

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ B60Q 1/04	(11) 공개번호 특 1999-0033507	(43) 공개일자 1999년 05월 15일
(21) 출원번호 10-1997-0054876		
(22) 출원일자 1997년 10월 24일		
(71) 출원인 삼성항공산업 주식회사 이해규		
(72) 발명자 우종응		
(74) 대리인 권석흥, 이영필, 이상용		

심사청구 : 있음

(54) 차량 전조등 고장 탐지 경고 장치 및 방법

요약

차량 전조등의 고장 유무를 자동으로 탐지하여 경고해 주는 장치 및 방법에 관한 것이다. 이 장치는, 전원부와 전조등을 구비한 차량에 있어서, 상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 포토커플러와, 상기 포토커플러에서 탐지된 전압치와 기준전압치를 비교하는 비교기로 구성된 검출부와; 상기 검출부에서 탐지한 결과를 표시하는 표시부로 구성된 것을 특징으로 하는 것이다. 또한, 전원부와 전조등을 구비한 차량에 있어서, 상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 전압 탐지 단계와, 상기 전압 탐지 단계에 의해 탐지된 전압치를 기준 전압치와 비교하는 전압비교 단계와, 상기 전압 비교 단계에 의한 결과에 따라 전조등의 고장 여부를 표시하는 고장 경고 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법에 관한 것이다. 따라서 차량의 운행 중에도 차량의 전조등의 고장유무를 운전자에게 즉시 표시해주어 운전자로 하여금 이에 대비한 운전을 할 수 있도록 함으로써 차량의 안전운행에 큰 도움이 된다.

대표도

도 2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고장치의 구성도이다.
도 2는 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고장치의 회로도이다.
도 3은 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고방법의 흐름도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

Vcc...전원	11...전조등 전원스위치
12, 14...전조등	20...검출부
22...포토커플러	23...발광소자
24...비교기	30...표시부
31...릴레이	34...경보수단

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 차량 전조등의 고장 유무를 자동으로 탐지하여 경고해주는 장치 및 방법에 관한 것이다. 통상적으로 자동차의 전조등은 야간 운전시 운전자의 전방시야를 밝혀주는데 필수적인 기능을 수행할 뿐만 아니라 야간 외에 안개, 비, 눈등의 악천후 시에도 타 운전자와 보행인들에게도 자신의 차량의 존재를 알려 서로 주의하도록 하는 기능을 수행한다. 그러나 전조등의 고장으로 전조등에 불이 켜지지 않는 경

우, 운전자가 이를 모른 채 자신의 자동차의 전조등을 켜서 타인에게 자기의 존재를 이미 알렸다고 과신 내지 오판한 상태로 운전을 하다보면 타 운전자나 보행인등은 그 차량의 전조등이 꺼져있는 관계로 그 차량의 존재를 인식하기 곤란하여 상호간에 불측의 위험이 증대되는 문제점이 있었다. 또한 좌우 양 전조등 중 어느 하나가 고장난 경우에는 타 운전자나 보행인들에게 자동차가 아닌 오토바이 등으로 오인, 오판을 야기하여 방어운전의 관점에서 불측의 위험이 증대되는 문제점이 있었다. 야간 운전 시에 양 전조등이 모두 고장난 경우에는 시야가 어두우므로 전조등의 고장을 쉽게 알 수 있으나 그 외의 경우에는 운전 중에 이를 확실하게 인식할 방법이 없어 의문을 갖고 계속 운전을 하던가 또는 차량을 일단 정차시킨 후에 차량 바깥으로 나가 확인하는 수밖에 없었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 차량 전조등의 고장을 자동으로 탐지하여 이를 운전자에게 표시하여주는 장치 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치는, 전원부와 전조등을 구비한 차량을 위해 사용되는 것으로써, 상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장유무에 따라 변화하는 전조등 회로상의 전압 변화를 검출하는 검출부와, 상기 검출부에서 탐지한 결과를 표시하는 표시부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 검출부는, 상기 전원부와 상기 전조등사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 포토커플러와, 상기 포토커플러에서 탐지된 전압치와 기준전압치를 비교하는 비교기를 포함한다.

