

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>  
G02F 1/13357 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0000987  
(43) 공개일자 2006년01월06일

(21) 출원번호 10-2004-0049987  
(22) 출원일자 2004년06월30일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 박정현  
경상북도 칠곡군 북삼읍 승오지구 승오대동APT 104호  
(74) 대리인 허용록

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

요약

본 발명은 액정 표시 장치(LCD ; Liquid Crystal Display device)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직하형 백라이트 방식의 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따르면 액정 패널과, 상기 액정 패널 후면에서 액정 패널 측으로 빛을 방출하며 광원으로 램프를 구비하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리의 커버 바텀 배면에 형성된 램프 와이어와, 상기 램프 와이어에 형성된 적어도 1개 이상의 비전도성 이격 부재와, 상기 램프 와이어와 연결되는 인버터와, 상기 인버터를 보호하기 위해 형성된 커버 실드를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 본 발명은 상기 백라이트 어셈블리에서 램프 출력단의 와이어에 형성된 인버터 커버 실드와 소정 이격시킬 수 있는 와이어 이격 부재에 의해 상기 와이어와 커버 실드와의 기생 용량의 증가로 인한 누설 전류를 감소시켜 휘도 품질을 안정화시키고 인버터 효율을 향상시키는 장점이 있다.

대표도

도 4

색인어

램프 와이어, 누설전류, 커버 실드, 커버 바텀, 이격 부재

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 구성을 보여주는 도면.

도 2는 도 1의 'A' 부분을 확대한 도면.

도 3은 종래 액정 표시 장치 모듈에서 백라이트 어셈블리의 일부를 절단하여 보여주는 단면도.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 백라이트 어셈블리의 일부를 단면하여 개략적으로 보여주는 도면.

도 5는 도 4의 'B' 부분을 확대하여 보여주는 도면.

도 6은 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리에서 비전도성 이격 부재의 실시예를 보여주는 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호 설명>

320 : 백라이트 어셈블리 327 : 램프(lamp)

328 : 램프 와이어(lamp wire) 341 : 커버 바텀(cover bottom)

343 : 커버 실드(cover shield) 345 : 인버터(inverter)

355 : 비전도성 이격 부재 356 : 오픈부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치(LCD ; Liquid Crystal Display device)에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 직하형 백라이트 방식의 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 CRT(Cathode ray tube)는 TV를 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, CRT자체의 큰 무게와 크기로 인하여 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없다.

이러한 CRT에 비해 시인성이 우수하고 평균 소비 전력도 같은 화면 크기의 CRT에 비해 작을 뿐만 아니라 발열량도 작은 평판형 표시 장치의 하나인 액정 표시 장치는 플라즈마표시장치(PDP ; Plasma Display Panel)나 전계방출표시장치(FED ; Field Emission Display)와 함께 최근에 휴대폰이나 컴퓨터의 모니터, 텔레비전의 차세대 표시 장치로서 각광받고 있다.

상기 액정 표시 장치의 작동 원리는 특수하게 표면 처리된 2개의 얇은 유리판 사이에 고체와 액체의 중간 물질인 액정을 형성하여 상하 유리판 위의 전극의 전압차로 액정 분자의 배열을 변화시킴으로써 명암을 발생시켜 영상을 표시하는 것이다.

하지만, 상기 액정 표시 장치는 CRT와는 달리 액정이 직접 광을 발생시키는 발광 소자가 아니라 외부에서 들어오는 광의 양을 조절하여 화면에 표시하는 수광 소자이므로 표시 내용을 시각적으로 인식할 수 있도록 광원을 필요로 한다.

따라서, 상기 광원으로 백라이트 장치가 사용되어야 하므로, 액정표시장치의 표시품질을 향상시키기 위해서는 액정 표시 장치뿐만 아니라 백라이트 장치의 성능도 더불어 향상되어야 함이 인식되고 있다.

