



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년11월08일  
(11) 등록번호 10-2323293  
(24) 등록일자 2021년11월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B60Q 1/00 (2006.01) B60Q 1/04 (2006.01)  
B60Q 1/26 (2006.01) B60Q 1/30 (2006.01)  
B60Q 1/32 (2006.01) B60Q 1/34 (2006.01)  
H05B 45/30 (2020.01)
- (52) CPC특허분류  
B60Q 1/0094 (2013.01)  
B60Q 1/04 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2020-0032472
- (22) 출원일자 2020년03월17일  
심사청구일자 2020년03월17일
- (65) 공개번호 10-2021-0050416
- (43) 공개일자 2021년05월07일
- (30) 우선권주장  
19205248.8 2019년10월25일  
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌  
KR1020100084695 A\*  
KR1020160127804 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
루미리즈 홀딩 비.브이.  
네덜란드 씨엘 스키폴 1118 에버트 반 드 벡스트  
라트 1 타워 비5 유닛 107 더 베이스
- (72) 발명자  
티밍거, 안드레아스  
독일 52068 아헨 필립스스트라세 8 인텔렉추얼 프  
라퍼티 루미레즈 저머니 게엠베하 내
- (74) 대리인  
양영준, 백만기

전체 청구항 수 : 총 15 항

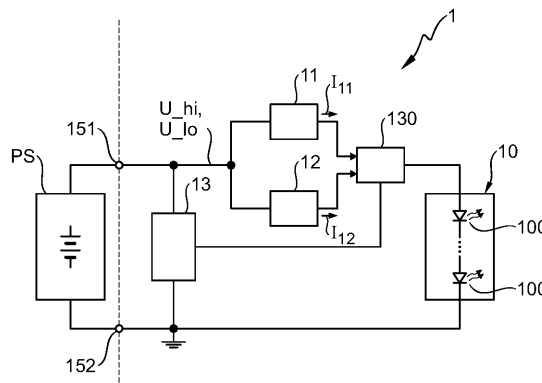
심사관 : 정기현

(54) 발명의 명칭 자동차 LED 조명 모듈

(57) 요약

본 발명은 다수의 발광 다이오드(100)를 포함하는 LED 램프(10); LED 램프(10)를 제1 DC 전압 레벨(U\_hi)에서 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈(11); LED 램프(10)를 제1 DC 전압 레벨(U\_hi)보다 낮은 제2 DC 전압 레벨(U\_lo)에서 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈(12); 2-레벨 DC 전압원(PS)에의 접속을 위한 인터페이스(151, 152)를 포함하는 스위치 배열(13, 130) -스위치 배열(13, 130)은 입력 전압이 제1 레벨(U\_hi)에 있을 때 제1 구동기 모듈(11)을 LED 램프(10)에 접속하고, 입력 전압 레벨이 제2 레벨(U\_lo)에 있을 때 제2 구동기 모듈(12)을 LED 램프(10)에 접속하도록 구성됨- 을 포함하는 자동차 LED 조명 모듈(1)을 설명한다. 본 발명은 차량(3)의 자동차 조명 시스템(2), 및 자동차 LED 조명 시스템(2)을 동작시키는 방법을 추가로 설명한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*B60Q 1/2696* (2013.01)

*B60Q 1/30* (2013.01)

*B60Q 1/32* (2013.01)

*B60Q 1/34* (2013.01)

*F21S 41/00* (2021.08)

*H05B 45/30* (2020.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

자동차 LED 조명 모듈로서,

다수의 발광 다이오드를 포함하는 LED 램프;

제1 DC 전압 최소값과 제1 DC 전압 최대값 사이의 제1 DC 전압 범위 내의 제1 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈;

상기 제1 DC 전압 최소값보다 비-제로(non-zero) 전압만큼 낮은 제2 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈; 및

2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 인터페이스를 포함하는 스위치 배열을 포함하고, 상기 스위치 배열은,

상기 인터페이스에서의 상기 스위치 배열의 입력 전압이 제1 입력 전압보다 높을 때 상기 제1 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하고,

상기 인터페이스에서의 상기 입력 전압이 제2 입력 전압보다 낮을 때 상기 제2 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하도록 구성되는, 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 상기 인터페이스는 단일의 양의 단자와 접지 단자를 포함하는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 스위치 배열, 상기 제1 구동기 모듈 및 상기 제2 구동기 모듈은 상기 LED 램프 내에 통합되는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 4

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제1 구동기 모듈은 상기 LED 램프를 상기 LED 램프의 정격 출력 광속에서 구동시키도록 구성되는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 5

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 제2 구동기 모듈은 상기 LED 램프를 상기 LED 램프의 정격 출력 광속의 최대 10%에서 구동시키도록 구성되는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 6

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 입력 전압이 상기 제1 입력 전압보다 높을 때 후미등 기능을 제공하고 상기 입력 전압이 상기 제2 입력 전압보다 낮을 때 후방 위치등 기능을 제공하는 다수의 적색 발광 다이오드를 포함하는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 입력 전압이 상기 제1 입력 전압보다 높을 때 헤드라이트 기능을 제공하고 상기 입력 전압이 상기 제2 입력 전압보다 낮을 때 전방 위치등 기능을 제공하는 다수의 백색 발광 LED를 포함하는 자동차 LED 조명 모듈.

