



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0076642
(43) 공개일자 2024년05월30일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/36 (2009.01) H04B 1/3827 (2015.01)
H04W 28/10 (2009.01) H04W 52/26 (2009.01)
- (52) CPC특허분류
H04W 52/36 (2013.01)
H04B 1/3838 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0000521
- (22) 출원일자 2023년01월03일
심사청구일자 없음
- (30) 우선권주장
1020220157397 2022년11월22일 대한민국(KR)

- (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
- (72) 발명자
이영교
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
최준수
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
곽규혁
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동)
- (74) 대리인
윤앤리특허법인(유한)

전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 시간 평균 SAR 모드를 수행하는 전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법

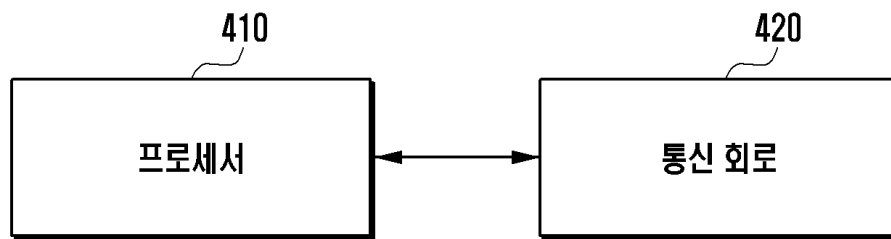
(57) 요약

다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법에서, 전자 장치는 외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로; 및 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하고, 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시키고, 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정될 수 있다.

이 밖에 다양한 실시예들이 가능하다.

대표도 - 도4

310



(52) CPC특허분류

H04W 28/10 (2013.01)

H04W 52/26 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로; 및

프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는

외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하고,

상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시키고,

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정된 전자 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인하고,

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시키도록 설정된 전자 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키고,

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정된 전자 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키고,

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정된 전자 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않음에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키도록 설정된 전자 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 증가함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키도록 설정된 전자 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들 사이의 지연 시간은 유지하도록 설정된 전자 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 지정된 서비스 타입은

상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입인 전자 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 프로세서는

서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들에 대응하는 신호의 세기를 증가시키고,

상기 서비스 타입이 지정된 서비스 타입이 아닌 일부 패킷에 대응하는 신호의 세기는 감소시키도록 설정된 전자 장치.

청구항 10

제 1항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 신호의 지정된 시간 동안의 평균 전력이 지정된 조건을 만족하도록 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 결정하도록 설정된 전자 장치.

청구항 11

전자 장치의 동작 방법에 있어서,

외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하는 동작;

상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시키는 동작; 및

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키는 동작을 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인하는 동작;

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 13

제 11항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키는 동작; 및

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 14

제 11항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키는 동작; 및

상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 15

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않음에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 16

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 증가함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 17

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들 사이의 지연 시간은 유지하는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 지정된 서비스 타입은

상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입인 전자 장치의 동작 방법.

청구항 19

제 11 항에 있어서,

상기 전자 장치의 동작 방법은

서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들에 대응하는 신호의 세기를 증가시키는 동작; 또는

상기 서비스 타입이 지정된 서비스 타입이 아닌 일부 패킷에 대응하는 신호의 세기를 감소시키는 동작을 더 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 20

제 11항에 있어서,

상기 신호의 세기를 증가시키는 동작은

상기 신호의 지정된 시간 동안의 평균 전력이 지정된 조건을 만족하도록 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 결정하는 동작을 포함하는 전자 장치의 동작 방법.

청구항 21

전자 장치에 있어서,

외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로; 및
 프로세서를 포함하고,
 상기 프로세서는

외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하고,

상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷이, 제 1 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어하고,

상기 적어도 일부 패킷을 포함하는 신호를 전송하도록 상기 통신 회로를 제어하고,

외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 다른 일부 패킷이, 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어하고,

상기 다른 일부의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하는 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는, 전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법에 관한 것으로, 시간 평균 SAR 모드를 수행하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 다양한 전자 장치들의 보급과 함께, 다양한 전자 장치들이 사용할 수 있는 무선 통신에 대한 속도 향상이 구현되었다. 최근의 전자 장치들이 지원하는 무선 통신 중 IEEE 802.11 WLAN(또는, Wi-Fi)은 다양한 전자 장치들 상에 고속 무선 연결을 구현하기 위한 표준이다. 최초로 구현된 Wi-Fi는 최대 1~9 Mbps의 전송 속도를 지원할 수 있었으나, Wi-Fi 6 기술(또는, IEEE 802.11 ax)은 최대 약 10Gbps의 전송 속도를 지원할 수 있다.

[0004] 전자 장치는, 높은 전송 속도를 지원하는 무선 통신을 통해, 상대적으로 용량이 큰 데이터를 이용한 다양한 서비스(예를 들어, UHD 화질의 동영상 스트리밍 서비스, AR(augmented reality) 서비스, VR(virtual reality) 서비스, 또는 MR(mixed reality) 서비스)을 지원할 수 있으며, 이외에도 다양한 서비스를 지원할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 전자 장치는, 외부 전자 장치(또는, AP(access point))와 데이터 교환을 위한 채널을 생성하고, 생성된 채널을 통해 데이터를 전송하거나, 수신할 수 있다.

[0007] 전자 장치는, 생성된 채널의 상태를 모니터링하고, 채널의 상태가 상대적으로 좋지 않은 경우, 외부 전자 장치로 전송될 신호의 세기를 증가시키는 방식으로 데이터 전송의 성공률을 증가시킬 수 있다.

[0008] 다만, 외부 전자 장치로 전송될 신호의 세기는 다양한 조건에 의해 제약될 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치에 접촉 및/또는 근접한 경우, 전자 장치는, SAR(specific absorption rate) 조건을 만족하기 위해, 신호의 세기를 지정된 크기 이하로 결정할 수 있다.

[0009] 전자 장치는, TAS(time average SAR) 모드를 통해 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력의 크기를 지정된 크기 이하로 설정하는 방식으로, SAR 조건을 만족할 수 있다. 다만, 전자 장치는, 외부 전자 장치로 전송될 데이터량이 증가하는 경우, 신호의 평균 전력의 크기를 지정된 크기 이하로 낮추기 위해서, 신호의 피크 전력의 크기를 감소시킬 수 있다. 신호의 피크 전력의 크기는 감소는, 데이터 전송의 성공률을 저하시킬 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0011] 일 실시예에 따른 전자 장치는 외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로를 포함할 수 있다. 전자 장치는 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시킬 수 있다. 상기 프로세서는 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0012] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시키는 동작을 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키는 동작을 포함할 수 있다.
- [0013] 일 실시예에 따른 전자 장치는 외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로를 포함할 수 있다. 전자 장치는 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷이, 제 1 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 적어도 일부 패킷을 포함하는 신호를 전송하도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 다른 일부 패킷이, 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 다른 일부의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 일 실시예에 따른 전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법은 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족하는 경우, 외부 전자 장치로 전송될 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 지연 시간 동안 신호의 일부의 크기는 감소될 수 있다. 따라서, 전자 장치는 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하로 유지하면서도 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있으며, 데이터 전송의 성공률을 증가시킬 수 있다.
- [0016] 일 실시예에 따른 전자 장치 및 전자 장치의 동작 방법은 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖는 패킷의 지연 시간은 증가시키지 않고, 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 패킷의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 지연 시간 동안 신호의 일부의 크기는 감소될 수 있다. 따라서, 전자 장치는 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하로 유지하면서도 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있으며, 데이터 전송의 성공률을 증가시키면서도, 낮은 지연 시간이 요구되는 서비스 타입을 갖는 패킷의 전송 속도를 감소시키지 않을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 일 실시예에 따른, 전자 장치의 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 전자 장치의 블록도이다.
- 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 전자 장치가 외부 전자 장치에 근거리 무선 통신을 통해 연결되는 실시예를 도시한 도면이다.
- 도 3b는 일 실시예에 따른 전자 장치가, SAR(specific absorption rate)를 만족하도록 신호의 세기를 조절하는

실시예를 도시한 도면이다.

도 4는 일 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 증가시키는 실시예를 도시한 도면이다.

도 6는 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.

도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷의 서비스 타입에 기반하여 지연 시간의 증가 여부를 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.

도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 동작 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 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. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 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.

[0020] 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. 일 실시예에 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. 일 실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 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.

[0021] 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. 일 실시예에 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. 일 실시예에 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

능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [0022] 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.
- [0023] 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.
- [0024] 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.
- [0025] 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.
- [0026] 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.
- [0027] 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.
- [0028] 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.
- [0029] 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.
- [0030] 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.
- [0031] 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.
- [0032] 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.
- [0033] 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.
- [0034] 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.
- [0035] 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) 통

신 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: 레거시 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(IMSII))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.

[0036] 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.

[0037] 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.

[0038] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 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.

[0039] 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))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0040] 일실시예에 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. 일실시예에 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. 일실시예에 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 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[0041] 도2는 다양한 실시예들에 따른, 레거시 네트워크 통신 및 5G 네트워크 통신을 지원하기 위한 전자 장치(101)의 블록도(200)이다. 도 2를 참조하면, 전자 장치(101)는 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제 1 radio frequency integrated circuit(RFIC)(222), 제 2 RFIC(224), 제 3 RFIC(226), 제 4 RFIC(228), 제 1 radio frequency front end(RFFE)(232), 제 2 RFFE(234), 제 1 안테나 모듈(242), 제 2 안테나 모듈(244), 및 안테나(248)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 프로세서(120) 및 메모리(130)를 더 포함할 수 있다. 네트워크(199)는 제 1 네트워크(292)와 제 2 네트워크(294)를 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 도1에 기재된 부품들 중 적어도 하나의 부품을 더 포함할 수 있고, 네트워크(199)는 적어도 하나의 다른 네트워크를 더 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214), 제 1 RFIC(222), 제 2 RFIC(224), 제 4 RFIC(228), 제 1 RFFE(232), 및 제 2 RFFE(234)는 무선 통신 모듈(192)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제 4 RFIC(228)는 생략되거나, 제 3 RFIC(226)의 일부로서 포함될 수 있다.

