



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0066591
(43) 공개일자 2022년05월24일

- | | |
|---|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) H04W 4/06 (2018.01)
H04W 4/80 (2018.01) H04W 72/04 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)</p> <p>(52) CPC특허분류
H04W 52/0225 (2013.01)
H04W 4/06 (2022.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2020-0152789
(22) 출원일자 2020년11월16일
심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)</p> <p>(72) 발명자
최준수
경기도 수원시 영통구 삼성로 129
명정용
경기도 수원시 영통구 삼성로 129
(뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인
특허법인태평양</p> |
|---|---|

전체 청구항 수 : 총 20 항

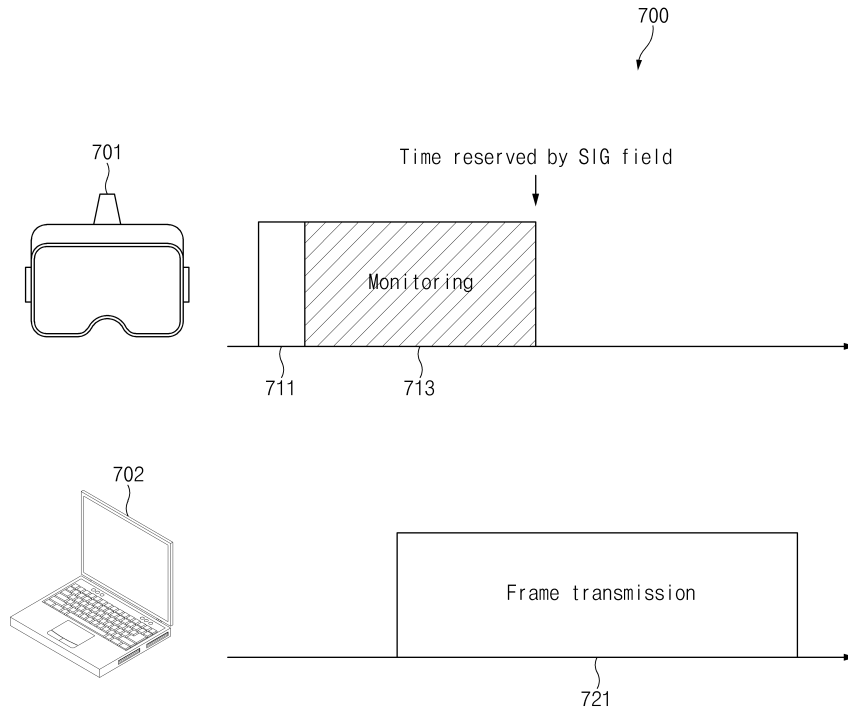
(54) 발명의 명칭 무선 통신을 수행하는 방법 및 이를 지원하는 전자 장치

(57) 요약

Wi-Fi 통신에 기반하여 제1 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로, 프로세서, 및 상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리를 포함하는 전자 장치가 개시된다. 전자 장치는 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하고, 상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도7



기 제1 데이터는 지정된 시간 정보를 포함하고, 상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하고, 상기 검출 동작을 통해 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 이 외에도, 명세서를 통하여 파악되는 다양한 실시예들이 가능할 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 4/80 (2018.02)
H04W 52/0258 (2013.01)
H04W 72/0446 (2013.01)
H04W 84/12 (2013.01)
Y02D 30/70 (2020.08)

이선기

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

이정훈

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

최현우

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

(72) 발명자

민현기

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

박준영

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

양창목

경기도 수원시 영통구 삼성로 129

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

Wi-Fi 통신에 기반하여 제1 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로;

프로세서; 및

상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리; 를 포함하고,

상기 메모리는, 실행되었을 때 상기 프로세서가:

지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하고, 상기 제1 데이터는 지정된 시간 정보를 포함하고,

상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하고,

상기 검출 동작을 통해 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)을 저장하는, 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 제1 데이터에 포함된 rate 서브 필드(subfield) 및 length 서브 필드에 대응하는 값들을 지정된 값으로 설정한 후, 상기 제1 데이터를 포함하는 상기 제1 신호를 브로드캐스트 하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 rate 서브 필드 및 상기 length 서브 필드에 대응하는 값들을 이용하여 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용을 지연하도록 하는 지연 시간을 산출하고,

상기 산출된 지연 시간을 기반으로 상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는지 여부를 판단하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 제1 외부 전자 장치로부터 수신한 상기 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 제1 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 메모리는 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보(settings)를 더 저장하고, 상기 TWT 설정 정보는 TWT ID, TWT에 할당된 서비스 타입, TWT의 서비스 시간(service period), 또는 TWT 주기(interval)에 관한 정보를 포함하는, 전자 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는, 전자 장치.

청구항 8

전자 장치에 있어서,

Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 기반하여 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로;

프로세서; 및

상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리; 를 포함하고,

상기 메모리는, 실행되었을 때 상기 프로세서가:

상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 의하여 사용 중인지 여부를 판단하고,

상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신에 기반하여 사용 중인 것으로 판단된 경우, 상기 외부 전자 장치로 상기 전자 장치의 웨이크업 상태를 지시하는 제2 신호를 전송한 후 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하고,

상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신 모두에 의하여 사용 중이 아닌 것으로 판단된 경우, 상기 상기 제2 신호의 전송 여부와 관계 없이 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)을 저장하는, 전자 장치.

청구항 9

청구항 8에 있어서,

상기 무선 통신 회로는 상기 외부 전자 장치와 제1 서비스 및 제2 서비스와 연관된 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정되고,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 외부 전자 장치와 TWT(target wake time) 협상(negotiation)을 수행할 때, TWT 주기(interval)를 제1 주기로 설정하도록 하고,

상기 제1 서비스를 실행하여 상기 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 상기 제1 주기마다 슬립(sleep) 상태에서 웨이크업(wake-up) 상태로 천이하고,

상기 웨이크업 상태로 천이한 후, 상기 외부 전자 장치로 상기 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호를 전송하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 제2 서비스를 실행하여 상기 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 상기 제1 주기보다 긴 제2 주기마다 슬립 상태에서 웨이크업 상태로 천이하고,

상기 웨이크업 상태로 천이한 후, 상기 외부 전자 장치로 상기 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호를 전송하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 11

청구항 10에 있어서,

상기 제1 주기는 상기 제1 서비스가 실행되는 동안 발생하는 트래픽(traffic)의 주기에 대응되고,

상기 제2 주기는 상기 제2 서비스가 실행되는 동안 발생하는 트래픽의 주기에 대응되는, 전자 장치.

청구항 12

청구항 8에 있어서,

상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

청구항 13

청구항 8에 있어서,

상기 메모리는 상기 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보(settings)를 더 저장하고,

상기 TWT 설정 정보는 TWT ID, TWT에 할당된 서비스 타입, TWT의 서비스 시간(service period), 또는 TWT 주기(interval)에 관한 정보를 포함하는, 전자 장치.

청구항 14

청구항 13에 있어서,

상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가,

상기 복수의 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용 여부를 기반으로, 상기 TWT 설정 정보에 포함된 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 설정된, 전자 장치.

청구항 15

전자 장치가 무선 통신을 수행하는 방법에 있어서,

지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작;

상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기제1 데이터에 포함된 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하는 동작; 및

상기 검출 동작을 통해, 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작; 을 포함하는, 방법.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작은,

상기 제1 데이터에 포함된 rate 서브 필드 및 length 서브 필드에 대응하는 서브 필드(subfield) 값들을 지정된 값으로 설정한 후, 상기 제1 데이터를 포함하는 상기 제1 신호를 브로드캐스트하는 동작; 을 포함하는, 방법.

청구항 17

청구항 16에 있어서,

상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는지 여부를 판단하는 동작은,

상기 rate 서브 필드 및 상기 length 서브 필드에 대응하는 값들을 이용하여 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용을 지연하도록 하는 지연 시간을 산출하는 동작; 및

상기 산출된 지연 시간을 기반으로 상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 상기 무선 자원을 사용하는지 여부를 판단하는 동작; 을 포함하는, 방법.

청구항 18

청구항 15에 있어서,

상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작은,

상기 제1 외부 전자 장치로부터 수신한 상기 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 제1 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송하는 동작; 을 포함하는, 방법.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함하는, 방법.

청구항 20

청구항 15에 있어서,

상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작은,

메모리에 저장되고, 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작; 을 포함하는, 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 무선 통신을 수행하는 방법 및 이를 지원하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 정보 통신 기술의 발전과 더불어 다양한 무선 통신 기술이 개발되고 있다. 이 중에서 무선 랜(wireless local area network, WLAN)은 무선 주파수 기술을 바탕으로 여러 종류의 전자 장치를 사용하여 가정, 기업, 또는 특정 서비스 제공 지역에서 무선으로 인터넷에 접속할 수 있도록 하는 기술을 의미한다.

[0004] 무선 랜 기술에 대한 표준은 IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11 표준으로서 개발되고 있다. 이와 같은 무선 랜의 보급이 활성화되고 이를 이용한 어플리케이션(application)이 다양화 됨에 따라, 기존의 무선 랜 기술보다 더 높은 처리율을 지원하는 새로운 무선 랜 기술에 대한 필요성이 대두되고 있다. 특히, 초고처리율(very high throughput, VHT) 무선 랜 기술은 1Gbps 이상의 데이터 처리 속도를 지원하기 위하여 제안된 기술이다. 그 중, IEEE 802.11ax 표준에 따른 무선 랜 기술은 밀집된 환경에서 주파수 효율의 향상을 목적으로 한다. 한편, IEEE 802.11ax에서는 복수의 전자 장치들이 지정된 주기로 활성화되도록 하는 TWT(target wake time) 기술이 도입되었다. TWT 협상(negotiation)에 기반하여, 전자 장치들은 announced TWT 및 trigger-enabled 동작을 이용하여 통신을 수행할 수 있다.

[0005] 무선 랜 기술을 지원하는 통신 노드(예: AP(access point) 또는 STA(station))들은 기본적으로 제한된 배터리 환경에서 동작하기 때문에, 통신 노드들은 무선 랜 기술을 이용하여 동작하는 과정에서 전력 소모를 감소시킬 수 있는 기술을 필요로 할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 종래 기술에 따른 전자 장치는 TWT(target wake time) 기술을 이용하여 불필요한 데이터 접근으로 인한 외부 전자 장치의 전력 소모를 방지할 수 있었다. 그러나, 전자 장치는 TWT SP(service period) 내에서 announced TWT 및/또는 trigger-enabled option을 이용한 통신 동작을 수행하는 과정에서 추가적인 동작이 요구됨에 따라 데이터 전송을 위한 처리 시간이 지연되는 문제점이 발생할 수 있다.

[0008] 예를 들어, 전자 장치는 announced TWT 동작 및/또는 trigger-enabled option에 기반한 통신 동작을 수행하는

동안, 지정된 데이터(예: PS-poll 또는 data frame)를 송수신하기 위한 추가적인 처리 시간이 요구될 수 있다. 또한, 복수의 전자 장치들이 무선 자원을 동시시간 내에 이용하여 통신을 수행함에 따라 발생하는 충돌(collision)으로 인하여 상기 처리 시간이 상대적으로 더 지연될 수 있다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, Wi-Fi 통신에 기반하여 제1 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로, 프로세서, 및 상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 메모리는, 실행되었을 때 상기 프로세서가, 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하고, 상기 제1 데이터는 지정된 시간 정보를 포함하고, 상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하고, 상기 검출 동작을 통해 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.

[0011] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 기반하여 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로, 프로세서, 및 상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 메모리는, 실행되었을 때 상기 프로세서가, 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 의하여 사용 중인지 여부를 판단하고, 상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신에 기반하여 사용 중인 것으로 판단된 경우, 상기 외부 전자 장치로 상기 전자 장치의 웨이크업 상태를 지시하는 제2 신호를 전송한 후 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하고, 상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신 모두에 의하여 사용 중이 아닌 것으로 판단된 경우, 상기 상기 제2 신호의 전송 여부와 관계 없이 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.

[0012] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 무선 통신을 수행하는 방법은, 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작, 상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기제1 데이터에 포함된 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하는 동작, 및 상기 검출 동작을 통해, 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0014] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 TWT 동작을 수행함에 있어서 외부 전자 장치들의 통신 상태에 기반하여 trigger-enabled option을 선택적으로 이용함으로써, 통신 기능을 수행하는데 필요한 전력 소모 및 동작 시간을 감소시킬 수 있다.

