



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년02월08일
(11) 등록번호 10-2356084
(24) 등록일자 2022년01월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/07 (2006.01) G08B 3/10 (2006.01)
G08G 1/095 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/075 (2013.01)
G08B 3/10 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2021-0092879
(22) 출원일자 2021년07월15일
심사청구일자 2021년07월15일
(56) 선행기술조사문헌
KR101116696 B1*
KR101663929 B1*
KR1020120132039 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
안재욱
충청북도 제천시 신죽하로 83-24, 105동701호 (장락동, 장락롯데캐슬)
(72) 발명자
안재욱
충청북도 제천시 신죽하로 83-24, 105동701호 (장락동, 장락롯데캐슬)
(74) 대리인
최병용

전체 청구항 수 : 총 3 항

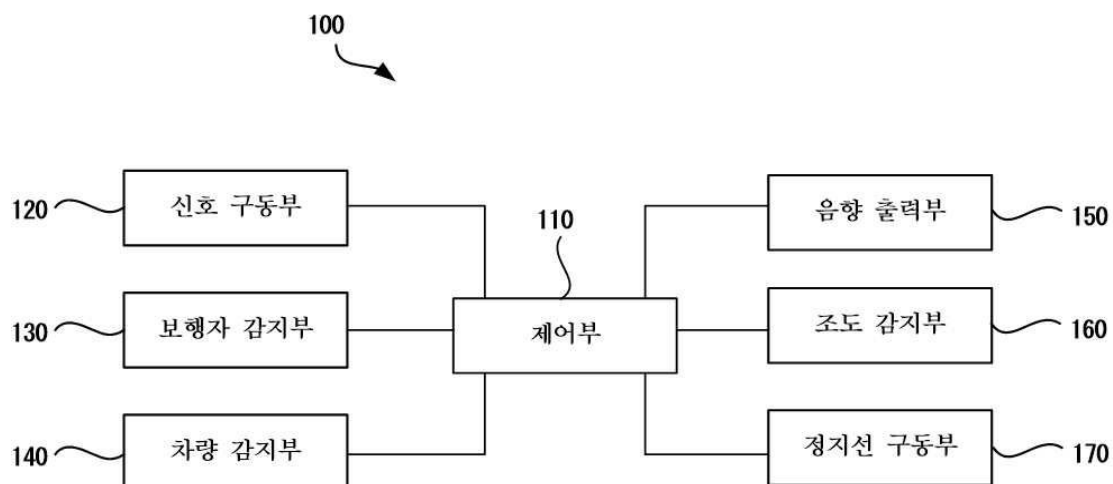
심사관 : 정은선

(54) 발명의 명칭 보행자의 안전을 위한 횡단보도 시스템

(57) 요약

본 발명은, 보행자의 안전을 위한 횡단보도 시스템에 관한 것으로, 횡단보도에 인접한 차량 신호등을 구동하는 신호 구동부, 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하는 차량 감지부, 상기 횡단보도와 인접하게 위치하고, 지정된 경고음 또는 지정된 알람을 출력하는 음향 출력부, 상기 횡단보도로부터 지정된 거리 이내에 위치하고, 발광 기능 또는 메시지 표시 기능을 구비한 차량 정지선을 구동하는 정지선 구동부, 및 제어부를 포함하고, 상기 제어부는, 상기 차량 감지부를 통해 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하고, 상기 차량 신호등이 적색을 표시하는 제 1 상태가 되면, 상기 차량 정지선이 적색을 표시하도록 제어하되, 상기 차량이 상기 횡단보도에 접근하는 속도에 따라 상기 차량 정지선이 표시하는 적색의 형태를 가변하는 바, 횡단보도에서 보행자의 안전을 보장하고 교통사고의 발생률을 줄일 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G08G 1/095 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

횡단보도 시스템에 있어서,

횡단보도에 인접한 차량 신호등을 구동하는 신호 구동부;

상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하는 차량 감지부;

상기 횡단보도와 인접하게 위치하고, 지정된 경고음 또는 지정된 알림을 출력하는 음향 출력부;

상기 횡단보도로부터 지정된 거리 이내에 위치하고, 발광 기능 또는 메시지 표시 기능을 구비한 차량 정지선을 구동하는 정지선 구동부;

상기 횡단보도를 건너는 보행자의 유무를 감지하도록 상기 횡단보도의 진입로에 지정된 간격을 두고 설치되는 복수의 안전 기둥들 및 상기 복수의 안전 기둥들 각각에 배치된 레이저 센서를 포함하는 보행자 감지부; 및

제어부를 포함하고, 상기 제어부는,

상기 차량 감지부를 통해 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하고,

상기 차량 신호등이 적색을 표시하는 제 1 상태가 되면, 상기 차량 정지선이 적색을 표시하도록 제어하되, 상기 차량이 상기 횡단보도에 접근하는 속도에 따라 상기 차량 정지선이 표시하는 적색의 형태를 가변하고,