또한, 상기 표시부는, 상기 비교기의 출력에 연결된 트랜지스터와, 이 트랜지스터에 의해 작동되는 경보수단을 포함한다.

그리고, 상기 기준전압치는 상기 전조등의 정상동작시의 전압치의 30%이하의 오차를 허용하는 것이 좋다.

본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법은, 전원부와 전조등을 구비한 차량의 전조등 고장 탐지 및 경고 방법이 있어서, 상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 전압 탐지 단계와, 상기 전압 탐지 단계에 의해 탐지된 전압치를 기준 전압치와 비교하는 전압비교 단계와, 상기 전압 비교 단계에 의한 결과에 따라 전조등의 고장 여부를 표시하는 고장 경고 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 전압 탐지 단계는, 상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압 변화를 탐지하는 포토커플러를 사용하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 바람직한 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1에서 볼 수 있는 바와 같이, 전원(Vcc)과 전조등(12, 14)사이에 검출부(20)를 연결하여 전조등(12, 14)의 고장여부에 따라서 전조등 회로 상에서 변화하는 전기적인 값의 변화를 검출함으로써 전조등의 고장여부를 탐지한다. 상기 검출부(20)의 검출결과인 출력신호는 표시부(30)에 입력되어 운전자가 인식할 수 있도록 표시된다.

도 2를 참조하여 설명하면, 검출부(20)는, 전원(Vcc)과 전조등(12, 14)사이에 연결된 포토커플러(22)와, 상기 포토커플러(22)에서 탐지된 전압치(V1)와 전조등(12, 14)의 정상동작시의 미리 결정된 기준전압치(Vs)를 비교하는 비교기(24)를 포함하여 구성된다. 포토커플러(22)의 발광소자(23)는 전조등 회로 상에 연결하고 (발광소자(23)의 보호를 위하여 공지의 우회 회로 등으로 병렬연결가능(미도시)), 수광소자(25)는 전원(Vc)과 비교기(24)의 - 입력단 측에 연결함으로써 전조등(12, 14)의 고장유무에 따라 변화하는 전압(V1)이 비교기(24)의 - 입력단 측에 인가되도록 한다. 비교기(24)의 + 입력단 측에는 전조등(12, 14)의 정상작동시의 미리 결정된 기준전압치(Vs)가 인가되도록 분압용 저항값(R1, R2)을 설정한다. 비교기(24)의 입력변수 저항들(R1, R2, R3, R4)은 양 전조등(12, 14)의 저항값과 비교기(24)의 인가전압(Vc)에 따라 설정한다. 기준전압치는 $V_s = V_c \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$ 로 설정되므로, 전조등(12, 14)에 표준전구가 아닌 전구를 사용할 경우 등에 대한 오류 보정치를 감안하기 위하여 기준전압치 Vs가 오차율(고장시의 탐지전압치(V1)/표준전구의 정상동작시의 기준전압치)에 해당하는 만큼의 비율로 작게 되도록 R2의 저항값을 R1의 저항값보다 크게 하는 것이 바람직하다. 이때 표준전구가 아닌 전구를 사용할 경우 등에 대한 오류 보정치로 오차율을 50%이상으로 하면 어느 한 전조등이 고장난 경우에도 그 탐지 전압치(V1)는 오차범위 내가 되어 고장의 검출이 되지 않으므로 오차율은 적정여유분을 감안하여 30%이하로 하는 것이 바람직하다. 따라서 상기 기준전압치(Vs)는 상기 전조등의 정상동작시의 전압치보다 30% 작은 값을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

전원(Vcc)은 차량에 전기를 공급하는 주 전원이며, 전원(Vc)은 비교기(24)등의 전자소자에 전기를 공급하는 전원이나, 전조등(12, 14)회로의 전원스위치(11)를 켜 때에만 비교기(24)가 작동되도록 하기 위하여 비교기(24)의 전원(Vc) 공급 스위치를 전조등(12, 14)회로의 전원스위치(11)와 공통으로 연결할 수도 있다.

