



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년06월15일

(11) 등록번호 10-1741475

(24) 등록일자 2017년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 48/12 (2009.01) H04W 52/02 (2009.01)

H04W 84/12 (2009.01) H04W 88/08 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 48/12 (2013.01)

H04W 52/0216 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-7028233

(22) 출원일자(국제) 2014년03월13일

심사청구일자 2017년02월13일

(85) 번역문제출일자 2015년10월08일

(65) 공개번호 10-2015-0132271

(43) 공개일자 2015년11월25일

(86) 국제출원번호 PCT/US2014/026088

(87) 국제공개번호 WO 2014/160230

국제공개일자 2014년10월02일

(30) 우선권주장

13/800,664 2013년03월13일 미국(US)

(56) 선행기술조사문현

US20120026992 A1

EP1463242 A2

US20090003253 A1

WO2011015370 A1

(73) 특허권자

웰컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

미르야라, 스리만

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

드위베디, 아쉬와니 쿠마르

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 남엔드남

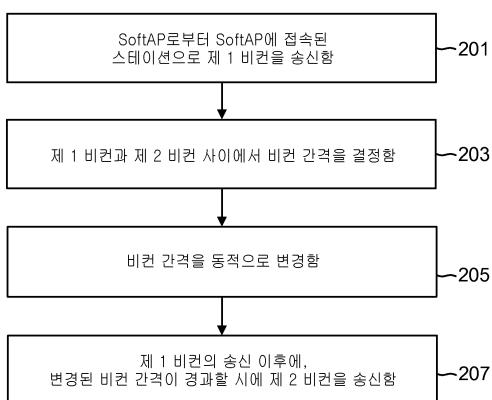
전체 청구항 수 : 총 28 항

심사관 : 윤여민

(54) 발명의 명칭 소프트웨어-인에이블링된 액세스 포인트에 의한 지능형 비커닝

(57) 요약

전력 소비를 최소화시키기 위한 SoftAP 인에이블링된 사용자 디바이스에 의한 비컨들의 지능형 송신이 기재된다. 제 1 비컨은 SoftAP로부터 SoftAP에 접속된 스테이션으로 송신될 수 있다(201). 그 후, 비컨 간격은 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이에서 결정될 수도 있으며(203), 비컨 간격은 동적으로 변경될 수도 있다(205). 제 2 비컨은, 제 1 비컨의 송신 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 송신될 수 있다(207).

대 표 도 - 도2

(52) CPC특허분류

H04W 84/12 (2013.01)

H04W 88/08 (2013.01)

Y02B 60/50 (2013.01)

(72) 발명자

니리세티, 키란

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드

라이브 5775

콘다바틴니, 제네쉬

미국 92121 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드
라이브 5775

명세서

청구범위

청구항 1

소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP; Software enabled Access Point)에 의해 비커닝(beaconing)하기 위한 방법으로서,

제 1 비컨 간격에 따라, 상기 SoftAP로부터 스테이션으로 제 1 비컨(beacon)을 송신하는 단계;

상기 제 1 비컨 간격을 제 2 비컨 간격으로 동적으로 변경하도록 결정하는 단계; 및

상기 제 1 비컨 간격에 따라 상기 SoftAP에 의해, 상기 제 1 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는 제 2 비컨을 송신하는 단계를 포함하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시는, 상기 제 2 비컨의 정보 엘리먼트에 포함되는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경하는 단계는, 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 증가시키는 단계를 포함하고,

상기 시간의 양은 상기 SoftAP로의 그리고 상기 SoftAP로부터의 데이터 활성도(data activity)에 적어도 부분적으로 기초하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경하는 단계는, 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 증가시키는 단계를 포함하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

제 2 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 1 값만큼 상기 제 1 고정된 시간의 양을 증가시키는 단계;

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 2 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하는 단계를 더 포함하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

제 3 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 2 값만큼 상기 제 2 고정된 시간의 양을 증가시키는 단계 – 상기 제 2 값은 상기 제 1 값의 정수배임 –;

제 4 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 3 고정된 시간의 양만큼 상기 제 3 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및 상기 제 4 비컨 간격에 따라, 상기 제 3 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 3 비컨 간격이 상기 제 4 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는 제 4 비컨을 송신하는 단계를 더 포함하는, 비커닝하기 위한 방법.

청구항 8

사용자 디바이스로서,

하나 또는 그 초과의 프로세서들; 및

복수의 머신-판독가능 명령들을 저장하기 위한 하나 또는 그 초과의 메모리들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 상기 사용자 디바이스로 하여금 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하게 하고,

상기 SoftAP는,

제 1 비컨 간격에 따라, 상기 사용자 디바이스로부터 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하고;

제 2 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경하도록 결정하고; 그리고

상기 제 1 비컨 간격에 따라 상기 SoftAP에 의해, 상기 제 1 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는 제 2 비컨을 송신하도록 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시는, 상기 제 2 비컨의 정보 엘리먼트에 포함되는, 사용자 디바이스.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 SoftAP는, 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경할 때, 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 증가시키도록 추가로 구성되고,

상기 시간의 양은 상기 사용자 디바이스로의 그리고 상기 사용자 디바이스로부터의 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초하는, 사용자 디바이스.

청구항 11

제 8 항에 있어서,

상기 SoftAP는, 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경할 때, 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 증가시키도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 SoftAP는, 제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키고, 그리고 상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간

격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 13

제 11 항에 있어서,

상기 SoftAP는,

제 2 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 1 값만큼 상기 제 1 고정된 시간의 양을 증가시키고;

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 2 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키고;
그리고

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 SoftAP는,

제 3 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 2 값만큼 상기 제 2 고정된 시간의 양을 증가시키고 – 상기 제 2 값은 상기 제 1 값의 정수배임 –;

제 4 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 3 고정된 시간의 양만큼 상기 제 3 비컨 간격을 증가시키고;
그리고

상기 제 3 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 3 비컨 간격이 상기 제 4 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 15

제 8 항에 있어서,

상기 사용자 디바이스는 모바일 디바이스인, 사용자 디바이스.

청구항 16

컴퓨터 관독가능 명령들이 저장된 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 저장 매체로서,

상기 명령들은, 디바이스의 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 디바이스로 하여금,

소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하는 상기 디바이스로부터 SoftAP로서 동작하는 상기 디바이스와 통신하는 하나 또는 그 초과의 스테이션들로 제 1 비컨을 송신하게 하고;

상기 제 1 비컨에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 비컨 간격을 결정하게 하고;

SoftAP로서 동작하는 상기 디바이스와 통신하는 상기 하나 또는 그 초과의 스테이션들의 현재 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 2 비컨 간격을 결정하게 하고;

상기 제 1 비컨 간격을 상기 제 2 비컨 간격으로 동적으로 변경하게 하고; 그리고

상기 제 1 비컨 간격에 따라 상기 하나 또는 그 초과의 스테이션들로 제 2 비컨을 송신하게 하며,

상기 제 2 비컨은 상기 제 1 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시는, 상기 제 2 비컨의 정보 엘리먼트에 포함되는, 비-일시적인 컴퓨터 관독가능 저장 매체.

