



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

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

(11) 공개번호 10-2007-0071086
(43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0134258
(22) 출원일자 2005년12월29일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 윤상혁
서울 서초구 서초1동 우성4차아파트 101-301
최진성
충남 천안시 쌍용동 주공10단지 504-703
장태석
서울 강남구 도곡동 551-28 롯데캐슬모닝아파트 101-204
김경민
충남 천안시 쌍용동 월봉청솔1단지아파트 104-902
왕민정
서울 성동구 마장동 444-5, 10/1

(74) 대리인 윤창일
허성원

전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 백라이트 유닛과 이를 포함하는 표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트 유닛과 이를 포함하는 표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 표시장치는, 액정패널과; 액정패널의 배면으로 광을 조사하는 막대형의 램프를 포함하며, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름은 단지름보다 긴 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 휘도가 향상된 표시장치가 제공된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

액정패널과;

상기 액정패널의 배면으로 광을 조사하는 막대형의 램프를 포함하며,

상기 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름은 단지름보다 긴 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 장지름은 2mm 내지 3mm이며 단지름은 1.2mm 내지 2mm인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경은 지름은 2mm 내지 2.5mm인 원인 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 4.

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 램프는 외경의 장지름이 상기 액정패널과 평행하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 5.

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 액정패널의 배면에 배치되는 도광판을 더 포함하며,

상기 램프는 장지름이 상기 도광판의 일측면과 평행하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 표시장치.

청구항 6.

막대형으로, 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름이 단지름보다 긴 유리관과;

상기 유리관의 양단에 마련되어 있는 전극과;

상기 유리관의 내부를 채우고 있는 방전가스를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 7.

제6항에 있어서,

상기 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 장지름이 2mm 내지 3mm이며 단지름이 1.2mm 내지 2mm인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 8.

제6항에 있어서,

상기 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 지름이 2mm 내지 2.5mm인 원인 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 백라이트 유닛과 이를 포함하는 표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 휘도가 향상된 백라이트 유닛과 이를 포함하는 표시장치에 관한 것이다.

최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(LCD)와, PDP(plasma display panel)와, OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다. 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판과, 컬러필터 기판과, 양 기판 사이에 액정층이 위치하는 액정패널을 포함한다. 여기서, 액정패널은 비발광 소자이기 때문에 액정패널의 배면에 백라이트 유닛이 위치할 수 있다.

액정표시장치의 백라이트 유닛에 사용되는 램프는 크게 선광원과, 면광원 및 점광원을 포함한다. 여기서, 선광원으로는 냉음극형광램프(cold cathod fluorescent lamp, CCFL)와 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp, EEFL) 등이 있으며, 가격경쟁력의 장점이 있어 백라이트 유닛으로 주로 사용되고 있다.

램프는 유리관과 유리관의 양 단부의 내부에 마련된 전극을 포함한다. 유리관의 내부에는 수은, 아르곤, 네온의 방전가스가 봉입되어 있다. 또한 유리관 내부표면은 형광막으로 도포되어 있다. 램프의 양 전극에 고전압을 가하면 전극으로부터 전계에 의한 전자 방출이 일어난다. 냉음극이라는 말은 전자 방출이 열에 의하지 않고 전계에 의한 것이기 때문에 붙여졌다. 방출된 전자는 수은을 여기시키고 수은이 여기되면서 자외선이 발산하며, 이 자외선은 형광막에 의해 가시광선으로 변환되어 외부로 방출된다.

그러나, 램프는 통상 원형의 단면을 가지고 있어서, 액정패널에 휘선이 시인되는 문제점이 있다. 또한, 방전이 일어나는 램프의 내부공간이 최적의 크기로 제작되지 않아 램프의 휘도가 상대적으로 좋지 않은 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 휘도가 향상된 표시장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 휘도가 향상된 백라이트 유닛을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기의 목적은, 본 발명에 따라, 액정패널과; 액정패널의 배면으로 광을 조사하는 막대형의 램프를 포함하며, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름은 단지름보다 긴 것을 특징으로 하는 표시장치에 의하여 달성된다.

여기서, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 장지름은 2mm 내지 3mm이며 단지름은 1.2mm 내지 2mm 일 수 있다.

그리고, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경은 지름은 2mm 내지 2.5mm인 원일 수 있다.

또한, 램프는 외경의 장지름이 상기 액정패널과 평행하도록 배치되어 있을 수 있다.

