



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0090784
(43) 공개일자 2025년06월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/10 (2012.01) A47K 17/00 (2006.01)
G01D 21/02 (2006.01) G06Q 10/06 (2012.01)
G06Q 50/22 (2024.01) G06Q 50/26 (2024.01)
H04W 4/35 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2015.01)
A47K 17/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0180829

(22) 출원일자 2023년12월13일

심사청구일자 2023년12월13일

(71) 출원인

한국기술교육대학교 산학협력단

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600 (한국기술교육대학교내)

(72) 발명자

이호

충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, K502호(한국기술교육대학교 인문경영관)

홍장환

충청남도 천안시 동남구 병천면 가전7길 1-4, 303호

윤지용

서울특별시 강남구 도산대로92길 10, 103동 803호(청담동, 청담대우유로카운티)

(74) 대리인

특허법인오암

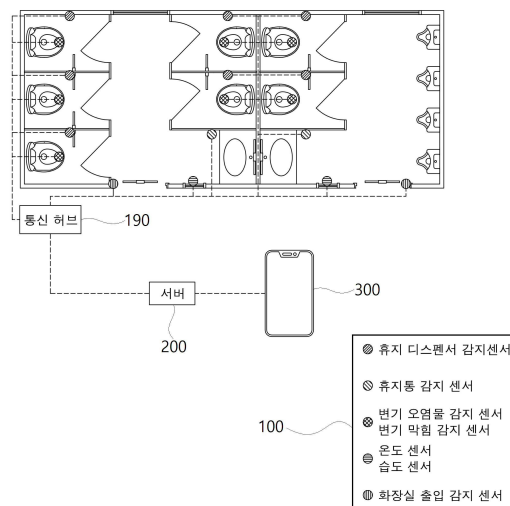
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템**

(57) 요약

본 발명은 복수의 센서가 공중화장실의 각 칸과 세면대에 구비되어 변기의 상태, 휴지통 상태를 모니터링하며, 모니터링 결과에 따라 화장실 청소 스케줄이 생성되는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템에 관한 것으로, 본 발명의 목적은 화장실 내 변기, 휴지통, 휴지 디스펜서, 손 세정제, 화장실 내부 온도, 습도 및 화장실 출입 인원을 센서를 이용하여 화장실의 상태를 모니터링하며, 센서로부터 수집된 데이터를 기반으로 각 데이터의 가중치를 서로 다르게 설정하여 공중화장실의 청소 우선순위를 도출하고, 도출된 청소 우선순위를 기반으로 청소 스케줄을 생성하여 관리자에게 전달하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템을 제공함에 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G01D 21/02 (2013.01)

G06Q 10/06311 (2013.01)

G06Q 50/22 (2024.01)

G06Q 50/26 (2024.01)

H04W 4/35 (2020.05)

H04W 4/38 (2020.05)

명세서

청구범위

청구항 1

공중화장실 내부 및 상기 공중화장실에 형성되는 복수의 화장실 칸 각각에 설치되어 공중화장실 내부 환경과 공중화장실에 구비된 구성의 상태를 감지하는 센서;

상기 센서로부터 수집된 데이터를 수신받고, 상기 데이터를 기반으로 공중화장실의 청소 우선순위를 도출하는 서버;

상기 서버와 통신 가능하도록 형성되며, 상기 서버로부터 생성된 청소 스케줄을 수신받으며, 상기 스케줄을 화면에 시각적으로 출력하는 관리자 단말기;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 센서는,

공중화장실 내 각 화장실 칸에 설치되어 변기 내 오염물 잔존 여부를 감지하는 변기 오염물 감지 센서,

공중화장실 내 각 화장실 칸에 설치되어 변기의 막힘 여부를 감지하는 변기 막힘 감지 센서,

공중화장실 내 각 화장실 칸에 구비된 휴지 디스펜서에 설치되어 휴지 디스펜서에 휴지 구비 여부 및/또는 휴지의 남은 양을 감지하는 휴지 디스펜서 감지 센서,

공중화장실 내 각 화장실 칸 및/또는 세면대 주변에 설치되어 휴지통 내부 쓰레기 양을 감지하는 휴지통 감지 센서,

공중화장실 내 세면대에 구비되는 손 세정제 디스펜서에 설치되어 손 세정제의 양을 감지하는 손 세정제 감지 센서,

공중화장실 내부에 설치되어 공중화장실 내부 온도를 측정하는 온도 센서,

공중화장실 내부에 설치되어 공중화장실 내부 습도를 측정하는 습도 센서 및

공중화장실의 입구에 설치되어 공중화장실을 출입하는 인원을 카운팅하는 화장실 출입 감지 센서 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템은,

상기 센서와 유/무선 통신하여 상기 센서로부터 수집된 데이터를 수신받고, 상기 센서로부터 송신된 데이터를 상기 서버에 송신하는 통신 허브;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 센서는,

