

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/133(11) 공개번호 10-2005-0045625
(43) 공개일자 2005년05월17일(21) 출원번호 10-2003-0079768
(22) 출원일자 2003년11월12일(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 구승만
경상북도구미시구포동528번지성원아파트108동204호
안중기
대구광역시북구구암동655미래타운202동1303호
박성용
경상남도진주시금산면장사리1000번지 흥한아파트105동306호
(74) 대리인 김영호

심사청구 : 있음

(54) 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치

요약

본 발명은 램프와 인버터간의 고압선 길이를 동일하게 하여 출력전압 및 전류의 편차를 줄여 전체 휘도를 균일하게 할 수 있도록 한 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치는 제 1 및 제 2 전극을 가지는 다수의 램프와, 제 1 고압선을 통해 상기 램프의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 1 인버터 보드와, 상기 제 1 고압선과 동일한 길이를 가지는 제 2 고압선을 통해 상기 램프의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 2 인버터 보드와, 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하는 동기 제어부와, 상기 제 1 인버터 보드 및 제 2 인버터 보드 사이에 접속되어 상기 동기신호를 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터에 전송하는 케이블을 구비하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 램프의 구동장치를 나타내는 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 고압선 상에서의 전류 편차를 나타내는 그래프.

도 3은 도 2에 도시된 고압선 상에서의 전압 편차를 나타내는 그래프.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치를 나타내는 배면도.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치를 나타내는 평면도.

도 6은 도 5에 도시된 램프를 구동시키기 위한 램프의 구동장치를 나타내는 회로도.

도 7은 도 5에 도시된 램프에 공급되는 아날로그 모드의 교류파형을 나타내는 파형도.

도 8은 도 5에 도시된 램프에 공급되는 버스트 모드의 교류파형을 나타내는 파형도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10,110,114 : 인버터 12,112,116 : 인버터 보드

20,22,120a,120b,122a,122b : 고압선 24, 124 : 램프

30 : 측정지점 130 : 케이블

140 : 동기 제어부 142 : 트랜스포머

144 : 집적회로 150 : 램프의 제 1 전극

152 : 램프의 제 2 전극 160 : 정위상의 교류파형

162 : 역위상의 교류파형

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 램프와 인버터간의 고압선 길이를 동일하게 하여 출력전압 및 전류의 편차를 줄여 전체 휘도를 균일하게 할 수 있도록 한 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치에 관한 것이다.

통상적으로, 액정표시장치(Liquid Crystal Display ; 이하, "LCD"라 함)는 경량, 박형, 저소비 전력구동 등의 특징으로 인해 그 응용범위가 점차 넓어지고 있는 추세에 있다. 이러한 추세에 따라, LCD는 사무자동화 기기, 오디오/비디오 기기 등에 이용되고 있다. 이러한, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 다수의 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

이와 같은 LCD는 자발광 표시장치가 아니기 때문에 백 라이트 유닛(Back Light Unit)과 같은 광원이 필요하게 된다.

백 라이트 유닛에 사용되는 광원으로는 할로겐 음극 형광램프(Halogen Cathode Fluorescent tube) 또는 냉음극관(Cold Cathode Fluorescent tube; 이하, "CCFL"라 함)이 사용된다. 광원 중 CCFL은 냉음극방출(Cold Emission:음극표면에 강한 전계가 가해지기 때문에 일어나는 전자방출) 현상을 이용한 광원관으로써 저 발열, 고휘도, 장수명, 풀 컬러화(full color) 등이 용이하다. 이러한 CCFL은 도광체 방식, 직사방식, 반사판 방식 등이 있으며 LCD의 요구에 따라 적합한 방식의 광원관이 채택된다.

한편, 이러한 광원은 방전관 내부에 전극들이 형성된 내부전극 형광램프와 방전관 외부에 전극들이 형성된 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp)로 구분된다. 이러한, 형광램프들은 고압의 교류파형에 의해 구동된다. 즉, 형광램프들을 구동하기 위한 고압의 교류파형은 직류 전원부로부터 공급되는 직류전원이 인버터에 의해 교류파형으로 변환된 후, 트랜스포머에 의해 증압되어 얻어진다.

