



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0030468
 (43) 공개일자 2013년03월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01) *G02B 6/00* (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0093954
 (22) 출원일자 2011년09월19일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
 서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
 (72) 발명자
김진오
 경기도 파주시 조리읍 능안로 37, 101동 302호 (한라아파트)
이중국
 경기도 파주시 송화로 13, 113동 2301호 (아동동, 팜스프링아파트)
이평용
 경기도 고양시 일산서구 주엽2동 문촌마을16단지 아파트 뉴삼익 1604동 704호
 (74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 12 항

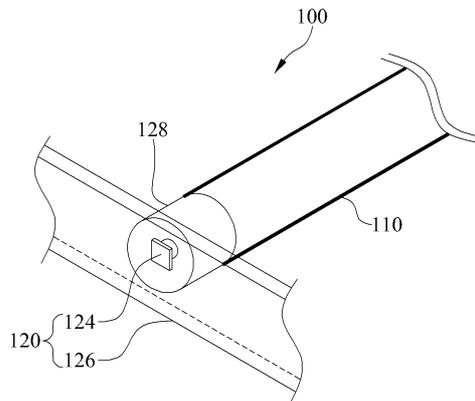
(54) 발명의 명칭 **액정표시장치의 광원장치 및 이를 이용한 백라이트 유닛**

(57) 요약

본 발명은, 빛을 안내하는 선형 도광바; 상기 도광바 일측에 설치되어 상기 도광바 내부로 빛을 발산하는 제 1발광다이오드(Light Emitting Diode) 및 상기 제 1발광다이오드를 실장하는 제 1기판을 포함하는 제 1광원부; 및 상기 도광바의 표면에서 상기 도광바의 내부로 돌출되게 형성되어 빛을 산란시키는 복수개의 반사요철을 포함하는 요철부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치 및 이를 이용한 백라이트유닛에 관한 것으로서,

본 발명은 광원장치에 CCFL 대신 발광다이오드를 사용함으로써, 램프의 수명이 향상되고, 유리로 인한 파손이 줄어들며, 맹독성 중금속인 수은으로 인한 환경오염을 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도4a



특허청구의 범위

청구항 1

빛을 안내하는 선형 도광바;

상기 도광바 일측에 설치되어 상기 도광바 내부로 빛을 발산하는 제 1발광다이오드(Light Emitting Diode) 및 상기 제 1발광다이오드를 실장하는 제 1기판을 포함하는 제 1광원부; 및

상기 도광바의 표면에 상기 도광바의 내부로 돌출되게 형성되어 빛을 산란시키는 복수개의 반사요철을 포함하는 요철부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 도광바의 타측에 설치되어 상기 도광바 내부로 빛을 발산하는 제 2발광다이오드 및 상기 제 2발광다이오드를 실장하는 제 2기판을 포함하는 제 2광원부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 도광바는 상기 제 1광원부에서 멀어질수록 좁아지는 형태인 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도광바는 상기 도광바의 장방향과 수직하는 단면이 원형, 반원형, 변형된 반원형 및 사다리꼴 중 어느 하나의 단면을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도광바는 상기 요철부와 함께 사출성형으로 일체로 형성되는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 6

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도광바는 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate, PMMA) 또는 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC) 중 어느 하나로 형성되는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 7

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 요철부는 상기 반사요철의 수직 단면이 삼각형, 반원 및 변형된 반원형 중 어느 하나의 단면을 갖도록 형성되는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 8

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 도광바는 상기 도광바 하면에 설치되어 빛을 반사하는 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 9

제 1항 또는 제 2항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제 1발광다이오드 또는 제 2발광다이오드의 측면광을 반사시켜 상기 도광바로 유입시키는 램프커버를 포함

하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 10

제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 의한 광원장치가 복수개 배열된 직하형 광원어레이;
 상기 광원장치의 상부에 위치하여 상기 광원장치로부터 입사된 광을 확산시키는 확산판; 및
 상기 광원장치 및 상기 확산판을 수납하기 위한 몰드프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 11

빛을 안내하는 도광판;
 제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 의한 광원장치가 상기 도광판 일측에 형성되는 에지형 광원부;
 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판으로부터 입사된 광을 확산시키는 확산판; 및
 상기 도광판, 상기 에지형 광원부 및 상기 확산판을 수납하기 위한 몰드프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 12

제 10항 또는 제 11항에 있어서,
 상기 몰드프레임의 내부면에 형성되어 상기 몰드프레임 내부면으로 입사되는 광을 반사하는 반사층을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 발광다이오드를 이용한 액정표시장치의 광원장치 및 이를 이용한 백라이트 유닛에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 상, 하부의 투명 절연 기판 사이에 이방성 유전율을 갖는 액정층을 형성한 후, 액정층에 형성되는 전기의 세기를 조정하여 액정 물질의 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 투명 절연 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표시하는 표시 장치이다.
- [0003] 액정표시장치(LCD)는 CRT(Catode Ray Tube), PDP(Plasma Display Panel)와는 달리 비 발광성이기 때문에 백라이트유닛(Back Light Unit: BLU)에 의하여 발광된 빛을 LCD 패널의 후면으로부터 전면으로 투과시켜 소정의 화상이 LCD 패널에 형성되도록 한다.
- [0004] 백라이트유닛이란 LCD 패널(Glass), Driver IC, PCB 기판 등과 함께 LCD(Liquid Crystal Display)를 구성하는 부분품으로 자체 발광력이 없는 LCD 패널의 하부에 위치하여 균일한 평면광을 LCD 패널에 조사시키는 장치를 말한다.
- [0005] 백라이트유닛은 광원의 설치 위치에 따라 직하형(direct light type)과, 에지형(edge light type)으로 분류될 수 있다. 직하형은 광원이 LCD 패널의 후면에 설치되어 LCD 패널을 향해 직접 빛을 조사하고, 에지형은 광원이 도광판(Light guide panel)의 측면에 설치되어 광원에서 발생하는 빛을 도광판을 통해 LCD 패널에 조사한다.
- [0006] 여기서 에지형 백라이트유닛은 비교적 얇은 두께로 인하여 휴대용 통신 기기 등의 박형화를 목적으로 하는 액정표시장치에 주로 사용되며, 직하형 백라이트유닛은 높은 광효율에 의해 노트북이나 TV 모니터 등의 고휘도의 대화면을 목적으로 하는 액정표시장치에 주로 이용된다.
- [0007] 특히, 직하형 백라이트유닛의 경우 액정표시장치의 크기가 수십인치 이상으로 대형화되기 시작하면서 그 이용이 급격히 증가하고 있다.
- [0008] 이러한 백라이트유닛에 사용되는 광원으로는 냉음극형광램프(CCFL,Cold Cathode Fluorescent Lamp)와 열음극형광램프(HCFL,Hot Cathode Fluorescent Lamp), 외부전극 형광램프(EEFL,External Electrode Fluorescent Lamp) 등의 원통형 형광램프나 LED(Light Emitting Diode)소자, EL(Electro Luminescence)소자 등의 다양한 광원이

