



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0025380
(43) 공개일자 2016년03월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/26 (2012.01) G06Q 10/08 (2012.01)
(21) 출원번호 10-2014-0112566
(22) 출원일자 2014년08월27일
심사청구일자 2014년08월27일

(71) 출원인
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
장주욱
서울특별시 마포구 백범로25길 63 106동 401호
진원상
서울특별시 노원구 공릉로 34길 28 공릉아파트 마
동 102호
(74) 대리인
이지연

전체 청구항 수 : 총 9 항

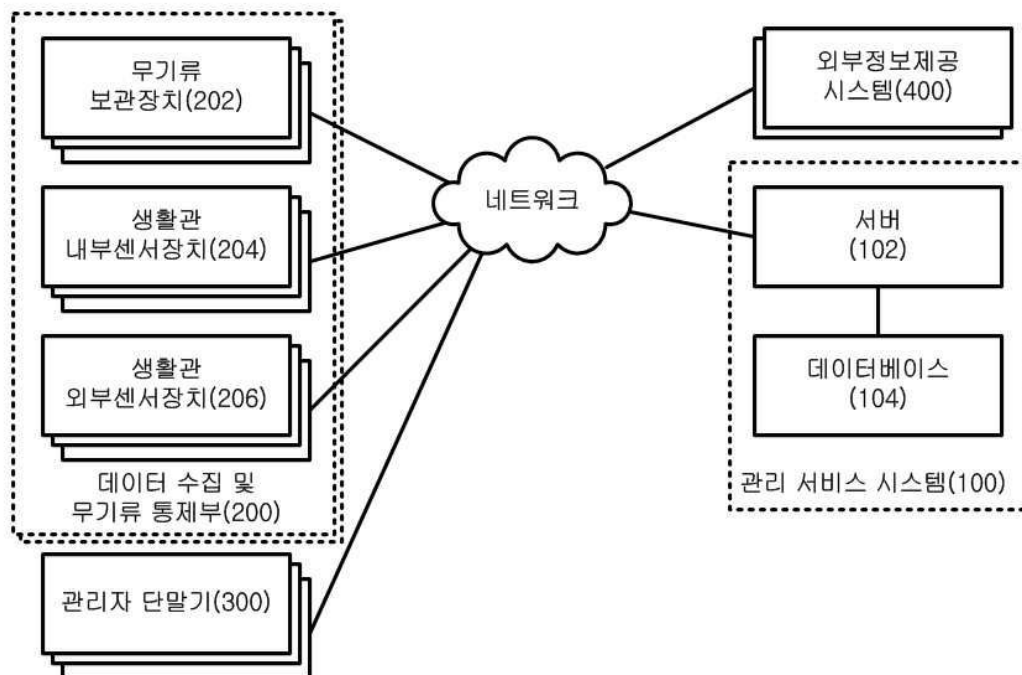
(54) 발명의 명칭 IoT 기반 무기류 통제 시스템 및 무기류 보관장치

(57) 요약

본 발명에 따르는 IoT(Internet of Things) 기반 무기류 통제 시스템은, 무기류가 거치되는 거치대에 가해지는 무게를 센싱하여 외부로 전송하며, 외부로부터의 명령에 따라 도어를 개폐하는 무기류 보관장치들; 상기 무기류를 보유하는 기관의 건물 내외에 설치되어 외부인의 침입 및 재난발생여부를 센싱하여 외부로 전송하는 센서장치

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



들; 무기류 보관장치들 및 센서장치들로부터의 센싱정보들 및 기관의 일정정보를 저장하고, 상황별 조건정보들과 상황별 조치정보들과 상황별 권한자 정보를 저장하는 데이터베이스; 외부로부터 상황에 대한 조치 요청이 수신되면, 이를 안내함과 아울러 그 상황에 대한 조치정보를 관리자로부터 입력받아 외부로 전송하는 관리자 단말기들; 무기류 보관장치들 및 센서장치들 중 어느 하나로부터의 센싱정보를 제공받을 때마다, 그 센싱정보와 상기 데이터베이스에 기 저장된 센싱정보와 일정정보와 상황별 조건정보를 대비하여 상황을 판별하고, 그 상황에 대응되는 상황별 조치정보를 독출하고, 그 상황별 조치정보가 직접 도어개폐명령을 전송하는 것이면 상기 도어개폐명령을 상기 무기류 보관장치로 전송하고, 그렇지 않으면 해당 상황에 대응되게 설정된 상황별 권한자의 관리자 단말기로 조치요청 메시지를 전송하고, 관리자 단말기로부터 조치요청 메시지가 수신되면 이를 상기 무기류 보관장치로 전송하는 서버;를 포함함을 특징으로 한다.

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2013R1A1A2011856

부처명 교육과학기술부

연구관리전문기관 한국과학재단

연구사업명 이공분야기초연구사업/일반연구자지원사업/기본연구지원 사업

연구과제명 차세대 자동차 이더넷 백본 네트워크를 위한 QoS 보장 및 IPv6 연결 기법

기 여 율 1/1

주관기관 서강대학교 산학협력단

연구기간 2014.06.01 ~ 2015.05.31

명세서

청구범위

청구항 1

IoT(Internet of Things) 기반 무기류 통제 시스템에 있어서,

무기류가 거치되는 거치대에 가해지는 무게를 센싱하여 외부로 전송하며, 외부로부터의 명령에 따라 도어를 개폐하는 무기류 보관장치들;

상기 무기류를 보유하는 기관의 건물 내외에 설치되어 외부인의 침입 및 재난발생여부를 센싱하여 외부로 전송하는 센서장치들;

무기류 보관장치들 및 센서장치들로부터의 센싱정보를 및 기관의 일정정보를 저장하고, 상황별 조건정보들과 상황별 조치정보들과 상황별 권한자 정보를 저장하는 데이터베이스;

외부로부터 상황에 대한 조치 요청이 수신되면, 이를 안내함과 아울러 그 상황에 대한 조치정보를 관리자로부터 입력받아 외부로 전송하는 관리자 단말기들;

무기류 보관장치들 및 센서장치들 중 어느 하나로부터의 센싱정보를 제공받을 때마다, 그 센싱정보와 상기 데이터베이스에 기 저장된 센싱정보와 일정정보와 상황별 조건정보를 대비하여 상황을 판별하고, 그 상황에 대응되는 상황별 조치정보를 독출하고, 그 상황별 조치정보가 직접 도어개폐명령을 전송하는 것이면 상기 도어개폐명령을 상기 무기류 보관장치로 전송하고, 그렇지 않으면 해당 상황에 대응되게 설정된 상황별 권한자의 관리자 단말기로 조치요청 메시지를 전송하고, 관리자 단말기로부터 조치요청 메시지가 수신되면 이를 상기 무기류 보관장치로 전송하는 서버;를 포함함을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

무기류 보관장치들 및 상기 센서장치들에는 활상장치가 더 구비되며,

상기 조치정보에는 상기 활상장치에 대한 구동명령이 더 포함됨을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 데이터베이스에 저장되는 센싱정보는 RDF 형식으로 저장됨을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 서버는, 상기 데이터베이스에 저장된 센싱정보를 매쉬업하여 관리자 단말기로 전송함을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

미리 설정된 외부정보가 생성되면 이를 상기 서버로 제공하는 외부정보제공 시스템이 더 구비되며,

상기 서버는 상기 외부정보가 제공될 때마다,

그 외부정보와 상기 데이터베이스에 기 저장된 센싱정보와 일정과 상황별 조건정보를 대비하여 상황을 판별하고, 그 상황에 대응되는 상황별 조치정보를 독출하고, 그 상황별 조치정보가 직접 도어개폐명령을 전송하는 것이면 상기 도어개폐명령을 상기 무기류 보관장치로 전송하고, 그렇지 않으면 해당 상황에 대응되게 설정된 상황별 권한자의 관리자 단말기로 조치요청 메시지를 전송하며,

상기 상황별 조건정보는 외부정보, 일정정보 및 센싱정보들을 선택적으로 조합하여 생성한 것임을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 서버는,

상기 조치요청 메시지의 전송후에, 미리 정해진 시간내에 조치정보가 제공되지 않으면,

미리 정해진 다음 권한자의 관리자 단말기로 조치요청 메시지를 전송함을 특징으로 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템.

