(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년04월01일
(11) 등록번호 10-1606299
(24) 등록일자 2016년03월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 88/06* (2009.01)
(21) 출원번호 10-2014-7005333
(22) 출원일자(국제) 2012년08월03일
심사청구일자 2014년02월27일
(85) 번역문제출일자 2014년02월27일
(65) 공개번호 10-2014-0041920
(43) 공개일자 2014년04월04일
(86) 국제출원번호 PCT/US2012/049651
(87) 국제공개번호 WO 2013/020113
국제공개일자 2013년02월07일
(30) 우선권주장
13/411,517 2012년03월02일 미국(US)
61/514,760 2011년08월03일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
JP2008060742 A*
US07200397 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
퀄컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775
(72) 발명자
도일 토마스 에프
미국 92121 캘리포니아주 샌디에고 모어하우스 드라이브 5775
(74) 대리인
특허법인코리아나

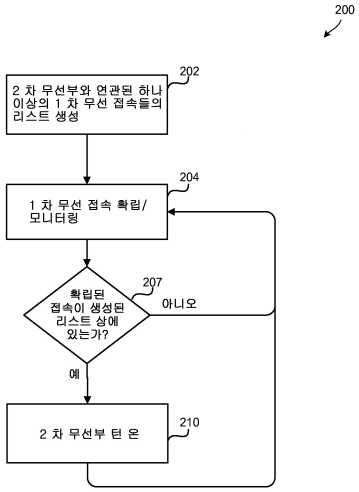
전체 청구항 수 : 총 20 항 심사관 : 구영회

(54) 발명의 명칭 **제 2 무선부에 기초한 제 1 무선부 제어에 의한 전력 절약 방법 및 시스템들**

(57) 요 약

다양한 실시예들은 제 2 무선부에 기초하여 제 1 무선부를 제어함으로써 전력을 절약하는 방법들, 디바이스들, 및 시스템들을 제공한다. 다양한 실시예들에서, 제 1 무선부는 일반적으로 온이거나 주기적으로 온이고, 제 1 무선 네트워크와 통신하고 있거나 제 1 무선 네트워크와 접속들을 확립하려고 시도한다. 디바이스는 하나 이상의 접속들 또는 1 차 무선부에 의해 확립된 접속들의 부재에 기초하여 제 2 무선 네트워크와 접속하기 위해 제 2 무선부를 에너자이징하거나 턴 온할지 여부를 결정할 수도 있다. 이러한 결정은 1 차 무선 접속을 통해 전송되는 비콘 혹은 식별자, 제 1 무선 네트워크로부터 획득되거나 제 1 무선 네트워크에 관한 정보, 디바이스 내에 저장된 하나 이상의 데이터 구조들, 또는 이전에 기록된 디바이스의 상태들과 같은 다양한 팩터들에 더 기초할 수도 있다.

대 표 도 - 도2a



명 세 서

청구범위

청구항 1

디바이스에서 제 2 무선부를 제어하기 위해 상기 디바이스에서의 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법으로서,

상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 단계;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 리스트와 비교함으로써 획득된 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 단계;

상기 제 2 무선부와 접속을 확립하려고 시도하는 단계;

상기 제 2 무선부와 어떠한 접속도 확립될 수 없는 때 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 단계; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 단계를 포함하는, 제 2 무선부를 제어하기 위해 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 접속이 상기 제 2 무선 네트워크와 확립되는 경우 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 단계; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 단계를 더 포함하는, 제 2 무선부를 제어하기 위해 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 무선부는 셀룰러 전화 송수신기이고, 상기 제 2 무선부는 Wi-Fi 송수신기 및 Bluetooth® 송수신기 중 하나인, 제 2 무선부를 제어하기 위해 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 단계는,

상기 제 1 무선부를 통해 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 메시지 내에서 정보를 획득하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 단계는 상기 메시지 내에서 획득된 상기 정보에 더 기초하는, 제 2 무선부를 제어하기 위해 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법.

청구항 12

디바이스에서 제 2 무선부를 제어하기 위해 상기 디바이스에서의 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법으로서,

상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 단계;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 획득된 상기 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 리스트와 비교함으로써 획득된 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 단계;

상기 리스트에서 매칭이 존재하지 않는 경우 제 2 무선 네트워크와 접속을 확립하려고 시도하는 단계; 및

시도된 상기 접속이 확립되는지 여부에 기초하여 상기 획득된 식별자를 메모리에 기록하는 단계를 포함하는, 제 2 무선부를 제어하기 위해 제 1 무선부로부터의 정보를 이용하는 방법.

청구항 13

디바이스로서,

제 1 무선 네트워크과 통신하도록 구성된 제 1 무선부;

제 2 무선 네트워크와 통신하도록 구성된 제 2 무선부;

메모리; 및

상기 메모리, 상기 제 1 무선부, 및 상기 제 2 무선부에 커플링되고, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는 프로세서를 포함하고,

상기 동작들은,

상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 리스트와 비교

함으로써 획득된 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 것;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 것;

상기 제 2 무선부와 접속을 확립하려고 시도하는 것;

상기 제 2 무선부와 어떠한 접속도 확립될 수 없는 때 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 것; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 것을 포함하는, 디바이스.

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 접속이 상기 제 2 무선 네트워크와 확립되는 경우 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 것; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 것을 더 포함하는 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 디바이스.

청구항 17

삭제

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 제 1 무선부는 셀룰러 전화 송수신기이고, 상기 제 2 무선부는 Wi-Fi 송수신기 및 Bluetooth® 송수신기 중 하나인, 디바이스.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것이,

상기 제 1 무선부를 통해 메시지를 수신하는 것; 및

상기 메시지 내에서 정보를 획득하는 것을 포함하고,

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 것이 상기 메시지 내에서 획득된 상기 정보에 더 기초하도록 하는 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 디바이스.

청구항 24

디바이스로서,

제 1 무선 네트워크과 통신하도록 구성된 제 1 무선부;

제 2 무선 네트워크와 통신하도록 구성된 제 2 무선부;

메모리; 및

상기 메모리, 상기 제 1 무선부, 및 상기 제 2 무선부에 커플링되고, 동작들을 수행하기 위한 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는 프로세서를 포함하고,

상기 동작들은,

상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 1 리스트와 비교함으로써 획득된 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 것;

상기 제 1 리스트에서 매칭이 존재하는 경우 매칭이 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 2 리스트와 비교하여 매칭이 존재하는지를 결정하는 것;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 것;

상기 제 1 리스트에서 매칭이 존재하지 않는 경우 제 2 무선 네트워크와 접속을 확립하려고 시도하는 것; 및

시도된 상기 접속이 확립되는지 여부에 기초하여 상기 획득된 식별자를 메모리에 기록하는 것을 포함하도록 하는 프로세서 실행가능 명령들로 구성되는, 디바이스.

청구항 25

제 1 무선 네트워크와 접속하도록 구성된 제 1 무선부;

제 2 무선 네트워크와 접속하도록 구성된 제 2 무선부;

상기 제 1 무선부로부터 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 수단으로서, 상기 제 2 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 수단을 더 포함하는, 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 수단;

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 수단으로서, 획득된 상기 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 리스트와 비교하여 매칭이 존재하는지를 결정하는 수단을 더 포함하는, 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 수단;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 수단;

상기 제 2 무선부와 접속을 확립하려고 시도하는 수단;

상기 제 2 무선부와 어떠한 접속도 확립될 수 없는 때 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 수단; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 수단을 포함하는, 디바이스.

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 접속이 상기 제 2 무선 네트워크와 확립되는 경우 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 수단; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 수단을 더 포함하는, 디바이스.

청구항 29

삭제

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 제 1 무선부는 셀룰러 전화 송수신기이고, 상기 제 2 무선부는 Wi-Fi 송수신기 및 Bluetooth® 송수신기 중 하나인, 디바이스.

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

제 25 항에 있어서,

상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 수단은,

상기 제 1 무선부를 통해 메시지를 수신하는 수단; 및

상기 메시지 내에서 정보를 획득하는 수단을 포함하고,

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는 것을 결정하는 수단은 상기 메시지 내에서 획득된 상기 정보에 더 기초해 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결

정하는 수단을 포함하는, 디바이스.

청구항 36

제 1 무선 네트워크와 접속하도록 구성된 제 1 무선부;

제 2 무선 네트워크와 접속하도록 구성된 제 2 무선부;

상기 제 1 무선부로부터 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 수단으로서, 상기 제 2 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 수단을 더 포함하는, 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 수단;

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 수단으로서, 획득된 상기 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 1 리스트와 비교하여 매칭이 존재하는지를 결정하는 수단을 더 포함하는, 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 수단;

제 1 리스트에서 매칭이 존재하는 경우 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 2 리스트와 비교하여 매칭이 존재하는지를 결정하는 수단;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 수단;

상기 리스트에서 매칭이 존재하지 않는 경우 상기 제 2 무선 네트워크와 접속을 확립하려고 시도하는 수단; 및

시도된 상기 접속이 확립되는지 여부에 기초하여 상기 획득된 식별자를 메모리에 기록하는 수단을 포함하는, 디바이스.

청구항 37

프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들을 저장한 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체로서,

상기 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들은, 디바이스 내의 프로세서로 하여금,

제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 리스트와 비교함으로써 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 것;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나 디에너자이징하는 것;

상기 제 2 무선부와 접속을 확립하려고 시도하는 것;

상기 제 2 무선부와 어떠한 접속도 확립될 수 없는 때 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 것; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 것을 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체.

청구항 38

삭제

청구항 39

삭제

청구항 40

제 37 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은 디바이스 내의 프로세서로 하여금,

상기 접속이 상기 제 2 무선 네트워크와 확립되는 경우 상기 제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득하는 것; 및

획득된 상기 식별자를 메모리에 기록하는 것을 더 포함하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체.

청구항 41

삭제

청구항 42

제 37 항에 있어서,

상기 제 1 무선부는 셀룰러 전화 송수신기이고, 상기 제 2 무선부는 Wi-Fi 송수신기 및 Bluetooth® 송수신기 중 하나인, 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체.

청구항 43

삭제

청구항 44

삭제

청구항 45

삭제

청구항 46

삭제

청구항 47

제 37 항에 있어서,

상기 저장된 프로세서 실행가능 명령들은, 디바이스 내의 프로세서로 하여금,

상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것은,

상기 제 1 무선부를 통해 메시지를 수신하는 것; 및

상기 메시지 내에서 정보를 획득하는 것을 포함하고,

상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 상기 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는 것을 결정하는 것은 상기 메시지 내에서 획득된 상기 정보에 더 기초하도록 하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체.