[0042] 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)는 제 1 네트워크(292)와의 무선 통신에 사용될 대역의 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 레거시 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 네트워크는 2세대(2G), 3G, 4G, 또는 long term evolution(LTE) 네트워크를 포함하는 레거시 네트워크일 수 있다. 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제 2 네트워크(294)와의 무선 통신에 사용될 대역 중 지정된 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)에 대응하는 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 5G 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 2 네트워크(294)는 3GPP에서 정의하는 5G 네트워크일 수 있다. 추가적으로, 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 제 2 네트워크(294)와의 무선 통신에 사용될 대역 중 다른 지정된 대역(예: 약 6GHz 이하)에 대응하는 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 5G 네트워크 통신을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)와 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 단일(single) 칩 또는 단일 패키지 내에 구현될 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)는 프로세서(120), 보조 프로세서(123), 또는 통신 모듈(190)과 단일 칩 또는 단일 패키지 내에 형성될 수 있다.

[0043] 제 1 RFIC(222)는, 송신 시에, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 생성된 기저대역(baseband) 신호를 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)에 사용되는 약 700MHz 내지 약 3GHz의 라디오 주파수(RF) 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에는, RF 신호가 안테나(예: 제 1 안테나 모듈(242))를 통해 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제 1 RFFE(232))를 통해 전처리(preprocess)될 수 있다. 제 1 RFIC(222)는 전처리된 RF 신호를 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.

[0044] 제 2 RFIC(224)는, 송신 시에, 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)에 사용되는 Sub6 대역(예: 약 6GHz 이하)의 RF 신호(이하, 5G Sub6 RF 신호)로 변환할 수 있다. 수신 시에는, 5G Sub6 RF 신호가 안테나(예: 제 2 안테나 모듈(244))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고, RFFE(예: 제 2 RFFE(234))를 통해 전처리될 수 있다. 제 2 RFIC(224)는 전처리된 5G Sub6 RF 신호를 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212) 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214) 중 대응하는 커뮤니케이션 프로세서에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.

[0045] 제 3 RFIC(226)는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)에서 사용될 5G Above6 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)의 RF 신호(이하, 5G Above6 RF 신호)로 변환할 수 있다. 수신 시에는, 5G Above6 RF 신호가 안테나(예: 안테나(248))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 획득되고 제 3 RFFE(236)를 통해 전처리될 수 있다. 제 3 RFIC(226)는 전처리된 5G Above6 RF 신호를 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 처리될 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다. 일실시예에

따르면, 제 3 RFFE(236)는 제 3 RFIC(226)의 일부로서 형성될 수 있다.

- [0046] 전자 장치(101)는, 일실시에 따르면, 제 3 RFIC(226)와 별개로 또는 적어도 그 일부로서, 제 4 RFIC(228)를 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 4 RFIC(228)는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)에 의해 생성된 기저대역 신호를 중간(intermediate) 주파수 대역(예: 약 9GHz ~ 약 11GHz)의 RF 신호(이하, IF 신호)로 변환한 뒤, 상기 IF 신호를 제 3 RFIC(226)로 전달할 수 있다. 제 3 RFIC(226)는 IF 신호를 5G Above6 RF 신호로 변환할 수 있다. 수신 시에, 5G Above6 RF 신호가 안테나(예: 안테나(248))를 통해 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)로부터 수신되고 제 3 RFIC(226)에 의해 IF 신호로 변환될 수 있다. 제 4 RFIC(228)는 IF 신호를 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214)가 처리할 수 있도록 기저대역 신호로 변환할 수 있다.
- [0047] 일실시에 따르면, 제 1 RFIC(222)와 제 2 RFIC(224)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 일실시에 따르면, 제 1 RFFE(232)와 제 2 RFFE(234)는 단일 칩 또는 단일 패키지의 적어도 일부로 구현될 수 있다. 일실시에 따르면, 제 1 안테나 모듈(242) 또는 제 2 안테나 모듈(244)중 적어도 하나의 안테나 모듈은 생략되거나 다른 안테나 모듈과 결합되어 대응하는 복수의 대역들의 RF 신호들을 처리할 수 있다.
- [0048] 일실시에 따르면, 제 3 RFIC(226)와 안테나(248)는 동일한 서브스트레이트에 배치되어 제 3 안테나 모듈(246)을 형성할 수 있다. 예를 들어, 무선 통신 모듈(192) 또는 프로세서(120)가 제 1 서브스트레이트(예: main PCB)에 배치될 수 있다. 이런 경우, 제 1 서브스트레이트와 별도의 제 2 서브스트레이트(예: sub PCB)의 일부 영역(예: 하면)에 제 3 RFIC(226)가, 다른 일부 영역(예: 상면)에 안테나(248)가 배치되어, 제 3 안테나 모듈(246)이 형성될 수 있다. 제 3 RFIC(226)와 안테나(248)를 동일한 서브스트레이트에 배치함으로써 그 사이의 전송 선로의 길이를 줄이는 것이 가능하다. 이는, 예를 들면, 5G 네트워크 통신에 사용되는 고주파 대역(예: 약 6GHz ~ 약 60GHz)의 신호가 전송 선로에 의해 손실(예: 감쇄)되는 것을 줄일 수 있다. 이로 인해, 전자 장치(101)는 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)와의 통신의 품질 또는 속도를 향상시킬 수 있다.
- [0049] 일실시에 따르면, 안테나(248)는 빔포밍에 사용될 수 있는 복수개의 안테나 엘리먼트들을 포함하는 안테나 어레이로 형성될 수 있다. 이런 경우, 제 3 RFIC(226)는, 예를 들면, 제 3 RFFE(236)의 일부로서, 복수개의 안테나 엘리먼트들에 대응하는 복수개의 위상 변환기(phase shifter)(238)들을 포함할 수 있다. 송신 시에, 복수개의 위상 변환기(238)들 각각은 대응하는 안테나 엘리먼트를 통해 전자 장치(101)의 외부(예: 5G 네트워크의 베이스 스테이션)로 송신된 5G Above6 RF 신호의 위상을 변환할 수 있다. 수신 시에, 복수개의 위상 변환기(238)들 각각은 대응하는 안테나 엘리먼트를 통해 상기 외부로부터 수신된 5G Above6 RF 신호의 위상을 동일한 또는 실질적으로 동일한 위상으로 변환할 수 있다. 이것은 전자 장치(101)와 상기 외부 간의 빔포밍을 통한 송신 또는 수신을 가능하게 한다.
- [0050] 제 2 네트워크(294)(예: 5G 네트워크)는 제 1 네트워크(292)(예: 레거시 네트워크)와 독립적으로 운영되거나(예: Stand-Alone (SA)), 연결되어 운영될 수 있다(예: Non-Stand Alone (NSA)). 예를 들면, 5G 네트워크에는 액세스 네트워크(예: 5G radio access network(RAN) 또는 next generation RAN(NG RAN))만 있고, 코어 네트워크(예: next generation core(NGC))는 없을 수 있다. 이런 경우, 전자 장치(101)는 5G 네트워크의 액세스 네트워크에 액세스한 후, 레거시 네트워크의 코어 네트워크(예: evolved packed core(EPC))의 제어 하에 외부 네트워크(예: 인터넷)에 액세스할 수 있다. 레거시 네트워크와 통신을 위한 프로토콜 정보(예: LTE 프로토콜 정보) 또는 5G 네트워크와 통신을 위한 프로토콜 정보(예: New Radio(NR) 프로토콜 정보)는 메모리(230)에 저장되어, 다른 부품(예: 프로세서(120), 제 1 커뮤니케이션 프로세서(212), 또는 제 2 커뮤니케이션 프로세서(214))에 의해 액세스될 수 있다.
- [0051] 도 3a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른, 전자 장치가 외부 전자 장치에 근거리 무선 통신을 통해 연결되는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0052] 도 3을 참조하면, 무선랜 시스템(300)은 전자 장치(310) 및/또는 외부 전자 장치(320)를 포함할 수 있다. 일실시에 따르면, 전자 장치(310)는 근거리 무선 통신을 통해 외부 전자 장치(320)와 무선 통신을 수행할 수 있다. 근거리 무선 통신은 전자 장치(310) 및/또는 외부 전자 장치(320)가 모두 지원할 수 있는 다양한 통신 방식을 의미할 수 있다. 예를 들면, 근거리 무선 통신은, Wi-Fi일 수 있다. 외부 전자 장치(320)는 무선랜 시스템(300)의 통신 반경 내에 위치한 적어도 하나의 전자 장치(310)로 무선 통신을 제공하는 기지국의 역할을 수행할 수 있다. 일례로, 외부 전자 장치(320)는 IEEE 802.11의 AP(access point)를 포함할 수 있다. 전자 장치(310)는 IEEE 802.11의 STA(station)를 포함할 수 있다.
- [0053] 전자 장치(310) 및/또는 외부 전자 장치(320)가 데이터를 교환하는데 있어 이용하는 근거리 무선 통신은 제 1

주파수 대역(예: 2.4GHz), 제 2 주파수 대역(예: 5GHz), 제 3 주파수 대역(예: 6GHz) 및/또는 제 4 주파수 대역(예: 7GHz)를 포함하는 다양한 주파수 대역을 이용할 수 있다. 전자 장치(310) 및/또는 외부 전자 장치(320)는 복수의 주파수 대역 중 하나의 주파수 대역에 포함된 채널을 설립하고, 설립된 채널을 이용하여 데이터를 교환할 수 있다.

