



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월20일
(11) 등록번호 10-1463616
(24) 등록일자 2014년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0119923
(22) 출원일자 2007년11월22일
심사청구일자 2012년11월14일
(65) 공개번호 10-2009-0053213
(43) 공개일자 2009년05월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020070000841 A*
JP05135749 A*
JP2000068088 A*
KR1020030042189 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
김형동
대구광역시 서구 달구벌대로357길 32 (내당동)
안병철
서울 서초구 방배로 270, 라동 404호 (방배동, 방
배삼호아파트)
(74) 대리인
서교준
(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 유주호

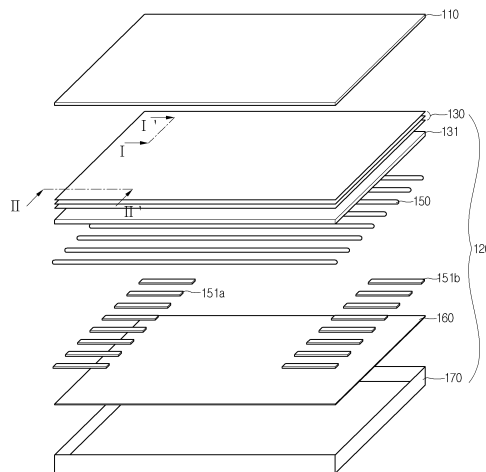
(54) 발명의 명칭 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 램프의 수명 및 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛이 개시된다.

개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 바텀커버와, 바텀커버 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 유리판과, 유리판과 바텀커버 사이에 배치된 복수의 제1 및 제2 전극을 포함하고, 제1 및 제2 전극은 유리판의 양 끝단과 각각 대응되며, 유리판으로부터 일정한 간격을 두고 배치된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김재범

대구광역시 북구 대천로 101, 칠곡 화성3차 106동
1006호 (동천동)

이창호

경상북도 구미시 인동36길 23-31, 301동 1101호 (구평동, 부영아파트)

특허청구의 범위

청구항 1

바텀커버;

상기 바텀커버 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 유리관; 및

상기 유리관과 상기 바텀커버 사이에 배치된 복수의 제1 및 제2 전극을 포함하고,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단과 각각 대응되며, 상기 유리관의 하부에 일정거리 이격 배치되고, 상기 제1 및 제2 전극과 상기 바텀커버 사이에는 절연물질로 이루어진 반사시트가 구비되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단으로부터 상기 유리관의 길이 방향으로 연장되는 바(bar) 타입으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 복수의 제1 전극 각각은 전기적으로 서로 접속되도록 연결된 구조로 이루어지고, 상기 복수의 제2 전극 각각은 전기적으로 서로 접속되도록 연결된 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 하부 및 측부를 감싸는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 바텀커버의 내측면까지 연장되는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 6

삭제

청구항 7

바텀커버;

상기 바텀커버 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 유리관;

상기 유리관과 상기 바텀커버 사이에 배치된 복수의 제1 및 제2 전극; 및

상기 유리관 상에 배치되어 영상이 표시되는 액정표시패널;을 포함하고,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단과 각각 대응되며, 상기 유리관의 하부에 일정거리 이격 배치되고, 상기 제1 및 제2 전극과 상기 바텀커버 사이에는 절연물질로 이루어진 반사시트가 구비되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단으로부터 상기 유리관의 길이 방향으로 연장되는 바(bar) 타입으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제7 항에 있어서,

상기 복수의 제1 전극 각각은 전기적으로 서로 접속되도록 연결된 구조로 이루어지고, 상기 복수의 제2 전극 각각은 전기적으로 서로 접속되도록 연결된 구조로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리판의 하부 및 측부를 감싸는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제7 항에 있어서,

상기 제1 및 제2 전극은 상기 바텀커버의 내측면까지 연장되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 램프의 수명 및 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)는 경량, 박형, 저 소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 상기 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 영상이 디스플레이되는 액정표시패널의 배면에 광을 제공하는 백라이트 유닛(backlight unit)이 구비된다.

