



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월30일
(11) 등록번호 10-1323567
(24) 등록일자 2013년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1345 (2006.01) G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0119384

(22) 출원일자 2009년12월03일

심사청구일자 2011년11월04일

(65) 공개번호 10-2011-0062605

(43) 공개일자 2011년06월10일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020090021534 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

유충호

경북 구미시 봉곡동 도량2지구1단지 104동 805호

(74) 대리인

특허법인로알

전체 청구항 수 : 총 5 항

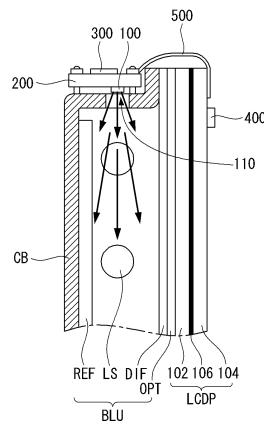
심사관 : 유창훈

(54) 발명의 명칭 표시장치용 백 라이트 유닛

(57) 요약

본 발명은 표시장치용 백 라이트 유닛에 관련된 것이다. 본 발명에 의한 표시장치용 백 라이트 유닛은 복수 개의 광원과; 상기 복수 개의 광원을 수납하는 커버 버팀과; 상기 커버 버팀의 외부 일면에 배치되는 PCB와; 상기 PCB의 배면에 설치되는 LED와; 상기 LED에서 출사하는 빛을 상기 광원으로 전달하도록 커버 버팀에 형성된 LED 구멍을 포함한다. 본 발명에 의한 백 라이트 유닛은 단일 LED로 직하형 백 라이트 유닛의 광원을 구성하는 모든 형광 램프들에 광전자를 공급함으로써, 초기 점등 시간을 빠르게 유지시켜준다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

복수 개의 가는 원통형 형광 램프를 포함하는 광원과;

상기 복수 개의 광원을 수납하도록 4개의 측면과 1개의 바닥면을 포함하는 커버 버팀과;

상기 바닥면에 배치된 반사시트와;

상기 반사시트가 배치되지 않은, 상기 커버 버팀의 상기 4개의 측면 중 적어도 어느 한 일면의 외측 표면에 직접 배치되는 PCB와;

상기 PCB 상에서 상기 일면의 외측 표면을 향하도록 설치되는 LED와;

상기 커버 버팀의 상기 일면에 상기 LED에 대응하는 위치에 형성된 LED 구멍을 포함하고,

상기 LED 구멍을 통해 상기 LED에서 출사한 빛이 상기 복수 개의 형광 램프 모두에 직접 전달되도록 하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 형광 램프는 세로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 복수 개가 가로 방향으로 배열되며,

상기 LED는 상기 커버 버팀의 세로 일측면에 배치되고,

상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 세로 일측면에 형성되어,

상기 LED에서 출사한 빛은 가로 방향으로 조사하여 상기 세로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 모두에게 빛을 공급하도록 구성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 형광 램프는 가로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 복수 개가 세로 방향으로 배열되며,

상기 LED는 상기 커버 버팀의 가로 일측면에 배치되고,

상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 가로 일측면에 형성되어,

상기 LED에서 출사한 빛은 세로 방향으로 조사하여 상기 가로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 복수 개 모두에 빛을 공급하도록 구성된 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 PCB는 광원을 구동하기 위한 IC를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 복수 개의 형광 램프들을 수납하는 상기 커버 버팀 상부에는 상기 광원에서 출사한 빛을 넓은 면적에 고르게 분포시키는 확산판과;

상기 확산판 상부에는 확산된 빛을 전면으로 모아주는 광학필름과;

상기 복수 개의 형광 램프와 상기 커버 버팀 사이에는 상기 광원에서 상기 커버 버팀으로 출사된 빛을 상기 확산판 쪽으로 반사시켜주는 반사판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 표시장치용 백 라이트 유닛에 관련된 것이다. 특히 본 발명은 형광등을 광원으로 사용함에 있어서 광원의 점등 불량을 해결하기 위한 LED를 구비한 백 라이트 유닛에 관련된 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display ; 이하 "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 한편, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 이와 같은 LCD는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백 라이트(Back Light)와 같은 광원이 필요하게 된다. 이러한, LCD용 백 라이트는 직하형 방식과 에지(edge)형 방식의 두 종류가 있다. 에지형 방식은 평판 외곽에 형광 램프를 설치한 것으로, 형광램프로부터 투명한 도광판을 이용하여 액정 표시 패널 전체의 면으로 빛이 입사된다. 직하형 방식은 액정 표시 패널의 배면에 광원을 두어 액정 표시 패널 전면을 직접 조광하는 방식으로 에지형 방식과 비교하여 여러 개의 광원을 배치하여 휘도를 높일 수 있고, 발광면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다.

[0004] 도 1은 종래의 직하형 백 라이트 유닛을 채택한 액정 표시장치를 나타내는 개략도이다. 도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치는 패널가이드(PG)와, 패널가이드(PG)의 내부에 적층되는 액정 표시 패널(LCDP)과, 커버 버팀(CB)과, 커버 버팀(CB)의 내부에 적층되는 백 라이트 유닛(BLU)과, 액정 표시 패널(LCDP)을 고정하기 위한 탑 케이스(TC)를 구비한다.

