



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0010198
(43) 공개일자 2017년01월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H05B 37/02 (2006.01) F21S 10/00 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01) F21W 131/103 (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H05B 37/0227 (2013.01)
F21S 10/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0100916
(22) 출원일자 2015년07월16일
심사청구일자 2015년07월16일

(71) 출원인
동양미래대학교 산학협력단
서울특별시 구로구 경인로 445 (고척동)
(주)씨알시스템
서울특별시 금천구 가산디지털1로 168, C동 602호
(가산동, 우림 라이온스밸리)
(72) 발명자
박혁기
서울특별시 금천구 가산디지털1로 168, C-602호(가산동 371-28, 우림라이온스밸리)
이영화
서울특별시 양천구 목동중앙로 57 101동 402호 (목동, 신동아파밀리에아파트)
(74) 대리인
김정수

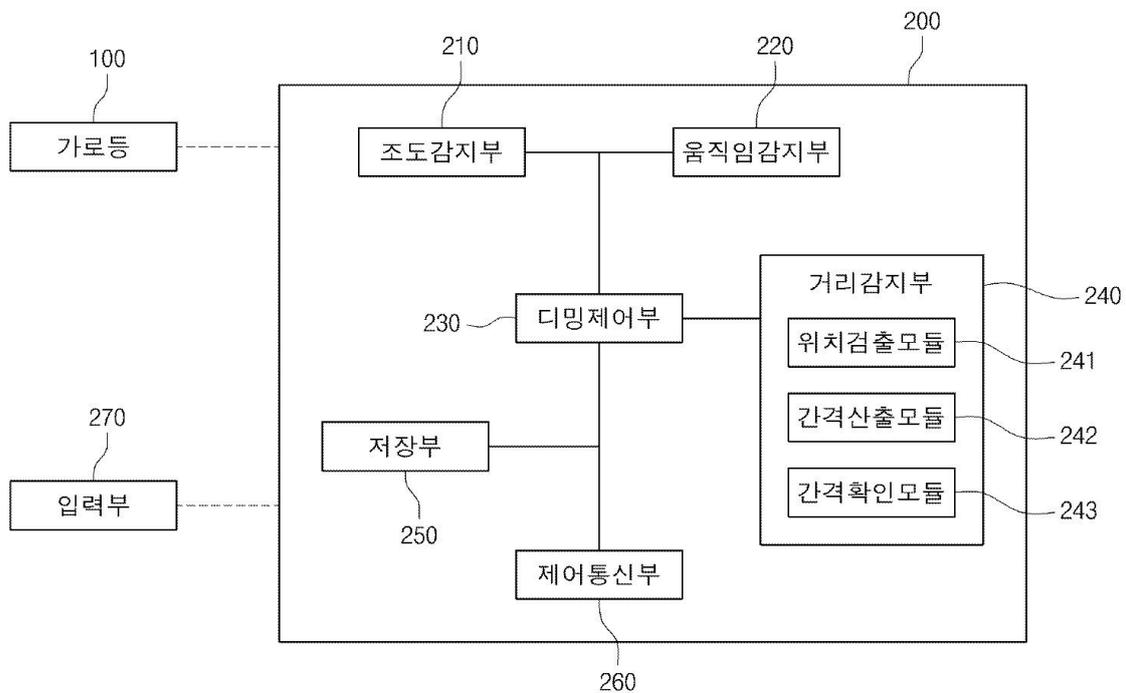
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 가로등 제어시스템

(57) 요약

본 발명은 조도 및 이동 인구에 따라 LED 가로등의 밝기를 제어함으로써 소비 전력을 줄여 탄소 배출량을 감소시키고, 동시에 범죄 발생을 억제할 수 있는 가로등 제어시스템에 관한 것으로, 디밍(dimming) 제어 신호를 입력받아 조명의 밝기를 제어하는 가로등 및 상기 가로등에 부착되고, 상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등의 (뒷면에 계속)