[0004] 상기 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하(direct) 방식과 에지(edge) 방식의 두 종류가 있다.

[0005] 상기 에지 방식은 평판 측면에 광원을 배치한 것으로서, 광원으로부터 발광된 광을 도광판을 이용하여 액정표시패널 전체의 면으로 조사한다. 한편, 직하 방식은 액정표시패널의 배면에 다수의 광원을 배치하여 액정표시패널의 직하에서 광을 직접 조사하는 방식으로 에지 방식과 비교하여 다수의 광원에 의해 휘도를 높일 수 있고, 발광 면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다.

[0006] 최근에는 액정표시장치의 크기가 대형화됨에 따라 백라이트 유닛의 크기도 대형화되고 있다. 그 결과, 액정표시장치는 직하 방식의 백라이트 유닛을 널리 채용하고 있다.

[0007] 일반적인 백라이트 유닛은 광원으로 냉음극 형광램프(CCFL: cold cathod fluorescent lamp)가 광원으로 사용된다.

- [0008] 냉음극 형광램프(CCFL)는 30,000 cd/m² 정도의 고휘도로 작동하지만, 램프의 수명이 짧다는 문제가 있었다. 특히, 냉음극 형광램프(CCFL)는 직하 방식의 백라이트 유닛에서 휘도의 발광에 비하여 전체적인 휘도가 실질적으로 낮아 대형 화면에 이용되는 직하 방식의 백라이트 유닛에는 부적합하다.
- [0009] 상기 냉음극 형광램프(CCFL)는 유리관 내에 전극이 배치되므로 플라스마와 전극 사이의 음극 강하(cathode fall)에 의한 에너지 손실이 크며, 장시간 점등시 고전압에 의해서 스퍼터링(sputtering)이 전극에 집중되어 전극이 위치한 영역 주변에 구멍이 생길 수 있다. 또한, 전극의 용융온도가 낮을수록 스퍼터링이 심해져 전극에서 비산된 물질과 수은이 화학반응하여 아말감(amalgam)을 형성하기 때문에 유효수은이 고갈되는 문제가 있었다.
- [0010] 대형 화면의 직하 방식의 백라이트 유닛에는 고휘도와 고효율을 보장하면서, 이와 동시에 경량화의 장점을 가지는 외부전극 형광램프(EEFL: external electrode fluorescent lamp)가 사용된다.
- [0011] 외부전극 형광램프(EEFL)는 실린더형 유리관의 내면에 형광물질을 도포하고, 내부에 방전가스 등을 주입하고 봉입한 후 유리관의 양끝단부에 한 쌍의 외부전극을 각각 형성한 것으로, 상기 외부전극에 연속적인 고주파전압이나, 펄스형 고주파전압을 인가되어 점등된다.
- [0012] 한 쌍의 외부전극에 인가되는 고주파 전압은 상기 외부전극에 끼워진 유리관의 내부공간에 방전을 발생시키며, 이 방전으로 발생한 자외선은 유리관 내면에 도포된 형광물질을 발광시키게 되어 가시광선을 발생시켜 유리관의 외부방향으로 광이 출사하는 것이다.
- [0013] 그러나, 외부전극 형광램프(EEFL)는 고휘도 및 고효율을 구현하기 위해서 비발광 영역인 외부전극이 일정 부분 이상의 영역을 차지해야만 한다. 즉, 고휘도 및 고효율의 백라이트 유닛을 구현하기 위해 외부전극의 전체 면적이 넓어지면 형광램프의 유효발광 영역이 줄어들게 되어 영상이 표시되지 않는 비표시 영역, 즉 베젤(bezel) 영역이 늘어나게 되어 표시장치의 박형화에 어려움이 있는 문제가 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0014] 본 발명은 램프의 수명 및 효율을 향상시킬 수 있는 백라이트 유닛을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0015] 또한, 본 발명은 가장자리 영역의 비표시 영역 최소화할 수 있는 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛은,
- [0017] 바텀커버; 상기 바텀커버 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 유리관; 및 상기 유리관과 상기 바텀커버 사이에 배치된 복수의 제1 및 제2 전극을 포함하고, 상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단과 각각 대응되며, 상기 유리관으로부터 일정거리 이격되게 배치된 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 액정표시장치는,
- [0019] 바텀커버; 상기 바텀커버 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 유리관; 상기 유리관과 상기 바텀커버 사이에 배치된 복수의 제1 및 제2 전극; 및 상기 유리관 상에 배치되어 영상이 표시되는 액정표시패널;을 포함하고, 상기 제1 및 제2 전극은 상기 유리관의 양 끝단과 각각 대응되며, 상기 유리관으로부터 일정거리 이격되게 배치된 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0020] 본 발명은 유리관과, 전극이 서로 접촉되지 않는 구조로써, 종래의 냉음극 형광램프(CCFL) 및 외부전극 형광램프(EEFL)과 대비하여 스퍼터링에 의한 수명 저하, 수은 고갈에 의한 수명 저하 및 장시간 구동시에 발생하는 열화에 의한 수명 저하 등의 문제를 근본적으로 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 종래의 백라이트 유닛과 대비하여 플라스마와 전극 사이의 음극 강하에 의한 에너지 손실이 발생하지 않기 때문에 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 또한, 본 발명은 유리관의 양 끝단과 대응되는 전극이 유리관의 하부방향으로 일정거리 이격되어 오버랩된 구조