#### 청구항 8

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 LED 램프는 상기 입력 전압이 상기 제1 입력 전압보다 높을 때 표시등 기능을 제공하고 상기 입력 전압이 상기 제2 입력 전압보다 낮을 때 측면 위치등 기능을 제공하는 다수의 황색 발광

LED를 포함하는 자동차 LED 조명 모듈.

**청구항 9**

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 비-제로 전압은 전압 과도 상태들보다 큰 자동차 LED 조명 모듈.

**청구항 10**

차량의 자동차 조명 시스템으로서,

적어도 제1 DC 전압 레벨 및 상기 제1 DC 전압 레벨보다 낮은 제2 DC 전압 레벨을 제공하도록 구성된 DC 전압원;

다수의 자동차 LED 조명 모듈 - 각 자동차 LED 조명 모듈은,

다수의 발광 다이오드를 포함하는 LED 램프;

제1 DC 전압 최소값과 제1 DC 전압 최대값 사이의 제1 DC 전압 범위 내의 제1 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈;

상기 제1 DC 전압 최소값보다 비-제로(non-zero) 전압만큼 낮은 제2 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈; 및

2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 인터페이스를 포함하는 스위치 배열을 포함하고, 상기 스위치 배열은,

상기 인터페이스에서의 상기 스위치 배열의 입력 전압이 제1 입력 전압보다 높을 때 상기 제1 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하고,

상기 인터페이스에서의 상기 입력 전압이 제2 입력 전압보다 낮을 때 상기 제2 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하도록 구성됨 -; 및

상기 차량의 동작 상태에 따라 상기 DC 전압원을 제어하도록 구성된 제어기를 포함하는 자동차 조명 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 제1 DC 전압 레벨은 13.5V인 자동차 조명 시스템.

**청구항 12**

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 제2 DC 전압 레벨은 6V보다 적은 자동차 조명 시스템.

**청구항 13**

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 비-제로 전압은 전압 과도 상태들보다 큰 자동차 조명 시스템.

**청구항 14**

제10항 또는 제11항에 있어서, 상기 차량은

백색 발광 LED들을 갖는 자동차 LED 조명 모듈이 전방 시그널링 기능 및 전방 위치등 기능을 제공하도록 배열된 전방 조명 유닛;

적색 발광 LED들을 갖는 자동차 LED 조명 모듈이 후방 시그널링 기능 및 후방 위치등 기능을 제공하도록 배열된 후방 조명 유닛; 또는

황색 발광 LED들을 갖는 자동차 LED 조명 모듈이 표시등 기능 및 측면 위치등 기능을 제공하도록 배열된 측면 조명 유닛

중 적어도 하나를 구비하는 자동차 조명 시스템.

**청구항 15**

자동차 LED 조명 시스템을 동작시키는 방법으로서,

차량의 동작 상태를 결정하는 단계; 및

제1 동작 상태 동안 제1 DC 전압 레벨을 자동차 LED 조명 모듈에 제공하고 제2 동작 상태 동안 제2 DC 전압 레벨을 상기 자동차 LED 조명 모듈에 제공하도록 DC 전압원을 제어하는 단계를 포함하고, 상기 자동차 LED 조명 모듈은,

다수의 발광 다이오드를 포함하는 LED 램프;

제1 DC 전압 최소값과 제1 DC 전압 최대값 사이의 제1 DC 전압 범위 내의 제1 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈;

상기 제1 DC 전압 최소값보다 비-제로(non-zero) 전압만큼 낮은 제2 DC 전압 레벨에서 상기 LED 램프를 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈; 및

2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 인터페이스를 포함하는 스위치 배열을 포함하고, 상기 스위치 배열은,

상기 인터페이스에서의 상기 스위치 배열의 입력 전압이 제1 입력 전압보다 높을 때 상기 제1 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하고,

상기 인터페이스에서의 상기 입력 전압이 제2 입력 전압보다 낮을 때 상기 제2 구동기 모듈을 상기 LED 램프에 접속하도록 구성되는, 방법.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 자동차 LED 조명 모듈; 자동차 조명 시스템; 및 자동차 LED 조명 시스템을 동작시키는 방법을 설명한다.

**배경 기술**

[0002] 발광 다이오드(LED들)를 포함하는 조명 유닛들이 승용차들, 모터사이클들, 버스들 등과 같은 차량들에서 사용되는 시그널링 램프들과 같은 응용들에서 점점 더 광범위해지고 있다. 이러한 램프들은 승인 및 인증을 획득하기 위해 엄격한 규정들에 따라야 한다. UN/ECE R128 규정과 같은 규정에 따르는 표준화된 램프들은 예를 들어 기능에 의해, LW5 램프는 주간 주행등(DRL) 기능을 위한 전방 헤드램프로서 사용하기에 적합한 백색 램프임; LY5 램프는 좌/우 시그널링등으로서 사용하기에 적합한 황색 램프임 등등으로 참조될 수 있다. 이들 표준화된 자동차 LED 시그널링 램프는 내장형 전자 구동기들을 갖고, 요구된 광속을 전달하기 위해 특정한 "보드 전압"에 접속되도록 설계된다. 보드 전압은 예를 들어, 12V일 수 있다. 자동차 제조업자들은 예를 들어 ECE 규정이 시그널링 램프들을 위한 13.5V의 테스트 전압 및 조명 램프들을 위한 12.3V의 테스트 전압을 요구한다는 다양한 조건들을 이행하기 위해 이러한 6 - 24V의 보드 전압 범위를 지정할 수 있다.