그리고, 액정패널의 배면에 배치되는 도광판을 더 포함하며, 램프는 장지름이 도광판의 일측면과 평행하도록 배치되어 있을 수 있다.

본 발명의 목적은, 막대형으로, 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름이 단지름보다 긴 유리관과; 유리관의 양단에 마련되어 있는 전극과; 유리관의 내부를 채우고 있는 방전가스를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛에 의하여 달성된다.

그리고, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 장지름이 2mm 내지 3mm이며 단지름이 1.2mm 내지 2mm 일 수 있다.

또한, 램프의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 내경의 지름이 2mm 내지 2.5mm인 원일 수 있다.

이하, 본 발명에 따른 제1실시예에 대하여 도1 내지 도3을 참고하여 설명한다. 도1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 램프의 종단면도이며, 도3은 본 발명의 제1실시예에 따른 램프의 횡단면도이다. 그리고, 이하에서는 여러 가지의 표시장치 중에서 액정표시장치를 예로 들어 설명하나, 이에 한정되지 않고 백라이트 유닛이 적용될 수 있는 다른 표시장치에도 적용될 수 있음은 당연하다.

본 발명의 제1실시예에 따른 액표시장치(1)는, 도 1에 도시된 바와 같이, 화상을 형성하는 액정패널(20)과, 액정패널(20)을 구동하는 구동부(25)와, 액정패널(20)의 연부를 지지하는 몰드 프레임(30)과, 액정패널(20)의 배면으로 빛을 조사하는 백라이트 유닛(70)과, 백라이트 유닛(70)을 수용하는 바텀샤시(80)와, 바텀샤시(80)와 상호 결합되어 액정패널(20)의 전면을 커버하는 탑샤시(10)를 포함한다.

액정패널(20)은 박막트랜지스터 기관(21)과, 박막트랜지스터 기관(21)에 대향되도록 부착된 컬러필터 기관(22)과, 박막트랜지스터 기관(21)과 컬러필터 기관(22) 사이에 주입된 액정(미도시)을 포함한다. 이러한 액정(미도시)은 박막 트랜지스터 기관(21)과 컬러필터 기관(22)의 사이에 주입된 다음 봉합된다. 또한, 액정패널(20)은 컬러필터 기관(22)의 전면에 부착되는 전면 편광판(미도시)과 박막 트랜지스터 기관(21)의 배면에 부착되는 후면 편광판(미도시)을 더 포함한다. 이러한 액정패널(20)은 화소단위를 이루는 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 구동부(25)에서 전달되는 화상신호 정보에 따라 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 형성하게 된다.

박막트랜지스터 기관(21)에는 복수의 게이트 배선과 복수의 데이터 배선이 매트릭스 형태로 형성되어 있으며, 게이트 배선과 데이터 배선의 교차점에는 화소전극과 박막트랜지스터(Thin Film Transistor; TFT)가 형성되어 있다. 박막트랜지스터를 통해 인가된 신호전압을 화소전극에 의해 액정(미도시)에 가하며, 액정(미도시)은 이 신호전압에 따라 정렬되어 광 투과율을 정하게 된다.

컬러필터 기관(22)에는 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 RGB 화소로 이루어진 컬러필터와 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전성 물질로 이루어진 공통전극이 형성되어 있다. 컬러필터 기관(22)은 박막트랜지스터 기관(21)에 비해 면적이 작으며, 컬러필터 기관(22)과 박막 트랜지스터 기관(21)이 겹치는 부분은 액정패널(20)의 표시영역이 되고, 겹치지 않는 표시영역의 주변영역이 액정패널의 비표시영역이 된다.

전면 편광판과 후면 편광판은 서로 교차편광 되도록 배치되며, 후면 편광판은 액정패널(20)에 입사되는 빛을 편광하고 전면 편광판은 검광자 역할을 하게 된다.

박막트랜지스터 기관(21)의 일측에는 구동신호를 인가하기 위한 구동부(25)가 마련되어 있다. 구동부(25)는 연성인쇄회로기판(FPC, 26), 연성인쇄회로기판(26)에 장착되어 있는 구동칩(27), 연성인쇄회로기판(26)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB, 28)을 포함한다. 도시된 구동부(25)는 COF(chip on film)의 방식을 나타낸 것이며 TCP(taper carrier package), COG(chip on glass) 등의 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한, 구동부(25)가 박막 트랜지스터 기관(21)에 실장되는 것도 가능하다.