상기 제 1 상태에서 상기 차량의 속도가 시속 30 Km 이하인 경우, 상기 차량 정지선이 상기 차량의 이동 방향과 수직된 방향인 제 1 적색 라인을 발광하도록 제어하되, 상기 제 1 적색 라인은 제 1 폭을 갖고,

상기 제 1 상태에서 상기 차량의 속도가 시속 30 Km 초과이되 기준 속도 미만인 경우, 상기 차량 정지선이 상기 차량의 이동 방향과 수직된 방향인 제 2 적색 라인을 추가적으로 발광하도록 제어하되, 상기 제 2 적색 라인은 상기 제 1 폭보다 큰 제 2 폭을 갖고,

상기 제 1 상태에서 상기 차량의 속도가 상기 기준 속도 이상인 경우, 상기 차량 정지선이 상기 차량의 이동 방향과 수직된 방향인 제 3 적색 라인을 추가적으로 발광하도록 제어하되, 상기 제 3 적색 라인은 상기 제 2 폭보다 큰 제 3 폭을 갖고,

상기 차량 신호등이 녹색을 표시하는 제 2 상태에서, 상기 보행자 감지부의 상기 레이저 센서를 이용해 상기 보행자가 상기 횡단보도에 진입하는 것을 감지하면, 상기 차량 정지선이 상기 제 1 적색 라인, 상기 제 2 적색 라인, 및 상기 제 3 적색 라인을 모두 발광하도록 제어함과 아울러 상기 차량의 운전자가 정지할 수 있도록 상기 차량 정지선이 지정된 메시지를 출력하도록 제어하고,

상기 횡단보도 주변의 조도를 감지하도록 보행자 신호등이 설치된 기둥 또는 상기 차량 신호등이 설치된 기둥에 배치되는 조도 센서를 포함하는 조도 감지부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 조도 센서를 이용해 상기 횡단보도 주변의 조도에 대응하는 조도 센싱 값을 기반으로 상기 차량 정지선으로부터 출력되는 빛의 밝기를 조정하는 동작으로서, 상기 조도 센싱 값이 낮 시간에 해당되는 제 1 조도 범위인 경우 상기 차량 정지선으로부터 출력되는 빛의 밝기를 제 1 밝기로 제어하고, 상기 조도 센싱 값이 밤 시간에 해당되는 제 2 조도 범위인 경우 상기 차량 정지선으로부터 출력되는 빛의 밝기를 상기 제 1 밝기보다 어두운 제 2 밝기로 제어하는,

횡단보도 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제 1 상태에서 상기 차량의 속도가 상기 기준 속도 이상인 경우, 상기 차량의 운전자가 속도를 줄일 수 있도록 상기 음향 출력부를 통해 상기 경고음 또는 상기 알림을 출력하도록 제어하는,

횡단보도 시스템.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 신호 구동부는 상기 횡단보도의 보행자 신호등을 구동하고,

상기 제어부는

상기 제 1 상태에서 상기 보행자 신호등이 녹색을 표시하고 상기 차량 신호등이 적색을 표시하도록 제어하고, 및

상기 제 2 상태에서 상기 보행자 신호등이 적색을 표시하고 상기 차량 신호등이 녹색을 표시하도록 제어하는,

횡단보도 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보행자의 안전을 위한 횡단보도 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 교통사고 통계에 따르면, 횡단보도 상에서 발생하는 사망사고율은 전체 보행자 사망사고의 60%에 달한다. 횡단보도 상에서 발생하는 교통사고는 횡단보도에 신호등 및 교통표지판이 시설되어 있어도 차량운전자의 부주의 또는 신호 무시 등에 따른 경우가 많다.

[0004] 한편, 스쿨존은 어린이 보호구역이라고도 하며, 보행자가 존재할 가능성이 있는 학교로 이어진 횡단보도 주변이나 학교 가까이에 있는 도로의 지역을 말한다. 스쿨존은 주의력이 떨어지는 어린 학생들이 자주 왕래하는 곳이므로, 어린 학생들에 대한 크고 작은 교통사고가 발생하고 있으며, 이러한 교통사고를 미연에 방지하기 위해 스쿨존에서는 자동차의 운행속도를 제한하는 등의 교통 안전과 관련된 조치를 하고 있다.

[0005] 어린이 보호구역의 교통안전은 차량운전자의 주의가 더욱 필요한 지역이지만, 성인에 비하여 상대적으로 신장이 작고 주의력이 미숙한 어린이들은 주정차 차량 및 장애물 등에 가려지게 됨에 따라, 어린이들이 횡단보도를 향하여 돌발적으로 뛰어나오는 경우에는 차량운전자가 신속하게 대처하지 못하여 불의의 교통사고로 이어지는 경우가 많다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 다양한 실시 예는 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 횡단보도에서 보행자의 안전을 보장하고 교통사고의 발생률을 줄일 수 있는 보행자의 안전을 위한 횡단보도 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 횡단보도 시스템은, 횡단보도에 인접한 차량 신호등을 구동하는 신호 구동부, 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하는 차량 감지부, 상기 횡단보도와 인접하게 위치하고, 지정된 경고음 또는 지정된 알람을 출력하는 음향 출력부, 상기 횡단보도로부터 지정된 거리 이내에 위치하고, 발광 기능 또는 메시지 표시 기능을 구비한 차량 정지선을 구동하는 정지선 구동부, 및 제어부를 포함한다.

