(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0091438
(43) 공개일자 2018년08월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/10 (2012.01) *G05B 23/02* (2006.01)
H04W 88/06 (2009.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/10 (2015.01)
G05B 23/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0016632
(22) 출원일자 2017년02월07일
심사청구일자 2017년02월07일

(71) 출원인
경상대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
(72) 발명자
양영일
경상남도 진주시 석갑로 45, 110동 1403호(평거동, 들말흥한아파트)
(74) 대리인
정홍식, 김태헌

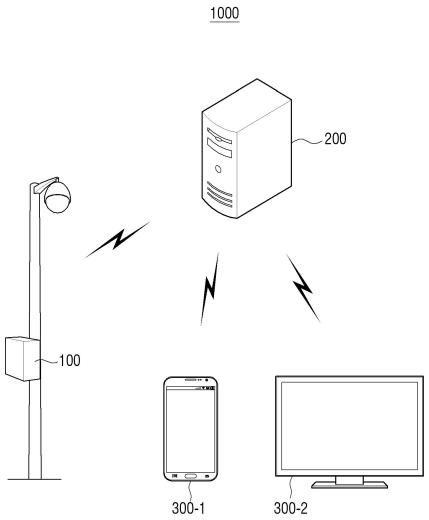
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 **원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법**

(57) 요 약

원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법이 개시된다. 원격 함체 관리 시스템은 적어도 하나의 센서에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 함체의 이상 유무를 식별하며, 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송하는 함체, 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송하는 모니터링 서버 및 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력하는 단말기를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
H04W 88/06 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2016-E-0047-010112
부처명 교육부
연구관리전문기관 한국연구재단
연구사업명 산학협력 선도대학(LINC) 육성사업
연구과제명 원격함체관리를 위한 클라우드 시스템 개발
기 여 율 1/1
주관기관 경상대학교 산학협력단
연구기간 2016.06.01 ~ 2016.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

함체를 원격으로 관리하는 시스템에 있어서,

적어도 하나의 센서에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 상기 함체의 이상 유무를 식별하며, 상기 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송하는 함체;

상기 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송하는 모니터링 서버; 및

상기 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력하는 단말기;를 포함하는 원격 함체 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 모니터링 서버는,

상기 함체로부터 상기 센싱 데이터를 수신하여 저장하고, 상기 단말기의 전송 요청에 대응하여 상기 센싱 데이터를 상기 단말기로 전송하며,

상기 단말기는,

상기 모니터링 서버로부터 수신된 상기 센싱 데이터를 기 설정된 포맷으로 출력하는, 원격 함체 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 센싱 데이터는,

온도 데이터, 습도 데이터, 충격 데이터, 화상 데이터, 사운드 데이터 중 적어도 하나인, 원격 함체 관리 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 함체는 복수 개이고, 상기 복수 개의 함체 각각은 함체 식별 정보를 포함하며,

상기 단말기는 복수 개이고, 상기 복수 개의 단말기 각각은 단말기 식별 정보를 포함하며,

상기 모니터링 서버는,

상기 함체 식별 정보에 대응되는 상기 단말기 식별 정보를 저장하고, 상기 복수의 함체 중 제1 함체로부터 이상 신호를 수신하는 경우, 상기 제1 함체의 함체 식별 정보에 대응되는 단말기 식별 정보를 가지는 단말기로 상기 이상 신호를 전송하는, 원격 함체 관리 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 단말기는 복수 개이고,

상기 복수 개의 단말기 중 기 설정된 제어프로그램이 설치된 제1 단말기는 관리 단말기임을 나타내는 제어 신호를 상기 모니터링 서버로 전송하며,

상기 모니터링 서버는,

상기 수신된 제어 신호에 대응하여 상기 제1 단말기로 상기 이상 신호를 전송하는, 원격 함체 관리 시스템.

청구항 6

원격 함체 관리 시스템의 제어 방법에 있어서,

함체가 적어도 하나의 센서에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 상기 함체의 이상 유무를 식별하는 단계;

상기 함체가 상기 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송하는 단계;

상기 모니터링 서버가 상기 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송하는 단계; 및

상기 단말기가 상기 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력하는 단계;를 포함하는 원격 함체 관리 시스템의 제어 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법에 관한 것으로 단말기를 이용하여 원격으로 함체를 관리하는 원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 거리에는 많은 신호등, 가로등, CCTV 등과 같은 전자 장치들이 존재한다. 그리고, 이러한 전자 장치들을 제어하기 위해 각각의 전자 장치는 함체와 연결되어 있다. 함체는 전자 장치에 전기를 공급하고 전자 장치를 제어할 수 있다. 예를 들어, 함체는 임베디드 시스템을 포함하고, 임베디드 시스템은 전자 장치에 공급하는 전력을 제어하고 모니터링하며, 전자 장치로 제어 신호를 전송할 수 있다.

[0003] 함체가 고장나면, 함체와 연결된 전자 장치도 오작동 또는 동작을 하지 않는다. 따라서, 엔지니어는 정기적으로 함체의 고장 여부를 점검해야 하고, 함체가 고장난 경우 신속하게 함체를 수리해야 한다. 그러나, 상술한 바와 같이 거리에는 많은 신호등, 가로등, CCTV 등과 같은 전자 장치가 존재하기 때문에 엔지니어가 정기적으로 함체를 점검하는 것도 많은 시간이 소요되고, 많은 함체가 존재하기 때문에 고장이 발생하여도 인지하여 수리를 완료하기까지 많은 시간이 소요된다.

[0004] 따라서, 함체를 용이하게 점검할 수 있고, 고장 여부를 신속하게 인지할 수 있는 기술에 대한 필요성이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 개시는 상술한 필요성에 따른 것으로, 본 개시의 목적은 단말기에서 함체의 이상 신호를 수신하여 함체의 이상 여부를 판단할 수 있는 원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템은 적어도 하나의 센서에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 상기 함체의 이상 유무를 식별하며, 상기 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송하는 함체, 상기 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송하는 모니터링 서버 및 상기 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력하는 단말기를 포함한다.

[0007] 그리고, 상기 모니터링 서버는 상기 함체로부터 상기 센싱 데이터를 수신하여 저장하고, 상기 단말기의 전송 요청에 대응하여 상기 센싱 데이터를 상기 단말기로 전송하며, 상기 단말기는 상기 모니터링 서버로부터 수신된 상기 센싱 데이터를 기 설정된 포맷으로 출력할 수 있다.

[0008] 한편, 상기 센싱 데이터는 온도 데이터, 습도 데이터, 충격 데이터, 화상 데이터, 사운드 데이터 중 적어도 하나일 수 있다.

[0009] 그리고, 상기 함체는 복수 개이고, 상기 복수 개의 함체 각각은 함체 식별 정보를 포함하며, 상기 단말기는 복수 개이고, 상기 복수 개의 단말기 각각은 단말기 식별 정보를 포함하며, 상기 모니터링 서버는 상기 함체 식별 정보에 대응되는 상기 단말기 식별 정보를 저장하고, 상기 복수의 함체 중 제1 함체로부터 이상 신호를 수신하

는 경우, 상기 제1 함체의 함체 식별 정보에 대응되는 단말기 식별 정보를 가지는 단말기로 상기 이상 신호를 전송할 수 있다.

