



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2007-0112503
(43) 공개일자 2007년11월27일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0045477

(22) 출원일자 2006년05월22일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이승엽

충남 아산시 탕정면 호산리 497 흥의아파트 101동 205호

김태석

경기 수원시 영통구 영통동 신나무실6단지아파트 645동 1302호

김진관

서울 중구 만리동1가 62-7 대우디오빌 1308호

(74) 대리인

윤창일, 허성원, 서동현, 장기석

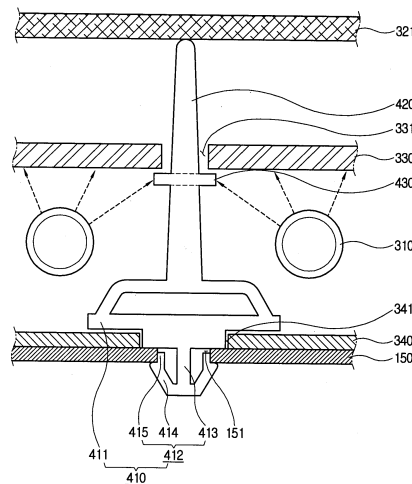
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 액정 패널과; 상기 액정 패널에 빛을 제공하는 광원과, 상기 액정 패널과 상기 광원의 사이에 배치되어 있는 확산판과, 복수의 관통공을 가지며 상기 광원과 상기 확산판의 사이에 배치되어 있는 방열판을 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛을 수용하는 덮개와; 상기 덮개에 결합되어 있는 지지본체부와, 상기 지지본체부로부터 연장되어 상기 관통공을 통과하여 상기 확산판을 지지하는 확산판 지지부와, 상기 확산판 지지부의 둘레에 돌출 형성되어 있는 방열판 지지부를 가지는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해 광원의 열 또는 이물질에 의한 열화가 감소된 액정표시장치가 제공된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널과;

상기 액정 패널에 빛을 제공하는 광원과, 상기 액정 패널과 상기 광원의 사이에 배치되어 있는 확산판과, 복수의 관통공을 가지며 상기 광원과 상기 확산판의 사이에 배치되어 있는 방열판을 포함하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛을 수용하는 덮개와;

상기 덮개에 결합되어 있는 지지본체부와, 상기 지지본체부로부터 연장되어 상기 관통공을 통과하여 상기 확산판을 지지하는 확산판 지지부와, 상기 확산판 지지부의 둘레에 돌출 형성되어 있는 방열판 지지부를 가지는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 방열판 지지부는 상기 방열판에 대해 플랜지 형상으로 나란하게 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 관통공은 상기 방열판 지지부에 의해 가려지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 확산판 지지부와 상기 방열판 지지부는 일체로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 지지부재는 폴리카보네이트를 포함하여 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 지지부재는 투명한 재질로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 지지본체부를 상기 덮개에 결합시키는 결합부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 지지본체부는 상기 결합부와 일체인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제4항에 있어서,