청구항 7

IoT(Internet of Things) 기반 무기류 보관장치에 있어서,

무기류들을 수납하기 위한 수납함;

상기 수납함의 하측에 위치하여 무기류들을 수납하기 위한 무기류 거치대들;

상기 무기류 거치대들에 가해지는 무게를 센싱하는 중량센서들;

상기 수납함의 도어;

상기 도어의 개폐를 이행하는 도어 개폐 장치;

상기 중량센서들에 대한 센싱값이 변화하면 외부로 통지하고, 외부로부터의 도어개폐명령에 따라 상기 도어개폐 장치를 구동하는 제어부; 및

상기 제어부와 외부 사이의 통신을 담당하는 통신모듈;을 포함하는 것을 특징으로 하는 무기류 보관장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 수납함의 내부에서 적외선 활상을 이행하는 내부 활상장치;

상기 수납함의 외부에서 활상을 이행하는 외부 활상장치;를 더 구비하며,

상기 제어부가 외부로부터의 활상명령에 따라 외부 활상장치를 미리 정해진 시간동안 구동하고, 상기 내부 활상 장치는 도어가 폐쇄되었을 때에만 구동함을 특징으로 하는 무기류 보관장치.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 수납함 또는 도어에 대한 터치를 센싱하는 터치센서; 및

상기 도어의 개폐 여부를 센싱하는 도어개폐감지센서; 중 하나 이상을 더 구비하며,

상기 제어부는 상기 터치센서 또는 상기 도어개폐감지센서로부터의 센싱정보를 외부로 전송함을 특징으로 하는 무기류 보관장치.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 무기류 관리 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 IoT 기반 무기류 통제 시스템 및 무기류 보관장치에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 군부대 등과 같이 총기류를 보유하고 있는 기관에서는 총기 보관함을 통해 총기를 보관 및 관리한다. 상기 총기 보관함에는 다수의 총기를 거치하기 위한 거치대가 구비되며, 보관된 총기의 도난 방지 등을 위해 도어 잠금장치를 구비하고 있다.
- [0003] 그러나 상기한 잠금장치는 수동 조작에 의해 개폐되는 구조이므로 수동조작에 따른 불편함과 도난 위험에 노출되어 있는 문제가 있었다.
- [0004] 이러한 문제를 해소하고자 종래에는 무기류의 안전 관리를 위한 다양한 기술이 제안되고 있었다.
- [0005] 예를들어, 대한민국 특허청에 총기보관대용 자동 원격 관리 시스템을 명칭으로 하여 특허출원된 제10-2003-0014143호는, 원격지 및 자체에서 자동 또는 수동으로 개별 및 전체 개폐할 뿐 아니라 소정의 그룹을 지정하여 그룹개폐가 가능하고 총기보관대내의 총기 유무 및 총기내의 탄 유무 상태와 그 사용 내력을 통합적으로 관리할 수 있는 시스템을 개시하고 있다.
- [0006] 그리고 대한민국 특허청에 총기 관리 장치 및 방법을 명칭으로 하여 특허 출원된 제10-2006-0127582호는, 총기 보관함의 시건 장치를 개별 또는 그룹별로 원격 제어하여 개폐하고 총기가 지정된 보관함에 정확히 수납되는지를 확인하며 총기의 유무 및 약실의 실탄 유무 상태와 그 사용내력을 관리할 수 있는 기술을 개시하고 있다.
- [0007] 그리고 대한민국 특허청에 원격 총기관리 시스템을 명칭으로 하여 특허 출원된 제10-2004-0006134호는, 총기의 무단유출을 방지하는 잠금장치를 갖는 총기 보관대와, 각각의 총기에 부착되는 것으로 고유의 식별코드를 갖는 RF ID태그와 ID 태크를 감지하는 리더기, 제어기로 구성하여 총기의 수납 및 이상 유무를 원격지에서 관리하는 기술을 개시하고 있다.
- [0008] 그리고 대한민국 특허청에 총기 및 탄창 관리 시스템을 명칭으로 하여 특허 출원된 제10-2012-0136247호는, 중앙통제실에서 총기 보관대 및 탄창 보관함의 문을 원격으로 제어하고, 총기 및 탄창의 불출을 확인할 수 있는 총기 및 탄창관리 시스템을 개시하고 있다.
- [0009] 상기한 종래 기술들은 총기 관리를 위해 총기함 자체를 통제하거나 총기나 탄창을 제어하는 기술들을 개시하나, 이러한 기술들은 여전히 무기류 관리에 한계가 있었다.
- [0010] 좀더 설명하면, 무기류의 경우에는 도난 방지를 위해 관리가 철저하게 이루어져야 함과 동시에 긴급 상황시에는 매우 신속하게 불출되어야 하는 사용특성을 가지고 있다. 즉, 무기류는 평시에는 무기류 불출을 허여할 수 있는 권한을 가진 자의 허여에 따라 안전하게 관리되어야 하지만, 전시나 천재지변, 재해재난시에는 신속하게 불출되어 군이 긴급상황에 빠르게 대응할 수 있게 하여야 한다. 그러함에도 불구하고 상기한 종래기술들은 총기의 유무만을 확인하거나 총기함의 도어만 개방 또는 폐쇄할 뿐이므로 무기류 사용특성을 고려하지 않은채 관리가 이루어지는 문제가 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0011] (특허문헌 0001) 한국 특허출원 제10-2003-0014143호
(특허문헌 0002) 한국 특허출원 제10-2006-0127582호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 IoT(Internet of Things) 기술을 통해 부대의 인적 및 물적 정보를 통합하여 군의 무기류의 상황별 관리를 가능하게 하여, 무기류의 사용특성에 부합되게 무기류를 효율적으로 관리할 수 있게 하는 IoT 기반 무기류 통제 시스템 및 무기류 보관장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0013]

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따르는 IoT(Internet of Things) 기반 무기류 통제 시스템은, 무기류가 거치되는 거치대에 가해지는 무게를 센싱하여 외부로 전송하며, 외부로부터의 명령에 따라 도어를 개폐하는 무기류 보관장치들; 상기 무기류를 보유하는 기관의 건물 내외에 설치되어 외부인의 침입 및 재난발생여부를 센싱하여 외부로 전송하는 센서장치들; 무기류 보관장치들 및 센서장치들로부터의 센싱정보들 및 기관의 일정정보를 저장하고, 상황별 조건정보들과 상황별 조치정보들과 상황별 권한자 정보를 저장하는 데이터베이스; 외부로부터 상황에 대한 조치 요청이 수신되면, 이를 안내함과 아울러 그 상황에 대한 조치정보를 관리자로부터 입력받아 외부로 전송하는 관리자 단말기들; 무기류 보관장치들 및 센서장치들 중 어느 하나로부터의 센싱정보를 제공받을 때마다, 그 센싱정보와 상기 데이터베이스에 기 저장된 센싱정보와 일정정보와 상황별 조건정보를 대비하여 상황을 판별하고, 그 상황에 대응되는 상황별 조치정보를 독출하고, 그 상황별 조치정보가 직접 도어개폐명령을 전송하는 것이면 상기 도어개폐명령을 상기 무기류 보관장치로 전송하고, 그렇지 않으면 해당 상황에 대응되게 설정된 상황별 권한자의 관리자 단말기로 조치요청 메시지를 전송하고, 관리자 단말기로부터 조치요청 메시지가 수신되면 이를 상기 무기류 보관장치로 전송하는 서버;를 포함함을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0014]

본 발명은 IoT 기술을 통해 부대의 인적 및 물적 정보를 통합하여 군의 무기류의 상황별 관리를 가능하게 하여, 무기류의 사용특성에 부합되게 무기류를 효율적으로 관리할 수 있게 하는 효과를 야기한다.

