(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) Int. Cl.[6]
H03K 17/00

(45) 공고일자 1999년03월20일
(11) 등록번호 실0129911
(24) 등록일자 1998년08월26일

(21) 출원번호 실1995-031078
(22) 출원일자 1995년10월30일
(65) 공개번호 실1997-020009
(43) 공개일자 1997년05월26일

(73) 실용신안권자 동방전자산업주식회사 최만형
서울특별시 송파구 송파동 147-7
(72) 고안자 최만형
서울특별시 양천구 목동 902번지 목동신시가지아파트 266동 502호
(74) 대리인 신관호

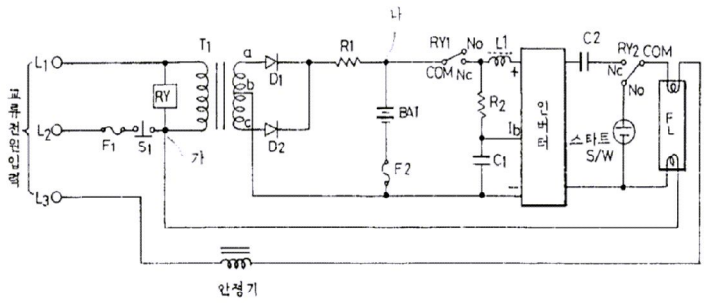
심사관 : 김재욱

(54) 무접점식 유도등

요약

본 고안의 무접점식 유동등은 릴레이를 사용하지 않고 포토케플러(PC1)를 사용하여 전원을 교류입력 전원에서 배터리전원으로 자동절환시킴으로써 평상시의 유도등의 교류전원 입력단자(L1, L2)에 상전이 공급되면 유도등은 점등되지 않고 배터리(BAT)만 충전시키며, 방재실에 설치된 유도등 제어반에서 원격조정으로 교류전원 입력단자(L3)에 전원을 공급하면 유도등이 점등되고 전원을 공급하지 않으면 유도등은 꺼지게 되는 것이며, 교류전원 입력단자(L1, L2)에 교류전원의 공급이 차단되는 경우에는 배터리(BAT)전원이 인버터회로에 공급되어 유도등을 점등시키게 되는 것으로써, 본 고안을 사용하면, 종래의 릴레이를 이용한 유도등의 전원 자동절환회로에 있어 야기되는 접점불량으로 인한 유도등수명의 단축되는 문제점이 완전히 해소될 뿐만 아니라, 소모전력을 현저히 감소시킬 수 있어 우수한 절전효과를 꾀할 수도 있는 것이다.

대표도



명세서

[고안의 명칭]

무접점식 유도등

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 릴레이를 이용한 유도등을 나타내는 회로도.

제2도는 본 고안의 무접점식 유도등회로에 대한 실시예를 나타내는 회로도.

제3도(a)는 본 고안의 SMPS부의 실시예를 나타내는 회로도.

(b)는 본 고안의 인버터회로의 실시예를 나타내는 회로도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

L1, L2, L3 : 교류전원 입력단자 F1, F2 : 퓨즈

D1~D5 : 다이오드 R1~R8 : 저항

C1~C3 : 콘덴서 BAT : 배터리

S1 : 스위치 RY1, RY2 : 릴레이접검

PC1 : 포토커플러 FL : 형광램프

TR1, PNP : 트랜지스터

[고안의 상세한 설명]

본 고안은 무접점식 유도등에 관한 것으로 특히 포토커플러를 이용하여 교류입력전원을 배터리전원으로 자동절환되게 하는 무접점식 유도등에 관한 것이다.

유도등이라 함은 화재발생 또는 긴급사태 발생시 인명의 도피를 돕기위한 것으로서 평상시에는 상시전원(교류전원)으로 유도등 램프를 점등시키거나 혹은 유도등 램프는 점등시키지 않은 상태에서 배터리충전회로에만 전원을 공급하여 비상전원(배터리)을 충전시키고, 비상시 교류전원이 차단될 경우에는 비상전원(배터리)의 전원을 이용하여 유도등의 램프를 점등시켜 비상구의 위치를 알려주게 된다.

종래에는 이러한 유도등에 있어서, 교류전원을 비상전원(배터리)으로 자동절환 시키는 회로 방식에서 릴레이를 이용한 자동절환방식을 사용하고 있었다. 그러나 그러한 종래의 방식에 있어서는 릴레이접점이 불량할 경우 그 기능을 상실할 수 있을 뿐만 아니라 유도등의 수명을 단축시키는 결과를 초래하였고, 또한 전력의 소비량도 크다는 문제점을 가지고 있었다.