상기 램프는 외부전극형광램프 및 냉음극형광램프 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것이다.
- <16> 최근 종래의 CRT를 대신하여 액정표시장치(liquid crystal display), PDP(plasma display panel), OLED(organic light emitting diode) 등의 평판표시장치가 많이 개발되고 있다.
- <17> 액정표시장치는 액정 패널을 포함하며, 액정 패널은 박막트랜지스터 기관, 컬러필터 기관 및 두 기관 사이에 형성된 액정층으로 이루어진다. 액정 패널은 비발광소자이기 때문에 박막트랜지스터 기관의 후면에는 빛을 공급하기 위한 백라이트 유닛이 위치한다. 백라이트 유닛은 액정 패널의 후방에 마련되어 빛을 방출하는 광원과, 액정 패널과 광원의 사이에 마련되어 빛을 고르게 확산 및 집광시키는 광조절부재를 포함한다.
- <18> 복수의 광원이 사용되며, 대면적의 액정 패널을 요구하는 대형표시장치의 경우, 광원과 광조절부재의 사이에는 광원의 열을 차단하는 방열판이 배치되고 방열판 및 광조절부재의 처짐을 방지하는 지지부재가 사용된다.
- <19> 지지부재는 방열판의 관통공을 통과하여 확산판을 지지하는 제 1지지부와, 제1지지부에 대해 나란하게 마련되어 있으며 관통공을 통과하지 않고 방열판을 지지하는 제 2지지부를 포함하였다.
- <20> 하지만 관통공과 관통공에 삽입되어 있는 제 1지지부 사이의 틈새를 통하여 광원의 열 또는 이물질이 유입되어 광조절부재 및 액정 패널이 열화되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <21> 따라서, 본 발명의 목적은 광원의 열 또는 이물질에 의한 열화가 감소된 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <22> 상기의 목적은 액정 패널과; 상기 액정 패널에 빛을 제공하는 광원과, 상기 액정 패널과 상기 광원의 사이에 배치되어 있는 확산판과, 복수의 관통공을 가지며 상기 광원과 상기 확산판의 사이에 배치되어 있는 방열판을 포함하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛을 수용하는 덮개와; 상기 덮개에 결합되어 있는 지지본체부와, 상기 지지본체부로부터 연장되어 상기 관통공을 통과하여 상기 확산판을 지지하는 확산판 지지부와, 상기 확산판 지지부의 둘레에 돌출 형성되어 있는 방열판 지지부를 가지는 지지부재를 포함하는 액정표시장치에 의해 달성된다.
- <23> 상기 방열판 지지부는 상기 방열판에 대해 플랜지 형상으로 나란하게 마련되어 있을 수 있다.
- <24> 상기 관통공은 상기 방열판 지지부에 의해 가려지는 것이 바람직하다.
- <25> 상기 확산판 지지부와 상기 방열판 지지부는 일체로 형성될 수 있다.
- <26> 상기 지지부재는 폴리카보네이트를 포함하여 이루어지거나 투명한 재질로 이루어질 수 있다.
- <27> 상기 지지본체부를 상기 덮개에 결합시키는 결합부를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <28> 상기 지지본체부는 상기 결합부와 일체인 것이 바람직하다.
- <29> 상기 램프는 외부전극형광램프 및 냉음극형광램프 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- <30> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대하여 설명한다.
- <31> 여러 실시예에 있어서 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 참조번호를 부여하였으며, 동일한 구성요소에 대하여는 제1실시예에서 대표적으로 설명하고 다른 실시예에서는 생략될 수 있다.
- <32> 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정 표시장치에 대해 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <33> 액정표시장치(1)는 액정 패널(100)을 포함하며, 액정 패널(100)은 박막트랜지스터 기관(101), 컬러필터 기관

