

(72) 발명자

이상유

경기도 용인시 기흥구 용구대로2394번길 27, 삼거
마을 삼성래미안 아파트 107동 1601호 (마북동)

김기철

경기 용인시 구성읍 보정리 694 (7/6) 연원마을 성
원아파트107-701

송춘호

서울특별시 서초구 남부순환로356길 57-4, 201호
(양재동, 서강하우스)

특허청구의 범위

청구항 1

광 발생 장치;

상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재;

상기 수납 부재에 연결되어 있는 제1 방열 부재;

상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 단열 부재; 및

상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 제2 방열 부재를 포함하며, 상기 단열 부재는 상기 수납 부재와 상기 제1 방열 부재와의 사이 및 상기 수납 부재와 상기 제2 방열 부재와의 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 광 발생 장치는 발광 다이오드 인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 수납 부재 내부에 반사 시트가 포함되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 수납 부재 내부에 도광판이 포함되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 방열 부재는 ‘ㄱ’ 자 모양으로 형성되어 수납 부재의 일 측면과 연결되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

광을 발생하는 광 발생 장치, 상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재, 상기 수납 부재에 연결되어 있는 제1 방열 부재, 상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 단열 부재 및 상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 제2 방열 부재를 포함하며, 상기 단열 부재는 상기 수납 부재와 상기 제1 방열 부재와의 사이 및 상기 수납 부재와 상기 제2 방열 부재와의 사이에 배치되는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 상기 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시 패널을 포함하는 표시 장치.

청구항 9

광 발생 장치;

상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재;

상기 수납 부재에 연결되어 있는 제1 방열 부재; 및

상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 제2 방열 부재를 포함하고,

상기 제1 방열 부재 및 제2 방열 부재는 상기 수납 부재와의 사이에 공기층이 형성되도록 결합되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제2 방열 부재의 강성을 보강하기 위해서, 제2 방열 부재와 밀착되어 형성되는 강성 보강 플레이트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 수납 부재 내부에 수납된 반사 시트 및 도광판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제1 방열 부재는 ‘ㄱ’ 자 모양으로 형성되어 수납 부재의 일 측면과 연결되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13

삭제

청구항 14

제10항에 있어서, 상기 제2 방열 부재는 상기 공기층 보다 높은 열 전도율을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15

광을 발생하는 광 발생 장치, 상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재, 상기 수납 부재에 연결되어 있는 제1 방열 부재, 및 상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 제2 방열 부재를 포함하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시 패널을 포함하고,

상기 제1 방열 부재 및 제2 방열 부재는 상기 수납 부재와의 사이에 공기층이 형성되도록 결합되는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 16

광 발생 장치;

상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재;

상기 수납 부재에 연결되어 있는 방열 부재;

상기 수납 부재와 방열 부재에서 발생하는 열이 수납 부재 내부로 전달되는 것을 막아주는 단열 부재; 및

상기 수납 부재 내부에 수납된 반사 시트 및 도광판을 포함하며, 상기 단열 부재는 상기 수납 부재와 상기 반사 시트 사이에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 17

삭제

청구항 18

제16항에 있어서,

상기 광 발생 장치는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 방열 부재는 상기 수납 부재의 외부면에 배치되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

제16항에 있어서, 상기 방열 부재는 상기 단열 부재 보다 높은 열 전도율을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 23

광을 발생하는 광 발생 장치, 상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재, 상기 수납 부재에 연결되어 있는 방열 부재, 상기 수납 부재와 방열 부재에서 발생하는 열이 수납 부재 내부로 전달되는 것을 막아주는 단열 부재, 및 상기 수납 부재 내부에 수납된 반사 시트 및 도광판을 포함하며, 상기 단열 부재는 상기 수납 부재와 상기 반사 시트 사이에 배치되는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시 패널을 포함하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 광 발생 장치는 발광 다이오드인 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 25

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0017] 본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 직하형 백라이트 구조에서 발생할 수 있는 가장자리의 암부를 개선할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0018] 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD)는 경량, 박형, 저전력구동, 풀-컬러, 고해상도 구현 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 확대되고 있는 실정이다. 현재 액정표시장치는 컴퓨터, 노트북, PDA, 전화기, TV, 오디오/비디오기기 등에서 사용되고 있다. 이러한 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광의 투과량이 조절되어 액정표시장치의 패널에 원하는 화상을 표시한다.
- [0019] 이와 같은 액정표시장치는 자체적으로 발광을 하지 못하기 때문에 백라이트와 같은 광원이 필요하게 된다. 이러

한 액정표시장치용 백라이트는 광원의 위치에 따라 에지형(edge type) 방식과 직하형(direct type) 방식의 두 종류가 있다.

[0020] 에지형 방식은 액정표시패널의 가장자리에 광원을 설치하여, 광원으로부터 발생된 광이 액정표시패널의 하부에 위치한 투명한 도광판을 통해 액정표시패널에 조사되는 방식이다. 이는 광의 균일성이 좋고, 수명이 길며, 액정표시장치의 박형화에 유리하고, 일반적으로, 중형 및 소형의 액정표시패널에 광을 조사하는데 통상 사용된다. 한편, 직하형 방식은 액정표시패널의 하부에 다수의 광원을 두어 액정표시패널의 전면을 직접 조사하는 방식이다. 이는 높은 휘도를 확보할 수 있고, 일반적으로 대형 및 중형의 액정표시패널에 광을 조사하는데 통상적으로 사용된다.

[0021] 종래의 액정 표시 패널의 광원으로는 냉음극 형광 램프를 사용하였고, 점차로 고수명, 저전력소모, 경량 및 박형화의 장점을 갖는 LED 램프를 광원으로 사용하고자 하는 연구가 활발히 이루어지고 있다. 하지만, LED 램프는 기존의 형광램프에 비하여 발열량이 많은 단점이 있다. 이러한 LED 램프의 열로 인해 백라이트 어셈블리 내부의 온도를 상승시켜 전자 회로 등의 신뢰성을 저하시킬 수 있고, 내부온도차에 의해 부품이나 케이스에 열 응력이 발생하여 변형을 초래하게 되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0022] 따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해 도출된 것으로서, 열전도성이 우수한 열전도성 물질이나 공기층을 이용하여 광 발생 장치에서 발생하는 열을 수납 부재 및 공기 층으로 방출할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 표시 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0023] 또한, 수납 부재의 일측벽을 열전도성 물질로 형성하고, 이를 통해 광 발생 장치의 열을 외부로 방출할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 이용한 표시 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0024] 본 발명은 광 발생 장치, 상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재, 상기 수납 부재에 연결되어 있는 제1 방열 부재, 상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 단열 부재 및 상기 제1 방열 부재에 연결되어 있는 제2 방열 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

