

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0116111  
G02F 1/13357 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월14일

(21) 출원번호 10-2005-0038486  
(22) 출원일자 2005년05월09일

(71) 출원인 삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 매탄동 416  
(72) 발명자 강문식  
경기 성남시 분당구 서현동 효자촌현대아파트 105-402  
(74) 대리인 정상빈  
김동진

심사청구 : 없음

(54) 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정표시장치

요약

백라이트용 광원을 제공하는 램프의 전극선 연결 구조가 개선된 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정표시장치가 제공된다. 백라이트 어셈블리는 평행하게 배열된 복수의 램프로 구성되고, 상기 각각의 램프는 고압부와 접지부가 서로 교번하여 배치되는 램프 어셈블리와, 상기 램프 어셈블리의 측면에 위치하여 상기 복수의 램프로부터 발산되는 빛을 인도하는 도광판 및 상부면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 상기 측벽 내에 상기 램프 어셈블리 및 도광판을 수납하는 수납 용기를 포함한다.

대표도

도 2

색인어

LCD, 램프, 인버터, 백라이트 어셈블리

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 나타내는 분해 사시도이다.

도 2는 도 1의 램프 어셈블리와 도광판의 관계를 나타낸 분해 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 복수의 램프와 인버터의 연결 구조를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 4는 도 3의 인버터 구조를 구체적으로 나타내는 블록도이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따라 복수의 램프와 인버터의 연결 구조를 개략적으로 나타내는 블록도이다.

도 6은 도 5의 인버터 구조를 구체적으로 나타내는 블록도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100: 액정표시장치 110: 고정부재

112: 윈도우 130: 액정표시패널 어셈블리

131: 게이트 테이프 캐리어 패키지 132: 데이터 테이프 캐리어 패키지

133: TFT 기관 134: 컬러필터 기관

135: 통합 인쇄회로기관 136: 액정표시패널

140: 백라이트 유닛 141: 광학시트들

142: 도광판 143: 램프 어셈블리

144: 반사판 151: 램프 커버

151a: 도광판 안내부 151b: 커버 벤딩부

152: 램프 홀더 153a, 153b: 램프

154a, 154b: 전극 155a, 155b: 전선

160: 수납 용기 170: 백라이트 어셈블리

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정 표시 장치의 백라이트용 광원을 제공하는 램프의 전극선의 연결 구조를 개선하여 액정 표시 장치의 크기를 최소화하고, 제조 비용을 절감할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

일반적으로 사용되고 있는 표시장치들 중의 하나인 음극선관(CRT; Cathode Ray Tube)은 텔레비전을 비롯해서 계측기기, 정보 단말기기 등의 모니터에 주로 이용되고 있으나, 음극선관의 자체 무게와 크기로 인하여 전자 제품의 소형화, 경량화의 요구에 적극 대응할 수 없었다.

이러한 음극선관을 대체하기 위해서 소형, 경량화 및 저소비전력 등과 같은 장점을 가지고 있으며, 액정패널의 내부에 주입된 액정의 전기, 광학적 성질을 이용하여 정보를 표시하는 액정표시장치가 활발하게 개발되어 왔고, 최근에는 평판 표시장치로서의 역할을 수행하고 있다. 일반적으로 액정표시장치는 저소비전력 및 경량, 적은 부피를 갖는 디스플레이 장치로, 액정표시장치는 이와 같은 특유의 장점으로 인하여 산업 전반 예를 들어, 컴퓨터 산업, 전자 산업, 정보통신 산업 등에 폭넓게 응용되고 있다. 또한, 액정표시장치는 휴대용 컴퓨터의 디스플레이 장치 및 데스크 톱 컴퓨터의 모니터, 고화질 영상기기의 모니터 등의 폭넓은 분야에 다양하게 적용되고 있다.

액정표시장치는 크게 TN(Twisted Nematic) 방식과 STN(Super-Twisted Nematic) 방식으로 나뉘고, 구동방식의 차이로 스위칭 소자 및 TN액정을 이용한 액티브 매트릭스(Active matrix) 표시방식과 STN 액정을 이용한 패시브 매트릭스(passive matrix) 표시방식이 있다.

이 두 방식의 큰 차이점은 액티브 매트릭스 표시 방식은 TFT-LCD에 사용되며, 이것은 TFT를 스위치로 이용하여 LCD를 구동하는 방식이며, 패시브 매트릭스 표시방식은 트랜지스터를 사용하지 않기 때문에 이와 관련한 복잡한 회로를 필요로 하지 않는다. TFT를 이용한 LCD는 최근에 휴대용 컴퓨터의 보급에 따라 널리 사용되고 있다.

이와 같은 액정표시장치는 영상 정보를 표시하는 액정표시패널을 구비하는 액정표시패널 어셈블리와, 빛을 발산하는 램프 어셈블리 및 빛을 액정표시패널 쪽으로 인도하는 직사각형 형상의 도광판을 구비하는 백라이트 유닛과, 액정표시패널 어셈블리와 백라이트 유닛을 수납하는 수납 용기와, 액정표시패널 어셈블리의 상부를 덮고 수납 용기와 체결되는 고정부재로 구성된다. 여기서, 백라이트 유닛과, 백라이트 유닛을 수납하는 수납 용기를 포함하여 백라이트 어셈블리라고 한다.

