



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월11일
(11) 등록번호 10-1164199
(24) 등록일자 2012년07월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/133 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2005-0115621
(22) 출원일자 2005년11월30일
심사청구일자 2010년11월23일
(65) 공개번호 10-2007-0056660
(43) 공개일자 2007년06월04일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005203347 A
W02005038828 A2

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

전체 청구항 수 : 총 17 항

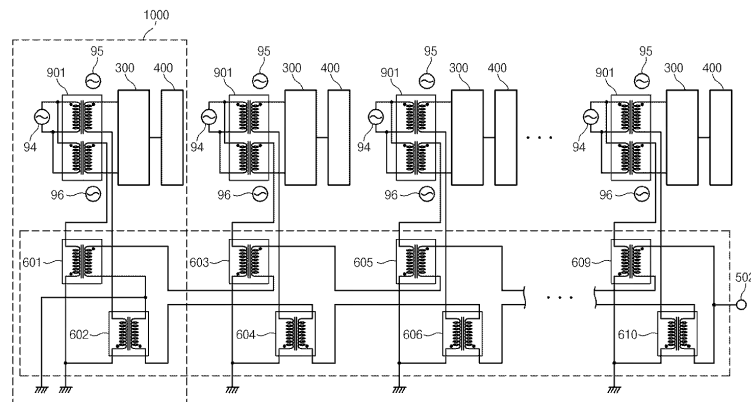
심사관 : 황은택

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

(57) 요약

본 발명의 인버터 회로는 복수의 방전관들에 교류 고전압을 공급하되, 각각의 2차 코일의 교류 고전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들과; 상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 접지측의 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 밸런스 트랜스들을 구비한다. 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 루프 상에 전압 검출 접점이 설치되며, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되어 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

각각이 1차 코일 및 2차 코일을 포함하고, 각각이 복수의 방전관들로 공급될 교류 전압을 상기 2차 코일의 제 1 단자로 출력하되, 상기 각각의 2차 코일의 제1 단자로부터 출력되는 교류 전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들과;

상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 제2 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 제1 밸런스 트랜스들을 구비하고,

상기 복수의 제1 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 제1 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 제1 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 제1 루프 상에 제1 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 제1 루프의 접지된 지점과 상기 제1 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 제1 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제1 전압 검출 접점은, 상기 복수의 제1 밸런스 트랜스들의 2차 코일들 중 절반의 2차 코일들이 상기 제 1 전압 검출 접점과 상기 접지된 지점 사이에 개재된 상기 제1 루프상의 지점인 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 2개의 1차 코일들과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 전압이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

각각이 1차 코일 및 2차 코일을 포함하는 복수의 제2 밸런스 트랜스들을 더 포함하고,

상기 복수의 방전관들은 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며,

상기 복수의 인버터 트랜스들 각각의 상기 2차 코일의 상기 제1 단자로부터 출력되는 서로 역극성의 교류 전압들 사이에는 상기 제1의 방전관, 상기 제2 밸런스 트랜스의 1차 코일, 그리고 상기 제2의 방전관이 직렬로 접속되며,

상기 복수의 제2 밸런스 트랜스들의 상기 2차 코일들은 제2 루프를 형성하도록 직렬로 연결되며, 상기 제2 루프의 한 지점은 접지되고, 상기 제2 루프 상에 제2 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 제2 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 복수의 방전관들의 단자들 중 상기 인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측의 단자들과 접지 사이에는

상기 제2 밸런스 트랜스들의 1차 코일들이 각각 직렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제2 전압 검출 접점의 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 더 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점의 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 인버터 회로.

청구항 8

삭제

청구항 9

복수의 방전관들과;

각각이 1차 코일 및 2차 코일을 포함하고, 각각이 상기 복수의 방전관들로 공급될 교류 전압을 상기 2차 코일의 제1 단자로 출력하되, 상기 각각의 2차 코일의 제1 단자로부터 출력되는 교류 전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들과;

상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 제2 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 제1 밸런스 트랜스들을 구비하고,

상기 복수의 제1 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 제1 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 제1 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 제1 루프 상에 제1 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 제1 루프의 접지된 지점과 상기 전압 제1 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 제1 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 방전관들 각각은 냉음극관인 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제1 전압 검출 접점은 상기 복수의 제1 밸런스 트랜스들의 2차 코일들 중 절반의 2차 코일들이 상기 제1 전압 검출 접점과 상기 접지된 지점 사이에 개재된 상기 제1 루프상의 지점인 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 12

제 9 항에 있어서,

상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 2개의 1차 코일들과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들 각각의 상기 제1 단자로부터 출력되는 교류 전압들이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들 각각의 상기 제1 단자로부터 출력되는 교류 전압들이 서로 역극성이 되도록 배치되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 14

제 9 항에 있어서,

각각이 1차 코일 및 2차 코일을 포함하는 복수의 제2 밸런스 트랜스들을 더 포함하고,

상기 복수의 방전관들은 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며,

상기 복수의 인버터 트랜스들의 상기 2차 코일들 각각의 상기 제1 단자로부터 출력되는 서로 역극성의 교류 전압들 사이에는 상기 제1의 방전관, 제2 밸런스 트랜스의 1차 코일, 그리고 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며,

상기 복수의 제2 밸런스 트랜스들의 상기 2차 코일들은 제2 루프를 형성하도록 직렬로 연결되며,

상기 제2 루프의 한 지점은 접지되고, 상기 제2 루프 상에 제2 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 제2루프의 접지된 지점과 상기 제2 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 제2 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 복수의 방전관들의 단자들 중 상기 인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측의 단자들과 접지 사이에는 상기 제2 밸런스 트랜스들의 1차 코일들이 각각 직렬로 연결되는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 제2 전압 검출 접점의 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 더 구비하되, 상기 비교기는 상기 제2 전압 검출 접점의 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력하는 것을 특징으로 하는 백 라이트 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

구동 신호를 발생시키는 구동 회로;

광을 발생시키는 복수의 방전관들;

상기 구동 신호 및 상기 광을 받아 영상을 표시하는 액정 표시 패널; 및

상기 복수의 방전관들의 점멸 타이밍을 제어하는 인버터 회로를 포함하고,

상기 인버터 회로는, 각각이 1차 코일 및 2차 코일을 포함하고, 각각이 복수의 방전관들로 공급될 교류 전압을 상기 2차 코일의 제1 단자로 출력하되, 상기 각각의 2차 코일의 제1 단자로부터 출력되는 교류 전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들; 및

상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 제2 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 제1 밸런스 트랜스들을 포함하고,

상기 복수의 제1 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 제1 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 제1 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 제1 루프 상에 제1 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 제1 루프의 접지된 지점과 상기 제1 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 제1 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 복수의 방전관 및 상기 인버터 회로를 수납하는 수납 용기;

상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위해 상기 액정 표시 패널의 가장자리를 커버하는 틱셔시; 및

상기 액정 표시 패널과 상기 복수의 방전관 사이에 배치되는 적어도 하나의 광학 시트를 더 포함하는 것을 특

정으로 하는 액정표시장치.

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0053] 본 발명은 액정표시장치의 광원에 사용하는 복수의 냉음극관과 같은 방전관과 이 방전관을 점등시키는 회로(또는 장치)에 관한 것이다. 좀 더 구체적으로, 본 발명은 방전관의 이상 방전, 고전압 배선간에 일어나는 이상방전 등과 같은 이상 현상을 검출하는 방법에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 승압용 인버터 트랜스의 2차 코일(예를 들면, 접지측 단자)과 접지 사이에 직렬 삽입된 밸런스 트랜스를 구비한 냉음극관과 같은 방전관을 구동하는 인버터 회로, 백 라이트 장치 및 그것을 이용한 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0054] 이하에 기술되는 방전관은 주로 냉음극관을 대상으로 한 것이지만, 본 발명은 냉음극관에 한정되지 않고, 교류고전압을 필요로 하는 복수의 방전관을 점등하는 시스템에서 실시될 수 있으며, 방전관은 냉음극관으로 한정해 해석되는 것은 아니다.
- [0055] 종래에는 액정표시장치의 백 라이트로서 냉음극관이 사용되고 있다. 특히 근래에는, 대형 액정표시장치를 텔레비전 수신기로서 사용한 액정 TV가 대표됨에 따라, 액정표시장치의 대형화 경향이 현저하게 나타나고 있다. 이러한 이유로, 액정표시장치의 백 라이트로서 복수의 냉음극관이 이용되고 있다.
- [0056] 도 1은 일반적인 냉음극관의 발광 원리를 설명하기 위한 도면이다. 냉음극관(301)은 형광 램프의 일종이며 정극 글로우 방전 영역에서 동작하는 형광 램프이다. 냉음극관(301)의 유리관내에는 형광체(322)가 도포되고 불활성 기체((希)가스: a rare [an inert, a noble] gas)와 미량의 수은이 유리관내에 봉입되어 있다. 냉음극관(301)의 양단에 설치된 전극들(328) 사이에 교류고전압을 인가함으로써 수은 증기 중에서 글로우 방전이 생기며, 이러한 방전에 의해 여기된 수은(323)이 자외선(324)을 발생한다. 유리관내에 도포된 형광체(322)는 자외선(324)에 의해서 여기된다. 여기된 형광체 원자가 저에너지 준위로 돌아올 때 생기는 에너지 차이에 상당하는 파장의 빛이 방출된다. 이때, 냉음극관(301)은 형광체 원자 고유의 빛을 발한다. 또한, 냉음극관(301)은 흐르는 전류가 증가하면 임피던스가 작아지는 소위 부정 저항 특성을 가진다. 더욱이 동일한(또는 균일한) 임피던스를 갖는 냉음극관들을 제조하는 것이 어렵기 때문에, 복수의 냉음극관의 임피던스는 임의 범위 내에 산포된다.
- [0057] 냉음극관의 수를 증가시킬 때 생기는 여러가지의 문제에 대해서 이하의 해결 방법이 채택되었다.
- [0058] 냉음극관 수에 대응하여 인버터 트랜스 수가 증가되는 구조가 사용될 수 있다. 도 2에 도시된 바와 같이, 복수의 인버터 트랜스(900A~900N)가 냉음극관들(301~310)에 각각 대응하도록 제공된다. 이러한 경우, 인버터 트랜스 수가 증가함에 따라, 프린트 기관의 대부분의 영역이 인버터 트랜스들에 의해서 점유된다. 그러한 까닭에, 인버터 회로부의 외형 치수가 커져 버리는 문제가 있다.
- [0059] 상기한 문제와 관련하여, 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 인버터 트랜스(900)가 복수의 냉음극관(301~310)

0)을 구동하는 간단한 방법이 고려될 수 있다.