표시부(30)는, 상기 비교기의 출력에 연결된 트랜지스터(Q1)와, 이 트랜지스터(Q1)에 연결되어 작동되는 경보수단(34)으로 구성된다. 운전석내의 경보수단(34)은 운전자가 인식할 수 있는 표시수단으로써, 예컨대 경고등 및/또는 신호음과 같은 표시수단이다. 검출기내의 상기 비교기(24)의 출력은 표시부(30)로 입력되어 경보수단(34)을 작동시킨다. 표시부(30)의 구현을 위하여 트랜지스터(Q1)에 릴레이(31)를 연결하고 이 릴레이(31)의 작동에 의해 경보수단(34)이 작동되도록 연결하는 것도 좋다.

양 전조등(12, 14)이 모두 정상작동할 때에는 절대값 V_1 는 V_s 보다 항상 큰 값이므로 비교기(24)의 출력은 low 값을 가지게 되어 트랜지스터(Q1)는 동작하지 않는다. 그러나 하나 이상의 전조등(12, 14)에 고장이 생겨 전조등이 켜지지 않을 경우에는 전조등의 합성저항값이 커지게 되고 그 결과 포토커플러의 발광소자(23)의 내부저항에 걸리는 전압이 작아지게 되어 결과적으로 V_1 이 V_s 보다 작아지게 된다. 이 때에는 비교기(24)의 출력이 high 값이 되어 트랜지스터(Q1)가 동작되어 경보수단(34)의 표시로써 전조등의 고장을 표시하게 된다. 결국 포토커플러의 발광소자(23)의 내부저항에 걸리는 전압의 변화로써 전조등(12, 14)의 고장유무가 검출되며, 이 검출 결과 신호는 표시부(30)에 보내져 운전자에게 표시된다.

본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법을 도 3을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

전조등의 전원 스위치를 켰을 때 전원이 인가되어 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법의 작동이 시작된다. 즉, 전조등의 고장여부를 탐지하기 위하여 먼저 전압 변화 탐지 단계(S31)를 수행하여 전조등 고장에 따른 전압의 변화를 탐지한다. 그 후에 전압 비교 단계(S32)를 통해 상기 전압 변화 탐지 단계(S31)에서 탐지된 전압치(V_1)가 전조등이 정상 작동할 때의 전압치인 기준 전압치(V_s)보다 큰지 작은지의 여부를 비교한다. 이 때 탐지된 전압치(V_1)가 기준전압치(V_s)보다 크거나 같은 경우에는 전조등이 정상 작동중인 것이므로 상기 전압 변화 탐지 단계(S31)로 되돌아가서 전조등 고장여부를 계속 스캐닝하게 된다. 그러나 상기 전압 비교 단계(S32)에서 비교한 결과 탐지된 전압치(V_1)가 기준전압치(V_s)보다 작은 경우에는 전조등이 고장난 것이므로 전조등 고장 표시 단계(S33)를 수행하여 전조등의 고장을 운전자에게 알리게 된다.

여기에서 상기 전압 변화 탐지 단계(S31)에는 상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압 변화를 탐지하는 포토커플러와 같은 전압 변화 검출 수단을 사용할 수 있다. 또한, 상기 전압 비교 단계(S32)에는 상기 포토커플러에서 탐지된 전압치(V_1)와 기준전압치(V_s)를 비교하는 비교기와 같은 비교 수단을 사용하여 실현할 수 있다. 여기에서 상기 기준전압치(V_s)는 전조등의 정상동작시의 전압치보다 30% 작은 값을 갖도록 설정하는 것이 바람직하다.

이상 실시예를 들어 본 발명에 대해 설명하였으나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상 및 범위 내에서의 각종 변경 및 개량이 가능하다.

발명의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 경고 장치 및 방법은 차량의 운행 중에도 차량의 전조등의 고장유무를 운전자에게 즉시 표시해주어 운전자로 하여금 이에 대비한 운전을 할 수 있도록 함으로써 차량의 안전운행에 큰 도움이 된다. 또한 본 발명에 따른 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치는 표준전구가 아닌 전구를 장착한 경우도 감안하여 설계됨으로써 오작동하는 일이 거의 없도록 설계된 신뢰성이 향상된 장치이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

전원부와 전조등을 구비한 차량을 위한 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치에 있어서,

상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장유무에 따라 변화하는 전조등 회로상의 전압 변화를 검출하는 검출부와,

상기 검출부에서 탐지한 결과를 표시하는 표시부를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 검출부는,

상기 전원부와 상기 전조등사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 포토커플러와,

상기 포토커플러에서 탐지된 전압치와 기준전압치를 비교하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 표시부는,

상기 비교기의 출력에 연결된 트랜지스터와,

이 트랜지스터에 의해 작동되는 경보수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 기준전압치는,

상기 전조등의 정상동작시의 전압치보다 30% 작은 값을 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 비교기는,

상기 전조등의 전원스위치를 켜 상태에서만 전원이 공급되어 작동되는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 장치.

