



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년09월08일
(11) 등록번호 10-0916632
(24) 등록일자 2009년09월02일

(51) Int. Cl.

G08G 1/09 (2006.01) G08G 1/095 (2006.01)

G08G 1/07 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0102474

(22) 출원일자 2008년10월20일

심사청구일자 2008년10월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020010103326 A*

KR200403486 Y1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

군산시

전북 군산시 조촌동 888번지 군산시청

덱스비전 주식회사

전북 군산시 지곡동 501-6

(72) 발명자

장종철

전라북도 군산시 미룡동 59-59 은파리젠시빌파크 102동 1203호

김용구

전라북도 군산시 수송동 제일아파트 102동 908호
(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김연환, 김주호, 정용주

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 안병건

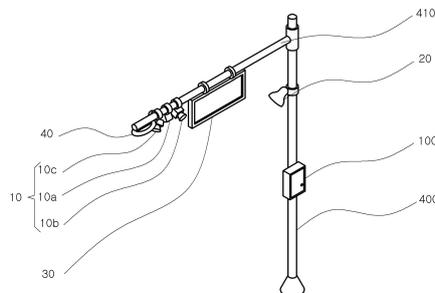
(54) 카메라를 이용한 보행자 및 차량 자동안전안내 송출을 통한횡단보도 교통안전시스템

(57) 요약

본 발명은 카메라를 이용하여 보행자 및 차량에게 자동안전안내송출을 하는 횡단보도 교통안전시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 횡단보도 위를 교차하여 진행하려는 차량 및 보행자를 카메라의 물체 인식 기술로 감지하여 차량운전자 및 보행자 쌍방이 인지할 수 있는 경보 안내를 함으로써, 안전사고를 미연에 방지하는 횡단보도 교통안전시스템에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명은, 횡단보도로 진입하는 보행자 및 차량운전자에게 경고 안내를 하는 횡단보도 교통안전시스템에 있어서, 횡단보도(500)와 인도(3a, 3b)가 접한 양측 보행자 진입영역(510, 520) 중에 어느 하나의 보행자 진입영역(510) 인근에 암(410)을 구비한 지주(400)를 세운 후에 상기 암(410)에 설치하는 형태로 시설되고, 상행 방향의 도로(1a)와 하행방향의 도로(1b)와 횡단보도(500)와 보행자 진입영역(510, 520)을 촬영하는 카메라(10); 상기 지주(400)에 설치되며 경보음을 출력하는 스피커(20); 상기 지주(400)의 암(410)에 설치되며 경보내용을 화면상으로 출력하여 차량운전자가 경보내용을 인식하게 하는 전광판(30); 횡단보도(500) 및 보행자 진입영역(510, 520)을 각각 분리하여 조명할 수 있는 엘이디등(40); 상기 지주(400)가 설치된 보행자 진입영역(510)을 제외한 보행자 진입영역의 인근에 설치되며, 보행자 및 차량의 진입여부에 따라 상이하게 설정되는 경보형태별 경보 음원을 저장하여 근거리 무선 통신수단으로 경보형태의 신호를 수신하여 수신한 경보형태에 대응하는 경보 음원에 따라 스피커(55)로 경보음을 출력하는 경보음발생기(50); 상기 지주(400)에 설치되며, 상기 카메라(10)에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 스피커(20), 경보음발생기(50), 전광판(30) 및 엘이디등(40)의 구동을 제어하고, 상기 카메라(10)의 영상을 네트워크(300)을 통해 전송하는 주제어장치(100); 네트워크(300)을 통해 상기 주제어장치(100)로부터 영상 데이터를 전송받아 저장하는 교통지도센터(200);를 포함하여 구성된다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

박상현

전라북도 군산시 미룡동 59-59 리젠시빌파크 104동
503호

박길양

전라북도 군산시 미룡동 59-59 리젠시빌파크 104동
503호

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

삭제

청구항 3

횡단보도로 진입하는 보행자 및 차량운전자에게 경고 안내를 하는 횡단보도 교통안전시스템에 있어서,

횡단보도(500)와 인도(3a, 3b)가 접하는 지점에 구획되는 양측 보행자 진입영역(510, 520) 중에 어느 하나의 보행자 진입영역(510) 인근에 압(410)을 구비한 지주(400)를 세운 후에 상기 압(410)에 설치하는 형태로 시설되어, 상행방향의 도로(1a)와 하행방향의 도로(1b)와 횡단보도(500)와 보행자 진입영역(510, 520)을 촬영하는 카메라(10);

상기 지주(400)에 설치되며 경보음을 출력하는 스피커(20);

상기 지주(400)의 압(410)에 설치되며 경보내용을 화면상으로 출력하여 차량운전자가 경보내용을 인식하게 하는 전광판(30);

상기 지주(400)가 설치된 보행자 진입영역(510)을 제외한 보행자 진입영역의 인근에 설치되며, 보행자 및 차량의 진입여부에 따라 상이하게 설정되는 경보형태별 경보 음원을 저장하여 근거리 무선 통신수단으로 경보형태의 신호를 수신하여 수신한 경보형태에 대응하는 경보 음원에 따라 스피커(55)로 경보음을 출력하는 경보음발생기(50);

상기 지주(400)에 설치되며, 상기 카메라(10)에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 스피커(20), 경보음발생기(50) 및 전광판(30)을 제어하고, 상기 카메라(10)의 영상을 네트워크(300)을 통해 전송하는 주제어장치(100);

네트워크(300)을 통해 상기 주제어장치(100)로부터 영상 데이터를 전송받아 저장하는 교통지도센터(200);

를 포함하여 구성되되,

상기 주제어장치(100)는,

근거리 무선 통신기술로 상기 경보음발생기(50)와 통신하는 근거리통신부(180);

네트워크(300)에 접속하여 교통지도센터(200)와 통신하는 네트워크접속부(170);

상기 카메라(10)에 연결되어 촬영 영상을 디지털 영상데이터로 변환하는 영상처리부(120);

상기 카메라(10)의 촬영 범위 중에 지정되는 차량 감시영역(530, 540)의 기준영상과, 상기 카메라(10)의 촬영 범위 중에 지정되는 횡단보도(500)의 기준영상과, 상기 카메라(10)의 촬영 범위 중에 지정되는 보행자 진입영역(510, 520)의 기준영상과, 진행 차량의 유무 및 보행자의 유무에 따라 설정되며 경보 음원 또는 경보내용으로 이루어지는 경보형태 정보와, 차량의 진행방향 및 보행자의 위치에 따라 설정되는 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 선택 정보를 포함하여 저장하는 데이터저장부(140);

상기 스피커(20)를 제어하여 경보형태에 따른 경보음원을 출력시키는 스피커컨트롤러(141)와, 상기 전광판(30)을 제어하여 경보형태에 따른 경보내용을 화면 출력시키는 전광판컨트롤러(142), 를 구비하는 주변기컨트롤러(140);

상기 카메라(10)의 영상을 기준 영상과 비교하여 차량 감시영역(530, 540) 상의 차량 유무와 횡단보도(500) 상의 보행자 유무와 보행자 진입영역(510, 520) 상의 보행자 유무를 판별하는 영상판독부(121);

상기 영상판독부(121)의 판별 결과에 따라 경보형태 및 경보 대상 기기(20, 30, 50)를 선정하여 상기 스피커(20) 또는 경보음발생기(50)에서 경보음을 출력하게 하고 상기 전광판(30)을 통해 경보내용을 화면 출력하게 하며, 카메라(10)의 영상 데이터를 네트워크(300)을 통해 전송하게 하는 제어부(110);

를 구비하며,

상기 주제어장치(100) 및 경보음발생기(50)에 저장되는 경보음원은,

교통지도센터(200)에서 네트워크(300)을 통해 주제어장치(100)에 전송됨에 따라 상기 주제어장치(100)가 데이터 저장부(130)에 저장함과 동시에 근거리통신부(180)로 경보음발생기(50)에 전송하여 경보음발생기(50)에도 저장되게 하는 형태로 저장되는 것이고,

