



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.
H04N 5/74 (2006.01)
H05B 41/44 (2006.01)
H01J 61/40 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년05월04일
 (11) 등록번호 10-0713261
 (24) 등록일자 2007년04월24일

(21) 출원번호	10-2005-7002855	(65) 공개번호	10-2005-0032609
(22) 출원일자	2005년02월19일	(43) 공개일자	2005년04월07일
심사청구일자	2005년02월19일		
번역문 제출일자	2005년02월19일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE2004/000870	(87) 국제공개번호	WO 2004/098182
국제출원일자	2004년04월26일	국제공개일자	2004년11월11일

(30) 우선권주장 103 19 571.8 2003년04월30일 독일(DE)

(73) 특허권자 파텐트-트로이한트-게젤샤프트 쾰어 엘렉트리셰 글뤼람펜 엠베하
 독일 데-81543 뮌헨 헬라브루너 슈트라쎈 1

(72) 발명자 하이케, 플로리안
 대만 타이베이 104 성 치앙 로드 3 3층-4

 후버, 안드레아스
 독일 82216 마이자흐 리이틀슈트라쎈 34

 랑케스, 지몬
 독일 14612 팔켄제 체프로메나데 31베

 오스텐, 안드레아스
 미국 03301 뉴햄프셔 콩코드 워싱턴 스트리트 62 아파트먼트 #1

(74) 대리인 남상선

(56) 선행기술조사문헌
 1020057002855 - 703352 1020057002855 - 703423

심사관 : 이진익

전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 연속 컬러 필터 시스템 및 고압 방전 램프를 구비한 조명시스템

(57) 요약

본 발명은 일시적으로 연속된 컬러 필터링, 및 교류로 동작하는 고압 방전 램프를 구비한 조명 시스템을 위한 새로운 동작 방법 및 대응하는 안정기에 관한 것이다. 이 경우, 컬러 필터 시스템의 동작 주파수의 초과 증가없이 유리하게 램프를 동작시킬 수 있도록 램프 전류의 적어도 3회의 정류가 컬러 필터링 시퀀스에 사용된다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

교류(I_L)에 의해 동작하는 고압 방전 램프, 및 복수의 컬러 필터(G, W, B, R)를 사용하여 연속적으로 상기 램프로부터의 광을 필터링하는 컬러 필터 시스템을 구비한 조명 시스템을 동작하는 방법으로서,

상기 램프의 교류 공급(I_L)은 상기 컬러 필터링(G, W, B, R)의 완전한 시퀀스 내에서 적어도 3회 정류(7, 10, 13)되는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 램프 전류(I_L)의 정류(7, 10, 13) 사이의 연속적인 간격(5, 6; 8, 9; 11, 12)은 서로 상이한 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 정류들(7, 10, 13) 사이 간격들(5, 6; 8, 9; 11, 12) 내에 상기 간격의 대부분(5, 8, 11)에 걸쳐 실질적으로 시간적으로 일정한 램프 전류(I_L)가 존재하며, 바람직하게 상기 간격의 종단부에 상기 간격과 비교하여 더 짧지만 증가된 램프 전류(I_L)를 갖는 위상(6, 9, 12)이 발생하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 4.

제3항에 있어서, 컬러 필터링(G, W, B, R)이 없는 백색 위상(W)은 상기 컬러 필터링들(G, W, B, R)의 연속적 시퀀스에 포함되고, 초과 증가(overincrease) 램프 전류(6)의 위상은 적어도 부분적으로 컬러 필터링이 없는 상기 백색 위상(W)에 위치하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 5.

제3항에 있어서, 상기 램프로부터의 광이 상기 컬러 필터들(G, W, B, R) 중 2개에 의해 동시에 필터링되는 시간 주기를 커버하는 간기(interphase)들이 연속적 시퀀스에서 상기 개별 컬러 필터 위상(G, W, B, R) 사이에 제공되고, 초과 증가 램프 전류(I_L)를 갖는 상기 위상(6, 9, 12)은 적어도 부분적으로 상기 간기들에 존재하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 6.