도 1은 일반적인 액정 표시 장치의 구성을 보여주는 도면이고, 도 2는 도 1의 'A' 부분을 확대한 도면이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 액정 표시 장치는 액정 패널의 후면에 광원으로서 백라이트(backlight) 어셈블리(120)가 제공된다.

상기 백라이트 어셈블리(120)는 사각 틀 형태의 몰드프레임(130)의 일측 모서리부에 내설되어 빛을 방출하는 램프(127)와, 액정 패널(110) 후면에 배치되는 복수개의 확산 시트(121, 123) 및 프리즘 시트(122, 124)와, 상기 램프(127)로부터 방출된 빛을 판 전면으로 안내하는 도광판(125)과, 상기 도광판(125) 후면에서 전방면쪽으로 빛을 반사시키는 반사 시트(126)로 이루어진다.

한편, 상기 램프(127)의 양단부에는 외부 전원과의 전기적 연결을 위해 저압측 와이어(128a)와 고압측 와이어(128b)가 연결되어 있으며, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 램프 와이어(128)들은 몰드 프레임(130)의 일측 끝단에 형성된 인출구(131)를 통해 함께 몰드 프레임(130) 외부로 인출되어 끝단의 커넥터(129)가 액정 표시 장치의 모듈 외부에 설치되는 인버터(미도시)의 단자와 접속되도록 되어 있다.

도 3은 종래 액정 표시 장치 모듈에서 백라이트 어셈블리의 일부를 절단하여 보여주는 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 상기 램프(127)의 양단부에는 외부 전원과의 전기적 연결을 위한 램프 와이어(128)가 인버터(245)와 연결되어 커버 바텀(cover bottom)(241) 배면에 부착된다.

이때, 상기 인버터(245)는 부품의 파손을 막고 발생하는 전자파 품질을 만족하기 위하여 금속재 재질로 보호되는 커버 실드(cover shield)(243)를 가진다.

최근에 액정 표시 장치는 대형화 추세에 있으며, 이에 따라 에지형 램프에서 직하형 백라이트로 변화하고 있다.

상기 직하형 백라이트 방식은, 액정 패널의 밑면에 광원인 형광 램프를 두어, 액정 패널의 전면을 직접 조광하는 방식으로, 양산화가 용이하고, 경량화를 지지할 수 있고 고휘도를 얻을 수 있지만, 그에 따라 액정 표시 장치의 두께 또한 증가하게 되었다. 따라서, 액정 표시 장치의 제조 업체에서는 모듈의 두께를 줄이기 위해 많은 노력을 하고 있다.

따라서, 상기 인버터(245)는 모듈의 모서리 부분에 부착되고 상기 커버 실드(243)는 모듈의 슬림화에 따라 모듈의 모서리 부분에서 낮게 형성하게 되므로 상기 인버터(245)의 전력을 램프로 전달해 주는 고압측 램프 와이어(228)와 필연적으로 접촉하게 된다.

이에 따라, 상기와 같은 종래의 액정 표시 장치의 백라이트 어셈블리는 상기 램프(227)에 전원을 인가하는 램프 와이어(228)와 커버 실드(243)와의 거리가 가까워짐에 따라 기생 용량이 증가하여 누설 전류(leakage current)가 많아지므로 램프(227)의 휘도 특성에 영향을 주는 관전류의 감소를 초래하는 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 액정 표시 장치의 백라이트 어셈블리에서 램프 출력단의 와이어를 인버터 커버 실드와 소정 이격시킬 수 있는 구조의 와이어 이격 부재를 가지는 액정 표시 장치 및 그 제조 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 액정 패널과, 상기 액정 패널 후면에서 액정 패널 측으로 빛을 방출하며 광원으로서 램프를 구비하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 백라이트 어셈블리의 커버 바텀 배면에 형성된 램프 와이어와, 상기 램프 와이어에 형성된 적어도 1개 이상의 비전도성 이격 부재와, 상기 램프 와이어와 연결되는 인버터와, 상기 인버터를 보호하기 위해 형성된 커버 실드를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

상기 비전도성 이격 부재는 램프 와이어가 끼워질 수 있도록 한쪽이 열린 형상의 오픈부를 가지는 것을 특징으로 한다.

