



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월13일
(11) 등록번호 10-1407294
(24) 등록일자 2014년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0101060
(22) 출원일자 2007년10월08일
심사청구일자 2012년09월26일
(65) 공개번호 10-2009-0035987
(43) 공개일자 2009년04월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR100616090 B1*
KR1020050068170 A*
KR1020060073850 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
박동서
서울특별시 중구 청구로17길 24-21 (신당동)
어정택
경기도 파주시 후곡로 77, 풍림 아이원 아파트
108동 1303호 (금촌동)
박신균
경기도 파주시 책향기로 441, 동문굿모닝힐 1013
동 1401호 (동패동)
(74) 대리인
김용인, 박영복

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 유창훈

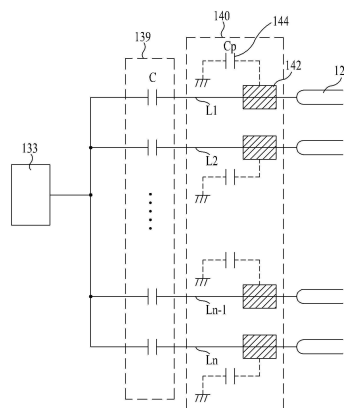
(54) 발명의 명칭 액정표시장치와 그의 구동방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치와 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 다수의 램프 각각에 인가되는 구동 전압을 검출하여 다수의 램프 각각의 오동작 여부를 확인할 수 있는 액정표시장치와 그의 구동방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치 및 그의 구동방법은 다수의 램프 각각에 입력되는 구동 전압을 검출하고, 검출된 구동 전압 검출 정보를 통해 다수의 램프 각각의 오동작 여부를 확인 가능케 할 수 있다. 즉, 다수의 램프 중 오동작 램프의 수량과, 오동작 램프가 어느 램프 인지를 알 수 있어 이에 따른 적절한 대응을 가능케 한다. 이를 통해, LCD의 수명을 연장시킴과 아울러 램프 오동작에 따른 수리 시간을 단축하여 생산성을 향상시킬 수 있고, 제품의 출하 전에 램프의 미세한 오류를 수정할 수 있어 제품의 출하 후에 발생될 수 있는 A/S 비용과 같은 사후 관리 비용을 절감시킬 수 있다.

대표도 - 도8



특허청구의 범위

청구항 1

액정패널에 광을 조사하기 위한 다수의 램프와,

상기 다수의 램프를 구동시키기 위한 구동 전압을 발생시켜 상기 다수의 램프 각각에 공급하는 램프 구동부를 구비하고,

상기 램프 구동부는

비교부로부터 입력되는 신호에 따라 고압 출력을 방지하기 위한 스위칭 제어 신호를 생성하여 입력 전원을 스위칭하는 스위칭부를 제어하는 제어부와,

상기 제어부로부터 입력되는 제어 신호에 따라 상기 다수의 램프의 구동을 위해 인가되는 상기 입력 전원을 스위칭하는 스위칭부와,

상기 스위칭부로부터의 입력 전원을 고압의 교류로 변환하는 고압 발생부와,

상기 고압 발생부로부터의 고압 전압을 상기 다수의 램프의 구동에 맞는 주파수로 변환시켜 상기 다수의 램프 각각에 램프 구동 전압을 공급하는 공진부와,

PCB 기판의 제 1 면에 형성되어 상기 램프와 공진부를 연결하는 다수의 배선에 대응되도록 상기 PCB 기판의 제 2 면에 형성되는 패턴 캡으로 구성되고 상기 다수의 램프 각각에 공급되는 램프 구동 전압을 검출하는 검출부와,

상기 검출부에서 검출된 검출 전압과 기준 전압을 비교하여 상기 다수의 램프 각각의 검출 신호를 상기 제어부로 출력하는 비교부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 검출 전압이 상기 비교부로 입력되도록 상기 다수의 패턴 캡 각각과 상기 비교부를 접속시키는 배선을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 공진부는 일정 용량을 가지는 다수의 캐패시터로 구성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프에 구동 전압을 공급하는 램프 구동부의 구동방법에 있어서,

상기 액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프에 구동 전압을 공급시키기 위하여 외부로부터 입력되는 입력 전원을 스위칭하는 단계와,

상기 스위칭 되어 출력되는 전원을 고압의 교류 전원으로 변환시키는 단계와,

상기 고압의 교류 전원을 상기 다수의 램프의 구동에 맞는 주파수로 변환시켜 상기 다수의 램프 각각에 구동 전

압을 공급함과 아울러, 상기 다수의 램프 각각의 구동전압이 공급되는 배선과 상기 배선과 대응되는 패턴 캡 사이에 형성되는 검출 전압을 검출하는 단계와,

상기 검출된 램프 각각의 구동 전압과 미리 설정된 기준 전압을 비교하여 다수의 램프 각각에 대한 검출 신호를 생성하는 단계와,

상기 검출 신호에 따라 상기 다수의 램프에 공급되는 구동 전압을 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 검출된 다수의 램프 각각의 구동 전압과 미리 설정된 기준 전압을 비교하는 단계는

상기 다수의 램프 각각에 공급되는 구동 전압에 따른 검출 전압과 미리 설정된 기준 전압을 비교하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 다수의 램프 각각에 대한 검출 신호를 생성하는 단계는

상기 다수의 램프 각각의 검출 전압과 미리 설정된 기준 전압이 오차 범위 내에서 일치되는 경우에 제 1 검출 신호를 생성하고,

상기 검출 전압과 미리 설정된 기준 전압이 오차 범위를 벗어나 일치되지 않을 경우에 제 2 검출 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 검출 신호에 따라 상기 다수의 램프에 공급되는 구동 전압을 제어하는 단계는

입력되는 상기 제 1 검출 신호 또는 제 2 검출 신호에 따라 제어신호를 생성하여 다수의 램프에 공급되는 구동 전압을 제어하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치와 그의 구동방법에 관한 것으로, 특히 다수의 램프 각각에 인가되는 구동 전압을 검출하여 다수의 램프 각각의 오동작 여부를 확인할 수 있는 액정표시장치와 그의 구동방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로, 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 등

[0003] 에 이용되고 있다. 한편, LCD는 매트릭스 형태로 배열되어진 제어용 스위치들에 인가되는 영상신호에 따라 광빔의 투과량이 액정패널에 의해 조절되어 화면에 원하는 화상을 표시하게 된다.

[0004] 액정패널은 자체 발광하지 못함으로 인해 별도의 광원을 필요로 한다. 통상 액정패널에 백라이트 유닛을 통해 광을 조사하며, 이러한 백라이트 유닛에 포함되는 광원의 배열 방법에 따라 측광형(Side Light Type)과 직하형

(Direct Type)으로 구분될 수 있다. 이중 직하형 방식은 액정패널의 배면에 복수의 형광램프와 같은 광원을 배열하여 액정패널의 전면에 걸쳐 직접적으로 광을 조사한다. 이러한 직하형 방식은 액정패널에 조사되는 광의 균일도 및 휘도가 높아 대형 LCD의 적용에 유리한 장점을 가지고 있다.

