



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0032568
(43) 공개일자 2008년04월15일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) *H01J 61/30* (2006.01)*G02F 1/141* (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0098660

(22) 출원일자 2006년10월10일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김혁환

충남 아산시 탕정면 호산리 홍익아파트 101-214

남석현

서울 서대문구 홍제동 331번지 홍제현대아파트
107-1507

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

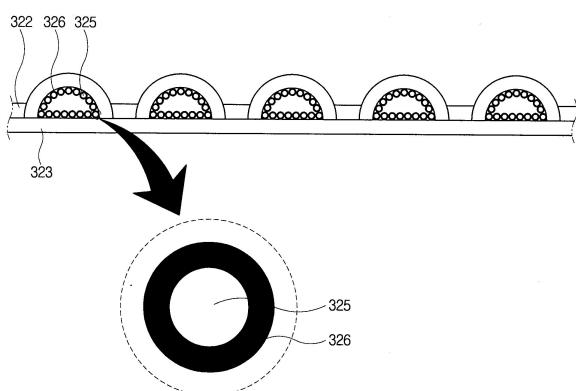
박영우

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 광원장치 및 이를 포함하는 액정표시장치**(57) 요약**

본 발명은 광원장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 광원장치는 방전 가스를 수용하며 발광 영역과 전극 영역을 가지는 램프 본체와; 상기 전극 영역에 대응하는 상기 램프 본체의 외부에 형성된 전극과; 상기 램프 본체를 사이에 두고 상기 전극과 중첩되어 있는 강유전체층을 포함한다.

이에 의하여 구동전압이 감소된 광원장치 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도2

(72) 발명자

김희태

경기 용인시 기흥구 공세동 663번지 불곡마을 벽산
아파트 101-401

윤상혁

서울 서초구 서초1동 우성4차아파트 101-301

김현진

서울 성동구 성수2가3동 현대아이파크아파트
103-803

조치오

충남 아산시 탕정면 호산리 홍익아파트 101-214

특허청구의 범위

청구항 1

방전 가스를 수용하며 발광 영역과 전극 영역을 가지는 램프 본체와;

상기 전극 영역에 대응하는 상기 램프 본체의 외부에 형성된 전극과;

상기 램프 본체를 사이에 두고 상기 전극과 중첩되어 있는 강유전체층을 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 강유전체층은 $Pb(Zr,Ti)O_3$, $PbTiO_3$, $BaTiO_3$ 중 어느 하나를 포함하는 강유전체입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 강유전체입자는 소결법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 강유전체입자의 표면에 도포되어 있는 방전활성물질을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 방전활성물질은 MgO 를 포함하는 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 램프 본체는 튜브 형상인 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 램프 본체는 판 형상인 것을 특징으로 하는 광원장치.

청구항 8

액정패널과;

