(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0084474
(43) 공개일자 2019년07월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/017 (2006.01) *G06Q 50/30* (2012.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/017 (2013.01)
G06Q 50/30 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0002275
(22) 출원일자 2018년01월08일
심사청구일자 2018년01월08일

(71) 출원인
이화여자대학교 산학협력단
서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)
(72) 발명자
조동섭
서울특별시 성동구 한림말길 50, 108동 405호 (옥수동,옥수하이츠아파트)
손서영
서울특별시 종로구 삼봉로 95, 101동 1104호 (견지동)
우혜진
서울특별시 강남구 학동로38길 22, 702호 (논현동 월드메르디앙)
(74) 대리인
윤귀상

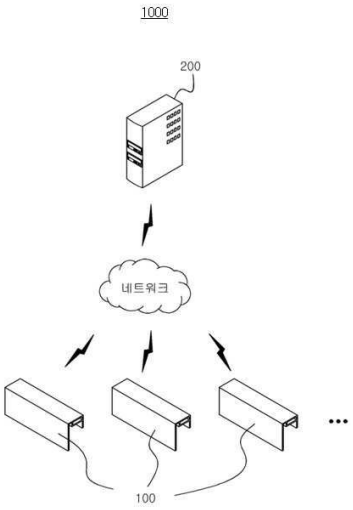
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **차량 감지 장치 및 이를 이용한 불법 주정차 관리 시스템**

(57) 요 약

차량 감지 장치 및 이를 이용한 불법 주정차 관리 시스템이 개시된다. 본 발명에 따른 차량 감지 장치는, 도로경계석의 상면과 전면을 커버하는 검출면이 구비된 하우징, 상기 검출면의 내벽을 따라 부착되는 전도성 물질 및 상기 검출면과 도로 사이에 전계가 형성되도록 상기 전도성 물질에 전류를 공급하고, 상기 전계에 따라 검출되는 정전용량의 크기값에 따라 상기 물체를 차량 의심 물체 또는 비차량 물체 중 어느 하나로 구분하는 제어 모듈을 포함한다.

대 표 도 - 도1



명 세 서

청구범위

청구항 1

도로경계석의 상면과 전면을 커버하는 검출면이 구비된 하우징;

상기 검출면의 내벽을 따라 부착되는 전도성 물질; 및

상기 전도성 물질과 전기적으로 연결되어 상기 검출면과 도로 사이에 전계가 형성되도록 상기 전도성 물질에 전류를 공급하고, 상기 전계에 따른 정전용량을 검출하고, 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과하는 것을 확인하여 상기 검출면으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하되, 상기 정전용량의 크기값에 따라 상기 물체를 차량 의심 물체 또는 비차량 물체 중 어느 하나로 구분하는 제어 모듈을 포함하는, 차량 감지 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 차량 감지 장치는 도로의 경계에 설치된 각각의 도로경계석 마다 설치되도록 상기 하우징의 길이가 상기 도로경계석의 길이에 대응되도록 마련되는 것을 특징으로 하는, 차량 감지 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전도성 물질은 복수 개로 마련되어 상기 검출면의 높이 방향을 따라 일정 간격만큼 이격되도록 부착되며, 각각의 전도성 물질은 이웃하는 전도성 물질과 전기적으로 연결되는, 차량 감지 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 전도성 물질은, 전도성 페인트, 전도성 스티커 및 박막 알루미늄 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는, 차량 감지 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제어 모듈은,

상기 정전용량의 크기값이 상기 임계값보다 큰 제1 구간에 포함되면 상기 물체를 차량 의심 물체로 판단하고, 상기 정전용량의 크기값이 상기 제1 구간보다 큰 제2 구간에 포함되면 상기 물체를 비차량 물체로 판단하는, 차량 감지 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제어 모듈은,

상기 물체가 차량 의심 물체로 판단되면 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과한 시각과 시간에 대한 정보를 나타내는 센싱정보를 생성하여 상기 차량 감지 장치를 관리하는 관리서버로 전송하는, 차량 감지 장치.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 관리서버에 의해 상기 차량 의심 물체가 차량인 것으로 확인되면, 상기 관리서버로부터 수신되는 제어 신호에 따라 광원을 발광시키거나 알림음이 출력되는 알림 유닛을 더 포함하는, 차량 감지 장치.

청구항 8

주정차 차량을 감시하고자 하는 구역의 도로경계석마다 설치되어 상기 도로경계석으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하여 차량 의심 물체 또는 비차량 물체로 구분하고, 상기 물체가 상기 차량 의심 물체인 것으로 판단되면 상기 물체가 감지된 시각과 시간에 대한 센싱정보를 자신의 식별정보와 함께 전송하는 차량 감지 장치; 및

복수의 차량 감지 장치를 주정차 금지 구역별로 그룹화하고, 동일한 구역 내에 연속적으로 설치된 차량 감지 장치들 중 미리 정해진 기준개수 이상 연속된 차량 감지 장치로부터 동시에 상기 센싱정보를 수신하면 상기 차량 의심 물체를 차량으로 판단하고, 상기 차량으로 판단된 물체가 미리 설정된 기준시간 이상 지속 감지되는 경우, 상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단하는 관리서버를 포함하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 차량 감지 장치는,

도로경계석의 상면과 전면을 커버하는 검출면이 구비된 하우징, 상기 검출면의 내벽을 따라 부착되는 전도성 물질 및 상기 전도성 물질과 전기적으로 연결되어 상기 검출면과 도로 사이에 전계가 형성되도록 상기 전도성 물질에 전류를 공급하고, 상기 전계에 따른 정전용량을 검출하고, 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과하는 것을 확인하여 상기 검출면으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하되, 상기 정전용량의 크기값에 따라 상기 물체를 차량 의심 물체 또는 비차량 물체 중 어느 하나로 구분하는 제어 모듈을 포함하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 차량 감지 장치는 발광 유닛 및 적어도 하나의 방향 지시 유닛을 포함하고,

상기 관리서버는,

상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단되면, 동일한 그룹 내에 포함된 차량 감지 장치들 중 상기 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치는 발광 유닛이 발광되도록 제어하면서, 나머지 차량 감지 장치는 상기 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치 방향을 지시하는 방향 지시 유닛이 점등되도록 제어하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 관리서버는,

상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단되면, 상기 식별정보를 기초로 차량으로 판단된 물체가 위치하는 장소를 검출하고, 상기 장소를 기준으로 소정 반경 내에 위치하는 주정차 단속원의 단말기로 단속 요청 메시지를 전송하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 관리서버는,

주정차 단속원이 소지한 단말기로부터 수신되는 단속정보를 분석하여 단속된 차량의 구역별 평균 차량길이를 산출하고, 산출된 구역별 평균 차량길이를 기초로 상기 차량 의심 물체를 차량으로 판단하기 위한 상기 기준개수를 구역별로 설정하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 관리서버는,

상기 기준개수 미만으로 연속된 차량 감지 장치로부터 동시에 상기 센싱정보를 수신하면 상기 차량 의심 물체를 비차량 물체로 판단하고, 비차량 물체로 판단된 물체가 미리 설정된 기준시간 이상 지속 감지되는 경우, 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치에 구비된 스피커를 통해 알림음이 출력되도록 제어하는, 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 차량 감지 장치 및 이를 이용한 불법 주정차 관리 시스템에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 차량 감지 장치를 이용하여 주정차 금지 구역에 주정차된 차량을 단속하는 차량 감지 장치 및 이를 이용한 불법 주정차 관리 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 차량이 주행하는 도로에는 차량이 주정할 수 없도록 규제된 구역인 주정차 금지 구역이 설정되어 있다. 하지만, 차량 보유 인구가 증가하면서 주정차 금지 구역에 차량을 주차 또는 정차하는 사태가 빈번히 발생하고 있으며, 이에 따라 비상상황 발생 시 소방차량이나 구급차량이 현장에 제시간에 도착하지 못하여 2차 사고를 유발시키거나 인명/재산의 피해를 가중시키고 있다.

