



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0101268
(43) 공개일자 2010년09월17일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0019665

(22) 출원일자 2009년03월09일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김민섭

서울특별시 은평구 대조동 221-42 302호

(74) 대리인

박영복, 김용인

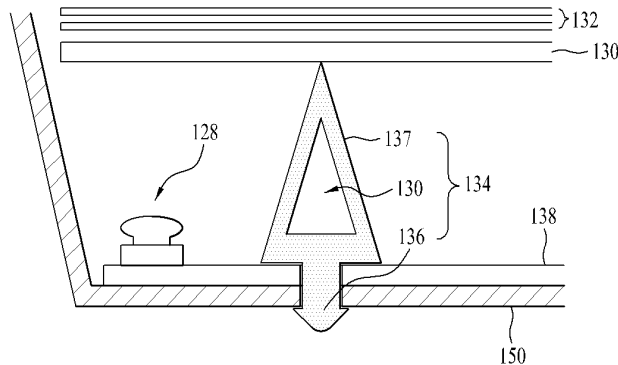
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 화질을 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것으로, 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛이 수납되는 커버 보텀을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은 상기 광을 발생시키는 발광 다이오드 패키지들과; 상기 발광 다이오드 패키지들로부터 발생되는 광을 균일하게 확산시켜 상기 액정표시패널 방향으로 출사시키는 확산 플레이트와; 상기 커버 보텀의 저면과 상기 확산 플레이트 사이에 위치하여 상기 확산 플레이트를 지지하는 플레이트 서포터를 구비하고, 상기 플레이트 서포터는, 상기 발광 다이오드 패키지로 부터 발생 되어 상기 플레이트 서포터로 향하는 광이 투과되는 원뿔대 형상의 홈을 구비하거나 투명 플라이틱 물질로 제작된 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정표시패널과;

상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과;

상기 백라이트 유닛이 수납되는 커버 보텀을 포함하고,

상기 백라이트 유닛은

상기 광을 발생시키는 발광 다이오드 패키지들과;

상기 발광 다이오드 패키지들로부터 발생되는 광을 균일하게 확산시켜 상기 액정표시패널 방향으로 출사시키는 확산 플레이트와;

상기 커버 보텀의 저면과 상기 확산 플레이트 사이에 위치하여 상기 확산 플레이트를 지지하는 플레이트 서포터를 구비하고,

상기 플레이트 서포터는, 상기 발광 다이오드 패키지로부터 발생 되어 상기 플레이트 서포터로 향하는 광이 통과되는 원뿔대 형상의 홈을 구비하거나 투명 플라이틱 물질로 제작된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 플레이트 서포터는,

상기 커버보텀의 저면을 관통하여 상기 커버보텀의 저면과 체결되는 후크부와;

상기 확산 플레이트 측으로 진행할수록 지름이 작아지는 원뿔대 형상의 바디부를 포함하고,

상기 원뿔대 형상의 홈은 상기 원뿔대 형상의 바디부를 관통하며 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 원뿔대 형상의 홈과 바디부는 서로 닮은 꼴 형태인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 플레이트 서포터는 상기 원뿔대 형상의 홈이 이웃하는 두 개의 발광다이오드 패키지와 마주보도록 위치하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 투명한 플라스틱물질로는 투명성 폴리카보네이트(Polycarbonate) 또는 투명성 실리콘(silicon)물질 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001]

