



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0074748
(43) 공개일자 2019년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) B32B 7/12 (2019.01)
C23C 16/40 (2006.01) G02F 1/1335 (2019.01)
H01B 1/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133382 (2013.01)
B32B 7/12 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2017-0176325
(22) 출원일자 2017년12월20일
심사청구일자 2017년12월20일

(71) 출원인
(주)아이엠
경기도 용인시 기흥구 탑실로35번길 8-4 (공세동)
(72) 발명자
박지훈
서울특별시 서초구 양재대로2길 109, 106동 1701호 (우면동, 서초참누리에코리치)
예충열
경기도 안산시 단원구 당곡3로 3, 708동 1501호 (고잔동, 주공7단지아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
청운특허법인

전체 청구항 수 : 총 9 항

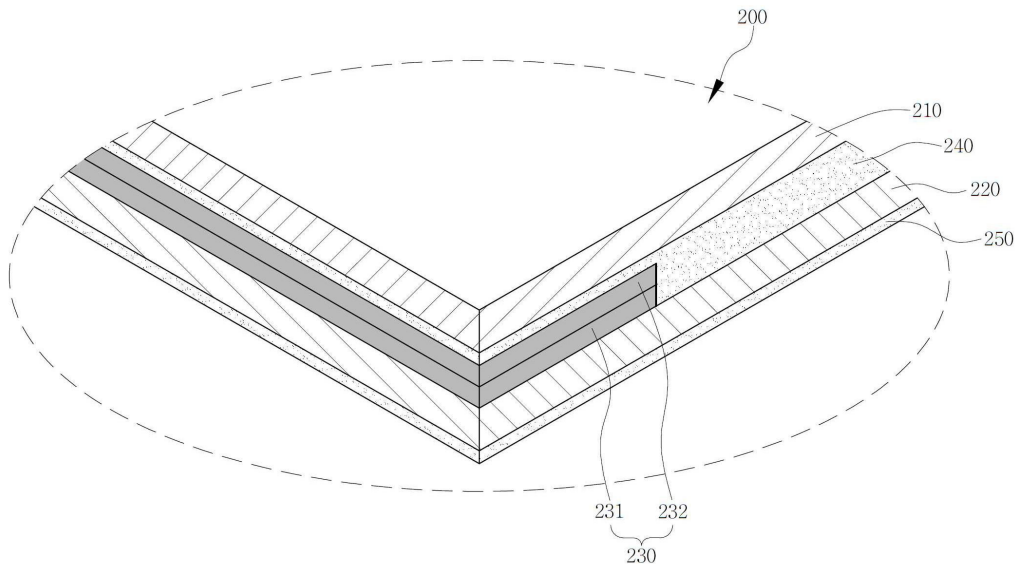
(54) 발명의 명칭 디스플레이 패널용 발열 디바이스 및 이의 제작 방법

(57) 요약

본 발명은 디스플레이 패널용 발열 디바이스에 관한 것으로, 보호층과, 투명 전도성 필름, 투명 전도성 필름의 양단에 형성된 전극부, 보호층과 전극부를 배치한 투명 전도성 필름의 일면 사이에 개재되는 제1 접착층, 및 투명 전도성 필름의 타면에 배치된 제2 접착층을 구비하고, 액정패널부의 편평면에 부착되는 투명 시트 형상의 면상 발열체(200);로 이루어지고, 면상 발열체에 전원을 인가하여 투명 전도성 필름에 의해 액정패널부의 표면을 가열하여 액정의 응답특성을 개선할 수 있다.

또한, 본 발명은 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법을 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

C23C 16/40 (2013.01)

G02F 1/1335 (2019.01)

H01B 1/02 (2013.01)

B32B 2307/202 (2013.01)

B32B 2307/412 (2013.01)

G02F 2202/28 (2013.01)

(72) 발명자

이승연

경기도 화성시 남양읍 시청로102번길 12, 207동
301호 (양우내안에2차 에듀타운아파트)

임성환

경기도 화성시 동탄숲속로 68, 875동 1901호 (능동, 숲속마을자연앤데시아파트)

윤여조

경기도 화성시 동탄기흥로277번길 12, 2601동 604호 (오산동, 동탄2 LH C26단지)

명세서

청구범위

청구항 1

보호층(210)과, 투명 전도성 필름(220), 상기 투명 전도성 필름(220)의 양단에 형성된 전극부(230), 상기 보호층(210)과 상기 전극부(230)를 배치한 상기 투명 전도성 필름(220)의 일면 사이에 개재되는 제1 접착층(240), 및 상기 투명 전도성 필름(220)의 타면에 배치된 제2 접착층(250)을 구비하고, 액정패널부(100)의 편평면에 부착되는 투명 시트 형상의 면상 발열체(200);로 이루어지는데,

상기 면상 발열체(200)에 전원을 인가하여 상기 투명 전도성 필름(220)에 의해 상기 액정패널부(100)의 표면을 가열하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 투명 전도성 필름(220)은 불소(F), 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 백금(Pt), 금(Au) 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물을 포함한 불소 치환된 갈륨-주석 산화물(FTO)을 투명 필름에 상온화학 증착법을 통해 증착하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 전극부(230)는 실버 페이스트(231)와 부스 바(232)의 2중 적층구조를 갖추고 있는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 면상 발열체(200)는 상기 제2 접착층(250) 상에 탈부착 필름(300)을 추가로 배치하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스.

