(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0069532
(43) 공개일자 2020년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 4/08* (2009.01)
H04W 4/50 (2018.01) *H04W 84/20* (2009.01)
(52) CPC특허분류
H04W 52/0251 (2013.01)
H04W 4/08 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0156673
(22) 출원일자 2018년12월07일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
정부섭
경기도 수원시 영통구 삼성로 129
(74) 대리인
특허법인태평양

전체 청구항 수 : 총 20 항

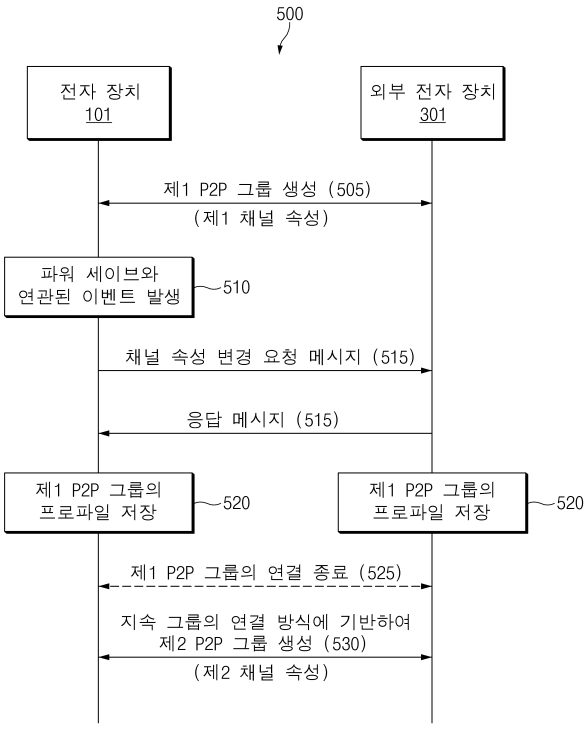
(54) 발명의 명칭 **와이파이 다이렉트 프로토콜에 기반하는 네트워크에서 전력 소모를 줄이기 위한 전자 장치 및 그에 관한 방법**

(57) 요 약

전자 장치는, 디스플레이, 메모리, Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로, 및 상기 디스플레이, 상기 메모리 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹을 생성하고, 상기 제1 채널 속성은 주파

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도5



수 대역 또는 대역폭 중 적어도 하나를 포함하고, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고, 상기 제1 그룹의 프로파일을 상기 메모리에 저장하고, 및 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하도록 구성될 수 있다.

(52) CPC특허분류
H04W 4/50 (2018.02)
H04W 52/0261 (2013.01)
H04W 84/20 (2013.01)
Y02D 70/22 (2018.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

디스플레이;

메모리;

Wi-Fi(wireless fidelity) 다이렉트(direct) 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로; 및

상기 디스플레이, 상기 메모리 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(group)을 생성하고, 상기 제1 채널 속성은 주파수 대역 또는 대역폭 중 적어도 하나를 포함하고,

파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고,

상기 제1 그룹의 프로파일(profile)을 상기 메모리에 저장하고, 및

상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹(persistent group)의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하도록 구성된, 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,

지정된 시간 동안에 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트(data rate)가 임계 값 미만이거나,

상기 디스플레이의 화면(screen)이 온(on) 상태에서 오프(off) 상태로 변경되거나, 또는

상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션(application)이 종료 또는 중지(pause)되면, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하도록 구성된, 전자 장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나,

상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작은, 전자 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 제1 요청 메시지는,

상기 제1 그룹의 그룹 속성을 임시 그룹(temporary group)에서 상기 지속 그룹으로 변경할 것을 지시하는(indicate) 정보를 포함하는, 전자 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 제1 응답 메시지는,

상기 제2 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제3 채널 속성의 정보를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제3 채널 속성에 기반하는 제3 그룹을 생성하도록 구성된, 전자 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA(notice of absence)를 이용하여 상기 외부 전자 장치와 무선 통신을 수행하도록 구성된, 전자 장치.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하고,

상기 제2 그룹의 연결을 종료하고,

상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하도록 구성된, 전자 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서, 상기 제1 요청 메시지는,

상기 Wi-Fi 프로토콜에 기반하는 제너릭 애드버타이즈먼트 서비스 프레임(generic advertisement service frame), 액션 프레임(action frame), 데이터 프레임(data frame), 또는 제어 프레임(control frame) 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서, 상기 제1 그룹의 프로파일은,

상기 제1 그룹의 식별 정보, 상기 제1 그룹의 크레덴셜(credential), 상기 외부 전자 장치의 정보, 또는 상기 제1 그룹에서의 동작 모드 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

청구항 10

Wi-Fi(wireless fidelity) 다이렉트(direct) 프로토콜을 지원하는 전자 장치의 방법에 있어서,

외부 전자 장치와 주파수 대역 및 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(group)을 생성하는 동작;

파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하는 동작;

상기 이벤트에 기반하여, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하는 동작;

상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하는 동작;

상기 제1 그룹의 프로파일(profile)을 메모리에 저장하는 동작; 및

상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹(persistent group)의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하는 동작을 포함하는, 방법.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하는 동작은,

지정된 시간 동안에 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트(data rate)가 임계 값 미만임을 감지하는 동작;

상기 전자 장치의 디스플레이의 화면(screen)이 온(on) 상태에서 오프(off) 상태로 변경됨을 감지하는 동작; 또는

상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션(application)이 종료 또는 중지(pause)됨을 감지하는 동작을 포함하는, 방법.

청구항 12

청구항 10에 있어서,

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나,

상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작은, 방법.

청구항 13

청구항 10에 있어서, 상기 제1 요청 메시지는,

상기 제1 그룹의 그룹 속성을 임시 그룹(temporary group)에서 상기 지속 그룹으로 변경할 것을 지시하는(indicate) 정보를 포함하는, 방법.

청구항 14

청구항 10에 있어서,

상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA(notice of absence)를 이용하여 상기 외부

전자 장치와 무선 통신을 수행하는 동작을 더 포함하는, 방법.

청구항 15

청구항 10에 있어서,

상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하는 동작;

상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하는 동작;

상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하는 동작;

상기 제2 그룹의 연결을 종료하는 동작; 및

상기 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하는 동작을 더 포함하는, 방법.

청구항 16

전자 장치에 있어서,

디스플레이;

Wi-Fi(wireless fidelity) 다이렉트(direct) 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로; 및

상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서; 및

상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고,

상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가,

상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 주파수 대역 및 채널 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(group)을 생성하고,

파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고,

상기 제1 요청 메시지는 상기 제1 그룹과 연관된 제1 프로파일과 적어도 일부가 상이한 제2 프로파일을 포함하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고,

상기 제2 프로파일을 상기 메모리에 저장하고, 및

상기 제2 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹(persistent group)의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하도록 하는 인스트럭션들을 저장하는, 전자 장치.

청구항 17

청구항 16에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가,

지정된 시간 동안에 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트(data rate)가 임계 값 미만이거나,

상기 전자 장치의 디스플레이의 화면(screen)이 온(on) 상태에서 오프(off) 상태로 변경되거나, 또는

상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션(application)이 종료 또는

중지(pause)되면, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하도록 하는, 전자 장치.

청구항 18

청구항 16에 있어서,

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나,

상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는

상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작은, 전자 장치.

청구항 19

청구항 16에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가,

상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA(notice of absence)를 이용하여 상기 외부 전자 장치와 무선 통신을 수행하도록 하는, 전자 장치.

청구항 20

청구항 16에 있어서, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가,

상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고,

상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하고,

상기 제2 그룹의 연결을 종료하고,

상기 제2 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하도록 하는, 전자 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, Wi-Fi(wireless fidelity) 다이렉트(direct) 프로토콜에 기반하는 네트워크에서 채널의 속성을 변경하기 위한 전자 장치 및 그에 관한 방법과 관련된다.

