



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년04월23일
(11) 등록번호 10-2080319
(24) 등록일자 2020년02월17일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01C 21/20 (2006.01) G01C 17/32 (2006.01)
G01C 21/36 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G01C 21/206 (2013.01)
G01C 17/32 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2018-0066074
- (22) 출원일자 2018년06월08일
심사청구일자 2018년06월08일
- (65) 공개번호 10-2019-0139505
- (43) 공개일자 2019년12월18일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020130091908 A*
KR1020140036543 A*
KR1020170015693 A
US20130211718 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
한국교통대학교 산학협력단
충청북도 충주시 대소원면 대학로 50
- (72) 발명자
김현
서울특별시 강서구 강서로 348, 111동 602호
양기혁
서울특별시 서초구 잠원로4길 34-11, 102동 1104호
- (74) 대리인
양기혁

전체 청구항 수 : 총 6 항

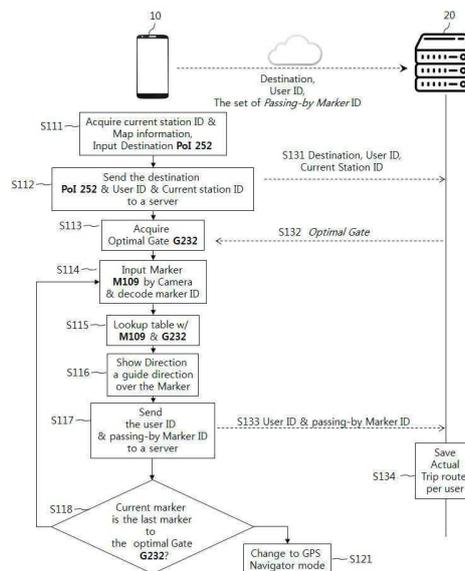
심사관 : 권순진

(54) 발명의 명칭 실내 길안내 방법 및 이를 위한 시스템

(57) 요약

통행자가 도달해야 하는 도달위치에 관한 정보를 획득하는 획득하고, 식별력 있는 정보가 기록된 마커를 촬영하여 상기 마커를 인식하고, 통행자가 도달위치로 이동하기 위하여 통행자가 이동해야 하는 방향을 출력하는 실내 내 방법을 공개한다.

대표도 - 도15



(52) CPC특허분류
G01C 21/367 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자 기기(10)가, 통행자가 도달해야 하는 제1도달위치에 관한 정보(PoI 252 or G232)를 획득하는 획득단계;
 상기 사용자 기기가, 식별력 있는 정보가 기록된 제1마커(1)를 촬영하여 상기 제1마커를 인식하는 인식단계; 및
 상기 사용자 기기가, 상기 통행자가 상기 제1도달위치로 이동하기 위하여 상기 통행자가 이동해야 하는 제1방향을 출력하는 출력단계;

를 포함하며,

길안내 방법이 수행되는 시간의 적어도 일부 동안, 상기 사용자 기기의 저장부에는, 복수 개의 마커들의 식별자들, 상기 통행자가 도달할 수 있는 복수 개의 도달위치의 식별자들, 및 상기 각각의 마커와 상기 각각의 도달위치의 조합에 대하여 할당된 복수 개의 방향들에 관한 마커-도달위치 조합정보(T1)가 저장되어 있고,

상기 출력단계는, 상기 마커-도달위치 조합정보에 포함된 상기 복수 개의 방향들 중, 상기 제1마커와 상기 제1도달위치의 조합에 대응하는 방향을 검색하는 단계; 및 상기 검색된 방향을 상기 제1방향으로서 결정하는 단계;를 포함하는,

길안내 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 촬영된 제1마커를 표시부에 표시하는 단계를 더 포함하는, 길안내 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 사용자 기기는, 상기 출력하는 단계에서, 상기 제1방향을 상기 촬영된 제1마커와 함께 기준으로 제시하거나, 상기 제1방향을 동서남북 방위정보와 함께 제시하거나, 또는 상기 제1방향을 제3의 기준방향을 기준으로 제시하도록 되어 있는, 길안내 방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 사용자 기기는, 상기 제1방향에 관한 정보를 표시부에 비디오 신호로서 출력하거나, 오디오 신호로서 출력하도록 되어 있는, 길안내 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 제1마커는 유일한 기준방향이 정의될 수 있는 모양을 갖고 있으며,

상기 출력단계는, 상기 제1마커의 기준방향을 결정하는 단계; 및 상기 제1방향을 상기 결정된 기준방향을 기준으로 상기 제1마커와 함께 표시하는 단계를 포함하는,

길안내 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 사용자 기기는 나침반 기능을 수행할 수 있으며,
 상기 출력단계는, 동서남북 중 미리 결정된 기준방향을 기준으로 상기 제1방향을 표시하는 단계를 포함하는,
 길안내 방법.

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 휴대형 사용자 기기 및 서버를 이용하여 구현되는 기술로서, GPS가 동작하지 않는 공간에서 목적지까지 사람을 안내하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 야외에서 작동하는 네비게이션 장치는 GPS 위성으로부터의 GPS 신호를 이용하여 동작한다. 그러나 실내에는 GPS 신호가 유입되기 어렵기 때문에 차량용 네비게이션 프로그램을 실내에 적용하기 어렵다.

[0003] 이러한 문제를 극복하기 위하여, WiFi 지문 및 지자기 지문 등 고도의 기술들이 소개되고 있지만, 그 구현비용이 매우 비싸며 신뢰성이 아직은 낮은 상태이다.

[0004] 환승 지하철 및 복합 쇼핑몰 등, GPS 신호가 유입되지 않지만 복잡한 경로를 갖는 실내 공간들이 많이 생겨나고 있다. 실제로 복잡한 실내 구조를 갖는 건축물에서는 남녀노소를 불문하고 통행자들이 이동경로를 정확히 찾지 못하는 문제점이 발생하고 있다. 특히 빠른 이동을 요하는 환승 지하철 등에서는 이러한 이동경로 탐색에 소요되는 지연시간이 개인적 또는 사회적 손실을 야기하기도 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명에서는 GPS 신호가 도달하지 않는 실내에서도 목적지를 빠르고 쉽고 정확하게 구축할 수 있는 경로 안내 기술을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 관점에 따라, 사용자 기기가, 통행자가 도달해야 하는 제1도달위치에 관한 정보를 획득하는 획득 단계; 상기 사용자 기기가, 식별력 있는 정보가 기록된 제1마커를 촬영하여 상기 제1마커를 인식하는 인식단계; 및 상기 사용자 기기가, 상기 통행자가 상기 제1도달위치로 이동하기 위하여 상기 통행자가 이동해야 하는 제1방향을 출력하는 출력단계;를 포함하는 길안내 방법이 제공될 수 있다.

[0007] 이때, 상기 촬영된 제1마커를 표시부에 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0008] 이때, 상기 사용자 기기는, 상기 출력하는 단계에서, 상기 제1방향을 상기 촬영된 제1마커와 함께 기준으로 제시하거나, 상기 제1방향을 동서남북 방위정보와 함께 제시하거나, 또는 상기 제1방향을 제3의 기준방향을 기준으로 제시하도록 되어 있을 수 있다.

[0009] 이때, 상기 사용자 기기는, 상기 제1방향에 관한 정보를 상기 표시부에 비디오 신호로서 출력하거나, 오디오 신호로서 출력하도록 되어 있을 수 있다.

[0010] 이때, 상기 길안내 방법이 수행되는 시간의 적어도 일부 동안, 상기 사용자 기기의 저장부에는, 복수 개의 마커들의 식별자들, 상기 통행자가 도달할 수 있는 복수 개의 도달위치의 식별자들, 및 상기 각각의 마커와 상기 각각의 도달위치의 조합에 대하여 할당된 복수 개의 방향들에 관한 마커-도달위치 조합정보가 저장되어 있을 수 있다.

[0011] 이때, 상기 출력단계는, 상기 마커-도달위치 조합정보에 포함된 상기 복수 개의 방향들 중, 상기 제1마커와 상

기 제1도달위치에 조합에 대응하는 방향을 검색하는 단계; 및 상기 검색된 방향을 상기 제1방향으로서 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0012] 이때, 상기 제1마커는 유일한 기준방향이 정의될 수 있는 모양을 갖고 있으며, 상기 출력단계는, 상기 제1마커의 기준방향을 결정하는 단계; 및 상기 제1방향을 상기 결정된 기준방향을 기준으로 상기 제1마커와 함께 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 이때, 상기 사용자 기기는 나침반 기능을 수행할 수 있으며, 상기 출력단계는, 동서남북 중 미리 결정된 기준방향을 기준으로 상기 제1방향을 표시하는 단계를 포함할 수 있다.