청구항 5

액정패널부(100)를 제공하는 단계(S100)와;

투명 전도성 필름(220)을 갖춘 투명한 면상 발열체(200)를 제공하는 단계(S200); 및

상기 액정패널부(100)의 편평면에 상기 면상 발열체(200)를 부착하는 단계(S400);를 포함하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 면상 발열체(200)의 제공 단계(S200)는,

보호층(210)을 제공하는 단계(S210)와;

상온화확증착법으로 투명 필름에 FGTO 박막을 증착하여 투명 전도성 필름(220)을 제공하는 단계(S220);

상기 투명 전도성 필름(220)의 상기 FGTO 박막의 양단에 전극부(230)를 배치하는 단계(S230);

상기 FGTO 박막과 전극부(230)를 배치한 상기 투명 전도성 필름(220)의 일면에 제1 접착층을 배치하는 단계(S240); 및

상기 투명 전도성 필름(220)의 타면에 제2 접착층을 배치하는 단계(S250);를 포함하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 면상 발열체(200)의 부착 단계(S400)에서,

상기 면상 발열체(200)는 백라이트 유닛을 배치한 액정패널부(100)의 후면에 부착되는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 전극부(230)는 실버 페이스트(231)와 부스 바(232)의 2중 적층구조를 갖추고 있는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법.

청구항 9

청구항 5 또는 청구항 6에 있어서,

상기 면상 발열체(200)의 제공 단계(S200)와 상기 면상 발열체(200)의 부착 단계(S400) 사이에서,

상기 면상 발열체(200)의 제2 접착층 상에 탈부착 필름(300)을 배치하는 단계(S300)를 포함하는, 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스플레이 패널용 발열 디바이스, 특히 LCD(Liquid crystal display;이하 액정표시장치)의 표시부에 해당하는 액정패널부(liquid crystal panel)에 FGTO(Flunrine inserted Gallium Tin Oxide;불소 치환된 갈륨-주석 산화물) 소재를 사용한 투명한 면상 발열체를 탈부착가능할 수 있는 발열 디바이스에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법을 포함한다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 액정표시장치는 액정패널과 이 액정패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛으로 이루어진다. 액정패널은 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 컬러필터 어레이 기판, 및 박막 트랜지스터 어레이 기판과 컬러필터 어레이 기판 사이에 액정을 주입한 액정층으로 구성된다. 백라이트 유닛은 전술된 바와 같이 액정패널에 광을 공급할 수 있는 광원을 구비하고 있다. 액정패널은 광원으로부터 방출된 광을 이용하여 영상을 표시하게 된다.

[0004] 이러한 액정패널을 갖춘 디스플레이 장치는 컴퓨터, 사무 자동화 기기, 옥내외 광고 표시장치 등으로 사용되고 있으며, 극심한 온도변화 등에 노출되는 실외환경에서 액정패널의 오작동이나 수명저하에 대한 문제점이 대두되고 있다.

[0005] 액정패널에 주입되는 액정은 대략 -20℃ ~ 70℃의 온도 범위 내에서 정상적으로 작동가능한 온도 의존성이 높은

물질이기 때문에, 액정패널의 표면온도가 낮을 경우 액정의 응답특성이 저하되어 모션 블러링(motion blurring)과 같은 문제점을 야기시킬 수 있으며, 극저온 환경 하에서는 굴절률의 변화로 인해 불규칙하게 색상을 구현하게 된다.

[0007] 이러한 문제점을 해소하기 위해, 특허문헌 1은 액정표시패널에 빛을 조사하는 백라이트 유닛과 이 백라이트 유닛을 수납하는 보텀 커버 사이에 발열시트를 배치하여 액정의 응답특성을 개선할 수 있는 액정표시장치를 제안하고 있다. 발열시트는 외부로부터 공급되는 전압에 따라 발열 동작을 수행하여 액정표시패널의 표면온도를 상승시킬 수 있는데, 이러한 종래기술에서는 시인성 확보를 위한 투과도와, 전극과 발열부 사이의 저항 불균형 등에 대한 사항을 고려하지 않고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1323443호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 전술된 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 액정패널의 전면 및/또는 후면 상에 탈부착될 FGTO의 투명 전도성 필름을 수단으로 하여 디스플레이 패널의 표면온도를 상승시키는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위해서, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 보호층과, 투명 전도성 필름, 투명 전도성 필름의 양단에 형성된 전극부, 보호층과 전극부를 배치한 투명 전도성 필름의 일면 사이에 개재되는 제1 접착층, 및 투명 전도성 필름의 타면에 배치된 제2 접착층을 구비하고, 액정패널부의 편평면에 부착되는 투명 시트 형상의 면상 발열체(200);로 이루어진다. 본 발명은 면상 발열체에 전원을 인가하여 투명 전도성 필름에 의해 액정패널부의 표면을 가열하여 액정의 응답특성을 개선하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 실시예에서, 투명 전도성 필름은 은, 알루미늄, 니켈, 크롬, 백금, 금 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물을 포함한 불소 치환된 갈륨-주석 산화물을 투명 필름에 상온화학증착법을 통해 증착할 수 있다.

[0012] 바람직하기로, 본 발명은 실버 페이스트와 부스 바의 2중 적층구조를 갖춘 전극부를 구비할 수 있다.