도면의 간단한 설명

[0015]

도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 IoT 기반 무기류 통제 시스템의 구성도.
 도 2는 도 1의 무기류 보관장치의 구성도.
 도 3은 도 1의 무기류 보관장치의 외관도.
 도 4는 도 1의 생활관 내부센서장치의 구성도.
 도 5는 도 1의 생활관 외부센서장치의 구성도.
 도 6은 본 발명에 따르는 센싱정보를 예시한 도면.
 도 7은 본 발명에 따른 GUI 기반 메쉬업 안내화면을 예시한 도면.
 도 8은 본 발명에 따른 상황별 조치내용을 예시한 도면.
 도 9는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 권한 범위를 도시한 도면.
 도 10 내지 도 12는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 무기류 관리방법의 절차도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016]

본 발명은 IoT 기술을 통해 부대의 인적 및 물적 정보를 통합하여 군의 무기류의 상황별 관리를 가능하게 하여, 무기류의 사용특성에 부합되게 무기류를 효율적으로 관리할 수 있게 한다.

[0017]

이러한 본 발명의 바람직한 실시예를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0018]

<IoT 기반 무기류 통제 시스템의 구성도>

[0019]

본 발명의 바람직한 실시예에 따른 IoT 기반 무기류 통제 시스템의 구성을 도 1을 참조하여 설명한다.

[0020]

상기 IoT 기반 무기류 통제 시스템은 관리 서비스 시스템(100)과 다수의 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)와 다수의 관리자 단말기(300)와 다수의 외부 정보 제공 시스템(400)으로 구성된다.

[0021]

상기 관리 서비스 시스템(100)은 서버(102)와 데이터베이스(104)로 구성되며, 상기 서버(102)는 상기 다수의 테

이터 수집 및 무기류 통제부(200) 및 다수의 관리자 단말기(300), 외부정보제공 시스템(400)으로부터 데이터를 제공받아 데이터베이스(104)에 저장하고, 저장된 데이터를 토대로 상황을 판단하여 그에 대응되는 조치정보를 검출하고, 그 조치정보에 따라 직접 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)로 제어명령을 제공하거나, 상황에 대응되게 부여된 권한을 가진 자에게 상황을 통보하고, 그 상황에 부합되는 제어명령을 반환받아 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)로 제공하여 무기류 보관장치의 개폐나 활상, 경보발생 등이 이루어질 수 있게 한다.

[0022] 상기 다수의 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)는 무기류 보관상태 및 생활관 내부상태, 생활관 외부상태를 센싱하고, 그 센싱정보를 네트워크를 통해 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다. 상기한 다수의 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)는 그 구성 및 동작이 동일하나, 구성 중 일부는 설치환경에 따라 생략되거나 더 구비될 수 있다. 이하 기본적인 구성을 가진 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)에 대해서만 설명한다.

[0023] 상기 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)는 다수의 무기류 보관장치(202)와 다수의 생활관 내부센서장치(204)와 다수의 생활관 외부센서장치(206)로 구성된다.

[0024] 상기 다수의 무기류 보관장치(202)는 무기류를 수납하는 보관함 또는 보관실의 형태를 가지며, 무기류별 수납여부 및 터치여부, 도어 개폐여부, 무기류 불출 및 반납자에 대한 활상정보, 보관함 또는 보관실의 외부 활상정보 등을 생성하여 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다. 또한 상기 다수의 무기류 보관장치(202)는 상기 관리 서비스 시스템(100)으로부터 제공되는 제어명령에 따라 도어를 개폐한다.

[0025] 상기 다수의 생활관 내부센서장치(204)는 무기를 보유하는 기관의 건물 중 하나인 생활관 내부에 대한 온도정보, 외부인 침입, 생활관 내부 각부에 대한 활상정보 등을 생성하여, 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다. 또한 상기 다수의 생활관 내부센서장치(204)는 상기 관리 서비스 시스템(100)으로부터 제공되는 제어명령에 따라 조명장치(606)를 점멸하여 경보를 출력할 수 있다.

[0026] 상기 다수의 생활관 외부센서장치(206)는 무기를 보유하는 기관의 건물 중 하나인 생활관 외부 각부에 대해 외부인 침입, 생활관 외부 또는 주둔지의 외부 각부에 대한 활상정보, 날씨정보를 생성하여, 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다. 또한 상기 다수의 생활관 외부센서장치(206)는 상기 관리 서비스 시스템(100)으로부터 제공되는 제어명령에 따라 스피커(702)로 경보음을 출력할 수 있다.

[0027] 상기 관리자 단말기(300)는 권한이 각기 다르게 설정된 관리자에게 제공되며, 관리자 인증과정을 통해 관리자 단말기(300)의 사용자에게 대한 권한이 식별된다. 이를 위해 관리 서비스 시스템(100)의 데이터베이스(104)에는 관리자 인증정보가 저장된다. 또한 상기 관리자 단말기(300)는 상기 관리자가 제공하는 각종 정보, 즉 부대일정, 인원정보, 장비정보, 물자정보, 관리자의 위치정보, 통신가능여부정보등을 제공받아 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다.

[0028] 상기 다수의 외부정보제공 시스템(400)은 날씨정보제공 시스템 등으로 재해 재난정보를 생성하여 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다. 특히 상기 다수의 외부정보제공 시스템(400)은 관리자 단말기(300)를 통한 관리자의 요청에 따라 미리 설정된 내용의 정보만을 추출하여 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 제공한다.

[0029] <무기류 보관장치(202)의 구성>

[0030] 상기 다수의 무기류 보관장치(202)는 그 구성 및 동작이 동일하므로, 어느 한 무기류 보관장치(202)에 대해서만 설명한다.

[0031] 상기 무기류 보관장치(202)의 구성 및 외관은 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같다. 상기 도 2 및 도 3을 참조하여 상기 무기류 보관장치(202)의 구성과 외관을 설명한다.

[0032] 상기 무기류 보관장치(202)는 전면에 도어(D)가 구비되며 내측으로는 다수의 총기류(F)를 수납하기 위한 수납공간이 형성된 직육면체의 수납함의 형태를 가진다. 상기 무기류 보관장치(202)의 수납공간의 하측 바닥면에는 다수의 거치대가 구비된다.

[0033] 상기 수납공간의 안측면에는 도어가 닫혔을 때에 내부를 적외선 활상하기 위한 내부활상장치(508)가 구비되며, 상기 다수의 거치대 각각에는 무기류의 수납여부를 판별하기 위한 중량센서(510)들이 설치된다.

[0034] 그리고 무기류 보관장치(200)의 외부에는 상기 무기류 보관장치(200)에 접근한 자를 활상하기 위한 외부활상장치(516)가 설치된다.