[0014] 본 발명의 다른 관점에 따라, 사용자 기기가, 통행자가 도달해야 하는 제1도달위치에 관한 정보를 획득하는 획득단계; 상기 사용자 기기가, 식별력 있는 정보가 기록된 마커를 촬영하여 상기 마커를 인식하고, 상기 마커에 관한 정보인 마커정보를 서버에게 송신하며, 그리고 상기 통행자가 상기 제1도달위치로 이동하기 위하여 상기 통행자가 이동해야 하는 제1방향을 출력하는 길안내 프로세스를 복수 개의 서로 다른 마커들에 대하여 실행하는 단계; 및 상기 서버가, 상기 사용자 기기로부터 수신한 복수 개의 마커들에 대한 상기 마커정보를 이용하여 상기 통행자의 이동경로에 관한 히스토리를 생성하는 단계;를 포함하는, 통행자 이동경로 히스토리 생성방법이 제공될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따르면 GPS 신호가 도달하지 않는 실내에서도 목적지를 빠르고 쉽고 정확하게 구축할 수 있는 경로 안내 기술을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 실내의 바닥 또는 벽면에 부착하는 마커의 모양의 예를 나타낸 것이다.
- 도 2 내지 도 3은 각각, 상기 마커가 부착될 수 있는 공간의 일례로서, 지하 2층에 마련된 지하철 플랫폼, 지하 1층에 마련된 지하철 대합실, 및 지상에 존재하는 목적장소 및 출구들을 다이어그램으로서 나타낸 것이다.
- 도 3은 지하 1층에 마련된 지하철 대합실에서의 구조물 및 사람의 동선을 나타낸 것이다.
- 도 4는 지상에 존재하는 지하철 게이트 및 각종 장소들을 나타낸 것이다.
- 도 5는 바닥에 설치된 마커를 사용자 기기의 카메라로 찍었을 때에, 본 발명의 일 실시예에 따라 제공되는 길안내 프로그램이 표출하는 정보의 예를 설명하기 위한 것이다.
- 도 6은 마커의 기준방향으로부터 임의의 회전된 방향으로 촬영했을 때에 사용자 기기에 표출되는 모습을 나타낸다.
- 도 7 및 도 8은 각각 실내 바닥에 부착된 마커 및 상기 마커를 중심으로 테이핑되어 있는 안내 유도선들을 나타내 것이다.
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라, 지하철에서 플랫폼으로 내린 통행자가 자신의 사용자 기기에 설치된 본 발명의 일 실시예에 따른 길안내 프로그램을 구동하여, 목적지까지 안내를 받는 시나리오를 나타낸 것이다.
- 도 10 내지 도 12는, 상기 통행자가 상기 마커들을 찍으면서 상기 나가야 하는 지하철 게이트를 찾아가는 과정을 도 2 내지 도 4에 나타낸 내용을 기초로 나타낸 것이다.
- 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자 기기와 서버가 서로 통신하여 교환하는 정보를 나타낸 것이다.
- 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따라 사용자 기기와 서버가 서로 통신하여 교환하는 정보를 나타낸 것이다.
- 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따라, 사용자 기기의 길안내 프로그램이 길 안내를 하는 방법 및 통행자 통행 이력을 저장하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따라, 길안내 화살표를 마커 이미지에 겹쳐서 표출하기 위하여 사용자 기기가 참조하는 테이블의 예를 나타낸 것이다.
- 도 17은 도 3에 나타낸 마커와 여기에 연결되어 있는 3개의 유도선을 나타낸 것이다.
- 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따라 서버가 각 통행자의 이동 경로 히스토리를 테이블로서 저장할 수 있음

나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면을 참고하여 설명한다. 그러나 본 발명은 본 명세서에서 설명하는 실시예에 한정되지 않으며 여러 가지 다른 형태로 구현될 수 있다. 본 명세서에서 사용되는 용어는 실시예의 이해를 돕기 위한 것이며, 본 발명의 범위를 한정하고자 의도된 것이 아니다. 또한, 이하에서 사용되는 단수 형태들은 문구들이 이와 명백히 반대의 의미를 나타내지 않는 한 복수 형태들도 포함한다.
- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라 실내의 바닥 또는 벽면에 부착하는 마커의 모양의 예를 나타낸 것이다.
- [0019] 마커(1)는 바람직하게는 바닥에 부착될 수 있다.
- [0020] 마커(1)에는 컴퓨팅 장치에서 해독할 수 있는 정보가 사람의 눈 또는 카메라로 검출할 수 있는 형태로 인코딩되어 있을 수 있다. 예컨대 도 1에 나타낸 것과 같이, 2차원 바코드와 유사한 형태로 인코딩되어 있을 수 있다. 마커(1)로서, 예컨대 QR코드의 원리를 그대로 이용할 수도 있지만, 새로 개발한 임의의 코딩 규칙에 의해 제공되는 마커를 이용해도 무관하다. 도 1에 나타낸 마커는 일 실시예에 불과하며, 다른 임의의 모양을 갖는 마커를 개발하여 사용하더라도 본 발명의 구현에 지장이 없다.
- [0021] 도 1의 (a)에 나타낸 바와 같이, 마커(1)는 행렬형태로 배열된 직사각형 타일들의 집합으로 이루어질 수 있다. 상기 집합의 가장자리 경계부는 직사각형 형상을 가질 수 있다. 각 타일은 두 가지 타입 중 어느 하나일 수 있다. 제1타입은 제1패턴의 형태로 채워진 것이고, 제2타입은 제2패턴의 형태로 채워진 것이다.
- [0022] 예컨대 상기 제1패턴은 검은색 또는 녹색이고 상기 제2패턴은 흰색일 수 있다.
- [0023] 상기 집합의 가장자리에 배치된 모든 타일들을 가장자리 타일들이라고 지칭할 수 있다. 상기 가장자리 타일들은 언제나 상기 제1패턴으로 채워져 있을 수 있다.
- [0024] 상기 가장자리 타일들의 안쪽 가장자리부는 직사각형 형상을 가질 수 있으며, 4개의 코너를 가질 수 있다. 상기 4개의 코너들 중 3개의 코너에 존재하는 3개의 코너 타일들에 적용된 패턴은, 나머지 한 개의 코너에 존재하는 나머지 1개의 코너 타일에게 적용된 패턴과 다를 수 있다.
- [0025] 예컨대 도 1의 (a)에 나타낸 바와 같이 상기 4개의 코너들 중 좌상, 우상, 우하에 존재하는 코너 타일들은 언제나 상기 제1패턴으로 채워져 있고, 상기 4개의 코너들 중 좌하에 존재하는 코너 타일은 언제나 상기 제2패턴으로 채워져 있을 수 있다. 이렇게 함으로써 상기 마커(1)에 방향성을 부여할 수 있으며, 이 방향성은 컴퓨팅 장치가 해독할 수 있다. 이는 QR코드에 적용된 것과 유사한 방식이다.
- [0026] 도 1의 (a)에 점선으로 나타낸 것과 같이, 상기 가장자리 타일들 및 상기 4개의 코너 타일들을 제외한 내부 공간에는, 미리 결정된 규칙에 의한 패턴을 갖도록 내부 타일들이 배치될 수 있다. 상기 내부 타일들의 배치에 따라 상기 마커(1)에 인코딩된 정보가 서로 다르게 되며, 이로써 각 마커(1)를 다른 마커로부터 식별할 수 있다. 즉, 각 마커(1)에는 마커를 식별할 수 있는 정보가 인코딩 되어 있다.
- [0027] 도 1의 (b)에 나타낸 것과 같이, 마커(1)의 중앙부의 고정된 자리에는 별도의 표장이 인쇄되어 있을 수 있다. 그리고 마커(1)의 상기 가장자리 타일들의 바깥쪽에도 별도의 모양이나 문자가 인쇄되어 있을 수 있다. 이러한 인쇄 기호는 사람이 상기 마커의 방향성을 직관적으로 인식할 수 있도록 하기에 적합한 것일 수 있다.
- [0028] 도 2 내지 도 3은 상기 마커가 부착될 수 있는 공간의 일례로서 지하 2층에 마련된 지하철 플랫폼, 지하 1층에 마련된 지하철 대합실, 및 지상에 존재하는 목적장소 및 출구들을 다이어그램으로서 나타낸 것이다.
- [0029] 도 2는 지하 2층(B2)에 마련된 지하철 플랫폼에서의 구조물 및 사람의 동선을 나타낸 것이다.
- [0030] 도 3은 지하 1층(B1)에 마련된 지하철 대합실에서의 구조물 및 사람의 동선을 나타낸 것이다.
- [0031] 도 4는 지상(G1)에 존재하는 지하철 게이트 및 각종 장소들을 나타낸 것이다.
- [0032] 이하 도 2 내지 도 4를 함께 참조하여 설명한다.
- [0033] 도 2 내지 도 3에 제시된 참조번호 101~112로 나타낸 문자 M은 바닥에 부착된 상기 마커들을 나타낸다.
- [0034] 도 2 내지 도 3에 제시한 참조번호 211로 나타낸 기호는 계단을 나타낸 것이다.
- [0035] 도 2 내지 도 4에 제시한 참조번호 221, 241로 나타낸 기호는 엘리베이터를 나타낸 것이다.

