



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0131248
(43) 공개일자 2006년12월20일

(21) 출원번호 10-2005-0051532
(22) 출원일자 2005년06월15일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 권윤수
경기 안양시 동안구 호계2동 현대홈타운1차아파트 101동1601호
강정태
경기 수원시 영통구 영통동 살구골7단지아파트 717-1103
박상훈
경기 용인시 죽전동 1116번지 죽전마을 현대홈타운 4차1단지 102-403
하진호
경기 수원시 팔달구 인계동 158-30번지 선경2차아파트201동 305호
장웅재
경기 수원시 팔달구 고등동 59-13번지

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납 용기, 제1 사이드 몰드, 인쇄회로기판 및 램프들을 포함한다. 제1 사이드 몰드는 수납 용기의 양 사이트에 배치된다. 인쇄 회로기판은 제1 사이드 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비한다. 램프들은 상기 도전성 클립들에 결합되어 고정되며, 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다. 전원 배선은 도전성 클립들 중 홀수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제1 배선 및 도전성 클립들 중 짝수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제2 배선을 포함한다. 제1 배선 및 제2 배선에는 서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가된다. 따라서, 외부전 극 형광램프들에 동일한 위상의 램프구동전원을 인가했을 때 발생하는 물결 무늬 불량을 제거하여, 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

수납 용기;

상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된 제1 사이트 몰드;

상기 제1 사이트 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비하는 인쇄회로기판; 및

상기 도전성 클립들에 결합되어 고정되며, 상기 램프구동전원에 반응하여 광을 발생하는 램프들을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 도전성 클립들은

상기 램프들이 결합될 수 있도록 상기 인쇄회로기판으로부터 돌출된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 도전성 클립들은

상기 인쇄회로기판에 솔더링된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 도전성 클립들은

서로 동일한 간격으로 이격되도록 배치된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 전원 배선은

상기 도전성 클립들 중 홀수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제1 배선; 및

상기 도전성 클립들 중 짝수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제2 배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 6.

제5항에 있어서, 상기 제1 배선 및 제2 배선에는

서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제1항에 있어서, 상기 램프는

상기 도전성 클립에 고정되는 말단부의 외면에 외부전극이 형성된 외부전극 형광램프(EFFL)인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제1항에 있어서,

상기 제1 사이드 몰드와 결합되어 상기 인쇄회로기판 및 상기 램프의 비 발광영역을 커버하는 제2 사이드 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 제2 사이드 몰드는

상기 도전성 클립들 사이에 대응하여 상기 인쇄회로기판 방향으로 돌출된 절연 격벽들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 인쇄회로기판에는

상기 절연 격벽들이 삽입될 수 있는 홀들이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 램프들의 하부에 배치된 반사판;

상기 램프들의 상부에 배치된 광학 부재; 및

상기 램프구동전원을 발생하는 인버터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 인쇄회로기판은

상기 인버터로부터 상기 램프구동전원을 전송하는 전원선과 연결되는 커넥터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 광학 부재는

광의 확산을 위한 확산판; 및

상기 확산판의 상부에 배치되어 광의 휘도를 향상시키는 적어도 하나의 광학 시트를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 14.

수납 용기;

상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된 제1 사이트 몰드;

상기 제1 사이트 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비하는 인쇄회로기판; 및

상기 도전성 클립에 고정되는 말단부의 외면에 외부전극이 형성된 외부전극 형광램프들을 포함하는 백라이트 어셈블리.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 전원 배선은

상기 도전성 클립들 중 홀수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제1 배선; 및

상기 도전성 클립들 중 짝수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제2 배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 제1 배선 및 제2 배선에는

서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 17.

제14항에 있어서,

상기 제1 사이트 몰드와 결합되어 상기 인쇄회로기판의 상부를 커버하는 제2 사이트 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 18.

제17항에 있어서,

상기 제2 사이트 몰드는 상기 도전성 클립들 사이에 대응하여 상기 인쇄회로기판 방향으로 돌출된 절연 격벽들을 포함하며,

상기 인쇄회로기판에는 상기 절연 격벽들이 삽입될 수 있는 홀들이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 19.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리; 및

상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

수납 용기,

상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된 제1 사이트 몰드,

상기 제1 사이트 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비하는 인쇄회로기판, 및

상기 도전성 클립들에 결합되어 고정되며, 상기 램프구동전원에 반응하여 광을 발생하는 램프들을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 램프는

상기 도전성 클립에 고정되는 말단부의 외면에 외부전극이 형성된 외부전극 형광램프(EEFL)인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 21.

제20항에 있어서, 상기 전원 배선은

상기 도전성 클립들 중 홀수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제1 배선; 및

상기 도전성 클립들 중 짝수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제2 배선을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 22.

제21항에 있어서, 상기 제1 배선 및 제2 배선에는

서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 23.

제20항에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리는

상기 제1 사이트 몰드와 결합되어 상기 인쇄회로기판의 상부를 커버하는 제2 사이트 몰드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 24.

제23항에 있어서,

상기 제2 사이드 몰드는 상기 도전성 클립들 사이에 대응하여 상기 인쇄회로기판 방향으로 돌출된 절연 격벽들을 포함하며,

상기 인쇄회로기판에는 상기 절연 격벽들이 삽입될 수 있는 홀들이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 25.