배 경 기 술

[0002] Wi-Fi 표준 규격은 액세스 포인트(access point, AP)와 단말(예: 스마트폰 또는 태블릿) 간 무선 통신을 위한 프로토콜뿐만 아니라, 단말들 간 무선 통신을 위한 프로토콜을 정의한다. 단말들 간의 무선 통신을 위한 프로토콜은 Wi-Fi 다이렉트(direct) 또는 Wi-Fi P2P(peer-to-peer)로 지칭될 수 있다. 단말들이 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에 기반하여 P2P 그룹(group)을 생성하면, P2P 그룹에 포함된 단말들 중 특정 단말은 AP와 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 그룹 오너(group owner)로 동작하고, 나머지 적어도 하나의 단말은 스테이션(station, STA)과 실질적으로 동일한 기능을 수행하는 그룹 클라이언트(group client)로 동작할 수 있다.

[0003] P2P 그룹에 포함된 단말들은 지정된 채널에서 무선 통신을 수행할 수 있다. 채널의 속성은 주파수 대역 및 대역폭에 기반할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 전원 공급 장치를 포함하는 AP와 달리, 배터리를 이용하는 휴대용 단말은 전력의 용량이 제한되므로, 그룹 오너로 동작하는 단말은 전력을 효율적으로 관리할 필요가 있다. 채널 속성에 포함되는 주파수 대역 또는 대역폭 중 적어도 하나를 변경함으로써 전력 소모를 줄일 수 있지만, Wi-Fi 다이렉트 표준 규격은 P2P 그룹이 생성된 이후 채널의 속성을 변경하기 위한 프로토콜을 정의하고 있지 않으며, 단말들이 새로운 채널에서 새로운 그룹을 생성하면 지연 시간으로 인하여 서비스의 연속성이 떨어질 수 있다.

[0005] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들은, Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에 기반하는 네트워크에서 전력 소모를 줄이기 위한 전자 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 메모리, Wi-Fi(wireless fidelity) 다이렉트(direct) 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로, 및 상기 디스플레이, 상기 메모리 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(group)을 생성하고, 상기 제1 채널 속성은 주파수 대역 또는 대역폭 중 적어도 하나를 포함하고, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고, 상기 제1 그룹의 프로파일(profile)을 상기 메모리에 저장하고, 및 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹(persistent group)의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0007] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른, Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 전자 장치의 방법은, 외부 전자 장치와 주파수 대역 및 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹을 생성하는 동작, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하는 동작, 상기 이벤트에 기반하여, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하는 동작, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하는 동작, 상기 제1 그룹의 프로파일을 메모리에 저장하는 동작, 및 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

[0008] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이, Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로, 및 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서, 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 주파수 대역 및 채널 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹을 생성하고, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 제1 요청 메시지는 상기 제1 그룹과 연관된 제1 프로파일과 적어도 일부가 상이한 제2 프로파일을 포함하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고, 상기 제2 프로파일을 상기 메모리에 저장하고, 및 상기 제2 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹을 생성하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

발명의 효과

[0009] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에 기반하는 네트워크에서 채널 속성을 동적으로 변경함으로써 전력 소모의 효율성을 증가시키는 것과 동시에 서비스 품질을 유지할 수 있다.

[0010] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치는 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에 기반하는 네트워크에서 이전의 P2P 그룹의 프로파일(profile)을 이용하여 새로운 P2P 그룹을 생성함으로써 P2P 그룹을 생성하기 위하여 요구되는 시간을 줄일 수 있다.

[0011] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

도 2는 Wi-Fi 다이렉트 표준 규격에 기반하는 네트워크 환경에서 P2P 그룹을 도시한다.

도 3은 P2P 그룹을 생성하기 위한 절차 흐름도를 도시한다.

도 4는 지속 그룹(persistent group)으로 동작하는 경우에 P2P 그룹을 재 생성하기 위한 절차 흐름도를 도시한다.

도 5는 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 변경하기 위한 신호 흐름도를 도시한다.

도 6은 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 제2 채널 속성으로 변경하는 전자 장치의 동작 흐름도를 도시한다.

도 7은 다양한 실시 예들에 따른 NoA(notice of absence) 동작을 나타내는 그래프를 도시한다.

도 8은 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 제1 채널 속성으로 변경하는 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

[0013] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.

[0016] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 장치(150), 음향 출력 장치(155), 표시 장치(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 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 실시 예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 표시 장치(160) 또는 카메라 모듈(180))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들은 하나의 통합된 회로로 구현될 수 있다. 예를 들면, 센서 모듈(176)(예: 지문 센서, 홍채 센서, 또는 조도 센서)은 표시 장치(160)(예: 디스플레이)에 임베디드된 채 구현될 수 있다

[0017] 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 실시 예에 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 로드하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서), 및 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0018] 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: 표시 장치(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 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.

[0019] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서모듈(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.

[0020] 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.

[0021] 입력 장치(150)는, 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 장치(150)는, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.

[0022] 음향 출력 장치(155)는 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 장치(155)는, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있고, 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0023] 표시 장치(160)는 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 표시 장치(160)는, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치를 감지하도록 설정된 터치 회로(touch circuitry), 또는 상기 터치에 의해 발생되는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 센서 회로(예: 압력 센서)를 포함할 수 있다.

[0024] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 장치(150)를 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 장치(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.

[0025] 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. 일 실시 예에 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.

[0026] 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. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0027] 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. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

[0028] 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. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.

[0029] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.

[0030] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.

[0031] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[0032] 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. 일 실시 예에 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 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi direct 또는 IrDA(infrared data association) 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 셀룰러 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)으로 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 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 및 인증할 수 있다.

[0033] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 하나의 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 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 외부 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC)이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[0034] 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.

[0035] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부 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 외부 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부 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, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0037] 도 2는 Wi-Fi 다이렉트 표준 규격에 기반하는 네트워크 환경(200)에서 P2P 그룹(205)을 도시한다.

[0038] 도 2를 참조하면, 단말(terminal)들(예: 201, 202-1, 및 202-2)은 사용자에 의하여 사용되는 장치를 의미하며, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰 또는 태블릿), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 도 2에 도시된 단말들은 도 1에 도시된 전자 장치(101)와 동일하거나 유사한 구성요소들을 포함하고, 동일하거나 유사한 기능을 수행할 수 있다.

[0039] 일 실시 예에 따르면, 단말들은 Wi-Fi 다이렉트 표준 규격에 기반하여 P2P 그룹(205)을 생성할 수 있다. P2P 그룹(205)은 1:1 연결(connection)을 포함할 수도 있고, 1:n(n은 자연수) 연결을 포함할 수도 있다. 예를 들어, 그룹 오너(201)는 클라이언트(202-1)와 1:1로 연결되거나, 클라이언트(202-1) 및 클라이언트(202-2)와 1:2로 연

결될 수 있다. 그룹 오너(201)에 연결될 수 있는 클라이언트의 수는 그룹 오너의 능력(capability)에 기반할 수 있다.

[0040] 일 실시 예에 따르면, 그룹 오너(201)는 AP의 기능과 동일하거나 유사한 기능을 수행할 수 있고, 클라이언트(202-1, 202-2)는 STA의 기능과 동일하거나 유사한 기능을 수행할 수 있다.

[0041] 일 실시 예에 따르면, P2P 그룹(205)에 포함된 그룹 오너(201) 및 클라이언트들(202-1, 202-2)은 지정된 채널에서 무선 통신을 수행할 수 있다. 채널의 속성은 주파수 대역 및 대역폭에 기반할 수 있다. 예를 들어, IEEE(institute of electrical and electronics engineers) 802.11ac 표준 규격에 따르는 주파수 대역은 2.4기가헤르츠(gigahertz, GHz) 및 5GHz를 포함하고, 대역폭은 20메가헤르츠(megahertz, MHz) 내지 160MHz를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, IEEE 802.11ad 표준 규격에 따르는 주파수 대역은 60GHz를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, IEEE 802.11ah 표준 규격에 따르는 주파수 대역은 1GHz 미만(서브(sub) 1GHz로 지칭될 수 있다)을 포함하고, 대역폭은 1, 2, 4, 및 8MHz를 포함할 수 있다. 주파수 대역이 높을수록 데이터의 전송 속도가 증가하고 간섭(interference)이 줄어들 수 있지만, 커버리지(coverage)가 감소하고 전력 소모는 증가할 수 있다. 주파수 대역이 넓을수록 데이터 전송 속도가 증가할 수 있지만, 전력 소모는 증가할 수 있다.

