



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년06월03일
(11) 등록번호 10-2118420
(24) 등록일자 2020년05월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01) H04W 4/02 (2018.01)
H04W 4/90 (2018.01) H04W 88/06 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 64/00 (2013.01)
H04W 4/023 (2020.05)
- (21) 출원번호 10-2015-0119582
- (22) 출원일자 2015년08월25일
심사청구일자 2019년06월19일
- (65) 공개번호 10-2016-0031409
- (43) 공개일자 2016년03월22일
- (30) 우선권주장
2639/DEL/2014(가출원) 2014년09월12일 인도(IN)
2639/DEL/2014(진출원) 2015년06월24일 인도(IN)
- (56) 선행기술조사문헌
US20100283679 A1*
US20140141804 A1*
JP05300029 B
US20140213186 A1
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
삼성전자 주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
야다브 비스워쉬 쿠마
인도 224159 우타르 프라데시 술탄푸르 막하둠 바라마드푸르 빌리지-바라마드푸르
사츠데브 이크타 아닐 프라딕
인도 400093 뭄바이 마하라슈트라 앤드헤리 마하칼리 케이브스 로드 웨어 편자브 172/5
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
윤동열

전체 청구항 수 : 총 6 항

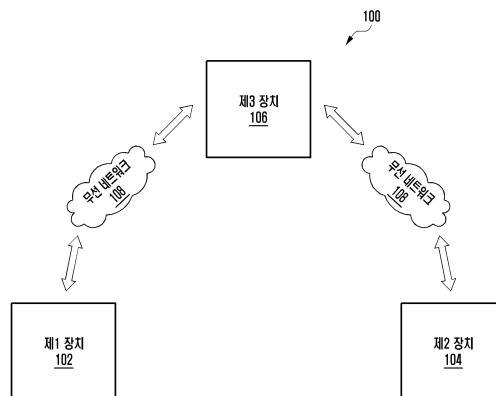
심사관 : 양찬호

(54) 발명의 명칭 전자 장치의 위치를 추적하는 방법 및 시스템

(57) 요약

본 실시예는 제1 장치가 제3 장치를 이용하여 제2 장치의 위치를 추적하는 방법 및 시스템을 제공한다. 방법은 제1 장치가 핫스팟 신호를 방송하는 단계를 포함하고, 상기 핫스팟(hot spot) 신호는 제2 장치에 대한 상기 제1 장치의 근접성을 나타낸다. 또한, 방법은 상기 제1 장치가 제1 무선 모드를 이용하여 제3 장치로부터 상기 제2 장치의 위치 정보를 수신하는 단계를 포함하고, 상기 제1 장치는 핫스팟 모드에서 상기 제1 무선 모드로 동적으로 스위칭하여 상기 제2 장치의 위치 정보를 상기 제3 장치에게 요청한다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

HO4W 4/90 (2018.02)

HO4W 88/06 (2013.01)

(72) 발명자

사르다나 안쿠르

인도 110091 뉴델히 포켓-E 마유르 비야르 페이스
2, 273

프렘 아쇼카

인도 690502 알라푸자 디스트릭 케랄라 카얌쿠람
하스피탈 니얼 고브트

라토레 프라감

인도 243001 바레일리 우타르 프라데시 아엠펜 칸 쿠
올라 로드 시빌라인 63

제인 아디티

인도 302023 제이푸르 비드야드하르 나가르 나야
케라 자그담바 콜로니 M-29

제인 라켓

인도 144402 편잡 파그와라 아다르쉬 나가르 636 B

파트라 라제쉬워

인도 832303 즈하르한드 이스트 싱그험 디스트릭
카트실라 다히고라 빌리지 아푸르파스 암릿비탄
A.B. 파트라

신하 리데쉬 쿠마

인도 811214 비하르 문거르 자말푸르 초티 케쇼푸
르 나키나가르 27, 107/435A

굽타 수밋

인도 151001 바신다 편자브 모델타운 페이즈 아이
코티 넘버 60

명세서

청구범위

청구항 1

제1 전자 장치를 이용하여 제2 전자 장치를 추적하는 방법에 있어서,

제1 근거리 무선 통신 모드에서 상기 제2 전자 장치의 위치를 요청하는 통신 신호를 방송하는 동작;

상기 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로 스위칭하는 동작;

상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 상기 제2 근거리 무선 통신 모드에서 수신되는지 여부를 식별하는 동작;

상기 제2 근거리 무선 통신 모드에서 상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 수신될 때까지 미리 결정된 스위칭 사이클에 따라 상기 제1 근거리 무선 통신 모드와 상기 제2 근거리 무선 통신 모드 사이에서 주기적으로 스위칭하는 동작; 및

상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 수신되면, 상기 주기적으로 스위칭하는 동작을 종료하고, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드를 유지하는 동작을 포함하고,

상기 제2 전자 장치의 위치 정보는 상기 제2 전자 장치에 의해 상기 통신 신호의 강도가 임계값을 초과하지 않으면 상기 제2 전자 장치는 비접근 상태로, 임계값을 초과하면 상기 제2 전자 장치는 근접 상태로 나타내는, 전자 장치의 위치 추적 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 근거리 무선 통신 모드는 핫스팟 신호가 방송되는 핫스팟 모드를 포함하고, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드는 Wi-Fi 모드를 포함하는 것을 특징으로 하는, 전자 장치의 위치 추적 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 전자 장치의 위치 정보에 대한 요청을 제3 전자 장치로 전송하는 동작을 더 포함하고,

상기 수신하는 동작은, 상기 요청에 응답하여, 상기 제3 전자 장치로부터 상기 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신하는 동작인, 전자 장치의 위치 추적 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

전자 장치에 있어서,

통신 모듈;

상기 통신 모듈에 연결되는 제어부를 포함하고, 상기 제어부는,

제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 전자 장치의 위치를 요청하는 통신 신호를 방송하고,

상기 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로의 스위칭을 수행하고,

상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 상기 제2 근거리 무선 통신 모드에서 수신되는지 여부를 식별하고,

상기 제2 근거리 무선 통신 모드에서 상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 수신될 때까지 미리 결정된 스위칭 사이클에 따라 상기 제1 근거리 무선 통신 모드와 상기 제2 근거리 무선 통신 모드 사이에서 주기적으로 스위칭하고, 및

상기 제2 전자 장치의 위치 정보가 수신되면, 상기 주기적인 스위칭을 종료하고, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드를 유지하고,

상기 제2 전자 장치의 위치 정보는 상기 제2 전자 장치에 의해 상기 통신 신호의 강도가 임계값을 초과하지 않으면 상기 제2 전자 장치는 비접근 상태로, 임계값을 초과하면 상기 제2 전자 장치는 근접 상태로 나타내는 전자 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 제 1 근거리 무선 통신 모드는 핫스팟 신호가 방송되는 핫스팟 모드를 포함하고, 상기 제 2 근거리 무선 통신 모드는 Wi-Fi 모드를 포함하는 전자 장치.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 제2 전자 장치의 위치 정보에 대한 요청을 제3 전자 장치로 전송하고,

상기 요청에 응답하여, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드에서 상기 제3 전자 장치로부터 상기 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신하는, 전자 장치.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 실시예는 위치 추적 시스템에 관한 것으로, 예를 들면, 제1 전자 장치가 제3 전자 장치를 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 추적하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 위치 추적 시스템은 실내 환경을 위한 시스템 및 실외 환경을 위한 시스템으로 분할될 수 있다. 실내 환경에서의 위치 추적은 다양한 애플리케이션을 갖는다. 예를 들어, 박물관에서의 전시품의 위치가 내비게이션 애플리케이션을 통해 검출될 수 있다. 즉, 방문자는 박물관의 맵 정보 및 개인화된 내비게이션 정보를 이용하여 현재의 위치 및 전시품의 위치에 대한 정보를 검출할 수 있다. 다른 예로서, 특히 응급시 의학 지원을 개선하기 위하여 병원 내의 의사 및 간호사의 위치가 병원 직원 사이에서 공유되는 네트워크는 의료 직원에 관한 위치 정보를 이용하여 실현될 수 있다. 또 다른 예로서, 쇼핑몰 또는 백화점에서 현재의 위치에서 쇼핑객이 가격 정보 등을 얻을 수 있는 환경이 생성될 수 있고, 따라서, 콘텐츠 제조 등의 비즈니스 모델이 지원될 수 있다.

[0003] 실내 환경에서의 위치 추적 시스템은 카메라를 이용하는 비전 기반 시스템 및 적외선 센서를 이용하는 센서 기반 시스템을 포함한다. 그러나, 비전 기반 시스템은 프라이버시 문제를 일으키고 많은 계산을 요구하기 때문에 불리하다. 따라서, 센서 기반 위치 추적 시스템이 연구의 초점이 된다.

[0004] 이들 시스템이 특정 환경에서 사람 또는 장치를 추적하는데 적절한 결과를 제공하지만, 이들 시스템은 작동시키기 위해 복수의 장치의 설치를 필요로 하고 추적될 장치 내에 복잡한 추가 하드웨어를 필요로 한다. 또한, 이들 시스템은 다른 장치의 위치 정보를 액세스하고 다른 장치의 위치를 끊임없이 추적하는 사용자 친화적이고 신속한 메커니즘을 제공하지 못한다. 예를 들어, GPS를 이용하여 구현되는 추적 시스템은 태깅된 물체를 추적하기 위하여 물체들(예를 들어, 빌딩)을 관통할 수 없다는 점에서 라인-오브-사이트(line-of-site) 문제가 있다. 결과적으로, GPS는 지면 아래의 물체의 추적을 필요로 하는 많은 애플리케이션에 부적합하다. 다른 예로서, 블루투스를 이용하여 구현되는 추적 시스템은 결점이 있다. 예를 들어, 블루투스는 호스트에 부착될 수 있는 엔드노드의 수에 있어서 매우 제한된다. 흔히, 블루투스 네트워크가 1 내지 7개의 장치로 제한된다. 결과적으로, 네트워크 사이즈의 증가된 확장성(scalability)을 요구하는 많은 애플리케이션에 부적합하다.

[0005] 종래에, 추적 시스템은 추적될 장치의 존재를 나타내기 위하여 추적 유닛에 의해 검출될 수 있는 복수의 신호를 생성한다. 흔히, 기지의 추적 시스템의 사용자들은 특수 설계된 장치를 이용하여 특정 추적 기능을 수행하는데 어려움을 겪는다. 이들 특정 추적 장치로 계산하는 필요성은 많은 사용자를 좌절시킨다.

[0006] 상기 정보는 단지 독자가 본 발명을 이해하는 것을 돕도록 배경 정보로서 제시된다. 출원자는 본 출원에 대하여 상기 중의 어느 것이 종래 기술로서 적용될 수 있을지에 대하여 어떤 결정 및 주장도 하지 않았다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치는 제3 장치를 이용하여 제2 장치의 위치 정보를 추적하는 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

[0008] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치는 핫스팟(hot spot) 신호를 방송하는 메커니즘을 제공하고, 여기서, 핫스팟 신호는 제2 장치에 대한 제1 장치의 근접성을 나타낼 수 있다.

[0009] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치는 제1 무선 모드를 이용하여 제3 장치로부터 제2 장치의 위치 정보를 수신하는 메커니즘을 제공할 수 있다. 여기서, 제1 장치는 핫스팟 모드에서 제1 무선 모드로 동적으로 스위칭하여 제2 장치의 위치 정보를 제3 장치에게 요청할 수 있다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 장치는 특정 영역에서 사용자의 위치 정보를 결정하기 위하여 핫스팟 모드로부터 Wi-Fi 모드 및 그 반대로 스위칭하고 제2 장치의 현재 상태에 대한 문의를 제3 장치에 주기적으로 전송하는 메커니즘을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 다양한 실시예는 위치 추적 방법 및 시스템을 제공한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 근거리 무선 통신 모드에서 통신 신호를 방송하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로 전환하는 동작, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드의 무선 통신을 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신하는 동작 및 이를 제공하는 전자 장치와 시스템을 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 근거리 무선 통신을 이용하여 또 다른 전자 장치와의 연결을 수립하는 동작, 제2 전자 장치로부터 방송된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 확인하는 동작; 및 상기 확인된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 기반으로 상기 또 다른 전자 장치로 관련 정보의 전송 여부를 결정하는 동작 및 이를 제공하는 전자 장치와 시스템을 포함할 수 있다.

[0013] 상기 설명은 본 발명의 다양한 형태를 일반적으로 서술한 것으로 더 완벽한 이하의 세부 설명을 더 잘 이해하는 것을 돕기 위하여 제공된다. 본 발명은 여기에 기재된 사용 방법 또는 애플리케이션에 제한되지 않는 것을 이해해야 한다. 여기에 포함되는 상세한 설명 또는 도면으로부터 자명하거나 명백하게 되는 본 발명의 임의의 다른 이점 및 목적은 본 발명의 범위 내에 있다.

발명의 효과

[0014] 본 발명에 따르면, 제1 장치가 제3 장치를 이용하여 제2 장치의 위치 정보를 추적하는 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 다음의 바람직한 실시예의 설명 및 첨부된 도면으로부터 다른 목적, 특징 및 이점이 당업자에게 떠오를 수 있다.

- 도 1a은 일 실시예에 따른 위치 추적 시스템의 블록도
- 도 1b는 일 실시예에 따른 위치 추적 시스템(100)의 예시적인 구현예를 나타내는 도면.
- 도 2a는 일 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 도 1에 도시된 제1 장치의 블록도.
- 도 2b는 일 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 도 1에 도시된 제2 장치의 블록도.
- 도 2c는 일 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 도 1에 도시된 제3 장치의 블록도.
- 도 2d는 일 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 전자 장치의 블록도.
- 도 3은 일 실시예에 따른 위치를 추적하기 위하여 제1 장치, 제2 장치 및 제3 장치 사이에서 수행되는 다양한 동작을 나타내는 시퀀스 다이어그램.
- 도 4a 내지 도 4c는 일 실시예에 따른 위치 추적 방법을 나타내는 순서도.
- 도 5는 일 실시예에 따른 병원 환경에서 위치를 추적하는 방법을 나타내는 순서도.
- 도 6은 일 실시예에 따른 위치를 추적하는 프로세스의 개략 도면.
- 도 7a는 일 실시예에 따른 제2 장치가 제1 장치에 근접해질 때 제2 장치의 위치를 추적하는 프로세스의 개략 도면.

도 7b는 일 실시예에 따른 제2 장치가 제1 장치로부터 멀어질 때 제2 장치의 위치를 추적하는 프로세스의 개략도면.

도 8은 일 실시예에 따른 제1 장치가 제1 무선 모드로부터 핫스팟 모드로 또는 그 반대로 스위칭하는 프로세스를 나타내는 개략도면.

도 9는 일 실시예에 따른 응급 상황시 제2 장치의 위치를 추적하는 프로세스의 개략도면.

도 10은 제1 장치로부터 제2 장치로의 호출시 가입자-발행자 패턴을 구현하는 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작을 나타내는 도면.

도 11은 제2 장치로부터 제1 장치로 통지를 제공하기 위하여 가입자-발행자 패턴을 구현하는 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작을 나타내는 도면.

도 12는 일 실시예에 따라 위치를 추적하는 방법을 구현하는 컴퓨팅 환경의 블록도.

본 발명의 특정한 특징이 일부의 도면에 도시되고 다른 곳에서는 도시되지 않지만, 이는 단지 편의를 위한 것이며, 각각의 특징은 본 발명에 따른 다른 특징 중의 일부 또는 전부와 결합될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 본 발명의 실시예 및 그 다양한 특징 또는 유리한 세부사항은 첨부된 도면에 도시되고 다음의 설명에 상세히 기재된 비제한 실시예를 참조하여 더 완벽하게 설명된다. 당업자에 의해 자명한 컴포넌트 및 프로세싱 기술의 설명은 실시예를 불필요하게 모호하게 하지 않도록 생략된다. 여기에 기재된 다양한 실시예는 반드시 상호 배타적이지 않고, 어떤 실시예는 하나 이상의 다른 실시예와 결합하여 새로운 실시예를 형성할 수 있다. 여기에서 사용되는 "또는"이라는 다르게 표시되지 않는 한 용어는 비배타적인 "또는"을 지칭한다. 여기에서 사용되는 예는 단지 본 실시예가 실행되는 방식을 이해하는 것을 돕고 당업자가 본 실시예를 실행하도록 하기 위하여 의도된다. 따라서, 예는 본 실시예의 범위를 제한한 것으로 해석되지 않아야 한다.

