



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년10월01일
(11) 등록번호 10-2004266
(24) 등록일자 2019년07월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/24 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2013-0103107
(22) 출원일자 2013년08월29일
심사청구일자 2018년08월29일
(65) 공개번호 10-2014-0036958
(43) 공개일자 2014년03월26일
(30) 우선권주장
61/702,255 2012년09월18일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20120224569 A1
US20110225305 A1

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
김정우
서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)
김진호
서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)
김서욱
서울 서초구 바우피로 38, 전자기술원 (우면동, LG종합기술원)
(74) 대리인
방해철, 김용인

전체 청구항 수 : 총 6 항

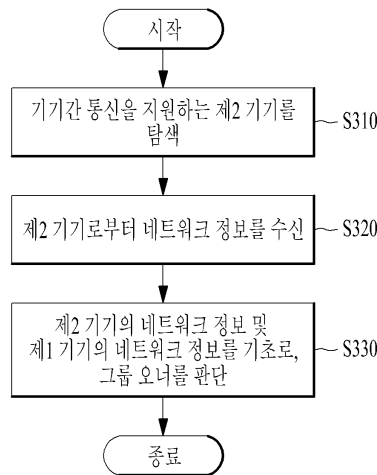
심사관 : 신상길

(54) 발명의 명칭 기기간 통신을 수행하는 기기 및 그 방법

(57) 요약

기기간 통신 수행 방법 및 그 기기가 개시된다. 본 발명에 따른 통신 수행 방법은, 기기간 통신을 지원하는 제2 기기를 탐색하는 단계, 탐색된 제2 기기로부터 네트워크 정보를 수신하는 단계, 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 제1 기기의 네트워크 정보를 기초로, 제1 기기 및 제2 기기 중 어느 하나를 그룹 오너(group owner)로 판단하는 단계를 포함하고, 네트워크 정보는 서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 설정 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

대표도 - 도3



명세서

청구범위

청구항 1

제1 디바이스에서 그룹 오너(GO) 인텐트(intent)를 처리하는 방법에 있어서,

제1 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 제2 디바이스로부터 수신하는 단계;

상기 제1 디바이스 및 상기 제2 디바이스 중에서, 상대적으로 더 큰 GO 인텐트 값을 가지는 P2P 디바이스를 그룹 오너로 결정하는 단계;

제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 상기 제2 디바이스로부터 수신하는 단계를 포함하되,

상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 통해 미러링크 속성 정보가 전송되며, 상기 미러링크 속성 정보는 상기 미러링크 속성 정보를 수신한 상기 P2P 디바이스가 상기 P2P 디바이스의 GO 인텐트 값을 조정할 필요가 있는지 여부를 결정하는데 사용됨을 특징으로 하고,

상기 미러링크 속성 정보가 상기 미러링크 속성 정보를 수신한 상기 P2P 디바이스가 상기 P2P 디바이스의 GO 인텐트 값을 조정할 필요가 있음을 인디케이트 하는 경우,

상기 제1 디바이스가 그룹 오너가 되어야 하고 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 작은 경우, 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 크도록 셋팅하는 단계; 및

상기 제1 디바이스가 그룹 클라이언트(GC)가 되어야 하고 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 큰 경우, 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 작도록 셋팅하는 단계를 더 포함하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 디바이스는 헤드 유닛에 해당하고, 상기 제2 디바이스는 모바일 디바이스에 해당하며, 상기 제1 디바이스 및 상기 제2 디바이스는 차량내에서 미러링크 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 셋팅된 제1 디바이스의 GO 인텐트 값과 함께 GO negotiation 응답(response) 프레임을 상기 제2 디바이스에 전송하는 단계; 및

상기 제2 디바이스로부터 GO negotiation 컨펌(confirmation) 프레임을 수신하는 단계를 더 포함하고,

상기 셋팅된 제1 디바이스의 GO 인텐트 값과 GO 디폴트 값은 서로 다른 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

그룹 오너(GO) 인텐트(intent)를 처리하는 제1 디바이스에 있어서,

제1 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 제2 디바이스로부터 수신하는 통신 모듈; 및

상기 제1 디바이스 및 상기 제2 디바이스 중에서, 상대적으로 더 큰 GO 인텐트 값을 가지는 P2P 디바이스를 그룹 오너로 결정하는 컨트롤러를 포함하고,

상기 통신 모듈은,

제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 상기 제2 디바이스로부터 수신하고, 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임을 통해 미러링크 속성 정보가 전송되며, 상기 미러링크 속성 정보는 상기 미러링크 속성 정보를 수신한

