



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년01월04일
 (11) 등록번호 10-1814810
 (24) 등록일자 2017년12월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04W 92/18 (2009.01) G06F 15/16 (2006.01)
 H04W 4/08 (2009.01) H04W 84/18 (2009.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0078641
 (22) 출원일자 2011년08월08일
 심사청구일자 2016년07월28일
 (65) 공개번호 10-2013-0016609
 (43) 공개일자 2013년02월18일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020140012988 A
 KR1020080021278 A
 US20110082905 A1
 KR1020110073239 A

(73) 특허권자
 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
 (72) 발명자
 윤수하
 서울특별시 노원구 노원로22길 53, 주공10단지아파트 1003동 804호 (중계동)
 (74) 대리인
 이건주

전체 청구항 수 : 총 26 항

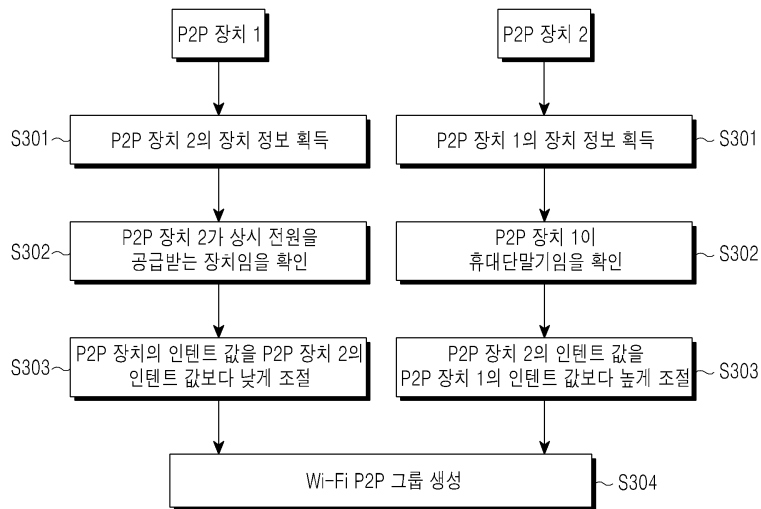
심사관 : 정구웅

(54) 발명의 명칭 **와이파이 다이렉트를 이용한 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 방법 및 장치**

(57) 요약

본 발명은 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 방법에 있어서, 와이파이 피투피 그룹을 형성할 P2P장치들이 연결 대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하는 과정과, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 상대 P2P장치의 종류를 확인하는 과정과, 상기 P2P장치들 각각이 상기 확인된 상대 P2P장치의 종류에 따라 자신의 인텐트 값을 조절하는 과정과, 상기 P2P장치들이 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 방법에 있어서, 제1P2P장치가 제2P2P장치로부터 장치 정보를 획득하는 과정과,

상기 제1P2P장치가 상기 제2P2P장치의 상기 장치 정보에 대응하는 상기 제2P2P장치의 종류에 따라 상기 제1P2P장치의 인텐트 값을 조절하는 과정과,

상기 제1P2P장치가 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상기 제2P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 장치 정보는 P2P IE(Peer to Peer Information-Element) 또는 WSC-IE(Wi-Fi Simple Configuration Information-Element) 중 적어도 어느 하나에 포함되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 장치 정보를 통해 상기 제2P2P장치의 종류를 확인하는 과정을 더 포함하고,

상기 제2P2P장치의 종류를 확인하는 과정은, 상기 제2P2P장치가 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기인지 상시 전원을 공급받는 장치인지 확인하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 제1P2P장치의 상기 인텐트 값을 조절하는 과정은,

상기 제1P2P장치 자신이 휴대단말기이고 상기 제2P2P장치가 상시 전원을 공급받는 장치이면, 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 낮게 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제1P2P장치의 상기 인텐트 값을 조절하는 과정은,

상기 제1P2P장치 자신이 상시 전원을 공급받는 장치이고 상기 제2P2P장치가 휴대단말기이면 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 높게 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 6

제3항에 있어서,

상기 휴대단말기의 인텐트 값은 0 내지 15의 인텐트 값 중에서 미리 설정된 최대의 값 이내에서 설정되며, 상기 상시 전원을 공급받는 장치의 인텐트 값은 0 내지 15의 인텐트 값 중에서 미리 설정된 최소의 값 이상에서 설정되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정은,

상기 P2P장치들 중에서 인텐트 값이 높은 P2P장치가 그룹 오너(Group Owner)로 동작하고 인텐트 값이 낮은 P2P장치가 그룹 클라이언트(Group Client)로 설정되어 상기 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 8

와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 방법에 있어서, 제1P2P장치가 제2P2P장치로부터 장치 정보를 획득하는 과정과,

상기 제1P2P 장치가 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하는 과정과,

상기 제1P2P장치가 상기 제2P2P장치의 장치 정보에 대응하는 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간에 따라 상기 제1P2P장치의 인텐트 값을 조절하는 과정과,

상기 제1P2P장치가 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상기 제2P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 장치 정보는 P2P IE(Peer to Peer Information-Element) 또는 WSC-IE(Wi-Fi Simple Configuration Information-Element) 중 적어도 어느 하나에 포함되며, 상기 제2P2P장치의 배터리 정보를 포함하여 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하는 과정은,

상기 제2P2P장치가 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기인지를 확인하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1P2P장치의 상기 인텐트 값을 조절하는 과정은,

상기 제1P2P장치는 자신과 상기 제2P2P장치가 휴대단말기인 것으로 확인되면, 상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능 시간과 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 비교하는 과정과,

상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능시간이 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간 보다 길면 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 크게 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제1P2P장치의 상기 인텐트 값을 조절하는 과정은,

상기 제1P2P장치는 자신과 상기 제2P2P장치가 휴대단말기인 것으로 확인되면, 상기 제1P2P장치 자신의 구동 가

능 시간과 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 비교하는 과정과,

상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능시간이 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간 보다 짧으면 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 작게 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 13

제8항에 있어서, 상기 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정은,

상기 P2P장치들 중에서 인텐트 값이 높은 P2P장치가 그룹 오너(Group Owner)로 동작하고 인텐트 값이 낮은 P2P장치가 그룹 클라이언트(Group Client)로 설정되어 상기 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 방법.