상기 센서가 설치되는 공중화장실 및 상기 공중화장실 내 각 화장실 칸에 따라 라벨링되는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 5

제2항에 있어서, 상기 서버는,

상기 센서 및 상기 관리자 단말기와 통신하는 통신부,

상기 공중화장실을 관리하는 관리자 정보, 공중화장실의 위치 정보, 상기 센서가 설치된 위치 정보, 상기 센서로부터 수집된 데이터 및 청소 일지를 포함하는 복수의 데이터가 저장되는 데이터베이스,

상기 센서로부터 송신된 데이터를 기반으로 상기 공중화장실 내부 환경과 공중화장실에 구비된 구성의 상태를 판단하는 판단부,

상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 공중화장실에 설치되는 구성을 동작시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부 및

상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 각 센서로부터 감지되는 데이터에 따른 항목과 각 항목에 설정된 가중치를 기반으로 복수 공중화장실의 청소 우선순위가 도출되는 우선순위 도출부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 서버는,

상기 우선순위 도출부로부터 도출된 공중화장실의 청소 우선순위를 기반으로 청소 스케줄을 생성하는 스케줄 생성부를 더 포함하며,

상기 스케줄 생성부로부터 생성된 스케줄은 상기 관리자 단말기에 송신되는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 스케줄 생성부는,

상기 청소 스케줄을 생성할 때, 공중화장실의 위치 정보 및 관리자의 근무 스케줄 정보를 더 포함하여 청소 스케줄을 생성하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 서버는,

상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 각 공중화장실마다 진행되어야 하는 업무 리스트를 생성하는 업무 리스트 생성부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 서버는,

상기 업무 리스트 생성부로부터 생성된 업무 리스트를 관리자가 모두 이행하였는지 검증하는 검증부

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 검증부로부터 모든 업무 리스트가 정상적으로 수행된 것으로 판단되면 청소 일지가 상기 데이터베이스에 저장되고,

상기 검증부로부터 업무 리스트 전체 또는 일부가 정상적으로 수행되지 않은 것으로 판단되면 수행되지 않은 업무 리스트가 상기 관리자 단말기에 강조되어 시각적으로 출력되도록 하는 것을 특징으로 하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복수의 센서가 공중화장실의 각 칸과 세면대에 구비되어 변기의 상태, 휴지통 상태를 모니터링하며, 모니터링 결과에 따라 화장실 청소 스케줄이 생성되는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 가정의 화장실과 달리 경기장, 공연장, 공원, 공항, 빌딩, 지하철역, 터미널, 휴게소 등의 화장실(즉, 공중화장실)은 설치 개소의 특성상 불특정 다수의 사람이 함께 이용하므로 대부분 그 내부가 혼잡한 데다 불결하기까지 하여 대다수가 이용을 기피하는 경향이 있다.

[0003] 공중화장실에는 다수 개의 개별 화장실 칸이 구분되어 있고, 각 화장실 칸에는 양변기와 화장지가 장착되는 물 케이스가 구비되어 있어서 배변 후 화장지 사용과 양변기의 레버를 조작하여 물 내림 동작을 취하는 것이 일반적인 사용수칙이다.

[0004] 이러한 화장실의 관리는 청결유지를 위한 담당자들이 수시로 화장지의 현재 상태와 변기의 물 내림 상태를 점검하여 이용상의 불편을 해결하고, 청결 상태를 유지하고 있다.

[0005] 그러나, 현실적으로 공중화장실에서는 앞사람 이용 후 뒷사람이 이용하려 할 때 화장지가 없는 상황과, 변기의 물을 내리지 않음으로 인한 당황스런 상황에 처하게 되는 경우가 종종 발생하여 공중화장실의 이용에 불편을 겪고 있다.

[0006] 공중화장실을 관리하기 위해서는 관리자가 해당 화장실을 수시로 방문하여 체크하고, 또 필요한 조치를 직접 취하여야만 하였는데, 하나의 빌딩 내부에는 공중화장실이 여러 개 형성되어 있으며, 대부분 복수의 공중화장실을 관리자가 관리하기 때문에 효율적으로 관리하기 어렵다는 문제점이 있다.

[0007] 따라서, 본 출원인은 공중화장실의 각 화장실 칸 상태를 모니터링하며, 관리자가 공중화장실의 관리 항목에 대해 가중치를 서로 다르게 설정한 후 청소 우선순위를 산출하고, 청소 우선순위에 따른 청소 순서를 도출해 청소 스케줄을 생성하는 시스템을 제안하고자 한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 1. 대한민국 등록특허공보 제10-2069453호 ("화장실 클린 관리 시스템", 2020.01.16.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 화장실 내 변기, 휴지통, 휴지 디스펜서, 손 세정제, 화장실 내부 온도, 습도 및 화장실 출입 인원을 센서를 이용하여 화장실의 상태를 모니터링하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템을 제공함에 있다.

