



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0010653
(43) 공개일자 2014년01월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H05B 37/02 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0077178

(22) 출원일자 2012년07월16일

심사청구일자 2012년07월16일

(71) 출원인

백태복

강원도 고성군 거진읍 거진4리 4반

(72) 발명자

백태복

강원도 고성군 거진읍 거진4리 4반

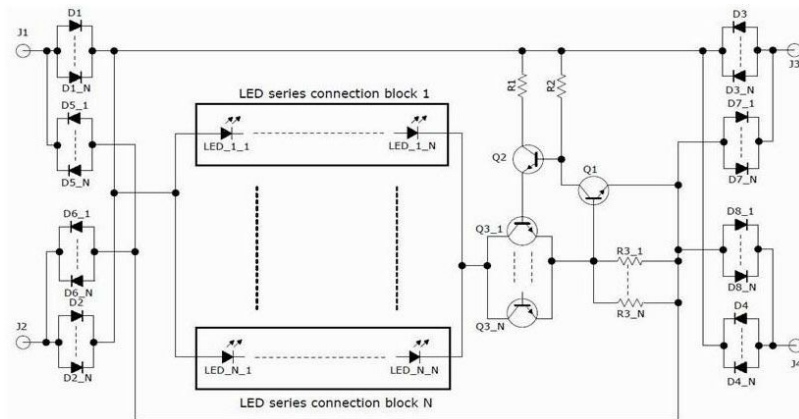
전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 직류 및 교류의 전기적 특성에 관계 없는 발광다이오드 점등 회로와 그 회로가 내장된 발광다이오드 램프

(57) 요약

본 회로는 전기 공급을 여러 단자로 할 수가 있고, 그 공급하는 전기는 직류전기, 교번되는 전류의 주기가 수Hz에서 수백kHz에서 동작하고, 일반 상용 전기, 형광등용 자기식 및 전자식 출력 전기, 방전등용 자기식 및 전자식 안정기 출력 전기를 사용할 수 있으며, 이들 전기를 본 회로의 여러 단자중 극성의 구분 없이 연결할 수 있고, 이들 전기를 공급 받은 후 LED를 점등하고 일정 전류를 유지하여 일정 밝기를 가지는 LED 점등 전자 회로와 이 회로가 내장된 LED램프 제품.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

2개 이상의 전원 입력 단자를 가지는 LED 점등 회로로서, 그 공급되는 전기의 특성이 단순 직류 전기, 일정한 주파수를 가지고 공급되며 적용되는 주파수의 범위가 수Hz에서 수백KHz까지 전류의 방향이 교번되는 교류 전기, 일반 상용 50/60/400Hz 전기, 형광등용 자기식 안정기 출력 전기, 형광등용 전자식 안정기 출력 전기, 방전등용 자기식 안정기 출력 전기, 방전등용 전자식 안정기 출력 전기를 사용할 수 있고, 어느 것이던지 회로에 구성된 전기 공급 단자 중에 그 위치와 극성에 관계 없이 공급 가능하고, LED의 직병렬 회로를 가지고 있고, LED의 발광 정도를 일정하게 정하여 주는 전류 제한용 회로를 가지는 LED 점등 회로.

청구항 2

청구항 1의 회로가 설계되어 소요 부품이 인쇄 회로 기판에 실장되어 동작하는 LED램프 제품

청구항 3

청구항 1에 있어서 R1, R2, Q1, Q2, R3부, Q3부로 이루어진 전류제한 및 조절 회로로서 전류량에 따라서 Q3과 R3을 여러 개 병렬 연결하는 회로.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 LED의 점등에 관한 것으로, 조명기구에서 사용하는 LED 모듈에 공급되는 전기의 특성(교류 및 직류)에 관계 없이 항상 동일한 점등 현상을 가지고, 또한 전기가 공급되는 단자의 개수가 2개 이상이고 그 전기가 어느 단자로 공급되어도 항상 동일한 점등 성능을 가진다.

