



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월11일
(11) 등록번호 10-2249768
(24) 등록일자 2021년05월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 27/32 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0119611
(22) 출원일자 2014년09월10일
심사청구일자 2019년08월01일
(65) 공개번호 10-2016-0030599
(43) 공개일자 2016년03월21일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020130088102 A
KR1020140048644 A
KR1020060056127 A
JP2009075490 A

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김동철
경기도 수원시 팔달구 권광로 373 월드메르디앙아파트 104동 1106호
(74) 대리인
특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 16 항

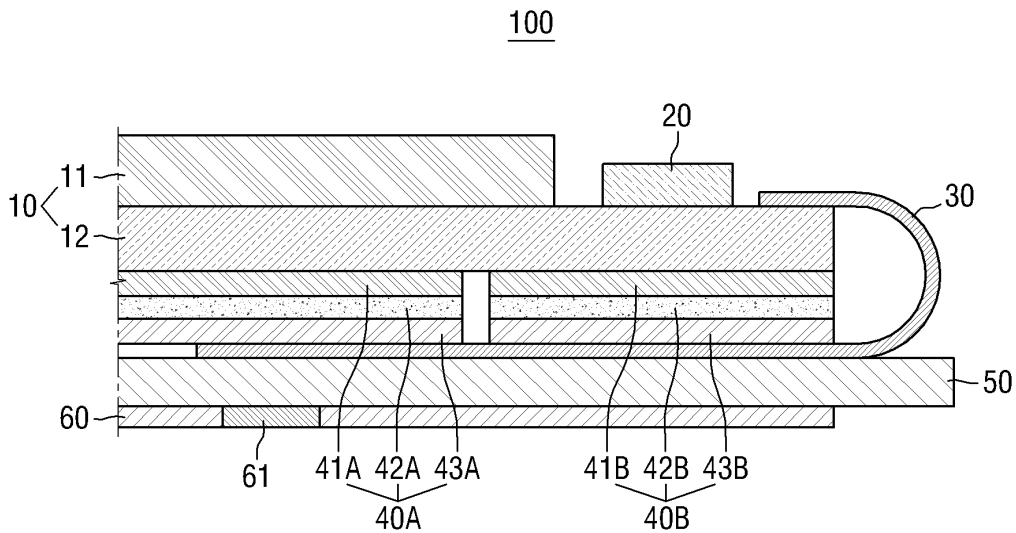
심사관 : 조성수

(54) 발명의 명칭 유기발광표시장치

(57) 요약

본 발명은 유기발광표시패널; 제1 방열 시트와 제1 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제1 복합 시트; 제2 방열 시트와 제2 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 제1 복합 시트와 상호 이격된 상태에서 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제2 복합 시트; 상기 제1 복합 시트의 하부에 배치된 제1 발열원; 및 상기 제2 복합 시트의 상부에 배치된 제2 발열원; 을 포함하는 유기발광표시장치를 제공한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

유기발광표시패널;

제1 방열 시트와 제1 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제1 복합 시트;

제2 방열 시트와 제2 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 제1 복합 시트와 상호 이격된 상태에서 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제2 복합 시트;

상기 제1 복합 시트의 하부에 배치된 제1 발열원; 및

상기 제2 복합 시트의 상부에 배치된 제2 발열원;

을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널은 유기발광소자를 포함하는 제1 기관과 상기 제1 기관의 상부에 배치된 제2 기관을 포함하고,

상기 제1 복합 시트는 상기 제1 기관과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치되며,

상기 제2 복합 시트는 상기 제1 기관과 제2 완충 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제2 완충 시트의 하부에는 제2 방열 시트가 배치된 유기발광표시장치.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널은 유기발광소자를 포함하는 제1 기관과 상기 제1 기관의 상부에 배치된 제2 기관을 포함하고,

상기 제1 복합 시트는 상기 제1 기관과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치되며,

상기 제2 복합 시트는 상기 제1 기관과 제2 방열 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제2 방열 시트의 하부에는 제2 완충 시트가 배치된 유기발광표시장치.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 방열 시트의 하부에 배치된 제1 인쇄회로기판을 더 포함하고,

상기 제2 방열 시트의 하부에 배치된 제2 인쇄회로기판을 더 포함하며,

상기 제1 인쇄회로기판과 상기 제2 인쇄회로기판의 사이에는 상기 유기발광표시패널을 지지하는 지지 부재가 개재된 유기발광표시장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 지지 부재의 하부에는 제1 인쇄회로기판이 배치되고 상기 제1 인쇄회로기판은 상기 제2 방열시트의 하부까지 연장 형성되고,

상기 지지 부재의 상부에는 제2 인쇄회로기판이 배치되고, 상기 제2 인쇄회로기판은 상기 제1 방열시트의 하부까지 연장 형성된 유기발광표시장치.

청구항 6

제4 항에 있어서,

상기 제1 인쇄회로기판은 상기 제1 발열원을 포함하여 구성되고, 상기 제1 발열원은 통합처리장치(Application Processor; AP) 및 직류-직류 컨버터(DC-DC converter)로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상인 유기발광표시장치.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 제2 인쇄회로기판은 제2 발열원에 전기적으로 연결되고, 상기 제2 발열원은 상기 유기발광표시패널에 실장된 집적회로(Integrated Circuit; IC) 칩인 유기발광표시장치.

청구항 8

제2 항에 있어서,

상기 제1 기판의 베이스 기판은 유리 기판이고,

상기 제1 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제1 완충 시트를 상호 결합시키며,

상기 제2 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제2 완충 시트를 상호 결합시키는 유기발광표시장치.

청구항 9

제3 항에 있어서,

상기 제1 기판의 베이스 기판은 유리 기판이고,

상기 제1 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제1 완충 시트를 상호 결합시키며,

상기 제2 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제2 방열 시트를 상호 결합시키는 유기발광표시장치.