사용될 수 있다.

- [0009] 상기 광원들은 백라이트유닛의 종류에 따라 각기 다른 장단점을 가지고 있어, 백라이트유닛의 종류에 따라 다양한 광원이 채택될 수 있지만, 점차 고휘도를 요하며 대형화되어 가는 직하형 백라이트유닛에는 냉음극형광램프가 주로 사용되고 있다.
- [0010] 도 1은 종래의 기술에 따른 냉음극형광램프의 구조를 도시한 도면이고, 도 2는 종래의 기술에 따른 직하형 백라이트유닛에 대한 일반적인 구조를 도시한 도면이며, 도 3a 및 도 3b는 도 2에 따른 백라이트유닛에 냉음극형광램프가 결합된 상세 구조를 도시한 도면이다.
- [0011] 냉음극형광램프(10)의 구조는 도 1에 도시된 바와 같이, 튜브(tube) 형상의 유리관(11) 내부에 수은(Hg)과 아르곤 가스(Ar), 네온 가스(Ne) 등의 불활성 가스가 충전되고, 유리관(11)의 내벽에는 형광체가 형성되어 있으며, 유리관(11)의 양측에는 양극과 음극의 내부 전극(12)이 설치된 구조이다.
- [0012] 이러한 구조에서 내부 전극(12)에 전계를 가하면 음극에서 방출되는 전자가 불활성 가스를 여기시켜 자외선을 방출시킨다. 방출된 자외선은 유리관(11)에 도포된 형광체에 조사되어 백색의 가시광선으로 변화됨으로써, 램프로써 기능을 하게 된다.
- [0013] 또한, 종래의 CCFL은 외부로부터 내부 전극에 전계를 인가하기 위하여 전도성의 접속용 리드선(13)이 내부 전극(12)과 연결되어 유리관(11)의 양측 외부로 돌출된 구조를 이루고 있다.
- [0014] 한편, 냉음극형광램프(10)를 이용한 직하형 백라이트유닛의 구조는 도2에 도시된 바와 같이 몰드프레임(20)과 다수개의 형광램프(10), 확산판(60) 및 광학 시트(70)를 포함하여 구성된다.
- [0015] 여기서 냉음극형광램프(10)는 가시광선을 방출하는 광원으로서 CCFL로 구성되며, 백라이트유닛의 크기에 따라 다수개로 구성된다.
- [0016] 상기 몰드프레임(20)은 상기 냉음극형광램프(10)를 고정시키고 지지하며, 이때 냉음극형광램프(10)를 고정하기 위해 일정한 공간(W)이 필요하다.
- [0017] 또한, 몰드프레임(20) 내부면에는 냉음극형광램프(10)에서 발생하는 광을 상측의 액정표시패널(미도시)로 집중 조사시켜 광효율을 높일 수 있도록 반사판(21)이 구비된다.
- [0018] 상기 확산판(60)와 광학 시트(70)는 냉음극형광램프(10)의 형상이 액정표시패널의 표면에 나타나는 것을 방지하고 전체적으로 균일한 휘도를 나타내기 위한 것으로, 냉음극형광램프(10)로부터의 광을 산란 및 분산시키게 된다.
- [0019] 냉음극형광램프(10)를 이용한 백라이트유닛에 있어서, 냉음극형광램프(10)에 전원을 인가하기 위한 몰드프레임과의 결합 구조를 도 3a 및 도 3b를 참조하여 상세히 살펴본다.
- [0020] 냉음극형광램프(10)는 고정수단(30)에 의해 램프의 양측이 몰드프레임(20)에 고정되어 결합되며, 단독 혹은 쌍을 이루면서 고정될 수 있다. 고정수단(30)에는 도전 케이블(40)이 일체로 연결되어 있으며, 도전 케이블(40)의 일측에는 커넥터(41)가 구비되어 있다.
- [0021] 따라서, 냉음극형광램프(10)의 연결을 위해서는 복잡한 체결구조에 의해 일정한 공간(W)이 필요함을 알 수 있다.
- [0022] 상기 커넥터(41)를 인버터(50)의 결합수단(51)에 결합시켜 냉음극형광램프(10)에 전원을 인가하게 되며, 이를 위하여 커넥터(41)는 인버터에 탈부착이 가능한 수단으로 구성된다.
- [0023] 여기서 인버터(50)는 일반적으로 몰드프레임(20) 외부 배면에 위치하게 되며, 백라이트유닛을 제어하기 위한 각종 회로가 구비된 인쇄회로기판(미도시)과 일체로 형성될 수 있다.
- [0024] 그러나, 상술한 종래의 직하형 백라이트유닛는 다음과 같은 문제가 있다.
- [0025] 우선, 상기 광원램프로 주로 사용되는 선형의 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)는 형광램프 내부에 봉입된 수은이 금속과의 결합으로 쉽게 아말감을 형성하여 램프의 수명이 저하되는 점, 온도변화에 따른 휘도의 변화가 심한 점, 유리로된 램프의 파손이 잦은 점, 맹독성의 중금속인 수은 사용에 따른 산업폐기물이 발생하는 점 등과 같은 문제가 있다.
- [0026] 또한, 상기 광원램프로 주로 사용되는 냉음극램프는 유리로 구성되는 바, 유리 표면에 빛을 반사시키는 패턴 형