[0003] 일반적으로, 자동차 차량들은 다수의 시그널링등들을 제공하는 것이 요구된다. 최소한, 차량은 일반적으로 전방 및 후방 표시등들뿐만 아니라, 전조등들(하이 빔과 로우 빔), 전방 안개등들, 후미등들, 브레이크등들, 적어도 하나의 후진등을 가져야 한다. 또한, 차량은 전방 및 후방 위치등들 및/또는 측면 표시등들 및/또는 측면 위치등들을 갖는 것이 요구될 수 있다. 전방 위치등은 엔진이 중지되고 헤드라이트들이 오프로 스위치될 때 온일 수 있다. 전방 위치등은 또한 운행 중에 온일 수 있다. 후방 위치등은 후미등이라고 할 수 있다. 동일한 위치로부터 2가지 기능, 예를 들어, 측면 표시등들 및 측면 위치등들을 실현하기 위해, 차량은 측면에서의 조명 유닛이 측면 표시등 및 측면 위치등들을 수용하기에 충분히 크도록 설계될 수 있다.

[0004] 공간의 절약과 비용들을 줄이는 이유들로, 차량 제조업자들은 단일의 조명 모듈이 하나보다 많은 조명 기능을 이행하도록 차량을 설계하는 것을 선호할 수 있다. 이것을 달성하기 위해, 예를 들어 DRL 헤드램프로서 LW5 램프를 그리고 또한 전방 위치등으로서 사용할 수 있기 위해, 램프 광속이 그것의 정격 또는 공칭 광속의 비율로 감소되어야 한다. 그러나, 종래 기술의 자동차 LED 조명 모듈의 구동기는 단일의 DC 전압 레벨로만 동작할 수 있다. 그러므로, 종래 기술의 LED 조명 모듈을 "디밍"하기 위해, DC 신호 펄스 폭 변조되고, 효과적으로 DC 전압을 듀티 사이클을 갖는 펄스 트레인으로 효과적으로 변환하면 원하는 "디밍" 레벨에 이르게 된다. 그러나, 이 방식은 DC 전원과 LED 램프 사이에 전용 PWM 모듈을 요구하여, 전체 비용에 추가된다. 이 방식의 또 하나의 단점은 표준화된 자동차 LED 램프의 구동기가 일반적으로 PWM 신호를 뽑아내도록 설계되지 않고, 광 출력은 깜

박거리게 나타날 수 있다는 것이다.

[0005] 그러므로, 본 발명의 목적은 위에 설명된 문제들을 극복하는 자동차 LED 조명 모듈을 제공하는 것이다.

**발명의 내용**

[0006] 본 발명의 목적은 청구항 1의 자동차 LED 조명 모듈에 의해; 청구항 9의 자동차 조명 시스템에 의해; 그리고 자동차 LED 조명 시스템을 동작시키는 청구항 13의 방법에 의해 달성된다.

[0007] 본 발명에 따르면, 자동차 LED 조명 모듈은 다수의 발광 다이오드를 포함하는 LED 램프; LED 램프를 제1 DC 전압 레벨에서 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈; LED 램프를 제1 DC 전압 레벨보다 낮은 제2 DC 전압 레벨에서 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈; 및 2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 인터페이스를 포함하는 스위치 배열을 포함하고, 스위치 배열은 입력 전압이 제1 레벨일 때 제1 구동기 모듈을 LED 램프에 접속하고, 입력 전압 레벨이 제2 레벨일 때 제2 구동기 모듈을 LED 램프에 접속하도록 구성된다.

[0008] 본 발명의 맥락에서, 제1 DC 전압 레벨은 그것의 정격 출력 광속에서, 즉 정격 광속의 100%에서 LED 램프를 구동시키기 위해 사용된다고 가정할 수 있다. 제2 레벨에서 구동될 때, 램프의 출력 광속은 정격 레벨보다 적을 것이다. 본 발명의 LED 조명 모듈은 그러므로 더 낮은 DC 전압 레벨에 의해 트리거되는, LED 램프의 내부적 디밍을 실현하는 것을 가능하게 한다.

[0009] 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈의 장점은 제1 DC 전압 레벨을 펄스 폭 변조된 전압으로 변환하는 PWM 능력을 제공할 필요가 없다는 것이다. 보다 타당한 장점은 양 램프 구동기 모듈이 단지 직선 DC 전압 레벨들을 수신하므로, 그렇지 않으면 펄스 폭 변조된 전압 입력으로부터 생길 수 있는 광 출력의 깜박거림의 위험이 없다는 것이다.