[0010] 또한, 상기 단말기는 복수 개이고 상기 복수 개의 단말기 중 기 설정된 제어프로그램이 설치된 제1 단말기는 관리 단말기임을 나타내는 제어 신호를 상기 모니터링 서버로 전송하며, 상기 모니터링 서버는 상기 수신된 제어 신호에 대응하여 상기 제1 단말기로 상기 이상 신호를 전송할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 함체는 미들웨어를 통해 상기 모니터링 서버와 연결될 수 있다.

[0012] 그리고, 상기 모니터링 서버는 이더넷 또는 무선 통신을 통해 상기 단말기와 연결될 수 있다.

[0013] 상술한 목적을 달성하기 위한 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템의 제어 방법은 함체가 적어도 하나의 센서에서 센싱 데이터를 감지하는 단계, 상기 함체가 상기 센싱 데이터에 기초하여 상기 함체의 이상 유무를 식별하는 단계, 상기 함체가 상기 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송하는 단계, 상기 모니터링 서버가 상기 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송하는 단계 및 상기 단말기가 상기 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0014] 상술한 다양한 실시 예에 따르면, 원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법은 원격에서 함체의 이상유무를 신속하게 파악할 수 있다.

[0015] 그리고, 원격 함체 관리 시스템 및 제어 방법은 복수의 단말기 중 임의의 단말기를 통해 이상유무를 파악할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템을 설명하는 도면이다.

도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 함체의 블록도이다.

도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 모니터링 서버의 블록도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 멀티 에이전트 시스템을 설명하는 도면이다.

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 멀티 에이전트 시스템의 데이터 흐름을 설명하는 도면이다.

도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 미들웨어를 설명하는 도면이다.

도 7a 내지 도 7c는 본 개시의 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템의 사용자 인터페이스를 설명하는 도면이다.

도 8은 원격 함체 관리 시스템 제어 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 다양한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다. 본 명세서에 기재된 실시 예는 다양하게 변형될 수 있다. 특정한 실시 예가 도면에서 묘사되고 상세한 설명에서 자세하게 설명될 수 있다. 그러나, 첨부된 도면에 개시된 특정한 실시 예는 다양한 실시 예를 쉽게 이해하도록 하기 위한 것일 뿐이다. 따라서, 첨부된 도면에 개시된 특정 실시 예에 의해 기술적 사상이 제한되는 것은 아니며, 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 균등물 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 제1, 제2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 이러한 구성요소들은 상술한 용어에 의해 한정되지는 않는다. 상술한 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.

[0019] 본 명세서에서, "포함한다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "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" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0020] 한편, 본 명세서에서 사용되는 구성요소에 대한 "모듈" 또는 "부"는 적어도 하나의 기능 또는 동작을 수행한다. 그리고, "모듈" 또는 "부"는 하드웨어, 소프트웨어 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합에 의해 기능 또는 동작을 수행할 수 있다. 또한, 특정 하드웨어에서 수행되어야 하거나 적어도 하나의 프로세서에서 수행되는 "모듈" 또는 "부"를 제외한 복수의 "모듈들" 또는 복수의 "부들"은 적어도 하나의 모듈로 통합될 수도 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0021] 그 밖에도, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우, 그에 대한 상세한 설명은 축약하거나 생략한다.

[0022] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대하여 상세히 설명한다.

[0023] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템을 설명하는 도면이다.

[0024] 도 1을 참조하면, 원격 함체 관리 시스템(1000)은 함체(100), 모니터링 서버(200), 단말기(300-1, 300-2)를 포함할 수 있다. 함체(100)는 전자 장치를 제어하는 프로세서 또는 임베디드 시스템을 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 신호등, 가로등, CCTV, 전자 도어락 등을 포함할 수 있다. 일 실시 예로서, 도 1에 도시된 바와 같이 CCTV가 거리에 설치될 수 있다. 그리고, 설치된 CCTV를 제어하기 위한 함체(100)는 CCTV와 이격되어 별개의 장치로 구현될 수 있다. 함체(100)는 CCTV와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 함체(100)는 CCTV로부터 촬영된 영상을 수신할 수 있다. 그리고, CCTV는 다양한 센서를 포함할 수 있다. 함체(100)는 CCTV에 포함된 센서에서 감지된 다양한 센싱 정보를 CCTV로부터 수신할 수 있다. 또는, 함체(100)는 CCTV로 다양한 제어 신호를 전송할 수도 있다. 즉, 함체(100)는 제어 대상인 전자 장치와 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 그리고, 함체(100)는 전자 장치로부터 데이터 등을 수신할 수 있고, 전자 장치로 제어 신호를 전송할 수 있다.

[0025] 함체(100)는 모니터링 서버(200)와 무선으로 연결될 수 있다. 그리고, 함체(100)는 모니터링 서버(200)로 전자 장치로부터 수신한 데이터 등을 전송할 수 있다. 함체(100)가 모니터링 서버(200)로 전송하는 데이터는 CCTV에서 감지된 센싱 정보를 포함한다. 한편, 함체(100)도 다양한 센서를 포함할 수 있다. 함체(100)는 함체(100)에 포함된 센서에서 감지된 다양한 센싱 정보를 모니터링 서버(200)로 전송할 수도 있다. 즉, 함체(100)는 전자 장치에 포함된 센서 또는 함체(100)에 포함된 센서에서 감지된 센싱 데이터를 모니터링 서버(200)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치 또는 함체(100)에 포함된 센서는 온도 센서, 습도 센서, 충격 센서, 열 센서, 가스 센서, 조도 센서, 광 센서(예를 들어, 카메라), 소리 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 센싱 데이터는 온도 데이터, 습도 데이터, 충격 데이터, 열 감지 데이터, 가스 감지 데이터, 조도 데이터, 영상 데이터, 사운드 데이터 중 적어도 하나일 수 있다.

[0026] 또한, 함체(100)는 센싱 데이터에 기초하여 전자 장치 또는 함체(100)의 이상 유무를 식별할 수 있다. 즉, 함체(100)는 전자 장치로부터 수신한 센싱 데이터에 기초하여 전자 장치의 이상 유무를 판단할 수 있고, 함체(100)에 포함된 센서로부터 감지된 센싱 데이터에 기초하여 함체(100)의 이상 유무를 판단할 수 있다. 함체(100)는 전자 장치 또는 함체(100)의 이상 여부를 식별하는 경우, 모니터링 서버(200)로 이상 신호를 전송할 수 있다.

[0027] 모니터링 서버(200)는 함체(100)로부터 센싱 데이터 또는 이상 신호를 수신할 수 있다. 모니터링 서버(200)는 수신된 센셍 데이터를 저장할 수 있다. 또한, 모니터링 서버(200)는 유선 또는 무선으로 단말기(300-1, 300-2)와 연결될 수 있다. 모니터링 서버(200)는 하나의 단말기와 연결될 수 있고, 복수의 단말기와 연결될 도 있다. 모니터링 서버(200)가 함체(100)로부터 이상 신호를 수신하는 경우, 실시간으로 단말기(300-1, 300-2)로 이상 신호를 전송할 수 있다. 모니터링 서버(200)는 연결된 모든 단말기로 이상 신호를 전송할 수 있고, 기 설정된 특정 단말기로 이상 신호를 전송할 수도 있다.

