(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017 년 3 월 30 일 (30.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2017/052257 A1

(51) 국제특허분류:
G01S 19/12 (2010.01) *H04W 64/00* (2009.01)
G01S 19/42 (2010.01) *G01C 21/20* (2006.01)
H04W 4/02 (2009.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2016/010635

(22) 국제출원일: 2016 년 9 월 23 일 (23.09.2016)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2015-0137008 2015 년 9 월 25 일 (25.09.2015) KR

(71) 출원인: **네이버비즈니스플랫폼 주식회사 (NAVER BUSINESS PLATFORM CORP.)** [KR/KR]; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **김대웅 (KIM, Daewoong)**; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR). **강정민 (KANG, Jungmin)**; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR). **강태규 (KANG, Tae Gyu)**; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR). **오세춘 (OH, Sechun)**; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR). **이호진 (LEE, Ho Jin)**; 13561 경기도 성남시 분당구 불정로 6, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **양성보 (YANG, Sungbo)**; 06099 서울시 강남구 선릉로 125 길 14 삼성빌딩 2 층 피앤티특허법률사무소, Seoul (KR).

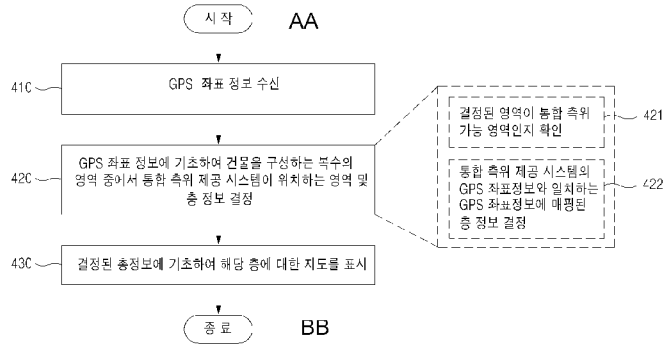
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) **Title**: METHOD AND SYSTEM FOR PROVIDING INTEGRATED INDOOR AND OUTDOOR POSITIONING

(54) **발명의 명칭** : 실내 및 실외 통합 측위 제공 방법 및 시스템



410 ... Receive GPS coordinate information
420 ... Determine information on area and floor where integrated positioning providing system is located among plurality of areas constituting building on basis of GPS coordinate information
421 ... Check whether determined area is area where integrated positioning is possible
422 ... Determine floor information mapped to GPS coordinate information which coincides with GPS coordinate information of integrated positioning providing system
430 ... Display map for corresponding floor on basis of determined floor information
AA ... Start
BB ... End

(57) **Abstract**: A method and a system for providing integrated indoor and outdoor positioning are disclosed. The method for providing integrated positioning may comprise the steps of: receiving, by a user terminal, GPS coordinate information of the user terminal moving in an outdoor area around a building and an outdoor area within the building; and determining, by the user terminal, information on an area in which the user terminal is located and a floor on which the user terminal is located in the building, on the basis of GPS coordinate information mapped to each of the outdoor area around the building and the outdoor area within the building and the received GPS coordinate information.

(57) **요약서**: 실내 및 실외 통합 측위 제공 방법 및 시스템이 개시된다. 통합 측위 제공 방법은, 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 단계; 및 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

WO 2017/052257 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 실내 및 실외 통합 측위 제공 방법 및 시스템

기술분야

[1] 본 발명의 실시예들은 건물 및 건물 주변의 외부를 이동하는 사용자 단말의 위치를 결정하는 기술에 관한 것이다.

배경기술

[2] 최근 스마트폰(Smart Phone)의 보급이 확산되고 이동통신망이 발전함에 따라, 사용자들은 시간과 공간의 제약 없이 자유롭게 다양한 정보와 서비스를 제공받을 수 있게 되었다.

[3] 사용자들이 제공받는 서비스 중 위치 기반 서비스(Location based service)는 버스/지하철 도착 시간 알림, 네비게이션(Navigation) 등에 응용되어, 다양한 목적에 맞는 정보를 사용자들에게 제공하고 있다.

[4] 또한, 교통 시설, 편의 시설이 발전함에 따라 지하철역과 버스 터미널 등이 영화관, 쇼핑, 서점이 모여있는 복합 쇼핑 센터, 백화점 등과 연결되어 건물의 규모가 커지고 있으며, 건물 내부의 지도 없이는 사용자가 원하는 목적지까지 찾기가 힘들어졌다. 자연친화를 추구하는 사용자 요구가 증가함에 따라, 여러 개의 건물들로 구성된 복합건물들을 건축 시에 사회적 트랜드(trend)가 반영되고 있다. 예를 들어, 건물과 건물 사이에 야외 광장, 야외 무대, 야외 분수 등이 존재하며, 각 건물의 옥상에는 하늘 공원 등이 존재하는 경우가 대부분이다. 야외 광장, 하늘 공원 등은 복합 건물 내 실외 영역으로서, 사용자들은 건물 내부와 실외 영역을 자유로이 이동하며, 건물과 건물 사이를 자유로이 이동한다. 그런데, 실외 영역의 경우, 천장이 오픈(open)되어 있어 사용자 단말이 위치한 건물 이외의 건물 또는 사용자 단말이 위치한 층과 다른 층에 위치한 무선 액세스 포인트(Access Point)의 신호가 수신되어, 사용자 단말의 정확한 위치를 측정하기 어려우며, 사용자 단말의 GPS 좌표정보만으로는 복수의 층 중에서 사용자 단말이 어느 층에 위치하는지를 알 기 어렵다. 이에 따라, 복합 건물이 해당하는 실내 및 실외 영역에서 사용자 단말의 위치를 측위하는 기술이 요구된다. 예컨대, 한국공개특허 제10-2010-0041540호에는 GPS위성신호, 외부 안테나 및 실내 매핑 정보를 이용하여 단말의 실내 위치를 파악하는 실내 측위 방법이 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 사용자 단말의 GPS 좌표정보만으로도 건물의 실내 영역 및 실외 영역을 연동하여 사용자 단말의 위치를 측위하는 실내 및 실외 통합 측위 제공 방법 및 시스템이 제공된다.

[6] 또한, 사용자 단말의 GPS 좌표정보 이외에 무선 액세스 포인트 정보를 더

이용하여 사용자 단말의 위치를 보다 정교하게 측위하고, 사용자 단말의 위치를 보정하는 실내 및 실외 통합 측위 제공 방법 및 시스템이 제공된다.

과제 해결 수단

[7] 통합 측위 제공 방법은, 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 단계, 및 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[8] 컴퓨터로 구현되는 사용자 단말의 통합 측위 제공 시스템은, 상기 컴퓨터에서 판독 가능한 명령을 실행하도록 구현되는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 수신 제어부, 및 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 위치 결정부를 포함할 수 있다.

[9] 사용자 단말의 통합 측위를 제공하도록 제어하는 명령(instruction)을 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 명령은, 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 단계, 및 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[10] 건물을 구성하는 각 영역에 매핑된 GPS 좌표정보들을 이용함에 따라 사용자 단말의 GPS 좌표정보만으로도 건물의 실내 영역 및 실외 영역을 연동하여 사용자 단말이 위치하는 건물 영역 및 해당 건물에서의 층까지 측위할 수 있다.

[11] 또한, 사용자 단말의 GPS 좌표정보 이외에 무선 액세스 포인트 정보를 더 이용하여, 사용자 단말이 실외 및 실내 영역의 경계에 위치하더라도 사용자 단말의 위치를 보정함으로써 보다 정교하게 측위할 수 있다.

[12] 사용자 단말의 GPS 좌표정보 및 사용자 단말에서 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 기초하여 건물에 해당하는 실내 영역 및 실외 영역을 연동하는 측위 서비스를 제공할 수 있다.

[13] 또한, 사용자 단말의 GPS 좌표정보에 기초하여 건물 주변 또는 건물 내 실외 영역 중 사용자 단말이 위치하는 영역을 결정하여 제공하고, 결정된 영역 중 사용자 단말이 위치하는 층(예컨대, 건물 내 실외 영역에서 사용자 단말이

위치하는 층)까지 보다 세부적으로 결정하여 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[14] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다.

[15] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 통합 측위 제공 시스템의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[16] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 통합 측위 제공 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이다.

[17] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 통합 측위 제공 방법을 도시한 흐름도이다.

[18] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, GPS 좌표정보에 기초하여 영역 결정 및 층 정보 결정 시 이용되는 통합 측위 정보의 예시를 도시한 도면이다.

[19] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 복합건물을 구성하는 각 영역 중 통합 측위 제공 시스템이 위치하는 영역을 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[20] 도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서, 복합건물을 구성하는 각 건물의 형체를 도시한 도면이다.

[21] 도 8은 본 발명의 일실시예에 있어서, GPS 좌표정보 및 AP 목록을 이용하여 층 정보를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다,

[22] 도 9는 본 발명의 일실시예에 있어서, 이전 위치 정보 및 고도 정보에 기초하여 층 정보를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[23] 도 10은 본 발명의 일실시예에 있어서, 이전 위치 정보 및 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템의 위치를 보정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[24] 도 11은 본 발명의 일실시예에 있어서, 실외 및 실내를 연동하여 통합 측위된 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[25] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[26]

[27] 본 발명의 실시예들은 실내 및 실외를 연동하여 사용자 단말의 위치를 측위하는 기술에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 복합건물을 구성하는 각 건물 내 실외 영역 및 건물 주변의 실외 영역에 매핑된 GPS 좌표정보들과 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 이용하여 실내 및 실외를 이동하는 사용자 단말의 위치를 측위하는 통합 측위 제공 방법 및 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 실시예들은 GPS 좌표정보를 기반으로 실내 및 실외 측위를 연동하는 것을 예로서 설명하나, 이는 실시예에 해당되며, 건물 내부 영역에서 실내 측위 시 핑거프린트 포인트(Fingerprint Point: FP) 기반의 실내 측위를 이용하여 사용자 단말의 위치를 할 수도 있다.

[28] 일상에서 사용되는 특정 건물에 대한 측위 서비스는 건물 내부에서의 실내

지도를 기반으로 사용자 단말의 위치를 제공하며, 나아가, 건물과 건물 사이의 연결 통로, 야외 광장, 옥상(예컨대, 하늘 공원), 건물 주변 야외 시설물(예컨대, 야외 정원, 야외 가판대, 노천 카페 등)에서의 사용자 단말의 위치를 측위하여 제공할 수 있다. 특히, 본 발명의 실시예들은 건물 주변 1층에 형성된 야외 시설물, 하늘 공원, 야외 광장, 옥상 주차장 등과 같이 건물의 천장이 오픈되거나, 벽이 오픈된 건물 내 실외 영역에서 GPS 좌표정보에 기초하여 사용자 단말이 위치하는 층까지 보다 정확하게 측위하여 제공하는 통합 측위 제공 방법 및 시스템에 관한 것이다.

[29] 본 명세서에서, '복합건물'은 물리적으로는 복수개의 건물들로 구성되나, 복수개의 건물들이 하나의 공식 명칭을 사용하는 건물을 의미할 수 있다. 예를 들어, 복합 건물은 '가든파이브', '이천 롯데 프리미엄 아울렛', '파주 롯데 프리미엄 아울렛', '여주 신세계 프리미엄 아울렛' 등을 나타낼 수 있다. 가든파이브의 경우, 4개의 건물들(테크노관, 패션관, 리빙관, NC 백화점)로 구성되나, 상기 4개의 건물들 및 각 건물 사이의 광장 등을 포함하여 지도 상에 하나의 공식 명칭 '가든파이브'로 표시되므로 복합 건물에 해당할 수 있다.

[30] 본 명세서에서, 무선 액세스 포인트(Wireless Access Point: AP)는 와이파이(WiFi-Fidelity) 액세스 포인트를 나타낼 수 있으며, 사용자 단말에서 수신한 사용자 단말 주변의 무선 액세스 포인트에 대한 정보는, AP의 식별 정보, AP의 MAC 주소, 및 신호 세기 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하에서는 와이파이 액세스 포인트를 무선 액세스 포인트의 대표적인 예로서 설명하나, 이는 실시예에 해당되며, 와이파이 액세스 포인트 이외에 근거리 무선 통신 서비스를 제공하는 다양한 종류의 무선 액세스 포인트가 이용될 수도 있다.

