



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0087226
(43) 공개일자 2008년10월01일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0029098

(22) 출원일자 2007년03월26일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

양동철

경기 용인시 수지구 풍덕천동 신정마을 진흥아파트 623동 604호

(74) 대리인

조희원

전체 청구항 수 : 총 10 항

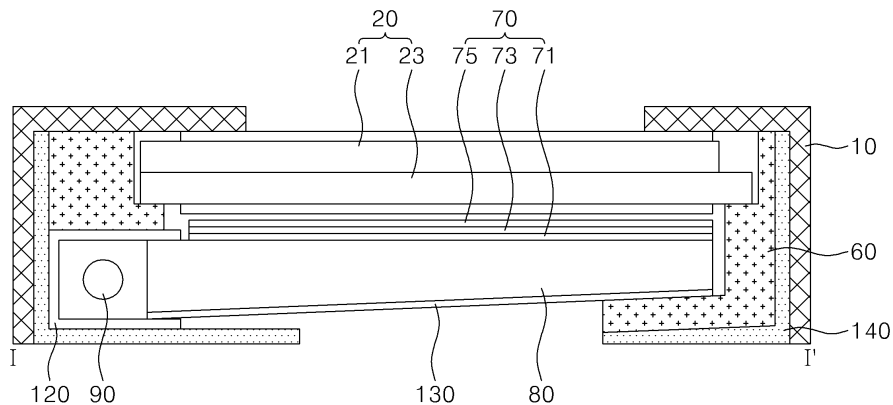
(54) 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를포함하는 액정 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 광원의 효율이 뛰어나며 적은 재료비로 제작할 수 있는 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 광원 유닛은 광원과; 상기 광원에서 발하는 광이 입사되며 길이가 서로 다른 다수의 홈을 포함하는 기둥 형상의 도광관을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

광원과;

상기 광원에서 발하는 광이 입사되며 길이가 서로 다른 다수의 홈을 포함하는 기둥 형상의 도광관을 포함하는 광원 유닛.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 홈은 상기 광원으로부터 멀어질수록 길어지는 것을 특징으로 하는 광원 유닛.

청구항 3

광을 조사하는 광원 유닛과;

상기 광원 유닛에서 조사된 광을 도광하는 도광관을 포함하며,

상기 광원 유닛은

기둥 형상이며 상기 도광관과 대향하는 면에 출사 패턴을 가지는 도광관과;

상기 도광관의 적어도 일단에 결합되며 상기 도광관 내부로 광을 조사하는 광원부를 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 출사 패턴은 양끝단과 평행하게 형성되는 홈인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 홈의 단면은 브이자 형태인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6

제 3항에 있어서,

상기 홈은 상기 도광관의 양끝단에서 중앙으로 갈수록 깊어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7

제 3항에 있어서,

상기 홈은 상기 도광관의 양끝단에서 중앙으로 갈수록 길어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8

제 3항에 있어서,

상기 광원부는

상기 도광관이 일단이 결합되는 삽입홀을 가지는 하우징;

상기 하우징의 타단에 결합되며 광을 조사하는 발광 다이오드를 포함하는 발광 다이오드 패키지; 및

상기 하우징의 하단에 형성되며 상기 발광 다이오드에 전원을 공급하는 전원 기판을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9

화상을 표시하는 액정 표시 패널;

상기 액정 표시 패널을 구동하기 위한 구동 회로부;

상기 액정 표시 패널 하부에 형성되며 광을 조사하는 광원 유닛;

상기 액정 표시 패널 하부에 형성되는 광학 시트를 포함하며,

상기 광원 유닛은

상기 광을 생성하는 광원과;

상기 광원에서 발하는 광이 입사되며 길이가 서로 다수의 홈을 포함하는 기둥 형상의 도광관을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 홈은 상기 광원으로부터 멀어질수록 길어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <25> 본 발명은 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 광원의 효율이 뛰어나며 적은 재료비로 제작할 수 있는 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.
- <26> 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display : LCD)는 평판표시장치(Flat Panel Display) 중에서 대표적인 것으로서, 음극선관에 비해 소형, 경량화 및 저소비 전력구동 등과 같은 장점이 있다. 따라서, 액정 표시 장치는 이와 같은 특유의 장점으로 인하여 산업 전반 예를 들어, 컴퓨터 산업, 전자 산업, 정보 통신 산업 등에 폭넓게 응용되고 있다.
- <27> 최근 들어 액정 표시 장치의 경박단소화의 목적을 만족시키기 위해서 액정 표시 장치를 구성하고 있는 각각의 부재들 예컨대, 백라이트와, 커넥터와, 인쇄 회로 기판 또는 결합 구조 등에 있어 지속적인 연구가 진행되고 있는 추세이다.
- <28> 액정 표시 장치는 액정 표시 패널과, 액정 표시 패널로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리와, 액정 표시 패널이 화상을 구현하는데 필요한 각종 신호를 발생시키는 구동 회로부를 포함한다. 그리고, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널 및 백라이트 어셈블리를 수납하는 몰드 프레임 및 바텀 샤시를 포함한다.
- <29> 근래의 액정 표시 장치의 광원은 크게 형광 램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)와 발광 다이오드(Light Emitting Diode : LED)로 분류된다. 현재 형광 램프를 많이 사용하고 있지만 최근에는 발광 다이오드를 사용하는 경우도 점차 증가하고 있다. 발광 다이오드를 액정 표시 장치의 광원으로 사용할 경우 형광 램프 대신에 점광원인 발광 다이오드를 선광원 혹은 면광원으로 바꾸기 위해 다수개의 발광 다이오드를 사용해야 한다.
- <30> 이러한 발광 다이오드를 사용할 경우에는 박형, 고색 재현이라는 장점이 있지만 발열 특성, 수명이 나빠지며 재료비가 높은 문제가 발생한다. 따라서 다수개의 발광 다이오드를 액정 표시 장치의 광원으로 사용하므로 백라이트 어셈블리 제조 시 많은 재료비가 소비되는 문제가 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <31> 따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 도광관 및 광원을 포함하여 광원의 효율이 뛰어나고 적은 재료

