



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0120888
(43) 공개일자 2022년08월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08G 1/017 (2006.01) G06N 3/02 (2019.01)
G06Q 50/30 (2012.01) G08G 1/04 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08G 1/0175 (2013.01)
G06N 3/02 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2021-0024620
(22) 출원일자 2021년02월24일
심사청구일자 2021년02월24일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
김태훈
대전광역시 유성구 은구비남로 56, 907동 303호(노은동, 열매마을 아파트 9단지)
김지석
울산광역시 북구 중산서로 19, 103동 501호(중산동, 오토밸리로 Zoom파크)
(74) 대리인
특허법인오암

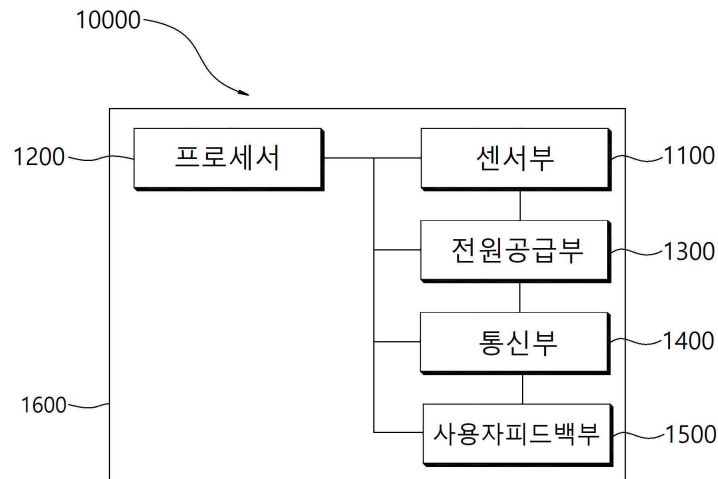
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템

(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는, 별도의 관리자가 주기적으로 CCTV 등을 통해 소방구역을 모니터링하는 사회적 비용과 관리자의 부담감을 최소화 하면서, 소형 임베디드 디바이스 형태로 소방구역의 주변에 쉽게 거치되는 형태로 구현되어, 소방구역에 관련된 구역 상태를 복수의 센서를 통해 효율적으로 모니터링하고, 그 정보를 백엔드 서버를 통해 통계적이면서 예측가능한 형태로 관리함으로써, 결과적으로 화재 등이 발생하는 경우, 소방구역에 소방차량이 안전하고 빠른 시간안에 도달하여 화재를 진압할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G06Q 50/30 (2015.01)

G08G 1/04 (2013.01)

(72) 발명자

김정훈

경상북도 포항시 북구 새천년대로1020번길 12, 11
1동 301호(두호동, 우방신천지타운)

백광호

전라북도 익산시 궁동로 109, 802동 504호(어양동,
어양주공8단지)

연태권

충청북도 증평군 증평읍 충청대로 1746, 102동
1206호(파라디아아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

소방구역 주정차 매니지먼트 장치에 있어서,

소방구역 주정차 지역에 관한 여러 신호를 측정하는 센서부; 및

상기 센서부의 센서 데이터들로부터 소방구역 주정차 지역에 근접한 차량의 주정차 여부를 포함하는 구역 상태를 판단하는 프로세서;를 포함하며,

상기 센서부와 상기 프로세서를 포함한 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는 상기 차량의 소방구역 주정차 지역에 머무르는 시간을 구분하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 센서부는 조도 센서 및 초음파 센서 및 기타 센서를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는

상기 프로세서와 상기 센서부에 전원을 공급하는 전원공급부; 및

상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치의 데이터를 외부와 송수신할 수 있는 통신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는 상기 장치의 주변에 있는 사람들에게 상기 장치의 상태 또는 상기 소방구역의 상태를 알릴 수 있는 사용자 피드백부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 사용자 피드백부는 스피커 및 상태표시 디스플레이를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는 상기 프로세서, 상기 센서부, 상기 전원공급부, 상기 통신부, 상기 사용자 피드백부를 수용하며, 수밀성과 방수기능을 제공하는 하우징부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항의 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치를 포함하며,

상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치의 통신부로부터 송신된 상기 데이터를 수신하고, 상기 데이터를 분석하여 상기 소방구역 주정차 지역이 비워져있는지 여부를 의미하는 구역 상태를 판단할 수 있는 백엔드 서버;

상기 백엔드 서버로부터 상기 판단된 구역 상태를 수신하는 단수 또는 복수의 모바일 디바이스를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 시스템.

