조 방법은 유기 발광 표시 장치(101)가 별도의 자외선 차단 부재가 아닌 광조사 시스템의 지지 유닛(80)의 자외선 차단부(81)를 통해 자외선(UV)을 차단하는 점을 제외하고, 제1 실시예에 따른 제조 방법과 동일하다.

[0107] 이하, 아래 표를 참조하여 본 발명에 따른 실시예와 비교예의 광학 특성을 살펴보기로 한다. 커버 부재(10)와 표시 패널 어셈블리(50) 사이의 공간이 실시예는 전체적으로 아크릴계 수지와 같은 고분자 물질로 만들어진 접착층으로 채워져 있으며, 비교예는 공기로 채워져 있다.

표 1

	비교예	실험예
휘도(luminance) [cd/m^2]	180	206
외광 명암비 @ 10,000 lux	1.74	2.45
외광색 재현력 @ 10,000	5.3%	14.5%
커버 부재 투과율 [%]	91.8%	91.8%
커버 부재 및 표시 패널 어셈블리 반사율 [%]	7.44%	4.35%

[0109] 표 1에 나타난 바와 같이, 실시예가 비교예에 비해 우수한 광학 특성을 지니고 있음을 확인할 수 있다.

[0110] 본 발명을 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 개념과 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0111] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0112] 도 2는 도 1에 도시한 표시 패널 어셈블리의 화소 회로를 나타낸 배치도이다.

[0113] 도 3은 도 1에 도시한 표시 패널 어셈블리의 부분 확대 단면도이다.

[0114] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

[0115] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치의 단면도이다.

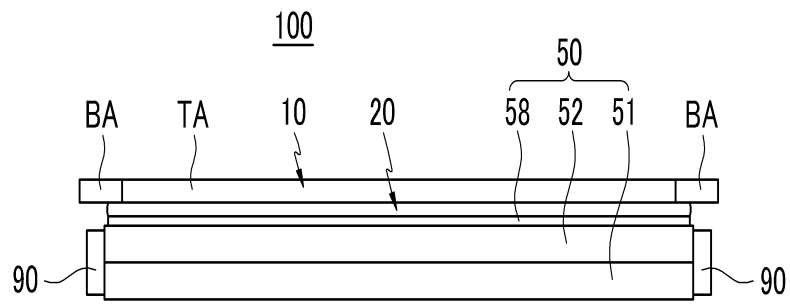
[0116] 도 6은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조에 사용되는 광조사 시스템의 단면도이다.

[0117] 도 7 및 도 8은 도 1의 유기 발광 표시 장치의 제조 방법을 순차적으로 나타낸 단면도이다.

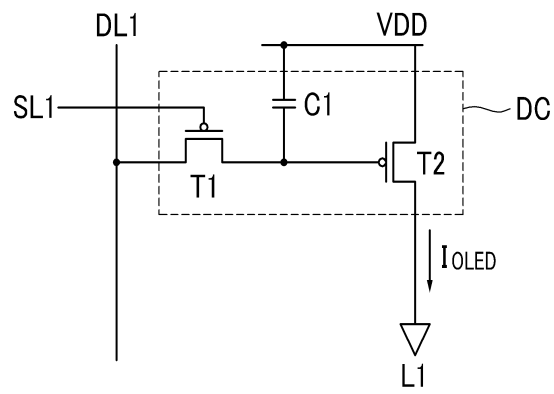
[0118] 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기 발광 표시 장치 및 이의 제조에 사용되는 광조사 시스템의 단면도이다.

