(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H05B 41/38

(11) 공개번호 특1998-0013541
(43) 공개일자 1998년04월30일

(21) 출원번호 특1998-0004517
(22) 출원일자 1998년02월16일

(71) 출원인 양창근
서울특별시 강남구 도곡동 896번지 삼익아파트 2-410
(72) 발명자 양창근
서울특별시 강남구 도곡동 896번지 삼익아파트 2-410
(74) 대리인 문한성

심사청구 : 있음

(54) 조광기

요약

가스방전등의 광도를 조절해 주는 조광기의 원리는 다음과 같다. 조광제어기(17,17')는 교류 전원의 하나의 극성에 접속될 수 있는 입력 단자(21,21')와 전구의 두 개의 필라멘트 전극중의 1개에 인입되는 선에 접속될 수 있는 출력 단자로 되며, 상기 조광제어기(17,17')는 그 출력 단자에서 감쇄되고 조건화된 전력을 공급하도록 적용된다.

조광제어기(17,17')는 시간 t1 동안 풀파워(full power)모드에서 작동하도록 입력 단자(21,21')에 전류를 공급하도록 적용되고, 상기 시간 동안 방전 등의 전광도를 위해 두단자간에 완전 역저항으로 있다가 t1 시간이 흐른후 두 단자간은 일부의 역저항으로 되어 감쇄된 광도로 된다. 상기 시간 t1 은 조광모드에서 효율적으로 조광하는데 충분하다. 또 다른 실시예는, 입력단자에 전류를 공급하면 시간 t2 동안 조광모드로 서서히 전환되며 조광모드에서 그 단자간에 연결되어 일부의 역저항으로 되어 방전등의 광도를 감쇄한다. 상기 시간 t2은 조광모드에서 효율적인 조광을 하는데 충분하다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 의한 조명시스템을 도시한 것이다.

도 2는 도 1의 실시예에서 등과 관련된 스타터 회로를 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 또다른 실시예에 의한 조명시스템의 회로도이다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 의한 측로회로 및 단계적 조광수단을 도시한 것이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 형광등과 같은 가스방전 등의 조광등 장치에 관한것이다.

최대 빛의 세기 이하로 등을 사용하고자 하는 경우가 많다. 이러한 목적에서 통상 조광기는 상기 등(燈)에 전력을 공급하는 회로에 설비된다.

대개의 조광기는 전력, 효능을 재단, 교류 싸이클 시간의 일부 동안만 전송하고 정지기동안 왕복하는 것을 기초로 하여 작동된다. 각 싸이클에서 전송 시간의 범위는 조광량을 결정한다. 조광기는 통상 트라이액(triac) 또는 에스씨알(SCR)과 연계하여 조작되는 사용자제어 분광계로 구성된다. 특히 가정용으로 사용될 수 있는 대부분의 유용한 조광기는 백열전구 또는 할로겐 등과 같이 등의 빛을 조광할 수 있다. 그러나, 표준조광기는 형광등, 고압 또는 저압 수온등, 또는 소듐등과 같은 가스방전 등의 빛을 조광하는데 적합하지 못하다. 상기 등을 예를 들어 백열등 또는 할로겐 등에 사용되는 통상의 조광기로 상기 등을 조광하려 시도할 때, 기스방전등의 빛이 대체로 깜빡거리거나 꺼진다. 특히, 상기 유형의 등이 널리 쓰인다는 관점에서 볼 때, 가스방전등을 사용하는데 적합한 조광기의 필요성이 있었다. 당업자에게는 의

심의 여지없이 상기 등이 널리 사용되는 근원은 고효율성 때문에 널리 쓰이고 있다. 즉, 전력소비에 비해 조명의 세기의 비가 높다는 의미이다.

가스방전등의 공간 또는 두 개의 전극이 있는 (방열하거나 또는 방열하지 않는)관에 가스가 채워져 있다. 방열될 때 전극은 2개의 단자 필라멘트이다. 2개 전극의 각각 단자는 AC전원에 한선이 접속되고, 다른 단자는 통상 소위 "스타터"라 불리는 매개자에 의해 연결된다. 초오크(안정기)는 전극들 중의 일 전극과 전원의 각극사이에 배치되고 콘덴서 역률(cos-fl)을 수정하거나 전류를 제한하도록 등에 열렬로 또는 평행하게 배치된다.