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 발광 다이오드를 이용하는 백라이트 유닛에서 플레이트 서포터에 의해 발생되는 화질저하를 방지할 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0002] 최근 정보기술과 이동통신기술 등의 발전과 함께 정보를 시각적으로 표시해줄 수 있는 디스플레이 장치의 발전이 이루어지고 있으며, 디스플레이 장치는 크게 발광특성을 갖는 자체 발광형 디스플레이와 다른 외부의 요인으로 발광할 수 있는 비발광형 디스플레이로 분류되고 있다.
- [0003] 비발광형 디스플레이로는 LCD(Liquid Crystal Display)를 예로 들 수 있다.
- [0004] 상기 LCD는 자체 발광요소를 갖지 못하는 소자이므로 별도의 광원을 요구하게된다. 이에 따라, 배면에 광원을 구비한 백라이트 유닛(Backlight unit)이 마련되어 LCD 전면을 향해 광을 조사하고 이를 통해서 비로소 식별 가능한 화상이 구현된다. 상기 백라이트 유닛은 광원으로 냉음극형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp : CCFL), 외부전극형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp), 그리고 발광다이오드(Light Emitting Diode : LED) 등을 사용한다.
- [0005] 이 중에서 특히, 발광 다이오드는 소형, 저소비 전력, 고신뢰성 등의 특징을 겸비하여 표시용 광원으로서 널리 이용되고 있는 추세이다.
- [0006] 일반적인 발광 다이오드를 광원으로 사용하는 액정표시장치는 액정표시패널, 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛, 액정표시패널의 가장자리를 감싸는 사각틀 형태의 서포트 메인, 백라이트 유닛의 뒷면을 덮으면서 서포트 메인과 결합되는 커버보텀, 액정표시패널의 앞면 가장자리를 감싸며 서포트 메인과 결합되는 사각틀 형태의 탑 커버를 포함한다.
- [0007] 그리고, 백라이트 유닛에는 다수개의 발광 다이오드 패키지와, 확산 플레이트와, 확산 플레이트 위에 위치하는 복수개의 광학시트들, 커버 보텀의 저면에서 확산 플레이트 방향으로 돌출되어 확산 플레이트의 처짐을 방지하는 플레이트 서포터를 포함한다.
- [0008] 이러한 종래의 액정표시장치의 백라이트 유닛에서 이용되는 발광 다이오드는 직진성이 강한 특성을 가지고 있다. 따라서, CCFL 등의 직하형 램프와 달리 발광 다이오드 광이 플레이트 서포터에 조사되어 플레이트 서포터 주변에 플레이트 서포터의 그림자가 발생 된다. 그 결과, 그림자 영역 주변은 다른 영역에 비하여 화상이 떨어지게 됨에 따라 전체적으로 화질이 저하되는 문제가 발생 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 플레이트 서포터에 의한 그림자 발생을 방지하거나 또는 그림자 발생을 최소화함으로써 화질저하를 방지할 수 있는 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- [0010] 본 발명에 따른 액정표시장치는 액정표시패널과; 상기 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛과; 상기 백라이트 유닛이 수납되는 커버 보텀을 포함하고, 상기 백라이트 유닛은 상기 광을 발생시키는 발광 다이오드 패키지들과; 상기 발광 다이오드 패키지들로부터 발생하는 광을 균일하게 확산시켜 상기 액정표시패널 방향으로 출사시키는 확산 플레이트와; 상기 커버 보텀의 저면과 상기 확산 플레이트 사이에 위치하여 상기 확산 플레이트를 지지하는 플레이트 서포터를 구비하고, 상기 플레이트 서포터는, 상기 발광 다이오드 패키지로부터 발생되어 상기 플레이트 서포터로 향하는 광이 투과되는 원뿔대 형상의 홈을 구비하거나 투명 플라이틱 물질로 제작된 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 플레이트 서포터는, 상기 커버보텀의 저면을 관통하여 상기 커버보텀의 저면과 체결되는 후크부와; 상기 확산 플레이트 측으로 진행할수록 지름이 작아지는 원뿔대 형상의 바디부를 포함하고, 상기 원뿔대 형상의 홈은 상기 원뿔대 형상의 바디부를 관통하며 형성된 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 원뿔대 형상의 홈과 바디부는 서로 닮은 꼴 형태인 것을 특징으로 한다.
- [0013] 상기 플레이트 서포터는 상기 원뿔대 형상의 홈이 이웃하는 두 개의 발광다이오드 패키지와 마주보도록 위치하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 투명한 플라스틱물질로는 투명성 폴리카보네이트(Polycarbonate) 또는 투명성 실리콘(silicon)물질 중 적어도 어느 하나인 것을 특징으로 한다.