청구항 18

제 16 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경하기 위한 명령들은, 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 증가시키기 위한 명령들을 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 디바이스로 하여금 추가로,

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키게 하고; 그리고

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하게 하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 20

제 18 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 디바이스로 하여금 추가로,

제 2 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 1 값만큼 상기 제 1 고정된 시간의 양을 증가시키게 하고;

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 2 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키게 하고; 그리고,

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하게 하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 명령들은, 상기 프로세서에 의해 실행되는 경우, 상기 디바이스로 하여금 추가로,

제 3 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 2 값만큼 상기 제 2 고정된 시간의 양을 증가시키게 하고
- 상기 제 2 값은 상기 제 1 값의 정수배임 -;

제 4 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 3 고정된 시간의 양만큼 상기 제 3 비컨 간격을 증가시키게 하고; 그리고

상기 제 3 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 3 비컨 간격이 상기 제 4 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하게 하는, 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 22

사용자 디바이스로서,

하나 또는 그 초과의 프로세서들; 및

복수의 머신-판독가능 명령들을 저장하기 위한 하나 또는 그 초과의 메모리들을 포함하고,

상기 명령들은, 상기 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 실행되는 경우, 상기 사용자 디바이스로 하여금 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하게 하고,

상기 SoftAP는,

상기 사용자 디바이스로부터 상기 사용자 디바이스와 통신하는 하나 또는 그 초과의 스테이션들로 제 1 비컨을 송신하고;

상기 제 1 비컨에 적어도 부분적으로 기초하여, 제 1 비컨 간격을 결정하고;

상기 사용자 디바이스와 통신하는 상기 하나 또는 그 초과의 스테이션들의 현재 데이터 활성도에 기초하여, 제 2 비컨 간격을 결정하고;

상기 제 1 비컨 간격을 상기 제 2 비컨 간격으로 동적으로 변경하고; 그리고

상기 제 1 비컨 간격에 따라, 상기 하나 또는 그 초과의 스테이션들로 제 2 비컨을 송신하도록 구성되고,

상기 제 2 비컨은 상기 제 1 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는, 사용자 디바이스.

청구항 23

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시는, 상기 제 2 비컨의 정보 엘리먼트에 포함되는, 사용자 디바이스.

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 SoftAP는, 상기 제 1 비컨 간격을 동적으로 변경할 때, 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 1 비컨 간격을 증가시키도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 SoftAP는, 제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 1 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키고, 그리고 상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 SoftAP는,

제 2 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 1 값만큼 상기 제 1 고정된 시간의 양을 증가시키고;

제 3 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 2 고정된 시간의 양만큼 상기 제 2 비컨 간격을 증가시키고; 그리고

상기 제 2 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 2 비컨 간격이 상기 제 3 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 27

제 26 항에 있어서,

상기 SoftAP는,

제 3 고정된 시간의 양을 결정하기 위해 제 2 값만큼 상기 제 2 고정된 시간의 양을 증가시키고 – 상기 제 2 값은 상기 제 1 값의 정수배임 –;

제 4 비컨 간격을 결정하기 위해 상기 제 3 고정된 시간의 양만큼 상기 제 3 비컨 간격을 증가시키고; 그리고

상기 제 3 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 3 비컨 간격이 상기 제 4 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 송신하도록 추가로 구성되는, 사용자 디바이스.

청구항 28

소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하도록 인에이블링되는 장치로서,

제 1 비컨 간격에 따라, 상기 장치와 통신하는 하나 또는 그 초과의 스테이션들로 제 1 비컨을 송신하기 위한 수단;

상기 장치와 통신하는 상기 하나 또는 그 초과의 스테이션들의 데이터 활성도에 기초하여 상기 제 1 비컨 간격을 제 2 비컨 간격으로 동적으로 변경하도록 결정하기 위한 수단; 및

상기 제 1 비컨 간격에 따라 상기 장치에 의해, 상기 제 1 비컨 간격을 사용하는 하나 또는 그 초과의 비컨들의 송신 이후에 상기 제 1 비컨 간격이 상기 제 2 비컨 간격으로 변경될 것이라는 표시를 포함하는 제 2 비컨을 송신하기 위한 수단을 포함하는,

소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트로서 동작하도록 인에이블링되는 장치.

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 출원은, 2013년 3월 13일자로 출원된 미국 출원 시리얼 넘버 제 13/800,664호의 우선권 이점을 주장한다.

[0002] 본 발명은 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로, 더 상세하게는, 무선 통신 시스템들에서의 지능형 비커닝(beaconing)에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 대부분의 사용자 디바이스들(예를 들어, 스마트폰들, 태블릿들, 셀룰러 폰들, 랩톱들 등과 같은 모바일 디바이스들)은, 핫스팟들, 즉 Wi-Fi 네트워크 액세스 포인트들 또는 영역들을 통해 Wi-Fi 네트워크들과 같은 무선 통신 시스템들을 탐색하고 그에 접속하는 것을 지원한다. Wi-Fi 네트워크 액세스 포인트는 일반적으로, 네트워크 접속들을 위한 액세스 포인트(AP)로서 작동할 수도 있다.

[0004] 대조적으로, 사용자 디바이스들의 세트는, 애드-혹 무선 네트워크를 설정할 수도 있으며, 여기서, 소프트웨어-인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)를 갖는 사용자 디바이스는, 애드-혹 네트워크에서 액세스 포인트 및 클라이언트 둘 모두로서 동작할 수도 있는 무선 클라이언트 안테나를 제공하기 위해 사용될 수도 있다. 즉, SoftAP는 "가상" Wi-Fi로서 작동할 수도 있어서, 사용자 디바이스 내의 소프트웨어는, 사용자 디바이스가 근방의 다른 사용자 디바이스들이 사용할 수 있을 수도 있는 핫스팟 또는 휴대용 핫스팟을 생성할 수 있게 한다.

[0005] 그러므로, SoftAP는, 그렇지 않으면 네트워크 접속을 갖지 않을 수도 있는 다른 사용자 디바이스들을 서

방하기 위한 액세스 포인트(AP)로서, 사용자 디바이스, 예를 들어, 무선 클라이언트 안테나 및 네트워크 접속을 갖는 사용자 디바이스를 인에이블링시킬 수도 있다. 네트워크(예를 들어, 인터넷) 액세스를 직접적으로 갖지 않을 수도 있는 사용자 디바이스들이 SoftAP 사용자 디바이스의 근방 또는 이웃에 있는 경우, 그들 이웃한 사용자 디바이스들은 SoftAP 기능을 갖는 사용자 디바이스를 통해 네트워크에 접속할 수도 있다. 본 발명에서, SoftAP 사용자 디바이스가 서비스 액세스 포인트 또는 "SoftAP"로 지칭될 수도 있음을 유의해야 한다. 또한, SoftAP를 통해 네트워크에 접속할 수도 있는 사용자 디바이스는 스테이션(STA)로 지칭될 수도 있다.

[0006] [0006] SoftAP 사용자 디바이스들은 일반적으로, IEEE 정의된 802.11 프로토콜 그룹들(예를 들어, 802.11a, b, c, g, n, ac 등)을 사용하기 위한 능력들을 가지며, 임의의 고정, 모바일, 또는 휴대용 사용자 디바이스(예를 들어, 스마트폰들, 태블릿들, 셀룰러 폰들, 랩톱들 등)일 수도 있다.

[0007] [0007] SoftAP의 대부분의 사용 경우들은 일반적으로, 작은 수의 스테이션(STA)들, 예를 들어, 하나 또는 2개의 STA들로 제한된다. SoftAP가 상업적인 AP와 상이한 하나의 특정한 양상은, SoftAP에 대해, 자신의 능력들을 광고(advertise)하기 위해 비커닝을 계속 반복할 필요성이 존재하지 않을 수도 있다는 것이다. 상업적인 액세스 포인트(AP)에 대해, 예를 들어, 회사 네트워크 또는 쇼핑몰에서, 임의의 사용자 디바이스는 상업적인 AP를 통해 네트워크에 접속하기를 시도할 수 있다. 그러므로, 상업적인 AP는 일반적으로, 접속된 어떠한 STA들도 존재하지 않더라도, 계속 비커닝할 필요가 있을 수도 있다.

