



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2016-0091202  
 (43) 공개일자 2016년08월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H05B 37/02* (2006.01) *H05B 3/12* (2006.01)  
*H05B 3/34* (2006.01) *F21W 131/101* (2006.01)  
 (52) CPC특허분류  
*H05B 37/029* (2013.01)  
*H05B 3/12* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2015-0011571  
 (22) 출원일자 2015년01월23일  
 심사청구일자 2015년01월23일

(71) 출원인  
**울산과학기술원**  
 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50  
 (72) 발명자  
**윤동근**  
 울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 교수아파트 401동 301호  
**박성범**  
 충청북도 청주시 상당구 단재로 115번길 44-1, 103-902  
 (74) 대리인  
**이학수, 유미특허법인**

전체 청구항 수 : 총 7 항

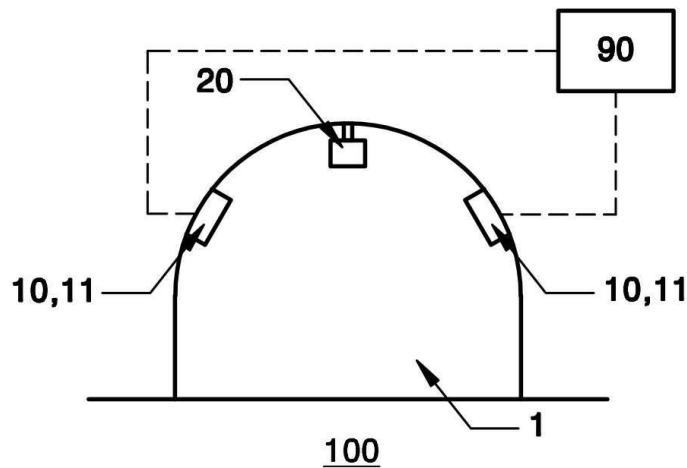
(54) 발명의 명칭 **터널 조명 제어 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 터널 내 조명을 차량의 진행 속도와 반대 방향으로 점멸시켜 운전자에게 속도에 대한 경각심을 유발하는 터널 조명 제어 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 도로의 각 편도 방향으로 형성된 터널 내부에 장착되는 조명을 제어하기 위한 터널 조명 제어 장치에 있어서, 상기 조명은 다수의 단위 조명으로 구성되며, 상기 단위 조명은 차량의 주행 방향과 반대 방향으로 점멸 제어되어 터널 내 차량 운전자에게 차량의 주행 속도보다 더 높은 속도감을 느끼게 하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



(52) CPC특허분류

*H05B 3/34* (2013.01)

*H05B 37/0227* (2013.01)

*F21W 2131/101* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

도로의 각 편도 방향으로 형성된 터널 내부에 장착되는 조명을 제어하기 위한 터널 조명 제어 장치에 있어서, 상기 조명은 다수의 단위 조명으로 구성되며, 상기 단위 조명은 차량의 주행 방향과 반대 방향으로 점멸 제어되어 터널 내 차량 운전자에게 차량의 주행 속도보다 더 높은 속도감을 느끼게 하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 조명을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 제어부는 연속되어 배치된 다수의 단위 조명을 하나의 조명셋으로 구분하여 다수의 조명셋이 전체 조명을 구성하도록 하고, 각 조명셋에서 하나의 단위 조명이 순차적으로 점멸하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 4

청구항 3에 있어서, 상기 제어부는 순차적으로 배치된 조명셋의 단위 조명의 점멸이 이웃하는 조명셋과 연동하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 터널의 입구에는 속도 센서를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속에 따라 상기 조명의 점멸 주기를 조절하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속이 일정 속도 미만인 경우에는 상기 조명의 점멸 제어를 수행하지 않는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

