



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0123366
(43) 공개일자 2015년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H01L 51/52 (2006.01) B32B 25/10 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0049238
(22) 출원일자 2014년04월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
(주)엘지하우시스
서울특별시 영등포구 국제금융로 10, 원아이에프
씨 (여의도동)
(72) 발명자
이태화
경기 광명시 안현로 15, 102동 903호 (하안동, 하
안주공1단지아파트)
김희준
경기 성남시 분당구 수내로 148, 111동 202호 (수
내동, 파크타운서안아파트)
(74) 대리인
특허법인 대아

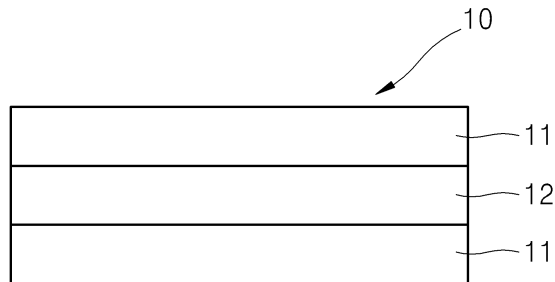
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 유기발광 표시소자 하부 커버 및 유기발광 표시소자

(57) 요약

복수의 관통공이 형성된 코어층; 및 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트가 상기 코어층의 양면에 적층되어 형성된 스킨층을 포함하는 유기발광 표시소자 하부 커버가 제공된다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

복수의 관통공이 형성된 코어층; 및 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트가 상기 코어층의 양면에 적층되어 형성된 스킨층을 포함하는 유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 형성된 수지 매트릭스; 및 연속탄소섬유의 골격;을 포함하여 형성된 복합재로서 형성된 시트인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수지 매트릭스는 폴리테트라플루오로에틸렌(Polytetrafluoroethylene; PTFE), 폴리에틸렌(polyethylene), 폴리프로필렌(polypropylene), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리페닐렌 옥사이드(polyphenylene oxide; PPO), 폴리염화비닐(polyvinyl chloride; PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET), 나일론(Nylon) 6.6, 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate; PMMA) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함하는

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 연속탄소섬유의 골격은 직물 형태 또는 연속섬유가 나란히 배열된 형태인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 연속탄소섬유의 골격은 골격 내부로 열가소성 수지 또는 열경화성 수지가 침투되어 수지 함침 연속탄소섬유를 포함하는

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 연속탄소섬유의 골격을 형성하는 단일 가닥의 연속탄소섬유의 평균 직경이 $5\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 연속탄소섬유의 골격이 연속탄소섬유가 나란히 배열된 형태일 때, 상기 연속섬유 단일 가닥이 나란히 배열되어 한 겹을 형성한다고 하면, 2 내지 20겹으로 형성된

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 스킨층의 두께가 0.03mm 내지 1.0mm인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 스킨층의 열팽창계수가 2 내지 10 ppm/°C인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 코어층은 원형, 타원형 또는 다각형의 형상의 관통공이 반복적으로 패턴화된 구조인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 코어층의 상기 관통공의 평균 직경이 5mm 내지 20mm인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 코어층은 메탈 또는 열가소성 수지로 형성된

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 코어층은 알루미늄 허니컴 구조의 판재, 나일론 허니컴 구조의 판재 또는 폴리프로필렌 허니컴 구조의 판재인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 14

제1항에 있어서,

상기 코어층의 두께가 2mm 내지 30mm인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 스킨층과 상기 코어층이 접착제로 접착되는

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 접착제는 극성을 갖는 물질 기반의 접착제인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 17

제1항에 있어서,

상기 유기발광 표시소자 하부 커버의 비강성이 $10 \text{ GPa}/(\text{g}/\text{cm}^3)$ 내지 $70 \text{ GPa}/(\text{g}/\text{cm}^3)$ 인

유기발광 표시소자 하부 커버.

청구항 18

유기발광 표시소자 패널과 제1항 내지 제17항 중 어느 한 항에 따른 유기발광 표시소자 하부 커버가 접착 테이프를 매개로 접착하여 디스플레이 패널에 부착된 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 유기발광 표시소자 패널은 최외각에 유리 기판이 적층된 일체화된 유닛이고, 상기 유리 기판이 상기 접착 테이프를 매개로 유기발광 표시소자 하부 커버와 접착되는

패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자.