대표도



동작을 제어하는 가로등 디밍 제어장치를 포함하고, 상기 가로등 디밍 제어장치는, 상기 가로등의 외부 조도를 실시간 감지하는 조도 감지부와, 상기 가로등이 설치된 일정 범위 내에서 움직임을 감지하는 움직임 감지부와, 상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등을 제어하는 디밍 제어부와, 상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되는 경우, 설정된 거리 간격으로 연속한 복수의 움직임을 감지하는 거리 감지부와, 인접한 가로등에 부착되는 가로등 디밍 제어장치와 통신을 수행하는 제어 통신부를 포함하며, 상기 디밍 제어부는 상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되면 상기 가로등을 설정된 디밍 밝기로 동작하도록 디밍 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

- F21V 23/0464* (2013.01)
- F21V 23/0471* (2013.01)
- H05B 37/0218* (2013.01)
- H05B 37/0245* (2013.01)
- F21W 2131/103* (2013.01)
- F21Y 2101/00* (2013.01)
- Y02B 20/341* (2013.01)
- Y02B 20/44* (2013.01)
- Y02B 20/72* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	C0190087
부처명	산업통상자원부(중소기업청)
연구관리전문기관	(사)한국산학연합회
연구사업명	산학연 첫걸음기술개발사업
연구과제명	가로등 소비 전력 저감 장치 개발
기여율	1/1
주관기관	동양미래대학교 산학협력단
연구기간	2014.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

디밍(dimming) 제어 신호를 입력받아 조명의 밝기를 제어하는 가로등; 및

상기 가로등에 부착되고, 상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등의 동작을 제어하는 가로등 디밍 제어장치;를 포함하고,

상기 가로등 디밍 제어장치는,

상기 가로등의 외부 조도를 실시간 감지하는 조도 감지부;

상기 가로등이 설치된 일정 범위 내에서 움직임 감지하는 움직임 감지부;

상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등을 제어하는 디밍 제어부;

상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되는 경우, 설정된 거리 간격으로 연속한 복수의 움직임을 감지하는 거리 감지부;

인접한 가로등에 부착되는 가로등 디밍 제어장치와 통신을 수행하는 제어 통신부;를 포함하며,

상기 디밍 제어부는 상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되면 상기 가로등을 설정된 디밍 밝기로 동작하도록 디밍 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 거리 감지부는,

상기 움직임 감지부를 통해 감지된 복수의 움직임에 대한 각각의 위치를 검출하는 위치검출모듈;

상기 위치검출모듈에서 검출된 각각의 위치로부터 각각의 움직임 사이의 간격을 산출하는 간격산출모듈; 및

상기 간격산출모듈에서 산출된 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에 있는지 확인하는 간격확인모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 간격확인모듈을 통해 움직임 사이의 간격이 일정시간 동안 설정된 거리간격 내에 있는 것으로 확인되면, 상기 디밍 제어부는 설정된 디밍 밝기 보다 더 밝게 조명되도록 상기 가로등을 제어하고,

상기 간격확인모듈을 통해 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에서 벗어나는 것으로 확인되면, 상기 디밍 제어부는 설정된 디밍 밝기로 상기 가로등을 제어하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 디밍 제어부는 움직임 감지 후, 일정 시간 움직임이 감지되지 않으면 설정된 기준 조도에 해당하는 밝기로 상기 가로등의 조명을 제어하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
 상기 디밍 제어부는,
 상기 조도 감지부를 통해 감지되는 외부 조도가 설정된 범위인 경우, 상기 움직임 감지부가 동작하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
 상기 가로등의 점등 및 소등을 위한 기준 조도 정보와 디밍 밝기 정보를 포함하는 제어 정보 및 상기 가로등 디밍 제어장치의 식별정보와 가로등의 식별정보를 포함하는 디바이스 ID(Identification) 정보가 저장되는 저장부를 포함하고,
 상기 제어 정보 및 디바이스 ID 정보는 입력부를 통해 상기 저장부에 입력되는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 디밍 제어부는 출력되는 상기 디밍 제어 신호를 상기 제어 통신부를 통해 인접한 선행의 가로등 디밍 제어장치로 전송하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
 상기 디밍 제어 신호가 수신된 선행의 가로등 디밍 제어장치에서는 상기 디밍 제어 신호가 송신된 가로등의 디밍 밝기와 동일하게 해당 가로등의 디밍 밝기를 제어하는 것을 특징으로 하는 가로등 제어시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 가로등 제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 조도 및 이동 인구에 따라 LED 가로등의 밝기를 제어함으로써 소비 전력을 줄여 탄소 배출량을 감소시키고, 동시에 범죄 발생을 억제할 수 있는 가로등 제어시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 요즘은 야간에도 결제활동이나 여가활동 등을 하는 인구가 많아, 야간에 이동하는 인구가 적지 않다. 따라서, 주택가, 도로 또는 공공장소 등에는 거리를 환하게 비추어 차량이나 보행자의 시야 확보 및 안전을 유지할 수 있는 가로등이나 보안등이 다수개 설치되고 있다.