방전 가스를 수용하며 발광 영역과 전극 영역을 가지는 램프 본체와, 상기 전극 영역에 대응하는 상기 램프 본체의 외부에 형성된 전극과, 상기 램프 본체를 사이에 두고 상기 전극과 중첩되어 있는 강유전체층을 포함하며, 상기 액정패널로 빛을 제공하는 광원장치를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 강유전체층은 $Pb(Zr,Ti)O_3$, $PbTiO_3$, $BaTiO_3$ 중 어느 하나를 포함하는 강유전체입자를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <12> 본 발명은 광원장치 및 이를 포함하는 액정표시장치에 관한 것이다.
- <13> 최근 종래의 CRT(Cathode Ray Tube)를 대신하여 액정표시장치(Liquid Crystal Display; LCD), EL(Electroluminescence), LED(Light Emitting Diode)등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다. 이 중 액정표시장치는 박막트랜지스터 기판, 컬러필터 기판 및 양 기판 사이에 주입된 액정으로 이루어진 액정패널을 갖는다.
- <14> 액정표시장치는 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판의 후방에서 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛을 구비한다. 백라이트 유닛에서 조사된 빛은 액정의 배열상태에 따라 투과량이 조정된다. 액정패널과 백라이트 유닛은 샤시 내에 수용되어 있다.
- <15> 백라이트에 사용되는 광원으로는 형광램프가 사용될 수 있으며 형광램프는 크게 냉음극형광램프(cold cathod fluorescent lamp, CCFL)와 외부전극 형광램프(external electrode fluorescent lamp, EEFL)로 나누어진다.
- <16> 외부전극형광램프는 램프관의 외부에 전극이 마련되어 있으며, 전극에 인가되는 전압에 의해 형성되는 전기장에 의해 램프관 내부의 방전을 유도하여 구동된다. 그러므로 램프관의 내부에 전극이 마련되어 있으며, 전극으로부터 방출된 전자가 직접 방전에 기여하는 냉음극형광램프에 비해 구동전압이 높은 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <17> 따라서, 본 발명의 목적은 구동전압이 감소된 광원장치 및 이를 포함하는 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <18> 상기 목적은 방전 가스를 수용하며 발광 영역과 전극 영역을 가지는 램프 본체와; 상기 전극 영역에 대응하는 상기 램프 본체의 외부에 형성된 전극과; 상기 램프 본체를 사이에 두고 상기 전극과 중첩되어 있는 강유전체층을 포함하는 광원장치에 의해 달성된다.
- <19> 상기 강유전체층은 $Pb(Zr,Ti)O_3$, $PbTiO_3$, $BaTiO_3$ 중 어느 하나를 포함하는 강유전체입자를 포함할 수 있다.
- <20> 상기 강유전체입자는 소결법에 의해 형성되는 것이 바람직하다.
- <21> 상기 강유전체입자의 표면에 도포되어 있는 방전활성물질을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <22> 상기 방전활성물질은 MgO 를 포함할 수 있다.
- <23> 상기 램프 본체는 튜브 형상 또는 판 형상 일 수 있다.
- <24> 또한 상기 목적은 액정패널과; 방전 가스를 수용하며 발광 영역과 전극 영역을 가지는 램프 본체와, 상기 전극 영역에 대응하는 상기 램프 본체의 외부에 형성된 전극과, 상기 램프 본체를 사이에 두고 상기 전극과 중첩되어 있는 강유전체층을 포함하며, 상기 액정패널로 빛을 제공하는 광원장치를 포함하는 액정표시장치에 의해서도 달성될 수 있다.
- <25> 이하 첨부된 도면을 참조로 하여 본발명을 더욱 상세히 설명하겠다.
- <26> 여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- <27> 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치를 도1 내지 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <28> 도 1은 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고, 도 2는 본발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.
- <29> 액정표시장치(1)는 액정패널(100)을 포함하며, 액정패널(100)은 박막트랜지스터 기판(101), 컬러필터 기판(102)

및 두 기판(101, 102) 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다. 박막트랜지스터 기판(101)의 일측에는 구동신호 인가를 위한 구동부(200)가 마련되어 있으며, 액정패널(100)은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기판(101)의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛(300)이 위치한다.