제19항에 있어서, 상기 디스플레이 유닛은

상기 백라이트 어셈블리의 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널; 및

상기 액정표시패널을 구동시키는 구동 회로부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서**발명의 상세한 설명****발명의 목적****발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 역위상 구동을 통하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 관한 것이다.

일반적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device: LCD)는 이방성 굴절률, 이방성 유전율 등의 광학적, 전기적 특성을 갖는 액정(Liquid Crystal)을 이용하여 영상을 표시하는 표시 장치이다. 이러한 액정표시장치는 CRT, PDP 등의 다른 표시 장치에 비해 얇고 가벼우며, 낮은 구동전압 및 낮은 소비전력을 갖는 장점이 있어, 산업 전반에 걸쳐 광범위하게 사용되고 있다.

액정표시장치는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT) 기판, TFT 기판에 대향하는 컬러필터(Color Filter) 기판 및 상기 양 기판 사이에 배치된 액정층으로 이루어진 액정표시패널(Liquid Crystal Display Panel)을 포함한다. 또한, 액정표시장치는 영상을 표시하기 위한 액정표시패널이 자체적으로 발광하지 못하는 비발광성 소자이기 때문에, 액정표시패널에 광을 공급하기 위한 백라이트 어셈블리를 필요로 한다.

최근 들어, 액정표시패널의 사이즈가 대형화됨에 따라, 백라이트 어셈블리의 사이즈도 증가되고 있다. 그 결과, 백라이트 어셈블리는 액정표시패널의 후면에 서로 평행하게 배치되어 액정표시패널로 직접 광을 제공하는 램프들을 갖는 직하형 백라이트 어셈블리가 널리 사용되고 있다.

이러한 직하형 백라이트 어셈블리는 고휘도 및 휘도 균일성을 위해 많은 수의 램프를 필요로 하게 된다. 따라서, 최근에는 원가 절감 및 구동 안정성을 위하여, 하나의 인버터로 복수의 램프를 병렬 구동시킬 수 있는 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)가 개발된 바 있다.

외부전극 형광램프를 사용하는 종래의 백라이트 어셈블리는 외부전극이 형성된 외부전극 형광램프의 말단부가 도전성을 갖는 별도의 고정 부재에 일렬로 연결된 구조를 갖는다. 따라서, 고정 부재에 병렬로 연결된 외부전극 형광램프들에는 동일한 위상의 램프구동전원이 인가되게 된다.

그러나, 동일한 위상의 램프구동전원이 외부전극 형광램프들에 인가될 경우, 인접한 외부전극 형광램프들간의 상호 간섭에 의한 노이즈가 발생하여 물결 무늬(Water Fall) 등의 표시 불량 발생되는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 표시 품질의 향상을 위하여 역위상 구동이 가능한 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상기한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납 용기, 제1 사이드 몰드, 인쇄회로기판 및 램프들을 포함한다. 상기 제1 사이드 몰드는 상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된다. 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 사이드 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비한다. 상기 램프들은 상기 도전성 클립들에 결합되어 고정되며, 상기 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

상기 전원 배선은 상기 도전성 클립들 중 홀수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제1 배선 및 상기 도전성 클립들 중 짝수번째 도전성 클립들과 전기적으로 연결되는 제2 배선을 포함한다. 상기 제1 배선 및 제2 배선에는 서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가된다.

상기 백라이트 어셈블리는 상기 제1 사이드 몰드와 결합되어 상기 인쇄회로기판의 상부를 커버하는 제2 사이드 몰드를 더 포함한다. 상기 제2 사이드 몰드는 상기 도전성 클립들 사이에 대응하여 상기 인쇄회로기판 방향으로 돌출된 절연 격벽들을 포함한다. 상기 인쇄회로기판에는 상기 절연 격벽들이 삽입될 수 있는 홈들이 형성된다.

본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납 용기, 제1 사이드 몰드, 인쇄회로기판 및 외부전극 형광램프들을 포함한다. 상기 제1 사이드 몰드는 상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된다. 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 사이드 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비한다. 상기 외부전극 형광램프들은 상기 도전성 클립에 고정되는 말단부의 외면에 형성된 외부전극을 갖는다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리 및 상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 수납 용기, 제1 사이드 몰드, 인쇄회로기판 및 램프들을 포함한다. 상기 제1 사이드 몰드는 상기 수납 용기의 양 사이트에 배치된다. 상기 인쇄회로기판은 상기 제1 사이드 몰드에 고정되며, 다수의 도전성 클립들 및 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비한다. 상기 램프들은 상기 도전성 클립들에 결합되어 고정되며, 상기 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 외부전극 형광램프들에 동일한 위상의 램프구동전원을 인가했을 때 발생하는 물결 무늬 불량을 제거하여, 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하고자 한다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이며, 도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합 구조를 나타낸 사시도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 수납 용기(110), 제1 사이드 몰드(120), 인쇄회로기판(200) 및 램프(130)들을 포함한다.

수납 용기(110)는 바닥부(112) 및 바닥부(112)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 마련하는 측부(114)로 이루어진다. 수납 용기(110)는 강도가 우수하고 변형이 적은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 수납 용기(110)는 금속으로 이루어진다.