[0010] 본 발명의 맥락에서, 용어 "구동기 모듈"은 총체적으로 구동기로서 기능하는 소자들의 배열을 의미하는 것으로 이해될 것이다. 구동기 모듈은 별개의 개체로서 실현될 수 있는데, 즉 제1 및 제2 구동기 모듈들은 기능적으로 별개의 블록들로서 실현된다. 대안적으로, 구동기 모듈들은 별개의 물리적 개체들로서 실현되지 않고, 대신에 다수의 소자를 공유한다. 예를 들어, 구동기 모듈들은 선형 구동기를 공유할 수 있고, 제1 구동기 모듈은 더 높은 전류 레벨을 발생하는 추가의 회로를 포함할 수 있고, 제2 구동기 모듈은 더 낮은 전류 레벨을 발생하는 추가의 회로를 포함할 수 있다.

[0011] 본 발명에 따르면, 차량의 자동차 조명 시스템은 적어도 제1 DC 전압 레벨 및 제2 DC 전압 레벨을 제공하도록 구성된 DC 전압원; DC 전압원에 접속된 다수의 그러한 자동차 LED 조명 모듈; 및 차량의 동작 상태에 따라 DC 전압원을 제어하도록 구성된 제어기를 포함한다.

[0012] DC 전압원은 그 기능이 차량에 설치된 여러 소비재들 또는 부하들 중 어느 것(전기 도어 개방기; 에어컨, 실내 조명, 대시보드 조명 등)에 DC 전압을 제공하는 자동차 배터리를 포함할 수 있으므로 배터리는 여러 개의 독립하는 소비재 회로들 중 어느 것 내의 소자로서 간주될 수 있다.

[0013] 본 발명에 따르면, 그러한 자동차 LED 조명 시스템을 동작시키는 방법은 차량의 동작 상태를 결정하는 단계; 및 제1 동작 상태 동안 특정한 자동차 LED 조명 모듈에 제1 DC 전압 레벨을 제공하도록 DC 전압원을 제어하고 제2 동작 상태 동안 그 자동차 LED 조명 모듈에 제2 DC 전압 레벨을 제공하도록 DC 전압원을 제어하는 단계를 포함한다.

[0014] 본 발명의 방법은 동작 상태들의 변화에의 쉽고 간단한 반응을 가능하게 한다. 예를 들어, 차량은 주간 주행등들 및 전방 위치등들로서 기능하기 위해 차량의 전방에 한 쌍의 그러한 자동차 LED 조명 모듈들을 구비할 수 있다. 차량의 운전자가 차량을 중지하고 대시보드로부터 "주차등" 옵션을 선택할 때, DC 전압원은 전방 조명 유닛들에 제2 DC 전압 레벨을 제공하여, 다음에 LED 램프들을 낮은 광 출력 레벨로 구동시킨다. "완전한" 광 출력(운행 중)으로부터의 "디밍된" 광 출력(주차 중)으로의 이 전환은 어떤 PWM 모듈들의 필요없이 이루어진다. 유사하게, 차량은 정지등들 및 후미등들(후방 위치등들)로서 기능하기 위해 차량의 후방에 한 쌍의 그러한 자동차 LED 조명 모듈들을 구비할 수 있다. 후미등들은 더 낮거나 또는 제2 DC 전압 레벨에 의해 구동된다. 차량의 운전자가 브레이크 페달을 밟을 때, DC 전압원은 제1 또는 더 높은 DC 전압 레벨을 공급한다. 여기서 또한, "낮은" 광 출력(주행 중)으로부터의 "높은" 광 출력(제동 중)으로의 이 전환은 어떤 PWM 모듈들의 필요없이 이루어진다.

[0015] 종속 청구항들 및 다음의 설명은 본 발명의 특히 유리한 실시예들 및 특징들을 개시한다. 실시예들의 특징들은

적절히 조합될 수 있다. 하나의 청구항 카테고리의 맥락에서 설명된 특징들은 또 하나의 청구항 카테고리에 동등하게 적용할 수 있다.

[0016] 다음에서, 본 발명을 어떤 식으로 제한하지 않고서, DC 전압원은 자동차 배터리로부터 나오고, 제1 DC 전압 레벨은 6 - 24V의 범위 내에 있고, 제2 DC 전압 레벨은 6V만큼 낮을 수 있는 전압 과도 상태들의 가능성을 수용하기 위해 6V보다 적다고 가정할 수 있다. 바람직하게는, 제2 DC 전압 레벨은 많아야 5V이다.

[0017] 바람직하게는, 제1 구동기 모듈은 LED 램프를 그것의 정격 출력 광속에서 구동시키도록 구성되고, 제2 구동기 모듈은 LED 램프를 그것의 정격 출력 광속의 분율에서, 바람직하게는 그것의 정격 출력 광속의 많아야 10%에서 구동시키도록 구성된다.

