



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0080057
(43) 공개일자 2016년07월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1333 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133308 (2013.01)
G02F 1/133615 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0105365
(22) 출원일자 2015년07월24일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020140192384 2014년12월29일 대한민국(KR)

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
정연제
대구광역시 달서구 학산로 30, 107동 1302호(월성동, 월성보성타운1단지)
강선혜
경상북도 구미시 1공단로9길 30-12, 109동 2205호(공단동, 파라디아아파트)
(74) 대리인
박장원

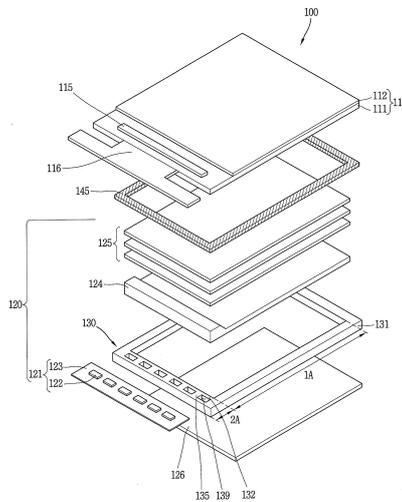
전체 청구항 수 : 총 27 항

(54) 발명의 명칭 몰드프레임 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈

(57) 요약

본 발명에서는 흑색 차광테이프를 사용함으로써 화면의 테두리영역에 휘선이 발생하는 것을 방지함과 동시에 백색 몰드프레임의 연장부 일부를 경사면으로 형성하여 광반사를 조절함으로써 테두리영역의 휘도를 동일하게 함으로써 테두리영역에 휘선이 발생하거나 도광관의 입광면에 대응하는 테두리영역이 어두워지는 불량을 방지할 수 있게 된다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

액정패널과 LED(Light Emitting Device)패키지가 실장되는 LED어레이를 포함하는 백라이트부가 조립되는 본체;
 본체의 상면으로부터 연장되어 광원을 덮는 연장부; 및
 상기 연장부에 형성되어 광원으로부터 입사되어 반사되어 액정패널로 공급되는 광의 양을 조절하는 경사면으로 구성된 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 본체에 형성되어 복수의 LED패키지 각각이 배치되는 배치부를 추가로 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 LED패키지 상부의 연장부에 구비된 제1윈도우를 추가로 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 LED어레이에 실장되는 부품의 상부의 연장부에 구비된 제2윈도우를 추가로 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 연장부로 하부방향으로 연장되어 LED패키지의 측면과 접촉하는 LED고정부를 추가로 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 경사면의 하면은 복수의 단차를 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 7

액정패널과 LED패키지가 실장되는 LED어레이를 포함하는 백라이트부가 조립되는 본체;
 본체의 상면으로부터 연장되어 광원을 덮는 연장부; 및
 상기 연장부에 형성되어 LED패키지의 측면과 접촉하는 LED고정부로 구성된 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 LED고정부는 본체와 연장부와 일체로 형성된 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 연장부의 단부에 구비되어 조립되는 LED어레이를 가이드하는 가이드부를 추가로 포함하는 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 가이드부는 설정된 곡률을 가진 곡선으로 이루어진 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 곡선은 본체측으로 휘어진 액정표시장치 모듈의 몰드프레임.

청구항 12

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되고 액정패널에 광을 공급하면, LED어레이 및 도광판을 포함하는 백라이트부;

상기 액정패널 및 백라이트부를 조립하며, 본체와, 본체의 상면으로부터 연장되어 광원을 덮는 연장부와, 상기 연장부에 배치되어 광원으로부터 입사되어 반사되어 액정패널로 공급되는 광의 양을 조절하는 경사면을 포함하는 몰드프레임으로 구성된 액정표시장치모듈.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 몰드프레임의 본체 위에 배치되어 액정패널을 본체에 부착하는 차광테이프를 추가로 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 차광테이프는 흑색 테이프인 액정표시장치모듈.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 차광테이프는,

상기 몰드프레임의 상면에 부착되는 흑색 제1차광테이프; 및

상기 제1차광테이프 상면에 부착되는 제2흑색 차광테이프로 구성된 액정표시장치모듈.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 몰드프레임은 백색물질로 이루어진 액정표시장치모듈.

청구항 17

제12항에 있어서, 상기 연장부의 경사면의 각도에 따라 경사면에서 반사되어 액정패널로 공급되는 광의 양을 조절되는 액정표시장치모듈.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 몰드프레임의 연장부에서 LED어레이측으로 연장되어 LED패키지의 측면과 접촉하는 LED고정부를 추가로 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 19

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되고 액정패널에 광을 공급하면, LED어레이 및 도광판을 포함하는 백라이트부

상기 액정패널 및 백라이트부를 조립하며, 본체와 본체의 상면으로부터 연장되어 광원을 덮는 연장부를 포함하는 몰드프레임; 및

상기 몰드프레임의 연장부에 배치되어 LED패키지의 측면과 접촉하는 LED고정부로 구성된 액정표시장치 모듈.

청구항 20

제19항에 있어서, 상기 LED고정부는 본체와 연장부와 일체로 형성된 액정표시장치모듈.

청구항 21

제19항에 있어서, 상기 연장부의 단부에 구비되어 조립되는 LED어레이를 가이드하는 가이드부를 추가로 포함하는 액정표시장치모듈.

청구항 22

제21항에 있어서, 상기 가이드부는 설정된 곡률을 가진 곡선으로 이루어진 액정표시장치모듈.

청구항 23

제22항에 있어서, 상기 곡선은 본체측으로 휘어진 액정표시장치 모듈.

청구항 24

액정패널;

상기 액정패널의 하부에 배치되고 액정패널에 광을 공급하면, LED어레이 및 도광판을 포함하는 백라이트부;

상기 액정패널 및 백라이트부를 조립하는 몰드프레임; 및

상기 몰드프레임에 배치되어 액정패널로 누설되는 광의 양을 조절하는 휘도조절부로 구성된 액정표시장치모듈.

청구항 25

제24항에 있어서, 상기 휘도조절부는 몰드프레임으로부터 연장된 경사면인 액정표시장치모듈.

청구항 26

제25항에 있어서, 상기 경사면의 각도를 조절하여 액정패널로 누설되는 광의 양을 조절하는 액정표시장치모듈.

청구항 27

제24항에 있어서, 상기 몰드프레임에 형성되어 LED어레이를 고정시키는 LED 고정부를 추가로 포함하는 액정표시장치모듈.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 몰드프레임에 관한 것으로, 특히 액정표시장치의 전면을 고정시키는 탑케이스와 전면을 고정시키는 커버버텀이 생략된 슬립형 액정표시장치모듈에서 백라이트부에서 발생하는 빛샘현상을 개선하고 모듈의 내구성을 개선한 몰드프레임 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 휴대폰(Mobile Phone) 및 노트북컴퓨터와 같은 각종 이동기기(portable device) 및 고해상 TV 등의 고해상도와 고품질의 영상을 구현하는 정보전자장치가 발전함에 따라, 이에 적용되는 평판표시장치(Flat Panel Display Device)에 대한 수요가 점차 증대되고 있다. 이러한 평판표시장치로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device), PDP(Plasma Display Panel) 및 유기전계발광 표시소자(Organic Light Emitting Display Device) 등이 활발히 연구되었지만, 양산화 기술, 구동수단의 용이성, 고화질의 구현, 대면적 화면의 실현 등의 이유로 인해 현재에는 액정표시장치(LCD)가 각광을 받고 있다.

[0003] 이러한 액정표시장치는 수동형 투과표시장치로서, 액정분자의 굴절률 이방성에 의해 액정층을 투과하는 광의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 화면상에 표시하게 된다. 따라서, 통상의 액정표시장치에서는 영상의 표시를 위해 액정층에 광을 제공하는 백라이트부(backlight unit)가 구비되며, 이러한 백라이트부는 광원의 구조에 따라 크게 두 종류로 구분된다.

[0004] 하나는 직하형(direct type)방식으로 광원인 LED패키지 등이 액정패널의 배면에 위치하여 하부에서 액정패널로 직접 광을 공급하는 방식이고, 다른 하나는 측면형(edge type)방식으로 LED패키지 등이 액정패널의 측면에 위치하여 도광판 등을 통해 광의 방향을 액정패널 방향으로 전환하여 제공하는 방식이다.

[0005] 상기 직하형 방식은 LED패키지로부터 출사된 광이 직접 액정패널에 공급되므로 대면적의 패널에 적용될 수 있을 뿐만 아니라 고휘도가 가능하다는 장점 때문에, TV 등에 적용되는 대면적 액정패널을 제작하는데 주로 적용되고 있다.

[0006] 반면, 측면형 방식은 액정패널의 측면에 설치되어 도광판을 통해 액정패널 측으로 광을 인도하여 액정패널로 광을 공급하게 되므로, 직하형 방식에 비해 대면적의 액정패널에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 도광판을 통해 광

이 공급되므로 고휘도를 얻기 어려운 구조이다. 그러나, 이러한 측면형 방식은 백라이트부가 측면에 위치하기 때문에 액정표시장치모듈의 두께를 얇게 구현할 수 있을 뿐만 아니라 비용도 절감할 수 있다는 장점이 있었다.

