



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0093845
(43) 공개일자 2010년08월26일

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006.01) F21V 19/00 (2006.01)
H01R 33/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0012956

(22) 출원일자 2009년02월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지디스플레이 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

김인주

경기도 파주시 금촌2동 금촌주공 104동 1007호

(74) 대리인

허용복

전체 청구항 수 : 총 6 항

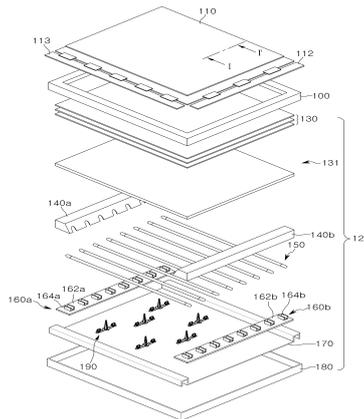
(54) 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 소음 불량을 개선할 수 있는 백라이트 유닛이 개시된다.

개시된 본 발명의 백라이트 유닛은 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원, 광원상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들 및 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 복수의 돌출부가 형성되어 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고, 지지부는 복수의 돌출부의 상부 끝단이 서로 연결되어 일정한 탄성을 가지는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원;

상기 광원상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및

상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 복수의 돌출부가 형성되어 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고,

상기 지지부는 상기 복수의 돌출부의 상부 끝단이 서로 연결되어 일정한 탄성을 가지는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 지지부는 상기 복수의 돌출부에 의해 상기 복수의 돌출부의 내부방향을 따라 개구된 개구부가 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 돌출부의 상부 끝단에는 상기 확산 플레이트와 면접촉되는 지지면이 형성된 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 4

일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원;

상기 광원 상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및

상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고,

상기 지지부는 원뿔 형상의 돌출부와, 상기 돌출부에 형성된 다수의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 유닛.

청구항 5

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원;

상기 광원상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및

상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 복수의 돌출부가 형성되어 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고,

상기 지지부는 상기 복수의 돌출부의 상부 끝단이 서로 연결되어 일정한 탄성을 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

액정표시패널;

상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원;

상기 광원 상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및

상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고,

상기 지지부는 원뿔 형상의 돌출부와, 상기 돌출부에 형성된 다수의 홀을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 백라이트 유닛에 관한 것으로, 특히 소음 불량을 개선할 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 통상적으로, 액정표시장치(LCD: liquid crystal display)는 경량, 박형, 저 소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라 액정표시장치는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 상기 액정표시장치는 매트릭스 형태로 배열된 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0003] 상기 액정표시장치는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 영상이 디스플레이되는 액정표시패널의 배면에 광을 제공하는 백라이트 유닛(backlight unit)이 구비된다.

[0004] 상기 백라이트 유닛은 광원의 위치에 따라 직하(direct) 방식과 에지(edge) 방식의 두 종류가 있다.

[0005] 상기 에지 방식은 평판 측면에 광원을 배치한 것으로서, 광원으로부터 발광된 광을 도광판을 이용하여 액정표시패널 전체의 면으로 조사한다. 한편, 직하 방식은 액정표시패널의 배면에 다수의 광원을 배치하여 액정표시패널의 직하에서 광을 직접 조사하는 방식으로 에지 방식과 비교하여 다수의 광원에 의해 휘도를 높일 수 있고, 발광 면을 넓게 할 수 있는 장점이 있다.

[0006] 액정표시장치의 크기가 대형화됨에 따라 백라이트 유닛의 크기도 대형화되고 있다. 그 결과, 액정표시장치는 직하 방식의 백라이트 유닛을 널리 채용하고 있다.

[0007] 일반적인 직하 방식의 액정표시장치에 구비된 백라이트 유닛은 액정표시패널의 배면에 일정한 간격을 두고 복수의 광원이 배치되며, 상기 복수의 광원 상에 광을 확산 및 집광시키는 확산 플레이트 및 광학 시트들이 배치된 구조로 이루어진다.

[0008] 일반적인 액정표시장치는 점차 대형화되어감에 따라 확산 플레이트 및 광학 시트들의 크기가 커지며, 광원들과 확산 플레이트 및 광학 시트들 사이에 일정한 간격이 유지되도록 하기 위한 광원 가이드가 구비된다.