- [0036] 도 3 내지 도 4에 제시한 참조번호 231, 232, 233, 및 234로 나타내 기호는 지상과 지하철 공간을 연결하는 출입구인 지하철 게이트들을 나타낸 것이다.
- [0037] 도 3에 제시한 참조부호 AMR로 나타낸 기호는 지하철 요금 자동 수납 및 차단 장치를 나타낸 것이다.
- [0038] 도 2 내지 도 4에 나타낸 화살표 P1 ~ P9은 지하철에서 내린 통행자가, 그 내린 장소로부터 목적지까지 이동하는 경로로서, 본 발명에 따른 시스템에 의해 안내된 경로의 예를 나타낸다.
- [0039] 도 2에 나타낸 별표는 상기 통행자가 지하철에서 내린 직후 플랫폼에서의 상기 통행자의 위치를 나타내며, 도 4에 나타낸 참조번호 252로 나타낸 PoI는 상기 통행자의 목적지를 나타낸다.
- [0040] 도 4에는 상기 목적지(252)뿐만 아니라, 다른 사람들이 목적지로 삼을 수 있는 다른 장소들(251, 253, 254)가 함께 표시되어 있다.
- [0041] 상기 지하철 게이트(231, 232, 233, 234)로부터 상기 목적지들(251, 252, 253, 254)까지의 경로는 다양한 정보를 포함한 지도 상에 표현될 수 있다. 도 4에서는 이러한 복잡한 지도를 단순히 물음표 표시 및 구름 모양 아이콘으로 대체하였다.
- [0042] 도 2 내지 도 3에 나타낸 점선들은 마커들, 계단, 엘리베이터들을 서로 연결하는 가상의 선이거나, 또는 실제로 바닥에 표시되어 있는 유도선일 수 있다.
- [0043] 도 5는 바닥에 설치된 마커(101)를 사용자 기기의 카메라로 찍었을 때에, 본 발명의 일 실시예에 따라 제공되는 길안내 프로그램이 표출하는 정보의 예를 설명하기 위한 것이다.
- [0044] 도 5의 (a)는 바닥에 부착된 마커(101)를 수직 위에서 아래쪽으로 육안으로 보았을 때의 모습이다.
- [0045] 도 5의 (b)는 일반적인 카메라 응용 프로그램으로 상기 마커(101)를 찍었을 때에 화면에 표출되는 형태를 나타낸 것이다.
- [0046] 도 5의 (c) 내지 (f)는 본 발명의 일 실시예에 따라 제공되는 상기 길안내 프로그램이 상기 마커(101)를 찍었을 때에 화면에 표출되는 모양의 다양한 예를 나타낸 것이다.
- [0047] 도 5의 (c) 내지 (f)에는 상기 마커(101)의 실제 촬영 이미지뿐만 아니라, 통행자의 목적지까지 가기 위해서는, 상기 마커를 중심으로 어느 방향으로 이동해야 하는지를 나타내는 실선 화살표가 중첩되어 표시될 수 있다.
- [0048] 도 5의 (c)의 예에서는 상기 실선 화살표가 마커(101)에 중첩되어 표시된다.
- [0049] 도 5의 (d)의 예에서는 상기 실선 화살표가 마커(101)의 바깥쪽에 표시된다.
- [0050] 도 5의 (e)의 예에서는 이동 권장 방향을 나타내는 실선 화살표가, 가능한 이동 방향을 나타내는 8개의 점선 화살표와 함께, 마커(101)의 바깥쪽에 표시된다.
- [0051] 도 5의 (f)의 예에서는 이동 권장 방향을 나타내는 실선 화살표가, 가능한 이동 방향을 나타내는 8개의 점선 화살표와 함께, 마커(101)에 중첩되어 표시된다.
- [0052] 도 6은 상기 마커(1)의 상기 기준방향으로부터 임의의 회전된 방향으로 촬영했을 때에 상기 사용자 기기에 표출되는 모습을 나타낸다. 도 6은 도 5의 (c)와 같이 표시되는 예에 있어서, 통행자가 마커(1)에게 접근하는 방향이 변경된 예를 나타내는 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따라 제공되는 사용자 기기(10)에서는, 마커(1)의 모양이 회전되어 표시되면, 상기 실선 화살표의 모양도 함께 회전하여 표시되도록 되어 있다.
- [0053] 도 7 및 도 8은 각각 실내 바닥에 부착된 마커(1) 및 상기 마커(1)를 중심으로 테이핑되어 있는 안내 유도선들을 나타내 것이다.
- [0054] 한 개의 마커에는, 상기 마커를 중심으로 한 개 내지 복수 개의 유도선들이 연결되어 있을 수 있다. 마커를 중심으로 유도선들을 몇 개를 연결할지, 그리고 어느 방향으로 연결할지는 상기 마커가 설치되는 실내공간의 레이아웃에 의해 미리 결정된 방식에 따라 결정되거나, 또는 마커 및 유도선의 설계자가 임의로 결정할 수 있다.
- [0055] 도 7의 예에는 마커(1)를 중심으로 8방향으로 유도선이 연결되어 있다. 각 유도선에는 마커의 기준방향을 기준으로 하여, 전진(F) 방향, 후진(B) 방향, 좌측(L) 방향, 우측(R) 방향, 및 그 사이의 방향들(FL, FR, BL, BR)이 할당되어 있다. 도 7의 예에서 마커의 상기 기준방향은 아래쪽으로부터 위쪽을 향하는 방향이다. 상기 전진 방향은 상기 기준 방향과 동일하다.

- [0056] 도 8의 예에는 마커(1)를 중심으로 3방향으로 유도선이 연결되어 있다. 각 유도선에는 마커의 상기 기준방향을 기준으로 하여, 전진(F) 방향, 우측(R) 방향, 및 좌측 후진(BL) 방향이 할당되어 있다.
- [0057] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라, 지하철에서 플랫폼으로 내린 통행자가 자신의 사용자 기기(스마트폰)에 설치된 본 발명의 일 실시예에 따른 길안내 프로그램을 구동하여, 목적지까지 안내를 받는 시나리오를 나타낸 것이다.
- [0058] 우선 통행자는 지하철에서 플랫폼으로 하차한다. 예컨대 도 2에 나타낸 별표의 지점으로 하차할 수 있다.
- [0059] 그 다음 도 9의 (a)와 같이 사용자 기기(10)는, 화면상에 현재의 대략적인 위치를 표출("Current Locations/Seoul Station")할 수 있다. 예컨대 통행자가 내린 지하철 역이 A역(ex: "Seoul Station")이라는 사실을 표출할 수 있다. 이를 위하여 상기 길안내 프로그램은 해당 지하철 역에 설치된 WiFi AP에서 제공하는 정보를 이용할 수 있다.
- [0060] 그 다음 도 9의 (b)와 같이 사용자 기기(10)는, 화면상에 상기 통행자의 목적지를 입력할 것을 요청("Input Destination")할 수 있다.
- [0061] 그 다음 도 9의 (c)와 같이 통행자는 사용자 기기(10)에게 자신의 목적지를 입력(PoI 252)할 수 있다. 도 9의 (c)의 예에서 상기 목적지는 도 4에 나타낸 PoI(252)일 수 있다.
- [0062] 그 다음 도 9의 (d)와 같이 사용자 기기(10)는, 화면상에 상기 목적지 PoI(252)로 가기 위하여, 지하철 역사의 지하철 게이트(G232)로 나갈 것을 제안("Go to Subway Gate G232")할 수 있다. 상기 나가야 하는 지하철 게이트는 별도의 알고리즘에 의해 결정될 수 있다. 이러한 알고리즘이 본 명세서에 포함된 모든 발명에 필수적으로 포함되어야만 하는 것은 아니다.
- [0063] 그 다음 도 9의 (e)와 같이 사용자 기기(10)는, 화면상에 상기 통행자 가까이에 있는 임의의 마커(1)를 찍을 것을 상기 통행자에게 요청("Take picture of Any guide Mark!")할 수 있다. 이때, 목적지 PoI(252)에 가기 위하여 지하철 게이트(G232)를 통과하라는 내용("Destination via G232")을 길안내가 끝날 때까지 계속 표시할 수 있다.
- [0064] 도 10 내지 도 12는, 상기 통행자가 상기 마커(1)들을 찍으면서 상기 나가야 하는 지하철 게이트(G232)를 찾아가는 과정을 도 2 내지 도 4에 나타낸 내용을 기초로 나타낸 것이다.
- [0065] 이하 도 2 내지 도 4 및 도 10 내지 도 12를 함께 참조하여 설명한다.
- [0066] 통행자가 도 2의 별표 위치에서 하차한 다음, 도 9에 나타낸 모든 과정을 실행할 수 있다.
- [0067] 그 다음, 통행자는 자신의 하차위치에서 가장 가까이에 설치된 마커(103)까지 가기 위해 도 2의 경로(P1)를 따라갈 수 있다.
- [0068] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(103)를 찍을 수 있다. 그러면 도 10의 (a)에 나타낸 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(103)를 화면에 표시하고, 상기 마커(103)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 2에 나타낸 경로(P2)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(103)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(103)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 후술하겠지만, 화살표가 상기 화면에 표시된 마커(103)를 기준으로 어느 방향을 향하는지는 나가야 하는 것으로 결정되었던 지하철 게이트(여기서는 G232)와 연관되어 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로 마커(102)를 제시할 수 있다.
- [0069] 그러면 도 2에서 마커(103) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P2)를 따라 마커(102)까지 이동할 수 있다.
- [0070] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(102)를 찍을 수 있다. 그러면 도 10의 (b)에 나타낸 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(102)를 화면에 표시하고, 상기 마커(102)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 2에 나타낸 경로(P3)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(102)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(102)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 계단(211) 및 마커(106)를 제시할 수 있다.
- [0071] 그러면 도 2에서 마커(102) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P3)를 따라 계단(211)을 통과

하여 마커(106)까지 이동할 수 있다.