- [0054] 전자 장치(310)는 설립된 채널을 통해 복수의 패킷을 포함하는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 장치 사이에 설립된 채널의 상태에 기반하여 외부 전자 장치(320)로 전송하는 신호의 세기를 결정할 수 있다.
- [0055] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 채널의 상태가 상대적으로 좋을수록, 상대적으로 낮은 세기를 갖는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 채널의 상태가 좋은 경우, 데이터 전송 성공률은 상대적으로 낮은 세기를 갖는 신호를 전송하더라도, 높을 수 있다.
- [0056] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 채널의 상태가 상대적으로 나쁠수록, 상대적으로 높은 세기를 갖는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 채널의 상태가 나쁜 경우, 데이터 전송 성공률은 상대적으로 높은 세기를 갖는 신호를 전송해야만 높을 수 있다.
- [0057] 다만, 외부 전자 장치(320)로 전송될 신호의 세기는 다양한 조건에 의해 제약될 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310)에 접촉 및/또는 근접한 경우, 전자 장치(310)는, SAR(specific absorption rate) 조건을 만족하기 위해, 신호의 세기를 지정된 크기 이하로 결정할 수 있다. 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 미국의 통신 주파수 관할 기관인 FCC(federal communication commission)에서 정의한 신호의 최대 평균 전력 및/또는 피크 전력을 고려하여 신호의 세기를 결정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 신호가 FCC에서 정의한 신호의 최대 평균 전력 값 이하의 평균 전력 및/또는 최대 피크 전력 값 이하의 피크 전력을 갖도록 신호의 세기를 결정할 수 있다.
- [0058] FCC에서 정의한 신호의 최대 피크 전력 값 이하의 피크 전력을 갖도록 결정된 세기는 전자 장치(310)가 원활한 통신 서비스를 수행하는데 부족한 세기가 될 수 있다. 일 예시에 따르면, 전자 장치(310) 및 외부 전자 장치(320) 사이의 거리가 증가할수록, 적절한 서비스를 수행하기 위해 요구되는 신호의 세기가 증가할 수 있다. 요구되는 신호의 세기가 FCC에서 정의한 신호의 최대 평균 전력 값 이하의 평균 전력을 갖도록 결정된 세기보다 큰 경우, 전자 장치(310)가 수행하는 서비스의 품질이 낮아질 수 있다.
- [0059] 상기에 기재된 문제점을 해결하기 위해서, 전자 장치(310)는, TAS(time average SAR) 모드를 지원할 수 있다. TAS 모드는, 지정된 시간 동안 방사된 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기를 설정할 수 있는 모드를 지칭할 수 있다. 전자 장치(310)는, TAS 모드 상에서, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)인 조건을 만족한 상태에서 신호의 피크 전력을 조절할 수 있다.
- [0060] 도 3b는 일 실시예에 따른 전자 장치가, SAR(specific absorption rate)를 만족하도록 신호의 세기를 조절하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0061] 전자 장치(예: 도 3a의 전자 장치(310))는, TAS 모드 상에서, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기를 결정(또는, 설정)할 수 있다.
- [0062] 전자 장치(310)는, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)인 조건을 만족하면, 지정된 크기 이상의 피크 전력을 갖는 신호를 전송할 수 있다.
- [0063] 도 3b를 참조하면, 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들(341, 342, 343, 344) 중 일부 패킷(341, 343)에 대응하는 신호의 일부의 피크 전력을 지정된 크기(345) 이상으로 설정할 수 있다. 상기와 같은 방식을 통해, 요구되는 신호의 세기가 FCC에서 정의한 신호의 최대 평균 전력 값 이하의 평균 전력을 갖도록 결정된 세기보다 큰 경우, 전자 장치(310)가 수행하는 서비스의 품질이 낮아지는 문제를 어느 정도 해소할 수 있다. 다만, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))로 전송하는 데이터의 양이 증가하는 경우, 원활한 서비스의 수행에 요구되는 피크 전력의 크기보다 낮은 피크 전력을 갖는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있고, 서비스의 품질이 감소할 수 있다.
- [0064] 도 3c는 일 실시예에 따른 전자 장치가, SAR(specific absorption rate)를 만족하도록 신호의 세기를 조절하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0065] 전자 장치(310)는, TAS 모드 상에서, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기

를 결정(또는, 설정)할 수 있다.

- [0066] 전자 장치(310)는, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)인 조건을 만족하면, 지정된 크기 이상의 피크 전력을 갖는 신호를 전송할 수 있다.
- [0067] 도 3c를 참조하면, 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들(350)을 포함하는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송해야 하는 데이터(또는, 패킷)가 증가하는 경우, 전자 장치(310)는, 신호의 평균 전력이 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되기 위해서, 신호의 피크 전력을 감소시킬 수 있다. 신호의 피크 전력이 감소하는 경우, 외부 전자 장치(320)가 신호를 수신하지 못하거나, 또는 외부 전자 장치(320)로 재전송(retransmission)되는 패킷의 수가 증가함으로써 인해, 전자 장치(310)가 수행하는 서비스의 품질이 낮아질 수 있다.
- [0068] 이하에서는, 전자 장치(310)가 복수의 패킷들 사이의 지연 시간(latency)을 설정함으로써, 증가된 피크 전력을 갖는 신호를 전송함으로써 서비스의 품질 저하를 감소(또는, 방지)하는 실시예에 대해서 서술한다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.
- [0070] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 3a의 전자 장치(310))는 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))(410) 및/또는 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))(420)를 포함할 수 있다.
- [0071] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(300)는 근거리 무선 통신 또는 셀룰러 무선 통신을 통해 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(104))와 무선 통신을 수행할 수 있다. 근거리 무선 통신은 전자 장치(100) 및/또는 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))가 모두 지원할 수 있는 다양한 통신 방식을 의미할 수 있다. 예를 들면, 무선 통신은, Wi-Fi일 수 있다. 셀룰러 무선 통신은 전자 장치(310) 및/또는 외부 전자 장치(320)가 모두 지원할 수 있는 다양한 통신 방식으로, 4세대 셀룰러 통신(long-term evolution), 5세대 셀룰러 통신(new radio)를 포함하는 다양한 셀룰러 통신 중 하나 일 수 있다.
- [0072] 외부 전자 장치(320)는, 외부 전자 장치(320)의 통신 반경 내에 위치한 전자 장치(310)로 무선 통신을 제공하는 기지국의 역할을 수행할 수 있다. 일례로, 외부 전자 장치(320)는 IEEE 802.11의 STA(station)의 역할을 수행할 수 있고, 전자 장치(310)는 IEEE 802.11의 AP(access point)의 역할을 수행할 수 있다.
- [0073] 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(예: 도 3의 외부 전자 장치(320))가 전송하는 데이터를 통신 회로(420)를 통해 수신하고, 수신한 데이터를 이용하여 다양한 동작을 수행할 수 있다. 또는, 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)로 데이터를 포함하는 적어도 하나 이상의 패킷들을 전송하도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.
- [0074] 통신 회로(420)는 전자 장치(300) 내에서 신호의 변조 및/또는 복조에 사용되는 다양한 회로 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(420)는 기저대역(baseband)의 신호를 안테나(미도시)를 통해 출력하도록 RF(radio frequency) 대역의 신호로 변조 하거나, 안테나를 통해 수신되는 RF 대역의 신호를 기저대역의 신호로 복조하여 프로세서(410)에 전송할 수 있다.
- [0075] 통신 회로(420)는 전자 장치(310) 및 외부 전자 장치(320) 사이에서 설립된 적어도 하나 이상의 링크를 통해 복수의 패킷을 포함하는 신호를 외부 전자 장치(320)로 전송하거나, 적어도 하나 이상의 링크를 통해 외부 전자 장치(320)가 전송한 복수의 패킷을 포함하는 신호를 수신할 수 있다.
- [0076] 통신 회로(420)는, 프로세서(410)로부터 수신한 신호를 처리하는 다양한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(420)는 프로세서(410)로부터 수신한 신호에 대한 변조(modulation) 동작을 수행할 수 있다. 예를 들면, 통신 회로(420)는 기저 대역(baseband)의 신호를 근거리 무선 통신에 이용되는 라디오 주파수(RF)(예: 2.4GHz, 5GHz 및/또는 6GHz) 신호로 변환하는 주파수 변조 동작을 수행할 수 있다. 통신 회로(420)는 통신 회로(420)를 통해 외부 전자 장치(320)로부터 수신한 신호에 대한 복조(demodulation) 동작을 수행할 수도 있다. 예를 들면, 통신 회로(420)는 라디오 주파수(RF) 신호를 기저 대역(baseband)의 신호로 변환하는 주파수 복조 동작을 수행할 수 있다.
- [0077] 통신 회로(420)는, 외부 전자 장치(320)로 전송할 신호의 주파수 대역을 변조하기 이전, 전송할 신호를 증폭하는 증폭기를 포함할 수 있다. 증폭기는 특정 이득을 갖도록 신호를 증폭할 수 있다. 통신 회로(420)는, 프로세서(410)가 TAS(time average SAR) 모드로 동작함을 지시하는 정보에 기반하여, 신호의 평균 전력 및/또는 피크 전력을 제어할 수 있다.
- [0078] 통신 회로(420)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 주파수 대역을 기저 대역의 신호로 복조하기 이전,

수신한 신호를 증폭하는 저잡음 증폭기(low noise amplifier, LNA)(미도시)를 포함할 수 있다. 저잡음 증폭기는 특정 이득을 갖도록 신호를 증폭할 수 있다.

