



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년12월17일  
(11) 등록번호 10-2052116  
(24) 등록일자 2019년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H05B 33/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
H05B 33/089 (2013.01)  
H05B 33/0824 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0159245

(22) 출원일자 2018년12월11일  
심사청구일자 2018년12월11일

(56) 선행기술조사문헌  
JP11097747 A\*  
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 파이텍

경기도 군포시 고산로 150, 203호(당정동, 맥시움빌딩)

(72) 발명자

박성호

경기도 용인시 기흥구 탑실로 152, 205동 1601호  
(공세동, 탑실마을 대주피오레2단지)

임진규

경기도 안양시 동안구 흥안대로 456번길 66, 103  
동 1702호 (평촌동, 삼성래미안 아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

전종일

전체 청구항 수 : 총 4 항

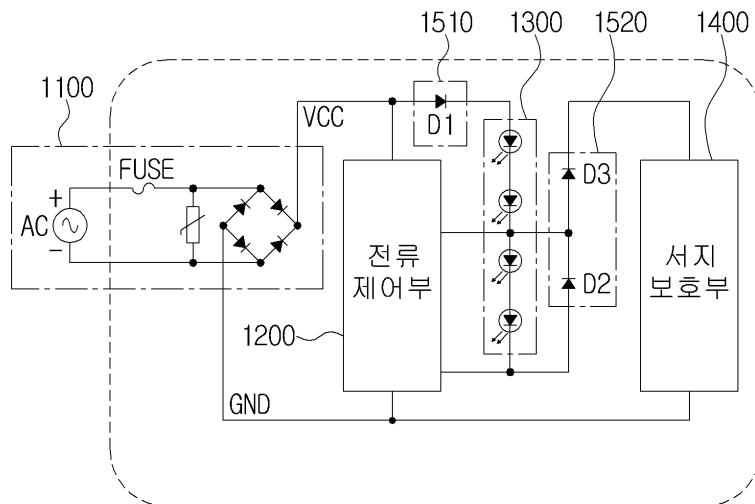
심사관 : 김태연

(54) 발명의 명칭 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로

(57) 요약

본 발명은 교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하는 직류 전원부, 상기 직류 전원부에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되는 발광 다이오드부, 상기 발광 다이오드부의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하는 전류 제어부, 상기 전류 제어부와 상기 발광 다이오드부 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부 또는 상기 전류 제어부에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부로 전달되는 것을 억제하는 누설 전류 억제부, 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부를 우회하도록 유도하는 서지 유도부 및 상기 서지 유도부에 의해서 유도되는 서지가 전달되는 서지 보호부를 포함하는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로가 제공된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**H05B 33/0887** (2013.01)

(72) 발명자

**박지원**

경기도 안양시 동안구 경수대로 623번길 46, 110동  
1301호 (호계동, 럭키아파트)

**윤종덕**

서울특별시 관악구 난곡로 55, 216동 403호(  
신림동, 관악산휴먼시아아파트)

(56) 선행기술조사문헌

JP2012133954 A\*

JP2014216310 A\*

JP2017063607 A\*

KR1020150027696 A\*

\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하는 직류 전원부;

상기 직류 전원부에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되는 발광 다이오드부;

상기 발광 다이오드부의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하는 전류 제어부; 및

상기 전류 제어부와 상기 발광 다이오드부 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부 또는 상기 전류 제어부에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부로 전달되는 것을 억제하는 누설 전류 억제부를 포함하며,

외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부를 우회하도록 유도하는 서지 유도부; 및

상기 서지 유도부에 의해서 유도되는 서지가 전달되는 서지 보호부를 더 포함하고,

상기 서지 유도부는 상기 발광 다이오드부의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드와, 상기 제 2 다이오드를 통과하여 전달되는 서지를 상기 서지 보호부로 전달하는 제 3 다이오드로 구성되고,

상기 누설 전류 억제부는 제 1 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 하는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 회로.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

청구항 1에 있어서,

상기 서지 보호부는 TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성되는 것을 특징으로 하는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 회로.

