



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년12월17일
(11) 등록번호 10-2192593
(24) 등록일자 2020년12월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/07 (2006.01) G08G 1/005 (2006.01)
G08G 1/095 (2006.01) G08G 1/096 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/075 (2013.01)
G08G 1/005 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0105715
(22) 출원일자 2018년09월05일
심사청구일자 2018년09월05일
(65) 공개번호 10-2020-0027654
(43) 공개일자 2020년03월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR101879383 B1*
KR1020020008417 A*
KR1020120089945 A*
KR1020180093484 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주식회사 테크인
경기도 안산시 상록구 안산대학로 155,304호(일동,안산대학교창업보육센터)
(72) 발명자
임인호
경기도 수원시 권선구 금곡로 45 206동 1404호(LG빌리지)
주유열
경기도 시흥시 배곧1로 27-16 209동 1206호(한라비발디캠퍼스2차아파트)
(74) 대리인
이재정

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이영노

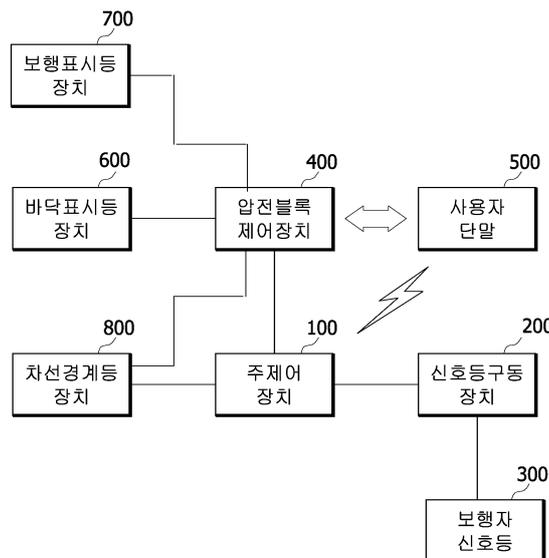
(54) 발명의 명칭 **압전 블록을 이용한 보행 신호등 구동 제어 시스템**

(57) 요약

본 발명은 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 관한 것으로, 그 구성은 관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치를 통해 보행자 신호등에 보행 신호여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치로 해당 정보를 전송하여 바닥등 장

(뒷면에 계속)

대표도 - 도4



치가 표시되도록 하는 주 제어장치; 상기 주 제어장치의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어하는 신호등 구동장치; 상기 신호등 구동장치의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 보행자 신호등; 상기 보행자 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치의 보행자 신호등의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치 및 보행표시등 장치의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 하는 압전블록 제어장치; 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전센서부의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재여부에 대한 감지신호를 통해 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 보행자 상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되거나, 조도센서부의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 적용하여 표시되도록 하는 바닥표시등 장치; 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전센서부를 통해 생성된 전압을 공급받아 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 보행자 신호등의 점등신호와 동일한 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 보행표시등 장치; 및 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전세라믹으로부터의 전압 출력신호를 통해 보행자의 존재여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 보행자 신호등의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 차선경계등 장치;를 포함하여 구성된다.

(52) CPC특허분류

G08G 1/095 (2013.01)

G08G 1/096 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치(200)를 통해 보행자 신호등(300)으로 보행 신호 여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치(400)로 해당 정보를 전송하여 표시등, 경계등 장치가 구동되도록 하는 주 제어장치(100); 상기 주 제어장치(100)의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등(300)으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행 신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어하는 신호등 구동장치(200); 상기 신호등 구동장치(200)의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 보행자 신호등(300); 상기 보행자 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치(800)의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 하는 압전블록 제어장치(400); 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전세라믹으로부터의 전압 출력신호를 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행 상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하되, 조도센서부(430)의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 표시되도록 하는 바닥표시등 장치(600); 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 보행표시등 장치(700); 및 횡단보도 외측 차량 정지선의 도로 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 차선경계등 장치(800);를 포함하여 구성되는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 있어서,

상기 압전블록 제어장치(400)는

바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)로 보행에 따른 점등 정보가 표시되도록 보행자 신호등 일측의 보도블록 내부에 압전세라믹을 부설하여 압전세라믹의 전압 출력신호를 통해 보행자 또는 통행자의 이동에 따른 신호를 감지하는 압전센서부(420),

상기 보행자 신호등(300)의 보행 여부에 따른 신호와 대응하여 보행자 신호등(300)의 입력이 적색(RED) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON하고, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태로 표시하고,

보행자 신호등(300)이 적색(RED)으로 ON 상태에서 압전센서부의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)로 ON 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지하고, 압전센서부(420)의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 점멸하고, 바닥표시등 장치(600)를 흰색(WHITE)로 표시하며, 차선 경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지되도록 동작하고,

상기 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 녹색(GREEN)으로 ON하고 차선경계등 장치(800)를 적색으로 ON 하며, 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 점멸 상태이면 보행표시등 장치(700)는 녹색(GREEN)으로 점멸하고, 보행자 신호등(300) 입력이 녹색(GREEN)일 때 보행자가 감지되면, 감지 입력을 무시하고 동작을 수행하고, 보행자 신호등(300)의 입력이 적색으로 변경되면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON 하고, 바닥표시등 장치(600)는 OFF 상태가 되도록 구동하는 구동부(450)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 압전 블록을 이용한 보행 신호등 구동 제어 시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 전기를 공급하는 전원선의 인출없이 자가발전이 가능한 압전 세라믹을 보행신호등 인근의 보도블록에 설치하여 압전센서의 압전세라믹을 통해 발생하는 보행자의 감지신호에 따라 압전블록 제어장치를 통해 각각 내장된 바닥 신호등, 차선 경계등 및 보행표시등의 LED 모듈을 구동하여 보행자의 안전을 도모할 수 있는 압전 블록을 이용한 보행 신호등 구동 제어 시스템에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 보행자 신호등의 일측에 구비된 신호등 구동장치에 설치된 압전블록 제어장치를 통하여 보행자 신호등의 상태 및 점멸 정보를 사용자 단말의 어플(APP)이 구동된 출력창에 무선으로 해당 신호등의 현재 상태정보 또는 점멸 정보를 전송하거나, 음성 정보로 송출하여 횡단 보도를 편리하고 안전하게 횡단할 수 있는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로 횡단보도 신호등은 차도를 보행자가 건널 수 있도록 신호하는 장치로서 통상 차도에 설치되는 횡단 보도의 양측에 횡단보도 신호등을 설치하고 적색과 녹색의 조명을 이용하여 보행자가 차도를 횡단할 수 있도록 신호하게 되는데, 보행자들은 일반적으로 횡단보도의 건너편에 위치하는 횡단보도 신호등을 인지하여 횡단보도를 횡단하게 된다.