- <30> 액정패널(100)의 연부는 몰드프레임(미도시)에 의하여 지지되며 동시에 백라이트 유닛(300)에 대해 이격된다. 이러한 몰드프레임(미도시)과 액정패널(100)은 하부 덮개(150)에 수납되고, 하부 덮개(150)는 액정패널(100)의 전면을 커버하는 상부 덮개(160)와 결합된다.
- <31> 액정패널(100)은 박막트랜지스터(미도시)가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기판(101)과 박막트랜지스터 기판(101)과 대면하고 있는 컬러필터 기판(102), 양 기판(101, 102)을 접합시키며 셀캡을 형성하는 실런트(미도시), 양 기판(101, 102)과 실런트 사이에 위치하는 액정층(미도시)을 포함한다.
- <32> 구동부(200)는 연성인쇄회로기판(FPC, 202), 연성 인쇄회로기판(202)에 장착되어 있는 구동칩(201), 연성인쇄회로기판(202)의 타측에 연결되어 있는 회로기판(PCB, 203)을 포함한다. 도시된 구동부(200)는 COF(chip on film) 방식을 나타낸 것이며, TCP(tape carrier package), COG(chip on glass) 등 공지의 다른 방식도 가능하다. 또한 구동부(200)가 배선형성과정에서 박막트랜지스터 기판(101)에 형성되는 것도 가능하다.
- <33> 액정패널(100)의 배면에 위치하는 백라이트 유닛(300)은 액정패널(100)의 배면에 적층되어 빛을 확산 및 집광하는 광조절부재(310), 액정패널(100)로 빛을 보내는 광원(320)을 포함한다.
- <34> 광조절부재(310)는 순차적으로 적층된 확산 시트(311), 프리즘 시트(312) 및 보호시트(313)를 포함하여 이루어진다. 확산 시트(311)는 베이스필름(미도시)과, 베이스필름 전면에 형성된 확산코팅층(미도시)을 포함하며 이루어져 있으며, 광원(320)의 빛을 확산시켜 액정패널(100)로 공급하는 역할을 한다. 확산 시트(311)의 상부에는 프리즘 시트(312) 및 보호 시트(313)가 마련되어 있다. 프리즘 시트(312)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있으며, 확산 시트(311)를 통과한 빛이 수직하게 진행될 수 있도록 하여 휙도를 향상시킨다. 프리즘 시트(312) 상에는 외부의 충격이나 이물질의 유입을 방지하는 보호시트(313)가 마련되어 먼지나 극히 미세한 확산 시트(311) 및 프리즘 시트(312)를 보호한다.
- <35> 광원(320)으로 사용되는 외부전극형광램프는 전극 영역(A)과 발광 영역(B)을 가지는 광투파성 램프 본체(321)와, 전극 영역(A)을 감싸고 있는 전극(324)을 포함한다.
- <36> 유리 재질로 이루어진 램프 본체(321)는 복수의 반원통 형상의 상부 기판(322)과, 상부 기판(322)에 대향 접합되어 방전공간을 형성하는 하부 기판(323)을 포함한다. 상부 기판(322)과 하부 기판(323)의 사이에는 두 기판(322, 323) 사이의 간격을 유지하는 격벽이 마련되어 있을 수 있으며, 기판(322, 323)과 동일한 유리 재질이거나 세라믹 재질일 수 있다. 도시되어 있지 않으나 하부 기판(323)의 내부면에 반사층이 형성되어 액정패널(100)의 반대 방향으로 진행하는 빛을 상부로 반사시킨다.
- <37> 방전공간에는 램프 본체(321)의 내부에는 크립톤(Krypton), 수은(mercury)가스, 아르곤(argon)가스, 네온(neon)가스, 크세논(xenon)가스 중 어느 하나를 포함하는 방전가스가 봉입되어 있다. 적어도 어느 하나를 포함하는 방전 가스가 봉입되어 있다. 램프 본체(321)의 형상은 한정되지 않으며 본 발명의 다른 실시예에 따른 램프 본체(321)는 튜브 형상으로 마련될 수 있다.
- <38> 전극(324)은 니켈, 알루미늄, 은과 같이 전기전도도가 우수한 재질로 이루어져 있으며, 인버터(미도시)로부터 구동전압을 인가받는다.
- <39> 전극영역(A)에 대응하는 램프 본체(321)의 내부에는 강유전체층(325)이 마련되어 있다. 즉 강유전체층(325)은 램프 본체(321)를 사이에 두고 전극(324)과 중첩되어 있다. 강유전체층(325)은 $Pb(Zr, Ti)_3$, $PbTiO_3$, $BaTiO_3$ 중 어느 하나를 포함하는 강유전체입자를 포함할 수 있다. 강유전체입자는 소결법에 의해 비드 형태로 마련되어 있으며, 전극 영역(A)에 복수층으로 적층되어 있다. 강유전체입자의 표면에는 MgO 을 포함하는 방전활성물질(326)이 도포되어 있다. 방전활성물질(326)은 방전과정 중 방출되는 2차 전자의 양을 증가시킨다. 램프 본체(321)의 내부에 강유전체층(325)을 마련하는 방법은 한정되지 않으며 점착제를 사용하여 램프 본체(321) 내부에 강유전체입자를 도포하여 형성될 수 있다.
- <40> 발광 영역(B)에 대응하는 램프 본체(321)의 내부면에는 형광층(327)이 마련되어 있다. 형광층(327)은 통상적으로 인을 포함하는 형광체입자로 이루어지며, 형광체입자는 전극(324)에서 인가된 전압에 의하여 방전가스가 방전될 때 발생하는 자외선을 가시광선으로 변환시킨다. 형광층(327)과 램프 본체(321)의 사이에 Al_2O_3 또는 Y_2O_3 를 포함하는 보호층(328)이 마련될 수 있다. 보호층(328)은 램프 본체(321)로부터 용출되는 나트륨과 반응하는 것