상기 지주(400)에는, 하부방향으로 만곡된 램프부착면(41)을 구비하여 상기 램프부착면(41)에 장착되는 다수의 엘이디램프(42)에 의해 횡단보도(500)와 횡단보도의 양측 보행자 진입영역(510, 520)을 조명할 수 있도록 하되, 상기 다수의 엘이디램프(42)는 횡단보도(500)와 두개의 보행자 진입영역(510, 520)을 각각 독립 조명할 수 있도록 전기회로적으로 분류되어 장착되고 각 분류군의 엘이디램프들 또한 두개의 소분류군으로 제어될 수 있게 장착되는 엘이디등(40)이 설치되고,

상기 주제어장치(100)는, 차량이 감지될 경우에 주간에는 보행자의 위치를 향하는 분류군의 엘이디램프가 점등되도록 상기 엘이디등(40)을 제어하고, 주위의 밝기를 감지하는 광센서부(160)를 더욱 구비하여서 야간에는 각 분류군의 두개의 소분류군 중에 하나의 소분류군만을 점등하는 미등 점등 상태로 유지되게 하다가 차량이 감지되면 보행자의 위치를 향하는 분류군의 엘이디램프의 나머지 소분류군도 점등되도록 상기 엘이디등(40)을 제어하는 것임을 특징으로 하는 횡단보도 교통안전시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- <1> 본 발명은 카메라를 이용하여 보행자 및 차량에게 자동안전안내송출을 하는 횡단보도 교통안전시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 횡단보도 위를 교차하여 진행하려는 차량 및 보행자를 카메라의 물체 인식 기술로 감지하여 차량운전자 및 보행자 쌍방이 인지할 수 있는 경보 안내를 함으로써, 안전사고를 미연에 방지하는 횡단보도 교통안전시스템에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 교통사고 통계에 따르면, 횡단보도 상에서 발생하는 사망사고율은 전체 보행자 사망사고의 60%에 달하며, 비록 횡단보도에 신호등 및 교통표지판이 시설되어 있어도 차량 운전자의 부주의 또는 신호 무시에 따른 신호위반에 의해 교통사고가 발생하기도 하였다.
- <3> 더욱이, 최근 각 가구당 한대의 자동차를 보유할 만큼 자동차의 보급이 늘어나고 있어서 도심은 물론이고 소규모 마을의 골목길에서도 자동차의 통행량이 급증하여, 보행자의 안전을 위협하는 사고가 끊이지 않고 발생하였다.
- <4> 특히, 어린이보호구역의 교통안전은 차량 운전자의 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 차량 운전자가 신속하게 대처하지 못하여 불의의 교통사고로 이어지는 경우가 많았다.
- <5> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 종래에 제시된 기술들은 공개특허공보 제10-2006-0014080호 "횡단보도 경보 시스템 및 횡단 보도 경보 방법", 등록특허공보 제10-0692109호 "스쿨존 안전 시스템", 및 등록특허공보 제10-0819506호 "횡단보도 보행자 안전화 시스템" 등이 있었으며, 상기 종래기술들에 따르면 차량 또는 보행자를 감지할 경우에 음성 경보기 또는 광원 경보기를 사용하여 경보 안내를 하도록 구성되며, 차량이 횡단보도 상으로 진입하는 것을 막기 위한 돌출바 형태의 차단기를 구비하기도 하였다.
- <6> 하지만, 상기 종래기술들에 따른 안전장치는 횡단보도 양단과 보도가 접하는 위치에 각각 시설되어야 하고, 횡단보도 양단에 시설되는 안전장치는 상호 연동하여 동작해야 하므로, 연동을 위한 제어선을 매설하여 양단의 안전장치들 사이에 제어신호의 전달이 이루어지게 해야 하는 어려움이 있었다. 더욱이, 교차로에 설치될 경우에는 차량이 안전장치의 앞을 지난 후에 직진, 좌회전 또는 우회전을 할 수도 있으므로, 이에 대비하기 위해서는 교차로의 각 횡단보도에 제어신호를 전달해야만 하므로, 이러한 신호전달을 위한 시설비가 급증하는 어려움이 있었다.

- <7> 또한, 각 안전장치간에 근거리 무선통신을 할 수 있도록 구성될 수도 있으나, 상기 종래기술들에서는 그렇게 구성되지도 아니하였을 뿐만 아니라 신속한 신호전달을 위한 구성도 포함하고 있지 아니하여 신호전달의 지연에 따른 사고를 방지할 수도 없는 문제점이 있었다. 일반적으로, 횡단보도에 발생하는 사고는 진행하는 차량의 속도를 감안하여 신속하게 차량의 유무를 감지한 후에 지체없이 경보수단을 동작하게 해야 하지만, 안내 내용을 각 안전장치에 전달하기 위해서는 시간시연을 감수해야하는 문제점이 있었다.
- <8> 또한, 보행자의 유무에 따라 선별적으로 안전장치의 경보수단을 가동하되 선별한 안전장치에 안내 내용을 신속하게 전달하여 선별한 안전장치에 구비된 경보수단을 가동하도록 시스템을 구성해야 하지만, 종래기술들에서는 이와 같은 방법을 제시하지도 못하여 선별한 경보수단의 신속한 가동을 구현하지도 못한 문제점이 있었다.
- <9> 더욱이, 상기 종래기술들은 교차로에서 보행자가 없는 횡단보도측의 안전장치까지 경보수단을 가동하여 차량 및 보행자의 원활한 소통까지도 방해하기도 하였다.
- <10> 또한, 상기 종래기술들은 보행자 및 차량운전자에게 경보를 발하기 위한 수단이 음향이나 전광판을 구비하거나 또는 싸이키 조명등이나 경광등을 구비하지만, 음향은 보행자에게 전광판은 차량운전자에게만 한정하여 경보를 발하며 전광판 구동수단은 신속한 경보 안내문을 출력시키지 못함에 따라, 보행자 및 차량운전자에게 동시에 경보하지 못하여 순식간에 발생할 수 있는 사고를 방지할 수 없었고, 싸이키 조명등이나 경광등은 그 불빛으로 인하여 주변 거주자에게 피해를 주게 되는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 따라서 본 발명의 목적은, 보행자 및 차량의 횡단 상황 정보를 수집하고 경보 신호를 발생하는 데에 소요되는 시간을 단축하여, 경보 신호 발생의 지연에 따라 유발될 수 있는 사고를 미연에 방지하는 횡단보도 교통안전시스템을 제공하는 것이다.
- <12> 본 발명의 다른 목적은, 횡단보도에 다수의 경보 수단을 배치하되 횡단 상황에 맞는 경보 수단만을 선별하여 경보 신호를 발생시켜 경보 신호를 발생할 필요가 없는 경보 수단의 동작을 제한하므로, 보행자 및 차량의 소통을 원활하게 유지할 수 있는 횡단보도 교통안전시스템을 제공하는 것이다.
- <13> 본 발명의 또 다른 목적은, 횡단보도로 교차 진입하려는 보행자 및 차량운전자가 동시에 신속하게 인식할 수 있는 횡단 상황의 경보 신호를 발생시켜, 보행자와 차량운전자 모두에게 경각심을 주는 횡단보도 교통안전시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <14> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 횡단보도로 진입하는 보행자 및 차량운전자에게 경고 안내를 하는 횡단보도 교통안전시스템에 있어서, 횡단보도(500)와 인도(3a, 3b)가 접하는 지점에 구획되는 양측 보행자 진입영역(510, 520) 중에 어느 하나의 보행자 진입영역(510) 인근에 암(410)을 구비한 지주(400)를 세운 후에 상기 암(410)에 설치하는 형태로 시설되어, 상행방향의 도로(1a)와 하행방향의 도로(1b)와 횡단보도(500)와 보행자 진입영역(510, 520)을 촬영하는 카메라(10); 상기 지주(400)에 설치되며 경보음을 출력하는 스피커(20); 상기 지주(400)의 암(410)에 설치되며 경보내용을 화면상으로 출력하여 차량운전자가 경보내용을 인식하게 하는 전광판(30); 상기 지주(400)가 설치된 보행자 진입영역(510)을 제외한 보행자 진입영역의 인근에 설치되며, 보행자 및 차량의 진입여부에 따라 상이하게 설정되는 경보형태별 경보 음원을 저장하여 근거리 무선 통신수단으로 경보형태의 신호를 수신하여 수신한 경보형태에 대응하는 경보 음원에 따라 스피커(55)로 경보음을 출력하는 경보음발생기(50); 상기 지주(400)에 설치되며, 상기 카메라(10)에서 촬영된 영상을 판독하여 상기 스피커(20), 경보음발생기(50) 및 전광판(30)을 제어하고, 상기 카메라(10)의 영상을 네트워크(300)을 통해 전송하는 주제어장치(100); 네트워크(300)을 통해 상기 주제어장치(100)로부터 영상 데이터를 전송받아 저장하는 교통지도센터(200);를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.
- <15> 상기 주제어장치(100)는, 근거리 무선 통신기술로 상기 경보음발생기(50)와 통신하는 근거리통신부(180); 네트워크(300)에 접속하여 교통지도센터(200)와 통신하는 네트워크접속부(170); 상기 카메라(10)에 연결되어 촬영 영상을 디지털 영상데이터로 변환하는 영상처리부(120); 상기 카메라(10)의 촬상 범위 중에 지정되는 차량 감시영역(530, 540)의 기준영상과, 상기 카메라(10)의 촬상 범위 중에 지정되는 횡단보도(500)의 기준영상과, 상기 카메라(10)의 촬상 범위 중에 지정되는 보행자 진입영역(510, 520)의 기준영상과, 진행 차량의 유무 및 보행자