[0008] [0008] 사용자 디바이스들이 Wi-Fi 핫스팟의 소스일 수도 있기 때문에, 전력 소비가 (예를 들어, 특히 모바일 디바이스들에서) 가능한 많이 최소화되는 것이 일반적으로 바람직하다. 그러나, IEEE 표준들은, AP 모드로 작동하는 사용자 디바이스들에 대한 전력 절약 프로세스들을 특정하지 않을 수도 있다. 그러므로, 사용자 디바이스가 핫스팟 또는 SoftAP로 동작하고 있는 경우들에서, 사용자 디바이스는 전력 절약 모드로 진입하지 못할 수도 있으며, 이는, 배터리의 더 신속한 고갈을 초래할 수도 있다.

발명의 내용

[0009] [0009] 본 발명의 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따르면, 무선 통신 시스템에서 SoftAP 인에이블링된 사용자 디바이스의 전력 소비를 감소시키기 위한 시스템들 및 방법들이 제공된다.

[0010] [0010] 몇몇 실시예들에서, 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)에 의해 비커닝하기 위한 방법은, SoftAP로부터 SoftAP에 접속된 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하는 단계; 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이의 비컨 간격을 결정하는 단계; 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 단계; 및 제 1 비컨을 송신한 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 제 2 비컨을 송신하는 단계를 포함한다.

[0011] [0011] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 변경된 비컨 간격을 SoftAP에 의해 스테이션에 통지하는 단계를 더 포함한다.

[0012] [0012] 몇몇 실시예들에서, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 단계는, 일 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키는 단계를 더 포함하며, 여기서, 일 시간의 양은 SoftAP로의 그리고 SoftAP로부터의 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0013] [0013] 몇몇 실시예들에서, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 단계는, 고정된 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키는 단계를 더 포함한다.

[0014] [0014] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0015] [0015] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 제 1 값만큼 고정된 시간의 양을 증가시키는 단계; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0016] [0016] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 제 2 값만큼, 증가된 시간의 양을 증가시키는 단계 - 제 2 값은 제 1 값의 정수배임 -; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 증가된 비컨 간격을 증가시키는 단계; 및 제 3 비컨을 송신한 이후 경과한 새로이 증가된 비컨 간격 시에 제 4 비컨을 송신하는 단계를 더 포함한다.

[0017] [0017] 몇몇 실시예들에서, 방법은, 변경된 비컨 간격, 증가된 비컨 간격, 및 새로이 증가된 비컨 간격을 SoftAP에 의해 스테이션에 통지하는 단계를 더 포함한다.

[0018] [0018] 몇몇 실시예들에서, 사용자 디바이스는, 하나 또는 그 초과의 프로세서들; 및 하나 또는 그 초과의 프로

세서들에 의해 실행된 경우, 사용자 디바이스로 하여금, 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하게 하도록 적응되는 복수의 명령-판독가능 명령들을 저장하도록 적응된 하나 또는 그 초과의 메모리들을 포함하며, SoftAP의 기능은, 사용자 디바이스로부터 사용자 디바이스에 접속된 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하고; 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이의 비컨 간격을 결정하고; 비컨 간격을 동적으로 변경시키며; 그리고, 제 1 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 2 비컨을 송신하도록 구성된다.

[0019] [0019] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 변경된 비컨 간격을 스테이션에 통지하도록 추가적으로 구성된다.

[0020] [0020] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 일 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키도록 추가적으로 구성되며, 여기서, 일 시간의 양은 사용자 디바이스로의 그리고 사용자 디바이스로부터의 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0021] [0021] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 고정된 시간의 양만큼 비컨 간격을 증가시키도록 추가적으로 구성된다.

[0022] [0022] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키고, 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.

[0023] [0023] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 제 1 값만큼 고정된 시간의 양을 증가시키고; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키며; 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.

[0024] [0024] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 제 2 값만큼, 증가된 시간의 양을 증가시키고 – 제 2 값은 제 1 값의 정수배임 –; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 증가된 비컨 간격을 증가시키며; 그리고 제 3 비컨을 송신한 이후 경과한 새로이 증가된 비컨 간격 시에 제 4 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.

[0025] [0025] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 변경된 비컨 간격, 증가된 비컨 간격, 및 새로이 증가된 비컨 간격을 스테이션에 통지하도록 추가적으로 구성된다.

[0026] [0026] 몇몇 실시예들에서, 사용자 디바이스는 모바일 디바이스이다.

[0027] [0027] 몇몇 실시예들에서, 컴퓨터 판독가능 명령들이 저장된 비-일시적인 컴퓨터 판독가능 매체가 기재되며, 그 명령들은, 디바이스의 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하는 디바이스로부터 SoftAP로서 동작하는 디바이스에 접속된 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하게 하고; 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이의 비컨 간격을 결정하게 하고; 비컨 간격을 동적으로 변경시키게 하며; 그리고, 제 1 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 2 비컨을 송신하게 한다.

[0028] [0028] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 변경된 비컨 간격을 스테이션에 통지하게 하도록 추가적으로 적응된다.

[0029] [0029] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 일 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키게 하도록 추가적으로 적응되며, 여기서, 일 시간의 양은 디바이스로의 그리고 디바이스로부터의 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초한다.

[0030] [0030] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 고정된 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키게 하도록 추가적으로 적응된다.

[0031] [0031] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키게 하고; 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하게 하도록 추가적으로 적응된다.

[0032] [0032] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 제 1 값만큼 고정된 시간의 양을 증가시키게 하고; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키게 하며; 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하게 하도록 추가적으로 적응된다.

[0033] [0033] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 제 2 값만큼, 증가된 시간의 양을 증가시키게 하고 – 제 2 값은 제 1 값의 정수배임 –; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 증가된 비컨 간격을 증가시키게 하며; 그리고 제 3 비컨을 송신한 이후 경과한 새로이 증가된 비컨 간격 시에 제 4 비컨을 송신하게 하도록 추가적으로 적응된다.

- [0034] [0034] 몇몇 실시예들에서, 명령들은, 프로세서에 의해 실행되는 경우 디바이스로 하여금, 변경된 비컨 간격, 증가된 비컨 간격, 및 새로이 증가된 비컨 간격을 스테이션에 통지하게 하도록 추가적으로 적응된다.
- [0035] [0035] 몇몇 실시예들에서, 사용자 디바이스는, 하나 또는 그 초과의 프로세서들에 의해 실행된 경우, 사용자 디바이스로 하여금, 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하게 하도록 적응되는 복수의 멀티-판독가능 명령들을 저장하도록 적응된 하나 또는 그 초과의 메모리들을 포함하며, SoftAP의 기능은, 사용자 디바이스로부터 사용자 디바이스에 접속된 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하고; 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이의 비컨 간격을 결정하고; 비컨 간격을 동적으로 변경시키며; 그리고, 제 1 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 2 비컨을 송신하도록 구성된다.
- [0036] [0036] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 변경된 비컨 간격을 스테이션에 통지하도록 추가적으로 구성된다.
- [0037] [0037] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 일 시간의 양만큼 비컨 간격을 동적으로 증가시키도록 추가적으로 구성되며, 여기서, 일 시간의 양은 사용자 디바이스로의 그리고 사용자 디바이스로부터의 데이터 활성도에 적어도 부분적으로 기초한다.
- [0038] [0038] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 비컨 간격을 동적으로 변경시키는 경우, 고정된 시간의 양만큼 비컨 간격을 증가시키도록 추가적으로 구성된다.
- [0039] [0039] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키고, 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.
- [0040] [0040] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 제 1 값만큼 고정된 시간의 양을 증가시키고; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 변경된 비컨 간격을 증가시키며; 그리고 제 2 비컨을 송신한 이후 경과한 증가된 비컨 간격 시에 제 3 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.
- [0041] [0041] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 제 2 값만큼, 증가된 시간의 양을 증가시키고 – 제 2 값은 제 1 값의 정수배임 –; 증가된 고정된 시간의 양만큼, 증가된 비컨 간격을 증가시키며; 그리고 제 3 비컨을 송신한 이후 경과한 새로이 증가된 비컨 간격 시에 제 4 비컨을 송신하도록 추가적으로 구성된다.
- [0042] [0042] 몇몇 실시예들에서, SoftAP의 기능은, 변경된 비컨 간격, 증가된 비컨 간격, 및 새로이 증가된 비컨 간격을 스테이션에 통지하도록 추가적으로 구성된다.
- [0043] [0043] 몇몇 실시예들에서, 소프트웨어 인에이블링된 액세스 포인트(SoftAP)로서 동작하도록 인에이블링되는 장치는, 장치에 접속된 스테이션으로 제 1 비컨을 송신하기 위한 수단; 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이의 비컨 간격을 결정하기 위한 수단; 비컨 간격을 동적으로 변경시키기 위한 수단; 및 제 1 비컨을 송신한 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 제 2 비컨을 송신하기 위한 수단을 포함한다.