[0015] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 통신을 수행함에 있어서 이용되는 무선 자원의 사용(또는, 점유) 상태 또는 전자 장치에서 실행되는 서비스 타입을 기반으로 announced TWT를 선택적으로 이용함으로써, 보다 효율적으로 데이터를 송신 및/또는 수신할 수 있다.

[0016] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

- 도 2는 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 구성 요소를 나타내는 블록도를 도시한다.
 - 도 3은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 통신 동작을 나타내는 개념도를 도시한다.
 - 도 4는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 통신 동작을 나타내는 개념도를 도시한다.
 - 도 5는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도를 도시한다.
 - 도 6은 다양한 실시 예들에 따른, TWT(target wake time) 엘리먼트(element)의 예시적인 형태(format)를 도시한다.
 - 도 7은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도를 도시한다.
 - 도 8은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도를 도시한다.
 - 도 9는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 상태에 따른 데이터 처리량을 나타내는 표를 도시한다.
 - 도 10은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도를 도시한다.
 - 도 11은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치 및 외부 전자 장치의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도를 도시한다.
 - 도 12는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.
 - 도 13은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.
 - 도 14는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.
- 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 문서의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0021] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.
- [0022] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또

는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0023] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[0024] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.

[0025] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.

[0026] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

[0027] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0028] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.

[0029] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.

[0030] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

- [0031] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0032] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0033] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0034] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0035] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0036] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0037] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레저시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [0038] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.
- [0039] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신

네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[0040] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2 면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[0041] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0042] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스 케어)에 적용될 수 있다.

[0044] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[0045] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[0046] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다.

모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[0047] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자 기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0048] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트 폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[0049] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

[0051] 도 2는 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 구성 요소를 나타내는 블록도(200)를 도시한다.

[0052] 도 2를 참조하여, 전자 장치(201)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 프로세서(220)(예: 도 1의 프로세서(120)), 무선 통신 회로(230)(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 및/또는 메모리(260)(예: 도 1의 메모리(160))를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 전자 장치(201)의 구성은 예시적인 것으로서 본 문서의 실시 예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치는 도 2에 도시된 구성들 중 적어도 하나를 포함하지 않을 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 도 2에 미도시된 구성을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(202)는 전자 장치(201)의 구성 요소들 중 적어도 하나와 실질적으로 동일한 구성 요소를 포함할 수 있다.

[0053] 프로세서(220)는, 일 실시예에 따르면, 무선 통신 회로(230) 및 메모리(260)와 작동적으로(operatively) 연결되어 동작할 수 있다.

[0054] 무선 통신 회로(230)는, 일 실시예에 따르면, 무선 랜 및/또는 블루투스(Bluetooth) 프로토콜(예: 레저시 블루투스 및/또는 BLE)에 기반하여 근거리 무선 통신을 지원하도록 설정될 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 회로(230)는 외부 전자 장치(201)와 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 기반하여 무선 신호를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 무선 통신 회로(230)는 지정된 주기에 기반하여 지정된 신호(예: 제1 데이터를 포함하는 제1 신호 및/또는 제2 데이터를 포함하는 제2 신호)를 브로드캐스트(broadcast)할 수 있다. 무선 통신 회로(230)는 외부 전자 장치(202)로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호를 수신할 수 있다.

[0055] 메모리(260)는, 일 실시예에 따르면, 실행되었을 때 프로세서(220)로 하여금 전자 장치(201)의 다양한 동작들을 수행하도록 하는 하나 이상의 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(260)는 전자

장치(201)가 통신을 수행하는 과정에서 생성되는 데이터를 임시로 저장할 수 있다. 일 예로, 메모리(260)는 TWT 설정 정보(settings)를 저장할 수 있고, 상기 TWT 설정 정보는 TWT ID, TWT에 할당된 서비스 타입, TWT의 서비스 시간(service period or duration), 또는 TWT 주기(interval)에 관한 정보를 포함할 수 있다.

[0056] 일 실시예에 따르면, 프로세서(220)는 전자 장치(201) 및 외부 전자 장치(202)에서 지원 가능한 적어도 하나의 서비스 타입(예: VO(voice), VI(video), BE(best effect), 및/또는 BK(background))에 개별적으로 관련된 QoS(quality of service)에 기반한 TWT(target wake time)에 기초하여, 외부 전자 장치들과의 통신 기능을 수행할 수 있다. 예를 들어, TWT는 IEEE 802.11ax 표준에 정의되어 있는 용어로서, 본 발명의 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치들(예: 전자 장치(201) 및/또는 외부 전자 장치(202))이 요구하는 서비스 타입에 따라 무선 자원(예: 무선 매체 및/또는 무선 통신 채널)을 전자 장치들에 동적으로 할당(예: 무선 자원에 접근 가능한 시간을 서비스 타입 별로 다르게 할당)하기 위한 목적으로 사용될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 서비스 타입 별로 TWT 설정 정보(TWT settings)를 변경하여 TWT를 설정할 수 있다. 전자 장치들은, 일 예로, 802.11ax 표준에 정의된 비콘 프레임의 TWT information element에서 TWT ID를 참조하여 TWT 설정 정보(예: 시작 시점(wake time), 서비스 시간(service period), 및/또는 주기(interval))를 식별할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 지정된 기간 동안 서비스 타입 별로 데이터 처리량(throughput)을 모니터링(monitoring) 할 수 있다. 데이터 처리량은 전자 장치가 단위 시간 당 외부 전자 장치(202)와 송신 및/또는 수신한 데이터의 양(quantity)으로 정의될 수 있다. 프로세서(220)는, 일 예로, 데이터 처리량에 기반하여 서비스 타입 별 TWT 서비스 시간을 변경할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(201)는 TWT 설정 정보에 기반하여, 시작 시점(wake time)부터 지정된 주기(interval)마다 서비스 기간(service period)동안 웨이크 업(wake up) 상태를 유지하고, 서비스 기간(service period) 이외에는 슬립(sleep) 상태 또는 도즈(doze) 상태로 동작함으로써 전력 소모를 줄일 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 슬립(sleep) 상태에서는 저전력(low power) 모드로 동작하거나 전자 장치(201)의 적어도 일부의 기능을 비활성화할 수 있다.

[0057] 일 실시예에 따르면, 프로세서(220)는 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 전자 장치(201) 및 외부 전자 장치(202)와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 제2 외부 전자 장치를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)가 VLP(very low power) 장치에 해당하는 경우 및/또는 전자 장치(201)가 저전력으로 통신 기능을 수행하는 경우, 제2 외부 전자 장치들 중 적어도 하나는 전자 장치(201)가 브로드캐스트하는 제1 신호를 감지하지 못할 수 있다. 이 경우, 상기 제1 신호를 감지를 감지하지 못한 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 외부 전자 장치(202)와의 통신을 위한 무선 자원을 사용함으로써 충돌(collision) 현상이 발생할 수 있다. 전자 장치(201)는 지정된 주기에 기반하여 제1 신호를 브로드캐스트 하고, 복수의 외부 전자 장치들 중 적어도 하나에 의한 무선 자원의 사용 여부를 상기 지정된 주기에 기반하여 산출할 수 있다. 전자 장치(201)는 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, trigger-enabled option을 활성화하여 외부 전자 장치(202)와 통신하도록 하는 TWT 협상을 수행할 수 있다.

[0058] 일 실시예에 따르면, 프로세서(220)는 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 무선 통신 회로(230)를 통하여 브로드캐스트(broadcast)할 수 있다. 예를 들어, 제1 데이터는 rate 및/또는 length에 대응하는 서브 필드 값들이 포함된 PHY header를 포함할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 rate 및/또는 length에 대응하는 서브 필드 값들을 지정된 값으로 설정할 수 있다. 일 예로, 프로세서(220)는 rate 및 length에 대응하는 서브 필드의 값을 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행하기 위하여 요구되는 값으로 설정한 후, 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트 할 수 있다. 일 예로, 프로세서(220)는 제1 신호를 브로드캐스트 함으로써 외부 전자 장치(202)와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 상기 제1 신호를 수신한 다른 외부 전자 장치들이 지정된 시간 동안 사용하지 못하도록 할 수 있다. 전자 장치(201)는 위와 같은 동작을 수행함으로써 외부 전자 장치들과의 충돌 현상을 방지할 수 있다. 프로세서(220)는 rate 및 length에 대응하는 서브 필드의 값들을 이용하여 상기 다른 외부 전자 장치들이 전자 장치(201)와 동일한 주파수 대역의 무선 자원 사용을 막기 위한 지연 시간을 산출할 수 있다. 이후, 프로세서(220)는 상기 산출된 지연 시간을 기반으로, 적어도 하나의 다른 외부 전자 장치들이 전자 장치(201) 및 외부 전자 장치(202)와의 통신을 위한 무선 자원을 사용하는지 여부를 판단할 수 있다. 후술할 도 6에 대한 설명에서 rate 및 length에 대응하는 서브 필드에 대한 설명이 더 자세히 개시될 수 있다.

[0059] 일 실시예에 따르면, 무선 자원을 사용하는 적어도 하나의 외부 전자 장치들의 개수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 프로세서(220)는 외부 전자 장치(202)로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 외부 전자 장치(202)로부터 수신한 트리거 프레임 신호에 대응하여 외부 전자 장치(202)로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를

전송하도록 할 수 있다. 일 예로, 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예로, 제2 신호는 TWT 설정 정보를 업데이트하도록 하는 요청 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(202)는 제2 신호를 수신한 후, 전자 장치(201)가 통신 가능한 상태에 있다고 판단할 수 있다. 상술한 전자 장치(201)의 동작은 TWT 기능 중 trigger-enabled option으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(220)는 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하는 TWT 협상을 수행함으로써 trigger-enabled option을 활성화하여 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행할 수 있다.

[0060] 다른 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 전자 장치(201) 및 외부 전자 장치(202)와의 통신을 위한 무선 자원을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들을 검출하는 동작을 통해 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하지 않는 것으로 판단된 경우, 전자 장치(201)는 지정된 주기에 기반하여 지속적으로 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들을 모니터링(예: 캐리어 센싱(carrier sensing) 동작) 할 수 있다. 전자 장치(201)는 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하지 않는 경우, trigger-enabled option을 활성화하지 않은 상태로 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 검출 동작을 수행하기 전에 전자 장치(201)가 외부 전자 장치(202)와 trigger-enabled option을 활성화 한 상태로 통신을 수행하고 있었던 경우, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(202)와 trigger-enabled option을 비활성화 하도록 하는 TWT 협상을 수행할 수 있다. 다른 예를 들어, 상기 검출 동작을 수행하기 전에 전자 장치(201)가 외부 전자 장치(202)와 trigger-enabled option을 비활성화 한 상태로 통신을 수행하고 있었던 경우, 전자 장치(201)는 TWT 협상을 수행하지 않고 기존 TWT 설정 정보에 기반한 통신 동작을 계속하여 수행할 수 있다.

[0061] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(202)와의 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 의하여 사용 중인지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 상기 무선 자원의 사용 여부를 기반으로 TWT 협상(negotiation)을 수행하고, 상기 TWT 협상에 따라 설정된 TWT 설정 정보를 통해 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(201)는 상기 TWT 협상을 수행한 후, 외부 전자 장치(202)와 announced TWT에 기반한 통신을 수행할 수 있다. Announced TWT는 전자 장치(201)가 외부 전자 장치(202)로 지정된 데이터(예: 제2 데이터)를 포함하는 신호가 전송된 후 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행(예를 들어, 외부 전자 장치(202)로부터 데이터를 수신)하도록 하는 TWT 기능에 대응될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 복수의 외부 전자 장치들의 무선 자원 사용 여부를 기반으로 TWT 설정 정보에 포함된 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행함으로써 외부 전자 장치(202)와 announced TWT에 기반한 통신을 수행할 수 있다.