청구항 10

제2 항에 있어서,

상기 제1 기판의 베이스 기판은 고분자 수지 박막이고,

상기 고분자 수지 박막과 상기 제1 및 제2 점착 시트의 사이에 배치되어 상기 고분자 수지 박막의 하부를 보호하는 보호 필름을 더 포함하며,

상기 보호 필름은 고분자 수지 박막을 보호하는 보호층과 상기 보호층을 상기 고분자 수지 박막에 결합시키는 점착층을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 11

제3 항에 있어서,

상기 제1 기판의 베이스 기판은 고분자 수지 박막이고,

상기 고분자 수지 박막과 상기 제1 및 제2 점착 시트의 사이에 배치되어 상기 고분자 수지 박막의 하부를 보호하는 보호 필름을 더 포함하며,

상기 보호 필름은 고분자 수지 박막을 보호하는 보호층과 상기 보호층을 상기 고분자 수지 박막에 결합시키는 점착층을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 방열 시트는 흑연 시트 및 금속 시트로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상인 유기발광표시장치.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 완충 시트는 고분자 수지 발포 폼(foam)인 유기발광표시장치.

청구항 14

제1 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널의 상부에 배치된 편광판;

상기 편광판의 상부에 배치된 커버 윈도우; 및

상기 유기발광표시패널과 상기 커버 윈도우의 사이에 형성된 레진(resin) 층;을 더 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 15

유기발광표시패널;

제1 방열 시트와 제1 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제1 복합 시트;

제2 방열 시트와 제2 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제2 복합 시트;

상기 제1 복합 시트와 상기 제2 복합 시트가 상호 분리되어 이격되어 있는 제1 영역;

상기 제1 복합 시트와 상기 제2 복합 시트가 서로 연결되어 있는 제2 영역;

상기 제1 영역 내에서 상기 제1 복합 시트의 하부에 배치된 제1 발열원; 및

상기 제1 영역 내에서 상기 제2 복합 시트의 상부에 배치된 제2 발열원;

을 포함하는 유기발광표시장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 유기발광표시패널은 유기발광소자를 포함하는 제1 기판과 상기 제1 기판의 상부에 배치된 제2 기판을 포함하고,

상기 제1 복합 시트는 상기 제1 기판과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치되며,

상기 제2 복합 시트는 상기 제1 기판과 제2 완충 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함하며, 상기 제2 완충 시트의 하부에는 제2 방열 시트가 배치된 유기발광표시장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 유기발광표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 유기발광표시장치(organic light emitting diode display)는 빛을 방출하는 유기발광소자(organic light emitting diode)를 가지고 화상을 표시하는 자발광형 표시 장치이다.

[0003] 유기발광표시장치는 액정 표시 장치(liquid crystal display)와 달리 별도의 광원을 필요로 하지 않으므로 상대적으로 두께와 무게를 줄일 수 있다. 또한, 유기발광표시장치는 낮은 소비 전력, 높은 휘도 및 높은 반응 속도 등의 고품위 특성을 나타내므로 휴대용 전자 기기의 차세대 표시장치로 주목받고 있다.

[0004] 유기발광표시장치는 화상을 표시하는 유기발광표시패널 이외에도 상기 유기발광표시패널을 구동하는 구동 회로와 상기 구동 회로에 전원을 공급하는 전원 공급 장치 등의 다수의 부품들을 포함하여 구성되고, 화상을 표시하는 과정에서 열이 발생한다.

[0005] 종래에는, 유기발광표시장치 내부에서 발생하는 열을 외부로 방출시키기 위해서 유기발광표시패널의 하부 전부를 커버하는 일체형 방열 시트를 이용하였다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 상기 일체형 방열 시트는 열전달 내지 열확산이 우수한 소재로 구성되므로, 발열원을 공간적으로 분리시킨 경우에도, 각각의 발열원에서 발생한 열은 상기 일체형 방열 시트에 전달되어 과열점(hot spot)을 발생시킨다.

[0007] 본 발명은 상기한 과열점의 발생을 최소화한 유기발광표시장치를 제공하고자 한다.

[0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기한 과제를 해결하기 위한, 본 발명의 일 실시예에 따른 유기발광표시장치는, 유기발광표시패널; 제1 방열 시트와 제1 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제1 복합 시트; 제2 방열 시트와 제2 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 제1 복합 시트와 상호이격된 상태에서 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제2 복합 시트; 상기 제1 복합 시트의 하부에 배치된 제1 발열원; 및 상기 제2 복합 시트의 상부에 배치된 제2 발열원; 을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 유기발광표시패널은 유기발광소자를 포함하는 제1 기판과 상기 제1 기판의 상부에 배치된 제2 기판을 포함할 수 있다.

[0011] 상기 제1 복합 시트는 상기 제1 기판과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함할 수 있다. 마찬가지로, 상기 제2 복합 시트는 상기 제1 기판과 제2 완충 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함할 수 있다.

[0012] 이 때, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치될 수 있고, 이 때, 상기 제2 완충 시트의 하부에는 제2 방열 시트가 배치될 수 있다.

[0013] 상기 제1 기판의 베이스 기판은 유리 기판일 수 있고, 이 때, 상기 제1 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제1 완충 시트를 상호 결합시킬 수 있으며, 상기 제2 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제2 완충 시트를 상호 결합시킬 수 있다.

[0014] 한편, 상기 제1 복합 시트는 상기 제1 기판과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함할 수 있다. 마찬가지로, 상기 제2 복합 시트는 상기 제1 기판과 제2 방열 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함할 수 있다.

[0015] 이 때, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치될 수 있고, 이 때, 상기 제2 방열 시트의 하부에는 제2 완충 시트가 배치될 수 있다.

[0016] 상기 제1 기판의 베이스 기판은 유리 기판일 수 있고, 이 때, 상기 제1 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제1 완충 시트를 상호 결합시킬 수 있으며, 상기 제2 점착 시트는 상기 유리 기판과 상기 제2 방열 시트를 상호 결합시킬 수 있다.