청구항 20

제18항에 있어서,
상기 점착 테이프는 아크릴 폼 점착 테이프인
패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자.

발명의 설명

기술분야

[0001] 유기발광 표시소자 하부 커버 및 유기발광 표시소자에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 브라운관 TV의 시대가 끝나고 플라즈마를 이용한 PDP TV, 액정을 이용한 LCD TV, LED 광원을 이용한 LED TV 등의 디스플레이 패널의 소재가 개발됨에 따라 TV의 종류가 다양화되었다.

[0003] 그 중 차세대 디스플레이 중 하나인 유기발광 표시소자(OLED)를 이용한 TV가 개발되었고, 더욱 대면적화 시킨 TV가 개발됨에 따라 이에 맞는 TV의 프레임 소재가 함께 개발되고 있다.

[0004] OLED TV는 백라이트 광원이 필요없고 자체의 광원을 이용하여 표시소자 패널로 제작될 수 있기 때문에 표면에 유리까지 붙어져 일체화된 유닛으로 만들 수 있다. 전자 제품의 슬림화 및 경량화 추세 또한 이러한 형태의 TV 개발을 요구한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명의 일 구현에는 고강성, 경량화 및 열변형의 최소화를 구현할 수 있는 유기발광 표시소자 하부 커버를 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 구현에는 상기 유기발광 표시소자 하부 커버를 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 구현예에서, 복수의 관통공이 형성된 코어층; 및 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트가 상기 코어층의 양면에 적층되어 형성된 스킨층을 포함하는 유기발광 표시소자 하부 커버를 제공한다.

[0008] 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 형성된 수지 매트릭스; 및 연속탄소섬유의 골격;을 포함하여 형성된 복합재로서 형성된 시트일 수 있다.

[0009] 상기 수지 매트릭스는 폴리테트라플루오로에틸렌(Polytetrafluoroethylene; PTFE), 폴리에틸렌(polyethylene), 폴리프로필렌(polypropylene), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리페닐렌 옥사이드(polyphenylene oxide; PPO), 폴리염화비닐(polyvinyl chloride; PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET), 나일론(Nylon) 6.6, 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate; PMMA) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 연속탄소섬유의 골격은 직물 형태 또는 연속섬유가 나란히 배열된 형태일 수 있다.

[0011] 상기 연속탄소섬유의 골격은 골격 내부로 열가소성 수지 또는 열경화성 수지가 침투되어 수지 함침 연속탄소섬유를 포함할 수 있다.

- [0012] 상기 연속탄소섬유의 골격을 형성하는 단일 가닥의 연속탄소섬유의 평균 직경이 $5\mu\text{m}$ 내지 $20\mu\text{m}$ 일 수 있다.
- [0013] 상기 연속탄소섬유의 골격은 상기 연속섬유 한 개가 나란히 배열되어 한 겹을 형성한다고 하면, 2 내지 20겹으로 형성될 수 있다.
- [0014] 상기 스킨층의 두께가 0.03mm 내지 1.0mm일 수 있다.
- [0015] 상기 스킨층의 열팽창계수가 2 내지 10 ppm/°C일 수 있다.
- [0016] 상기 코어층은 원형, 타원형 또는 다각형의 형상의 관통공이 반복적으로 패턴화된 구조일 수 있다.
- [0017] 상기 코어층의 상기 관통공의 평균 직경이 5mm 내지 20mm일 수 있다.
- [0018] 상기 코어층은 메탈 또는 열가소성 수지로 형성될 수 있다.
- [0019] 상기 코어층은 알루미늄 허니컴 구조의 판재, 나일론 허니컴 구조의 판재 또는 폴리프로필렌 허니컴 구조의 판재일 수 있다.
- [0020] 상기 코어층의 두께가 2mm 내지 30mm일 수 있다.
- [0021] 상기 스킨층과 상기 코어층이 접착제로 접착될 수 있다.
- [0022] 상기 접착제는 극성을 갖는 물질 기반의 접착제일 수 있다.
- [0023] 상기 유기발광 표시소자 하부 커버의 비강성이 $10\text{ GPa}/(\text{g}/\text{cm}^3)$ 내지 $70\text{ GPa}/(\text{g}/\text{cm}^3)$ 일 수 있다.
- [0024] 본 발명의 다른 구현예에서, 유기발광 표시소자 패널과 상기 유기발광 표시소자 하부 커버가 접착 테이프를 매개로 접착하여 디스플레이 패널에 부착된 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자를 제공한다.
- [0025] 상기 유기발광 표시소자 패널은 최외각에 유리 기판이 적층된 일체화된 유닛이고, 상기 유리 기판이 상기 접착 테이프를 매개로 유기발광 표시소자 하부 커버와 접착될 수 있다.
- [0026] 상기 접착 테이프는 아크릴 폼 접착 테이프일 수 있다.