상기 P2P 디바이스가 상기 P2P 디바이스의 GO 인텐트 값을 조정할 필요가 있는지 여부를 결정하는데 사용됨을 특징으로 하고,

상기 컨트롤러는,

상기 미러링 속성 정보가 상기 미러링 속성 정보를 수신한 상기 P2P 디바이스가 상기 P2P 디바이스의 GO 인텐트 값을 조정할 필요가 있음을 인디케이트 하는 경우,

상기 제1 디바이스가 그룹 오너가 되어야 하고 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 작은 경우, 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 크도록 셋팅하고,

상기 제1 디바이스가 그룹 클라이언트(GC)가 되어야 하고 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 큰 경우, 상기 제1 디바이스의 GO 인텐트 값이 상기 제2 GO negotiation 리퀘스트 프레임에 포함된 GO 인텐트 값 보다 작도록 셋팅하는 것을 특징으로 하는 제1 디바이스.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 디바이스는 헤드 유닛에 해당하고, 상기 제2 디바이스는 모바일 디바이스에 해당하며, 상기 제1 디바이스 및 상기 제2 디바이스는 차량내에서 미러링 통신을 수행하는 것을 특징으로 하는 제1 디바이스.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 통신 모듈은,

상기 셋팅된 제1 디바이스의 GO 인텐트 값과 함께 GO negotiation 응답(response) 프레임을 상기 제2 디바이스에 전송하고,

상기 제2 디바이스로부터 GO negotiation 컨펌(confirmation) 프레임을 수신하며, 상기 셋팅된 제1 디바이스의 GO 인텐트 값과 GO 디폴트 값은 서로 다른 것을 특징으로 하는 제1 디바이스.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 기기간 통신에 관한 것으로, 보다 상세하게는 와이파이 다이렉트를 이용한 통신을 수행하는 기기 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 기기간 통신이란 와이파이 다이렉트, 블루투스, Zigbee 등을 포함하는 것일 수 있다. 여기서, 와이파이(Wi-Fi)는 ‘무선랜’으로 접속장치(AP)가 설치된 곳 가까이서 초고속 인터넷을 즐길 수 있는 통신망이다. 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)는 기존 와이파이의 새 버전으로 인터넷망 없이도 무선으로 기기끼리 와이파이로 연결하게 해주는 통신 기술이다. 핫스팟이나 라우터, 액세스 포인트(Access Point, AP)도 필요 없다. 와이파이 다이렉트를 지원하는 기기만 있으면 서로 직접 연결해 파일을 주고받거나 통신망을 공유할 수 있다.

[0003] 이와 같이, 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)는 와이파이 얼라이언스 기기 간 접속을 지원하는 AP(Access Point)를 거치지 않고 와이파이를 탑재한 기기 간 직접적으로 통신하는 것의 일종이다.

[0004] 와이파이 다이렉트는 기본 연결 방식은 두 기기를 일대일로 연결하는 방식이다. 스마트폰과 스마트폰, 노트북과 마우스, 태블릿 PC와 프린터를 와이파이 다이렉트로 직접 연결해 쓰는 식이다. 이런 식으로 스마트폰에 담긴 사진이나 음악, 동영상을 다른 스마트폰으로 손쉽게 전송하거나, 태블릿 PC에 저장된 문서와 사진을 곧바로 프린트하고, PC와 스마트폰간 연락처를 동기화하고, 게임기끼리 직접 연결해 서로 대전을 즐기는 용도로도 사용할 수 있다.

[0005] 한 기기에 다른 기기 여러 대를 연결할 수도 있다. 와이파이 다이렉트를 지원하는 노트북에 모니터, 프린터, 디지털 카메라와 마우스를 한꺼번에 연결하는 식이다. 이때 노트북이 기존 와이파이망에 접속되어 있다면, 노트북에 연결된 다른 기기들도 똑같이 와이파이망으로 인터넷 접속을 할 수 있다. 단, 일대다(多) 방식은 옵션으로 제공된다.

[0006] 한편, 와이파이 다이렉트 장비들은 첫 연결이 이루어질 때 AP로 동작할 장비를 서로 간에 결정한다. 이에 따른, 와이파이 다이렉트에서 기기를 연결하는 방법은 다음과 같다. 와이파이 다이렉트를 지원하는 기기는 상호간에 제어메세지를 송수신하여 어느 기기가 와이파이 다이렉트를 지원하는지 상호 인지가 가능하게 되고, 상호 접속에 필요한 정보들을 제어메세지를 통하여 전달한다. 이 과정 중에 서로 다른 두개의 와이파이 다이렉트 기기는 누가 그룹오너 역할을 수행할 것인지 협상하는 절차를 포함한다. 여기서 그룹 오너란, 와이파이 다이렉트 네트워크를 구성하는 기기 그룹 중 연결된 기기의 통제권을 갖고, AP 역할을 수행하는 기기를 의미한다. 협상 방식은 두 기기 각각의 그룹 오너 인텐트 값(Group Owner Intent value)을 교환하여 그룹 오너 역할을 결정하게 된다.