의 유무에 따라 설정되며 경보 음원 또는 경보내용으로 이루어지는 경보형태 정보와, 차량의 진행방향 및 보행자의 위치에 따라 설정되는 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 선택 정보, 를 포함하여 저장하는 데이터저장부(140); 상기 스피커(20)를 제어하여 경보형태에 따른 경보음원을 출력시키는 스피커컨트롤러(141)와, 상기 전광판(30)을 제어하여 경보형태에 따른 경보내용을 화면 출력시키는 전광판컨트롤러(142) 를 구비하는 주변기 컨트롤러(140); 상기 카메라(10)의 영상을 기준 영상과 비교하여 차량 감시영역(530, 540) 상의 차량 유무와 횡단보도(500) 상의 보행자 유무와 보행자 진입영역(510, 520) 상의 보행자 유무를 판별하는 영상관독부(121); 상기 영상관독부(121)의 판별 결과에 따라 경보형태 및 경보 대상 기기(20, 30, 50)를 선정하여 상기 스피커(20) 또는 경보음발생기(50)에서 경보음을 출력하게 하고 상기 전광판(30)을 통해 경보내용을 화면 출력하게 하며, 카메라(10)의 영상 데이터를 네트워크(300)을 통해 전송하게 하는 제어부(110);를 구비하는 것임을 특징으로 한다.

- <16> 상기 주제어장치(100) 및 경보음발생기(50)에 저장되는 경보음원은, 교통지도센터(200)에서 네트워크(300)을 통해 주제어장치(100)에 전송됨에 따라 상기 주제어장치(100)가 데이터저장부(130)에 저장함과 동시에 근거리통신부(180)로 경보음발생기(50)에 전송하여 경보음발생기(50)에도 저장되게 하는 형태로 저장되는 것임을 특징으로 한다.
- <17> 상기 지주(400)에는, 하부방향으로 만곡된 램프부착면(41)을 구비하여 상기 램프부착면(41)에 장착되는 다수의 엘이디램프(42)에 의해 횡단보도(500)와 횡단보도의 양측 보행자 진입영역(510, 520)을 조명할 수 있도록 하되, 상기 다수의 엘이디램프(42)는 횡단보도(500)와 두개의 보행자 진입영역(510, 520)을 각각 독립 조명할 수 있도록 전기회로적으로 분류되어 장착되고 각 분류된 엘이디램프들 또한 두개의 소분류군으로 제어될 수 있게 장착되는 엘이디등(40)이 설치됨을 특징으로 한다.
- <18> 상기 주제어장치(100)는, 차량이 감지될 경우에 보행자의 위치 및 주위의 밝기에 따라 조사방향(횡단보도 또는 보행자 진입영역 방향) 및 조도를 결정하여, 결정한 조사방향 및 조도로써 상기 엘이디컨트롤러(150)를 제어하여 엘이디등(40)에 전기적으로 분리된 엘이디램프(42) 들의 점등을 조정하는 것임을 특징으로 한다.

효 과

- <19> 따라서, 상기와 같이 구성되는 본 발명은, 횡단보도 주변에 다수의 경보음발생기를 설치하되, 경보형태의 신호를 제어신호로 하여 경보음발생기의 출력을 제어하므로, 경보 신호의 발생에 소요되는 시간을 단축할 수 있어 시간 지연에 따라 발생되었던 사고를 방지할 수 있다.
- <20> 또한, 본 발명은, 다수의 경보음발생기 중에 횡단 상황 즉, 보행자 및 차량의 위치에 맞게 경보음발생기를 선별하여 선별된 경보음발생기만이 선택적음원에 따른 경보신호를 출력되게 하므로, 보행자가 불필요한 경보신호로 혼동되는 일이 없이 정확한 정보에 따라 대처하게 한다.
- <21> 또한, 본 발명은, 보행자 및 차량운전자가 동시에 용이하게 인식할 수 있는 엘이디등으로 보행자가 위치하는 범위를 조명하므로, 하나의 엘이디등으로 보행자와 차량운전자 모두에게 경각심을 줄 수 있고, 엘이디등을 조사범위별로 조도를 조절할 수 있어 야간에는 조명등으로 활용할 수 있는 이점도 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <22> 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야에 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명한다. 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 공지의 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다.
- <23> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 횡단보도 교통안전시스템이 횡단보도에 설치된 배치도이며, 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 지주(400)에 설치되는 구성들을 도시한 사시도이다.
- <24> 그리고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 횡단보도 교통안전시스템의 블록구성도이다.
- <25> 먼저, 일반적인 횡단보도(500)의 주변을 살펴보면, 상행방향의 도로(1a)와 하행방향의 도로(1b)로 이루어지는 도로(1a, 1b)의 양측면에는 인접하여 인도(3a, 3b)가 형성되고, 도로(1a, 1b)와 인도(3a, 3b)가 접하는 경계선 상에는 도로경계석(2a, 2b)가 시설된다. 그리고, 양측의 인도(3a, 3b) 사이에 보행자의 통행이 이루어지게 하기 위하여 도로(1a, 1b) 상에 횡단보도(500)의 표시를 한다.
- <26> 이때, 횡단보도(500)와 인도(3a, 3b)가 접하는 부위의 영역은, 보행자가 인도(3a, 3b)에서 횡단보도(500) 방향으로 진행하기 시작하는 영역이고 또한 보행자가 차량의 유무를 판단하여 멈추거나 물러서게 되는 영역이며 본

발명에 의한 경보를 발령하는 데 있어 보행자의 유무를 판단하기 시작되는 영역이므로, 본 발명의 설명에서는 보행자 진입영역(510, 520)이라 명명하여 설명한다.