성이 어려운 문제가 있다.

- [0027] 또한, 상기와 같은 구조의 종래의 백라이트유닛은 냉음극형광램프(10)를 몰드프레임(20)에 결합시키는 과정에 있어서 냉음극형광램프(10)의 양단을 고정시켜야 하는 고정수단(30)이 별도로 구비되어야 하고, 냉음극형광램프(10)에 전원을 인가하기 위해서는 별도의 도전 케이블(40)을 이용하여 냉음극형광램프(10)과 인버터(50)를 연결하여야 한다. 따라서 이를 위한 일정한 공간(W)을 확보하기 위해 베젤이 두꺼워지는 문제가 있다.
- [0028] 또한, 직하형 백라이트유닛은 액정표시패널 하부에 다수개의 냉음극형광램프(10)이 사용되므로, 어느 하나의 냉음극형광램프(10)의 수명이 다하거나 불량 발생 시는 경우 액정표시패널에서 다른 부분 보다 현저하게 어두운 부분이 곧바로 나타나게 된다. 이 경우 고정수단(30)으로부터 냉음극형광램프(10)을 분리하고 다시 결합시키는 것이 매우 어려우며, 경우에 따라서는 고정수단(30)과 연결된 도전 케이블(40)과 일체로 교체하여야 하는 문제가 있다.
- [0029] 또한, 종래의 기술에 따른 백라이트유닛은 도전 케이블 내부의 도전선(43)과 냉음극형광램프(10) 내부 전극의 리드선(13)이 용접(soldering) 등의 공정에 의해 결합되는 바, 이 경우 냉음극형광램프(10)을 인버터(50)와 연결시키는 도전 케이블(40)의 유동으로 인하여 도전선(43)과 리드선(13) 사이의 전기적인 연결에 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0030] 본 발명은 전술한 종래의 백라이트유닛의 문제점을 해결하기 위해 고안된 것으로서,
- [0031] 본 발명은 램프의 수명이 향상되고, 유리로 인한 파손이 줄어들며, 맹독성 중금속인 수은으로 인한 환경오염의 문제가 없는 광원장치 및 이를 이용한 백라이트유닛을 제공함을 목적으로 한다.
- [0032] 또한, 본 발명은 광원장치의 도광부를 자유로운 형상으로 디자인할 수 있는 광원장치 및 이를 이용한 백라이트유닛을 제공함을 목적으로 한다.
- [0033] 또한, 본 발명은 백라이트유닛의 베젤을 얇게 할 수 있는 광원장치 및 이를 이용한 백라이트유닛을 제공함을 목적으로 한다.
- [0034] 또한, 본 발명은 광원장치의 교환 및 전기적 연결의 문제 발생이 적은 광원장치 및 이를 이용한 백라이트 유닛을 제공함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0035] 본 발명은 상기 목적을 달성하기 위해서, 빛을 안내하는 선형 도광바; 상기 도광바 일측에 설치되어 상기 도광바 내부로 빛을 발산하는 제 1발광다이오드(Light Emitting Diode) 및 상기 제 1발광다이오드를 실장하는 제 1기판을 포함하는 제 1광원부; 및 상기 도광바의 표면에서 상기 도광바의 내부로 돌출되게 형성되어 빛을 산란시키는 복수개의 반사요철을 포함하는 요철부를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치를 제공한다.
- [0036] 또한, 본 발명은 제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 의한 광원장치가 복수개 배열된 직하형 광원어레이; 상기 광원장치의 상부에 위치하여 상기 광원장치로부터 입사된 광을 확산시키는 확산판; 및 상기 광원장치 및 상기 확산판을 수납하기 위한 몰드프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛을 제공한다.
- [0037] 또한, 본 발명은 빛을 안내하는 도광판; 제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 의한 광원장치가 상기 도광판 일측에 형성되는 예지형 광원부; 상기 도광판 상부에 위치하여 상기 도광판으로부터 입사된 광을 확산시키는 확산판; 및 상기 도광판, 상기 예지형 광원부 및 상기 확산판을 수납하기 위한 몰드프레임을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛을 제공한다.

발명의 효과

- [0038] 상기와 같은 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- [0039] 본 발명은 광원장치에 CCFL 대신 발광다이오드를 사용함으로써, 램프의 수명이 향상되고, 유리로 인한 파손이 줄어들며, 맹독성 중금속인 수은으로 인한 환경오염을 줄일 수 있는 효과가 있다.