[0025] 여기서, 상기 단열 부재는 공기층으로 대체될 수도 있다. 또한, 상기 수납 부재 내부에는 반사 시트와 도광판이 포함될 수 있고, 상기 제1 방열 부재는 'ㄱ' 모양으로 형성되어 상기 'ㄱ'자의 꼭지점을 기준으로 하는 어느 한 직선 부분이 수납 부재의 일 측면과 연결될 수도 있다. 즉, 상기 제1 방열 부재가 'ㄱ' 모양으로 형성되는 경우, 외부에서 바라볼 때, 상기 'ㄱ'자 모양의 제1 방열 부재가 상기 수납 부재를 안으로 품는 모양으로 상기 수납 부재의 일 측면과 연결될 수 있다. 그리고, 제2 방열 부재의 강성을 보강하기 위해서 제2 방열 부재와 밀착되어 형성되는 강성 보강 플레이트를 포함할 수도 있다.

[0026] 본 발명은 상기 백라이트 어셈블리와 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시 패널을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[0027] 본 발명은 광 발생 장치, 상기 광 발생 장치를 수납하는 수납 부재, 상기 수납 부재에 연결되어 있는 방열 부재 및 상기 수납 부재와 방열 부재에서 발생하는 열이 수납 부재 내부로 전달되는 것을 막아주는 단열 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

[0028] 여기서, 상기 수납 부재 내부에는 반사 시트와 도광판이 포함될 수 있고, 상기 방열 부재는 상기 수납 부재의 외부면 또는 내부면 어디에도 배치될 수 있다.

[0029] 본 발명은 상기 백라이트 어셈블리와 상기 백라이트 어셈블리로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 표시 패널을 포함하는 표시 장치를 제공한다.

[0030] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 더욱 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이다.

[0031] <제 1 실시예>

[0032] 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다. 도 2는 도 1의 표시 장치를 I-I' 선에 대

해 자른 단면도이다.

- [0033] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시 장치는 상부에 배치된 디스플레이 어셈블리(1000)와, 하부에 배치된 백라이트 어셈블리(2000)를 포함한다.
- [0034] 디스플레이 어셈블리(1000)는 액정 표시 패널(100)과, 구동 회로부(200; 200a, 200b)와, 상부 수납 부재(300)를 포함한다.
- [0035] 액정 표시 패널(100)은 컬러 필터 기관(110)과 박막 트랜지스터(thin firm transistor; TFT) 기관(120)을 포함한다. 이때, 컬러 필터 기관(110)은 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 색화소인 RGB 화소가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 컬러 필터 기관(110)의 전면에는 인듐 틴 옥사이드(indium tin oxide: ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(indium zinc oxide: IZO) 등의 투명한 도전체로 이루어진 공통전극이 도포되어 있다.
- [0036] TFT 기관(120)은 매트릭스 형태의 TFT가 형성되어 있는 투명한 유리 기관이다. TFT들의 소스 단자에는 데이터 라인이 연결되며, 게이트 단자에는 게이트 라인이 연결된다. 또한, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질인 투명 전극으로 이루어진 화소 전극이 형성된다. 데이터 라인 및 게이트 라인에 전기적 신호를 입력하면 각각의 TFT가 턴-온(turn-on) 또는 턴-오프(turn-off)되어 드레인 단자의 화소 형성에 필요한 전기적 신호를 인가한다. TFT 기관(120)의 게이트 단자 및 소스 단자에 전원을 인가하여 TFT를 턴-온시키면 화소 전극과, 컬러 필터 기관(110)의 공통 전극 사이에는 전계가 형성되고 이에 인해 TFT 기관(120)과 컬러 필터 기관(110) 사이에 주입된 액정의 배열이 변화되고, 변화된 배열에 따라 광투과도가 변경되어 원하는 화상을 얻게 된다.
- [0037] 액정 표시 패널(100)과 연결되는 구동 회로부(200)는 콘트롤 IC(integrated circuit)를 탑재하고 TFT 기관(120)의 데이터 라인에 소정의 데이터 신호를 인가하기 위한 데이터측 인쇄 회로 기관(210a)과, 콘트롤 IC를 탑재하고 TFT 기관(120)의 게이트 라인에 소정의 게이트 신호를 인가하기 위한 게이트측 인쇄 회로 기관(210b)과, 노출된 접지 패턴을 가지고 TFT 기관(120)과 데이터측 인쇄 회로 기관(210a) 사이를 연결하기 위한 데이터측 연성 인쇄 회로 기관(230a)과, 노출된 접지 패턴을 가지고 TFT 기관(120)과 게이트측 인쇄 회로 기관(210b) 사이를 연결하기 위한 게이트측 연성 인쇄 회로 기관(230a)을 포함한다.
- [0038] 데이터측 및 게이트측 인쇄 회로 기관(210a, 210b)은 외부의 영상신호 및 게이트 구동신호를 인가하기 위해 데이터측 및 게이트측 연성 인쇄 회로 기관(230a, 230b)에 접속된다. 데이터측 및 게이트측 인쇄 회로 기관(210a, 210b)을 통합하여 하나의 인쇄 회로 기관으로 형성하여 액정표시패널(100)의 일측에 접속시킬 수도 있다. 물론 이를 위해 TFT 기관(120)의 데이터 라인과 게이트 라인이 일측으로 노출될 수 있다.
- [0039] 데이터측 및 게이트측 연성 인쇄 회로 기관(230a, 230b)은 박막 트랜지스터에 데이터 구동신호 및 게이트 구동신호를 인가하기 위해 TFT 기관(120)의 데이터 라인과 게이트 라인에 각기 접속된다. 또한, 연성 인쇄 회로 기관(230)에는 탭(TAB) IC가 탑재되어 있고, 인쇄회로기관(210)으로부터 생성된 RGB(Read, Green, Blue) 신호, SSC(Shift Start Clock) 신호, LP(Latch Pulse) 신호, 감마 아날로그 접지 신호, 디지털 접지 신호, 디지털 전원, 아날로그 전원 공통 전압, 축적 전압 등을 액정표시패널(100)에 전송한다. 물론 TFT 기관(120)상에 IC가 탑재될 수도 있다.
- [0040] 상부 수납 부재(300)는 디스플레이 어셈블리(1000)의 구성요소가 이탈되지 않도록 함과 동시에 외부에서 가해진 충격에 의해 깨지기 쉬운 액정표시패널(100) 또는 백라이트 어셈블리(2000)를 보호하기 위해 직각으로 절곡된 평면부와 측벽부를 갖는 사각틀 형태로 제작된다. 이때, 상부 수납 부재(300)는 액정표시패널(100)을 포함하는 백라이트 어셈블리(2000) 전체를 덮을 수도 있고, 백라이트 어셈블리(2000)의 일부만을 덮도록 제작할 수도 있다.
- [0041] 한편, 백라이트 어셈블리(2000)는 광 발생 장치(400)과, 광 발생 장치(400)에 결합되는 도광판(500)과, 도광판(500)의 하부에 설치된 반사판(600)과, 도광판(500)의 상부에 설치된 다수의 광학 시트(700)와, 상기 반사판(600), 도광판(500) 및 광학 시트(700)를 수납하는 하부 수납 부재(800)와, 상기 광 발생 장치(400)과 인접한 영역의 하부 수납 부재(800) 외측에 배치된 방열 부재(910, 920)를 포함한다.
- [0042] 광 발생 장치(400)는 발광 다이오드(410) 및 발광 다이오드가 실장되는 열전도성 기관(411)으로 구성된다. 상기 열 전도성 기관(411)은 발광 다이오드(410)가 발산하는 열을 외부로 방출하는 기능 뿐만 아니라 열 전도성 기관(411) 상에 실장된 발광 다이오드(410)에 소정의 전압을 인가하는 역할도 한다. 또한, 열 전도성 기관(411)에 소정의 홈을 형성하고, 그 내부에 발광 다이오드(410)를 실장하여 열 전도성 기관(411)이 발광 다이오드(410)를 감싸는 형태로 내면에 반사면을 갖도록 하여 광의 이용효율을 극대화 할 수 있다. 열 전도성 기관(411) 상에는 적어도 한 개 이상의 발광 다이오드(410)가 실장될 수 있다. 또한, 본 실시예에서는 광 발생 장

