



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0082970
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G08G 1/095 (2006.01) E01F 9/582 (2016.01)
E01F 9/608 (2016.01) E01F 9/615 (2016.01)
G08G 1/005 (2006.01) G08G 1/04 (2006.01)
G08G 1/052 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G08G 1/095 (2013.01)
E01F 9/582 (2016.02)

(21) 출원번호 10-2018-0174097

(22) 출원일자 2018년12월31일

심사청구일자 2018년12월31일

(71) 출원인

양국승
광주광역시 서구 화개중앙로3번길 1 (금호동)
양은성
서울특별시 노원구 화랑로 443, 1101호 (공릉동,
6.7디벨리움)

(72) 발명자

양국승
광주광역시 서구 화개중앙로3번길 1 (금호동)
양은성
서울특별시 노원구 화랑로 443, 1101호 (공릉동,
6.7디벨리움)

(74) 대리인

특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 복합 신호등 장치

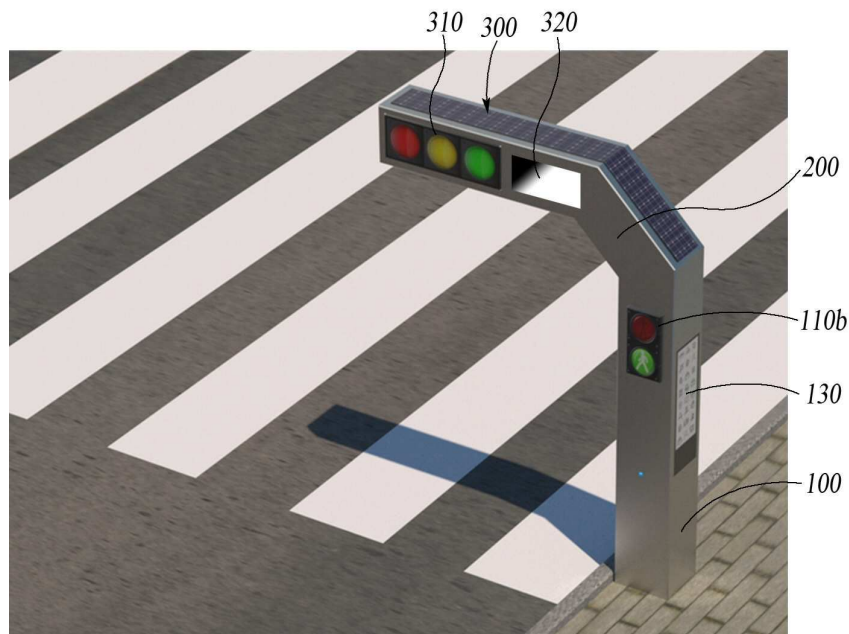
(57) 요약

본 발명은 심미감을 향상시키는 디자인을 가지며, 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 보행자의 안전을 향상시킬 수 있는 복합 신호등 장치에 관한 것으로,

본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치는,

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 그 하부가 매립되어 설치되며, 일측면과 정면에 각각 한 조의 보행 신호등이 형성되고, 타측면에는 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 보행자에게 보행을 알리는 제1 조명등이 형성되며. 배면에는 정보를 표시하는 제1 디스플레이가 형성된 수직 기둥부재; 상기 수직 기둥부재의 상단에서 기설정된 각도로 경사지게 형성되며, 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 횡단보도 지면 상에 차량 운전자의 주의를 환기시키고 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 조명을 조사하는 제2 조명등이 형성된 경사 기둥부재; 및, 상기 경사 기둥부재의 끝단에서 수평 방향으로 연장 형성되며, 측면에 차량용 신호등이 형성된 수평 기둥부재를 포함한다.

(52) CPC특허분류

E01F 9/608 (2016.02)

E01F 9/617 (2016.02)

G08G 1/005 (2013.01)

G08G 1/04 (2013.01)

G08G 1/052 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 그 하부가 매립되어 설치되며, 일측면과 정면에 각각 한 조의 보행 신호등이 형성되고, 타측면에는 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 보행자에게 보행을 알리는 제1 조명등이 형성되며, 배면에는 정보를 표시하는 제1 디스플레이가 형성된 수직 기둥부재;

상기 수직 기둥부재의 상단에서 기설정된 각도로 경사지게 형성되며, 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 횡단보도 지면 상에 차량 운전자의 주의를 환기시키고 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 조명을 조사하는 제2 조명등이 형성된 경사 기둥부재; 및,

상기 경사 기둥부재의 끝단에서 수평 방향으로 연장 형성되며, 측면에 차량용 신호등이 형성된 수평 기둥부재를 포함하는 복합 신호등 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와 보행자에게 경고음을 발산하는 스피커와 보행자의 보행을 방지하는 차단바를 더 포함하고,

상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 속도와 거리를 산출하며 산출된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 상기 스피커를 통해 경고음을 발산하고 상기 차단바가 내려가도록 제어하는 제어부를 더 포함하는 복합 신호등 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와

상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 기설정된 시간 동안 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환되는 것을 지연시키는 제어부

를 더 포함하는 복합 신호등 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 수직 기둥부재, 경사 기둥부재, 수평 기둥부재 중 어느 하나의 기둥부재 측면에서 도로면과 평행한 수평 방향으로 연장되는 조명바와,