[31] 본 명세서에서, '통합 측위 제공 시스템'은 '사용자 단말', '통합 측위 제공 시스템의 위치'는 '사용자 단말의 위치'를 나타내며, 사용자 단말에서 실내 및 실외를 연동하여 통합 측위를 수행할 수 있다. 사용자 단말은, 사용자 단말이 위치하는 건물에서의 통합 측위 서비스를 제공받기 위해 필요한 정보인 통합 측위 정보 및 지도 정보를 서버로부터 제공받아 기저장할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은 상기 건물에 대한 통합 측위 서비스를 제공하는 전용 어플리케이션(이하, '서비스 앱'이라 칭함)을 설치 및 실행하고, 서비스 앱을 최초 구동 시 서버로부터 해당 건물에 대한 지도 정보 및 통합 측위 정보를 다운로드(download)받아 메모리에 저장할 수 있다. 이후, 사용자 단말은 서버와의 접속 없이 메모리에 저장된 통합 측위 정보, 지도 정보, 및 복합건물을 구성하는 각 영역 별 AP 목록에 기초하여 통합 측위를 수행할 수 있다. 그리고, 지도 정보, 통합 측위 정보, 및 AP 목록 중 적어도 하나가 업데이트된 경우에는, 사용자 단말은 서버에 접속하여 업데이트된 정보를 다운로드받을 수 있다. 본 명세서에서 'AP 목록'은 복합건물을 구성하는 각 건물영역의 각 층 별로 확인 가능한 AP들의 식별자 정보, 실외영역에서 확인 가능한 AP들의 식별자 정보를 포함할 수 있으며, 확인 가능한 AP들은 해당 건물의 해당 층에서 유효 AP들을

나타내는 것으로서, 예컨대, 해당 층에 설치된 AP들을 나타낼 수 있다.

[32] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 네트워크 환경의 예를 도시한 도면이다. 도 1의 네트워크 환경은 통합 측위 제공 시스템(110), 서버(120) 및 네트워크(130)를 포함하는 예를 나타내고 있다. 도 1은 발명의 설명을 위한 일례로서, 통합 측위 제공 시스템의 수나 서버의 수가 도 1과 같이 한정되는 것은 아니다.

[33] 도 1에서, 통합 측위 제공 시스템(110)은 다양한 종류의 사용자 단말들로서, 컴퓨터 장치로 구현되는 고정형 단말 또는 이동형 단말을 나타낼 수 있다. 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(110)은, 스마트폰(smartphone, 101), 모바일폰(mobile phone, 102), 태블릿 PC(103), 노트북(notebook, 104), 네비게이션, 데스크탑(desktop) 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(110)은 무선 또는 유선 통신 방식을 이용하여 네트워크(130)를 통해 서버(120)와 통신할 수 있다.

[34] 서버(120)는 통합 측위 제공 시스템(110)과 네트워크(130)를 통해 통신하여 명령, 코드, 파일, 컨텐츠, 서비스 등을 제공하는 컴퓨터 장치 또는 복수의 컴퓨터 장치들로 구현될 수 있다.

[35] 일례로, 서버(120)는 네트워크(130)를 통해 사용자 단말인 통합 측위 제공 시스템(110)으로 어플리케이션의 설치를 위한 파일을 제공할 수 있다. 이 경우 통합 측위 제공 시스템(110)은 서버(120)로부터 제공된 파일을 이용하여 어플리케이션을 설치할 수 있다. 또한, 통합 측위 제공 시스템(110)은 통합 측위 제공 시스템(110)이 포함하는 운영체제(Operating System, OS)나 적어도 하나의 프로그램(일례로 브라우저나 상기 설치된 어플리케이션)의 제어에 따라 서버(120)에 접속하여 서버(120)가 제공하는 서비스나 컨텐츠를 제공받을 수 있다. 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(110)은 상기 설치된 어플리케이션의 제어에 따라 네트워크(170)를 통해 측위 서비스 요청 메시지를 서버(120)로 전송할 수 있다. 그러면, 서버(120)는 측위 서비스 요청 메시지에 해당하는 정보를 통합 측위 제공 시스템(110)으로 전송할 수 있다. 예컨대, 서버(120)는 측위 서비스가 요청된 건물에 대한 지도 정보, 및 통합 측위 정보를 통합 측위 제공 시스템(110)로 전송할 수 있다. 여기서, 지도 정보는, 복합건물을 구성하는 각 건물의 층별로 입점한 상점들의 상호명, 전화번호, 주소 정보 등의 상점관련 정보, 엘리베이터, 에스컬레이터, 비상구, 화장실, 통로 등이 배치된 지도 데이터를 포함할 수 있다. 통합 측위 정보는, 각 영역을 식별하는 영역 정보, 영역별 GPS 좌표정보, 무선 액세스 포인트의 식별자 정보, 무선 액세스 포인트가 설치된 층 정보, 무선 액세스 포인트의 MAC 주소, 무선 액세스 포인트가 설치된 지점의 GPS 좌표정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 지도 정보 및 통합 측위 정보는 해당 건물에 대한 통합 측위 서비스를 제공하기 위해, 스캔 장치를 이용하여 해당 건물 내부 및 건물 주변 영역, 건물 내 실외 영역을 이동하면서 정보를 수집하는 과정 및 수집된 정보(예컨대, 해당 복합건물에 대한 클라우드 포인트(cloud point) 이미지)를 이용하여 복합건물의 윤곽 또는 형체를 구축하는

도화 과정 등을 통해 기구축되어 서버의 데이터베이스에 저장 및 관리될 수 있다. 예를 들어, 클라우드 포인트 이미지는, 건물의 윤곽, 형체, 구조 등을 나타내는 실제 스캔 이미지로서, 해당 건물의 도면 설계/제작 프로그램을 이용하여 xyz, las 등의 형태로 스캔 정보로부터 추출될 수 있다.

[36] 도 2는 본 발명의 일실시예에 있어서, 통합 측위 제공 시스템의 내부 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

[37] 도 2에서, 통합 측위 제공 시스템(200)은 메모리(210), 프로세서(220), 통신 모듈(230), 입출력 인터페이스(240), 입출력 장치(250), 및 저장 매체(260)를 포함할 수 있다. 메모리(210)는 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로서, RAM(random access memory), ROM(read only memory) 및 디스크 드라이브와 같은 비소멸성 대용량 기록장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 또한, 메모리(210)에는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드(일례로 통합 측위 제공 시스템(200)에 설치되어 구동되는 브라우저나 상술한 어플리케이션 등을 위한 코드)가 저장될 수 있다. 이러한 소프트웨어 구성요소들은 드라이브 메커니즘(drive mechanism)을 이용하여 메모리(210)와는 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체가 아닌 통신 모듈(230)을 통해 메모리(210)에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로그램은 개발자들 또는 어플리케이션의 설치 파일을 배포하는 파일 배포 시스템(일례로 상술한 서버(120))이 네트워크(130)를 통해 제공하는 파일들에 의해 설치되는 프로그램(일례로 상술한 어플리케이션)에 기반하여 메모리(210)에 로딩될 수 있다.

[38] 프로세서(220)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(210) 또는 통신 모듈(230)에 의해 프로세서(220)로 제공될 수 있다. 예를 들어 프로세서(220)는 메모리(210)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다.

[39] 통신 모듈(230)은 네트워크(130)를 통해 통합 측위 제공 시스템(200)과 서버(120)가 서로 통신하기 위한 기능 및 위성으로부터 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보를 수신하기 위한 통신 기능을 제공할 수 있다. 예컨대, 통신 모듈(230)은 통합 측위 제공 시스템(200)과 서버(120) 간의 유선 또는 무선 통신을 제공하는 유무선 통신 모듈, 위성과의 통신을 제공하는 GPS(Global Positioning System) 모듈을 포함할 수 있다. 일례로, 프로세서(220)가 메모리(210)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 생성한 요청(예컨대, 통합 측위 서비스 요청)이 통신 모듈(230)의 제어에 따라 네트워크(130)를 통해 서버(120)로 전달될 수 있으며, 상기 요청에 따른 정보들이

서버(120)로부터 네트워크(130)를 거쳐 상기 통신 모듈(230)을 통해 수신되어 메모리(210), 프로세서(220), 또는 저장 매체(260)로 전달될 수 있다.

[40] 입출력 인터페이스(240)는 입출력 장치(250) 및 저장 매체(260)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 예를 들어, 입력 장치는 키보드, 마우스, 터치펜, 마이크 등의 장치를, 그리고 출력 장치는 어플리케이션의 통신 세션을 표시하기 위한 디스플레이, 오디오 등의 장치를 포함할 수 있다. 다른 예로 입출력 인터페이스(240)는 터치스크린과 같이 입력과 출력을 위한 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수도 있다. 그리고, 저장 매체(260)는 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록 매체를 포함할 수 있으며, 프로세서(220)는 통합 측위를 위해 서버(120)로부터 수신된 정보들을 저장 매체(260)에 저장할 수 있다. 예컨대, 저장 매체(260)는 통합 측위 정보, 지도 정보, 복합건물을 구성하는 각 영역 별 AP 목록 등을 저장할 수 있다.

[41] 또한, 다른 실시예들에서 통합 측위 제공 시스템(200)은 도 2의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수도 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(200)은 상술한 입출력 장치(250) 중 적어도 일부를 포함하도록 구현되거나 또는 트랜시버(transceiver), 카메라, 각종 센서 등과 같은 다른 구성요소들을 더 포함할 수도 있다.

[42] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 통합 측위 제공 시스템의 프로세서가 포함할 수 있는 구성요소의 예를 도시한 도면이고, 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 통합 측위 제공 방법을 도시한 흐름도이다.

[43] 도 3에 도시된 바와 같이 통합 측위 제공 시스템(200)의 프로세서(220)는 수신 제어부(221), 위치 결정부(222), 및 표시 제어부(223)를 포함할 수 있다. 이러한 프로세서(220) 및 프로세서(220)의 구성요소들은 도 4의 방법이 포함하는 단계들(410 내지 430), 및 도 8의 방법이 포함하는 단계들(810 내지 820)을 수행하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있으며, 이러한 제어를 위해 메모리(210)가 포함하는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드를 통해 동작하도록 구현될 수 있다.

[44] 먼저, 프로세서(220)는 통합 측위 제공 방법을 위한 어플리케이션의 파일에 저장된 프로그램 코드를 메모리(210)에 로딩할 수 있다. 예를 들어, 어플리케이션은 프로그램 파일을 통해 통합 측위 제공 시스템(200)에 설치(install)될 수 있고, 상기 설치된 어플리케이션이 실행되는 경우, 프로세서(220)는 프로그램 코드를 메모리(210)에 로딩할 수 있다. 이때, 프로세서(220)가 포함하는 수신 제어부(221), 위치 결정부(222), 및 표시 제어부(223) 각각은 메모리(210)에 로딩된 프로그램 코드 중 대응하는 부분을 실행하여 도 4의 각 단계들(410 내지 430). 도 8의 각 단계들(810 내지 820)을 실행하도록 구현될 수 있다. 이하에서, 프로세서(220)의 구성요소들이 통합 측위

제공 시스템(200)을 제어하는 것은, 프로세서(220)가 통합 측위 제공 시스템(200)의 다른 구성 요소들을 제어하는 것으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 통신 모듈(230)을 제어하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 서버(120) 또는 위성(미도시)과 통신하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다.

[45] 도 4에서는, 통합 측위 제공 시스템(200)에 설치된 상기 어플리케이션의 최초 구동 시, 통합 측위 제공 시스템(200)이 서버(120)로부터 통합 측위 정보, 지도 정보, 및 영역 별 AP 목록을 다운로드 받아 저장 매체(260)에 저장하고, 저장된 지도 정보, 통합 측위 정보 및 영역 별 AP 목록에 기초하여 해당 건물에서의 통합 측위을 제공함을 가정하여 설명하기로 한다.

[46] 410 단계에서, 통신 모듈(230)은 위성으로부터 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보를 제공받기 위한 통신 세션을 설정할 수 있으며, 수신 제어부(221)는 통신 세션이 설정됨에 따라 할당된 통신 채널을 통해 위성으로부터 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보를 수신하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다. 여기서, GPS 좌표정보는 위도 및 경도를 포함할 수 있다.

[47] 이때, 수신 제어부(221)는 통합 측위 제공 시스템(200) 주변에 위치하는 적어도 하나의 무선 액세스 포인트로부터 무선 액세스 포인트 정보를 수신하기 위한 통신 세션을 설정할 수도 있다. 예를 들어, 통신 모듈(230)은 통합 측위 제공 시스템(200) 주변에 위치하는 적어도 하나의 무선 액세스 포인트로부터 무선 액세스 포인트 정보를 수신하기 위한 통신 세션을 설정할 수 있으며, 수신 제어부(221)는 통신 세션이 설정됨에 따라 할당된 통신 채널을 통해 적어도 하나의 무선 액세스 포인트로부터 무선 액세스 포인트 정보를 수신하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다. 예컨대, 통신 모듈(230)은 통합 측위 제공 시스템(200)과 주변의 적어도 하나의 무선 액세스 포인트 간에 와이파이 통신, 3G 통신, 3.5G 통신, 4G 통신(예컨대, LTE 통신) 등을 제공하기 위한 통신 세션을 설정할 수 있다. 여기서, 무선 액세스 포인트 정보는 무선 액세스 포인트의 식별자 정보, 무선 액세스 포인트의 MAC 주소, 무선 액세스 포인트의 GPS 좌표정보, 및 무선 액세스 포인트의 신호 세기(예컨대, RSSI 값) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[48] 420 단계에서, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보에 기초하여 건물을 구성하는 건물 주변의 실외 영역, 건물 내 실외 영역 중에서 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 영역을 결정할 수 있다.