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

- <34> 액정 패널(100)의 연부는 몰드프레임(170)에 의하여 지지되며 동시에 백라이트 유닛(300)에 대해 이격된다. 이러한 몰드프레임(170)과 액정 패널(100)은 하부 덮개(150)에 수납되고, 하부 덮개(150)는 액정 패널(100)의 전면을 커버하는 상부 덮개(160)와 결합된다.
- <35> 액정 패널(100)은 박막트랜지스터(미도시)가 형성되어 있는 박막트랜지스터 기관(101)과 박막트랜지스터 기관(101)과 대면하고 있는 컬러필터 기관(102), 양 기관(101, 102)을 접합시키며 셀갭을 형성하는 실런트(미도시), 양 기관(101, 102)과 실런트 사이에 위치하는 액정층(미도시)을 포함한다.
- <36> 구동부(200)는 연성인쇄회로기관(FPC, 202), 연성 인쇄회로기관(202)에 장착되어 있는 구동칩(201), 연성인쇄회로기관(202)의 타측에 연결되어 있는 회로기관(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 기관(101)에 형성되는 것도 가능하다.
- <37> 백라이트 유닛(300)은 액정 패널(100)로 빛을 보내는 광원(310), 광원(310)과 액정 패널(100)의 사이에 적층되어 빛을 확산 및 집광하는 광조절부재(320), 광조절부재(320)와 광원(310)의 사이에 배치되어 있는 방열판(330) 및 광원(310)의 후방에 배치되어 있는 반사 시트(340)를 포함한다.
- <38> 광원(310)으로는 램프가 사용되며, 복수의 램프(310)는 액정 패널(100)의 후방에 일정한 간격으로 서로 나란하게 배열되어 있다.
- <39> 램프(310)는 방전가스를 수용하는 광투과성 램프본체부(311), 램프본체부(311) 내부의 양단에 배치되어 있는 램프전극부(313) 및 인버터(미도시)와 연결되어 램프전극부(313)에 전원을 공급하는 리드선(미도시)을 포함한다. 본 실시예에 따른 램프(310)로는 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)가 사용되며, 다른 실시예에 의하면 고휘도, 저비용 및 저소비전력의 특성을 가지며 하나의 인버터(미도시)로 복수의 램프를 구동할 수 있는 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL)가 사용될 수도 있다.
- <40> 액정 패널(100)의 배면에 평행하게 배치된 광조절부재(320)는 순차적으로 적층된 확산판(321), 프리즘 시트(322) 및 보호시트(323)를 포함하여 이루어진다. 확산판(321)은 베이스판과 베이스판에 형성된 구슬 모양의 코팅층으로 이루어져 있으며, 광원(310)으로부터의 빛을 확산시켜 액정 패널(100)로 공급하는 역할을 한다. 확산판(321)의 상부에는 프리즘 시트(322) 및 보호 시트(323)가 마련되어 있다. 프리즘 시트(322)는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있으며, 확산판(321)을 통과한 빛이 수직하게 진행될 수 있도록 하여 휘도를 향상시킨다. 하지만 이러한 프리즘 시트(322)를 대신하여 특정 종류의 편광 성분을 통과시키고, 그 이외의 편광 성분을 반사시키는 반사편광필름(미도시)을 더 포함할 수도 있으며, 프리즘 시트(322)를 사용하지 않고, 반사편광필름이 단독으로 사용될 수도 있다. 또한 프리즘 시트(322) 상에는 외부의 충격이나 이물질의 유입을 방지하는 보호시트(323)가 마련되어 먼지나 긁힘에 민감한 확산판(321) 및 프리즘 시트(322)를 보호한다.
- <41> 방열판(330)은 지지부재(400)와 대응하는 위치에 관통공(331)을 가지며 관형으로 마련되어 있다. 방열판(330)은 PMMA(폴리메틸메타아크릴레이트)를 포함하여 이루어진다. 본 발명에 따른 방열판(330)의 재질 및 구조는 한정되지 않는다. 방열판(330)은 램프(310)의 빛을 통과시키고 열을 차단하는 그 어떠한 재질로도 이루어질 수 있으며 층상구조로 접합된 복수의 단열판으로 이루어질 수도 있다.
- <42> 지지부재(400)는 덮개에 결합되어 있는 지지본체부(410), 지지본체부(410)로부터 연장되어 관통공(331)을 통과하여 확산판(321)을 지지하는 확산판 지지부(420) 및 확산판 지지부(420)의 둘레에 돌출 형성되어 있는 방열판 지지부(430)를 포함한다. 지지부재(400)는 일체로 형성되어 있으며, 폴리카보네이트 재질을 포함하여 이루어져 있다. 다른 실시예에 따른 지지부재(400)는 램프(310)에서 출사된 빛을 투과시키도록 투명한 재질로 이루어질 수 있으며, 방열판 지지부(430)만 투명한 재질로 이루어질 수도 있다.
- <43> 지지본체부(410)는 판상의 지지판(411)과, 지지부재(400)를 하부 덮개(150)에 고정시키는 결합부(412)를 포함하며 일체로 이루어져 있다.
- <44> 결합부(412)는 지지본체부(410)로부터 기둥형상으로 돌출된 삽입본체부(413)와, 삽입본체부(413)로부터 원뿔형태로 연장되어 있으며 삽입본체부(413)의 둘레를 감싸고 있는 걸림부(414)를 포함한다. 걸림부(414)의 단부에는

단턱(415)이 형성되어 있다. 이러한 구성의 결합부(412)가 결합공(151)을 통과하는 과정에서 단턱(415)이 결합공(151)에 결합됨으로써 지지부재(400)가 하부 덮개(150)에 고정된다.