치(400)가 하부 수납 부재(800)의 서로 마주보는 내측벽면에 배치되도록 한쌍의 광 발생 장치(400)를 사용하는 것이 효과적이다. 또한, 광 발생 장치로 냉음극 형광 램프를 사용할 수도 있다. 또한, 열전도성 기관(411)과 하부 수납 부재(800)사이에는 열 전도성 기관(411)의 열을 이와 접해 있는 수납 부재(800)의 측벽영역으로 전달할 수 있는 써멀 패드(thermal pad;미도시)가 형성될 수도 있다. 써멀 패드를 통해 경계면에서의 열적 저항을 줄일 수 있다.

[0043] 도광판(500)은 광 발생 장치 사이의 하부 수납 부재(800) 내에 배치되어, 다수의 광 발생 장치(400)에서 발생된 선광원 형태의 광학 분포를 갖는 광을 면광원 형태의 광학 분포를 갖는 광으로 변경한다. 도광판(500)으로 썬기 타입 플레이트 또는 평행 평판형 플레이트가 사용될 수 있다. 또한, 도광판(500)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은PMMA(Polymethylmethacrylate)로 형성하는 것이 바람직하다. 상기 도광판(500)은 광 발생 장치(400)으로부터 일정간격 떨어져 배치될 수도 있고, 광 발생 장치(400)에 접촉해 있을 수도 있다. 물론 광 발생 장치(400)의 일부가 도광판(500)과 중첩되어 있을 수도 있다.

[0044] 반사판(600)으로는 높은 광반사율을 갖는 플레이트를 사용하여 도광판(500)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(500) 쪽으로 재반사시켜 광손실을 줄이는 역할을 한다. 상기의 반사판(600)은 하부 수납 부재(800)의 바닥면과 접촉하도록 설치된다. 도면에서는 반사판(600)이 플랫폼 형상을 갖는 것으로 도시되었으나, 기준 반사면과, 상기 기준 반사면으로부터 돌출된 삼각산을 갖는 굴곡 형상으로 제작될 수도 있다. 또한, 하부 수납 부재(800)의 바닥면에 반사 효율이 우수한 물질을 형성하면 별도의 반사판(600)을 생략할 수도 있고, 하부 수납 부재(800)와 반사판(600)을 일체로 형성할 수도 있다.

[0045] 다수의 광학 시트(700)는 확산 시트(710), 편광 시트(730) 및 휘도 향상 시트(720)를 포함하고, 이들이 도광판(500) 상부에 배치되어 도광판(500)에서 출사된 광의 휘도 분포를 균일하게 한다. 확산 시트(710)는 하부 도광판으로부터 입사된 광을 액정표시패널(100)의 정면으로 향하게 하고, 넓은 범위에서 균일한 분포를 가지도록 광을 확산시켜 액정표시패널(100)에 조사하게 한다. 이러한 확산 시트(710)로는 양면에 소정의 광 확산용 부재가 코팅된 투명수지로 구성된 필름을 사용하는 것이 바람직하다. 편광 시트(730)는 편광 시트(730)로 입사되는 광들 중에서 경사지게 입사되는 광을 수직으로 출사되게 변화시키는 역할을 한다. 이는 액정표시패널(100)로 입사되는 광이 액정표시패널(100)과 수직을 이룰 때 광효율이 커지기 때문이다. 따라서, 휘도 향상 시트(720)로부터 출사되는 광을 수직으로 변환시키기 위해 광학 시트(700)는 적어도 하나의 휘도 향상 시트(720)를 액정 표시 패널(100) 하부에 배치시킬 수 있다. 본 실시예에서, 광학 시트(700)는 사용하되 확산 시트(710)로부터의 빛을 일 방향으로 편광하는 제1 휘도 향상 시트(720)와, 제1 휘도 향상 시트(720)와 수직한 방향으로 빛을 편광하는 제2 휘도 향상 시트(720)로 이루어진 두 장의 휘도 향상 시트(720a, 720b)를 포함한다. 편광 시트(730)는 자신의 투과축과 나란한 광은 투과시키고 투과축에 수직한 광은 반사시킨다. 이러한 편광 시트(730)의 투과축은 투과 효율을 높이기 위해 휘도 향상 시트(720)의 편광축과 방향과 동일한 것이 바람직하다.