[0062] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(202)와의 TWT 협상을 수행할 때, TWT 설정 정보에 포함된 TWT 주기(interval)를 지정된 주기로 설정하도록 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 TWT 협상에 따라 설정된 제1 주기를 기반으로 외부 전자 장치(202)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 제1 서비스를 실행하여 외부 전자 장치(202)와 통신하는 경우, 제1 주기마다 슬립(sleep) 상태에서 웨이크업(wake-up) 상태로 천이될 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(201)는 제2 서비스(예: VoIP(voice over IP) 서비스)를 실행하여 외부 전자 장치(202)와 통신하는 경우, 제1 주기보다 긴 제2 주기마다 슬립 상태에서 웨이크업 상태로 천이될 수 있다. 전자 장치(201)의 슬립 상태는 웨이크업 상태와 비교하여 상대적으로 적은 전력으로 동작하는 상태 또는 유휴(idle) 상태로 참조될 수 있다. 전자 장치(201)의 웨이크업 상태(또는, awake state)는 외부 전자 장치(202)와 통신이 가능하도록 설정된 전자 장치(201)의 상태로 참조될 수 있다. 일 예로, 제1 주기는 전자 장치(201)가 제1 서비스(예: 게임(game) 서비스 또는 비디오 서비스)를 실행하는 동안 발생하는 트래픽(traffic)의 주기에 대응될 수 있다. 다른 예로, 제2 주기는 전자 장치(201)가 제2 서비스를 실행하는 동안 발생하는 트래픽의 주기에 대응될 수 있다. 웨이크업 상태로 천이된 전자 장치(201)는 외부 전자 장치(202)로 지정된 데이터를 포함하는 신호를 전송할 수 있다. 외부 전자 장치(202)는 상기 지정된 데이터를 포함하는 신호를 수신하고, 전자 장치(201)가 통신 가능한 상태에 있다고 판단할 수 있다.

[0063] 도 2에서, 전자 장치(201)가 TWT 협상을 통하여 활성화 및/또는 비활성화하는 trigger-enabled 또는 announced TWT option은 각각 독립적으로 활용될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(201)는 TWT 협상을 수행할 때 trigger-enabled option의 활성화 여부와 관계 없이, announced TWT option의 활성화 여부를 결정할 수 있다.

[0065] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(301) 및 외부 전자 장치(302)의 통신 동작을 나타내는 개념도(300)를 도시한다.

- [0066] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(301)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 복수의 외부 전자 장치들(예: 외부 전자 장치(302))과 통신을 수행할 수 있다. 전자 장치(301)는, 예를 들어, 카메라(미도시)를 이용하여 획득한 적어도 하나의 이미지를 포함하는 데이터를 외부 전자 장치(302)로 전송(310)할 수 있다. 전자 장치(301)는 저전력 데이터 송수신 기능을 지원하는 장치 또는 VLP(very low power) 장치로 참조될 수 있다.
- [0067] 일 실시예에 따르면, 외부 전자 장치(302)는 전자 장치(301)로부터 적어도 하나의 이미지를 포함하는 데이터를 수신하고, 상기 수신한 데이터를 기반으로 rendering 작업을 수행한 적어도 하나의 AR 이미지를 전자 장치(301)에 전송(320)할 수 있다.
- [0068] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(301) 및 외부 전자 장치(302)는 데이터 송수신 동작을 수행하는 동안 과도한 전력 소모로 인하여 문제가 발생할 수 있다. 따라서, 전자 장치(301) 및/또는 외부 전자 장치(302)를 VLP 전송 기술에 기반하여 데이터를 송수신함으로써 전력 소모를 감소시킬 수 있다. 예를 들어, VLP 전송 기술을 사용하는 전자 장치(301)(예: HMD(head mounted display) 장치)는 배터리의 용량을 줄임으로써, 크기 및 무게를 감소시켜 사용성을 증대시킬 수 있다. 다만, 전자 장치(301) 및 외부 전자 장치(302)가 VLP 동작을 수행함으로써 다양한 문제점이 발생할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(301)가 무선 자원을 사용하여 데이터를 송수신하는 경우, 저전력 데이터 송수신 기능을 이용하기 때문에 다른 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치(301)의 통신 동작을 식별하지 못할 수 있다. 이 경우, 다른 외부 전자 장치들은 전자 장치(301) 및 외부 전자 장치(302)가 사용하고 있는 무선 자원을 사용(또는, 점유)함으로써 충돌(collision) 및/또는 간섭의 문제가 발생할 수 있다. 이 때, 전자 장치(301)는 trigger-enabled option을 선택적으로 활용하여 상술한 문제를 방지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(301)는 외부 전자 장치(302)로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 대응하여 지정된 신호(예: PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임)를 전송함으로써 외부 전자 장치(302)와 통신 동작을 개시할 수 있다. Trigger-enabled option에 대한 설명은 후술할 도 4 내지 도 7에 대한 설명에서 더 자세하게 개시될 수 있다.
- [0070] 도 4는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(401) 및 외부 전자 장치(402)의 통신 동작을 나타내는 개념도(400)를 도시한다.
- [0071] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(401)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 trigger-enabled option을 이용하여 효율적인 통신 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(401)는 제1 외부 전자 장치(402)(예: 도 2의 외부 전자 장치(202) 또는 도 3의 외부 전자 장치(302))로부터 트리거 프레임 신호를 수신(410)할 수 있다. Trigger-enabled option이 활성화 된 상태에서, 전자 장치(401)는 제1 외부 전자 장치(402)로부터 트리거 프레임 신호를 수신하기 전까지 통신 기능(예: 데이터 전송)을 수행하지 않을 수 있다.
- [0072] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(401)는 제1 외부 전자 장치(402)로부터 전송된 트리거 프레임 신호에 기반하여 제1 외부 전자 장치(402)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(401)는 트리거 프레임을 수신하고, 제1 외부 전자 장치(402)로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송(420)할 수 있다. 일 예로, 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제1 외부 전자 장치(402)는 제2 신호를 수신함으로써 전자 장치(401)가 통신 동작을 수행할 수 있는 상태에 있다고 판단할 수 있다.
- [0073] 일 실시예에 따르면, 제1 외부 전자 장치(402)가 전송하는 트리거 프레임 신호는 제2 외부 전자 장치(403)에도 전송(430)될 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 전자 장치(403)는 제1 외부 전자 장치(402)로부터 전송된 트리거 프레임 신호에 기반하여 제1 외부 전자 장치(402)가 통신 기능을 수행 중인 것으로 판단할 수 있다. 제2 외부 전자 장치(403)가 제1 외부 전자 장치(402)가 전자 장치(401)로 보내는 트리거 프레임 신호를 수신함으로써, 전자 장치(401) 및 제1 외부 전자 장치(402)가 통신을 위해 사용 중인 무선 자원(resource)의 사용(또는, 점유)을 하지 않음으로써, 무선 자원 사용의 충돌을 줄일 수 있다. 예를 들어, 제2 외부 전자 장치(402)는 전자 장치(401) 및 제1 외부 전자 장치(402)가 통신을 위해 사용 중인 무선 자원(resource)을 지정된 시간 동안 사용하지 않을 수 있다.
- [0075] 도 5는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(501) 및 외부 전자 장치(502)의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도(500)를 도시한다.

- [0076] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(501)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 제1 외부 전자 장치(502)와 기 협상된 TWT 설정 정보를 기반으로 통신 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 TWT 설정 정보에는 trigger-enabled option의 활성화 여부에 대한 정보가 포함될 수 있다.
- [0077] 참조 번호 521을 참조하여, 전자 장치(501)는 외부 전자 장치(502)로부터 트리거 프레임 신호를 수신할 수 있다. 트리거 프레임 신호는 전자 장치(501) 및 외부 전자 장치(502)가 통신을 수행하도록 하는 전체 구간(511)에 대한 정보(예: 구간의 시간 정보 및/또는 구간의 주기 정보)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 트리거 프레임 신호 내 MAC header duration 필드에 트리거 프레임 신호에 대한 응답으로 전송되는 업링크 데이터의 전송 시간 정보가 포함될 수 있다.
- [0078] 참조 번호 523을 참조하여, 전자 장치는 외부 전자 장치(502)로부터 전송된 트리거 프레임 신호에 기반하여 업링크 데이터를 전송할 수 있다. 예를 들어, 업링크 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0080] 도 6은 다양한 실시 예들에 따른, TWT(target wake time) 엘리먼트(element)의 예시적인 형태(format)(600)를 도시한다.
- [0081] 참조 번호 610 및 참조 번호 620에 따른 표는, 일 실시예에 따르면, 레거시 802.11 표준에서 정의한 프레임 포맷(frame format)으로 참조될 수 있다. 프레임 포맷은 PHY Preamble, PHY Header, 및 Data로 구분될 수 있다. 예를 들어, PHY Preamble은 통신 동작의 동기화(synchronize)를 위하여 이용되고, 12개의 심볼로 구성된 필드일 수 있다. PHY Header는 SIGNAL 필드와 SERVICE 필드를 포함할 수 있다. SERVICE 필드 이후, 즉 SERVICE 필드, PSDU(PLCP(physical layer convergence procedure) service data unit), Tail 비트, 및 Pad 비트는 DATA 구간으로 정의될 수 있다. 예를 들어, 무선 랜 통신에서 CSMA/CA를 위한 CCA(clear channel assessment) 동작을 수행하기 위하여, 전자 장치는 PHY Header에 포함된 rate 서브 필드 및 length 서브 필드에 대응하는 값들을 변경할 수 있다. Rate 서브 필드에 대응하는 값은, 일 예로, PSDU의 전송 속도로 정의될 수 있다. Length 서브 필드에 대응하는 값은, 일 예로, PSDU의 byte 수로 정의될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(예: 도 4의 제1 외부 전자 장치(402))는 상술한 프레임 포맷을 포함하는 전기적 신호를 외부 전자 장치(예: 도 4의 제2 외부 전자 장치(403))로 전송할 수 있다. 외부 전자 장치는 수신된 상기 전기적 신호에 기반하여, 상기 전기적 신호에 포함된 length 서브 필드 및 rate 서브 필드를 참조하여 무선 자원의 사용 지연 시간을 산출할 수 있다. 따라서, 외부 전자 장치는 전자 장치가 다른 전자 장치들(예: 도 4의 전자 장치(401))과의 통신을 수행하는데 필요한 소요 시간, 다시 말해 상기 산출된 무선 자원의 사용 지연 시간만큼 통신 동작을 연기할 수 있다. 상기 무선 자원의 사용 지연 시간을 산출하는 계산식은 하기 수식으로 참조될 수 있다.

수학식 1

$$\frac{\text{length} * 8}{\text{rate}}$$

- [0082]
- [0083] 참조 번호 630에 따른 표는, 일 실시예에 따르면, IEEE 802.ax amendment에서 정의한 프레임 포맷(frame format)으로 참조될 수 있다. 예를 들어, 참조 번호 630에 따른 표는 802.11ax에서 정의한 PHY PPDU 패킷 포맷의 일 예로 참조될 수 있다. L-STF 필드는 Non-HT Short Training 필드로 참조될 수 있다. L-LTF 필드는 Non-HT Long Training 필드로 참조될 수 있다. L-SIG 필드는 Non-HT SIGNAL 필드로 참조될 수 있다. 일 예로, L-STF, L-LTF, 및 L-SIG 필드는 하위 호환성(backward compatibility)를 위한 레거시 필드를 의미할 수 있다. 다른 예로, L-LTF 필드는 L-SIG 필드를 복조하기 위하여 수행할 채널 추정을 위한 정보를 더 포함할 수 있다. RL-SIG 필드는 Repeated Non-HT SIGNAL 필드로 참조될 수 있다. HE-SIG-A 필드는 HE SIGNAL A 필드로 참조될 수 있다. HE-SIG-B 필드는 HE SIGNAL B 필드로 참조될 수 있다. HE-STF 필드는 HE Short Training 필드로 참조될 수 있다. HE-LTF 필드는 HE Long Training 필드로 참조될 수 있다. Data 필드는 The Data field carrying the PSDU(s) 필드로 참조될 수 있다. PE 필드는 Packet 필드로 참조될 수 있다. 예를 들어, 레거시(legacy) PHY header 내의 signal 필드가 상기 L-SIG 필드에 포함될 수 있다. 전자 장치는, 일 예로, L-SIG 필드 내의 rate 서브 필드의 값을 지정된 값(예: 6Mbps)로 설정하고, length 서브 필드의 값을 지정된 값(예: 수식 1에 의하여

계산된 지연 시간이 산출되도록 설정된 값)으로 설정할 수 있다.