[0017] 본 실시예는 위치를 추적하는 방법 및 시스템을 달성한다. 본 실시예는 스마트폰을 이용하여 특정 영역 내의 사람의 위치 추적 메커니즘을 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 방법은 제1 근거리 무선 통신 모드에서 통신 신호를 방송하는 동작, 상기 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로 전환하는 동작, 상기 제2 근거리 무선 통신 모드의 무선 통신을 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신하는 동작을 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예는 간호사가 환자 방을 들어가거나 나올 때 위치 정보를 제공하는 자동 간호사 검출 방법을 제공할 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 제1 장치가 (핫스팟 신호 강도를 스캔하고 있는 제2 장치가 핫스팟 신호 강도에 기초하여 제2 장치가 제1 장치 근처에 있는지를 검출할 수 있도록) (제2 장치, 예를 들어, 간호사 장치의 현재 상태를 알게 하는) Wi-Fi 모드로부터 모바일 핫스팟 모드로 스위칭하는 방법을 제공할 수 있다.

[0019] 본 발명의 일 실시예는 특정 영역의 임의의 방(또는 장소) 내의 사람의 위치 또는 그 사람에 의해 소비되는 총 시간이 정확하게 추적될 수 있다. 본 발명의 일 실시예는 임의의 장치가 다른 장치의 Wi-Fi 신호 강도에 기초하여 임의의 다른 장치의 존재를 검출하도록 할 수 있다. 예를 들어, 환자는 환자 장치의 Wi-Fi 신호 강도에 기초하여 간호사의 존재를 검출할 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예는, 장치가 장치에 근접하여 검출된 새로운 Wi-Fi에 기초하여 어떤 사람의 존재를 검출할 때, 임의의 장치가 특정 액션을 트리거 할 수 있다. 특정 액션은, 제한되지 않지만, 다른 장치의 존재를 서버에 알리는 것 또는 알람을 트리거하여 이 장치 근처에 어떤 사람의 존재에 대하여 복수의 다른 장치에 알리는 것 등을 포함할 수 있다.

[0021] 본 발명의 일 실시예는 임의의 장치가 핫스팟 모드에서 Wi-Fi 모드로 스위칭함으로써 서버를 핑(ping)하고 위치 정보를 요청하고 LAN(local area network) 상의 서버를 핑(ping)하도록 한다. 상기 핑(Ping: packet internet groper)이란, 프로토콜을 사용하는 응용 프로그램으로 다른 호스트에 IP 데이터그램이 도착할 수 있는지 검사하는 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 환자 장치는 자신이 간호사에 의해 도움을 받을 수 있는지를 체크하기 위하여 서버를 핑(ping)할 수 있다.

[0022] 도면, 특히, 도 1 내지 12를 참조하여, 바람직한 실시예가 도시되며, 유사한 참조 번호는 도면 전체에 걸쳐 일관적으로 해당 특징을 지칭한다.

- [0023] 도 1a은 여기에 기재된 실시예에 따른 위치 추적 시스템(100)의 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 위치 추적 시스템(100)은 제1 장치(102), 제2 장치(104) 및 제3 장치(106)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102) 및 제2 장치(104)는 무선 네트워크(108)를 통해 제3 장치(106)에 접속될 수 있다. 여기서, 제1 장치(102) 및 제2 장치(104)는 예를 들어, 스마트폰, 태블릿 컴퓨터, 패블릿(Phablet) 등일 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 핫스팟 기능을 지원하는 모듈을 포함할 수 있다. 제1 장치(102) 및 제2 장치(104)는 Wi-Fi 접속을 지원할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 중앙 서버, 컴퓨터 등일 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제1 장치(102) 및 제2 장치(104)의 각각과의 통신을 처리하고 핸들링하는 중재자로서 동작할 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제2 장치(104)로부터 제2 장치(104)의 현재 위치를 나타내는 주기적 업데이트를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 수신된 제2 장치(104)의 위치 정보를 데이터베이스에 업데이트할 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제1 장치(102)로부터 제2 장치의 위치 정보의 요청을 수신할 때, 제1 무선 모드를 이용하여 수신된 제2 장치(104)의 위치 정보를 제1 장치(102)로 전달할 수 있다.
- [0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 위치 추적 시스템(100) 내의 복수의 제2 장치(104)에게 제2 장치(104)의 위치 정보를 직접 방송함으로써 제3 장치(106)로서 동작할 수 있다.
- [0026] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제2 장치(104)의 위치를 추적하기 위하여 소정의 시간 간격 동안 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드 및 그 반대로 동적으로 스위칭할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제3 장치(106)와의 무선 통신을 통해 제2 장치(104)의 현재 상태를 주기적으로 체크하고 제3 장치(106)로부터 제2 장치(104)의 현재 상태에 대한 업데이트를 주기적으로 수신할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 제1 장치(102)의 핫스팟의 신호 강도에 기초하여 제1 장치(102)의 존재를 검출할 수 있다.
- [0027] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제한되지 않지만, 태블릿, 스마트폰 등의 제1 장치(102)는 추적되는 각 위치에 고정될 수 있다. 일 실시예에 따른 위치가 추적되는 각각의 사람은 제2 장치(104)를 휴대할 수 있다. 제한되지 않지만, 중앙 서버 등의 제3 장치(106)는 클라우드 메시징 및 데이터 추적에 사용될 수 있다.
- [0028] 본 발명의 일 실시예에서, 모든 위치(타겟 위치)의 제1 장치(102), 추적될 필요가 있는 제2 장치(104)를 휴대한 사람 및 제3 장치(106)는 동일한 네트워크에 접속될 수 있다. 예를 들어, 병원에서, 모든 환자 방에 위치하는 환자 장치에 대응하는 제1 장치(102), 각 간호사가 휴대하는 간호사 장치에 대응하는 제2 장치(104) 및 중앙 서버에 대응하는 제3 장치(106)는, 제한되지 않지만, 인터넷, 인트라넷 또는 LAN 등의 동일 네트워크에 접속될 수 있다. 중앙 서버는 유선 또는 무선 접속을 이용하여 추적 시스템 내의 다른 장치에 접속된다. 위치 추적 시스템 내의 다른 장치는 무선 접속을 이용하여 네트워크에 접속되는 것이 요구될 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 테더링(tethering) 기능을 지원하는 모듈을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 Wi-Fi 핫스팟 특징을 지원할 수 있다.
- [0029] 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 위치 추적 시스템(100)의 예시적인 구현을 나타내는 도면이다. 본 발명의 일 실시예에 따른 시스템(100)은, 가입자가 일반적으로 발행자에 의해 발행된 전체 메시지의 서브세트만을 수신하는 발행자-가입자 패턴 또는 모델을 구현할 수 있다. 수신 및 처리를 위해 메시지를 선택하는 프로세스는 토픽, 주제 등에 기초할 수 있다. 이러한 구현예에서, 제3 장치(106)는 HTTP(Hyper Text Transfer Protocol) 요청을 통해 가입자로부터 수신한 모든 메시지에 대한 발행자로서 동작하는 애플리케이션 서버일 수 있다. 제1 장치(102)(환자 장치) 또는 제2 장치(104)(간호사 장치, 수간호사 장치 등)는 시스템의 가입자로서 동작할 수 있다. 발행자로부터 가입자로의 메시지는 특정 토픽에 기초하여 공유될 수 있다.
- [0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 메시지는 "토픽" 또는 지정된(named) 논리 채널로 발행된다. 토픽 기반 시스템 내의 가입자는 그들이 가입한 토픽에 발행된 모든 메시지를 수신할 수 있고 토픽에 대한 모든 가입자는 동일한 메시지를 수신할 수 있다. 발행자는 가입자가 가입할 수 있는 메시지의 클래스를 정의하는 것을 담당할 수 있다.
- [0031] 예를 들어, 각각의 간호사는 특정 토픽과 연관되고 발행자와 함께 가입되어 토픽에 대응하는 메시지를 수신할 수 있다. 메시지를 수신한 후에, 애플리케이션 서버는 특정 토픽을 갖는 메시지를 메시지 브로커(예: 메시지 DB, 또 다른 전자 장치 등)에게 발행할 수 있다. 여기에 기재된 메시지 브로커는 특정 토픽에 가입한 모든 가입자에 대한 정보를 포함하도록 구성될 수 있다. 메시지 브로커는 특정 토픽에 가입한 가입자를 찾아 모든 가입자에게 메시지를 전달할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 애플리케이션 서버는 (메시지가 최종적으로 전송되는) 특정 토픽을 갖는 메시지를 클라이언트로부터 메시지를 수신한 후 메시지 브로커에게 송신할 수 있다.
- [0032] 도 1a 및 1b는 시스템(100)의 제한된 개요를 나타내지만, 다른 실시예는 이에 제한되지 않음을 이해해야 한다.

시스템(100)은 다른 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트와 함께 지역적으로(locally) 또는 원격으로(remotely) 인터페이스하는 컴포넌트를 포함하여 제1 장치가 제3 장치를 이용하여 제2 장치의 위치 정보를 추적할 수 있다. 예를 들어, 컴포넌트는, 제한되지 않지만, 제어기 또는 프로세서에서 실행되는 프로세스, 오브젝트, 실행가능 프로세스, 실행 스레드(thread), 프로그램 또는 컴퓨터일 수 있다.

- [0033] 도 2a는 여기에 기재된 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 제1 장치(102)의 블록도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 제1 장치(102)는 제어부(202a), Wi-Fi 모듈(204a), 핫스팟 모듈(206a), 저장부(208a), 통신 인터페이스(210a) 및 디스플레이부(212a)를 포함한다.
- [0034] 본 발명의 일 실시예에서, "장치(device)" 및 "기기(apparatus)"용어가 혼용될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 핫스팟 신호를 방송하도록 구성되고, 핫스팟 신호는 제1 장치(102)가 제2 장치(104)에 근접한 것을 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 제1 무선 모드를 이용하여 제3 장치(106)로부터 제2 장치(104)의 위치 정보를 수신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 핫스팟 모드에서 제1 무선 모드로 동적으로 스위칭하여 제2 장치(104)의 위치 정보를 제3 장치(106)에 요청할 수 있다. 여기서, 위치 정보는 근접(in-proximity), 비근접(out-of-proximity), 비지(busy), 이용가능(available) 중의 하나를 나타낼 수 있다.
- [0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 시간 간격 후에 핫스팟 모드로부터 제1 무선 모드로 스위칭하도록 구성될 수 있다. 시간 간격은 사용자 또는 위치 추적 시스템(100)에 의해 미리 정의될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 시간 간격 후에 제1 무선 모드로부터 핫스팟 모드로 스위칭한 후 핫스팟 신호를 제2 장치로 전송하도록 구성될 수 있다. 시간 간격은 사용자 또는 위치 추적 시스템(100)에 의해 미리 정의될 수 있다.
- [0037] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 또한 제1 무선 모드를 이용하여 제2 장치(104)의 위치를 획득하려는 요청을 제3 장치(106)로 전송하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제2 무선 모드를 이용하여 제2 장치(104)로부터 제2 장치(104)의 위치 정보를 주기적으로 수신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202a)는 제1 무선 모드를 이용하여 제3 장치(106)로부터 제2 장치(104)의 위치 정보를 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따른 Wi-Fi 모듈(204a)은 무선 신호를 제어부(202a)로 송수신하도록 구성될 수 있다. Wi-Fi 모듈(204a)은 Wi-Fi 무선 통신에 사용되는 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, Wi-Fi 모듈(204a)은 안테나부, 송신되는 신호의 주파수의 상승 변환(rising conversion) 및 증폭을 수행하는 RF(radio frequency) 송신부, 저잡음을 갖는 수신된 신호를 증폭하고 신호의 주파수의 하강 변환(descending conversion)을 수행하는 RF 수신부, RF 신호에 대한 변조/복조부, 신호 처리부 등을 포함할 수 있다.
- [0039] 예시적인 실시예에 따르면, Wi-Fi 모듈(204a)은 액세스 포인트 또는, 대안으로, WFA Wi-Fi 통신 표준에 따라 Wi-Fi P2P 통신을 수행할 수 있는 다른 외부 장치(들)와 접속함으로써 네트워크와의 통신을 수행할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따른 핫스팟 모듈(206a)은 제1 장치(102)가 네트워크 내의 다른 장치에 대한 Wi-Fi 소스로서 동작하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 핫스팟 모듈(206a)은, 복수의 이벤트를 인식하고 후속으로 제어부(202a)가 임의의 이벤트 인식에 응답하여 정책을 실행하도록 명령하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 핫스팟 모듈(206a)은 Wi-Fi 핫스팟이 관리 장치 및 타겟 장치를 포함하는 모든 장치에 대하여 허용 레벨을 결정하고 설정하도록 하는데 사용될 수 있다. 일 실시예에 따른 핫스팟 모듈(206a)은 휴대용 WLAN 핫스팟 파라미터 설정을 수행하도록 구성될 수 있다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(208a)는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 저장 장치(208a)는 비휘발성 저장 엘리먼트를 포함할 수 있다. 이러한 비휘발성 저장 엘리먼트의 예는 자기 하드 디스크, 광 디스크, 플로피 디스크, 플래시 메모리 또는 전기적 프로그래머블 메모리(EPROM) 또는 전기적으로 소거가능 프로그래머블 메모리(EEPROM)의 형태를 포함할 수 있다.
- [0042] 일 실시예에 따른 저장부(208a)는 임의의 예에서 비일시적 저장 매체로 간주될 수 있다. "비일시적"이라는 용어는 저장 매체가 캐리어 웨이브 또는 전파 신호로 구현되지 않는다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, "비일시적"이라는 용어는 저장 장치(208a)가 이동불가능하다는 것을 의미하는 것으로 해석되어서는 안된다. 임의의 예에서, 저장 장치(208a)는 메모리보다 더 많은 양의 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 소정의 예에서, 비일시적 저장 매체는 시간에 걸쳐 (예를 들어, RAM(Random Access Memory) 또는 캐시(cache)에서) 변할 수 있는 데이터를 저장할 수 있다.