- [0072] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(106)를 찍을 수 있다. 그러면 도 10의 (c)에 나타난 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(106)을 화면에 표시하고, 상기 마커(106)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 3에 나타난 경로(P4)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(106)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(106)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 마커(107)를 제시할 수 있다.
- [0073] 그러면 도 3에서 마커(106) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P4)를 따라 마커(107)까지 이동할 수 있다.
- [0074] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(107)를 찍을 수 있다. 그러면 도 11의 (a)에 나타난 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(107)을 화면에 표시하고, 상기 마커(107)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 3에 나타난 경로(P5)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(107)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(107)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 AMR 및 마커(109)를 제시할 수 있다.
- [0075] 그러면 도 3에서 마커(107) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P5)를 따라 ARM을 통과하여 마커(109)까지 이동할 수 있다.
- [0076] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(109)를 찍을 수 있다. 그러면 도 11의 (b)에 나타난 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(109)을 화면에 표시하고, 상기 마커(109)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 3에 나타난 경로(P6)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(109)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(109)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 마커(111)를 제시할 수 있다.
- [0077] 그러면 도 3에서 마커(109) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P6)를 따라 마커(111)까지 이동할 수 있다.
- [0078] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(111)를 찍을 수 있다. 그러면 도 11의 (c)에 나타난 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(111)을 화면에 표시하고, 상기 마커(111)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 3에 나타난 경로(P7)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(111)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(111)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 마커(112)를 제시할 수 있다.
- [0079] 그러면 도 3에서 마커(111) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P7)를 따라 마커(112)까지 이동할 수 있다.
- [0080] 그 다음, 통행자는 상기 길안내 프로그램을 이용하여 마커(112)를 찍을 수 있다. 그러면 도 12의 (a)에 나타난 것과 같이, 상기 길안내 프로그램은 마커(112)를 화면에 표시하고, 상기 마커(112)를 기준으로 어느 방향으로 가야 하는지를 화살표로 나타낼 수 있다. 상기 화살표는 도 3에 나타난 경로(P8)에 대응할 수 있다. 통행자는 화면에 표시된 마커(112)와 상기 화살표의 상대적인 관계를 기초로, 바닥에 설치된 마커(112)를 기준으로 어느 쪽으로 가야 하는지 판단할 수 있다. 그리고 상기 길안내 프로그램은 다음 이동장소로서 지하철 게이트(G232)를 제시할 수 있다.
- [0081] 그러면 도 3에서 마커(112) 위치에 서 있던 통행자는 상기 화살표가 가리킨 경로(P8)를 따라 지하철 게이트(G232)까지 이동할 수 있다.
- [0082] 그 다음, 통행자가 지하철 역사 바깥으로 나오면, 사용자 기기(10)는 GPS 위성으로부터 GPS 신호를 수신하거나, 무선 이동통신 기지국으로부터 기지국 ID를 수신할 수 있다. 따라서 사용자 기기(10)의 길안내 프로그램은 GPS 및/또는 기지국 ID를 이용한 종래기술에 따른 네비게이션 모드로 전환될 수 있다. 통행자가 나온 지하철 게이트(G232)로부터, 통행자에 의해 입력된 목적지 PoI(252)까지의 안내경로는 지도 상에 표시될 수 있으며, 종래의 네비게이션 알고리즘에 의해 제시될 수 있다.

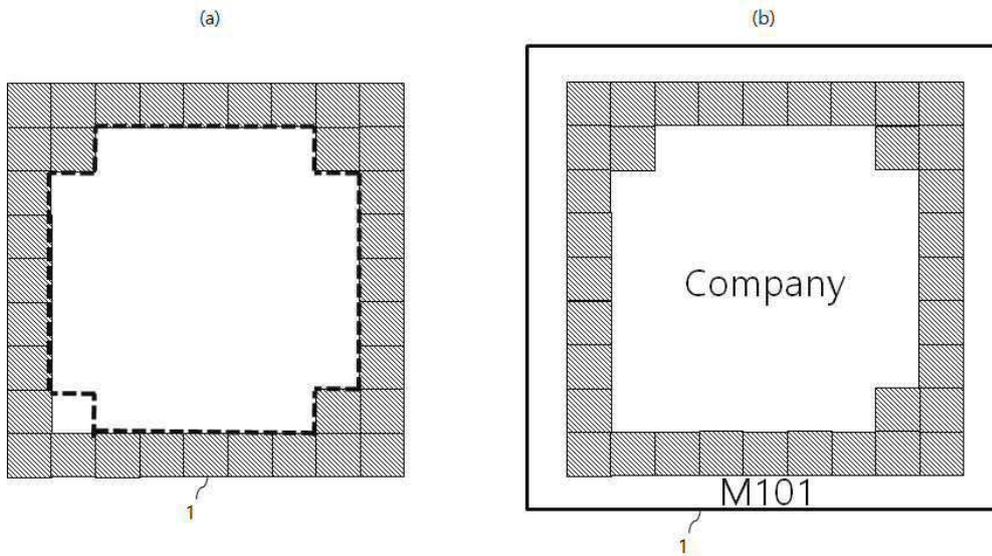
- [0083] 도 13은 본 발명의 일 실시예에 따라 사용자 기기(10)와 서버(20)가 서로 통신하여 교환하는 정보를 나타낸 것이다.
- [0084] 사용자 기기(10)는 상기 사용자 기기를 들고 통행하고 있는 통행자인 제1사용자(User 1)가 사용하는 것일 수 있다.
- [0085] 단계(S11)에서, 통행자가 사용자 기기(10)에 목적지 PoI(252)를 입력할 수 있다. 그리고 사용자 기기(10)는 상기 목적지 PoI(252)까지 가기 위해 가장 적합한 지하철 게이트인 지하철 게이트(G232)를 소정의 알고리즘을 이용하여 결정할 수 있다.
- [0086] 단계(S12)에서, 사용자 기기(10)는 상기 입력된 목적지 PoI(252)를 서버(20)에게 무선통신으로 전송할 수 있다. 이때, 추가적으로 상기 결정된 지하철 게이트(G232)에 관한 정보도 함께 전송할 수 있다.
- [0087] 단계(S13)에서, 사용자 기기(10)는 상기 통행자가 상기 사용자 기기(10)를 이용하여 상기 마커(1)를 촬영할 때마다, 이에 관련된 정보를 서버(20)에게 전송할 수 있다. 이렇게 하면 서버(20)는 상기 통행자의 실내에서의 이동경로를 추정할 수 있다.
- [0088] 도 14는 본 발명의 다른 실시예에 따라 사용자 기기(10)와 서버(20)가 서로 통신하여 교환하는 정보를 나타낸 것이다.
- [0089] 사용자 기기(10)는 상기 사용자 기기를 들고 통행하고 있는 통행자인 제1사용자(User 1)가 사용하는 것일 수 있다.
- [0090] 단계(S21)에서, 통행자가 사용자 기기(10)에 목적지 PoI(252)를 입력하면, 사용자 기기(10)는 상기 입력된 목적지 PoI(252)를 서버(20)에게 무선통신으로 전송할 수 있다.
- [0091] 단계(S22)에서, 서버(20)는 상기 목적지 PoI(252)까지 가기 위해 가장 적합한 지하철 게이트인 지하철 게이트(G232)를 소정의 알고리즘을 이용하여 결정하고, 상기 결정된 지하철 게이트(G232)에 관한 정보를 사용자 기기(10)에게 전송할 수 있다.
- [0092] 단계(S23)에서, 사용자 기기(10)는 상기 통행자가 상기 사용자 기기(10)를 이용하여 상기 마커(1)를 촬영할 때마다, 이에 관련된 정보를 서버(20)에게 전송할 수 있다. 이렇게 하면 서버(20)는 상기 통행자의 실내에서의 이동경로를 추정할 수 있다.
- [0093] 도 15는 본 발명의 일 실시예에 따라, 사용자 기기(10)의 길안내 프로그램이 길 안내를 하는 방법 및 통행자 통행 이력을 저장하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0094] 단계(S111)에서 통행자는 사용자 기기(10)의 길안내 프로그램에 목적지 PoI(252)를 입력할 수 있다. 또한 사용자 기기(10)는 주변의 와이파이 SSID 등을 획득하여, 이를 원격의 서버에 보냄으로써, 상기 원격의 서버를 이용하여 현재 하차한 지점의 지하철 역사 이름을 결정할 수 있다.
- [0095] 사용자 기기(10)는 상기 현재 지하철 역사 이름을 알게 되면, 원격의 서버로부터 상기 지하철 역사에 부착된 마커(1)들에 관한 모든 정보를 다운로드하여 저장해 둘 수 있다. 상기 마커들에 관한 정보의 예는 도 16 및 도 17과 함께 후술한다.
- [0096] 단계(S112, S131)에서 사용자 기기(10)는 상기 입력된 목적지 PoI(252) 및 사용자 ID, 및 현재 지하철 역사 이름을 서버(20)에게 전송할 수 있다.
- [0097] 경우에 따라서는, 사용자 기기(10)가 상기 현재 지하철 역사 서버 이름을 서버(20)에게 보내지 않더라도, 상기 서버(20)는 상기 목적지 PoI(252)에서 가까운 지하철 역사를 검색하여 상기 현재 지하철 역사 이름을 추정할 수 있다.
- [0098] 단계(S113)에서 사용자 기기(10)는 상기 목적지 PoI(252)로 가기 위하여 가장 적합하다고 판단되는 지하철 게이트에 관한 정보인 최적 게이트 정보를 획득할 수 있다. 도 15의 예에서는 상기 최적 게이트가 지하철 게이트(G232)인 경우의 예를 들었다. 상기 최적 게이트를 결정하는 알고리즘은 상기 길안내 프로그램에서 수행되거나 또는 상기 서버(20)에서 수행될 수도 있다.
- [0099] 상기 알고리즘이 사용자 기기(10)에서 수행되는 경우에는, 사용자 기기(10)는 상기 입력된 목적지 PoI(252), 및 상기 결정된 지하철 역사 이름을 활용할 수 있다.