구체적으로, 종래 기술에 따른 램프의 구동장치는 도 1에 도시된 바와 같이 광을 발생시키는 램프들(24)과, 램프들(24)을 구동시키기 위한 인버터 보드(12)를 구비한다.

램프들(24)은 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양 끝단 각각에 설치되는 제 1 전극 및 제 2 전극으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성 기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다. 이러한, 램프들(24)은 인버터 보드(12)로부터 교류파형이 제 1 및 제 2 전극에 인가되면 전자가 방출되어 유리관 내부의 불활성 기체들과 충돌하여 기하급수적으로 전자의 양이 늘어나게 된다. 이 늘어난 전자들에 의해 유리관 내부에 전류가 흐르게 됨으로써, 전자에 의해 불활성기체가 여기되면서 자외선이 방출된다. 이 자외선은 유리관 내측벽에 도포된 발광성 형광체와 충돌하여 가시광선을 방출시킨다.

인버터 보드(12)는 도시하지 않은 액정표시모듈의 배면에 배치되어 램프들(24)을 구동시키기 위한 고압의 교류파형을 발생하여 고압선(20, 22)을 통해 램프들(24)의 제 1 및 제 2 전극에 공급한다. 이를 위해, 인버터 보드(12)는 외부로부터 공급되는 직류전원을 교류전원으로 변환하는 인버터 집적회로와 인버터 집적회로로부터의 교류전원을 고압의 교류파형으로 변환하는 변압기를 포함하는 다수의 인버터(10)를 구비한다.

다수의 인버터(10) 각각은 외부로부터 공급되는 직류전원을 고압의 교류파형으로 변환하여 인버터 보드(12)에 마련된 다수의 출력채널(CH1 내지 CH4)을 통해 출력한다.

다수의 출력채널(CH1 내지 CH4) 중 제 1 및 제 2 출력채널(CH1, CH2)은 램프들(24) 중 제 1 램프의 제 1 및 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하고, 제 3 및 제 4 출력채널(CH3, CH4) 역시 램프들(24) 중 제 2 램프의 제 1 및 제 2 전극에

고압의 교류파형을 공급한다. 이를 위해, 인버터 보드(12)에 마련된 다수의 출력채널(CH1 내지 CH4) 중 제 1 및 제 4 출력채널(CH1, CH4) 각각에는 램프들(24)의 제 1 전극에 접속된 제 1 고압선(22)이 접속되고, 제 2 및 제 3 출력채널(CH2, CH3) 각각에는 램프들(24)의 제 2 전극에 접속된 제 2 고압선(20)에 접속된다.

제 1 고압선(22)의 길이는 제 2 고압선(20)보다 더 길게 된다. 이로 인하여, 제 1 고압선(22)과 제 2 고압선(20) 간의 임피던스 차가 발생하게 된다. 이러한, 라인(22, 20) 간의 임피던스 차이로 인하여 인버터 보드(12)로부터의 출력되는 전류 및 전압의 편차가 발생함으로써 전체적인 회도 편차가 발생하여 회도 불균일 현상이 발생한다.

구체적으로, 도 2는 인버터 보드(12)의 각 출력채널(CH1 내지 CH4)에서 대략 5cm 정도 떨어진 측정지점(30)에서 고압선(22, 20) 상에 흐르는 전류를 측정한 것으로, 상대적으로 긴 길이를 가지는 제 1 출력채널(CH1) 및 제 4 출력채널(CH4)에 접속된 제 1 고압선(22) 상에서는 대략 70mA 정도의 전류값이 측정되며, 상대적으로 작은 길이를 가지는 제 2 출력채널(CH2) 및 제 3 출력채널(CH3)에 접속된 제 2 고압선(20) 상에서는 대략 60mA 정도의 전류값이 측정된다. 더욱이, 제 1 고압선(22)의 경우 램프들(24)의 전극 쪽으로 갈수록 라인저항이 증가하여 제 2 고압선(20) 간의 전류 편차가 더욱 심하게 된다.