청구항 8

제7항에 있어서

상기 백엔드 서버는

외부와의 데이터 송수신을 수행하는 서버 통신부;

복수의 상기 구역 상태의 데이터를 저장하고 관리하면서, 판단된 구역 상태를 소방구역 주정차 지역별로 저장하는 데이터베이스부;

상기 구역 상태를 판단하는 분석부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 분석부에서 상기 주정차 지역별로 저장되는 상기 구역 상태의 데이터를 분석하는 경우, 신경망 학습방식을 사용하는 것을 특징으로 하는 소방구역 주정차 매니지먼트 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 소방구역에 소방자동차가 아닌 일반적인 자동차들이 불법적으로 주차나 정차하는 것을 복수의 센서를 활용하여 효율적으로 관리하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 소방기본법에 따르면, 공동주택의 건축주는 소방활동의 원활한 수행을 위해, 공동주택에 소방자동차 전용구역을 설치하여야 하고, 누구든지 전용구역에 차를 주차하거나 전용구역에의 진입을 가로막는 등의 방해행위를 하여서는 아니된다는 강행규정을 정하고 있다.

[0004] 하지만, 경제적/사회적 발전에 따라, 자동차 수요가 늘고, 이러한 늘어난 자동차들을 수용할 주차 문제가 심각해지면서, 소방구역에 불법으로 주/정차하는 사례가 매우 빈번해지고, 이러한 이유로 실제 화재시 수방자동차가 진입하지 못해 화재로 인한 경제적/인명 피해를 효율적으로 막지 못하는 문제가 있다.

[0005] 따라서, 전술한 사회적 문제를 해결하기 위해서 주차구역을 CCTV와 같이 관리자에 의해 관측하여, 경고하는 등의 행위가 필요없으면서, 소방구역을 심리스(seamless)하게 모니터링할 수 있는 디바이스 및 이를 가능하게 하

는 서비스 대한 연구가 필요하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-1624986(2016년05월30일 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은, 소방구역에 CCTV를 통한 관리자의 관리 등 별도의 인력이 투입되지 않고, 본 발명의 장치를 통해 관리자의 투입없이(unmanned), 효율적으로 소방구역의 불법 주정차를 예방하기 위한 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템을 제공하는데 있다.

[0009] 본 발명의 다른 목적은, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 상기 수방구역에 일시 정차하는 차량과 주차하는 차량을 구분하여 차량 소유주에게 경고함으로써 관리의 효율성을 높이기 위한 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템을 제공하는데 있다.

[0010] 본 발명의 또 다른 목적은, 상기 소방구역에 대해서 복수의 센서를 통해 구역 상태를 측정된 뒤, 이를 백엔드 서버에서 전송하고, 시계열적으로 분석하여, 소방구역 주정차 차량의 정보를 좀더 정확하게 획득하기 위한 소방구역 주정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템을 제공하는데 있다.

[0011] 본 발명의 실시예들의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 특징에 따르면, 본 발명은 소방구역 주정차 매니지먼트 장치에 있어서,

[0014] 소방구역 주정차 지역에 관한 여러 신호를 측정하는 센서부; 및

[0015] 상기 센서부의 센서 데이터들로부터 소방구역 주정차 지역에 근접한 차량의 주정차 여부를 포함하는 구역 상태를 판단하는 프로세서;를 포함하며,

[0016] 상기 센서부와 상기 프로세서를 포함한 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는 상기 차량의 소방구역 주정차 지역에 머무르는 시간을 구분하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.

[0017] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 센서부는 조도 센서 및 초음파 센서 및 기타 센서를 포함하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는

[0019] 상기 프로세서와 상기 센서부에 전원을 공급하는 전원공급부; 및

[0020] 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치의 데이터를 외부와 송수신할 수 있는 통신부를 더 포함하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치는 상기 장치의 주변에 있는 사람들에게 상기 장치의 상태 또는 상기 소방구역의 상태를 알릴 수 있는 사용자 피드백부를 더 포함하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.

[0022] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 사용자 피드백부는 스피커 및 상태표시 디스플레이를 포함하는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.

- [0023] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 소방구역 추정차 매니지먼트 장치는 상기 프로세서, 상기 센서부, 상기 전원공급부, 상기 통신부, 상기 사용자 피드백부를 수용하며, 수밀성과 방수기능을 제공하는 하우징부를 더 포함하는 소방구역 추정차 매니지먼트 장치가 제공될 수 있다.
- [0024] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 소방구역 추정차 매니지먼트 장치의 통신부로부터 송신된 상기 데이터를 수신하고, 상기 데이터를 분석하여 상기 소방구역 추정차 지역이 비워져있는지 여부를 의미하는 구역 상태를 판단할 수 있는 백엔드 서버;
- [0025] 상기 백엔드 서버로부터 상기 판단된 구역 상태를 수신하는 단수 또는 복수의 모바일 디바이스를 포함하는 소방구역 추정차 매니지먼트 시스템이 제공될 수 있다.
- [0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 백엔드 서버는
- [0027] 외부와의 데이터 송수신을 수행하는 서버 통신부;
- [0028] 복수의 상기 구역 상태의 데이터를 저장하고 관리하면서, 판단된 구역 상태를 소방구역 추정차 지역별로 저장하는 데이터베이스부;
- [0029] 상기 구역 상태를 판단하는 분석부;를 포함하는 소방구역 추정차 매니지먼트 시스템이 제공될 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부에서 상기 추정차 지역별로 저장되는 상기 구역 상태의 데이터를 분석하는 경우, 신경망 학습방식을 사용하는 소방구역 추정차 매니지먼트 시스템이 제공될 수 있다.