비로 제작할 수 있는 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <32> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 광원 유닛은 광원과; 상기 광원에서 발하는 광이 입사되며 길이가 서로 다른 다수의 홈을 포함하는 기둥 형상의 도광관을 포함한다.
- <33> 그리고, 상기 홈은 상기 광원으로부터 멀어질수록 길어지는 것을 특징으로 한다.
- <34> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리는 광을 조사하는 광을 조사하는 광원 유닛과; 상기 광원 유닛에서 조사된 광을 도광하는 도광관을 포함하며, 상기 광원 유닛은 기둥 형상이며 상기 도광관과 대향하는 면에 출사 패턴을 가지는 도광관과; 상기 도광관의 적어도 일단에 결합되며 상기 도광관 내부로 광을 조사하는 광원부를 포함한다.
- <35> 한편, 상기 출사 패턴은 양끝단과 평행하게 형성되는 홈인 것을 특징으로 한다.
- <36> 이러한, 상기 홈의 단면은 브이자 형태인 것을 특징으로 한다.
- <37> 그리고, 상기 홈은 상기 도광관의 양끝단에서 중앙으로 갈수록 깊어지는 것을 특징으로 한다.
- <38> 한편, 상기 홈은 상기 도광관의 양끝단에서 중앙으로 갈수록 길어지는 것을 특징으로 한다.
- <39> 그리고, 상기 광원부는 상기 도광관이 일단에 결합되는 삽입홀을 가지는 하우징; 상기 하우징의 타단에 결합되며 광을 조사하는 발광 다이오드를 포함하는 발광 다이오드 패키지; 및 상기 하우징의 하단에 형성되며 상기 발광 다이오드에 전원을 공급하는 전원 기판을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <40> 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 액정 표시 장치는 화상을 표시하는 액정 표시 패널; 상기 액정 표시 패널을 구동하기 위한 구동 회로부; 상기 액정 표시 패널 하부에 형성되며 광을 조사하는 광원 유닛; 상기 액정 표시 패널 하부에 형성되는 광학 시트를 포함하며, 상기 광원 유닛은 광원과; 상기 광원에서 발하는 광이 입사되며 길이가 서로 다른 다수의 홈을 포함하는 기둥 형상의 도광관을 포함한다.
- <41> 그리고, 상기 홈은 상기 광원으로부터 멀어질수록 길어지는 것을 특징으로 한다.
- <42> 상기 기술적 과제 외에 본 발명의 다른 기술적 과제 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <43> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예들을 도 1 내지 도 11을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- <44> 도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 I-I'에 따른 액정 표시 장치를 도시한 단면도이다.
- <45> 도 1 및 도 2를 참고하면, 액정 표시 장치(200)는 탑 샤시(10), 액정 표시 패널(20), 구동 회로부, 몰드 프레임(60), 백라이트 어셈블리 및 바텀 샤시(140)를 포함한다.
- <46> 탑 샤시(10)는 액정 표시 패널(20)의 상부에 배치되고 액정 표시 패널(20) 및 백라이트 어셈블리를 외부의 충격으로부터 보호하며 액정 표시 패널(20)의 표시 영역이 노출될 수 있도록 그 가운데가 개구된 개구부를 가진다.
- <47> 액정 표시 패널(20)은 컬러필터 기관(21)과, 컬러필터 기관(21)과 대응되는 위치에 형성되는 박막 트랜지스터 기관(23)과, 컬러필터 기관(21) 및 박막 트랜지스터 기관(23) 사이에 형성되며 광 투과량을 조절하는 액정을 포함한다.
- <48> 컬러필터 기관(21)은 유리와 같은 상부 기관 상에 매트릭스 형태로 형성되어 광을 차단하는 블랙매트릭스와, 블랙매트릭스에 의해 구획된 영역에 형성되어 색을 구현하는 적, 녹, 청색 컬러필터와, 액정에 공통전압을 인가하는 공통 전극과, 공통 전극 상에 액정배향을 위해 도포된 상부 배향막을 포함하는 컬러필터 어레이가 상부 기관 상에 형성된다.
- <49> 박막 트랜지스터 기관(23)은 유리와 같은 하부 기관 상에 게이트 절연막을 사이에 두고 교차하게 형성된 데이터 라인 및 게이트 라인과, 데이터 라인 및 게이트 라인의 교차로 인해 정의된 화소 영역에 형성된 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT)와, 액정에 화소 전압을 인가하는 화소 전극과, 화소 전극 상에 액정 배향을 위해 도포된 하부 배향막을 포함하는 박막 트랜지스터 어레이가 하부 기관 상에 형성된다. 박막 트랜지스터(TF

T)는 게이트 라인에 접속된 게이트 전극과, 데이터 라인에 접속되며 드레인 전극의 일부를 감싸도록 형성된 소스 전극과, 소스 전극에 마주하며 화소 전극에 접속된 드레인 전극을 구비한다. 이러한 박막 트랜지스터(TFT)는 스위칭(switching) 소자로 사용된다.