청구항 48

프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들을 저장한 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체로서,

상기 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들은, 디바이스 내의 프로세서로 하여금,

제 1 무선부와 통신하고 있는 셀룰러 전화 네트워크 타워의 식별자를 획득함으로써 상기 제 1 무선부로부터 제 1 무선 네트워크에 관한 정보를 획득하는 것;

매칭이 존재하는지를 결정하기 위해 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 1 리스트와 비교함으로써 상기 제 1 무선 네트워크에 관한 획득된 상기 정보에 기초하여 제 2 무선부가 제 2 무선 네트워크에 접속되어야 하는지 여부를 결정하는 것;

상기 획득된 식별자가 메모리에 저장된 값에 매칭되는 여부에 기초하여 상기 제 2 무선부를 에너자이징하거나

디에너자이징하는 것;

제 1 리스트에서 매칭이 존재하는 경우 상기 획득된 식별자를 메모리에 저장된 식별자들의 제 2 리스트와 비교하여 매칭이 존재하는지를 결정하는 것;

상기 리스트에서 매칭이 존재하지 않는 경우 상기 제 2 무선 네트워크와 접속을 확립하려고 시도하는 것; 및

시도된 상기 접속이 확립되는지 여부에 기초하여 상기 획득된 식별자를 메모리에 기록하는 것을 포함하도록 하는 동작들을 수행하게 하도록 구성되는, 프로세서-판독 가능 비일시적 저장 매체.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] **관련 출원들에 대한 상호 참조**

[0002] 본 출원은 2011 년 8 월 3 일에 출원된 미국 가출원 제 61/514,760 호에 대한 우선권의 혜택을 주장하며, 이는 여기서 그 전체가 참조로서 본원에 포함된다.

배 경 기 술

[0003] 셀룰러 및 와이어리스 통신 기술들은 지난 몇 년에 걸쳐 폭발적인 성장을 보였다. 와이어리스 디바이스들의 사이즈 및 비용에서의 감소는 새로운 애플리케이션들을 열었다. 또한, 대부분의 스마트 폰들은 이제 셀룰러 송수신기 및 Wi-Fi 송수신기 양자 모두를 포함하여 보다 넓은 통신 선택권들의 범위를 사용자들에게 제공한다.

그러나, 통신 능력들의 수 및 다양성에서의 이러한 증가로 통신 디바이스 배터리 전력에 대한 증가된 요구가 나타났다. 따라서, 배터리 수명을 연장하도록 감소된 전력 소비를 위해 구성된 방법들 및 통신 디바이스들에 대한 필요가 있다.

발명의 내용

과제의 해결 수단

[0004] 다양한 실시예들은 제 2 무선부에 기초하여 제 1 무선부를 제어함으로써 전력을 절약하는 방법들, 디바이스들, 및 시스템들을 제공한다. 1 차 무선부는 일반적으로 온 (on) 이고 접속들을 확립하려고 시도할 수도 있다.

디바이스는 1 차 무선부에 의해 확립된 하나 이상의 접속들 또는 접속들의 부재에 기초하여 2 차 무선부를 에너자이징하거나 턴 온할지 여부를 결정할 수도 있다. 이러한 결정은 1 차 무선 접속을 통해 전송되는 비콘 (beacon) 혹은 식별자, 디바이스 내에 저장된 하나 이상의 데이터 구조들, 또는 이전에 기록된 디바이스의 상태들과 같은 다양한 팩터들에 더 기초할 수도 있다.

도면의 간단한 설명

[0005] 본원에 첨부되고 본 명세서의 일부분을 구성하는 첨부 도면들은 본 발명의 예시적인 실시예들을 도시하고, 위에서 주어진 일반적인 설명 및 하기에서 주어진 상세한 설명과 함께 본 발명의 특색들을 설명하는 역할을 한다.

도 1a 및 도 1b 는 다수의 무선부들을 갖는 통신 디바이스들을 도시하는 통신 시스템 다이어그램들 및 컴포넌트 블록 다이어그램들이다.

도 1c 는 다양한 실시예들에서의 이용에 적합한 자산 추적기 통신 디바이스의 도면이다.

도 2a 및 2b 는 다양한 실시예들에 따라 1 차 무선부에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 2 가지 방법들의 프로세스 흐름 다이어그램들이다.

도 3 은 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 4a 는 1 차 무선 접속들의 화이트 리스트를 생성시키는 실시예 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 4b 는 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부 및 화이트 리스트에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 5a 는 1 차 무선 접속들의 블랙 리스트를 생성시키는 실시예 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 5b 는 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부 및 블랙 리스트에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 6a 는 다양한 실시예들에 따른 화이트 리스트 및 블랙 리스트에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 6b 는 다양한 실시예들에 따른 알려진 리스트에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 7a 및 도 7b 는 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부에 대한 접속을 확립하는 것을 상실하거나 불가능한 것에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법들의 프로세스 흐름 다이어그램들이다.

도 8 은 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부에 대한 접속의 상실에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 9 는 다양한 실시예들에 따른 1 차 무선부에 기초하여 2 차 무선부를 제어하는 방법의 프로세스 흐름 다이어그램이다.

도 10 은 다양한 실시예들로의 이용에 적합한 모바일 디바이스의 컴포넌트 블록 다이어그램이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0006] 다양한 실시예들은 첨부 도면들을 참조하여 상세히 설명될 것이다. 가능하다면 어느 곳에서도, 동일한 참조 부호들은 동일하거나 유사한 부분들을 지칭하기 위해 도면들에 걸쳐 이용될 것이다. 특정 예들 및 실시예들에 대해 이루어진 참조들은 예시용이고, 본 발명 또는 본 청구항들의 범위를 제한하려고 의도되지는 않는다.

[0007] 단어 "예시적인" 은 본원에서 "예, 사례, 또는 실례로서의 역할을 하는" 것을 의미하기 위해 이용된다. 본원에서 "예시적인" 으로서 설명된 임의의 구현예는 반드시 다른 구현예들에 비해 더 선호되거나 더 유익한 것으로 해석될 필요는 없다.

[0008] 용어들 "셀 폰", "와이어리스 디바이스", 및 "통신 디바이스" 는 셀룰러 전화들, 스마트 폰들 (예를 들어, 아이폰), 웹 패드들, 태블릿들, 인터넷 가능 셀룰러 전화들, Wi-Fi 가능 전자 디바이스들, 개인용 데이터 어시스턴트 (PDA) 들, 랩탑 컴퓨터들, 개인용 컴퓨터들, 컴퓨터 전송 및 수신 단문 메시지 서비스 (SMS) 메시지들, 멀티미디어 메시지 서비스 (MMS) 메시지들, 및/또는 전자 메일 (이메일), 및 유사한 전자 디바이스들 중 임의의 하나 또는 전부를 지칭하기 위해 본원에서 상호교환가능하게 이용된다. 용어 "통신 디바이스" 는 다양한 실시예들을 구현할 수도 있는 다양한 와이어리스 통신 태그들 및 추적 디바이스들을 지칭하는데 또한 이용된다. 그러나, 용어들 "셀 폰", "무선 디바이스", 및 "통신 디바이스" 는 열거된 디바이스들의 리스트로 제한되지 않아야 한다.

[0009] 현대의 통신 디바이스들은 하나 이상의 셀룰러, 블루투스, Wi-Fi, 단거리, 또는 다양한 다른 무선부들과 같은 다수의 와이어리스 무선부들을 포함할 수도 있다. 다수의 무선부 세트들은 통신 디바이스의 제한된 전력 자원들에 대한 상당한 소모를 겪을 수도 있다. 일부 무선부들이 어느 것도 이용가능하지 않을 때 접속들을 찾는 경우 이러한 전력 소모는 필요 이상일 수도 있다.

[0010] 다양한 실시예들은 동일한 디바이스 내의 제 2 무선부에 의해 획득된 정보에 기초하여 제 1 무선부를 제어함으로써 통신 디바이스 내의 전력을 절약하는 방법들, 디바이스들, 및 시스템들을 제공한다. 1 차 무선부는 일반적으로 온이고, 인터넷 프로토콜 (IP) 통신들을 수행하기에 적합한 와이어리스 네트워크 접속과 같은 접속들을 확립하거나 확립된 접속들을 유지하려고 시도할 수도 있다. 1 차 무선부에 의해 획득된 임의의 정보는 와이어리스 접속이 확립되었는지, 와이어리스 접속이 확립될 수 없는지, 또는 와이어리스 접속이 종료되었는지 여부를 나타낼 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 통신 디바이스는 1 차 무선부에 의해 확립된 하나 이상의 접속들 또는 접속들의 부재에 기초하여 2 차 무선부를 에너자이징하거나 턴 온할지 여부를 결정할 수도 있다.

이러한 결정은 1 차 무선 접속을 통해 전송되는 비콘 혹은 식별자, 디바이스 내에 저장된 하나 이상의 데이터 구조들, 또는 이전에 기록된 디바이스의 상태들과 같은 다양한 팩터들에 더 기초할 수도 있다. 다른 실시예에서, 1 차 무선부는 2 차 무선부가 턴 온되어야 하는 것을 자동적으로 결정하기 위해 통신 디바이스가 이용할 수 있는 정보로 인코딩된 신호를 수신할 수도 있다. 이러한 인코딩된 정보의 예들은 셀룰러 무선 네트워크 타워들의 식별자들, SMS 메시지들, 전자 메일 등을 포함한다.

[0011] 제 1 무선부 및 제 2 무선부는 다양한 통신 프로토콜들을 이용하여 와이어리스 통신 링크들을 확립하도록 구성될 수도 있다. 제 1 실시예에서, 통신 디바이스는 셀룰러 전화 (예를 들어, 스마트 폰) 이며, 1 차 무선부는 셀룰러 전화 송수신기이고, 2 차 무선부는 Wi-Fi 송수신기이다. 이러한 통신 디바이스들은 블루투스 송수신기와 같은 다른 2 차 무선부들을 또한 통상적으로 포함할 것이며, 이는 별도로 도시되지는 않으나 도 1a 에 도시된 바와 동일한 전반적 구성을 가질 것이다.

[0012] 도 1a 는 2 개의 다른 유형의 와이어리스 통신 프로토콜들로 통신하는 2 개의 무선부들을 갖는 실시예 통신 디바이스 (102) 를 포함하는 통신 시스템 (100) 을 도시한다. 통신 디바이스 (102) 는 메모리 (106) 및 배터리 (108) 와 같은 전원에 커플링된 프로세서 (104) 를 포함할 수도 있다. 제 1 무선 송수신기 (110) 가 프로세서 (104) 에 커플링되고 제 1 유형의 와이어리스 네트워크와 통신 링크들 (130) 을 확립하도록 구성될 수도 있다. 제 2 무선 송수신기 (112) 가 또한 프로세서 (104) 에 커플링되고 제 2 유형의 와이어리스 네트워크와 통신 링크들 (120) 을 확립하도록 구성될 수도 있다. 다른 실시예 디바이스들은 추가적인 무선부들을 포함할 수도 있다. 본원에서 "제 1 무선부", "제 2 무선부", "1 차 무선부", 및 "2차 무선부" 에 대한 언급들은 단지 편이 및 언급의 용이함을 위한 것일 뿐이고, 일 유형의 무선부가 다른 무선부보다 더 중요하거나 반드시 통신 디바이스 내의 "1 차" 무선부를 나타내거나 뜻하지는 않는다.

[0013] 셀룰러 통신 실시예에서, 1 차 무선부 (110) 는 복수의 셀룰러 네트워크 타워들 (132) 중 적어도 하나의 셀룰러 네트워크 타워와 통신 링크들 (130) 을 확립함으로써 하나 이상의 셀룰러 전화 와이어리스 광역 네트워크들 (131) 과 통신하도록 구성될 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 1 차 무선부 (110) 는 셀룰러 폰 호들의 수신을 가능하게 하도록 항상 온일 수도 있다. 셀룰러 타워들 (132) 은 셀룰러 네트워크 (134) 에 대한 접속들 (136) 을 가질 수도 있으며, 이는 인터넷 (128) 에 대한 접속을 또한 포함할 수도 있다.

