



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0002153  
(43) 공개일자 2007년01월05일

(21) 출원번호 10-2005-0057499  
(22) 출원일자 2005년06월30일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이철훈  
경기 수원시 영통구 원천동 79-1번지 하버드빌딩 305호  
다닐로브스키  
경기 수원시 영통구 영통동 554-1104  
강성욱  
서울특별시 서초구 서초동 1357-63번지 202호  
박진혁  
경기 성남시 분당구 수내동 푸른마을쌍용아파트 603-801  
신동렬  
경기 수원시 권선구 권선동 한양APT 105-602  
이광훈  
서울특별시 강남구 도곡동 매봉삼성아파트 1806호

(74) 대리인 박영우

전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치

(57) 요약

휘선을 제거할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치가 개시되어 있다. 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 반사판을 포함한다. 램프들은 수납용기에 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하며, 출사되는 광의 확산을 위하여 표면에 형성된 확산 부재를 포함한다. 반사판은 램프들의 하부에 배치되어 램프들로부터의 광을 반사한다. 확산 부재는 램프의 상부에 코팅된 글라스 파우더로 이루어진다. 따라서, 백라이트 어셈블리의 휘선을 제거하여 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

수납용기;

상기 수납용기에 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하며, 출사되는 광의 확산을 위하여 표면에 형성된 확산 부재를 포함하는 램프들;

상기 램프들의 하부에 배치된 반사판을 포함하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 램프의 상부에 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 램프의 표면에 코팅된 글라스 파우더인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 확산 부재는 유리 재질로 이루어지며, 상기 램프의 상부에 결합되도록 캡 형상을 갖는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 램프의 최상측에 대응되는 영역이 가장 두꺼운 두께를 가지며, 상기 램프의 하측으로 갈수록 두께가 얇아지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 6.

제4항에 있어서, 상기 확산 부재의 표면에는 광의 확산을 위하여 미세 요철이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 7.

제4항에 있어서, 상기 확산 부재는 광의 확산을 위한 확산 비드들을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

## 청구항 8.

광을 공급하는 백라이트 어셈블리;

상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 구비하는 디스플레이 유닛을 포함하며,

상기 백라이트 어셈블리는

수납용기;

상기 수납용기에 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하며, 출사되는 광의 확산을 위하여 표면에 형성된 확산 부재를 포함하는 램프들;

상기 램프들의 하부에 배치된 반사판을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 램프의 상부에 코팅된 글라스 파우더인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 10.

제8항에 있어서, 상기 확산 부재는 상기 램프의 상부에 결합되도록 캡 형상을 가지며, 표면에는 광의 확산을 위하여 미세 요철이 형성된 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 휘선을 제거하여 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.

백라이트 어셈블리는 광을 발생하는 램프의 위치에 따라, 크게 에지형(edge type)과 직하형(direct type)으로 분류된다. 에지형의 백라이트 어셈블리는 투명 도광판의 측면에 램프를 위치시키고 도광판의 한 면을 이용하여 광을 확산 반사시킴으로써 얻은 광을 액정표시패널로 출사하는 방식이며, 직하형의 백라이트 어셈블리는 램프들을 액정표시패널의 직하부에 위치시키고 램프들의 전면에는 확산판을 배치하고, 램프들의 배면에는 반사판을 배치하여 램프들로부터 발생된 광을 반사, 확산시키는 방식이다. 따라서, 에지형은 비교적 크기가 작은 액정표시장치에 사용되고 박형화에 유리한 반면, 직하형은 고휘도가 요구되는 대형의 액정표시장치에 주로 사용된다.

그러나, 직하형 백라이트 어셈블리의 경우, 램프들에 대응되는 위치는 휘도가 높게 나오고, 램프들 사이에 대응되는 위치는 상대적으로 낮은 휘도가 나오게 되어 휘선이 발생된다. 이러한 백라이트 어셈블리의 휘선으로 인해 액정표시장치의 표시 품질을 떨어뜨리는 문제점이 발생된다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 이와 같은 종래 문제점을 감안한 것으로써, 본 발명은 휘선을 제거하여 표시 품질을 향상시킬 수 있는 백라이트 어셈블리를 제공한다.

또한, 본 발명은 상술한 백라이트 어셈블리를 갖는 액정표시장치를 제공한다.

## 발명의 구성

상술한 본 발명의 일 특징에 따른 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 반사판을 포함한다.

상기 램프들은 상기 수납용기에 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하며, 출사되는 광의 확산을 위하여 표면에 형성된 확산 부재를 포함한다.

상기 반사판은 상기 램프들의 하부에 배치되어 상기 램프들로부터의 광을 반사한다.