도면의 간단한 설명

- [0044] [0044] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 유휴 시나리오들에서 지능형 비커닝을 위한 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0045] [0045] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 비컨들의 지능형 송신을 위한 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0046] [0046] 도 2a는 본 발명의 일 실시예에 따른, 접속된 시나리오들에서 지능형 비커닝을 위한 방법을 도시한 흐름도이다.
- [0047] [0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도이다.
- [0048] [0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른, 디바이스를 구현하기 위한 시스템의 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0049] [0049] 상이한 도면들에서 유사한 엘리먼트 번호들은 동일한 또는 유사한 엘리먼트들을 표현한다.
- [0050] [0050] 전력 절약들을 초래하는 SoftAP 사용자 디바이스에 의한 지능형 비커닝을 위한 시스템들 및 방법들은, 본 발명의 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따라 제공된다. 본 명세서의 실시예들에서, SoftAP 상에서 전력 소비를 감소시키는 것을 돋는 지능형 접속-기반 비커닝은, 비컨들의 불필요한 송신을 회피할 수도 있도록 제공된다. 예를 들어, 사용자 디바이스가 SoftAP를 턴 온하는 경우들에서 및, 예를 들어, 몇몇 시간 이후 사용자가

접속해제되게 하거나, 또는 사용자가 핫스팟 또는 SoftAP 특성을 턴 오프하는 것을 막하는 경우들에서, 비커닝은 중지될 수도 있으며, 비커닝은 접속에 기초하여 동적으로 시작될 수도 있다. 따라서, 사용자 디바이스는 계속 비커닝하는 것을 회피하여, 사용자 디바이스의 배터리를 절약한다.

[0047] [0051] 현재의 예에서, 비컨들은, 차동 바이너리 위상 시프트 키잉(DBPSK)의 베이스밴드 변조들을 사용할 수도 있는 1Mbps의 기본적인 레이트로 송신될 수도 있다. 따라서, 송신된 비컨들의 수를 감소시키는 것은 사용자 디바이스들, 예를 들어, 모바일 디바이스들에 대해 상당한 배터리 전력을 절약할 수도 있다.

[0048] [0052] 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따르면, SoftAP에 의한 비컨들의 송신은, 전력 소비가 감소되도록 동적으로 인에이블링 또는 디스에이블링될 수도 있다. 예를 들어, 도 1은 유휴 시나리오들에서 비컨들의 지능형 송신을 위한 방법을 도시한 흐름도이다. 일 실시예에서, 비컨들의 송신은 유휴 시나리오들 또는 상태들에서, 예를 들어, 어떠한 STA들도 SoftAP에 접속되지 않는 경우 디스에이블링될 수도 있다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 비컨들의 지능형 송신을 위한 방법의 흐름도이다. 도 2a는, 접속된 시나리오들, 예를 들어, SoftAP 가 접속된 STA들과 유휴인 경우, 비컨들의 지능형 송신을 위한 방법을 도시한 흐름도이다. 다양한 실시예들에서, 도 2a의 실시예에서 도시된 방법은 도 2의 실시예에서 도시된 방법의 일 구현일 수도 있다.

[0049] [0053] 도 1을 참조하면, 흐름도는 본 발명의 일 실시예에 따른, 유휴 시나리오들에서 지능형 비커닝을 위한 방법을 도시한다. 유휴 시나리오들에서, SoftAP에 접속된 어떠한 STA들도 존재하지 않는다.

[0050] [0054] 블록(102)에서, 사용자 디바이스의 SoftAP 특성들이 인에이블링되는 경우, 사용자 디바이스는, 비컨들을 송신하기 위해 또는 지시된 프로브 요청에 대한 응답들을 프로빙(probe)하기 위해 대비 또는 준비된다(몇몇 실시예들에서, 사용자 디바이스는 이러한 포인트에서 비컨들을 송신하지 않을 수도 있음).

[0051] [0055] 블록(104)에서, 서비스 세트 식별자(SSID)와 같은 식별자가 SoftAP에서 구성된다. 블록(106)에서, 사용자 디바이스 또는 스테이션(STA)이 SoftAP에 접속하기를 원하면, 그 디바이스는, 식별자(예를 들어, 유니캐스트 SSID)를 포함하는 프로브 요청을 전송할 수도 있다. 일 예에서, SoftAP 또는 핫스팟에 접속하기를 원하는 STA는, SoftAP에서 구성된 SSID를 이전에 요청했을 수도 있다(또는 그 STA는 이미 알고 있었을 수도 있음). 하나 또는 그 초과의 실시예들에서, SoftAP는, 그것이 접속하기를 원할 수도 있는 알려진 STA들에 자신의 SSID를 제공할 수도 있다.

[0052] [0056] 블록(108)에서, 유니캐스트 SSID의 예로 계속하면, 프로브 요청에 포함된 수신된 유니캐스트 SSID는, SoftAP에서 구성된 SSID와 비교된다. 블록(110)에서, 유니캐스트 SSID를 갖는 프로브 요청이 SoftAP에서 구성된 SSID와 매칭하지 않으면, 어떠한 동작도 존재하지 않는다(예를 들어, 어떠한 비컨 송신도 존재하지 않음). 블록(112)에서, 유니캐스트 SSID를 갖는 프로브 요청이 SoftAP에서 구성된 SSID와 매칭하면, SoftAP를 통해 접속하는 것에 관심있는 사용자 디바이스가 존재하기 때문에, 프로브 응답으로 응답한 이후, SoftAP는 비커닝을 인에이블링시킬 수도 있다. 블록(114)에서, SoftAP가 유니캐스트 SSID 프로브 요청에 기초하여 비커닝을 시작한 이후, 그것은 STA가 접속하기를 대기할 수도 있다. 일 실시예에서, SoftAP는, STA가 접속하기 위한 대기 시간을 측정 또는 추적하기 위해 이러한 포인트에서 타이머를 시작할 수도 있다. 타이머가 만기(run out)되는 일 실시예에서, SoftAP는 비컨 송신을 중지할 수도 있다.

[0053] [0057] 블록(116)에서, STA가 (일 실시예에서, 특정된 시간 기간 내, 예를 들어, 타이머에 의해 측정된 바와 같은 5초 내에) 접속하면, SoftAP는 계속 비커닝할 수도 있다. 블록(118)에서, 어떠한 사용자 디바이스 또는 STA도 SoftAP에 접속하지 않으면, SoftAP는 송신을 중지, 일시정지 또는 디스에이블링시킬 수도 있다.(예를 들어, 특정된 시간 기간 이후와 같이 특정된 트리거 이후 비커닝을 중지함). SoftAP가 SoftAP에서 구성된 SSID와 매칭하는 유니캐스트 SSID를 갖는 다른 프로브 요청을 수신한 이후, SoftAP는 비커닝을 재개할 수도 있다.