[0060] 그러나, 도 3에 도시된 구성은 동일 극성의 정현파 교류 전압(94)로 복수의 냉음극관(301~310)을 구동하기 때문에 액정 표시부의 구동 회로와 간섭을 야기하며, 그 결과 화면 상에서 간섭 무늬의 노이즈가 발생한다는 문제가 있다. 이러한 문제는 도 4에 도시된 바와 같이 차동 구동형의 인버터 트랜스(901)를 제공함으로써 해결될 수 있다. 즉, 인버터 트랜스(901)는 2개의 2차 코일들에서 생성되는 정현파 교류 전압들(95, 96)이 서로 역극성이 되도록 구성된다.

[0061] 그러나, 상술한 바와 같이, 차동구동형을 구현하기 위해 인버터 트랜스(901)의 2차측에서 역위상 전압을 얻고자 하는 경우, 2차 코일이 2개 설치되고 2개의 2차 코일들이 서로 역극성이 되도록 배치될 필요가 있다. 균일한 180도의 위상 반전 및 균일한 전압값을 갖는 역위상 교류 전압들(95, 96)을 2개의 2차 코일들로부터 얻는 것이 어렵다. 인버터 트랜스(901)의 2차 코일들로부터 생성되는 역위상 교류 전압(95, 96)이 균일하지 않은 경우, 냉음극관들(301~310)에 흐르는 전류가 서로 다르며, 그 결과 휘도 얼룩이 생기는 문제가 발생한다.

[0062] 또한, 냉음극관은, 앞서 언급된 바와 같이, 부정 저항의 특성을 갖는다. 인버터 트랜스(901)에 복수의 냉음극관(301~310)이 병렬 연결되는 경우, 다른 냉음극관보다 상대적으로 임피던스가 낮은 특성의 냉음극관에 전류가 흐르기 시작하다가 가정하자. 이 경우, 이 특정 냉음극관의 저항값이 내려가는 것보다 오히려 전류가 쉽게 흐르기 때문에, 특성의 냉음극관에 전류가 집중한다. 이는 냉음극관마다 휘도 얼룩이 생김과 동시에 그 냉음극관의 수명을 단축시키는 문제를 야기한다.

[0063] 상술한 문제들을 회피하기 위해서 밸런스 회로가 냉음극관에 직렬 연결될 수 있다. 도 5는 냉음극관들(301~310)에 연결된 밸런스 회로(400)가 제공된 예를 보여주는 회로도이다. 임의 냉음극관에 전류가 흐르면 밸런스 트랜스(예를 들면, 도 5에서 401~410 중 어느 하나)의 냉음극관에 직렬 접속된 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐른다. 이는 밸런스 트랜스의 2차 코일에도 전류가 흐르게 한다. 이 밸런스 트랜스의 2차 코일은 나머지 밸런스 트랜스의 2차 코일과 직렬 접속되어 있으므로, 2차 코일을 통해 흐르는 전류는 각 밸런스 트랜스(401~410)의 1차 코일을 통해 전류가 흐르게 한다. 결과적으로, 각 냉음극관(301~310)의 전류는 동일하게 되는 방향으로 제어된다. 이 구성에 있어서, 도 5에 도시된 바와 같이, 복수의 밸런스 트랜스(401~410)의 2차 코일들로 구성된 루프는 접지된다. 접지된 지점과 접점(검출 접점)(501) 사이에 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재된 상태에서, 접점(검출 접점)(501)의 전압이 검출된다. 이 검출된 전압은 밸런스 트랜스군(401~410)이 냉음극관의 평형을 유지하는 데 필요한 전압이 된다. 이 검출된 전압의 크기는 냉음극관의 부성을 포함한 저항값의 산포에 따라 다르다. 이 특성을 적극적으로 이용하여, 냉음극관의 고장에 따르는 단선이나 합선을 검출할 수가 있다. 즉, 냉음극관의 단선이나 합선이 발생하면 밸런스 트랜스군은 평형을 유지하기 위해, 정상시의 전압에 비교해 높은 전압이 검출 접점(501)에 생기게 된다.

[0064] [특허 문헌1] 특개 2004-335443호 공보

[0065] [특허 문헌2] 특개 2005-203347호 공보

[0066] 냉음극관이 수명에 가까워져 임피던스가 높아지면 인버터 공진 회로의 Q가 커져 상당히 높은 전압이 발생된다. 이는 인버터 트랜스의 2차 코일과 냉음극관과의 사이의 배선과 다른 배선 사이에서 코로나 방전이 쉽게 일어나게 한다. 코로나 방전은 서서히 배선의 절연 피복을 탄화시켜, 배선들 사이의 합선을 초래할 수 있다.

[0067] 도 5에 도시된 종래의 액정표시장치의 백 라이트에 사용되는 복수의 냉음극관(301~310)을 점등시키는 인버터 회로에 이용되는 밸런스 트랜스(400)는, 냉음극관의 타단(인버터 트랜스(901)에 대해서 반대측)에 설치되어 있다. 특정 냉음극관에 전류가 집중하는 등의 이상 상태가 생겼을 경우, 밸런스 트랜스(400)는 평형을 유지하도록 전압 검출 접점(501)에 정상적인 상태보다 높은 전압을 생성한다. 전압 검출 접점(501)의 전압을 검지/검출함으로써 제어 회로를 통해 제어 동작을 수행하는 것이 가능하다. 그러나 인버터 트랜스(901)의 2차 코일과 냉음극관 사이에 위치한 배선과 다른 배선 사이에서 코로나 방전등의 고전압 방전이 생겼을 경우, 이 고전압 방전은 냉음극관들 사이의 평형에는 영향을 주지 않는다. 그러한 이유때문에, 냉음극관 타단측에 설치한 밸런스 트랜스의 전압 검출 접점에서는 배선들 사이에 생기는 고전압 방전과 같은 이상 상태를 검출할 수 없다는 결점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0068] 본 발명은 인버터 트랜스의 2차 코일과 방전관 사이에 위치한 배선과 다른 배선 사이에 고전압 방전 등과 같

은 이상 상태가 발생하였는 지의 여부를 검출하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0069] 본 발명의 인버터 회로는 복수의 방전관들에 교류 고전압을 공급하되, 각각의 2차 코일의 교류 고전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들과; 상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 접지측의 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 밸런스 트랜스들을 구비하고, 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 루프 상에 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되어 있다.
- [0070] 또한, 상기 전압 검출 접점은, 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들 중 절반의 2차 코일들이 상기 전압 검출 접점과 상기 접지된 지점 사이에 개재된 상기 루프상의 지점이다.
- [0071] 또한, 상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 2개의 1차 코일들과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0072] 또한, 상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0073] 또한, 상기 복수의 방전관들은 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며, 상기 복수의 인버터 트랜스들의 상기 2개의 2차 코일들로부터 출력되는 서로 역극성의 교류 고전압들 사이에는 상기 제1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 그리고 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며, 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 루프를 형성하도록 직렬로 연결되며, 상기 루프의 한 지점은 접지되고, 상기 루프 상에 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재된다.
- [0074] 또한, 상기 복수의 방전관들의 단자들 중 상기 인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측의 단자들과 접지 사이에는 상기 밸런스 트랜스들의 1차 코일들이 각각 직렬로 연결된다.
- [0075] 또한, 상기 전압 검출 접점의 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 더 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점의 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력한다.
- [0076] 또한, 상기 전압 검출 접점이 전압과 상기 기준 전압을 비교하는 단계와, 상기 비교 결과에 근거하여, 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하는 단계와, 또는 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단하는 단계를 포함한다.
- [0077] 또한, 백 라이트 장치는 복수의 방전관들과; 상기 복수의 방전관들에 교류 고전압을 공급하되, 각각의 2차 코일의 교류 고전압들이 서로 역극성이 되도록 배치된 복수의 인버터 트랜스들과; 상기 인버터 트랜스들 각각의 2차 코일의 접지측의 단자와 접지 사이에 직렬 삽입된 1차 코일을 각각 갖는 복수의 밸런스 트랜스들을 구비하고, 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 루프를 형성하도록 서로 직렬 연결되고, 상기 루프의 일 지점이 접지되며, 상기 루프 상에 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재된다.
- [0078] 또한, 상기 방전관들은 냉음극관이다.
- [0079] 또한, 상기 전압 검출 접점은 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들 중 절반의 2차 코일들이 상기 전압 검출 접점과 상기 접지된 지점 사이에 개재된 상기 루프상의 지점이다.
- [0080] 또한, 상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 2개의 1차 코일들과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0081] 또한, 상기 복수의 인버터 트랜스들 각각은 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일들을 가지며, 상기 2개의 2차 코일들은 교류 고전압이 서로 역극성이 되도록 배치된다.
- [0082] 또한, 상기 복수의 방전관들은 제1의 방전관 및 제2의 방전관을 포함하며, 상기 복수의 인버터 트랜스들의 상기 2개의 2차 코일들로부터 출력되는 서로 역극성의 교류 고전압들 사이에는 상기 제1의 방전관, 상기 밸런스 트랜스의 1차 코일, 그리고 상기 제 2의 방전관이 직렬로 접속되며, 상기 복수의 밸런스 트랜스들의 2차 코일들은 루프를 형성하도록 직렬로 연결되며, 상기 루프의 한 지점은 접지되고, 상기 루프 상에 전압 검출 접점이 설치되되, 상기 루프의 접지된 지점과 상기 전압 검출 접점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차

코일이 개재된다.