- [0043] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 인터페이스(210a)는 하나 이상의 무선 네트워크 등의 하나 이상의 네트워크를 통해 외부 장치와 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0044] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부(212a)는 제1 장치(102) 및 제3 장치(106) 사이에 확립된 세션의 상태에 기초하여 제1 장치(102)의 디스플레이 스크린 상에 다이얼로그 박스의 세트를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(212a)는 (제2 장치(104)로서 동작하는) 간호사가 (제3 장치(106)로서 동작하는) 중앙 서버로부터의 무선 착신 호를 수락할 때 "간호사에 의해 수신된 메시지"를 나타내는 다이얼로그 박스를 디스플레이하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 도 2a는 제1 장치(102)의 제한된 개요를 나타내지만, 다른 실시예가 이에 제한되는 것이 아님을 이해해야 한다. 각 모듈 또는 컴포넌트에 제공되는 라벨은 단지 설명하기 위한 것이며 본 발명의 범위를 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 하나 이상의 모듈이 결합 또는 분리되어 유사하거나 실질적으로 유사한 기능을 수행할 수 있다. 또한, 다양한 모듈은 다른 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트와 함께 지역적으로 또는 원격으로 인터페이싱하여 제1 장치(102)가 제3 장치(106)를 이용하여 제2 장치(104)의 위치 정보를 추적할 수 있다.
- [0046] 도 2b는 여기에 기재된 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 제2 장치(104)의 블록도이다. 도 2b에 도시된 바와 같이, 제2 장치(104)는 제어부(202b), Wi-Fi 모듈(204b), 저장부(206b), 통신 인터페이스(208b) 및 디스플레이부(210b)를 포함할 수 있다.
- [0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(202b)는 제1 장치(102)로부터 수신된 핫스팟의 신호 강도가 미리 정의된 문턱값보다 크지를 결정하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 신호 강도는 제2 장치(104)에 대하여 제1 장치(102)의 근접을 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202b)는 제1 장치(102)와 연관된 핫스팟의 신호 강도가 미리 정의된 문턱값보다 작을 때 제3 장치(106)에 통지하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202b)는 제2 장치(104)가 제1 장치(102)에 대한 응답을 확인하면 제1 장치(102)의 우선순위에 기초하여 제3 장치(106)에 응답을 알리도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202b)는 제2 무선 모드를 이용하여 응답을 복수의 제2 장치(104)에 방송하도록 구성될 수 있다.
- [0048] 본 발명의 일 실시예에 따른 Wi-Fi 모듈(204b)은 제어부(202b)로 무선 신호를 송수신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 Wi-Fi 모듈(204b)은 Wi-Fi 무선 통신에 사용되는 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, Wi-Fi 모듈(204b)은 안테나부, 송신되는 신호의 주파수의 상승 변환(rising conversion) 및 증폭을 수행하는 RF(radio frequency) 송신부, 저잡음을 갖는 수신된 신호를 증폭하고 신호의 주파수의 하강 변환(descending conversion)을 수행하는 RF 수신부, RF 신호에 대한 변조/복조부, 신호 처리부 등을 포함할 수 있다.
- [0049] 예시적인 실시예에 따르면, Wi-Fi 모듈(204b)은 액세스 포인트 또는, 대안으로, WFA Wi-Fi 통신 표준에 따라 Wi-Fi P2P 통신을 수행할 수 있는 다른 외부 장치(들)과 접속함으로써 네트워크와의 통신을 수행할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(206b)는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 저장 장치(206b)는 비휘발성 저장 엘리먼트를 포함할 수 있다. 이러한 비휘발성 저장 엘리먼트의 예는 자기 하드 디스크, 광 디스크, 플래시 디스크, 플래시 메모리 또는 전기적 프로그래머블 메모리(EPROM) 또는 전기적으로 소거가능 프로그래머블 메모리(EEPROM)의 형태를 포함할 수 있다. 또한, 저장부(206b)는 임의의 예에서 비일시적 저장 매체로 간주될 수 있다. "비일시적"이라는 용어는 저장 매체가 캐리어 웨이브 또는 전파 신호로 구현되지 않는다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, "비일시적"이라는 용어는 저장 장치(206b)가 이동불가능하다는 것을 의미하는 것으로 해석되어서는 안된다.
- [0051] 임의의 예에서, 저장 장치(206b)는 메모리보다 더 많은 양의 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 소정의 예에서, 비일시적 저장 매체는 시간에 걸쳐 (예를 들어, RAM(Random Access Memory) 또는 캐시(cache)에서) 변환할 수 있는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 인터페이스(208b)는 하나 이상의 무선 네트워크 등의 하나 이상의 네트워크를 통해 외부 장치와 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부(210b)는 제2 장치(104) 및 제3 장치(106) 사이에 확립된 세션의 상태에 기초하여 제2 장치(104)의 디스플레이 스크린 상에 다이얼로그 박스의 세트를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(210b)는 (제2 장치(104)로서 동작하는) 간호사가 (제3 장치(106)로서 동작하는) 중앙 서버로부터의 무선 착신 호를 수락할 때 "환자가 현재 치료중"을 나타내는 다이얼로그 박스를 디스플레이

하도록 구성될 수 있다.

- [0054] 도 2b는 제2 장치(104)의 제한된 개요를 나타내지만, 다른 실시예가 이에 제한되는 것이 아님을 이해해야 한다. 각 모듈 또는 컴포넌트에 제공되는 라벨은 단지 설명하기 위한 것이며 본 발명의 범위를 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 하나 이상의 모듈이 결합 또는 분리되어 유사하거나 실질적으로 유사한 기능을 수행할 수 있다. 또한, 다양한 모듈은 다른 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트와 함께 지역적으로 또는 원격으로 인터페이싱하여 제2 장치(104)가 제3 장치(106)를 이용하여 제2 장치(104)의 위치 정보를 업데이트할 수 있다.
- [0055] 도 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 다양한 컴포넌트를 나타내는 제3 장치(106)의 블록도이다. 도 2c에 도시된 바와 같이, 제3 장치(106)는 제어부(202c), Wi-Fi 모듈(204c), 저장부(206c), 통신 인터페이스(208c), 및 디스플레이부(210c)를 포함할 수 있다. 저장부(206c)는 복수의 제2 장치(104)의 위치 정보를 저장하도록 구성된 데이터베이스(212c)를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 제1 무선 모드 및 제2 무선 모드를 이용하여 제1 장치(102) 및 제2 장치(104)의 각각과의 접속을 확립하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 제2 장치(104)의 현재 상태를 문의하는 주기적 요청을 제1 장치(102)로부터 수신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 제2 장치(104)로부터 제2 장치(104)의 위치 정보를 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 제2 장치(104)가 제1 장치(102)에 근접할 때 데이터베이스(212c)에 수신된 제2 장치(104)의 위치 정보를 업데이트하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 상기 제1 장치로부터 요청을 수신한 것에 응답하여 제1 무선 모드를 이용하여 제1 장치(102)로 위치 정보를 전송하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(202c)는 또한 제2 장치(104)가 응급을 발생시키면 복수의 제2 장치(104)에 응급 요청을 방송하도록 구성될 수 있다.
- [0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 Wi-Fi 모듈(204c)은 무선 신호를 제어부(202c)로 송수신하도록 구성될 수 있다. Wi-Fi 모듈(204c)은 Wi-Fi 무선 통신에 사용되는 다양한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 예를 들어, Wi-Fi 모듈(204c)은 안테나부, 송신되는 신호의 주파수의 상승 변환(rising conversion) 및 증폭을 수행하는 RF(radio frequency) 송신부, 저잡음을 갖는 수신된 신호를 증폭하고 신호의 주파수의 하강 변환(descending conversion)을 수행하는 RF 수신부, RF 신호에 대한 변조/복조부, 신호 처리부 등을 포함할 수 있다.
- [0059] 예시적인 실시예에 따르면, Wi-Fi 모듈(204c)은 액세스 포인트 또는, 대안으로, WFA Wi-Fi 통신 표준에 따라 Wi-Fi P2P 통신을 수행할 수 있는 다른 외부 장치(들)와 접속함으로써 네트워크와의 통신을 수행할 수 있다.
- [0060] 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(206c)는 하나 이상의 컴퓨터 판독가능 저장 매체를 포함할 수 있다. 저장 장치(206c)는 비휘발성 저장 엘리먼트를 포함할 수 있다. 이러한 비휘발성 저장 소자의 예는 자기 하드 디스크, 광 디스크, 플로피 디스크, 플래시 메모리 또는 전기적 프로그래머블 메모리(EPROM) 또는 전기적 소거가능 프로그래머블 메모리(EEPROM)의 형태를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 저장부(206c)는 임의의 예에서 비일시적 저장 매체로 간주될 수 있다. "비일시적"이라는 용어는 저장 매체가 캐리어 웨이브 또는 전파 신호로 구현되지 않는다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, "비일시적"이라는 용어는 저장 장치(206c)가 이동불가능하다는 것을 의미하는 것으로 해석되어서는 안된다. 임의의 예에서, 저장 장치(206c)는 메모리보다 더 많은 양의 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 소정의 예에서, 비일시적 저장 매체는 시간에 걸쳐 (예를 들어, RAM(Random Access Memory) 또는 캐시(cache)에서) 변할 수 있는 데이터를 저장할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 인터페이스(208c)는 하나 이상의 무선 네트워크 등의 하나 이상의 네트워크를 통해 외부 장치와 통신하도록 구성될 수 있다.
- [0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 디스플레이부(210c)는 제1 장치(102) 및 제3 장치(106) 사이 및 제2 장치(104) 및 제3 장치(106) 사이에 확립된 세션의 상태에 기초하여 제3 장치(106)의 디스플레이 스크린 상에 다이얼로그 박스의 세트를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이부(210c)는 (제2 장치(104)로서 동작하는) 간호사가 (제3 장치(106)로서 동작하는) 중앙 서버로부터의 무선 착신 호를 수락할 때 "할당된 간호사", "간호사 이용가능성" 및 본 기술에 공지된 다른 상태를 나타내는 다이얼로그 박스를 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 간호사 장치의 현재 상태는 환자로의 침대 할당(침대가 없는지/할당되었는지), 침대의 현재 간호사 호출 상태, 호출에 참가할 것으로 추정되는 간호사의 이미지, 그 침대에 대하여 제공되는 호출의 수 등 중의 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0063] 도 2c는 제3 장치(106)의 제한된 개요를 나타내지만, 다른 실시예가 이에 제한되는 것이 아님을 이해해야 한다.

각 모듈 또는 컴포넌트에 제공되는 라벨은 단지 설명하기 위한 것이며 본 발명의 범위를 제한하지 않는다. 또한, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 하나 이상의 모듈이 결합 또는 분리되어 유사하거나 실질적으로 유사한 기능을 수행할 수 있다. 또한, 다양한 모듈은 다른 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트와 함께 지역적으로 또는 원격으로 인터페이싱하여 제3 장치(106)가 제2 장치(104)의 위치 정보를 추적할 수 있다.

- [0064] 도 2d는 일 실시예를 구현하는 다양한 컴포넌트를 나타내는 전자 장치(250)의 블록도이다.
- [0065] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치(250)는 제1 장치(102)이거나 제2 장치(104)일 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(250)는 제어부(260) 및 통신 모듈(270)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치(250)의 구성은 임의의 모듈이 생략되거나 추가될 수 있다.
- [0066] 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 모듈(270)은 제1 근거리 무선 통신 모드에서 통신 신호를 방송(broadcast)할 수 있다. 예를 들어, 통신 모듈(270)은 핫스팟 기능을 지원하는 모듈을 포함할 수 있고, 제1 근거리 무선 통신은 핫스팟 통신일 수 있다. 일 실시예에 따른 통신 모듈(270)은 와이파이 모드에서 핫스팟 모드로 전환하고, 핫스팟 모드에서 핫스팟 통신 신호를 방송할 수 있다.
- [0067] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로 전환할 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(260)는 핫스팟 모드에서 미리 설정된 시간 간격 후에 와이파이(Wi-Fi: Wireless Fidelity) 모드로 전환할 수 있다.
- [0068] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제2 근거리 무선 통신 모드의 무선 통신을 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제3 전자 장치(예: 호스트 장치, 서버 등)로 제2 전자 장치의 위치 정보의 획득을 요청하는 신호를 송신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(260)는 와이파이 모드의 무선 통신을 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신할 수 있다.
- [0069] 예를 들면 위치 정보는, 근접(in-proximity) 상태, 비근접(out-of-proximity) 상태, 비지(busy) 상태 및 이용 가능(available) 상태 중 어느 하나의 상태 관련 정보를 포함할 수 있다.
- [0070] 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제1 근거리 무선 통신을 이용하여 또 다른 전자 장치(예: 호스트 장치, 서버 등)와의 연결을 수립할 수 있다. 여기서 제1 근거리 무선 통신은 와이파이 통신일 수 있다.
- [0071] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제2 전자 장치로부터 방송된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 확인할 수 있다. 여기서 제2 근거리 무선 통신 신호는 핫스팟 신호일 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기가 미리 결정된 임계값을 초과하는 지 여부를 판단할 수 있다.
- [0072] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 확인된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 기반으로 또 다른 전자 장치로 관련 정보의 전송 여부를 결정할 수 있다.
- [0073] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기가 미리 결정된 임계값을 초과하는 경우, 또 다른 전자 장치로 제2 전자 장치와 근접함을 나타내는 정보를 송신할 수 있다.
- [0074] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(260)는 응급 상황에 관한 입력 신호를 수신하고, 상기 입력 신호에 대한 응답으로, 또 다른 전자 장치로 상기 응급 상황 관련 정보를 송신할 수 있다. 일 실시예에 따른 제어부(260)는 응급 상황 관련 정보를 와이파이 모드를 이용하여 복수의 다른 전자 장치들로 송신할 수 있다.
- [0075] 도 3은 여기에 기재된 예시적인 실시예에 따라 위치를 추적하기 위하여 제1 장치(102), 제2 장치(104) 및 제3 장치(106) 사이에서 수행되는 다양한 동작을 나타내는 시퀀스 다이어그램이다. 단계(302)에서, 제1 장치(102)는 제1 무선 모드를 이용하여 제2 장치(104)의 위치를 획득하라는 요청을 제3 장치(106)로 전송하도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 제1 무선 모드는 Wi-Fi 모드일 수 있다.
- [0076] 단계(304)에서, 제3 장치(106)는 요청을 확인하고 제1 장치(102)로부터 수신된 요청을 나타내는 제2 장치(104)와의 무선 착신 호를 개시하도록 구성될 수 있다. 단계(306)에서, 제3 장치(106)는 제2 장치(104)가 무선 착신 호를 수락했다는 것을 나타내는 확인응답을 제2 장치(104)로부터 수신한다. 단계(308)에서, 제3 장치(106)는 제2 장치(104)와의 무선 착신 호를 개시하면 제2 장치(104)가 현재 요청을 감지했다는 것을 나타내는 확인응답 메시지를 제1 장치(102)로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0077] 단계(310)에서, 제1 장치(102)는 제1 무선 모드로부터 핫스팟 모드로 동적으로 스위칭하도록 구성될 수 있다. 이 프로세스 동안, 제1 장치는 충분한 기간 동안 핫스팟 모드에 머무는 시간 간격을 산출하여 제2 장치(104)가 충분한 신호 강도의 샘플을 얻도록 한다. 실시예에서, 제1 장치(102)는 소정의 시간 간격 동안 핫스팟 모드에

남아 있도록 구성될 수 있다. 시간 간격은 사용자 또는 위치 추적 시스템(100)에 의해 미리 정의될 수 있다.