을 차단함으로써 방전가스로 사용되는 수은이 나트륨과 반응하여 램프 본체(321) 내부면에 흡착되어 흑화되는 문제점이 방지한다. 또한 도시되어 있지 않으나 전극 영역(A)에 대응하는 램프 본체(321)의 내부에도 보호층(328)이 마련될 수 있다. 전극 영역(A)의 보호층(328)은 수은이 전극(324)에 흡착되어 소모됨으로써 램프 수명이 단축되는 문제점을 방지한다.

- <41> 이하에서는 본설시예에 따른 액정표시장치의 구동전압이 감소되는 원리에 대해 설명하겠다.
- <42> 전극(324)에 구동전압이 인가되는 경우 램프 본체(321) 및 강유전체층(325)은 전극(324)사이에서 커페시터로 작용하며 이에 의해 전극 영역(A) 주변에 전기장이 형성된다. 전기장에 의해 유도된 방전작용으로 발생된 자외선은 형광층(327)을 여기시키고 이 과정에서 가시광이 방출된다.
- <43> 강유전체입자는 외부전기장에 의하여 분극발생 시, 인가된 전기장이 사라져도 분극이 잔류하는 자발분극특성을 가진다. 따라서 전극(324)에 교류전압이 인가되는 경우, 이전 전압 위상에서 형성된 자발분극이 반대 전압 위상인가 시 강유전체입자 주변의 전기장을 강화한다. 특히 각각의 강유전체입자 사이의 공간 및 접촉지점 주변의 영역에서 전기장 강화특성이 두드러진다. 따라서 강유전체입자는 실질적으로 동일한 크기로 마련되어 전기장이 강화되는 공간을 확보하는 것이 바람직하다.
- <44> 이와 같이 본 실시예에 의하면 램프본체(321) 내부의 전기장이 강화되어 방전이 활성화되므로 광원(320)을 구동하는 데에 인가되는 전압이 감소되는 장점이 있다. 또한 방전활성물질(326)은 방전과정 중 방출되는 전자의 양을 증가시키므로 강유전체입자에 의한 방전 작용을 상승시킨다.
- <45> 강유전체층(325)은 전극(324) 사이에서 커페시터로 작용하는데 커페시터에 충전되는 용량은 두께에 반비례한다. 본 발명에 있어서 강유전체층(325)이 복수층으로 이루어져 커페시터의 두께를 증가시킬 수 있다. 하지만 강유전체층(325)은 상온에서 약5000에 가까운 높은 유전상수를 가지므로 커페시터 용량의 감소는 그다지 크지 않다.
- <46> 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 주변 전기장을 강화시키는 강유전체층을 램프내부에 마련함으로써 램프 구동전압을 감소시키는 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

발명의 효과

- <47> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 구동 전압이 감소된 광원 장치 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다.