[0005] 패널 가이드(PG)는 몰드물로서 그 내부의 측면면이 계단형 단턱면으로 성형된다. 이러한 패널가이드(PG)의 내부에는 액정 표시 패널(LCDP)이 장착된다.

[0006] 액정 표시 패널(LCDP)은 컬러필터 어레이 기판 및 박막트랜지스터 어레이 기판을 구비한다. 이 컬러필터 어레이 기판 및 박막트랜지스터 어레이 기판 사이에는 액정셀들이 액티브 매트릭스(Active Matrix) 형태로 배열됨과 아울러 액정셀들 각각에는 비디오신호를 절환하기 위한 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)가 설치되어 있다. 액정셀들 각각의 굴절율이 비디오신호에 따라 변화됨으로써 비디오신호에 해당하는 화상이 표시되게 된다. 이와 같은 액정 표시 패널(LCDP)의 박막트랜지스터어레이기판 상에는 게이트신호를 생성하는 게이트 집적회로가 실장된 게이트 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)와, 데이터신호를 생성하는 데이터 집적회로가 실장된 데이터 테이프 캐리어 패키지가 부착된다.

[0007] 탑 케이스(TP)는 직각으로 절곡된 평면부와 측면부를 가지는 사각띠 형태로 제작된다. 이러한 탑 케이스(TP)는 액정 표시 패널(LCDP)과 패널가이드(PG)의 가장자리를 감싸도록 형성된다.

[0008] 커버 버팀(CB)은 바닥면과, 바닥면의 일방향으로 신장되어 마주보는 경사면을 갖도록 형성된다. 즉, 커버 버팀(CB)은 경사면과 바닥면을 제외하고서는 오픈되어 있다. 커버 버팀(CB)의 오픈된 측면영역에는 커버 버팀(CB)

의 가장자리를 감싸도록 서포트사이드가 위치할 수도 있다.

- [0009] 백 라이트 유닛(BLU)은 광을 발생하는 다수의 광원들(LS), 다수의 광원들(LS)의 하부에 위치하는 반사시트(RE F)와, 다수의 광원들(LS)의 상부에 위치하는 확산판(DIF) 및 확산판(DIF) 위에 놓여지는 광학 시트들(OPT)을 포함한다.
- [0010] 다수의 광원들(LS) 각각은 외부전극형광램프(EFFL: External Electrode Fluorescent Lamp)로서, 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양끝단부에 설치되는 음극 및 양극으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다. 이러한 다수의 광원들(LS)은 램프홀더(LH)에 삽입된다.
- [0011] 확산판(DIF)은 다수의 광원들(LS)에서 발산된 광을 액정 표시 패널(LCDP) 쪽으로 진행하도록 하고, 넓은 범위의 각도에서 입사할 수 있게 한다. 이러한 확산판(DIF)은 PMMA(polymethylmeth acrylate)재질로 형성되거나 광원(LS)에서 발생하는 열에 의한 변형을 방지하기 위해 유리로 형성된다.
- [0012] 이와 같은 구조를 갖는 백 라이트 유닛에서는 다수의 광원들(LS)이 밀폐된 공간내에 위치하므로 장시간 동안 암흑 상태에 방치될 가능성이 높다. 특히, 광원이 외부전극형광램프일 경우, 암흑 상태에 오래동안 방치되면 램프 내의 전자 존재확률이 줄어든다. 이런 상태에서 전원이 인가되면 형광 램프에서 플라즈마를 형성하기 위한 시간이 액정표시장치가 작동을 개시하는 시간보다 길어져 백 라이트 점등 불량이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0013] 본 발명의 목적은 액정표시장치에서 사용하는 백 라이트 광원이 장시간동안 암흑 상태에 방치된 후에 전원을 인가할 때 광원의 초기 점등을 도와주기 위한 LED를 구비한 백 라이트 유닛을 제공하는 데 있다. 본 발명의 다른 목적은 백 라이트 유닛을 구성하는 전체 광원들의 초기 점등을 도와주기 위한 LED를 구비한 백라이트 유닛을 제공하는 데 있다. 본 발명의 또 다른 목적은 단일 LED로 전체 광원의 초기 점등을 도와주는 백 라이트 유닛을 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 의한 표시장치용 백 라이트 유닛은 는 복수 개의 광원과; 상기 복수 개의 광원을 수납하는 커버 버팀과; 상기 커버 버팀의 외부 일면에 배치되는 PCB와; 상기 PCB의 배면에 설치되는 LED와; 상기 LED에서 출사하는 빛을 상기 광원으로 전달하도록 커버 버팀에 형성된 LED 구멍을 포함한다.
- [0015] 상기 PCB는 상기 커버 버팀의 배면에 배치되고, 상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 배면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0016] 상기 PCB는 상기 커버 버팀의 일측면에 배치되고, 상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 일측면에 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 복수 개의 광원은 가는 원통형 형광 램프인 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 복수 개의 광원은 세로 방향으로 배치된 형광 램프 복수 개가 가로 방향으로 배열되며, 상기 LED는 상기 커버 버팀의 세로 일측면에 배치되고, 상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 세로 일측면에 형성되어, 상기 LED에서 출사한 빛은 가로 방향으로 조사하여 상기 세로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 복수 개 모두에게 빛을 공급하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 복수 개의 광원은 가로 방향으로 배치된 형광 램프 복수 개가 세로 방향으로 배열되며, 상기 LED는 상기 커버 버팀의 가로 일측면에 배치되고, 상기 LED 구멍은 상기 커버 버팀의 상기 가로 일측면에 형성되어, 상기 LED에서 출사한 빛은 세로 방향으로 조사하여 상기 가로 방향으로 배치된 상기 형광 램프 복수 개 모두에 빛을 공급하도록 구성된 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 복수 개의 광원들을 수납하는 상기 커버 버팀 상부에는 상기 광원에서 출사한 빛을 넓은 면적에 고르게 분포시키는 확산판과; 상기 확산판 상부에는 확산된 빛을 전면으로 모아주는 광학필름과; 상기 복수 개의 광원과 상기 커버 버팀 사이에는 상기 광원에서 상기 커버 버팀으로 출사된 빛을 상기 확산판 쪽으로 반사시켜주는 반