[0054] [0058] 일 실시예에서, 유휴 시나리오에 대해, SoftAP로서 동작하는 사용자 디바이스의 프로세서(예를 들어, 모바일 애플리케이션 프로세서(APPS 프로세서))는, 모든 각각의 프로브 요청에 응답할 어떠한 필요성도 존재하지 않으면, 일시중지 상태로 진입할 수도 있다. 몇몇 실시예들에서, SoftAP로서 동작하는 사용자 디바이스의 접속 프로세서는, SoftAP에서 구성된 식별자와 매칭하는 식별자를 포함하는 프로브 요청을 그 프로세서가 수신하는 경우에만 APPS 프로세서를 웨이크업(wake up)시킬 수도 있다.

[0055] [0059] 다양한 실시예들에서, SoftAP에 의해 생성된 비컨들은 숨겨진(hidden) SSID를 포함할 수도 있다. 이러한 방식으로, 유휴 시나리오들에서 어떠한 비컨 송신도 존재하지 않기 때문에, 전력 소비는 감소된다.

[0056] [0060] 이제 도 2를 참조하면, 흐름도는 본 발명의 일 실시예에 따른, 비컨들의 지능형 송신을 위한 방법의 흐름도를 도시한다. 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따르면, SoftAP 인에이블링된 사용자 디바이스에 의한 비컨

들의 지능형 송신이 전력 소비를 최소화시키기 위해 제공될 수도 있다. 블록(201)에서, 제 1 비컨은 SoftAP로부터 SoftAP에 접속된 스테이션으로 송신될 수도 있다. 블록(203)에서, 비컨 간격이 제 1 비컨과 제 2 비컨 사이에서 결정될 수도 있다. 블록(205)에서, 비컨 간격은 동적으로 변경될 수도 있다. 예를 들어, 더 상세히 후술될 바와 같이, 어떠한 상당한 데이터 활성도도 존재하지 않는다고 시스템이 결정하는 경우들에서 비컨 간격이 증가될 수도 있다. 블록(207)에서, 제 2 비컨은, 제 1 비컨의 송신 이후 경과한 변경된 비컨 간격 시에 송신될 수도 있다.

[0057] [0061] 이제 도 2a를 참조하면, 흐름도는 본 발명의 일 실시예에 따른, 접속된 시나리오들에서 지능형 비커닝을 위한 방법을 도시한다. 접속된 시나리오들에서, SoftAP가 그에 접속된 STA들과 유휴인 때에 전력 소비가 최소화될 수도 있도록 하는 방식으로, 하나 또는 그 초과의 STA들이 SoftAP에 접속될 수도 있다. 도 2a에 도시된 방법은 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따른, 도 2에 도시된 방법의 일 구현일 수도 있다.

[0058] [0062] 블록(202)에서, 하나 또는 그 초과의 STA들이 SoftAP에 접속되는 시스템에서(예를 들어, 기본 서비스 세트(BSS))에서, 데이터 활성도가 시스템에서 결정될 수도 있으며, 예를 들어, SoftAP와 STA들 사이에서 접속들이 활성이도록 높은 데이터 활성도가 존재할 수도 있다. 예를 들어, 10초와 같은 특정된 시간 기간 내에서 SoftAP 와 STA들 사이에 어떠한 접속들도 행해지지 않는 경우, 낮은 데이터 활성도가 존재하거나 어떠한 상당한 데이터 활성도도 존재하지 않을 수도 있다. 다양한 기술들이 통신 시스템과 연관된 데이터 활성도(또는 비활성도)를 식별 및 측정하기 위해 사용될 수도 있음을 인식해야 하며, 예를 들어, 데이터 활성도는 통신 시스템 내의 비컨 송신들에 기초할 수도 있다. 몇몇 구현들에서, 예를 들어, 사용자 디바이스는, 그 디바이스가 정의된 시간 기간(예를 들어, 1.5 분) 동안 연속하는 비컨들을 송신했는지를 모니터링할 수도 있다. 또한, 몇몇 구현들에서, 사용자 디바이스는, 경과한 시간의 양, 또는 사용자 디바이스가 다른 사용자 디바이스로부터 비컨을 마지막으로 수신했던 이후 발생한 비컨 간격들의 수를 모니터링할 수도 있다.

[0059] [0063] 블록(204)에서, 시스템에 어떠한 상당한 데이터 활성도도 존재하지 않으면, SoftAP가 비컨 간격을 동적으로 변경시킬 수도 있다는 특성을 접속된 STA들이 지원하는지가 결정된다. 블록(208)에서, SoftAP가 비컨 간격을 동적으로 변경시킬 수도 있다는 특성을 접속된 STA들이 지원하지 않는 경우, 어떠한 동작도 존재하지 않는다. 이러한 경우, 예를 들어, 비컨들의 송신이 계속될 수도 있다. 블록(206)에서, SoftAP가 비컨 간격을 동적으로 변경시킬 수도 있다는 특성을 접속된 STA들이 지원할 수도 있는 경우, SoftAP가 이를 행할 수도 있으며, 즉 SoftAP 및 연관된 STA들을 포함하는 기본 서비스 세트(BSS) 내의 데이터 활성도에 기초하여 비컨 간격을 동적으로 변경시킬 수도 있다. 예를 들어, BSS에서 어떠한 상당한 데이터 활성도도 존재하지 않는 경우, SoftAP는 비컨 간격을 동적으로 증가시킬 수도 있다. 하나 또는 그 초과의 실시예들에서, 예를 들어, 비컨 송신 시간 기간, 시간에 걸쳐 통계적으로 또는 동적으로 변하는(예를 들어, 증가하는) 스텝 사이즈를 결정함으로써, 또는 임의의 다른 적절한 방식에 의해를 포함하는, 예를 들어, 다양한 적절한 방식들에 의해 비컨 간격들이 변경, 예를 들어, 증가될 수도 있다. 일 예시에서, 비컨 간격이 일반적으로 100ms 당 1비컨인 경우, 시스템에서 어떠한 상당한 데이터 활성도도 존재하지 않으면, 비컨 간격은 200ms 또는 300ms 당 1 비컨으로 변경될 수도 있다. 다른 예시에서, 비컨들 사이의 시간 기간 또는 비컨 간격의 스텝은 시간에 걸쳐 점차 증가할 수도 있다. 스텝은 통계적으로 증가할 수도 있거나, 스텝은 시간에 걸쳐 동적으로 증가할 수도 있다. 예를 들어, 스텝은 동적으로 증가할 수도 있으며, 예를 들어, 스텝은 1ms로부터 3ms, 4ms 등으로 증가할 수도 있거나, 또는 스텝은, 스텝 증가가 시간에 걸쳐 동일하도록 시간에 걸쳐 통계적으로 증가할 수도 있다(예를 들어, 스텝은, 1ms로부터 2ms 내지 3ms 등과 같이 각각의 시간에 1ms만큼 증가할 수도 있음). 스텝은 지수적으로, 산술적으로, 또는 시스템 내의 데이터 활성도에 기초한 임의의 적절한 방식으로 증가할 수도 있다.

[0060] [0064] 블록(209)에서, SoftAP는, 비컨 간격을 증가하도록 결정할 수도 있고, 또한, 장래의 비컨 간격들 뿐만 아니라 변경된 비컨 간격을 STA들에 통지할 수도 있다. 다양한 실시예들에서, 정보 엘리먼트(즉, IE)는, 자신의 클라이언트 또는 연관된 STA들에게 그것이 사용할 장래의 비컨 간격(예를 들어, 5비컨들 이후)를 통지하기 위하여, 비컨들에서 SoftAP에 의한 사용을 위해 부가될 수도 있다. 즉, 비컨이 IE를 포함하는 경우, IE를 포함하는 송신 비컨은, 비컨 간격이, 예를 들어, 2개의 비컨들 이후에 변할 것이라는 것을 표시할 수도 있고, 비컨 간격이 대신 100ms 당 1비컨으로부터 300ms 당 1비컨으로 변할 것이라는 것을 표시할 수도 있다. 증분은, 모든 클라이언트 STA들이 새로운 간격들로 전송되는 비컨들을 수신할 수도 있도록, 현재의 비컨 간격의 정수배로 존재할 수도 있다. 그러므로, 클라이언트 STA들은, 재접속 절차들을 시작할 필요없이 새로운 비컨 간격에 적응할 수 있을 수도 있다.

