



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0060670
(43) 공개일자 2008년07월02일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) F21S 2/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0135041

(22) 출원일자 2006년12월27일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김선배

충남 아산시 탕정면 호산리 홍익아파트 105동 304호

남석현

서울 서대문구 홍제동 331번지 홍제현대아파트 107-1507

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박영우

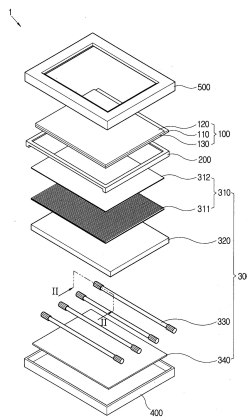
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 액정패널에 광을 공급하는 발광부와, 발광부와 액정패널 사이의 광 경로 상에 위치하고 회트류 원소를 가지는 적외선감소부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의하여 적외선을 사용하는 무선신호에 대한 간섭을 감소시킨 백라이트유닛과 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

윤상혁

서울 서초구 서초1동 우성4차아파트 101-301

김현진

서울 성동구 성수2가3동 현대아이파크아파트
103-803

특허청구의 범위

청구항 1

액정표시장치에 있어서,

액정패널과;

상기 액정패널에 광을 공급하는 발광부와;

상기 발광부와 상기 액정패널 사이의 광 경로 상에 위치하고, 희토류 원소를 가지는 적외선감소부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 적외선감소부재는 상기 발광부를 둘러싸는 튜브를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 발광부는 발광다이오드칩을 포함하며,

상기 적외선감소부재는 상기 발광다이오드칩을 감싸는 커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 발광부를 둘러싸는 튜브를 더 포함하며,

상기 적외선감소부재는 상기 튜브에 코팅되어 있는 튜브코팅층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 희토류 원소는 이테르븀(Ytterbium, Yb)을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

백라이트유닛에 있어서,

발광부와;

상기 발광부의 광 경로 상에 위치하고, 희토류 원소를 가지는 적외선감소부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 희토류 원소는 이테르븀(Ytterbium, Yb)을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트유닛.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<10> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 외부로 유출되는 적외선이 감소한 액정표시장치에

관한 것이다.

- <11> 최근 종래의 브라운관을 대신하여 액정표시장치(liquid crystal display device, LCD), 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel, PDP), 유기발광다이오드(organic light emitting diode, OLED) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <12> 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터기판, 컬러필터기판, 그리고 양 기판 사이에 액정이 주입되어 있는 액정패널을 포함한다. 액정패널은 비발광소자이기 때문에 액정패널의 후방에는 광을 공급하기 위한 백라이트유닛이 위치한다.
- <13> 백라이트유닛은 광을 발광하는 발광부를 포함한다. 발광부는 광을 발광할 때 자외선과 적외선을 발생시킨다. 적외선 중 일부는 액정패널 등을 통과하여 외부로 유출된다.
- <14> 한편, 리모트콘트롤러 등은 적외선을 이용한 무선신호로 액정표시장치를 제어하는 장치이다.
- <15> 그런데, 외부로 유출된 적외선으로 인하여, 액정표시장치에 신호를 전달하는 적외선을 이용한 무선신호가 간섭을 받는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <16> 따라서, 본 발명의 목적은 외부로 유출되는 적외선을 감소시켜서, 적외선을 이용하는 무선신호에 대한 간섭을 감소시킨 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <17> 상기 본 발명의 목적은 액정패널과, 액정패널에 광을 공급하는 발광부와, 발광부와 액정패널 사이의 광 경로 상에 위치하고 희토류 원소를 가지는 적외선감소부재를 포함하는 액정표시장치에 의하여 달성될 수 있다.
- <18> 적외선감소부재는 발광부를 둘러싸는 튜브를 포함할 수 있다.
- <19> 발광부는 발광다이오드칩을 포함하며, 적외선감소부재는 발광다이오드칩을 감싸는 커버를 포함할 수 있다.
- <20> 발광부를 둘러싸는 튜브를 더 포함하며, 적외선감소부재는 튜브에 코팅되어 있는 튜브코팅층을 포함할 수 있다.
- <21> 희토류 원소는 이테르븀(Ytterbium, Yb)을 포함할 수 있다.
- <22> 본 발명의 다른 목적은 발광부와, 발광부의 광 경로 상에 위치하고 희토류 원소를 가지는 적외선감소부재를 포함하는 백라이트유닛에 의하여 달성될 수 있다.
- <23> 희토류 원소는 이테르븀(Ytterbium, Yb)을 포함할 수 있다.
- <24> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <25> 이하, 도 1 내지 도 3을 참조하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치(1)를 설명한다. 적외선감소부재는 튜브(332)를 포함한다.
- <26> 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치(1)는, 화상을 형성하는 액정패널(100)과, 액정패널(100)의 가장자리를 따라 지지하는 몰드프레임(200)과, 액정패널(100)의 후면으로 광을 공급하는 백라이트유닛(300)과, 백라이트유닛(300)을 수용하는 하부커버(400)와, 하부커버(400)와 상호 결합되어 액정패널(100)의 전면을 커버하는 상부커버(500)를 포함한다.
- <27> 액정패널(100)은 박막트랜지스터 기판(110)과, 박막트랜지스터 기판(110)에 대향되도록 부착된 컬러필터 기판(120)과, 박막트랜지스터 기판(110)과 컬러필터 기판(120) 사이에 위치하는 액정(130)을 포함한다. 이러한 액정패널(100)은 화소단위를 이루는 액정 셀들이 매트릭스 형태로 배열되어 있으며, 구동부(200)에서 전달되는 화상 신호 정보에 따라 액정 셀들의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 형성하게 된다.
- <28> 박막트랜지스터 기판(110)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 신호전압은 화소전극에 의해 액정(130)에 공급되며, 액정(130)은 이 신호전압에 따라 정렬되어 광 투과율을 정하게 된다.
- <29> 컬러필터 기판(120)에는 빛이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 RGB 화소로 이루어진 컬러필터와 ITO(Indium