한편, 램프 어셈블리는 고휘도를 달성하기 위하여 통상적으로 1개 이상의 램프를 연결하는 경우가 많은데, 평행하게 배열된 다수의 램프 한쪽에 고압 출력부, 다른 한쪽에 접지부를 연결하여 구동하는 것이 일반적이다. 그런데, 이와 같은 경우 고압 출력부로 고압 출력을 제공하기 위한 인버터의 변압기가 한쪽 방향에 설치되고, 인버터의 폭은 필요한 개수의 변압기가 평행하게 병렬로 설치될 수 있을 만큼 확보되어야 한다. 이러한 경우에 표시 장치의 외곽, 즉 베젤(bezel)의 크기도 그만큼 확보되어야 하기 때문에, LCD 모니터 또는 노트북 등에 있어서 더 작은 크기의 베젤(bezel)을 선호하는 사용자의 수요에 부응하지 못하게 된다. 또한, 램프의 전 길이에 해당하는 접지선을 설치해야 하므로 제조상의 비용도 상승하게 된다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 램프의 전극선 연결 구조를 개선하여 액정 표시 장치의 외곽의 크기를 최소화하고, 제조 비용을 절감할 수 있는 백라이트 어셈블리 및 이를 갖는 액정 표시 장치를 제공하고자 하는 것이다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리는, 평행하게 배열된 복수의 램프로 구성되고, 상기 각각의 램프는 고압부와 접지부가 서로 교번하여 배치되는 램프 어셈블리와, 상기 램프 어셈블리의 측면에 위치하여 상기 복수의 램프로부터 발산되는 빛을 인도하는 도광판 및 상부면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 상기 측벽 내에 상기 램프 어셈블리 및 도광판을 수납하는 수납 용기를 포함한다.

그리고, 상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 영상 정보를 표시하는 액정표시패널과, 상기 액정표시패널 구동에 필요한 게이트 구동신호 및 데이터 구동신호를 처리하는 주변회로를 갖는 통합 인쇄회로기판을 구비하는 액정표시패널 어셈블리와, 평행하게 배열된 복수의 램프로 구성되고, 상기 각각의 램프는 고압부와 접지부가 서로 교번하여 배치되는 램프 어셈블리와, 상기 램프 어셈블리의 측면에 위치하여 상기 복수의 램프로부터 발산되는 빛을 인도하는 도광판 및 상부면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 상기 측벽 내에 상기 램프 어셈블리 및 도광판을 수납하는 수납 용기를 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

이하, 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 백라이트 어셈블리와 액정 표시 장치를 상세히 설명한다.

첨부된 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정 표시 장치를 나타내는 분해 사시도이다. 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치(100)는 전체적으로 보아 액정표시패널 어셈블리(130), 백라이트 유닛(140), 고정부재(110) 및 수납 용기(160)를 포함한다. 여기서, 백라이트 유닛(140)과, 백라이트 유닛(140)을 수납하는 수납 용기(160)를 백라이트 어셈블리(170)라고 한다.

그리고, 액정표시패널 어셈블리(130)는 TFT 기관(133), 컬러필터 기관(134)을 포함하는 액정표시패널(136), 액정(미도시), 게이트 테이프 캐리어 패키지(131), 데이터 테이프 캐리어 패키지(132) 및 통합 인쇄회로기관(135) 등으로 구성된다.

액정표시패널(136)은 게이트 라인(미도시) 및 데이터 라인(미도시)과 박막 트랜지스터 어레이, 화소 전극 등을 포함하는 TFT 기관(133)과, 컬러 필터, 블랙 매트릭스(black matrix), 공통 전극 등을 포함하고 TFT 기관(133)에 대향하도록 설치된 컬러필터 기관(134)을 포함한다.

그리고, 게이트 테이프 캐리어 패키지(131)는 TFT 기관(133)에 형성된 각 게이트 라인에 접속되고, 데이터 테이프 캐리어 패키지(132)는 TFT 기관(133)에 형성된 각 데이터 라인(미도시)에 접속된다.

한편, 통합 인쇄회로기관(135)에서는 게이트 테이프 캐리어 패키지(131)에 게이트 구동신호 및 데이터 테이프 캐리어 패키지(132)에 데이터 구동 신호를 입력가능하도록 하는 게이트 구동신호 및 데이터 구동신호를 모두 처리하기 위한 여러 구동 부품이 실장된다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 의한 백라이트 유닛(140)은 광학시트들(141), 도광판(142), 램프 어셈블리(143), 반사판(144) 등을 포함한다.

여기서, 도광판(142)은 액정표시패널 어셈블리(130)로 공급되는 빛을 안내하는 역할을 한다. 도광판(142)은 아크릴과 같은 플라스틱 계열의 투명한 물질의 패널로 형성되어 램프로부터 발생한 광을 도광판 상부에 안착되는 액정표시패널(136) 쪽으로 진행되도록 한다. 따라서, 도광판(142)의 배면에는 도광판(142) 내부로 입사한 광의 진행 방향을 액정표시패널(136) 쪽으로 변환시키기 위한 각종 패턴이 인쇄되어 형성된다.