[0046] 하부 수납 부재(800)는 상부면이 개방된 직육면체의 박스 형태로 형성되어 내부에는 소정 깊이의 수납공간이 형성된다. 하부 수납 부재(800)는 바닥면과, 바닥면의 각 가장자리에서 바닥면과 수직으로 돌출 연장된 측벽을 포함한다. 서로 마주보는 두 측벽의 내측에는 광 발생 장치(400)이 배치되어 있다. 이때, 하부 수납부재(800)로는 외부 충격으로부터 광 발생 장치(400)을 보호하고, 열을 균일하게 분배하여 냉각효과를 줄 수 있는 재료로서, 본 실시예에서는 알루미늄을 사용하는 것이 바람직하다.

[0047] 방열 부재(910, 920)는 광 발생 장치(400)이 배치된 영역의 하부에 배치된 제1 방열 부재(910)와, 굴절영역을 갖고 상기 광 발생 장치(400)가 배치된 하부 수납 부재(800)의 측벽을 감싸고 제1 방열 부재(910)와 접촉되어 있는 제2 방열 부재(920)를 포함한다. 제1 방열 부재(910)로는 열 전도성(250 내지 450W/mK)이 우수하여 제2 방열 부재(920)로부터 인가된 열을 외부로 분산시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 제1 방열 부재(910)로 그래파이트(Graphite) 물질을 사용한다. 이때, 제1 방열 부재(910)는 굴절된 영역이 없는 평판 형상으로 형성하는 것이 바람직하다. 이는 그래파이트는, 굴절될 경우, 이를 구성하고 있는 각 층이 얇게 박리되는 현상이 발생하게 되어 가공 및 조립성이 나빠지고, 열 전도성도 떨어지기 때문이다. 제2 방열 부재(920)로는 열 전도성이 우수하여 광 발생 장치(400)이 접촉된 하부 수납 부재(800)의 측벽에서 전달된 열을 제1 방열 부재(910)로 전달시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 제2 방열 부재(920)로 구리 또는 구리를 포함하는 금속을 사용한다. 물론 이에 한정되지 않고, 열전도성이 우수한 다양한 금속을 사용할 수 있다. 제2 방열 부재(920)는 도면에서와 같이 L자 형태로 굴절되어 있고, 하부 수납 부재(800)의 바닥면에 대해 수직을 이루는 수직면은 광 발생 장치(400)가 접촉된 하부 수납 부재(800)의 측벽에 접촉되고, 하부 수납 부재(800)의 바닥면에 대해 수평을 이루는 수평면은 제1 방열 부재(910)에 접촉되어 있다. 이때, 수직면은 광 발생 장치(400)가 접촉된 하부 수납 부재(800)의 측벽 전영역에 접촉될 수도 있고, 광 발생 장치(400) 영역에만 접촉될 수도 있다. 상기의 제1 및

제2 방열 부재(910, 920)와 하부 수납 부재(800)와의 결합과 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)간의 결합은 열전도성이 우수한 접착제를 이용할 수 있다.

[0048] 상기 광원부로부터 제2 방열 부재(920), 제1 방열 부재(910)로 전달된 열은 액정표시패널(100) 외부로 전달되고, 패널쪽으로는 열이 전달되지 못하도록 상기 하부 수납 부재(800)의 바닥면과 상기 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)와의 사이에는 단열재(930)를 형성한다. 이와 같이 단열재(930)를 형성하면 열이 액정표시패널(100)쪽으로 전달되지 못하게 되어 액정이 열화되어 생기는 여러 부작용을 방지할 수 있다. 단열재(930)의 열 전달율은 제1 방열 부재(910)의 열 전달율보다 낮기 때문에, 제2 방열 부재(920)로부터 전달된 열은 상대적으로 제1 방열 부재(910) 쪽으로 향하게 되어 상기 액정표시패널(100)의 액정의 열화현상을 방지할 수 있다. 단열재(930)는 열 전달계수가 공기와 유사하거나 공기보다 낮은 재료를 사용하면 바람직하나, 제1 방열 부재(910)보다 열 전달 계수가 낮다면 어떠한 물질도 가능하며, 에어로플렉스 라는 물질을 사용할 수도 있다.

[0049] 상술한 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)와 하부 수납 부재(800) 사이 또는 제1 및 제2 방열 부재(910, 920) 간의 경계면에서 열 저항을 줄이기 위해 써멀 패드(미도시)가 마련될 수도 있다. 이때, 써멀 패드는 소정의 접촉 특성을 갖는 물질을 사용하는 것이 바람직하다.

[0050] 상술한 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)는 각기 동일한 물질을 사용할 수도 있다. 또한, 도면에 되지 않았지만, 제1 및 제2 방열 부재(910, 920) 중 어느 하나만을 사용할 수도 있다. 이뿐만 아니라 방열 부재는 분리된 제1 방열 부재를 하부 수납부재의 측벽과 바닥면에 접촉시키고, 이들간을 제2 방열 부재를 통해 연결할 수도 있다.

[0051] 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.

[0052] 도 4는 도 3의 표시 장치를 II-II선에 대해 자른 단면도이다.

[0053] 도 3 및 도 4를 참조하면, 방열 부재(910, 920)는 광 발생 장치(400)가 배치된 영역의 하부에 배치된 제1 방열 부재(910)와, 굴절영역을 갖고 상기 광 발생 장치(400)가 배치된 하부 수납 부재(800)의 측벽을 감싸고 제1 방열 부재(910)와 연결되어 있는 제2 방열 부재(920)를 포함한다. 제1 방열 부재(910)로는 열 전도성(250 내지 450W/mK)이 우수하여 제2 방열 부재(920)로부터 인가된 열을 외부로 분산시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 제1 방열 부재(910)로 그래파이트(Graphite) 물질을 사용한다. 이때, 제1 방열 부재(910)는 굴절된 영역이 없는 평판 형상으로 형성하는 것이 바람직하다. 이는 그래파이트는, 굴절될 경우, 이를 구성하고 있는 각 층이 얇게 박리되는 현상이 발생하게 되어 가공 및 조립성이 나빠지고, 열 전도성도 떨어지기 때문이다. 제2 방열 부재(920)로는 열 전도성이 우수하여 광 발생 장치(400)가 접촉된 하부 수납부재(800)의 측벽에서 전달된 열을 제1 방열 부재(910)로 전달시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 제2 방열 부재(920)로 구리 또는 구리를 포함하는 금속을 사용한다. 물론 이에 한정되지 않고, 열전도성이 우수한 다양한 금속을 사용할 수 있다. 제2 방열 부재(920)는 도면에서와 같이 L자 형태로 굴절되어 있고, 상기 하부 수납 부재(800)의 바닥면과 수직을 이루는 수직면은 광 발생 장치(400)가 접촉된 하부 수납 부재(800)의 측벽에 접촉되고, 상기 하부 수납 부재(800)의 바닥면과 수평을 이루는 수평면은 제1 방열 부재(910)에 접촉되어 있다. 이때, 수직면은 광 발생 장치(400)가 접촉된 하부 수납부재(800)의 측벽 전영역에 접촉될 수도 있고, 광 발생 장치(400) 영역에만 접촉될 수도 있다. 상기의 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)와 하부 수납 부재(800)와의 결합, 그리고 방열 부재(910, 920)간의 결합은 열전도성의 우수한 접착제를 이용할 수 있다.