상기 조명바의 하면으로부터 인도변의 바닥 방향으로 상기 보행 신호등과 동기화되어 적색 또는 녹색광을 조사하는 바닥 조명을 포함하는 보행신호 조명부재

를 더 포함하는 복합 신호등 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와,

상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 기설정된 시간 동안 상기 바닥 조명이 녹색으로 전환되는 것을 지연시키는 제어부

를 더 포함하는 복합 신호등 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 횡단보도용 신호등 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로는 심미감을 향상시키는 디자인을 가지며, 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 보행자의 안전을 향상시킬 수 있는 복합 신호등 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 주지하다시피 2012년 기준 우리나라 10만명 당 보행 중 사망자수는 4.1명으로 OECD 평균 1.1명보다 4배 높다. 특히, 전체 교통사고 사망자 10명 중 4명이 보행자이며 보행자사고 치사율도 전체 교통사고보다 2배 높다. 이에 보행자 사고에 대한 대책이 절실히 필요하였다.

[0004] 한편, 교통안전시설은 교통안전에 필요한 주의·규제·지시 등을 표시하는 표지판이나 도로의 바닥에 표시하는 기호·문자 또는 선 등을 말한다. 그리고, 도로안전시설은 도로의 안전도를 높이고 운전자를 보호하기 위하여 설치하는 시설로 방호울타리, 중앙분리대, 충격흡수시설 등을 말한다. 또한, 도로선형설계는 도로의 기하학적인 조건을 사전에 설계하여 주행 자동차와의 역학적, 공간적 관계를 도로시설 측면에서 안전한 조건으로 설계하는 일을 말한다.

[0005] 상기한 종래 시설의 업그레이드된 최근의 기술은 다음과 같다.

[0006] 즉, 일부지역의 횡단보도에는 건널목 경계에 적외선 센서를 이용하여 보행자가 차로 접근 시 경보와 안내방송을 하고 있다. 그리고, 차로가 넓은 도로(예:8차로)에서는 보행자의 안전한 횡단을 위하여 신호등에서 잔여시간을 표시하여 안전한 횡단을 유도하고 있다. 또한, 야간의 보행자 보호를 위해서 일부 지역은 횡단 보도를 조명으로 비춰서 운전자로부터 보행자 인지를 높이는 안정대책을 강구하고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-1085876호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 심미감을 향상시키는 디자인을 가지며, 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 보행자의 안전을 향상시킬 수 있는 복합 신호등 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치는,
- [0012] 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 그 하부가 매립되어 설치되며, 일측면과 정면에 각각 한 조의 보행 신호등이 형성되고, 타측면에는 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 보행자에게 보행을 알리는 제1 조명등이 형성되며. 매면에는 정보를 표시하는 제1 디스플레이가 형성된 수직 기둥부재; 상기 수직 기둥부재의 상단에서 기설정된 각도로 경사지게 형성되며, 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 횡단보도 지면 상에 차량 운전자의 주의를 환기시키고 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 조명을 조사하는 제2 조명등이 형성된 경사 기둥부재; 및, 상기 경사 기둥부재의 끝단에서 수평 방향으로 연장 형성되며, 측면에 차량용 신호등이 형성된 수평 기둥부재를 포함한다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치에 있어서, 상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와 보행자에게 경고음을 발산하는 스피커와 보행자의 보행을 방지하는 차단바를 더 포함하고, 상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 속도와 거리를 산출하며 산출된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 상기 스피커를 통해 경고음을 발산하고 상기 차단바가 내려가도록 제어하는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치에 있어서, 상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와, 상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 기설정된 시간 동안 상기 보행 신호등이 녹색으로 전환되는 것을 지연시키는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치에 있어서, 상기 수직 기둥부재, 경사 기둥부재, 수평 기둥부재 중 어느 하나의 기둥부재 측면에서 도로면과 평행한 수평 방향으로 연장되는 조명바아와, 상기 조명바아의 하면으로부터 인도변의 바닥 방향으로 상기 보행 신호등과 동기화되어 적색 또는 녹색광을 조사하는 바닥 조명을 포함하는 보행신호 조명부재를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치에 있어서, 상기 수직 기둥부재는 도로를 주행하는 차량을 감지하는 센서부와, 상기 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 상기 센서부에 의해 감지된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 기설정된 시간 동안 상기 바닥 조명이 녹색으로 전환되는 것을 지연시키는 제어부를 더 포함할 수 있다.
- [0018] 기타 본 발명의 다양한 측면에 따른 구현예들의 구체적인 사항은 이하의 상세한 설명에 포함되어 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 발명의 실시예들에 따른 복합 신호등은 심미감을 향상시키는 디자인을 가지며, 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 보행자의 안전을 향상시킬 수 있다.
- [0021] 또한, 신호를 무시하면서 주행하는 차량이 있는 경우, 신호등의 신호 전환을 제어하여 보행자의 횡단보도 보행을 지연시킴으로써 교통사고 발생 가능성을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 설치되어 있는 것이 도시된 사시도이다.
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 복합 신호등 장치의 측면이 도시된 측면도이다.
- 도 3 및 도 4는 제1 디스플레이를 통해 다양한 정보가 표시되는 것이 예시된 도면이다.
- 도 5 및 도 6은 횡단 또는 횡단 금지를 가이드하는 경고음이 발산되는 것이 도시된 도면이다.
- 도 7 및 도 8은 복합 신호등 장치의 수직 기둥부재 내부 일부가 도시된 도면이다.
- 도 9 내지 도 11은 여러 조명등에서 다양한 형태의 조명이 조사되는 것이 예시된 도면이다.