[0013] 본 발명은 면상 발열체의 제2 접착층 상에 탈부착 필름을 추가로 배치할 수 있다.

[0015] 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 다음과 같은 방식으로 제작될 수 있다. 본 발명의 제작 방법은 액정패널부를 제공하는 단계와; 투명성 전도성 필름을 갖춘 투명한 면상 발열체를 제공하는 단계; 및 액정패널부의 편평면에 면상 발열체를 부착하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0016] 면상 발열체의 제공 단계는 보호층을 제공하는 단계와; 상온화학증착법으로 투명 필름에 FGTO 박막을 증착하여 투명 전도성 필름을 제공하는 단계; 투명 전도성 필름의 FGTO 박막의 양단에 전극부를 배치하는 단계; FGTO 박막과 전극부를 배치한 투명 전도성 필름의 일면에 제1 접착층을 배치하는 단계; 및 투명 전도성 필름의 타면에 제2 접착층을 배치하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명은 면상 발열체의 부착 단계에서 백라이트 유닛을 배치한 액정패널부의 후면에 면상 발열체를 부착할 수 있다.

[0018] 본 발명은 실버 페이스트와 부스 바의 2중 적층구조를 갖춘 전극부를 구비할 수 있다.

[0019] 덧붙여, 본 발명은 면상 발열체의 제공 단계와 면상 발열체의 부착 단계 사이에 면상 발열체의 제2 접착층 상에 탈부착 필름을 배치하는 단계를 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로 더욱 명백해질 것이다.

[0022] 이에 앞서 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

[0023] 이상 본 발명의 설명에 의하면, 본 발명은 액정패널의 편평면 상에 투명한 면상 발열체를 배치하여 저온환경 하에서도 액정의 빠른 응답속도를 구현하도록 제공된다.

[0024] 특히, 본 발명은 면상 발열체에 배치된 탈부착 필름을 수단으로 하여 액정패널의 편평면 상에 용이하게 탈부착 될 수 있도록 한다.

[0025] 본 발명은 디스플레이 패널의 구조적 특성에 맞춰 투명한 면상 발열체를 채용하는 한편 탈부착의 편의성을 제공 하기 위해 면상 발열체를 플렉시블가능한 필름형상으로 형성한다.

[0026] 또한, 본 발명은 면상 발열체를 구성하는 투명 전도성 필름의 FGTO 박막 상에 2중 구조의 전극부를 형성하여, 투명 전도성 필름보다 전극부의 저항값을 낮게 설정하여 접촉 저항을 낮춰 안정적인 전류의 이동을 보장할 수 있다.

[0027] 본 발명은 저온(예컨대, 상온)상태에서 FGTO 박막을 투명 필름에 증착시켜 투명 필름의 변형없이 뛰어난 접착력으로 연속적으로 코팅될 수 있도록 돕는 한편, 전극부의 실버 페이스트를 저온 경화로 투명 전도성 필름에 형성 하여 투명 전도성 필름에 열화 및 열적 변형을 미연에 방지할 수 있는 장점을 갖는다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스를 채용한 디스플레이 패널을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에서 원호부로 표시된 발열 디바이스의 요부를 확대한 개략도이다.

도 3은 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법을 순차적으로 도해한 공정순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 이제, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스 및 이의 제작 방법은 첨부 도면을 참조로 하여 상세히 설명될 것이다.

[0031] 본 발명의 장점, 특징, 그리고 이들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 후술되는 실시예들을 통해 명확해 질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일하거나 유사한 구성요소를 지칭한다. 또한, 본 명세서에서 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불명료하게 할 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0033] 도 1 내지 도 2를 참조로 하면, 본 발명은 액정패널부(100) 일면에 면상 발열체(200)로 구성된 발열 디바이스를 배치하여 발열기능을 갖는 디스플레이 패널을 제공할 수 있다. 본 발명에 따른 발열 디바이스는 개략적으로 투명 시트 형상의 면상 발열체(200)에 전원을 인가하여 열을 발생시키고, 이에 의하여 액정패널부(100)의 표면온도를 높일 수 있도록 설계되어 있다. 본 발명은 면상 발열체(200)의 발열온도를 통해 액정패널부의 표면온도를 높여 액정의 빠른 응답속도를 구현할 수 있도록 안정적으로 활성화시켜 응답특성을 충분히 개선할 수 있도록 설계되어 있다.

[0035] 액정패널부(100)는 당해분야의 숙련자들에게 이미 널리 알려져 있듯이 박판의 유리로 이루어진 제1 기판(예컨대, 박막 트랜지스터 어레이 기판)과 제2 기판(예컨대, 칼러필터 어레이 기판) 사이에 액정을 주입하

고 전원을 인가하여 액정의 배열 방향을 변화시켜 빛의 통과 혹은 반사를 통해 화상정보를 디스플레이(display)하는 통상의 LCD로 이루어질 수 있는데, 물론 액정패널부(100)는 이에 국한되지 않고 PDP, LED, OLED 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이 패널을 적용할 수 있다. 널리 알려져 있듯이, 디스플레이 패널은 액정패널부(100)의 후면에 빛을 공급하는 백라이트 유닛(미도시)을 배치하고 있다.

