



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년05월25일
(11) 등록번호 10-1147181
(24) 등록일자 2012년05월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0109994
(22) 출원일자 2005년11월17일
심사청구일자 2010년10월22일
(65) 공개번호 10-2007-0052394
(43) 공개일자 2007년05월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020040077211 A
KR1020040020039 A
US20040257003 A1

(73) 특허권자
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
센고쿠 오사무
도쿄도, 미나토-구, 룩본기, 룩본기 T-Cube
3-1-1, 일본
키노시타 타카시
도쿄도, 미나토-구, 룩본기, 룩본기 T-Cube
3-1-1, 일본
시무라 타츠히사
도쿄도, 미나토-구, 룩본기, 룩본기 T-Cube
3-1-1, 일본
(74) 대리인
오세준, 송윤호, 권혁수

전체 청구항 수 : 총 20 항

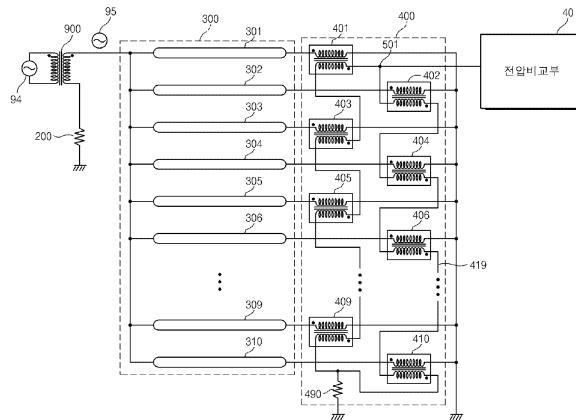
심사관 : 황은택

(54) 발명의 명칭 인버터 회로, 백라이트 장치 및 그것을 이용한액정표시장치

(57) 요약

냉음극관등의 방전관을 구동하는 고전압을 이용하는 장치의 이상 방전을 방지하는 백라이트 어셈블리가 개시된다. 인버터 회로는, 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스, 복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되고 상기 1차 코일의 각각의 타단은 그라운드에 접속되며, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은 서로 직렬로 접속되어 루프를 형성하는 복수의 밸런스 트랜스, 및 일단은 상기 루프에 접속하고 타단은 그라운드에 접속된 저항기를 구비한다. 따라서, 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전에 의한 이상상태를 검출할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고,

상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되어 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 2

복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서,

상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며,

상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일로부터 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며,

상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되며, 또한 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전압 검출 접점은, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일 중 상기 저항의 상기 일단과 접속되어 있는 위치로부터 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일들 중 절반에 해당하는 밸런스 트랜스의 2차 코일이 위치한 상기 루프상의 점인 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 전압검출접점은 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일 중 상기 저항의 상기 일단과 접속되어 있는 위치로부터 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일들 중 절반에 해당하는 밸런스 트랜스의 2차 코일이 위치한 상기 루프상의 점인 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 인버터 트랜스는, 각각 2개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 인버터 트랜스는, 각각 2개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 인버터 트랜스는, 각각 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 8

제2항에 있어서,

상기 인버터 트랜스는, 각각 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 전압 검출 접점 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 상기 기준전압보다 높을 때에 로우 레벨 또는 하이 레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 10

제2항에 있어서,

상기 전압 검출 접점 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 상기 기준전압보다 높을 때에 로우 레벨 또는 하이 레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 11

제9항에 있어서,

서로 다른 기준 전압이 기설정된 복수의 비교기를 구비하되, 상기 각 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 기준 전압보다 높을 때에 로우 레벨 또는 하이 레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 12

제10항에 있어서,

서로 다른 기준 전압이 기설정된 복수의 비교기를 구비하되, 상기 각 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 기준 전압보다 높을 때에 로우 레벨 또는 하이 레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 전압 검출 접점 전압과 상기 기준 전압을 비교하는 단계와, 상기 비교 결과에 근거하여, 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하는 단계와, 또는 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 전압 검출 접점 전압과 상기 기준 전압을 비교하는 단계와, 상기 비교 결과에 근거하여, 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하는 단계와, 또는 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 15

복수의 방전관;

상기 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스;

복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고,

상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되어 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 16

복수의 방전관과 상기 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서,

상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하고,

상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일에서 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며,

상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되며, 또한 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 백라이트 장치.

청구항 17

복수의 게이트 라인, 상기 복수의 게이트 라인에 직교 하는 복수의 데이터 라인, 상기 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 각각 접속된 스위칭 소자, 그리고 상기 스위칭 소자에 접속된 액정 소자를 구비하여 화상을 표시하기 위한 액정 표시 패널; 및

인버터 회로를 구비하고,

상기 인버터 회로는,

복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고,

상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되어 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨

상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 18

복수의 게이트 라인, 상기 복수의 게이트 라인에 직교 하는 복수의 데이터 라인, 상기 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 각각 접속된 스위칭 소자, 그리고 상기 스위칭 소자에 접속된 액정 소자를 구비하여 화상을 표시하기 위한 액정 표시 패널; 및

인버터 회로를 구비하고,

상기 인버터 회로는,

복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서,

상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며,

상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일로부터 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며,

상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되며, 또한 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널에 접속되는 데이터 회로 및 게이트 회로로 구성되는 디스플레이 유닛; 복수의 방전관으로 구성되는 백라이트 어셈블리와 상기 백라이트 어셈블리가 수납되는 수납 용기; 상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위한 톱사시; 그리고 상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트 어셈블리와의 사이에 적어도 1매의 광학 시트; 및

인버터 회로를 포함하고,

상기 인버터 회로는,

복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스; 및

복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,

상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고,

상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되어 루프를 형성하고,

저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,

상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널에 접속되는 데이터 회로 및 게이트 회로로 구성되는 디스플레이 유닛; 복수의 방전관으로 구성되는 백라이트 어셈블리와 상기 백라이트 어셈블리가 수납되는 수납 용기; 상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위한 톱사시; 그리고 상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트 어셈블리와의 사이에 적어도 1매의 광학 시트; 및

인버터 회로를 포함하고,

상기 인버터 회로는,
 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서,
 상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스; 및
 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되,
 상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며,
 상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일로부터 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며,
 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되며, 또한 루프를 형성하고,
 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며,
 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0051] 본 발명은 액정표시장치의 광원에 사용하는 복수의 냉음극관등의 방전관 및 그 복수의 방전관을 점등시키는 회로 내지 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량이 있는 경우에 생기는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 인버터 회로, 그 회로를 구비한 백라이트 장치 및 그것을 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0052] 이하에 기술되는 방전관은 주로 냉음극관을 대상으로 한 것이지만, 본 발명은 냉음극관에 한정되지 않고, 교류고전압을 필요로 하는 복수의 방전관을 점등하는 시스템에 적용하는 것이 가능하며, 방전관은 냉음극관으로 한정해 해석되는 것은 아니다.
- [0053] 종래, 액정표시장치(LCD)는 경량, 박형, 저소비 전력 구동 등의 기능이 요구되어 왔다. 액정표시장치는 스스로 발광할 수 있는 표시장치가 아니기 때문에 별도의 광원을 필요로 한다. 이러한 광원으로는 냉음극관이 일반적으로 사용되고 있다.
- [0054] 냉음극관은 형광 램프의 일종이며 정규 글로 방전(glow discharge) 영역에서 동작하는 형광 램프이다. 냉음극관은 교류고전압을 인가하는 것에 의해 점등한다.
- [0055] 냉음극관은 필라멘트에 의해 예열하는 방법에 의존하지 않기 때문에, 열음극관과 비교하면 내진동성이 높고, 램프의 지름을 가늘게 하는 것이 가능하며, 램프 수명이 긴 특징을 가진다. 또한, 냉음극관은 필라멘트에 의해 예열을 하지 않기 때문에 인가 전압을 높게 할 필요가 있다.
- [0056] 냉음극관을 점등시키기 위한 교류 고전압을 발생시키는 회로로서는 일반적으로 인버터 회로가 이용된다. 이러한 교류 고전압을 사용하는 것에 의해 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량이 있는 경우에 코로나 방전, 아크 방전 등의 고전압 방전이 일어나기 쉬워진다. 그 고전압 방전은 서서히 절연물을 탄화시켜서 합선, 발화 발연을 유발하기도 한다.
- [0057] 절연 불량에 의한 원인으로서는, 전극의 구부러짐, 전극의 거칠어짐(burr), 땀납 균열(crack), 절연물의 결손, 절연물 재료의 불균일성이나 변질등 초기 불량에 의한 것부터 시간이 흐름에 따른 열화에 의한 것까지 다양하다.
- [0058] 도 1은 종래부터 고전압 방전에 의한 이상 전류를 검출하는 방법으로서 이용되고 있는 회로 구성도이다. 도 1에 도시된 고전압 방전에 의한 이상 전류를 검출하는 수단은, 인버터 트랜스의 2차 코일의 접지측에 전류 검출용 저항(200)을 삽입하고, 고전압 방전에 의한 이상 전류가 흘렀을 때에 양단에 생기는 스파이크 전압을 콘덴서 및 저항으로 구성되는 미분 회로(45)로 그 전압 피크를 검출해 기준 전압(44)와 비교해 이상 여부의 판

단을 실시하는 것이다.