제1 사이드 몰드(120)는 램프(130)들의 양 단부에 대응하여 수납 용기(110) 내부의 양 사이트에 배치된다. 제1 사이드 몰드(120)는 인쇄회로기판(200)이 고정되는 결합부(122) 및 결합부(122)로부터 수직하게 연장되는 측벽(124)으로 이루어진다. 결합부(122)는 수납 용기(110)의 바닥부(112)에 대응되며, 측벽(124)은 수납 용기(110)의 측부(114)에 대응된다. 제1 사이드 몰드(120)는 금속 재질인 수납 용기(110)와 인쇄회로기판(200)간의 절연을 위하여 절연 물질로 이루어진다.

인쇄회로기판(200)은 수납 용기(110)의 양 사이트에 배치된 제1 사이드 몰드(120)에 고정된다. 인쇄회로기판(200)은 램프(130)들과의 결합을 위한 다수의 도전성 클립(210)들 및 램프(130)들의 구동을 위한 램프구동전원을 전송하기 위한 전원 배선(220)을 구비한다.

전원 배선(220)은 인버터(170)로부터 공급되는 램프구동전원을 도전성 클립(210)들에 전송하기 위하여 도전성 클립(210)들과 전기적으로 연결된다. 도전성 클립(210)들은 전원 배선(220)을 통해 전송된 램프구동전원을 램프(130)들에 인가하기 위하여 금속으로 이루어진다.

인쇄회로기판(200)은 나사 체결을 통해 제1 사이드 몰드(120)에 고정된다. 이와 달리, 인쇄회로기판(200)은 접착 테이프 등의 접착 수단을 통해 제1 사이드 몰드(120)에 고정될 수 있다.

램프(130)들은 인쇄회로기판(200)의 도전성 클립(210)들에 결합되어 서로 평행하게 배치된다. 램프(130)들은 도전성 클립(210)에 고정되는 말단부의 외면에 외부전극(132)이 형성된 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)들로 이루어진다. 외부전극 형광램프(130)들은 인버터(170)로부터 발생되어 전원 배선(220) 및 도전성 클립(210)들을 통해 외부전극(132)에 인가되는 램프구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

도 3은 도 1에 도시된 인쇄회로기판을 구체적으로 나타낸 사시도이며, 도 4는 도 3에 도시된 인쇄회로기판의 평면도이다.

도 3 및 도 4를 참조하면, 인쇄회로기판(200)은 도전성 클립(210)들 및 전원 배선(220)을 포함한다.

도전성 클립(210)들은 전원 배선(220)을 통해 전송되는 램프구동전원을 램프(130)들의 외부전극(132)에 인가하기 위하여 금속으로 이루어진다.

도전성 클립(210)들은 램프(130)들이 결합될 수 있도록 인쇄회로기판(200)의 상면으로부터 돌출된 구조를 갖는다. 도전성 클립(210)들은 램프(130)들이 삽입될 수 있도록 상부가 개구된 형상을 갖는다.

도전성 클립(210)들은 램프(130)들의 등간격 배치를 위하여, 인쇄회로기판(200) 상에 서로 동일한 간격으로 이격되도록 배치된다. 이와 달리, 위치에 따라 램프(130)들의 간격을 서로 다르게 배치하기 위하여, 도전성 클립(210)들은 서로 다른 간격으로 배치될 수 있다.

도전성 클립(210)들은 인쇄회로기판(200) 상에 솔더링(Soldering)을 통해 고정된다. 이와 달리, 도전성 클립(210)들은 인쇄회로기판(200) 상에 일체로 형성되거나, 도전성 접착제를 통해 전기적으로 연결되는 등의 다양한 방법에 의하여 인쇄회로기판(200) 상에 형성될 수 있다.

전원 배선(220)은 금속막의 패터닝을 통해 인쇄회로기판(200) 상에 형성된다. 전원 배선(220)은 인버터(170)로부터 공급되는 램프구동전원을 도전성 클립(210)들에 전송하기 위하여 도전성 클립(210)들과 전기적으로 연결된다.

전원 배선(220)은 도전성 클립(210)들 중에서 홀수번째 도전성 클립(210a)들과 전기적으로 연결되는 제1 배선(222) 및 도전성 클립(210)들 중에서 짝수번째 도전성 클립(210b)들과 전기적으로 연결되는 제2 배선(224)을 포함한다.

제1 배선(222) 및 제2 배선(224)에는 램프(130)들의 역위상 구동을 위하여, 서로 반대되는 위상의 램프구동전원이 인가된다.

구체적으로, 인버터(170)로부터 공급되는 램프구동전원은 동일한 주파수를 갖는 제1 교류전원 및 제2 교류전원을 포함한다. 이때, 제1 교류전원과 제2 교류전원은 동일한 레벨의 전위를 가지면서, 서로 반대되는 위상을 갖는다. 제1 교류전원은 제1 배선(222)을 통해 홀수번째 도전성 클립(210a)들에 전달되며, 제2 교류전원은 제2 배선(224)을 통해 짝수번째 도전

성 클립(210b)들에 전달된다. 따라서, 홀수번째 도전성 클립(210a)들에 결합된 램프(130)들은 제1 교류전원에 의하여 구동되며, 짝수번째 도전성 클립(210b)들에 결합된 램프(130)들은 제1 교류전원과 반대되는 위상을 갖는 제2 교류전원에 의하여 구동된다.

이와 같이, 서로 인접하는 램프(130)들간에 서로 반대되는 위상을 갖는 램프구동전원을 인가함으로써, 물결 무늬 등의 표시 불량을 제거할 수 있다.

한편, 전원 배선(220)과 도전성 클립(210)들간의 연결 관계를 변경함으로써, 램프(130)들을 다양한 방식으로 병렬 구동시킬 수 있다.