[0014] 셀룰러 전화 실시예에서, 2 차 무선부 (112) 는 와이어리스 근거리 네트워크들 (121) (예를 들어, Wi-Fi) 과 통신하도록 구성될 수도 있다. 예를 들어, 2 차 무선부 (112) 는 WLAN 기지국 안테나 (122) 로부터/로 데이터 네트워크 신호들 (120) 을 송수신하도록 구성될 수도 있다. 이러한 예에서, Wi-Fi 네트워크 (121) 는 라우터 (124) 에 커플링된 기지국 안테나 (122) 및 네트워크 서버 (126) 를 포함하며, 이들 모두는 접속들 (125) 에 의해 커플링될 수도 있다. 오늘날 통상적인 바와 같이, Wi-Fi 네트워크 (121) 는 인터넷 (128) 과 같은 다른 네트워크에 커플링될 수도 있다.

[0015] 도 1b 에 도시된 제 2 실시예 통신 네트워크 (140) 에서, 와이어리스 통신 디바이스는 자산 (예를 들어, 가치있는 특허, 건설 장비 등) 의 소유자에게 위치 및/또는 경고 메시지들을 제공하도록 구성된 자산 추적 디바이스 (142) 일 수도 있다. 이러한 실시예에서, 1 차 무선부 (144) 는 국부 안테나 (148) 에 의해 송신되는 단거리의 근거리 비콘 신호 (146) 를 청취하거나 이와 통신하도록 구성될 수도 있다. 일부 실시예들에서, 국부 안테나 (148) 는 제한된 범위를 갖는 비콘의 역할을 하는 단순한 비콘 무선 주파수 (RF) 신호를 송출하기 위한 기능의 독립형 디바이스이다. 와이어리스 통신 디바이스 (142) 가 자산 추적 디바이스인 이러한 실시예에서, 2 차 무선부 (110) 는 셀룰러 네트워크 타워들 (132) 을 통해 셀룰러 네트워크 (131) 와 셀룰러 데이터 통신 링크들 (130) 을 확립하도록 구성된 셀룰러 전화 송수신기일 수도 있다.

[0016] 이러한 실시예에서, 디바이스 프로세서 (104) 에 커플링된 1 차 무선부 (144) 는 비콘 신호들 (146) 을 수신하도록 구성된 무선 수신기일 수도 있다. 이러한 비콘 신호들 (146) 은 단거리의, 저전력 RF 신호들일 수도 있다. 이러한 비콘 신호들은 주기적으로 또는 계속해서 송출될 수도 있다. 또한, 안전한 영역들을 정의하도록 또는 보다 넓은 영역의 정상적인 혹은 예상되는 포지션을 정의하도록 다수의 비콘 안테나들 (148) 있을 수도 있다. 1 차 무선부 (144) 는 비콘 신호 (146) 를 계속해서 청취하도록 구성될 수도 있거나, 비콘 신호 (146) 가 여전히 수신가능한지를 확인하기 위해 주기적으로 턴 온하도록 구성될 수도 있다. 자산 추적 디바이스 (142) 가 비콘 신호 (146) 의 커버리지 영역으로부터 제거되는 경우, 프로세서 (104) 는 셀룰러 네트워크 (131) 와의 통신 링크 (130) 를 확립하기 위해 2 차 셀룰러 전화 송수신기 (110) 를 활성화시킬 수도 있다. 셀룰러 네트워크 (131) 를 통해 하나 이상의 셀룰러 전화 번호들에, 또는 인터넷 (128) 을 통해 미리 정의된 인터넷 주소들에 포지션 또는 경고 메시지들이 그 다음에 송신될 수도 있다. 셀룰러 전화 송수신기 (110) (이 실시예에서 2 차 무선부) 가 배터리 (108) 로부터 상당히 많은 전력을 인출할 것이기 때문에, 오직 비콘 신호 (146) 가 상실되거나 1 차 무선부 (144) 에 의해 더 이상 수신가능하지 않은 경우에만 셀룰러 전화 송수신기 (110) 를 활성화시키는 것은 배터리 전력이 필요한 경우를 위해 (즉, 안전 구역 너머로 이동하는 자산을 보고하고 추적하기 위해) 배터리 전력을 절약한다.

[0017] 개 목걸이 형태인 자산 추적 디바이스 (142) 의 예가 도 1c 에 도시된다.

[0018] 도 2a 는 1 차 무선 접속으로부터 수신된 정보에 기초하여 2 차 무선부 (112) 를 활성화시킴으로써 전력을 절약하는 실시예 방법 (200) 을 도시한다. 단계 (202) 에서, 1 차 무선부 (110) 로부터 수신된 정보 (예를 들어, 셀룰러 전화 전력 ID) 를 2 차 무선 네트워크의 이용가능성 또는 이용가능성의 부족과 연관시키는 1 차 무선 접속들 (130) 의 데이터 구조가 생성될 수도 있다. 1 차 무선 접속들 (130) 및 리스트는 임의의 개개의 2 차 무선 접속 (120) 과 반드시 연관되는 것은 아니다. 예를 들어, 특정 1 차 무선 접속이 확립될 때 임의의 2 차 무선 접속들이 이용가능한 경우, 그 특정 1 차 무선 접속이 리스트에 포함될 수도 있다. 어떠한 2 차 무선 접속들도 이용가능하지 않은 경우, 그 특정 1 차 무선 접속은 리스트로부터 제외될 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 테이블들 또는 어레이들과 같은 1 차 무선 정보를 2 차 무선 네트워크들과 상관시키는데 다양한 상이한 유형의 데이터 구조들이 이용될 수도 있으나, 본원에서는 간단함을 위해 리스트가 언급된다. 1 차 무선 정보는 리스트에서 다양한 방식들로 표현될 수도 있다. 예를 들어, 정보는 접속 (130) 에 고유한 식별자 (예를 들어, 셀 타워 ID) 일 수도 있다.

[0019] 리스트는 다른 것들 (예를 들어, 셀룰러 또는 와이어리스 네트워크 제공자들) 에 의해 공급되어 메모리에 저장되거나, 관측된 패턴들에 기초하여 생성될 수도 있다. 예를 들어, 리스트는 기계 학습 방법들을 이용해 셀룰러 전화에 의해 생성되어 2 차 무선 접속이 이용가능한 경우의 1 차 무선 접속 (130) 정보를 기록할 수도 있다. 1 차 무선 ID 를 저장함으로써, 생성된 리스트는 2 차 무선 접속 (120) 이 이용가능하거나 확립될 수도 있는 경우를 인식하는데 이용될 수 있다. 다양한 실시예들에서, 2 차 무선 접속에 대응하는 식별자는 요구되지 않을 수도 있다. 대신에, 2 차 무선 접속이 통상적으로 1 차 무선 접속의 근처에서 이용가능하다는 정보만이 필요하다.

[0020] 단계 (204) 에서, 1 차 무선 접속 (130) 이 확립될 수도 있다. 단계 (207) 에서, 통신 디바이스 프로세서는 1 차 무선 접속 (130) 으로부터의 정보가 리스트 상에 있는지 또는 단계 (202) 에서 생성된 데이터 구조에 저장되어 있는지를 결정할 수도 있다. 이러한 정보는 접속 (130) 에 대한 식별자 (예를 들어, 1 차 무선 접속 (130) 이 확립되는 셀 타워의 ID) 에 대한 테이블 룩업과 같은 다양한 방식들로 행해질 수도 있다. 일부 실시예들에서, 확립된 접속에서의 신호들로부터 정보가 획득될 수도 있다.

[0021] 선택적으로, 2 차 무선들의 이용가능성 (또는 이용가능성의 부족) 은 다수의 1 차 무선 신호들의 이용가능성과 연관될 수도 있다. 예를 들어, 디바이스는 오직 소정의 세트의 1 차 무선부들을 습득할 수 있는 위치에서 2 차 무선부에 대한 액세스를 가질 수도 있다.

[0022] 확립된 접속 정보가 리스트 상에 있는 경우 (즉, 결정 단계 (207) = 예), 단계 (210) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 확립된 접속이 리스트 상에 있지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (207) = 아니오), 방법은 루프 백하여 확립된 접속을 모니터링하거나 다음 1 차 무선 접속을 확립할 수도 있다. 따라서, 1 차 무선 접속들과 2 차 무선 접속들의 이용가능성 사이의 이전의 상관관계들에 기초하여 2 차 무선부 (112) 가 턴 온되거나 에너자이징될 수도 있다.

[0023] 1 차 무선부로부터 획득된 정보에 기초하여 2 차 무선부를 활성화하는 것은 어떠한 2 차 무선 네트워크도 이용가능하지 않은 경우 2 차 무선부 (112) 가 디에너자이징되는 것을 허용함으로써 전력을 절약할 수도 있다. 또한, 시스템은 지속적인 사용자 개입을 요구하지 않으면서 2 차 무선 접속성의 이용가능성을 최대화할 수도 있다. 예를 들어, 통신 디바이스 (102) 가 1 차 무선 접속 (130) 을 가지나 어떠한 2 차 무선 접속들 (120) 도 이용가능하지 않거나 사용자에 의해 허용되지 않는 영역에 이전에 있었던 경우, 1 차 무선 접속 (130) 은 리스트 상에 포함되지 않을 수도 있다. 추후에, 통신 디바이스가 동일한 영역으로 돌아오는 경우, 디바이스 프로세서는 메모리에 저장된 리스트를 이용하여 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 필요가 없다는 것을 결정할 수 있다. 이는, 그렇지 않으면, 이용가능한 2 차 무선 접속들이 없는 경우에서 2 차 무선 접속들을 찾는데 낭비될 전력을 절감한다. 그러나, 2 차 무선 접속들이 이용가능한 것으로 이전에 알려진 영역으로 통신 디바이스가 돌아가는 경우, 사용자의 개입 없이 2 차 무선 접속이 즉시 그리고 자동적으로 확립될 수도 있다.

[0024] 일부 실시예들에서, 디바이스는 1 차 무선 접속이 지속적인지 여부를 관측하도록 2 차 무선부를 턴 온하기 전에 대기할 미리 결정된 시간의 양에 대응하는 파라미터를 포함할 수도 있다. 그렇지 않으면, 디바이스가 이동하는 경우, 2 차 무선부를 턴 온하고 곧 접속을 상실할 수도 있으며, 따라서, 2 차 무선부를 턴 온하고 접속을 잠시 확립하는데 요구되는 에너지를 낭비한다. 시스템은 또한 소정의 1 차 무선 접속들이 이러한 시간 파라미터보다 더 긴 시간 기간 동안 정상적으로 지속되는지 여부를 나타내기 위해 블랙 리스트들 및 화이트 리스트들에 정보를 저장한다. 정상적으로 지속되는 이러한 1 차 무선 접속들에 있어서, 디바이스가 정상적으로는 1 차 무선 접속으로부터 곧 멀리 이동하지 않을 것이라는 예상에 기초하여 2 차 무선부가 즉시 턴 온될 수도 있

다.