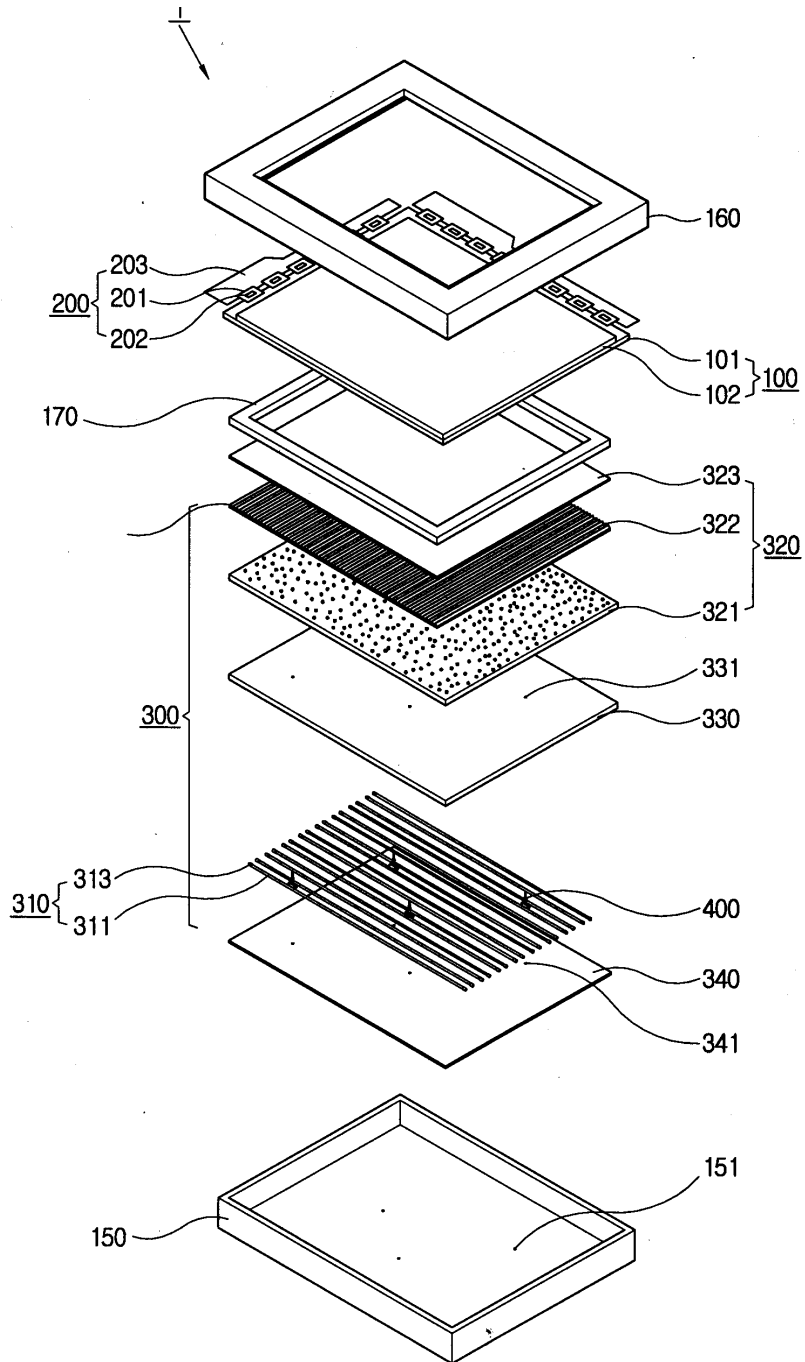
- <45> 본 실시예에 따른 지지부재(400)를 하부 덮개(150)에 고정하는 방법으로는 결합부(412)에 의한 억지 끼움 방법이 사용되지만 이에 한정되지 않으며, 스크류에 의한 체결 방법 또는 접착부재에 의한 고정 방법이 사용될 수도 있다.
- <46> 확산판 지지부(420)는 지지본체부(410)로부터 확산판(321)으로 갈수록 단면적이 작아지는 원뿔형으로 마련되어 있다. 이에 따라 액정 패널(100) 상에 비치는 확산판 지지부(420)의 형상이 감소된다. 확산판 지지부(420)의 단면적은 관통공(331)을 용이하게 통과하도록 관통공(331)에 비해 작게 마련되어 있으며 이에 의해 관통공(331)과 확산판 지지부(420) 사이에는 틈새가 있다.
- <47> 본 실시예의 확산판 지지부(420)는 일체로 형성되지만 다른 실시예에 의하면 확산판(321)과 접촉되는 부위가 확산판(321)의 손상을 방지하는 재질로 이루어질 수 있다.
- <48> 방열판 지지부(430)는 방열판(330)에 대해 소정 거리 이격되어 있으며 플랜지 형상을 이루고 있다. 외력에 의해 방열판(330)이 처지는 경우 방열판 지지부(430)가 방열판(330)으로부터 이격되어 있는 거리가 감소하여 방열판(330)이 지지된다. 방열판 지지부(430)는 관통공(331)에 비해 크게 마련되어 관통공(331)을 가리고 있다.
- <49> 광원과 하부 덮개(150)의 사이에 마련된 반사 시트(340)는 램프(310)로부터 방출되어 액정 패널(100)의 후방으로 이동하는 빛을 액정 패널(100)로 반사시킨다. 반사 시트(340)의 재질은 폴리에틸렌테레프탈레이트나 폴리카보네이트일 수 있다. 반사 시트(340)는 하부 덮개(150)의 바닥면에 부착되며, 지지부재(400)의 결합부(412)가 통과하는 통과공(341)을 갖는다.
- <50> 하부 덮개(150)는 몰드프레임(170)과 백라이트 유닛(300)을 수용한다. 상부 덮개(160)는 액정 패널(100)의 유효면이 외부로 노출되도록 표시창을 가지며 하부 덮개(150)와 결합된다. 하부 덮개(150)는 삽입본체부(413)가 삽입되도록 형성된 복수의 결합공(151)을 가진다.
