



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년03월12일

(11) 등록번호 10-1501443

(24) 등록일자 2015년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 84/20 (2009.01) H04W 92/18 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2014-0029110

(22) 출원일자 2014년03월12일

심사청구일자 2014년03월12일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020130019848 A

KR101260913 B1

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

최훈

대전광역시 서구 만년로 25, 104동503호

박경민

대전광역시 동구 우암로 133, 102동1605호(삼성동, 삼성타운1단지아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인태동

전체 청구항 수 : 총 8 항

심사관 : 손영태

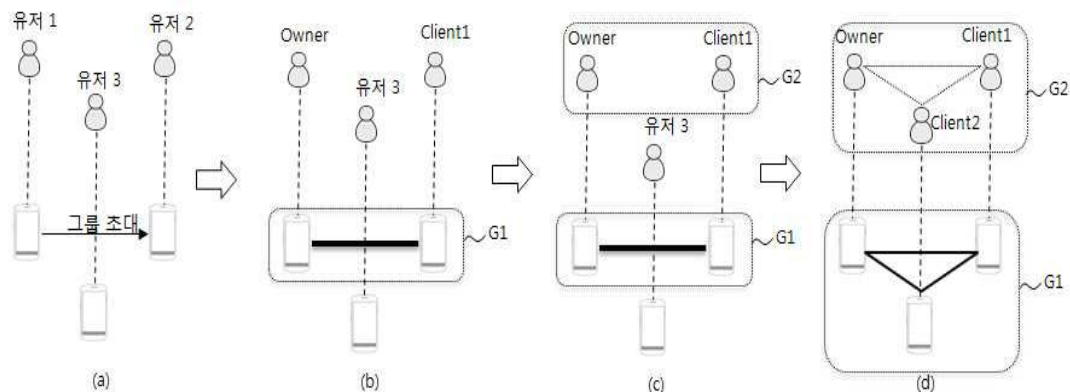
(54) 발명의 명칭 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 관리 방법

(57) 요약

본 발명은 Wi-Fi Direct에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간의 그룹 생성과 그룹 가입 및 오너 탈퇴 시 Wi-Fi Direct 그룹을 효과적으로 관리할 수 있는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 관리 방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



이를 위한 본 발명의 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법은, 와이파이 다이렉트 통신 시스템에서 오너 디바이스와 클라이언트 디바이스 간의 그룹을 생성 및 관리하는 방법에 있어서, 디바이스들은 사용자로부터 명령을 입력받는 논리 레벨과 주변 디바이스와 통신이 이루어지는 와이파이 다이렉트 레벨로 구분됨과 동시에 각각의 레벨에서의 그룹 생성이 이루어지며, 논리 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 와이파이 다이렉트 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호에 대응하는 신호를 처리하고, 와이파이 다이렉트 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 논리 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호를 처리한다.

(72) 발명자

장보경

대전광역시 서구 정림서로138번길 21, 101동201호
(정림동, 백목련아파트)

윤태은

대전광역시 유성구 대학로76번안길 44, 608호(공동)

오문탁

대전광역시 유성구 상대남로 26, 916동1104호(상대동, 도안신도시9블록 트리폴시티아파트)

윤영한

대전광역시 서구 대덕대로167번길 15, 1006호(갈마동, 아트리움)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 201306A0313213010100

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 지역혁신인력양성사업

연구과제명 U-Learning그룹 사용자를 위한 모바일 디바이스 미들웨어 개발

기 여 율 1/1

주관기관 충남대학교

연구기간 2013.05.01 ~ 2014.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

와이파이 다이렉트 통신 시스템에서 오너 디바이스와 클라이언트 디바이스 간의 그룹을 생성 및 관리하는 방법에 있어서,

상기 디바이스들은 사용자로부터 명령을 입력받는 논리 레벨과 주변 디바이스와 통신이 이루어지는 와이파이 다이렉트 레벨로 구분됨과 동시에 각각의 레벨에서의 그룹 생성이 이루어지며,

상기 논리 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 와이파이 다이렉트 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호에 대응하는 신호를 처리하고,

상기 와이파이 다이렉트 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 논리 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호를 처리하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 와이파이 다이렉트 레벨에서 오너 디바이스의 그룹 탈퇴 이벤트가 발생한 경우 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 그룹 내의 클라이언트 디바이스들 간의 그룹 재구성이 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 그룹 생성 방법은

상기 오너 디바이스의 논리 레벨에서 그룹 생성 명령이 입력되면 상기 오너 디바이스는 와이파이 다이렉트 레벨을 통해 주변의 클라이언트 디바이스를 검색하고,

상기 오너 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨에서 검색된 클라이언트 디바이스를 논리 레벨에 전달하면, 상기 오너 디바이스의 논리 레벨은 그룹 생성을 위한 초대 메시지를 자신의 와이파이 다이렉트 레벨을 통해 검색된 클라이언트 디바이스에 전송하여 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 형성하고,