상기 오픈부의 크기는 상기 램프 와이어의 직경보다 크지 않은 것을 특징으로 한다.

상기 비전도성 이격 부재는 원형 또는 사각형 형상인 것을 특징으로 한다.

상기 비전도성 이격 부재는 적어도 상기 램프 와이어의 직경보다 큰 중심홀이 형성된 것을 특징으로 한다.

상기 램프 와이어와 커버 바텀 사이의 거리와, 상기 램프 와이어와 커버 실드 사이의 거리는 동일한 것을 특징으로 한다.

또한, 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 액정 표시 장치의 제조 방법은, 액정 패널과, 상기 액정 패널 후면에서 액정 패널 측으로 빛을 방출하며 광원으로서 램프를 구비하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서, 상기 램프에 외부 전원을 인가하는 램프 와이어는 비전도성 이격 부재가 체결된 상태로 상기 백라이트 어셈블리의 커버 바텀 배면에 배치된 인버터와 연결되고, 상기 인버터 상부에는 커버 실드가 장착되는 것을 특징으로 한다.

이하, 첨부한 도면을 참조로 하여 본 발명의 구체적인 실시예에 대해서 설명한다.

도 4는 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 백라이트 어셈블리의 일부를 단면하여 개략적으로 보여주는 도면이고, 도 5는 도 4의 'B' 부분을 확대하여 보여주는 도면이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 액정 패널의 후면에 장착되어 광원으로서의 역할을 하는 백라이트 어셈블리(320)는 빛을 방출하는 램프(327)와, 상기 램프(327)의 양단부에서 외부 전원과의 전기적 연결을 위한 램프 와이어(lamp wire)(328)와, 상기 램프(327)를 구동시키기 위한 인버터(inverter)(345)와, 상기 인버터(345)를 보호하기 위한 커버 실드(cover shield)(343)와, 상기 램프(327)를 보호하기 위한 커버 바텀(cover bottom)(341)과, 상기 램프 와이어(328)에 끼워지는 비전도성 이격 부재(355)를 포함하여 이루어진다.

이때, 상기 램프 와이어(328)는 상기 인버터(345)와 연결되어 커버 바텀(341) 배면에 부착되며, 상기 인버터(345)는 부품의 파손을 막고 발생하는 전자파 품질을 만족하기 위하여 금속재 재질로 보호되는 커버 실드(343)에 의해 보호된다.

여기서, 상기 램프 와이어(328)는 상기 비전도성 이격 부재(355)에 의해서 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341)으로부터 소정 간격 이격되므로, 상기 금속재의 커버 실드(343)와의 접촉이 방지된다.

따라서, 상기 램프 와이어(328)는 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341)과의 접촉 면적을 최소화하고 일정 거리를 유지 시킴으로써 누설 전류를 최소화할 수 있게 된다.

따라서, 상기 인버터(345)의 출력 전류의 누설이 감소하므로 상기 인버터(345)의 출력 효율이 증가하고 백라이트의 휘도 불균일로 인한 불량을 방지한다.

이하, [표 1]은 커버 실드(343)와 램프 와이어(328)의 이격 거리에 따른 관전류를 측정하여 나타낸 것이다.

[표 1]

카바실드 이격 거리 vs 관전류

Lamp	이격거리=0	이격거리=0.8	이격거리=1.5	카바실드無
#1	5.60	5.73	5.78	5.82
#2	5.70	5.79	5.81	5.85
#3	5.69	5.74	5.78	5.81
#4	5.81	5.84	5.87	5.90
#5	5.84	5.86	5.89	5.93
#6	5.79	5.81	5.82	5.87
#7	5.81	5.82	5.83	5.87
#8	5.70	5.79	5.82	5.88
#9	5.74	5.80	5.81	5.83
#10	5.60	5.81	5.86	5.90
#11	5.73	5.82	5.85	5.90
#12	5.73	5.81	5.83	5.87
AVG	5.73	5.80	5.83	5.87
%	97.6	98.8	99.3	100

여기서, 상기 커버 실드(343)와 램프 와이어(328)의 이격 거리가 커질수록 관전류의 누설도 줄어드는 것을 알 수 있다.