- [0040] 또한, 본 발명은 도광판 대신 램프형상의 도광바를 채용하여 백라이트유닛의 무게를 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0041] 또한, 본 발명은 도광바를 사출성형함으로써, 자유로운 디자인변경이 가능하며 대량생산이 용이한 효과가 있다.
- [0042] 또한, 본 발명은 CCFL에 비하여 간단한 구조를 채용하여 제조 비용이 감소되며, 일부 램프의 고장으로 인한 교체에 있어서도 비용이 감소되는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0043] 도 1은 종래의 기술에 따른 냉음극형광램프의 구조를 도시한 도면이다.
- 도 2는 종래의 기술에 따른 직하형 백라이트유닛에 대한 일반적인 구조를 도시한 도면이다.
- 도 3a 및 도 3b는 도 2에 따른 백라이트유닛에 냉음극형광램프가 결합된 상세 구조를 도시한 도면이다.
- 도 4a는 본 발명에 따른 광원장치의 개략적인 형태를 도시한 사시도이다.
- 도 4b는 상기 광원장치의 도광바를 장방향으로 자른 단면을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 상기 도 4b의 A영역을 확대하여 도시한 도면이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 도광바(110)의 장방향에 수직된 단면의 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본 발명에 따른 광원장치(100)의 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본 발명에 따른 직하형 백라이트유닛의 구조를 나타낸 도면이다.
- 도 9는 본 발명에 따른 에지형 백라이트유닛의 구조를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

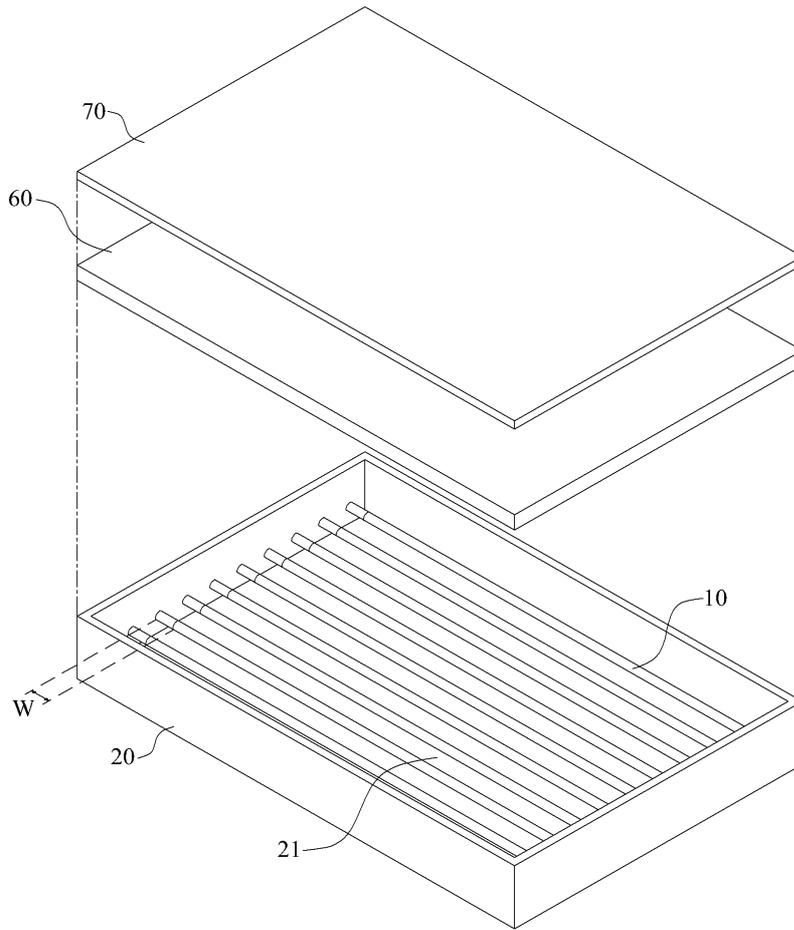
- [0044] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0045] 도 4a는 본 발명에 따른 광원장치의 개략적인 형태를 도시한 사시도이고, 도 4b는 상기 광원장치의 도광바를 장방향으로 자른 단면을 나타낸 도면이다.
- [0046] 도 4a 및 도 4b에서 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 광원장치(100)는 도광바(110) 및 제 1광원부(120)를 포함한다.
- [0047] 도광바(110)는 길이방향으로 길게 연장된 형태로 형성되며, 도광바(110)의 일단에서 진입된 직선형의 광을 면광원으로 변환시킨다.
- [0048] 도광바(110)의 일단으로 입사된 광은 도광바(110)의 일단에서 진입한 방향과 수직된 방향으로 진로가 변경되어, 상기 광원장치(100) 상부에 형성된 LCD 패널(미도시)로 입사된다.
- [0049] 이하 설명에서는 편의상, 광원장치(100)를 장방향으로 자른 단면에 있어서 LCD 패널을 향하는 부분을 광원장치(100)의 상부라 하고, 그 반대편을 하부라고 칭하도록 한다. 또한, 광원장치(100)의 하부면을 하면이라고 칭하도록 한다.
- [0050] 도광바(110)의 내부에는 광을 안내하는 역할을 수행하는 도광물질이 채워져있으며, 상기 도광물질은 폴리메틸메타크릴레이트(Polymethyl methacrylate, PMMA), 폴리카보네이트(Polycarbonate, PC)와 같은 투명성 재질로 제조될 수 있다.
- [0051] 종래에는 도광물질을 도광판의 형태로 형성하여 LCD 패널 하부 전면에 설치하였고, 이로 인해 백라이트유닛의 무게가 증가하는 요인이 되었으나, 본 발명에 따른 도광바(Light Guide Bar)는 램프의 형태로 LCD 패널 하부 일부에 설치되는 것이므로 백라이트유닛의 무게를 감소시키는 효과가 있다.
- [0052] 이때, 도광바(110)는 사출성형 또는 압출성형으로 형성될 수 있다.
- [0053] 사출성형이란 열가소성수지 등의 재료를 가열하여 용융시키고 이를 피스톤 등으로 금형에 사출주입 후 냉각시켜 고체화시키는 성형방법으로, 복잡한 형상의 제품을 대량생산하는 기법이다.
- [0054] 압출성형이란 열가소성수지 등의 재료를 가열하여 용융시키고 이를 금형에서 밀어내어 일정한 모양의 단면을 가진 연속체로 변환시키는 성형방법이다.