상기 각 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨은 자신의 논리 레벨에 와이파이 다이렉트 레벨 그룹 생성 정보를 보고하며,

상기 각 디바이스들의 논리 레벨은 논리 레벨간의 그룹을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 논리 레벨 그룹에서 상기 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우,

상기 클라이언트 디바이스는 자신의 논리 레벨에 논리 레벨 그룹 탈퇴를 명령한 후 자신의 와이파이 다이렉트 레벨에 와이파이 다이렉트 레벨 그룹 탈퇴를 명령하고,

상기 각 디바이스는 논리 레벨 그룹과 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 해당 클라이언트 디바이스의 탈퇴 처리가 완료되도록 하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 상기 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우,

상기 오너 디바이스는 상기 와이파이 다이렉트 레벨에서의 클라이언트 디바이스 탈퇴 정보를 자신의 논리 레벨에 전달하고,

상기 오너 디바이스의 논리 레벨은 논리 레벨 그룹에서 해당 클라이언트 디바이스의 탈퇴를 처리하고,

상기 오너 디바이스는 그룹 내의 타 클라이언트 디바이스에 탈퇴한 해당 클라이언트 디바이스의 정보 삭제 명령을 전달하여 논리 레벨 그룹에서 해당 클라이언트 디바이스가 탈퇴 처리가 완료되도록 하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 논리 레벨 그룹에서 상기 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우,

상기 오너 디바이스는 자신의 논리 레벨에 논리 레벨 그룹 탈퇴를 명령한 후 자신의 와이파이 다이렉트 레벨에 그룹 탈퇴 명령을 내려 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 해체하고,

상기 각 클라이언트 디바이스는 논리 레벨에서 논리 레벨 그룹의 해체를 완료하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 상기 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우,

상기 각 클라이언트 디바이스는 와이파이 다이렉트 레벨 그룹 해체 이벤트 정보를 자신의 논리 레벨에 전달하고,

상기 각 클라이언트 디바이스는 논리 레벨에서 오너 디바이스의 정보를 삭제하여 논리 레벨 그룹의 해체를 완료하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

청구항 8

제 1항에 있어서,

상기 논리 레벨 그룹에서 상기 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생하되, 상기 오너 디바이스로부터 소유권 이전 명령이 입력되는 경우

상기 오너 디바이스는 논리 레벨을 통해 입력된 소유권 이전 명령에 따라 해당 클라이언트 디바이스에 소유권 이전 요청 신호를 전달하고,

상기 소유권을 이전받은 클라이언트 디바이스는 이전의 오너를 제외한 나머지 디바이스의 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 그룹을 재구성하는 것을 특징으로 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 Wi-Fi Direct에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간의 그룹 생성과 그룹 가입 및 오너 탈퇴 시 Wi-Fi Direct 그룹을 효과적으로 관리할 수 있는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 관리 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 여러 가지 다양한 기능들을 제공하는 스마트폰(Smart Phone)과 같은 휴대단말기의 사용이 보편화되고 있으며, 스마트폰의 사용이 확산됨에 따라 각종 스마트 기기 역시 급속도로 발달하고 있다. 일반적으로 스마트 기기들은 주로 액세스 포인트(AP)를 이용한 Wi-Fi 통신 방식을 이용하여 여러 가지 기능을 제공하고 있다. 최근에는 휴대단말기가 제공하는 여러 기능 중에서 와이파이 연합(Wi-Fi Alliance)에 의해 제안된 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 기능이 각광받고 있다.

[0003] 와이파이 다이렉트는 와이파이 연합에 의해 제안된 새로운 통신 방법으로서, 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)는 기존 무선랜 기술이 AP(Access Point)를 중심으로 네트워킹이 되었던 한계를 벗어나 핫스팟, 라우터 또는 AP(Access Point)가 없더라도 와이파이 다이렉트를 지원하는 기기들(또는 한쪽만 와이파이 다이렉트를 지원하더라도)이 통신을 통해 데이터를 공유할 수 있는 기능을 제공한다.

[0004] 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)는 기기 간의 무선 통신이라는 점에서 블루투스나 같은 근거리 통신과 유사한 성격을 가지지만 전송 가능 범위와 데이터 전송 속도 측면에서 우수하며 일대다 연결이 가능하다는 점에서 블루투스보다 활용도가 높은 이점이 있다.

[0005] 도 1은 일반적인 디바이스들 간에 와이파이 다이렉트 네트워크의 구성한 예시도로서, 디바이스들은 Wi-Fi Direct 그룹이 형성되면 그룹 내에서 다른 디바이스들과 통신을 수행한다.

[0006] 즉, 와이파이 다이렉트에 의해 생성된 그룹 내에서 각 디바이스들은 사진이나 음악, 동영상과 같은 미디어를 공유하거나, 그룹 참여자들 간에 게임 대전 등을 즐길 수 있다.