- [0085] 도 7은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(701) 및 외부 전자 장치(702)의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도(700)를 도시한다.
- [0086] 참조 번호 711을 참조하여, 전자 장치(701)는 제1 데이터를 포함하는 제1 제어 신호를 지정된 주기에 기반하여 브로드캐스트 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(701)가 브로드캐스트 하는 제1 제어 신호는 rate 서브 필드 및 length 서브 필드에 대응하는 값이 지정된 수식에 의하여 설정된 제1 데이터를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 신호는 전자 장치들로 하여금 상기 지정된 수식에 의하여 산출된 지연 시간만큼 무선 자원의 사용을 지연하도록 하는 제어 신호로 참조될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(701)는 trigger-enabled option의 활성화 여부와 무관하게 제1 신호를 지정된 주기에 기반하여 브로드캐스트 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(701)는 trigger-enabled option이 활성화 된 상태에서, 제1 신호에 응답하여 식별되는 외부 전자 장치가 없다고 식별한 경우 trigger-enabled option을 비활성화 할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(701)는 trigger-enabled option이 비활성화 된 상태에서, 제1 신호에 응답하여 적어도 하나의 외부 전자 장치가 식별된 경우, trigger-enabled option을 활성화 할 수도 있다.
- [0087] 참조 번호 713을 참조하여, 전자 장치(701)는 기 지정된 구간(예: SIFS(short interframe space), PIFS(PCF IFS))동안 무선 자원의 상태를 모니터링(monitoring)하는 동작(예: 캐리어 센싱(carrier sensing) 동작)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 상술한 캐리어 센싱 동작은 CCA(clear channel assessment) 동작으로 참조될 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(701)는 참조 번호 711에서 브로드캐스트 한 제1 신호에 기반하여 지정된 구간 동안(예: 참조 번호 713에 대응되는 모니터링 기간) 무선 자원을 사용(또는, 점유)하는 외부 전자 장치들(예: 외부 전자 장치(702))이 있는지 여부를 식별할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(701)가 CCA 동작을 수행하여 식별한 외부 전자 장치(702)는 전자 장치(701)와 지정된 거리(예: VLP 통신을 감지할 수 있는 거리) 이상 이격된 위치에 존재하거나, 전자 장치(701)가 저전력 통신 동작을 수행하는 것을 감지하지 못하는 외부 전자 장치로 참조될 수 있다. 일 예로, 전자 장치(701)가 식별한 외부 전자 장치(702)는 전자 장치(701)의 저전력 통신 동작(예: VLP 통신 동작)을 감지하지 못하고, 다른 외부 전자 장치(예: 도 2의 외부 전자 장치(202))와 통신 동작을 수행하는 전자 장치로 참조될 수 있다.
- [0088] 참조 번호 721를 참조하여, 전자 장치(701)는 외부 전자 장치(702)가 지정된 구간 내에 무선 자원을 사용하고 있다고 판단할 수 있다. 도 7에서, 전자 장치(701)가 모니터링하는 외부 전자 장치(702)가 하나로 도시되어 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치(701)는 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중에서 전자 장치(701)가 사용하고자 하는 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(702))를 검출할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(701)는 제1 신호를 브로드캐스트 하는 지정된 주기에 기반하여 적어도 하나의 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(702))를 검출하는 동작을 반복적으로 수행할 수 있다. 전자 장치(701)는 상기 검출 동작을 반복적으로 수행하고, 적어도 하나의 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(702))가 검출되는 횟수를 산출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 지정된 시간 동안 지정된 주기에 기반하여 브로드캐스트 한 제1 신호에 기반하여 적어도 하나의 외부 전자 장치(예: 외부 전자 장치(702))를 검출하는 동작을 수행할 수 있다.
- [0089] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(701)는 상기 검출 동작을 통해 상기 지정된 주기에 기반하여 검출 횟수를 산출하고, 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 통신을 수행하고자 하는 다른 외부 전자 장치(예: 도 2의 외부 전자 장치(202))로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 다른 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(701)는 상기 다른 외부 전자 장치로부터 수신한 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 다른 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송할 수 있다. 일 예로, 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0090] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(701)는 상기 다른 외부 전자 장치와 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 상술한 통신 방법을 기반으로 통신을 수행할 수 있다. 지정된 구간 내에 무선 자원을 사용하는 외부 전자 장치들의 개수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우 수행하는 상기 통신 방법은 trigger-enabled option이라고 정의될 수 있다.

- [0092] 도 8은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(801) 및 외부 전자 장치(802 및 803)의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도(800)를 도시한다.
- [0093] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(801)(예: 도 1의 전자 장치(101))는 Wi-Fi 통신 또는 블루투스(Bluetooth) 통신에 기반하여 외부 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치(802) 또는 제2 외부 전자 장치(803))와 통신을 수행할 수 있다. 전자 장치(801)는 통신을 수행하기 위하여 2.4GHz 또는 5GHz 비 면허(unlicensed) 대역의 무선 자원(예: Wi-Fi 채널)을 사용할 수 있다. 비 면허 대역은 ISM(industrial, scientific, and medical) 대역으로 참조될 수도 있다. 비 면허 대역은 면허(licensed) 및/또는 사용 승인 권한이 요구되지 않는 주파수 대역을 의미할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(801)는 제1 외부 전자 장치(802)(예: AP(access point))와 Wi-Fi 통신에 기반하여 통신을 수행할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(801)는 제2 외부 전자 장치(803)(예: 무선 이어폰)와 블루투스 통신에 기반하여 통신을 수행할 수 있다.
- [0094] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(801)는 시간의 흐름에 따라 동일한 주파수 대역(예: 2.4GHz 또는 5GHz 대역)의 무선 자원을 사용하여 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 참조 번호 821에 대응하는 구간에서, 전자 장치(801)는 Wi-Fi 통신을 수행함으로써 무선 자원을 사용(또는, 점유)할 수 있다. 참조 번호 821에 대응하는 구간으로부터 일정한 시간이 경과한 후인 참조 번호 823에 대응하는 구간에서, 전자 장치(801)는 블루투스 통신을 수행함으로써 무선 자원을 사용할 수 있다. 참조 번호 823에 대응하는 구간으로부터 일정한 시간이 경과한 후인 참조 번호 825에 대응하는 구간에서, 전자 장치(801)는 다시 Wi-Fi 통신을 수행함으로써 무선 자원을 사용할 수 있다. 참조 번호 825에 대응하는 구간으로부터 일정한 시간이 경과한 후인 참조 번호 827에 대응하는 구간에서, 전자 장치(801)는 다시 블루투스 통신을 수행함으로써 무선 자원을 사용할 수 있다.
- [0095] 도 8의 참조 번호 821, 823, 825, 및 827에 대응하는 구간에서, 전자 장치(801)는 각각 서로 다른 통신 방법(Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신)을 이용하여 무선 자원을 사용하고 있는 것으로 도시되어 있으나, 하나의 구간에 상이한 통신 방법에 의하여 통신을 수행하려는 시도가 있을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(801)는 무선 통신 회로(예: 도 1의 통신 모듈(190) 또는 도 2의 무선 통신 회로(230))를 제어하여 제1 외부 전자 장치(802)(예: AP(access point)) 및/또는 제2 외부 전자 장치(803)(예: 무선 이어폰)와 통신을 수행할 수 있지만, 제1 외부 전자 장치(802)와 제2 외부 전자 장치(803)로부터 전송되는 데이터 중 일부는 중첩될 수 있다. 즉, 전자 장치(801)가 통신을 수행하는 일부 구간에서 co-existence 통신이 발생할 수 있다.
- [0097] 도 9는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 상태에 따른 데이터 처리량(throughput)을 나타내는 표(900)를 도시한다.
- [0098] 도 9의 표(900)를 참조하여, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 실행하는 서비스 타입(type)에 따라 TWT 설정 정보에 포함되는 파라미터(예: TWT 주기(interval) 또는 데이터 처리량) 값들이 상이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 제1 서비스(910 및 930)(예: 게임(game) 서비스 또는 비디오 서비스)를 실행하는 경우의 TWT 주기 및 데이터 처리량은 각각 제1 주기 및 제1 처리량으로 참조될 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치가 제2 서비스(920)(예: VoIP(voice over IP) 서비스)를 실행하는 경우의 TWT 주기 및 데이터 처리량은 각각 제2 주기 및 제2 처리량으로 참조될 수 있다. 제1 주기 및 제2 주기는 각각 전자 장치에서 제1 서비스 및 제2 서비스가 실행되는 동안 발생하는 트래픽의 주기에 대응될 수 있다.
- [0099] 일 실시예에 따르면, 전자 장치가 제1 서비스를 실행하여 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 전자 장치는 제1 주기마다 슬립(sleep) 상태에서 웨이크업(wake-up) 상태로 천이할 수 있다. 전자 장치는 웨이크업 상태로 천이한 후, 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송할 수 있다. 예를 들어, 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0100] 일 실시예에 따르면, 전자 장치가 제2 서비스를 실행하여 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 전자 장치는 제1 주기보다 긴 제2 주기마다 슬립 상태에서 웨이크업 상태로 천이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제2 주기마다 웨이크업 상태로 천이하고, 외부 전자 장치와 제2 서비스와 연관된 데이터를 송수신할 수 있다. 전자 장치가 제2 서비스와 연관된 데이터를 송수신하는 과정에서 발생하는 트래픽(traffic) 양은 제1 서비스와 연관된 데이터를 송수신하는 과정에서 발생하는 트래픽 양보다 적을 수 있다.

- [0102] 도 10은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(1001) 및 외부 전자 장치(1002)의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도(1000)를 도시한다.
- [0103] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치(1001)는 외부 전자 장치(1002)와의 TWT 협상(negotiation)에 기반하여 다양한 방법으로 통신을 수행할 수 있다.
- [0104] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 지정된 주기(예: TWT interval)(1020)마다 전자 장치(1001)가 데이터 송신 및/또는 수신 가능한 활성화 상태(active state)(참조 번호 1021, 1023, 및 1025에 대응하는 구간)에 있다고 가정하고 통신을 수행하도록 하는 unannounced TWT를 통해 외부 전자 장치(1002)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, unannounced TWT 상태에서 외부 전자 장치(1002)는 전자 장치(1001)가 TWT 주기(예: TWT interval)(1020)마다 데이터를 송신 및/또는 수신 가능한 활성화 상태라고 판단하고, 참조 번호 1011 내지 참조 번호 1013에서 전자 장치(1001)로 데이터를 전송할 수 있다. 이 때, 참조 번호 1013에서 전자 장치(1001)가 co-existence 통신 상태에 있는 경우 외부 전자 장치(1002)로부터 전송되는 데이터가 누락(예: traffic missing)될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 외부 전자 장치(1002)와의 TWT 협상을 통해 설정된 TWT 주기에 기반하여 TWT SP(service period) 동안 통신을 수행할 수 있다. 전자 장치(1001)는 상기 TWT SP 동안 Wi-Fi 통신에 기반하여 외부 전자 장치(1002)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1001)는 참조 번호 1023에 대응하는 TWT SP에서 Wi-Fi 통신을 제외한 외부 통신을 기반으로 한 무선 자원 사용 요청이 수신된 경우, 외부 전자 장치(1002)와 통신을 수행하지 못할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(1001)는 참조 번호 1023에 대응하는 TWT SP에서 블루투스(Bluetooth) 통신을 기반으로 한 무선 자원 사용 요청이 수신된 경우, 외부 전자 장치(1002)로부터 전송되는 데이터를 수신하지 못할 수 있다.
- [0105] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1001)는 지정된 주기마다 지정된 데이터(예: PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임)를 전송(예: 브로드캐스트)한 후 통신을 수행하도록 하는 announced TWT를 통해 외부 전자 장치(1002)와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, announced TWT 상태에서 전자 장치(1001)는 TWT 주기마다 외부 전자 장치(1002)로 지정된 데이터를 전송하고, 이에 대응하여 외부 전자 장치(1002)로부터 전송되는 데이터를 수신할 수 있다. 일 예로, 전자 장치(1001)는 참조 번호 1021, 1023, 및 1025에 대응하는 구간에서 활성화 상태로 동작할 수 있는 경우에만 외부 전자 장치(1002)로 데이터 전송을 요청할 수 있다. 예를 들어, 참조 번호 1023에서 전자 장치(1001)가 co-existence 통신 상태에 있는 경우, 전자 장치(1001)는 외부 전자 장치(1002)로 지정된 데이터를 전송하지 않음으로써 외부 전자 장치(1002)로부터 수신되는 데이터의 누락을 방지할 수 있다. 따라서, 전자 장치(1001)는 통신 상태가 co-existence 상태인지 여부를 판단하여, 외부 전자 장치(1002)와 선택적으로 announced TWT를 이용하여 통신을 수행하는 것이 바람직할 수 있다. 전자 장치(1001)는, 예를 들어, 복수의 외부 전자 장치들의 무선 자원 사용 여부를 기반으로 TWT 설정 정보에 포함되는 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후, announced TWT에 기반하여 외부 전자 장치와 통신할 수 있다.
- [0106] 도 10에서, 전자 장치(1001)가 지정된 주기에 기반하여 전송하는 지정된 데이터는 announced TWT를 통하여 co-existence 통신 상태에서 발생하는 데이터 누락을 방지하기 위하여 사용되는 것으로 설명하고 있으나, 본 문서의 실시예들이 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 전자 장치(1001)가 지정된 주기에 기반하여 전송하는 지정된 데이터는 trigger-enabled option을 통하여 전자 장치(1001)의 VLP 통신 동작을 감지하지 못하는 외부 전자 장치로 인하여 발생하는 문제(예: 충돌(collision))를 방지하기 위하여 사용되는 데이터로 참조될 수도 있다.
- [0108] 도 11은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치(1101) 및 외부 전자 장치(1102)의 시간 흐름에 따른 동작 순서를 나타내는 동작도(1100)를 도시한다.
- [0109] 도 11에 도시된 바와 같이, 전자 장치(1101)는 announced TWT를 이용하여 외부 전자 장치(1102)와 통신 동작을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1101)는 TWT 협상(negotiation)에 의하여 결정된 TWT 주기마다 외부 전자 장치(1102)로부터 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(1101)는 외부 전자 장치(1102)와 TWT 협상(negotiation)을 수행할 때 TWT 주기(interval)를 제1 주기(1132)로 설정하여 통신을 수행하도록 할 수 있다. 전자 장치는 실행하고 있는 서비스 타입(예: 제1 서비스 또는 제2 서비스)을 식별하고, 서비스 타입에 따라서 TWT 주기마다 지정된 데이터를 외부 전자 장치(1102)로 전송할지 여부를 결정할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 실행하고 있는 복수 개의 서비스 타입(예: 제1 서비스 또는 제2 서비스)에 기반하여 외부 전자 장치(1102)와 복수 개의 TWT 협상을 수행할 수 있다. 이하, 제1 서비스를 실행하는 전자 장치의 통신 방법