배경 기술

[0002]

현재 사용하는 형광등(직관형, 원형, FPL)과 방전등은 빠른 속도로 LED를 적용한 램프로 대체되어가고 있다. 형광등과 방전등은 기본적으로 점등하기 위해서는 인버터 회로가 적용된 안정기를 필요로 한다. 이에 반해서 LED는 굳이 인버터 회로를 필요로 하지 않으며, 따라서 한국 규격에서도 인버터가 아닌 컨버터를 반드시 연결하도록 하고 있다. 하지만 이 경우도 기존의 안정기와 같은 크기의 컨버터를 수반하게 되며, 단지 내부 회로의 계통만 다르게 되는 외형적으로는 차이가 없는 상태이어서, 전기전자 지식이 없는 사람은 이를 같은 것으로 판단할 수 밖에 없다. 그래서 상품화가 넓어지게 되면 일반인의 오용의 소지가 매우 크고, 아울러 램프 밖에 항상 회로 뭉치를 달고 있어야 하며, 그 사용에서도 컨버터와 LED램프가 항상 짝으로 적용되어야 한다, 즉, 각각 별도의 시장 유통을 할 수 없는 불편함이 매우 크다. 또한 인버터 및 컨버터 회로는 동작 방식에 있어 고속 스위칭 기술이 반드시 적용되므로 전원선이나 공중으로 유기되는 전자파에 대한 염려가 크고, 이들 회로의 적용은 무효전력을 수반하게 되어 전력 공급의 추가를 가져 오고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003]

아래의 도1에서 보이고 있는 회로를 기구적으로 LED램프 부분과 동일한 인쇄회로기판에 실장하여 위에서 지적인 소비자의 오용 및 편리성의 향상을 개선하는 것이다. 즉, LED램프 부분과 전자 회로 부분이 한 몸체로 만들어지고, 컨버터나 인버터등의 전문 용어를 사용하지 않게 되고, 제품의 단자에 연결 하는 전원을 상용 전원, 자기식 형광등 안정기 출력, 전자식 형광등 안정기 출력에 연결해도 이들 모두에 아무 무리 없이 LED 램프를 사용할 수 있게 하며, 본 제품에 의한 전자기적 노이즈 발생을 제거하여 타 제품 및 인체에 대한 전자파 장애를 방지하고, 상용 전원에서의 사용시에는 무효전력을 최소화하여 전력 저감 효과를 가진다. 즉, 역률을 개선하여 사용전원의 무효부분을 축소하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 과제의 해결 방안으로 램프에 따라다니는 별도 회로 부분 즉 안정기류를 없애는 위해서, 회로와 LED부분이 한 기관위에 설계되어야 하고, 실장되는 회로가 컨버터, 인버터, 자기식 안정기의 출력에 연결되어서 정상 동작 하여야 하고, 안정기류의 수명이 다해서 교체 필요성이 대두될 때는 교체 필요 없이 직접 상용 전원을 본 회로 LED램프에 연결해서 동작하게 하고, 신규로 설치할 때도 상용전원에 직접 연결할 수 있으며, 전자파 장애로부터의 안전을 위해서는 적용하는 회로가 어떤 고주파적인 특성을 가지게 되면 구현될 수 없다. 즉, 고속 스위칭 회로를 적용해서 점등을 구현해서는 실현할 수가 없다. 무효전력의 최소화의 구현은 상용 전원에서부터 공급되는 전압과 전류의 위상이 어긋나지 않도록 동작 시켜야 한다. 동일한 위상에서 동작하도록 구현해야 한다.

발명의 효과

[0005] 현재 사용하고 있는 등기구의 교체 및 철거 불필요. 본 기술은 자기식 및 전자식 안정기의 출력을 그대로 사용할 수 있는 것이므로 등기구를 없앤다든지 새로운 컨버터나 인버터를 교체 설치가 불필요하다. 즉, 형광등만 교체하면 된다.

[0006] 상용 전원을 직접 인가 할 수가 있으므로 신규 설치 작업에서는 컨버터, 인버터류가 불필요하다.

[0007] 전자기적 장애적 요인이 없으므로 인체, 제품이 장애 없이 안전하게 사용할 수 있다.