[0043] 도 3은 P2P 그룹(205)을 생성하기 위한 절차 흐름도(300)를 도시한다.

[0044] 도 3을 참조하면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 도 2에 도시된 단말들(예: 201, 202-1, 202-2)과 동일하거나 유사한 기능을 수행할 수 있다. 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 P2P 그룹(205)을 생성하고, 그룹 오너(예: 도 2의 201) 또는 클라이언트(예: 도 2의 202-1, 202-2)로 동작할 수 있다.

[0045] 동작 305에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)의 존재를 식별(identify)하기 위하여 P2P 디스커버리(discovery) 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 프로브 요청(probe request) 메시지 및 프로브 응답(probe response) 메시지를 교환함으로써 외부 전자 장치(301)의 존재를 식별할 수 있다.

[0046] 외부 전자 장치(301)가 식별되면, 동작 310에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)에게 연결을 요청하기 위하여 프로비전 디스커버리 교환(provision discovery exchange) 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)에게 연결을 요청하는 메시지(예: 프로비전 디스커버리 요청(provision discovery request) 메시지)를 전송하고, 외부 전자 장치(301)는 사용자에게 트리거링(triggering)(예: 연결 요청 확인)을 요청할 수 있다. 사용자로부터 연결을 트리거링하는 입력이 수신되면, 외부 전자 장치(301)는 전자 장치(101)에게 응답 메시지를 전송할 수 있다.

[0047] 프로비전 디스커버리 교환 절차가 수행되면, 동작 315에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 그룹 오너(예: 도 2의 201)와 클라이언트(예: 도 2의 202-1)를 결정하기 위하여 외부 전자 장치(301)와 그룹 오너 협상(GO(group owner) negotiation) 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 그룹 오너 협상 요청(GO negotiation request) 메시지와 그룹 오너 협상 응답(GO negotiation response) 메시지를 교환할 수 있다.

[0048] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 그룹 오너 협상 절차를 통해 P2P 그룹(예: 도 2의 P2P 그룹(205))의 속성(attribution)을 결정할 수 있다. P2P 그룹(205)의 속성은 임시 그룹(temporary group)과 지속 그룹(persistent group)을 포함할 수 있다.

[0049] 그룹 오너 협상 절차가 수행되면, 동작 320에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 크레덴셜(credential)을 교환하기 위하여 외부 전자 장치(301)와 프로비저닝(provisioning) 절차를 수행할 수 있다. 크레덴셜은 암호화(encryption)를 위한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 크레덴셜은 인증 타입(authentication type), 암호화 타입(encryption type), 네트워크 키(network key), 또는 SSID(service set identifier) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0050] 프로비저닝 절차가 수행되면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(301) 간 P2P 그룹(205)이 생성될 수 있다. 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 지정된 채널 속성을 가지는 채널을 통해 무선 통신을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 GO로 동작하고, 외부 전자 장치(301)는 GC(group client)로 동작할 수 있다. 전자 장치(101)가 GO로 동작할 경우, 전자 장치(101)는 그룹의 속성을 설정하거나, 또는 재 연결 동작을 트리거링 할 수 있다(예: 도 4의 동작 410).

[0051] P2P 그룹(205)은 AP 없이 단말들 간 무선 통신을 수행하기 위하여 생성된 그룹이므로, 단말들 간 보안 문제가 발생할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 보안의 위험을 줄이기 위하여 그룹 오너 협상 절차에서 P2P 그룹(205)의 속성을 임시 그룹으로 결정할 수 있다. P2P 그룹(205)의 속성이 임시 그룹이면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(301) 간 연결이 종료된 이후에 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 P2P 그룹(205)의 프로파일(profile)을 메모리에서 삭제할 수 있다. P2P 그룹(205)의 프로파일은 예를 들어, P2P 그룹(205)의 식별 정보, 크레덴셜, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)의 정보, 또는 동작 모드(예: 그룹 오너 또는 클라이언트) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(301)와 P2P 그룹(205)을 재 생성하기 위하여, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 도 3에 도시된 절차를 재 수행할 수 있다.

[0053] 도 4는 지속 그룹으로 동작하는 경우에 P2P 그룹을 재 생성하기 위한 절차 흐름도(400)를 도시한다.

[0054] 도 4를 참조하면, 동작 405에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 P2P 디스커버리 절차를 수행할 수 있다(예: 도 3의 305).

[0055] 외부 전자 장치(301)가 식별되면, 동작 410에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 재 연결 트리거링 절차를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 인비테이션 요청(invitation request) 메시지 및 인비테이션 응답(invitation response) 메시지를 교환할 수 있다. 인비테이션 요청 메시지는 P2P 그룹(205)의 프로파일 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 프로비전 디스커버리 교환 절차(예: 도 3의 동작 310)를 수행할 수 있다. 프로비전 디스커버리 요청 메시지는 P2P 그룹(205)의 프로파일 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.

[0056] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와의 연결이 종료된 이후에 재 연결을 빠르게 수행하기 위하여 P2P 그룹(205)의 속성을 지속 그룹으로 결정할 수 있다. P2P 그룹(205)의 속성이 지속 그룹이면, 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(301) 간 연결이 종료된 이후에 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 P2P 그룹(205)의 프로파일을 메모리에 저장할 수 있다. 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 저장된 P2P 그룹(205)의 프로파일에 기반하여 그룹 오너 협상 절차(예: 동작 315) 및 프로비저닝 절차(예: 동작 320)를 생략하고 P2P 그룹(205)을 재 생성함으로써 연결 속도를 높일 수 있다.

[0058] 도 5는 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 변경하기 위한 신호 흐름도(500)를 도시한다.

[0059] 도 5를 참조하면, 동작 505에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 도 3에 도시된 동작 305 내지 동작 320을 수행함으로써 제1 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 제1 채널 속성은 제1 주파수 대역 및 제1 대역폭을 포함할 수 있다. 제1 주파수 대역은 예를 들어, sub 1GHz, 2.4GHz, 5GHz, 또는 60GHz 중 하나의 주파수 대역을 포함하고, 제1 대역폭은 1MHz 내지 8MHz, 또는 20MHz 내지 160MHz 중 하나의 대역폭을 포함할 수 있다.

[0060] 일 실시 예에 따라 제1 P2P 그룹이 생성되면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 P2P 그룹의 프로파일에 기반하여 무선 통신을 수행할 수 있다.

[0061] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 P2P 그룹을 통해 데이터를 교환할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 파일 공유(file sharing), 스크린 미러링(screen mirroring), 모바일 프린팅(mobile printing), 그룹 채팅(group chatting), 또는 모바일 테더링(mobile tethering) 중 적어도 하나를 수행할 수 있다.

[0062] 동작 510에서, 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)는 파워 세이브(power save)와 연관된 이벤트가 발생함을 감지할 수 있다. 파워 세이브와 연관된 이벤트는 전자 장치(101)의 전력 소모를 줄일 필요가 있는 이벤트를 의미할 수 있다. 예를 들어, 지정된 시간 동안에 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301) 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트(data rate)가 임계 값 미만이거나, 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160)의 적어도 일부)의 화면(screen)이 온(on) 상태에서 오프(off) 상태로 변경되거나, 또는 제1 P2P 그룹을 통해 연결된(또는, 제1 P2P 그룹을 통해 전자 장치(110) 및 외부 전자 장치(301)에서 실행되는) 어플리케이션(application)이 종료 또는 중지(pause)되면, 전자 장치(101)는 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지할 수 있다. 다른 예를 들어, 파워 세이브 모드를 선택하는 사용자 입력이 수신되거나, 또는 외부 전자 장치

(301)가 파워 세이브 모드로 진입함을 감지하면, 전자 장치(101)는 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지할 수 있다.

[0063] 동작 515에서, 전자 장치(101)는 채널 속성 변경을 요청하는 요청 메시지를 외부 전자 장치(301)에게 전송할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 채널 속성을 제1 채널 속성과 적어도 일부가 다른 제2 채널 속성으로 변경할 것을 결정할 수 있다. 예를 들어, 제2 채널 속성이 제2 주파수 대역 및 제2 대역폭을 포함하면, 제2 주파수 대역이 제1 주파수 대역보다 작거나, 제2 대역폭이 제1 대역폭보다 작거나, 또는 제2 주파수 대역이 제1 주파수 대역보다 작고 제2 대역폭이 제1 대역폭보다 작을 수 있다. 요청 메시지는 제2 채널 속성과 연관된 정보를 포함할 수 있다.