로써, 베젤 영역을 현저히 줄일 수 있고, 이에 따라 액정표시장치의 박형화에 유리한 장점을 가진다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0023] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 직하 방식의 백라이트 유닛을 도시한 단면도이고, 도 3은 도 1의 II-II' 라인을 따라 절단한 직하 방식의 백라이트 유닛을 도시한 단면도이다.
- [0025] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정 표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 배면에 배치되어 광을 조사하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- [0026] 액정표시패널(110)은 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor) 기판 및 컬러필터 기판과, 상기 두 기판 사이에 개재된 액정층을 포함한다.
- [0027] 도면에는 도시되지 않았지만, 액정표시패널(110)의 측면에는 상기 액정표시패널(110)을 구동하기 위한 구동신호를 생성하는 구동부(미도시)가 더 구비된다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛(120)은 20인치 이상의 대형 액정표시장치에 구비되는 직하 방식을 일 예로 설명하도록 한다.
- [0029] 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀커버(170)와, 상기 바텀커버(170) 상에 일정한 간격을 두고 배치된 다수의 유리관(150)과, 상기 유리관(150) 상에 배치되는 확산 플레이트(131) 및 광학시트들(130)을 포함한다.
- [0030] 바텀커버(170) 상에 배치된 다수의 유리관(150)은 바텀커버(170)의 내부면으로부터 일정 거리(d) 이격되어 배치된다. 즉, 도면에는 도시되지 않았지만, 다수의 유리관(150)은 상기 바텀커버(170)로부터 일정 거리(d) 이격되어 배치되도록 지지하는 지지기구물(미도시)을 더 포함한다.
- [0031] 도면에는 도시되지 않았지만, 다수의 유리관(150)의 내벽 면에는 형광물질(미도시)이 도포되고, 다수의 유리관(150)의 내부에는 불활성 기체가 주입된다.
- [0032] 바텀커버(170)의 내부면에는 광을 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사시트(160)가 구비된다.
- [0033] 반사시트(160) 상에는 상기 유리관(150)의 양 끝단 영역과 각각 대응되는 복수의 제1 및 제2 전극(151a, 151b)이 구비된다.
- [0034] 제1 및 제2 전극(151a, 151b)은 상기 유리관(150)으로부터 일정 거리(d) 이격되어 배치된다.
- [0035] 제1 및 제2 전극(151a, 151b)은 절연물질의 반사시트(160) 상에 배치되며, 상기 유리관(150)의 양 끝단으로부터 각각 유리관(150)의 길이 방향으로 연장되는 바(bar) 타입으로 이루어진다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 및 제2 전극(151a, 151b)은 복수의 바 타입으로 서로 비접촉된 구조로 이루어지지만, 이에 한정하지 않고, 복수의 제1 전극(151a)은 서로 전기적으로 접촉되게 일체로 이루어질 수 있고, 이와 마찬가지로 복수의 제2 전극(151b)은 서로 전기적으로 접촉되게 일체로 이루어진다.
- [0037] 제1 및 제2 전극(151a, 151b)의 길이 및 폭은 유리관(150)의 전장, 내부 압력, 주입된 수은의 양 등에 따라 얼마든지 변경된다. 여기서, 제1 및 제2 전극(151a, 151b)의 면적은 커질수록 유도되는 전하량이 많아지기 때문에 최대한 큰 면적을 가지도록 설계된다.
- [0038] 제1 및 제2 전극(151a, 151b)은 Al, NB, MO, W, Fe, Cu, Ni 등으로 이루어지거나, 이들의 적어도 두 개 이상의 합금으로 이루어진다.
- [0039] 이상에서 설명한 본 발명의 일 실시예에 따른 직하 방식의 액정표시장치는 유리관(150)과, 제1 및 제2 전극(151a, 151b)이 서로 접촉되지 않는 구조로써, 종래의 냉음극 형광램프(CCFL) 및 외부전극 형광램프(EEFL)과 대비하여 스퍼터링에 의한 수명 저하, 수은 고갈에 의한 수명 저하 및 장시간 구동시에 발생하는 열화에 의한 수명 저하 등의 문제를 근본적으로 개선할 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명은 종래의 백라이트 유닛과 대비하여 플라즈마와 전극 사이의 음극 강하에 의한 에너지 손실이 발생하지 않기 때문에 소비전력을 줄일 수 있는 효과가 있다.