효 과

[0015] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 액정표시장치는 플레이트 서포터에 광이 투과될 수 있는 원뿔대 형상의 홈을 형성하거나 플레이트 서포터를 투명재질로 제작한다. 그 결과, 종래 플레이트 서포터로 인하여 발생하는 그림자를 최소화하거나 그림자 발생을 방지할 수 있게 됨으로써 화질저하를 방지할 수 있게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치의 분해 사시도를 나타내고, 도 2는 도 1에서의 플레이트 서포터 및 그의 주변 구성들을 나타내는 단면도이다.

[0018] 도 1 및 도 2를 참조하면, 액정표시장치는 액정표시패널(110), 액정표시패널에 광을 공급하는 백라이트 유닛(120), 액정표시패널(110)의 가장자리를 감싸는 사각틀 형태의 서포트 메인(140), 백라이트 유닛(120)의 뒷면을 덮으면서 서포트 메인(140)과 결합되는 커버 보텀(150), 액정표시패널(110)의 앞면 가장자리를 감싸며 서포트 메인(140)과 결합되는 사각틀 형태의 탑 커버(160)를 포함한다.

[0019] 액정표시패널(110)의 가장자리에는 게이트 구동부(118) 및 데이터 구동부(116)가 연결있다. 그리고, 게이트 구동부(118) 및 데이터 구동부(116)는 모듈화 과정에서 커버 보텀(150)의 측면 또는 배면으로 접혀 밀착된다.

[0020] 액정표시패널(110)은 게이트 라인, 데이터 라인, 박막 트랜지스터 및 화소전극 등이 형성된 박막 트랜지스터 어레이 기판과, 컬러필터, 블랙 매트릭스 등이 형성된 컬러필터 어레이 기판으로 구분되고, 컬러필터 어레이 기판과 박막 트랜지스터 어레이 기판 사이에는 액정이 충전되어 있다.

[0021] 서포트 메인(140)은 사각 틀(또는 사각의 프레임) 형상으로 형성되어 액정표시패널(110)을 수납시킴과 동시에 액정표시패널(110)의 가장자리를 감싸므로써 액정표시패널(110)을 외부 충격으로부터 보호한다.

[0022] 커버 보텀(150)은 액정표시장치의 하부에 위치하며 서포트 메인(140)을 감싸도록 형성됨과 아울러 백라이트 유닛(120)이 수납됨과 아울러 백라이트 유닛(120)이 외부로 노출되는 것을 방지하여 외부환경으로부터 백라이트 유닛(120)을 보호하는 역할을 한다.

[0023] 백라이트 유닛(120)은 커버 보텀(150) 내에 배치되는 다수개의 발광 다이오드 패키지(128)와, 확산 플레이트(130)과, 확산 플레이트(130) 위에 위치하는 복수개의 광학시트들(132), 다수개의 발광다이오드 패키지(128)와 커버 보텀(150)의 저면 사이에 위치하는 반사 시트(138)와, 커버 보텀(150)의 저면에서 확산 플레이트(130) 방향으로 돌출되어 확산 플레이트(130)의 처짐을 방지하는 플레이트 서포터(134)를 포함한다.

[0024] 확산 플레이트(130)는 발광 다이오드 패키지(128)들로부터의 광을 균일하게 확산시켜서 액정표시패널(110) 방향으로 출사시키는 역할을 한다. 광학시트들(132)은 확산 플레이트(130)에 의해 확산된 빛이 굴절되어 액정표시패널(110)로 입사하도록 하여 휘도를 향상시키는 프리즘 시트와, 다른 시트들을 보호하기 위한 보호 시트 등으로 구성될 수 있으며, 이에 한정되지는 않는다.

