



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년11월23일

(11) 등록번호 10-1570715

(24) 등록일자 2015년11월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 4/02 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2014-7013391

(22) 출원일자(국제) 2012년09월27일

심사청구일자 2014년05월26일

(85) 번역출제출일자 2014년05월19일

(65) 공개번호 10-2014-0090213

(43) 공개일자 2014년07월16일

(86) 국제출원번호 PCT/US2012/057496

(87) 국제공개번호 WO 2013/058954

국제공개일자 2013년04월25일

(30) 우선권주장

13/529,782 2012년06월21일 미국(US)

61/549,619 2011년10월20일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

WO2010009324 A2

JP2004125808 A

JP2007203871 A

(73) 특허권자

헬컴 인코퍼레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

쉬사드리, 수하스 에이치.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

스리바스타바, 아디트야 엔.

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

옵사우그, 구툼

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

전체 청구항 수 : 총 28 항

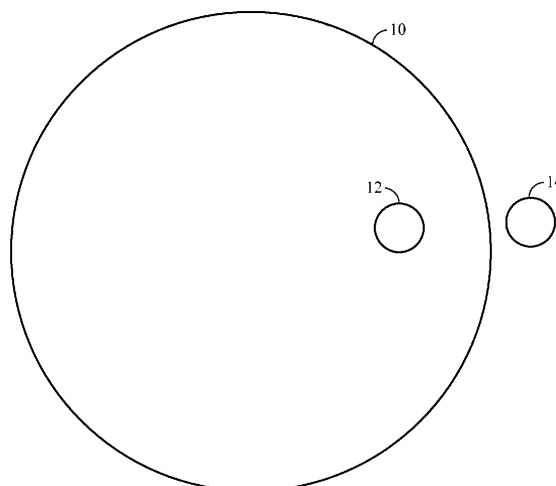
심사관 : 성인구

(54) 발명의 명칭 지오펜스 관리를 위한 방법 및/또는 장치

(57) 요약

대상이 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입하거나 그 영역에서 나오는 것에 응답하여 경보들을 제공하도록 지오펜스를 유지하기 위한 시스템, 방법 또는 디바이스가 개시된다. 한 예시적인 구현에서, 지오펜스가 일시적으로 변경될 수 있다. 특정 예들에서, 이러한 지오펜스의 변경은 지오펜스의 크기 또는 형태를 변경하는 것을 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

방법으로서,

모바일 디바이스가 지오펠스(geofence)로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펠스의 침해를 탐지하는 단계;

상기 침해의 상기 탐지에서 시작하는 설정된 듀레이션 동안 상기 침해의 상기 탐지에 응답하여 초기 상태에서부터 상기 지오펠스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하는 단계; 및

상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펠스를 상기 초기 상태로 되돌리는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 초기 상태는 상기 지오펠스로 경계를 이루는 영역의 크기에 의해 특성화되는,

방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 지오펠스는 원형 지오펠스를 포함하고,

상기 지오펠스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하는 단계는, 상기 원형 지오펠스의 반경을 변경하는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 지오펠스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하는 단계는, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펠스로 경계를 이루는 영역에 진입했다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펠스의 반경을 일시적으로 증가시키는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 지오펠스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하는 단계는, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펠스로 경계를 이루는 영역에서 나갔다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펠스의 반경을 일시적으로 감소시키는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 지오펠스는 다각형 형태를 포함하는,

방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 침해를 탐지하는 단계는,

상기 모바일 디바이스의 궤도를 획득하는 단계; 및

상기 궤도가 상기 지오펜스를 가로지른다는 결정에 응답하여 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스에 진입했는지 아니면 상기 지오펜스에서 나왔는지를 결정하는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 위치의 2개 또는 그보다 더 많은 추정들의 시퀀스에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에 내장된 하나 또는 그보다 더 많은 관성 센서들로부터 획득된 측정들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하는 단계를 더 포함하는,

방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리는 단계는, 상기 설정된 듀레이션 내에서의 증분들을 통해 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리는 단계를 포함하는,

방법.

청구항 11

모바일 디바이스로서,

무선 신호들을 포착하기 위한 수신기; 및

프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는,

포착된 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하고;

상기 침해의 상기 탐지에서 시작하는 설정된 듀레이션 동안 상기 침해의 상기 탐지에 응답하여 초기 상태에서부터 상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하고; 그리고

상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리는,

모바일 디바이스.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 초기 상태는 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역의 크기에 의해 특성화되는,
모바일 디바이스.

청구항 13

제 12 항에 있어서,
상기 지오펜스는 원형 지오펜스를 포함하고,
상기 지오펜스는 상기 원형 지오펜스의 반경을 변경함으로써 일시적으로 확장되거나 수축되는,
모바일 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,
상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역은, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펜스의 반경을 일시적으로 증가시킴으로써 일시적으로 확장되는,
모바일 디바이스.

청구항 15

제 13 항에 있어서,
상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역은, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역에서 나갔다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펜스의 반경을 일시적으로 감소시킴으로써 일시적으로 수축되는,
모바일 디바이스.

청구항 16

제 11 항에 있어서,
상기 지오펜스는 다각형 형태를 포함하는,
모바일 디바이스.

청구항 17

제 11 항에 있어서,
상기 침해는,
상기 모바일 디바이스의 궤도를 획득하고; 그리고
상기 궤도가 상기 지오펜스를 가로지른다는 결정에 응답하여 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스에 진입했는지 아니면 상기 지오펜스에서 나왔는지를 결정함으로써 탐지되는,
모바일 디바이스.

청구항 18

제 17 항에 있어서,
상기 프로세서는, 상기 모바일 디바이스의 위치의 2개 또는 그보다 더 많은 추정들의 시퀀스에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하도록 추가로 구성되는,
모바일 디바이스.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 프로세서는, 상기 모바일 디바이스에 내장된 하나 또는 그보다 더 많은 관성 센서들로부터 획득된 측정들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하도록 추가로 구성되는,

모바일 디바이스.

청구항 20

제 11 항에 있어서,

상기 지오펜스는 상기 설정된 듀레이션 내에서의 증분들을 통해 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌림으로써 상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 초기 상태로 되돌려지는,

모바일 디바이스.

청구항 21

기계 판독 가능 명령들이 저장된 저장 매체로서,

상기 기계 판독 가능 명령들은,

모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하고;

상기 침해의 상기 탐지에서 시작하는 설정된 듀레이션 동안 상기 침해의 상기 탐지에 응답하여 초기 상태로부터 상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하고; 그리고

상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리도록, 특수 목적 컴퓨팅 장치에 의해 실행 가능한,

저장 매체.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 초기 상태는 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역의 크기에 의해 특성화되고,

상기 지오펜스는 원형 지오펜스를 포함하며,

상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역은 상기 원형 지오펜스의 반경을 변경함으로써 일시적으로 확장되거나 수축되는,

저장 매체.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역은, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펜스의 반경을 일시적으로 증가시킴으로써 일시적으로 확장되는,

저장 매체.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역은, 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스로 경계를 이루는 영역에서 나갔다고 탐지하는 것에 응답하여 상기 원형 지오펜스의 반경을 일시적으로 감소시킴으로써 일시적으로 수축되는,

저장 매체.

청구항 25

장치로서,

모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하기 위한 수단;

상기 침해의 상기 탐지에서 시작하는 설정된 듀레이션 동안 상기 침해의 상기 탐지에 응답하여 초기 상태에서부터 상기 지오펜스로 경계를 이루는 상기 영역을 일시적으로 확장하거나 수축하기 위한 수단; 및

상기 설정된 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리기 위한 수단을 포함하는, 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 침해를 탐지하기 위한 수단은,

상기 모바일 디바이스의 궤도를 획득하기 위한 수단; 및

상기 궤도가 상기 지오펜스를 가로지른다는 결정에 응답하여 상기 모바일 디바이스가 상기 지오펜스에 진입했는지 아니면 상기 지오펜스에서 나왔는지를 결정하기 위한 수단을 더 포함하는,

장치.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스의 위치의 2개 또는 그보다 더 많은 추정들의 시퀀스에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하기 위한 수단을 더 포함하는,

장치.

청구항 28

제 26 항에 있어서,

상기 모바일 디바이스에 내장된 하나 또는 그보다 더 많은 관성 센서들로부터 획득된 측정들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 궤도를 계산하기 위한 수단을 더 포함하는,

장치.

발명의 설명

배경 기술

[0001]

본 출원은 2011년 10월 20일자 제출된 미국 가특허출원 61/549,619호 및 2012년 6월 21일자 제출된 미국 정규 특허출원 13/529,782호에 대한 우선권을 주장하는 PCT 출원이며, 이 출원들은 그 전체가 인용에 의해 본 명세서에 포함된다.