발명의 효과

- [0027] 상기 유기발광 표시소자 하부 커버는 고강성, 경량화 및 열변형의 최소화를 구현한다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명의 일 구현예에 따른 투명 수지 적층체의 개략적인 단면도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 구현예에 따른 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자의 개략적인 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명의 구현예를 상세히 설명하기로 한다. 다만, 이는 예시로서 제시되는 것으로, 이에 의해 본 발명이 제한되지는 않으며 본 발명은 후술할 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0030] 도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 그리고 도면에서, 설명의 편의를 위해, 일부 층 및 영역의 두께를 과장되게 나타내었다.
- [0031] 이하에서 기재의 “상부 (또는 하부)” 또는 기재의 “상 (또는 하)” 에 임의의 구성이 형성된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 형성되는 것을 의미할 뿐만 아니라, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 형성된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.
- [0032] 본 발명의 일 구현예에서, 복수의 관통공이 형성된 코어층; 및 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트가 상기 코어층의 양면에 적층되어 형성된 스킨층을 포함하는 유기발광 표시소자 하부 커버(bottom cover)를 제공한다.
- [0033] 유기발광 표시소자는 표시소자 패널과 프레임이 일체화된 구조 (이하, '패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자'라 함)로 형성될 수 있고, 즉, 유기발광 표시소자 패널과 프레임이 직접 접착될 수 있다. 이러한, 패널 및

프레임 일체형 유기발광 표시소자에서, 상기 유기발광 표시소자 패널은 표면에 유리까지 붙어 일체화된 유닛(이하, '유기발광 표시소자 패널 유닛'이라 함)으로 제조시 프레임은 유리에 직접 부착되기 때문에 상기 유기발광 표시소자 패널 유닛에서 발생하는 열에 의한 변형이 최소화되어야 한다. 상기 유기발광 표시소자 하부 커버는 열변형의 최소화시킬 수 있을 뿐만 아니라, 고강성을 가지며, 경량화에 유리한 소재이다.