[0004] 한편, 최근 국내뿐만 아니라 세계적으로 산업 발달 및 다양한 서비스의 확대에 의해 스마트폰의 보급이 급증하고 있다. 2016년 기준 세계 주요 50개국의 스마트폰 보급률은 전년대비 5%이상 증가하여 70%에 육박한 것으로 나타났으며 향후 지속적으로 증가하여 2020년에는 58억명 이상이 사용할 것으로 예상된다.

[0005] 그 중 대한민국의 경우, 스마트폰 인프라가 매우 높고 이동통신사들의 보조금 지급, 프로모션 활동, 데이터 요금제 출시, 제조사의 가격인하 경쟁 및 다양한 가격대 모델 출시 등으로 인해 스마트폰 보급률은 작년 83% 대비 8%가 증가하여 전체 인구의 91%가 보유하고 있는 것으로 나타났다.

[0006] 그러나 스마트폰 보급이 확대됨에 따라 스마트폰 중독 등과 같은 스마트폰으로 인한 피해 역시 증가하는데, 특히 길을 걸을 때 앞을 보지 않고 스마트폰을 쳐다보며 걷다가 사고가 발생하는 빈도도 증가하고 있다.

[0007] 우리나라의 경우 보행중 스마트폰 사용으로 발생한 교통사고가 2013년 117건에서 매년 꾸준히 증가하여 2017년에는 177건으로, 50% 이상 증가하였다. 이는 보통 길을 걸을 때 사람의 눈은 120도에서 150도 정도의 시야각을 확보하는 반면 스마트폰을 보며 걸을 때는 아래를 보면서 시야각이 10도에서 20도 정도로 대폭 줄어들기 때문이다.

[0008] 최근 한 방송사에서는 스마트폰을 보며 횡단하는 사람은 일반 보행자보다 1.2초 느리며, 스마트폰 사용으로 늦어지는 1.2초는 시속 60km 차량이 120m를 달릴 수 있는 시간으로서 돌발 상황이 생길 경우 사고위험성이 더 높

아진다고 경고했다.

- [0009] 보행 중 스마트폰 사용으로 인한 안전사고 예방을 위한 노력은 이미 세계 각국에서 시작되었다. 독일 아우크스부르크에서는 스마트폰을 사용하던 10대 소녀가 트램에 희생된 사고를 계기로 올해 초 바닥신호등을 설치했고, 호주 뉴사우스웨일스 주정부도 횡단보도위에 바닥신호등을 설치할 계획이다.
- [0010] 그러나 이러한 바닥 신호등을 제작, 설치하기 위해서는 별도의 전원선을 인출하여 작업해야 하는 불편이 있다. 따라서 전기를 공급하는 전원선 인출없이 압력에 의해 전압을 발생하는(압전 정효과) 압전 세라믹을 이용하고 또한 전력 소모가 낮은 LED를 적용하여 바닥 신호등을 제작할 경우 경제성이 높고 시인성도 높아 바닥 신호등으로서 기능을 제공함에 따라 횡단보도 교통사고 감소 등과 같은 효과가 높을 것으로 판단된다.
- [0011] 이에 본 발명은 횡단 보도의 교차로 내에서 보행신호 여부에 따라 도로상의 보행신호 표시, 차량 정지 신호를 표시하여 횡단시점 및 신호등의 상태를 표시함으로써 사용자에게 안전을 운전자에게 경각심을 제공하기 위한 방법을 제시하고자 한다.
- [0012] [관련기술문헌]
- [0013] 1. 교차로에 설치된 교통신호등(TRAFFIC SIGNAL LAMP FOR INSTALLING OVER INTERSECTION)(특허출원번호 제10-2004-0067279호)
- [0014] 2. 보행등 점등순서 정보를 제공하는 보행자 신호등 및 교통신호 시스템(Pedestrian Traffic Signal Lamp Providing Turn-on Order Information And Traffic Signal System Thereof)(특허등록번호 제10-1101934호)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 전기를 공급하는 전원선의 인출없이 압력에 의해 전압을 발생하는(압전 정효과) 압전 세라믹을 횡단보도 신호등 인근의 보도블록에 설치하여 압전센서부의 압전세라믹을 통해 발생하는 보행자의 감지신호에 따라 압전블록 제어장치를 통해 각각 내장된 바닥 신호등, 차선경계등 및 보행표시등의 LED 모듈을 구동하여 보행자의 안전을 도모할 수 있는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템을 제공하기 위한 것이다.
- [0016] 또한, 본 발명은 횡단보도 신호등의 일측에 구비된 신호등 구동장치에 설치된 압전블록 제어장치를 통하여 횡단 보도 신호등의 상태 및 점멸 정보를 사용자 단말의 어플(APP)이 구동된 출력창에 무선으로 해당 신호등의 현재 상태정보 또는 점멸 정보를 전송하거나, 음성 정보로 송출하여 횡단 보도를 편리하고 안전하게 횡단할 수 있는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템을 제공하기 위한 것이다.
- [0017] 그러나 본 발명의 목적들은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0018] 상기의 목적을 달성하기 위해 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은, 관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치를 통해 보행자 신호등으로 보행 신호 여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치로 해당 정보를 전송하여 표시등, 경계등 장치가 구동되도록 하는 주 제어장치; 상기 주 제어장치의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어하는 신호등 구동장치; 상기 신호등 구동장치의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 보행자 신호등; 상기 보행자 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치의 보행자 신호등의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치 및 보행표시등 장치의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 하는 압전블록 제어장치; 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전세라믹으로부터의 전압 출력신호를 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 보행 상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되거나, 조도센서부의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 표시되도록 하는 바닥표시등 장치; 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록