또한, 도 3에 나타난 바와 같이 인버터 보드(12)의 각 출력채널(CH1 내지 CH4)에서 대략 5cm 정도 떨어진 측정지점(30)에서 고압선(22, 20) 상에 흐르는 전압의 경우 상술한 전류와 마찬가지로 제 1 고압선(22)과 제 2 고압선(20) 간의 길이 차이로 인한 편차가 발생하게 된다.

따라서, 하나의 램프(24)가 제 1 고압선(22) 및 제 2 고압선(20)으로부터 고압의 교류파형을 공급받아 구동되기 때문에 램프(24)의 제 1 및 제 2 전극에 공급되는 교류파형의 전류 및 전압 편차가 발생하게 된다. 이 결과, 램프(24)에 공급되는 관전류의 차이로 인하여 전체 회도편차가 발생하여 전체 회도가 불균일하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 램프와 인버터간의 고압선 길이를 동일하게 하여 출력전압 및 전류의 편차를 줄여 전체 회도를 균일하게 할 수 있도록 한 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치는 제 1 및 제 2 전극을 가지는 다수의 램프와, 제 1 고압선을 통해 상기 램프의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 1 인버터 보드와, 상기 제 1 고압선과 동일한 길이를 가지는 제 2 고압선을 통해 상기 램프의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 2 인버터 보드와, 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하는 동기 제어부와, 상기 제 1 인버터 보드 및 제 2 인버터 보드 사이에 접속되어 상기 동기신호를 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터에 전송하는 케이블을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 램프의 구동장치에서 상기 다수의 제 1 인버터 각각은 상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와, 상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 1 고압선을 통해 상기 제 1 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 램프의 구동장치에서 상기 다수의 제 2 인버터 각각은 상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와, 상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상과 다른 제 2 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 2 고압선을 통해 상기 제 2 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 램프의 구동장치에서 상기 제 1 위상과 제 2 위상은 180도 위상차를 가지는 것을 특징으로 한다.

상기 램프의 구동장치에서 상기 램프들은 자신의 제 1 전극 및 제 2 전극 각각에 공급되는 상기 고압의 교류파형에 의해 연속적으로 점등되는 것을 특징으로 한다.

상기 램프의 구동장치에서 상기 램프들은 상기 고압의 교류파형에 의해 일정 주기 단위로 점등 및 소등되는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 액정패널과, 상기 액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프들을 포함하는 백라이트 유니트를 가지는 액정표시모듈과; 상기 액정표시모듈의 배면 일측 가장자리에 배치되고 제 1 고압선을 통해 상기 램프의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 1 인버터를 가지는 제 1 인버터 보드와; 상기 액정표시모듈의 배면 타측 가장자리에 배치되고 상기 제 1 고압선과 동일한 길이를 가지는 제 2 고압선을 통해 상기 램프의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 2 인버터를 가지는 제 2 인버터 보드와; 상기 제 1 인버터 보드 상에 배치되어 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하는 동기 제어부와; 상기 제 1 인버터 보드 및 제 2 인버터 보드 사이에 접속되어 상기 동기신호를 상기 제 2 인버터에 전송하는 케이블을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 다수의 제 1 인버터 각각은 상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와, 상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 1 고압선을 통해 상기 제 1 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 다수의 제 2 인버터 각각은 상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와, 상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상과 다른 제 2 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 2 고압선을 통해 상기 제 2 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 제 1 위상과 제 2 위상은 180도 위상차를 가지는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 램프들은 자신의 제 1 전극 및 제 2 전극 각각에 공급되는 상기 고압의 교류파형에 의해 연속적으로 점등되는 것을 특징으로 한다.

상기 액정표시장치에서 상기 램프들은 상기 고압의 교류파형에 의해 일정 주기 단위로 점등 및 소등되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 도 4 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.

도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치는 다수의 램프들(124)을 수납하는 액정표시모듈(100)과, 액정표시모듈(100)의 배면 일측 가장자리에 배치되어 다수의 램프들(124)의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 1 인버터 보드(116)와, 액정표시모듈(100)의 배면 타측 가장자리에 배치되어 다수의 램프들(124)의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 2 인버터 보드(112)와, 제 1 인버터 보드(116)에 제 2 인버터 보드(112)를 접속시키기 위한 케이블(130)을 구비한다.