[0007] 그러나, 기존의 와이파이 다이렉트 연결은 일반적으로 임의의 값을 전송하도록 되어있는 기 설정되어 있는 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여 그룹 오너를 결정하므로, 특정 기기가 그룹 오너가 되도록 제어하는 등의 효율적인 네트워크 연결이 불가하다는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 상술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 기술적 과제는 와이파이 다이렉트 연결시 네트워크 정보를 고려하여 그룹 오너를 판단할 수 있는 통신 수행 방법을 제공하는 데에 있다.

[0009] 또한, 본 발명의 기술적 과제는 특정 네트워크 상황에 적합하게 판단된 그룹 오너에 대응되도록 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 동적으로 변경하는 기기 및 통신 수행 방법을 제공하는 데에 있다.

[0010] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 상기 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0011] 상술한 과제를 달성하기 위한, 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1 기기의 기기간 통신 수행 방법은, 기기간 통신을 지원하는 제2 기기를 탐색하는 단계; 상기 탐색된 제2 기기로부터 네트워크 정보를 수신하는 단계; 및 상기 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 상기 제1 기기의 네트워크 정보를 기초로, 상기 제1 기기 및 상기 제2 기

기 중 어느 하나를 그룹 오너(group owner)로 판단하는 단계를 포함하고, 상기 네트워크 정보는 서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 설정 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0012] 여기서, 상기 그룹 오너로 판단하는 단계는, 그룹 오너 판단 기준에 따라 상기 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 상기 제1 기기의 네트워크 정보를 이용하여 그룹 오너를 판단할 수 있다.

[0013] 한편, 제1 기기의 기기간 통신 수행 방법은, 상기 제2 기기로부터 상기 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값(group owner intent value)을 수신하는 단계; 및 상기 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 더 큰 값을 가지도록, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0014] 여기서, 상기 제 1 기기가 상기 그룹 오너로 판단된 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정하는 단계는, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하는 단계; 및 상기 비교 결과, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작은 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 크게 설정할 수 있다.

[0015] 한편, 상기 제 1 기기가 상기 그룹의 클라이언트로 판단된 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정하는 단계는, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하는 단계; 및 상기 비교 결과, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 큰 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작게 설정할 수 있다.

[0016] 한편, 제1 기기의 기기간 통신 수행 방법은, 상기 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제2 기기에 전송하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0017] 본 발명의 과제를 달성하기 위한 기기간 통신을 수행하는 제1 기기는, 기기간 통신을 지원하는 제2 기기를 탐색하고, 상기 탐색된 제2 기기로부터 네트워크 정보를 수신하는 수신기; 및 상기 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 상기 제1 기기의 네트워크 정보를 기초로, 상기 제1 기기 및 상기 제2 기기 중 어느 하나를 그룹 오너(group owner)로 판단하는 프로세서를 포함하고, 상기 네트워크 정보는 서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 설정 정보 중 적어도 하나를 포함한다.

[0018] 여기서, 상기 프로세서는, 그룹 오너 판단 기준에 따라 상기 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 상기 제1 기기의 네트워크 정보를 이용하여 그룹 오너를 판단할 수 있다.

[0019] 한편, 상기 수신기는, 상기 제2 기기로부터 상기 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값(group owner intent value)을 수신하고, 상기 프로세서는, 상기 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 더 큰 값을 가지도록, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정할 수 있다.

[0020] 한편, 상기 프로세서는, 상기 제 1 기기가 상기 그룹 오너로 판단된 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작은 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 크게 설정할 수 있다.

[0021] 한편, 상기 프로세서는, 상기 제 1 기기가 상기 그룹의 클라이언트로 판단된 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하고, 상기 비교 결과, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 큰 경우, 상기 제 1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제 2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작게 설정할 수 있다.

[0022] 한편, 제1 기기는 상기 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제2 기기에 전송하는 송신기를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0023] 본 발명의 따른 통신 수행 방법은 기존의 와이파이 다이렉트 기능은 유지하되, 네트워크 정보를 비교하여 그룹 오너를 판단하여 설정할 수 있도록 할 수 있다.