청구항 6

전원부와 전조등을 구비한 차량의 전조등 고장 탐지 및 경고 방법에 있어서,

상기 전조등의 고장에 따른 전압의 변화를 탐지하는 전압 탐지 단계와,

상기 전압 탐지 단계에 의해 탐지된 전압치를 기준 전압치와 비교하는 전압비교 단계와,

상기 전압 비교 단계에 의한 결과에 따라 전조등의 고장 여부를 표시하는 고장 경고 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 전압 탐지 단계는,

상기 전원부와 상기 전조등 사이에 연결되어 상기 전조등의 고장에 따른 전압 변화를 탐지하는 포토커플러를 사용하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 전압 비교 단계는,

상기 포토커플러에서 탐지된 전압치와 기준전압치를 비교하는 비교기를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법.

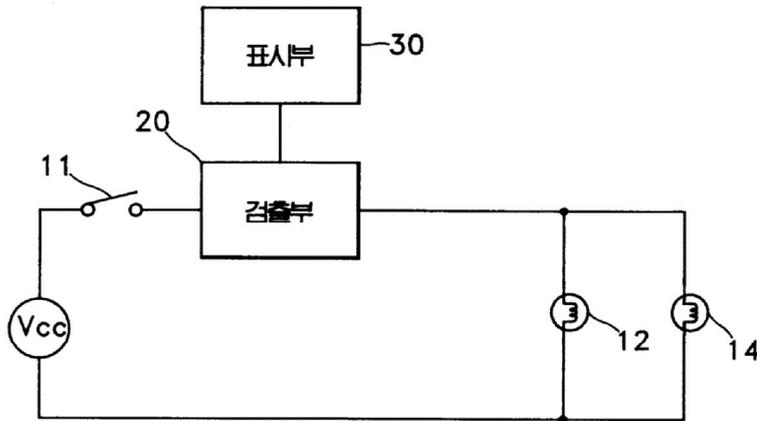
청구항 9

제8항에 있어서, 상기 기준 전압치는,

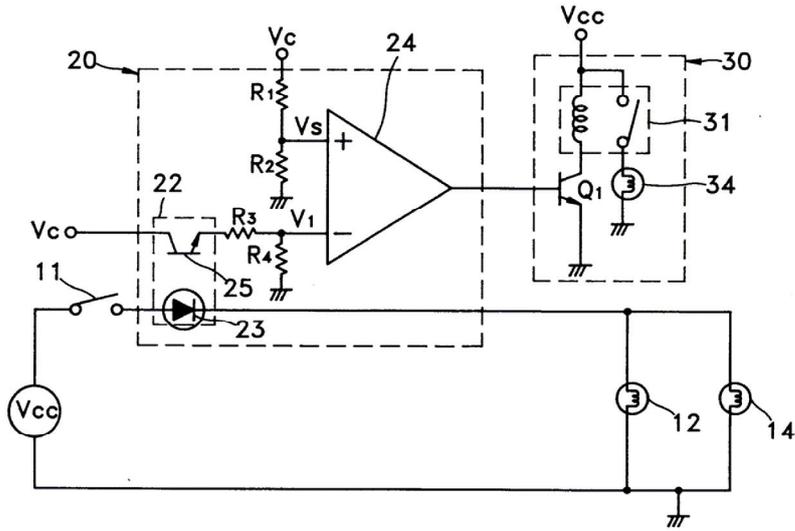
상기 전조등의 정상동작시의 전압치보다 30% 작은 값을 갖도록 하는 것을 특징으로 하는 차량 전조등 고장 탐지 및 경고 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