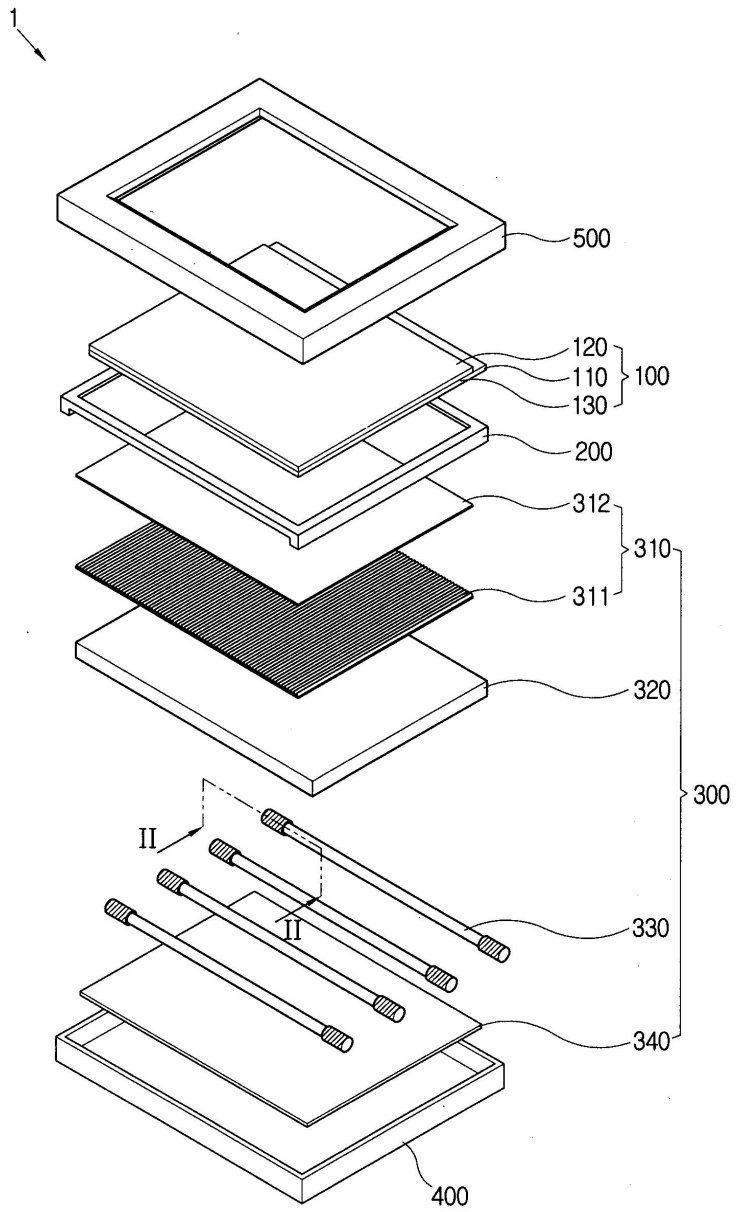
Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide) 등의 투명한 도전성 물질로 이루어진 공통전극이 형성되어 있다. 컬러 필터 기관(120)은 박막트랜지스터 기관(110)에 비해 면적이 작다.