도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 설치되어 있는 것이 도시된 사시도이다.

도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치의 측면이 도시된 측면도이다.

도 14 및 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 도시된 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예를 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서, '포함하다' 또는 '가지다' 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등 장치를 설명한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 설치되어 있는 것이 도시된 사시도이고, 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 복합 신호등 장치의 측면이 도시된 측면도이다.
- [0029] 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 복합 신호등 장치는, 수직 기둥부재(100)와, 경사 기둥부재(200)와, 수평 기둥부재(300)를 포함한다.
- [0030] 수직 기둥부재(100)는 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 그 하부가 매립되어 설치된다.
- [0031] 수직 기둥부재(100)의 일측면과 정면에는 각각 한 조(set)의 보행 신호등(110 : 110a, 110b)이 형성된다. 정면의 보행 신호등(110a)은 도로 인도변에 대기중인 보행자에게 신호등 정보를 제공하고, 측면의 보행 신호등(110b)은 인도변에서 보행중인 보행자 뿐만 아니라, 차량의 운전자, 특히 우회전 차량의 운전자에게 현재의 신호등 정보를 확인할 수 있도록 제공한다,
- [0032] 수직 기둥부재(100)의 타측면에는 제1 조명등(120)이 형성된다. 제1 조명등(120)은 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환하면 보행 신호등(110b)을 보조하여 인도변에 대기중인 보행자에게 녹색 조명을 제공함으로써, 보행자에게 시각적으로 주의를 환기시킬 수 있다. 특히, 제1 조명등(120)에 의한 보행 신호등 보조 기능은, 정면의 보행 신호등(110a)을 응시하지 않고 스마트폰을 주시하며 보행하는 스몸비족(smombie, 스마트폰 smart phone)과 좀비(zombie)의 합성어)에게 유용한 보행 신호정보를 제공할 수 있게 된다. 제1 조명등(120)의 점멸 주기는 보행 신호등의 적색/녹색 전환 주기와 동기화되는 것이 바람직하다.
- [0033] 한편, 맑은 날 주간인 경우, 제1 조명등에서 제공되는 조명이 보행자에게 인식되기 어려울 수도 있다. 이를 대비하여 제1 조명등(120) 주변 영역에 미스트 발생 유닛(미도시)을 더 형성할 수도 있다. 제1 조명등(120)에서 조사되는 조명은 미스트(mist)에 의해 반사/산란되어 맑은 날 주간 환경에서의 보행자 인식률을 향상시킬 수 있다. 미스트 발생 유닛에서의 미스트 발생 주기는 제1 조명등(120)의 점멸 주기와 동기화되는 것이 바람직하다. 또한, 미스트 발생 유닛은 기설 상수도과 연결되어 일정온도 이상의 폭염시 미스트를 분사하여 횡단보도 주변의 온도를 저감시킬 수도 있다.
- [0034] 수직 기둥부재(100)의 배면(인도측 방향의 면)에는 각종 정보를 표시하는 제1 디스플레이(130)가 형성된다. 제1 디스플레이(130)는 터치 스크린으로 구성되어, 신호 대기중인 보행자의 선택에 따라 다양한 카테고리의 정보를 제공한다. 도 3은 제1 디스플레이(130)를 통해 지도 정보가 표시되는 것을 예시하고 있고, 도 4는 제1 디스플레이(130)를 통해 날씨 정보가 표시되는 것을 예시하고 있다.
- [0035] 수직 기둥부재(100)의 측면에는 스피커(140)가 형성된다. 스피커(140)는 보행 신호등과 동기화되어 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되면, 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 안내음을 발산하고, 녹색에서 적색으로 전환되면, 횡단 금지를 가이드하는 경고음을 발산한다. 경우에 따라, 신호등과 이격된 위치에 보조 스피커(141)를

설치할 수도 있다. 도 5는 횡단 보도 대기중인 상태에서 횡단 금지를 가이드하는 경고음을 발산하는 것을 예시하고 있으며, 도 6은 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되어 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 안내음을 발산하는 것을 예시하고 있다.