[0024] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은

아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 와이파이 다이렉트 네트워크를 구성도를 나타낸 도면이다.
- 도 2는 와이파이 다이렉트를 이용하여 통신을 수행하는 기기의 구성을 도시한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트의 그룹 오너를 판단하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 그룹 오너 인텐트 값의 설정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 그룹 오너 인텐트 값의 구체적인 설정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트를 이용한 통신 수행 절차를 간략하게 나타낸 도면이다. 그리고,
- 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트를 이용한 통신 수행 절차를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다. 예를 들어, 이하의 상세한 설명은 이동통신 시스템이 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 802.16 시스템, 3GPP(3rd Generation Partnership Project)인 경우를 가정하여 구체적으로 설명하나, IEEE 802.16 시스템, 3GPP의 특유한 사항을 제외하고는 다른 임의의 이동통신 시스템에도 적용 가능하다.
- [0027] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시될 수 있다.
- [0028] 아울러, 이하의 설명에 있어서 단말 기기는 UE(User Equipment), MS(Mobile Station), AMS(Advanced Mobile Station) 등 이동 또는 고정형의 사용자단 기기를 통칭하는 것을 가정한다. 또한, 기지국은 Node B, eNode B, BS(Base Station), AP(Access Point) 등 단말과 통신하는 네트워크 단의 임의의 노드를 통칭하는 것을 가정한다.
- [0029] 단말 기기가 전송 또는 수신하는 정보로는 데이터 및 다양한 제어 정보가 있으며, 단말 기기가 전송 또는 수신하는 정보의 종류 용도에 따라 다양한 물리 채널이 존재한다.
- [0030] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다.
- [0031] 본 발명은 기기간 통신을 지원하는 단말 기기에 관한 것이다. 여기서 기기간 통신이란 와이파이 다이렉트, 블루투스, Zigbee 등을 포함하는 것일 수 있다. 설명의 편의를 위해, 이하에서는 기기간 통신을 와이파이 다이렉트로 한정하여 설명하기로 한다.
- [0032] 도 1은 와이파이 다이렉트 네트워크를 구성도를 나타낸 도면이다.
- [0033] 와이파이(Wi-Fi)는 IEEE의 802.11 표준 아래 전 세계적으로 널리 사용되는 무선통신 기술로서 노트북, 휴대폰, 콘솔게임기, MP3, 카메라, 프린터 등 다양한 기기들에 사용되고 있다. 와이파이는 인터넷에 접속하기 위한 무선랜(WLAN)의 대표기술로 인정받고 있으며 액세스 포인트(AP)라는 접속점을 중심으로 통신을 할 수 있는 기술이다. 따라서 각종 기기에 설치되어 있는 와이파이는 네트워크 접속점이라 할 수 있는 AP로 접속하여야만 통신을 할 수 있는 구조다.
- [0034] 그러나, Wi-Fi Alliance(WFA)가 Wi-Fi 사이의 P2P(Peer to Peer)를 지원하는 새로운 표준 '와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)'를 제안하였다. 와이파이 다이렉트(Wi-Fi Direct)는 와이파이 기기 간 접속을 지원하는 AP(Access Point)를 거치지 않고 와이파이를 탑재한 기기 간 직접적으로 통신할 수 있는 무선통신 기술이다.
- [0035] 와이파이 다이렉트는 기본 연결 방식은 두 기기를 일대일로 연결하는 방식이다. 핸드폰과 핸드폰, 노트북과 마

우스, 태블릿 PC와 프린터를 와이파이 다이렉트로 직접 연결해 쓰는 식이다. 이런 식으로 스마트폰에 담긴 사진이나 음악, 동영상을 다른 스마트폰으로 손쉽게 전송하거나, 태블릿 PC에 저장된 문서와 사진을 곧바로 프린트하고, PC와 스마트폰간 연락처를 동기화하고, 게임기끼리 직접 연결해 서로 대전을 즐기는 용도로도 사용할 수 있다.