가스관을 통해 전기방전을 개시하려면, 충분히 방전할 수 있도록 초기 고전압이 요구된다. 전원이 켜질 때 상기 방전을 유지하려면 적정 전압이 발전되어야 한다. 형광등은 전극을 방열 시키기 위해 초오크를 통해 한선이 필라멘트 연결되고 또 한선은 필라멘트에 연결되어 전류를 공급한다. 초기 단시간(short period of time)이 지난 후에, 필라멘트 들을 가열되며, 스타터는 초오크를 통해 갑작스럽게 전류가 방전되는 결과 단절되며, 이어서 초오크는 형광 등에 방전의 점화에 필요한 임계치 이상 되는 매우 높은 고압을 일으킨다. 초기 점화에 이어, 최소치 이상의 전력이 공급되는 한 초오크가 전류를 제한하는 반면에, 가스방전 등은 계속해서 빛을 발산한다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 가스방전등용 신규한 조광기를 제공하는 것이다. 본 발명의 다른 목적은 기존의 가스방전등 설비에 용이하게 설치될 수 있는 조명기를 제공하는 것이다. 본 발명의 또 다른 목적은 값싼기기의 사용과 관련되는 조광기를 제공하는 것이다.

본 발명은 해당 분야에 대한 선행 설명과 달리 가스방전 등의 효율적인 조광이 성가시거나 비싼회로의 구형장비를 개장할 필요없이 표준회로내에 설치될 수 있는 회로의 사용으로 이루어질 수 있다는 놀라운 발견에 근거한다. 상기 및 하기에서 사용되는 '효율적인 조광'이란 용어는 불이 깜빡이거나 때때로 등이 점멸함이 없이 연장시간 동안의 빛의 조광을 표시한 것이다.

본 발명의 일실시예에 의하면, 비교적 높은 수준의 조광이 바람직한 경우 최대 출력의 50% 미만의 광출력을 달성하려면 등은 효율적인 조광이 달성되기 전 일정기간동안 필수적으로 최대전원에서 조작되어야 한다는 것을 알 수 있었다. 등이 풀파워(full power)로 조작되어야 하는 시간의 범위는 바람직한 조광의 범위에 달려 있다. 결국, "풀파워모드"란 용어는 필수적인 명세서와 첨부된 청구범위에서 해석되어야 한다는 것을 이해하여야 한다. 따라서, 예를 들어 최대 전력 90%는 풀파워(full power)모드의 경루로 간주한다.

따라서, 본 발명에 의거 가스방전 등의 빛의 세기를 조절하는 하기와 같은 조광기 조립체가 제공된다. 조광제어기는 교류전원의 일 극에 접속가능한 입력단자를 포함하며, 등의 2개의 필라멘트 전극들 중의 1 전극에 유도되는 전선에 연결될 수 있는 출력단자를 포함하며, 상기 조광제어기는 감쇄되고 조건화된 전력을 제공하도록 그 출력단자에 적합하게 된다.

상기 조광제어기는 시간 t1 동안 풀파워모드에서 작동하도록 입력단자(21,21')에 전류를 공급하도록 적합하게 되고, 상기 시간 동안 두 개의 단자들간의 링크로 부분적으로 전도되고 방전 등의 감쇄를 유발하며, 상기 시간 t_1 은 조광모드에서 효율적인 조광을 용이하게 하는데 충분하다. 또다른 실시예에 따르면, 조광제어기는 입력단자에 전류를 공급하며, 시간 t_1 동안 조광모드로 서서히 전환되며 상기 조광모드에서 2개의 단자들간의 링크로 부분적으로 전도되어 방전 등의 감쇄를 유발하며, 상기 시간 t_1 는 조광모드에서 효율적인 조광을 용히하게 하는데 충분하다는 특징을 갖는다.

본 발명의 제 2 실시예에 의하면, 특히 조광수단이 효율적인 조광을 달성하기 위해 복수개의 등에서 빛을 조절하는 경우 비조광(non-dimmed), 즉 최대 전력상태에서 빛이 조광된 상태로 전환되는 것은 서서히 이루어져야 한다는 것을 알았다.

최대 전력 상태와 조광상태 간의 이전 기간의 지속은 등의 수, 사용되는 등의 종류, 기타 요인 등을 포함한 여러 가지 요인에 달려 있다. 상기 요인들과 상기 시간 간의 상호관계는 각각의 경우에 따라 결정되어야 한다.

본 발명의 조광제어기는 교류전원의 일 극에 접속될 수 있는 입력단자와 등의 2개의 필라멘트 전극 중의 1개에 인도되는 선에 접속될 수 있는 출력단자를 포함하며, 상기 조광제어기는 그 출력 단자에서 감쇄되고 조건화된 전력을 제공하도록 적용된다.