[0010] 상기 제어부는, 상기 차량 감지부를 통해 상기 횡단보도에 접근하는 차량의 유무 및 상기 차량의 이동 속도를 감지하고, 상기 차량 신호등이 적색을 표시하는 제 1 상태가 되면, 상기 차량 정지선이 적색을 표시하도록 제어하되, 상기 차량이 상기 횡단보도에 접근하는 속도에 따라 상기 차량 정지선이 표시하는 적색의 형태를 가변한다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 횡단보도 시스템으로는, 횡단보도에 대한 차량의 접근에 따라 차량 정지선이 발광하거나 지정된 메시지를 표시하도록 함으로써 횡단보도에서 보행자의 안전을 보장하고 교통사고의 발생률을 줄일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0014] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템의 구성 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템의 평면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 횡단보도 시스템의 개념도이다.

도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 정지선을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다.

도 5는 다른 실시예에 따른 차량 정지선을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다.

도 6은 또 다른 실시예에 따른 차량 정지선을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다.

도 7은 일 실시예에 따른 보행자 감지부를 나타낸 예시이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0015] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)의 구성 블록도이다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)의 평면도이다. 도 3은 도 2에 도시된 횡단보도 시스템(100)의 개념도이다.

[0017] 이하, 도 1 내지 도 3을 결부하여, 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)을 구체적으로 설명한다.

[0018] 도 1을 참조하면, 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)은 신호 구동부(120), 보행자 감지부(130), 차량 감지부(140), 음향 출력부(150), 조도 감지부(160), 정지선 구동부(170), 및 제어부(110)를 포함할 수 있다.

[0019] 제어부(110)는 이하에서 언급되는 횡단보도 시스템(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다.

[0020] 신호 구동부(120)는 횡단보도(3)의 보행자 신호등(4) 및 횡단보도(3)에 인접한 차량 신호등(5)을 구동한다. 신호 구동부(120)는, 제어부(110)의 제어에 기반하여, 보행자 신호등(4)이 녹색을 표시하고 차량 신호등(5)이 적색을 표시하는 제 1 상태, 및 보행자 신호등(4)이 적색을 표시하고 차량 신호등(5)이 녹색을 표시하는 제 2 상

태를 가질 수 있다. 제어부(110)는 신호 구동부(120)가 제 1 상태 또는 제 2 상태를 갖도록 제어할 수 있다. 본 발명의 횡단 보도 시스템(100)은, 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 보행자 신호등(4)으로서, 횡단보도(3)와 인도(2)의 경계부에 설치되는 LED(Light Emitting Diode) 바닥 신호등(7)을 더 포함할 수 있다. 바닥 신호등(7)이 표시하는 컬러는 보행자 신호등(4)이 표시하는 컬러와 동일하도록 동기화될 수 있다.

[0021] 보행자 감지부(130)는 횡단보도(3)를 건너는 보행자(예: 도 7의 보행자(200))의 유무를 감지한다. 보행자 감지부(130)는, 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 횡단보도(3)의 진입로에 지정된 간격을 두고 설치되는 복수의 안전 기둥(132)들, 및 복수의 안전 기둥(132)들 각각에 배치된 레이저 센서(131)를 포함할 수 있다. 레이저 센서(131)는 횡단보도(3)와 나란한 방향으로 레이저 신호를 출력하고, 출력된 레이저 신호의 반사파를 이용하여 보행자(200)의 횡단보도(3) 진입 여부를 감지할 수 있다. 제어부(110)는 보행자 감지부(130)를 통해 보행자(200)의 횡단보도(3) 진입 여부를 판단한다. 제어부(110)는, 만약에 보행자 신호등(4)이 적색을 표시하고 차량 신호등(5)이 녹색을 표시하는 제 2 상태에서 보행자(200)가 횡단보도(3)에 진입하는 것을 감지하면, 차량 정지선(10)이 적색 라인(20)의 폭이 최대 폭을 갖도록 제어함과 아울러 차량(40)의 운전자가 정지할 수 있도록 차량 정지선(10)이 지정된 메시지를 출력하도록 제어한다.

