



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년06월15일

(11) 등록번호 10-2265205

(24) 등록일자 2021년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2019.01)

(21) 출원번호 10-2014-0175460

(22) 출원일자 2014년12월09일

심사청구일자 2019년11월27일

(65) 공개번호 10-2016-0070197

(43) 공개일자 2016년06월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080006969 A\*

KR1020140115924 A\*

KR1020120066928 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

최창희

서울특별시 영등포구 신봉로18길 10-2 1층 (신길동)

황용익

경기도 파주시 쇠재로 30 711동 204호 (금촌동, 서원마을아파트)

유영윤

광주광역시 서구 풍암1로 53 102동 1704호 (풍암동, 현대삼환아파트)

(74) 대리인

네이트특허법인

전체 청구항 수 : 총 15 항

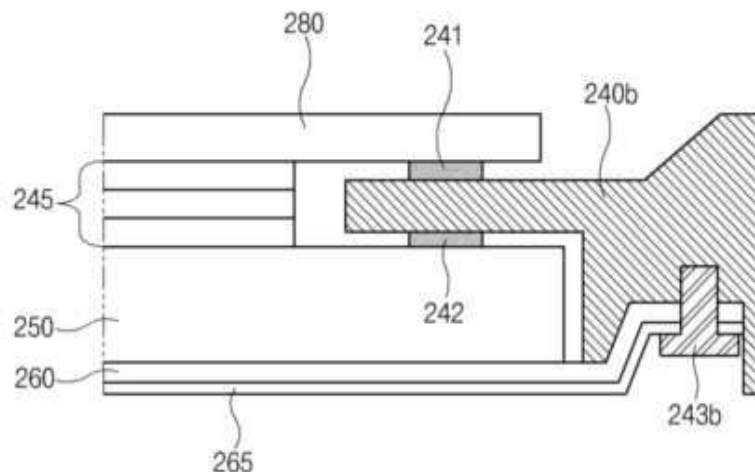
심사관 : 이우리

(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치

## (57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은 슬림(slim)화된 액정표시장치를 제공하기 위하여, 유리재질의 도광판과 상기 도광판 하부에 배치되는 반사시트와 상기 반사시트 하부에 배치되는 마감시트와 상기 도광판 측면에 배치되며 복수의 광원이 실장된 광원 피시비 및 상기 광원 피시비가 결합되는 제1측면부와 상기 제1측면부로부터 수직 절곡되어 상기 마감시트의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진 광원 하우징을 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.

대표도 - 도3b



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

유리재질의 도광판;

상기 도광판 하부에 배치되는 반사시트;

상기 반사시트 하부에 배치되는 마감시트;

상기 도광판 측면에 배치되며 복수의 광원이 실장된 광원 피시비; 및

상기 광원 피시비가 결합되는 제1측면부와 상기 제1측면부로부터 수직 절곡되어 상기 마감시트의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진 광원 하우징

을 포함하며,

상기 광원 하우징의 외측을 두르는 차광커버와,

상기 광원 하우징이 위치하는 일 가장자리를 제외한 상기 도광판의 나머지 가장자리를 두르는 가이드패널을 포함하며,

상기 차광커버와 상기 가이드패널은 함께 사각테 형상을 이루는 백라이트 유닛.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나의 광학시트를 포함하며,

상기 차광커버는 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제2수평부 및 상기 제2수평부로부터 수직 절곡되어 상기 광원하우징의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어지며,

상기 가이드패널은 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제3수평부 및 상기 제3수평부로부터 수직 절곡되어 상기 도광판의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어지는 백라이트 유닛.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 광원 하우징의 제1측면부 및 상기 차광커버의 제2측면부는 제1고정스크류에 의해 고정되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 가이드패널의 제3측면부 하부에는 제1홈이 구비되며, 상기 반사시트 및 마감시트는 상기 제1홈까지 연장되어 상기 가이드패널에 고정되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 가이드패널의 제3측면부 하부에는 제2홈이 구비되며, 상기 반사시트 및 마감시트는 상기 제2홈까지 연장되어 제2고정스크류에 의해 상기 가이드패널에 고정되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 마감시트는 알루미늄(Al) 재질이며, 라미네이션 공정을 통해 상기 반사시트와 합착되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 차광커버는 SUS(Steel Use Stainless)재질이고 상기 가이드패널은 플라스틱 재질이며, 열융착 공정을 통해 상기 차광커버 및 가이드패널이 합착되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 도광판 상부로 광학시트를 더욱 포함하며,

상기 광학시트는 형광시트를 더 포함하고,

상기 광원은 블루(Blue) 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

#### 청구항 9

유리재질의 도광판, 상기 도광판 하부에 배치되는 반사시트, 상기 반사시트 하부에 배치되는 마감시트, 상기 도광판 측면에 배치되며 복수의 광원이 실장된 광원 피시비를 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 광원 피시비가 결합되는 제1측면부와 상기 제1측면부로부터 수직 절곡되어 상기 마감시트의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진 광원 하우징;

상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트;

상기 도광판의 출사면과 결합되는 제2수평부 및 상기 제2수평부로부터 수직 절곡되어 상기 광원하우징의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어진 차광커버; 및

상기 도광판의 출사면과 결합되는 제3수평부 및 상기 제3수평부로부터 수직 절곡되어 상기 도광판의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어진 가이드패널; 및

상기 차광커버의 제2수평부 및 상기 가이드패널의 제3수평부 상부에 배치되는 액정패널

을 포함하며, 상기 백라이트 유닛의 제 1 가장자리를 두르는 차광커버와, 상기 백라이트 유닛의 상기 제 1 가장자리를 제외한 제 2 내지 제 4 가장자리를 두르는 가이드패널을 포함하며, 상기 차광커버와 상기 가이드패널은 함께 사각테 형상을 이루는 액정표시장치.