[0017] 이와 달리, 상기 제1 기판의 베이스 기판이 고분자 수지 박막인 경우, 상기 유기발광표시장치는, 상기 고분자 수지 박막과 상기 제1 및 제2 점착 시트의 사이에 배치되어 상기 고분자 수지 박막의 하부를 보호하는 보호 필름을 더 포함할 수 있고, 상기 보호 필름은 고분자 수지 박막의 보호층과 상기 보호층을 상기 고분자 박막에 결합시키는 점착층을 포함할 수 있다.

[0018] 상기 유기발광표시장치는, 상기 제1 방열 시트의 하부에 배치된 제1 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 유기발광표시장치는, 상기 제2 방열 시트의 하부에 배치된 제2 인쇄회로기판을 더 포함할 수 있다.

- [0019] 또한, 상기 제1 인쇄회로기판과 상기 제2 인쇄회로기판의 사이에는 지지 부재가 개재될 수 있다.
- [0020] 비제한적인 일례에서, 상기 지지 부재의 하부에는 제1 인쇄회로기판이 배치될 수 있고 상기 제1 인쇄회로기판은 상기 제2 방열시트의 하부까지 연장 형성될 수 있으며, 상기 지지 부재의 상부에는 제2 인쇄회로기판이 배치될 수 있고, 상기 제2 인쇄회로기판은 상기 제1 방열시트의 하부까지 연장 형성될 수 있다.
- [0021] 비제한적인 구체적인 일례에서, 상기 제1 인쇄회로기판은 상기 제1 발열원을 포함하여 구성될 수 있고, 상기 제1 발열원은 통합처리장치(Application Process; AP) 및 직류-직류 컨버터(DC-DC converter)로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 제2 인쇄회로기판은 제2 발열원에 전기적으로 연결될 수 있고, 상기 제2 발열원은 상기 유기발광표시패널에 실장된 집적회로(Integrated Circuit; IC) 칩일 수 있다.
- [0023] 상기 제1 및 제2 방열 시트는 흑연 시트 및 금속 시트로 이루어진 군에서 선택되는 하나 이상일 수 있다.
- [0024] 상기 제1 및 제2 완충 시트는 고분자 수지 발포 폼(foam)일 수 있다.
- [0025] 상기 유기발광표시장치는, 상기 유기발광표시패널의 상부에 배치된 편광판; 상기 편광판의 상부에 배치된 커버 윈도우; 및 상기 유기발광표시패널과 상기 커버 윈도우의 사이에 형성된 레진(resin) 층;을 더 포함할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 다른 실시예에 따른 유기발광표시장치는, 유기발광표시패널; 제1 방열 시트와 제1 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제1 복합 시트; 제2 방열 시트와 제2 완충 시트를 포함하여 구성되고, 상기 유기발광표시패널의 하부에 배치된 제2 복합 시트; 상기 제1 복합 시트와 상기 제2 복합 시트가 상호 분리되어 이격되어 있는 제1 영역; 상기 제1 복합 시트와 상기 제2 복합 시트가 서로 연결되어 있는 제2 영역; 상기 제1 영역 내에서 상기 제1 복합 시트의 하부에 배치된 제1 발열원; 및 상기 제1 영역 내에서 상기 제2 복합 시트의 상부에 배치된 제2 발열원; 을 포함할 수 있다.
- [0027] 상기 다른 실시예에 따른 유기발광표시패널은 유기발광소자를 포함하는 제1 기판과 상기 제1 기판의 상부에 배치된 제2 기판을 포함할 수 있고, 상기 제1 방열 시트는 상기 제1 기판과 제1 완충 시트를 상호 결합하는 제1 점착 시트를 더 포함할 수 있으며, 상기 제1 완충 시트의 하부에는 제1 방열 시트가 배치될 수 있다.
- [0028] 이 때, 상기 제2 방열 시트는 상기 제1 기판과 제2 완충 시트를 상호 결합하는 제2 점착 시트를 더 포함할 수 있고, 상기 제2 완충 시트의 하부에는 제2 방열 시트가 배치될 수 있다.
- [0029] 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0030] 본 발명의 실시예들에 의하면 적어도 다음과 같은 효과가 있다.
- [0031] 상기 제1 복합 시트의 제1 방열 시트와 상기 제2 복합 시트의 제2 방열 시트를 2차원 상에서 서로 이격시켜 서로 다른 발열원에서 발생한 열이 상기 제1 방열시트와 상기 제2 방열시트를 통해 전달되지 못하고, 상기 제1 방열시트와 상기 제2 방열시트의 사이의 이격 공간을 통해 외부 대기로 방출되도록 함으로써, 과열점의 생성을 최소화할 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 제1 발열원과 상기 제2 발열원의 위치에 따라 상기 제1 복합 시트와 상기 제2 복합 시트 각각의 완충 시트와 방열 시트의 배치를 서로 달리함으로써, 상기 제1 방열 시트와 상기 제2 방열 시트를 3차원 상에서 서로 이격 시킴으로써, 과열점의 생성을 최소화할 수 있다.
- [0033] 본 발명에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시장치의 모식적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예의 제1 점착 시트의 모식적인 분해 사시도이다.
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예의 제1 완충 시트의 모식적인 분해 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시장치의 모식적인 레이아웃(layout)도이다.

도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시장치의 모식적인 레이아웃(layout)도이다.

도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광표시장치의 모식적인 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시장치의 모식도인 단면도이다.

도 8은 본 발명의 제4 실시예의 보호 필름의 모식적인 분해 사시도이다.