[0002]

예를 들어, 고정된 위치들에 위치하는 송신기들에 의해 전송되는 신호들을 포착함으로써 사람들, 사물들 등의 위치를 알아내기 위해 위성 위치 결정 시스템("SPS(Satellite Positioning System)")들 및 다른 위치 결정 기술들이 사용되어 왔다. 특정 구현들에서, 모바일 디바이스 상의 위치 결정 기술들은 모바일 디바이스의 위치 추정을 나타내는 "위치 고정"을 이따금 획득할 수 있다. 위치 결정 기술들을 사용하여 획득된 위치 고정들과 결합하여, 어떤 위치 기반 애플리케이션들은 관심 영역의 경계를 이루는 "지오펜스(geofence)"를 이용하여 관심 영역으로의 입장들 및 관심 영역으로부터의 퇴장들을 탐지한다. 모니터링되는 디바이스가 지리적 영역에 들어가거나 그 영역에서 나가는 것에 응답하여 통보가 생성될 수 있도록, 지오펜스는 위치 기반 서비스를 사용하여 그 지리적 영역에 대한 가상의 둘레(perimeter)를 포함할 수 있다. 지오펜스 침해의 탐지는 모바일 디바이스의 위치를 모니터링하는 것 그리고 지오펜스를 가로지르는 모니터링되는 위치에 의해 트리거되는 이벤트들의 탐지

를 수반할 수 있다.

발명의 내용

- [0003] 한 예시적인 구현에서, 방법은, 모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하는 단계; 상기 침해의 탐지에 응답하여 상기 지오펜스를 초기 상태에서부터 일시적으로 변경하는 단계; 및 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리는 단계를 포함한다.
- [0004] 다른 예시적인 구현에서, 모바일 디바이스는, 무선 신호들을 포착하기 위한 수신기; 및 포착된 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여, 상기 모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하고; 상기 침해의 탐지에 응답하여 상기 지오펜스를 초기 상태에서부터 일시적으로 변경하고; 그리고 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리기 위한 프로세서를 포함한다.
- [0005] 다른 예시적인 구현에서, 물건은, 모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하고; 상기 침해의 탐지에 응답하여 상기 지오펜스를 초기 상태에서부터 일시적으로 변경하고; 그리고 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리도록, 특수 목적 컴퓨팅 장치에 의해 실행 가능한 기계 판독 가능 명령들이 저장된 비-일시적 저장 매체를 포함한다.
- [0006] 또 다른 예시적인 구현에서, 장치는, 모바일 디바이스가 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입했거나 상기 영역에서 나갔다는 탐지에 응답하여 상기 지오펜스의 침해를 탐지하기 위한 수단; 상기 침해의 탐지에 응답하여 상기 지오펜스를 초기 상태에서부터 일시적으로 변경하기 위한 수단; 및 듀레이션의 만료에 응답하여 상기 지오펜스를 상기 초기 상태로 되돌리기 위한 수단을 포함한다.
- [0007] 그러나 이들은 단지 설명을 위해 제공되는 예시적인 구현들일 뿐이며, 청구 대상은 본 명세서에서 설명되는 어떠한 특정 예시적인 구현에 의해서나 어떠한 특정 예시적인 구현으로도 한정되지 않는다고 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

- [0008] 이제 다음 도면들을 참조하여 한정적이지 않은 예로서 실시예들이 설명될 것이다. 이들 도면들 중 어느 것도 비례하거나 실제대로라고 여겨지는 것은 아니다.
- 도 1은 한 구현에 따른 지오펜스의 도면이다.
- 도 2는 한 실시예에 따른 지오펜스의 변경을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 대안적인 실시예에 따른 지오펜스의 변경을 나타내는 도면이다.
- 도 4a 및 도 4b는 한 실시예에 따른 침해 이벤트들의 타이밍을 나타내는 타이밍도들이다.
- 도 5는 또 다른 대안적인 실시예에 따른 지오펜스의 변경을 나타내는 도면이다.
- 도 6은 한 실시예에 따라 지오펜스를 구현하기 위한 시스템의 개략도이다.
- 도 7a는 한 실시예에 따라 지오펜스를 변경하기 위한 프로세스의 흐름도이다.
- 도 7b는 대안적인 실시예에 따라 지오펜스를 변경하기 위한 프로세스의 흐름도이다.
- 도 8은 한 실시예에 따른 모바일 디바이스의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 지오펜스의 특정 애플리케이션들에서, 추적되는 디바이스가 빈번하게 지오펜스를 넘나들도록(예를 들어, 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 반복적으로 들어가고 나가도록) 디바이스가 지오펜스를 따라 이동하여, 지오펜스로 경계를 이루는 영역 안팎으로 이동한다면, 지오펜스는 빈번하게 침해되고 있다고 여겨질 수 있다. 빈번한 침해들은 바람직하지 않은 횡수의 침해 보고들을 시작할 수 있으며, 이는 송신 및 전력 자원들을 소모할 수 있다. 이에 따라, 필요 이상으로 빈번한 침해 보고들은 한정된 배터리 자원들을 갖는 모바일 디바이스들에 대한 지오펜스 애플리케이션의 유용성을 약화시킬 수 있다. 특정 구현에서, 호핑으로부터의(예를 들어, 지오펜스의 경계에서 빠르게 중첩으로 움직이는 것으로부터의) 지오펜스의 빈번한 침해들은 지오펜스의 경계 또는 크기를 종종

함으로써 해결될 수 있다.

- [0010] 본 명세서에서 설명되는 지오펜스 실시예들은 원 형태에 관련될 수도 있다. 그러나 다른 구현들에서, 지오펜스는 다른 형태들을 갖거나 확실한 형태가 없을 수도 있다. 대상—예컨대, 모바일 디바이스—이 이전에 지오펜스 밖에 있다가 이후에 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입한다면, 응답으로 침해 이벤트가 탐지될 수 있다. 침해 이벤트는 보고될 수 있으며, 't' 시간 듀레이션 동안 지오펜스의 크기(예를 들어, 원 형태를 갖는다면 지오펜스의 반경)가 'r'에서 'r+x'로 증가될 수 있다. 이는, 대상이 처음에는 지오펜싱된 영역 안에 있다가 이후에 그 영역에서 나가는 다른 시나리오에 마찬가지로 적용될 수 있다. 여기서, 처음에, 대상이 지오펜스를 떠났다고 탐지된다면, 침해 이벤트가 보고될 수 있고 't' 시간 간격 동안 지오펜스의 반경이 'r'에서 'r-x'로 감소될 수 있다. 아래 지적된 바와 같이, 침해 이벤트에 응답하여 지오펜스를 일시적으로 변경함으로써, 불필요한 침해 보고들이 감소될 수 있다.
- [0011] 도 1은 지오펜스(10)가 원 형태인 시나리오를 고려한다. 위치(14)는 지오펜스 밖에 있는 대상의 위치를 나타낸다. 위치(12)는 지오펜스(10) 안에 있는 대상의 위치를 나타낸다. 대상이 지오펜스의 경계를 가로질러 "침해" 이벤트를 시작한다면, 보고나 알람과 같은 정보가 발생될 수 있다. 이러한 정보는 대상이 지오펜스를 가로지를 때마다 발생될 수 있다. 어떤 경우들에, 예컨대 지오펜싱된 영역의 침해가 높은 보안성 침해나 심각한 위험을 나타낼 수도 있는 경우에는, 이러한 정보들이 바람직할 수 있다. 그러나 다른 때에는, 정보들을 모니터링하는 엔티티에 이러한 정보들이 필요 이상으로 부담이 될 수도 있다. 여기서, 모니터링되고 있는 디바이스의 추적되는 위치의 정밀성 또는 정확성은 덜 중대할 수도 있다. 지오펜스가, 예를 들어 사용자 또는 사용자 차량이 휴대하는 모바일 디바이스에 의해 관리되고 있는 경우, 빈번한 침해 보고들은 배터리의 재충전 또는 교체가 불편하거나 불가능한 위치에서 모바일 디바이스의 배터리를 고갈시킬 수도 있다.
- [0012] 반복되는 정보들이 부담으로 여겨지는 경우, 지오펜스(10)를 가로질러 위치(14)에서 위치(12)로 이동하는 대상의 탐지에 응답하는 초기 정보는 지오펜스(10)의 변경을 트리거할 수 있다. 이러한 변경은 정보들의 빈도를 감소시켜 침해 보고들의 트리거 없이 지오펜스(10) 둘레 근처 또는 주위에서 대상의 더 자유로운 이동을 가능하게 할 수 있다. 예컨대, 지오펜스(10)가 확장될 수 있다. 하나의 특정 구현에서, 이러한 확장은 실질적으로 원형인 지오펜스의 반경을 'R'에서, 도 2의 점선 원(16)에 도시된 'R+X'로 증가시키는 것을 포함할 수 있다. 두 위치들(12, 14) 모두 점선 원(16)에 도시된 변경된 지오펜스로 둘러싸이기 때문에, 대상의 움직임이 계속해서 이전에 탐지된 위치들(12, 14) 부근에 있다면, 대상의 움직임으로부터 덜 빈번한 정보들이 예상될 수 있다.
- [0013] 다른 시나리오에서 다시 도 1을 참조하면, 위치(12)에 있는 대상이 지오펜스로 경계를 이루는 영역을 벗어나 위치(14)에 도달할 수도 있다. 여기서, 대상이 지오펜스의 경계를 따라 이동하여, 경계선에서 빈번하게 종횡으로 움직이고 있다면, 이는 마찬가지로 빈번한 정보들을 트리거하거나 시작할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 일단 대상이 위치(12)에서 위치(14)로 이동한다고 탐지된다면, 새로운 지오펜스를 나타내는 점선 원으로 표현된 새로운 지오펜스(18)로, 지오펜스의 반경이 'R-X'로 감소될 수 있다. 두 위치들(12, 14) 모두 새로운 지오펜스(18) 밖에 있기 때문에, 대상이 계속해서 위치들(12, 14) 부근에서 이동하는 한, 덜 빈번한 정보들이 예상될 수 있다.
- [0014] 도 4a 및 도 4b는 특정 구현에서의 침해 이벤트들을 나타내는 타이밍도들이다. 도 4a에서, 지오펜스는 추적되고 있는 대상이 지오펜스에 빈번하게 들어갔다 나갈 때 계속 고정되어, 대상이 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 들어갔다 나가는 경우마다 침해 이벤트를 트리거한다. 다른 한편으로, 도 4b의 실시예에서는, 추적되고 있는 대상이 지오펜스로 경계를 이루는 영역에서 나가는 것에 뒤따라, 지오펜스가 일시적으로 변경된다. 이러한 특정 예에서, 지오펜스는 침해 이벤트들의 빈도를 감소시키도록 (예를 들어, 원형인 특정 지오펜스의 반경을 감소시킴으로써) 크기가 일시적으로 감소될 수 있다.
- [0015] 특정 구현들에서, "R", "X" 또는 "T"에 대한 값들은 위치 탐지의 정확성, 지오펜스의 위치의 중대성, 대상의 예상 움직임, 및 친구 또는 적으로서의 대상 식별과 같은 다양한 인자들에 따라 특정 애플리케이션들에 대해 미세 조정될 수 있다.
- [0016] 특정 실시예들에서, 동심 지오펜스들에 대한, 증가하는 정보 레벨들의 계층 구조가 구현될 수 있으며, 여기서 경계를 변경할지 여부의 결정은 지오펜스의 어느 레벨이 침해되었는지에 적어도 부분적으로 좌우될 수 있다. 다른 실시예들에서, 실제 침해보다는, 지오펜스에 대한 추적되고 있는 대상의 근접도 탐지가 지오펜스의 변경을 시작하기 위한 조건을 나타낼 수 있다. 제 2 동심 지오펜스는 확장 또는 수축될 지오펜스의 부근을 시그널링할 수 있다.