- [0007] 이러한 백라이트부는 몰드프레임에 의해 액정패널과 결합됨으로서 하나의 액정표시장치모듈을 이루게 된다.
- [0008] 도 1은 종래 측면형 백라이트부를 포함하는 액정표시장치모듈을 분해사시도를 나타낸 도면이고, 도 2는 조립된 액정표시장치모듈의 일부 단면을 나타낸 도면이다.
- [0009] 도면에 도시된 바와 같이, 종래 액정표시장치모듈은 화상을 표시하는 액정패널(10)과, 상기 액정패널(10)에 광을 공급하는 백라이트부(20), 상기 액정패널(10)과 백라이트부(20)를 조립하는 몰드프레임(30)으로 이루어진다. 특히, 도시된 종래 액정표시장치모듈은 액정패널(10)과 백라이트부(20)를 조립 및 고정시키기 위한 탑케이스(top case)와 버텀커버(bottom cover)를 생략하고 단지 몰드프레임(30)에 의해 액정패널(10)과 백라이트부(20)를 조립함으로써 슬림화가 가능하게 된다.
- [0010] 상기 액정패널(10)은 소정 거리 이격되어 합착되는 어레이기관(11) 및 컬러필터기관(12), 어레이기관(11)과 컬러필터기관(12) 사이에 배치되는 액정층으로 이루어진다. 또한, 어레이기관(11)에는 구동IC(15)가 실장되어 메인회로기관(16)으로부터 제어신호 및 영상신호를 인가받는다. 상기 구동IC(15)는 적어도 화소에 데이터신호를 제공하는 데이터구동부를 포함할 수 있으며, 외부시스템 및 전원공급부 등과 연결된다.
- [0011] 컬러필터기관(12)은 RGB컬러를 표시하기 위한 기관으로서, 컬러필터층과 원하지 않는 영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스가 구비된다.
- [0012] 백라이트부(20)는 광원(21), 도광판(24), 광학시트(25) 및 반사판(26)으로 이루어진다. 이때, 광원(21)은 액정패널(10)의 일측 하부에 배치되는데, 복수의 LED패키지(22)와, 상기 LED패키지(22)가 일렬로 실장되는 LED기관(23)을 포함하여 구성된다.
- [0013] 상기 도광판(24)은 액정패널(10)의 하부에 배치되고 측면의 입광면에는 LED패키지(21)가 배치되어, 상기 LED패키지(21)로부터 방출되는 광이 도광판(24)의 입광면을 통해 입력된 후, 내부 반사를 통해 광을 가이드함과 동시에 상면을 통해 광을 출력하여 액정패널(10)에 공급한다. 이러한 도광판(24)은 광효율을 향상하기 위해 입광면 측이 출광면측보다 두껍게 형성되며, 두께의 차이로 인해 입광면 근처의 상면을 일정 각도로 경사면이 형성된다.
- [0014] 상기 광학시트(25)는 도광판(24)에서 출사된 광을 확산시키는 확산시트와, 상기 확산시트에 의해 확산된 광을 집광하여 액정패널(10)의 전 영역에 균일한 빛이 공급되도록 하는 복수의 프리즘시트로 이루어진다.
- [0015] 상술한 액정패널(10) 및 백라이트부(20)는 몰드프레임(30)에 의해 조립되어 모듈화된다. 몰드프레임(30)은 상부에 차광테이프(45)에 의해 액정패널(10)이 부착되며, 내부면에 백라이트부(20)가 실장되어 그 측면을 테두리한다. 그리고, 백라이트부(20)의 반사판(26)은 몰드프레임(30)의 배면에 부착되어 액정표시장치모듈의 배면을 이루게 된다.
- [0016] 이러한 구조의 액정표시장치모듈에서 광원(21)으로부터 출광된 광은 대부분이 도광판(24)의 입광면을 통해 내부로 입사되어 상기 도광판(24)의 길이방향을 따라 출광면측으로 진행하여 상면을 통해 액정패널(10)로 공급되는데, 일부의 광은 도광판(24)의 경사면에서 굴절되지 못하고 그대로 출광하여 차광테이프(25) 및 광학시트(25) 사이로 입사되게 된다.
- [0017] 특히, 광학시트(25) 방향으로 입사되는 광(L)의 일부는 차광테이프(45)에 의해 흡수되어 광손실의 원인이 되며, 일부는 차광테이프(45)와 광학시트(25)가 만나는 영역을 통해 외부로 새어나가 빛샘의 원인이 된다. 이러한 빛샘현상은 액정표시장치모듈(10)의 조립시 적층된 광학필름(25) 상부의 프리즘시트(25a)가 차광테이프(45)와 접촉될 때, 상기 차광테이프(45)에 의해 상부 프리즘시트(25a)가 들뜨게 되어 광학시트 사이에 틈이 발생하게 되며, 상기 틈을 통해 광(L)이 외부로 출광됨에 따라 발생하게 된다.
- [0018] 또한, 종래 구조에서는 LED패키지(22) 상부에는 별도의 가이드 수단이 존재하지 않아, 액정표시장치모듈의 낙하시 LED 패키지(22)와 액정패널(10)의 충돌에 의해 LED 패키지(22)의 깨짐에 취약한 단점도 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0019] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 탑슬림형 액정표시장치모듈에서 광효율을 증대시키고

빛샘현상을 개선할 수 있는 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0020] 본 발명의 다른 목적은 LED어레이의 조립시 LED패키지가 항상 설정된 위치에 조립되도록 하여 조립오차에 의해 발생하는 불량을 방지하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0021] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 액정표시장치모듈은 화상이 구현되는 액정패널과, 상기 액정패널에 광을 공급하는 백라이트부 및 상기 액정패널과 백라이트부를 조립하는 몰드프레임으로 구성된다. 상기 몰드프레임의 상면에는 액정패널이 배치되고 내측에는 도광판 및 LED어레이가 배치된다. 상기 액정패널은 흑색의 차광테이프에 의해 몰드프레임에 부착되며, 몰드프레임은 백색수지물질로 구성된다.

[0022] 흑색 차광테이프를 사용함으로써, LED패키지로부터 발광된 광이 차광테이프와 광학시트 사이의 틈으로 입사되는 경우, 흑색 차광테이프에 의해 광의 일부가 흡수되어 화면이 테두리영역에 휘선이 발생하는 것을 방지할 수 있게 되며, 몰드프레임의 연장부의 경사면을 구비하여 차광테이프와 광학시트 사이의 틈으로 입사되는 광의 입사량을 경사면의 각도에 의해 조절하여 입광면에 대응하는 테두리영역의 휘도가 저하되는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0023] 즉, 본 발명에서는 흑색 차광테이프를 사용함으로써 화면의 테두리영역에 휘선이 발생하는 것을 방지함과 동시에 백색 몰드프레임의 연장부 일부를 경사면으로 형성하여 광반사를 조절함으로써 테두리영역의 휘도를 동일하게 함으로써 테두리영역과 중앙영역의 휘도를 동일하게 할 수 있게 된다.

[0024] 또한, 본 발명에서는 몰드프레임의 연장부에 LED고정부를 구비하여, LED 어레이의 조립시 몰드프레임의 연장부가 이동하는 것을 차단함으로써 조립오차에 의한 불량을 방지할 수 있게 된다. 상기 LED고정부는 LED기판으로부터 수직으로 연장되는 고정부와 고정부의 단부에 설정된 곡률을 가진 곡면으로 형성된 가이드부를 구비하여, LED어레이의 조립시 상기 고정부가 LED어레이를 고정하며, 조립오차가 발생하는 경우 가이드부의 곡면에 LED패키지가 접촉하고 상기 곡면을 따라 슬라이딩이동함으로써 설정된 위치에 LED패키지가 조립된다.

발명의 효과

[0025] 본 발명에서는 흑색 차광테이프를 사용함으로써 화면의 테두리영역에 휘선이 발생하는 것을 방지함과 동시에 백색 몰드프레임의 연장부 일부를 경사면으로 형성하여 광반사를 조절함으로써 테두리영역의 휘도를 동일하게 함으로써 테두리영역에 휘선이 발생하거나 도광판의 입광면에 대응하는 테두리영역이 어두워지는 불량을 방지할 수 있게 된다.

[0026] 또한, 본 발명에서는 몰드프레임의 연장부에 하부방향, 즉 LED기판을 향하는 LED고정부를 구비하여, LED어레이의 조립시 조립오차가 발생하는 것을 방지한다. 즉, LED고정부는 스톱퍼(stopper)의 역할을 하여 조립오차에 의해 LED패키지가 도광판의 입광면으로부터 멀어지는 것을 방지함으로써 입광면과의 거리 증가에 따른 휘도저하를 방지할 수 있게 된다.

[0027] 특히, 본 발명에서는 LED고정부의 단부에 곡선으로 이루어진 가이드부를 구비하여, 조립오차가 발생하는 경우에도 상기 가이드부에 의해 LED패키지가 설정된 위치로 가이드되어 LED어레이가 항상 설정된 위치에 조립된다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 종래의 액정표시장치모듈의 분해사시도.
- 도 2는 조립된 종래 액정표시장치모듈의 단면도.
- 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치모듈의 분해 사시도.
- 도 4는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치모듈의 단면도.
- 도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 차광테이프의 구조를 나타내는 도면.
- 도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 몰드프레임의 구조를 나타내는 도면.
- 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치모듈의 단면도.
- 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치모듈의 단면도.

도 9는 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치모듈에서 LED어레이를 조립하는 방법을 나타내는 도면.

도 10은 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치모듈에서 조립오차가 발생한 것을 나타내는 도면.

도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치모듈의 단면도.