[0022] 일 실시예에 따르면, 제어부(110)는, 차량 정지선(10)이 적색 라인(20)의 폭이 최대 폭을 갖도록 제어함과 아울러 차량(40)의 운전자가 정지할 수 있도록 차량 정지선(10)이 지정된 메시지를 출력함에 있어서, 보행자(200)의 위치를 추가적으로 고려할 수 있다. 예를 들어, 제어부(110)는, 제 2 상태에서 차량 감지부(140)를 이용해 보행자(200)의 위치를 감지할 수 있다. 만약, 보행자(200)의 위치가 인도(2)보다 차도(2)의 중앙선(6)에 더 가까운 경우, 교통사고의 위험이 매우 높은 것으로 간주하여, 차량 정지선(10)이 적색 라인(20)의 폭이 최대 폭을 갖도록 제어함과 아울러 차량(40)의 운전자가 정지할 수 있도록 차량 정지선(10)이 지정된 메시지를 출력할 수 있다.

[0023] 차량 감지부(140)는 횡단보도(3)에 접근하는 차량(40)의 유무 및 해당 차량(40)의 이동 속도를 감지한다. 차량 감지부(140)는, 예를 들면, 차량 신호등(5)이 설치된 기둥에 배치되는 무인 감시 카메라(30)를 포함할 수 있다. 차량 감지부(140)는 횡단보도(3)에 접근하는 차량(40)의 유무 및 해당 차량(40)의 이동 속도에 관한 데이터를 제어부(110)로 전달한다. 제어부(110)는 차량 감지부(140)로부터 획득한 데이터에 기반하여 차량 정지선(10)으로부터 출력되는 빛의 형태를 가변할 수 있다.

[0024] 음향 출력부(150)는 보행자 신호등(4)과 인접하게 위치하고, 지정된 경고음 또는 지정된 알람을 출력한다. 지정된 경고음 또는 지정된 알람은 횡단보도(3)에 근접하는 차량(40)의 운전자에게 위험을 경고하거나 주의를 상기시키기 위한 소리 정보를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 음향 출력부(150)는 도 7에 도시된 바와 같이, 횡단보도(3)의 진입로에 지정된 간격을 두고 설치되는 복수의 안전 기둥(132)들 중 적어도 하나의 안전 기둥(132)에 설치되는 스피커(151)를 포함할 수 있다.

[0025] 조도 감지부(160)는 횡단보도(3) 주변의 조도를 감지한다. 조도 감지부(160)는, 예를 들면, 조도 센서(미도시)를 포함할 수 있고, 보행자 신호등(4)이 설치된 기둥, 또는 차량 신호등(5)이 설치된 기둥에 설치될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 조도 감지부(160)는 도 7에 도시된 바와 같이, 횡단보도(3)의 진입로에 지정된 간격을 두고 설치되는 복수의 안전 기둥(132)들 중 적어도 하나의 안전 기둥(132)에 설치되는 조도 센서(161)를 포함할 수 있다. 조도 감지부(160)는 횡단보도(3) 주변의 조도를 감지하고, 감지된 조도에 대응하는 조도 센싱 값을 제어부(110)로 전달할 수 있다. 제어부(110)는, 조도 감지부(160)를 통해 획득한 조도 센싱 값을 기반으로 차량 정지선(10)으로부터 출력되는 빛의 밝기를 조절할 수 있다. 예를 들어, 제어부(110)는 조도 센싱 값이, 낮 시간에 해당되는 제 1 조도 범위인 경우, 차량 정지선(10)으로부터 출력되는 빛의 밝기를 제 1 밝기로 제어할 수 있다. 반면에, 제어부(110)는 조도 센싱 값이, 밤 시간에 해당되는 제 2 조도 범위인 경우, 차량 정지선(10)으로부터 출력되는 빛의 밝기를 제 1 밝기보다 어두운 제 2 밝기로 제어할 수 있다. 이는, 낮 시간에 차량 정지선(10)으로부터 출력되는 빛의 시인성을 높임과 동시에 밤 시간에 차량 정지선(10)의 발광으로 인한 소비 전력을 줄이기 위함이다.

[0026] 정지선 구동부(170)는 제어부(110)의 제어에 기반하여 횡단보도(3)로부터 지정된 거리 이내에 위치한 차량 정지선(10)을 구동한다. 차량 정지선(10)은 차도(2)에서 설치되며, 횡단보도(3)로부터 지정된 거리 이내에 설치되는 복수의 LED(Light Emitting Diode) 블록(미도시)들로 구성될 수 있다. 차량 정지선(10)을 구성하는 복수의 LED 블록들은, 지정된 컬러(예컨대 적색)의 빛을 발광하는 발광 기능 및 지정된 메시지를 표시하는 메시지 표시 기능을 갖는다. 정지선 구동부(170)는, 제어부(110)의 제어에 기반하여, 복수의 LED 블록을 선택적으로 턴온 또는 턴오프시킴으로써 다양한 형태의 정지선을 구현할 수 있다.