[0009] 그러나, 일반적인 직하 방식의 백라이트 유닛을 구비한 액정표시장치는 구동시에 램프들로부터 발생하는 열에 의해 확산 플레이트 및 광학 시트들의 열 팽창이 발생하고, 이에 따라 확산 플레이트와 광원 가이드 간의 접촉으로 인해 소음이 발생하는 문제가 있었다.

[0010]

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0011] 본 발명은 소음을 줄일 수 있는 백라이트 유닛 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0012] 본 발명의 제1 실시예에 따른 백라이트 유닛은,

[0013] 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원; 상기 광원상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및 상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 복수의 돌출부가 형성되어 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고, 상기 지지부는 상기 복수의 돌출부의 상부 끝단이 서로 연결되어 일정

한 탄성을 가지는 것을 특징으로 한다.

- [0014] 또한, 본 발명의 제2 실시예에 따른 백라이트 유닛은,
- [0015] 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원; 상기 광원 상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및 상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고, 상기 지지부는 원뿔 형상의 돌출부와, 상기 돌출부에 형성된 다수의 홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치는,
- [0017] 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원; 상기 광원상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및 상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 복수의 돌출부가 형성되어 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고, 상기 지지부는 상기 복수의 돌출부의 상부 끝단이 서로 연결되어 일정한 탄성을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치는,
- [0019] 액정표시패널; 상기 액정표시패널의 하부에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원; 상기 광원 상에 순차적으로 배치된 확산 플레이트 및 광학 시트들; 및 상기 광원의 유동을 방지하는 광원 홀더와, 상기 확산 플레이트를 지지하는 지지부를 가지는 복수의 광원 가이드를 포함하고, 상기 지지부는 원뿔 형상의 돌출부와, 상기 돌출부에 형성된 다수의 홀을 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0020] 본 발명은 확산 플레이트를 지지하는 복수의 광원 가이드의 지지부가 복수의 돌출부, 개구부 및 지지면을 포함하는 구조로써, 확산 플레이트의 열 팽창에 따라 탄성을 가지는 지지부가 변형되어 일반적인 백라이트 유닛의 소음 불량을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0021] 또한, 본 발명은 확산 플레이트를 지지하는 복수의 광원 가이드의 지지부가 돌출부 및 상기 돌출부에 형성된 다수의 홀을 포함하는 구조로써, 확산 플레이트의 열 팽창에 따라 지지부가 변형되어 일반적인 백라이트 유닛의 소음 불량을 개선할 수 있는 효과가 있다.
- [0022] 즉, 본 발명은 확산 플레이트의 열 팽창으로 확산 플레이트와 광원 가이드의 지지부의 마찰에 의한 소음 발생을 최소화할 수 있는 구조로써, 액정표시장치의 품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0023] 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하도록 한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 가이드를 도시한 사시도이고, 도 3은 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도이다.
- [0025] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 액정표시장치는 영상이 디스플레이되는 액정표시패널(110)과, 상기 액정표시패널(110)의 가장자리 하부면을 지지하는 패널 가이드(100)와, 상기 패널 가이드(100)와 결합되어 상기 액정표시패널(110)에 광을 제공하는 백라이트 유닛(120)을 포함한다.
- [0026] 액정표시패널(110)은 상세히 도시되지는 않았지만, 서로 대향하여 균일한 셀 갭이 유지되도록 합착된 박막 트랜지스터(TFT: thin film transistor) 기관 및 컬러필터 기관과, 상기 두 기관 사이에 개재된 액정층을 포함한다. 박막 트랜지스터 기관은 다수의 게이트 라인이 형성되고, 상기 다수의 게이트 라인과 교차하는 다수의 데이터 라인이 형성되며, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차영역에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성된다.
- [0027] 액정표시패널(110)의 가장자리에는 게이트 라인에 스캔신호를 공급하는 게이트 구동 PCB(gate driving printed circuit board, 112)와, 데이터 라인에 데이터 신호를 공급하는 데이터 구동 PCB(data driving printed circuit board, 113)가 구비된다.
- [0028] 상기 게이트 및 데이터 구동 PCB(112, 113)는 COF(Chip on film)에 의해 액정표시패널(110)과 전기적으로 연결된다. 여기서, 상기 COF는 TCP(Tape Carrier Package)로 변경될 수 있다.
- [0029] 백라이트 유닛(120)은 20인치 이상의 대형 액정표시장치에 구비되는 직하 방식을 일 예로 설명하도록 한다.