- [0005] 백 라이트 유닛의 광원으로 사용되는 램프의 수명을 대략 30,000 시간으로 볼때 LCD는 10년 정도의 수명을 가진다고 볼 수 있다. 즉, 램프의 수명과 LCD의 수명이 동일하다고 볼 수 있다.
- [0006] LCD의 수명을 연장시키기 위해서는 램프의 수명을 늘려야 하나 램프의 수명을 획기적으로 늘리기에는 아직 기술적인 한계가 많은 것이 현실이다. 램프의 수명을 늘릴 수 없다면 램프의 이상 유무를 미연에 확인하고, 확인된 정보를 이용해 대응한다면 램프의 수명 및 안정성을 확보함과 아울러, 램프 오동작에 따른 사후 관리 비용을 줄일 수 있다.
- [0007] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면이다.
- [0008] 도 1을 참조하면 종래 기술에 따른 액정표시장치(1)는 액정패널(10)과, 액정패널(10)에 광을 조사하기 위한 다수의 램프(20)를 포함하는 백 라이트 유닛과, 다수의 램프(20)의 제 1 전극(22)에 제 1 위상을 가지는 고전압의 교류파형(a) 및 제 2 전극(24)에 제 2 위상을 가지는 고전압을 교류파형(b)을 공급하기 위한 램프 구동부(30)를 구비한다.
- [0009] 여기서, 액정패널(10)에 광을 공급하는 백라이트 유닛은 일반적으로 광을 발생시키는 다수의 램프(20)와, 다수의 램프(20)로부터의 광을 확산시키는 확산판(도광판)과, 다수의 램프(20)로부터의 광을 액정패널(10) 방향으로 반사시켜 광 손실을 줄이는 반사판(반사 시이트)와, 확산판(도광판)으로부터의 광을 편광, 집광, 확산 시키는 복수의 광학 시이트로 구성되며 도 1에서는 다수의 램프(20)를 제외한 다른 구성에 대한 도시 및 설명은 생략하였다.
- [0010] 도 2는 도 1에 도시된 램프 구동부를 나타내는 도면이다.
- [0011] 도 2를 참조하면, 다수의 램프(20)에 구동 전압을 공급하는 램프 구동부(30)는 비교 검출부(37)로부터 입력되는 피드백 신호에 따라 고압 출력을 억제하기 위한 스위칭 제어 신호를 생성하여 스위칭부(31)로 출력하는 제어부(35)와, 제어부(35)로부터 입력되는 제어 신호에 따라 램프(20)의 구동을 위해 인가되는 입력전원(Vin)을 스위칭하는 스위칭부(31)와, 스위칭부(31)로부터의 입력 전원을 고압의 교류로 변환하는 고압 발생부(33)와, 고압 발생부(33)의 출력전압과 기준 전압을 비교하여 램프의 오작동 여부를 검출하고 검출 신호를 제어부(35)로 출력하는 비교 검출부(37)로 구성된다.
- [0012] 스위칭부(31)는 고속의 스위칭 소자로 구성되며, 제어부(35)로부터 입력되는 제어신호에 따라 입력전원(Vin)을 스위칭한다.
- [0013] 고압 발생부(33)는 스위칭부(31)의 스위칭 동작에 따라 인가되는 전압을 교류로 발생시키며, 주로 트랜스포머가 사용된다. 고압 발생부(33)에서 발생된 교류 전압은 다수의 램프(20)에 공급된다.
- [0014] 다수의 램프(20) 중 일부가 파손되거나, 램프(20)와 접속되는 라인에 오픈이 발생되면 고압 발생부(33)에서 다수의 램프(20)로 입력되는 전압에 변화가 발생된다. 비교 검출부(37)는 고압 발생부(33)의 출력단으로부터 다수의 램프(20)에 공급되는 전압을 입력받아 기준 전압과 비교하여 다수의 램프(20)가 정상적으로 동작되고 있는지를 확인한다.
- [0015] 고압 발생부(33)의 출력단에 연결되어 있는 다수의 램프(20) 중 일부가 파손되거나, 램프(20)와 접속되는 라인에 오픈이 발생되면 램프(20)의 수명 및 안정성을 확보하기 위해 보호회로가 동작한다. 즉, 램프(20)가 비정상적으로 동작하면 고압 발생부(33)의 출력단과 제어부(35) 사이에 구비되어 있는 비교 검출부(37)와 정류부(미도시)를 통해 램프(20)의 수명 및 안정성을 확보하기 위해 다수의 램프(20)로 공급되는 전압을 차단하게 된다.
- [0016] 일반적으로 직하형 백 라이트 유닛을 사용하는 LCD는 트랜스포머를 병렬로 연결하여 멀티(multi) 구동을 하게 된다. 이때 트랜스포머 한 개당 통상 10등 정도의 램프(20)를 구동시키게 된다.
- [0017] 앞에서 설명한 바와 같이, 고압 발생부(33)로부터 다수의 램프(20)로 공급되는 출력 전압을 검출하여 램프(20)의 오동작 여부를 확인하는 구성 및 방법은 전체 램프 중 소수(1~2등)의 램프(20)가 파손되거나, 일부 램프(20)들이 비정상적으로 동작하는 경우에는 출력 전압의 변화가 미세하여 램프(20)의 오동작 여부를 쉽게 확인할 수 없게 된다.

[0018] 또한, 고압 발생부(33)로부터 다수의 램프(20)로 공급되는 출력 전압을 통해 램프(20)의 오동작 여부를 확인함으로써 램프(20)의 오동작이 발견되어도 다수의 램프(20) 중에서 몇 개의 램프가 오동작 되고 있는지와, 어느 램프가 오동작 되고 있는지를 확인할 수 없는 단점이 있다.

[0019] 이에 따라, 램프의 미세한 오작동에 따른 대처를 실시할 수 없어 램프 오동작에 의한 A/S와 같은 사후 관리 비용을 발생시키게 된다. 또한, 램프의 오작동이 검출되어도 이를 보정하기 위해 장시간이 소요되어 제품의 생산성을 떨어뜨리는 단점을 발생시키게 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0020] 종래 기술에 따른 액정표시장치는 고압 발생부로부터 다수의 램프로 공급되는 출력 전압을 검출하여 램프의 오동작 여부를 확인하고 있어, 전체 램프 중 소수(1~2등)의 램프가 파손되거나, 일부 램프들이 비정상적으로 동작하는 경우에는 출력 전압의 변화가 미세하여 램프의 오동작 여부를 쉽게 확인할 수 없게 된다. 이는 비정상적인 제품이 출하되어 LCD의 수명이 단축되고, 제품 출하 후 A/S 발생과 같이 사후 관리에 많은 비용을 발생시키는 단점이 있다.

[0021] 또한, 고압 발생부로부터 다수의 램프로 공급되는 출력 전압을 통해 램프의 오동작 여부를 확인함으로써 램프의 오동작이 발견되어도 다수의 램프 중에서 몇 개의 램프가 오동작 되고 있는지와, 다수의 램프 중 어느 램프가 오동작 되고 있는지를 확인할 수 없는 단점이 있다.

[0022] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 다수의 램프 각각에 공급되는 전압 검출하고, 검출된 공급 전압을 기준 전압과 비교하여 개별 램프의 오동작 여부를 확인할 수 있는 액정표시장치와 그의 구동방법을 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0023] 상기와 같은 과제를 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치는 액정패널에 광을 조사하기 위한 다수의 램프와, 상기 다수의 램프를 구동시키기 위한 구동 전압을 발생시켜 상기 다수의 램프 각각에 공급하는 램프 구동부를 구비하고, 상기 램프 구동부는 비교부로부터 입력되는 신호에 따라 고압 출력을 방지하기 위한 스위칭 제어 신호를 생성하여 입력 전원을 스위칭하는 스위칭부를 제어하는 제어부와, 상기 제어부로부터 입력되는 제어 신호에 따라 상기 다수의 램프의 구동을 위해 인가되는 상기 입력 전원을 스위칭하는 스위칭부와, 상기 스위칭부로부터의 입력 전원을 고압의 교류로 변환하는 고압 발생부와, 상기 고압 발생부로부터의 고압 전압을 상기 다수의 램프의 구동에 맞는 주파수로 변환시켜 상기 다수의 램프 각각에 램프 구동 전압을 공급하는 공진부와, 상기 공진부로부터의 램프 구동 전압이 상기 다수의 램프 각각에 공급되도록 형성되는 다수의 배선과, 상기 다수의 배선을 통해 상기 공진부로부터 상기 다수의 램프 각각에 공급되는 램프 구동 전압을 검출하는 검출부와, 상기 검출부에서 검출된 검출 전압과 기준 전압을 비교하여 상기 다수의 램프 각각의 검출 신호를 상기 제어부로 출력하는 비교부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 구동방법은 액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프에 구동 전압을 공급하는 램프 구동부의 구동방법에 있어서, 상기 액정패널에 광을 조사하는 다수의 램프에 구동 전압을 공급시키기 위하여 외부로부터 입력되는 입력 전원을 스위칭하는 단계와, 상기 스위칭 되어 출력되는 전원을 고압의 교류 전원으로 변환시키는 단계와, 상기 고압의 교류 전원을 상기 다수의 램프의 구동에 맞는 주파수로 변환시켜 상기 다수의 램프 각각에 구동 전압을 공급함과 아울러, 상기 다수의 램프 각각에 입력되는 구동 전압을 검출하는 단계와, 상기 검출된 램프 각각의 구동 전압과 미리 설정된 기준 전압을 비교하여 다수의 램프 각각에 대한 검출 신호를 생성하는 단계와, 상기 검출 신호에 따라 상기 다수의 램프에 공급되는 구동 전압을 제어하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

효과

[0025] 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치 및 그의 구동방법은 다수의 램프 각각에 입력되는 구동 전압을 검출하고, 검출된 구동 전압 검출 정보를 통해 다수의 램프 각각의 오동작 여부를 확인 가능케 할 수 있다. 즉, 다수의 램프 중 오동작 램프의 수량과, 오동작 램프가 어느 램프 인지를 알 수 있어 이에 따른 적절한 대응을 가능케 한다.