[49] 예컨대, 위치 결정부(222)는 통합 측위 정보에서 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보와 일치하는 GPS 좌표정보를 결정하고, 결정된 GPS 좌표정보가 속하는 영역을 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 영역으로 결정할 수 있다. 일례로, 도5를 참고하면, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보가 A 영역에 속하는 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 A 건물의

건물 내 실외 영역에 해당하는 A 영역에 위치하는 것으로 결정할 수 있다. 그리고, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보가 B 영역에 속하는 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 B 건물의 건물 내 실외 영역에 해당하는 B 영역에 위치하는 것으로 결정할 수 있다. 다른 예로, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보가 C 영역에 속하는 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 복합건물의 1F 야외광장인 건물 주변의 실외 영역에 해당하는 C 영역에 위치하는 것으로 결정할 수 있다.

[50] 421 단계에서, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 것으로 결정된 영역이 기지정된 통합 측위 가능 영역인지 여부를 확인할 수 있다. 예컨대, 해당 건물 또는 해당 건물의 특정 층, 또는 실외 영역 중 일부 영역이 출입이 통제된 영역으로 기지정될 수 있으며, 통합 측위 서비스를 제공하기 위해 건물 및 건물 주변을 스캔하여 정보를 수집하는 과정 및 도화하는 과정에서 복합건물을 구성하는 각 시설 별 영역이 통합 측위 가능 영역인지 측위 불가능 영역인지를 알 수 있다. 서버(120)에서 기구축된 데이터베이스에 저장 및 관리되는 통합 측위 정보는 각 영역 별 또는 각 영역의 층 별로 측위 가능 영역(예컨대, GPS 측위 가능 영역)인지 여부를 나타내는 식별 정보를 포함할 수 있으며, 통합 측위 제공 시스템(200)은 어플리케이션 구동 시 상기 통합 측위 정보, 영역 별 AP 목록을 서버(120)로부터 다운로드 받아 저장 매체(260)에 저장 및 관리할 수 있다.

[51] 이때, 복합건물을 구성하는 복수의 건물들 및 적어도 하나의 실외 영역 중 사용자 단말이 위치하는 영역이 결정되고, 결정된 영역이 측위가 불가능한 영역인 경우, 위치 결정부(222)는 상기 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 기초하여 영역을 다시 결정하거나, 또는 바로 직전에 측위된 기설정된 기준 개수의 이전 위치 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 영역을 재결정하거나, 또는 '측정 불가 지역입니다' 등의 메시지를 디스플레이에 표시할 수 있다.

[52] 그리고, 상기 결정된 영역이 통합 측위가 가능한 영역인 경우, 422 단계에서, 위치 결정부(222)는 통합 측위 정보 및 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치한 층 정보를 결정할 수 있다. 예컨대, 위치 결정부(222)는 통합 측위 정보에 포함된 GPS 좌표정보들 중 상기 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보에 해당하는 GPS 좌표 정보를 결정하고, 결정된 GPS 좌표정보에 매핑된 층 정보를 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치한 층 정보로 결정할 수 있다. 예컨대, 도 5를 참고하면, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보가 A 영역에 속하는 GPS 좌표정보와 일치하는 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 A 건물의 5F에 위치하는 것으로 결정할 수 있다. 도 5에서, 각 영역을 구분하는 식별 정보는 각 건물의 이름 또는 각 건물의 식별 정보와 매핑하여 기저장될 수 있다. 예컨대, A 영역의 식별 정보는 A 영역에 해당하는 A 건물의 이름 또는 건물 식별 정보와

매핑될 수 있으며, B 영역의 식별 정보는 B 영역에 해당하는 B 건물의 이름 또는 건물 식별 정보와 매핑될 수 있다.

[53] 430 단계에서, 표시 제어부(223)는 결정된 층 정보에 해당하는 지도 정보를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이(예컨대, 화면)에 표시되도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다. 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(200)이 복합 건물을 구성하는 복수의 건물들 중 A 건물의 5F에 위치하는 것으로 결정된 경우, 표시 제어부(223)는 A 건물의 5F에 해당하는 지도 정보를 디스플레이에 표시할 수 있다. 이때, 5F이 건물 내 실외 영역에 해당하는 하늘 정원이거나 옥상인 경우, 하늘 정원 또는 옥상에 해당하는 지도를 상기 디스플레이에 표시하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다.

[54] 그리고, 표시 제어부(223)는 디스플레이에 표시되는 지도 상에 상기 결정된 층 정보(예컨대, 5F을 나타내는 스트링(string), 해당 영역 또는 복합건물 이름 중 적어도 하나를 표시하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다. 이때, 표시 제어부(223)는 상기 결정된 해당 층의 지도 상에 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점에 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 나타내는 표시 정보를 표시하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다.

[55] 한편, 핑거프린트 기반의 실내 측위에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 건물 내부 영역인 A 건물의 2F에 위치하는 것으로 결정되고, 2F이 가구 매장으로 분류된 층인 경우, 표시 제어부(223)는 2F에 입점한 각 가구 매장, 화장실, 비상계단, 엘리베이터, 에스컬레이터 등이 배치된 지도를 상기 디스플레이에 표시하도록 통합 측위 제공 시스템(200)을 제어할 수 있다.

[56] 도 5는 본 발명의 일실시예에 있어서, GPS 좌표정보에 기초하여 영역 결정 및 층 정보 결정 시 이용되는 통합 측위 정보의 예시를 도시한 도면이다.

[57] 도 5에서는 측위 가능 여부에 측위 가능한 경우를 포함하는 경우를 도시하고 있으나, 측위 불가능한 영역이 존재하는 경우, 해당 영역의 측위 가능 여부는 '불가능'을 포함할 수도 있다.

[58] 도 5를 참고하면, 통합 측위 정보(500)는, 각 영역을 식별하는 영역 정보(501), 영역 별 GPS 좌표정보(502), 무선 액세스 포인트가 설치된 층 정보(503), 무선 액세스 포인트의 식별자 정보(504), 무선 액세스 포인트의 MAC 주소(505), 무선 액세스 포인트가 설치된 지점의 GPS 좌표정보(506), 및 측위 가능 식별 정보(507) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 통합 측위 정보(500)는 저장 매체(260)에 저장되며, 통합 측위 제공 시스템(200)은 어플리케이션을 구동하여 통합 측위 제공 시 저장 매체(260)을 참조하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정할 수 있다.

[59] 도 6은 본 발명의 일실시예에 있어서, 복합건물을 구성하는 각 영역 중 통합 측위 제공 시스템이 위치하는 영역을 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이고, 도 7은 본 발명의 일실시예에 있어서, 복합건물을 구성하는 각 건물의

형체를 도시한 도면이다.

[60] 도 6을 참고하면, 가든파이브, 파주 롯데 프리미엄 아울렛 등의 복합건물은 복수개의 건물들 및 각 건물들 사이에 야외 광장, 분수대, 주차장, 키즈놀이터 등의 실외 영역을 포함할 수 있으며, 각 건물들의 층 높이가 상이할 수 있다. 예컨대, 복합건물 1(600)은 A 건물(601), B 건물(602), C 건물(603), D 건물(604) 각각에 해당하는 4개의 건물 내부 영역과 각 건물들 사이 1F에 야외 광장(605) 및 건물 주변에 형성된 조경물 등을 포함하는 건물 주변의 실외 영역(606), 그리고 각 건물에 형성된 건물 내 실외 영역을 포함할 수 있다. 예컨대, A 건물의 옥상에 옥상 주차장이 존재하고, B 건물의 3F에 하늘 공원이 존재하는 경우, 상기 건물 내 실외 영역은, A 건물 5F의 옥상 주차장, 및 B 건물 3F의 하늘 공원을 포함하여, 복합건물 1(600)의 통합 측위 정보는 A 영역(A 건물의 5F 옥상 주차장), B 영역(B 건물의 3F 하늘 공원), C 영역(건물 주변의 실외 영역)으로 구분되며, 각 영역의 식별 정보는 상기 구분되는 각 영역의 면적(폴리곤(polygon))에 해당하는 GPS 좌표정보들과 매핑되어 통합 측위 정보로서 서버(120)의 데이터베이스에 기구축될 수 있다.

[61] 이때, A 건물 내지 D 건물 각각에 해당하는 건물 내 실외 영역, 및 건물 주변의 실외 영역(즉, 상기 A 영역 내지 C 영역)은 각 건물의 외곽 정보에 기초하여 통합 측위를 위해 정보를 수집하는 과정 및 도화 과정에서 기결정되어 서버의 데이터베이스에 기구축될 수 있다. 예를 들어, 스캔 장비를 이용하여 A 건물(601) 내부를 이동하면서 정보를 수집하는 과정에서, A 건물을 형성하는 외곽 벽에 기초하여 A 건물의 외곽 영역을 알 수 있으며, 도 7과 같이, 통합 측위를 위한 지도를 구축하는 도화 단계에서 A 건물의 윤곽(즉, 형체, 701)을 나타내는 외곽 정보가 생성될 수 있다. 동일한 방법으로 각 건물의 도화 단계에서, B 건물의 윤곽, C 건물의 윤곽 및 D 건물의 윤곽을 나타내는 외곽 정보가 생성될 수 있다. 즉, 각 건물의 외곽 정보는 각 건물의 면적(폴리건(polygon)) 정보를 포함하며, 각 건물의 면적 이내에 해당하는 GPS 좌표정보들이 각 건물과 매핑될 수 있다. 예컨대, A 건물의 외곽 정보는 A 건물의 건물 내 실외 영역인 5F 옥상 주차장에 해당하는 A 영역의 면적(702) 정보를 포함할 수 있으며, A 영역의 면적(702) 이내에 포함되는 GPS 좌표정보들이 A 건물의 식별 정보와 매핑될 수 있다. 그러면, 위치 결정부(222)는 서버(120)로부터 통합 측위 정보를 제공받아 저장 매체(260)에 저장 및 유지하고, 저장 매체(260)를 참조하여 복합건물 1(600)에서 통합 측위 제공 시스템(200)의 위치를 측위할 수 있다.

[62] 그리고, 건물 주변의 실외 영역(606)은 복합건물 1(600)과 관련된 지도 상에서 복합건물 1로 표시되는 영역으로서, 복합건물 1이 속하는 범위와 도로(607), 지하철역(608), 횡단보도(609), 공원 등의 공공시설물(예컨대, 국/공유지) 간의 경계, 복합건물 1과 이웃하는 다른 복합건물 2이나 다른 단독 건물(예컨대, 하나의 빌딩) 간의 경계로 구분되는 1F 실외 영역을 나타낼 수 있다.

[63] 도 8은 본 발명의 일실시예에 있어서, GPS 좌표정보 및 AP 목록을 이용하여 층

정보를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 흐름도이다,

[64] 도 8에서는, AP 목록을 이용하여 층 정보를 결정하는 동작은 도 4의 421 단계 이후의 과정인, GPS 좌표 정보에 기초하여 결정된 영역이 통합 측위 가능 영역으로 결정된 이후에 층 정보를 결정하는 동작에 대해 설명하기로 한다.

[65] 810 단계에서, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표 정보에 기초하여 복합 건물을 구성하는 각 영역들 중 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 것으로 결정된 영역이 통합 측위 가능 영역(즉, GPS 측위 가능 영역)으로 확인된 경우, 위치 결정부(222)는 저장 매체(223)에 저장된 무선 액세스 포인트 목록(이하, 'AP 목록')에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 층 정보를 결정할 수 있다.

[66] 일례로, 다시 도 6을 참고하면, 통합 측위 제공 시스템(200)이 복합건물 1(500)을 구성하는 영역들 중 C 영역(1F 실외 영역)에 위치하는 것으로 결정되고, C 영역이 통합 측위 가능 영역으로 확인된 경우, 위치 결정부(222)는 결정된 영역과 관련된 AP 목록과 통합 측위 제공 시스템에서 수신한 무선 액세스 포인트 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 층 정보를 결정할 수 있다.