[0037] 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 도시된 바와 같이 액정패널부(100)의 편평면, 특히 후면을 덮어씌울 수 있는 크기와 형상을 갖춘 면상 발열체(200)를 배치할 수 있으며, 필요에 따라 액정패널부(100)의 전면 상에 면상 발열체를 배치할 수도 있다. 덧붙여서, 본 발명은 하나 이상의 면상 발열체(200)를 액정패널부(100)의 전면/후면 상에 부착할 수도 있다.

[0039] 바람직하기로, 면상 발열체(200)는 전술된 바와 같이 액정패널부의 편평면 상에 배치될 수 있는 박막의 투명 시트형상을 갖추고 있는데, 보호층(210)과, 투명 전도성 필름(220), 전극부(230), 제1 접착층(240; optically clear adhesive), 및 제2 접착층(250)으로 이루어진다. 면상 발열체(200)는 액정패널부에서 표시되는 영상의 시인성을 보장하기 위해 액정패널부의 후면 상에 배치되는 것이 바람직하고, 면상 발열체(200)는 직하형 백라이트 유닛 혹은 엣지형 백라이트 유닛으로부터 조사되는 빛을 액정패널부(100)의 후면으로 균일한 입사를 보장하기 위해 액정패널부의 후면 상에 배치될 면상 발열체(200)를 투명한 시트 형상으로 형성하여 광투과성을 확보할 수 있도록 한다.

[0041] 보호층(210)은 투명한 박막층일 수 있으며, 외부로부터 면상 발열체(200)를 보호할 수 있다. 덧붙여서, 보호층(210)은 투명 전도성 필름(220)과 전극부(230)의 부식, 스크래치 방지, 방오성 및 내구성 그리고 절연성을 갖춘 재질로 제작 혹은 코팅될 수 있다.

[0043] 투명 전도성 필름(220)은 저온 분위기 하에서 불소 치환된 갈륨-주석 산화물(Fluorine inserted Gallium-Tin Oxide; 이하 FGTO)을 투명 필름에 도포하고 상온화학증착법을 통해 FGTO 박막을 증착(蒸着)하여 형성될 수 있다. 구체적으로, 투명 전도성 필름(220)은 FGTO를 매트릭스(matrix)로 하고, 전기전도성을 부여하기 위해, 불소(F), 구리(Cu), 은(Ag), 알루미늄(Al), 니켈(Ni), 크롬(Cr), 백금(Pt), 금(Au) 중 어느 하나 또는 이들의 혼합물을 도펀트로 포함한다.

[0044] 투명전극 재료로 최근에 각광을 받고 있는 ITO 필름의 원재료인 회토류 금속에 속하는 인듐(In)은 매장량 한정으로 인한 가격상승과, 인체에 유해한 독성, 그리고 낮은 유연성 등의 이유로 인해, 본 발명에서는 가시광 영역의 높은 투과율과, 낮은 저저항에 의한 높은 전기전도성, 그리고 굽힘성을 갖춘 FGTO를 투명전극 재료로 사용하는 것을 특징으로 한다. 바람직하기로, 투명 전도성 필름(220)은 50~125 μ m의 두께, 30 $\Omega/\square$ 이하의 표면 저항, 80% 이상의 가시광 투과율을 갖춰 저전력으로도 충분히 발열성능을 구현할 수 있으며 투명 전도성 필름의 전면적에 균일하게 발열상태를 유지할 수 있다. 또한, 투명 전도성 필름(220)은 ITO 필름과 달리 플렉서블(flexible)가능한 필름형상을 갖추고 있어 면상 발열체의 용이한 탈부착을 구현할 수 있다.

[0046] 본 발명은 투명 전도성 필름(220)의 일면에 발열전압을 제공할 수 있도록 전극부(230)를 형성한다. 도시된 바와 같이, 전극부(230)는 투명 전도성 필름(220)의 양단에서 전원을 인가할 수 있도록 상호 평행하게 마주보도록 장방향으로 부착된다. 투명 전도성 필름(220)은 서로 대향되게 이격배치된 2개의 전극부(230)를 통해 투명 전도성 필름의 양단에 전압차가 발생하고, 이 전압차에 의해 투명 전도성 필름(240)에 전류가 흐르면서 열을 발생하게 된다.

[0047] 일 전극부(230)는 도시된 바와 같이 액정패널부(100)의 상부 가장자리, 즉 투명 전도성 필름의 FGTO 박막 상층에 배치되는 한편, 타 전극부(230)는 도시된 바와 같이 액정패널부(100)의 하부 가장자리, 즉 투명 전도성 필름의 FGTO 박막 하층에 배치될 수 있다. 각 전극부에 극성을 구성하는 리드선을 전기적으로 연결가능하게 접속하여 전원을 공급하면, 투명 전도성 필름(220)은 전기적 저항에 의해 발열될 수 있다.