발명의 효과

- [0032] 본 발명의 소방구역 추정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템에 따르면, 소형의 임베디드 형태의 장비로, 소방구역에 쉽게 설치할 수 있고, 효율적으로 소방구역에 소방자동차 이외의 일반 차량의 주차나 정차를 센싱하여, 해당 차량의 운전자에게 경고함으로써, 소방구역에 불법 주차를 예방할 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한, 상기 소방구역이 특정한 객체에 의해 점유되는 경우, 점유되는 시간을 계속 모니터링하여, 일시적인 정차와 불법 주차 등을 구분하여 센싱할 수 있는 효과가 있다.
- [0034] 또한, 측정된 센서 데이터를 외부로 전달함으로써, 외부에서 상기 센서 데이터를 시계열적으로 분석하여, 소방구역의 구역 상태 등을 효율적으로 추정하여, 실제 화재 발생시 소방자동차의 진입을 가능하도록 하여, 화재로 인한 피해의 확산을 저지할 수 있도록 관리하는 효과가 있다.
- [0035] 또한, 외부에 연동되는 백엔드 서버에 상기 센서 데이터들을 전달하고, 상기 외부의 백엔드 서버에서 분석하도록 할 수 있으며, 분석시에 센서 데이터의 처리에 적합한 신경망 알고리즘을 활용함으로써, 주변 환경의 일시적인 외란에 의한 센서 데이터의 오류를 효율적으로 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 소방구역 추정차 매니지먼트 장치의 전체적인 구성을 나타낸 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 소방구역 추정차 매니지먼트 장치의, 백엔드 서버 및 모바일 디바이스를 포함한 매니지먼트 시스템을 도시하는 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 소방구역 추정차 매니지먼트 장치의 다양한 구성들을 예시적으로 도시한 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 소방구역 추정차 매니지먼트 장치로부터 측정된 구역 상태들을 활용하여 관리자가 복수의 소방구역의 구역 상태를 모니터링하는 특징을 예시적으로 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하의 본 발명의 목적들, 다른 목적들, 특징들 및 이점들은 첨부된 도면과 관련된 이하의 바람직한 실시예들을 통해서 쉽게 이해될 것이다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화

될 수도 있다.

- [0039] 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공되는 것이다.
- [0040] 여기에 설명되고 예시되는 실시예들은 그것의 상보적인 실시예들도 포함한다.
- [0041] 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 명세서에서 사용되는 '포함한다(comprise)' 및/또는 '포함하는(comprising)'은 언급된 구성요소는 하나 이상의 다른 구성요소의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0042] 이하, 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다. 아래의 특정 실시예들을 기술하는데 있어서, 여러가지의 특정적인 내용들은 발명을 더 구체적으로 설명하고 이해를 돕기 위해 작성되었다. 하지만 본 발명을 이해할 수 있을 정도로 이 분야의 지식을 갖고 있는 자는 이러한 여러 가지의 특정적인 내용들이 없어도 사용될수 있다는 것을 인지할 수 있다. 어떤 경우에는, 발명을 기술하는 데 있어서 흔히 알려졌으면서 발명과 크게 관련 없는 부분들은 본 발명을 설명하는 데 있어 혼돈을 막기 위해 기술하지 않음을 미리 언급해 둔다.