을 참조 번호 1110 및 1130에서 설명할 수 있다. 제2 서비스를 실행하는 전자 장치의 통신 방법을 참조 번호 1120 및 참조 번호 1140에서 설명할 수 있다.

[0110] 참조 번호 1110을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1101)는 제1 서비스(예: 게임(game) 서비스 또는 비디오 서비스)를 실행하여 외부 전자 장치(1102)와 통신을 수행할 수 있다. 참조 번호 1130을 참조하여, 전자 장치(1101)는 참조 번호 1131, 1133, 및 1135에 대응되는 구간에서 활성화 상태(active state)로 전환될 수 있다. 전자 장치(1101)는 활성화 상태에 대응하는 구간에서 외부 전자 장치(1102)로 지정된 데이터(예: 도 9의 제 2 데이터)를 전송할 수 있다. 전자 장치(1101)가 활성화 상태로 전환된 것으로 판단된 경우, 외부 전자 장치(1102)는 참조 번호 1131, 1133, 및 1135에 대응하는 구간에서 각각 데이터를 전송(1111, 1113, 및 1115)할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(1102)는 전자 장치(1101)와 TWT 협상을 통하여 announced TWT를 사용하기로 협의된 경우, TWT 주기(interval)(예: TWT interval(1132))마다 전자 장치(1101)로 트리거 프레임 신호를 전송하고 이에 대한 응답을 수신할 경우에만 데이터를 전송(1111, 1113, 및 1115)할 수 있다.

[0111] 참조 번호 1120을 참조하여, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(1101)는 제2 서비스(예: VoIP(voice over IP) 서비스)를 실행하여 외부 전자 장치(1102)와 통신을 수행할 수 있다. 참조 번호 1140을 참조하여, 전자 장치(1101)는 참조 번호 1141 및 1145에 대응되는 구간에서 활성화 상태로 전환되고, 참조 번호 1143에 대응되는 구간에서는 활성화 상태로 전환되지 않을 수 있다. 전자 장치(1101)는 활성화 상태에 대응하는 구간(예: 참조 번호 1141 및 1145에 대응하는 구간)에서 외부 전자 장치(1102)로 지정된 데이터(예: 도 9의 제 2 데이터)를 전송할 수 있다. 외부 전자 장치(1102)는 전자 장치(1101)로부터 지정된 데이터를 수신하여 전자 장치가 활성화 상태에 있다고 판단되는 구간(예: 참조 번호 1141 및 1145에 대응하는 구간)에서 각각 데이터를 전송(1121 및 1125)할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(1102)는 전자 장치(1101)와 TWT 협상을 통하여 제2 서비스(예: VoIP(voice over IP) 서비스)에 대하여 announced TWT를 사용하기로 협의된 경우, TWT 주기(interval)(예: 제2 주기(1142))마다 전자 장치(1101)로 트리거 프레임 신호를 전송하고 이에 대한 응답을 수신한 경우에만 데이터를 전송(1121, 및 1125)할 수 있다. 다시 말해, 전자 장치(1101)는 외부 전자 장치(1102)와 TWT 주기를 제1 주기로 설정하도록 하는 TWT 협상을 수행하고, 실행하는 서비스를 식별하고, 상기 서비스의 타입에 기반하여 TWT SP(service period)마다 외부 전자 장치(1102)로 응답을 전송할지 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(1101)는 제2 서비스를 실행하여 외부 전자 장치(1102)와 통신을 수행하는 경우, 참조 번호 1143에 대응하는 구간에서는 외부 전자 장치(1102)로부터 수신한 트리거 프레임 신호에 대한 응답을 전송하지 않을 수 있다.

[0112] 도 11에서 참조 번호 1110과 참조 번호 1130은 제1 서비스(예: 게임(game) 서비스 또는 비디오 서비스)를 예시로 설명하고, 참조 번호 1120과 참조 번호 1140은 제2 서비스(예: VoIP(voice over IP) 서비스)를 예시로 설명하였으나, 참조 번호 1110 내지 참조 번호 1140은 하나의 서비스(예: 게임(game) 서비스 또는 비디오 서비스)의 상태에 기반하여 구분되는 서비스로 참조될 수도 있다. 예를 들어, 참조 번호 1110 및 참조 번호 1130과 참조 번호 1120 및 참조 번호 1140은 각각 하나의 서비스에서 서로 다른 기능을 제공할 때 변경되는 트래픽 상태에 기반하여 구분될 수 있다.

[0113] 도 11에서 참조 번호 1130 및 1140 각각의 TWT 주기(예: 제1 주기(1132) 또는 제2 주기(1142))는 서로 다른 참조 번호로 설명하고 있으나, 동일한 값을 갖는 주기로 참조될 수도 있다.

[0115] 도 12는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도(1200)를 도시한다.

[0116] 동작 1205에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast) 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 데이터에 포함된 rate 서브 필드(subfield) 및 length 서브 필드에 대응하는 값들을 지정된 값으로 설정한 후, 상기 제1 데이터를 포함하는 상기 제1 신호를 브로드캐스트 할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기 제1 신호를 수신한 적어도 하나의 외부 전자 장치는 상기 제1 신호에 대응하여 전자 장치와 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)(예: 주파수 대역)의 사용(또는, 점유)을 연기할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치가 제1 신호를 브로드캐스트 하는 지정된 주기는 제1 외부 전자 장치와 TWT 협상을 통해 웨이크업(wake-up) 상태로 천이되는 주기(예: TWT 주기)와는 상이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치가 제1 신호를 브로드캐스트 하는 지정된 주기는 TWT 주기보다 길 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하기로 약속된 TWT 주기(interval)와는 다른 시점에 제1 신호를 브로드캐스트할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치와 데이터를 송수신하는 시점과 다른 시점에 제1 신호를 브로드캐스트 할 수 있다.

- [0117] 동작 1215에서, 전자 장치는 브로드캐스트 한 제1 신호에 기반하여 전자 장치와 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)을 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 사용하는지 확인(또는 모니터링)할 수 있다. 전자 장치가 외부 전자 장치들의 무선 자원 사용 여부를 판단(또는, 모니터링(monitoring))하는 동작은 CCA(clear channel assessment) 동작으로 정의될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 복수의 외부 전자 장치들 중 전자 장치 및 제1 외부 전자 장치(예: 도 4의 제1 외부 전자 장치(402))와의 통신을 위한 무선 자원을 사용하는 제2 외부 전자 장치(예: 도 4의 제2 외부 전자 장치(403))를 검출할 수 있다. 제2 외부 전자 장치는 전자 장치가 브로드캐스트 한 제1 신호를 수신하지 못하고, 무선 자원을 사용하여 제1 외부 전자 장치와 통신 동작을 수행하는 전자 장치로 참조될 수 있다.
- [0118] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 제1 신호를 브로드캐스트 하는 동작 1205 및 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치가 전자 장치와 제1 외부 전자 장치가 사용하는 무선 자원(예: 주파수 대역)과 적어도 일부 중첩되거나 간섭을 발생시킬 수 있는 무선 자원을 사용하는지 여부를 판단하는 동작 1215를 지정된 주기에 기반하여 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하기 위하여 동작 1205 및 동작 1215를 지정된 주기적에 기반하여 수행할 수 있다. 예를 들어, 상기 지정된 주기는 전자 장치 및 제1 외부 전자 장치의 통신 동작 성능에 대한 테스트를 기반으로 기 설정된 주기로 참조될 수 있다.
- [0119] 동작 1220에서, 전자 장치는 검출 동작을 통해 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 동작 1205 및 동작 1215를 지정된 시간 동안 수행한 다음 동작 1220을 수행할 수 있다. 검출 동작을 통해 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우(예: 동작 1220 - Yes), 전자 장치는 동작 1225를 수행할 수 있다. 전자 장치는 지정된 주기에 기반하여 검출 동작을 수행하고, 상기 지정된 주기에 기반하여 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0120] 동작 1220에서, 검출 동작을 통해 산출된 검출 횟수가 지정된 값을 초과하지 않는 것으로 판단된 경우(예: 동작 1220 - No), 전자 장치는 동작 1205를 계속하여(또는, 지정된 주기에 기반하여) 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치가 제1 외부 전자 장치와 trigger-enabled option을 비활성화 하는 TWT 협상을 수행한 후 동작 1205 내지 1215를 수행한 경우, 전자 장치는 trigger-enabled option을 비활성화 한 상태를 유지할 수 있다. 다른 일 실시 예에 따르면, 전자 장치가 제1 외부 전자 장치와 trigger-enabled option을 활성화하기로 TWT 협상을 수행한 후 동작 1205 내지 1215를 수행한 경우, trigger-enabled option을 비활성화 하도록 하는 TWT 협상을 재수행 할 수 있다. 동작 1225에서, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임 신호에 기반하여 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 상기 제1 외부 전자 장치로부터 수신한 상기 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 제1 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송할 수 있다. 일 예로, 상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상술한 동작 1225에서와 같은 통신 방법은, 전자 장치가 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 수행될 수 있다. 무선 자원을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들의 개수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우에 전자 장치가 무선 통신을 수행하는 동작은 trigger-enabled option이 활성화 된 TWT 동작으로 정의될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 제1 외부 전자 장치와 trigger-enabled option을 비활성화 하는 TWT 협상을 수행한 후 동작 1205 내지 1215를 수행한 경우, trigger-enabled option을 활성화 하도록 제1 외부 전자 장치와 TWT 협상을 재수행 할 수 있다.
- [0122] 도 13은 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도(1300)를 도시한다.
- [0123] 동작 1305에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원이 사용(또는, 점유) 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 의하여 사용 중인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0124] 동작 1310에서, 무선 자원이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신에 기반하여 사용 중인 것으로 판단된 경우(예: 동작 1310 - Yes), 전자 장치는 동작 1325를 수행할 수 있다.
- [0125] 동작 1310에서, 무선 자원이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신에 기반하여 사용 중이 아닌 것으로 판단된 경우(예: 동작 1310 - No), 전자 장치는 동작 1315를 수행할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 무선 자원의 사용 여부를 확인하는 동작(예: 동작 1310)을 지정된 주기에 기반하여 식별할 수도 있다.