- [0028] 도 4a 내지 도 4c는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 정지선(10)을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다. 도 5는 다른 실시예에 따른 차량 정지선(10)을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다.
- [0029] 도 4a 내지 도 4c를 참조하면, 제어부(110)는 보행자 신호등(4)이 녹색을 표시하고 차량 신호등(5)이 적색을 표시하는 제 1 상태가 되면, 차량 정지선(10)이 적색을 표시하도록 제어하되, 차량(40)이 횡단보도(3)에 접근하는 속도에 따라 차량 정지선(10)이 표시하는 적색의 형태를 가변한다.
- [0030] 도 4a를 참조하면, 제어부(110)는 제 1 상태에서 차량(40)의 속도가 시속 30 Km 이하인 경우, 차량 정지선(10)이 차량(40)의 이동 방향과 수직된 방향인 제 1 적색 라인(21)을 발광하도록 제어한다. 이때, 제 1 적색 라인(21)은 제 1 폭을 가질 수 있다. 제 1 적색 라인(21)은 제 1 주파수로 점멸될 수 있다.
- [0031] 도 4b를 참조하면, 제어부(110)는, 제 1 상태에서 차량(40)의 속도가 시속 30 Km 초과이되 기준 속도 미만인 경우, 차량 정지선(10)이 차량(40)의 이동 방향과 수직된 방향인 제 2 적색 라인(22)을 추가적으로 발광하도록 제어한다. 이때, 제 2 적색 라인(22)은 제 2 폭을 가질 수 있고, 제 1 적색 라인(21)과 제 2 적색 라인(22)은 제 1 주파수보다 빠른 제 2 주파수로 점멸될 수 있다.
- [0032] 도 4c를 참조하면, 제어부(110)는, 제 1 상태에서 차량(40)의 속도가 기준 속도 이상인 경우, 차량 정지선(10)이 차량(40)의 이동 방향과 수직된 방향인 제 3 적색 라인(23)을 추가적으로 발광하도록 제어한다. 이때, 제 3 적색 라인(23)은 제 3 폭을 가질 수 있고, 제 1 적색 라인(21), 제 2 적색 라인(22), 및 제 3 적색 라인(23)은 제 2 주파수보다 빠른 제 3 주파수로 점멸될 수 있다.
- [0033] 기준 속도는, 스쿨존의 규정 속도인 시속 30 Km의 50%를 초과한 수치인 시속 약 45 Km로 설정될 수 있으나, 이에 국한되지 않고, 다양하게 설계 변형될 수 있다.
- [0034] 일 실시예에 따르면, 제 1 적색 라인(21)이 갖는 제 1 폭과, 제 2 적색 라인(22)이 갖는 제 2 폭과, 제 3 적색 라인(23)이 갖는 제 3 폭은 차등적으로 설계될 수 있다. 예를 들어, 제 2 폭은 제 1 폭보다 크고, 제 3 폭은 제 2 폭보다 클 수 있다. 이는, 도 4c에 도시된 바와 같이, 제 1 적색 라인(21), 제 2 적색 라인(22), 및 제 3 적색 라인(23)을 모두 발광시키는 상황이, 사고 위험도가 가장 높기 때문이다.
- [0035] 다른 실시예에 따르면, 제 1 적색 라인(21)이 갖는 제 1 폭과, 제 2 적색 라인(22)이 갖는 제 2 폭과, 제 3 적색 라인(23)이 갖는 제 3 폭은 모두가 서로 동일할 수 있다.
- [0036] 어떤 실시예에 따르면, 제어부(110)는 도 5에 도시된 바와 같이, 차량(40)의 이동 속도에 상관없이, 차량 정지선(10)의 적색 라인(20)이 항상 최대 폭을 갖고 발광하도록 제어할 수 있다. 예를 들면, 적색 라인(20)은, 실질적으로 차량 정지선(10)의 폭에 대응하는 제 4 적색 라인(24)을 표시할 수 있고, 제 4 적색 라인(24)은 지정된 주파수를 갖는 점멸등일 수 있다.
- [0038] 한편, 비록 차량(40)의 운전자는 신호를 준수하더라도, 보행자(200)가 보행자 신호등(4)의 적색 신호를 무시하고 무단 횡단을 하는 경우에도 교통사고의 위험이 크다. 예컨대, 신장이 작고 주의력이 미숙한 어린이들은 주정차 차량(40) 및 장애물 등에 가려지게 됨에 따라, 어린이들이 횡단보도(3)를 향하여 돌발적으로 뛰어나오는 경우가 빈번하게 발생되며, 이 경우 운전자가 신속하게 대처하지 못하여 불의의 교통사고로 이어지는 경우가 많다.
- [0039] 이하, 도 6 및 도 7을 참조하여 후술하는 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)은, 비록 차량(40) 운전자가 차량 신호등(5)의 녹색 신호를 준수하여 횡단보도(3)를 지나가려고 하더라도, 보행자(200)의 무단횡단이 발생하는 경우, 이를 감지하여 차량 정지선(10)의 적색 라인(20)이 발광하도록 하여 교통사고를 방지할 수 있다.
- [0040] 도 6은 또 다른 실시예에 따른 차량 정지선(10)을 구동하는 방법을 나타낸 예시이다. 도 7은 일 실시예에 따른 보행자 감지부(130)를 나타낸 예시이다.
- [0041] 보행자 감지부(130)는, 예를 들면, 도 7에 도시된 바와 같이, 횡단보도(3)의 진입로에 지정된 간격을 두고 설치되는 복수의 안전 기둥(132)들, 및 복수의 안전 기둥(132)들 각각에 배치된 레이저 센서(131)를 포함할 수 있다. 레이저 센서(131)는 횡단보도(3)와 나란한 방향으로 레이저 신호를 출력하고, 출력된 레이저 신호의 반사파를 이용하여 보행자(200)의 횡단보도(3) 진입 여부를 감지할 수 있다. 제어부(110)는 보행자 감지부(130)를 통해 보행자(200)의 횡단보도(3) 진입 여부를 판단한다.
- [0042] 제어부(110)는, 만약에 보행자 신호등(4)이 적색을 표시하고 차량 신호등(5)이 녹색을 표시하는 제 2 상태에서 보행자(200)가 횡단보도(3)에 진입하는 것을 감지하면, 도 6에 도시된 바와 같이, 차량 정지선(10)이 적색 라인