[0026] 이를 통해, LCD의 수명을 연장시킴과 아울러 램프 오동작에 따른 수리 시간을 단축하여 생산성을 향상시킬 수 있고, 제품의 출하 전에 램프의 미세한 오류를 수정할 수 있어 제품의 출하 후에 발생될 수 있는 A/S 비용과 같은 사후 관리 비용을 절감시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0027] 이하, 본 발명의 기술적 과제 및 특징들은 첨부된 도면 및 실시 예들에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다. 본 발명을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

[0028] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 사시도이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 램프 및 램프 구동부를 나타내는 도면이다.

[0029] 본 발명은 다수의 램프(120) 각각에 인가되는 구동 전압을 검출하여 다수의 램프(120) 각각의 오동작 여부를 확인할 수 있는 액정표시장치와 그의 구동방법에 관한 것으로 램프 구동부(130)를 제외하고는 일반적인 액정표시장치와 동일한 구성요소를 가지므로, 이에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0030] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치(100)는 입력받은 영상 신호를 통해 화상을 표시하는 액정패널(110)과, 액정패널(110)에 광을 조사하기 위한 다수의 램프(120)를 포함하는 백 라이트 유닛(160), 백라이트 유닛(160)을 고정시키는 서포트 메인(166)과, 액정패널(110)의 가장자리를 감싸도록 형성되는 탑 케이스(114)와, 백라이트 유닛(160)이 실장되는 커버 버팀(128)과, 커버 버팀(128)의 배면에 설치되어 다수의 램프(120) 각각에 구동전압을 공급하는 램프 구동부(130)를 포함하여 구성된다.

[0031] 여기서, 액정패널(110)에 광을 조사하기 위한 백 라이트 유닛(160)은 직하형으로 구성되며 광원으로써 다수의 램프(120)가 병렬로 배치되고, 다수의 램프(120) 각각은 도 4에 도시된 바와 같이 구동 전압이 입력되는 제 1 전극(122) 및 제 2 전극(124)을 구비한다.

[0032] 램프 구동부(130)는 다수의 램프(120) 각각을 구동시키기 위하여 제 1 전극(122)에 제 1 위상을 가지는 고전압의 교류파형(a) 및 제 2 전극(124)에 제 2 위상을 가지는 고전압의 교류파형(b)을 각각 공급한다.

[0033] 도 5를 결부하여 다수의 램프(120) 각각에 구동 전압을 공급하는 램프 구동부(130) 살펴보면, 다수의 램프(120)에 구동 전압을 공급하는 램프 구동부(130)는 비교부(137)로부터 입력되는 피드백 신호에 따라 고압 출력을 억제하기 위한 스위칭 제어 신호를 생성하여 스위칭부(131)로 출력하는 제어부(135)와, 제어부(131)로부터 입력되는 제어 신호에 따라 램프(120)의 구동을 위해 인가되는 입력전원(Vin)을 스위칭하는 스위칭부(131)와, 스위칭부(131)로부터의 입력 전원을 고압의 교류로 변환하는 고압 발생부(133)와, 고압 발생부(133)로부터 고압 전압을 다수의 램프(120) 구동에 맞는 주파수로 변환시켜 다수의 램프(120) 각각에 공급하는 공진부(139)와, 공진부(139)로부터 다수의 램프(120) 각각에 공급되는 전압을 검출하는 검출부(140)와, 검출부(140)에서 검출된 검출 전압과 기준 전압을 비교하여 다수의 램프(120) 각각의 오작동 여부를 검출하고, 검출 신호를 제어부(135)로 출력하는 비교부(137)로 구성된다.

[0034] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치(100)의 배면을 나타내는 도면, 도 7a, 도 7b는 도 6에 도시된 램프 구동부(130) 각각의 구성을 나타내는 도면이다.

[0035] 도 6 내지 도 7b를 참조하면, 램프 구동부(130)는 PCB 기판(150) 상에 다수의 집적회로, 반도체 소자 및 전기/전자 소자들로 구성되며, PCB 기판(150)이 커버 버팀(128)의 배면의 양쪽의 가장자리에 배치되고 도시되지 않은 체결 수단에 의해 커버 버팀(128)에 체결된다.

[0036] 램프 구동부(130)의 스위칭부(131)는 고속의 스위칭 소자로 구성되며, 제어부(135)로부터 입력되는 제어 신호에 따라 입력전원(Vin)을 스위칭한다.

[0037] 고압 발생부(133)는 스위칭부(131)의 스위칭 동작에 따라 인가되는 전압을 교류로 발생시키며, 주로 트랜스포머가 사용된다.

[0038] 공진부(139)는 도 8에 도시된 바와 같이, 일정 용량을 가지는 다수의 캐패시터(C)로 구성되며, 고압 발생부(133)로부터 입력되는 고압 전압을 다수의 램프(120) 각각의 구동에 맞는 주파수로 변환시키고, 다수의 램프(120) 각각과 접속되는 배선(L1 ~ Ln)을 통해 변환된 일정 값의 교류 전압을 다수의 램프(120) 각각에 공급한다.

[0039] 검출부(140)는 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, PCB 기판(150)의 배면에 형성되는 다수의 패턴 캡(142)에 의

해 구성되며, 공진부(139)와 다수의 램프(120) 사이에 형성된다. 이를 보다 자세히 설명하면, 검출부(140)를 구성하는 다수의 패턴 캡(142) 각각은 램프(120)와 공진부(139)의 캐패시터(C)를 접속시키는 각각의 배선(L1 ~ Ln)과 대응되도록 PCB 기판(150)의 배면에 형성된다. 즉, 다수의 램프(120) 각각에 구동 전압이 흐르는 배선(L1 ~ Ln)이 PCB 기판(150)의 제 1 면(전면)에 형성되고, 검출부(140)의 다수의 패턴 캡(142)은 각각은 PCB 기판(150)의 제 2 면(배면)에서 다수의 램프(120) 각각에 구동 전압이 흐르는 배선(L1 ~ Ln) 각각과 대응되도록 형성된다.

[0040] 이러한, PCB 기판(150)의 제 1 면에 형성되는 배선(L1 ~ Ln)과 이 배선(L1 ~ Ln)과 대응되도록 PCB 기판(150)의 제 2 면에 형성되는 패턴 캡(142) 사이에 캐패시터(Cp)(144)가 형성된다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이 PCB 기판(150)을 사이에 두고 형성된 각각의 배선(L1 ~ Ln)과 패턴 캡(142)에 의해 캐패시터(144)가 형성된다.

[0041] 배선(L1 ~ Ln)과 패턴 캡(142) 사이에 형성되는 캐패시터(144)에 형성(충전)되는 전압은 다수의 패턴 캡(142) 각각과 접속되는 배선을 통해 비교부(137)로 입력되고, 캐패시터(144)로부터 입력되는 검출 전압과 미리 설정된 기준 전압을 비교하여 다수의 램프(120) 각각의 구동상태를 확인할 수 있다.

[0042] 이를 보다 자세히 설명하면, PCB 기판(150)을 사이에 두고 형성되는 다수의 배선(L1 ~ Ln) 각각과 다수의 패턴 캡(142) 각각을 통해 각각의 캐패시터(144)가 각각 형성된다. 여기서, 각각의 캐패시터(144)의 용량은 배선(L1 ~ Ln)과 중첩되는 패턴 캡(142)의 면적에 비례하고, PCB 기판(150)의 두께 및 유전율에 의해 정해진다. 또한, 다수의 캐패시터(144) 각각에 형성(충전)되는 전압은 각각의 배선(L1 ~ Ln)에 인가되는 전압의 크기에 따라 서로 상이한 값을 가지게 된다.

[0043] 램프(120)를 구동시키는 램프 구동부(130)의 출력 전압은 대략 1.4KVrms이다. 1.4KVrms 전압이 램프(120)의 양단(122, 124)에 인가되므로 앞에서 설명한 바와 같이, 램프(120)의 양단(122, 124) 각각에 대략 700Vrms의 구동 전압이 인가되어 램프(120)가 구동하게 된다.

[0044] 다수의 램프(120)가 정상적으로 동작할 때에는 램프(120) 각각에 대략 700Vrms의 구동 전압이 인가된다. 도 11a는 본 발명에 따른 액정표시장치(100)에서 다수의 램프(120) 각각에 공급되는 구동 전압의 실제 측정치를 나타낸 것으로, 다수의 램프(120)가 정상 구동시 램프(120) 각각에 689Vrms의 구동 전압이 공급되고 있다.