- [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 소방구역 추정차 매니지먼트 장치(10000)의 전체적인 구성을 나타낸 블록도이고, 도 3은 이러한 본 발명의 일 실시예가 실제로 구현된 것을 나타낸 예시도이다.
- [0045] 본 발명의 소방구역 추정차 매니지먼트 장치(10000)는 도 1 및 도 3에 도시된 것과 같이, 소방구역에 차량 등의 객체의 존재 유무를 소방구역 추정차 지역에 관한 여러 신호를 측정하는 센서부(1100) 및 상기 센서부의 센서 데이터들로부터 소방구역 추정차 지역에 근접한 차량의 추정차 여부를 포함하는 구역 상태를 판단하는 프로세서(1200)를 포함한다.
- [0046] 본 발명에서 언급하는 소방구역이란 소방기본법 제21조의 2에서 언급하는 공동주택에 설치해야 하는 소방자동차 전용구역을 의미한다.
- [0047] 보다 구체적으로 상기 센서부(1100)와 상기 프로세서(1200)를 포함한 소방구역 추정차 매니지먼트 장치(10000)는 상기 차량의 소방구역 추정차 지역에 머무르는 시간을 구분하는 것을 특징으로 한다.
- [0048] 구체적으로, 상기 센서부(1100)는 상기 소방구역의 빛의 세기를 센싱하는 조도 센서(1110) 및 상기 소방구역에 접근하는 객체(예를 들어 차량)에 대한 거리정보를 센싱하는 초음파 센서(1120)를 포함하는 형태로 구현될 수 있다.
- [0049] 상기 조도 센서(1110)의 경우, 임계 기준치 조도의 상하한 범위를 내부적으로 가지고 있다가, 임계 기준치 조도의 하한치보다 낮은 경우(즉, 기준보다 어두운 경우)에는 야간 혹은 우천시로 추정하여, 후술되는 상태표시 디스플레이(1510)를 통해 빛을 발광함으로써, 주변에서 해당 소방주차 구역임을 쉽게 인지할 수 있도록 하는 기능을 제공할 수 있다.
- [0050] 또한 상기 조도 센서(1110)에서, 상기 조도 기준을 적용하는 경우, 상기 프로세서(1200)를 통해, 임계 기준치보다 낮은 경우에 대한 단위 시간별 횟수 등을 카운터로 체크하고, 임계 기준 카운터보다 높은 경우에만 상기 상태표시 디스플레이(1510)를 통해 발광하도록 하거나, 타이머 등을 이용하여 임계 기준 시간보다 더 오래 상기 조도 기준이 적용되는 경우에만, 상기 상태표시 디스플레이(1510)를 발광하도록 하여, 사람이나 객체가 상기 조도 센서(1110)를 순간적으로 가리는 경우의 오동작 등을 줄일 수 있다.
- [0051] 상기 조도 센서(1110)에서 사용하는 상기 임계 기준치 조도의 하한치는 일 실시예로 10 Lux를 기준으로 하고 있다.
- [0052] 상기, 상기 초음파 센서(1120)의 경우, 기본적으로 상기 소방구역에 접근하는 객체에 대해서 초음파 신호를 전송하고 반사되는 상기 초음파 신호의 시간에 의해, 상기 객체와의 거리를 추정하는 기능을 제공한다.
- [0053] 구체적으로 상기 초음파 센서(1120)에서 임계 기준 거리보다 근접한 객체의 존재 유무를 상기 프로세서(1200)를 통해 확인하는 기능을 제공한다.
- [0054] 또다른 실시예로는, 상기 초음파 센서(1120)로부터 추정한 거리 정보에 대해서 시간 정보와 동시에 시계열적으로 상기 프로세서(1200)를 통해 저장하고, 상기 프로세서(1200)에서는 상기 초음파 센서(1120)로부터 임계 기준 거리보다 근접하는 객체에 대한 시간 정보를 통해, 임계 기준 시간보다 더 오래 머무르는 경우를 구분하여 연산