- [0083] 또한, 상기 복수의 방전관들의 단자들 중 상기 인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측의 단자들과 접지 사이에는 상기 밸런스 트랜스들의 1차 코일들이 각각 직렬로 연결된다.
- [0084] 또한, 상기 전압 검출 접점의 전압과 일정한 기준 전압을 비교하는 비교기를 더 구비하되, 상기 비교기는 상기 전압 검출 접점의 전압이 상기 기준 전압보다 높을 때에 L레벨 또는 H레벨의 제어 전압을 출력한다.
- [0085] 또한, 상기 전압 검출 접점의 전압과 상기 기준 전압을 비교하는 단계와, 상기 비교 결과에 근거하여, 상기 방전관에 공급하는 전류를 조정하는 단계와, 또는 상기 방전관에 공급하는 전원을 차단하는 단계를 포함한다.
- [0086] 또한, 액정 표시 장치는 복수의 게이트 라인과, 상기 복수의 게이트 라인에 직교하는 복수의 데이터 라인과 상기 복수의 게이트 라인과 상기 복수의 데이터 라인에 각각 접속된 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 접속된 액정 소자를 구비하되, 소정의 화상을 디스플레이 하는 액정 표시 패널을 가지며, 청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 하나에 기재된 인버터 회로를 포함한다.
- [0087] 또한, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널에 접속되는 데이터 회로 및 게이트 회로로 구성되는 디스플레이 유닛과, 복수의 방전관으로 구성되는 백 라이트 어셈블리와, 상기 백 라이트 어셈블리가 수납되는 수납 용기와, 상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위한 톱사시를 구비하되, 상기 액정 표시 패널과 상기 백 라이트 어셈블리와의 사이에 적어도 하나의 광학 시트가 배치되며, 청구항1 내지 청구항 8 중 어느 하나에 기재된 인버터 회로를 포함한다.
- [0088] 또한, 그 용도를 액정 모니터로 하여도 좋다.
- [0089] 더욱이, 그 용도를 액정 TV로 하여도 좋다.
- [0090] 또한, 액정 표시 장치는 복수의 게이트 라인과, 상기 복수의 게이트 라인에 직교하는 복수의 데이터 라인과 상기 복수의 게이트 라인과 상기 복수의 데이터 라인에 각각 접속된 스위칭 소자와, 상기 스위칭 소자에 접속된 액정 소자를 구비하되, 소정의 화상을 디스플레이 하는 액정 표시 패널을 가지며, 청구항 9 내지 청구항 17 중 어느 하나에 기재된 백 라이트 장치를 포함한다.
- [0091] 또한, 액정 표시 장치는 액정 표시 패널과 상기 액정 표시 패널에 접속되는 데이터 회로 및 게이트 회로로 구성되는 디스플레이 유닛과, 복수의 방전관으로 구성되는 백 라이트 어셈블리와, 상기 백 라이트 어셈블리가 수납되는 수납 용기와, 상기 액정 표시 패널의 손상을 방지하기 위한 톱사시를 구비하되, 상기 액정 표시 패널과 상기 백 라이트 어셈블리와의 사이에 적어도 하나의 광학 시트가 배치되며, 청구항 9 내지 청구항 17 중 어느 하나에 기재된 백 라이트 장치를 포함한다.
- [0092] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 형태를 상세히 설명한다. 단, 본 발명은 많은 다른 모양으로 실시하는 것이 가능하고, 이하에 나타내는 실시형태의 기재 내용으로 한정해 해석되는 것은 아니다.
- [0093] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 인버터 회로 또는 백 라이트 장치(이하, "인버터 회로"라고 칭함)를 설명하기 위한 구성도이다. 도 7은 도 6에 나타난 복수의 인버터 회로 중 하나의 유닛이 되는 인버터 회로(1000)를 나타낸 회로도이다. 도 11은 인버터 회로를 포함한 액정표시장치 전체의 구성을 설명하기 위한 블럭도이다. 도 12는 도 11에 도시된 인버터(90) 및 백 라이트 어셈블리(30)를 보다 상세하게 보여주는 블럭도이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 인버터 회로(1000)는 도 11 및 도 12에 나타난 인버터부(90)에서 생성되는 교류 전압(V1)을 인버터 트랜스(901)의 1차 코일에 인가하여 냉음극관을 구동하기 위한 고전압(V2)을 얻을 수 있도록 인버터 트랜스(901)의 2차 코일의 코일수(N2)는 인버터 트랜스(901)의 1차 코일의 코일수(N1)에 $V2/V1$ 의 값을 곱하여 얻어진 값의 코일 수로 설정된다.
- [0094] 인버터 트랜스(901)의 2차 코일은 서로 180도의 위상차를 갖는 교류고전압(95) 및 교류고전압(96)을 출력하도록 배치된다.
- [0095] 교류고전압(95)과 교류고전압(96) 사이에는 제1의 냉음극관(301), 밸런스 트랜스(401)의 1차 코일, 그리고 제2의 냉음극관(302)이 직렬로 접속되어 있다. 교류고전압(95)과 역위상의 교류고전압(96) 사이에 냉음극관, 밸런스 트랜스의 1차 코일, 그리고 냉음극관이 직렬로 연결되는 복수의 구성이 병렬로 배치되어 있다.
- [0096] 다음으로, 2개의 냉음극관들 사이에 직렬 삽입되는 밸런스 트랜스군(400)의 동작에 대해 설명한다. 밸런스 트랜스들(401~410) 각각의 1차 코일과 2차 코일은 역극성이 되도록 배치된다. 각 밸런스 트랜스(401~410)에 있어서, 밸런스 트랜스의 1차 코일측에 위치한 2개 냉음극관에 전류가 흐르면, 2개의 냉음극관 사이에 직렬

접속된 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐른다. 이는 밸런스 트랜스의 2차 코일에 전류가 흐르게 한다. 이 2차 코일은 루프를 형성하도록 다른 밸런스 트랜스의 2차 코일과 직렬 접속되어 있기 때문에, 2차 코일들의 루프를 통해 흐르는 전류는 각 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐르게 하며, 결과적으로 각 내음극관의 전류는 동일하게 되는 방향으로 제어된다.

[0097] 이 구성에 있어서, 밸런스 트랜스들의 2차 코일 루프의 한 지점을 접지시키며, 루프 상에 전압 검출 접점(501)이 설치된다. 이때, 전압 검출 접점(501)과 접지된 지점 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재된다. 이 전압 검출 접점(501)에는, 밸런스 트랜스군(401~410)이 내음극관의 평형을 유지하는 데 필요한 전압이 발생된다. 가장 바람직한 전압 검출 접점(501)은 접지된 지점을 기준으로 루프를 구성하는 밸런스 트랜스의 2차 코일들의 수가 절반이 되는 루프 상의 지점으로 설정될 수 있다.

[0098] 다음으로, 인버터 트랜스(901)의 2차 코일과 접지 사이에 삽입되는 밸런스 트랜스군(600)의 동작에 대해 설명한다. 밸런스 트랜스(601)의 1차 코일과 2차 코일은 역극성이 되도록 배치되며, 밸런스 트랜스(602)의 1차 코일과 2차 코일은 동일 극성이 되도록 배치된다. 밸런스 트랜스군(600)의 2차 코일에 흐르는 전류가 루프를 형성하는 점은 밸런스 트랜스군(400)과 같다. 밸런스 트랜스(601, 602)는 각각 1차 코일측에 접속된 인버터 트랜스(901)에 전류가 흐르면, 이에 따라서 밸런스 트랜스(601, 602)의 2차 코일에도 전류가 흐른다. 이 2개의 밸런스 트랜스의 2차 코일들이 루프를 형성하도록 직렬 접속되어 있기 때문에, 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일에 흐르는 전류는 다른 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐르게 한다. 결과적으로, 2개의 역상의 인버터 트랜스의 2차 코일들을 통해 흐르는 전류는 동일하게 되는 방향으로 제어된다.

[0099] 도 6은 도7의 인버터 회로(1000)이 복수 배치된 구성을 보여주는 회로도이다. 이 구성에서, 밸런스 트랜스(601~610)의 2차 코일로 형성되는 루프의 한 지점을 접지시키고, 루프 상에 전압 검출 접점(502)이 설치된다. 여기서, 접지된 지점과 전압 검출 접점(502) 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되어 있다. 이 전압 검출 접점(502)에서는 밸런스 트랜스군(600)이 내음극관의 평형을 유지하는 데 필요한 전압이 발생된다. 가장 바람직한 전압 검출 접점(502)은 루프의 접지점을 기준으로 루프를 구성하는 밸런스 트랜스의 2차 코일들의 수가 반수가 되는 루프상의 점으로 결정될 수 있다.

[0100] 인버터 트랜스(901)의 2차 코일과 접지 사이에 밸런스 트랜스군(600)이 삽입된 구성에 따르면, 밸런스 트랜스군(400)에 설치한 전압 검출 접점(501)에서는 검출할 수 없는, 인버터 트랜스(901)와 내음극관 사이의 배선과 다른 배선 사이에 생기는 이상 고전압 방전을 검출하는 것이 가능해진다.

[0101] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 인버터 회로를 설명하기 위한 회로도이다. 도 7과의 차이점은 인버터 트랜스(902)가 1개의 1차 코일과 2개의 2차 코일로 구성된다는 점이다. 이러한 구성의 인버터 트랜스(902)를 이용하여도 도 7에서 보인 인버터 회로와 거의 동일한 효과를 얻을 수 있다.

[0102] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 인버터 회로를 설명하기 위한 도면이다. 도 7과의 차이점은 내음극관의 타단(인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측)이 밸런스 트랜스의 1차 코일을 개재하여 접지된다는 점이다. 또한, 여기서 교류고전압(95)을 정상(正相)으로 하면, 정상교류고전압(95)이 구동하는 복수 병렬의 내음극관의 타단과, 역상 교류고전압(96)이 구동하는 복수 병렬의 내음극관의 타단은, 서로 접속되는 일 없이 접지된다는 점도 도 7과 다르다. 더욱이, 정상교류고전압(95)에 의해 점등되는 내음극관과 역상교류고전압(96)에 의해 점등되는 내음극관을 교대로 배치되도록 함으로써, 복사 노이즈가 경감된다고 하는 효과를 얻을 수 있다. 게다가 밸런스 트랜스군(400)의 구성도 도 7의 밸런스 트랜스군(400)과 다르다. 밸런스 트랜스(401, 403, 405, 409)는 1차 코일과 2차 코일 트랜스의 극성이 역극성이 되도록 배치되며, 밸런스 트랜스(402, 404, 406, 410)은 1차 코일과 2차 코일의 트랜스의 극성이 동일 극성이 되도록 배치된다. 밸런스 트랜스 1차 코일은, 상술한 바와 같이, 내음극관의 타단(인버터 트랜스에 접속되는 측과는 반대측)과 접지 사이에 삽입되어 있고, 밸런스 트랜스 2차 코일은 루프를 구성하도록 다른 밸런스 트랜스 2차 코일과 직렬로 접속되어 있다. 이 루프의 한 지점은 접지되고, 루프 상에 전압 검출 접점(501)이 설치된다. 여기서, 접지된 지점과 전압 검출 접점(501) 사이에는 적어도 하나의 밸런스 트랜스의 2차 코일이 개재되어 있다. 이 전압 검출 접점(501)에서는, 밸런스 트랜스군(400)이 내음극관의 평형을 유지하는 데 필요한 전압이 발생된다. 가장 바람직한 전압 검출 접점(501)은, 접지된 지점을 기준으로 루프를 구성하는 밸런스 트랜스의 2차 코일의 수가 반수가 되는 루프상의 점으로 결정될 수 있다.