[0025] 도 2b 는 리스트 상에 포함된 1 차 무선 접속들 (130) 이 2 차 무선 접속들 (120) 의 이용가능성과 부정적으로 연관된다는 것을 제외하고, 방법 (200) 과 유사한 다른 실시예 방법 (250) 을 도시한다. 다시 말해, 1 차 무선 접속으로부터 획득된 정보는 2 차 무선 네트워크들이 이용가능하지 않은 경우를 결정하는데 이용될 수 있다. 단계 (252) 에서, 대응하는 2 차 무선부 (112) 가 없는 1 차 무선 접속들의 리스트가 생성된다. 예를 들어, 1 차 무선 접속 (130) 이 확립되고 어떠한 2 차 무선 접속들 (120) 도 이용가능하거나 사용자에 의해 요구되지 않는 경우, 그 1 차 무선 접속은 리스트 상에 포함될 수도 있다. 다시, 리스트는 다양한 데이터 구조들로 표현될 수도 있고, 리스트 상에 저장된 정보는 그 접속 (130) 또는 위치에 고유한 식별자일 수도 있다.

[0026] 다양한 실시예들에서, 통신 디바이스는 종종 그리고 지속적으로 마주치게 되는 1 차 무선 접속들과 연관된 2 차 무선 접속들의 이용가능성을 디바이스가 때때로 재검사할지 여부를 제어하기 위한 파라미터들을 저장하고 있을 수도 있다. 예를 들어, 통신 디바이스가 종종 그리고 지속적으로 소정의 1 차 무선 접속들과 마주치나, 2 차 무선 접속들이 이용가능하지 않다고 이전 정보가 나타내는 경우, 마지막 검사 이후에 2 차 무선 접속들이 이용가능하게 될 수도 있는 경우를 때때로 재검사하는 것이 디바이스에게 이로울 수도 있다.

[0027] 1 차 무선 접속이 단계 (204) 에서 확립될 수도 있다. 통신 디바이스 프로세서는 단계 (257) 에서 확립된 접속이 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 확립된 접속이 리스트 상에 있는 경우 (즉, 결정 단계 (257) = 예), 단계 (260) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 오프될 수도 있다. 확립된 접속이 리스트 상에 있지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (257) = 아니오), 디바이스 프로세서는 단계 (204) 로 돌아감으로써 1 차 무선 접속들을 계속 모니터링할 수도 있다.

[0028] 다양한 실시예들에서, 2 차 무선부가 턴 "온" 되고 접속이 확립된 후에, 추가로 에너지를 절약하기 위해 2 차 무선부가 접속된 동안 통신 디바이스는 또한 1 차 무선부를 턴 "오프" 할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 1 차 무선을 턴 오프할지 여부의 결정은 1 차 무선 접속에 의해 제공되는 동일한 통신 서비스들 모두 및/또는 2 차 무선부에 의해 현재 또는 최근에 이용된 통신 서비스들을 2 차 무선 접속이 제공할 수 있을지 여부의 함수일 수도 있다. 2 차 무선 접속이 상실될 때 1 차 무선부가 다시 턴 "온" 될 수도 있다.

[0029] 2 차 무선부 (112) 를 턴 온 또는 턴 오프할지 여부를 결정하기 위해, 히스테리시스 분석과 같은 추가적인 팩터들에 의존하게 될 수도 있다. 도 3 은 2 차 무선부를 활성화시킬지 여부를 결정할 시에 다른 이전에 기록된 디바이스의 거동 또는 상태들에 의존할 수 있는 실시예 방법 (300) 을 도시한다. 단계 (302) 에서, 의존하게 될 임의의 이전의 거동 또는 상태들이 기록된다. 1 차 무선 접속은 방법들 (200 및 250) 에서 처럼 단계 (204) 에서 확립될 수도 있다.

[0030] 통신 디바이스 프로세서는 단계 (307) 에서 확립된 1 차 무선 접속 및 기록된 거동에 기초하여 2 차 무선부 (112) 가 턴 온되어야 하는지 여부를 결정할 수도 있다. 제한적이지 않은 예로서, 결정은 방법들 (200 및 250) 에서와 같이 리스트들을 고려하고, 2 차 무선부가 과거에 온 또는 오프되었는지 여부와 같은 디바이스의 이전 상태들을 고려할 수도 있다. 예를 들어, 2 차 무선부가 빠르게 온과 오프로 깜박거리는 경우, 그냥 2 차 무선부를 온으로 둘 수도 있다.

[0031] 2 차 무선부가 온 되어야 한다고 통신 디바이스 프로세서가 결정하는 경우(즉, 결정 단계 (307) = 예), 단계 (310) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 2 차 무선부가 오프되어야 한다고 통신 디바이스 프로세서가 결정하는 경우 (즉, 결정 단계 (307) = 아니오), 디바이스 프로세서는 단계 (204) 로 돌아감으로써 1 차 무선 접속들을 계속 모니터링할 수도 있다.

[0032] 셀룰러 전화 디바이스 (예를 들어, 스마트 폰) 상에서 구현될 수도 있는 예시적인 실시예 방법들이 도 4a 및 도 4b 에서 도시된다. 도 4a 는 확립되는 경우 2 차 무선 네트워크 (예를 들어, Wi-Fi) 가 이용가능할 수도 있음을 나타내는 접속들 (130) 의 리스트를 통신 디바이스 (102) 가 생성시키거나 발견할 수도 있는 실시예 방법 (400) 을 도시한다. 단계 (402) 에서, 2 차 무선부 (112) 는 Wi-Fi 접속 (120) (또는 다른 유형의 2 차 무선 접속) 을 확립할 수도 있다. 확립되거나 이용가능한 임의의 1 차 무선 접속들 (130) 이 단계 (404) 에서 식별될 수도 있다. 예를 들어, 임의의 접속된 셀룰러 타워 (132) 의 식별자가 접속 또는 위치에 대한 식별자로서 이용될 수도 있다. 단계 (406) 에서 2 차 무선 접속 이용가능성과 긍정적으로 연관되는 1 차 무선 접속들 (130) 의 "화이트 리스트" 상에 셀 타워 식별자들 (또는 다른 송신기 식별 정보) 가 기록될 수도 있다. 방법 (400) 은 Wi-Fi 접속 (120) 이 확립될 때마다 반복되어 보다 많은 식별자들을 추가하고 화이트 리스트

를 활발히 전개하거나 업데이트할 수도 있다.

[0033] 도 4b 는 방법 (400) 에 의해 생성된 화이트 리스트에 기초하여 2 차 무선부 (112) 를 제어하는 실시예 방법 (450) 을 도시한다. 단계 (452) 에서 1 차 무선부 (110) 는 셀룰러 타워 (132) 와 셀룰러 접속 (130) 을 확립할 수도 있다. 셀룰러 타워는 이러한 접속을 확립하는 것의 일부로서 식별자를 제공할 수도 있다. 단계 (455) 에서 통신 디바이스 프로세서는 셀룰러 타워 (132) 에 대한 식별자가 화이트 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 값과 매칭하는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 예), 단계 (458) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 엔트리와 매칭하지 않는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 아니오), 2 차 무선부는 디에너자이징된 채로 남아 있을 수도 있고, 방법은 확립될 다음 셀룰러 접속에 대해 디바이스 프로세서에 의해 반복될 수도 있다.

[0034] 도 5a 및 도 5b 는 2 차 무선 접속의 이용가능성과 부정적으로 상관되는 1 차 접속 정보를 기록하는 "블랙 리스트" 를 사용한다는 것을 제외하고, 도 4a 및 도 4b 와 유사하다. 도 5a 는 확립되는 경우 2 차 무선 네트워크 이용가능성이 없음을 나타내는 접속들 (130) 의 리스트를 디바이스 (102) 가 생성시키거나 발견할 수도 있는 실시예 방법 (500) 을 도시한다. 단계 (502) 에서, 2 차 무선 네트워크 (예를 들어, Wi-Fi 접속) 가 확립될 수 없다고 통신 디바이스 프로세서가 결정할 수도 있다. 단계 (504) 에서 그 시간에서 확립되거나 이용가능한 임의의 1 차 무선 접속들 (130) 이 식별될 수도 있다. 예를 들어, 현재의 1차 무선 접속 (130) 에 대한 셀 타워 식별자가 획득될 수도 있다. 셀 타워 식별자(들) (또는 다른 접속 정보) 는 단계 (506) 에서 2 차 무선 접속 이용가능성과 부정적으로 연관된 1 차 무선 접속들 (130) 의 "블랙 리스트" 상에 기록될 수도 있다. 방법 (500) 은 새로운 1 차 무선 접속이 확립되고 Wi-Fi 접속 (120) 이 이용가능하지 않을 때마다 반복되어 보다 많은 식별자들을 추가하고 블랙 리스트를 활발히 전개하거나 업데이트할 수도 있다.

[0035] 2 차 무선부는 어떠한 2 차 무선 접속부도 이용가능하지 않다고 결정되는 경우 턴 오프되고, 1 차 무선부가 동일한 1 차 무선 접속에 접속되어 있거나 그것과 통신 상태로 남아 있는 (예를 들어, 접속된 셀 타워 ID 가 변하지 않는) 한 오프인 채로 남아 있을 수도 있다. 1 차 무선 접속이 변하는 경우, 방법 (450) 은 반복될 수도 있다. 또한, 새로운 1 차 접속 정보 (예를 들어, 셀 타워 ID) 가 화이트 리스트 상에 없는 경우일지라도, 2 차 무선부가 턴 온되어 통신 디바이스 프로세서가 방법들 (400 및 500) 을 반복해 화이트 리스트 및 블랙 리스트를 구축할 수도 있다.

[0036] 다양한 실시예들에서, 2 차 무선부 (112) 는 셀 타워 식별자들이 블랙 리스트에 추가되기 전에 접속들을 확립하려는 시도들에서 다수 회 실패할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 단계 (502) 하에서 특정 위치에서의 모든 이용가능한 Wi-Fi 접속들의 사용자 거부는 접속하는 것에 대한 실패로 처리될 수도 있으며, 이러한 경우에 2 차 무선 접속들의 이용가능성에도 불구하도 대응하는 셀 타워 식별자들이 블랙 리스트에 추가될 수도 있다.

[0037] 도 5b 는 방법 (500) 에서 생성된 블랙 리스트에 기초하여 2 차 무선부 (112) 를 제어하는 실시예 방법 (550) 을 도시한다. 단계 (452) 에서 1 차 무선부 (110) 는 셀룰러 타워 (132) 와 셀룰러 접속 (130) 을 확립할 수도 있다. 셀룰러 타워는 이러한 접속을 확립하는 것의 일부로서 식별자를 제공할 수도 있다. 단계 (555) 에서 통신 디바이스 프로세서는 셀룰러 타워 (132) 에 대한 식별자가 블랙 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 값과 매칭하는 경우 (즉, 결정 단계 (555) = 예), (만약 온이면) 단계 (558) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 오프될 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 엔트리와 매칭하지 않는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 아니오), 접속이 이용가능한지를 결정하기 위해 단계 (556) 에서 2 차 무선부가 턴 온될 수도 있다. 어떠한 접속도 이용가능하지 않은 경우, 통신 디바이스 프로세서는 방법들 (400 및 500) 을 수행하여 화이트 리스트 및 블랙 리스트를 업데이트할 수도 있다.