제어장치의 제어신호에 따라 보행상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 보행표시등 장치; 및 횡단보도 외측 차량 정지선의 도로 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치의 제어신호에 따라 보행자 신호등의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 차선경계등 장치;를 포함하여 구성되는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 있어서, 상기 압전블록 제어장치는 바닥표시등 장치, 보행표시등 장치 및 차선경계등 장치로 보행에 따른 점등 정보가 표시되도록 보행자 신호등 일측의 보도블록 내부에 압전세라믹을 부설하여 압전세라믹의 전압 출력신호를 통해 보행자 또는 통행자의 이동에 따른 신호를 감지하는 압전센서부, 상기 보행자 신호등의 보행 여부에 따른 신호와 대응하여 보행자 신호등의 입력이 적색(RED) 상태이면, 보행표시등 장치를 적색(RED)으로 ON하고, 차선경계등 장치를 녹색(GREEN) 상태, 바닥표시등 장치를 OFF 상태로 표시하고, 보행자 신호등이 적색(RED)으로 ON 상태에서 압전센서부의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 보행표시등 장치를 적색(RED)로 ON 상태, 바닥표시등 장치를 OFF 상태, 차선경계등 장치를 녹색(GREEN) 상태로 유지하고, 압전센서부의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 보행표시등 장치를 적색(RED)으로 점멸하고, 바닥표시등 장치를 흰색(WHITE)로 표시하며, 차선경계등 장치를 녹색(GREEN) 상태로 유지되도록 동작하고, 상기 보행자 신호등의 입력이 녹색(GREEN) 상태이면, 보행표시등 장치를 녹색(GREEN)으로 ON하고 차선경계등 장치(800)를 적색으로 ON 하며, 보행자 신호등의 입력이 녹색(GREEN) 점멸 상태이면 보행표시등 장치는 녹색(GREEN)으로 점멸하고, 보행자 신호등 입력이 녹색(GREEN)일 때 보행자가 감지되면, 감지입력을 무시하고 동작을 수행하고, 보행자 신호등의 입력이 적색으로 변경되면, 보행표시등 장치를 적색(RED)으로 ON 하고, 바닥표시등 장치는 OFF 상태가 되도록 구동하는 구동부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0019] 삭제

발명의 효과

[0020] 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은, 전기를 공급하는 전원선의 인출없이 압력에 의해 전압을 발생하는(압전 정효과) 압전 세라믹을 횡단보도 신호등 인근의 보도블록에 설치하여 압전센서의 압전세라믹을 통해 발생하는 보행자의 감지신호에 따라 압전블록 제어장치를 통해 각각 내장된 바닥 신호등, 차선경계등 및 보행표시등의 LED 모듈을 구동하여 보행자의 안전을 도모할 수 있는 효과를 제공한다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은, 횡단보도 신호등의 일측에 구비된 신호등 구동장치에 설치된 압전블록 제어장치를 통하여 횡단보도 신호등의 상태 및 점멸 정보를 사용자 단말의 어플(APP)이 구동된 출력창에 무선으로 해당 신호등의 현재 상태정보 또는 점멸 정보를 전송하거나, 음성 정보로 송출하여 횡단 보도를 편리하고 안전하게 횡단할 수 있는 효과를 제공한다.

[0022] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은, 구동 제어 시스템은 횡단보도 신호등의 일측에 구비된 신호등 구동장치에 설치된 압전블록 제어장치를 통하여 횡단보도 신호등의 상태 및 점멸 정보를 횡단 보도 바닥면에 구비된 바닥표시등 장치로 전송하여 횡단 보도 이용에 따른 주의를 환기를 시킬 수 있는 효과를 제공한다.

[0023] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은 횡단보도 바닥면 또는 보도블록에 구비된 압전블록 제어장치의 구동을 위해 바닥면에 압전센서부를 구비하여 보행자의 존재 여부를 압전센서를 통해 확인할 수 있고, 바닥표시등 장치 일측에 구비된 조도센서를 통해 외부 환경의 조도를 센싱하여 센싱된 조도를 통해 바닥표시등의 밝기를 가변적으로 조정되도록 하여 보행자의 바닥표시등을 용이하게 식별할 수 있도록 하고, 불필요한 전원 사용에 따라 전력을 절약할 수 있는 효과를 제공한다.

[0024] 뿐만아니라, 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은 주 제어장치 또는 압전블록 제어장치를 보행등 표시를 위한 어플(APP)의 실행을 통해 사용자 단말의 디스플레이부에 횡단보도 보행신호를 표시하거나, 압전블록 제어장치와 연동되어 보도블록의 바닥표시등 및 보행의 횡단보도 바닥면에 조명을 표시하여 안전한 보행을 보장하고, 횡단보도 외측 도로에 차선경계등에 조명을 표시하여 운전자에게 주의를 환기시켜 안전사고를 예방할 수 있는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 상태를 도시한 개념

도

도 2는 본 발명에 따른 압전블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 상태도

도 3은 본 발명에 따른 압전블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 모식도

도 4는 도 2의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 세부구성을 도시한 블록도

도 5는 본 발명에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 바닥신호등 상태를 도시한 계통도

도 6은 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 압전블록 장치의 세부구성을 도시한 블록도

도 7은 본 발명의 압전 센서 신호등의 개념도

도 8은 본 발명의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 사용자 단말의 세부구성을 도시한 블록도

도 9는 도 8의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 사용자 단말내 디스플레이부의 세부구성을 도시한 상태도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예의 상세한 설명은 첨부된 도면들을 참조하여 설명할 것이다. 하기에 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0027] 본 명세서에 있어서는 어느 하나의 구성요소가 다른 구성요소로 데이터 또는 신호를 '전송'하는 경우에는 구성요소는 다른 구성요소로 직접 상기 데이터 또는 신호를 전송할 수 있고, 적어도 하나의 또 다른 구성요소를 통하여 데이터 또는 신호를 다른 구성요소로 전송할 수 있음을 의미한다.

[0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 상태를 도시한 개념도이고, 도 2는 본 발명에 따른 압전블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 상태도이고, 도 3은 본 발명에 따른 압전블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 모식도를 나타내고, 도 4는 도 2의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 세부구성을 도시한 블록도를 나타내는데, 본 발명에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템은 크게, 주 제어장치(100), 신호등 구동장치(200), 보행자 신호등(300), 압전블록 제어장치(400), 사용자 단말(500), 바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)를 포함하여 구성된다.

[0029] 이하, 첨부된 도 1 내지 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 세부구성 및 동작을 살펴보면, 먼저, 상기 주 제어장치(100)는 관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황 처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치(200)를 통해 보행자 신호등(300)으로 보행 신호 여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치(400)로 해당 정보를 전송하여 바닥등 장치(바닥표시등 장치, 보행표시등 장치 및 차선경계등 장치)가 각각 표시되도록 한다.

[0030] 상기 신호등 구동장치(200)는 상기 주 제어장치(100)의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등(300)으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어한다.