- [0017] 도 5는 지오펜스에 대한 변경의 실시예를 나타낸다. 대안적인 구현에 따르면, 모바일 디바이스는 위치(12) 및/또는 위치(14)에서 지오펜스(10)의 경계 주변에서 이동하고 그리고/또는 이를 가로지르는 것으로 탐지된다. 응답하여, 지오펜스(10)의 형태가 확장(20)으로 도시된 바와 같이 변경될 수 있다. 그러나 이는 단지 지오펜스 확장의 일례일 뿐이며 청구 대상은 이 점으로 한정되는 것은 아니라고 이해되어야 한다.
- [0018] (지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입하거나 그 영역에서 나가는 모바일 디바이스에 의한) 지오펜스의 침해는 영역에 대한 모바일 디바이스의 추정 또는 추적 위치의 맵핑에 적어도 부분적으로 기초하여 탐지될 수 있다. 여기서, 모바일 디바이스는 수신기에 포착된 무선 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 모바일 디바이스의 위치를 추정 또는 추적하는 능력들을 갖는 위치 결정 엔진을 구비할 수 있다. 이와 같이 포착된 신호들은 여러 가지 공지된 위치 결정 기술들 중 임의의 기술을 사용하여 위성 위치 결정 시스템(SPS)으로부터 또는 지상 송신기들로부터 전송될 수 있다. 다른 구현들에서, 모바일 디바이스는 예를 들어, (예를 들어, 수신 신호 세기 또는 왕복 시간을 측정함으로써) 알려진 위치들에 위치가 정해져 있는 송신기들까지의 거리 측정들을 획득하거나 또는 내장(on-board) 관성 센서들(예를 들어, 자이로스코프, 가속도계들, 자력계 등)로부터 발생된 신호들을 처리하는 것과 같은 옥내 항법 기술들을 사용하여 자신의 위치를 추적할 수 있다. 다른 구현들에서, 모바일 디바이스의 위치 결정 엔진은, 몇 가지 예만 제곱하자면, 예를 들어 관성 센서들을 포함하는 다수의 소스들로부터의 측정들, SPS 신호들의 포착, 및 옥내 환경에서의 신호들의 포착을 통합할 수 있다.
- [0019] 특정 구현들에서, 모바일 디바이스는 (예를 들어, 앞서 언급한 바와 같이, SPS 또는 지상 송신기들로부터 신호들을 포착하고, 관성 센서들로부터의 신호들을 처리하는 등에 의해) 자신의 위치를 추적할 수 있고, 추적된 위치를 지오펜스에 적용하기 위한 애플리케이션을 호스팅할 수 있다. 도 6에 예시된 대안적인 구현에서, 모니터링 시스템(601)은, 그 자신의 위치를 추적하는 능력이 없는 대상(602)을 모니터링할 수 있다. 모니터링 시스템(601)은 대상(602)의 추정 위치들 또는 대상(602)의 계산된 궤도를 중앙 서버(603)에 보고할 수 있다. 대상(602)의 위치들은 예를 들어, 레이더, 비디오, 적외선 이미징 또는 수중 음파 탐지기(sonar)와 같은 기술들을 사용하여, 원격 센서들로부터 획득된 측정들 또는 탐지들에 적어도 부분적으로 기초하여 추정 또는 추적될 수 있다. 다음에, 중앙 서버(603)는 모니터링에 응답하여 지오펜스 관리를 구현할 수 있다. 원격 지오펜스 관리는 대상(602)에서 멀리 떨어진 사용자, 예컨대 판매 인력을 감독하는 관리자, 응급 배차원, 또는 감시 임무를 지닌 보안 요원에게 유용할 수 있다.
- [0020] 본 명세서에서 논의되는 흐름도들은 동작들 또는 디바이스들의 구현 또는 위치를 한정하도록 의도되는 것이 아니며, 결코 청구 대상을 한정하도록 의도되는 것은 아니다. 따라서 단일 도표 차트의 박스들은 동일한 또는 서로 다른 디바이스들에서 일어날 수도 있다. 단일 박스가 하나보다 더 많은 디바이스에 걸쳐 분산될 수도 있다.
- [0021] 도 7a는 실시예에 따른 프로세스의 흐름도이다. 블록(701)에서, 미리 정해진 크기, 형태 및/또는 위치에 따라 지오펜스가 유지될 수 있다. 위에 나타난 바와 같이, 블록(701)에서 유지되는 지오펜스는 임의의 특정 형태 또는 치수(예를 들어, 원, 타원, 다각형 등)를 포함할 수 있다. 일례로, 블록(701)은 지오펜스를 정의하는 경계의 내부 또는 외부인, 모바일 디바이스의 한 세트의 가능한 위치들로서 지오펜스를 유지할 수 있다. 대안적인 구현들로, 지오펜스 경계는 경계 내부의 이산 세트의 영역들 및 지오펜스 경계에 접하는 한 세트의 영역들로서 정의될 수 있다. 블록(702)에서, 대상(예를 들어, 모바일 디바이스)의 위치가 모니터링될 수 있다. 하나의 특정 구현에서는, 하나 또는 그보다 많은 위치 결정 기술들이 추적되고 있는 대상의 추정 위치의 지속적인 또는 주기적인 업데이트들을 획득(예를 들어, SPS 신호들의 포착, 지상 송신기들에 의해 전송된 신호들의 포착, 관성 센서들로부터의 신호들의 처리 등)하는데 사용될 수 있다. 다음에, 추정 위치의 지속적인 또는 주기적인 업데이트들이 지오펜스와 비교될 수 있다.
- [0022] 앞서 논의한 바와 같이, 하나의 특정 구현에서는, 블록(704)에서 시간 듀레이션 동안 지오펜스의 크기 또는 형태가 일시적으로 변경될 수 있다(예를 들어, 추적되는 대상이 지오펜스에 진입한다면 지오펜스를 일시적으로 확장하고, 추적되는 대상이 지오펜스를 떠난다면 지오펜스를 일시적으로 축소함). 위에서 지적한 바와 같이, 이는 배터리 수명을 감소시킬 수 있는 관련 없는 침해 이벤트들의 발생을 감소시킬 수 있다.
- [0023] 특정 구현들에서는, 마름모꼴(703)에서, 지오펜스가 변경(예를 들어, 지오펜스의 크기 또는 형태 변경)될 수 있는지 여부의 결정시 여러 기준들 중 임의의 기준이 평가될 수 있다. 한 가지 가능한 기준은 모니터링되는 대상 또는 디바이스와 연관된 위험 레벨을 포함할 수 있다. 예컨대, 보통의 차량이 화학 물질 유출 또는 화재에 접근하고 있다면, 그 위험에서 떨어지도록 차량 운전자에게 경보시 보수적인 정책을 적용하는 것이 바람직할 수 있다. 이 상황에서는, 빈번한 경보들이 바람직할 수도 있다.
- [0024] 다른 구현에서는, 지오펜스에 우선순위가 할당되거나 연관될 수 있다. 예를 들어, 높은 우선순위의 지오펜스로

부터의 더 빈번한 침해 보고들은 용인하면서, 더 낮은 우선순위의 지오펜스는 침해 보고들을 감소시키도록 변경하는 보다 강한 경향 또는 요구가 있을 수 있다. 예컨대, 트래픽 모니터링 시스템에서는, 서행 교통 영역에 접근하고 있다면 운전자에게 단 한 번만 경보하지만, 운전자가 실제로 폐쇄된 도로에 접근하고 있다면 운전자에게 더 빈번하게 경보하는 것이 요구될 수 있다. 마찬가지로, 침입 탐지 시스템에서는, 지오펜스의 특정 위치 또는 시각(time of day)에 적어도 부분적으로 기초하여 서로 다른 우선순위들을 할당하는 것이 요구될 수도 있다. 다수의 동심 지오펜스들이 위험한 위치를 둘러쌀 수도 있는데, 여기서는 위험한 위치에 대한 근접도에 적어도 부분적으로 기초하여 서로 다른 우선순위들이 서로 다른 동심 지오펜스들에 연관된다.