도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기발광표시장치(104)의 모식적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 도면에서 층 및 영역들의 크기 및 상대적인 크기는 설명의 명료성을 위해 과장된 것일 수 있다.
- [0036] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위 뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다.
- [0037] 공간적으로 상대적인 용어인 "아래(below)", "아래(beneath)", "하부(lower)", "위(above)", "상부(upper)" 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다.
- [0038] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0039] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 모식적인 단면도이다. 도 2는 본 발명의 제1 실시예의 제1 점착 시트의 모식적인 분해 사시도이다. 도 3은 본 발명의 제1 실시예의 제1 완충 시트의 모식적인 분해 사시도이다.
- [0041] 도 1 내지 도 3을 참고하면, 유기발광표시장치(100)는 유기발광표시패널(10), 집적회로 칩(20), 제2 인쇄회로기판(30), 제1 복합 시트(40A), 제2 복합 시트(40B), 지지 부재(50), 제1 인쇄회로기판(60) 및 통합처리장치(AP)(61)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0042] 유기발광패널(10)은 다양한 형태의 패널이 사용될 수 있다. 예를 들면, 박막트랜지스터(TFT)가 형성된 어레이 기판 방향으로 빛이 출사되는 보텀 에미션(bottom emission) 방식의 유기발광표시패널, 어레이 기판과 마주하는 대향 기판 방향으로 빛이 출사되는 탑 에미션(top emission) 방식의 유기발광표시패널 등이 사용될 수 있다. 또한, 박막트랜지스터(TFT)와 유기발광소자가 동일한 어레이 기판에 형성된 유기발광표시패널, 박막트랜지스터(TFT)와 유기발광소자가 서로 다른 기판에 형성된 유기발광표시패널 등이 사용될 수 있다.
- [0043] 한편, 이하에서는, 설명의 편의를 위해, 어레이 기판 방향으로 빛이 출사되고, 박막트랜지스터와 유기발광소자가 어레이 기판에 형성된 유기발광표시패널을 예로 들어 설명하기로 한다.
- [0044] 유기발광표시패널(10)은 표시 영역과 패드 영역을 구비한 제1 기판(12)과, 제1 기판(12) 상의 표시 영역에 접합된 제2 기판(11)을 포함할 수 있다. 제1 기판(12)은 어레이 기판일 수 있고, 제2 기판(11)은 제1 기판(12)을 밀봉하는 봉지(encapsulation) 기판일 수 있다. 제1 기판(12)의 베이스 기판과 제2 기판(11)의 베이스 기판은 투광성 기판으로서, 유리 기판일 수 있다.
- [0045] 제1 기판(12)의 표시 영역에는 스캔 라인들 및 데이터 라인들을 포함 하는 복수의 신호선(미도시), 복수의 화소(미도시), 박막트랜지스터(미도시), 구동 드라이버(미도시) 등이 배치될 수 있으며, 제1 기판(12)에 구비된 복수의 화소는 제2 기판(11)을 향해 빛을 방출하며, 제2 기판(11)의 외면이 표시 패널(10)의 표시면이 될 수

있다. 또한, 패드 영역에는 구동 드라이버 및 복수의 신호선과 연결된 복수의 금속 배선(미도시)이 위치할 수 있다.

- [0046] 제2 기관(11)은 제1 기관(12)보다 작은 크기로 형성되며, 제1 기관(12)의 표시 영역에 부착될 수 있다. 제1 기관(12)과 제2 기관(11)은 제2 기관(11)의 가장자리를 따라 도포된 실런트(미도시)에 의해 일체로 접합될 수 있다. 제2 기관(11)은 제1 기관(12)에 접합되어 제1 기관(12)에 형성된 화소, 회로 및 배선들을 외부로부터 밀봉시켜 보호할 수 있다.
- [0047] 집적회로 칩(20)은 액정표시패널(10)의 제1 기관(12)의 드라이버(미도시)에 구동 신호를 전달하는 역할을 할 수 있다. 집적회로 칩(20)은 제1 기관(12)의 패드 영역에 배치될 수 있다. 집적회로 칩(20)은 칩 온 글라스(chip on glass; COG) 방식으로 제1 기관(12)의 패드 영역에 실장될 수 있다. 제2 기관(11)과 집적회로 칩(20)은 2차원 상에서 서로 이웃하게 배치될 수 있다.
- [0048] 제2 인쇄회로기판(30)은 구동 신호를 유기발광표시패널(10)에 전달할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(30)은 구동 신호를 처리하기 위한 전자 소자들(미도시)과, 외부 신호를 전송받기 위한 커넥터(미도시)를 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(30)은 연성 인쇄회로기판(flexible printed circuit board)일 수 있다. 다만, 이로 제한되는 것은 아니다. 제2 인쇄회로기판(30)은 유기발광표시패널(10)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 인쇄회로기판(30)은 굽혀져 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)의 하부에 배치될 수 있다.
- [0049] 제1 복합 시트(40A)는 외부 충격에 대한 완충 기능과 유기발광표시장치(100)에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 방열 기능을 가진 복합 시트로서, 제1 점착 시트(41A), 제1 완충 시트(42A), 제1 방열 시트(43A)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0050] 제1 복합 시트(40A)는 제1 기관(12)의 하부에 배치될 수 있다. 제1 점착 시트(41A)는 제1 기관(12)과 제1 완충 시트(42A)를 서로 결합시킬 수 있다. 제1 완충 시트(42A)의 하부에는 제1 방열 시트(43A)가 배치될 수 있다.
- [0051] 마찬가지로, 제2 복합 시트(40B)는 외부 충격에 대한 완충 기능과 유기발광표시장치(100)에서 발생하는 열을 외부로 방출하는 방열 기능을 가진 복합 시트로서, 제2 점착 시트(41B), 제2 완충 시트(42B), 제2 방열 시트(43B)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0052] 제2 복합 시트(40B)는 제1 기관(12)의 하부에 배치될 수 있다. 제2 점착 시트(41B)는 제1 기관(12)과 제2 완충 시트(42B)를 서로 결합시킬 수 있다. 제2 완충 시트(42B)의 하부에는 제2 방열 시트(43B)가 배치될 수 있다.
- [0053] 지지 부재(50)는 유기발광표시패널을 지지하고 보호하는 역할을 할 수 있다. 일례에서, 지지 부재(50)는 유기발광표시장치의 세트 케이스(case)와 결합하는 세트 브라켓(bracket)일 수 있다. 지지 부재(50)는 내구성이 높은 소재로 구성될 수 있다. 일례로, 예를 들면, CFRP(carbon fiber reinforced plastic), GFRP(glass fiber reinforced plastic) 등과 같은 섬유강화플라스틱(FRP: fiber reinforced plastic) 소재가 사용될 수 있는데, 이에 한정되지는 않는다.
- [0054] 지지 부재(50)는 유기발광표시패널(10)의 하부에 배치될 수 있고, 유기발광표시패널(10)과 지지 부재(50)의 사이에는 제1 복합 시트(40A), 제2 복합 시트(40B), 및 제2 인쇄회로기판(30)이 개재될 수 있다.
- [0055] 제1 인쇄회로기판(60)은 지지 부재(50)의 하부에 배치될 수 있고, 통합처리장치(AP)(61), 직류-직류 컨버터(DC-DC converter) (미도시)를 포함하여 구성될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(60)은 세트 케이스(미도시)에 장착될 수 있다.
- [0056] 통합처리장치(AP)(61)는 외부에서 입력된 명령을 실행하기 위한 구동 신호를 발생시키고, 이를 제2 인쇄회로기판(30)으로 출력할 수 있다. 직류-직류 컨버터(미도시)는 제1 직류 전압을 제2 직류 전압으로 변환하는 전자회로 장치이다.
- [0057] 집적회로 칩(20)과 통합처리장치(AP)(61), 직류-직류 컨버터(DC-DC converter) (미도시)의 성능이 향상됨에 따라 이들로부터 많은 열이 발생한다. 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)를 기준으로, 집적회로 칩(20)은 상부에 배치되고, 통합처리장치(AP)(61)는 하부에 배치된다.
- [0058] 제1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)에서 제1 발열원은 통합처리장치(AP)(61) 또는 직류-직류 컨버터(DC-DC converter)(미도시)일 수 있고, 제2 발열원은 집적회로 칩(IC chip)(20)일 수 있다.
- [0059] 제1 복합 시트(40A)는 통합처리장치(AP)(61)의 상부에 배치될 수 있고, 제2 복합 시트(40B)는 집적회로 칩(IC chip)(20)의 하부에 배치될 수 있으며, 서로 이격되어 있다.