[0054] 상기 광원부로부터 제2 방열 부재(920), 제1 방열 부재(910)로 전달된 열이 액정표시패널(100) 외부로 전달되고, 액정표시패널(100)쪽으로는 열이 전달되지 못하도록 상기 하부 수납 부재(800)의 바닥면과 상기 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)와의 사이에는 공기층(930)을 형성한다. 이와 같이 공기층을 형성하면 열이 액정표시패널(100)쪽으로 전달되지 못하게 되어 액정이 열화되어 생기는 여러 부작용을 방지할 수 있다. 공기층(930)의 열 전달율은 제1 방열 부재(910)의 열 전달율보다 낮기 때문에, 제2 방열 부재(920)로부터 전달된 열은 상대적으로 제1 방열 부재(910) 쪽으로 향하게 되어 액정표시패널(100)의 액정열화현상을 방지할 수 있다. 상기 제2 방열 부재(920)는 공기층과 접하여 처짐현상이 발생할 수 있으므로, 이러한 처짐현상을 방지하기 위하여 강성 보강 플레이트를 접착시켜 사용할 수 있다. 강성 보강 플레이트는 제2 방열 부재가 처지는 현상을 막을 수 있는 재질이면 어떠한 것이든 상관없으며, 바람직하게는 알루미늄플레이트를 사용하는 것이 좋다.

[0055] 상술한 방열 부재(910, 920)와 하부 수납 부재(800) 사이 또는 방열 부재(910, 920) 간의 경계면에서 열 저항을 줄이기 위해 써멀 패드(미도시)가 마련될 수도 있다. 이때, 써멀 패드는 소정의 접촉 특성을 갖는 물질을 사용하는 것이 바람직하다. 상술한 제1 및 제2 방열 부재(910, 920)는 각기 동일한 물질을 사용할 수도 있다. 또한, 제1 및 제2 방열 부재(910, 920) 중 어느 하나만을 사용할 수도 있다.

- [0056] 도면에 도시되지 않았지만, 방열 부재는 분리된 제1 방열 부재를 하부 수납부재의 측벽과 바닥면에 각각 접속시키고, 이들간을 제2 방열 부재를 통해 연결할 수도 있다.
- [0057] 도 5a 내지 도 5c는 방열 효과를 보여주는 그래프이다. 구체적으로, 도 5a는 방열 부재를 사용하기 전의 패널의 온도 분포를 나타내고, 도 5b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 방열 부재를 적용한 패널의 온도 분포를 나타내고, 도 5c는 본 발명의 제2 실시예에 따른 공기층을 적용한 패널의 온도 분포를 나타낸다.
- [0058] 도 5a에서 보듯이 방열 부재를 사용하기 전에는 패널의 최고 온도가 49.1° C 이다. 그러나, 도 5b 및 도 5c에 각각 나타낸 바와 같이, 방열 부재(910, 920)를 부착한 경우에는 47.9° C, 공기층(930)을 적용하는 경우에는 41.7° C 까지 온도가 감소하여 공기층을 적용하는 경우 패널이 열화되는 현상을 방지하여 더 좋은 화질을 표시할 수 있다.
- [0059] 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0060] 도 7은 도 6의 표시 장치를 III-III선에 대해 자른 단면도이다.
- [0061] 도 6 및 도 7을 참조하면, 방열 부재(910)는 광 발생 장치(400)가 배치된 영역의 하부에 배치된다. 방열 부재(910)로는 열 전도성(250 내지 450W/mK)이 우수하여 수납 부재로부터 인가된 열을 외부로 분산시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 방열 부재(910)로 그래파이트(Graphite) 물질을 사용한다. 이때, 방열 부재(910)는 굴절된 영역이 없는 평판 형상으로 형성하는 것이 바람직하다. 이는 그래파이트는, 굴절될 경우, 이를 구성하고 있는 각 층이 얇게 박리되는 현상이 발생하게 되어 가공 및 조립성이 나빠지고, 열 전도성도 떨어지기 때문이다. 상기의 방열 부재(910, 920)와 하부 수납 부재(800)와의 결합과 방열 부재(910, 920)간의 결합은 열 전도성의 우수한 접착제를 이용할 수 있다.
- [0062] 상기 광원부로부터 방열 부재(910)로 전달된 열은 액정표시패널(100) 외부로 전달되고, 액정표시패널(100)쪽으로는 열이 전달되지 못하도록 단열층(930)을 형성한다. 이와 같이 단열층(930)을 형성하면 열이 액정표시패널(100)쪽으로 전달되지 못하게 되어 액정이 열화되어 생기는 여러 부작용을 방지할 수 있다. 단열층(930)의 열 전달율은 방열 부재(910)의 열 전달율보다 낮기 때문에, 방열 부재(910)로 전달된 열은 액정표시패널(100) 외부 쪽으로 향하게 되어 액정열화현상을 방지할 수 있다.
- [0063] 상술한 방열 부재(910)와 하부 수납 부재(800) 사이에는 열 저항을 줄이기 위해 썬덜 패드(미도시)가 마련될 수도 있다. 이때, 썬덜 패드는 소정의 접착 특성을 갖는 물질을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0064] 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다.
- [0065] 도 9은 도 8의 표시 장치를 D-D선에 대해 자른 단면도이다.
- [0066] 도 8 및 도 9를 참조하면, 방열 부재(910)는 광 발생 장치(400)가 배치된 영역의 하부에 배치된다. 방열 부재(910)로는 열 전도성(250 내지 450W/mK)이 우수하여 수납 부재로부터 인가된 열을 외부로 분산시킬 수 있는 물질을 사용한다. 바람직하게는 방열 부재(910)로 그래파이트(Graphite) 물질을 사용한다.
- [0067] 상기 광원부로부터 방열 부재(910)로 전달된 열은 하부 수납 부재(800)를 통하여 액정표시패널(100) 외부로 전달되고, 액정표시패널(100)쪽으로는 열이 전달되지 못하도록 단열층(930)을 형성한다. 이와 같이 단열층(930)을 형성하면 열이 액정표시패널(100)쪽으로 전달되지 못하게 되어 액정이 열화되어 생기는 여러 부작용을 방지할 수 있다. 단열층(930)의 열 전달율은 방열 부재(910)의 열 전달율보다 낮기 때문에, 방열 부재(910)로 전달된 열은 액정표시패널(100) 외부 쪽으로 향하게 되어 액정열화현상을 방지할 수 있다.
- [0068] 상술한 방열 부재(910)와 하부 수납 부재(800) 사이에는 열 저항을 줄이기 위해 썬덜 패드(미도시)가 마련될 수도 있다. 이때, 썬덜 패드는 소정의 접착 특성을 갖는 물질을 사용하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