- [0126] 동작 1315에서, 전자 장치는 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호의 전송 여부와 관계 없이 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 다르게 말하면, 동작 1315에서 통신 동작을 수행하는 전자 장치는 TWT 설정 정보에 포함된 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여, unannounced TWT에 기반한 통신 동작을 수행할 수 있다.
- [0127] 동작 1325에서, 전자 장치는 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송한 후 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 다르게 말하면, 동작 1325에서 통신 동작을 수행하는 전자 장치는 TWT 설정 정보 내의 trigger 서브 필드 값을 변경 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여, announced TWT에 기반한 통신 동작을 수행할 수 있다.
- [0129] 도 14는 다양한 실시 예들에 따른, 전자 장치의 동작 흐름도(1400)를 도시한다.
- [0130] 동작 1405에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 서비스를 실행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 외부 입력(예: 사용자 터치 입력) 또는 지정된 주기에 기반하여 다양한 서비스를 제공할 수 있다. 전자 장치가 제공하는 다양한 서비스에 대한 서비스에 대한 설명은 도 9의 설명으로 참조될 수 있다.
- [0131] 동작 1410에서, 전자 장치는 실행 중인 서비스가 지정된 조건을 만족하는지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 실행 중인 서비스가 불규칙한 트래픽 주기에 기반하여 실행되고 있는지 여부를 판단할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치는 상기 서비스의 실행 동안 산출되는 트래픽 양이 지정된 트래픽 양을 초과하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0132] 동작 1410에서, 실행 중인 서비스가 지정된 조건을 만족하는 것으로 판단된 경우(예: 동작 1410 - Yes), 전자 장치는 동작 1425를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 실행 중인 서비스가 불규칙한 트래픽 주기에 기반하여 실행되거나 또는 상기 서비스의 실행 동안 산출되는 트래픽 양이 지정된 트래픽 양을 초과하는 경우, 동작 1425를 수행할 수 있다.
- [0133] 동작 1410에서, 실행 중인 서비스가 지정된 조건을 만족하지 못하는 것으로 판단된 경우(예: 동작 1410 - No), 전자 장치는 동작 1415를 수행할 수 있다.
- [0134] 동작 1415에서, 전자 장치는 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호의 전송 여부와 관계 없이 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 다르게 말하면, 동작 1315에서 통신 동작을 수행하는 전자 장치는 TWT 설정 정보에 포함된 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여, unannounced TWT에 기반한 통신 동작을 수행할 수 있다.
- [0135] 동작 1425에서, 전자 장치는 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송한 후 외부 전자 장치와 통신을 수행할 수 있다. 다르게 말하면, 동작 1425에서 통신 동작을 수행하는 전자 장치는 TWT 설정 정보 내의 trigger 서브 필드 값을 변경 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여, announced TWT에 기반한 통신 동작을 수행할 수 있다.
- [0136] 예를 들어, 상술한 도 12, 13 및 14에서 설명하는 전자 장치의 동작은 도 1에 도시된 전자 장치(101)에 의하여 수행될 수 있다. 다른 예를 들어, 상술한 도 12, 13, 및 14에서 설명하는 전자 장치의 동작은 상기 전자 장치(101)에 포함된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 의해 수행(또는, 실행)될 수 있는 인스트럭션들(instructions)로 구현될 수도 있다.
- [0138] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 Wi-Fi 통신에 기반하여 제1 외부 전자 장치와 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정된 무선 통신 회로, 프로세서, 및 상기 프로세서에 작동적으로(operatively) 연결되는 저장하는 메모리를 포함할 수 있다.
- [0139] 일 실시예에 따르면, 상기 메모리는, 실행되었을 때 상기 프로세서가, 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하고, 상기 제1 데이터는 지정된 시간 정보를 포함하고, 상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하고, 상기 검출 동작을 통해 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리

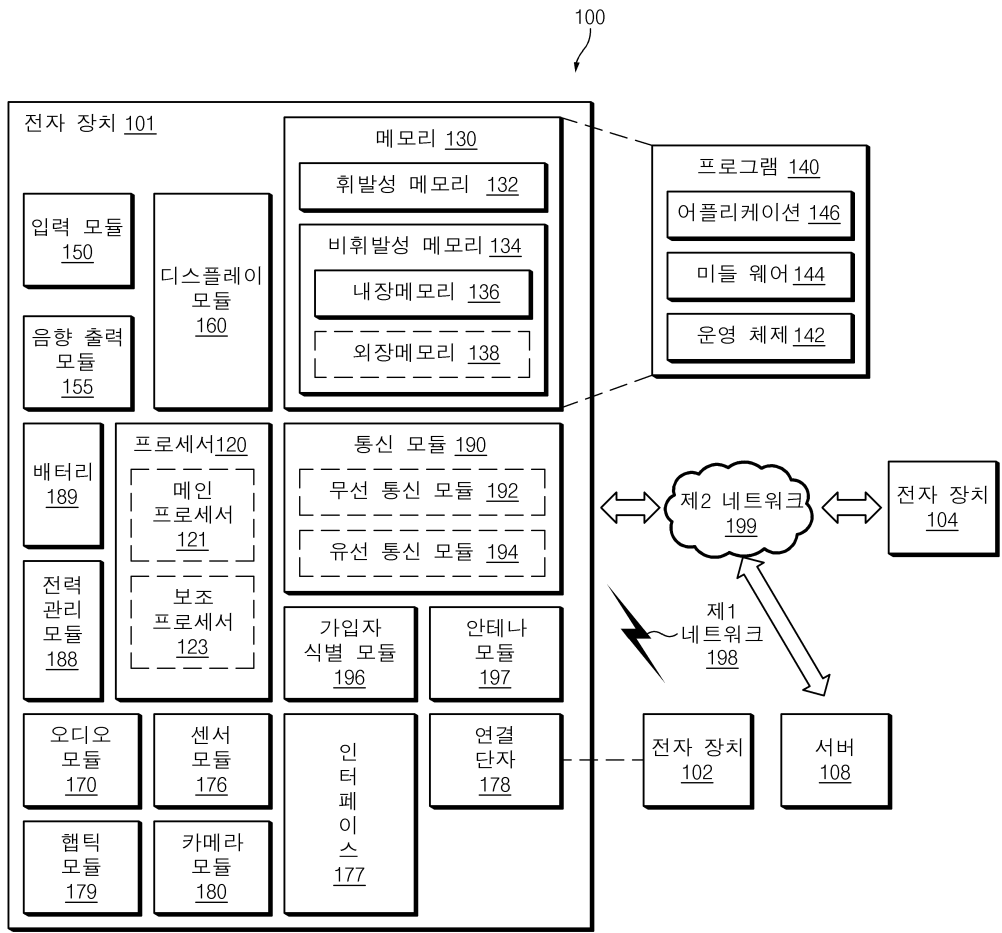
거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 하는 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)을 저장할 수 있다.

- [0140] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 제1 데이터에 포함된 rate 서브 필드(subfield) 및 length 서브 필드에 대응하는 값들을 지정된 값으로 설정한 후, 상기 제1 데이터를 포함하는 상기 제1 신호를 브로드캐스트 하도록 설정될 수 있다.
- [0141] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 rate 서브 필드 및 상기 length 서브 필드에 대응하는 값들을 이용하여 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용을 지연하도록 하는 지연 시간을 산출하고, 상기 산출된 지연 시간을 기반으로 상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는지 여부를 판단하도록 설정될 수 있다.
- [0142] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 수신한 상기 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 제1 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송하도록 설정될 수 있다.
- [0143] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0144] 일 실시예에 따르면, 상기 메모리는 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보(settings)를 더 저장하고, 상기 TWT 설정 정보는 TWT ID, TWT에 할당된 서비스 타입, TWT의 서비스 시간(service period), 또는 TWT 주기(interval)에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0145] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 할 수 있다.
- [0146] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하기 위한 무선 자원(resource)이 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 또는 블루투스 통신에 의하여 사용 중인지 여부를 판단하고, 상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신에 기반하여 사용 중인 것으로 판단된 경우, 상기 외부 전자 장치로 상기 전자 장치의 웨이크업 상태를 지시하는 제2 신호를 전송한 후 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하고, 상기 무선 자원이 상기 복수의 전자 장치들 간의 Wi-Fi 통신 및 블루투스 통신 모두에 의하여 사용 중이 아닌 것으로 판단된 경우, 상기 상기 제2 신호의 전송 여부와 관계 없이 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [0147] 일 실시예에 따르면, 상기 무선 통신 회로는 상기 외부 전자 장치와 제1 서비스 및 제2 서비스와 연관된 무선 신호를 송신 및 수신하도록 설정되고, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 외부 전자 장치와 TWT(target wake time) 협상(negotiation)을 수행할 때, TWT 주기(interval)를 제1 주기로 설정하도록 하고, 상기 제1 서비스를 실행하여 상기 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 상기 제1 주기마다 슬립(sleep) 상태에서 웨이크업(wake-up) 상태로 천이하고, 상기 웨이크업 상태로 천이한 후, 상기 외부 전자 장치로 상기 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호를 전송하도록 설정될 수 있다.
- [0148] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 제2 서비스를 실행하여 상기 외부 전자 장치와 통신하는 경우, 상기 제1 주기보다 긴 제2 주기마다 슬립 상태에서 웨이크업 상태로 천이하고, 상기 웨이크업 상태로 천이한 후, 상기 외부 전자 장치로 상기 제2 데이터를 포함하는 상기 제2 신호를 전송하도록 설정될 수 있다.
- [0149] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 주기는 상기 제1 서비스가 실행되는 동안 발생하는 트래픽(traffic)의 주기에 대응되고, 상기 제2 주기는 상기 제2 서비스가 실행되는 동안 발생하는 트래픽의 주기에 대응될 수 있다.
- [0150] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0151] 일 실시예에 따르면, 상기 메모리는 상기 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보(settings)를 더 저장하고, 상기 TWT 설정 정보는 TWT ID, TWT에 할당된 서비스 타입, TWT의 서비스 시간(service period), 또는 TWT 주기(interval)에 관한 정보를 포함할 수 있다.

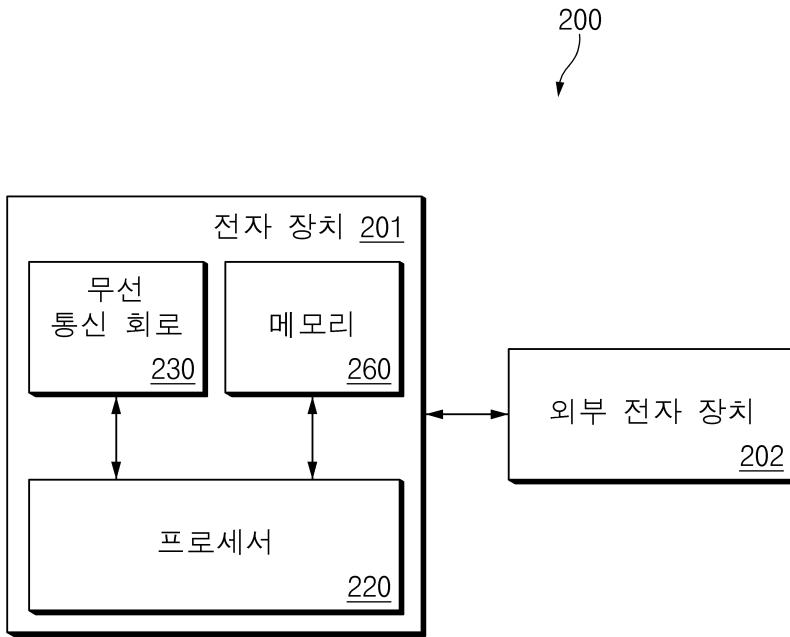
- [0152] 일 실시예에 따르면, 상기 적어도 하나의 인스트럭션들(instructions)은 실행 시에 상기 프로세서가, 상기 복수의 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용 여부를 기반으로, 상기 TWT 설정 정보에 포함된 trigger 서브 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행하여 상기 외부 전자 장치와 통신을 수행하도록 설정될 수 있다.
- [0153] 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치가 무선 통신을 수행하는 방법은, 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작, 상기 제1 신호의 브로드캐스트 후, 복수의 외부 전자 장치들 중 상기제1 데이터에 포함된 지정된 시간 정보에 대응하는 시간 동안 상기 전자 장치 및 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치를 검출하는 동작, 및 상기 검출 동작을 통해, 상기 지정된 주기에 기반하여 검출된 검출 횟수를 산출하고, 산출된 상기 검출 횟수가 지정된 값을 초과하는 것으로 판단된 경우, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작 을 포함할 수 있다.
- [0154] 일 실시예에 따르면, 지정된 주기에 기반하여 제1 데이터를 포함하는 제1 신호를 브로드캐스트(broadcast)하는 동작은, 상기 제1 데이터에 포함된 rate 서브 필드 및 length 서브 필드에 대응하는 서브 필드(subfield) 값을 지정된 값으로 설정한 후, 상기 제1 데이터를 포함하는 상기 제1 신호를 브로드캐스트하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0155] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 무선 자원(resource)을 사용하는지 여부를 판단하는 동작은, 상기 rate 서브 필드 및 상기 length 서브 필드에 대응하는 값들을 이용하여 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들의 상기 무선 자원 사용을 지연하도록 하는 지연 시간을 산출하는 동작 및 상기 산출된 지연 시간을 기반으로 상기 제1 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 제2 외부 전자 장치들이 상기 전자 장치 및 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신을 위한 상기 무선 자원을 사용하는지 여부를 판단하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0156] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작은, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 수신한 상기 트리거 프레임 신호에 대응하여 상기 제1 외부 전자 장치로 제2 데이터를 포함하는 제2 신호를 전송하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0157] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 데이터는 PS(power saving)-poll 프레임, U-APSD(unscheduled-automatic power saver delivery) 프레임, 또는 null 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0158] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 외부 전자 장치로부터 전송되는 트리거 프레임(trigger frame) 신호에 기반하여 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작은, 메모리에 저장되고, 상기 제1 외부 전자 장치와의 통신 수행 동작과 연관된 TWT 설정 정보에 포함된 Flow type 필드 값을 변경하도록 하는 TWT 협상을 수행한 후 상기 제1 외부 전자 장치와 통신을 수행하는 동작을 포함할 수 있다.