[0005] 일반적으로 가로등은 야간의 통행 안전을 도모하기 위하여 도로에 설치될 수 있고, 가로등의 광원으로는 고압수은등, 형광등, 나트륨등, LED(Light Emitting Diode) 등이 사용되고 있다. 특히, LED 광원은 전력 소모량이 적고 수명이 길기 때문에, 최근에 가로등에 많이 사용되고 있는 실정이다.

- [0007] 이러한, 가로등은 낮에는 소등되어 있다가 일몰 전후로 주변이 어두워지면 점등되도록 구동될 수 있다.
- [0008] 가로등은 보통 가로등에 내장된 타이머에 점등 및 소등 시간을 맞춰 놓고 그 시간이 되면 자동으로 가로등이 점등되거나 소등될 수 있다. 또한, 복수의 가로등을 네트워크로 연결하여 복수의 가로등의 점등 및 소등을 원격으로 제어할 수도 있다.
- [0009] 그러나, 이러한 가로등은 점등 또는 소등 시간만을 조절할 수 있을 뿐 가로등이 설치된 장소의 상황, 예를 들어 조도, 색상, 휘도 또는 통행의 빈도 등에 따라 가로등의 동작을 조절을 할 수 없고, 또한 동일한 조도로 조명을 하는 경우 심야시간에 불필요한 전력 소비가 발생할 수 있다는 문제점이 있다.
- [0011] 따라서, 최근에는 통행의 빈도에 따라 가로등의 조도를 제어할 수 있는 기술이 개발되고 있다. 예를 들어, 공개특허 제10-2012-0130424호는 절전 시스템이 구비된 엘이디 가로등 및 그 절전 시스템에 관한 것으로, 차량의 통행이 적은 시간대에 조도를 낮추어 전기 사용량을 줄이는 기술이 개시되고 있다.
- [0013] 그러나, 상기와 같은 종래 기술에서는 가로등에 구비된 엘이디를 동일한 조도로 디밍(dimming) 제어하는 방식을 구현하고 있을 뿐, 가로등이 설치된 장소의 상황에 따라 가로등의 밝기를 제어할 수 있는 기술은 포함하고 있지 않는다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0015] (특허문헌 0001) 공개특허 제10-2012-0130424호(2012.12.03. 공개, 절전 시스템이 구비된 엘이디 가로등 및 그 절전 시스템)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0016] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 평상시에는 일정 범위로 조도를 낮추도록 가로등을 제어하고, 이동 인구의 유무를 식별하여 이를 통해 이동 방향의 선행 가로등에 대해 설정된 범위로 조도를 높이도록 제어함으로써 소비 전력을 줄여 탄소 배출량을 감소시킬 수 있는 가로등 제어시스템의 제공을 목적으로 한다.
- [0018] 또한, 본 발명은 일정 간격의 거리를 유지한 채로 보행자의 이동이 감지되는 경우, 이동 방향의 선행 가로등에 대해 기준 밝기보다 밝게 조명하도록 제어함으로써 심야시간에 발생할 수 있는 범죄를 억제할 수 있는 가로등 제어시스템의 제공을 목적으로 한다.