[0007] Wi-Fi Direct 그룹은 그룹 오너(Group Owner : 100)와 클라이언트(Client : 200)로 구성되는데 그룹의 핵심이 되는 오너는 액세스 포인트와 비슷한 기능을 수행하며 그룹 관리와 같이 Wi-Fi Direct의 전반적인 동작을 제어하게 된다.

[0008] Wi-Fi Direct 그룹에서의 오너는 최초 그룹을 생성하여 참여자들을 초대하게 되는 디바이스가 되거나, 와이파이 다이렉트를 지원하는 디바이스 간 접속 의사 결정 후에 디바이스 간의 의사값(Intent Value) 교환을 통해 누가 오너 역할을 할지 결정될 수 있다.

[0009] 그리고 그룹이 생성되고 난 후에 사용자가 와이파이 다이렉트 연결을 요청하게 되면, 사용자의 와이파이 P2P 장치는 장치 탐색 과정을 통해 탐색된 와이파이 P2P 장치들의 목록을 표시한 후에, 표시된 목록 중에서 사용자의 선택을 받은 와이파이 P2P 장치와의 와이파이 다이렉트 연결을 진행하게 된다.

[0010] 그런데 그룹 오너 디바이스의 사용자 의도 또는 통신 불량 등의 이유로 오너가 그룹을 탈퇴하게 될 경우 그룹 내의 모든 연결이 끊어져 그룹이 해체된다. 이때, 사용자의 의도와 관계없이 오너가 탈퇴하게 될 경우 그룹이 해체되어 동작 중이던 응용프로그램 역시 강제로 종료되는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제2013-0016609호 "와이파이 다이렉트를 이용한 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 방법 및 장치"
(특허문헌 0002) 한국공개특허 제2013-0079839호 "와이파이 다이렉트 연결 방법"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 배경기술의 단점을 개선하기 위한 본 발명의 목적은 와이파이 다이렉트 디바이스들을 사용자 명령이 입력되는 논리 레벨과 실제 통신이 이루어지는 와이파이 다이렉트 레벨로 구분하고, 각 레벨마다 그룹을 생성하여 레벨 간 그룹 정보를 동기화시키고, 그룹 오너가 그룹을 탈퇴한 후 계속해서 그룹이 유지되어야 할 경우 그룹 내의 클라이언트 디바이스들이 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 재구성할 수 있도록 하는 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법은, 와이파이 다이렉트 통신 시스템에서 오너 디바이스와 클라이언트 디바이스 간의 그룹을 생성 및 관리하는 방법에 있어서, 디바이스들은 사용자로부터 명령을 입력받는 논리 레벨과 주변 디바이스와 통신이 이루어지는 와이파이 다이렉트 레벨로 구분됨과 동시에 각각의 레벨에서의 그룹 생성이 이루어지며, 논리 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 와이파이 다이렉트 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호에 대응하는 신호를 처리하고, 와이파이 다이렉트 레벨에서 이벤트 신호가 발생하면 논리 레벨에서 이에 동기화되어 이벤트 신호를 처리한다.
- [0014] 또한, 그룹 생성 방법은 오너 디바이스의 논리 레벨에서 그룹 생성 명령이 입력되면 오너 디바이스는 와이파이 다이렉트 레벨을 통해 주변의 클라이언트 디바이스를 검색하고, 오너 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨에서 검색된 클라이언트 디바이스를 논리 레벨에 전달하면, 오너 디바이스의 논리 레벨은 그룹 생성을 위한 초대 메시지를 자신의 와이파이 다이렉트 레벨을 통해 검색된 클라이언트 디바이스에 전송하여 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 형성하고, 각 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨은 자신의 논리 레벨에 와이파이 다이렉트 레벨 그룹 생성 정보를 보고하며, 각 디바이스들의 논리 레벨은 논리 레벨 간의 그룹을 형성하는 과정을 포함하여 이루어질 수 있다.
- [0015] 또, 논리 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우, 클라이언트 디바이스는 논리 레벨 그룹에 탈퇴를 통보하고, 자신의 와이파이 다이렉트 레벨에 와이파이 그룹 탈퇴를 명령하고, 각 디바이스는 논리 레벨 그룹과 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 해당 클라이언트를 탈퇴 처리한다.
- [0016] 또, 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우, 오너 디바이스는 와이파이 다이렉트 레벨에서의 클라이언트 디바이스 탈퇴 정보를 자신의 논리 레벨에 전달하고, 오너 디바이스의 논리 레벨은 논리 레벨 그룹에서 해당 클라이언트 디바이스의 탈퇴 처리하고, 오너 디바이스는 그룹 내의 타 클라이언트 디바이스에 탈퇴한 해당 클라이언트 디바이스의 정보 삭제 명령을 전달하여 논리 레벨 그룹에서 해당 클라이언트 디바이스가 탈퇴 처리가 완료되도록 할 수 있다.
- [0017] 또, 논리 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우, 오너 디바이스는 논리 레벨 그룹에 탈퇴를 통보하여 논리 레벨 그룹을 해체하고, 자신의 와이파이 다이렉트 레벨에 그룹 탈퇴를 명령하여 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 해체한다.
- [0018] 또, 논리 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우 오너 디바이스는 논리 레벨을 통하여 소유권 전달 명령을 입력받아 해당 클라이언트 디바이스에 소유권 이전 명령을 전달하고, 소유권을 이전받은 클라이언트 디바이스는 이전의 논리 레벨 그룹의 정보를 기초로 그룹을 재구성할 수 있다.