인쇄회로기판(200)은 인버터(170)로부터 발생된 램프구동전원을 인쇄회로기판(200)으로 전송하기 위한 전원선(172)과 연결되는 커넥터(230)를 더 포함한다. 커넥터(230)는 제1 배선(222) 및 제2 배선(224)과 전기적으로 연결된다. 따라서, 커넥터(230)에 체결된 전원선(172)은 제1 배선(222) 및 제2 배선(224)과 전기적으로 연결된다. 이와 같이, 커넥터(230)를 통해 간단하게 전원선(172)을 연결함으로써, 전원선(172)을 연결하기 위한 솔더링 작업을 삭제할 수 있다.

또한, 인쇄회로기판(200)에는 전원 배선(220)을 절연시키고 보호하기 위한 절연막이 코팅될 수 있다.

도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(100)는 제1 사이드 몰드(120)와 결합되어 인쇄회로기판(200)의 상부를 커버하는 제2 사이드 몰드(140)를 더 포함한다.

제2 사이드 몰드(140)는 실질적으로 광이 발생되지 않는 램프(130)들의 비 발광영역 즉, 외부전극(132) 영역을 가려줌으로써, 암부를 제거하고 휘도 균일성을 향상시킨다. 제2 사이드 몰드(140)는 상부에 배치되는 광학 부재(160)를 지지하며, 광학 부재(160)의 수납 위치를 가이드한다. 제2 사이드 몰드(140)는 광학 부재(160)의 수납 위치를 가이드하기 위한 가이드부(142)를 더 포함할 수 있다.

도 5는 도 1에 도시된 제2 사이드 몰드의 배면을 나타낸 사시도이다.

도 1 및 도 5를 참조하면, 제2 사이드 몰드(140)는 수납 용기(110)의 바닥부(112)와 나란한 상부면(143) 및 상부면(143)으로부터 바닥부(112) 방향으로 경사지게 연장되는 경사면(144)을 포함한다. 경사면(144)에는 램프(130)들의 위치에 대응하여 개구(145)들이 형성된다.

제2 사이드 몰드(140)는 상부면(143)으로부터 인쇄회로기판(200) 방향으로 돌출된 절연 격벽(146)들을 포함한다. 절연 격벽(146)들은 램프(130)들 사이에 대응되도록 즉, 인쇄회로기판(200)의 도전성 클립(210)들 사이에 대응되도록 형성된다.

절연 격벽(146)들은 도전성 클립(210)들 사이에 배치되어, 제1 교류전원과 제2 교류전원 간의 위상 차이에 의해 발생할 수 있는 신호 왜곡 등과 같은 문제가 발생하지 않도록 도전성 클립(210)들간의 충분한 절연 거리를 확보해주는 역할을 수행한다.

도 6은 도 4에 도시된 인쇄회로기판의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 다른 실시예에 따른 인쇄회로기판(300)은 도전성 클립(310)들, 제1 배선(322) 및 제2 배선(324)으로 이루어진 전원 배선(320), 및 커넥터(330)를 포함한다.

도전성 클립(310)들, 전원 배선(320) 및 커넥터(330)는 도 4에 도시된 것과 동일한 구조를 가지므로, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

본 실시예에서, 인쇄회로기판(300)에는 도전성 클립(310)들 사이에 대응하여 홀(340)들이 형성된다. 홀(340)들의 형성 위치는 제2 사이드 몰드(140)에 형성된 절연 격벽(146)들의 위치에 대응된다. 따라서, 제2 사이드 몰드(140)가 인쇄회로기판(300)의 상부에 조립될 때, 절연 격벽(146)들은 인쇄회로기판(300)의 홀(340)들에 삽입된다.

이와 같이, 절연 격벽(146)과 홀(340)의 결합에 의하여, 인접한 도전성 클립(310)들간의 절연 거리는 더욱 증가된다.

다시 도 1을 참조하면, 백라이트 어셈블리(100)는 램프(130)들의 하부에 배치된 반사판(150), 램프(130)들의 상부에 배치된 광학 부재(160) 및 램프구동전원을 발생하는 인버터(170)를 더 포함한다.

반사판(150)은 수납 용기(110)의 바닥부(112) 상에 배치되며, 램프(130)들로부터 발생된 광을 상부 방향으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다. 반사판(150)은 광 반사율이 높은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 반사판(150)은 백색의 폴리에틸렌 테레프탈레이트(Polyethylene Terephthalate : PET) 또는 폴리 카보네이트(Poly Carbonate : PC) 재질로 이루어진다. 한편, 반사판(150)은 수납 용기(110) 자체가 광 반사율이 높은 물질로 이루어진 경우, 제거될 수 있다.

광학 부재(160)는 램프(130)들의 상부에 배치되어 출사되는 광의 휘도 특성을 향상시킨다. 광학 부재(160)는 광의 확산을 위한 확산판(162) 및 광의 휘도를 증가시키기 위한 적어도 하나의 광학 시트(164)로 이루어진다.

확산판(162)은 램프(130)들로부터 발생된 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시킨다. 확산판(160)은 소정의 두께를 갖는 사각 플레이트 형상을 갖는다. 확산판(160)은 제2 사이드 몰드(140)의 지지에 의하여 램프(130)들과 일정 간격으로 이격되게 배치된다. 확산판(162)은 일 예로, 폴리메틸 메타크릴레이트(Polymethyl Methacrylate : PMMA) 재질로 이루어지며, 내부에 광의 확산을 위한 확산제를 포함할 수 있다.