[0045] 다수의 램프(120) 각각에 입력되는 구동 전압이 도 11a에 도시된 바와 같이, 689Vrms를 나타낼 때에는 각각의 배선(L1 ~ Ln)과 각각의 패턴 캡(142) 사이에 형성된 캐패시터(144)에 제 1 검출 전압이 형성된다.

[0046] 각각의 캐패시터(144)에 형성된 제 1 검출 전압은 비교부(137)로 입력되고, 비교부(137)는 검출부(140)로부터 입력되는 제 1 검출 전압과 기준 전압을 비교하게 된다.

[0047] 검출부(140)에 의해 검출된 제 1 검출 전압과 기준 전압이 설정된 오차 범위(예 : 기준 전압 대비 $\pm 5\%$) 내에서 일치하면 비교부(137)는 도 11b에 도시된 바와 같은 3.89V ~ 4.0V 값을 가지는 제 1 검출 신호를 발생시키고, 발생된 제 1 검출 신호는 제어부(135)로 출력된다.

[0048] 여기서, 제 1 검출 신호의 전압 값은 시스템의 설계에 따라 달라질 수 있으며, 본 발명의 실시 예에서는 제 1 검출 신호가 3.89V ~ 4.0V 값을 가지도록 설계하였고, 도 11b에 도시된 도면은 그 실제 측정치를 나타내고 있다.

[0049] 본 발명의 실시 예에서는 다수의 램프(120) 각각이 정상적으로 동작할 시 3.89V ~ 4.0V 값을 가지는 제 1 검출 신호를 생성하고, 생성된 제 1 검출 신호가 제어부(135)로 입력되는 것으로 설명하였으나, 여기서 제 1 검출 신호의 전압 값은 시스템의 설계에 따라 달라질 수 있다.

[0050] 제어부(135)는 비교부(137)로부터 다수의 램프(120) 각각에 입력되는 구동 전압의 검출 신호가 모두 제 1 검출 신호로 입력되면, 전체 램프(120)가 정상적으로 동작하고 있는 것으로 간주하고 제 1 제어 신호를 스위칭부(131)로 출력시켜 현재의 구동상태를 유지하도록 스위칭부(131)를 제어한다.

[0051] 한편, 다수의 램프(120) 중 일부가 파손되거나, 램프(120)와 접속되는 배선(L1 ~ Ln)이 오픈되면 공진부(139)에서 출력되어 다수의 램프(120) 각각에 입력되는 전압에 변화가 발생된다.

[0052] 즉, 다수의 램프(120) 중에서 임의의 램프(120)가 파손되어 동작을 하지 않거나, 램프(120)와 접속되는 배선(L1 ~ Ln)이 오픈되면 램프(120)의 양단(122, 124) 중 한쪽 단에 1.4KVrms의 구동 전압이 집중되거나 동작하고 있는 다른 램프의 구동 전압에 영향을 미치게 된다.

- [0053] 도 11c는 본 발명에 따른 액정표시장치(100)에서 다수의 램프(120) 중 임의로 파손된 램프(120)를 실장 또는 램프와 접속되는 배선(L1 ~ Ln)을 단락시켜 램프(120)에 인가되는 구동 전압의 실제 측정치를 나타낸 것으로, 램프(120)가 비정상 구동시 램프(120)의 한쪽 단에 1,350Vrms의 구동 전압이 집중되어 공급되고 있음을 알 수 있다.
- [0054] 다수의 램프(120) 각각에 입력되는 구동 전압이 도 11c에 도시된 바와 같이, 1,350Vrms를 나타낼 때에는 배선(L1 ~ Ln)과 각각의 패턴 캡(142) 사이에 형성된 캐패시터(144)에 제 2 검출 전압이 형성된다.
- [0055] 각각의 캐패시터(144)에 형성된 제 2 검출 전압은 비교부(137)로 입력되고, 비교부(137)는 검출부(140)로부터 입력되는 제 2 검출 전압과 기준 전압을 비교하게 된다.
- [0056] 제 2 검출 전압과 기준 전압이 설정된 오차 범위(예 : 기준 전압 대비 $\pm 5\%$)를 벗어나 서로 상이한 값을 가지면, 비교부(137)는 도 11d에 도시된 바와 같은 0.1V 이하의 값을 가지는 제 2 검출 신호를 발생시키고, 발생된 제 2 검출 신호를 제어부(135)로 출력한다. 여기서, 제 2 검출 신호는 제 1 검출 신호와 구분될 수 있는 전압 값을 가지며 도 11d 도시된 도면은 그 실제 측정치를 나타내고 있다.
- [0057] 제 2 검출 신호의 전압 값은 앞에서 설명한 제 1 검출 신호의 전압 값과 마찬가지로 시스템의 설계에 따라 달라질 수 있으며, 본 발명의 실시 예에서는 다수의 램프(120) 중 비정상적으로 동작하는 램프가 발생되면 0.1V 이하의 값을 가지는 제 2 검출 신호를 생성하고, 생성된 제 2 검출 신호가 제어부(135)로 입력되는 것으로 설명하였으나, 제 2 검출 신호의 전압 값은 시스템의 설계에 따라 달라질 수 있다.
- [0058] 제어부(135)는 비교부(137)로부터 다수의 램프(120) 각각에 입력되는 구동 전압의 검출 신호 중 1개의 이상의 검출 신호가 제 2 검출 신호로 입력되면, 다수의 램프(120) 중 오동작 하고 있는 램프(120)가 있는 것으로 간주하고 제 2 제어 신호를 스위칭부(131)로 출력시켜 전체 램프(120)에 구동을 중지시키도록 스위칭부(131)를 제어한다.
- [0059] 이러한 구성 및 구동 방법을 통해, 작업자는 검출부(140)로부터의 다수의 램프 각각의 구동 전압 검출 정보를 통해 다수의 램프(120) 중 오동작 램프의 수량과, 오동작 램프가 어느 램프 인지를 알 수 있어, 이에 따른 적절한 대응을 가능케 한다.
- [0060] 이를 통해, 램프 오동작에 따른 수리 시간을 단축하여 생산성을 향상시킬 수 있고, 제품의 출하 전에 램프의 미세한 오류를 수정할 수 있어 제품의 출하 후에 발생할 수 있는 A/S 비용과 같은 사후 관리 비용을 절감시킬 수 있다.
- [0061] 이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 종래의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

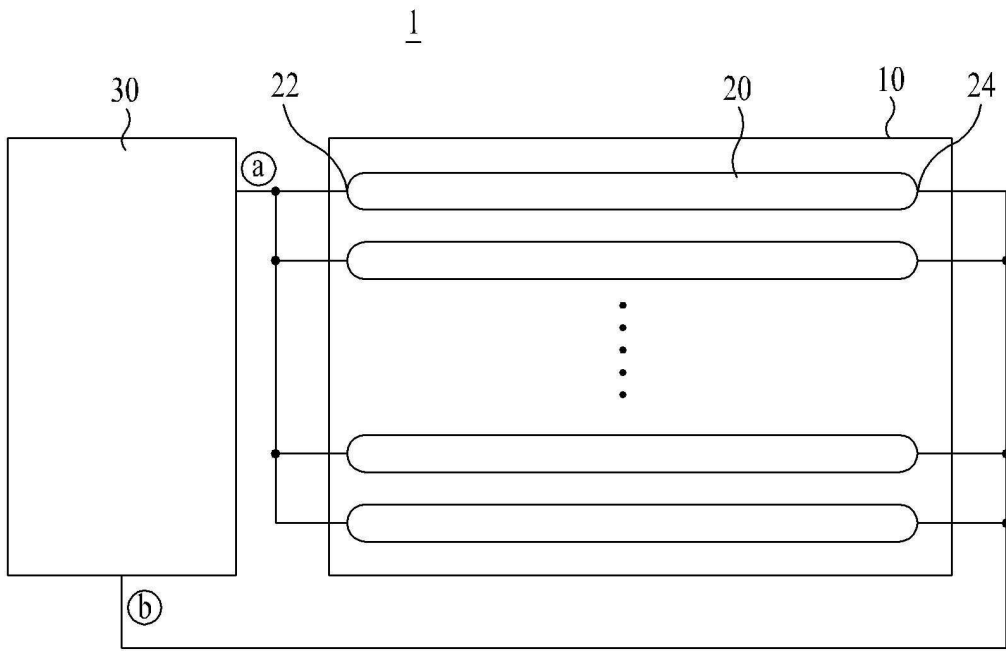
도면의 간단한 설명

- [0062] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.
- [0063] 도 2는 도 1에 도시된 램프 구동부를 나타내는 도면.
- [0064] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 사시도.
- [0065] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 램프 및 램프 구동부를 나타내는 도면.
- [0066] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 램프 구동부의 구성을 나타내는 도면.
- [0067] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 배면을 나타내는 도면.
- [0068] 도 7a, 도 7b는 도 6에 도시된 램프 구동부 각각의 구성을 나타내는 도면.
- [0069] 도 8은 램프 구동부의 공진부 및 검출부를 나타내는 도면.
- [0070] 도 9는 PCB 기판 전면에 형성되는 라인과 PCB 기판의 배면에 형성되는 검출부를 나타내는 도면.
- [0071] 도 10은 도 9에 도시된 PCD 기판을 I-I' 선을 따라 절개하여 "A" 방향에서 바라본 단면도.
- [0072] 도 11a는 램프 정상 동작시 램프 구동부로부터 출력되는 전압을 나타내는 도면.