발명의 효과

- [0019] 본 발명은 와이파이 다이렉트 디바이스들의 그룹을 논리 레벨 그룹과 와이파이 다이렉트 레벨로 이중화시켜 각 레벨 간 그룹 정보를 동기화시켜 오너 디바이스 탈퇴 이벤트가 발생한 경우 그룹 내 타 클라이언트 디바이스들은 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 재구성함으로써, 그룹 내 타 클라이언트 디바이스들은 그룹 정보의 손실 없이 그룹을 효율적으로 재구성하여 그룹을 유지할 수 있는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 일반적인 디바이스들 간에 와이파이 다이렉트 네트워크의 구성한 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 그룹 생성 방법 적용되는 디바이스의 각 레벨의 개념을 설명하기 위한 도면.
- 도 3은 본 발명에 따른 그룹 생성 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

도 4는 본 발명에 따른 논리 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

도 5는 본 발명에 따른 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

도 6은 본 발명에 따른 논리 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

도 7은 본 발명에 따른 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

도 8은 본 발명에 따른 그룹 내 오너 디바이스의 탈퇴 후 그룹을 재구성하는 방법을 설명하기 위한 참조 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명에 관한 설명은 구조적 또는 기능적 설명을 위한 실시예에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 실시예는 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 권리범위는 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 본 발명에서 제시된 목적 또는 효과는 특정 실시예가 이를 전부 포함하여야 한다거나 그러한 효과만을 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.

[0022] 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 것으로 해석되어야 하며, 본 발명에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

[0023] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스 간 그룹 통신 방법을 상세하게 설명하기로 한다.

[0024] 우선, 본 발명에서 Wi-Fi Direct 통신 인터페이스를 가진 모바일 디바이스는 주변의 디바이스 간에 직접 통신이 가능한 전자기기로서, 화상전화기, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000) 단말기, WCDMA 단말기, UMTS(Universal Mobile Telecommunication Service) 단말기, PDA(Personal Digital Assistant), PMP(Portable Multimedia Player), DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 단말기, E-Book, 휴대용 컴퓨터(Notebook, Tablet 등), 디지털 카메라(Digital Camera) 또는 휴대용 게임기 등을 의미한다.

[0025] 도 2는 본 발명에 따른 그룹 생성 방법 적용되는 디바이스의 각 레벨의 개념을 설명하기 위한 도면으로서, 본 발명의 각 디바이스들은 상위 레벨인 논리 레벨(Lv2), 하위 레벨인 와이파이 다이렉트 레벨(Lv1)로 구분된다.

[0026] 이때, 논리 레벨(Lv2)는 메뉴 진입 또는 어플리케이션의 실행 요청에 따라 Wi-Fi Direct 기능을 이용할 수 있도록 하는 것으로서 응용 프로그램이나 미들웨어가 설치되어 사용자의 조작 명령이 입력되며, 와이파이 다이렉트 레벨(Lv1)은 주변의 디바이스들과 실제 통신 기능을 한다.

[0027] 아울러, 본 발명의 각 디바이스들은 오너 디바이스(Owner)와 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)로 구분되며, 오너 디바이스는 그룹을 생성하거나 그룹 내의 클라이언트 디바이스의 초대, 탈퇴 처리를 관리하고, 그룹 해체 등을 관리하는 그룹의 소유자로서 동작하는 디바이스를 의미하고, 클라이언트 디바이스는 오너 디바이스를 제외한 그룹 내의 타 디바이스들을 의미한다.

[0028] 도 3은 본 발명에 따른 그룹 생성 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0029] 우선, 유저 1 디바이스의 사용자가 상위 레벨인 논리 레벨에서 응용 프로그램을 실행하여 그룹 생성 요청 신호를 입력하면 유저 1 디바이스의 논리 레벨은 디스커버리(discovery) 즉, 주변 디바이스의 존재를 파악하는 과정

이 필요하므로 자신과 통신이 가능한 주변 디바이스에 대한 검색을 실시하게 된다. 이때, 유저 1의 주변에는 유저 2와 유저 3의 디바이스가 존재하게 되며, 유저 2 및 유저 3의 디바이스는 와이파이 다이렉트 규격을 준수하는 것으로 가정한다.