액정표시모듈(100)은 다수의 램프들(124)을 포함하는 도시하지 않은 백라이트 유니트와, 백라이트 유니트 상에 배치되는 액정패널과, 백라이트 유니트 및 액정패널을 수납하는 프레임으로 구성된다. 여기서, 백라이트 유니트는 램프들(124)의 배치위치에 따라 직하형 백라이트 유니트와 에지형 백라이트 유니트로 구분된다.

에지형 백라이트 유니트는 자신에게 입사되는 광을 평면광으로 변환하는 도광판의 일측면 또는 양측면 각각에 복수로 배치될 수 있다. 직하형 백라이트 유니트는 액정패널의 배면에 다수의 램프들(124)이 나란하게 배치된다.

램프들(124)은 유리관과, 유리관 내부에 있는 불활성기체들과, 유리관의 양 끝단 각각에 설치되는 제 1 전극(150) 및 제 2 전극(152)으로 구성된다. 유리관 내부에는 불활성 기체들이 충전되어 있으며, 유리관 내벽에는 형광체가 도포되어 있다. 이러한, 램프들(124)은 제 1 및 제 2 인버터 보드(116, 112) 각각으로부터 교류파형이 제 1 및 제 2 전극(150, 152) 각각에 인가되면 전자가 방출되어 유리관 내부의 불활성 기체들과 충돌하여 기하급수적으로 전자의 양이 늘어나게 된다. 이 늘어난 전자들에 의해 유리관 내부에 전류가 흐르게 됨으로써, 전자에 의해 불활성기체가 여기되면서 자외선이 방출된다. 이 자외선은 유리관 내측벽에 도포된 발광성 형광체가 충돌하여 가시광선을 방출시킨다.

이와 같은, 램프들(124)은 방전관 내부에 전극들이 형성된 내부전극 형광램프와 방전관 외부에 전극들이 형성된 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp)로 구분된다. 여기서, 본 발명에서는 내부전극 형광램프 및 외부전극 형광램프 중 외부전극 형광램프를 예를 들어 설명하기로 한다.

제 1 인버터 보드(116) 및 제 2 인버터 보드(112) 각각은 램프들(124)을 구동시키기 위한 고압의 교류파형을 발생하여 동일한 길이를 가지는 고압선(120a, 120b, 122a, 122b)을 통해 램프들(124)의 제 1 및 제 2 전극(150, 152) 각각에 공급한다.

이를 위해, 제 1 인버터 보드(116)는 도 6에 도시된 바와 같이 외부로부터 공급되는 직류전원을 교류전원으로 변환하는 인버터 집적회로와 인버터 집적회로로부터의 교류전원을 제 1 위상을 가지는 고압의 교류파형(160)으로 변환하는 변압기를 포함하는 다수의 제 1 인버터(114)를 구비한다. 그리고, 제 2 인버터 보드(112)는 외부로부터 공급되는 직류전원을 교류전원으로 변환하는 인버터 집적회로와 인버터 집적회로로부터의 교류전원을 제 1 위상과 다른 제 2 위상을 가지는 고압의 교류파형(162)으로 변환하는 변압기를 포함하는 다수의 제 2 인버터(110)를 구비한다.

한편, 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치는 제 1 인버터 보드(116) 및 제 2 인버터 보드(112) 중 어느 하나에는 도 6에 도시된 바와 같이 제 1 인버터 보드(116) 및 제 2 인버터 보드(112) 각각에 설치된 제 1 및 제 2 다수의 인버터(114, 110)의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기 제어부(140)를 더 구비한다.

동기 제어부(140)는 제 1 인버터 보드(116)에 설치된 다수의 제 1 인버터(114)의 구동 타이밍과 제 2 인버터 보드(112)에 설치된 다수의 제 2 인버터(110)의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하고, 생성된 동기신호를 제 1 인버터 보드(116)의 다수의 제 1 인버터들(114)에 공급함과 아울러 케이블(130)을 통해 제 2 인버터 보드(112)의 다수의 제 2 인버터들(110)에 공급한다. 이에 따라, 제 1 인버터 보드(116) 및 제 2 인버터 보드(112) 각각에 설치된 다수의 제 1 및 제 2 인버터(114, 110) 각각의 구동 타이밍은 동기 제어부(140)에 의해 동기된다.

