



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0068582
 (43) 공개일자 2013년06월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2011-0135869
 (22) 출원일자 2011년12월15일
 심사청구일자 없음

(71) 출원인

한국전자통신연구원
 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
주식회사 휴메이트
 대전광역시 유성구 노은동로79번길 25, 진성빌딩 2층 (노은동)
(주)위니텍
 대구광역시 남구 명덕로 104, 재단법인대구디지털 산업진흥원본관1층 (대명동)

(72) 발명자

김동규
 충청남도 연기군 조치원읍 죽림리 자이아파트 11 8동 705호
강은희
 대구광역시 수성구 범어동 63-100 효성백년가약궁 101동 1705호
강정하
 대전광역시 유성구 노은동 534-6 진성빌딩 4층 402

(74) 대리인

한양특허법인

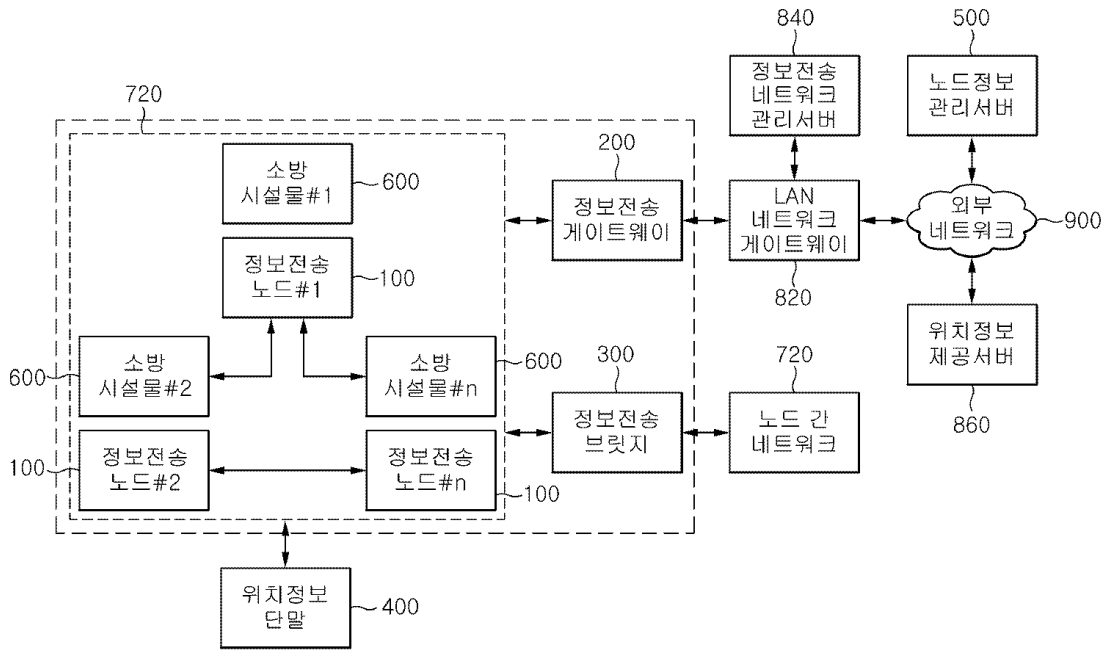
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 **소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법**

(57) 요약

소방 시설물과 무선랜(WLAN)을 연계하여 건물 주변이나 건물 내의 신호 음영 지역에서 위치정보를 획득하도록 한 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법이 제시된다. 제시된 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치는 건물에 설치된 복수의 소방시설물 각각에 근접 설치되어 설정된 구역 내에 비콘 신호를 송출하는 복수의 정보전송 노드; 및 복수의 정보전송 노드 중에 적어도 하나로부터 수신한 비콘 신호로부터 시설물 정보를 검출하고, 검출한 시설물 정보를 근거로 수신한 비콘 신호를 송출한 정보전송 노드에 근접한 소방시설물의 위치를 검출하여 출력하는 위치정보 단말을 포함한다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10039664
 부처명 지식경제부
 연구사업명 글로벌전문기술개발사업
 연구과제명 소방시설물을 이용한 실내외 센서융합 측위 장치 및 LSB서비스 플랫폼 개발
 주관기관 (주)위니텍
 연구기간 2011.07.01 ~ 2013.06.30

특허청구의 범위

청구항 1

위치정보 단말에 의해, 복수의 정보전송 노드들 중에 적어도 하나로부터 비콘 신호를 수신하는 단계;

상기 위치정보 단말에 의해, 상기 수신한 비콘 신호로부터 정보전송 노드에 연계된 소방시설물의 시설물 정보를 검출하는 단계;

상기 위치정보 단말에 의해, 상기 검출한 시설물 정보를 노드정보 관리서버에게로 전송하여 위치정보를 요청하는 단계; 및

상기 위치정보 단말에 의해, 상기 노드정보 관리서버로부터 상기 시설물 정보에 해당하는 위치정보를 수신하여 출력하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 실내외의 신호 음영 지역에서 위치정보를 획득하는 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법에 대한 것이다.

배경기술

[0002] GNSS(Global Navigation Satellite System)은 우주 궤도를 돌고 있는 인공위성을 이용하여 지상에 있는 물체의 위치, 고도, 속도 등에 관한 정보를 제공하는 시스템이다.

[0003] GNSS는 하나 이상의 인공위성과 신호를 받을 수 있는 수신기와, 지상의 감시국 및 시스템 보전성 감시체계로 이루어진다. GNSS는 인공위성에서 발신된 전파를 수신기에서 받아 위성으로부터의 거리를 구하여 수신기의 위치를 결정하는 방식이다. 사용자의 지리적 위치에 관계없이 수신기를 구비하면 신호를 이용할 수 있고, 수신기가 소형이고, 실시간으로 출력을 얻을 수 있어 이동 중에도 작업할 수 있는 등의 장점이 있다. GNSS의 대표적인 예로는 미국 국방부가 개발하여 운영하고 있는 위성항법시스템(GPS; Global Positioning System)이 있다. GNSS는 주로 항공기, 선박, 자동차 등의 내비게이션 장치에 주로 쓰이고 있으며, 최근에는 스마트폰, 태블릿 PC 등에서도 많이 활용되고 있다.

[0004] 하지만, GNSS(Global Navigation Satellite System)는 건물 주변이나 건물 내부에서는 GNSS 수신기로 위치 추정이 불가능한 문제가 있다. 그에 따라 GNSS 수신기로 위치 추정이 불가능한 지역인 신호 음영 지역에서 위치를 추정하고 위치 추정의 정확도를 높이기 위한 많은 연구들이 진행되고 있다.