[0018] 본 발명의 특히 양호한 실시예에서, 스위치 배열, 제1 구동기 모듈 및 제2 구동기 모듈은 자동차 LED 조명 모듈의 하우징 내에 통합되므로, LED 조명 모듈은 2개의 구별되는 광 출력 레벨들을 제공할 수 있는 독립형 조명 유닛으로서 제공될 수 있다. 바람직하게는, 2-레벨 DC 전압원에의 접속을 위한 인터페이스는 LED 램프의 2개의 접촉 핀들로서 실현되는 단일의 양의 단자 및 접지 단자를 포함한다.

[0019] 한 실시예에서, LED 램프는 입력 전압이 제1 레벨에 있을 때 후미등 기능을 제공하고 입력 전압 레벨이 제2 레벨에 있을 때 후방 위치등 기능을 제공하는 다수의 적색 발광 다이오드를 포함한다. 또 하나의 실시예에서, LED 램프는 입력 전압이 제1 레벨에 있을 때 DRL과 같은 헤드라이트 기능을 제공하고 입력 전압 레벨이 제2 레벨에 있을 때 전방 위치등 기능을 제공하는 다수의 백색 발광 LED 광원(예를 들어, 과장 변환 인광체를 갖는 청색 발광 다이오드들)을 포함한다. 대안적으로, LED 램프는 입력 전압이 제1 레벨에 있을 때 전방 안개등 기능 그리고 입력 전압 레벨이 제2 레벨에 있을 때 전방 위치등 기능을 제공한다. 또 하나의 실시예에서, LED 램프는 입력 전압이 제1 레벨에 있을 때 표시등 기능을 제공하고 입력 전압 레벨이 제2 레벨에 있을 때 측면 위치등 기능을 제공하는 다수의 황색 발광 다이오드를 포함한다.

[0020] 예를 들어, LED 램프는 제1 구동기 모듈에 의해 구동될 때 350lm(루멘)을 출력하는, DRL을 위한 표준 LW5 램프로서 실현될 수 있다. 제2 구동기 모듈에 의해 구동될 때, 이 동일한 램프는 35 - 70lm(완전한 광 출력의 10% - 20%)만을 출력할 수 있으므로, 그것은 전방 위치등으로서 사용될 수 있다. 또 하나의 예에서, LED 램프는 제1 구동기 모듈에 의해 구동될 때 280lm을 출력하는, 좌/우회전 시그널링 기능을 위한 표준 LY5 램프로서 실현될 수 있다. 제2 구동기 모듈에 의해 구동될 때, 이 동일한 램프는 28 - 56lm만을 출력할 수 있으므로, 그것은 측면 위치등으로서 사용될 수 있다. 또 하나의 예에서, LED 램프는 제1 구동기 모듈에 의해 구동될 때 120lm을 출력하는, 브레이크등 기능을 위한 표준 LR5 램프로서 실현될 수 있다. 제2 구동기 모듈에 의해 구동될 때, 이 동일한 램프는 12 - 24lm만을 출력할 수 있으므로, 그것은 후방 후미등으로서 사용될 수 있다.

[0021] 본 발명의 특히 양호한 실시예에서, 차량은 본 발명에 따른 자동차 조명 시스템을 포함하고, 여기서 차량은 전방 헤드라이트 기능 및 전방 위치등 기능을 제공하도록 구성된 백색 발광 LED 광원들을 포함하는 한 쌍의 자동차 LED 조명 모듈들; 및/또는 브레이크등 기능 및 후방 후미등 기능을 제공하도록 구성된 적색 발광 다이오드들을 포함하는 한 쌍의 자동차 LED 조명 모듈들; 및/또는 표시등 기능 및 측면 위치등 기능을 제공하도록 구성된 황색 발광 다이오드들을 포함하는 한 쌍의 자동차 LED 조명 모듈들을 구비한다.

[0022] 대안적으로 또는 또한, 차량은 전방 안개등 기능 및 전방 헤드라이트 기능을 제공하도록 구성된 백색 발광 LED 광원들을 포함하는 한 쌍의 자동차 LED 조명 모듈들; 및/또는 후방 후미등 기능 및 후방 위치등 기능을 제공하도록 구성된 적색 발광 다이오드들을 포함하는 한 쌍의 자동차 LED 조명 모듈들을 구비한다.

[0023] 본 발명의 다른 목적들 및 특징들은 첨부 도면들과 함께 고려된 다음의 상세한 설명으로부터 분명해질 것이다. 그러나, 도면들은 단지 예시의 목적들을 위해 설계되고 본 발명의 제한들의 정의로서 설계된 것은 아니라는 것을 이해하여야 한다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈의 실시예의 개략도이고;
- 도 2는 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈의 다른 실시예의 개략도이고;
- 도 3은 자동차에서 실현된 본 발명의 자동차 조명 시스템의 실시예의 개략도이고;
- 도 4는 2가지 기능을 제공하기 위해 단일의 LED 조명 모듈을 사용하는 종래 기술의 자동차 조명 시스템을 도시한다.