따라서 본 고안은 이러한 종래의 방식의 문제점을 해결하기 위해 고안한 것으로써, 본 고안의 요지는 교류전원에서 비상전원으로 자동절환시키는 회로방식에 있어서 종래의 릴레이를 이용한 방식을 사용하지 않고 포토커플러를 사용하여 교류전원에서 비상전원으로 자동절환시키는 방식으로써, 본 고안을 유도등 회로에 적용시키면 상기 종래의 문제점을 충분히 해결할 수 있을 뿐만 아니라 소비전력도 현저히 감소시킬 수 있어 우수한 절전효과를 창출할 수가 있는 것이다.

상기의 목적을 달성하고자 고안된 본 고안을 이하 종래의 방식의 회로와 본 고안의 방식이 회로도를 통해 서로 비교하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 종래의 방식에 대한 설명을 제1도를 참고로 하여 설명하면 다음과 같다.

종래 방식의 회로 구성은 도면에 나타낸 바와같이, 교류전원 입력단자(L1, L2, L3)와 퓨즈(F1)와 스위치(S1)와 릴레이(RY)로 구성된 전원입력부와, 다이오드(D1, D2)와 트랜스(T1)으로 구성된 정류회로부와, 저항(R1)과 배터리(BAT)와 퓨즈(F2)로 구성된 배터리충전회로부와, 릴레이접점(RY1)과 저항(R2)과 콘덴서(C1)로 구성된 제1릴레이 접점부와, 인버터회로와, 콘덴서(C2)와 릴레이접점(RY2)으로 구성된 제2릴레이접점부와, 형광램프(FL)를 포함하여 구성되어 있다.

그 구성을 보다 상세히 살명하면,

상기 전원입력부의 교류전원 입력단자(L1)는 릴레이(RY)와 트랜스(T1)의 입력단자에 접속되고, 입력단자(L2)는 퓨즈(F1)와 스위치(S1)를 통해 릴레이(RY)와 트랜스(T1)의 입력단자에 접속되며, 입력단자(L3)는 안정기를 통해 형광램프(FL)의 필라멘트에 접속되어 있으며, 또한 스위치(S1)와 릴레이(RY)와 트랜스(T1)입력단자와의 결합지점(가)은 형광램프(FL)의 한쪽 필라멘트단자와 접속되어 있다.

또한, 상기 정류회로부의 트랜스(T1)의 출력단자(a, c)는 플러스(+)전원으로써 각각 다이오드(D1, D2)의 플러스(+)측과 접속되어 배터리충전부의 저항(R1)의 한쪽단자에 접속되고, 트랜스(T1)의 출력단자(b)는 마아너스(-)전원으로써 퓨즈(F2)의 한쪽단자와 콘덴서(C1)와 인버터회로의 마이너스(-)단자에 접속되어 있다.

상기 배터리충전부의 저항(R1)은 배터리(BAT0의 플러스(+)단자와 접속되고, 상기 배터리(BAT)의 마이너스(-)단자는 퓨즈(F2)의 한쪽단자와 접속되어 있으며, 저항(R1)과 배터리(BAT)의 플러스(+)단자와 접속된 (나)접속지점은 릴레이접점(RY1)의 COM단자에 접속되어 있다.

상기 제1릴레이접점부의 릴레이접점(RY1)의 Nc단자는 인덕터코일(L_1)과 저항(R2)의 한쪽단자에 동시에 접속되어 있으며, 제2릴레이접점부의 릴레이접점(RY2)의 Nc단자는 콘덴서(C2)와 접속되고 릴레이접점(RY2)의 COM단자는 형광램프(FL)의 한쪽 필라멘트와 접속되어 있다.

상기 인버터회로의 플러스(+)는 인덕터코일(L_1)의 한쪽단자와 접속되고, 상기 인버터회로의 마이너스(-)단자는 상기 트랜스(T1)의 출력단자(b)에 접속되어 있으며, 인버터회로의 한쪽 출력단자는 형광램프(FL)의 필라멘트와 스타트스위치와 동시에 접속되어 있다.