[0004] 이를 방지하기 위하여 교통경찰이나 공무원 등이 주정차 금지 구역을 순찰하면서 수시로 단속활동을 수행하고 있으나, 순찰을 수행하지 않는 시간 동안에는 불법 주정차 차량을 인지하지 못하는 등 유인 방식의 단속에는 한계가 있다.

[0005] 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 무인 방식의 주정차 차량 감지 기술이 개발되고 있다. 종래의 무인 방식의 주정차 차량 감지 기술은 주로 감시카메라 등과 같은 CCTV를 이용하거나, 도로변의 바닥에 무게감지 센서를 설치하여 차량을 인식하는 방법이 이용되고 있다.

[0006] 하지만, CCTV를 이용한 종래의 방식은 카메라가 설치된 위치에 대해서만 주정차 단속이 가능하며, 번호판을 인식하기 위해 고가의 카메라 장치가 설치되어야 하는 비용상의 문제점이 제기되고 있다. 또한, 무게감지 센서를 이용하는 경우 차량 이외에 다른 일정 중량 이상의 물체가 놓여지더라도 이를 구분할 수 없다는 문제점이 있다. 이에, 도로변에 주정차되는 차량만을 정확하게 구분하고, 주정차 단속원이 불법으로 주정차된 차량의 위치를 정

확하게 제공받기 위한 기술의 필요성이 대두되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0650005호

(특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2010-0040822호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명의 일측면은 특정 구역의 도로경계석 근처에 감지되는 물체를 차량 또는 비차량으로 구분하고, 주정차된 차량을 감지되는 경우 단속을 위한 위치와 방향을 제공하는 차량 감지 장치 및 이를 이용한 불법 주정차 관리 시스템을 제공한다.

[0010] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 감지 장치는, 도로경계석의 상면과 전면을 커버하는 검출면이 구비된 하우징, 상기 검출면의 내벽을 따라 부착되는 전도성 물질, 상기 전도성 물질과 전기적으로 연결되어 상기 검출면과 도로 사이에 전계가 형성되도록 상기 전도성 물질에 전류를 공급하고, 상기 전계에 따른 정전용량을 검출하고, 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과하는 것을 확인하여 상기 검출면으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하되, 상기 정전용량의 크기값에 따라 상기 물체를 차량 의심 물체 또는 비차량 물체 중 어느 하나로 구분하는 제어 모듈을 포함한다.

[0013] 상기 차량 감지 장치는 도로의 경계에 설치된 각각의 도로경계석 마다 설치되도록 상기 하우징의 길이가 상기 도로경계석의 길이에 대응되도록 마련되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 상기 전도성 물질은 복수 개로 마련되어 상기 검출면의 높이 방향을 따라 일정 간격만큼 이격되도록 부착되며, 각각의 전도성 물질은 이웃하는 전도성 물질과 전기적으로 연결될 수 있다.

[0015] 상기 전도성 물질은, 전도성 페인트, 전도성 스티커 및 박막 알루미늄 중 어느 하나인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 상기 제어 모듈은, 상기 정전용량의 크기값이 상기 임계값보다 큰 제1 구간에 포함되면 상기 물체를 차량 의심 물체로 판단하고, 상기 정전용량의 크기값이 상기 제1 구간보다 큰 제2 구간에 포함되면 상기 물체를 비차량 물체로 판단할 수 있다.

[0017] 상기 제어 모듈은, 상기 물체가 차량 의심 물체로 판단되면 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과한 시각과 시간에 대한 정보를 나타내는 센싱정보를 생성하여 상기 차량 감지 장치를 관리하는 관리서버로 전송할 수 있다.

[0018] 상기 관리서버에 의해 상기 차량 의심 물체가 차량인 것으로 확인되면, 상기 관리서버로부터 수신되는 제어 신호에 따라 광원을 발광시키거나 알림음이 출력되는 알림 유닛을 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템은, 주정차 차량을 감시하고자 하는 구역의 도로경계석마다 설치되어 상기 도로경계석으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하여 차량 의심 물체 또는 비차량 물체로 구분하고, 상기 물체가 상기 차량 의심 물체인 것으로 판단되면 상기 물체가 감지된 시각과 시간에 대한 센싱정보를 자신의 식별정보와 함께 전송하는 차량 감지 장치 및 복수의 차량 감지 장치를 주정차 금지 구역별로 그룹화하고, 동일한 구역 내에 연속적으로 설치된 차량 감지 장치들 중 미리

정해진 기준개수 이상 연속된 차량 감지 장치로부터 동시에 상기 센싱정보를 수신하면 상기 차량 의심 물체를 차량으로 판단하고, 상기 차량으로 판단된 물체가 미리 설정된 기준시간 이상 지속 감지되는 경우, 상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단하는 관리서버를 포함한다.

[0020] 상기 차량 감지 장치는, 도로경계석의 상면과 전면을 커버하는 검출면이 구비된 하우징, 상기 검출면의 내벽을 따라 부착되는 전도성 물질 및 상기 전도성 물질과 전기적으로 연결되어 상기 검출면과 도로 사이에 전계가 형성되도록 상기 전도성 물질에 전류를 공급하고, 상기 전계에 따른 정전용량을 검출하고, 상기 정전용량이 미리 정해진 임계값을 초과하는 것을 확인하여 상기 검출면으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지하되, 상기 정전용량의 크기값에 따라 상기 물체를 차량 의심 물체 또는 비차량 물체 중 어느 하나로 구분하는 제어 모듈을 포함할 수 있다.

[0021] 상기 차량 감지 장치는 발광 유닛 및 적어도 하나의 방향 지시 유닛을 포함하고, 상기 관리서버는, 상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단되면, 동일한 그룹 내에 포함된 차량 감지 장치들 중 상기 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치는 발광 유닛이 발광되도록 제어하면서, 나머지 차량 감지 장치는 상기 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치 방향을 지시하는 방향 지시 유닛이 점등되도록 제어할 수 있다.

[0022] 상기 관리서버는, 상기 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단되면, 상기 식별정보를 기초로 차량으로 판단된 물체가 위치하는 장소를 검출하고, 상기 장소를 기준으로 소정 반경 내에 위치하는 주정차 단속원의 단말기로 단속 요청 메시지를 전송할 수 있다.

[0023] 상기 관리서버는, 주정차 단속원이 소지한 단말기로부터 수신되는 단속정보를 분석하여 단속된 차량의 구역별 평균 차량길이를 산출하고, 산출된 구역별 평균 차량길이를 기초로 상기 차량 의심 물체를 차량으로 판단하기 위한 상기 기준개수를 구역별로 설정할 수 있다.

[0024] 상기 관리서버는, 상기 기준개수 미만으로 연속된 차량 감지 장치로부터 동시에 상기 센싱정보를 수신하면 상기 차량 의심 물체를 비차량 물체로 판단하고, 비차량 물체로 판단된 물체가 미리 설정된 기준시간 이상 지속 감지되는 경우, 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치에 구비된 스피커를 통해 알림음이 출력되도록 제어할 수 있다.