- <30> 액정패널(100)의 후방에는 몰드프레임(200)이 배치되어 있다.
- <31> 몰드프레임(200)은 액정패널(100)의 가장자리를 따라 형성되며, 대략 사각의 형상을 가지고, 액정패널(100)을 백라이트유닛(300)에 대해 이격시켜 지지한다.
- <32> 백라이트유닛(300)은 액정패널(100)의 후방에 위치하고, 광학시트류(310), 확산판(320), 광원부(330), 반사시트(340)를 포함한다.
- <33> 광학시트류(310)는 액정패널(100)의 배면에 위치하며 프리즘시트(311) 및 보호시트(312)를 포함한다. 여기서, 프리즘시트(311)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있다. 프리즘시트(311)는 후술하는 확산판(320)에서 확산된 광을 상부의 액정패널(100)의 평면에 수직인 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 프리즘시트(311)는 통상 2장이 사용되며 각 프리즘시트(311)에 형성된 마이크로 프리즘은 소정을 각도를 이루고 있다. 프리즘시트(311)를 통과한 빛은 거의 대부분 수직하게 진행되어 균일한 휘도 분포를 제공하게 된다. 가장 상부에 위치하는 보호시트(312)는 스크래치에 약한 프리즘시트(311)를 보호한다. 프리즘시트(311)의 후방에는 광을 확산시키는 확산판(320)이 배치되어 있다.
- <34> 확산판(320)은 광학시트류(310)와 광원부(330) 사이에 배치되어 있다. 확산판(320)은 광원부(330)로부터 공급된 광을 액정패널(100) 방향으로 균일하게 확산시키는 역할을 한다. 확산판(320)은 단일 효과를 위하여 투명의 유리재질일 수 있으나, 이에 한정되지 않고 단일 효과가 있는 투명의 고분자 등의 재질일 수 있다. 확산판(320)의 후방에는 광원부(330)가 배치되어 있다.
- <35> 도 2에 도시된 바와 같이, 광원부(330)는 수은을 가지는 방전가스를 포함하고 광을 발광하는 발광공간인 발광부(331)와, 발광부(331)를 둘러싸고 희토류 원소인 이테르븀(ytterbium, Yb)이 포함되어 있는 튜브(332)와, 튜브(332)의 내 벽면에 도포되어 있는 형광막(333)과, 발광부(331)의 양단에 마련된 발광전극(334)과, 발광전극(334)에 연결되어 있는 발광와이어(335)를 포함한다.
- <36> 발광전극(334)은 발광와이어(335)를 통하여 인버터(미도시)에 연결되어 전압을 공급 받는다. 광원부(330)의 양 발광전극(334)에 고전압을 가하면 발광전극(334)으로부터 전계에 의한 전자 방출이 일어난다. 방출된 전자는 수은을 여기시키고 수은이 여기되면서 자외선과 적외선을 발산한다.
- <37> 발광부(331)에서 여기된 수은으로부터 발생한 적외선은 적외선의 광 경로 상에 위치한 튜브(332)에 포함된 이테르븀에 의하여 튜브(332)에 흡수되고, 여기된 수은으로부터 발생한 자외선은 형광막(333)에 의해 가시광선으로 변환되어 외부로 방출된다. 적외선이 이테르븀에 의하여 흡수되는 이유는 후술한다.
- <38> 광원부(330) 후방에는 반사시트(340)가 배치되어 있다.
- <39> 반사시트(340)는 광원부(330)에서 입사된 광을 반사시켜 확산판(320)방향으로 공급하는 역할을 한다.
- <40> 하부커버(400)는 반사시트(340)의 후방에 배치되어 있으며, 백라이트유닛(300)을 수용하는 역할을 한다.
- <41> 상부커버(500)는 액정패널(100)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며, 하부커버(400)와 결합된다.
- <42> 이하, 도 3을 참조하여 적외선이 이테르븀에 의하여 흡수되는 이유를 설명한다.
- <43> 도 3에 도시된 바와 같이, 이테르븀의 에너지레벨은 그라운드스테이츠(ground state)로부터 익사이티드스테이츠(excited state)에 이르는 $10.1 \times 10^3 \text{ cm}^{-1}$ 내지 $10.3 \times 10^3 \text{ cm}^{-1}$ 을 나타낸다. 이 에너지레벨에 의하여 이테르븀은 대략 920nm 내지 1040nm의 파장을 나타낸다.
- <44> 일반적으로, 희토류 원소는 주변 환경에 따라 에너지 레벨의 변화가 거의 없다.
- <45> 이와 같이, 희토류 원소인 이테르븀은 주변 환경에 따라 에너지 레벨의 변화가 거의 없으므로 920nm 내지 1040nm의 파장을 가진 광을 흡수한다.
- <46> 한편, 여기된 수은은 930nm 내지 1030nm의 파장을 가진 적외선을 방출한다.
- <47> 따라서, 이테르븀이 포함된 튜브(332)는 여기된 수은에서 발생하는 930nm 내지 1030nm의 파장을 가진 적외선을 흡수한다.