광학 시트(164)는 확산판(162)의 상부에 배치되며, 확산판(162)을 통해 확산된 광의 경로를 다시 한번 변경하여 휘도를 향상시킨다. 광학 시트(164)는 확산판(162)을 통해 확산된 광을 정면 방향으로 집광시켜 광의 정면 휘도를 향상시키기 위한 프리즘 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(164)는 확산판(162)을 통해 확산된 광을 다시 한번 확산시켜 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산 시트를 포함할 수 있다. 또한, 광학 시트(164)는 특정 조건을 만족하는 광은 투과시키고 나머지 광은 반사시키는 방식으로 광의 휘도를 증가시키는 반사편광시트를 포함할 수 있다. 한편, 백라이트 어셈블리(100)에는 요구되어지는 휘도 특성에 따라 다양한 기능의 광학 시트가 추가되거나 또는 제거될 수 있다.

인버터(170)는 수납 용기(110)의 배면에 배치되며, 램프(130)들의 구동을 위한 램프구동전원을 발생한다. 인버터(170)는 외부로부터 인가되는 저전위의 교류전원을 램프(130)들의 구동에 적합한 고전위의 교류전원으로 승압하여 램프구동전원을 출력한다.

인버터(170)로부터 출력되는 램프구동전원은 도 4에 도시된 바와 같이, 전원선(172)과 커넥터(230)의 연결에 의하여 인쇄회로기판(200)에 인가된다. 인버터(170)로부터 출력되는 램프구동전원은 제1 교류전원 및 제2 교류전원을 포함한다. 이때, 제1 교류전원과 제2 교류전원은 동일한 레벨의 전위를 가지면서, 서로 반대되는 위상을 갖는다. 램프(130)들의 역위상을 구동을 위하여, 제1 교류전원은 제1 배선(222)을 통해 홀수번째 도전성 클립(210a)들에 인가되며, 제2 교류전원은 제2 배선(224)을 통해 짝수번째 도전성 클립(210b)들에 인가된다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 7을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(400)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(100) 및 백라이트 어셈블리(100)로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(500)을 포함한다.

본 실시예에서, 백라이트 어셈블리(100)는 미들 몰드(410)를 포함하는 것을 제외하고는 도 1 내지 도 6에 도시된 여러 실시예들과 동일한 구성을 가질 수 있다. 따라서, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

미들 몰드(410)는 수납 용기(110)와 결합되어 광학 부재(160)를 고정한다. 미들 몰드(410)는 광학 부재(160)의 가장자리를 고정하면서 수납 용기(110)의 측부(114)와 결합된다. 미들 몰드(410)는 액정표시패널(510)의 수납 위치를 가이드한다. 미들 몰드(410)는 크기가 커질수록 하나의 일체형으로 제작하기 힘들어지므로, 두 개 또는 네 개의 조각으로 분할된 구조를 가질 수 있다.

디스플레이 유닛(500)은 백라이트 어셈블리(100)의 상부에 배치되어 영상을 표시하는 액정표시패널(510) 및 액정표시패널(510)을 구동시키는 구동 회로부(520)를 포함한다.

액정표시패널(510)은 제1 기판(512), 제1 기판(512)과 대향하여 결합되는 제2 기판(514) 및 제1 기판(512)과 제2 기판(514) 사이에 개재된 액정층(516)을 포함한다.

제1 기관(512)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기관이다. 일 예로, 제1 기관(512)은 광의 투과를 위하여 투명한 유리 재질로 이루어진다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기관(514)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기관이다. 제2 기관(514)은 일 예로, 투명한 유리 재질로 이루어진다. 제2 기관(514)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(510)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기관(512)과 제2 기관(514) 사이에 개재된 액정층(516)의 액정 분자들의 배열이 변화되고, 액정 분자들의 배열 변화에 따라서 백라이트 어셈블리(100)로부터 공급되는 광의 투과도가 변경되어 원하는 계조의 영상을 표시하게 된다.

구동 회로부(520)는 액정표시패널(510)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(522), 액정표시패널(510)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(524), 데이터 인쇄회로기판(522)을 액정표시패널(510)에 연결하는 데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 인쇄회로기판(524)을 액정표시패널(510)에 연결하는 게이트 구동회로필름(528)을 포함한다. 데이터 구동회로필름(526) 및 게이트 구동회로필름(528)은 예를 들어, 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(524)은 액정표시패널(510) 및 게이트 구동회로필름(528)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(400)는 디스플레이 유닛(500)을 고정하기 위한 탑 샤시(420)를 더 포함한다. 탑 샤시(420)는 수납 용기(110)와 결합되어 액정표시패널(510)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(522)은 데이터 구동회로필름(526)에 의해 밴딩되어 수납 용기(110)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(420)는 일 예로, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 외부전극 형광램프들을 고정하기 위한 도전성 클립들과 램프구동전원의 전송을 위한 전원 배선을 구비한 인쇄회로기판을 사용하여 외부전극 형광램프들에 대한 역위상 구동을 실현할 수 있다.

또한, 역위상 구동 방식을 통하여 물결 무늬 등의 표시 불량을 제거하고 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

앞서 설명한 본 발명의 상세한 설명에서는 본 발명의 바람직한 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술분야에 통상의 지식을 갖는 자라면 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 나타낸 분해 사시도이다.