도면

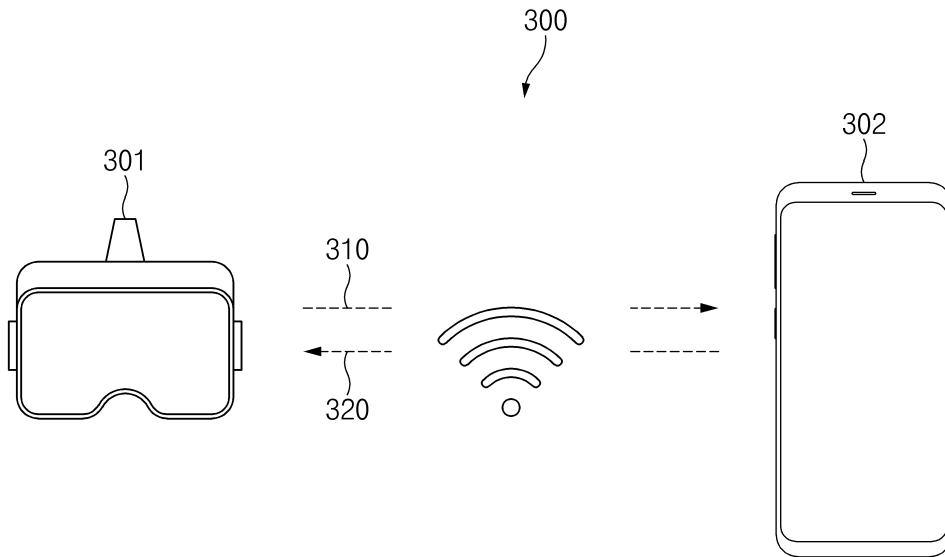
도면1



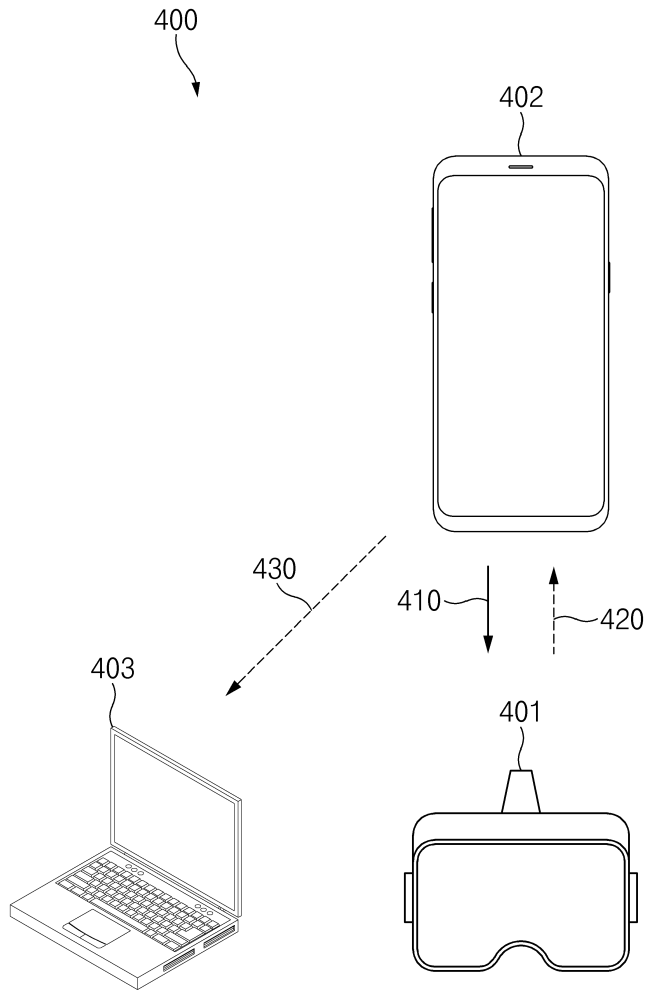
도면2



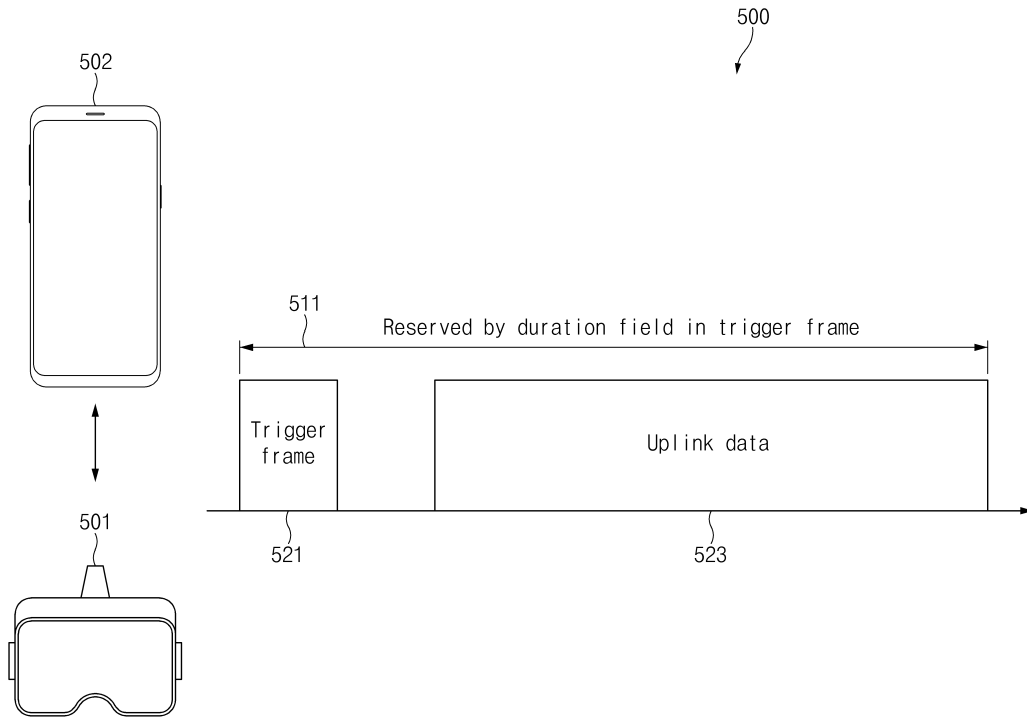
도면3



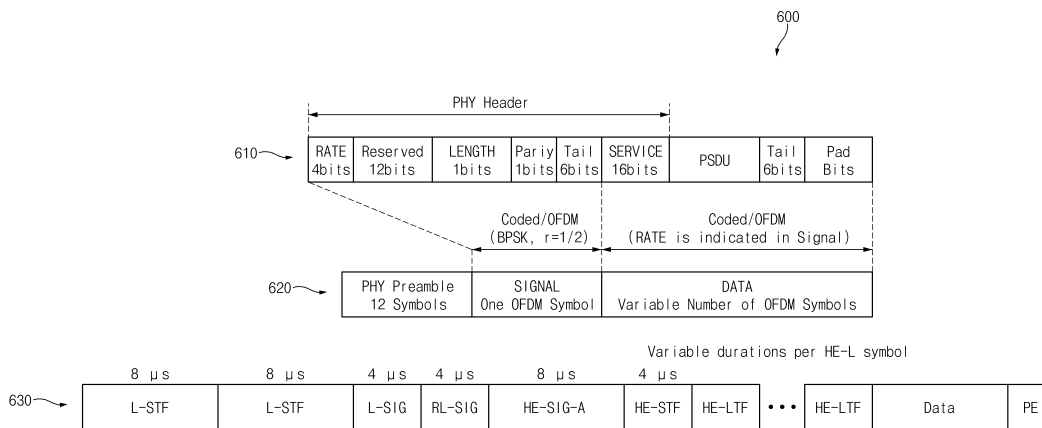
도면4



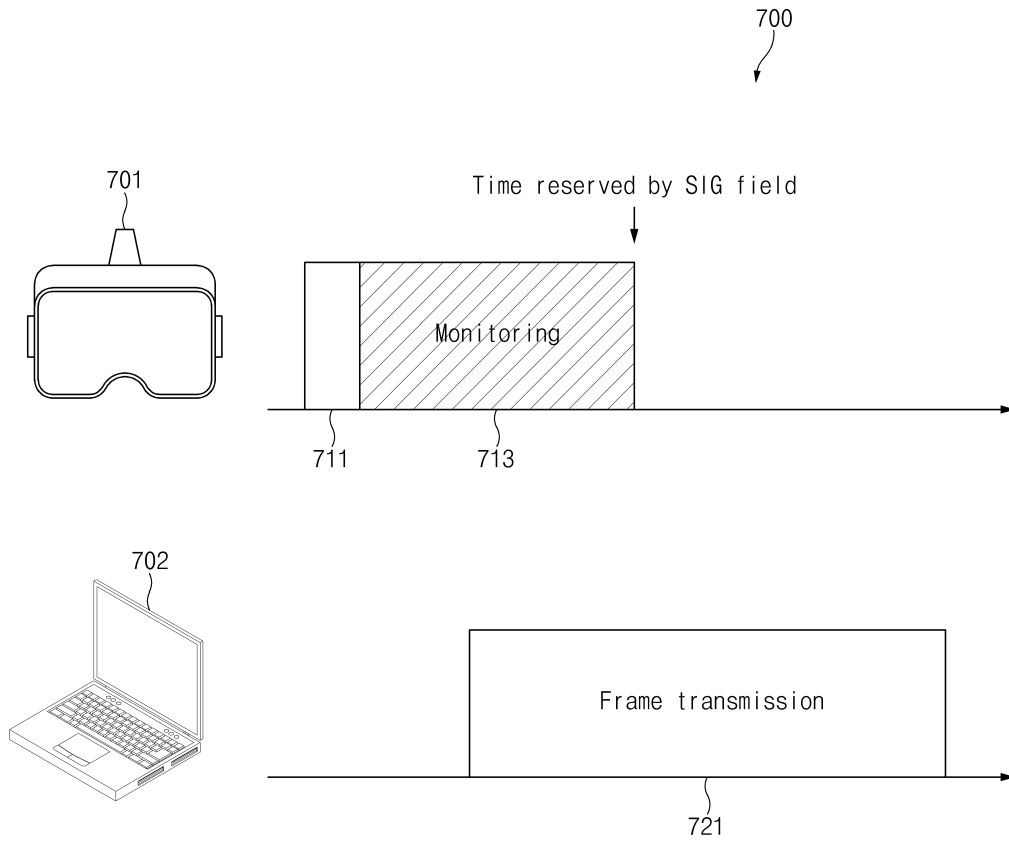
도면5



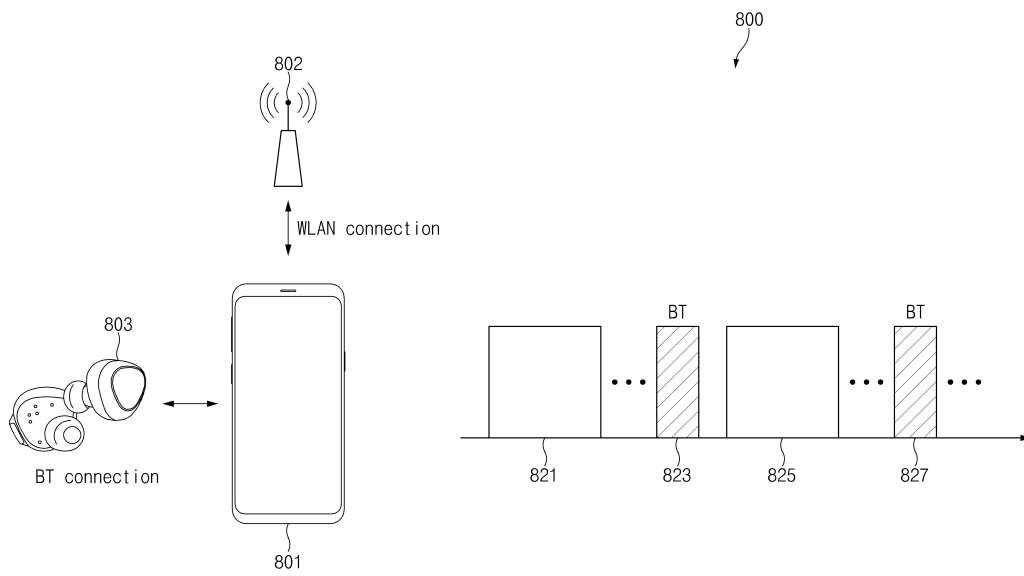
