



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0028008
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2007년03월12일

(21) 출원번호 10-2005-0080047
(22) 출원일자 2005년08월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 이용관
경북 영천시 화북면 오산1리 879
이민규
경북 구미시 구평동 부영아파트 7단지 702-506
(74) 대리인 허용록

전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 백라이트 어셈블리, 그 제조 방법 및 이를 구비한액정표시장치

(57) 요약

노이즈를 방지할 수 있는 백라이트 어셈블리, 그 제조 방법 및 이를 구비한 액정표시장치가 개시된다.

본 발명의 백라이트 어셈블리는, 바텀 프레임의 양 측에 서포트 사이드 바텀 몰드가 고정된다. 서포트 사이드 바텀 몰드에는 공통전극이 성형 기법에 의해 내삽된다. 공통전극은 소정 간격을 두고 배치된 제1 및 제2 지지부와 이들 지지부 사이에 연결된 다수의 삽착부를 포함한다. 또한, 공통전극은 하나의 지지부와 지지부로부터 소정 간격으로 연장 형성된 다수의 삽착부를 포함한다. 결국, 공통전극의 지지부와 삽착부의 하부가 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽되게 된다.

따라서 본 발명에 의하면, 성형기법에 의해 공통전극의 일부를 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽함으로써, 공통전극이 열이나 외력에 의해 구부러질 염려가 없으므로 이에 따른 불필요한 잡음을 사전에 차단하여 제품 품질을 향상시킬 수 있다.

대표도

도 5

특허청구의 범위

청구항 1.

바텀 프레임;

상기 바텀 프레임의 양 측에 고정되고 공통전극이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드; 및

상기 공통전극에 연결된 다수의 램프
를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 공통전극은,
소정 간격을 두고 배치된 제1 및 제2 지지부; 및
상기 제1 및 제2 지지부 사이에 연결되어 상기 램프를 삽착하기 위한 다수의 삽착부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 제1 및 제2 지지부와 상기 삽착부의 하부가 상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽되는 것을 특징으
로 하는

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 공통전극은,
지지부; 및
상기 지지부로부터 소정 간격을 두고 연장 형성되어 상기 램프를 삽착하기 위한 다수의 삽착부
를 포함하는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 5.

제4항에 있어서, 상기 지지부와 상기 삽착부의 하부가 상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽되는 것을 특징으로 하는 백라
이트 어셈블리.

청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드는 수지 계열 재질로 이루어지는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 수지 계열 재질은 폴리 카보네이트인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드는,
상기 램프의 광이 외부로 새는 것을 차단하기 위한 측면; 및
상기 바텀 프레임에 고정되기 위한 바닥면을 포함하고,
상기 바닥면에 상기 공통전극이 내삽되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 9.

제1항에 있어서, 상기 램프는 외부전극 형광램프인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리.

청구항 10.

바텀 프레임의 양 측에 고정되고 공통전극이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드를 갖는 백라이트 어셈블리; 및
상기 백라이트 어셈블리 전방에 배치된 액정패널
을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

공통전극을 마련하는 단계;
서포트 사이드 바텀 몰드를 성형 기법으로 형성하는 단계;
상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 상기 공통전극을 내삽하는 단계;
상기 서포트 사이드 바텀 몰드를 바텀 프레임에 고정하는 단계; 및
상기 공통전극에 다수의 램프를 연결하는 단계
를 포함하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

청구항 12.

제11항에 있어서, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드는,
성형틀에 수지 계열 재질을 넣어 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

청구항 13.

제11항에 있어서, 상기 공통전극은,
가압에 의해 상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

청구항 14.

제11항에 있어서, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드는,

상기 공통전극을 미리 성형틀에 내삽시킨 상태에서 수지 계열 재질을 넣어 형성되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

청구항 15.

제12항 또는 제14항에 있어서, 상기 수지 계열 재질은 폴리 카보네이트인 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

청구항 16.