[0005] 일례로는, 이동통신 신호를 이용하여 신호 음영 지역에서 위치를 추정하는 방법이 있다. 이동통신 신호를 이용하는 방법의 경우 신호 음영 지역에 위치한 이동통신 단말기가 주변의 기지국들로부터 신호를 수신하고, 주변 기지국들의 위치정보를 이용하여 이동통신 단말기의 위치를 추정하는 방법이다.

[0006] 다른 예로는, 건물에 설치되는 중계기를 이용하여 신호 음영 지역에서 위치를 추정하는 방법이 있다. 중계기(또는, 공유기(AP; Access Point))를 이용하는 방법은 중계기에서 특정 영역 내로 진입하는 단말기에게로 중계기 자신의 위치정보를 포함하는 신호를 송출하고, 단말기는 수신한 신호에 포함된 위치정보를 현재 위치로 추정하는 방법이다.

[0007] 하지만, 종래의 신호 음영 지역에서의 위치 추정 방법들에서는 이동통신을 이용하지 못하는 경우 이용할 수 없거나, 위치정보 제공 기능을 갖는 별도의 중계기를 설치해야 하기 때문에 초기 설비 비용이 증가하고, 정확한 위치 추정이 어려운 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 피난구 유도등/표지판, 화재감지기, 움직임

감지기, 불꽃 감지기 등의 소방 시설물과 무선랜(WLAN)을 연계하여 건물 주변이나 건물 내의 신호 음영 지역에서 위치정보를 획득하도록 한 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치는, 건물에 설치된 복수의 소방시설물 각각에 근접 설치되어 설정된 구역 내에 비콘 신호를 송출하는 복수의 정보전송 노드; 및 복수의 정보전송 노드 중에 적어도 하나로부터 수신한 비콘 신호로부터 시설물 정보를 검출하고, 검출한 시설물 정보를 근거로 수신한 비콘 신호를 송출한 정보전송 노드에 근접한 소방시설물의 위치를 검출하여 출력하는 위치정보 단말을 포함한다.
- [0010] 복수의 정보전송 노드는, 비콘 신호의 SSID 프레임에 소방시설물의 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 실어서 송출한다.
- [0011] 복수의 정보전송 노드 각각은 다른 정보 전송 노드와 노드 간 네트워크를 형성한다.
- [0012] 복수의 정보전송 노드는, 정보전송 브릿지를 통해 다른 노드 네트워크와 연결되고, 정보전송 게이트웨이를 통해 외부 네트워크에 연결된 노드정보 관리서버 및 위치정보 제공서버와 연결된다.
- [0013] 복수의 정보전송 노드 간에 형성되는 노드 간 네트워크와 연결되어 네트워크 게이트웨이 셀을 형성하고, 외부 네트워크와 연결되는 정보전송 게이트웨이를 더 포함한다.
- [0014] 복수의 정보전송 노드 간에 형성되는 노드 간 네트워크와 연결되어 네트워크 브릿지 셀을 형성하고, 다른 노드 간 네트워크와 연결되는 정보전송 브릿지를 더 포함한다.
- [0015] 복수의 소방시설물들 각각에 대해 시설물 아이디, 시설물 종류, 건물지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표, 중에 적어도 하나를 포함하는 시설물 정보를 저장하는 노드정보 관리서버를 더 포함한다.
- [0016] 위치정보 단말은, 수신한 비콘 신호로부터 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 검출한다.
- [0017] 위치정보 단말은, 수신한 비콘 신호로부터 검출한 시설물 정보를 노드정보 관리서버에게로 전송하여 시설물 정보에 해당하는 위치정보를 요청한다.
- [0018] 위치정보 단말은, 시설물 정보에 해당하는 시설물 종류, 건물지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표 중에 적어도 하나를 포함하는 위치정보를 노드정보 관리서버로부터 수신한다.
- [0019] 위치정보 단말은, 노드정보 관리서버로부터 수신한 위치정보로부터 소방시설물의 위치를 검출한다.
- [0020] 위치정보 단말은, 노드정보 관리서버로부터 수신한 위치정보에 포함된 대표좌표 위도와 대표좌표 경도와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 근거로 소방시설물의 위치를 검출한다.
- [0021] 위치정보 단말은, 노드정보 관리서버로부터 수신한 위치정보를 근거로 소방시설물의 위치를 지도와 함께 화면에 표시한다.
- [0022] 위치정보 단말은, 노드정보 관리서버로부터 수신한 위치정보로부터 검출한 소방시설물의 위치를 기준점으로 설정된 표시 구역 면적에 해당하는 지도정보를 화면에 출력한다.
- [0023] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 방법은, 위치정보 단말에 의해, 복수의 정보전송 노드들 중에 적어도 하나로부터 비콘 신호를 수신하는 단계; 위치정보 단말에 의해, 수신한 비콘 신호로부터 정보전송 노드에 연계된 소방시설물의 시설물 정보를 검출하는 단계; 위치정보 단말에 의해, 검출한 시설물 정보를 노드정보 관리서버에게로 전송하여 위치정보를 요청하는 단계; 및 위치정보 단말에 의해, 노드정보 관리서버로부터 시설물 정보에 해당하는 위치정보를 수신하여 출력하는 단계를 포함한다.

- [0024] 시설물 정보를 수신하는 단계에서는, 위치정보 단말에 의해, 복수의 정보전송 노드들 중에 적어도 하나에 연결된 소방시설물의 시설물 정보를 포함하는 비콘 신호를 수신한다.
- [0025] 시설물 정보를 검출하는 단계에서는, 위치정보 단말에 의해, 수신한 비콘 신호로부터 시설물 아이디를 포함하는 시설물 정보를 검출한다.
- [0026] 위치정보를 수신하여 출력하는 단계는, 위치정보 단말에 의해, 노드정보 관리서버로부터 수신한 위치정보를 근거로 소방시설물의 위치를 검출하는 단계; 및 검출한 소방시설물의 위치를 기준점으로 설정된 표시 구역 면적에 해당하는 지도정보를 화면에 출력하는 단계를 포함한다.
- [0027] 소방시설물의 위치를 검출하는 단계에서는, 위치정보 단말에 의해, 노드정보 관리서버로부터 시설물 종류, 건물 지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표 중에 적어도 하나를 포함하는 위치정보를 수신한다.
- [0028] 소방시설물의 위치를 검출하는 단계에서는, 위치정보 단말에 의해, 위치정보에 포함된 대표좌표 위도와 대표좌표 경도와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 근거로 소방시설물의 위치를 검출한다.