- [0034] 도 1은 본 발명의 일 구현예에서, 코어층(12) 및 스킨층(11)을 포함하는 유기발광 표시소자 하부 커버(10)의 개략적인 단면도이다.
- [0035] 상기 스킨층(11)을 형성하는 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트는 열가소성 수지 또는 열경화성 수지로 형성된 수지 매트릭스 및 연속탄소섬유의 골격을 포함하여 복합재로서 형성된 시트로서, 연속탄소섬유를 수지에 함침시켜 제조할 수 있다.
- [0036] 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트는 상대적으로 가볍고, 무게 대비 강성이 뛰어나 상기 유기발광 표시소자 하부 커버를 경량화할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트는 낮은 열팽창계수를 구현할 수 있어, 유리와 비슷한 열팽창계수를 가질 수 있어서, 전술한 바와 같이 유기발광 표시소자 유닛의 유리에 부착시 열에 의한 변형을 막을 수 있다.
- [0038] 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트의 연속탄소섬유의 골격은 직물 형태 또는 연속섬유가 나란히 배열된 형태일 수 있다.
- [0039] 상기 연속탄소섬유의 골격은 골격 내부로 열가소성 수지 또는 열경화성 수지가 침투되어 수지 함침 연속탄소섬유를 형성한다. 따라서, 상기 연속탄소섬유의 골격은 수지 함침 연속탄소섬유를 포함할 수 있다. 상기 수지 함침 연속탄소섬유의 함침도는 구현하고자 하는 물성에 따라 조절될 수 있다.
- [0040] 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트의 수지 매트릭스는 열가소성 수지 및 열경화성 수지일 수 있고, 그에 따라 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조하는 방법이 상이하다.
- [0041] 상기 매트릭스를 열경화성 수지로 형성하는 경우, 상기 연속탄소섬유의 골격은 직물 형태 또는, 예를 들어 UD 프리프레그 (unidirection prepreg)와 같이 연속섬유가 나란히 배열된 형태를 사용할 수 있다. 구체적으로, 직물 또는 UD 프리프레그와 같은 연속탄소섬유를 수지에 함침시켜 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조할 수 있다.
- [0042] 또한, 상기 매트릭스를 열경화성 수지로 형성하는 경우, 예를 들어, 수지이송성형 (RTM, resin transfer molding) 또는 진공 수지이송성형 (VARTM, vacuum assisted resin transfer molding)에 의해 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조하거나, 또는 오토클레이브용 프리프레그를 이용하여 미리 열경화성 수지 함침된 탄소섬유 프리프레그에 열과 압력을 주어 성형하는 방법에 의해 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조할 수 있다.
- [0043] 상기 매트릭스를 열가소성 수지로 형성하는 경우, 예를 들어 연속탄소섬유에 수지가 함침되어 있는 UD 테이프 형태로 이루어진 일방향 시트를 직교시켜 쌓아 더블벨트프레스로 붙여 원하는 두께의 시트를 만들어 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조하거나, 또는 먼저 원하는 크기의 연속탄소섬유 직물을 포함한 복합재 시트를 다층으로 쌓아 열프레스를 이용하여 만들 수 있다. 상기 연속탄소섬유 직물은 예를 들어, 12000개 또는 24000개의 섬유 가닥으로 이루어진 섬유 다발, 또는 그 이상의 토우(tow)가 위사 또는 경사로서 직조된 것을 사용할 수 있고, 이들은 경제적인 측면에서 유리하나, 이에 제한되지 않는다.
- [0044] 상기 매트릭스를 열가소성 수지로 형성하는 경우, 연속섬유 골격을 형성하기 위한 구체적인 방법은, 예를 들어, 연속섬유 다발을 광폭으로 펼쳐서 (spreading) 원하는 두께로 연속섬유 골격을 형성하여, UD 프리프레그로서 형성하게 할 수 있으며, 이에 제한되지 않고 공지된 방법에 따라 다양하게 제조될 수 있다.
- [0045] 상기 연속탄소섬유의 골격의 형태, 즉, 연속탄소섬유의 패키징 형태, 몇 겹으로 쌓이는지 등은 구현하고자 하는 물성에 따라 조절될 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 상기 연속탄소섬유의 골격이 직물 형태일 때 연속섬유 가닥으로 이루어진 연속섬유 다발이 경사와 위사가 되어 직조되고, 상기 연속섬유 다발을 형성하는 단일 가닥의 연속탄소섬유의 평균 직경이 약 5 μ m 내지 약 20 μ m일 수 있다. 상기 범위의 크기를 가지는 연속탄소섬유를 사용하여 스킨층(11)에 적절한 기계적 강도를 가지도록 함침성을 구현하기에 적합하다.