[0025] 반사 시트(138)는 발광다이오드 패키지(128)로부터 발생하는 광을 액정표시패널(110)쪽으로 반사시켜 발광 다이오드 패키지(128)로부터 발생하는 광의 손실을 방지한다.

[0026] 플레이트 서포터(134)는 커버 보텀(150)의 저면 및 반사시트(138)를 관통하여 후크 방식으로 커버 보텀(150)과 체결되는 후크부(136)와, 확산 플레이트(130) 측으로 진행할수록 지름이 작아지는 원뿔대 형상의 바디부(137)로 구성된다. 바디부(137)의 꼭대기 부분은 확산 플레이트(130)와 직접 접촉하여 확산 플레이트(130)의 처짐을 방지한다. 그리고, 바디부(137)에는 바디부(137)를 관통하는 원뿔대 형상의 홈(135)이 구비된다. 여기서, 원뿔대 형상의 홈(135)과 바디부(137)는 서로 닮은 꼴 관계를 갖게 형성될 수도 있다.

[0027] 원뿔대 형상의 홈(135)은 도 3에 도시된 바와 같이 이웃하는 두 개의 발광 다이오드 패키지(128)와 동일 선상에서 서로 마주보도록 위치한다. 이에 따라, 발광 다이오드 패키지(128)로부터 발생하는 광 중 플레이트 서포터(134)로 향하는 광의 대부분은 원뿔대 형상의 홈(135)을 투과할 수 있게 된다. 그 결과, 플레이트 서포터(134)의 그림자 발생이 최소화될 수 있게 되어 화질저하를 방지할 수 있게 된다.