- [0059] 다음으로, 다른 종래예를 나타낸다. 도 2는 특개(20)02-341775호 공보에 개시된 회로도이며, 액정표시장치 등의 평면 표시장치에 있어서의 트랜스나 냉음극관에서 코로나 방전이 발생했을 경우에 이를 감지하는 한 수단으로서 개시되어 있다.
- [0060] 상기 특개(20)02-341775호 공보에 개시된 수단은, 프린트 기관상에 실장된 인버터 트랜스의 하면과 램프의 근방에 유기 패턴부를 설치하고, 그 유기 패턴부로부터의 유기 전압을 이용해 코로나 방전을 검출하는 것이다.
- [0061] 그러나, 상기 도1에 나타낸 고전압 방전에 의한 이상 전류를 검출하는 방법으로서 종래부터 이용되고 있는 회로 구성으로는, 고전류를 일으키는 고전압 방전에 대해서는 검출 가능하지만, 고전압부와 그라운드와의 사이가 고임피던스 상태에서 방전하는 경우는 스파이크 전류가 감소하기 때문에 검출이 불가능하다.
- [0062] 또한, 특개(20)02-341775호 공보에 기재된 수단에서는, 인버터 트랜스 및 램프 근방에 있어서의 고전압 방전 밖에 검출할 수 없으며, 다른 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량에 있는 경우에 생기는 고전압 이상 방전은 검출하기 어렵다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0063] 본 발명의 목적은 여러 가지 원인에 의해 생기는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 인버터 회로를 제공하는 데 있다.
- [0064] 본 발명의 다른 목적은 상술한 인버터 회로를 이용한 백라이트 장치를 제공하는 데 있다.
- [0065] 본 발명의 또 다른 목적은 상술한 백라이트 장치를 이용한 액정표시장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0066] 본 발명의 일 특징에 따른 인버터 회로는, 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되며, 또한 루프를 형성하고, 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0067] 본 발명의 일 특징에 따른 인버터 회로는, 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서, 상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며, 상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일로부터 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며, 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되고, 또한 루프를 형성하며,
- [0068] 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0069] 상기 전압 검출 접점은, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일 중, 반수의 상기 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점이라고 해도 좋다.
- [0070] 또한, 상기 인버터 트랜스는, 각각 2개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되게 해도 된다.
- [0071] 상기 인버터 트랜스는, 각각 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치되게 해도 된다.
- [0072] 상기 전압 검출 접점 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력하도록 해도 된다.

- [0073] 상기 인버터 회로는 서로 다른 기준 전압을 기설정된 복수의 비교기를 구비하며, 상기 각 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력한다.
- [0074] 상기 인버터 회로는 상기 전압 검출 접점 전압과 상기 기준 전압을 비교하여서 상기 비교 결과에 근거해, 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하거나 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단한다.
- [0075] 본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 장치는, 복수의 방전관과, 상기 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되고, 또한 루프를 형성하며, 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0076] 본 발명의 다른 특징에 따른 백라이트 장치는, 복수의 방전관과, 상기 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스에서, 상기 인버터 트랜스 각각의 2차 코일의 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전관은, 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며, 상기 인버터 트랜스의 상기 2개의 2차 코일로부터 출력되는 서로 역극성의 교류고전압간에는, 각각 상기 제 1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며, 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되고, 또한 루프를 형성하며, 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0077] 상기 전압 검출 접점은, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일 중, 반수의 상기 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점이다.
- [0078] 상기 방전관은, 냉음극관이다.
- [0079] 상기 인버터 트랜스는 각각 2개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0080] 상기 인버터 트랜스는 각각 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일을 가지며, 상기 2개의 2차 코일은 교류고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0081] 상기 백라이트 장치는 상기 전압 검출 접점 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 구비하며, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력한다.
- [0082] 상기 백라이트 장치는 서로 다른 기준 전압을 기설정된 복수의 비교기를 구비하며, 상기 각 비교기는 상기 전압 검출 접점 전압이 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력한다.
- [0083] 상기 백라이트 장치는 상기 전압 검출 접점 전압과 상기 기준 전압을 비교하고 그 비교 결과에 근거하여 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하거나 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단한다.
- [0084] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 액정표시장치는, 복수의 게이트 라인과, 상기 복수의 게이트 라인에 직교하는 복수의 데이터 라인과, 상기 복수의 게이트 라인과 복수의 데이터 라인에 각각 접속된 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 접속된 액정 소자를 갖는 액정 표시 패널과, 백라이트 장치를 갖는다.
- [0085] 상기 백라이트 장치는, 복수의 방전관과, 상기 복수의 방전관에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전관에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전관 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되고, 또한 루프를 형성하며, 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0086] 본 발명의 또 다른 특징에 따른 액정표시장치는 액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널에 접속되는 데이터 회로 및 게이트 회로로 구성되는 디스플레이 유니트와, 복수의 방전관으로 구성되는 백라이트 어셈블리와, 상기

백라이트 어셈블리가 수납되는 수납 용기와, 상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위한 탐사시와, 상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트 어셈블리의 사이에 개재되는 적어도 1매의 광학 시트를 포함한다.

- [0087] 상기 백라이트 어셈블리는, 복수의 방전판과, 상기 복수의 방전판에 교류고전압을 공급하는 인버터 트랜스와, 복수의 밸런스 트랜스에서, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 1차 코일 각각의 일단은 상기 복수의 방전판에 접속되며, 각각의 타단은 그라운드에 접속된 복수의 밸런스 트랜스를 구비하되, 상기 복수의 방전판 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스의 출력측에 접속되며, 타단은 상기 복수의 밸런스 트랜스 각각의 1차 코일의 일단에 접속되고, 상기 복수의 밸런스 트랜스의 2차 코일은, 각각 직렬로 접속되고, 또한 루프를 형성하며, 저항기의 일단을 상기 루프에 접속하고, 타단을 그라운드에 접속하며, 상기 저항기의 일단이 접속되어 있는 개소로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점을 전압 검출 접점으로 한다.
- [0088] 이러한 인버터 회로, 백라이트 장치 및 액정 표시 장치에 따르면, 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전에 의한 이상상태를 검출할 수 있을 뿐만 아니라, 특정의 냉음극관으로의 전류 집중, 냉음극관의 고장에 따른 단선, 합선 등의 이상 상태를 검출할 수 있다. 또한, 밸런스 트랜스 2차 코일의 루프에 저항기를 개재시켜 그라운드에 접속하고 있는 것에 의해, 전압 검출 접점에서 검출되는 전압은 다이내믹 레인지가 넓어지므로 각종 이상상태 모드에 의해 다른 검출 전압값을 판별하는 것이 가능해진다. 또한, 차동전압에 의해 2개의 냉음극관을 교대로 180도 위상이 다른 출력으로 구동하여서 냉음극관으로부터 복사되는 정전 노이즈를 상쇄할 수 있고, 액정으로의 정전 노이즈의 영향을 감소시킬 수 있다.
- [0089] 또한, 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량인 있는 경우에 생기는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출한 후, 미리 설정한 기준 전압과 비교해 그 기준 전압을 넘을 때 제어부로 신호(하이 레벨 또는 로우 레벨 전압)를 출력하는 것에 의해, 이러한 이상 방전 상태를 제어부에 전달할 수 있다.
- [0090] 또한, 복수의 다른 기준 전압을 설정한 전압 비교부를 설치하는 것에 의해, 고전압 이상 방전을 알리는 검출 전압값의 대소에 의해, 제어 신호를 출력하는 전압 비교기와 출력하지 않는 전압 비교기가 생긴다. 제어 신호를 받는 제어부는 제어 신호를 출력한 전압 비교기를 식별하는 것에 의해, 이상상태 모드에 따른 제어가 가능해진다.
- [0091] 이하, 도면을 참조해 본 발명의 바람직한 실시 형태를 상세하게 설명한다. 단, 본 발명은 많은 다른 모양으로 실시하는 것이 가능하고, 이하에 나타내는 실시의 형태의 기재 내용으로 한정해 해석되는 것은 아니다.
- [0092] 도 3은, 본 발명의 일 실시예에 의한 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 인버터 회로, 백라이트 장치를 설명하기 위한 도이다.
- [0093] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 인버터 회로, 백라이트 장치는, 스위칭 트랜지스터 등의 소자로 구성되는 발진 회로에 의해 생성되는 교류 전압(94)와, 냉음극관을 점등시키기 위해서 필요한 교류고전압으로 승압하는 인버터 트랜스(900)과, 그 인버터 트랜스(900)의 2차 코일측의 출력에 병렬로 접속되는 복수의 냉음극관군(300)과, 그 복수의 냉음극관(300)의 각각의 타단(상기 인버터 트랜스(900)에 접속되는 측과는 반대측)에 접속되는 밸런스 트랜스군(400)과, 그 밸런스 트랜스군(400)의 2차 코일에 의해 형성되는 루프의 일점과 그라운드와의 사이에 삽입되는 저항기(490)과, 그 저항기(490)의 일단이 접속되어 있는 지점으로부터 적어도 하나의 상기 밸런스 트랜스의 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상에 설치된 전압 검출 접점(501)과, 그 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압값과 미리 설정된 기준 전압을 비교하는 전압 비교부(40)로 구성된다.
- [0094] 상기 교류 전압(94)는, 예를 들면 펄스폭 변조(Pulse Width Modulation) 제어 신호에 의해 스위칭 트랜지스터를 소정의 타이밍으로 온/오프 시켜 생성되는 교류 전압이고, 도 12에 도시된 블럭도로 설명하면, 스위칭부(93)에 의해 생성되는 교류 전압이다.
- [0095] 상기 인버터 트랜스(900)는 1차 코일에 더해지는 교류 전압(94)(여기서 「V1」라고 한다)으로부터 냉음극관을 구동하기 위한 교류고전압(여기서 「V2」라고 한다)으로 승압하는 승압 트랜스이며, 2차 코일의 코일수 N2는, 1차 코일의 코일수 N1에 V2/V1를 곱한 코일 수로 한다.
- [0096] 상기 복수의 냉음극관군(300)의 각각의 일단은 상기 인버터 트랜스(900)의 2차 코일의 출력측에 접속되며, 타단이 후술하는 밸런스 트랜스의 1차 코일을 통해 그라운드에 접지된다.
- [0097] 상기 밸런스 트랜스군(400)을 구성하는 각 밸런스 트랜스는 1차 코일과 2차 코일이 역극성이 되도록 배치되어 있다. 상기 밸런스 트랜스군(400)의 동작 원리를 설명하면, 우선 각 냉음극관에 전류가 흐르면 각 냉음극관과 그라운드와의 사이에 직렬 접속된 각 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐르고, 이에 따라 2차 코일에도 전류가 흐른다. 밸런스 트랜스의 1차 코일수를 N1, 1차 코일에 흐르는 전류를 I1로 하고, 밸런스 트랜스의 2차