[0030] 또한, 주변 디바이스 검색 명령은 논리 레벨에서 내리지만, 실제 주변 디바이스에 대한 검색은 와이파이 다이렉트 레벨에서 수행하게 된다. 이에 따라, 유저 1 디바이스는 주변 디바이스와 Probe Request와 Probe Response 메시지 교환을 통해 통신 가능한 클라이언트 디바이스를 검색할 수 있다.

[0031] 그리고, 유저 1 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨은 검색된 결과를 논리 레벨에 보고하고, 논리 레벨은 보고 받은 검색 결과에서 원하는 디바이스의 존재를 확인하면, 해당 디바이스와의 Provision Discovery Exchange과정을 실행하여 주변 디바이스에 와이파이 다이렉트 그룹으로 초대 명령을 전달한다.

[0032] 이때, Probe Request에는 P2P IE, WSC IE 및 Supp Reg IE 등의 정보가 포함되고, Probe Response에는 P2P IE, WSC IE, RSN IE 및 Supp Reg IE가 포함될 수 있다. 그리고 P2P IE의 필드(Field)에는 P2P Capability, P2P Device Info, Group Owner Intent, Configuration Timeout, Listen Channel, Extended Listen Timing, Intended P2P Interface Address, Channel List 및 Operating Channel attributes 등의 정보가 포함될 수 있다. 또한, WSC-IE의 필드(Field)에는 DEVICE PASSWORD ID, MANUFACTURER, MODEL NAME, MODEL NUMBER, SERIAL NUMBER, DEVICE NAME 등의 정보가 포함될 수 있다.

[0033] 이에 따라, 유저 1 디바이스의 와이파이 다이렉트 레벨은 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 해당 클라이언트 디바이스에 초대 메시지를 전송하고, 초대 메시지를 수신한 유저 디바이스(유저 2)가 초대를 수락하면, 도 3의 (b)에 도시된 바와 같이 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)이 생성된다. 이때, 그룹이 생성되면 그룹을 생성한 유저 1 디바이스는 그룹의 오너(Owner)가 되고, 다른 디바이스는 그룹의 클라이언트(Client1)가 된다.

[0034] 그리고, 각 디바이스들의 와이파이 다이렉트 레벨들은 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)이 생성되면 그룹 생성 정보를 각각의 논리 레벨에 전달하고, 각 디바이스의 논리 레벨은 도 3의 (c)에 도시된 바와 같이 와이파이 다이렉트 레벨 그룹의 정보에 따라 논리 레벨 그룹(G2)을 생성한다.

[0035] 또한, 도 3의 (d)에 도시된 바와 같이 오너 디바이스의 추가 초대 또는 클라이언트(Client1)의 추가 초대 과정에 의해 다른 다수 클라이언트 디바이스(Client2)를 와이파이 다이렉트 레벨 그룹과 논리 레벨 그룹에 참여시킬 수 있다.

[0036] 도 4는 본 발명에 따른 논리 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0037] 우선, 클라이언트 디바이스(Client2) 사용자의 조작에 따라 논리 레벨에 탈퇴 명령이 입력되면, 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이 해당 클라이언트 디바이스(Client2)는 논리 레벨 그룹에 탈퇴를 통보한다.

[0038] 이에 따라, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이 논리 레벨 그룹(G2)에서 해당 클라이언트 디바이스(Client2)는 탈퇴 처리가 된다.

[0039] 이어서, 해당 클라이언트 디바이스(Client2)는 자신의 와이파이 다이렉트 레벨에 그룹 탈퇴명령을 전달한다.

[0040] 이에 따라, 도 4의 (c)에 도시된 바와 같이 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)에서 해당 클라이언트 디바이스(Client2)의 탈퇴 처리된다.

[0041] 도 5는 본 발명에 따른 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 클라이언트 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0042] 우선, 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)에서의 탈퇴는 사용자의 조작이 없이 통신 불량 등의 불가항력 상황에서 이루어지는 것으로서, 와이파이 다이렉트 레벨그룹(G1)에서 클라이언트 디바이스(Client2)가 탈퇴하면, 오너 디바이스(Owner)의 와이파이 다이렉트 레벨에서 클라이언트 디바이스(Client2)의 탈퇴를 감지한다.

[0043] 그리고, 오너 디바이스(Owner)의 와이파이 다이렉트 레벨에서 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 클라이언트 디바이스(Client2) 탈퇴 정보를 자신의 논리 레벨에 보고하고, 오너 디바이스(Owner)의 논리 레벨은 도 5의 (b)에 도시된 바와 같이 그룹 내의 클라이언트 디바이스(Client1)에 탈퇴한 클라이언트 디바이스(Client2)에 대한 정보 삭제를 명령한다. 이때, 탈퇴한 클라이언트 디바이스(Client2)에 대한 정보 삭제 명령은 오너 디바이스

(Owner)의 논리 레벨에서 오너 디바이스(Owner)의 와이파이 다이렉트 레벨에 전달되고, 오너 디바이스(Owner)의 와이파이 다이렉트 레벨에 전달된 명령은 클라이언트 디바이스(Client1)의 와이파이 다이렉트 레벨을 통해 클라이언트 디바이스(Client1)의 논리 레벨에 전달된다.