게다가, 조광제어기는 시간 t_2 동안 두 개의 단자들 간의 링크로 부분적으로 전도되고 방전 등의 감쇄된 강도를 유발시키는 조광모드로 서서히 전환하도록 입력단자에 교류전기를 공급하도록 적응되는 것을 특징으로 한다. 상기 시간지연 t_2 는 조광모드에서 효율적인 조광을 용이하게 하는데 충분하다. 다양한 응용에서 조광조립체는 상기 두가지 실시예의 특징을 통합할 수 있다는 점을 당업자들이 인지하여야 한다 따라서, 실시예를 대신하여 수많은 등의 경우, 풀파워 및 조광모드로의 단계적 전환 및 높은 수준의 바람직한 조광은 사이 프로그램으로 이행될 수도 있다. 시간지연 t_1 및 t_2 는 특정 응용에 따라 조정되어야 한다는 점에 주의해야 한다. 통상, 바람직한 조광, 사용된 등의 개수 및 타입, 기타 요인들이 t_1 및 t_2 의 값에 영향을 미친다. 실시예를 대신하여 1개 등과 바람직한 조광의 범위 50%의 경우, t_2 는 50초로 설정될 수 있고, t_2 는 200초이다. 주어진 조명시스템에서 t_1, t_2 는 주어진 바람직한 조광범위에 따라 자동으로 조정될 수도 있다는 점에 주의하여야 한다.

본 발명의 조광기 조립체에서 조광조립체는 예를들어 트라이액 또는 SCR, 임피던스 제어시스템 등을 이용하는 신호초핑(signal chopping)에 기초하여 조작되는 것과 같은 적절한 수단일 수 있다.

신호초핑의 경우, 조광은 영교차(zero crossing)에 이어, 그리고 나머지 반(半)사이클 동안 통하도록 두어 AC 사이클의 각 반 사이클 동안 전류가 등을 지나는 것을 차단함으로서 달성된다. 통상 프로그램할 수 있는 제어기 및 타이머와 함께 또는 한 쌍의 SCR은 함께 본 발명의 조광제어기를 구성한다. 높은 조광 범위 및 전력 스파이크로 인한 손상의 위험의 경우, 필요하다면 트라이액은 수동적인 '보디가드'에 의해 보호된다.

트라이액 보디가드는 통상 포화 유도자(saturable inductor) 또는 신호초핑수단을 전환하는 동안 전류를 제한하지만 전류가 어떤 임계치를 초과할 때 필수적으로 어떠한 임피던스도 가지지 않도록 상기와 같이 함으로서, 보디가드는 전환시간 동안 신호초핑 수단에서 에너지 축적(deposㅑ lon)을 크게 줄이며, 상기에 의해 손상되는 것으로부터 보호한다.

전력에 이상이 있는 경우, 전원이 회복될 때 제어기는 선행된 일련의 조작을 반복하며, 상기에 의해 등이 자동적으로 재가동되고 바람직한 조광상태를 가져온다.

형광등 또는 등 조립체의 유효한 조광은 등의 밝기가 최대치의 80% 이하로 떨어지는 범위에서 통상 바이메탈장치(bImetal based devie)인 팔리멘트들 간의 표준시동기 커플링을 점화처리 동안 그리고 그 때문에 전류가 흐르는 최초의 시간지연 이후에 필수적으로 등의 2개의 필라멘트 전극들 간의 전기접촉을 단절하는 스타터로 대체하여 달성할 수 있으며, 상기에 의해 전극들 사이의 유일한 전기 패스는 등 내부의 방전 가스를 차단한다. 상기 스타터와 같은 예를 복수개의 전자 스타터가 유용하다. 따라서, 본 발명의 또다른 실시예에 의하여, 최초로 전압을 가한 전극들 사이에 전기 접속을 가능하게 할 때, 그리고 예정된 시간지연이 상기 전기 접속을 단절시킨 후에 나아가 두 개의 단자들 중 1개는 등의 필라멘트 전극에 각각 접속될 수 있는 두 개의 단자를 갖는 스타터 수단을 포함하는 특정된 종류의 조광기 조립체를 제공하며, 상기에 의해 두 개의 전극들 간의 유일한 접속이 등 내부의 방전가스를 차단한다. 단절에 의해 스타터를 흐르는 전류의 흐름은 필수적으로 0으로 하락된다는 의미이다. 본 실시예에 의하면 스타터는 전자 시동기일 수 있다. 상기 전자스타터와는 별도로 표준 바이메탈 스타터는 전압이 상기 일정치 이하로 감소되는 경우 회복될 수 있고, 따라서 조광모드에서 상기 스타터의 사용에 의해 깜빡이거나 또는 점멸될 위험이 있다는 점에 주의해야 한다. 게다가, 본 발명은 하기를 포함하는 조명시스템을 제공한다. 1 또는 그 이상의 가스방전등 각각은 2개의 간격을 둔 전극들을 포함하며, 상기 전극 각각은 전원의 일 극에 접속되며; 초오크/스타터는 각 등과 결합되며, 전선 상의 조광제어기는 각 등의 전극들중의 일 전극이 전원의 일 단자에 접속되며, 조광제어기는 상기에 특정된 것들 중의 한가지이며, 기존 시스템을 본 발명에 의한 시스템으로 개장하는 것은 매우 간단하며, 신속히 할 수 있는 과정이며 표준 조명스위치를 형광제어기로 간단히 변경하며, 분압기를 설치하는 것과 관련되며, 가능하다면 필라멘트 전극을 갖고 바이메탈 스타터를 사용하는 형광 등의 경우 각 등의 스타터를 전자 스타터로 교환하기도 한다. 현재 사용가능한 대부분의 여타 조광시스템과 달리 부가적으로 회로를 변경할 필요가 없다. 조광모드의 조작은 효율성, 즉, '빛 대(對) 전력'의 비를 제고했다는 특징을 가진다. 본 발명에 의한 조광은 에너지 소비라는 면에서 효율적이라는 것을 알 수 있다. 본 발명은 하기에서 특정된, 현재 선호되고 있는 본 발명을 제한하는 것이 아닌 실시예에 대해 상세히 설명하고자 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 제어기는 디지탈 구성요소, 아날로그 구성요소 또는 그 결합을 이용하여 실현될 수 있다. 일 실시예에 의하면, 제어기는 단독적으로 기기 구성요소로 구성된다. 풀파워시간지연 t_1 은 RC 회로에 의해 결정되며, 그 설치는 분압기로 이루어진다. 다음 시간 t_2 는 또다른 RC회로에 의해 제어되며, 제2분압기에 의해 정해진다. 그 외에 조광제어기의 조작은 적절히 프로그램된 제어기에 의해 실현될 수 있다.

