



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0013263
(43) 공개일자 2017년02월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 12/06 (2009.01) G06F 21/35 (2013.01)
G06F 21/44 (2013.01) H04L 29/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
H04W 12/06 (2013.01)
G06F 21/35 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-7033668
(22) 출원일자(국제) 2015년06월02일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2016년11월30일
(86) 국제출원번호 PCT/US2015/033654
(87) 국제공개번호 WO 2015/187608
국제공개일자 2015년12월10일
(30) 우선권주장
14/295,469 2014년06월04일 미국(US)

(71) 출원인
켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
브라운, 크라이그 매튜
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
런스키, 조엘 벤자민
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 남앤드남

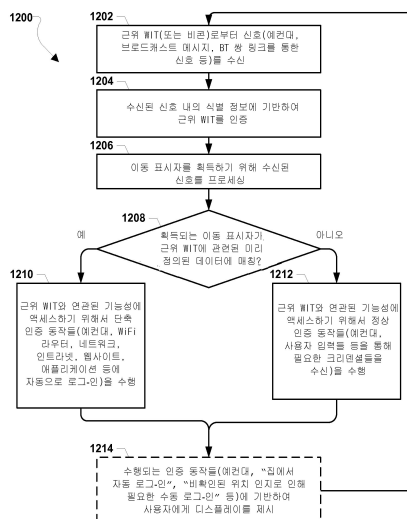
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 보안 현재 이동 표시자에 기반한 인증

(57) 요약

기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법들, 디바이스들, 시스템들 및 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체들이 개시된다. 실시예의 방법은, 컴퓨팅 디바이스에서 근위(proximity) 비콘 디바이스로부터 신호를 수신하기 위한 동작, 근위 비콘 디바이스가 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 신호로부터 획득하기 위한 동작; 획득된 정보가 근위 비콘 디바이스에 대응하는 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정하기 위한 동작, 수신된 신호로부터의 획득된 정보가 저장된 데이터에 매칭한다고 결정될 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작들을 수행하기 위한 동작, 및 수신된 신호로부터의 획득된 정보가 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정될 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작들을 수행하기 위한 동작을 포함할 수 있다.

대표도 - 도12a



(52) CPC특허분류

G06F 21/44 (2013.01)

H04L 63/0884 (2013.01)

(72) 발명자

파돈, 마이클 윌리엄

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

노쓰웨이, 크라이그 윌리엄

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

기능성들(functionalities)에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법으로서,

상기 컴퓨팅 디바이스에서 근위(proximity) 비콘 디바이스로부터 제 1 신호를 수신하는 단계;

상기 근위 비콘 디바이스가 근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 제 1 신호로부터 획득하는 단계;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 상기 근위 비콘 디바이스의 공지된 위치에 대응하는 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정하는 단계;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작을 수행하는 단계; 및

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭하지 않는다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작을 수행하는 단계를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 제 1 신호는 브로드캐스트 메시지 및 보안 링크 중 하나인, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하는 단계를 더 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하는 단계는:

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 서버에 메시지를 송신하는 단계; 및

상기 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 응답 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 단계를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보는 난독화된(obscured) 디바이스 식별자를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보는 64-비트 이동 표시자를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 단축 인증 동작은 WiFi 라우터, 웹사이트 및 애플리케이션 중 적어도 하나에 자동으로 로깅(logging)하는 것 또는 구성 모드에서 동작하도록 상기 컴퓨팅 디바이스를 자동으로 구성하는 것을 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,

디바이스 식별자를 갖는 제 2 신호를 브로드캐스팅하는 단계;

브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 메시지를 서버로부터 수신하는 단계;

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되지 않았다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 단축 인증 동작을 수행하는 단계; 및

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 정상 인증 동작을 수행하는 단계를 더 포함하는, 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법.

청구항 9

컴퓨팅 디바이스로서,

메모리;

상기 메모리에 커풀링되고, 그리고 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는 프로세서를 포함하고, 상기 동작들은:

근위 비콘 디바이스로부터 제 1 신호를 수신하는 동작;

상기 근위 비콘 디바이스가 근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 제 1 신호로부터 획득하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 상기 근위 비콘 디바이스의 공지된 위치에 대응하는 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭한다는 결정에 대한 응답으로, 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭하지 않는다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 제 1 신호는 브로드캐스트 메시지 및 보안 링크 중 하나인, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 11

제 9항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하는 동작을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 수신된 제 1 신호로부터 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되고, 상기 동작들은:

상기 수신된 제 1 신호로부터 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 서버에 메시지를 송신하는 동작; 및

상기 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 응답 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 13

제 9항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터 상기 획득된 정보는 난독화된(obscured) 디바이스 식별자를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 14

제 9항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터 상기 획득된 정보는 64-비트 이동 표시자를 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 15

제 9항에 있어서,

상기 단축 인증 동작은 WiFi 라우터, 웹사이트 및 애플리케이션 중 적어도 하나에 자동으로 로깅(logging)하는 것 또는 구성 모드에서 동작하도록 상기 컴퓨팅 디바이스를 자동으로 구성하는 것을 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 16

제 9항에 있어서,

상기 프로세서는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되고, 상기 동작들은:

디바이스 식별자를 갖는 제 2 신호를 브로드캐스팅하는 동작;

브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 메시지를 서버로부터 수신하는 동작;

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되지 않았다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 더 포함하는, 컴퓨팅 디바이스.

청구항 17

프로세서-실행가능 명령들이 저장된 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체로서,

상기 프로세서-실행가능 명령들은 컴퓨팅 디바이스의 프로세서로 하여금 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 동작들을 수행하게 하도록 구성되고, 상기 동작들은:

근위 비콘 디바이스로부터 제 1 신호를 수신하는 동작;

상기 근위 비콘 디바이스가 근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 제 1 신호로부터 획득하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터 획득된 정보가 상기 근위 비콘 디바이스의 공지된 위치에 대응하는 저장된 데이

터에 매칭하는지 여부를 결정하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭한다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭하지 않는다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 포함하는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 제 1 신호는 브로드캐스트 메시지 및 보안 링크 중 하나인, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 19

제 17항에 있어서,

상기 저장된 프로세서-실행가능 명령들은 상기 프로세서로 하여금 상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하는 동작을 더 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 저장된 프로세서-실행가능 명령들은 상기 프로세서로 하여금 상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 동작들을 수행하게 하도록 구성되고, 상기 동작들은:

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 서버에 메시지를 송신하는 동작; 및

상기 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 응답 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 21

제 17항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보는 난독화된(obscured) 디바이스 식별자를 포함하는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 22

제 17항에 있어서,

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보는 64-비트 이동 표시자를 포함하는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 23

제 17항에 있어서,

상기 단축 인증 동작은 WiFi 라우터, 웹사이트 및 애플리케이션 중 적어도 하나에 자동으로 로깅(logging)하는 것 또는 구성 모드에서 동작하도록 상기 컴퓨팅 디바이스를 자동으로 구성하는 것을 포함하는, 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체.

청구항 24

제 17항에 있어서,

상기 저장된 프로세서-실행가능 명령들은 상기 프로세서로 하여금 동작들을 수행하게 하도록 구성되고, 상기 동

작들은:

디바이스 식별자를 갖는 제 2 신호를 브로드캐스팅하는 동작;

브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 메시지를 서버로부터 수신하는 동작;

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되지 않았다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었다고 표시하는 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 더 포함하는, 비-일시적 프로세서-판독가능 저장 매체.

청구항 25

통신 시스템으로서,

근위 비콘 디바이스; 및

컴퓨팅 디바이스를 포함하고,

상기 컴퓨팅 디바이스는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성는 제 1 프로세서를 포함하고, 상기 동작들은:

상기 근위 비콘 디바이스로부터 제 1 신호를 수신하는 동작;

상기 근위 비콘 디바이스가 근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 제 1 신호로부터 획득하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 상기 근위 비콘 디바이스의 공지된 위치에 대응하는 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정하는 동작;

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭한다는 결정에 대한 응답으로, 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보가 상기 저장된 데이터에 매칭하지 않는다는 결정에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 포함하고,

상기 근위 비콘 디바이스는:

상기 근위 비콘 디바이스에서 이동을 표시하는 센서 데이터를 생성하도록 구성되는 제 1 센서; 및

동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는 제 2 프로세서를 포함하고, 상기 동작들은:

근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동이 검출되었는지 여부를 표시하는 정보를 포함하는 상기 제 1 신호를 송신하는 동작 - 상기 정보는 제 1 디바이스 식별자 및 이동 표시자 중 적어도 하나임 -;

상기 제 1 센서로부터의 센서 데이터에 기반하여 상기 근위 비콘의 이동을 검출하는 동작; 및

상기 제 1 센서로부터의 센서 데이터에 기반하여 상기 근위 비콘의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하는 것에 대한 응답으로, 상기 제 1 신호를 통해 송신되는 정보를 조정하는 동작을 포함하는, 통신 시스템.

청구항 26

제 25항에 있어서,

상기 제 1 신호는 브로드캐스트 메시지 및 보안 링크 중 하나인, 통신 시스템.

청구항 27

제 25항에 있어서,

상기 단축 인증 동작은 WiFi 라우터, 웹사이트 및 애플리케이션 중 적어도 하나에 자동으로 로깅(logging)하는 것 또는 구성 모드에서 동작하도록 상기 컴퓨팅 디바이스를 자동으로 구성하는 것을 포함하는, 통신 시스템.

청구항 28

제 25항에 있어서,

상기 제 1 프로세서는 상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하는 동작을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는, 통신 시스템.

청구항 29

제 28항에 있어서,

동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는 제 3 프로세서를 포함하는 서버를 더 포함하고, 상기 동작들은:

상기 제 1 신호로부터의 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하기 위해 제 1 메시지를 상기 컴퓨팅 디바이스로부터 수신하는 동작; 및

상기 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 응답 메시지를 상기 컴퓨팅 디바이스에 송신하는 동작을 포함하고, 그리고

상기 제 1 프로세서는 상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되고, 상기 동작들은:

상기 수신된 제 1 신호로부터의 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 상기 서버에 상기 제 1 메시지를 송신하는 동작; 및

상기 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 상기 응답 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 동작을 포함하는, 통신 시스템.

청구항 30

제 29항에 있어서,

근위 브로드캐스트 수신기를 더 포함하고, 상기 근위 브로드캐스트 수신기는:

상기 근위 브로드캐스트 수신기에서 이동을 표시하는 센서 데이터를 생성하도록 구성되는 제 2 센서; 및

동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는 제 4 프로세서를 포함하고, 상기 동작들은:

초기 값을 갖는 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 상기 서버에 송신하는 동작;

상기 제 2 센서로부터의 센서 데이터에 기반하여 상기 근위 브로드캐스트 수신기에서 상기 근위 브로드캐스트 수신기의 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하는 동작;

상기 제 2 센서로부터의 센서 데이터에 기반하여 상기 근위 브로드캐스트 수신기에서 위치 변화를 표시하는 이동을 검출하는 것에 대한 응답으로, 상기 표시자를 조정하는 동작;

상기 컴퓨팅 디바이스와 연관된 제 2 디바이스 식별자를 포함하는 제 2 신호를 상기 컴퓨팅 디바이스로부터 수신하는 동작; 및

적어도 수신된 제 2 신호로부터의 상기 제 2 디바이스 식별자 및 상기 표시자를 포함하는 사이팅(sighting) 메시지를 상기 서버에 송신하는 동작을 포함하고,

상기 제 1 프로세서는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되고, 상기 동작들은:

상기 제 2 디바이스 식별자를 갖는 상기 제 2 신호를 브로드캐스팅하는 동작;

브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 제 3 메시

지를 상기 서버로부터 수신하는 동작;

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되지 않았다고 표시하는 제 3 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 단축 인증 동작을 수행하는 동작; 및

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었다고 표시하는 제 3 메시지를 상기 서버로부터 수신하는 것에 대한 응답으로, 상기 기능성들에 액세스하도록 상기 컴퓨팅 디바이스에 대한 상기 정상 인증 동작을 수행하는 동작을 포함하고, 그리고

상기 제 3 프로세서는 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되고, 상기 동작들은:

상기 초기 값을 갖는 표시자를 포함하는 제 2 메시지를 상기 근위 브로드캐스트 수신기로부터 수신하는 동작;

상기 초기 값을 갖는 표시자를 저장하는 동작;

상기 근위 브로드캐스트 수신기로부터 상기 사이팅 메시지를 수신하는 동작;

수신된 사이팅 메시지로부터의 상기 표시자가 상기 초기 값을 갖는 저장된 표시자에 매칭하는지 여부에 기반하여, 상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 결정하는 동작; 및

상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 결정하는 것에 대한 응답으로, 브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 상기 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 제 3 메시지를 상기 컴퓨팅 디바이스에 송신하는 동작을 더 포함하는, 통신 시스템.

발명의 설명

배경 기술

[0001]

[0001] 셀룰러 및 무선 통신 디바이스들, 이를테면 스마트폰들은 과거 몇 년들에 걸쳐 폭발적인 성장을 보였다. 이러한 성장은 더 나은 통신 하드웨어, 더 큰 네트워크들, 및 더 신뢰적인 프로토콜들에 의해서 준비되었다. 오늘날의 스마트폰들은 카메라들, GPS 수신기들, 블루투스® 트랜시버들, 및 또한 디바이스들로 하여금 인터넷과의 데이터 통신 링크들을 설정할 수 있게 하는 셀룰러 통신 성능들(예컨대, LTE, 3G 및/또는 4G 네트워크 액세스)을 포함한다. 스마트폰들은 현재 사회에서 매우 널리 사용되고 있다. 부가적으로, 스마트폰들 내의 컴포넌트들 및 성능들은 현재 매우 적절한 가격들이어서, 그 성능들이 다른 타입들의 디바이스들에서 사용되게 할 수 있다.

[0002]

[0002] 디바이스가 이동되었거나 이동하고 있을 경우를 보고할 수 있는 디바이스에 대한 많은 사용들이 존재한다. 애플리케이션이 위치-기반 기능성을 결정하기 위한 것일 때 — 컴퓨팅 디바이스가 특정 위치(예컨대, 책상)에 계속 있는 한 —, 그것은 그것의 보안 또는 다른 세팅들을 변경할 필요가 없다. 다른 애플리케이션은 서비스가 추적할 수 있는, 그것이 이동하고 있을 경우에 신호를 전송하는 절도 검출기이다. 이러한 애플리케이션들을 위한 GPS 센서들의 사용은 과도하게 비용이 많이 들 수 있다.

발명의 내용

[0003]

[0003] 다양한 실시예들은 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스를 인증하기 위한 방법들, 디바이스들, 시스템들 및 비-일시적 프로세서-관독가능 저장 매체들을 제공한다. 실시예의 방법은, 컴퓨팅 디바이스에서 근위(proximity) 비콘 디바이스로부터 제 1 신호를 수신기 위한 동작; 근위 비콘 디바이스가 이동을 검출하였는지 여부를 표시하는 정보를 수신된 제 1 신호로부터 획득하기 위한 동작; 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 근위 비콘 디바이스에 대응하는 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정하기 위한 동작; 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 저장된 데이터에 매칭한다고 결정될 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작들을 수행하기 위한 동작; 및 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보가 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정될 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작들을 수행하기 위한 동작을 포함할 수 있다. 실시예에서, 제 1 신호는 브로드캐스트 메시지 및 보안 링크 중 하나일 수 있다. 실시예에서, 방법은 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보에 기반하여 근위 비콘 디바이스를 인증하기 위한 동작들을 더 포함할 수 있다. 실시예에서, 수신된 1 신호로부터의 획득된 정보에 기반하여 근위 비콘 디바이스를 인증하는 것은 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보에 기반하여 근위 비콘 디바이스를 인증하도록 서버에 메시지를 송신하는 것 및 근위 비콘 디바이스가 인증되었는지 여부를 표시하는 응답 메시지를 서버로부터 수신하는 것

는 것을 포함할 수 있다. 실시예에서, 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보는 난독화된(obscured) 디바이스 식별자를 포함할 수 있다. 실시예에서, 수신된 제 1 신호로부터의 획득된 정보는 64-비트 이동 표시자를 포함할 수 있다. 실시예에서, 단축 인증 동작은 WiFi 라우터, 웹사이트 및 애플리케이션 중 적어도 하나에 자동으로 로깅(logging)하는 것 또는 구성 모드에서 동작하도록 컴퓨팅 디바이스를 자동으로 구성하는 것을 포함할 수 있다. 실시예에서, 방법은, 디바이스 식별자를 갖는 제 2 신호를 브로드캐스팅하기 위한 동작; 브로드캐스팅된 제 2 신호를 수신한 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 표시하는 메시지를 서버로부터 수신하기 위한 동작; 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되지 않았다고 수신된 메시지가 표시할 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 단축 인증 동작을 수행하기 위한 동작; 및 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었다고 수신된 메시지가 표시할 경우, 기능성들에 액세스하도록 컴퓨팅 디바이스에 대한 정상 인증 동작을 수행하기 위한 동작을 더 포함할 수 있다.

[0004] 추가의 실시예들은 컴퓨팅 디바이스를 포함하고, 그 컴퓨팅 디바이스는 위에서 설명된 방법들의 동작들을 수행하기 위해 프로세서-실행가능 명령들을 갖도록 구성되는 컴퓨팅 디바이스일 수 있다. 추가의 실시예들은 위에서 설명된 방법들의 동작들의 기능들을 수행하기 위한 수단을 갖는 컴퓨팅 디바이스를 포함한다. 추가의 실시예들은 프로세서-실행가능 명령들이 저장되는 비-일시적 프로세서 판독가능 매체를 포함하고, 그 프로세서-실행가능 명령들은 컴퓨팅 디바이스의 프로세서로 하여금 위에서 설명된 방법들의 동작들을 수행하게 하도록 구성된다.

도면의 간단한 설명

[0005] 본원에서 통합되고 본 명세서의 구성 부분인 첨부 도면들은 위에서 제공된 일반적인 설명 및 아래에서 제공되는 상세한 설명과 함께 본 발명의 예시적인 실시예들을 예시하고, 본 발명의 특징들을 설명하기 위해 제공된다.

[0006] 도 1은 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 실시예 아키텍처들의 네트워크 컴포넌트들을 예시하는 통신 시스템 다이어그램이다.

[0007] 도 2a는 무선 아이덴티티 송신기로부터 식별자를 브로드캐스팅하기 위한 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0008] 도 2b는 무선 아이덴티티 송신기로부터 식별자를 브로드캐스팅하기 위한 다른 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0009] 도 3은 무선 아이덴티티 송신기로부터 식별자를 브로드캐스팅하기 위한 다른 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0010] 도 4는 무선 아이덴티티 송신기로부터 식별자를 송신하기 위한 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0011] 도 5는 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 근위 브로드캐스트 수신기 내의 다양한 모듈들을 예시하는 컴포넌트 다이어그램이다.

[0012] 도 6a-b는 시간 또는 위치와 같은 다른 데이터와 함께 무선 아이덴티티 송신기의 식별자를 중계하는 근위 브로드캐스트 수신기의 실시예 방법들을 예시하는 프로세스 흐름도들이다.

[0013] 도 7은 무선 아이덴티티 송신기에 대한 근접성에 기반하여 사이팅(sighting) 메시지를 송신하는 것에 대한 응답으로 중앙 서버로부터 명령을 수신하는 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0014] 도 8은 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 중앙 서버 내의 다양한 모듈들을 예시하는 컴포넌트 다이어그램이다.

[0015] 도 9는 다양한 실시예들에서 사용하기 위한 무선 아이덴티티 송신기 등록 프로세스를 예시하는 다이어그램이다.

[0016] 도 10은 중앙 서버가 근위 브로드캐스트 수신기들로부터 수신되는 사이팅 메시지들을 프로세싱하기 위한 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0017] 도 11은 서버가 롤링 식별자를 핸들링하는 실시예 방법을 예시하는 프로세스 흐름도이다.

[0018] 도 12a-12e는 근위 브로드캐스트 수신기가 기능성들에 액세스하기 위해 다양한 인증 동작들을 수행하기

위한 실시예 방법들을 예시하는 프로세스 흐름도들이다.

[0019] 도 13a-13b는 서버가 근위 브로드캐스트 수신기에 인증 정보를 송신하기 위한 실시예 방법들을 예시하는 프로세스 흐름도들이다.

[0020] 도 14a-14c는 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 중앙 서버, 비콘(또는 무선 아이덴티티 송신기) 및 근위 브로드캐스트 수신기 간의 예시적인 시그널링을 예시하는 호 흐름도들이다.

[0021] 도 15는 이동을 검출하도록 구성되는 근위 브로드캐스트 수신기, 중앙 서버 및 비콘 디바이스를 포함하는 실시예를 예시하는 다이어그램이다.

[0022] 도 16은 다양한 실시예들에 따른 무선 아이덴티티 송신기의 컴포넌트 블록 다이어그램이다.

[0023] 도 17은 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 랩톱 컴퓨팅 디바이스의 컴포넌트 블록 다이어그램이다.

[0024] 도 18은 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 모바일 컴퓨팅 디바이스의 컴포넌트 블록 다이어그램이다.

[0025] 도 19은 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한 서버 컴퓨팅 디바이스의 컴포넌트 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] [0026] 다양한 실시예들은 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명될 것이다. 가능한 곳에서는, 동일한 참조 번호들이 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하도록 도면들 전반에 걸쳐 사용될 것이다. 특정 예들 및 구현들에 대해 이루어지는 참조들은 예시적인 목적들을 위한 것이고, 발명 또는 청구항들의 범위를 제한하도록 의도되지 않는다.

[0007] [0027] 용어 "예시적인"은 "예, 경우, 또는 예시로서 제공하는 것"을 의미하도록 본원에서 사용된다. "예시적인"으로서 본원에 설명된 임의의 구현이 다른 구현들에 비해 바람직하거나 유리한 것으로서 해석될 필요는 없다.

[0008] [0028] 용어들 "모바일 컴퓨팅 디바이스" 또는 "모바일 디바이스" 또는 "컴퓨팅 디바이스"는 셀룰러 전화들, 스마트폰들(예컨대, iPhone), 웹-패드들, 태블릿 컴퓨터들, 인터넷 가능 셀룰러 전화들, WiFi 가능 전자 디바이스들, PDA들(personal data assistants), 랩톱 컴퓨터들, 개인용 컴퓨터들, 및 적어도 프로세서가 장착된 유사한 전자 디바이스들 중 어느 하나 또는 모두를 지칭하도록 본원에서 사용된다. 다양한 실시예들에서, 그러한 디바이스들은 WAN(wide area network) 또는 LAN(local area network) 연결(예컨대, LTE, 3G 또는 4G 무선 광역 네트워크 트랜시버, 인터넷으로의 유선 연결, 또는 WiFi)을 설정하기 위해 네트워크 트랜시버를 갖도록 구성될 수 있다. 게다가, 그러한 디바이스들은 블루투스 송신들과 같은 단거리 무선 신호들을 교환하기 위한 컴포넌트들을 갖도록 또한 구성될 수 있다.

[0009] [0029] 용어 "서버"는 마스터 교환 서버, 웹 서버, 메일 서버, 문헌 서버, 및 서버 기능들(예컨대, "광 서버")을 실행하기 위한 소프트웨어를 갖도록 구성된 개인 또는 모바일 컴퓨팅 디바이스와 같은 서버로서 기능할 수 있는 임의의 컴퓨팅 디바이스를 지칭하기 위해 사용된다. 서버는 서버 모듈(예컨대, 컴퓨팅 디바이스로 하여금 서버로서 동작하게 할 수 있는 애플리케이션을 실행함)을 포함하는 컴퓨팅 디바이스 또는 전용 컴퓨팅 디바이스일 수 있다. 서버 모듈(또는 서버 애플리케이션)은 컴퓨팅 디바이스들 상의 동적 데이터베이스들 간에 동기화 서비스들을 제공하도록 구성되는 풀 기능 서버 모듈, 또는 광 또는 2차 서버 모듈(예컨대, 광 또는 2차 서버 애플리케이션)일 수 있다. 광 서버 또는 2차 서버는 스마트폰과 같은 개인 또는 모바일 컴퓨팅 디바이스 상에서 구현될 수 있는 축소된 버전의 서버 타입 기능성일 수 있고, 그로 인해서 그것으로 하여금 이룰때면 본원에서 설명된 기능성을 제공하기 위해 필요한 제한된 정도까지 인터넷 서버(예컨대, 기업 이-메일 서버)로서 기능하게 할 수 있다.

[0010] [0030] 다양한 실시예들은 블루투스-가능 모바일 디바이스들과 같은 인근 수신기 컴퓨팅 디바이스들에 위치 인지를 제공하는 정보를 비콘 디바이스들이 송신하기 위한 시스템들, 방법들, 디바이스들 및 비-일시적 프로세서-관독가능 매체들을 포함한다. 비콘 디바이스는 단거리 무선 신호 송신기, 이룰때면 블루투스 송신기, 비콘 디바이스의 이동을 검출할 수 있는 가속도계 또는 다른 센서, 및 가속도계 또는 다른 센서가 비콘 디바이스가 이동하였음을 검출하는 것에 대한 응답으로 송신기를 통해 송신되는 정보(예컨대, 디바이스 식별자 또는 'ID', 이

동 표시자 등)를 변경하도록 구성된 프로세서를 포함할 수 있다. 송신된 정보(예컨대, ID)는 원격 서버가 그 송신된 정보의 수신을 보고하는 수신기 컴퓨팅 디바이스에 대해 비콘 디바이스의 아이덴티티를 식별하여 확인할 수 있게 하는 방식으로 생성될 수 있다. 비콘 디바이스가 이동에 대한 응답으로 변하는 정보를 포함하는 단거리 신호를 송신하기 때문에, 정보(예컨대, ID)가 변하지 않았다고 결정하는 수신기 컴퓨팅 디바이스는 수신기 컴퓨팅 디바이스가 그것이 처음에 비콘 디바이스에 직면하였을 때 있었던 동일한 위치에(즉, 이동되지 않은 비콘 디바이스에 대한 가까운 부근 내에) 있다고 추정하는 동작들을 수행할 수 있다. 따라서, 비콘 디바이스로부터의 정보(예컨대, ID)가 제일 먼저 수신되어 확인되었을 경우에 수행된 인증 또는 등록 프로세스는 수신기 컴퓨팅 디바이스가 단축 인증 또는 등록 프로세스를 수행할 수 있게 하기 위해 의존될 수 있다. 예컨대, 스마트폰 수신기 컴퓨팅 디바이스가 예상된 데이터(예컨대, 식별자, 값 등)를 포함하는 무선 신호를 비콘 디바이스로부터 수신할 경우에, 수신기 컴퓨팅 디바이스는 비콘 디바이스가 이전에 브로드캐스팅한 사무실 내에 그것이 있다고 결정할 수 있다. 수신기 컴퓨팅 디바이스들은 그것이 공지된(또는 사전에 연관된) 위치에 있는 비콘 디바이스 근처에 있음을 결정하는 것에 대한 응답으로 동작들, 이를테면 공지된 위치에 적합한 기능성들을 액세스하기 위한 단축 인증 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 자신이 이전에 수신한 비콘 디바이스 ID를 수신하는 것에 기반하여 자신이 사무실(또는 다른 사전에 연관된 위치) 내에 있음을 결정한 수신기 컴퓨팅 디바이스는, 애플리케이션들을 실행하거나 크리덴셜들을 지원하거나 사무실 또는 다른 연관된 위치에 관련된 다른 소소한 태스크들을 수행하는 쉬운 셋업 루틴을 활용할 수 있다.

[0011] [0031] 실제 위치 정보(예컨대, GPS 좌표들 또는 다른 지리적인 정보, 등)가 비콘 디바이스들로부터의 신호들 내에 있지 않을 수 있기 때문에, 비콘 디바이스 신호의 수신시 수신기 컴퓨팅 디바이스는 단지, 비콘 디바이스가 그의 사전-연관된 위치에 여전히 있다는 특정 없이 비콘 디바이스 근처 내에 있다는 것을 인지할 수 있다. 그러므로, 비콘 디바이스는, 수신기 컴퓨팅 디바이스가 알려진 위치 내에 있다는 것을 적절하지 않게 결정하게 할 수 있는 스푸핑(spoof)되거나 그렇지 않으면 부정확한 정보를 회피하기 위하여 비콘 디바이스가 이동되었는지 또는 그렇지 않은 재배치되었는지를 표시하는 정보를 무선 신호들 내에서 송신할 수 있다. 비콘 디바이스는 롤링(rolling) 디바이스 식별자, 이동 표시자(예컨대, 수치 값), 또는 비콘 디바이스가 이동되는 것에 관련하여 변화하는 둘 모두를 송신할 수 있다. 예컨대, 센서 데이터가 검출되고 이동을 표시할 때마다, 비콘 디바이스는 롤링, 증가, 감소하도록 구성되거나, 또는 그렇지 않으면 그의 주기적 브로드캐스트 신호들 내에 포함되거나 인코딩된 수(예컨대, 64-비트 등록 값)를 변경할 수 있다. 다른 예로서, 센서 데이터가 검출되고 이동을 표시할 때마다, 비콘 디바이스는 비콘 디바이스의 이동을 표시하기 위하여 주기적 브로드캐스트들 내의 인코딩된 디바이스 식별자를 롤링하는 것을 중단할 수 있다. 이동에 기반한 그런 변화하는 정보는 인근 수신기 컴퓨팅 디바이스들이 알려진 비콘 디바이스들로부터 수신된 신호들로부터 위치의 임의의 추론을 검증하게 할 수 있고, 이에 의해 정보를 탬퍼(tamper) 또는 이동에 강하게 만든다.

[0012] [0032] 예시로서, 비콘 디바이스는 사무실에 배치될 수 있고 제 1 식별자를 포함하는 신호를 주기적으로 브로드캐스팅할 수 있다. 랩톱 수신기 컴퓨팅 디바이스는 비콘 디바이스 및 제 1 식별자를, 비콘 디바이스 근처 내에 있을 때 랩톱 스크린이 로킹되지 않은(즉, 사무실 내에 있을 때 스크린을 언로킹으로 두는 것이 안전함) 특정("제 1") 구성 모드와 연관시키는 정보를 저장할 수 있다. 랩톱이 비콘 디바이스로부터 제 1 식별자를 포함하는 무선 신호들을 수신하는 사무실에 있을 때, 랩톱은 제 1 구성 모드에서 동작할 수 있다. 비콘 디바이스가 사무실로부터 로비 영역으로 이동되면, 비콘 디바이스는, 제 2 식별자를 포함하는 신호를 주기적으로 브로드캐스팅하기 시작하도록, 디바이스들로부터의 브로드캐스트들에 포함된 식별자를 변경한다. 랩톱이 비콘 디바이스로부터 신호들을 수신한 다음에, 신호들은 제 2 식별자를 포함한다. 비콘 디바이스 신호들이 이전에 수신된 것과 상이한 식별자를 포함하는 것을 랩톱이 결정하기 때문에, 랩톱은 제 1 구성 모드에서 동작할 수 없고, 따라서 스크린 로크 구성 같은 다른("제 2") 구성 모드에 진입할 수 있는데, 그 이유는 스크린 언로킹된 구성 같이 제 1 구성에 남아있는 것이 안전하다는 것을 랩톱이 결정할 수 없기 때문이다.

[0013] [0033] 다양한 실시예들에서, 비콘 디바이스는 단거리 무선 신호들(예컨대, 블루투스 LE, WiFi 등)을 사용하여 보안 식별자(예컨대, 고유 디바이스 식별자, MAC 어드레스 등)를 주기적으로 브로드캐스팅할 수 있다. 보안 식별자는 시크릿 키와 함께 의사-랜덤 함수 또는 인크립션 알고리즘을 사용하여 디바이스 식별자를 암호화하는 것과 같이, 암호화되거나, 인코딩되거나, 그렇지 않으면 오프스케이팅(obfuscated)될 수 있다. 비콘 디바이스는, 보안 식별자가 크로스-체크될 수 있도록, 중앙 서버 및/또는 다른 디바이스들에 등록될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 또한 비콘 디바이스를 위해 저장된 아이덴티티 데이터에 매칭될 수 있는 식별 코드를 얻기 위하여 보안 식별자를 디코딩하도록 비콘 디바이스에 의해 사용된 시크릿 키 및 동일한 암호 함수를 활용할 수 있다.

[0014] [0034] 비콘 디바이스 아이덴티티들이 스푸핑되거나 그렇지 않으면 페이크(fake)될 수 있기 때문에, 다양한 실

시예들에서, 비콘 디바이스의 인증은, 수신기 컴퓨팅 디바이스가 비콘 디바이스 및/또는 이의 사전-연관된 위치와 연관된 동작들을 수행할 수 있기 전에 요구받을 수 있다. 특히, 비콘 디바이스로부터 브로드캐스트 메시지를 수신하는 수신기 컴퓨팅 디바이스는 수신기 컴퓨팅 디바이스 상에 로컬적으로 저장된 정보에 기반하여 비콘 디바이스를 인증할 수 있다. 예컨대, 수신기 컴퓨팅 디바이스는 보안 식별자를 이전에 인증된 비콘 디바이스들의 데이터에 매칭할 수 있다. 대안적으로, 수신기 컴퓨팅 디바이스는 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있고, 이는 중앙 서버가 인증 동작들을 수행하게 하고 비콘 디바이스가 인증되었는지 아닌지를 표시하는 정보를 리턴하게 한다. 예컨대, 중앙 서버는 모든 등록된 비콘 디바이스들의 저장된 정보와 비교하기 위하여 롤링 식별자를 디코딩할 수 있다. 다른 실시예에서, 통신이 단지 사전-인증된 파티들과만 달성될 수 있기 때문에, 인증 동작들은, 비콘 디바이스 및 수신기 컴퓨팅 디바이스가 보안 링크, 이를테면 페어링된 블루투스 연결 또는 다른 유사한 보안 전송 메커니즘을 통해 통신할 때 요구되지 않을 수 있다.

[0015] [0035] 실시예에서, 비콘 디바이스는, 비콘 디바이스가 이동되었는지를 표시하는 값, 수, 코드, 또는 다른 데이터 같은 이동 표시자를 유지 및 송신하도록 구성될 수 있다. 이동 표시자는, 결코 여러 번 동일한 값을 사용하지 없이 비콘 디바이스가 무한적인 기간 동안 1초에 한 번 이동 표시자를 변경할 수 있도록, 큰 수치(예컨대, 32-비트, 64-비트 또는 128-비트) 식별자일 수 있다. 예컨대, 64-비트 이동 표시자(예컨대, 등록 값)는 수 천년의 기간 내에서 값을 결코 복제함이 없이 매 초 랜덤하고, 비-반복 방식으로 증가될 수 있다. 이동 표시자는 보안 식별자(또는 고유 디바이스 식별자)에 더하여 데이터의 추가 피스(piece)로서 브로드캐스팅할 수 있다. 실시예에서, 이동 표시자는 오픈(open)하여 브로드캐스팅할 수 있고 보안 식별자(예컨대, 고유 디바이스 식별자)는 난독화될 수 있거나 그렇지 않은 인증을 요구할 수 있다. 실시예에서, 이동 표시자는 부호를 가질 수 있다.

[0016] [0036] 다양한 실시예들에서, 비콘 디바이스는 모션, 가속도, 또는 환경에서의 다른 변화들을 검출하도록 구성된 가속도계, 자력계, 압전기 센서 등 같은 하나 또는 그 초과와 내부 모션 센서들을 포함할 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스는, 미리 정의된 임계 값들을 초과하는 가속도계 센서 데이터에 기반하여 상기 비콘 디바이스가 이동되었을 때를 검출할 수 있다. 다른 센서들, 이를테면 기압계, 마이크로폰, 카메라 등은 또한 비콘 디바이스 내에 포함될 수 있고 그리고 비콘 디바이스가 이동되었거나 유사한 조건들을 경험하였을 때를 결정하기 위하여 모니터링될 수 있다. 예컨대, 얻어진 센서 데이터(예컨대, 기압계 센서 데이터, 카메라 센서 데이터, 마이크로폰 센서 데이터, 등)에 표시된 바와 같은 검출된 환경 변화들(예컨대, 기압, 광, 및/또는 주위 사운드)에 기반하여, 비콘 디바이스는, 새로운 위치로 이동되었다는 것을 결정할 수 있다. 다른 예로서, 비콘 디바이스는, 자석의 부재로 인한 내부 스위치 개방에 응답하여 이동되었다는 것을 결정할 수 있다. 실시예에서, 비콘 디바이스는 센서 데이터를 평가하고 이동을 결정할 때 다양한 허용 오차 임계치들을 활용할 수 있다. 그런 임계치들은 무선 디바이스가 픽 업되고 이동되는 것에 대조적으로 범프 또는 지진을 표현하는 센서 데이터 같은 에러터(errata) 또는 노이즈를 무시하기 위하여 사용될 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스는, 미리 정의된 임계값보다 낮은 값들을 가진 검출된 가속도계 센서 데이터가 이동을 표현하는 것이 아니라, 대신 비-실행가능 이벤트(예컨대, 행인에 의한 빠른 범프)를 표현할 수 있다는 것을 결정할 수 있다.

[0017] [0037] 센서 데이터에 기반하여 이동을 검출하기 위하여 구성되어, 비콘 디바이스는 이동되는 것에 응답하여 주기적으로 브로드캐스팅하는 정보(예컨대, 보안 식별자 및/또는 이동 표시자)를 변경하기 위하여 인에이블될 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스는 가속도계로부터 센서 데이터를 검출하는 것에 응답하여 롤링 식별자를 롤링할 수 있다. 비콘 디바이스는 값을 증가/감소시킬 수 있거나, 식별자 또는 이동 표시자로서 새로운 수 또는 난수를 생성할 수 있거나, 또는 이동을 표시하는 센서 데이터가 검출될 때 송신하는 정보를 조정하기 위해 다른 알고리즘을 수행할 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스는 자석의 부재로 인한 내부 스위치 개방에 응답하여 디바이스 식별자를 롤링하는 것을 시작(또는 중단)할 수 있다. 다른 예로서, 모션 검출기 센서에 기반하여 모든 각각의 검출된 이동으로 인해, 비콘 디바이스는 64-비트 등록기 상에서 동작을 수행할 수 있고 페이로드를 통해 등록 값을 브로드캐스팅할 수 있다. 실시예에서, 이전에 송신된 정보(예컨대, 식별자 또는 이동 표시자 값)는 이동이 검출되면 비콘 디바이스에 의해 결코 다시 송신되지 않을 수 있다. 다른 말로, 이동 표시자는 리세팅 없이 클라임빙(climbing)을 유지할 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스가 처음에 이동 표시자로서 제 1 코드(예컨대, 제로)를 브로드캐스팅할 때, 검출된 이동 후, 비콘 디바이스는 상이한 코드들(예컨대, '1' 등)을 브로드캐스팅하는 대신, 결코 제 1 코드를 다시 브로드캐스팅하지 않을 수 있다. 이런 방식으로, 비콘 디바이스는 자신에게 고유한 이동 표시자들(그러나 필수적으로 다른 비콘 디바이스들의 이동 표시자들과 상이하지 않음)을 송신할 수 있어서, 비콘 디바이스가 이동되었을 때 명확화가 가능하게 된다. 실시예에서, 비콘 디바이스는 브로드캐스트 메시지의 페이로드에 있을 수 있거나 오피스케이팅된 식별자를 생성할 때 사용될 수 있는 난수들의 소스로서 가속도계 데이터를 사용하는 것과 같이, 센서 데이터를 사용하여 보안 식별자를 생성할 수 있다. 따

라서, 비콘 디바이스가 이동될 때, 비콘 디바이스는 센서로부터의 신호들로 인해 변경될 수 있는 고유 식별자를 포함하는 패킷을 브로드캐스팅하도록 구성될 수 있다.