[0044] 이후, 클라이언트 디바이스(Client1)는 논리 레벨에 전달된 명령에 따라 탈퇴한 클라이언트 디바이스(Client2)에 대한 정보를 삭제하게 되며, 이에 따라 도 5의 (c)에 도시된 바와 같이 논리 레벨 그룹(G2)에서 해당 클라이언트 디바이스(Client2)의 탈퇴 처리가 완료된다.

[0045] 도 6은 본 발명에 따른 논리 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0046] 우선, 오너 디바이스(Owner)의 사용자의 조작에 따라 오너 디바이스의 논리 레벨 그룹(G2)에 탈퇴 명령이 입력되면, 오너 디바이스(Owner)의 논리 레벨은 도 6의 (a)에 도시된 바와 같이 논리 레벨 그룹에 탈퇴를 통보한다. 이때, 오너 디바이스(Owner)의 논리 레벨은 그룹 탈퇴 명령과 함께 자신을 대신하여 그룹 내의 오너가 될 타 클라이언트에게 그룹에 대한 소유권을 전달하는 과정을 포함할 수 있다.

[0047] 이에 따라, 도 6의 (b)에 도시된 바와 같이 논리 레벨 그룹(G2)에서 해당 오너 디바이스(Owner)는 탈퇴 처리가 된다.

[0048] 그리고, 각 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)는 논리 레벨 그룹(G2)의 해체를 완료한다.

[0049] 이후에, 해당 오너 디바이스(Owner)는 와이파이 다이렉트 레벨에 그룹 탈퇴 명령을 전달하여, 도 6의 (c)에 도시된 바와 같이 와이파이 다이렉트 레벨 그룹을 해체한다.

[0050] 이후, 오너 디바이스(Owner)의 탈퇴에 따라 그룹을 일시적으로 해체되지만 그룹 내에서 소유권을 전달받은 클라이언트 디바이스가 이전 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 그룹을 재구성할 수 있으며 이러한 그룹 재구성은 아래에서 구체적으로 설명하도록 한다.

[0051] 도 7은 본 발명에 따른 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서 오너 디바이스의 탈퇴 이벤트가 발생한 경우의 처리 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0052] 우선, 와이파이 다이렉트 레벨 그룹에서의 오너 디바이스(Owner) 탈퇴는 사용자의 조작이 없이 통신 불량 등의 불가항력 상황에서 이루어지는 것으로서, 도 7의 (a)에서와 같이 논리 레벨과 와이파이 다이렉트 레벨에서 각각 그룹이 형성된 상태에서, 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)에서 오너 디바이스의 탈퇴가 발생하면, 각 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)의 와이파이 다이렉트 레벨에서 오너 디바이스(Owner)의 탈퇴를 감지한다.

[0053] 그리고, 각 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)는 감지 결과에 따라 도 7의 (b)에 도시된 바와 같이 자신의 논리 레벨에 와이파이 다이렉트 레벨 그룹(G1)에서의 오너 디바이스(Owner) 탈퇴에 따른 해체를 통보한다.

[0054] 그러면, 각 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)의 논리 레벨은 도 7의 (c)에 도시된 바와 같이 오너 디바이스(Owner)의 정보를 삭제하여 논리 레벨 그룹(G2) 해체를 완료한다.

[0055] 이때, 오너 디바이스(Owner)의 탈퇴에 따라 그룹 내에서 오너 디바이스(Owner)의 정보는 삭제되지만, 그룹에 남아 있는 클라이언트 디바이스(Client1, Client2)의 논리 레벨에는 그룹에 대한 정보가 삭제되지 않고 그대로 유지된다.

[0056] 도 8은 본 발명에 따른 그룹 내 오너 디바이스의 탈퇴 후 그룹을 재구성하는 방법을 설명하기 위한 참조 도면이다.

[0057] 우선, 오너 디바이스가 탈퇴하여 와이파이 다이렉트 그룹이 해체된 상태에서 남은 클라이언트들이 필요에 따라 이전의 오너를 제외한 나머지 디바이스의 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 그룹을 재구성 하는 것이다.

[0058] 우선, 오너 디바이스가 논리 레벨에서 그룹 탈퇴하되, 그룹이 그대로 유지되기를 원하는 경우 오너 디바이스는 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이 자신을 대신하여 그룹의 오너가 될 클라이언트 디바이스에게 그룹에 대한 소유권을 이전하고, 도 8의 (b)에 도시된 바와 같이 탈퇴 명령을 내리게 된다.