도 12a 및 도 12b는 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치모듈에서 LED어레이를 조립하는 방법을 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 몰드프레임 및 이를 포함하는 액정표시장치모듈을 설명한다.
- [0030] 도 3은 본 발명의 제1실시예에 따른 몰드프레임을 포함하는 액정표시장치모듈의 분해사시도이고 도 4는 조립된 액정표시장치모듈의 단면도이다.
- [0031] 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치모듈(100)은 액정패널(110)과, 상기 액정패널(110)의 배면에 배치되어 액정패널(110)에 광을 공급하는 백라이트부(120)와, 상기 액정패널(110) 및 백라이트부(120)가 실장되어 조립되는 몰드프레임(130)으로 이루어진다. 이때, 본 발명에 따른 액정표시장치모듈은 액정패널(110)과 백라이트부(120)를 조립 및 고정시키기 위한 기존의 탑케이스(top case)와 버텀커버(bottom cover)를 생략하고 단지 몰드프레임(130)에 의해 액정패널(110)과 백라이트부(120)를 조립함으로써 슬림화가 가능하게 된다.
- [0032] 상기 액정패널(110)은 소정거리 이격되어 합착되는 어레이기관(111) 및 컬러필터기관(112), 어레이기관(111)과 컬러필터기관(112) 사이에 배치되는 액정층(도면표시하지 않음)으로 이루어진다. 또한, 어레이기관(111)의 일측에는 구동IC(115)가 실장되어 있으며, 메인회로기관(116)이 접촉되어 있다.
- [0033] 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 어레이기관(111)에는 스위칭소자인 박막트랜지스터와, 각종 배선 및 화소전극이 형성된다. 컬러필터기관(112)은 Red, Green, Blue 컬러를 표시하기 위한 컬러필터층과 원하지 않는 영역으로 투과되는 광을 차단하는 블랙매트릭스가 형성된다. 또한, 상기 어레이기관(111)은 전술한 박막트랜지스터를 구동하기 위한 게이트신호를 제공하는 게이트구동부가 GIP(Gate In Panel)구조로 내장될 수 있으며, 구동IC(115)는 화소전극에 데이터신호를 제공하는 데이터구동부가 내장될 수 있다. 메인회로기관(116)은 어레이기관(111)을 외부시스템 및 전원공급부(도면표시하지 않음)등과 전기적으로 연결하게 되며 연성(flexible) 재질로 구성된다. 또한, 도시하지는 않았지만, 합착된 어레이기관(111) 및 컬러필터기관(112)의 외측면에는 입사 및 출력되는 광을 편광시키는 편광판(도면표시하지 않음)이 부착될 수 있다.
- [0034] 백라이트부(120)는 광원인 LED어레이(121)와, 광원의 광을 액정패널(110)로 인도하는 도광판(124)와, 도광판(124)에서 출력되는 광의 효율을 향상시키는 광학시트(125)와, 도광판(124)의 하면을 통해 출력되는 광을 다시 도광판 방향으로 반사시키는 반사판(126)을 포함한다.
- [0035] LED어레이(121)는 복수의 LED패키지(122) 및 복수의 LED패키지(122)가 일방향으로 실장되는 LED기관(123)으로 이루어진다. LED패키지(122)는 R, G, B 각각의 단색광을 발광하는 R, G, B LED 패키지 또는 하나의 소자가 백색광을 발광하는 W(White)LED패키지가 사용될 수 있다.
- [0036] LED기관(123)은 상면에 복수의 LED패키지(122)가 일방향을 따라 실장된 LED패키지(122)의 발광면이 도광판(124)의 입광면을 향하도록 몰드프레임(130)의 일측면내 배치된다. 도면에는 도시하지 않았지만, 상기 LED기관(123)에는 LED패키지(122)와 접속되는 도전배선이 형성되어 외부의 신호가 상기 LED패키지(122)로 인가됨으로써 LED패키지(122)가 발광하게 된다.
- [0037] 도광판(124)은 액정패널(110)의 하부에 배치되어 LED패키지(122)로부터 입력된 광을 액정패널(110)로 인도하기 위한 것으로, 도광판(124) 일측면, 즉 입광면으로 입사된 광이 도광판(124)의 상면 및 하면에서 반사되어 타측면까지 전파된 후, 도광판(124)의 상면을 통해 외부로 출력된다. 이때, 상기 도광판(124)은 직육면체로 이루어진다. 상기 도광판(124)은 PMMA(Polyethyl-Methacrylate)나 유리 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET) 등과 같은 물질로 형성되며, 하면에는 음각패턴 또는 양각패턴이 형성되어 하면으로 입사되는 광을 상면으로 반사시킨다.
- [0038] 도광판(124)의 입광면을 통해 도광판(124) 내부로 입사된 광은 도광판(124)의 상면 및 하면에서 반사되어 입광면과 대향하는 측면으로 전파된다. 이때, 도광판(124) 상면의 법선에 대하여 임계각 이상으로 상면으로 입사된

광은 도광판(124)의 상면에서 도광판(124)의 내부로 전반사되어 전파되며, 임계각 이하로 입사된 광은 도광판(124)의 상면을 통해 출사되어 액정패널(110)로 공급된다.

- [0039] 도광판(124)의 상부에 배치되는 광학시트(125)는 도광판(124)에서 출력되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(110)로 공급된다. 상기 광학시트(125)는 도광판(124)에서 출력된 광을 확산시키는 확산시트와 상기 확산시트에 의해 확산된 광을 집광하여 액정패널(110)에 균일한 광이 공급되도록 하는 제1프리즘시트 및 제2프리즘시트로 이루어진다. 이때, 확산시트는 1매가 구비되지만 프리즘시트는 프리즘이 x,y-축방향으로 수직으로 교차하는 제1프리즘시트 및 제2프리즘시트를 구비하여 x,y-축 방향에서 광을 굴절시켜 광이 직진성을 향상시킨다.
- [0040] 도광판(124)의 배면에는 도광판(124)의 하면을 통해 출사되는 광을 다시 도광판(124)으로 반사시키는 반사판(126)이 배치된다.
- [0041] 몰드프레임(130)은 액정패널(110) 및 백라이트부(120)를 조립한다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 몰드프레임(130)은 직사각형의 틀 형태로서, 일측면에는 LED어레이(121)가 배치되고, 상부에는 차광테이프(145)에 의해 액정패널(110)이 부착되며, 내측으로는 상기 도광판(124), 확산시트 및 프리즘시트(125)가 적층구조로 실장된다. 또한, 하부로는 반사판(126)이 테이프(미도시) 등에 의해 부착된다.
- [0042] 도 5a 및 도 5b는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 차광테이프(145)를 나타내는 도면이다.
- [0043] 도 5a에 도시된 바와 같이, 상기 차광테이프(145)는 제1차광테이프(145a)와 상기 제1차광테이프(145a) 상면에 부착된 제2차광테이프(145b)로 이루어진다. 이때, 상기 제1차광테이프(145a)와 제2차광테이프(145b)는 동일한 형상 및 폭으로 형성되어, 제1차광테이프(145a)가 몰드프레임(130)의 상면에 부착되고 상기 제2차광테이프(145b)가 상기 제1차광테이프(145a) 상면에 부착된다.
- [0044] 이때, 상기 제1차광테이프(145a) 및 제2차광테이프(145b)는 모두 흑색(black white)를 사용하는데, 그 이유는 다음과 같다.
- [0045] 일반적으로, 차광테이프(145)는 차광테이프(145)와 광학시트(125)가 만나는 영역으로 광이 새어 나가는 것을 차단하지만, 광을 완전하게 차단할 수 없게 되고 일부의 광이 해당 영역을 통해 누설된다. 제1차광테이프(145a)가 백색 차광테이프(145a)로 형성되는 경우, 차광테이프(145)와 광학시트(125) 사이의 영역으로 일부 광이 누설될 때, 상기 제1차광테이프(145a)로 입사되는 광이 백색면에 의해 그대로 반사되어 차광테이프(145)와 광학시트(125) 사이의 영역을 통해 외부로 누설된다.
- [0046] 따라서, 제1차광테이프(145a)가 백색 차광테이프(145a)로 형성되는 경우, 광누설에 의해 화면의 테두리영역의 휘도가 중앙영역보다 높게 되어, 화면상의 테두리가 하얗게 보이는 휘선이 발생하게 된다.
- [0047] 그러나, 본 발명에서는 차광테이프(145)를 모두 흑색의 제1차광테이프(145a) 및 제2차광테이프(145b)를 사용하므로, 차광테이프(145)가 광을 완전하게 차단할 수 없는 경우에도 상기 제1차광테이프(145a)으로 입사되는 광이 흑색에 의해 흡수되어 차광테이프(145)와 광학시트(125) 사이의 영역으로 누설되는 광을 최소화할 수 있게 되며, 그 결과 화면의 테두리가 하얗게 보이는 휘선을 방지할 수 있게 된다.
- [0048] 한편, 도 5b에 도시된 바와 같이, 차광테이프(145)는 하나의 테이프로 구성될 수 있다. 이때, 하나의 차광테이프(145)는 전체적으로 동일재질의 검은색으로 구성되므로, 2매의 차광테이프를 합착할 필요가 없게 되므로, 차광테이프(145)의 제조비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0049] 그러나, 상기와 같이, 차광테이프(145)를 검은색으로 구성하는 경우, 화면의 테두리영역의 휘도가 증가하여 화면의 테두리가 하얗게 보이는 휘선은 방지할 수 있지만, LED어레이(121)가 배치되는 측의 화면의 테두리, 즉 도광판(124)의 입광면측에 대응하는 화면의 테두리영역은 다른 테두리영역에 비해 상대적으로 휘도가 저하되어 화면의 중앙영역에 비해 어둡게 표시되는 문제가 발생하게 된다.
- [0050] 다시 말해서, 하면이 흑색인 차광테이프(145)를 사용하는 경우, 입광면에 대응하는 테두리영역을 제외한 다른 테두리영역의 휘선 발생은 방지할 수 있지만, 입광면에 대응하는 테두리영역은 어둡게 표시되는 문제가 다시 발생하게 된다.
- [0051] 이러한 문제는 도광판(124)과 LED어레이(121)의 구조적인 문제에 기인한다. LED어레이(121)는 도광판(124)의 입광면과 마주하고 있으며, 입광면을 통해 광이 도광판(124) 내부로 입사된다. 이때, 입광면으로 입사된 광은 입광면에서 도광판(124)의 상면 또는 하면으로 굴절되며, 임계각 이상으로 도광판(124)의 상면으로 입사된 광은 상면에서 내부로 전반사되어 전파되지만 임계각 이하로 입사된 광은 도광판(124)의 상면을 통해 출사되어 액정

패널(110)로 공급된다.