[0018] [0038] 수신기 컴퓨팅 디바이스들이 비콘 디바이스들로부터 메시지들을 수신할 수 있고 메시지들 내의 식별자들이 유효한지(즉, 비콘 디바이스들이 여전히 알려진 위치에 있는지)를 결정할 수 있다. 특히, 수신기 컴퓨팅 디바이스들은 매칭하는지를 알기 위하여 근위 비콘 디바이스들로부터의 보안 식별자들 및/또는 이동 표시자들을 저장된 식별자들에 비교할 수 있다. 예컨대, 수신기 컴퓨팅 디바이스는 비콘 디바이스로부터 새롭게 수신된 이동 표시자를, 비콘 디바이스가 사무실에 위치되었을 때 수신된 저장된 식별자에 비교할 수 있다. 대안적으로, 수신기 컴퓨팅 디바이스들은 메시지들을 식별자들에 대해 검증 동작들을 수행할 수 있는 중앙 서버에 송신할 수 있다. 비콘 디바이스들로부터의 식별자들이 유효한(즉, 비콘 디바이스가 이동되지 않았음) 것으로 결정될 때, 수신기 컴퓨팅 디바이스들은 비콘 디바이스들에 관련된 위치들과 연관된 동작들을 수행할 수 있다.

[0019] [0039] 다양한 실시예들에서, 근위 비콘 디바이스가 알려진 위치로부터 이동되지 않은 것을 확인할 때, 수신기 컴퓨팅 디바이스는 기능성들에 액세스하기 위하여 단축된 인증 동작들(또는 단순화된 인증 동작들)을 수행할 수 있다. 다른 말로, 수신기 컴퓨팅 디바이스는, 인간 오퍼레이터들이 보호된 정보 또는 서비스들에 액세스하는 것을 인증하기 전에 인간 오퍼레이터들로부터 적거나 상이한 정보를 요구할 수 있다. 예컨대, 사무실 내에서 비콘 디바이스 근처 내에 있는 것으로 인지되는 위치를 가진 랩톱은 웹사이트들, 인트라넷들 등에 액세스하기 위하여 저장된 사용자 패스워드들을 자동으로 사용할 수 있고 그렇지 않으면 사용자에게 의해 랩톱에 수동으로 입력될 필요가 있을 것이다. 이것은, 수신기 컴퓨팅 디바이스가 알려진 위치들 내에 있는 것으로 결정될 때 민감한 데이터(예컨대, 웹 사이트들, 이메일, 도큐먼트들 등에 대한 패스워드들)가 편리하고 안전하게 액세스 가능할 수 있다는 점에서 유익하다. 수신기 컴퓨팅 디바이스(예컨대, 랩톱, 스마트폰 등)는, 수신기 컴퓨팅 디바이스가 소정의 알려진 위치들 내에 있을 때 수신기 컴퓨팅 디바이스를 사용하는 사람이 알려진다는 것을 추정할 수 있다.

[0020] [0040] 실시예에서, 수신기 컴퓨팅 디바이스는, 근위 비콘 디바이스가 알려진 위치로부터 이동되지 않을 것을 확인할 때, 상이한 모드들에서 동작하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 신뢰받는 알려진 위치(예컨대, 집) 내에서 비콘 디바이스 근처에 있는 것으로 결정될 때, 랩톱 수신기 컴퓨팅 디바이스는, 비-사용의 소정 수의 분들 후 수신기 컴퓨팅 디바이스의 스크린이 로킹하지 않는 것을 허용하는 구성 모드에서 동작하도록 구성될 수 있다. 다른 예로서, 신뢰받는 사무실 위치에서, 스마트폰 수신기 컴퓨팅 디바이스는 네트워크로 인증하기 위한 증명서들 같은 스마트폰 상의 일부 또는 모든 정보에 그 사용자 액세스를 제공할 수 있지만, 신뢰받는 사무실 위치에 있지 않을 때, 스마트폰은 사용자가 로그인, 스크린 언로킹, 네트워크 자원들에 액세스, 등을 하기 위하여 패스워드들을 입력하게 프롬프팅하는 동작 또는 구성 모드로 다시 변화할 수 있다.

[0021] [0041] 실시예에서, 하나보다 많은 비콘 디바이스들로부터 동시에 수신된 식별자들은 위치 인지를 수신기 컴퓨팅 디바이스에 제공하고 기능성들에 단축된 액세스를 가능하게 하기 위하여 활용될 수 있다. 예시로서, 제 1 비콘 디바이스는 제 1 비콘 디바이스의 아이덴티티 및 이의 이동 표시자를 관련 데이터베이스에 저장하는 것과 같이 직장 책상과 연관될 수 있다. 제 2 비콘 디바이스는 제 2 비콘 디바이스의 아이덴티티를 관련 데이터베이스에 저장함으로써와 같이 검증된 사용자(예컨대, 사용자의 지갑, 전대, 백팩 등 내에 넣어짐)와 연관될 수 있다. 랩톱 수신기 컴퓨팅 디바이스가 제 1 및 제 2 비콘 디바이스들 중 단지 하나로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신할 때, 아무것도 발생하지 않을 수 있다(예컨대, 어떠한 구성 모드도 랩톱에서 변화하지 않을 수 있고, 어떠한 자동적인 인증 동작들도 이용 가능하지 않을 수 있고, 등등). 그러나, 랩톱 수신기 컴퓨팅 디바이스가 제 1 및 제 2 비콘 디바이스들 둘 모두로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신할 때, 랩톱은 검증된 사용자 및 직장 책상과 연관된 동작들을 수행할 수 있다(예컨대, 직장 인트라넷에 자동적인 로그인, 스크린 언로크 모드 진입, 저-위험 시스템들, 웹사이트들에 검증된 사용자 자동-로그 등).

[0022] [0042] 실시예에서, 이동된 비콘 디바이스는 저장된 데이터를 업데이트함으로써 재-검증될 수 있다. 예컨대, 비콘 디바이스가 새로운 사무실로 이동됨으로 인해 그의 브로드캐스트 이동 표시자를 변경한 후, 스마트폰 수신기 컴퓨팅 디바이스는 후속적인 사용을 위해 변경된 이동 표시자를 저장할 수 있다. 다른 예로서, 사용자는 웹 포털을 통한 저장(예컨대, 비콘 프로파일을 업데이트)을 위해 비콘 디바이스의 새로운 유효 이동 표시자를 중앙 서버에 제공할 수 있다. 다른 예로서, 스마트폰 수신기 컴퓨팅 디바이스는 이동된 비콘 디바이스로부터 브로드캐스트 메시지를 수신하는 것에 응답하여 스마트폰 수신기 상의 사용자 입력들에 기반하여 새로운 유효 이동 표시자를 중앙 서버에 송신할 수 있다.

[0023] [0043] 본 개시내용의 다양한 실시예들은, 검출된 이동에 대한 응답으로 알람 신호들을 전송하는 전형적인 모션

검출 기법들과 상이하다. 다양한 실시예들의 기법들은 검출된 이동에 대한 응답으로 변화하는 이동 표시자 및/또는 보안 식별자를 갖는 신호들을 계속해서 송신하는 비콘들을 활용할 수 있다. 또한, 실시예의 기법들은 위치 정보를 송신하지 않지만, 대신에, 알려진 위치와 연관된 비콘 디바이스에 대한 수신기 컴퓨팅 디바이스의 근접성에 기반하여 컴퓨팅 디바이스가 알려진 위치 내에 있는 지를 결정하기 위해 평가될 수 있는 식별자들을 송신한다.

[0024] [0044] 간략화를 위해, 이하의 설명들은, "Platform For Wireless Identity Transmitter and System Using Short Range Wireless Broadcasts" 라는 명칭으로 2012년 12월 21일 출원된 미국 가 특허 출원 제 61/745,308 호 및 관련된 미국 정규 특허 출원 제 13/773,379호에서 설명된 통신 프레임워크, 디바이스들, 및 기법들을 언급할 수 있으며, 이 특허 출원들의 전체 내용들은 인용에 의해 본원에 포함된다. 그러나 다양한 실시예들이, 수신기 컴퓨팅 디바이스의 위치 인지를 가능하게 하는 정보를 교환하기 위해 임의의 유사한 통신 프레임워크 및 디바이스들(예컨대, 단거리 무선 시그널링 디바이스들 또는 비콘 디바이스들)을 활용할 수 있다는 것을 인지해야 한다.

[0025] [0045] "브로드캐스트 메시지"라는 용어는, 무선 아이덴티티 송신기들 및/또는 그들의 사용자와 연관된 식별 정보(즉, 식별자들)를 포함할 수 있는, 무선 아이덴티티 송신기들(아래에서 정의됨)에 의해 브로드캐스팅되는 단거리 무선 브로드캐스트 신호들을 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 이러한 식별자들은 주기적으로 변화하고 암호화(즉, 롤링 식별자들)될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 브로드캐스트 메시지들은 다른 식별 정보, 이를테면 Bluetooth® MAC(media access control) 어드레스들 및 카운터들을 포함할 수 있으며, 이들 또한 암호화될 수 있다. 부가적으로, 브로드캐스트 메시지들은 메타데이터 및 다른 데이터, 이를테면 송신하는 무선 아이덴티티 송신기의 특성들(예컨대, 디바이스 타입), 센서 데이터, 및/또는 커맨드 또는 다른 명령들을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 브로드캐스트 메시지들이 무선 통신 프로토콜, 이를테면 블루투스 저에너지, WiFi, WiFi Direct, Zigbee®, Peanut®, 및 다른 RF 프로토콜을 통해 송신될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 소정의 단거리 송신 채널들의 높은 비신뢰도 때문에, 브로드캐스트 메시지들이 소정의 사이즈(예컨대, 80 비트들, 10 바이트들, 20 바이트들 등)로 제한되는 단일 패킷 송신들일 수 있다. 예를 들어, 실시예의 브로드캐스트 메시지의 페이로드는, 배터리 상태 정보를 표시하는 4 비트들 및 롤링 식별자를 표시하는 76 비트들을 포함하는 총 80 비트들일 수 있다. 다른 예로서, 실시예의 브로드캐스트 메시지는, 의사-랜덤 함수 또는 암호 알고리즘으로 생성되는 것과 같이, 롤링 식별자를 나타내는 60 비트들 및 난스 또는 카운터를 나타내는 20 비트들을 포함할 수 있다.

[0026] [0046] "무선 아이덴티티 송신기"라는 용어는, 이동 표시자 외에도 송신기의 식별자를 포함하는 단거리 무선 송신기 메시지들을 통해 주기적으로 브로드캐스트를 송신하도록 구성된 비콘 디바이스를 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 고유한 디바이스 식별자(즉, "deviceID"), 이를테면 공장 ID는, 수신기 디바이스로부터 식별자를 수신하는 서버에 의한 또는 수신기 디바이스에 의한 알고리즘 또는 테이블 룩업 절차를 통해 디바이스와 상관될 수 있는 송신된 인코딩된 숫자일 수 있다. 일 실시예에서, 고유한 디바이스 식별자는 길이가 56-비트들인 코드일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 보안 목적을 위해, 다른 데이터(예컨대, 난스 또는 카운터 값들)와 함께 이러한 고유한 디바이스 식별자는 "롤링 식별자"로서 브로드캐스트 메시지들 내에 포함될 때 인코딩되거나 암호화되거나 그렇지 않으면 오퍼스케이팅될 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기들은 이를테면 클록으로서 30 ppm 16 kHz 크리스털 오실레이터를 사용함으로써 부정확한 시간(예컨대, UTC) 정보를 유지하도록 구성될 수 있다. 본 개시내용의 다양한 도면들 및 다이어그램들에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 "WIT" 또는 "WIT들"로 지칭될 수 있다.

[0027] [0047] "근위 브로드캐스트 수신기"라는 용어는, 무선 비콘 디바이스들, 이를테면 무선 아이덴티티 송신기들에 의해 송신된 브로드캐스트 메시지들을 수신하도록 구성된 임의의 컴퓨팅 디바이스를 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 다양한 실시예들에서, 근위 브로드캐스트 수신기들은 근위 브로드캐스트 수신기들(또는 "모바일 근위 브로드캐스트 수신기들")로서 동작하도록 구성된 모바일 디바이스들일 수 있다. 예를 들어, 스마트폰 또는 랩톱 컴퓨팅 디바이스는 브로드캐스트 메시지들을 수신하고 모바일 근위 브로드캐스트 수신기로서 동작하도록 구성될 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기로서 특정 타입의 컴퓨팅 디바이스에 대한 참조는, 특정 타입의 디바이스가 청구항에 언급되지 않으면, 청구 범위를 제한하도록 의도되지 않는다. 또한, 달리 표시되지 않으면, 본 개시내용 전체를 통해 근위 브로드캐스트 수신기들에 대한 참조는 임의의 방법 또는 시스템을 근위 브로드캐스트 수신기 디바이스의 특정 타입으로 제한하도록 의도되지 않는다. 근위 브로드캐스트 수신기들은 본 개시내용 전체를 통해 설명된다. 본 개시내용의 다양한 도면들 및 다이어그램들에서, 근위 브로드캐스트 수신기들은 "PBR" 또는 "PBR들"로 지칭될 수 있고, 모바일 근위 브로드캐스트 수신기들은 도면들에서 "MPBR" 또는 "MPBR

들"로 지칭된다.

- [0028] [0048] "아이덴티티 트랜시버" 및 "무선 아이덴티티 트랜시버"라는 용어는, 브로드캐스트 메시지들을 수신 및 송신하도록 구성된 디바이스들을 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 다시 말해서, 아이덴티티 트랜시버는 근위 브로드캐스트 수신기 및 아이덴티티 송신기 둘 모두로서 기능할 수 있다. 예를 들어, 스마트폰은 인근의 무선 아이덴티티 송신기들로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신하는 것뿐만 아니라, 스마트폰의 고유한 식별자를 포함하는 단거리 신호들을 브로드캐스팅하도록 구성될 수 있다. 본 개시내용 전체를 통해, 다양한 동작들이 무선 아이덴티티 송신기나 근위 브로드캐스트 수신기 중 어느 하나에 의해 명확하게 수행되는 것으로 설명될 수 있지만; 아이덴티티 트랜시버로서 동작하도록 구성된 디바이스는 동일한 동작들 중 임의의 동작 또는 모든 동작을 수행하도록 구성될 수 있으며, 결국 무선 아이덴티티 송신기 또는 근위 브로드캐스트 수신기 중 어느 하나와 관련하여 상호교환될 수 있다는 것을 당업자는 인지해야 한다.
- [0029] [0049] "사이팅 메시지"라는 용어는, 무선 아이덴티티 송신기들로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신한 것에 대한 응답으로 근위 브로드캐스트 수신기들에 의해 중앙 서버로 전송된 보고들, 신호들 및/또는 메시지들을 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 사이팅 메시지들은, 임의의 단독화된 또는 암호화된 정보, 이를테면 무선 아이덴티티 송신기들의 식별자들을 포함하는 수신된 브로드캐스트 메시지들에서 인코딩된 정보의 일부 또는 전체를 포함하는 송신들일 수 있다. 부가적으로, 사이팅 메시지들은 메타데이터 및 다른 정보(또는 "연관된 데이터"), 이를테면 전송하는 근위 브로드캐스트 수신기들의 식별 정보(예컨대, 디바이스 ID, 제 3자 제휴들 등), 전송하는 근위 브로드캐스트 수신기들이 무선 아이덴티티 송신기와 페어링되는지의 여부, 송신 콘텍스트 정보(예를 들어, 사이팅 메시지가 경고 또는 등록된 서비스와 관련되는지를 나타내는 코드), 근위 브로드캐스트 수신기들 상에서 실행되는 소프트웨어 또는 애플리케이션들에 관한 정보(예를 들어, 앱 ID들), 위치 정보, 장소 내의 알려진 영역들에 관한 근접성 정보, 및 타임스탬프 데이터를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 사이팅 메시지들은 또한, 사이팅 메시지를 송신하는 근위 브로드캐스트 수신기들의 식별(또는 식별 정보)을 확인하기 위해 중앙 서버에 의해 사용될 수 있는 인증 정보(예를 들어, 시크릿 키들, 패스들, 특수 코드들, 디지털 증명서들 등)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사이팅 메시지는, 전송하는 근위 브로드캐스트 수신기가 특정 등록된 서비스와 연관된 것을 보장하기 위해 중앙 서버에 의해 디코딩될 수 있는 해시 함수로부터의 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 사이팅 메시지들은 (예컨대, 경고와 관련된 경우) 브로드캐스트들의 수신 직후 전송되거나, 버퍼링되거나 다른 스케줄링된 송신들과 함께 스케줄링될 수 있다.
- [0030] [0050] 일반적으로, 무선 아이덴티티 송신기는, 단거리 무선 브로드캐스트의 범위 내에서 근위 브로드캐스트 수신기들(예를 들어, 셀폰들, 모바일 디바이스들, 정적 수신기들 등)의 네트워크에서 임의의 수신기에 의해 수신될 수 있는 포맷으로 적어도 식별 코드 또는 식별자 및 이동 표시자를 갖는 패킷을 송신하도록 구성된 컴팩트 디바이스일 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기는 단거리 무선 시그널링(예컨대, 단거리 라디오 신호들, 이를테면 블루투스 저에너지 패킷들, 광 신호들, 사운드 신호들 등)에 의존하여 이러한 브로드캐스트 메시지들을 송신하며, 결국 단거리 무선 시그널링의 수신 범위 내의 근위 브로드캐스트 수신기들만이 이러한 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있다. 다시 말해서, 비콘 디바이스들/무선 아이덴티티 송신기들에 근접한 수신기 디바이스들만이 이들의 신호들을 수신할 것이며, 결국 이러한 신호들의 수신은 수신기 디바이스의 위치에 관한 정보를 통신한다. 무선 아이덴티티 송신기로부터 브로드캐스트 메시지를 수신하는 각각의 근위 브로드캐스트 수신기가, 암호화된 무선 아이덴티티 송신기 식별자들을 포함하는 사이팅 메시지들을 중앙 서버로 프로세싱을 위해 전달할 수 있다. 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지들 내의 식별자를 포함하는 암호화된 또는 단독화된 정보를 디코딩할 수 있다.
- [0031] [0051] 전술한 바와 같이, 무선 아이덴티티 송신기는 가속도계, 자이로스코프 및/또는 다른 이동 또는 관성 센서를 통해 디바이스의 이동을 검출하는 것에 대한 응답으로 이동 표시자 값을 변화시키도록 구성될 수 있다. 이동 표시자 값은 랜덤 방식으로(예를 들어, 랜덤 시드 값을 사용한 랜덤 프로세스 및/또는 난수 생성기의 사용을 통해) 변화될 수 있어서, 동일한 값이 디바이스의 수명 내에서 결코 두 번 사용되지 않는다(또는 거의 사용되지 않는다).
- [0032] [0052] 일 실시예에서, 디바이스가 이동했음을 나타내는 것과 고유하게 디바이스를 식별하는 것 둘 모두를 위해, 수신하는 컴퓨터들에 의해 사용될 수 있는 단일 값을 브로드캐스트 메시지들이 포함하도록, 무선 아이덴티티 송신기의 식별자는 이동 표시자 값 내에 통합될 수 있다. 예를 들어, 디바이스 식별자는 큰 소수일 수 있고, 이동 식별자는 디바이스의 이동이 검출될 때마다 랜덤하게 생성되는 큰 수 일 수 있고, 브로드캐스트 메시지는 이러한 두 수들의 곱일 수 있다. 이러한 예에서, 브로드캐스트 값이 변화될 것이기 때문에, 근위 수신기 디바이스는 무선 아이덴티티 송신기가 이동했다고 인식할 것이며, 브로드캐스트 값을 수신하는 서버는 이 값을

등록된 수신기들의 소수로 나눔으로써 무선 아이덴티티 송신기의 아이덴티티를 결정할 수 있다.

[0033]

[0053] 일부 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기는 디바이스, 무선 아이덴티티 송신기의 고유한 디바이스 식별자(및 다른 식별 정보)를 중앙 서버가 디코딩, 복호화 또는 그렇지 않으면 인식할 수 있게 하면서, 식별자가 인코딩/암호화되는 방식을 주기적으로 변화시키도록 구성되거나 송신기를 추적하는 것을 어렵게 하는 방식으로 식별자 그 자체를 변화(본원에서 "롤링 식별자"로 지칭됨)시킬 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기는, 무선 아이덴티티 송신기의 디바이스 식별자(즉, *deviceID*)의 인코딩된 버전을 포함하는 블루투스 패킷을 주기적으로 브로드캐스팅하도록 구성될 수 있다. 브로드캐스트 메시지에 표시된 식별자들의 이러한 암호화는, 제 3자(예를 들어, 수동 공격자)가 단지 추측에 의해 브로드캐스트 메시지의 발신지를 결정하게 강제하면서, 중앙 서버가 브로드캐스트 메시지의 발신 무선 아이덴티티 송신기를 신뢰가능하게 식별할 수 있게 하기 위해 요구될 수 있다. 예를 들어, 식별자가 고정적이라면, 제 3 자는 근위 브로드캐스트 수신기로 가장함으로써 식별자를 알아챌 수 있을 것이고, 그 다음 무선 아이덴티티 송신기를 공격하기 위해 식별자를 사용할 것이다. 제 3자가 암호화된 식별자들을 생성하는 수단이 없다면, 롤링 식별자들은 이러한 공격을 불가능하게 할 수 있다.

[0034]

[0054] 단일 패킷 브로드캐스트 메시지는 종래의 비대칭 키 암호의 암호문에 적합할 수 있는 페이로드를 지원하지 않을 수 있기 때문에, 표준 개인/공개 키 쌍 암호가 다양한 실시예들에서 이용가능하지 않을 수 있다. 추가적으로, 무선 아이덴티티 송신기들은 일반적으로 브로드캐스트 전용 디바이스일 수 있어서, 종래의 암호 방식들에서 전형적으로 요구되는 백 채널이 없을 수 있다. 따라서, 다양한 실시예들에서의 중앙 서버는, 각각의 무선 아이덴티티 송신기에 고유한 공유된 시크릿 키를 사전 공급함으로써 암호화된 메시지 페이로드들을 프로세싱할 수 있다. 이러한 시크릿 키들은 중앙 서버에서의 각각의 무선 아이덴티티 송신기의 고유한 디바이스 식별자와 연관될 수 있고, 각각의 무선 아이덴티티 송신기에 의해 인코딩된 데이터(예를 들어, 식별자들)를 디코딩하기 위해 사용될 수 있다. 본 개시내용의 다양한 실시예들에서 사용하기에 적합한 보안 식별자들을 오피스케이팅, 인코딩, 암호화, 디코딩, 복호화, 및 그렇지 않으면 인에이블하기 위한 다양한 기법들이 2012년 12월 21일에 출원된 "Preserving Security By Synchronizing a Counter Between Systems"라는 명칭의 관련된 미국 가 특허 출원 번호 제 61/745,395호 및 관련된 미국 정규 특허 출원 제 13/773,336호에 설명되며, 이 두 출원 모두의 전체 내용은 인용에 의해 본원에 포함된다.

[0035]

[0055] 추가의 예방책들이, 등록된 사용자들(예컨대, 상인들, 부모들, 자식들 등)에게 이들의 프라이버시가 완벽하게 보호될 수 있다는 확신과 마음의 평안을 제공할 뿐만 아니라, 보안 침해, 이를테면 중앙 서버와 연관된 데이터베이스들에 대한 해커 공격들을 방어하기 위해 중요할 수 있다. 식별 정보(예를 들어, 이름들, 주소들, 금융 정보, 의료 정보 등)를 사용자들의 근접성 정보 및/또는 디바이스들을 추적하는 것과 관련된 다른 정보와 별개로 저장함으로써 이러한 프라이버시 보호 수단들이 실시예의 시스템들에 등록된 당사자에게 제공될 수 있다. 특히, 등록된 상인들, 고객들, 어린이들 또는 개인들의 신상 정보의 의도하지 않은 누설을 방지하기 위해, 실시예들의 시스템들은 "이중-블라인드(double-blind)" 구조를 활용할 수 있다. 예를 들어, 이러한 이중-블라인드 구조는, 등록된 사용자들의 디바이스들(예컨대, 무선 아이덴티티 송신기들, 근위 브로드캐스트 수신기들, 아이덴티티 트랜시버들, 모바일 디바이스들 등)의 근접성 정보 또는 다른 위치-기반 데이터에 관련된 정보를 저장하고 이에 액세스하는 제 1 유닛(예를 들어, 서버, 데이터베이스, 또는 다른 컴퓨팅 허브)을 사용할 수 있다. 다시 말해서, 제 1 유닛은 다양한 사용자들의 디바이스들의 대략적인 위치들/근접성들을 표시하는 사이팅 메시지들과 연관된 정보에 액세스할 수 있다. 그러나 제 1 유닛은 고유하게 식별하는 신상 정보, 이를테면 사용자 이름들, 어드레스들, 및/또는 소셜 보안 번호들을 저장하지 않을 수 있다. 대신에, 제 2 유닛이 제 1 유닛에 의해 사용되는 것처럼 임의의 위치/근접성 정보에 액세스하도록 구성되지 않고, 식별 신상 정보를 저장할 수 있다. 제 1 유닛 및 제 2 유닛은 두 유닛들 중 하나의 유닛에 저장된 보호된 정보를 표시하지 않고 두 유닛들 내에 저장된 데이터에 연결하는 익명의 식별자들을 사용할 수 있다. 일 실시예에서, 제 1 유닛 및 제 2 유닛은 개별 엔티티들(예를 들어, 서비스 제공자들)로 유지될 수 있고, 추가로, 이러한 엔티티들 중 적어도 하나는 식별 정보를 제공한 등록된 사용자들에 의해 신뢰될 수 있다.

[0036]

[0056] Bluetooth® 트랜시버와 같은 단거리 라디오를 갖춘 임의의 모바일 디바이스, 이를테면 스마트폰들이 모바일 근위 브로드캐스트 수신기들로서 작동하고 인근에 있을 수 있는 무선 아이덴티티 송신기들로부터 식별 코드를 수신하도록 구성될 수 있다. 모바일 디바이스들은 또한, 무선 아이덴티티 송신기 식별자가 수신될 때마다, 현재 시간을 제공할 수 있는 클럭 및 현재 위치를 제공할 수 있는 GPS 수신기가 흔히 갖춰진다. 모바일 디바이스들은 이러한 식별 코드들, 시간들 및 위치들을 사이팅 메시지들에 의해 장거리 네트워크 연결들, 이를테면 셀룰러 라디오 연결을 통해 중앙 서버들로 통신할 수 있다.

- [0037] [0057] 브로드캐스트 신호들이 다양한 실시예들의 보안 양상들을 인에이블하기 위해 단거리이어야 하기 때문에, 무선 아이덴티티 송신기들은, 단거리 라디오, 이를테면 Bluetooth® LE 트랜시버 및 배터리 정도를 포함하는, 비교적 소형이고, 저렴하며 간단한 디바이스들일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 또한 추가의 단거리 라디오들, 이를테면 Peanut® 라디오들을 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 사용자 인터페이스, 다수의 라디오들, GPS(global positioning system) 수신기 또는 모바일 디바이스들에 공통인 다른 특징들을 포함하지 않을 수 있다. 실시예의 무선 아이덴티티 송신기들은 또한 매우 적은 전력을 소모하여, 이들이 빈번하게 충전되거나 교체될 필요 없이 배치되게 할 수 있다. 이러한 특성들은 이들이 다양한 물리적 구성들에서의 매우 다양한 용도들 및 구현에 이상적하게 한다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기들은 많은 상이한 객체, 이를테면 책상, 벽장, 가방 등으로 용이하게 은닉 또는 통합될 수 있다.
- [0038] [0058] 무선 아이덴티티 송신기들은 또한 정보(예컨대, 센서 데이터)를 전달하거나 근위 브로드캐스트 수신기들이 특정 액션들을 취하도록 프롬프트하는 역할을 할 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면 모바일 폰에 의해 수행될 하나 또는 그 초과와 작동들을 표시하는 브로드캐스트 메시지들을 송신할 수 있는데, 이 경우 브로드캐스트 메시지는 또한 커맨드에 대응하는 2차 세그먼트(즉, 커맨드 식별자) 또는 무선 아이덴티티 송신기의 타입(즉, 디바이스 타입 식별자 또는 디바이스 타입 정보)을 포함할 수 있다. 브로드캐스트 메시지를 수신하는 근위 브로드캐스트 수신기들은 식별 또는 2차 코드에 기반하여 액션을 취할 수 있다. 대안적으로, 근위 브로드캐스트 수신기들은 수신된 브로드캐스트 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있고, 중앙 서버는 수행될 작동을 표시하도록 명령들 또는 다른 코드를 근위 브로드캐스트 수신기에 리턴할 수 있다.
- [0039] [0059] 추가 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기들 및 근위 브로드캐스트 수신기들은 다양한 무선 기술들, 이를테면 LTE-D, 피어-투-피어 LTE-D, WiFi 및 WiFi Direct를 사용하여 송신들을 교환하도록 구성될 수 있다. 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 WiFi 트랜시버들을 갖는 근위 브로드캐스트 수신기들이 브로드캐스트 메시지들을 수신할 수 있도록 WiFi 라디오를 통해 메시지들을 브로드캐스팅하도록 구성될 수 있다. 이러한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기들은 WiFi 송신들을 활용하여 WiFi 액세스 포인트 브로드캐스트 광고들과 비슷한 식별 정보를 브로드캐스팅할 수 있다. 예컨대, WiFi 라디오를 포함하는 무선 아이덴티티 송신기는 수신 범위가 제한되도록 낮은 전력으로 WiFi 송신들을 통해 브로드캐스트 메시지들을 송신하도록 구성될 수 있으며, 이로써 블루투스 LE 송신들의 범위와 비슷한 범위를 단거리 라디오 신호에 제공할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기들과 함께 다양한 무선 브로드캐스트 기술들 및 통신 프로토콜들의 활용시, 제한된 성능들을 갖는 근위 브로드캐스트 수신기들은 여전히 무선 아이덴티티 송신기들로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신하여 처리하는 것이 가능할 수 있다. 예컨대, 모바일 근위 브로드캐스트 수신기로서 동작하도록 구성되며 WiFi 트랜시버를 포함하지만 블루투스 LE 라디오는 포함하지 않는 스마트폰은 WiFi 라디오로 단거리 신호들을 브로드캐스팅하도록 구성된 무선 아이덴티티 송신기로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신하여 처리할 수 있다. 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기들 중 더 많은 모델들(예컨대, 더 많은 타입들의 스마트폰들)이 메시지 브로드캐스트들을 수신할 수 있게 하기 위해, 무선 아이덴티티 송신기들은 다수의 라디오들, 이를테면 블루투스 LE 트랜시버 및 저-전력 WiFi 트랜시버를 통해 브로드캐스팅할 수 있다.
- [0040] [0060] 다양한 실시예의 방법들은 단거리 무선 브로드캐스트 메시지들의 수신에 기반하여 근위 브로드캐스트 수신기들이 무선 아이덴티티 송신기들에 대한 근위 내에 있음을 결정할 수 있다. 추가로, 실시예들은 무선 아이덴티티 송신기들 및/또는 근위 브로드캐스트 수신기들에 대한 정확한 위치들의 결정을 필요로 할 수 있는 것이 아니라, 대신에 디바이스들의 서로 간의 근사 및/또는 상대적인 위치들을 결정할 수 있다.
- [0041] [0061] 대안적인 실시예에서, 위에서 설명된 바와 같은 비콘 및 수신기 디바이스의 역할들이 반전될 수 있는데, 정지 근위 브로드캐스트 수신기들은 특정 위치들에 배치되며, 모바일 무선 아이덴티티 송신기들 또는 트랜시버들(예컨대, 아이덴티티 트랜시버로서 동작하도록 구성된 스마트폰을 휴대하는 사용자 등)로부터의 브로드캐스트 메시지들의 수신에 대한 응답으로 사이팅 메시지들에서 중앙 서버에 이동 표시자들을 송신하도록 설계된다. 이러한 실시예에서, 정지 근위 브로드캐스트 수신기들은 이들이 언제 이동되는지를 하나 또는 그 초과와 통합된 센서들, 이를테면 가속도계에 기반하여 검출하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 책상 위에 포지셔닝된 가속도계를 포함하는 정지 근위 브로드캐스트 수신기는 근위 브로드캐스트 수신기가 언제 이동되는지를 사전 정의된 허용 오차 임계치를 초과하는 가속도계 데이터에 기반하여 검출할 수 있다. 중앙 서버는 정지 근위 브로드캐스트 수신기들로부터의 이동 표시자들을 평가하여, 데이터가 이동이 발생했음을 표시하는지 여부를 결정할 수 있고, 그 다음 사용자 디바이스들(예컨대, 무선 아이덴티티 트랜시버로서 동작하도록 구성된 스마트폰 등)에 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 언제 이동되는지를 보고할 수 있다.

- [0042] [0062] 도 1은 다양한 실시예들에 사용될 수 있는 예시적인 통신 시스템(100)을 예시한다. 통신 시스템(100)은 적어도 하나의 무선 아이덴티티 송신기(110), 이를테면 블루투스® LE 송신기 또는 비콘 디바이스를 포함할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 다양한 위치들 및/또는 오브젝트들과 커플링되거나, 그에 설치되거나, 아니면 그 내에 포지셔닝될 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 (예컨대, 직장에서) 사무실 내의 책상 위에, (예컨대, 집에서) 가정의 침실에, 그리고/또는 차량(예컨대, 화물 트럭, 자동차 등)에 포지셔닝될 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 단거리 무선 신호(114)를 송신하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 단거리 무선 신호(114)는 무선 아이덴티티 송신기(110)에 대한 식별 코드, 이를테면 물링 또는 난독화된 디바이스 식별자를 포함할 수 있는 블루투스 광고 패킷(즉, 브로드캐스트 메시지)의 주기적인 브로드캐스트일 수 있다.
- [0043] [0063] 실시예에서, 단거리 무선 신호(114)는 무선 아이덴티티 송신기(110)와 인근 디바이스, 이를테면 근위 브로드캐스트 수신기 사이에 설정된 무선 통신 링크(예컨대, 블루투스를 통한 보안 링크 등)에 대응할 수 있다. 이러한 보안 링크는 무선 아이덴티티 송신기(110)가 다른 신뢰되는 디바이스와 페어링되거나, 본딩되거나, 아니면 사전 인증될 때 설정될 수 있다.
- [0044] [0064] 단거리 무선 신호(114)는 다양한 통신 프로토콜들, 이를테면 블루투스®, 블루투스 LE®, Wi-Fi, 적외선 무선, 유도 무선, UWB(ultra-wideband), 무선 USB(universal serial bus), Zigbee®, Peanut®, 또는 유효 통신 범위를 (예컨대, 약 100 미터 이내의) 비교적 짧은 범위로 제한하도록 (예컨대, 송신 전력을 제한함으로써) 수정될 수 있는 다른 단거리 무선 기술들 또는 프로토콜들 중 임의의 것에 따를 수 있다. 일부 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 블루투스® 4.0 프로토콜 (또는 이후 버전들)로 표준화된 저 에너지 기술을 사용할 수 있다. 예컨대, 일부 실시예의 시스템들에서 무선 아이덴티티 송신기(110)는 블루투스® 4.0 프로토콜에 기술된 바와 같이 광고자로서 구성된 식별 패킷들을 주기적으로 브로드캐스트할 수 있다.
- [0045] [0065] 블루투스® 프로토콜 및 블루투스® 디바이스들(예컨대, 블루투스 LE 디바이스들)은 비교적 짧은 유효 통신 범위를 가지며, 전개되는 통신 및 컴퓨팅 디바이스들에 널리 사용되고, 다양한 실시예들의 발견 및 보고 요구들을 충족하는 표준 광고 또는 페어링 절차들을 가지며, 저전력 소비를 나타내는데, 이는 프로토콜을 다양한 실시예들의 많은 애플리케이션들에 대해 이상적이게 한다. 이런 이유로, 블루투스® 및 블루투스 LE 프로토콜들 및 디바이스들이 본원의 많은 예들에서 예시 목적으로 언급된다. 그러나 청구항들의 범위는 청구항들에 구체적으로 언급되지 않는 한 블루투스® 또는 블루투스 LE 디바이스들 및 프로토콜로 제한되지 않아야 한다. 예컨대, Peanut® 트랜시버들이 무선 아이덴티티 송신기들(110) 내에 포함될 수 있고, Peanut® 단거리 라디오 송신들을 활용하도록 또한 구성된 근위 브로드캐스트 수신기들과의 쌍방향 통신들을 송신하는데 사용될 수 있다.
- [0046] [0066] 통신 시스템(100)은 또한 제 1 근위 브로드캐스트 수신기(138)(예컨대, 스마트폰 모바일 컴퓨팅 디바이스) 및 제 2 근위 브로드캐스트 수신기(124)(예컨대, 랩톱 컴퓨팅 디바이스)를 포함할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 무선 아이덴티티 송신기(110)에 의해 송신된 단거리 무선 신호들(114)을 자동적으로 스캔하여 수신하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 근위(또는 브로드캐스트 범위) 내에 있을 때, 제 1 근위 브로드캐스트 수신기(138) 및/또는 제 2 근위 브로드캐스트 수신기(124)는 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터 주기적으로 전송되는 브로드캐스트 메시지들을 수신하기 위해 블루투스® 라디오들을 활용할 수 있다. 대안적으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)와 페어링되거나, 본딩되거나, 아니면 사전 인증될 때, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 무선 아이덴티티 송신기(110)와 설정된 보안 링크를 통해 정보를 수신할 수 있다.
- [0047] [0067] 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 인터넷(103)에 대한 연결(187)을 제공하는 (도시되지 않은) 인터넷 액세스 서버를 포함할 수 있는 로컬 영역 네트워크(180)(또는 LAN), 이를테면 WiFi 네트워크와 통신할 수 있다. 특히, 제 1 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 로컬 영역 네트워크(180)와 연관된 라우터(186)(예컨대, WiFi 라우터)에 대한 무선 연결(185)을 가질 수 있고, 제 2 근위 브로드캐스트 수신기(124)는 라우터(186)에 대한 유선 또는 무선 연결(123)을 가질 수 있다. 실시예에서, 제 1 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 (도시되지 않은) 하나 또는 그 초과 네트워크 운영 센터들에 커플링될 수 있는 하나 또는 그 초과 기지국들(134)에 대한 장거리 무선 링크들(137)을 통해 셀룰러 네트워크(130)와 통신하도록 구성될 수 있다. 이러한 셀룰러 네트워크(130)는 다양한 기술들, 이를테면 3G, 4G 및 LTE를 활용할 수 있고, 셀룰러 네트워크(130)를 통한 음성 통화들 및 데이터 트래픽을 관리할 수 있고, 일반적으로 (도시되지 않은) 하나 또는 그 초과 서버들을 포함할 수 있거나 이들에 연결될 수 있는 (도시되지 않은) 네트워크 운영 센터들을 더 포함할 수

있다. 셀룰러 네트워크(130)는 인터넷(103)에 대한 연결(131)을 제공할 수 있다. 다른 실시예에서, 제 2 근위 브로드캐스트 수신기(124)는 또한 (도시되지 않은) 장거리 무선 링크들을 통해 셀룰러 네트워크(130)와 통신하도록 구성될 수 있다.