[0010] 또한, 센서로부터 수집된 데이터를 기반으로 각 데이터의 가중치를 서로 다르게 설정하여 공중화장실의 청소 우선순위를 도출하고, 도출된 청소 우선순위를 기반으로 청소 스케줄을 생성하여 관리자에게 전달하는 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템은 공중화장실 내부 및 상기 공중화장실에 형성되는 복수의 화장실 칸 각각에 설치되어 공중화장실 내부 환경과 공중화장실에 구비된 구성의 상태를 감지하는 센서; 상기 센서로부터 수집된 데이터를 수신받고, 상기 데이터를 기반으로 공중화장실의 청소 우선순위를 도출하는 서버; 상기 서버와 통신 가능하도록 형성되며, 상기 서버로부터 생성된 청소 스케줄을 수신받으며, 상기 스케줄을 화면에 시각적으로 출력하는 관리자 단말기;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 센서는, 공중화장실 내 각 화장실 칸에 설치되어 변기 내 오염물 잔존 여부를 감지하는 변기 오염물 감지 센서, 공중화장실 내 각 화장실 칸에 설치되어 변기의 막힘 여부를 감지하는 변기 막힘 감지 센서, 공중화장실 내 각 화장실 칸에 구비된 휴지 디스펜서에 설치되어 휴지 디스펜서에 휴지 구비 여부 및/또는 휴지의 남은 양을 감지하는 휴지 디스펜서 감지 센서, 공중화장실 내 각 화장실 칸 및/또는 세면대 주변에 설치되어 휴지통 내부 쓰레기 양을 감지하는 휴지통 감지 센서, 공중화장실 내 세면대에 구비되는 손 세정제 디스펜서에 설치되어 손 세정제의 양을 감지하는 손 세정제 감지 센서, 공중화장실 내부에 설치되어 공중화장실 내부 온도를 측정하는 온도 센서, 공중화장실 내부에 설치되어 공중화장실 내부 습도를 측정하는 습도 센서 및 공중화장실의 입구에 설치되어 공중화장실을 출입하는 인원을 카운팅하는 화장실 출입 감지 센서 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템은, 상기 센서와 유/무선 통신하여 상기 센서로부터 수집된 데이터를 수신받고, 상기 센서로부터 송신된 데이터를 상기 서버에 송신하는 통신 허브;를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 또한, 상기 센서는, 상기 센서가 설치되는 공중화장실 및 상기 공중화장실 내 각 화장실 칸에 따라 라벨링되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 또한, 상기 서버는, 상기 센서 및 상기 관리자 단말기와 통신하는 통신부, 상기 공중화장실을 관리하는 관리자 정보, 공중화장실의 위치 정보, 상기 센서가 설치된 위치 정보, 상기 센서로부터 수집된 데이터 및 청소 일지를 포함하는 복수의 데이터가 저장되는 데이터베이스, 상기 센서로부터 송신된 데이터를 기반으로 상기 공중화장실 내부 환경과 공중화장실에 구비된 구성의 상태를 판단하는 판단부, 상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 공중화장실에 설치되는 구성을 동작시키기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부 및 상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 각 센서로부터 감지되는 데이터에 따른 항목과 각 항목에 설정된 가중치를 기반으로 복수 공중화장실의 청소 우선순위가 도출되는 우선순위 도출부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 또한, 상기 서버는, 상기 우선순위 도출부로부터 도출된 공중화장실의 청소 우선순위를 기반으로 청소 스케줄을 생성하는 스케줄 생성부를 더 포함하며, 상기 스케줄 생성부로부터 생성된 스케줄은 상기 관리자 단말기에 송신되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한, 상기 스케줄 생성부는, 상기 청소 스케줄을 생성할 때, 공중화장실의 위치 정보 및 관리자의 근무 스케줄 정보를 더 포함하여 청소 스케줄을 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 서버는, 상기 판단부로부터 도출된 결과를 기반으로 각 공중화장실마다 진행되어야 하는 업무 리스트를 생성하는 업무 리스트 생성부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 서버는, 상기 업무 리스트 생성부로부터 생성된 업무 리스트를 관리자가 모두 이행하였는지 검증하는 검증부를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 검증부로부터 모든 업무 리스트가 정상적으로 수행된 것으로 판단되면 청소 일지가 상기 데이터베이스에 저장되고, 상기 검증부로부터 업무 리스트 전체 또는 일부가 정상적으로 수행되지 않은 것으로 판단되면 수행되지 않은 업무 리스트가 상기 관리자 단말기에 강조되어 시각적으로 출력되도록 하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0021] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템은 화장실 내 변기, 휴지

통, 휴지 디스펜서, 손 세정제, 화장실 내부 온도, 습도 및 화장실 출입 인원을 센서를 이용하여 화장실의 상태를 모니터링하여 화장실이 쾌적하게 유지될 수 있다.