- [0036] 도 1을 참고하면, 모바일 단말기기(100)와 차량용 헤드유닛(150)은 와이파이 다이렉트 기술을 이용하여 서로 통신을 수행할 수 있다. 이와 같이, 와이파이 다이렉트 기술은 모바일 단말기기(100)와 차량용 헤드유닛(150)을 연결하여 네비게이션, TV출력, 음악 재생, 소셜서비스, 차량 정보 표시를 서로 공유할 수 있도록 할 수 있다.
- [0037] 한편, 도 1에서는 하나의 모바일 단말기기(100)와 하나의 차량용 헤드유닛(150)이 와이파이 다이렉트를 이용하여 연결되는 것을 설명하였으나, 경우에 따라 복수의 모바일 단말기기와 하나의 차량용 헤드유닛 또는 하나의 모바일 단말과 복수의 차량용 헤드유닛이 와이파이 다이렉트를 이용하여 연결될 수 있다.
- [0038] 다른 실시 예로, 와이파이 다이렉트를 지원하는 노트북에 모니터, 프린터, 디지털 카메라와 마우스를 한꺼번에 연결하는 식이다. 이때 노트북이 기존 와이파이망에 접속되어 있다면, 노트북에 연결된 다른 기기들도 똑같이 와이파이망으로 인터넷 접속을 할 수 있다. 단, 일대다(多) 방식은 옵션으로 제공된다.
- [0039] 도 2는 와이파이 다이렉트를 이용하여 통신을 수행하는 기기(200)의 구성을 도시한 블록도이다. 와이파이 다이렉트를 지원하는 도 1의 모바일 단말기기(100) 및 차량용 헤드유닛(150)는 도 2에서 설명하는 기기(200)의 구성을 모두 포함할 수 있다.
- [0040] 도 2를 참고하면, 와이파이 다이렉트를 이용하여 통신을 수행하는 기기(200)는 송신(Tx) 데이터 프로세서(210), 심볼 변조기(220), 송신기(230), 송수신 안테나(240), 수신기(250), 심볼 복조기(260), 수신 데이터 프로세서(270), 프로세서(280) 및 메모리(290)를 포함할 수 있다. 송수신 안테나(240)가 하나로 도시되어 있지만, 복수개의 송수신 안테나를 구비할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 기기(200)는 MIMO(Multiple Input Multiple Output) 시스템을 지원한다. 또한, 본 발명에 따른 기기(200)는 SU-MIMO(Single User-MIMO), MU-MIMO(Multi User-MIMO) 방식 모두를 지원할 수 있다.
- [0041] 송신 데이터 프로세서(210)는 트래픽 데이터를 수신하고, 수신한 트래픽 데이터를 포맷하여, 코딩하고, 코딩된 트래픽 데이터를 인터리빙하고 변조하여(또는 심볼 매핑하여), 변조 심볼들("데이터 심볼들")을 제공한다. 심볼 변조기(220)는 이 데이터 심볼들과 파일럿 심볼들을 수신 및 처리하여, 심볼들의 스트림을 제공한다.
- [0042] 심볼 변조기(220)는, 데이터 및 파일럿 심볼들을 다중화하여 이를 송신기(230)로 전송한다. 이때, 각각의 송신 심볼은 데이터 심볼, 파일럿 심볼, 또는 제로(null)의 신호 값일 수도 있다. 각각의 심볼 주기에서, 파일럿 심볼들이 연속적으로 송신될 수도 있다. 파일럿 심볼들은 주파수 분할 다중화(FDM), 직교 주파수 분할 다중화(OFDM), 시분할 다중화(TDM), 또는 코드 분할 다중화(CDM) 심볼일 수 있다.
- [0043] 송신기(230)는 심볼들의 스트림을 수신하여 이를 하나 이상의 아날로그 신호들로 변환하고, 또한, 이 아날로그 신호들을 추가적으로 조절하여(예를 들어, 증폭, 필터링, 및 주파수 업 컨버팅(up-convert)ing) 하여, 무선 채널을 통한 송신에 적합한 신호를 발생시킨다. 그러면, 송신 안테나(240)는 발생된 신호를 타 기기로 전송한다.
- [0044] 한편, 수신 안테나(240)는 타 기기로부터의 신호를 수신하여 수신된 신호를 수신기(250)로 제공한다. 수신기(250)는 수신된 신호를 조정하고(예를 들어, 필터링, 증폭, 및 주파수 다운컨버팅(downconvert)ing), 조정된 신호를 디지털화하여 샘플들을 획득한다. 심볼 복조기(260)는 수신된 파일럿 심볼들을 복조하여 채널 추정을 위해 이를 프로세서(280)로 제공한다.
- [0045] 또한, 심볼 복조기(260)는 프로세서(155)로부터 주파수 응답 추정치를 수신하고, 수신된 데이터 심볼들에 대해 데이터 복조를 수행하여, (송신된 데이터 심볼들의 추정치들인) 데이터 심볼 추정치를 획득하고, 데이터 심볼 추정치들을 수신(Rx) 데이터 프로세서(270)로 제공한다. 수신 데이터 프로세서(270)는 데이터 심볼 추정치들을 복조(즉, 심볼 디-매핑(demapping))하고, 디인터리빙(deinterleaving)하고, 디코딩하여, 전송된 트래픽 데이터를 복구한다.
- [0046] 심볼 복조기(260) 및 수신 데이터 프로세서(270)에 의한 처리는 심볼 변조기(120) 및 송신 데이터 프로세서(115)에 의한 처리에 대해 상보적이다.
- [0047] 프로세서(280)는 기기(200)에서의 동작을 지시(예를 들어, 제어, 조정, 관리 등)한다. 프로세서(280)은 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(290)와 연결될 수 있다. 메모리(290)는 프로세서(280)에 연결되어 오퍼

레이팅 시스템, 어플리케이션, 및 일반 파일(general files)들을 저장한다.