예를 들어, 상기 이격 거리가 0.8mm일 경우 커버 실드(343)가 없는 경우의 98.9%로 관전류의 효율이 나타났다.

일반적으로 관전류 0.1mA 변화에 따른 휘도의 변화는 약 5%정도이므로, 5% 이하의 휘도 저하를 만족하기 위해서는 약 0.5mm 이상 이격 거리를 유지해야 한다.

또한, 상기 커버 바텀(341)도 금속재 재질로 이루어지므로, 상기 램프 와이어(328)는 상기 커버 바텀(341)과도 소정 거리를 이격하여야 한다.

따라서, 상기 램프 와이어(328)를 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341) 가운데 위치시킨다.

도 5에 도시된 바와 같이, 상기 램프 와이어(328)는 비전도성 이격 부재(355)의 가운데 홀을 통과하며, 상기 비전도성 이격 부재(355)에 의해서 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341)과 소정의 간격으로 이격하게 된다.

이때, 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341) 사이의 이격 거리 a는 상기 비전도성 이격 부재(355)의 크기와 같으며, 상기 비전도성 이격 부재(355)의 중심에서 커버 실드(343) 또는 커버 바텀(341)과의 거리 b는 a/2가 된다.

즉, 상기 램프 와이어(328)는 상기 커버 실드(343)와 커버 바텀(341) 가운데에 위치하게 하며, 어느 한쪽으로의 치우침이 없도록 한다.

상기 비전도성 이격 부재(355)는 작업 상의 편의를 위해 한쪽의 램프 와이어(328)를 끼우기 용이하도록 'C'와 같이 오픈부(356)를 가지는 열린 형상이고 상기 램프 와이어(328)가 빠지는 것을 방지하기 위하여 상기 램프 와이어(328)의 굵기보다 좁게 형성한다.

즉, 상기 비전도성 이격 부재(355)의 오픈부(356)는 상기 램프 와이어(328)의 굵기보다 좁게 형성하고, 상기 비전도성 이격 부재(355)의 중심홀의 크기는 적어도 상기 램프 와이어(328)가 끼워질 수 있도록 한다.

도 6은 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리에서 비전도성 이격 부재의 실시예를 보여주는 도면이다.

도 6의 (a) 및 (b)에 도시된 바와 같이, 상기 비전도성 이격 부재(355)는 원형 또는 사각형으로 형성할 수 있으며, 그 외의 다양한 형태의 실시예를 가질 수 있다.

상기 비전도성 이격 부재(355)의 오픈부(356)의 크기  $g$ 는 상기 램프 와이어(328)의 굵기보다 좁게 형성하고, 상기 비전도성 이격 부재(355)의 중심홀의 크기  $d$ 는 적어도 상기 램프 와이어(328)가 끼워질 수 있도록 한다.

이상 전술한 바와 같이, 본 발명을 구체적인 실시예를 통하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명에 따른 액정 표시 장치 및 제조 방법은 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량이 가능함이 명백하다.