[0048] [0068] 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 수신된 브로드캐스트 메시지들을 검사하여 이동 표시자와 연관된 메시지의 적어도 일부가 변경되었는지 여부를 결정하고, 이동 표시자 매칭 또는 저장된 값과 더 이상 매칭하지 않는다는 것에 대한 응답으로 자동적으로 액션을 취하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 수신된 이동 표시자가 메모리에 저장된, 이전에 수신된 이동 표시자와 매칭한다는 결정에 대한 응답으로 (예컨대, 로컬 영역 네트워크(180)에 등록하는) 축약된 네트워크 인증 루틴을 실행하도록, 그리고 수신된 이동 표시자가 이전에 수신된 이동 표시자와 매칭하지 않는다는 결정에 대한 응답으로 정상 또는 그 이상 수신되는 네트워크 인증 루틴을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0049] [0069] 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 무선 아이덴티티 송신기(110)와의 접촉(예컨대, 수신된 브로드캐스트 메시지들)을 인터넷(103)에 연결된 중앙 서버(120)에 보고하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 무선 아이덴티티 송신기(110)의 사용자의 아이덴티티에 대응하는 롤링 디바이스 식별자를 포함하는 사이팅 메시지를 중앙 서버(120)에 송신할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기(138, 124)가 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터 식별자를 수신할 때마다, 식별자는 연결 시간뿐만 아니라 다른 정보(예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기(138, 124)로부터의 위치 정보)와도 연관될 수 있으며, 이 정보는 사이팅 메시지 내에서 중앙 서버(120)에 송신될 수 있다. 일부 실시예들에서, 사이팅 메시지에 대한 정보는 이를테면, 중앙 서버(120)에 의해 브로드캐스트 또는 멀티캐스트되는 조회 메시지에 대한 응답으로, 이후의 보고를 위해 근위 브로드캐스트 수신기(138, 124)의 메모리에 저장될 수 있다. 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)은 또한 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터 단거리 무선 신호들(114)(즉, 브로드캐스트 메시지들)을 수신할 뿐만 아니라 다른 디바이스들에 의한 수신을 위해 단거리 무선 신호들을 송신할 수 있는 무선 아이덴티티 트랜시버들로서 동작하도록 구성될 수 있다.

[0050] [0070] 중앙 서버(120)는 사이팅 메시지들에 의해 보고되는 다양한 정보를 데이터베이스에 저장할 수 있는데, 이러한 정보는 무선 아이덴티티 송신기(110)를 식별하는데 사용될 수 있다. 또한, 중앙 서버(120)는 무선 아이덴티티 송신기(110) 및/또는 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)과 연관된 등록 데이터, 프로파일들, 이동 표시자들 및 다른 정보를 저장하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버(120)는 무선 아이덴티티 송신기(110)의 마지막으로 알려진 유효 이동 표시자를 저장하는 하나 또는 그 초과 데이터베이스들을 포함할 수 있다. 중앙 서버(120)는 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)로부터 수신된 사이팅 메시지들 및 데이터를 프로세싱하기 위한 복수의 컴포넌트들, 블레이드들 또는 다른 모듈들을 포함할 수 있다. 추가 실시예들은 중앙 서버들(120)과 모바일 디바이스 네트워크 컴포넌트들 중 임의의 컴포넌트, 이를테면 네트워크 운영 센터들 사이에 (도시되지 않은) 직접 연결을 제공하여, 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124) 및 중앙 서버들(120)을 보다 직접적으로 연결할 수 있다.

[0051] [0071] 통신 시스템(100)은 또한 컴퓨팅 단말들(140), 이를테면 집 또는 직장의 개인용 컴퓨터들을 포함할 수 있는데, 이들을 통해 사용자들은 인터넷(103)에 대한 연결(141)을 통해 그리고 이에 따라 중앙 서버(120)와 통신할 수 있다. 이러한 단말들(140)은 사용자들, 이를테면 부모들, 경찰, 소방관, 담당 의사들, 및 다른 인가된 기관들이 디바이스들(예컨대, 무선 아이덴티티 송신기들(110))을 등록하고, 중앙 서버(120) 상의 레코드들에 액세스하고, 그리고/또는 무선 아이덴티티 송신기(110)와 관련된 저장된 데이터를 변경할 수 있게 할 수 있다. 실시예에서, 사용자들은 이러한 단말들(140)을 사용하여, 이를테면 중앙 서버(120)와 연관된 웹 포털들 및/또는 사용자 계정들에 액세스함으로써 무선 아이덴티티 송신기들(110) 및/또는 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)(예컨대, 중앙 서버와 연관된 클라이언트 소프트웨어를 실행하도록 구성된 스마트폰들)에 등록할 수 있다. 마찬가지로, 제 3자들, 이를테면 상인들은 단말들(140)을 사용하여 무선 아이덴티티 송신기들(110) 및/또는 근위 브로드캐스트 수신기들(138, 124)(예컨대, 클라이언트 소프트웨어를 실행하고 중앙 서버에 브로드캐스트 메시지들을 중계하도록 구성된 정지 수신기 디바이스들)에 등록할 수 있다.

[0052] [0072] 도 2a는 근위 브로드캐스트 수신기들에 의한 수신을 위해 무선 아이덴티티 송신기(110)가 단거리 무선 신호들(예컨대, 브로드캐스트 메시지들)을 주기적으로 브로드캐스팅하기 위한 실시예 방법(200)을 예시한다. 블록(201)에서, 무선 아이덴티티 송신기는, 이를테면, 동면, 슬립, 휴면 또는 그렇지 않으면 비활성화된 상태에서부터 에너지자일, 초기화, 또는 그렇지 않으면, 동작하도록 구성됨으로써 부트-업할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 부트-업 동작들은, 사용자 입력(예컨대, 버튼 프레스), 무선 아이덴티티 송신기(110)에 배터리의 삽입, 또는 단거리 무선 신호(예컨대, 활성화 신호)를 수신하는 것에 대한 응답으로 수행될 수 있다. 블록(202)에서,

무선 아이덴티티 송신기(110)는, 식별자, 이를테면 위에서 설명된 바와 같은 브로드캐스트 메시지를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는, 본원에서 설명되는 바와 같은 롤링 디바이스 식별자(또는 난독화된 디바이스 식별자)를 포함하는 블루투스 LE 통지 패킷을 브로드캐스트할 수 있다. 이것은, 자신의 식별자를 브로드캐스팅할 시간이라고 결정하고, 적절한 브로드캐스트 메시지(예컨대, Bluetooth® 4.0 프로토콜의 블루투스 LE 디바이스들에 대해 규정되는 통지 패킷)를 구성하고, 그 패킷을 단거리 라디오를 통해 송신하는 무선 아이덴티티 송신기(110) 내의 마이크로제어기에 의해 블록(202)에서 달성될 수 있다.

[0053] [0073] 다양한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)에 의해 브로드캐스팅되는 메시지(즉, 브로드캐스트 메시지)는 식별자 세그먼트, 이를테면 롤링 식별자를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 브로드캐스트 메시지는 또한 부가적인 세그먼트들, 이를테면 타입 세그먼트를 포함할 수 있다. 타입 세그먼트는 무선 아이덴티티 송신기(110)의 타입을 표시할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기들은 다양한 목적으로, 이를테면, 어린이 안전 디바이스들, 개 목걸이들 또는 상점용 보안 태그들로 마케팅될 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 의도된 목적에 기반하여 상이한 타입 세그먼트(예컨대, 어린이 보호 디바이스를 위한 하나의 코드, 개 목걸이들을 위한 제 2 코드 등)를 가질 수 있다. 타입 세그먼트들은 정적이고 제조자들에 의해 세팅될 수 있는 한편, 식별자의 나머지 부분은 각각의 디바이스에 고유할 수 있고, 아래에서 설명되는 바와 같이 롤링할 수 있다. 타입 세그먼트는 또한, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 상이한 목적 또는 애플리케이션을 위해 리세팅되는 경우, 사용자에게 의해 변경될 수 있다.

[0054] [0074] 다른 실시예들에서, 브로드캐스트 메시지는 또한, 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 구현되는 명령들 또는 커맨드들을 갖는 하나 또는 그 초과와 정적 또는 동적 세그먼트들을 포함할 수 있다. 이러한 커맨드 세그먼트들은 또한 중앙 서버 또는 다른 네트워크 디바이스에 명령하기 위해 전달될 수 있다. 커맨드 세그먼트들은 타입 세그먼트들과 유사하게 세팅되거나 정적일 수 있거나, 또는 다양한 조건들, 이를테면, 하나 또는 그 초과와 근위 브로드캐스트 수신기들로부터의 데이터의 페어링들에 기반하여 시간에 걸쳐 변할 수 있다. 이러한 커맨드 세팅들은 또한 무선 아이덴티티 송신기(110)의 사용자에게 의해 구성될 수 있다. 제 2 또는 부가적인 세그먼트들은 또한 무선 아이덴티티 송신기(110)의 상태를 표시할 수 있다. 예컨대, 제 2 세그먼트는, 배터리가 소진되기 전에 남은 추정 시간 또는 나머지 전력을 표시할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기들 또는 중앙 서버는 이러한 상태를 해석하고 그에 따라서 응답할 수 있다.

[0055] [0075] 도 2a를 다시 참조하면, 블록(204)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는 슬립 모드로 진입할 수 있다. 예컨대, 식별자를 갖는 브로드캐스트 메시지를 브로드캐스팅한 후, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 미리 결정된 시간 기간 동안 계속될 수 있는 전력 보존 상태에 진입하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 미리 결정된 시간 동안 수면할 수 있거나, 결코 수면하지 않을 수 있거나, 또는 다양한 입력들에 기반하여 결정되는 변하는 시간들 동안 수면할 수 있다. 블록(206)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는, 이를테면, 미리 결정된 지속기간이 만료한 후, 슬립 모드로부터 웨이크업할 수 있다. 블록(208)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는 알고리즘, 이를테면 롤링 식별자 알고리즘으로부터 새로운 디바이스 식별자를 생성할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 의사-랜덤 함수 또는 스트리밍-형 암호 알고리즘(예컨대, AES-CTR)을 사용하여 롤링 식별자를 생성할 수 있다. 그 다음, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 이를테면, 새로 생성된 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅함으로써, 다시 브로드캐스팅하기 위해 블록(202)으로 리턴할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 블록들(202-208)의 동작들은 아이덴티티 트랜시버(예컨대, 아이덴티티 송신기 및 근위 브로드캐스트 수신기 둘 모두로서 동작하도록 구성되는 스마트폰)에 의해 수행될 수 있다.

[0056] [0076] 블록(208)에서 사용되는 알고리즘(또는 롤링 식별자 알고리즘)은, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 아이덴티티(예컨대, MAC(media access control) 어드레스 또는 블루투스 ID), 디코딩 키, 및/또는 롤링 식별자를 생성하기 위해 사용된 알고리즘을 모르는 디바이스 또는 시스템에 의해서는 예측 또는 인식하기 매우 어려운 롤링 식별자를 생성할 수 있다. 아래에서 논의되는 바와 같이, 알고리즘(또는 디코딩 알고리즘) 또는 디코딩 키를 갖도록 구성되고 무선 아이덴티티 송신기(110) 아이덴티티들을 소유한 중앙 서버(120)는 대응하는 계정 또는 디바이스 아이덴티티를 결정하기 위해 롤링 식별자를 사용할 수 있다. 방법(200)은 일례로서 모든 웨이크 및 브로드캐스트 사이클마다 롤링 식별자가 변하는 것을 도시하지만, 다른 실시예들에서 식별자는 덜 빈번하게, 이를테면, 분당 한번, 시간당 한번 등으로 변경될 수 있다. 이러한 실시예들에서, 블록(208)에서 새로운 식별자를 생성하는 동작은 오직 지정된 인터벌에서만 수행될 수 있어서, 다른 시간들에서는, 웨이킹(즉, 블록(206) 시에 무선 아이덴티티 송신기(110)가 식별자를 브로드캐스팅하기 위해 블록(202)으로 리턴할 수 있다. 롤링 식별자

들 또는 다른 인코딩된 식별자들을 생성하기 위한 다양한 알고리즘들은 위에서 레퍼런스로 통합된 관련 출원들에서 논의된다. 실시예에서, 롤링 식별자 및 다른 정보는 표준 블루투스 LE 메시지 패킷 포맷(또는 패킷 타입)의 페이로드 내에서 통신될 수 있다.

[0057] [0077] 도 2b는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 근위 브로드캐스트 수신기들, 이를테면, 스마트폰 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수신될 수 있는 정보를 브로드캐스팅하기 위한 다른 실시예 방법(250)을 예시한다. 방법(250)은, 방법(250)이 브로드캐스트 식별자를 변경하기 위한 동작들을 포함할 수 있다는 점을 제외하고는 방법(200)과 유사할 수 있고, 이 실시예에서, 브로드캐스트 식별자는 또한 무선 아이덴티티 송신기(110)의 검출된 이동에 대한 응답으로 이동 표시자로서 기능한다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 던져지거나, 운반되거나, 재지향되거나 또는 그렇지 않으면 이동된 것을 표시하는, 내부 가속도계로부터의 가속도계 센서 데이터를 무선 아이덴티티 송신기(110)가 검출하는 경우, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 동작들, 이를테면 후속 브로드캐스트 LE 브로드캐스트 메시지들을 통해 브로드캐스팅될 수 있는 롤링 디바이스 식별자를 생성하기 위한 루틴을 실행하는 것을 수행할 수 있다.

[0058] [0078] 위에서 설명된 바와 같이, 블록(201)에서, 무선 아이덴티티 송신기의 프로세서는 부트-업할 수 있고, 블록(202)에서 식별자를 포함하는 메시지, 이를테면, 위에서 설명된 바와 같은 브로드캐스트 메시지를 브로드캐스팅할 수 있다. 블록(204)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는 슬립 모드에 진입할 수 있고, 블록(206)에서 이를테면 미리 결정된 지속기간이 만료한 후 슬립 모드로부터 웨이크업할 수 있다.

[0059] [0079] 결정 블록(252)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는, 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 특히, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 모션 또는 유사한 액티비티를 경험했는지 여부를 검출하기 위해, 가속도계, 자이로스코프 또는 무선 아이덴티티 송신기(110) 내의 다른 센서에 의해 생성된 데이터를 평가할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 누군가가 무선 아이덴티티 송신기(110)를 집었거나 그렇지 않으면 이동시켰는지 여부를 결정하기 위해, 일정 기간(예컨대, 몇 초, 동작 사이클 등) 동안 수집된 가속도계 센서 데이터를 분석할 수 있다. 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 모션을 표시하는 센서 데이터가 최소 임계치를 초과하는지 여부를 결정하기 위해, 센서 데이터를 미리 정의된 값과 비교할 수 있다. 예컨대, 가속도계 센서 데이터가 약간의 밋/또는 빠른 이동이 경험된 것을 표시하는 경우, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 그 이동이 최소 임계치를 초과하지 않는다고 결정할 수 있고, 따라서, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 이동되었다고 결정하지 않을 수 있다. 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 특정 지속기간에 걸쳐 이동이 경험된 것을 센서 데이터가 표시하는 경우에만 이동이 발생한 것으로 결정하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 몇 초, 몇 분 등 동안 무선 아이덴티티 송신기(110)에서 모션이 지속적으로 경험된 것을 가속도계 센서 데이터가 표시하는 경우에만 이동이 발생했다고 결정할 수 있다.

[0060] [0080] 실시예에서, 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출된 것으로 결정하는 것에 대한 응답으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 이동이 경험된 것을 표시하도록 저장된 정보, 이를테면, 플래그, 변수, 비트 또는 다른 데이터를 세팅할 수 있다. 이러한 저장된 정보는 반복적으로, 이를테면, 방법(250)의 각각의 동작 루프의 종료 시에, 또는 대안적으로 검출된 이벤트에 기반하여 리세팅될 수 있다. 예컨대, 이동이 검출되면, 저장된 정보는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 리부팅되거나 사용자가 리세팅 입력을 제공(예컨대, 리세팅 버튼을 탭핑)할 때까지 이동이 경험된 것을 표시할 수 있다.

[0061] [0081] 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되지 않으면(즉, 결정 블록(252) = "아니오"), 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는 동일한 식별자를 브로드캐스팅함으로써, 이를테면, 조절되지 않은 디폴트 디바이스 식별자, 또는 대안적으로, 마지막 디바이스 식별자를 생성한 후 어떠한 추가적인 이동들도 경험되지 않은 경우 마지막으로 생성된 디바이스 식별자를 브로드캐스팅함으로써 블록(202)의 동작들로 계속할 수 있다. 이러한 방식으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 동일한 위치에 있는 동안 동일한 디바이스 식별자를 브로드캐스팅하도록 구성될 수 있다.

[0062] [0082] 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되면(즉, 결정 블록(252) = "예"), 블록(208)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 프로세서는, 동일한 디바이스의 수명 동안 그 디바이스에 의해 동일한 수가 2회 브로드캐스팅될 가능성들을 최소화하는 알고리즘으로부터 새로운 디바이스 식별자를 생성할 수 있다. 그 다음, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 이를테면, 새로 생성된 디바이스 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅함으로써, 다시 브로드캐스팅하기 위해 블록(202)으로 리턴할 수 있다. 블록들(202 내지 252)에서의 동작들을 반복함으로써, 이동이 검출될 때마다 새로운 디바이스 식별자가 생성될 수 있다. 따라서, 이 실시예에서, 디바이스 식별자는

또한, 모든 상당한 이동들(즉, 이동들이 임계치를 초과하는 것)에 대한 응답으로 식별자가 변할 때 이동 식별자로서 서빙한다.

[0063] [0083] 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 단일 검출된 이동(예컨대, 사무실로부터 사무실로 무선 아이덴티티 송신기(110)의 일회성 이동 등)에 대한 응답으로 새로운 디바이스 식별자들을 생성 및 브로드캐스팅하는 것을 계속할 수 있다. 즉, 이동이 검출되면, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 항상, 이를테면 무기한의 기간 동안 매초마다 한번씩 새로운 디바이스 식별자를 생성할 수 있다. 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 근위 비콘 디바이스로부터의 신호 및/또는 사용자 입력들을 수신하는 것, 이를테면, 사용자가 무선 아이덴티티 송신기(110) 상의 중단 버튼을 누르는 것에 대한 응답으로, 새로운 디바이스 식별자들을 생성 및 브로드캐스팅하는 것을 중단하도록 구성될 수 있다. 이러한 실시예들의 예시로서, 사용자(예컨대, 소유자)가 제 1 사무실로부터 제 2 사무실로 무선 아이덴티티 송신기(110)를 의도적으로 이동시키는 것에 대한 응답으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 새로운 디바이스 식별자들을 무기한으로 생성 및 브로드캐스팅하기 시작할 수 있다. 그러나, 사용자가 디바이스를 이동시키려 의도할 때, 사용자는 무선 아이덴티티 송신기(110) 상의 '중단' 버튼을 눌러, 무선 아이덴티티 송신기(110)로 하여금, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 이동되는 다음 시간까지, 식별자를 변경하는 것을 중지하게 하고, 마지막으로 생성된 디바이스 식별자를 브로드캐스팅하는 것을 계속하게 할 수 있다. 그 다음, 사용자의 컴퓨팅 디바이스들은, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 다시 이동할 때를 인식하기 위해, 수신된 디바이스 식별자들과의 후속적인 비교들을 위해, 안정된 마지막으로 생성된 디바이스 식별자를 메모리에 레코딩할 수 있다.

[0064] [0084] 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 센서 데이터에 기반하여 이동을 검출하지 않는 것(즉, 결정 블록(252) = "아니오")에 대한 응답으로, 단지 새로운 디바이스 식별자들을 생성하도록 구성될 수 있다. 즉, 디폴트로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 이동을 검출하는 것에 대한 응답으로, 도 2a에서 위에서 설명된 동작들을 수행할 수 있고, 새로운 디바이스 식별자들을 주기적으로 생성하는 것을 단지 중단할 수 있다. 이러한 방식으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터 롤링 또는 달리 변하는 식별자를 찾도록 구성된 서버 또는 다른 디바이스는, 브로드캐스트 식별자가 더 이상 롤링하지 않거나 그렇지 않으면 주기적 기반으로 조절되지 않는 경우 이동을 결정할 수 있다.

[0065] [0085] 도 3은, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 근위 브로드캐스트 수신기들, 이를테면, 스마트폰 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수신될 수 있는 정보를 브로드캐스팅하기 위한 다른 실시예 방법(300)을 예시한다. 방법(300)이, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 브로드캐스트 메시지들 내에서 부가적인 이동 표시자들을 송신하기 위한 동작들을 포함할 수 있는 것을 제외하고는, 방법(300)은 위에서 설명된 방법(200)과 유사하다. 디바이스 식별자 및 이동 표시자 둘 모두를 브로드캐스팅함으로써, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 다른 디바이스들로 하여금, 디바이스 식별자를 프로세싱하는 것에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기(110)의 아이덴티티를 인증하게 (즉, 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터의 브로드캐스트들이 신뢰할 수 있는지 여부를 결정하게) 할 수 있고, 또한, 그와 동일한 또는 다른 디바이스들로 하여금, 이동 표시자에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기(110)가 이동되었는지 여부를 검증하게 할 수 있다.

[0066] [0086] 위에 설명된 바와 같이, 블록(201)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 부팅 업할 수 있다. 블록(302)에서 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이동 표시자, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 이동하였는지 여부를 표시하는 데이터를 초기화할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 레지스터, 변수, 수, 표현, 또는 다른 데이터를 디폴트 또는 시작 값으로 초기화할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 부동 소수점 수를 초기 값(예컨대, 제로)으로 세팅할 수 있다. 이동 표시자의 초기값은 제조자, 중앙 서버, 또는 사용자에게 의해 미리 결정될 수 있다. 예컨대, 아래에 설명되는 바와 같은 등록 프로세스 동안에, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기(110)에 초기 이동 표시자 값을 제공할 수 있다. 실시예에서, 초기 이동 표시자는 난수일 수 있다. 실시예에서, 초기 이동 표시자는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 처음 활성화되는 초기 구성 또는 등록 프로세스 동안에 중앙 서버 및/또는 다양한 사용자 디바이스들(예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기들로서 동작하도록 구성된 모바일 디바이스들 등)에 보고되어 그 안에 저장될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기(110)의 아이덴티티와 관련하여 초기 이동 표시자를 데이터 구조에 저장할 수 있다.

[0067] [0087] 이동 표시자는 매우 많은 고유한 값들을 표현할 수 있는 데이터일 수 있다. 특히, 이동 표시자는 무선 아이덴티티 송신기(110)의 메모리 내에 저장된 64-비트 또는 유사하게 큰 레지스터 또는 데이터 구조에 의해 표현될 수 있다. 이러한 방식으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 심지어 값을 복사하지 않고서 여러 번 이동 표시자를 조정할 수 있다. 예컨대, 이동 표시자의 64-비트 표현의 경우, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 모든 각각의 이동 표시자가 몇 번이고 동일한 값으로 세팅되지 않고서, 무한적인 양의 시간 동안에 초 당 한번 이동

표시자 값을 변경할 수 있다.

- [0068] [0088] 블록(304)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 디바이스, 식별자, 이를테면, 위에 설명된 바와 같은 롤링 고유한 디바이스 식별자 및 이동 표시자를 포함하는 메시지(즉, 브로드캐스트 메시지)를 브로드캐스팅할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 암호화된 디바이스 식별자뿐만 아니라 이동 표시자 둘 모두를 페이로드에 포함하는 블루투스 패킷을 브로드캐스팅할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 브로드캐스트 메시지는 완전히 또는 부분적으로 암호화, 인코딩 또는 그렇지 않다면 난독화될 수 있다. 예컨대, 브로드캐스트 메시지는 디바이스 식별자 및 이동 표시자를 포함하는 암호화된 페이로드를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 브로드캐스트 메시지는 암호화된 디바이스 식별자이지만, 이동 표시자를 표현하는 암호화되지 않거나 그렇지 않다면 "보통문인(in the clear)" 데이터를 포함할 수 있다. 브로드캐스트 메시지의 구조 및 포매팅에 기반하여, 이를테면, 시크릿 키로 암호해독 알고리즘을 적용함으로써 메시지의 정보를 액세스하도록 구성된 디바이스(예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기, 중앙 서버 등)는 디바이스 식별자를 식별할 수 있고, 이동 표시자는 독립적으로 또는 대안적으로 어느 하나의 식별자를 식별하기 위해 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하는데 요구될 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 "보통문인" 이동 표시자를 인식하도록 구성될 수 있지만, 오피스케이팅된 디바이스 식별자를 인증하기 위한 추가의 프로세싱(예컨대, 디코딩 등)을 위해 브로드캐스트 메시지로부터의 다른 데이터를 중앙 서버로 중계하도록 요구될 수 있다.
- [0069] [0089] 블록(204)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 슬립 모드에 진입할 수 있고, 블록(206)에서 이를테면 미리 결정된 지속시간이 만료된 후에 슬립 모드로부터 웨이크업할 수 있다. 결정 블록(252)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)에서 이동이 검출되었다고 결정되면(즉, 결정 블록(252)="예"), 블록(308)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이를테면 값을 증가/감소함으로써 이동 표시자를 조정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이동 표시자를 조정하기 위해 다양한 방식들, 계산들, 수학적들, 시드들 및/또는 다른 미리 정의된 기술들을 활용할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 중앙 서버에 의해 인지된 시드 값을 갖는 특정 난수 발생 알고리즘을 사용할 수 있다. 다른 예로서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 간단히 값(예컨대, 1)을 현재 이동 표시자(예컨대, 초기 이동 표시자)에 부가할 수 있다.
- [0070] [0090] 무선 아이덴티티 송신기(110)에서 이동이 검출되지 않았다고 결정되면(즉, 결정 블록(252)="아니오") 또는 블록(308)에서의 동작들에서 이동 표시자가 조정되었다면, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 블록(208)에서 알고리즘, 이를테면, 롤링 식별자 알고리즘으로부터 새로운 디바이스 식별자를 생성할 수 있다. 이어서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 이를테면, 마지막 브로드캐스트 메시지가 결정 블록(252)에서의 동작들에 기반하여 송신된 이래로 조정될 수 있거나 조정될 수 없는 이동 표시자 및 새롭게 생성된 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅함으로써 다시 브로드캐스팅하기 위해 블록(304)으로 리턴할 수 있다.
- [0071] [0091] 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 단일의 검출된 이동(예컨대, 사무실로부터 사무실로의 무선 아이덴티티 송신기(110)의 1회 이동 등)에 대한 응답으로 조정된 이동 표시자들을 계속해서 생성하여 브로드캐스팅할 수 있다. 다시 말해서, 일단이 이동이 검출되면, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이동 표시자를 주기적 기반으로, 이를테면 무한적인 기간 동안에 초당 한번 항상 조정할 수 있다. 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 사용자 입력들을 수신하는 것, 이를테면 사용자가 무선 아이덴티티 송신기(110) 상의 중단 버튼을 누르는 것에 대한 응답으로 이동 표시자를 조정하는 것을 중단하도록 구성될 수 있다.
- [0072] [0092] 예시로서, 사용자(예컨대, 소유자)가 제 1 사무실로부터 제 2 사무실로 무선 아이덴티티 송신기(110)를 의도적으로 이동시키는 것에 대한 응답으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 주기적으로 롤링하는 디바이스 식별자를 포함하는 각각의 후속 브로드캐스트 메시지에 대해 상이한 이동 표시자를 조정하기 시작할 수 있다. 그러나, 사용자가 무선 아이덴티티 송신기(110) 상의 '중단' 버튼을 누를 때, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 다음 시간에 무선 아이덴티티 송신기(110)가 이동될 때까지 주기적으로 롤링하는 디바이스 식별자를 갖는 후속 브로드캐스트 메시지들에 마지막 조정된 이동 표시자 값을 포함할 수 있다.
- [0073] [0093] 도 4는 무선 아이덴티티 송신기(110)(도 4에서 "WIT"로 지칭됨)가 근위 브로드캐스트 수신기들, 이를테면, 스마트폰 모바일 디바이스 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수신될 수 있는 정보를 브로드캐스팅하기 위한 다른 실시예 방법(400)을 예시한다. 방법(400)은, 방법(400)이 무선 아이덴티티 송신기(110)가 보안 링크를 통해 다른 디바이스에 연결하기 위한 동작들을 포함할 수 있다는 것을 제외하면, 위에서 설명된 방법들(200, 300)과 유사하다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 보안 블루투스 링크(예컨대, 2 개의 페어링된 디바이스들 사이의 링크)를 통해 인근의 스마트폰과 연결할 수 있다. 방법(400)의 다음의 설명에서, 무선 아이덴티티

송신기(110)가 근위 내의 공지된 디바이스들과 쌍방향 통신들을 설정하도록 구성될 때 자신의 아이덴티티를 주기적으로 송신하도록 요구될 수 있거나 요구될 수 없기 때문에, 롤링 디바이스 식별자들을 포함하는 메시지들을 브로드캐스팅하는 것에 관련된 동작들(예컨대, 블록들(304, 204, 206, 208))이 선택사항으로 설명된다.

[0074] [0094] 위에 설명된 바와 같이, 블록(201)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 부팅 업할 수 있다. 블록(302)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이동 표시자를 초기화할 수 있다. 선택적인 블록(304)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 디바이스, 식별자, 이를테면, 위에 설명된 바와 같은 롤링 고유한 식별자 및 이동 표시자를 포함하는 메시지(즉, 브로드캐스트 메시지)를 브로드캐스팅할 수 있다. 선택적인 블록(204)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 슬립 모드에 진입할 수 있고, 선택적인 블록(206)에서 이를테면 미리 결정된 지속기간이 만료된 후에 슬립 모드로부터 웨이크업할 수 있다. 결정 블록(252)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)에서 이동이 검출되었다고 결정되면(즉, 결정 블록(252)="예"), 블록(308)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이를테면 레지스터 값을 증가/감소함으로써 이동 표시자를 조정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)에서 이동이 검출되지 않았다고 결정되면(즉, 결정 블록(252)="아니오") 또는 블록(308)에서의 동작들에서 이동 표시자가 조정되었다면, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 선택적인 블록(208)에서 알고리즘, 이를테면, 오피스케이팅되거나 그렇지 않다면 롤링 디바이스 식별자를 생성하기 위한 알고리즘으로부터 새로운 디바이스 식별자를 생성할 수 있다.

[0075] [0095] 결정 블록(402)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 연결가능한 디바이스, 이를테면, 블루투스 페어링 또는 결합된 스마트폰, 랩톱 또는 다른 사용자 디바이스가 검출되는지 여부를 결정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 호환 가능한 기능들 및 사전-인증된 아이덴티티들을 갖는 인근의 디바이스들, 이를테면, 페어링된 또는 그렇지 않다면 보안 통신 링크들에서 개입하도록 구성된 블루투스 라디오들에 대한 주기적인 스캐닝 동작들을 수행함으로써 그러한 연결가능한 디바이스를 검출할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 이전의 통신들 또는 사용자-공급 데이터(예컨대, 주소록 등)에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기(110)에 결합 또는 그렇지 않다면 공지된 블루투스-가능 디바이스들을 스캐닝하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 실시예에서, 연결가능한 디바이스들은 인근의 디바이스들, 이를테면 무선 아이덴티티 송신기(110)에 의해 발견가능하도록 구성되고 무선 아이덴티티 송신기(110)에 이미 공지된(예컨대, 페어링된) 그러한 인근의 디바이스들일 수 있다.

[0076] [0096] 무선 아이덴티티 송신기(110)의 근위 내에 어떠한 연결가능한 디바이스도 검출되지 않는다고 결정되면(예컨대, 결정 블록(402)="아니오"), 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 마지막 브로드캐스트 메시지가 결정 블록(252)에서의 동작들에 기반하여 송신된 이래로, 이를테면, 조정될 수 있거나 조정될 수 없는 이동 표시자 및 새롭게 생성된 디바이스 식별자(예컨대, 롤링 식별자)를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅함으로써 다시 브로드캐스팅하기 위해 선택적인 블록(304)에서 동작들을 수행하도록 리턴할 수 있다.

[0077] [0097] 그러나, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 근위 내에 적어도 하나의 연결가능한 디바이스가 검출된다고 결정되면(예컨대, 결정 블록(402)="예"), 블록(404)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 검출된 연결가능한 디바이스와 보안 링크를 설정할 수 있다. 그러한 링크는 무선 아이덴티티 송신기(110)와 검출된 연결가능한 디바이스 사이의 쌍방향 통신들, 이를테면, 페어링된 디바이스들 사이의 보안 블루투스 링크를 인에이블할 수 있다. 블록(406)에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 보안 링크를 통해 이동 표시자를 검출된 연결가능한 디바이스로 송신할 수 있고, 블록(408)에서 보안 링크를 완료할 수 있다. 이어서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 다른 브로드캐스트 메시지를 브로드캐스팅하기 위해 선택적인 블록(304)에서의 동작들을 계속할 수 있다.

[0078] [0098] 도 5는 근위 브로드캐스트 수신기(138) 내의 다양한 모듈들의 도면(500)을 예시한다. 위에서 설명된 바와 같이, 근위 브로드캐스트 수신기들은 정지 근위 브로드캐스트 수신기들, 이를테면, 빌딩 주변에 배치된 전용 디바이스들, 및 모바일 근위 브로드캐스트 수신기들, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기들(110)로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신하고 장거리 통신들을 통해(예컨대, WiFi 또는 셀룰러 네트워크를 통해) 사이팅 메시지들을 인터넷(103)을 통해 중앙 서버(120)로 송신하기 위한 동작들을 수행하도록 구성된 모바일 디바이스들을 포함할 수 있다. 모바일 디바이스 근위 브로드캐스트 수신기 내의 엘리먼트들의 콘텍스트에서 다양한 모듈들 및 컴포넌트들이 아래에 설명되지만, 다양한 실시예들에서, 임의의 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면 정지 근위 브로드캐스트 수신기는 유사한 모듈들 및/또는 컴포넌트들을 포함할 수 있다.

[0079] [0099] 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 근위 무선 아이덴티티 송신기들(110)로부터 수신된 브로드캐스트 메시지들을 프로세싱하는데 활용되는 소프트웨어, 명령들, 루틴들, 애플리케이션들, 동작들 또는 다른 회로일 수 있는 코어 클라이언트 모듈(115)을 포함할 수 있다. 코어 클라이언트 모듈(115)은 또한 근위 브로드캐스트 수신

기(138)와 중앙 서버(120) 사이의 통신들, 이를테면 사이팅 메시지들을 송신하고 리턴 메시지들을 중앙 서버(120)로부터 수신하는 것을 핸들링할 수 있다. 예컨대, 코어 클라이언트 모듈(115)은 동작들, 이를테면, 사용자로부터의 상호작용 없이 사이팅 메시지들을 업로딩 또는 송신하는 것을 수행하는 백그라운드 서비스로서 동작할 수 있다.

[0080] [0100] 코어 클라이언트 모듈(115)은 브로드캐스트 메시지들 및/또는 사이팅 메시지들에 관련된 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스 데이터, 코드 또는 다른 커맨드들에 대응하는 API 컴포넌트(506)를 포함할 수 있다. 예컨대, API 컴포넌트(506)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터 수신된 블루투스 LE 통지 패킷들을 리스닝할 때 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 활용될 수 있다. 다른 예로서, API 컴포넌트(506)는 무선 아이덴티티 송신기들(110)에 대응하는 통지, 경고들 또는 다른 통신들을 수신하기 위해 근위 브로드캐스트 수신기(138)를 등록하는데 활용될 수 있다.

[0081] [0101] 코어 클라이언트 모듈(115)은 또한 수신된 브로드캐스트 메시지들을 프로세싱하기 위한 인가 시스템 컴포넌트(508)를 포함할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 인가 요청들에 대한 OAuth 및 승인된 통신 파트너들에 대한 xAuth를 지원할 수 있다.

[0082] [0102] 코어 클라이언트 모듈(115)은 또한 라디오 특정 사이팅 수신기 컴포넌트(510)(예를 들어, 블루투스 LE, LTE-D, WiFi 및 다른 통신들을 핸들링하기 위한 컴포넌트), OA&M(또는 operations, administration, and management) 모듈(512), 무선 아이덴티티 송신기 네트워크 관리자 컴포넌트(514), 저장된 룩-어헤드 식별자들과 관련된 이벤트 등록 컴포넌트(516) 및 사이팅 관리자 컴포넌트(518)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 이벤트 등록 컴포넌트(516)는, 특정 시간 윈도우 동안 무선 아이덴티티 송신기(110)에 의해 브로드캐스팅되는 가능한 롤링 식별자들과 매칭할 수 있는 롤링 디바이스 식별자 세트와 같이 중앙 서버(120)로부터 다운로드되고 특정 무선 아이덴티티 송신기(110)에 대응하는 다수의 롤링 식별자들을 저장할 수 있다.

[0083] [0103] 다수의 현대 모바일 디바이스들처럼, 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 제 3자 애플리케이션(또는 "앱들")을 실행하도록 구성될 수 있으며, 따라서 다양한 제 3자들(예를 들어, 상인들)에 의해 제공된 애플리케이션들에 관련된 소프트웨어 명령들 및 루틴들을 실행하고, 관리하고, 다른 방식으로 수행할 수 있는 제 3자 애플리케이션 모듈(116)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제 3자 애플리케이션 모듈(116)은 다양한 제 3자 애플리케이션들에 의해 사용되도록 코어 클라이언트 모듈(115)로부터 다양한 데이터를 수신할 수 있다. 예시를 위해, 중앙 서버(120)에 등록된 백화점과 관련된 제 3자 애플리케이션은 근위 브로드캐스트 수신기(138)의 사용자가 백화점(예를 들어, 백화점의 지오펜스)에 진입하고, 남아있고 그리고/또는 떠날 때 코어 클라이언트 모듈(115)로부터 통지들을 수신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 최적화 목적들을 위해, 제 3자 애플리케이션 모듈(116)을 통해 실행중인 애플리케이션들 또는 앱들은, 특정 무선 아이덴티티 송신기들이 근접지역 내에 있거나 또는 대안적으로 근접지역을 떠날 때, 코어 클라이언트 모듈(115)로부터 통지들을 등록하거나 또는 달리, 이들을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 애플리케이션들은, 특정 무선 아이덴티티 송신기가 근접지역에 진입하고, 근접지역 내에 머무르고(예를 들어, 인근에 서있고 움직이지 않음) 또는 근접지역을 떠나는지를 표시하는 이벤트 통지들을 수신하도록 코어 클라이언트 모듈(115)에 미리 등록할 수 있다.

[0084] [0104] 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 또한 다양한 동작을 수행하고 회로, 이를테면 단거리 신호 수신기 회로를 관리하기 위한 운영 시스템 및 플랫폼 모듈(520)을 포함할 수 있다. 특히, 운영 시스템 및 플랫폼 모듈(520)은 블루투스 LE 프로토콜들을 이용하는 통신들을 프로세싱하기 위한 블루투스 저 에너지 모듈(524), 다양한 셀룰러 및 유사한 장거리 무선 네트워크들(예를 들어, LTE-D 등)에 대응하는 통신들을 프로세싱하기 위한 셀룰러 네트워크 모듈(526)을 포함할 수 있다.

[0085] [0105] 운영 시스템 및 플랫폼 모듈(520)은 또한, 시간을 추적하고 타임스탬프 데이터를 생성할 수 있는 시간 서비스 컴포넌트(528), 저-정밀도 위치 데이터 또는 대안적으로, 보다 정밀한 GPS(또는 A-GPS) 위치 데이터를 유지할 수 있는 위치 서비스 컴포넌트(530), 저장 컴포넌트(532), 및 WiFi 또는 다른 무선 네트워크를 통한 통신을 인에이블하기 위한 무선 광역 네트워크/무선 근거리 네트워크 컴포넌트(522)를 포함할 수 있다.

[0086] [0106] 일 실시예에서, 코어 클라이언트 모듈(115)은 무선 아이덴티티 송신기 식별자들(예를 들어, 관심있는 리스트 상의 모든 송신기들의 롤링 식별자들, 사용자에게 의해 소유된 모든 송신기들에 대한 식별자들 등)의 세트들을 중앙 서버로부터 요청할 수 있다. 이러한 세트들은 현재 사용 중이며 일부 시간 기간 동안 사용될 것으로 예상되는 무선 아이덴티티 송신기들에 대응할 수 있다.