두 번째로, 더욱 상세한 실시예에 대해 설명하려면 우선 본 발명의 조명시스템을 도시한 도 1에 주목하여야 한다. 본 실시예의 시스템은 복수개(n)의 동일한 형광관을 포함하며, 그 중 단 2개가 도시되었는데, F1 및 Fn이다. 상기 형광관은 표준 40W-주광형이 될 수 있다. 즉, 예를들자면 오스람(OSRAM)사가 제작한 각 관은 2개의 간격을 둔 전극 필라멘트 5,6을 포함한다. 필라멘트(5)의 인단자(7)는 일예를 들면 슈바베(SHWABBE)사가 제작한 종류인 초오크 안정기(8)의 인접 단자에 전기적으로 커프링되어 있다. 전극 필라멘트(6)의 단자(9)는 AC전원의 예를들어 220volts, 50Hz의 일 단자에 결합된다. 전극 필라멘트(5,6)의 다른 단자들(11,12)은 각각 시동기(15)의 각 전극(13,14)에 전기적으로 커프링되어 있다.

조광기 조립체(17)는 온/오프 스위치(18) (분압기(25)에 결합될 수도 있지만, 이에 명백히 하고자 별개의 구성요소로 도시됨), 조광제어기(19) 및 측로수단(20)을 포함한다.

조광제어기(19)는 입력단자(21) 및 출력단자(22)를 갖는다. 두 개의 단자(21,22)를 링킹하는 것은 선택되어야 하는 트라이액 구성요소(23)이기 때문에 최대출력이 복수개의 형광관(F1,Fn)의 전력요건에 양립된다. 트라이액(23)을 관통하는 전력전송은 게이트(24)에 의해 제어된다. 분압기(25) (상기에서 지적된 바와 같이 스위치(18)에 연결되는)는 사용자제어 다이얼에 링크되므로, 상기에 의해 사용자는 규정된 조광도를 선택한다. 분압기(25)는 콘덴서(26), 저항기(27), 다이액(dlac)(28)와 결합되어 게이트(24)에서 전압을 변조하는 방법으로 작동되며, 상기에 의해 전력은 트라이액(23), 을 통해 분압기(25)의 선택된 위치에 의존하면서 변환된다. (측로 수단(29)는 게이트(24)의 적절한 변조에 의해 전체컨덕턴스에 이를 때 측로모도를 용이하게 하고, 그밖에 부분 전도일 때 조광모드를 용이하게 하는 트라이액(23)에 의해 이행되기도 한다는 점을 주의한다.) 또한 조광수단은 4개의 다이오드(31-34) 및 저항기(35,36)로 구성되는 일반적으로 표시되는 선택 히스테리시스 보상회로(30)로 구성된다. 히스테리시스 보상유니트의 기능은 감쇄명도의 증가에 대한 전류의 감쇄가 조광도가 감소되는 경우와 마찬가지로 각 접촉점(point)에서 동일한 것이라는 의미에서 조광기조작을 제공하는 것이다. 히스테리시스 보상수단은 필수적으로 사용자의 편리를 도모하며, 이에 따라 상기는 다수의 조광유니트가 갖고 있는 공통적인 단점인 공지된 히스테리시스 효과를 무력화한다. 상기 도 1에 도시된 바와같이, 조광기 조립체(17)는 또한 조광모드로 단계적으로 들어가도록 적용된 단계적 조광수단(40) 및 하기에 그 기능을 상세히 설명하게 될 보상저항기수단(50)을 포함한다. 조작시, 스위치(18)를 넣을 때, 측로수단(20)은 단자(21,22)를 단락시