[0022] 또한, 센서로부터 수집된 데이터를 기반으로 각 데이터의 가중치를 서로 다르게 설정하여 공중화장실의 청소 우선순위를 도출하고, 도출된 청소 우선순위를 기반으로 청소 스케줄을 생성하여 관리자에게 전달하여 공중화장실의 관리가 용이하다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 개략도
 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 센서 블록도
 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 서버 블록도
 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 청소 스케줄 생성 예시도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일 실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 개략도를 도시하고 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 본 발명의 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템은 공중화장실 내 각 화장실 칸, 세면대 주변 및 출입구 주변에 설치되는 복수의 센서(100), 센서(100)와 전기적으로 연결되어 센서(100)로부터 수집된 데이터를 수신받는 서버(200) 및 서버(200)로부터 생성된 청소 스케줄을 전달받는 관리자 단말기(300)를 포함한다.

[0026] 센서(100)는 공중화장실의 각 화장실 칸 내부, 세면대 주변, 출입구 등에 설치되어 화장실 칸 내 설치된 양변기와 휴지 구비 상태를 센싱한다. 또한, 세면대 주변에 설치되어 비누 또는 손 세정제 구비 상태를 센싱하고, 공중화장실의 출입구에 설치되어 공중화장실을 출입하는 인원을 센싱하며, 공중화장실 내부에 설치되어 공중화장실 내 온도와 습도를 센싱한다.

[0027] 상술한 복수의 센서(100)는 통신 허브(190)와 유선 또는 무선으로 연결되어 센서(100)로부터 수집된 데이터를 통신 허브(190)에 송신하고, 통신 허브(190)는 센서(100)로부터 송신된 데이터를 서버(200)로 송신한다.

[0028] 예를 들어, 복수 층으로 형성되는 건물이고, 각 층마다 공중화장실이 구비되어 있을 경우, 각 층마다 하나의 통신 허브(190)가 구비되며, 서버(200)는 각 층마다 구비되는 복수의 통신 허브(190)로부터 데이터를 수신받는다.

[0029] 서버(200)는 통신 허브(190)로부터 센서(100)가 수집한 데이터를 수신받으며, 센서(100)로부터 수집된 복수의 데이터를 기반으로 공중화장실의 현재 상태를 모니터링할 수 있으며, 복수의 데이터를 기반으로 복수의 공중화장실의 청소 우선도를 결정하여 청소 스케줄을 생성할 수 있다.

[0030] 관리자 단말기(300)는 서버(200)와 통신 가능하도록 형성되어 서버(200)로부터 송신된 청소 스케줄을 수신받으며, 수신된 청소 스케줄은 관리자 단말기(300)에 시각적으로 출력된다. 관리자 단말기(300)에는 서버(200)에 접속하기 위한 애플리케이션이 설치되어 있을 수 있거나 관리자가 url을 입력하여 서버(200)에 접속할 수 있다.

[0031] 도 2 내지 도 4를 참조하여 보다 자세히 설명하도록 한다.

[0032] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 센서의 블록도를 도시하고 있다. 도 2에 도시된 바와 같이 본 발명의 센서(100)는 변기 오염물 감지 센서(110), 변기 막힘 감지 센서(120), 휴지 디스펜서 감지 센서(130), 휴지통 감지 센서(140), 손 세정제 감지 센서(150), 온도 센서(160), 습도 센서(170), 화장실 출입 감지 센서(180)를 포함하며, 통상의 기술자에 의해 더 구비될 수도 있다.

[0033] 먼저, 공중화장실 내 각 화장실 칸 내부에는 변기 오염물 감지 센서(110), 변기 막힘 감지 센서(120), 휴지 디스펜서 감지 센서(130) 및 휴지통 감지 센서(140) 중 선택되는 하나 이상이 설치된다.

[0034] 변기 오염물 감지 센서(110) 및 변기 막힘 감지 센서(120)는 화장실 칸 내부에 구비되는 양변기에 설치되는 것이 바람직하며, 이용자가 불쾌함을 느끼지 않도록 센서가 외부로 노출되지 않고 양변기 내측에 설치되는 것이 바람직하다. 변기 오염물 감지 센서(110)는 이용자가 이용한 후 변기 내부에 오염 물질 잔존 여부를 감지하며,

변기 막힘 감지 센서(120)는 변기의 막힘 여부를 감지하여 통신 허브(190)로 송신한다.