[0061] [0065] 유리하게, 본 발명의 몇몇 실시예들은, 예를 들어, SoftAP로서 동작하는 사용자 디바이스가 상업적인 회사 등이 아닐 수도 있으므로, 그 디바이스가 알려지지 않은 STA들로의 접속들을 허용하도록 요구되지 않기 때문

에, 보안을 증가시킨다. 그러므로, 요구시의 비커닝은, SoftAP에서 구성된 식별자, 예를 들어, SSID를 아는 STA들만으로의 접속들을 허용하는 방식으로 보안을 제공할 수도 있다.

[0062] 또한, SoftAP로서 동작하는 사용자 디바이스가 그에 접속되는 어떠한 STA들도 없이 유휴인 경우, APPS 프로세서와 같은 프로세서가 이러한 모드에서 전력 일시중지로 진행할 수도 있기 때문에, 전력 소비가 많은 정도로 최소화된다. SoftAP로서 동작하는 사용자 디바이스가 그에 접속되는 STA들과 유휴인 경우, 전력 소비는 또한, 최소화될 수도 있다.

[0063] 다양한 실시예들에서, SoftAP가 인에이블링되고 이것이 일 위치에서 유일한 AP인 경우, SoftAP가 비커닝 하지 않으면, STA는 SoftAP에 접속할 수 없을 수도 있다. 이러한 경우, SoftAP는, 일 위치에서 STA들에 대한 잠재적인 AP들을 발견하기 위해 주기적인 스캐닝을 행할 수도 있다. 일 위치에 AP들이 존재하면, SoftAP는, 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따라 상술된 바와 같이 지능형 비커닝으로 이동할 수도 있다. 그렇지 않으면, SoftAP는 레거시 비커닝으로 폴백(fall back)할 수도 있다.

[0064] 이제 도 3을 참조하면, 통신 시스템의 블록도가 본 발명의 일 실시예에 따라 도시된다. 도 3에 도시된 통신 시스템이 도 1 및 2의 실시예들에 대해 상기 도시된 방법들을 구현하는데 사용될 수도 있음을 유의해야 한다.

[0065] 통신 시스템(301)은 일반적으로, 예를 들어, 애드-혹 Wi-Fi 네트워크와 같은 무선 통신 시스템을 포함할 수도 있다. 시스템(301)은 복수의 사용자 디바이스들(302, 316 및 318)을 포함할 수도 있다. 이러한 실시예에서, 사용자 디바이스(302)는, 사용자 디바이스들(316 및 318)(또한, 스테이션들 또는 "STA"로 지칭됨)과 통신할 수도 있다. 시스템(301)이 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따른 임의의 결합 및/또는 수의 사용자 디바이스들을 포함할 수도 있음을 인식해야 한다.

[0066] 사용자 디바이스(302)는, 예를 들어, SoftAP 컴포넌트(304), 모드 제어기(306), 시스템 활성도 모니터(308), 통신 시스템 제어기(310), 및 트랜시버(312)를 포함하는 수 개의 컴포넌트들을 포함할 수도 있다. 컴포넌트들(304-312)이 단지 사용자 디바이스(302)에 대해 도시되지만, 사용자 디바이스들(316 및 318)이 유사한 컴포넌트들을 포함할 수도 있음을 유의해야 한다.

[0067] SoftAP 컴포넌트(304)는 "가상" 네트워크 접속으로서 동작하도록 활성화될 수도 있는 액세스 포인트를 설정하기 위한 특성들을 포함할 수도 있어서, 사용자 디바이스 내의 소프트웨어는 사용자 디바이스가 근방의 다른 사용자 디바이스들, 예를 들어, 사용자 디바이스들(316 및 318)이 사용할 수 있을 수도 있는 핫스팟 또는 휴대용 핫스팟을 생성할 수 있게 한다. 그러므로, SoftAP 컴포넌트(304)는, 그렇지 않으면 네트워크 접속을 갖지 않을 수도 있는 사용자 디바이스들(316 및 318)을 서빙하기 위한 액세스 포인트(AP)로서, 사용자 디바이스(302)를 인에이블링시킬 수도 있다.

[0068] 모드 제어기(306)는 사용자 디바이스(302)의 동작 모드를 제어할 수도 있다. 예를 들어, 모드 제어기(306)는, 사용자 디바이스(302)의 하나 또는 그 초과의 컴포넌트들이 활성 상태(예를 들어, 완전한 동작 모드)로 동작하는지 또는 전력 절약 상태(예를 들어, 전력 절약 모드)로 동작하는지를 제어할 수도 있다. 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따라 상술된 바와 같이, 사용자 디바이스(302)는, 어떠한 STA들도 사용자 디바이스(302)에 접속되지 않는 유휴 시나리오들에서, 또는 STA들이 그 디바이스에 접속되는 유휴 시나리오들에서 전력 절약 상태로 동작할 수도 있다.

[0069] 시스템 활성도 모니터(308)는, 통신 시스템(301)과 연관된 활성도를 모니터링할 수도 있다. 본 명세서의 하나 또는 그 초과의 실시예들에서, 활성도는 사용자 디바이스(302)의 데이터 또는 동작들 및/또는 사용자 디바이스들(316 및 318)의 동작들에 관한 것일 수도 있다. 일 실시예에서, 통신 시스템(301)에서의 데이터 활성도는, 예를 들어, 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따라 도 2와 관련하여 상술된 바와 같이 비컨 간격을 변경시키기 위한 결정이 행해질 수도 있도록 모니터링될 수도 있다.

[0070] 통신 시스템 제어기(310)는, 통신 시스템(301)과 같은 네트워크를 통해 하나 또는 그 초과의 사용자 디바이스들과의 통신들을 설정하기 위한 적절한 기능을 제공할 수도 있다. 예를 들어, 제어기(310)는, 비컨들의 송신을 인에이블링 또는 디스에이블링시키는 것, 사용자 디바이스에서 구성된 식별자와 비교되는 식별자를 포함한 프로브 요청들을 수신하는 것, 비컨 간격 변화들 또는 장래의 간격 변화들을 통지하는 것 등에 관련된 기능을 제공할 수도 있다.

[0071] 트랜시버(312)는, 적절한 매체, 예를 들어, 무선 매체를 통한 하나 또는 그 초과의 사용자 디바이스들과의 통신들을 설정하기 위한 적절한 기능을 제공할 수도 있다. 트랜시버(312)는, 통신 시스템(301) 및/또는 다

른 타입들의 시스템들 또는 네트워크들에서 통신하기 위한 하나 또는 그 초과의 송신기들 및 하나 또는 그 초과의 수신기들을 포함할 수도 있다.

[0072] [0076] 본 명세서에 기재된 방법들 및 시스템들이 광범위하게 다양한 전자 시스템들 또는 디바이스들에 의해 구현될 수도 있거나 그들로 포함될 수도 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 스마트 폰, 셀 폰, 랩탑, 태블릿 PC 등은 본 발명의 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따른 SoftAP 특성들을 포함할 수도 있다. 뮤직 플레이어, 비디오 플레이어, 통신 디바이스, 또는 개인용 컴퓨터와 같은 다른 예시적인 전자 시스템들은 또한, 본 발명의 하나 또는 그 초과의 실시예들에 따른 SoftAP 특성들로 구성될 수도 있다.

[0073] [0077] 이제 도 4를 참조하면, 디바이스를 구현하기 위한 시스템의 블록도가 본 발명의 일 실시예에 따라 도시된다.