코일수를 N_2 , 2차 코일에 흐르는 전류를 IS로 하면, $IL=IS \times N_1/N_2$ 의 관계가 된다. 이 2차 코일은 다른 각 밸런스 트랜스의 2차 코일과 직렬 접속되어서 루프를 형성하고 있기 때문에, 2차 코일의 루프를 흐르는 전류는 각 밸런스 트랜스군의 1차 코일에 전류를 흘리게 된다. 결과적으로, 각 냉음극관의 전류는 균일하게 되는 방향으로 제어된다. 이와같이 밸런스 트랜스가 삽입되는 것에 의해, 각 냉음극관을 흐르는 전류는 균일하게 되며, 냉음극관에 의한 휘도의 산포를 없애는 것이 가능해진다.

- [0098] 상기 저항기(490)는 상기 밸런스 트랜스군(400)의 2차 코일 루프의 한 지점과 그라운드와의 사이에 삽입되며, 이 2차 코일 페루프를 흐르는 전류의 일부를 전압으로 변환하기 위한 것이다.
- [0099] 고전압 이상 방전에는 다양한 모드가 있다. 고전압 이상 방전의 모드에 따라 상기 밸런스 트랜스군(400)의 2차 코일 루프를 흐르는 전류는 다르다. 상기 저항기(490)를 삽입하는 것에 의해 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압값의 다이내믹 레인지가 넓어진다. 다이내믹 레인지가 넓어지므로, 상기 각종의 고전압 이상 방전의 모드에 따른 전압값을 검출하는 것이 가능해진다.
- [0100] 가장 바람직한 전압 검출 접점(501)은, 상기 복수의 밸런스 트랜스(400)의 2차 코일의 루프상에 저항기(490)를 접속한 지점으로부터 상기 복수의 밸런스 트랜스(400)의 2차 코일 중, 반수의 상기 2차 코일을 개재시킨 상기 루프상의 점이다.
- [0101] 본 발명의 다른 실시 형태를 도 7을 이용하여 설명한다. 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 인버터 회로, 백라이트 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0102] 도 7에 나타낸 실시예와 도 3에 나타낸 실시예와의 차이점은, 아래와 같다.
- [0103] 인버터 트랜스(901)의 2차 코일은 위상이 각각 180도 다른 교류 고전압(95) 및 교류 고전압(96)을 출력하도록 배치되고 있다. 또한, 교류 고전압(95)과 역위상의 교류 고전압(96)과의 사이에 제1의 냉음극관(301)과 밸런스 트랜스(401)의 1차 코일을 개재시키고 더불어 제2의 냉음극관(302)이 직렬로 접속되어 있다. 또한, 상기 교류고전압(95)과 역위상의 교류고전압(96)과의 사이에 냉음극관, 밸런스 트랜스의 1차 코일, 냉음극관의 직렬 접속되는 구성이 복수로 서로 병렬로 배치되어 있다.
- [0104] 도 7에 나타낸 실시예는, 이른바 차동전압에 의해 냉음극관을 구동하는 방법이다. 냉음극관은 고전압으로 구동되므로, 냉음극관으로부터 복사되는 정전 노이즈가 크다. 이 정전 노이즈는 액정 표시에 영향을 주는 것이므로, 냉음극관을 교대로 180도 위상이 다른 출력으로 구동해, 냉음극관으로부터 복사되는 정전 노이즈를 상쇄하는 것이 바람직하다. 도 7에 나타낸 차동전압 구동형은, 서로 이웃하는 냉음극관은 180도 위상이 다른 전압에 의해 구동됨으로써, 냉음극관으로부터 복사되는 정전 노이즈가 서로 상쇄되어 액정 표시로의 영향이 적어진다.
- [0105] 도 7에 나타낸 실시예에 의한 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량이 있는 경우에 발생하는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 방법은, 도 3에 나타낸 실시예와 같다. 밸런스 트랜스군(400), 저항기(490) 및 전압 비교부(40)에 의해, 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압치와 미리 설정한 기준 전압을 비교해, 전압 검출 접점(501)의 전압이 기준 전압보다 높은 경우에, 전압 비교부(40)로부터 제어 전압을 출력해 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 방전이 발생한 것을 검지시키는 방법에 의해 이루어진다.
- [0106] 도 8은, 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출하는 인버터 회로, 백라이트 장치를 설명하기 위한 도면이다.
- [0107] 도 8의 실시예와 도 7의 실시예와의 차이점은, 인버터 트랜스(902)가 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일에 의해 구성되어 있는 점이다. 이러한 구성의 인버터 트랜스(902)를 이용하여도 도 7에서 나타낸 인버터 회로와 거의 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- [0108] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 인버터 회로 및 백라이트 장치의 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압을 이용하는 수단에 대해 설명한다. 도 9(a) 및 9(b)는 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압과 기준 전압(44)를 비교하는 전압 비교의 일 실시예이며, 일반적으로 이용되는 비교기(comparator) 회로이다. 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압은, 평상시에는 어느 정도의 일정값을 유지하고 있지만, 배선간에 아크 방전, 코로나 방전등의 고전압 이상 방전이 생기는 등의 이상상태가 생겼을 때, 평상시보다 높은값을 나타낸다. 이 특성을 이용해, 인버터의 제어를 실시하여 배선간의 아크 방전, 코로나 방전등의 고전압 이상 방전의 이상상태를 즉시 회피하는 장치 시스템을 구성할 수 있다.
- [0109] 도 9(a)에 도시된 비교기 회로는 미분 회로(45)를 구성하는 콘덴서와 저항기로 전압 검출 접점(501)에서 검출

되는 피크 전압을 검출하여, 기준 전압(44)과 비교해 제어 전압(43)을 출력하도록 구성된다.

- [0110] 도 9(b)에 도시된 비교기 회로는, 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압이 교류 전압이기 때문에 정류회로(42)에 의해 직류 전압으로 변환한 후, 비교기(42)에 의해 기준 전압(44)과 비교해 제어 전압(43)을 출력하도록 구성된다. 도 9(a) 및 9(b)에 도시된 비교기 회로에 있어서, 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압이 기준 전압(44)를 넘었을 경우의 제어 전압(43)은, 비교기의 구성에 의해 로우 레벨(low level)의 전압이라고 해도 좋고 하이 레벨(high level)의 전압으로 해도 된다. 더욱이, 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압과 기준 전압을 비교하는 방법은, 도 9(a) 및 9(b)에 나타내는 수단에 한정되는 것은 아니다.
- [0111] 이 전압 비교부(40)의 회로 구성 방법에 대해, 피크 전압을 샘플링 하는 방법과 정류하여 직류 전압으로 변환한 후에 기준 전압과 비교하는 방법의 어느쪽도 실시가 가능한 점에 대해서는, 도 7, 도 8에 도시된 다른 실시 형태에 대해서도 동일하게 적용할 수 있다.
- [0112] 도 10은 도 9(b)의 전압 비교부를 복수로 설치하여 각 전압 비교부의 기준 전압을 서로 다른 값으로 설정하는 실시 형태를 나타낸 도면이다. 전압 비교부를 복수로 설치하고 각 전압 비교부의 기준 전압을 서로 다른 값으로 설정하면, 특정의 냉음극관으로의 전류 집중, 냉음극관의 고장에 따른 단선, 합선등의 이상상태 및 다른 고전압 이상 방전 모드마다 대응하여 인버터 회로의 구동 방법을 바꾸는 것이 가능해진다. 즉, 다른 과전류 모드 내지 고전압 이상 방전 모드에 대응해 전압 검출 접점에서 검출되는 전압 모드는 다른 값을 나타낸다. 전압 검출 접점에서 검출되는 전압 모드와 각각 다른 값으로 설정된 복수의 전압 비교부로부터 출력된 제어 신호를 제어부에서 선택적으로 판단하여, 예를 들면 PWM 제어를 바꾸는 것에 의해 다른 과전류 모드 내지 고전압 이상 방전 모드에 대응하여 인버터 회로의 구동 방법을 바꾸는 것이 가능해진다.
- [0113] 다음으로, 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압 모드에 대해 도면을 이용해 설명한다.
- [0114] 도 4는 상기 병렬 접속된 복수의 냉음극관이 정상적으로 점등하고 또한, 고전압부와 그라운드간에 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전이 발생하고 있지 않는 정상동작시에 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압 파형이다. 피크 전압은 약 7.6 V를 나타내고 있다.
- [0115] 도 5는 냉음극관의 근방의 고전압부와 그라운드간에 100KΩ 임피던스 소자를 삽입했을 때의 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압 파형이다. 피크 전압은 약 26 V를 나타내고 있다.
- [0116] 도 6은 냉음극관의 근방의 고전압부와 그라운드간을 합선 했을 때의 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압 파형이다. 피크 전압은 약 42.8 V를 나타내고 있다.
- [0117] 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압 모드는, 정상시, 고전압부의 합선시, 고전압부와 그라운드간에 일정한 임피던스가 접속되었을 때, 각각 다른 모드를 나타내는 것을 알 수 있다.
- [0118] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 의한 인버터 회로, 백라이트 장치를 포함한 액정표시장치용의 램프 구동 장치의 일레인 블럭도를 도 11에 나타낸다. 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 의한 액정표시장치는 AC/DC전원 장치(10), LCD 모듈부(20), 인버터(90) 및 백라이트부(30)를 포함한다.
- [0119] 상기 AC/DC 전원 장치(10)는 콘센트(11), AC/DC 정류부(12), DC/DC 컨버터(13)로 이루어지고, 외부의 상용 교류 전원 전압 100V 내지 240V를 직류 전원 전압으로 변환하여 LCD 모듈부(20)로 출력한다.
- [0120] 상기 LCD 모듈부(20)는 DC/DC 컨버터(21), 공통 전극 전압 발생부(Vcom 발생부)(22), γ 전압 발생부(23), LCD 패널부(24), 인버터부(90), 백라이트부(30)로 구성된다. 상기 LCD 모듈부(20)는 AC/DC 전원 장치(10)로부터 직류 전압을 제공받아, 외부의 그래픽 컨트롤러(도시하지 않음)로부터 제공되는 소정의 화상을 디스플레이 한다.
- [0121] 상기 공통 전극 전압 발생부(22)는 DC/DC 컨버터(21)로부터의 레벨 변환된 직류에 근거해 공통 전극 전압(Vcom)을 발생하여 상기 LCD 패널부(24)에 제공한다.
- [0122] 상기 γ 전압 발생부(23)는 DC/DC 컨버터(21)로부터의 레벨 변환된 직류 전압에 근거해 γ 전압(Vdd)을 발생하여 상기 LCD 패널부(24)에 제공한다. 도면에서는, 상기 공통 전극 전압 발생부(22)와 상기 γ 전압 발생부(23)가 LCD 패널부(24)로부터 분리되어 있는 예를 나타냈지만, 이들을 LCD 패널부(24)에 포함시켜 구성할 수도 있다.
- [0123] 전술한 것처럼, AC/DC 전원 장치(10)를 상기 LCD 모듈부(20)와는 별개로 구현한 액정 표시 장치에 있어서, 고전압 이상 방전 등의 이상상태가 생겼을 경우, 도 3, 도 7 및 도 8로 나타낸 본 발명의 실시예에 의한 인버터