- [0060] 제1 복합 시트(40A)의 제1 방열 시트(43A)와 제2 복합 시트(40B)의 제2 방열 시트(43B)를 2차원 상에서 서로 이격시킴으로써, 공간적으로 상호 분리된 통합처리장치(AP)(61)와 집적회로 칩(IC chip)(20)에서 발생한 각각의 열이 제1 방열시트(43A)와 제2 방열시트(43B)를 통해 서로 간에 전달되지 못하고, 제1 방열시트(43A)와 제2 방열시트(43B)의 사이의 이격 공간을 통해 외부 대기로 방출될 수 있다.
- [0061] 도 2 를 참고하여, 제1 복합 시트(40A)의 제1 점착 시트(41A)를 보다 상세히 설명하도록 한다.
- [0062] 도 2를 참고하면, 제1 점착 시트(41A)는 엠보(embo) 패턴 형성 필름(411 A), 제1 점착층(412A), 차광 잉크층(413A), 고분자 필름 기재(414A), 및 제2 점착층(415A)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0063] 제1 점착 시트(41A)는 제1 기관(12)과 제1 완충 시트(43A) 를 서로 결합시키는 역할뿐만 아니라, 차광 기능 및 기포생성 방지 기능을 가진다.
- [0064] 구체적으로, 엠보 패턴 형성 필름(411A)에는 격자 또는 스트라이프 형태의 미세 패턴이 형성되어 있다. 이러한 미세 패턴은 제1 점착층(412A)의 상부면에 엠보 패턴을 형성할 수 있다. 엠보 패턴 형성 필름(411A)는 제1 기관(12)에 제1 복합 시트(40A)를 접합시킬 때, 제거된다.
- [0065] 따라서, 제1 기관(12)과의 접합은 제1 점착층(412A)에 의해 이루어진다.
- [0066] 제1 점착층(412A)의 상부면에 형성된 엠보 패턴은 제1 복합 시트(40A)와 제1 기관(12)의 접합면에 기포가 생성되는 것을 방지할 수 있다. 비제한적인 일례에서, 제1 점착층(412A)은 아크릴계 점착제로 이루어질 수 있다.
- [0067] 제1 점착층(412A)의 하부면에는 차광 잉크층(413A)이 형성되어 있고, 차광 잉크층(413A)은 차광성 잉크가 주입된 점착층일 수 있다. 일례로, 차광 잉크층(413A)은 블랙 잉크층일 수 있다.
- [0068] 차광 잉크층(413A)의 하부면에는 고분자 필름 기재(414A)가 부착되고, 고분자 필름 기재(414A)의 하부면에는 제2 점착층(415A)이 형성될 수 있다.
- [0069] 비제한적인 일례에서, 고분자 필름 기재(414A)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어질 수 있다. 또한, 비제한적인 일례에서, 제2 점착층(415A)은 아크릴계 점착제로 이루어질 수 있다.
- [0070] 제2 점착층(415A)은 제1 점착 시트(41A)의 하부에 배치된 제1 완충 시트(42A)와 결합하기 위한 것으로서, 제1 완충 시트(42A)가 고분자 필름 기재(414A)와 결합할 수 있는 점착층을 구비하는 경우, 생략될 수 있다.
- [0071] 도 3을 참고하여, 제1 복합 시트(40A)의 제1 완충 시트(42A)를 상세히 설명하도록 한다.
- [0072] 제1 완충 시트(42A)는 고분자 수지 발포 폼(foam)(421A), 고분자 필름 기재(422A)와 점착층(423A)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0073] 고분자 수지 발포 폼(421A)은 외부 충격에 대한 완충력을 제공할 수 있다. 고분자 수지 발포 폼(421A)은 점착력이 있는 고분자 수지의 발포 폼으로 이루어질 수 있다. 비제한적인 일례에서, 멜라민 폼, 페놀 폼, 아크릴 폼, 폴리염화비닐 폼, 폴리프로필렌 폼, 폴리우레탄 폼, 우레아 폼, 폴리에틸렌 폼, 폴리스티렌 폼, 폴리비닐아세테이트 폼 등일 수 있다. 다만, 이로 제한되는 것은 아니다.
- [0074] 고분자 수지 발포 폼(421A)의 하부에는 고분자 필름 기재(422A)와 점착층(423A)가 순차적으로 배치될 수 있다.
- [0075] 비제한적인 일례에서, 고분자 필름 기재(422A)는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어질 수 있다. 또한, 비제한적인 일례에서, 제2 점착층(423A)은 아크릴계 점착제로 이루어질 수 있다.
- [0076] 제1 방열 시트(43A)는 흑연 시트 및 금속 시트로 이루어진 군에서 선택된 하나 이상일 수 있다. 즉, 흑연 시트 또는 금속 시트를 각각 사용할 수도 있고, 흑연 시트와 금속 시트를 함께 사용할 수도 있다. 흑연 시트와 금속 시트를 함께 사용하는 경우, 제1 완충 시트(42A)의 하부에는 흑연 시트와 금속 시트가 순차적으로 배치될 수 있다.
- [0077] 비제한적인 일례에서, 금속 시트는 구리(Cu) 시트일 수 있다.
- [0078] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 유기발광표시장치(100)의 모식적인 레이아웃(lay-out)도이다.
- [0079] 도 4를 참고하면, 유기발광표시패널(10)의 제1 기관(12)은 지지 부재(50)에 비해 상대적으로 작은 면적을 가지고, 지지 부재(50)의 일부와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있다. 제2 기관(11)은 제1 기관(12)에 비해 상대적으로 작은 면적을 가지고, 제1 기관(12)의 일부와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있다.