- [0020] 그러나 본 발명의 목적은 상기에 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 가로등 제어시스템은, 디밍(dimming) 제어 신호를 입력받아 조명의 밝기를 제어하는 가로등 및 상기 가로등에 부착되고, 상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등의 동작을 제어하는 가로등 디밍 제어장치를 포함하고, 상기 가로등 디밍 제어장치는, 상기 가로등의 외부 조도를 실시간 감지하는 조도 감지부와, 상기 가로등이 설치된 일정 범위 내에서 움직임을 감지하는 움직임 감지부

와, 상기 디밍 제어 신호를 출력하여 상기 가로등을 제어하는 디밍 제어부와, 상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되는 경우, 설정된 거리 간격으로 연속한 복수의 움직임을 감지하는 거리 감지부와, 인접한 가로등에 부착되는 가로등 디밍 제어장치와 통신을 수행하는 제어 통신부를 포함하며, 상기 디밍 제어부는 상기 움직임 감지부를 통해 움직임이 감지되면 상기 가로등을 설정된 디밍 밝기로 동작하도록 디밍 제어신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템에서, 상기 거리 감지부는 상기 움직임 감지부를 통해 감지된 복수의 움직임에 대한 각각의 위치를 검출하는 위치검출모듈과, 상기 위치검출모듈에서 검출된 각각의 위치로부터 각각의 움직임 사이의 간격을 산출하는 간격산출모듈 및 상기 간격산출모듈에서 산출된 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에 있는지 확인하는 간격확인모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 또한, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템은, 상기 간격확인모듈을 통해 움직임 사이의 간격이 일정시간 동안 설정된 거리간격 내에 있는 것으로 확인되면, 상기 디밍 제어부는 설정된 디밍 밝기 보다 더 밝게 조명되도록 상기 가로등을 제어하고, 상기 간격확인모듈을 통해 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에서 벗어나는 것으로 확인되면, 상기 디밍 제어부는 설정된 디밍 밝기로 상기 가로등을 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 또한, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템에서, 상기 디밍 제어부는 움직임 감지 후, 일정 시간 움직임이 감지되지 않으면 설정된 기준 조도에 해당하는 밝기로 상기 가로등의 조명을 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 또한, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템에서, 상기 디밍 제어부는 상기 조도 감지부를 통해 감지되는 외부 조도가 설정된 범위인 경우, 상기 움직임 감지부가 동작하도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 또한, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템은, 상기 가로등의 점등 및 소등을 위한 기준 조도 정보와 디밍 밝기 정보를 포함하는 제어 정보 및 상기 가로등 디밍 제어장치의 식별정보와 가로등의 식별정보를 포함하는 디바이스 ID(Identification) 정보가 저장되는 저장부를 포함하고, 상기 제어 정보 및 디바이스 ID 정보는 입력부를 통해 상기 저장부에 입력되는 것을 특징으로 한다.

[0034] 아울러, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템에서, 상기 디밍 제어부는 출력되는 상기 디밍 제어 신호를 상기 제어 통신부를 통해 인접한 선행의 가로등 디밍 제어장치로 전송하고, 상기 디밍 제어 신호가 수신된 선행의 가로등 디밍 제어장치에서는 상기 디밍 제어 신호가 송신된 가로등의 디밍 밝기와 동일하게 해당 가로등의 디밍 밝기를 제어하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0036] 본 발명의 가로등 제어시스템에 따르면, 평상시에는 일정 범위로 조도를 낮추도록 가로등을 제어하고, 이동 인구의 유무를 식별하여 이를 통해 이동 방향의 선행 가로등에 대해 설정된 범위로 조도를 높이도록 제어함으로써 소비 전력을 줄여 탄소 배출량을 감소시킬 수 있는 이점이 있다.

[0038] 또한, 본 발명에 따르면, 일정 간격의 거리를 유지한 채로 보행자의 이동이 감지되는 경우, 이동 방향의 선행 가로등에 대해 기준 밝기보다 밝게 조명하도록 제어함으로써 심야시간에 발생할 수 있는 범죄를 미연에 방지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0040] 도 1은, 본 발명의 실시예에 따른 가로등 제어시스템이 적용된 예를 나타내는 예시도이다.
- 도 2는, 본 발명의 실시예에 따른 가로등 제어시스템을 나타내는 구성도이다.
- 도 3은, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템을 이루는 가로등 디밍 제어장치의 구성을 개략적으로 나타내는 구성도이다.
- 도 4는, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0041] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예의 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.