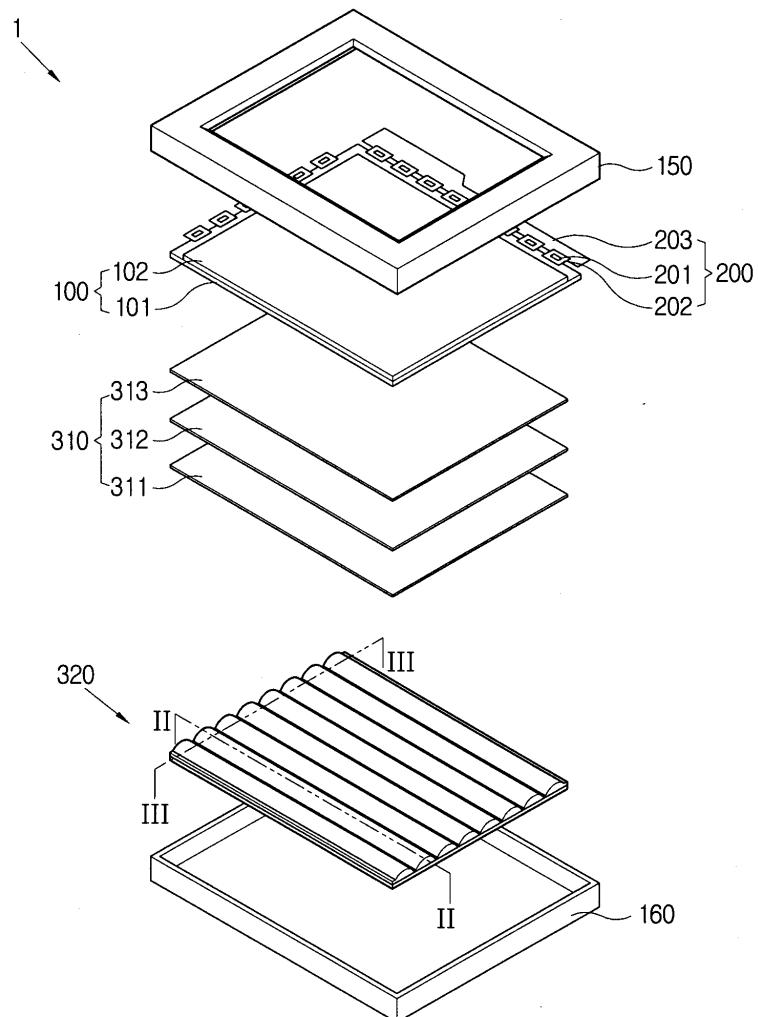
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도이고,
- <2> 도 2는 도1의 II-II 선을 따른 단면도이고,
- <3> 도3은 도1의 III-III 선을 따른 단면도이다.
- <4> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

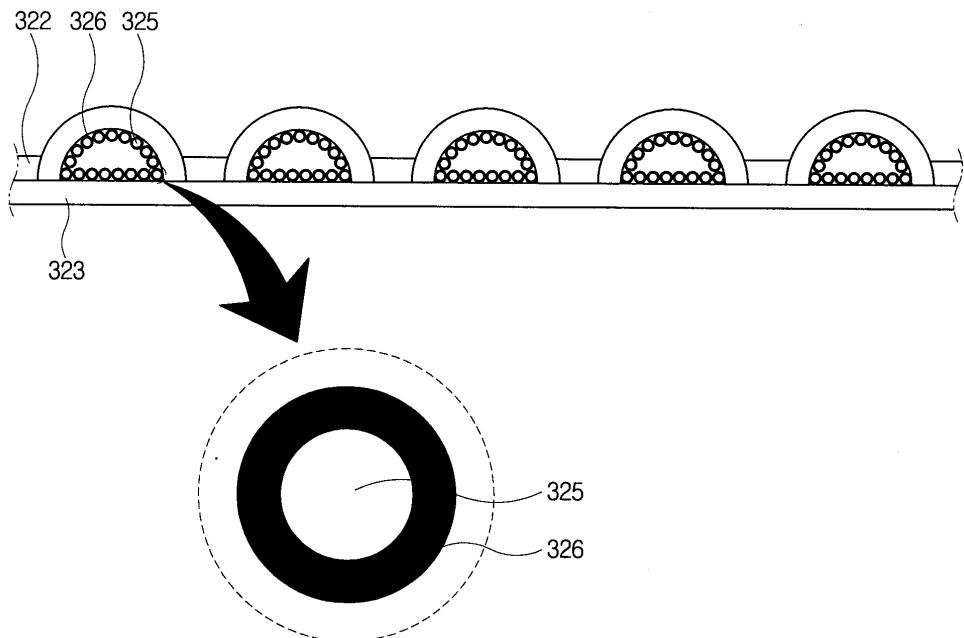
<5>	100 : 액정패널	200 : 구동부
<6>	300 : 백라이트 유닛	310 : 광조절부재
<7>	320 : 광원	321 : 램프 본체
<8>	322 : 상부 기판	323 : 하부 기판
<9>	324 : 전극	325 : 강유전체층
<10>	326 : 방전활성물질	327 : 형광층
<11>	328 : 보호층	