### 발명의 효과

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 백라이트 어셈블리에서 램프 출력단의 와이어에 인버터 커버 실드와 소정 이격시킬 수 있는 와이어 이격 부재를 형성시킴으로써 상기 와이어와 커버 실드와의 기생 용량의 증가로 인한 누설 전류를 감소시켜 휘도 품질을 안정화시키고 인버터 효율을 향상시키는 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

액정 패널과, 상기 액정 패널 후면에서 액정 패널 측으로 빛을 방출하며 광원으로서 램프를 구비하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 백라이트 어셈블리의 커버 바텀 배면에 형성된 램프 와이어와, 상기 램프 와이어에 형성된 적어도 1개 이상의 비전도성 이격 부재와, 상기 램프 와이어와 연결되는 인버터와, 상기 인버터를 보호하기 위해 형성된 커버 실드를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 비전도성 이격 부재는 램프 와이어가 끼워질 수 있도록 한쪽이 열린 형상의 오픈부를 가지는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 오픈부의 크기는 상기 램프 와이어의 직경보다 크지 않은 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

#### 청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 비전도성 이격 부재는 원형 또는 사각형 형상인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 비전도성 이격 부재는 적어도 상기 램프 와이어의 직경보다 큰 중심홀이 형성된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 램프 와이어와 커버 바텀 사이의 거리와, 상기 램프 와이어와 커버 실드 사이의 거리는 동일한 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

### 청구항 7.

액정 패널과, 상기 액정 패널 후면에서 액정 패널 측으로 빛을 방출하며 광원으로서 램프를 구비하는 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치에 있어서,

상기 램프에 외부 전원을 인가하는 램프 와이어는 비전도성 이격 부재가 체결된 상태로 상기 백라이트 어셈블리의 커버 바텀 배면에 배치된 인버터와 연결되고, 상기 인버터 상부에는 커버 실드가 장착되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

### 청구항 8.

제 7항에 있어서,

상기 램프 와이어에 적어도 1개 이상의 비전도성 이격 부재가 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

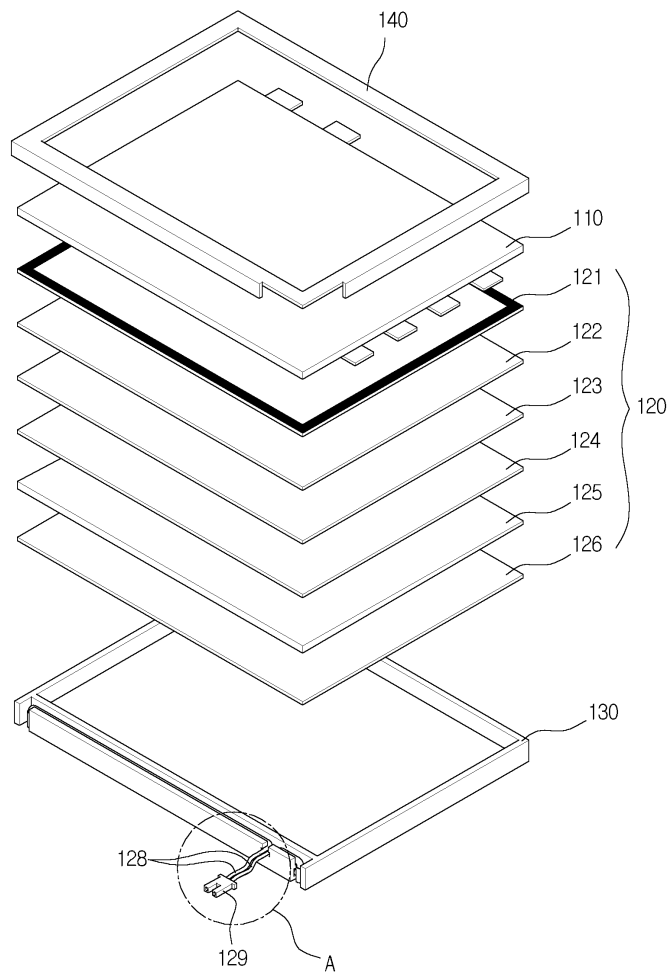
### 청구항 9.