[67] 상기 AP 목록은 무선 액세스 포인트의 식별자 정보를 포함할 수도 있고, 무선 액세스 포인트의 식별자 정보 이외에 무선 액세스 포인트의 GPS 좌표 정보 또는 MAC 주소를 포함할 수도 있다. 그러면, 위치 결정부(222)는 AP 목록에서 무선 액세스 포인트의 GPS 좌표 정보 또는 MAC 주소가 일치하는 무선 액세스 포인트를 결정하고, 일치하는 무선 액세스 포인트에 해당하는 층 정보를 층 정보를 통합 측위 제공 시스템(200)이 현재 위치하는 층 정보로 결정할 수도 있다. 이외에, 식별자 정보, GPS 좌표 정보, 및 MAC 주소 중 적어도 둘 이상을 조합하여 상기 층 정보를 결정할 수도 있다.

[68] 예를 들어, 통합 측위 제공 시스템(200)에서 AP13, AP14의 무선 액세스 포인트 정보를 수신한 경우, 위치 결정부(222)는 C 영역과 관련된 AP 목록(510)에 포함된 AP 식별 정보 중 상기 수신된 AP13 내지 AP 14의 식별 정보와 일치하는 층을 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보로서 결정할 수 있다. 즉, 위치 결정부(222)는 C 영역에 해당하는 복합건물의 실외 영역인 1F을 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 층 정보로 결정할 수 있다. 그러면, 820 단계에서, 표시 제어부(223)는 결정된 층에 해당하는 지도를 표시할 수 있다. 예컨대, 표시 제어부(223)는 실외 영역인 1F에 해당하는 복합건물 주변의 실외 지도를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이에 표시할 수 있다. 이때, 표시 제어부(223)는 상기 1F 실외 지도 상에서 통합 측위 제공 시스템의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점을 통합 측위 제공 시스템의 현재 위치를 나타내는 표시 정보를 이용하여 표시할 수 있다(예컨대, 지도 상에서 내 위치 표시).

[69] 다른 예로, 통합 측위 제공 시스템이 A 영역에 위치하는 것으로 결정되고, 통합 측위 제공 시스템(200)에서 AP 13, AP 14의 무선 액세스 포인트 정보를 수신한

경우, 위치 결정부(222)는 A 영역과 관련된 AP 목록(520)에 상기 AP 13 및 AP 14가 존재하지 않음을 확인할 수 있으며, 위치 결정부(222)는 이전에 측위된 통합 측위 제공 시스템(200)의 이전 위치 정보 및 고도 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 결정할 수 있다. 예컨대, A 영역은 A 건물 5F에 형성된 옥상 주차장으로서, A 건물 내 실외 영역일 수 있다. 그러면, 옥상 주차장에 설치된 AP들이 존재하지 않는 경우, A 영역과 관련된 AP 목록(520)은 AP가 포함되지 않고, "none" 또는 "null" 값을 포함할 수 있다. 여기서, AP 목록에 기초하여 층 정보를 결정하는 구체적인 동작은 도 9를 참고하여 후술하기로 한다.

[70] 도 9는 본 발명의 일실시예에 있어서, 이전 위치 정보 및 고도 정보에 기초하여 층 정보를 결정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[71] 도 9에서, 위치 결정부(222)는 이전 위치 정보, 이전 위치에 해당하는 고도 정보(즉, 이전 고도 정보) 그리고, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치에 해당하는 고도 정보(즉, 현재 고도 정보)에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 현재 위치하는 층 정보를 결정하고, 해당 층에서의 통합 측위 제공 시스템(200)의 위치를 결정할 수 있다. 여기서, 이전 위치 정보는 GPS 좌표 정보 또는 AP 정보에 기초하여 결정될 수도 있고, 이들을 조합하여 결정될 수도 있다. 이외에, 이전 측위된 위치 정보와 관계없이 고도 정보와 GPS 좌표 정보, 또는 고도 정보와 AP 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 결정할 수도 있다.

[72] 도 9에 따르면, 복합건물은 3F으로된 A 건물, 6F으로된 B 건물, 1층 야외 광장으로 구성될 수 있으며, 복합건물의 통합 측위 정보는 A 건물 내 실외 영역에 해당하는 A 영역(901, A 건물의 3F 옥상 주차장), B 건물의 5F 하늘 공원을 나타내며 B 건물 내 제1 실외 영역에 해당하는 B 영역(902)이고, B 건물의 6F 옥상을 나타내며 B 건물 내 제2 실외 영역에 해당하는 C 영역(903), 및 1F 야외광장을 나타내며 복합건물의 주변 실외 영역에 해당하는 D 영역(904)으로 구분될 수 있다.

[73] 이때, 통합 측위 제공 시스템(200)이 B 건물의 5F 하늘 공원에 위치하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 B 영역(902)에 위치하는 것으로 결정된 경우, 5F 하늘 공원에는 AP가 설치되지 않음에 따라, B 영역과 관련된 AP 목록에는 통합 측위 제공 시스템(200)에서 수신한 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 AP들이 존재하지 않는 것으로 확인될 수 있다. 그러면, 위치 결정부(222)는 이전에 측위된 통합 측위 제공 시스템(200)의 이전 위치 정보 및 고도 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 결정할 수 있다. 즉, 위치 결정부(222)는 GPS 좌표 정보 또는 AP 정보에 기초하여 결정된 이전 위치 정보, 이전 위치에 해당하는 고도 정보 및 현재 위치에서의 고도 정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 결정할 수 있다.

[74] 여기서, 고도 정보는 통합 측위 제공 시스템(200)에 탑재된 기압 센서에 의해

센싱(sensing)될 수 있다. 예컨대, 기압 센서는 해수면을 기준으로 통합 측위 제공 시스템(200)이 이동함에 따른 고도 변화를 센싱하여 생성된 고도 정보를 프로세서(220)로 전송할 수 있다. 그러면, 프로세서(220)는 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 결정할 수 있다.

[75] 일례로, 이전에 측위된 통합 측위 제공 시스템의 위치가 B 건물의 6F이고, 이전 측위된 위치에서의 고도 정보가 62이고, 현재 측위된 위치에서의 고도 정보가 50인 경우, 위치 결정부(222)는 이전 위치에서의 고도 정보와 현재 위치에서의 고도 정보의 차인 고도 변화값 12을 계산할 수 있다. 그리고, 위치 결정부(222)는 고도 변화값 12과 기결정된 기준 고도값 10을 비교하여, 계산된 고도 변화값 12이 기준 고도값 10 이상이면 통합 측위 제공 시스템(200)이 층간 이동한 것으로 결정할 수 있다. 여기서, 기준 고도값을 각 영역의 층간 높이에 기초하여 기설정될 수 있다. 이때, 현재 위치의 고도 정보에 포함된 고도값이 이전 위치의 고도 정보에 포함된 고도값보다 큰 경우, 위치 결정부(222)는 위층으로 이동한 것으로 결정하고, 작은 경우, 아래층으로 이동한 것으로 결정할 수 있다. 예컨대, 이전 측위된 위치가 B 건물의 6F이고, 고도 변화값 및 기준 고도값에 기초하여 층간 이동한 것으로 결정되고, 이전 고도 정보 62, 현재 고도 정보 50으로 현재 고도 정보가 이전 고도 정보 보다 작은 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 B 건물의 6F에서 5F 하늘 공원으로 이동한 것으로 결정하고, 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 5F으로 결정할 수 있다. 그리고, 이전 측위된 위치가 B건물의 5F이고, 이전 고도 정보가 50, 현재 고도 정보가 62로 현재 고도 정보가 이전 고도 정보보다 큰 경우. 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 B 건물의 5F에서 6F으로 이동한 것으로 결정할 수 있다.

[76] 그러면, 표시 제어부(223)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 현재 위치하는 것으로 결정된 층에 해당하는 지도, 예컨대, 5F 하늘 공원에 해당하는 지도를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이에 표시할 수 있으며, 상기 지도 상에서 통합 측위 제공 시스템의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점에 표시정보를 표시함으로써, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 표시할 수 있다. 그리고, 표시 제어부(223)는 상기 지도 상에 상기 현재 위치를 나타내는 GPS 좌표정보(위도, 경도), B 건물명 또는 B 영역이 속하는 복합건물명, 층 스트링(string) 정보(예컨대, 5F), 층 순서 정보 등을 더 표시할 수 있다.

[77] 이때, 통합 측위 제공 시스템(200)이 5F에서 다시 이동하여 현재 고도 정보가 30인 경우, 즉, 이전 고도 정보가 50, 현재 고도 정보가 30인 경우, 기준 고도값이 층간 높이로서 기정의됨에 따라, 위치 결정부(222)는 고도 변화값 20에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 층간 이동하였으며. 현재 고도 정보가 이전 고도 정보보다 작으므로 아래층으로 이동하였음을 결정할 수 있다. 그리고, 위치 결정부(222)는 고도 변화값 20과 기준 고도값 10에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 아래로 2F 이동한 것으로 결정할 수 있다. 즉, 통합 측위 제공 시스템(200)이 5F에서 3F으로 이동하여, 현재 층 정보가 3F에 해당하는 것으로

결정할 수 있다. 이처럼, 고도 변화값, 기준 고도값에 기초하여 얼마나 층간 이동했는지 여부가 결정될 수 있으며, 결정된 층간 이동 정도에 따라 현재 층 정보가 결정될 수 있다.

[78] 다른 예로, 이전에 측위된 통합 측위 제공 시스템의 위치가 B 영역의 5F이고, 이전 측위된 위치에서의 고도 정보가 50이고, 현재 측위된 위치에서의 고도 정보가 45로서 고도 변화값 5이 기준 고도값 10 이하인 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 층간 이동을 하지 않은 것으로 결정할 수 있다. 그리고, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템의 현재 층 정보를 이전 측위된 위치에 해당하는 층 정보인 5F으로 결정할 수 있다.

[79] 또 다른 예로, 이전 위치 정보와 관계없이 GPS 좌표 정보와 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 현재 위치하는 층 정보가 결정될 수 있다. 각 건물 1F 또는 로비층의 고도 정보는 0, 1, 5, 10 등의 특정 값으로 미리 설정될 수 있으며, 층간 높이에 따라 미리 설정된 기준 고도값과 현재 고도 정보, 그리고, 해당 건물의 1F 또는 로비층의 고도 정보를 기반으로 현재 위치하는 층 정보가 결정될 수 있다. 예컨대, 현재 고도 정보가 62이고, 1F의 고도 정보가 5로 미리 설정된 경우, 해당 건물의 기준 고도값은 10이고, 1F의 고도 정보는 5이므로, 위치 결정부(222)는 연산을 통해 현재 고도 정보 62가 6F 해당함을 계산할 수 있다. 즉, 5 내지 15 구간은 1F, 16 내지 26 구간은 2F, 27 내지 37 구간은 3F, 38 내지 48 구간은 4F, 49 내지 59 구간은 5F, 60 내지 70 구간은 6F에 해당하므로, 위치 결정부(222)는 층간 높이를 나타내는 기준 고도값과 1F의 고도값, 현재 고도 정보를 알면 현재 위치하는 층 정보를 계산할 수 있다. 이처럼, 층 정보가 6F으로 계산되면, 고도 정보를 이용하여 계산된 현재 층 정보와 현재 측위된 GPS 좌표 정보를 기반으로 B건물의 6F 옥상 지도가 통합 측위 제공 시스템(200)에 디스플레이될 수 있으며, 표시 제어부(223)는 상기 6F 옥상 지도 상에 현재 GPS 좌표 정보에 해당하는 지점에 표시정보를 표시함으로써, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 표시할 수 있다.

[80] 다시 통합 측위 제공 시스템(200)이 이동하여 현재 고도 정보가 12인 경우, 이전 고도 정보 62, 현재 고도 정보 12 및 기준 고도값 10에 기초하여 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 6F에서 1F으로 이동한 것으로 결정할 수 있다. 즉, 고도 변화값이 50이고, 기준 고도값이 10이므로 통합 측위 제공 시스템(200)이 아래 방향으로 5F 이동한 것으로 결정될 수 있다. 이처럼, 위치 결정부(222)는 이전 고도 정보와 현재 고도 정보, 그리고 기준 고도값을 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 층간 이동에 따라 변경된 현재 층을 계산할 수 있으며, GPS 좌표 정보를 이용하여 계산된 현재 층에서 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 지점을 결정할 수 있다.

[81] 그리고, GPS 좌표 정보 이외에, 이전 위치 정보와 관계없이 AP 정보와 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치가 결정될 수도 있다. GPS 좌표 정보와 고도 정보를 이용하는 경우에서 설명한 바와 같이, 기준

고도값, 각 건물의 1층 또는 로비 층의 고도 정보, 그리고, 현재 고도 정보를 이용하여 현재 위치하는 층 정보가 결정되면, 예컨대, 현재 고도 정보가 19로서 현재 위치하는 층 정보가 2F으로 결정된 경우, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치는 B 건물의 2F에 포함된 지점들 중 통합 측위 제공 시스템(200) 주변의 무선 액세스 포인트로부터 수신된 AP 정보 및 핑거프린트 포인트에 기초하여 결정된 지점으로 결정될 수 있다. 그러면, 표시 제어부(223)는 B 건물의 2F 실내 지도 상에서 상기 AP 정보를 이용하여 핑거프린트 포인트 기반으로 측위된 지점에 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 나타내는 표시 정보가 표시되도록 제어할 수 있다. 그리고, AP 정보를 이용한 경우에도 위치 결정부(222)는 고도 변화값과 기준 고도값을 기반으로 통합 측위 제공 시스템(200)이 2개 층 이상의 층간 이동한 경우의 현재 층 정보를 결정할 수 있다.