- [0048] 프로세서(280)는 컨트롤러(controller), 마이크로 컨트롤러(microcontroller), 마이크로 프로세서(microprocessor), 마이크로 컴퓨터(microcomputer) 등으로도 호칭될 수 있다. 한편, 프로세서(280)는 하드웨어(hardware) 또는 펌웨어(firmware), 소프트웨어, 또는 이들의 결합에 의해 구현될 수 있다. 하드웨어를 이용하여 본 발명의 실시예를 구현하는 경우에는, 본 발명을 수행하도록 구성된 ASICs(application specific integrated circuits) 또는 DSPs(digital signal processors), DSPDs(digital signal processing devices), PLDs(programmable logic devices), FPGAs(field programmable gate arrays) 등이 프로세서(280)에 구비될 수 있다.
- [0049] 한편, 펌웨어나 소프트웨어를 이용하여 본 발명의 실시예들을 구현하는 경우에는 본 발명의 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등을 포함하도록 펌웨어나 소프트웨어가 구성될 수 있으며, 본 발명을 수행할 수 있도록 구성된 펌웨어 또는 소프트웨어는 프로세서(280) 내에 구비되거나 메모리(290)에 저장되어 프로세서(280)에 의해 구동될 수 있다.
- [0050] 도 2에 도시된 구성요소들 외에도 본 발명에 따른 기기(200)는 필요에 따라 여러 구성요소를 더 포함할 수 있다. 일 예로, 기기(200)가 모바일 단말기인 경우, 도 2의 무선 통신을 수행하는 구성요소 이외에도 카메라와 마이크 등이 포함되어 오디오 및 비디오 신호를 입력받는 A/V(Audio/Video) 입력부, 버튼, 터치 센서, 키패드 등을 포함하여 사용자의 동작 제어를 입력받는 사용자 입력부, 모바일 단말기의 위치, 방위, 가속, 감속, 사용자 접촉 유무 등과 같이 현 상태를 감지할 수 있는 센싱부, 디스플레이, 스피커, 햅틱모터 등을 포함하여 시각, 청각 또는 촉각 등과 관련된 출력을 발생시키는 출력부, 유/무선 헤드셋 포트, 외부 충전기 포트, 이어폰 포트, 메모리카드 포트 등을 포함하여 외부기와 연결하는 인터페이스부, 프로세서의 제어에 의해 외부의 전원, 내부의 전원을 인가받아 각 구성요소들의 동작에 필요한 전원을 공급하는 전원 공급부 등의 구성요소를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 이하에서는 이와 같이 구성된 기기에서 구현될 수 있는 무선 통신 방법과 관련된 실시 예에 대해 첨부된 도면을 참조하여 살펴보겠다.
- [0052] 설명의 편의를 위해, 본 발명에 따른 기기간 통신을 수행하는 기기는 도 2에 도시된 구성 요소 중 적어도 하나를 포함하는 것으로 가정한다. 또한, 이하에서 제1 기기 및 제2 기기는 본 발명이 적용되는 기기를 수신측 및 송신측으로 나눠 설명하기 위한 개념이다. 그리고, 제1 및 제2 기기는 같은 네트워크 그룹에 속한다고 가정한다.
- [0053] 구체적으로, 본 발명에 따른 기기간 통신을 수행하는 제1 기기는 도 2에 도시된 구성요소 중 기기간 통신을 지원하는 제2 기기를 탐색하고, 상기 탐색된 제2 기기로부터 서비스 정보를 수신하는 수신기 및 상기 수신된 제2 기기의 서비스 정보 및 상기 제1 기기의 네트워크 정보를 기초로, 상기 제 1 기기 및 상기 제 2 기기 중 어느 하나를 그룹 오너(group owner)로 판단하는 프로세서를 포함하고, 상기 네트워크 정보는, 서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 설정 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0054] 경우에 따라, 상기 제1 기기는 상기 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 상기 제2 기기에 전송하는 송신기를 더 포함하는 하나의 구성으로 설계될 수 있다.
- [0055] 또는, 상기 제1 기기는 제1 기기의 그룹 인텐트 값 및 네트워크 정보, 제 2 기기로부터 수신받은 네트워크 정보 및 제2 기기의 그룹 인텐트 값을 저장하는 메모리를 더 포함할 수 있다.
- [0056] 상술한 가정을 기초로 이하, 본 발명에 따른 와이파이 다이렉트의 그룹 오너를 판단하는 방법을 도 3을 참조하여, 설명하기로 한다.
- [0057] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트의 그룹 오너를 판단하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0058] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 제1 기기는 와이파이 다이렉트를 지원하는 제2 기기를 탐색한다(S310). 구체적으로, 제1 기기는 주변에 있는 제2 기기로부터 전송되는 비콘 신호를 감지하여, 디바이스 디스커버리 절차(Device Discovery Procedure)을 진행하여 와이파이 다이렉트를 지원하는 제2 기기를 탐지할 수 있다.
- [0059] S310단계를 거쳐, 제1 기기는 탐색된 제2 기기로부터 네트워크 정보를 수신받을 수 있다(S320). 여기서, 네트워크 정보는 서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보,

네트워크 상태 정보 및 네트워크 설정 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 표 1은 본 발명의 네트워크 정보의 일 실시 예를 나타낸다. 네트워크 정보는 디바이스 디스커버리 절차를 통하여 전송될 수 있다.