[0087] [0107] 도 6a는 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면 정지 근위 브로드캐스트 수신기 또는 모바일 근위 브로드

캐스트 수신기 상에 구현될 수 있는 실시예 방법(600)을 예시한다. 결정 블록(602)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 메시지가 수신되는지를 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 통지 패킷들에 대한 리스닝 또는 무선 아이덴티티 송신기를 의한 페어링 시도들을 시작할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 계속 모니터링 모드에 있거나, 또는 중앙 서버로부터 수신된 경고(또는 탐색 활성화 메시지)에 대한 응답으로 특정 식별자들에 대한 리스닝을 시작할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하지 않으면(즉, 결정 블록(602)="아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(602)의 동작들을 계속할 수 있다.

[0088] [0108] 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하면(즉, 결정 블록(602)="예"), 블록(604)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수신된 브로드캐스트 메시지 및 다른 연관된 데이터로부터의 정보에 기초하여 사이팅 메시지를 생성할 수 있다. 특히, 사이팅 메시지는 수신된 브로드캐스트 메시지를 송신한 무선 아이덴티티 송신기에 특정한 식별자, 이를테면 롤링 식별자(즉, 인코딩된 디바이스 식별자), MAC 어드레스, 또는 특정 무선 아이덴티티 송신기를 식별하기 위해 사용될 수 있는 다른 고유 코드를 포함할 수 있다.

[0089] [0109] 사이팅 메시지에 포함될 수 있는 다른 연관된 데이터는, 브로드캐스트 메시지의 수신에 관련된 다양한 정보, 이를테면, 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신한 시간, 위치 정보, 근위 브로드캐스트 수신기의 식별 정보, 관련 서비스(예를 들어, 연관된 소프트웨어 또는 제 3자) 및 신호 강도 정보를 포함할 수 있다. 즉, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 메시지 및/또는 무선 아이덴티티 송신기의 식별자와 현재 상태들(예를 들어, 타임스탬프, GPS 좌표들, 가장 가까운 기지국의 셀 ID 등)에 관한 데이터를 연관시킬 수 있다. 이 데이터는 다양한 타입들의 데이터 구조들 중 임의의 구조, 타임스탬프와 연관된 하나 또는 그 초과 식별자들 및 각각의 식별자에 대응하는 사이팅이 발생한 때의 GPS 좌표들 갖는 어레이로 저장될 수 있다. 일 실시예에서, 사이팅 메시지는 근위 브로드캐스트 수신기의 아이덴티티를 확인하기 위해 중앙 서버에 의해 사용될 수 있는 디지털 인증서 또는 코드와 같은 인증 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 사이팅 메시지의 메타데이터 내에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 근위 브로드캐스트 수신기 및 중앙 서버에만 알려진 특별한 해시 코드를 포함할 수 있다.

[0090] [0110] 블록(606)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 도 1을 참조하여 위에서 논의된 바와 같이, 이를테면, 셀룰러(예를 들어, LTE, 3G 또는 4G 네트워크) 또는 다른 네트워크 및 인터넷을 통해 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 사이팅 메시지를 송신함으로써 접촉 이벤트를 보고할 때, 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(602)의 동작들을 수행하도록 신속하게 리턴하고 무선 아이덴티티 송신기로부터의 추가의 브로드캐스트를 대기할 수 있다. 이는 근위 브로드캐스트 수신기가 중앙 서버에 접촉 이벤트들을 연속적으로 보고하는 것을 인에이블한다.

[0091] [0111] 도 6b는 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면 스마트폰 근위 브로드캐스트 수신기 상에 구현될 수 있는 실시예 방법(650)을 예시한다. 방법(650)은 위에서 설명된 방법(600)과 유사하며, 이 방법(650)은 보안 링크, 이를테면, 페어링된 디바이스와의 보안 블루투스 연결을 통해 다른 디바이스와의 데이터 교환을 수행하기 위한 근위 브로드캐스트 수신기에 대한 동작들을 포함할 수 있는 것으로 예상된다. 블록들(652-658)의 동작들은 또한 도 4를 참조하여 위에서 설명된 블록들(402-408)의 동작들과 유사할 수 있다.

[0092] [0112] 결정 블록(602)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 메시지가 수신되는지를 여부를 결정할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하지 않으면(즉, 결정 블록(602)="아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(602)의 동작들을 계속할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하면(즉, 결정 블록(602)="예"), 블록(604)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수신된 브로드캐스트 메시지 및 다른 연관된 데이터로부터의 정보에 기초하여 사이팅 메시지를 생성할 수 있다. 블록(606)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 도 1을 참조하여 위에서 논의된 바와 같이, 이를테면, 셀룰러(예를 들어, LTE, 3G 또는 4G 네트워크) 또는 다른 네트워크 및 인터넷을 통해 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다.

[0093] [0113] 결정 블록(652)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 연결 가능한 디바이스, 이를테면 블루투스 페어링된 또는 결합된 무선 아이덴티티 송신기들을 검출할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 페어링된 또는 다른 방식의 보안 통신 링크들에 관여하도록 구성된 블루투스 라디오들과 같이 호환적인 기능성들을 갖는 인근 디바이스들에 대한 주기적인 스캐닝 동작들을 수행함으로써 그러한 연결 가능한 디바이스를 검출할 수 있다. 예를 들어, 근위 브로드캐스트 수신기는 이전의 통신 또는 사용자-제공 데이터(예를 들어, 어드레스 북 등)에 기반하여

근위 브로드캐스트 수신기에 사전-인증, 결합 또는 다른 방식으로 알려진 블루투스-가능 무선 아이덴티티 송신기들을 스캐닝하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 연결 가능한 디바이스들은 근위 브로드캐스트 수신기와 같은 인근 디바이스에 의해 발견 가능하게 되도록 구성되고 근위 브로드캐스트 수신기에 대해 이미 알려진(예를 들어, 페어링된) 그런 인근 디바이스들일 수 있다.

[0094] [0114] 근위 브로드캐스트 수신기의 근접성 내에서 어떠한 연결 가능한 디바이스도 검출되지 않는다고 결정되면(즉, 결정 블록(652)="아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 그 후 브로드캐스트 메시지들이 수신되었는지 여부를 결정하기 위한 결정 블록(602)의 동작들을 수행하도록 리턴될 수 있다. 그러나 적어도 하나의 연결 가능한 디바이스가 근위 브로드캐스트 수신기의 근접성 내에서 검출되었다고 결정되면(즉, 결정 블록(652)="예"), 블록(654)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 검출된 연결 가능한 디바이스와의 보안 링크를 설정할 수 있다. 그러한 링크는 근위 브로드캐스트 수신기와 검출된 연결 가능한 디바이스 간의 쌍방향 통신들, 이를테면, 페어링된 디바이스들 간의 보안 블루투스 링크를 인에이블할 수 있다. 페어링이 발생하는 실시예들에서, 근위 브로드캐스트 수신기가 키를 사용하지 않고, 무선 아이덴티티 송신기와의 이전 페어링으로부터 저장된 키를 사용함으로써, 또는 중앙 서버로부터 수신된 키를 사용함으로써 임의의 무선 아이덴티티 송신기와 페어링하도록 세팅될 있는 경우, 페어링이 자동으로 설정될 수 있다.

[0095] [0115] 블록(656)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 보안 링크를 통해 무선 아이덴티티 송신기로부터 이동 표식자와 같은 데이터를 수신할 수 있고, 블록(658)에서 보안 링크를 완료할 수 있다. 대안적인 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기의 롤링 식별자는 보안 링크를 통해 수신될 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 그 후 브로드캐스트 메시지들을 수신하기 위해 결정 블록(602)의 동작들을 계속할 수 있다.

[0096] [0116] 도 7은 무선 아이덴티티 송신기에 대한 근접성에 기반하여 콘텐츠를 제공하기 위한 실시예 방법(700)을 예시한다. 근위 브로드캐스트 수신기는 블록(702)에서 식별 코드 및/또는 제 2 세그먼트를 포함하는 무선 아이덴티티 송신기(도 7에서 "WIT"로서 지칭됨)로부터 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 식별 코드 및/또는 제 2 세그먼트와 연관된 액션이 결정 블록(705)에서 국부적으로(예를 들어, 근위 브로드캐스트 수신기의 메모리에) 저장되었는지 여부를 결정할 수 있다. 연관된 액션이 국부적으로 발견되면(즉, 결정 블록(705)= 예), 액션은 블록(708)에서 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수행될 수 있다.

[0097] [0117] 연관된 액션이 국부적으로 발견되지 않으면(즉, 결정 블록(705)= 아니오), 근위 브로드캐스트 수신기는 블록(710)에서 식별자 및/또는 제 2 세그먼트를 갖는 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 일 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 메시지를 다른 디바이스, 이를테면 사용자 디바이스에 송신할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 블록(712)에서 명령 메시지를 수신할 수 있다. 이 명령은 식별자 및/또는 제 2 세그먼트를 갖는 사이팅 메시지에 대한 응답으로, 중앙 서버 또는 다른 디바이스에 전송될 수 있다. 블록(714)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 웹 페이지 또는 다른 온라인 자원으로 진행함으로써 액세스 콘텐츠와 같은 수신된 명령 메시지에 기반하여 액션을 수행할 수 있다. 대안적인 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(705)을 스킵하고, 블록(710)에서 사이팅 메시지를 송신하거나 또는 국부적으로 저장된 액션을 수행하도록 시도하는 것으로 자동으로 진행될 수 있다.

[0098] [0118] 도 8은 중앙 서버(120) 내의 다양한 모듈들의 다이어그램(800)을 예시한다. 다양한 모듈들 및 컴포넌트들은 중앙 서버(120) 내의 모듈들, 컴포넌트들 및/또는 엘리먼트들의 컨텍스트에서 아래에서 설명된다. 그러나 다양한 실시예들에서, 중앙 서버(120)는 개별적인 컴퓨팅 디바이스들, 서버 블레이드들 또는 아래에서 설명된 다양한 모듈들 및/또는 컴포넌트들과 연관된 동작들을 수행할 수 있는 다른 유닛들을 포함하거나 이에 연결될 수 있다.

[0099] [0119] 위에서 설명된 바와 같이, 중앙 서버(120)는 무선 아이덴티티 송신기들에 대응하는 데이터를 수신, 저장 및 다른 방식으로 프로세싱하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버(120)는 근위 브로드캐스트 수신기들(138')(예를 들어, 모바일 또는 정지 근위 브로드캐스트 수신기들 등), 제 3자 시스템들(101) 및 다른 지원 시스템 및/또는 서비스들(102)과 같이 인터넷(103)을 통해 다양한 디바이스들과의 통신들을 교환하도록 구성될 수 있다.

[0100] [0120] 중앙 서버(120)는 근위 브로드캐스트 수신기들(138), 제 3자 시스템들(101), 또는 다른 지원 시스템들 및/또는 서비스들(102)로부터 수신된 것과 같은 데이터를 프로세싱하는 다양한 동작들을 수행하기 위한 몇 개의 컴포넌트들(104-109)을 포함할 수 있다. 특히, 중앙 서버(120)는 사이팅 메시지들을 프로세싱하고, 경고 또는 통지 엔진 모듈을 실행하고, API(application programming interface) 커맨드들을 다루고, 그리고 중앙 서버(120) 내의 다른 컴포넌트들과의 데이터 교환을 수행할 수 있는 코어 컴포넌트(108)를 포함할 수 있다. 코어

컴포넌트(108)는 단기 데이터 및 제 3자 특정 데이터를 저장하기 위한 유닛들을 포함할 수 있는 데이터 계층 모듈(802)을 포함할 수 있다. 또한, 코어 컴포넌트(108)는 근위 브로드캐스트 수신기들로의 송신을 위한 경고 메시지를 생성하고 다양한 무선 아이덴티티 송신기들의 검색들을 개시하기 위한 경고 엔진 모듈(804)을 포함할 수 있다. 코어 컴포넌트(108)는 프라이버시 정책들 또는 사용자들의 프로파일 선호도들에 기초하여 일반적인, 익명으로 또는 다른 방식으로 프로세싱된 데이터를 생성할 수 있는 데이터 애너니마이저 모듈(806)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 데이터 애너니마이저 모듈(806)은, 무선 아이덴티티 송신기의 소비자 사용자가 상점에 대해 식별되지 않도록 그 상점과 연관된 근위 브로드캐스트 수신기로 송신된 리턴 메시지에서부터 개인 정보를 제거할 수 있지만, 사용자가 상점 내에 있다는 사실이 여전히 그 상점에 보고된다. 코어 컴포넌트(108)는 또한 다양한 사용자들에 대한 프라이버시 허가 정보를 유지할 수 있는 프라이버시 관리자 모듈(808)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 프라이버시 관리자 모듈(808)은 등록 시에 사용자에게 의해 제공된 프라이버시 파라미터들의 데이터베이스를 포함할 수 있다.

[0101] [0121] 코어 컴포넌트(108)는 또한 검색들을 조직하고 관리하는 것을 보조하기 위한 검색 관리자 모듈(810) 및 인증 시스템 모듈(812)을 포함할 수 있다. 코어 컴포넌트(108)는 근위 브로드캐스트 수신기들(138)로부터, 수신된 사이팅 메시지들 내에 보고된 브로드캐스트 메시지들과 연관된 무선 아이덴티티 송신기들을 식별하기 위해 중앙 서버(120)에 의해 사용될 수 있는 사이팅 리졸버 모듈(814)을 더 포함할 수 있다. 코어 컴포넌트(108)는 동작들을 개시하기 위한 인터페이스들 및 기능들을 포함할 수 있는 API 모듈(816), 통합 형태로 상인들, 제 3자들, 및 다른 서비스들에게 송신하기 위해 일 기간에 걸쳐 다양한 사이팅 메시지들을 컴파운드하기 위한 사이팅 어그리게이터 모듈(818)을 포함할 수 있다. 코어 컴포넌트(108)는 또한, 디바이스들, 이를테면 근위 브로드캐스트 수신기(138) 및 제 3자 시스템들(101)과 인터넷을 통해 다양한 통신들을 송신하고 수신하기 위한 네트워크 모듈(820)을 포함할 수 있다.

[0102] [0122] 중앙 서버(120)는 또한 장기 데이터(예컨대, 보관된 사용자 데이터, 과거 위치 정보 등)를 저장할 수 있는 데이터 웨어하우스 컴포넌트(104)를 포함할 수 있다. 데이터 웨어하우스 컴포넌트(104)는, 무선 아이덴티티 송신기들의 사용자들에게 적절한 정보, 이를테면, 등록 웹사이트들을 통해 사용자들에 의해 제공된 프로파일 정보를 저장하기 위한 다양한 데이터베이스들을 포함할 수 있다. 데이터 웨어하우스 컴포넌트(104)는 데이터를 코어 컴포넌트(108)의 데이터 계층 모듈(802)과 교환하도록 구성될 수 있다. 중앙 서버(120)은 또한 사용자 포털 액세스들, 스크립트, 및 툴들(예컨대, 소프트웨어 유틸리티들, 루틴들 등)과 연관된 소프트웨어를 프로세싱하고 그리고/또는 저장할 수 있는, 즉, OA&M(operations, administration, and management) 컴포넌트(105)를 포함할 수 있다. OA&M 컴포넌트(105)는 데이터를 코어 컴포넌트(108)와 교환하도록 구성될 수 있다.

[0103] [0123] 중앙 서버(120)는 또한, 개발자 계정 데이터를 저장할 수 있고 그리고 개발자들, 이를테면, 무선 아이덴티티의 송신기들(110)의 사용자들과 상호 작용하기 위해 등록하는 벤더들 또는 상인들과 연관된 등록, 계정 관리, 및 경고(또는 통지) 관리 루틴들을 수행하는 개발자 포털 컴포넌트(106)를 포함할 수 있다. 중앙 서버(120)는 또한, 사용자 계정 데이터를 저장하고 그리고 사용자들, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기들과 연관된 사람들과 연관된 등록, 계정 관리, 및 검색 루틴들을 수행할 수 있는 사용자 포털 컴포넌트(109)를 포함할 수 있다. 사용자 포털 컴포넌트(109) 및 개발자 포털(컴포넌트)(106)은 데이터를 코어 컴포넌트(108)의 인가 시스템 모듈(812)과 데이터를 교환하도록 구성될 수 있다. 중앙 서버(120)는 또한, 무선 아이덴티티 송신기들(110)과 연관된 팩토리 키들을 저장할뿐만 아니라 동작들, 소프트웨어, 또는 루틴들을 수행하여 수신된 사이팅 메시지들 내의 암호화된, 인코딩된, 롤링 또는 다른 방식으로 오피스케이팅된 식별 정보를 연계된 사용자 데이터와 매치할 수 있는 롤링 식별자(또는 ID) 리졸버 컴포넌트(107)를 포함할 수 있다. 롤링 식별자 (또는 ID) 리졸버 컴포넌트(107)는 데이터를 코어 컴포넌트(108)의 사이팅 리졸버 모듈(814)과 교환하도록 구성될 수 있다.

[0104] [0124] 다양한 실시예들에서, 도 8을 참조하여 설명된 모듈들 및 컴포넌트들, 이를테면, 롤링 ID 리졸버 컴포넌트(107)는 소프트웨어 명령들, 애플리케이션들, 루틴들, 쓰레드들, 회로 또는 하드웨어 유닛들에 의해 수행되거나 또는 다른 식으로 인에이블될 수 있다.

[0105] [0125] 도 9는 다양한 실시예들에서 사용하기 위한 무선 아이덴티티 송신기 등록 프로세스를 도시한다. 일반적으로, 브로드캐스트 메시지들이 중앙 서버에 의해 프로세싱될 수 있기 전에, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기들 및 이들의 사용자들이 중앙 서버에 등록될 것을 요구할 수 있다. 예를 들어, 임의의 추적, 검색, 또는 다른 무선 아이덴티티 송신기와 관련된 다른 서비스들이 개시될 수 있기 전에, 중앙 서버는 세상에서 순환하는 다양한 무선 아이덴티티 송신기들과 연관된 사용자들을 결정할 수 있어야 한다. 등록은 브로드캐스트 메시지들, 무선 아이덴티티 송신기들, 및 그들의 사용자들의 무선 아이덴티티 송신기들에 의해 송신된 식별자들

간의 링크를 생성할 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기가 인근에 있다는 통지를 사용자에게 송신하기 위해서, 중계된 오퍼스케이팅된 (또는 인코딩된) 식별자들이, 사용자의 모바일 디바이스 연락처 정보(예컨대, 휴대 전화 번호)를 등록된 사용자 계정과 관련하여 저장된 것으로서 나타내는 계정 정보와 매칭되어야 한다.

[0106] [0126] 특히, 등록을 통해, 타이밍 메커니즘은, 각각의 무선 아이덴티티 송신기와 중앙 서버(즉, 카운터) 사이에서 동기화될 수 있다. 이러한 카운터를 사용하면, 무선 아이덴티티 송신기 및 중앙 서버는 식별자들을 각각 인코딩(또는 퓌링)하고 디코딩하여, 무선 아이덴티티 송신기(및 그의 사용자들)와 연관된 아이덴티티를 숨기고 비밀로 유지할 수 있다. 이러한 타이밍 메커니즘 또는 카운터를 동기화하기 위한 가장 많은 적절한 시간은, 아래에 설명된 바와 같이 디바이스 등록 및/또는 계정 생성 프로세스 동안일 수 있다. 도 9의 목적을 위해, 스마트 폰과 같은 모바일 디바이스는 계정 생성 및 등록 동작(예컨대, 모바일 디바이스가 중앙 서버 등에 등록하기 위해 웹 포털에 액세스하는 것)을 수행하기 위해 사용자에게 의해 사용되는 것으로 설명된다. 그러나, 인터넷에 연결되고 등록 웹 포털 또는 웹사이트를 통해 중앙 서버와 통신들을 교환할 수 있는 임의의 컴퓨팅 디바이스가 적합할 수 있다.

[0107] [0127] 블록(902)에서, 사용자의 모바일 디바이스(예컨대, 아이폰(iPhone), 안드로이드(Android), 태블릿 디바이스 등)는 무선 아이덴티티 송신기들과의 사용을 위해 애플리케이션을 설치할 수 있다. 이러한 애플리케이션 (또는 "앱(app)")은 백그라운드 서비스로서 모바일 디바이스의 프로세서에서 실행될 수 있거나 또는 대안으로 사용자에게 의한 선택적인 사용을 위해 활성화될 수 있다. 본 개시내용 전체에 걸쳐 설명된 바와 같이, 이러한 애플리케이션은, 예컨대, 수신된 신호를 브로드캐스트 메시지들로서 식별하고 응답으로 위치 정보를 갖는 사이팅 메시지를 중앙 서버에 중계함으로써, 모바일 디바이스가 근거리 무선 아이덴티티 송신기들로부터의 단거리 브로드캐스트 메시지들을 프로세싱할 수 있게 할 수 있다.

[0108] [0128] 블록(904)에서, 모바일 디바이스는 사용자 정보(예컨대, 디바이스 아이덴티티 또는 "deviceID")을 갖는 등록 요청을 송신할 수 있다. 등록 요청은 웹 포털, 웹 사이트, 또는 중앙 서버에 의해 제어되거나 또는 다른 방식으로 액세스 가능한 웹 서버와의 인터넷 통신들을 통해 중앙 서버로 전송될 수 있다. 즉, 모바일 디바이스는, 디바이스 ID(deviceID) 및 중앙 서버가 계정에 등록 요청을 바인딩하기 위해 사용할 수 있는 다른 정보를 제공함으로써 설치된 앱을 통해 사용자 정보(예컨대, 디바이스 ID)를 제공함으로써, 등록 프로세스를 호출할 수 있다. 예를 들어, 사용자의 모바일 디바이스는, 도 9를 참조하여 상술된 바와 같이, 등록 웹사이트에 액세스하고, 사용자로부터 입력들을 수신하고, 그리고 중앙 서버에 의한 사용을 위해 사용자 입력을 데이터로서 등록 웹사이트에 전송할 수 있다.

[0109] [0129] 일 실시예에서, 사용자 정보는 사용자에게 대한 개인 정보, 이를테면, 이름, 주소, 연락처 정보(예컨대, 소셜 네트워크 사이트들, 휴대 전화 번호, 이메일 주소, 전화 번호 등), 연령, 및 다른 인구 통계 정보뿐만 아니라 사용자의 계정과 연관될 수 있는 무선 아이덴티티 송신기들 및/또는 근위 브로드캐스트 수신기들에 대한 식별 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버에 송신된 사용자 정보는, 블록(902)의 동작들에 따라 애플리케이션을 설치하는 것에 대한 응답으로, 무선 아이덴티티 송신기의 일련 번호 및/또는 모바일 디바이스에 의해 생성된 확인 코드를 포함할 수 있다. 사용자 정보는 또한, 선호도 정보, 이를테면, 사용자가 선호하는 소매점포들, 제품 라인들, 및 먹거나 쇼핑하거나 또는 작업하는 영역들을 포함할 수 있다.

[0110] [0130] 사용자 정보는, 개인 정보가 중앙 서버에 의해 배포되거나 또는 사용될 수 있는 방법을 나타내는 프라이버시 허가들(privacy permissions)을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 사용자들은, 중앙 서버가 사용자들에 대한 어떠한 식별 정보도 저장하지 않도록 익명의 사용자들로서 등록할 수 있다. 예를 들어, 계정은, 년-디스크립트 우체국 사서함, 일회용 셀룰러 전화 번호, 또는 사용자 또는 계정의 소유자를 직접 식별하지 않는 다른 연락처 정보에 링크되어 등록될 수 있다. 이는, 중앙 서버에 의해 제공된 서비스들을 활용할 것을 선택할 수 있지만 개인 또는 식별 정보의 유출에 대해 염려하는 사람들에게는 중요할 수 있다.

[0111] [0131] 블록(912)에서, 사용자의 모바일 디바이스는 소유된 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 중앙 서버 또는 디바이스 ID로부터, 계정 정보, 이를테면, 인증 정보(예컨대, 코드들, 메시지들)를 저장할 수 있다.

[0112] [0132] 블록(906)에서, 중앙 서버는 계정 등록을 위해 사용자 정보를 수신할 수 있다. 블록(908)에서, 중앙 서버는 사용자에게 대한 계정을 등록할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버는 제공된 디바이스 식별들을 포함하는 사용자의 정보를, 등록된 사용자들 모두의 데이터베이스에 저장할 수 있다. 블록(910)에서, 중앙 서버는 계정 생성 정보를 사용자에게 제공할 수 있다. 계정 생성 정보는 인증 코드 또는 사용자의 모바일 디바이스가 향후의 사용을 위해 저장할 수 있는 다른 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 중앙 서버는 사용자의 모바일 디바이스에 의

해 액세스가능한 웹사이트에 대한 계정 생성의 확인을 디스플레이할 수 있거나 또는 대안적으로 확인 신호, 텍스트 메시지, 이메일, 또는 다른 통신을 사용자의 모바일 디바이스로 송신할 수 있다.

[0113] [0133] 블록(201)에서, 무선 아이덴티티 송신기가, 예컨대, 사용자가 배터리를 삽입하는 것에 대한 응답으로 부트-업될 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기가 부팅될 경우, 난수 또는 카운터 값이 초기화될 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기는 제로 값부터 시작하는 시간의 경과를 나타내는 값을 증분시키기 시작할 수 있다.

[0114] [0134] 블록(913)에서, 무선 아이덴티티 송신기는, 인코딩된 (또는 롤링) 식별자를 포함하는 메시지(즉, 브로드캐스트 메시지)를 브로드캐스트할 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기는 몇 초마다 브로드캐스트 메시지들을 송신하기 시작할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기는, 본원에 포함된 관련 애플리케이션들에 설명된 실시예 방법들에 따라 롤링 식별자들 생성할 수 있다. 실시예에서, 브로드캐스트 메시지는 초기 또는 디폴트 이동 표시자 값을 포함할 수 있다. 브로드캐스트 메시지는 의사-랜덤 기능을 수행함으로써 생성된 데이터를 포함하는 페이로드를 포함할 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기는, 무선 아이덴티티 송신기의 디바이스 ID의 입력 값들, 난수 또는 카운터 값, 및 시크릿 키, 시드, 또는 무선 아이덴티티 송신기 및 중앙 서버에만 알려진 다른 값에 기초하여 인코딩 데이터를 생성하는 의사-랜덤 기능을 수행할 수 있다. 일 실시예에서, 의사-랜덤 함수는 무선 아이덴티티 송신기 및 중앙 서버에만 알려진 랜덤하게 선택된 시드 값만을 활용할 수 있는 다항식 시간 계산가능한 함수일 수 있으므로, 의사-랜덤 함수는 의사-랜덤 함수와 동일한 범위로 출력되는 동일한 도메인에서 정의된 랜덤 함수로부터 계산상으로 구별될 수 없다. 일 실시예에서, HMAC(keyed-hash Message Authentication Code) 또는 CMAC(cipher-based Message authentication Code)는 의사-랜덤 함수로서 사용될 수 있다.

[0115] [0135] 일 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기는, 모바일 디바이스가 블록(904)의 동작들에 따라 등록 프로세스를 시작하는 시각 이내에 미리 정의된 수의 초(seconds) 이내에 활성화될 필요가 있을 수 있다. 즉, 무선 아이덴티티 송신기가 그의 난수 또는 카운터 값을 증가시키기 시작하면, 사용자는 소정의 기간 이내에 중앙 서버에 등록해야 한다. 이는 중앙 서버로 하여금, 등록 동안 무선 아이덴티티 송신기에서 난수 또는 카운터 값을 결정할 것을 시도할 경우, 소정의 수치의 값들에서만 시도하게 할 수 있다.

[0116] [0136] 일 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기는 브로드캐스트 메시지의 페이로드 내에서 데이터를 조정함으로써 초기 브로드캐스트를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 무선 아이덴티티 송신기는 브로드캐스트 메시지 내의 비트를 변경하여 중앙 서버가 무선 아이덴티티 송신기에 대한 초기화 시간 기간을 나타내는 것으로 인식할 수 있다. 페이로드들 내에 초기화 표시자가 있는 경우, 중앙 서버는 중앙 서버 록업 데이터 테이블 내에 이미 등록된 (또는 인식된) 무선 아이덴티티 송신기들에 대응하는 페이로드들과의 비교를 방지함으로써 수신된 페이로드들과 저장된 페이로드들 간의 비교들을 신속하게 처리할 수 있다.

[0117] [0137] 블록(914)에서, 사용자의 모바일 디바이스는 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있다. 즉, 설치된 애플리케이션(또는 앱)에 기초하여, 모바일 디바이스는 근위 브로드캐스트 수신기로서 기능할 수 있다. 설치된 애플리케이션, 이를테면, 블록(902)의 동작들에 따라 설치된 앱은 등록 요청을 통해 중앙 서버와 등록 동작들을 개시하는 것에 대한 응답으로 그러한 이러한 브로드캐스트 메시지를 수신하려고 대기할 수 있다. 블록(916)에서, 모바일 디바이스는 무선 아이덴티티 송신기의 롤링 식별자 및 다른 정보, 이를테면, 저장된 디바이스 ID 및 인증 정보를 송신할 수 있다. 일 실시예에서, 모바일 디바이스는, 예를 들어, 텍스트 비교 및/또는 파싱 동작들을 이용함으로써, 수신된 브로드캐스트 메시지에서 인코딩 정보를 추출할 수 있다. 예를 들어, 모바일 디바이스는 최상위 비트 동작을 수행할 수 있다.

[0118] [0138] 블록(918)에서, 중앙 서버는, 인코딩된 정보 뿐만 아니라 인증 정보 및 디바이스 ID를 갖는 메시지를 수신할 수 있다. 블록(920)에서, 중앙 서버는, 이를테면 모바일 디바이스로부터의 수신된 메시지 내의 인증 정보를 검증할 수 있다. 특히, 중앙 서버는, 블록들(908-910)의 동작들에서 생성된 정보와 인증 정보를 비교할 수 있다.

[0119] [0139] 블록(922)에서, 중앙 서버는, 디바이스 ID 및 어쩌면 난스 또는 카운터 값들을 사용하여 롤링 식별자들의 세트를 생성할 수 있다. 중앙 서버는, 모바일 디바이스로부터 수신된 롤링 식별자와 세트의 인코딩된 식별자들을 비교할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는, 디바이스 ID 및 난스의 수 또는 카운터 값들과 함께, 이를테면 위에서 설명된 의사-랜덤 함수를 사용함으로써, 인코딩된 데이터의 세트를 계산할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기들과 공유된 시드, 모바일 디바이스에 의해 표시된 디바이스 ID, 및 0으로 시작하는 많은 난스 또는 카운터 값들을 이용하여 의사-랜덤 함수를 실행할 수 있다.

- [0120] [0140] 블록(924)에서, 중앙 서버가 수신되는 롤링 식별자를 생성된 세트 내의 롤링 식별자들 중 하나와 매칭할 때, 중앙 서버는, WIT와 관련하여 관련 난스 또는 카운터 값 및 시간을 저장할 수 있다. 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기 상에서 구동하는 난스 또는 카운터와 동기화하기 위하여, 매칭한 롤링 식별자를 생성하기 위해 사용된 난스 또는 카운터 값을 사용할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는, 성공적으로 등록되고 그리고/또는 동기화되는 것으로 무선 아이덴티티 송신기를 설명하는 표시자를 저장할 수 있다.
- [0121] [0141] 그 후, 선택적인 블록(926)에서, 중앙 서버는, 이를테면 메시지를 모바일 디바이스에 송신함으로써 등록 결과 메시지를 사용자에게 송신할 수 있다. 등록 결과 메시지는, 중앙 서버가 수신된 인코딩된 식별자를 생성된 식별자와 매칭할 수 있었는지 또는 매칭할 수 없었는지 여부를 표시할 수 있다. 추가적인 등록 결과 메시지는 초기 또는 디폴트 이동 표시자 값을 표시할 수 있다.
- [0122] [0142] 선택적인 블록(928)에서, 모바일 디바이스는 등록 결과 메시지를 수신할 수 있다. 실시예에서, 등록 결과 메시지는, 등록 프로세스가 실패했다는 것(예컨대, 모바일 디바이스에 의해 수신되는 수신된 브로드캐스트 메시지가 사용자의 무선 아이덴티티 송신기에 대응하지 않는다는 것)을 표시할 수도 있으며, 모바일 디바이스는, 다른 브로드캐스트 메시지를 수신 및 중계함으로써 등록을 재시도할 수 있다.
- [0123] [0143] 위에서 설명된, 특히, 블록들(913-924) 내의 동작들은, 다양한 디바이스들에 의해 수행된 메시지 프로세싱 동작들 뿐만 아니라 임의의 전과 지연이 무선 아이덴티티 송신기에서 난스 또는 카운터 값을 증가(또는 업데이트)시키기 위해 요구되는 시간보다 훨씬 더 작을 수 있다고 가정한다. 이것은, 무선 아이덴티티 송신기의 난스 또는 카운터 값들 및 중앙 서버가 1 초과만큼 상이하지는 않는다는 것을 보장한다.
- [0124] [0144] 도 10은 중앙 서버가 근위 브로드캐스트 수신기들로부터 수신된 사이팅 메시지들을 프로세싱하기 위한 실시예 방법(1000)을 예시한다. 위에서 설명된 바와 같이, 중앙 서버는 사이팅 메시지들을 프로세싱하기 위해 다양한 모듈들, 컴포넌트들, 회로, 및 소프트웨어를 이용하도록 구성될 수 있다. 결정 블록(1002)에서, 중앙 서버는 사이팅 메시지가 수신되는지 여부를 결정할 수 있다. 중앙 서버는, 메시지들이 다양한 디바이스들, 이를테면 근위 브로드캐스트 수신기들로부터 수신될 때를 결정하기 위해 수신 회로, 버퍼, 큐 또는 다른 표시자를 평가할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는, 사이팅 메시지가 수신되는지 여부를 결정하기 위해 위에서 설명된 바와 같이 네트워크 모듈을 이용할 수 있다. 일반적으로, 사이팅 메시지들은 장거리 통신들, 이를테면 인터넷을 통한 셀룰러 네트워크를 통해 송신된 패킷들을 통해 수신될 수 있다. 중앙 서버가 사이팅 메시지를 수신하지 않으면(즉, 결정 블록(1002) = "아니오"), 중앙 서버는 결정 블록(1002)의 동작들로 계속할 수 있다.
- [0125] [0145] 중앙 서버가 사이팅 메시지를 수신하면(즉, 결정 블록(1002) = "예"), 블록(1004)에서, 중앙 서버는, 사이팅 메시지에 기초하여 무선 아이덴티티 송신기 정보, 근위 브로드캐스트 수신기 정보, 및 연관된 데이터를 식별할 수 있다. 중앙 서버는, 수신된 사이팅 메시지 내의 다양한 데이터 및 정보 세그먼트들을 평가하고, 분석하며, 그리고 다른 방식으로 액세스할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기로부터의 포함된 브로드캐스트 메시지를 식별하기 위해 사이팅 메시지를 분석할 수 있다. 다른 예로서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티(즉, 롤링 식별자)에 대응하는 인코딩된 데이터, 근위 브로드캐스트 수신기 식별 정보(예컨대, 수신기 ID), 위치 정보, 타임스탬프 정보, 센서 데이터(예컨대, 가속도계 센서 데이터 등), 근위 브로드캐스트 수신기와 연관된 애플리케이션들(또는 앱들)의 식별자들(예컨대, 설치된 애플리케이션들의 리스트, 근위 브로드캐스트 수신기 상에서 실행하는 관련 앱에 대한 식별자 등)을 식별할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는 위에서 설명된 바와 같이 사이팅 리졸버 모듈을 이용하여 블록(1004)의 동작들을 수행할 수 있다.
- [0126] [0146] 블록(1006)에서, 중앙 서버는 사이팅 메시지 내의 롤링 식별자에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티를 획득할 수 있다. 중앙 서버는, 롤링 식별자를 디코딩하고, 디스크램블링하고, 암호해독하고, 그리고 다른 방식으로 액세스하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기의 아이덴티티를 획득하기 위해 시크릿 키 또는 디코딩 알고리즘을 적용하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 실시예에서, 블록(1006)의 동작들은, 위에서 설명된 바와 같이 롤링 ID 리졸버 컴포넌트에 의하여 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 사이팅 리졸버 모듈이 디코딩된 무선 아이덴티티 송신기 식별자를 획득하기 위해 롤링 ID 리졸버 컴포넌트와 데이터를 교환하게 할 수 있다.
- [0127] [0147] 블록(1008)에서, 중앙 서버는, 획득되는 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기 사용자 정보를 획득(또는 리트리브)할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 사용자 계정 정보, 예컨대 인구통계학적 정보, 이전의 작동들을 표시하는 저장된 정보(예컨대, 이동 경로들, 위치 히스토리 등), 및 마지막으로 알려진 이동 표시자를 리트리브할 수 있다. 실시예에서, 블록(1008)의 동작들은 위에서 설명된 바와 같은 인가 시스템 모듈에 의하여 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다. 예컨대, 중

앙 서버는, 인가 시스템 모듈이 사용자 등록 데이터베이스들 내에 저장된 바와 같은 사용자 정보를 획득하기 위해 사용자 포털 컴포넌트와 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티 정보를 교환하게 할 수 있다.

[0128] [0148] 블록(1010)에서, 중앙 서버는, 식별되는 근위 브로드캐스트 수신기 정보에 기반하여 근위 브로드캐스트 수신기 식별 정보, 이를테면, 근위 브로드캐스트 수신기 사용자 정보 및 관련된 서비스들을 획득(또는 리트리브)할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 수신된 사이팅 메시지를 송신했던 근위 브로드캐스트 수신기와 연관된 상인 아이덴티티, 근위 브로드캐스트 수신기가 참여하도록 등록된 서비스들 뿐만 아니라 근위 브로드캐스트 수신기에 대한 임의의 다른 관련 정보를 리트리브할 수 있다. 중앙 서버는, 사이팅 메시지 내의 정보에 기반하여, 관련된 근위 브로드캐스트 수신기의 사용자에게 관련된 이메일 어드레스들, MAC 어드레스들, 전화번호들, 및 다른 연락처 정보를 리트리브할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 중앙 서버로부터의 후속 송신들을 위해 사용될 수 있는 근위 브로드캐스트 수신기와 연관된 사용자 연락처 정보, 이를테면, 관심있는 아이템에 대한 근접성을 표시하는 이메일들 또는 SMS 텍스트 메시지들을 결정할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는, 근위 브로드캐스트 수신기의 동작들을 수행하도록 구성된 스마트폰의 사용자의 아이덴티티를 결정할 수 있다.

[0129] [0149] 실시예에서, 블록(1010)의 동작들은 위에서 설명된 바와 같은 인가 시스템 모듈에 의하여 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 인가 시스템 모듈이 개발자 등록 데이터베이스들 내에 저장된 바와 같은 관련된 등록된 서비스들에 대한 정보(예컨대, 상인들, 상점들, 벤더들, 서비스들 등)를 획득하기 위해 개발자 (또는 사용자) 포털 컴포넌트와 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 교환하게 할 수 있다.

[0130] [0150] 선택적인 블록(1011)에서, 중앙 서버는 사이팅 메시지를 인증할 수 있다. 수신된 사이팅 메시지 내의 인증 정보에 기반하여, 중앙 서버는, 알려지거나 그렇지 않으면 유효한 근위 브로드캐스트 수신기로부터 도래하는 것으로서 사이팅 메시지의 적법성을 확인하는 인증 동작들을 수행할 수 있다. 위에서 설명된 바와 같이, 사이팅 메시지들은 데이터, 이를테면 유효한 근위 브로드캐스트 수신기들의 아이덴티티들을 확인하기 위해 사용될 수 있는 시크릿 코드들, 증명서들, 또는 해시 데이터를 포함할 수 있다.