[0059] 또는, 오너 디바이스가 와이파이 다이렉트 레벨에서 그룹을 탈퇴한 경우 그룹 내의 클라이언트 디바이스들은 필

요에 따라 이전의 논리 레벨에서의 사용자 정보를 기초로 의사 결정 및 협상을 통하여 오너 디바이스를 선출한다.

[0060] 이때, 그룹의 오너 협상 과정은 Negotiation Request, Negotiation Response 및 GO Negotiation Confirm 프레임의 교환에 의해 수행될 수 있으며, Negotiation Request 및 Negotiation Response에는 P2P IE 정보 및 WSC IE 정보가 포함될 수 있다.

[0061] 이와 같은 과정을 통해 오너가 선출되면 도 8의 (c)에 도시된 바와 같이 선출된 오너 디바이스(Owner)는 사용자 조작에 의해 논리 레벨에 그룹 재구성 명령을 입력받는다. 이에 따라, 소유권을 이전받은 클라이언트 디바이스는 이전의 오너를 제외한 나머지 디바이스의 논리 레벨 그룹 정보를 기초로 주변 디바이스에 대한 검색 및 그룹 초대를 실시하도록 한다.

[0062] 이때, 클라이언트 디바이스 간의 주변 디바이스는 검색 방법은 상술한 오너 디바이스에서의 검색 방법과 동일하므로 이에 대한 구체적인 설명은 생략하도록 한다.

[0063] 그리고, 검색된 결과를 기초로 도 8의 (d)에 도시된 바와 같이 와이파이 다이렉트 레벨에서의 그룹을 재구성하고, 그룹의 속성 정보 또는 그룹의 소유자 정보와 같은 기기 연결 정보를 업데이트하여 논리 레벨 그룹 재구성을 완료 한다.

[0064] 이와 같이 본 발명은 그룹의 오너 디바이스의 탈퇴가 발생한 경우 각 클라이언트 디바이스의 논리 레벨에서 이전 그룹에 대한 정보를 유지하고 있다가, 사용자의 요청에 따라 그룹을 재구성함으로써 그룹 정보의 손실없이 효율적으로 그룹을 재구성하고 관리할 수 있게 된다.

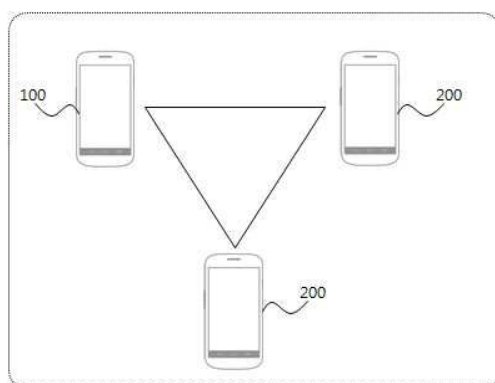
[0065] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

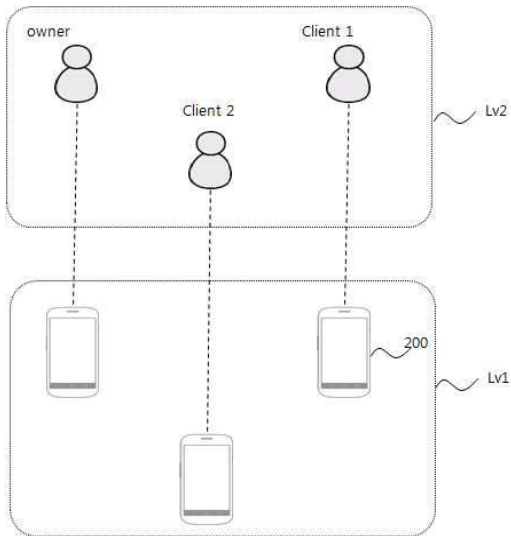
[0066] Lv1 : 와이파이 다이렉트 레벨
Lv2 : 논리 레벨
G1 : 와이파이 다이렉트 레벨 그룹
G2 : 논리 레벨 그룹