#### 청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 마감시트는 알루미늄(Al) 재질이며, 라미네이션 공정을 통해 상기 반사시트와 합착되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 차광커버는 SUS(Steel Use Stainless)재질이고 상기 가이드패널은 플라스틱 재질이며, 열융착 공정을 통해 상기 차광커버 및 가이드패널이 합착되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 광학시트는 형광시트를 더 포함하고,

상기 광원은 블루(Blue) 발광다이오드인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

#### 청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 차광커버와 상기 가이드패널은 서로 다른 재질로 이루어지는 백라이트 유닛.

#### 청구항 14

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 고정스크류는 상기 차광커버의 상기 제 2 측면부를 관통하여 상기 광원하우징의 상기 제 1 측면부에 끼움 삽입되는 백라이트 유닛.

#### 청구항 15

제 2 항에 있어서,

상기 차광커버의 제 2 수평부와 상기 가이드패널의 상기 제 3 수평부의 각 하면과 상기 도광판의 출사면 사이로 각각 폼패드가 개재되는 백라이트 유닛.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것으로, 특히, 슬림(Slim)화 할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 일반적으로 액정표시장치는 전계를 이용하여 유전 이방성을 갖는 액정의 광투과율을 조절함으로써 화상을 표시한다.

[0003] 도 1a는 종래의 액정표시장치의 입광부의 단면도이고, 도 1b는 종래의 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.

[0004] 일반적으로 종래의 액정표시장치는 도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 액정패널(80), 광학시트(45), 도광판(50), 반사시트(60), 광원(25), 광원 피시비(27), 광원 하우징(20), 커버버팀(30), 가이드패널(40)을 포함한다.

- [0005] 보다 구체적으로, 액정패널(80)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기관(미도시)과 컬러 필터 기관(미도시)으로 구성된다.
- [0006] 또한, 액정패널(80)의 하면과 상면으로는 편광부재(미도시)가 부착될 수 있다.
- [0007] 구체적으로, 광원(25)은 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 패키지로 이루어질 수 있으며, 광원 피시비(27)는 외부로부터 공급되는 전원을 광원(25)에 공급 한다.
- [0008] 도광판(50)은 광원(25)으로부터 입사되는 광을 액정패널(80) 방향으로 출사하기 위한 것으로서, 플라스틱 예를 들면 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 재질로 형성된다.
- [0009] 광학시트(45)는 적어도 하나 이상이며, 도광판(50)을 통과한 광을 확산 및 집광하여 액정패널(80)에 제공한다.
- [0010] 반사시트(60)는 도광판(50)으로부터 누설되는 광을 액정패널(80)로 반사시키기 위한 것이다.
- [0011] 커버버텀(30)은 내부에 수납 공간이 형성되어 광원 하우징(20), 반사시트(60), 도광판(50) 및 광학시트(45)를 수납하는 동시에 가이드 패널(40)을 지지한다.
- [0012] 가이드 패널(40)은 액정패널(80)을 지지하기 위한 것으로서 도 1a에 도시된 바와 같이 액정패널(80)을 지지하는 패널 지지부와 커버버텀(30) 측면을 감싸는 측벽으로 이루어질 수 있다.
- [0013] 가이드 패널(40)의 패널 지지부의 하면과 도광판(50)은 폼 패드(Foam Pad, 42)에 의해 고정되며, 가이드 패널(40)의 패널 지지부의 상면과 액정패널(80)은 폼 테이프(Foam Tape, 41)에 의해 고정될 수 있다.
- [0014] 이 때, 종래의 액정표시장치의 도광판(50)은 플라스틱 예를들어 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 재질로 이루어 지므로, 액정표시장치의 형태를 유지하기 위해서는 도광판 하부에 커버버텀(30)이 필수적으로 필요하다.
- [0015] 이에 따라, 커버버텀(30)을 포함하는 액정표시장치의 경우 커버버텀(30) 자체의 두께로 인해 액정표시장치를 슬림(Slim)화하는데 제약이 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기와 같은 종래기술의 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 커버버텀을 제거하여 슬림(Slim)화된 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치를 제공하기 위한 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0017] 진술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 유리재질의 도광판과 상기 도광판 하부에 배치되는 반사시트와 상기 반사시트 하부에 배치되는 마감시트와 상기 도광판 측면에 배치되며 복수의 광원이 실장된 광원 피시비 및 상기 광원 피시비가 결합되는 제1측면부와 상기 제1측면부로부터 수직 절곡되어 상기 마감시트의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진 광원 하우징을 포함하는 백라이트 유닛을 제공한다.
- [0018] 또한, 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나의 광학시트와 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제2수평부 및 상기 제2수평부로부터 수직 절곡되어 상기 광원하우징의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어진 차광커버 및 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제3수평부 및 상기 제3수평부로부터 수직 절곡되어 상기 도광판의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어진 가이드패널을 더 포함한다.
- [0019] 또한, 상기 광원 하우징의 제1측면부 및 상기 차광커버의 제2측면부는 제1고정스크류에 의해 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 가이드패널의 제3측면부 하부에는 제1홈이 구비되며, 상기 반사시트 및 마감시트는 상기 제1홈까지 연장되어 상기 가이드패널에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 또한, 상기 가이드패널의 제3측면부 하부에는 제2홈이 구비되며, 상기 반사시트 및 마감시트는 상기 제2홈까지 연장되어 제2고정스크류에 의해 상기 가이드패널에 고정되는 것을 특징으로 한다.