- [0052] 그런데, 입광면을 통해 입사된 광은 입광면에서 굴절되어 도광판(124)의 상면에 도달하므로, 입광면에 접하는 영역에 도달하는 광보다는 입광면에서 일정 거리 이상 이격된 영역에 도달하는 광의 양이 많아지게 된다. 따라서, 액정패널(110)의 4곳의 테두리중에서 입광면과 인접한 테두리영역의 휘도가 다른 3곳의 테두리영역의 휘도보다 낮게 된다. 물론, 차광테이프(145)의 하면을 백색으로 구성하는 경우에는 표시패널의 4개의 테두리영역의 휘도가 중앙영역의 휘도보다 높기 때문에 전체 테두리영역에 휘선이 발생하게 된다. 그러나, 차광테이프(145)를 검은 색으로 구성하는 경우에는 액정패널의 전체 테두리영역의 휘도가 저하되므로, 입광면과 인접한 테두리영역을 제외한 나머지 3곳의 테두리영역의 휘도는 액정패널의 중앙영역의 휘도와 동일하게 되는 경우, 입광면과 인접한 테두리영역의 휘도는 중앙영역의 휘도보다 낮게 되어 이 영역이 어둡게 된다.
- [0053] 본 발명에서는 몰드프레임(130)을 백색물질로 구성하고 몰드프레임(130)에 연장부를 구비함으로써 상기 문제를 해결한다. 이때, 몰드프레임(130)은 백색의 합성수지를 사출성형(Injection molding)기법에 의해 사출함으로써 형성된다.
- [0054] 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 몰드프레임(130)은 사각틀형상의 본체(131)와, 상기 본체(131)의 상면으로부터 연장되는 연장부(132)로 구성된다. 상기 본체(131) 내부에는 백라이트부(120)가 수납되고 상면에는 액정패널(110)이 놓여 지지되어, 상기 액정패널(110)과 백라이트부(120)가 조립된다.
- [0055] 즉, 몰드프레임(130)의 내부에 도광판(124)이 배치되고, 상기 도광판(124)의 입광면과 몰드프레임(130)의 일측면 사이에는 LED어레이(121)가 배치된다. 이때, LED어레이(121)는 복수의 LED패키지(122) 및 복수의 LED패키지(122)가 일방향으로 실장되는 LED기판(123)으로 이루어지며, 상기 LED기판(123)에 복수의 LED패키지(122)가 실장된 상태에서 몰드프레임(130)의 하부방향으로 상기 LED어레이(121)가 삽입, 조립되어 몰드프레임(130)의 하면과 LED기판(123)이 접촉하고 LED패키지(122)는 몰드프레임(130) LED배치부(131a)에 안착한다.
- [0056] 상기 연장부(132)는 본체(131)의 상면에서 일정 두께로 도광판(124)의 상부 영역으로 연장되어, 상기 LED패키지(122) 및 도광판(124)의 일부 영역을 덮게 된다. 상기 연장부(132)는 본체(131)와 일체로 형성될 수도 있고 별개로 형성될 수도 있다. 일체로 형성되는 경우, 본체(131)가 백색 수지로 이루어지므로, 상기 연장부(132)도 백색 수지로 구성된다. 또한, 별개로 형성되는 경우에도, 상기 연장부(132)를 백색 수지로 형성하는 것이 바람직하다.
- [0057] 상기 연장부(132)는 LED패키지(122)의 상부 영역 및 도광판(124)의 입광면과 인접한 상부 영역을 커버하고 있으므로, 상기 LED패키지(122)에서 출력되는 광중에서 도광판(124)의 입광면으로 입사되는 광이 아닌 LED패키지(122)의 상면과 LED패키지(122)와 도광판(124) 사이의 공간의 상부로 입사되는 광 및 도광판(124)의 입광면과 인접한 상면을 통해 출력되는 광을 반사시킨다.
- [0058] 앞서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 차광테이프(145)를 하면이 흑색인 테이프로 구성하여 하면으로 입사되는 광을 흡수함으로써, 화면의 테두리영역에 휘선이 발생하는 것을 방지할 수 있는 반면에, 입광면측의 테두리영역은 어두워지는 문제가 있었다. 그러나, 본 발명에서는 백색으로 이루어진 몰드프레임(130)에 연장부(132)를 형성함으로써 흑색 차광테이프(145)에 의해 흡수되는 광의 일부를 반사시킴으로써 입광부와 인접한 테두리영역의 휘도를 향상시킨다.
- [0059] 한편, 도광판(124)은 입광면이 타측면보다 두껍게 형성된다. 따라서, 입광면에서 광이 진행하는 방향으로 갈수록 두께가 서서히 좁아지게 되어 경사면이 형성되게 된다. 연장부(132)는 도광판(124)의 경사면의 상부에 배치되도록 형성된다. 그 이유는 도 2에 도시된 바와 같이 도광판(124)의 입광면을 통해 입사된 광은 입광면에서 굴절된 후 상기 경사면으로 임계각 이하로 입사되어 경사면을 통해 출력되므로, 이 영역으로 출력되는 광을 반사하여 입광면 근처의 테두리 휘도가 저하되는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0060] 상기 연장부(132)는 그 일부가 도광판(124)의 경사면 상부에서 상기 경사면을 따라 일정 각도로 경사지게 배치된다. 이와 같이, 연장부(132)의 일부를 경사지게 형성함에 따라, 상기 연장부(132)에서 반사되어 차광테이프(125) 및 광학시트(125) 사이로 입사되는 광의 양을 조절한다. 다시 말해서, 본 발명에서는 몰드프레임(130)에 연장부(132)를 구비하여 도광판(124)의 입광면에 대응하는 테두리영역의 휘도를 증가시킴과 동시에 상기 연장부(132)를 경사지도록 배치함으로써 테두리영역의 휘도를 조절한다.
- [0061] 백색 연장부(132)에 의해 도광판(124)의 입광면에 대응하는 테두리영역의 휘도를 증가시킬 때, 과도한 양의 광이 반사되어 액정패널로 누설됨으로써 도광판(124)의 입광면에 대응하는 테두리영역이 어두워지는 현상을 넘어 다른 테두리영역보다 밝게 보이는 현상이 발생할 수 있다. 다시 말해서, 연장부(132)에 의한 도광판(124)의 입

광면에 대응하는 테두리영역의 휘도의 증가가 과도하게 되어, 도광판(124)의 입광면에 대응하는 테두리영역이 다른 테두리영역과 동일한 휘도로 되는 것이 아니라 오히려 더 높은 휘도로 되어, 이 영역에 또 다른 휘전이 발생할 수 있다.

- [0062] 본 발명에서는 경사면을 형성함으로써 연장부(132)에서 반사되어 액정패널(110)로 입력되는 광의 양을 조절할 수 있게 되며, 이러한 광량의 조절에 의해 입광면에 대응하는 테두리영역의 휘도가 다른 테두리영역의 휘도 및 중앙영역의 휘도와 동일하게 되어, 화면 전체적으로 휘도가 균일하게 된다.
- [0063] 이와 같이, 본 발명에서는 몰드프레임(130)에 연장부(132)가 차광테이프(125) 및 광학시트(125) 사이로 입사되는 광의 양을 조절하여, 입광면과 인접하는 테두리영역의 휘도를 조절하므로, 상기 연장부(132)를 입광부 테두리의 휘도조절부라고 칭할 수도 있을 것이다.
- [0064] 도 6a 및 도 6b는 몰드프레임(130)을 나타내는 도면으로, 도 6a는 배면 사시도이고 도 6b는 단면도이다.
- [0065] 도 6a에 도시된 바와 같이, 몰드프레임(130)은 본체(131)와 연장부(132)로 이루어지는데, 이때 상기 연장부(132)는 본체(131)와 일체 또는 별개로 형성될 수 있다. 상기 본체(131)는 액정표시장치 모듈을 조립하기 위한 것으로, 상면에는 차광테이프(145)가 부착됨과 동시에 액정패널(110)이 지지된다. 또한, 상기 본체(131)에는 도광판(124)의 입광면측으로 개방된 홈형상의 복수의 LED배치부(131a)가 형성되어, 각각의 LED배치부(131a)에 LED패키지(122)가 실장된다. 이때, 인접하는 LED배치부(131a)는 본체(131)에 의해 완전히 이격되며, 단지 도광판(124)의 입광면에 마주하는 영역만이 개방되어 상기 개방된 영역을 통해 광이 도광판(124)으로 입사된다.
- [0066] 연장부(132)는 본체(131)의 상면으로부터 도광판(124)의 경사면까지 연장된다. 도 6b에 도시된 바와 같이, 연장부(132)의 단부에는 경사면(132a)이 형성되며 이 경사면은 연장부(132)에 대하여 설정 각도(α)로 형성된다.
- [0067] 상기 연장부(132)는 LED패키지(122)에서 발광되는 광을 차광테이프(145)와 광학시트(125) 사이로 반사시켜, 입광면에 인접한 테두리영역의 휘도를 다른 테두리영역과 동일하게 하며, 상기 경사면(132a)은 광의 반사각도를 변경시켜 액정패널(110)에 입력되는 광의 양을 조절한다. 연장부(132)에 경사면(132a)이 형성되지 않는 경우, 연장부(132)에서 반사된 광이 대부분이 액정패널(110)로 공급되지만, 경사면(132a)을 형성함으로써 반사되는 광의 일부를 차단함으로써 액정패널(110)로 공급되는 광의 양을 조절한다. 이때, 광량의 조절은 경사면(132a)의 각도(α)를 조절함으로써 이루어지면, 이 각도(α)를 조절함으로써 입광면측 테두리영역의 휘도를 조절할 수 있게 된다.
- [0068] 상기 경사면(132a)에 의해 연장부(132)에서 반사되어 액정패널(110)로 입력되는 광의 양이 조절되므로, 경사면(132a)의 각도(α)가 감소할수록 경사면(132a)의 경사도가 증가하여 도광판(124)의 입광면에 인접하는 테두리영역으로 입사되는 광의 양이 감소하여 해당 영역의 휘도가 감소하며 경사면(132a)의 각도(α)가 증가할수록 도광판(124)의 입광면에 인접하는 테두리영역으로 입사되는 광의 양이 증가하게 되어 해당 영역의 휘도가 증가하게 된다.
- [0069] 따라서, 상기 경사면(132a)의 각도(α)는 도광판(124)의 경사면의 길이, 연장부(132)를 반사하는 연장부(132a)의 길이, 광을 차단하는 차광테이프(145)의 길이 등에 따라 달라지게 된다.
- [0070] 한편, 도 6b에 도시된 바와 같이, 경사면(132a)의 상면은 직선 또는 곡선형상으로 이루어지지만, 하면은 복수의 단차로 이루어진다. 경사면(132a)의 하면은 도광판(124)의 경사면에서 출력된 광이 입사되는 면이다. 따라서, 상기 경사면(132a)을 복수의 단차로 형성하므로, 상기 경사면(132a)에 입사되는 광중 일부(즉, 차단하고자 하는 광)가 상기 단차에 의해 확실하게 차단된다. 그 결과, 상기 경사면(132a)의 하면에서 반사되어 액정패널로 공급되는 광의 양을 더욱 정밀하게 제어할 수 있게 된다.
- [0071] 도 7a 및 도 7b는 각각 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치 모듈을 나타내는 도면이다. 이때, 제1실시예와 동일한 구성에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구성에 대해서만 설명한다.
- [0072] 도 7a에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 몰드프레임(230)의 본체(231)로부터 연장되는 연장부(232)의 복수의 LED패키지(222) 각각에 대응하는 영역에 윈도우(232b)가 형성된다. 이때, 상기 윈도우(232b)는 LED패키지(222) 상부에 형성되므로, 본체(231)의 LED배치부(231a)의 도광판(225)의 입광면과 대향하는 영역뿐만 아니라 상부 영역까지 개방된다.
- [0073] 이와 같이, 이 실시예에서 LED패키지(222) 상부의 본체에 제1윈도우(232b)를 형성하는 것은 LED어레이(221)를 몰드프레임(230)에 조립했을 때 LED패키지(222)와 몰드프레임(230)이 간섭하는 것을 방지하기 위한 것이다. 따라서, 상기 제1윈도우(232b)의 면적은 LED패키지(222)의 상면 면적보다 크게 형성하여, LED패키지(222)의 높이