발명의 효과

[0026] 상술한 본 발명의 일측면에 따르면, 도로경계석마다 설치되는 차량 감지 장치로부터 감지된 센싱정보를 이용하여 차량과 비차량을 구분할 수 있으며, 불법 주정차된 차량의 위치 및 방향을 정확하게 안내할 수 있다. 또한, 필요에 따라 주정차 금지 구역을 미리 안내함으로써, 해당 구역을 인지하지 못한 채 차량을 주차하려는 운전자에게 주의를 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0028] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템의 개략적인 구성이 도시된 블록도이다.

도 2 내지 도 4는 도 1의 차량 감지 장치의 구체적인 구성이 도시된 도면이다.

도 5는 도 1의 관리서버의 구체적인 구성이 도시된 블록도이다.

도 6 및 도 8은 도 1의 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템을 이용하여 주정차 차량을 감지하여 위치를 안내하는 구체적인 일 예가 도시된 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0029] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이들 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 여기에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 일 실시예와 관련하여 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 다른 실시예로 구현될 수 있다. 또한, 각각의 개시된 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치는 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로

서 취하려는 것이 아니며, 본 발명의 범위는, 적절하게 설명된다면, 그 청구항들이 주장하는 것과 균등한 모든 범위와 더불어 첨부된 청구항에 의해서만 한정된다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 기능을 지칭한다.

[0030] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0031] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템(1000)의 개략적인 구성이 도시된 블록도이다.

[0032] 구체적으로, 본 발명에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템(1000)은 차량 감지 장치(100)와 관리서버(200)를 포함한다.

[0033] 차량 감지 장치(100)는 도로를 구획하는 도로경계석에 설치되는 장치일 수 있다. 차량 감지 장치(100)는 도로경계석에 설치되어, 도로경계석으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지할 수 있다. 구체적으로, 차량 감지 장치(100)는 내부에 전도성 물질이 부착되어 있으며, 전도성 물질에 전류를 공급할 때 발생되는 정전용량의 변화량을 감지하여 물체가 근접해 있음을 감지할 수 있다.

[0034] 이때, 본 발명에 따른 차량 감지 장치(100)는 감지된 물체를 차량으로 추정되는 물체 또는 차량이 아닌 것으로 추정되는 물체로 구분할 수 있다. 그리고, 차량 감지 장치(100)는 감지된 물체가 차량으로 추정되는 물체, 즉 차량 의심 물체로 판단되는 경우, 정전용량에 따른 센싱정보를 자신의 식별정보와 함께 관리서버(200)로 전송할 수 있다.

[0035] 이러한 차량 감지 장치(100)의 전체적인 길이는 도로경계석의 길이에 대응되도록 설계될 수 있다. 따라서, 차량 감지 장치(100)는 도로경계석마다 설치될 수 있으며, 바람직하게는 주정차 차량을 감시하고자 하는 구역에 배치된 도로경계석에 설치될 수 있다.

[0036] 관리서버(200)는 복수의 차량 감지 장치(100)와 무선 통신을 이용하여 네트워크를 구성할 수 있다. 관리서버(200)는 복수의 차량 감지 장치(100)로부터 수신되는 데이터를 이용하여 차량 감지 장치(100)를 관리할 수 있다. 관리서버(200)는 차량 감지 장치(100)로부터 수신되는 식별정보를 이용하여 복수의 차량 감지 장치(100)를 주정차 금지 구역별로 구분하여 그룹화할 수 있다. 관리서버(200)는 차량 감지 장치(100)로부터 수신되는 센싱정보를 이용하여 차량을 추정되는 물체가 차량인지 여부를 판단할 수 있다. 관리서버(200)는 해당 물체가 차량인 것으로 판단되면 감지된 구역 내의 차량 감지 장치(100)를 제어하여 불빛 또는 소리가 출력되도록 제어할 수 있다. 이와 동시에, 관리서버(200)는 주정차 단속원의 단말기로 불법 주정차 차량이 감지된 위치에 대한 정보를 제공할 수 있다.

[0037] 이와 같이, 본 발명에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템(1000)은 주정차 차량을 감시하고자 하는 구역(예를 들어, 주정차 금지 구역)의 도로경계석에 설치된 적어도 하나의 차량 감지 장치(100)를 이용하여 도로경계석에 접근하는 물체를 감지하고, 관리서버(200)는 복수의 차량 감지 장치(100)들로부터 수신되는 감지정보를 기초로 불법 주정차 차량이 존재하는지를 판단하여 주변의 차량 감지 장치(100) 또는 주정차 단속원이 소지하는 단말기로 알려줄 수 있다.

[0038] 이하에서는 도 2 내지 도 8을 참조하여, 도 1에 도시된 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템(1000)을 구성하는 각각의 구성 요소에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

[0039] 도 2 및 도 3은 도 1의 차량 감지 장치(100)의 구체적인 구조 및 기능이 도시된 도면이다.

[0040] 도 2에 도시된 바와 같이, 차량 감지 장치(100)는 도로경계석(50)에 설치되어 도로경계석(50)으로부터 일정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지할 수 있다. 차량 감지 장치(100)의 전체적인 길이는 도로경계석(50)의 길이에 대응되도록 설계될 수 있다. 따라서, 차량 감지 장치(100)는 도로경계석(50)마다 설치될 수 있다. 도시된 실시예에서는 설명의 편의를 위해 차량 감지 장치(100)가 두 개의 도로경계석(50)에 설치된 것으로 나타나 있으나, 실질적으로는 주정차 차량을 감시하기 위한 구역 내에 설치된 모든 도로경계석(50)에 설치되는 것으로 가정하여 설명하기로 한다.

[0041] 도 3을 함께 참조하면, 이러한 본 발명에 따른 차량 감지 장치(100)는 하우징(110), 전도성 물질(120), 제어 모듈(130) 및 알림 유닛(140)을 포함할 수 있다. 한편, 설명의 편의를 위해, 도 3의 (a)에는 제어 모듈(130) 및 알림 유닛(140)의 표현을 생략하였으며, 도 3의 (b)에서는 전도성 물질(120)의 표현을 생략하였으나, 본 발명에 따른 차량 감지 장치(100)는 도시된 구성들이 모두 포함된 형태일 수 있다.

[0042] 하우징(110)은 차량 감지 장치(100)의 전체적인 형태를 규정하면서, 차량 감지 장치(100)에 구비된 전도성 물질(120) 및 제어 모듈(130)를 외부 충격이나 오염물로부터 보호할 수 있다. 하우징(110)은 전체적으로 하면이 개방된 'ㄷ'자 형상으로 형성될 수 있으며, 이에 따라 하면을 도로경계석(50)에 삽입시켜 도로경계석(50)을 커버할 수 있도록 설치될 수 있다. 하우징(110)은 출력 모듈(140)에 의해 발광되는 광원을 투과 또는 반투과 시킬 수 있는 강화 플라스틱 또는 강화 아크릴 소재로 마련되는 것이 바람직하나, 사용 환경에 따라 다양한 재질로 대체될 수도 있다.

[0043] 이러한 하우징(110)은 검출면(111), 지지면(112) 및 수용부(113)로 구성될 수 있다.

[0044] 검출면(111)은 하우징(110)의 상면과 전면을 포함하는 면을 포함하며, 도로경계석(50)의 상면과 전면을 커버할 수 있다. 여기서, 도로경계석(50)의 전면은 도로경계석(50)의 측면 중 도로 방향으로 형성된 면을 의미한다.

[0045] 지지면(112)은 하우징(110)의 후면부를 지칭하며, 검출면(111)과 도로경계석(50) 사이에 소정 공간이 형성되도록 할 수 있다. 지지면(112)은 하우징의 높이에 1/3 이하의 높이를 갖도록 설계되는 것이 바람직하다. 지지면(112)은 도로경계석(50)의 후면 쪽에 형성된 인도블럭 또는 대지에 배치되어 검출면(111)과 함께 하우징(110)을 지면으로부터 지지할 수 있다.