회로, 백라이트 장치의 상기 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압을, 전압 비교 회로(40)에 의해 제어 전압(43)(로우 레벨 또는 하이 레벨 전압)을 발생시켜, 예를 들면 PWM 발진의 펄스 듀티비를 제어하는 등의 방법(도시하지 않음)에 의해 인버터부(90)를 제어하며, 백라이트부(30)에 공급되는 교류 전압을 조정하여, 냉음극관의 수명 저하를 방지할 수 있다. 더욱이 AC/DC 전원 장치(10)를 상기 LCD 모듈부(20)에 내장시켜도 된다.

[0124] 도 12는 본 발명의 하나의 실시예에 의한 액정표시장치를 구성하는 인버터부(90) 및 백라이트부(30)의 주요한 구성요소를 나타내는 블럭도이다. 도 12를 참조하면, 인버터부(90) 및 백라이트부(30)는 발진부(91), 발진부(91)에 접속된 제어부(92), 제어부(92)에 접속된 스위칭부(93), 스위칭부(93)와 백라이트부(30) 사이에 접속된 인버터 트랜스(901), 백라이트부(30)와 제어부(92) 사이에 접속된 밸런스 트랜스(400) 및 전압 비교부(40)를 포함한다.

[0125] 상기 제어부(92)는, 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량이 있는 경우에 발생하는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전등의 이상상태가 생겼을 경우에, 전압 검출 접점(501)에서 검출되는 전압이 더욱더 복수의 전압 비교부(40A~40N)를 통해서 출력되는 로우 레벨 또는 하이 레벨의 제어 전압(43)을 받아, 예를 들면 PWM 발진을 이용하는 경우의 펄스 듀티를 조정하는 것에 의해 백라이트부(30)의 구동 주파수 및 구동 전압을 조절하거나 구동 전압의 공급을 정지한다. 이러한 수단에 의해, 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량이 있는 경우에 생기는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전등의 이상상태 모드에 따른 제어를 즉시 실시하여, 이상상태를 회피하는 것이 가능해진다.

[0126] 더욱이, 본 발명의 인버터 회로, 백라이트 장치는, 이하에 나타내는 액정표시장치 구조에 적용하는 것에 의해, 액정표시장치 전체의 기능을 높일 수 있다.

[0127] 도 13에, 본 발명의 액정표시장치의 구성의 일례의 분해 사시도를 나타낸다. 도 13에 도시한 바와 같이, 액정표시장치(100)는 백라이트 어셈블리(110), 디스플레이 유니트(170) 및 수납 용기(180)를 포함한다.

[0128] 상기 디스플레이 유니트(170)는 영상을 표시하는 액정 표시 패널(171), 상기 액정 표시 패널(171)을 구동하기 위한 구동 신호를 제공하는 데이터 인쇄 회로(172) 및 게이트 인쇄 회로(173)를 포함한다. 상기 데이터 인쇄 회로(172) 및 게이트 인쇄 회로(173)는 각각 데이터 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 TCP라고 칭한다)(174) 및 게이트 TCP(175)를 통해서 상기 액정 표시 패널(171)과 전기적으로 연결된다.

[0129] 상기 액정 표시 패널(171)은, 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : TFT) 기관(176), 상기 TFT 기관(176)에 대하여 결합되는 칼라 필터 기관(177) 및 상기 TFT 기관(176)과 칼라 필터 기관(177)과의 사이에 개재된 액정(176)을 포함한다.

[0130] 상기 TFT 기관(176)은 예를 들면, 스위칭 소자인 TFT(도시하지 않음)가 매트릭스 형태로 형성된 투명한 유리 기관이다. 상기 TFT의 소스 단자 및 게이트 단자에는 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되며, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어지는 공통 전극(도시하지 않음)이 형성된다.

[0131] 상기 칼라 필터 기관(177)은, 예를 들면, 색화소인 RGB 화소(도시하지 않음)가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 상기 칼라 필터 기관(177)은 투명한 도전성 재질로 이루어지는 공통 전극(도시하지 않음)이 형성된다.

[0132] 상기 수납 용기(180)는 저면(181) 및 상기 저면(181)의 에지부로부터 연장되어 수납 공간을 제공하기 측벽(182)으로 구성된다. 상기 수납 용기(180)는 상기 백라이트 어셈블리(110) 및 상기 액정 표시 패널(171)을 수납하여 고정한다.

[0133] 상기 저면(181)은 상기 백라이트 어셈블리(110)를 수납하기 충분한 면적을 가지며, 상기 백라이트 어셈블리(110)와 동일 구성을 가지는 것이 바람직하다. 이 실시예에서, 상기 저면(181) 및 상기 백라이트 어셈블리(110)는 사각 플레이트 형상을 가진다. 상기 측벽(182)은 상기 백라이트 어셈블리(110)가 상기 수납 용기(180)의 외부로 이탈되지 않도록 상기 저면(181)의 에지부로부터 거의 수직한 일 방향으로 연장된다.

[0134] 이 예에 있어서의 액정표시장치(100)는 인버터(160) 및 탑샤시(190)를 더 포함한다.

[0135] 상기 인버터(160)는 상기 수납 용기(180)의 외부에 배치되며, 상기 백라이트 어셈블리(110)를 구동하기 위한 방전 전압을 발생시킨다. 상기 인버터(160)로부터 발생된 방전 전압은, 제1 전원 인가선(163) 및 제2 전원 인가선(164)을 통해서 상기 백라이트 어셈블리(110)에 인가된다. 상기 제 1 전원 인가선(163) 및 제2 전원 인가선(164)은 상기 백라이트 어셈블리(110)의 양측부에 형성된 제1 전극(140a) 및 제2 전극(140b)에 각각 전기적으로 연결된다. 여기서, 상기 제 1 전원 인가선(163) 및 제2 전원 인가선(164)은 상기 제 1 전극(140a) 및 제 2 전극(140b)에 직접적으로 연결될 수 있고, 다른 연결 부재(도시하지 않음)를 이용해 상기 제 1 전극(140a)

및 제2 전극(140b)에 전기적으로 연결될 수 있다. 또, 상기 밸런스 트랜스군(400)은 인버터(160) 또는 백라이트 어셈블리(160)에 내장될 수 있다.