- [0030] 백라이트 유닛(120)은 상면이 개구된 박스 형상의 바텀커버(180)와, 상기 바텀커버(180) 상에 일정한 간격을 두고 배치된 복수의 광원들(150)과, 상기 복수의 광원들(150) 상에 배치되어 광을 1차 확산시키는 확산 플레이트(131)와, 상기 확산 플레이트(131) 상에 배치되어 광을 집광 및 2차 확산시키는 광학 시트들(130)과, 상기 복수의 광원들(150)의 하부에 배치되어 광원들(150)의 하부방향으로 진행하는 광을 액정표시패널(110) 방향으로 반사시키는 반사시트(170)를 포함한다.
- [0031] 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원들(150)의 양 끝단에 배치되어 구동신호를 공급하는 제1 및 제2 광원구동부(160a, 160b)가 구비된다.
- [0032] 상기 제1 및 제2 광원구동부(160a, 160b)는 제1 및 제2 구동 PCB(162a, 162b)와, 상기 제1 및 제2 구동 PCB(162a, 162b) 상에 실장되어 광원들(150)의 양 끝단과 접촉되는 제1 및 제2 소켓(164a, 164b)을 포함한다.
- [0033] 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원들(150) 양 끝단 상에 배치되어 광원들(150)로부터 발광된 광을 액정표시패널(110)의 가장자리 영역까지 가이드하며, 확산 플레이트(131) 및 광학 시트들(130)을 지지하는 제1 및 제2 서포트 사이드(140a, 140b)를 더 포함한다.
- [0034] 광원들(150)은 양 끝단 외부영역을 감싸는 외부전극 형광램프(EEFL: external electrode fluorescent lamp)를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 냉음극 형광램프(CCFL: cold cathode fluorescent lamp), 발광 다이오드(LED) 등이 구비될 수도 있다.
- [0035] 백라이트 유닛(120)은 복수의 광원들(150)과 확산 플레이트(131) 사이의 간격을 일정하게 하고, 외부의 충격 등으로 광원들(150)의 흔들림 및 파손을 방지하는 복수의 광원 가이드(190)를 더 포함한다.
- [0036] 복수의 광원 가이드(190)는 반사 시트(170) 상에 일정한 간격을 두고 배치된다.
- [0037] 복수의 광원 가이드(190)는 판 구조의 바디부(191)와, 상기 바디부(191)의 중심에 배치된 지지부(195)와, 상기 지지부(195)로부터 일정 간격 이격되어 광원들(150)의 유동을 방지하기 위한 복수의 광원 홀더(193)를 포함한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에서는 상기 바디부(191)에 하나의 지지부(195)와 2개의 광원 홀더(193)가 배치된 구조를 한정하여 설명하고 있지만, 지지부(195)의 수량과 광원 홀더(193)의 수량은 변경가능하다.
- [0039] 바디부(191)는 바 타입으로 이루어지고, 도면에는 도시되지 않았지만, 반사시트(170) 또는 바텀커버(180)에 스크류 또는 후크 구조로 고정될 수 있다.
- [0040] 광원 홀더(193)는 외부의 충격으로부터 광원들(150)의 흔들림 및 파손을 방지하기 위한 것으로 광원들(150)의 외면을 감싸는 구조로 이루어진다. 즉, 광원 홀더(193)는 상부가 개구된 제1 개구부(194)를 가지며, 상기 제1 개구부(194)를 통해 광원(150)이 고정된다..
- [0041] 지지부(195)는 상기 확산 플레이트(131)를 지지함과 동시에 일정한 탄성을 가지는 구조로써, 확산 플레이트(131)의 열 팽창으로 지지부(195)와 마찰이 발생하는 경우, 소음 발생을 최소화할 수 있는 기능을 가진다.
- [0042] 지지부(195)는 상기 확산 플레이트(131)의 하부면과 대응되도록 바디부(191)로부터 돌출된 구조로 이루어진다.
- [0043] 지지부(195)는 전체적으로 원뿔 형상으로 이루어지며, 복수의 돌출부(197)를 포함한다.
- [0044] 상기 복수의 돌출부(197)는 경사진 구조로 이루어진다. 즉, 복수의 돌출부(197) 상부 끝단은 서로 연결된 구조로 이루어진다.
- [0045] 복수의 돌출부(197)의 내부 방향에는 제2 개구부(196)가 형성된다.
- [0046] 상기 복수의 돌출부(197)가 서로 연결된 끝단은 확산 플레이트(131)의 하부면과 면 접촉하는 영역으로 설명의 편의를 위해 지지면(198)이라고 정의하도록 한다.
- [0047] 상기 지지부(195)는 복수의 돌출부(197), 제2 개구부(196) 및 지지면(198)을 포함하는 구조로써, 상기 돌출부(197) 및 지지면(198)은 일체형으로 이루어진다.
- [0048] 상기 지지부(195)는 복수의 돌출부(197) 및 제2 개구부(196)로 이루어져 일정한 탄성을 가진다.
- [0049] 이상에서와 같이 본 발명의 일 실시예에 따른 직하 방식의 백라이트 유닛(120)은 확산 플레이트(131)를 지지하는 복수의 광원 가이드(190)의 지지부(195)가 복수의 돌출부(197), 제2 개구부(196) 및 지지면(198)을 포함하는 구조로써, 확산 플레이트(131)의 열 팽창에 따라 탄성을 가지는 지지부(195)가 변형되어 일반적인 백라이트 유