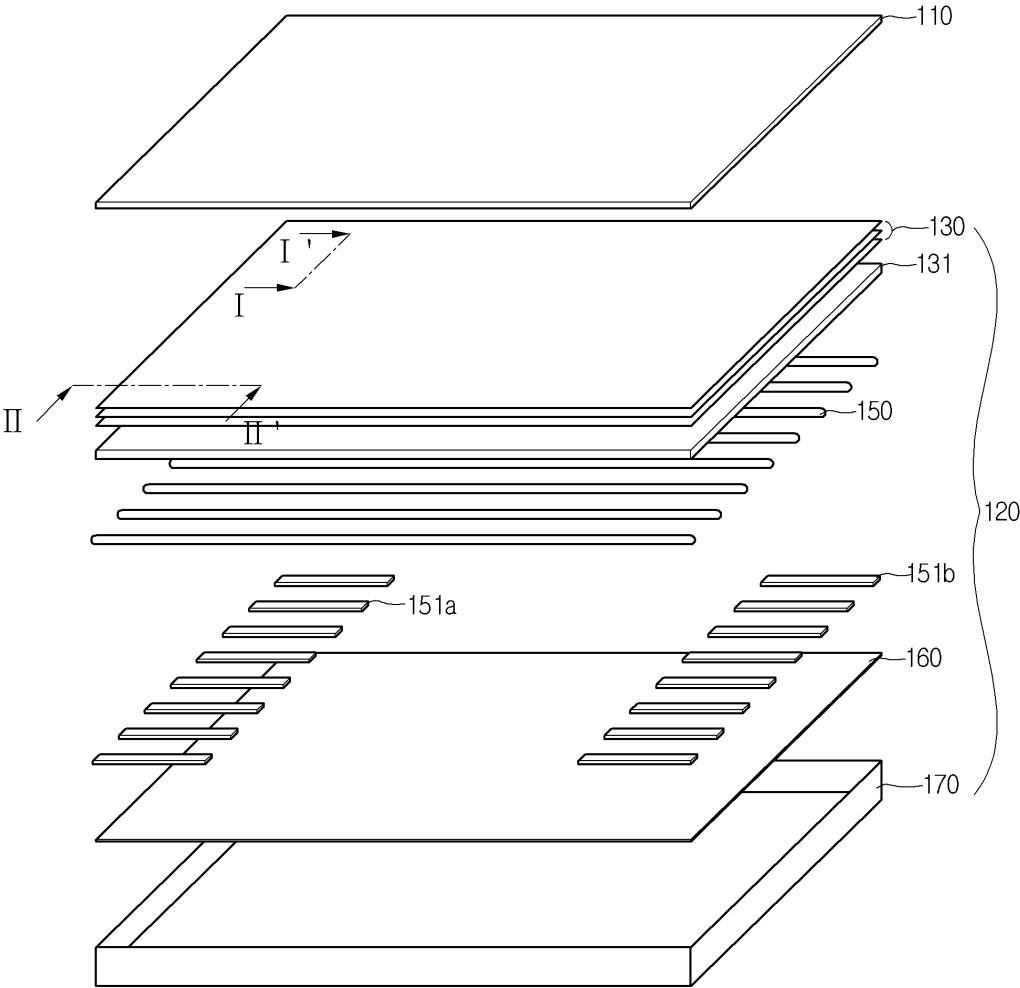
- [0041] 도 4a는 종래의 외부전극 형광램프가 구비된 백라이트 유닛을 도시한 평면도이고, 도 4b는 본 발명의 백라이트 유닛을 도시한 평면도이다.
- [0042] 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 외부전극(51a, 51b)을 포함하는 외부전극 형광램프(50)가 구비된 일반적인 백라이트 유닛은 광이 발광하지 못하는 상기 외부전극(51a, 51b)에 의해 비표시 영역 즉, 베젤 영역(bezel 1, bezel 2)이 존재한다.
- [0043] 본 발명의 백라이트 유닛은 유리관(150)의 양 끝단의 하부방향에 전극(미도시)이 구비되어 종래의 베젤 영역(bezel 1, bezel 2)보다 좁은 베젤 영역(bezel 3, bezel 4)이 존재함을 알 수 있다.
- [0044] 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 유리관(150)의 양 끝단과 대응되는 전극(미도시)이 유리관(150)의 하부방향으로 일정거리 이격되어 오버랩된 구조로써, 베젤 영역(bezel 3, bezel 4)을 현저히 줄일 수 있고, 이에 따라 액정표시장치의 박형화에 유리한 장점을 가진다.
- [0045] 도 5a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛을 도시한 단면도이고, 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛을 도시한 단면도이다.
- [0046] 도 5a에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 전극(251)을 제외한 도 1 내지 도 3에 도시된 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 유닛의 구성과 