[0043] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서 또는 출원에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예를 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0045] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 이웃하는"과 "~에 직접 이웃하는" 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

[0047] 본 명세서에서 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 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0049] 도 1은 및 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가로등 제어시스템이 적용된 예를 나타내는 예시도이고, 도 3은 본 발명에 따른 가로등 제어시스템을 이루는 가로등 디밍 제어장치를 개략적으로 나타내는 사시도이며, 도 4는 본 발명에 따른 가로등 제어시스템의 구성을 나타내는 블록도이다.

[0051] 도면을 참조하면, 가로등 제어시스템(1)은 예를 들어, 다수의 가로등(100)과 각 가로등(100)에 부착되는 가로등 디밍 제어장치(200)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0052] 가로등(100)은 주택가 또는 상업지구의 인도, 보도 및 도로 등에 설치될 수 있고, 바람직하게는 보행자의 왕래가 빈번한 지역보다는 보안 및 치안에 적용하기 위하여 유동인구가 적은 지역에 설치될 수도 있다.

[0053] 이러한 가로등(100)은 광원으로 LED(Light Emitting Diode)가 사용될 수 있고 특히, 디밍(dimming) 제어가 가능하게 구성되는 것으로, 디밍 제어 신호를 입력받아 가로등(100)의 점등 및 점멸 외에 설정된 단계 및 값 등으로 광원의 조도, 즉 밝기를 조절할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0055] 가로등(100)의 디밍 동작을 제어하는 가로등 디밍 제어장치(200)는, 도 2에 나타낸 바와 같이, 가로등(100)의 일정 높이 장착될 수 있다.