도면들에서, 유사한 번호들은 전체에 걸쳐 유사한 물체들을 참조한다. 도면들 내의 물체들은 반드시 축척에 맞게 그려지지 않았다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0025] 도 1은 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈(1)의 실시예의 개략도이다. 조명 모듈(1)은 하나 이상의 발광 다이오드(100)를 갖는 LED 램프(10), LED 램프(10)를 제1 DC 전압 레벨( $U_{hi}$ )에서 구동시키도록 구성된 제1 구동기 모듈(11), 및 LED 램프(10)를 바람직하게는 제1 DC 전압 레벨( $U_{hi}$ ) 상에 나타날 수 있는 임의의 낮은 과도 상태들보다 낮은 레벨에 있는 제2 DC 전압 레벨( $U_{lo}$ )에서 구동시키도록 구성된 제2 구동기 모듈(12)을 포함한다. 조명 모듈(1)은 인터페이스(151, 152) 양단에 접속된 스위치 배열(13, 130)을 추가로 포함한다. 인터페이스는 LED 조명 모듈(1)이 원하는 광 출력 레벨에 따라 전압( $U_{hi}$ ,  $U_{lo}$ )을 전달하는 DC 전압원(PS)에의 접속을 위한 적합한 접속기 내로 삽입될 수 있도록 한 쌍의 입력 핀들(151, 152)의 형태로 될 수 있다. 스위치 배열(13, 130)은 입력 전압이 제1 레벨( $U_{hi}$ )에 있을 때 제1 구동기 모듈(11)을 LED 램프(10)에 접속하고, 전압이 제2 레벨( $U_{lo}$ )에 있을 때 제2 구동기 모듈(12)을 LED 램프(10)에 접속하도록 구성된다. 이것은 임의의 수의 방식으로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 스위치 배열은 입력들(151, 152) 양단에 감지된 전압에 따라 멀티플렉서(130)를 제어하는 DC 레벨 감지 회로(13)를 포함할 수 있다. 높은 전압 레벨( $U_{hi}$ )이 감지될 때, 스위치 배열(13, 130)은 "높은 레벨" 구동기 모듈(11)의 출력을 LED 램프(10)에 보내고; 낮은 전압 레벨( $U_{lo}$ )이 감지될 때, 스위치 배열(13, 130)은 "낮은 레벨" 구동기 모듈(12)의 출력을 LED 램프(10)에 보낸다. 구동기 모듈(11, 12)은 저항기 망, 또는 능동 소자들을 포함하는 선형 구동기와 같은 적합한 구동기 아키텍처를 포함하는 것으로 가정할 수 있고, 구동기 모듈(11, 12)은 LED 램프(10)가 적합한 정전류에서 구동되도록 LED 전류( $I_{11}$ ,  $I_{12}$ )를 정해진 레벨로 제한하는 것으로 실현된다. 제1 구동기 모듈(11)은 LED 램프(10)가 더 높은 전류( $I_{11}$ )로 구동되는 것을 보장하는 반면, 제2 구동기 모듈(12)은 LED 램프(10)가 더 낮은 전류( $I_{12}$ )로 구동되는 것을 보장한다. 도면에서, 인터페이스(151, 152)의 우측까지의 모든 것은 LED 모듈(1)의 하우징 내부에 실현될 수 있다. 도 1의 실시예에서 구동기 모듈(11, 12)은 각각 그 자신의 선형 구동기 및 제어 저항, 및 멀티플렉서(130)가 원하는 구동기 모듈(11, 12)의 출력을 LED 램프(10)에 효과적으로 접속하는, 기능적으로 별개의 블록들로서 도시된다.

[0026] 도 2는 원하는 높고 낮은 전류 레벨들( $I_{11}$ ,  $I_{12}$ )을 결정하기 위해 2개의 구별되는 제어 저항기들( $R_{11}$ ,  $R_{12}$ )이 있는 단일의 선형 구동기(102)가 대신 사용될 수 있는 대안적인 실시예를 도시한다. 본 실시예에서, 높은 레벨 구동기 모듈(11)은 선형 구동기(102) 및 제1 저항기( $R_{11}$ )를 포함하고, 낮은 레벨 구동기 모듈(12)은 선형 구동기(102) 및 제2 저항기( $R_{12}$ )를 포함한다. 구동기 모듈들(11, 12)은 단일의 선형 구동기(102)를 효과적으로 "공유"한다. 멀티플렉서(130)는 높은 전류( $I_{11}$ ) 또는 낮은 전류( $I_{12}$ )를 원하는 대로 선택하도록 배열된다.