[0038] 단일 통신 디바이스 (102) 가 화이트 리스트 및 블랙 리스트 양자 모두에 의존할 수도 있다. 도 6a 는 화이트 리트스 및 블랙 리스트를 수반하는 실시예 방법 (600) 을 도시한다. 단계 (452) 에서 1 차 무선부 (110) 는 특정 셀룰러 타워 (132) 와 셀룰러 접속 (130) 을 확립할 수도 있다. 셀룰러 타워는 이러한 접속을 확립하는 것의 일부로서 식별자를 제공할 수도 있다. 결정 단계 (455) 에서 통신 디바이스 프로세서는 셀룰러 타워 (132) 에 대한 식별자가 화이트 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 엔트리와 매칭하는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 예), 단계 (458) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 "온" 될 수도 있다. 식별자가 화이트 리스트 상의 하나와 매칭하지 않는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 아니오), 통신 디바이스 프로세서는 결정 단계 (555) 에서 셀룰러 타워 (132) 에 대한 식별자가 블랙 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 식별자가 리스트 상의 엔트리와 매칭하는 경우 (즉, 결정 단계 (555) = 예), 단계 (558) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 "오프" 될 수도 있다. 1 차 무선 접속 식별자가 화이트 리스트 또는 블랙 리

스트 중 어느 일방의 엔트리에도 매칭하지 않는 경우 (즉, 결정 단계 (455) = 아니오, 그리고 결정 단계 (555) = 아니오), 접속이 이용가능한지를 결정하기 위해 단계 (556) 에서 2 차 무선부가 턴 "온" 될 수도 있다. 어떠한 접속도 이용가능하지 않은 경우, 통신 디바이스 프로세서는 방법들 (400 및 500) 을 수행하여 화이트 리스트 및 블랙 리스트를 업데이트할 수도 있다.

[0039] 따라서, 화이트 리스트 및 블랙 리스트가 전개된 후에, 리스트들에 저장된 정보를 이용하여 현재의 1 차 무선 접속들에 기초해 Wi-Fi 무선부 (112) 가 자동으로 턴 "온" 및 "오프" 될 수도 있다. 통신 디바이스 (102) 가 이동함에 따라, 새로운 셀룰러 타워 접속들이 확립될 수도 있고, 그에 따라 2 차 무선부 (112) 가 활성화되거나 비활성화된다.

[0040] 도 6b 는 알려진 리스트를 이용하는 실시예 방법 (650) 을 도시한다. 알려진 리스트는 이용가능한 2 차 무선 접속들에 대해 이전에 확립되고 검사된 모든 1 차 무선 접속들의 리스트일 수도 있다. 단계 (452) 에서 1 차 무선부 (110) 는 특정 셀룰러 타워 (132) 와 셀룰러 접속 (130) 을 확립할 수도 있다. 통신 디바이스 프로세서는 결정 단계 (655) 에서 셀룰러 타워 (132) 에 대한 식별자가 알려진 리스트 상에 있는지 여부를 결정할 수도 있다.

[0041] 1 차 무선 접속 식별자가 알려진 리스트 상의 엔트리와 매칭하는 경우 (즉, 결정 단계 (655) = 예), 디바이스는 방법들 (450 및 550) 을 수행하여 단계 (658) 에서 2 차 무선부를 턴 온할지 여부를 결정할 수도 있다. 1 차 무선 접속 식별자가 알려진 리스트 상의 엔트리와 매칭하지 않는 경우 (즉, 결정 단계 (655) = 아니오), 접속이 이용가능한지를 결정하기 위해 2 차 무선부는 단계 (556) 에서 턴 "온" 될 수도 있고, 그에 따라 디바이스는 방법들 (400 및 500) 을 수행하여 화이트 리스트 및 블랙 리스트를 업데이트할 수도 있다.

[0042] 이전의 방법들은 현재의 1 차 무선 접속에 기초한 결정들을 수반하지만, 추가적인 방법들은 1 차 무선 접속의 상실에 기초할 수도 있다. 이러한 대안적인 방법의 예시적 애플리케이션은 도 1b 및 도 1c 를 참조하여 상술된 바와 같은 자산 추적 디바이스이다. 실시예 자산 추적 디바이스에서, 국부화된 RF 비콘이 수신되거나 수신가능한 한 디바이스는 저 전력 상태로 유지될 수도 있다. 국부화된 RF 비콘의 범위가 제한되기 때문에, 계속되는 비콘의 수신은 추적되는 자산이 미리 결정된 안전 구역 또는 예상되는 동작 영역 내에 남아 있는 것을 나타낸다. 국부화된 RF 비콘의 상실 (예를 들어, 접속의 상실 또는 접속 확립 불능) 은 자산이 지금 미리 정의된 영역의 외부에 있다는 것을 나타내며, 이러한 경우에 셀룰러 전화 네트워크와 같은 광역 네트워크에 대한 접속을 확립하기 위해 2 차 무선부를 활성화시키는 것이 바람직할 수도 있다.

[0043] 도 7a 는 자산 추적 디바이스에 의해 이용될 수도 있는 실시예 방법 (700) 을 도시한다. RF 비콘에 대한 것과 같은 1 차 무선 접속 (130) 이 단계 (702) 에서 확립되어 유지될 수도 있다. 통신 디바이스 프로세서는 결정 단계 (705) 에서 1 차 무선 접속 (130) 이 상실되었는지 여부를 결정할 수도 있다. 접속이 상실된 경우 (즉, 결정 단계 (705) = 예), 단계 (708) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 1 차 무선 접속이 상실되지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (705) = 아니오), 자산 추적 디바이스 프로세서는 접속이 상실되었는지 여부를 다시 검사할 수도 있으며, 이러한 루프는 1 차 무선 접속이 RF 비콘으로 유지되는 한 반복된다. 다양한 실시예들에서, 전력을 절약하기 위해 접속이 상실되었는지 여부를 재검사하기 전에 지연 (미도시되었으나 결정 단계 (705) 의 일부분으로 포함될 수도 있다) 이 있을 수도 있다.

[0044] 1 차 무선 접속의 상실 시에 2 차 무선부를 활성화시키는 대신에, 자산 추적 디바이스는 대신 1 차 무선부를 주기적으로 활성화시켜 RF 비콘이 수신될 수 있는지 여부를 결정할 수도 있다. 이러한 대안적인 실시예는 1 차 무선부가 오직 주기적으로만 에너자이징되기 때문에 추가적으로 전력을 절약한다. 자산에 대한 속성 및 위험에 따라, 활성화들 사이의 기간이 조정되어 추적 자신의 이동을 검출할 시의 잠재적인 지연에 대한 전력 소모의 균형을 맞출 수도 있다.

[0045] 도 7b 는 1 차 무선부가 주기적으로 활성화되는 자산 추적 디바이스에 의해 이용될 수도 있는 실시예 방법 (710) 을 도시한다. 단계 (712) 에서, 자산 추적 디바이스의 프로세서는 무선부가 RF 비콘 신호를 수신하려고 시도할 수 있도록 미리 결정된 간격으로 1 차 무선부를 활성화시킬 수도 있다. 결정 단계 (715) 에서, 디바이스 프로세서는 1 차 무선부가 비콘을 수신하는지 여부를 결정할 수도 있다. 비콘이 수신될 수 있는 경우 (즉, 결정 단계 (715) = 예), 활성화 및 모니터링 프로세스를 반복하기 위해 단계 (712) 로 돌아가기 전에, 디바이스 프로세서는 1 차 무선부를 턴 오프하고 미리 결정된 기간 동안 중지할 수도 있다. 비콘이 수신될 수 없는 경우 (즉, 결정 단계 (715) = 아니오), 단계 (718) 에서 디바이스 프로세서는 2 차 무선부를 턴 온할 수도 있다. 활성화된 2 차 무선부로, 추적 디바이스의 포지션 보고 기능 및/또는 경고 기능이 수행될 수도 있다.

[0046] 도 8 은 통신 디바이스에 의해 모니터링될 다수의 1 차 무선 접속들을 허용하고 2 차 무선부가 활성화되어야 하는지 여부를 결정할 시에 이용될 수도 있는 실시예 방법 (800) 을 도시한다. 단계 (803) 에서, 통신 디바이스 프로세서는 1 차 무선 접속이 이용가능한지 여부를 결정할 수도 있다. 1 차 무선 접속이 이용가능하지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (803) = 아니오), 단계 (812) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 1 차 무선 접속이 이용가능한 경우 (즉, 결정 단계 (803) = 예), 단계 (806) 에서 1 차 무선 접속이 확립될 수도 있다. 2 차 무선부가 온인 경우, 단계 (804) 에서 턴 오프될 수도 있다. 통신 디바이스 프로세서는 단계 (809) 에서 1 차 무선 접속 (130) 이 상실되었는지 여부를 결정할 수도 있다. 접속이 상실된 경우 (즉, 결정 단계 (809 = 예), 단계 (812) 에서 2 차 무선부 (112) 가 턴 온될 수도 있다. 1 차 무선 접속이 상실되지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (809) = 아니오), 통신 디바이스 프로세서는 결정 블록 (803) 으로 돌아가 접속이 상실되었는지 여부를 다시 검사할 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 전력을 절약하기 위해 접속이 상실되었는지 여부를 재검사하기 전에 지연 (미도시) 이 있을 수도 있다.

[0047] 추가적인 실시예들에서, 일부 외부 이벤트에 의해 트리거링되지 않는 한 1 차 무선부 또는 2 차 무선부도 온이 아닐 수도 있다. 예를 들어, 디바이스 (102) 가 가속도계를 포함할 수도 있고, 통신 디바이스 (102) 는 가속도계에 의해 검출되는 모션이 없는 한 1 차 무선부 및 2 차 무선부가 오프로 남아 있도록 구성될 수도 있다. 상당한 가속도가 검출되는 경우, 1 차 무선부 및 2 차 무선부 중 어느 하나 또는 양자 모두가 활성화될 수도 있다.

[0048] 자동차 및 통신 디바이스 (102) 를 수반하는 예시적인 실시예 방법 (900) 이 도 9 에 도시된다. 이러한 방법 (900) 은 블루투스 또는 사용자의 스마트 폰과의 다른 유형의 와이어리스 통신 링크를 포함하는 차량들에 유용할 수도 있다. 방법 (900) 에서, 단계 (902) 에서 자동차 또는 다른 차량이 시동될 수도 있다. 단계 (904) 에서 자동차 또는 다른 차량은 셀룰러 통신 네트워크에 대한 접속을 확립할 수도 있다. 차량 프로세서는 단계 (907) 에서 자동차가 통신 디바이스 (102) 와 블루투스 접속을 확립했는지 여부를 결정할 수도 있다. 차량이 통신 디바이스와 블루투스 접속을 확립한 경우 (즉, 결정 단계 (907) = 예), 단계 (912) 에서 방법 (900) 은 종료할 수도 있다. 차량이 통신 디바이스와 블루투스 접속을 확립하지 않은 경우 (즉, 결정 단계 (907) = 아니오), 차량 프로세서는 단계 (910) 에서 접속을 확립하도록 통신 디바이스의 블루투스 무선부를 에너자이징하기 위한 명령들을 갖는 SMS 메시지와 같은 메시지를 통신 디바이스에 셀룰러 접속을 통해 전송할 수도 있다. 통신 디바이스는 셀룰러 네트워크 송수신기와 같은 1 차 무선부로 차량으로부터 메시지를 수신할 수도 있다. 통신 디바이스는 수신된 메시지에 기초하여 2 차 무선부 (즉, 블루투스 무선부) 를 에너자이징할지 여부를 결정할 수도 있다.