- [0022] 또한, 상기 마감시트는 알루미늄(Al) 재질이며, 라미네이션 공정을 통해 상기 반사시트와 합착되는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 또한, 상기 차광커버는 SUS(Steel Use Stainless)재질이고 상기 가이드패널은 플라스틱 재질이며, 열융착 공정을 통해 상기 차광커버 및 가이드패널이 합착되는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 광학시트는 형광시트를 더 포함하고, 상기 광원은 블루(Blue) 발광다이오드인 것을 특징으로 한다.
- [0025] 또한, 유리재질의 도광판과 상기 도광판 하부에 배치되는 반사시트와 상기 반사시트 하부에 배치되는 마감시트와 상기 도광판 측면에 배치되며 복수의 광원이 실장된 광원 피시비와 상기 광원 피시비가 결합되는 제1측면부와 상기 제1측면부로부터 수직 절곡되어 상기 마감시트의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진 광원 하우징과 상기 도광판의 출사면에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학시트와 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제2수평부 및 상기 제2수평부로부터 수직 절곡되어 상기 광원하우징의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어진 차광커버 및 상기 도광판의 출사면과 결합되는 제3수평부 및 상기 제3수평부로부터 수직 절곡되어 상기 도광판의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어진 가이드패널 및 상기 차광커버의 제2수평부 및 상기 가이드패널의 제3수평부 상부에 배치되는 액정패널을 포함하는 액정표시장치를 제공한다.

### 발명의 효과

- [0026] 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 있어서, 백라이트 유닛을 구성하는 도광판을 유리재질로 형성하여 도광판이 커버버팀의 역할까지 수행함으로써 커버버팀을 제거할 수 있고, 이에 따라 슬림화(slim)된 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0027] 또한, 유리 재질로 이루어지는 도광판의 상면에 배치되고 옐로우(Yellow) 형광물질을 포함하는 형광시트와 블루 발광다이오드(Blue LED)의 조합에 의해 액정패널 방향으로 백색 광을 출사함으로써 입광부와 반입광부의 색좌표 차이 및 색감차를 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0028] 또한, 반사시트의 하면에 배치되고 알루미늄(Al) 재질로 이루어진 마감시트를 라미네이션 공정에 의해 반사시트와 합착함으로써 반사시트의 하부에서의 빛샘 방지 및 미감을 향상시키는 효과가 있다.
- [0029] 또한, 입광부의 차광커버를 SUS(Steel Use Stainless) 재질로 형성함으로써 입광부에서 발생하는 열로 인한 차광커버의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0030] 또한, 제1고정스크류를 사용하여 차광커버와 광원 하우징을 고정함으로써 백라이트 유닛의 입광부의 견고성을 확보하고, 제2고정스크류를 사용하여 가이드패널과 반사시트 및 마감시트를 고정함으로써 비 광원부의 견고성을 확보할 뿐만 아니라, 반사시트의 주름을 방지하여 빛샘을 방지할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0031] 도 1a는 종래의 액정표시장치의 입광부의 단면도이다.
- 도 1b는 종래의 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.
- 도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 입광부의 단면도이다.
- 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.
- 도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 입광부의 단면도이다.
- 도 3b는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.
- 도 4는 차광커버 및 가이드패널이 일체형으로 제작된 도면이다.
- 도 5는 차광커버 및 가이드패널이 분리형으로 제작된 도면이다.
- 도 6은 도 5의 A부분을 확대한 도면이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0032] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0033] <제 1 실시예>
- [0034] 도 2a는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 입광부의 단면도이고, 도 2b는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.
- [0035] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제1실시예의 백라이트 유닛은 도광판(150), 반사시트(160), 마감시트(165), 광원 피시비(127), 광원 하우징(120)을 포함하여 이루어진다.
- [0036] 구체적으로, 광원(125)은 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 로 이루어질 수 있으며, 광원 피시비(127)는 도광판(150) 측면에 배치되며 복수의 광원(125)이 실장 된다.
- [0037] 이 때, 광원 피시비(127)는 외부로부터 공급되는 전원을 광원(125)에 공급 한다.
- [0038] 또한, 도광판(150)은 도광판(150) 측면에 위치한 광원(125)로부터 입사되는 광을 출사면 즉, 상부면을 통하여 액정패널(180)로 출사한다.
- [0039] 이 때, 도광판(150)은 유리(Glass) 재질로 형성되며, 특히, 외부의 습도 및 온도 변화에 대해 팽창율이 작은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0040] 즉, 도광판(150)은 소다석회유리(Soda Lime Glass) 또는 붕규산유리(Borosilicate Glass) 또는 석영유리(Quartz Glass) 중에서 선택되어 형성될 수 있다.
- [0041] 이에 따라, 도광판(150)을 플라스틱 예를들어 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 재질에 비해 강성이 강한 유리 재질로 형성함으로써 커버버텀(도1a의 30)의 역할까지 수행할 수 있다.
- [0042] 따라서, 본 발명의 제1실시예의 백라이트 유닛은 커버버텀(도1a의 30)을 제거할 수 있고, 슬림(Slim)화된 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0043] 또한, 반사시트(160)는 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 이루어질 수 있으며, 도광판(150) 하부에 배치되어, 도광판(150)의 외부로 누설되는 광을 도광판(150) 방향으로 반사한다.
- [0044] 또한, 마감시트(165)는 반사시트(160)의 하부에 배치되며, 알루미늄(Al) 재질로 이루어질 수 있으며, 라미네이션 공정을 통해 반사시트(160)와 합착되는 것을 특징으로 한다.
- [0045] 이에 따라, 반사시트(160)의 하부에서의 빛샘 방지 및 미감을 향상시키는 효과가 있다.
- [0046] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 반사시트(160)는 폼 테이프(Foam Tape)에 의해 도광판(150)에 고정될 수 있다.
- [0047] 또한, 광원 하우징(120)은 광원 피시비(127)가 결합되는 제1측면부와 제1측면부로부터 수직 절곡되어 마감시트(165)의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진다.
- [0048] 또한, 본 발명의 제1실시예의 백라이트 유닛은 광학시트(145), 차광커버(140a) 및 가이드패널(140b)을 더 포함한다.
- [0049] 구체적으로, 광학시트(145)는 광을 산란 및 집광하기 위하여 도광판(150)의 출사면, 즉 도광판(150)의 상부면에 적어도 하나 이상이 배치될 수 있다.
- [0050] 또한, 차광커버(140a)는 도광판(150)의 출사면과 결합되는 제2수평부 및 제2수평부로부터 수직 절곡되어 광원 하우징(120)의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어진다.
- [0051] 이에 따라, 차광커버(140a)는 도광판(150) 및 광원 하우징(120)을 지지하며, 백라이트 유닛 특히 입광부의 외부로 방출되는 광을 차단한다.
- [0052] 이 때, 차광커버(140a)의 제2수평부의 하면은 폼 패드(Foam Pad, 142)에 의해 도광판(150)의 출사면과 고정될 수 있다.
- [0053] 또한, 광원 하우징(120)의 제1측면부 및 차광커버(140a)의 제2측면부는 제1고정스크류(143)에 의하여 고정되는 것을 특징으로 한다.