[0064] 일 실시 예에 따르면, 요청 메시지는 IEEE 802.11u 표준 규격에 기반하는 제너릭 애드버타이즈먼트 서비스 프레임(generic advertisement service frame), 액션 프레임(action frame), 데이터 프레임(data frame), 또는 제어 프레임(control frame) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0065] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제2 채널 속성에 기반하는 제2 P2P 그룹을 빠르게 생성하기 위하여, P2P 그룹의 속성을 임시 그룹에서 지속 그룹으로 변경할 것을 요청하는 정보를 요청 메시지에 삽입할 수 있다. 예를 들어, 요청 메시지는 P2P 그룹의 속성의 변경을 요청하는 1비트(bit) 정보를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 요청 메시지는 제1 P2P 그룹의 프로파일 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 도 5에는 도시되지 않았지만, 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 P2P 그룹의 속성의 변경을 요청하는 정보를 별도의 메시지를 통해 전송할 수 있다.

[0066] 동작 520에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)로부터 응답 메시지를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 응답 메시지는 채널 속성의 변경에 대한 요청의 승인(accept) 또는 거절(rejection)을 나타내는 정보를 포함할 수 있다.

[0067] 일 실시 예에 따르면, 응답 메시지는 제2 채널 속성과 적어도 일부가 다른 제3 채널 속성과 연관된 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 전자 장치(301)의 능력(capability)에 의하여 외부 전자 장치(301)가 제2 채널 속성을 지원할 수 없다면, 외부 전자 장치(301)는 제3 채널 속성을 결정할 수 있다. 제3 채널 속성이 제3 주파수 대역 및 제3 대역폭을 포함하면, 제3 주파수 대역이 제1 주파수 대역보다 작거나, 제3 대역폭이 제1 대역폭보다 작거나, 또는 제3 주파수 대역이 제1 주파수 대역보다 작고 제3 대역폭이 제1 대역폭보다 작을 수 있다.

[0068] 동작 525에서, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 지속 그룹으로 동작하기 위하여 제1 P2P 그룹의 프로파일을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 동작 525를 수행하지 않고 동작 530을 수행할 수 있다.

[0069] 동작 530에서, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 P2P 그룹의 연결을 종료할 수 있다.

[0070] 동작 535에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 제2 채널 속성(또는, 제3 채널 속성)에 기반하는 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제2 P2P 그룹을 빠르게 생성하기 위하여, 제1 P2P 그룹의 프로파일을 이용하여 도 4에 도시된 지속 그룹의 연결 방식에 따라서 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다.

[0071] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제2 P2P 그룹이 생성된 이후에 메모리에 저장된 제1 P2P 그룹의 프로파일을 삭제할 수 있다.

[0072] 도 5에는 도시되지 않았지만, 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 P2P 그룹의 프로파일(이하, “제1 프로파일”로 지칭될 수 있다)과 적어도 일부 다른 프로파일(이하, “제2 프로파일”로 지칭될 수 있다)을 이용하여 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 동작 515에서, 제2 프로파일을 포함하는 요청 메시지를 외부 전자 장치(301)에게 전송할 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 동작 525에서 제2 프로파일을 저장하고, 동작 530에서 제2 프로파일을 이용하여 지속 그룹의 연결 방식에 따라 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다.

[0074] 도 6은 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 제2 채널 속성으로 변경하는 전자 장치(101)의 동작 흐름도(600)를 도시한다. 도 6의 동작 흐름도(600) 및 이하 서술되는 동작 흐름도들의 동작들은 전자 장치(101)에 의하여 수행되거나 전자 장치(101)의 구성요소(예: 도 1의 프로세서(120))에 의하여 수행될 수 있다.

[0075] 도 6을 참조하면, 동작 605에서, 전자 장치(101)는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹을 외부 전자 장치(예: 도 3의 외부 전자 장치(301))와 생성할 수 있다. 제1 채널 속성은 예를 들어, 제1 주파수 대역 및 제1 대역폭을 포함할 수 있다.

[0076] 동작 610에서, 전자 장치(101)는 제1 P2P 그룹이 생성된 이후에 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지할 수 있다.

[0077] 동작 615에서, 전자 장치(101)는 채널 속성의 변경을 요청하는 메시지를 외부 전자 장치에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 채널 속성을 제1 채널 속성과 적어도 일부 다른 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청할 수 있다.

[0078] 동작 620에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치로부터 응답 메시지를 수신할 수 있다.

[0079] 동작 625에서, 전자 장치(101)는 제1 P2P 그룹의 프로파일(예: 도 5의 제1 프로파일)을 저장할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 P2P 그룹의 프로파일의 적어도 일부가 변경된 프로파일(예: 도 5의 제2 프로파일)을 저장할 수 있다.

[0080] 동작 630에서, 전자 장치(101)는 제1 P2P 그룹의 연결을 종료할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 제1 P2P 그룹의 연결을 종료하지 않고 동작 635를 수행할 수 있다.

[0081] 동작 635에서, 전자 장치(101)는 저장된 프로파일(예: 제1 프로파일 또는 제2 프로파일) 및 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여 제2 채널 속성에 기반하는 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 도 4의 동작 405 및 동작 410을 수행할 수 있다.

[0083] 도 7은 다양한 실시 예들에 따른 NoA(notice of absence) 동작을 나타내는 그래프(700)를 도시한다.

[0084] 도 7을 참조하면, 전자 장치(101)가 그룹 오너(예: 도 2의 그룹 오너(201))로써 동작하고 외부 전자 장치(301)가 클라이언트(예: 도 2의 클라이언트(202-1, 또는 202-2))로 동작하는 경우, 전자 장치(101)는 지정된 구간(duration) 동안에 외부 전자 장치(301)에게 데이터를 전송하지 않는 NoA 동작을 수행할 수 있다. 전자 장치(101)는 NoA 동작을 수행함으로써 전력 소모를 추가적으로 줄일 수 있다.

[0085] 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹이 생성된 이후에 NoA 동작을 수행할 수 있다. 제1 채널 속성은 예를 들어 제1 주파수 대역(705)을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는 NoA 동작을 수행하기 위하여 NoA 동작을 지시하는(indicate) 메시지를 외부 전자 장치(301)에게 전송할 수 있다. NoA를 지시하는 메시지는 예를 들어, 비콘(beacon) 신호이거나 프로브 응답 메시지일 수 있다. 비콘 신호 또는 프로브 응답 메시지는 NoA 동작과 연관된 정보를 포함할 수 있다. NoA 동작과 연관된 정보는 예를 들어, NoA 동작의 타이밍(timing) 또는 NoA 동작의 스케줄링 정보를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, NoA를 지시하는 메시지는 별도의 메시지일 수 있다.

[0086] NoA 동작이 수행되는 기간(period) 동안에, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 전력 소모를 줄이는 구간을 동기화할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 지정된 제1 시점(710)부터 일련의 연속된 제1 구간(예: 715) 동안에 비활성 모드(non-active mode)로 동작할 수 있다. 비활성 모드에서, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 데이터를 전송하지 않을 수 있다. 일련의 연속된 제2 구간(720) 동안에, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 활성 모드(active mode)로 동작할 수 있다. 활성 모드에서, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 데이터를 전송할 수 있다.

[0087] 일 실시 예에 따라, 제1 주파수 대역(705)과 적어도 일부가 다른 제2 주파수 대역(755)에서 제2 P2P 그룹이 생성되면, 전자 장치(101)는 제2 P2P 그룹이 생성된 이후에 NoA 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 지정된 제2 시점(760)부터 일련의 연속된 제3 구간(765) 동안에 비활성 모드로 동작하고, 일련의 연속된 제4 구간(770) 동안에, 활성 모드로 동작할 수 있다. 제3 구간의 길이는 제1 구간의 길이와 동일하거나 상이할 수 있고, 제4 구간의 길이는 제2 구간의 길이와 동일하거나 상이할 수 있다.