[0049] 통신 디바이스는 다양한 감지 방법들에 기초하여 디바이스가 상대적으로 빠르게 이동하는 것 (예를 들어, 자동차의 속도로 이동하는 것) 을 결정할 수도 있다. 예를 들어, 수신된 1 차 무선부들에서의 빠른 변화들은 디바이스가 빠르게 무선 커버리지 영역들을 통해 이동하는 것을 나타내어, 차량에서의 이동과 연관될 것 같은 이동 속도들을 나타낼 수도 있다. 대안으로, 통신 디바이스가 "온" 인 GPS 수신기를 갖는 경우, 그 수신기 또는 수신기로부터의 정보는 현재 이동 속도들이 차량에서의 이동과 일관되는지 여부를 결정할 수도 있다. 마지막으로, 통신 디바이스가 가속도계를 포함하는 경우, 가속도계로부터 신호들을 수신하는 프로세스는 가속도 레벨들 (및/또는 추론되는 속도들) 이 이동하는 차량의 가속도 레벨들 (및/또는 추론되는 속도들) 과 일관되는지 여부를 결정할 수도 있다. 통신 디바이스가 이동하는 차량 내에 있다고 상대적으로 높은 확률로 결정하는데 이용될 수 있는 임의의 이러한 방법은 2 차 무선부를 턴 온하고, 블루투스와 같은 2 차 무선부에 대한 접속의 이용가능성을 검사하는데 이용될 수도 있다.

[0050] 다양한 실시예들에서, 1 차 무선부에 의해 획득된 정보에 기초하여 다른 2 차 무선부들 (112) 이 에너자이징될 수도 있다. 다른 예들에서, 차량 프로세서는 다양한 식별 특색들에 기초하여 어떤 통신 디바이스가 메시지를 전송할지 여부를 결정할 수도 있다. 예를 들어, 자동차를 시동하는데 이용되는 열쇠가 특정 사용자의 통신 디바이스와 연관될 수도 있다.

[0051] 다양한 실시예들이 도 10 에 도시된 모바일 디바이스 (1000) 와 같은 다양한 모바일 통신 디바이스들 상에서 또한 구현될 수도 있다. 예를 들어, 예시적인 모바일 수신기 디바이스 (1000) 는 내부 메모리 (1002), 제 1 무선 송수신기 (1005) (예를 들어, 셀룰러 네트워크 송수신기), 및 제 2 무선 송수신기 (1008) (예를 들어, WiFi, Bluetooth®, Zigbee®, 또는 다른 무선) 와 커플링된 프로세서 (1001) 를 포함할 수도 있다. 또한, 제 1 무선부 및 제 2 무선부 (1005, 1008) 는 전자기 방사선을 전송 및 수신하기 위해 안테나 (1004) 에 커플링될 수도 있다.

[0052] 프로세서 (1001) 는 본원에 설명된 다양한 양상들의 기능들을 포함하여, 다양한 기능들을 수행하도록 프로세서 실행가능 소프트웨어 명령들 (애플리케이션들) 에 의해 구성될 수 있는 임의의 프로그램가능 마이크로프로세서, 마이크로컴퓨터, 또는 다수의 프로세서 칩이나 칩들일 수도 있다. 통상적으로, 소프트웨어 애플리케이션들 및 프로세서 실행가능 명령들은 이들이 액세스되거나 프로세서 (1001) 로 로딩되기 전에 내부 메모리 (1002) 에 저장될 수도 있다. 프로세서 (1001) 는 애플리케이션 소프트웨어 명령들을 저장하기에 충분한 내부 메모리를 포함할 수도 있다. 일부 모바일 디바이스들에서, 보안 메모리 (1006) 는 프로세서 (1001) 에 커플링된 별도의 메모리 칩일 수도 있다. 많은 모바일 디바이스들 (500) 에서, 내부 메모리 (1002) 는 휘발성 메모리, 또는 플래시 메모리와 같은 비휘발성 메모리, 또는 이들 양자 모두의 혼합일 수도 있다. 이러한 설명의 목적으로, 메모리에 대한 일반적인 언급은 내부 메모리 (1002), 모바일 디바이스에 플러깅된 제거가능한 메모리, 및 프로세서 (1001) 그 자체 내의 메모리를 포함하여, 프로세서 (1001) 에 의해 액세스가능한 모든 메모리를 지칭한다.

[0053] 앞서 언급한 방법 설명들 및 프로세스 흐름 다이어그램들은 단지 예시적인 예들로서 제공되고, 다양한 실시예들의 단계들이 제시된 순서로 수행되어야 함을 요구하거나 암시하려고 의도되지는 않는다. 당업자에 의해 이해될 것으로, 앞서 언급한 실시예들에서의 단계들의 순서는 임의의 순서로 수행될 수도 있다. "그 후에", "그리고 나서", 다음으로" 등과 같은 단어들은 단계들의 순서를 제한하려고 의도되지 않으며; 이러한 단어들은 단지 방법들의 설명을 통해 독자를 가이드하는데 이용된다. 또한, 예를 들어, 관사 "하나 (a)", "한 (an)", 또는 "그 (the)" 를 이용하여 단수형으로 요소들을 청구하는 임의의 언급은 단수형으로 요소를 제한하는 것으로서 해석되지 않는다.

[0054] 본원에서 개시된 실시예들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들 양자 모두의 조합들로서 구현될 수도 있다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호교환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 그들의 기능성의 관점들에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 이러한 기능성이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들에 따라 달라진다. 당업자들은 상기 상술한 기능성을 각각의 특정 어플리케이션에 대해 다양한 방식들로 구현할 수도 있지만, 이러한 구현 결정들은 본 발명의 범위를 벗어나게 하는 것으로 이해되어서는 안된다.

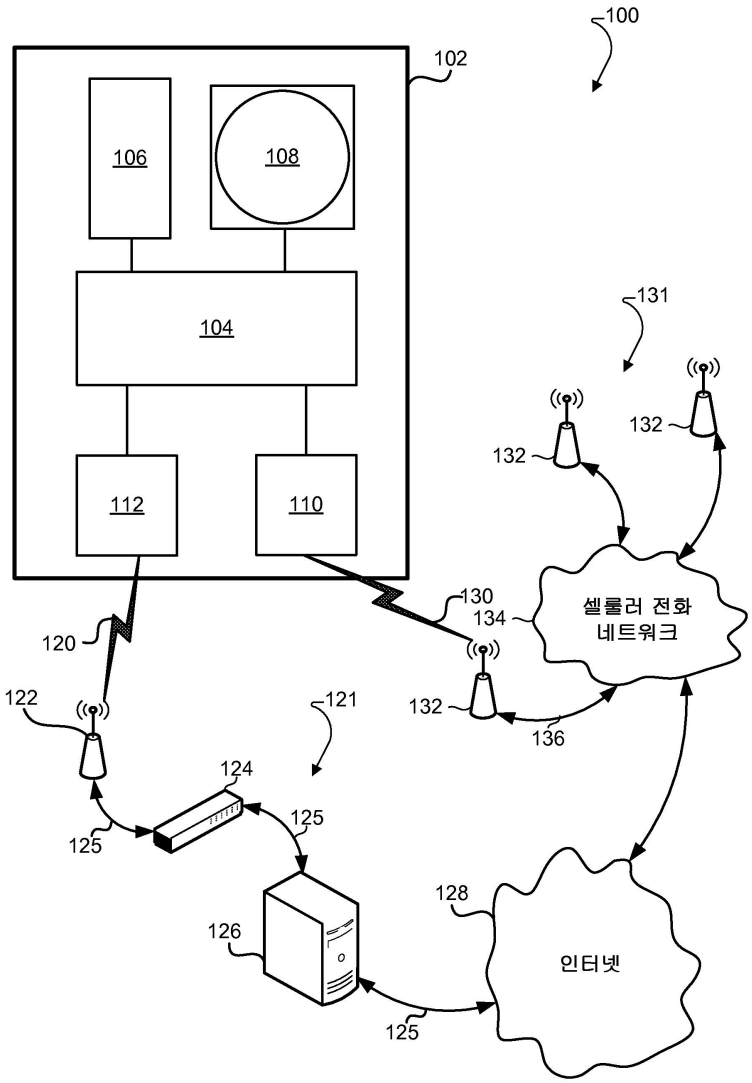
[0055] 본원에 개시된 양상들과 연계하여 설명된 다양한 예시적인 로직들, 논리 블록들, 모듈들, 및 회로들을 구현하는데 이용되는 하드웨어는 범용 프로세서, 디지털 신호 프로세서 (DSP), 주문형 반도체 (ASIC), 필드 프로그램가능 게이트 어레이 (FPGA) 혹은 다른 프로그램가능 논리 디바이스, 이산 게이트 혹은 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본원에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 것들의 임의의 조합으로 구현되거나 수행될 수도 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수도 있으나, 대안으로, 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로제어기, 또는 상태 머신일 수도 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어, DSP 와 마이크로프로세서의 조합, 복수의 마이크로프로세서들, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로 구현될 수도 있다. 대안으로, 일부 단계들 또는 방법들은 주어진 기능에 특정한 회로부로 수행될 수도 있다.

[0056] 하나 이상의 예시적인 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조합으로 구현될 수도 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터 판독가능 매체 상에 하나 이상의 명령들 또는 코드로 저장되거나 그를 통해 송신될 수도 있다. 본원에 설명된 방법 또는 알고리즘의 단계들은 유형의, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체 상에 상주할 수도 있는 프로세서 실행가능 명령들, 또는 프로세서 실행가능 소프트웨어 모듈로 구현될 수도 있다. 유형의, 비일시적 컴퓨터 판독가능 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수도 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수도 있다. 비제한적인 예로서, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 혹은 다른 광학 디스크 스토리지, 자기 디스크 스토리지 혹은 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 요구되는 프로그램 코드를 명령들 혹은 데이터 구조들의 형태로 저장하기 위해 이용될 수 있으며 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본원에서 사용된 디스크 (disk) 와 디스크 (disc) 는 컴팩트 디스크 (CD), 레이저 디스크, 광학 디스크, 디지털 다기능 디스크 (DVD), 플로피디스크, 및 블루레이 디스크를 포함하며, 여기서 디스크 (disk) 는 통상 자기적으로 데이터를 재생하고, 디스크 (disc) 는 레이저들을 이용하여 광학적으로 데이터를 재생한다. 위의 조합들도 비일시적 컴퓨터 판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다. 또한, 방법 또는 알고리즘의 동작들은 컴퓨터 프로그램 제품에 포함될 수도 있는 유형의, 비일시적 머신 판독가능 매체 및/또는 컴퓨터 판독가능 매체 상의 코드들 및/또는 명령들의 하나 또는 임의의 조합 또는 세트로서 상주할 수도 있다.