발명의 효과

- [0029] 본 발명에 의하면, 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법은 소방시설물의 관리를 위해 설치된 정보전송 노드의 위치정보를 이용하여 신호 음영 지역에서의 위치 추정을 수행함으로써, 초기 설비 비용의 증가 없이도 종래의 기술들에 비해 위치 추정의 정확도를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0030] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 소방시설물을 이용한 위치정보 획득 장치를 설명하기 위한 도면.
 도 2 내지 도 9는 도 1의 정보전송 노드를 설명하기 위한 도면.
 도 10은 도 1의 정보전송 게이트웨이 및 정보전송 브릿지를 설명하기 위한 도면.
 도 11은 도 1의 위치정보 단말을 설명하기 위한 도면.
 도 12 내지 도 15는 도 1의 노드정보 관리서버를 설명하기 위한 도면.
 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 방법을 설명하기 위한 흐름도.
 도 17 내지 도 20은 도 16의 소방시설물의 위치정보 검출 단계를 설명하기 위한 흐름도.
 도 21은 도 16의 소방시설물의 위치 및 지도 출력 단계를 설명하기 위한 흐름도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0031] 이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시예를 첨부 도면을 참조하여 설명하기로 한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0032] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 소방시설물을 이용한 위치정보 획득 장치를 설명하기 위한 도면이다. 도 2 내지 도 9는 도 1의 정보전송 노드를 설명하기 위한 도면이고, 도 10은 도 1의 정보전송 게이트웨이 및 정보전송 브릿지를 설명하기 위한 도면이고, 도 11은 도 1의 위치정보 단말을 설명하기 위한 도면이고, 도 12 내지 도 15는 도 1의 노드정보 관리서버를 설명하기 위한 도면이다.
- [0033] 도 1에 도시된 바와 같이, 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치는 복수의 정보전송 노드(100), 정보전송

게이트웨이(200), 정보전송 브릿지(300), 위치정보 단말(400), 노드정보 관리서버(500)를 포함하여 구성된다.

- [0034] 정보전송 노드(100)는 건물에 설치된 소방시설물(600)에 근접 설치되어 설정 구역 내에 비콘 신호(950)를 송출한다. 즉, 정보전송 노드(100)는 피난구 유도등, 피난구 표지판, 화재 감지기, 동작감지기, 불꽃감지기 등의 소방시설물(600)에 근접 설치되어 설정 구역 내에 비콘 신호를 송출한다. 이때, 정보전송 노드(100)는 비콘 신호의 SSID 프레임에 시설물 정보를 실어서 송출한다. 즉, 도 2에 도시된 바와 같이, 정보전송 노드(100)는 IEEE 802.11 비콘 프레임 구조를 갖는 비콘 신호(950)를 외부로 송출하되, 비콘 신호(950)의 SSID 프레임(955)에 시설물 아이디를 포함하는 시설물 정보를 실어서 송출한다. 물론, 정보전송 노드(100)는 비콘 신호(950)의 SSID 프레임(955)에 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 시설물 정보에 실어서 송출할 수도 있다.
- [0035] 복수의 정보전송 노드(100) 각각은 다른 정보 전송 노드와 노드 간 네트워크(720)를 형성한다. 즉, 복수의 정보 전송 노드(100) 각각은 하나 이상의 다른 정보 전송 노드와 연결되어 노드 간 네트워크(720)를 형성한다. 이때, 정보전송 노드(100)는 정보전송 게이트웨이(200) 및 정보전송 브릿지(300) 중에 적어도 하나를 통해 다른 노드 간 네트워크(720) 또는 외부 네트워크(900)와 연결된다. 즉, 정보전송 노드(100) 간에 형성된 노드 간 네트워크(720)는 정보전송 브릿지(300)와 연결되어 네트워크 브릿지 셀(740)을 형성하고, 정보전송 브릿지(300)를 통해 다른 노드 간 네트워크(720)에 연결된다(도 3 참조). 노드 간 네트워크(720)는 정보전송 게이트웨이(200)와 연결되어 네트워크 게이트웨이 셀(760)을 형성하고, 정보전송 게이트웨이(200)를 통해 외부 네트워크(900)와 연결된다(도 4 참조). 이때, 노드 간 네트워크(720)는 정보전송 게이트웨이(200)를 통해 정보전송 네트워크 관리서버(840)와 연결되고, 정보전송 네트워크 관리서버(840)의 LAN 네트워크 게이트웨이(820)를 통해 외부 네트워크(900)와 연결된다. 노드 간 네트워크(720)는 연결된 외부 네트워크(900)를 통해 노드정보 관리서버(500) 및 위치정보 제공서버(860)와 연결된다.
- [0036] 이를 위해, 도 5에 도시된 바와 같이, 정보전송 노드(100)는 노드 저장부(120), 노드 송출부(140), 노드 통신부(160), 노드 제어부(180)를 포함하여 구성된다.
- [0037] 노드 저장부(120)는 비콘 신호(950)에 포함되어 전송되는 소방시설물(600)에 대한 시설물 정보를 저장한다. 즉, 도 6 내지 도 9에 도시된 바와 같이, 노드 저장부(120)는 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 시설물 종류와 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 시설물 정보 중에 적어도 하나를 포함하는 시설물 정보를 저장한다.
- [0038] 노드 송출부(140)는 설정 구역 내에 비콘 신호(950)를 송출한다. 즉, 노드 송출부(140)는 WLAN 송신기로 구성되어, WLAN 비콘 신호(950)를 설정 구역 내로 송출한다. 이때, 노드 송출부(140)는 노드 저장부(120)에 저장된 시설물 정보를 비콘 신호(950)의 SSID 프레임(955)에 실어 송출한다.
- [0039] 노드 통신부(160)는 다른 정보전송 노드(100)와 데이터를 송수신한다. 즉, 노드 통신부(160)는 동일한 노드 간 네트워크(720)에 포함된 정보전송 노드(100) 또는 다른 노드 간 네트워크(720)에 포함된 정보전송 노드(100)와 데이터를 송수신한다. 물론, 노드 통신부(160)는 네트워크 게이트웨이 또는 네트워크 브릿지를 통해 외부 네트워크(900)에 연결되어 데이터를 송수신할 수도 있다.
- [0040] 노드 제어부(180)는 노드 송출부(140) 및 노드 통신부(160)를 제어하여 비콘 신호(950)의 송출 및 다른 정보전송 노드(100)와의 데이터 송수신을 제어한다. 즉, 노드 제어부(180)는 노드 저장부(120)에 저장된 시설물 정보를 WLAN 비콘 신호(950)에 실어 송출하도록 노드 송출부(140)를 제어하고, 다른 정보전송 노드(100) 또는 외부 네트워크(900)와 데이터를 송수신하도록 노드 통신부(160)를 제어한다.
- [0041] 정보전송 게이트웨이(200)는 노드 간 네트워크(720)와 연결되어 네트워크 게이트웨이 셀(760)을 형성한다. 즉, 정보전송 게이트웨이(200)는 복수의 정보전송 노드(100) 간에 형성되는 노드 간 네트워크(720)와 연결되어 네트워크 게이트웨이 셀(760)을 형성한다. 이때, 정보전송 게이트웨이(200)는 외부 네트워크(900)와 연결되며, 외부 네트워크(900)를 통해 노드 간 네트워크(720)와 정보전송 네트워크 관리서버(840), 노드정보 관리서버(500) 및 위치정보 제공서버(860)를 연결한다.
- [0042] 정보전송 브릿지(300)는 노드 간 네트워크(720)와 연결되어 네트워크 브릿지 셀(740)을 형성한다. 즉, 정보전송 브릿지(300)는 복수의 정보전송 노드(100) 간에 형성되는 노드 간 네트워크(720)와 연결되어 네트워크 브릿지