- [0069] 상술한 바와 같이, 본 발명은 열원인 광 발생 장치가 실장된 하부 수납 부재의 측벽의 외측에 굴절된 방열 부재와, 바닥면의 외측에 평평한 그래파이트 재질의 방열 부재를 두어 광 발생 장치로부터 방출되는 열을 외부와 하부 수납 부재의 바닥면으로 넓게 분포시켜 열적 스트레스를 줄일 수 있다.
- [0070] 또한, 방열 부재로 전달된 열이 패널쪽으로 전달되지 않도록 방열 부재와 패널 사이에 단열재를 배치하여 액정이 열화되는 현상을 방지하여 화질이 나빠지는 현상을 막을 수 있다.
- [0071] 본 발명을 첨부 도면과 전술된 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였으나, 본 발명은 그에 한정되지 않으며, 후

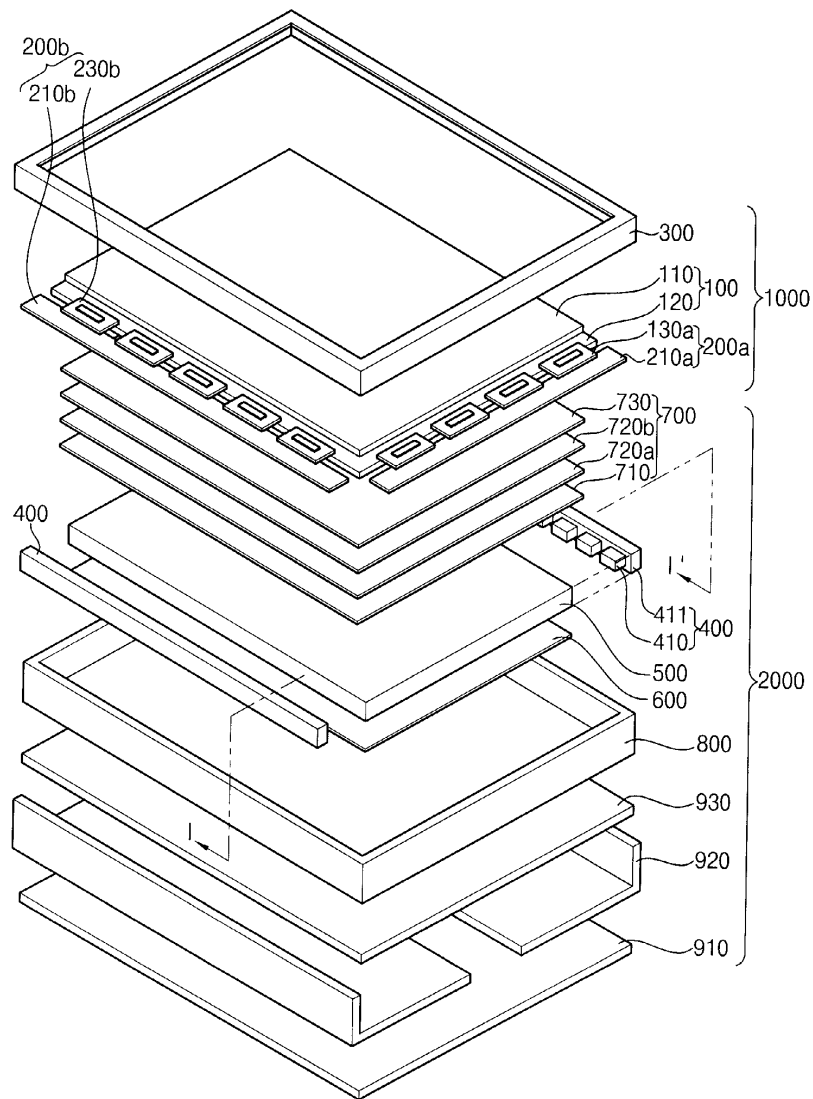
술되는 특허청구범위에 의해 한정된다. 따라서, 본 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 후술되는 특허청구범위의 기술적 사상에서 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 변형 및 수정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

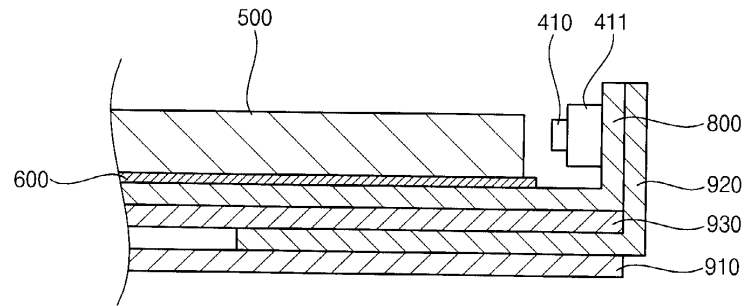
- | | | |
|--------|---|------------------|
| [0001] | 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다. | |
| [0002] | 도 2는 도 1의 표시 장치를 I-I' 선에 대해 자른 단면도이다. | |
| [0003] | 도 3은 본 발명의 제 2 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다. | |
| [0004] | 도 4는 도 3의 표시 장치를 II-II' 선에 대해 자른 단면도이다. | |
| [0005] | 도 5a 내지 도 5c는 방열 효과를 보여주는 그래프이다. | |
| [0006] | 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다. | |
| [0007] | 도 7은 도 6의 표시 장치를 III-III' 선에 대해 자른 단면도이다. | |
| [0008] | 도 8은 본 발명의 제 4 실시예에 따른 표시 장치의 분해 사시도이다. | |
| [0009] | 도 9은 도 8의 표시 장치를 IV-IV선에 대해 자른 단면도이다. | |
| [0010] | <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명> | |
| [0011] | 100 : 액정표시패널 | 110 : 컬러 필터 기판 |
| [0012] | 120 : TFT 기판 | 210 : 인쇄회로기판 |
| [0013] | 200 : 구동 회로부 | 230 : 연성 인쇄회로기판 |
| [0014] | 300 : 상부 수납 부재 | 400 : 광 발생 장치 |
| [0015] | 800 : 하부 수납 부재 | 910, 920 : 방열 부재 |
| [0016] | 930 : 단열재 | |