제11항에 있어서, 상기 바텀 프레임의 양 측으로 서포트 사이드 바텀 몰드가 고정되는 것을 특징으로 하는 백라이트 어셈블리의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 백라이트 어셈블리에 관한 것으로, 특히 노이즈를 방지할 수 있는 백라이트 어셈블리, 그 제조 방법 및 이를 구비한 액정표시장치에 관한 것이다.

통상적으로, 평판표시장치(Flat Panel Display)는 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel), 전계발광소자(Field Emission Display), 발광다이오드(Light Emitting Diode), 액정표시장치(Liquid Crystal Display device)를 포함한다.

이 중에서 상기 액정표시장치는 스스로 발광하지 못하기 때문에 외부에서 광을 조사하여 화상을 표시하는 수광형 소자이므로, 어두운 곳에서는 화상을 표시할 수 없는 문제점이 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 상기 액정표시장치는 배면에 백라이트 어셈블리가 구비되어 빛을 조사하므로 어두운 곳에서도 화상을 표시할 수 있다.

백라이트 어셈블리의 일반적인 요구사항은 고휘도, 고효율, 휘도의 균일성, 장수명, 박형, 경량화, 저가격 등이다.

백라이트 어셈블리에는 광을 생성하는 광원으로서 램프가 구비된다. 따라서 상기 액정표시장치는 광을 생성하는 램프를 구비한 백라이트 어셈블리와, 상기 백라이트 어셈블리에서 생성된 광에 따라 화상을 표시하는 액정패널을 구비한다.

상기 램프로는 냉음극 형광램프(CFL: Cold Cathode Fluorescent Lamp)와 외부전극 형광램프(EFL: External Electrode Fluorescent Lamp)가 주로 사용될 수 있다. 비록 냉음극 형광램프가 고휘도의 광을 생성하는 장점을 가지지만, 가격 측면에서는 외부전극 형광램프가 냉음극 형광램프보다 유리하다. 이에 따라, 최근에는 점차 외부전극 형광램프에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

도 1은 종래의 외부전극 형광램프를 구비한 백라이트 어셈블리를 개략적으로 도시한 도면이고, 도 2는 도 1의 A 영역을 확대한 도면이며, 도 3은 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 도면이다.

도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 다수의 외부전극 형광램프(1)가 공통전극(5)에 삽착된다. 상기 외부전극 형광램프(1)는 양 끝단으로 양 전극(2)과 음 전극(3)이 구비된다. 상기 공통전극(5)에는 상기 외부전극 형광램프(1)의 양 전극(2)과 음 전극(3)이 삽착되기 위한 삽착부(6)가 구비된다. 따라서 각 외부전극 형광램프(1)를 고정시키기 위해 상기 공통전극(5)에는 다수의 삽착부(6)가 구비된다.

상기 공통전극(5)은 서포트 사이드 바텀 몰드(support side bottom mold, 7)의 바닥면에 스크류 나사에 의해 고정된다. 또한, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(7)는 도시되지 않은 반사판이 부착된 바텀 프레임(8) 상에 고정된다.

결국, 바텀 프레임(8) 상의 양 측에 2개의 서포트 사이드 바텀 몰드(7)가 고정되고, 상기 각 서포트 사이드 바텀 몰드(7) 상에는 공통전극(5)이 고정되며, 상기 각 공통전극(5)에 다수의 외부전극 형광램프(1)가 삽착되게 된다.

따라서 상기 공통전극(5)에 고전압이 인가되면, 상기 고전압이 상기 삽착부(6)에 삽착된 외부전극 형광램프(1)로 공급되어 다수의 외부전극 형광램프(1)로부터 광이 생성될 수 있다.

이러한 구조를 갖는 종래의 백라이트 어셈블리에서 공통전극(5)은 도 4에 도시된 바와 같이, 스크류 나사 고정시나 외부전원 공급용 와이어의 체결시 등에서 외부로부터 가해지는 외력이나 또는 구동시 공급된 고전압에 의한 열에 의해 변형되어 구부러지게 된다.