셀(740)을 형성하며, 노드 간 네트워크(720)와 다른 노드 간 네트워크(720)를 연결한다.

- [0043] 노드 간 네트워크(720)와 정보전송 게이트웨이(200)로 구성되는 네트워크 게이트웨이 셀(760)과, 노드 간 네트워크(720)와 정보전송 브릿지(300)로 구성되는 네트워크 브릿지 셀(740)을 이용하여 건물 내에서 네트워크를 구성한다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이, n층에서와 같이 다수의 네트워크 브릿지 셀(740)과 네트워크 게이트웨이 셀(760)을 구성하여 외부 네트워크(900) 또는 다른 노드 간 네트워크(720)와 연결되거나, n+1층에서와 같이 다수의 네트워크 게이트웨이 셀(760)들이 상호 간에 외부 네트워크(900)로 연결될 수도 있다.
- [0044] 위치정보 단말(400)은 스마트폰, PDA, 태블릿 PC, WLAN 전용 단말 등의 단말기로, 복수의 정보전송 노드(100) 중에 적어도 하나로부터 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 정보를 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 검출한다.
- [0045] 위치정보 단말(400)은 검출한 시설물 정보를 근거로 수신한 비콘 신호(950)를 송출한 정보전송 노드(100)에 근접한 소방시설물(600)의 위치를 검출하여 출력한다. 즉, 위치정보 단말(400)은 검출한 시설물 정보를 노드정보 관리서버(500)에게로 전송하여 시설물 정보에 해당하는 위치정보를 요청한다. 위치정보 단말(400)은 시설물 정보에 해당하는 시설물 종류, 건물지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표 중에 적어도 하나를 포함하는 위치정보를 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한다. 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한 위치정보로부터 소방시설물(600)의 위치를 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한 위치정보에 포함된 대표좌표 위도와 대표좌표 경도와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 근거로 소방시설물(600)의 위치를 검출한다.
- [0046] 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한 위치정보를 근거로 소방시설물(600)의 위치를 지도와 함께 화면에 표시한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한 위치정보로부터 검출한 소방시설물(600)의 위치를 기준점으로 설정된 표시 구역 면적에 해당하는 지도정보를 화면에 출력한다.
- [0047] 이를 위해, 도 11에 도시된 바와 같이, 위치정보 단말(400)은 단말 통신부(420), 단말 검출부(440), 단말 출력부(460), 단말 제어부(480)를 포함하여 구성된다.
- [0048] 단말 통신부(420)는 정보전송 노드(100)들로부터 송출되는 비콘 신호(950)를 수신한다. 단말 통신부(420)는 소방시설물(600)의 위치정보를 요청하기 위해서 단말 검출부(440)에서 검출되는 시설물 정보를 노드정보 관리서버(500)에게로 전송한다. 단말 통신부(420)는 노드정보 관리서버(500)로부터 기전송된 시설물 정보에 해당하는 위치정보를 수신한다. 이때, 단말 통신부(420)는 시설물 정보에 해당하는 시설물 종류, 건물지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표 중에 적어도 하나를 포함하는 위치정보를 수신한다.
- [0049] 단말 검출부(440)는 단말 통신부(420)에서 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 정보를 검출한다. 즉, 단말 검출부(440)는 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 검출한다.
- [0050] 단말 검출부(440)는 단말 통신부(420)에서 수신한 위치정보를 근거로 해당 소방시설물(600)의 위치를 검출한다. 이때, 단말 검출부(440)는 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한 위치정보에 포함된 대표좌표 위도와 대표좌표 경도와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 근거로 소방시설물(600)의 위치를 검출한다.
- [0051] 단말 출력부(460)는 단말 검출부(440)에서 검출한 소방시설물(600)의 위치 및 지도를 출력한다. 즉, 단말 출력부(460)는 위치정보로부터 검출한 소방시설물(600)의 위치를 기준점으로 하여, 기준점을 중심으로 설정된 표시 구역 면적에 해당하는 지도정보를 화면에 출력한다.
- [0052] 단말 제어부(480)는 정보전송 노드(100)로부터의 비콘 신호(950)를 이용하여 위치정보를 검출하여 지도와 함께 출력하도록 단말 통신부(420), 단말 검출부(440), 단말 출력부(460)를 제어한다.
- [0053] 노드정보 관리서버(500)는 정보전송 노드(100)가 설치된 복수의 소방시설물(600)에 대한 정보를 저장한다. 즉, 도 12 내지 도 15에 도시된 바와 같이, 노드정보 관리서버(500)는 정보전송 노드(100)가 설치된 복수의 소방시

시설물(600)들 각각에 대해 시설물 아이디, 시설물 종류, 건물지번, 건물소속 시설물 아이디, 구역정보, 구역소속 시설물 아이디, 상대 X좌표 및 상대 Y좌표, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도 중에 적어도 하나를 포함하는 시설물 정보를 저장한다.

[0054] 이하, 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 아래와 같다. 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 도 17 내지 도 20은 도 16의 소방시설물의 위치정보 검출 단계를 설명하기 위한 흐름도이고, 도 21은 도 16의 소방시설물의 위치 및 지도 출력 단계를 설명하기 위한 흐름도이다.