[0025]

다른 가능한 기준들은 추적되고 있는 디바이스 또는 대상에 의한 접근 속도나 횡단들 또는 접근들의 횡수를 포함할 수도 있다. 지오펜스의 임계 횡수의 횡단들에 이를 때까지 기다리는 것이 바람직할 수도 있다. 대안으로, 추적되고 있는 디바이스 또는 대상이 매우 빠르게 접근한다면, 지오펜스는 대상이 느리게 접근하고 있는 경우보다 더 빨리 변경될 수 있다.

[0026]

다른 구현들에서, 사용자는 지오펜스가 변경되어야 하는 기준들을 설정할 수 있다. 이는, 사용자가 빈번한 보고들에 대해 갖는 허용 한계 또는 사용자가 사용자의 모바일 디바이스 상의 배터리를 자주 충전할 의향에 좌우될 수 있다.

[0027]

도 7b는 실시예에 따라 지오펜스를 일시적으로 변경하는 프로세스를 나타내는 흐름도이다. 이러한 특정 예에서는, 지오펜스의 침해가 지오펜스로 경계를 이루는 영역으로의 진입이었는지 아니면 그 영역으로부터의 퇴장이었는지에 따라 원형 지오펜스의 반경이 일시적으로 증가 또는 감소된다. 그러나 이는 단지 지오펜스를 일시적으로 변경하는 예시적인 프로세스일 뿐이며 청구 대상은 이 점으로 한정되는 것은 아니라고 이해되어야 한다. 블록(752)에서, 예를 들어, 대상의 위치의 업데이트된 추정을 지오펜스에 의해 정의된 영역과 비교함으로써 지오펜스 침해가 탐지된다. 블록(754)은 지오펜스가 변경될 범위 그리고 지오펜스가 그 원래의 상태에서부터 변경될 듀레이션 " t "을 결정할 수 있다. 이러한 특정 예에서, " x "는 지오펜스의 반경이 일시적으로 증가 또는 감소될 양을 나타낸다.

[0028]

여러 가지 인자들 중 임의의 한 인자가 t 또는 x 에 대한 값들의 결정시 고려되거나 평가될 수 있다. 예를 들어, x 에 대한 값은 지오펜스 경계의 침해를 나타내는 위치 고정된 인지된 정확성(예를 들어, 예상 에러)에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. t 에 대한 값은 추적되는 대상의 추정 속도 외에도, 얼마나 많은 시간 동안 움직임이 무시될 수 있는지를 나타내는 사용자 정의 세팅들에 적어도 부분적으로 기초하여 결정될 수 있다. 추적되는 대상이 더 느리게 움직이고 있다고 인지된다면, t 에 대한 값이 증가될 수 있다. 마찬가지로, 추적되는 대상이 더 빠르게 움직이고 있다고 인지된다면, t 에 대한 값이 감소될 수 있다.

[0029]

마름모꼴(758)은 추적되고 있는 대상이 지오펜스에 진입하는지 아니면 지오펜스에서 나오는지를 결정한다. 한 구현에서, 일련의 연속적인 또는 이산적인 위치 추정들로 대상의 위치가 추적될 수 있다. 예를 들어, 지오펜스 내에서의 위치 추정에 이어지는 지오펜스 밖에서의 위치 추정은, 대상이 지오펜스 경계에서 나갔음을 나타낼 수 있다. 마찬가지로, 지오펜스 밖에서의 위치 추정에 이어지는 지오펜스 내에서의 위치 추정은, 대상이 지오펜스 경계에 진입했음을 나타낼 수 있다. 대상이 지오펜스로 경계를 이루고 있는 영역을 떠나고 있거나 떠났다고 마름모꼴(758)이 결정한다면, 블록(760)은 지오펜싱된 경계의 반경을 x 양만큼 감소시킬 수 있다. 마찬가지로, 대상이 지오펜스로 경계를 이루고 있는 영역에 진입하고 있거나 진입했다고 마름모꼴(758)이 결정한다면, 블록(756)은 지오펜싱된 경계의 반경을 x 양만큼 증가시킬 수 있다.

[0030]

도 7b에 도시된 특정 구현에서는, 추적되는 대상이 지오펜스로 경계를 이루는 영역에 진입하고 있는지 아니면 그 영역에서 나오고 있는지와 관계없이 지오펜스를 일시적으로 변경하도록 동일한 x 값과 t 값이 적용된다. 다른 실시예들에서는, 대상이 진입하고 있는지 아니면 나가고 있는지에 적어도 부분적으로 의존하여, x 와 t 에 대한 서로 다른 값들이 계산될 수 있다.

[0031]

블록(762)에서, 지오펜스는 시간 듀레이션 t 가 만료할 때까지 (예를 들어, 증가된 또는 감소된 반경을 갖는) 변경된 상태로 유지된다. 다음에, 변경된 지오펜스는 시간 듀레이션 t 의 만료에 응답하여 블록(764)에서 그 원래의 변경되지 않은 상태로 돌아가도록 리셋될 수 있다. 다음에, 블록(766)에서 대상의 추적이 계속될 수 있다. 대안적인 구현에서는, 블록들(762, 764)에 예시된 바와 같이 시간 간격 t 의 만료시 원형 지오펜스의 반경을 갑자기 $R = r$ 로 완전히 복원하는 대신에, 프로세스(750)는 시간에 따라 점진적으로 반경 $R = r$ 을 복원할 수도 있다. 여기서, 시간 간격 t 는 인접하고 겹치지 않는 에폭(epoch)들로 분할될 수 있다. 블록(756)에서 반경 R 의 크기가 그 원래의 크기에 대해 10%씩 증가된다면, 예를 들어 반경 R 은 제 1 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 7.5%씩만, 제 2 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 5%씩만, 제 3 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 2.5%씩만 증가될 수 있

고, 마지막으로 제 4 에폭 뒤에는 그 원래의 크기 r 로 되돌려질 수 있다. 마찬가지로, 블록(760)에서 반경 R 의 크기가 그 원래의 크기로부터 10%씩 감소된다면, 예를 들어 반경 R 은 제 1 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 7.5%씩만, 제 2 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 5%씩만, 제 3 에폭 뒤에는 그 원래의 크기의 2.5%씩만 감소될 수 있고, 마지막으로 제 4 에폭 뒤에는 그 원래의 크기 r 로 되돌려질 수 있다.

[0032]

위에서 설명된 구현들은 지오펜스 경계의 내부와 외부 사이의 전이 탐지에 응답하여 지오펜스 경계의 크기 또는 형태를 변경하는 것에 관련된다. 대안적인 구현에서는 지오펜스의 크기 또는 형태를 변경하는 대신, 지오펜스 경계의 크기 및 형태를 정적으로 유지하면서, 지오펜스 경계의 내부와 외부 사이의 전이에 기인하는 침해를 탐지하기 위한 다른 임계 조건들이 부과될 수 있다. 예를 들어, 지오펜스 경계의 내부에서 지오펜스 경계 외부로의 전이에 기인하는 침해는, 추적되는 대상이 외부에 위치한다고 결정되는 임계 시점, 또는 외부에 있는 임계 개수의 연속한 위치 고정들 이후에 또는 이에 응답하여 탐지될 수 있다. 마찬가지로, 지오펜스 경계의 외부에서 지오펜스 경계 내부로의 전이에 기인하는 침해는, 추적되는 대상이 내부에 위치한다고 결정되는 임계 듀레이션, 또는 내부에 있는 임계 개수의 연속한 위치 고정들 이후에 또는 이에 응답하여 탐지될 수 있다. 또 다른 대안적인 구현에서, 추적되는 대상이 내부에 위치한다고 결정되는 임계 듀레이션 또는 내부에 위치하는 연속한 위치 고정들의 수에 의해 탐지된 침해에 응답하여, 지오펜스 경계의 크기 또는 형태가 앞서 논의한 바와 같이 변경(예를 들어, 크기가 증가)될 수 있다. 마찬가지로, 추적되는 대상이 외부에 위치한다고 결정되는 임계 듀레이션 또는 외부에 위치하는 연속한 위치 고정들의 수에 의해 탐지된 침해에 응답하여, 지오펜스 경계의 크기 또는 형태가 앞서 논의한 바와 같이 변경(예를 들어, 크기가 감소)될 수 있다.

[0033]

특정 구현에 따라 도 8에 예시된 바와 같이, 모바일 디바이스 아키텍처(800)는 예를 들어, 범용 프로세서(802), 디지털 신호 프로세서(804), 무선 트랜시버(806), 무선 수신기(808), 메모리(810) 및 SPS 수신기(812)를 포함할 수 있다. 모바일 디바이스 아키텍처(800)의 다양한 컴포넌트들 간의 상호 접속들을 설정하기 위해 버스(822)나 다른 대안적인 구조 또는 구조들이 제공될 수도 있다. 예시된 구현에서는, 선택된 컴포넌트들과 버스(822) 사이에 하나 또는 그보다 많은 인터페이스들(814, 816, 818, 820)이 제공될 수 있다. 무선 트랜시버(806), 무선 수신기(808) 및 SPS 수신기(812)는 각각 하나 또는 그보다 많은 안테나들(824, 826, 828) 및/또는 다른 트랜스듀서들에 연결되어, 무선 신호들의 송신 및/또는 수신을 가능하게 할 수 있다.