- <50> 박막 트랜지스터 기관(23)과 컬러필터 기관(21) 하면에는 편광판이 부착될 수 있다. 일반적으로 박막 트랜지스터 기관(23)에 형성된 편광판과 컬러필터 기관(21)에 형성된 편광판은 직교하도록 부착된다. 또한, 박막 트랜지스터 기관(23)에 형성된 편광판과 컬러필터 기관(21)에 형성된 편광판과 서로 평행하게 부착될 수도 있다.
- <51> 구동 회로부는 액정 표시 패널(20)의 게이트 라인들을 구동하기 위한 게이트 드라이버 집적회로(Integrated Circuit : IC)(43)와, 액정 표시 패널(20)의 데이터 라인들을 구동하기 위한 데이터 드라이버 집적회로(53)를 포함한다. 그리고, 구동 회로부는 타이밍 제어부와, 전원부 및 각종 회로 소자를 포함하며, 화상을 구현하는데 필요한 각종 신호를 발생시킨다. 타이밍 제어부와 전원부 및 각종 회로 소자는 인쇄 회로 기관(Printed Circuit Board : PCB)(45, 55)에 부착된다.
- <52> 게이트 인쇄 회로 기관(45) 및 데이터 인쇄 회로 기관(55) 상의 각종 신호 회로는 게이트 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP)(41) 및 데이터 테이프 캐리어 패키지(51)를 통해 게이트 라인 및 데이터 라인과 전기적으로 연결된다. 또한, 인쇄 회로 기관(45, 55) 상에 실장된 전원부 및 타이밍 제어부가 외부로부터 각종 전기적인 신호를 이용하여 제어 신호 및 전원 신호들을 생성한다.
- <53> 몰드 프레임(60)은 몰드물로 형성된다. 이러한, 몰드 프레임(60)의 하부면은 반사 시트(130), 도광판(80), 광원 유닛(95) 및 광학 시트(70)를 지지하며, 몰드 프레임(60)의 상부면은 액정 표시 패널(20)을 수납하기 위하여 개구되도록 형성된다. 몰드 프레임(60)의 상/하/좌/우 측면은 반사 시트(130), 도광판(80) 및 광학 시트(70)의 적층된 높이와 동일하게 형성되거나 낮게 형성될 수 있다.
- <54> 백라이트 어셈블리는 도광판(80), 광학 시트(70), 광원 유닛(95) 및 반사 시트(130)를 포함한다.
- <55> 도광판(80)은 광원 유닛(95)에서 출광된 선광원을 면광원으로 변환하여 액정 표시 패널(20)로 전달한다. 구체적으로, 도광판(80)은 광원 유닛(95)으로부터의 빛을 화면 표시 영역에 균일하게 전달하기 위한 것으로 통상 수 mm 정도의 두께의 투명 아크릴 재질로써 하부면에는 빛의 균일한 반사를 위해 다수의 도트(dot)나 V자 홈(도시하지않음)이 형성되어 있다. 도광판(80)은 액정 표시 패널(20)과 대응하는 크기를 갖도록 형성된다.
- <56> 광학 시트(70)는 도광판(80)에서 출사되는 광을 액정 표시 패널(20)에 입사시킨다. 이를 위해, 광학 시트(70)는 도광판(80)으로부터 입사된 광을 확산시키는 확산 시트(71) 및 확산 시트(71)로부터 입사되는 광을 수직으로 출사되게 변화시키는 프리즘 시트(73)로 구성된다. 이러한, 확산 시트(71)와 프리즘 시트(73)는 2 내지 3장이 적절히 조합되어 형성된다. 그리고, 광학 시트(70)는 확산 시트(71)나 프리즘 시트(73) 상에 설치되어 먼지나 스크래치(scratch)에 민감한 시트들을 보호하고 백라이트 어셈블리만을 운반할 때 시트들의 유동을 방지하는 역할을 하는 보호 시트(75)를 구비한다. 광학 시트(70)는 도광판(80)으로부터 출사되는 광을 수직으로 일으켜 액정 표시 패널(20)에 입사시키므로 광의 효율이 향상된다.
- <57> 광원 유닛(95)은 도광판(90)과 광원부(100)를 포함한다. 이러한 광원 유닛(95)은 액정 표시 패널(20)과 평행하게 설치된 도광판(80)의 측면에 설치된다. 그리고, 광원 유닛(95)에서 조사된 광을 도광판(80)에 의해 액정 표시 패널(20)로 입사시키는 에지형(Edge-lighting) 방식을 사용한다.
- <58> 한편, 도광판(90)은 원기둥 형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 본 실시예에서는 원기둥 형상의 도광판(90)을 설명하고 있으나 이에 한정되지 않고 사각 기둥 등의 기둥 형상의 구조를 포함한다. 또한, 광원 유닛(95)은 도광판 커버(120)로 감싸져서 형성된다. 도광판 커버(120)는 반사율이 높은 재질로 이루어지거나 도광판(90)을 커버하는 커버면에 반사 부재가 코팅된 구조를 가짐으로써 도광판(90)에서 발생된 광은 도광판(80) 방향으로 반사하여 광의 효율을 향상시킨다.
- <59> 도광판 커버(120)는 도광판(90)을 감싸며 형성된다. 도광판 커버(120)는 도광판(90)의 외부 중에서 도광판(80) 방향을 제외한 나머지 부분을 감싸도록 도광판(80) 측에 배치된다. 이러한 도광판 커버(120)는 도광판(90)으로부터 일정 간격 이격된 상태로 배치되며 그 내측에는 반사막이 형성된다. 반사막은 도광판 커버(120)의 내측에 반사 물질을 코팅하여 형성할 수 있고, 반사 성능이 있는 시트를 부착하여 형성할 수도 있다. 또한, 반사 시트(130)의 일측을 도광판 커버(120) 형상으로 접어서 반사막으로 이용할 수도 있다.
- <60> 반사 시트(130)는 높은 광 반사율을 갖는 플레이트를 사용하여 도광판(80)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(80) 쪽으로 재반사시켜 광 손실을 줄이는 역할을 한다. 이를 위해, 반사 시트(130)는 모재(Base

Material)에 반사율이 높은 반사 부재가 코팅되어 있다. 여기서, 모재는 주로 황동, 알루미늄(Al), 폴리에틸렌 테프탈레이트(PolyEthyleneTerephthalate : PET), 스테인리스(Steel Use Stainless : SUS) 등이 사용되며 반사 부재로는 주로 은(Ag), 티타늄(Ti) 등이 사용된다.

- <61> 바텀 샤시(140)는 백라이트 어셈블리를 수납하며, 백라이트 어셈블리의 가장자리 영역을 감싸며 바텀 샤시(140)의 안측 전면에 배치되는 몰드 프레임(60) 및 몰드 프레임(60)의 상단에 안착되는 액정 표시 패널(20)을 수납한다.
- <62> 이하 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광원 유닛에 대해 좀 더 자세히 설명하기로 한다.
- <63> 도 3은 도 1에 도시된 광원 유닛 및 도광관을 도시한 사시도이고, 도 4는 도 3에 도시된 광원 유닛을 도시한 정면도이다.
- <64> 도 3 및 도 4를 참조하면, 광원 유닛(95)은 광을 발생하는 광원부(100) 및 광원부(100)에서 조사된 광을 내보내는 도광관(90)을 구비한다.
- <65> 광원부(100)는 하우징(103), 발광 다이오드 패키지(110), 전원 기관(107) 및 전극(109)을 포함한다. 이러한 광원부(100)는 도광관(90)의 양끝단에 형성되어 도광관(90)에 광을 전달한다.
- <66> 하우징(103)은 도 5에 도시된 바와 같이 발광 다이오드 패키지(110) 및 도광관(90)이 결합되는 홀(105)을 포함한다. 이러한 하우징(103)은 도 6에 도시된 바와 같이 하우징(103)의 홀(105)의 일단에는 발광 다이오드 패키지(110)가 결합되며 하우징(103)의 홀(105)의 타단에는 도광관이 결합된다. 그리고, 하우징(103)은 플라스틱 재질로 형성되며 발광 다이오드 패키지(110)에서 광을 발생하기 때문에 열에 강한 플라스틱을 형성한다. 예를 들어, 하우징(103)은 열에 강한 페놀수지(Phenolic Resin)를 사용하는 것이 바람직하다.
- <67> 발광 다이오드 패키지(110)는 기관(113), 발광 다이오드(117), 렌즈부(115)를 포함한다. 이러한 발광 다이오드 패키지(110)는 도 6에 도시된 바와 같이 하우징(103)의 일단에 장착된다.
- <68> 발광 다이오드(117)는 광을 발생하여 렌즈부(115)를 통해 도광관(90)으로 전달된다. 이러한 발광 다이오드(117)는 기관(113)에 장착된다. 렌즈부(115)는 발광 다이오드(117)를 덮어서 보호하도록 형성하며 기관(113)에 본딩되어 결합된다. 그리고, 렌즈부(115)는 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이 발광 다이오드(117)에서 발생하는 광을 모아주는 볼록 렌즈로 형성된다. 또한, 렌즈부(115)는 발광 다이오드(117)에서 발생하는 광을 분산시키는 오목 렌즈로 형성될 수도 있다. 한편, 렌즈부(115)는 발광 다이오드(117)를 감싸도록 투명한 재질의 플라스틱 캡이나 실리콘으로 형성될 수도 있다.
- <69> 전원 기관(107)은 하우징(103)의 하부에 형성되며 발광 다이오드(117)에 전원을 공급한다. 이러한 전원 기관(107)에 전극(109)이 장착된다. 발광 다이오드(117)가 장착된 기관(113)은 리드선(도시하지 않음)을 통해 전극(109)과 연결되어 발광 다이오드(117)에 전원을 공급한다.
- <70> 도광관(90)은 도 3에 도시된 바와 같이 도광관(80)의 한 측면에 배치된다. 그리고, 도광관(90)은 광원부(100)에서 조사된 점광원을 선광원으로 변경하여 도광관(80)으로 전달한다. 이러한 도광관(90) 양끝단에는 도 4에 도시된 바와 같이 광원부(100)가 형성되어 도광관(90)에 광을 공급한다. 그리고, 도광관(90)은 원기둥 형상으로 형성되며 투명한 고분자 재질로 형성된다. 예를 들어, 도광관(90)은 폴리메틸메타크릴레이트(PolyMethlyMethAcrylate : PMMA), 폴리카보네이트(PolyCarbonate : PC), 폴리에틸렌테프탈레이트(PolyEthyleneTerephthalate : PET) 중 어느 하나로 형성되는 것이 바람직하다.
- <71> 이러한, 도광관(90)은 광원부(100)에서 조사된 광이 조사되는 출사부를 포함한다. 출사부는 도광관(80)과 마주보는 영역으로 다수개의 출사 패턴이 형성된다.
- <72> 도 7a를 참조하면, 도광관(90)의 출사부(91)는 다수개의 출사 패턴(93)을 포함한다. 이러한, 출사 패턴(93)은 홈으로 형성되고, 도광관(90)의 양끝단(e)과 평행하게 형성되는 것이 바람직하다. 그리고, 홈의 길이(1)는 도광관(90)의 양끝단(e)에서 중앙(c)으로 갈수록 커지는 것이 바람직하고 홈의 길이(1)가 커질수록 반사량이 커진다. 광원부(100)에서 조사된 광의 세기는 도광관(90)의 중앙(c)에서는 작아지므로 홈의 길이(1)를 크게하여 도광관(90)의 양끝단(e)과 중앙(c)의 반사량의 세기를 동일하게 한다. 따라서, 도광관(90)은 균일한 광을 도광관으로 전달한다.
- <73> 그리고, 홈은 도 7b에 도시된 바와 같이 도광관(90)의 양끝단(e)과 경사지게 형성되며 홈의 길이(1)는 서로 다