[0055] 먼저, 건물에 설치된 복수의 정보전송 노드(100)들을 설정 구역 내에 시설물 정보를 포함하는 비콘 신호(950)를 송출한다. 이때, 복수의 정보전송 노드(100)들을 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 비콘 신호(950)의 SSID 프레임(955)에 실어서 송출한다. 복수의 정보전송 노드(100)들 중에 적어도 하나로부터 비콘 신호(950)를 수신하면(S100; 예), 위치정보 단말(400)은 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 정보를 검출한다(S200). 이때, 위치정보 단말(400)은 수신한 비콘 신호(950)로부터 시설물 아이디, 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디, 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표 중에 하나를 포함하는 시설물 정보를 검출한다.

[0056] 위치정보 단말(400)은 검출한 시설물 정보에 해당하는 소방시설물(600)의 위치정보를 검출한다(S300). 소방시설물(600)의 위치정보를 검출하는 단계를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 아래와 같다.

[0057] 먼저, 도 17에 도시된 바와 같이, 비콘 신호(950)로부터 시설물 아이디가 검출되면(S322; 예), 위치정보 단말(400)은 검출한 시설물 아이디를 노드정보 관리서버(500)에게로 전송한다(S324). 즉, 위치정보 단말(400)은 검출한 시설물 아이디를 노드정보 관리서버(500)에게로 전송하여 해당 소방시설물(600)에 대한 위치정보를 요청한다. 노드정보 관리서버(500)는 저장된 복수의 소방시설물(600)에 대한 위치정보들 중에 위치정보 단말(400)로부터 수신한 시설물 아이디에 해당하는 위치정보들을 검출하여 위치정보 단말(400)에게로 전송한다.

[0058] 그에 따라, 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 시설물 아이디에 해당하는 위치정보를 수신한다(S326). 이때, 위치정보 단말(400)은 시설물 종류, 건물지번, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보를 노드정보 관리서버(500)로부터 수신한다. 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보를 소방시설물(600)의 위치정보로 설정한다.

[0059] 도 18에 도시된 바와 같이, 비콘 신호(950)로부터 건물지번 및 건물소속 시설물 아이디가 검출되면(S342; 예), 위치정보 단말(400)은 검출한 건물지번을 노드정보 관리서버(500)에게로 전송한다(S344). 노드정보 관리서버(500)는 저장된 복수의 소방시설물(600)에 대한 위치정보들 중에 위치정보 단말(400)로부터 수신한 건물지번에 해당하는 위치정보들을 검출하여 위치정보 단말(400)에게로 전송한다.

[0060] 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 기검출한 건물지번에 해당하는 모든 위치정보들을 수신한다(S346). 이때, 위치정보 단말(400)은 건물소속 시설물 아이디, 시설물 종류, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보들을 수신한다.

[0061] 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 기검출한 건물소속 시설물 아이디에 해당하는 위치정보를 검출한다(S348). 즉, 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 위치정보의 건물소속 시설물 아이디가 기검출한 건물소속 시설물 아이디와 동일한 위치정보를 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 시설물 종류, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 구역정보, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보를 검출한다. 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보를 소방시설물(600)의 위치정보로 설정한다.

[0062] 도 19에 도시된 바와 같이, 비콘 신호(950)로부터 건물지번과 구역정보 및 구역소속 시설물 아이디가 검출되면(S361; 예), 위치정보 단말(400)은 검출한 건물지번을 노드정보 관리서버(500)에게로 전송한다(S363). 노드정보 관리서버(500)는 저장된 복수의 소방시설물(600)에 대한 위치정보들 중에 위치정보 단말(400)로부터 수신한 건물지번에 해당하는 위치정보들을 검출하여 위치정보 단말(400)에게로 전송한다.

- [0063] 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 기검출한 건물지번에 해당하는 모든 위치정보들을 수신한다(S365). 이때, 위치정보 단말(400)은 구역정보, 구역소속 시설물 아이디, 시설물 종류, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보들을 수신한다.
- [0064] 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 기검출한 구역정보에 해당하는 위치정보들을 검출한다(S367). 즉, 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 위치정보의 구역정보가 기검출한 구역정보와 동일한 하나 이상의 위치정보들을 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 구역소속 시설물 아이디, 시설물 종류, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보들을 검출한다.
- [0065] 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보들 중에서 기검출한 구역소속 시설물 아이디에 해당하는 위치정보를 검출한다(S369). 즉, 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 위치정보의 구역소속 시설물 아이디가 기검출한 구역소속 시설물 아이디와 동일한 위치정보를 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 시설물 종류, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도, 상대 X좌표, 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보를 검출한다. 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보를 소방시설물(600)의 위치정보로 설정한다.
- [0066] 도 20에 도시된 바와 같이, 비콘 신호(950)로부터 건물지번과 구역정보와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표가 검출되면(S381; 예), 위치정보 단말(400)은 검출한 건물지번을 노드정보 관리서버(500)에게로 전송한다(S383). 노드정보 관리서버(500)는 저장된 복수의 소방시설물(600)에 대한 위치정보들 중에 위치정보 단말(400)로부터 수신한 건물지번에 해당하는 위치정보들을 검출하여 위치정보 단말(400)에게로 전송한다.
- [0067] 위치정보 단말(400)은 노드정보 관리서버(500)로부터 기검출한 건물지번에 해당하는 모든 위치정보들을 수신한다(S385). 이때, 위치정보 단말(400)은 구역정보, 대표좌표 위도, 대표좌표 경도를 포함하는 위치정보들을 수신한다.
- [0068] 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 기검출한 구역정보에 해당하는 위치정보들을 검출한다(S387). 즉, 위치정보 단말(400)은 수신한 위치정보들 중에서 위치정보의 구역정보가 기검출한 구역정보와 동일한 하나 이상의 위치정보들을 검출한다. 이때, 위치정보 단말(400)은 대표좌표 위도, 대표좌표 경도를 포함하는 위치정보들을 검출한다. 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보에 기검출한 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 병합하여 소방시설물(600)의 위치정보로 설정한다. 즉, 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보에 포함된 대표좌표 위도 및 대표좌표 경도와, 기검출한 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 포함하는 위치정보를 소방시설물(600)의 위치정보로 설정한다.
- [0069] 위치정보 단말(400)은 소방시설물(600)의 위치 및 지도를 출력한다(S400). 즉, 위치정보 단말(400)은 기검출한 소방시설물(600)의 위치정보를 근거로 소방시설물(600)의 위치를 검출하고, 검출한 위치를 기준점으로 설정된 표시 구역 면적에 해당하는 지도정보를 화면에 출력한다. 소방시설물(600)의 위치 및 지도를 출력하는 단계를 첨부된 도면을 참조하여 더욱 상세하게 설명하면 아래와 같다.
- [0070] 도 21에 도시된 바와 같이, 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보를 이용하여 소방시설물(600)의 위치를 검출한다(S420). 이때, 위치정보 단말(400)은 위치정보에 포함된 대표좌표 위도와 대표좌표 경도와 상대 X좌표 및 상대 Y좌표를 근거로 소방시설물(600)의 위치를 검출한다.
- [0071] 위치정보 단말(400)은 검출한 소방시설물(600)의 위치를 기준으로 기설정된 표시 구역 면적값에 해당하는 지도를 출력한다(S440). 이때, 위치정보 단말(400)은 검출한 위치정보에 포함된 시설물 종류, 건물지번, 구역(층)정보 등을 출력된 지도상에 같이 출력한다(S460).
- [0072] 상술한 바와 같이, 소방 시설물을 이용한 위치정보 획득 장치 및 방법은 소방시설물(600)의 관리를 위해 설치된 정보전송 노드(100)의 위치정보를 이용하여 신호 음영 지역에서의 위치 추정을 수행함으로써, 초기 설비 비용의 증가 없이도 종래의 기술들에 비해 위치 추정의 정확도를 증가시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0073] 이상에서 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대해 설명하였으나, 다양한 형태로 변형이 가능하며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 본 발명의 특허청구범위를 벗어남이 없이 다양한 변형예 및 수정예를 실시할 수