- [0056] 이 가로등 디밍 제어장치(200)는 조도 감지부(210), 디밍 제어부(220), 거리 감지부(230), 제어 통신부(240), 저장부(250) 및 입력부(260)를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0057] 조도 감지부(210)는 가로등(100)의 외부 조도를 감지하기 위하여 예를 들어, 측광 센서 등을 포함할 수 있고, 이 조도 감지부(210)는 낮과 밤의 조도를 실시간 측정하여 조도 정보를 생성할 수 있다. 생성된 조도 정보는 후술하는 디밍 제어부(230) 및 저장부(26)에 제공될 수 있다.
- [0059] 움직임 감지부(220)는 가로등(100)이 설치된 일정 범위(반경) 내에서 보행자(10)의 움직임을 감지할 수 있다. 움직임 감지부(220)는 초음파를 이용한 초음파 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0061] 디밍 제어부(230)는 디밍 제어 신호를 출력하여 가로등 디밍 제어장치(200)의 각 구성요소의 동작을 제어하도록 구성될 수 있다.
- [0062] 디밍 제어부(230)는 조도 감지부(210)에서 생성되는 조도 정보에 따라 디밍 제어 신호를 출력하고, 가로등(100)에서는 이 디밍 제어 신호에 근거하여 점등 및 점멸, 디밍 기능이 수행되도록 제어될 수 있다.
- [0063] 구체적으로, 디밍 제어부(230)에서는 조도 정보를 샘플링하여 검출된 외부 도가 점등 조도에 해당하는지 또는, 점멸 조도에 해당하는지를 확인한 후 가로등(100)이 점등 및 점멸되도록 제어할 수 있다.
- [0064] 디밍 제어부(230)에서는 조도 감지부(210)를 통해 실시간 감지되는 외부 조도에 따라 기준 조도를 설정하고, 가로등(100)은 설정되는 기준 조도에 해당하는 밝기로 점등되도록 디밍 제어부(230)에 의해 제어될 수 있다.
- [0065] 또한, 디밍 제어부(230)는 움직임 감지부(220)를 통해 일정 범위 내에서 보행자(10) 등의 움직임을 감지하면 기준 조도에서 설정된 디밍 밝기로 동작하도록 하고, 반대로 움직임이 감지되지 않으면 설정된 기준 조도에 해당하는 밝기로 가로등(100)의 조명을 제어할 수 있다.
- [0066] 또한, 디밍 제어부(230)에서는, 조도 감지부(210)를 통해 실시간 감지되는 외부 조도가 설정된 범위인 경우, 움직임 감지부(220)가 동작하도록 제어할 수 있다. 즉, 움직임 감지부(220)는 24시간 항상 동작하는 것이 아니라 외부 조도가 낮은 야간이나 가로등(100)이 점등되어야 하는 상황에서 동작되도록 제어될 수 있다.
- [0068] 거리 감지부(240)는 움직임 감지부(220)를 통해 일정 범위 내에서 움직임이 감지되는 경우, 설정된 거리 간격으로 연속한 복수의 움직임을 감지하도록, 위치검출모듈(241), 간격산출모듈(242) 및 간격확인모듈(243)을 포함하여 구성될 수 있다.
- [0070] 위치검출모듈(241)은 움직임 감지부(220)를 통해 감지된 복수의 움직임에 대한 각각의 위치(좌표 및 거리 정보 등)를 검출하고, 간격산출모듈(242)은 위치검출모듈(241)에서 검출된 각각의 위치로부터 각각의 움직임 사이의 간격을 산출할 수 있다. 또한, 간격확인모듈(243)에서는 간격산출모듈(242)을 통해 산출된 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에 있는지를 확인한다.
- [0072] 간격확인모듈(243)을 통해 움직임 사이의 간격이 일정시간 동안 설정된 거리간격 내에 있는 것으로 확인되면, 예를 들어, 보행자(11)와 보행자(12)의 간격(d)이 설정된 거리 간격 내에 있으면 디밍 제어부(230)에서는 설정된 디밍 밝기(즉, 움직임 감지에 의해 기준 조도 보다 밝게 조명되는 상태) 보다 더 밝게 조명되도록 가로등(100)을 제어할 수 있다.
- [0074] 반대로 간격확인모듈(243)을 통해 움직임 사이의 간격이 설정된 거리간격 내에서 벗어나는 것으로 확인되면, 예를 들어, 보행자(11)와 보행자(12)의 사이가 멀어지면 설정된 디밍 밝기로 가로등(100)을 제어할 수 있다.
- [0076] 상기와 같이 가로등(100)의 밝기를 조절하도록 함으로써, 변화되는 조도를 보행자(10)에게 인지시켜 심야시간에

발생될 수 있는 사고를 미연에 방지할 수 있는 특징이 있다.