사판을 더 포함한다.

효 과

- [0021] 본 발명에 따른 백 라이트 유닛은 외부에 장착되는 PCB에 추가적으로 LED를 장착하여, 밀폐된 공간에 장시간 방치되는 광원에 광전자를 공급함으로써, 광원의 초기 점등을 돕는다. 본 발명에 의한 백 라이트 유닛은 단일 LED로 직하형 백 라이트 유닛의 광원을 구성하는 모든 형광 램프들에 광전자를 공급한다. 따라서, 형광 램프들이 장시간 암흑 상태에 방치된 후에 점등될 때 초기 점등 시간을 빠르게 유지시켜준다. 결국, 본 발명에 의한 백 라이트 유닛은 점등 불량이 발생하지 않아 백 라이트 유닛의 신뢰도를 향상 시켜준다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 본 발명의 특징들은 첨부한 도면들을 참조한 실시 예의 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 이하, 도 2 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예들에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 2는 본 발명의 실시 예 1에 의한 백 라이트 유닛을 갖춘 액정표시장치를 나타내는 부분 사시도이다. 도 3은 본 발명의 실시 예 1에 의한 백 라이트 유닛을 갖춘 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도이다. 도 2 및 3에서는 백 라이트 유닛에 중점을 둔 것으로 일부 추가적인 장치들이 더 필요할 수도 있다.
- [0024] 실시 예 1에서는, 커버 버팀(CB) (혹은, 백 라이트 케이스) 내에 실장되어 암흑 상태에 장착되는 광원(LS)인 형광 램프들의 외부에서 광전자를 인위적으로 공급하기 위한 LED(100)를 추가한다. 추가 LED(100) 역시 전기를 공급 받아야 하는 장치이다. 백 라이트 유닛(BLU) 및 액정표시패널(LCDP)에 전기력 및 전기 신호를 공급하기 위한 PCB(200)가 커버 버팀(CB)의 외부에 장착되므로, 추가 LED(100)도 PCB(200)에 실장하여, 광원(LS)에 빛을 공급할 수 있는 구조를 갖도록 구성한다.
- [0025] 도 2 및 3을 참조하면, 액정표시장치는 액정패널(LCDP)과, 액정패널(LCDP)에 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(BLU)과, 백라이트 유닛(BLU)을 수납하여 지지하기 위한 커버 버팀(CB)과, 커버 버팀(CB) 배면에 배치되어 액정패널(LCDP)의 구동에 필요한 구동신호를 발생하는 PCB(200)와, 상기 PCB(200) 상에 배치 실장된 타이밍 컨트롤러(Timing CONTroller: T-CON) 혹은 파워 IC와 같은 IC(300)를 포함한다.
- [0026] 액정패널(LCDP)은 하부기관(102) 및 상부기관(104) 사이에 액정(106)이 개재되고 상부기관(104)과 하부기관(102) 사이의 간격을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서(미도시)를 구비한다. 이러한, 액정패널(LCDP)의 상부기관(104)에는 도시하지 않은 컬러필터, 블랙 매트릭스 등이 형성된다. 액정패널(LCDP)의 하부기관(102)에는 도시하지 않은 데이터라인과 게이트라인 등의 신호배선이 형성되고, 데이터라인과 게이트라인의 교차부에 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)가 형성된다. TFT는 게이트라인으로부터의 스캔신호에 응답하여 데이터라인으로부터 액정셀 쪽으로 전송될 데이터신호를 절환하게 된다. 데이터라인과 게이트라인 사이의 화소영역에는 화소전극이 형성된다. 화소전극과 대향하는 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서는 상부기관(104) 상에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서는 화소전극과 함께 하부 유리기관 상에 형성된다. 하부기관(102)의 일측부에는 데이터라인들과 게이트라인들 각각이 접속되는 패드영역이 형성되고, 이 패드영역에는 TFT에 구동신호를 인가하기 위한 구동 IC들(400)이 COG 방식에 의해 실장된다. 데이터 구동 IC(400)는 PCB(200)로부터의 데이터 제어신호에 응답하여 데이터신호를 데이터라인들에 공급한다. 게이트 구동 IC는 PCB(200)로부터의 게이트 제어신호를 도시하지 않은 라인 온 글래스(Line On Glass) 방식으로 실장된 구동 배선들을 통해 데이터 구동 IC로부터 공급받은 후, 이 게이트 제어신호에 응답하여 스캔신호를 게이트라인들에 공급한다. 액정패널(LCDP)의 상부기관(104)에는 상부 편광 시트가 부착되고 하부기관(102)의 배면에는 하부 편광 시트가 부착되며, 액정과 접하는 계면에 액정의 프리틸트각(pre-tilt angle)을 설정하기 위한 배향막이 형성된다.
- [0027] 백 라이트 유닛(BLU)은 액정패널(LCDP)에 광을 조사하는 다수의 광원(LS)들과, 광원(LS) 하부에 위치하는 반사시트(REF), 그리고 액정패널(LCDP) 상부에 배치되는 다수의 광학시트들(OPT)을 포함한다. 광원(LS)으로는 형광 램프가 사용된다. 이와 같은 직하형 백 라이트 유닛(BLU)은 여러 개의 광원(LS)을 배치하여 휘도를 높일 수 있고, 발광면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다.