램프 어셈블리(143)는 도광판(142)의 측면에 삽입되어 이러한 빛을 발산하는 2개 이상의 램프 및 램프를 감싸는 램프 반사판을 포함한다.

반사판(144)은 도광판(142)의 하부면에 설치되어 도광판(142)의 하부로 방출되는 빛을 상부로 반사한다. 반사판(144)은 도광판(142)의 하부면에 위치하며, 도광판(142) 배면의 미세한 도트 패턴에 의해 반사되지 않은 광을 다시 도광판(142)의 출사면 쪽으로 반사시킴으로써, 액정표시패널(136)에 입사되는 광의 광손실을 줄임과 동시에 도광판(142)의 출사면으로 투과되는 광의 균일도를 향상시키는 역할을 한다.

그리고, 광학시트들(141)은 도광판(142)의 상부면에 설치되어 도광판(142)으로부터 전달되는 빛을 확산하고 집광하는 역할을 한다. 광학시트들(141)은 확산 시트, 프리즘 시트, 보호 시트 등을 포함한다. 도광판(142)과 프리즘 시트 사이에 위치한 확산 시트는 도광판(142)으로부터 입사되는 광을 분산시킴으로써 광이 부분적으로 밀집되는 것을 방지한다. 프리즘 시트는 상부면에 삼각기둥 모양의 프리즘이 일정한 배열을 갖고 형성되어 있으며, 통상 2장의 시트로 구성되어 각각의 프리즘 배열이 서로 소정의 각도로 엇갈리도록 배치되어 확산 시트로부터 확산된 광을 액정표시패널(136)에 수직한 방향으로 집광하는 역할을 수행한다. 이에 따라서, 프리즘 시트를 통과하는 광은 거의 대부분 수직하게 진행하게 되어 보호 시트 상의 휘도 분포는 균일하게 얻어진다. 프리즘 시트위에 형성되는 보호 시트는 프리즘 시트의 표면을 보호하는 역할을 수행할 뿐만 아니라, 광의 분포를 균일하게 하기 위하여 광을 확산시키는 역할을 수행한다.

여기서, 소형의 액정표시장치(100)의 경우 도광판(142)의 측면에 보통 하나의 램프가 설치되지만, 액정표시장치(100)가 대형화될수록 충분한 휘도를 얻기 위하여 하나의 램프 어셈블리(143)에 복수의 램프들을 설치할 수 있다. 그리고, 램프 어셈블리(143)의 램프에 전원을 인가하는 인버터(미도시)와 램프 어셈블리(143)는 와이어에 의해 전기적으로 연결된다.

액정표시패널 어셈블리(130)는 보호 시트 위에 설치되며, 백라이트 유닛(140)과 함께 수납 용기(160) 내에 안착된다. 수납 용기(160)는 직사각형 형상을 가지고 상부면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 측벽 내에 백라이트 유닛(140) 및 액정표시패널 어셈블리(130)를 수용하여 고정시키는 역할을 수행하며, 다수의 시트들을 구비하는 백라이트 유닛(140)이 휘

어지는 것을 방지한다. 그리고, 액정표시패널 어셈블리(130)의 통합 인쇄회로기판(135)은 수납 용기(160)의 외측면을 따라 절곡되어 수납 용기(160)의 배면에 안착된다. 여기서, 백라이트 유닛(140) 또는 액정표시패널 어셈블리(130)를 수납 용기(160)에 수용하는 방법에 따라서 수납 용기(160)의 형상은 다양하게 변형될 수 있다.

그리고, 수납 용기(160)에 수납된 액정표시패널 어셈블리(130)의 상면을 덮도록 고정부재(110)가 수납 용기(160)와 결합 되도록 배치된다. 고정부재(110)의 상부면에는 액정표시패널 어셈블리(130)를 외부로 노출시키는 윈도우(112)가 형성되어 있다.

고정부재(110)는 수납 용기(160)와 후크(미도시)를 통하여 결합할 수 있는데, 예를 들어 수납 용기(160) 측벽의 외측면을 따라 후크가 형성되고, 이러한 후크와 대응하는 후크 삽입공(미도시)이 고정부재(110)의 측면에 형성될 수 있다. 따라서, 수납 용기(160)의 위로부터 고정부재(110)가 내려와 결합함에 따라, 수납 용기(160)에 형성된 후크가 고정부재(110)의 후크 삽입공으로 들어가서 수납 용기(160)와 고정부재(110)가 체결될 수 있다. 이뿐만 아니라, 고정부재(110)와 수납 용기(160)의 결합은 다양한 형태로 변형될 수 있다.