**청구항 7**

교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하는 직류 전원부;

상기 직류 전원부에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되는 발광 다이오드부;

상기 발광 다이오드부의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하는 전류 제어부;

상기 전류 제어부와 상기 발광 다이오드부 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부 또는 상기 전류 제어부에 의해서

발생되는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부로 전달되는 것을 억제하는 누설 전류 억제부;  
 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부를 우회하도록 유도하는 서지 유도부;  
 상기 서지 유도부에 의해서 유도되는 서지가 전달되는 서지 보호부;  
 상기 전류 제어부가 상기 발광 다이오드부를 구동하는지 검출하는 구동 검출부; 및  
 상기 구동 검출부에 의해서 상기 전류 제어부가 상기 발광 다이오드부를 구동하는 경우에 상기 서지 보호부를 인에이블시키는 스위칭부를 포함하며,  
 상기 서지 유도부는 상기 발광 다이오드부의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드와, 상  
 기 발광 다이오드부의 다른 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 3 다이오드로 구성되고,  
 상기 누설 전류 억제부는 제 1 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 하는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광  
 제거 회로.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

삭제

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

청구항 7에 있어서,

상기 서지 보호부는 TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성되는 것을  
 특징으로 하는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 회로.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 교  
 류로 구동되는 발광 다이오드 조명 기기에서 발생하는 누설 전류를 발광 다이오드로 전달되는 것을 억제하여 누  
 설 전류로 인한 잔광을 효과적으로 제거하면서도, 서지에 의해서 성능이 저하되는 것을 효율적으로 개선할 수  
 있는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 최근, 전기 또는 전자 회로로 구성되는 전원을 사용하는 형광등 조명 기기나 발광 다이오드(LED; Light  
 Emitting Diode) 조명 기기에서는 소등 시에도 미세하게 형광등이나 발광 다이오드가 점등되는 잔광 현상이 주  
 요 문제로 부각되고 있다.

[0004] 교류 전원을 채용하는 전기 기기에서 전원을 3상에서 단상으로 변경하는 경우의 결선 방법이나, 중성선 배치나  
 스위치 위치에 따라 소등 시에도 전원선과 접지 사이에 전압이 인가되고 이로 인하여 유발되는 누설 전류가 발  
 광 다이오드를 통하여 전달됨으로써 잔광이 발생되고 있다.

[0005] 이는 소등 상태에서도 희미하게 불빛이 남아 있어 소등 시에 완전히 불이 꺼져야 하는 실내등과 같은 조명 기기  
 에서는 심각한 문제를 발생시키고 있다.

[0006] 종래에는 상술한 잔광 문제를 해결하기 위해서 트랜스포머를 적용한 절연 형태의 전원 회로를 채용하고 있으나,

트랜스포머 전원 회로는 고가이고 추가되는 부품으로 인하여 조명 기기의 효율이 저하되며 조명 기기의 제품 부피가 커지는 문제점이 있었다.

[0007] 본 발명의 배경기술은 대한민국 등록특허공보 10-1684384에 게시되어 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0009] 따라서 본 발명은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 교류로 구동되는 발광 다이오드 조명 기기에서 발생하는 누설 전류를 발광 다이오드로 전달되는 것을 억제하여 누설 전류로 인한 잔광을 효과적으로 제거하면서도, 서지에 의해서 성능이 저하되는 것을 효율적으로 개선할 수 있는 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로를 제공하는 것이다.

[0010] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0012] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는 교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하는 직류 전원부, 상기 직류 전원부에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되는 발광 다이오드부, 상기 발광 다이오드부의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하는 전류 제어부 및 상기 전류 제어부와 상기 발광 다이오드부 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부 또는 상기 전류 제어부에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부로 전달되는 것을 억제하는 누설 전류 억제부를 포함한다.

[0013] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부를 우회하도록 유도하는 서지 유도부 및 상기 서지 유도부에 의해서 유도되는 서지가 전달되는 서지 보호부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 누설 전류 억제부가 제 1 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 유도부가 다수의 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0016] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 유도부가 상기 발광 다이오드부의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드와, 상기 제 2 다이오드를 통과하여 전달되는 서지를 상기 서지 보호부로 전달하는 제 3 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 보호부가 TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는 교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하는 직류 전원부, 상기 직류 전원부에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되는 발광 다이오드부, 상기 발광 다이오드부의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어하는 전류 제어부, 상기 전류 제어부와 상기 발광 다이오드부 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부 또는 상기 전류 제어부에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부로 전달되는 것을 억제하는 누설 전류 억제부, 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부를 우회하도록 유도하는 서지 유도부, 상기 서지 유도부에 의해서 유도되는 서지가 전달되는 서지 보호부, 상기 전류 제어부가 상기 발광 다이오드부를 구동하는지 검출하는 구동 검출부 및 상기 구동 검출부에 의해서 상기 전류 제어부가 상기 발광 다이오드부를 구동하는 경우에 상기 서지 보호부를 인에이블시키는 스위칭부를 포함한다.