- [0078] 단계(312)에서, 제1 장치(102)는 핫스팟 모드 동안 위치 추적 시스템 내의 복수의 제2 장치(104)로 핫스팟 신호를 끊임없이 방송하도록 구성될 수 있다. 단계(314)에서, 제1 장치(102)는 소정의 시간 간격의 만료시 제3 장치(106)와 접속하기 위하여 Wi-Fi 모드로 다시 스위칭하도록 구성될 수 있다. 시간 간격은 사용자 또는 위치 추적 시스템(100)에 의해 미리 정의될 수 있다. Wi-Fi 모드로 스위칭하기 전에, 제1 장치(104)는 Wi-Fi 모드로 스위칭하는데 필요한 시간을 산출한다. 제2 장치(104)에 의한 샘플 수집 시간은 Wi-Fi 모드의 기간보다 커야 한다.
- [0079] 단계(316)에서, Wi-Fi 모드의 제1 장치(102)는 제2 장치(104)의 위치 정보가 수신되었는지를 묻는 문의를 제3 장치(106)로 전송하도록 구성될 수 있다. 단계(318)에서, 제3 장치(106)는 제1 장치(102)로의 "비근접(out of proximity)"을 나타내는 제2 장치(104)의 위치 정보를 전송하도록 구성될 수 있다. 제3 장치(106)는 제1 장치(102)로부터 문의를 수신하면 제2 장치(104)의 위치 정보를 제1 장치(102)로 전송하도록 구성될 수 있다. 위치 정보는, 제한되지 않지만, 근접, 비근접, 비지 및 이용가능 등의 제2 장치(104)의 상태를 포함할 수 있다. 제3 장치(106)는, 제3 장치(106)가 제2 장치(104)로부터 제2 장치(104)의 위치에 대한 업데이트를 수신할 때까지, 제2 장치(102)로의 비근접으로서의 제2 장치(104)의 상태를 포함하는 위치 정보를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0080] 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 현재 비지인 것을 나타내는 업데이트를 제2 장치(104)가 제3 장치(106)에 제공하면, 제3 장치(106)는 데이터베이스(212c)를 업데이트하고 제2 장치(104)의 "비지" 상태를 나타내는 제2 장치(104)의 위치 정보를 제1 장치(102)로 전송하도록 구성될 수 있다. 또 다른 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 이용가능을 나타내는 상태로서 업데이트를 제3 장치(106)로 전송하면, 제3 장치(106)는 "이용가능" 하지만 제1 장치(102)에 근접하지 않은 것을 나타내는 제2 장치(104)의 위치 정보를 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0081] 단계(320)에서, 제2 장치(104)는 신호 강도에 기초하여 제1 장치(102)에 의해 방송된 핫스팟 신호를 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 장치(104)는 끊임없이 Wi-Fi 모드에 있어, 이용가능한 Wi-Fi 소스를 검출할 수 있다. 이 프로세스 동안, 제1 장치(102)가 Wi-Fi 소스로서 동작하는 경우 제1 장치(102)가 핫스팟 신호를 방송하면, 제2 장치(104)는 제1 장치(102)의 Wi-Fi 핫스팟을 검출하고 이 핫스팟 신호의 신호 강도를 측정하기 시작하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에 따른 제2 장치(104)가 제1 장치(102)로부터 수신된 문턱값보다 큰 핫스팟 신호의 신호 강도를 보장하면, 단계(322)에서, 제2 장치(104)는 제2 무선 모드를 이용하여 제1 장치(102)에 대한 제2 장치(104)의 근접성을 나타내는 제2 장치(104)의 위치 정보를 제3 장치(106)에 알리도록 구성될 수 있다. 상기 제2 무선 모드는 Wi-Fi 모드를 포함할 수 있다. 제2 무선 모드는 제2 장치(104) 및 제3 장치(106) 간의 접속에 대응할 수 있다.
- [0082] 단계(324)에서, 제3 장치(106)는 제2 장치(104)로부터 통지를 수신하고 제2 장치(104)의 위치 정보로 데이터베이스(212c)를 업데이트하도록 구성될 수 있다. 단계(326)에서, 제3 장치(106)는 제1 무선 모드를 이용하여 제2 장치(104)의 업데이트된 위치 정보를 제1 장치(102)로 전송하도록 구성될 수 있다.
- [0083] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 핫스팟 모드에서 Wi-Fi 모드로 스위칭하고 제2 장치(104)의 현재 상태에 대하여 제3 장치(106)(예를 들어, HTTP 요청에 의해)를 핑(ping)하는 방법을 기술한다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 핫스팟 모드로 다시 스위칭하여 핫스팟 신호 강도에 대하여 스캐닝하는 제2 장치(104)가 강도를 검출하고 rm 범위에 대하여 특정한 액션을 트리거하도록 할 수 있다. Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드로의 스위칭은 n초마다 발생한다.
- [0084] 도 4a 내지 도 4c는 일 실시예에 따른 위치 추적 방법(400)을 나타내는 순서도이다. 단계(402)에서, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제1 무선 모드를 이용하여 제2 장치(104)의 위치를 획득하라는 요청을 제3 장치(106)로 전송하는 단계를 포함한다.
- [0085] 단계(404)에서, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 소정의 시간 간격 동안 제1 무선 모드를 핫스팟 모드로 동적으로 스위칭하는 단계를 포함한다.
- [0086] 단계(406)에서, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 핫스팟 모드 동안 소정의 시간 간격 동안 제1 장치(102)로부터 핫스팟 신호를 방송하는 단계를 포함한다. 소정의 시간 간격 만료후, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)가 핫스팟 모드로부터 제1 무선 모드로 동적으로 스위칭하고 시간 간격 동안 핫스팟 모드에 남아 있는 단계를 포함할 수 있다. 상기 제1 무선 모드는 Wi-Fi 모드에 대응할 수 있다.
- [0087] 단계(410)에서, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 Wi-Fi 모드에 남아 있을 때 제2 장치(104)의 위치 정보가 제3 장치(106)로부터 수신되는지를 체크하는 단계를 포함한다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제2 장치(104)의 위치 정보가 제3 장치(106)로부터 수신되면, 단계(412)에서, 제1 무선 모드를 이용하여 제3 장치(106)로부터

제2 장치(104)의 위치 정보를 수신하는 단계를 포함한다.

- [0088] 단계(414)에서, 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제1 무선 모드로부터 핫스팟 모드로 및 그 반대로의 스위칭 사이클을 종료하고 제1 장치(102)에서 제1 무선 모드만을 온시키는 단계를 포함한다.
- [0089] 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 제2 장치(104)의 위치 정보가 제3 장치(106)로부터 수신되지 않으면, 단계(416)에서, 방 제1 장치(102)가 제2 장치(104)의 위치 정보를 업데이트하라는 요청을 제3 장치(106)로 전송하는 단계를 포함하고, 그 후, 프로세스는 단계(404)로 되돌아간다.
- [0090] 방법(400)에서의 다양한 액션, 액트, 블록, 단계 등은 제시된 순서, 상이한 순서 또는 동시에 수행될 수 있다. 또한, 임의의 실시예에서, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고, 액션, 액트, 블록, 단계 등의 일부가 생략, 추가, 변경, 스킵될 수 있다. 방법(400)의 다양한 단계는 단계의 일부가 제1 장치(102) 또는 제3 장치(106)에 의해 수행되는 개별 블록으로 요약된다. 방법(400) 및 다른 설명은 마이크로컨트롤러, 마이크로프로세서, 또는 그 동등물을 이용하여 구현될 수 있는 제어 프로그램의 기초를 제공한다.
- [0091] 도 4b는 일 실시예에 따른 위치 추적 방법을 나타내는 순서도이다. 도 4b는 제1 장치(102)가 지원하는 동작을 나타내는 순서도일 수 있다.
- [0092] 420 동작에서, 전자 장치는 제1 근거리 무선 통신 모드에서 통신 신호를 방송한다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 와이파이 모드에서 핫스팟 모드로 전환하고, 핫스팟 모드에서 핫스팟 통신 신호를 방송할 수 있다.
- [0093] 422 동작에서 전자 장치는 제1 근거리 무선 통신 모드에서 제2 근거리 무선 통신 모드로 전환한다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 핫스팟 모드에서 미리 설정된 시간 간격 후에 와이파이(Wi-Fi: Wireless Fidelity) 모드로 전환할 수 있다.
- [0094] 424 동작에서, 전자 장치는 제2 근거리 무선 통신을 이용하여 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신한다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 제3 전자 장치(예: 호스트 장치, 서버 등)로 제2 전자 장치의 위치 정보의 획득을 요청하는 신호를 송신할 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 와이파이 모드의 무선 통신을 이용하여 상기 제2 전자 장치의 위치 정보를 수신할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 상기 위치 정보는 근접(in-proximity) 상태, 비근접(out-of-proximity) 상태, 비지(busy) 상태 및 이용가능(available) 상태 중 어느 하나의 상태 관련 정보를 포함할 수 있다.
- [0096] 도 4c는 일 실시예에 따른 위치 추적 방법을 나타내는 순서도이다.
- [0097] 430 동작에서, 전자 장치는 제1 근거리 무선 통신을 이용하여 또 다른 전자 장치와의 연결을 수립한다. 여기서 제1 근거리 무선 통신은 와이파이 통신일 수 있다.
- [0098] 432 동작에서 전자 장치는 제2 전자 장치로부터 방송된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 확인한다. 여기서 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기는 핫스팟 신호의 세기일 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기가 미리 결정된 임계값을 초과하는 지 여부를 판단할 수 있다.
- [0099] 434 동작에서 전자 장치는 확인된 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기를 기반으로 또 다른 전자 장치로 관련 정보의 전송 여부를 결정한다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 제2 근거리 무선 통신 신호의 세기가 미리 결정된 임계값을 초과하는 경우, 또 다른 전자 장치(예: 호스트 장치, 서버 등)로 상기 제2 전자 장치와 근접함을 나타내는 정보를 송신할 수 있다.
- [0100] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는 응급 상황에 관한 입력 신호를 수신할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치는 응급 상황을 요청하는 터치 입력 이벤트를 수신하거나, 별도의 요청 신호를 수신할 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 입력 신호에 대한 응답으로, 또 다른 전자 장치(예: 호스트 장치, 서버 등)로 상기 응급 상황 관련 정보를 송신할 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 장치는 응급 상황 관련 정보를 와이파이 모드를 이용하여 복수의 다른 전자 장치들로 송신할 수 있다.
- [0101] 도 5는 여기에 기재된 예시적인 실시예에 따라 병원 환경에서 위치를 추적하는 방법(500)을 나타내는 순서도이다. 예시적인 실시예에서, 위치 추적 시스템(100)은 병원에서 구현될 수 있다. 이 시나리오에서, 제1 장치(102)는 환자 장치에 대응하고, 제2 장치(104)는 간호사 장치에 대응하고, 제3 장치(106)는 중앙 서버에 대응할 수 있다. 일 실시예에 따른 환자 장치는 태블릿에 대응하고, 간호사 장치는 스마트폰 또는 태블릿 등에 대응할 수 있다.

- [0102] 일 실시예에 따른 환자 장치는 각 환자방에 배치되고, 간호사 장치는 병원 내의 모든 간호사가 휴대할 수 있다. 그러므로, 환자 장치는 정적이고 간호사 장치는 병원 내에서 이동할 수 있다. 중앙 서버는 지하층 또는 임의의 층 등의 병원 내의 하나의 위치에 고정될 수 있다. 중앙 서버는 병원 내의 수간호사 또는 관리자 등의 병원의 권위자에 의해 모니터링될 수 있다.
- [0103] 일 실시예에 따른 간호사 장치, 환자 장치 및 중앙 서버는, 제한되지 않지만, 인터넷, 인트라넷 또는 LAN 등의 동일한 네트워크에 접속될 수 있다. 환자 장치는 위치 추적 시스템(100)에서 듀얼 모드를 갖을 수 있다. 환자 장치가 Wi-Fi 모드에 있을 때, 환자 장치는 무선 접속, 예를 들어, Wi-Fi를 이용하여 중앙 서버와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따른 환자 장치는 위치 추적 시스템(100) 내의 다른 장치로 그 존재를 표시하기 위하여 위치 추적 시스템(100) 내의 핫스팟 신호를 복수의 장치로 방송할 수 있다. 핫스팟 신호는 환자 장치가 핫스팟 모드에 있을 때 환자 장치에 의해 방송될 수 있다.
- [0104] 일 실시예에 따른 환자 장치는 Wi-Fi 및 테더링의 능력을 갖는 것으로 이해해야 한다. 이들 고려사항으로, 단계(502)에서, 방법(500)은 간호사 장치를 추적하기 위하여 환자 장치가 중앙 서버로의 무선 호를 개시하는 단계를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따른 환자 장치는 중앙 서버와 통신하고 중앙 서버는 통신을 간호사 장치에게 전달할 수 있다. 환자 장치가 치료를 받고 싶어하면, 환자 장치는 Wi-Fi 접속을 이용하여 중앙 서버와 무선 호를 통해 요청을 개시할 수 있다. 여기서, 환자 장치는 Wi-Fi 접속에 접속되기 때문에 Wi-Fi 모드에 있을 수 있다.
- [0105] 일 실시예에 따른 중앙 서버는 요청을 환자 장치로부터 받으면, 중앙 서버는 환자가 치료를 받고 싶어한다는 것을 나타내는 요청을 무선 호를 통해 간호사 장치로 전달할 수 있다. 단계(504)에서, 방법(500)은 간호사 장치가 중앙 서버로부터의 무선 착신 호를 확인하고 간호사가 얼마 동안 환자를 치료해야 한다는 것을 나타내는 무선 착신 호를 수락하는 단계를 포함한다. 단계(506)에서, 방법(500)은 환자 장치가 Wi-Fi 접속을 오프하고 핫스팟을 온하는 것을 포함한다. 일 실시예에 따른 환자 장치는 환자가 간호사에 의해 치료를 받을때까지 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드로 스위칭하는 것을 유지할 수 있다. 일 실시예에 따른 환자 장치가 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드로 및 그 반대로 스위칭될 때마다, 소정의 간격 동안 그 모드에서 유지된다. 이 시간 간격은 사용자 설정가능하거나 환자 장치에 의해 설정될 수 있다.
- [0106] 단계(508)에서, 시간 간격 만료후, m초 후, 방법(500)은 환자 장치가 핫스팟 모드를 오프하고 Wi-Fi 모드를 온하는 단계를 포함한다. 환자 장치는 n초 동안 Wi-Fi 모드에 남아 있다. Wi-Fi 모드 동안, 단계(510)에서, 간호사가 환자를 치료했는지를 체크하기 위하여 환자 장치가 중앙 서버를 핑(ping)한다. 중앙 서버가 간호사가 환자를 치료했다는 것을 나타내면서 환자 장치를 업데이트하면, 단계(512)에서, 방법(500)은 환자 장치가 Wi-Fi-핫스팟 스위칭 사이클을 종료하고 Wi-Fi만을 온하는 단계를 포함한다.
- [0107] 중앙 서버가 간호사가 환자를 아직 치료하지 않았다는 것을 나타내면서 환자 장치를 업데이트하면, 방법(500)은 단계(506 내지 510)를 반복하는 단계를 포함한다.
- [0108] 일 실시예에 따라, 간호사가 (약, 면봉, 주사기 등을 가져오기 위해) 일시적으로 환자의 방을 떠나고 간호사가 미리 정의된 시간 제한 내에 동일한 MAC ID의 부근에 들어오면, 환자의 장치로부터의 호는 자동으로 간호사에 적용될 수 있다. 상기 호는 간호사 장치 상에서 자동적으로 수락되어 환자 치료의 연속성을 유지할 수 있다.
- [0109] 일 실시예에 따른 환자는 병원의 순위, 간호사 피드백 등에 대하여 서버에 피드백을 전송할 수 있다.
- [0110] 방법(500)에서의 다양한 액션, 액트, 블록, 단계 등은 제시된 순서, 상이한 순서 또는 동시에 수행될 수 있다. 또한, 임의의 실시예에서, 본 발명의 범위를 벗어나지 않고, 액션, 액트, 블록, 단계 등의 일부가 생략, 추가, 변경, 스킵될 수 있다. 방법(500) 및 다른 설명은 마이크로컨트롤러, 마이크로프로세서, 또는 그 동등물을 이용하여 구현될 수 있는 제어 프로그램의 기초를 제공한다.
- [0111] 상기 실시예는 병원 시나리오에 대하여 설명하였지만, 당업자는 다른 실시예가 이에 제한되지 않음을 이해해야 한다.
- [0112] 제안된 시스템 및 방법은 임의의 다른 분야에서 전자 장치의 위치를 추적하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 열차 내의 승객이 티켓 चे커에 의해 추적될 수 있다. 여기서, 제1 장치(102)는 열차의 각 코치 내의 특정 장치에 대응하고, 제2 장치(104)는 각 승객의 장치에 대응하고, 제3 장치는 티켓 चे커의 장치에 대응할 수 있다. 승객이 Wi-Fi 및 각 코치에 배치된 핫스팟 신호를 방출하는 장치가 갖추어진 열차의 코치로 들어온다. (제2 장치(104)로서 동작하는) 승객과 연관된 모바일은 티켓 등록시 얻은 MAC 어드레스에 대응하는 핫스팟 신호의 신호 강도를 스캔하기 시작한다. 승객과 연관된 모바일이 핫스팟 신호를 방출하는 장치의 특정 범위에 가깝다는 것을

발견하자마자, 승객이 자신의 위치로 갔다는 것을 티켓 검사자에게 통지한다. 통지를 받은 후에, 티켓 검사자는 승객이 도달한 것을 이해하고, 따라서, 그 티켓을 체크하기 위하여 그 승객을 방문할 필요가 없다.