이하, 도 2를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 의한 백라이트 어셈블리(170), 특히 도광판(142)이 램프 어셈블리(143) 내에 슬라이딩 결합하는 관계를 자세히 설명한다. 도 2는 도 1의 램프 어셈블리(143)와 도광판(142)의 관계를 나타낸 분해 사시도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 램프 어셈블리(143)는 빛을 발산하는 램프(153a, 153b)와, 램프(153a, 153b)의 양단에 삽입되어 램프(153a, 153b)를 지지하고 충격으로부터 보호하는 램프 홀더(152)와, 램프(153a, 153b)에서 발산된 빛을 도광판(142) 쪽으로 반사시키기 위해 램프(153a, 153b)의 외주면을 감싸는 램프 커버(151)와, 램프(153a, 153b)의 양단으로 돌출된 전극(154a, 154b)과 연결되어 램프(153)에 전류를 공급하는 전선(155a, 155b)로 구성된다.

이 때, 본 발명에 따를 경우 하나의 램프 어셈블리(143)는 도 2에서 도시하고 있는 바와 같이 2개의 램프(153a, 153b)를 포함하고 있는데, 이 때 각 램프의 동일 방향의 끝부분은 종래의 기술과는 달리 고압 출력부와 접지부가 서로 교번되어 배치된다. 즉, 예컨대 위쪽에 위치한 램프(153a)의 전극(154a)이 고압 출력부를 형성하게 되면 아래쪽에 위치한 램프(153a)의 전극(154b)은 접지부를 형성하게 된다. 또한, 전선(155a, 155b)의 양 끝은 커넥터(미도시)가 형성되어 전극(154a, 154b)과 인버터(미도시)를 연결할 수 있다.

램프 커버(151)는, 램프(153a, 153b)의 외주면을 감싸며 도광판(142)과 대향되는 측면이 개구되어 도광판(142)이 슬라이딩 결합할 수 있도록 안내하는 도광판 안내부(151a)와, 도광판 안내부(151a)의 소정 부분이 램프 방향으로 절곡되어 형성된 커버 벤딩부(151b)를 포함한다.

도 2에 도시된 바와 같이, 도광판 안내부(151a)는 램프 홀더(152)의 상부 및 하부로부터 각각 돌출형성되어 있어서, 도광판(142)이 램프 커버(151)로 슬라이딩 결합되면 도광판 안내부(151a)는 도광판(142)의 상면과 하면을 맞물고 고정시킨다. 따라서, 도광판(142)이 z축 방향으로 움직이는 것을 막을 수 있다. 또한, 커버 벤딩부(151b)는 도광판 안내부(151a) 중 일부가 램프(153a, 153b) 방향으로 수직 절곡된 형상을 가짐으로써, 램프 홀더(152)가 램프 커버(151)로부터 이탈하는 것을 방지한다. 또한, 커버 벤딩부(151b)는 도광판(142)이 -y축 방향으로 움직여서 램프 홀더(152)와 부딪힘으로써, 도광판(142)과 램프(153a, 153b)에 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이와 같이, 커버 벤딩부(151b)는 도광판(142)의 -y축 방향으로의 유동을 억제하여 부품간의 손상이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

램프 커버(151)는 도광판(142)을 고정지지하는 역할뿐만 아니라, 램프(153a, 153b)에서 발산된 빛을 도광판(142) 쪽으로 반사시키는 역할도 가지고 있으므로, 커버 벤딩부(151b)는 램프(153a, 153b)의 빛이 닿지 않는 부분에 형성하는 것이 효율적이다. 따라서, 커버 벤딩부(151b)는 램프(153a, 153b)의 양단에 위치하는 램프 홀더(152)와 일부 오버랩되어 형성되는 것이 바람직하다.

이하, 도 3 내지 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예들에 따른 백라이트 어셈블리를 구성하는 램프 어셈블리(143)와 램프 어셈블리(143)를 구동하는 인버터(350, 550)의 구조를 구체적으로 설명하도록 한다. 한편, 이하에서는 도 2에서 도시한 바와 같이 하나의 램프 어셈블리가 2개의 램프를 포함하는 것으로 하여 설명하도록 한다.

도 3 및 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 백라이트 어셈블리를 예시한다.

도 3에서는, 제1 램프(310)와 제2 램프(330)가 인버터(350)와 연결된 것을 개략적으로 도시하고 있는데, 이 때, 인버터(350)는 제1 램프(310)와 제2 램프(330)를 제어하고 고전압을 제공하는 기능을 수행한다.

이 때, 제1 램프(310)와 제2 램프(330) 각각에 대한 동일한 방향의 한쪽 끝이 모두 고압 출력부 또는 접지부를 형성하는 것이 아니라, 예컨대, 제1 램프(310)의 좌측 끝이 고압 출력부(A)를 형성하면 동일한 방향의 제2 램프(330)의 한쪽 끝은 접지부(B)를 형성하게 된다. 이에 따라, 제1 램프(310)의 우측 끝이 접지부(B)를 형성하고, 제2 램프(330)의 우측 끝이 고압 출력부(A)를 형성하게 된다.

또한, 고압 출력부 A와 A'는 고압선(311, 331)을 통하여 인버터(350)의 제1, 2변압기(354, 356)와 각각 연결되고, 접지부 B와 B'는 접지선(312, 332)을 통하여 인버터(350)의 제어 칩(352)과 연결된다. 이 때, 고압선을 'hot voltage wire', 접지선을 'return wire'라고도 한다. 제어 칩(352)은 접지선(312, 332)을 통하여 피드백된 전류에 따라 제1, 2변압기(354, 356)를 제어하여 제1 램프(310)와 제2 램프(330)로 고전압을 공급하게 된다.