(20)의 폭이 최대 폭을 갖거나, 또는 제 1 적색 라인(21), 제 2 적색 라인(22), 및 제 3 적색 라인(23)을 모두 발광하도록 제어한다. 또한, 제어부(110)는 상기 조건 하에, 차량(40)의 운전자가 정지할 수 있도록 차량 정지선(10)이 지정된 메시지를 출력하도록 제어한다. 예를 들면, 지정된 메시지는 최대 폭을 갖는 적색 라인(20) 상에 오버랩되도록 표시되며, 운전자가 차량(40)을 정지시키도록 “정지”와 같은 텍스트를 포함할 수 있다. 다만, “정지”는, 지정된 메시지의 한 예시일 뿐, 국한되는 것이 아니며 다양하게 변경될 수 있다.

[0044] 이상, 전술한 바와 같이, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 횡단보도 시스템(100)으로는, 횡단보도(3)에 대한 차량(40)의 접근에 따라 차량 정지선(10)이 발광하거나 지정된 메시지를 표시하도록 함으로써 횡단보도(3)에서 보행자(200)의 안전을 보장하고 교통사고의 발생률을 줄일 수 있다.

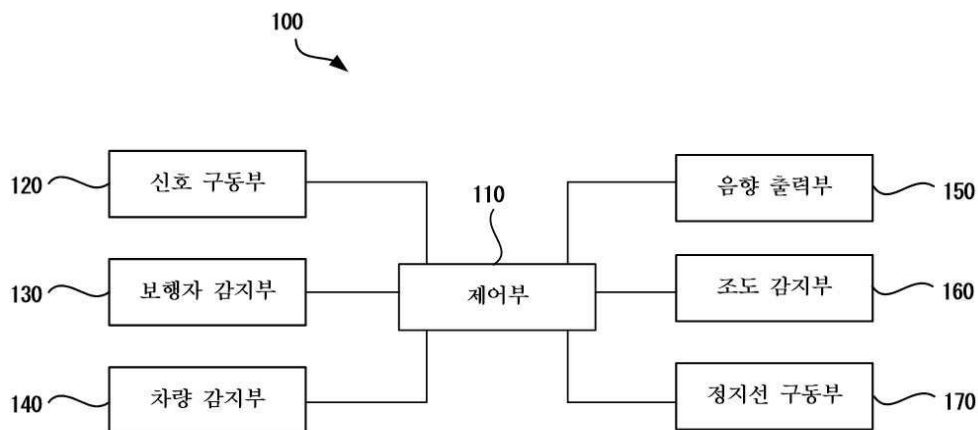
[0045] 상기에서는 본 발명을 특정의 바람직한 일 실시예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 마련되는 본 발명의 기술적 특징이나 분야를 이탈하지 않는 한도 내에서 본 발명이 다양하게 개조 및 변화될 수 있다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백한 것이다.