도 2는 도 1에 도시된 백라이트 어셈블리의 결합 구조를 나타낸 사시도이다.

도 3은 도 1에 도시된 인쇄회로기판을 구체적으로 나타낸 사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 인쇄회로기판의 평면도이다.

도 5는 도 1에 도시된 제2 사이드 몰드의 배면을 나타낸 사시도이다.

도 6은 도 4에 도시된 인쇄회로기판의 다른 실시예를 나타낸 평면도이다.

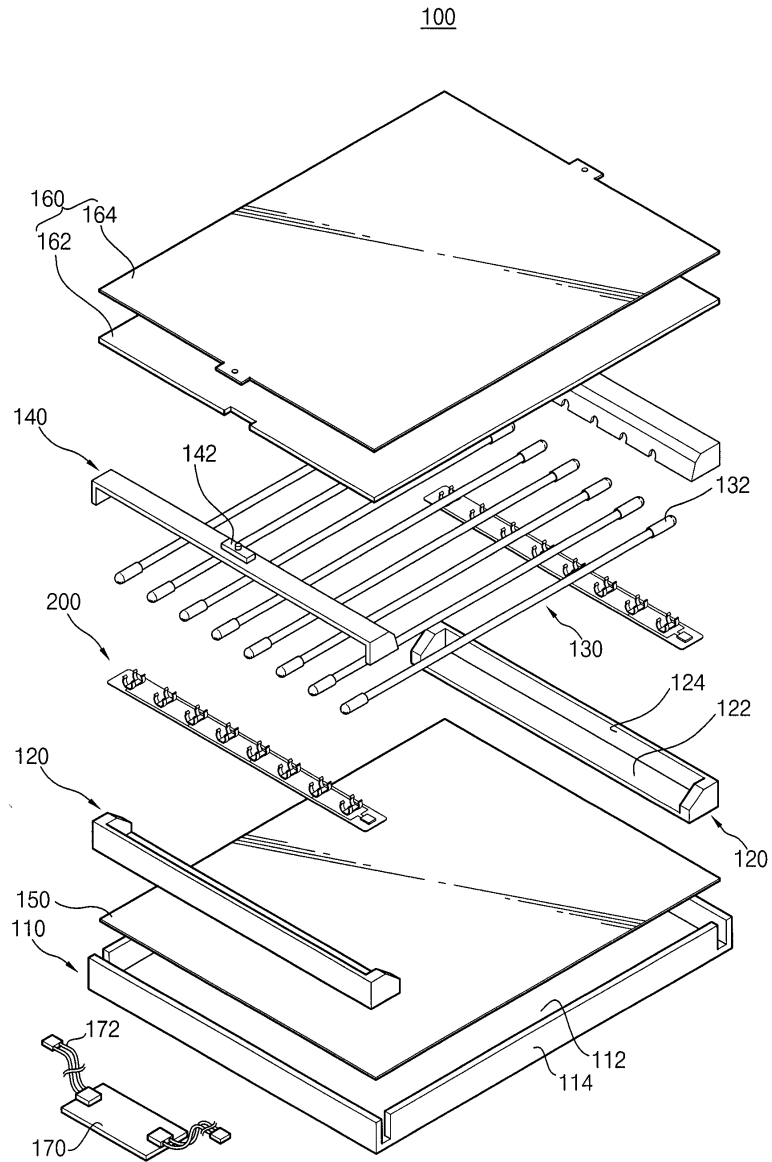
도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

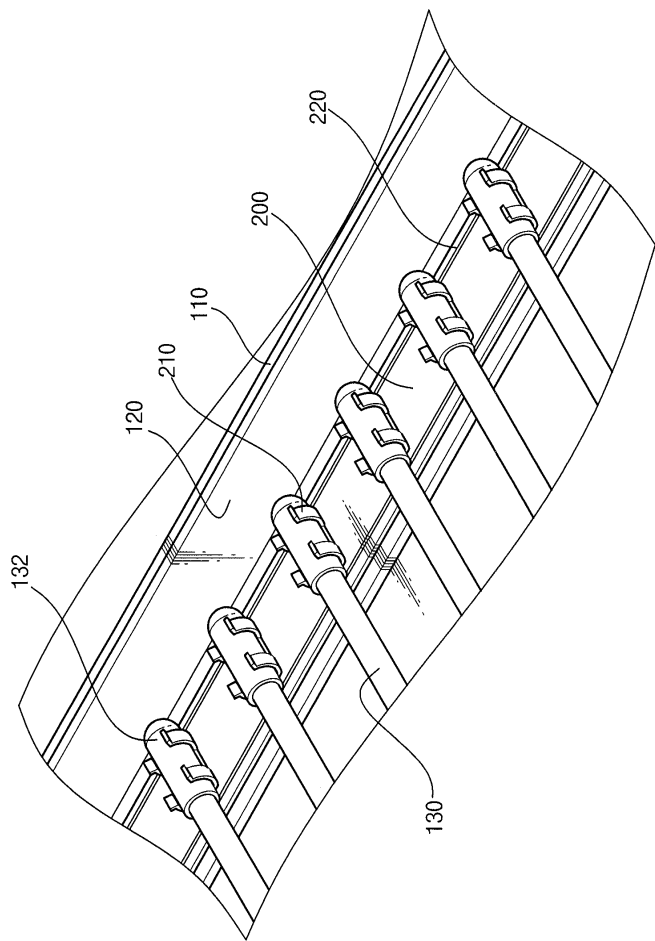
100 : 백라이트 어셈블리 110 : 수납 용기
120 : 제1 사이드 드 130 : 램프
132 : 외부전극 140 : 제2 사이드 몰드
146 : 절연 격벽 150 : 반사판
160 : 광학 부재 162 : 확산판
164 : 광학 시트 170 : 인버터
200 : 인쇄회로기판 210 : 도전성 클립
220 : 전원 배선 222 : 제1 배선
224 : 제2 배선 230 : 커넥터
340 : 홀 400 : 액정표시장치
410 : 미들 몰드 420 : 탑 샤시
500 : 디스플레이 유닛 510 : 액정표시패널
520 : 구동 회로부