이와 같이 공통전극이 구부러지는 경우에 백라이트를 구동하게 되면, 불필요한 잡음(noise)이 발생되게 되어 백라이트 어셈블리의 품질을 저하시키는 문제가 있다.

이러한 문제는 열에 의해 구부러진 공통전극이 구동 후 정지되어 냉각되는 과정에서도 발생될 수 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제시되었다.

본 발명은 공통전극을 서포트 사이드 바텀 몰드에 성형시킴으로써, 노이즈를 방지할 수 있는 백라이트 어셈블리, 그 제조 방법 및 이를 구비한 액정표시장치를 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 제1 실시예에 따르면, 백라이트 어셈블리는, 바텀 프레임; 상기 바텀 프레임의 양 측에 고정되고 공통전극이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드; 및 상기 공통전극에 연결된 다수의 램프를 포함한다.

본 발명의 제2 실시예에 따르면, 액정표시장치는, 바텀 프레임의 양 측에 고정되고 공통전극이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드를 갖는 백라이트 어셈블리; 및 상기 백라이트 어셈블리 전방에 배치된 액정패널을 포함한다.

본 발명의 제3 실시예에 따르면, 백라이트 어셈블리의 제조 방법은, 공통전극을 마련하는 단계; 서포트 사이드 바텀 몰드를 성형 기법으로 형성하는 단계; 상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 상기 공통전극을 내삽하는 단계; 상기 서포트 사이드 바텀 몰드를 바텀 프레임에 고정하는 단계; 및 상기 공통전극에 다수의 램프를 연결하는 단계를 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 도면이고, 도 6은 도 5의 I-I'라인을 따라 절단한 단면도이다.

도 5 및 도 6을 참조하면, 바텀 프레임(17) 상의 양 측에 서포트 사이드 바텀 몰드(15)가 고정된다. 상기 바텀 프레임(17) 상에는 도시되지 않은 반사판이 부착된다. 상기 반사판은 광을 전방으로 반사시킨다. 바텀 프레임(17)은 균건하게 지지하기 위해 강철 재질로 형성되고, 서포트 사이드 바텀 몰드(15)는 폴리 카보네이트(poly carbonate)를 포함하는 수지 계열 재질로 형성될 수 있다.

상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)는 측면(15a)과 바닥면(15b)으로 구분되는데, 상기 측면(15a)은 광이 외부로 새는 것을 차단하며, 상기 바닥면(15b)은 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)를 상기 바텀 프레임(17) 상에 고정하기 위한 것이다.

상기 바닥면(15b)에는 공통전극(13)의 일부가 내삽되어 형성된다. 구체적으로 설명하면, 상기 공통전극(13)은 지지를 위한 지지부(미도시)와 램프를 삽착하기 위한 삽착부(14)가 형성되는데, 상기 삽착부(14)를 제외한 상기 지지부가 상기 바닥면(15b) 내부에 내삽되어 형성된다. 즉, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)를 성형 공정으로 형성할 때, 상기 공통전극(13)의 지지부를 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽시켜 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 상기 공통전극(13)의 지지부가 완전하게 고정되도록 형성될 수 있다.

상기 삽착부(14)는 상부와 하부로 구분될 경우, 하부만이 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되어야 하므로, 저면으로부터 소정 길이만큼 연장 형성되어야 한다. 즉, 상기 삽착부(14)의 하부는 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되고, 외부전극 형광램프(11)가 삽착되는 상부는 외부에 노출된다.

상기 공통전극(13)은 도 7에 도시된 바와 같이, 소정 간격을 두고 배치된 제1 및 제2 지지부(21, 23)와 상기 제1 및 제2 지지부(21, 23) 사이에 소정 간격으로 연결되어 외부전극 형광램프(11)가 삽착되기 위한 다수의 삽착부(25)를 구비한다.

이러한 경우, 상기 제1 및 제2 지지부(21, 23)와 상기 삽착부(25)의 하부는 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)의 바닥면(15b)에 내삽되고, 상기 삽착부(25)의 상부는 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되지 않고 그대로 외부에 노출되도록 형성된다.