- [0035] 그리고 상기 무기류 보관장치(200)의 도어(D)에는 상기 도어(D)를 개폐하는 도어개폐장치(518), 상기 도어(D)의 개폐상태를 센싱하는 도어개폐감지센서(512)와, 상기 도어(D)에 대한 터치여부를 센싱하는 터치센서(514)가 구비된다.
- [0036] 그리고 상기 무기류 보관장치(200)의 내부에는 제어장치(500)가 구비되며, 상기 제어장치(500)는 상기 내부활상장치(508), 외부활상장치(516), 중량센서(510), 도어개폐감지센서(512), 터치센서(514) 및 도어개폐장치(518)를 구동하는 기구구동부(516)를 제어하며, 상기 내부활상장치(508), 외부활상장치(516), 중량센서(510), 도어개폐감지센서(512) 및 터치센서(514)로부터의 정보를 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 전송하고, 상기 관리 서비스 시스템(100)으로부터 제공되는 제어명령에 따라 상기 도어개폐장치(518)를 구동하는 기구구동부(516)를 제어하는 제어부(500)와, 상기 제어부(500)와 상기 관리 서비스 시스템(100) 사이의 통신을 담당하는 통신모듈(502)과 상기 제어부(500)의 처리 프로그램 등을 저장하는 메모리부(506)로 구성된다.
- [0037] 특히 상기 내부 활상장치(508)는 적외선 카메라로서 무기류 보관장치(200)의 도어(D)가 폐쇄된 경우에 구동하며, 이 구동에 따른 활상정보는 상기 제어부(500)를 통해 관리 서비스 시스템(100)으로 전달된다.
- [0038] 그리고 상기 외부 활상장치(516)는 도어(D)가 개방된 시점부터 미리 정해진 시간동안 구동하며, 이 구동에 따른 활상정보는 상기 제어부(500)를 통해 관리 서비스 시스템(100)으로 전달된다.
- [0039] <생활관 내부센서장치(204)의 구성>
- [0040] 상기 다수의 생활관 내부센서장치(204)는 그 구성 및 동작이 동일하므로, 어느 한 생활관 내부센서장치(204)에 대해서만 설명한다.
- [0041] 상기 생활관 내부센서장치(204)의 구성을 도 4를 참조하여 설명한다.
- [0042] 상기 생활관 내부센서장치(204)는 생활관 내부 각부를 활상하는 다수의 활상장치(600)와, 미리 정해진 시간에 움직임을 감지하여 외부인 침입여부를 판단하는 모션센서(602)와, 생활관 내부의 온도를 센싱하는 온도센서(604)와, 외부로부터의 제어명령에 따라 점멸하여 경보를 발생하는 조명장치(606)와, 상기 다수의 활상장치(600)로부터의 활상정보와 상기 센서들(602~606)로부터의 센싱정보를 제공받아 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 전송하는 제어부(608)와, 상기 제어부(608)와 상기 관리 서비스 시스템(100) 사이의 통신을 담당하는 통신모듈(610)과, 상기 제어부(608)의 처리 프로그램 등을 저장하는 메모리부(612)로 구성된다.
- [0043] <생활관 외부센서장치(206)의 구성>
- [0044] 상기 다수의 생활관 외부센서장치(206)는 그 구성 및 동작이 동일하므로, 어느 한 생활관 외부센서장치(206)에 대해서만 설명한다.
- [0045] 상기 생활관 외부센서장치(206)의 구성을 도 5를 참조하여 설명한다.
- [0046] 상기 생활관 외부센서장치(206)는 생활관 외부 또는 부대의 주둔지 각부에 대해 미리 정해진 시간에 움직임을 감지하여 외부인 침입여부를 판단하는 모션센서(700)와, 미리 정해진 경보음 등을 출력하여 경보를 발생하는 스피커(702)와, 생활관 외부 또는 부대의 주둔지 각부를 활상하는 다수의 활상장치(704)와, 날씨를 예측하는 날씨 예측센서(706)와, 상기 다수의 활상장치(704)로부터의 활상정보와 상기 센서들(700, 702, 706)로부터의 센싱정보를 제공받아 상기 관리 서비스 시스템(100)으로 전송하는 제어부(708)와, 상기 제어부(708)와 상기 관리 서비스 시스템(100) 사이의 통신을 담당하는 통신모듈(710)과, 상기 제어부(708)의 처리 프로그램을 포함하는 다양한 정보를 저장하는 메모리부(712)로 구성된다.
- [0047] <데이터베이스의 데이터구조>
- [0048] 이제 상기 데이터베이스(104)의 데이터구조를 설명한다.
- [0049] 상기 데이터베이스(104)에는 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)로부터 제공된 데이터, 외부정보제공 시스템(400)으로부터 제공된 데이터, 관리자 단말기(300)로부터 제공된 데이터, 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)에 포함된 무기류 보관장치(202)에 대한 제어명령, 상황관별을 위한 상황별 조건정보, 관별된 상황에 대한 조치를

나타내는 상황별 조치정보, 관리자별 권한정보, 관리자별 인증정보 등을 저장한다.

[0050] 상기 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)로부터 제공되는 데이터는, 센싱정보와 활상정보 등이다. 상기 센싱정보와 활상정보는 RDF 형식 혹은 AVI 형식으로 구성된다. 상기 RDF(Resource Description Framework) 방식은 웹상의 자원의 정보를 표현하기 위한 XML(eXtensible Markup Language) 규격으로 메타 데이터간의 효율적인 교환 및 상호 호환을 가능하게 한다. 이를 위해 RDF 방식은 데이터를 (subject, predicate, object) 형식으로 전송 및 저장한다. 예를 들어 총기함에 10개의 공간이 있을 경우 (rifle space, has-space, 10)으로 데이터를 표현할 수 있다.

[0051] 좀더 설명하면, 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)의 무기류 보관장치(202)의 제어부(500)는 중량센서(510)가 설치된 거치대에 가해지는 하중을 측정하고 그 무게가 수학적 1 또는 수학적 2를 만족할 경우에 센싱정보를 서버(102)로 제공한다.

수학적 1

[0052]
$$W_{estimation} > W_{input} + \alpha$$

[0053] 상기 수학적 1에서 $W_{estimation}$ 는 중량센서(510)가 측정한 센싱값을 의미하고, 상기 W_{input} 는 거치대상이 되는 물체의 정량값을 의미하는 값으로 미리 정해진다. 그리고 α 는 허용오차이다. 상기 수학적 1은 거치된 물체의 무게를 근거로 하여 해당 위치에 거치된 물체가 미리 정의된 물체인지 여부를 판단하기 위한 것이다.

수학적 2

[0054]
$$W_{estimation} < W_{input} + \alpha$$

[0055] 상기 수학적 1에서 $W_{estimation}$ 는 중량센서(510)가 측정한 센싱값을 의미하고, 상기 W_{input} 는 거치대상이 되는 물체의 정량값을 의미하는 값으로 미리 정해진다. 상기 수학적 2는 거치된 물체의 무게를 근거로 하여 해당 위치에 물체의 거치여부를 판단하기 위한 것이다.

[0056] 상기 수학적 1을 만족할 경우에, 상기 제어부(500)는 해당 거치대에 물체가 거치되어 있기는 하나 다른 물체인 것으로 판단하여 RDF 방식의 에러 데이터를 생성하여 서버(102)로 전송하며, 이는 (weight sensor, has-thing, error)의 형태를 가질 수 있다.

[0057] 그리고 수학적 2를 만족할 경우에, 상기 제어부(500)는 해당 거치대에 물체가 거치되어 있지 않는 것으로 판단하여 RDF 방식의 에러 데이터를 생성하여 서버(102)로 전송하며, 이는 (weight sensor, has-thing, empty)의 형태를 가질 수 있다.