- [0028] 커버 버팀(CB)은 바닥면과, 바닥면으로부터 신장되는 4측면을 구비하여 백라이트 유닛(BLU)을 수납하여 지지한다. 이 커버 버팀(CB)의 배면에는 고정부재로 PCB(200)가 취부되어 있다.
- [0029] FPC(500)는 자신의 하부에 폴리이미드(Polyimide)로 형성된 베이스 필름 층과, 베이스 필름층의 상부에 일정한 폭을 가진 도전체로 형성된 도전층과, 도전층의 상부에 폴리이미드로 형성된 커버 필름층으로 구성되어 있다. FPC(500)는 액정패널(LCDP)과 커버 버팀(CB)의 체결 후에 ACF를 매개체로 하여 구동 IC들(400)의 패드전극들에 전기적으로 접속된다. 그리고, FPC(500)는 체결된 액정패널(LCDP)과 커버 버팀(CB)의 측면에서 두 번 절곡된 후 커버 버팀(CB)의 배면에 배치되는 PCB(200)와 전기적으로 접속하게 된다.
- [0030] PCB(200)는 솔드레지스트층과 기판 사이에 동박층을 개재하고, 솔드레지스트층을 부분적으로 관통하여 동박층에 접속되는 여러가지 회로부품들을 실장하여 박막의 기판으로 제작된다. 그리고, PCB(200)는 고정부재에 의해 커버 버팀(CB)의 배면에 고정된다. PCB(200)에 실장되는 회로부품들에는 액정패널에 전원을 공급하는 전원부인 파워 IC와, 화상구현을 제어하는 타이밍 콘트롤러(T-CON) 등이 있다. PCB(200)는 컨넥터를 통해 커버 버팀(CB)의 배면쪽으로 절곡된 FPC(500)와 전기적으로 접속되어 액정패널(LCDP)을 구동하기 위한 신호들을 구동 IC(400)로 공급한다.
- [0031] 커버 버팀(CB)의 배면에 배치된 PCB(200)의 배면에 LED(100)를 추가로 장착한다. 그리고, 커버 버팀(CB)의 LED(100) 장착 부위에 작은 LED 구멍(110)을 뚫어 놓는다. 그리고, LED(100)가 LED 구멍(110)을 통해 커버 버팀(CB) 내부로 LED(100)의 광을 입사할 수 있도록 구성한다.
- [0032] 액정표시장치를 작동시키면, PCB에 전원이 인가되어 액정표시패널(LCDP) 및 백 라이트 유닛(BLU)의 광원(LS)들에 전원을 공급한다. 이와 동시에, PCB(200)의 배면에 장착된 LED(100)에도 전원이 인가되어 LED(100)가 켜진다. 그러면, 커버 버팀(CB)의 LED 구멍(110)을 통해 LED(100)에서 방사된 빛이 광원(LS)인 형광 램프에 외부 광전자를 공급한다. 따라서, PCB(200)에서 전원을 공급 받은 광원(LS)은 LED(100)로부터 도움을 받아 초기 점등 상태가 양호하게 발광할 수 있다.
- [0033] 이와 같은 구조에서는, LED(100)가 커버 버팀(CB)의 바닥면에 위치하기 때문에 LED(100)에서 출사하는 광은 필연적으로 반사시트(REF)를 통과해서 광원(LS)에 도달하게 된다. 따라서, LED(100) 광량이 손실이 발생하여, LED(100)가 의도한 바와 같은 효과를 얻을 수 없는 문제가 발생할 수 있다. 또한, LED(100)를 설치하기 위한 PCB(200)의 크기가 점점 작아지고 있는 추세에 있으므로, LED(100) 1개가 초기 점등을 도와줄 수 있는 광원(LS)도 한정적일 수 밖에 없다. 즉, 도 3에 나타난 바와 같이, PCB(200)가 설치된 위치에 대응하는 광원(LS)인 1개의 램프 정도에만 LED(100) 광이 광전자를 공급할 수 있다. 도 3에서 화살표는 LED(100)에서 출사한 빛이 LED 구멍(110)을 통과해서 커버 버팀(CB) 내로 조사되는 경로를 나타낸다.
- [0034] 본 발명에 의한 실시 예 2에서는 추가 LED 1개로 백 라이트 유닛을 구성하는 광원 전체에 광전자를 공급할 수 있으며, LED와 광원 사이에 다른 장애물이 없어 효율적으로 광원의 초기 점등 상태를 도와주는 백 라이트 유닛에 대하여 설명한다. 도 4는 본 발명의 실시 예 2에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 부분 사시도이다. 도 5는 본 발명의 실시 예 2에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도이다.
- [0035] 실시 예 2에서는 실시 예 1과 기본적인 구성은 동일하다. 다만, 추가 LED(100)를 배면에 장착한 PCB(200)를 커버 버팀(CB)의 배면이 아닌 측면에 배치한 것에 차이가 있다. 커버 버팀(CB)의 측면은 배면보다 상대적으로 좁은 공간 면적을 갖는다. 따라서, 과거 회로 구성이 복잡하고 필요로 하는 IC의 개수가 많고, IC의 크기가 비교적 큰 종래의 기술에서는 PCB(200)를 측면에 장착하기가 쉽지 않다. 하지만, IC의 집적도가 높아지고, 구동 회로가 단일 IC로 구현이 가능해짐에 따라, PCB(200)의 크기가 점점 소형화되고 있다. 따라서, 상대적으로 설치공간이 좁은 커버 버팀(CB)의 측면에 PCB(200)를 장착할 수 있다. 본 실시 예 2에서는, 커버 버팀(CB)의 일측면에 배치된 PCB(200)의 배면에 LED(100)를 추가로 장착한다. 그리고, 커버 버팀(CB)의 LED(100) 장착 부위에 작은 LED 구멍(110)을 형성한다. 그리고, LED(100)가 LED 구멍(110)을 통해 커버 버팀(CB) 내부로 LED(100)의 광을 입사할 수 있도록 구성한다. 도 5에서 화살표는 LED(100)에서 출사한 빛이 LED 구멍(110)을 통과해서 커버 버팀(CB) 내로 조사되는 경로를 나타낸다.
- [0036] 액정표시장치를 작동시키면, PCB(200)에 전원이 인가되어 액정표시패널(LCDP) 및 백 라이트 유닛(BLU)의 광원(LS)들에 전원을 공급한다. 이와 동시에, PCB(200)의 배면에 장착된 LED(100)에도 전원이 인가되어 LED(100)가 켜진다. 그러면, 커버 버팀(CB)의 LED 구멍(110)을 통해 LED(100)에서 방사된 빛이 광원들(LS)인