키고, 그리고 종국적으로 전체 전력이 관련 초오크(8)를 통해서 형광등 전극(Fe-Fn)으로 직접 흐른다. 일정 시간지연 후에 그 최소가 분압기(25)의 위치에 의해 결정된 선택 조광범위에 의존하는 측로수단은 풀파워모드에서 조광모드로 전환되어 단자들(21,22)간의 직접적인 접속이 단절되고 결과적으로 이제는 이 두 단자들간의 파워가 조광제어기(19) 전체에 도달된다. 단자(22)에서 파워 출력의 정도는 상기에서 설명한 바와같이 분압기(25) 수단에 의해 결정된다.

도 1에 도시된 바 본 시스템은 오늘날 사용가능한 많은 조광기와 달리 복수개의 형광등으로 작동될 수 있다. 그러나, 복수개의 형광등이 이용될 때 단계적 조광수단(40)이 작동되어야 한다.

포화유도자(55) 및 그와 관련제어회로는 개략적으로 도시되었다. 트라이 액(23)이 손상되지 않도록 보호하는 기능을 하는 '보디가드'인 구성요소(56)로서 도 2에서는 도 1의 전자스타터유니트(15) 회로가 도시되어 있다. 스타터(15)는 다이오드(61)를 거쳐 단자(11)에 그리고 다이오드(62,63,64,65,66)를 거쳐 단자(12)에 링크된 SCR(60)로 구성된다. 게다가, 상기 회로는 SCR(67), 부가 다이도드(71,72,73), 제너다이오드(74) , 복수개의 저항(77,78,79,80,81,82) 및 3개의 콘덴서(83,84,85)가 추가로 구성된다. 작동에서 저항(77,78), 콘덴서(83,84), 다이오드(71) 및 SCR(60)의 게이트(90)에 링크된 제너다이오드(74)로 구성된 부회로는 SCR(60)을 전류가 단자(11,12)사이에서 흐르는 도전모드가 되게 한다. 저항(79,90,91) 및 콘덴서(85)로 구성되는 부회로의 시정수에 따른 일정시간지연후에 SCR(67)이 도전모드로 들어가고, 상기에 의해 SCR(67)이 단절되고 결과적으로 단자(11,12)간의 전기적 접촉이 단선된다. 이러한 단선은 상기에서 검토한 바 가스방전효과의 점 등을 용이하게한다.

전위(potential)가 단자(11)에 인가되는 한 SCR(67)에서 전도상태는 계속되고, 결과적으로 SCR(60)는 단자(11)에서 필수적으로 전압과는 무관하게 계속 단선된다.

본 발명의 또 다른 실시예에 따른 시스템이 도 3에 도시되어 있다. 본 실시예에 의거 조광조립체(101)의 조작은 필수적으로 도 1의 실시예와 유사하며 두가지 서로 다른 점은 도 4의 실시예에서 임피던스 제어를 근거로 하여 작동되는 조광기제어기(102)이다. 본 시스템의 특징은 필수적으로 도 1과 동일하며 참고번호도 동일하게 주어졌다.

조광 수단(102)은 1차코일(105)과 2차코일(106)로 구성된다. 조광효과는 1차코일(105)과 2차코일(106)간의 유도비를 변화시킴으로서 달성되는데, 이러한 유도비 실제로는 코일(106)의 탭을 선택하여 얻어진다. 탭은 사용자제어 조광 제어수단(107)에 관련되며, 상기에 의해 사용자는 원하는 조광범위를 선택할 수 있다. 탭의 개수는 조광수준의 수를 결정한다. 도 3에는 3개의 코일이 도시되어 있다. 이것이 단지 일예이며, 2차코일은 탭의 개수가 다를 수 있다. 예비 유니트(108)는 도 1의 예비유니트(40)와 기능이 동일하다.