이와같이 구성된 종래의 릴레이를 이용한 유도등 자동절환회로의 동작 및 기능을 제1도의 회로도에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

전원입력부의 교류전원 입력단자(L1, L2)에 교류전원이 공급되면, 릴레이(RY)의 접점이 떨어져서 릴레이접점(RY1, RY2)은 평상시에 Nc단자위치에서 No단자위치로 접점이 붙게 된다. 교류전원 입력단자(L1, L2)에 공급된 전원은 정류회로부의 트랜스(T1)를 거쳐 나온 전압은 다이오드(D1, D2)를 거쳐 배터리충전회로부에 공급된다. 따라서, 다이오드(D1, D2)로 공급되는 플러스(+)전원은 저항(R1)을 거쳐 배터리(BAT)에 충전전류를 공급하며, 트랜스(T1)의 단자(b)는 마이너스(-)단자로써 퓨즈(F2)를 거쳐 배터리(BAT)의 마이너스(-)단자에 마이너스(-)전원을 공급함으로써 배터리(BAT)를 충전시킨다. 결국, 교류전원 입력단자(L1, L2)에 전원이 공급되면 배터리(BAT)의 양단에 DC전압이 공급되어 배터리(BAT)가 충전되는 것이다. 이와동시에 교류전원 입력단자(L3)에 교류전원이 공급되면 안정기를 통하여 형광램프(FL)에 전원이 공급되어 유도등이 점등되는 것이다. 스위치(S1)를 누르면 유도등이 소등된다.

반면에, 교류전원 입력단자(L1, L2)에 전원공급이 차단되면, 릴레이(RY)가 복구하여 릴레이접점(RY1, RY2)이 No단자위치에서 Nc단자위치로 붙어서 배터리(BAT)의 전원이 인버터회로에 공급되며, 인버터회로가 작동되면 형광램프(FL)에 전원이 공급되어 유도등이 점등되는 것이다.

그러나 상기 종래의 회로는 교류전원과 배터리(BAT)전원의 자동절환 기능을 릴레이접점(RY1, RY2)을 이용함으로써 수행되도록 구성한 회로이기때문에, 릴레이접점(RY1, RY2)이 떨어졌다 복구될때마다 스파크가 발생하고 릴레이 코일에서 열이 발생함으로 인하여 유도등의 수명이 단축되는 경향과 함께 접점의 노화로 인한 작동불가상태등이 발생되는 문제점이 있어 왔다.

이러한 종래의 문제점등을 보완하기 위하여 설계한 것이 본 고안의 요지인 바, 이하 제2도의 회로도에 의건 본 고안의 무접점식 유도등에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 고안인 무접점식 유도등의 회로구성은 제2도에 나타낸 바와같이, 유도등의 전원을 교류전원에서 비상전원(배터리전원)으로 자동절환시키는 회로구성에 있어서, 저항(R7, R8)과 다이오드(D5)와 콘덴서(C2)와 포토커플러(PC1)로 구성된 포토커플러 구동회로부와, 저항(R4, R5, R6)과 PNP트랜지스터(TR1)로 구성된 트랜지스터 구동회로 부와를 포함하여 구성한 것이다.

상기 본 고안의 요지인 포토커플러 구동회로부톼 트랜지스턴 구동회로부의 구성을 보다 상세히 설명하면, 상기 포토커플러 구동회로부의 포토커플러(PC1)내의 포토다이오드의 애노우드(A)단자는 직렬접속된 저항(R7, R8) 및 다이오드(D5) 및 다이오드(D5)에 병렬접속된 콘덴서(C2)의 플러스(+)단자와 접속되어 교류전원 입력단자(L2)에 접속되는 동시에, 상기 포토커플러(PC1)내의 포토다이오드의 케소오드(C)단자는 다이오드(D5)에 병렬접속된 상기 콘덴서(C2)의 마이너스(-)단자와 접속되어 교류전원 입력단자(L3)에 접속되어 있으며, 또한, 상기 포토커플러 구동회로부는 상기 포토커플러(PC1)내의 포토트랜지스터의 컬렉터부가 상기 트랜지스터 구동회로부의 저항(R4) 및 PNP트랜지스터(TR1)의 베이스부와 접속되도록 구성되고 상기 포토커플러(PC1)내의 포토트랜지스터의 에미터부가 상기 트랜지스터 구동회로부의 저항(R5, R6) 및 PNP트랜지스터(TR1)의 컬렉터부와 접속되도록 구성되어 있다.