몰드 프레임(30)은 액정패널(20)의 연부를 따라 형성되며 대략 사각의 형상을 가지고, 액정패널(20)을 백라이트 유닛(70)에 대해 이격시켜 지지한다.

액정패널(20)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(70)은 광학시트류(40), 램프(50), 및 반사시트(60)를 포함한다.

광학시트류(40)는 액정패널(20)의 배면에 위치하며 확산시트(45), 프리즘 시트(43) 및 보호시트(41)를 포함한다. 여기서, 확산시트(45)는 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있다. 확산시트(45)는 램프(50)로부터의 빛을 확산시켜 액정패널(20)로 공급하는 역할을 한다. 확산시트(45)는 2장 또는 3장을 겹쳐서 사용할 수 있다. 확산시트(45)는 에지형과 달리 도광판에 의해 지지되지 않으므로 강도를 위해 다소 두껍게 마련될 수 있다. 프리즘 시트(43)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘 시트(43)는 확산시트(45)에서 확산된 빛을 상부의 액정패널(20)의 평면에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘 시트(43)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘 시트(43)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘 시트(43)를 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다. 가장 상부에 위치하는 보호시트(41)는 스크래치에 약한 프리즘 시트(43)를 보호한다.

램프(50)는, 도2에 도시된 바와 같이, 외관을 형성하는 유리관(51)과, 유리관의 양단에 마련된 램프전극(53)과, 램프전극(53)에 연결되어 있는 램프와이어(55)와, 유리관(51)의 외벽면에 도포되어 있는 형광막(57), 및 유리관(51)의 내부를 채우고 있는 방전가스(59)를 포함한다. 램프전극(53)은 램프와이어(55)를 통하여 인버터(미도시)에 연결되어 전압을 공급 받는다. 본 발명에 따른 램프(50)의 방전가스(59)는 수은을 포함한다. 그리고, 방전가스(59)에는 방전을 보다 용이하게 하기 위하여 아르곤과 네온을 더 포함할 수도 있다. 램프(50)의 양 램프전극(53)에 고전압을 가하면 램프전극(53)으로부터 전계에 의한 전자 방출이 일어난다. 방출된 전자는 수은을 여기시키고 수은이 여기되면서 자외선이 발산하며, 이 자외선은 형광막(57)에 의해 가시광선으로 변환되어 외부로 방출된다.

도3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 램프(50)는 막대형으로, 램프(50)의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 장지름이 단지름보다 길다. 즉, 유리관(51)의 단면의 외경과 내경은 장지름이 단지름보다 긴 단면형상을 가지며, 방전공간을 형성하는 유리관(51)의 내경은 단지름(d1)이 1.2mm 내지 2mm이며 장지름(d2)은 2mm 내지 3mm일 수 있다. 이는 최적의 방전공간을 형성하기 위한 것으로, 방전공간이 너무 크면 발생된 자외선이 형광막(57)까지 도달하는 경로가 길어서 자외선이 중간에 산란하거나 다른 성분과 충돌하여 없어질 수 있다. 또한, 방전공간이 너무 작으면 램프(50)의 수명이 저하되며 자외선 사이에서 흡수현상이 발생되어 효율 및 휘도가 저하된다. 이에 의하여 램프(50)의 효율 및 휘도가 저하된다. 이런 형상을 고려하여 최적의 방전공간 크기를 연구하여본 결과, 최적의 방전공간의 단면 크기는 지름이 1.2mm 내지 2.4mm, 더욱 바람직하게는 1.2mm 내지 2mm임을 확인하였다. 이에, 본 발명에서는 램프(50)의 효율 및 휘도를 개선하기 위하여 단지름(d1)을 1.2mm 내지 2mm크기로 제작하고, 램프(50)의 수명을 개선하기 위하여 장지름(d2)을 2mm 내지 3mm로 제작한다. 타원형 램프(50)의 광은 주로 평편한 곡면(단지름 방향)에서 발산되므로, 단지름(d1) 쪽이 최적의 방전공간을 형성하도록 크기를 제작하는 것이다. 한편, 방전공간이 작아지면 상대적으로 램프의 수명이 줄어들 수 있는데, 본 발명에서는 장지름(d2)의 크기를 상대적으로 크게 제작하여 이를 보완하였다. 이에 의하여, 램프(50)의 효율 및 휘도가 개선되며, 더욱 자세하게는 10% 내지 15%정도 휘도가 향상된다.