- [0036] 한편, 도 7 및 도 8에 도시된 바와 같이, 수직 기둥부재(100) 내부의 소정 높이에 신호등 지주(110c)와 한 조(set)의 보행 신호등(110 : 110a, 110b)이 수용된다. 신호등 지주(110c)는 예를 들어 원기둥 형상으로 형성되고, 보행 신호등(110 : 110a, 110b)의 케이스는 신호등 지주(110c)의 외면에 접하도록 형성된다. 보행 신호등(110 : 110a, 110b)의 케이스는 접하는 부위에서 체결 수단에 의해 체결되어 신호등 지주(110c)에 결합된다. 각각의 보행 신호등 케이스는 일측면이 서로 접하는 형상으로 형성되어, 신호등 지주(110c)와 의 보행 신호등(110a, 110b) 간의 결합력을 향상시킬 수 있게 된다.
- [0037] 경사 기둥부재(200)는 수직 기둥부재(100)의 상단에서 기설정된 각도로 경사지게 형성된다. 경사 기둥부재(200)에는 제2 조명등(220)이 형성된다. 제2 조명등(220)은 보행 신호등이 녹색으로 전환하면 횡단보도 지면 상에 차량 운전자의 주의를 환기시키고 보행자의 도로 횡단을 가이드하는 조명을 조사한다. 제2 조명등(220)은 주로 차량 운전자의 주의를 환기시키기 위한 것으로 백색광 또는 적색광을 조사하는 것이 바람직하다. 도 5는 백색광, 도 10은 적색광을 조사하는 것을 예시하고 있다.
- [0038] 수평 기둥부재(300)는 경사 기둥부재(200)의 끝단에서 수평 방향으로 연장 형성된다. 수평 기둥부재(300)의 측면(주행하는 차량을 향한 면)에는 차량용 신호등(310)과 제2 디스플레이(320)가 형성된다. 제2 디스플레이(320)는 차량 운전자에게 유용한 정보를 전달할 수 있다. 수평 기둥부재(300)의 하면(도로면을 향한 면)에는 제3 조명등(도 9 참조, 330)이 형성된다. 제3 조명등(330)은 도 11과 같이, 도로의 정지선 쪽으로 적색광을 조사하여 차량 운전자의 주의를 환기시킨다. 제3 조명등(330)은 “정지선 준수”라는 글자 패턴이 형성된 형태로 조사될 수도 있다.
- [0039] 전술한 보행 신호등(110), 제1 조명등(120), 제2 조명등(220), 제3 조명등(330), 제1 디스플레이(130), 제2 디스플레이(320), 차량용 신호등(310) 등의 동작은 제어부(미도시)에 의해 제어된다.
- [0040] 상기와 같은, 본 발명의 실시예에 따른 복합 신호등은 심미감을 향상시키는 디자인을 가지며, 다양한 정보를 제공할 수 있으며, 보행자의 안전을 향상시킬 수 있다.
- [0042] 다음으로, 도 12 및 도 13을 참조하여 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치를 설명한다. 도 12는 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 횡단보도가 형성된 도로의 인도변에 설치되어 있는 것이 도시된 사시도이고, 도 13은 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치의 측면도이다.
- [0043] 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 복합 신호등 장치는, 수직 기둥부재(100)와, 경사 기둥부재(200)와, 수평 기둥부재(300)를 포함한다. 상기 수직 기둥부재(100)와, 경사 기둥부재(200)와, 수평 기둥부재(300)는 전술한 제1 실시예와 실질적으로 동일하다.
- [0044] 다만, 본 제2 실시예에서, 수직 기둥부재(100)는 센서부(150)와 차단바(160)를 더 포함하며, 제어부(미도시)는 센서부(150)에 의해 감지된 차량의 속도와 거리를 산출하고, 산출된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 큰 경우, 스피커(140)를 통해 경고음을 발산함과 동시에 차단바(160)가 내려가도록 제어한다. 기설정된 기준치는 경험적, 실험적, 통계적인 데이터를 이용하여 설정될 수 있다.
- [0045] 센서부(150)는 도로를 주행하는 차량을 감지한다. 센서부(150)는 주로 보행 신호등이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점의 주행 차량을 감지한다.
- [0046] 감지된 센싱 정보는 제어부로 전송되고, 제어부는 센싱 정보를 이용하여 신호등 쪽으로 접근하는 차량의 속도와 신호등과 차량 사이의 거리를 산출한다. 센서부(150)는 레이저 센서, 초음파 센서 등 다양한 센서를 사용할 수 있으며, 일 예로 센서부(150)는 레이저를 발사하여 산란되거나 반사되는 레이저가 돌아오는 시간과 강도, 주파수의 변화, 편광 상태의 변화 등으로부터 측정 대상물의 거리와 속도 등을 측정하는 라이다(LiDAR, Light Detection And Ranging) 센서일 수 있다.
- [0047] 제어부는 보행 신호등(110)이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 산출된 차량의 거리 대비 속도를 기설정된 기준치와 비교하여 산출된 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 크면, 해당 차량은 보행 신호등이 녹색으로 전환되더라도 정지하지 않고 통과할 가능성이 높다. 이에, 제어부는 스피커(140)를 통해 보행자에게 경고음과 같은 청각 신호를 제공하여 횡단보도 접근 차량에 대한 주의를 환기시킨다. 또한, 제어부는 차단바(16

0)가 내려가도록 제어하여, 보행자에게 시각 신호를 제공함으로써 보행자의 횡단보도 보행을 일시적으로 저지하여 사고의 위험을 경감시킨다.

[0048] 다른 한편으로, 제어부는 사고의 위험을 경감시키기 위해 보행 신호등(110)의 신호 전환을 제어할 수 있다.

[0049] 제어부는 보행 신호등(110)이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 차량의 거리 대비 속도를 기설정된 기준치와 비교하여 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 크면, 보행 신호등(110)이 녹색으로 전환되는 것을 지연시켜서 신호를 무시하고 주행하는 차량에 의해 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이때, 보행 신호등(110)의 신호 전환만 지연시키고, 차량용 신호등(310)의 신호 전환은 그대로 진행되게 할 수 있다.