제3항에 있어서, 상기 초과 증가 램프 전류(I_L)를 갖는 상기 위상(6, 9, 12)은 각각의 램프 전류 정류(7, 10, 13) 바로 이전에 위치하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 백색 위상을 포함하는 4개의 컬러 필터 위상(G, W, B, R)이 컬러 필터링의 시간적 시퀀스에 제공되고, 상기 초과 증가 램프 전류(I_L) 중 하나의 위상(6)이 상기 백색 위상(W) 이전의 간기와 상기 백색 위상(W)의 시작부에 위치하며, 상기 초과 증가 램프 전류(I_L)의 위상(9, 12)은 각각 2개의 추가 간기에 제공된 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 8.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 램프 전류(I_L)는 시간적으로 주기적이며, 각각의 주기는, 대칭이고 반전된 부호를 가지며 각각 상기 램프 전류(I_L)의 적어도 3회의 정류에 대응하는 2개의 반주기(5-13)를 갖는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 램프 전류(I_L)의 반주기(5-13)는 상기 연속 컬러 필터링(G, W, B, R)의 주기(P)에 대응하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 10.

제3항에 있어서, 상기 초과 증가 램프 전류의 위상(6, 9, 12)의 지속 시간 및/또는 상기 위상에서의 램프 전류(I_L)의 초과 증가는 전극 형성 및/또는 램프 동작의 안정화를 위해 변화되는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 11.

제4항에 있어서, 상기 초과 증가 램프 전류(I_L)의 위상의 지속시간, 및 특히 상기 백색 위상(W)의 시작부와 그 이전에 위치한 상기 초과 증가 램프 전류의 위상의 지속시간은 변화되는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 12.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 램프 전류(I_L)의 정류(7, 10, 13)의 평균 주파수는 적어도 180Hz인 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 13.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 램프 전류(I_L)는 상기 컬러 필터링(G, W, B, R)의 연속적 시퀀스에 대한 디지털 제어 신호(SCD)를 통해 조절되는 전자 안정기에 의해 발생되며, 상기 제어 신호(SCD)에서 펄스 에지는 증가된 램프 전류(I_L) 위상(6, 9, 12)의 시간적 위치를 결정하며, 펄스 지속시간은 상기 초과 증가 램프 전류(I_L) 위상(6, 9, 12)의 시간적 지속시간을 결정하는 것을 특징으로 하는 조명 시스템 동작 방법.

청구항 14.

제1항에 따른 방법을 위해 설계된 전자 안정기.

청구항 15.

교류 전류에 의해 동작하는 방전 램프, 컬러 필터 시스템, 및 제14항에 따른 전자 안정기를 구비하는 제1항에 따른 방법을 위해 설계된 조명 시스템.

청구항 16.

제15항에 따른 조명 시스템을 구비한 후방 프로젝션 시각 표시 장치.

청구항 17.

제15항에 따른 조명 시스템을 구비한 비머.

명세서

기술분야

본 발명은 교류에 의해 동작하는 고압 방전 램프, 및 컬러 필터 시스템을 구비한 조명 시스템에 관한 것이다. "고압 방전 램프"라는 용어는 본 명세서에서 이하에 설명될 저압 방전 램프와 구별되어 사용된다. 그러나, 본 발명은 특히, 예를 들어, 200 bar 범위의 내부 압력, 즉 고압으로 동작하는 프로젝션 응용예에 사용하는 방전 램프에 관한 것이다.

배경기술

조명 시스템의 컬러 필터 시스템은 시간에 따라 연속적으로 램프로부터의 광을 필터링하도록 설계되는데, 컬러 필터 시스템은 복수의 컬러 필터, 통상 적어도 3개의 컬러 필터를 사용하여 광을 필터링한다. 일반적으로, 시간적으로 연속적인 컬러 필터링은 주기적이며, 다양한 컬러의 시퀀스가 동일하게 존재한다. 이러한 컬러 필터 시스템은 특히 필터 시스템의 컬러로부터 구성된 컬러를 갖는 이미지를 생성하기 위해 다양한 컬러 위상에서 미러의 가변하는 전자 제어를 사용하기 위해 디지털 미러 장치(DMDs)와 협력하여 프로젝션 응용예에 사용된다. 이 경우, 다양한 컬러의 충분히 빠른 시퀀스가 주어진 경우, 혼합된 컬러 인상(impression)이 사람의 눈에 생성되는 사실이 이용된다. 이러한 조명 시스템은 그 자체로 공지되어 있으며 매우 광범위하게 사용되는데, 특히 후방-프로젝션 시각 표시 장치, 및 소위 비머(beamer), 즉 전방-프로젝션 장치(DLP:디지털 광 프로세싱)에 사용된다. 그러나, 본 발명은 통상적으로 고압 방전 램프 및 시간적으로 연속적인 컬러 필터 시스템을 구비한 조명 시스템에 관한 것이다.