동일하므로 동일한 부호를 병기하고, 동일한 구성의 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0047] 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 불활성 기체가 주입된 다수의 유리관(150)의 양 끝단과 각각 대응되는 영역에 일정거리 이격되어 구비된 다수의 상기 전극(251)을 포함한다.
- [0048] 상기 전극(251)은 유리관(150)의 양 끝단을 각각 감싸는 구조로 이루어진다. 즉, 상기 전극(251)은 유리관(150)의 하부 및 측부를 감싸는 구조로 이루어진다.
- [0049] 상기 전극(251)이 유리관(150)의 끝단을 각각 감싸는 구조로 이루어지는 것은 유리관(150)의 양 끝단과 대응되는 전극(251)의 면적을 최대한 크게 하여 램프의 효율을 높이기 위함이다.
- [0050] 도 5b에 도시된 바와 같이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛은 유리관(150)의 양 끝단과 각각 대응되는 전극(351)이 바텀커버(170)의 내측면까지 연장된 구조로 이루어진다.
- [0051] 상기 전극(351)은 유리관(150)의 양 끝단과 각각 대응될 뿐만 아니라 바텀커버(170)의 내측면까지 연장됨으로써, 유리관(150)의 양 끝단과 대응되는 면적을 크게 하여 램프의 효율을 극대화할 수 있다.
- [0052] 이상에서는 3개의 실시예를 통해 본 발명의 백라이트 유닛을 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 전극이 유리관으로부터 일정거리 이격되어 램프의 수명 및 효율을 향상시킬 뿐만 아니라 베젤(bezel) 영역을 줄일 수 있는 구조는 모두 포함될 수 있다.
- [0053] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