도면

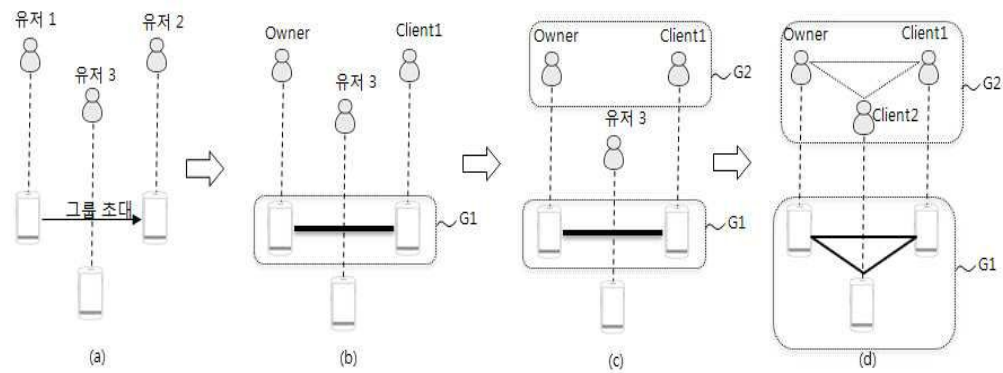
도면1



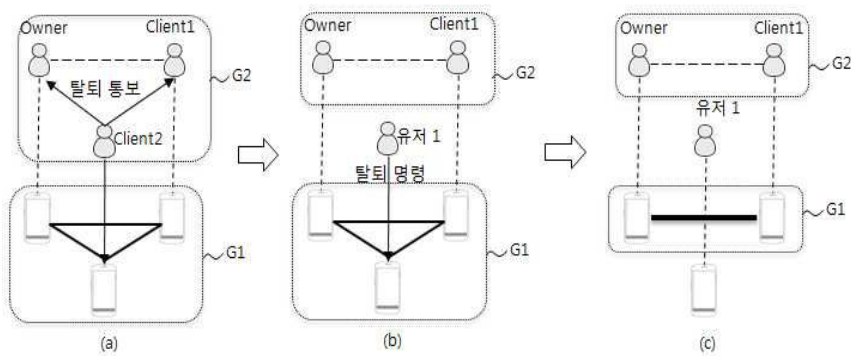
도면2



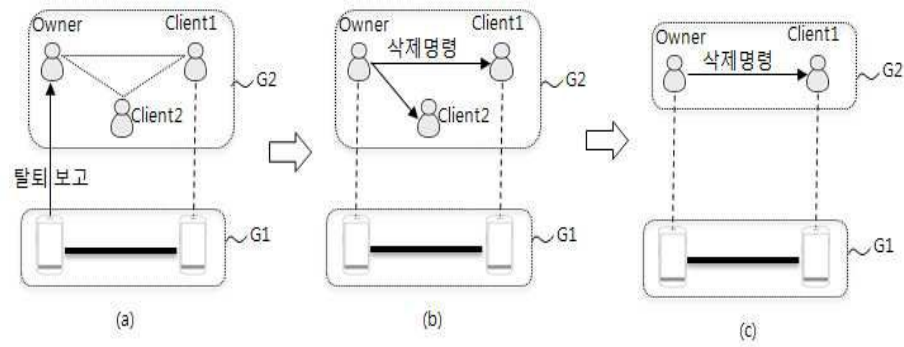
도면3



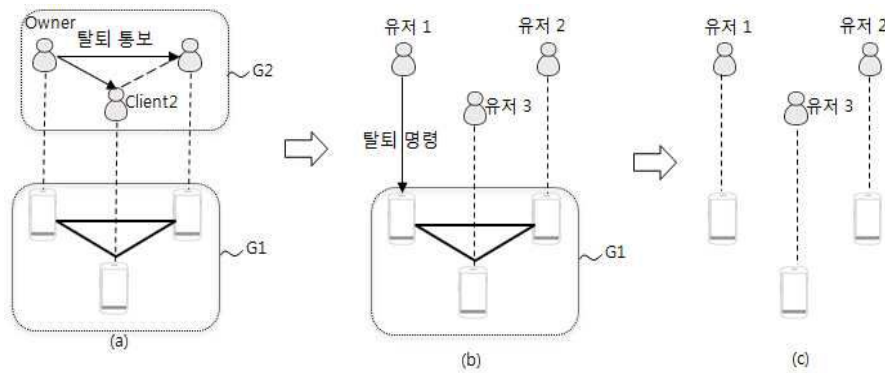
도면4



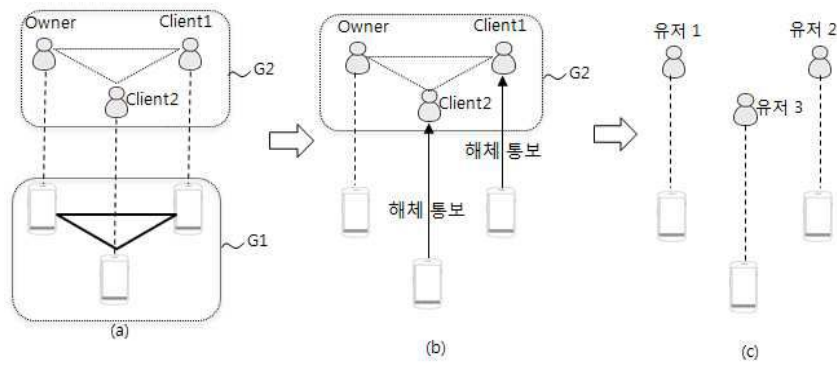
도면5



도면6



도면7



도면8