도면

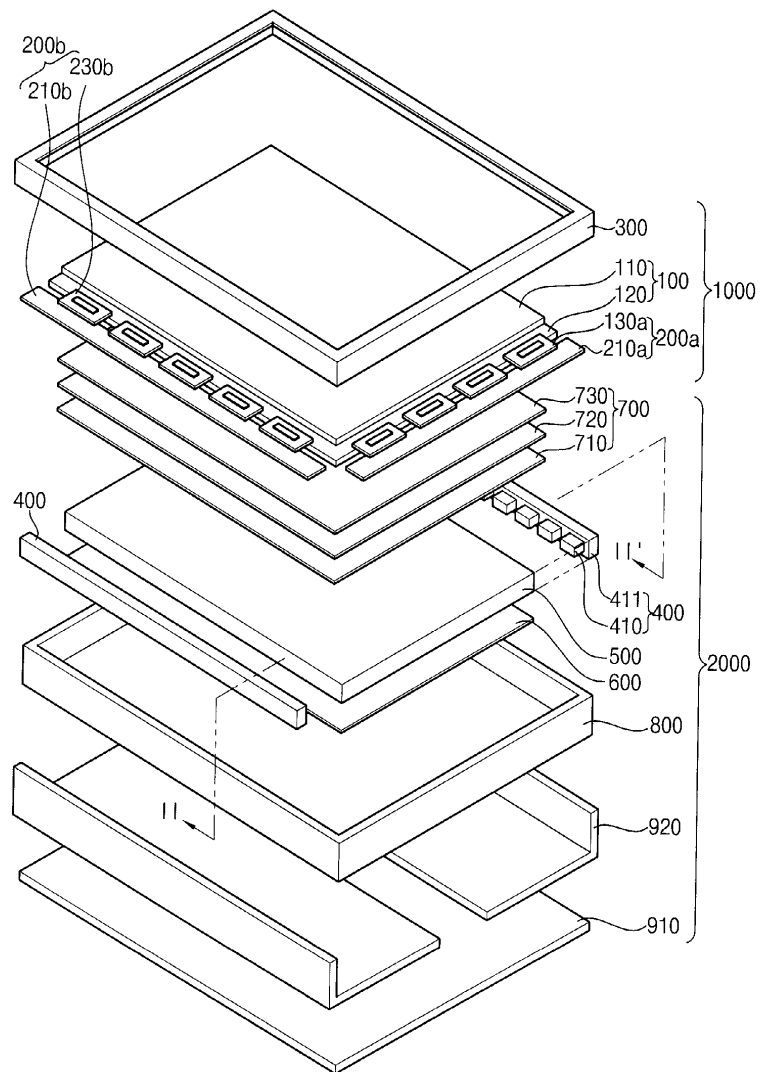
도면1



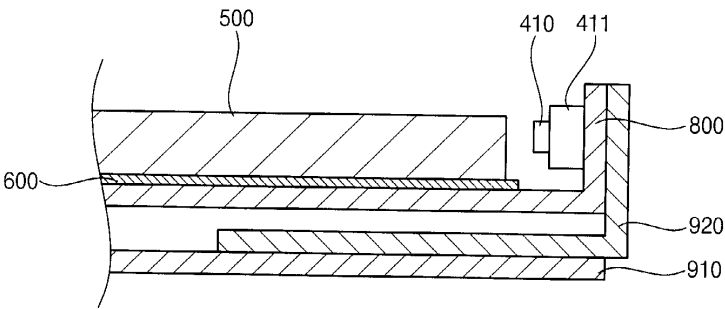
도면2



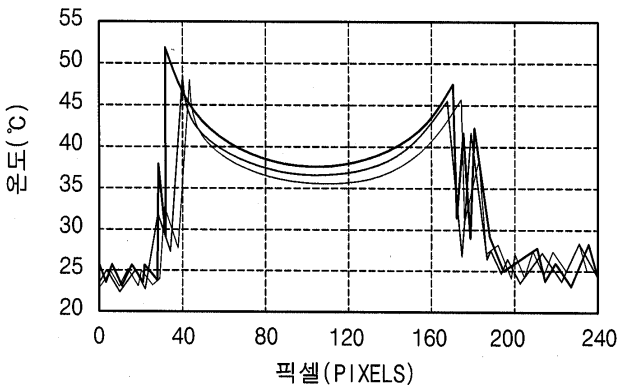
도면3



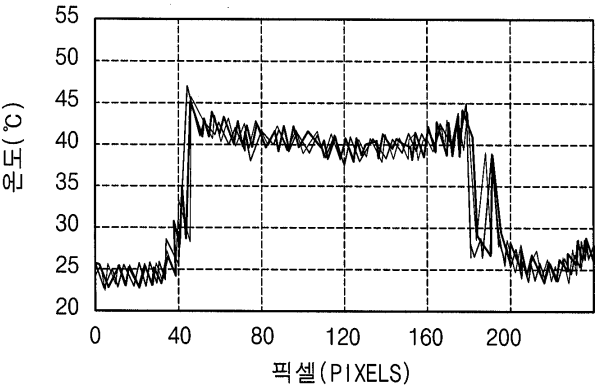
도면4