- <27> 또한, 도로(1a, 1b) 영역 중에서 횡단보도(500)에 근접하는 영역을 상기 도 1에서 도시된 바와 같이 차량 감시 영역(530, 540)으로 명명하여 설명한다. 즉, 본 발명에서는 횡단보도(500)를 향하여 진행하는 차량이 상기 차량 감시영역(530, 540) 상으로 진입하면, "차량이 있음"으로 판단하는 것이다.
- <28> 그리고, 상기 도 1에 의한 본 발명의 실시예를 명확하게 설명하기 위하여, 도로(1a)를 상행방향의 도로로, 도로(1b)를 하행방향의 도로로 명명한다.
- <29> 이와 같은 횡단보도(500)에 본 횡단보도 교통안전시스템을 구현하기 위한 본 발명의 실시예는 상기 도 1에 도시된 바와 같이, 횡단보도(500)와 인도(3a, 3b)가 접한 양측 보행자 진입영역(510, 520) 중에 어느 하나의 보행자 진입영역(510)에 근접하게 설치되는 주제어장치(100), 카메라(10), 스피커(20), 전광판(30) 및 엘이디등(40)과, 다른 하나의 보행자 진입영역(520)에 근접하게 설치되는 경보음발생기(50)를 포함하여 구성된다.
- <30> 상기 보행자 진입영역(510)의 상기 구성들(100, 10, 20, 30, 40)은, 횡단보도(500)와 인도(3a)가 접한 지점의 근처에 암(410)을 구비한 지주(400)를 세운 후에, 주제어장치(100) 및 스피커(20)는 지주(400)에 설치하고 카메라(10), 전광판(30) 및 엘이디등(40)은 암(410)에 설치하는 형태로 시설된다. 그리고, 상기 보행자 진입영역(520)의 경보음발생기(50)는 횡단보도(500)를 사이에 두고 상기 지주(400)에 대해 대향하는 도로변에 소지주(420)를 세운 후에 상기 소지주(420)에 설치하는 형태로 시설된다.
- <31> 상기 카메라(10)는, 상행방향 도로(1a)의 차량 감시영역(530)과 하행방향 도로(1b)의 차량 감시영역(540)과 횡단보도(500)와 보행자 진입영역(510, 520)을 촬영하여 촬영 영상을 상기 주제어장치(100)에 전달한다. 이때, 상기 카메라(10)는 하나의 지주 암(410)에 설치되어 각 방향을 촬영해야 하므로, 상행방향 도로(1a)의 차량 감시영역(530)을 촬영하는 카메라, 하행방향 도로(1b)의 차량 감시영역(540)을 촬영하는 카메라, 및 횡단보도(500)와 보행자 진입영역(510, 520)을 촬영하는 카메라로 이루어지는 것이 바람직하다. 즉, 3개의 카메라로 이루어지는 것이다.
- <32> 상기 스피커(20), 전광판(30) 및 경보음발생기(50)는, 상기 주제어장치(100)의 제어에 따라 동작하여 경보를 발령하는 수단이다. 구체적으로, 상기 스피커(20) 또는 경보음발생기(50)는 인접한 보행자 진입영역(510) 방향으로 경보음(또는 경보음성)을 출력하여 보행자에게 들려주고, 상기 전광판(30)은 상기 지주(400)의 암(410)에 설치되어 경보내용을 화면으로 출력하여 차량운전자에게 보여준다. 또한, 상기 엘이디등(40)은 상기 주제어장치(100)의 제어에 따라 횡단보도(500) 또는 보행자 진입영역(510, 520)을 조명한다.
- <33> 상기 전광판(30)은, 양면에 디스플레이부를 구비하도록 구성될 수도 있으며, 이와 같이 양면에 디스플레이부함에 따라 차량 감시영역(530, 540) 별로 경보안내를 할 수 있는 것이다. 만약, 상기 전광판(30)이 한면에만 디스플레이부를 구비하게 되면, 상기 경보음발생기(50) 위치에 별도의 전광판을 추가 설치하여 반대 차선의 차량에게도 경보안내를 할 수 있게 하는 것이 바람직하다.
- <34> 상기 경보음발생기(50)는, 상기 주제어장치(100)와 근거리 무선 통신을 하기 위한 근거리통신부(53)와, 보행자 및 차량의 진입여부에 따라 상이하게 설정되는 경보형태별 경보음원을 저장하는 저장부(52)와, 스피커(55)와, 경보음원 데이터를 아날로그 경보신호로 변환하여 상기 스피커(55)에서 경보음이 출력되게 하는 D/A변환부(54)와, 상기 근거리통신부(53)를 통해 수신받는 경보형태 정보에 맞는 경보음원 데이터를 상기 저장부(52)에서 독출하여 해당되는 경보음이 상기 스피커(55)로 출력되게 하는 마이콤(51)을 구비한다. 따라서, 상기 경보음발생기(50)는, 경보형태 정보만을 상기 주제어장치(100)로부터 무선으로 전송받음으로써, 무선통신에 의해 지연되는 시간을 최소화할 수 있는 것이며, 이에 따라 상기 주제어장치(100)는 경보음원 데이터를 전송하기 위한 처리절차를 하지 않아도 되는 것이다. 이때 적용되는 근거리 무선 통신기술은 지그비 또는 블루투스과 같은 공지된 기술로서 구현될 수 있다.
- <35> 상기 주제어장치(100)는, 상기 카메라(10)에서 촬영된 영상을 판독하여 횡단보도(500) 또는 보행자 진입영역(510, 520)에 보행자가 있는지, 그리고 지정된 범위의 도로(1a, 1b) 상 즉 차량 감시영역(530, 540)에 차량이 있는지를 판별하며, 판별결과에 따른 보행자의 유무 및 위치와 차량의 유무 및 위치에 따라 상기 스피커(20), 전광판(30) 및 경보음발생기(50)를 제어하여 경보를 발령하게 하고, 상기 엘이디등(40)을 제어하여 미리 설정된 조명방향 및 조도의 세기로 횡단보도(500) 또는 보행자 진입영역(510, 520)을 조명하게 한다.
- <36> 구체적으로 상기 주제어장치(100)는, 상기 도 3을 참조하면, 상기 카메라(10)에 연결되어 촬영 영상을 디지털 영상데이터로 변환하는 영상처리부(120); 차량 감시영역(530, 540)의 기준영상, 횡단보도(500)의 기준영상, 보

행자 진입영역(510, 520)의 기준영상과, 차량의 유무 및 보행자의 유무에 따라 설정되는 경보음원 또는 경보내용으로 이루어지는 경보형태 정보, 차량의 진행방향 및 보행자의 위치에 따라 설정되는 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 선택 정보를 포함하여 저장하는 데이터저장부(130)와; 상기 스피커(20)를 제어하며 경보음원 신호를 상기 스피커(20)에 전달하여 출력시키는 스피커컨트롤러(141)와, 상기 전광판(30)을 제어하며 경보내용 데이터를 상기 전광판(30)에 전달하여 화면 출력시키는 전광판컨트롤러(142)를 구비하는 주변기 컨트롤러(140)와; 상기 카메라(10)의 영상을 기준영상과 비교하여 차량 감시영역(530, 540) 상의 차량 유무와 횡단보도(500) 상의 보행자 유무와 보행자 진입영역(510, 520) 상의 보행자 유무를 판별하는 영상판독부(121)와; 근거리 무선 통신기술로 구현되어 동작하여 상기 경보음발생기(50)와 무선 통신하는 근거리통신부(180)와; 상기 각 구성들(120, 121, 130, 150, 180)을 제어하여 카메라(10)의 영상을 판독하여 상기 스피커(20), 전광판(30) 및 경보음발생기(50)에서 경보가 발령되게 하는 제어부(110);를 구비한다.