- [0055] 또한, 상기 도광바(110)는 도광바(110)의 표면에서 상기 도광바(110)의 내부로 돌출되게 형성되어 빛을 산란시키는 복수개의 반사요철을 포함하는 요철부(114)를 포함할 수 있다. 이하 도 5를 참조하여 상기 요철부(114)를 상세히 설명한다.
- [0056] 도 5는 상기 도 4b의 A영역을 확대하여 도시한 도면이다.
- [0057] 도 5의 (a),(b) 및 (c)에서 알 수 있듯이, 상기 요철부(114)는 상기 반사요철의 수직 단면이 삼각형, 반원 및 변형된 반원형 중 어느 하나의 단면을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0058] 이때, 요철부(114)를 형성하는 방법은 LASER를 조사하는 방법, Bite 직가공 방법, 화학적 반응을 이용한 부식(etching)방법, 반사요철이 형성된 테이프를 부착하는 방법, 상기 도광바(110)를 사출하는 과정에서 상기 요철부(114)를 함께 사출성형하여 일체로 형성하는 방법 등을 사용할 수 있다.
- [0059] 다시 도 4b를 참조하면, 상기 도광바(110)의 하면에는 빛을 반사하는 반사판(112)이 형성될 수 있다.
- [0060] 반사판(112)은 도광바(110)의 하부로 빠져나온 빛을 반사하여 도광바(110)의 상부로 되돌려 보내는 기능을 수행한다.
- [0061] 한편, 도광바(110)의 장방향에 수직방향으로 도광바(110)를 자른 단면은 여러가지 형태로 변형되어 형성될 수 있다.
- [0062] 도 6은 본 발명에 따른 도광바(110)의 장방향에 수직방향으로 도광바(110)를 자른 단면의 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- [0063] 도 6에서 알 수 있듯이, 상기 도광바(110)는 상기 도광바(110)의 장방향과 수직하는 단면이 원형, 반원형, 변형된 반원형 및 사다리꼴 중 어느 하나의 단면을 갖도록 형성될 수 있다.
- [0064] 다시 도 4a를 참조하면, 제 1광원부(120)는 상기 도광바(110)의 일측에 설치되어 상기 도광바(110) 내부로 빛을 발산하는 제 1발광다이오드(Light Emitting Diode)(124) 및 상기 제 1발광다이오드를 실장하는 제 1기판(126)을 포함한다.
- [0065] 제 1발광다이오드(124)는 화합물 반도체의 특성을 이용해 전기 신호를 적외선 또는 가시광선으로 변환시켜 신호를 보내고 받는데 사용되는 반도체의 한 종류이다.
- [0066] 상기 제 1발광다이오드(124)는 광 변환 효율이 높기 때문에 소비전력이 적고, 소형화, 박형화, 경량화가 가능하며, 비교적 수명이 길고, 열적, 방전적 발광이 아니기 때문에 예열시간이 불필요하여 점등, 소등속도가 매우 빠르며, 반복되는 펄스동작이 가능한 특징을 갖고 있다.
- [0067] 따라서, 냉음극형광램프를 사용함으로써 발생하는 유리 파손, 짧은 수명으로 인한 냉음극형광램프 교체, 맹독성 인 수은으로 인한 환경오염 문제를 해결할 수 있는 효과가 있다.
- [0068] 제 1기판(126)은 상기 제 1발광다이오드(124)를 실장하며, 제 1발광다이오드에 전기적 신호를 인가한다. 제 1기판(126)의 재질로는 PCB, FPCB 등을 사용할 수 있다.
- [0069] 제 1기판(126)은 냉음극형광램프의 연결구조와 비교하여, 그 두께가 얇고 구조적으로 간단하므로 베젤(Bezel)을 얇게 할 수 있는 특성이 있다.
- [0070] 한편, 제 1광원부(120)는 상기 제 1발광다이오드(124)의 측면광을 반사시켜 상기 도광바(110)로 유입시키는 램프커버(128)를 더 포함할 수 있다.
- [0071] 램프커버(128)는 제 1발광다이오드(124)에서 발생된 광 중 도광바(110)로 바로 진입하지 않는 측면광을 반사시켜 도광바(110)로 재진입시킴으로서 집광력을 증가시킨다.
- [0072] 도 7은 본 발명에 따른 광원장치(100)의 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- [0073] 먼저, 도 7의 (a)를 참고하면, 상기 광원장치(100)는 도광바(110)의 일측에 형성된 제 1광원부(120)를 포함하여 형성될 수 있다.
- [0074] 또한, 도 7의 (b)를 참고하면, 상기 도광바(110)는 제 1광원부(120)가 형성되지 않은 타측으로 갈수록 점점 폭이 좁아지는 형태로 형성될 수 있다.
- [0075] 또한, 도 7의 (c)를 참고하면, 상기 도광바(110)는 제 1광원부(120)가 형성되지 않은 타측에 제 1광원부(120)로

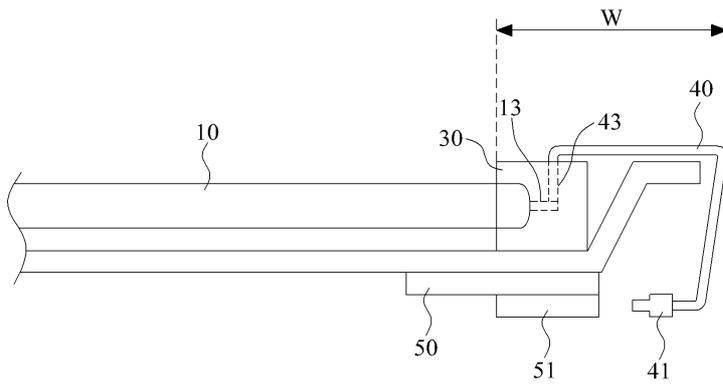
부터 입사된 광을 반사하는 경사면이 형성될 수 있다.