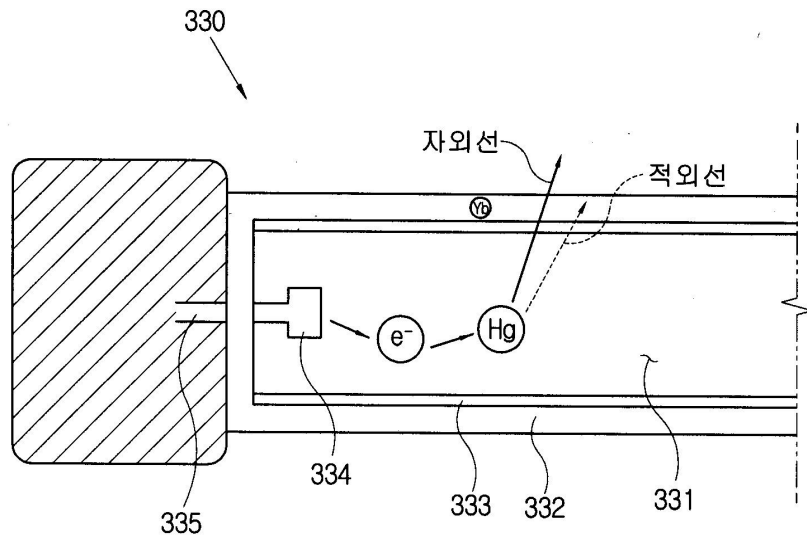
- <48> 기존에는 액정표시장치에 신호를 전달하는 적외선을 이용하는 무선신호가 발광부(331) 외부로 유출되는 적외선으로 인하여 간섭을 받을 수 있었다.
- <49> 그러나, 이상 설명한 바와 같이, 발광부(331)에서 발생하는 적외선이 광원부(330) 외부로 유출되는 것을 감소시켜서 적외선을 이용하는 무선신호에 대한 간섭을 감소시킨 액정표시장치(1)가 제공된다
- <50> 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다. 적외선감소부재는 튜브코팅층(336)을 포함한다.
- <51> 이하, 제1실시예와 구별되는 특징적인 부분만 발췌하여 설명하며, 설명이 생략된 부분은 제1실시예 및 공지기술에 따른다. 그리고, 본 발명의 제2실시예에서는 설명의 편의를 위하여 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 사용하여 설명한다.
- <52> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 광원부(330)는 수은을 가지는 방전가스를 포함하고 광을 발광하는 발광부(331)와, 발광부(331)를 둘러싸고 있는 튜브(332)와, 튜브(332)의 내 벽면에 도포되어 있는 형광막(333)과, 튜브(332)의 외 벽면에 코팅되어 있고 희토류 원소인 이테르븀이 포함되어 있는 튜브코팅층(336)과, 발광부(331)의 양단에 마련된 발광전극(334)과, 발광전극(334)에 연결되어 있는 발광와이어(335)를 포함한다.
- <53> 튜브코팅층(336)은 외부의 간섭으로부터 튜브(332)를 보호하는 역할을 한다. 다른 실시예에서, 튜브코팅층(336)은 튜브(332)와 형광막(333) 사이에 마련될 수 있다. 이 경우, 튜브코팅층(336)은 형광막(333)과 튜브(332)의 화학적 결합을 감소시키는 역할을 한다.
- <54> 발광부(331)에서 여기된 수은으로부터 발생한 적외선은 적외선의 광 경로 상에 위치한 튜브코팅층(336)에 포함된 이테르븀에 의하여 튜브코팅층(336)에 흡수되고, 여기된 수은으로부터 발생한 자외선은 형광막(333)에 의해 가시광선으로 변환되어 외부로 방출된다.
- <55> 이에 의하여, 발광부(331)에서 발생하는 적외선이 광원부(330) 외부로 유출되는 것을 감소시킨 액정표시장치(1)가 제공된다