일반적으로, 프로젝션 시스템에 사용되는 컬러 필터 시스템은 축을 중심으로 회전하는 휠의 형태이고 필터 세그먼트로 구성된 기계적 설계를 가지며, 램프로부터의 광은 회전 휠에 의해 필터링되고, 시간적으로 연속적인 시퀀스는 광빔을 통한 다양한 세그먼트의 회전에 의해 발생한다. 컬러 휠이 종종 이러한 기술 분야에서 언급되는 것은 이러한 이유 때문이다. 그러나, 본 발명은 이러한 기계적 해결책에 한정되지 않고, 임의의 다른 목표된 다양한 시간적으로 연속적인 컬러 필터 시스템으로 구현될 수 있다.

본 발명에 따른 시스템에서, 교류에 의한 컬러 필터 시스템의 동작 및 램프의 동작은 서로 동기화되거나, 공동으로 클럭킹 및/또는 트리거링되어야 한다.

발명의 상세한 설명

본 발명은 상기한 조명 시스템을 동작하는 개선된 방법을 설명하는 기술적인 문제에 기초한다.

본 발명은 교류로 동작하는 고압 방전 램프, 및 복수의 컬러 필터를 사용하여 시간에 따라 연속적으로 램프로부터의 광을 필터링하는 컬러 필터 시스템을 구비한 조명 시스템을 동작하는 방법에 관한 것이며, 이 경우, 램프의 교류 공급은 컬러 필터링의 완전한 시퀀스 내에서 적어도 3회 정류된다.

본 발명은 또한 적절히 구성된 전자 안정기, 상기 전자 안정기 외에 컬러 필터 시스템을 포함하는 적절히 구성된 조명 시스템 및 바람직한 응용예로서 후방 프로젝션 시각 표시 장치 및 비머에 관한 것이다.

바람직한 개선예는 종속항에 개시된다. 본 명세서에서, 청구항의 특징 및 이하의 상세한 설명에 개시된 특징은 각각의 경우, 본원 방법의 특징과 장치의 특징 사이의 차이를 추가로 구별하지 않고 상기 방법 및 장치 특징 모두에 관련하여 이해될 것이다.

본 발명은 램프의 교류 공급원이 완전한 시퀀스, 즉 통상의 주기적인 컬러 필터링의 경우 컬러 필터링의 하나의 주기 내에서 적어도 3회 정류된다는 점에 특징이 있다. "정류(commutated)"라는 용어는 반대 신호로 된 두 개의 연속하는 램프 전류 위상 사이의 램프 전류 또는 제로 포인트의 부호의 변화를 의미한다.

종래기술에서, 램프는 주기적인 교류 공급에 의해 미리 동작되는데, 교류 공급의 주기는 연속적인 컬러 필터링의 주기에 비해 두 배 길다. 예를 들어, 종래기술 DE 100 23 342 A1으로부터 설명된 바와 같이, 상기한 바의 배경기술은 본 명세서에서 바람직하게 고려되는 프로젝션 시스템의 경우, 초과 증가(overincrease) 램프 전류를 갖는 상대적으로 짧은 위상을 각각의 경우 2회의 정류 사이에 놓인 램프 전류의 위상 마지막에 도입하는 것이 널리 보급되었다는 것이다. 램프의 전극은 (재)구성될 수 있거나, 램프 동작은 초과 증가 램프 전류의 이러한 위상에 의해 안정화될 수 있다. 인용된 문서 외에, 당업자에게 공지된 전극 번백(burnback)의 기본 현상의 상세 사항과 관련된 DE 100 21 537 A1이 참조된다. 초과 증가 램프 전류의 위상을 정확히 하나의 컬러 필터에 할당하는 것은 예를 들어 DE 100 23 342, 19문단과 비교하여 유리하다고 간주된다.

본 발명의 개선예에서, 본 발명자들은 한편으로, 컬러 필터 시스템의 동작 주파수가 종종 심각한 단점 없이 증가될 수 없음을 알았다. 이러한 단점들은 컬러 휠의 마모를 증가시키거나 노이즈를 증가시키는 것일 수 있다. 그러나, 다른 한편으로, 램프 동작 주파수 또는, 보다 통상적으로 효과적으로 표현되는 램프 전류의 평균 정류 주파수는 너무 낮아서는 안 된다. 그렇지 않으면, 광의 발생 동안 아크의 불안정 위험이 있다. 본 발명은 주기 또는 보다 통상적으로 컬러 필터링의 완전한 시퀀스 내에서 램프 전류의 적어도 3회의 정류에 의해, 한편으로 램프 필터 시스템의 낮은 동작 주파수와 다른 한편으로 램프 전류의 증가된 정류 주파수 사이의 이해 충돌을 해결한다.