[0050] 제어부의 보행 신호등(110) 신호 전환 제어는 경고음 발산 또는 차단바 내림과 함께 수행되거나, 이들과는 별개로 수행될 수 있다.

[0052] 다음으로, 도 14 및 도 15를 참조하여 본 발명의 제3 실시예에 따른 복합 신호등 장치를 설명한다. 도 14 및 도 15는 본 발명의 제3 실시예에 따른 복합 신호등 장치가 도시된 사시도이다.

[0053] 도 14 및 도 15에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제3 실시예에 따른 복합 신호등 장치는, 수직 기둥부재(100)와, 경사 기둥부재(200)와, 수평 기둥부재(300)와, 보행신호 조명부재(400)를 포함한다. 상기 수직 기둥부재(100)와, 경사 기둥부재(200)와, 수평 기둥부재(300)는 전술한 제1 및 제2 실시예와 실질적으로 동일하다. 다만, 본 제3 실시예에서, 보행신호 조명부재(400)를 더 포함한다.

[0054] 보행신호 조명부재(400)는 수직 기둥부재(100), 경사 기둥부재(200), 수평 기둥부재(300) 중 어느 하나의 기둥부재 측면에서 도로면과 평행한 수평 방향으로 연장되는 조명바(410)와 조명바(410)의 하면으로부터 인도변의 바닥 방향으로 적색 또는 녹색광을 조사하는 바닥 조명(420)을 포함한다.

[0055] 바닥 조명(420)은 보행 신호등(110)과 동기화되어 보행 신호등(110)이 녹색일 경우 인도변의 바닥 방향으로 녹색광을 조사(도 14 참조)하고, 보행 신호등(110)이 적색일 경우 인도변의 바닥 방향으로 적색광을 조사(도 15 참조)하여 바닥을 통해서도 현재 신호 상태를 확인할 수 있도록 한다.

[0056] 제어부는 보행 신호등(110), 차량용 신호등(310), 바닥 조명(420)을 연계하여 제어하며, 보행 신호등(110)과 바닥 조명(420)은 동기화되어 신호가 전환된다.

[0057] 제어부는 보행 신호등(110)이 적색에서 녹색으로 전환되는 시점에서, 차량의 거리 대비 속도를 기설정된 기준치와 비교하여 차량의 거리 대비 속도가 기설정된 기준치보다 크면, 보행 신호등(110) 및 바닥 조명(420)이 녹색으로 전환되는 것을 지연시켜서 신호를 무시하고 주행하는 차량에 의해 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 이때, 보행 신호등(110) 및 바닥 조명(420)의 신호 전환만 지연시키고, 차량용 신호등(310)의 신호 전환은 그대로 진행되게 할 수 있다.

[0058] 현재의 바닥 신호등은 단순히 보행 신호등과 연계하여 적색/녹색 전환하여 신호등 정보를 현시할 뿐, 횡단보도를 접근하는 차량에 대한 정보를 반영하고 있지 않다. 따라서, 스마트폰을 주시하며 보행하는 스몸비족이 바닥 신호등을 통해 녹색 신호를 확인하고, 곧바로 보행하는 경우, 횡단보도를 빠른 속도로 접근하는 차량에 의해 교통사고가 발생할 가능성이 매우 높다.

[0059] 그러나, 본 실시예에 의한 보행 신호등(110), 바닥 조명(420)의 경우, 횡단보도를 빠른 속도로 접근하는 차량이 있는 경우, 신호가 녹색으로 전환되는 것을 지연시켜서 신호를 무시하고 주행하는 차량에 의해 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 바닥 조명(420)은 지면에 매립되는 형태가 아니므로, 설치가 간단하고 설치 비용도 감소시킬 수 있는 장점이 있다.

[0061] 이상, 본 발명의 실시예들에 대하여 설명하였으나, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 구성 요소의 부가, 변경, 삭제 또는 추가 등에 의해 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있을 것이며, 이 또한 본 발명의 권리범위 내에 포함된다고 할 것이다.

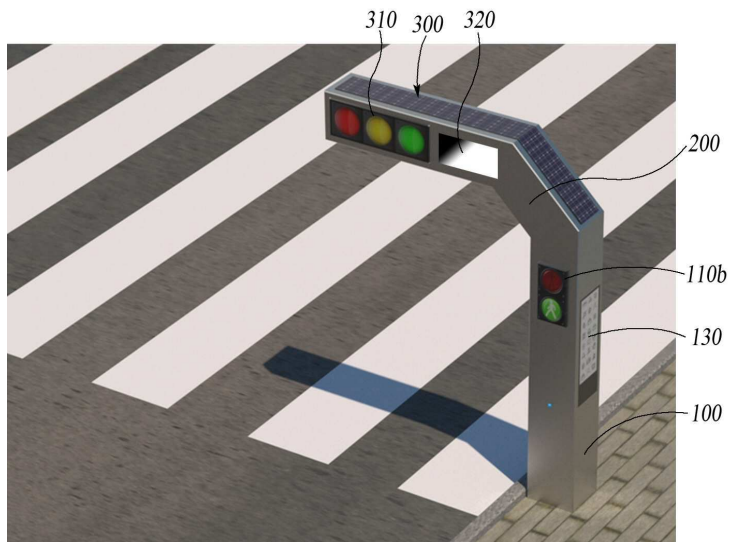
부호의 설명

[0063]