이와 같이 공통전극(13)의 일부가 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되는 경우, 공통전극(13)이 스크류 나사에 의해 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 고정될 필요가 없고 또한 공통전극(13)에 열이 가해지더라도 공통전극(13)의 지지부(21, 23)가 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되므로 변형에 의해 구부러지지 않게 되어, 결국 백라이트를 구동하더라도 불필요한 노이즈가 발생되지 않게 되어 백라이트 어셈블리의 품질을 향상시킬 수 있다.

또한, 상기 공통전극(13)은 도 8에 도시된 바와 같이, 지지를 위한 지지부(31)와 상기 지지부(31)로부터 소정 간격을 두고 연장 형성되어 외부전극 형광램프(11)가 삽착되기 위한 다수의 삽착부(33)를 구비한다.

이러한 경우, 상기 지지부(31)와 상기 삽착부(33)의 하부는 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)의 바닥면(15b)에 내삽되고, 상기 삽착부(33)의 상부는 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)에 내삽되지 않고 그대로 외부에 노출되도록 형성된다.

이와 같이 도 7과 달리 하나의 지지부(31)와 삽착부(33)의 하부를 서포트 사이드 바텀 몰드(15)의 바닥면(15b)에 내삽하여도 공통전극(13)이 외부전극 형광램프(11)를 충분히 고정하거나 지지할 수 있을 뿐만 아니라 백라이트 구동시 열에 의한 공통전극의 변형에 의한 노이즈를 원천적으로 차단할 수 있다. 또한, 이와 같은 구조를 가짐에 따라 도 7의 공통전극 구조에 비해 제조비용이 절감되는 효과도 기대될 수 있다.

도 9는 본 발명의 백라이트 어셈블리를 제조하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

도 5 및 도 9에 도시된 바와 같이, 다수의 외부전극 형광램프(11)가 삽착될 수 있는 다수의 삽착부(14)와 상기 삽착부(14)를 지지할 수 있는 지지부(미도시)를 구비한 공통전극(13)이 마련된다(S 101). 상기 공통전극(13)은 도 7 또는 도 8에 도시된 것 중 어느 것이더라도 상관없다.

상기 공통전극(13)과는 별도로, 성형틀에 폴리 카보네이트의 수지 계열 재질을 넣어 서포트 사이드 바텀 몰드(15)가 형성된다(S 103). 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)는 광이 외부로 새는 것을 방지하기 위한 측면(15a)과 상기 공통전극(13)이 고정되는 바닥면(15b)으로 이루어진다.

이때, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)를 상기 성형틀로부터 이탈시킨 후, 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)의 바닥면(15b)에 상기 공통전극(13)의 지지부를 가압하여 상기 지지부와 상기 삽착부(14)의 하부가 상기 서포트 사이드 바텀 몰드(15)의 바닥면(15b) 내부에 내삽되도록 한다(S 105).

필요에 따라 상기 공통전극(13)의 지지부 상에 한 번 더 수지 계열 재질을 이용하여 성형할 수도 있다.

이에 따라, 공통전극(13)이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드(15)가 형성될 수 있다(S 107).

다른 한편으로, 성형틀 내부에 미리 상기 공통전극(13)을 내삽시킨 상태에서 수지 계열 재질을 상기 성형틀에 넣은 후 냉각시켜, 상기 공통전극(13)의 일부가 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드(15)가 형성될 수도 있다. 여기서, 상기 공통전극(13)의 일부는 상기 지지부와 상기 삽착부(14)의 하부를 포함한다.