할 수 있다.

- [0055] 상기 임계 기준 시간은 예를 들어 5초일 수 있다.
- [0056] 상기 초음파 센서(1120)로부터 임계 기준 거리보다 근접하는 객체가 상기 임계 기준 시간보다 더 오래 머무르는 경우, 상기 프로세서(1200)는 후술되는 사용자 피드백부(1500)의 스피커(1520)를 통해 소방주차 구역에 주정차를 하지 말라는 경고음 혹은 경고문구를 음향정보 등을 통해 출력할 수 있다.
- [0057] 또한, 이 경우, 상술한 상태표시 디스플레이(1510)에서 자극적인 빛을 발광함으로써 경고의 메시지를 전달할 수도 있다.
- [0058] 또한, 상기 조도 센서(1110)와 상기 초음파 센서(1120)을 동시에 활용하도록 하는 것도 가능하다. 예를 들어, 주차공간의 부족문제가 너무 심각한 공동주택의 경우, 현실적으로 퇴근 시간 이후에는 소방구역이 지켜지기 힘들 수 있는데, 이러한 경우 야간에만 소방구역에 대한 경고음 발생을 막아두도록 구현할 수 있다.
- [0059] 보다 구체적으로, 상기 조도 센서(1110)가 임계 기준치 조도의 하한치보다 일정한 기준 이산 이상으로 낮은 경우를 야간으로 인식하고, 이 경우, 상기 초음파 센서(1120)의 경고 상황을 무시하도록 상기 프로세서(1200)를 통해 제어함으로써 구현할 수도 있다.
- [0060] 또한, 상기 센서부(1100)는 추가적으로, 영상 또는 음향을 수집할 수 있는 기타 센서(1130)를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 기타 센서(1130)가 영상을 획득하는 센서인 경우, RGB 카메라 모듈의 형태일 수 있고, 음향을 센싱하는 경우에는 음장(sound field) 센서의 형태일 수 있다.
- [0062] 이러한 기타 센서(1130)는 소방구역 주정차 지역에 추가적인 정보가 필요한 경우에만 특정 조건 하에서만 동작하도록 상기 프로세서(1200)를 통해 제어할 수 있고, 이러한 제어를 통해 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)의 전체 사용전력을 절감하고 결과적으로 사용시간을 늘릴 수 있다.
- [0063] 이러한 기타 센서(1130)로부터 획득한 영상 및/또는 음향 센서 데이터는 후술되는 백엔드 서버에 통신부를 통해 전송될 수 있고, 백엔드 서버(2100)에서는 이러한 영상 및/또는 음향 센서 데이터를 이용하여, 소방구역 주정차의 여러 구역 상태를 추정하는 기능을 상기 백엔드 서버의 분석부(2130)를 통해 수행할 수 있다.
- [0064] 또한 상기 여러 구역 상태의 추정에는 신경망 학습 방식을 사용할 수도 있다.
- [0065] 또한, 상기 센서부(1100)와 상기 프로세서(1200)를 포함한 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)는 추가적으로 통신부(1400)를 더 포함할 수 있다.
- [0066] 상기 통신부(1400)는 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)의 상기 센서부(1100)로부터 획득한 데이터를 외부로 송신하거나, 외부로부터 송신된 데이터를 수신하는 기능을 수행한다. 보다 구체적으로 상기 통신부(1400)는 무선 통신을 지원하는 수단일 수 있고, Wi-fi나 bluetooth, LORA 통신과 같은 무선통신 프로토콜을 지원할 수 있으며, 보다 바람직하게는 통신 비콘을 활용하거나, 저전력 bluetooth를 지원하여, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)가 오랫동안 동작하도록 지원할 수 있다.
- [0067] 바람직하게는 상기 통신부(1400)는 블루투스 모듈(1410)으로 구현하여, 저전력 블루투스 방식으로 통신하도록 할 수 있다.
- [0068] 또한 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)는 상기 센서부(1100), 상기 프로세서(1200), 상기 통신부(1400)의 구성등에서 필요한 전기에너지를 공급할 수 있도록 배터리 또는 외부 전원 공급의 기능을 가지고 있는 전원공급부(1300)를 더 포함할 수 있다.
- [0069] 또한, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)는 상기 장치의 주변에 있는 사람들에게 상기 장치의 상태 또는 상기 소방구역의 상태를 주변의 사람들에게 알릴 수 있는 사용자 피드백부(15000)를 더 포함할 수 있다.
- [0070] 보다 구체적으로, 상기 사용자 피드백부(1500)는 전술한 것과 같이, 센서부(1100)와 연동되어 동작하는 스피커(1520) 및/또는 상태표시 디스플레이(1510)를 포함한다.
- [0071] 보다 구체적으로 상기 상태표시 디스플레이(1510)는 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(1510)의 동작 상태(정상동작, 배터리 경고, 고장 표시 등의 장치 상태를 반영)를 표시할 수도 있고, 상술한 센서부(1100)의 상기 조도센서(1110)를 통해, 조도가 일정기준치보다 낮은 경우 발광하여, 소방 구역 내의 차량 등의 객체의 존재 유

무 등을 제공하거나, 해당 장치(10000)의 배터리의 교환 혹은 고장 유무 등도 같이 제공할 수 있다.