이하의 설명에서 더욱 상세하게 설명되겠지만, 본 발명의 설명에 있어서, 원칙적으로 컬러 필터링의 비주기적("일시적으로 연속적인") 동작 모드는 생각할 수 있고, 게다가 정류에 의해 분리된 램프 전류 위상은 본 발명의 사상 내에서 정확하게 대칭일 필요는 없음을 고려하는 것이 필요하다. 실제 수학적 의미에서, 램프 전류의 주기는 2회 이상의 정류를 포함할 수 있다. 그러나, 램프 동작에 있어서 중요한 것은 정류이고, 엄격한 주기가 아닌데, 그 이유는 본 발명이 이미 증가된 평균 정류 주파수에 의해 개선된 램프 동작을 달성했기 때문이다.

본 발명의 바람직한 측면은 심지어 정류에 의해 분리되는 연속적인 램프 전류 위상들이 적어도 부분적으로 서로 상이하다는 것을 제공한다. 이러한 방식으로, 램프 전류 위상들은 컬러 필터 시스템의 동작 방식에 대해 특히 바람직한 방식으로 적용될 수 있으며, 만일 적절하다면, 전체 프로젝션 시스템의 전기적 제어의 기술적 경계 조건에 또한 바람직한 방식으로 적용될 수 있다. 특히, 소위 정류 바로 전인 두 번의 정류에 의해 경계가 형성된 램프 전류 위상의 말단에 바람직하게 위치한 소위 초과 증가 램프 전류의 일시적인 위상인, 종래 기술과 관련하여 이미 언급된, 소위 램프 전류 펄스는 이러한 자유도에 의해 특히 바람직한 방식으로 사용 및/또는 변화될 수 있다.

실제 컬러 필터 외에, 백색 또는 필터 없는 영역을 갖는 통상적으로 널리 보급된 컬러 필터 시스템의 경우, 램프 전류의 초과 증가 펄스는 컬러 필터링의 이러한 백색 위상의 시작부에서 설정될 수 있다. 이러한 설명의 관점에서, 백색 위상은 본 명세서에서 컬러 필터링의 필터 위상으로서 또한 이해될 것이다. 이는 명도를 증폭시키는데 사용되며, 나머지 컬러 필터 위상은 실제 컬러 생성, 특히 컬러 채도에 관여한다. 백색 위상의 시작부에 적어도 부분적으로 초과 증가 펄스의 위치는 대응하게 간단히 증가된 광 발생이 맹백하게 특히 컬러 생성에서의 장애에 의해, 예를 들어 회절 무늬(color fringe)와 같은 프로젝션된 이미지의 컬러 결합에 의해서 발생하는 것이 아니라는 장점을 갖는다. 더욱이, 전자 제어의 경우, 필요한 경우 백색 위상에서의 증가된 광 발생을 처리하는 것은 실질적으로 더 용이하다.

또다른 택일적 또는 추가의 실시예는 컬러 필터 위상 사이에서, 종종 스포크(spoke)로 표시되는 간기(interphase)에서 초과 증가 펄스를 설정하는 것을 포함한다. 이러한 간기는 램프로부터의 광이 하나 뿐만 아니라 두 개의 컬러 필터에 의해 필터링 될 때 특별한 방식으로 윤곽을 형성하거나 처리하기 위해 사용될 수 있다. 이는 통상적으로 DMD라고 하는 전기적으로 제어되는 미러의 각을 조절하거나, 특별한 광 혼합 기술에 의해 행해진다. 따라서, 컬러 생성은 램프로부터의 광이 (백색 영역을 포함하여) 정확히 하나의 필터를 통해 생성되는 시간 주기를 필요로 한다. 이제, 만일 초과 증가 펄스가 상기한 간기에서 적어도 부분적으로 설정되면, 증가된 광 발생 동안 실제 컬러 필터에 대해 장애 효과가 없거나, 단지 적은 장애가 발생하는 결과를 초래한다.

본 발명의 특히 바람직한 응용에는 두 개의 가능성의 조합, 즉 백색 위상의 시작에서 그리고 적어도 하나의 간기에 초과 증가 펄스를 제공한다. 구체적인 점에서, 실시예는 백색 위상 이전의 간기에서 백색 위상에 도달하는 초과 증가 펄스, 및 각각의 경우 두 개의 추가의 간기내에 있는 초과 증가 펄스를 나타낸다. 실시예의 경우, 이러한 두 개의 추가의 초과 증가 펄스는 (휠의 관점에서) 백색 위상에 상반되는 간기들이다. 더욱이, 초과 증가 펄스는 바람직하게 각각의 램프 전류 정류 앞에 제공된다.