- <56> 이하, 도 5를 참조하여 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치를 설명한다. 발광부는 발광다이오드칩(338)을 포함하고, 적외선감소부재는 커버(339)를 포함한다.
- <57> 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3실시예에 따른 액정표시장치의 광원부(330)는 기관(337)과, 기관(337) 상에 장착되어 있으며 광을 발광하는 발광다이오드칩(338)과, 발광다이오드칩(338)을 감싸고 희토류 원소인 이테르븀이 포함되어 있는 커버(339)를 포함한다.
- <58> 커버(339)는 외부의 간섭으로부터 발광다이오드칩(338)을 보호하는 역할을 한다. 커버(339)는 발광다이오드칩(338)에서 발광하는 광의 출사 방향을 결정한다. 광출사 방향에 따라서 탑에미션(top emission)방식과 사이드에미션(side emission)방식으로 나뉜다.
- <59> 탑에미션방식은 발광다이오드칩(338)에서 발광한 광이 기관(337)의 판면의 가로 방향으로 출사하는 방식으로서 사이드에미션방식에 비하여 휘도는 높지만, 광의 혼합이 어렵다.
- <60> 사이드에미션방식은 발광다이오드칩(338)에서 발광한 광이 기관(337)의 판면과 나란한 방향으로 출사하는 방식으로서 탑에미션방식에 비하여 휘도는 낮지만, 광의 혼합이 수월하다.
- <61> 발광다이오드칩(338)은 발광다이오드칩(338) 내부에서 전자와 정공이 결합하면서 자외선과 적외선을 발산한다.
- <62> 발광다이오드칩(338)에서 발생한 적외선은 적외선의 광 경로 상에 위치한 커버(339)에 포함된 이테르븀에 의하여 커버(339)에 흡수되고, 발광다이오드칩(338)에서 발생한 자외선은 외부로 방출된다.
- <63> 이에 의하여, 발광다이오드칩(338)에서 발생하는 적외선이 광원부(330) 외부로 유출되는 것을 감소시킨 액정표시장치가 제공된다
- <64> 다른 실시예에서는 발광부에서 발생하는 적외선의 흡수를 위하여, 적외선감소부재에 희토류 원소인 이테르븀 뿐만 아니라 프라세오디뮴(praseodymium, Pr)과 테르븀(terbium, Tb) 등의 희토류 원소가 포함될 수 있다.
- <65> 또 다른 실시예에서 광원부(330)는 면광원, 유기발광소자 등을 포함할 수 있다.
- <66> 비록 본 발명의 실시예가 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면