- [0076] 또한, 도 7의 (d)를 참고하면, 상기 광원장치(100)는 도광바(110)의 일측에 형성된 제 1광원부(120) 및 도광바(110)의 타측에 형성된 제 2광원부(130)를 포함하는 형태로 형성될 수 있다.
- [0077] 제 2광원부(130)는 상기 도광바(110) 내부로 빛을 발산하는 제 2발광다이오드(Light Emitting Diode)(134) 및 상기 제 2발광다이오드를 실장하는 제 2기판(136)을 포함한다.
- [0078] 도 8은 본 발명에 따른 직하형 백라이트유닛의 구조를 나타낸 도면이다.
- [0079] 도 8을 참조하면, 백라이트유닛(200)은 몰드프레임(210), 광원어레이(230), 확산판(270)을 포함한다.
- [0080] 몰드프레임(210)은 상부면이 개구된 직육면체의 박스 형태로 형성된다. 상기 몰드프레임(210)의 내부에는 소정 깊이의 수납 공간이 형성되며, 상기 수납 공간을 이루는 측벽의 상단부에는 상기 확산판(270) 및 광학시트(미도시)를 순차적으로 수납하기 위한 단턱이 형성될 수 있다.
- [0081] 상기 몰드프레임(210)의 수납 공간의 내부면에는 빛을 반사하여 상기 확산판(270)으로 빛을 유도하는 반사층(미도시)이 포함될 수 있다.
- [0082] 상기 반사층은 상기 광원장치(100)의 하부에 형성된 반사판(도 4b의 112)과 함께 빛을 반사하여 집광력을 높일 수 있다.
- [0083] 또한, 상기 몰드프레임(210)의 상부 측단에 형성된 단턱에는 확산판(270) 및 광학시트가 순차적으로 수납된다.
- [0084] 또한, 몰드프레임(210)은 상기 확산판(270)의 처짐을 방지하는 지지대(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 지지대는 광원어레이(230)의 사이사이에 형성되어 확산판(270)의 처짐을 방지하고, 광원어레이(230)와 확산판(270)이 일정한 간격을 유지하도록 한다.
- [0086] 광원어레이(230)는 광을 발생하는 광원장치(100)를 복수 개 포함할 수 있다.
- [0087] 상기 광원어레이(230)에 포함되는 광원장치(100)의 개수는 LCD 패널의 크기나 용도에 맞게 변경될 수 있다. 이때, 복수의 광원장치(100)를 연결하는 제 1기판(126)은 일체로 형성될 수 있다.
- [0088] 도 8의 (a)에서 알 수 있듯이 상기 광원장치(100)는 경우에 따라 광원장치(100)의 양단에 제 1광원부 및 제 2광원부를 포함하는 형태를 사용할 수 있다.
- [0089] 도 8의 (b) 및 (c)는 상기 도 8의 (a)의 평면도로, 본 발명에 따른 백라이트유닛의 광원어레이(230)의 다양한 실시예를 도시한 도면이다.
- [0090] 도 8의 (b)에서 알 수 있듯이, 광원어레이(230)는 광원장치(100)의 일단에 제 1광원부를 구비하는 광원장치(100)를 서로 엇갈리게 배치할 수 있다. 즉, 홀수열의 광원장치(100)의 제 1광원부는 몰드프레임(210)의 일측을 바라보게 배열하고, 짝수열의 광원장치(100)의 제 1광원부는 몰드프레임(210)의 타측을 바라보게 배열할 수 있다. 이때, 광원장치(100)의 제 1광원부는 몰드프레임(210)의 측벽에 위치할 수 있다.
- [0091] 도 8의 (c)에서 알 수 있듯이, 광원어레이(230)는 광원장치(100)의 일단에 제 1광원부를 구비하는 광원장치(100)를 서로 엇갈리게 배치하되, 광원장치(100)의 제 1광원부는 몰드프레임(210)의 중앙부에 위치할 수 있다.
- [0092] 이렇게 광원장치(100)의 제 1광원부를 몰드프레임(210)의 측벽에 위치시키지 않고 중앙부에 배열하면, 몰드프레임(210)의 측벽에 설치되는 구조물을 줄일 수 있게되고, 결과적으로 베젤리스(bezel-less)구조를 형성할 수 있다.
- [0093] 확산판(270)은 상기 광원어레이(230) 상부에 위치하며, 상기 광원어레이(230)로부터 입사되는 광을 산란시켜 LCD 패널에 고르게 전달시킨다.
- [0094] 즉, 상기 광원어레이(230)로부터 방사상으로 발생된 광의 일부는 상기 확산판(270)으로 바로 입사되고, 일부는 광원장치(100) 하부에 형성된 반사판(도 4b의 112) 또는 몰드프레임에 형성된 반사층을 통해 반사되어 상기 확산판(270)으로 입사된다. 상기 확산판(270)으로 입사된 광은 넓은 범위의 각도를 갖도록 확산되어 상기 확산판(270) 상부에 형성된 LCD 패널을 향해 출사된다.
- [0095] 광학시트(미도시) 확산판(270) 상에 놓여지며, 상기 확산판(270)으로부터 출사되어 상기 LCD 패널로 향하는 광의 휘도를 균일하게 하기 위해 광을 확산시키는 역할을 한다.