- [0136] 상기 탐사시(190)는 상기 액정 표시 패널(171)의 에지부를 둘러싸면서 수납 용기(180)와 결합된다. 상기 탐사시(190)를 설치하는 것에 의해 외부 충격에 의해 상기 액정 표시 패널(171)이 손상되는 것을 방지할 수 있고, 또한 상기 액정 표시 패널(171)이 상기 수납 용기(180)로부터 이탈되는 것을 방지할 수 있다.
- [0137] 상기 액정표시장치(100)는 상기 백라이트 어셈블리(110)로부터 출사되는 빛의 특성을 향상시키기 위한 적어도 1매의 광학 시트(195)를 더 포함할 수 있다. 상기 광학 시트(195)는 빛의 확산을 위한 확산 시트 또는 빛의 집광을 위한 프리즘 시트를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0138] 이와 같은 인버터 회로, 백라이트 장치 및 액정표시장치에 따르면, 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전에 의한 이상상태를 검출할 수 있을 뿐만 아니라, 특정의 냉음극관으로의 전류 집중, 냉음극관의 고장에 따른 단선, 합선 등의 불편을 검출할 수 있다.
- [0139] 또한, 밸런스 트랜스 2차 코일의 루프에 저항기를 개재시켜 그라운드에 접속하고 있는 것에 의해, 전압 검출 접점에서 검출되는 전압은 다이내믹 레인지가 넓어지므로 각종 이상상태 모드에 의해 다른 검출 전압값을 판별하는 것이 가능해진다. 또한, 차동전압에 의해 2개의 냉음극관을 교대로 180도 위상의 다른 출력으로 구동하여서 냉음극관으로부터 복사되는 정전 노이즈를 상쇄할 수 있고, 액정으로의 정전 노이즈의 영향을 감소시킬 수 있다.
- [0140] 또한, 고전압부와 그라운드간의 절연물에 절연 불량에 있는 경우에 생기는 코로나 방전, 아크 방전등의 고전압 이상 방전을 검출한 후, 미리 설정한 기준 전압과 비교해 그 기준 전압을 넘을 때 제어부로 신호(하이 레벨 또는 로우 레벨 전압)를 출력하는 것에 의해, 이러한 이상 방전 상태를 제어부에 전달할 수 있다.
- [0141] 또한, 복수의 다른 기준 전압을 설정한 전압 비교부를 설치하는 것에 의해, 고전압 이상 방전을 알리는 검출 전압값의 대소에 의해, 제어 신호를 출력하는 전압 비교기와 출력하지 않는 전압 비교기가 생긴다. 제어 신호를 받는 제어부는 제어 신호를 출력한 전압 비교기를 식별하는 것에 의해, 이상상태 모드에 따른 제어가 가능해진다.

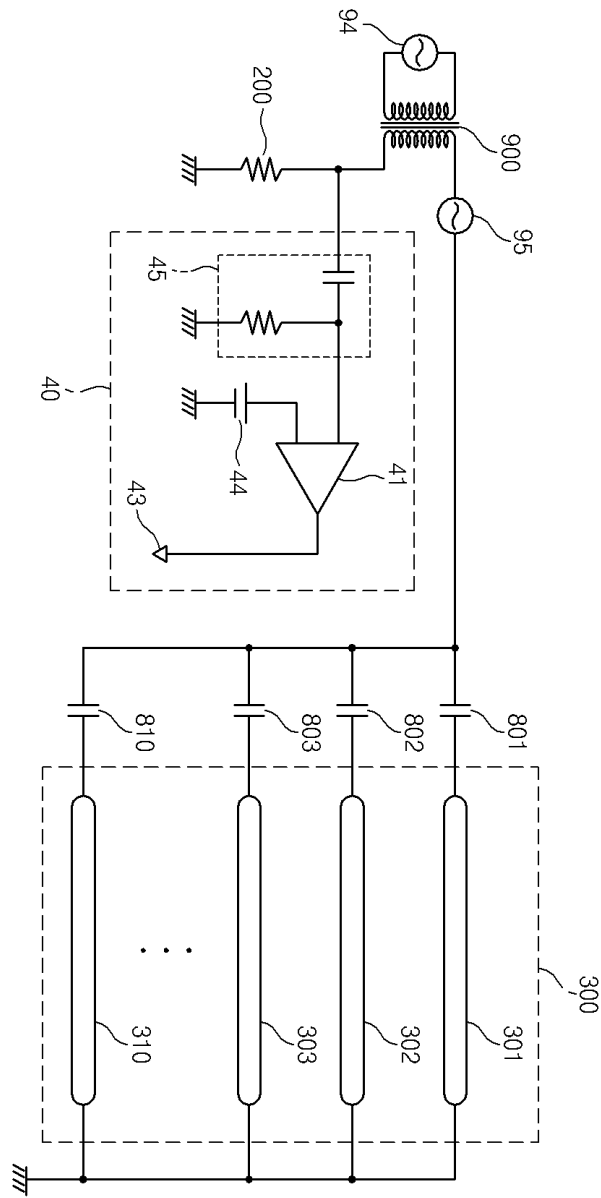
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 종래의 고전압 이상 방전 검출 방법의 일례를 나타내는 회로 구성도이다.
- [0002] 도 2는 종래의 고전압 이상 방전 검출 방법의 다른 일례를 나타내는 회로 구성도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 밸런스 트랜스를 사용한 고전압 이상 방전 검출 회로 구성도이다.
- [0004] 도 4는 도 3에 나타난 이상 방전 검출 회로의 전압 검출 접점에서 검출되는 정상시의 전압 파형도이다.
- [0005] 도 5는 도 3에 나타난 이상 방전 검출 회로에서 고전압부와 그라운드간에 100K Ω 임피던스 소자를 삽입했을 때의 전압 검출 접점에서 검출되는 전압 파형도이다.
- [0006] 도 6은 도 3에 나타난 이상 방전 검출 회로에서 고전압부와 그라운드간을 합선 했을 때의 전압 검출 접점에서 검출되는 전압 파형도이다.
- [0007] 도 7은 본 발명의 다른 실시예에 의한 밸런스 트랜스를 사용한 고전압 이상 방전 검출 회로 구성도이다.
- [0008] 도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 의한 밸런스 트랜스를 사용한 고전압 이상 방전 검출 회로 구성도이다.
- [0009] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 의한 전압 비교 회로를 나타내는 회로 구성도이다.
- [0010] 도(10)은 본 발명의 일 실시예에 의한 전압 비교 회로가 복수로 이루어지는 회로 구성도이다.
- [0011] 도(11)은 본 발명의 일 실시예에 의한 액정표시장치의 블록도이다.
- [0012] 도(12)는 도(11)에 도시된 액정표시장치의 인버터부 및 백라이트부를 나타낸 블록도이다.
- [0013] 도(13)은 도(11)에 도시된 액정표시장치를 나타낸 분해 사시도이다.
- [0014] *도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명*

[0015]	10 : AC/DC전원 장치	11 : 콘센트
[0016]	12 : AC/DC정류부	13, (21) : DC/DC변환 장치
[0017]	20 : LCD 모듈부	22 : 공통 전극 전압 발생부
[0018]	23 : γ 전압 발생부	24 : LCD 패널부
[0019]	30 : 백라이트부	40 : 전압 비교부
[0020]	41, 41A, 41B, 41N : 비교기	
[0021]	42, (42)A, (42)B, (42)N : 정류회로	
[0022]	43, (43)A, (43)B, (43)N : 제어 전압	
[0023]	44, (44)A, (44)B, (44)N : 기준 전압	
[0024]	45 : 미분 회로	50 : 인버터부 및 백라이트부
[0025]	90 : 인버터부	91 : 발진부
[0026]	92 : 제어부	93 : 스위칭부
[0027]	94 : 교류 전압	95, (96) : 교류고전압
[0028]	100 : 액정표시장치	110 : 백라이트 어셈블리
[0029]	140a : 제1 전극	140b : 제2 전극
[0030]	160 : 인버터	170 : 디스플레이 유닛
[0031]	171 : 액정 표시 패널	172 : 데이터 인쇄 회로
[0032]	173 : 게이트 인쇄 회로	
[0033]	174 : 데이터 테이프 캐리어 패키지(데이터 TCP)	
[0034]	175 : 게이트 테이프 캐리어 패키지(게이트 TCP)	
[0035]	176 : 박막 트랜지스터(TFT) 기판	
[0036]	177 : 칼라 필터 기판	180 : 수납 용기
[0037]	181 : 저면	182 : 측벽
[0038]	190 : 탐사시	195 : 광학 시트
[0039]	200, (20)1 : 저항기	300 : 냉음극관 유닛
[0040]	301, (302), 303, 304, 305, 306 : 냉음극관	
[0041]	309 : n-1번째의 냉음극관	
[0042]	310 : n번째의 냉음극관	
[0043]	400 : 밸런스 트랜스군	
[0044]	401, (40)2, (40)3, (40)4, (40)5, (40)6 : 밸런스 트랜스	
[0045]	409 : n-1번째의 밸런스 트랜스	
[0046]	410 : n번째의 밸런스 트랜스	490 : 저항기
[0047]	501 : 전압 검출 접점	630 : 제1 전원 인가선
[0048]	640 : 제2 전원 인가선	801, 802, 803 : 콘덴서
[0049]	810 : n번째의 콘덴서	
[0050]	900, (901), (902) : 인버터 트랜스	