청구항 14

와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 제1P2P장치에 있어서,

IEEE 802.11 의 규격에 따른 근거리 무선 통신 기능을 제공하는 Wi-Fi 모듈과,

상기 Wi-Fi 모듈을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결대상에 해당하는 제2P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 제2P2P장치의 종류를 확인하고, 상기 확인된 제2P2P장치의 종류에 따라 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상기 제2P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 장치 정보는 P2P IE(Peer to Peer Information-Element) 또는 WSC-IE(Wi-Fi Simple Configuration Information-Element) 중 적어도 어느 하나에 포함되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 획득된 장치 정보를 통해, 상기 제2P2P장치가 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기인지 상시 전원을 공급받는 장치인지 확인하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제1P2P장치 자신이 휴대단말기이고 상기 제2P2P장치가 상시 전원을 공급받는 장치이면 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 낮게 조절하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 18

제16항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제1P2P장치 자신이 상시 전원을 공급받는 장치이고 상기 제2P2P장치가 휴대단말기이면 상기 제1P2P장치 자

신의 인텐트 값을 높게 조절하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 19

제16항에 있어서,

상기 휴대단말기의 인텐트 값은 0 내지 15의 인텐트 값 중에서 미리 설정된 최대의 값 이내에서 설정되며, 상기 상시 전원을 공급받는 장치의 인텐트 값은 0 내지 15의 인텐트 값 중에서 미리 설정된 최소의 값 이상에서 설정되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 20

제14항에 있어서,

상기 P2P장치들 중에서 인텐트 값이 높은 P2P장치가 그룹 오너(Group Owner)로 동작하고 인텐트 값이 낮은 P2P장치가 그룹 클라이언트(Group Client)로 설정되어 상기 와이파이 피투피 그룹이 형성되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 21

와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 제1P2P장치에 있어서,

IEEE 802.11 의 규격에 따른 근거리 무선 통신 기능을 제공하는 Wi-Fi 모듈과,

상기 Wi-Fi 모듈을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결 대상에 해당하는 제2P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하여 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간에 따라 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상기 제2P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 장치 정보는 P2P IE(Peer to Peer Information-Element) 또는 WSC-IE(Wi-Fi Simple Configuration Information-Element) 중 적어도 어느 하나에 포함되며, 상기 제2P2P장치의 배터리 정보를 포함하여 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 23

제21항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제2P2P장치가 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기인지를 확인하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 24

제22항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제1P2P장치 자신과 상기 제2P2P장치가 휴대단말기인 것으로 확인되면, 상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능

시간과 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 비교하고,

상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능시간이 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간 보다 길면, 상기 제1P2P장치 자신의 인텐트 값을 크게 조절하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 25

제22항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 제1P2P장치 자신과 상기 제2P2P장치가 휴대단말기인 것으로 확인되면, 상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능 시간과 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간을 비교하고,

상기 제1P2P장치 자신의 구동 가능시간이 상기 제2P2P장치의 구동 가능 시간 보다 짧으면 상기 제1P2P 장치 자신의 인텐트 값을 작게 조절하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

청구항 26

제21항에 있어서,

상기 P2P장치들 중에서 인텐트 값이 높은 P2P장치가 그룹 오너(Group Owner)로 동작하고 인텐트 값이 낮은 P2P 장치가 그룹 클라이언트(Group Client)로 설정되어 상기 와이파이 피투피 그룹이 형성되는 것을 특징으로 하는 와이파이 피투피 그룹의 형성 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 와이파이 다이렉트에 관한 것으로, 보다 상세하게는 와이파이 다이렉트를 이용하여 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 것에 대한 발명이다.

배경 기술

[0002] 휴대단말기가 스마트폰(Smart Phone)의 형태로 진화하면서 휴대단말기는 여러 가지 다양한 기능들을 제공하는 어플리케이션들을 통해 사용자에게 여러 가지 유용한 기능을 제공하고 있다. 휴대단말기가 제공하는 여러 기능 중에서 와이파이 연합(Wi-Fi Alliance)에 의해 제안된 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct) 라는 기술이 각광받고 있다.

[0003] 와이파이 다이렉트는 와이파이 연합에 의해 제안된 새로운 통신 방법으로 핫스팟, 라우터 또는 AP가 없이도 와이파이 다이렉트를 지원하는 기기들끼리 서로 통신하여 정보를 공유할 수 있는 기능을 제공한다. 와이파이 다이렉트의 인증(Certified)을 받은 휴대단말기, 프린터, 모니터, TV, 게임 콘솔 등 일반적인 전자 기기들은 와이파이 다이렉트 기술을 통해 서로 간의 무선 통신을 수행할 수 있다.

[0004] 장치들간의 무선 통신이라는 점에서 와이파이 다이렉트는 블루투스(Bluetooth)와 일부 유사한 점이 있으나, 전송범위와 데이터 전송속도 측면에서 와이파이 다이렉트는 블루투스보다 유리한 장점이 보다 많기 때문에, 와이파이 다이렉트 기능은 블루투스를 빠른 속도로 대체할 것으로 예상된다. 예를 들어, 가장 최신의 블루투스 규격인 블루투스4.0이 최대 100m까지 전송 범위와 최대 24Mbps의 전송 속도를 지원하지만, 와이파이 다이렉트는 최대 200m까지의 전송 범위와 최대 300Mbps의 전송 속도를 지원하기 때문에, 와이파이 다이렉트가 블루투스보다 여러가지 측면에서 이점을 가진다고 볼 수 있다.

[0005] 한편, 와이파이 다이렉트는 와이파이 P2P로도 명명되며, 장치들간에 P2P 그룹(Peer to Peer Group)을 형성하여 Wi-Fi P2P Network를 형성하는 기능을 지원하며 이를 Wi-Fi P2P 그룹(Wi-Fi P2P Group)이라고도 명명하며, Wi-Fi P2P 그룹은 GO(Group Owner)와 GC(Group Client)로 구성된다.

[0006] GO는 종래의 무선 공유기와 유사한 역할을 수행하는데 해당, Wi-Fi P2P 그룹의 중심 역할을 담당하여, 다른 장치(예를 들어, GC)의 연결 허용이나 P2P 그룹의 시작 및 종료 등을 조절하게 되고, GO는 GC 입장에서는 AP로 보이게 된다. GC는 P2P 그룹에서 GO를 제외한 나머지 장치로서 P2P 그룹에 연결되어 클라이언트로 동작하며, P2P

그룹 내의 GO 및 다른 GC들과의 통신 기능 등을 제공받는다.

[0007] 한편, 와이파이 다이렉트에서 와이파이 P2P 그룹을 형성하기 위해서는 각 장치들의 인텐트(Intent) 값을 비교하여, 가장 높은 인텐트 값을 가지는 장치가 GO가 되고 나머지는 GC가 되는데, GO는 Wi-Fi P2P 그룹의 전반적인 동작을 제어하기 때문에 GC에 비해서 보다 많은 전력을 소모하게 된다. 따라서, 배터리를 통해 동작하는 휴대단말기가 와이파이 P2P 그룹에서 GO로 동작하게 되면 급속한 배터리 소모로 인해 휴대단말기의 사용 시간을 단축시킬 가능성이 있다.

[0008] 그런데, 현재의 와이파이 다이렉트에 의해 Wi-Fi P2P 그룹을 형성할 때는 인텐트 값 결정에 대한 기준이 없는 상태에서 인텐트 값의 비교만으로 GO를 결정하기 때문에, 배터리로 동작하는 휴대단말기가 GO로 결정될 가능성이 있다. 예를 들어, 배터리로 동작하는 휴대단말기와 상시 전원(예를 들어, 벽 전원)을 공급받아 동작하는 TV가 Wi-Fi P2P 그룹을 형성한다고 가정할 때, 배터리 교체를 고려할 필요가 없는 TV가 GO가 되는 것이 바람직함에도 불구하고 휴대단말기가 GO로 결정될 수 있다.