도 4는 측로 및 단계적 조광수단(구성요소 20 & 40)의 회로를 도시한 것이다. 그러나, 도 4에서 조광수단(20,40)은 하나의 회로 내에 통합된 저을 주목해야 한다. 도 2에 도시된 바 회로가 도 1에 도시된 바와같이 조광기 제어기 내에 통합된것은 도면 상에 도시되지 않는다.

분광기(200, 201), 증폭기(202, 203), 다이오드(207, 220), 저항(210, 213) 및 콘덴서(215)는 집합적으로 측로수단을 이룬다. 도 1에 도시된 바와같은 조광제어기내의 도 4에 도시된 회로의 합동은 당업자들은 능히 인식할 수 있으므로 도면에 도시하지 않았다.

작동에서 분광기(200) (도 1 분광기(5)의 기능과 유사)는 증폭기(202)의 음(negatlve)출력에 공급된 기준 전압에 의해 한정된 최소임계치를 초과해야 하는 바람직한 조광범위를 정한다. 분광기(20) 설치는 증폭기(202)의 출력에서 포화 전압을 발생시킨다. 후자는 증폭기(203)의 출력에서 양(positive)포화를 가하는 증폭기(203)의 양(positive)출력에서 예를 들면 약 7.5v의 기준 전압이 부과되고, 이에 의해 소위 풀파워모드를 용이하게 한다. 증폭기(203)의 음출력은 콘덴서(215)가 증폭기(203)의 음출력에서 등가 전압을 (예, 약 7.5V) 가할 수 있도록 적절한 임계치로 충전된 후 7.5V 기준 전압을 초과할 것이다.

콘덴서(216)의 충전율(charging rate)은 분광기(201)와 콘덴서(215)에 의해 한정된 시간지연에 부수되며, 예를들어 약 3분이 될 수 있다. 증폭기(203)의 음출력전압이 기준 전압을 초과하면, 후자의 출력이 다이오드(207)때문에 0으로 떨어진다. 증폭기(203)의 출력에서는 전력이 0으로 떨어질 때, 입력 전력은 트라이액(203)으로 (도1 참조) 우회하여 소위 조광모드를 용이하게 한다. 트라이액(23)의 게이트에 대한 제어신호는 분광기(200)및 다이오드(220)를 경유하여 공급된다. 당업자에게 잘 공지된 바와같이 회로가 쉽게 조절될 수도 있어 사용자가 분광기(200)에서 선택한 위치가 도 4에서 분광기(201) 및 콘덴서(215)의 결합에 의해 결정된 시간지연을 제어하도록 상기 회로는 용이하게 수정될 수 있다.

발명의 효과

단계적 조광은 분광기(200,222), 다이오드(207,220), 증폭기(203) 및 콘덴서(221)에 의해 수행된다. 다이오드(207)의 출력전력이 0으로 떨어질 때 (출력 증폭기(203)에서의 음(negative)포화 때문에) 접합점(223)의 전압전위는 풀파워모드시간 동안 번경된 콘덴서(221) 때문에 양 포화상태로 남게 되고, 따라서 증폭기(203)출력에서의 전력하락에도 불구하고 최초의 풀파워를 유지한다. 접합점(223)

에서의 전압전위가 다이오드(220)를 경유하여 분광기(200)에 의해 결정된 수준까지 떨어져 풀 조광모드로 들어가게 되므로 단계적 감쇄가 마감된다. 본 실시예에 의하면, 트라이액(23)을 경유하는 별도의 패스는 없다는 점에 주의하여야 한다. 따라서, 전류는 풀파워모드 및 조광모드 모두에서 트라이액을 경유

한다. 그러나, 종래기술에서 게이트가 일정 전원을 공급하며 풀파워모드를 용이하게 한 반면 후자의 모드에서 게이트는 트라이액의 조작을 제어한다는 점에 유의하여야 한다. 안티-코시너스(anti-cosinus)콘덴서가 설비된 조명시스템에서, 도 3의 실시예와 유사한 임피던스 제어 조광기 조립체는 도 1의 실시예에서와 같이 웨이브초핑시스템(wave-chopping based sys)의 사용보다 장점이 있음에 유의하여야 한다. 본 발명 시스템은 다수의 가스방전 등에 적용할 수 있다. 지금까지 이용가능한 조광기 시스템은 발명의 조광기 조립체 사용에 의해 유효하게 조광되는 다양한 타입의 형광등에서는 사용하지 못하였다. 예를들