[0031] 상기 보행자 신호등(300)은 상기 신호등 구동장치(200)의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 것으로, 상기 보행자 신호등(300)의 구동 정보는 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)로 보행 상태 정보 점등신호가 표시되고, 차선경계등 장치(800)는 보행자 신호등(300)과 대비되는 다른 점등정보가 표시되게 된다. 또한, 사용자 단말(500)의 디스플레이부(540)에 동일한 정보가 표시되거나 바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)의 상태 정보가 표시되게 된다.

[0032] 보다 구체적으로 신호등 구동장치(200)의 구동정보에 따라 보행자 신호등(300)의 보행표시(녹색)가 점등되면 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 바닥표시등 장치(600)는 보행에 따라 동일한 보행표시(녹색)가 점등되고, 보행표시등 장치(700)는 흰색(WHITE)으로 점등되며, 차선경계등 장치(800)는 멈춤표시(적색)의 표시등이 표

시되게 되는데, 이때 상기 사용자 단말(500)의 디스플레이부(540)도 동일한 상태가 각각 점등될 수 있다.

- [0033] 상기 압전블록 제어장치(400)는 횡단보도 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치(800)의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태를 표시한다.
- [0034] 이때, 상기 압전블록 제어장치(400)는 보도블록 바닥 일측에 구비된 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 감지신호에 따라 전원부에서 제공되는 직류전원을 통해 상기 바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)의 LED 모듈을 구동하여 점등되도록 한다.
- [0035] 또한, 상기 압전블록 제어장치(400)는 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보에 따라 표시될 바닥등 장치(600, 700, 800)의 구동정보를 사용자 단말(500)의 디스플레이부(540)로 표시되도록 해당 점등 정보를 전송할 수도 있다.
- [0036] 상기 사용자 단말(500)은 보행신호 표시를 위한 전용 어플(APP)을 실행하여 상기 주 제어장치(100) 또는 압전블록 제어장치(400)와 무선으로 연동되어 제어장치(100,400)를 통해 전송되는 보행자 신호등(300)의 보행, 정지 또는 보행 잔여시간이 표시되거나, 보행자 신호등(300)의 보행신호의 잔여시간에 따라 보행을 위한 음향 신호가 송출되도록 한다.
- [0037] 상기 바닥표시등 장치(600)는 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행 신호에 따른 동일한 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시된다. 한편, 상기 바닥표시등 장치(600)는 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 조도센서부(430)의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 적용할 수 있다.
- [0038] 즉, 조도센서부(430)에 의해 센싱된 조도의 밝기가 클 경우, 바닥표시등 장치(600)의 LED 모듈의 구동을 높게 또는 많은 LED가 점등되도록 하여 햇빛에 의해 보행자가 바닥표시등 장치(600)를 용이하게 식별되도록 하거나, 센싱된 조도의 밝기가 작을 경우, 바닥표시등 장치(600)의 LED 모듈의 구동을 낮게 또는 소량의 LED가 점등되도록 하여 전원부에서 제공되는 전원을 선택적으로 사용할 수 있도록 한다.
- [0039] 상기 보행표시등 장치(700)는 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 보행표시(녹색)가 점등되면 내부 LED 모듈을 통해 흰색(WHITE)으로 점등되어 표시된다.
- [0040] 상기 차선경계등 장치(800)는 횡단보도 외측 차량 정지선의 도로 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시된다.
- [0041] 도 6은 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 압전블록 제어장치의 세부구성을 도시한 것으로, 본 발명에 따른 압전블록 제어장치(400)는 제어부(410), 압전센서부(420), 조도센서부(430), 전원부(440), 구동부(450), 연동부(460), 산출부(470) 및 전송부(480)를 포함하여 구성된다.
- [0042] 이하, 첨부된 도 1 내지 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 압전블록 제어장치(400)의 세부구성 및 동작을 살펴보면, 먼저, 상기 제어부(410)는 보도블록 바닥 일측에 구비된 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 보행자 신호등(300)의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보를 수신하여 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 내부에 구비된 LED 모듈이 구동되도록 하여 보행 또는 정지 상태가 표시하거나, 차선경계등 장치(800)의 내부에 구비된 LED 모듈이 구동되도록 하여 이동 차량에 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 압전블록 제어장치(400)의 제반적인 동작을 제어한다.
- [0043] 또한, 상기 제어부(410)는 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 여부 신호에 따라 바닥등 장치(600, 700, 800)의 구동정보를 사용자 단말(500)로 전송하여 디스플레이부(540)를 통해 해당 점등 정보를 전송하여 표시되도록 하거나, 보도블록의 일측에 구비된 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재여부에 대한 감지신호를 수신하여 해당 감지된 신호 정보를 기초로 바닥표시등 장치(600)가 식별이 용이하도록 LED 모듈의

구동 세기를 제어한다.