르게 형성되는 것이 바람직하다. 한편, 홈은 도 7c에 도시된 바와 같이 브이자(V) 형상으로 이루어지며 홈의 깊이(d)는 동일한 깊이(d)로 형성된다.

- <74> 도 8a를 참조하면, 홈의 길이(1)는 동일한 길이로 도광관(90)의 양끝단(e)과 평행하게 형성된다. 또한, 도 8b를 참조하면, 홈의 길이(1)는 동일한 길이로 도광관(90)의 양끝단(e)과 경사지게 형성된다. 한편, 홈의 깊이(d)는 도 8c에 도시된 바와 같이 도광관(90)의 양끝단(e)에서 중앙(c)으로 갈수록 커진다. 홈의 깊이(d)가 커질수록 반사량이 커진다. 광원부(100)에서 조사된 광의 세기는 도광관(90)의 중앙에서 작아지므로 홈의 깊이(d)를 크게 하여 도광관(90)의 양끝단(e)과 중앙(c)의 반사량을 동일하게 하여 균일한 광을 도광관에 전달한다.
- <75> 도 9는 광원에서 발생한 광이 도광관의 출사 패턴을 통해 출사하는 것을 설명하기 위해 도시한 평면도이다.
- <76> 도 9를 참조하면, 광원부(100)의 발광 다이오드(117)에서 조사된 광은 도광관(90)의 출사 패턴(93)을 통해 반사되어 도광관(80)으로 전달된다. 구체적으로, 발광 다이오드 패키지(110)의 기판(113)에 형성된 발광 다이오드(117)에서 조사된 광은 도광관(90)의 출사부에 형성된 출사 패턴(93)의 일측면에 반사되어 출사되어 도광관(80)으로 전달된다. 이러한 도광관(80)은 공급받은 광을 액정 표시 패널로 전달한다. 그리고, 도광관(90)은 발광 다이오드(117)에서 조사된 점광원을 선광원으로 출사한다.
- <77> 도 10은 본 발명의 제 6 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 분해 사시도이다.
- <78> 도 10에 도시된 액정 표시 장치(200)는 도 1에 도시된 액정 표시 장치(200)와 대비하여 광원 유닛(95)이 도광관(80)의 양측에 배치되는 것을 제외하고는 동일한 구성 요소를 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <79> 도 10을 참조하면, 광원 유닛(95)은 원기둥 형상을 지니며 내부로 조사된 광을 선광원으로 내보내는 도광관(90), 도광관(90)의 양끝단에 배치되며 광을 조사하는 광원부(100)를 포함한다. 이러한 광원 유닛(95)은 도광관(80)의 양측에 배치되어 액정 표시 패널(20)에 광을 공급하며 도광관(90)의 출사부에 형성된 출사 패턴은 도광관(80) 방향으로 형성된다. 구체적으로, 발광 다이오드 패키지에서 발생하는 광은 출사 패턴을 통해 도광관(80)으로 전달하고 도광관(80)은 출사된 광을 액정 표시 패널(20)로 전달한다.
- <80> 도 11은 본 발명의 제 7 실시예에 따른 액정 표시 장치를 도시한 분해 사시도이다.
- <81> 도 11에 도시된 액정 표시 장치는 도 1에 도시된 액정 표시 장치와 대비하여 광원 유닛이 광학 시트(70) 하부에 형성되는 것을 제외하고는 동일한 구성 요소를 구비한다. 이에 따라, 동일한 구성 요소에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <82> 도 11을 참조하면, 광원 유닛(95)은 도광관(90), 도광관(90)에 광을 공급하는 광원부(100)를 포함한다. 그리고, 광학 시트(70) 하부에 형성되며 액정 표시 패널(20)과 평행하게 형성하여 액정 표시 패널(20)로 직접적으로 광을 전달한다. 구체적으로, 광원 유닛(95)은 광학 시트(70)의 확산 시트(71) 하부에 다수개 형성되어 액정 표시 패널(20)에 광을 전달한다. 그리고, 광원 유닛(95)의 도광관(90)에 형성된 출사 패턴은 확산 시트(71) 방향으로 형성되어 광원부(100)에서 발생된 광이 액정 표시 패널(20)로 전달된다.