상기 확산 부재는 상기 램프의 상부에 형성된다.

일 실시예로, 상기 확산 부재는 상기 램프의 표면에 코팅된 글라스 파우더로 이루어진다.

다른 실시예로, 상기 확산 부재는 유리 재질로 이루어지며, 상기 램프의 상부에 결합되도록 캡 형상을 갖는다. 이때, 상기 확산 부재는 상기 램프의 최상층에 대응되는 영역이 가장 두꺼운 두께를 가지며, 상기 램프의 하측으로 갈수록 두께가 얇아진다.

상기 확산 부재의 표면에는 광의 확산을 위하여 미세 요철이 형성된다. 이와 달리, 상기 확산 부재는 광의 확산을 위한 확산 비드들을 포함할 수 있다.

본 발명의 일 특징에 따른 액정표시장치는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리 및 디스플레이 유닛을 포함한다. 상기 백라이트 어셈블리는 수납용기, 램프들 및 반사판을 포함한다. 상기 램프들은 상기 수납용기에 서로 평행하게 배치되어 광을 발생하며, 출사되는 광의 확산을 위하여 표면에 형성된 확산 부재를 포함한다. 상기 반사판은 상기 램프들의 하부에 배치되어 상기 램프들로부터의 광을 반사한다. 상기 디스플레이 유닛은 상기 백라이트 어셈블리로부터의 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널 및 상기 액정표시패널을 구동하는 구동 회로부를 구비한다.

이러한 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 백라이트 어셈블리의 휘선을 제거하여 액정표시장치의 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 램프의 단면을 나타낸 단면도이다.

도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리(100)는 수납용기(200), 램프(300)들 및 반사판(400)을 포함한다.

수납용기(200)는 램프(300)들을 수납하기 위하여, 바닥부(210) 및 바닥부(210)의 가장자리로부터 연장되어 수납공간을 형성하는 측부(220)로 이루어진다. 수납용기(200)는 예를 들어, 강도가 우수하고 변형이 적은 금속으로 이루어진다. 이와 달리, 수납용기(200)는 금속에 비하여 무게가 가벼운 플라스틱 재질로 이루어질 수 있다.

램프(300)들은 수납용기(200)의 내부에 수납되며, 서로 평행하게 배치된다. 램프(300)들은 외부의 인버터(미도시)로부터 인가되는 구동전원에 반응하여 광을 발생한다.

램프(300)들은 가늘고 긴 원통 형상의 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL)로 이루어진다. 이와 달리, 램프(300)들은 "U"자 형태로 휘어진 형상을 가질 수 있다. 또한, 램프(300)들은 양 단부의 외면에 전극이 형성된 외부전극형 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp : EEFL)로 이루어질 수 있다. 램프(300)들은 백라이트 어셈블리(100)의 휘도 균일성을 위하여 등간격으로 배치되는 것이 바람직하다.

램프(300)는 출사되는 광의 확산을 위하여 램프(300)의 표면에 형성된 확산 부재(310)를 포함한다. 확산 부재(310)는 램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광을 확산시키기 위하여 램프(300)의 상부에 형성된다.

본 실시예에서, 확산 부재(310)는 작은 입자 형태의 글라스 파우더(glass powder)로 이루어지며, 램프(300)의 표면에 코팅된다.

램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광은 확산 부재(310)에 의하여 산란되어 광확산 효과를 나타낸다. 따라서, 램프(300)의 상부 영역이 상대적으로 밝게 나타나는 휘선 문제를 효과적으로 제거할 수 있다.

한편, 램프(300)의 위치별 휘도 차이를 고려하여, 글라스 파우더의 농도를 변화시킴으로써, 더욱 균일한 광 특성을 확보할 수 있다.

반사판(400)은 램프(300)들의 하부에 배치된다. 반사판(400)은 램프(300)들로부터 발생된 광을 상부 방향으로 반사시켜 광의 이용 효율을 향상시킨다.

반사판(400)은 광 반사율이 높은 물질로 이루어진다. 예를 들어, 반사판(400)은 백색의 폴리에틸렌테레프탈레이트(Poly Ethylene Terephthalate : PET) 또는 폴리카보네이트(Poly Carbonate : PC) 재질로 이루어진다. 또한, 반사판(400)은 알루미늄(Al) 등의 금속판에 백색의 반사 시트가 라미네이팅된 구조를 가질 수 있다.

백라이트 어셈블리(100)는 램프(300)들의 상부에 배치되는 적어도 하나의 광학 부재(410)를 더 포함할 수 있다.