- [0035] 휴지 디스펜서 감지 센서(130)는 휴지 디스펜서 내부에 휴지 구비 여부와 적정량의 휴지가 남아 있는지를 감지한다. 휴지 디스펜서 감지 센서(130)는 두께 측정 센서나 무게 감지 센서 등으로 형성될 수 있으며, 휴지 디스펜서에 롤 타입의 휴지 장착 여부를 감지하며, 롤 타입 휴지의 무게를 감지하거나 두께를 감지하여 통신 허브(190)로 송신한다.
- [0036] 휴지통 감지 센서(140)는 휴지통 내부에 휴지가 얼마나 차 있는지 감지하기 위한 것으로, 거리 측정 센서인 것이 바람직하다. 휴지통 감지 센서(140)는 휴지통의 상부, 즉, 개방된 부분과 마주보도록 설치되며, 휴지통 감지 센서(140)와 휴지통 내부 거리를 측정하여 통신 허브(190)로 송신한다.
- [0037] 휴지통 감지 센서(140)는 무게 측정 센서로 형성될 수도 있으나, 이용자가 개인이 소지하는 쓰레기를 버릴 경우, 부피는 많이 차지하지 않으나 무게는 무거운 쓰레기일 수 있다. 따라서, 휴지통 내부에 휴지를 포함하는 쓰레기가 얼마나 찼는지 감지하기 위해서는 거리 측정 센서를 이용하는 것이 더 바람직하다.
- [0038] 휴지 디스펜서 감지 센서(130) 및 휴지통 감지 센서(140)는 각 화장실 칸 내부에 설치될 뿐만 아니라 세면대 주변에 마련되는 핸드 타올 디스펜서와 사용된 핸드 타올을 버리는 휴지통에 설치되어 핸드 타올의 구비 여부, 핸드 타올이 적정량 남아 있는지 감지한 데이터와 휴지통 내부에 휴지가 얼마나 차 있는지 감지하여 통신 허브(190)로 송신할 수 있다.
- [0039] 손 세정제 감지 센서(150) 또한 손 세정제 디스펜서 내부에 구비된 손 세정제 구비 여부 및 손 세정제의 양이 적정량 남아 있는지 감지하기 위한 것으로, 무게 측정 센서 또는 수위 센서인 것이 바람직하며, 손 세정제 감지 센서(150)로부터 수집된 데이터는 통신 허브(190)로 송신된다. 액상의 손 세정제가 아닌 비누가 구비되어 있을 경우에는 비누의 크기(두께)를 감지하는 센서로 구비될 수 있다.
- [0040] 온도 센서(160) 및 습도 센서(170)는 공중화장실 공간 내 온도와 습도를 측정하여 통신 허브(190)로 송신하고, 화장실 출입 감지 센서(180)는 공중화장실 내부로 들어오는 인원, 이용 후 밖으로 나가는 인원수를 수집하여 통신 허브(190)로 송신할 수 있다.
- [0041] 상술한 바와 같이 변기 오염물 감지 센서(110), 변기 막힘 감지 센서(120), 휴지 디스펜서 감지 센서(130), 휴지통 감지 센서(140), 손 세정제 감지 센서(150), 온도 센서(160), 습도 센서(170), 화장실 출입 감지 센서(180)로부터 수집된 데이터는 통신 허브(190)로 송신되며, 통신 허브(190)는 수신된 데이터를 서버(200)로 송신한다.
- [0042] 이때, 각 센서(100)는 라벨링되어 어디에 설치된 공중화장실에 설치된 센서이고, 각 화장실 칸에 설치되는 센서는 몇 번 칸에 설치된 센서인지 라벨링되어 서버(200)에 저장되어 있는 것이 바람직하다.
- [0043] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 서버 블록도를 도시하고 있다. 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 서버(200)는 통신부(210), 데이터베이스(220), 제어부(240), 우선순위 도출부(250), 스케줄 생성부(260), 업무리스트 생성부(270) 및 판단부(230)를 포함한다.
- [0044] 통신부(210)는 통신 허브(190) 및 관리자 단말기(300)와 통신하기 위해 구비되는 것으로, 복수의 센서(100)로부터 수집된 데이터를 수신받으며, 데이터를 기반으로 청소 스케줄과 업무 리스트를 생성하여 관리자 단말기(300)에 송신한다.
- [0045] 데이터베이스(220)는 복수의 데이터를 저장하기 위해 구비되는 것으로, 관리자 정보, 관리자가 관리하는 공중화장실의 위치 정보, 각 센서(100)가 설치된 위치 정보 및 센서(100)로부터 수집된 데이터, 청소 일지 등이 저장된다.
- [0046] 판단부(230)는 센서(100)로부터 송신되는 데이터를 판단하기 위해 구비된다. 예를 들어, 변기 막힘 감지 센서(120)로부터 수집된 데이터가 변기가 막혔을 때의 데이터인지 정상일 때의 데이터인지 판단한다. 또 다른 예로, 휴지 디스펜서 감지 센서(130)로부터 수집된 롤 타입 휴지의 두께 또는 무게 데이터 x 가 a 이상일 경우, 여유있다고 판단하며, b 이하일 경우에는 롤 타입 휴지의 교체가 시급하다고 판단할 수 있다.
- [0047] 제어부(240)는 공중화장실 내부 구성을 자동으로 동작시키기 위한 제어 신호를 생성하고, 통신부(210)에 전달하여 해당 구성이 동작하도록 하기 위해 구비된다. 예를 들어, 판단부(230)에서 온도 센서(160) 또는 습도 센서(170)로부터 측정된 온도 값과 습도 값이 기준 값보다 높다고 판단될 경우, 공중화장실 내 환기 시설의 동작을 제어하기 위한 제어 신호를 생성해 송풍팬이 더 빠르게 회전하도록 제어할 수 있다.