[0028] 예를 들어, 단말기(300-1, 300-2)는 데스크탑 PC, TV, 스마트 TV, 휴대폰, 스마트 폰, 노트북 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC, 웨어러블 디바이스 등을 포함할 수 있다. 단말기(300-1, 300-2)는 모니터링 서버(200)로 특정 함체(100)와 관련된 데이터를 요청하여 수신하고, 수신된 데이터를 디스플레이할 수 있다. 또한, 단말기(300-1, 300-2)는 모니터링 서버(200)로부터 함체(100)의 이상 신호를 수신하여 출력할 수 있다.

[0029] 지금까지, 원격 함체 관리 시스템에 대해 설명하였다. 아래에서는, 함체(100) 및 모니터링 서버(200)의 블록도를 설명한다.

[0030] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 함체의 블록도이다.

[0031] 도 2를 참조하면, 함체(100)는 센서부(110), 제어부(120), 통신부(130)를 포함한다. 센서부(110)는 다양한 센서를 포함하고, 함체(100)의 상태와 관련한 정보를 감지한다. 한편, 함체(100)가 제어하는 전자 장치도 센서부를 포함할 수 있다.

[0032] 통신부(130)는 전자 장치로부터 센싱 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 함체(100) 및 전자 장치의 센서부는 온도 센서, 습도 센서, 충격 센서, 열 센서, 가스 센서, 조도 센서, 광 센서(예를 들어, 카메라), 소리 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고, 통신부(130)는 전자 장치로 제어 신호를 전송할 수도 있다. 예를 들어, 통신부(130)는 전자 장치의 전원 온/오프 신호 및 구동 신호 등의 제어 신호를 전자 장치로 전송할 수 있다.

[0033] 제어부(120)는 센싱 데이터를 모니터링 서버로 전송하도록 통신부(130)를 제어한다. 그리고, 제어부(120)는 센서부(110)에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 함체(100)의 이상 여부를 식별한다. 또는, 제어부(120)는 전자 장치로부터 수신한 센싱 데이터에 기초하여 전자 장치의 이상 여부를 식별한다. 제어부(120)는 함체(10) 또는 전자 장치의 이상을 판단하면 이상 신호를 생성한다. 제어부(120)는 이상 신호를 모니터링 서버로 전송하도록 통신부(130)를 제어할 수 있다.

[0034] 통신부(130)는 모니터링 서버로 센싱 데이터 또는 이상 신호를 전송하고, 모니터링 서버로부터 제어 신호를 수신할 수 있다. 즉, 통신부(130)는 전자 장치 및 모니터링 서버와 데이터를 송수신할 수 있다.

[0035] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 모니터링 서버의 블록도이다.

[0036] 도 3을 참조하면, 모니터링 서버(200)는 통신부(210), 제어부(220), 저장부(230)를 포함한다. 통신부(210)는 함체로부터 감지된 데이터 또는 함체로부터 생성된 이상 신호를 수신한다. 또한, 통신부(210)는 단말기와 데이터를 송수신할 수 있다. 통신부(210)는 유선 통신 방식에 따라 함체 또는 단말기와 데이터를 송수신할 수 있다. 또는, 통신부(210)는 무선 통신 방식에 따라 함체 또는 단말기와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 통신부(210)는 LTE(Long Term Evolution), LTE-A(Long Term Evolution-Advanced), WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), Wi-Fi(Wireless Fidelity) Direct, DLNA(Digital Living Network Alliance), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), HSUPA(High Speed Uplink Packet Access) 등을 포함하는 무선 통신 방식에 따라 데이터를 송수신할 수 있다.

[0037] 제어부(220)는 함체로부터 수신된 센싱 데이터를 저장하도록 저장부(230)를 제어한다. 그리고, 제어부(220)는 함체로부터 이상 신호가 수신되면, 수신된 이상 신호를 단말기로 전송하도록 통신부(210)를 제어한다. 그리고, 제어부(220)는 단말기로부터 함체 또는 전자 장치를 제어하는 신호를 수신하면, 수신된 제어 신호를 함체로 전송하도록 통신부(210)를 제어한다. 또한, 제어부(220)는 저장된 데이터를 요청하는 신호를 단말기로부터 수신하면, 대응되는 데이터를 단말기로 전송하도록 통신부(210)를 제어한다.

[0038] 저장부(230)는 함체로부터 수신된 센싱 데이터를 저장한다. 예를 들어, 저장부(230)는 플래시 메모리, 하드디스크, SSD(Solid State Disk), SDD (Silicon Disk Drive), 멀티미디어 카드 마이크로, 램(RAM), SRAM, 롬(ROM), EEPROM, 자기 디스크 및 광디스크 등을 포함할 수 있다.

[0039] 지금까지 함체 및 모니터링 서버의 블록도를 설명하였다. 아래에서는 단말기가 복수 개 존재하는 멀티 에이전트 시스템에 대해 설명한다.

[0040] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 멀티 에이전트 시스템을 설명하는 도면이다.

[0041] 도 4를 참조하면, 복수의 함체(100a, 100b, 100c), 모니터링 서버(200) 및 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)가 도시되어 있다. 원격 함체 관리 시스템은 복수의 함체(100a, 100b, 100c) 및 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 함체에 의해 제어될 수 있다. 그리고, 하나의 전자 장치는 하나의 함체를 포함할 수 있다. 즉, 복수의 함체(100a, 100b, 100c)는 각각 하나의 전자 장치를 제어할 수 있다. 예를 들어, 복수의 전자 장치는 거리에 일정 간격으로 배치된 복수의 가로등일 수 있다. 또는, 복수의 전자 장치는 CCTV, 도어락 또는 가로등을 포함할 수도 있다. 복수의 전자 장치 각각은 함체를 포함할 수 있다. 함체는 전자 장치와 일체로 구현될 수 있고, 일정 거리 이격되어 별개로 구현될 수 있다. 따라서, 도 4에서 복수의 함체(100a, 100b, 100c)는 복수의 제어 대상 전자 장치를 의미할 수 있고, 전자 장치를 제어하는 임베디드 시스템을 의미할 수도 있다.

[0042] 또한, 원격 함체 관리 시스템은 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 단말기는 클라이언트 PC(300a, 300b) 또는 클라이언트 스마트 폰(300c, 300d)을 포함할 수 있다. 원격 함체 관

리 시스템은 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)를 포함하므로 멀티 에이전트 시스템이라 부를 수 있다.

[0043] 상술한 바와 같이, 멀티 에이전트 시스템은 전자 장치를 제어하기 위한 임베디드 시스템을 포함하는 함체(100a, 100b, 100c), 모니터링 서버(200) 및 클라이언트 PC(300a, 300b)와 클라이언트 스마트 폰(300c, 300d)을 포함하는 에이전트를 포함할 수 있다. 모니터링 서버(200)에는 모니터링 프로그램이 구동될 수 있다. 원격 함체 관리 시스템은 복수의 함체(100a, 100b, 100c) 및 모니터링 서버(200)를 포함하는 부분을 클라우드로 간주할 수 있다. 모니터링 프로그램은 클라이언트 PC(300a, 300b)와 클라이언트 스마트 폰(300c, 300d)에서도 구동될 수 있다. 도 4의 클라우드 부분의 직선은 임베디드 시스템을 포함하는 함체(100a, 100b, 100c)로 전송되는 명령을 나타내고, 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)로부터 나오는 직선은 모니터링 서버(200)로 전송되는 명령을 나타낸다. 명령은 두 개의 그룹으로 분류될 수 있다. 예를 들어, 하나는 온도, 습도 또는 충격 등과 같은 함체의 환경을 체크하는 명령 그룹이고, 다른 하나는 함체를 제어하는 명령 그룹일 수 있다.