[0103] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 인버터 회로의 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압을 이용하는 수단에 대해 설명한다. 도 10은 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압과 기준 전압을 비교하는 전압 비교 회로의 일 실시예이며, 일반적으로 이용되는 비교기 회로이

다. 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압은, 평상시에는 어느 정도의 일정치를 유지하고 있지만, 배선들 사이의 방전이나 하나의 냉음극관에 전류 집중이 생기는 등의 이상 상태가 생겼을 때, 평상시보다 높은 값을 나타낸다. 이 특성을 이용하여, 인버터의 제어를 실시하고, 배선들 사이의 방전이나 하나의 냉음극관에 전류 집중이 생기는 등의 이상 상태를 즉시 회피하는 장치 시스템을 구성할 수 있다. 도 10에 나타내는 비교기 회로는, 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압이 교류 전압이므로, 검출된 전압을 정류회로(42)에 의해 직류 전압으로 변환한 후, 비교기(컨퍼레이터)(41)에 의해 기준 전압과 비교하여 제어 전압(43)을 출력하도록 구성되어 있다. 도 10에 보이는 비교기 회로에 있어서, 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압이 기준 전압을 넘었을 경우, 비교기(41)의 출력전압이 되는 제어 전압(43)은 L레벨의 전압이 된다. 하지만, 이 제어 전압(43)은 비교기(41)의 구성에 의해 L레벨의 전압 또는 H레벨의 전압이 될 수 있다. 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압과 기준 전압을 비교하는 방법은, 도 10에 나타내는 수단에 한정되는 것은 아니다. 검출 전압을 정류하지 않고 피크 전압을 샘플링 하여, 기준 전압과 비교하는 방법이 사용될 수 있다.

[0104] 다음으로, 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 인버터 회로를 포함한 액정표시장치용의 램프 구동장치를 설명하기 위한 블록도이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시 형태에 따른 액정표시장치는, AC/DC전원 장치(10)와 LCD 모듈부(20)를 포함한다.

[0105] AC/DC전원 장치(10)는 콘센트(11), AC/DC정류부(12), DC/DC컨버터(13)로 이루어지고, 외부의 상용 교류 전원 전압 100V 내지 240V를 직류 전원 전압으로 변환하여 LCD 모듈부(20)로 출력한다.

[0106] LCD 모듈부(20)는 DC/DC컨버터(21), 공통 전극 전압 발생부(22), 감마 전압 발생부(23), LCD패널부(24), 인버터부(90), 그리고 백 라이트부(30)으로 구성되며, AC/DC전원 장치(10)로부터 직류 전압을 제공받아, 외부의 그래픽 콘트롤러(미도시)로부터 제공되는 소정의 화상을 디스플레이한다. 인버터부(90)와 백 라이트부(30)은 인버터부 및 백 라이트부(50)를 구성한다.

[0107] 공통 전극 전압 발생부(22)는 DC/DC컨버터(21)로부터의 레벨 변환된 직류에 근거하여 공통 전극 전압(Vcom)을 발생하여 LCD 패널부(24)에 제공한다.

[0108] 감마 전압 발생부(23)는 DC/DC컨버터(21)에 의해서 레벨 변환된 직류 전압에 근거하여 감마 전압(Vdd)을 발생하고, 감마 전압(Vdd)을 LCD 패널부(24)에 제공한다. 도면상에서는, 공통 전극 전압 발생부(22)와 감마 전압 발생부(23)이 LCD 패널부(24)로부터 분리되어 있는 예를 나타냈지만, 공통 전극 전압 발생부(22)와 감마 전압 발생부(23)이 LCD 패널부(24)에 포함되도록 구성될 수 있다.

[0109] 전술한 것처럼, AC/DC전원 장치(10)를 LCD 모듈부(20)와는 별개로 구현한 액정표시장치에 있어서, 이상 방전 등과 같은 이상상태가 생겼을 경우, 도 6 내지 9로 나타낸 본 발명의 실시예에 따른 인버터 회로의 전압 검출 접점(501) 또는 전압 검출 접점(502)에서 검출되는 전압(즉, 도 10에 나타낸 전압 비교 회로에 의해 제어 전압(43) (L레벨 또는 H레벨 전압))을 이용하여 AC/DC전원 장치(10)의 출력 전압 레벨의 조절을 실시하는 것과 동시에, 예를 들면 PWM 발진의 펄스 듀티비를 제어하는 등의 방법(미도시)에 의해 인버터부(90)를 제어하고, 백 라이트부(30)에 공급되는 교류 전압을 조정 처리하여, 냉음극관의 수명 저하를 방지할 수 있다. 더욱이, AC/DC전원 장치(10)를 LCD 모듈부(20)에 내장시키는 것도 가능하다. 또한, 밸런스 트랜스군(400, 600)은 인버터부(90)에 내장될 수도 있고, 백 라이트부(30)에 내장될 수도 있다.

[0110] 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 구성하는 인버터부(90) 및 백 라이트부(30)의 주요한 구성 요소를 보여주는 블록도이다. 도 12에 따르면, 인버터부(90) 및 백 라이트부(30)는 발진부(91), 발진부(91)에 접속된 제어부(92), 제어부(92)에 접속된 스위칭부(93), 스위칭부(93)와 냉음극관 유니트(300) 사이에 접속된 인버터 트랜스(901A/B), 냉음극관 유니트(300)와 제어부(92) 사이에 직렬 접속된 밸런스 트랜스(400) 및 전압 비교부(40), 그리고 인버터 트랜스(901A/B)와 제어부(92) 사이에 직렬 접속된 밸런스 트랜스(600) 및 전압 비교부(40)를 포함한다.

[0111] 인버터 트랜스(901A/B)의 2차 코일과 냉음극관 사이의 배선에 코로나 방전 등과 같은 고전압 방전에 의한 이상 상태가 생겼을 경우, 및 냉음극관의 고장에 따른 단선이나 합선 등과 같은 이상 상태가 생겼을 경우에, 제어부(92)는 전압 검출 접점(501, 502)의 전압을 검출하는 전압 비교부(40)로부터의 L레벨 전압 또는 H레벨 전압에 따라, 예를 들면, PWM 발진을 이용하는 경우의 펄스 듀티비를 조정함으로써 백 라이트부(30)의 구동 주파수 및 구동 전압을 조절한다. 이러한 수단에 의해, 인버터 트랜스(901A/B)의 2차 코일과 냉음극관 사이의 배선과, 다른 배선 사이에 코로나 방전 등과 같은 이상상태가 생겼을 경우, 및 냉음극관의 고장에 따른 단선이나 합선 등과 같은 이상 상태를 즉시 회피하는 것이 가능해진다.

- [0112] 더욱이, 본 발명의 인버터 회로는, 이하에 나타내는 액정표시장치 구조에 실시함으로써, 액정표시장치 전체로서의 기능을 높일 수 있다.
- [0113] 도 13은 본 발명의 액정표시장치 구성의 일례의 분해 사시도를 보여준다. 도 13은 본 발명의 액정표시장치의 회로 구성이 아니라 기구를 도시한 것이다. 도시대로, 이 액정표시장치(100)는 백 라이트 어셈블리(110), 디스플레이 유니트(170) 및 수납 용기(180)를 포함한다.
- [0114] 디스플레이 유니트(170)는 영상을 표시하는 액정 표시 패널(171), 액정 표시 패널(171)을 구동하기 위한 구동 신호를 제공하는 데이터 인쇄 회로(172) 및 게이트 인쇄 회로(173)를 포함한다. 데이터 인쇄 회로(172) 및 게이트 인쇄 회로(173)은 각각 데이터 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package, 이하 "TCP"라고 칭함)(174) 및 게이트 TCP(175)를 통해서 액정 표시 패널(171)과 전기적으로 연결된다.
- [0115] 액정 표시 패널(171)은 박막 트랜지스터(TFT) 기관(176), TFT 기관(176)에 대향하여 결합되는 칼라 필터 기관(177) 및 양기관(176, 177) 사이에 개재된 액정(178)을 포함한다.
- [0116] TFT 기관(176)은, 예를 들면, 스위칭 소자인 TFT(미도시)가 매트릭스 형태로 형성된 투명한 유리 기관이다. 상기 TFT의 소스 및 게이트 단자에는, 각각 데이터 및 게이트 라인이 연결되며, 드레인 단자에는 투명한 도전성 재질로 이루어지는 공통 전극(미도시)이 형성된다.
- [0117] 칼라 필터 기관(177)은, 예를 들면, 색화소인 RGB 화소(미도시)가 박막 공정에 의해 형성된 기관이다. 칼라 필터 기관(177)에는 투명한 도전성 재질로 이루어지는 공통 전극(미도시)이 형성된다.
- [0118] 수납 용기(180)은 저면(181) 및 저면(181)의 에지부에 수납 공간을 형성하기 위해서 형성된 측벽(182)으로 구성된다. 수납 용기(180)는 백 라이트 어셈블리(110) 및 액정 표시 패널(171)이 이동되지 않도록 고정한다.
- [0119] 저면(181)은 백 라이트 어셈블리(110)이 장착되는데 충분한 저면 면적을 가지며, 백 라이트 어셈블리(110)와 동일 구성을 가지는 것이 바람직하다. 이 예에서는, 저면(181) 및 백 라이트 어셈블리(110)는 사각 플레이트 형상을 가진다. 측벽(182)은 백 라이트 어셈블리(110)가 외부로 이탈하는 일이 없도록 저면(181)의 에지부로부터 거의 수직하게 연장된다.
- [0120] 이 예에 있어서의 액정표시장치(100)는 인버터(160) 및 톱샤시(190)을 더 포함한다.
- [0121] 인버터(160)는 수납 용기(180)의 외부에 배치되며, 백 라이트 어셈블리(110)를 구동하기 위한 방전 전압을 발생시킨다. 인버터(160)로부터 발생된 방전 전압은 제1 전원 인가선(163) 및 제2전원 인가선(164)을 통해서 백 라이트 어셈블리(110)에 인가된다. 제1전원 인가선(163) 및 제2전원 인가선(164)은 백 라이트 어셈블리(110)의 양측부에 형성된 제1 전극(140a) 및 제2 전극(140b)에 각각 연결된다. 여기서, 제1전원 인가선(163) 및 제2전원 인가선(164)은 제1전극(140a) 및 제2전극(140b)에 직접 연결될 수도 있고, 다른 연결 부재(미도시)를 이용하여 제1전극(140a) 및 제2전극(140b)에 연결될 수도 있다. 또한, 밸런스 트랜스군(400, 600)은 인버터(160)에 내장되어도 되고, 백 라이트 어셈블리(110)에 내장되어도 된다.
- [0122] 톱샤시(190)는 액정 표시 패널(171)의 에지부를 둘러싸면서 수납 용기(180)에 결합된다. 톱샤시(190)를 설치함으로써, 외부 충격에 대한 액정 표시 패널(171)의 파손을 방지하고, 액정 표시 패널(171)이 수납 용기(180)로부터 이탈하는 것을 방지할 수 있다.
- [0123] 이 액정표시장치(100)는 백 라이트 어셈블리(110)로부터 출사되는 빛의 특성을 향상시키기 위한 적어도 1매의 광학 시트(195)를 더 포함해도 된다. 광학 시트(195)는 빛의 확산을 위한 확산 시트 또는 빛의 집광을 위한 프리즘 시트를 포함해도 된다.