- [0048] 또는, 변기 오염물 감지 센서(110)로부터 송신된 데이터가 판단부(230)에 의해 오염물이 잔존한다고 판단될 경우, 해당 변기의 레버를 제어하는 제어 신호를 생성하여 물을 자동으로 내릴 수 있도록 할 수 있다.
- [0049] 우선순위 도출부(250)는 센서(100)로부터 측정된 데이터에 가중치를 각각 다르게 설정하여 청소가 가장 급한 순서대로 우선순위를 도출하기 위해 구비된다. 이때, 설정된 가중치는 통상의 기술자에 의해 용이하게 변경될 수 있다.
- [0050] 다음으로, 공중화장실의 위치, 관리자의 근무 일정 및 우선순위 도출부(250)로부터 도출된 우선순위를 기반으로 스케줄 생성부(260)에서 청소 스케줄이 생성되며, 해당 공중화장실 청소에 배정된 관리자에게 각 공중화장실에서 진행해야 할 업무 리스트(ex. 제1구역 공중화장실: 휴지통 비우기, 2번 칸 변기 막힘, / 제2구역 공중화장실: 손 세정제 리필, 4번 칸 휴지 교체)가 업무리스트 생성부(270)에 의해 생성되며, 스케줄 생성부(260)로부터 생성된 청소 스케줄과 업무리스트 생성부(270)로부터 생성된 업무 리스트는 관리자 단말기(300)에 송신된다.
- [0051] 관리자가 공중화장실을 청소한 후, 관리자 단말기(300) 화면에 출력된 청소 완료 버튼을 누르면 검증부(280)가 업무 리스트에 대응되는 센서(100)들이 청소가 완료된 상태인지 감지하도록 하고, 업무 리스트 중 완료되지 않은 부분은 강조되어 화면에 출력되도록 할 수 있으며, 모두 완료되었다고 감지되면 데이터베이스(220)에 청소 일지가 저장되고, 관리자 단말기(300)에 청소 완료라는 문구가 출력될 수 있다.
- [0052] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 공중화장실 모니터링 및 청소 스케줄 생성 시스템의 청소 스케줄 생성 예시도를 도시하고 있다. 먼저, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 공중화장실의 우선순위는 설정된 가중치에 의해 결정된다. 복수의 관리 항목에 대해 센서(100)로부터 수집된 데이터와 데이터베이스(220)에 저장된 데이터를 기반으로 도출된 변수가 입력되며, 각 관리 항목의 중요도에 따라 가중치가 설정된다.
- [0053] Y/N으로 구분할 수 있는 항목은 Yes일 때 1 No일 때 0으로 변수가 입력된다. 즉, 변기 막힘 감지 센서(120)로부터 수집되는 데이터를 판단부(230)가 판단하였을 때 변기가 막힌 것으로 감지되면 1, 막히지 않은 것으로 감지되면 0으로 입력된다. 관리 안 한 일자나 출입 횟수 등은 카운팅된 수만큼 변수가 입력된다.
- [0054] 가중치는 하기 수식 1에 의해 산출되며, 대입되는 가중치 값은 통상의 기술자에 의해 용이하게 변경될 수 있다.
- [0055] [수식 1]

$$f(\text{구역}x) = \sum(\text{가중치}) \times (\text{변수})$$

$$= (20 \times (a+b)) + (10 \times c) + (9 \times d) + (8 \times e) + (4 \times f) + (2 \times g) + (2 \times h)$$