도면

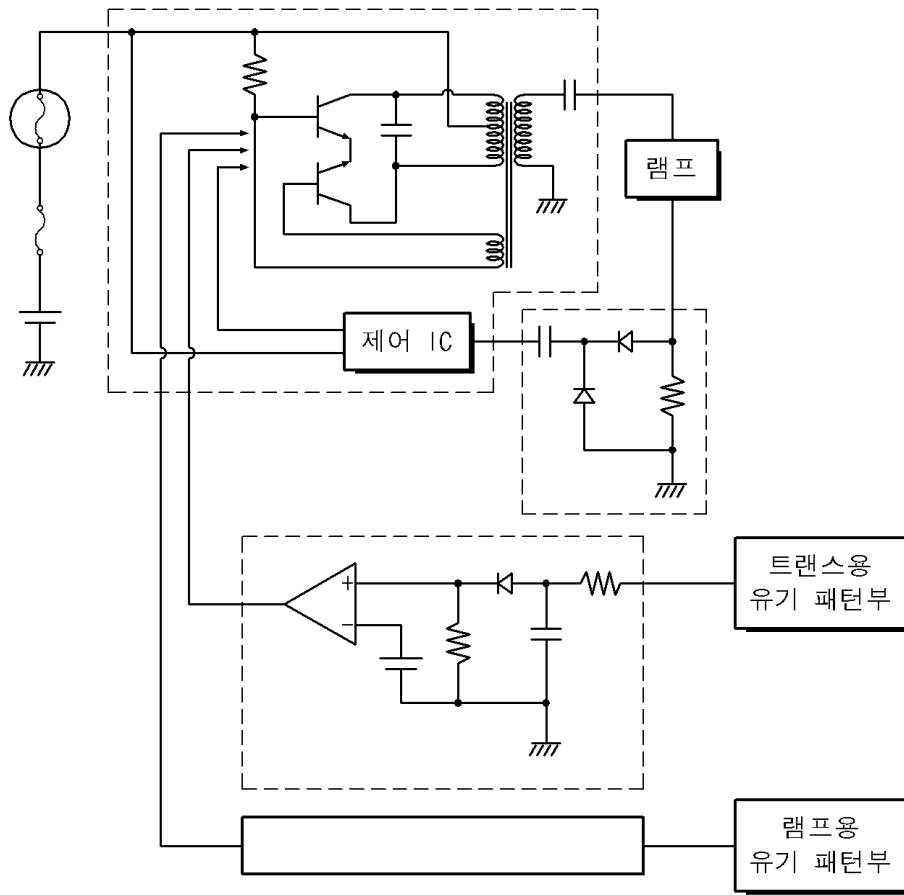
도면1



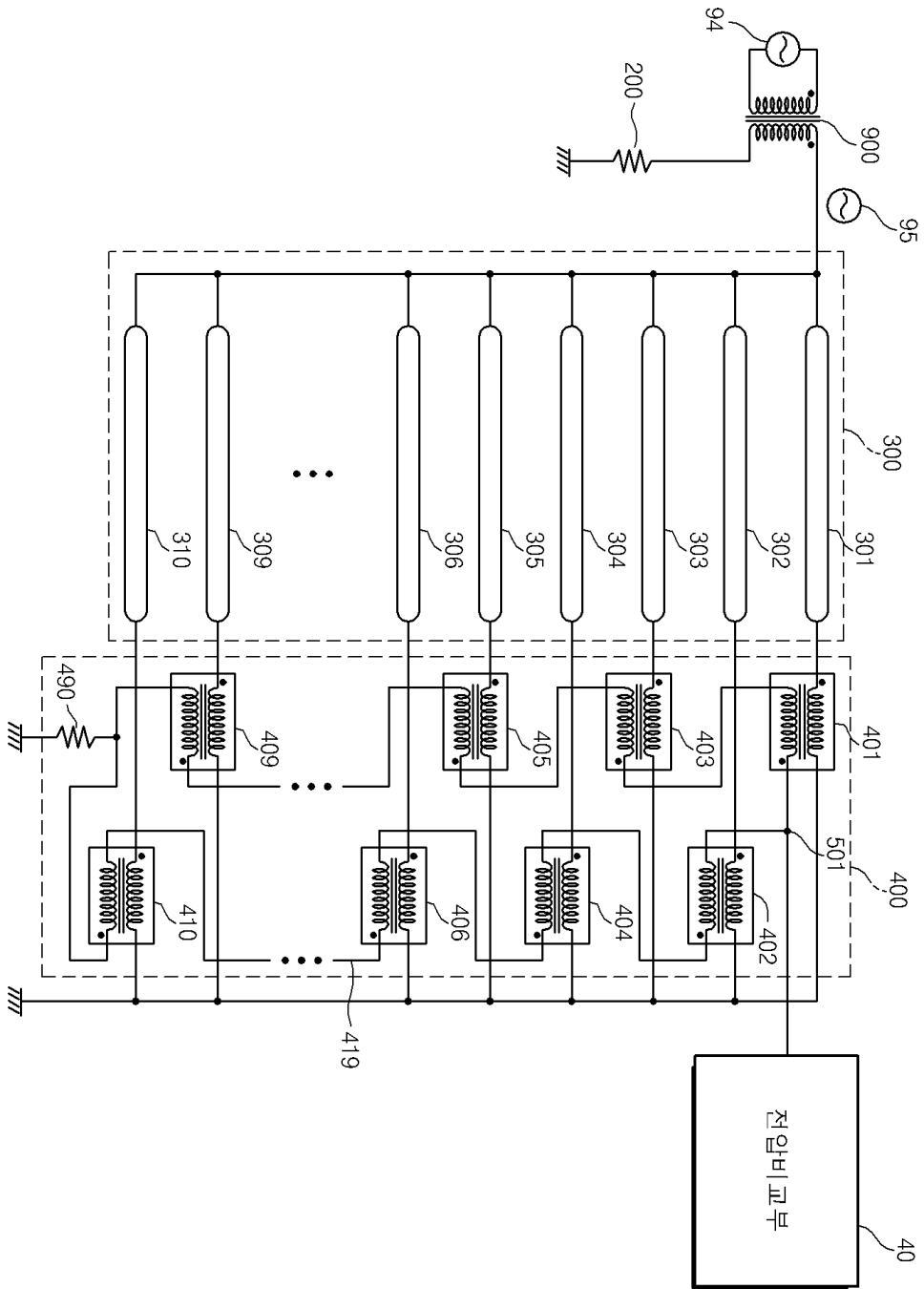
(종래기술)

도면2

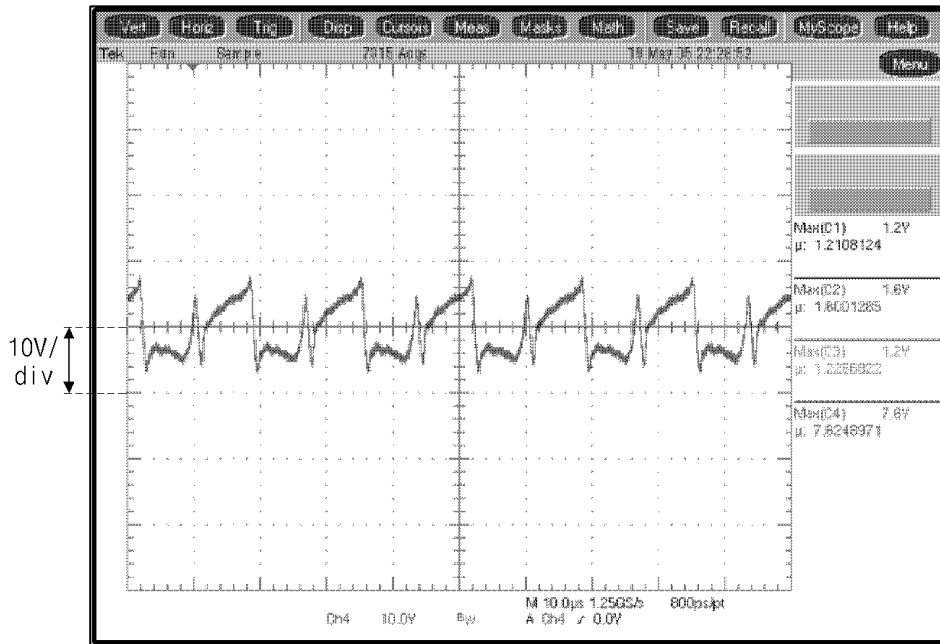
(종래기술)