[0088] 도 7은 제2 P2P 그룹이 생성된 이후에 NoA 동작이 새롭게 트리거링 되는 실시 예를 도시하였지만, 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 P2P 그룹에서 NoA 동작이 수행되는 동안에 제2 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301)는 제1 주파수 대역(705)에서 NoA 동작을 수행하다가 제2 P2P 그룹이 생성되면 동일한 구간(예: 제1 구간 및 제2 구간)에서 주파수 대역을 제2 주

파수 대역(755)으로 변경할 수 있다.

[0090] 도 8은 다양한 실시 예들에 따라 채널 속성을 제1 채널 속성으로 변경하는 전자 장치(101)의 동작 흐름도(800)를 도시한다. 도 8에 도시된 동작들은 도 6의 동작 635 이후에 수행될 수 있다.

[0091] 도 8을 참조하면, 동작 805에서, 전자 장치(101)는 제2 P2P 그룹이 생성된 이후에 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지할 수 있다. 예를 들어, 지정된 시간 동안에 전자 장치(101) 및 외부 전자 장치(301) 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트가 임계 값 이상이거나, 전자 장치(101)의 디스플레이의 화면이 오프(off) 상태에서 온(on) 상태로 변경되거나, 또는 어플리케이션이 실행(run) 또는 플레이(play)되면, 전자 장치(101)는 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지할 수 있다. 다른 예를 들어, 파워 세이브 모드를 해제하는 사용자 입력이 수신되거나, 또는 외부 전자 장치(301)가 파워 세이브 모드를 해제함을 감지하면, 전자 장치(101)는 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지할 수 있다.

[0092] 동작 810에서, 전자 장치(101)는 채널 속성을 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 외부 전자 장치(301)에게 전송할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제2 채널 속성을 제1 채널 속성으로 변경할 것을 외부 전자 장치(301)에게 요청할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 제2 채널 속성을 제1 채널 속성 및 제2 채널 속성과 적어도 일부 다른 제4 채널 속성으로 변경할 것을 외부 전자 장치(301)에게 요청할 수 있다. 제4 채널 속성이 제4 주파수 대역 및 제4 대역폭을 포함하면, 제4 주파수 대역이 제2 주파수 대역보다 크거나, 제4 대역폭이 제2 대역폭보다 크거나, 또는 제4 주파수 대역이 제2 주파수 대역보다 크고 제4 대역폭이 제2 대역폭보다 클 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 요청 메시지는 제1 채널 속성과 연관된 정보 또는 제4 채널 속성과 연관된 정보를 포함할 수 있다.

[0093] 일 실시 예에 따르면, 제2 요청 메시지는 IEEE 802.11u 표준 규격에 기반하는 제너릭 애드버타이즈먼트 서비스 프레임, 액션 프레임, 데이터 프레임, 또는 제어 프레임 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0094] 동작 815에서, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 제2 응답 메시지는 채널 속성의 변경에 대한 요청의 승인 또는 거절을 나타내는 정보를 포함할 수 있다.

[0095] 동작 820에서, 전자 장치(101)는 채널 속성 변경에 대한 승인 정보를 포함하는 제2 응답 메시지를 수신하는 경우, 제2 P2P 그룹의 연결을 종료할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(101)는 동작 820을 수행하지 않고, 제2 응답 메시지를 수신한 것에 응답하여 동작 825를 수행할 수 있다.

[0096] 동작 825에서, 전자 장치(101)는 저장된 프로파일(예: 도 5의 제1 프로파일 또는 제2 프로파일) 및 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여 외부 전자 장치(301)와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹을 생성할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(101)는 외부 전자 장치(301)와 제4 채널 속성에 기반하는 제3 P2P 그룹을 생성할 수 있다.

[0098] 상술한 바와 같이, 전자 장치(예: 도 1의 101)는, 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160)의 적어도 일부), 메모리(예: 도 1의 130), Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)의 적어도 일부), 및 상기 디스플레이, 상기 메모리 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 120)를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치(예: 도 3의 301)와 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(예: 도 5의 제1 P2P 그룹)을 생성하고, 상기 제1 채널 속성은 주파수 대역 또는 대역폭 중 적어도 하나를 포함하고, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고, 상기 제1 그룹의 프로파일을 상기 메모리에 저장하고, 및 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 다이렉트 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹(예: 도 5의 제2 P2P 그룹)을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0099] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 지정된 시간 동안에 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트가 임계 값 미만이거나, 상기 디스플레이의 화면이 온 상태에서 오프 상태로 변경되거나, 또는 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션이 종료 또는 중지되면, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하도록 구성될 수 있다.

[0100] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나, 상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작을 수 있다.

[0101] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 요청 메시지는, 상기 제1 그룹의 그룹 속성을 임시 그룹에서 상기 지속 그룹으로 변경할 것을 지시하는 정보를 포함할 수 있다.

[0102] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 응답 메시지는, 상기 제2 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제3 채널 속성의 정보를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제3 채널 속성에 기반하는 제3 그룹을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0103] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA를 이용하여 상기 외부 전자 장치와 무선 통신을 수행하도록 구성될 수 있다.

[0104] 일 실시 예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하고, 상기 제2 그룹의 연결을 종료하고, 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하도록 구성될 수 있다.

[0105] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 요청 메시지는, 상기 Wi-Fi 프로토콜에 기반하는 제너릭 애드버타이즈먼트 서비스 프레임(generic advertisement service frame), 액션 프레임(action frame), 데이터 프레임(data frame), 또는 제어 프레임(control frame) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0106] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 그룹의 프로파일은, 상기 제1 그룹의 식별 정보, 상기 제1 그룹의 크레덴셜(credential), 상기 외부 전자 장치의 정보, 또는 상기 제1 그룹에서의 동작 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0108] 상술한 바와 같이, Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 전자 장치(예: 도 1의 101)의 방법은, 외부 전자 장치와 주파수 대역 및 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(예: 도 5의 제1 P2P 그룹)을 생성하는 동작, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하는 동작, 상기 이벤트에 기반하여, 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하는 동작, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하는 동작, 상기 제1 그룹의 프로파일을 메모리에 저장하는 동작, 및 상기 제1 그룹의 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹(예: 도 5의 제2 P2P 그룹)을 생성하는 동작을 포함할 수 있다.

[0109] 일 실시 예에 따르면, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하는 동작은, 지정된 시간 동안에 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트가 임계 값 미만임을 감지하는 동작, 상기 전자 장치의 디스플레이의 화면이 온 상태에서 오프 상태로 변경됨을 감지하는 동작, 또는 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션이 종료 또는 중지됨을 감지하는 동작을 포함할 수 있다.

[0110] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나, 상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작을 수 있다.

[0111] 일 실시 예에 따르면, 상기 제1 요청 메시지는, 상기 제1 그룹의 그룹 속성을 임시 그룹에서 상기 지속 그룹으로 변경할 것을 지시하는 정보를 포함할 수 있다.

[0112] 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA를 이용하여 상기 외부 전자 장치와 무선 통신을 수행하는 동작을 더 포함할 수 있다.

[0113] 일 실시 예에 따르면, 상기 방법은, 상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하는 동작, 상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하는 동작, 상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하는 동작, 상기

제2 그룹의 연결을 종료하는 동작, 및 상기 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하는 동작을 더 포함할 수 있다.

[0115] 상술한 바와 같이, 전자 장치(예: 도 1의 101)는, 디스플레이(예: 도 1의 표시 장치(160)의 적어도 일부), Wi-Fi 다이렉트 프로토콜을 지원하는 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)의 적어도 일부), 및 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 120), 및 상기 프로세서와 작동적으로 연결된 메모리(예: 도 1의 130)를 포함하고, 상기 메모리는, 실행 시에, 상기 프로세서가, 상기 무선 통신 회로를 통해, 외부 전자 장치와 주파수 대역 및 채널 대역폭 중 적어도 하나를 포함하는 제1 채널 속성에 기반하는 제1 그룹(예: 도 5의 제1 P2P 그룹)을 생성하고, 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제1 채널 속성을 상기 제1 채널 속성과 적어도 일부가 상이한 제2 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제1 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 제1 요청 메시지는 상기 제1 그룹과 연관된 제1 프로파일과 적어도 일부가 상이한 제2 프로파일을 포함하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제1 응답 메시지를 수신하고, 상기 제2 프로파일을 상기 메모리에 저장하고, 및 상기 제2 프로파일 및 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제2 채널 속성에 기반하는 제2 그룹(예: 도 5의 제2 P2P 그룹)을 생성하도록 하는 인스트럭션들을 저장할 수 있다.