- [0080] 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)는 제1 기관(12)에 비해 상대적으로 작은 면적을 가지고, 제1 기관(12)의 일부와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있다. 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)는 서로 완전히 이격된 상태로 배치될 수 있다.
- [0081] 통합처리장치(61)는 제1 복합 시트(40A)에 비해 작은 면적을 가지고, 제1 복합 시트(40A)와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있고, 집적회로 칩(20)은 제2 복합 시트(40B)에 비해 작은 면적을 가지고, 제2 복합 시트(40B)와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있다.
- [0082] 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 유기발광표시장치(101)의 모식적인 레이아웃(layout)도이다.
- [0083] 도 5의 유기발광표시장치(101)는 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)의 일부가 서로 연결된 점에서 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)가 서로 완전히 분리되어 이격되어 있는 도 4의 유기발광표시장치(100)과 상이하다.
- [0084] 통합처리장치(61)와 집적회로 칩(20)이 배치된 영역을 제1 영역으로 가정하고, 통합처리장치(61)와 집적회로 칩(20)이 배치되지 않은 영역을 제2 영역으로 가정할 때, 제1 영역에서 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)는 서로 분리되어 있고, 제2 영역에서 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)는 서로 연결되어 있을 수 있다.
- [0085] 도 5의 유기발광표시장치(101) 또한, 제1 영역에서 통합처리장치(61)는 제1 복합 시트(40A)와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있고, 집적회로 칩(20)은 제2 복합 시트(40B)와 완전히 중첩되도록 배치될 수 있으며, 제1 복합 시트(40A)와 제2 복합 시트(40B)는 서로 분리되어 이격되어 있다.
- [0086] 도 6은 본 발명의 제3 실시예에 따른 유기발광표시장치(102)의 모식적인 단면도이다.
- [0087] 도 6의 유기발광표시장치(102)는 제2 복합 시트(40B)의 제2 완충 시트(42B)와 제2 방열 시트(43B)의 배치가 유기발광표시장치(100)의 제2 복합 시트(40B)의 제2 완충 시트(42B)와 제2 방열 시트(43B)의 배치와 다른 점에서 도 1과 상이하다.
- [0088] 유기발광표시장치(102)는 제2 점착 시트(41B)의 하부에 제2 방열 시트(43B)가 배치되어 집적회로 칩(20)에 제2 방열 시트(43B)에 가깝게 배치되어 있고, 제2 방열 시트(43B)의 하부에는 제2 완충 시트(42B)가 배치되어 있는 점에서, 제2 점착 시트(41B)의 하부에 제2 완충 시트(42B)가 배치되고, 제2 완충 시트(42B)의 하부에는 제2 방열 시트(43B)가 배치된 도 1과 상이하다.
- [0089] 유기발광표시장치(102)는 제1 방열 시트(43A)와 제2 방열 시트(43B)를 각각 통합처리장치(61)와 집적회로 칩(20)에 가깝도록 배치하고, 3차원 상에서 제1 방열 시트(43A)와 제2 방열 시트(43B)를 서로 분리시킨 점에서 도 1의 유기발광표시장치(100)에 비해 과열점의 발생을 더 최소화할 수 있다.
- [0090] 도 7은 본 발명의 제4 실시예에 따른 유기발광표시장치(103)의 모식도인 단면도이다.
- [0091] 도 7의 유기발광표시장치(103)은, 제1 기관(12)의 하부와 제1 복합 시트(40A) 및 제2 복합 시트(40B)의 상부에 보호필름(70)이 개재된 점에서 도 1의 유기발광표시장치(100)과 상이하다.
- [0092] 도 7의 유기발광표시장치(103)의 제1 기관(12)의 베이스 기관은 고분자 수지 박막인 점에서, 제1 기관(12)의 하부를 보호하기 위한 보호 필름(70)이 부가되었다는 점에서, 제1 기관(12)의 베이스 기관이 유기 기관인 도 1의 유기발광표시장치(100)와 상이하다.
- [0093] 도 8은 본 발명의 보호 필름(70)의 모식적인 분해 사시도이다.
- [0094] 보호 필름(70)은 고분자 수지 박막의 보호층(72)과 보호층(72)을 제1 기관(12)에 결합시키는 점착층(71)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0095] 비제한적인 일례에서, 보호층(72)은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)로 이루어질 수 있다. 또한, 비제한적인 일례에서, 점착층(71)은 아크릴계 점착제로 이루어질 수 있다.
- [0096] 도 9는 본 발명의 제5 실시예에 따른 유기발광표시장치(104)의 모식적인 단면도이다.
- [0097] 도 9의 유기발광표시장치(104)는 유기발광표시패널(10)의 상부에 커버 윈도우(90)가 배치되고, 유기발광표시패널(10)과 커버 윈도우(90)의 사이에 레진 층(82)이 형성된 점에서 도 1의 유기발광표시장치(100)과 상이하다.
- [0098] 또한, 제2 기관(11)과 커버 윈도우(90)의 사이에 편광판(81)이 배치된 점에서 도 1의 유기발광표시장치(100)과