도면

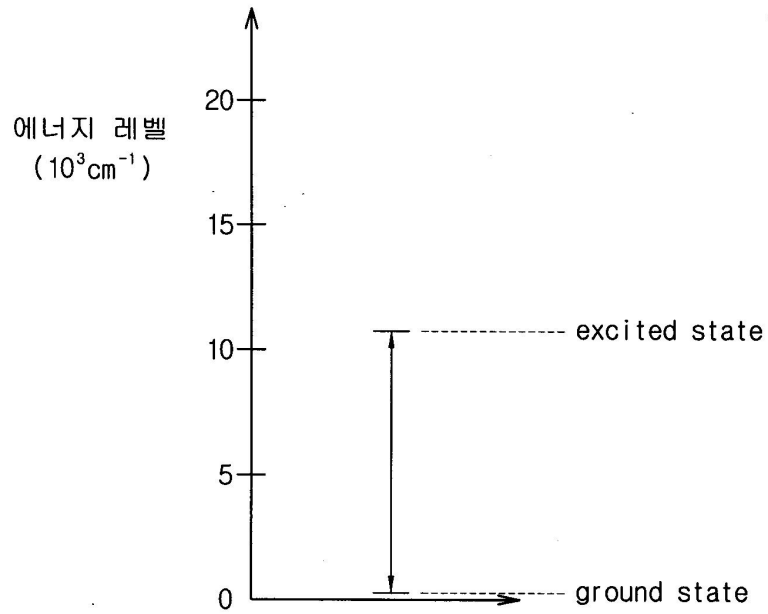
도면1



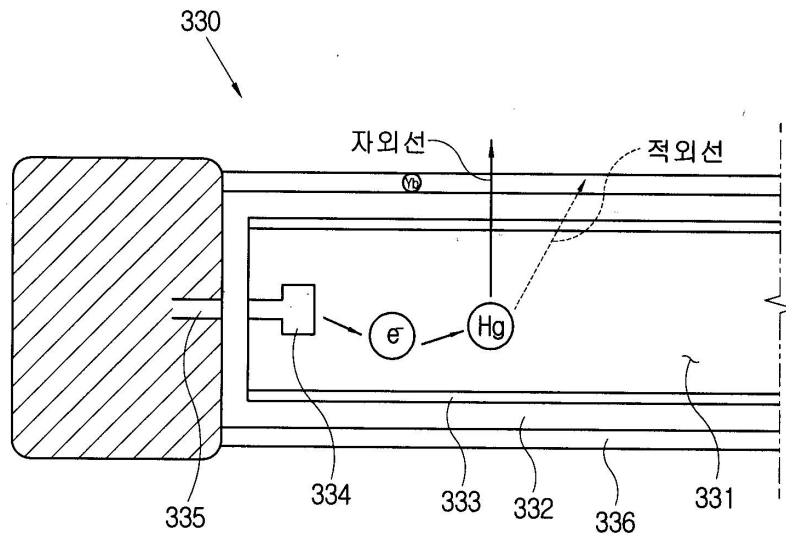
도면2



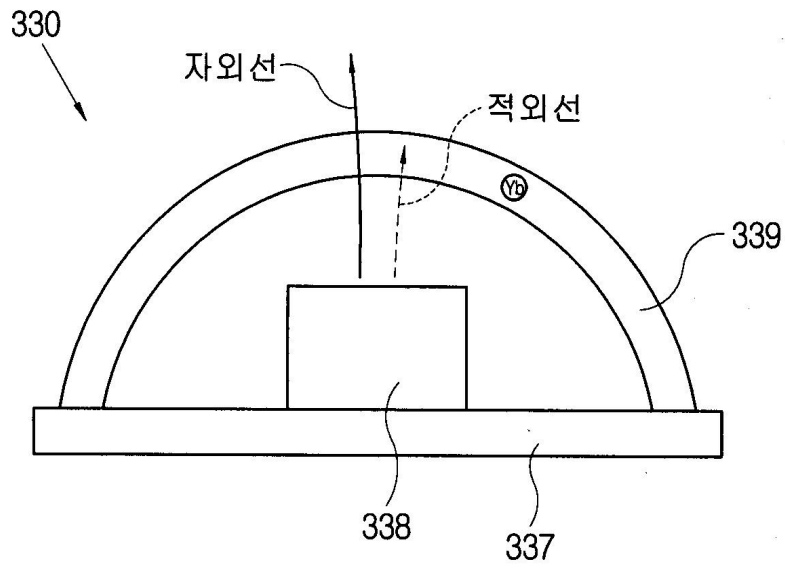
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	背光单元和包括其的液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020080060670A	公开(公告)日	2008-07-02
申请号	KR1020060135041	申请日	2006-12-27
[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	KIM SEON BAE 김선배 NAM SEOK HYUN 남석현 YOON SANG HYUCK 윤상혁 KIM HYUN JIN 김현진		
发明人	김선배 남석현 윤상혁 김현진		
IPC分类号	G02F1/13357 F21S2/00 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133604 G02F1/133608		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

背光单元和包括该背光单元的液晶显示器技术领域根据本发明的液晶显示装置的特征在于包括液晶面板，用于向液晶面板提供光的发光部分，以及位于发光部分和液晶面板之间的光路上并具有稀土元素的红外线减少部件。因此，提供了一种使用红外线减少对无线电信号的干扰的背光单元和包括该背光单元的液晶显示器。