[0008] 무효전력의 최소화는 전압 위상과 전류 위상의 차이는 전기를 사용하는 제품의 상태에 따라서 결정되는데 본 발명 회로는 어떤 위상의 지연내지는 가속을 일으키는 소자 및 동작 상태를 가지고 있지 않다. 그러므로 전압과 전류는 거의 일치한다. 따라서 이 회로로 많은 조명을 구현하면 국가 전체적으로 전기 발전의 큰 절감 효과가 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도1은 본 발명을 구현하는 그 전자 회로도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 도1에 명기된 각 부분의 표기 번호에 따라 설명한다.

[0011] J1, J2, J3, J4는 공급 전기를 연결하는 전기 입력 단자로서

[0012] 사용될 수 있는 전기는 양극과 음극을 가지는 직류 전기,

[0013] 양극과 음극이 일정한 주기로 서로 교번하는 교류 전기를 사용할 수 있고,

[0014] 이 주기는 수Hz에서 수백KHz까지 가능하며,

[0015] 입력 전기를 연결함에 있어 J1, J2, J3, J4에 그대로 그 전기의 극성을 구분할 필요 없이 연결하고,

[0016] 여러 개의 단자중 어느 2개를 통해서 공급되는 전기의 전류는 1차로 다이오드를 통과하여 LED Series connection block를 지나게 되고, 이때 LED 블록은 발광을 하며, 이 블록을 통과한 전류는 여러 개의 저항과 트랜지스터를 거쳐서 다시 다이오드 부분을 통해 현재 공급되는 전기의 음극에 해당하는 단자로 나가게 된다.

[0017] LED의 밝기를 적당한 상태로 일정 유지 하게 위해서는 R1, R2, Q1, Q2, Q3부(Q3_1~Q3_N), R3부(R3_1~R3_N)를 적용하는데, 이들 트랜지스터와 저항소자들이 LED를 통과하는 전류가 항상 일정한 상태로 유지 되도록 동작하게 된다.

[0018] 본 회로의 전기 공급은 그 극성을 구분하지 않고 할 수가 있다. 따라서 한 개의 단자에서 전류의 방향이 공급이나 되돌아 나오는 것을 구분 없이 수행한다. 즉, 다이오드를 반대 방향으로 한 개 더 병렬 연결 함으로서 방출 전류를 통과시키게 된다.

산업상 이용가능성

[0019] 형광등을 LED 램프로 전환하는 사업으로서의 획기적인 특성이 있다.

[0020] 현재의 개발되고 시판되고 국가 인증 규격이 되어 있는 상태로는 현실적으로 교체 작업이 편리할 수가 없다. 따라서 국가 전체적인 전기 절감을 위해서 LED램프를 추천하고 있지만 그 적용하는 방식이 불편함으로 교체의 속도가 더디게 된다.

[0021] 이 회로를 적용하면 기존의 등기구를 그대로 두고 형광등을 교체할 수 있고, 별도의 LED램프만으로 유통이 가능하다. 형광등처럼 시장 유통이 가능하며, 전자파 장애가 없고, 상용 전기에 직접 연결할 시 전력의 역률이 기존의 형광등 안정기 방식보다 개선된다. 그래서 전력 공급을 줄일 수 있다.

부호의 설명

[0022] J1, J2, J3, J4 공급전기의 연결 단자
D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 전류의 방향 제어용 다이오드
D1~D1_N 은 병렬로 다이오드를 여러 개 연결할 수 있음을 의미함.
다른 부분의 다이오드들도 마찬가지로 병렬 연결의 개수를 의미함.
LED series connection block는 LED의 직렬 연결부로 기구의 출력에 따라서 병렬부를 여러 개 추가할 수 있다.
R1은 Q3부의 base 전류 제한 저항
R2는 Q2의 base 전류 제한 저항
Q2는 Q3부 base 전류 공급 연결 스위치
Q1은 LED 전류 제한시 Q2의 base전류 차단 트랜지스터
R3부는 LED전류를 측정하는 저항으로 병렬연결 가능
Q3부는 흐르는 전류 용량에 따라서 병렬 연결 가능하고, LED전류를 제어하는 주 스위치.

도면

도면1