가 몰드프레임(230)의 본체(231) 높이 보다 클 경우, 상기 제1윈도우(232b)를 통해 LED패키지(222)가 상부로 돌출되어, LED어레이(221)를 조립할 때 LED패키지(222)가 몰드프레임(230)의 연장부(232)와 충돌하는 것을 방지할 수 있게 된다. 다시 말해서, 이 실시예에서는 상기 제1윈도우(232b)를 구비함으로써 다양한 높이(몰드프레임(230)의 본체(231) 높이 보다 크거나 작은)의 LED패키지(222)를 조립할 수 있게 된다.

[0074] 도 7b에 도시된 바와 같이, 이 실시예에서는 LED기판(223)상에 LED패키지(222)가 실장되어 몰드프레임(230)에 조립된다. 이때, 상기 LED패키지(222)는 도광판(224)의 입광면과 대향하여 출력되는 광이 상기 입광면을 통해 도광판(224)의 내부로 입사되며, LED기판(223), 예를 들면 몰드프레임(230)과 LED패키지(222) 사이의 LED기판(223) 상에는 각종 전자 부품이 실장된다.

[0075] 즉, 제1실시예에서는 상기 LED기판(223)상에 LED패키지(222)만이 실장되지만, 이 실시예에서는 LED기판(223)상에 각종 부품(236)이 실장된다. 이때, 상기 부품(236)은 LED패키지(222)에 신호를 인가하기 위한 각종 부품일 수 있다. 상기 부품(236) 상부의 몰드프레임(230)의 연장부(232)에는 복수의 제2윈도우(232c)가 형성된다. 상기 제2윈도우(232c)는 LED어레이(221)를 몰드프레임(230)에 조립했을 때 부품(236)과 몰드프레임(230)이 간섭하는 것을 방지하기 위한 것이다. 따라서, 상기 제2윈도우(232c)의 면적은 각종 부품들(236)의 상면 면적보다 크게 형성하여, 각종 부품들(236)의 높이가 몰드프레임(230)의 본체(231) 높이 보다 클 경우, 상기 제2윈도우(232c)를 통해 각종 부품들(236)이 상부로 돌출되어, 각종 부품들(236)이 몰드프레임(230)과 충돌하는 것을 방지할 수 있게 된다.

[0076] 도 7a 및 도 7b에서는 상기 제1윈도우(232b) 및 제2윈도우(232c)가 각각 별개로 형성되지만, 이들 제1윈도우(232b) 및 제2윈도우(232c)가 동시에 형성되어 LED어레이(221)를 몰드프레임(230)에 조립했을 때 LED패키지(222)와 부품(236)이 몰드프레임(230)과 충돌하는 것을 방지할 수도 있다. 따라서, 이 실시예에서는 다양한 크기 및 높이의 LED패키지(222) 및 부품(236)을 LED기판(223) 상에 실장하여 몰드프레임(230)에 조립할 수 있게 된다.

[0077] 도 8은 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치 모듈의 구조를 나타내는 도면이다.

[0078] 도 8에 도시된 바와 같이, 이 실시예의 액정표시장치 모듈은 액정패널(310)과, 상기 액정패널(310)의 배면에 배치되어 액정패널(310)에 광을 공급하는 백라이트부(320)와, 상기 액정패널(310) 및 백라이트부(320)가 조립되는 몰드프레임(330)으로 이루어진다.

[0079] 상기 백라이트부(320)는 LED어레이(321)와, LED어레이(321)로부터 출력되는 광을 액정패널(310)로 인도하는 도광판(324)와, 상기 도광판(324) 상부에 배치되어 액정패널(310)로 공급되는 광의 효율을 향상시키는 광학시트(325)와, 도광판(324)의 하면을 통해 출력되는 광을 다시 도광판 방향으로 반사시키는 반사판(326)을 포함한다.

[0080] LED어레이(321)는 복수의 LED패키지(322) 및 복수의 LED패키지(322)가 일방향으로 실장되는 LED기판(323)으로 이루어진다. LED기판(323)의 상면에는 복수의 LED 패키지(322)가 길이방향을 따라 실장되어 LED패키지(322)의 발광면이 도광판(324)의 입광면을 향하도록 몰드프레임(330)의 일측에 배치된다.

[0081] 도광판(324)의 상부에 배치되는 광학시트(325)는 도광판(324)에서 출력되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(310)로 공급된다. 도광판(324)의 배면에는 도광판(324)의 하면을 통해 출사되는 광을 다시 도광판(324)으로 반사시키는 반사판(326)이 배치된다.

[0082] 몰드프레임(330)은 액정패널(310) 및 백라이트부(320)를 조립한다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 몰드프레임(330)은 직사각형의 틀형태로서, 일측면에는 LED어레이(321)가 배치되고, 상부에는 차광테이프(345)에 의해 액정패널(310)이 부착되며, 내측으로는 상기 도광판(324), 광학시트(325)가 적층구조로 실장된다. 또한, 하부로는 반사판(126)이 부착된다.

[0083] 상기 몰드프레임(330)은 액정패널(310)이 지지되는 본체(331)와, 상기 본체(331)의 상면으로부터 연장되어 LED패키지(322)로부터 출력되어 광을 반사하는 연장부(332)와, 상기 연장부(332)로부터 하부방향으로 돌출되어 LED패키지(322)를 고정시키는 LED고정부(334)로 구성된다.

[0084] 이 실시예의 몰드프레임(330)은 제1실시예 및 제2실시예의 몰드프레임과 동일한 구성을 포함한다. 따라서, 이 실시예의 몰드프레임(330)의 상면은 2매의 흑색 테이프 또는 1매의 흑색 테이프로 이루어진 차광테이프(345)가 부착되어 LED패키지(322)에서 출력된 광이 직접 액정패널(310)로 공급되는 것을 차단하며, 연장부(332)의 단부에는 경사면이 형성되어 차광테이프(345) 및 광학시트(325) 사이로 입사되는 광의 양을 조절함으로써 도광판(324)의 입광면에 인접하는 테두리영역의 휘도가 다른 테두리영역의 휘도와 동일하게 된다.

- [0085] 또한, 몰드프레임(330)의 연장부(331)에는 제1윈도우(332c) 및/또는 제2윈도우(332d)가 형성되어, LED어레이(321)와 부품(336)을 LED기판(332)에 실장했을 때 상기 LED어레이(321)와 부품(336)이 몰드프레임(330)과 충돌하는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0086] 몰드프레임(334)의 LED고정부(334)는 LED어레이(321)의 조립시 LED패키지(322)가 원하지 않는 위치에 조립되는 것을 방지하기 위한 것으로, 이를 좀더 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0087] 도 9는 본 발명의 액정표시장치 모듈을 조립하는 것을 나타내는 도면이다.
- [0088] 도 9에 도시된 바와 같이, 우선 몰드프레임(330)의 상면에는 액정패널(310)이 놓이고, 차광테이프(345)에 의해 상기 액정패널(310)이 몰드프레임(330)에 부착한다. 또한, 몰드프레임(330)의 본체(331) 안에는 광학시트(325) 및 도광판(324)이 적층되어 조립한다.
- [0089] 그 후, LED기판(321)에는 LED패키지(332)와 각종 부품들(336)이 실장하여 LED어레이(321)를 구성한 후, 액정패널(310) 및 도광판(324) 등이 조립된 몰드프레임(330)의 하부방향으로 작업자가 LED어레이(321)를 LED배치부에 삽입함으로써 LED어레이(321)가 몰드프레임(330)이 조립된다.
- [0090] 그런데, 상기와 같이, 작업자가 수동으로 LED어레이(321)를 몰드프레임(330)의 LED배치부에 삽입하기 때문에, 조립오차가 발생하는 경우 LED패키지(322)가 설정된 위치에 조립되지 않게 된다.
- [0091] 도 10은 조립오차가 발생한 경우의 액정표시장치 모듈을 나타내는 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 조립오차가 발생하는 경우 LED패키지(322)가 설정된 위치(점선으로 표시됨)에서 일정 거리(a) 이격되어 배치되므로(실선으로 표시됨), LED패키지(322)와 도광판(324)의 입광면 사이의 거리(x)가 일정 거리(a) 증가하게 된다. 이러한 도광판(324)의 입광면 사이의 거리증가는 액정패널(310)의 휘도저하를 야기하게 된다.
- [0092] 표 1은 LED패키지(322)가 설정된 위치에 조립될 때의 휘도와 조립공차에 의해 설정된 위치에 조립되지 않을 때의 휘도를 나타내는 표이다.