[0046] 수용부(113)는 검출면(111)과 지지면(112) 사이에 마련될 수 있다. 구체적으로, 수용부(113)는 검출면(111)의 상부 면과 지지면(112) 사이에 마련되며, 내부에 수용 공간이 형성될 수 있다. 상술한 바와 같이, 지지면(112)에 의해 검출면(111)의 상부 면과 도로경계석(50)의 상부 면 사이에는 빈 공간이 존재하며, 수용부(113)는 이러한 공간 사이에 마련되는 것이 바람직하다. 수용부(113)에는 차량 감지 장치(100)에 전원을 공급하는 배터리(미도시)와, 후술하는 제어 모듈(130) 및 알림 유닛(140)이 배치될 수 있다.

[0047] 전도성 물질(120)은 검출면(111)의 내부에 부착되는 박막 형태의 도체로, 예를 들어 전도성 페인트, 전도성 스티커 및 박막 알루미늄 중 어느 하나일 수 있다. 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이, 전도성 물질(120)은 검출면(111)의 내벽을 따라 형성될 수 있다. 일 예로, 전도성 물질(120)은 검출면(111)의 내벽 전체에 부착되어 극판으로써의 역할을 수행할 수 있다. 또는, 전도성 물질(120)은 복수 개로 구비되고, 각각의 전도성 물질은 검출면(111)의 높이 방향을 따라 일정 간격만큼 이격되도록 부착될 수 있다. 이때, 각각의 전도성 물질(120)은 이웃하는 전도성 물질(120)과 전선 등으로 연결되어 전기적으로 연결되어 복수의 전도성 물질(120)이 하나의 극판 기능을 수행할 수 있다.

[0048] 제어 모듈은(130)는 전도성 물질(120)을 이용하여 검출면(111)으로부터 소정 거리 이내로 접근하는 물체를 감지할 수 있다. 이를 위해, 제어 모듈(130)는 전도성 물질(120)과 전기적으로 연결되며, 배터리(미도시)를 통해 전도성 물질(120)에 전압을 인가시킬 수 있다. 이에 따라, 전도성 물질(120)과 도로 방향의 대지 사이에는 전계가 형성될 수 있다. 제어 모듈은(130)는 형성된 전계에 따른 정전용량을 검출할 수 있다.

[0049] 예를 들어, 전도성 물질(120)에 +전압을 인가하면, 전도성 물질(120)이 부착된 검출면(111)은 +전하가 발생하고, 대지에는 -전하가 발생하면서 전도성 물질(120)과 대지 사이에는 전계가 형성될 수 있다. 이때, 물체가 검출면(111) 쪽으로 접근하는 경우 정전유도현상에 의해 물체 내부에 있는 -전하들이 검출면(111)쪽으로 이동하는 분극현상이 발생할 수 있다. 물체가 검출면(111)으로 멀어지면 이러한 분극현상이 약해져서 정전용량이 작아지게 되고, 반대로 물체가 검출면(111)으로 접근하면 분극현상이 커져 전도성 물질(120)의 +전하가 증가하여 정전용량이 커지게 된다. 제어 모듈(130)은 이러한 정전용량의 변화량을 검출하여 검출면(111)의 소정 반경 이내에 물체가 감지되는지를 판단할 수 있다. 즉, 제어 모듈(130)은 주기적으로 검출되는 정전용량이 미리 설정된 임계값을 초과하면 검출면(111)의 소정 반경 이내에 물체가 존재하는 것으로 판단할 수 있다.

[0050] 또한, 제어 모듈(130)은 감지된 물체를 차량 의심 물체와 비차량 물체로 구분할 수 있다. 본 발명에 따른 차량 감지 장치(100)는 도로변에 불법으로 주정차한 차량을 감지하기 위한 목적으로 설치되기 때문에, 감지된 물체가 차량인지 혹은 차량이 아닌 다른 물체(자전거, 사람 등)인지를 구분할 필요가 있다.

[0051] 이를 위해, 제어 모듈(130)은 검출된 정전용량을 미리 정해진 구간 중 어느 구간에 포함되는지를 확인할 수 있다. 구체적으로, 제어 모듈(130)은 정전용량이 임계값보다 큰 제1 구간에 포함되는 것으로 확인되면, 감지된 물체를 차량으로 추정되는 물체, 즉 차량 의심 물체로 판단할 수 있다. 또한, 제어 모듈(130)은 검출된 정전용량이 상술한 제1 구간보다 큰 제2 구간에 포함되는 것으로 확인되면, 감지된 물체가 차량이 아닌 물체, 즉 비차량 물체로 판단할 수 있다. 구체적인 일 예로, 제어 모듈(130)은 검출된 정전용량이 미리 설정된 임계값 10을 넘는 경우, 물체가 접근한 것으로 판단할 수 있다. 이때, 검출된 정전용량이 15의 값을 가지고, 제1 구간이 10~30사이의 값으로 설정되고, 제2 구간이 30 이상의 값으로 설정되어 있는 경우, 제어 모듈(130)은 감지된 물체를 차

량 의심 물체로 판단할 수 있다. 반면, 제어 모듈(130)은 검출된 정전용량이 100의 값을 가지는 경우, 해당 물체를 비차량 물체로 판단할 수 있다.

[0052] 이후, 제어 모듈(130)은 검출된 정전용량에 대한 정보, 감지된 물체의 종류를 구분하는 정보, 물체가 감지되는 시간에 대한 정보 등이 포함된 센싱정보를 생성할 수 있다. 제어 모듈(130)은 생성된 센싱정보를 차량 감지 장치(100)의 식별정보와 함께 관리서버(200)로 전송할 수 있다.

[0053] 이러한 제어 모듈(130)은 라즈베리파이(Raspberry Pi) 형태의 소형 컴퓨터 장치에 구현될 수 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 제어 모듈(130)은 라즈베리파이에 구현된 것으로 가정하여 설명하기로 한다. 하지만, 제어 모듈(130)은 이에 한정되지 않으며 아두이노 혹은 PCB기판 상에 구현될 수 있으며, 이러한 경우 제어 모듈(130)의 동작을 제어하는 별도의 MCU(Micro Controller Unit)모듈이 더 구비될 수도 있다.

[0054] 알림 유닛(140)은 후술하는 관리서버(200)로부터 수신되는 출력제어신호에 따라 불빛 또는 소리를 출력할 수 있다. 특히, 알림 유닛(140)은 차량이 주정차된 위치를 나타내기 위한 적어도 하나의 발광 유닛(141)과, 경고음을 출력하기 위한 스피커 유닛(142)을 포함할 수 있다.

[0055] 발광 유닛(141)은 LED, 전구 등과 같이 광원을 출력하는 장치일 수 있다. 발광 유닛(141)은 관리서버(200)로부터 수신되는 출력제어신호에 따라 광원이 출력되도록 함으로써, 차량이 주정차된 위치를 불빛으로 알려줄 수 있다. 도시된 실시예에서는 발광 유닛(141)이 복수 개로 구비되고, 복수 개의 발광 유닛(141)이 어레이를 이루고 있는 것으로 도시되어 있으나, 발광 유닛(141)은 단일 개수로 구비되는 등 사용 환경에 따라 다양하게 적용될 수 있음은 물론이다.