상이다.

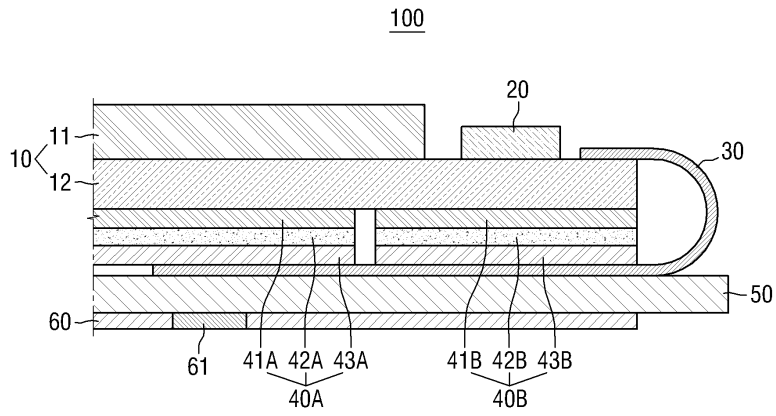
- [0099] 레진 층(82)은 유기발광표시패널(10)과 커버 윈도우(90) 사이에 위치하여 유기발광표시패널(10)과 커버 윈도우(90)를 접합시킬 수 있다. 구체적으로, 레진 층(82)은 편광판(81)과 커버 윈도우(90) 사이의 공간 전부와, 유기발광표시패널(10)의 패드 영역과 커버 윈도우(90) 사이의 공간을 채우도록 형성될 수 있다.
- [0100] 레진 층(82)은 자외선에 의해 경화되는 아크릴계 수지를 포함할 수 있다. 레진 층(82)은 최초 액상 또는 페이스트 상태로 커버 윈도우(90)에 도포되며, 유기발광표시패널(10)과 커버 윈도우(90)가 적층된 후 자외선에 의해 경화될 수 있다.
- [0101] 커버 윈도우(90)는 유기발광표시패널(10)이 외부 충격에 의해 깨지지 않도록 표시패널(200)을 보호하는 역할을 할 수 있다. 커버 윈도우(90)는 유기발광표시패널(10)의 상부에 위치할 수 있다. 커버 윈도우(90)에는 베젤 인쇄층(91)이 형성될 수 있다.
- [0102] 커버 윈도우(90)는 글라스(glass) 또는 수지(resin) 등의 투명한 재질로 이루어질 수 있다. 베젤 인쇄층(91)은 금속 증착층과 유색 인쇄층 등을 포함하여 구성될 수 있고, 유색 인쇄층은 블랙 인쇄층을 포함하여 구성될 수 있다. 블랙 인쇄층은 외부에서 유기발광표시패널(10)의 패드 영역이 시인되지 않도록 빛을 차광하는 역할을 할 수 있다.
- [0103] 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예들을 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 제조될 수 있으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

부호의 설명

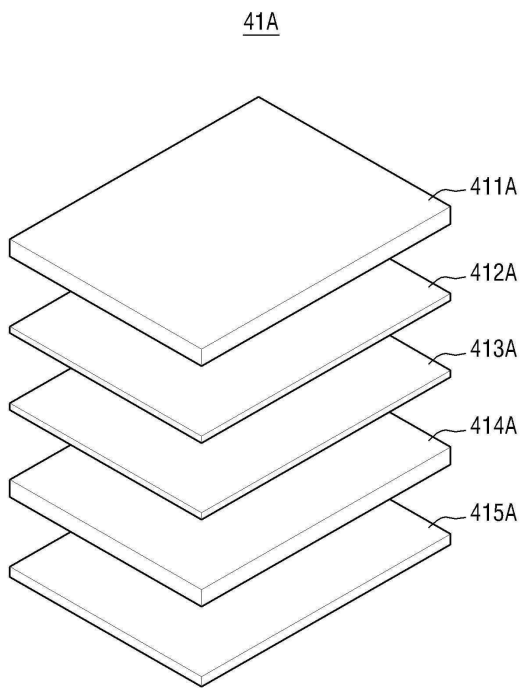
- [0104] 10: 유기발광표시패널
- 20: 집적회로 칩
- 30: 제2 인쇄회로기판
- 40A: 제1 복합 시트
- 40B: 제2 복합 시트
- 50: 지지 부재
- 60: 제1 인쇄회로기판
- 61: 통합처리장치
- 100: 유기발광표시장치