- [0100] 상기 알고리즘이 서버(20)에서 수행되는 경우에는, 서버(20)는 단계(S131)에서 송신 받은 상기 입력된 목적지 PoI(252), 및 상기 결정되거나 추정된 지하철 역사 이름을 활용할 수 있다. 그리고 상기 결정된 최적 게이트는 단계(S132)에서 서버(20)로부터 사용자 기기(10)에게 제공될 수 있다.
- [0101] 단계(S114)에서, 통행자는 상기 사용자 기기(10)에 설치된 카메라를 이용하여 실내에 부착되어 있는 임의의 마커(109)를 촬영하여 상기 마커의 이미지를 사용자 기기(10)에게 입력할 수 있다. 그리고 사용자 기기(10)는 상기 마커의 이미지를 해독하여 상기 마커의 식별자(109)를 얻을 수 있다.
- [0102] 단계(S115)에서, 사용자 기기(10)는 저장되어 있는 테이블로부터 상기 촬영된 마커의 식별자(109) 및 상기 최적 게이트(G232)에 대응하는 정보를 찾아낼 수 있다.
- [0103] 상기 테이블은 예컨대 도 16에 나타난 것과 같이 주어질 수 있다.
- [0104] 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따라, 길안내 화살표를 마커 이미지에 겹쳐서 표출하기 위하여 사용자 기기가 참조하는 테이블의 예를 나타난 것이다.
- [0105] 제1테이블(T1)의 각 행은 각 마커에 대응하고, 각 열은 각 지하철 게이트에 대응할 수 있다.
- [0106] 제1마커에 대응하는 제1행과 제1게이트에 대응하는 제2행이 만나는 지점의 셀에는, 상기 제1게이트로 가기 위해 상기 제1마커를 기준으로 어느 방향으로 이동해야 하는지를 나타내는 정보가 기록되어 있다.
- [0107] 도 15에 나타난 순서도의 예에서는 최적 게이트(G232)로 가기 위하여 마커(109)에서 어느 방향으로 가야 하는지를 파악할 필요가 있다. 도 16의 제1테이블에는 이에 관한 정보(+270°)가 두 개의 점선 화살표에 의해 지시되어 있다.
- [0108] 도 16에 나타난 예에서는, 제1테이블(T1)의 각 셀에, 촬영된 마커의 기준방향(71)을 중심으로 시계방향으로 몇도의 방향을 따라 이동해야 최적 게이트까지 갈 수 있는지를 나타내는 숫자가 기록되어 있다. 상기 숫자는 도 (degree)로 제시될 수 있다. 그러나 상기 이동방향을 어떻게 나타낼지는 다른 방법으로 제시될 수도 있다.
- [0109] 상기 마커를 실제로 실내 바닥에 설치할 때에, 상기 마커의 기준방향을 도 16에 제시된 테이블의 내용에 대응되도록 맞추어 설치해야 한다. 이러한 과정은 마커를 설치하는 사람이 유의하여 진행해야 하므로 주의를 요할 수 있다. 그러나 마커를 실내에 설치할 때에, 상술한 주의를 필요성을 경감할 수 있도록 도와주는 자동화된 방법을 더 개발하여 제시할 수도 있다.
- [0110] 변형된 실시예에서, 제1테이블(T1)의 각 셀에 제시된 숫자는, 동서남북 중 특정 방향, 예컨대 북쪽 방향을 기준으로 하여, 어느 방향으로 이동해야 하는지를 나타내는 값일 수 있다. 이 경우, 사용자 기기(10)는 나침반 기능을 수행할 수 있도록 되어 있을 수 있다. 그리고 상기 나침반 기능에 따라 상기 통행자가 향한 현재 방향을 표시부에 표현할 수 있다. 그리고 상기 통행자가 현재 마커의 위치로부터 이동해야 하는 방향을 상기 표시된 나침반 바늘의 지침을 기준으로 표현할 수도 있다.
- [0111] 도 17은 도 3에 나타난 마커(109)와 여기에 연결되어 있는 3개의 유도선을 나타낸 것이다. 마커(109)에서 게이트(G232)로 가기 위해서는 마커(109)를 정방향으로 바라본 상태에서 왼쪽으로 이동해야 한다. 즉 기준방향(71)을 중심으로 시계방향으로 +270° 회전한 방향을 따라 이동해야 한다.
- [0112] 단계(S116)에서, 사용자 기기(10)는 촬영된 마커(109) 상에 이동해야 하는 방향을 화살표로서 표시할 수 있다. 이때 상기 화살표의 방향은 상기 촬영된 마커(109)의 자세 및 상기 제1테이블(T1)에서 얻은 값을 이용하여 결정할 수 있다.
- [0113] 단계(S117, S133)에서, 사용자 기기(10)는 사용자 ID와 함께 촬영된 마커로서 상기 통행자가 인접하여 지나간 마커의 ID를 서버(20)에게 전송할 수 있다.
- [0114] 그러면 단계(S134)에서, 서버(20)는 특정 ID를 갖는 통행자가 어떤 마커들을 따라 어떤 지하철 게이트로 나가게 되는지에 대한 히스토리 정보를 저장할 수 있다. 상기 단계(S134)는 각 통행자가 각 마커를 찍을 때마다 서버(20)에서 반복하여 수행될 수 있다.
- [0115] 단계(S118)에서, 사용자 기기(10)는 현재 촬영한 마커가 상기 최적 게이트(G232)로 향하는 마지막 마커인지 여부를 확인한다.
- [0116] 상기 현재 촬영한 마커가 마지막 마커인 경우에는, 상기 통행자가 지상으로 나갈것으로 예상된다. 따라서 사용자 기기(10)의 상기 길안내 프로그램은 GPS를 사용하는 통산의 네비게이션 모드로 전환한다.

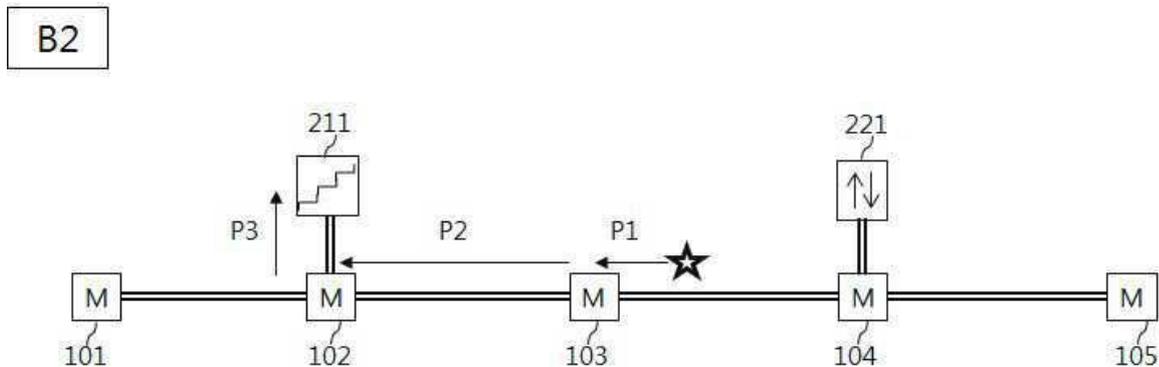
- [0117] 이와 달리 상기 현재 촬영한 마커가 마지막 마커가 아닌 경우에는, 다시 단계(S114)로 돌아간다.
- [0118] 도 18은 본 발명의 일 실시예에 따라 서버(20)가 각 통행자의 이동 경로 히스토리를 테이블로서 저장할 수 있음을 나타내는 도면이다.
- [0119] 서버(20)는 상기 단계(S134)를 통해 제2테이블(T2)을 생성할 수 있다. 제2테이블(T2)에는 각 통행자가 이동한 경로에 있는 지하철 역사, 목적지, 및 상기 지하철 역사와 상기 목적지로 가기 위하여 통과한 경로에 있는 마커들의 순열이 저장되어 있을 수 있다.
- [0120] 상술한 설명에서는 목적지가 지상의 특정 지점인 것으로 가정하였지만, 이와 달리 지하철 역사의 특정 출입 게이트가 상기 목적지로서 설정될 수도 있다.
- [0121] 상술한 본 발명의 실시예들을 이용하여, 본 발명의 기술 분야에 속하는 자들은 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에 다양한 변경 및 수정을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 특허청구범위의 각 청구항의 내용은 본 명세서를 통해 이해할 수 있는 범위 내에서 인용관계가 없는 다른 청구항에 결합될 수 있다.