- [0113] 다른 실시예에서, 상기 실시예를 이용하여 교육 기관에 참석하는지에 대하여 학생을 추적할 수 있고 공항에서 승객을 추적할 수 있다.
- [0114] 도 6은 여기에 기재된 예시적인 실시예에 따라 위치를 추적하는 프로세스(600)의 개략 도면이다. 예시적인 실시예에서, 위치 추적 시스템(100)은 병원에서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따라, 제1 장치(102)는 환자 장치에 대응하고, 제2 장치(104)는 간호사 장치에 대응하고, 제3 장치(106)는 중앙 서버에 대응할 수 있다.
- [0115] 단계(602)에서, 환자 장치는 제1 무선 모드를 이용하여 중앙 서버에 간호사에게 치료를 받기 위한 요청을 전송한다. 그러면, 중앙 서버는 환자가 간호사의 치료를 받고 싶어한다는 것을 간호사 장치에 알리기 위하여 제2 무선 모드를 이용하여 무선 호를 간호사 장치로 개시할 수 있다. 한편, 환자 장치는 간호사가 환자를 치료했다는 암시를 환자 장치가 중앙 서버로부터 받을 때까지 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드로의 스위칭을 유지한다. Wi-Fi 모드에서, 환자 장치는 간호사 장치의 위치 정보에 대한 업데이트를 중앙 서버에 끊임없이 문의할 수 있다..
- [0116] 일 실시예에 따른 중앙 서버가 간호사 장치로부터 임의의 업데이트를 수신하지 않았기 때문에, 중앙 서버는 각 문의에 응답하여 간호사 장치가 여전히 비근접하다는 것을 나타내는 확인응답 메시지를 전송할 수 있다. 시간 간격의 만료후, 환자 장치는 소정의 간격동안 자신의 존재를 다른 장치에 알리기 위하여 환자 장치가 핫스팟 신호를 방출하는 핫스팟 모드로 스위칭할 수 있다. 소정의 시간 간격 만료시, 환자 장치는 간호사 장치의 위치 정보에 대한 업데이트에 대하여 중앙 서버에 문의하기 위하여 다시 Wi-Fi 모드로 스위칭할 수 있다. 이 프로세스는 간호사가 환자를 치료했다는 것을 중앙 서버가 환자 장치에게 알릴 때까지 계속될 수 있다.
- [0117] 본 발명의 일 실시예에 따른 환자 장치가 무선 호를 수신하면, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 환자와 연관된 특정 ID와 함께 환자로부터의 무선 착신 호를 나타낼 수 있다. 일 실시예에 따른 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 무선 호가 수신될 때 간호사에게 2개의 옵션, 즉, 수락 및 전달을 제공할 수 있다. 간호사가 중앙 서버로부터의 착신호를 수락하는 것으로 간주하면, 단계(604)에서, 중앙 서버는 수락을 환자 장치에 알림 신호를 송신한다. 일 실시예에 따른 환자 장치의 디스플레이 스크린은 메시지가 간호사에 의해 수신되었음을 환자에게 표시할 수 있다.
- [0118] 단계(606)에서, 일 실시예에 따른 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 시간에 따라 환자 호출로부터 환자 대기로 변경될 수 있다. 예를 들어, 간호사가 중앙 서버로부터 무선 착신 호를 수락한 이후 30초가 되면, 간호사의 디스플레이 스크린은 환자가 30초 동안 기다리고 있다는 것을 나타낼 수 있다.
- [0119] 단계(608)에서, 일 실시예에 따른 간호사 장치는 환자 장치에 의해 방출된 핫스팟 신호를 계속 모니터링하고 핫스팟 신호 강도를 측정할 수 있다. 일 실시예에 따른 간호사 장치가 핫스팟 신호 강도가 미리 정의된 문턱값(예를 들어, -48)보다 큰 것을 측정하자마자, 간호사 장치는 환자의 방에 가까운 것(예를 들어, 3미터 이내)으로 판단할 수 있다. 간호사가 환자에 근접한 것을 간호사 장치가 검출하면, 간호사 장치는 Wi-Fi 네트워크를 통해 중앙 서버에 이 상태를 전송할 수 있다. 여기서, 간호사 장치가 환자 장치의 핫스팟에 접속되지 않고, 핫스팟 신호 강도만을 측정할 수 있다. 간호사가 환자에 근접하다는 것을 간호사 장치가 중앙 서버에 알리면, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 환자의 현재 치료로 변할 수 있다. 일 실시예에 따른 중앙 서버는 간호사가 환자 장치에 근접하다는 것을 나타내면서 제1 무선 모드를 이용하여 간호사 장치의 위치 정보를 전달할 수 있다.
- [0120] 단계(610)에서, 간호사가 환자에 근접하다는 것을 나타내는 간호사 장치의 위치 정보를 환자 장치가 받으면, 환자측 상의 통지 다이얼로그가 자동으로 닫힌다. 그러나, 간호사가 환자를 치료하고 방을 떠났다는 것을 나타내는 업데이트를 환자 장치가 중앙 서버로부터 받을 때까지 환자 장치가 계속 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드 및 그 반대로 스위칭할 수 있다.
- [0121] 단계(612)에서, 간호사는 환자를 치료하고 방을 떠난다. 한편, 간호사가 환자를 치료한 후 떠나면, 간호사 장치는 핫스팟 신호의 약한 신호 강도를 자동으로 검출할 수 있다. 그 후, 간호사 장치는 제2 무선 모드를 이용하여 환자를 치료했다는 것을 중앙 서버에 알릴 수 있다. 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 환자에 대한 중앙 서버와의 세션에 대응하는 다이얼로그 박스를 닫고 간호사가 하나의 환자를 현재 치료했다는 것을 나타내는 스크린을 디스플레이할 수 있다.
- [0122] 일 실시예에 따른 환자 장치가 제1 무선 모드를 이용하여 간호사 장치의 위치 정보를 제공할 것을 중앙 서버에 문의하면, 중앙 서버는, 간호사가 환자를 치료하고 방을 떠났다는 것을 환자에게 알리면서, 간호사 장치로부터 현재 수신된 간호사 장치의 업데이트된 위치 정보를 환자 장치로 전달할 수 있다. 간호사 장치의 위치 정보를

수신하면, 환자 장치는 Wi-Fi 핫스팟 사이클을 중단하고 Wi-Fi의 기능을 활성화할 수 있다.

- [0123] 예를 들면, "현재의" 간호사가 관리인에게 호를 전달하도록 하고, 이 경우, 관리인은 자유로운 간호사에게 할당하거나 직접 그 호에 응답할 수 있다. 무선 호가 "현재의" 간호사에 의해 관리인에게 전달되면, 중앙 서버의 호 상태 페이지 상에서, 간호사 세부사항(이름 또는 이미지 등)이 자동으로 관리인의 세부사항으로 대체될 수 있다. 또한, 무선 호 상태는 "호출(calling)"에서 "전달"로 업데이트될 수 있다.
- [0124] 본 발명의 일 실시예에 따라, 무선 호를 수락한 후에도 "현재의" 간호사가 관리인에게 무선 호를 전달하도록 할 수 있다. 이 경우, 무선 호 상태는 "수락"으로부터 "전달"로 업데이트될 수 있다.
- [0125] 도 7a는 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 제1 장치(102)에 근접해질 때 제2 장치(104)의 위치를 추적하는 프로세스(700a)의 개략 도면이다. 예시적인 실시예에서, 위치 추적 시스템(100)이 병원에서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 환자 장치에 대응하고, 제2 장치(104)는 간호사 장치에 대응하고, 제3 장치(106)는 중앙 서버에 대응할 수 있다. 간호사 장치가 중앙 서버로부터 무선 착신 호를 수락하였고 환자 장치가 현재 핫스팟 모드에 있기 때문에 환자 장치가 위치 추적 시스템(100) 내의 복수의 장치로 핫스팟 신호를 방송하는 시나리오를 고려한다.
- [0126] 단계(702a)에서, 간호사 장치는 핫스팟 신호의 신호 강도를 측정함으로써 환자 장치의 핫스팟 신호를 검출하고 상술한 바와 같이 환자 장치에 대한 간호사 장치의 근접을 결정할 수 있다. 간호사 장치가 환자 장치에 근접해 있지 않기 때문에, 일 실시예에 따른 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 시간과 함께 상태로서 "침대 대기"를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 간호사 장치가 침대(208)의 환자에 대한 요청을 수신하면, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 상술한 바와 같이 환자가 대기중인 시간과 함께 "침대 208 대기"를 나타낼 수 있다.
- [0127] 단계(704a)에서, 간호사 장치가 환자 장치에 근접하다는 것을 간호사 장치가 결정하면, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 "현재 치료중"으로 변경될 수 있다. 예를 들어, 간호사가 환자의 방으로 들어가면, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 "현재 치료중"으로 변경될 수 있다. 일 실시예에 따른 간호사 장치는 간호사 장치가 환자 장치에 근접하다는 것을 제2 무선 모드를 이용하여 중앙 서버에 알림 신호를 송신할 수 있다.
- [0128] 단계(706a)에서, 일 실시예에 따른 중앙 서버는 간호사 장치가 현재 환자 장치에 근접하다는 것을 알리는 간호사 장치의 위치 정보를 수신하고 디스플레이 스크린 상에 간호사 장치와 연관된 간호사의 현재 상태를 디스플레이 할 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제1 장치(102) 또는 제2 장치(104)로부터 새로운 통지를 받을 때마다, 제3 장치(106)의 디스플레이 스크린은 새로운 통지를 나타내는 팝업 박스를 디스플레이 할 수 있다. 예를 들어, 팝업은 제1 장치(102) 또는 제2 장치(104)로부터 수신된 업데이트의 수 및 각 제2 장치(104)와 연관된 무선 호의 상태를 나타낼 수 있다.
- [0129] 도 7b는 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 제1 장치(102)로부터 멀어질 때 제2 장치(104)의 위치를 추적하는 프로세스(700b)의 개략 도면이다. 일 실시예에 따른 위치 추적 시스템(100)은 병원에서 구현될 수 있다. 이 시나리오에서, 제1 장치(102)는 환자 장치에 대응하고, 제2 장치(104)는 간호사 장치에 대응하고, 제3 장치(106)는 중앙 서버에 대응할 수 있다. 간호사 장치가 환자를 치료하고 방을 떠난 것으로 간주할 수 있다.
- [0130] 단계(702b)에서, 간호사 장치는 환자 장치의 핫스팟 신호를 계속 모니터링한다.
- [0131] 단계(704b)에서, 간호사 장치는 핫스팟 신호의 신호 강도가 소정의 문턱값보다 작은 것을 결정하고 약한 신호 강도를 검출한다. 그 후, 간호사 장치는 간호사가 환자 방을 나갔다는 것을 중앙 서버에 알릴 수 있다. 일 실시예에 따른 간호사 장치는 환자에 대하여 중앙 서버와의 세션을 종료한다. 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 간호사가 한 환자를 치료했다는 것을 나타낼 수 있다.
- [0132] 단계(706b)에서, 중앙 서버는 간호사가 환자의 방을 나갔다는 것을 나타내는 간호사 장치의 위치 정보를 수신하고, 데이터베이스(212c) 내의 간호사 장치와 연관된 간호사의 상태를 업데이트할 수 있다. 환자 장치가 Wi-Fi 모드로부터 핫스팟 모드로 계속 스위칭하기 때문에, 데이터베이스 내의 이 정보는 환자의 장치와 송수신할 수 있다. 예를 들면, 중앙 서버가 "치료됨" 정보를 수신하는 경우 환자 장치 상에서 이 스위칭은 중단할 수 있다. 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제1 장치(102) 또는 제2 장치(104)로부터 새로운 통지를 받을 때마다, 제3 장치(106)의 디스플레이 스크린은 새로운 통지를 나타내는 팝업 박스를 디스플레이 할 수 있다. 예를 들어, 팝업은 제1 장치(102) 또는 제2 장치(104)로부터 수신된 업데이트의 수 및 각 제2 장치(104)와 연관된 무선 호의 상태를 나타낼 수 있다.
- [0133] 도 8은 여기에 기재된 실시예에 따라 제1 장치(102)가 제1 무선 모드로부터 핫스팟 모드로 또는 그 반대로 스위

칭하는 프로세스(800)를 나타내는 개략 도면이다.

- [0134] 단계(802)에서, 제1 장치(102)는 위치 추적 시스템(100) 내의 복수의 장치로 핫스팟 모드로 핫스팟 신호를 방송한다. 단계(804)에서, 제2 장치(104)는 제1 장치(102) MAC의 핫스팟 범위를 스캔하고 그 존재 및 소비 시간을 제3 장치(106)에 통지한다. 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 특정 MAC 어드레스에 대응하는 Wi-Fi 신호 강도를 스캔할 수 있다.
- [0135] 단계(806)에서, 일 실시예에 따른 제3 장치(106)는 제2 장치(104)의 위치 정보를 수신하고 제2 장치(104)에 의해 소비된 시간 및 위치를 또한 모니터링한다. 일 실시예에 따른 제2 장치(104)는 또한 HTTP 요청을 통해 제3 장치(106)에게 상태를 전송하고 제3 장치(106)는 제2 장치(104)의 현재 위치를 나타내고 간호사가 환자를 치료하는 시간을 모니터링할 수 있다. 제2 장치(104)는 직원 ID, 호 ID, 메시지 타입(이 경우 폐쇄된 호같은)에 대한 정보 등을 제3 장치(106)로 전송할 수 있다.
- [0136] 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는, 제1 장치(102)가 Wi-Fi 네트워크에 접속되는 Wi-Fi 모드에 있다. Wi-Fi 모드의 제1 장치(102)의 기능은 808에서 점선 구조를 이용하여 표시되고, 여기서, 제1 장치(102)는 제2 장치(104)의 현재 위치 상태에 대하여 끊임없이 제3 장치에 문의할 수 있다. 핫스팟 모드에서, 제1 장치(102)는 위치 추적 시스템(1000) 내의 복수의 장치에 끊임없이 핫스팟 신호를 방송할 수 있다. 일 실시예에 따른 제1 장치(102)는 Wi-Fi로 스위칭하고 간호사의 현재 위치에 대하여 제3 장치(106)에 ping하고, 간호사가 환자를 치료한 것을 검출하면 호를 닫을 수 있다.
- [0137] 예시적인 시나리오에서, 제한되지 않지만, 스마트폰일 수 있는 장치를 통해 호텔의 서비스로의 액세스를 위해 손님에게 대시보드를 제공할 수 있다. 제안된 방법의 실시예를 이용하여, 손님은 자신의 스마트폰으로 손님에게 서비스를 제공하기 위하여 방문할 수 있는 룸 서비스 직원을 호출할 수 있다. 방 내의 손님의 존재 상태 및 기간이 제안된 방법에 의해 추적될 수 있다.
- [0138] 도 9는 여기에 기재된 실시예에 따라 응급 상황시 제2 장치(104)의 위치를 추적하는 프로세스(900)의 개략 도면이다. 실시예에서, 환자 장치는 간호사의 치료를 받기 위하여 제1 무선 모드를 이용하여 중앙 서버와의 무선 호를 시작할 수 있다. 일 실시예에 따른 중앙 서버는 제2 무선 모드를 이용하여 무선 착신 호를 할당된 간호사 장치로 전달할 수 있다. 할당된 간호사 장치는 환자가 치료 받기를 원한다는 것을 나타내는 무선 착신 호를 중앙 서버로부터 받을 수 있다.
- [0139] 단계(902)에서, 간호사 장치는 환자 장치에 의해 방송된 핫스팟 신호의 신호 강도에 기초하여 간호사가 환자의 방에 도달한 것을 확인하고 제2 무선 모드를 이용하여 간호사 장치가 환자 장치에 근접하다는 것을 중앙 서버에 알림 신호를 송신할 수 있다. 간호사 장치가 환자 장치에 근접하다는 것을 간호사 장치가 중앙 서버에 알리자마자, 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 "현재 환자를 치료중"과 같이 간호사 상태를 나타내는 다이얼로그 박스를 디스플레이할 수 있다.
- [0140] 단계(904)에서, 간호사가 환자의 방에 들어갈 때 환자가 응급 상황을 필요로 한다는 것을 간호사가 깨닫고 간호사가 자신의 간호사 장치를 통해 환자의 우선순위에 기초하여 중앙 서버에 응급을 알릴 수 있다.
- [0141] 단계(906)에서, 간호사 장치는 응급 요청을 동일한 팀의 복수의 간호사 장치 및 환자와 근접 범위 내에 있는 간호사 장치에게 방송할 수 있다. 간호사 장치에 의해 전송된 응급 요청은 먼저 중앙 서버로 전송되고 중앙 서버는 응급을 확인하고, 동일 팀의 복수의 간호사 장치 및 환자에 근접한 간호사 장치를 확인하고, 확인된 간호사 장치에 응급 요청을 전달할 수 있다. 응급 요청은 환자의 세부사항, 응급의 종류, 환자의 위치를 포함할 수 있다.
- [0142] 본 발명의 일 실시예에 따른 응급을 알린 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 906a로 도시되고, 이 응급 요청을 받은 간호사 장치의 디스플레이 스크린은 906b로 도시된다.
- [0143] 도 10은 제1 장치(102)(예를 들어, 환자 장치)로부터 제2 장치(104)(예를 들어, 간호사 장치)로의 호출시 가입자-발행자 패턴을 구현하는 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작을 나타내는 도면이다. 실시예에서, 1002에서, 환자는 HTTP 요청을 통해 하나 이상의 파라미터를 애플리케이션 서버로 전송할 수 있다. 여기에 기재된 파라미터는 예를 들어, (호를 개시하는 것을 나타내기 위하여) 환자 ID, 메시지 타입, 범위를 검출하기 위하여 간호사가 스캔하는) Mac 어드레스 등을 포함할 수 있다.
- [0144] 1004에서, 애플리케이션 서버는 특정 환자에게 할당된 간호사를 검색하고 특정 간호사가 가입된 데이터베이스로부터 토픽을 페치(fetch)할 수 있다. 하나 이상의 필드를 포함하는 메시지를 생성하여 메시징 서버에 전송한다.