상기 트랜지스터 구동회로부터의 PNP트랜지스터(TR1)의 베이스부는 저항(R1)을 통해 SMPS부의 출력단자(VOUT1)에 접속되어 전원을 공급받도록 구성되고, PNP트랜지스터(TR1)의 에미터부는 상기 SMPS부의 출력단자(VOUT2)에 접속되어 전원을 공급받도록 구성되는 동시에 인버터회로의 플러스(+)단자에 접속되도록 구성되며, 상기 PNP트랜지스터(TR1)의 컬렉터부는 저항(R5, R6)을 통해 상기 SMPS부의 마이너스(-) 출력단자에 접속되어 전원을 공급받도록 구성되어 있는 동시에 상기 저항(R5, R6)을 통해서는 인버터회로의 마이너스(-)단자에 접속되며 인버터회로의 단자(1b)는 저항(R5)과 저항(R6)사이에 접속되도록 구성되어 있다.

상기와 같은 구성을 갖는 본 고안의 무접점식 유도등 회로의 동작 및 그 기능을 간단히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 교류전원 입력단자(L1, L2, L3)의 역할을 살펴보면, 단자(L1)는 공통선이며, 단자(L2)는 충전선이며, 단자(L3)는 상시전원선이다. 따라서, 입력단자(L1, L2)에만 상시전원을 공급하면 유도등은 점등되지 않은 채 배터리(BAT)만 충전시킨다. 반면에, 입력단자(L3)에 전원을 공급하면 유도등이 점등되고 전원을 공급하지 않으면 유도등은 꺼진다. 여기서 입력단자(L3)는 리모콘용으로써, 방재실에 설치된 유도등 제어반에서 원격조정으로 전원을 공급 및 차단시킬 수 있도록 구성되어 있다. 또한 여기서, 입력단자(L1, L2)에 교류전원이 공급되지 않으면 스위칭 트랜지스터로써 기능을 수행하는 PNP트랜지스터(TR1)가 온(ON)이 되면서 배터리(BAT)전원이 인버터회로에 공급되어 유도등을 점등시키게 되는 것이다.

이하 본 고안의 무접점식 유도등 회로의 동작 및 그 기능을 제2도의 회로도에 의거 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

교류전원 입력단자(L1, L2)에 전원이 공급되면, SMPS부에 의하여 낮은 전압으로 바뀌어 양파정류된 DC전압이 출력단자(VOUT2)을 통해 저항(R2)을 거쳐 배터리(BAT)에 공급되어 배터리를 충전하고, 또한 인버터회로의 플러스(+)단자에도 전원을 공급한다. 또한 SMPS부의 마이너스(-)단자로 출력되는 전원은 퓨즈(F2), 저항(R3), 콘덴서(C1), 저항(R4), 저항(R6) 및 인버터회로의 마이너스(-)단자에 마이너스(-)전원을 공급한다. SMPS부의 또다른 출력전원은 출력단자(VOUT1)을 거쳐 저항(R1, R3)과 콘덴서(C1)의 한쪽단자에 각각 플러스(+)전원을 공급한다. PNP트랜지스터(TR1)는 교류전원 입력단자(L3)에 전원이 공급되지 않으면 오프(OFF)상태가 된다.

따라서, 인버터회로의 단자(Ib)는 로우(LOW)상태가 되어 인버터회로는 동작하지 않는다. 반면에, 원격제어되는 교류전원 입력단자(L3)에 전원이 공급되면 포토커풀러(PC1)가 동작되며, 따라서 PNP트랜지스터(TR1)가 온(ON)상태로 되어 인버터회로의 단자(Ib)에 플러스(+)전원이 공급되어 인버터회로가 작동되는 동시에 형광램프(FL)가 점등된다. 본 고안의 요지는 교류전원 입력단자(L1, L2, L3)에 전원이 공급되면 인버터회로의 플러스(+)단자와 마이너스(-)단자에 DC전원이 공급되고, PNP트랜지스터(TR1)가 온(ON)상태가 되면 인버터회로의 단자(Ib)에 전원이 공급되어 인버터회로가 발진하게 됨으로써 형광램프(FL)가 점등하게 되는 것이다.