- [0079] 통신 회로(420)는, 증폭기를 통과하는 신호(또는, 외부 전자 장치(104)로 전송될 신호)와 저잡음 증폭기가 출력하는 신호(또는, 외부 전자 장치(104)로부터 수신한 신호)를 분리하기 위한 구성 요소들(예: 주파수 대역에 따라 신호를 분리할 수 있는 듀플렉서, 안테나와 연결될 증폭기를 선택하는 스위치)(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0080] 프로세서(410)는, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접하는지 여부를 확인하고, 확인 결과에 기반하여 TAS(time average SAR) 모드의 활성화 여부를 결정할 수 있다. 프로세서(410)는, 프로세서(410)와 동작적으로 연결된, 근접 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))를 이용하여 외부 객체가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0081] 프로세서(410)는, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접함을 확인함에 기반하여, TAS 모드를 활성화할 수 있다. TAS 모드는, 지정된 시간 동안 안테나를 통해 방사(또는, 출력)되는 신호의 평균 전력의 크기가 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기를 조절하는 모드일 수 있다. 프로세서(410)는, TAS 모드의 활성화에 따라, 전자 장치(310)의 사용자에게 노출되는 전자파의 세기를 일정 세기 이하가 되도록 할 수 있다. 일정 세기는, 전자 장치(310)가 위치하는 국가의 정책(예: 미국의 경우, FCC에서 지정한 정책)에 따라 다르게 설정될 수 있다.
- [0082] 프로세서(410)는, TAS 모드를 활성화하고, 통신 회로(420)가 TAS 모드 상에서 동작하도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 통신 회로(420)는, TAS 모드가 활성화됨에 따라서, 안테나를 통해 방사(또는, 출력)되는 신호의 평균 전력의 크기가 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기(또는, 진폭)를 조절할 수 있다.
- [0083] 프로세서(410)는, 통신 회로(420)가 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값(또는, 파라미터)을 확인(또는, 모니터링)할 수 있다.
- [0084] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값으로써, 예를 들면, 신호의 RSSI(received signal strength indicator), RSRP(reference signal received power)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전송하는 다양한 신호를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 사용자 데이터를 포함하는 신호, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송한 데이터의 수신을 지시하는 신호 및/또는 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이의 채널 상태를 지시하는 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 낮은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0085] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률을 포함할 수 있다. 데이터의 재전송률이 높은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0086] 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 조건은 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태와 관련된 조건을 지칭할 수 있다. 지정된 조건은, 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값이 지정된 값 이하(또는, 미만)인 조건 및/또는 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률이 지정된 값 이상(또는, 초과)인 조건을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0087] 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0088] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정(또는, 증가)시키는 방식을 포함할 수 있다. 지연 시간의 설정(또는, 증가)는 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력을 감소시키는 것을 의미할 수 있다. 지연 시간 동안의 신호의 세기는 감소할 수 있으며, 따라서 지연 시간을 포함하는 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력은 감소할 수 있다. 신호의 평균 전력은 감소함에 따라서, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력은 증가시킬 수 있다. 복

수의 패킷이 포함된 신호의 일부 피크 전력이 증가함에 따라 복수의 패킷을 이용한 서비스의 품질이 향상될 수 있다. 프로세서(410)는, 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정(또는, 증가)시킴으로써, 지정된 시간(또는, 단위 시간) 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수를 감소시킬 수 있다. 지정된 시간 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수가 감소하고, 지연 시간 동안에는 신호의 진폭이 감소됨에 따라, 프로세서(410)는, 신호의 평균 전력의 증가 없이, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.

- [0089] 프로세서(410)는, 증가된 피크 전력을 갖는 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하(또는, 미만)이 되도록 지연 시간을 설정할 수 있다. 지연 시간을 설정하는 구체적인 예시는, 도 6에서 후술한다.
- [0090] 프로세서(410)는, 지연 시간을 설정한 후, 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기(또는, 신호의 평균 전력)를 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어하고, 증가된 세기를 갖는 신호를 방사하도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 통신 회로(420)는, 통신 회로(420)에 포함된 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)을 제어하는 방식으로 지연 시간 설정 및 피크 전력을 증가시킬 수 있다. 일 예시에 따르면, 통신 회로(420)는, 지연 시간 동안은 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)를 감소(또는, 전압(또는, 전류)를 인가하지 않음)시키는 방식으로 신호의 평균 전력을 감소시키고, 지연 시간을 제외한 시간은 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)를 증가시키는 방식으로 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있다.
- [0091] 프로세서(410)는, 상기에 기재된 방식을 통해 서비스의 품질의 감소를 방지(또는, 억제)하면서도, SAR 조건을 만족시킬 수 있다.
- [0092] 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않음에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 다시 증가(또는, 복구)할 수 있다.
- [0093] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 증가(또는, 복구)시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소(또는, 복구)시키는 방식을 포함할 수 있다. 지연 시간의 감소(또는, 복구)는 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력을 증가시키는 것을 의미할 수 있다. 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부 평균 전력이 증가함에 따라 복수의 패킷의 전송 속도가 향상될 수 있다. 프로세서(410)는, 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소(또는, 복구) 시킴으로써, 지정된 시간(또는, 단위 시간) 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수를 증가시킬 수 있다.
- [0094] 프로세서(410)는, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접이 해제됨을 확인함에 기반하여, TAS 모드를 비활성화할 수 있다. 프로세서(410)는, TAS 모드의 비활성화에 따라, 전자 장치(310)가 출력하는 신호의 세기를 전자 장치(310)가 위치하는 국가의 정책(예: 미국의 경우, FCC에서 지정한 정책)과 관계없이 설정할 수 있다.
- [0095] 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값을 지정된 주기마다 모니터링하고, 지연 시간을 조절할 수 있다.
- [0096] 일 예시에 따르면, 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건(예: 재전송률이 지정된 값 이상)을 만족함에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 프로세서(410)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킴으로써, 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있고, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 성공률을 증가시킬 수 있다.
- [0097] 일 예시에 따르면, 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건(예: 신호의 품질이 지정된 값 이하)을 만족함에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 프로세서(410)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킴으로써, 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있고, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 성공률을 증가시킬 수 있다.
- [0098] 일 예시에 따르면, 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건(예: 재전송률이 지정된 값 이상)을 만족하지 않음에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킬 수 있다. 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하지 않는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 프로세서

(410)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킴으로써, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 속도를 향상시킬 수 있다.

[0099] 일 예시에 따르면, 프로세서(410)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건(예: 신호의 품질이 지정된 값 이하)을 만족하지 않음에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킬 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 프로세서(410)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킴으로써, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 속도를 향상시킬 수 있다.

[0100] 프로세서(410)는, 복수의 패킷들 중 일부 패킷의 지연 시간을 설정함에 있어서, 일부 패킷의 서비스 타입에 기반하여 지연 시간을 다르게 설정할 수 있다. 프로세서(410)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 지정된 서비스 타입은 실시간 서비스(real time service) 타입으로, 음성 통화 서비스, 영상 통화 서비스, 실시간 방송 서비스 또는 사용자에게 의해 설정된 서비스 타입을 포함할 수 있다. 프로세서(410)는, 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 존재하는 경우, 일부 패킷 사이의 지연 시간은 설정하지 않을 수 있다. 또한, 프로세서(410)는, 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷이 존재하는 경우, 다른 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정할 수 있다. 프로세서(410)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷 사이에 지연 시간을 설정 및/또는 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷을 포함하는 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.

[0101] 프로세서(410)는, 서비스 타입들 각각에 설정된 우선 순위에 따라 지연 시간을 다르게 설정할 수 있다. 우선 순위는 서비스의 특성에 따라서 설정될 수 있으며, 실시간 서비스에 대응하는 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하지 않는 서비스 타입에 비해 높은 우선 순위를 가질 수 있다. 프로세서(410)는, 우선 순위가 높을수록 더 작은 지연 시간을 설정하고, 우선 순위가 낮을수록 더 높은 지연 시간을 설정할 수 있다. 우선 순위가 높은 서비스에 대응하는 패킷들은 낮은 지연 시간으로 인해 외부 전자 장치(320)로 상대적으로 빠르게 전송될 수 있고, 우선 순위가 낮은 서비스에 대응하는 패킷들은 상대적으로 느리게 전송될 수 있다. 따라서, 프로세서(410)는, 평균 전력이 지정된 값 이하인 평균 전력을 갖는 신호의 전송을 통해 SAR 조건을 만족하면서도, 원활한 서비스를 제공할 수 있다.

[0102] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 증가시키고, 다른 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 감소시키는 방식을 포함할 수 있다. 프로세서(410)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 지정된 서비스 타입은 실시간 서비스(real time service) 타입으로, 음성 통화 서비스, 영상 통화 서비스, 실시간 방송 서비스 또는 사용자에게 의해 설정된 서비스 타입을 포함할 수 있다. 프로세서(410)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 감소시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 상기와 같은 방식을 통해, 프로세서(410)는, 낮은 지연 시간이 요구되는 서비스와 관련된 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 높게 설정함으로써, 서비스의 품질을 향상시킬 수 있고, 프로세서(410)는, 상대적으로 낮은 지연 시간이 요구되지 않는 서비스와 관련된 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 낮게 설정함으로써, 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하(또는, 미만)이 되도록 할 수 있다.

[0103] 상기에 기재된 실시예는 프로세서(410)가 통신 회로(420)를 제어하는 것으로 기재하고 있으나, 본 발명은 다양한 방식의 변형이 가능할 수 있다. 일 예시에 따르면, 통신 회로(420)가 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족하는 경우, 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을, 프로세서(410)의 제어 없이, 증가시킬 수 있다. 또는, 통신 회로(420)는, 프로세서(410)가 전송한 패킷의 헤더에 포함된 서비스 타입을 확인하고, 서비스 타입에 기반한 지연 시간 증가 역시 수행할 수도 있다.

[0104] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 증가시키는 실시예를 도시한 도면이다.

[0105] 도 5를 참조하면, 전자 장치(예: 도 4의 전자 장치(310))가 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))로 전송할 패킷들(511, 512, 513)이 도시되어 있다. 전자 장치(310)는, 패킷(511)을 외부 전자 장치(320)로 전송한 뒤, 지연 시간(514) 이후 패킷(512)을 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 전자 장치(310)는, 패킷

(512)을 외부 전자 장치(320)로 전송한 뒤, 지연 시간(515) 이후 패킷(513)을 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다.