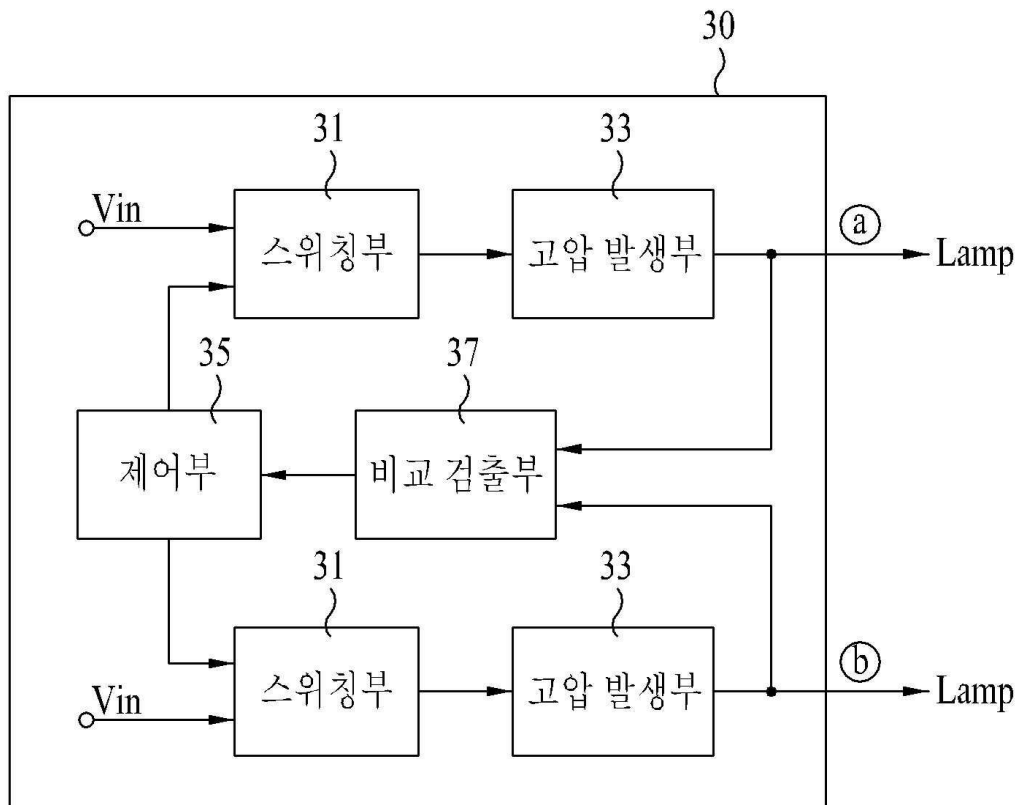
- [0073] 도 11b는 램프 정상 동작시 비교부에서 출력되는 검출 신호를 나타내는 도면.
- [0074] 도 11c는 램프 비정상 동작시 램프 구동부로부터 출력되는 전압의 일 예를 나타내는 도면.
- [0075] 도 11d는 램프 비정상 동작시 비교부에서 출력되는 검출 신호를 나타내는 도면.
- [0076] <도면 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0077] 100 : 액정표시장치 110 : 액정패널
- [0078] 120 : 램프 122, 124 : 전극
- [0079] 130: 램프 구동부 131 : 스위칭부
- [0080] 133 : 고압 발생부 135 : 제어부
- [0081] 137 : 비교부 139 : 공진부
- [0082] 140 : 검출부 142 : 패턴 캡
- [0083] 150 : PCB 기판