표 1

오차에 의한 이격거리(a)	휘도(%)
0.0mm	100%
0.1mm	95%
0.2mm	85%

- [0093] 오차에 의한 이격거리(a) 휘도(%)
- [0094] 표 1에 기재된 바와 같이, LED패키지(322)가 설정된 위치에 배치되는 경우의 휘도를 100%라고 할 때, 조립오차에 의해 LED패키지(322)가 설정된 위치로부터 0.1mm 이격되는 경우 휘도는 95%로 감소하고 0.2mm 이격되는 경우 휘도가 85%로 감소하게 된다. 다시 말해서, 오차에 의한 거리오차가 0.1mm 발생하는 경우 휘도가 약 5% 감소하고 거리오차가 0.2mm 발생하는 경우 휘도가 약 15% 감소하여, 오차에 의한 거리증가에 따라 휘도가 기하급수적으로 감소하게 되며, 그 결과 액정표시장치 모듈의 화질이 저하된다.
- [0095] 이 실시예에서는 이러한 조립오차에 의한 불량을 방지하기 위해, 몰드프레임(330)의 연장부(332)에서 하부로 연장되는 LED고정부(334)를 구비한다. 상기 LED고정부(334)는 일종의 스톱퍼(stopper)로서, LED어레이(321)의 조립시 조립오차에 의해 LED패키지(322)가 설정된 장소에서 이동하는 것을 정지시킴으로써, 상기 LED어레이(321)가 항상 설정된 위치에 배치되도록 한다. 또한, 상기 LED고정부(334)는 조립후 외력에 의해 LED어레이(321)가 이동하는 것을 방지한다.
- [0096] 도면에서는 상기 LED고정부(334)가 일정 길이의 높이(h)로 형성되어 LED패키지(321)의 일측과 접촉하여 LED패키지(321)의 이동을 방지하지만, 상기 LED고정부(334)가 특정 형상으로 형성될 필요는 없다. 예를 들어, 상기 LED고정부(334)는 몰드프레임(330)의 연장부(332)의 일측면에서 타측면으로 LED기판(322)의 길이방향을 따라 연속으로 연장되도록 배치될 수도 있고, 복수의 LED고정부(334)가 LED기판(323)의 길이방향을 따라 몰드프레임(330)의 연장부(332)에 일정 간격을 두고 배치될 수도 있다. 특히, 본 발명에서는 상기 LED고정부(334)가 LED패키지(321)와 접촉하여 LED패키지(321)의 이동을 방지하므로, 상기 LED패키지(321)의 이동을 정지시킬 수만 있다면 어떠한 형상도 가능하다. 즉, LED고정부(334)를 일정 폭을 가진 복수의 바형상으로 형성하여 LED패키지(321)의 이동을 방지할 수도 있게 된다. 이때, 복수의 바형상 LED고정부(334)는 LED패키지(321)와 동일 갯수로 배치되어 각각의 바형상 LED고정부(334)가 대응하는 LED패키지(321)와 접촉하여 해당 LED패키지(321)의 이동을 방지할 수

있게 된다.

- [0097] 이와 같이, LED고정부(334)가 바형상으로 형성되는 경우, 단면이 일정 면적의 정사각형상이나 직사각형상의 바형상일 수도 있고 단면이 원형 또는 타원형의 바형상일 수도 있다. 또한, 상기 LED고정부(334)의 길이는 LED고정부(334)가 LED기판(332)과 접촉하도록 설정될 수도 있고 LED기판(332)과 일정 간격 이격되도록 설정될 수 있다. 상기 LED고정부(334)는 LED패키지(321)와 접촉해야만 하므로, 상기 LED고정부(334)의 길이는 몰드프레임(330)의 연장부(332)와 LED패키지(321) 사이의 간격보다 커야만 한다.
- [0098] 도 11은 본 발명의 제4실시예에 따른 액정표시장치 모듈을 나타내는 도면이다. 이때, 이 실시예의 액정표시장치 모듈은 도 8에 도시된 제3실시예의 액정표시장치 모듈과 유사한 구조이므로, 동일한 구조에 대해서는 설명을 생략하고 다른 구조에 대해서만 설명한다.
- [0099] 도 11에 도시된 바와 같이, 이 실시예의 액정표시장치 모듈에서는 LED고정부(434)가 조립오차에 의해 발생하는 LED패키지(422)의 유동을 방지하기 위한 고정수단의 역할을 할 뿐만 아니라 LED어레이(421)의 조립시 LED어레이(421)를 가이드하는 가이드역할을 수행한다.
- [0100] 도면에 도시된 바와 같이, 상기 LED고정부(434)는 고정부(434a) 및 가이드부(434b)로 이루어진다. 상기 고정부(434a)는 LED어레이(421)의 조립시 LED어레이(421)가 이동하는 것을 정지시켜 LED패키지(421)가 항상 설정된 위치에 배치되도록 하며 외력에 의한 LED패키지(422)의 이동을 방지한다. 또한, 상기 가이드부(434b)는 LED어레이(421)의 조립시 LED어레이(421)가 조립오차가 발생한 위치에서 설정된 위치에 조립되도록 상기 LED어레이(421)를 가이드한다.
- [0101] 상기 고정부(434a)는 몰드프레임(430)의 연장부(432)에서 하부 방향을 따라 연장되도록 배치된다. 이때, 상기 고정부(434a)는 몰드프레임(430)의 연장부(432)와 동일한 물질로 일체로 형성될 수도 있고 다른 물질로 형성될 수도 있다. 즉, 상기 고정부(434a)는 백색 수지로 형성할 수도 있고 다른 물질로 형성할 수도 있다. 상기 고정부(434a)는 몰드프레임(430)의 연장부(432)의 수직으로 배치되어 LED패키지(422)의 측면과 접촉하게 된다.
- [0102] 가이드부(434b)는 고정부(434a)이 단부에 일정 곡률을 갖는 곡면으로 형성된다. 이때, 가이드부(434b)는 고정부(434a)와 동일한 물질로 일체로 형성할 수도 있고 다른 물질로 별개로 형성되어 부착될 수도 있다.
- [0103] 상기 가이드부(434b)가 일정 곡률의 곡면으로 형성되는 것은 LED어레이(421)가 조립될 때 LED패키지(422)를 설정된 장소에 위치하도록 가이드하기 위한 것인데, 이를 좀더 자세히 설명하면 다음과 같다.
- [0104] 도 12a 및 도 12b는 LED어레이(421)를 액정표시장치에 조립하는 방법을 나타내는 도면이다.
- [0105] 도 12a에 도시된 바와 같이, 액정패널(410)과 백라이트(420)를 조립한 후, 작업자가 수동으로 조립된 액정패널의 하부방향에서 LED어레이(421)를 삽입하여 조립한다. 이때, LED어레이(421)의 LED패키지(422)는 몰드프레임(430)에 형성된 LED배치부에 안착한다(도 6 참조).
- [0106] 액정패널(410)과 백라이트(420)의 조립은 작업자가 수동으로 진행하기 때문에, 조립공차가 발생할 뿐만 아니라 수동 조립에 의해 LED어레이(421)를 몰드프레임(430)의 LED배치부와 정확하게 정렬하기 어렵게 된다. 따라서, LED패키지(422)를 몰드프레임(430)의 LED배치부에 삽입할 때, 설정된 위치로 LED패키지(422)가 삽입되는 것이 아니라 설정된 위치에서 벗어나 위치로 삽입되어 조립되는 조립오차가 발생하게 된다. 특히, LED패키지(422)는 도광판(424)의 입광면에 근접하여 배치되므로, LED어레이(421)가 조립될 때 LED패키지(422)가 도광판(424)의 입광면에서 멀어지는 방향으로 조립오차가 발생하게 된다(도광판(424) 측으로의 조립오차가 발생하는 경우에는 LED패키지(422)의 조립이 되지 않으므로 주로 입광면에서 멀어지는 방향으로 조립오차가 발생하게 된다).
- [0107] 본 발명에서는 고정부(434a)에 가이드부(434b)를 형성함으로써, 조립오차가 발생한 하는 경우, 상기 LED어레이(421)를 설정된 위치로 가이드하여 LED패키지(422)가 항상 설정된 위치에 배치되도록 한다.
- [0108] 도면에 도시된 바와 같이, 가이드부(434b)는 고정부(434a)로부터 연장되어 도광판(424)과 멀어지는 방향, 즉 몰드프레임(430)의 본체측으로 휘어지는 곡선을 형성한다. LED어레이(421)의 조립시 LED어레이(421)에 조립오차가 발생하지 않고 설정된 위치로 조립되는 경우, LED패키지(422)가 가이드부(434b)와 접촉하지 않고 LED배치부에 직접 삽입되어 LED패키지(422)의 측면이 LED고정부(434)의 고정부(434a)와 접촉하게 된다.
- [0109] LED어레이(421)의 조립시 LED어레이(421)에 조립오차가 발생하지 않는 경우, 특히 조립오차가 LED어레이(421)가 도광판(424)과 멀어지는 방향으로 발생하는 경우, LED패키지(422)가 LED배치부에 직접 삽입되지 않고 LED고정부(434)의 가이드부(434b)에 접촉하게 된다.