- [0072] 또한 보다 구체적으로, 상기 스피커(1520)의 경우, 상기 센서부(1100)와 상기 프로세서(1200)를 통해 소방자동차가 아닌 차량이 소방구역에 주차되거나 정차되는 경우, 음향 정보를 전달함으로써, 상기 차량의 자율적인 이동을 도모하도록 구현될 수 있다.
- [0073] 또한, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)는 상기 프로세서(1200), 센서부(1100), 전원공급부(1300), 통신부(1400), 사용자 피드백부(1500)를 수용할 수 있도록 공간을 가지는 하우징부(1600)를 더 포함한다.
- [0074] 구체적으로 상기 하우징부(1600)는 상술한 것과 같이 다양한 구성들을 수용하는 형태이면서, 이러한 구성들이 외부 환경에 너무 오래 노출되거나 여러 외부적인 충격에 의해 파손될 수 있는 위험성을 낮출 수 있도록, 방수 기능이나 특정한 강도 압력(차량 등에 눌리는 등)을 견딜 수 있는 내압력성을 가지도록 구현될 수 있다.
- [0075] 또한 상술한 통신부(1400)를 통해 후술될 여러 외부 구성들(백엔드 서버 혹은 사용자의 모바일 디바이스 등)에 상기 사용자의 생체신호를 무선으로 통신하게 될 때, 상기 통신부(1400)와 후술될 백엔드 서버 혹은 다른 통신부 사이의 데이터의 송수신시, 기타 센서(1130) 등을 통해 획득한 차량번호 등 개인정보에 해당되는 데이터를 송신 혹은 수신할 수 있기 때문에, 이를 안전하게 보안하기 위해, 무선 통신에 적합한 암호화를 사용할 수 있다.
- [0076] 바람직하게는, 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)의 배터리 소모나 컴퓨팅 파워가 일반적인 서버 환경에 비해, 성능이 낮다고 볼 수 있고, 암호화에 소요되는 시간 등을 고려해서, 상기 암호화는 이러한 임베디드 컴퓨팅 환경에서 적합한 경량 해시 함수(lightweight hash function)를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0077] 상기 경량 해시 함수란 SHA-3와 같은 표준적인 암호화 해시 알고리즘에서 일부 컴퓨팅 파워가 높게 소요되는 특징들을 제외하고도 송신 또는 수신되는 데이터의 무결성을 보장할 수 있도록 설계된 컴퓨팅 파워가 상대적으로 낮게 소모되는 해시 함수(일방향 함수)이다.
- [0078] 보다 구체적으로는 이러한 경량 해시함수 중에서도 키가 없이(unkeyed) 데이터의 치환(permutation)이 가능하도록 하는 스폰지(Sponge) 알고리즘을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0079] 좀더 구체적으로 스폰지는 원본 메시지(여기서는 랜덤키의 원본 데이터)를 일정한 크기로 만든 뒤(padding), 이를 키의 생성자만 알 수 있는 특정한 기준 크기(예를 들어 특정 비트 사이즈로 분할된 원본 메시지)로 복수 개로 분할한 뒤, 복수 개로 분할된 데이터(분할된 원본 메시지)의 후단에 랜덤한 데이터들을 여러 업데이트 함수를 활용하여 교환하고, 반대편에서는 이미 알고 있는 기준 크기를 활용하여 복호화도록 구현된다.
- [0080] 즉, 이러한 경량 해시함수를 활용하여, 해시함수의 보안성을 확보하면서, 일반적인 해시함수의 사용보다 상대적으로 적은 컴퓨팅 파워가 필요하도록 하여 결과적으로 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)의 전력소모를 적게 하고, 오래 사용하도록 할 수 있다.
- [0081] 다음은 상기 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)를 포함한 전체 매니지먼트 시스템(20000)에 대해서 설명하기로 한다.
- [0082] 도 2에 도시된 것과 같이, 상기 매니지먼트 시스템(20000)은 복수의 상기 소방구역의 주정차를 판단하도록 구역 상태를 추정할 수 있는 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)를 포함하고, 상기 복수의 소방구역 주정차 매니지먼트 장치(10000)의 통신부(1400)로부터 송신된 상기 센서부(1100)로부터의 다양한 센서 데이터를 수신하고, 상기 개별 소방구역의 구역 상태 데이터를 분석하여 상기 소방구역의 구역 상태를 판단할 수 있는 백엔드 서버(2100)를 포함한다.
- [0083] 또한, 상기 매니지먼트 시스템(20000)은 상기 백엔드 서버(2100)로부터 상기 판단된 구역 상태를 수신하는 단수 또는 복수의 모바일 디바이스(2200)를 포함할 수 있다. 이 때, 상기 모바일 디바이스(2200)는 상기 매니지먼트 시스템(20000)을 관할하여 사용자가 속한 공간이나 조직 등을 관리해야 하는 관리자의 모바일 디바이스(2200)일 수 있다.
- [0084] 또한 상기 모바일 디바이스(2200)는 상기 소방구역에 차량을 주차한 차량의 소유주의 모바일 디바이스(2200)일 수 있다.
- [0085] 보다 구체적으로, 상기 백엔드 서버(2100)는 외부와의 데이터 송수신을 수행하는 서버 통신부(2110)를 포함할 수 있다.