[0060] 본 발명에서 타입 정보란, 네트워크상에서 서버로 동작할 수 있는 서버 기기 및 클라이언트로 동작할 수 있는 클라이언트 기기를 지시하는 정보이다.

[0061] 그리고, 네트워크 지원 정보란, 기기가 지원하는 네트워크에 관한 정보를 의미한다. 일 예로, 네트워크 지원 정보는 기기가 지원하는 네트워크 타입의 수, 기기가 지원하는 네트워크 타입 리스트, 연결되는 기기에 네트워크 확장 또는 인터넷 연결 지원 여부 등의 정보를 포함할 수 있다.

[0062] 그리고, 네트워크 필요 정보란, 기기가 작동하는데 네트워크 연결이 필요한지 여부에 관한 정보를 의미한다. 일 예로, 네트워크 필요 정보란 기기의 동작이 인터넷 접속이 필요한 지 여부를 지시하는 정보일 수 있다.

[0063] 그리고, 네트워크 상태 정보란, 네트워크 전반적인 상태 및 설정에 관한 정보를 의미한다. 일 예로, 네트워크 상태 정보는 네트워크 연결 상태 정보, 신호 세기 정보, 다중 연결 지원 여부 정보 등의 정보를 포함할 수 있다.

표 1

[0064]

Field	Size(octets)	value	Description
Device Type	1	Variable	서버 기기 또는 클라이언트 기기를 지시하는 정보
Number of Network Types Supported	1	Variable	지원 가능한 네트워크 타입의 수
Network Type List	Variable		지원가능한 네트워크 타입의 리스트
Active Network Type	1	Variable	현재 사용되고 있는 네트워크 타입
Connectivity Status	1	Variable	사용되고 있는 네트워크의 상태 정보
Signal Strength	1	Variable	사용되고 있는 네트워크의 신호 세기 정보
Data Roaming Status	1	Variable	로밍 정보

[0065] 한편, 제1 기기는 탐색된 제2 기기로부터 서비스 정보를 수신받을 수 있다. 여기서, 서비스 정보란 기기의 속성 (Attribute) 정보로 아래의 표 2와 같이 와이파이 다이렉트에 정의된 P2P attribute ID Definitions일 수 있다.

표 2

[0066]

Attribute ID	Note
0	Status
1	Minor Reason Code
2	P2P Capability
3	P2P Device ID
4	Group Owner Intent
5	Configuration Timeout
6	Listen Channel
7	P2P Group BSSID
8	Extended Listen Timing
9	Intended P2P Interface Address
10	P2P Manageability
11	Channel List
12	Notice of Absence
13	P2P Device Info
14	P2P Group Info
15	P2P Group ID
16	P2P Interface
17	Operating Channel
18	Invitation Flags
19 - 220	Reserved

221	Vendor Specific Attribute
222 - 255	Reserved

[0067] 한편, 서비스 정보를 수신받은 제1 기기는 서비스 정보를 기초로 차 연결 서비스(Car Connectivity Service)를 기반으로 하는 와이파이 다이렉트 연결인지 여부를 판단할 수 있다. 판단 결과, 제1 기기는 차 연결 서비스를 기반으로 하는 와이파이 다이렉트 연결인 경우에만 다음 단계인 S330 단계로 진행하고, 그렇지 않는 경우에는 일반 와이파이 다이렉트 연결에 따른 그룹 오너 협상 단계로 진행할 수 있다. 이와 같은 판단은 표 1의 Reserved field 중 하나에 정의될 수 있는 차 연결 서비스 정보를 이용하여 수행될 수 있다. 차 연결 서비스 속성 ID 정보는 아래의 표 3의 Attribute ID field을 참조하여 판단할 수 있다. 다만, 차 연결 서비스를 기반으로 하는 와이파이 다이렉트 연결인지 여부 판단은 선택적인 단계로 생략가능하다.