형광 램프들에 외부 광전자를 공급한다. 따라서, PCB(200)에서 전원을 공급 받은 광원들(LS)은 LED(100)로부터 도움을 받아 초기 점등 상태가 양호하게 발광할 수 있다.

[0037] 실시 예 2에서는 LED(100)가 커버 버팀(CB)의 측면에 위치하기 때문에, LED(100)와 광원(LS) 사이에 아무런 장애물이 없다. 따라서, LED(100)에서 출사한 빛은 직접적으로 광원(LS)에 도달한다. 또한, LED(100)가 광원들(LS) 중에서 어느 한 램프에만 영향을 주는 것이 아니라, 전체 램프들에게 모두 영향을 줄 수 있다. 즉, 도 8a에 도시된 것처럼, 광원(LS)이 가는 원통형 형광 램프이고, 세로 방향으로 배치된 램프가 가로 방향으로 배열되어 있을 경우, LED(100)는 PCB(200)의 배면에 장착되어 커버 버팀(CB)의 세로측 일면에 설치할 수 있다. 그러면, LED(100)에서 출사한 빛(150)은 모든 램프들에 광전자를 전달할 수 있다. 또한, 도 8b에 도시된 것처럼, 가로 방향으로 배치되고 가는 원통형 형광 램프 복수 개가 세로 방향으로 배열될 경우, LED(100)는 PCB(200)의 배면에 장착되어 커버 버팀(CB)의 가로측 일면에 설치할 수 있다. 그러면, LED(100)에서 출사한 빛(150)은 모든 램프들에 광전자를 전달할 수 있다. 도 8a 및 8b는 본 발명에 의한 LED와 형광 램프 사이의 배치 구조를 나타내는 도면이다.