- [0086] 상기 서버 통신부(2110)는 전술한 소방구역 지정차 매니지먼트 장치(10000의 상기 통신부(1400)와의 데이터를 수신하거나 송신하는 기능을 수행하며, 이 때 전술한 것과 같은 개인정보의 암호화를 위해, 경량 해시 함수를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0087] 또한 상기 백엔드 서버(2100)는 복수의 상기 사용자의 데이터를 저장하고 관리하면서, 판단된 구역 상태를 소방 구역별로 저장하는 데이터베이스부(2020)를 더 포함할 수 있다.
- [0088] 상기 데이터베이스부(2020)는 전술한 것과 같이 상기 사용자의 데이터를 단순히 저장하는 것 뿐 아니라, 후술되는 분석부(2130)의 판단 결과나 신경망 학습방식의 트레이닝 데이터나 평가 데이터의 저장에도 사용된다.
- [0089] 마지막으로, 상기 백엔드 서버(2100)는 상기 사용자의 구역 상태를 판단하는 분석부(2130)를 포함할 수도 있다.
- [0090] 구체적으로, 상기 분석부(2130)는 복수의 장치들(10000)로부터 시계열적으로 송신된 복수의 센서 데이터들과 구역 상태 정보들을 분석하여, 상기 구역 상태의 지정차 불가능 횟수가 후술되는 관리자가 설정한 기준 임계치보다 높은 경우를 카운트하고, 해당 카운트가 기준이 되는 단위 시간(예를 들어 1시간)동안 어느 정도의 빈도수를 나타내는지를 분석하여, 기준 빈도보다 높은 경우에는 최종적으로 상기 구역이 점유되어 있어, 소방 자동차가 진입할 수 없으므로, 화재시 위험할 수 있다는 판단 정보를 관리자의 모바일 디바이스(2200) 혹은 상기 기타 센서(1130)을 통해 획득한 상기 차량의 번호판 분석 등을 상기 분석부(2130)에서 수행한 뒤, 이를 이용하여, 상기 해당 구역을 점유한 차량의 소유주의 모바일 디바이스(2200)로 송신할 수도 있다.
- [0091] 이는, 단순히 기준 임계치보다 높은 카운트만을 기준으로 판단하게 되면, 예를 들어 소방구역에 일시적인 정차 등에 대해서도 관리자 등에 위험하다는 판단을 할 수 있게 하여, 너무 잦은 경고(false alarm)로 인한 관리의 어려움이 도래될 수 있고, 그러한 이유로 빈도수를 고려하여 판단하는 것이 바람직하다.
- [0092] 또한 상술한 것과 같은, 소방구역별로 시계열적인 구역 상태, 기준 임계치보다 높은 카운트 정보, 빈도수 정보가 반영된 판단 정보를 상기 데이터베이스(2020)에 저장하여 관리할 수도 있다.
- [0093] 또한, 상기 데이터베이스(2020)에 저장된 상술한 정보들을 신경망 학습을 이용하여 트레이닝 시킴으로써, 상술한 시계열적인 센서 데이터들에 대한 여러 외부환경의 변화로 인한 노이즈에 강인하도록 할 수 있다.
- [0094] 구체적으로, 상기 분석부(2130)에서 상기 장치들(10000)의 센서 데이터를 분석하는 경우, 신경망 학습방식을 사용하는 것이 바람직하다.
- [0095] 보다 구체적으로는 상기 신경망 학습방식으로 SVM(Supported Vector Machine) 혹은 RNN과 같이 시계열적인 데이터의 학습에 적합한 신경망에 학습 데이터의 인코딩/디코딩 레이어를 부가해서 학습 데이터의 정합성을 높일 수 있는 어텐션 메커니즘을 같이 사용하는 것이 바람직하다. 이러한 신경망 학습을 통해, 결과적으로 일시적 외란에 의한 센서 오류에도 관리자나 사용자가 정확한 판단 정보를 획득할 수 있다.
- [0096] 마지막으로, 도 4에서는 상술한 관리자의 모바일 디바이스(2200)에서 상기 분석부(2130)의 판단을 거쳐 상기 소방구역의 상태가 표현된 관리 어플리케이션을 예시적으로 도시한 것이다.
- [0097] 보다 구체적으로, 상기 소방 구역에 임계 기준 시간 및/또는 임계 기준 카운터보다 더 오래 주차 혹은 정차되는 차량이 있는 경우, 이러한 차량의 존재 유무를 도시되도록 어플리케이션, 코드의 형태로 구현될 수 있다.
- [0098] 또한, 상기 관리자는 개별 주차 구역의 위치 정보나 전체 주차 구역의 지정차와 관련된 통계적인 정보 등 여러 정보들을 관리 어플리케이션을 통해 제공받을 수도 있다.
- [0099] 한편, 본 실시 예들은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다.
- [0100] 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현하는 것을 포함한다. 또한, 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 그리고 본 실시예들을 구현하기 위한 기능적인(functional) 프로그램, 코드 및 코드 세그먼트들은 본 발명이 속하는 기술 분야의 프로그래머들에 의하여 용이하게 추론될 수 있다.
- [0101] 따라서, 본 발명의 소방구역 지정차 매니지먼트 장치 및 이를 포함한 매니지먼트 시스템에 따르면, 소형의 임베

디드 형태의 장비로, 소방구역에 쉽게 거치할 수 있고, 효율적으로 소방구역에 소방자동차 이외의 일반 차량의 주차나 정차를 센싱하여, 해당 차량의 운전자에게 경고함으로써, 소방구역에 불법 주정차를 예방할 수 있는 효과가 있다.

[0102] 또한, 상기 소방구역이 특정한 객체에 의해 점유되는 경우, 점유되는 시간을 계속 모니터링하여, 일시적인 정차와 불법 주차 등을 구분하여 센싱할 수 있는 효과가 있다.

[0103] 또한, 측정된 센서 데이터를 외부로 전달함으로써, 외부에서 상기 센서 데이터를 시계열적으로 분석하여, 소방구역의 구역 상태 등을 효율적으로 추정하여, 실제 화재 발생시 소방자동차의 진입을 가능하도록 하여, 화재로 인한 피해의 확산을 저지할 수 있도록 관리하는 효과가 있다.

[0104] 또한, 외부에 연동되는 백엔드 서버에 상기 센서 데이터들을 전달하고, 상기 외부의 백엔드 서버에서 분석하도록 할 수 있으며, 분석시에 센서 데이터의 처리에 적합한 신경망 알고리즘을 활용함으로써, 주변 환경의 일시적인 외란에 의한 센서 데이터의 오류를 효율적으로 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0106] 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형 예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.