- [0106] 전자 장치(310)는, 통신 회로(420)가 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값(또는, 파라미터)을 확인(또는, 모니터링)할 수 있다.
- [0107] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값으로써, 예를 들면, 신호의 RSSI(received signal strength indicator), RSRP(reference signal received power)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전송하는 다양한 신호를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 사용자 데이터를 포함하는 신호, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송한 데이터의 수신을 지시하는 신호 및/또는 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이의 채널 상태를 지시하는 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 낮은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0108] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률을 포함할 수 있다. 데이터의 재전송률이 높은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0109] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 조건은 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태와 관련된 조건을 지칭할 수 있다. 지정된 조건은, 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값이 지정된 값 이하(또는, 미만)인 조건 및/또는 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률이 지정된 값 이상(또는, 초과)인 조건을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0110] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0111] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들(511, 512, 513) 중 적어도 일부 패킷(511, 512) 사이의 지연 시간(514)을 설정(또는, 증가)시키는 방식을 포함할 수 있다. 지연 시간(514)의 설정(또는, 증가)는 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력을 감소시키는 것을 의미할 수 있다. 도 5를 참조하면, 일부 패킷(511, 512) 사이의 지연 시간(514)은 증가됨(521)을 확인할 수 있다. 지연 시간 동안의 신호의 세기는 감소할 수 있으며, 따라서 지연 시간을 포함하는 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력은 감소할 수 있다. 신호의 평균 전력은 감소함에 따라서, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력은 증가시킬 수 있다. 복수의 패킷(511, 512)이 포함된 신호의 일부 피크 전력이 증가함에 따라 복수의 패킷을 이용한 서비스의 품질이 향상될 수 있다. 전자 장치(310)는, 적어도 일부 패킷(511, 512) 사이의 지연 시간(514)을 설정(또는, 증가)시킴으로써, 지정된 시간(또는, 단위 시간) 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수를 감소시킬 수 있다. 지정된 시간 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수(예: 2개)가 감소하고, 지연 시간 동안에는 신호의 진폭이 감소됨에 따라, 전자 장치(310)는, 신호의 평균 전력의 증가 없이, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.
- [0112] 도 6는 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0113] 도 6을 참조하면, 전자 장치(예: 도 4의 전자 장치(310))가 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))로 전송할 패킷들(611, 612, 613, 614)이 도시되어 있다. 전자 장치(310)는, 패킷(611)을 외부 전자 장치(320)로 전송한 뒤, 지연 시간(615) 이후 패킷(612, 613, 614)을 외부 전자 장치(320)로 전송할 수 있다. 지연 시간(615)은 패킷(612, 613, 614) 사이의 간격을 의미할 수 있다. 패킷(612, 613, 614)는 지연 시간(615)과 동일한 제 1 간격을 가질 수 있다.
- [0114] 전자 장치(310)는, 통신 회로(420)가 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값(또는, 파라미터)을 확인(또는, 모니터링)할 수 있다.
- [0115] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)

하는 신호의 품질을 지시하는 값으로써, 예를 들면, 신호의 RSSI(received signal strength indicator), RSRP(reference signal received power)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전송하는 다양한 신호를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 사용자 데이터를 포함하는 신호, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송한 데이터의 수신을 지시하는 신호 및/또는 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이의 채널 상태를 지시하는 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 낮은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.

- [0116] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률을 포함할 수 있다. 데이터의 재전송률이 높은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0117] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 조건은 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태와 관련된 조건을 지칭할 수 있다. 지정된 조건은, 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값이 지정된 값 이하(또는, 미만)인 조건 및/또는 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률이 지정된 값 이상(또는, 초과)인 조건을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0118] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0119] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들(611, 612, 613, 614) 중 적어도 일부 패킷(611, 612) 사이의 지연 시간(615)을 설정(또는, 증가)시키는 방식을 포함할 수 있다.
- [0120] 전자 장치(310)는, 지연 시간(615)이 증가하기 전의 복수의 패킷들(611, 612, 613, 614)을 포함하는 신호의 평균 전력 및/또는 증가된 지연 시간(621)을 갖는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷(611, 612)의 신호의 피크 전력에 기반하여 증가된 지연 시간(621)을 결정할 수 있다. 지연 시간(621)은 패킷(611, 612) 사이의 간격을 의미할 수 있다. 패킷(611, 612)는 지연 시간(621)과 동일한 제 2 간격을 가질 수 있으며, 제 2 간격은 제 1 간격보다 클 수 있다.
- [0121] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는 복수의 패킷들(611, 612, 613, 614)을 포함하는 신호의 평균 전력을 확인할 수 있다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해 지연 시간(615)이 증가되기 전 복수의 패킷들이 포함된 신호의 최대 피크 전력이 5W이며, 복수의 패킷들이 전송되는 시간은 1초, 지연 시간(615)은 1초임을 가정한다. 상기의 가정된 상황에서, 신호의 평균 전력은 $2.5W(\text{예: } 5W * 1\text{sec} * 4 / 8\text{sec} = 2.5 W)$ 일 수 있다.
- [0122] 전자 장치(310)는 신호의 평균 전력의 크기를 유지하면서, 지연 시간(621)을 증가시킬 수 있다. 도 6에서는 설명의 편의를 위해 증가된 지연 시간(621)을 갖는 복수의 패킷들이 포함된 신호의 최대 피크 전력은 10W이며, 복수의 패킷들 각각이 전송되는 시간은 1초임을 가정한다. 전자 장치(310)는, 상기의 가정된 상황에서, 지연 시간(621)을 3초(예: $2.5W = (10W * 1\text{sec} * 2) / (\text{지연시간}(621) * 2 + 2\text{sec})$)로 결정할 수 있다.
- [0123] 도 6에 기재된 예시는 하나의 예시에 불과하며, 전자 장치(310)는 다양한 방식을 통해 증가된 지연 시간(621)의 크기를 결정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 증가된 지연 시간(621)의 크기를 결정함에 있어서, 신호의 평균 전력의 크기, 증가된 피크 전력의 크기 및/또는 패킷을 포함하는 신호의 일부의 전송 시간을 고려할 수 있다.
- [0124] 도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치가, 복수의 패킷의 서비스 타입에 기반하여 지연 시간의 증가 여부를 결정하는 실시예를 도시한 도면이다.
- [0125] 도 7을 참조하면, 전자 장치(예: 도 4의 전자 장치(310))가 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))로 전송할 패킷들(711, 712, 713, 714, 715)이 도시되어 있다.
- [0126] 전자 장치(310)는, 통신 회로(420)가 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값(또는, 파라미터)을 확인(또는, 모니터링)할 수 있다.

- [0127] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값으로써, 예를 들면, 신호의 RSSI(received signal strength indicator), RSRP(reference signal received power)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전송하는 다양한 신호를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 사용자 데이터를 포함하는 신호, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송한 데이터의 수신을 지시하는 신호 및/또는 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이의 채널 상태를 지시하는 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 낮은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0128] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률을 포함할 수 있다. 데이터의 재전송률이 높은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0129] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 조건은 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태와 관련된 조건을 지칭할 수 있다. 지정된 조건은, 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값이 지정된 값 이하(또는, 미만)인 조건 및/또는 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률이 지정된 값 이상(또는, 초과)인 조건을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0130] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0131] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들(711, 712, 713, 714, 715, 716) 중 적어도 일부 패킷(711, 713) 사이의 지연 시간(721)을 설정(또는, 증가)시키는 방식을 포함할 수 있다.
- [0132] 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들(711, 712, 713, 714, 715, 716) 중 일부 패킷의 지연 시간을 설정함에 있어서, 일부 패킷의 서비스 타입에 기반하여 지연 시간을 다르게 설정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들(711, 712, 713, 714, 715, 716) 중 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷(712, 716)이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 지정된 서비스 타입은 실시간 서비스(real time service) 타입으로, 음성 통화 서비스, 영상 통화 서비스, 실시간 방송 서비스 또는 사용자에게 의해 설정된 서비스 타입을 포함할 수 있다. 전자 장치(310)는, 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷(712, 716)이 존재하는 경우, 일부 패킷(712, 716) 사이의 지연 시간(722)은 증가시키지 않을 수 있다. 또한, 전자 장치(310)는, 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷(711, 713)이 존재하는 경우, 다른 일부 패킷(711, 713) 사이의 지연 시간(721)을 증가시킬 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들(711, 712, 713, 714, 715, 716) 중 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷(711, 713) 사이에 지연 시간(721)을 설정 및/또는 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷(712, 714)을 포함하는 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는, 평균 전력이 지정된 값 이하인 평균 전력을 갖는 신호의 전송을 통해 SAR 조건을 만족하면서도, 원활한 서비스를 제공할 수 있다.
- [0133] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법을 도시한 동작 흐름도이다.
- [0134] 전자 장치(예: 도 4의 전자 장치(310))는, 동작 810에서, TAS 모드로 동작할 수 있다.
- [0135] 전자 장치(310)는, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접하는지 여부를 확인하고, 확인 결과에 기반하여 TAS(time average SAR) 모드의 활성화 여부를 결정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 전자 장치(310)와 동작적으로 연결된, 근접 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))를 이용하여 외부 객체가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0136] 전자 장치(310)는, 외부 객체(예: 사용자의 신체의 일부)가 전자 장치(310) 상에 접촉 및/또는 근접함을 확인함에 기반하여, TAS 모드를 활성화할 수 있다. TAS 모드는, 지정된 시간 동안 안테나를 통해 방사(또는, 출력)되

는 신호의 평균 전력의 크기가 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기를 조절하는 모드일 수 있다. 전자 장치(310)는, TAS 모드의 활성화에 따라, 전자 장치(310)의 사용자에게 노출되는 전자파의 세기를 일정 세기 이하가 되도록 할 수 있다. 일정 세기는, 전자 장치(310)가 위치하는 국가의 정책(예: 미국의 경우, FCC에서 지정한 정책)에 따라 다르게 설정될 수 있다.