다수의 제 1 및 제 2 인버터(114, 110) 각각의 도 6에 도시된 바와 같이 도시하지 않은 외부의 전원장치로부터 공급되는 직류전원을 교류전원으로 변환하는 집적회로(144)와, 집적회로(144)로부터의 교류전원을 램프(124)를 구동하기 위한 고압의 교류파형으로 변환하는 트랜스포머(142)를 구비한다.

집적회로(144)는 동기 제어부(140)의 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하여 트랜스포머(142)에 공급한다. 트랜스포머(142)는 집적회로(144)로부터 공급되는 교류파형을 고압의 교류파형으로 변환하여 램프(124)에 공급한다. 이 때, 고압의 교류파형은 도 7에 도시된 바와 같이 램프(124)를 지속적으로 점등시키고, 교류파형의 진폭(P)을 가변시켜 램프(124)의 휘도를 조절하는 아날로그 모드(Analog Mode)와; 도 8에 도시된 바와 같이 일정주기(T) 단위로 램프(124)를 점등(Ton) 및 소등(Toff)시키고, 점등(Ton) 및 소등(Toff) 시간의 비를 조절하여 램프(124)의 휘도를 조절하는 버스트 모드(Burst Mode)로 구분된다.

이러한, 다수의 제 1 및 제 2 인버터(114, 110) 각각은 외부로부터 공급되는 직류전원을 아날로그 모드 및 버스트 모드 중 어느 하나의 모드를 가지는 고압의 교류파형으로 변환하여 제 1 및 제 2 인버터 보드(116, 112) 각각에 마련된 출력채널(CH1 내지 CH4)을 통해 출력한다. 이 때, 제 1 인버터 보드(116) 상에 설치된 다수의 제 1 인버터(114) 각각은 정위상을 가지는 고압의 교류파형(160)을 램프들(124)의 제 1 전극(150)에 공급한다. 반면에 제 2 인버터 보드(112) 상에 설치된 다수의 제 2 인버터(110) 각각은 역위상을 가지는 고압의 교류파형(162)을 램프들(124)의 제 2 전극(152)에 공급한다. 즉, 램프(124)의 제 1 전극(150)에 공급되는 교류파형(160)의 위상과 제 2 전극(152)에 공급되는 교류파형(162)의 위상은 상호 180도의 위상차를 갖게 된다.

그리고, 제 1 및 제 2 인버터 보드(116, 112) 각각에 마련된 출력채널(CH1 내지 CH4)은 동일한 길이를 가지는 고압선(120a, 120b, 122a, 122b)을 통해 다수의 램프들(124) 각각의 전극(150, 152)에 접속된다. 즉, 램프들(124)의 제 1 전극(150)에 고압의 교류파형(160)을 공급하기 위한 제 1 인버터 보드(116)를 램프들(124)의 제 1 전극(150)에 인접한 액정표시모듈(100)의 배면 일측 가장자리에 배치하고, 램프들(124)의 제 2 전극(152)에 고압의 교류파형(162)을 공급하기 위한 제 2 인버터 보드(112)를 램프들(124)의 제 2 전극(152)에 인접한 액정표시모듈(100)의 배면 일측 가장자리에 배치하기 때문에 고압선(120a, 120b, 122a, 122b)의 길이는 모두 동일하게 된다.

이에 따라, 고압선(120a, 120b, 122a, 122b)의 길이가 모두 동일하기 때문에 종래에서와 같이 고압선의 임피던스 차이로 인한 전기적 출력 전압 및 전류 편차를 감소시킬 수 있다. 따라서, 본 발명의 제 1 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 이용한 액정표시장치는 고압선(120a, 120b, 122a, 122b)에서의 임피던스가 동일하게 되어 전기적 출력 전압 및 전류 편차를 줄임으로써 전체적인 휘도 편차를 균일하게 할 수 있다.