- [0044] 상기 압전센서부(420)는 신호등 일측의 보도블록 내부에 압전세라믹을 부설하여 보행자 또는 통행자의 이동에 따라 발생하는 압전 신호를 감지하고, 해당 감지된 신호를 기초로 상기 압전블록 제어장치(400)를 통해 바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)가 구동되도록 한다.
- [0045] 일반적으로 상기 압전세라믹은 압전 정효과로 인해 압전 세라믹에 압력을 인가했을 때 전기가 발생하고(정효과) 반대로 전기를 인가한 경우 진동이 발생(역효과)하는 소자로서, 압전 세라믹으로부터 발생하는 교류전압을 정류기로 변환하여 직류전압으로 변환하여 사용되는데, 첨부된 도 7과 같이 본 발명에 따른 압전블록은 압전센서부의 압전세라믹에 보행자의 압력이 인가됨에 따라 교류 전압이 발생하고 브리지 다이오드를 통해 정류된 직류전압을 발생시킴으로써 횡단보도를 건너기 위해 대기중인 사람의 존재 유무를 인식하여 전압을 제어부에 제공한다.
- [0046] 상기 조도센서부(430)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 반응하여 상기 압전센서부(420)의 압전세라믹을 통해 보행자의 존재여부에 대한 감지신호에 대하여 전원부에 제공되는 직류전원을 이용하여 바닥표시등 장치(600)의 LED 모듈의 점등의 세기가 조절되도록 외부 조도를 감지한다.
- [0047] 즉, 상기 조도센서부(430)에 의해 센싱된 조도에 따라 바닥표시등 장치(600)의 밝기를 밝게 하기 위해 LED 모듈의 구동을 높게 설정하여 햇빛에 의해 보행자가 용이하게 식별되도록 하거나, 센싱된 조도의 밝기가 작을 경우, 바닥표시등 장치(600)의 LED 모듈의 구동을 낮게 또는 소량의 LED가 점등되도록 한다.
- [0048] 상기 전원부(440)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 따라 상시 전원을 직류전원으로 변환하여 상기 바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)의 구동을 위한 전원으로 사용된다.
- [0049] 상기 구동부(450)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 따라 상기 보행자 신호등(300)의 보행 여부에 따른 신호와 대응되도록 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 구동 또는 멈춤의 점등 정보가 송출되도록 하거나, 차선경계등 장치(800)의 멈춤 또는 구동의 점등 정보가 송출되도록 한다.
- [0050] 보다 세부적으로 상기 구동부(450)는 보행자 신호등(300)의 입력이 적색(RED) 상태이면 제어부(410)의 제어신호에 따라 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON하고, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태로 표시하고, 상기 제어부(410)의 적색(RED) ON 상태에서 압전센서부의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 보행표시등 장치(700)를 연속적으로 적색(RED)으로 ON 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지하고, 압전센서부(420)의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 점멸하고, 바닥표시등 장치(600)를 흰색(WHITE)로 표시하며, 차선 경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지하는 동작한다.
- [0051] 한편, 상기 제어부(410)는 적색(RED) ON 상태에서, 압전센서부(420)의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 바닥표시등 장치(600)를 연속적으로 적색(RED)로 ON 상태를 유지하고 압전센서부(420)의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 바닥신호등을 적색(RED)으로 점멸(1초ON/1초OFF)하고, 이후 차선 경계등 장치(800)를 OFF 상태에서 녹색(GREEN)으로 ON 한다.
- [0052] 또한, 상기 구동부(450)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 녹색(GREEN)으로 ON하고 차선경계등 장치(800)를 적색으로 ON 하며, 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 점멸 상태이면 보행표시등 장치(700)은 녹색(GREEN)으로 점멸하고, 보행자 신호등(300) 입력이 녹색(GREEN)일 때 보행자가 감지되면, 제어부(410)는 감지입력을 무시하고 동작을 수행하고, 보행자 신호등(300)의 입력이 적색으로 변경되면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON 하고, 바닥표시등 장치(600)는 OFF 상태, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태가 되도록 구동한다.
- [0053] 상기 연동부(460)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 반응하여 내부에 구비된 무선모듈을 통해 사용자 단말(500)의 구동 어플(APP) 실행에 따라 보행자 신호등의 보행, 대기시간, 점등에 따른 신호를 전송하기 위해 무선 접속하거나, 바닥 신호등(600, 700, 800)의 상태 정보를 수신하여 해당 상태 정보를 사용자 단말(500)의 디스플레이부(540)에 표시되도록 해당 정보에 대한 신호를 송출하기 위해 무선 접속되도록 구성된다.
- [0054] 상기 산출부(470)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 반응하여 상기 연동부(460)를 통해 인지된 사용자 단말(500)의 구동 어플(APP) 구동신호에 대해 사용자 단말(400)로 보행신호에 대한 잔량 시간 정보 또는 보행신호 구동을 위한 대기시간에 대한 정보를 산출하여 사용자 단말(500)의 디스플레이부(540)에 표시되도록 하거나, 바닥 신호등(600, 700, 800)으로 해당 산출된 잔량 정보에 따라 LED 모듈의 구동 세기를 단계적으로 조절되도록

한다.

- [0055] 상기 전송부(480)는 상기 제어부(410)의 제어신호에 따라 상기 사용자 단말(500)로 보행자 신호등(300)에 표시되는 보행 또는 정지신호, 보행에 따른 잔여시간이 표시되도록 해당 정보를 사용자 단말(500)로 송출하거나, 사용자 단말(500)로 산출부(480)에서 산출된 다음 보행신호 예상시간을 송출하여 해당 정보가 표시되도록 한다.
- [0056] 도 8은 본 발명의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 사용자 단말의 세부구성을 도시한 블록도이고, 도 9는 도 8의 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템의 사용자 단말내 디스플레이부(540)의 세부구성을 도시한 도면으로서, 본 발명에 따른 사용자 단말(500)은 크게 마이컴(510), APP 구동부(520), 모드 설정부(530), 디스플레이부(540) 및 음향 설정부(550)을 포함하여 구성된다.
- [0057] 이하, 첨부된 도 1 내지 도 9를 참조하여 본 발명에 따른 사용자 단말의 어플(APP)을 통한 신호등 점등 구동 제어 시스템의 사용자 단말(500)의 세부구성 및 동작을 살펴보면, 상기 마이컴(510)은 보행 신호 표시를 위한 전용 어플(APP)의 실행에 따라 주 제어장치(100)를 통해 전송되는 보행자 신호등(300)의 보행, 정지 또는 보행 잔여시간을 무선으로 상기 압전블록 제어장치(400)를 통해 수신이 되어 표시되거나 보행에 따른 음향신호가 송출이 되도록 사용자 단말(500)의 동작을 제어한다.
- [0058] 상기 APP 구동부(520)는 사용자 단말(500)의 사용자의 선택신호에 따라 상기 마이컴(510)의 제어신호에 반응하여 압전블록 제어장치(400)에서 전송되는 보행자 신호등의 보행, 정지 또는 보행 잔여시간의 표시 정보를 수신하여 해당 정보를 표시 받는 기능이 포함된 어플리케이션 정보가 저장되어 해당 어플(APP)이 구동되도록 한다.
- [0059] 상기 모드 설정부(530)는 상기 APP 구동부(520)의 어플(APP) 실행에 따라 상기 마이컴(510)의 제어신호에 반응하여 압전블록 제어장치(400)에서 전송되는 보행자 신호등의 보행, 정지 신호, 보행 잔여시간에 따라 디스플레이부(540) 내에 표시되는 위치를 지정하거나, 보행정보 또는 잔여시간 표시 시 이미지 정보 또는 음향 정보로 송출 여부를 선택하도록 구성된다.
- [0060] 상기 디스플레이부(540)는 상기 마이컴(510)의 제어신호에 따라 사용자 모드 설정부(530)을 통해 지정된 보행 정보 또는 잔여시간 표시에 따라 해당 정보를 시간에 따른 수치, 잔여시간 대기, 점등의 상태를 출력하여 사용자가 인지되도록 한다.
- [0061] 부가적으로 상기 디스플레이부(540)는 압전블록 제어장치(400)의 전송신호를 받아 보행시 잔여시간을 수치적으로 표시할 수 있으며, 보행시간까지 소요되는 시간에 대해 대기시간으로 표시할 수 있으며, 보행신호를 점등신호로 표시하거나, 신호등의 현재 상태 정보를 출력하여 표시되도록 한다.
- [0062] 이상과 같이, 본 명세서와 도면에는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 개시하였으며, 비록 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예 외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형 예들이 실시 가능하다는 것은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이다.