[0116] 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 지정된 시간 동안에 상기 전자 장치와 상기 외부 전자 장치 간의 송신 신호 또는 수신 신호의 데이터 레이트가 임계 값 미만이거나, 상기 전자 장치의 디스플레이의 화면이 온 상태에서 오프 상태로 변경되거나, 또는 상기 전자 장치 및 상기 외부 전자 장치에서 실행되는 어플리케이션이 종료 또는 중지되면, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지하도록 할 수 있다.

[0117] 일 실시 예에 따르면, 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역보다 작거나, 상기 제2 채널 속성의 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 대역폭보다 작거나, 또는 상기 제2 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭은 상기 제1 채널 속성의 주파수 대역 및 대역폭보다 작을 수 있다.

[0118] 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 상기 제2 그룹이 생성되면, 상기 Wi-Fi 프로토콜에서 정의되는 NoA를 이용하여 상기 외부 전자 장치와 무선 통신을 수행하도록 할 수 있다.

[0119] 일 실시 예에 따르면, 상기 인스트럭션들은 상기 프로세서가, 상기 제2 그룹이 생성된 이후에, 상기 파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 제2 채널 속성에서 상기 제1 채널 속성으로 변경할 것을 요청하는 제2 요청 메시지를 상기 외부 전자 장치에게 전송하고, 상기 무선 통신 회로를 통해, 상기 외부 전자 장치로부터 제2 응답 메시지를 수신하고, 상기 제2 그룹의 연결을 종료하고, 상기 제2 프로파일 및 상기 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 상기 외부 전자 장치와 상기 제1 그룹을 생성하도록 할 수 있다.

[0121] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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.

[0122] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 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 복수 개를 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) 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.

[0123] 본 문서에서 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, 일 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

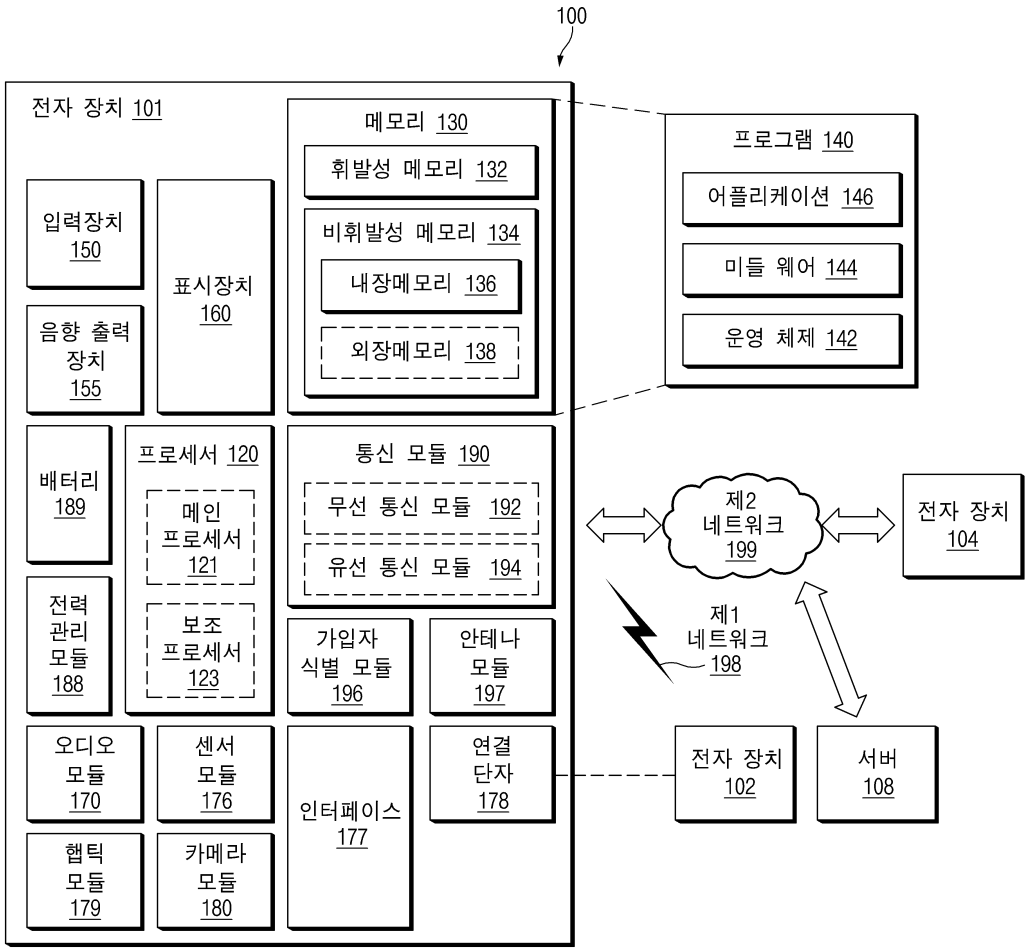
[0124] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 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: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

[0125] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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: 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.

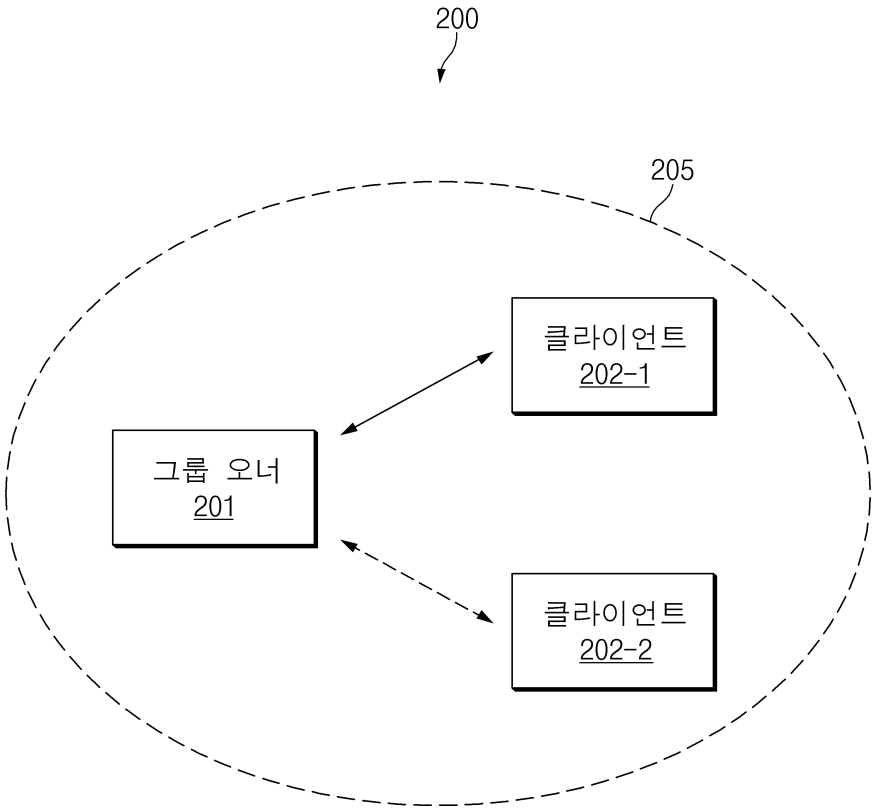
[0126] 다양한 실시 예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에 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