여기에 기재된 필드는 예를 들어, 호 개시 시간, 환자 ID, (개시된 호 같은)메시지 타입, (애플리케이션에 의해 생성된)호 ID, 환자의 MAC 어드레스, 간호사 ID 등일 수 있다. 1006에서, 메시징 서버는 데이터베이스로부터 그 특정 토픽(이 경우, 간호사)에 가입된 모든 가입자를 찾고 그 메시지를 그 가입자들에게 보낼 수 있다.

[0145] 도 11은 제2 장치(104)(예를 들어, 간호사 장치)로부터 제1 장치(102)(예를 들어, 환자 장치)로 통지를 제공하기 위하여 가입자-발행자 패턴을 구현하는 시스템에 의해 수행되는 예시적인 동작을 나타내는 도면이다. 실시예에서, 1102에서, 간호사 장치가 호를 얻은 후, 간호사는 그 호를 수락하고 간호사 ID, 호 ID(응답이 온 것에 대응), 메시지 타입(이 경우, 수락) 등의 필드를 애플리케이션 서버로 전송한다. 1104에서, 애플리케이션 서버는 데이터베이스로부터 수간호사 ID에 대응하는 토픽, 호 ID에 관련된 환자 ID를 찾을 수 있다.

[0146] 일 실시예에 따른 애플리케이션 서버는 호 개시 시간, 간호사 ID, 사용자 타입(간호사, 수간호사, 환자 같은), 메시지 타입(이 경우, 수락), 간호사 정보(이름, 성별 등), 메시지가 전달될 환자 ID, (간호사가 호를 수락했다는 것을 수간호사에게 알리기 위해) 수간호사 ID 등의 정보를 메시지 브로커에게 전송할 수 있다. 1106에서, 메시징 서버는 데이터베이스로부터 특정 토픽(이 경우, 환자 및 수간호사)에게 가입된 모든 가입자들을 찾고 그 메시지를 그 가입자들에게 보낸다.

[0147] 도 12는 여기에 기재된 실시예에 따라 위치를 추적하는 방법을 구현하는 컴퓨팅 환경(1200)의 블록도이다. 도 12에 도시된 바와 같이, 컴퓨팅 환경(1200)은 제어부(202) 및 ALU(arithmetic logic unit)(1212)를 갖춘 적어도 하나의 프로세싱 유닛(1202), 메모리(1204), 저장부(1206), 복수의 네트워크 장치(1208) 및 복수의 입출력(I/O) 장치(1210)를 포함한다. 컴퓨팅 환경(1200)은, 도면에 도시되지 않지만 당업자에 의해 이해될 수 있는 다른 기능을 포함할 수 있다.

[0148] 프로세싱 유닛(1202)은 방법의 명령을 프로세싱하는 것을 담당한다. 프로세싱 유닛(1202)은 프로세싱을 수행하기 위하여 제어부(202)로부터 명령을 수신한다. 또한, 명령의 실행과 관련된 임의의 논리 및 산술 동작은 ALU(1212)의 도움으로 계산된다. 구현을 위해 요구되는 명령 및 코드를 포함하는 방법은 메모리부(1204) 및/또는 저장부(1206)에 저장된다. 실행시, 해당 메모리(1204) 또는 저장부(1206)로부터 명령이 페치되고 프로세싱 유닛(1202)에 의해 실행될 수 있다.

[0149] 여기에 사용되는 프로세싱 유닛(1202)은, 제한되지 않지만, 마이크로프로세서, 마이크로컨트롤러, 콤플렉스 명령 세트 컴퓨팅 마이크로프로세서, 감소된 명령 세트 마이크로프로세서, 매우 긴 명령 워드 마이크로프로세서, 명시적 병렬 명령 컴퓨팅 마이크로프로세서, 그래픽 프로세서, 디지털 신호 프로세서 또는 임의의 다른 타입의 프로세싱 회로 등의 임의의 타입의 계산 회로를 지칭한다. 프로세싱 유닛(1202)은 또한 일반 또는 프로그래머블 로직 장치 또는 어레이, 주문형 반도체(application specific integrated circuits), 단일 칩 컴퓨터, 스마트 카드 등의 임베디드(embedded) 제어를 포함할 수 있다.

[0150] 메모리(1204)는 휘발성 메모리 및 비휘발성 메모리일 수 있다. 다양한 컴퓨터 판독가능 저장 매체가 메모리 엘리먼트에 저장되고 그로부터 액세스될 수 있다. 메모리 엘리먼트는, 리드 온리 메모리, 랜덤 액세스 메모리, 소거가능 프로그래머블 리드 온리 메모리, 전기적 소거가능 프로그래머블 리드 온리 메모리, 하드 드라이브, 콤팩트 디스크를 핸들링하는 제거가능 미디어 드라이브, 디지털 비디오 디스크, 디스켓, 자기 테이프 카트리지, 메모리 카드 등의, 데이터 및 머신 판독가능 명령을 저장하는 임의의 적절한 메모리 장치(들)를 포함할 수 있다.

[0151] 저장부(1206)는 제3 장치(106)로부터 수신된 위치 정보를 저장하도록 구성된다. 저장부(1206)는 리드 온리 메모리, 랜덤 액세스 메모리, 소거가능 프로그래머블 리드 온리 메모리, 전기적 소거가능 프로그래머블 리드 온리 메모리, 하드 드라이브, 콤팩트 디스크를 핸들링하는 제거가능 미디어 드라이브, 디지털 비디오 디스크, 디스켓, 자기 테이프 카트리지, 메모리 카드, 메모리 스틱 TM 등의, 데이터 및 머신 판독가능 명령을 저장하는 임의의 적절한 메모리 장치(들)를 포함할 수 있다.

[0152] 본 발명의 실시예는, 태스크를 수행하거나 추상 데이터 타입 또는 로우 레벨 하드웨어 컨텍스트를 정의하기 위하여, 기능, 절차, 데이터 구조 및 애플리케이션 프로그램을 포함하여 모듈과 결합하여 구현될 수 있다. 제어부(202)는 상술한 저장 매체 중의 임의의 것 상에 머신 판독가능 명령의 형태로 저장되고 프로세싱 유닛(1202)에 의해 실행될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 프로그램은 프로세싱 유닛(1202)에 의해 실행될 때 프로세싱 유닛(1202)이 본 발명의 상술한 실시예에 따라 위치를 추적하는 프로세스를 수행하도록 하는 머신 판독가능 명령을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 컴퓨터 프로그램은 콤팩트 디스크 리드 온리 메모리(CD-ROM) 상에 포함될 수 있고 CD-ROM으로부터 비휘발성 메모리 내의 하드 드라이브로 로딩될 수 있다.

[0153] 임의의 하드웨어 구현예의 경우, 다양한 네트워크 장치(1208) 또는 외부 I/O 장치(1210)는 컴퓨팅 환경에 접속

되어 네트워킹 유닛 및 I/O 장치 유닛을 통해 구현예를 지원할 수 있다.

[0154] 여기에 개시된 실시예는 적어도 하나의 하드웨어 장치 상에서 실행되고 네트워크 관리 기능을 수행하여 엘리먼트를 제어하는 적어도 하나의 소프트웨어 프로그램을 통해 구현될 수 있다. 도 1 및 12에 도시된 엘리먼트는 하드웨어 장치, 또는 하드웨어 장치 및 소프트웨어 모듈의 조합 중의 적어도 하나일 수 있는 블록을 포함한다.

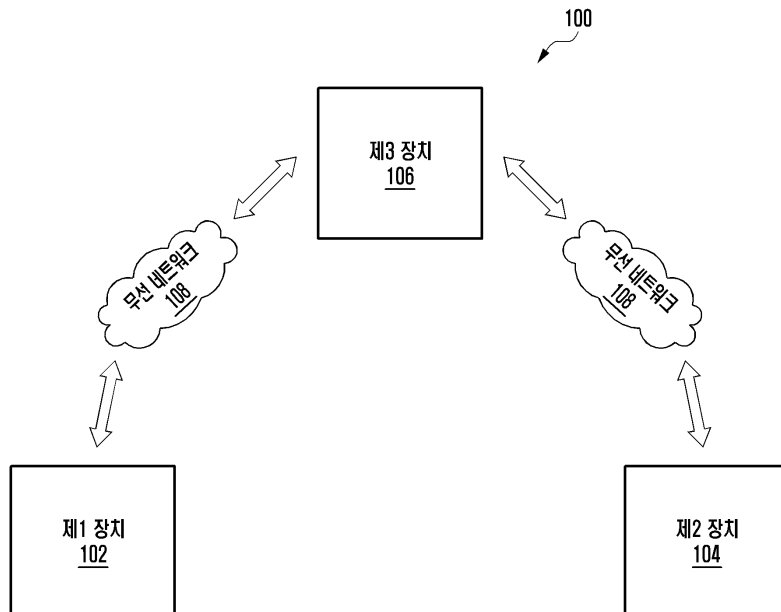
[0155] 특정한 실시예의 상기 설명은, 현재의 지식을 적용함으로써, 일반적인 개념을 벗어나지 않고 특정한 실시예의 다양한 애플리케이션에 쉽게 변경 또는 적용할 수 있는 실시예의 일반적인 특성을 나타내고, 따라서, 이러한 적용 및 변경은 개시된 실시예의 동등물의 의미 및 범위 내에서 이해되도록 의도되어야 한다. 여기에서 채용된 어법 및 용어는 설명을 목적으로 하는 것으로 제한적이지 않다. 그러므로, 실시예는 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 당업자는 여기에 기재된 실시예가 실시예의 범위 및 사상 내에서 변형되어 실행될 수 있음을 인식할 것이다.

부호의 설명

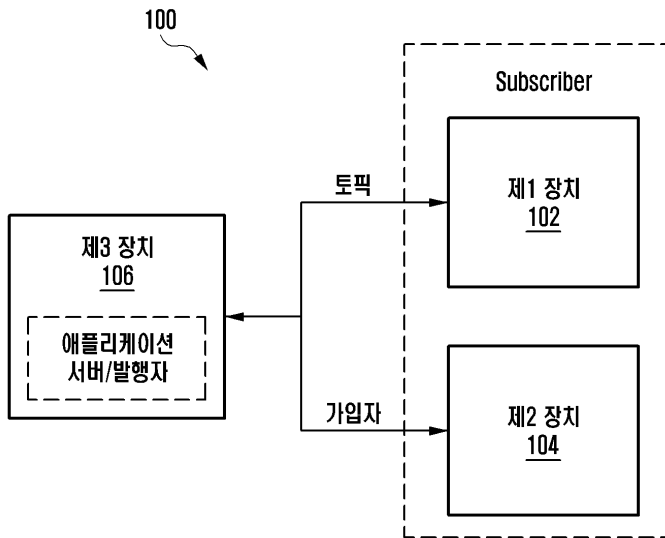
- [0156] 102: 제1 장치
- 104: 제2 장치
- 106: 제3 장치