- [0047] 한편, 예를 들어, 상기 연속탄소섬유의 골격이 연속섬유가 나란히 배열된 형태일 때, 상기 연속섬유의 단일 가닥이 나란히 배열되어 한 겹을 형성한다고 하면, 2 내지 20겹으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 연속탄소섬유의 골격이 연속섬유가 나란히 배열된 형태의 시트를 제조하는 방법은 연속섬유 가닥으로 이루어진 연속섬유 다발을 광폭화한 뒤, 광폭화된 연속섬유 다발을 다시 나란히 배열하여 형성할 수 있다. 이와 같이 연속섬유 다발을 광폭화시켜 상기 2 내지 20겹의 두께를 조절할 수 있다.
- [0048] 상기 수지 매트릭스를 형성하는 수지는 연속섬유 보강 수지 복합체에 사용되는 공지된 수지를 제한 없이 사용할 수 있고, 전술한 바와 같이 원하는 용도에 따라 열가소성 수지 또는 열경화성 수지를 선택할 수 있으며, 구체적으로, 폴리테트라플루오로에틸렌(Polytetrafluoroethylene; PTFE), 폴리에틸렌(polyethylene), 폴리프로필렌(polypropylene), 폴리스티렌(polystyrene), 폴리페닐렌 옥사이드(polyphenylene oxidel; PPO), 폴리염화비닐(polyvinyl chloride; PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate; PET), 나일론(Nylon) 6.6, 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate; PMMA) 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나를 포함할 수 있으며, 이제 제한되지 않는다.
- [0049] 상기 스킨층(11)의 두께는 약 0.03mm 내지 약 1.0mm일 수 있다. 상기 범위의 두께를 갖는 스킨층(11)은 경량화 및 적절한 기계적 강도의 물성 밸런스를 구현하기에 적합하다.
- [0050] 전술한 바와 같이 상기 스킨층(11)은 유리와 비슷한 열팽창계수를 가질 수 있다. 금속의 경우, 10 ppm/°C 이상의 열팽창계수를 가지는 반면, 탄소섬유는 -0.6 ppm/°C의 열팽창계수를 가지고 있어, 상기 스킨층(11)은 금속 대비하여 열에 의한 변형 방지에 매우 유리하다.
- [0051] 구체적으로, 상기 스킨층(11)의 열팽창계수가 약 2 내지 약 10 ppm/°C, 보다 구체적으로, 약 1 내지 약 5 ppm/°C일 수 있고, 연속탄소섬유의 함량에 따라 조절될 수 있다. 유기발광 표시소자의 작동에 따라 발생하는 열에 의해 내부의 온도가 50 내지 70°C까지 상승할 수 있고, 유기발광 표시소자 유닛의 전면을 이루는 유리의 경우 약 4 내지 약 6 ppm/°C의 열팽창성을 가질 수 있어서, 유기발광 표시소자의 전면과 후면을 이루는 재료의 열팽창계수 차이가 많이 나게 되면, 열팽창계수가 큰 재료로 이루어진 쪽이 튀어나오게 되어 미관상 및 구조상으로 문제가 된다. 상기 스킨층(11)을 포함하는 상기 유기발광 표시소자 하부 커버(10)를 사용하면 이러한 문제점을 해결할 수 있다.
- [0052] 상기 코어층(12)은 고가의 연속탄소섬유의 사용량을 줄게 하여 상기 유기발광 표시소자 하부 커버(10)의 단가를 낮출 수 있고, 상기 유기발광 표시소자 하부 커버(10)의 굽힘 하중에 대한 내성을 향상시킬 수 있다.
- [0053] 유기발광 표시소자 하부 커버는 구조적으로 굽힘 하중에 견디어야 하므로 이러한 굽힘 하중에 대한 내성이 우수한 재료가 요구된다.
- [0054] 상기 표시소자 하부 커버(10)의 상기 코어층(12)은 복수의 관통공이 형성되어 있고, 상기 표시소자 하부 커버(10)는 스킨층-코어층-스킨층의 샌드위치 구조를 형성함으로써, 일종의 중공 구조 또는 중공 구조와 유사한 효과를 얻을 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 상기 유기발광 표시소자 하부 커버(10)의 비강성이 약 10 GPa/(g/cm³) 내지 약 70 GPa/(g/cm³)일 수 있다.
- [0056] 구체적으로, 상기 코어층(12)은 원형, 타원형 또는 다각형의 형상의 관통공이 반복적으로 패턴화된 구조일 수 있다.
- [0057] 상기 관통공이 하나의 셀을 형성한다고 하면, 셀 사이즈, 셀 벽의 두께 등을 변화시켜 원하는 물성을 구현할 수 있다.
- [0058] 예를 들어, 상기 코어층(12)의 상기 관통공의 평균 직경이 약 5mm 내지 약 20mm일 수 있다.
- [0059] 일 구현예에서, 상기 코어층(12)은 메탈 또는 열가소성 수지로 형성된 허니컴 구조의 판재, 또는 금속 파우더가 포함된 폴리머 폼, 금속 파이버가 엉켜있는 형태의 중공 구조 시트 등으로 형성될 수 있다.
- [0060] 예를 들어, 상기 코어층(12)은 알루미늄 허니컴 구조의 판재, 나일론 허니컴 구조의 판재 또는 폴리프로필렌 허니컴 구조의 판재일 수 있다.
- [0061] 상기 코어층(12)의 두께는 약 1.5mm 내지 약 30mm일 수 있다. 상기 코어층(12)이 상기 범위의 두께를 가질 때 미관상 최소 두께를 구현하면서도 굽힘 강성에 대한 내성을 우수하게 확보할 수 있다.