광학 부재(410)는 광을 확산시켜 휘도 균일성을 향상시키기 위한 확산판 또는 확산 시트와, 정면 방향으로 광을 집광시켜 정면 휘도를 향상시키기 위한 프리즘 시트 또는 반사편광시트 등을 포함할 수 있다. 본 실시예에서는, 램프(300)의 상부에 형성된 확산 부재(310)에 의하여 일차적으로 광이 확산 및 집광되므로, 확산판, 확산 시트 또는 프리즘 시트 등의 제거가 가능해진다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 확산 부재를 나타내기 위한 램프의 단면도이다.

도 3을 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 확산 부재(320)는 램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광을 확산시키기 위하여 램프(300)의 상부에 형성된다.

본 실시예에서, 확산 부재(320)는 램프(300)와 동일한 유리 재질로 이루어지며, 램프(300)의 상부에 결합되도록 캡 형상을 갖는다. 확산 부재(320)는 램프(300)의 최상층에 대응되는 영역이 가장 두꺼운 두께를 가지며, 램프(300)의 하측 방향으로 갈수록 두께가 얇아지는 형상을 갖는다.

확산 부재(320)의 표면에는 광의 확산을 위한 미세 요철(322)이 형성된다. 예를 들어, 미세 요철(322)은 샌드 블라스트(sand blast) 공정에 의하여 확산 부재(320)의 표면에 형성된다.

램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광은 확산 부재(320)의 미세 요철(322)에 의하여 산란되어 광확산 효과를 나타낸다. 따라서, 램프(300)의 상부 영역이 상대적으로 밝게 나타나는 휘선 문제를 효과적으로 제거할 수 있다.

한편, 램프(300)의 위치별 휘도 차이를 고려하여, 미세 요철(322)의 형성 밀도를 변화시킴으로써, 더욱 균일한 광 특성을 확보할 수 있다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 확산 부재를 나타내기 위한 램프의 단면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 확산 부재(330)는 램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광을 확산시키기 위하여 램프(300)의 상부에 형성된다.

확산 부재(330)는 램프(300)와 동일한 유리 재질로 이루어지며, 램프(300)의 상부에 결합되도록 캡 형상을 갖는다. 확산 부재(330)는 램프(300)의 최상층에 대응되는 영역이 가장 두꺼운 두께를 가지며, 램프(300)의 하측 방향으로 갈수록 두께가 얇아지는 형상을 갖는다.

본 실시예에서, 확산 부재(330)는 광의 확산을 위한 확산 비드(bead)(332)들을 포함한다. 확산 비드(332)들은 확산 부재(330)의 내부에 소정의 밀도로 분포된다.

램프(300)로부터 상부 방향으로 출사되는 광은 확산 부재(330)의 확산 비드(332)들에 의하여 산란되어 광확산 효과를 나타낸다. 따라서, 램프(300)의 상부 영역이 상대적으로 밝게 나타나는 휘선 문제를 효과적으로 제거할 수 있다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

도 5를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치(500)는 광을 공급하는 백라이트 어셈블리(100) 및 영상을 표시하는 디스플레이 유닛(600)을 포함한다.

백라이트 어셈블리(100)는 도 1 내지 도 4에 도시된 여러 실시예들과 동일한 구성을 가질 수 있다. 따라서, 동일한 참조 번호를 사용하며, 그 중복되는 상세한 설명은 생략하기로 한다.

디스플레이 유닛(600)은 백라이트 어셈블리(100)로부터 공급되는 광을 이용하여 영상을 표시하는 액정표시패널(610) 및 액정표시패널(610)을 구동하기 위한 구동 회로부(620)를 포함한다.

액정표시패널(610)은 제1 기판(612), 제1 기판(612)과 대향하여 결합되는 제2 기판(614) 및 제1 기판(612)과 제2 기판(614) 사이에 배치된 액정층(616)을 포함한다.

제1 기판(612)은 스위칭 소자인 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT라 칭함)가 매트릭스 형태로 형성된 TFT 기판이다. 상기 TFT들의 소오스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 라인 및 게이트 라인이 연결되고, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 화소 전극이 연결된다.

제2 기판(614)은 색을 구현하기 위한 RGB 화소가 박막 형태로 형성된 칼라필터 기판이다. 제2 기판(614)에는 투명한 도전성 재질로 이루어진 공통 전극이 형성된다.