[0058] 그리고 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)(200)의 무기류 보관장치(202)의 제어부(500)는 도어개폐감지센서(512)에 의해 센싱된 도어개폐상태를 나타내는 RDF 방식의 센싱정보를 생성하여 서버(102)로 전송하며, 이는 도어 개방시 (door sensor, has-lock, open)의 형태를 가지고, 도어 폐쇄시 (door sensor, has-lock, close)의 형태를 가진다. 또한 상기 제어부(500)는 수학적 3에 따라 도어가 미리 정해둔 일정시간 이상 개방된 경우에는 이상상태로 판단하여 RDF 방식의 에러 데이터를 생성하여 서버(102)로 전송하며, 이는 (door sensor, has-lock, time-over)의 형태를 가질 수 있다.

수학식 3

$$T_{estimation} > T_{input}$$

상기 수학식 3에서 $T_{estimation}$ 는 도어가 개방되어 있는 시간을 측정한 값이고, T_{input} 은 미리 정해진 최대 허용시간을 나타낸다. 상기 수학식 3은 도어가 미리 정해진 최대 허용시간이상 개방되었는지 여부를 판단하기 위한 것이다.

그리고 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)의 무기류 보관장치(202) 또는 생활관 내부센서장치(204), 생활관 외부센서장치(206)에 설치된 제어부들은, 서버(102)로부터의 제어명령에 따라 활상장치를 구동하고, 그 활상장치로부터 제공되는 활상정보를 서버(102)로 제공한다. 상기 활상정보는 AVI의 형태를 가질 수 있다.

상기 서버(102)는 상기한 바와 같은 데이터 수집 및 무기류 통제부(200)에 구비되는 센서마다 각기 다른 URL을 할당하고 센서를 가상화 오브젝트(virtual object)로 규정한다. 또한 상기 서버(102)는 각 센서로부터의 데이터를 데이터베이스(104)에 저장하며, 이 경우 수신시각을 함께 기록하며 이를 도시한 것이 도 6과 같다.

그리고 외부정보제공 시스템(400)으로부터 제공되는 외부정보는 관리자에 의해 설정된다. 즉 관리자는 미리 외부정보를 제공받을 외부정보제공 시스템(400)과 수신받을 외부정보를 설정한다. 상기 외부정보는 기상청의 기상 관측결과(온도, 날씨, 기상특보)나, 인공위성 관측결과, 웹 뉴스 페이지의 정보 등이 될 수 있다. 상기 외부정보는 URI 형식으로 데이터베이스(102)로 연결되며 시멘틱 RDF(semantic RDF) 방식으로 표현된다. 여기서, 서버는 상기 외부정보의 정보수신 빈도수에 따라 진위여부를 판단할 수도 있으며, 온톨로지 형태인 정보가 관리자가 설정해놓은 데이터와 일치하거나 생활관 내부센서장치(204)나 생활관 외부센서장치(206)로부터의 센싱정보가 동일하면, 관리자 단말기로 경보메시지를 전송하거나 미리 설정된 경보동작을 수행하도록 지시하는 명령정보를 무기류 보관장치(202), 생활관 내부센서장치(204), 생활관 외부센서장치(206)로 제공할 수 있다.

그리고 상기 관리자 단말기(300)를 통해 제공되는 사전데이터는, 인사, 정보, 작전, 군수, 일정, 관심 사항들, 권한자 정보, 상황별 권한 이양 시간정보 등으로 구성된다. 상기한 사전 데이터는 무기류 보관장치와 생활관 내부 및 외부센서장치로부터의 센싱정보와 매쉬업되어 활상장치 및 도어개폐장치 등을 구동하기 위한 판단조건으로 사용될 수 있다.

<매쉬업 서비스>

상기한 바와 같이 센서들은 가상화 오브젝트로 규정되며, 그로부터 제공받은 센싱정보들은 RDF 방식의 데이터로 저장된다.

상기 서버(102)는 이러한 RDF 방식의 데이터를 매쉬업하여 미리 정해진 상황을 지시하도록 구성할 수 있도록 복합 가상화(Composed VO)하여 권한을 가진 관리자에게 안내하며, 이를 예시한 것이 도 7이다. 즉 권한을 가진 관리자는 도 7에 예시한 바와 같이 외부인 침입상황을 지시하는 조건을 설정하고, 그 조건에 부합될 때에 활상장치를 구동하도록 설정할 수 있다. 여기서 상기 조건은 일정정보가 평시이고, 시간이 취침시각이고, 2층에서 움직임이 감지되고 무기류 보관장치에 터치가 감지되는 것으로 정해질 수 있다.

이러한 다수의 센서들로부터의 센싱정보들을 매쉬업하여 도 8에 예시한 것과 같은 센서들의 센싱정보들을 매쉬업하여 상황을 판별하고, 그 상황 판별결과에 따라 활상장치나 도어의 잠금장치 등을 연동시켜 구동하는 조치사항이 결정될 수 있다.

<권한이양>

본 발명은 다수의 센서들로부터의 센싱정보를 매쉬업하여 상황을 인지하고, 그 인지된 상황에 부합되게 설정된

동작을 이행하거나, 권한을 가진 자의 지시에 따라 설정된 동작을 이행한다.

- [0071] 그런데 적의 침입 등의 긴급상황으로 빠른 조치가 필요한 상황임에도 권한을 가진 자의 통신불능 등으로 긴급상황에 대응하지 못하는 경우에, 서버는 다음 권한을 가진 자에게 해당 권한을 이양하여 해당 상황에 조치할 수 있게 한다.
- [0072] 또한 상기한 권한이양은 정해진 시간내에 응답을 받을 수 없는 경우로 정하였으나, 화재나 재해재난시에는 서버가 즉시 권한이양을 수행할 수 있다.
- [0073] 여기서 권한은 도 9에 도시한 바와 같이 제1권한을 가진 자는 모든 상황에 대한 대응권한을 가지고, 제2권한을 가진 자는 일부 상황에 대한 대응권한을 가지고, 제3권한을 가진 자는 소수 상황에 대한 대응권한을 가진다.
- [0074] 이제 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 IoT 기반 무기류 통제 방법을 도 10 내지 도 12를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0075] 먼저 무기류 보관장치(202), 생활관 내부센서장치(204) 및 생활관 외부센서장치(206)로부터의 센싱정보에 대응하여 무기류를 통제하는 방법을 도 10을 참조하여 설명한다.
- [0076] 상기 무기류 보관장치(202), 생활관 내부센서장치(204) 및 생활관 외부센서장치(206)에 구비된 센서들은 상기 구동상태이며, 그 구동중에는 센싱값을 제어부로 제공한다.
- [0077] 상기 무기류 보관장치(202), 생활관 내부센서장치(204) 및 생활관 외부센서장치(206)의 제어부는 센서들로부터 제공되는 센싱값이 변화하면, 센싱값이 변화되었음을 통지하는 센싱값 변화 통지메시지를 생성하여 서버(102)로 전송한다(800,802단계).
- [0078] 상기 서버(102)는 상기 센싱값 변화 통지메시지를 수신하면, 해당 장치로 센싱정보 요청메시지를 전송한다(804단계).
- [0079] 상기 센싱정보 요청 메시지를 수신한 장치는 센싱값이 변동된 센서의 센싱정보를 수집하여 서버(102)로 전송한다(806단계). 상기 센싱정보에는 센서식별정보와 센싱값이 포함되며, 이는 RDF 형식을 가질 수 있다.
- [0080] 상기 서버(102)는 상기 센싱정보를 수신받아 데이터베이스(104)에 저장한다(808단계).
- [0081] 이후 상기 서버(102)는 기수집되어 저장된 센싱정보와 외부 데이터와 사전 데이터와 새로이 제공받은 센싱정보가, 관리자에 의해 미리 설정된 상황분석조건들에 부합되는지를 토대로 상황을 분석한다. 즉, 관리자는 여러 센싱정보를 다양하게 조합하여 상황을 판별할 수 있게 정의해둔 상황별 조건정보를 생성하여 데이터베이스(104)에 저장하며, 상기 서버(102)는 상기 상황별 조건정보를 토대로 상황을 분석한다. 이후 상기 서버(102)는 분석된 상황에 대응되게 미리 정해진 조치정보를 데이터베이스(104)에서 독출한다(810단계). 즉, 관리자는 상황별 조치정보를 생성하여 데이터베이스(104)에 미리 저장하며, 상기 서버(102)는 상기 상황별 조치정보를 토대로 조치내용을 획득한다.
- [0082] 이후 상기 서버(102)는 해당 조치정보가 자동조치인지 권한자 허여에 의한 조치인지를 판단한다(812단계). 상기 조치정보가 자동조치이면, 상기 서버(102)는 자동조치를 위한 장비구동 제어명령을 생성하여 해당 장치로 전송한다(814단계). 여기서 상기 자동조치는 무기류 보관장치(202)가 터치되는 경우에 외부활상장치(516)를 구동하여 무기류 보관장치(202)의 외부를 활상하는 것 등이거나, 화재 등과 같이 긴급 상황시에는 도어를 개폐시켜 무기류의 안전 대피를 가능하게 하는 것 등이 될 수 있다.
- [0083] 상기 자동조치를 위한 장비구동 제어명령을 수신받은 장치는, 그 제어명령에 따른 장비, 예를들어 활상장치, 도어개폐장치, 조명장치 등을 구동하여 상황에 대응되는 조치를 수행한다(830단계).
- [0084] 만일 상기 조치정보가 권한자 허여에 의한 조치이면, 상기 서버(102)는 분석된 상황에 부합되게 설정된 권한자를 검출한다(818단계). 여기서 상황별 조치를 수행할 수 있는 권한을 가진 자에 대한 정보는 사전 데이터로서 미리 데이터베이스(104)에 저장된다.
- [0085] 상기 권한자가 검출되면, 상기 서버(102)는 해당 권한자의 관리자 단말기로 조치를 요청하는 메시지를 전송한다(820단계).
- [0086] 상기 메시지를 수신한 관리자 단말기는 조치를 위한 장비구동 제어명령을 입력받아 서버(102)로 전송한다(822단