그리고, 타원형 램프(50)의 광은 주로 평편한 곡면(단지름 방향으로)에서 발산되므로, 직하형 백라이트 유닛(70)에서 타원형 램프(50)는 장지름(d2)이 액정패널(20)과 평행하도록 배치되는 것이 바람직하다. 한편, 도시되지 않았으나, 에지형 백라이트 유닛(70)에서는 타원형 램프(50)의 장지름(d2)이 도광판(미도시)의 입사면과 평행하도록 배치되는 것이 바람직하다. 상기 유리관(51)은 타원형으로 사출성형할 수도 있으며, 원형관을 제조한 후 램프전극(53)을 형성하기 전에 원형관에 압력을 가하여 타원형으로 형성할 수도 있다.

반사시트(60)는 램프(50)와 바텀샤시(80)의 사이에 위치하면서 램프(50)의 빛을 반사시켜 확산필름(45) 방향으로 공급하는 역할을 한다. 반사시트(60)의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트(PET)나 폴리카보네이트(PC)일 수 있다.

바텀샤시(80)의 양 측부에는 사이드 몰드(61)가 위치하고 있다. 더 자세하게는, 램프(50)의 길이방향의 양 측부에 위치하며, 사이드 몰드(61)의 내부에는 램프전극(53)이 마련된 램프(50)의 단부가 삽입된다. 그리고, 사이드 몰드(61)에는 각각의 램프(50)가 삽입되는 삽입홀(62)가 마련되어 있다.

바텀샤시(80)는 백라이트 유닛(70)을 수용한다.

탑샤시(10)는 액정패널(20)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며, 바텀샤시(80)와 결합된다.

이하, 도4을 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 설명한다. 이하에서는, 제1실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1실시예 및 공지의 기술에 따른다. 도4은 본 발명의 제2실시예에 따른 램프의 횡단면을 도시한 것이다. 그리고, 본 발명의 제2실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 인용하여 설명한다.

본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치는 액정패널(20)과 액정패널(20)의 배면으로 광을 조사하는 백라이트 유닛(70)을 포함하며, 백라이트 유닛(70)은 램프(50)를 포함한다. 제2실시예에 따른 램프(50)는, 도4에 도시된 바와 같이, 램프(50)의 연장방향의 가로방향으로 자른 단면의 외경의 장지름은 단지름보다 길며, 내경은 원 형상을 갖는다. 여기서, 방전 공간을 형성하는 유리관(51)의 내경은 지름(d3)은 2mm 내지 2.5mm일 수 있다. 이는 최적의 방전공간을 형성하면서, 램프(50)의 수명을 고려하여 제작한 것이다.

발명의 효과

이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면, 휘도가 향상된 백라이트 유닛과 이를 포함하는 표시장치가 제공된다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 표시장치의 분해사시도,

도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 램프의 길이방향을 따른 단면도,

도3은 본 발명의 제1실시예에 따른 램프의 길이방향의 수직을 따른 단면도,

도4는 본 발명의 제2실시예에 따른 램프의 단면도이다.