닛의 소음 불량을 개선할 수 있다.

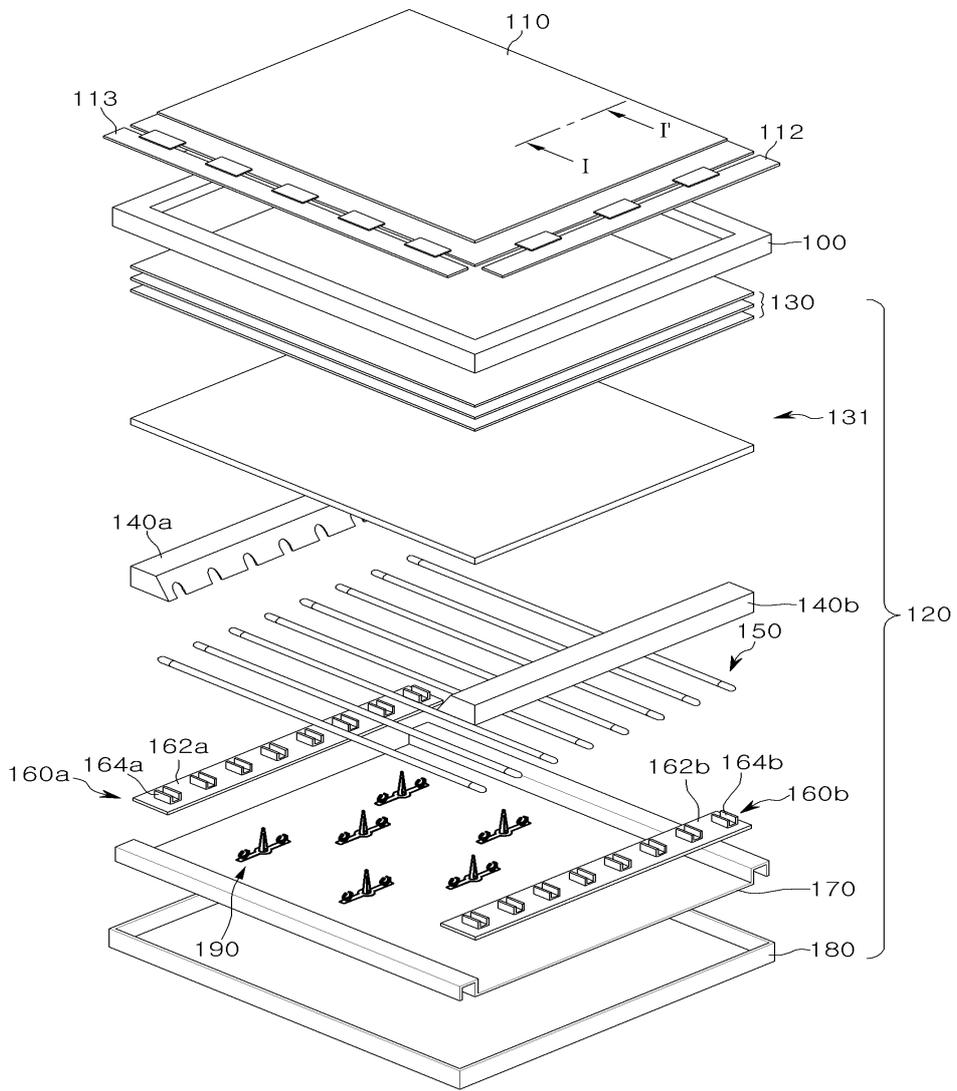
- [0050] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원 가이드를 도시한 사시도이다.
- [0051] 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원 가이드(290)는 판 구조의 바디부(191)와, 상기 바디부(191)의 중심에 배치되는 지지부(295)와, 상기 지지부(295)로부터 일정 간격 이격되어 광원들의 유동을 방지하는 광원 홀더(193)를 포함한다.
- [0052] 상기 바디부(191)는 바 타입으로 이루어지며, 도면에는 도시되지 않았지만, 반사시트 또는 바텀커버에 고정된다.
- [0053] 광원 홀더(193)는 외부의 충격으로부터 광원들의 흔들림 및 파손을 방지하기 위한 것으로 광원들의 외면을 감싸는 구조로 이루어진다. 즉, 광원 홀더(193)는 상부가 개구된 개구부(194)를 가진다.
- [0054] 지지부(295)는 확산 플레이트(미도시)를 지지함과 동시에 일정한 탄성을 가지는 구조로써, 확산 플레이트의 열 팽창으로 지지부(295)와 마찰이 발생하는 경우 소음 발생을 최소화할 수 있는 기능을 가진다.
- [0055] 지지부(295)는 상기 확산 플레이트의 하부면과 대응되도록 바디부(191)로부터 돌출된 구조로 이루어진다.
- [0056] 지지부(295)는 전체적으로 원뿔형상으로 이루어진 돌출부(297)와, 상기 돌출부(297)에 형성된 다수의 홀(296)을 포함한다.
- [0057] 상기 다수의 홀(296)은 일정한 간격을 두고 형성되거나, 불규칙적으로 형성될 수 있다.