[0131] [0151] 제 3자들이, 등록된 서비스들과 연관된 근위 브로드캐스트 수신기들을 스푸핑하기를 시도할 때에(예컨대, 부정한 스팸머가 사기의 사이팅 메시지를 전송함으로써 상인의 상점의 근위 브로드캐스트 수신기를 모방하기를 시도할 수 있을 때에), 중앙 서버는, 사이팅 메시지 내의 정보가 유용하고 등록된 서비스(예컨대, 등록된 상인, 유효한 개발자, 또는 적법한 근위 브로드캐스트 수신기들을 배치한 다른 파티들)에 관련된다는 것을 확인하는 인증 정보를 체크할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 등록된 개발자로서 중앙 서버 내에 설정된 상인에 관련되는 사이팅 메시지 내의 불명료한 헤더 정보를 검출할 수 있다.

[0132] [0152] 사이팅 메시지가 중앙 서버에 의해 예상된 인증 정보, 이를테면, 소정의 빌딩 내의 모든 근위 브로드캐스트 수신기들이 소유하는 특수한 코드를 포함하지 않거나, 중앙 서버에 저장된 정보와 매칭하지 않는 인증 정보를 포함할 때에, 중앙 서버는 사이팅 메시지 및 모든 포함된 정보를 무시할 수 있다. 예컨대, 구식 또는 불완전한 인증 정보를 갖는 사이팅 메시지는, 중앙 서버에 의해 무시되거나, 대안적으로는 잠재적으로 사기의 근위 브로드캐스트 수신기들에 대한 리스트에 저장될 수 있다.

[0133] [0153] 선택적인 블록(1012)에서, 중앙 서버는, 획득되는 그리고/또는 리트리브되는 데이터에 기반하여 해싱된 데이터를 생성할 수 있다. 실시예에서, 선택적인 블록(1012)의 동작들은 위에서 설명된 바와 같은 데이터 애너마이저 모듈에 의하여 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다. 블록(1014)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티와 관련하여 사이팅 메시지에 기반하여 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기의 디코딩된 아이덴티티에 관련하여 사이팅 메시지로부터의 식별된 연관된 데이터를 데이터베이스에 저장할 수 있다. 실시예에서, 블록(1014)의 동작들은 위에서 설명된 바와 같은 데이터 계층 모듈에 의하여 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다.

[0134] [0154] 위에서 설명된 바와 같이, 다양한 메시지들, 이를테면 리턴 메시지들, 경고들(또는 탐색 활성화 메시지들)은 중앙 서버에 의해 다양한 수신측들, 이를테면 사용자와 연관된 모바일 디바이스들에 송신될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 사용자의 태블릿, 스마트폰, 무선 수신기 컴퓨팅 디바이스, 또는 다른 컴퓨팅 디바이스에 메시지들을 송신할 수 있다. 수신측은 또한, 모바일 디바이스 상에서 실행하는 애플리케이션 또는 앱을 포함할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는 또한, 다른 제 3자 수신측들 또는 디바이스들, 이를테면 EMT, 소방관, 지방경찰, 소매 상점, 상인의 컴퓨팅 디바이스들, 및 ad 서버들을 포함할 수 있는 등록된 서비스들에 메시지들을 송신할 수 있다.

[0135] [0155] 사이팅 메시지들을 수신하는 것에 대한 응답으로 중앙 서버에 의해 송신된 메시지들은 디바이스들, 이를

테면 사용자에게 의해 운반되는 모바일 폰 또는 모바일 근위 브로드캐스트 수신기에게 알려진 무선 아이덴티티 송신기들의 근접성의 위치를 통지하기 위해 송신될 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면 사무실 내의 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 사용자와 연관된 무선 아이덴티티 송신기로부터 브로드캐스트 메시지를 중계할 때, 중앙 서버는, 사용자가 사무실의 수신기 컴퓨팅 디바이스 근처에 있다는 것을 표시하는 메시지를 사용자의 모바일 디바이스에 역으로 송신함으로써 응답할 수 있다. 추가적으로, 사용자의 디바이스 상에서 구동하는 제 3자 애플리케이션은 메시지 내의 정보를 사용할 수 있다. 예컨대, 사용자의 스마트폰 상에서 구동하는 소매 상점 앱은, 사용자가 소매 상점 빌딩의 근접성 내의 디스플레이 영역의 근접성 내에서 이동한다는 통지를 수신할 수 있다. 다양한 다른 실시예들에서, 제 3자 애플리케이션들은, 무선 아이덴티티 송신기들과 연관된 소유된 아이템들을 추적하기 위해 이용될 수 있다. 예컨대, 특정한 제 3자 애플리케이션은, 사용자가 부착된 무선 아이덴티티 송신기를 갖는 아이템에 대해 탐색된 근접성 내에 있는 때에 벨 소리를 수행할 수 있다.

[0136] [0156] 도 10으로 되돌아가면, 선택적 결정 블록(1052)에서, 중앙 서버는 제 3자 애플리케이션(또는 앱)이 획득되는 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 갖도록 허용되는지 여부를 결정할 수 있다. 다시 말해, 무선 아이덴티티 송신기의 사용자와 연관되는 중앙 서버에 저장된 데이터에 기반하여, 중앙 서버는 사용자의 디바이스들과 연관되는 임의의 등록된 서비스들 또는 제 3자 애플리케이션들을 검출할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 사용자가 자신의 스마트폰 상에 소매점에 대응하는 제 3자 애플리케이션을 설치했음을 식별하기 위해서 데이터베이스 정보를 평가할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기 정보는 근위 브로드캐스트 수신기 식별(예컨대, ID 코드 또는 식별자) 및 근위 브로드캐스트 수신기의 사용자 아이덴티티를 포함할 수 있다. 실시예에서, 중앙 서버는, 이를테면 제 3자가 개발자로서 또는 등록 서비스로서 등록했을 때 표시된 제 3자의 개발자 권리들에 기반하여, 또는 대안적으로 중앙 서버 내의 사용자의 프로파일 내에 저장된 사용자의 허가 세팅들에 기반하여, 제 3자 애플리케이션들이 이러한 정보를 허용받는지 여부를 식별할 수 있다. 실시예에서, 사용자의 디바이스 상의 제 3자 애플리케이션들이 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 수신할 수 있는지 여부를 결정하기 위해, 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지 내에 제공된 애플리케이션 식별 정보를 사용할 수 있다. 예컨대, 사이팅 메시지는, 사이팅 메시지에 대응하며 따라서 중앙 서버로부터 임의의 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 수신하도록 허용되는 애플리케이션들(예컨대, 앱 ID들)의 표시자들을 포함할 수 있다.

[0137] [0157] 제 3자 앱이 획득되는 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 갖도록 허용되지 않으면(즉, 선택적 결정 블록(1052) = "아니오"), 선택적 블록(1056)에서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기 식별 정보 및 사이팅 메시지에서 연관된 데이터를 단지 포함하는 메시지를 사용자의 디바이스에 송신할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버에 의해 송신된 메시지는 획득된 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티, 사용자 정보, 타임스탬프 데이터, 및 사이팅 메시지에서부터의 위치 정보를 포함할 수 있다.

[0138] [0158] 제 3자 앱이 획득되는 근위 브로드캐스트 수신기 정보를 갖도록 허용되면(즉, 선택적 결정 블록(1052) = "예"), 선택적 블록(1054)에서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기 식별 정보, 근위 브로드캐스트 수신기 정보, 및 사이팅 메시지로부터의 연관된 데이터를 포함하는 메시지를 사용자의 디바이스에 송신할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버에 의해 사용자의 스마트폰에 송신된 메시지는 획득되는 근위 브로드캐스트 수신기 식별의 표시자들(예컨대, 직렬 코드, 그룹 소속, 상인 카테고리 등)을 포함할 수 있다. 이후, 중앙 서버는 결정 블록(1002)에서의 동작들로 계속될 수 있다. 실시예에서, 다양한 디바이스들로의 송신을 위한 메시지들을 송신 및/또는 생성하기 위해, 중앙 서버는 이를테면 도 9를 참조하여 위에서 설명된 경고 엔진 모듈을 활용할 수 있다.

[0139] [0159] 도 11은 중앙 서버 내에 구현될 수 있는 실시예 방법(1100)을 예시한다. 방법(1100)은 무선 아이덴티티 송신기에 의해 본래 브로드캐스팅된, 인코딩되거나, 롤링되거나, 또는 다른 방식으로 보호된 데이터를 포함하는 사이팅 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기로부터 수신하는 것에 대한 응답으로, 중앙 서버에 의해 수행될 수 있다. 각각의 무선 아이덴티티 송신기에 대한 롤링 또는 랜덤하게 변하는 식별자를 사용하여 식별자가 시간에 따라 변하게 함으로써, 무선 아이덴티티 송신기들의 사용자들의 프라이버시가 보호될 수 있다. 주기적으로 또는 일정한 이벤트들에 기반하여, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기가 일정한 횟수로 또는 일정한 시간 기간 동안에(예컨대, 한 시간) 또는 하나 또는 그 초과회 페어링들 이후에 식별자를 브로드캐스팅할 때, 새로운 식별자들이 생성될 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기가 여전히 추적될 수 있도록, 식별자들의 이러한 롤링은 중앙 서버로 조정될 수 있다. 예컨대, 임의의 주어진 순간에, 중앙 서버가 특정한 무선 아이덴티티 송신기에 의해 송신되고 있는 식별자를 계산할 수 있도록, 무선 아이덴티티 송신기 및 중앙 서버 각각은, 공통 시간 스케일로 식별자들을 생성하기 위해서 사용되는 암호 보안 의사-난수 생성기 알고리즘을 가질 수 있다.

[0140] [0160] 롤링 식별자들을 생성하는 것, 또는 식별자들을 오퍼스케이팅하는 다른 방법들은, 그것이 제 3자로부터의 스니핑 공격들을 막을 수 있다는 점에서 중요하다. 예컨대, 식별자가 정적이었다면, 제 3자는 이를테면 근

위 브로드캐스트 수신기를 가장함으로써 식별자를 스니핑하고, 이후, 무선 아이덴티티 송신기를 추적하기 위해서 식별자를 사용할 수 있었을 것이다. 롤링 식별자는, 제 3자에게 의사-난수 생성기 또는 최신 롤링 식별자들을 생성하는 다른 수단이 없다면 이러한 공격을 불가능하게 방해할 수 있다.

[0141] [0161] 블록(1102)에서, 중앙 서버는 근위 브로드캐스트 수신기로부터의 사이팅 메시지에서 무선 아이덴티티 송신기의 롤링 식별자를 수신할 수 있다. 블록(1104)에서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기와 공유되는 알고리즘, 이를테면, 의사-랜덤 함수 또는 공유 시크릿 키들을 갖는 암호 알고리즘(예컨대, AES-CTR 등)에 의해 계산되는 코드와 롤링 식별자를 비교할 수 있다. 알고리즘은, 기간에 걸쳐 무선 아이덴티티 송신기에 의해 생성 및 브로드캐스팅되는 롤링 식별자들과 일치할 것으로 예상되는 코드들을 계산하기 위해서 중앙 서버에 의해 활용되는 소프트웨어 명령들, 루틴들, 알고리즘들, 회로, 또는 모듈들일 수 있다. 다양한 실시예들에서, 일부 식별자들이 손실된 경우, 중앙 서버는 다음의 몇몇 코드들과 수신된 식별자를 비교할 수 있다. 수신된 식별자가 중앙 서버에 의해 생성되거나 또는 예상된 임의의 코드에 매칭하면, 블록(1106)에서, 중앙 서버는 매칭 식별자 및 임의의 연관된 데이터를 무선 아이덴티티 송신기에 대응하는 직렬 코드와 연관시킬 수 있다. 이러한 방식으로, 중앙 서버가 무선 아이덴티티 송신기의 직렬 코드를 갖는 사용자 요청, 이를테면, 어린이가 휴대한 무선 아이덴티티 송신기의 위치를 결정하기 위한 부모로부터의 요청을 이후에 수신하면, 중앙 서버는 모든 각각의 이전의 롤링 식별자에 대해 검색할 필요 없이 이전의 매치들 및 임의의 연관된 데이터 전부를 찾을 수 있다.

[0142] [0162] 도 12a-12e는 근위 브로드캐스트 수신기, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고, 기능성들에 액세스하기 위해서 다양한 동작들을 수행하도록 소프트웨어, 루틴들, 및/또는 명령들로 구성된 스마트폰 또는 랩톱에 대한 실시예 방법들(1200, 1250, 1260, 1280, 1290)을 예시한다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 네트워크, 웹사이트, 애플리케이션, 디바이스, 계정 등에 자동-로깅하거나, 또는 동작 또는 구성 모드(예컨대, 슬립 모드에 진입함/나감, 보안 모드 등)를 자동으로 변경하도록 구성될 수 있다. 특히, 근위 브로드캐스트 수신기가 이러한 동작들과 미리-연관된 공지된 위치 내에 있는지 여부에 기반하여, 단축 인증 동작들(예컨대, 숫자들) 또는 더욱 수반된 인증 동작들(예컨대, 네트워크에 로깅하기 위한 전체 크리덴셜들을 제공하는 식)을 수행하기 위해서, 근위 브로드캐스트 수신기는 방법들(1200-1290)을 수행할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기가 사무실과 미리-연관된 무선 아이덴티티 송신기로부터의 브로드캐스트 메시지들을 수신할 때, 근위 브로드캐스트 수신기는 사무실의 로컬 영역 네트워크에 자동으로 로깅하기 위한 동작들을 실행할 수 있다. 그러나, 위에서 설명된 바와 같이, 무선 아이덴티티 송신기들이 이를테면 그들의 소유자들 또는 심지어 비도덕적인 사람들에 의해 이동될 수 있기 때문에, 무선 아이덴티티 송신기들을 인증하고 그리고/또는 수신된 신호들 내의 이동 표시자들을 검사하기 위해서, 근위 브로드캐스트 수신기는 방법들(1200-1290) 내의 추가 동작들을 수행할 수 있다.

[0143] [0163] 도 12a는 근위 브로드캐스트 수신기가 무선 아이덴티티 송신기(도 12a에서 "WIT"로 지칭됨)로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고, 위치와 연관된 기능성들에 액세스하기 위해서 다양한 동작들을 수행하도록 하는 실시예 방법(1200)을 예시한다. 블록(1202)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근의 무선 아이덴티티 송신기, 이를테면, 위에서 설명된 무선 아이덴티티 송신기로부터 신호를 수신할 수 있다. 수신된 신호는 브로드캐스트 메시지, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 롤링 식별자를 포함하는 블루투스 광고일 수 있다. 대안적으로, 수신된 신호는 보안 링크, 이를테면, 페어링되거나 또는 결합된 디바이스들 간의 블루투스 연결을 통해 수신된 통신일 수 있다. 블록(1204)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수신된 신호 내의 식별 정보에 기반하여 인근의 무선 아이덴티티 송신기를 인증할 수 있다. 다시 말해, 근위 브로드캐스트 수신기는 무선 아이덴티티 송신기가 정확한 정보를 제공하는 것으로 신뢰받을 수 있는지 여부를 결정하기 위한 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근의 무선 아이덴티티 송신기의 아이덴티티를 인증하기 위해서, 수신된 신호로부터의 롤링 식별자를 갖는 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 다른 예로서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근의 무선 아이덴티티 송신기를 인증하기 위해서, 공지된 디바이스들의 로컬 데이터베이스와 수신된 신호 내의 디바이스 식별자를 비교할 수 있다.

[0144] [0164] 블록(1206)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 이동 표시자를 획득하기 위해서, 수신된 신호를 프로세싱할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 위에서 설명된 바와 같이 인근의 무선 아이덴티티 송신기가 이동되었는지 여부를 나타내는 코드, 값, 넘버, 또는 다른 정보를 식별하기 위해서, 수신된 신호 내의 정보 또는 데이터를 파싱하고, 디코딩하고, 암호해제하고, 그리고 다른 방식으로 평가할 수 있다. 실시예에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수신된 신호들에 기초하여 사이팅 메시지를 송신하는 것에 대한 응답으로 중앙 서버로부터 정보, 이를테면, 이동 표시자를 획득할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 근위 브로드캐스트 수신기가 단독화된 정보를 로컬로 디코딩하도록 구성되지 않았을 때 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 송신된 사이팅 메시지(또

는 다른 페이지로드) 내의 난독화된 정보로부터의 디코딩된 이동 표시자를 리턴할 수 있다.

[0145] [0165] 결정 블록(1208)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 획득되는 이동 표시자가 인근의 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정할 수 있다. 이러한 저장된 데이터는 로컬로 저장된 데이터, 이를테면, 다양한 무선 아이덴티티 송신기들의 이동 표시자들의 레코드들 또는 엔트리들을 포함하는, 근위 브로드캐스트 수신기 상의 데이터베이스일 수 있다. 예컨대, 획득되는 이동 표시자가, 이동 표시자가 수신되어 메모리에 저장된 마지막 시간 이후로 무선 아이덴티티 송신기가 이동되지 않았음을 표시할 저장된 정보에 매칭하는지 여부를 결정하기 위해서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근의 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 데이터베이스 엔트리와 수신된 신호로부터 획득되는 이동 표시자를 비교할 수 있다. 대안적으로, 저장된 데이터는 중앙 서버 상에 저장될 수 있다. 예컨대, 이동 표시자를 중앙 서버에 송신하는 것에 대한 응답으로, 이를테면, 사이팅 메시지 내에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 중앙 서버로부터 이동 표시자가 인근의 무선 아이덴티티 송신기에 대해 유효한지(또는 검사되었는지) 여부를 표시하는 메시지를 수신할 수 있다.

[0146] [0166] 획득되는 이동 표시자가 인근의 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하는 것이 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "예"), 수신된 신호를 송신했던 인근의 무선 아이덴티티 송신기는 이동하지 않았고, 따라서 수신된 신호는, 미리-연관된 동작들을 트리거링하기 위해 사용될 수 있다. 이에 따라, 블록(1210)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근의 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해서, 단축 인증 동작들을 수행할 수 있다. 단축 인증 동작들은 저장된 패스워드들, 로그-인들, 구성들, 스크립트들, 또는 다른 보안 정보의 자동 사용을 포함할 수 있다. 예컨대, 공지된 위치(예컨대, 직장의 사무실)와 연관된 WiFi 라우터, 네트워크, 인트라넷, 웹사이트, 애플리케이션 등에 자동으로 로그-인하기 위해서, 근위 브로드캐스트 수신기는 저장된 크리덴셜들(예컨대, 사용자 이름, 패스워드, PIN 등)을 사용할 수 있다. 단축 인증 동작들로 액세스될 수 있는 기능성은 소프트웨어/루틴들/앱들 등을 실행하는 것, 통신들을 송신하는 것, 그리고/또는 근위 브로드캐스트 수신기의 동작 또는 구성 모드들을 세팅하는 것을 포함할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는, 스크린이 집 영역 내에 있는 것으로 결정될 때 이 스크린을 잠금해제하기 위해서 보안 구성 모드를 자동으로 인에이블링할 수 있다. 다른 예로서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 랩톱 상의 로그-인 스크린이 집 또는 사무실처럼 신뢰적인 위치 내에 있는 것으로 결정될 때 이 랩톱 상의 로그-인 스크린을 자동으로 우회할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 공지된 무선 아이덴티티 송신기 및/또는 그것의 식별자와 다양한 기능성들을 연관시키기 위해서 데이터 테이블들 또는 다른 저장된 정보를 저장할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 작업장 인트라넷 자동-로그인 기능성이 연관되는 것을 결정하기 위해서, 무선 아이덴티티 송신기의 고유한 디바이스 식별자를 사용하여, 데이터베이스에 대한 룩-업을 수행할 수 있다. 이러한 저장된 정보는 데이터베이스 엔트리들 및 연관들을 추가하기 위해서 사용자에게 의해, 이를테면, 사용자 입력들을 통해 정의될 수 있다. 실시예에서, 저장된 정보는 다른 디바이스, 이를테면, 중앙 서버로부터 근위 브로드캐스트 수신기로 다운로드될 수 있다. 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기가 이동되지 않았음이 결정될 때, 특정한 기능성들에 액세스하기 위해서 어떤 단축 동작들이 수행될 수 있는지를 표시하는 기능성이 수신된 신호, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기에 의해 브로드캐스팅된 코드, 스크립트, 넘버 또는 다른 데이터 내에서 표시될 수 있다.

[0147] [0167] 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "아니오"), 수신되는 신호를 송신했던 인근 무선 아이덴티티 송신기는 이동되고, 따라서 수신되는 신호는 미리-연관된 동작들을 트리거하는데 사용될 수 없다. 따라서, 블록(1212)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 정상 인증 동작들을 수행할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 인트라넷, 웹사이트 및/또는 애플리케이션에 로그-인하기 위해 사용자 이름 및 패스워드를 입력하도록 사용자에게 요청할 수 있다. 또 다른 예로서, 근위 브로드캐스트 수신기는 자신이 이동되지 않은 공지된 무선 아이덴티티 송신기 인근에 있지 않다고 결정하였기 때문에(예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기가 사무실 내에 있는 것과는 대조적으로 공원 내에 있는 등), 근위 브로드캐스트 수신기는 작업-관련 이메일 클라이언트 애플리케이션을 열기 전에 지문, 얼굴 인식 입력, 패스워드 또는 다른 사용자-공급 정보를 요구하는 정상 보안 구성 모드에서의 동작을 계속할 수 있다.

[0148] [0168] 선택적인 블록(1214)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수행되는 인증 동작들에 기반하여 사용자에게 디스플레이를 제시할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 근위 브로드캐스트 수신기가 사무실 내에 로케이팅되는 것에 기인하여 인트라넷으로의 자동적인 로그인에 수행되었음을 표시하는 메시지를 부착된 LCD 디스플레이 상에 렌더링할 수 있다. 또 다른 예로서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 근위 브로드캐스트 수신기가 사무실 내에 있지 않은 동안 네트워크에 로그인하기 위해 완전-보안 모드가 사실상 크리덴셜들 및 다른 수동 입력

들을 요구하고 있음을 표시하는 메시지를 사용자에게 렌더링할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 후속적인 신호들을 수신하기 위해 블록(1202)에서의 동작들을 계속할 수 있다.

[0149] [0169] 도 12b는 근위 브로드캐스트 수신기가 무선 아이덴티티 송신기(도 12b에서 "WIT"로 지칭됨)로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고, 위치와 연관된 기능성들에 액세스하기 위한 다양한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 방법(1250)을 예시한다. 방법(1250)은, 방법(1250)이 무선 아이덴티티 송신기들에 대한 새로운 이동 표시자들을 획득하기 위한 동작들을 포함할 수 있다는 것을 제외하고, 위에서 설명된 방법(1200)과 유사하다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기의 이동 표시자가 유효함을 표시하는 사용자 입력을 수신할 수 있다. 이것은 이러한 무선 아이덴티티 송신기 또는 다른 비콘 디바이스가 합법적으로 (legitimately) 이동되고, 사용자가 예상되는 위치와 연관된 새로운 이동 표시자를 인식하도록 근위 브로드캐스트 수신기를 구성하여야 하는 경우에 유익할 수 있다.

[0150] [0170] 따라서, 선택적인 블록(1252)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 공지된 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 새로운 이동 표시자를 획득할 수 있다(예컨대, 사용자 입력을 통해). 새로운 이동 표시자는, 이를테면, 사용자가 위치(예컨대, 사무실 등)의 특정 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 새로운 데이터베이스 엔트리를 추가함으로써 근위 브로드캐스트 수신기 상의 사용자 인터페이스로 입력될 수 있다. 예컨대, 셋-업 또는 업데이트 프로세스 동안, 근위 브로드캐스트 수신기는 공지된 위치들(예컨대, 집, 사무실 등) 내의 하나 또는 그 초과 무선 아이덴티티 송신기들에 대한 이동 표시자들에 대한 새로운 또는 업데이트된 값들을 수신할 수 있다. 대안적으로, 근위 브로드캐스트 수신기는 중앙 서버와 같은 또 다른 디바이스로부터 수신되는 메시지로부터 새로운 이동 표시자를 획득할 수 있다. 예컨대, 웹 포털을 통해 사용자로부터 중앙 서버에서 수신되는 새로운 정보에 기반하여, 근위 브로드캐스트 수신기는 중앙 서버로부터 업데이트된 이동 표시자를 수신할 수 있다. 선택적인 블록(1254)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 획득되는 새로운 이동 표시자를 공지된 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터로서 저장할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 획득되는 새로운 이동 표시자를 공지된 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 데이터베이스 엔트리에 저장할 수 있다. 선택적인 블록(1256)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 획득되는 새로운 이동 표시자를 공지된 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터로서 서버에 송신할 수 있다. 예컨대, 새로운 이동 표시자가 원래 로컬로, 이를테면, 근위 브로드캐스트 수신기에 커핑된 터치스크린 상에서의 사용자 입력들을 통해 획득되는 경우, 새로운 이동 표시자는 기록-유지를 목적으로 클라우드 데이터 저장 디바이스 또는 서버에 송신될 수 있다.

[0151] [0171] 위에서 설명된 바와 같이, 블록(1202)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 비콘 디바이스, 이를테면, 위에서 설명된 바와 같은 무선 아이덴티티 송신기로부터 신호를 수신할 수 있으며, 블록(1204)에서, 수신된 신호 내의 식별 정보에 기반하여 인근 무선 아이덴티티 송신기를 인증할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는, 블록(1206)에서, 이동 표시자를 획득하기 위해 수신된 신호를 프로세싱할 수 있으며, 결정 블록(1208)에서, 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정할 수 있다. 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭한다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "예"), 블록(1210)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 단축된 인증 동작들을 수행할 수 있다. 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "아니오"), 블록(1212)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 정상 인증 동작들을 수행할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는, 선택적인 블록(1214)에서, 수행되는 인증 동작들에 기반하여 사용자에게 디스플레이를 제시할 수 있으며, 선택적인 블록(1252)에서, 새로운 이동 표시자들을 획득하기 위한 동작들을 계속할 수 있다.

[0152] [0172] 도 12c는 근위 브로드캐스트 수신기가 무선 아이덴티티 송신기(도 12c에서 "WIT"로 지칭됨)로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고, 위치와 연관된 기능성들에 액세스하기 위한 다양한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 방법(1260)을 예시한다. 방법(1260)은, 방법(1260)이 무선 아이덴티티 송신기들로부터의 브로드캐스트 메시지들을 핸들링하기 위한 동작들을 구체적으로 포함할 수 있다는 것을 제외하고, 위에서 설명된 방법들(1200, 1250)과 유사하다. 특히, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기들이 인증되는지(즉, 스푸핑되지 않음) 여부를 결정하기 위해 중앙 센터와 통신하기 위한 동작들을 수행하도록 구성될 수 있고, 따라서 인근 무선 아이덴티티 송신기들이 이동되었는지 아닌지에 대한 신뢰가능한 정보를 제공한다.

[0153] [0173] 위에서 설명된 바와 같이, 근위 브로드캐스트 수신기는, 선택적인 블록(1252)에서, 공지된 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 새로운 이동 표시자를 획득할 수 있으며(예컨대, 사용자 입력을 통해), 선택적인 블록

(1254)에서, 획득되는 새로운 이동 표시자를 공지된 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터로서 저장할 수 있다. 결정 블록(602)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 메시지가 인근 무선 아이덴티티 송신기로부터 수신되는지 여부를 결정할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하지 않으면(즉, 결정 블록(602) = "아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 선택적인 블록(1252)에서, 새로운 이동 표시자들을 획득하기 위한 동작들을 계속할 수 있다. 그러나, 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하면(즉, 결정 블록(602) = "예"), 근위 브로드캐스트 수신기는, 블록(604)에서, 수신되는 브로드캐스트 메시지(예컨대, 롤링 식별자) 및 다른 연관된 데이터로부터의 정보에 기반하여 사이팅 메시지를 생성할 수 있으며, 블록(606)에서, 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기의 롤링 디바이스 식별자 및 이동 표시자, 또는 단순히 롤링 디바이스 식별자를 포함하는 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다.

[0154] [0174] 결정 블록(1262)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 이를테면, 착신 메시지 버퍼를 모니터링함으로써, 수신되는 브로드캐스트 메시지에 관련된 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는 메시지가 중앙 서버로부터 수신되는지 여부를 결정할 수 있다. 다시 말해서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기가 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 신뢰될 수 있는지 여부를 검증 또는 부인하는 메시지들을 송신할 수 있다. 중앙 서버로부터의 메시지들은 송신된 사이팅 메시지에 관련된 무선 아이덴티티 송신기가 인증되는지 여부를 표시하는 코드들, 언어, 플래그들 또는 다른 데이터를 포함할 수 있다. 예컨대, 메시지는 중앙 서버가 송신된 사이팅 메시지 내의 정보에 기반하여 공지된 무선 아이덴티티 송신기의 아이덴티티를 리졸브할 수 있는지 여부를 표시하기 위해 세팅되는 비트를 포함할 수 있다. 추가로, 근위 브로드캐스트 수신기는 메시지들이 송신된 사이팅 메시지에 관련되는지 여부를 결정하기 위해 착신 메시지들 내의 고유 코드들 또는 다른 정보(예컨대, 메타데이터, 헤더 정보 등)를 비교할 수 있다. 인근 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는, 중앙 서버로부터의 메시지가 수신된다고 결정되지 않으면(즉, 결정 블록(1262) = "아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 선택적인 블록(1252)에서 새로운 이동 표시자들을 획득하기 위한 동작들을 계속할 수 있다.

[0155] [0175] 그러나, 인근 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는, 중앙 서버로부터의 메시지가 수신된다고 결정되면(즉, 결정 블록(1262) = "예"), 블록(1264)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 이를테면, 블록(1206)을 참조하여 위에서 설명된 것들과 유사한 수행 동작들에 의해, 수신되는 신호로부터 이동 표시자를 획득하기 위해 수신되는 브로드캐스트 메시지를 프로세싱할 수 있다. 결정 블록(1208)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하는지 여부를 결정할 수 있다. 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭한다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "예"), 블록(1210)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 단축된 인증 동작들을 수행할 수 있다. 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "아니오"), 블록(1212)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 정상 인증 동작들을 수행할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는, 선택적인 블록(1214)에서, 수행되는 인증 동작들에 기반하여 사용자에게 디스플레이를 제시할 수 있으며, 선택적인 블록(1252)에서, 새로운 이동 표시자들을 획득하기 위한 동작들을 계속할 수 있다.

[0156] [0176] 도 12d는 근위 브로드캐스트 수신기가 무선 아이덴티티 송신기(도 12d에서 "WIT"로 지칭됨)로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고, 위치와 연관된 기능성들에 액세스하기 위한 다양한 동작들을 수행하기 위한 예시적인 방법(1280)을 예시한다. 방법(1280)은, 방법(1280)이 중앙 서버로부터 무선 아이덴티티 송신기들의 이동 표시자들의 유효성을 수신하기 위한 동작들을 포함할 수 있다는 것을 제외하고, 위에서 설명된 방법들(1200, 1250, 1260)과 유사하다.

[0157] [0177] 위에서 설명된 바와 같이, 결정 블록(602)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 브로드캐스트 메시지가 인근 무선 아이덴티티 송신기로부터 수신되는지 여부를 결정할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하지 않으면(즉, 결정 블록(602) = "아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(602)에서, 새로운 브로드캐스트 메시지들이 수신되는지 여부를 결정하기 위한 동작들을 계속할 수 있다. 그러나, 근위 브로드캐스트 수신기가 브로드캐스트 메시지를 수신하면(즉, 결정 블록(602) = "예"), 근위 브로드캐스트 수신기는, 블록(604)에서, 수신되는 브로드캐스트 메시지(예컨대, 롤링 식별자) 및 다른 연관된 데이터로부터의 정보에 기반하여 사이팅 메시지를 생성할 수 있으며, 블록(606)에서, 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다.

[0158] [0178] 결정 블록(1262)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 이를테면, 착신 메시지 버퍼를 모니터링함으로써,

수신되는 브로드캐스트 메시지에 관련된 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는 메시지가 중앙 서버로부터 수신되는지 여부를 결정할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기가 인근 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는, 중앙 서버로부터의 메시지가 수신되지 않는다고 결정하면(즉, 결정 블록(1262) = "아니오"), 근위 브로드캐스트 수신기는 결정 블록(602)에서, 새로운 브로드캐스트 메시지들이 수신되는지 여부를 결정하기 위한 동작들을 계속할 수 있다. 그러나, 인근 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는, 중앙 서버로부터의 메시지가 수신된다고 결정되면(즉, 결정 블록(1262) = "예"), 결정 블록(1282)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 이동 표시자(예컨대, 수신되는 브로드캐스트 메시지를 통해 수신되는 이동 표시자)가 중앙 서버에 의해 유효한 것으로 결정되었는지를 결정할 수 있다. 다시 말해서, 근위 브로드캐스트 수신기는 중앙 서버에 저장된 저장 데이터가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 의해 브로드캐스팅된 이동 표시자에 매칭함을 표시하는, 이를테면, 중앙 서버로부터의 리턴 또는 응답 메시지 내의, 중앙 서버로부터의 코드 또는 다른 정보를 수신할 수 있다.

[0159] [0179] 이동 표시자가 수신되는 메시지에 기반하여 중앙 서버에 의해 유효화된다고 결정되면(즉, 결정 블록(1282) = "예"), 근위 브로드캐스트 수신기는, 선택적인 블록(1284)에서, 이를테면, 로컬 데이터베이스를 업데이트함으로써 인근 무선 아이덴티티 송신기에 대한 유효화된 이동 표시자를 저장할 수 있으며, 블록(1210)에서 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위한 단축된 인증 동작들을 수행할 수 있다. 획득되는 이동 표시자가 인근 무선 아이덴티티 송신기에 관련된 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정되면(즉, 결정 블록(1208) = "아니오"), 블록(1212)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 정상 인증 동작들을 수행할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는, 선택적인 블록(1214)에서, 수행되는 인증 동작들에 기반하여 사용자에게 디스플레이를 제시할 수 있으며, 결정 블록(602)에서, 새로운 브로드캐스트 메시지들이 수신되는지 여부를 결정하기 위한 동작들을 계속할 수 있다.

[0160] [0180] 도 12e는, 근위 브로드캐스트 수신기가 무선 아이덴티티 송신기(도 12e에서 "WIT"로 지칭됨)로부터의 단거리 무선 신호들을 프로세싱하고 위치와 연관된 기능성들에 액세스하기 위해 다양한 동작들을 수행하는 실시예 방법(1290)을 예시한다. 도 2b를 참조하여 위에서 설명된 바와 같이 단일 식별자(예컨대, 롤링 디바이스 식별자)만이 무선 아이덴티티 송신기들에 의해 송신될 때의 시나리오들의 경우, 방법(1290)이 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수행될 수 있는 것을 제외하고, 방법(1290)은 위에서 설명된 방법들(1200, 1250, 1260, 1280)과 유사하다. 다시 말해, 근위 브로드캐스트 수신기는, 단일 브로드캐스트 식별자가 저장된 데이터에 매칭하는지 여부에 기반하여, 위치와 연관된 무선 아이덴티티 송신기가 이동했는지 여부를 결정하기 위해, 방법(1290)의 동작들을 수행할 수 있다.

[0161] [0181] 블록(1202')에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기로부터 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있다. 결정 블록(1292)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 수신된 브로드캐스트 메시지가 이전에 인증된 식별자를 포함하는지 여부를 결정할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기는 데이터, 이를테면, 롤링 디바이스 식별자들, 암호화된 코드, 또는 수신된 브로드캐스트 메시지에서 추출된 다른 데이터를, 알려진(또는 인증된) 무선 아이덴티티 송신기들에 대응하는 저장된 데이터와 비교할 수 있다. 예컨대, 근위 브로드캐스트 수신기는, 수신된 브로드캐스트 메시지에서 디바이스 식별자가, 근위 브로드캐스트 수신기의 사용자가 관심 있는 위치들과 연관된 디바이스들의 저장된 데이터 테이블 내에 있는지 여부를 결정할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 이전에 인증된 식별자들은 방법(1290)의 이전의 실행들에서 중앙 서버로부터 수신되었거나 또는 다르게는, 근위 브로드캐스트 수신기 상에서 실행되는 애플리케이션 또는 사용자 인터페이스를 통한 아이덴티티들의 사용자 확인들과 같은 사용자 입력들로부터 수신되었을 수 있다. 결정 블록(1292)의 동작들은, 이동할 때 상이한 식별자들만을 브로드캐스팅하도록 구성된 이미 알려진 비컨 디바이스들을 인증하기 위한 중앙 서버로의 불필요한 통신들을 회피하는데 유익할 수 있다.

[0162] [0182] 수신된 브로드캐스트 메시지가 이전에 인증된 식별자를 포함하지 않는다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1292) = "아니오"), 블록(604)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수신된 브로드캐스트 메시지(예컨대, 롤링 식별자)로부터의 정보 및 다른 연관된 데이터에 기반하여 사이팅 메시지를 생성할 수 있고, 블록(606)에서 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 결정 블록(1262)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 수신된 브로드캐스트 메시지와 관련된 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는 메시지가 중앙 서버로부터 수신되었는지 여부를 결정할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는 메시지가 중앙 서버로부터 수신되었다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1262) = "예"), 블록(1294)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는, 이를테면 국부적으로 저장된 데이터베이스를 업데이트함으로써, 인근 무선 아이덴티티 송신기에 대해 인증된 식별자를 저장할 수 있다.

[0163] [0183] 수신된 브로드캐스트 메시지가 이전에 인증된 식별자를 포함한다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1292)

= "예"), 또는 블록(1294)의 동작들이 수행된 경우, 블록(1210)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 단축 인증 동작들을 수행할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기를 인증하는 어떠한 메시지도 중앙 서버로부터 수신되지 않았다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1262) = "아니오"), 블록(1212)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 인근 무선 아이덴티티 송신기와 연관된 기능성에 액세스하기 위해 정상 인증 동작들을 수행할 수 있다. 선택적 블록(1214)에서, 근위 브로드캐스트 수신기는 수행된 인증 동작들에 기반하여 디스플레이를 사용자에게 표시할 수 있고, 새로운 브로드캐스트 메시지들을 수신하기 위한 동작들을 블록(1202')에서 계속할 수 있다.

[0164]

[0184] 도 13a-13b는 중앙 서버가 무선 아이덴티티 송신기 인근의 근위 브로드캐스트 수신기에 인증 정보를 송신하는 실시예 방법들(1300, 1350)을 예시한다. 방법들(1300, 1350)은, 도 12a-12e를 참조하여 위에서 설명된 바와 같이, 근위 브로드캐스트 수신기들에 의해 수신된 이동 표시자들의 유효성들 및/또는 식별자들(예컨대, 롤링 디바이스 식별자들 등)의 인증들을 리턴하는데 유익할 수 있다. 특히, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기들(또는 다른 유사한 비컨 디바이스들)에 의해 송신된 브로드캐스트 메시지들 내의 오퍼스케이팅되거나 또는 난독화된 정보를 디코딩, 암호해제, 또는 다른 방식으로 액세스할 뿐만 아니라 식별자들이 (예컨대, 등록된 비컨 디바이스들로부터) 인증되었는지 그리고/또는 최신인지 여부를 결정하기 위해 저장된 기록들을 평가하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 롤링 식별자들이 합법적인 것인지 또는 스푸핑되었는지 여부를 결정하기 위해 시크릿 키들 및 알고리즘들을 사용하여 근위 브로드캐스트 수신기로부터 중계된 롤링 디바이스 식별자들을 평가할 수 있다. 또한, 중앙 서버는, 사무실 등등 내에 로케이팅된 것으로 알려진 무선 아이덴티티 송신기의 최신 유효 이동 표시자 등과 같은, 관련된 디바이스들에 관한 최신 정보를 유지하도록 구성된 자원 또는 데이터 허브(예컨대, 클라우드 서버)일 수 있다. 이러한 방식으로, 중앙 서버는, 브로드캐스트 정보가 신뢰될 수 있고 그리고/또는 알려진 위치 내에 있는 것에 기반하여 동작들이 수행될 수 있다는 것을 표시하는 확실성을 근위 브로드캐스트 수신기들에 제공하도록 구성될 수 있다.