한편, 램프(124)의 제 1 전극(150) 및 제 2 전극(152) 각각에 180도 위상차를 가지는 교류파형을 공급함으로써 소비전력을 감소시킬 수 있으며 구동 효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 램프의 구동장치와 이를 가지는 액정표시장치는 램프의 제 1 및 제 2 전극 각각에 대응되는 액정표시장치의 배면 상에 제 1 및 제 2 인버터 보드를 배치함으로써 인버터 보드와 램프의 전극들을 접속시키기 위한 고압선의 길이를 동일하게 할 수 있다. 이에 따라, 본 발명은 고압선의 길이 차이로 인한 임피던스의 편차를 최소화함으로써 교류파형의 출력전압 및 전류의 편차를 최소화 할 수 있으며 전체 휘도를 균일하게 할 수 있다. 또한, 본 발명은 램프의 제 1 및 제 2 전극 각각에 공급되는 교류파형의 위상을 서로 다르게 공급함으로써 소비전력을 감소시킬 수 있으며 구동효율을 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.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 및 제 2 전극을 가지는 다수의 램프와,

제 1 고압선을 통해 상기 램프의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 1 인버터 보드와,

상기 제 1 고압선과 동일한 길이를 가지는 제 2 고압선을 통해 상기 램프의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 다수의 제 2 인버터를 가지는 제 2 인버터 보드와,

상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하는 동기 제어부와,

상기 제 1 인버터 보드 및 제 2 인버터 보드 사이에 접속되어 상기 동기신호를 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터에 전송하는 케이블을 구비하는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 다수의 제 1 인버터 각각은,

상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와,

상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 1 고압선을 통해 상기 제 1 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 다수의 제 2 인버터 각각은,

상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와,

상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상과 다른 제 2 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 2 고압선을 통해 상기 제 2 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 위상과 제 2 위상은 180도 위상차를 가지는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 램프는 자신의 제 1 전극 및 제 2 전극 각각에 공급되는 상기 고압의 교류파형에 의해 연속적으로 점등되는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 램프는 상기 고압의 교류파형에 의해 일정 주기 단위로 점등 및 소등되는 것을 특징으로 하는 램프의 구동장치.

청구항 7.

액정패널과, 상기 액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프들을 포함하는 백라이트 유니트를 가지는 액정표시모듈과;

상기 액정표시모듈의 배면 일측 가장자리에 배치되고 제 1 고압선을 통해 상기 램프의 제 1 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 1 인버터를 가지는 제 1 인버터 보드와;

상기 액정표시모듈의 배면 타측 가장자리에 배치되고 상기 제 1 고압선과 동일한 길이를 가지는 제 2 고압선을 통해 상기 램프의 제 2 전극에 고압의 교류파형을 공급하기 위한 제 2 인버터를 가지는 제 2 인버터 보드와;

상기 제 1 인버터 보드 상에 배치되어 상기 제 1 인버터 및 제 2 인버터의 구동 타이밍을 동기시키기 위한 동기신호를 생성하는 동기 제어부와;

상기 제 1 인버터 보드 및 제 2 인버터 보드 사이에 접속되어 상기 동기신호를 상기 제 2 인버터에 전송하는 케이블을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 다수의 제 1 인버터 각각은,

상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와,

상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 1 고압선을 통해 상기 제 1 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9.

제 8 항에 있어서,

상기 다수의 제 2 인버터 각각은,

상기 동기신호에 응답하여 외부로부터의 직류전원을 교류파형으로 변환하는 집적회로와,

상기 집적회로로부터의 교류파형을 제 1 위상과 다른 제 2 위상을 가지는 상기 고압의 교류파형으로 변환하여 상기 제 2 고압선을 통해 상기 제 2 전극에 공급하는 트랜스포머를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 위상과 제 2 위상은 180도 위상차를 가지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,

상기 램프들은 자신의 제 1 전극 및 제 2 전극 각각에 공급되는 상기 고압의 교류파형에 의해 연속적으로 점등되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

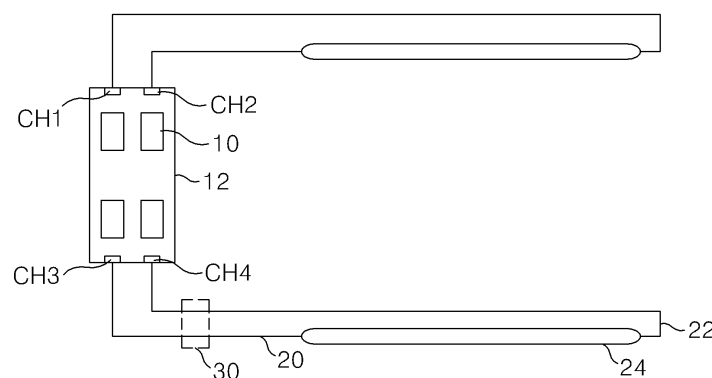
청구항 12.