[0074] [0078] 이와 관련하여, 시스템(1500)은, 모바일 디바이스, 스마트 폰, 개인 휴대 정보 단말(PDA), 태블릿, 랩탑, 개인용 컴퓨터, TV, 네트워크 서버 등과 같은 유선 또는 무선 디바이스들을 포함하는 임의의 타입의 디바이스를 구현하기 위해 사용될 수도 있다.

[0075] [0079] 시스템(1500)은, 예를 들어, 도 3에 도시된 사용자 디바이스들(302, 316 및 318)을 포함하는 사용자 디바이스의 일부와 같은 본 발명의 실시예들을 구현하기에 적절할 수도 있다. 시스템(1500)은, 프로세싱 컴포넌트(1504)(예를 들어, 프로세서, 마이크로-제어기, 디지털 신호 프로세서(DSP), APPS 프로세서, 접속 프로세서 등), 시스템 메모리 컴포넌트(1506)(예를 들어, RAM), 정적 저장 컴포넌트(1508)(예를 들어, ROM), 네트워크 인터페이스 컴포넌트(1512), 디스플레이 컴포넌트(1514)(또는 대안적으로는 외부 디스플레이로의 인터페이스), 입력 컴포넌트(1516)(예를 들어, 키패드 또는 키보드, 터치 스크린 등), 및 커서 제어 컴포넌트(1518)(예를 들어, 마우스 패드) 중 하나 또는 그 초과를 포함하는 서브시스템들 및 컴포넌트들을 상호접속시키는, 정보를 통신하기 위한 버스(1502) 또는 다른 통신 메커니즘을 포함한다.

[0076] [0080] 본 발명의 실시예들에 따르면, 시스템(1500)은, 시스템 메모리 컴포넌트(1506)에 포함된 하나 또는 그 초과의 명령들의 하나 또는 그 초과의 시퀀스들을 실행하는 프로세싱 컴포넌트(1504)에 의해 특정한 동작들을 수행한다. 그러한 명령들은, 정적 저장 컴포넌트(1508)와 같은 다른 컴퓨터 판독가능 매체로부터 시스템 메모리 컴포넌트(1506)로 판독될 수도 있다. 이들은, SoftAP에 의한 비컨들의 지능형 송신 뿐만 아니라, 예를 들어, SoftAP와 연관된 식별자들을 구성하는 것, 비컨 간격들의 변경, 변경된 비컨 간격들의 통지 등을 위한 명령들을 포함할 수도 있다. 다른 실시예들에서, 하드-와이어링된(hard-wired) 회로는, 본 발명의 하나 또는 그 초과의 실시예들의 구현을 위한 소프트웨어 명령을 대신하여 또는 그와 결합하여 사용될 수도 있다.

[0077] [0081] 로직은, 실행을 위해 프로세싱 컴포넌트(1504)에 명령들을 제공하는 것에 참여하는 임의의 매체를 지칭할 수도 있는 컴퓨터 판독가능 매체로 인코딩될 수도 있다. 그러한 매체는, 비-휘발성 매체들, 휘발성 매체들, 및 송신 매체들을 포함하지만 이에 제한되지는 않은 많은 형태들을 취할 수도 있다. 다양한 구현들에서, 휘발성 매체들은, 시스템 메모리 컴포넌트(1506)와 같은 동적 메모리를 포함하고, 송신 매체들은, 버스(1502)를 포함하는 배선들을 포함하여 동축 케이블들, 구리 배선, 및 광섬유들을 포함한다. 일 실시예에서, 송신 매체들은, 라디오-웨이브(wave) 및 적외선 데이터 통신들 동안 생성된 것들과 같은 음향 또는 광 웨이브들의 형태를 취할 수도 있다. 몇몇 일반적인 형태들의 컴퓨터 판독가능 매체들은, 예를 들어, RAM, PROM, EPROM, FLASH-EPROM, 임의의 다른 메모리 칩 또는 카트리지, 캐리어 웨이브, 또는 컴퓨터가 판독하도록 적응되는 임의의 다른 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 매체는 비-일시적일 수도 있다.

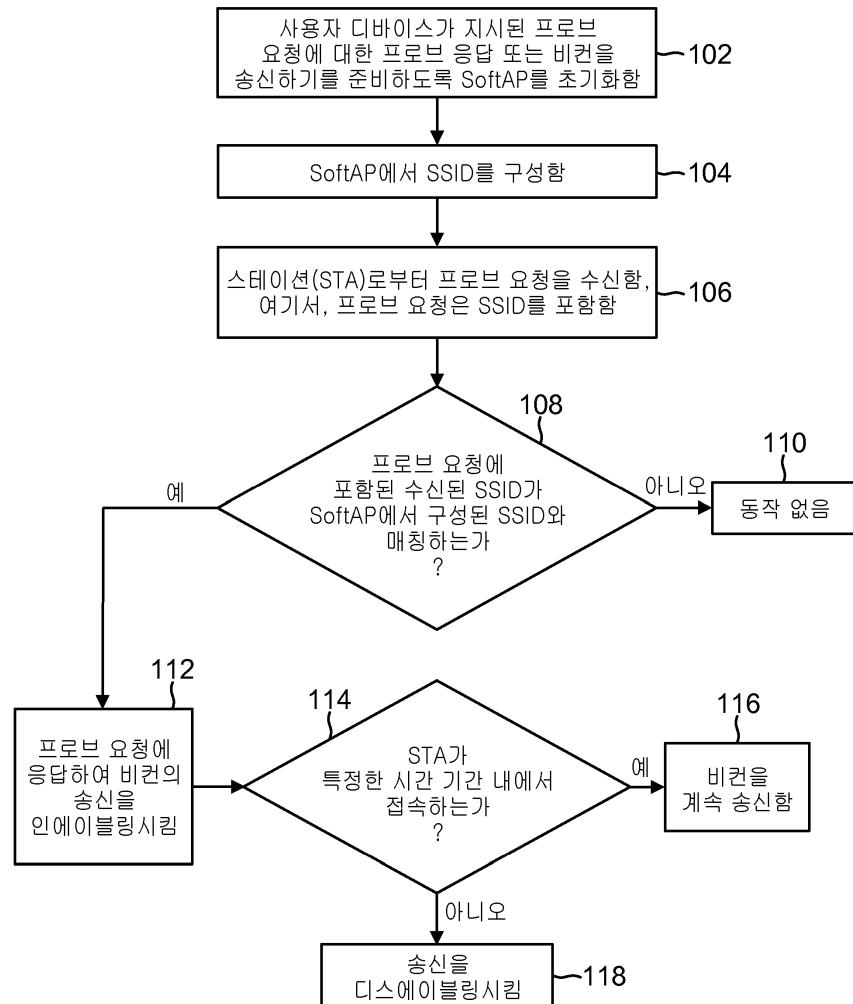
[0078] [0082] 본 발명의 다양한 실시예들에서, 본 발명을 실시하기 위한 명령 시퀀스들의 실행은 시스템(1500)에 의해 수행될 수도 있다. 다양한 다른 실시예들에서, 통신 링크(1520)에 의해 커플링된 복수의 시스템들(1500)(예를 들어, Wi-Fi 안테나(들), 또는 다양한 다른 유선 또는 무선 네트워크들)은, 서로 제휴하여 본 발명을 실시하기 위한 명령 시퀀스들을 수행할 수도 있다. 시스템(1500)은, 통신 링크(1520) 및 네트워크 인터페이스 컴포넌트(1512)를 통해 하나 또는 그 초과의 프로그램들(즉, 애플리케이션 코드)을 포함하여 비컨들, 메시지들, 데이터, 정보 및 명령들을 송신 및 수신할 수도 있다. 실행을 위해 디스크 드라이브 컴포넌트(1510) 또는 몇몇 다른 비-휘발성 저장 컴포넌트에서 수신 및/또는 저장된 바와 같은 수신된 프로그램 코드는 프로세싱 컴포넌트(1504)에 의해 실행될 수도 있다.