[0044] 도 4의 클라우드 부분의 점선은 함체(100a, 100b, 100c)로부터 생성된 이벤트 또는 리포트를 나타낸다. 그리고, 모니터링 서버(200)로부터 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)로 향하는 점선은 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)로 전송되는 이벤트 또는 리포트를 나타낸다. 임베디드 시스템을 포함하는 함체(100a, 100b, 100c)는 함체의 상태 및 센서로부터 획득한 데이터를 전송할 수 있다.

[0045] 함체(100a, 100b, 100c)는 이상을 감지하면, 이상 신호를 생성하여 실시간으로 모니터링 서버(200)로 전송하고, 모니터링 서버는 수신된 이상 신호를 단말기로 전송할 수 있다. 또는, 함체(100a, 100b, 100c)이 상태 변화가 감지되면, 모니터링 서버(200)는 단말기의 디스플레이 정보 업데이트를 위해 데이터를 단말기로 전송할 수 있다.

[0047] 한편, 상술한 바와 같이, 함체 및 단말기는 복수 개 존재할 수 있다. 복수의 함체(100a, 100b, 100c) 각각은 고유의 식별 정보를 포함할 수 있다. 또한, 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d) 각각도 고유의 식별 정보를 포함할 수 있다. 복수의 함체(100a, 100b, 100c)는 모니터링 서버(200)로 함체 식별 정보를 전송하고, 복수의 단말기(300a, 300b, 300c, 300d)도 단말기 식별 정보를 전송할 수 있다. 또한, 사용자는 특정 단말기로부터 특정 함체의 정보를 요청할 수 있다. 즉, 모니터링 서버(200)는 함체 식별 정보에 대응되는 단말기 식별 정보를 저장할 수 있다. 그리고, 모니터링 서버(200)는 복수의 함체(100a, 100b, 100c) 중 특정 함체로부터 이상 신호를 수신하는 경우, 특정 함체의 함체 식별 정보에 대응되는 단말기 식별 정보를 가지는 단말기로 이상 신호를 전송할 수 있다. 즉, 모니터링 서버는 특정 단말기로 특정 함체의 데이터 및 이상 신호를 전송할 수 있다. 따라서, 본 개시에 따른 원격 함체 관리 시스템은 사용자의 위치에 상관없이 함체의 데이터 및 이상 신호를 모니터링할 수 있는 장점이 있다.

[0048] 한편, 사용자는 특정 단말기에 인증된 제어프로그램을 설치할 수 있다. 인증된 제어프로그램이 설치된 단말기는 모니터링 서버(200)로 관리 단말기임을 나타내는 기 설정된 제어 신호를 전송하고, 모니터링 서버(200)는 기 설정된 제어 신호를 전송한 단말기가 관리 단말기임을 식별할 수 있다. 즉, 모니터링 서버(200)는 기 설정된 제어 프로그램이 설치된 단말기를 관리 단말기로 식별할 수 있다. 모니터링 서버(200)는 제어프로그램이 설치된 단말기로 이상 신호를 전송할 수 있다. 즉, 모니터링 서버(200)는 함체로부터 이상 신호를 수신하면, 관리 단말기로 수신된 이상 신호를 전송할 수 있다.

[0049] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 멀티 에이전트 시스템의 데이터 흐름을 설명하는 도면이다.

[0050] 도 5는 원격 함체 관리 시스템의 데이터 흐름을 설명하는 도면이므로, 원격 함체 관리 시스템의 각 구성에 포함된 소프트웨어로 표시한다. 즉, 함체 부분은 임베디드 시스템(100a, 100b)으로 표시하고, 모니터링 서버는 함체 모니터링 프로그램(Housing Monitoring Program: HMP)(200)으로 표시하며, 복수의 단말기는 에이전트 함체 모니터링 프로그램(Agent HMP)(300a, 300b) 또는 에이전트 어플리케이션(Agent Application)(300c, 300d)로 표시한다. 예를 들어, 함체 모니터링 프로그램(200)은 모니터링 서버에서 구동되는 모니터링 프로그램이고, 에이전트 함체 모니터링 프로그램(Agent HMP)(300a, 300b)은 이더넷을 통한 클라우드 데이터에 억세스되는 클라이언트 PC에서 구동되는 프로그램이며, 에이전트 어플리케이션(Agent Application)(300c, 300d)은 3G/LTE 무선 통신을 통해 미들웨어(10)와 통신하는 클라이언트 스마트폰에서 구동되는 프로그램일 수 있다. 즉, 모니터링 서버는 이더넷 또는 무선 통신을 통해 단말기와 연결될 수 있다.

[0051] 원격 함체 관리 시스템은 클라우드 스테이지와 에이전트 스테이지를 포함할 수 있다. 클라우드 스테이지는 임베디드 시스템(100a, 100b) 및 함체 모니터링 프로그램(HMP)(200)을 포함할 수 있다. 에이전트 스테이지는 에이전

트 함체 모니터링 프로그램(Agent HMP)(300a, 300b) 또는 에이전트 어플리케이션(Agent Application)(300c, 300d)을 포함할 수 있다. 시스템의 모든 데이터는 모니터링 서버에 저장될 수 있다. 도 5의 미들웨어(10)는 클라우드 내의 게이트웨이이다. 즉, 함체 및 단말기는 미들웨어(10)를 통해 모니터링 서버와 연결될 수 있다. 미들웨어(10)는 네 개의 통신 포트를 포함할 수 있다. 두 개의 포트는 임베디드 시스템(100a, 100b)을 위해 사용될 수 있고, 다른 두 개의 포트는 에이전트 프로그램(300a, 300b, 300c, 300d)을 위해 사용될 수 있다.

[0052] 상술한 바와 같이, 함체 모니터링 프로그램(HMP)(200)은 이더넷 또는 3G/LTE 무선 통신을 통해 함체 내의 임베디듯 시스템(100a, 100b)과 통신할 수 있다. 임베디드 시스템(100a, 100b)은 서로 다른 통신 포트를 포함할 수 있다(예, 이더넷 포트 및 OTG(On-The-Go) 포트). 임베디드 시스템(100a, 100b)은 임베디드 시스템의 이더넷 포트와 연결된 LAN 케이블에 의해 인터넷을 통해 억세스될 수 있다. 따라서, 임베디드 시스템(100a, 100b)은 미들웨어(10)를 통해 함체 모니터링 프로그램(200)에 데이터를 전송할 수 있다. 다른 포트는 3G/LTE 무선 통신 포트이다. 경우에 따라, 함체 내에 스마트폰이 위치할 수 있다. 함체 내의 스마트폰에는 클라우드 어플리케이션(Cloud Application)(20, 30)이 구동될 수 있다. 함체 내에 위치한 스마트폰은 도 5 클라우드 스테이지의 점선으로 표시된 OTG 케이블에 의해 임베디드 시스템과 연결될 수 있다. 클라우드 스테이지의 스마트폰에서 구동되는 클라우드 어플리케이션(20, 30)은 OTG 케이블을 통해 임베디드 시스템과 통신하고, 3G/LTE 무선 통신을 통해 미들웨어(10)와 통신할 수 있다. 미들웨어(10)에서 구동되는 어플리케이션 서버는 함체 모니터링 프로그램(200)으로 데이터를 전송할 수 있다.

[0053] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 미들웨어를 설명하는 도면이다.