- [0049] 구체적으로, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 실버 페이스트(231;Ag paste)와 부스 바(232;bus bar)의 2중 구조로 적층된 전극부(230)로 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- [0050] 실버 페이스트(231)는 FGTO 박막을 형성하고 있는 투명 전도성 필름(220) 일면의 양단, 즉 상측과 하측에 인쇄 도포되는데, 예컨대 저온 분위기 하에서 경화(혹은 용착)될 수 있다. 다시 말하자면, 본 발명은 저온 경화를 통해 실버 페이스트(231)를 투명 전도성 필름(220) 상에 형성할 수 있으며, 이로써 실버 페이스트 형성에 의한 투명 전도성 필름(220)의 열적 손상을 미연에 방지할 수 있다. 실버 페이스트(231)는 1~10 μ m의 두께를 갖도록 투명 전도성 필름(220)에 도포될 수 있다.
- [0051] 전극부(230)는 실버 페이스트(231) 상에 금속재질의 부스 바(232)를 적층배치한다. 바람직하기로, 부스 바(232)는 50~100 μ m의 두께를 가지며 은(Ag), 구리(Cu), 알루미늄(Al), 철(Fe) 등으로 제작될 수 있다.
- [0052] 본 발명은 외부 전원공급원(미도시)과 전극부(230) 사이를 리드선을 통해 전기적으로 결선하는데, 리드선의 단부는 실버 페이스트(231)와 부스 바(232) 사이에 개재되어 상호 접속될 수 있다. 바람직하기로, 본 발명은 낮은 전압으로도 구동할 수 있도록 저저항의 투명 전도성 필름(220)과 함께 투명 전도성 필름(220)의 표면 저항보다 낮은 저항을 갖는 전극부(230)를 구비해야 할 것이다. 만약 전극부(230)의 저항이 투명 전도성 필름(220)의 표면 저항보다 크게 될 경우, 전류의 유선(流線)을 전극부에 집중시켜 접촉 저항이 커져 전류 손실을 유발시키는 한편 전극부에서 국부 과열을 유발시키게 된다. 이러한 문제점을 해소하기 위해서, 본 발명은 앞서 기술하였듯이 투명 전도성 필름(220)보다 전극부(230)의 저항값을 낮게 설정하여 면상 발열체(200)의 전도성 뿐만 아니라 효율성을 극대화시킬 수 있다.
- [0053] 일반적으로, 낮은 저항을 제공하기 위해서 고형분의 전극물질을 70% 이상 함유한 실버 페이스트가 채용되는데 이를 투명 전도성 필름 상에 인쇄도포하여 열융착하기 위해서는 600~1,000℃의 고온 분위기 하에서 소성해야 한다. 하지만, 본 발명은 투명 전도성 필름의 특성상 고온 분위기 하에서 가공할 경우에 투명 전도성 필름의 불필요한 열적 변형과 열화 현상을 배제할 수 없게 된다. 이에, 본 발명은 저온 경화를 통해 실버 페이스트(231)를 투명 전도성 필름(240) 상에 형성가능하면서 저저항의 전극부를 제공할 수 있도록 고형분의 전극물질의 함유량이 낮은 실버 페이스트를 채용하고, 위에 금속재질의 부스 바(232)를 적층 배열한다. 이러한 2중 적층배열 구조의 전극부(230)는 투명 전도성 필름(220)과의 안정적인 전류의 이동을 돕는 한편 상호 간의 접촉 저항을 최소화하여 전류손실 저감과 액정패널부(100)의 전면적에 걸쳐 골고루 발열을 제공할 수 있게 된다.
- [0054] 선택가능하기로, 본 발명에 채용될 투명성 전도성 필름(220)은 전도성 고분자 물질, 구리, 니켈, FGTO 중 어느 하나를 포함하여 면상 발열체의 발열시 발생하는 전자파를 차폐할 수 있도록 한다.
- [0056] 본 발명은 도시된 바와 같이 보호층(210)과 투명 전도성 필름(220) 사이에 제1 접착층(240)을 개재하여 양단에 전극부(230)를 배치한 투명 전도성 필름(220)의 일면과 보호층(210)의 합지를 가능하게 한다. 즉, 면상 발열체(200)는 보호층을 통해 전극부(230) 및/또는 투명 전도성 필름(220)의 FGTO 박막을 외부와의 접촉을 배제하여 내구성과 절연성을 확보하게 될 것이다.
- [0057] 또한, 본 발명은 투명 전도성 필름(220)의 타면에 제2 접착층(250)을 배치하여 면상 발열체(200)의 신뢰할 수 있는 점착성을 제공할 수 있다. 제2 접착층(250)은 면상발열체(200)를 액정패널부(100) 상에 직접 면접상태로 부착시킬 수 있을 것이다. 이는 발열을 제공하는 투명 전도성 필름과 액정패널부를 상호 밀착시켜 열전도성을 향상시킬 수 있다.
- [0059] 덧붙여, 본 발명은 탈부착 필름(300)을 수단으로 하여 액정패널부(100)의 편평면(전면 및/또는 후면)에 면상 발열체(200)의 탈부착을 가능하게 돕는다. 바람직하기로, 본 발명은 탈부착 필름(300)을 수단으로 하여 액정패널부(100)의 후면에 면상 발열체(200)를 배치할 수 있는바, 도시된 바와 같이 본 발명은 전극부(230)를 배치하지 않은 투명 전도성 필름(220)의 타면에 탈부착 필름(300)을 배치하여 액정패널부(100) 상에 면상 발열체(200)의 탈부착을 가능하게 한다. 물론, 본 발명은 면상 발열체(200)와 탈부착 필름(300)을 합지할 수 있도록 면상 발열체(200)의 투명 전도성 필름(220)의 타면과 탈부착 필름(300) 사이에 제2 접착층(250)을 개재할 수 있다.
- [0060] 여기서, 탈부착 필름(300)은 88~90%의 투과율을 갖고 PET, PC, PI 등의 유연한 박막 필름을 기재로 하고, 이러한 기재에 점착성 고분자 물질을 도포한 테이프일 수 있다. 점착성 고분자 물질은 아크릴계, 실리콘계 점착제일 수 있다. 특히, 탈부착 필름(300)은 상온에서 3~6g/25mm의 점착강도를 가지며 발열온도(예컨대, 140℃)에서