계).

- [0087] 상기 서버(102)는 설정된 시간내에 권한자의 관리자 단말기로부터 장비구동 제어명령이 수신되면 그 장비구동 제어명령을 해당 장치로 전송하고(828단계), 설정된 시간내에 권한자의 관리자 단말기로부터 장비구동 제어명령이 수신되지 않으면 다음 권한자를 검출하여 다시 조치를 요청하는 메시지를 전송한다(826단계).
- [0088] <외부정보에 따른 동작>
- [0089] 이제 외부정보제공 시스템이 제공하는 정보에 따른 동작을 도 11을 참조하여 설명한다.
- [0090] 상기 외부정보제공 시스템(400)은 관리자의 요청에 따라 미리 설정된 외부정보가 발생되면(900단계), 그 외부정보를 서버(102)로 전송한다(902단계).
- [0091] 상기 서버(102)는 외부정보가 제공되면, 그 외부정보를 RDF 데이터로 변환하여 데이터베이스(104)에 저장한다(904단계).
- [0092] 이후 상기 서버(102)는 상기 외부정보와 기수집되어 저장된 센싱정보와 사전 데이터가, 관리자에 의해 미리 설정된 상황분석조건들에 부합되는지를 토대로 상황을 분석한다. 즉, 관리자는 여러 정보를 다양하게 조합하여 상황을 판별할 수 있게 정의해둔 상황별 조건정보를 생성하여 데이터베이스(104)에 저장하며, 상기 서버(102)는 상기 상황별 조건정보를 토대로 상황을 분석한다. 이후 상기 서버(102)는 분석된 상황에 대응되게 미리 정해진 조치정보를 데이터베이스(104)에서 독출한다(906단계). 즉, 관리자는 상황별 조치정보를 생성하여 데이터베이스(104)에 미리 저장하며, 상기 서버(102)는 상기 상황별 조치정보를 토대로 조치내용을 획득한다.
- [0093] 이후 상기 서버(102)는 해당 조치정보가 자동조치인지 권한자 허여에 의한 조치인지를 판단한다(908단계). 상기 조치정보가 자동조치이면, 상기 서버(102)는 자동조치를 위한 장비구동 제어명령을 생성하여 해당 장치로 전송한다(912단계).
- [0094] 상기 자동조치를 위한 장비구동 제어명령을 수신받은 장치는, 그 제어명령에 따른 장비, 예를들어 환상장치, 도어개폐장치, 조명장치 등을 구동하여 상황에 대응되는 조치를 수행한다(926단계).
- [0095] 만일 상기 조치정보가 권한자 허여에 의한 조치이면, 상기 서버(102)는 분석된 상황에 부합되게 설정된 권한자를 검출한다(914단계).
- [0096] 상기 권한자가 검출되면, 상기 서버(102)는 해당 권한자의 관리자 단말기로 조치를 요청하는 메시지를 전송한다(916단계).
- [0097] 상기 메시지를 수신한 관리자 단말기는 조치를 위한 장비구동 제어명령을 입력받아 서버(102)로 전송한다(918단계).
- [0098] 상기 서버(102)는 설정된 시간내에 권한자의 관리자 단말기로부터 장비구동 제어명령이 수신되면 그 장비구동 제어명령을 해당 장치로 전송하고(920단계), 설정된 시간내에 권한자의 관리자 단말기로부터 제어명령이 수신되지 않으면 다음 권한자를 검출하여 다시 조치를 요청하는 메시지를 전송한다(922단계).
- [0099] <상황별 조건정보 및 조치정보 생성과정>
- [0100] 이제 상황별 조건정보 및 조치정보 생성과정을 도 13을 참조하여 설명한다.
- [0101] 상황별 조건정보 및 조치정보에 대한 생성 권한을 가진 관리자는 자신의 관리자 단말기를 통해 매쉬업 안내를 서버(102)에 요청한다(A00, A02단계).
- [0102] 이 요청에 따라 서버(102)는 해당 관리자에 대한 권한인증을 이행하고, 그 인증에 성공하면 센서들 및 장비들 및 조치사항에 대한 안내정보를 생성하여 관리자 단말기로 제공한다. 상기 안내정보는 도 7에 도시한 바와 같이 구성될 수 있다.
- [0103] 상기 안내정보를 제공받은 관리자 단말기는 이를 표시하여 관리자에게 안내하고, 관리자로부터 상황별 조건 및 조치정보를 입력받아 서버(102)로 제공한다.

[0104] 상기 서버(102)는 상기 상황별 조건 및 조치정보가 입력되면 이를 데이터베이스(104)에 저장한다.