[0038] 본 발명에 의한 또 다른 실시 예 3으로서, PCB에 액정표시장치를 구동할 수 있는 모든 IC들을 장착하기 어려운 경우를 설명한다. 도 6는 본 발명의 실시 예 3에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 부분 사시도이다. 도 7은 본 발명의 실시 예 3에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도이다.

[0039] 실시 예 3에서는 기본적인 구성들이 실시 예 2와 유사하다. 다만, 차이가 있다면, PCB에 액정표시장치를 구동하는데 필요한 모든 IC들을 장착하기 어려운 경우, 일부 IC(300a)를 장착한 제1 PCB(210)는 커버 버팀(CB)의 배면에 장착하고, 다른 IC(300b)들과 광원의 초기 점등을 도와줄 추가 LED(100)를 장착한 제2 PCB(220)는 커버 버팀(CB)의 일측면에 장착한다. 특히, 커버 버팀(CB)의 일측면에 배치된 PCB(220)의 배면에 LED(100)를 추가로 장착한다. 그리고, 커버 버팀(CB) 측면의 LED(100) 장착 부위에 작은 LED 구멍(110)을 형성한다. 그리고, LED(100)가 LED 구멍(110)을 통해 커버 버팀(CB) 내부로 LED(100)의 광을 입사할 수 있도록 구성한다. 제1 PCB(210)와 제2 PCB(220)는 FPC(500)를 통해 서로 연결되어, 서로 긴밀하게 상호 작동한다.

[0040] 액정표시장치를 작동시키면, 제1 PCB(210)와 제2 PCB(220)에 전원이 인가되어 액정표시패널(LCDP) 및 백 라이트 유닛(BLU)의 광원(LS)들에 전원 및 전기 신호들을 공급한다. 이와 동시에, 제2 PCB(220)의 배면에 장착된 LED(100)에도 전원이 인가되어 LED(100)가 켜진다. 그러면, 커버 버팀(CB)의 측면에 형성된 LED 구멍(110)을 통해 LED(100)에서 방사된 빛이 광원들(LS)인 형광 램프들에 외부 광전자를 공급한다. 따라서, 제2 PCB(220)에서 전원을 공급 받은 광원들(LS)은 LED(100)로부터 도움을 받아 초기 점등 상태가 양호하게 발광할 수 있다.

[0041] 실시 예 3에서도 LED(100)가 커버 버팀(CB)의 측면에 위치하기 때문에, LED(100)와 광원(LS) 사이에 아무런 장애물이 없다. 따라서, LED(100)에서 출사한 빛은 직접적으로 광원(LS)에 도달한다. 또한, LED(100)가 광원들(LS) 중에서 어느 한 램프에만 영향을 주는 것이 아니라, 전체 램프들에게 모두 영향을 줄 수 있다. 즉, 도 8a에 도시된 것처럼, 광원(LS)이 가는 원통형 형광 램프이고, 세로 방향으로 배치된 램프가 가로 방향으로 배열되어 있을 경우, LED(100)는 커버 버팀(CB)의 세로측 일면에 설치할 수 있다. 그러면, LED(100)에서 출사한 빛(150)은 모든 램프들에 광전자를 전달할 수 있다. 또한, 도 8b에 도시된 것처럼, 가로 방향으로 배치되고 가는 원통형 형광 램프 복수 개가 세로 방향으로 배열될 경우, LED(100)는 커버 버팀(CB)의 가로측 일면에 설치할 수 있다. 그러면, LED(100)에서 출사한 빛(150)은 모든 램프들에 광전자를 전달할 수 있다.

[0042] 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

[0043] 도 1은 종래의 직하형 백 라이트 유닛을 채택한 액정 표시장치를 나타내는 개략도.

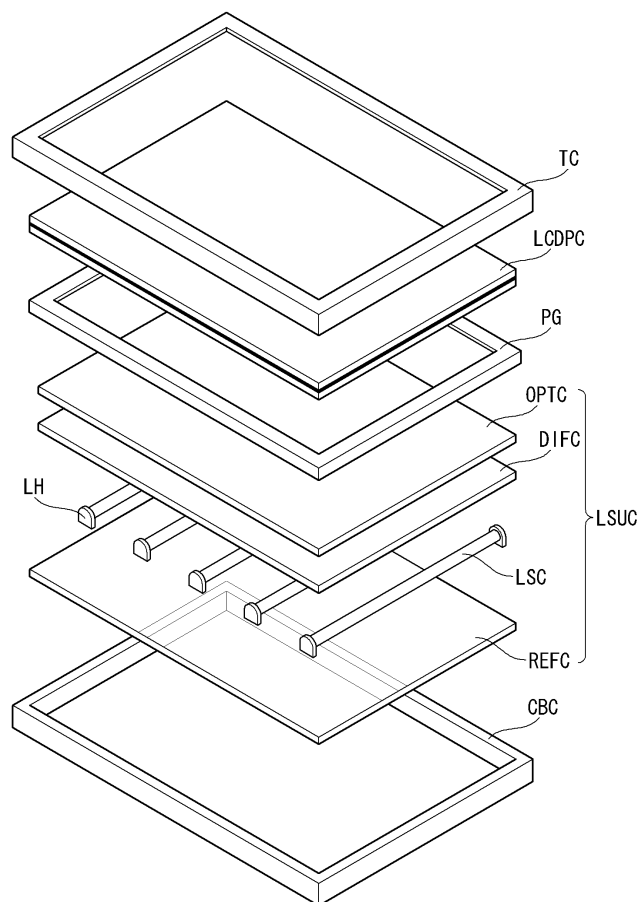
[0044] 도 2는 본 발명의 실시 예 1에 의한 백 라이트 유닛을 갖춘 액정표시장치를 나타내는 부분 사시도.