[82] 이상에서 설명한 바와 같이, 통합 측위 제공 시스템(200)은 GPS 좌표 정보와 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 결정할 수도 있고, AP 정보와 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 결정할 수도 있고, GPS 좌표 정보, AP 정보, 그리고 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템의 현재 위치를 결정할 수도 있다. 이처럼, 이전 위치 정보 및 고도 정보를 이용함으로써, 통합 측위 제공 시스템(200)이 건물 내 실외 영역에 위치하거나, 건물 주변 1F 실외 영역(예컨대, 야외 광장)에 위치하거나, 건물 내 복수의 실외 영역에서 이동하는 경우에도, 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 결정할 수 있다. 그리고, 통합 측위 제공 시스템(200)은 건물 내 실외 영역과 건물 주변의 실외 영역 간의 경계(edge)와 같이 지오레퍼런싱 이슈 또는 GPS 오차가 발생하기 쉬운 지점에 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 경우에도, 이전 위치 정보와 고도 정보를 이용하여 층 정보를 보정할 수도 있다.

[83] 도 10은 본 발명의 일실시예에 있어서, 이전 위치 정보 및 고도 정보를 이용하여 통합 측위 제공 시스템의 위치를 보정하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[84] 도 10을 참고하면, GPS 오차 및 지오레퍼런싱 이슈(georeferencing issue)로 인해 통합 측위 제공 시스템(200)이 A 건물의 3F 옥상 주차장, B 건물의 5F 하늘 공원 등의 건물 내 실외 영역에 실제 위치하나, 통합 측위 제공 시스템(200)의 위치가 A 건물 주변의 1F 실외영역, B 건물 주변의 1F 실외영역으로 결정되는 경우가 종종 발생한다.

[85] 예를 들어, A 건물과 1F 광장 간의 면적 경계에 해당하는 3F 옥상 주차장의 에지(edge)에 통합 측위 제공 시스템(200)이 위치하는 경우, GPS 오차로 인해 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 영역이 복합건물의 1F 광장에 해당하는 D 영역(즉, 건물 주변 실외 영역)으로 결정될 수 있다. 그리고, 3F 옥상 주차장은 천장이 오픈되어 있으므로, 3F에 위치한 통합 측위 제공 시스템(200)은 1F에 위치하는 편의점, 까페부스 등에 설치된 AP들로부터 무선 액세스 포인트 정보를 수신할 수 있다. 그러면, 상기 D 영역과 관련된 AP 목록에

상기 통합 측위 제공 시스템(200)에서 수신한 AP들이 존재하여, 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보는 실제 위치(1002)인 3F이 아닌 1F으로 결정될 수 있다. 즉, 1F 광장에 해당하는 실외 영역에서 상기 GPS 좌표정보에 해당하는 지점(1001)이 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치로 결정될 수 있다. 이러한 GPS 오차에 따른 측위 오류를 해결하기 위해, 위치 결정부(222)는 이전 위치 정보 및 고도 정보를 이용하여 층 정보, 즉, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 보정할 수 있다.

[86] 일례로, 이전 측위된 이전 위치 정보에 해당하는 건물 및 층 정보가 A건물의 2F이고, 이전 고도 정보가 20, 현재 고도 정보가 30인 경우, 고도 변화값 10이 기준 고도값 10 이상이고, 현재 고도 정보가 이전 고도 정보보다 높으므로, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보를 A 건물의 3F으로 결정하고, 상기 A 건물의 3F에 해당하는 지도 정보에 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점을 맵매칭할 수 있다. 즉, 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치가 1F의 지점(1001)에서 3F의 지점(1002)으로 보정될 수 있다.

[87] 다른 예로, 현재 통합 측위 제공 시스템(200)이 1F에 위치하고 있으나, 3F에 위치하는 것으로 측위될 수도 있다. 이 경우, 이전 측위된 위치 정보에 해당하는 영역이 1F이고, 고도 변화값(예컨대, 고도 변화값이 2인 경우)로 기준 고도값 10 미만이므로, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)을 층을 이동하지 않음을 확인할 수 있다. 그러면, 위치 결정부(222)는 현재 위치를 3F의 지점(1002)에서 1F의 지점(1001)으로 보정할 수 있다.

[88] 또 다른 예로, B 건물 내의 2개의 실외 영역(예컨대, 5F 하늘 공원, 6F 옥상)존재하고, 통합 측위 제공 시스템(200)이 계단, 에스컬레이터 등의 이동수단을 통해 5F 하늘 공원에서 6F 옥상 또는 6F 옥상에서 5F 하늘 공원으로 이동할 수 있다. 이처럼, 실외 영역에서 이동하는 경우 지오레퍼런싱 이슈로 인해 통합 측위 제공 시스템의 현재 위치가 B 건물영역 주변의 1F 지점(1003)으로 결정되는 경우가 발생할 수 있다. 그러면, 위치 결정부(222)는 이전 위치 정보 및 고도 정보(이전 고도 정보 및 현재 고도 정보)에 기초하여 현재 위치를 보정할 수 있다. 예컨대, 통합 측위 제공 시스템(200)이 5F에 위치하는 경우, 5F 지점(1004)으로 맵매칭하고, 6F에 위치하는 경우, 6F 지점(1005)으로 맵매칭할 수 있다. 그러면, 표시 제어부(223)는 5F 지점(1004)으로의 맵매칭을 통해 1F 지점(1003)에서 5F 지점(1004)으로 보정된 현재 위치를 나타내는 표시 정보를 지도 상에 표시할 수 있다.

[89] 도 11은 본 발명의 일실시예에 있어서, 실외 및 실내를 연동하여 통합 측위된 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위해 제공되는 도면이다.

[90] 도 11에서, 복합건물은 건물 내부 영역(1110), 건물 내 실외 영역(1120) 및 건물 주변의 실외 영역(1130)을 포함할 수 있으며, 상기 건물 내 실외 영역(1120)과 건물 주변의 실외 영역(1130)은 계단, 에스컬레이터 등의 이동 수단을 통해 건물

외부에서 이동 가능하도록 연결될 수도 있다. 도 11에서는 한 개 층의 건물 내 실외 영역(1120)과 한 개 층의 건물 주변의 실외 영역(1130)의 예시를 도시한 것이고, 건물 내 실외 영역(1120)은 복수의 층으로 형성될 수도 있고, 건물 주변의 실외 영역 역시 복수의 층으로 형성될 수 있다.

[91] 도 11에서, 건물 내부에서의 실내 측위는 핑거 프린트 기반의 측위를 이용하여 측위될 수 있다. 예컨대, 건물 내부에 지정된 가상의 지점인 핑거프린트 포인트(FP)에서 측정된 각 무선 액세스 포인트들의 신호 세기와 통합 측위 제공 시스템(200)에서 수신한 무선 액세스 포인트들의 신호 세기 등을 이용하여 건물 내부에서의 실내 측위가 수행될 수 있다.

[92] 도 11을 참고하면, 통합 측위 제공 시스템(200)이 1F 광장에서 계단 또는 자전거, 유모차, 휠체어 이동을 위한 경사진 인도를 통해 2F 광장으로 이동하는 경우, 위치 결정부(222)는 GPS 좌표정보에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)이 건물 내 실외 영역(1120)에 위치하는 것으로 결정하고, 결정된 실외 영역이 측위 가능 영역인지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 측위 가능 영역인 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 상기 실외 영역(1120)에 매핑된 층 정보를 통합 측위 제공 시스템(200)의 층 정보(예컨대, 2F)로 결정할 수도 있다. 이외에, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)에서 수신한 AP들 각각의 무선 액세스 포인트 정보 및 상기 결정된 실외영역(1120)에 해당하는 AP 목록에 기초하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치에 해당하는 층 정보(예컨대, 2F)를 결정할 수도 있다. 반대로, 2F에서 1F으로 이동하는 경우에도 위치 결정부(222)는 고도 정보를 기초로 층 변경 여부를 확인하여, 현재 위치에 해당하는 층 정보를 결정할 수도 있다. 이처럼, 1F 광장 및 2F 광장과 같이 건물 내 실외 영역(1120)과 건물 주변의 실외 영역(1130)이 복수의 층으로 구분되어 이동 수단을 통해 연결되거나, 또는 상기 건물 내 실외 영역(1120)이 복수의 층으로 구분되거나, 상기 건물 주변의 실외 영역(1130)이 복수의 층으로 구분되는 경우에도, 통합 측위 제공 시스템(200)은 실외 영역에서도 층을 구분하여 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 측위할 수 있다.

[93] 이때, 통합 측위 제공 시스템(200)이 2F 광장에서 2F 광장과 연결된 건물 내 실내 영역으로 이동하는 경우, 표시 제어부(223)는 해당 건물의 2F 실내 영역에 해당하는 지도를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이에 표시할 수 있다.

[94] 일례로, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점(1140)이 2F 광장에서 2F 건물 실내 영역으로 출입하는 출입구 주변 영역에 포함되거나, 또는 이전 측위된 위치는 2F 광장에 해당하는 실외 영역인데 현재 측위된 위치는 2F 실내 영역인 경우, 표시 제어부(223)는 2F 실내 지도를 디스플레이에 표시할 수 있다. 그리고, 표시 제어부(223)는 상기 실내 지도 상에 2F 광장과 연결되는 출입구 주변의 일부 실외 영역을 표시하고, 실외 영역에서의 통합 측위 제공 시스템(200)의 현재 위치를 나타내는 표시 정보를 함께 표시할 수 있다.

[95] 다른 예로, 통합 측위 제공 시스템(200)이 1F 실내 영역에 위치한 상태에서 1F 실내 영역과 연결된 1F 실외 영역에 해당하는 광장으로 이동하는 경우, 표시 제어부(223)는 1F 광장과 관련된 지도를 표시할 수 있다. 예컨대, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점(1150)이 1F 건물 실내 영역에서 1F 광장으로 연결되는 1F 건물 내 출입구 주변 영역에 포함되거나, 또는 이전 측위된 위치는 1F 건물 내부 영역인 현재 측위된 위치는 1F 광장에 해당하는 실외 영역(1130)인 경우, 표시 제어부(223)는 1F 광장과 관련된 지도를 디스플레이에 표시할 수 있다.

[96] 또 다른 예로, 2F 광장에 위치한 통합 측위 제공 시스템(200)이 1F 광장으로 에스컬레이터, 계단 등의 이동 수단을 이용하여 이동하는 경우, 표시 제어부(223)는 이동하는 층과 관련된 지도를 표시할 수 있다. 예컨대, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점(1160)이 기설정된 2F 광장의 에스컬레이터 주변 영역에 포함되는 경우, 위치 결정부(222)는 통합 측위 제공 시스템(200)이 2F에서 1F으로 이동 가능한 범위 내에 존재하는 것으로 결정할 수 있다. 그러면, 표시 제어부(223)는 1F 광장에 해당하는 지도를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이에 표시할 수 있다. 반대로, 통합 측위 제공 시스템(200)의 GPS 좌표정보에 해당하는 지점(1170)이 기설정된 1F 광장의 에스컬레이터 주변 영역에 포함되는 경우, 표시 제어부(223)는 2F 광장에 해당하는 지도를 통합 측위 제공 시스템(200)의 디스플레이에 표시할 수 있다.

[97] 이처럼 본 발명의 실시예들에 따르면, 사용자 단말의 통합 측위 제공 시스템에서 실내 및 실외를 연동하여 통합 측위를 제공함에 있어서, 도화 단계에서 복합건물을 구성하는 각 영역에 해당하는 면적(폴리곤(polygon))에 매핑된 GPS 좌표정보와 통합 측위 제공 시스템의 GPS 좌표 정보를 이용하여 실내 및 실외를 자유로이 이동하는 통합 측위 제공 시스템이 복합건물에서 위치하는 영역 및 층 정보를 결정할 수 있다. 그리고, AP 목록, 이전 측위된 위치 정보, 고도 정보를 이용하여 층 정보를 결정하고, 결정된 현재 위치를 보정함으로써, 실내 및 실외를 연동하여 보다 정확하게 현재 위치를 결정할 수 있다.