도면

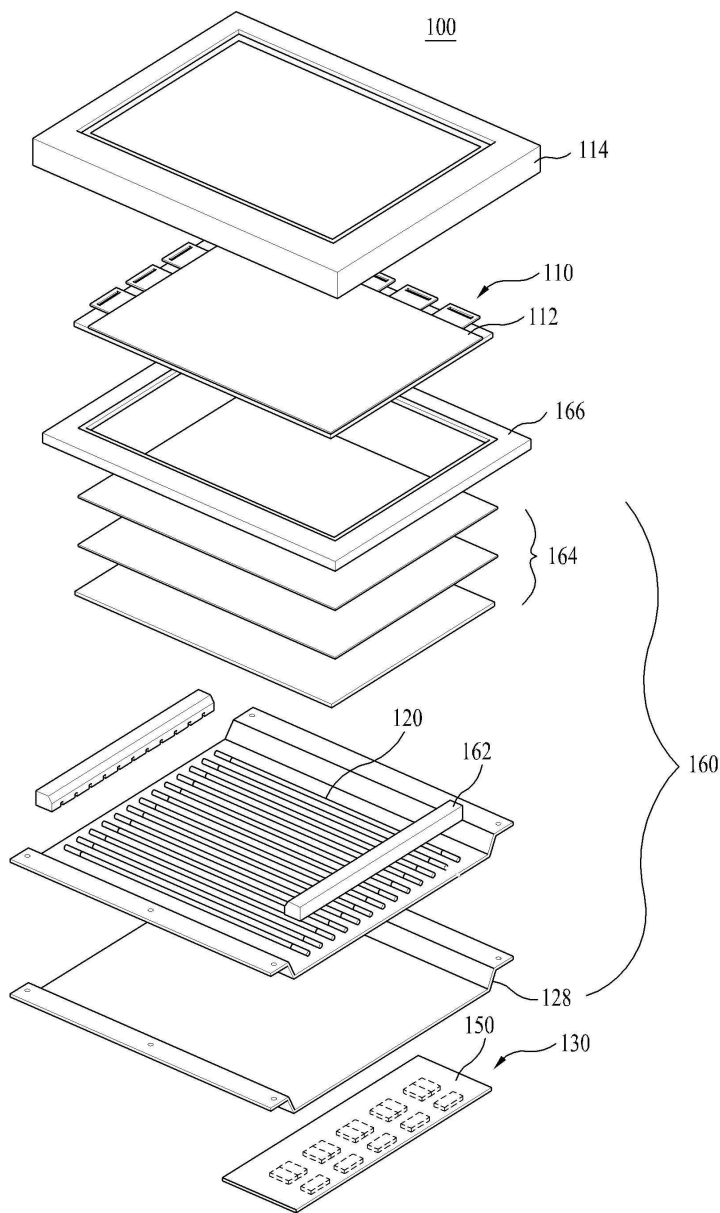
도면1



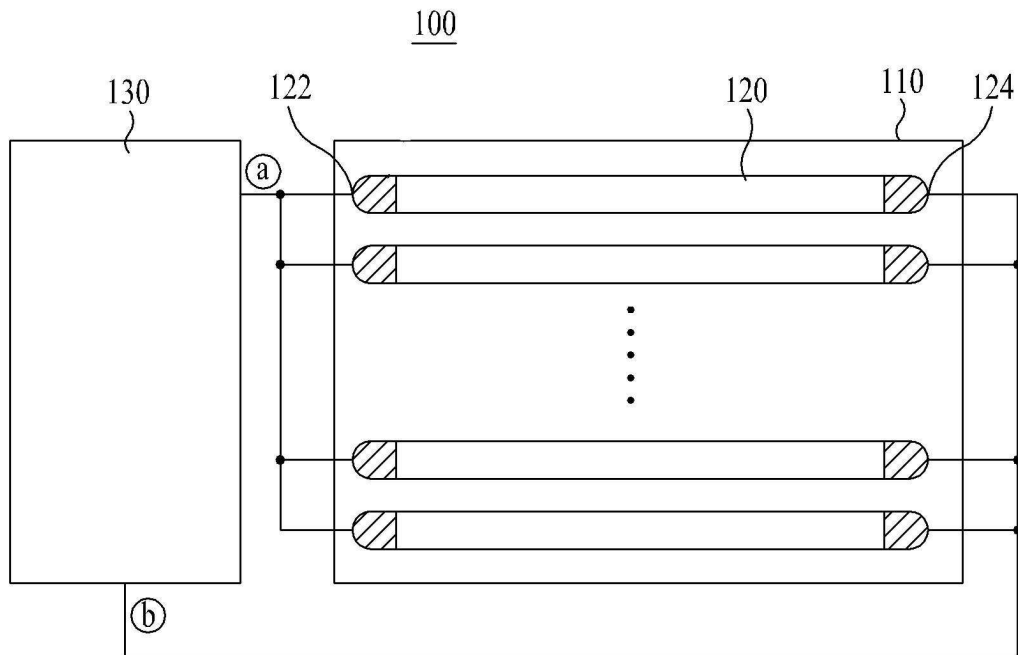
도면2



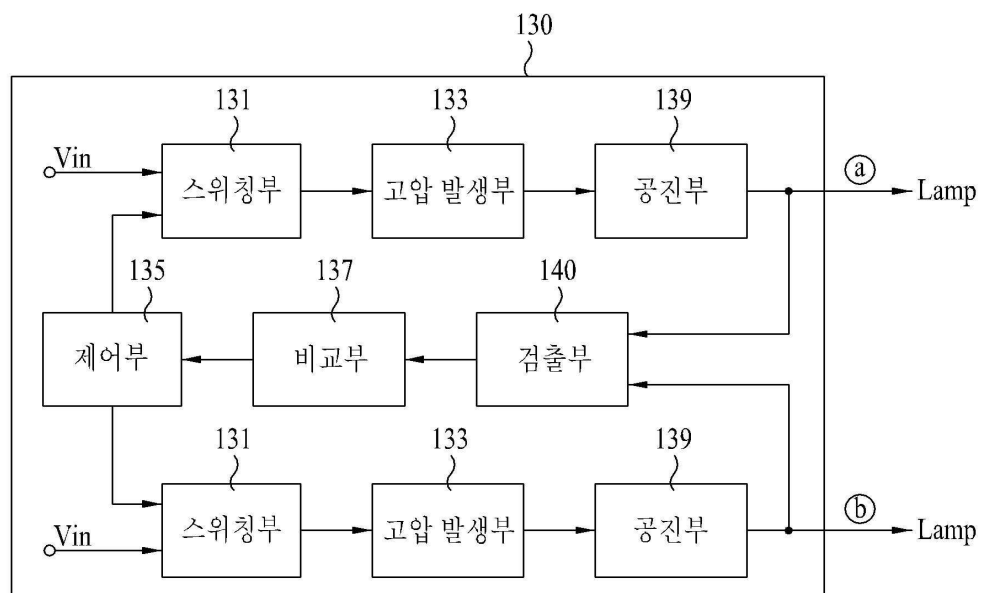
도면3



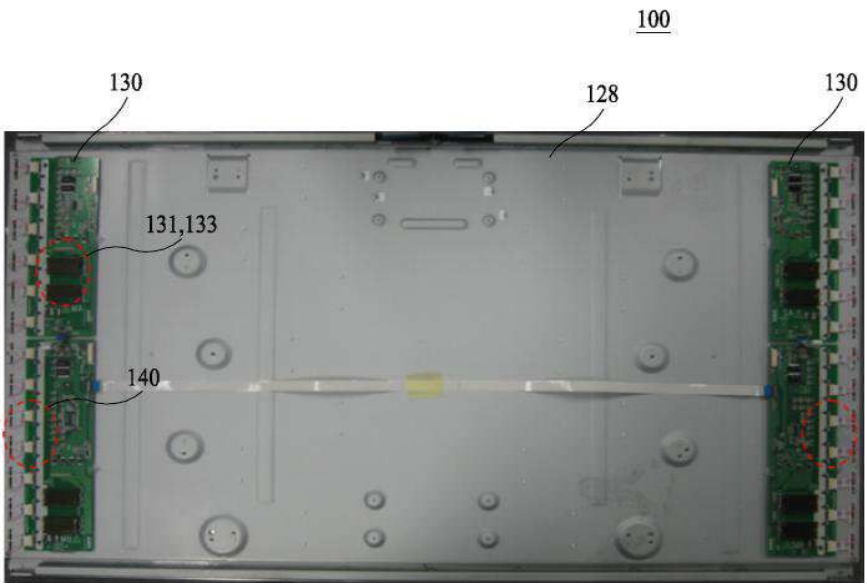
도면4



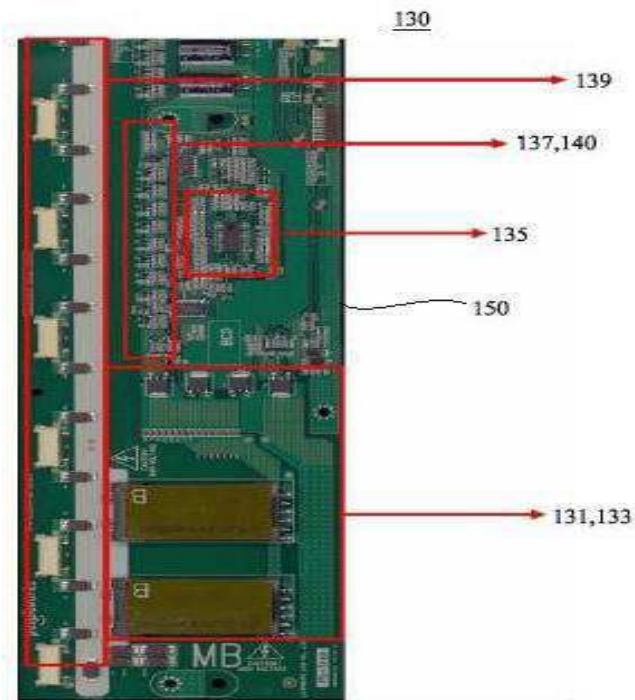
도면5



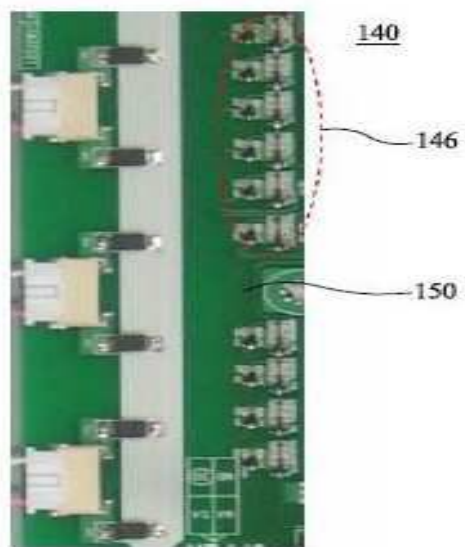
도면6



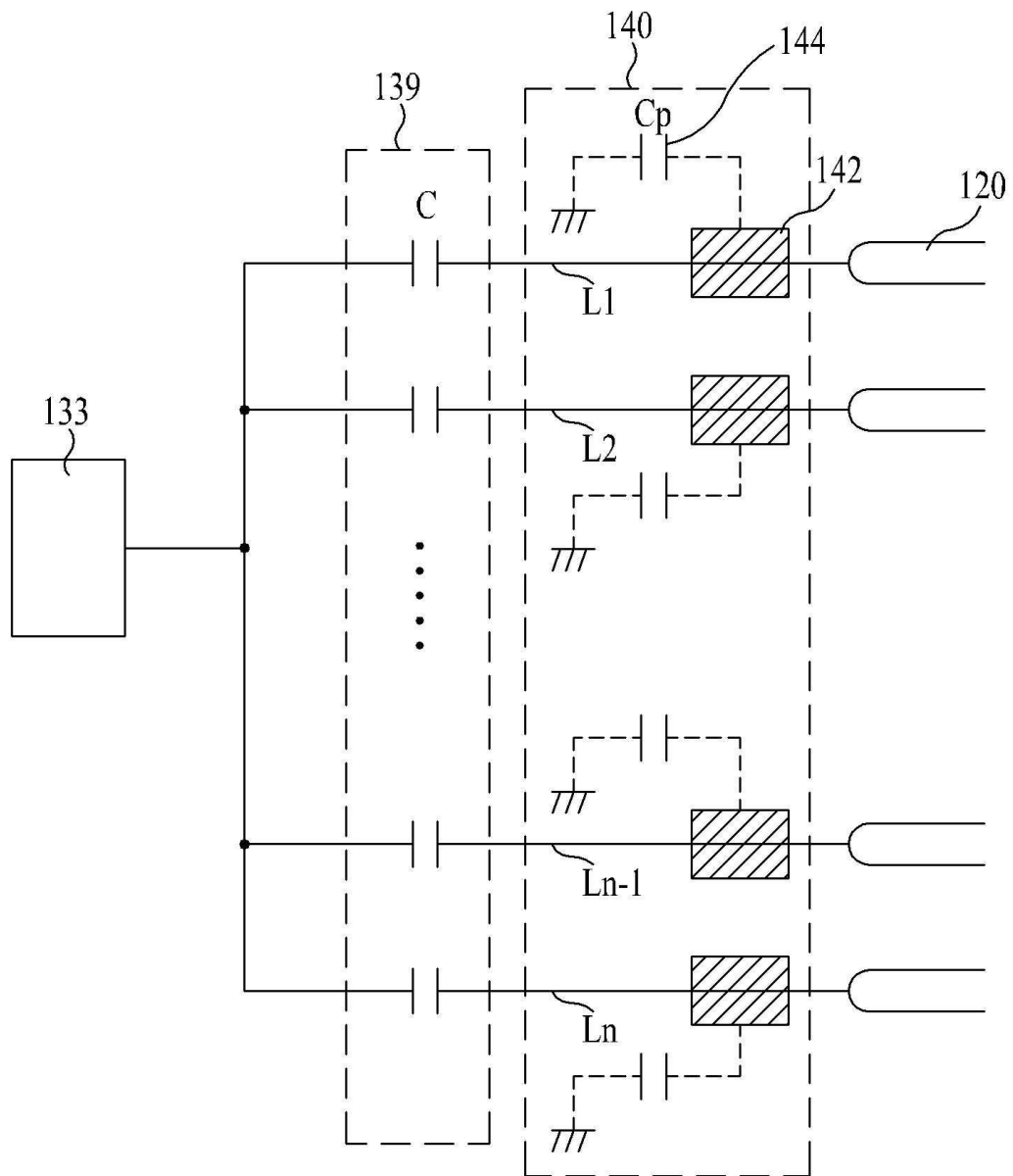
도면7a



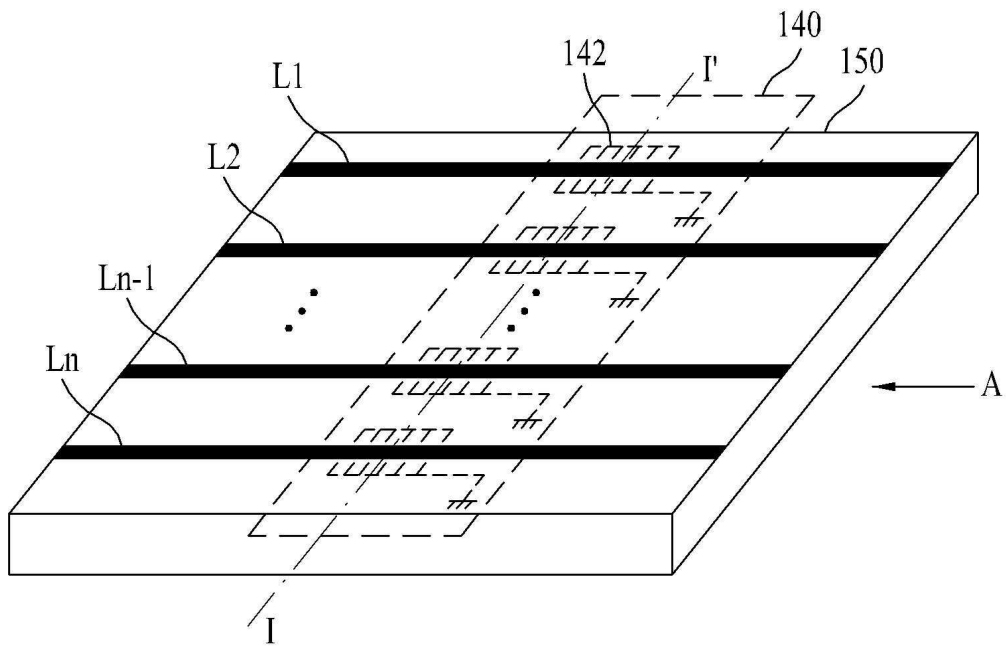
도면7b



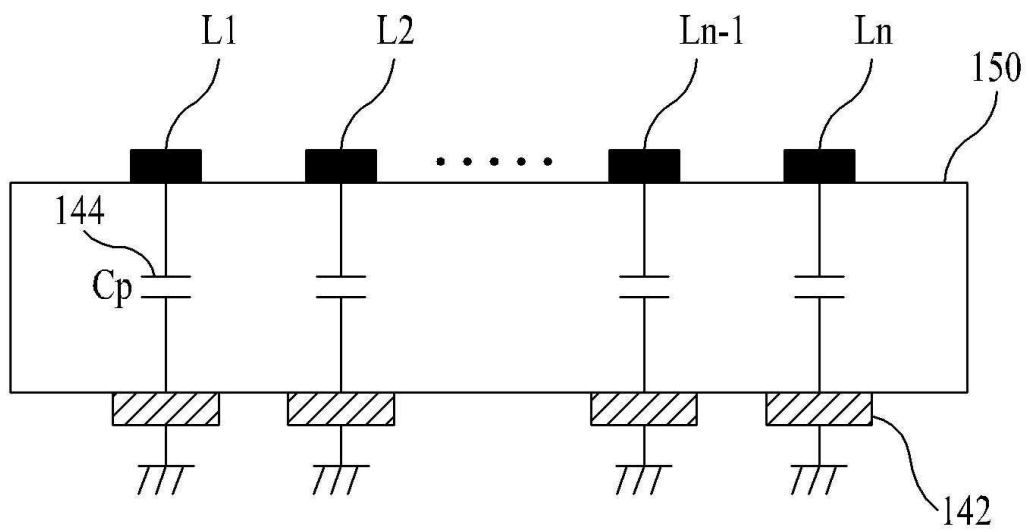
도면8



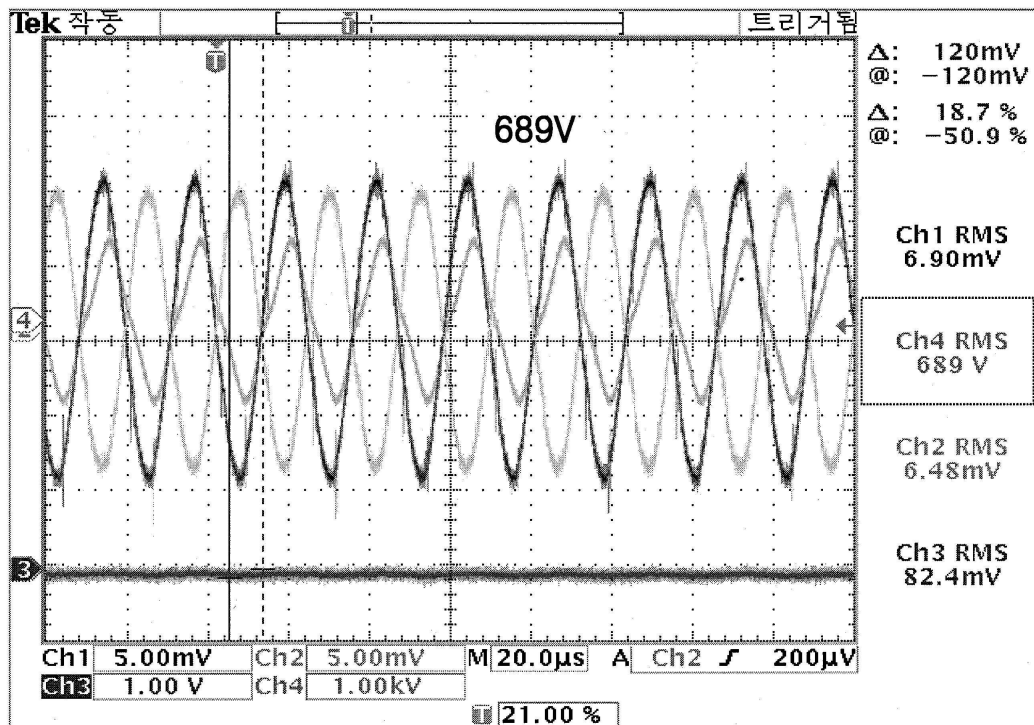