- [0078] 저장부(250)는 가로등(100)의 점등 및 소등을 위한 기준 조도 정보와 디밍 밝기 정보를 포함하는 제어 정보 및 가로등 디밍 제어장치(100)의 식별정보와 가로등의 식별정보(위치정보 등)를 포함하는 디바이스 ID(Identification) 정보가 저장되고, 가로등 디밍 제어장치(100)의 각 구성요소에서 발생하는 이벤트 정보 등을 실시간 저장할 수 있다.
- [0079] 또한, 저장부(250)는 가로등 디밍 제어장치(100)의 구동을 위한 운영프로그램, 환경 변수 등의 정보가 저장될 수 있으며, EEPROM이나 다양한 형태의 소자로 구성될 수 있다.
- [0081] 제어 통신부(260)는 인접한 가로등(100)에 부착되는 가로등 디밍 제어장치(200) 또는 사용자 단말기(도시하지 않음)와 무선 또는 유선으로 통신을 수행할 수 있다.
- [0082] 특히, 제어 통신부(260)는 디밍 제어부(230)에서 출력되는 디밍 제어 신호를 인접한 선행의 가로등 디밍 제어장치(200)로 제공하고, 디밍 제어 신호가 수신된 선행의 가로등 디밍 제어장치(200)에서는 디밍 제어 신호가 송신된 가로등(100)의 조명을 설정된 디밍 밝기로 조절되도록 제어할 수 있다.
- [0084] 따라서, 하나의 가로등(100)이 설정된 디밍 밝기로 제어되는 동안, 보행자(10)의 위치에 따라 선행하는 가로등(100) 즉, 보행자(10)의 위치와 가까운 위치의 가로등(100)을 제어할 수 있고, 이를 통해, 보행자(10)의 진행 방향을 예측하여 가로등(100)의 조명을 밝게 할 수 있다.
- [0086] 입력부(270)는 키보드나 별도의 단말기로 이루어질 수 있고, 제어 통신부(260)와 유선 또는 무선으로 접속 가능하여 가로등 디밍 제어장치(200)에 대한 외부 명령 또는 변수 정보 등을 입력할 수 있고, 입력부(270)를 통해 입력되는 정보들은 저장부(250)에 저장될 수 있다.
- [0087] 이러한, 입력부(270)는 가로등 디밍 제어장치(200)에 일체형을 구비되거나, 원격의 서버 또는 PC에 적용될 수도 있다.
- [0089] 상기와 같이, 본 발명에 따른 가로등 제어시스템에서는 평상시에는 보행자의 이동방향 및 주변 상황에 따라 가로등에 대한 밝기를 제어함으로써 소비 전력을 줄여 탄소 배출량을 감소시킬 수 있을 뿐만 아니라, 보안 및 치안 유지에 적용할 수 있는 특징이 있다.
- [0091] 상기 본 발명의 내용은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

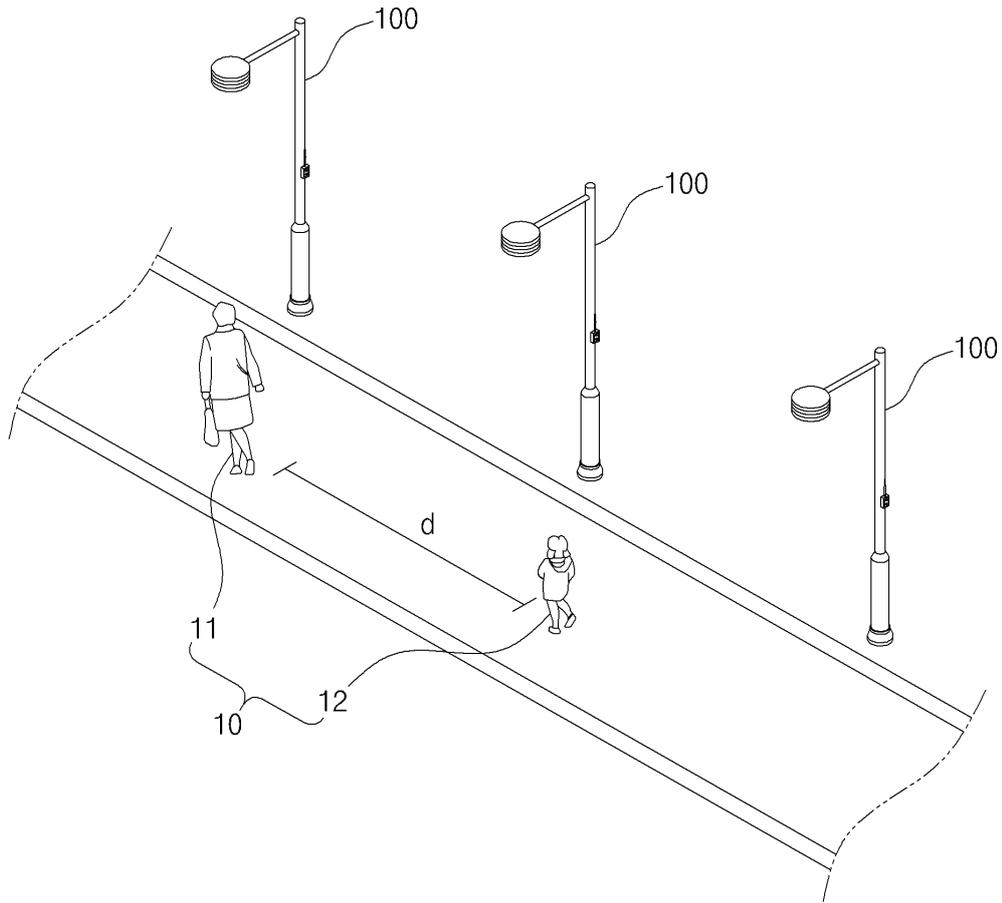
- [0093] 10 : 보행자
- 100 : 가로등 200 : 가로등 디밍 제어장치
- 210 : 조도 감지부 220 : 움직임 감지부
- 230 : 디밍 제어부 240 : 거리 감지부
- 241 : 위침검출모듈 242 : 간격산출모듈