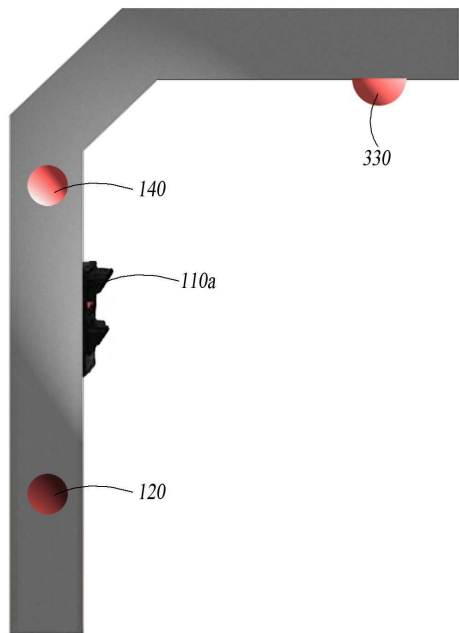
100 : 수직 기둥부재 110 : 보행 신호등
 120 : 제1 조명등 130 : 제1 디스플레이
 140 : 스피커 150 : 센서부
 160 : 차단바
 200 : 경사 기둥부재 220 : 제2 조명등
 300 : 수평 기둥부재 310 : 차량용 신호등
 320 : 제2 디스플레이 330 : 제3 조명등
 400 : 보행신호 조명부재 410 : 조명바아
 420 : 바닥 조명