- [0137] 전자 장치(310)는, TAS 모드를 활성화하고, 통신 회로(420)가 TAS 모드 상에서 동작하도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 통신 회로(420)는, TAS 모드가 활성화됨에 따라서, 안테나를 통해 방사(또는, 출력)되는 신호의 평균 전력의 크기가 지정된 크기 이하(또는, 미만)이 되도록 신호의 세기(또는, 진폭)을 조절할 수 있다.
- [0138] 전자 장치(310)는, 동작 820에서, 외부 전자 장치(예: 도 3a의 외부 전자 장치(320))가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [0139] 전자 장치(310)는, 통신 회로(420)가 TAS 모드로 동작하는 동안, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값(또는, 파라미터)을 확인(또는, 모니터링)할 수 있다.
- [0140] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값으로써, 예를 들면, 신호의 RSSI(received signal strength indicator), RSRP(reference signal received power)를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전송하는 다양한 신호를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 사용자 데이터를 포함하는 신호, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송한 데이터의 수신을 지시하는 신호 및/또는 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이의 채널 상태를 지시하는 신호를 포함할 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 낮은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0141] 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값은, 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률을 포함할 수 있다. 데이터의 재전송률이 높은 상황은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0142] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 조건은 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태와 관련된 조건을 지칭할 수 있다. 지정된 조건은, 외부 전자 장치(320)가 전송(또는, 브로드캐스팅)하는 신호의 품질을 지시하는 값이 지정된 값 이하(또는, 미만)인 조건 및/또는 전자 장치(310)가 외부 전자 장치(320)로 전송하는 데이터의 재전송률(retransmission rate) 또는 외부 전자 장치(320)가 전자 장치(310)로 전송하는 데이터의 재전송률이 지정된 값 이상(또는, 초과)인 조건을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 전자 장치(310)와 외부 전자 장치(320) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 상황을 지칭할 수 있다.
- [0143] 전자 장치(310)는, 동작 830에서, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여(동작 820-Y), 복수의 패킷들 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다.
- [0144] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시킬 수 있다.
- [0145] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정(또는, 증가)시키는 방식을 포함할 수 있다. 지연 시간의 설정(또는, 증가)는 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력을 감소시키는 것을 의미할 수 있다. 지연 시간 동안의 신호의 세기는 감소할 수 있으며, 따라서 지연 시간을 포함하는 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력은 감소할 수 있다. 신호의 평균 전력은 감소함에 따라서, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력은 증가시킬 수 있다. 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부 피크 전력이 증가함에 따라 복수의 패킷을 이용한 서비스의 품질이 향상될 수 있다. 전자 장치(310)는, 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정(또는, 증가)시킴으로써, 지정된 시간(또는, 단위 시간) 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수를 감소시킬 수 있다. 지정된 시간 동안 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 개수가 감소하고, 지연 시간 동안에는 신호의 진폭이 감소됨에 따라, 전자 장치(310)는, 신호의 평균 전력의 증가 없이, 복수의 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.
- [0146] 전자 장치(310)는, 증가된 피크 전력을 갖는 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하(또는, 미만)이 되도록 지연 시

간을 설정할 수 있다.

- [0147] 전자 장치(310)는, 상기에 기재된 방식을 통해 서비스의 품질의 감소를 방지(또는, 억제)하면서도, SAR 조건을 만족시킬 수 있다.
- [0148] 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값을 지정된 주기마다 모니터링하고, 지연 시간을 조절할 수 있다.
- [0149] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건(예: 재전송률이 지정된 값 이상)을 만족함에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킴으로써, 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있고, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 성공률을 증가시킬 수 있다.
- [0150] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건(예: 신호의 품질이 지정된 값 이하)을 만족함에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킬 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋지 않은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시킴으로써, 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있고, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 성공률을 증가시킬 수 있다.
- [0151] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건(예: 재전송률이 지정된 값 이상)을 만족하지 않음에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킬 수 있다. 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하지 않는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킴으로써, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 속도를 향상시킬 수 있다.
- [0152] 일 예시에 따르면, 전자 장치(310)는, 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건(예: 신호의 품질이 지정된 값 이하)을 만족하지 않음에 기반하여, 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킬 수 있다. 외부 전자 장치(320)가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않는 것은, 외부 전자 장치(320)와 전자 장치(310) 사이에 생성된 채널의 상태가 좋은 것을 의미할 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 감소시킴으로써, 외부 전자 장치(320)로 전송될 패킷의 전송 속도를 향상시킬 수 있다.
- [0153] 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들 중 일부 패킷의 지연 시간을 설정함에 있어서, 일부 패킷의 서비스 타입에 기반하여 지연 시간을 다르게 설정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 존재하는지 여부를 확인할 수 있다. 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 지정된 서비스 타입은 실시간 서비스(real time service) 타입으로, 음성 통화 서비스, 영상 통화 서비스, 실시간 방송 서비스 또는 사용자에게 의해 설정된 서비스 타입을 포함할 수 있다. 전자 장치(310)는, 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 존재하는 경우, 일부 패킷 사이의 지연 시간은 설정하지 않을 수 있다. 또한, 전자 장치(310)는, 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷이 존재하는 경우, 다른 일부 패킷 사이의 지연 시간을 설정할 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 일부 패킷 사이에 지연 시간을 설정 및/또는 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷을 포함하는 신호의 일부의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다.
- [0154] 전자 장치(310)는, 서비스 타입들 각각에 설정된 우선 순위에 따라 지연 시간을 다르게 설정할 수 있다. 우선 순위는 서비스의 특성에 따라서 설정될 수 있으며, 실시간 서비스에 대응하는 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하지 않는 서비스 타입에 비해 높은 우선 순위를 가질 수 있다. 전자 장치(310)는, 우선 순위가 높을수록 더 작은 지연 시간을 설정하고, 우선 순위가 낮을수록 더 높은 지연 시간을 설정할 수 있다. 우선 순위가 높은 서비스에 대응하는 패킷들은 낮은 지연 시간으로 인해 외부 전자 장치(320)로 상대적으로 빠르게 전송될 수 있고, 우선 순위가 낮은 서비스에 대응하는 패킷들은 상대적으로 느리게 전송될 수 있다. 따라서, 전자 장치(310)는, 평균 전력이 지정된 값 이하인 평균 전력을 갖는 신호의 전송을 통해 SAR 조건을 만족하면서도, 원활한 서비스를 제공할 수 있다.

- [0155] 지정된 시간 동안의 신호의 평균 전력을 감소시키는 방식은 외부 전자 장치(320)로 전송될 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 증가시키고, 다른 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 감소시키는 방식을 포함할 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖는 일부 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입을 포함할 수 있다. 일 예시에 따르면, 지정된 서비스 타입은 실시간 서비스(real time service) 타입으로, 음성 통화 서비스, 영상 통화 서비스, 실시간 방송 서비스 또는 사용자에게 의해 설정된 서비스 타입을 포함할 수 있다. 전자 장치(310)는, 복수의 패킷들 중 지정된 서비스 타입을 갖지 않는 다른 패킷이 포함된 신호의 피크 전력을 감소시키도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 상기와 같은 방식을 통해, 전자 장치(310)는, 낮은 지연 시간이 요구되는 서비스와 관련된 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 높게 설정함으로써, 서비스의 품질을 향상시킬 수 있고, 전자 장치(310)는, 상대적으로 낮은 지연 시간이 요구되지 않는 서비스와 관련된 패킷이 포함된 신호의 일부의 피크 전력을 낮게 설정함으로써, 지정된 시간 동안 신호의 평균 전력이 지정된 값 이하(또는, 미만)이 되도록 할 수 있다.
- [0156] 전자 장치(310)는, 동작 840에서, 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시킬 수 있다.
- [0157] 전자 장치(310)는, 지연 시간을 설정한 후, 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기(또는, 신호의 평균 전력)를 증가시키도록 통신 회로(420)를 제어하고, 증가된 세기를 갖는 신호를 방사하도록 통신 회로(420)를 제어할 수 있다. 통신 회로(420)는, 통신 회로(420)에 포함된 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)을 제어하는 방식으로 지연 시간 설정 및 피크 전력을 증가시킬 수 있다. 일 예시에 따르면, 통신 회로(420)는, 지연 시간 동안은 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)를 감소(또는, 전압(또는, 전류)를 인가하지 않음)시키는 방식으로 신호의 평균 전력을 감소시키고, 지연 시간을 제외한 시간은 증폭기에 인가되는 전압(또는, 전류)를 증가시키는 방식으로 신호의 피크 전력을 증가시킬 수 있다.
- [0158] 일 실시예에 따른 전자 장치는 외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로를 포함할 수 있다. 전자 장치는 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시킬 수 있다. 상기 프로세서는 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0159] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시키도록 설정될 수 있다.
- [0160] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시킬 수 있다. 상기 프로세서는 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0161] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시킬 수 있다. 상기 프로세서는 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어하도록 설정될 수 있다.
- [0162] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않음에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키도록 설정될 수 있다.
- [0163] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 증가함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키도록 설정될 수 있다.
- [0164] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷

들 사이의 지연 시간은 유지하도록 설정될 수 있다.