[0045] 도 3은 본 발명의 실시 예 1에 의한 백 라이트 유닛을 갖춘 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도.

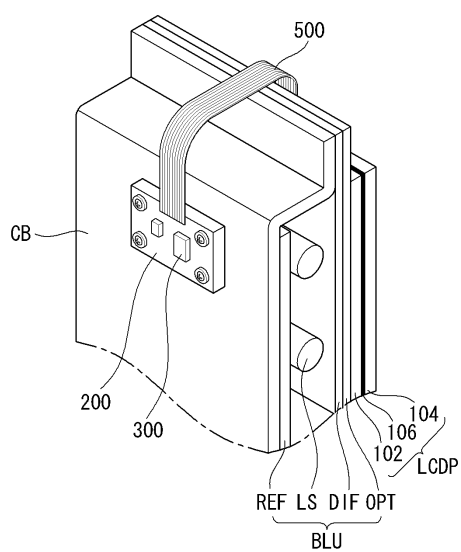
- [0046] 도 4는 본 발명의 실시 예 2에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 부분 사시도.
- [0047] 도 5는 본 발명의 실시 예 2에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도.
- [0048] 도 6는 본 발명의 실시 예 3에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 부분 사시도.
- [0049] 도 7은 본 발명의 실시 예 3에 의한 백 라이트 유닛을 구비한 액정표시장치의 구조를 나타내는 단면도.
- [0050] 도 8a 및 8b는 본 발명에 의한 LED와 형광 램프 사이의 배치 구조를 나타내는 도면.
- [0051] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | | |
|--------|----------------------------|---------------------|
| [0052] | 102: 하부 기판 | 104: 상부 기판 |
| [0053] | 106: 액정 | LCDP: 액정표시패널 |
| [0054] | 100: (추가)LED | 150: LED 빛 |
| [0055] | 200: PCB | |
| [0056] | 210: 제1 PCB | 220: 제2 PCB |
| [0057] | 300, 300a, 300b: T-CON, IC | 400: 구동 IC |
| [0058] | 500: FPC | LH: 램프 홀더 |
| [0059] | OPT, OPTC: 광학필름 | LS, LSC: 광원 |
| [0060] | REF: 반사필름 | DIF, DIFC: 확산판 |
| [0061] | CB, CBC: 커버 버팀 | BLU, BLUC: 백 라이트 유닛 |
| [0062] | TC: 탑 케이스 | PG: 패널 가이드 |