#### 청구항 7

청구항 4에 있어서, 상기 터널은 다수의 존으로 구별되고, 각 존에는 별도로 속도 센서가 부착되고, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속에 따라 해당 존의 조명을 차속에 따라 점멸 주기를 조절하는 것을 특징으로 하는 터널 조명 제어 장치.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 터널 조명 제어 장치에 관한 것으로 더욱 상세하게는 차량의 과속을 방지하는 터널 조명 제어 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 우리나라는 산악지역이 많아 고속도로 등 자동차용 도로의 경우 대부분 터널 구간을 포함하고 있다.
- [0003] 이때 터널은 좌우 차로 전용으로 구성되어 안전상 복수로 구성되는 것이 일반적이다. 즉, 단일 터널의 경우에는 반드시 동일 방향으로 차량들이 이동한다.
- [0004] 또한 상기 터널은 자연채광이 불가하므로, 내부에 조명 시설을 구비하여 차량의 주행 안전성을 도모하며, 상기 조명은 항상 일정 수준의 밝기를 유지하도록 관리되고 있다.
- [0005] 한편, 터널 내 조명은 이동하는 차량의 시야를 확보하는 역할을 하는 것을 기본으로 하며, 차량의 정보를 연계하여 조명을 제어하는 다양한 방법들이 제시되어 있다.
- [0006] 예를 들면, 공개특허 제2002-0064619호에는 터널 내에 바람개비를 형성하고, 차량 주행 시 발생하는 주행 풍에 의하여 상기 바람개비가 회전하여 전력을 생산한 후, 상기 전력을 이용하여 조명을 점등하는 구성이 개시되어 있다.
- [0007] 또한, 공개특허 제2013-0115663호에는 터널의 길이 방향으로 일정한 간격을 가지고 배열된 다수 개의 엘이디 모듈을 포함하고, 엘이디 모듈은 터널의 길이 방향으로 등간격으로 배열된 다수 개의 발광소자를 구비하며, 발광소자는 터널의 제한 속도에 대응하여 차량의 주행 방향으로 순차적으로 점등되는 과정을 반복하는 터널 속도 조명장치의 구성이 개시되어 있다.
- [0008] 또한, 공개특허 제2011-0108811호에는 터널의 입구 및 출구 바닥에 형성된 압전요철부를 통하여 차량이 통과할 때마다 전기를 발전하고, 발전된 전기로 충전식 배터리를 충전하여 조명등을 밝히는데 사용함으로써, 터널에 사용되는 에너지를 절약할 수 있고, 상기 압전요철부로 인해 운전자의 주의를 환기시켜서 과속으로 인한 차량 사고를 예방할 수 있는 구성이 개시되어 있다.
- [0009] 상기의 구성들은 자체 목적에 부합하는 효과를 제공하는 장점이 있으나, 통상 터널 내에 발생하는 차량의 과속을 제한하는 기능은 다소 미흡한 점이 있다. 특히 공개특허 제2013-0115663호는 차량 속도와 연계하여 조명을 순차적으로 점등하는 구성을 포함하고 있으나, 차량 속도가 제한 속도 이내인 경우에 운전자는 차량 속도보다 더 낮은 속도로 주행하는 느낌을 제공하여 오히려 과속을 부추길 우려가 있다.
- [0010] 따라서, 터널 내 조명을 차량이 운전 방향과 연동하여 항상 차량 주행 속도보다 높은 속도로 주행되고 있는 인식을 운전자에게 제공하는 경우, 운전자는 속도를 줄여 운전할 가능성이 높으므로, 상기와 같은 특성의 새로운 조명 제어 장치가 필요한 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 상기와 같은 필요에 의하여 안출된 것으로, 터널 내 조명을 차량의 진행 속도와 반대 방향으로 점멸시켜 운전자에게 속도에 대한 경각심을 유발하는 터널 조명 제어 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

**과제의 해결 수단**

- [0012] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 도로의 각 편도 방향으로 형성된 터널 내부에 장착되는 조명을 제어하기 위한 터널 조명 제어 장치에 있어서, 상기 조명은 다수의 단위 조명으로 구성되며, 상기 단위 조명은 차량의 주행 방향과 반대 방향으로 점멸 제어되어 터널 내 차량 운전자에게 차량의 주행 속도보다 더 높은 속도감을 느끼게 하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 바람직하게는, 상기 조명을 제어하는 제어부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는 연속되어 배치된 다수의 단위 조명을 하나의 조명셋으로 구분하여 다수의 조명셋이 전체 조명을 구성하도록 하고, 각 조명셋에서 하나의 단위 조명이 순차적으로 점멸하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는 순차적으로 배치된 조명셋의 단위 조명의 점멸이 이웃하는 조명셋과 연동하