[0062] 상기 스킨층(11)과 상기 코어층(12)은 접착제를 이용하여 적층될 수 있다. 상기 접착제는 다양한 공지된 접착제 종류가 제한 없이 사용될 수 있고, 예를 들면, 에폭시와 같은 열경화성 수지 접착제 또는 나일론과 같은 열가소성 수지 접착제를 사용할 수 있으며, 보다 구체적으로 극성을 갖는 물질 기반의 접착제를 사용할 수 있다.

[0063] 접착제로서 열경화성 접착제를 사용하는 경우, 열과 압력을 적절히 조절하여 원하는 접착 강도로 상기 스킨층(11)과 상기 코어층(12)을 접착할 수 있다. 상기 접착제의 경화온도에 따라 접착 강도를 조절할 수 있다. 예를 들어, 상기 접착제의 경화 온도는 약 25 내지 60℃에서 수행할 수 있다.

[0064] 본 발명의 다른 구현예에서, 유기발광 표시소자 패널과 상기 유기발광 표시소자 하부 커버가 접착 테이프를 매개로 접착하여 디스플레이 패널에 부착된 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자를 제공한다.

[0066] 도 2는 상기 패널 및 프레임 일체형 유기발광 표시소자(100)의 단면을 개략적으로 보여주는 모식도이다.

[0067] 전술한 바와 같이, 상기 유기발광 표시소자 패널(130)은 최외각에 유리 기판이 적층된 일체화된 유기발광 표시소자 패널 유닛일 수 있고, 상기 유리 기판이 상기 접착 테이프(120)를 매개로 유기발광 표시소자 하부 커버(110)과 접착된다.

[0068] 상기 접착 테이프는 아크릴 폼 접착 테이프 등을 사용할 수 있고, 공지된 재료가 제한없이 사용될 수 있다.

[0069] 이하, 본 발명의 실시예 및 비교예를 기재한다. 그러한 하기한 실시예는 본 발명의 일 실시예일뿐 본 발명이 하기한 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0070] **(실시예)**

[0071] 제조예 1: 스킨층 제조(0.5t)

[0072] 연속탄소섬유 12000 가닥으로 구성된 탄소섬유 다발 (직경 17 μ m, T700 Toray社 제조)을 광폭화시킨 뒤 나란히 배열시켜 두께 12 μ m 시트 형상으로 연속섬유 시트를 10장 제조하였다.

[0073] 상기 10장의 연속섬유 시트 사이사이에 두께 25 μ m의 폴리아마이드 수지 시트를 적층하여 최외각 양면에는 폴리아마이드 수지 시트가 오게 하여 적층체를 형성하였다.

[0074] 270℃에서 10MPa 압력을 가하여 10분 동안 압축성형하여 상기 연속섬유 시트로 형성된 연속섬유 골격으로 상기 폴리아마이드 수지 시트의 폴리아마이드 수지가 용융되어 침투되어 500 μ m 두께의 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조하였다.

[0075] 제조예 2: 스킨층 제조(0.6t)

[0076] 연속탄소섬유 24000 가닥으로 구성된 탄소섬유 다발 (직경 17 μ m, T700 Toray社 제조)을 광폭화시킨 뒤 나란히 배열시켜 두께 25 μ m 시트 형상으로 연속섬유 시트를 6장 제조하였다.

[0077] 상기 6장의 연속섬유 시트 사이사이에 두께 50 μ m의 폴리아마이드 수지 시트를 적층하여 최외각 양면에는 폴리아마이드 수지 시트가 오게 하여 적층체를 형성하였다.

[0078] 270℃에서 10MPa 압력을 가하여 10분 동안 압축성형하여 상기 연속섬유 시트로 형성된 연속섬유 골격으로 상기 폴리아마이드 수지 시트의 폴리아마이드 수지가 용융되어 침투되어 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 제조하였다.

[0079] 실시예 1

[0080] 코어층으로 2 mm 두께의 알루미늄 허니컴 구조의 판재를 준비한 뒤, 제조예 1에서 제조된 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 스킨층으로 하여, 스킨층-코어층-스킨층의 샌드위치 구조가 되도록 극성 접착제를 사용하여 유기발광 표시소자 하부 커버를 제조하였다.