[0034]

범용 프로세서(802) 및 디지털 신호 프로세서(804)는 사용자에게 하나 또는 그보다 많은 기능들 및/또는 서비스들을 제공하기 위한 프로그램들을 실행할 수 있는 디지털 처리 디바이스들이다. 이러한 프로세서들(802, 804) 중 하나 또는 둘 다가 예를 들어, 대응하는 무선 디바이스의 운영 시스템을 실행하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 이러한 프로세서들(802, 804) 중 하나 또는 둘 다는 또한, 예를 들어, 정확한 위치 추정의 이용 가능성에 의존할 수 있는 위치 기반 애플리케이션들을 포함하는 사용자 애플리케이션 프로그램들을 실행하는데 사용될 수도 있다. 또한, 이러한 프로세서들(802, 804) 중 하나 또는 둘 다가 본 명세서에서 일부 구현들로 설명된 위치 결정 관련 프로세스들 또는 기술들 중 하나 또는 그보다 많은 것을 부분적으로 또는 완전히 구현하는데 사용될 수 있다. 설명된 기능들 중 일부 또는 전부를, 예를 들어 하나 또는 그보다 많은 제어기들, 마이크로컨트롤러들, 주문형 집적 회로(ASIC: application specific integrated circuit)들, 필드 프로그램 가능한 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array)들, 프로그램 가능한 로직 어레이(PLA: programmable logic array)들, 프로그램 가능한 로직 디바이스(PLD: programmable logic device)들, 축소 명령 집합 컴퓨터(RISC: reduced instruction set computer)들 등을, 이들의 결합들을 비롯하여 포함하는 다양한 구현들에서 수행하는데 다른 형태들의 디지털 처리 디바이스들이 추가로 또는 대안으로 사용될 수도 있다고 인식되어야 한다.

[0035]

무선 트랜시버(806)는 하나 또는 그보다 많은 원격 무선 엔티티들과의 무선 통신을 지원할 수 있는 임의의 타입의 트랜시버를 포함할 수 있다. 다양한 구현들에서, 무선 트랜시버(806)는 하나 또는 그보다 많은 무선 네트워킹 표준들 및/또는 무선 셀룰러 표준들에 따라 구성될 수 있다. 일부 구현들에서는, 주변 환경의 서로 다른 네트워킹들 또는 시스템들과의 동작을 지원하도록 다수의 무선 트랜시버들이 제공될 수 있다. 모바일 디바이스 동작 동안, 무선 트랜시버(806)가 호출되어 무선 통신 시스템 또는 네트워킹의 기지국 또는 액세스 포인트와 통신할 수 있다. 무선 수신기(808)는 센서 네트워킹의 하나 또는 그보다 많은 센서들 또는 주변 환경 내의 다른 전송 노드들로부터 신호들을 수신하도록 동작할 수 있다.

[0036]

메모리(810)는 처리 디바이스 또는 다른 컴포넌트에 의한 액세스를 위한 디지털 정보(예를 들어, 디지털 데이터, 컴퓨터 실행 가능 명령들 및/또는 프로그램들 등)를 저장할 수 있는 임의의 타입의 디바이스나 컴포넌트, 또는 디바이스들 및/또는 컴포넌트들의 결합을 포함할 수 있다. 이는 예를 들어, 반도체 메모리들, 자기 데이터 저장 디바이스들, 디스크 기반 저장 디바이스들, 광 저장 디바이스들, 판독 전용 메모리(ROM: read only memory)들, 랜덤 액세스 메모리(RAM: random access memory)들, 비휘발성 메모리들, 플래시 메모리들, USB 드

라이브들, 콤팩트 디스크 판독 전용 메모리(CD-ROM: compact disc read only memory)들, DVD들, 블루레이 디스크들, 광자기 디스크들, 소거 가능한 프로그램 가능 ROM(EPROM: erasable programmable ROM)들, 전기적으로 소거 가능한 프로그램 가능 ROM(EEPROM: electrically erasable programmable ROM)들, 자기 또는 광 카드들, 및/또는 전자 명령들 및/또는 데이터를 저장하는데 적합한 다른 디지털 저장소를 포함할 수 있다.

[0037]

SPS 수신기(812)는 위치 결정 위성들로부터 SPS 신호들을 수신하고 그 신호들을 처리하여 모바일 디바이스에 대한 하나 또는 그보다 많은 위치 추정들을 제공할 수 있는 임의의 타입의 수신기를 포함할 수 있다. SPS 수신기(812)는 예를 들어, 글로벌 위치 결정 시스템(GPS: Global Positioning System), GLONASS 시스템, Compass 시스템, 갈릴레오(Galileo) 시스템, IRNSS 시스템, GNSS 시스템, 그리고 위성 기반 보강 시스템(SBAS: Satellite Based Augmentation System)들 및/또는 지상 기반 보강 시스템(GBAS: Ground Based Augmentations System)들을 사용하는 다른 시스템들, 및/또는 다른 위성 항법 시스템들을 비롯하여, 임의의 기존 또는 미래의 SPS 시스템과 동작하도록 구성될 수 있다. 일부 구현들에서, 본 명세서에서 설명된 프로세스들 또는 기술들 중 하나 또는 그보다 많은 것이 SPS 수신기(812) 또는 유사한 구조 내에 부분적으로 또는 완전히 구현될 수 있다.

[0038]

특정 구현들에서, SPS는 엔티티들이 송신기들로부터 수신된 신호들에 적어도 부분적으로 기초하여 지구 상 또는 지구 상공에서 엔티티들의 위치를 결정할 수 있게 위치가 정해진 송신기들의 시스템을 포함한다. 이러한 송신기는 일반적으로 칩들의 세트 번호의 반복적인 의사 랜덤 잡음(PN: pseudo-random noise) 코드로 마크(mark)된 신호를 전송하며, 지상 기반 제어국들, 사용자 장비 및/또는 우주선들 상에 위치할 수 있다. 특정 예에서, 이러한 송신기들은 지구 궤도 우주선(SV: space vehicle)들 상에 위치할 수 있다. 예를 들어, 글로벌 위치 결정 시스템(GPS), 갈릴레오, Glonass 또는 Compass와 같은 글로벌 위성 항법 시스템(GNSS: Global Navigation Satellite System)의 정상도 내의 SV는 (예를 들어, GPS에서처럼 각각의 위성에 대해 서로 다른 PN 코드들을 사용하거나 Glonass에서처럼 서로 다른 주파수들에 대해 동일한 코드를 사용하여) 정상도 내의 다른 SV들에 의해 전송된 PN 코드들과 구별될 수 있는 PN 코드로 마크된 신호를 전송할 수 있다. 특정 양상들에 따르면, 본 명세서에서 제시된 기술들은 SPS에 대해 글로벌 시스템들(예를 들어, GNSS)로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 본 명세서에서 제공된 기술들은 예를 들어, 일본에 대한 준천정 위성 시스템(QZSS: Quasi-Zenith Satellite System), 인도에 대한 인도 지역 항법 위성 시스템(IRNSS: Indian Regional Navigational Satellite System), 중국에 대한 베이두(Beidou) 등, 그리고/또는 하나 또는 그보다 많은 글로벌 및/또는 지역 항법 위성 시스템들에 연관되거나 아니면 그러한 시스템들에 사용하도록 인에이블될 수 있는 다양한 보강 시스템들(예를 들어, 위성 기반 보강 시스템(SBAS))과 같은 다양한 지역 시스템들에 적용되거나 아니면 그러한 시스템들에 사용하도록 인에이블될 수 있다. 한정이 아닌 예로서, SBAS는 예를 들어, 광역 보강 시스템(WAAS: Wide Area Augmentation System), 유럽 정지궤도 항법 오버레이 서비스(EGNOS: European Geostationary Navigation Overlay Service), 다기능 위성 보강 시스템(MSAS: Multi-functional Satellite Augmentation System), GPS 보조 정지궤도 증강 항법(GPS Aided Geo Augmented Navigation) 또는 GPS 및 정지궤도 증강 항법 시스템(GAGAN: GPS and Geo Augmented Navigation system) 등과 같이, 무결성 정보, 차등 보정(differential correction)들 등을 제공하는 보강 시스템(들)을 포함할 수 있다. 따라서 본 명세서에서 사용된 바와 같이, SPS는 하나 또는 그보다 많은 글로벌 및/또는 지역 항법 위성 시스템들 및/또는 보강 시스템들의 임의의 결합을 포함할 수 있고, SPS 신호들은 SPS, SPS형, 그리고/또는 이러한 하나 또는 그보다 많은 SPS와 연관된 다른 신호들을 포함할 수 있다. 더욱이, 이러한 기술들은 "의사 위성들"의 역할을 하는 지상 송신기들, 또는 SV들과 이러한 지상 송신기들의 결합을 이용하는 위치 결정 시스템들에 사용될 수 있다.