설명된 형태에서, 램프 전류의 초과 증가 펄스의 위치 및 또한 지속시간은 위치에 대한 백색 위상의 시간 및 간기를 선택하고, 더욱이 한편으로 실제 컬러 필터 위상 다음의 간기 내의 초과 증가 펄스를 유지하고, 다른 한편으로 백색 펄스 이전의 초과 증가 펄스를 후자로 늘리며, 동작 동안 후자 내에서 이를 변화시키는 것이 가능하다는 사실에 의해 컬러 필터 시스템의 동작에 적용될 수 있다.

특히, 램프 동작의 안정 및 전극 성형 외에, 이 경우, 본 발명은 또한 명도 또는 컬러 채도의 제어를 가능하게 한다. 특히, 모든 초과 증가 펄스의 평균 지속시간 또는 백색 위상 이전의 시간에 따라 변화할 수 있는 초과 증가 펄스의 지속시간의 영역은 상대적으로 넓다는 것이 증명되었는데, 상기 영역은 램프 동작 및 전극 성형에 유리하다. 결론적으로, 이러한 바람직한 영역에서, 백색 위상의 시작부에서 초과 증가 펄스의 지속 시간을 늘림으로써 백색 성분을 증가시키는 것, 즉 컬러 채도를 희생시키고 명도를 증가시키는 것이 가능하며, 또는 그 반대로, 초과 증가 펄스의 지속 시간을 짧아지게 함으로써 명도를 희생시키고 컬러 채도를 증가시킬 수 있다.

본 발명의 또다른 실시예에서, 램프 전류의 극성은 상기 정류 중 하나에 대해서 교번할 뿐만 아니라, 교번하는 극성의 상호 대칭 램프 전류 위상은 추가로 서로 인접한다. 이러한 램프 전류 위상은 각각 서로 동일한 극성인 두 개 이상의 더 짧은 램프 전류 위상을 각각 포함하거나, 다른 말로하면, 각각의 경우 램프 전류의 적어도 1회의 정류를 포함한다. 긴 시간 스케일 동안 주기적인 램프 전류의 이러한 구성은 컬러 필터 시스템에 대한 정류들 사이, 또는 램프 전류의 전체 DC 성분을 회피한 제어의 한계 조건들 사이에서 위상의 개별 적용 결합하는 특히 간단하고 바람직한 가능성이다. 이 경우, 반주기(half period)는 각각 바람직하게 컬러 필터 시스템의 주기에 할당된다. 환언하면: 상호 대칭 반주기로 구성되어, 결국 적어도 6회의 정류에 대응하는 램프 전류의 주기는 컬러 필터링 주기의 두 배에 대응한다.

더욱이, 이는 반주기 당 정류의 수가 짝수가 아닌, 바람직하게 3인 초과 증가 펄스의 변화에 대한 제한을 피하는데 바람직하다. 상기한 세부 사항은 설명하기 위해 실시예에 참조된다.

DE 100 21 537 A1에 언급된 종래 기술은 전극 성형 또는 램프 동작 안정을 위해 변화될 램프의 동작 주파수를 제공한다. 이와 대조하여, 이미 언급한 초과 증가 펄스들의 주파수가 아닌, 지속시간 및/또는 크기를 이용하는 것이 본 발명의 범위 내에서 바람직하게 제공된다. 비록 본 발명의 범위 내에서 특히 컬러 시스템의 동작 주파수의 적절한 제어에 의해, 또는 초과 증가 펄스를 생략하고 램프 전류 시간 구성에 삽입(그렇지 않으면 변화되지 않은 채 유지됨)시킴으로써 주파수를 변화시키는 것이 원칙적으로 고려될 수 있지만, 램프 전류 시간 구성(및 또한 컬러 필터링의 구성)을 실질적으로 변화되지 않게 유지하고, 램프 전류의 대응하는 정류들 사이에 놓인 램프 전류 위상에서의 초과 증가 펄스의 성분만을 변화시키거나, 또는 램프 전류 초과 증가의 크기를 변화시키는 것이 바람직하다. 이는 기술적으로 더 간단하다고 판명되었으며, 더욱이 상기 초과 증가 펄스의 삽입이 각각의 정류 및 몇몇 정류들에 앞서 소정의 경우 바람직하게 제공되게 한다.