도면

도면1

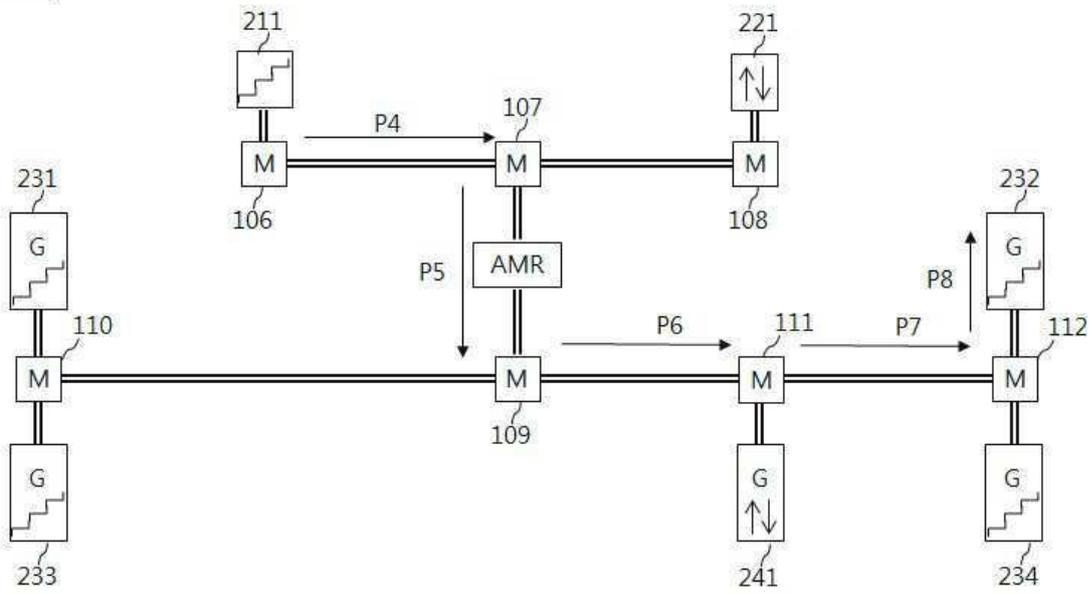


도면2



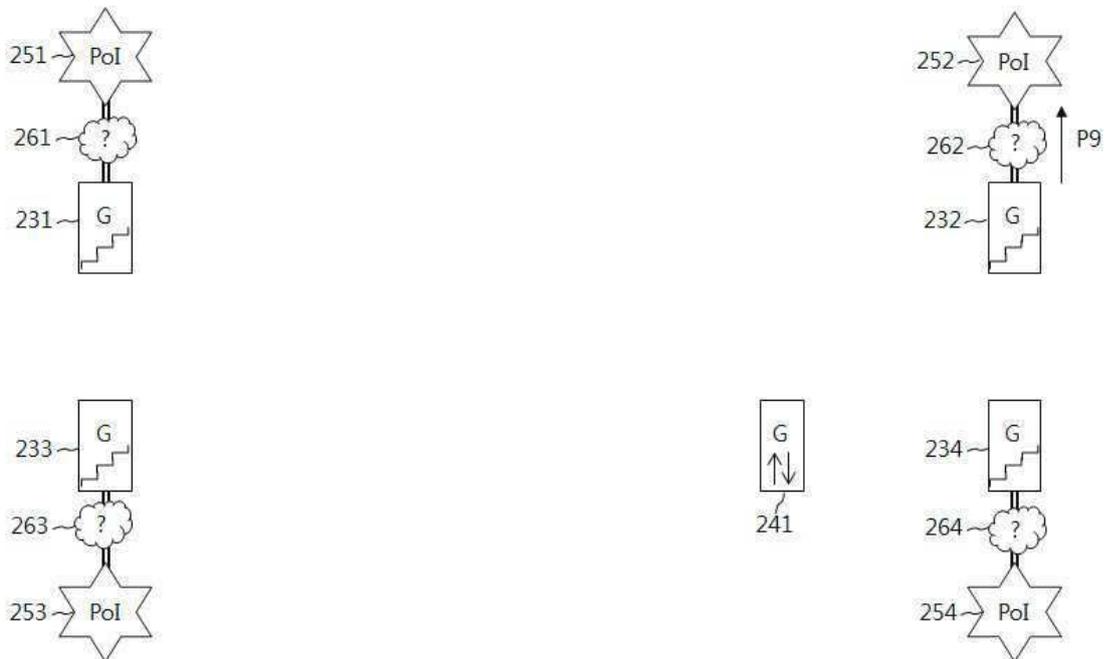
도면3

B1

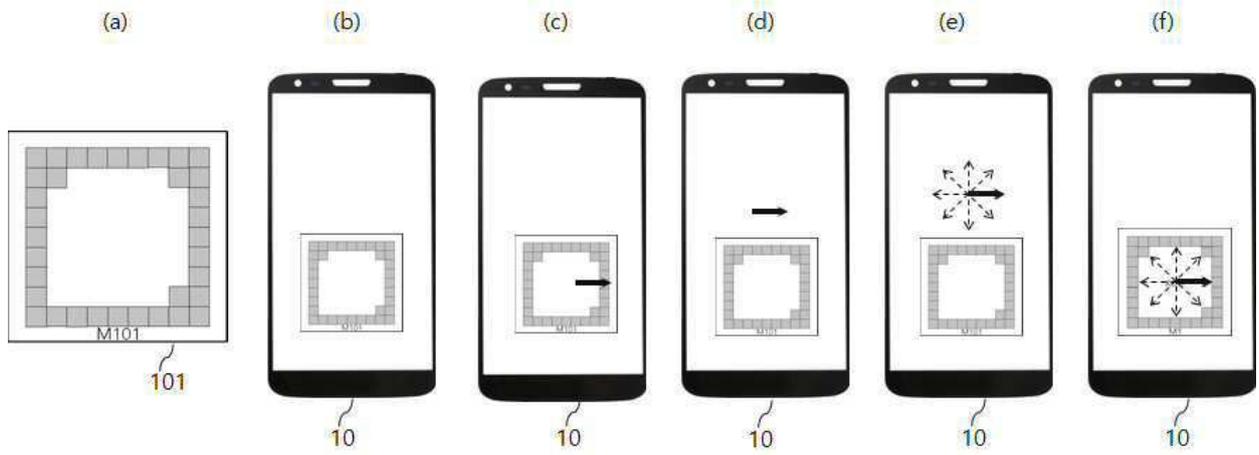


도면4

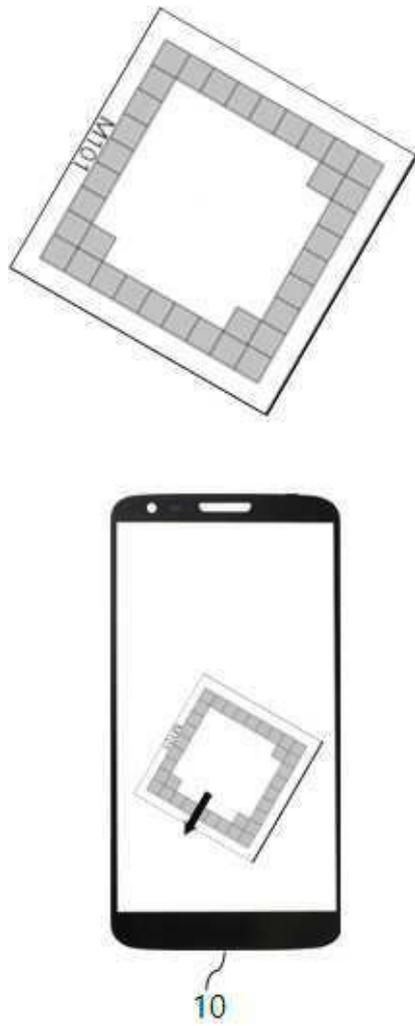
G1



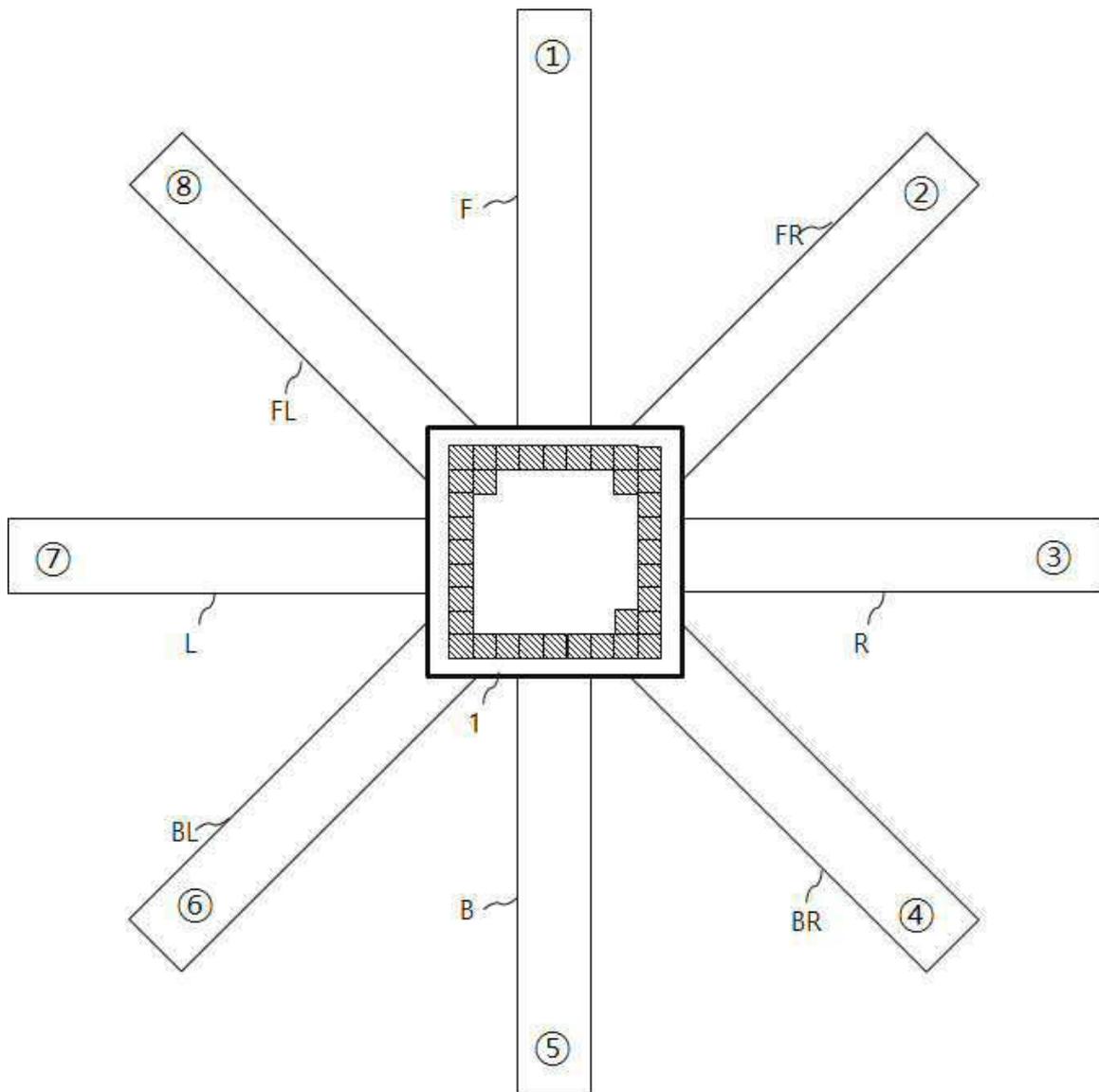
도면5



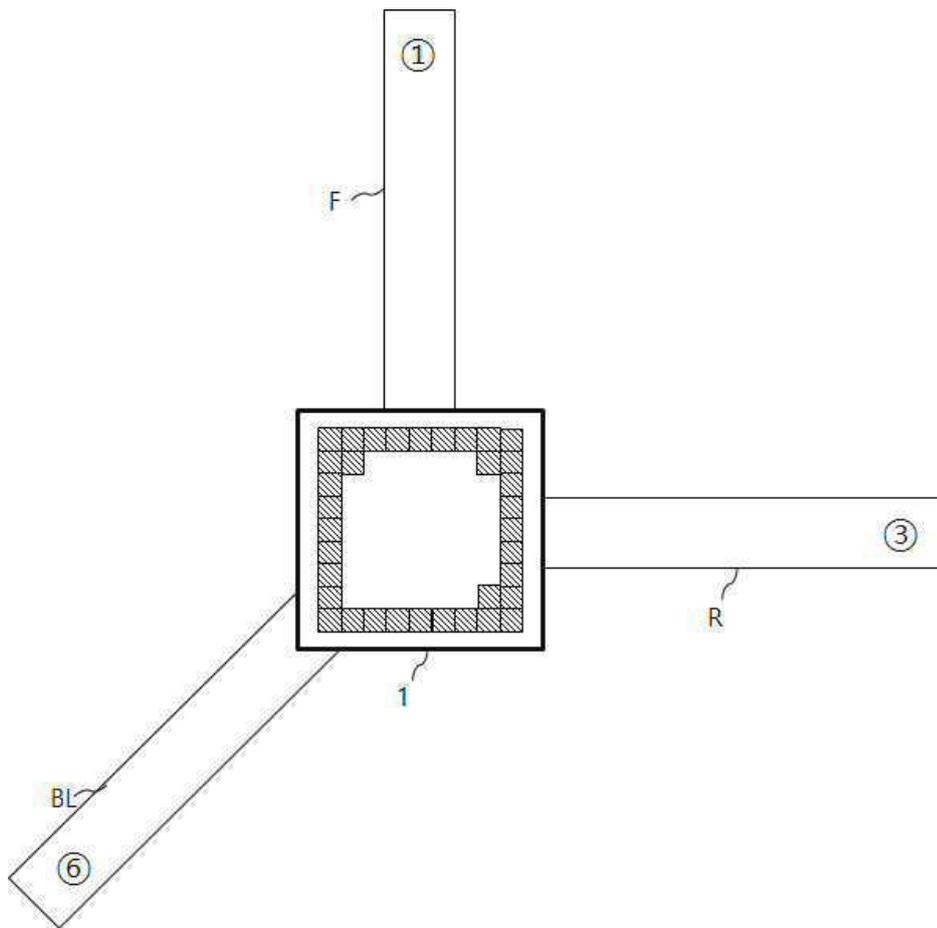
도면6



도면7



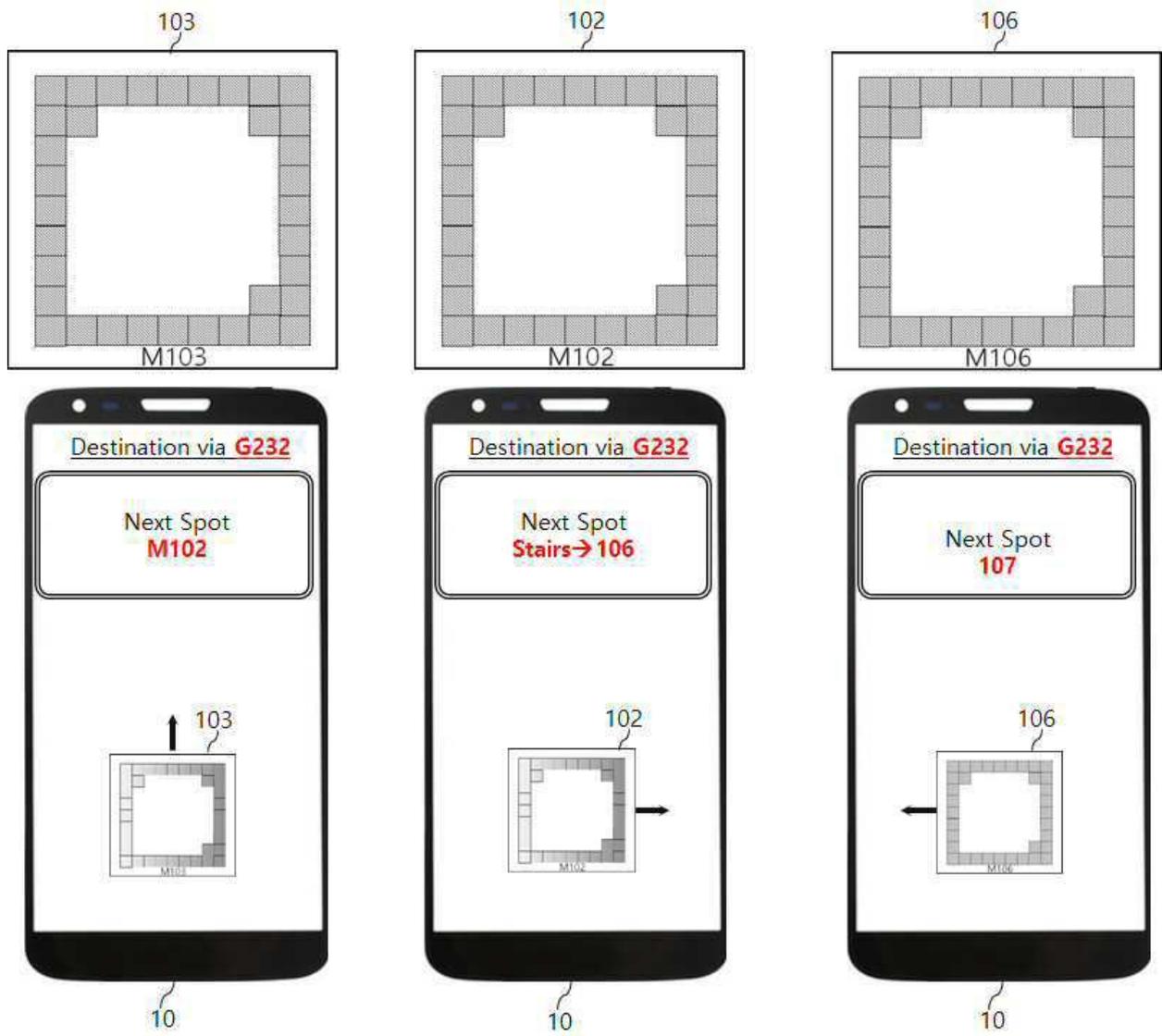
도면8



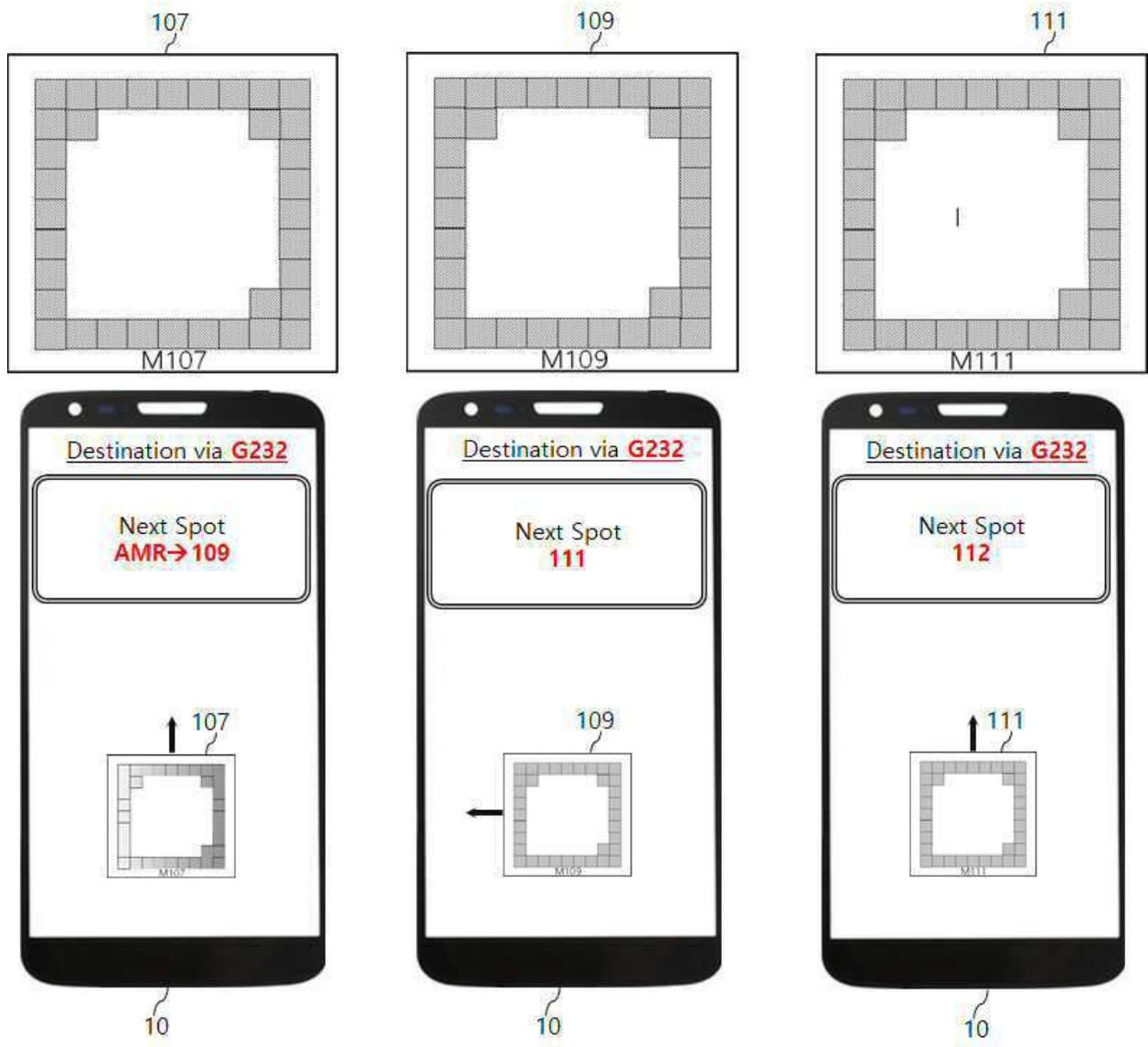