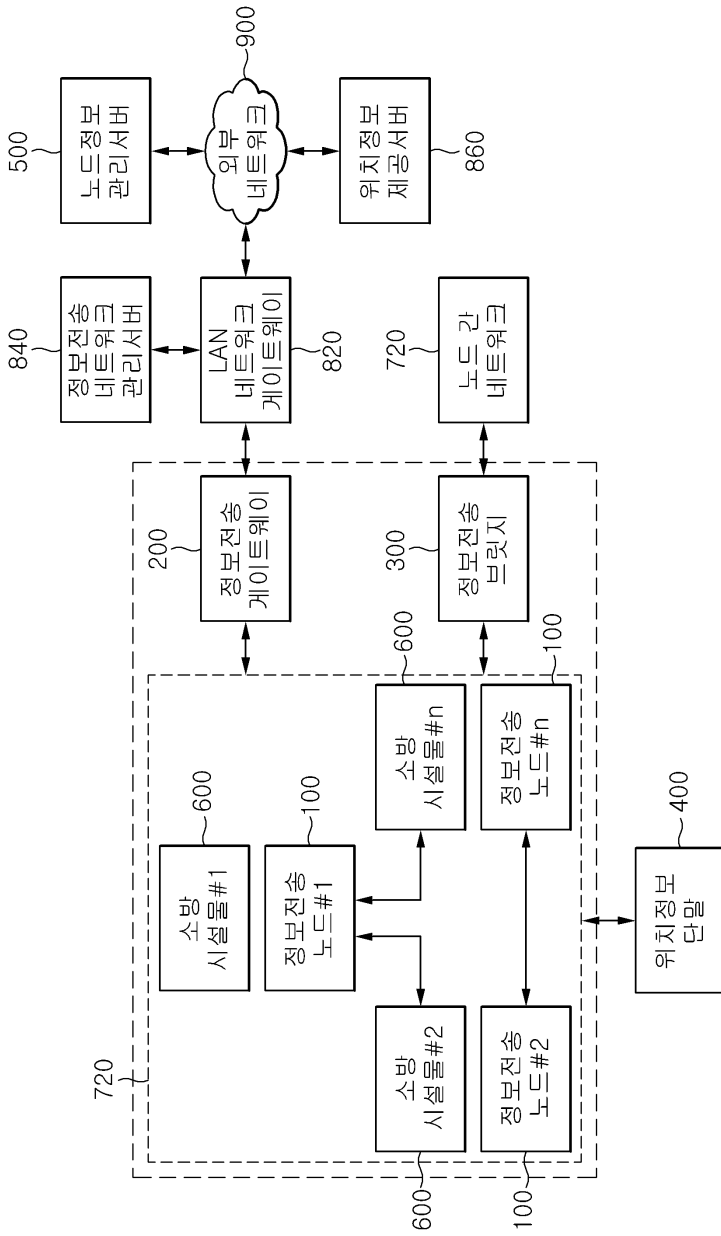
있을 것으로 이해된다.

부호의 설명

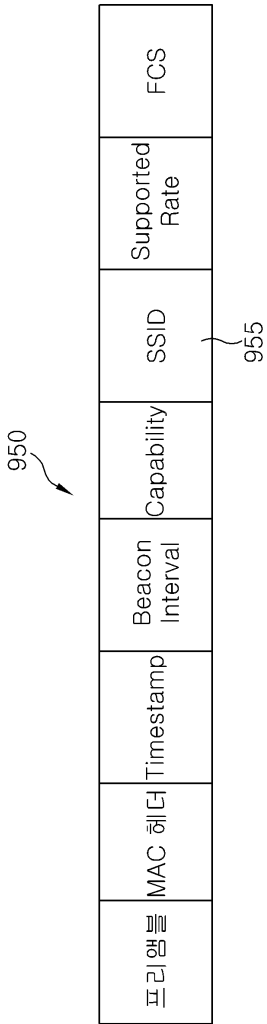
[0074]	100: 정보전송 노드	120: 노드 저장부
	140: 노드 송출부	160: 노드 통신부
	180: 노드 제어부	200: 정보전송 게이트웨이
	300: 정보전송 브릿지	400: 위치정보 단말
	420: 단말 통신부	440: 단말 검출부
	460: 단말 출력부	480: 단말 제어부
	500: 노드정보 관리서버	600: 소방시설물
	720: 노드 간 네트워크	740: 네트워크 브릿지 셀
	760: 네트워크 게이트웨이 셀	820: LAN 네트워크 게이트웨이
	840: 정보전송 네트워크 관리서버	860: 위치정보 제공서버
	900: 외부 네트워크	950: 비콘 신호
	955: SSID 프레임	