부호의 설명

- [0063] 100 : 주 제어장치
- 200 : 신호등 구동장치
- 300 : 보행자 신호등
- 400 : 압전블록 제어장치
- 410 : 제어부
- 420 : 압전센서부
- 430 : 조도센서부
- 440 : 전원부
- 450 : 구동부
- 460 : 연동부
- 470 : 산출부
- 480 : 전송부
- 500 : 사용자 단말
- 510 : 마이컴
- 520 : APP 구동부

530 : 모드 설정부

540 : 디스플레이부

550 : 음향 송출부

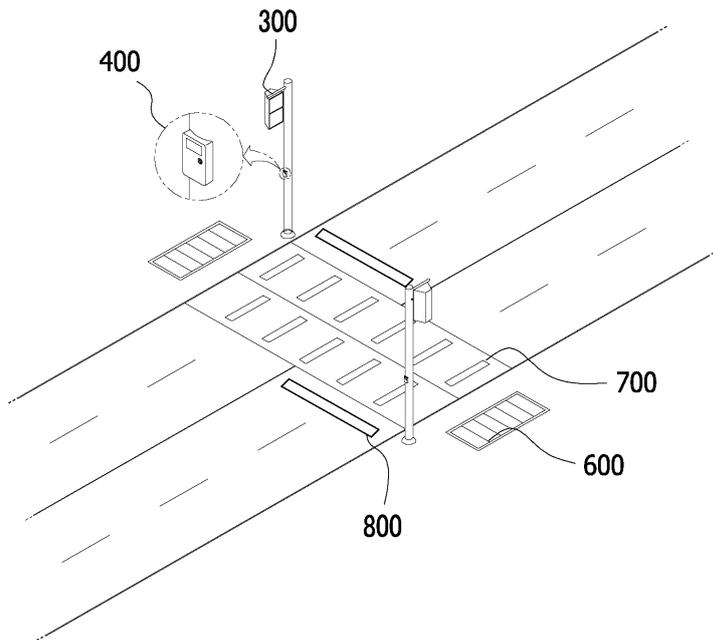
600 : 바닥표시등 장치

700 : 보행표시등 장치

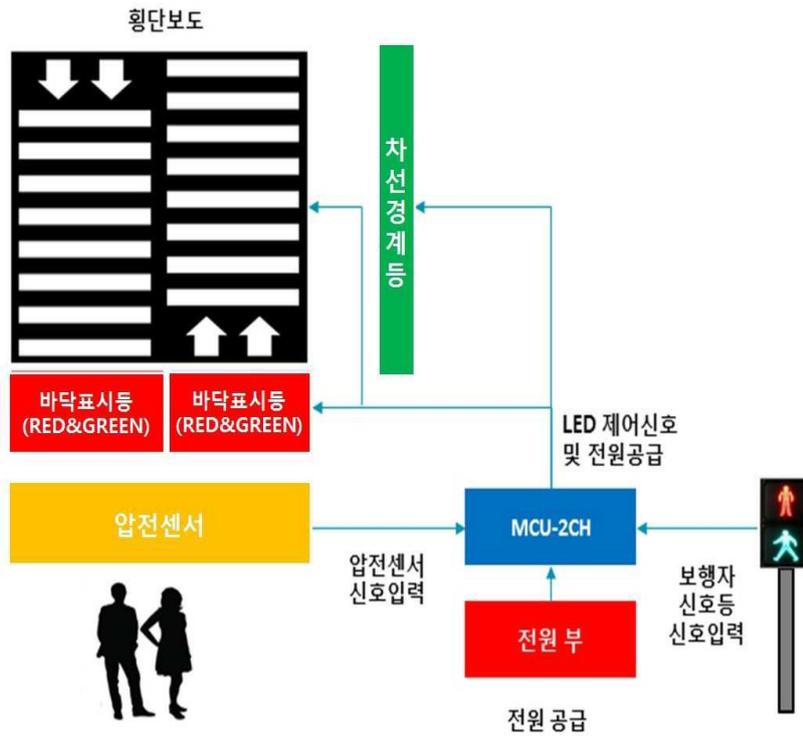
800 : 차선경계등 장치

도면

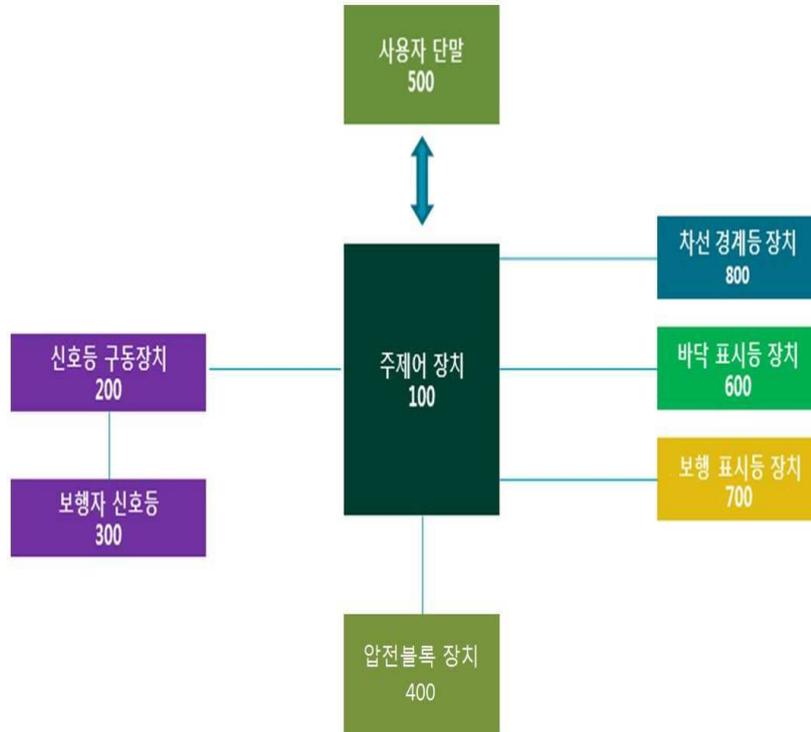
도면1



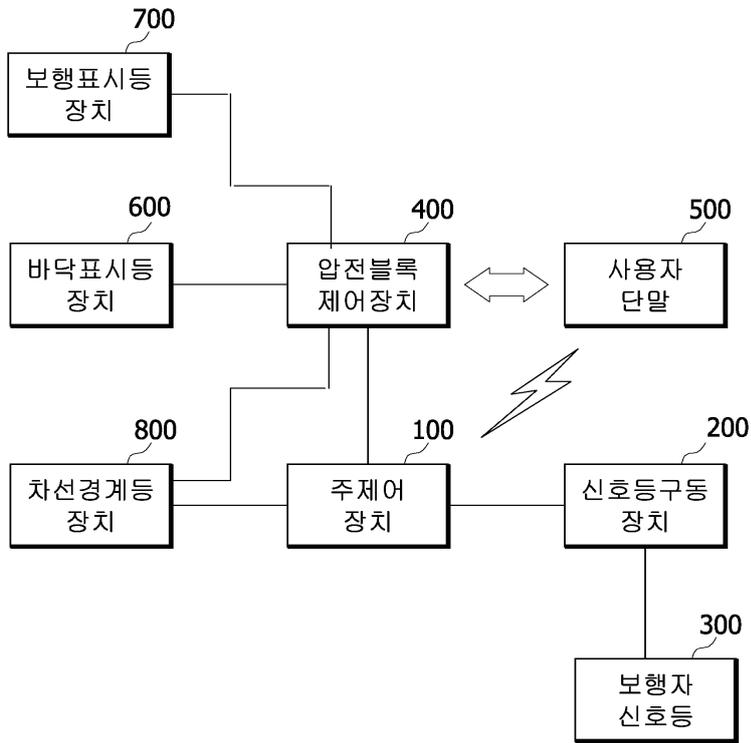
도면2



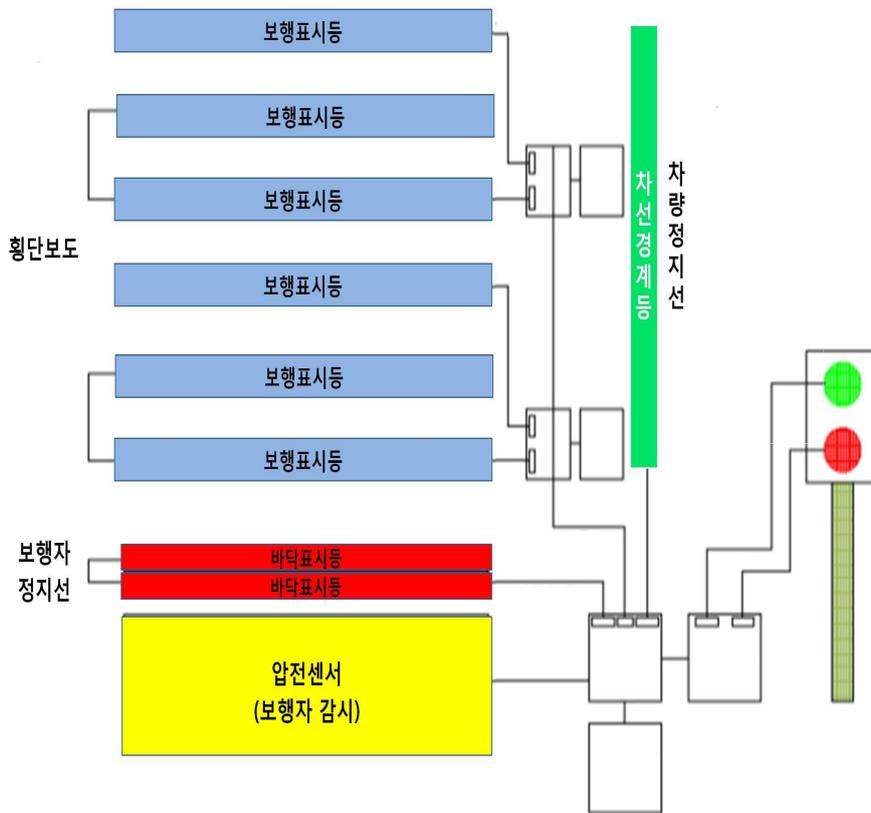
도면3



도면4



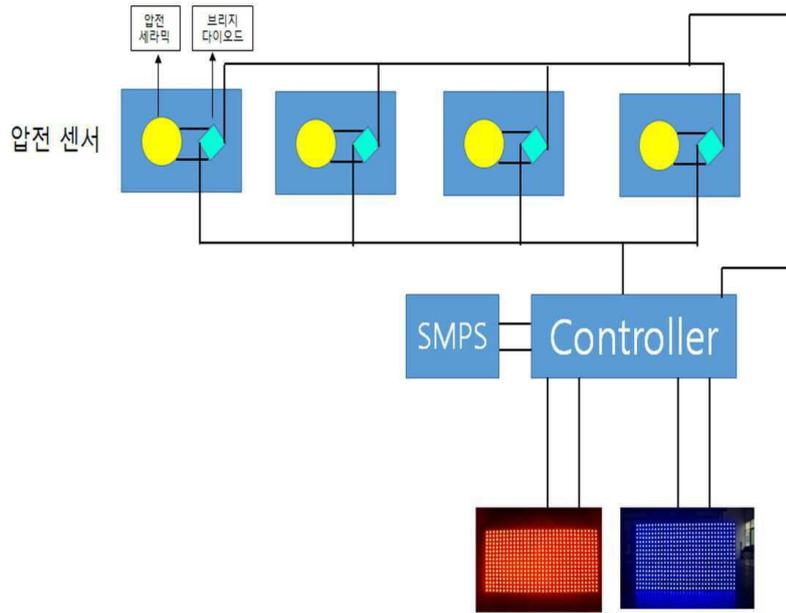
도면5



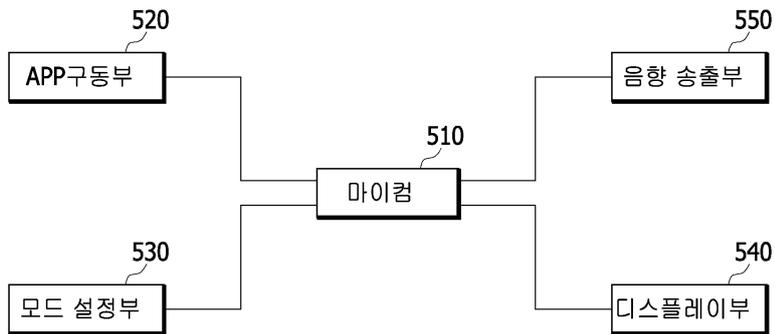
도면6



도면7



도면8



도면9

540



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치(200)를 통해 보행자 신호등(300)으로 보행 신호 여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치(400)로 해당 정보를 전송하여 표시등, 경계등 장치가 구동되도록 하는 주 제어장치(100); 상기 주 제어장치(100)의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등(300)으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어하는 신호등 구동장치(200); 상기 신호등 구동장치(200)의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 보행자 신호등(300); 상기 보행자 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치(800)의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 하는 압전블록 제어장치(400); 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전세라믹으로부터의 전압 출력신호를 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행 상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되거나, 조도센서부(430)의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 표시되도록 하는 바닥표시등 장치(600); 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 보행표시등 장치(700); 및 횡단보도 외측 차량 정지선의 도로 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 차선경계등 장치(800);를 포함하여 구성되는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 있어서,

