



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0037112
(43) 공개일자 2007년04월04일

(21) 출원번호 10-2005-0092352
(22) 출원일자 2005년09월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 이형운
경북 구미시 도량2동 한빛아파트 106-805
(74) 대리인 이수웅

전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치

(57) 요약

백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치가 제공된다. 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛은, 액정표시패널에 광(光)을 제공하는 램프 어셈블리, 램프 어셈블리를 고정 지지하며 케이싱(casing) 하는 커버 어셈블리, 램프 어셈블리로부터 액정표시패널로 인가되는 광의 휘도를 증가시키는 광학 시트 및 커버 어셈블리의 측부와 결합되어 광학 시트를 지지하며 상면에 액정표시패널을 지지하기 위한 가이드 피스(guide piece)가 돌출 형성된 측면 지지부(supporter side)를 포함한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

액정표시패널에 광(光)을 제공하는 램프 어셈블리;

상기 램프 어셈블리를 고정 지지하며 케이싱(casing) 하는 커버 어셈블리;

상기 램프 어셈블리로부터 상기 액정표시패널로 인가되는 광의 휘도를 증가시키는 광학 시트; 및

상기 커버 어셈블리의 측부와 결합되어 상기 광학 시트를 지지하며, 상면에 상기 액정표시패널을 지지하기 위한 가이드 피스(guide piece)가 돌출 형성된 측면 지지부(supporter side)를 포함하는 백 라이트 유닛.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 가이드 피스는 리브(rib) 구조를 갖는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 가이드 피스는 상기 측면 지지부의 적어도 하나 이상의 모서리 영역으로부터 연장 형성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 가이드 피스는 상기 측면 지지부의 각각의 꼭지점에 대해 대칭되도록 형성되는 4쌍의 리브에 의해 구성되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 가이드 피스를 구성하는 각각의 리브는 30mm 이하의 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 백 라이트 유닛.

청구항 6.

제 1 항 내지 제 5 항 중 어느 한 항에 따른 백 라이트 유닛을 구비하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백 라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 보다 향상된 생산성과 보다 우수한 품질을 갖는 백 라이트 유닛과 이를 구비하는 액정표시장치에 관한 것이다.

근래들어 액정표시장치가 디스플레이 수단으로 각광받고 있다.

액정표시장치는 패널의 내부에 주입된 액정의 전기적, 광학적 성질을 이용하여 디스플레이 기능을 수행하는데, 소형, 경량 및 저소비 전력 등의 장점에 의해 컴퓨터 모니터나 이동 통신 단말기 등의 다양한 분야에 폭넓게 응용되고 있는 추세이다.

이러한 액정표시장치는 구동방식의 차이에 따라, 스위칭 소자 및 TN(Twisted Nematic) 액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix) 표시방식과 STN(Super-Twisted Nematic) 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix) 표시방식으로 크게 구분할 수 있다.

상기 두 표시방식의 가장 큰 차이점은, 액티브 매트릭스 표시방식이 박막 트랜지스터(TFT)를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식인데 반해, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다는 것이다. 그러나 화질과 관련된 기술상 우위에 있는 액티브 매트릭스 표시방식의 액정표시장치가 널리 사용되고 있다.

액정표시장치는 자발광(自發光) 디스플레이 장치가 아니라 수광(受光)형 디스플레이 장치이기 때문에 램프가 구비된 백라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 별도의 광원(光源)이 필요하다. 즉, 백라이트 유닛으로부터 인가되는 광(光)을 액정표시패널을 통해 선택적으로 투과시킴으로써 원하는 영상 정보를 디스플레이 할 수 있게 되는 것이다.

백라이트 유닛은 도광판의 유무에 따라 크게 무도광판 타입(type)과 도광판 타입으로 구별될 수 있으며, 도광판의 존재 여부와는 별개로 램프, 광학 시트 및 반사 시트 등과 같은 다수의 구성요소들을 포함하여 구성된다.

도 1a 및 도 1b는 종래 백라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타낸 분해도 및 그 조립도이다.

도 1a 및 도 1b에 도시된 바와 같이, 종래의 백라이트 유닛은 램프 어셈블리(110), 커버 어셈블리(120), 광학 시트(130), 측면 지지부(140) 및 가이드 피스(150) 등을 포함하여 구성된다.