[0056] 스피커 유닛(142)은 관리서버(200)로부터 수신되는 경고 메시지를 음성으로 출력할 수 있다. 예를 들어, 스피커 유닛(142)은 “현재 주차하신 구역은 주정차 금지 구역으로 지정된 구역입니다. 단속 대상이 될 수 있으니 차량을 이동시켜 주시기 바랍니다.” 등과 같은 알림 음성을 출력할 수 있다.

[0057] 도 4를 참조한 몇몇 다른 실시예에서, 알림 유닛(140)은 적어도 하나의 방향 지시 유닛(143)을 더 포함할 수 있다. 방향 지시 유닛(143)은 광원을 출력하는 장치로, 서로 다른 방향을 지시할 수 있는 광원을 출력할 수 있다. 예를 들어, 도시된 바와 같이 방향 지시 유닛(143)은 왼쪽 방향 지시 유닛(143_1)과 오른쪽 방향 지시 유닛(143_2)으로 구성될 수 있으며, 관리서버(200)로부터 수신되는 제어신호에 따라 어느 하나의 방향 지시 유닛만 발광되도록 제어됨에 따라 특정 방향을 지시할 수 있다. 이와 관련된 구체적인 내용은 후술하기로 한다.

[0058] 요약하면, 본 발명에 따른 차량 감지 장치(100)는 주정차 차량을 감지하기 위한 구역 내에 배치된 도로경계석(50)마다 설치되어 도로변에 감지되는 물체를 구분하여 관리서버(200)로 전송할 수 있다. 이후, 차량 감지 장치(100)는 관리서버(200)로부터 수신되는 제어신호에 의해 경고음 또는 광원을 출력시킬 수 있다.

[0059] 도 5는 도 1의 관리서버(200)의 구체적인 구성이 도시된 도면이다.

[0060] 구체적으로, 관리서버(200)는 관리서버 통신부(210), 관리서버 메모리부(220) 및 관리서버 제어부(230)를 포함할 수 있다.

[0061] 관리서버 통신부(210)는 차량 감지 장치(100)와 유선 또는 무선통신으로 연결될 수 있다. 관리서버 통신부(210)는 차량 감지 장치(100)로부터 센싱정보 및 식별정보를 수신할 수 있다. 관리서버 통신부(210)는 차량 감지 장치(100)로 출력 제어신호를 전송할 수 있다.

[0062] 관리서버 메모리부(220)는 관리서버(200)로 수신되거나, 관리서버(200)에 의해 생성, 처리되는 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 관리서버 메모리부(220)는 주정차 감시 구역에 대한 지도 데이터를 저장할 수 있다.

[0063] 관리서버 제어부(230)는 관리서버(200)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 특히, 관리서버 제어부(230)는 차량 감지 장치(100)로부터 수신되는 센싱정보를 분석하여 차량 감지 장치(100)에 의해 감지된 물체가 차량인지 여부를 판단할 수 있으며, 감지된 물체가 차량인 것으로 판단되면서 불법 주정차 차량인 것으로 판단되면 차량 감지 장치(100)를 통해 광원 또는 알림음이 출력되도록 제어할 수 있다.

[0064] 이를 위해, 관리서버 제어부(230)는 차량 감지 장치 관리부(231), 주정차 판단부(232) 및 위치 확인부(233)를 포함할 수 있다.

[0065] 차량 감지 장치 관리부(231)는 복수의 차량 감지 장치(100)를 그룹화하여 관리할 수 있다. 차량 감지 장치 관리부(231)는 주정차 차량을 감시하기 위한 구역별로 차량 감지 장치(100)를 그룹화할 수 있다. 이와 관련하여, 도 6을 함께 참조하여 설명하기로 한다.

[0066] 도 6은 구역별로 차량 감지 장치(100)가 그룹화된 일 예가 도시된 도면이다.

[0067] 차량 감지 장치 관리부(231)는 관리자에 의해 설정된 구역별로 차량 감지 장치(100)를 그룹화할 수 있다. 도시된 바와 같이, 차량 감지 장치 관리부(231)는 제1 구역에 포함된 제1 내지 제6 차량 감지 장치(#1~#6)를 하나의 그룹으로 설정하고, 제2 구역에 포함된 제7 내지 제12 차량 감지 장치(#2~#12)를 다른 그룹으로 설정할 수 있다. 이때, 차량 감지 장치 관리부(231)는 관리서버 메모리부(220)에 저장된 지도 데이터를 참조하여, 서로 마주보는 차선에 배치된 차량 감지 장치를 서로 다른 그룹에 포함되도록 설정할 수 있다. 예를 들어, 차량 감지 장치 관리부(231)는 관리자가 제1 구역과 제2 구역을 하나의 구역으로 설정하더라도, 설정된 구역을 서로 다른 구역을 분할하여 관리할 수 있다. 이는, 연속적으로 수신되는 센싱정보를 이용하여 차량인지 여부를 판단하기 위함으로, 이와 관련된 구체적인 내용은 도 7을 참조하여 후술하기로 한다.

[0068] 주정차 판단부(232)는 차량 감지 장치(100)로부터 수신되는 센싱정보를 이용하여 차량 감지 장치(100)에 의해 차량 의심 물체로 구분된 물체를 차량 또는 비량으로 판단할 수 있다. 이와 관련하여, 도 7을 함께 참조하여 설명하기로 한다.

[0069] 도 7은 주정차 판단부(232)가 차량과 비차량을 구분하는 일 예가 도시된 도면이다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 제1 내지 제7 차량 감지 장치(#1~#7)가 동일 그룹으로 설정된 것으로 가정하기로 한다.

[0070] 도 7의 (a)에 도시된 바와 같이, 주정차 판단부(232)는 동일한 그룹에 포함된 차량 감지 장치(#1~#7)들 중 미리 정해진 기준개수 이상의 차량 감지 장치들로부터 센싱정보를 수신하는 경우, 감지된 물체를 차량으로 판단할 수 있다. 예를 들어, 기준개수가 3개로 설정된 경우, 주정차 판단부(232)는 5개의 차량 감지 장치(#2~#6)로부터 센싱정보를 수신하였으므로, 해당 물체를 차량으로 판단할 수 있다.

[0071] 이때, 주정차 판단부(232)는 센싱정보와 함께 수신되는 식별정보를 기초로 미리 설정된 기준개수 이상 연속하여 배치된 차량 감지 장치로부터 센싱정보를 수신하는 경우에만 차량 감지 장치에 의해 감지된 물체를 차량으로 판단할 수 있다.

[0072] 즉, 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이, 주정차 판단부(232)는 제3, 4, 6 차량 감지 장치(#3, #4, #6)로부터 세 개의 센싱정보를 수신하였더라도, 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치가 서로 연속되어 설치되지 않은 것으로 확인되는 경우, 감지된 물체를 차량으로 판단하지 않을 수 있다. 또한, 주정차 판단부(232)는 상술한 조건들을 만족하더라도 센싱정보를 분석하여 차량 의심 물체로 판단되는 물체인 경우에만 해당 물체를 차량으로 판단할 수 있다.

[0073] 결론적으로, 주정차 판단부(232)는 동일한 그룹 내에서 수신되는 센싱정보가 기준개수 이상이고, 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치가 서로 연속되어 설치되어 있으며, 각각의 센싱정보가 모두 차량 의심 물체로 판단된 정보를 포함하는 경우에만 차량 감지 장치에 의해 감지된 물체를 차량으로 판단할 수 있다.

[0074] 즉, 주정차 판단부(232)는 제2 내지 제7 차량 감지 장치(#2~#7)로부터 5개의 센싱정보가 수신되되, 제4 차량 감지 장치(#4)로부터 수신된 센싱정보가 비차량 물체인 것으로 확인되면, 해당 구역 내에 감지되는 물체는 비차량 물체인 것으로 판단할 수 있다..