발명의 효과

- [0124] 본 발명에 의하면, 인버터 트랜스 2차 코일과 방전관 사이의 배선에 코로나 방전 등과 같은 이상상태가 발생했을 경우에, 인버터 트랜스 2차 코일과 접지 사이에 밸런스 회로를 직렬 삽입함으로써, 정상 또는 역상의 어느쪽의 부하 변동에 대해, 인버터 트랜스에 직렬 접속된 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐르고, 이에 따라서 밸런스 트랜스의 2차 코일에도 전류가 흐른다. 이 2차 코일은 밸런스 회로의 다른 밸런스 트랜스의 2차 코일과 직렬 연결되어 있기 때문에, 2차 코일에 흐르는 전류는 각 밸런스 트랜스의 1차 코일에 전류가 흐르게 한다. 결과적으로, 각 인버터 트랜스의 전류는 동일하게 되는 방향으로 제어된다. 이 구성에 있어서, 2차 코일의 한 지점이 접지된 상태에서, 밸런스 회로의 밸런스 트랜스 2차 코일들로 구성된 루프 상에 설치된 접점(검출 접점)에서 전압을 검출함으로써 밸런스 트랜스가 평형을 유지하는 데 필요한 전압이 발생된다. 이 특성

을 적극적으로 이용하여, 인버터 트랜스 2차 코일과 냉음극관 사이의 배선과, 다른 배선과의 사이에 생기는 코로나 방전 등과 같은 고전압 방전의 이상 상태를 검출할 수 있다.

[0125] 또한, 본 발명에 의하면, 인버터 트랜스 2차 코일과 냉음극관 사이의 배선과, 다른 배선과의 사이에 코로나 방전 등과 같은 고전압 방전에 의한 이상 상태를 검출하는 것이 가능할 뿐만 아니라, 특정의 냉음극관으로의 전류 집중, 냉음극관의 고장에 따른 단선, 합선 등과 같은 이상상태를 검출할 수 있다.

[0126] 또한, 본 발명에 의하면, 인버터 트랜스 2차 코일과 냉음극관 사이의 배선과, 다른 배선과의 사이에 생기는 코로나 방전 등과 같은 이상상태, 및 특정의 냉음극관으로의 전류 집중, 냉음극관의 고장에 따른 단선, 합선 등과 같은 이상 상태를 아래의 청구항 1 내지 청구항 4에 기재된 발명에 의해 전압으로서 검출한 후, 미리 설정한 기준 전압과 비교해 그 기준 전압을 넘었을때 제어부로 신호(H레벨 또는 L레벨 전압)를 출력함으로써, 인버터 구동의 정지 또는 구동 전압의 제어를 통해 이상 상태를 즉시 회피할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 냉음극관의 발광 원리를 나타내는 도면이다.
- [0002] 도 2는 종래 기술에 따른 일측 고압 구동 방식에서 복수의 냉음극관을 구동하는 예를 보여주는 회로도이다.
- [0003] 도 3은 종래 기술에 따른 일측 고압 구동 방식에서 복수의 병렬 냉음극관을 구동하는 예를 보여주는 회로도이다.
- [0004] 도 4는 종래 기술에 따른 차동전압 구동 방식에서 복수의 병렬 냉음극관을 구동하는 예를 보여주는 회로 구성도이다.
- [0005] 도 5는 종래 기술에 따른 차동전압 구동 방식에서 복수의 병렬냉음극관을 구동하여 각 방전관의 관전류를 균일하게 하는 수단으로서 밸런스 트랜스를 보여주는 회로도이다.
- [0006] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 복수의 밸런스 트랜스를 보여주는 회로도이다.
- [0007] 도 7은 도 6에 나타난 인버터 회로 및 백 라이트 장치의 하나의 유닛을 보여주는 회로도이다.
- [0008] 도 8은 도 6에 나타난 인버터 회로에서 하나의 1차 코일을 갖는 인버터 트랜스의 다른 실시예를 보여주는 회로도이다.
- [0009] 도 9는 도 6에 나타난 백 라이트 장치를 구성하는 방전관에 접속된 밸런스 트랜스에 대해 다른 실시예를 보여주는 회로도이다.
- [0010] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 전압 비교 회로를 보여주는 회로도이다.
- [0011] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 보여주는 블록도이다.
- [0012] 도 12는 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치를 구성하는 인버터부 및 백 라이트부를 보여주는 블록도이다.
- [0013] 도 13은 본 발명의 일실시예에 따른 액정표시장치의 기구를 나타낸 사시도이다.

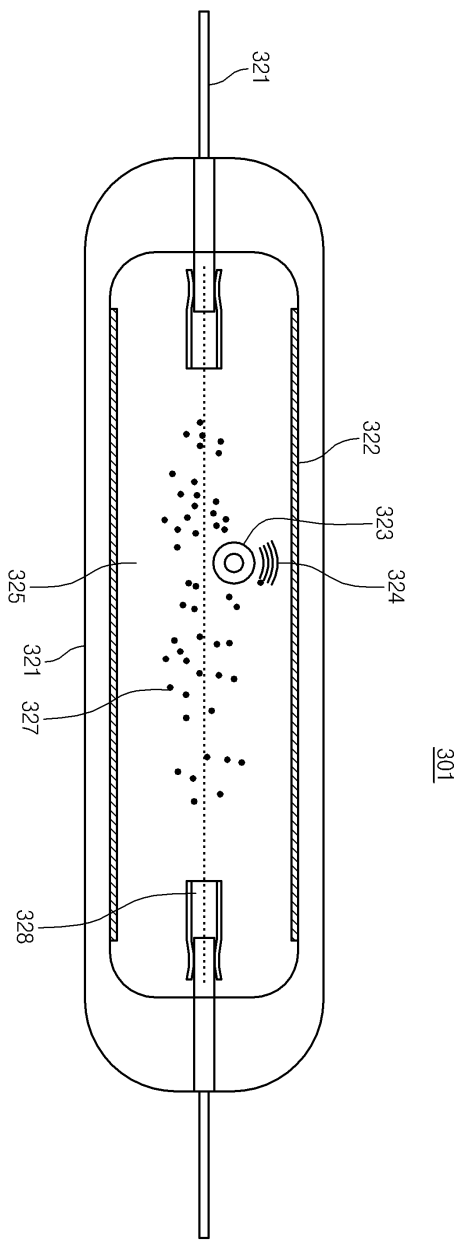
[0014] * 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 *

- | | |
|------------------------|--------------------|
| [0015] 10 : AC/DC전원 장치 | 11 : 콘센트 |
| [0016] 12 : AC/DC정류부 | 13, 21 : DC/DC컨버터 |
| [0017] 20 : LCD 모듈부 | 22 : 공통 전극 전압 발생부 |
| [0018] 23 : 감마 전압 발생부 | 24 : LCD 패널부 |
| [0019] 30 : 백 라이트부 | 40 : 전압 비교부 |
| [0020] 41 : 비교기(컨퍼레이터) | 42 : 정류회로 |
| [0021] 43 : 제어 전압 | 50 : 인버터부 및 백 라이트부 |
| [0022] 90 : 인버터부 | 91 : 발진부 |
| [0023] 92 : 전류 제어부 | 93 : 스위칭부 |