- [0028] 이를 좀더 상세히 설명하면, 본 발명에서의 플레이트 서포터(134)는 두 개의 발광 다이오드 패키지(128) 사이에 위치하고 플레이트 서포터(134)에 형성된 원뿔대 형상의 홈(135)을 두 개의 발광 다이오드 패키지(128)와 마주 보도록 위치시킨다. 이에 따라, 발광다이오드 패키지(128)로부터 출사되는 광은 원뿔대 형상의 홈(135)을 경유하게 됨에 따라 확산 플레이트(130)의 그림자가 거의 발생되지 않는다. 도 4는 원뿔대 형상의 홈(135)을 포함하는 플레이트 서포터(134)를 채용하여 백라이트 유닛을 구동시킬 때의 광의 경로를 나타내는 도면이다.
- [0029] 도 4에서는 원뿔대 형상의 바디부(137)의 길이(d1)가 32.5mm이고, 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d2)가 13mm인 경우 및 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d3)가 18mm인 경우를 모두 나타내고 있고, 원뿔대 형상의 홈(135)의 위쪽 끝단에서 바디부(137)의 첨점까지의 거리(d4)는 최소강도를 위해 5mm정도로 설정하고, 원뿔대 형상의 바디부(137)의 저면 중심에서 발광 다이오드 패키지(128)까지의 거리(d7)를 16.25mm로 설정한 후 발광 다이오드 패키지(128)를 구동시켰다. 그 결과, 플레이트 서포터(134)에 의해 발생하는 그림자 영역의 길이는 약 2.955mm 정도로 현저히 줄어들음을 알 수 있다. 즉, 종래의 플레이트 서포터를 이용하게 되면 그림자 영역의 길이(d6)가 40.042mm 임에 비해, 본 발명에서의 원뿔대 형상의 홈(135)을 포함하는 플레이트 서포터(134)를 이용하게 되면 그림자의 영역의 길이는 40.042mm에서 2.955mm정도로 줄어들게 된다.
- [0030] 따라서, 원뿔대 형상의 바디부(137)의 길이(d1)를 32.5mm이고 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d3)를 18mm로 형성하게 되면 그림자 영역의 길이는 40.042mm에서 2.955mm정도로 줄어들게 된다. 그리고, 원뿔대 형상의 바디부(137)의 길이(d1)를 32.5mm이고 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d2)를 13mm로 형성하게 되면 그림자의 영역의 길이는 40.042mm에서 20mm를 뺀 값은 여전히 그림자 영역이 된다.
- [0031] 결과적으로, 원뿔대 형상의 바디부(137)의 길이(d1)가 32.5mm인 경우, 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d3)를 18mm로 형성하는 것이 원뿔대 형상의 홈(135)의 길이(d2)를 13mm로 형성하는 경우보다 광이 투과될 수 있는 영역이 넓어짐으로써 그림자 발생 영역이 더 최소화되게 된다.
- [0032] 이와 같이 본 발명에 따른 액정표시장치의 백라이트 유닛은 원뿔대 형상의 홈(135)을 갖는 플레이트 서포터(134)를 구비하고, 원뿔대 형상의 홈(135)이 이웃하는 두 개의 발광 다이오드 패키지(128)와 동일선상에서 마주 보도록 플레이트 서포터(134)를 위치시킨다. 이에 따라, 발광 다이오드 패키지(128)로부터 출사되어 플레이트 서포터(134)로 향하는 광 중 대부분이 원뿔대 형상의 홈(135)을 경유하게 된다. 그 결과, 플레이트 서포터(134)에 의해 발생하는 그림자를 최소화할 수 있게 됨으로써 화질저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0033] 도 5는 플레이트 서포터(134)의 또 다른 형태를 나타내는 도면이다. 도 5에서의 플레이트 서포터(234)는 도 2에서의 플레이트 서포터(134)와 비교하여 투명한 플라스틱물질로 형성됨과 동시에 원뿔대 형상의 홈은 구비하지 않는 것을 제외하고는 동일하다. 즉, 도 5에서의 플레이트 서포터(134)는 투명한 플라스틱물질로 형성됨에 따라 발광다이오드 패키지(128)로부터 출사되는 광이 플레이트 서포터(134)를 투과하게 됨에 따라 확산 플레이트(130)에 그림자가 생기지 않게 된다. 이에 따라, 화질저하를 방지할 수 있게 된다. 여기서, 투명한 플라스틱물질로는 투명성 폴리카보네이트(Polycarbonate) 또는 투명성 실리콘(silicon)물질이 이용될 수 있다.
- [0034] 상술한 바와 같이 본 발명의 액정표시장치의 백라이트 유닛은 플레이트 서포터에 광이 투과될 수 있는 원뿔대 형상의 홈을 형성하거나 플레이트 서포터를 투명재질로 제작한다. 그 결과, 종래 플레이트 서포터로 인하여 발생하는 그림자를 최소화하거나 그림자 발생을 방지할 수 있게 됨으로써 화질저하를 방지할 수 있게 된다.
- [0035] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