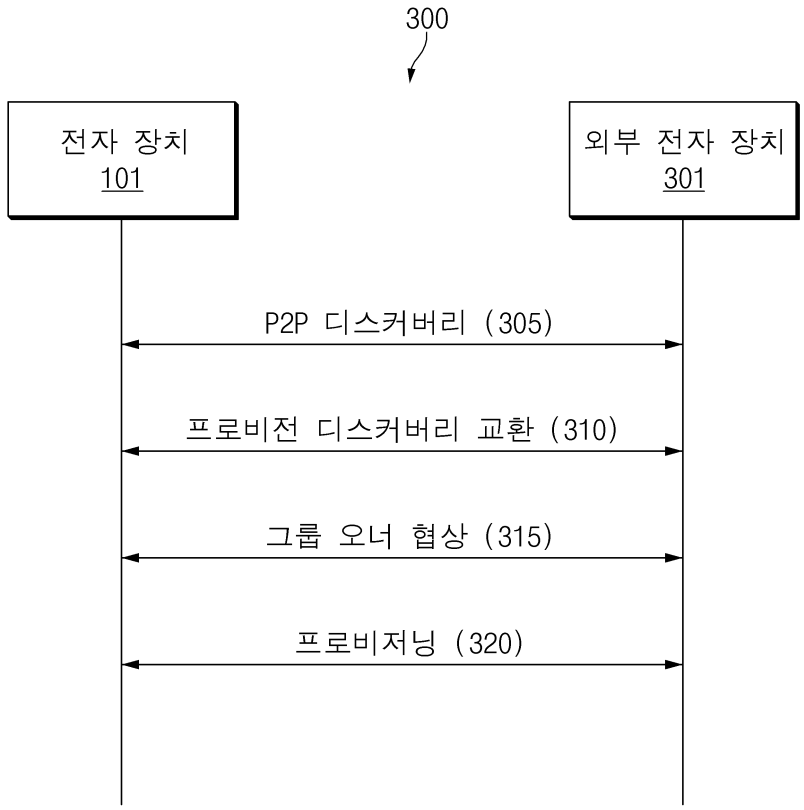
도면1


100
전자 장치 101
메모리 130
휘발성 메모리 132
비휘발성 메모리 134
내장메모리 136
외장메모리 138
프로그램 140
어플리케이션 146
미들 웨어 144
운영 체제 142
입력장치 150
표시장치 160
음향 출력 장치 155
배터리 189
프로세서 120
메인 프로세서 121
보조 프로세서 123
통신 모듈 190
무선 통신 모듈 192
유선 통신 모듈 194
전력 관리 모듈 188
가입자 식별 모듈 196
안테나 모듈 197
오디오 모듈 170
센서 모듈 176
인터페이스 177
연결 단자 178
햅틱 모듈 179
카메라 모듈 180
제2 네트워크 199
전자 장치 104
제1 네트워크 198
전자 장치 102
서버 108

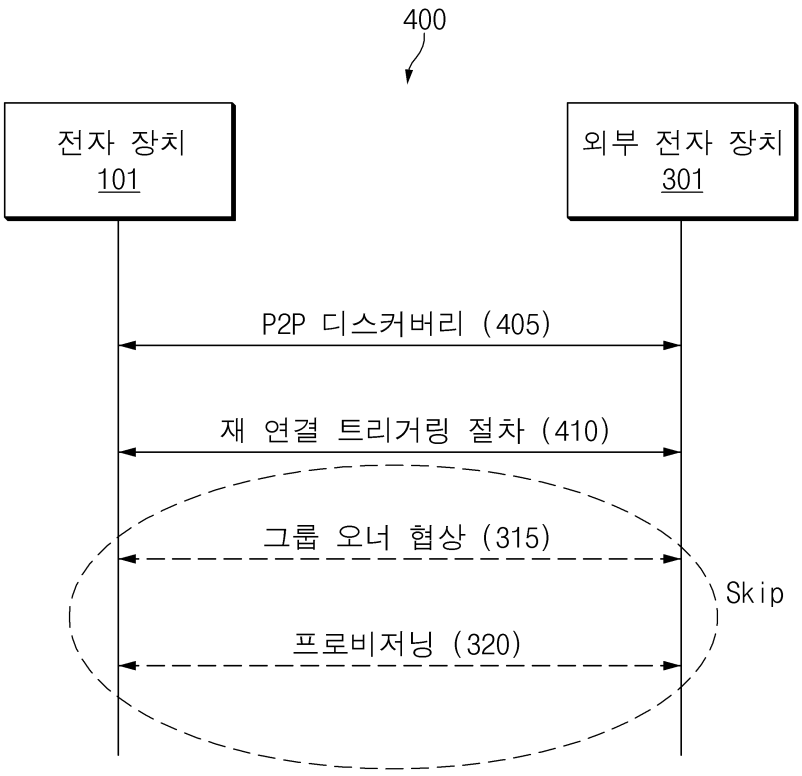
도면2



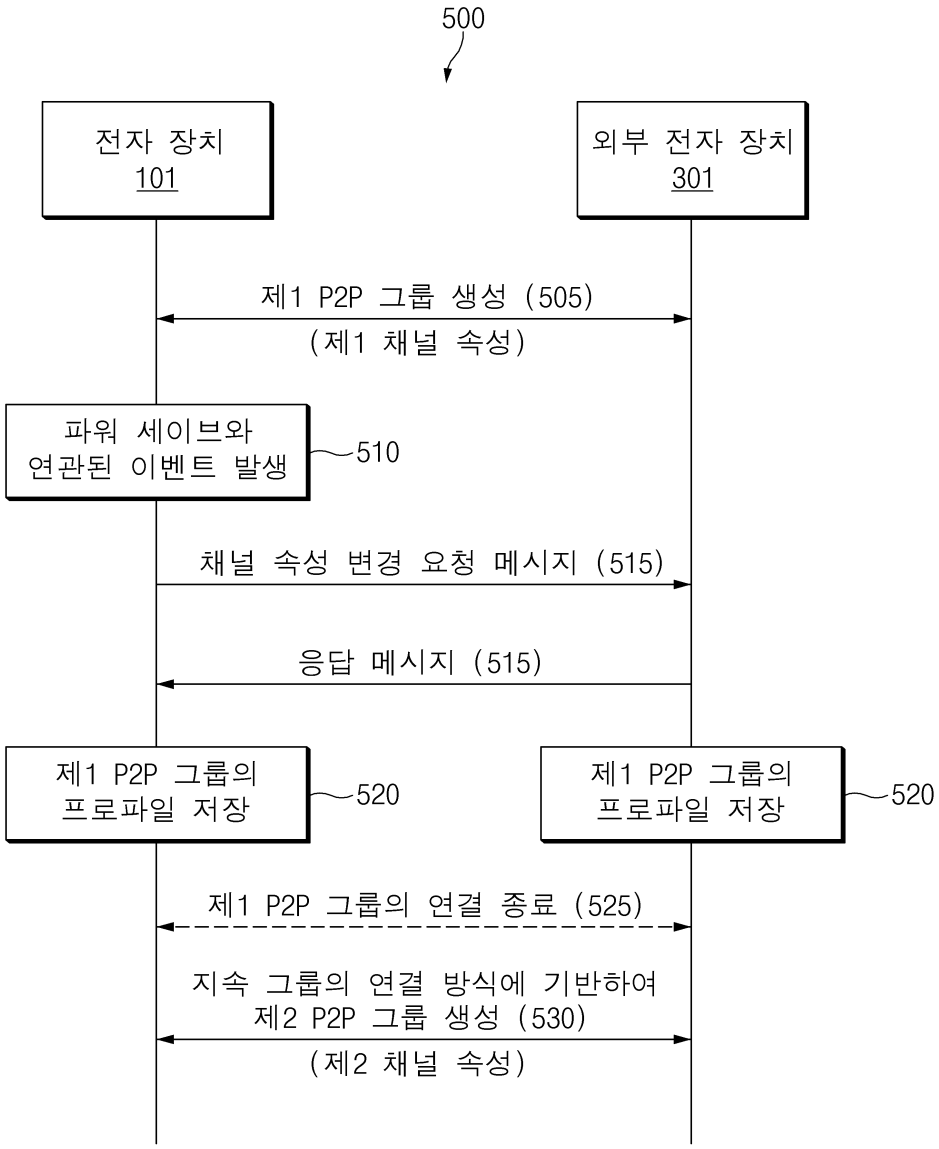
도면3


300
전자 장치
101
외부 전자 장치
301
P2P 디스커버리 (305)
프로비전 디스커버리 교환 (310)
그룹 오너 협상 (315)
프로비저닝 (320)