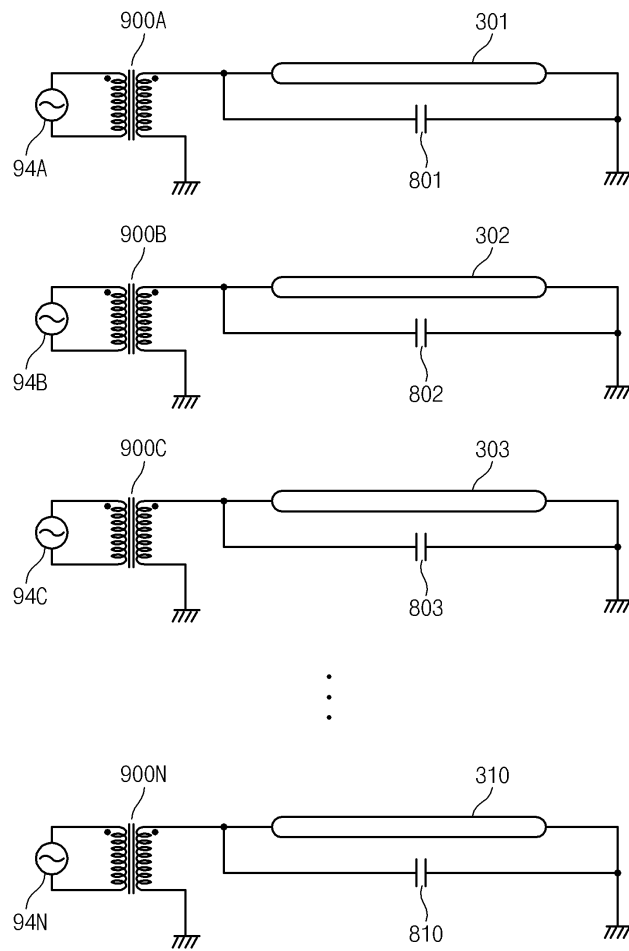
[0024]	94, 94A, 94B, 94C : 교류 전압	94N : n번째의 교류 전압
[0025]	95, 96 : 교류고전압	95N : n번째의 교류고전압
[0026]	100 : 액정표시장치	110 : 백 라이트 어셈블리
[0027]	140a : 제1 전극	140b : 제2 전극
[0028]	160 : 인버터	170 : 디스플레이 유닛
[0029]	171 : 액정 표시 패널	172 : 데이터 인쇄 회로
[0030]	173 : 게이트 인쇄 회로	
[0031]	174 : 데이터 테이프 캐리어 패키지(데이터 TCP)	
[0032]	175 : 게이트 테이프 캐리어 패키지(게이트 TCP)	
[0033]	176 : 박막 트랜지스터(TFT) 기판 177 : 칼라 필터 기판	
[0034]	180 : 수납 용기	181 : 저면
[0035]	182 : 측벽	190 : 흡착시
[0036]	195 : 광학 시트	200, 201, 202 : 관전류 검출용 저항
[0037]	300 : 냉음극관유닛	
[0038]	301, 302, 303, 304, 305, 306 : 냉음극관	
[0039]	309 : n-1번째의 냉음극관	310 : n번째의 냉음극관
[0040]	321 : 리드 선	322 : 형광체
[0041]	323 : 수은	324 : 자외선
[0042]	325 : 봉입 가스	326 : 유리
[0043]	327 : 전자	328 : 전극
[0044]	400, 600 : 밸런스 트랜스군	
[0045]	401, 402, 403, 404, 405, 406, 601, 602, 603, 604, 605, 606 : 밸런스 트랜스	
[0046]	409 : n-1번째의 밸런스 트랜스 410 : n번째의 밸런스 트랜스	
[0047]	501, 502 : 전압 검출 접점	609 : n-1번째의 밸런스 트랜스
[0048]	610 : n번째의 밸런스 트랜스	630 : 제1 전원 인가선
[0049]	640 : 제2 전원 인가선	801, 802, 803 : 콘덴서
[0050]	810 : n번째의 콘덴서	
[0051]	900, 900 A, 900 B, 900 C, 901, 902 : 인버터 트랜스	
[0052]	900N : n번째의 인버터 트랜스	1000 인버터 회로(백 라이트 장치)