[0019] 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 누설 전류 억제부가 제 1 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0020] 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 유

도부가 다수의 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 유도부가 상기 발광 다이오드부의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드와, 상기 발광 다이오드부의 다른 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 3 다이오드로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는, 상기 서지 보호부가 TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0024] 본 발명의 실시예들에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는 교류로 구동되는 발광 다이오드 조명 기기에서 발생하는 누설 전류를 발광 다이오드로 전달되는 것을 억제하여 누설 전류로 인한 잔광을 효과적으로 제거하면서도, 서지에 의해서 성능이 저하되는 것을 효율적으로 개선할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0026] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로의 회로도.

도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로의 회로도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0027] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예에 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다.

[0028] 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭하며, 길이 및 면적, 두께 등과 그 형태는 편의를 위하여 과장되어 표현될 수도 있다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로의 회로도이고, 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로의 회로도이다.

[0031] 본 발명의 일 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는 도 1에 도시된 것처럼, 직류 전원부(1100), 발광 다이오드부(1300), 전류 제어부(1200), 누설 전류 억제부(1510), 서지 유도부(1520) 및 서지 보호부(1400)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0032] 직류 전원부(1100)는 교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하며, 발광 다이오드부(1300)는 상기 직류 전원부(1100)에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되며, 전류 제어부(1200)는 상기 발광 다이오드부(1300)의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어한다.

[0033] 한편, 누설 전류 억제부(1510)는 상기 전류 제어부(1200)와 상기 발광 다이오드부(1300) 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부(1100) 또는 상기 전류 제어부(1200)에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부(1300)로 전달되는 것을 억제한다.

[0034] 구체적으로, 상기 누설 전류 억제부(1510)는 도 1에 도시된 것처럼, 애노드가 전류 제어부(1200)로 연결되고 캐소드가 발광 다이오드부(1300)로 연결되는 제 1 다이오드(D1)로 구성된다.

[0035] 또한, 서지 유도부(1520)는 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부(1300)를 우회하도록 유도한다.

[0036] 여기에서, 상기 서지 유도부(1520)는 다수의 다이오드로 구성되며, 구체적으로, 상기 서지 유도부(1520)는 상기 발광 다이오드부(1300)의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드(D2)와, 상기 제 2 다이오

드(D2)를 통과하여 전달되는 서지를 상기 서지 보호부(1400)로 전달하는 제 3 다이오드(D3)로 구성된다.

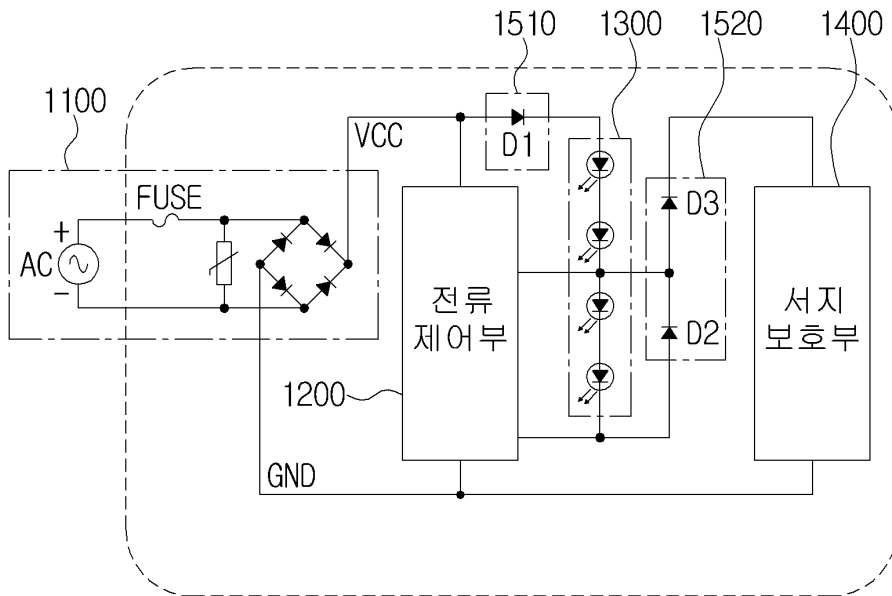
- [0037] 한편, 서지 보호부(1400)는 상기 서지 유도부(1520)에 의해서 유도되는 서지가 전달되며, 구체적으로, TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성된다.
- [0038] 본 발명의 다른 실시예에 따른 교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 및 서지 개선 회로는 도 2에 도시된 것처럼, 직류 전원부(2100), 발광 다이오드부(2300), 전류 제어부(2220), 누설 전류 억제부(2510), 서지 유도부(2520), 서지 보호부(2400), 구동 검출부(2210) 및 스위칭부(2530)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0039] 직류 전원부(2100)는 교류 전원을 인가받아 직류 전원을 제공하며, 발광 다이오드부(2300)는 상기 직류 전원부(2100)에 의해서 전달되는 직류 전원으로 구동되고, 다수의 발광 다이오드로 구성되며, 전류 제어부(2220)는 상기 발광 다이오드부(2300)의 다수의 발광 다이오드에 흐르는 전류를 제어한다.
- [0040] 한편, 누설 전류 억제부(2510)는 상기 전류 제어부(2220)와 상기 발광 다이오드부(2300) 사이에 배치되어, 상기 직류 전원부(2100) 또는 상기 전류 제어부(2220)에 의해서 발생하는 누설 전류가 상기 발광 다이오드부(2300)로 전달되는 것을 억제한다.
- [0041] 구체적으로, 상기 누설 전류 억제부(2510)는 도 2에 도시된 것처럼, 애노드가 전류 제어부(2220)로 연결되고 캐소드가 발광 다이오드부(2300)로 연결되는 제 1 다이오드(D1)로 구성된다.
- [0042] 또한, 서지 유도부(2520)는 외부에서 인입되는 서지가 상기 발광 다이오드부(2300)를 우회하도록 유도한다.
- [0043] 여기에서, 상기 서지 유도부(2520)는 다수의 다이오드로 구성되며, 구체적으로, 상기 서지 유도부(2520)는 상기 발광 다이오드부(2300)의 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 2 다이오드(D2)와, 상기 발광 다이오드부(2300)의 다른 일부의 발광 다이오드와 역방향으로 배치되는 제 3 다이오드(D3)로 구성된다.
- [0044] 한편, 서지 보호부(2400)는 상기 서지 유도부(2520)에 의해서 유도되는 서지가 전달되며, 구체적으로, TVS(Transient Voltage Suppressor), 배리스터(Varistor) 또는 커패시터로 구성된다.
- [0045] 또한, 구동 검출부(2210)는 상기 전류 제어부(2220)가 상기 발광 다이오드부(2300)를 구동하는지 검출하며, 스위칭부(2530)는 도 2에 도시된 것처럼, 트랜지스터(TR1)로 구성되어, 상기 구동 검출부(2210)에 의해서 상기 전류 제어부(2220)가 상기 발광 다이오드부(2300)를 구동하는 경우에 상기 서지 보호부(2400)를 인에이블시킨다.
- [0046] 이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다.
- [0047] 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다.
- [0048] 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