즉, 반사판(도시되지 않음) 등이 구비된 커버 어셈블리(120)에 다수의 램프 및 램프 홀더 등으로 구성되는 램프 어셈블리(110)를 조립한 후 이의 고정을 위한 측면 지지부(140) 등을 결합한다. 그리고, 측면 지지부(140)에 의해 고정되도록 광학 시트(130)와 도광판(도시되지 않음) 등을 위치시킨 후 이들의 고정을 위한 가이드 피스(150)를 결합함으로써 백라이트 유닛의 조립을 완료하게 된다.

조립된 백라이트 유닛의 상부에 위치되는 액정표시패널(도시되지 않음)은 가이드 피스(150)의 걸림 지지에 의해 유동이 방지될 수 있다.

이와 같은 백라이트 유닛의 조립에 소요되는 많은 부품과 공정을 단순화 시킴으로써 제작 비용의 감소 및 생산 효율의 증가와 같은 많은 효과를 얻을 수 있을 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 보다 향상된 생산성과 보다 우수한 품질을 갖는 백라이트 유닛 및 이를 구비하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해되어질 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 유닛은, 액정표시패널에 광(光)을 제공하는 램프 어셈블리, 램프 어셈블리를 고정 지지하며 케이싱(casing)하는 커버 어셈블리, 램프 어셈블리로부터 액정표시패널로 인가되는 광의 휘도를 증가시키는 광학 시트 및 커버 어셈블리의 측면부와 결합되어 광학 시트를 지지하며 상면에 액정표시패널을 지지하기 위한 가이드 피스(guide piece)가 돌출 형성된 측면 지지부(supporter side)를 포함한다.

여기서 가이드 피스는 측면 지지부의 적어도 하나 이상의 모서리 영역으로부터 연장 형성되는 리브(rib) 구조를 갖는 것이 좋다.

이때, 가이드 피스는 측면 지지부의 각각의 꼭지점에 대해 대칭되도록 형성되는 4쌍의 리브에 의해 구성될 수 있으며, 가이드 피스를 구성하는 각각의 리브는 30mm 이하의 길이를 갖는 것이 좋을 것이다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛에 구비되는 측면 지지부의 구조를 나타낸 설명도이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛에 구비되는 측면 지지부(210)의 소정 위치에는 가이드 피스(220)가 돌출 형성되어 있다.

즉, 종래에 측면 지지부(210) 상에 광학 시트 등을 위치시킨 후 외부로부터의 조립에 의해 광학 시트의 고정 등의 기능을 수행하던 가이드 피스(220)를 측면 지지부(210)와 일체화 시킴으로써, 백 라이트 유닛의 제조에 사용되는 부품의 수의 감소와 이에 따른 공정 단순화의 효과를 얻을 수 있게 되었다.

여기서, 광학 시트 상에 측면 지지부(210)를 덮도록 위치되는 도광판(도시되지 않음)이 형성되는 경우에는, 가이드 피스(220)와 대응되는 도광판의 위치에, 가이드 피스(220)와의 끼움 결합 등이 가능한 홈을 형성함으로써, 종래 가이드 피스가 별도로 존재하는 경우와 마찬가지로의 기능 및 효과를 얻을 수 있도록 할 수 있다.

이때, 가이드 피스(220)는 측면 지지부(210)의 적어도 하나 이상의 모서리 영역으로부터 연장 형성되는 리브(rib) 구조를 가질 수 있는데, 바람직하게는, 측면 지지부(210)의 각각의 꼭지점에 대해 대칭되도록 형성되는 4쌍의 리브에 의해 구성되는 것이 좋다.

가이드 피스(220)를 구성하는 각각의 리브는 30mm 이하의 길이를 갖는 것이 좋지만 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 백 라이트 유닛 또는 액정표시패널의 사이즈 등에 따라 다양한 길이와 높이 등을 갖도록 형성될 수 있다.

가이드 피스(220)가 구비된 측면 지지부(210)는 열가소성 수지와 같은 플라스틱 등의 재료를 녹여 주형(mold)에 넣고 이를 응고시키는 주조(casting), 예를 들면 사출 성형법(injection molding) 등의 방법으로 형성될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다.

도 3은 도 2의 측면 지지부를 구비하는 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛이 구비된 액정표시장치는, 일반적으로 박막 트랜지스터(TFT) 기관인 하부 기관(310), 컬러 필터 기관인 상부 기관(320) 등으로 구성된 액정표시패널과, 램프(330), 반사판(340), 광학 시트(350) 및 측면 지지부(360) 등으로 이루어진 백 라이트 유닛 및 커버 어셈블리(370) 등을 포함하여 구성된다.

각각의 구성 요소들에 대해 설명하면 다음과 같다.