[0075] 또한, 도 6을 다시 참조하면, 주정차 판단부(232)는 제5~8 차량 감지 장치(#5,#6,#7,#8)로부터 동시에 차량 의심 물체인 것으로 판단되는 센싱정보를 수신하더라도, 감지된 물체를 차량이 아닌 비차량 물체로 판단할 수 있다. 상술한 바와 같이, 주장차 판단부(232)는 동일 그룹 내에서 수신되는 센싱정보를 기초로 차량인지 여부를 판단하기 때문에, 각각의 차량 감지 장치로부터 수신되는 식별정보를 이용하여 제5, 6 차량 감지 장치(#5, #6)는 제1 그룹에 소속되어 있고, 제7, 8 차량 감지 장치(#7, #8)는 제2 그룹에 소속되어 있는 것으로 확인되는 경우 연속된 차량 감지 장치로부터 식별정보를 수신하더라도 비차량 물체로 판단할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따르면, 감지된 물체가 차량인지 혹은 차량이 아닌 다른 물체인지를 정확하게 구분할 수 있다.

[0076] 주정차 판단부(232)는 차량으로 판단된 물체가 미리 설정된 기준시간(예컨대 5분) 이상 지속하여 감지되는 경우, 해당 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단할 수 있다.

[0077] 위치 확인부(233)는 주정차 판단부(232)에 의해 특정 구역에 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 확인되는 경우, 차량의 위치를 검출할 수 있다. 위치 확인부(233)는 차량 감지 장치(100)의 식별정보와 관리서버 메무리부(220)에 저장된 지도 데이터를 이용하여 감지된 차량이 어느 지역에 있는지를 확인할 수 있다. 위치 확인부(233)는 차량의 위치를 기준으로 소정 반경 내에 위치하는 주정차 단속원의 단말기로 단속 요청 메시지를 전송할 수 있다.

[0078] 또한, 위치 확인부(233)는 차량 감지 장치(100)의 광원을 제어하는 출력제어신호를 생성하여 전송함으로써, 차량 감지 장치(100)를 이용하여 차량이 주정차 되어 있는 위치를 안내할 수 있다. 이와 관련하여, 도 8을 함께 참조하여 설명하기로 한다.

[0079] 도 8은 위치 확인부(233)에 의해 차량 감지 장치(100)에 구비된 알림 유닛(140)이 제어되는 일 예가 도시된 도면이다.

[0080] 위치 확인부(233)는 주정차 판단부(232)에 의해 제3 내지 제7 차량 감지 장치(#3~#7)에서 차량이 감지되는 것으로 확인되면, 제3 내지 제7 차량 감지 장치(#3~#7)의 발광 유닛(141)을 턴온(turn on)시키는 제어신호를 생성하여 각각의 차량 감지 장치로 전송할 수 있다. 즉, 위치 확인부(233)는 동일한 그룹으로 구성된 차량 감지 장치들(#1~#9) 중 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치들(#3~#7)로 발광 유닛(141)을 작동시키는 제어신호를 전송할 수 있다.

[0081] 이때, 위치 확인부(233)는 감지된 구역 내의 다른 차량 감지 장치, 즉 동일한 그룹 내의 다른 차량 감지 장치(#1,#2,#8,#9)로는 방향 지시 유닛(143)을 작동시키는 제어신호를 전송할 수 있다. 이 과정에서, 위치 확인부(233)는 제1, 2 차량 감지 장치(#1, #2)와 제8, 9 차량 감지 장치(#8, #9)가 서로 다른 방향을 지시하도록 제어할 수 있다. 즉, 위치 확인부(233)는 센싱정보를 전송하지 않는 차량 감지 장치들은 센싱정보를 전송한 차량 감지 장치 방향을 지시하도록 방향 지시 유닛(143)을 작동시킬 수 있다. 도시된 실시예에서, 위치 확인부(233)는 제1, 2차량 감지 장치(#1, #2)는 우측 방향 지시 유닛이 발광되도록 제어하고, 제8, 9 차량 감지 장치(#8, #9)는 좌측 방향 지시 유닛이 발광되도록 제어하는 제어신호를 전송할 수 있다. 따라서, 주정차 단속원이 해당 구역의 지리에 익숙하지 않거나 사각 지대에 차량이 주차되어 있더라도 방향 지시 유닛(143)이 가리키는 방향으로 이동할 수 있어 단속 시간이 절감될 수 있다.

[0082] 또한, 각각의 차량 감지 장치(100)는 위치 확인부(233)부터 제어신호를 수신할 때의 조도에 따라 출력되는 광량을 조절할 수 있다. 차량 감지 장치(100)는 주기적으로 주변 조도를 감지하여, 조도가 비교적 낮은 것으로 판단되면 발광 유닛(141) 및 방향 지시 유닛(143)의 광량을 낮추고, 조도가 비교적 높은 것으로 판단되면 발광 유닛(141) 및 방향 지시 유닛(143)의 광량을 상향 조정할 수 있다.

[0083] 한편, 관리서버 제어부(230)는 주정차 단속원이 소지한 단말기로부터 수신되는 단속정보를 분석하여 단속된 차량의 구역별 평균 차량길이를 산출하고, 산출된 구역별 평균 차량길이를 기초로 차량 의심 물체를 차량으로 판단하기 위한 기준개수를 구역별로 설정할 수 있다.

[0084] 일반적으로, 차량의 평균 길이는 4.4m로 알려져 있다. 또한, 도로경계석 및 차량 감지 장치(100)는 1m크기로 마련되기 때문에, 기본적으로 기준개수는 4개로 설정될 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 차량 감지 장치를 이용한 불법 주정차 관리 시스템(1000)은 4개 이상의 연속 설치된 차량 감지 센서에서 차량 의심 물체로 판단되는 센싱정보가 수신되면, 관리서버(200)는 4m를 초과한 물체, 즉 차량으로 판단할 수 있다. 하지만, 이는 어디까지나 일반적인 경우일 뿐이며, 이러한 기준개수를 일괄적으로 적용하는 것에는 한계가 있다. 예를 들어, 소형차의 경우 4m가 넘지 않는 차종이 대부분이며, 이러한 경우 세 개의 차량 감지 장치로부터 센싱정보가 수신되기 때문에 불법 주정차 차량으로 판단되지 않을 수 있다.

[0085] 따라서, 관리서버 제어부(430)는 주정차 단속원이 소지한 단말기로부터 수신되는 단속정보를 분석하여 구역별로 단속된 차량들의 평균 차량 길이를 산출할 수 있다. 그리고, 관리서버 제어부(230)는 산출된 평균 차량길이를 구역별로 관리하고, 이를 기초로 구역별로 설정된 기준개수를 동적으로 결정할 수 있다. 예를 들어, 제1 구역에서 단속된 차량들의 평균 차량길이가 3.8m로 산출되는 경우, 관리서버 제어부(230)는 기준개수를 3개로 설정할 수 있다. 따라서, 제1 구역은 세 개의 센싱정보가 수신되면 불법 주정차 차량이 존재하는 것으로 판단할 수 있다. 반면, 제2 구역에서 단속되는 차량들이 주로 트럭과 같은 차종이 많아 평균 차량길이가 5.6m로 산출되는 경우, 관리서버 제어부(430)는 기준개수를 5개로 설정할 수 있다. 이와 같이, 관리서버(200)는 구역별 특성을 반영하여 기준개수를 동적으로 설정함으로써 보다 정확하게 차량을 감지할 수 있다.