[0039]

본 명세서에서 설명된 방법들은 특정한 특징들이나 예들에 따른 애플리케이션들에 따라 다양한 수단에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 이러한 방법들은 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 이산/고정 로직 회로, 이들의 임의의 결합 등으로 구현될 수 있다. 하드웨어 또는 로직 회로 구현에서, 예를 들어 처리 유닛은, 몇 가지만 예를 들자면, 하나 또는 그보다 많은 주문형 집적 회로(ASIC)들, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor)들, 디지털 신호 처리 디바이스(DSPD: digital signal processing device)들, 프로그램 가능한 로직 디바이스(PLD)들, 필드 프로그램 가능한 게이트 어레이(FPGA)들, 프로세서들, 제어기들, 마이크로컨트롤러들, 마이크로프로세서들, 전자 디바이스들, 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 디바이스들이나 유닛들, 또는 이들의 결합들 내에 구현될 수 있다.

[0040]

펌웨어 또는 소프트웨어 구현에 대해, 방법들은 본 명세서에서 설명된 기능들을 수행하는 명령들을 갖는 모듈들(예를 들어, 프로시저들, 함수들 등)로 구현될 수 있다. 명령들을 유형적으로 구현하는 임의의 기계 판독 가능 매체가 본 명세서에서 설명된 방법들을 구현하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 소프트웨어 코드들은 메모리에 저장되어 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내에 또는 프로세서 외부에 구현될 수 있다.

본 명세서에서 사용된 바와 같이, "메모리"라는 용어는 임의의 타입의 장기(long term), 단기(short term), 휘발성, 비휘발성 또는 다른 메모리를 의미하며, 메모리의 임의의 특정 타입이나 메모리들의 개수, 또는 메모리가 저장되는 매체들의 타입으로 한정되는 것은 아니다. 적어도 일부 구현들에서, 본 명세서에서 설명한 저장 매체들의 하나 또는 그보다 많은 부분들은 저장 매체들의 특정 상태로 표현된 바와 같이 데이터 또는 정보를 나타내는 신호들을 저장할 수 있다. 예를 들어, 데이터 또는 정보를 나타내는 전자 신호는 데이터 또는 정보를 2진 정보(예를 들어, 1들과 0들)로서 표현하도록 저장 매체들(예를 들어, 메모리)의 해당 부분들의 상태에 영향을 주거나 이러한 상태를 변화시킴으로써 저장 매체들의 부분에 "저장"될 수 있다. 따라서 특정 구현에서, 데이터 또는 정보를 나타내는 신호를 저장하기 위한 저장 매체들의 일부의 이러한 상태 변화는 다른 상태 또는 다른 것으로의 저장 매체들의 변환을 구성한다.

[0041]

나타낸 바와 같이, 하나 또는 그보다 많은 예시적인 구현들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 이산/고정 로직 회로, 이들의 어떤 결합 등으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현된다면, 이 기능들은 물리적 컴퓨터 판독 가능 매체 상에 하나 또는 그보다 많은 명령들 또는 코드로서 저장될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 물리적 컴퓨터 저장 매체를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 임의의 이용 가능한 물리적 매체일 수 있다. 한정이 아닌 예시로, 이러한 컴퓨터 판독 가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM이나 다른 광 디스크 저장소, 자기 디스크 저장소 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 원하는 프로그램 코드를 명령들이나 데이터 구조들의 형태로 저장하는데 사용될 수 있으며 컴퓨터나 그 프로세서에 의해 액세스 가능한 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 것과 같은 디스크(disk 및 disc)는 콤팩트 디스크(CD: compact disc), 레이저 디스크(laser disc), 광 디스크(optical disc), 디지털 다기능 디스크(DVD: digital versatile disc), 플로피 디스크(floppy disk) 및 블루레이 디스크(blue-ray disc)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 보통 데이터를 자기적으로 재생하는 한편, 디스크(disc)들은 데이터를 레이저들에 의해 광학적으로 재생한다.

[0042]

앞서 논의한 바와 같이, 모바일 디바이스는 하나 또는 그보다 많은 무선 통신 기술들을 사용하여 다양한 통신 네트워크들을 통한 정보의 무선 송신 또는 수신을 통해 하나 또는 그보다 많은 다른 디바이스들과 통신하는 것이 가능할 수 있다. 여기서, 예를 들어 무선 통신 기술들은 무선 광역 네트워크(WWAN: wireless wide area network), 무선 근거리 네트워크(WLAN: wireless local area network), 무선 개인 영역 네트워크(WPAN: wireless personal area network) 등을 사용하여 구현될 수 있다. "네트워크"와 "시스템"이라는 용어는 본 명세서에서 상호 교환 가능하게 사용될 수 있다. WWAN은 코드 분할 다중 액세스(CDMA: Code Division Multiple Access) 네트워크, 시분할 다중 액세스(TDMA: Time Division Multiple Access) 네트워크, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA: Frequency Division Multiple Access) 네트워크, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 네트워크, 단일 반송파 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA: Single-Carrier Frequency Division Multiple Access) 네트워크, 롱 텀 에볼루션(LTE: Long Term Evolution) 네트워크, WiMAX(IEEE 802.16) 네트워크 등일 수 있다. CDMA 네트워크는 몇 가지 무선 기술들만 말하자면, cdma2000, 광대역 CDMA(W-CDMA), 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA: Time Division Synchronous Code Division Multiple Access)와 같은 하나 또는 그보다 많은 무선 액세스 기술(RAT: radio access technology)들을 구현할 수 있다. 여기서, cdma2000은 IS-95, IS-2000 및 IS-856 표준들에 따라 구현되는 기술들을 포함할 수 있다. TDMA 네트워크는 글로벌 모바일 통신 시스템(GSM: Global System for Mobile Communications), 디지털 고급 모바일 전화 시스템(D-AMPS: Digital Advanced Mobile Phone System), 또는 다른 어떤 RAT를 구현할 수 있다. GSM 및 W-CDMA는 "3세대 파트너십 프로젝트"(3GPP: 3rd Generation Partnership Project)로 명명된 컨소시엄으로부터의 문서들에 기술되어 있다. cdma2000은 "3세대 파트너십 프로젝트 2"(3GPP2)로 명명된 컨소시엄으로부터의 문서들에 기술되어 있다. 3GPP 및 3GPP2 문서들은 공개적으로 이용 가능하다. 예를 들어, WLAN은 IEEE 802.11x 네트워크를 포함할 수 있고, WPAN은 블루투스 네트워크, IEEE 802.15x, 또는 다른 어떤 타입의 네트워크를 포함할 수 있다. 이 기술들은 또한 WWAN, WLAN 또는 WPAN의 임의의 결합과 함께 구현될 수도 있다. 무선 통신 네트워크들은 예를 들어, 롱 텀 에볼루션(LTE), 어드밴스드(Advanced) LTE, WiMAX, 울트라 모바일 브로드밴드(UMB: Ultra Mobile Broadband) 등과 같은 소위 차세대 기술들(예를 들어, "4G")을 포함할 수 있다.

[0043]

하나의 특정 구현에서, 모바일 디바이스는 예를 들어, 모바일 디바이스의 위치, 방향, 속도, 가속도 등을 추정할 목적으로 모바일 디바이스와의 통신들을 가능하게 하거나 지원하는 하나 또는 그보다 많은 펌토셀들과 통신하는 것이 가능할 수 있다. 본 명세서에서 사용된 바와 같이, "펌토셀"은 예를 들어, 디지털 가입자 회선(DSL: Digital Subscriber Line) 또는 케이블과 같은 광대역을 통해, 예를 들어 서비스 제공자의 네트워크에 접속하도록 인에이블될 수 있는 하나 또는 그보다 많은 더 작은 크기의 셀룰러 기지국들을 의미할 수 있다.

일반적으로, 반드시 그러한 것은 아니지만, 펌토셀은 예를 들어, 많은 가능한 것 중에서 몇 가지만 예를 들면, 범용 모바일 통신 시스템(UTMS: Universal Mobile Telecommunications System), 롱 텀 에볼루션(LTE), 최적화된 에볼루션 데이터 또는 에볼루션 데이터 전용(EV-DO: Evolution-Data Optimized 또는 Evolution-Data only), GSM, WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access), 코드 분할 다중 액세스(CDMA)-2000 또는 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA)와 같은 다양한 타입들의 통신 기술을 이용할 수도 있거나 그렇지 않으면 이러한 통신 기술과 호환성이 있을 수도 있다. 특정 구현들에서, 펌토셀은 예를 들어, 통합된 WiFi를 포함할 수 있다. 그러나 펌토셀들에 관한 이러한 세부사항들은 단지 예시들일 뿐이며, 청구 대상은 그와 같이 한정된 것은 아니다.