- <37> 보다 상세하게 상기 제어부(110)는, 상기 영상처리부(120)에 의해 각각 변환된 상행방향 도로(1a)의 차량 감시 영역(530), 하행방향 도로(1b)의 차량 감시영역(540), 횡단보도(500) 및 양측의 보행자 진입영역(510, 520)의 디지털 영상데이터를 상기 영상판독부(121)에서 판독하게 하여, 그 판독 결과에 따라 차량 또는 보행자의 유무를 판단하고, 차량 또는 보행자가 감지된 영상으로 차량의 방향 및 보행자의 위치를 판단할 수 있게 된다.
- <38> 다음으로 상기 제어부(110)는, 차량 및 보행자의 유무 및 그 위치에 대한 판단 결과에 기초하여 대응되는 경보 형태 정보 및 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 정보를 상기 데이터저장부(130)에서 독출한다.
- <39> 다음으로 상기 제어부(110)는, 독출한 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 정보에 따라 선택된 스피커(20) 또는 전광판(30)이 독출한 경보형태에 따라 동작하도록 상기 주변기컨트롤러(140)를 제어하여, 선택된 스피커(20) 또는 전광판(30)에서만 경보를 발령하게 하고, 독출한 경보 대상 기기(20, 30, 50)의 정보에 경보음발생기(50)를 구동시키라는 정보가 포함되면 근거리통신부(180)로 경보형태 정보를 전송하게 한다.
- <40> 또한, 본 발명에 따른 횡단보도 교통안전시스템은, 상기 도 3에 도시된 바와 같이, 원격지에 설치되어 네트워크(300)를 통해 상기 주제어장치(100)와 통신함으로써 상기 카메라(10)로 획득되는 영상을 전송받아 감시하고 상기 주제어장치(100)의 동작을 제어할 수 있는 교통지도센터(200)를 더 구비할 수 있다. 이를 위해 상기 주제어장치(100)는, 네트워크(300)에 접속하여 교통지도센터(200)와 통신하는 네트워크접속부(170)를 더 구비한다.
- <41> 따라서, 상기 교통지도센터(200)는 상기 주제어장치(100)에서 전송되는 카메라(10)의 영상에 따라 원격 감시하거나 또는 전송받은 영상을 저장하여 불의에 발생하는 횡단보도(500) 상의 사고 원인을 판독하기 위한 자료로도 사용할 수 있는 것이다. 예를 들면, 상기 주제어장치(100)는 횡단보도 상에서 보행자가 있음을 판독함과 동시에 차량 감시영역에서 감지된 차량이 활상된 영상에서 사라지게 되면, 그 시점의 횡단보도(500)의 영상을 상기 교통지도센터(200)에 자동송출함으로써, 사고영상을 상기 교통지도센터(200)에 저장할 수 있는 것이다.
- <42> 또한, 상기 교통지도센터(200)는 전송받은 영상 중에 보행자 및 차량이 없을 때의 영상에 기초하여 센터관리자에 의해 기준영상이 선정되면, 선정된 기준영상을 상기 주제어장치(100)에 전송하여 저장하게 할 수도 있다. 이때, 선정되는 기준영상 정보에는 카메라(10)에서 활상된 영상에서 횡단보도(500), 보행자 진입영역(510, 520) 및 차량 감시영역(530, 540)의 부분의 위치(예를 들면 픽셀의 위치) 정보를 포함하도록 할 수 있다. 바람직하게는, 기준영상 정보의 선정은 센터관리자에 의해 선정되는 것이다.
- <43> 또한, 상기 교통지도센터(200)는 경보음원 또는 경보내용 데이터를 상기 주제어장치(100)에 전송함으로써 상기 주제어장치(100)의 데이터저장부(130)에 저장될 수 있게 할 수 있다. 즉, 상기 주제어장치(100)의 데이터저장부(130)에 저장되는 경보음원 또는 경보내용 데이터가 센터관리자에 의해 업데이트될 수 있는 것이다. 그러면, 상기 주제어장치(100)는 전송받은 경보음원 데이터를 상기 경보음발생기(50)에 무선 송신하여, 상기 경보음발생기(50)에도 상기 데이터저장부(130)에 저장한 경보음원과 동일한 경보음원이 저장되게 하는 것이다.
- <44> 상기 데이터저장부(130)에 저장되는 기준영상에 있어서, 차량 감시영역(530, 540)의 기준영상은 상기 차량 감시영역에 차량이 없을 때의 영상으로 이루어지고, 횡단보도(500) 및 보행자 진입영역(510, 520)의 기준영상은 횡단보도(500) 및 보행자 진입영역(510, 520)에 보행자가 없을 때의 영상으로 이루어진다.
- <45> 상기 데이터저장부(130)에 저장되는 경보대상기기(20, 30, 50)의 선택정보는, 차량의 진행방향 및 보행자의 위치에 따라 경보를 발해야 하는 경보대상기기의 목록이 포함된다. 즉, 상기 경보대상기기(20, 30, 50)의 선택정보에 포함된 목록에는 스피커(20), 전광판(30) 및 경보음발생기(50)의 식별번호가 기재되는 것이다. 따라서, 차량이 두 영역의 차량 감시영역(530, 540) 중에 어느 차량 감시영역에서 감지되었는지를 판별하여 차량의 진행방향(즉 감지된 차량의 위치)을 알 수 있고, 보행자가 횡단보도(500) 영역 또는 양측 보행자 진입영역(510,

520) 중에 어느 영역에서 감지되었는 지를 판별하여 보행자의 위치를 알 수 있으므로, 그에 따라 경보를 발해야 하는 경보대상기기를 상기 경보대상기기(20, 30, 50) 선택정보 목록으로 알 수 있는 것이다.