제 7 항에 있어서,

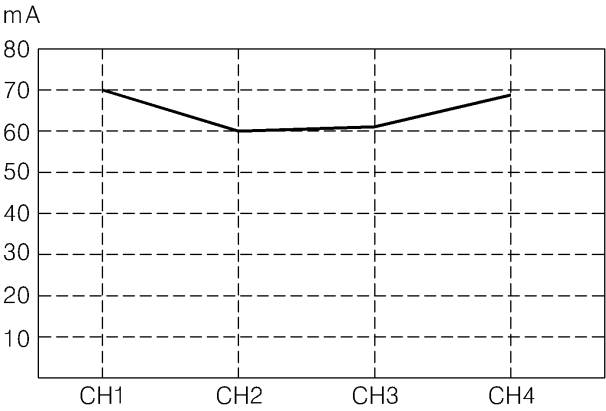
상기 램프들은 상기 고압의 교류파형에 의해 일정 주기 단위로 점등 및 소등되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

도면

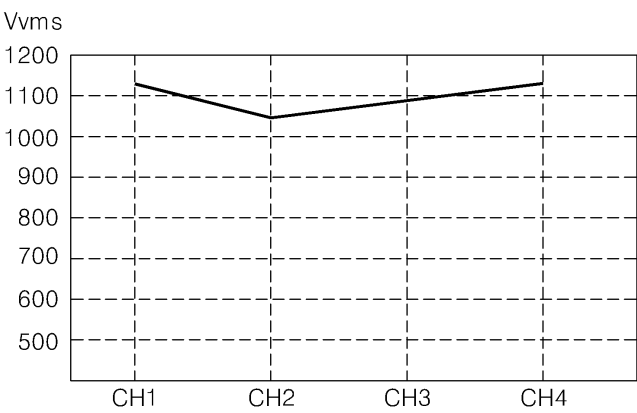
도면1



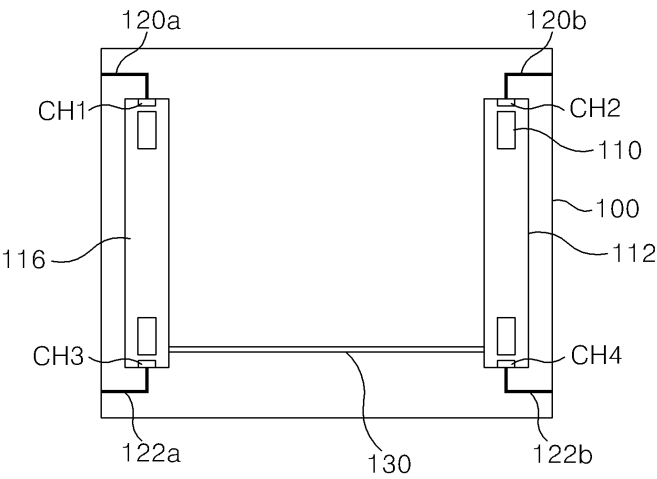
도면2



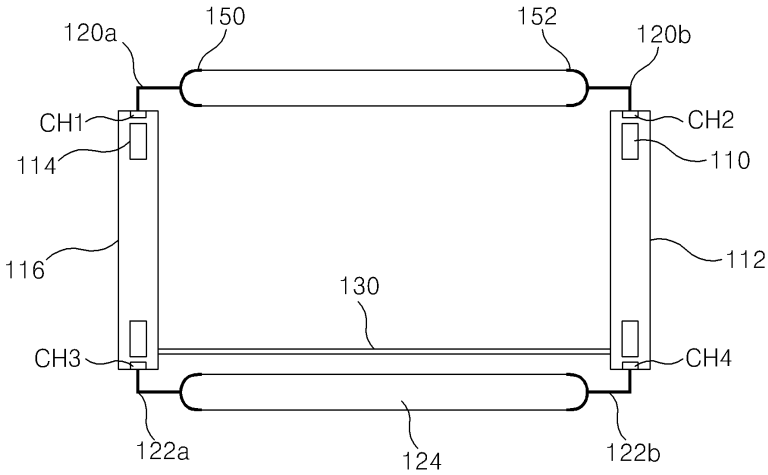
도면3



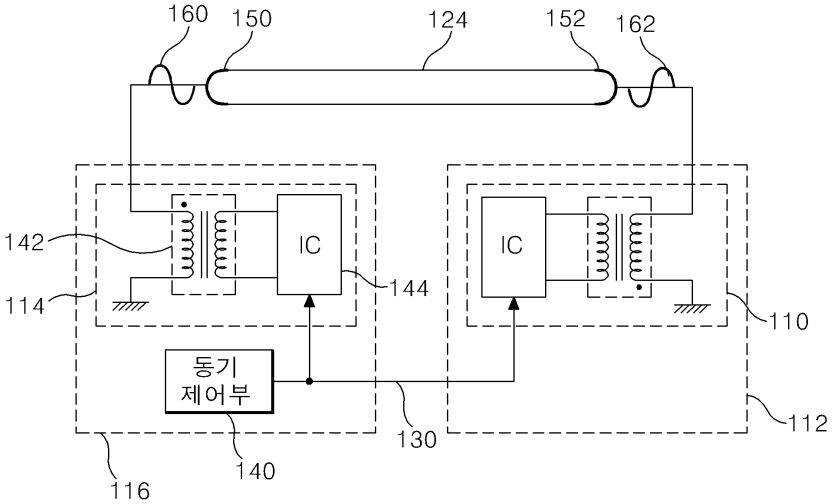
도면4



도면5

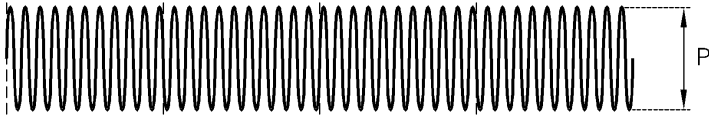


도면6



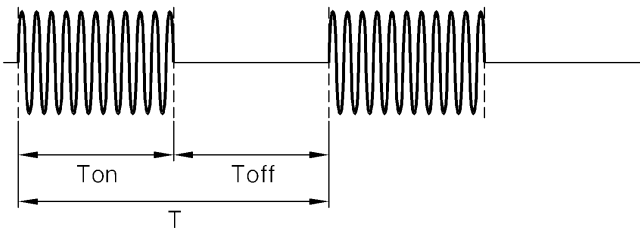
도면7

160, 162



도면8

160, 162



专利名称(译)	灯驱动装置和具有该灯驱动装置的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR1020050045625A	公开(公告)日	2005-05-17
申请号	KR1020030079768	申请日	2003-11-12
[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	GU SEUNGMAN 구승만 AN JONGKI 안종기 PARK SUNGYONG 박성용		
发明人	구승만 안종기 박성용		
IPC分类号	G09G3/20 G02F1/13357 H05B41/282 H01J19/78 H05B41/00 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/133604 H05B41/2822 H05B41/2824		
代理人(译)	KIM , YOUNG HO		
其他公开文献	KR100577998B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种灯的驱动装置，该灯的驱动装置使逆变器和灯之间的高压线长度相同，并且减小了电流和输出电压的偏差，并使整个亮度均匀一致，并且具有相同的液晶显示器。根据本发明实施例的灯的驱动装置包括具有第一和第二电极的多个灯，第一逆变器板具有多个第一逆变器，用于将高压的交流波型提供给第一电极。灯通过第一高压线，第一逆变器和电缆在第二逆变器中传输第二逆变器板，具有多个第二逆变器，用于通过灯的第二电极提供高压的交流波型具有第一高压线和相同长度的第二高压线和同步器，产生同步信号，用于使第二逆变器和第一逆变器和第一逆变器板的驱动时序同步，并且同步信号连接在第二逆变器和第二逆变器板之间逆变器板。