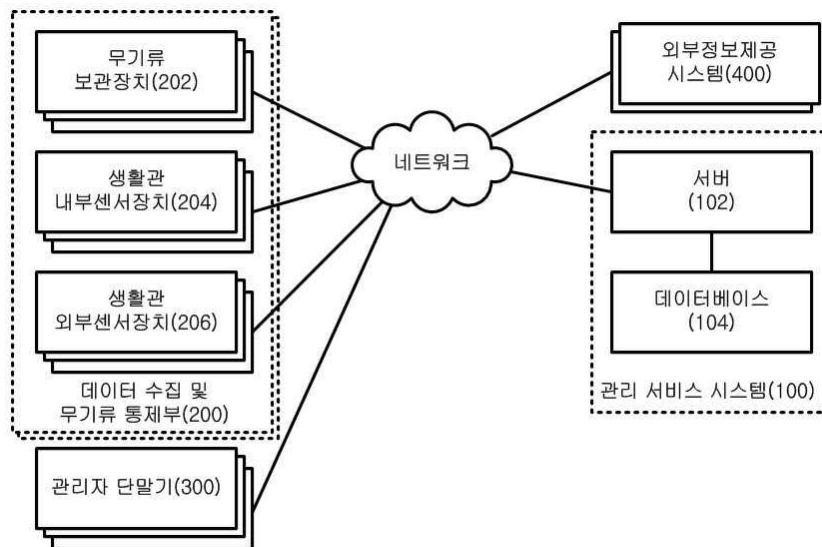
부호의 설명

[0105]

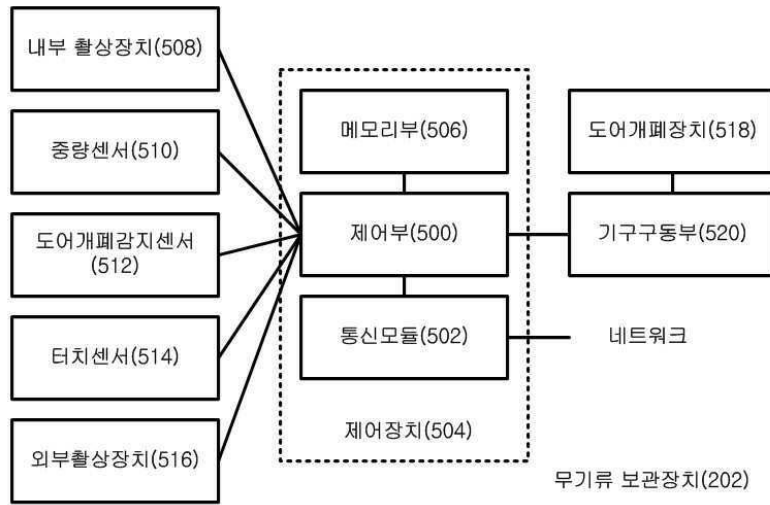
- 100 : 관리 서비스 시스템
- 102 : 서버
- 104 : 데이터베이스
- 200 : 데이터 수집 및 무기류 통제 장비부
- 202 : 무기류 보관장치
- 204 : 생활관 내부센서장치
- 206 : 생활관 외부센서장치
- 300 : 관리자 단말기
- 400 : 외부정보제공 시스템

도면

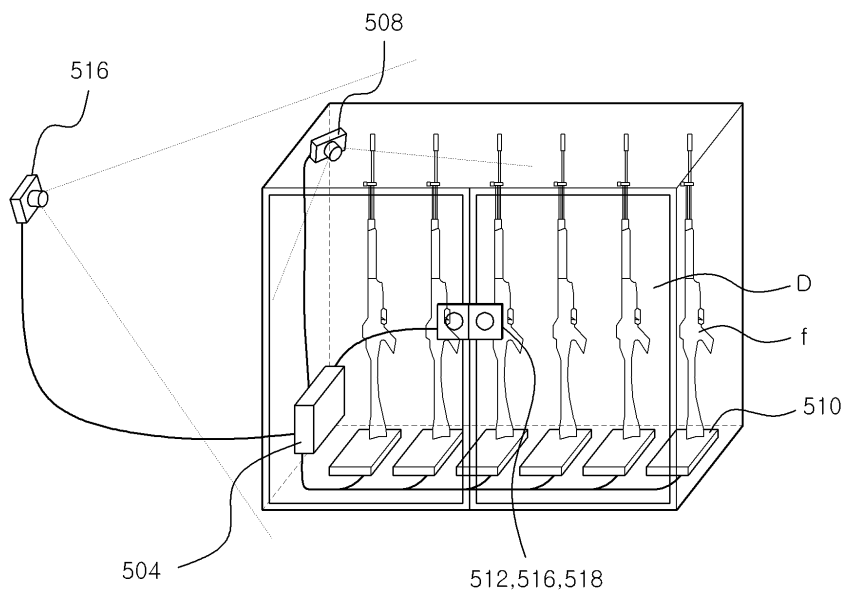
도면1



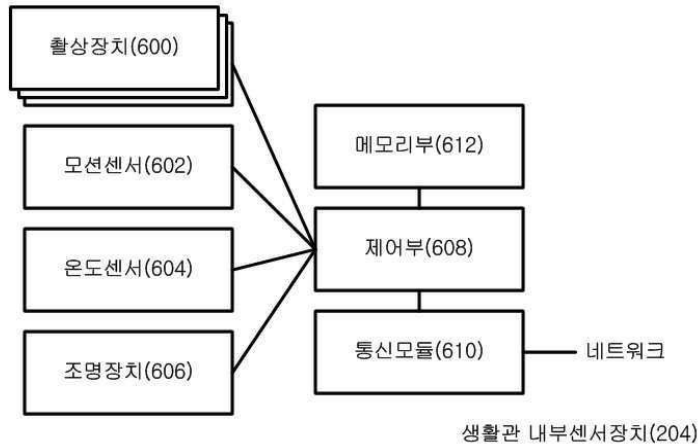
도면2



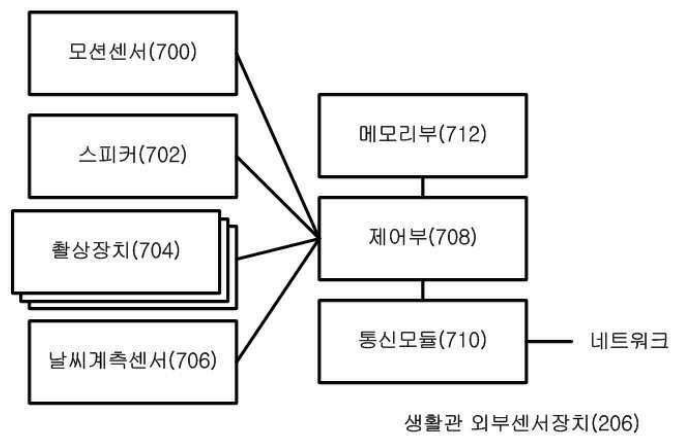
도면3



도면4



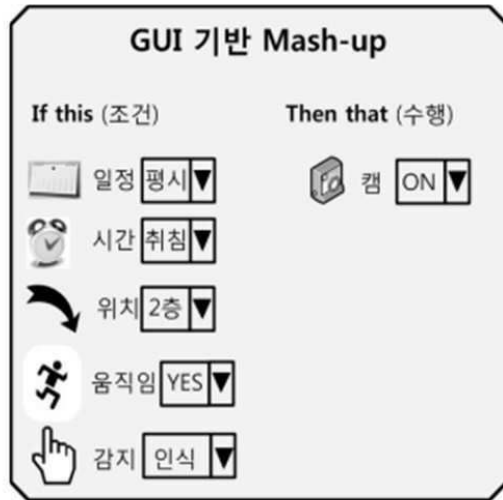
도면5



도면6

센서로부터 센싱정보를 받은 시간	센서로부터 받은 센싱정보
20xx.yy.zz 17h 00m 00s	(door sensor, has-lock, open)
20xx.yy.zz 17h 00m 01s	camera sensor_OUT.avi
20xx.yy.zz 17h 00m 05s	(weight sensor, has-thing, empty)
20xx.yy.zz 17h 00m 07s	(door sensor, has-lock, close)