[0086] 몇몇 다른 실시예에서, 관리서버 제어부(230)는 도로경계석마다 설치된 모든 차량 감지 장치(100)들 중, 주정차 금지 구역으로 설정된 구역 내에 설치되어 있는 차량 감지 장치(100)의 발광 유닛(141)이 상시적으로 발광되어 있도록 제어할 수 있다. 따라서, 주정차 금지 구역을 나타내는 표지판이 없는 구역이라 하더라도 운전자는 해당 구역이 주정차 금지 구역임을 용이하게 식별할 수 있다. 관리서버 제어부(230)는 불법 주정차 차량이 감지되면, 발광 유닛(141)이 점멸하도록 제어하여 주정차된 위치가 노출되도록 제어할 수 있다.

[0087] 이상에서는 실시예들을 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구범위에 기

재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

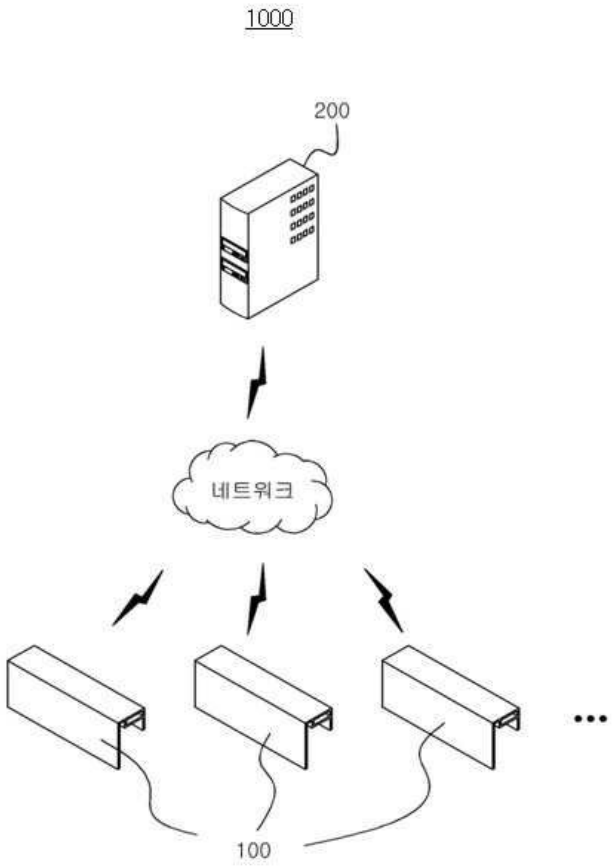
부호의 설명