제 7항에 있어서,

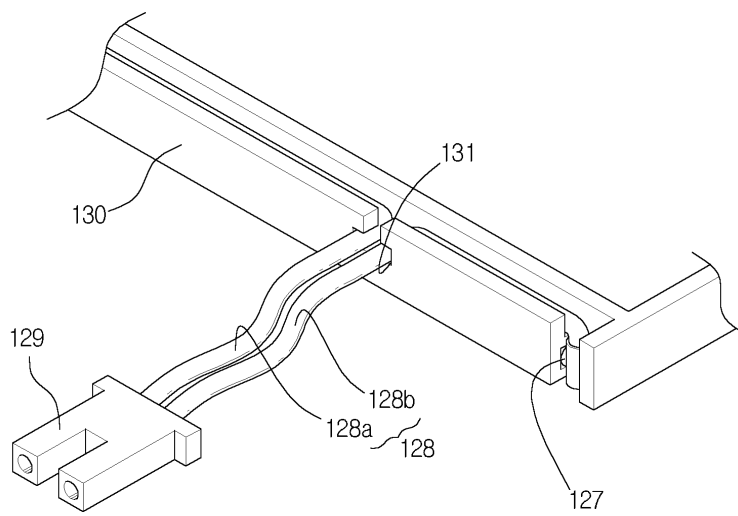
상기 비전도성 이격 부재는 램프 와이어가 끼워질 수 있도록 한쪽이 열린 구조인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