[0165]

[0185] 도 13a는 중앙 서버가, 무선 아이덴티티 송신기의 식별자를 수신하는 것에 대한 응답으로 인증 정보를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신하는 실시예 방법(1300)을 예시한다. 방법(1300)이 인증 정보를 근위 브로드캐스트 수신기들에 리턴하기 위한 동작들을 포함하는 것을 제외하고, 방법(1300)은 도 10의 동작들과 유사할 수 있다. 블록(1302)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기의 롤링 디바이스 식별자를 포함하는 사이팅 메시지와 같은 사이팅 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기로부터 수신할 수 있다. 블록(1004)에서, 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지에 기반하여 롤링 식별자, 근위 브로드캐스트 수신기 정보 및 연관된 데이터(예컨대, 타임스탬프 정보, 앱 ID, 및 위치 정보)를 식별할 수 있다. 블록(1006)에서, 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지 내의 롤링 식별자에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티를 획득할 수 있다.

[0166]

[0186] 결정 블록(1304)에서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기가 사이팅 메시지에 기반하여 인증되었는지 여부를 결정할 수 있다. 다시 말해, 사이팅 메시지 내의 데이터에 기반하여 아이덴티티가 성공적으로 발견되는 경우(즉, 등록된 무선 아이덴티티 송신기의 알려진 디바이스 식별자를 드러내 보이기 위해, 롤링 식별자가 디코딩될 수 있음), 중앙 서버는, 사이팅 메시지와 관련된 무선 아이덴티티 송신기가 근위 브로드캐스트 수신기에 대해 신뢰가능하다는 것을 인증했을 수 있다. 그러므로, 수신된 사이팅 메시지에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기가 인증되지 않았다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1304) = "아니오"), 선택적 블록(1305)에서, 중앙 서버는, 관련된 브로드캐스트 메시지를 송신한 무선 아이덴티티 송신기가 인증되지 않았다는 것을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다. 디폴트로, 미리 정의된 기간 내에 중앙 서버로부터 반대되는 정보가 수신되지 않는 한, 무선 아이덴티티 송신기가 인증되지 않았다고 근위 브로드캐스트 수신기가 결정할 수 있기 때문에, 선택적 블록(1305)의 동작들은 선택적일 수 있다. 그러나, 수신된 사이팅 메시지에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1304) = "예"), 블록(1302)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었다는 것을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다.

[0167]

[0187] 실시예에서, 수신된 사이팅 메시지 내의 디바이스 식별자가 그것의 디폴트(또는 최종 인증된) 값으로부터 롤링되었거나 또는 다른 방식으로 변경되었다는 것을 중앙 서버가 결정하는 경우, 무선 아이덴티티 송신기는 인증되지 않을 수 있다. 예컨대, 가속도계 센서 데이터에 기반하여 모션 활동을 검출하는 것에 대한 응답으로 무선 아이덴티티 송신기가 자신의 식별자를 롤링하도록 구성되는 경우, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기가 이동하고 있는 것으로 인해 인증되지 않았다는 것을 결정할 수 있다.

[0168]

[0188] 도 13b는 중앙 서버가, 무선 아이덴티티 송신기의 식별자를 수신하는 것에 대한 응답으로 인증 정보를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신하는 실시예 방법(1350)을 예시한다. 방법(1350)이 무선 아이덴티티 송신기들

과 관련된 이동 표시자들에 대한 유효성 정보 및 디바이스 식별자들에 대한 인증 정보를 리턴하기 위한 동작들을 포함하는 것을 제외하고, 방법(1350)은 위에서 설명된 방법(1300)과 유사할 수 있다.

[0169] [0189] 선택적 블록(1352)에서, 중앙 서버는 알려진 무선 아이덴티티 송신기와 관련된 새로운 이동 표시자를 가진 메시지를 수신할 수 있고, 선택적 블록(1354)에서, 이를테면, 관련된 데이터베이스 엔트리를 업데이트함으로써, 획득된 새로운 이동 표시자를 알려진 무선 아이덴티티 송신기와 관련하여 저장된 데이터로서 저장할 수 있다. 이를테면, 위에서 설명된 선택적 블록(1256)의 동작들에 대한 응답으로, 새로운 이동 표시자들을 갖는 메시지들이 근위 브로드캐스트 수신기들로부터 수신될 수 있다. 대안적으로, 이를테면, 사용자가 인터넷에 연결된 컴퓨터를 사용하여 중앙 서버와 관련된 웹 서비스에 액세스할 때, 새로운 또는 업데이트된 이동 표시자들이 웹 포털을 통해 수신될 수 있다.

[0170] [0190] 위에서 설명된 바와 같이, 블록(1302)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기의 물링 디바이스 식별자를 포함하는 사이팅 메시지와 같은 사이팅 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기로부터 수신할 수 있다. 블록(1004)에서, 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지에 기반하여 물링 식별자, 근위 브로드캐스트 수신기 정보 및 연관된 데이터(예컨대, 타임스탬프 정보, 앱 ID, 및 위치 정보)를 식별할 수 있다. 블록(1006)에서, 중앙 서버는 수신된 사이팅 메시지 내의 물링 식별자에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기 아이덴티티를 획득할 수 있다. 결정 블록(1304)에서, 중앙 서버는 무선 아이덴티티 송신기가 사이팅 메시지에 기반하여 인증되었는지 여부를 결정할 수 있다. 수신된 사이팅 메시지에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기가 인증되지 않았다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1304) = "아니오"), 블록(1305)에서, 중앙 서버는, 관련된 브로드캐스트 메시지를 송신한 무선 아이덴티티 송신기가 인증되지 않았다는 것을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다.

[0171] [0191] 사이팅 메시지에 기반하여, 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1304) = "예"), 결정 블록(1358)에서, 중앙 서버는, 수신된 사이팅 메시지에 이동 표시자가 존재하는지 뿐만 아니라 관련된 저장된 데이터 내에 저장되었는지 여부를 결정할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 표현(예컨대, 64-비트 이동 표시자)이 사이팅 메시지 내에 있는지 여부를 결정할 수 있고 그리고 또한, 획득된 아이덴티티를 사용하여 등록된 무선 아이덴티티 송신기들과 연관된 데이터베이스 상에서 룩-업을 수행하고 그리고 무선 아이덴티티 송신기에 대한 디폴트 또는 업데이트된 이동 표시자가 저장되었는지 여부를 결정할 수 있다. 다시 말해, 중앙 서버는, 자신이 이동 표시자를 검증하기 위해 이용가능한 충분한 정보를 갖고 있는지 여부를 결정하고, 그에 따라, 무선 아이덴티티 송신기가 이동했는지 여부를 결정할 수 있다. 사이팅 메시지의 이동 표시자 및 관련된 데이터 둘 모두가 중앙 서버에 저장되지 않았다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1358) = "아니오"), 블록(1306)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기의 임의의 이동이 존재했는지 여부를 검증함이 없이 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었다는 것만을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다.

[0172] [0192] 사이팅 메시지의 이동 표시자 및 관련된 데이터 둘 모두가 중앙 서버에 저장되었다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1358) = "예"), 결정 블록(1360)에서, 중앙 서버는, 수신된 사이팅 메시지의 이동 표시자가 무선 아이덴티티 송신기와 관련하여 저장된 데이터, 이를테면, 획득된 아이덴티티와 연관된 데이터베이스 엔트리에 마지막으로 저장된 이동 표시자에 매칭하는지 여부를 결정할 수 있다. 수신된 사이팅 메시지의 이동 표시자가 무선 아이덴티티 송신기와 관련하여 저장된 데이터에 매칭한다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1360) = "예"), 블록(1362)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었고 이동 표시자가 유효하다는 것을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다. 수신된 사이팅 메시지의 이동 표시자가 무선 아이덴티티 송신기와 관련하여 저장된 데이터에 매칭하지 않는다고 결정되는 경우(즉, 결정 블록(1360) = "아니오"), 블록(1364)에서, 중앙 서버는, 무선 아이덴티티 송신기가 인증되었지만 이동 표시자는 유효하지 않다는 것을 표시하는 메시지를 근위 브로드캐스트 수신기에 송신할 수 있다.

[0173] [0193] 도 14a-14c는 위에서 설명된 다양한 실시예들에서 사용하기에 적절한, 근위 브로드캐스트 수신기(138)와 무선 아이덴티티 송신기(110)와 중앙 서버(120) 사이의 예시적 시그널링을 예시한다. 도 14a에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)(또는 다른 유사한 비컨 디바이스)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 근접성 내에서 근위 브로드캐스트 수신기(138)에 의해 수신될 수 있는 메시지(1402), 이를테면, 디바이스 식별자 및 선택적으로는 이동 표시자(예컨대, 값의 64-비트 표현)를 포함하는 블루투스 통지 패킷을 브로드캐스팅할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 메시지(1402) 내의 데이터를 디코딩, 파싱, 및 다른 방식으로 평가하는 것과 같이, 수신된 브로드캐스트 메시지를 프로세싱하기 위해 다양한 동작들(1404)을 수행할 수 있다. 동작들(1404)에 기반하여, 근위 브로드캐스트 수신기(138)는 선택적 사이팅 메시지(1406)를 중앙 서버(120)에 송신할 수 있다. 응답하여, 중앙 서버는, 물링 디바이스 식별자에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기(110)를 식별하는 것과 같이, 선택적 사이팅 메시지(1406) 내의 정보를 프로세싱하기 위해 선택적 동작들(1407)을 수행할 수 있고, 그리고 선

택적 동작들(1407)에 기반하여 무선 아이덴티티 송신기(110)가 인증되었는지 여부를 표시하는 선택적 응답 메시지(1408)를 송신할 수 있다.

[0174] [0194] 도 14b는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 선택적인 동작들(1407)에 기반하여 인증되는지 여부 및 무선 아이덴티티 송신기(110)에 관련된 그리고 선택적인 사이팅(sighting) 메시지(1406) 내에 포함된 이동 표시자가 유효한지 여부 둘 다를 표시하는 선택적인 응답 메시지(1452)를 중앙 서버(120)가 근위 브로드캐스트 수신기(138)에 송신할 수 있다는 점을 제외하고는, 도 14a를 참조로 위에 설명된 것과 유사하게, 근위 브로드캐스트 수신기(138), 무선 아이덴티티 송신기(110), 및 중앙 서버(120) 사이에서의 시그널링을 예시한다.

[0175] [0195] 도 14c는, 무선 아이덴티티 송신기(110)가 보안 링크(1472)(예컨대, 페어링된 디바이스들 사이의 블루투스 링크)에 걸쳐 자신의 이동 표시자를 송신할 수 있다는 점을 제외하고는, 도 14a 및 도 14b를 참조로 위에 설명된 것과 유사하게, 근위 브로드캐스트 수신기(138), 무선 아이덴티티 송신기(110), 및 중앙 서버(120) 사이의 시그널링을 예시한다. 게다가, 중앙 서버(120)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)에 관련되고 그리고 선택적인 사이팅 메시지(1406) 내에 포함된 이동 표시자가 유효한지 여부만을 나타내는 선택적인 응답 메시지(1476)를 근위 브로드캐스트 수신기(138)에 송신할 수 있다. 근위 브로드캐스트 수신기(138)와 무선 아이덴티티 송신기(110)는 페어링되거나 또는 결합(bond)될 수 있고, 이에 따라 그들의 아이덴티티들 또는 신뢰성이 문제가 되지 않기 때문에, 무선 아이덴티티 송신기의 인증은 도 14c에 예시된 시나리오에서 요구되지 않을 수 있다.

[0176] [0196] 도 15는 모션 또는 이동을 검출하도록 구성된 비콘 디바이스, 중앙 서버, 및 수신기 디바이스에 의해 수행되는 동작들 및 시그널링의 실시예를 예시한다. 이러한 실시예에서, 위에 설명된 것과 같은 비콘 및 수신기 디바이스의 역할들은 뒤바뀔 수 있다. 특히, 비콘 디바이스는, 이 디바이스가 인코딩된 디바이스 식별자(즉, 롤링 식별자)를 주기적으로 브로드캐스팅할 수 있도록, 적어도 무선 아이덴티티 송신기로서 동작하도록 구성된 사용자의 모바일 디바이스일 수 있다. 게다가, 수신기 컴퓨팅 디바이스는, 사용자의 모바일 디바이스로부터 브로드캐스트 메시지들을 수신할 수 있고 그리고 사이팅 메시지 내의 이러한 정보를 프로세싱을 위해 중앙 서버에 중계할 수 있는 정지 근위 브로드캐스트 수신기일 수 있다. 정지 근위 브로드캐스트 수신기는, 위에 설명된 것과 유사하게, 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 나타내기 위해 이동 표시자를 사이팅 메시지 내에서 송신할 수 있다. 모바일 디바이스는, 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동 표시자의 평가에 기반하여 공지된 위치 내에 있는 것으로 믿어질 수 있는지 여부를 나타내는 메시지들을 중앙 서버로부터 수신할 수 있다.

[0177] [0197] 예시로서, 통상적으로 정지하고 있을 수 있는 랩톱 컴퓨팅 디바이스는 사무실 내에 있을 수 있고 그리고 정지 근위 브로드캐스트 수신기로서 동작하도록 구성될 수 있다. 게다가, 사용자의 스마트폰은 통상적으로 움직일 수 있고(즉, 일 장소에서 다른 장소로 사용자에게 의해 반송될 수 있고), 그리고 무선 아이덴티티 송신기로서 동작하도록 구성될 수 있다. 사용자가 그의 스마트폰을 사무실로 반송할 때, 랩톱 컴퓨팅 디바이스는 스마트폰으로부터 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있고, 그리고 브로드캐스트 메시지로부터의 인코딩된 식별자 및 랩톱에서 국부적으로 유지되는 이동 표시자를 포함하는 사이팅 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 이동 표시자가 예상 또는 초기 값과 매칭하는지 결정한 후에, 랩톱 컴퓨팅 디바이스가 이전에 있었던 동일한 포지션에 여전히 있는지 확인하는 메시지를 중앙 서버가 (예컨대, 셀룰러 네트워크 연결을 통해) 스마트폰으로 송신할 수 있고, 그래서 스마트폰은 로컬 액세스 포인트(예컨대, WiFi 라우터)에 액세스하기 위한 단축 인증 동작을 수행할 수 있다.

[0178] [0198] 도 15를 참조로, 정지 근위 브로드캐스트 수신기(또는, 도 15의 "PBR")의 프로세서는, 도 3의 블록(302)의 동작들을 참조로 위에 설명된 것과 유사하게 블록(302')에서 이동 표시자를 초기화할 수 있다. 초기화 동작은 초기 값(또는 시작 값), 이를테면 0으로 이동 표시자를 설정할 수 있다. 블록(1502)에서, 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 프로세서는, 초기 이동 표시자를 포함하는 메시지, 이를테면, 인터넷 프로토콜들을 사용하여 송신되는 메시지를 중앙 서버에 송신할 수 있다. 송신된 메시지는, 정지 근위 브로드캐스트 수신기 및/또는 자체 관련 등록된 사용자를 식별하는 다른 정보, 이를테면, 중앙 서버에 의해 저장된 프로파일과 그 송신된 메시지를 연관시키는데 사용될 수 있는 프로파일 ID 넘버 또는 다른 식별 및/또는 인증 정보를 포함할 수 있다. 블록(1512)에서, 중앙 서버의 프로세서는 정지 근위 브로드캐스트 수신기로부터 초기 이동 표시자를 갖는 메시지를 수신할 수 있고 블록(1514)에 이동 표시자를 저장할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는 정지 근위 브로드캐스트 수신기 및/또는 관련 등록된 사용자에게 대한 프로파일과 연관된 데이터 테이블 엔트리에 이동 표시자를 값으로서 저장할 수 있다.

[0179] [0199] 결정 블록(252')에서, 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 프로세서는, 센서 데이터, 이를테면, 정지 근위

브로드캐스트 수신기 내에 하우징된 가속도계 센서로부터의 가속도계 센서 데이터에 기반하여 이동이 검출되는 지 여부를 결정할 수 있다. 결정 블록(252')에서의 동작들은, 도 2b에서 무선 아이덴티티 송신기의 이동 검출 동작들을 참조로 위에 설명된 것들과 유사할 수 있다. 이동이 정지 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 센서 데이터에 기반하여 검출되면(즉, 결정 블록(252')="예"), 블록(308')에서, 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 프로세서는 도 3을 참조로 블록(308)에서 위에 설명된 것과 유사하게 이동 표시자를 조절할 수 있다(예컨대, 값을 증가시킬 수 있다).

[0180] [0200] 도 9의 블록(913) 또는 도 2a의 블록(202)을 참조로 위에 설명된 것과 유사하게, 블록(913')에서, 사용자의 모바일 디바이스의 프로세서는 인코딩된(또는 롤링) 디바이스 식별자를 포함하는 메시지를 브로드캐스팅할 수 있다. 위에 설명된 바와 같이, 무선 아이덴티티 송신기(또는 트랜시버)로서 동작하여, 사용자의 모바일 디바이스는 이러한 메시지(또는 신호)를 브로드캐스팅할 수 있고, 인코딩된 식별자는 규칙적으로 또는 주기적으로(예컨대, 매 수 초마다, 매 수 분마다 등) 조절(또는 롤링)될 수 있다. 예컨대, 사용자의 모바일 디바이스는 주기적으로 롤링되는 디바이스 식별자를 갖는 신호를 브로드캐스팅하기 위한 동작들을 수행할 수 있다.

[0181] [0201] 이동이 정지 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 센서 데이터에 기반하여 검출되지 않으면(즉, 결정 블록(252')="아니오"), 또는 블록(308')의 동작들이 수행되면, 블록(914')에서 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 프로세서는 무선 아이덴티티 송신기로서 동작하도록 구성된 사용자의 모바일 디바이스로부터 브로드캐스트 메시지를 수신할 수 있다. 블록(308')의 동작들은 도 3의 블록(308)을 참조로 위에 설명된 것들과 유사할 수 있다. 브로드캐스트 메시지를 수신하는 것에 대한 응답으로, 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 프로세서는, 블록(1520)에서 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 현재 이동 표시자 및 수신된 브로드캐스트 메시지로부터의 모바일 디바이스의 인코딩된 디바이스 식별자를 적어도 포함하는 사이팅 메시지를 송신할 수 있다. 사이팅 메시지는, 예컨대, 도 6a를 참조로 위에 설명된 것과 같은 다른 데이터를 포함할 수 있다.

[0182] [0202] 블록(1302)에서, 중앙 서버의 프로세서는 근위 브로드캐스트 수신기로부터 사이팅 메시지를 수신할 수 있다. 블록(1004')에서, 중앙 서버의 프로세서는, 도 11을 참조로 위에 설명된 블록(1004)의 동작들과 유사하게, 수신된 사이팅 메시지에 기반하여, 인코딩된 디바이스 식별자, 정지 근위 브로드캐스트 수신기의 정보(예컨대, 식별 코드 또는 ID 등), 및 이동 표시자를 식별할 수 있다. 블록(1530)에서, 중앙 서버의 프로세서는, 수신된 이동 표시자가 정지 근위 브로드캐스트 수신기에 대한 저장된(또는 예상된) 이동 표시자와 매칭하는지 여부를 결정할 수 있고, 블록(1532)에서의 결정을 사용자의 모바일 디바이스에 송신할 수 있다. 예컨대, 중앙 서버는, 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동했는지 여부 및 이에 따라 공지된 위치를 표시하는 것으로 믿어질 수 있는지 여부를 나타내는 메시지를 광역 네트워크를 통해 송신할 수 있다. 블록(1540)에서, 사용자의 모바일 디바이스의 프로세서는 중앙 서버로부터 송신된 메시지를 수신할 수 있다. 다시 말해서, 사용자의 모바일 디바이스는, 사용자의 모바일 디바이스의 브로드캐스트 신호를 수신했던 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동되었는지 여부를 나타내는 메시지를 수신할 수 있다. 이에 대한 응답으로, 블록(1542)에서, 사용자의 모바일 디바이스의 프로세서는 수신된 메시지에 기반하여 단축 인증 동작들 또는 정상 인증 동작들 중 하나를 수행할 수 있다. 블록(1542)에서의 인증 동작들은 도 12a의 블록(1210) 및/또는 블록(1212)을 참조로 위에 설명된 것들과 유사한 것으로 고려될 수 있다. 예컨대, 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동한 것으로 중앙 서버가 결정했다고 수신된 메시지가 나타낼 때, 사용자의 모바일 디바이스는 로컬 액세스 포인트(예컨대, WiFi 라우터)에 로그인하기 위한 완전한 크리덴셜들을 요구할 수 있다. 다른 예로서, 정지 근위 브로드캐스트 수신기가 이동하지 않은 것으로 중앙 서버가 결정했다고 수신된 메시지가 나타낼 때, 사용자의 모바일 디바이스는 로컬 액세스 포인트(예컨대, WiFi 라우터)로의 빠른 또는 자동 로그인을 수행할 수 있다.

[0183] [0203] 위에 언급된 바와 같이, 다양한 실시예들에서, 사용자의 모바일 디바이스는 무선 아이덴티티 트랜시버로서 동작하도록 구성될 수 있고, 이에 따라 도 2a-2b, 3, 4, 6a-6b, 7, 12a-12e를 참조로 위에 설명된 바와 같이 무선 아이덴티티 송신기 및 모바일 근위 브로드캐스트 수신기 둘 다의 동작들을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0184] [0204] 도 16은 예시의 무선 아이덴티티 송신기(110)의 컴포넌트들을 예시한다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 마이크로제어기(1601)(또는 프로세서), 안테나(1606)에 커플링된 단거리 라디오(1604)(예컨대, 블루투스® 라디오 또는 트랜시버), 메모리(1602), 및 배터리(1610)를 포함할 수 있다. 이러한 컴포넌트들이 공통의 연결에 의해 링크되어 있는 것으로 도시되지만, 이들은 다양한 방식으로 상호연결되고 구성될 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 마이크로제어기(1601)가 메모리(1602)의 콘텐츠에 기반하여 메시지를 송신할 시기를 결정할 수 있도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 마이크로제어기(1601)는 블루투스 시스템-온-칩 유닛일 수 있다. 메모리(1602)는 또한, 마이크로제어기(1601)로부터의 커맨드들에 기반하여 안테나(1606)를 통해 단거리 라디오(1604)에 의해 송신될 하나 또는 그 초과 메시지들을 포함할 수 있다. 배

터리(1610)는 다른 컴포넌트들에 의해 필요에 따라 전력을 공급할 수 있다. 또한, 일부 구현들에서, 마이크로제어기(1601), 단거리 라디오(1604) 및/또는 메모리(1602)는 단일 집적 회로로서 함께 통합될 수 있다. 이러한 컴포넌트들이 표준 또는 기성품(off-the-shelf) 구성의 마이크로칩들일 수 있기 때문에, 이 컴포넌트들은 블록들이 예시의 실시예의 구조와 일치하는 것으로서 도 16에 나타난다.

[0185] [0205] 무선 아이덴티티 송신기(110)는 다양한 오브젝트들, 이를테면, 팔찌(bracelet)와 커플링될 수 있거나 이에 내장될 수 있다. 예컨대, 예시적인 무선 아이덴티티 송신기(110)는 스트랩, 이를테면, 손목시계 밴드(watchband) 또는 개 목걸이(dog collar)에 용이하게 부착된 형태일 수 있다. 대안적인 실시예들은 추적에 필요할 수 있는 모바일 오브젝트들 내부에 또는 정지 오브젝트들, 이를테면, 책상 등의 상부에 무선 아이덴티티 송신기(110)를 통합할 수 있다.

[0186] [0206] 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 주기적으로 전력 절감 모드로 진입하거나 또는 슬립 상태로 진행함으로써, 이를테면, 무선 아이덴티티 송신기(110)의 식별 코드를 사용하여 패킷의 슬리핑과 브로드캐스팅 사이에서 규칙적으로 교번함으로써 전력을 보존할 수 있다. 다양한 실시예들은, 상이한 사이클들의 브로드캐스팅 및 슬리핑, 예컨대, 일부 실시예들에서 더욱 자주 또는 덜 자주 브로드캐스팅하는, 이를테면, 슬립 상태의 주기들 사이에서 매 수 초마다 또는 매 수 분마다 웨이킹(waking)하고 그리고 브로드캐스팅하는 상이한 사이클들을 포함할 수 있다.

[0187] [0207] 일 실시예에서, 배터리(1610)는 대체가능한 코인 셀 배터리일 수 있다. 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 구성 동작들, 이를테면, 송신 인터벌들 및/또는 송신 전력을 구성하는데 사용 및 저장을 위해 업데이트 소프트웨어, 명령들, 또는 다른 데이터를 수신하기 위한 안테나(1606)를 활용할 수 있다. 무선 아이덴티티 송신기(110)는 또한, 위에 설명된 바와 같이, 롤링 코드들 또는 식별자들을 생성하기 위한 소프트웨어, 알고리즘들, 명령들, 코드, 또는 다른 루틴들을 저장 또는 실행할 수 있다. 일 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기는 시간(예컨대, UTC) 정보를 유지하지 않을 수도 있지만, 대신에 30ppm 16KHz 크리스털을 클록으로서 사용할 수 있다. 클록으로서 크리스털의 이러한 사용은 1년 마다 대략 40초의 타이밍 드리프트를 생성할 수 있다.

[0188] [0208] 대안적으로, 메모리(1602)는, 또한 별도의 프로세싱 유닛을 포함할 수 있는 마이크로제어기(1601) 내에 포함될 수 있다. 단거리 라디오(1604)는, 디바이스 ID를 포함하는 신호들 또는 메시지들을 브로드캐스팅할 수 있는 송신기일 수 있거나, 또는 대안적으로 통신 프로토콜을 활용하는 다른 디바이스들과의 통신들을 인에이블하는 RF 신호들을 송신 및 수신하도록 구성된 트랜시버일 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 다른 단거리 라디오 인에이블 디바이스들, 이를테면, 스마트폰들과 통신하도록 구성될 수 있다. 일 실시예에서, 단거리 라디오(1604)는 다양한 저에너지, 무선 통신 프로토콜들, 이를테면, 블루투스, LTE-D, 피어-투-피어 LTE-D, 및 WiFi-Direct를 통해 통신하도록 구성될 수 있다.

[0189] [0209] 일 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 근위 브로드캐스트 수신기에 의해 수신될 수 있고 그리고/또는 사용자에게 의해 들을 수 있는 사운드를 방출하도록 구성된 스피커(미도시)를 포함할 수 있다. 예컨대, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 가청(audible) 통신들을 방출할 수 있는데, 이 가청 통신들은 근위 브로드캐스트 수신기들을 리스닝하는 것에 대한 자신의 존재를 나타낼 수 있다. 다른 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 변하는 신호 세기들로 신호들을 송신하도록 구성될 수 있고, 이에 의해 무선 아이덴티티 송신기(110)로부터의 브로드캐스트들이 근위 브로드캐스트 수신기들에 의해 수신될 수 있는 범위를 변화시킬 수 있다.

[0190] [0210] 부가적으로, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 다양한 조건들 및 변수들을 측정하기 위한 하나 또는 그 초과 센서들을 포함할 수 있다. 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)와 연관된 에셋(asset)의 모션을 표시하는 데이터를 수집할 수 있는 가속도계(1615)(또는 자이로스코프 또는 중력계와 같은 임의의 다른 모션 센서)를 포함할 수 있다. 예컨대, 가속도계(1615)는, 무선 아이덴티티 송신기(110)를 휴대하는 어린이의 이동들을 설명하는 모션 데이터를 생성할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는, 습도 센서, 마이크로폰, 카메라, 열 센서, 압력 센서, 광 센서 등과 같은 다른 센서들(도시되지 않음)의 임의의 조합을 포함할 수 있다. 이들 다른 잠재적인 센서들은 단지, 무선 아이덴티티 송신기(110) 내에 통합될 수 있는 센서들의 타입들의 예일 뿐이며, 다른 타입들의 센서들이 포함될 수 있다. 선택적인 실시예에서, 무선 아이덴티티 송신기(110)는 또한, 디스플레이 정보 및/또는 사용자 입력들을 수신하는 것이 가능한, 이를테면 메모리(1602) 내에 저장된 현재 등록 값을 렌더링하는 디스플레이들 및 버튼들과 같은 다양한 사용자 인터페이스들(1616)을 포함할 수 있다.

[0191] [0211] 다양한 실시예들을 구현하기 위해, 개인용 컴퓨터들 및 랩톱 컴퓨터들을 포함하는 다른 형태들의 컴퓨팅

디바이스들이 사용될 수 있다. 그러한 컴퓨팅 디바이스들은 통상적으로, 근위 브로드캐스트 수신기 또는 단지 인터넷에 액세스하기 위한 디바이스로서 동작하도록 구성될 수 있는 예시적인 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)를 예시하는 도 17에 예시된 컴포넌트들을 포함한다. 대부분의 랩톱 컴퓨팅 디바이스들(124)은, 컴퓨터의 포인팅 디바이스로서 기능하는 터치 패드 터치 표면(1714)을 포함하며, 따라서, 터치 스크린 디스플레이를 구비한 모바일 컴퓨팅 디바이스들 상에서 구현되는 것들과 유사한 드래그, 스크롤, 및 플릭(flick) 제스처들을 수신할 수 있다. 그러한 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는 일반적으로, 휘발성 내부 메모리(1702) 및 대용량 비휘발성 메모리, 이를테면 디스크 드라이브(1706)에 커플링되는 프로세서(1701)를 포함한다. 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는 또한, 프로세서(1701)에 커플링되는 CD(compact disc) 및/또는 DVD 드라이브(1708)를 포함할 수 있다. 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는 또한, 프로세서(1701)를 네트워크에 커플링시키기 위한 네트워크 연결 회로와 같은, 데이터 연결들을 설정하거나 또는 외부 메모리 디바이스들을 수신하도록 프로세서(1701)에 커플링되는 다수의 커넥터 포트들(1710)을 포함할 수 있다. 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는, 본원에 설명된 바와 같은 무선 신호들을 전송 및 수신하기 위한, 하나 또는 그 초과와 단거리 라디오 신호 트랜시버들(1718)(예컨대, Peanut®, 블루투스®, Zigbee®, RF 라디오) 및 안테나들(1720)을 가질 수 있다. 트랜시버들(1718) 및 안테나들(1720)은, 위에서 언급된 회로에 대하여 다양한 무선 통신 프로토콜 스택들/인터페이스들을 구현하기 위해 사용될 수 있다. 랩톱 또는 노트북 구성에서, 컴퓨터 하우징은, 터치 패드 터치 표면(1714), 키보드(1712), 및 디스플레이(1716)를 포함할 수 있으며, 이들 전부는 프로세서(1701)에 커플링된다. 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)의 다른 구성들은, 잘 알려진 바와 같은, (예컨대, USB 입력을 통해) 프로세서에 커플링되는 컴퓨터 마우스 또는 트랙볼을 포함할 수 있으며, 이들은 또한 다양한 실시예들과 함께 사용될 수 있다. 부가적으로, 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는, 프로세서(1701)에 커플링된 GPS 수신기 칩(1715)을 포함할 수 있다. 실시예에서, 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는 또한, 셀룰러 네트워크를 통한 통신을 가능하게 하고 프로세서(1701)에 커플링되는 셀룰러 네트워크 무선 모듈 칩(도시되지 않음)을 포함할 수 있다. 실시예에서, 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)는 또한, 다양한 조건들 및 변수들을 측정하기 위한 가속도계(1750)(또는 자이로스코프 또는 중력계와 같은 임의의 다른 모션 센서)와 같은 하나 또는 그 초과와 센서들을 포함할 수 있으며, 이들은 랩톱 컴퓨팅 디바이스(124)의 모션을 표시하는 데이터를 수집할 수 있다.

[0192]

[0212] 도 18은 예시적인 모바일 컴퓨팅 디바이스(138)를 예시한다. 위에서 설명된 바와 같이, 그러한 컴퓨팅 디바이스(138)는, 근위 브로드캐스트 수신기(또는 모바일 근위 브로드캐스트 수신기)로서 동작하도록 구성될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 컴퓨팅 디바이스(138)는, 터치스크린 제어기(1804) 및 내부 메모리(1802)에 커플링되는 프로세서(1801)를 포함할 수 있다. 프로세서(1801)는, 일반 또는 특정 프로세싱 태스크들에 대해 지정된 하나 또는 그 초과와 멀티코어 IC들일 수 있다. 내부 메모리(1802)는 휘발성 또는 비-휘발성 메모리일 수 있고, 또한, 보안 및/또는 암호화된 메모리, 또는 비보안 및/또는 비암호화된 메모리, 또는 이들의 임의의 결합일 수 있다. 터치스크린 제어기(1804) 및 프로세서(1801)는 또한, 저항성-감지 터치스크린, 정전용량식-감지 터치스크린, 적외선 감지 터치스크린 등과 같은 터치스크린 패널(1812)에 커플링될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는, 서로 그리고/또는 프로세서(1801)에 커플링되는, 전송 및 수신을 위한 하나 또는 그 초과와 라디오 신호 트랜시버들(1808)(예컨대, Peanut®, 블루투스®, Zigbee®, Wi-Fi, RF 라디오) 및 안테나들(1810)을 갖는다. 트랜시버들(1808) 및 안테나들(1810)은, 위에서 언급된 회로에 대하여 다양한 무선 통신 프로토콜 스택들 및 인터페이스들을 구현하기 위해 사용될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는, 셀룰러 네트워크를 통한 통신을 가능하게 하고 그리고 프로세서(1801)에 커플링되는 셀룰러 네트워크 무선 모듈 칩(1816)을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는, 프로세서(1801)에 커플링되는 주변기기 디바이스 연결 인터페이스(1818)를 포함할 수 있다. 주변기기 디바이스 연결 인터페이스(1818)는, 하나의 타입의 연결을 수용하도록 단일로 구성될 수 있거나, 또는 USB, FireWire, Thunderbolt, 또는 PCIe와 같은 공동 또는 사유의 다양한 타입들의 물리적 및 통신 접속들을 수용하도록 복합적으로 구성될 수 있다. 주변기기 디바이스 연결 인터페이스(1818)는 또한, 유사하게 구성된 주변기기 디바이스 연결 포트(도시되지 않음)에 커플링될 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는 또한, 오디오 출력들을 제공하기 위한 스피커들(1814)을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는 또한, 본원에서 논의된 컴포넌트들 중 일부 또는 그 전부를 포함하기 위해, 플라스틱, 금속, 또는 재료들의 조합으로 구성되는 하우징(1820)을 포함할 수 있다. 컴퓨팅 디바이스(138)는, 일회용 또는 재충전가능 배터리와 같은, 프로세서(1801)에 커플링되는 전력 소스(1822)를 포함할 수 있다. 재충전가능 배터리는 또한, 컴퓨팅 디바이스(138)의 외부의 소스로부터 충전 전류를 수신하기 위해 주변기기 디바이스 연결 포트에 커플링될 수 있다. 부가적으로, 컴퓨팅 디바이스(138)는, 프로세서(1801)에 커플링되는 GPS 수신기 칩(1815)을 포함할 수 있다. 실시예에서, 컴퓨팅 디바이스(138)는 또한, 다양한 조건들 및 변수들을 측정하기 위한 가속도계(1850)(또는 자이로스코프 또는 중력계와 같은 임의의 다른 모션 센서)와 같은 하나 또는 그 초과와 센서들을 포함할 수 있으며, 이들은 컴퓨팅 디

바이스(138)의 모션을 표시하는 데이터를 수집할 수 있다.

[0193] [0213] 도 19는 본 개시내용의 다양한 실시예들을 구현하는데 적절한 서버(120)의 시스템 블록 다이어그램이다. 서버(120)는 상업적으로 입수가능한 서버 디바이스일 수 있다. 그러한 서버(120)는 통상적으로, 휘발성 메모리(1902) 및 대용량 비휘발성 메모리, 이를테면 디스크 드라이브(1903)에 커플링되는 프로세서(1901)를 포함한다. 서버(120)는 또한, 프로세서(1901)에 커플링되는 플로피 디스크 드라이브, CD(compact disc) 또는 DVD 디스크 드라이브(1906)를 포함할 수 있다. 서버(120)는 또한, 다른 시스템 컴퓨터들 및 서버들에 커플링되는 로컬 영역 네트워크와 같은 네트워크(1905)와 데이터 연결들을 설정하기 위해 프로세서(1901)에 커플링되는 네트워크 액세스 포트들(1904)을 포함할 수 있다.

[0194] [0214] 프로세서들(1601, 1701, 1801, 1901)은, 아래에서 설명된 다양한 실시예들의 기능들을 포함하는 다양한 기능들을 수행하도록 소프트웨어 명령들(애플리케이션들)에 의해 구성될 수 있는 임의의 프로그램가능 마이크로 프로세서, 마이크로컴퓨터 또는 다중 프로세서 칩 또는 칩들일 수 있다. 일부 디바이스들에서, 하나의 프로세서는 무선 통신 기능들에 전용되고 하나의 프로세서는 다른 애플리케이션들을 실행시키는데 전용되는 것과 같은 다수의 프로세서들이 제공될 수 있다. 통상적으로, 소프트웨어 애플리케이션들은, 그들이 액세스되고 프로세서들(1601, 1701, 1801, 1901)로 로딩되기 전에 내부 메모리(1602, 1702, 1802, 1902)에 저장될 수 있다. 프로세서들(1601, 1701, 1801, 1901)은, 애플리케이션 소프트웨어 명령들을 저장하기에 충분한 내부 메모리를 포함할 수 있다.

[0195] [0215] 전술한 방법 설명들 및 프로세스 흐름도들은 단지 예시적인 예들로서 제공되며, 다양한 실시예들의 단계들이 제시된 순서로 수행되어야 함을 요구하거나 함의하도록 의도되지 않는다. 당업자에 의해 인식될 바와 같이, 전술한 실시예들에서의 단계들의 순서는 임의의 순서로 수행될 수 있다. "그 후", "그 다음", "다음" 등과 같은 단어들은 단계들의 순서를 제한하도록 의도되지 않으며; 이들 단어들은 단순히 방법들의 설명에 걸쳐 독자를 안내하기 위해 사용된다. 추가로, 예컨대, 단수형 표현을 사용한 단수인 청구항 엘리먼트들에 대한 임의의 참조는 그 엘리먼트를 단수로 제한하는 것으로 해석되어서는 안 된다.

[0196] [0216] 본원에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이 둘의 결합들로서 구현될 수 있다. 하드웨어와 소프트웨어의 이러한 상호교환가능성을 명확히 예시하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 그들의 기능의 관점들에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다. 당업자들은 설명된 기능을 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 구현할 수 있지만, 그러한 구현 결정들이 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로서 해석되어서는 안 된다.