[0027] 도 3은 (점선으로 매우 개략적으로만 표시된) 자동차(3)에서 실현된 본 발명의 자동차 조명 시스템(2)의 실시예의 매우 간단한 개략도이다. 자동차는 그 모두가 DC 전압원(PS)에 의해 전력이 공급되는, 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈(1)의 몇가지 예들을 구비한다. 본 실시예에서, 본 발명의 자동차 LED 조명 모듈(1)의 예들이 전방 조명 유닛들(31), 후방 조명 유닛들(32), 및 측면 조명 유닛들(33)에 설치된다. 전원(PS)은 각각의 조명 유닛들(31, 32, 33)에 자동차의 적용가능한 동작 상태를 위한 적절한 전압을 제공하는 제어기(20) 또는 "본체 제어 유닛"에 전력을 제공한다. 예를 들어, 자동차(3)가 운행될 때, 제어기(20)는 전방 조명 유닛들(31)의 LED 조명 모듈들(1)에 제공되는 전압( $U_{31}$ )이 도 1에서 참조된 높은 전압 레벨( $U_{hi}$ )이고; 후방 조명 유닛들(32)의 LED 조명 모듈들(1)에 제공되는 전압( $U_{32}$ )이 도 1에서 참조된 높은 전압 레벨( $U_{hi}$ )이고; 측면 조명 유닛들(33)의 LED 조명 모듈들(1)에 제공되는 전압( $U_{33}$ )이 도 1에서 참조된 낮은 전압 레벨( $U_{lo}$ )인 것을 보장한다. 자동차(3)가 좌 또는 우회전할 때, 제어기(20)는 측면 조명 유닛들(33)의 LED 조명 모듈들(1)에 제공되는 전압( $U_{33}$ )이 높은 전압 레벨( $U_{hi}$ )과 낮은 전압 레벨( $U_{lo}$ ) 간에 적합한 속도로 교대하는 것을 보장하고; 자동차가 주차될 때, 제어기(20)는 각각의 조명 유닛(31, 32, 33)에 제공되는 전압이 각각의 경우에서의 위치등 기능을 작동시키기 위해 도 1에서 참조된 낮은 전압 레벨( $U_{lo}$ )인 것을 보장한다.

[0028] 도 4는 2가지 기능, 예를 들어, 차량이 회전할 때 표시등으로서 기능하는 LY5 램프(40)뿐만 아니라, 차량이 회전하지 않을 때 측면 위치등으로서 기능을 제공하기 위해 단일 LED 램프(40)를 사용하는 단일의 LED 조명 모듈(4)을 사용하는 종래 기술의 방식을 도시한다. 이것을 달성하기 위해, 종래 기술의 방식은 LED 램프(40)가 그것의 정격 광속보다 적은 것을 전달할 때 (도면에 도시하지 않은) 제어기로부터 나오는 제어 신호(420)에 의해 작동되는 PWM 모듈(42)을 필요로 한다. 스위칭 모듈(43)의 적절한 제어에 의해, LY5 램프(40)의 구동기(40)에



는 램프(40)가 표시등으로서 사용될 때 100% 정격 광속을 전달하는 일반적인 전압 레벨( $U_{hi}$ ), 또는 LED 램프 (40)가 측면 위치등으로서 사용될 때 PWM 변조된 전압( $U_{pwm}$ )이 공급된다.

[0029] 본 발명이 양호한 실시예들 및 그에 대한 변형들의 형태로 개시되었지만, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고서 수많은 추가적인 수정들 및 변형들이 그에 대해 이루어질 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 자동차 LED 조명 모듈이 모듈 하우징 내에 2개의 구동기 모듈들 및 스위치 모듈을 통합하는 것으로 설명되었지만, 구동기 모듈들과 스위치 모듈을 LED 램프와 독립적으로 실현하는 것이 물론 가능하다. 이러한 실시예에서, 단일 세트의 2개의 구동기 모듈들 및 스위치 모듈이 다수의 LED 램프, 예를 들어 차량 내의 공간적으로 떨어진 영역들 내에 설치된 다수의 LED 램프를 구동시키도록 실현될 수 있다.

[0030] 명확성을 위해, 본 출원 전체에 걸쳐 단수 표현의 사용은 복수를 배제하지 않고, "포함하는"은 다른 단계들 또는 요소들을 배제하지 않는다는 것을 이해하여야 한다.

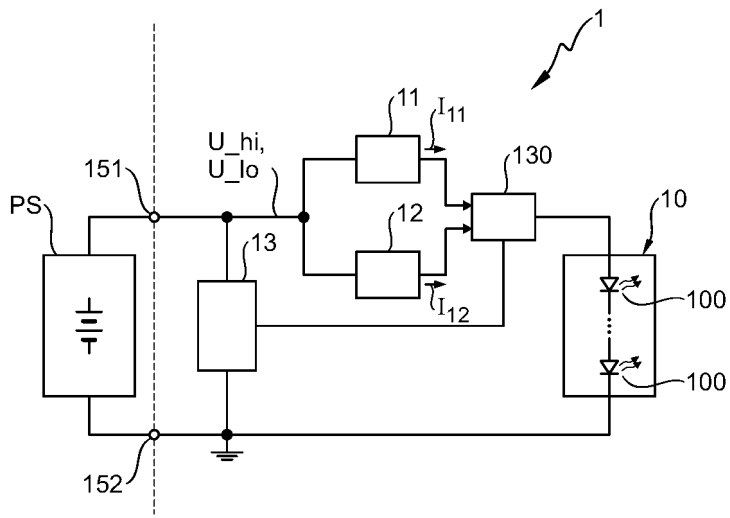
**부호의 설명**

[0031]