- <51> 이하에서는 도 3을 참조하여 본 발명의 제 1실시예에 따른 액정표시장치에서의 열 또는 이물질의 전달 경로에 대해 설명하겠다.
- <52> 램프(310)로부터 방출된 열은 방열판(330)에 일차적으로 흡수되고 이에 의해 광조절부재(320) 및 액정 패널(100)로 전달되는 열을 감소시킨다.
- <53> 종래의 경우에 따른 지지부재(400)에 있어서 방열판 지지부(430)는 지지본체부(410)로부터 연장되어 확산판 지지부(420)와 나란하게 원뿔 형상으로 마련되었다. 이러한 구성에 의하여 외부의 이물질 또는 램프(310)에서 발생된 열이 확산판 지지부(420)와 관통공(331) 사이의 틈새를 통하여 방열판(330)과 액정 패널(100) 사이의 공간으로 유입되었다. 이에 의해 액정 패널(100) 및 광조절부재(320)가 열화되는 문제점이 있었다.
- <54> 하지만 본 실시예에 따른 방열판 지지부(430)는 관통공(331)의 형상과 동일하며 관통공(331) 전체를 가릴 정도로 넓게 마련되어 있다. 이러한 구성에 의하여 방열판 지지부(430)는 방열판(330)을 지지함과 동시에 확산판 지지부(420)와 관통공(331) 사이의 틈새를 통과하는 열을 차단한다. 이에 의해 액정 패널(100) 및 광조절부재(320)의 열화가 감소된다.
- <55> 이하에서는 도 4 및 도 5를 참조하여 본 발명의 제 2실시예에 따른 액정표시장치(1)에 대하여 설명하겠다.
- <56> 본 실시예에 따른 액정표시장치(1)에 있어서, 지지부재(400)의 방열판 지지부(440)를 제외한 모든 구성은 본 발명의 제 1실시예와 동일하다.
- <57> 방열판 지지부(440)는 방열판(330)에 대해 나란하게 원형으로 마련되어 있는 방열판본체부(441)와, 방열판본체부(441)의 둘레를 따라 연장되어 있으며 관통공(331)을 향하여 소정 각도 절곡되어 있는 날개부(443)를 포함한다. 날개부(443)의 절곡 각도는 한정되지 않는다.
- <58> 이러한 구성의 방열판 지지부(430)는 틈새를 통하여 방열판(330)과 액정 패널(100) 사이의 영역으로 유입되는 열을 차단한다. 특히 날개부(443)는 관통공(331)을 감싸는 구조로 이루어지므로 관통공(331)을 통과하는 열을 효과적으로 차단하여 액정 패널(100) 및 광조절부재(320)의 열화를 감소시킨다.