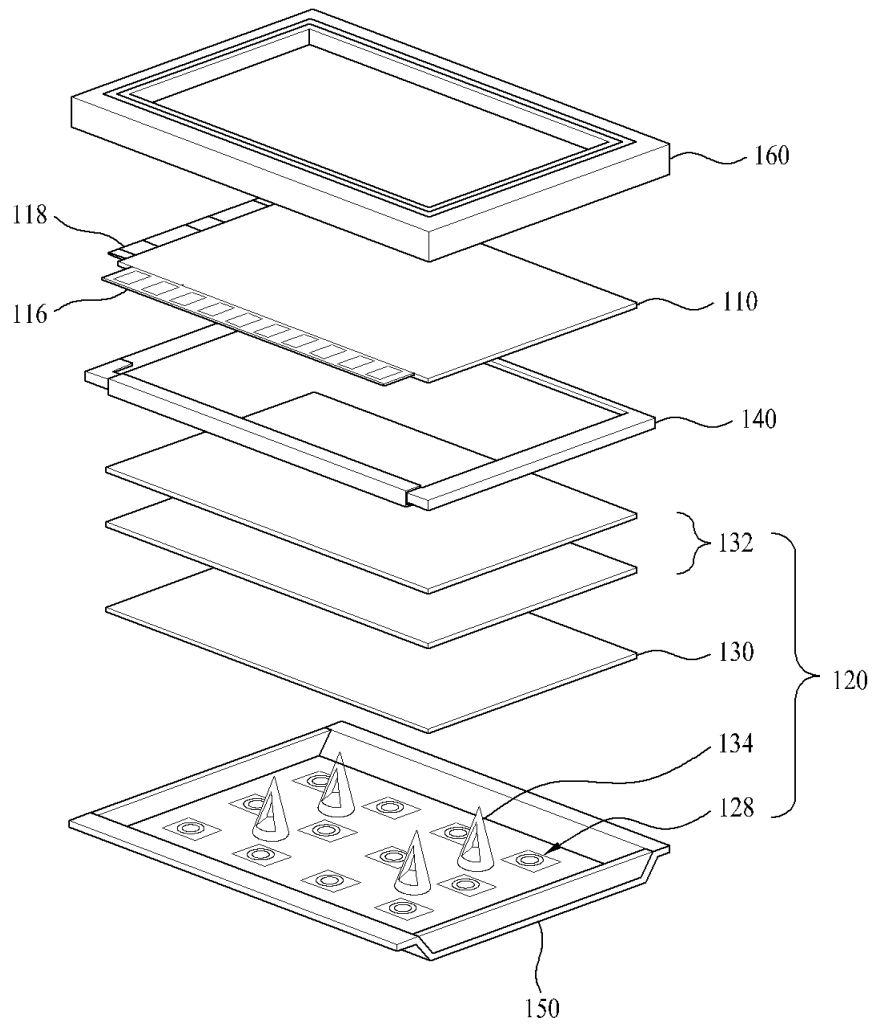
도면의 간단한 설명

- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 액정표시장치를 나타내는 분해 사시도.
- [0037] 도 2는 도 1의 플레이트 서포터 및 그의 주변 구성을 나타내는 단면도.
- [0038] 도 3은 도 1에서의 플레이트 서포터와 이웃하는 발광다이오드 패키지간의 위치관계를 나타내는 사시도.
- [0039] 도 4는 도 1의 플레이트 서포터로 향하는 발광다이오드의 광 경로를 나타내는 도면.
- [0040] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 플레이트 서포터를 나타내는 도면.
- [0041] * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 간단한 설명 *

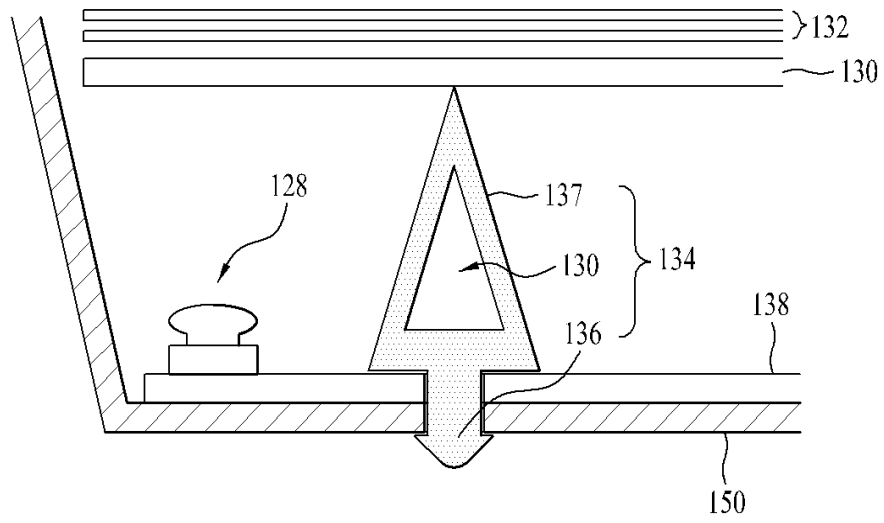
[0042]	110 : 액정표시패널	120 : 백라이트 유닛
[0043]	140 : 서포트 메인	140 : 광학 시트들
[0044]	150 : 커버보텀	130 : 확산 플레이트
[0045]	134,234 : 플레이트 서포터	137 : 바디부
[0046]	134 : 후크부	135 : 원뿔대 형상의 홈
[0047]	138 : 반사시트	128 : 발광다이오드 패키지