- <46> 상기 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예는 엘이디등(40)을 더 구비하며, 상기 엘이디등(40)을 구동하기 위한 엘이디콘트롤러(150)와 주위의 밝기를 감지하는 광센서부(160)를 상기 주제어장치(100)에 구비되게 한다.
- <47> 그리고 도 4는 상기 엘이디등(40)의 측면 단면도이고, 도 5는 상기 엘이디등(40)의 저면 사시도이다.
- <48> 상기 엘이디등(40)은, 상기 지주(400)의 암(410)에 설치되어 횡단보도(500) 또는 횡단보도(500)의 양측 보행자 진입영역(510, 520)을 선별적으로 조명하는 등기구로서, 몸체(44)의 하부방향으로 만곡된 램프부착면(41)을 구비하여 상기 램프부착면(41)에 장착되는 다수의 엘이디램프(42)에 의해 횡단보도(500)와 횡단보도의 양측 보행자 진입영역(510, 520)을 조명할 수 있도록 구성된다. 즉, 다수 엘이디램프(42)가 장착된 램프부착면(41)이 하부방향으로 만곡됨에 따라 만곡 부위별 법선방향으로 엘이디램프(42)의 빛이 분산되어 횡단보도(500) 및 보행자 진입영역(510, 520) 전체를 조명할 수 있는 것이다. 그리고, 몸체(44)의 상부면에는 지주(400)의 암(410)에 엘이디등(40)을 설치할 수 있도록 고정수단(43)이 구비된다.
- <49> 상기 도 5를 살펴보면, 상기 램프부착면(41)은 횡단보도(500) 영역을 향하는 중앙의 소부착면(41b)과 양측 보행자 진입영역(510, 520)을 각각 향하는 양측방향의 소부착면(41a, 41c)으로 분리되며, 분리된 소부착면(41a, 41b, 41c)에 각각 다수개로 장착된 엘이디램프(42a, 42b, 42c)가 각각 하행방향 도로(1b)에 접하는 보행자 진입영역(520), 횡단보도(500) 영역, 및 상행방향 도로(1a)에 접하는 보행자 진입영역(510)을 조명하게 된다.
- <50> 또한, 엘이디램프(42a, 42b, 42c)는 소부착면(41a, 41b, 41c) 별로 분리되어 전기적으로 독립 점등이 가능하게 연결된다. 또한, 소부착면(41a, 41b, 41c) 별로 부착된 엘이디램프들은 각각 두개의 소분류군으로 나뉘게 되어 독립 점등이 가능하게 전기적으로 분리된다. 예를 들면, 소부착면(41a)에 속하는 엘이디램프(42a) 들은 42a-1 과 42a-2의 소분류군으로 나뉘어 점등이 가능하게 되는 것으로서, 42a-1의 엘이디램프만을 점등하면 낮은 조도로서 조명이 이루어지고 42a-1 및 42a-2 모두의 엘이디램프를 점등하면 높은 조도로서 조명이 이루어지는 것이다.
- <51> 결국, 상기 엘이디램프(42) 들은 6개의 분류군으로 나누어 점등을 할 수 있으므로, 빛의 조사방향 및 조도를 조절할 수 있게 된다.
- <52> 상기 엘이디콘트롤러(150)는, 상기와 같이 6개의 분류군으로 엘이디램프(42)를 점등하는 엘이디등(40)을 제어하는 구성으로서, 6개의 분류군에서 인출되는 전선의 통전을 제어하여 빛의 조사방향 및 조도를 조절한다.
- <53> 도 6은 상기 엘이디콘트롤러(150)의 구성도를 나타내며, 상기 엘이디등(40)에 공급되는 전기를 스위치부(152)로 제어하도록 구성됨을 볼 수 있다. 즉, 상기 엘이디콘트롤러(150)는, 전원공급부(151)로서 6개의 엘이디램프(42) 분류군(42a-1, 42a-2, 42b-1, 42b-2, 42c-1, 42c-2)에 전기를 공급하되 각 분류군에 공급되는 전기를 스위치부(152)로 선택하여 각각 제어할 수 있게 구성된다. 이때, 상기 전원공급부(151)는 엘이디에 공급되어야 할 전압을 매칭시켜 공급하는 종래의 일반적인 기술로 구현될 수 있다.
- <54> 상기 광센서부(160)는 주변의 밝기를 감지하는 센서로서, 예를 들면 cds센서로 이루어질 수 있다.
- <55> 그리고, 상기 주제어장치(100)는 감시영역(530, 540)의 영상에서 차량이 감지됨에 따라 엘이디등(40)이 점등되게 하되, 상기 영상관독부(121)의 판독결과에 따라 결정되는 보행자의 위치정보에 따라 상기 엘이디콘트롤러(150)를 제어하여 보행자가 위치하는 영역을 조명할 수 있게 한다. 이때 상기 주제어장치(100)는 상기 영상관독부(121)에서 카메라(10)의 영상으로 보행자의 유무를 판독할 때에 횡단보도(500) 영역 또는 보행자 진입영역(510, 520) 중에 어느 영역에서 보행자가 감지되었는 지를 알게 되므로 보행자의 위치를 결정할 수 있는 것이다. 즉, 보행자가 위치한 영역을 조명할 수 있도록 상기 엘이디등(40)의 조명방향이 정해지는 것이다.
- <56> 또한, 상기 주제어장치(100)는 상기 광센서부(160)에서 감지된 주위의 밝기에 따라 상기 엘이디등(40)의 조명 조도를 조절하도록 상기 엘이디콘트롤러(150)를 제어할 수 있다. 예를 들면, 주간에는 보행자의 위치에 따라 42a-1, 42b-1 또는 42c-1 분류군의 엘이디램프만 점등되게 하는 것이다. 그리고, 야간에 보행자가 없을 때에는 42a-1, 42b-1 또는 42c-1 분류군의 엘이디램프만 점등되게 하여 횡단보도(500) 및 보행자 진입영역(510, 520) 모두를 낮은 조도로 조명하고, 야간에 보행자가 있을 때에는 보행자의 위치에 따라 42a-2, 42b-2 또는 42c-2 분류군의 엘이디램프를 추가하여 점등하여 보행자가 위치한 영역만을 더욱 높은 조도로서 조명하는 것이다.
- <57> 도 7은 엘이디등(40)에 의해 조사되는 빛의 방향이 3개의 영역, 즉 횡단보도(500) 영역과 양측 보행자 진입영역

(510, 520)으로 나누어지는 것을 보여준다.

- <58> 이와 같이 본 발명은, 차량이 횡단보도(500) 방향으로 진행하고 횡단보도(500) 또는 보행자 진입영역(510, 520)에 보행자가 있게 되면, 보행자 위치에 조명이 이루어지게 하여 보행자 및 차량운전자 모두가 신속하게 인식할 수 있는 경보의 효과를 거둘 수 있으며, 더욱이 야간에는 최근 횡단보도 상에 일반적으로 설치되는 조명등의 기능도 하게 된다. 즉, 상기 엘이디등(40)은 야간에 횡단보도의 조명등 역할을 함과 더불어 보행자 및 차량운전자 쌍방향에 용이하게 인식할 수 있는 횡단보도 안전장치의 역할을 하는 것이며, 특히 보행자 위치를 집중하여 조명하므로써 주변보다 밝게 비춰지는 영역으로 차량운전자의 시선을 유도하는 효과가 있는 것이다.
- <59> 도 8은 본 발명에 따른 횡단보도 교통안전시스템이 교차로에 설치된 실시예를 보여준다.
- <60> 상기 도 8을 참조하면, 교차로 주변에는 4개의 횡단보도(610, 620, 630, 640)가 있으며, 상기 4개의 횡단보도 중에 어느 하나의 횡단보도(610)의 도로변에는 도 1 내지 도 3에 도시된 구성과 동일하게 주제어장치(100-1), 카메라(10-1), 스피커(20-1), 전광판(30-1) 및 엘이디등(40-1)이 설치됨을 볼 수 있다. 그리고 상기 카메라(10-1)는 하부에 위치한 횡단보도(610) 및 보행자 진입영역(611, 612)을 촬영하는 카메라, 상기 횡단보도(610)에 진입하려는 차량을 감시하기 위한 차량 감시영역(710)을 촬영하는 카메라, 및 교차로를 사이에 두고 대향하는 차도의 횡단보도(630), 보행자 진입영역(631, 632) 및 차량 감시영역(730)을 촬영하는 카메라로 구성된다. 상기 주제어장치(100-1)는 대향하는 차도를 촬영하는 카메라의 영상에서 횡단보도(630), 보행자 진입영역(631, 632) 및 차량 감시영역(730)으로 나누어 감시하게 되며, 이와 같이 하나의 카메라에 의해 촬영된 영상에서 각 영역을 나타내는 위치는 미리 설정될 수 있다.
- <61> 또한, 상기 카메라(10-1)에 의해 감시되지 아니하는 차도를 촬영하기 위해 또 다른 카메라(10-2)가 다른 하나의 횡단보도(620)의 도로변에 설치되며, 그에 따라 부제어장치(100-2), 스피커(20-2), 전광판(30-2) 및 엘이디등(40-2)이 설치된다. 이때 상기 부제어장치(100-2)는 상기 주제어장치(100-1)와 동일하게 구성되며 횡단보도(620), 보행자 진입영역(621, 622) 및 차량 감시영역(720)의 영상을 감시하고, 교차로를 사이에 두고 대향하는 차도의 횡단보도(640), 보행자 진입영역(641, 642) 및 차량 감시영역(740)의 영상을 감시하여 상기 스피커(20-2), 전광판(30-2) 및 엘이디등(40-2)을 제어하여 경보를 발령하게 한다. 다만, 상기 부제어장치(100-2)는 감지된 차량 또는 보행자의 위치정보를 근거리 무선 통신으로 상기 주제어장치(100-1)에 전달하는 것이다. 이와 같은 상기 부제어장치(100-2)는 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자가 상기 주제어장치(100-1)로부터 설계 변경에 의해 용이하게 얻을 수 있는 것이므로 구체적인 설명은 생략한다.
- <62> 또한, 상기 주제어장치(100-1) 및 부제어장치(100-2)가 설치되지 아니한 횡단보도의 도로변에는 각각 경보음발생기(50-1, 50-2, 50-3, 50-4, 50-5, 50-6)가 설치된다. 즉, 상기 교차로에는 도 3에 도시된 경보음발생기(50)가 다수개(도 8에서는 6개)가 설치되는 것이다.
- <63> 상기 도 8과 같이 설치됨에 따라 상기 주제어장치(100-1)는, 두개의 횡단보도(610, 630) 주변 영역을 카메라(10-1)의 영상으로 감시하여 차량 및 보행자의 유무 및 위치를 파악하고, 나머지 두개의 횡단보도(620, 640) 주변 영역의 차량 및 보행자의 유무 및 위치 정보를 상기 부제어장치(100-2)로부터 근거리 통신으로 수신한다. 그리고, 상기 주제어장치(100-1)는, 차량 및 보행자의 유무 및 위치에 따라 미리 설정된 경보대상기기 즉 경보음발생기(50-1, 50-2, 50-3, 50-4, 50-5, 50-6)에 경보형태 정보를 근거리 통신으로 송신하여 해당 경보음발생기에서 경보음이 출력되게 한다. 이를 위해, 상기 주제어장치(100-1)에는 차량 및 보행자의 위치에 따라 경보음을 출력해야만 하는 경보음발생기의 목록이 미리 설정되어 저장되어 있는 것이다.
- <64> 따라서, 상기 도 8의 교차로에 적용된 본 발명은 차량 및 보행자의 위치에 따라 경보음발생기를 선별하여 경보음이 출력되게 하므로, 보행자는 차량의 진행에 대한 정확한 정보를 얻을 수 있고, 다수 경보음발생기에서 출력되는 경보음도 차량의 위치에 따라 서로 다르게 할 수도 있다.
- <65> 또한, 본 발명은 보행자가 없는 곳의 경보음발생기는 경보음 출력을 하지 않도록 할 수도 있다.
- <66> 이상에서 본 발명의 기술적 사상을 예시하기 위해 구체적인 실시 예로 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 상기와 같이 구체적인 실시 예와 동일한 구성 및 작용에만 국한되지 않고, 여러가지 변형이 본 발명의 범위를 벗어나지 않는 한도 내에서 실시될 수 있다. 따라서, 그와 같은 변형도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주해야 하며, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의해 결정되어야 한다.