[0009] 따라서, 현재의 와이파이 다이렉트 기능을 보완하여 휴대단말기가 GO로 동작하는 것을 가급적 방지할 수 있는 발명이 제안될 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서, 본 발명은 휴대단말기의 사용 가능 시간(또는 구동 가능 시간)을 최대한 확보할 수 있는 범위내에서 Wi-Fi P2P 그룹을 형성할 수 있는 발명을 제안하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명은 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 방법에 있어서, 와이파이 피투피 그룹을 형성할 P2P장치들이 연결 대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하는 과정과, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 상대 P2P장치의 종류를 확인하는 과정과, 상기 P2P장치들 각각이 상기 확인된 상대 P2P장치의 종류에 따라 자신의 인텐트 값을 조절하는 과정과, 상기 P2P장치들이 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함한다.

[0012] 또한, 본 발명은 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 방법에 있어서, 와이파이 피투피 그룹을 형성할 P2P장치들이 연결 대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하는 과정과, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 상대 P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하는 과정과, 상기 P2P장치들 각각이 상기 확인된 상대 P2P장치의 구동 가능 시간에 따라 자신의 인텐트 값을 조절하는 과정과, 상기 P2P장치들이 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 와이파이 피투피 그룹을 형성하는 과정을 포함한다.

[0013] 또한, 본 발명은 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 장치에 있어서, IEEE 802.11 의 규격에 따른 근거리 무선 통신 기능을 제공하는 Wi-Fi 모듈과, 상기 Wi-Fi 모듈을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 상대 P2P장치의 종류를 확인하고, 상기 확인된 상대 P2P장치의 종류에 따라 P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상대 P2P 장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0014] 또한, 본 발명은 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)를 이용한 와이파이 피투피 그룹(Wi-Fi P2P Group)을 형성하는 장치에 있어서, IEEE 802.11 의 규격에 따른 근거리 무선 통신 기능을 제공하는 Wi-Fi 모듈과, 상기 Wi-Fi 모듈을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결 대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 상기 획득된 장치 정보를 통해 상기 상대 P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하여 상대 P2P장치의 구동 가능 시간에 따라 P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 상기 조절된 인텐트 값을 이용하여 상기 상대 P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어하는 제어부를 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명은 배터리를 통해 동작하는 휴대단말기와 콘센트에 연결되어 상시 전원을 이용하는 장치가 Wi-Fi P2P 그룹을 형성할 때는, 상시 전원을 이용하는 장치가 GO로 설정되도록 함으로써 휴대단말기의 구동 가능 시간을 최대한 확보할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 본 발명은 휴대단말기끼리 Wi-Fi P2P 그룹을 형성할 때는, 구동 가능 시간이 더 긴 휴대단말기가 GO로 설정되도록 함으로써 휴대단말기의 구동 가능 시간을 최대한 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1a는 Wi-Fi Direct 기능을 통해 형성되는 Wi-Fi P2P 그룹(Group)에 대한 예시도

도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기의 블록도.

도 2는 Wi-Fi Direct 인증을 받은 장치들이 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정을 개략적으로 나타낸 흐름도.

도 3은 본 발명의 실시예에 따라 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 흐름도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따라 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 제1예시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따라 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 제2예시도.

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 배터리 정보에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 흐름도.

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 배터리 정보에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 도 1a는 Wi-Fi Direct 기능을 통해 형성되는 Wi-Fi P2P 그룹(Group)에 대한 예시도이다.

[0019] 도 1a를 참조하면, P2P장치1이 휴대단말기이고, P2P장치2가 TV이고, P2P장치3가 프린터인 경우를 도시하고 있는데, Wi-Fi P2P 그룹에 속할 수 있는 장치는 무선랜의 기술 규격 IEEE 802.11 를 준수하는 통신 모듈을 포함하는 장치로서 Wi-Fi Direct의 인증을 위해서 802.11g 이상(예를 들어, 802.11g 또는 802.11n)이 규격을 가지는 통신 모듈을 포함하는 것으로 가정한다.

[0020] 한편, 본 발명의 실시예에서 Wi-Fi P2P 그룹을 구성할 수 있는 장치는 크게 배터리의 전원을 통해 동작하는 장치와 상시 전원(예를 들어, 플러그 전원 또는 콘센트 전원)을 통해 동작하는 장치로 구분될 수 있다.

[0021] 도 1b는 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기의 블록도를 도시하고 있는데, 본 발명의 실시예에서 배터리의 전원을 통해 동작하는 장치는 휴대단말기로 정의한다.

[0022] 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기는 휴대가 용이하게 이동 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 등이 될 수 있는데, 도1b를 통해 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기를 살펴보면 다음과 같다.

[0023] 무선 송수신부(23)는 RF부와 모뎀(MODEM)을 포함한다. RF부는 송신되는 신호의 주파수를 상승변환 및 증폭하는 RF송신기와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강 변환하는 RF수신기 등을 포함한다. 모뎀(MODEM)은 송신될 신호를 부호화 및 변조하는 송신기 및 RF부에서 수신되는 신호를 복조 및 복호화하는 수신기 등을 포함한다.

[0024] 오디오 처리부(25)는 코덱(Codec)을 구성할 수 있으며, 상기 코덱은 데이터 코덱과 오디오 코덱을 포함한다. 데이터 코덱은 패킷데이터 등을 처리하고, 오디오 코덱은 음성과 멀티미디어 파일 등의 오디오 신호를 처리한다.

오디오 처리부(25)는 모뎀에서 수신되는 디지털 오디오신호를 상기 오디오 코덱을 통해 아날로그신호를 변환하여 재생하거나 또는 마이크로부터 발생되는 아날로그 오디오 신호를 상기 오디오 코덱을 통해 디지털 오디오 신호로 변환하여 모뎀으로 전송하는 기능을 수행한다. 상기 코덱은 별도로 구비되거나 제어부(10)에 포함될 수 있다.

[0025] 키입력부(27)는 숫자 및 문자 정보의 입력에 필요한 키들 및 각종 기능들의 설정에 필요한 기능 키들 또는 터치패드 등을 포함할 수 있다. 표시부(50)가 정전식 또는 감압식 등의 터치스크린 방식으로 구현될 경우, 키입력부(27)는 미리 설정된 최소한의 키만을 포함할 수 있으며 표시부(50)는 키입력부(27)의 키입력 기능을 일부 대체할 수 있다.

[0026] 메모리(30)는 프로그램 메모리 및 데이터 메모리들로 구성될 수 있으며, 프로그램 메모리에는 휴대단말기의 일반적인 동작을 제어하기 위한 프로그램이 저장된다. 메모리(30)는 CF(Compact Flash), SD(Secure Digital), Micro-SD(Micro Secure Digital), Mini-SD(Mini Secure Digital), xD(Extreme Digital) 및 Memory Stick 등의 외장형메모리를 더 포함할 수도 있다. 또한, 메모리(30)는 HDD(Hard Disk Drive) 및 SSD(Solid State Disk) 등과 같은 디스크를 포함할 수도 있다.