발명의 효과

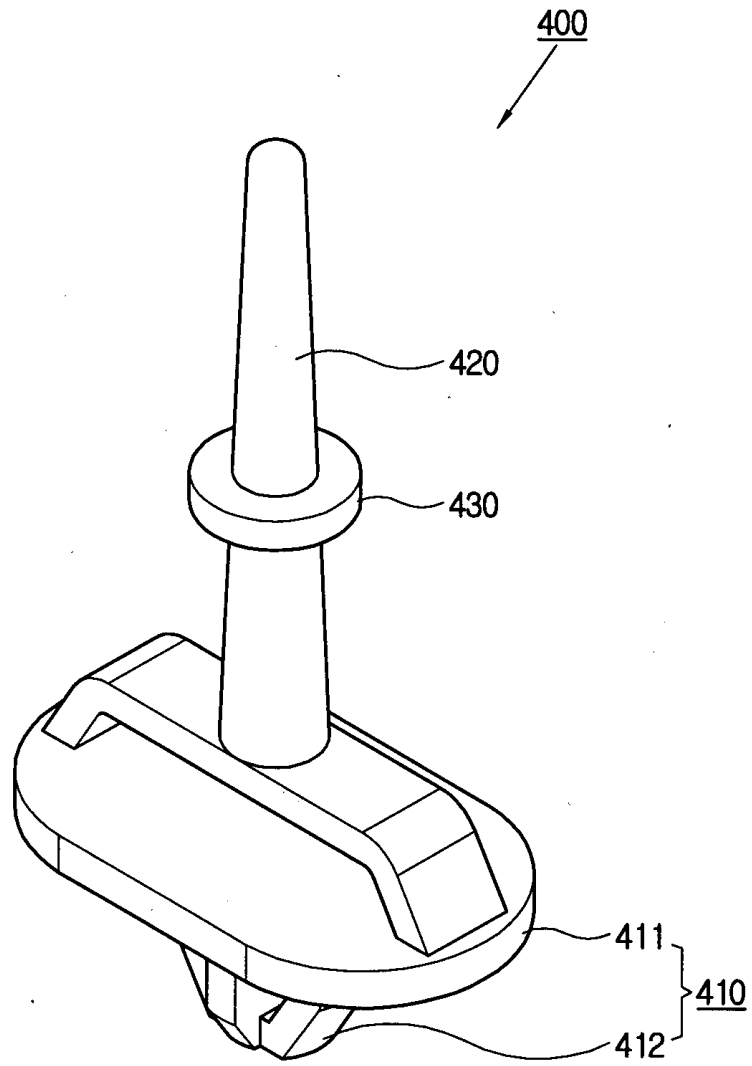
- <59> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 광원의 열 또는 이물질에 의한 열화가 감소된 액정표시장치가 제공된