- [0054] 이에 따라, 광원 하우징(120) 및 차광커버(140a)는 보다 견고하게 고정될 수 있다.
- [0055] 또한, 가이드패널(140b)은 도광관(150)의 출사면과 결합되는 제3수평부 및 제3수평부로부터 수직 절곡되어 도광관(150)의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어진다.
- [0056] 이 때, 가이드패널(140b)의 제3수평부의 하면은 폼 패드(foam pad, 142)에 의해 도광관(150)의 출사면과 고정될 수 있다.
- [0057] 또한, 가이드패널(140b)의 제3측면부 하부에는 제1홈이 구비되며, 반사시트(160) 및 마감시트(165)는 제1홈까지 연장되어 가이드패널(140b)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0058] 이 때, 도면에는 도시하지 않았지만 반사시트(160) 및 마감시트(165)는 폼 테이프(Foam Tape)에 의해 가이드패널(140b)과 고정될 수 있다.
- [0059] 이에 따라, 가이드패널(140b)은 도광관(150)을 지지하며, 반사시트(160) 및 마감시트(165)를 고정하게 된다.
- [0060] 또한, 반사시트(160) 및 마감시트(165)를 제1홈까지 연장하여 가이드패널(140b)에 고정함으로써 도광관(150) 및 가이드패널(140b) 체결부분에서의 빔샘을 방지할 수 있다.
- [0061] 다음, 본 발명의 제1실시예의 차광커버(140a) 및 가이드패널(140b) 제작에 대해 설명하겠다.
- [0062] 도 4는 차광커버 및 가이드패널이 일체형으로 제작된 도면이고, 도 5는 차광커버 및 가이드패널이 분리형으로 제작된 도면이고, 도 6은 도 5의 A부분을 확대한 도면이다.
- [0063] 도면에 도시한 바와 같이, 다운(Down) 영역은 차광커버(140a)를 나타내고 업퍼(Upper), 레프트(Left), 라이트(Right) 영역은 가이드패널(140b)을 나타낸다.
- [0064] 먼저, 일체형으로 제작하는 경우, 차광커버(140a) 및 가이드패널(140b) 모두 플라스틱 예를 들면 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 이루어질 수 있으며, 몰딩(Molding)과정을 통해 하나의 프레임으로 제작된다.
- [0065] 다음, 분리형으로 제작하는 경우, 차광커버(140a)는 SUS(Steel Use Stainless)재질이고 상기 가이드패널(140b)은 플라스틱 재질로서, 열융착 공정을 통해 상기 차광커버(140a) 및 가이드패널(140b)이 합착된다.
- [0066] 이에 따라, 입광부에서 발생하는 열로 인한 차광커버(140a)의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0067] 한편, 광원(125)이 화이트(White) 발광다이오드로 구성되고 도광관(150)이 유리 재질로 이루어지는 경우, 도광관(150)의 재질 특성에 의해 광원(125)의 광이 입사되는 도광관(150)의 입광부와 상기 입광부의 반대편인 반입광부 사이의 색좌표 차이 및 색감차가 발생하게 되어 액정표시장치의 화상이 불량하게 되는 문제점이 있을 수 있다.
- [0068] 이는, 화이트(White) 발광다이오드가 레드(Red), 그린(Green) 및 블루(Blue) 광을 출사 하는데, 유리 재질의 도광관(150) 내부의 불순물에 의해 입광부에서 반입광부로 갈수록 레드(Red) 및 블루(Blue) 광 흡수도가 높아지기 때문이다.
- [0069] 따라서, 본 발명의 제1실시예의 광학시트(145)에는 형광시트를 더 포함하고, 광원(127)은 블루(Blue) 발광다이오드인 것을 특징으로 한다.
- [0070] 이 때, 형광시트에는 옐로우(Yellow) 형광물질로 이루어질 수 있다.
- [0071] 구체적으로, 블루(Blue) 발광다이오드로부터 출사되는 블루(Blue) 광이 유리 재질로 형성된 도광관(150)의 내부를 통과한 다음 형광시트로 입사하게 되면 블루(Blue) 광은 형광시트의 옐로우(Yellow) 형광물질을 거치게 됨으로써 백색(White) 광으로 변환된다.
- [0072] 이에 따라, 입광부에서 반입광부로 갈수록 레드(Red) 및 블루(Blue) 광 흡수도가 달라짐에 따라 발생하는 색좌표 차이 및 색감차를 방지할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 제1실시예의 액정표시장치는 상기 설명한 본 발명의 제1실시예의 백라이트 유닛 상부에 액정패널(180)을 배치함으로써 제작될 수 있다.
- [0074] 구체적으로, 액정패널(180)은 차광커버(140a)의 제2수평부 및 가이드패널(140b)의 제3수평부 상부에 배치 되는데, 폼 테이프(Foam Tape, 141)에 의해, 액정패널(180)은 차광커버(140a)의 제2수평부 및 가이드패널(140b)의 제3수평부와 각각 고정될 수 있다.