도면9



도면10



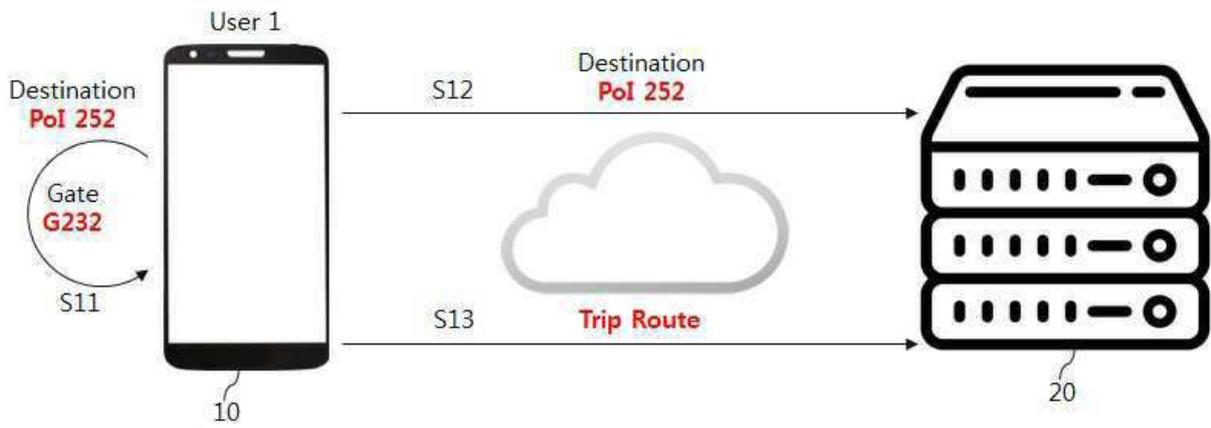
도면11



도면12



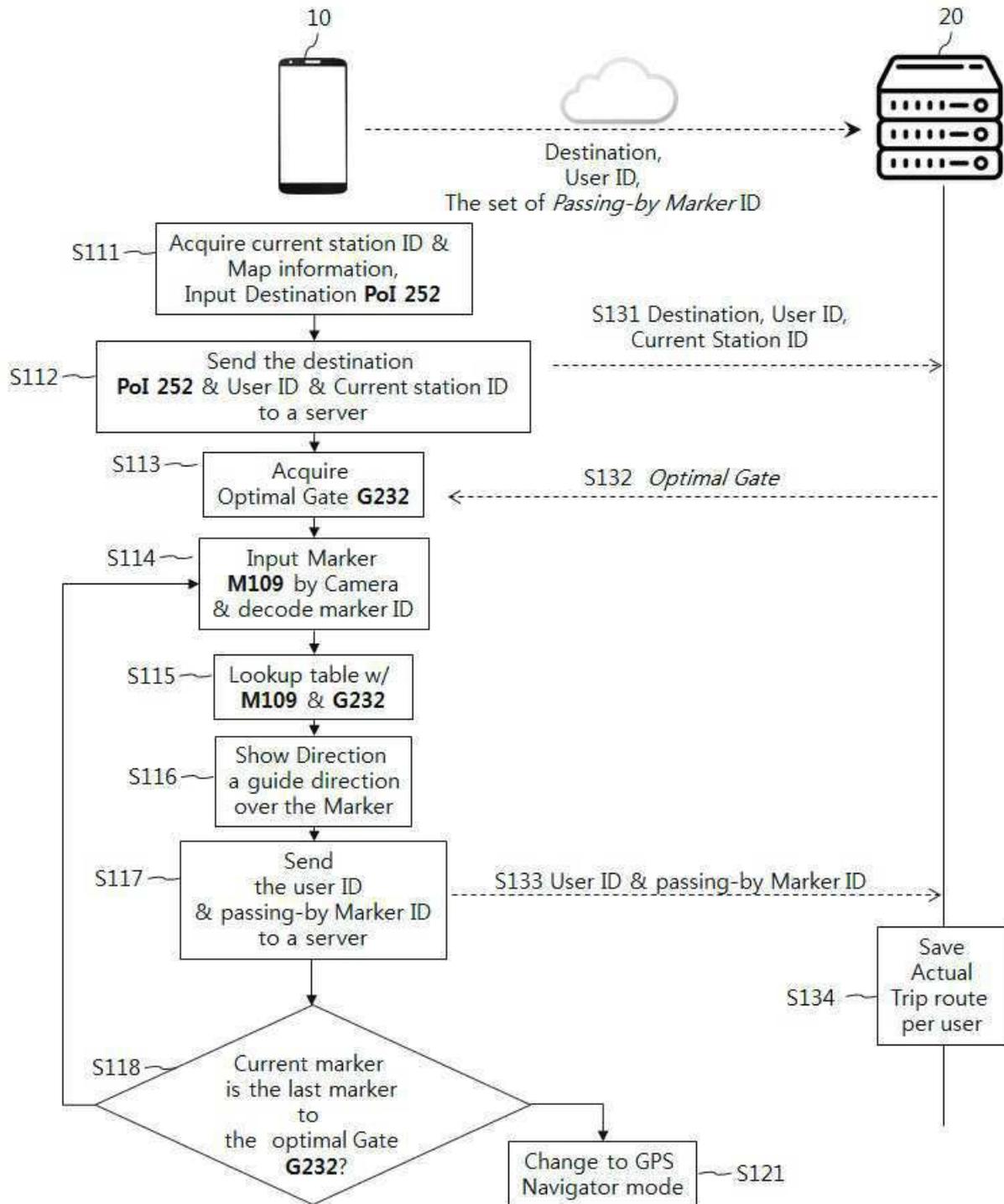
도면13



도면14



도면15

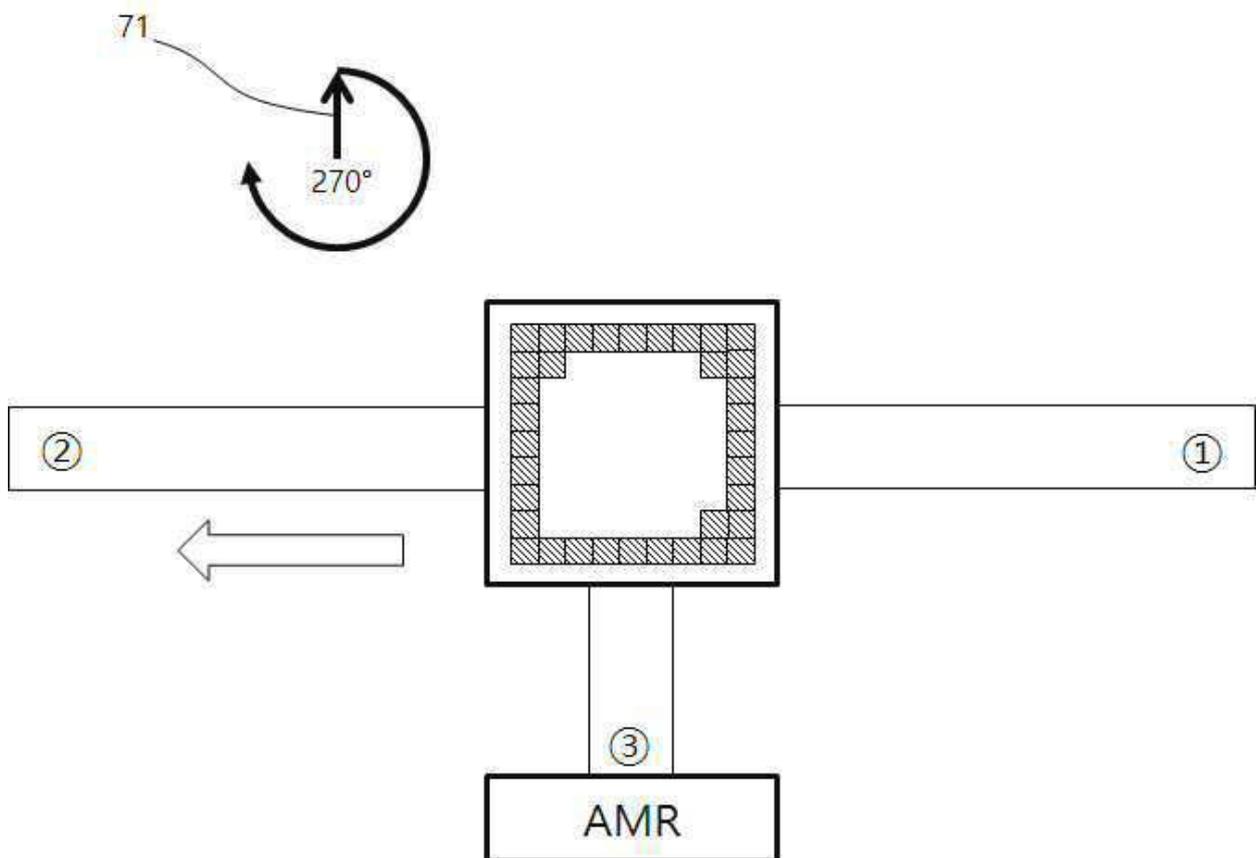


도면16

T1

	G231	G232	G233	G234
M101	+0	+90	+180	+270
M102	+90	+180	+270	+45
M103	+180	+270	+45	+135
M104	+270	+45	+135	+225
M105	+45	+135	+225	+315
M106	+0	+90	+180	+270
M107	+90	+180	+270	+45
M108	+0	+90	+180	+270
M109	+180	+270	+90	+90
M110	+180	+270	+45	+135
M111	+270	+45	+135	+225
M112	+45	+135	+225	+315

도면17



도면18

T2

Record No.	User	Station	Destination	Trip route
1	User 1			
2	User 1			
3	User 2			
4	User 3			
5	User 4			
6	User 5			
7	User 7			
8	User 8			
9	User 9			

【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

상기 길안내 방법이

【변경후】

길안내 방법이