이와 같이 형성된 서포트 사이드 바텀 몰드(15)는 스크류 나사에 의해 바텀 프레임(17) 상에 고정된다(S 109). 이때, 상기 바텀 프레임(17) 상에는 양측으로 2개의 서포트 사이드 바텀 몰드(15)가 고정될 수 있다. 이는 외부전극 형광램프(11)가 양 끝단에 전극이 구비되고, 이러한 각 전극이 공통전극(13)의 삽착부(14)에 삽착 연결되어야 하기 때문이다. 상기 외부전극 형광램프(11)의 길이의 양 끝단에 해당하는 위치에 공통전극(13)의 삽착부(14)가 위치되어야 한다. 물론, 이러한 공통전극(13)이 내삽된 서포트 사이드 바텀 몰드(15) 또한 삽착부(14)와 동일 위치에서 상기 바텀 프레임(17) 상에 고정되어야 한다.

이어서, 상기 공통전극(13)의 삽착부(14)에 외부전극 형광램프(11)가 삽착된다(S 111).

도 9에 도시되지는 않았지만, 추가 고정으로서 상기 외부전극 형광램프(11)의 전방으로 광학시트가 설치되고, 탑케이스가 상기 바텀 프레임(17)과 체결 고정됨으로써, 완전한 백라이트 어셈블리가 완성된다.

또한, 이러한 백라이트 어셈블리는 그 전방에 화상을 표시하는 액정패널을 배치함으로써, 상기 액정패널의 배면에 배치된 백라이트 어셈블리로부터 조사된 광을 상기 액정패널의 액정의 변위에 따라 투과 또는 차단하여 소정의 화상이 디스플레이될 수 있다.

본 발명은 공통전극의 일부를 직접 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽시켜 상기 공통전극이 상기 서포트 사이드 바텀 몰드에 완전하게 고정되도록 함으로써, 백라이트 구동시 고전압에 의해 유기된 열에 의해 공통전극이 구부러지게 되어 발생하는 불필요한 잡음을 사전에 원천적으로 차단하여 백라이트 어셈블리의 품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명에 의하면, 공통전극의 일부를 서포트 사이드 바텀 몰드에 내삽시킴으로써, 종래에 공통전극이 서포트 사이드 바텀 몰드의 바닥면에 스크류 나사에 의해 고정되게 되어 상기 공통전극에 공급된 고전압에 의해 유기된 열에 의해 공통전극이 구부러지는 변형을 유발함에 따라 발생된 불필요한 잡음을 사전에 원천적으로 차단하여 제품의 품질을 향상시킬 수 있다.

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

도 1은 종래의 외부전극 형광램프를 구비한 백라이트 어셈블리를 개략적으로 도시한 도면.

도 2는 도 1의 A 영역을 확대한 도면.

도 3은 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 도면.

도 4는 구부러진 모습의 공통전극을 갖는 백라이트 어셈블리를 도시한 도면.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 상세히 도시한 도면.

도 6은 도 5의 I-I'라인을 따라 절단한 단면도.

도 7은 도 5의 일 공통전극 구조를 도시한 도면.

도 8은 도 5의 다른 공통전극 구조를 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 백라이트 어셈블리를 제조하는 방법을 설명하기 위한 순서도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11: 외부전극 형광램프 13: 공통전극