먼저, 액정표시패널은 하부 기관(310)과 상부 기관(320), 그리고 도시되지 않았지만, 그 사이에 충전된 액정(liquid crystal) 및 게이트 구동 회로, 데이터 구동 회로 등으로 구성된다.

일반적으로, 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 하부 기관(310)에 대향하는 상부 기관(320)에는 공통 전극과 컬러 필터가 형성되며, 두 기관 사이에 액정이 봉입됨으로써 액정표시패널이 구성된다.

컬러 필터 기관(320)은, 절연기관 상에 블랙 매트릭스, 컬러 필터 및 전극 등이 순차적으로 적층됨으로써 구성된다. 즉, 절연기관 상에 R(Red), G(Green), B(Blue)로 이루어진 컬러 필터가 구비되고, 박막 트랜지스터 기관(310)의 박막 트랜지스터 어레이 등과 대향하는 위치에 블랙 매트릭스가 형성되며, 그 위에 공통 전극이 균일한 두께로 적층된다.

공통 전극 상에는 배향막이 형성된다.

박막 트랜지스터 기관(310)은 절연기관 상에 상호 교차되는 다수의 게이트 라인, 데이터 라인과 각각 이들과 연결되는 다수의 박막 트랜지스터 및 이에 연결된 다수의 화소 전극이 구비된 기관이다.

여기서, 박막 트랜지스터는 절연 기관 상에 형성된 게이트 전극, 소스/드레인 전극 등으로 이루어지는데, 게이트 전극 및 소스/드레인 전극으로는 알루미늄(Al), 크롬(Cr) 또는 몰리브덴 텅스텐(MoW) 등의 도전막을 사용할 수 있다.

이러한 박막 트랜지스터의 상부에는 드레인 전극을 노출시키기 위한 컨택홀을 갖는 절연층이 형성된다.

절연층 상에는 컨택홀을 통해 드레인 전극과 전기적으로 접촉되는 화소 전극이 균일한 두께로 적층된다. 화소 전극은 투명성 도전 물질인 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide; 이하, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide; 이하, IZO) 등으로 이루어질 수 있다.

액정은 컬러 필터 기관(320)과 박막 트랜지스터 기관(310) 사이의 공간에 주입 등의 방법에 의해 충전 형성된다.

컬러 필터 기관(320)과 박막 트랜지스터 기관(310) 사이의 공간에 주입 등의 방법에 의해 충전 형성된 액정의 액정 분자들은, 컬러 필터 기관(320)과 박막 트랜지스터 기관(310)의 전극(공통 전극과 화소 전극) 상에 형성된 배향막에 의해 지정된 각(角)으로 배향된다.

상기 언급된 각각의 구성 요소들의 동작과 기능을 간단히 살펴보면 다음과 같다.

자세히 도시되지는 않았지만, 하부 기관(310)에 형성되는 박막 트랜지스터는 게이트 전극, 소스 전극, 드레인 전극, 액티브층 및 오믹 접촉층 등으로 구성되며, 드레인 전극이 화소 전극과 연결되어 단위 화소를 이룬다. 그리고, 이러한 구조를 갖는 박막 트랜지스터는 게이트 라인을 통해 게이트 전극에 게이트 신호가 인가되면 데이터 라인에 인가된 데이터 신호가 오믹 접촉층 및 액티브층을 통해 소스 전극에서 드레인 전극으로 전달됨으로써 동작한다.

즉, 소스 전극에 데이터 신호가 인가되면 소스 전극과 연결된 화소 전극에 이와 대응되는 전압이 인가되는데, 이로 인해 화소 전극과 공통 전극 사이에 전압차가 발생한다. 그리고, 화소 전극과 공통 전극의 전압 차이로 인해 그 사이에 게재되어 있는 액정의 분자 배열이 변화되며, 액정의 분자 배열의 변화로 인해 각각의 화소의 백 라이트 유닛으로부터 인가되는 광에 대한 투과량이 변하게 되어, 각각의 화소별로 인가된 데이터 신호의 차에 따라 화소의 색상 차이가 발생된다. 이와 같은 색상의 차이를 이용하여 액정표시장치의 화면을 컨트롤 할 수 있게 되는 것이다.

다음, 백 라이트 유닛은 램프(330), 반사판(340), 광학 시트(350) 및 측면 지지부(360) 등을 포함하여 구성된다.

램프(330)는 광원(光源)으로서의 기능을 수행한다.

반사판(340)은 램프(340)의 하방 누설광을 반사시켜 백 라이트 유닛의 광 효율을 최대화 시키게 된다.