[0027] Wi-Fi 모듈(40)은 IEEE 802.11 의 규격에 따른 근거리 무선 통신 기능을 제공한다. 본 발명의 실시예에 따른 Wi-Fi 모듈(40)을 이용하여, 휴대단말기의 사용자는 Wi-Fi P2P 그룹을 형성(또는 생성)하여 데이터 교환 기능 등을 이용할 수 있다.

[0028] 표시부(50)는 LCD(Liquid Crystal Display) 또는 OLED(Organic Light Emitting Diodes로서 PMOLED 또는 AMOLED)등으로 이루어질 수 있으며, 휴대단말기에서 발생하는 각종 표시 정보를 출력한다. 표시부(50)는 정전식 또는 감압식 방식 등의 터치스크린(Touch Screen)을 포함하여 키입력부(27)와 함께 휴대단말기를 제어하는 입력부로 동작할 수 있다.

[0029] 제어부(10)는 본 발명의 실시 예에 따른 휴대단말기의 전반적인 동작을 제어하며, 키입력부(27) 또는 표시부(50) 등을 통해 입력되는 사용자 입력에 따라 휴대단말기의 동작을 전환 및 제어할 수 있다. 한편, 본 발명의 실시예에 따른 제어부(10)는 배터리(미도시)의 잔여량을 확인하여 휴대단말기의 구동 시간을 확인할 수 있다.

[0030] 본 발명의 실시예에 따른 제어부는, Wi-Fi 모듈(40)을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 획득된 장치 정보를 통해 상대 P2P장치의 종류를 확인하고, 확인된 상대 P2P장치의 종류에 따라 P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 조절된 인텐트 값을 이용하여 상대 P2P 장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어한다.

[0031] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 제어부(10)는 Wi-Fi 모듈(40)을 이용하여, 와이파이 피투피 그룹을 형성하기 위해 연결 대상에 해당하는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하고, 획득된 장치 정보를 통해 상대 P2P장치의 구동 가능 시간을 확인하여 상대 P2P장치의 구동 가능 시간에 따라 P2P장치 자신의 인텐트 값을 조절하고, 조절된 인텐트 값을 이용하여 상대 P2P장치와 와이파이 피투피 그룹을 형성하도록 제어한다.

[0032] 한편, 상시 전원을 통해 동작하는 장치는 TV, 프린터, 모니터, 냉장고, 세탁기, 게임 콘솔(예를 들어, Xbox) 등 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기와의 무선 통신을 통해 Wi-Fi P2P 그룹을 형성할 수 있는 장치를 의미한다. 예를 들어, 본 발명의 실시예에 따른 휴대단말기가 카메라이고 프린터와 Wi-Fi P2P 그룹이 형성되었다면, 휴대단말기는 촬영된 영상을 프린터로 전송하여 프린트되도록 요청할 수 있다.

[0033] 도 2는 Wi-Fi Direct 인증을 받은 장치들이 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정을 개략적으로 나타낸 흐름도로서, Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하는 본 발명의 실시예에 살펴보기에 앞서 도 2를 참조하여 Wi-Fi P2P 그룹의 형성 과정을 살펴보면 다음과 같다.

[0034] Wi-Fi P2P 그룹의 형성은 크게 장치 탐색(Device Discovery), 서비스 탐색(Service Discovery) 및 그룹 생성의 3 과정을 통해 이루어지는데 순서대로 살펴보면 다음과 같다.

[0035] 장치 탐색(Device Discovery)

[0036] Wi-Fi Direct 기능을 통해 Wi-Fi를 지원하는 장치들이 연결되는 것을 P2P 그룹(Group)을 생성(또는 형성)하는 것이라 하는데, 장치 탐색 과정은 Wi-Fi P2P 그룹의 형성하기 위하여 Wi-Fi P2P 장치들(예를 들어, P2P 장치 1

및 2)이 서로를 인식하여 연결을 구성하는데 필요한 절차이다.

[0037] Wi-Fi P2P 장치(예를 들어, P2P 장치 1)는 Wi-Fi Direct 기능을 이용하고자 하는 메뉴 진입 또는 어플리케이션의 실행 요청에 따라 장치 탐색 모드에 진입한 Wi-Fi P2P 장치는 IEEE 802.11의 채널 스캔(Scan)과 리스(Listen) 및 서치(Search)를 소정의 시간 주기별로 반복하여 주변의 Wi-Fi P2P 장치를 탐색한다. Wi-Fi P2P 그룹의 형성 과정에서 수행되는 장치 탐색 절차의 기본적인 동작은 IEEE 802.11 MAC protocol의 Probe Request와 Probe Response의 메시지를 서로 교환하여 수행된다. 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 포함된다. 한편, Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하는 본 발명의 실시예는 WSC-IE의 정보를 이용하여 구현될 수 있는데, WSC-IE의 필드(Field)에는 DEVICE PASSWORD ID, MANUFACTURER, MODEL NAME, MODEL NUMBER, SERIAL NUMBER, DEVICE NAME 등의 정보가 포함되며, 이를 이용한 본 발명의 실시예에 대해서는 도 3 및 도 5를 참조하여 추후 살펴보도록 한다.

[0038] 서비스 탐색(Service Discovery)

[0039] 서비스 탐색은 장치 전술한 탐색 과정과 후술될 그룹 생성 과정에서 수행될 수 있는 것으로, 선택적으로 수행될 수 있다. 서비스 탐색 과정은 각 P2P 장치가 지원가능한 service protocol 및 service 등을 확인하여 각 P2P 장치가 제공할 수 있는 서비스들에 대한 정보를 교환하는 기능을 제공하기 위해 수행된다.

[0040] P2P장치1이 카메라이고 P2P장치2가 프린터일 경우를 가정하여 예를 들면, P2P장치1의 사용자가 사진을 출력하고자 하는 경우 P2P장치1은 P2P장치2가 사진의 출력 기능을 지원하는지 확인할 필요가 있기 때문에 서비스 탐색을 통해 P2P장치2의 사진 출력 기능의 가능 유무를 확인할 수 있다.

[0041] Wi-Fi P2P 그룹의 형성을 통해 P2P장치1과 P2P장치2의 파일 공유가 요청되었을 경우를 가정하여 예로 들면, P2P 장치1은 Device는 UPNP(Universal Plug and Play)에 기반한 파일 공유(File Sharing) 방식을 쓰지만, P2P 장치 2가 WS (Web Service)에 기반한 파일 공유 방식을 사용한다면 두 장치간의 파일 공유는 이루어지지 않을 것이다. 따라서, 서비스 탐색 과정은 Wi-Fi P2P 그룹을 생성하는데 필수적인 것은 아니지만 필요한 과정에 해당한다.

[0042] 그룹 생성

[0043] Wi-Fi P2P 그룹은 그룹의 중심 역할(Group Owner)을 담당할 장치를 결정하기 위한 과정을 필요로 한다.

[0044] Wi-Fi Direct에서 Wi-Fi P2P 그룹을 형성(또는 생성)하기 위해서 P2P 장치들(예를 들어, P2P장치1 및 P2P장치 2)은 Provision Discovery 를 수행하는데, 이 Provision Discovery는 Wi-Fi Direct의 스펙(Specification)에 정의된 중요한 특징 중에 하나이다.