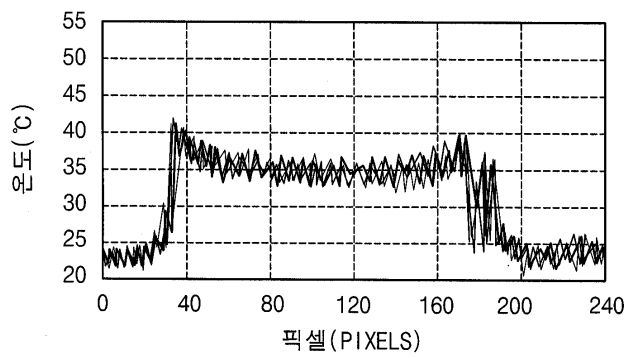
도면5a



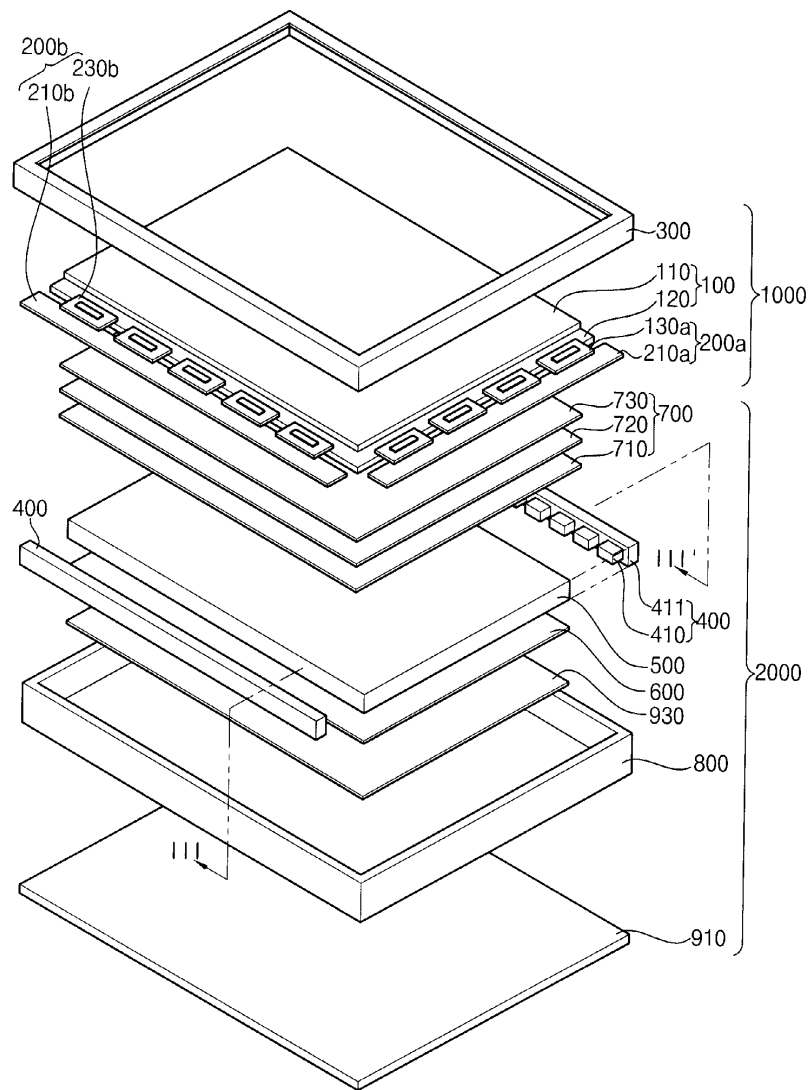
도면5b



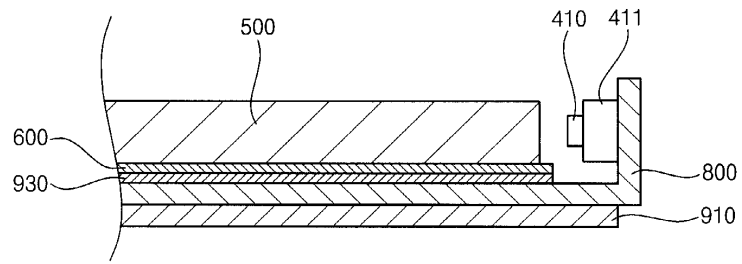
도면5c



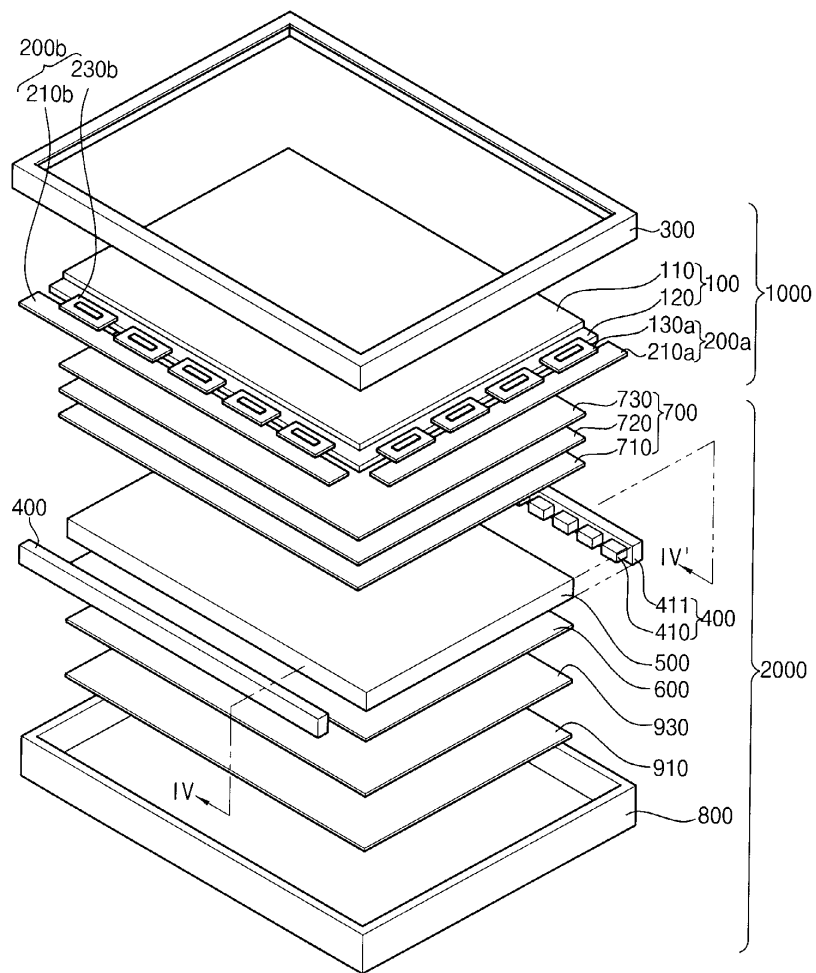
도면6



도면7



도면8



도면9