면, 본 발명의 조립체는 직경 25㎜에 소위 신속한 스타터를 채택한 36W의 형광등 조광조명에 매우 유효하다. 명백히 조립체는 예를 들면, 동일 직경의 18W 또는 58W등과 같은 기타 여러 가지 타입에도 적용가능하다. 어떤 경우에 보상저항기를 이용할 필요가 있다. 도 1의 보상저항기(50) 및 도 3의 (50')는 각각 측로수단(20,20')에 평행하게, 그리고 보상저항기(51)은 출력단자(22)와 (52) 사이에 접속되어 있다. 예를 들면, 5W, 1㏀ E또는 2.5㏀보상저항기는 상기한 형광등의 경우에 적용가능하다. 단일 또는 두 개의 보상저항기 및 그 값을 선택하는 매 경우마다 결정은 경험적으로 이루어진다. 상기 보상 저항기의 이용은 단계 조광제어기 또는 측로수단이 필요하지 않은 시스템에서 이용되기도 한다는 점에 주의해야 한다.

본 발명의 시스템은 도한 오스람사 또는 필립스사가 제작한 것과 같은 일체성형으로 내장된 스타터를 갖는 다양한 압축 형광 등의 조광에 이용가능하다. 이러한 관계에서 20W에 이르는 전력을 이용하는 형광등에서 바이메탈 스타터가 이용될 수도 있지만, 형광등이 고 전력형을 갖는 도 3에서 도시된 바와 유사한 전자 스타터로 대체되어야 한다는 점에 유의하여야 한다. 또다른 실시예에 의하면, 부가 회로가 순간 전력손실의 경우 일정시간의 인터벌, 예를들면 30초 동안 본 시스템에 대한 전력회복을 늦추는 본 발명의 조립체에 통할될 수도 있다는 점에 유의하여야 한다.

게다가, 입력전력이 예상할 수도 없게 변화하는 불안정한 전력공급의 경우, 실제 전력공급을 제공하는 전력 제어유니트를 배치하는 것이 유리하다는 점을 알게되었다. 특정하여 기술한 실시예들은 한정된 바 본 발명의 더 넓은 범위의 일 예라는 점을 당업자들이 분명 숙지할 것이다. 따라서, 실례 이외에 본 발명의 조명기 조립체가 소듐등 또는 머큐리등을 배치하는 조명시스템에 사용될 수도 있다. 게다가 저항기, 캐퍼시터 및 다이오드의 값이 주어지는 도면에서, 회로에는 다양한 도면이 사용되기도 한다는 점을 분명 인식할 것이며, 또한 동등한 기능을 얻으려는 다양한 교류 설계들이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

가스방전등(1, 2)의 광도를 제어하는 조광조립체에 있어서, 교류전원의 일 극에 접속될 수 있는 입력단자와 상기 방전등의 2개의 필라멘트 전극 중의 1개에 인도되는 선에 접속될 수 있는 출력단자(22, 22)를 구비한 조광제어기와, 상기 조광제어기는 그 출력 단자에서 감쇄되고 조건화 된 전력을 제공하도록 적용되며, 상기 조광제어기는 상기 두 단자사이의 링크가 상기 방전등의 풀광도를 가져오는 풀컨덕턴스에 있는 동안인 시간 구간 t_1 동안 풀파워모드에서 먼저 작동되게 입력단자에 전류를 공급하도록 적합하게 되고 t_1 후 상기 두 단자사이의 링크가 사이 방전등의 감쇄강도를 가져오는 부분 컨덕턴스에 있는 조광모드로 두 번째로 작동되도록 추가로 적합하게 되고, 상기 시간 t1은 조광모드에서 효과적인 조광을 용이하게 하는데 충분한 것을 특징으로 하는 조광조립체.

청구항 2

가스방전 등의 광도를 제어하는 조광조립체에 있어서, 교류전원의 일극에 접속가능한 입력단자 및 상기 방전 등의 두 필라멘트 전극 중 하나에 접속가능한 출력단자를 구비한 조광제어기는 그 출력단자에서 감쇄전력을 제공하도록 적용되고, 상기 조광제어기는 시간 t_2 동안 단계적으로 조광모드로 전환하여 작동되게 입력단자에 전류를 공급하도록 적합하게 되고, 상기에서 두 개의 단자들간의 링크는 부분적으로 전도되고 방전 등의 감쇄를 유발하며, 상기 시간 지연 t_2 은 조광모드에서 효율적인 조광을 용이하게 하는데 충분한 것을 특징으로 하는 조광조립체.