PNP트랜지스터(TR1)가 온(ON)이 되는 조건은 다음과 같은 과정을 거쳐 이루어진다. 교류전원 입력단자(L2, L3)에 전원이 공급되면, 퓨즈(F1)와 스위치(S1)를 거쳐 저항(R7)과 다이오드(D5)에 전원이 공급되고, 다이오드(D5)와 콘덴서(C2)는 정류형으로 DC맥류전원을 형성하여 전류제한용 저항(R8)을 거쳐 포토커플러(PC1)의 포토다이오드의 애노우드(A)단자에 공급하여 포토다이오드를 온(ON)시킨다. 상기 포토커플러(PC1)의 내부에 장착되어 있는 포토다이오드가 온(ON)상태가 되면, 상기 포토커플러(PC1)의 포토트랜지스터가 온(ON)상태가 되며, 따라서 PNP트랜지스터(TR1)의 베이스부가 포토커플러(PC1)의 포토프랜지스터의 콜렉터단자와 접속된 저항(R4)을 거쳐 로두(LOW)상태가 되면, PNP트랜지스터(TR1)가 온(ON)이 되어 PNP트랜지스터(TR1)의 에미터전류가 인버터회로의 단자(Ib)에 공급됨으로써 인버터회로가 발진하여 행광램프(FL)가 점등되는 것이다.

이상과 같은 구성 및 동작기능을 갖는 상기 본 고안의 무접점식 유도등 회로에 따르면, 릴레이를 사용하지 않고 포토커플러(PC1)를 사용하여 전원을 자동절환시킴으로써 평상시의 유도등 전원은 교류전원 입력단자(L1, L2)에 상시전원이 공급되면 유도등은 점등되지 않은 채 배터리(BAT)만 충전시키며, 방재실에

설치된 유도등 제어반에서 원격조정으로 교류전원 입력단자(L3)에 전원을 공급하면 유오등이 점등되고, 전원을 공급하지 않으면 유도등은 꺼지게 되는 것이며, 교류전원 입력단자(L1, L2)에 교류전원의 공급이 차단되는 경우에는 배터리(BAT)전원이 인버터회로에 공급되어 유도등을 점등시키게 되는 것으로써, 본 고안을 사용하면, 종래의 릴레이를 이용한 유도등의 전원 자동절환회로에 있어 야기되는 접점불량으로 인한 유도등의 기능상실 및 수명단축등의 문제점이 완전히 해소될 수 있을 뿐만 아니라 소모전력을 현저히 감소시킬 수 있어 우수한 절전효과를 꾀할 수도 있는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

유도등의 전원을 교류전원에서 비상전원(배터리전원)으로 자동절환시키는 회로구성에 있어서, 저항(R7, R8)과 다이오드(D5)와 콘덴서(C2)와 포토커플러(PC1)를 부설하여 포토커플러 구동회로부를 형성하고, 저항(R4, R5, R6)과 PNP트랜지스터(TR1)를 부설하여 트랜지스터 구동히로부를 형성하여, 유도등의 전원을 자동절환시킬 수 있도록 결합구성한 것을 특징으로 하는 무접점식 유도등.

청구항 2

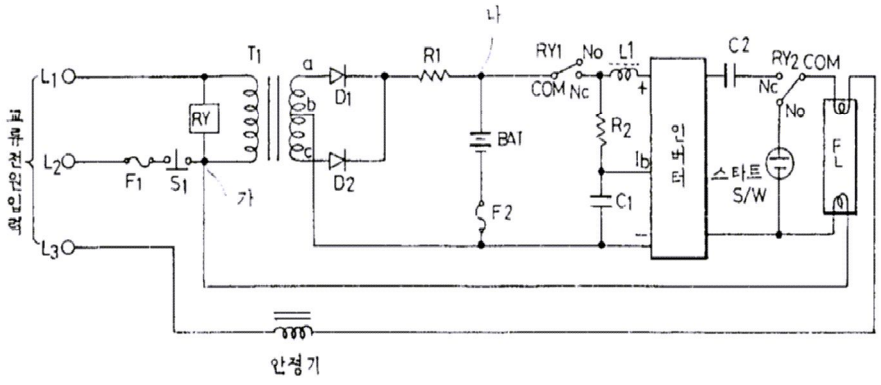
제1항에 있어서, 상기 포토커플러 구동회로부의 포토커플러(PC1)내의 포토다이오드의 애노우드(A)단자는 직렬접속된 저항(R7, R8), 다이오드(D5) 및 다이오드(D5)에 병렬접속된 콘덴서(C2)의 플러스(+)단자와 접속시켜 교류전원 입력단자(L2)에 접속하는 한편, 상기 포토커플러(PC1)내의 포토다이오드의 케소우드(C)단자는 다이오드(D5)에 병렬접속된 상기 콘덴서(C2)의 마이너스(-)단자와 접속시켜 교류전원 입력단자(L3)에 접속하고, 상기 포토커플러(PC1)내의 포토트랜지스터의 켈렉터부는 상기 트랜지스터 구동회로부의 저항(R4) 및 PNP트랜지스터(TR1)의 베이스부와 접속하는 한편, 상기 포토커플러(PC1)내의 포토트랜지스터의 에미터부는 상기 트랜지스터 구동회로부의 저항(R5, R6) 및 PNP트랜지스터(TR1)의 컬렉터부와 접속하여 구성한 것을 특징으로 하는 무접점식 유도등.