- [0165] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입일 수 있다.
- [0166] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들에 대응하는 신호의 세기를 증가시킬 수 있다. 상기 프로세서는 상기 서비스 타입이 지정된 서비스 타입이 아닌 일부 패킷에 대응하는 신호의 세기는 감소시키도록 설정될 수 있다.
- [0167] 일 실시예에 따른 전자 장치에서, 상기 프로세서는 상기 신호의 지정된 시간 동안의 평균 전력이 지정된 조건을 만족하도록 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 결정하도록 설정될 수 있다.
- [0168] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 증가시키는 동작을 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키는 동작을 포함할 수 있다.
- [0169] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족하는지 여부를 확인하는 동작을 더 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간을 증가시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0170] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키는 동작을 더 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0171] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 감소함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 더 증가시키는 동작을 더 포함할 수 있다. 전자 장치의 동작 방법은 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 더 증가시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0172] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질이 지정된 조건을 만족하지 않음에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0173] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 상기 외부 전자 장치로 전송하는 패킷의 재전송률이 증가함을 확인함에 기반하여 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷 사이의 지연 시간(latency)을 감소시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0174] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들 사이의 지연 시간은 유지하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0175] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법에서, 상기 지정된 서비스 타입은 상대적으로 낮은 지연 시간을 요구하는 서비스 타입일 수 있다.
- [0176] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법은 서비스 타입이 지정된 서비스 타입인 다른 적어도 일부 패킷들에 대응하는 신호의 세기를 증가시키는 동작; 또는 상기 서비스 타입이 지정된 서비스 타입이 아닌 일부 패킷에 대응하는 신호의 세기는 감소시키는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0177] 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작 방법에서, 상기 신호의 세기를 증가시키는 동작은 상기 신호의 지정된 시간 동안의 평균 전력이 지정된 조건을 만족하도록 상기 증가된 지연 시간을 갖는 복수의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0178] 일 실시예에 따른 전자 장치는 외부 전자 장치로 복수의 패킷을 전송 및/또는 수신하는 통신 회로를 포함할 수 있다. 전자 장치는 프로세서를 포함할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 객체가 상기 전자 장치에 접촉 또는 근접함을 감지하면, 상기 통신 회로의 TAS(time average specific absorption rate) 모드의 동작 여부를 결정할 수

있다. 상기 프로세서는 상기 통신 회로가 TAS 모드로 동작 하는 동안, 상기 복수의 패킷들 중 적어도 일부 패킷이, 제 1 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 적어도 일부 패킷을 포함하는 신호를 전송하도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 외부 전자 장치가 전송하는 신호의 품질과 관련된 값이 지정된 조건을 만족함에 기반하여, 상기 복수의 패킷들 중 다른 일부 패킷이, 상기 제 1 간격보다 큰 제 2 간격을 갖도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다. 상기 프로세서는 상기 다른 일부의 패킷을 포함하는 신호의 세기를 증가시키도록 상기 통신 회로를 제어할 수 있다.

[0179] 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.

[0180] 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 항목들의 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) 구성요소에, "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.

[0181] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 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, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[0182] 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 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자 기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

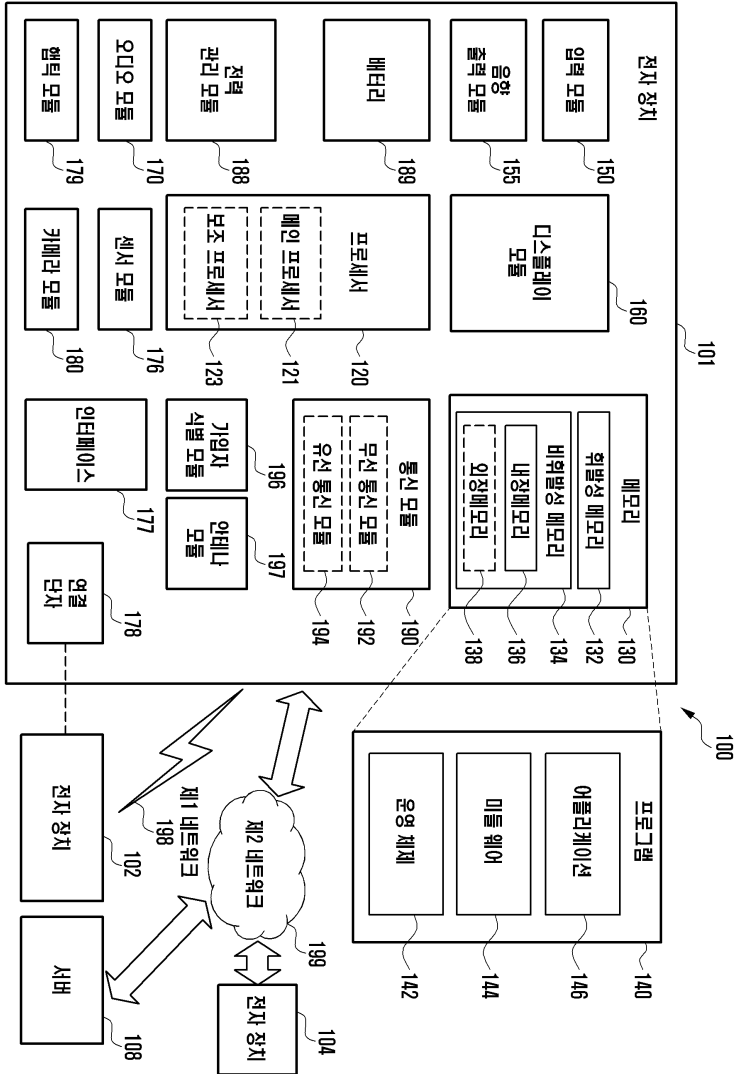
[0183] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 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.

[0184] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 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 복수

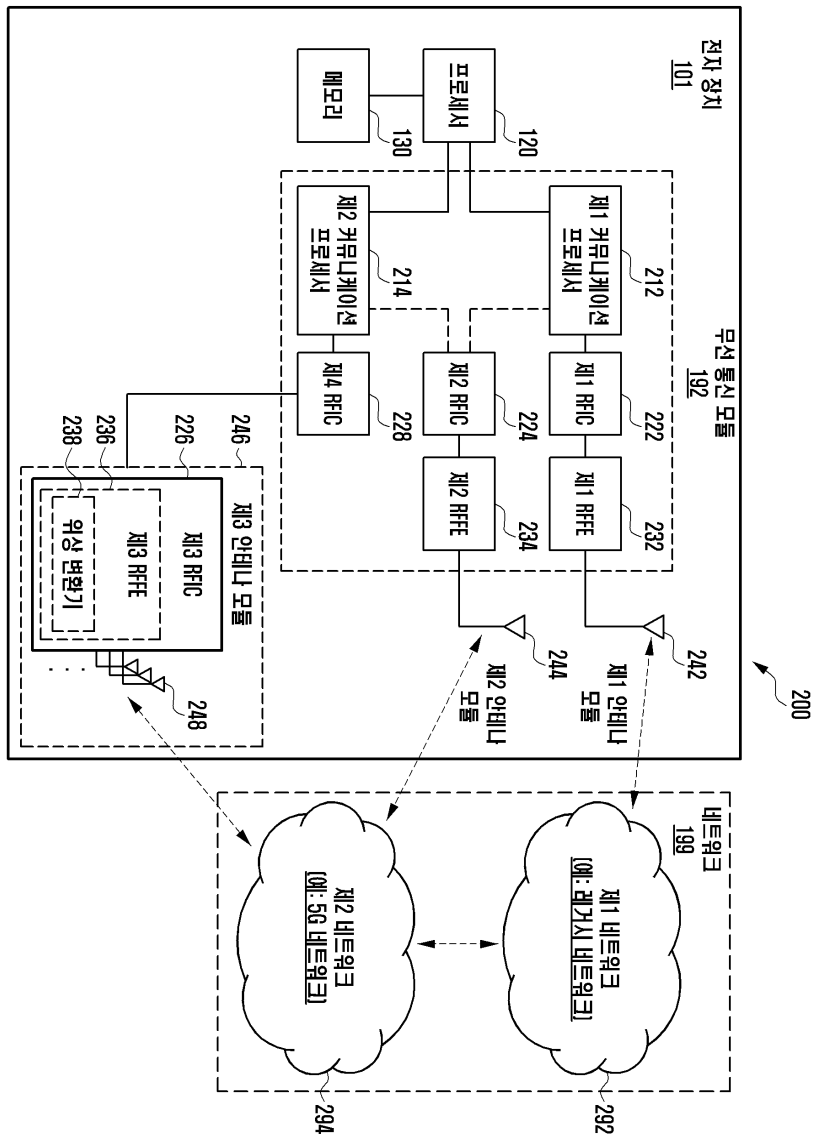
의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