[0197] [0217] 본원에 개시된 실시예들과 관련하여 설명되는 다양한 예시적인 로직들, 로직 블록들, 모듈들, 및 회로들을 구현하기 위해 사용되는 하드웨어는, 범용 프로세서, DSP(digital signal processor), ASIC(application specific integrated circuit), FPGA(field programmable gate array) 또는 다른 프로그램가능 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합으로 구현되거나 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수 있다. 또한, 프로세서는 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예컨대 DSP와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 결합된 하나 또는 그 초과 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로서 구현될 수 있다. 대안적으로, 일부 단계들 또는 방법들은 주어진 기능에 특정한 회로에 의해 수행될 수 있다.

[0198] [0218] 하나 또는 그 초과 예시적인 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 프로세서-실행가능 소프트웨어 명령들(또는 프로세서-실행가능 명령들), 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되면, 기능들은 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체 또는 프로세서-판독가능 매체 상에 하나 또는 그 초과 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 이들을 통해 송신될 수 있다. 본원에 개시된 방법 또는 알고리즘의 단계들은, 비-일시적 프로세서-판독가능 저장 매체 또는 컴퓨터-판독가능 저장 매체(즉, 프로세서-실행가능 명령들이 저장된 비-일시적 프로세서-판독가능 저장 매체) 상에 상주할 수 있는 프로세서-실행가능 소프트웨어 모듈로 구현될 수 있다. 유형의 비-일시적 컴퓨터-판독가능 저장 매체는, 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광학 디스크 저장소, 자기 디스크 저장 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 원하는 프로그램 코드를 저장하는데 사용될 수 있고, 컴퓨터에 의해 액세스

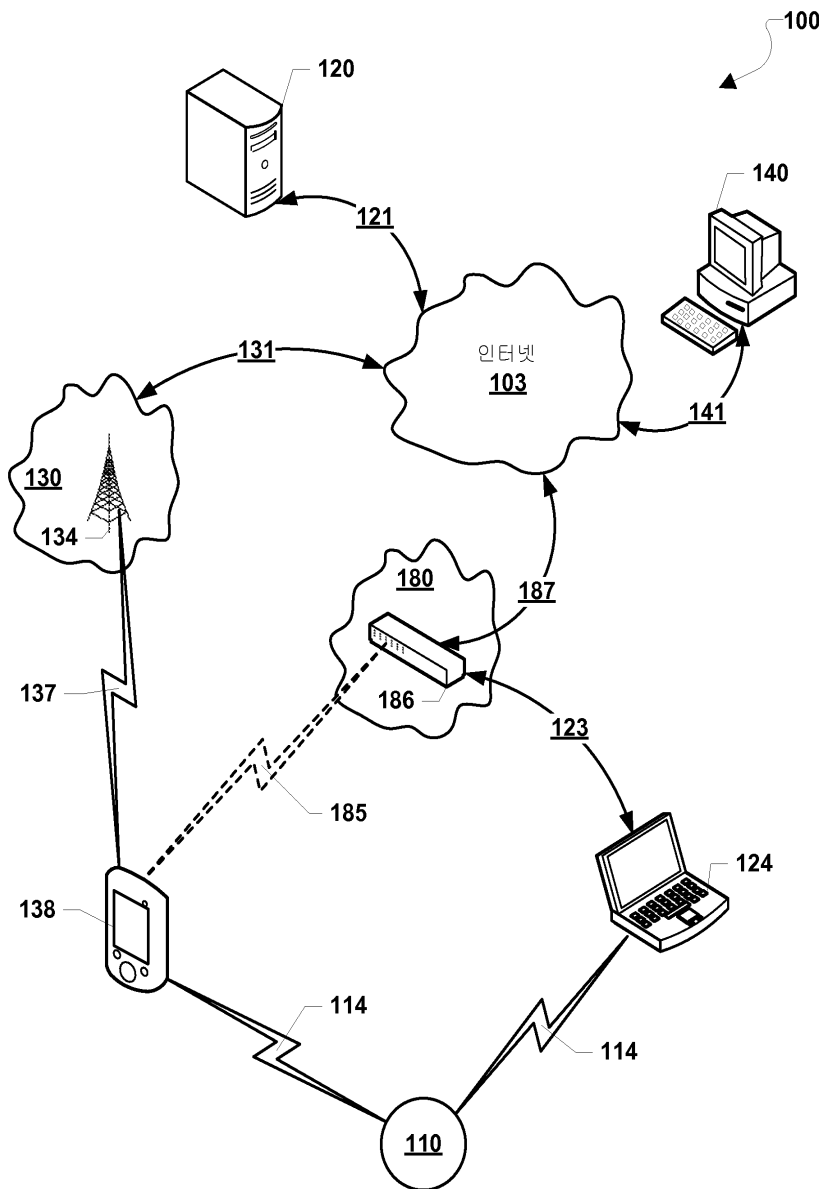
스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 CD(compact disc), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 플로피 디스크(disk) 및 blu-Ray 디스크(disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만, 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 상기의 것들의 조합들이 또한 비-일시적 컴퓨터-판독가능 매체의 범위 내에 포함될 것이다. 부가적으로, 방법 또는 알고리즘의 동작들은, 컴퓨터 프로그램 제품에 통합될 수 있는 유형의 비-일시적 기계 판독가능 매체 및/또는 컴퓨터-판독가능 매체 상에 코드들 및/또는 명령들 중 하나 또는 이들의 임의의 조합 또는 이들의 세트로서 상주할 수 있다.

[0199]

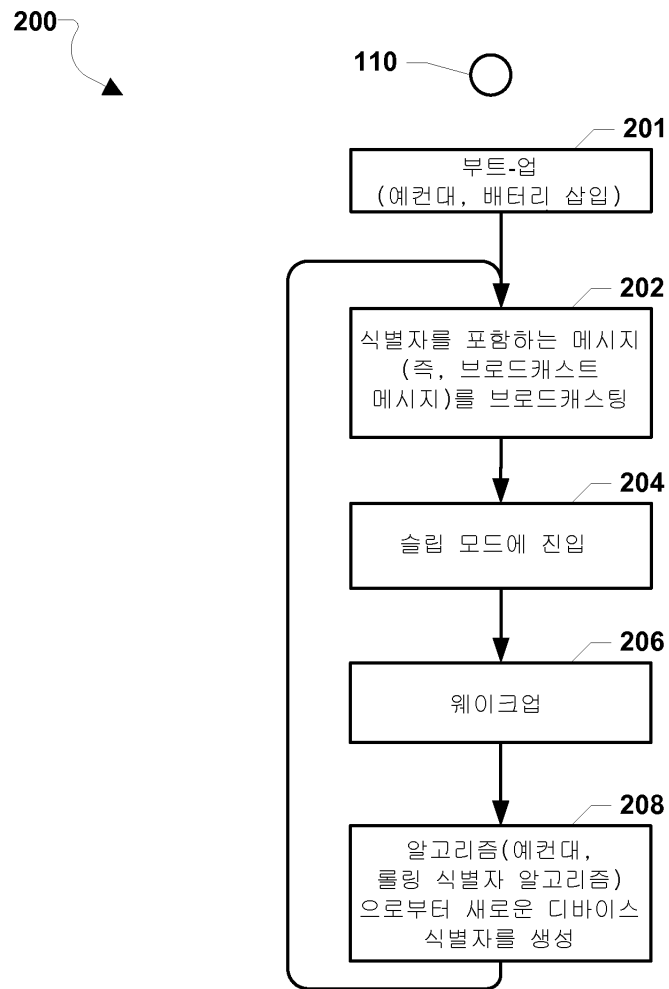
[0219] 개시된 실시예들의 이전 설명은 임의의 당업자가 본 발명을 사용 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이들 실시예들에 대한 다양한 수정들은 당업자들에게 용이하게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위를 벗어나지 않으면서 다른 예시적인 실시예들에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 본원에서 설명된 실시예들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 다음의 청구항들 및 본원에서 개시된 원리들 및 신규한 특성들과 일치하는 가장 넓은 범위에 부합할 것이다.