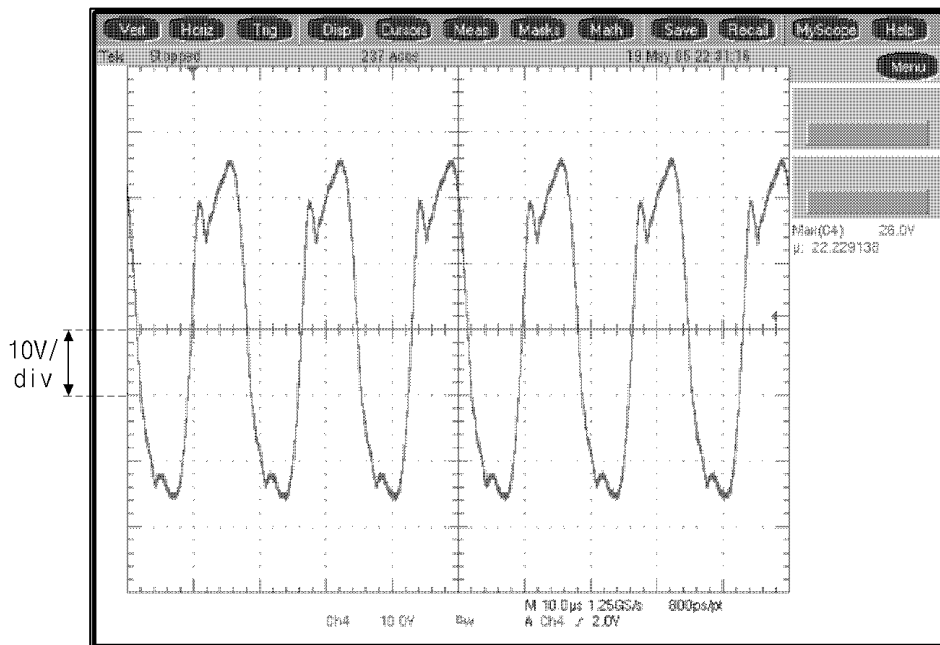
도면3



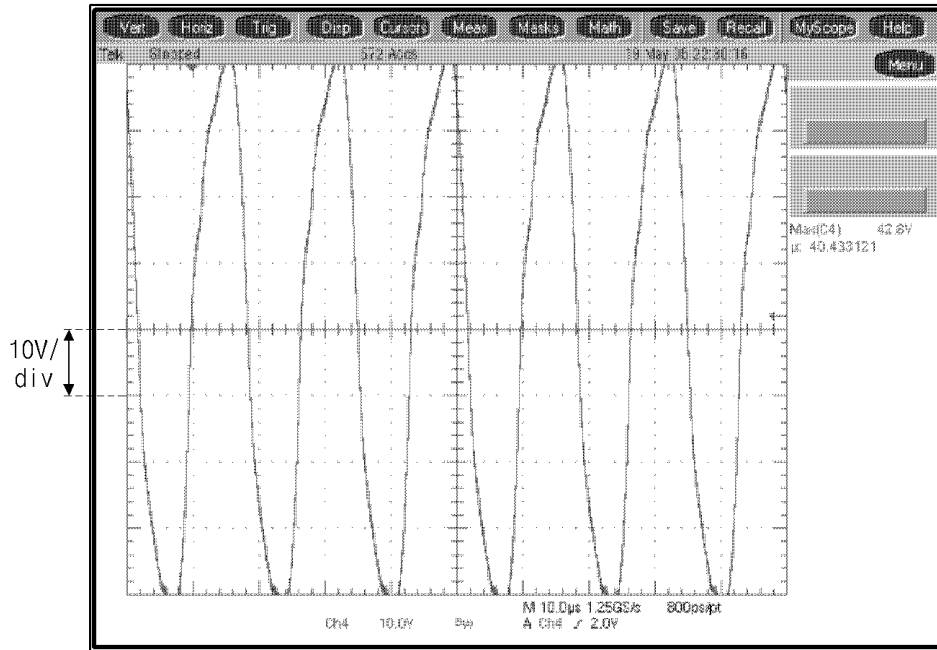
도면4



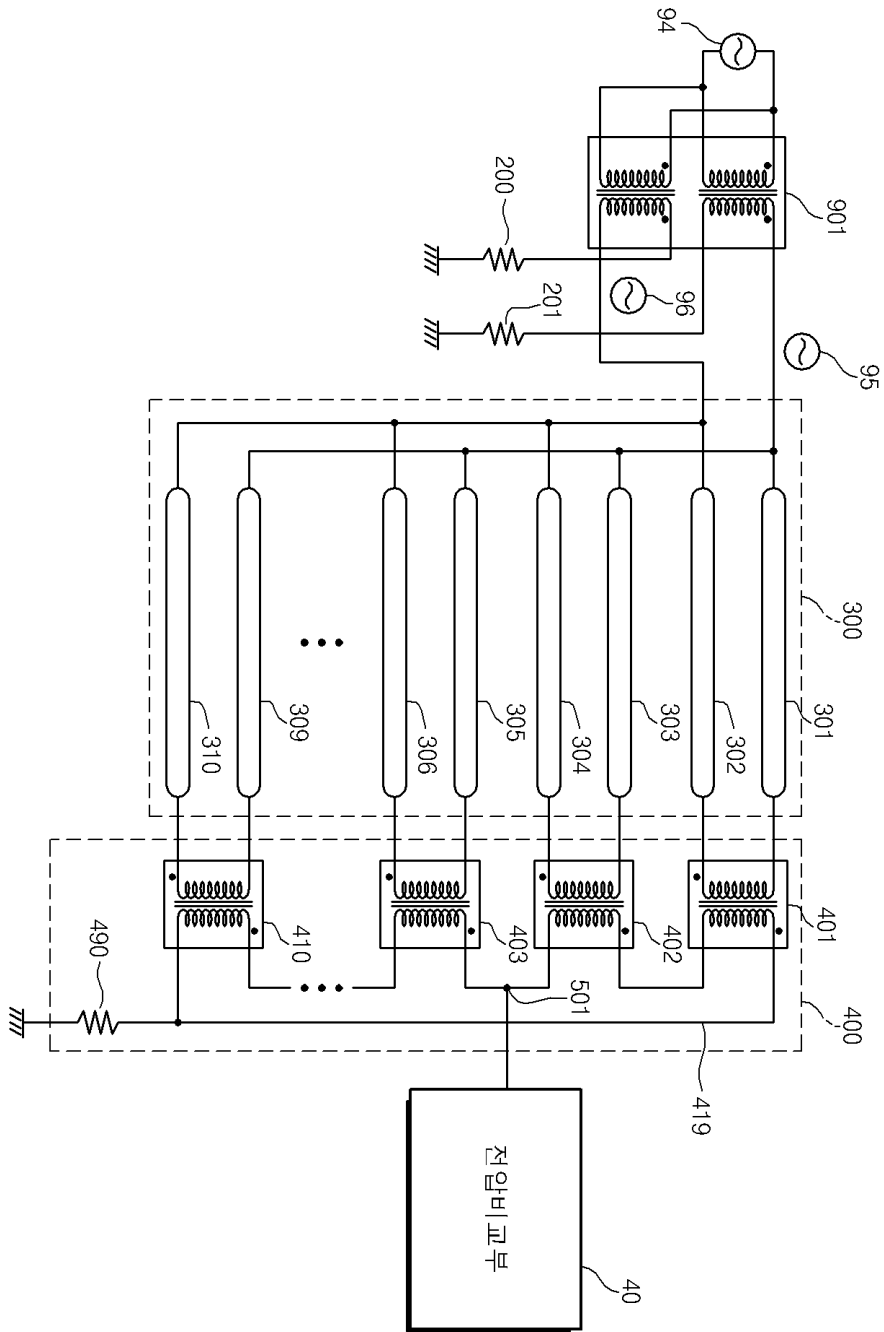
도면5



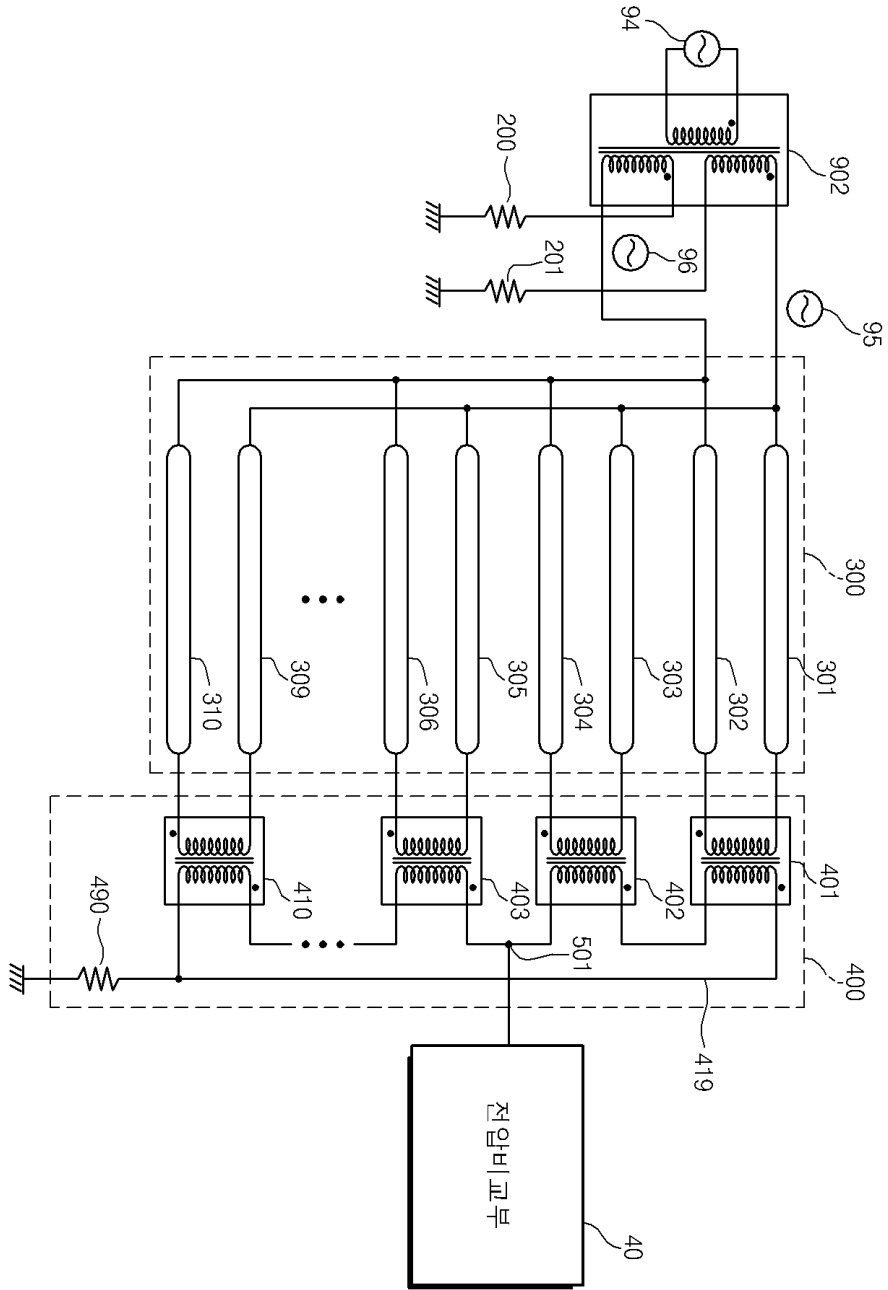
도면6



도면7

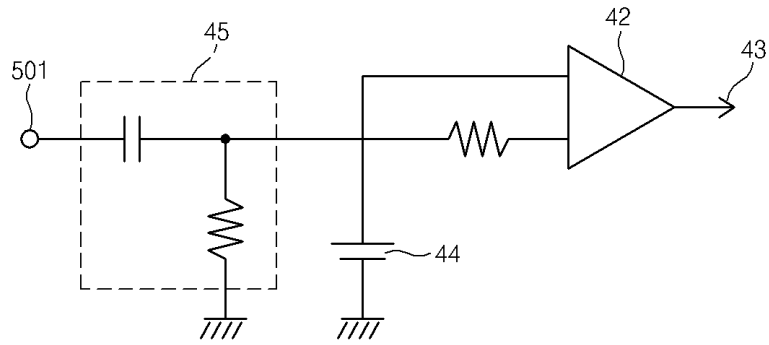