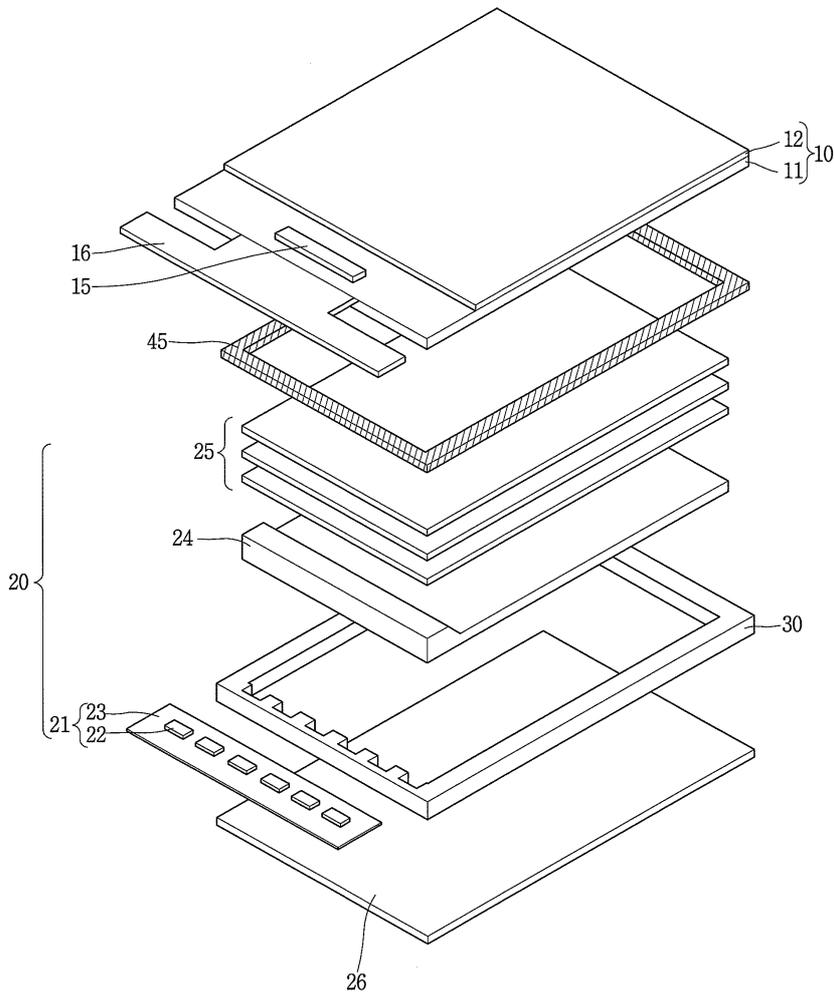
- [0110] 도 12b에 도시된 바와 같이, LED고정부(434)의 가이드부(434b)에 접촉한 LED패키지(422)는 가이드부(434b)의 곡면을 따라 슬라이딩운동하면서 LED배치부로 삽입되어 LED패키지(422)의 측면이 LED고정부(434)의 고정부(434a)와 접촉되는 상태로 조립된다.
- [0111] 이와 같이, 이 실시예에서는 가이드부(434b)의 곡면의 범위 내에서 조립오차가 발생하는 경우, 조립시 LED패키지(422)가 가이드부(434b)의 곡면을 따라 슬라이딩운동하여 항상 설정된 위치에 배치되므로, 조립오차에 의한 불량을 방지할 수 있게 된다. 이때, 이 실시예에서 LED패키지(422)의 가이드가 가능한 조립오차 범위는 LED고정부(434)의 가이드부(434b)의 길이와 곡률에 따라 달라질 것이다.
- [0112] 이와 같이, 이 실시예에서는 LED고정부(434)에 가이드부(434b)를 구비하여, LED어레이(421)를 수동 조립하는 경우, 조립오차에 의한 불량을 방지함과 동시에 LED고정부(434)의 고정부(434a)에 의해 LED패키지(422)의 유동을 방지함으로써 LED패키지(422)가 설정된 위치로부터 벗어나는 것을 방지할 수 있게 된다.
- [0113] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만, 당해 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

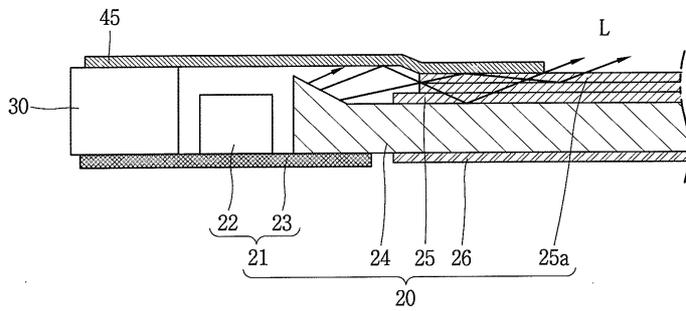
- [0114] 100 : 액정표시장치모듈 110 : 액정패널
- 111 : 어레이 기판 112 : 컬러필터 기판
- 115 : 구동IC 120 : 백라이트부
- 121 : LED어레이 122 : LED 패키지
- 123 : LED기판 124 : 도광판
- 126 : 반사시트 130 : 몰드 프레임
- 132 : 연장부