[98] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 어플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및

생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[99] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[100] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

발명의 실시를 위한 형태

[101] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로

수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[102] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

청구범위

[청구항 1] 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 단계; 및
건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 단계
를 포함하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들은,
상기 건물이 복수개의 건물들로 구성된 복합 건물인 경우, 상기 복합 건물을 구성하는 각 건물의 식별자 정보와 각 건물 주변 실외 영역의 면적에 해당하는 GPS 좌표정보들, 및 상기 건물 내 실외 영역의 면적에 해당하는 GPS 좌표정보들을 포함하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 GPS 좌표정보를 수신하는 단계는,
상기 사용자 단말 주변의 무선 액세스 포인트(Access Point: AP) 정보를 수신하고,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 포함된 무선 액세스 포인트들 중 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하는지 여부를 확인하여 상기 결정된 영역에 속하는 적어도 하나의 층 정보들 중에서 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 사용자 단말의 이전 위치에 해당하는 층 정보 및 고도 정보에 기초하여 상기 사용자 단말의 층 정보를 보정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 사용자 단말에서 네트워크를 통해 서버로부터 상기 건물과 관련된 통합 측위 정보를 제공받아 저장하는 단계
를 더 포함하고,
상기 통합 측위 정보는,

상기 건물을 구성하는 각 영역 별로 구분되며, 영역 정보, 영역 별 GPS 좌표정보, 무선 액세스 포인트가 설치된 층 정보, 무선 액세스 포인트의 식별자 정보, 무선 액세스 포인트의 MAC 주소, 무선 액세스 포인트가 설치된 지점의 GPS 좌표정보, 및 측위 가능 식별 정보 중 적어도 하나를 포함하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하는 것으로 확인된 경우, 상기 통합 측위 정보로부터 상기 확인된 무선 액세스 포인트의 식별자 정보에 해당하는 층 정보를 상기 사용자 단말의 층 정보로 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하지 않는 것으로 확인된 경우, 상기 사용자 단말의 이전 위치에 해당하는 층 정보 및 고도 정보에 기초하여 상기 사용자 단말의 층 정보를 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 건물 내 실외 영역에 위치한 사용자 단말이 상기 실외 영역과 연결되는 건물 내 실내 영역으로 이동하는 경우, 상기 실내 영역에 해당하는 지도를 표시하는 단계; 및
상기 사용자 단말이 상기 건물 내 실외 영역과 연결된 실내 영역에서 상기 실외 영역으로 이동하는 경우, 상기 실외 영역에 해당하는 지도를 표시하는 단계
를 더 포함하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 결정된 사용자 단말이 위치하는 영역이 기지정된 통합 측위 가능 영역에 해당하는지 여부를 상기 사용자 단말이 확인하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 층 정보를 결정하는 단계는,
상기 건물 내 실외 영역이 복수개의 층으로 구성된 경우, 상기 복수개의 층간 이동에 따른 사용자 단말의 위치를 결정하는 것

을 특징으로 하는 통합 측위 제공 방법.

[청구항 11] 컴퓨터로 구현되는 사용자 단말의 통합 측위 제공 시스템에 있어서,
상기 컴퓨터에서 판독 가능한 명령을 실행하도록 구현되는 적어도 하나의 프로세서
를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 수신 제어부; 및
건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 위치 결정부
를 포함하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들은,
상기 건물이 복수개의 건물들로 구성된 복합 건물인 경우, 상기 복합 건물을 구성하는 각 건물 영역의 식별자 정보와 각 건물 주변 실외 영역의 면적에 해당하는 GPS 좌표정보들, 및 상기 건물 내 실외 영역의 면적에 해당하는 GPS 좌표정보들을 포함하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
상기 수신 제어부는,
상기 사용자 단말 주변의 무선 액세스 포인트(Access Point: AP) 정보를 수신하고,
상기 위치 결정부는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 포함된 무선 액세스 포인트들 중 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하는지 여부를 확인하여 상기 결정된 영역에 속하는 적어도 하나의 층 정보들 중에서 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 14] 제11항에 있어서,
상기 위치 결정부는,
상기 사용자 단말의 이전 위치에 해당하는 층 정보 및 고도 정보에 기초하여 상기 사용자 단말의 층 정보를 보정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 15] 제11항에 있어서,

상기 위치 결정부는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하는 것으로 확인된 경우, 서버로부터 제공받아 기저장된 통합 측위 정보로부터 상기 확인된 무선 액세스 포인트의 식별자 정보에 해당하는 층 정보를 상기 사용자 단말의 층 정보로 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 16] 제11항에 있어서,
상기 위치 결정부는,
상기 결정된 영역과 관련된 액세스 포인트 목록에 상기 수신된 무선 액세스 포인트 정보에 해당하는 무선 액세스 포인트가 존재하지 않는 것으로 확인된 경우, 상기 사용자 단말의 이전 위치에 해당하는 층 정보 및 고도 정보에 기초하여 상기 사용자 단말의 층 정보를 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 17] 제11항에 있어서,
상기 건물 내 실외 영역에 위치한 사용자 단말이 상기 실외 영역과 연결되는 건물 내 실내 영역으로 이동하는 경우, 상기 실내 영역에 해당하는 지도를 상기 사용자 단말의 디스플레이에 표시하도록 제어하고,
상기 사용자 단말이 상기 건물 내 실외 영역과 연결된 실내 영역에서 상기 실외 영역으로 이동하는 경우, 상기 실외 영역에 해당하는 지도를 상기 사용자 단말의 디스플레이에 표시하도록 제어하는 표시 제어부
를 더 포함하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 18] 제11항에 있어서,
상기 위치 결정부는,
상기 결정된 사용자 단말이 위치하는 영역이 기지정된 통합 측위 가능 영역에 해당하는지 여부를 상기 사용자 단말이 확인하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

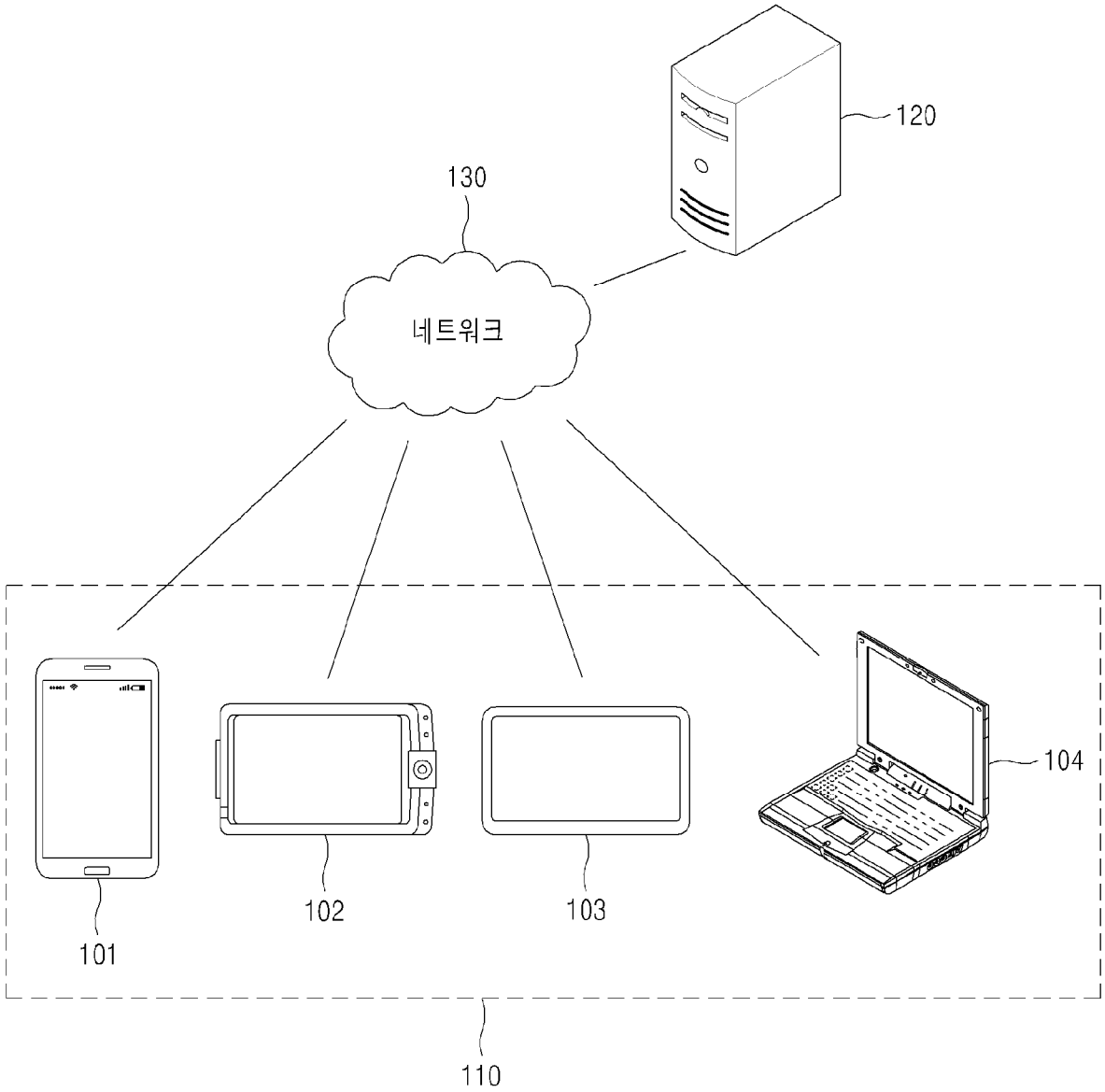
[청구항 19] 제11항에 있어서,
상기 위치 결정부는,
상기 건물 내 실외 영역이 복수개의 층으로 구성된 경우, 상기 복수개의 층간 이동에 따른 사용자 단말의 위치를 결정하는 것
을 특징으로 하는 통합 측위 제공 시스템.

[청구항 20] 사용자 단말의 통합 측위를 제공하도록 제어하는 명령(instruction)을 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서,
상기 명령은,
건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역을 이동하는 사용자 단말의 GPS 좌표정보를 상기 사용자 단말이 수신하는 단계; 및

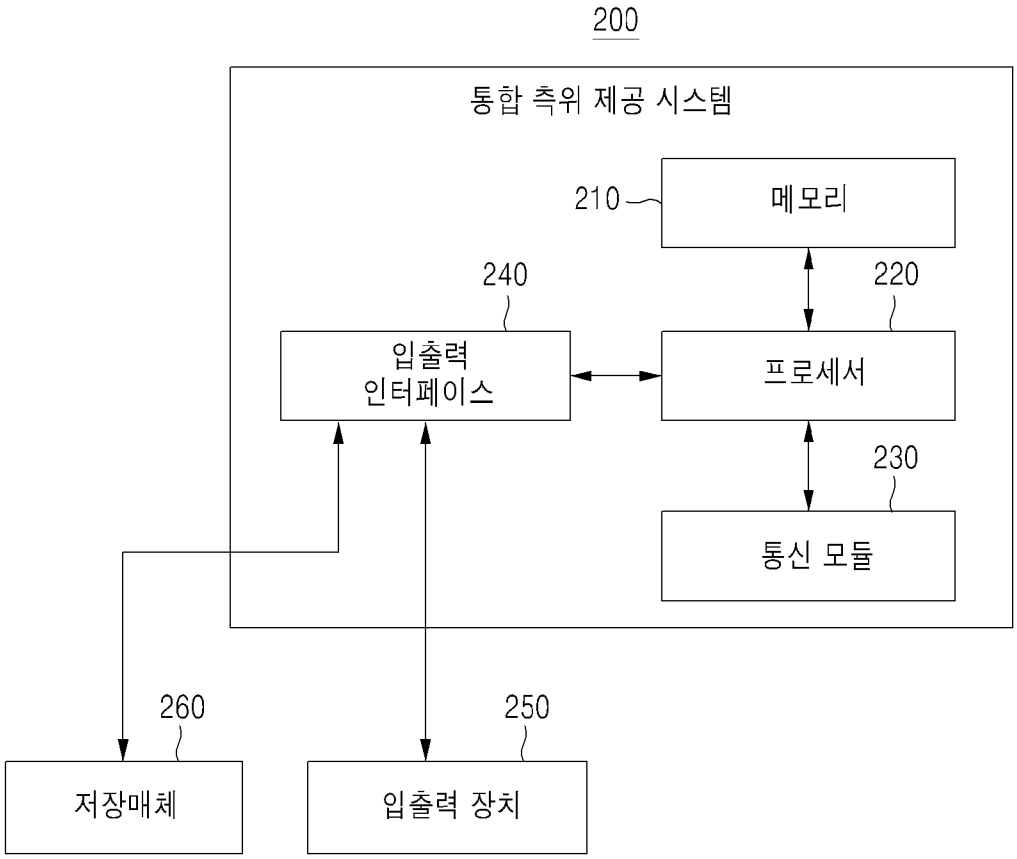
건물 주변 실외 영역 및 건물 내 실외 영역 각각에 매핑된 GPS 좌표정보들과 상기 수신된 GPS 좌표정보에 기초하여 건물에서 상기 사용자 단말이 위치하는 영역 및 사용자 단말이 위치하는 층 정보를 상기 사용자 단말이 결정하는 단계