- [0058] 상기 다수의 홀(296)은 돌출부(297)가 일정한 탄성을 가지게 하기 위한 기능을 가진다.
- [0059] 이상에서와 같은 본 발명의 다른 실시예에 따른 직하 방식의 백라이트 유닛은 확산 플레이트를 지지하는 복수의 광원 가이드(290)의 지지부(295)가 돌출부(297) 및 상기 돌출부(297)에 형성된 다수의 홀(296)을 포함하는 구조로써, 확산 플레이트의 열 팽창에 따라 지지부(295)가 변형되어 일반적인 백라이트 유닛의 소음 불량을 개선할 수 있다.
- [0060] 도 5 및 도 6은 일반적인 광원 가이드의 지지부와 본 발명의 지지부의 탄성을 비교하기 위한 시뮬레이션 데이터이다.
- [0061] 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 광원 가이드의 지지부(도 6 참조)는 일반적인 광원 가이드의 지지부(도 5 참조)와 대비하여 동일한 압력이 가해지는 경우, 대략 2.5배 이상 지지부의 형태가 화살표 방향으로 변형됨을 알 수 있다.
- [0062] 즉, 본 발명은 확산 플레이트의 열 팽창에 따라 지지부의 탄성에 의해 변형을 극대화함으로써, 확산 플레이트와 지지부의 마찰에 의한 소음 발생을 최소화할 수 있다.
- [0063] 이상에서는 2개의 실시예를 통해 본 발명의 액정표시장치를 한정하여 설명하고 있지만, 이에 한정하지 않고, 확산 플레이트의 열 팽창에 의해 지지부의 마찰에 의한 소음 불량을 개선하기 위해 지지부의 탄성을 향상시킬 수 있는 구조는 더 많은 실시예가 존재할 수 있다.
- [0064] 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