본 발명의 일실시예에 따라 도 3에서와 같이 램프의 전극선을 배치하게 되면, 접지선(312, 332)의 길이가 고압선(311, 331)과 동일한 길이로 커넥터를 통하여 인버터(350)로 연결되고, 전류 피드백을 위한 제어 칩(352)까지의 연결은 인버터(350)가 구현되는 인쇄 회로 기판(Printed Circuit Board, 이하, 'PCB'라고 한다)(351)에 형성된 배선(312', 332')을 통하여 이루어지므로 램프와 인버터를 연결하기 위한 전선의 길이가 대폭 짧아지게 되어 제조 원가를 절감하고 조립이 간편해지게 된다.

또한, 본 발명의 실시를 따를 경우 인버터(350)가 2개의 변압기를 포함해야 한다고 할 때, 하나의 변압기 폭 정도의 PCB 폭이 확보되면 인버터의 설계가 가능하게 되므로, 인버터를 구현하기 위한 PCB의 크기를 줄일 수 있게 된다. 즉, 한쪽에 2개의 램프를 사용하는 액정 표시 장치에 있어서, 노트북의 경우에는 베젤(bezel)의 크기를 줄일 수 있고, 모니터의 경우 인버터를 제품의 뒷면에 부착하는 대신 하단에 부착함으로써 제품의 두께를 줄일 수 있게 된다.

한편, 통상적으로 램프는 양쪽 전극의 온도 차이에 의해 수은 쏠림 현상이 발생하고 휘도가 저하되는 등 신뢰성을 단축시키는 현상이 발생하게 된다. 그러나 본 발명의 일실시예에 따라 도 3에 도시된 구조를 따를 경우 램프의 고전압 측과 접지 측이 서로 교번되어 장착되므로 상호 간의 온도 평형을 이루기 때문에 램프의 온도 평형에 큰 도움이 되어 신뢰성을 향상시킬 수 있게 된다.

또한, 일반적으로 인접한 2개의 램프가 서로 동일 위상으로 구동될 경우 전기장의 영향에 따라 잡음(noise)이 발생하므로 상호간에 역위상으로 구동하는 것이 효과적이거나, 인접한 램프가 서로 역위상으로 구동되면 상호간의 전압 차이는 2배가 되어 절연을 위한 공간 거리 확보에 어려움이 있다. 그러나 도 3과 같은 본 발명의 실시를 따를 경우에, 인접한 램프가 '고전압-접지'로 배치되어 있기 때문에 상호간에 1배의 전압만이 인가되어 절연 거리를 짧게 가져갈 수 있으므로 절연 내압에 유리하고 인버터 및 램프 어셈블리의 설계에 유리하게 된다.

도 4는 도 3에 도시된 인버터(350)의 구조를 보다 구체적으로 나타내고 있다.

인버터(350)는 제1, 2 변압기(354, 356)와, 제1 및 제2 안정화 회로(420, 440), 제어 칩(352) 그리고 제1 및 제2 밸러스트 커패시터(430, 410)를 포함한다.

제1 변압기(354)의 고전압 레벨의 출력 단자는 제1 밸러스트 커패시터(ballast capacitor)(430)가 게재되어 제1 램프의 고전압부(A)에 접속되고, 제2 변압기(356)의 고전압 레벨의 출력 단자는 제2 밸러스트 커패시터(410)가 게재되어 제2 램프의 고전압부(A)에 접속된다. 이 때, 제1 및 제2 램프(310, 330)와 연결된 접지선(312, 332)이 각각 인버터(350)의 제1 및 제2 안정화 회로(420, 440)로 길게 연장되어 피드백 전류가 제공된다. 제어 칩(352)은 제1 및 제2 안정화 회로(420, 440)로부터 제공된 피드백 전류를 통하여 제1, 2 변압기(354, 356)를 제어하게 된다. 한편, 도 4에서 제1 및 제2 안정화 회로(420, 440)는 분리되어 도시되어 있으나, 발명의 실시예에 따라 하나의 회로로 구성되고 2개의 접지선(312, 332)을 입력으로 하여 제어 칩(352)으로 피드백 전류를 출력하도록 구성될 수도 있다.

도 5 및 도 6은 본 발명에 따라 2개의 램프를 포함하는 램프 어셈블리(143)와 램프 어셈블리(143)를 구동하는 인버터(미도시)의 구조를 나타내는 다른 실시예이다.

도 5에서는, 또다른 방법에 의해 제1 램프(510)와 제2 램프(530)가 인버터(550)와 연결된 것을 개략적으로 도시하고 있는데, 이 때, 인버터(550)는 제1 램프(510)와 제2 램프(530)를 제어하고 고전압을 제공하는 기능을 수행한다.