[0054] 원격 함체 관리 시스템을 구현하기 위해 HMP, 에이전트 HMP, 에이전트 어플리케이션과 같은 모니터링 프로그램의 게이트웨이 및 임베디드 시스템과 통신을 위한 미들웨어가 필요하다. 도 6에는 미들웨어의 구체적인 블록도가 도시되어 있다.

[0055] 도 6에 도시된 바와 같이, 모니터링 프로그램에 억세스하기 위한 네 개의 통신 포트가 있다. 미들웨어의 주요 기능은 임베디드 시스템(100) 또는 에이전트(300d, 300e)로부터 수신된 메시지를 HMP(200)로 전송하고, HMP(200)로부터 수신된 메시지를 임베디드 시스템(100) 또는 에이전트(300d, 300e)로 전송하는 것이다. 임베디드 시스템(100)과 에이전트(300d, 300e)는 직접 통신하지 않는다.

[0056] 도 6에 도시된 바와 같이, 미들웨어(10)는 메시지 큐(13), 보안 모듈(12) 및 어플리케이션 서버 모듈(11)을 포함할 수 있다. 메시지 큐(13)는 임베디드 시스템(100) 및 에이전트(300d, 300e)로부터 수신한 메시지를 저장한다. 어플리케이션 서버 모듈(11)은 어플리케이션 에이전트(예, 스마트폰)(300d)으로 메시지를 전송하거나 어플리케이션 에이전트(300d)으로부터 메시지를 수신한다. 만일 오퍼레이터가 클라이언트 에이전트(300e)에서 시스템에 접속하면, 클라이언트 에이전트(300e)를 위한 고유 소켓(14)이 생성될 수 있다. 데이터는 소켓(14)을 통해 전송될 수 있다.

[0057] 메시지가 에이전트(300d, 300e)로부터 수신되면, 미들웨어(10)는 허가된 에이전트 계정으로부터 수신된 메시지인지 여부를 체크한다. 승인된 계정인지 여부를 확인하기 위해, 미들웨어(10)는 메시지에 포함된 로그인 아이디, 패스워드 및 식별 번호를 체크한다. 예를 들어, 식별 번호는 클라이언트 PC의 MAC 어드레스, USIM 번호 또는 스마트폰의 IEMI 등을 포함할 수 있다. 승인되지 않은 계정으로부터 수신된 메시지이면, 미들웨어(10)는 에이전트에게 에러 메시지를 전송할 수 있다. 승인된 계정으로부터 수신된 메시지인 경우, 미들웨어(10)는 메시지 큐(13)에 수신된 메시지를 삽입한다. 메시지 큐(13)에 삽입된 메시지는 HMP(200)로 전송된다. 함체의 상태가 변경되는 경우, 함체의 정보를 보여주는 에이전트의 디스플레이는 업데이트되어야 한다. 에이전트를 갱신할 데이터에 대한 메시지가 HMP(200)로부터 수신되는 경우, 미들웨어(100)는 메시지를 소켓(14)에 분배한다.

[0058] 일 실시 예로서, 서버의 모니터링 프로그램의 주요 기능은 에이전트 그룹 내의 클라이언트 PC 및 스마트폰의 등록/탈퇴, 데이터 저장, 함체의 환경 체크, 함체의 환경 변화가 발생하는 경우 미들웨어로 갱신 데이터를 위한 메시지를 전송, 함체로부터 수신된 이벤트 핸들링 및 에이전트로 알람 메시지 전송 등을 포함할 수 있다.

[0059] 함체의 상태를 변경하기 위해 에이전트가 요청하면, HMP는 임베디드 시스템으로 명령을 전송한다. 그리고, HMP는 임베디드 시스템으로부터 결과를 수신한 후 에이전트에 디스플레이할 데이터를 업데이트하기 위한 메시지를 전송할 수 있다.

[0060] 도 7a 내지 도 7c는 본 개시의 일 실시 예에 따른 원격 함체 관리 시스템의 사용자 인터페이스를 설명하는 도면이다.

[0061] 모니터링 프로그램인 에이전트 HMP와 에이전트 어플리케이션은 도 7a에 도시된 바와 같이 동일한 사용자 인터페

이스를 가질 수 있다. 에이전트의 등록/탈퇴를 위한 기능은 모니터링 서버에서만 활성화된다. 에이전트 HMP는 등록된 클라이언트 PC에서 구동되고, 시스템 관리자 계정이나 사용자 계정에서 로그인될 수 있다. 일 실시 예로서, 시스템 관리자 계정에서 다음 기능이 활성화될 수 있다:

[0062] 사용자 계정 생성/삭제, 특정 계정에 함체 등록/탈퇴(함체는 복수의 계정에 등록 가능)

[0063] 단말기는 모니터링 서버로부터 수신된 센싱 데이터를 포함하는 데이터를 기 설정된 포맷으로 출력할 수 있다. 모니터링 프로그램의 사용자 인터페이스는 다양한 화면 모드로 제공될 수 있다. 예를 들어, 화면 모드는 맵 화면 모드, 리스트 화면 모드, 아이콘 화면 모드를 포함할 수 있다. 맵 화면 모드는 함체가 지도 상에 디스플레이된다. 리스트 화면 모드는 함체를 하나씩 정렬하여 표시하는 모드이다. 아이콘 화면 모드는 각 아이콘은 함체를 나타낼 수 있다. 도 7a에는 리스트 화면 모드의 일 실시 예가 도시되어 있다. 함체는 색상에 따라 스마트폰과 연결된 임베디드 시스템, 이더넷과 연결된 임베디즈 시스템으로 구분하여 표시될 수 있다.

[0064] 윈도우 상의 함체가 클릭되면, 다이얼로그 박스는 선택된 함체에 관해 모니터링 서버에 저장된 정보를 디스플레이할 수 있다. 예를 들어, 모니터링 서버에 저장된 정보는 문의 잠금 상태, 온도, 충격, 장비에 공급되는 전력의 온/오프 상태 등을 포함할 수 있다. 장비의 전력과 잠금 상태는 온/오프 버튼을 클릭하여 독립적으로 제어될 수 있다. 함체에서 예상하지 못한 상황이 발생한 경우, 알람 메시지가 실시간으로 디스플레이될 수 있다.

[0065] 모니터링 프로그램 에이전트 어플리케이션은 등록된 클라이언트 스마트폰에서 구동될 수 있다. 에이전트 어플리케이션에서 조작자는 사용자 계정으로만 로그인할 수 있다. 도 7b 및 도 7c는 에이전트 어플리케이션의 사용자 인터페이스를 보여준다.

[0066] 도 7b는 선택된 그룹 내의 함체 리스트를 보여준다. 도 7b에 도시된 함체 중 하나가 선택되면, 에이전트 어플리케이션은, 도 7c에 도시된 바와 같이, 선택된 함체에 대해 모니터링 서버에 저장된 정보를 디스플레이한다. 에이전트 어플리케이션은 에이전트 HMP와 동일한 정보를 보여준다. 장비의 전력 및 잠금 상태는 스크린 상의 온/오프 버튼의 터치에 의해 독립적으로 제어될 수 있다. 함체에서 예상하지 못한 상황이 발생한 경우, 알람 메시지가 실시간으로 디스플레이될 수 있다.

[0067] 지금까지 원격 함체 관리 시스템의 다양한 실시 예를 설명하였다. 아래에서는 원격 함체 관리 시스템 제어 방법의 흐름도를 설명한다.