도면

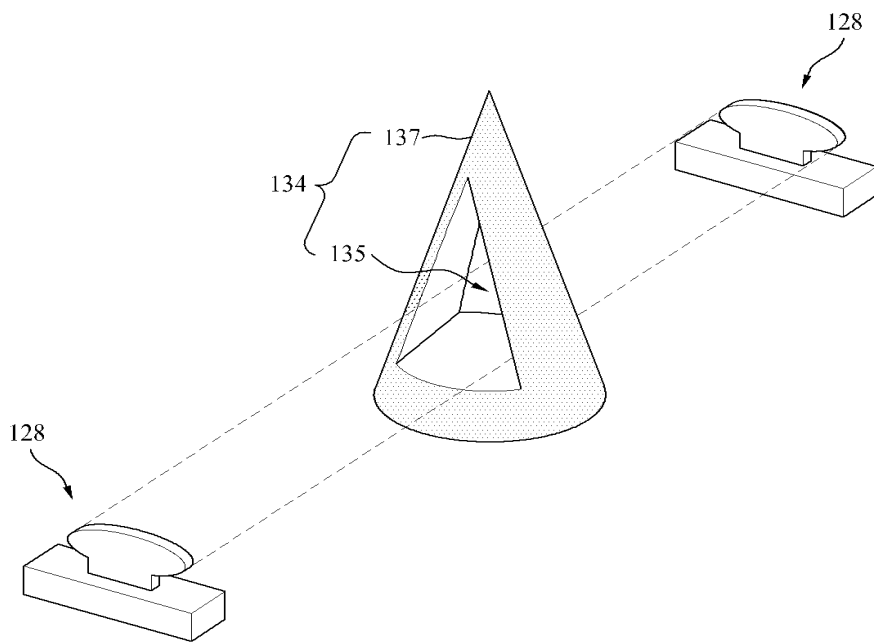
도면1



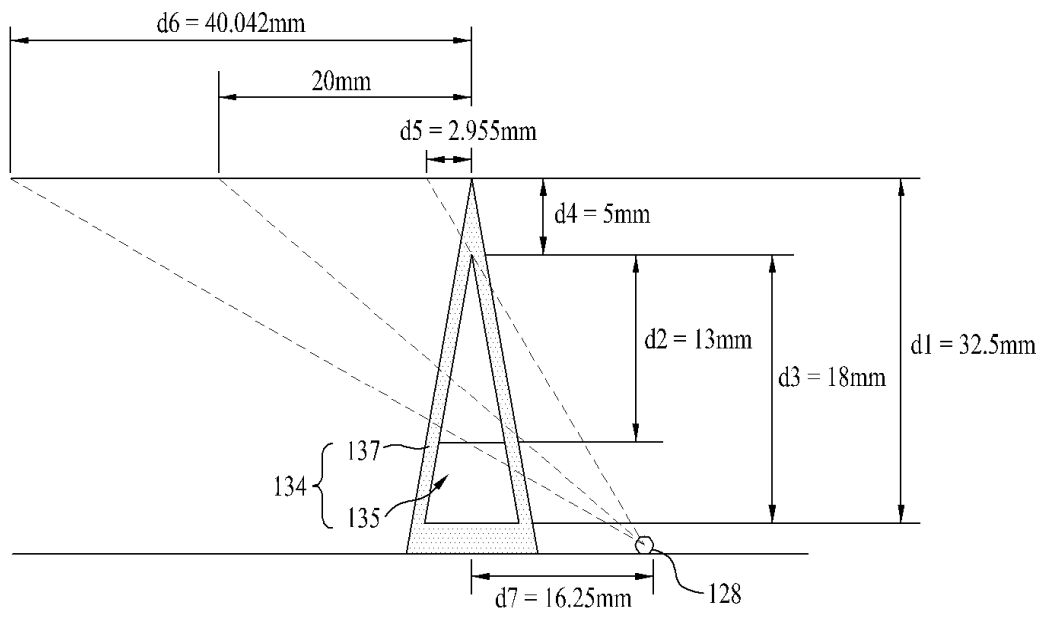
도면2



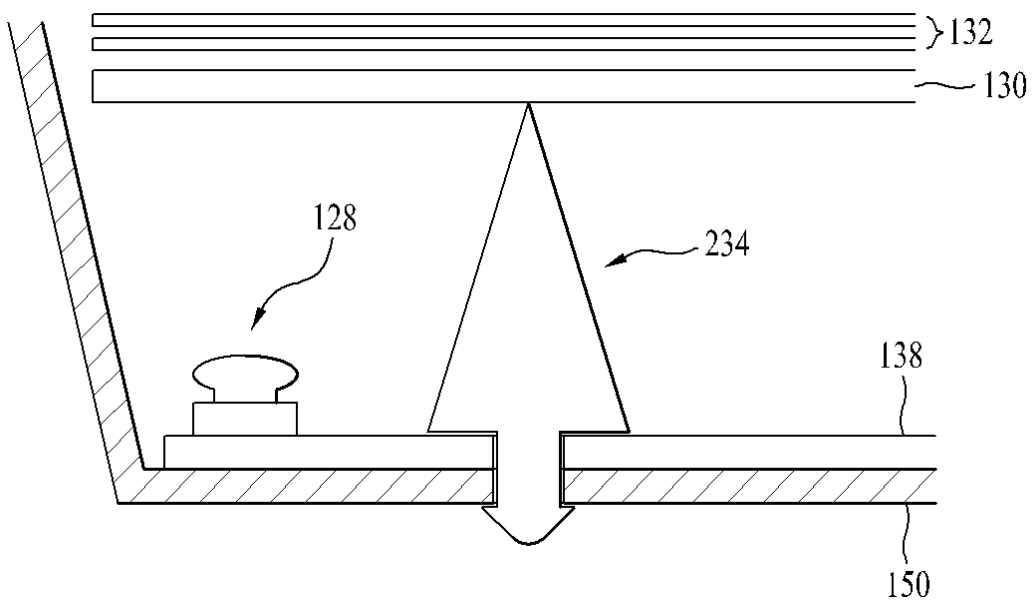
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100101268A	公开(公告)日	2010-09-17
申请号	KR1020090019665	申请日	2009-03-09
[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	KIM MIN SEOP		
发明人	KIM,MIN SEOP		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/133308 G02F1/133603 G02F1/133608		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR101511550B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶显示装置技术领域本发明涉及一种能够提高图像质量的液晶显示装置，包括液晶显示面板；一种用于向液晶显示面板提供光的背光单元；并且，其中容纳有背光单元的盖底，该背光单元包括用于产生光的发光二极管封装；一种漫射板，用于均匀地漫射从发光二极管封装件发出的光并沿液晶显示板的方向发光；并且板支撑件位于盖底的底表面和扩散板之间以支撑扩散板，其中板支撑件包括形成在发光二极管封装中的截锥形槽，并且通过该锥形槽传输指向板支撑件的光，或者由透明的fritic材料制成。