[0045] Wi-Fi Direct에서의 P2P 장치들은 기본적으로 WSC (Wi-Fi Simple Configuration)를 기반으로 동작(예를 들어, WPS; Wi-Fi Protected Setup을 기반으로 동작)하는데, 기존의 Wi-Fi 규격에서는 연결 장치의 WSC 지원이 선택 사항(Optional)이었으나 Wi-Fi Direct에서는 필수적인(Mandatory) 속성이다. WSC는 무선 연결을 보다 편리하게 위해 제공되는 기능으로서 버튼을 눌러야 하는 PBC(Push Button Configuration)방식과 핀(Pin) 번호를 입력해야 하는 핀 방식이 있는데, PBC 방식과 핀 방식 모두 120초안에 설정이 완료되어야 하는 불편함이 있었다. PBC 방식을 예를 들면, 한쪽 장치에서 PBC 방식을 통해 무선 연결을 요청한 후에 120초 안에 상대 장치에서 WPS 버튼이 입력되어야 WSC Registration Protocol이 시작되게 되고, 연결에 필요한 SSID(Service set identify) 및 크리덴셜(credential)를 교환하게 된다.

[0046] 이러한 종래의 WSC의 불편한 점을 개선하기 위해서 Wi-Fi Direct에서 새롭게 정의된 규격이 Provision Discovery 방식으로서, 소정의 Wi-Fi P2P 장치(예를 들어, P2P장치1)가 다른 Wi-Fi P2P 장치(예를 들어, P2P 장치2)를 탐색한 후에 종래의 WSC (PBC 방식 또는 PIN 방식)을 통해 연결이 시도될 때, 연결이 시도됨을 WSC Configuration Method 메시지를 전송하여 다른 Wi-Fi P2P 장치의 사용자에게 알려주는 방식이다.

[0047] WSC Configuration Method 메시지에는 PBC, PIN from Display 및 PIN from Keypad의 종류가 있으며, PBC는 다른 Wi-Fi P2P 장치의 사용자가 버튼을 입력 받고 from Display 및 PIN from Keypad는 다른 Wi-Fi P2P 장치에 핀 번호를 표시하거나 핀 번호를 입력받는 이벤트에 의해 다른 Wi-Fi P2P 장치의 사용자에게 Wi-Fi P2P 연결 시

도를 알려줄 수 있다.

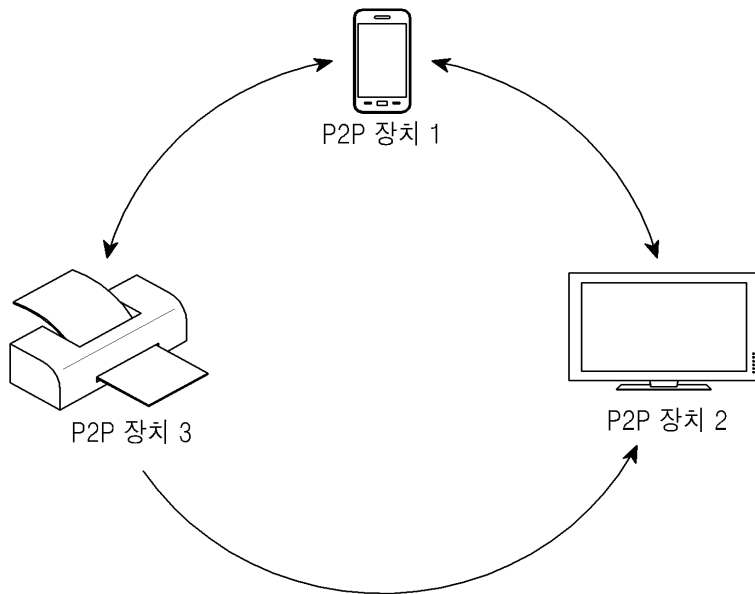
- [0048] P2P 장치1 및 P2P장치2의 사용자가 Wi-Fi P2P 연결을 수용하여 Provision discovery가 완료되면, Wi-Fi P2P 장치들 사이에는 Group Owner Negotiation 과정이 수행된다.
- [0049] Group Owner Negotiation 과정은 GO Negotiation Request, GO Negotiation Response 및 GO Negotiation Confirm 프레임의 교환에 의해 수행되는데, GO Negotiation Request 및 GO Negotiation Response에는 P2P IE 정보 및 WSC IE 정보가 포함된다.
- [0050] 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 포함되며, WSC-IE의 필드(Field)에는 DEVICE PASSWORD ID, MANUFACTURER, MODEL NAME, MODEL NUMBER, SERIAL NUMBER, DEVICE NAME 등의 정보가 포함된다.
- [0051] P2P장치 1 및 P2P장치2는 P2P IE에 포함된 인텐트 값(Group Owner Intent)을 비교하여 큰 인텐트 값을 가지는 장치가 GO로 결정되고 작은 인텐트 값을 가지는 장치는 GC로 결정된다.
- [0052] P2P장치 1 및 P2P장치2가 GO 및 GC로 각각 결정되면 Group Owner Negotiation 과정이 완료되며, Group Owner로 설정된 장치는 WSC registrar 로써 동작하고 Group Client로 설정된 장치는 WSC Enrollee로 동작하여 서로 Credential 를 교환하는 Provisioning 이 완료되면 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하기 위한 그룹 설정 과정이 완료된다.
- [0053] 그룹 형성 과정이 완료되면 Group Owner의 장치는 operating channel로 이동하여 Group Owner로써의 역할을 시작하고, Group Client의 장치는 Provisioning 을 통해 확인한 credentials 을 가지고 Group Owner에 접속하여, 최종적으로 두 장치가 Wi-Fi P2P 그룹으로 연결된다.
- [0054] 지금까지의 설명을 통해 Wi-Fi Direct 인증을 받은 장치들이 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정을 개략적으로 살펴 보았는데, 이를 토대로 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대해 살펴 보도록 한다.
- [0055] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 흐름도이다. 도 4 및 도 5 각각은 본 발명의 실시예에 따라 장치의 종류에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 제1예시도 및 제2예시도이다.
- [0056] 도 3을 통해 본 발명의 실시예를 설명함에 있어 도 5에 도시된 바와 같이, 도 3의 P2P장치1은 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기이고 P2P장치2는 상시 전원(벽 전원)을 통해 전원을 공급받는 장치(예를 들어, TV)인 것으로 가정한다. 또한, P2P장치1 및 P2P장치2의 2대 이외에도 보다 많은 수의 장치가 Wi-Fi P2P 그룹의 생성에 참여할 수 있으나, 설명의 편의를 위해 2대의 P2P 장치가 Wi-Fi P2P 그룹의 생성에 참여하는 것으로 가정한다. 여기서, 상대 장치의 인텐트값은 도2에서 설명한 P2P IE의 필드(예를 들어, Group Owner Intent)에 포함되어 있어 확인될 수 있다.
- [0057] S301-302단계에서, P2P 장치1 및 P2P 장치2는 상대 P2P장치의 장치 정보를 획득하여 상대 P2P 장치가 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기인지 상시 전원을 공급받는 장치인지 확인한다.
- [0058] 도 2를 통해 설명한 장치 탐색 모드에서 교환되는 Probe Request와 Probe Response의 메시지에는 WSC-IE 정보가 포함되며, WSC-IE의 필드에는 해당 장치의 장치 정보를 포함되어 있다.
- [0059] 따라서, P2P 장치1은 WSC-IE의 필드에 포함된 DEVICE PASSWORD ID, MANUFACTURER, MODEL NAME, MODEL NUMBER, SERIAL NUMBER 및 DEVICE NAME의 정보로부터 P2P 장치가 상시 전원을 공급받는 장치임을 확인할 수 있으며, P2P 장치2는 P2P장치1이 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기 장치임을 확인할 수 있다.
- [0060] 예를 들어, P2P장치1의 Model Name이 갤럭시S이고 Device Name이 portable device인 것으로 확인되면, P2P장치 2는 P2P장치1이 휴대단말기인 것으로 확인할 수 있다. 또한, P2P장치2의 Model Name이 파브(Pavv)이고 Device Name이 TV인 것으로 확인되면, P2P장치1은 P2P장치2가 상시 전원(벽 전원)을 공급받는 장치(예를 들어, Plugged Device)인 것을 확인할 수 있다.