광학 시트(350)는 램프(330)로부터 조사된 광을 최종적으로 집광시켜 액정표시패널에 입사되는 광의 휘도를 최대한 증가시키는 기능을 수행한다.

여기서, 광학 시트(350)는, 램프(330)로부터 입사되는 광의 휘도를 1차적으로 증가시키기 위한 확산 시트와 확산 시트로부터 입사되는 광을 집광시켜 재차 휘도를 증가시키기 위한 프리즘 시트 등으로 구성될 수 있다. 확산 시트와 프리즘 시트는 각각 다수의 시트들에 의해 구성될 수 있다.

광학 시트(350)는 측면 지지부(360)에 의해 고정된다.

측면 지지부(360)는 백 라이트 유닛을 구성하는 각각의 구성 요소들을 결합/고정하는 기능을 수행하는데, 측면 지지부(360)의 소정 위치에는 광학 시트(350) 및 이들의 상부에 위치되는 액정표시패널 등의 고정을 위한 리브 형태의 가이드 피스가 돌출 형성될 수 있다. 이에 따라, 백 라이트 유닛을 구성하는 부품 및 조립 공정을 보다 단순화 할 수 있어, 결국, 비용 절감이나 생산성 향상과 같은 효과를 얻을 수 있다.

가이드 피스가 구비된 측면 지지부(360)의 자세한 구성과 기능은 도 2를 통해 설명한 바와 같으므로 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

이때, 도 3에서는 무도광관 타입의 직하형 백 라이트 유닛이 구비된 액정표시장치만을 나타내었으나, 본 발명이 이에 한정되지 아니함은 당연하다.

커버 어셈블리(370)는 이러한 측면 지지부(360)에 의해 지지되는 백 라이트 유닛과 액정표시패널 등의 구성 요소를 지지 및 보호하는 역할을 한다. 커버 어셈블리(370)의 구성 재료로는 가볍고 견고한 금속, 예를 들면 스테인레스 또는 알루미늄 등과 같은 금속 등이 사용될 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 백 라이트 유닛과 이를 구비하는 액정표시장치에 따르면, 백 라이트 유닛의 조립에 소요되는 부품과 공정을 보다 단순화시킬 수 있게 되었다.

이에 따라, 보다 저렴한 비용 및 향상된 생산성 등을 통한 우수한 품질을 갖는 백 라이트 유닛과 이를 구비하는 액정표시장치를 제공할 수 있게 되었다는 등의 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 및 도 1b는 종래 백 라이트 유닛의 구조를 개략적으로 나타낸 분해도 및 그 조립도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 백 라이트 유닛에 구비되는 측면 지지부의 구조를 나타낸 설명도이다.

도 3은 도 2의 측면 지지부를 구비하는 액정표시장치를 설명하기 위한 단면도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