도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 더욱 바람직하게는, 상기 터널의 입구에는 속도 센서를 더 포함하며, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속에 따라 상기 조명의 점멸 주기를 조절하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 더욱 바람직하게는, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속이 일정 속도 미만인 경우에는 상기 조명의 점멸 제어를 수행하지 않는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 바람직하게는, 상기 터널은 다수의 존으로 구별되고, 각 존에는 별도로 속도 센서가 부착되고, 상기 제어부는 상기 속도 센서에서 감지되는 차속에 따라 해당 존의 조명을 차속에 따라 점멸 주기를 조절하는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0019] 본 발명에 따른 터널 조명 제어 장치는 터널 내의 조명의 점멸 방향을 차량 주행 방향과 반대로 제어하여, 터널 내에 진입한 차량은 상기 조명에 의하여 자신의 주행 속도보다 높은 속도감을 느끼도록 하여, 인근에 차량이 없는 경우 상대적으로 속도감은 느끼지 못하여 고속 주행하는 경우를 사전에 예방하여 터널 내의 차량의 과속을 방지하는 효과를 제공하며, 또한, 인근에 차량이 있는 경우에도 조명으로 인한 추가적인 속도감을 느끼게 되므로, 전체적인 차량의 과속을 방지하는 효과를 제공한다.

**도면의 간단한 설명**

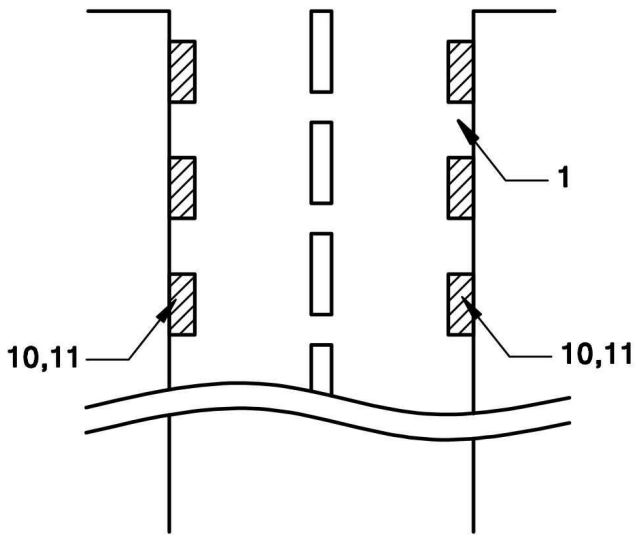
- [0020] 도 1은 본 발명에 따른 터널 조명 제어 장치의 구성도이며,
- 도 2는 도 1에 도시된 조명의 설치 배치도이며,
- 도 3은 도 1에 도시된 조명의 점멸 방향을 나타내는 설명도이며,
- 도 4는 도 1에 도시된 조명 중 다수의 단위 조명을 조명셋으로 구분하는 설명도이며,
- 도 5는 도 1에 도시된 제어 장치가 터널을 다수의 존으로 제어하는 구성을 나타내는 설명도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