도면

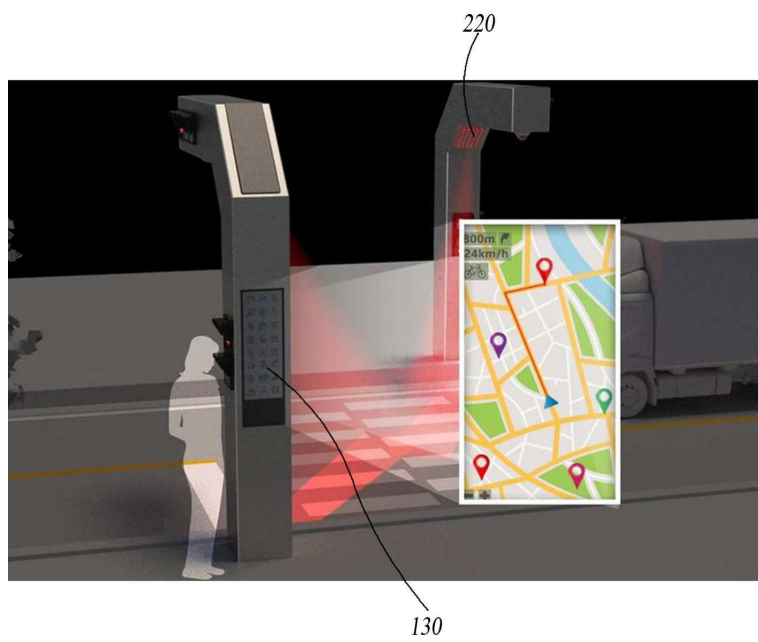
도면1



도면2



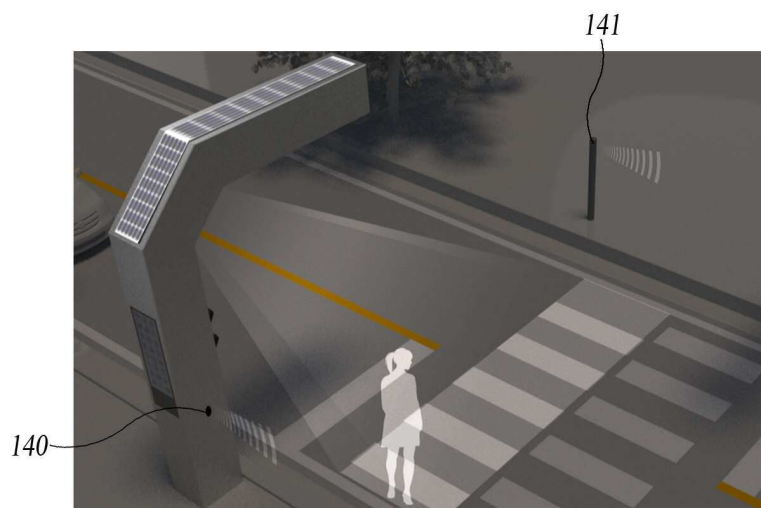
도면3



도면4



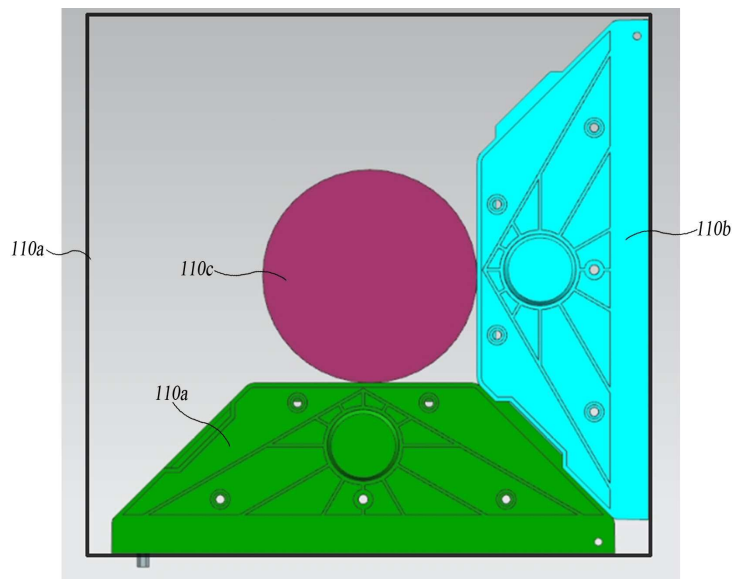
도면5



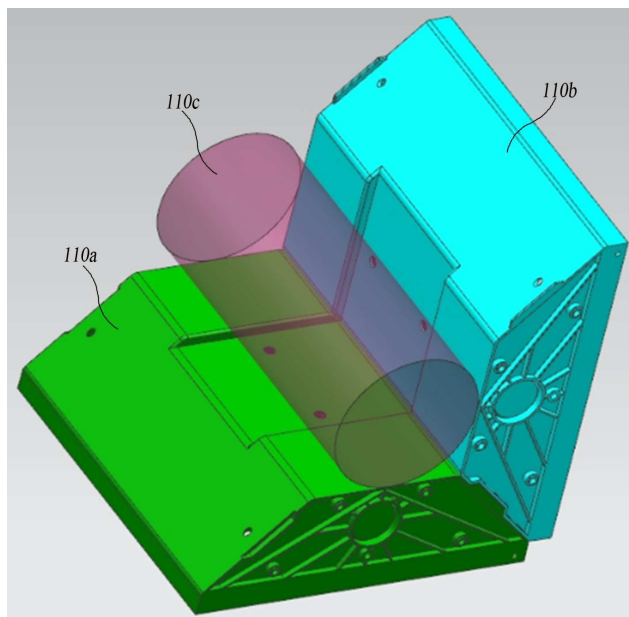
도면6



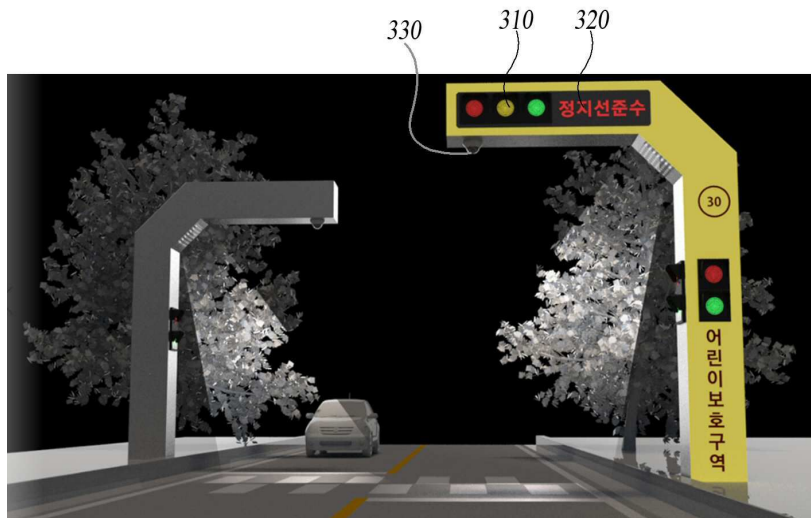
도면7