도면

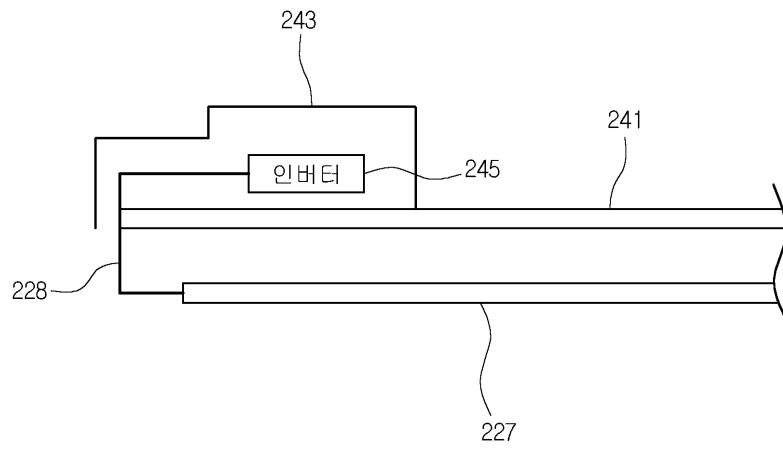
도면1



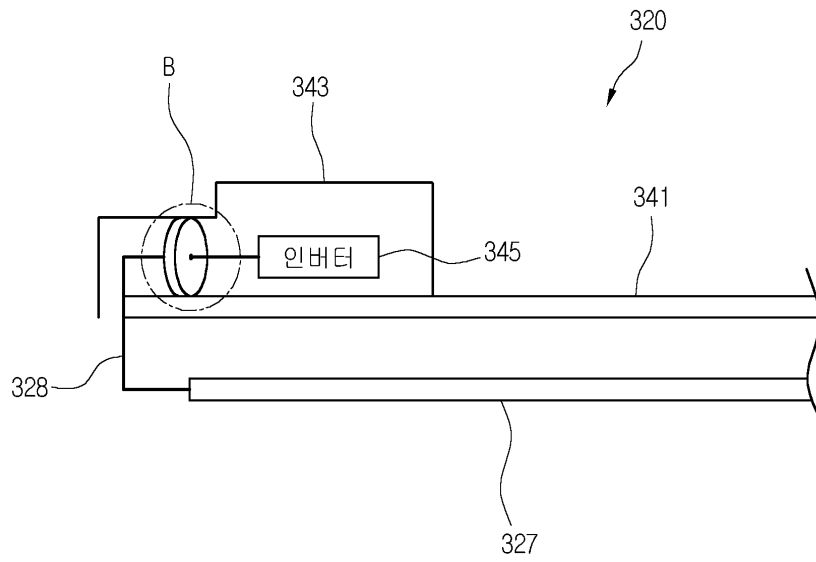
도면2



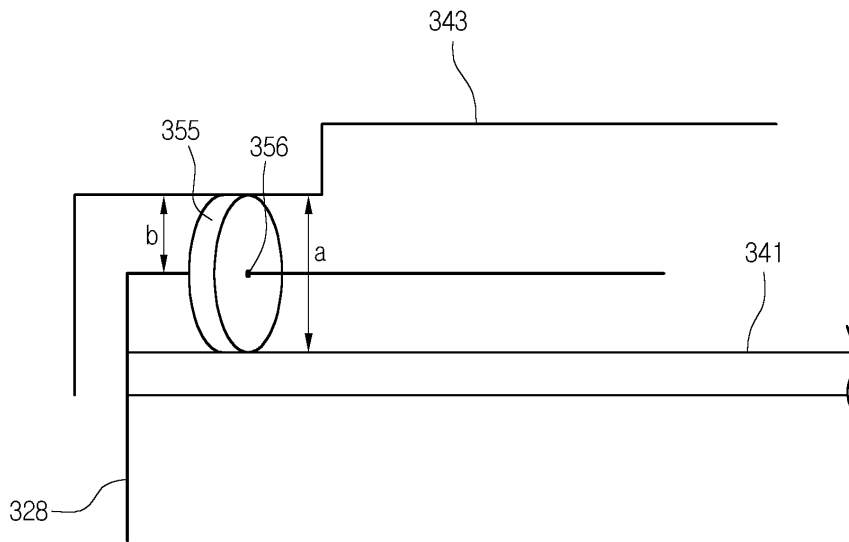
도면3



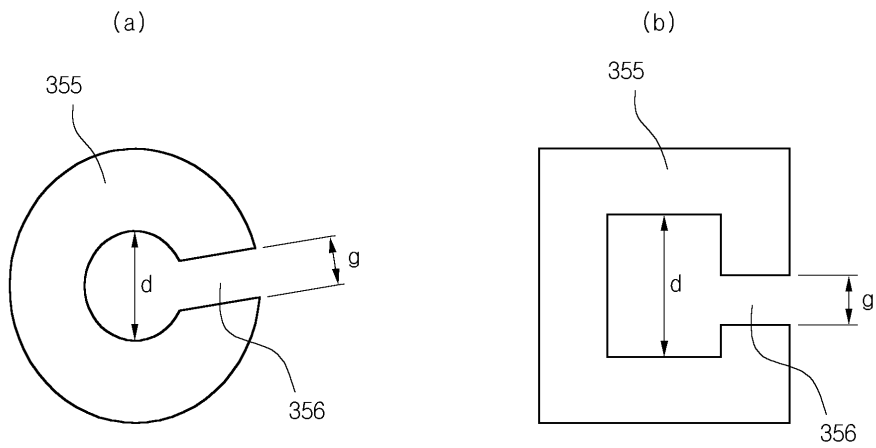
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060000987A</a>	公开(公告)日	2006-01-06
申请号	KR1020040049987	申请日	2004-06-30
[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	PARK JUNGHYUN		
发明人	PARK,JUNGHYUN		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

液晶显示器技术领域本发明涉及液晶显示器 (LCD: 液晶显示器件), 更具体地, 涉及直下型背光型液晶显示器及其制造方法。根据本发明, 非导电隔离物, 多于形成在背光组件的盖底后侧上的灯线和至少形成在灯线和逆变器中的灯丝, 与灯线和盖罩连接为了保护逆变器而形成的液晶显示器包括用于包括配备有液晶面板的背光组件的液晶显示器, 并且作为光源光的灯在液晶面板后侧发射到液体小组方面。因此, 本发明的优点在于, 在背光组件中, 由于导线和屏蔽罩的寄生电容的增加而导致的漏电流减小, 并且亮度质量稳定, 导线垫片可以隔离形成的逆变器盖罩。灯输出部分的导线和预定的导线和逆变器效率得到改善。灯线, 漏电流, 盖罩, 盖底, 垫片。