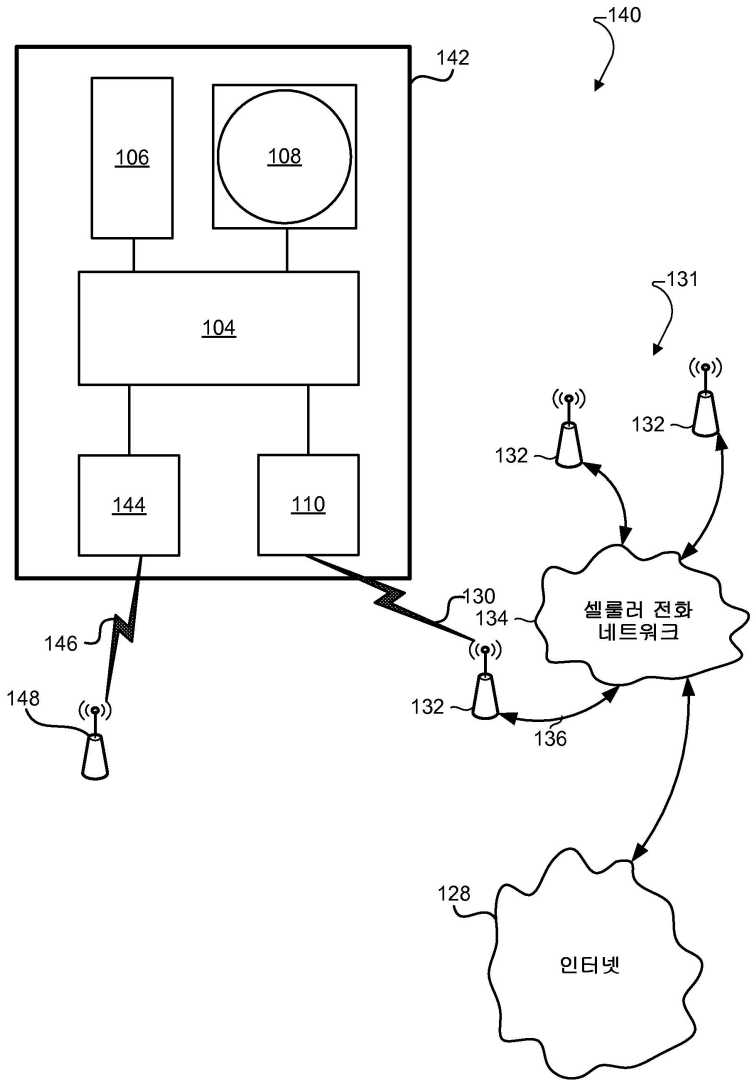
[0057] 개시된 실시형태들에 대한 앞서의 설명은 당업자가 본 발명을 실시하거나 이용하는 것을 가능하게 하도록 하기 위해 제공된다. 이러한 실시형태들에 대한 다양한 수정들이 당업자들에게 자명할 것이고, 본원에서 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 사상 또는 범위로부터 벗어나지 않으면서 다른 실시예들에 적용될 수도 있다. 따라서, 본 발명은 본원에서 보여진 예시적인 실시예들로 제한되도록 의도된 것은 아니며 다음의 청구항들 및 본원에 개시된 원리들과 신규한 특색들에 일관되는 가장 광의의 범위에 일치되고자 한다.

도면

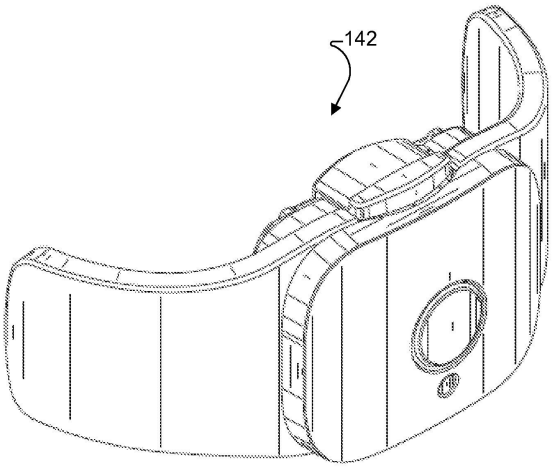
도면1a



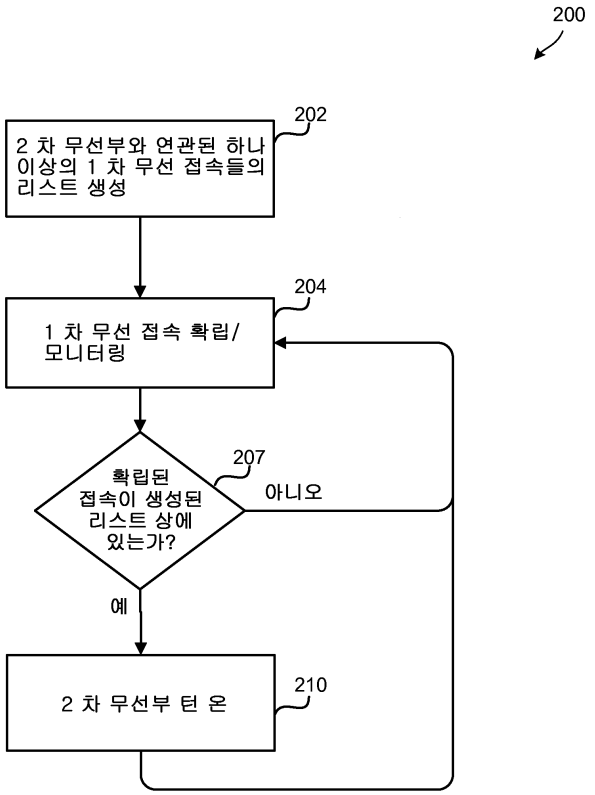
도면1b


140
142
106
108
104
144
110
131
132
132
130
134
셀룰러 전화
네트워크
146
148
132
136
128
인터넷

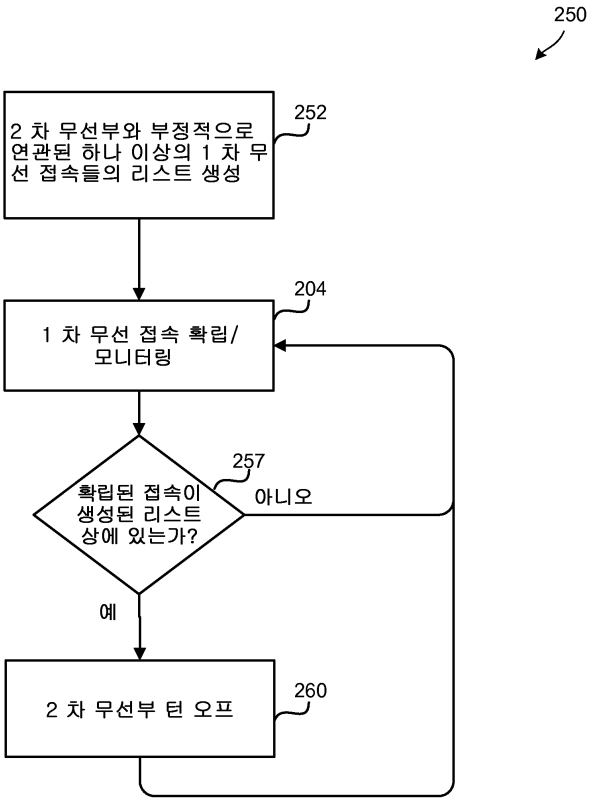
도면1c


142

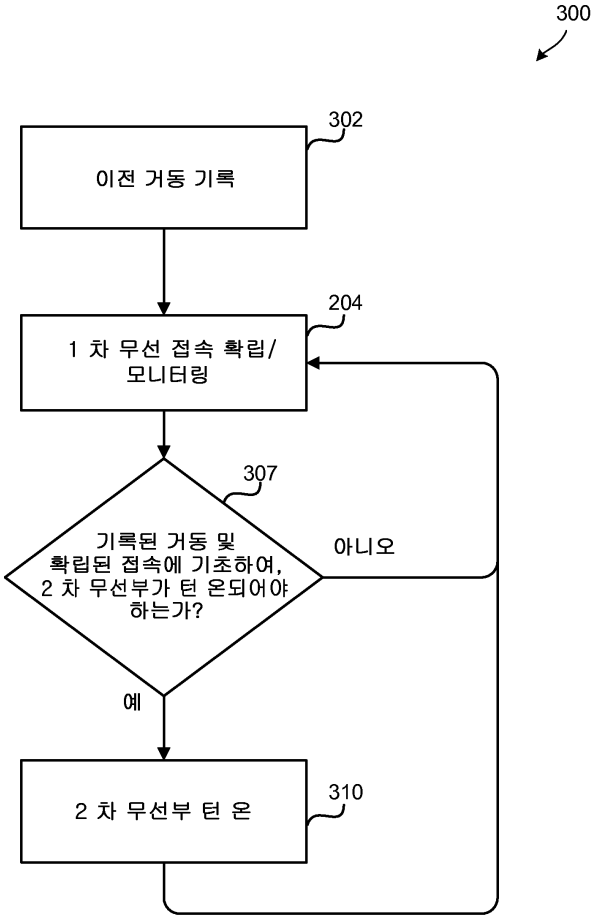
도면2a


200
202
2 차 무선부와 연관된 하나 이상의 1 차 무선 접속들의 리스트 생성
204
1 차 무선 접속 확립/ 모니터링
207
확립된 접속이 생성된 리스트 상에 있는가?
아니오
예
210
2 차 무선부 턴 온

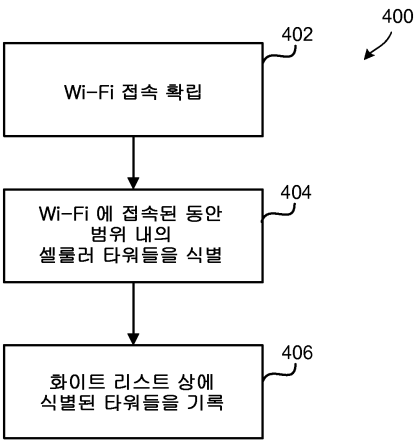
도면2b


250
2 차 무선부와 부정적으로 연관된 하나 이상의 1 차 무선 접속들의 리스트 생성
252
1 차 무선 접속 확립/모니터링
204
확립된 접속이 생성된 리스트 상에 있는가?
257
아니오
예
2 차 무선부 턴 오프
260

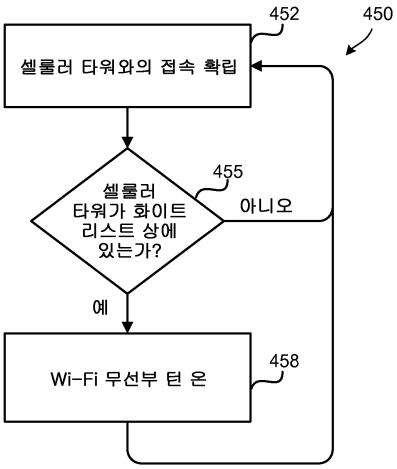
도면3


300
302
이전 거동 기록
204
1 차 무선 접속 확립/
모니터링
307
기록된 거동 및
확립된 접속에 기초하여,
2 차 무선부가 턴 온되어야
하는가?
아니오
예
310
2 차 무선부 턴 온

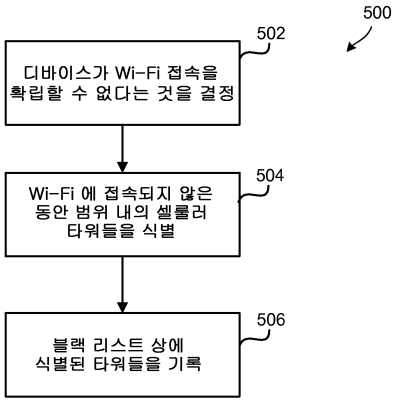
도면4a


400
402
Wi-Fi 접속 확립
404
Wi-Fi 에 접속된 동안
범위 내의
셀룰러 타워들을 식별
406
화이트 리스트 상에
식별된 타워들을 기록