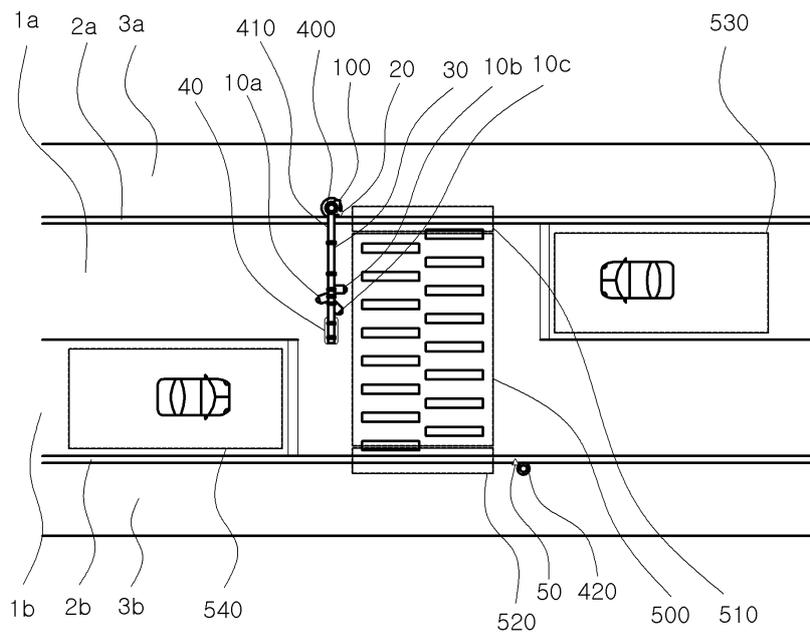
도면의 간단한 설명

- <67> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 횡단보도 교통안전시스템이 횡단보도에 설치된 배치도.

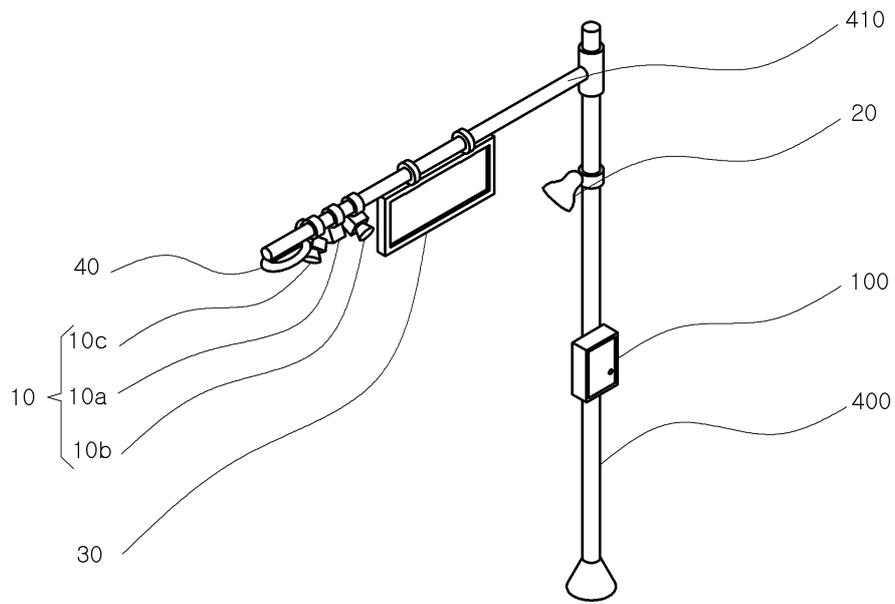
- <68> 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 지주(400)에 설치되는 구성들을 도시한 사시도.
- <69> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 횡단보도 교통안전시스템의 블록구성도.
- <70> 도 4는 본 발명의 실시예에 있어서 지주(400)에 설치되는 엘이디등(40)의 단면도.
- <71> 도 5는 상기 도 4의 엘이디등(40)의 저면 사시도.
- <72> 도 6은 엘이디등(40)의 점등을 제어하는 엘이디콘트롤러(150)의 구성도.
- <73> 도 7은 엘이디등(40)에 의해 분리되어 조사되는 영역을 도시한 도면.
- <74> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 횡단보도 교통안전시스템이 교차로에 설치된 배치도.
- <75> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <76> 1a, 1b : 도로 2a, 2b : 경계석 3a, 3b : 인도
- <77> 10 : 카메라 20 : 스피커 30 : 전광판
- <78> 40 : 엘이디등
- <79> 50, 50-1, 50-2, 50-3, 50-4, 50-5, 50-6 : 경보음발생기
- <80> 100 : 주제어장치 110 : 제어부 120 : 영상처리부
- <81> 121 : 영상관독부 130 : 데이터저장부 140 : 주변기콘트롤러
- <82> 141 : 스피커콘트롤러 142 : 전광판콘트롤러 150 : 엘이디콘트롤러
- <83> 160 : 광센서부 170 : 네트워크접속부 180 : 근거리통신부
- <84> 200 : 교통지도센터 300 : 네트워크 400 : 지주
- <85> 410 : 압 420 : 스피커용지주 500 : 횡단보도
- <86> 510, 520 : 보행자 진입영역 530, 540 : 차량 감시영역