이러한 구성을 갖는 액정표시패널(610)은 상기 TFT의 게이트 단자에 전원이 인가되어 TFT가 턴-온(Turn on)되면, 화소 전극과 공통 전극 사이에는 전계가 형성된다. 이러한 전계에 의해 제1 기판(612)과 제2 기판(614) 사이에 개재된 액정층(616)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(620)는 액정표시패널(610)에 데이터 구동신호를 공급하는 데이터 인쇄회로기판(622), 액정표시패널(610)에 게이트 구동신호를 공급하는 게이트 인쇄회로기판(624), 데이터 인쇄회로기판(622)을 액정표시패널(610)에 연결하는 데이터 구동회로필름(626) 및 게이트 인쇄회로기판(624)을 액정표시패널(610)에 연결하는 게이트 구동회로필름(628)을 포함한다.

데이터 구동회로필름(626) 및 게이트 구동회로필름(628)은 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package : TCP) 또는 칩 온 필름(Chip On Film : COF)으로 이루어진다. 한편, 게이트 인쇄회로기판(624)은 액정표시패널(610) 및 게이트 구동회로필름(628)에 별도의 신호 배선을 형성함으로써, 제거되어질 수 있다.

액정표시장치(500)는 디스플레이 유닛(600)을 고정하기 위한 탑 샤시(700)를 더 포함한다. 탑 샤시(700)는 수납용기(200)와 결합되어 액정표시패널(610)의 가장자리를 고정한다. 이때, 데이터 인쇄회로기판(622)은 데이터 구동회로필름(626)에 의해 밴딩되어 수납용기(200)의 측부 또는 바닥부에 고정된다. 탑 샤시(700)는 예를 들어, 변형이 적고 강도가 우수한 금속으로 이루어진다.

### 발명의 효과

이와 같은 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정표시장치에 따르면, 램프의 상부에 광의 확산을 위한 확산 부재를 형성함으로써, 휘선을 제거하고 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

또한, 확산 부재의 광 확산 및 집광에 의하여, 확산판, 확산 시트 또는 프리즘 시트 등의 광학 부재를 제거하여 제조 원가를 절감할 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 램프의 단면을 나타낸 단면도이다.

도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 확산 부재를 나타내기 위한 램프의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 확산 부재를 나타내기 위한 램프의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.