5~10g_r/25mm의 점착강도를 제공하여 면상 발열체의 발열 상태에서도 면상 발열체와 액정패널부 간의 점착성을 유지할 수 있는 특성을 제공할 수 있다. 탈부착 필름(300)은 투명 전도성 필름(220)에서 발생하는 발열온도에도 견딜 수 있는 내열성과 투명 전도성 필름(220) 내부로 흐르는 전류에 대한 절연성을 가지며, 바람직하기로는 탈부착시 액정패널부(100)에 잔사가 존재하지 않아야 할 것이다.

[0062] 도 3은 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스의 제작 방법을 순차적으로 도해한 공정순서도이다.

[0063] 도 3을 참조로 하면, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 액정패널부(100)를 제공하는 단계(S100)와, 투명 전도성 필름(220)을 갖춘 투명한 면상 발열체(200)를 제공하는 단계(S200), 및 액정패널부(100)의 편평면, 특히 후면에 면상 발열체(200)를 부착하는 단계(S400)를 포함한다.

[0065] 우선적으로, 본 발명은 액정패널부(100)를 제공하는 단계를 포함한다. 액정패널부(100)는 앞서 기술하였듯이 LCD, PDP, LED, OLED 등과 같은 다양한 형태의 디스플레이 패널을 적용할 수 있다.

[0066] 전술된 바와 같이, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스는 FGTO 박막을 증착형성한 투명 전도성 필름을 갖춘 투명한 면상 발열체(200)를 제공하는 단계(S200)를 포함하는데, 구체적으로 면상 발열체(200)는 투명 보호층(210)을 제공하는 단계(S210)와, 상온화학증착법을 통해 투명 필름의 표면에 FGTO 박막을 증착하여 투명 전도성 필름(220)을 제공하는 단계(S220), 및 투명 전도성 필름(220)의 FGTO 박막의 양단에 실버 페이스트(231)와 부스 바(232)를 적층배열한 전극부(230)를 구비하는 단계(S230), FGTO 박막과 전극부(230)를 배치한 투명 전도성 필름(220)의 일면에 제1 접착층을 배치하는 단계(S240), 및 투명 전도성 필름(220)의 타면에 제2 접착층을 배치하는 단계(S250)를 포함한다.

[0067] 본 발명에서, 단계(S220)는 투명 필름 표면에 전기전도성을 부여하기 위해 도전성 FGTO 박막을 형성하는 공정으로, 다시 말하자면 상온 하에서 상온화학증착법을 통해 투명 필름 상에 FGTO 박막을 증착시킬 수 있는 것을 특징으로 한다. 상온화학증착법은 앞서 기술하였듯이 상온과 비슷한 상대적으로 저온에서 수지 시트나 플레이트 형상의 투명 필름 상에 FGTO를 증착시켜 투명 필름의 열화 현상과 열적 변형을 최소화시킬 수 있는 장점을 갖는다. 또한, 투명 필름은 롤 형태로 감길 수 있는 합성수지일 수 있으며, 상온화학증착법을 위한 공정 챔버 내에서 롤-투-롤(roll-to-roll) 방식으로 이동하면서 투명 필름 상에 투명 전도막을 코팅할 수 있어 대면적의 투명한 전기 전도막(예컨대, FGTO 박막)을 획득할 수 있다.

[0069] 여기서, 상온화학증착법은 마이크로파 발생기에서 발생된 마이크로파를 자계형성공간으로 안내하는 단계와, 자계형성공간 내로 플라즈마 소오스 가스를 유입하는 단계, 자계형성공간 내에서 플라즈마 소오스 가스를 마이크로파에 노출시켜 플라즈마 상태로 유지하는 단계, 플라즈마 내의 전자와 이온을 자계의 영향으로 전자회전공명(ECR; Electro Cyclotron Resonance)시켜 높은 에너지 밀도의 플라즈마를 유지하는 단계, 증착막 형성용 소오스 가스(예컨대, FGTO)를 높은 밀도의 플라즈마 형성 영역에 투입시켜 활성화된 이온으로 제공하는 단계, 및 활성화된 이온은 저온 상태에서 투명 필름을 변형시키지 않고 투명 필름의 표면에서 순간 표면화학반응을 통해 코팅막(예컨대, FGTO 박막)을 연속적으로 형성(증착)하는 단계를 포함하는 것을 의미한다. 이로써, 투명 전도성 필름(220)은 저온 상태에서 플라스틱 재질의 투명 필름을 변형시키지 않고 표면에서 화학 결합하여 뛰어난 접착력으로 넓은 면적의 코팅막을 연속적으로 형성할 수 있다.

[0071] 덧붙여, 본 발명은 면상 발열체(200)의 투명 전도성 필름(220), 구체적으로 투명 전도성 필름(220)의 타면에 탈부착 필름(300)을 배치하는 단계(S300)를 통해 액정패널부(100)에서 면상 발열체(200)를 용이하게 부착 및/또는 탈착을 가능하게 돕는다. 면상 발열체(200)는 탈부착 필름(300)을 수단으로 하여 전원인가에 따라 발생하는 발열로 저온환경에서 비활성화되는 액정을 안정적인 활성화상태로 유지시켜 액정패널부(100)를 통해 선명한 화상을 제공받을 수 있게 될 것이다.