도면

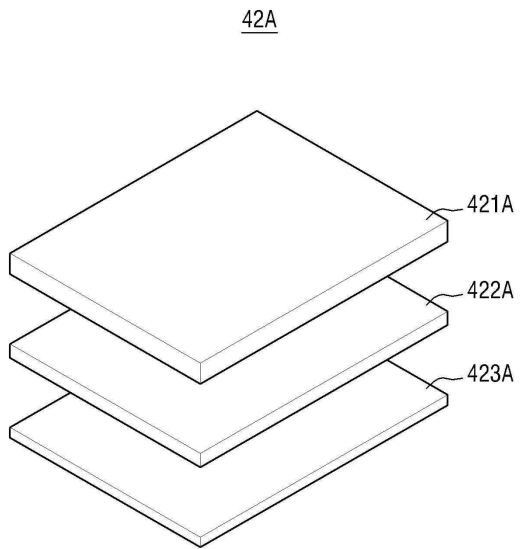
도면1



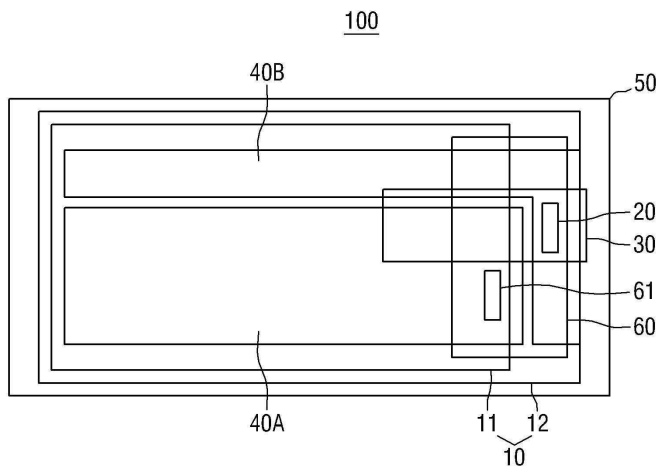
도면2



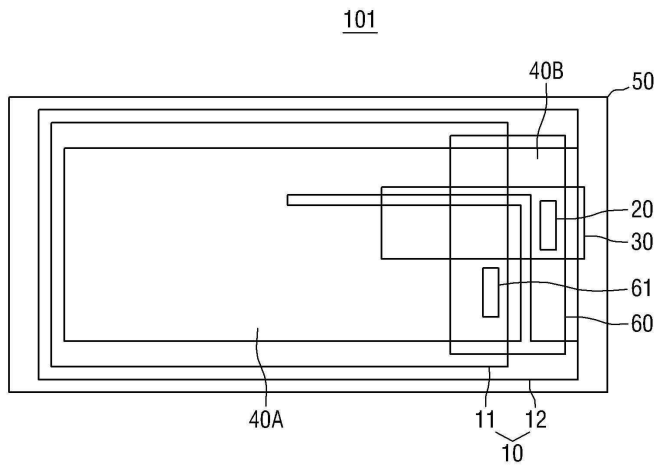
도면3



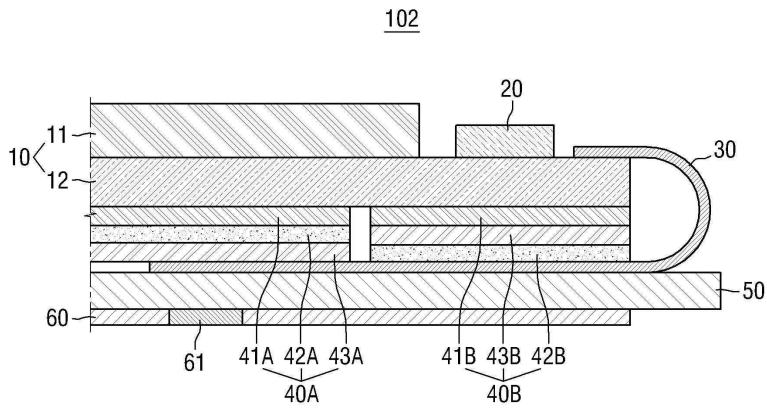
도면4



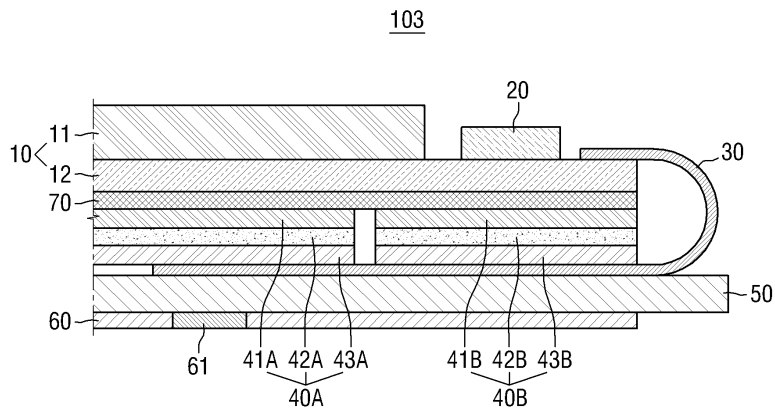
도면5



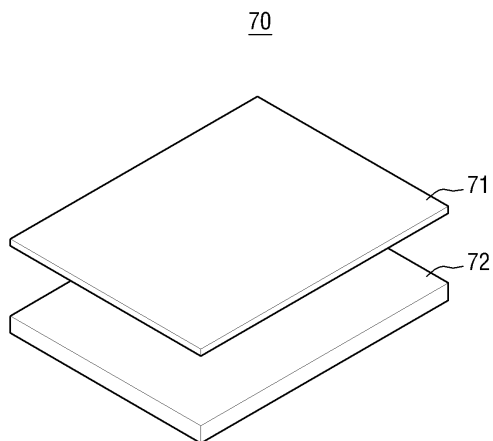
도면6



도면7



도면8



도면9

104