도면

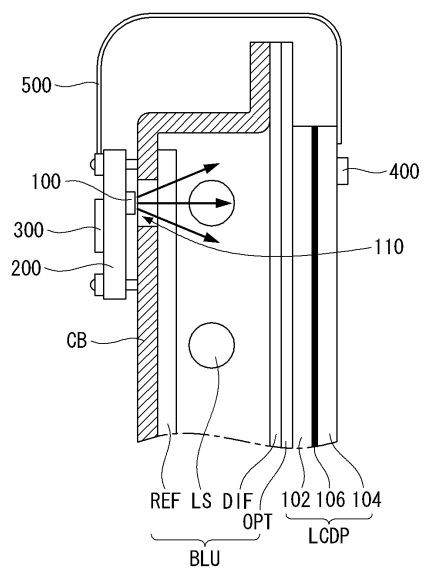
도면1



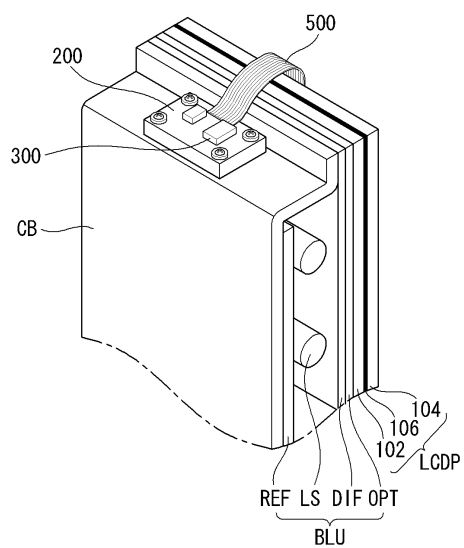
도면2



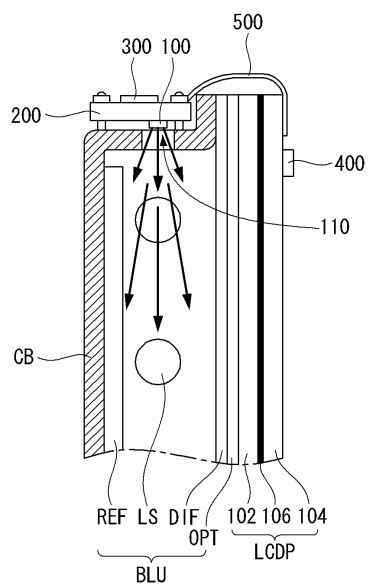
도면3



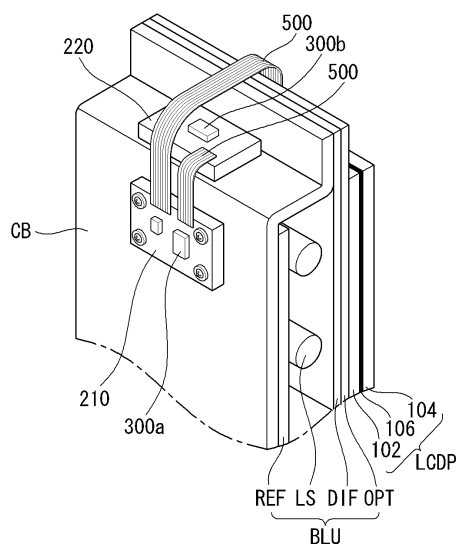
도면4



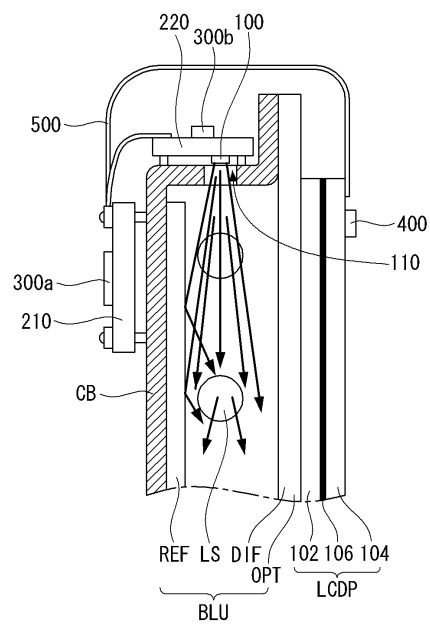
도면5



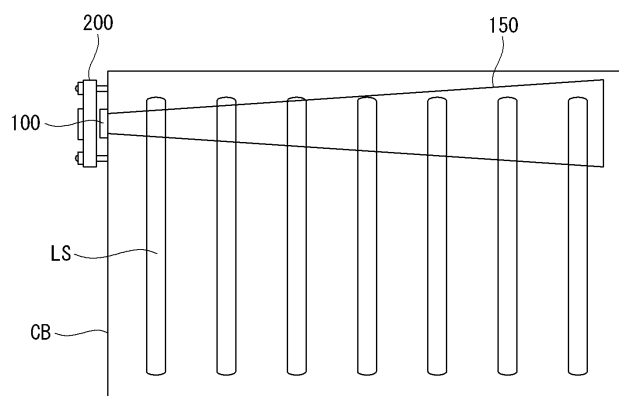
도면6



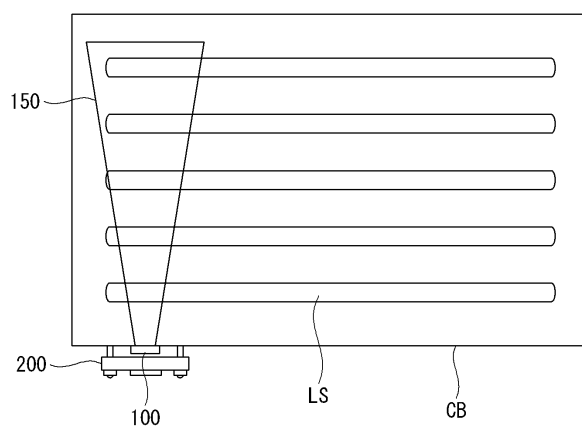
도면7



도면8a



도면8b



专利名称(译)	背景技术		
公开(公告)号	KR101323567B1	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	KR1020090119384	申请日	2009-12-03
[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	YOO CHUNG HO 유충호		
发明人	유충호		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133603 H05B41/02 H05B41/46		
其他公开文献	KR1020110062605A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种用于显示装置的背光单元，用于在液晶显示装置中使用的背光源在黑暗状态下长时间单独放置之后，在电源被批准时帮助初始点亮光源。组成：一个背光单元包括多个光源（LS），一个底盖（CB），一个PCB（200），一个LED（100）和一个LED孔（110）。盖底覆盖多个光源。PCB布置在盖底的一侧。LED安装在PCB的后表面。LED底孔形成于盖底，以覆盖从LED发出的光到光源。COPYRIGHT KIPO 2011