- [0075] 또한, 액정패널(180)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기관(미도시)과 컬러 필터 기관(미도시)으로 구성되며, 액정패널(180)의 하면과 상면으로는 편광부재(미도시)가 부착될 수 있다.
- [0076] <제 2 실시예>
- [0077] 도 3a는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 입광부의 단면도이고, 도 3b는 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 비입광부의 단면도이다.
- [0078] 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제2실시예의 백라이트 유닛은 도광판(250), 반사시트(260), 마감시트(265), 광원 피시비(227), 광원 하우징(220)을 포함하여 이루어진다.
- [0079] 구체적으로, 광원(225)은 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED)로 이루어질 수 있으며, 광원 피시비(227)는 도광판(250) 측면에 배치되며 복수의 광원(225)이 실장 된다.
- [0080] 이 때, 광원 피시비(227)는 외부로부터 공급되는 전원을 광원(225)에 공급 한다.
- [0081] 또한, 도광판(250)은 도광판(250) 측면에 위치한 광원(225)로부터 입사되는 광을 출사면 즉, 상부면을 통하여 액정패널(280)로 출사한다.
- [0082] 이 때, 도광판(250)은 유리(Glass) 재질로 형성되며, 특히, 외부의 습도 및 온도 변화에 대해 팽창율이 작은 유리 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0083] 즉, 도광판(250)은 소다석회유리(Soda Lime Glass) 또는 붕규산유리(Borosilicate Glass) 또는 석영유리(Quartz Glass) 중에서 선택되어 형성될 수 있다.
- [0084] 이에 따라, 도광판(250)을 플라스틱 예를들어 PMMA(Poly Methyl MethAcrylate) 재질에 비해 강성이 강한 유리 재질로 형성함으로써 커버버팀(도1a의 30)의 역할까지 수행할 수 있다.
- [0085] 따라서, 본 발명의 제2실시예의 백라이트 유닛은 커버버팀(도1a의 30)을 제거할 수 있고, 슬림(Slim)화된 액정표시장치를 구현할 수 있다.
- [0086] 또한, 반사시트(260)는 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 이루어질 수 있으며, 도광판(250) 하부에 배치되어, 도광판(250)의 외부로 누설되는 광을 도광판(250) 방향으로 반사한다.
- [0087] 또한, 마감시트(265)는 반사시트(260)의 하부에 배치되며, 알루미늄(Al) 재질로 이루어질 수 있으며, 라미네이션 공정을 통해 반사시트(260)와 합착되는 것을 특징으로 한다.
- [0088] 이에 따라, 반사시트(260)의 하부에서의 빛샘 방지 및 미감을 향상시키는 효과가 있다.
- [0089] 또한, 도면에는 도시하지 않았지만, 반사시트(260)는 폼 테이프(Foam Tape)에 의해 도광판(250)에 고정될 수 있다.
- [0090] 또한, 광원 하우징(220)은 광원 피시비(227)가 결합되는 제1측면부와 제1측면부로부터 수직 절곡되어 마감시트(265)의 하부 방향으로 연장되는 제1수평부로 이루어진다.
- [0091] 또한, 본 발명의 제2실시예의 백라이트 유닛은 광학시트(245), 차광커버(240a) 및 가이드패널(240b)을 더 포함한다.
- [0092] 구체적으로, 광학시트(245)는 광을 산란 및 집광하기 위하여 도광판(250)의 출사면, 즉 도광판(250)의 상부면에 적어도 하나 이상이 배치될 수 있다.
- [0093] 또한, 차광커버(240a)는 도광판(250)의 출사면 일부와 결합되는 제2수평부 및 제2수평부로부터 수직 절곡되어 광원하우징(220)의 제1측면부 방향으로 연장되는 제2측면부로 이루어진다.
- [0094] 이에 따라, 차광커버(240a)는 도광판(250) 및 광원 하우징(220)을 지지하며, 백라이트 유닛 특히 입광부의 외부로 방출되는 광을 차단한다.
- [0095] 이 때, 차광커버(240a)의 제2수평부의 하면은 폼 패드(Foam Pad, 242)에 의해 도광판(250)의 출사면과 고정될 수 있다.
- [0096] 또한, 광원 하우징(220)의 제1측면부 및 차광커버(240a)의 제2측면부는 제1고정스크류(243a)에 의하여 고정되는

것을 특징으로 한다.