상기 압전블록 제어장치(400)는

바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)로 보행에 따른 점등 정보가 표시되도록 보행자 신호등 일측의 보도블록 내부에 압전세라믹을 부설하여 압전세라믹의 전압 출력신호를 통해 보행자 또는 통행자의 이동에 따른 신호를 감지하는 압전센서부(420),

상기 보행자 신호등(300)의 보행 여부에 따른 신호와 대응하여 보행자 신호등(300)의 입력이 적색(RED) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON하고, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태, 바닥표시등 장

치(600)를 OFF 상태로 표시하고,

보행자 신호등(300)이 적색(RED)으로 ON 상태에서 압전센서부의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)로 ON 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지하고, 압전센서부(420)의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 점멸하고, 바닥표시등 장치(600)를 흰색(WHITE)로 표시하며, 차선 경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지되도록 동작하고,

상기 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 녹색(GREEN)으로 ON하고 차선경계등 장치(800)를 적색으로 ON 하며, 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 점멸 상태이면 보행표시등 장치(700)는 녹색(GREEN)으로 점멸하고, 보행자 신호등(300) 입력이 녹색(GREEN)일 때 보행자가 감지되면, 감지 입력을 무시하고 동작을 수행하고, 보행자 신호등(300)의 입력이 적색으로 변경되면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON 하고, 바닥표시등 장치(600)는 OFF 상태가 되도록 구동하는 구동부(450)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템.

【변경후】

관제센터와 통신을 통해 교차로 내 교통상황처리, 제어 알고리즘 처리를 통해 신호등 구동장치(200)를 통해 보행자 신호등(300)으로 보행 신호 여부가 전송되도록 하거나, 보행 여부에 따른 상태 정보를 압전블록 제어장치(400)로 해당 정보를 전송하여 표시등, 경계등 장치가 구동되도록 하는 주 제어장치(100); 상기 주 제어장치(100)의 신호 진행 명령을 받아 보행자 신호등(300)으로 보행 진행 신호를 전송하기 위해 등기구 제어, 보행신호 출력, 이상상황 발생시 신호등의 점멸 여부, 신호등 구동을 위한 출력 신호를 제어하는 신호등 구동장치(200); 상기 신호등 구동장치(200)의 구동신호에 따라 보행자의 보행 또는 정지를 표시하거나, 보행에 따른 잔여시간을 표시하는 보행자 신호등(300); 상기 보행자 신호등의 지지구 일측에 고정 부설되거나, 보도블록 일측에 구비되어 주 제어장치(100)의 보행자 신호등(300)의 보행 정보에 따라 바닥표시등 장치(600) 및 보행표시등 장치(700)의 내부 LED 모듈을 구동하여 보행 또는 정지 상태를 표시하거나, 차선경계등 장치(800)의 내부 LED 모듈을 구동하여 멈춤 또는 동작 상태가 표시되도록 하는 압전블록 제어장치(400); 보도블록 일측의 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 압전세라믹으로부터의 전압 출력신호를 통해 보행자의 존재 여부에 대한 감지신호를 수신하여 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행 상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하되, 조도센서부(430)의 외부 조도에 따라 그 투광되는 밝기를 가변적으로 표시되도록 하는 바닥표시등 장치(600); 횡단보도를 따라 횡단보도 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행상태 정보 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 보행표시등 장치(700); 및 횡단보도 외측 차량 정지선의 도로 바닥에 판넬의 LED 모듈로 고정 부설되어 상기 압전블록 제어장치(400)의 제어신호에 따라 보행자 신호등(300)의 점등신호와 반대 점등신호가 내부 LED 모듈을 통해 투광되어 표시되도록 하는 차선경계등 장치(800);를 포함하여 구성되는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템에 있어서,

상기 압전블록 제어장치(400)는

바닥표시등 장치(600), 보행표시등 장치(700) 및 차선경계등 장치(800)로 보행에 따른 점등 정보가 표시되도록 보행자 신호등 일측의 보도블록 내부에 압전세라믹을 부설하여 압전세라믹의 전압 출력신호를 통해 보행자 또는 통행자의 이동에 따른 신호를 감지하는 압전센서부(420),

상기 보행자 신호등(300)의 보행 여부에 따른 신호와 대응하여 보행자 신호등(300)의 입력이 적색(RED) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON하고, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태로 표시하고,

보행자 신호등(300)이 적색(RED)으로 ON 상태에서 압전센서부의 입력신호의 보행자가 없는 경우, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)로 ON 상태, 바닥표시등 장치(600)를 OFF 상태, 차선경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지하고, 압전센서부(420)의 입력신호가 보행자가 감지되면 보행자에게 주의 표시를 하기 위해 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 점멸하고, 바닥표시등 장치(600)를 흰색(WHITE)로 표시하며, 차선 경계등 장치(800)를 녹색(GREEN) 상태로 유지되도록 동작하고,

상기 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 상태이면, 보행표시등 장치(700)를 녹색(GREEN)으로 ON하고 차선경계등 장치(800)를 적색으로 ON 하며, 보행자 신호등(300)의 입력이 녹색(GREEN) 점멸 상태이면 보행표시등

장치(700)는 녹색(GREEN)으로 점멸하고, 보행자 신호등(300) 입력이 녹색(GREEN)일 때 보행자가 감지되면, 감지 입력을 무시하고 동작을 수행하고, 보행자 신호등(300)의 입력이 적색으로 변경되면, 보행표시등 장치(700)를 적색(RED)으로 ON 하고, 바닥표시등 장치(600)는 OFF 상태가 되도록 구동하는 구동부(450)를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 압전 블록을 이용한 횡단보도 신호등 구동 제어 시스템.