도면

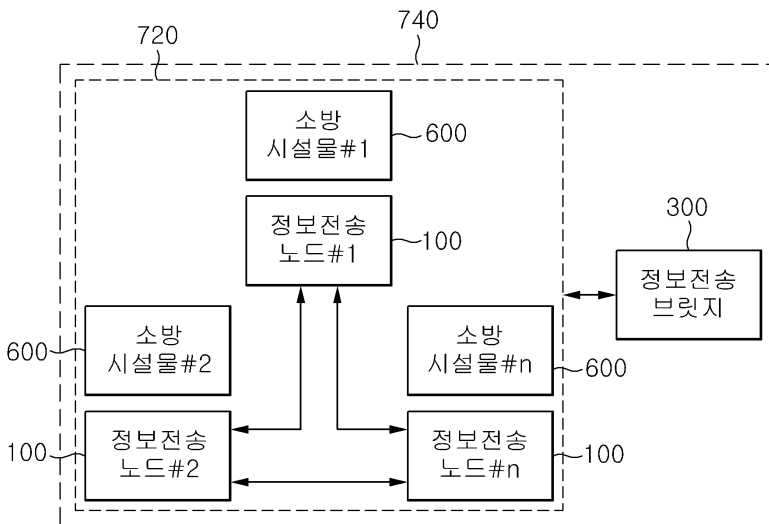
도면1



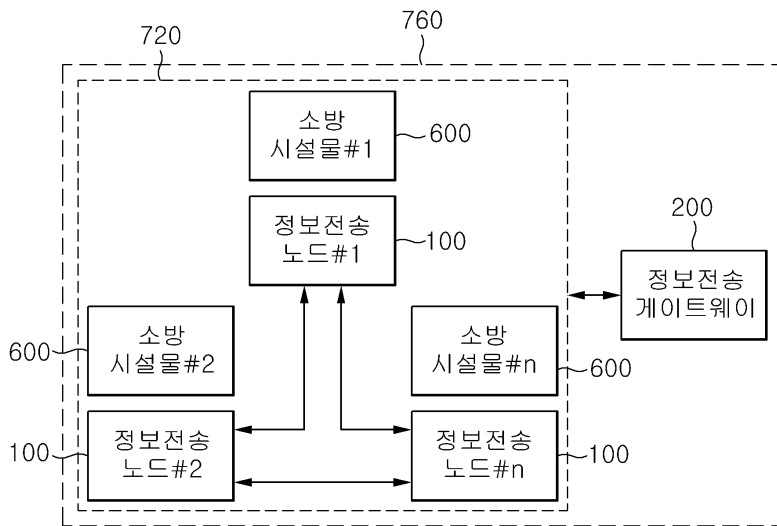
도면2



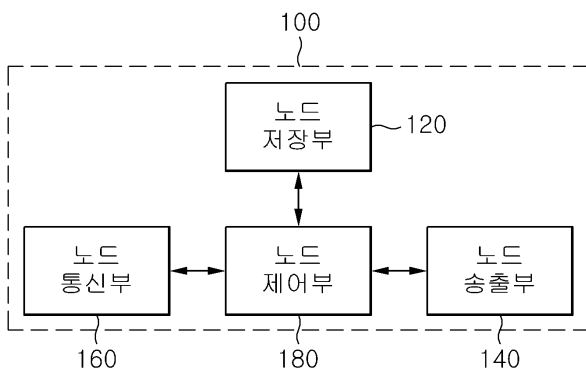
도면3



도면4



도면5



도면6

이름	값
시설물 아이디	XX

도면7

이름	값
건물지번	XX
건물소속 시설물 아이디	XX

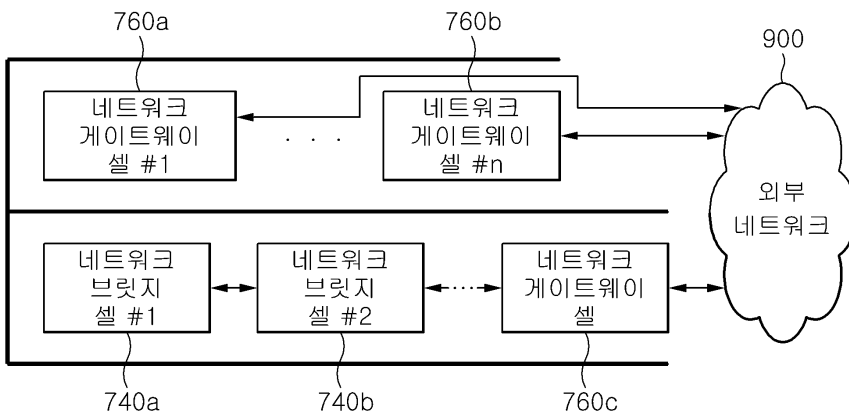
도면8

이름	값
건물지번	XX
구역정보	XX
구역소속 시설물 아이디	XX

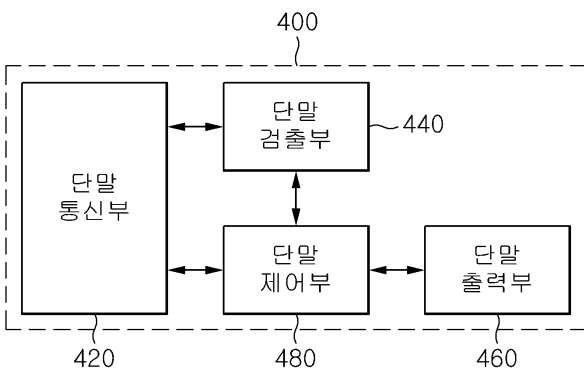
도면9

이름	값
시설물 종류	XX
건물지번	XX
구역정보	XX
상대 X좌표	XX
상대 Y좌표	XX

도면10



도면11



도면12

이름	값
시설물 아이디	XX
시설물 종류	XX
건물지번	XX
대표좌표위도	XX
대표좌표경도	XX
구역정보	XX
상대 X좌표	XX
상대 Y좌표	XX

도면13

이름	값
건물지번	XX
건물소속 시설물 아이디	XX
시설물 종류	XX
대표좌표위도	XX
대표좌표경도	XX
구역정보	XX
상대 X좌표	XX
상대 Y좌표	XX