도면

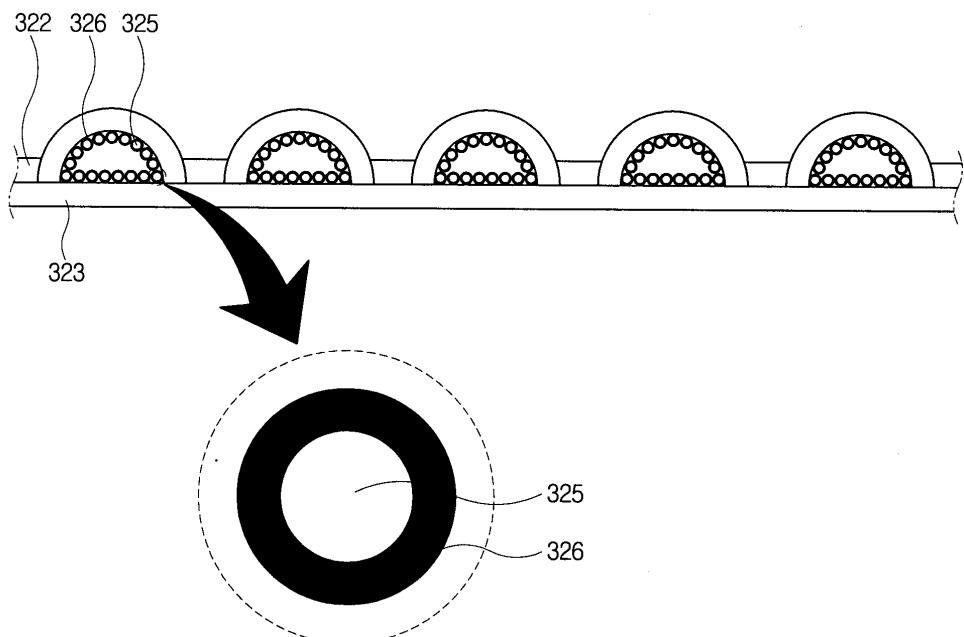
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	光源装置和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020080032568A	公开(公告)日	2008-04-15
申请号	KR1020060098660	申请日	2006-10-10
[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 HYUK HWAN 김현환 NAM SEOK HYUN 남석현 KIM HEE TAE 김희태 YOON SANG HYUCK 윤상혁 KIM HYUN JIN 김현진 CHO CHI O 조치오		
发明人	김현환 남석현 김희태 윤상혁 김현진 조치오		
IPC分类号	G02F1/13357 H01J61/30 G02F1/141 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133604 H01J11/38 H01J61/35 H01J65/04		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及光源装置和包括该光源装置的液晶显示器。根据本发明的光源装置包括灯体，该灯体具有发光区域和接收放电气体的电极区域；形成在灯体外部的电极对应于电极区域；灯体放置在间隔的电极上；和重叠的铁电层。因此，提供了驱动电压降低的光源装置和包括该光源装置的液晶显示器。