도면8

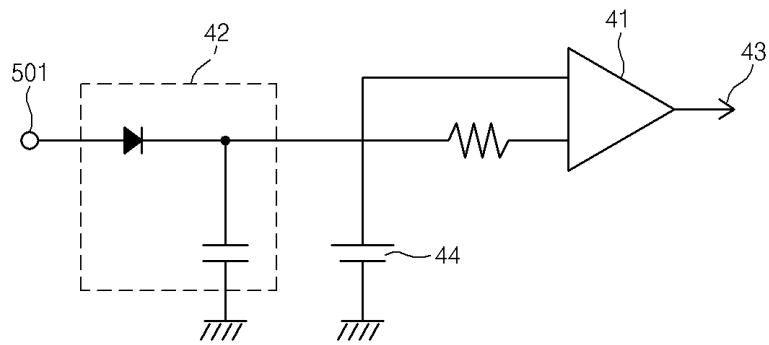


도면9

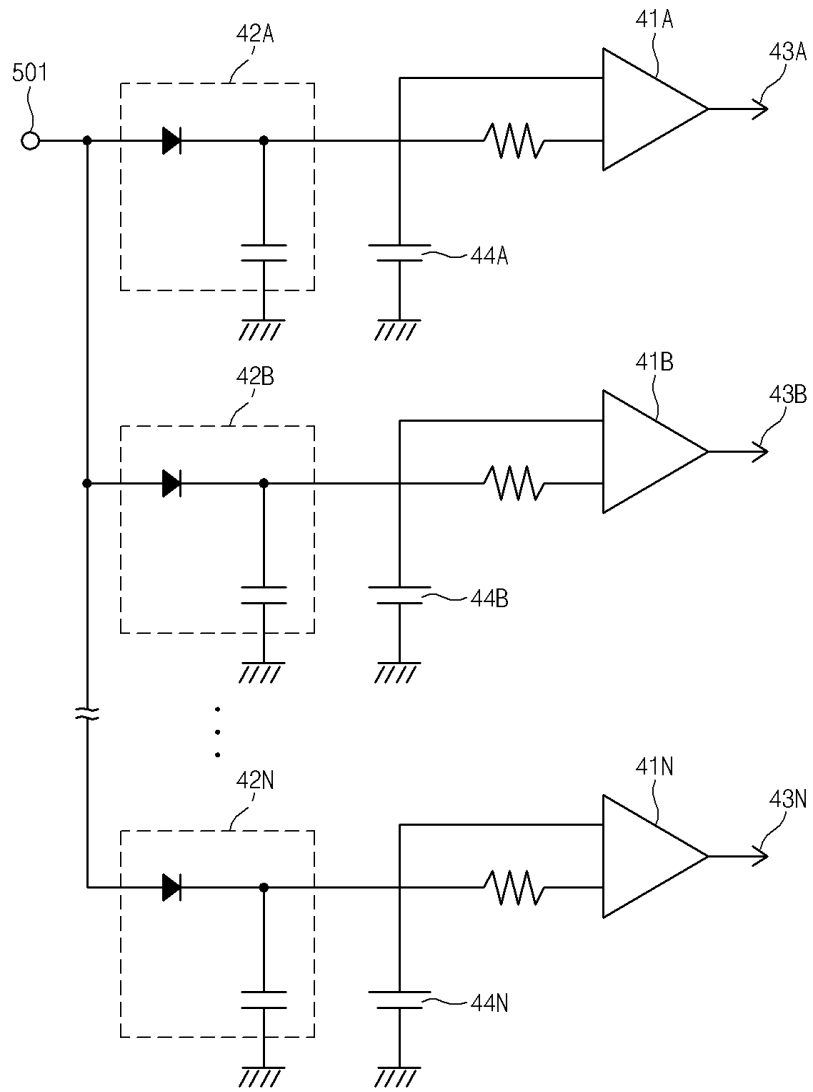
(a)



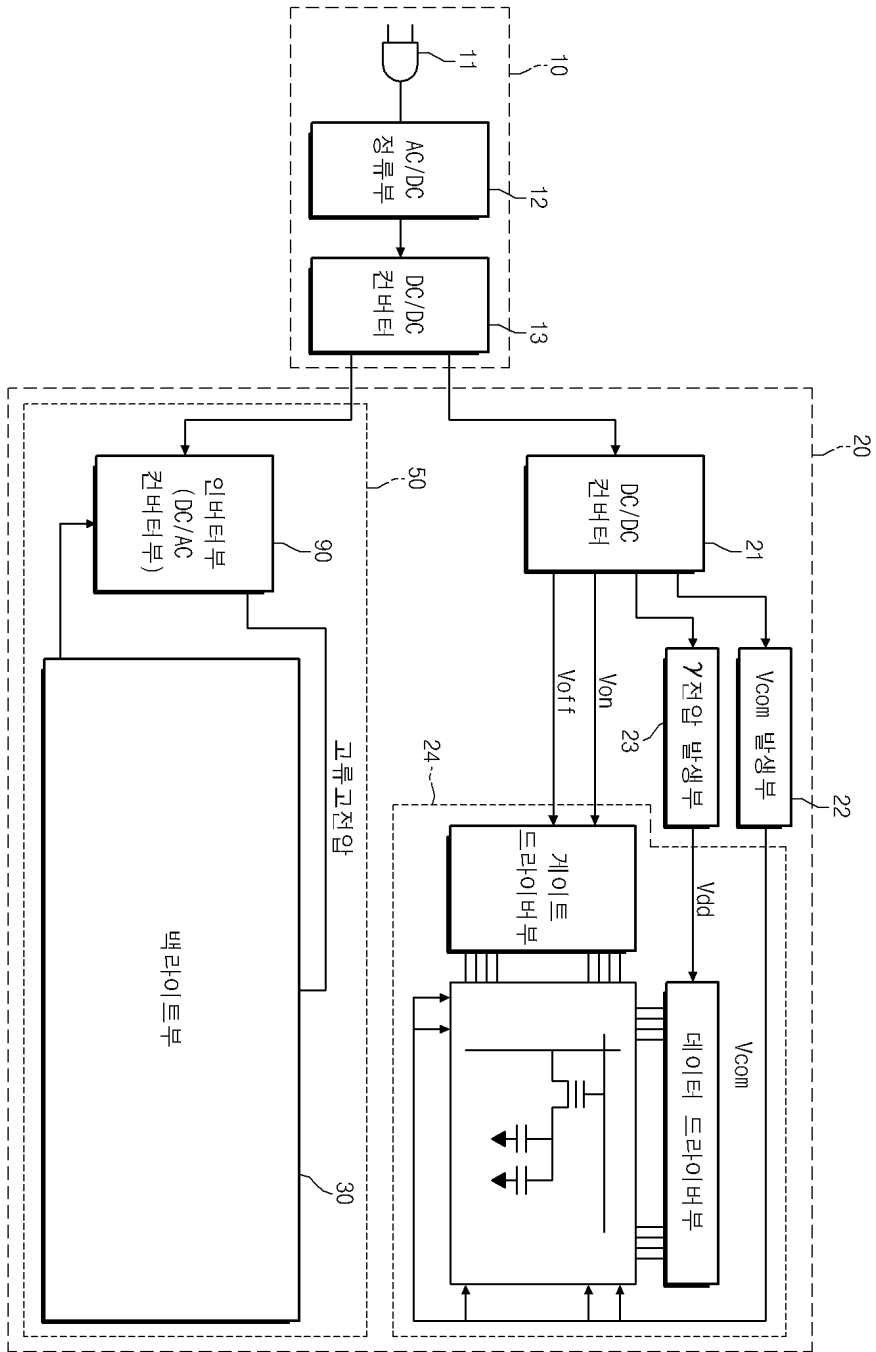
(b)



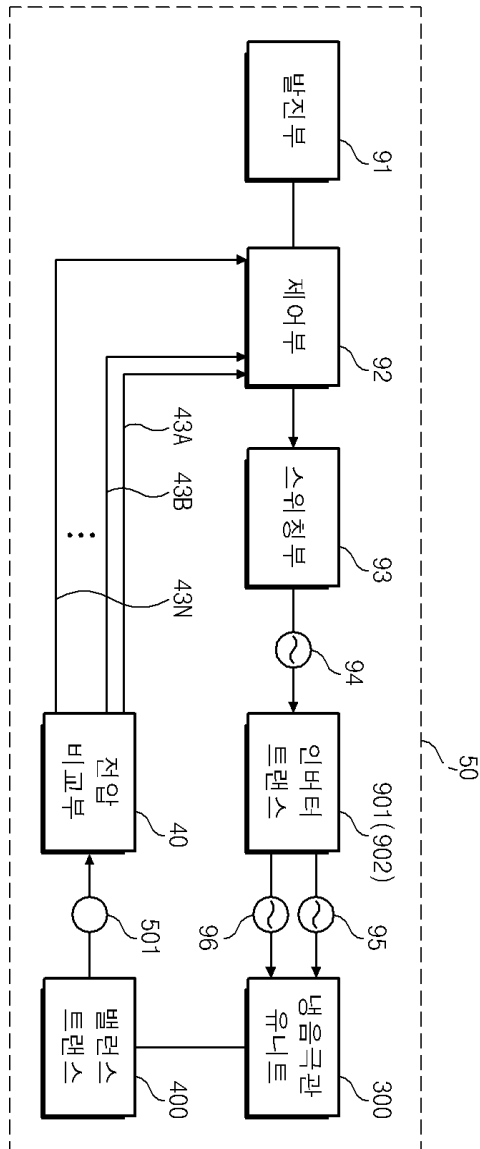
도면10



도면11



도면12



도면13