이 때, 도 3에서 도시한 바와 같이 예컨대, 제1 램프(510)의 좌측 끝이 고압 출력부를 형성하면 동일한 방향의 제2 램프(530)의 한쪽 끝은 접지부를 형성하게 된다. 이에 따라, 제1 램프(510)의 우측 끝이 접지부를 형성하고, 제2 램프(530)의 우측 끝이 고압 출력부를 형성하게 된다.

또한, 제1, 2 램프(510, 530)의 고압 출력부는 고압선(511, 531)을 통하여 인버터(550)의 제1, 2 변압기(552, 558)와 각각 연결되고, 접지부는 접지선(512, 532)을 통하여 인버터(550)의 제1 및 제2 제어 칩(554, 556)과 각각 연결된다. 제1 및 제2 제어 칩(554, 556)은 접지선(512, 532)을 통하여 피드백된 전류에 따라 제1, 2 변압기(552, 558)를 제어하여 제1 램프(510)와 제2 램프(530)로 전압을 공급하게 된다. 이 때, 인버터(550)는 PCB(551) 상에서 구현되며, 접지선(512, 532)의 길이가 고압선(511, 531)과 동일한 길이로 커넥터를 통하여 인버터(550)로 연결되고, 전류 피드백을 위한 제어 칩(554, 556)까지의 연결은 PCB(551)에 형성된 배선(512', 532')을 통하여 이루어지므로 램프와 인버터를 연결하기 위한 전선의 길이가 대폭 짧아지게 된다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따라 도 5에 도시된 인버터(550)의 구조를 보다 구체적으로 나타내고 있다.

인버터(550)는 제1, 2 변압기(552, 558)와, 제1 및 제2 안정화 회로(620, 640), 제1 및 제2 제어 칩(554, 556) 그리고 제1 및 제2 밸러스트 커패시터(630, 610)를 포함한다.

제1 변압기(552)의 고전압 레벨의 출력 단자는 제1 밸러스트 커패시터(ballast capacitor)(630)가 게재되어 고압선(511)을 통하여 제1 램프(510)의 고전압부에 접속되고, 제2 변압기(558)의 고전압 레벨의 출력 단자는 제2 밸러스트 커패시터(610)가 게재되어 고압선(531)을 통하여 제2 램프(530)의 고전압부에 접속된다. 이 때, 제1 및 제2 램프(510, 530)와 연결된 접지선(512, 532)이 각각 인버터(550)의 제1 및 제2 안정화 회로(620, 640)로 길게 연장되어 피드백 전류가 제공된다. 제1 및 제2 제어 칩(554, 556)은 제1 및 제2 안정화 회로(620, 640)로부터 제공된 피드백 전류를 통하여 제1, 2 변압기(552, 558)를 제어하게 된다. 한편, 도 6에서 제1 및 제2 안정화 회로(620, 640)는 분리되어 도시되어 있으나, 발명의 실시예에 따라 하나의 회로로 구성되고 2개의 접지선(512, 532)을 입력으로 하여 제1 및 제2 제어 칩(554, 556)으로 피드백 전류를 출력하도록 구성될 수도 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 백라이트 어셈블리 및 이를 포함하는 액정표시장치에 의하면, 평행하게 배열된 램프의 전극이 서로 교번되게 배치됨으로써 액정 표시 장치의 베젤(bezel) 또는 두께를 최소화하며, 제조 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다. 나아가, 램프의 신뢰성을 향상시키고, 절연 내압에 유리한 효과가 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

평행하게 배열된 복수의 램프로 구성되고, 상기 각각의 램프는 고압부와 접지부가 서로 교번하여 배치되는 램프 어셈블리;

상기 램프 어셈블리의 측면에 위치하여 상기 복수의 램프로부터 발산되는 빛을 인도하는 도광판; 및

상부면의 가장자리를 따라 측벽이 형성되어 상기 측벽 내에 상기 램프 어셈블리 및 도광판을 수납하는 수납 용기를 포함하는 백라이트 어셈블리.

#### 청구항 2.

제1항에 있어서,

인쇄회로기판 상에 상기 복수의 램프 각각에 대하여 고전압을 제공하는 복수의 변압기 및 상기 접지부로부터 인가된 피드백 전류를 통하여 상기 변압기를 제어하는 단일의 제어 칩이 실장되며, 상기 변압기들은 상기 램프의 길이 방향으로 나란하게 배열되는 인버터를 더 포함하는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 변압기들은 상기 인쇄회로기판의 양 말단에, 상기 제어칩은 상기 인쇄회로기판의 중앙에 실장되며, 상기 접지부는 상기 인쇄회로기판 상에 형성된 배선을 통해 상기 제어칩에 연결되는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 변압기는 밸러스터 커패시터가 게재하여 상기 고압부와 연결되고, 상기 제어 칩은 안정화 회로가 게재하여 상기 접지부와 연결되도록 구성되는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 복수의 램프 각각에 대하여 고전압을 제공하는 복수의 변압기 및 상기 접지부로부터 인가된 피드백 전류를 통하여 상기 변압기를 제어하는 복수의 제어 칩을 포함하며, 상기 변압기들은 상기 램프의 길이 방향으로 나란하게 배열되는 인버터를 더 포함하는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 변압기들은 상기 인쇄회로기판의 양 말단에, 상기 제어칩들은 상기 인쇄회로기판의 중앙에 실장되며, 상기 접지부는 상기 인쇄회로기판 상에 형성된 배선을 통해 상기 제어칩들에 연결되는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 7.