- [0097] 이에 따라, 광원 하우징(220) 및 차광커버(240a)는 보다 견고하게 고정될 수 있다.
- [0098] 또한, 가이드패널(240b)은 도광관(250)의 출사면 일부와 결합되는 제3수평부 및 제3수평부로부터 수직 절곡되어 도광관(250)의 측면방향으로 연장되는 제3측면부로 이루어진다.
- [0099] 이 때, 가이드패널(240b)의 제3수평부의 하면은 폼 패드(Foam Pad, 242)에 의해 도광관(250)의 출사면과 고정될 수 있다.
- [0100] 한편, 본 발명의 제1실시예의 백라이트 유닛은 반사시트(도2b의 160)와 마감시트(도 2b의 165)가 라미네이션 공정을 통해 합착되며, 반사시트(도2b의 160)의 상부만 가이드패널(도 2b의 140b)과 폼 테이프(Foam Tape)에 의해 결합된다.
- [0101] 이에 따라, 반사시트(도2b의 160)에 마감시트(도 2b의 165)가 불완전하게 합착되거나, 도광관(150)에 발생한 열로 인하여 마감시트(도 2b의 165)가 박리되어 돌돌 말리는 스프링백(Spring Back) 현상이 발생할 수 있고, 이 부분에 빛샘이 발생할 수 있다.
- [0102] 따라서, 본 발명의 제2실시예의 백라이트 유닛에 있어서, 가이드패널(240b)의 제3측면부 하부에는 제2홈이 구비되며, 반사시트(260) 및 마감시트(265)는 제2홈까지 연장되어 제2고정스크류(243b)에 의해 가이드패널(240b)에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- [0103] 이에 따라, 가이드패널(240b)은 도광관(250)을 지지하며, 제2고정스크류(243b)에 의해 반사시트(260) 및 마감시트(265)는 가이드 패널(240b)에 견고하게 고정되어 스프링 백(Spring Back) 형상을 방지할 수 있다.
- [0104] 또한, 반사시트(260) 및 마감시트(265)가 제2홈까지 연장되어 가이드패널(240b)에 고정됨으로써 도광관(250) 및 가이드패널(240b) 체결부분에서의 빛샘을 방지할 수 있다.
- [0105] 또한, 제2홈 형성시 가이드패널(240b)의 하부의 양측면과 제2고정스크류(243b) 체결부분에 단차를 적용함으로써, 반사시트(260) 및 마감시트(265)를 가이드패널(240b)에 고정시 제2고정스크류(243b)의 헤드(Head)부분을 감출 수 있어, 미감을 향상 시킬 수 있다.
- [0106] 다음, 본 발명의 제2실시예의 차광커버(240a) 및 가이드패널(240b) 제작에 대해 설명하겠다.
- [0107] 도 4는 차광커버 및 가이드패널이 일체형으로 제작된 도면이고, 도 5는 차광커버 및 가이드패널이 분리형으로 제작된 도면이고, 도 6은 도 5의 A부분을 확대한 도면이다.
- [0108] 도면에 도시한 바와 같이, 다운(Down) 영역은 차광커버(240a)를 나타내고 어퍼(Upper), 레프트(Left), 라이트(Right) 영역은 가이드패널(240b)을 나타낸다.
- [0109] 먼저, 일체형으로 제작하는 경우, 차광커버(240a) 및 가이드패널(240b) 모두 플라스틱 예를 들면 PC(Polycarbonate) 계열의 재질로 이루어질 수 있으며, 몰딩(Molding)과정을 통해 하나의 프레임으로 제작된다.
- [0110] 다음, 분리형으로 제작하는 경우, 차광커버(240a)는 SUS(Steel Use Stainless)재질이고 상기 가이드패널(240b)은 플라스틱 재질로서, 열융착 공정을 통해 상기 차광커버(240a) 및 가이드패널(240b)이 합착된다.
- [0111] 이에 따라, 입광부에서 발생하는 열로 인한 차광커버(240a)의 변형을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0112] 한편, 광원(225)이 화이트(White) 발광다이오드로 구성되고 도광관(250)이 유리 재질로 이루어지는 경우, 도광관(250)의 재질 특성에 의해 광원(225)의 광이 입사되는 도광관(250)의 입광부와 상기 입광부의 반대편인 반입광부 사이의 색좌표 차이 및 색감차가 발생하게 되어 액정표시장치의 화상이 불량하게 되는 문제점이 있을 수 있다.
- [0113] 이는, 화이트(White) 발광다이오드가 레드(Red), 그린(Green) 및 블루(Blue) 광을 출사 하는데, 유리 재질의 도광관(250) 내부의 불순물에 의해 입광부에서 반입광부로 갈수록 레드(Red) 및 블루(Blue) 광 흡수도가 높아지기 때문이다.
- [0114] 따라서, 본 발명의 제2실시예의 광학시트(245)에는 형광시트를 더 포함하고, 광원(227)은 블루(Blue) 발광다이오드인 것을 특징으로 한다.
- [0115] 이 때, 형광시트에는 옐로우(Yellow) 형광물질로 이루어질 수 있다.

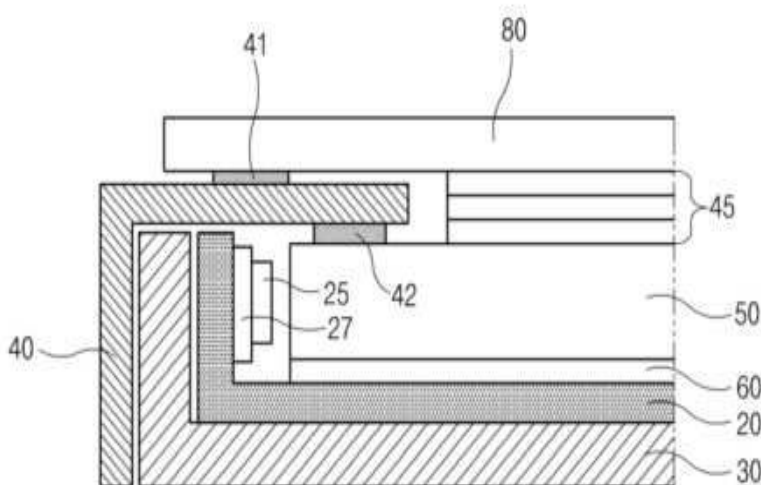
- [0116] 구체적으로, 블루(Blue) 발광다이오드로부터 출사되는 블루(Blue) 광이 유리 재질로 형성된 도광판(250)의 내부를 통과한 다음 형광시트로 입사하게 되면 블루(Blue) 광은 형광시트의 옐로우(Yellow) 형광물질을 거치게 됨으로써 백색(White) 광으로 변환된다.
- [0117] 이에 따라, 입광부에서 반입광부로 갈수록 레드(Red) 및 블루(Blue) 광 흡수도가 달라짐에 따라 발생하는 색좌표 차이 및 색감차를 방지할 수 있다.
- [0118] 본 발명의 제2실시예의 액정표시장치는 상기 설명한 본 발명의 제2실시예의 백라이트 유닛 상부에 액정패널(280)을 배치함으로써 제작될 수 있다.
- [0119] 구체적으로, 액정패널(280)은 차광커버(240a)의 제2수평부 및 가이드패널(240b)의 제3수평부 상부에 배치 되는데, 폼 테이프(Foam Tape, 241)에 의해, 액정패널(280)은 차광커버(240a)의 제2수평부 및 가이드패널(240b)의 제3수평부와 각각 고정될 수 있다.
- [0120] 또한, 액정패널(280)은 액정층을 사이에 두고 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 기관(미도시)과 컬러 필터 기관(미도시)으로 구성되며, 액정패널(280)의 하면과 상면으로는 편광부재(미도시)가 부착될 수 있다.
- [0121] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 아니하며, 본 발명의 정신을 벗어나지 않는 이상 다양한 변화와 변형이 가능하다.