도면

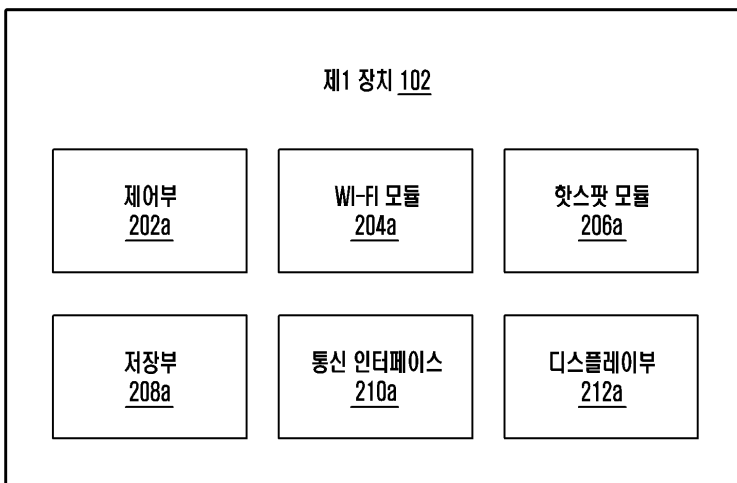
도면1a



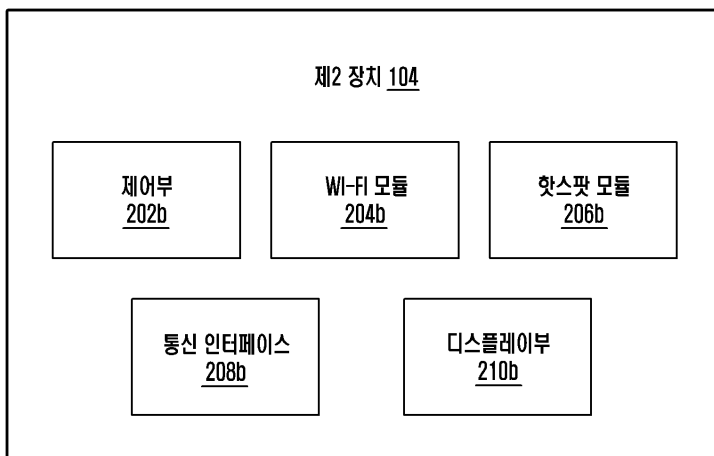
도면1b



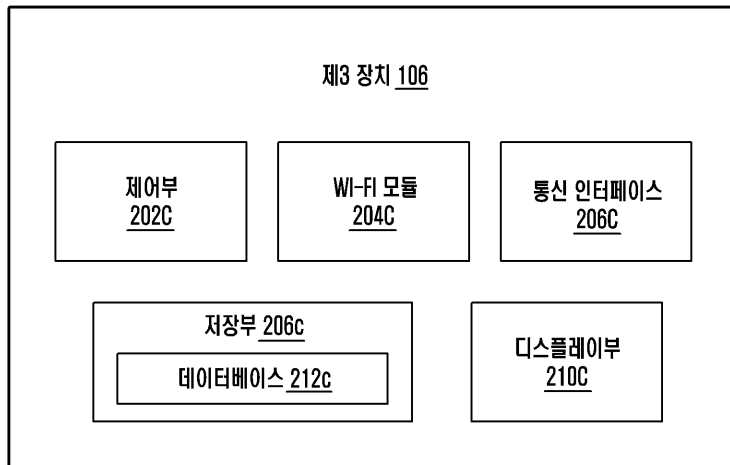
도면2a



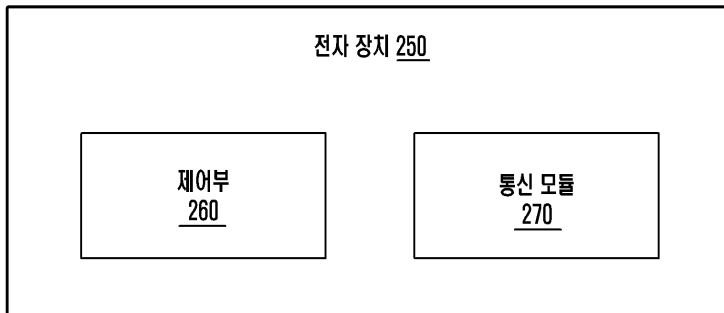
도면2b



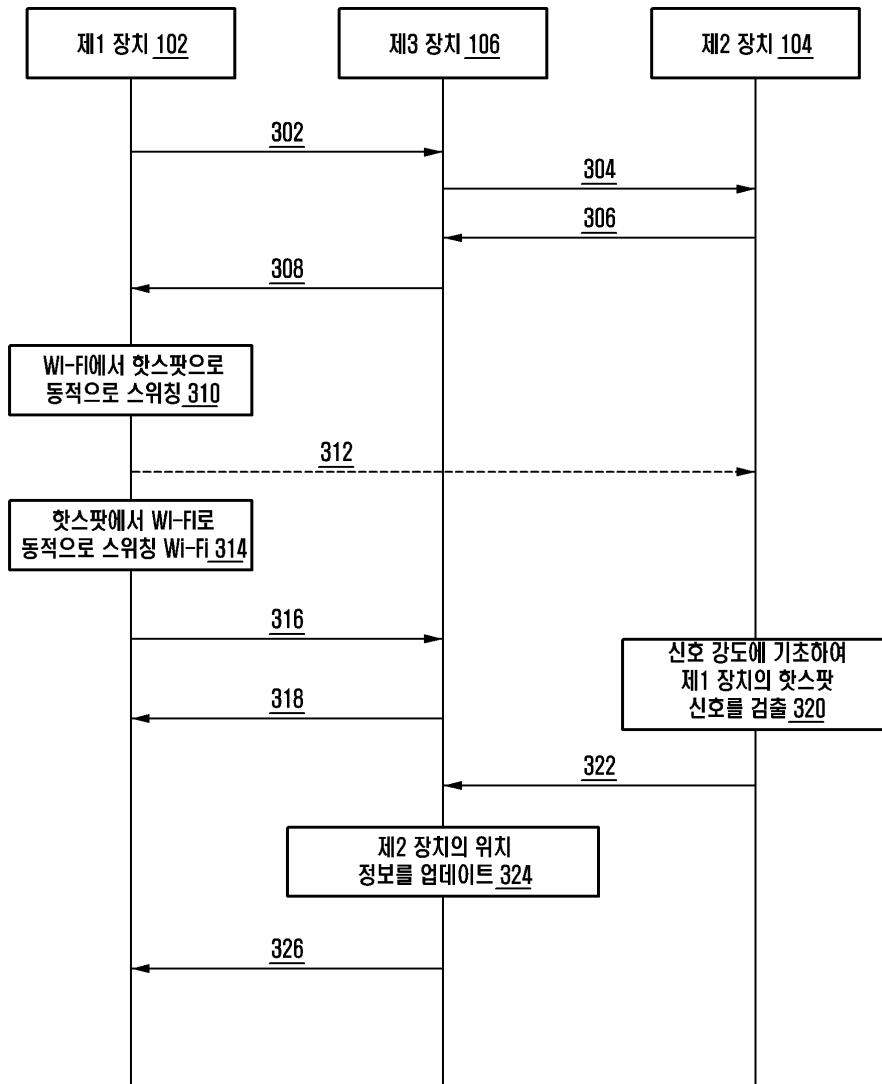
도면2c



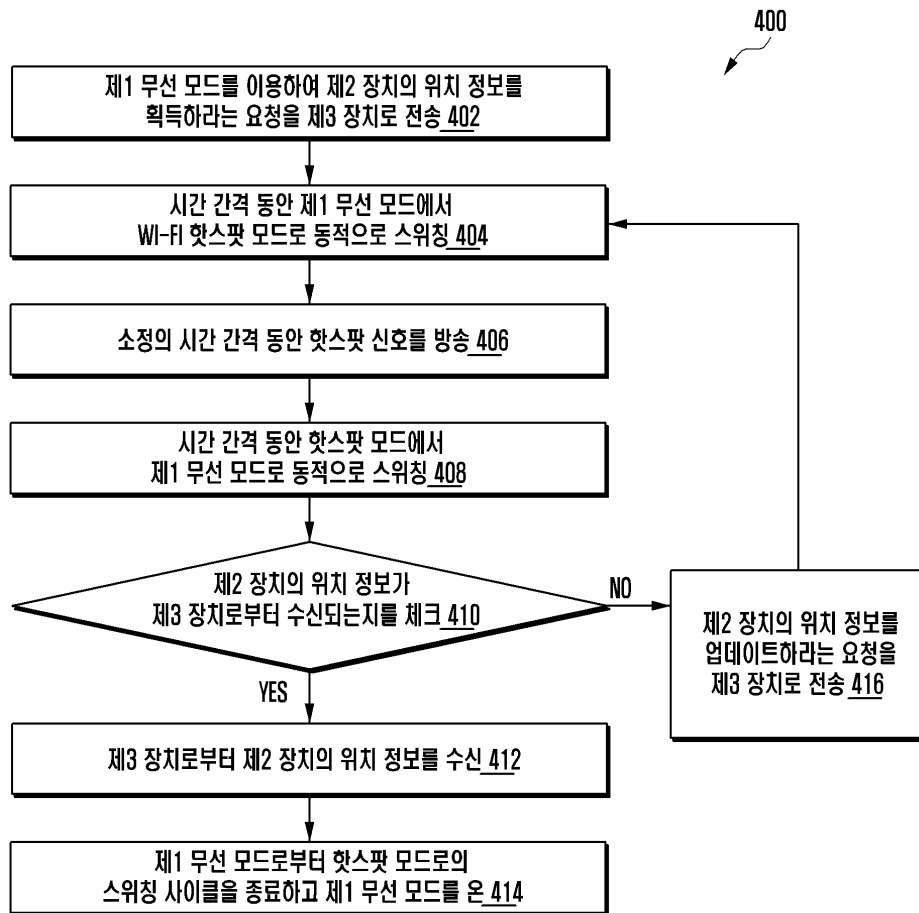
도면2d



도면3

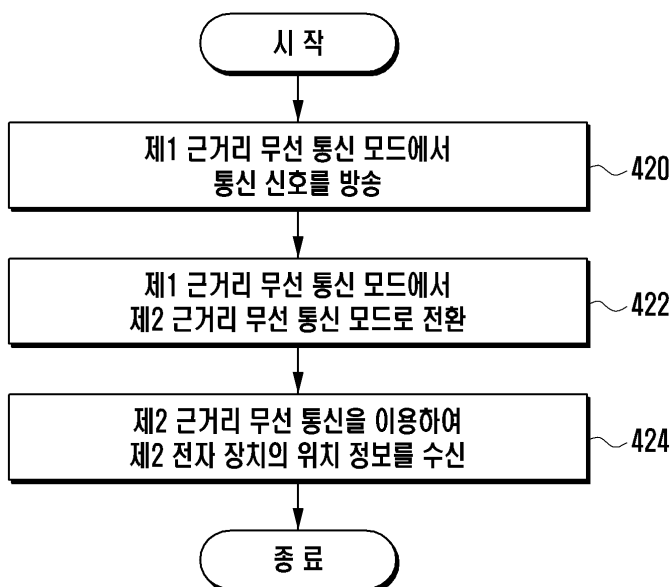


도면4a



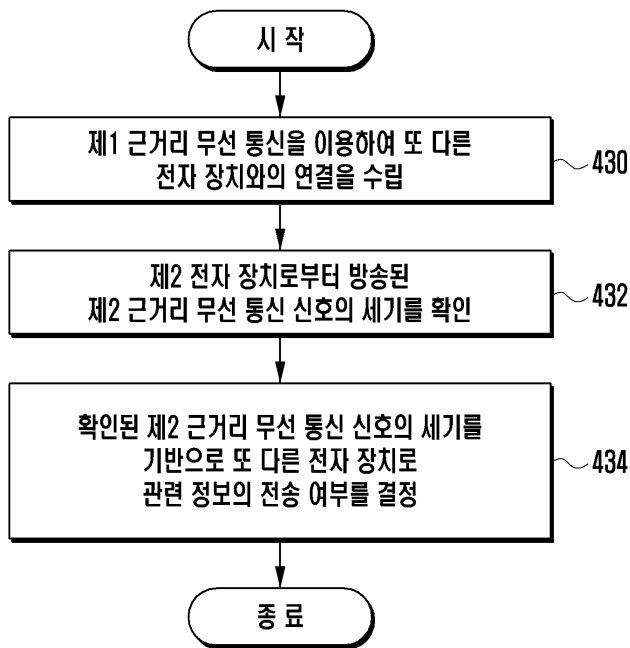
도면4b

102