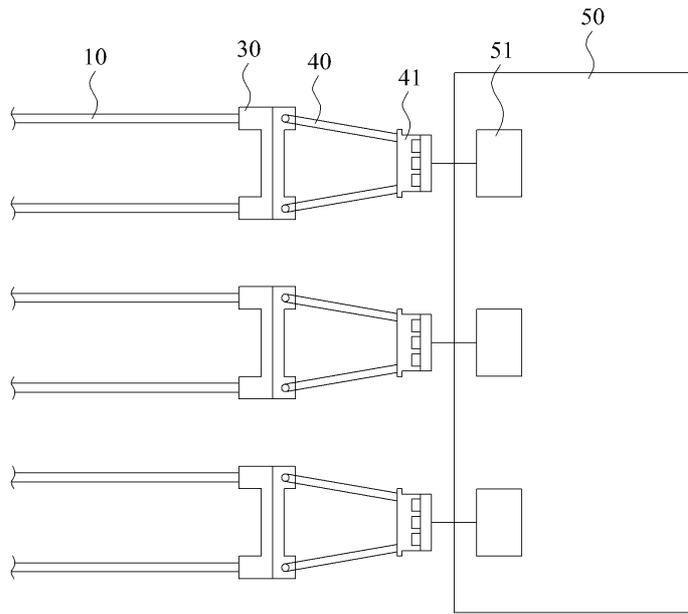
도면2



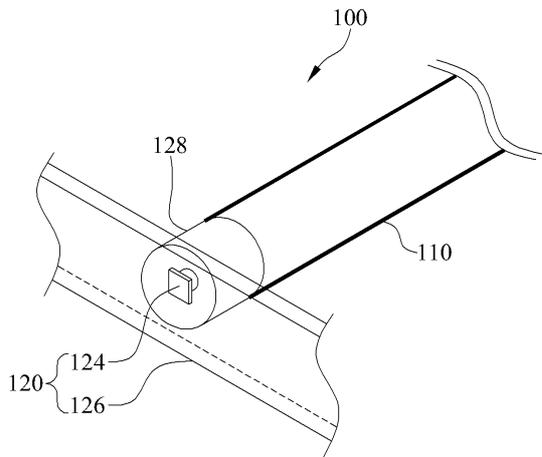
도면3a



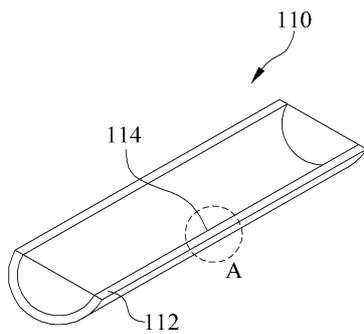
도면3b



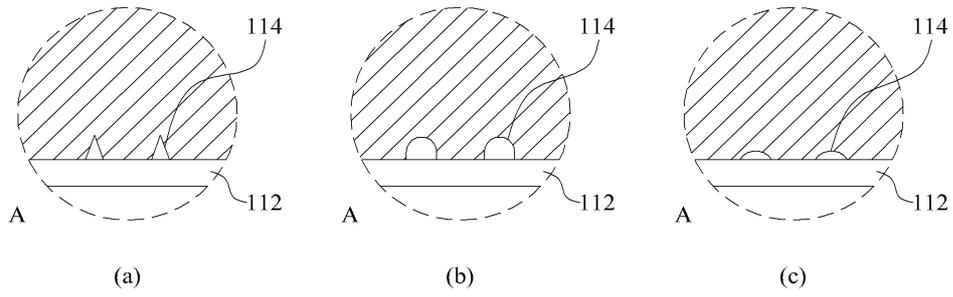
도면4a



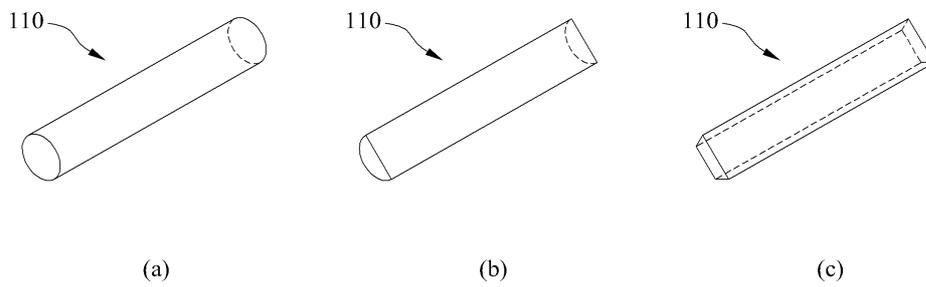
도면4b



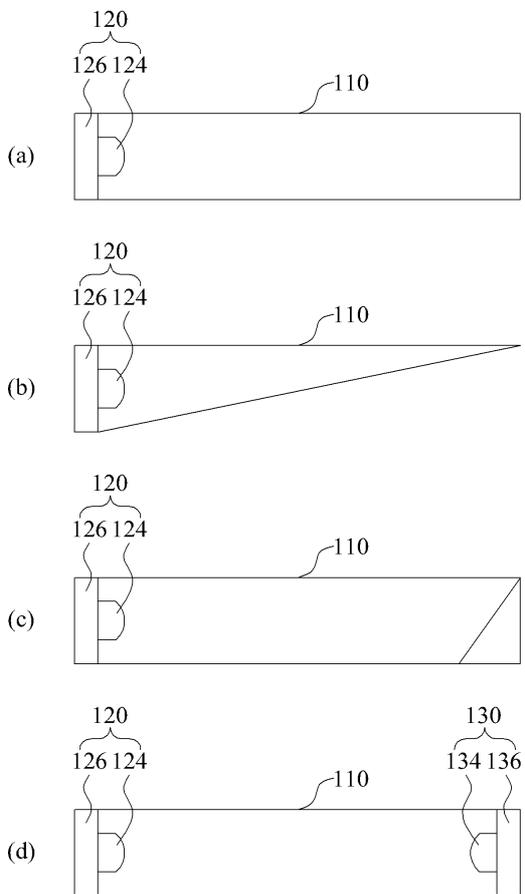
도면5



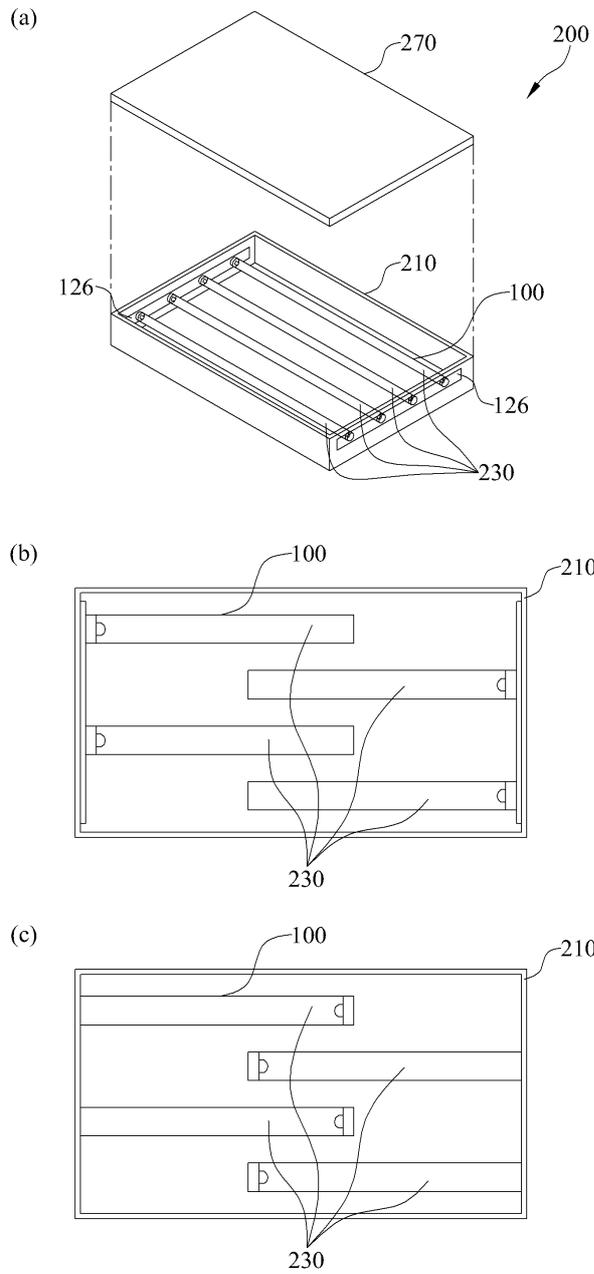
도면6



도면7

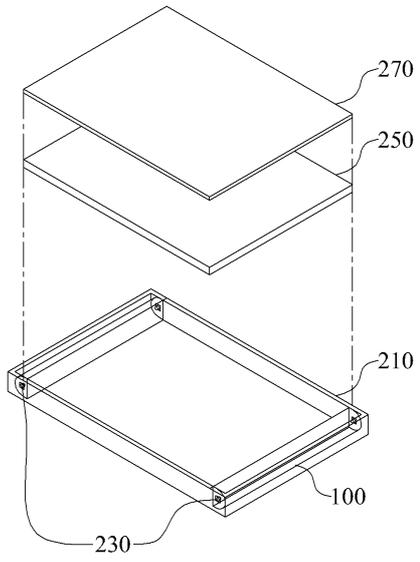


도면8

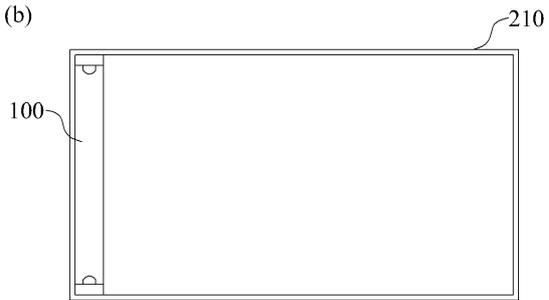


도면9

(a)



(b)



专利名称(译)	标题：液晶显示装置的光源装置和使用其的背光单元		
公开(公告)号	KR1020130030468A	公开(公告)日	2013-03-27
申请号	KR1020110093954	申请日	2011-09-19
[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	KIM JIN O 김진오 LEE JONG KOOK 이종국 LEE PYUNG YONG 이평용		
发明人	김진오 이종국 이평용		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
CPC分类号	G02F1/133615 G02B6/0016 G02B6/0018 G02B6/0073		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的效果是，包括线性光导条的第一光源部分：第一发光二极管和多发反射凹凸发光二极管代替本发明的CCFL在光源装置中的环境污染到期通过涉及包括不平坦部分的光源装置和使用其的背光单元的发明，可以减少由于改善玻璃而导致的玻璃损坏的汞，减少的有毒盐酸重金属。包括线性光学引导条的第一光源部分：第一发光二极管安装在光学引导条的一侧，并且通过光学引导条内部引导光并且第一基板设置第一发光二极管。多个反射凹凸形成为在光导条的表面上突出到光导条的内部并漫射光。