도면

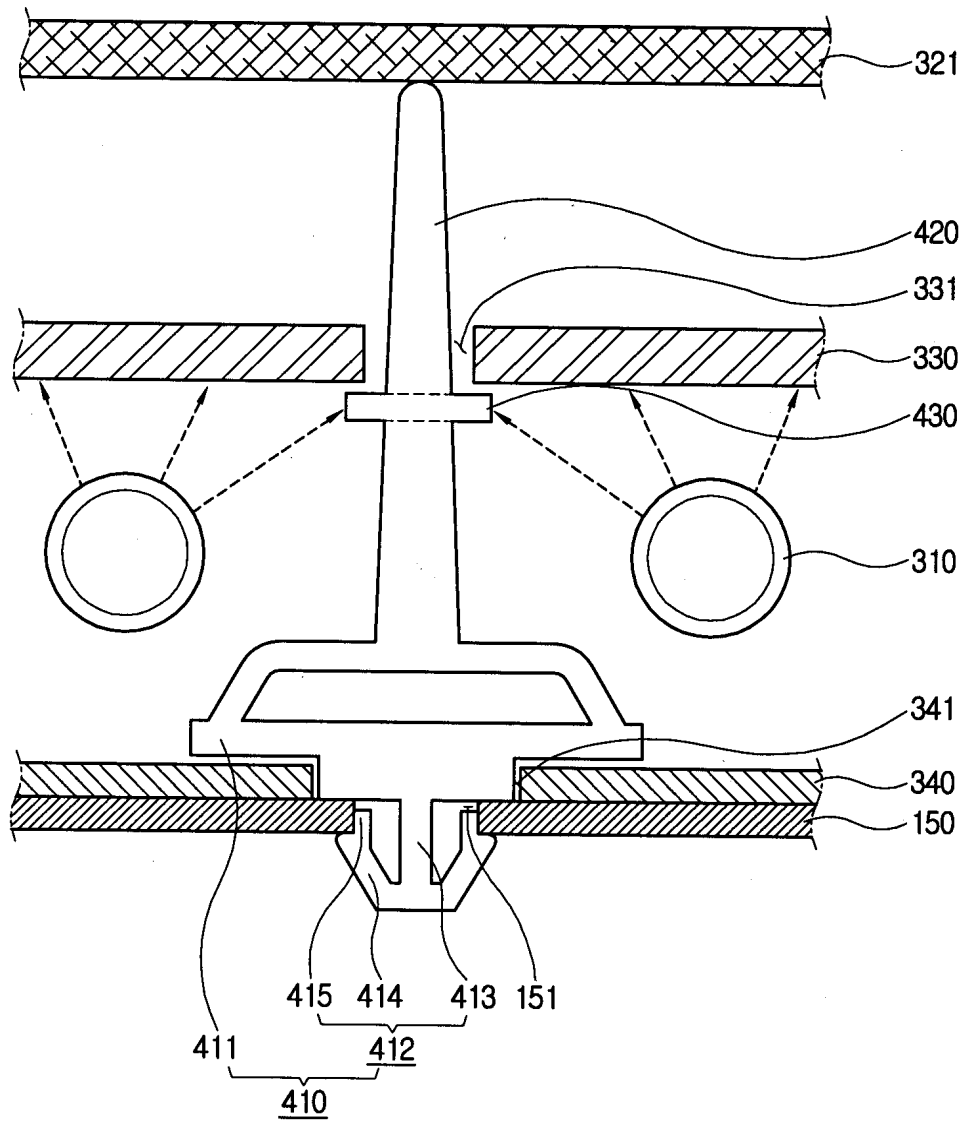
도면1



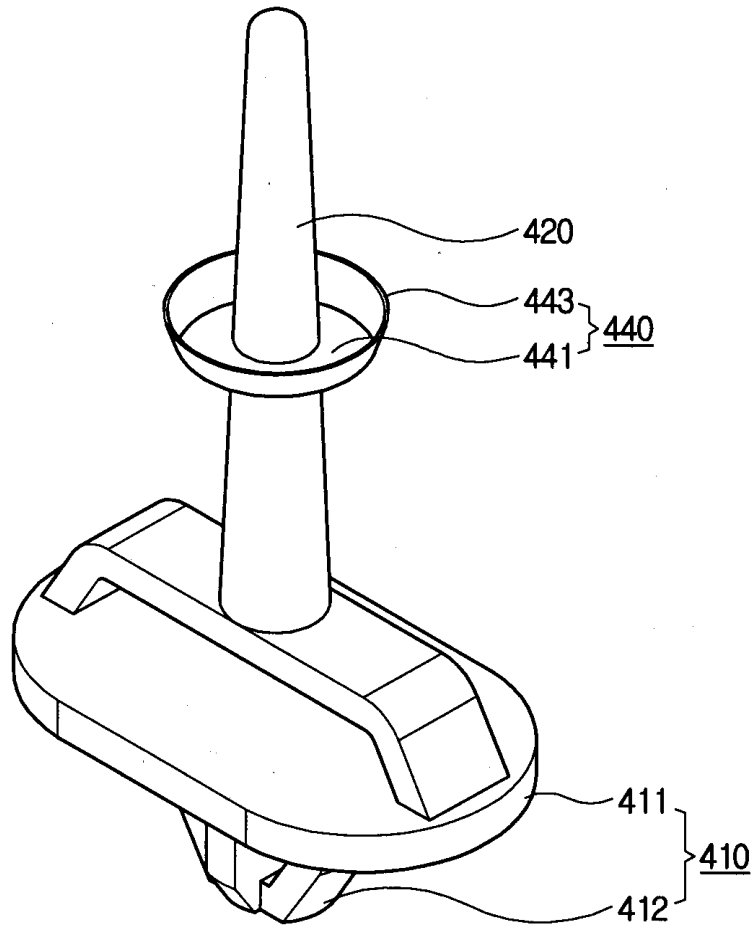
도면2



도면3



도면4



도면5