### <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

100 : 백라이트 어셈블리 200 : 수납용기

300 : 램프 310, 320, 330 : 확산 부재

322 : 미세 요철 332 : 확산 비드

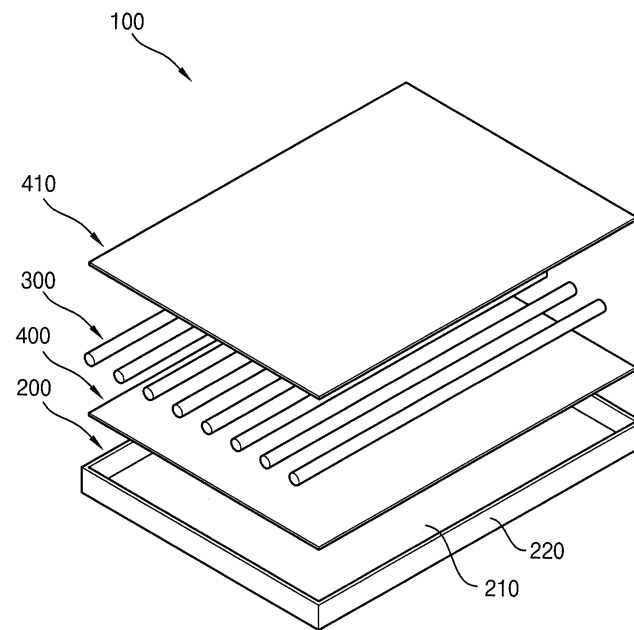
400 : 반사판 410 : 광학 부재

500 : 액정표시장치 600 : 디스플레이 유닛

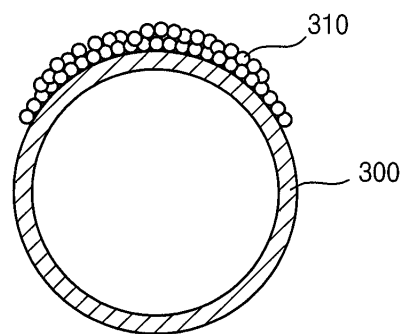
610 : 액정표시패널 620 : 구동 회로부

### 도면

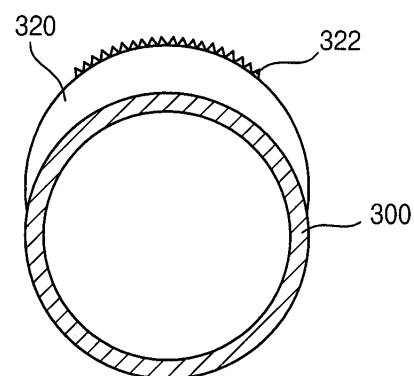
도면1



도면2

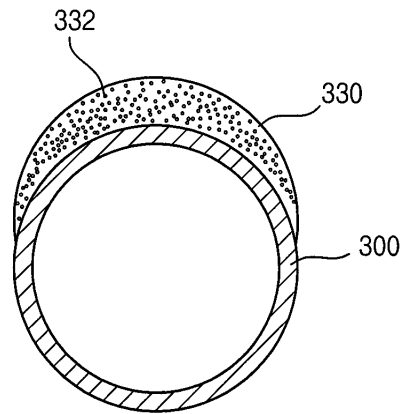


도면3

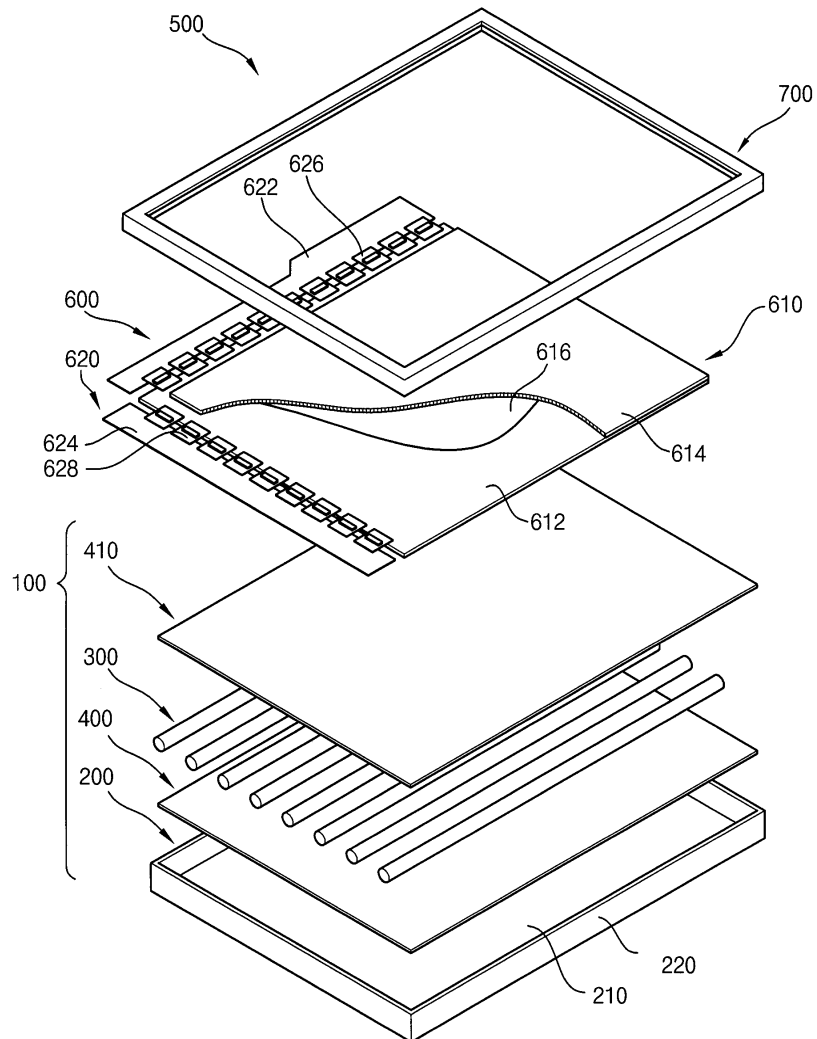




도면4



도면5



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	<a href="#">KR1020070002153A</a>	公开(公告)日	2007-01-05
申请号	KR1020050057499	申请日	2005-06-30
[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	LEE CHEOL HUN 이철훈 DANILOVSKIY YURY KANG SUNG WOOK 강성욱 PARK JHEEN HYEOK 박진혁 SHIN DONG LYOUNG 신동렬 LEE KWANG HOON 이광훈		
发明人	이철훈 다닐로브스키 강성욱 박진혁 신동렬 이광훈		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133606 G02F1/133604 G02F1/133611 G02F2001/13356 G02F2001/133607		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

公开了一种背光组件和具有该背光组件的液晶显示器去除亮线。背光组件包括接收容器，灯和反射器。灯包括形成在表面上的漫射元件，用于光的漫射，该漫射元件平行地布置在接收容器中并且它产生光并且出来。反射器布置在灯的下部，反射器反射来自灯的光。漫射元件包括涂覆在灯的上部的玻璃粉末。因此，去除了背光组件的亮线，并且可以提高液晶显示器的显示质量。