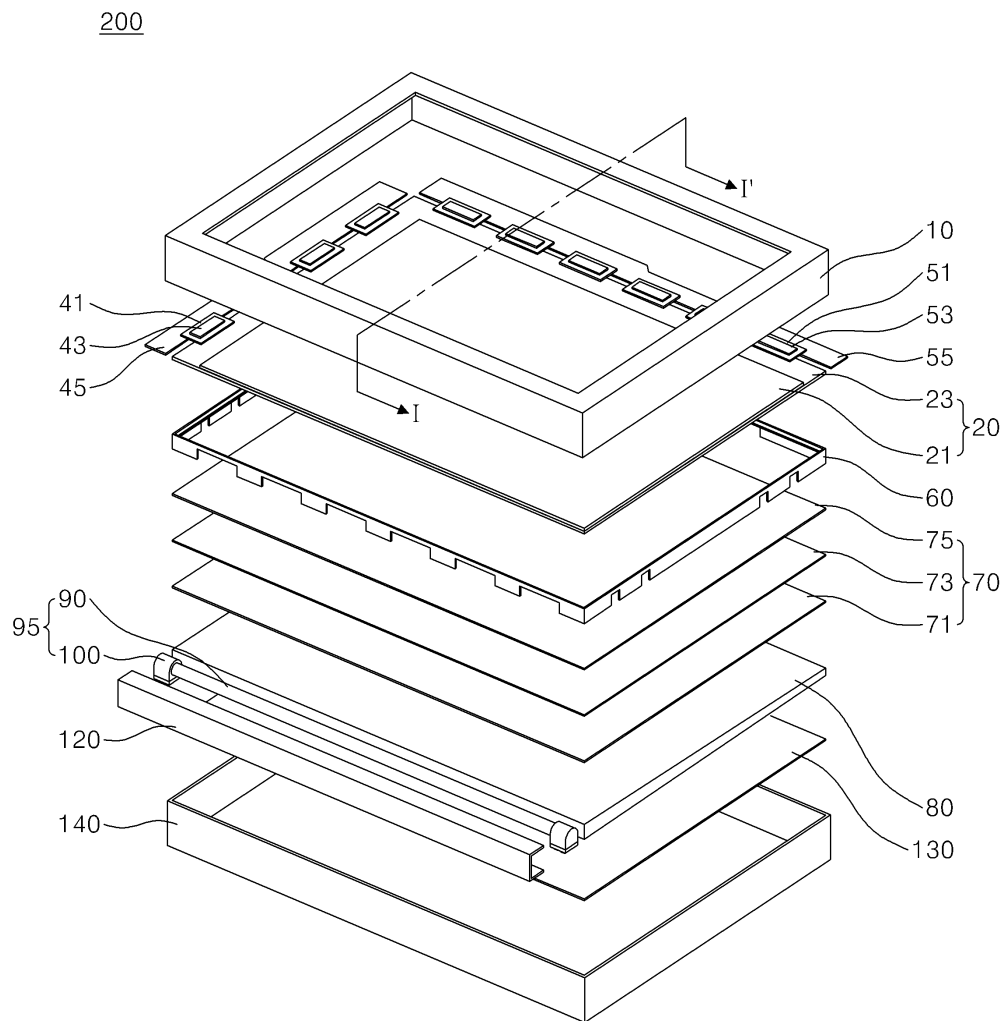
발명의 효과

- <83> 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광원 유닛과 이를 포함하는 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정 표시 장치는 광원 및 광원에서 발생하는 광을 선광원으로 변환하여 내보내는 도광관을 포함한다.
- <84> 이러한 광원 유닛은 다수개의 발광 다이오드 대신 도광관을 설치하여 적은 발광 다이오드로 적은 재료비로 제작이 가능하다. 또한, 도광관에 형성된 출사 패턴에 의해 균일한 휘도가 가능하여 발광 다이오드를 사용시 문제시되는 휘도 불균형을 해결할 수 있다. 이러한 액정 표시 장치는 발광 다이오드의 개수를 줄여서 적은 소비 전력으로 동작할 수 있다.
- <85> 이상에서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술 될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 자명하다.