[0044]

또한, 컴퓨터 판독 가능 코드 또는 명령들은 물리적 전송 매체들 상에서 신호들을 통해 (예를 들어, 전기 디지털 신호들을 통해) 송신기에서 수신기로 전송될 수도 있다. 예를 들어, 소프트웨어는 동축 케이블, 광섬유 케이블, 꼬임 쌍선, 디지털 가입자 회선(DSL), 또는 적외선, 라디오 및 마이크로파와 같은 무선 기술들의 물리적 컴포넌트들을 이용하여 웹사이트, 서버 또는 다른 원격 소스로부터 전송될 수 있다. 상기의 결합들이 또한 물리적 전송 매체의 범위 내에 포함될 수도 있다. 이러한 컴퓨터 명령들 또는 데이터는 서로 다른 시점들에(예를 들어, 제 1 시점 및 제 2 시점에) 부분들(예를 들어, 제 1 부분 및 제 2 부분)에서 전송될 수 있다. 이 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용의 어떤 부분들은 특정 장치 또는 특수 목적의 컴퓨팅 디바이스 또는 플랫폼의 메모리 내에 저장된 2진 디지털 신호들에 대한 동작들의 알고리즘들 또는 기호 표현들에 관하여 제시된다. 이러한 특정 명세서와 관련하여, 특정 장치 등의 용어는, 범용 컴퓨터가 프로그램 소프트웨어로부터의 명령들에 따라 특정 기능들을 수행하도록 프로그램된다면, 이러한 범용 컴퓨터를 포함한다. 알고리즘 기술(description)들 또는 기호 표현들은 신호 처리 또는 관련 기술들에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해, 이들의 작업의 핵심을 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 다른 자들에게 전달하는데 사용되는 기술들의 예들이다. 알고리즘은 여기서 그리고 일반적으로, 원하는 결과로 이어지는 동작들이나 유사한 신호 처리의 자기 부합적 시퀀스로 여겨진다. 이와 관련하여, 동작들이나 처리는 물리량들의 물리적 조작을 수반한다. 일반적으로, 반드시 그러한 것은 아니지만, 이러한 양들은 저장, 전송, 결합, 비교되거나, 아니면 조작될 수 있는 전기 또는 자기 신호들의 형태를 취할 수 있다.

[0045]

주로 일반적인 용법의 이유들로, 이러한 신호들을 비트들, 정보, 값들, 엘리먼트들, 심벌들, 문자들, 변수들, 항들, 번호들, 숫자들 등으로 부르는 것이 때로는 편리하다고 판명되었다. 그러나 이러한 또는 유사한 용어들 전부는 적절한 물리량들과 연관되며 단지 편리한 표시들일 뿐이라고 이해되어야 한다. 구체적으로 달리 명시되지 않는다면, 상기 논의로부터 명백하듯이, 본 명세서 전반에서 "처리," "컴퓨팅," "계산," "결정," "확인," "식별," "연관," "측정," "수행" 등과 같은 용어들을 이용한 논의들은 특수 목적의 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적의 전자 컴퓨팅 디바이스와 같은 특정 장치의 동작들 또는 프로세스들과 관련이 있다고 인식된다. 따라서 본 명세서와 관련하여, 특수 목적의 컴퓨터 또는 유사한 특수 목적의 전자 컴퓨팅 디바이스는 일반적으로, 특수 목적의 컴퓨터 또는 비슷한 특수 목적의 전자 컴퓨팅 디바이스의 메모리들, 레지스터들, 또는 다른 정보 저장 디바이스들, 송신 디바이스들 또는 디스플레이 디바이스들 내에서 물리적 전자, 전기 또는 자기 양들로서 표현되는 신호들을 조작하거나 변환할 수 있다.

[0046]

본 명세서에서 사용된 바와 같은 "및" 그리고 "또는"과 같은 용어들은 적어도 부분적으로는 이러한 용어들이 사용되는 상황에 의존하는 것으로도 또한 예상되는 다양한 의미들을 포함할 수 있다. 일반적으로, "또는"이 A, B 또는 C와 같이 리스트를 연관시키는데 사용된다면, 여기서는 배타적인 뜻으로 사용되는 A, B 또는 C는 물론, 여기서는 포괄적인 뜻으로 사용되는 A, B 그리고 C를 의미하는 것으로도 의도된다. 또한, 본 명세서에서 사용된 바와 같은 "하나 또는 그보다 많은"이라는 용어는 임의의 특징, 구조 또는 특성을 단수로 설명하는데 사용될 수도 있고 또는 특징들, 구조들 또는 특성들의 어떤 결합을 설명하는데 사용될 수도 있다. 하지만, 이는 단지 실례가 되는 예일 뿐이며 청구 대상은 이러한 예로 한정되는 것은 아니라는 점이 주목되어야 한다.

[0047]

본 명세서에서는 다양한 방법들이나 시스템들을 사용하여 특정 예시적인 기술들이 설명 및 도시되었지만, 청구 대상을 벗어나지 않으면서 다양한 다른 변형들이 이루어질 수 있고, 등가물들이 치환될 수 있다고 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자들에 의해 이해되어야 한다. 추가로, 본 명세서에서 설명된 중심 개념을 벗어나지 않으면서 특정 상황을 청구 대상의 교시들에 맞추도록 많은 변형들이 이루어질 수 있다. 따라서 청구 대상은 개시된 특정한 예들로 한정되는 것이 아니라, 이러한 청구 대상은 또한 첨부된 청구항들의 범위 내에 있는 모든 구현들 및 이들의 등가물들을 포함할 수도 있다고 여겨진다.

[0048]

청구항들에 사용된 "하나의"("a" 또는 "an")라는 단어는 그와 같이 언급된 엘리먼트들 중 하나보다 많은 것을 배제하는 것으로 이해되지는 않아야 한다. 본 명세서에서 "포함하는(comprising)"이라는 단어는 "포함하는

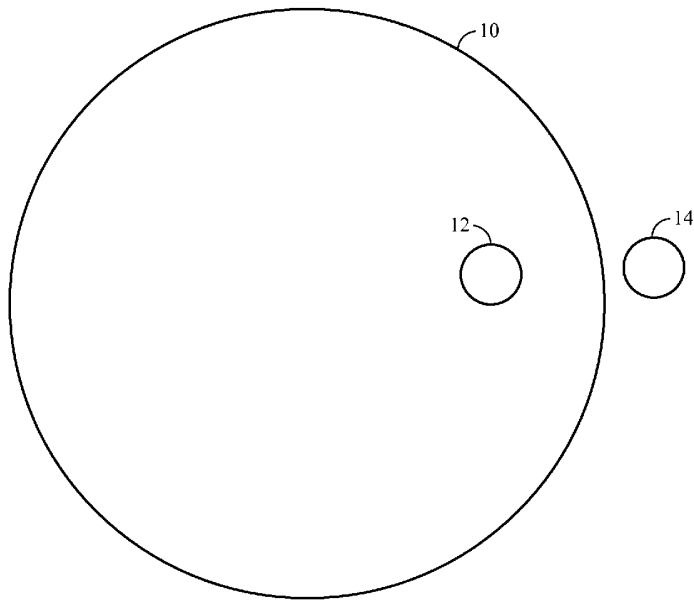
(including)"이라는 단어와 동의어로 사용된다.

[0049]

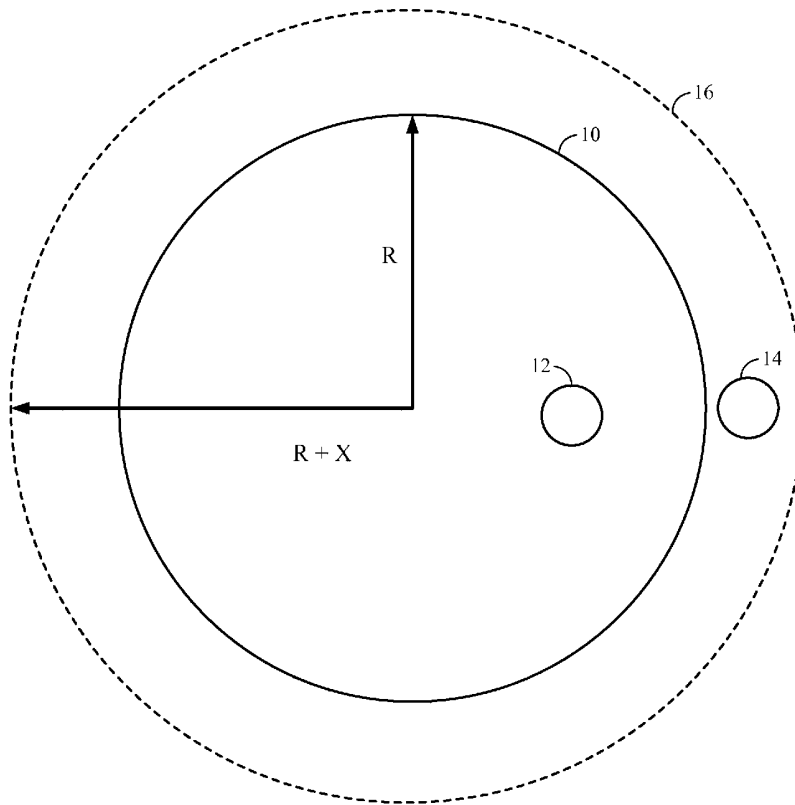
여기서 청구항들 및 명세서는 인간 언어 또는 알고리즘 언어를 포함할 수 있다. 그렇긴 하지만, 여기서 인간의 정신적 또는 수동 동작들을 청구하려는 의도는 없다. 청구되는 모든 동작들은 하나 또는 그보다 많은 장치들에서 자동화된 방식으로 일어나는 것으로 의도된다.