구체적으로, 백색 위상 이전 및 시작부에 위치한 초과 증가 펄스의 펄스 지속시간(만)을 변화시켜서, 나머지 초과 증가 펄스를 변화하지 않은 채 유지하는 것이 바람직하다. 이 때문에, 바람직하게 간기에 놓인 나머지 초과 증가 펄스들은, 소정의 경우 매우 많은 시간이 사용 가능하지는 않은, 이들 간기 내에 유지되는 것이 보장될 수 있다. 다른 한편으로, 백색 위상의 시작부 쪽으로 연장하는 초과 증가 펄스는 심각한 영향없이 지속 시간이 늘려지거나 짧아질 수 있는데, 이는 그 자체로 컬러 혼합을 손상시키지 않기 때문이다. 이러한 특징과 관련하여 전술한 설명이 참조된다.

컬러 필터 시스템의 통상적인 동작 주파수는 100Hz-150Hz이므로, 통상의 램프 전류 주파수는 50Hz-75Hz이다. 따라서, 본 발명은 단위 시간당 램프 전류 정류의 수의 관점에서 적어도 300Hz의 정류 주파수(즉, 유효 램프 전류 주파수와 비교하여 두 배)가 된다. 그러나, 원칙적으로, 본 발명은 또한 컬러 필터 시스템의 주파수가 늦어지게 할 것이다. 이러한 점에서, 램프 전류의 정류 주파수를 180Hz보다 작지 않게 바람직하게는 200Hz보다 작지 않게, 되도록 크게 설정하는 것이 바람직하다는 것이 판명되었다. 이러한 지정된 값에서 시작할 경우, 특히 바람직한 동작 조건은 램프에 귀결되므로, 본 발명을 이에 따라 감소한 컬러 필터 시스템 주파수에 적용하는 것은 매우 흥미로운 것이다.

램프 전류를 발생시키는 전자 안정기는 컬러 필터 시스템의 동작에 일치되는 형태로 본 발명에 따른 형식으로 동작할 수 있어야 한다. 이러한 목적을 위해, 원칙적으로 컬러 필터 시스템 및 안정기를 제어하는 외부 클록 신호, 또는 그렇지 않으면, 컬러 필터 시스템에서(예를 들어, 컬러 휠 상의 한 지점에서) 탭핑된 클록 신호, 또는 최종적으로 컬러 필터 시스템을 제어하기 위한 안정기에 의해 발생된 클록 신호를 사용하는 것이 가능하다. 그러나, 본 발명에 따른 전자 안정기는 특히 후방-프로젝션 시각 표시 장치 또는 비머와 같은 대응하는 조명 시스템의 전자 제어에서 일부에 대해 발생된 대응하는 디지털 컬러 신호에 대한 신호 입력을 갖는다. 특히, 이런 신호 입력은 소위 SCI 신호가 될 수 있는데, 이 SCI 신호의 디지털 펄스 에지, 특히 상승 에지는 특히 바람직하게 실질적으로 순시 형태로 램프 전류 초과 증가 펄스의 시간적 위치를 고정한다. 더욱이, 디지털 SCI 펄스의 시간적 지속시간은 초과 증가 펄스의 시간적 지속시간을 설명한다. 이 경우, 디지털 SCI 펄스의 시간적 지속시간이 램프 전류의 실질적으로 동시 초과 증가 펄스뿐만 아니라 그 결과 초래된 초과 증가 펄스의 지속시간을 결정할 수 있다. 이는 SCI 펄스가 램프 전류의 초과 증가 펄스보다 더 길게 지속할 수 없는 것을 방지한다. 실시예가 다시 한번 참조된다.

이미 알고 있는 바와 같이, 본 발명은 컬러 필터 시스템의 동작을 위해 존재하고 바람직하게 외부로부터 제공되는 클록 신호에 응답하여, 컬러 필터링의 완전한 시퀀스 내에서 교류 전류의 적어도 3회의 정류와 관련하여 고압 램프에 교류를 제공할 수 있는 작동 방법뿐만 아니라, 대응하게 구성된 전자 안정기에 관한 것이다. 본 발명은 원칙적으로 특히, 안정기가 고압 램프 및 반사기와 결합된 상업적으로 이용가능한 형태의 안정기에 관한 것이다.

게다가, 본 발명은 램프 및 반사기를 구비하거나 또는 구비하지 않은 안정기 외에, 예를 들어 텔레비전 세트와 같은 후방 프로젝션 시각 표시 장치의 형태 또는 비머의 형태의 컬러 필터 시스템을 포함하는 조명 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 구체적인 예를 통해 이하에서 더욱 상세하게 설명되고 있으며, 이 경우, 프로세스에 개시된 특징은 우선적으로 본 발명의 장치의 특성 및 방법의 특성을 위해 중요할 수 있으며, 본 발명에 대한 다른 조합에서 필수적일 수 있다.