[0073] 이상 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 디스플레이 패널용 발열 디바이스와 이의 제작 방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의

기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

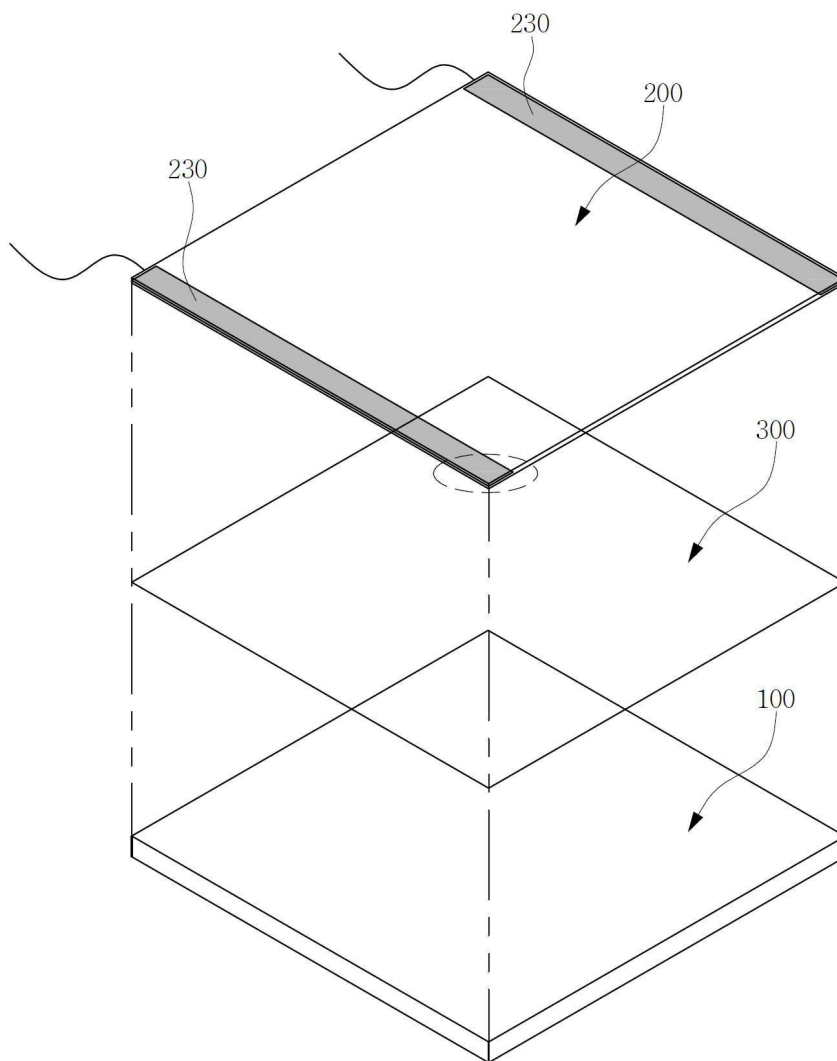
[0075] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로 본 발명의 구체적인 보호 범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해질 것이다.

부호의 설명

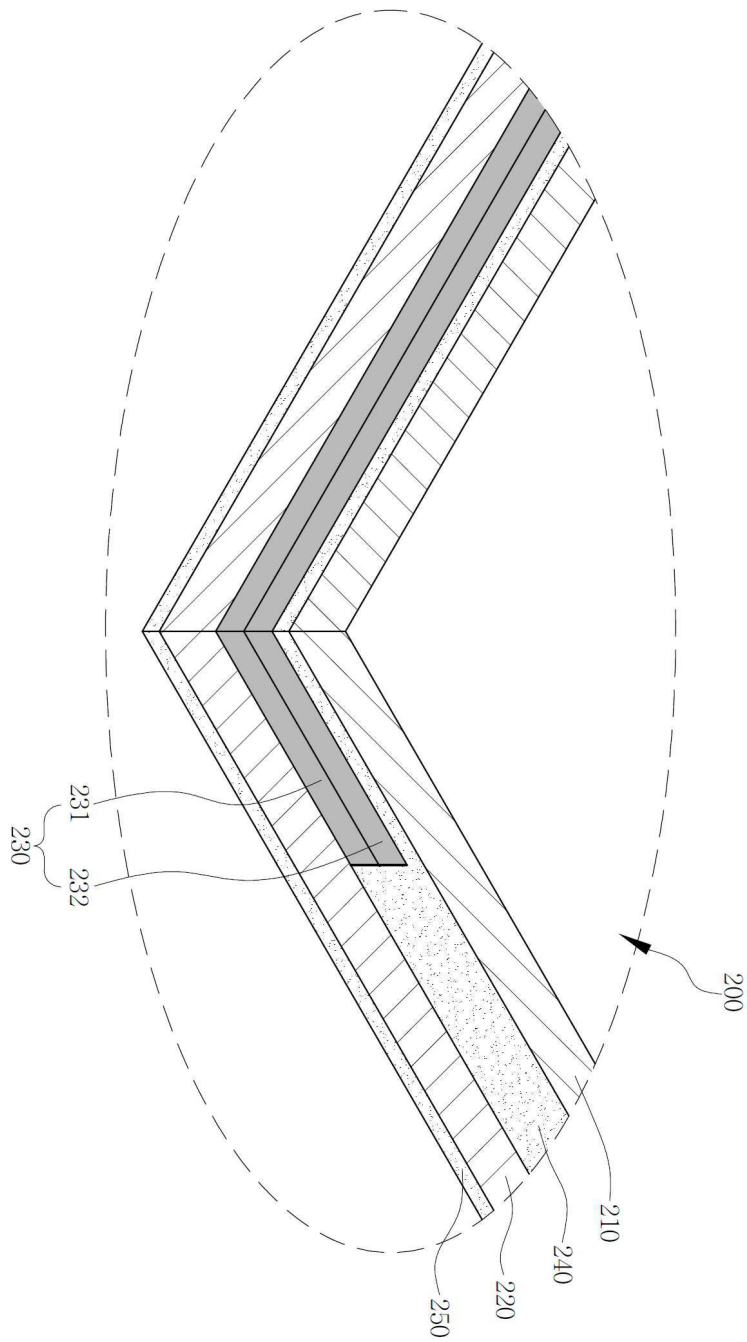
[0076] 100 ----- 액정패널부,
200 ----- 면상 발열체,
300 ----- 탈부착 필름.