부호의 설명

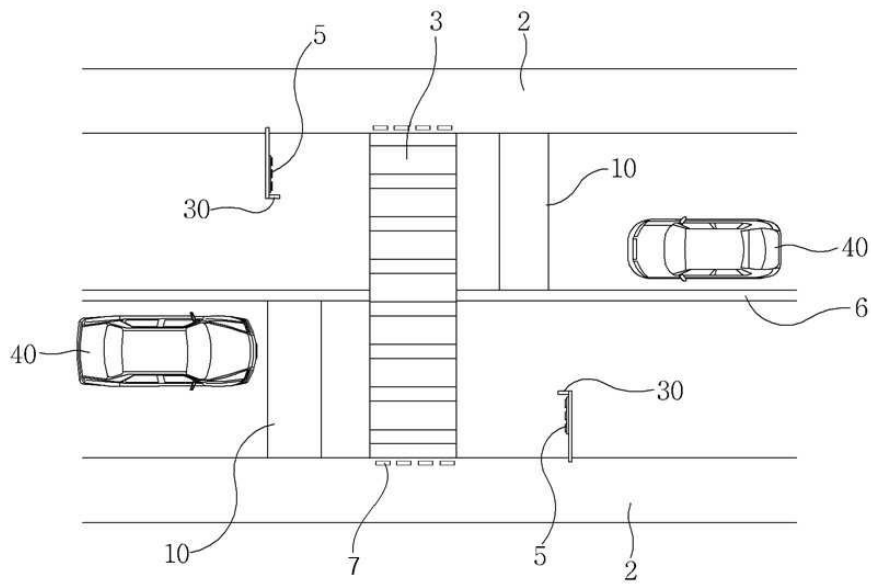
[0047] 100: 횡단보도 시스템
110: 제어부
120: 신호 구동부
130: 보행자 감지부
140: 차량 감지부
150: 음향 출력부
160: 조도 감지부
170: 정지선 구동부