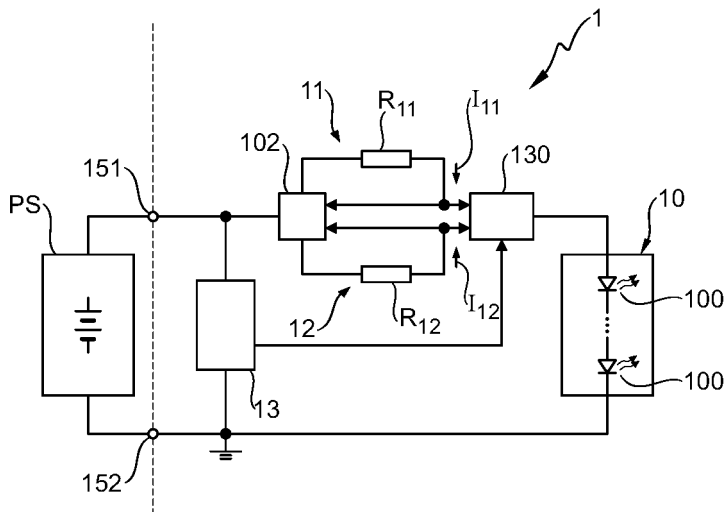
LED 조명 모듈	1
LED 램프	10
발광 다이오드들	100
높은 레벨 구동기 모듈	11
낮은 레벨 구동기 모듈	12
레벨 센서	13
멀티플렉서	130
인터페이스	151, 152
공통 선형 구동기	16
램프 전류	$I_{11}$ , $I_{12}$
자동차 조명 시스템	2
제어기	20
차량	3
전방 조명 유닛	31
후방 조명 유닛	32
측면 조명 유닛	33
전원	PS
제1 DC 전압 레벨	$U_{hi}$
제2 DC 전압 레벨	$U_{lo}$
종래 기술의 LED 조명 모듈	4
구동기	40
PWM 모듈	41
위상 폭 변조된 전압	$U_{pwm}$

도면

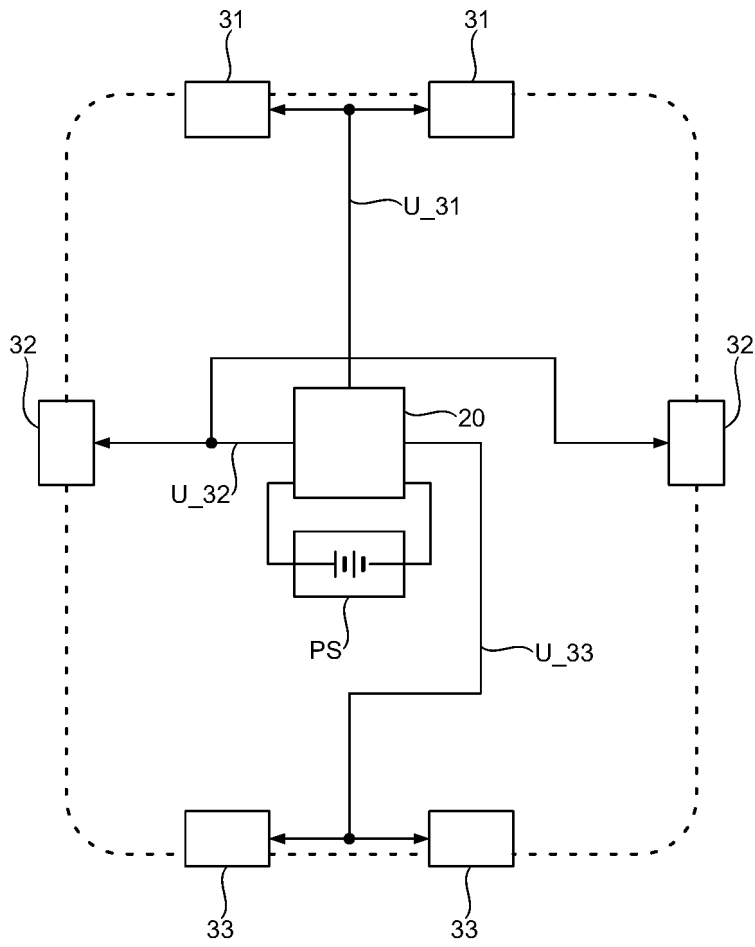
도면1



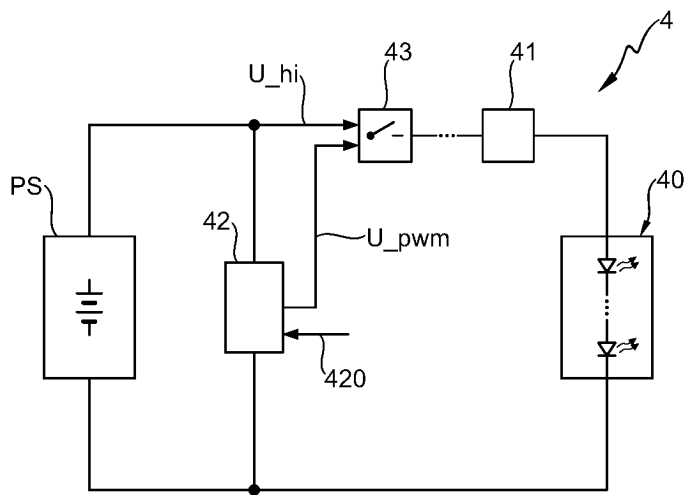
도면2



도면3



도면4



(종래 기술)