[0068] 도 8은 원격 함체 관리 시스템 제어 방법의 흐름도이다.

[0069] 원격 함체 관리 시스템의 함체는 적어도 하나의 센서에서 감지된 센싱 데이터에 기초하여 함체의 이상 유무를 식별한다(S810). 함체는 전자 장치을 제어하고 관리하는 구성으로서 전자 장치와 함께 구현될 수 있고, 전자 장치와 일정 거리 이격되어 별개로 구현될 수 있다. 함체는 전자 장치에 포함된 센서로부터 센싱 데이터를 수신할 수 있고, 자체적으로 센서를 포함하여 센싱 데이터를 감지할 수 있다. 즉, 센싱 데이터는 함체 자체의 센싱 데이터일 수 있고, 제어 대상인 전자 장치의 센싱 데이터일 수 있다. 예를 들어, 센서는 온도 센서, 습도 센서, 충격 센서, 열 센서, 가스 센서, 조도 센서, 광 센서(예를 들어, 카메라), 소리 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0070] 그리고, 함체는 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상 신호를 전송한다(S820). 상술한 바와 같이, 함체는 전자 장치를 제어하는 구성이므로 함체의 이상은 전자 장치의 이상을 의미할 수도 있다. 함체는 센싱 데이터를 모니터링 서버로 전송할 수 있다. 모니터링 서버는 함체로부터 수신한 센싱 데이터를 저장할 수 있다. 그리고, 단말기가 함체의 센싱 데이터를 요청하는 경우, 모니터링 서버는 단말기의 전송 요청에 대응하여 센싱 데이터를 단말기로 전송할 수 있다. 또한, 함체는 함체 또는 전자 장치에 이상을 식별한 경우, 이상 신호를 생성하여 모니터링 서버로 전송할 수 있다.

[0071] 원격 함체 관리 시스템의 모니터링 서버는 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송한다(S830). 모니터링 서버는 미들웨어를 통해 함체 및 단말기와 연결될 수 있다. 또한, 모니터링 서버는 이더넷 또는 무선 통신을 통해 단말기와 연결될 수 있다. 예를 들어, 단말기는 데스크탑 PC, TV, 스마트 TV, 휴대폰, 스마트 폰, 노트북 컴퓨터, PDA, 태블릿 PC, 웨어러블 디바이스 등을 포함할 수 있다.

[0072] 원격 함체 관리 시스템의 단말기는 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력한다(S840). 단말기는 알람 메시지를 디스플레이할 수 있고, 알람 경보를 스피커 또는 진동으로 출력할 수도 있다.

[0073] 상술한 다양한 실시 예에 따른 함체 관리 시스템 제어 방법은 프로그램으로 구현되어 프로그램이 저장된 비일시

적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)가 제공될 수 있다.

[0074] 비일시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비일시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