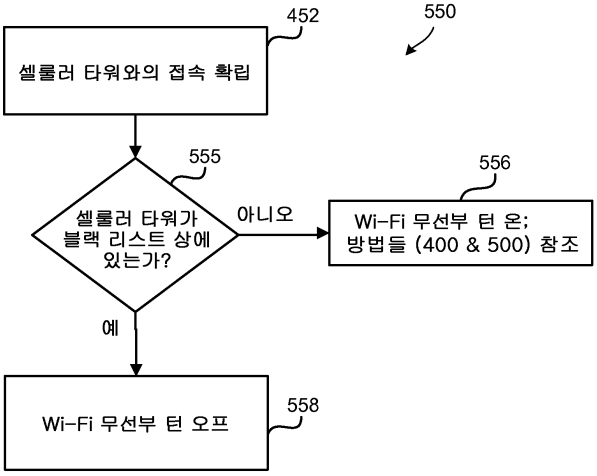
도면4b



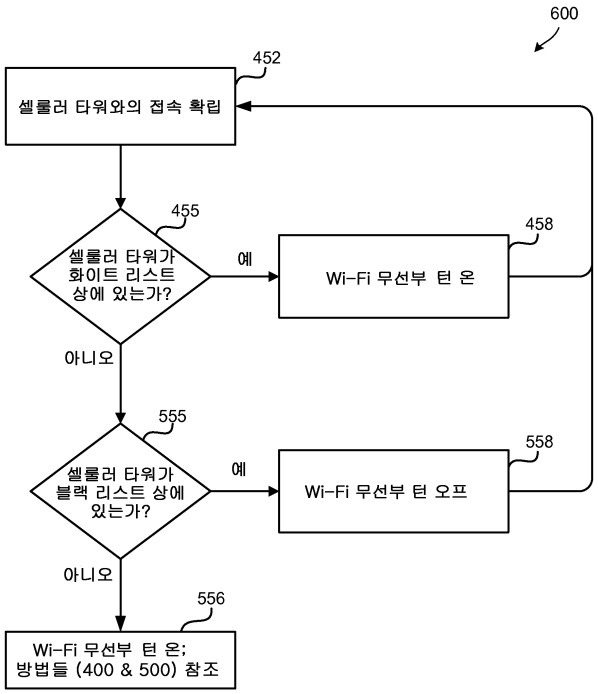
도면5a



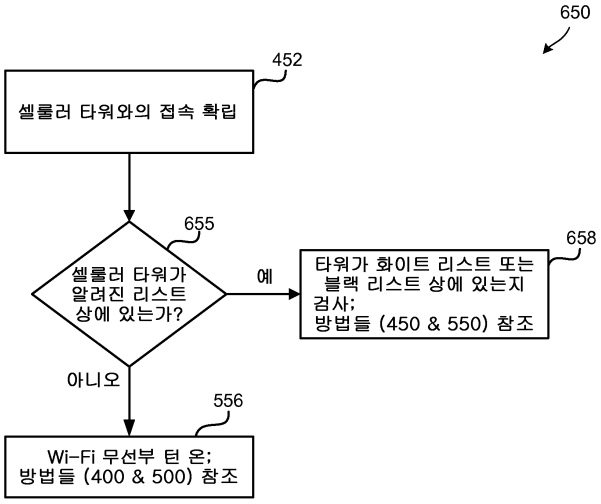
도면5b



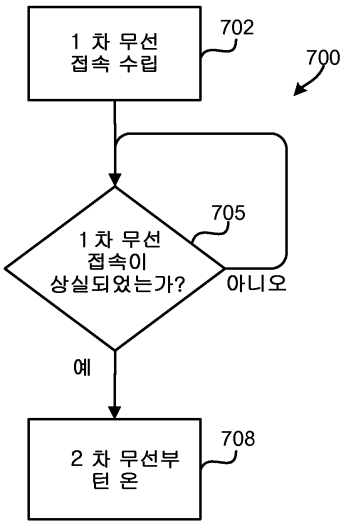
도면6a


600
452
셀룰러 타워와의 접속 확립
455
셀룰러 타워가 화이트 리스트 상에 있는가?
예
458
Wi-Fi 무선부 턴 온
아니오
555
셀룰러 타워가 블랙 리스트 상에 있는가?
예
558
Wi-Fi 무선부 턴 오프
아니오
556
Wi-Fi 무선부 턴 온; 방법들 (400 & 500) 참조

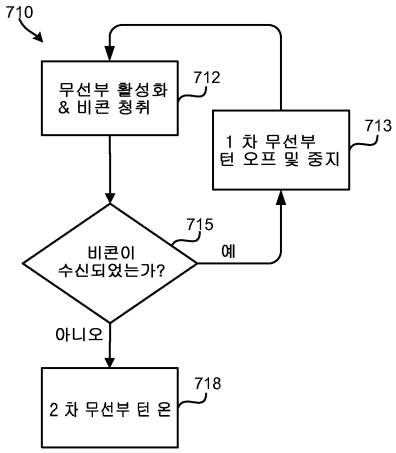
도면6b


650
452
셀룰러 타워와의 접속 확립
655
셀룰러 타워가 알려진 리스트 상에 있는가?
예
658
타워가 화이트 리스트 또는 블랙 리스트 상에 있는지 검사; 방법들 (450 & 550) 참조
아니오
556
Wi-Fi 무선부 턴 온; 방법들 (400 & 500) 참조

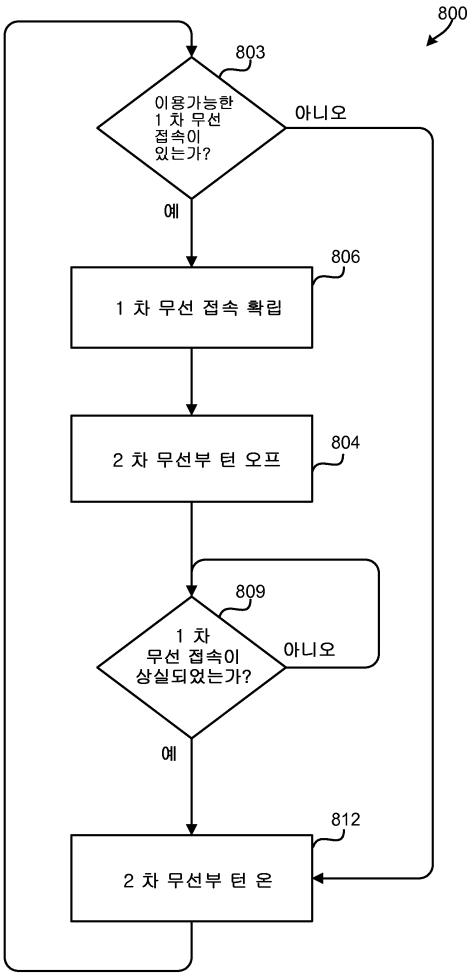
도면7a


1 차 무선
접속 수립
702
700
1 차 무선
접속이
상실되었는가?
705
아니오
예
2 차 무선부
턴 온
708

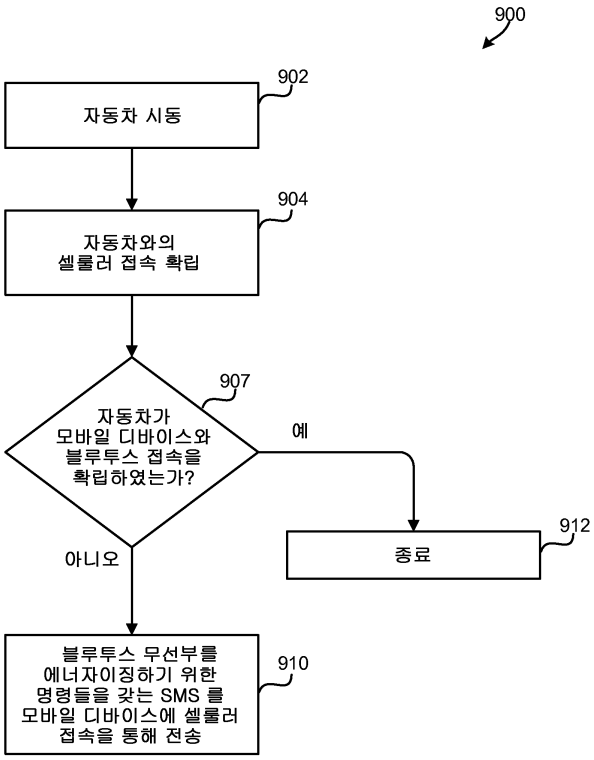
도면7b


710
무선부 활성화
& 비콘 청취
712
1 차 무선부
턴 오프 및 중지
713
비콘이
수신되었는가?
715
예
아니오
2 차 무선부 턴 온
718

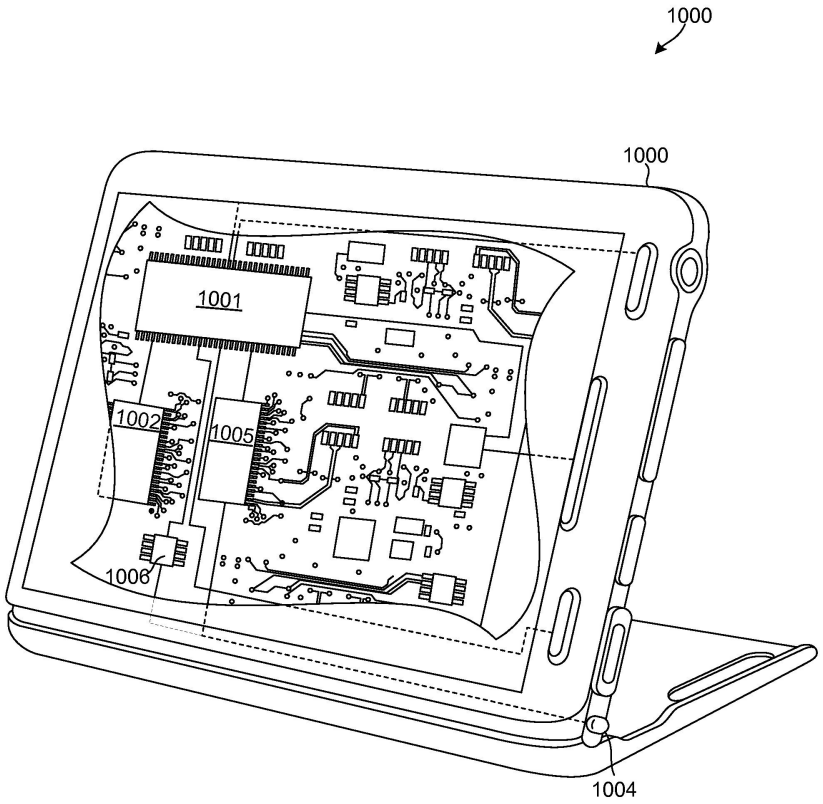
도면8


800
803
이용가능한
1 차 무선
접속이
있는가?
아니오
예
806
1 차 무선 접속 확립
804
2 차 무선부 턴 오프
809
1 차
무선 접속이
상실되었는가?
아니오
예
812
2 차 무선부 턴 온

도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제48항 제9번째줄

【변경전】

상기 제 2 무선부

【변경후】

제 2 무선부