실시예

도1에서, SCI로 표기된 상부의 연속된 라인은 본 발명의 비머, 구체적으로는 비머의 전자 제어기에 의한 클록 신호 출력, 및 본 발명에 따른 안정기의 입력부로의 입력을 나타낸다. 이러한 클록 신호는 시간적으로 연속인, 동일한 크기이지만 상이한 지속시간의 디지털 펄스를 포함한다. 도1은 4개의 펄스, 즉 펄스1, 2, 3 및 4를 도시하는데, 펄스1 및 4는 900 μ s 이상의 지속시간을 가지며, 펄스2 및 3은 150 μ s 이하의 작은 지속시간을 가진다.

SCI 라인 아래에 I_L로 표시된 연속적인 라인은 고압 방전 램프를 통과하는 램프 전류를 나타낸다. 이러한 램프에는 안정기가 제공되며, 안정기와 램프는 마찬가지로 본 발명에 따른 비머의 구성 요소이다.

비머는 그 자체가 통상적이며, 청색, 적색, 녹색 및 백색을 갖는 네 개의 세그먼트를 포함한 컬러 휠(즉, 필터 없는) 형태의 컬러 필터 시스템을 더 포함한다. 3개의 컬러 필터 및 백색 영역은 각각 컬러 필터의 90°세그먼트를 형성하며, 컬러 필터 휠의 회전 동안 3개의 컬러 및 백색 광의 주기적 시퀀스, 및 램프로부터의 광 다발의 통과를 보장한다. 이러한 시퀀스는 도 1의 좌측에서 우측으로 (좌측에서 우측으로 이해되는 시간축의 방향으로) 서로에 뒤이어 배치된 G, W, B 및 R 영역에 의

해 설명되는데, 이 경우, 좌측 G 영역 이전에 R 영역을 차례로 부가하고, 우측 R 영역 이후에 G 영역을 차례로 부가하는 것이 가능하다. 도1에서 모두 4개의 영역(G, W, B, R)을 포함하는 P로 표시된 컬러 필터 시스템의 주기는 본 실시예에서 8.3 ms, 즉 120Hz의 주기에 대응한다.

컬러 위상(G)의 지속시간에 걸쳐 램프 전류(I_L)는 음의 부호를 가지며 "5"로 표시된 평탄부를 가지며, 이어 더 큰 절대치를 가지며 마찬가지로 음의 평탄부(6)를 가지며 더 짧은 것이 뒤따른다. 평탄부(6)에 이어 부호의 변화, 즉 램프 전류(I_L)의 정류가 뒤따르며, 이는 "7"로 표시된다. 이어, 양의 부호이고 평탄부(5)와 동일한 절대치를 가지며, 평탄부(5)에 비해 현저히 증가된 지속시간을 갖는 또다른 평탄부(8)가 뒤따른다. 이어, 평탄부(6)와 동일한 절대치를 가지지만 양의 부호이며, 실질적으로 더 짧은 지속 시간의 평탄부(9)가 뒤따른다. 이어, 정류 포인트(10), 평탄부(5)에 대응하는 평탄부(11)이 뒤따르고, 이어 평탄부(6)와 부호는 대응하지만 지속시간은 평탄부(9)에 대응하고, 절대치가 평탄부(6 및 9)와 동일한 램프 전류(I_L)을 갖는 평탄부(12)가 뒤따른다. 이어, 정류 포인트(13)가 뒤따른다. 본 실시예에서, 짧은 평탄부(9, 12)는 각각 $220\mu s$ 이며, 평탄부(6)의 지속시간은 $660\mu s$ 이다. 나머지 시간 지속 시간은 주기(P)의 전체 시간에 따른다.

평탄부(5 및 6)는 평탄부(5) 이전의 시간에 발생하는 정류(참조번호 없음)와 정류(7) 사이의 램프 동작 위상에 대응하며, 평탄부(8 및 9)는 정류(7)와 정류(10) 사이에서 평탄부(5 및 6)와 관련하여 반전된 부호를 갖는 또다른 동작 위상에 대응하며, 평탄부(11 및 12)는 정류(10)와 정류(11) 사이에서 부호가 다시 반전된 동작 위상에 대응한다. 이 경우, 평탄부(6, 9 및 12)는 초과 증가 램프 전류의 초과 증가 펄스로 설명된 위상에 대응하는데, 이들의 전류 절대치는 서로 동일하다. 초과 증가 펄스(6)의 사용은 제2 SCI 펄스(2)의 상승 에지에 의해 클록킹되며, 제1 SCI 펄스(1)의 지속시간의 크기에 따라 초과 증가 펄스(6)의 지속시간이 결정된다. 마찬가지로, 초과 증가 펄스(9)의 사용은 SCI 펄스(3)의 상승 에지 및 제2 펄스(2)의 짧은 크기에 의해 결정된다. 마찬가지로, 초과 증가 펄스(12)는 SCI 펄스(4)의 상승 에지에 의해 사용이 결정되지만, 크기는 SCI 펄스(3)의 짧은 길이에 따라 결정된다.