제5항에 있어서,

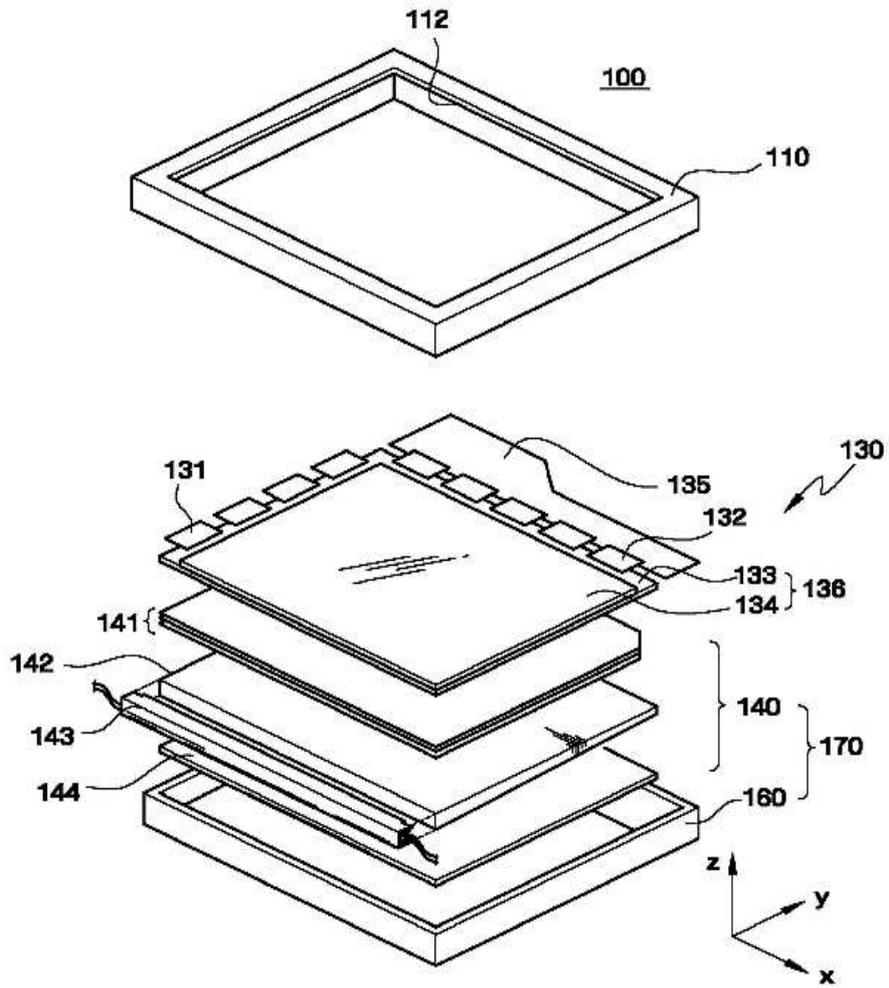
상기 변압기는 밸러스터 커패시터가 게재하여 상기 고압부와 연결되고, 상기 제어 칩은 안정화 회로가 게재하여 상기 접지부와 연결되도록 구성되는 백라이트 어셈블리.

### 청구항 8.

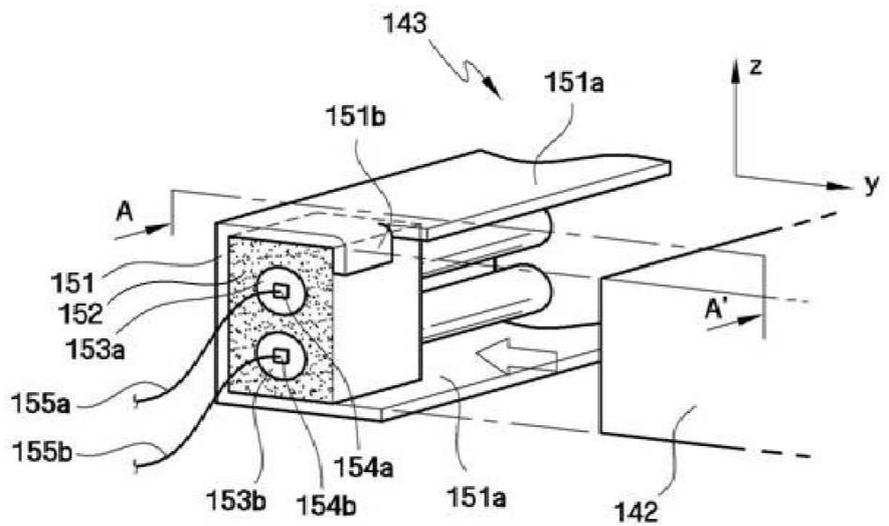
제1항 내지 제7항 중 어느 한 항의 백라이트 어셈블리를 포함하는 액정 표시 장치.