도면

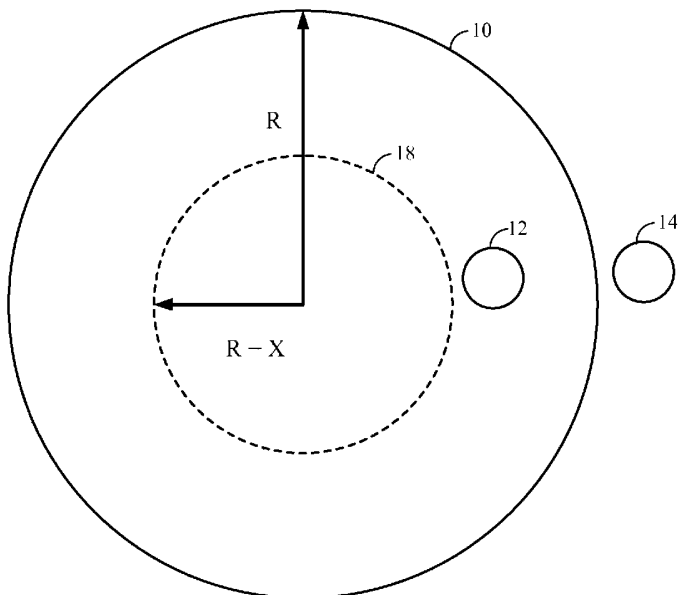
도면1



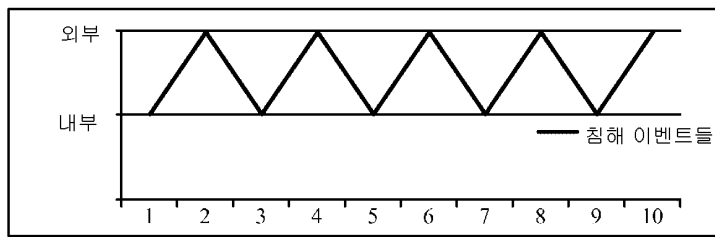
도면2



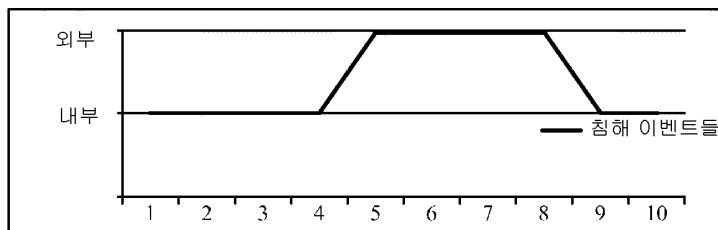
도면3



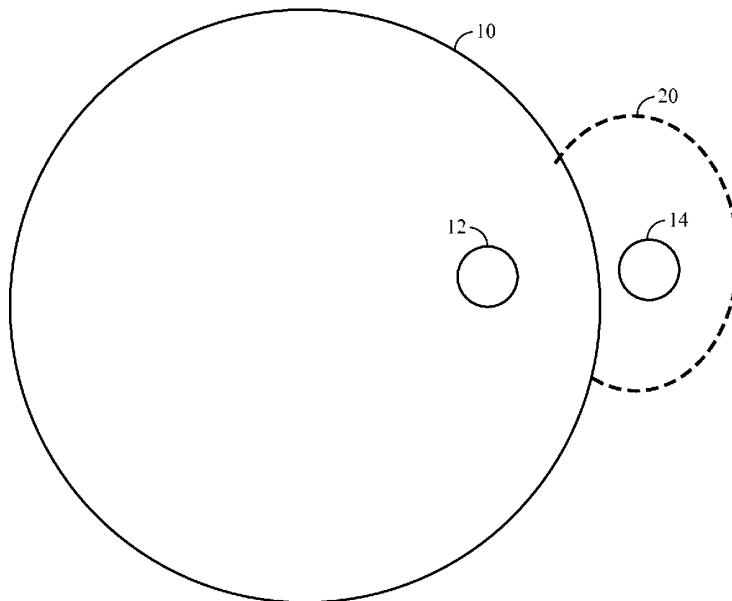
도면4a



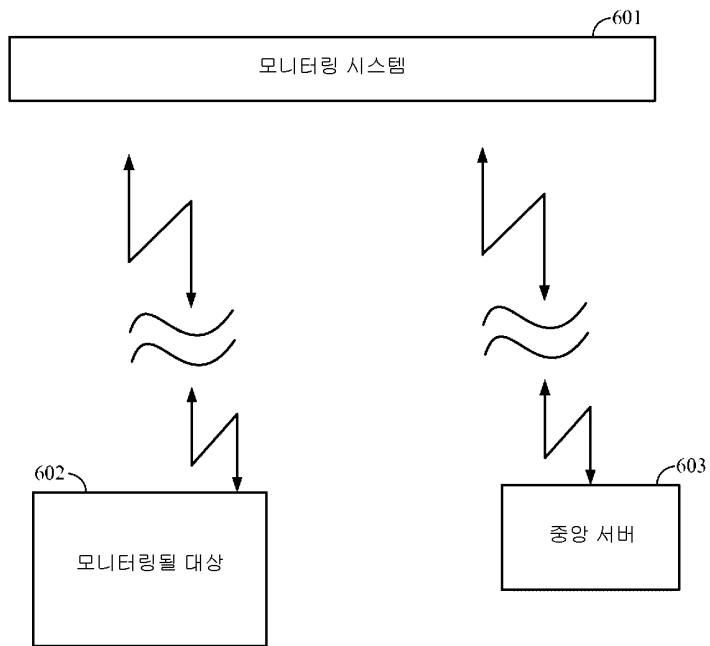
도면4b



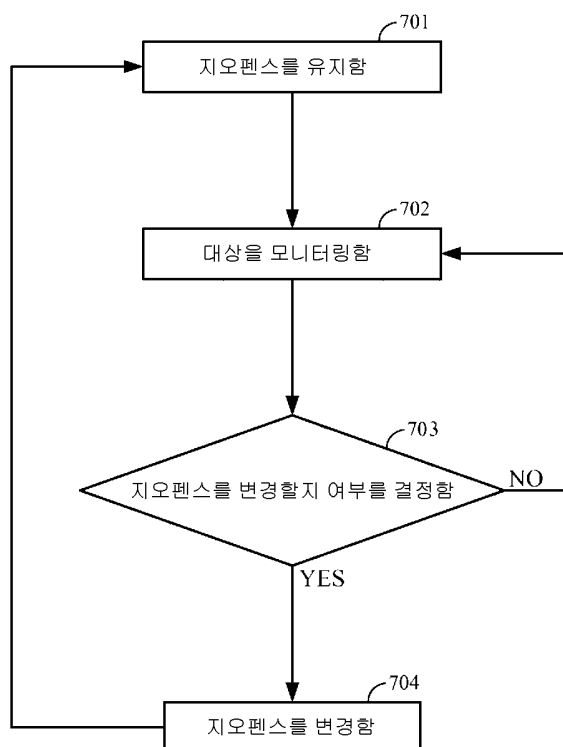
도면5



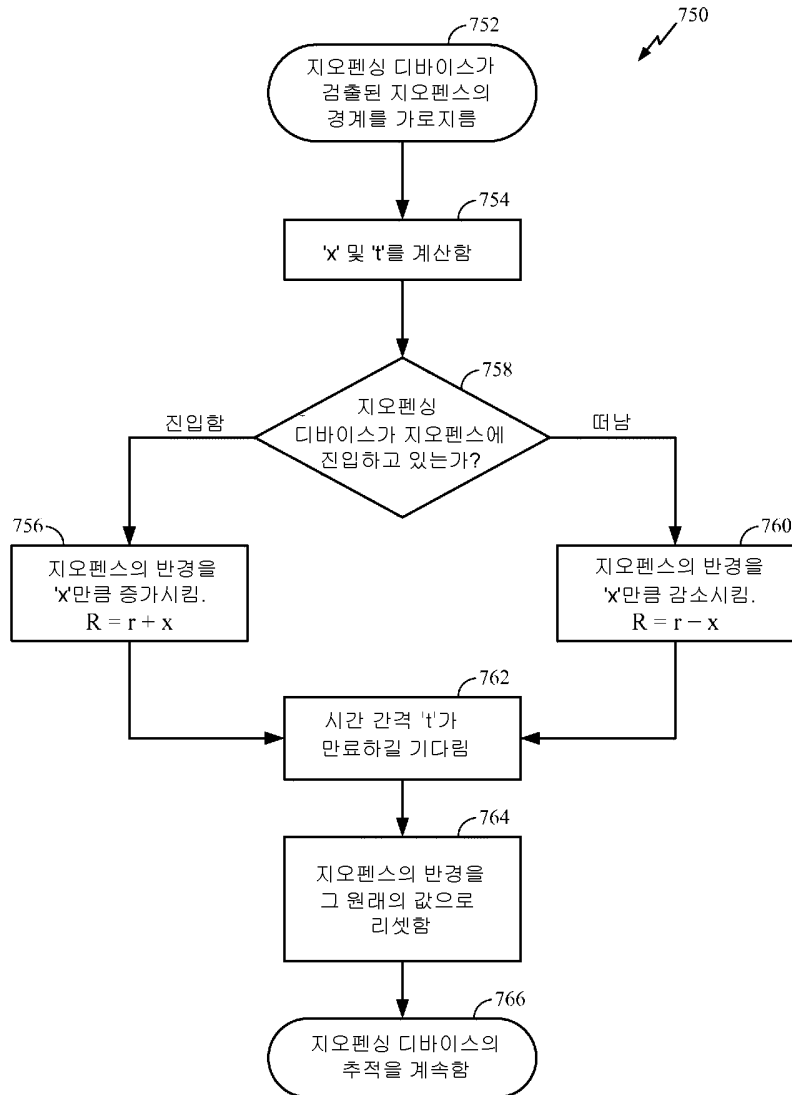
도면6



도면7a



도면7b



도면8