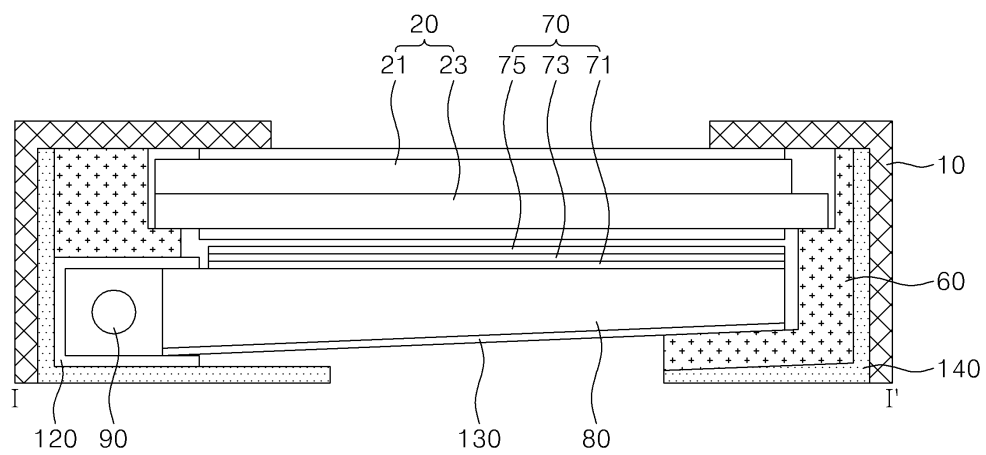
도면의 간단한 설명

도면

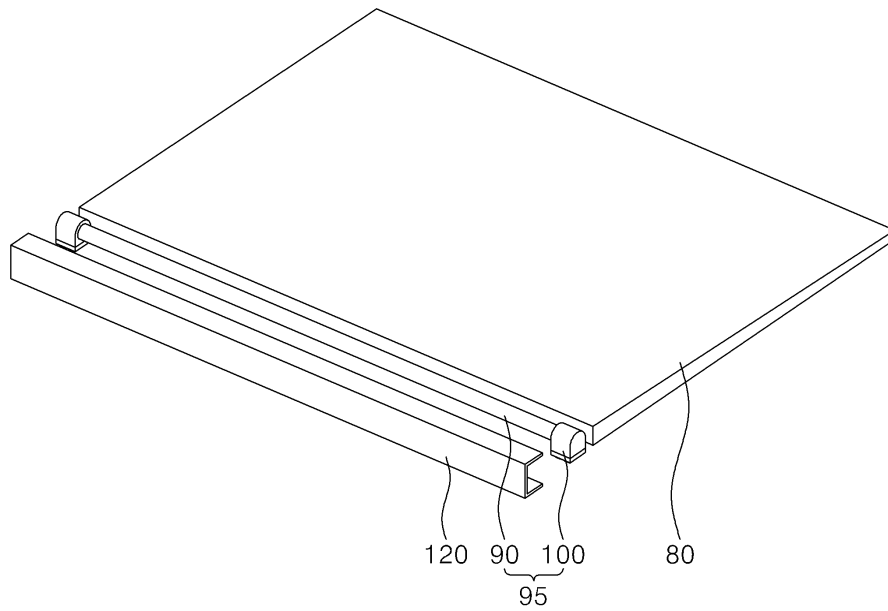
도면1



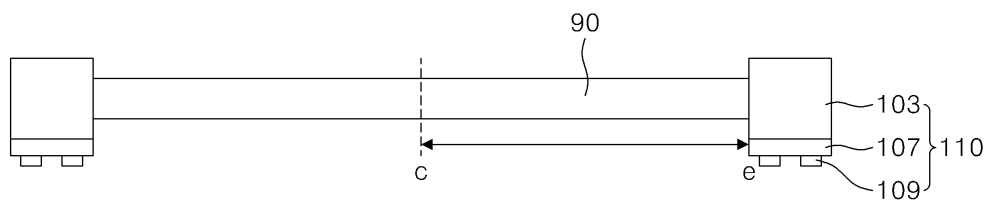
도면2



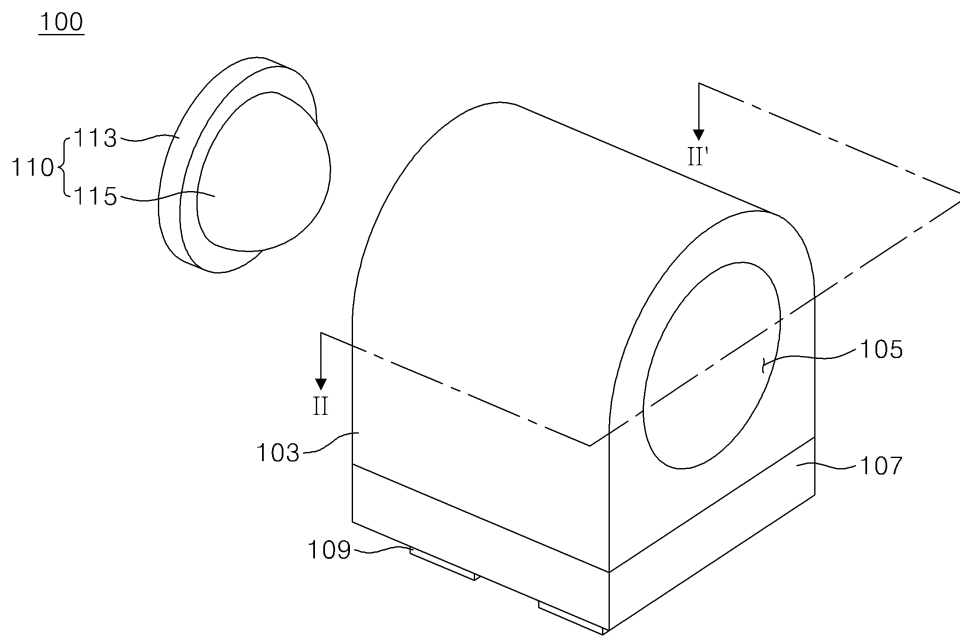
도면3



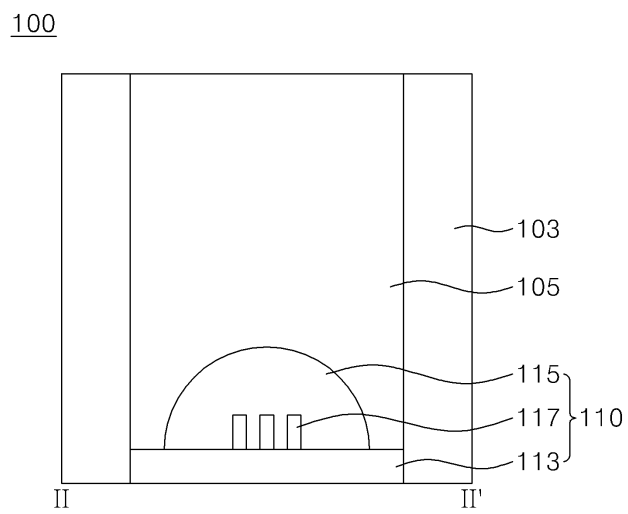
도면4



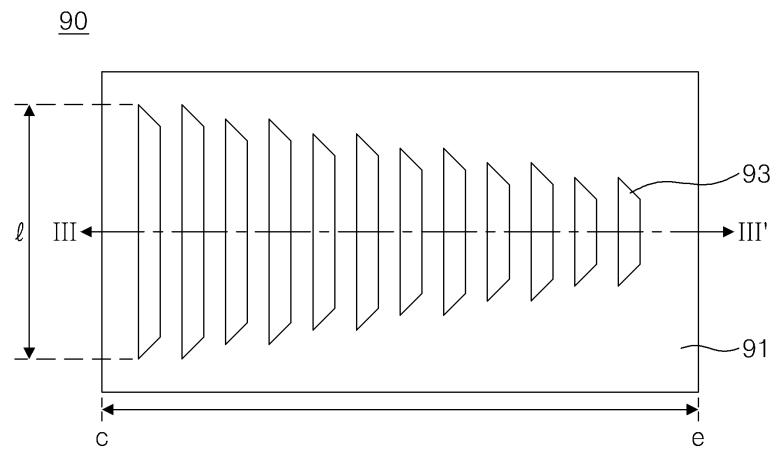
도면5



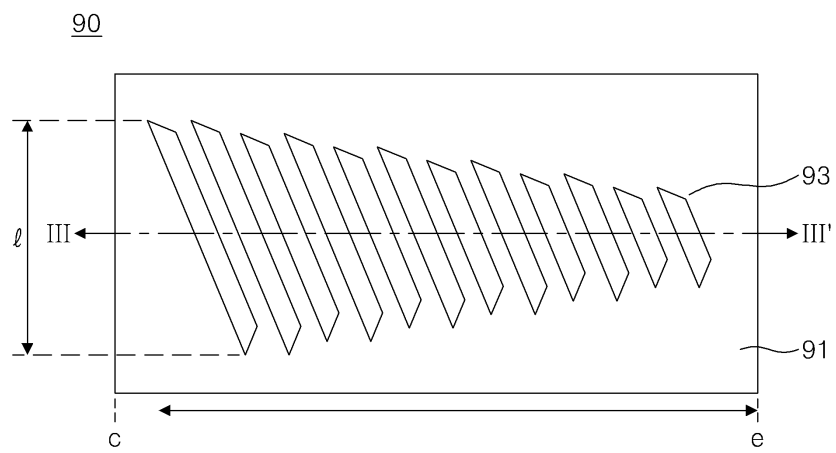
도면6



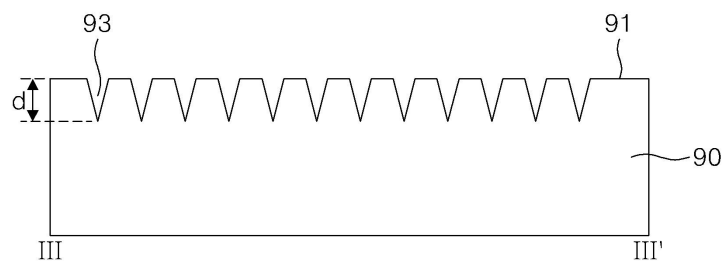
도면7a