도면6



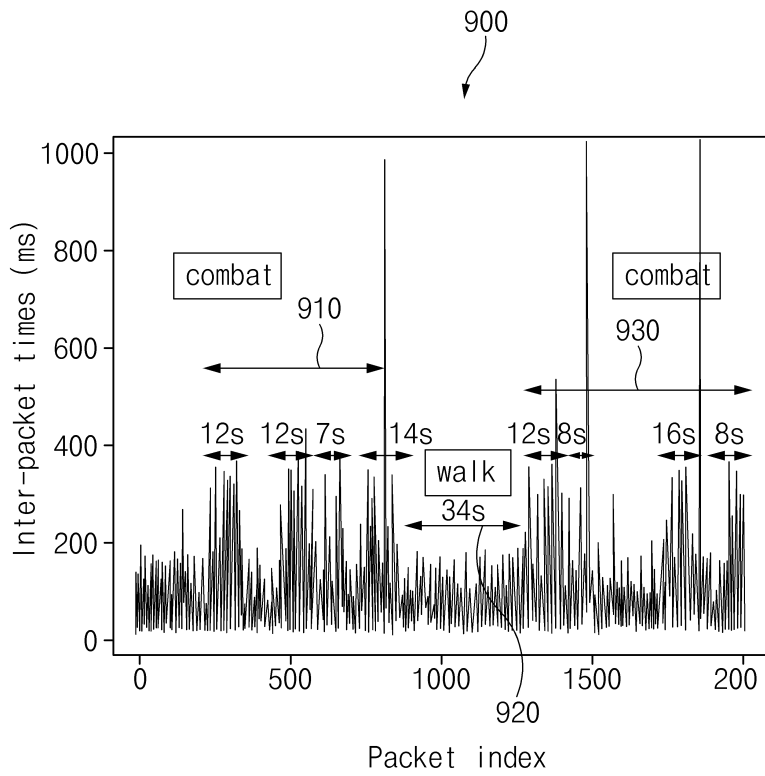
도면7



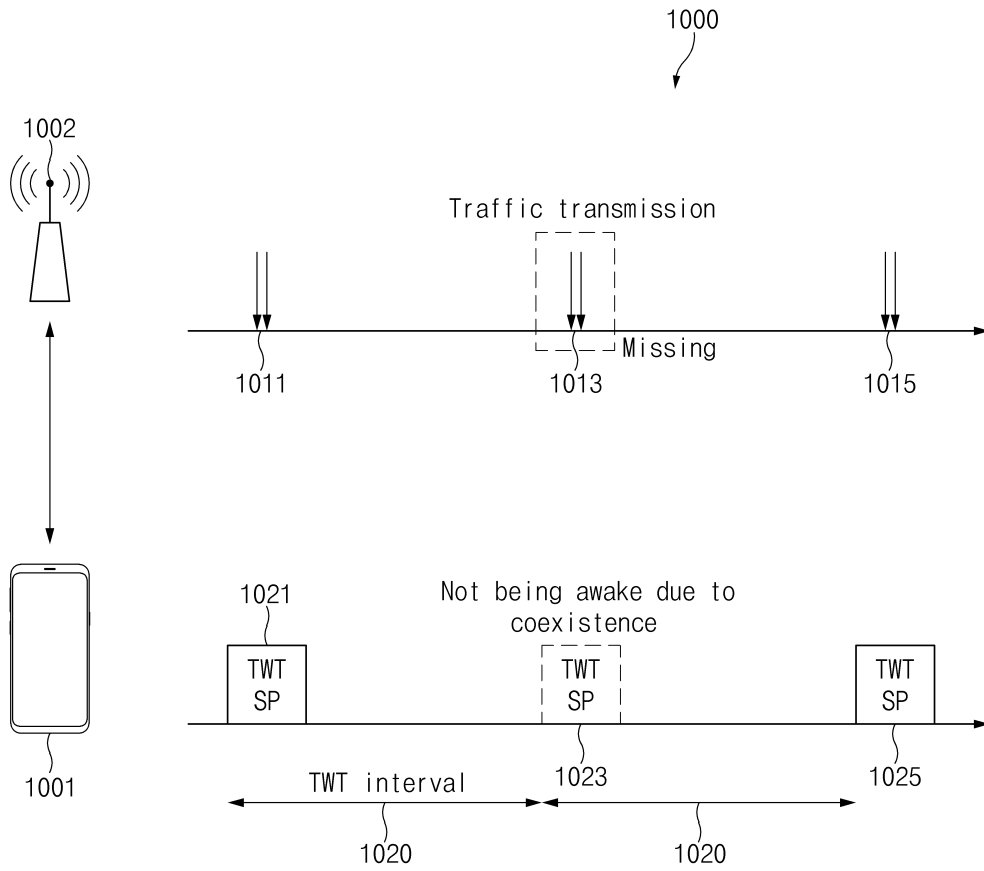
도면8



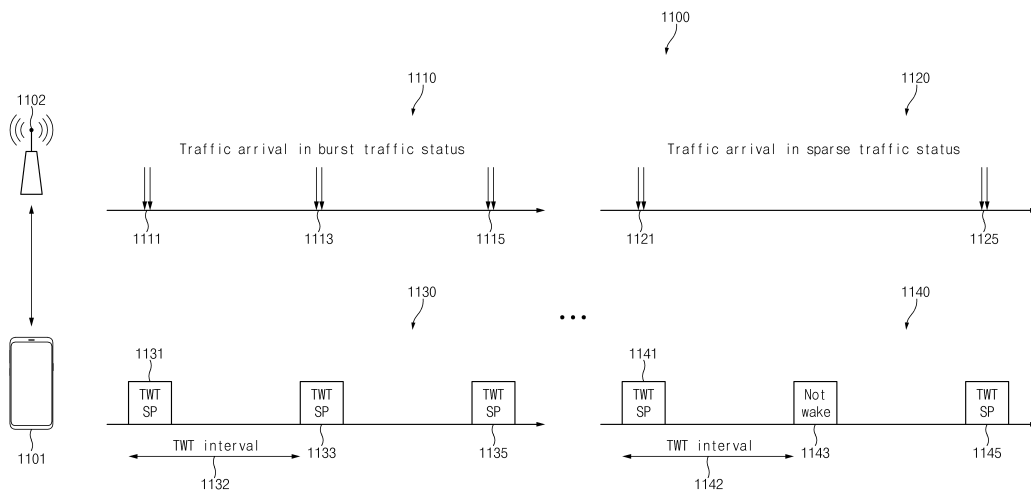
도면9



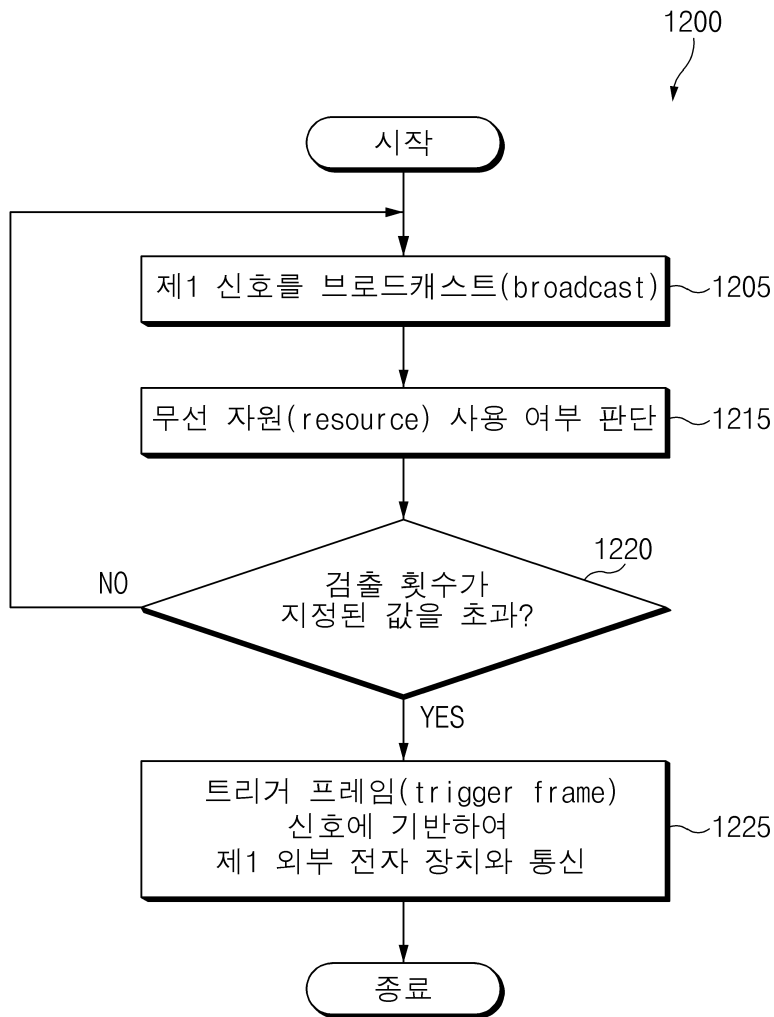
도면10



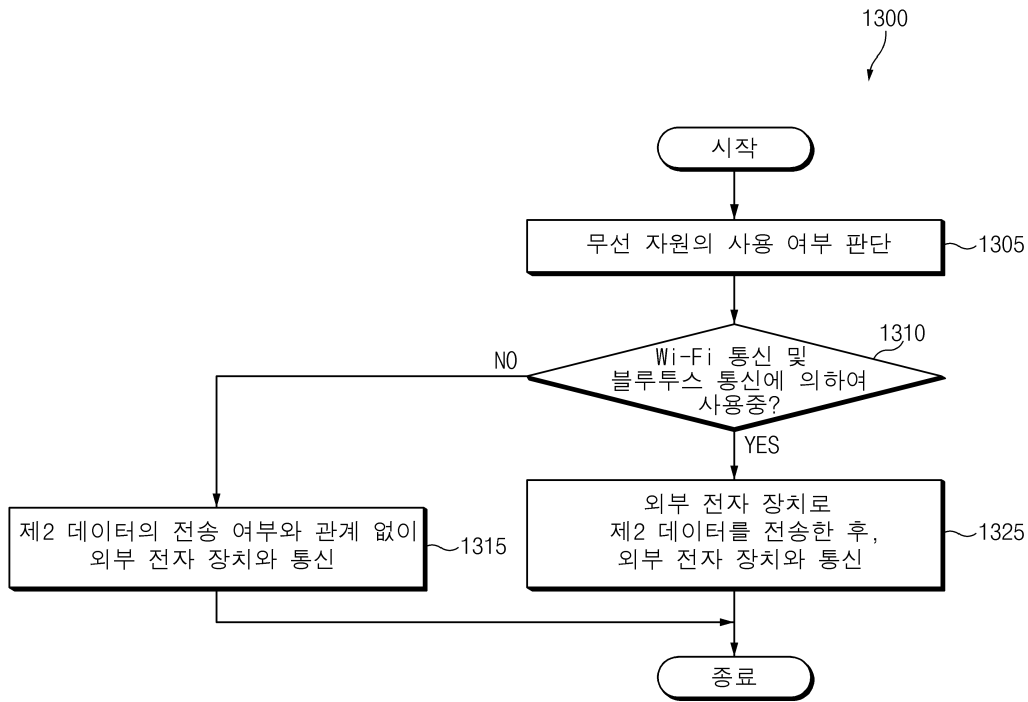
도면11



도면12



도면13



도면14