[0075] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

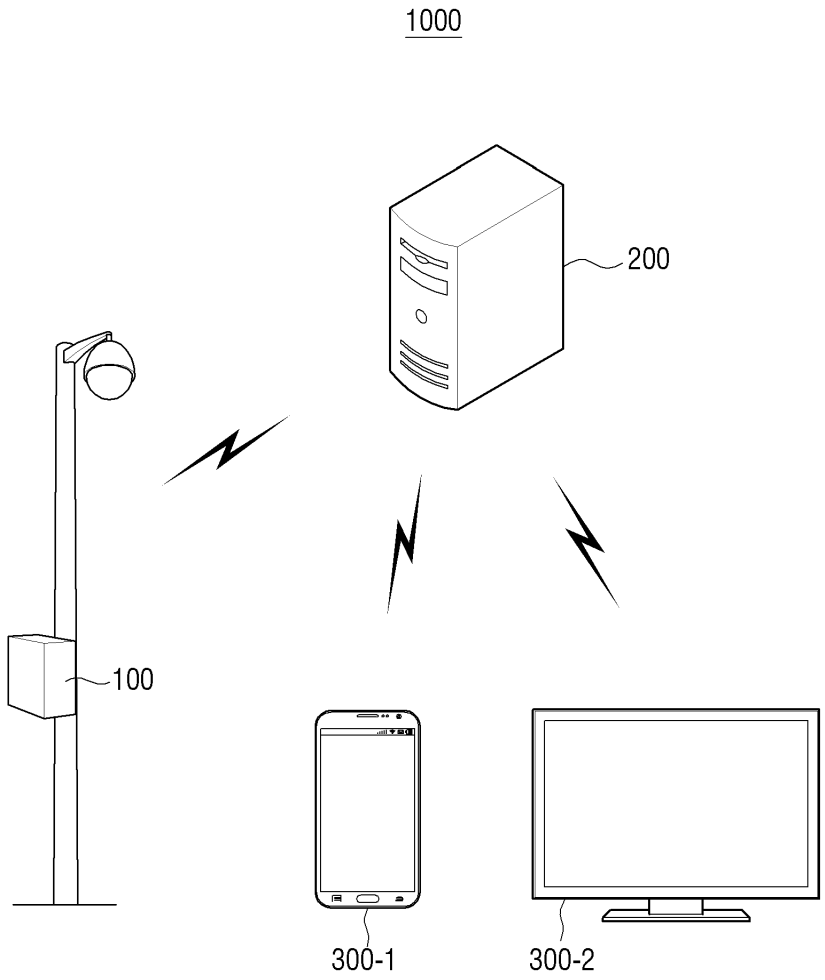
부호의 설명

[0076] 1000: 원격 함체 관리 시스템 100: 함체

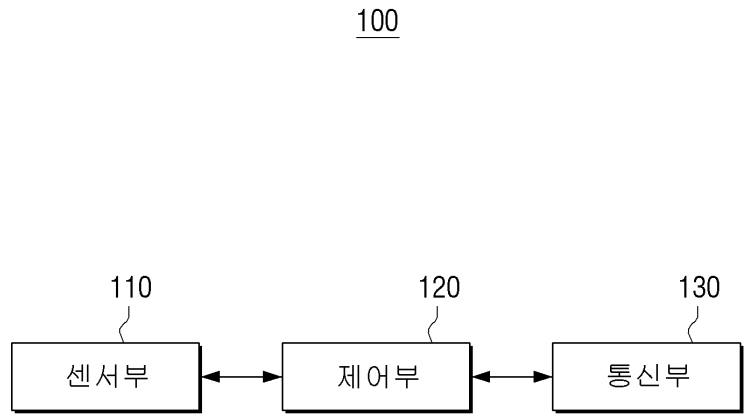
200: 모니터링 서버 300-1, 300-2: 단말기

도면

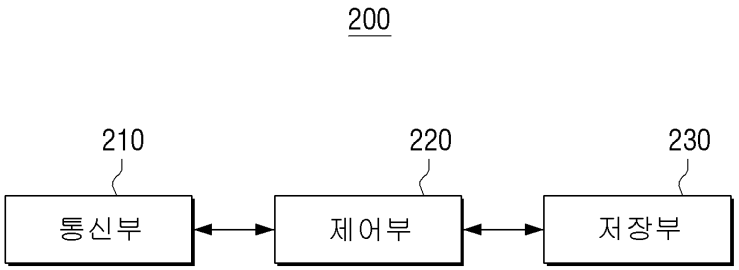
도면1



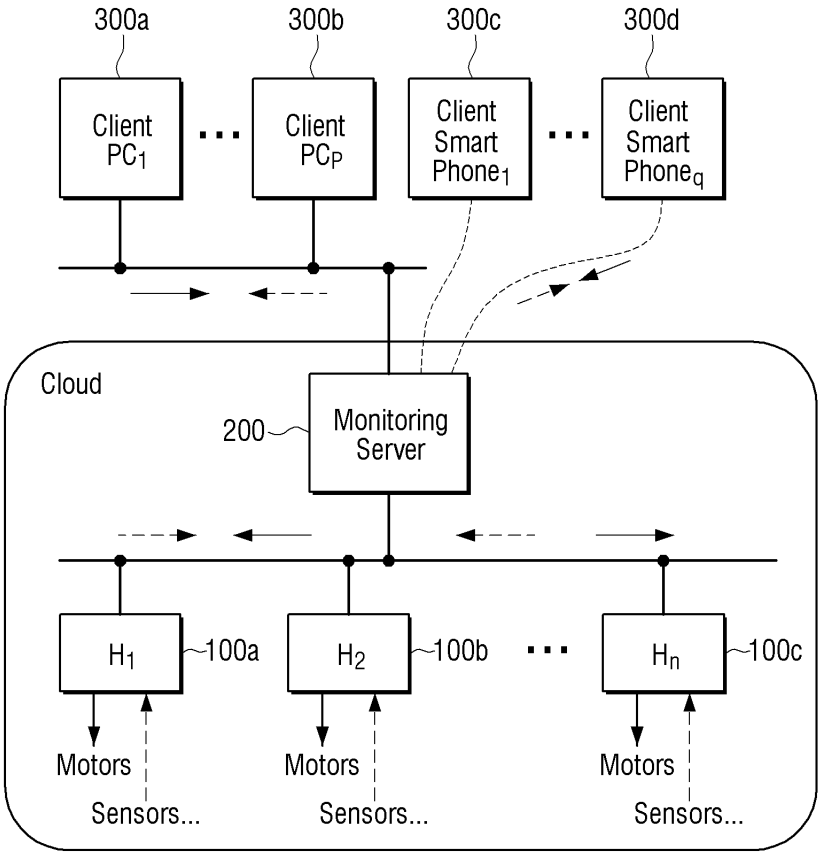
도면2



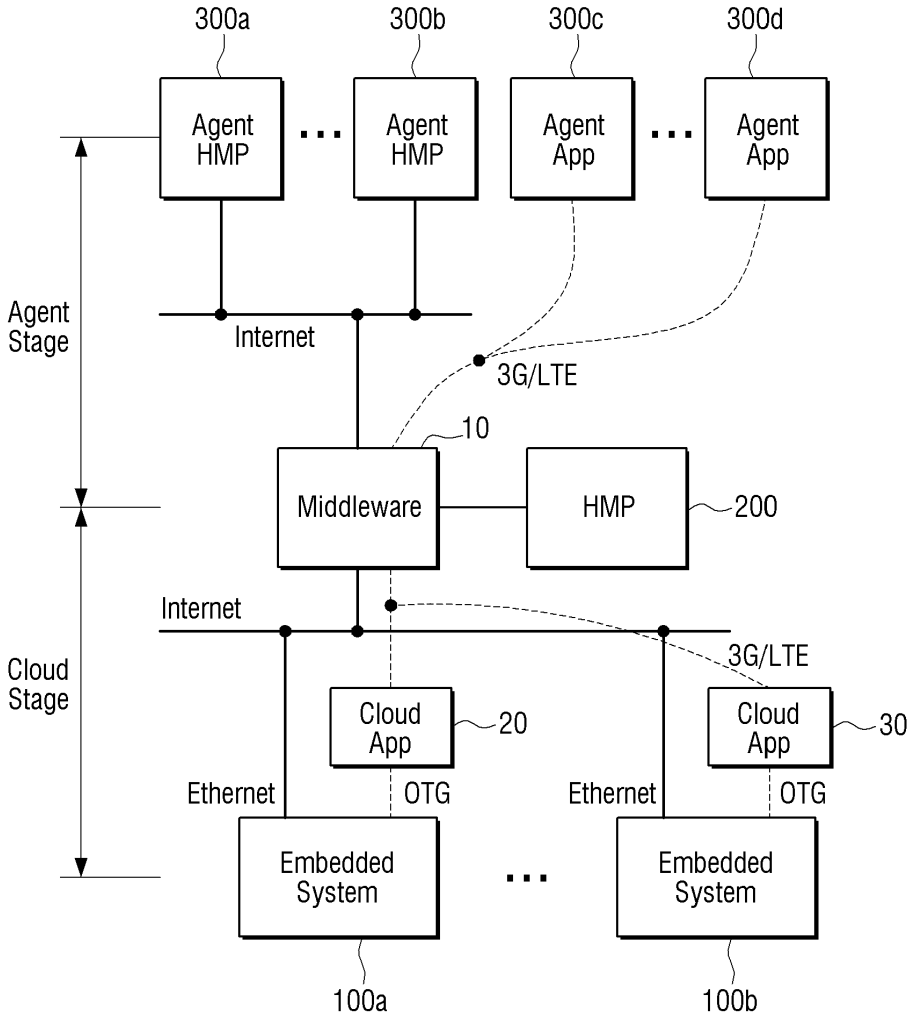
도면3



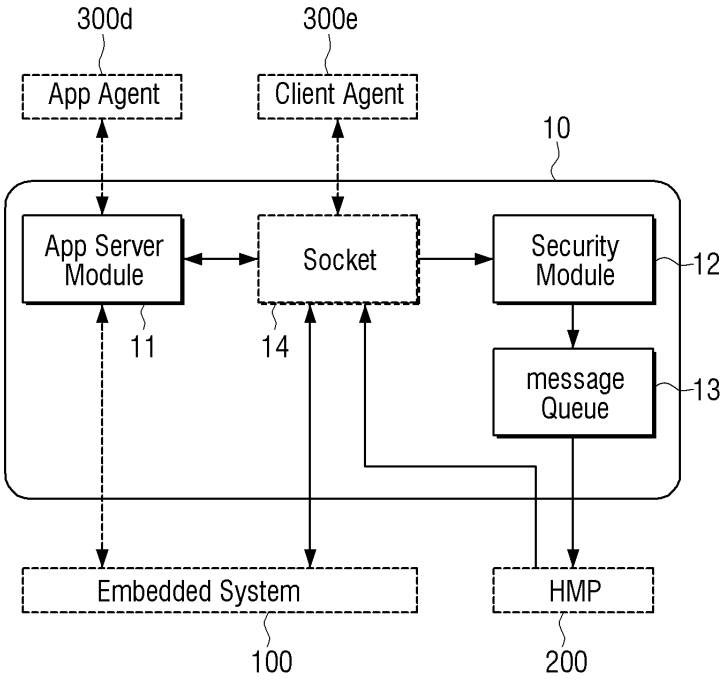
도면4


300a
300b
300c
300d
Client PC1
Client PCP
Client Smart Phone1
Client Smart Phoneq
Cloud
200
Monitoring Server
H1
100a
H2
100b
Hn
100c
Motors
Sensors...
Motors
Sensors...
Motors
Sensors...