### 부호의 설명

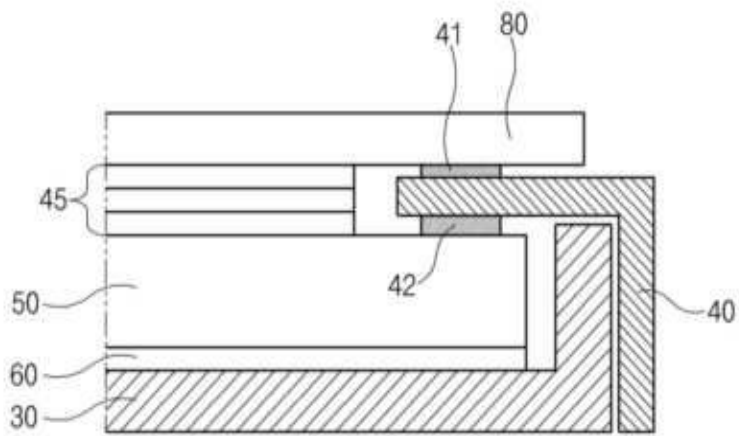
- |        |              |                           |
|--------|--------------|---------------------------|
| [0122] | 220 : 광원 하우징 | 225 : 광원                  |
|        | 250 : 도광판    | 240a : 차광커버               |
|        | 260 : 반사시트   | 240b : 가이드패널              |
|        | 265 : 마감시트   | 280 : 액정패널                |
|        | 245 : 광학시트   | 243a, 243b : 제1 및 제2고정스크류 |