[0089] 100: 차량 감지 장치

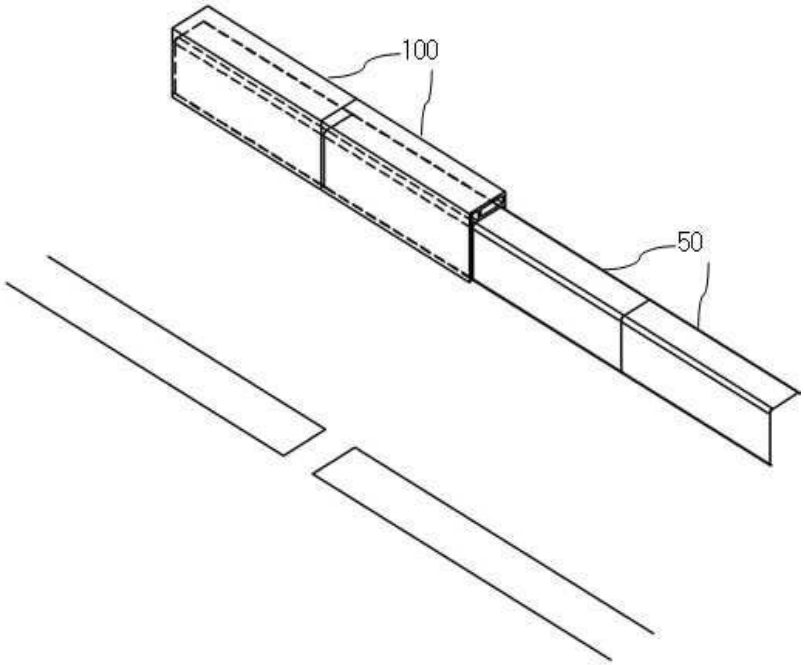
200: 관리서버

도면

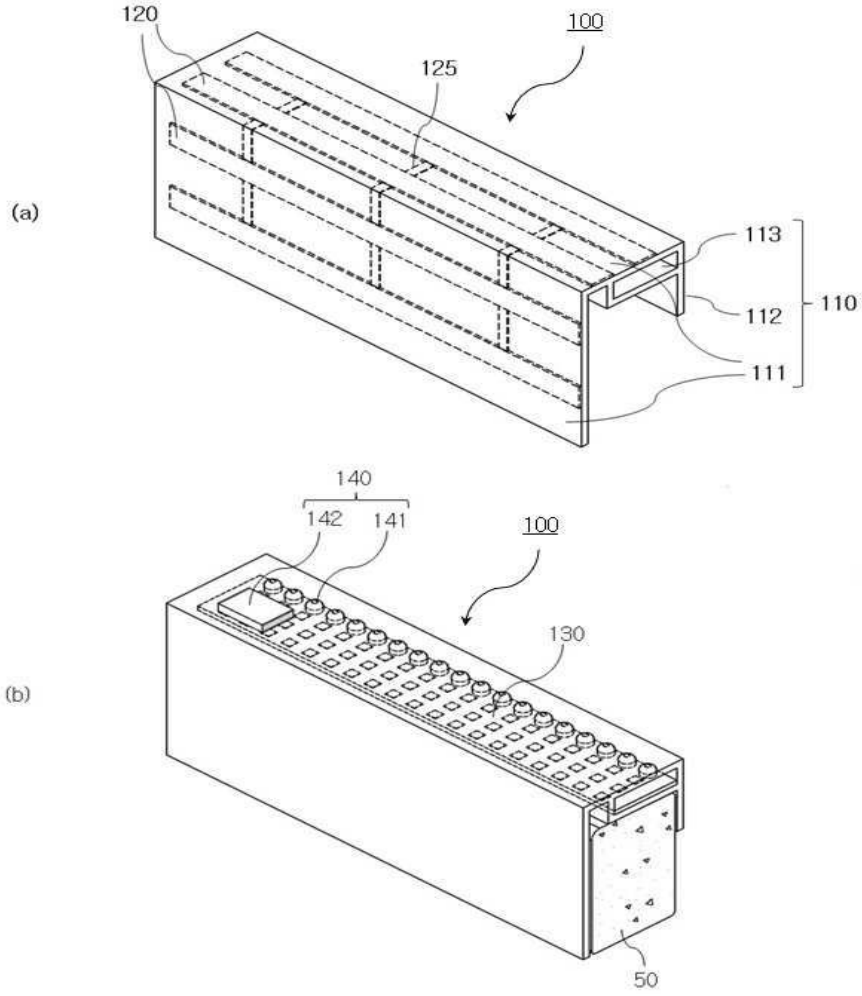
도면1



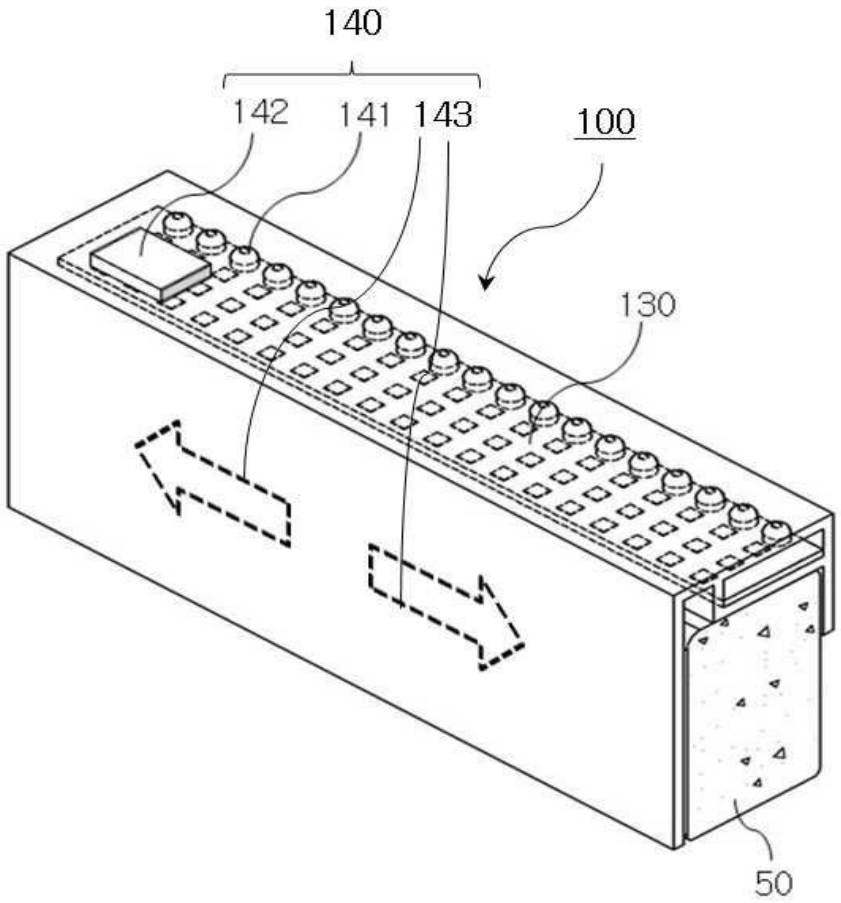
도면2



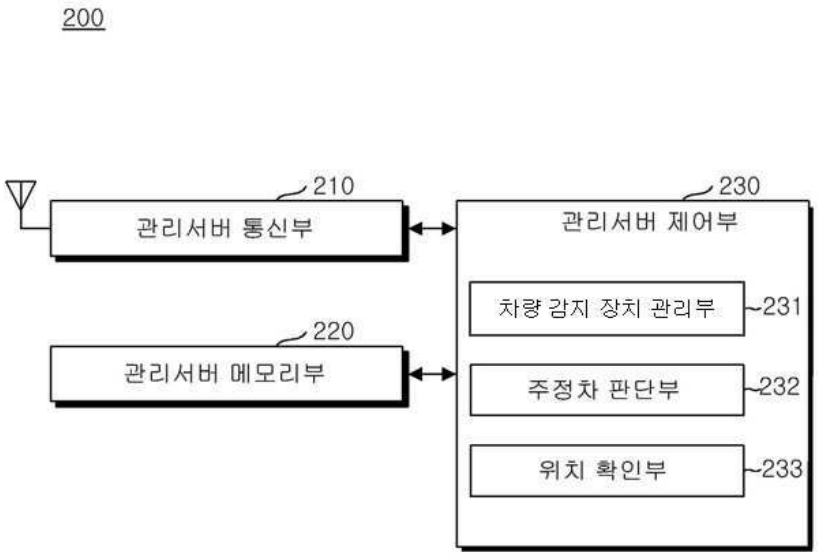
도면3



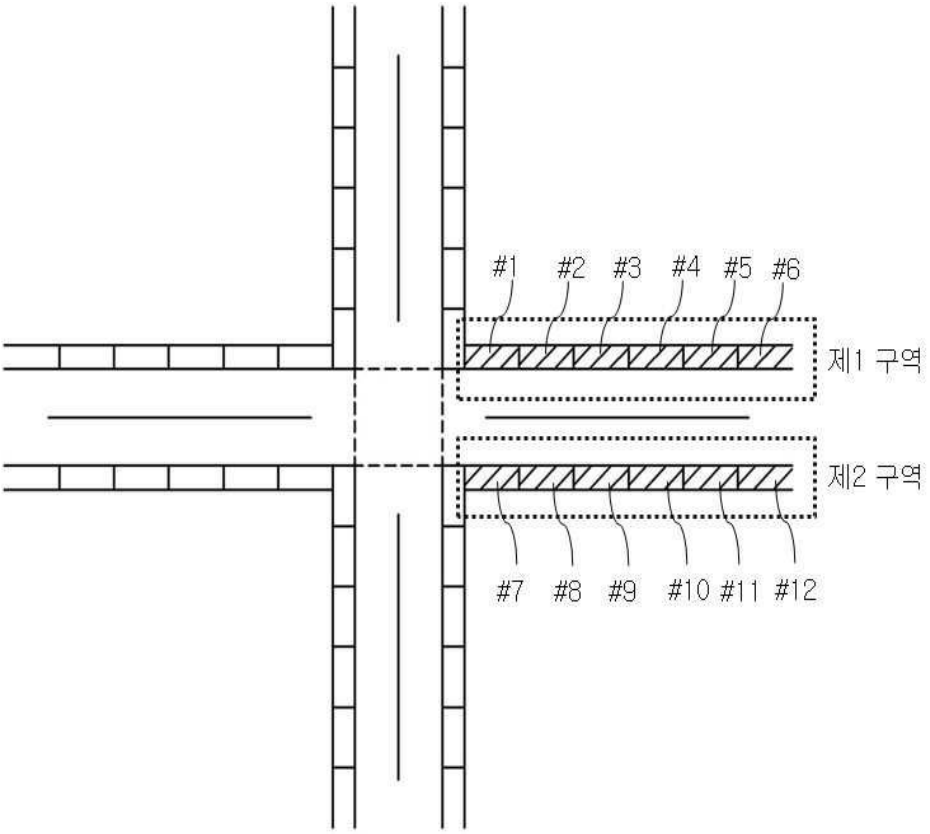
도면4


140
142
141
143
100
130
50

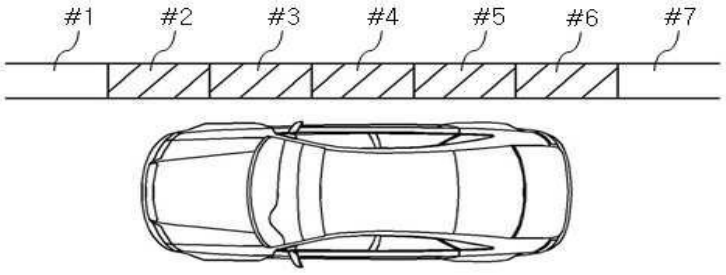
도면5


200
210
관리서버 통신부
220
관리서버 메모리부
230
관리서버 제어부
차량 감지 장치 관리부
231
주정차 판단부
232
위치 확인부
233

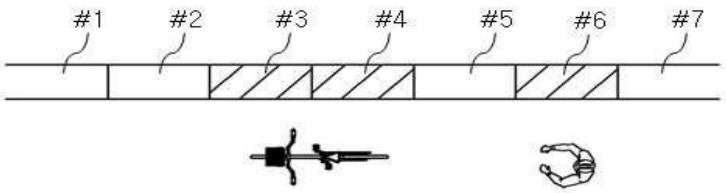
도면6



도면7



(a)



(b)

도면8