- [0056]
- [0057] 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 인접한 공원에 각각 하나의 공중화장실이 구비되어 있다고 가정하며, 우선순위 도출부(250)로부터 도출된 우선순위가 구역 I → 구역 J → 구역 K 순이라고 가정한다. 서버(200)의 스케줄 생성부(260)는 해당 날짜 또는 시간에 근무 중인 관리자의 단말기(300)에 우선순위 도출부(250)로부터 도출된 우선순위 순으로 청소 스케줄을 생성하여 관리자 단말기(300)에 송신한다.
- [0058] 도 4의 (b)에 도시된 예는 구역 I, 구역 J, 구역 K는 구역 사이 거리가 유사하기 때문에 구역 I → 구역 J → 구역 K 순으로 스케줄이 생성되거나 구역 J → 구역 K → 구역 I 순으로 스케줄이 생성되더라도 관리자의 동선에는 큰 무리가 없다.
- [0059] 그러나, 하나의 빌딩일 경우에는 스케줄을 생성할 때 공중화장실의 위치가 고려될 수 있다. 예를 들어, 우선순위 도출부(250)로부터 도출된 우선순위가 1층, 15층, 3층, 17층 순일 경우, 관리자가 승강기를 탑승하여 오르내리는 시간이 많이 소요되기 때문에 스케줄 생성부(260)는 우선순위뿐만 아니라 공중화장실의 위치 또한 고려하여 1층 → 3층 → 15층 → 17층 순으로 스케줄이 생성될 수 있다.
- [0060] 본 발명의 각 화장실 칸의 전면에는 문구가 출력되는 출력 장치가 구비될 수 있다. 이는, 각 화장실 칸이 사용 중인지 비어 있는지 출력되어 이용자가 비어 있는 칸을 이용할 수 있도록 하며, 변기 막힘 감지 센서(120)로부터 수집된 데이터를 판단부(230)에서 판단한 결과 변기가 막힘 상태라고 판단될 경우에는 제어부(240)에 의해 출력 장치에 이용이 불가능하다는 문구가 출력되도록 할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

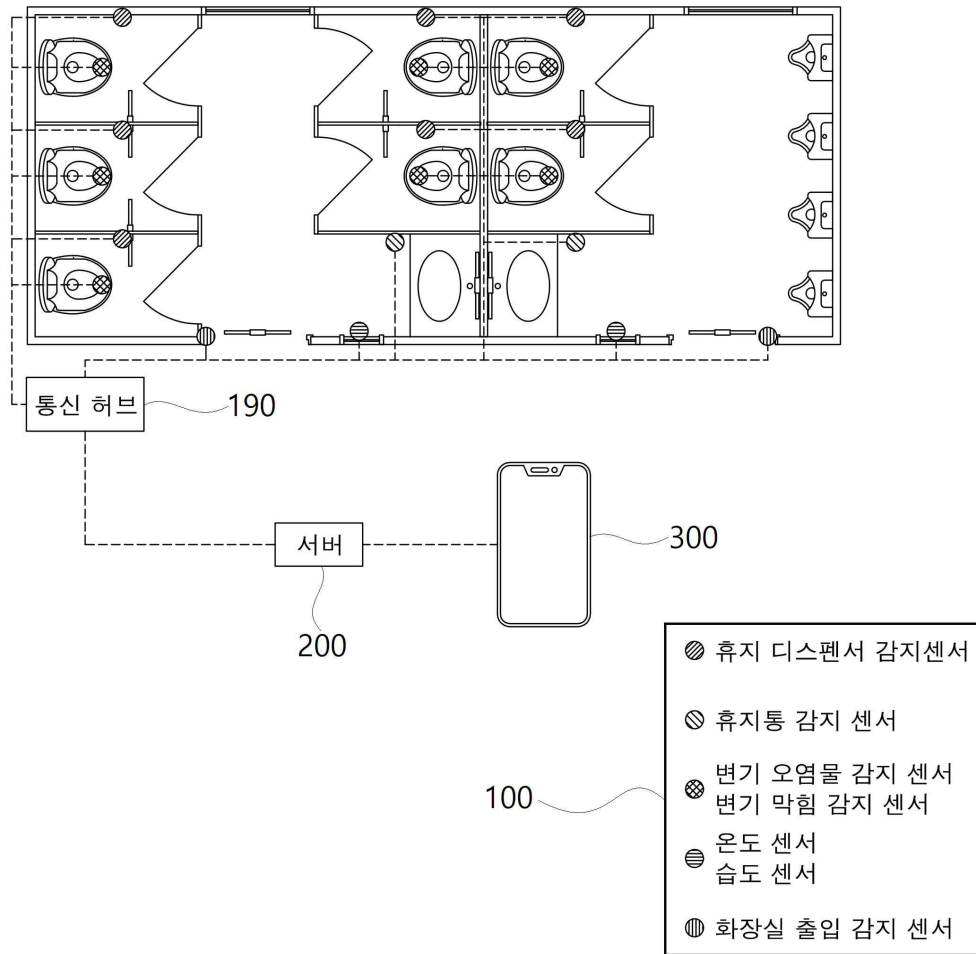
부호의 설명

[0062]