243 : 간격확인모듈 250 : 저장부

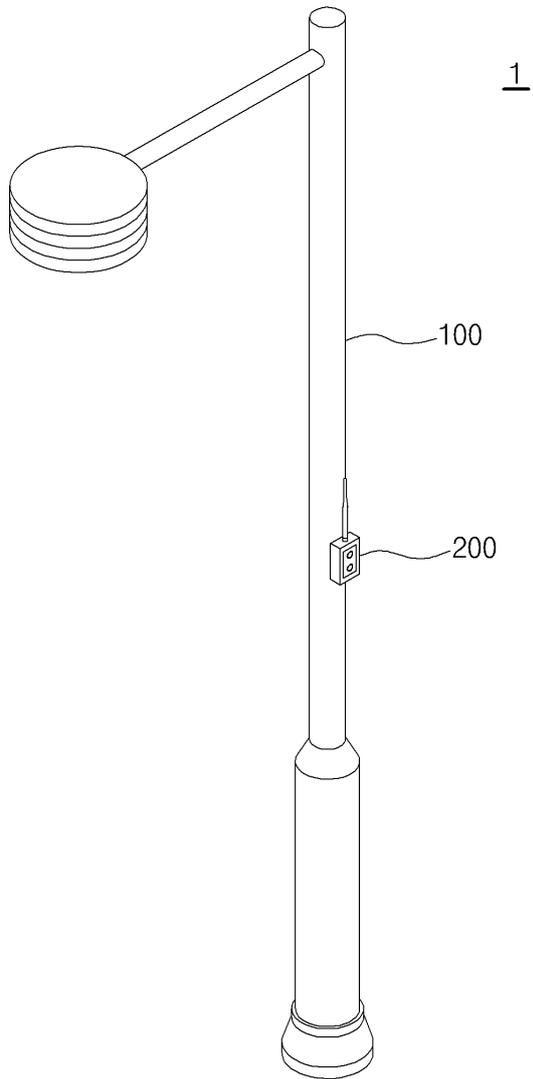
260 : 제어 통신부 270 : 입력부

도면

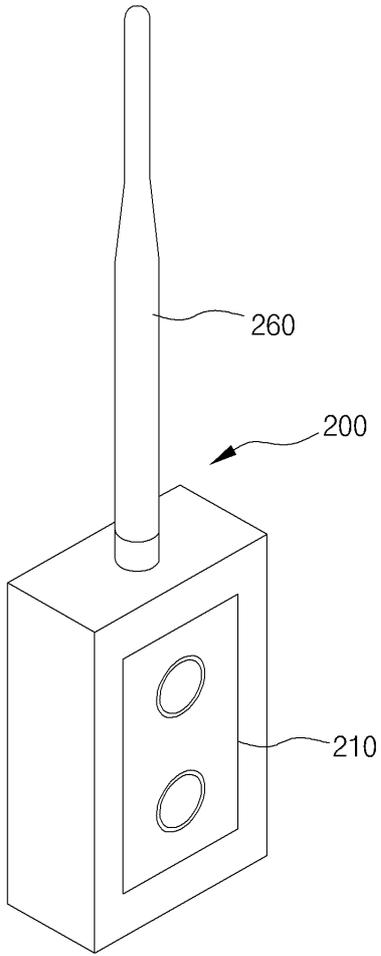
도면1



도면2



도면3



도면4