* 도면의 주요부분의 부호에 대한 설명 *

10 : 탑샤시 20 : 액정패널

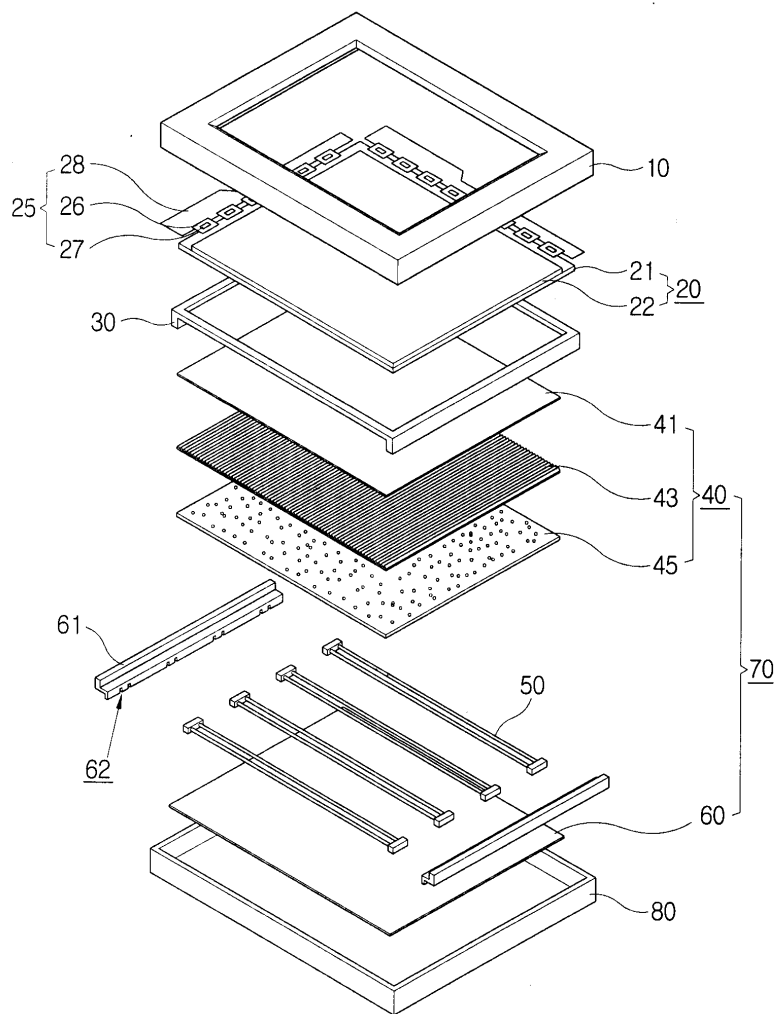
30 : 몰드 프레임 40 : 광학시트류

50 : 램프 60 : 반사시트

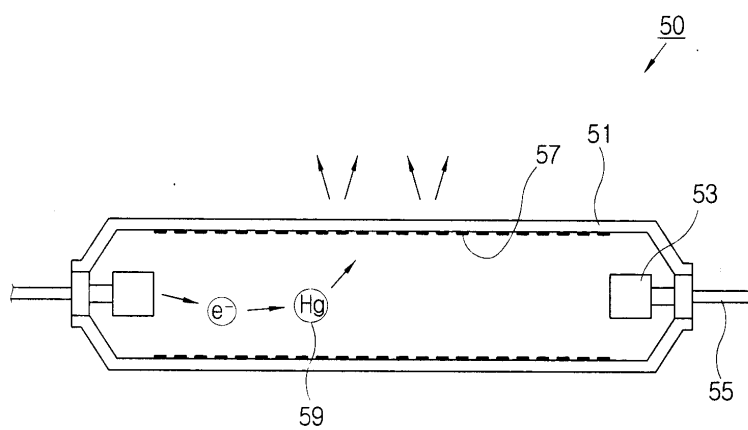
70 : 백라이트 유닛 80 : 바텀샤시

도면

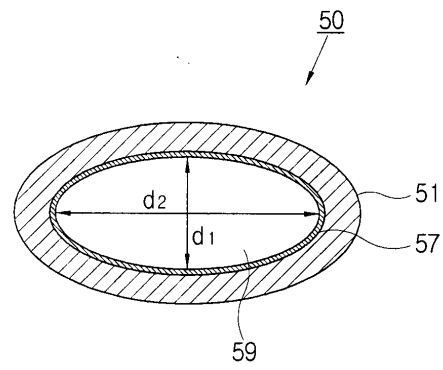
도면1



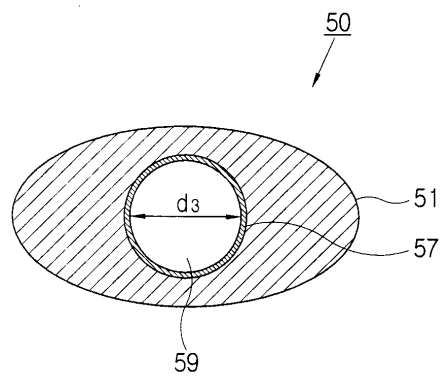
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	背光单元和包括其的显示装置		
公开(公告)号	KR1020070071086A	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050134258	申请日	2005-12-29
[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	YOON SANG HYUCK 윤상혁 CHOI JIN SUNG 최진성 JANG TAE SEOK 장태석 KIM KYEONG MIN 김경민 WANG MIN JEONG 왕민정		
发明人	윤상혁 최진성 장태석 김경민 왕민정		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133524 G02F1/133611 H01J11/22 H01J11/50		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及背光单元和包括该背光单元的显示装置。根据本发明的显示装置包括液晶面板后侧的灯和用于照射光的棒型液晶面板。并且，切割外径的长直径与横截面的灯的延伸方向的横向长度大于直径。本发明提供一种亮度提高的显示装置。