도면

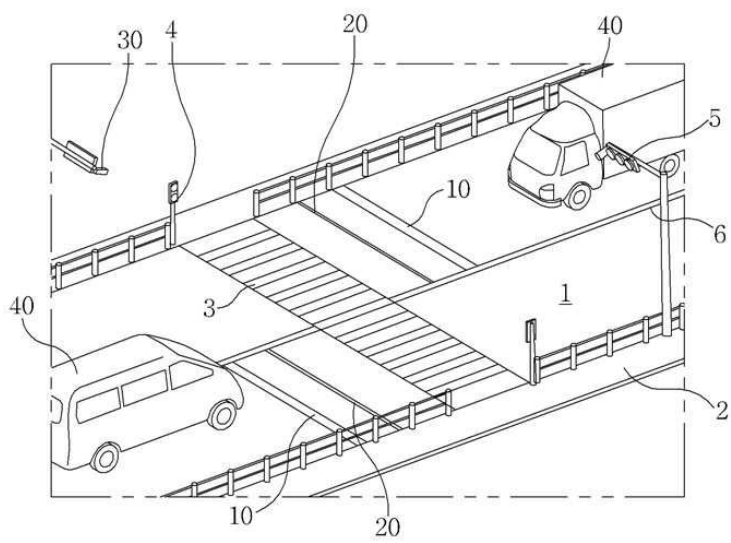
도면1



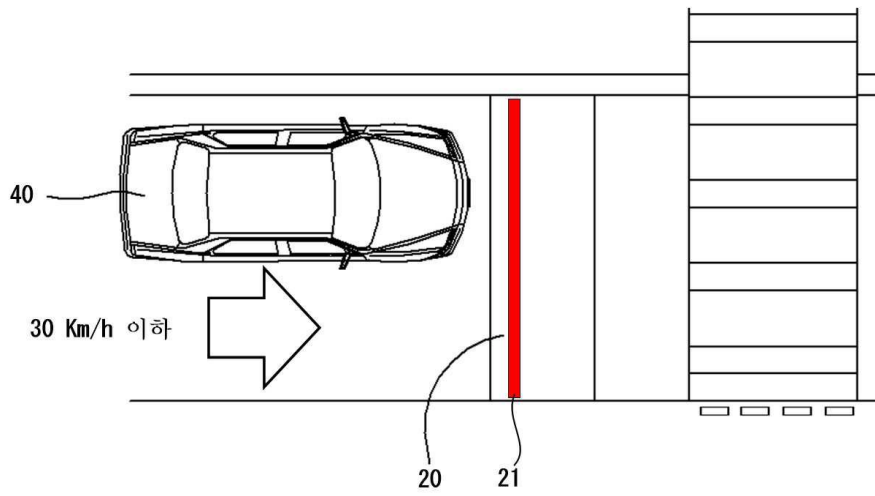
도면2



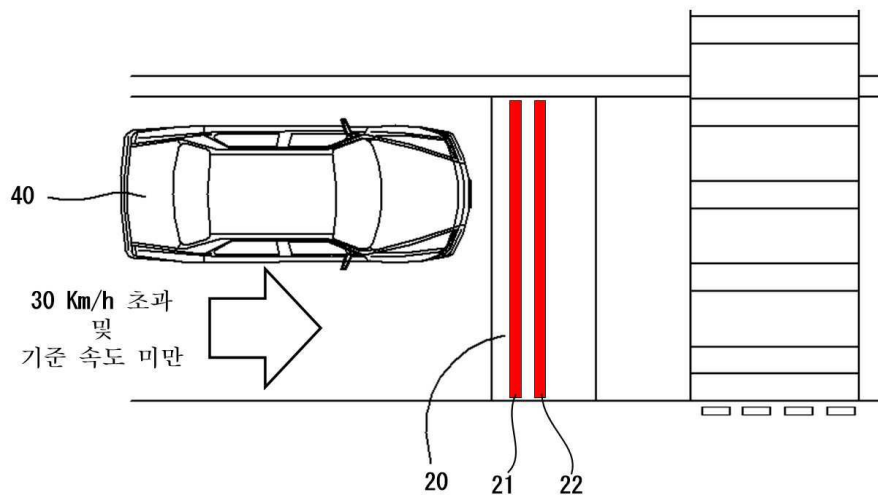
도면3



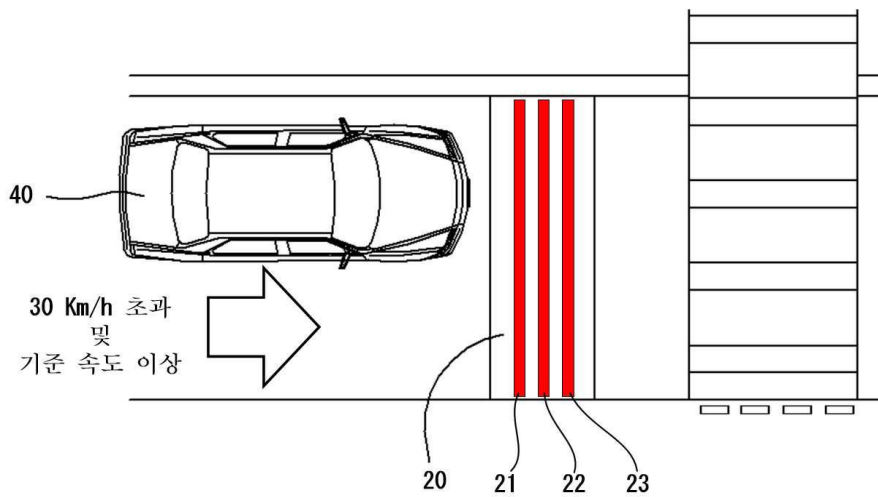
도면4a



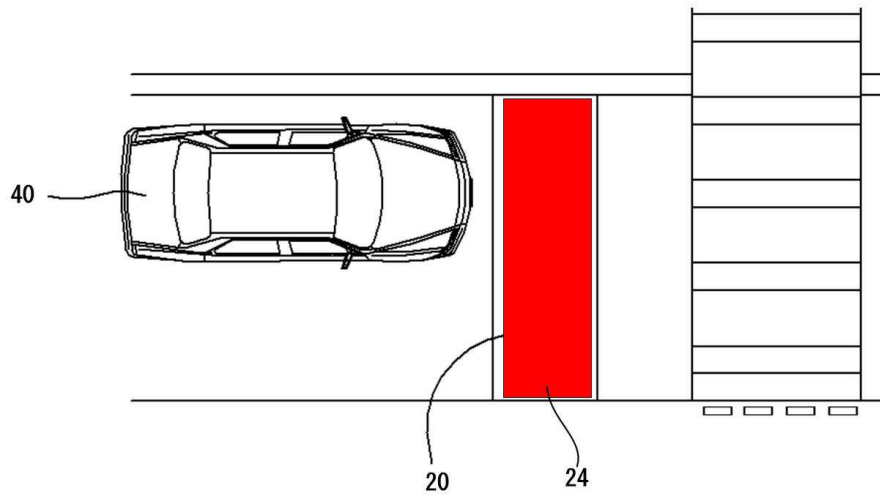
도면4b



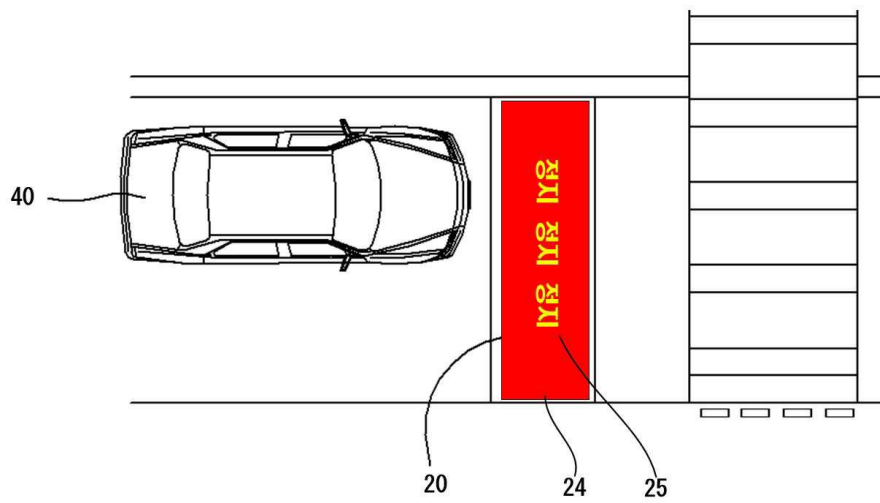
도면4c



도면5



도면6



도면7