[0081] 실시예 2
 [0082] 코어층으로 2 mm 두께의 알루미늄 허니컴 구조의 판재를 준비한 뒤, 제조예 2에서 제조된 상기 연속탄소섬유 보강 수지 복합재 시트를 스킨층으로 하여, 스킨층-코어층-스킨층의 샌드위치 구조가 되도록 극성 접착제를 사용하여 유기발광 표시소자 하부 커버를 제조하였다.

[0083] 비교예 1
 [0084] 코어층으로 2 mm 두께의 알루미늄 허니컴 구조의 판재를 준비하고, 스킨층으로 0.3 mm 두께의 알루미늄 시트를 준비한 뒤, 스킨층-코어층-스킨층의 샌드위치 구조가 되도록 극성 접착제를 사용하여 유기발광 표시소자 하부 커버를 제조하였다.

[0085] 비교예 2
 [0086] 코어층을 제외하고, 스킨층으로 1.8 mm 두께의 연속탄소섬유복합체 시트를 준비하여 유기발광 표시소자 하부 커버를 조하였다.

[0087] 비교예 3
 [0088] 알루미늄으로 된 두께 1.5mm의 시트를 준비하여 유기발광 표시소자 하부 커버를 제조하였다.

[0089] 평가
 [0090] 실시예 1-2 및 비교예 1-3의 유기발광 표시소자 하부 커버의 밀도와 비강성을 측정하여 하기 표 1에 기재하였다.

[0091] 밀도 측정 장치: METTLER TOLEDO

[0092] 강성 측정 장치: Instron 5569A

표 1

| 구분 | 두께 (mm) | 밀도 (g/cm ³) | 비강성 (GPa/(g/cm ³)) |
|-------|---------|-------------------------|--------------------------------|
| 실시예 1 | 3.0 | 0.75 | 68.3 |
| 실시예 2 | 3.2 | 0.82 | 64.3 |
| 비교예 1 | 2.6 | 0.9 | 60 |
| 비교예 2 | 1.8 | 1.54 | 36.6 |
| 비교예 3 | 1.5 | 2.7 | 26.7 |

[0094] 상기 실시예 1-2의 유기발광 표시소자 하부 커버는 얇은 두께를 구현하면서도 우수한 강성을 나타냄을 확인할 수 있었다.

[0095] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예들에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리 범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구 범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리 범위에 속하는 것이다.

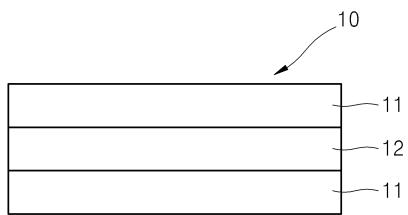
부호의 설명

[0096] 10: 유기발광 표시소자 하부 커버

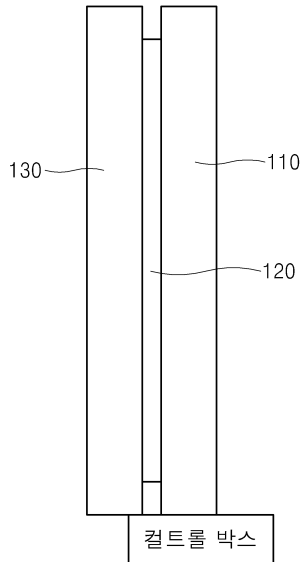
- 11: 스킨층
- 12: 코어층
- 100: 유기발광 표시소자
- 110: 유기발광 표시소자 하부 커버
- 120: 접착 테이프
- 130: 유기발광 표시소자 패널

도면

도면1



도면2



| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 有机发光显示元件下盖和有机发光显示元件 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020150123366A | 公开(公告)日 | 2015-11-04 |
| 申请号 | KR1020140049238 | 申请日 | 2014-04-24 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金华奥斯有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | (注) LG Hausys公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | (注) LG Hausys公司 | | |
| [标]发明人 | TAE HWA LEE 이태화 HEE JUNE KIM 김희준 | | |
| 发明人 | 이태화 김희준 | | |
| IPC分类号 | H01L51/52 B32B25/10 | | |
| CPC分类号 | H01L51/52 | | |
| 其他公开文献 | KR101846609B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

具有多个通孔的芯层;并且,通过在芯层的两侧层压连续的碳纤维增强树脂复合片而形成表皮层。