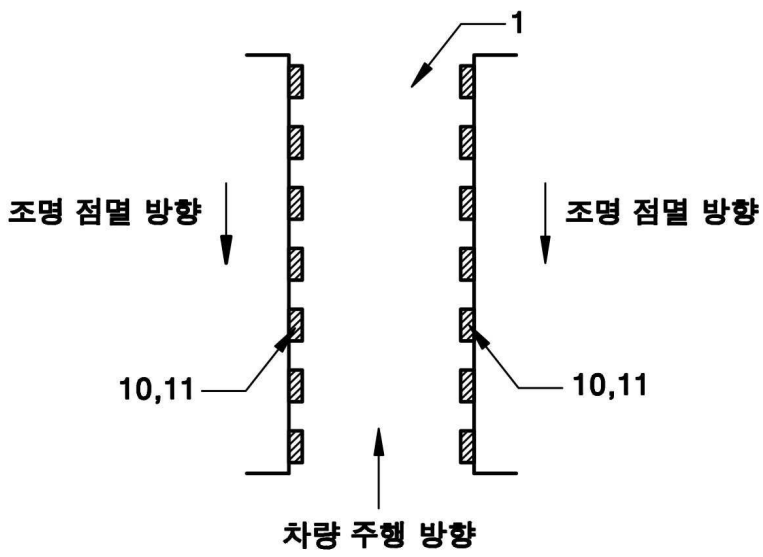
- [0021] 이하 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 구체적으로 설명한다.
- [0022] 본 발명에 따른 터널 조명 제어 장치(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 터널(1) 내부에 길이 방향으로 설치되는 다수의 조명(10)과 상기 조명(10)을 제어하는 제어부(90) 그리고 필요한 경우, 차량의 속도를 감지하는 속도 센서(20)를 포함하여 구성된다.
- [0023] 상기 터널(1)은 차량이 동일 방향으로 진행하는 것, 즉, 편도를 기준으로 형성된 것을 의미한다.
- [0024] 그리고, 상기 조명(10)은 도 2에 도시된 바와 같이, 터널(1)의 길이 방향으로 단일 조명(11)이 순차적으로 설치되며, 단일 터널(1) 내벽 측면에 통상 2열로 설치된다.
- [0025] 필요한 경우 상기 조명(10)은 다른 방식으로 설치될 수 있으나, 어떠한 방식으로 설치되더라도 터널(1) 길이 방향으로 배치되어 터널(1) 내부를 밝히는 역할을 한다.
- [0026] 또한 상기 조명(10)은 일부 터널(1) 구간에는 벽의 측면에 추가로 설치될 수 있으나, 이 역시 동일 위치에 설치된 주 단일 조명(11)과 동일하게 제어되는 것이 바람직하다.
- [0027] 상기 제어부(90)는 별도의 전원을 이용하여 상기 조명(10)을 제어하는 기능을 수행한다.
- [0028] 먼저 상기 제어부(90)는 다수의 단일 조명(11)을 순차적으로 점멸하도록 제어한다.
- [0029] 이때, 상기 제어장치(90)는 도 3에 도시된 바와 같이, 차량의 진행 방향과 역방향으로 상기 단일 조명(11)이 순차적으로 점멸하도록 제어한다.
- [0030] 즉, 상기 조명(10)은 차량이 터널(1) 내에 정지하더라도 상기 단위 조명(11)이 순차적으로 점멸하여 마치 전진하는 느낌을 가지도록 차량의 진행 방향과 반대로 점멸 제어한다.
- [0031] 물론 상기 조명(10)은 터널(1) 내부를 밝히는 역할을 하므로, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 단위 조명(11)은 3개 내지 10개의 단위 조명(11)을 하나의 조명셋(13)으로 구성하여, 이 중 하나씩 순차적으로 소등 후 점등되도록



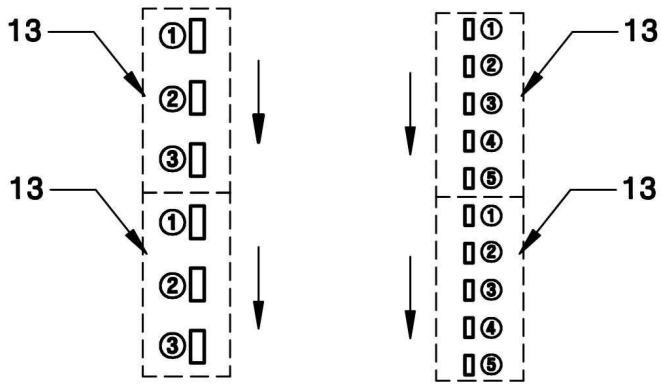
도면2



도면3



도면4



도면5