[0107]

부호의 설명

[0108] 10000 : 소방구역 주정차 매지니먼트 장치

1100 : 센서부

1110: 조도센서

1120: 초음파 센서

1130: 기타 센서(영상 또는 음향 수집부)

1200 : 프로세서

1300 : 전원공급부

1400 : 통신부

1410: 블루투스 모듈

1500 : 사용자 피드백부

1510: 상태표시 디스플레이

1520 : 스피커

1600 : 하우징부

20000 : 매니지먼트 시스템

2100: 백엔드 서버

2110: 서버 통신부

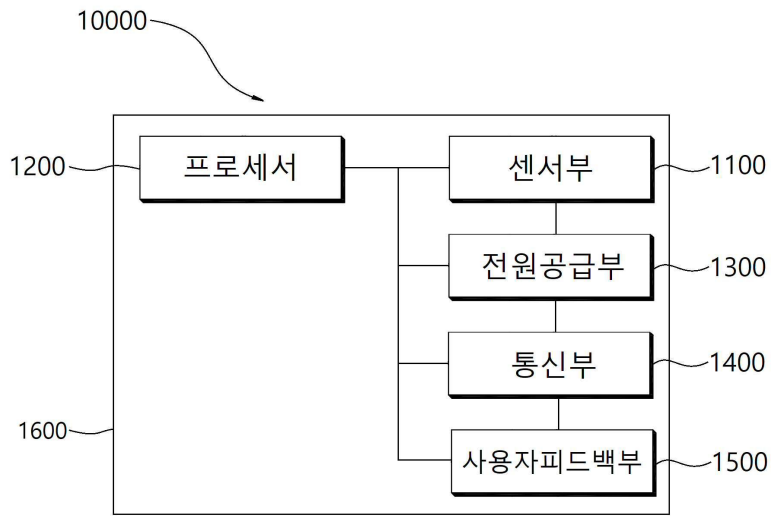
2120: 데이터베이스부

2130: 분석부

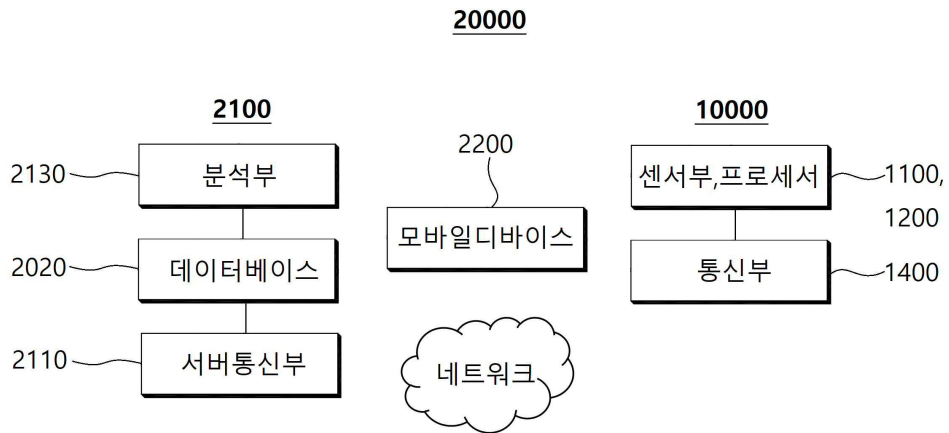
2200: 모바일 디바이스

도면

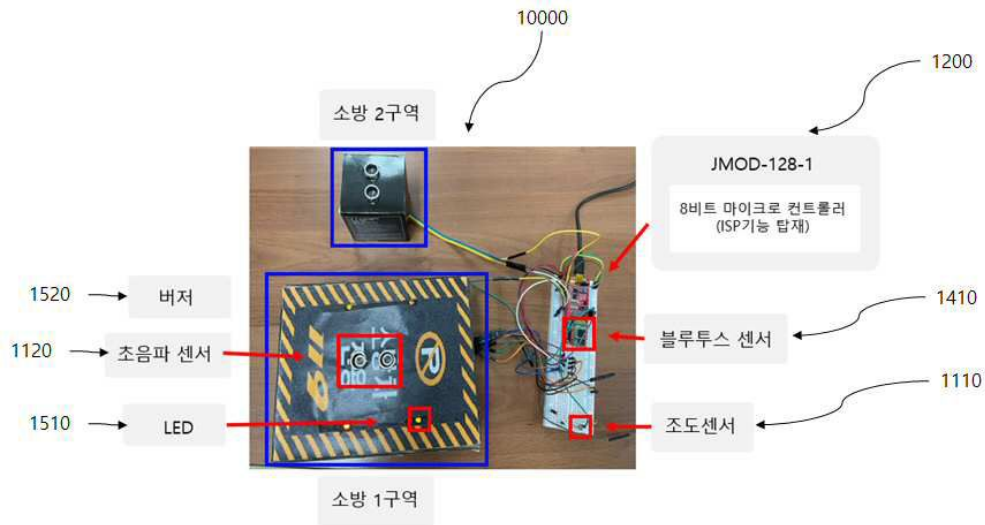
도면1



도면2



도면3



도면4