도면

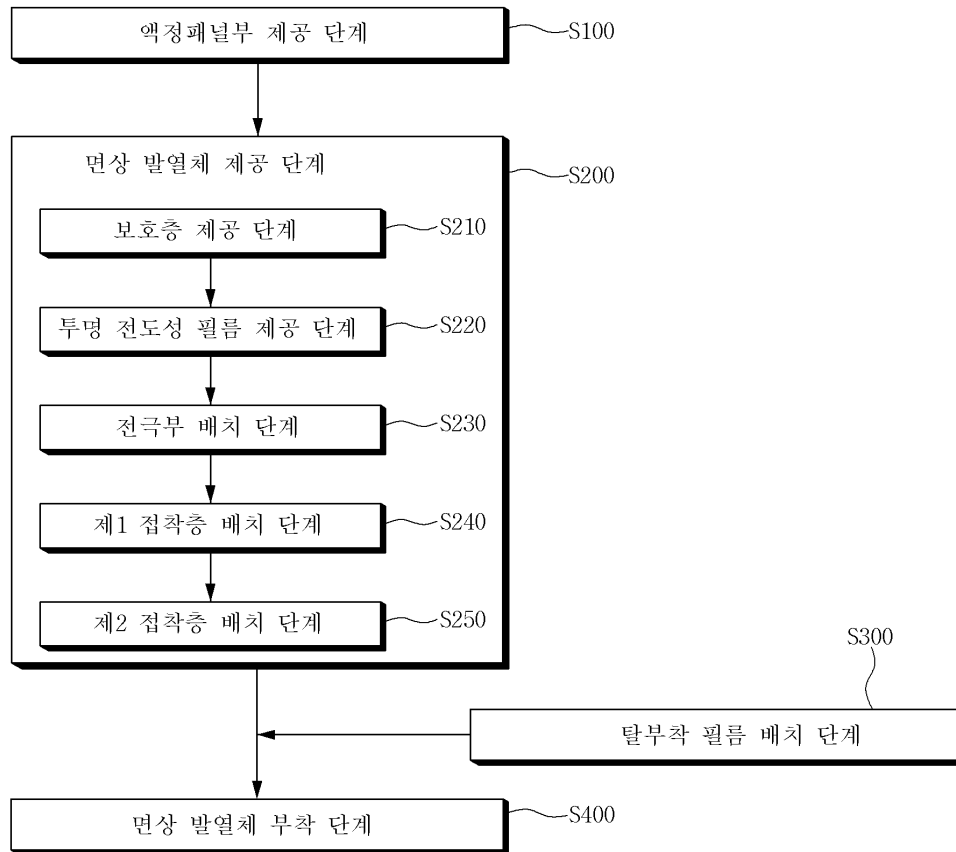
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	显示面板的加热装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020190074748A	公开(公告)日	2019-06-28
申请号	KR1020170176325	申请日	2017-12-20
[标]申请(专利权)人(译)	IM股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	(注) I AM		
[标]发明人	박지훈 예충열 이승연 임성한 윤여조		
发明人	박지훈 예충열 이승연 임성한 윤여조		
IPC分类号	G02F1/1333 B32B7/12 C23C16/40 G02F1/1335 H01B1/02		
CPC分类号	G02F1/133382 B32B7/12 C23C16/40 G02F1/1335 H01B1/02 B32B2307/202 B32B2307/412 G02F2202/28		
其他公开文献	KR101999817B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

显示面板的加热装置技术领域本发明涉及一种显示面板的加热装置，其包括：保护层，透明导电膜，在该透明导电膜的两端形成的电极部，设置在该透明导电膜的设置有保护层和电极部的一个表面之间的第一粘接剂层。并且，在透明导电膜的另一面上设置有第二粘接剂层，其是在液晶面板部的平坦面上安装有透明的片状的平面状的加热元件200，该透明的片状的平面状的加热元件200由透明导电膜对平面的加热元件通电而构成。通过加热液晶面板的表面，可以改善液晶的响应特性。另外，本发明包括显示面板用发热装置的制造方法。