도면

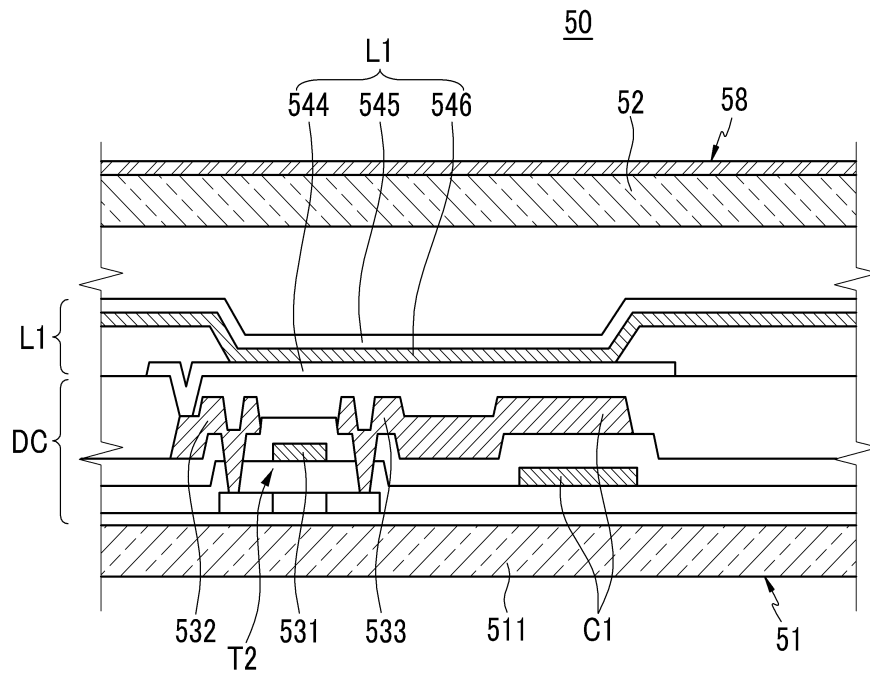
도면1



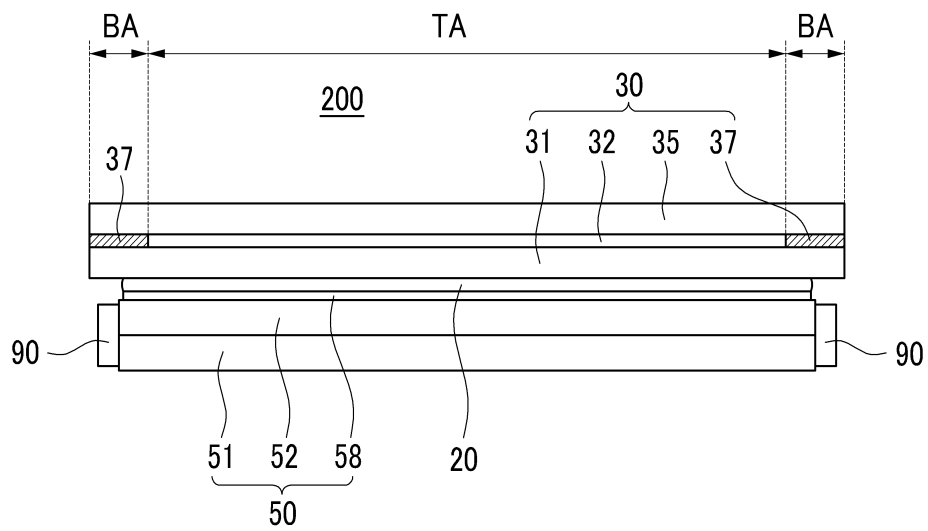
도면2



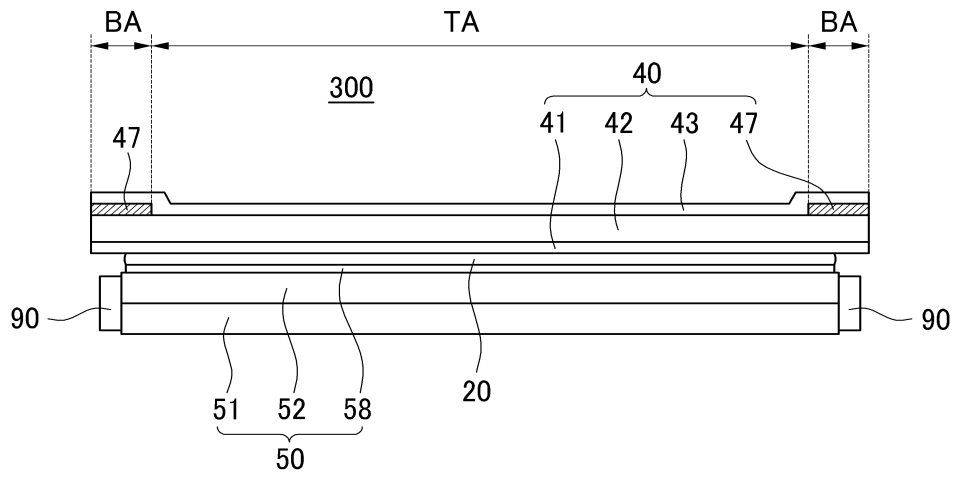
도면3



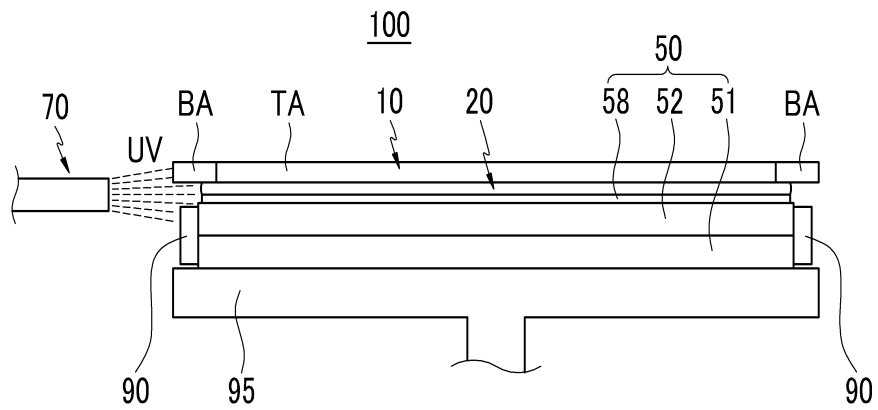
도면4



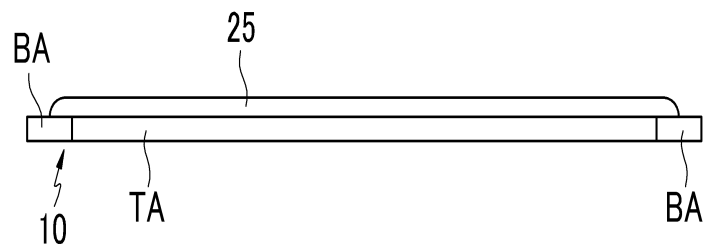
도면5



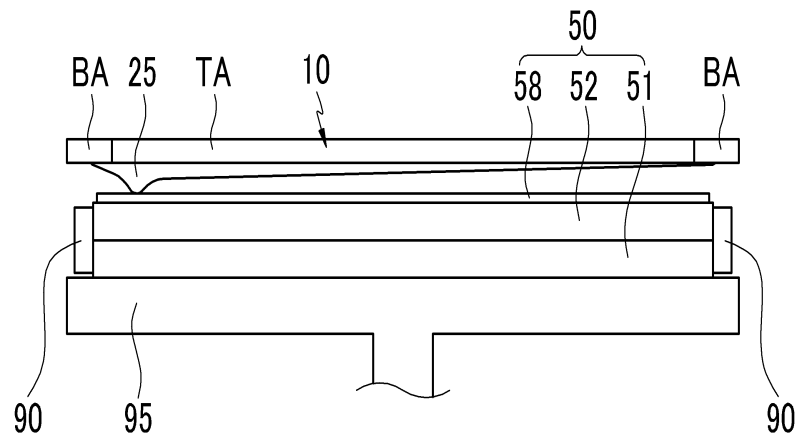
도면6



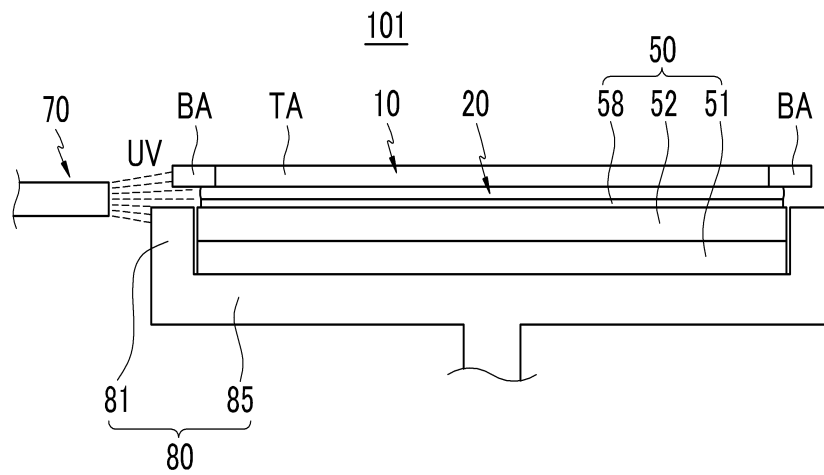
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	有机发光显示器，光照射系统和使用其的有机发光显示器的制造方法		
公开(公告)号	KR1020100011878A	公开(公告)日	2010-02-03
申请号	KR1020090008021	申请日	2009-02-02
[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 DUK JIN 이덕진 KWAK NOH MIN 곽노민 PARK SANG HUN 박상훈 JUNG KYU HO 정규호		
发明人	이덕진 곽노민 박상훈 정규호		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50		
CPC分类号	H01L23/145 H01L24/26 H01L51/5215		
优先权	1020080073213 2008-07-25 KR		
其他公开文献	KR101023129B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及有机发光显示装置及其制造方法，其包括根据本发明的有机发光显示装置，即显示面板组件，与显示面板组件相反方向的盖构件，显示面板组件并且，沿着显示面板组件的侧面布置的抗紫外线构件和在盖构件和块之间填充空间的接合层使紫外线通过侧面流入显示面板组件的内部。盖构件，显示面板组件，抗紫外线构件 有机发光显示装置。