를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

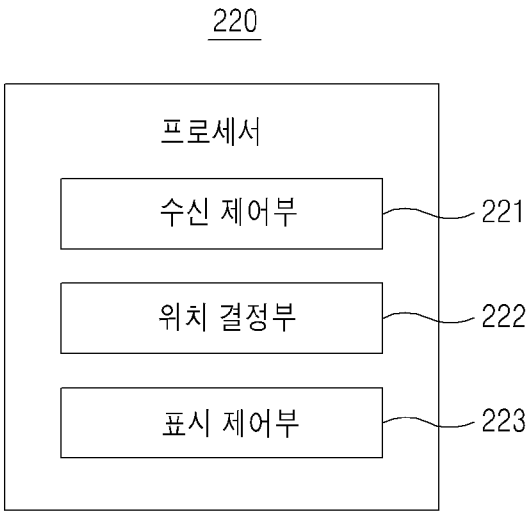
[도1]



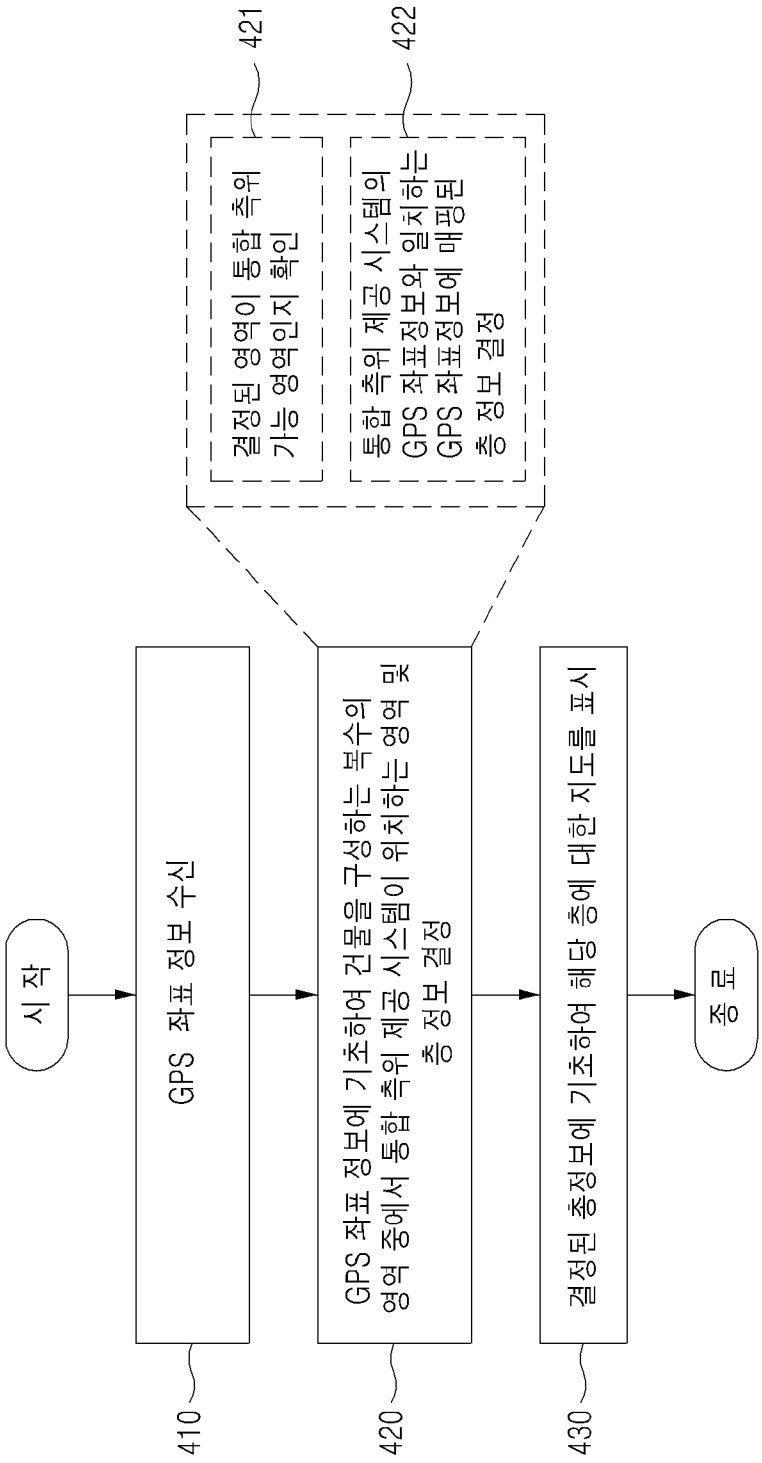
[도2]


200
통합 측위 제공 시스템
210
메모리
240
220
입출력
인터페이스
프로세서
230
통신 모듈
260
250
저장매체
입출력 장치

[도3]


220
프로세서
수신 제어부
221
위치 결정부
222
표시 제어부
223

[도4]

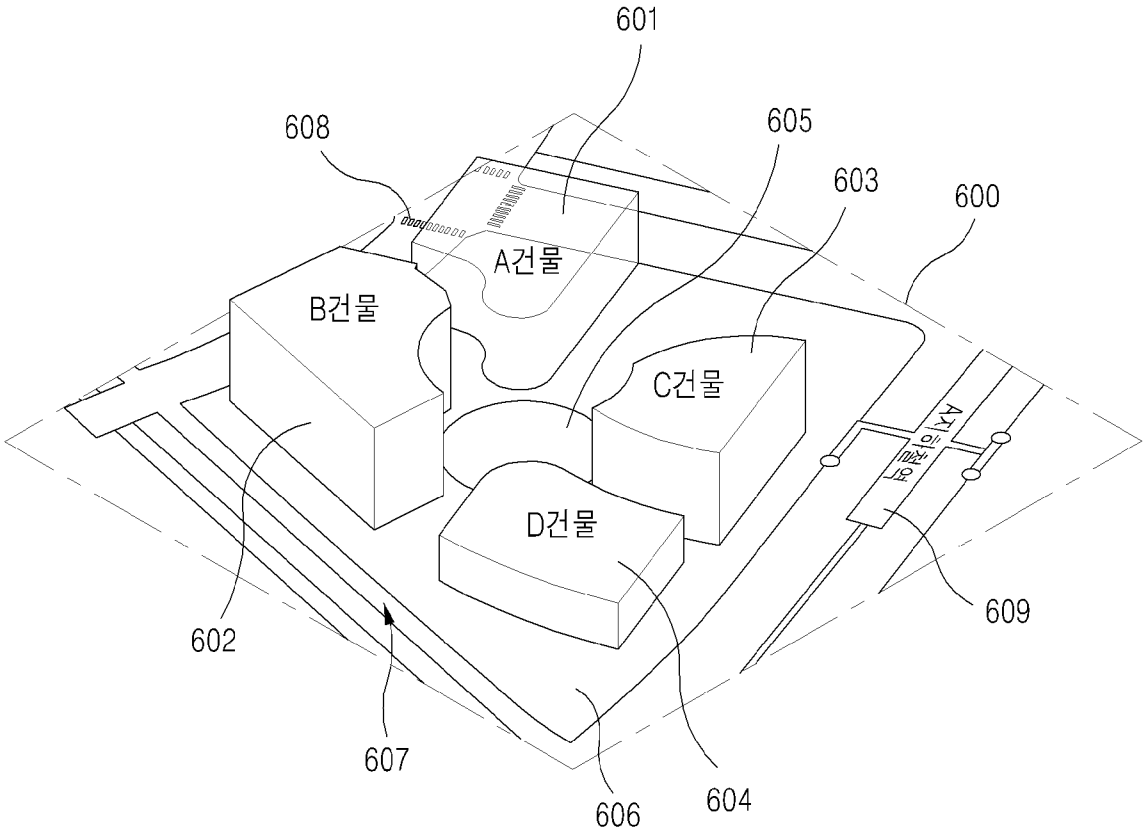

421
422
결정된 영역이 통합 측위 가능 영역인지 확인
통합 측위 제공 시스템의 GPS 좌표정보와 일치하는 GPS 좌표정보에 매핑된 층 정보 결정
시 작
GPS 좌표 정보 수신
GPS 좌표 정보에 기초하여 건물을 구성하는 복수의 영역 중에서 통합 측위 제공 시스템이 위치하는 영역 및 층 정보 결정
결정된 층정보에 기초하여 해당 층에 대한 지도를 표시
종 료
410
420
430

[도5]

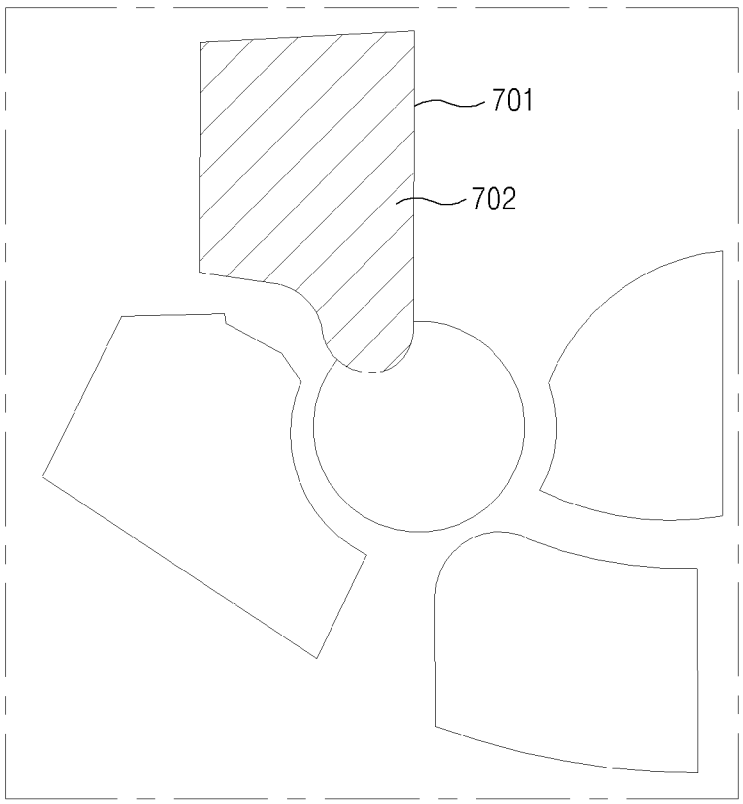
500

영역 정보 (501)	영역별 좌표정보 (502)	층 정보 (503)	AP 식별 정보 (504)	AP의 MAC 주소 (505)	AP의 GPS좌표정보 (506)	측위 가능 여부 (507)	
A건물 영역 (A건물명 or 식별번호)		1F	AP1	AP1의 MAC 주소	AP1의 MAC 좌표	가능	
			AP2	AP2의 MAC 주소	AP2의 MAC 좌표		
		2F	AP3	AP3의 MAC 주소	AP3의 MAC 좌표	가능	
			AP4	AP4의 MAC 주소	AP4의 MAC 좌표		
			AP5	AP5의 MAC 주소	AP4의 MAC 좌표		
		3F	AP6	AP6의 MAC 주소	AP6의 MAC 좌표	가능	
			AP7	AP7의 MAC 주소	AP7의 MAC 좌표		
		4F	AP8	AP8의 MAC 주소	AP8의 MAC 좌표	가능	
			AP9	AP9의 MAC 주소	AP9의 MAC 좌표		
	GPS 좌표정보들	5F				가능	520
B건물 영역 (B건물명 or 식별번호)		1F	AP10	AP10의 MAC 주소	AP10의 MAC 좌표	가능	
			AP11	AP11의 MAC 주소	AP11의 MAC 좌표		
		2F	AP12	AP12의 MAC 주소	AP12의 MAC 좌표	가능	
	GPS 좌표 정보들	3F				가능	530
C영역 (1F 실외 영역)	GPS 좌표 정보들	1F	AP13	AP13의 MAC 주소	AP13의 MAC 좌표	가능	510
			AP14	AP14의 MAC 주소	AP14의 MAC 좌표		