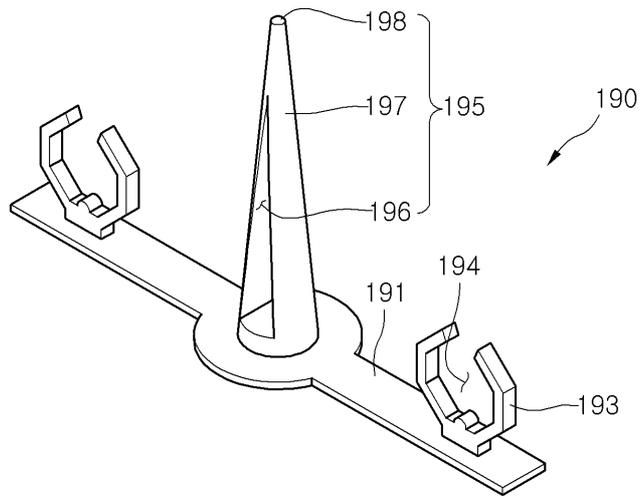
- [0065] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 도시한 분해 사시도이다.
- [0066] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 광원 가이드를 도시한 사시도이다.
- [0067] 도 3은 도 1의 I-I' 라인을 따라 절단한 액정표시장치의 단면도이다.
- [0068] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 광원 가이드를 도시한 사시도이다.
- [0069] 도 5 및 도 6은 일반적인 광원 가이드의 지지부와 본 발명의 지지부의 탄성을 비교하기 위한 시뮬레이션 데이터이다.