도면

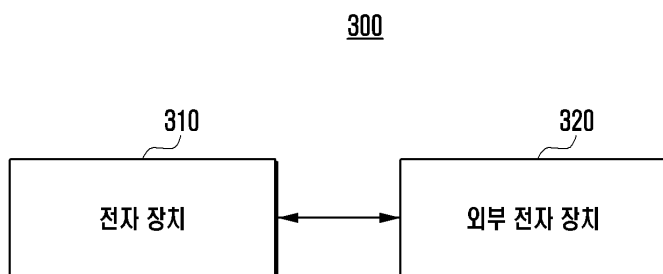
도면1



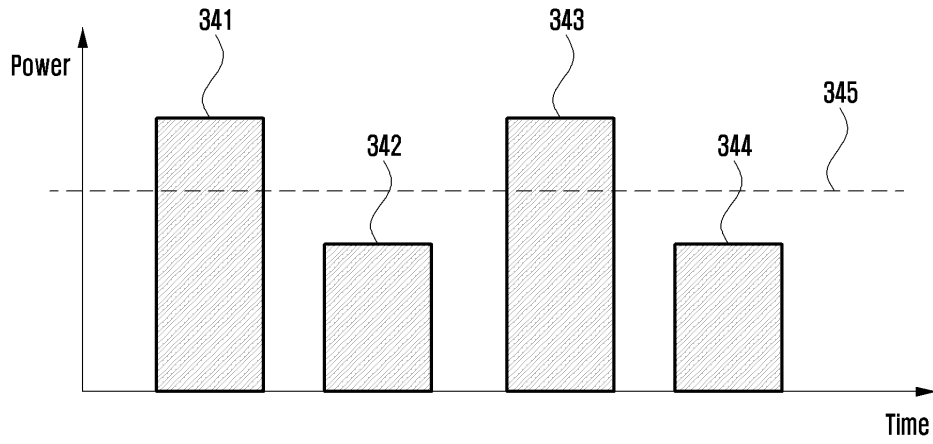
도면2



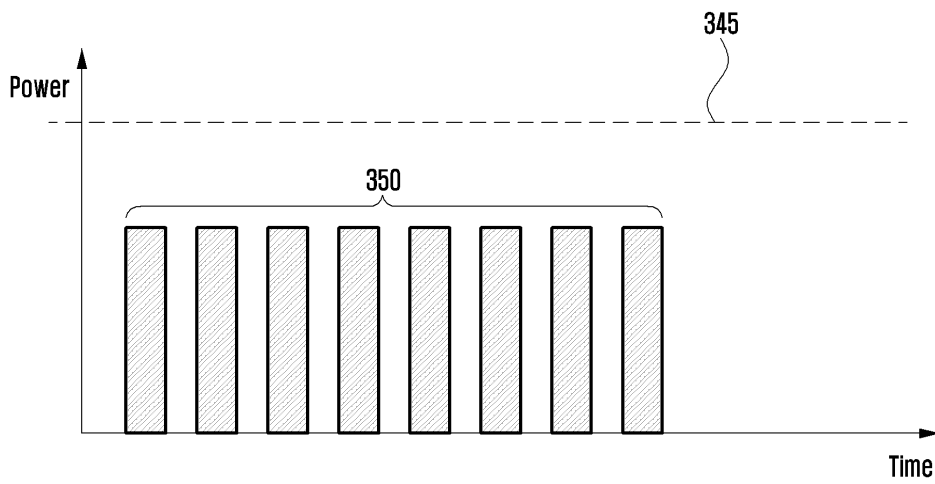
도면3a



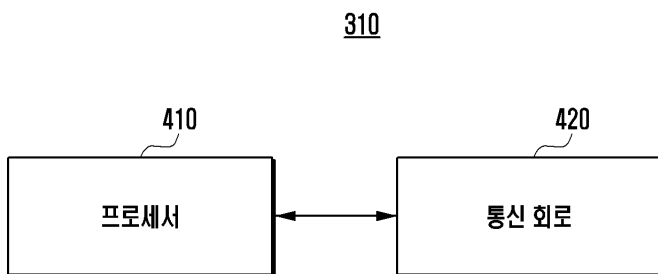
도면3b



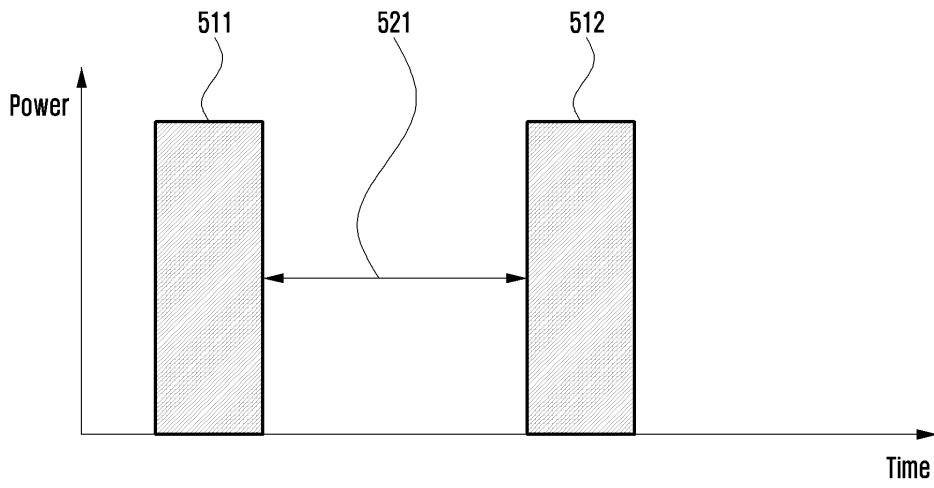
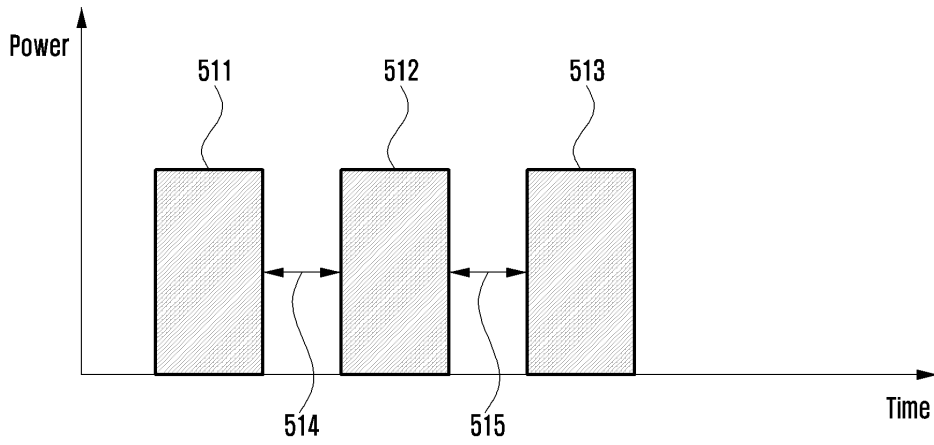
도면3c



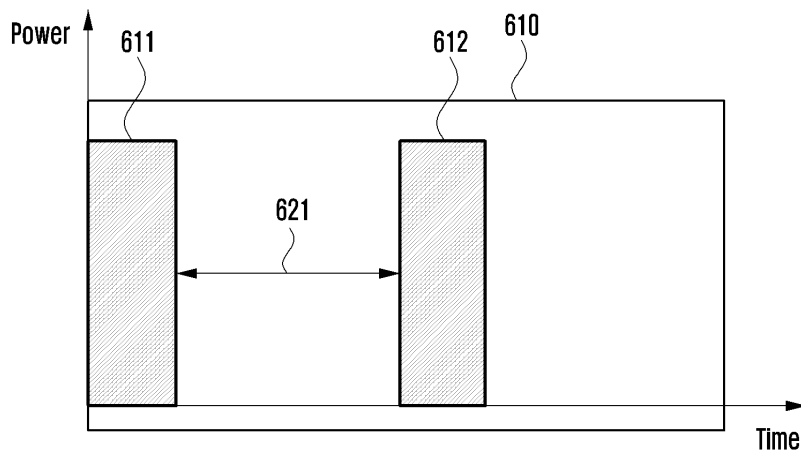
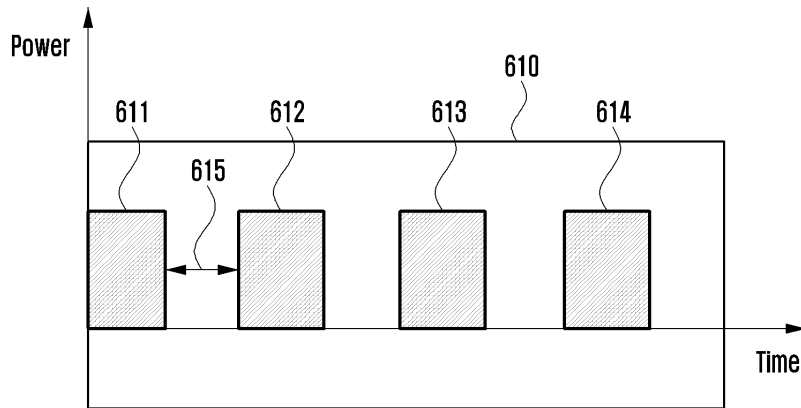
도면4



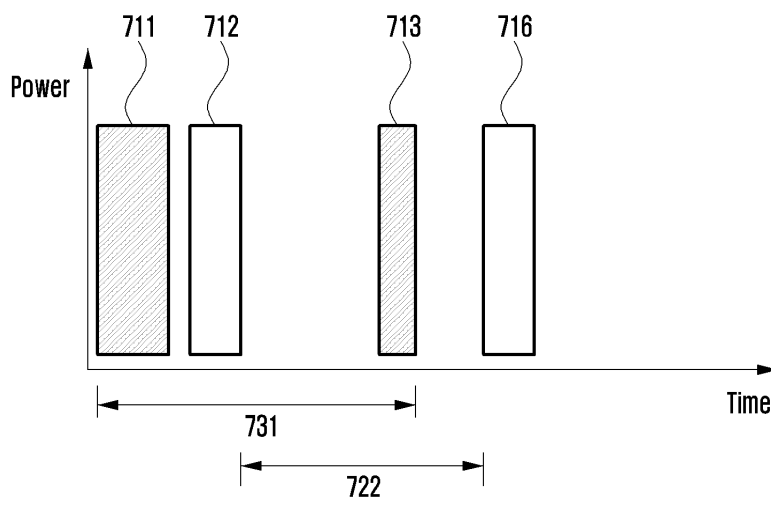
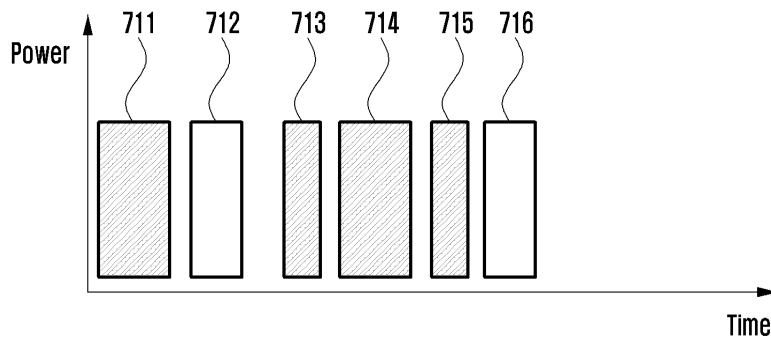
도면5



도면6



도면7



도면8