도면

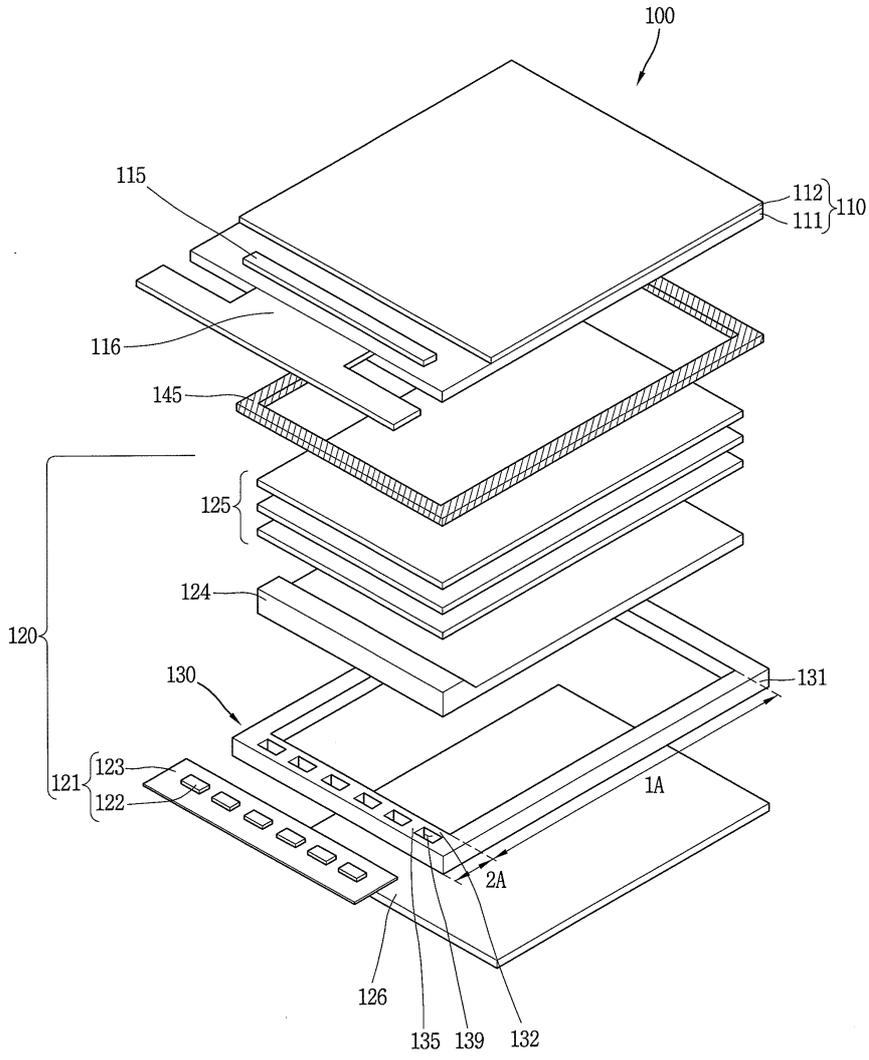
도면1



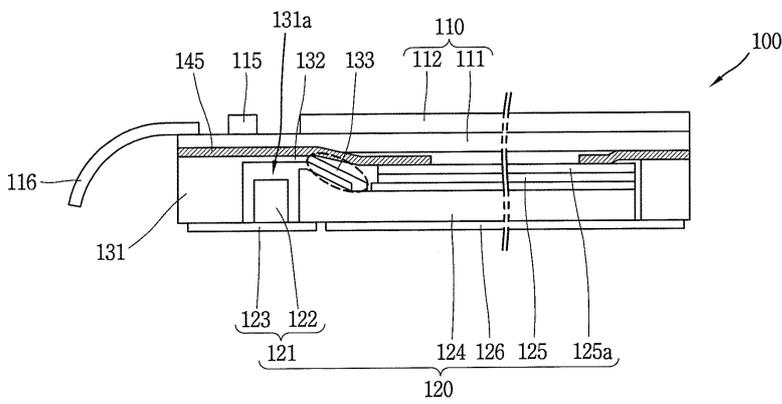
도면2



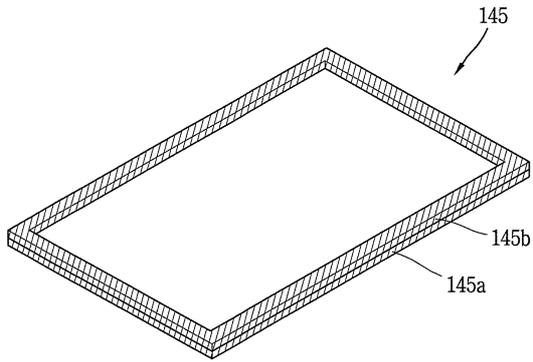
도면3



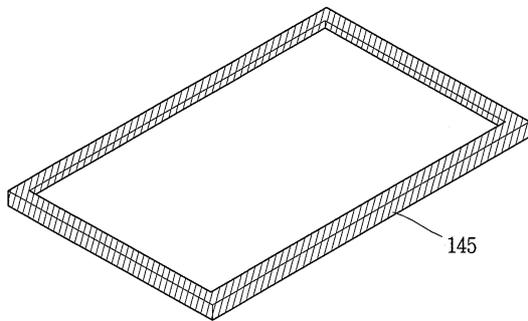
도면4



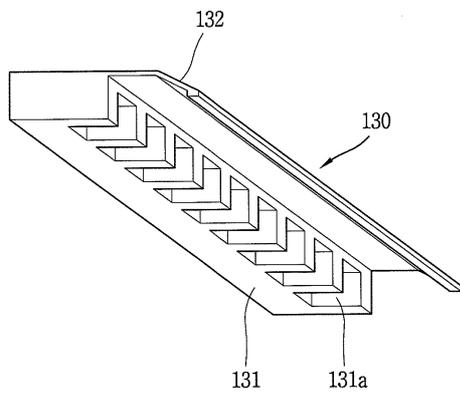
도면5a



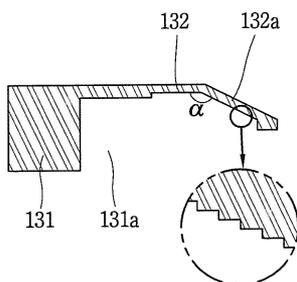
도면5b



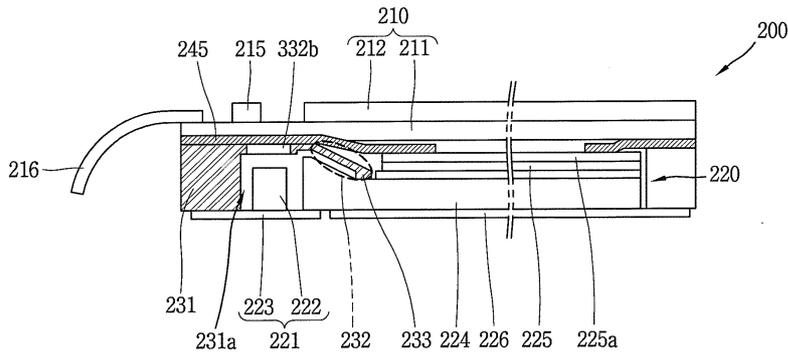
도면6a



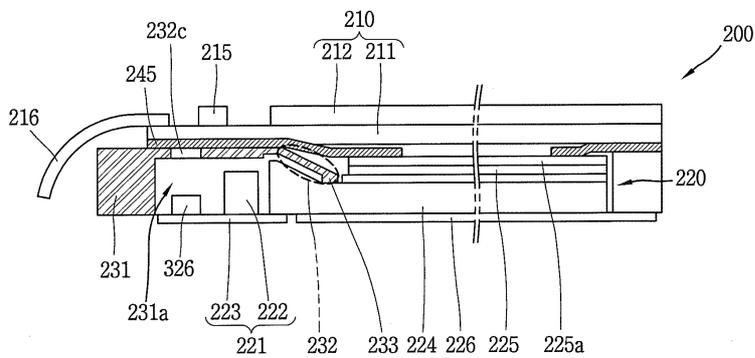
도면6b



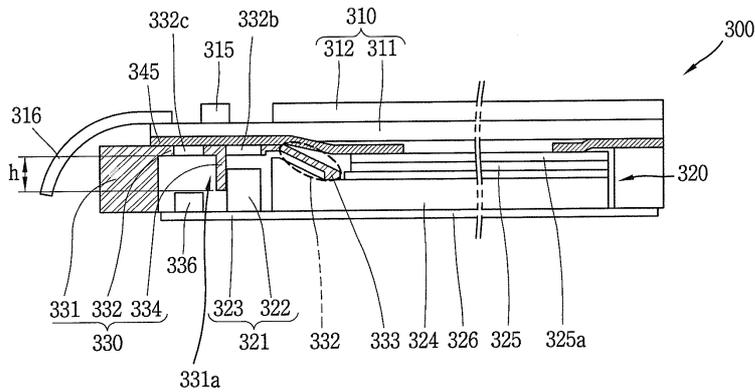
도면7a



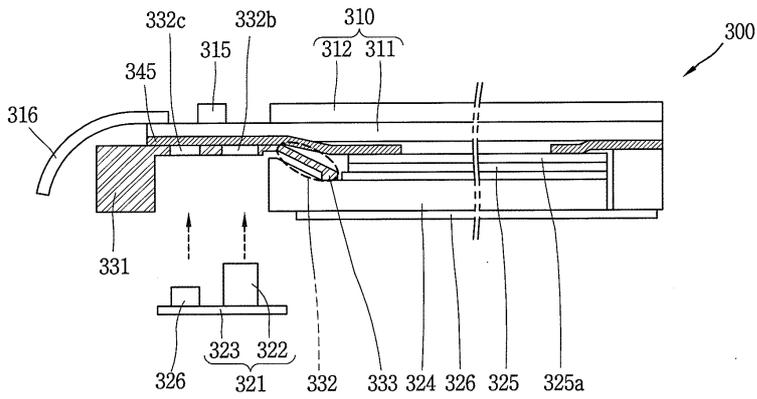
도면7b



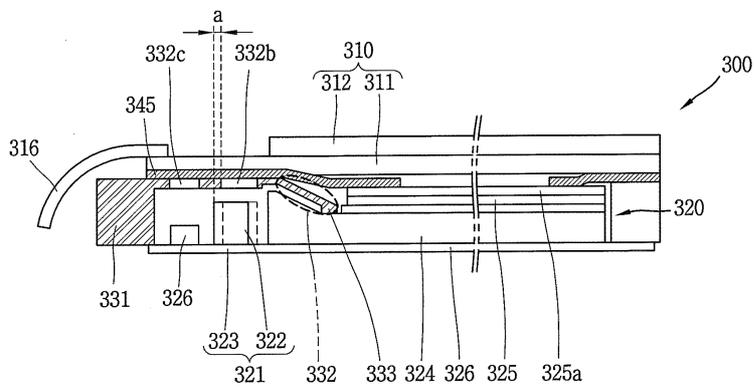
도면8



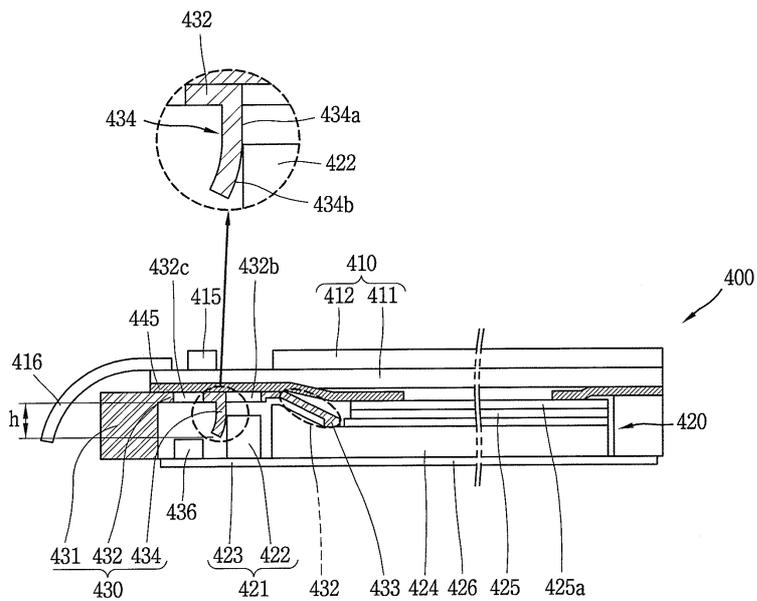
도면9



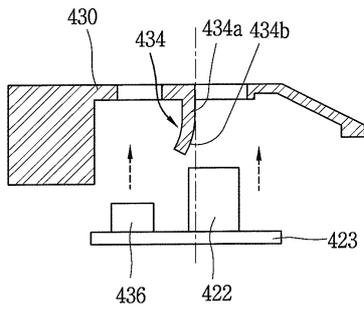
도면10



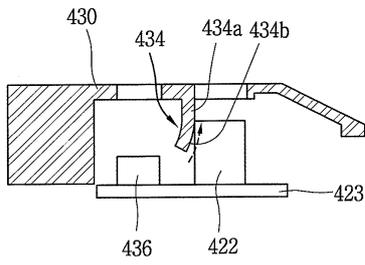
도면11



도면12a



도면12b



专利名称(译)	标题：模架和包括其的液晶显示模块		
公开(公告)号	KR1020160080057A	公开(公告)日	2016-07-07
申请号	KR1020150105365	申请日	2015-07-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	JUNG YEOUNJEI 정연제 KANG SUNHYE 강선혜		
发明人	정연제 강선혜		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133615		
代理人(译)	박장원		
优先权	1020140192384 2014-12-29 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，通过使用黑色屏蔽带防止边缘区域的亮度相同，在屏幕的边缘区域中产生亮线，白色模具框架的延伸部分的一部分形成为在边缘区域中产生亮线并控制光反射，或者防止与导光板的光入射面对应的边缘区域变暗的缺陷。