도면5


300a
300b
300c
300d
Agent HMP
Agent HMP
Agent App
Agent App
Agent Stage
Internet
3G/LTE
10
Middleware
HMP
200
Internet
3G/LTE
Cloud Stage
Cloud App
20
Cloud App
30
Ethernet
OTG
Ethernet
OTG
Embedded System
Embedded System
100a
100b

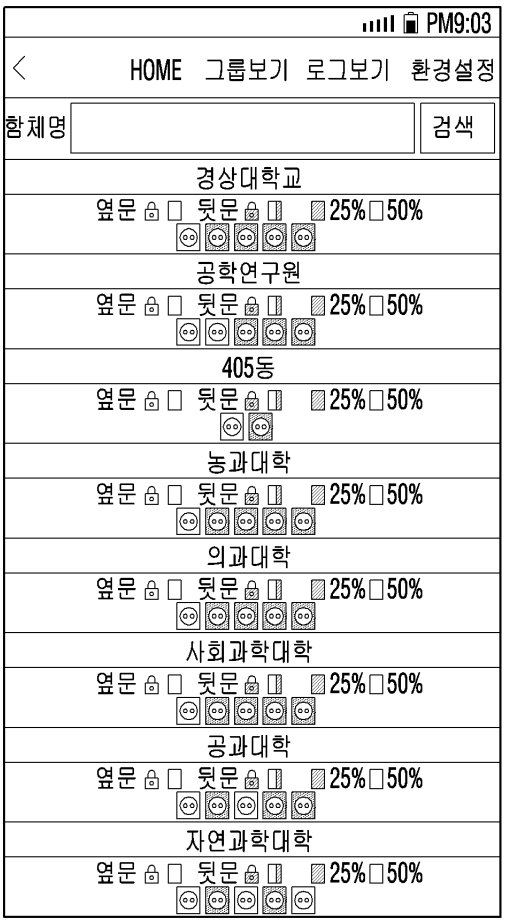
도면6


300d
300e
App Agent
Client Agent
10
App Server Module
Socket
Security Module
12
11
14
message Queue
13
Embedded System
HMP
100
200

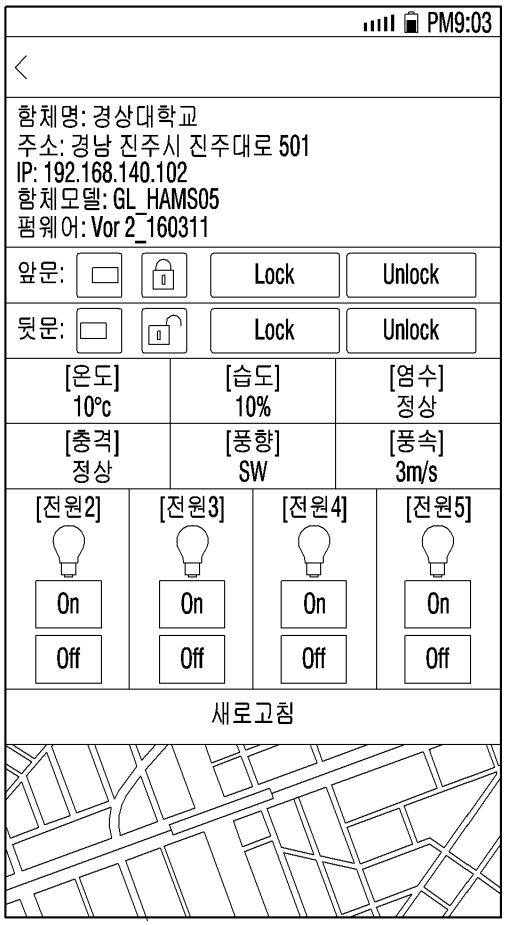
도면7a

함체관리
사용자관리
그룹관리
로그관리
환경설정
새로고침
로그아웃
함체검색
지도보기
리스트보기
아이콘보기
16
1
함체명
함체ID
굿링크CCTV
전주시장
공학연구원
전주보건대학
연암공업대학
함체1
경남과학기술대학교
함체
경상대405
전주교육대학교
그룹명
경상대학교
계동
계동
공과대학
공과대학
굿링크
농과대학
농과대학
반도체공학과
실명동
IP 주소
192.168.140.111
192.168.140.109
192.168.140.108
192.168.140.181
192.168.140.115
192.168.140.102
192.168.140.110
192.168.140.114
192.168.140.113
192.168.140.106
IMEI
357146071398411
함체모델
GL_HAMS02
GL_HAMS06
GL_HAMS02
GL_HAMS05
GL_HAMS06
GL_HAMS02
GL_HAMS05
GL_HAMS05
GL_HAMS02
GL_HAMS05
GL_HAMS06
앞문
X
X
X
OPEN
X
OPEN
X
OPEN
X
OPEN
X

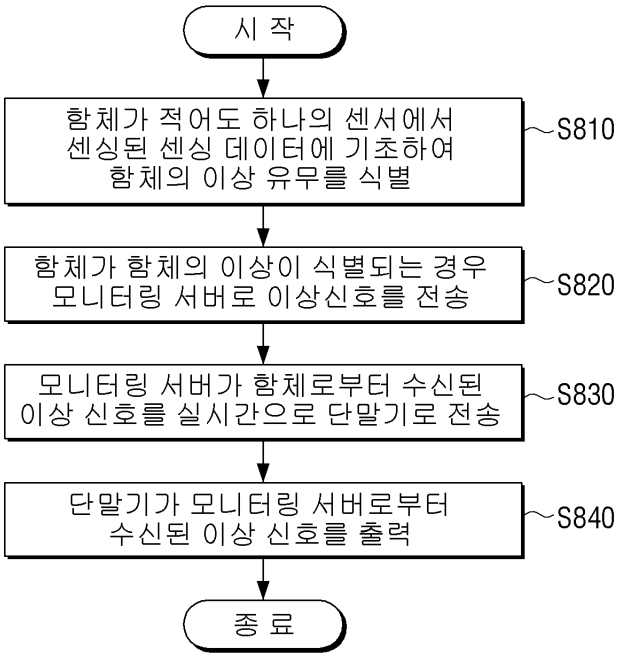
도면7b


PM9:03
HOME 그룹보기 로그보기 환경설정
함체명
검색
경상대학교
옆문 뒷문 25% 50%
공학연구원
옆문 뒷문 25% 50%
405동
옆문 뒷문 25% 50%
농과대학
옆문 뒷문 25% 50%
의과대학
옆문 뒷문 25% 50%
사회과학대학
옆문 뒷문 25% 50%
공과대학
옆문 뒷문 25% 50%
자연과학대학
옆문 뒷문 25% 50%

도면7c


PM9:03
함체명: 경상대학교
주소: 경남 진주시 진주대로 501
IP: 192.168.140.102
함체모델: GL_HAMS05
펌웨어: Vor 2_160311
앞문:
Lock
Unlock
뒷문:
Lock
Unlock
[온도] 10℃
[습도] 10%
[염수] 정상
[충격] 정상
[풍향] SW
[풍속] 3m/s
[전원2]
[전원3]
[전원4]
[전원5]
On
Off
새로고침

도면8


시 작
함체가 적어도 하나의 센서에서 센싱된 센싱 데이터에 기초하여 함체의 이상 유무를 식별
S810
함체가 함체의 이상이 식별되는 경우 모니터링 서버로 이상신호를 전송
S820
모니터링 서버가 함체로부터 수신된 이상 신호를 실시간으로 단말기로 전송
S830
단말기가 모니터링 서버로부터 수신된 이상 신호를 출력
S840
종 료