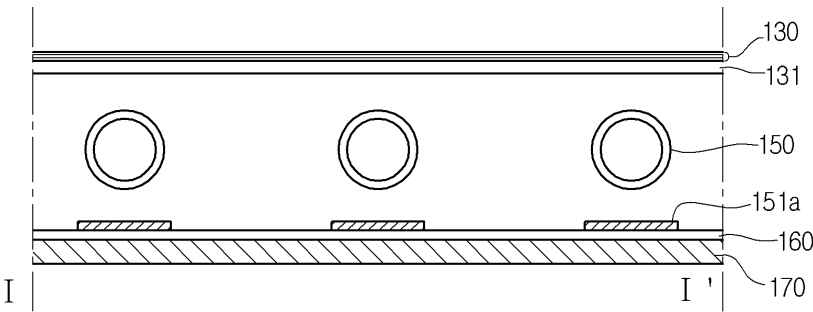
- [0054] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0055] 도 2는 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 직하 방식의 백라이트 유닛을 도시한 단면도이다.
- [0056] 도 3은 도 1의 II-II' 라인을 따라 절단한 직하 방식의 백라이트 유닛을 도시한 단면도이다.
- [0057] 도 4a는 종래의 외부전극 형광램프가 구비된 백라이트 유닛을 도시한 평면도이고, 도 4b는 본 발명의 백라이트 유닛을 도시한 평면도이다.
- [0058] 도 5a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛을 도시한 단면도이고, 도 5b는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 백라이트 유닛을 도시한 단면도이다.