청구항 3

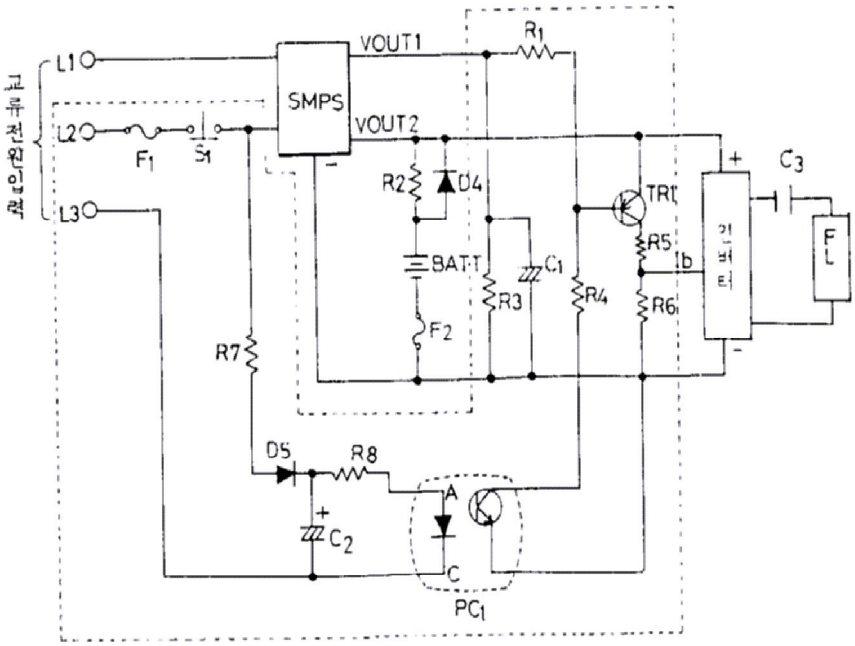
제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 트랜지스터 구동회로부터 PNP트랜지스터(TR1)의 베이스부는 저항(R1)과 접속시켜 SMPS부의 출력단자(VOUT1)에 접속하는 동시에, 저항(R4)을 거쳐 포토커플러(PC1)의 콜렉터 단자와 접속하고, PNP트랜지스터(TR1)의 에미터부는 상기 SMPS부의 출력단자(VOUT2)에 접속하는 동시에 인버터회로의 플러스(+)단자에 접속하고, PNP트랜지스터(TR1)의 컬렉터부는 저항(R5, R6)을 거쳐 상기 인버터회로의 마이너스(-)단자에 접속하는 동시에 포토커플러의 에미터단자와 접속되고, 인버터회로의 단자(Tb)는 트랜지스터(TR1)의 컬렉터에 접속된 저항(R5)과 저항(R6)사이에 접속하고, 저항(R3)와 컨덴서(C1)을 병렬접속하여 한쪽단자는 VOUT1에 접속하고 다른 한쪽단자는 인버터회로의 마이너스(-)단자에 접속하여 구성하는 것을 특징으로 하는 무접점식 유도등.

도면

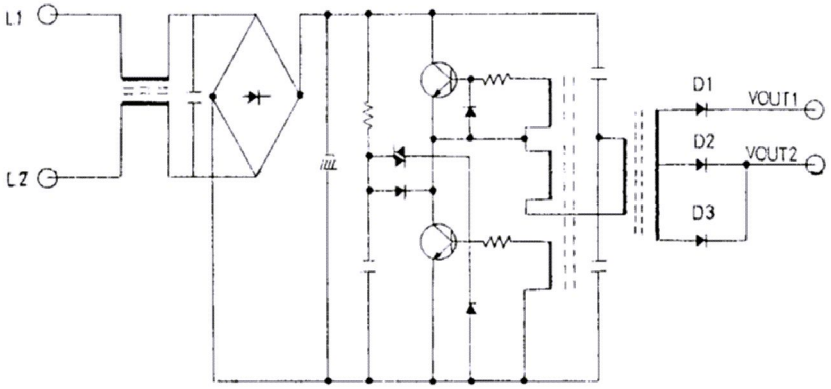
도면1



도면2



도면3a



도면3b