도면7



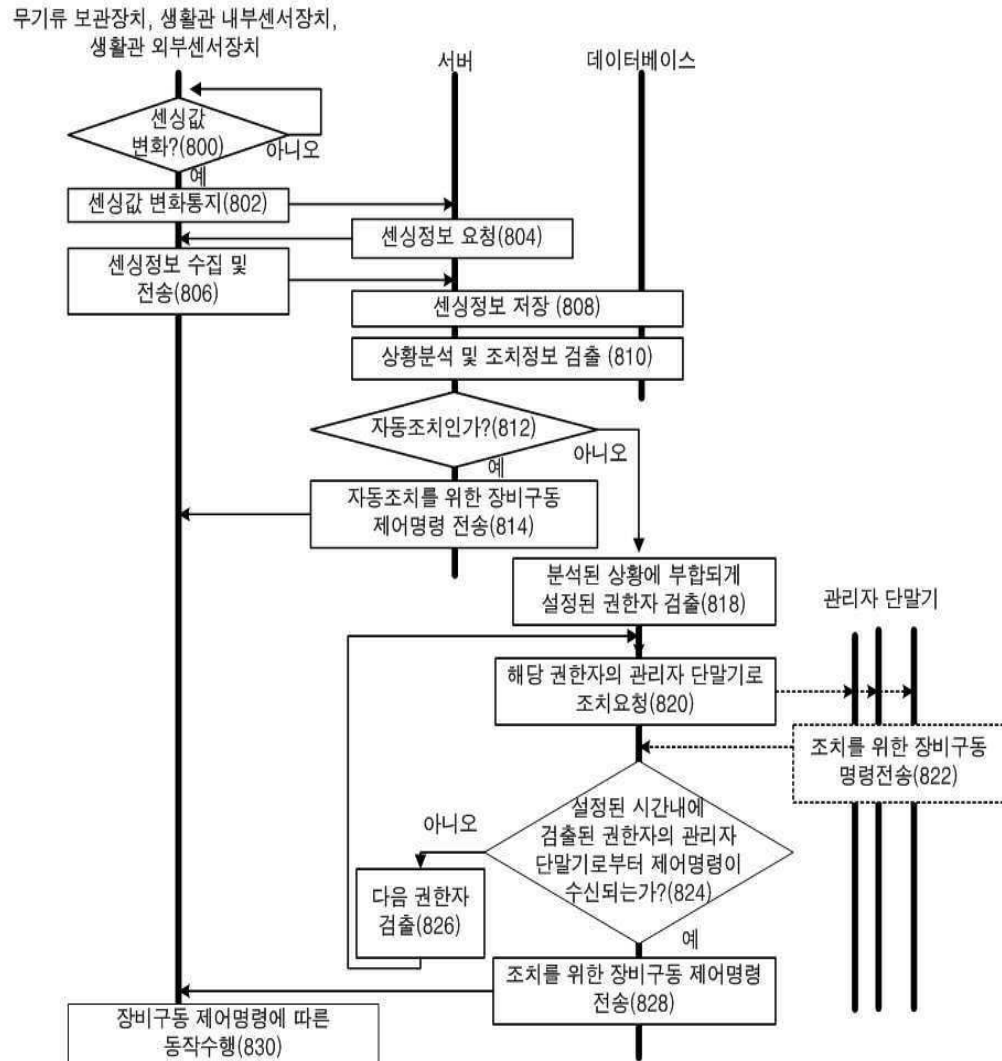
도면8

상 황	동작	
1. 일과시	내부	도어 개폐 센싱값, 중량 센싱값, 터치 센싱값 변화에 따라 센싱정보를 서버로 전송 및 서버로부터의 제어 명령에 따라 내부 촬상장치 구동
	외부	서버로부터의 제어명령에 따라 외부 촬상장치 구동
2. 취침시	내부	도어 개폐 센싱값, 중량 센싱값, 터치 센싱값 변화에 따라 센싱정보를 서버로 전송 및 서버로부터의 제어 명령에 따라 내부 촬상장치 구동
	외부	서버로부터의 제어명령에 따라 외부 촬상장치 구동 및 경보기 작동
3. 전시상황시	내부	서버로부터의 제어명령에 따라 도어 자동 개방
	외부	서버로부터의 제어명령에 따라 경보기 작동
4. 재해재난시	단계별 관리자 권한 변경	

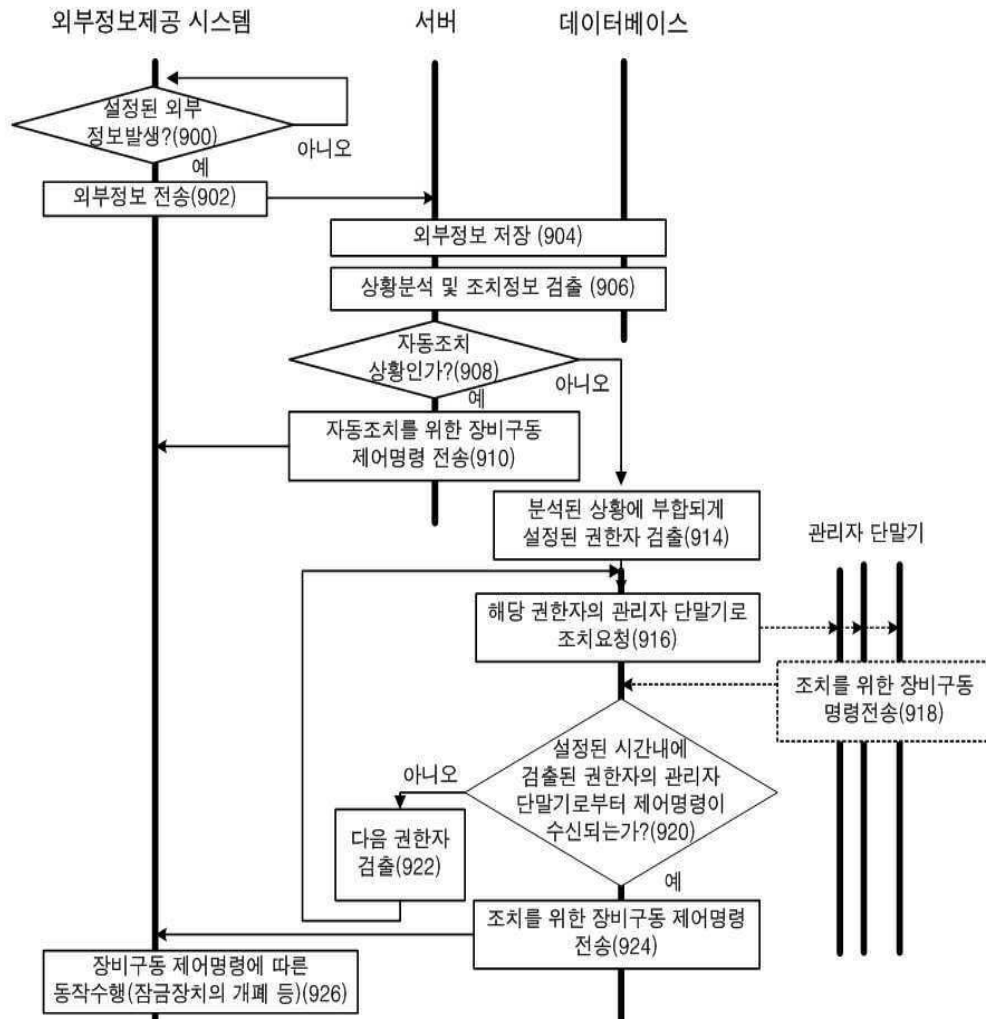
도면9



도면10



도면11



도면12