도면

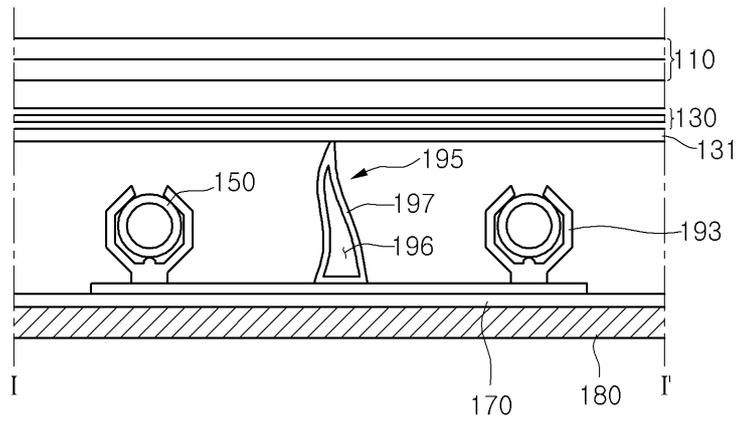
도면1



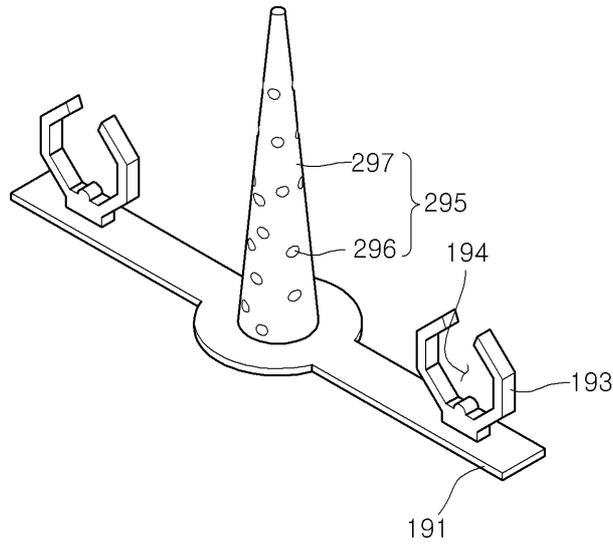
도면2



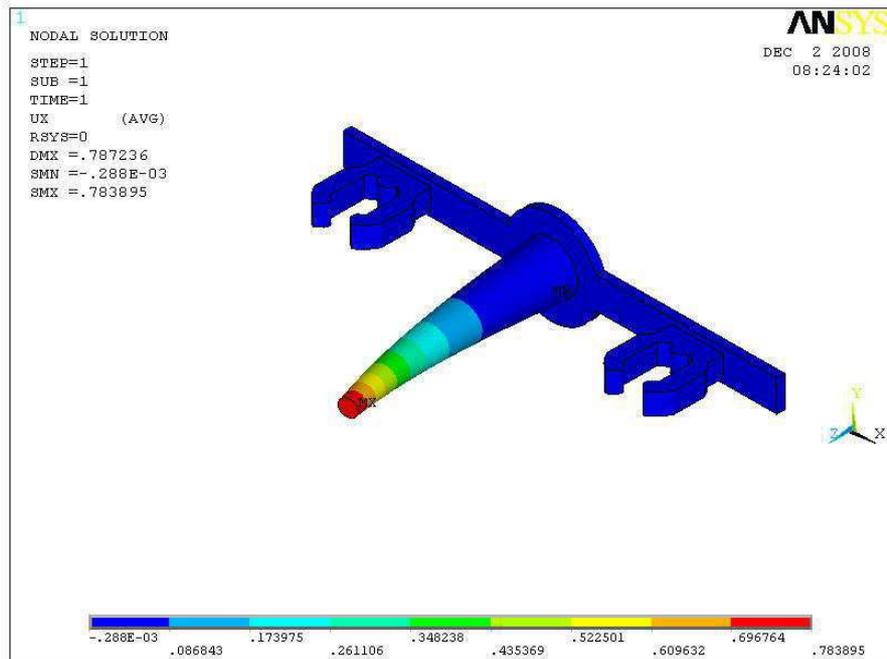
도면3



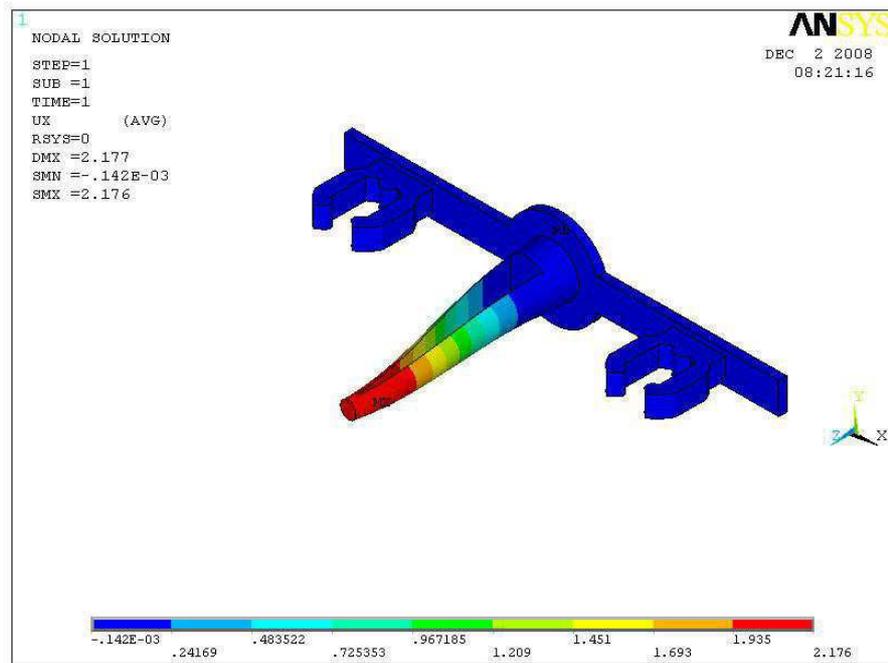
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光单元和具有该背光单元的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020100093845A	公开(公告)日	2010-08-26
申请号	KR1020090012956	申请日	2009-02-17
[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 IN JUE		
发明人	KIM, IN JUE		
IPC分类号	G02F1/13357 F21V19/00 H01R33/08		
CPC分类号	G02F1/133604 G02F1/133608		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在本发明中，公开了改善噪声故障的背光单元。本发明的背光单元具有弹性，其中包括布置的多个光源，扩散板，在光源上依次设置光学片和防止光源移动的光源支架，并且在这种类型中，多个光源引导支撑扩散板的支撑部分的多个突出部分形成为具有规则间隔，并且多个突出部分的上端连接并且支撑部分被固定。