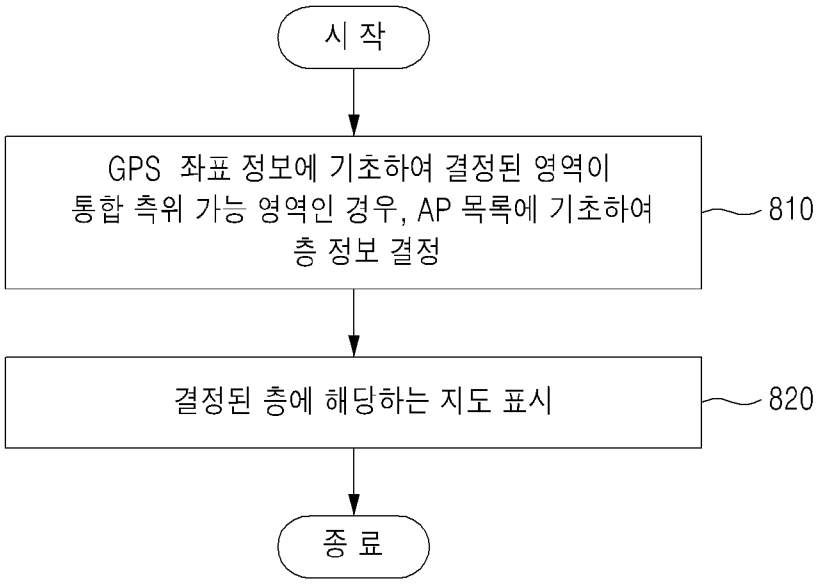
[도6]



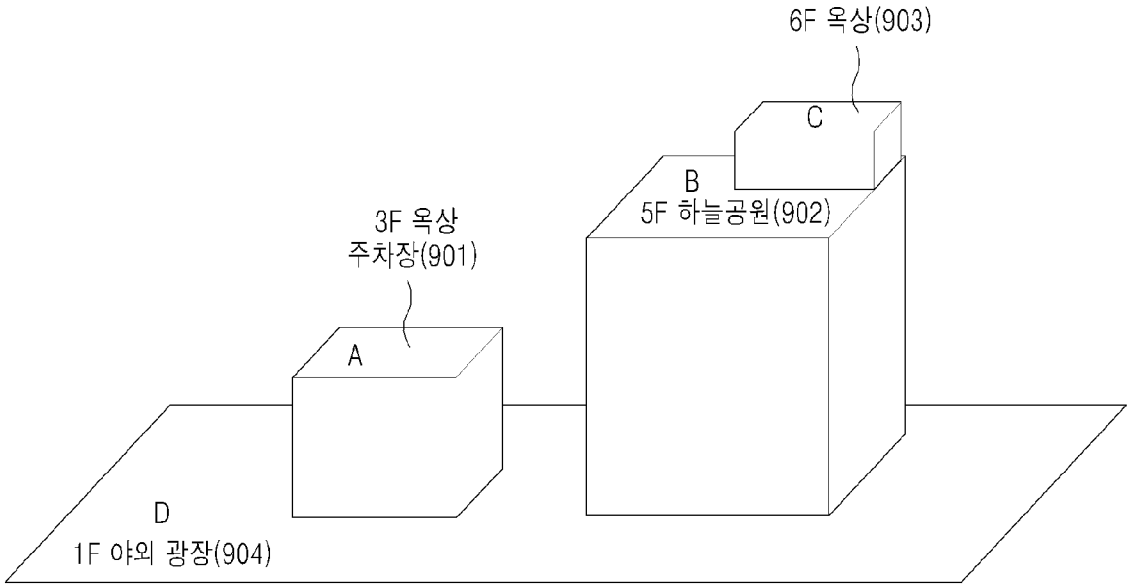
[도7]



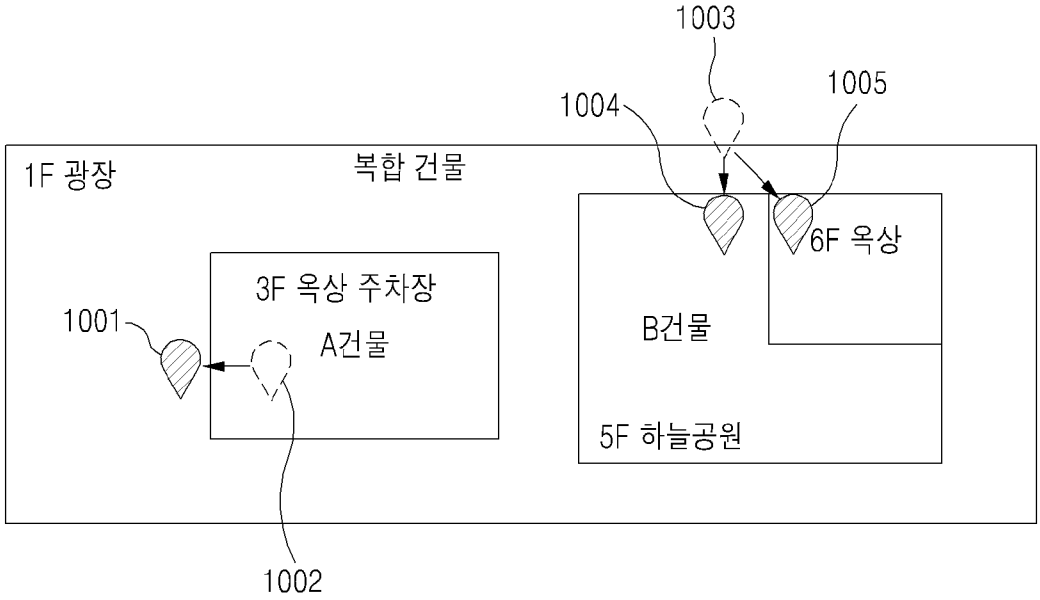
[도8]


시 작
GPS 좌표 정보에 기초하여 결정된 영역이 통합 측위 가능 영역인 경우, AP 목록에 기초하여 층 정보 결정
810
결정된 층에 해당하는 지도 표시
820
종 료

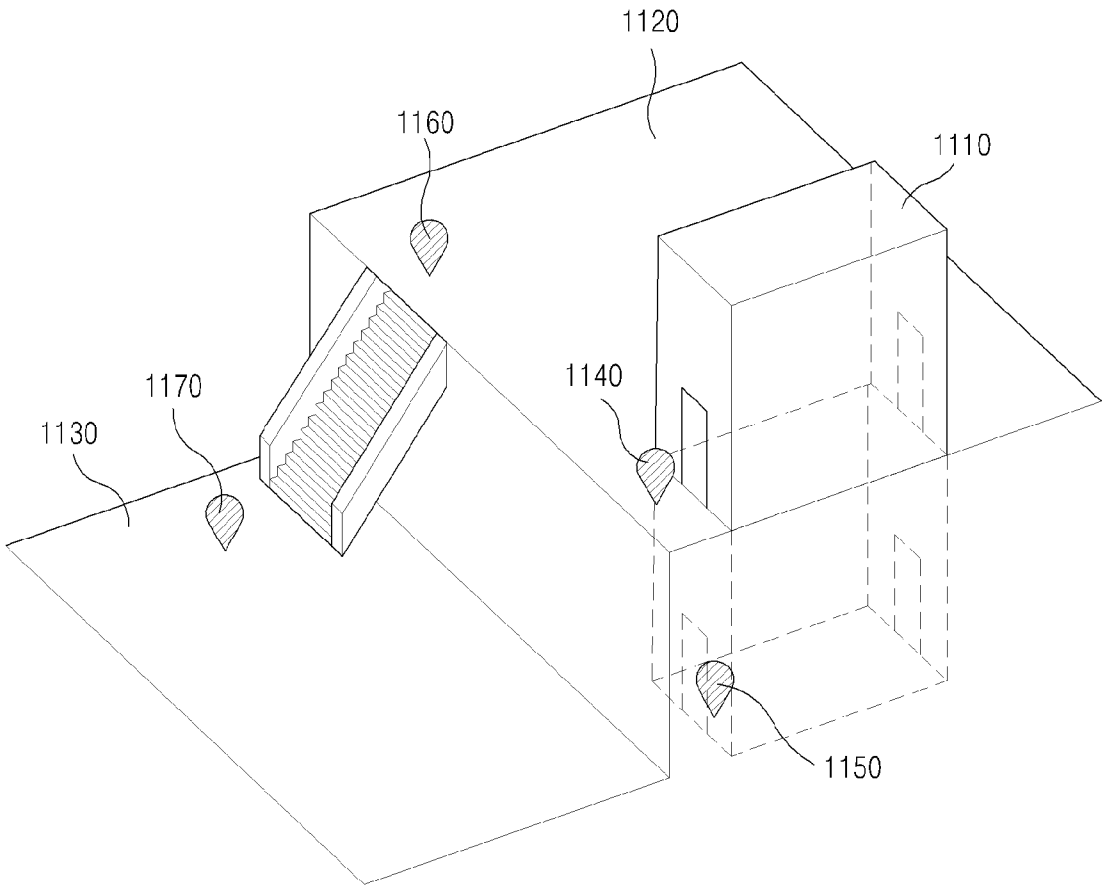
[도9]


6F 옥상(903)
C
B
5F 하늘공원(902)
3F 옥상
주차장(901)
A
D
1F 야외 광장(904)

[도10]


1003
1004
1005
1F 광장
복합 건물
6F 옥상
3F 옥상 주차장
1001
A건물
B건물
5F 하늘공원
1002

[도11]


1120
1160
1110
1170
1140
1130
1150

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2016/010635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01S 19/12(2010.01)i, G01S 19/42(2010.01)i, H04W 4/02(2009.01)i, H04W 64/00(2009.01)i, G01C 21/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01S 19/12; G01S 5/14; H04W 88/02; G01S 19/26; G01S 19/31; G01S 5/02; H04W 64/00; G01S 19/42; H04W 4/02; G01C 21/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: indoor, outdoor, positioning, GPS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1269733 B1 (INHA UNIVERSITY RESEARCH AND BUSINESS FOUNDATION) 30 May 2013 See paragraphs [0019]-[0060] and figures 1-3.	1-20
Y	KR 10-2010-0041540 A (SK TELECOM CO., LTD.) 22 April 2010 See paragraphs [0044]-[0053] and figures 2-4.	1-20
Y	KR 10-2015-0070263 A (QUALCOMM INCORPORATED) 24 June 2015 See paragraph [0053] and figures 1-2.	4,10,14,19
A	KR 10-2012-0071291 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 02 July 2012 See abstract and figures 1-3.	1-20
A	KR 10-2011-0083223 A (LG UPLUS CORP.) 20 July 2011 See abstract and figures 1-5.	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 NOVEMBER 2016 (16.11.2016)	**17 NOVEMBER 2016 (17.11.2016)**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2016/010635

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1269733 B1	30/05/2013	NONE	
KR 10-2010-0041540 A	22/04/2010	KR 10-1095266 B1	20/12/2011
KR 10-2015-0070263 A	24/06/2015	CN 104718429 A	17/06/2015
		EP 2909581 A1	26/08/2015
		JP 2016-502645 A	28/01/2016
		US 2014-0107919 A1	17/04/2014
		US 9014974 B2	21/04/2015
		WO 2014-062319 A1	24/04/2014
KR 10-2012-0071291 A	02/07/2012	NONE	
KR 10-2011-0083223 A	20/07/2011	NONE	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2016/010635

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01S 19/12(2010.01)i, G01S 19/42(2010.01)i, H04W 4/02(2009.01)i, H04W 64/00(2009.01)i, G01C 21/20(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
G01S 19/12; G01S 5/14; H04W 88/02; G01S 19/26; G01S 19/31; G01S 5/02; H04W 64/00; G01S 19/42; H04W 4/02; G01C 21/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 실내, 실외, 측위, GPS

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1269733 B1 (인하대학교 산학협력단) 2013.05.30 단락 [0019]-[0060] 및 도면 1-3 참조.	1-20
Y	KR 10-2010-0041540 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2010.04.22 단락 [0044]-[0053] 및 도면 2-4 참조.	1-20
Y	KR 10-2015-0070263 A (퀄컴 인코포레이티드) 2015.06.24 단락 [0053] 및 도면 1-2 참조.	4,10,14,19
A	KR 10-2012-0071291 A (한국전자통신연구원) 2012.07.02 요약 및 도면 1-3 참조.	1-20
A	KR 10-2011-0083223 A (주식회사 엘지유플러스) 2011.07.20 요약 및 도면 1-5 참조.	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2016년 11월 16일 (16.11.2016)	2016년 11월 17일 (17.11.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
강성철
전화번호 +82-42-481-8405

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2016/010635

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1269733 B1	2013/05/30	없음	
KR 10-2010-0041540 A	2010/04/22	KR 10-1095266 B1	2011/12/20
KR 10-2015-0070263 A	2015/06/24	CN 104718429 A	2015/06/17
		EP 2909581 A1	2015/08/26
		JP 2016-502645 A	2016/01/28
		US 2014-0107919 A1	2014/04/17
		US 9014974 B2	2015/04/21
		WO 2014-062319 A1	2014/04/24
KR 10-2012-0071291 A	2012/07/02	없음	
KR 10-2011-0083223 A	2011/07/20	없음	