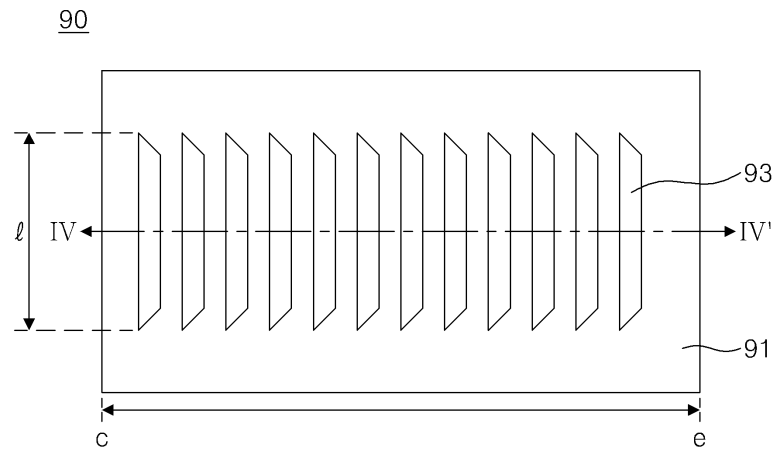
도면7b



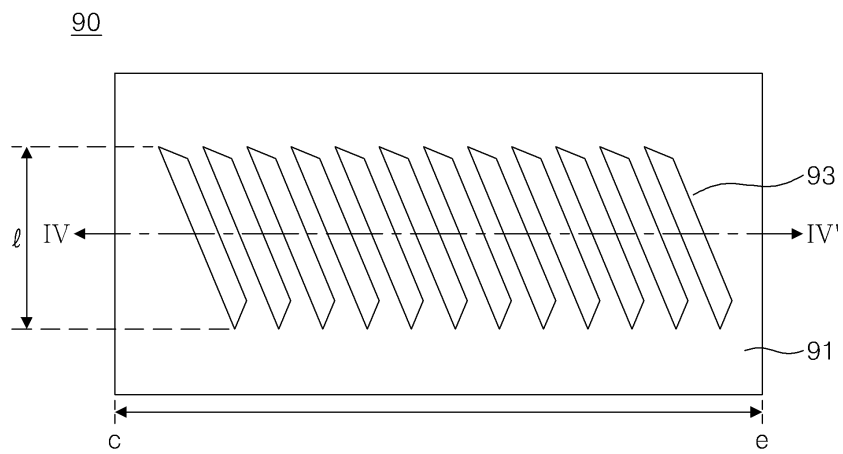
도면7c



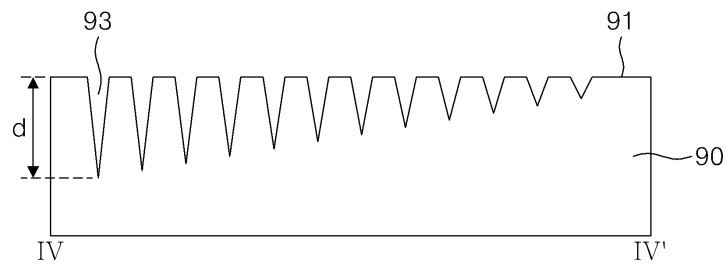
도면8a



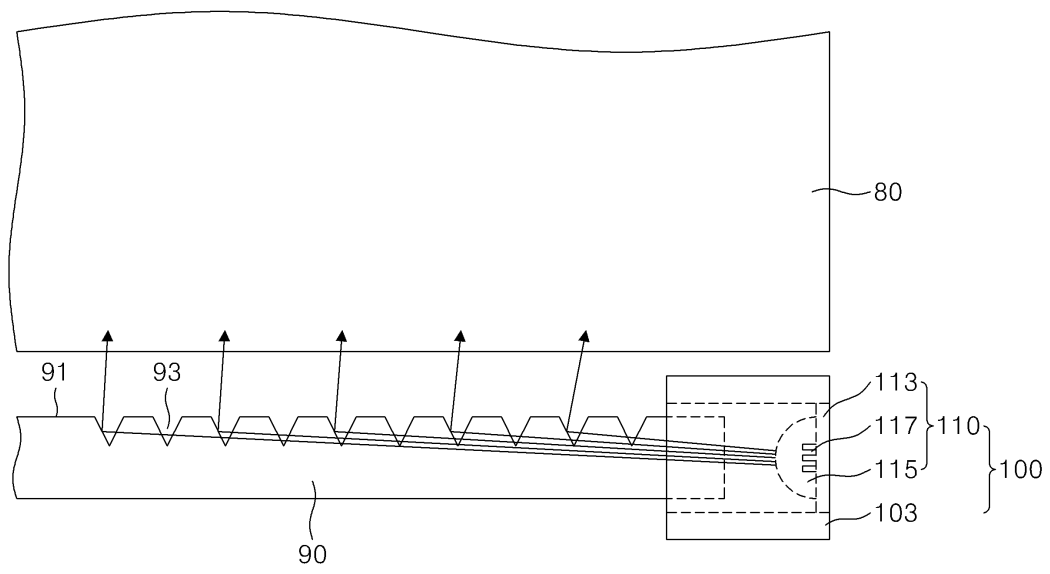
도면8b



도면8c

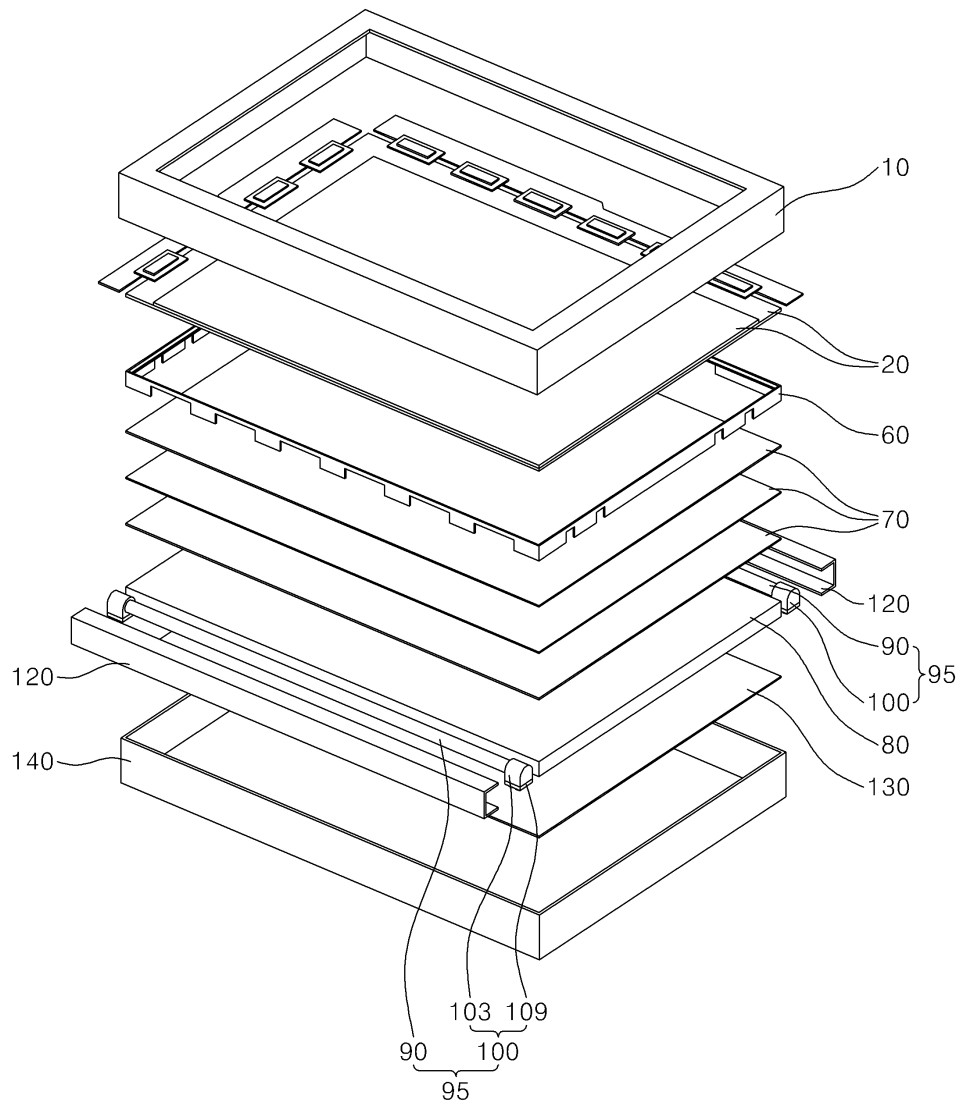


도면9



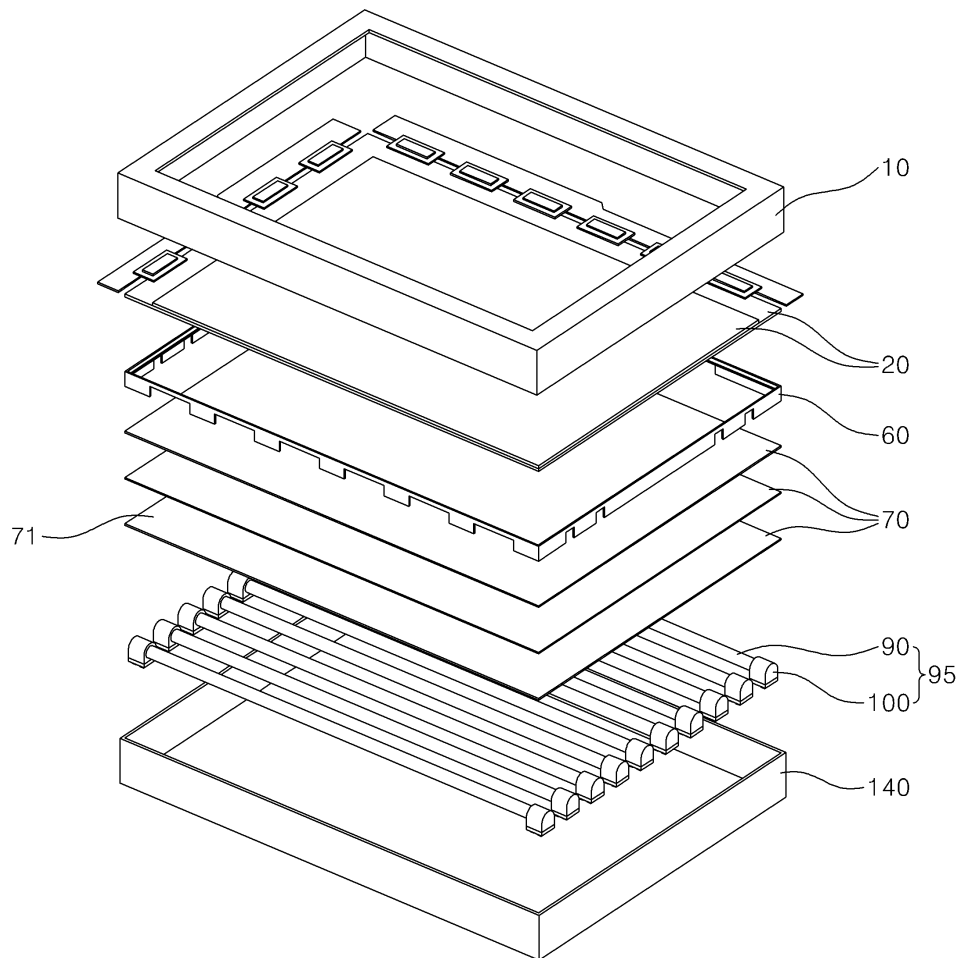
도면10

200



도면11

200



专利名称(译)	光源单元，包括该光源单元的背光组件和液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080087226A	公开(公告)日	2008-10-01
申请号	KR1020070029098	申请日	2007-03-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	YANG DONG CHOUL		
发明人	YANG, DONG CHOUL		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0061 G02B6/0028		
代理人(译)	SE JUN OH KWON, HYUK SOO 宋，云何		
其他公开文献	KR101423248B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种光产生单元，其中光源的效率优异并且可以用较少的材料成本制造，并且背光组件和包括其的液晶显示器包括该光产生单元。根据本发明的光产生单元包括光源和在光源中发出的光，该光源是包括具有不同长度的多个凹槽的柱形光管。