- [0061] 이후 S303 단계에서, P2P장치1과 P2P장치2 각각은 상대 장치의 종류에 따라 자신의 인텐트 값을 조절한다.
- [0062] 이전 단계를 통해 P2P장치2가 상시 전원을 공급받는 장치임을 확인하면, P2P 장치1은 자신의 인텐트 값을 P2P장치2의 인텐트 값보다 낮은 값으로 조절한다. 또한, 이전 단계를 통해 P2P 장치1이 휴대단말기인 것으로 확인되면, P2P장치2는 자신의 인텐트 값을 P2P장치1의 인텐트 값보다 높게 조절한다.
- [0063] 도 4를 참조하면 인텐트 값의 조절을 좀 더 자세히 살펴보면, Wi-Fi Direct에서 인텐트 값은 0에서 15까지의 값을 가질 수 있다. 이에 발명의 실시예에서는 장치의 종류에 따라 인텐트 값을 조절함에 있어서 장치의 종류에 따라 설정될 수 있는 인텐트 값에 제한을 가한다.
- [0064] 예를 들어, 종래의 Wi-Fi Direct에서는 배터리를 통해 동작하는 휴대단말기도 0 에서 15까지의 값을 가질 수 있고, 상시 전원을 통해 동작하는 장치도 0 에서 15까지의 값을 가질 수 있다. 따라서, 종래의 경우 휴대단말기가 상시 전원을 통해 동작하는 장치보다 인텐트 값이 높아서 Wi-Fi P2P 그룹에서 GO로 동작하여 배터리를 급격히 소모할 수 있는 가능성이 있었다.
- [0065] 이를 고려하여, 본 발명의 실시예에서는 휴대단말기의 최대 인텐트 값을 7로 조정하고, 상시 전원을 사용하는 장치의 최소 인텐트 값을 8로 조정한다. 따라서, S303 단계에서 P2P 장치1은 자신은 휴대단말기임에 반해 P2P장치2가 상시 전원을 공급받는 장치임이 확인되면, P2P장치1 자신의 인텐트 값을 0 내지 7 중의 어느 하나의 값으로 조절할 수 있다. 이와 유사하게 P2P장치2는 자신은 상시 전원을 공급받는 장치이지만 P2P장치1이 휴대단말기인 것으로 확인되면, P2P장치2 자신의 인텐트값을 8 내지 15의 어느 하나의 값으로 조절할 수 있다.
- [0066] S304 단계에서, P2P장치1과 P2P장치2는 조절된 인텐트 값을 토대로 Wi-Fi P2P 그룹 생성과 관련된 나머지 동작을 수행한다.
- [0067] 이전 단계들을 통해, P2P장치1의 인텐트 값이 P2P장치2의 인텐트 값 보다 작게 조절된 후에 도 2에서 설명한 Group Owner Negotiation이 수행되면, P2P장치1은 GC로 설정되고 P2P장치2는 GO로 설정되어 Wi-Fi P2P 그룹이 생성된다.
- [0068] 이를 통해, 본 발명의 실시예는 배터리를 통해 동작하는 P2P장치1이 GO로 설정되는 것을 방지할 수 있어, P2P장치1의 사용시간을 P2P장치1이 GO로 설정될 때보다 확장할 수 있다.
- [0069] 예를 들어, 도 5에 도시된 바와 같이 휴대단말기인 P2P 장치1과 벽 전원을 통해 동작하는 TV인 P2P장치2 사이에 Wi-Fi P2P 그룹이 형성(또는 생성)될 경우에, 벽 전원의 상시 전원을 공급받는 TV가 GO로 동작하게 된다.
- [0070] P2P장치1과 P2P장치2 사이에 Wi-Fi P2P 그룹이 생성된 상태에서 P2P장치1의 배터리가 모두 소모된다면 Wi-Fi P2P 그룹은 더 이상 유지될 수 없다는 점을 고려한다면, 도 3을 통해 설명한 본 발명의 실시예는 Wi-Fi P2P 그룹의 사용시간 또한 연장시킬 수 있는 효과가 있음을 알 수 있다.
- [0071] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 배터리 정보에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 흐름도이다. 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 배터리 정보에 따라 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 과정에 대한 예시도이다.
- [0072] 도 3을 통해 설명된 본 발명의 실시예는 P2P장치1이 휴대단말기이고 P2P장치2가 상시 전원을 이용하는 장치이기 때문에 P2P장치2가 GO로 설정되도록 하는 실시예였으나, 도 6을 통해 설명된 본 발명의 또 다른 실시예는 P2P장치1과 P2P장치2가 모두 휴대단말기일 경우에 인텐트를 조절하여 Wi-Fi P2P 그룹을 형성하는 실시예에 관한 것이다.
- [0073] S601-S602 단계에서, P2P장치1 및 P2P장치2는 상대 P2P 장치의 장치 정보를 획득하여 상대 P2P 장치가 자신과 마찬가지로 배터리를 통해 전원을 공급받는 휴대단말기임을 확인한다.
- [0074] 도 2 및 도 3을 통해 설명한 바와 유사하게 S601-S602 단계에서 P2P장치1과 P2P장치2는 Probe Request 또는 Probe Response의 메시지에 포함된 WSC-IE의 정보로부터 상대 P2P장치가 휴대단말기인 것을 확인할 수 있다.