도면

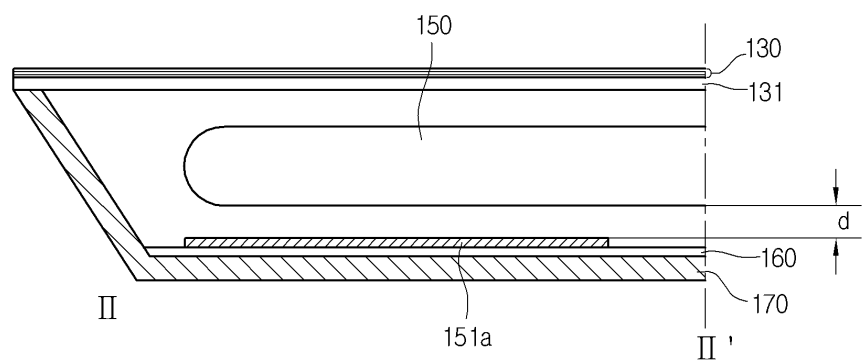
도면1



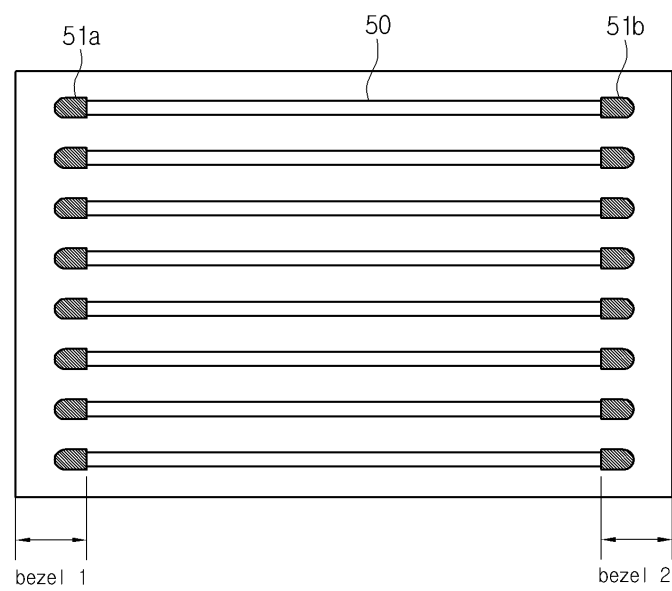
도면2



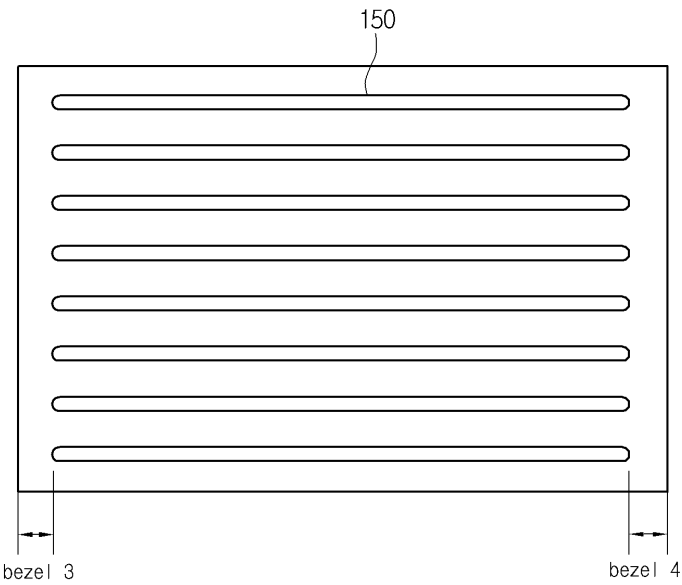
도면3



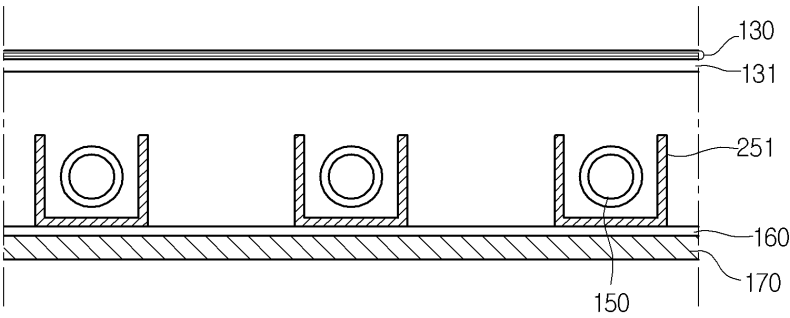
도면4a



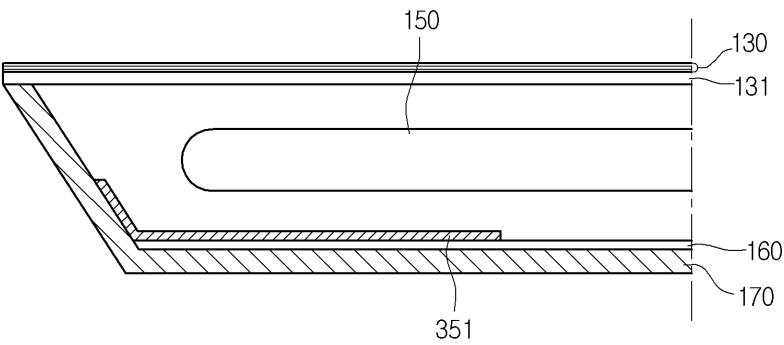
도면4b



도면5a



도면5b



专利名称(译)	标题：背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101463616B1	公开(公告)日	2014-11-20
申请号	KR1020070119923	申请日	2007-11-22
[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 HYUNG DONG 김형동 AHN BYUNG CHUL 안병철 KIM JAE BUM 김재범 LEE CHANG HO 이창호		
发明人	김형동 안병철 김재범 이창호		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02B6/0031 G02F1/133604 G02F1/133608 G02F2001/133317		
其他公开文献	KR1020090053213A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明公开了一种能够提高灯寿命和效率的背光单元。 本发明所公开的背光单元包括底盖，在底盖上以规则间隔设置的多个玻璃管，设置在玻璃管和底盖之间的多个第一和第二电极，并且两个电极分别对应于玻璃管的相对端，并且从玻璃管以规则间隔布置。