도면

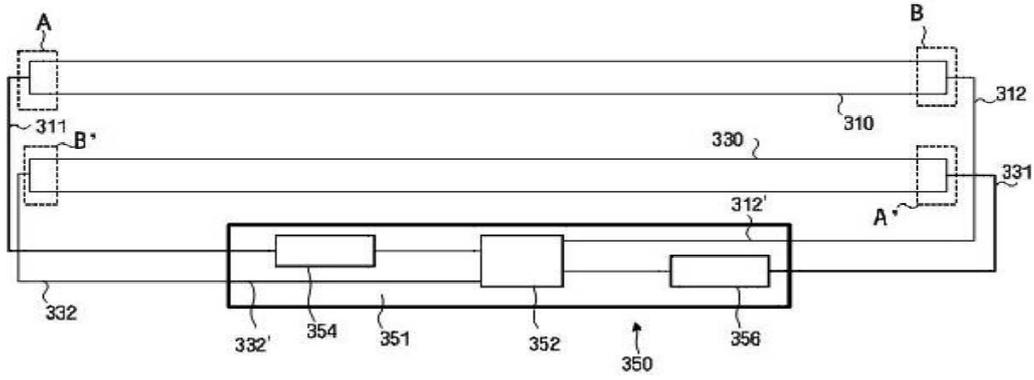
도면1



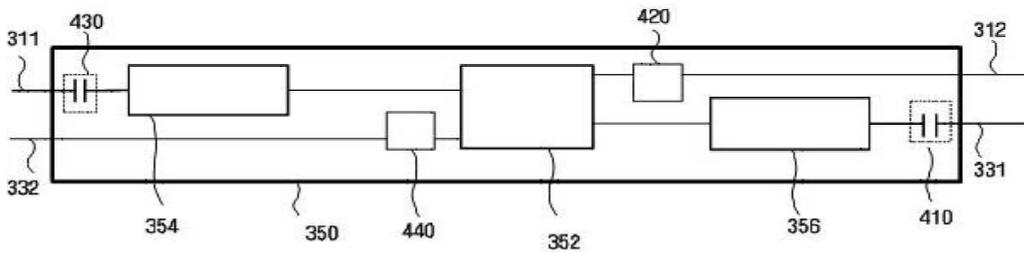
도면2



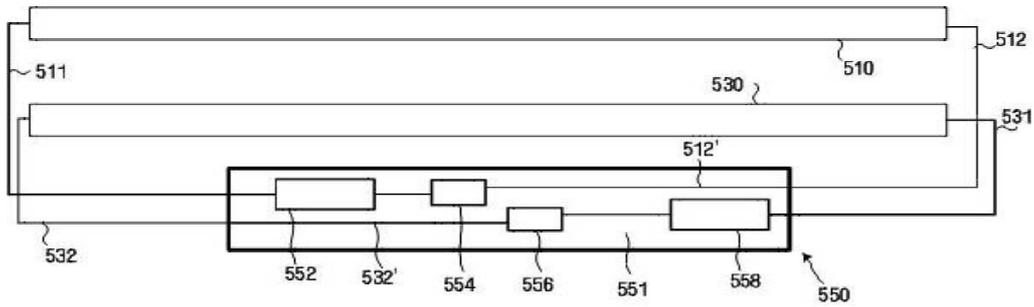
도면3



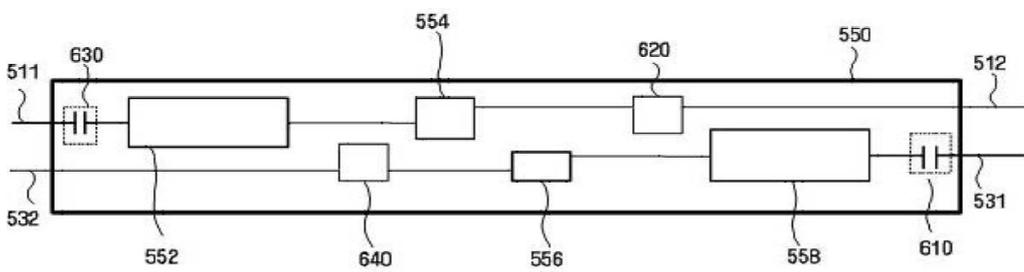
도면4



도면5



도면6



专利名称(译)	背光组件和包括其的液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020060116111A</a>	公开(公告)日	2006-11-14
申请号	KR1020050038486	申请日	2005-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	KANG MOON SHIK		
发明人	KANG, MOON SHIK		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133615 G02F1/133524 G02F2201/12		
代理人(译)	JEONG , SANG BIN		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

提供一种改进了提供用于背光的光源的灯的电极线连接结构的背光组件，以及包括该背光组件的液晶显示装置。背光组件包括多个平行布置的灯，每个灯包括灯组件，其中高压部分和接地部分交替设置，灯组件设置在灯组件的侧表面上，用于引导从多个灯发出的光。并且存储容器用于将灯组件和导光板存储在侧壁中，侧壁沿着上表面的边缘形成。2 指数方面 LCD，灯，逆变器，背光组件