뒤이은 정류(13)는 추가의 반주기이며, 이는 도1에 도시된 반주기와 관련하여 대칭적이며, 부호는 반전된다. 따라서, 도1의 맨 우측 에지에 도시된 램프 전류 평탄부(참조번호 없음)는 램프 전류 평탄부(5)에 대응하며, 도1의 맨 좌측에 도시된 초과 증가 펄스(참조번호 없음)는 초과 증가 펄스(12)의 반전된 형태에 대응한다. 따라서, 램프 전류의 완전한 주기는 16.6 ms이며, 평균 전류값은 0이다. 따라서, 램프 전류는 순수한 교류이다.

램프는 $60Hz \times 3 = 180Hz$ 의 평균 정류 주파수로 동작하는 반면, 선행 기술은 이 실시예에서 60Hz의 램프 동작 주파수를 제공한다. 여기서, 개별 램프 전류 위상(5, 6 및 8, 9, 그리고 마지막으로 11, 12)은 더 긴 램프 평탄부(5, 8 및 11)와 더 짧지만 더 큰 절대치의 뒤이은 램프 전류 평탄부(6, 9, 12)를 갖는 공지된 방식으로 구성된다. 초과 증가 펄스(6, 9, 12)는 컬러 필터 위상(G)과 위상(W), 위상(B)과 위상(R), 및 위상(R)과 위상(G) 사이의 간기로서 도1에 도시된 간기에 위치하며, 초과 증가 펄스(6)는 위상(G)과 위상(W) 사이에서 위상(W)의 시작부 쪽으로 연장한다. 따라서, 실제 컬러 필터 위상(G, B, R)은 초과 증가 펄스에 의해 손상당하지 않는다. 초과 증가 펄스(6)는 위상(W)으로의 시간적인 연장을 상이하게 함으로써, 각각 변화될 수 있다. 대조적으로, 초과 증가 펄스(9 및 12)는 일정한 시간적 지속시간을 유지한다. 특히, 간기에 초과 증가 펄스를 배치할 경우의 장점은 이 경우, 간기의 전체 지속시간에 의해 전체적으로 시간적으로 한정되지 않는 초과 증가 펄스의 전체 시간과 결합될 수 있다는 것인데, 이는 백색 위상(W)의 일부가 또한 사용되기 때문이다. 이는 원칙적으로 비머의 명도를 개선시키며, 따라서 장점으로 여겨진다.

평탄부(5 및 11)와 비교하여, 램프 전류 평탄부(8)의 시간적 연장은 어떠한 초과 증가 펄스도 W와 B 사이의 간기에 제공되지 않으며, 또한 어떠한 정류도 위상(B)의 초기에 제공되지 않는다는 사실을 초래한다. 이는 차례로 전체적으로 짝수의 컬러 휠 세그먼트에도 불구하고 램프 전류의 홀수 동작 위상을 달성하는 것을 가능하게 하며, 따라서 전체 주기에 걸쳐 순수한 교류를 달성하게 하는 장점을 갖는다. 예를 들어, 백색 세그먼트가 없는 3-세그먼트 컬러 휠의 경우, 모든 간기는 초과 증가 펄스 및 뒤이은 정류를 위해 사용될 수 있다. 이어, 초과 증가 펄스의 전체 지속시간의 가변 제어는 예를 들어, 초과 증가 펄스의 일시적으로 일정한 부분을 각각의 컬러 필터 위상으로 투사하고, 간기의 비율이 변화되는 점에 의해 가능할 것이다.

본 발명의 추가의 장점 및 특징에 대해, 실시예의 구체적인 개요에 앞서 통상의 설명이 참조되며, 이는 본 명세서에서 반복될 필요없이 실시예에 의해 더욱 명확하게 이해될 수 있다. 물론, 본 발명은 대형의 시각 표시 장치에서 프로젝션 시스템에 적용되거나, 일시적으로 연속적인 컬러 필터링을 사용하는 조명 시스템 및 교류에 의해 동작하는 램프의 응용에 사용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 따른 전자 안정기를 제어하는 SCI 클록 신호, 및 고압 방전 램프를 통과하는 램프 전류(I_L)의 개략적인 타이밍도이다.

도면

도면1