도면

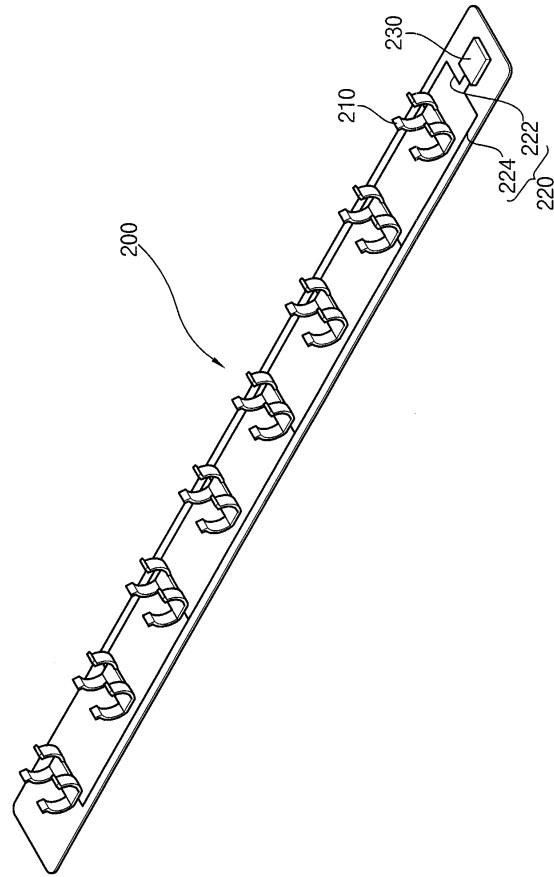
도면1



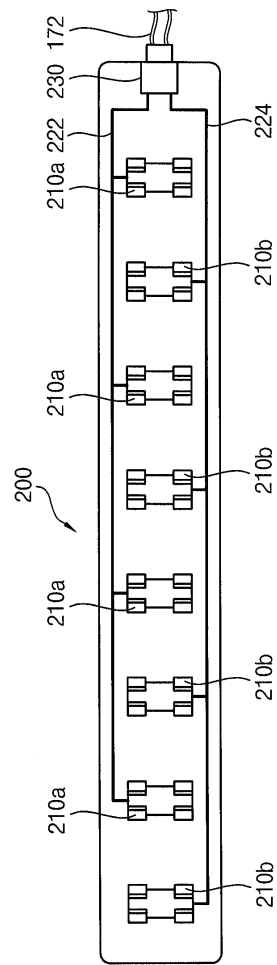
도면2



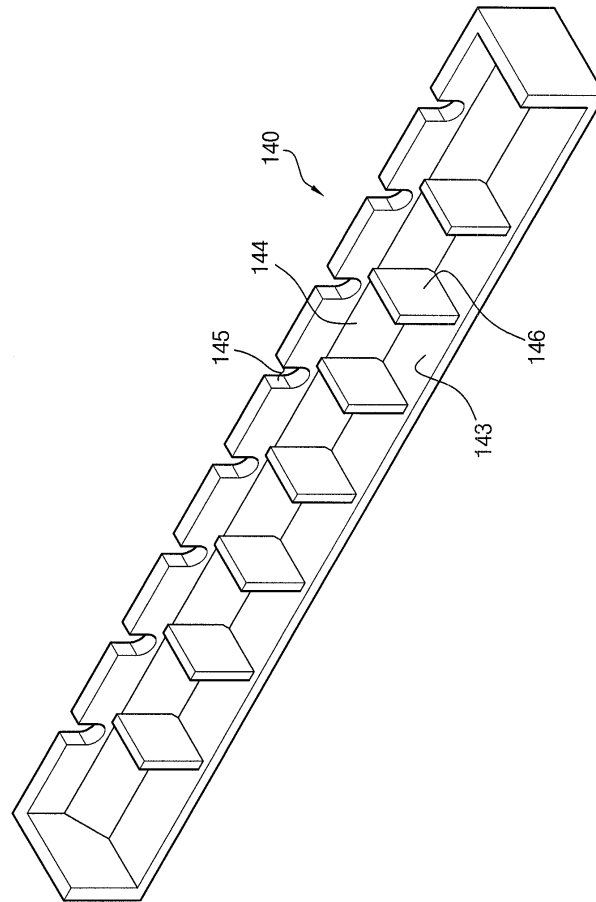
도면3



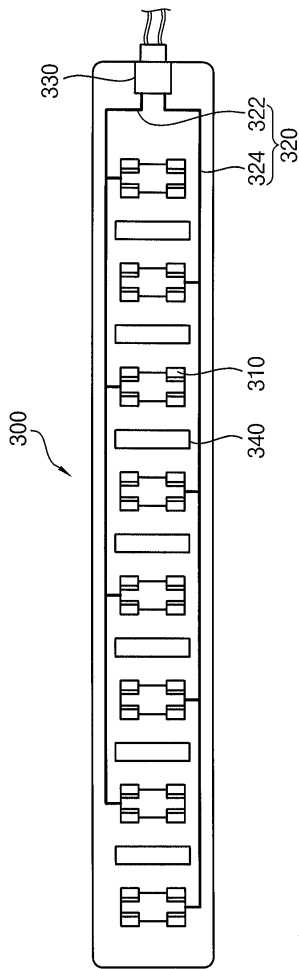
도면4



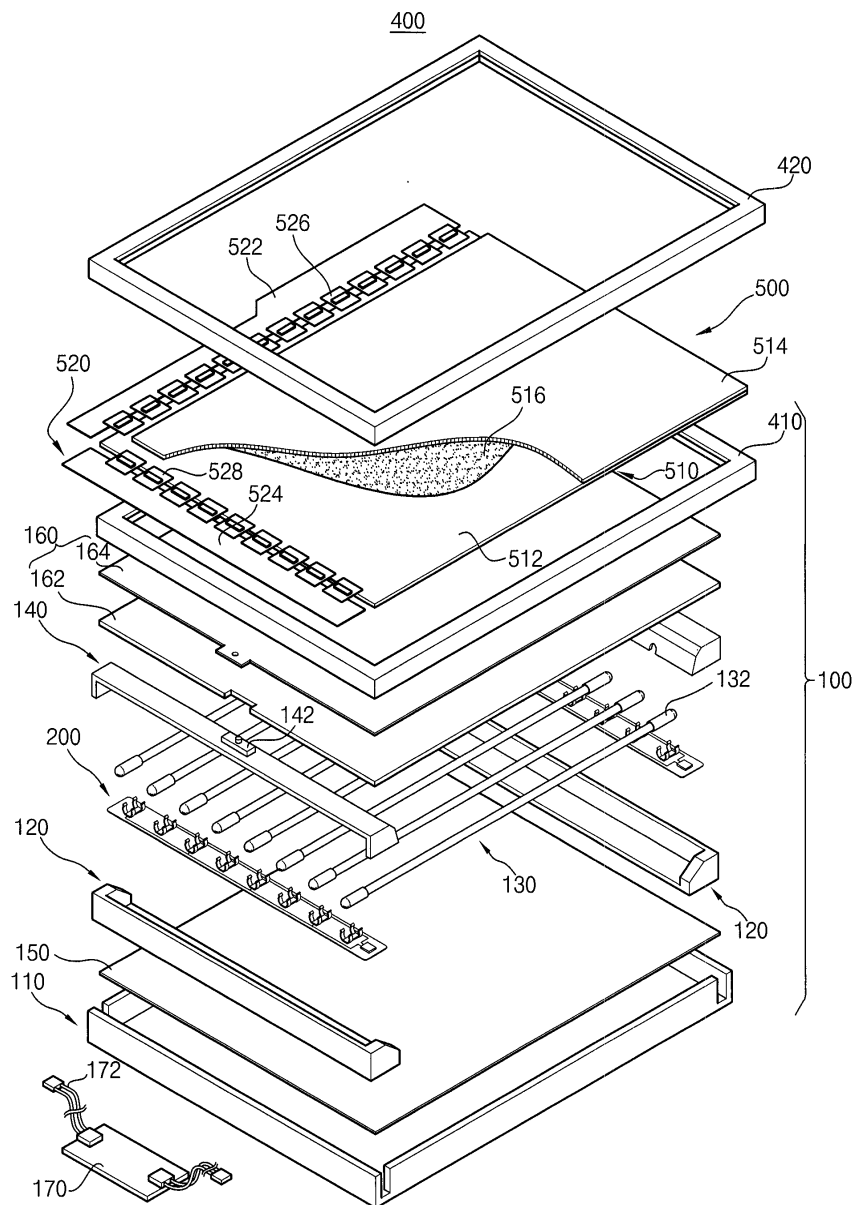
도면5



도면6



도면7



专利名称(译)	背光组件和具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020060131248A	公开(公告)日	2006-12-20
申请号	KR1020050051532	申请日	2005-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KWON YOON SOO 권윤수 KANG JUNG TAE 강정태 PARK SANG HOON 박상훈 HA JIN HO 하진호 CHANG WOONG JAE 장웅재		
发明人	권윤수 강정태 박상훈 하진호 장웅재		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	H01R4/48 G02F1/133604 G02F1/133608 H01R33/0818 H01R33/945 G02F1/13452		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种改善显示质量的背光组件和具有该背光组件的液晶显示器。背光组件包括接收容器，第一侧模和印刷电路板，以及灯。第一侧模设置在接收容器的两侧。印刷电路板包括多个导电夹，其固定到第一侧模和电源线，用于电传输灯操作电源。灯组合在导电夹中并固定。并且它对灯操作功率作出反应并产生光。电源线包括导电夹中的奇数导电夹，第一布线电连接，第二布线与导电夹中的偶数导电夹电连接。在第一布线和第二布线中，施加相位的相对灯操作功率。因此，消除了授权外部电极荧光灯中的相位的灯操作功率时产生的莫尔条纹故障。可以改善显示质量。