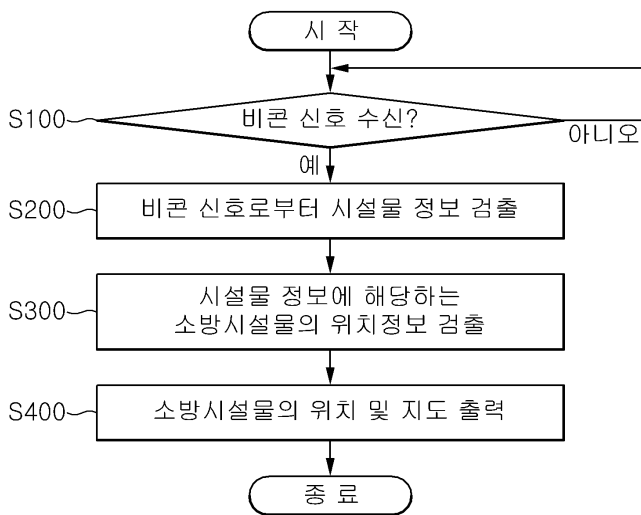
도면14

이름	값
건물지번	XX
구역정보	XX
구역소속 시설물 아이디	XX
시설물 종류	XX
대표좌표위도	XX
대표좌표경도	XX
상대 X좌표	XX
상대 Y좌표	XX

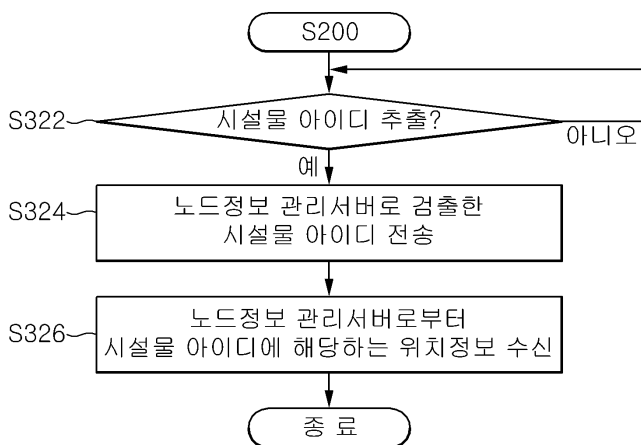
도면15

이름	값
구역정보	XX
건물지번	XX
대표좌표위도	XX
대표좌표경도	XX

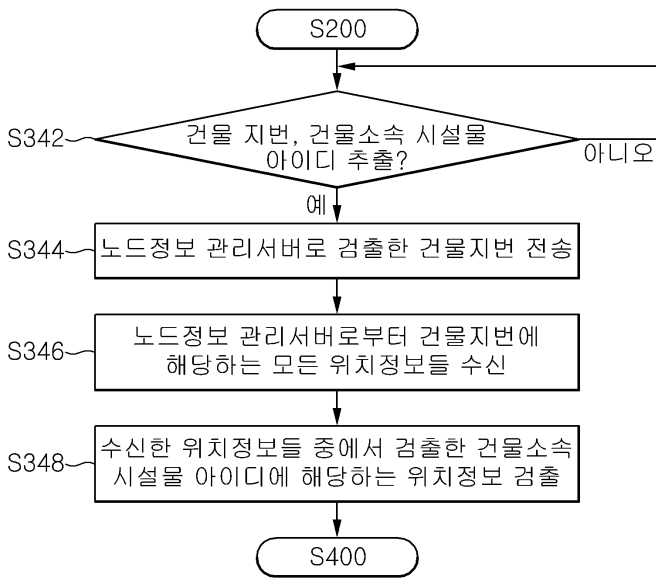
도면16



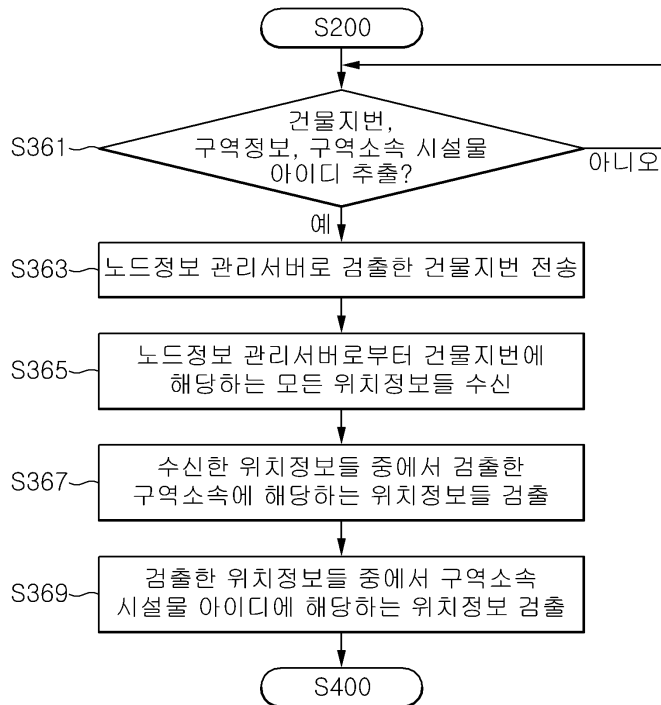
도면17



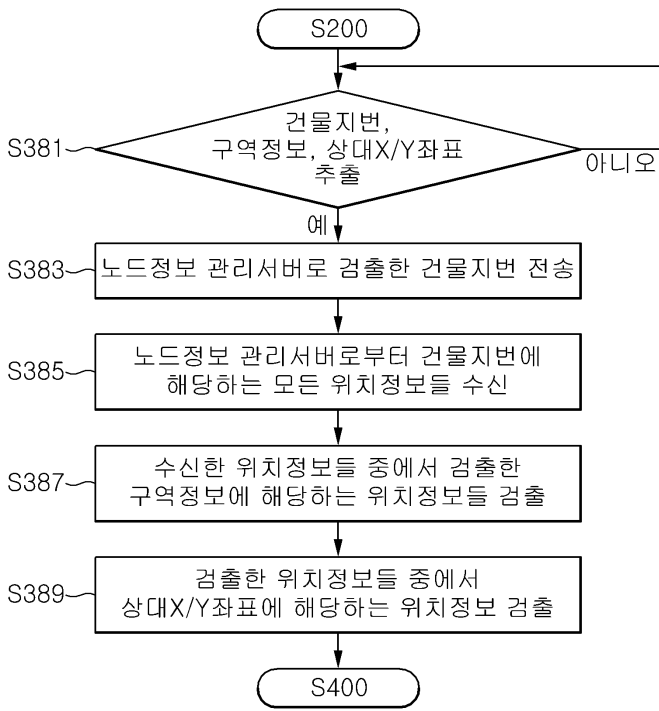
도면18



도면19



도면20



도면21