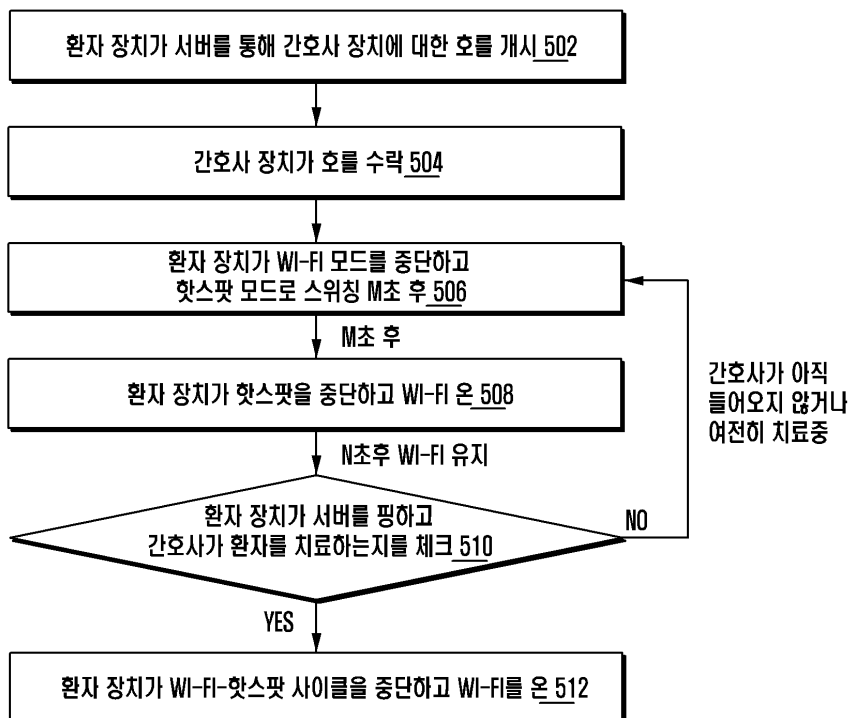
도면4c

104

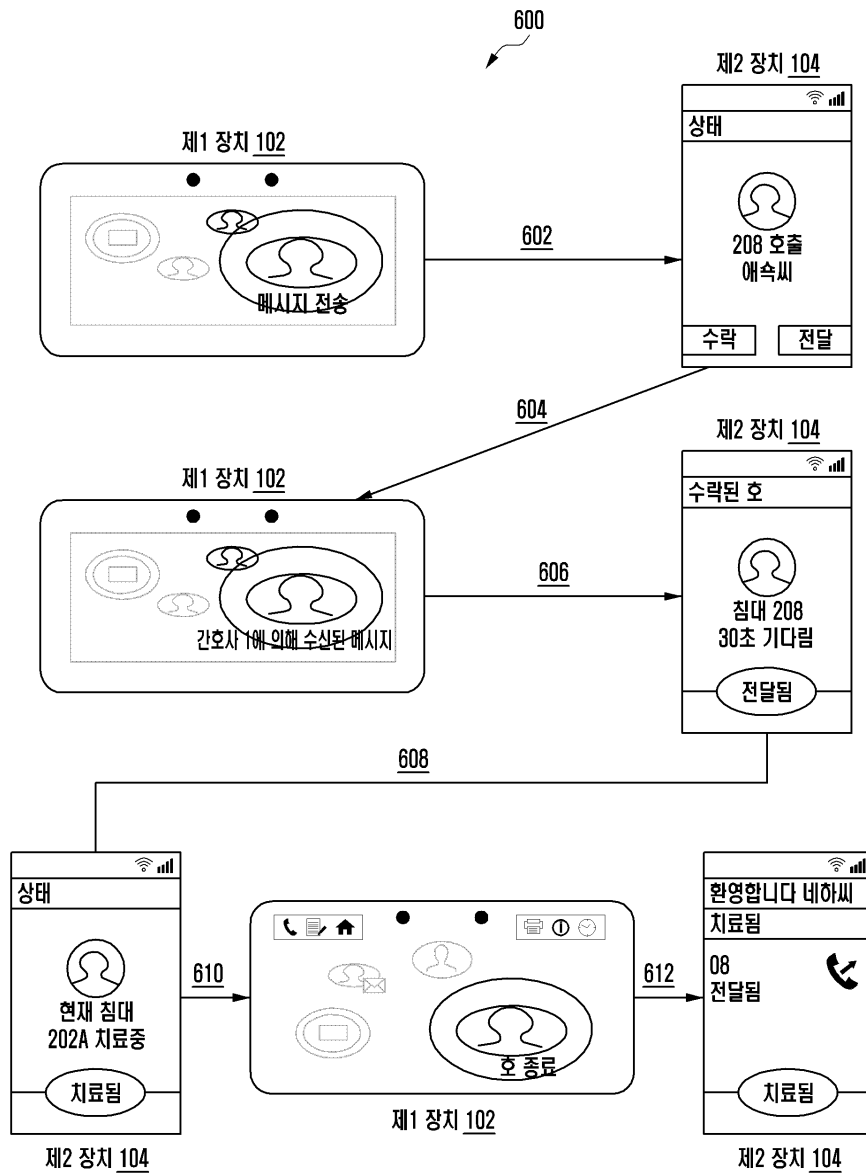


도면5

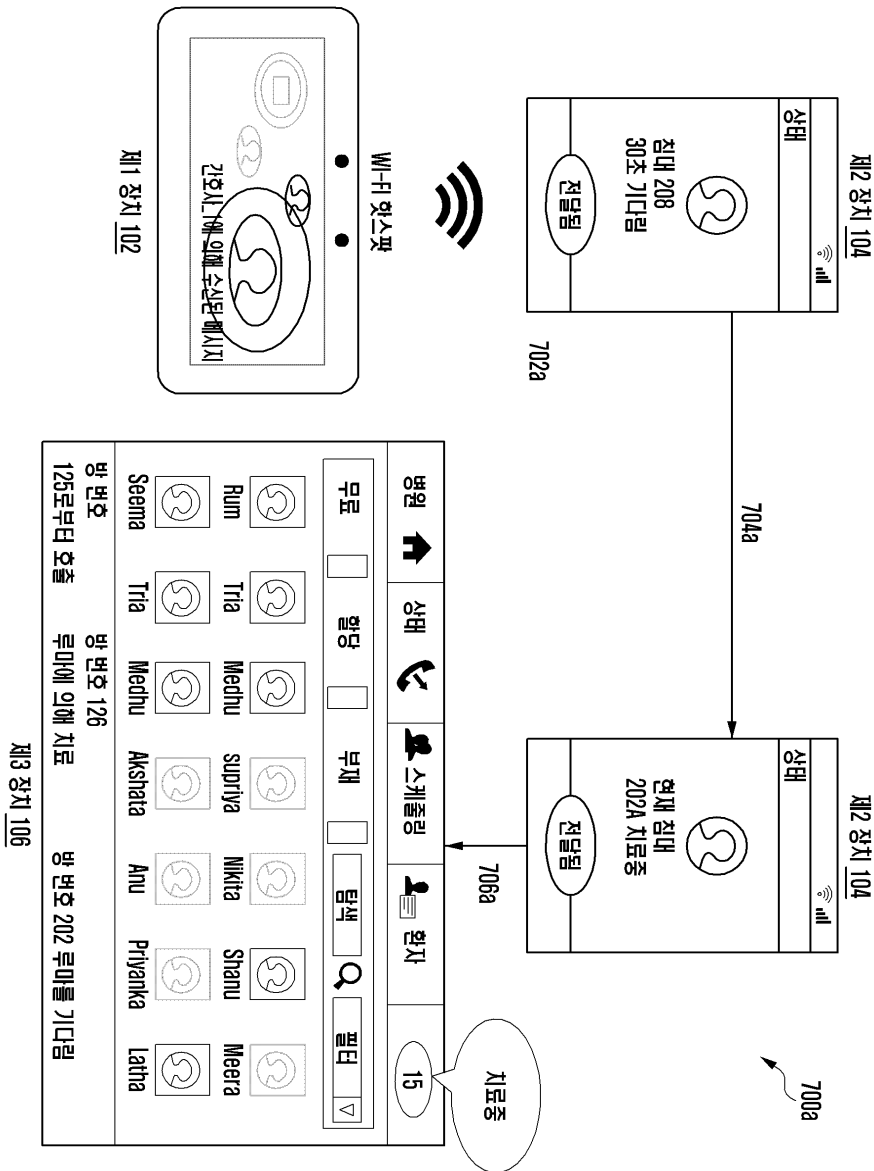
500



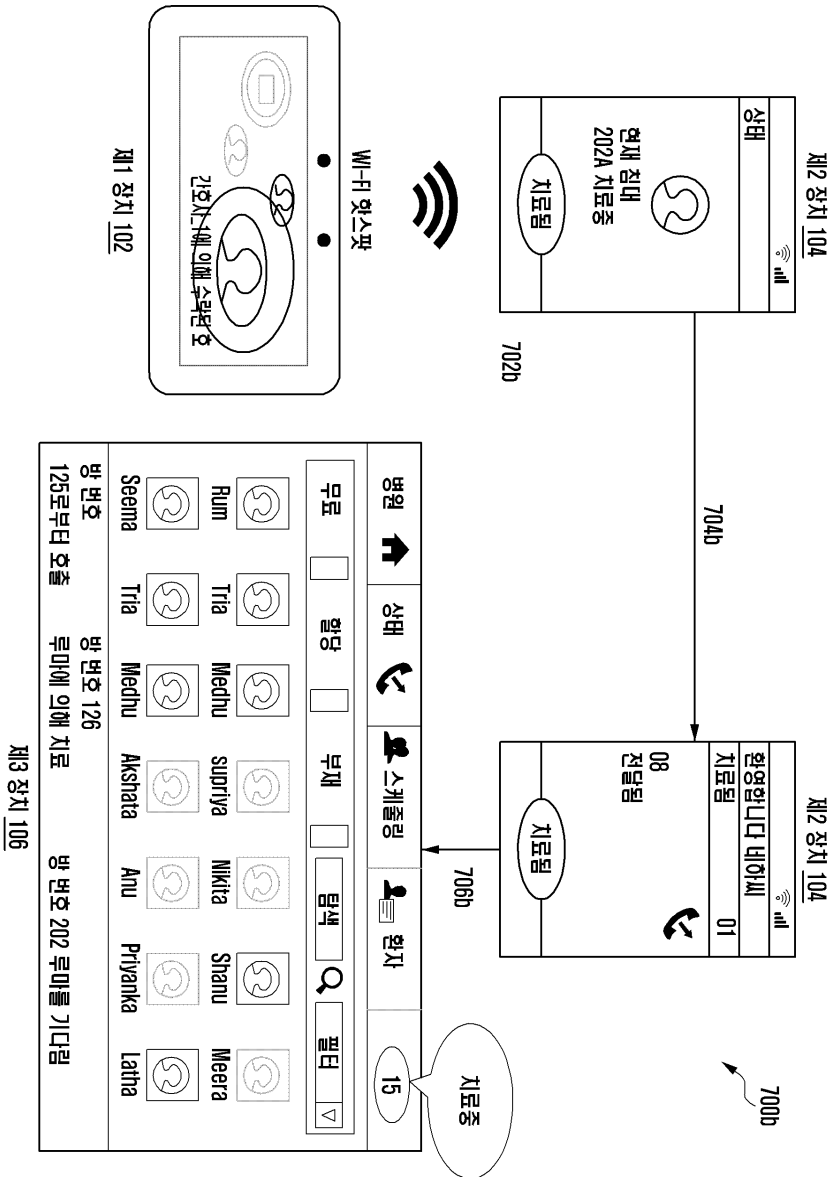
도면6



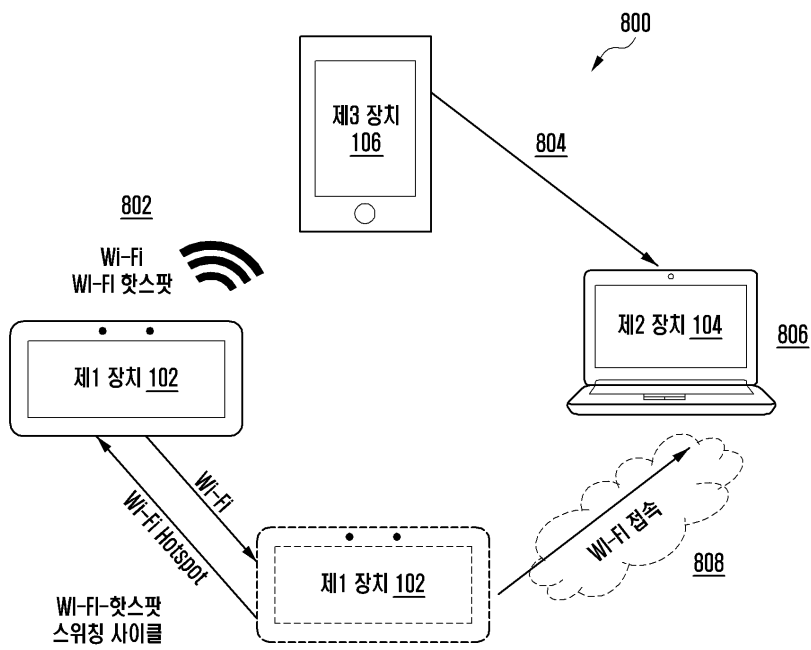
도면 7a



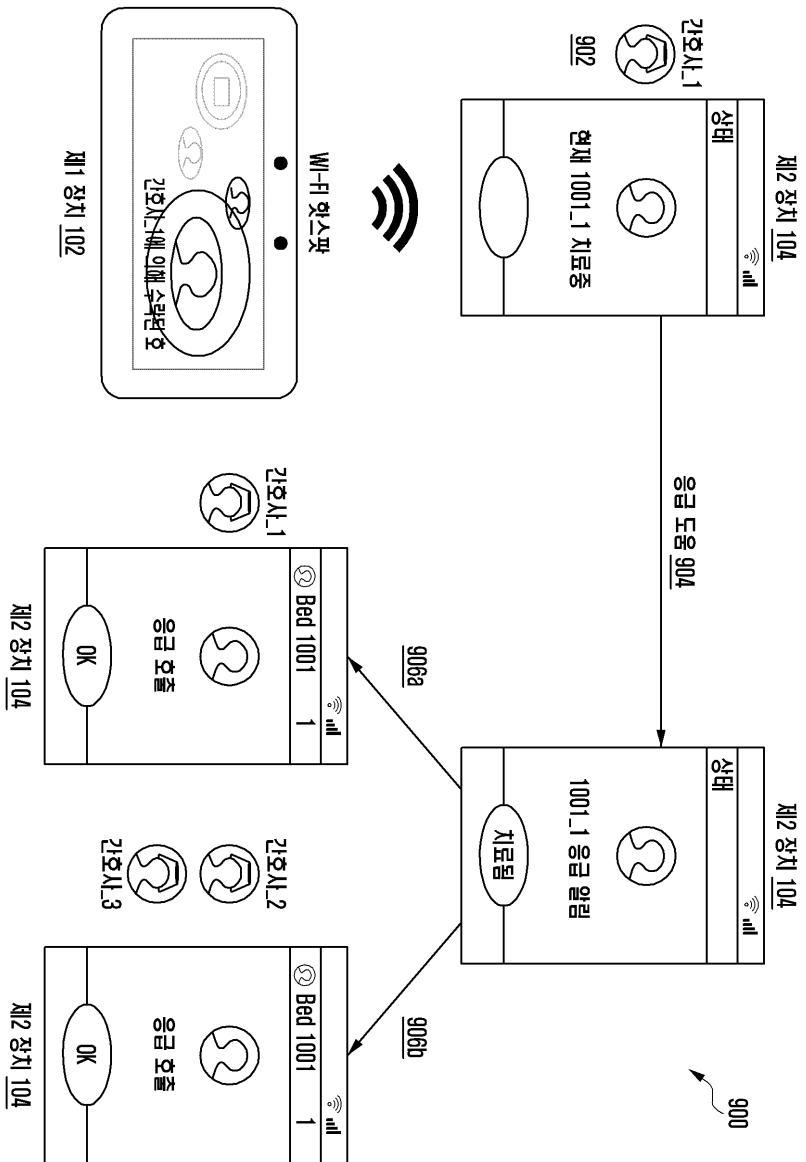
도면 7b



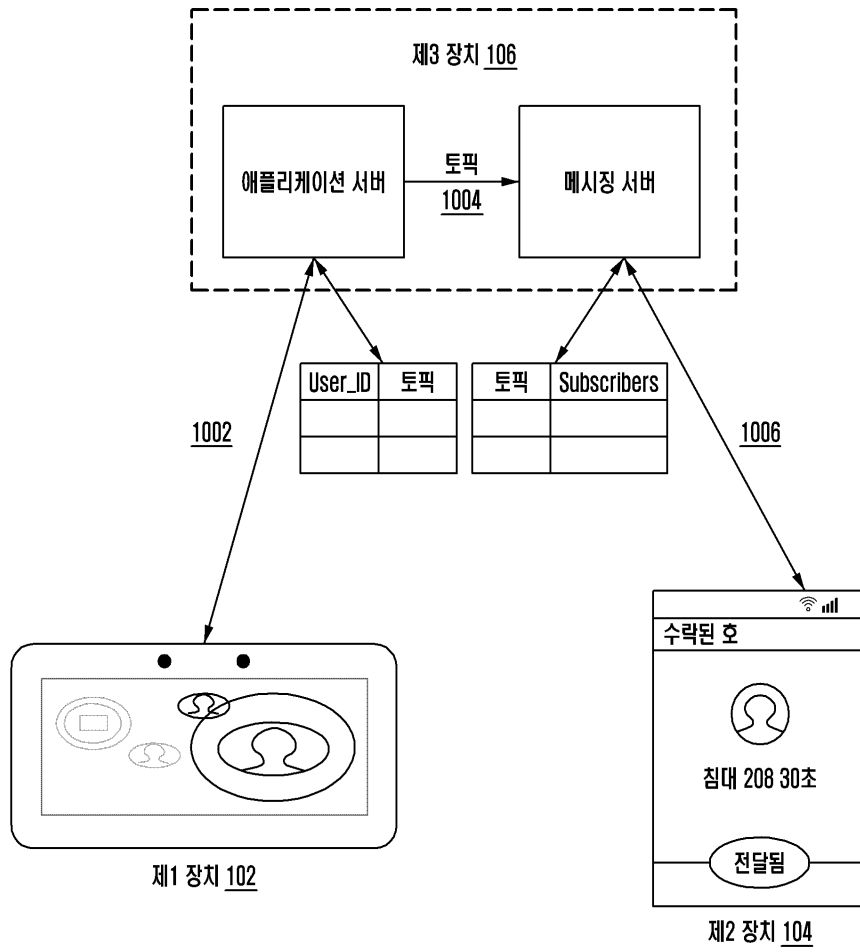
도면8



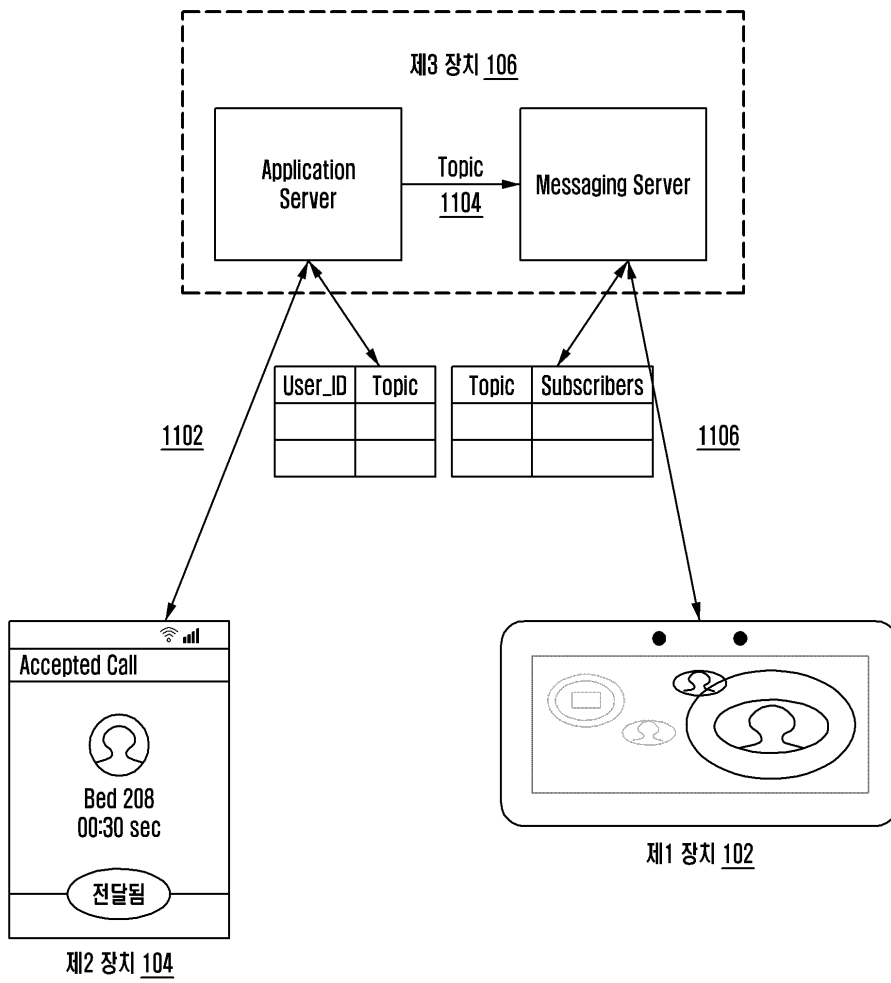
도면9



도면10



도면11



도면12