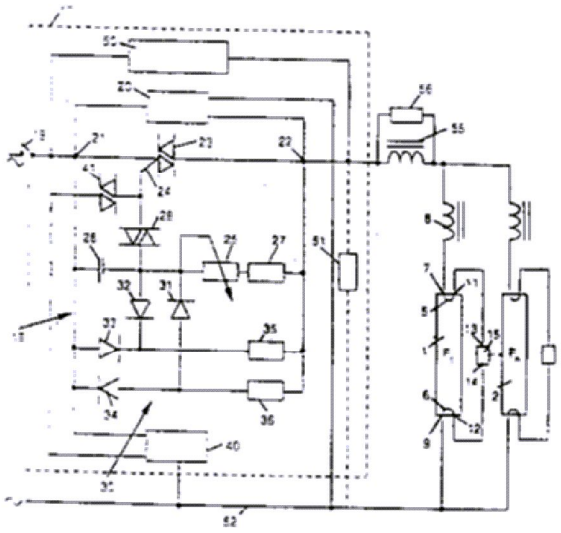
청구항 3

각기 두 개의 이격된 필라멘트전극을 갖으며 각 전극은 전원의 일극에 접속된 1개 이상의 가스방전등과, 상기 각 가스방전등과 관련된 초크/스타터 수단과, 필라멘트전극의 일전극을 전원의 일단자에 접속하는 전력선상의 청구범위 제 1항 또는 제 2항의 한항에 정의된 조광제어기, 를 포함하는 것을 특징으로 하는 조명시스템.

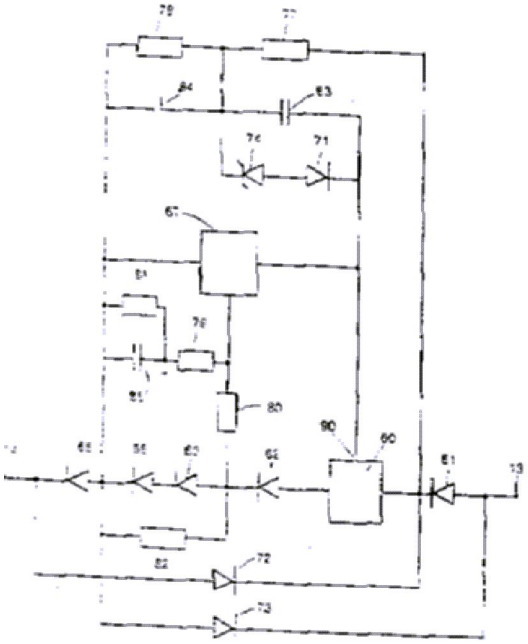
※참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

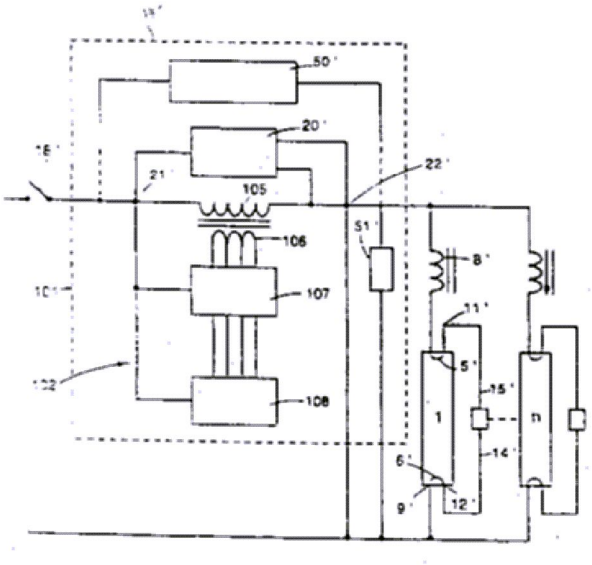
도면1



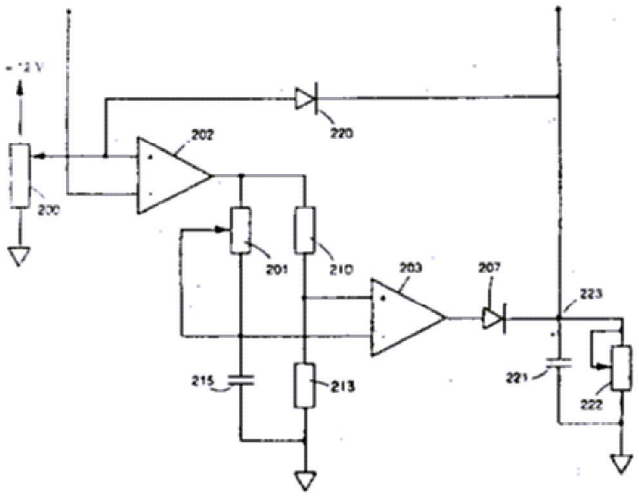
도면2



도면3


50'
20'
21'
22'
105
106
107
108
51'
8'
11'
5'
15'
1
n
14'
6'
9'
12'

도면4


+12 V
200
202
220
201
210
203
207
223
215
213
221
222