14, 25, 33: 삽착부

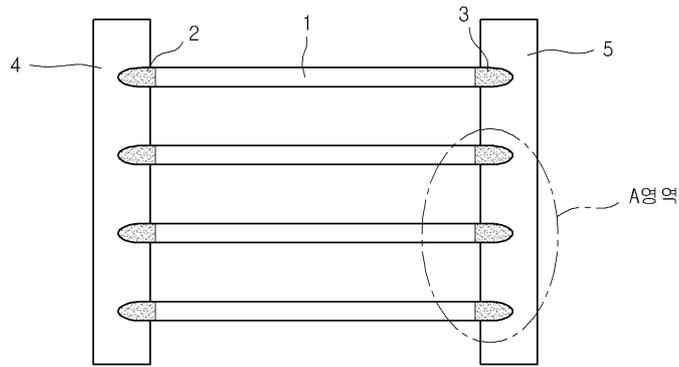
15:서포트 사이드 바텀 몰드

17: 바텀 케이스

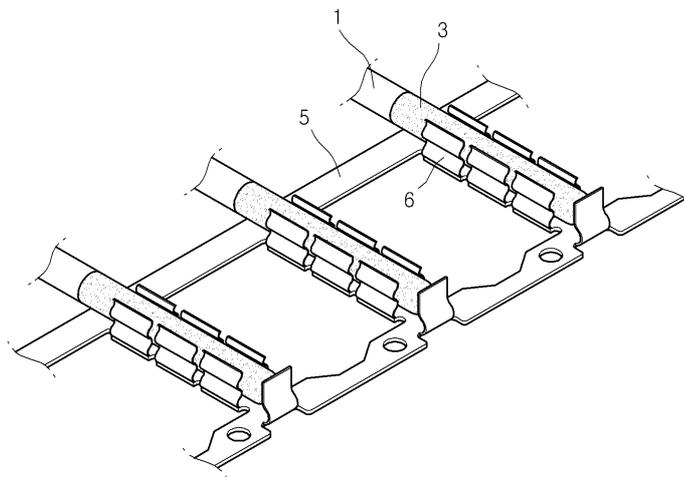
21, 23, 31: 지지부

도면

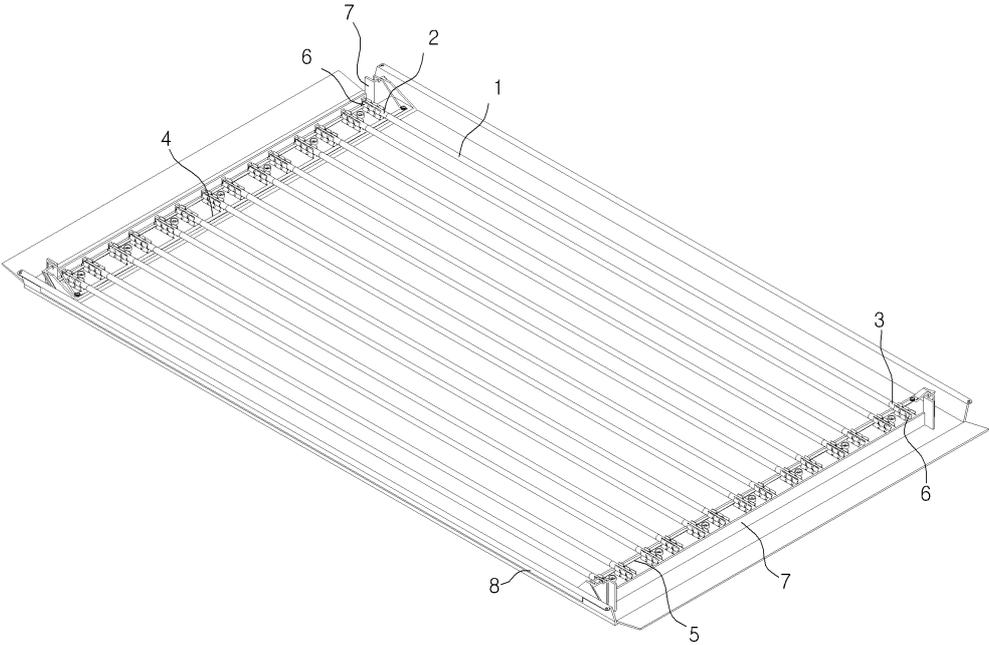
도면1



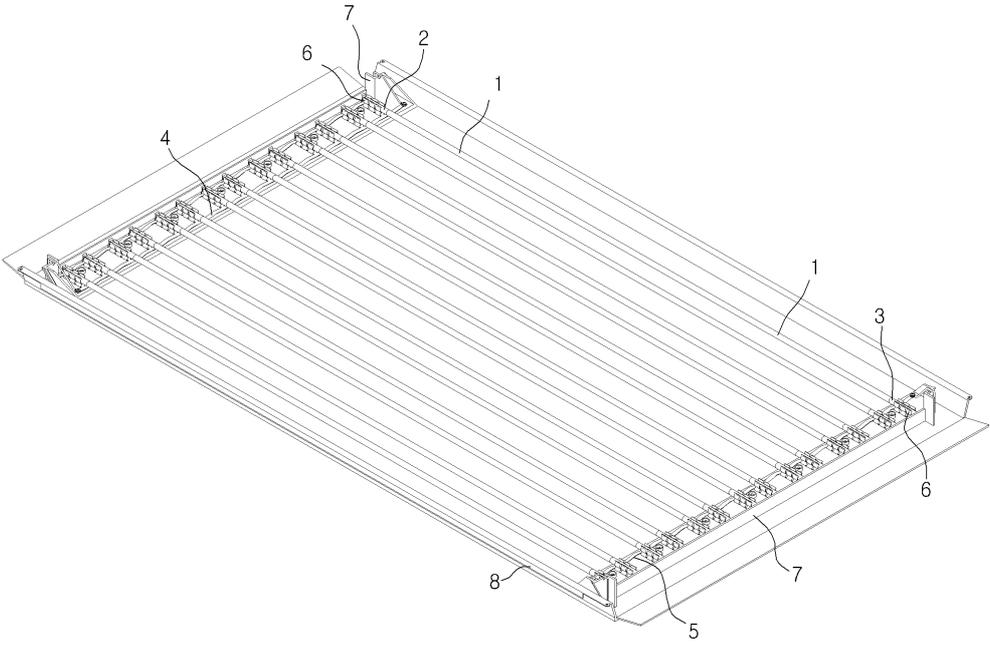
도면2



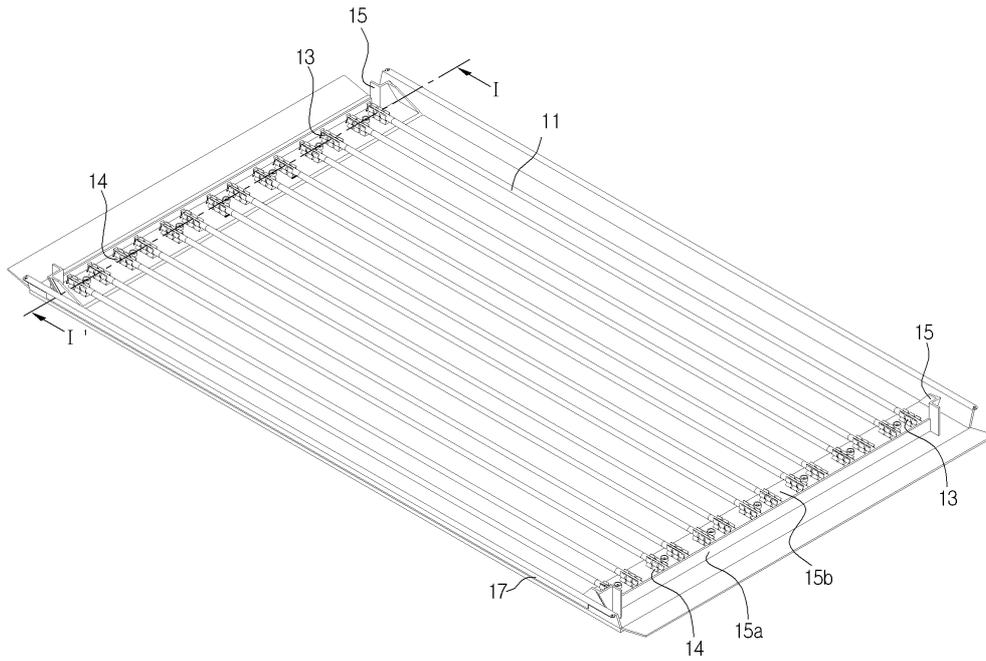
도면3



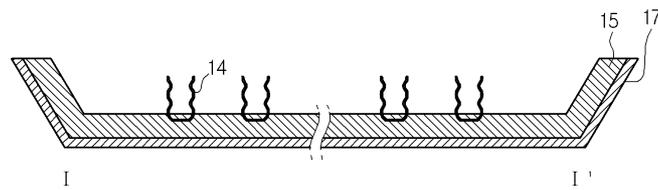
도면4



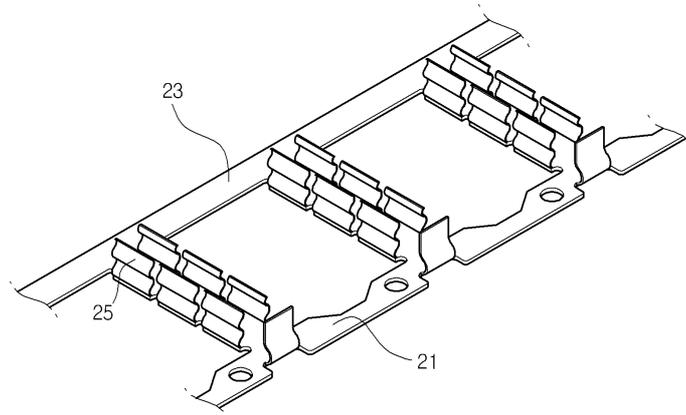
도면5