[0079] [0083] 당업자들이 이제 인식할 바와 같이 그리고 가까운(at hand) 특정한 애플리케이션에 의존하여, 많은 변형들, 치환들 및 변경들이, 본 발명의 범위를 벗어나지 않으면서, 본 발명의 재료들, 장치, 구성들 및 디바이스들의 사용 방법들에서 및 그에 대해 행해질 수 있다. 이러한 관점에서, 본 발명의 범위는, 본 명세서에 예시되고

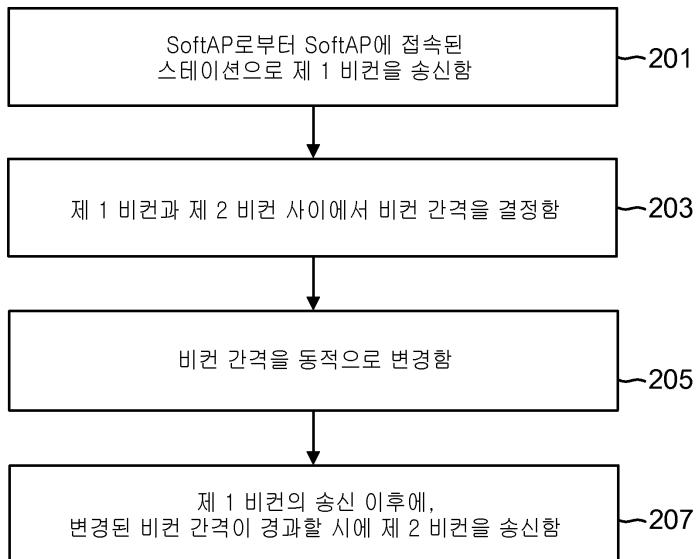
설명된 특정한 실시예들외의 몇몇 예들에만 의한 것일 뿐이므로 그 특정한 실시예들의 범위로 제한되지 않아야 하며, 오히려, 아래에 첨부된 청구항들 및 그들의 기능적인 등가물들의 범위와 완전히 동등해야 한다.

도면

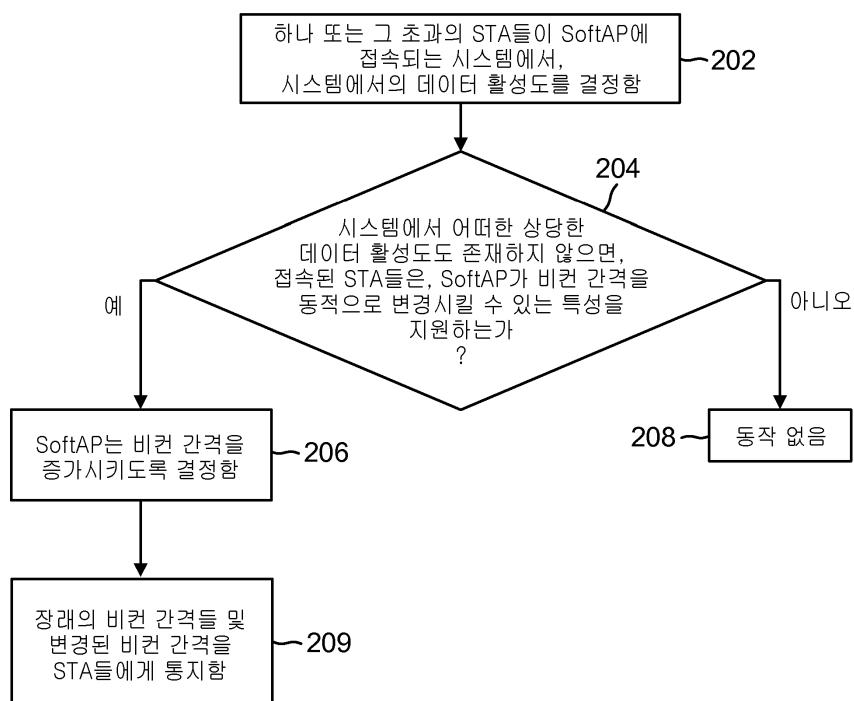
도면1



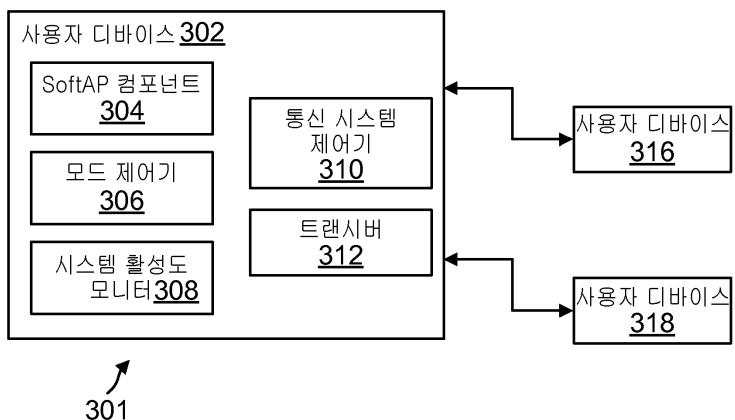
도면2



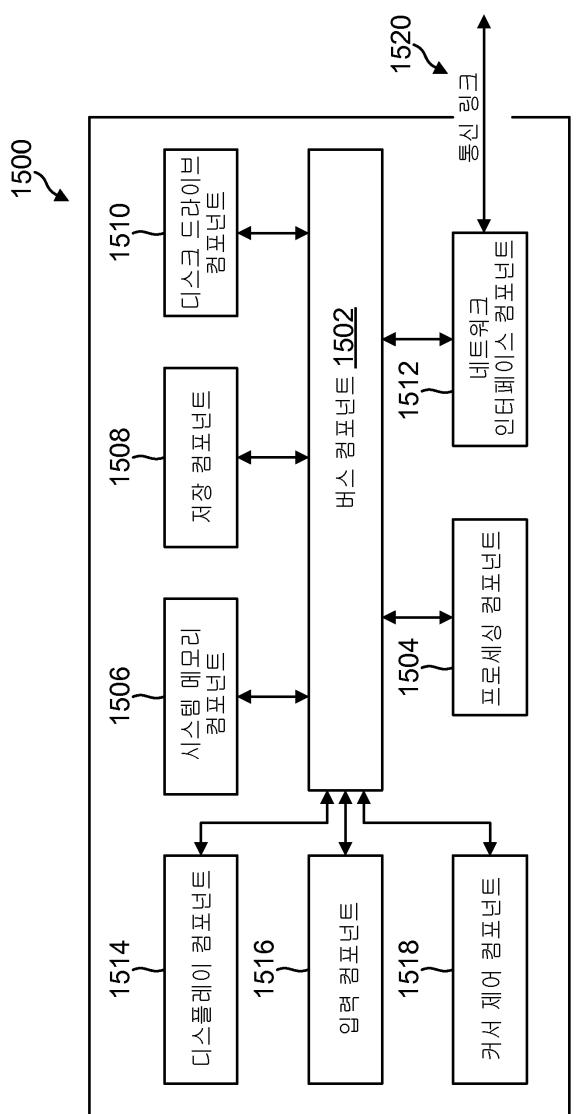
도면2a



도면3



도면4



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1, 제5행

【변경전】

변경하도록 동적으로 결정하는

【변경후】

동적으로 변경하도록 결정하는

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 28, 제6행

【변경전】

변경하도록 동적으로 결정

【변경후】

동적으로 변경하도록 결정

【직권보정 3】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 8, 제11-12행

【변경전】

변경하도록 동적으로 결정하고

【변경후】

동적으로 변경하도록 결정하고