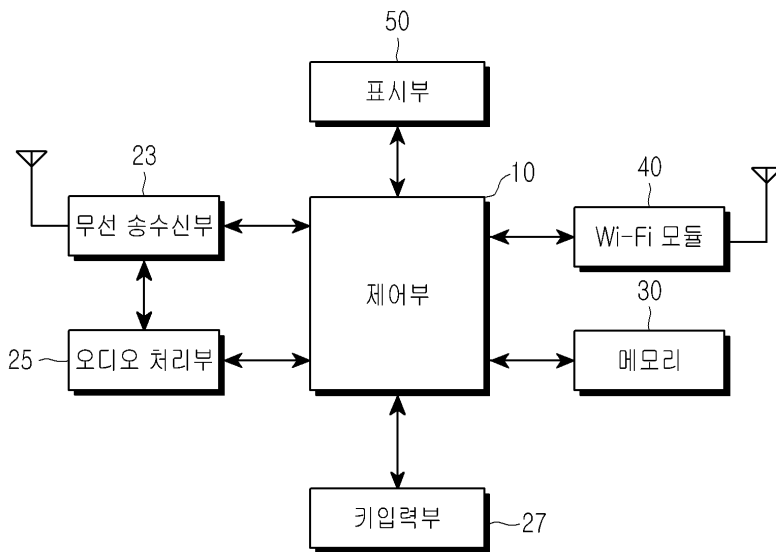
- [0075] 이후 S603-S604 단계에서, P2P장치1과 PSP장치2 각각은 상대 P2P 장치의 배터리 정보와 자신의 배터리 정보를 비교하고, 비교 결과에 따라 자신의 인텐트 값을 조절한다.
- [0076] 본 발명의 다른 실시예에서 배터리 정보는 현재 사용중인 배터리를 통해 해당 휴대단말기의 사용 가능 시간(구동 가능 시간)에 대한 정보를 포함하는데, 배터리 정보는 도 3에서 설명한 장치 정보의 일부로 이해될 수 있으며, 도 2에서 설명한 Probe Request 또는 Probe Response의 메시지에 포함된 P2P IE 또는 WSC-IE의 유틸 필드에 삽입되는 것으로 가정한다. 즉, 도 6을 통해 설명되는 본 발명의 다른 실시예에 따른 P2P 장치들(즉, P2P장치1 및 P2P장치2)은 장치 탐색 모드에서 Probe Request 및 Probe Response 메시지를 교환할 때 P2P IE 또는 WSC-IE의 유틸 필드에 자신의 배터리 정보를 삽입하여 상대 P2P 장치에게 전송할 수 있다.
- [0077] 한편, P2P 장치1은 P2P장치2가 휴대단말기인 것으로 확인되면 배터리 정보의 비교를 통해, 자신의 구동 가능 시간은 60분이고 P2P장치2의 구동 가능 시간이 45분임을 확인하고, 구동 가능 시간이 더 긴 자신의 인텐트 값을 구동 가능 시간이 짧은 P2P장치2의 인텐트 값보다 크게 조절한다.
- [0078] 이와 유사하게, P2P장치2는 P2P장치1이 휴대단말기인 것으로 확인되면 배터리 정보의 비교를 통해, 자신의 구동 시간은 45분이고 P2P 장치1의 구동 가능시간은 60분임을 확인하고, 구동 가능시간이 짧은 자신의 인텐트 값을 구동 가능 시간이 더 긴 P2P 장치1의 인텐트 값보다 작게 조절한다. 여기서, 인텐트 값은 도2에서 설명한 P2P IE의 필드(예를 들어, Group Owner Intent)에 포함되어 있는 것으로 가정한다.
- [0079] S605 단계에서, P2P장치1과 P2P장치2는 조절된 인텐트 값을 토대로 Wi-Fi P2P 그룹 생성과 관련된 나머지 동작을 수행한다.
- [0080] S601-S604 단계들을 통해, P2P장치1의 인텐트 값이 P2P장치2의 인텐트 값 보다 크게 조절된 후에 도 2에서 설명한 Group Owner Negotiation이 수행되면, P2P장치1은 GO로 설정되고 P2P장치2는 GC로 설정되어 Wi-Fi P2P 그룹이 생성된다.
- [0081] 도 7을 참조하면, 휴대단말기(P2P장치1 및 P2P장치2)의 구동 가능 시간이 15분 더 긴 P2P장치1이 GO로 설정되고 구동 가능 시간이 15분 짧은 P2P장치2가 GC로 설정되어 Wi-Fi P2P 그룹이 생성됨을 알 수 있다.
- [0082] 이를 통해, 본 발명의 다른 실시예는 Wi-Fi Direct 그룹을 휴대단말기끼리 형성할 경우, 배터리를 통한 구동 가능 시간이 더 긴 장치가 GO로 설정되도록 함으로써, Wi-Fi P2P 그룹의 사용시간을 연장시킬 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 구동 가능 시간이 45분인 P2P장치2가 GO로 설정 된다면 Wi-Fi P2P 의 사용 가능 시간은 45분 내외가 되지만, 구동 가능 시간이 60분인 P2P장치1이 GO로 설정된다면 Wi-Fi P2P의 사용 가능 시간은 60분 내외가 되어 15분 더 사용 가능할 것이다.
- [0083] 지금까지 본 발명에 대해서 상세히 설명하였으나, 그 과정에서 언급한 실시예는 예시적인 것일 뿐, 한정적인 것이 아님을 분명히 하며, 본 발명은 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상이나 분야를 벗어나지 않는 범위 내에서, 본 발명으로부터 균등하게 대체될 수 있는 정도의 구성요소 변경은 본 발명의 범위에 속한다 할 것이다.