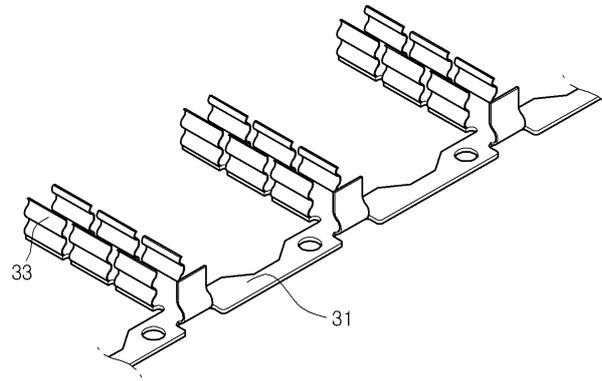
도면6



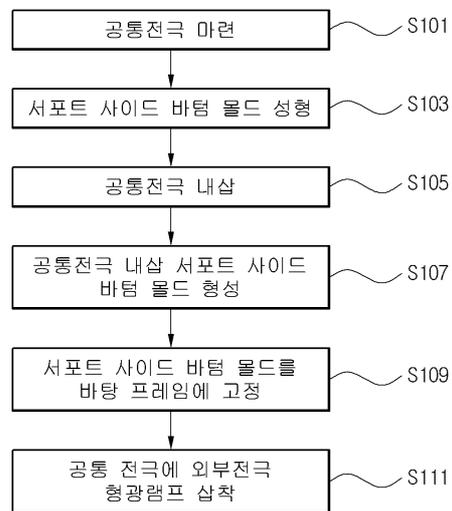
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	背光组件，其制造方法以及具有该背光组件的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020070028008A	公开(公告)日	2007-03-12
申请号	KR1020050080047	申请日	2005-08-30
[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	LEE YONG KWAN 이용관 LEE MIN GYU 이민규		
发明人	이용관 이민규		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133608 F21V19/008 G02F1/133308 G02F2001/133314		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种能够防止噪声的背光组件及其制造方法和包括该背光组件的液晶显示器。支撑侧底模固定到底框的两侧。在支撑侧底模中，通过模制技术插入公共电极。公共电极包括放置固定间隔的第一和第二支撑部分，并且多个插入部分连接在这些支撑部分之间。此外，公共电极包括一个支撑部分和从支撑部分延伸的多个固定间隔的插入部分。总之，公共电极的支撑部分和插入部分的下部插入支撑侧底模中。因此，利用模制技术将根据本发明的公共电极的一部分插入支撑侧底模中。以这种方式，由于不存在公共电极被热或外力弯曲的担忧，因此预先阻止了根据上述的不必要的噪声并且可以提高产品质量。背光，噪音，支撑侧底模，公共电极，成型。