도면9



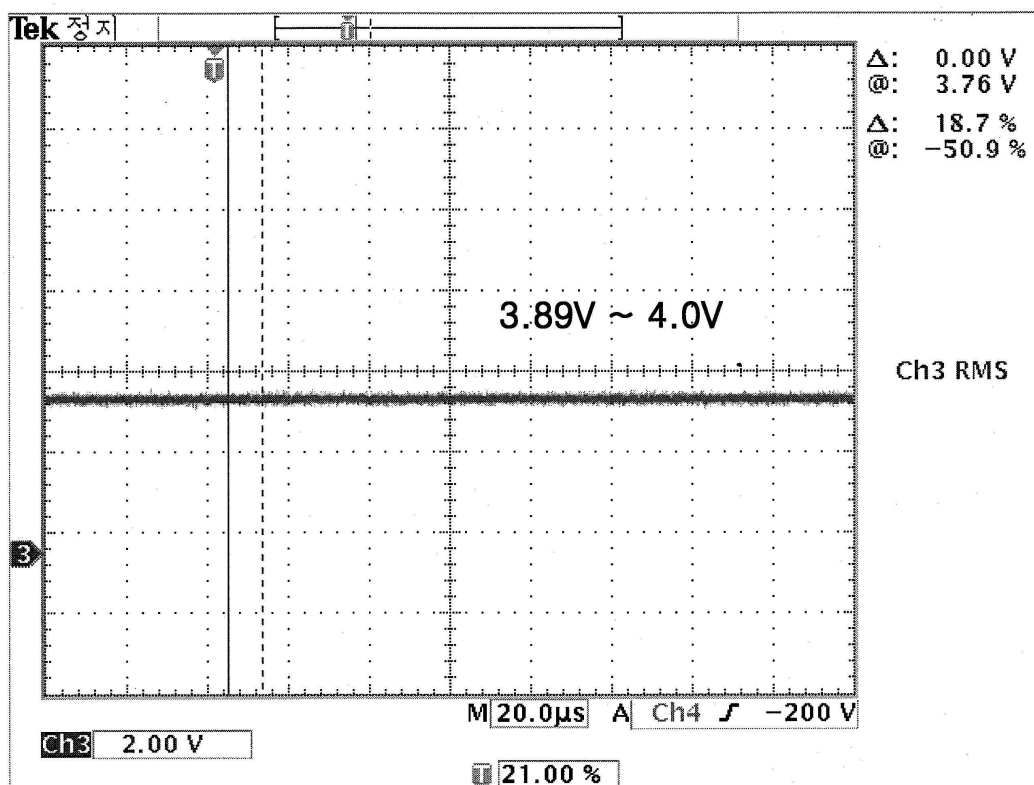
도면10



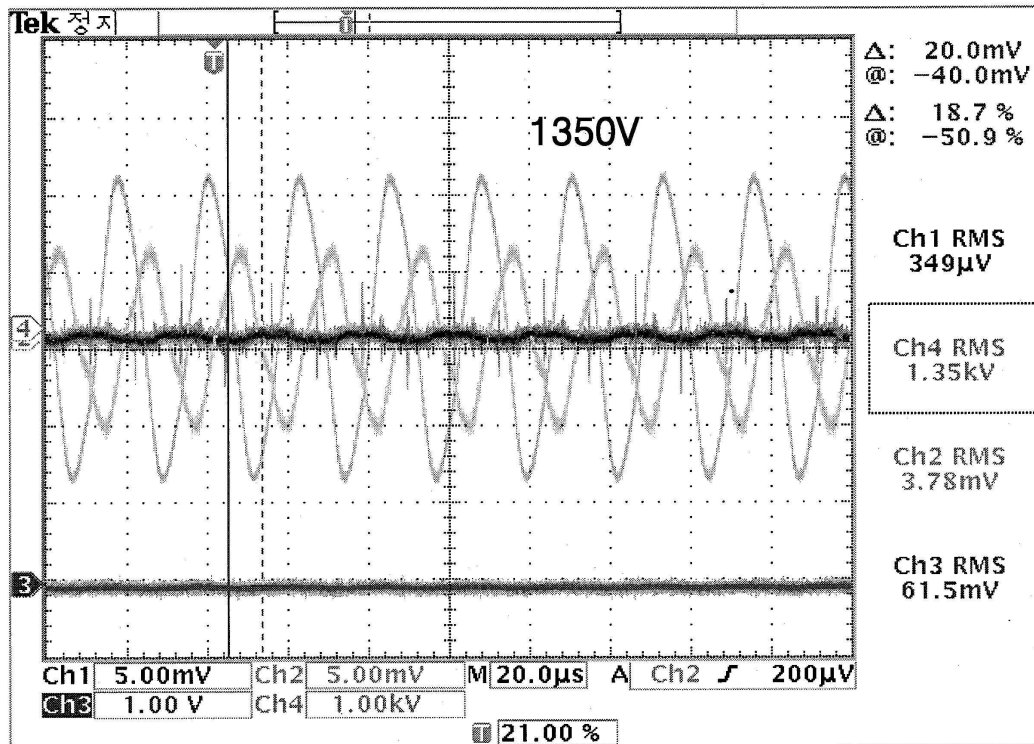
도면11a



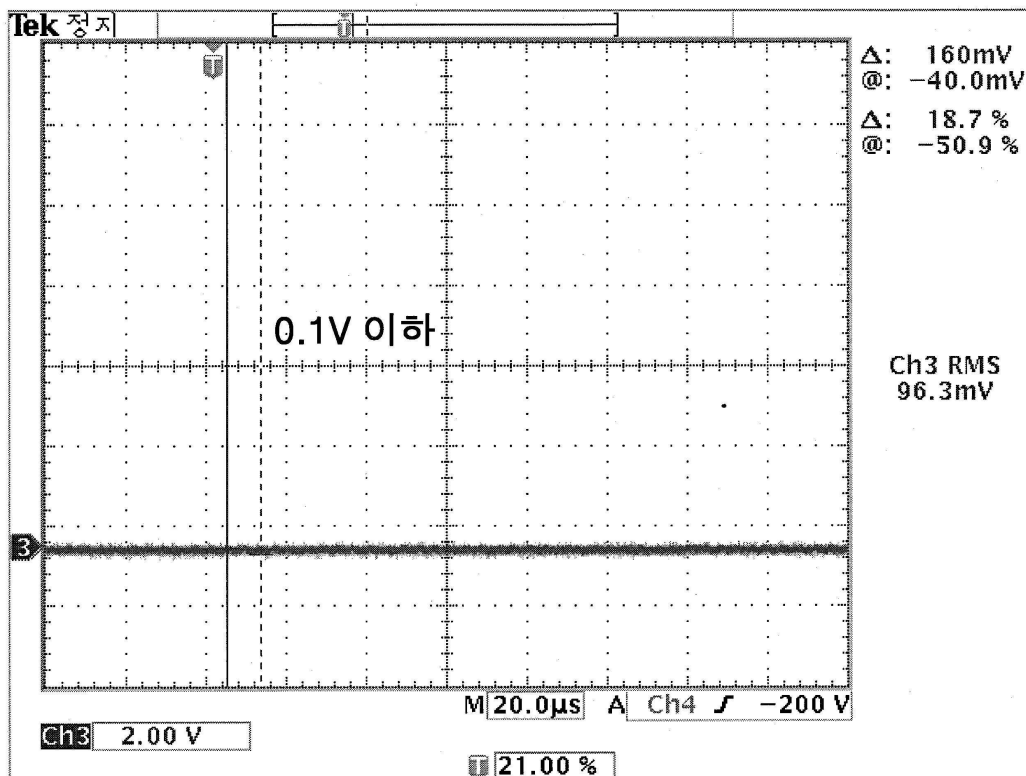
도면11b



도면11c



도면11d



专利名称(译)	标题：液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	KR101407294B1	公开(公告)日	2014-06-13
申请号	KR1020070101060	申请日	2007-10-08
[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 DONG SEO 박동서 EU JUNG TACK 어정택 PARK SIN KYUN 박신균		
发明人	박동서 어정택 박신균		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/13454 G09G3/3406 H05B41/2822 H05B41/2855		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
其他公开文献	KR1020090035987A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种液晶显示装置，并涉及一种驱动方法，特别是有大量的液晶显示装置的，可如果误操作通过检测分别施加到灯的驱动电压，并且驱动方法确定每个灯的数量。一种液晶显示装置和根据本发明的实施例可以允许确认的多个灯中的每个故障是否通过检测多个驱动电压和检测到的驱动电压检测信息的驱动方法是输入到灯，分别。也就是说，可以确定多个灯中的故障灯的数量以及故障灯能够知道的灯的数量，从而能够进行适当的响应。通过这样，锡金延长液晶寿命以及有可能通过降低灯故障的修复时间来提高生产率，能够之前修改所述灯的微小误差对产品的装运，产品A / S的装运后可能发生的并降低成本等后期管理成本。