도면

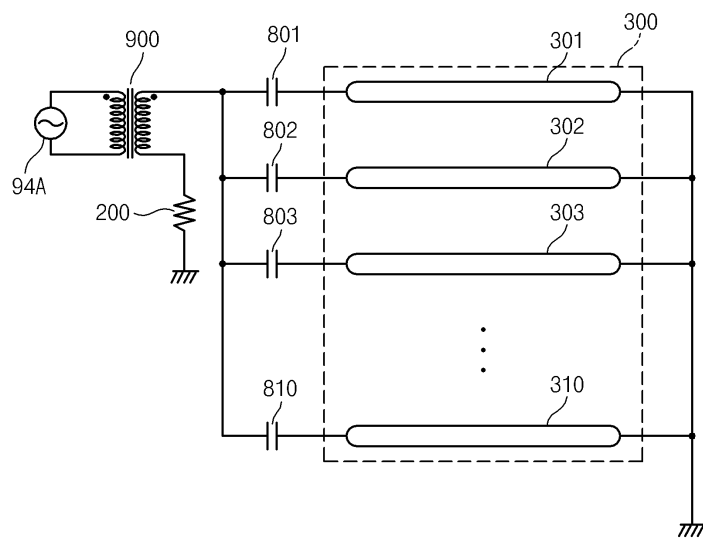
도면1



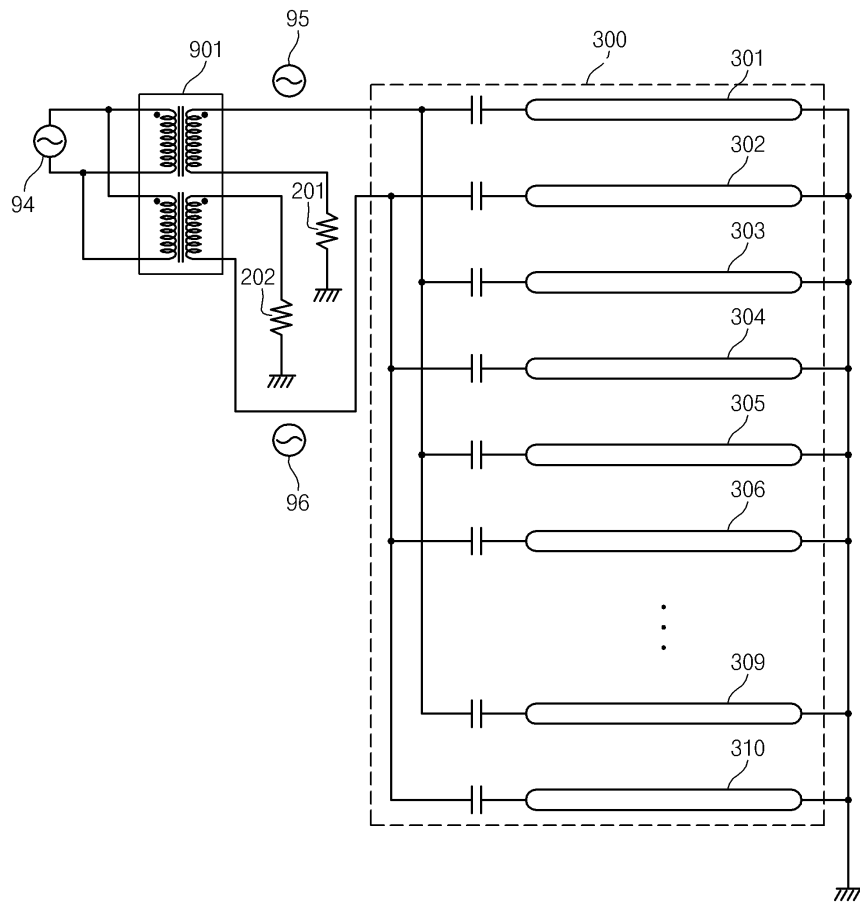
도면2



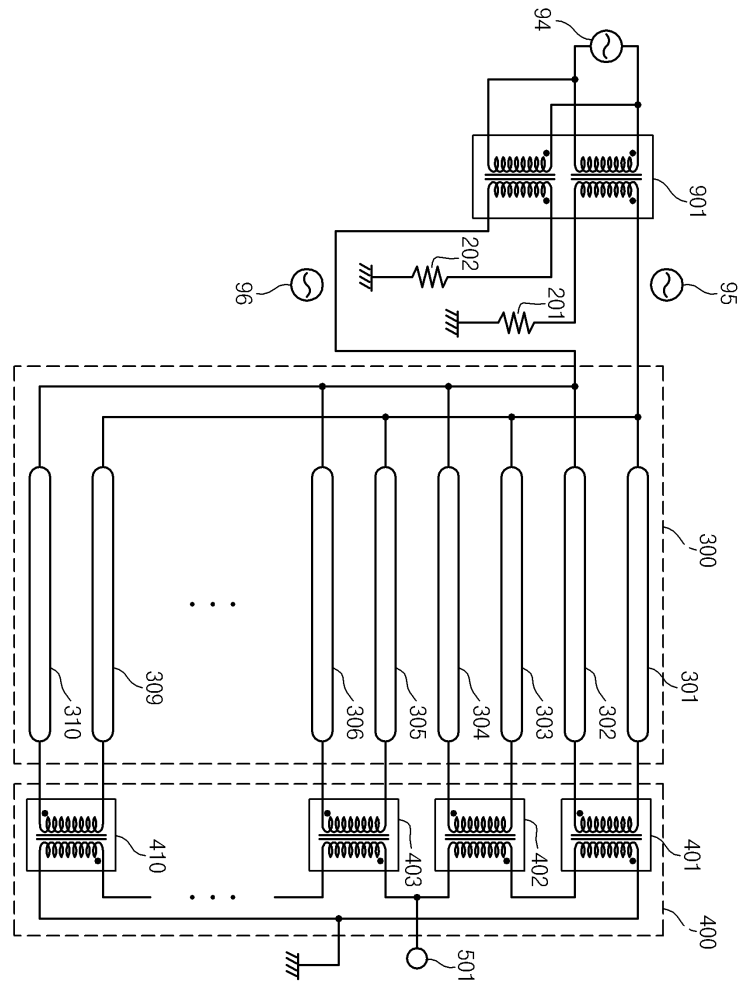
도면3



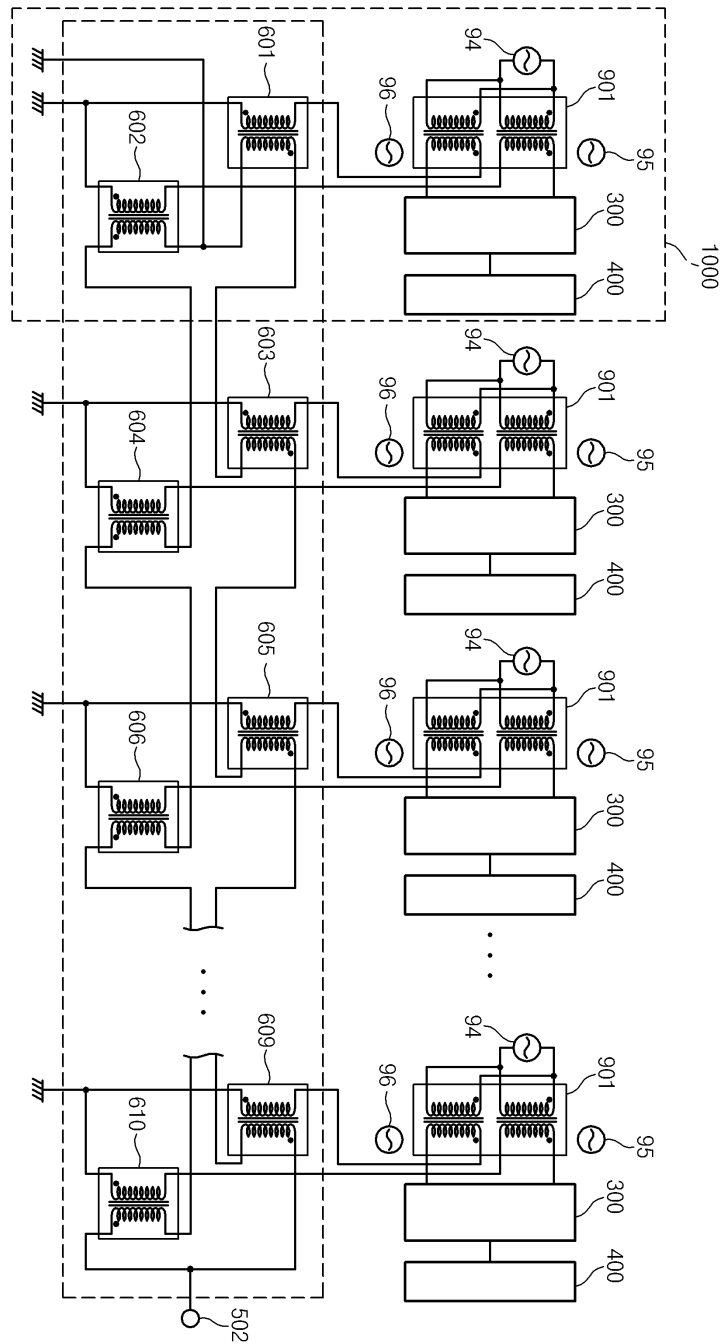
도면4



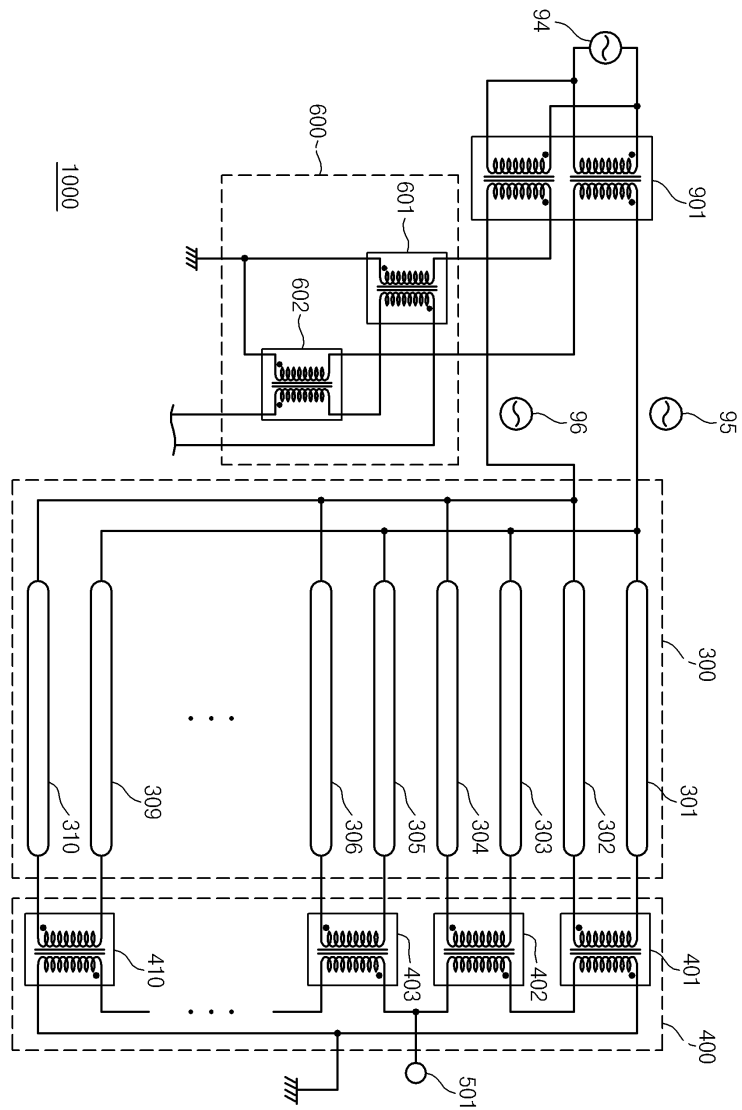
도면5



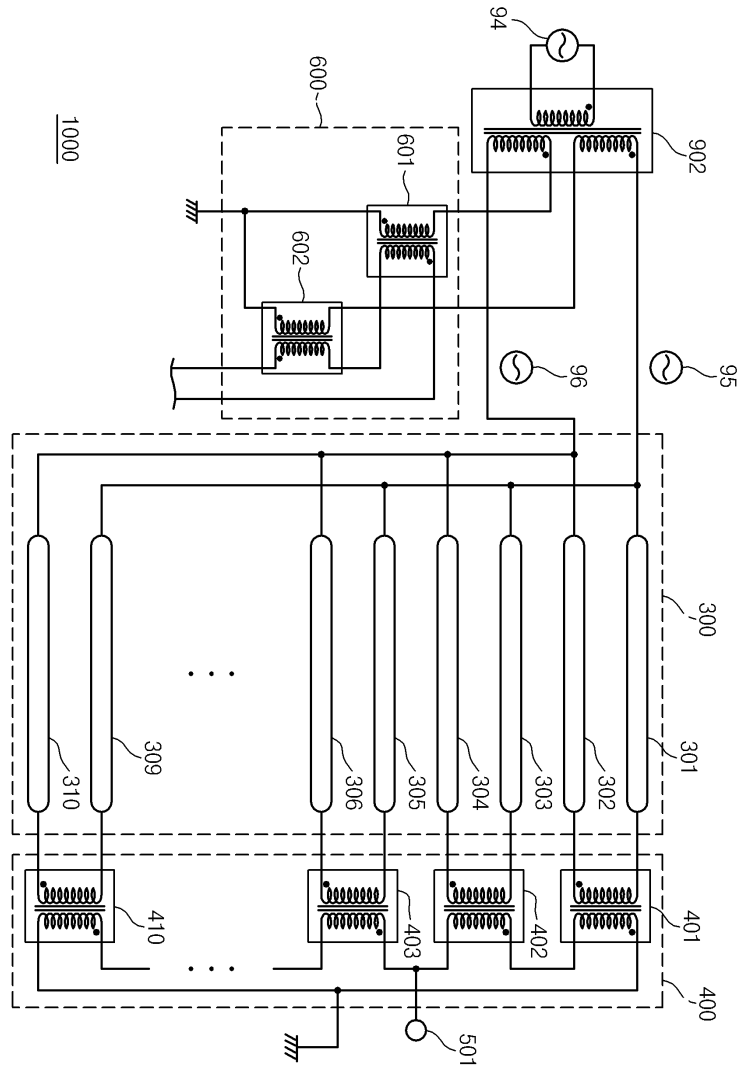
도면6



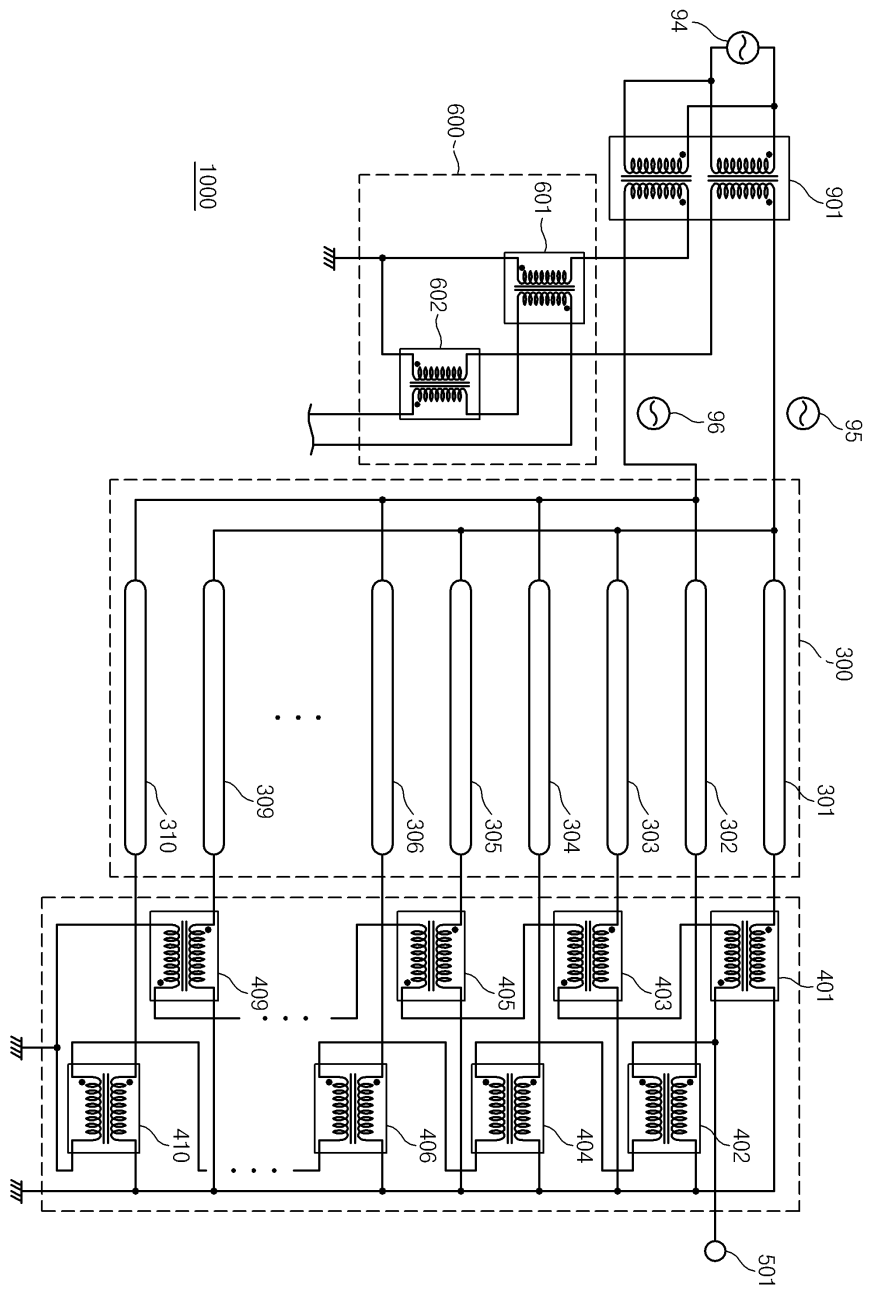
도면7



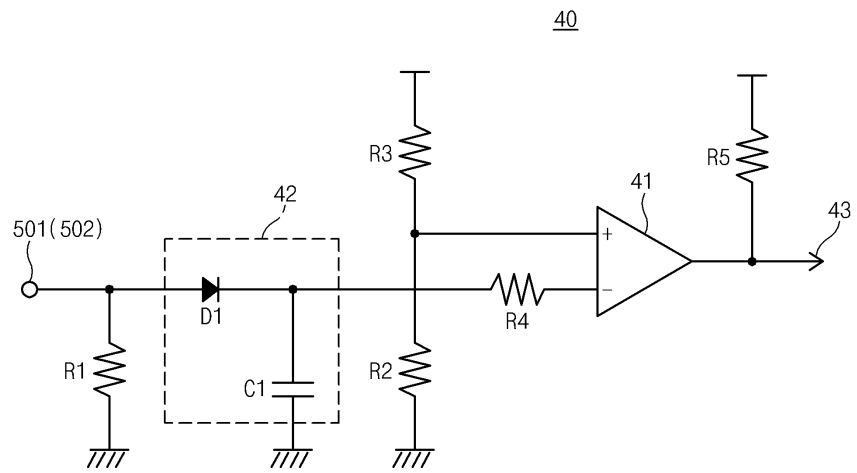
도면8



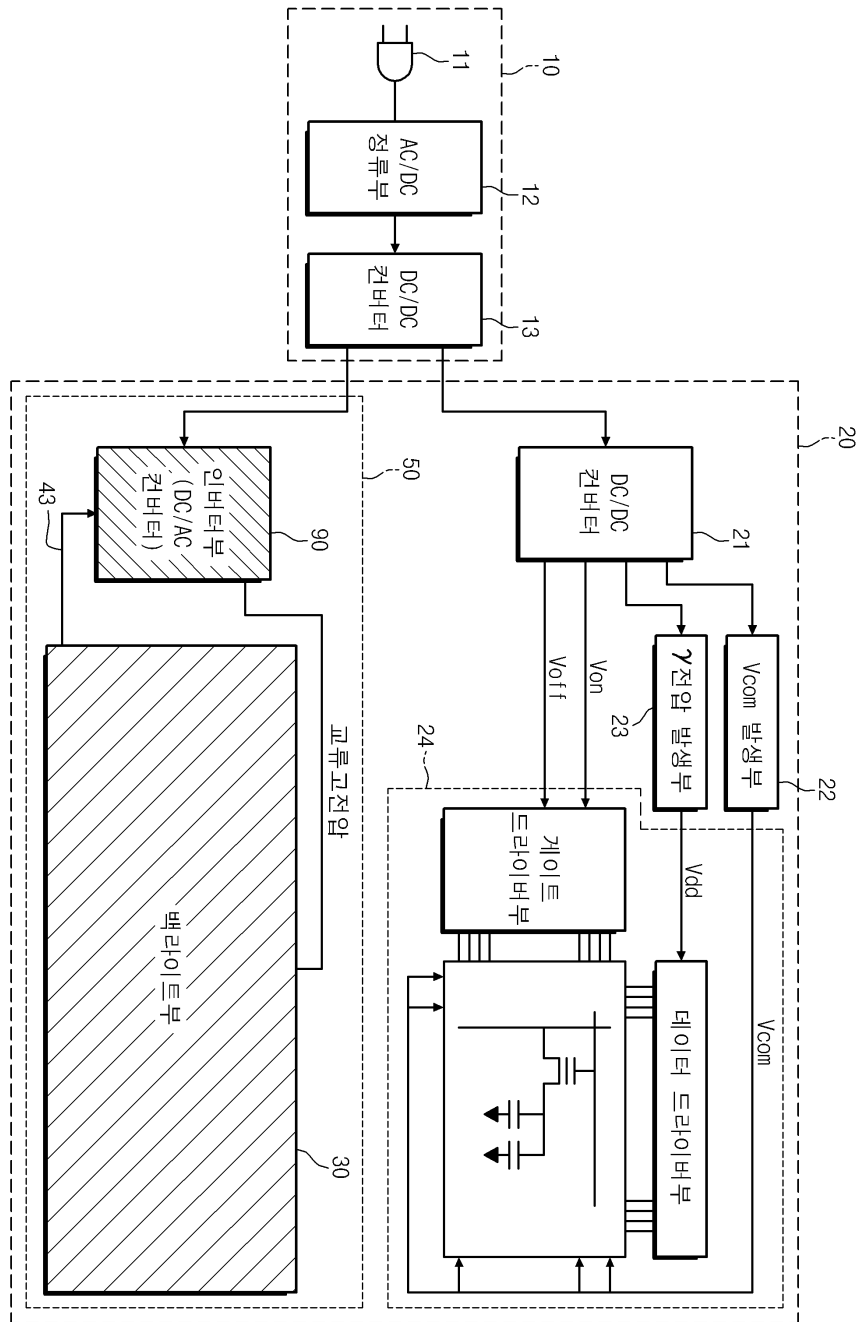
도면9



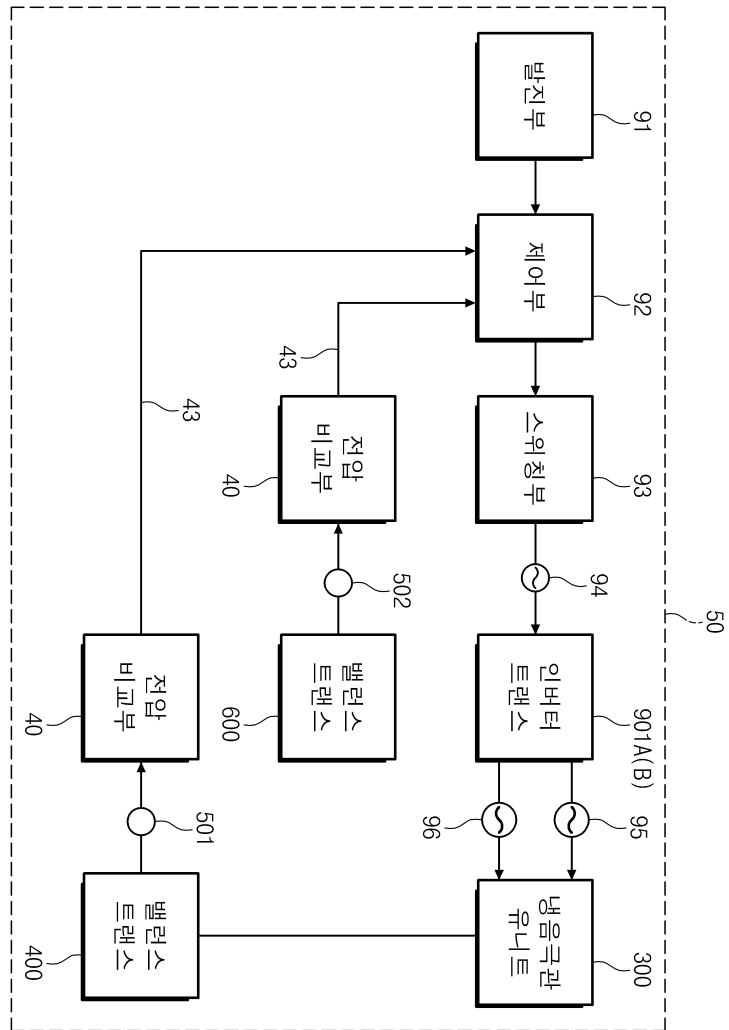
도면10



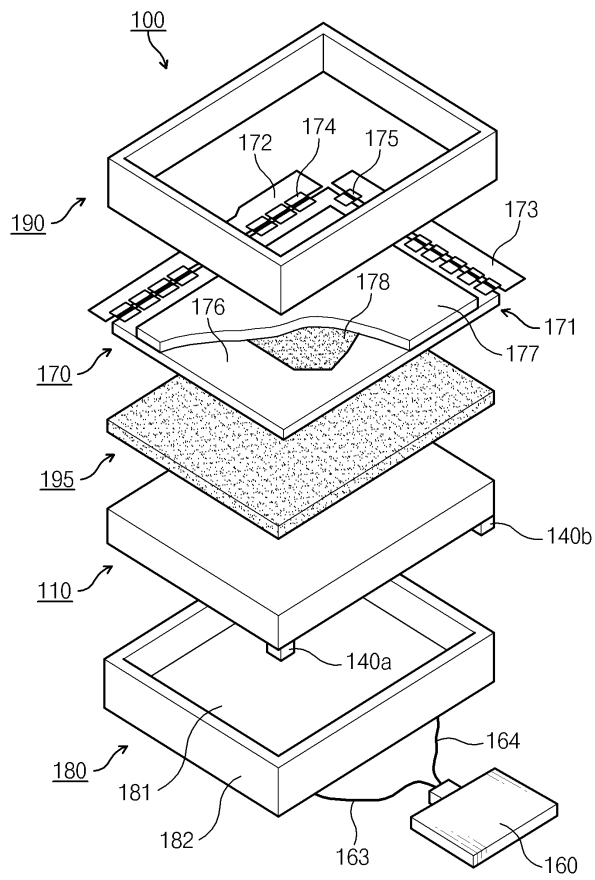
도면11



도면12



도면13



专利名称(译)	标题：逆变器电路，背光装置和使用它的液晶显示装置		
公开(公告)号	KR101164199B1	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	KR1020050115621	申请日	2005-11-30
[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	SHIMURA TATSUHISA 시무라타츠히사 KINOSHITA TAKASHI 키노시타타카시 SENGOKU OSAMU 센고쿠오사무		
发明人	시무라타츠히사 키노시타타카시 센고쿠오사무		
IPC分类号	G02F1/133		
CPC分类号	H05B41/2822		
代理人(译)	KWON, HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
其他公开文献	KR1020070056660A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的逆变器电路包括多个逆变器变压器，用于向多个放电管提供AC高压，各个次级线圈的AC高压布置成彼此相对;并且多个初级绕组各自具有串联插入在每个逆变器变压器的次级线圈的接地端子和地之间的初级线圈，还有变压器。所述多个平衡变压器的次级线圈串联连接到彼此以形成一个环，并且是循环地面的点，doedoe设置在回路中的电压检测接触时，回路的接地点，和电压检测接触平衡变压器的至少一个次级线圈它插入。