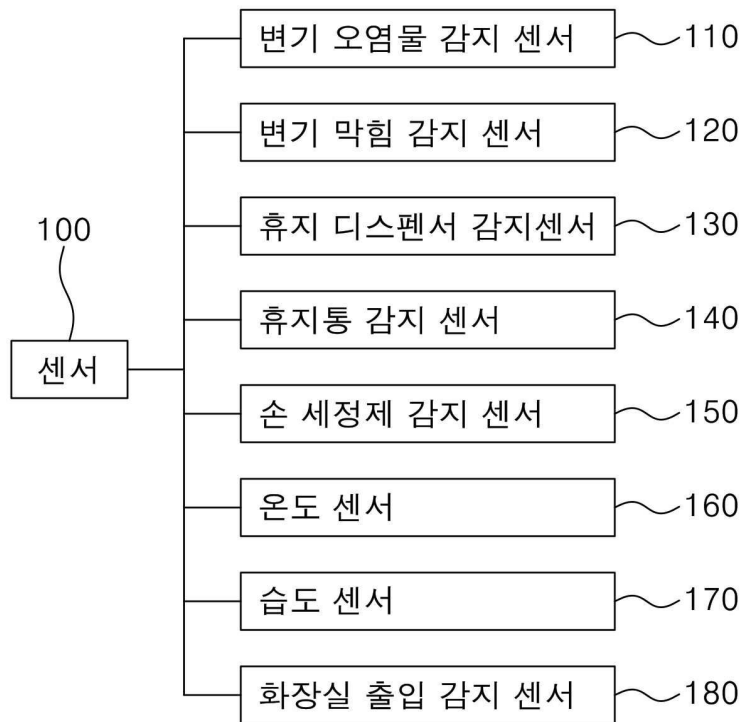
- 100 센서
- 110 변기 오염물 감지 센서
- 120 변기 막힘 감지 센서
- 130 휴지 디스펜서 감지 센서
- 140 휴지통 감지 센서
- 150 손 세정제 감지 센서
- 160 온도 센서
- 170 습도 센서
- 180 화장실 출입 감지 센서
- 200 서버
- 210 통신부
- 220 데이터베이스
- 230 판단부
- 240 제어부
- 250 우선순위 도출부
- 260 스케줄 생성부
- 270 업무 리스트 생성부
- 280 검증부
- 300 관리자 단말기

도면

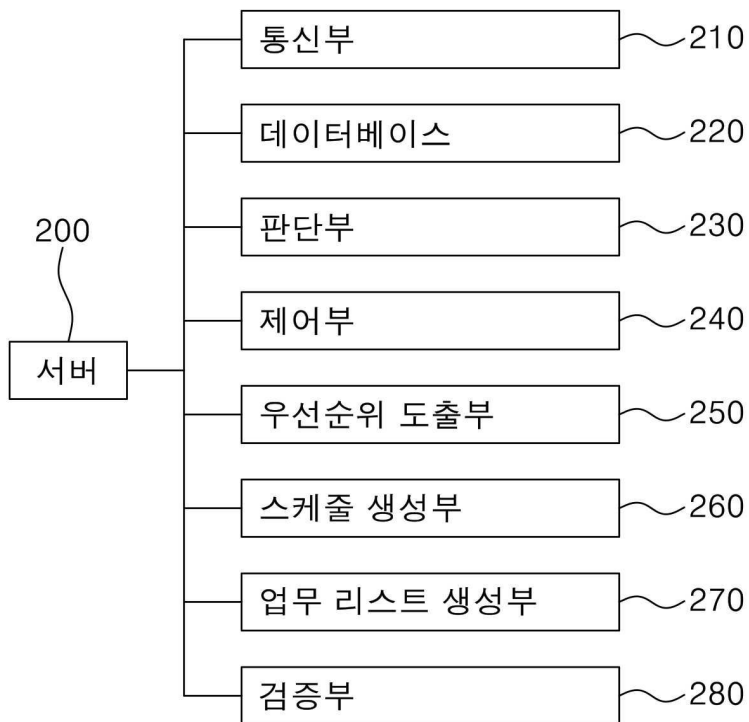
도면1



도면2



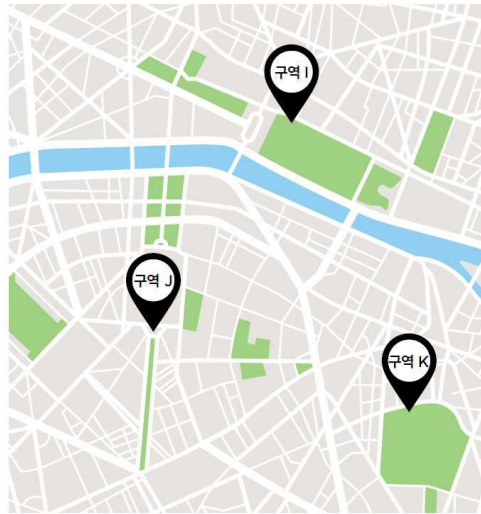
도면3



도면4

관리 항목	변수	중요 수위	가중치
화장실 일정 일수 이상 관리 안함	a	1	20
관리 안한 일자	b	1	-
변기 막힘	c	2	10
휴지 부족	d	3	9
쓰레기통 가득 참	e	4	8
일정 횟수 이상 출입 많음	f	5	4
습도 이상	g	6	2
온도 이상	h	6	2

(a)



(b)