도면

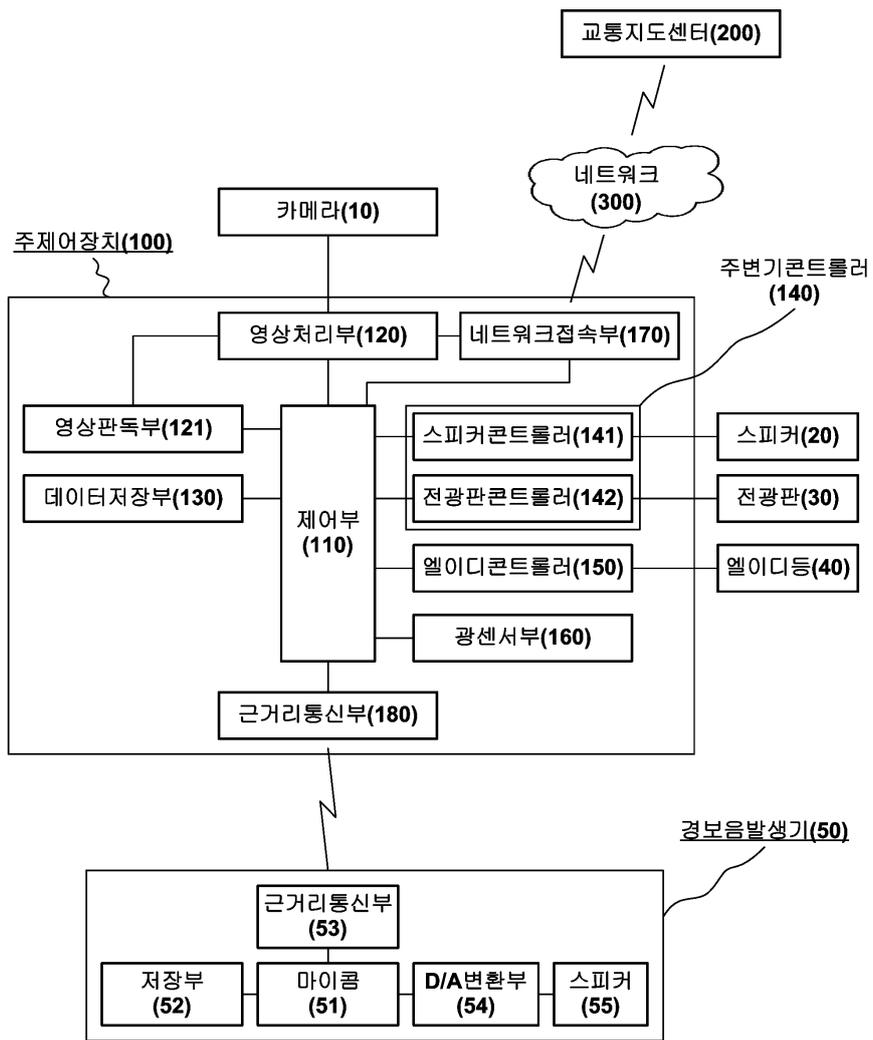
도면1



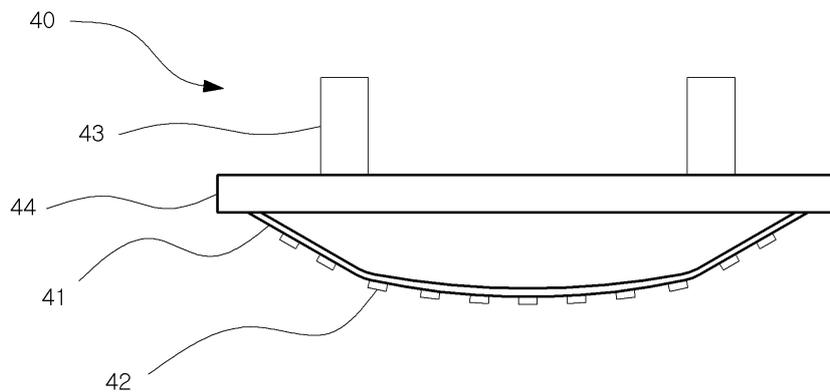
도면2



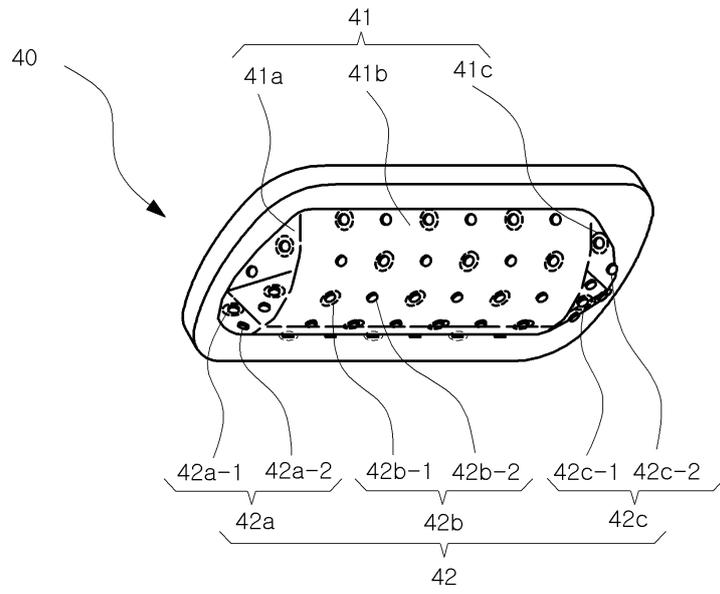
도면3



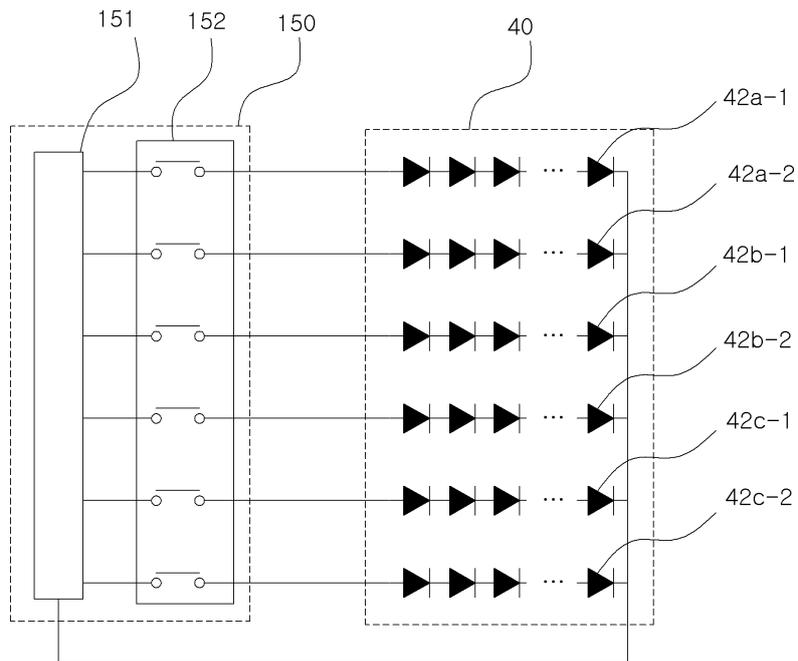
도면4



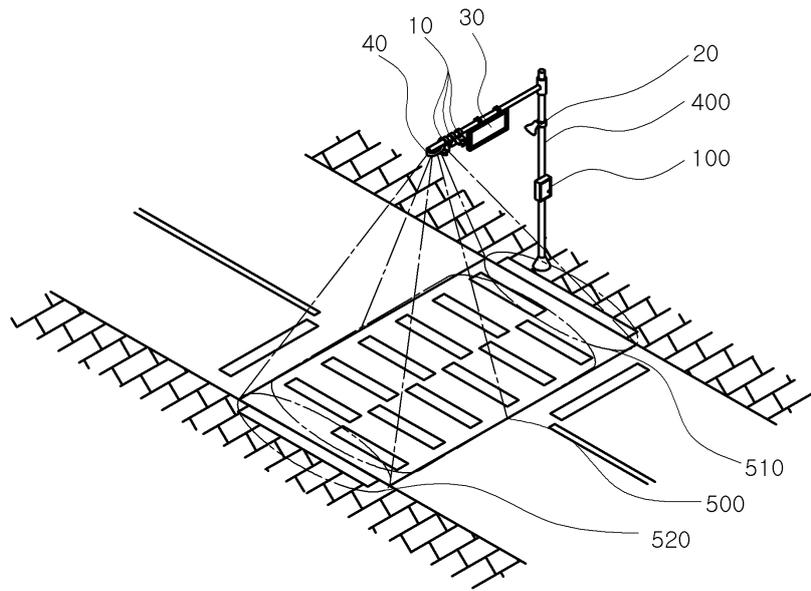
도면5



도면6



도면7



도면8