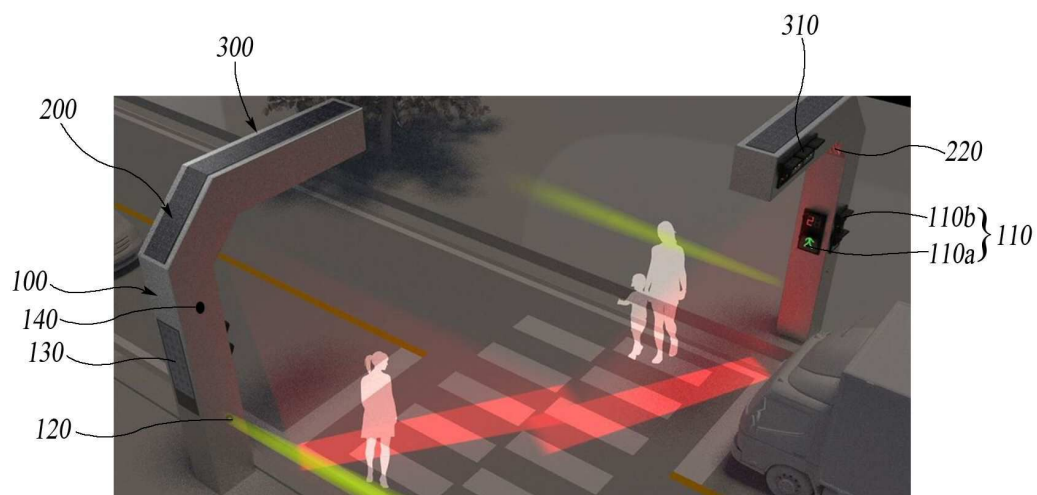
도면8



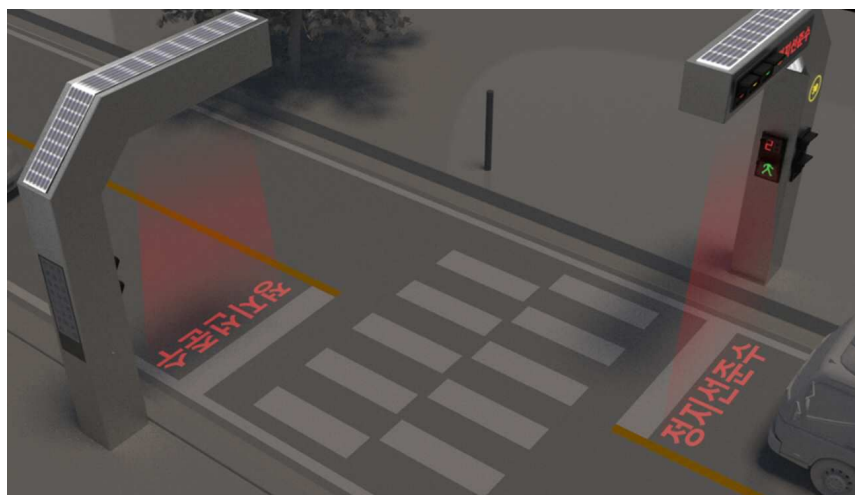
도면9



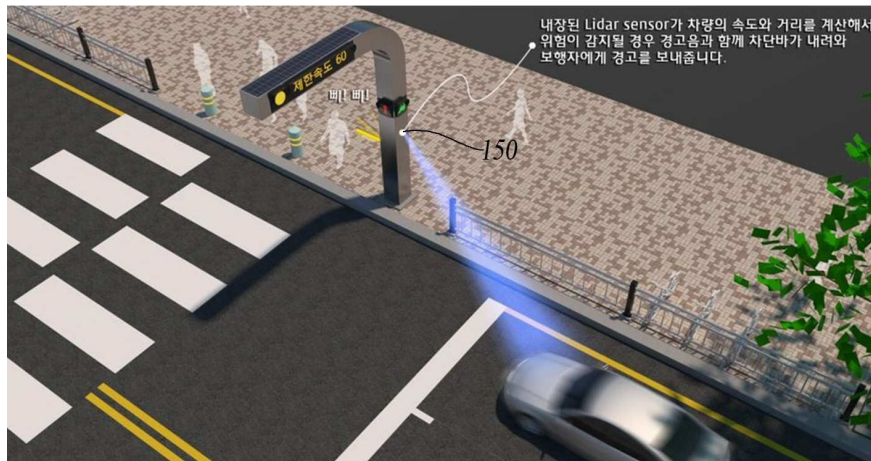
도면10



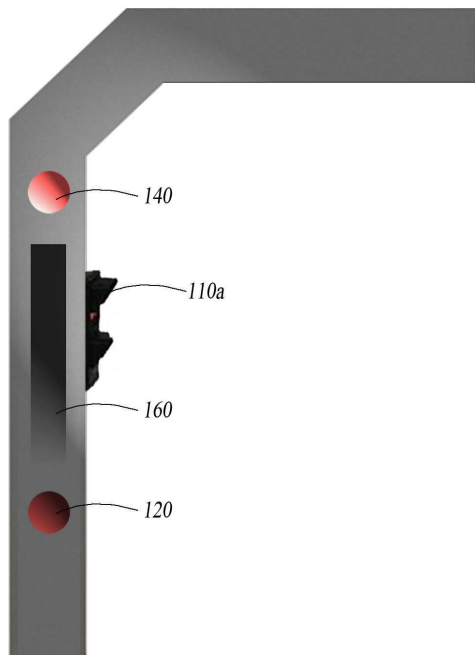
도면11



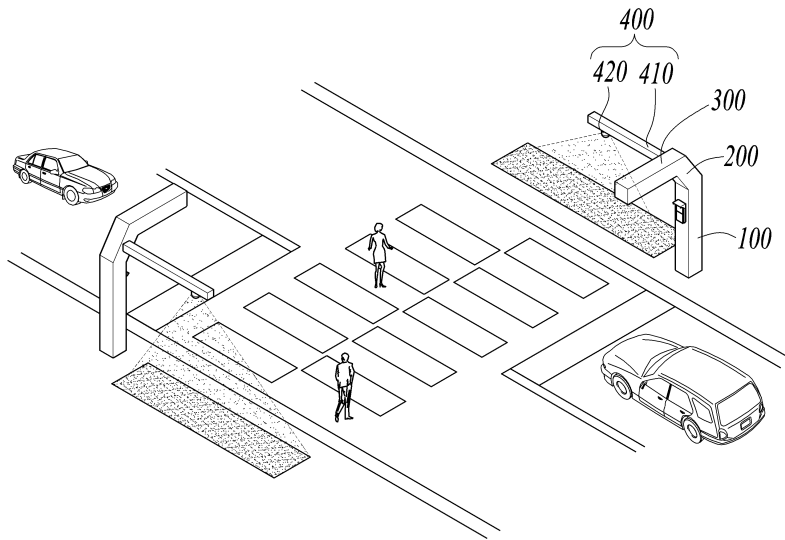
도면12



도면13



도면14



도면15