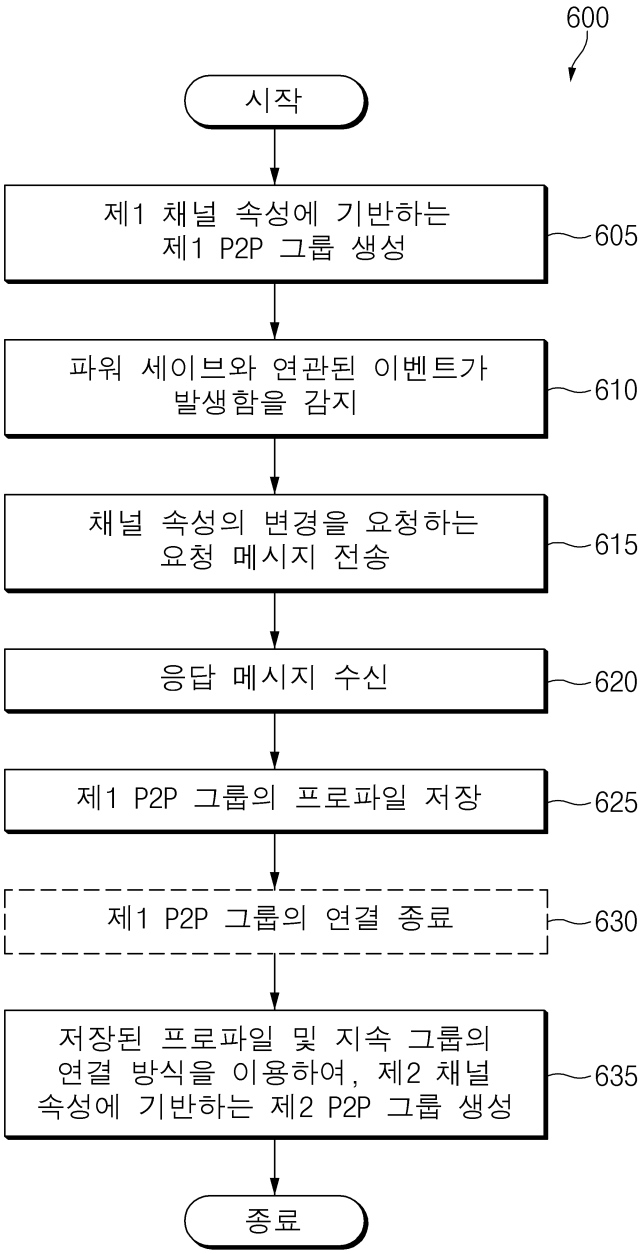
도면4


400
전자 장치
101
외부 전자 장치
301
P2P 디스커버리 (405)
재 연결 트리거링 절차 (410)
그룹 오너 협상 (315)
Skip
프로비저닝 (320)

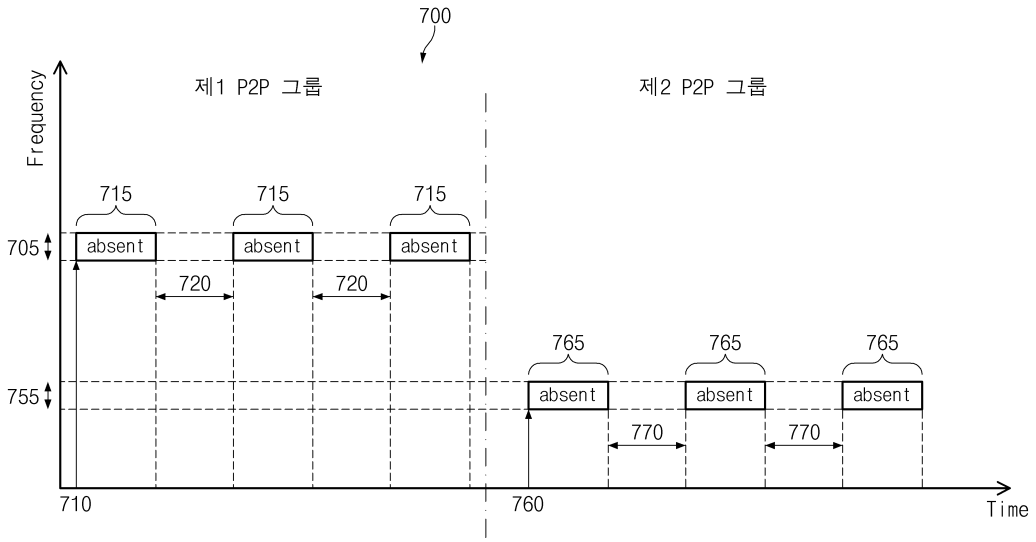
도면5


500
전자 장치
101
외부 전자 장치
301
제1 P2P 그룹 생성 (505)
(제1 채널 속성)
파워 세이브와
연관된 이벤트 발생
510
채널 속성 변경 요청 메시지 (515)
응답 메시지 (515)
제1 P2P 그룹의
프로파일 저장
520
제1 P2P 그룹의
프로파일 저장
520
제1 P2P 그룹의 연결 종료 (525)
지속 그룹의 연결 방식에 기반하여
제2 P2P 그룹 생성 (530)
(제2 채널 속성)

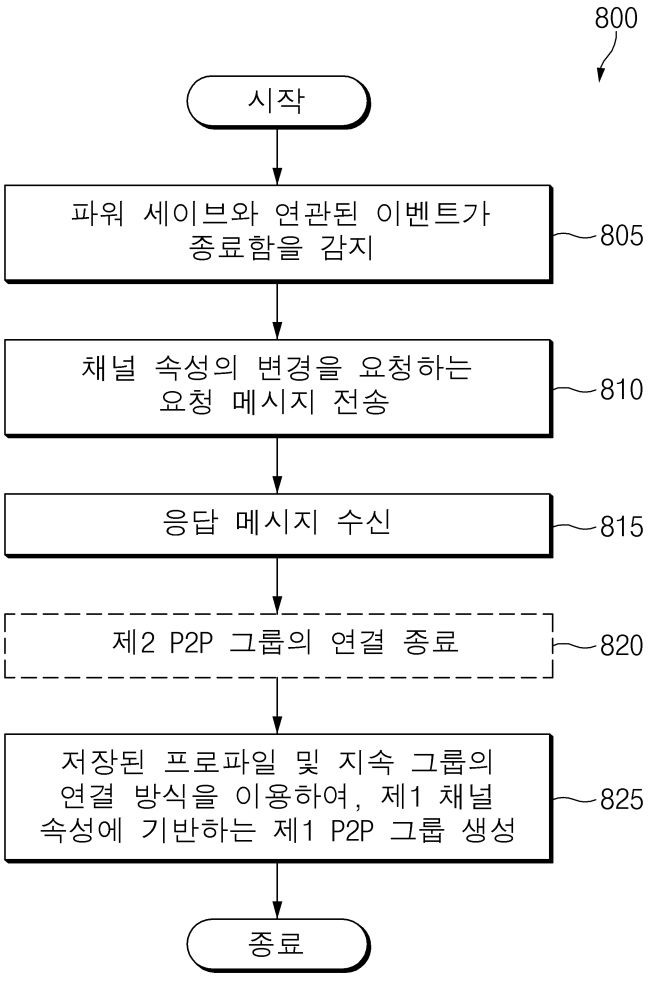
도면6


600
시작
제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹 생성
605
파워 세이브와 연관된 이벤트가 발생함을 감지
610
채널 속성의 변경을 요청하는 요청 메시지 전송
615
응답 메시지 수신
620
제1 P2P 그룹의 프로파일 저장
625
제1 P2P 그룹의 연결 종료
630
저장된 프로파일 및 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 제2 채널 속성에 기반하는 제2 P2P 그룹 생성
635
종료

도면7


700
제1 P2P 그룹
제2 P2P 그룹
Frequency
715
715
715
705
absent
absent
absent
720
720
765
765
765
755
absent
absent
absent
770
770
710
760
Time

도면8


800
시작
파워 세이브와 연관된 이벤트가 종료함을 감지
805
채널 속성의 변경을 요청하는 요청 메시지 전송
810
응답 메시지 수신
815
제2 P2P 그룹의 연결 종료
820
저장된 프로파일 및 지속 그룹의 연결 방식을 이용하여, 제1 채널 속성에 기반하는 제1 P2P 그룹 생성
825
종료