도면

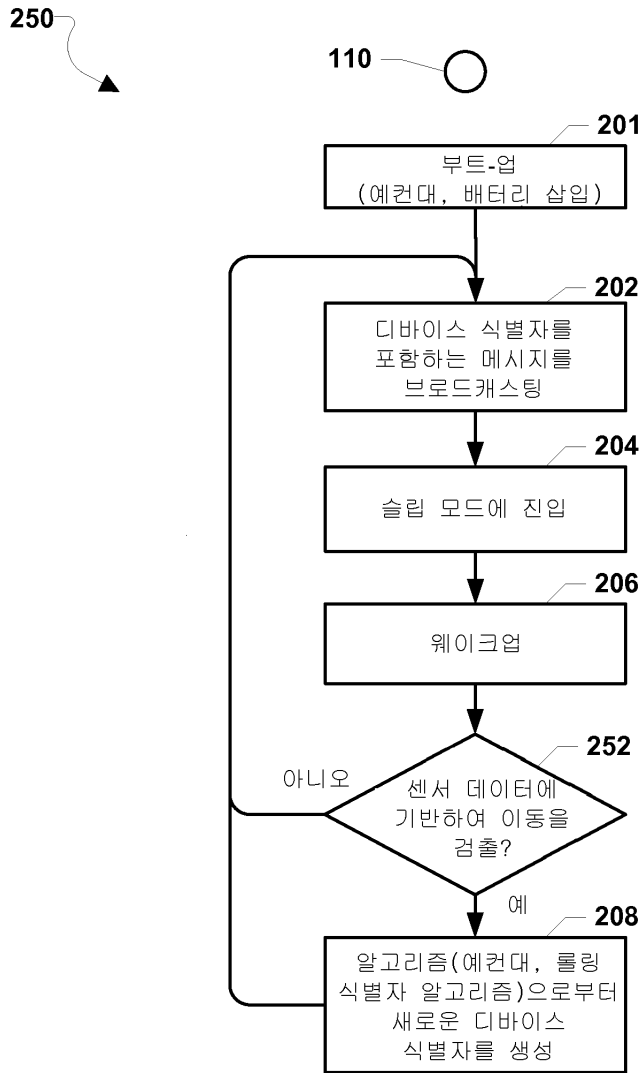
도면1



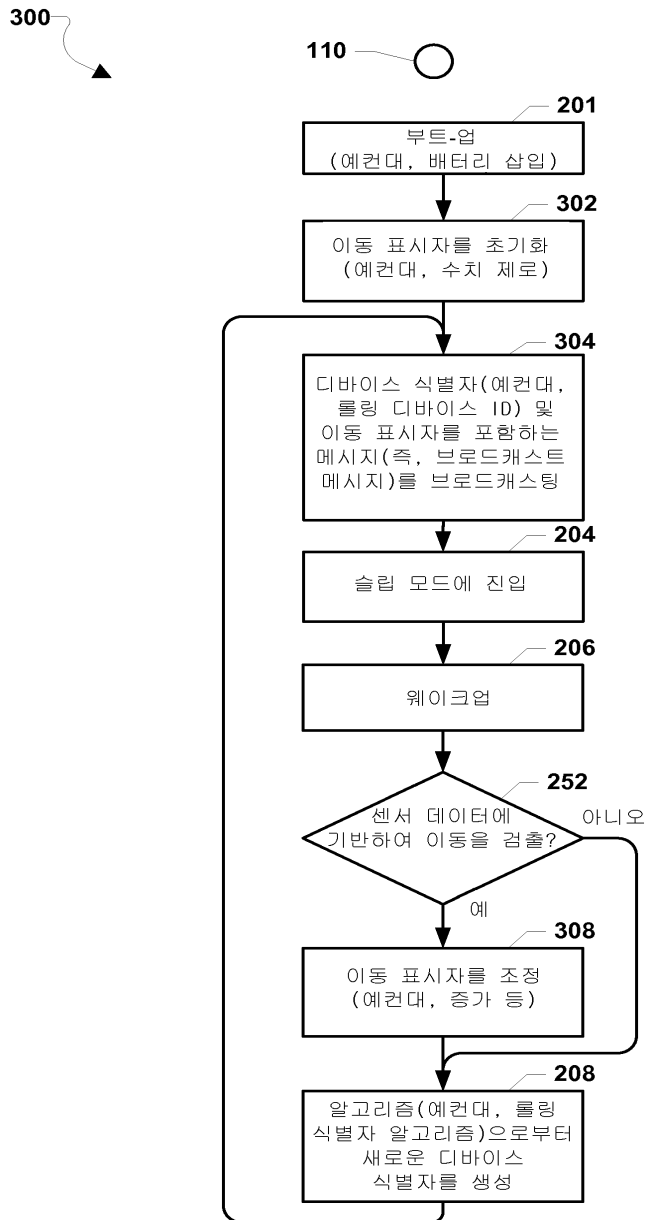
도면2a



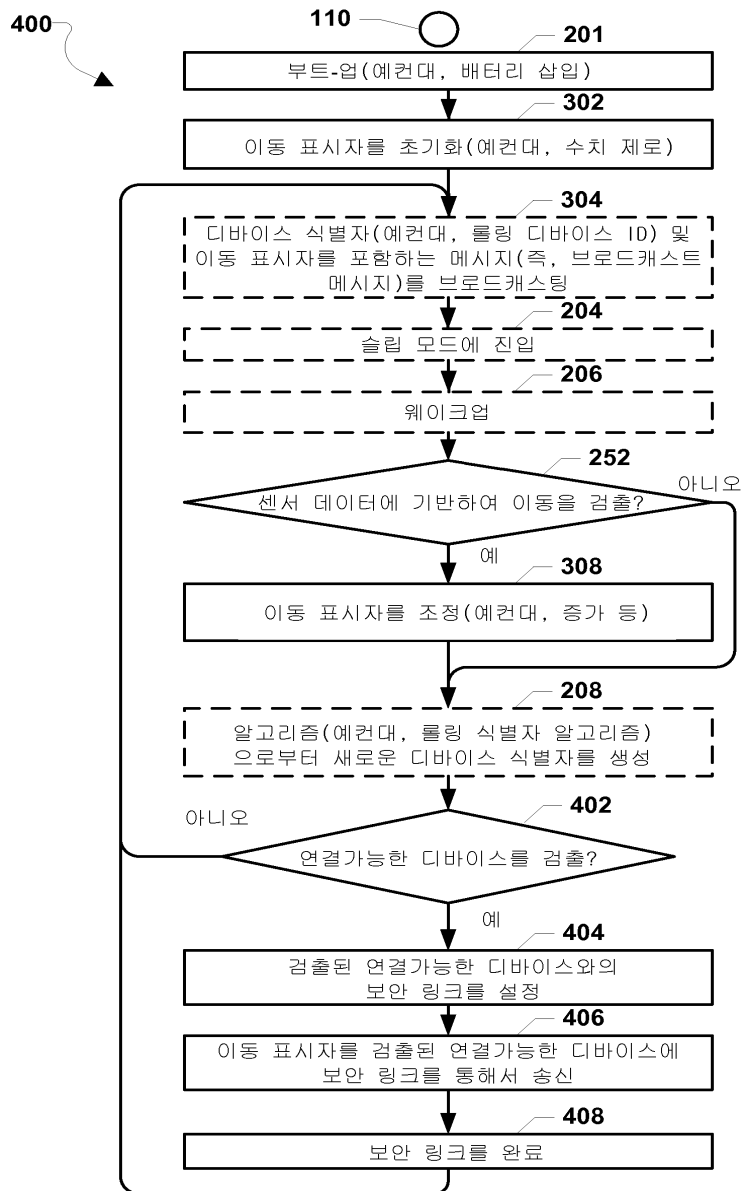
도면2b



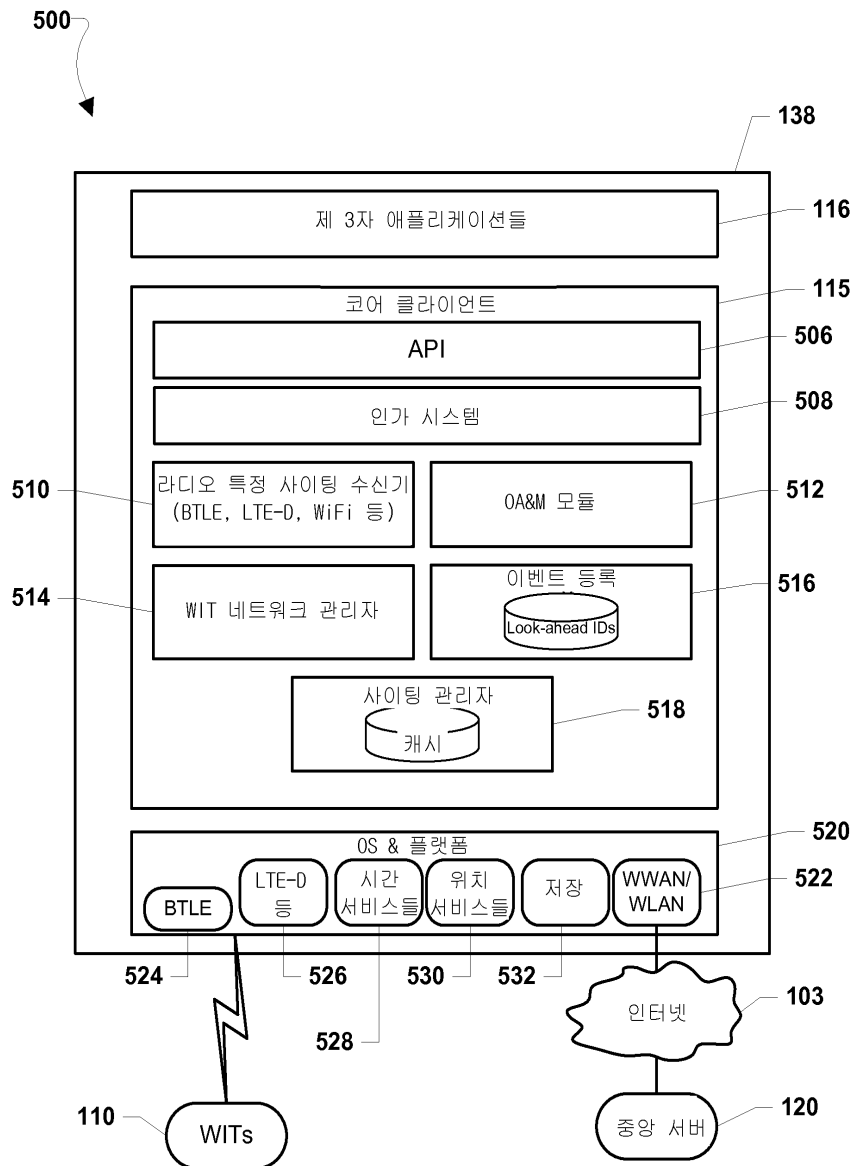
도면3



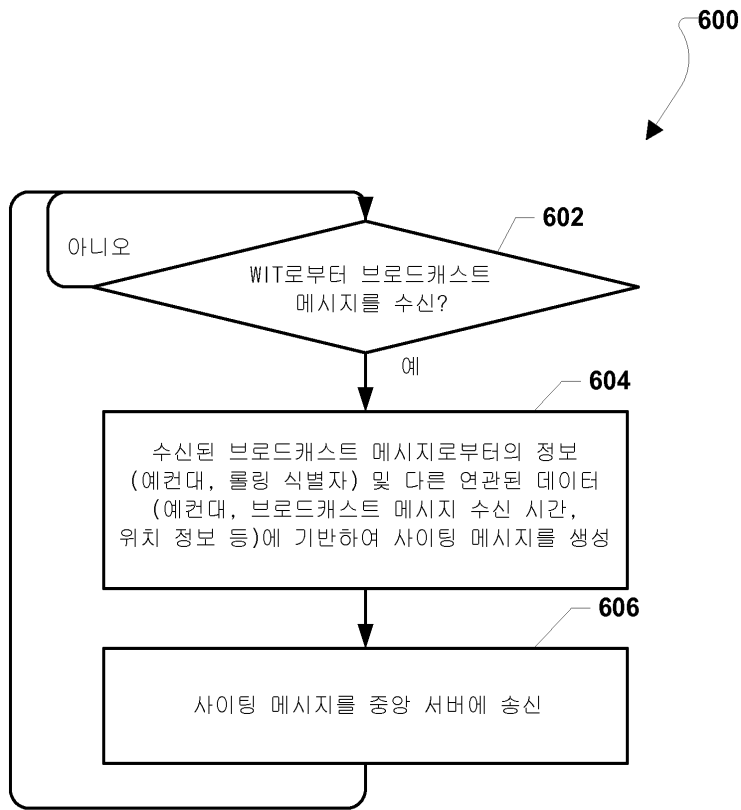
도면4



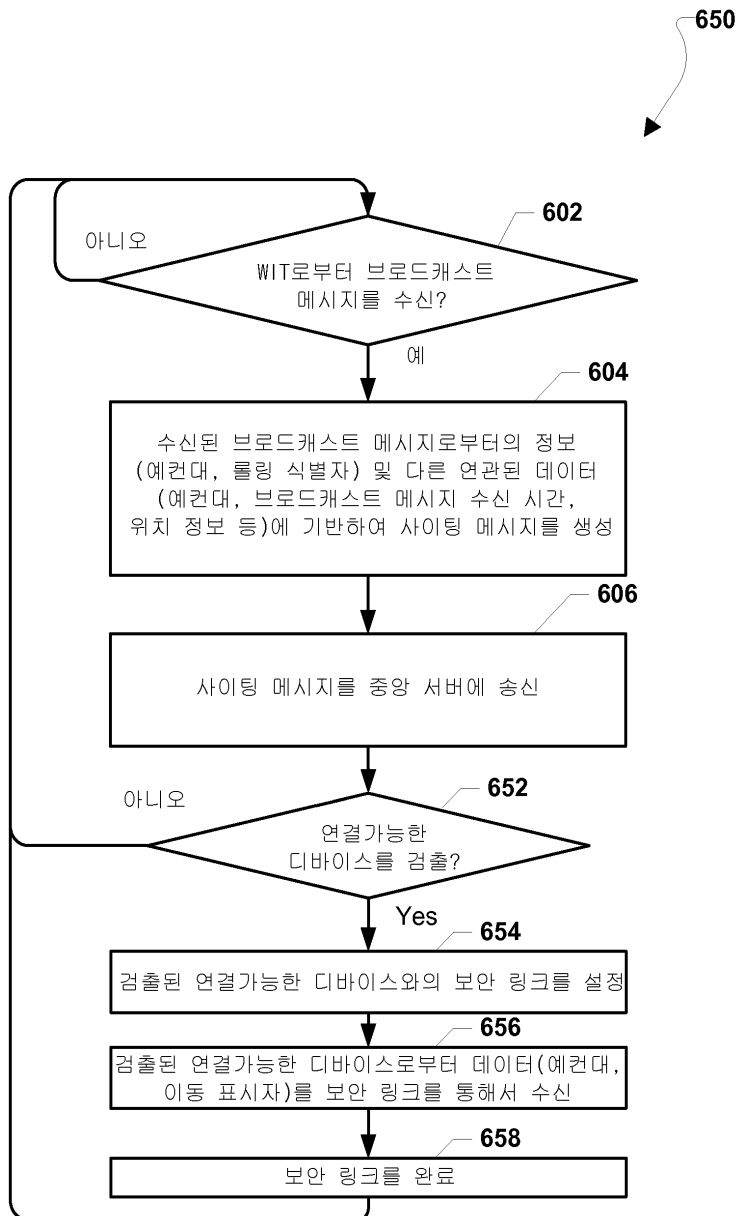
도면5



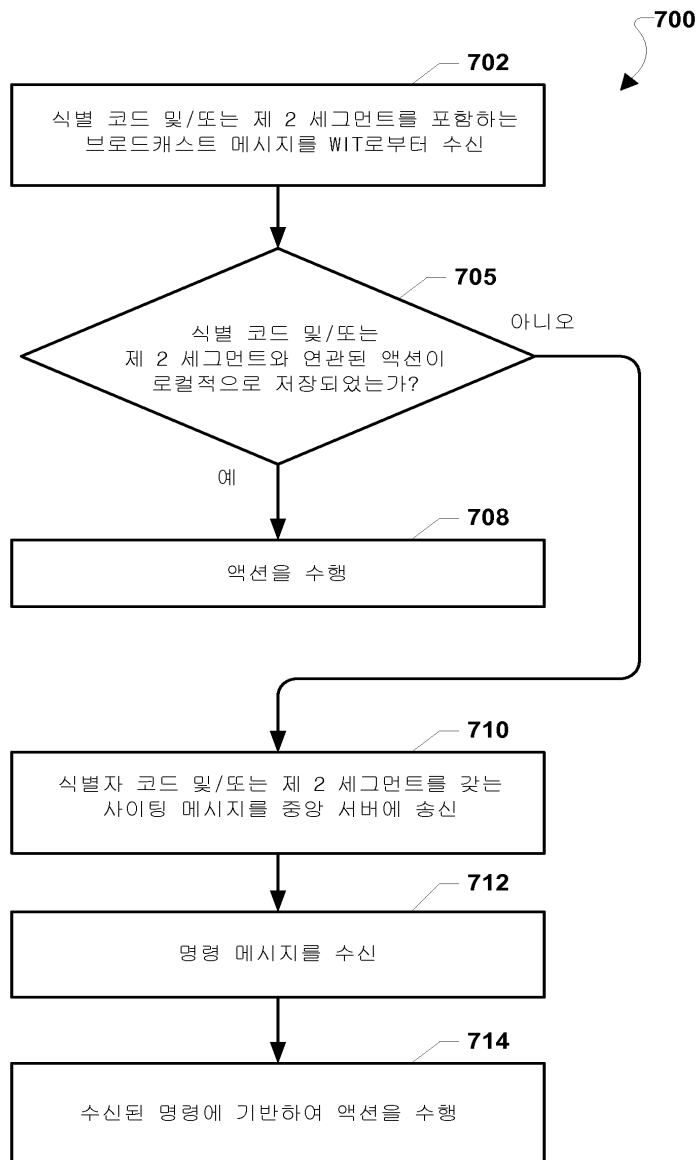
도면6a



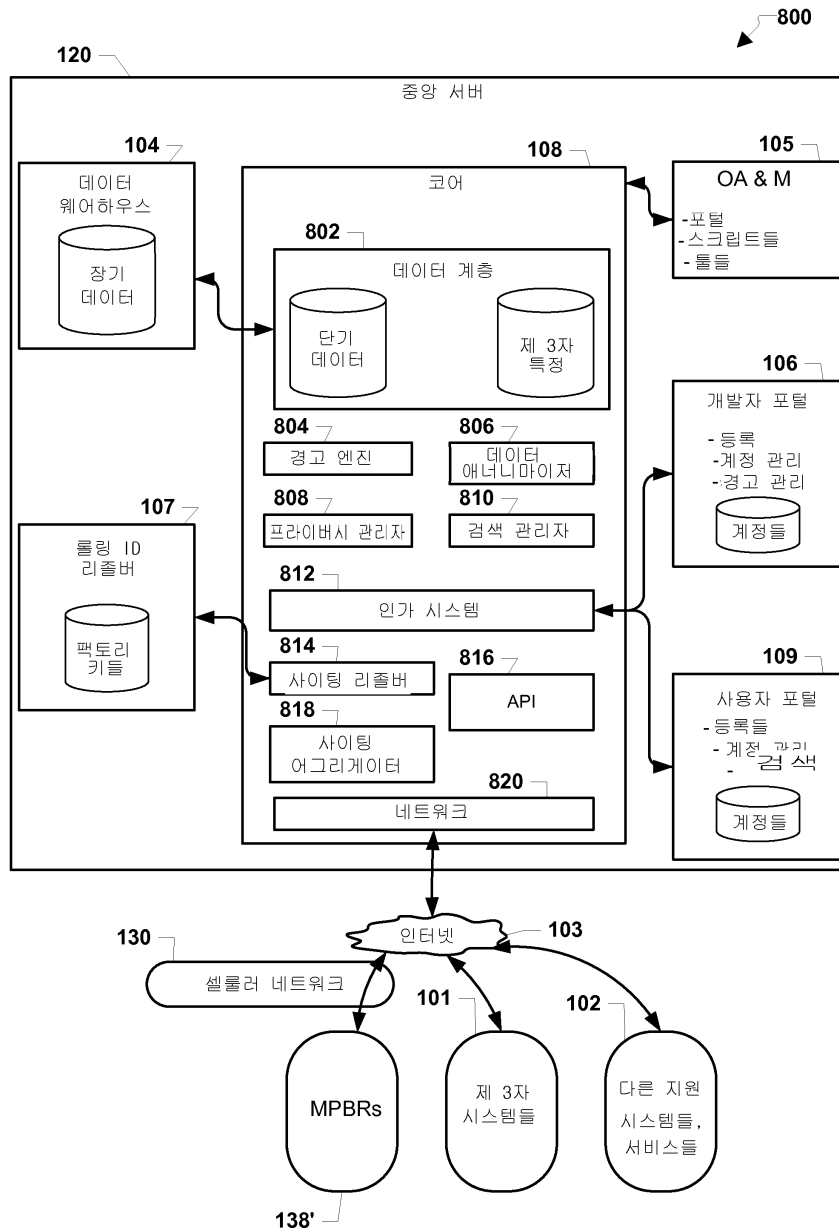
도면6b



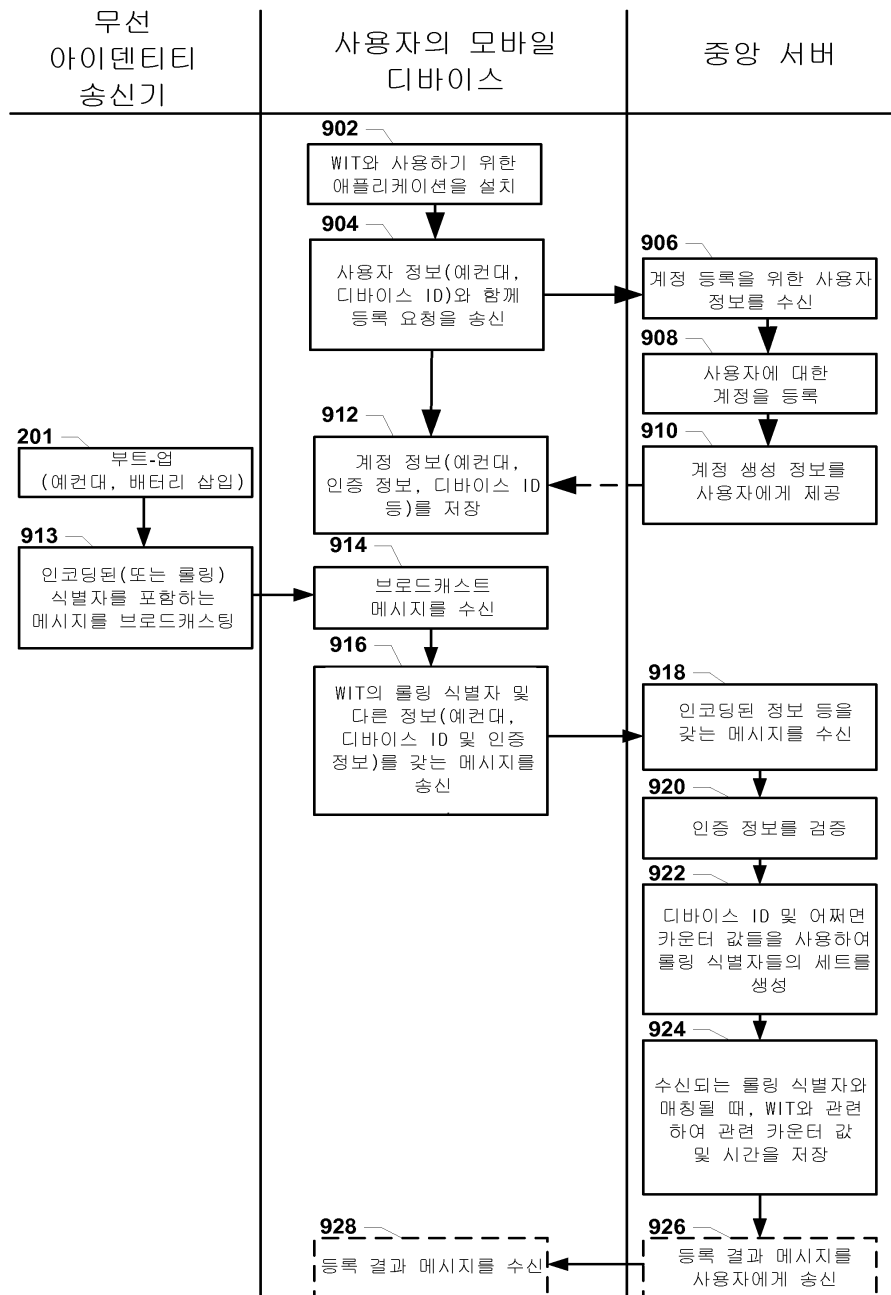
도면7



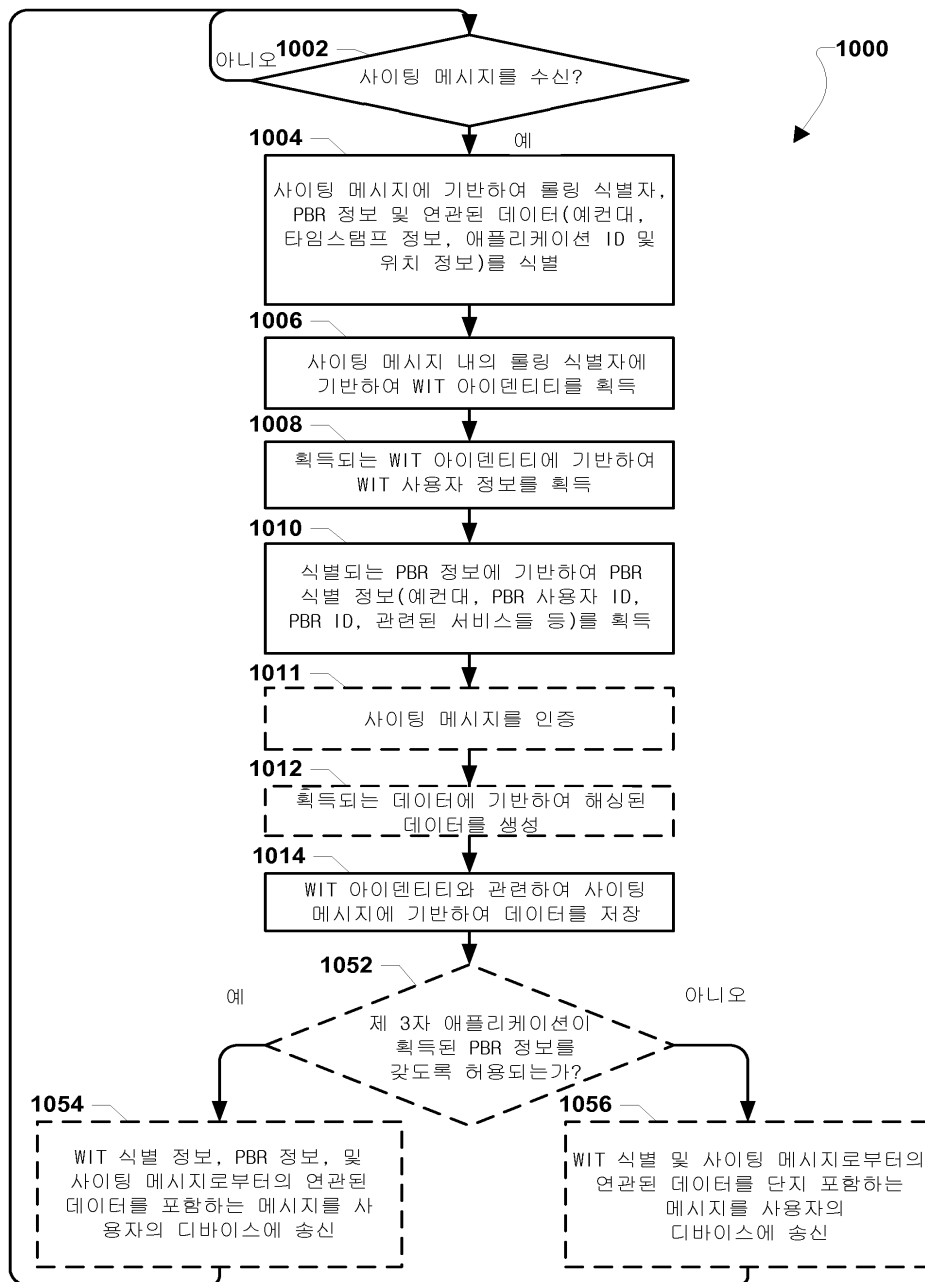
도면8



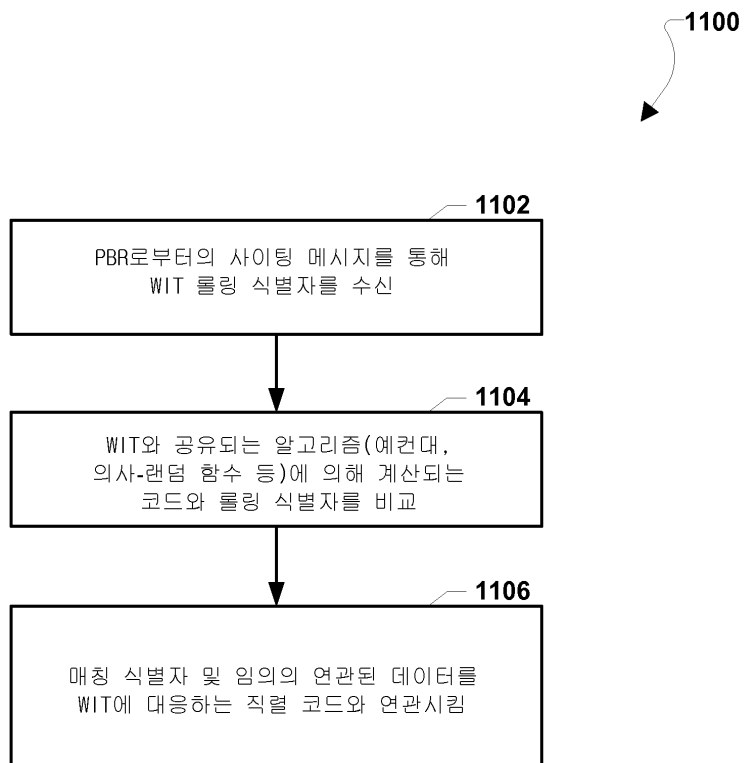
도면9



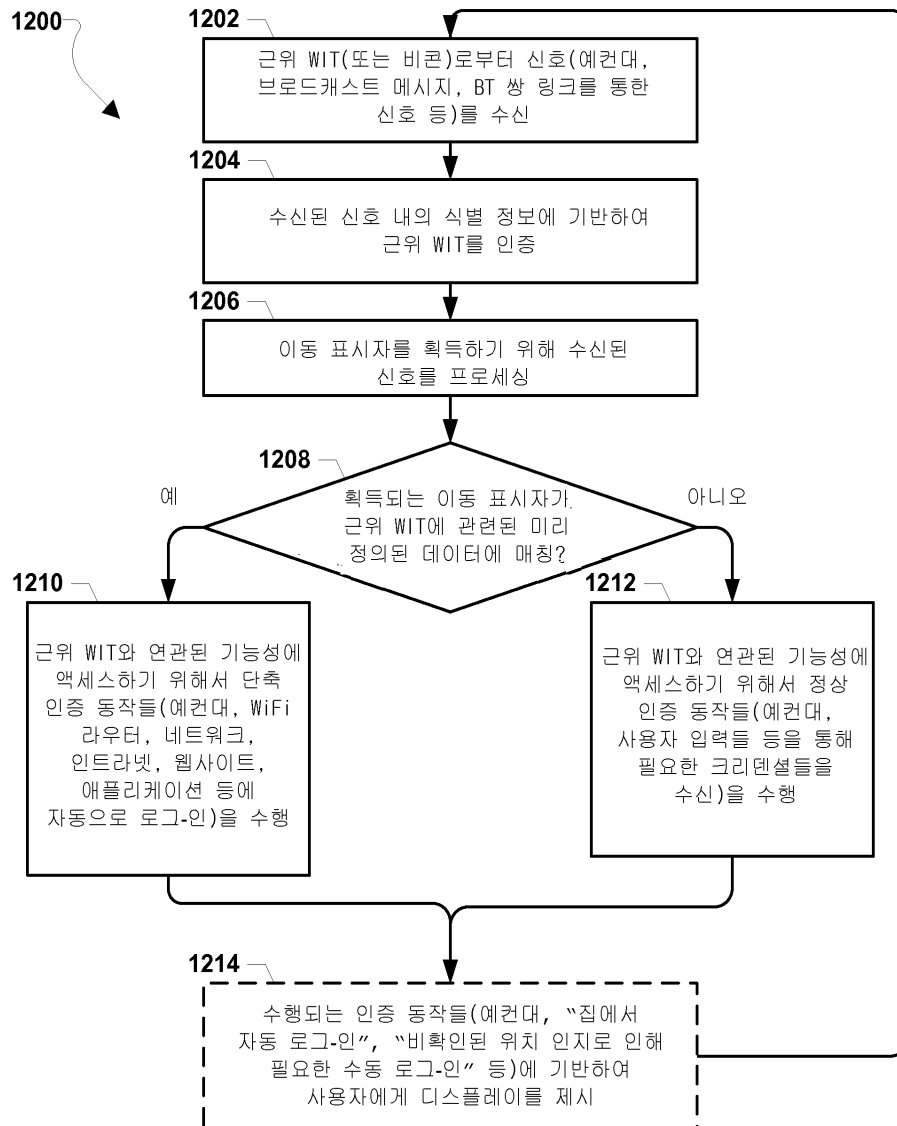
도면10



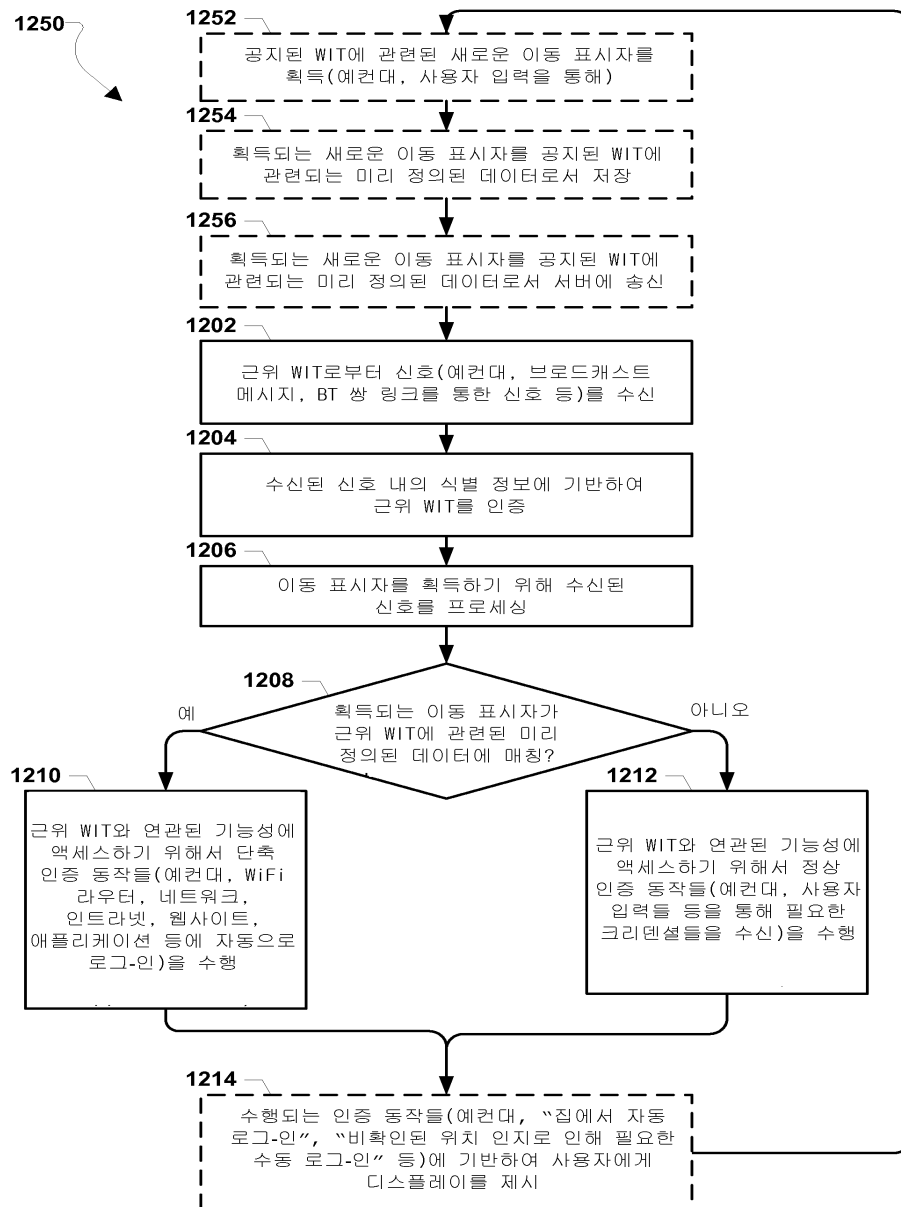
도면11



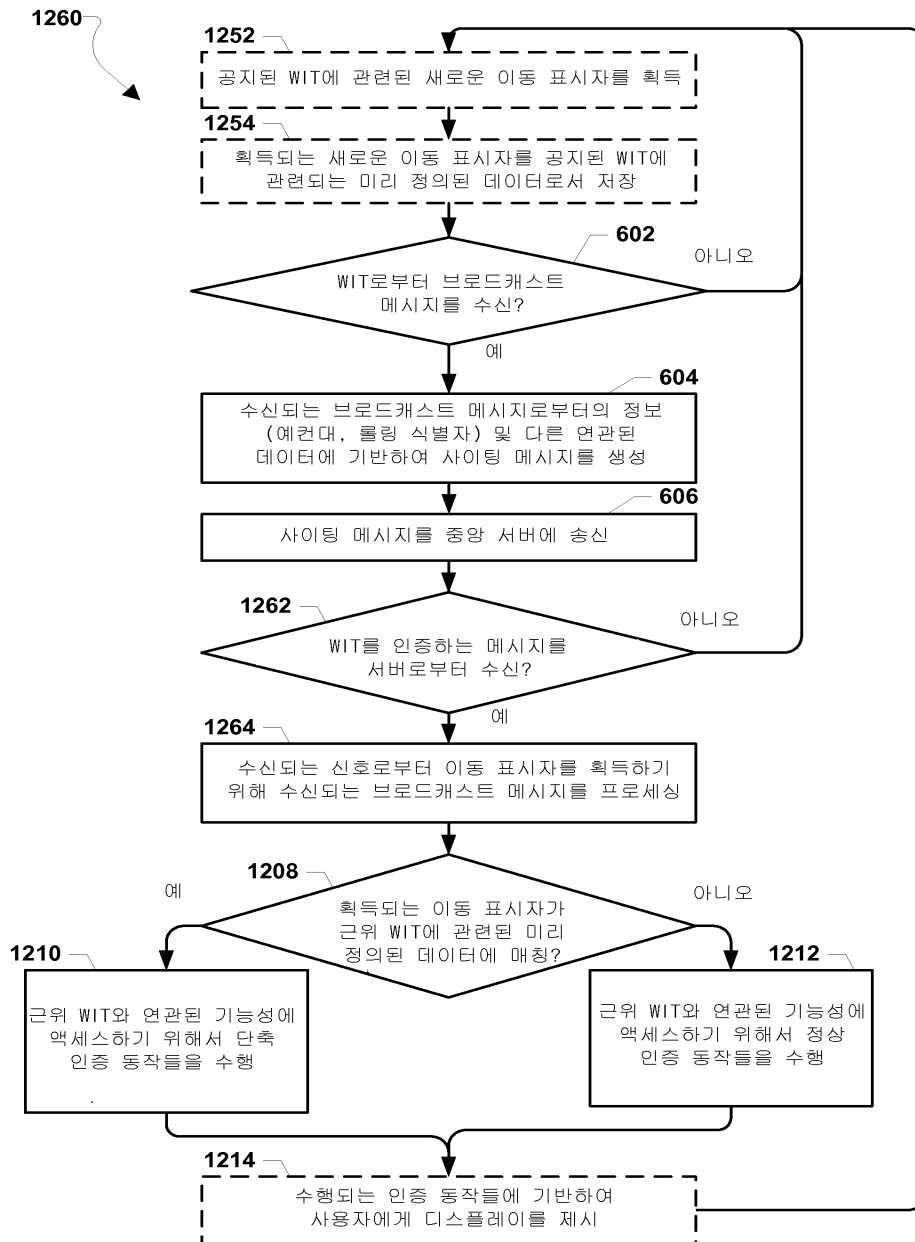
도면12a



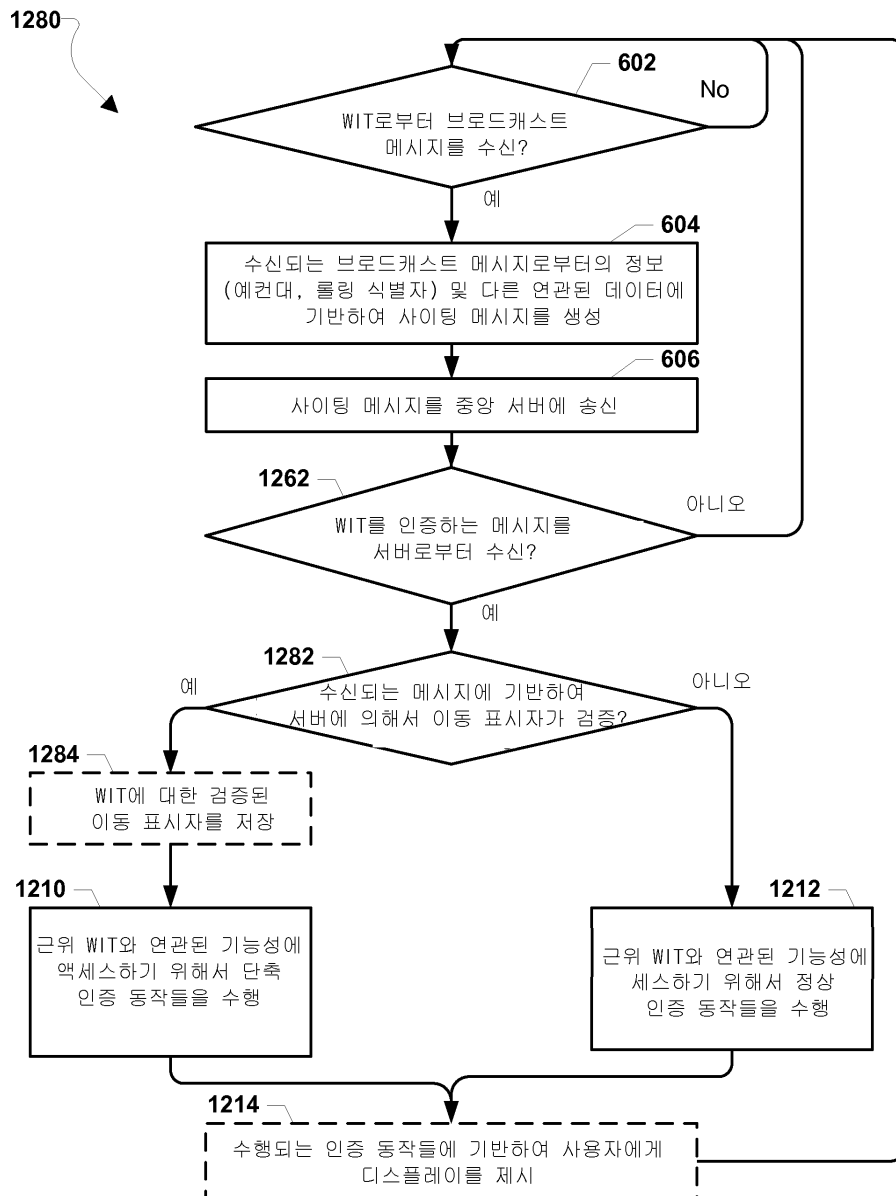
도면12b



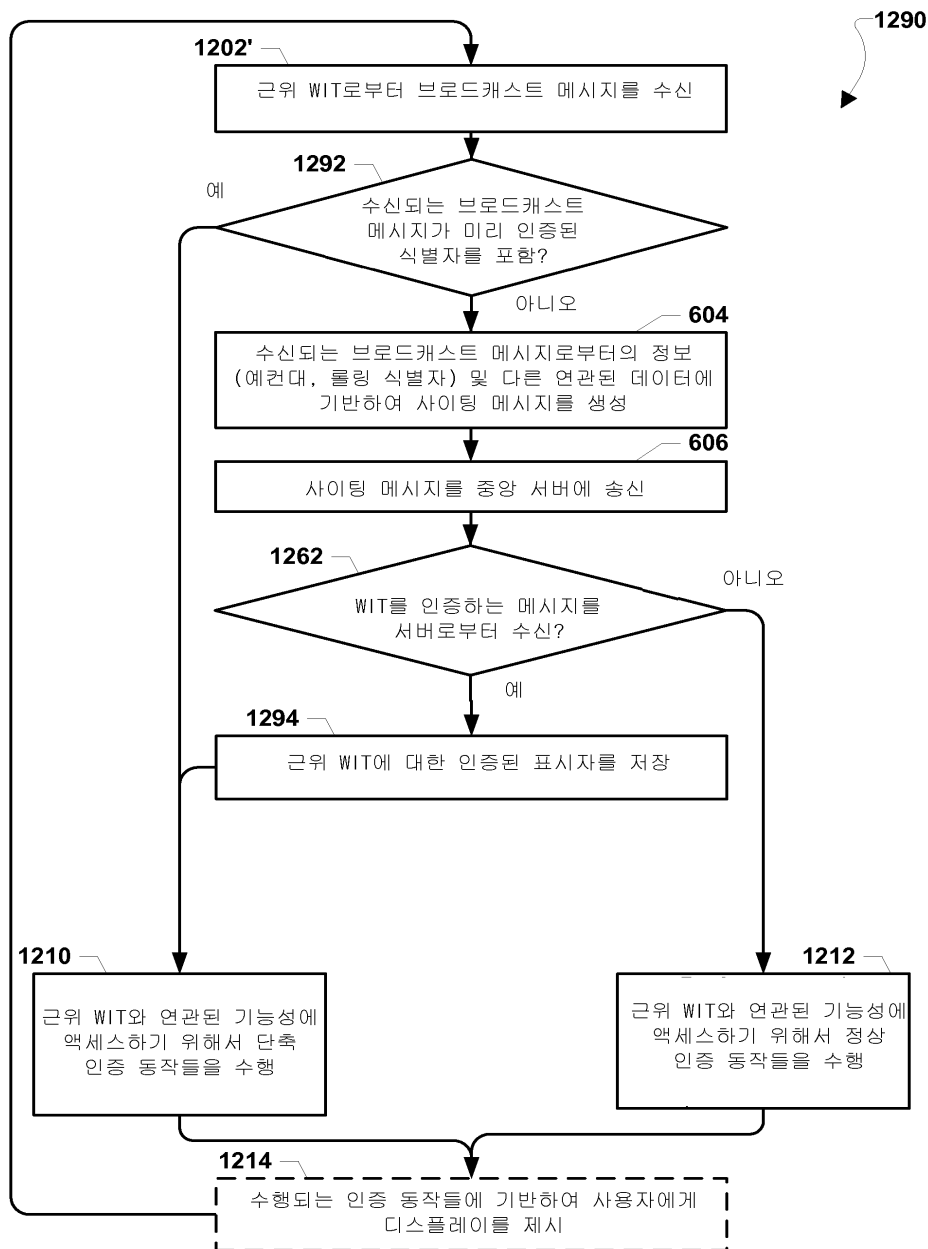
도면12c



도면12d

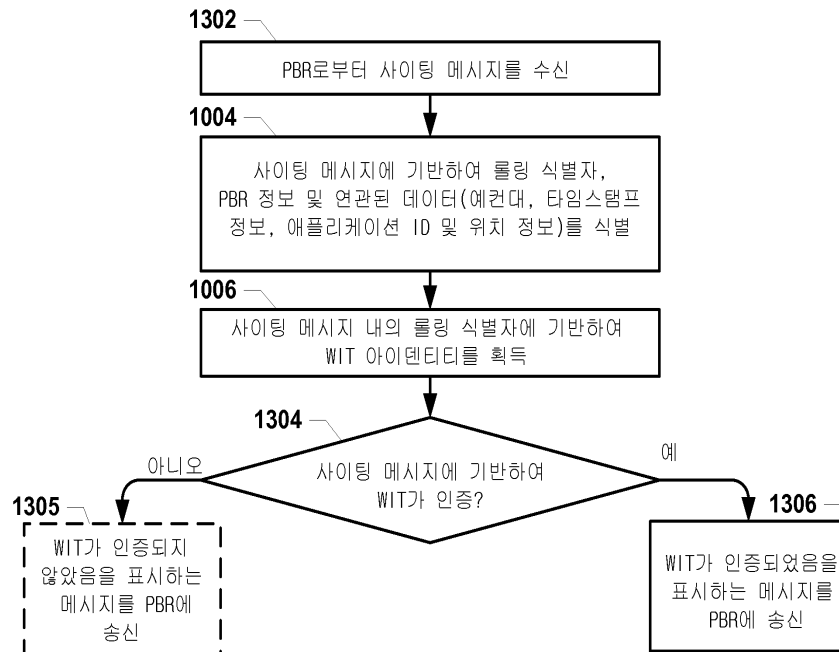


도면12e

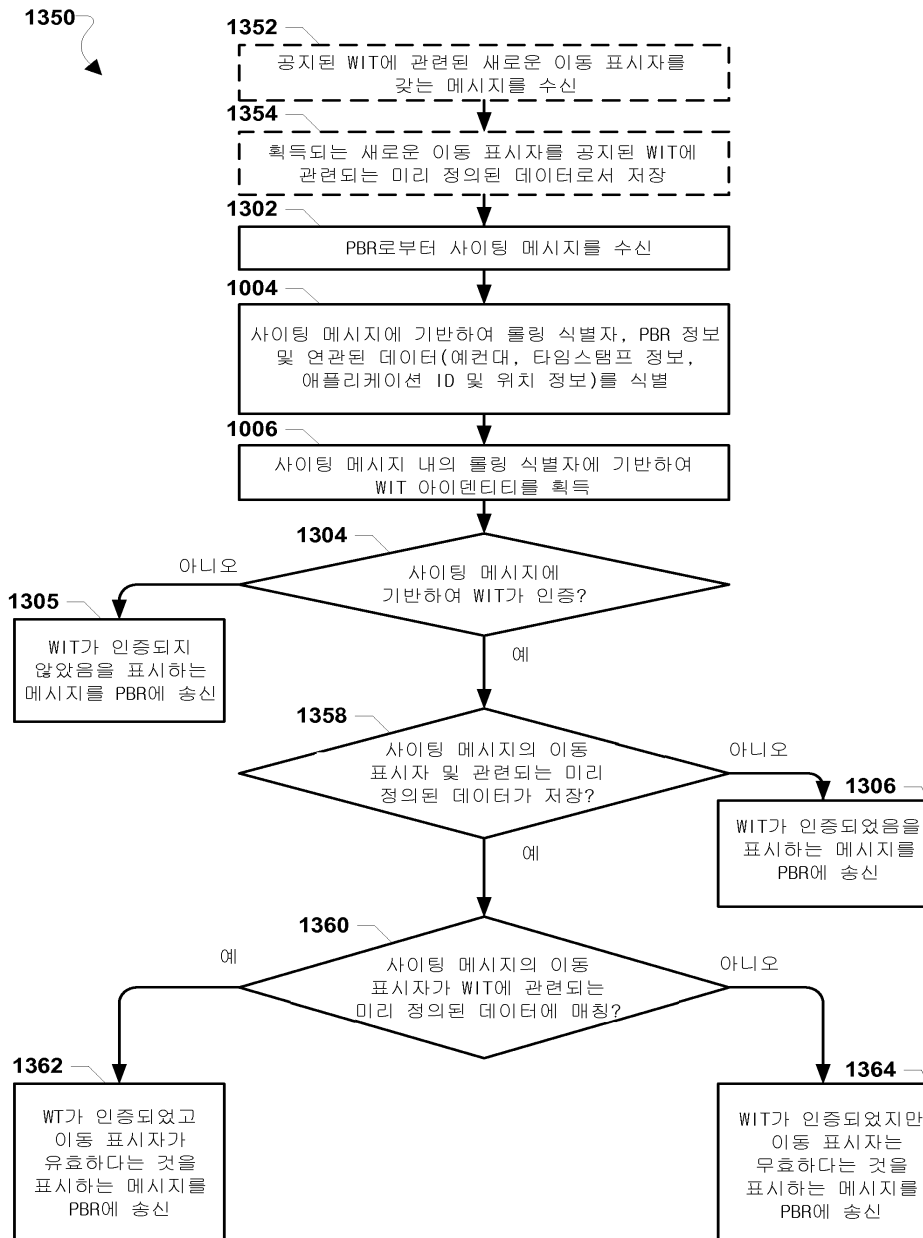


도면13a

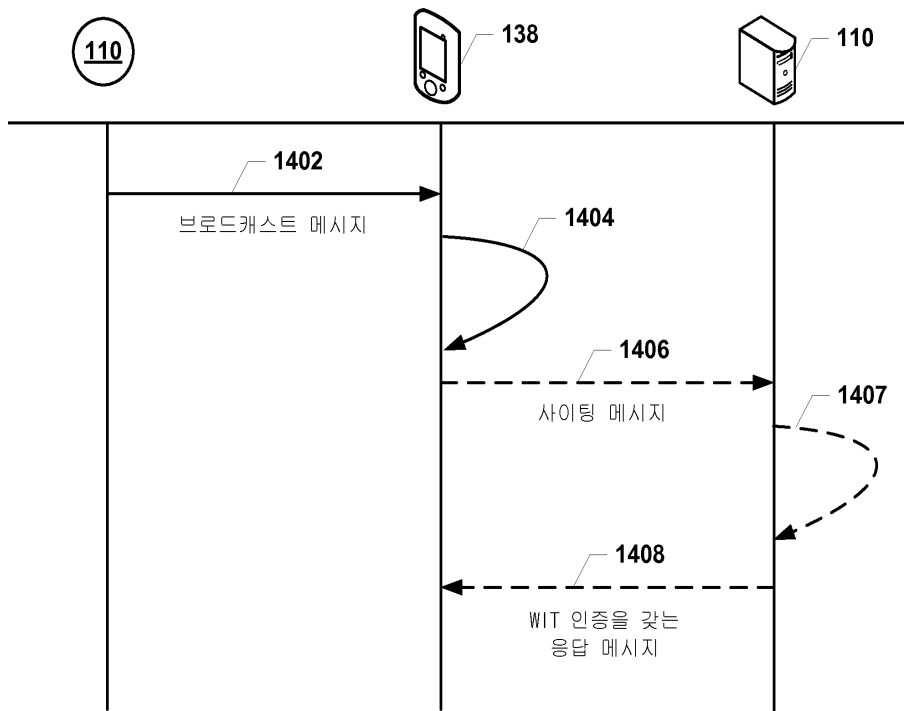
1300



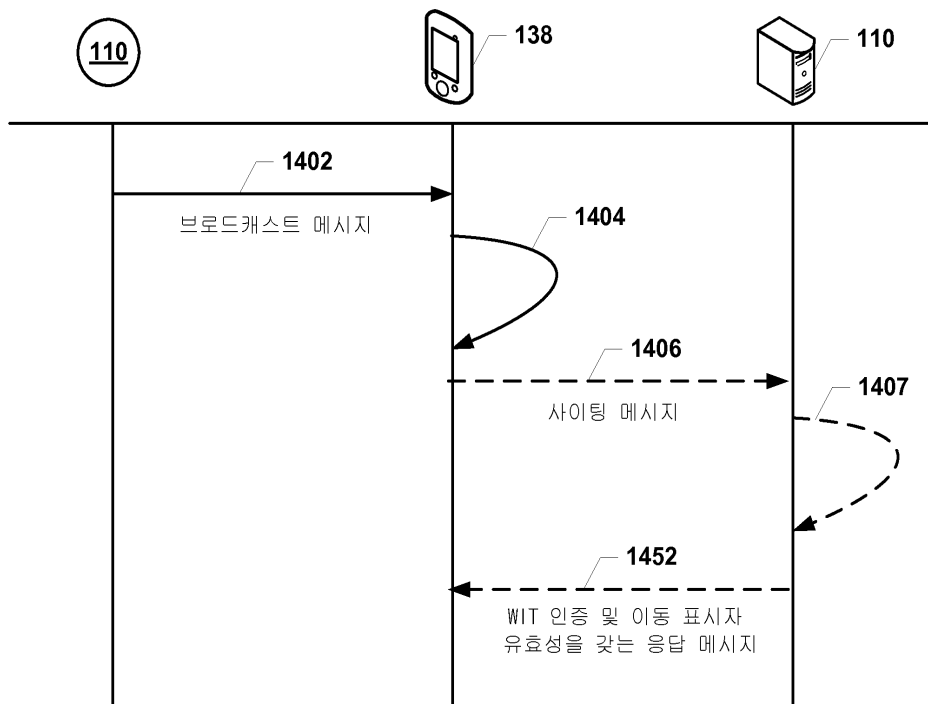
도면13b



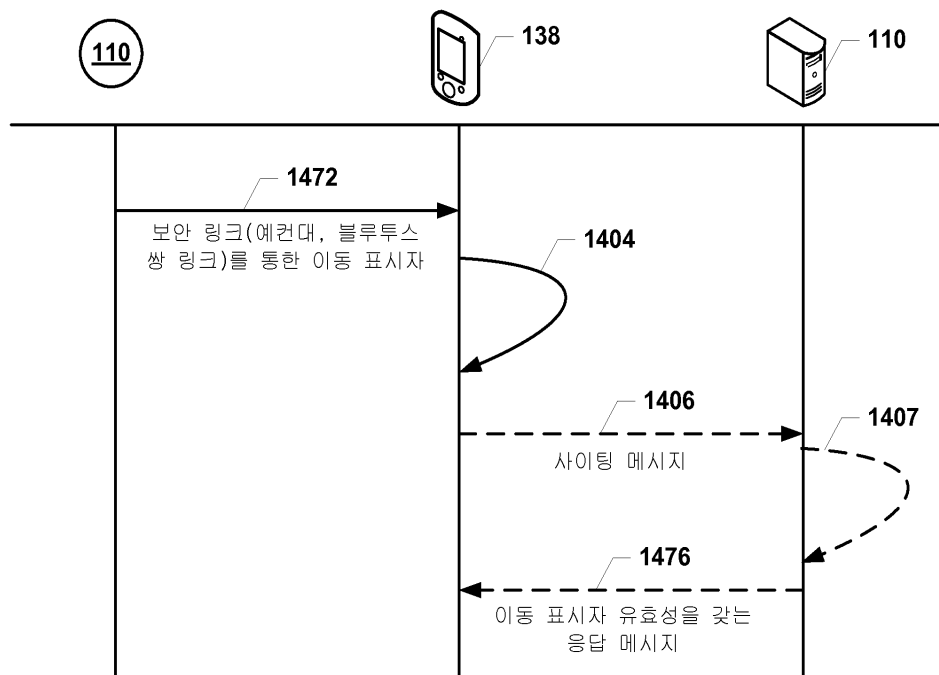
도면14a



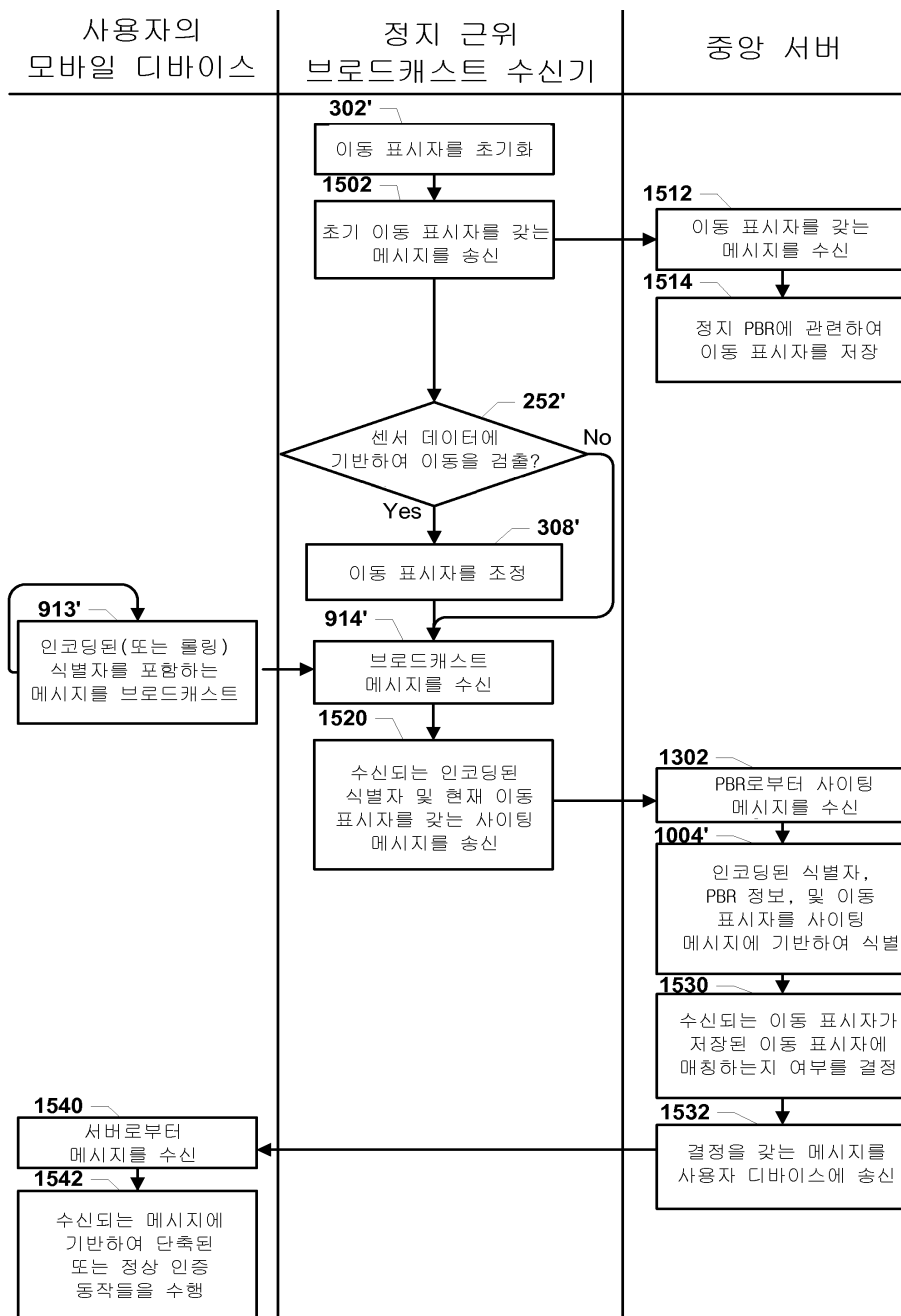
도면14b



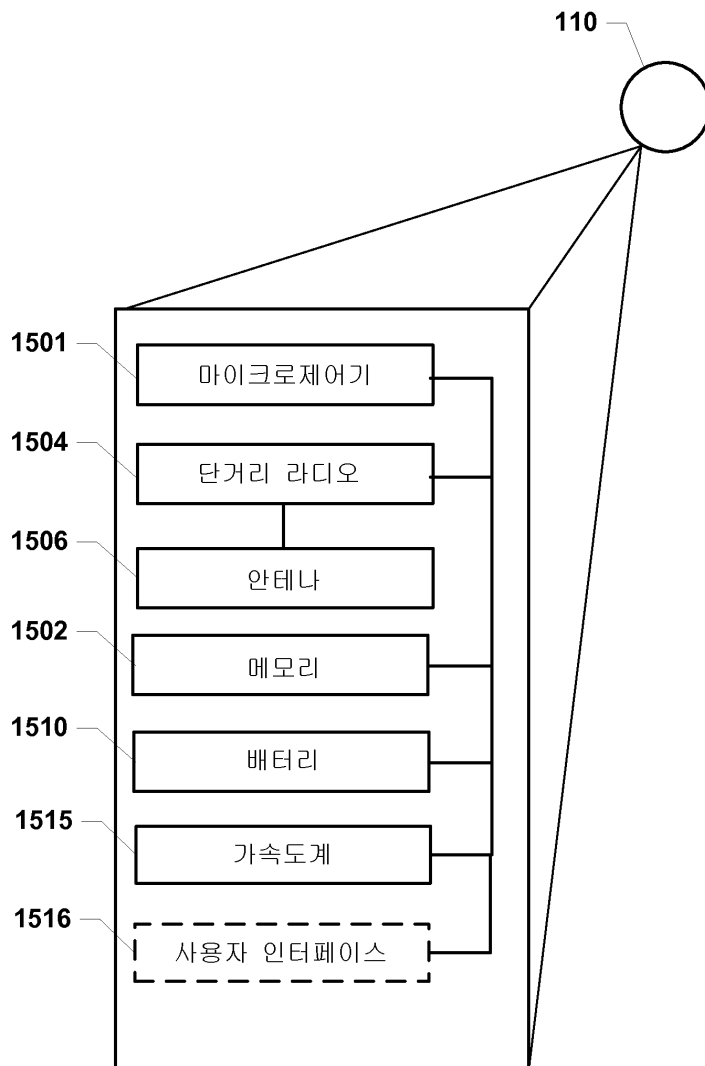
도면14c



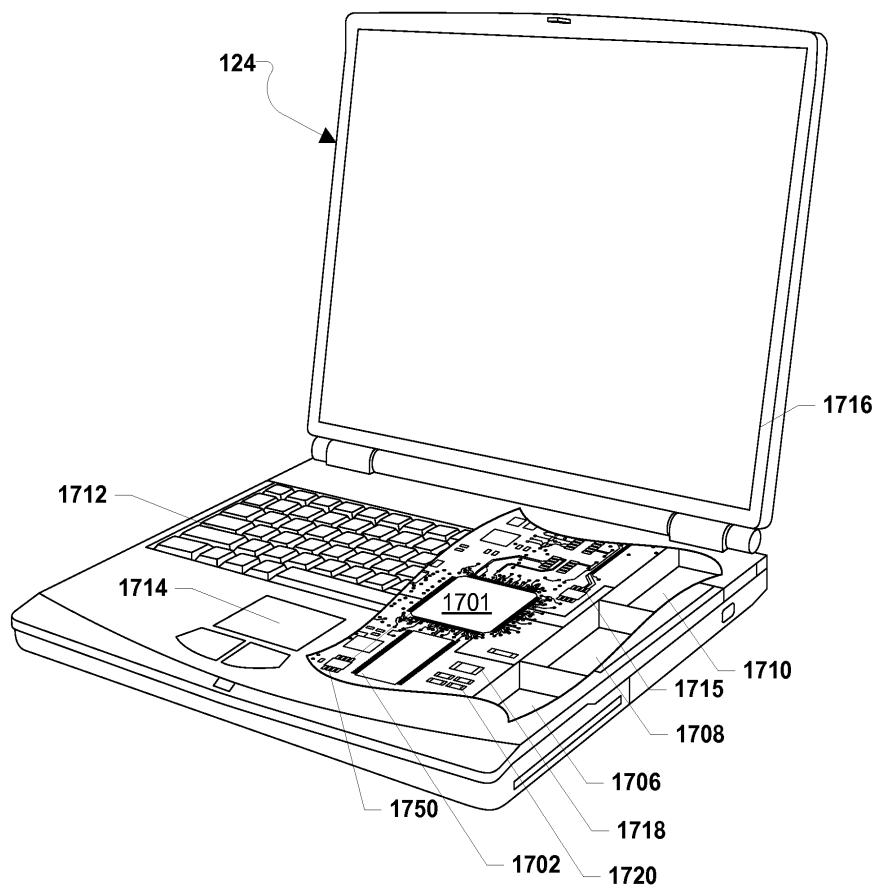
도면15



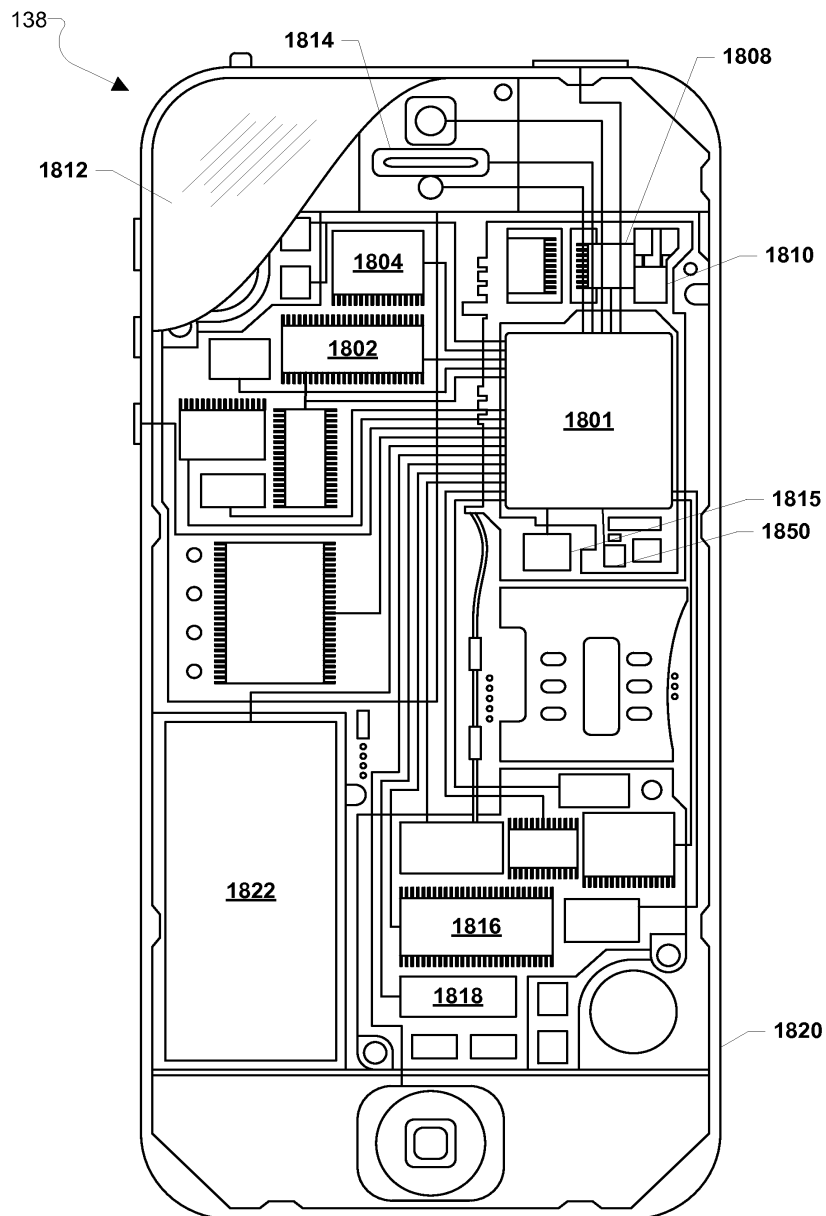
도면16



도면17



도면18



도면19