### 도면

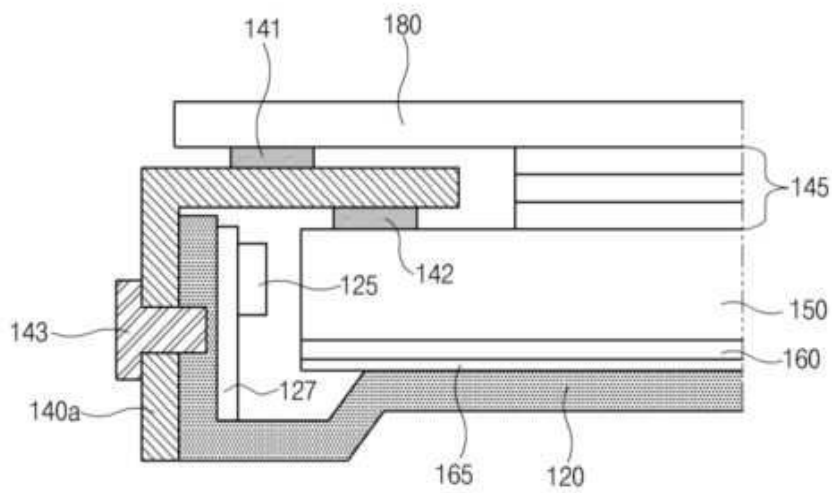
#### 도면1a



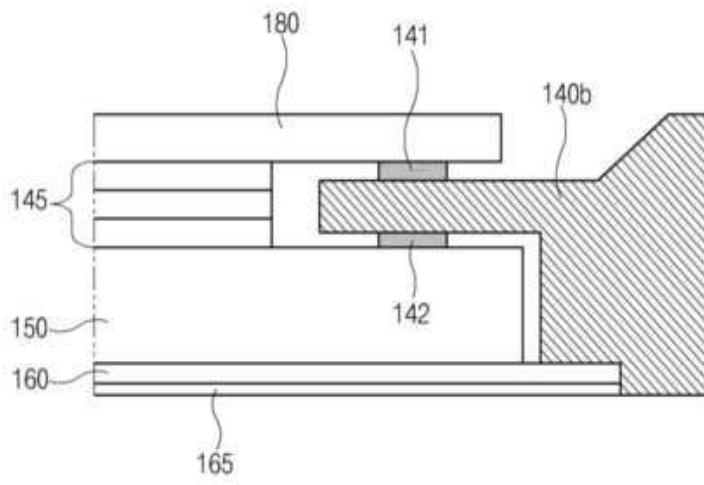
도면1b



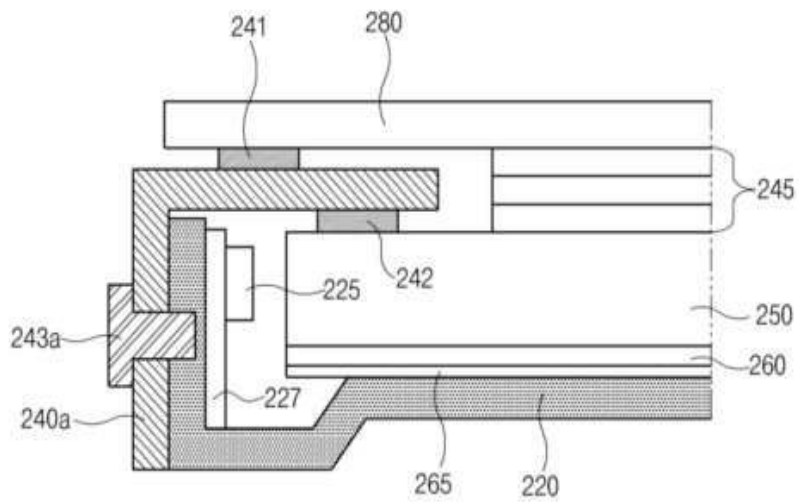
도면2a



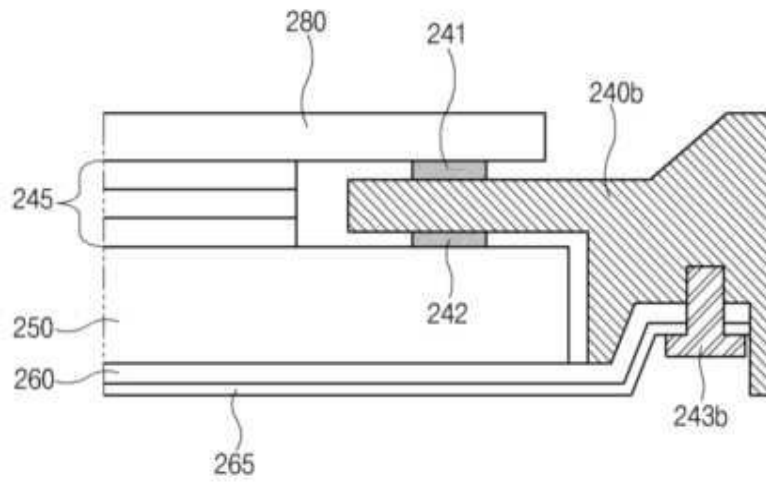
도면2b



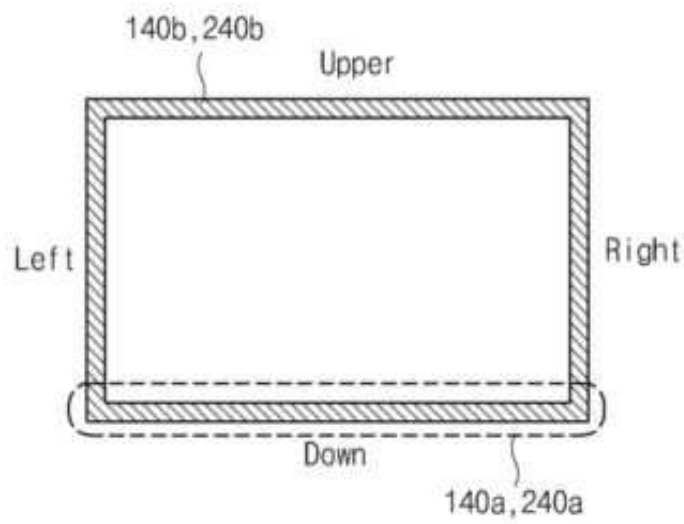
도면3a



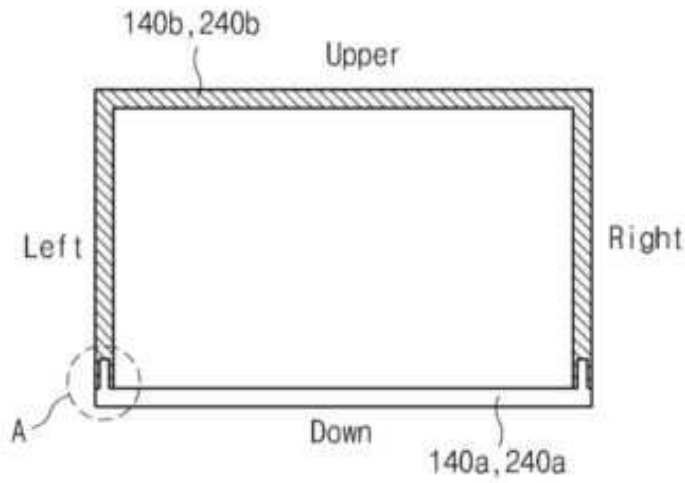
도면3b



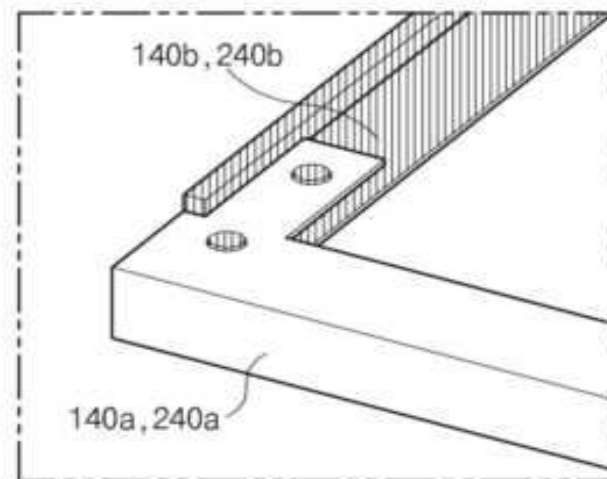
도면4



도면5



도면6



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 14

【변경전】

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 고정스크류는 상기 차광커버의 상기 제 2 측면부를 관통하여 상기 광원하우징의 상기 제 2 측면부에 끼움 삽입되는 백라이트 유닛.

【변경후】

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 고정스크류는 상기 차광커버의 상기 제 2 측면부를 관통하여 상기 광원하우징의 상기 제 1 측면부에 끼움 삽입되는 백라이트 유닛.