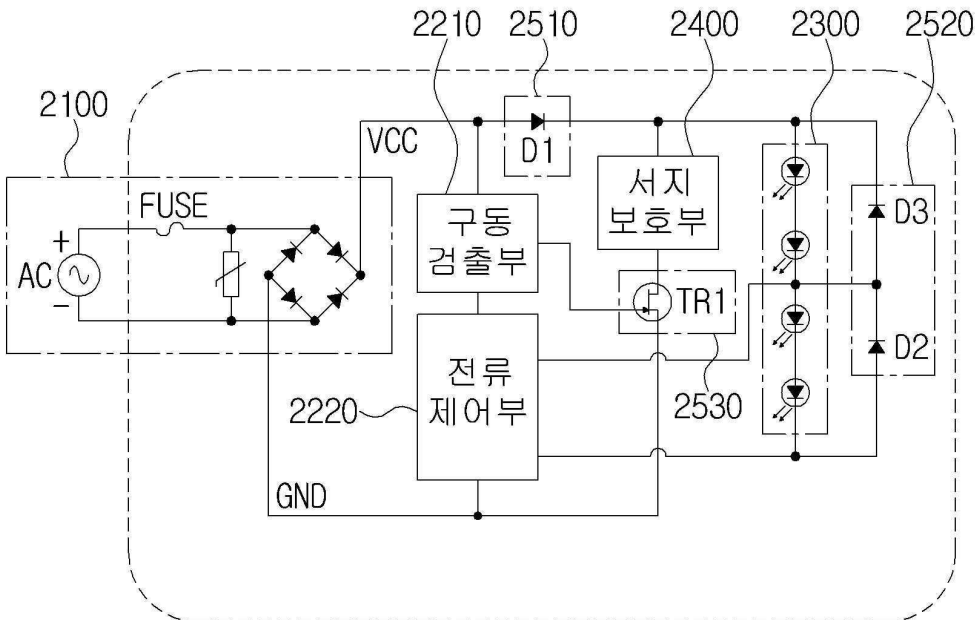
- [0050] 1100 : 직류 전원부
- 1200 : 전류 제어부
- 1300 : 발광 다이오드부
- 1400 : 서지 보호부
- 1510 : 누설 전류 억제부
- 1520 : 서지 유도부

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 3

【변경전】

교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 개선 회로.



**【변경후】**

교류 발광 다이오드 조명 기기의 잔광 제거 회로.