210, 360 : 측면 지지부 220 : 가이드 피스

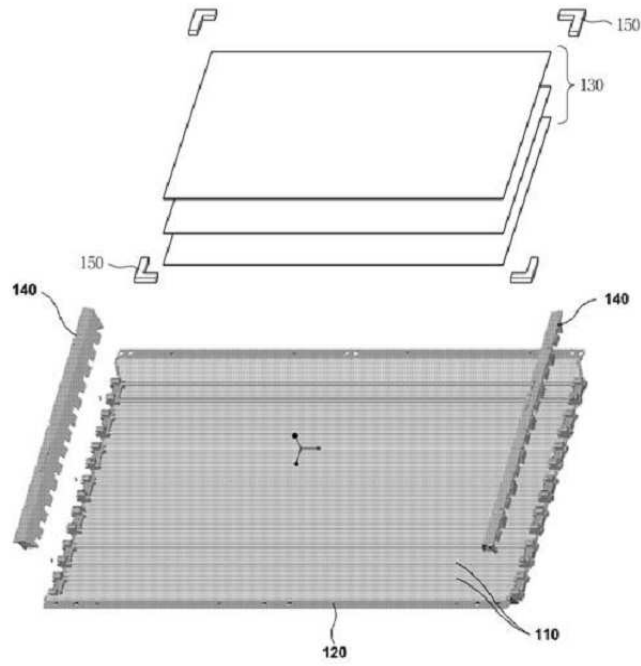
310 : 하부 기관 320 : 상부 기관

330 : 램프 340 : 반사판

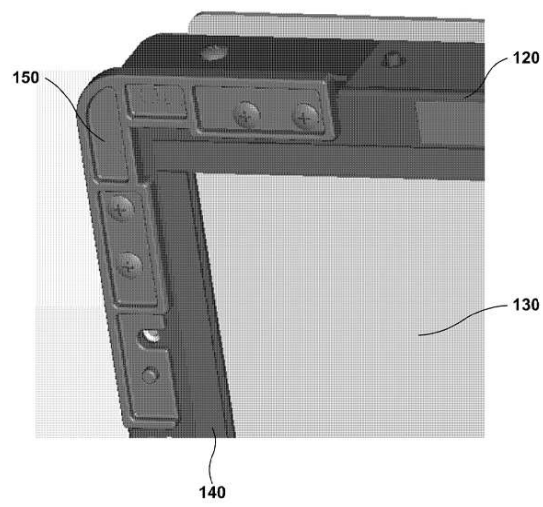
350 : 광학 시트 370 : 커버 어셈블리

도면

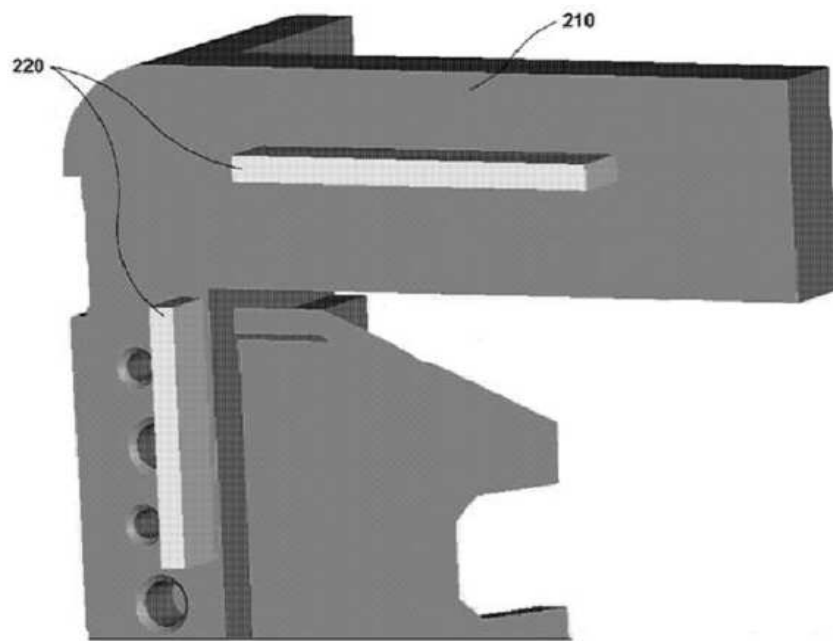
도면1a



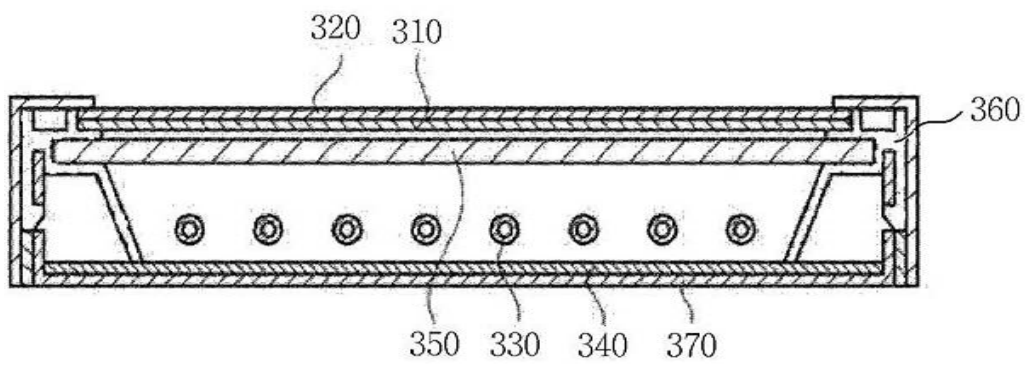
도면1b



도면2



도면3



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070037112A	公开(公告)日	2007-04-04
申请号	KR1020050092352	申请日	2005-09-30
[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	LEE HYUNGYUN		
发明人	LEE HYUNGYUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/1335 G02F1/133608 G02F1/133611		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供的是背光单元和液晶显示装置相同。根据本发明优选实施例的背光单元增加灯组件的光学片，为LCD面板提供光，盖组件固定和支撑灯组件并完成壳体（壳体），并且亮度从灯组件施加到LCD面板的光和与盖组件的侧面结合的光学片被支撑。并且，包括用于支撑LCD面板的引导件向上侧突出的横向支撑件（支撑件侧）。背光单元，液晶显示器，导向件，侧向支撑件。