도면

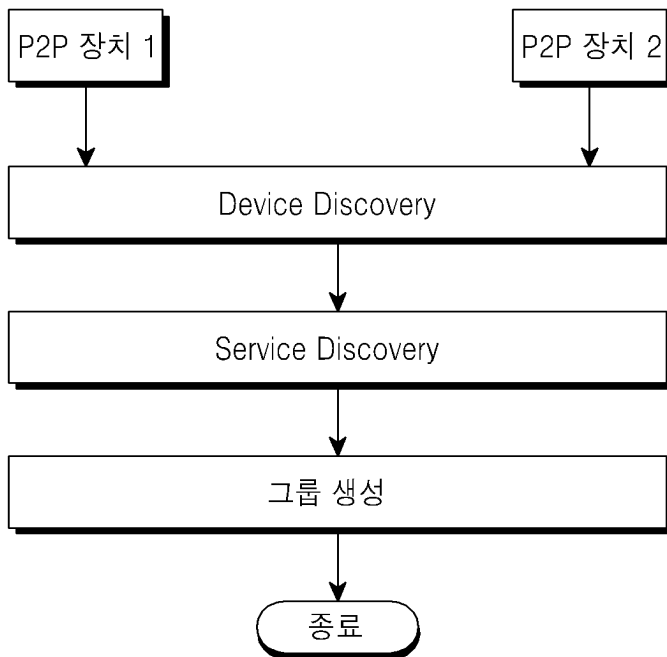
도면1a



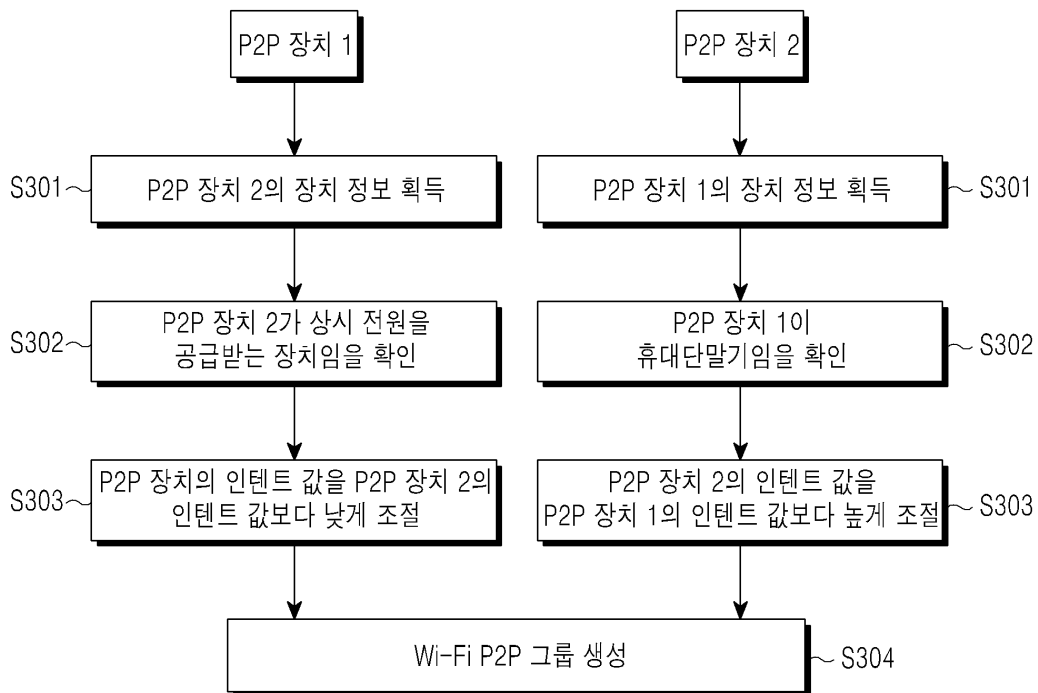
도면1b



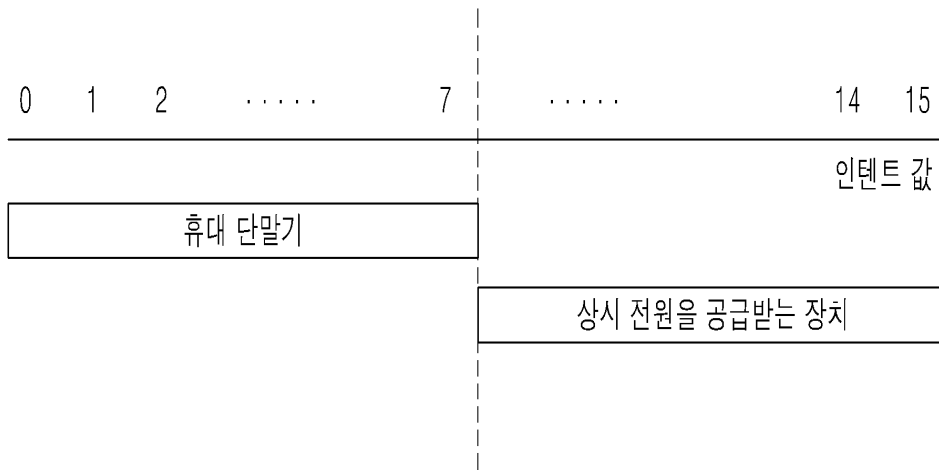
도면2



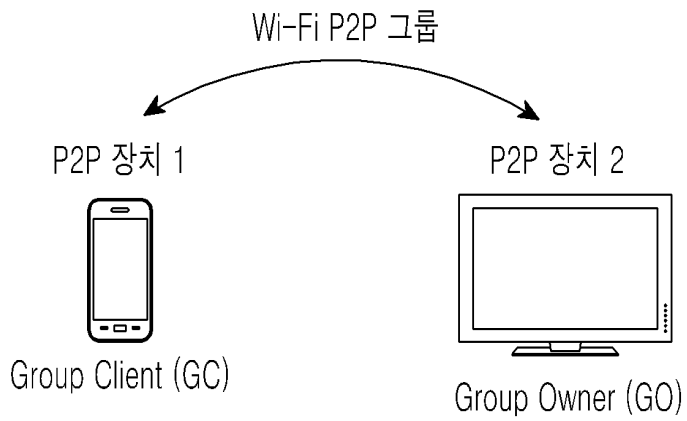
도면3



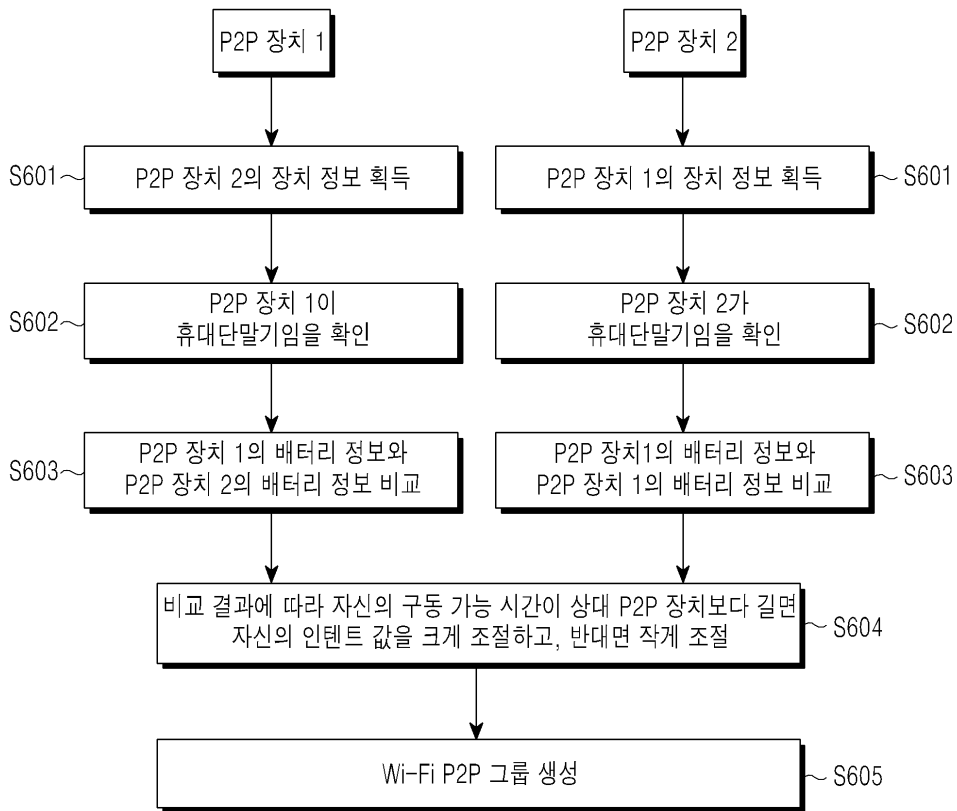
도면4



도면5



도면6



도면7