표 3

[0068]

Field	Size(octets)	value	Description
Attribute ID	1	19-220, 222-255	Identifying the type of P2P attribute.
Length	5		Length of the following fields in the attribute
MirrorLink MajorVersion	1	Variable	Information about the major version of MirrorLink the device supports
MirrorLink MinorVersion	1	Variable	Information about the minor version of MirrorLink the device supports
MirrorLink SubminorVersion	1	Variable	Information about the sub-minor version of MirrorLink the device supports
GO request	1	Variable	Information that is used to decide if P2P Device received this attribute information needs to re-configure its GO Intent value.

[0069] 한편, 표 1의 네트워크 정보 및 표 2, 3과 같은 서비스 정보는 Device Discovery frame 또는 GO(Group Owner) Negotiation frame을 통해 획득될 수 있다. Device Discovery frame은 Device Discovery Procedure에서, GO(Group Owner) Negotiation frame은 GO formation Procedure에서 송수신되는 frame으로 이하 도 6, 7과 함께 후술하도록 한다. 그리고, 본 명세서에서는 도 1과 같은 네트워크 정보를 도 2, 3의 서비스 정보와 별개의 정보로 설명하고 있으나, 네트워크 정보는 서비스 정보와 함께 하나의 정보를 구성될 수 있다.

[0070] S320단계 이후에, 제1 기기는 수신된 제2 기기의 네트워크 정보 및 제1 기기의 네트워크 정보를 비교하여, 제1 기기 및 제2 기기 중 어느 하나를 그룹 오너로 판단할 수 있다(S330).

[0071] 구체적으로, 제1 기기 및 제2 기기의 네트워크 정보에서 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 상태 정보 중 적어도 하나를 추출할 수 있다. 그리고, 그룹 오너 판단 기준에 따라 추출된 타입 정보, 네트워크 지원 정보, 네트워크 필요 정보 및 네트워크 상태 정보를 대비하여 그룹 오너를 판단 할 수 있다. 여기서, 그룹 오너 판단 기준은 기기에 미리 저장되어 있거나, 와이파이 다이렉트 기능을 사용할 때마다 사용자에게 직접 입력받을 수 있다.

표 4

[0072]

	타입 정보	네트워크 지원 정보	네트워크 필요 정보	네트워크 상태 정보
제1 기기	서버 기기	인터넷 연결 가능 4G LTE	필요	인터넷 연결 중 신호 강도 강함 다중연결 불가
제2 기기	클라이언트 기기	인터넷 연결 가능 GPRS	불필요	인터넷 연결되지 않음 신호 강도 약함 다중연결 가능

[0073] 일 예로, 제1 기기와 제2 기기의 네트워크 정보가 표 4와 같은 경우, 제1 기기는 타입 정보, 네트워크 지원 정

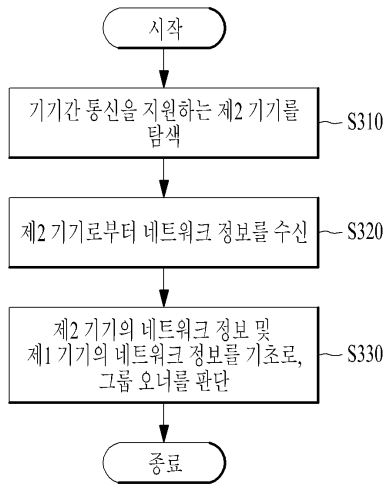
보, 네트워크 필요 정보, 네트워크 상태 정보를 고려하여 제 1 기기를 그룹 오너로 판단할 수 있다.

- [0074] 이하에서는 도 4를 참고하여 그룹 오너 인텐트 값을 설정 방법을 설명하도록 한다. 도 4는 도 3의 S330단계 이후에 수행되는 동작으로, S300 ~ S330 단계까지 수행된 상태임을 가정한다.
- [0075] 도 4를 참고하면, 제1 기기는 제2 기기로부터 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값(Group Owner Intent Value)이 포함된 메시지를 수신할 수 있다(S410). 구체적으로, 제2 기기로부터 GO Negotiation Request 메시지를 수신받을 수 있다. GO Negotiation Request 메시지에는 그룹 오너 인텐트 값뿐만 아니라, 표 2 및 표 3와 같은 서비스 정보를 더 포함할 수 있다. 여기서, 그룹 오너 인텐트 값이란, 그룹 오너를 결정하는데 이용되는 값이다. 와이파이 이 디렉트에서는 그룹 오너 인텐트 값을 최소 0 에서 최대 15값을 가질 수 있다고 정의하고 있다.
- [0076] 그리고, 제1 기기는 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 더 큰 값을 가지도록, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정할 수 있다(S420). 와이파이 이 디렉트에서는 연결되는 각 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여 더 큰 값을 갖는 기기를 그룹 오너로 결정할 수 있다. 따라서, 제1 기기는 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 S330단계에서 판단된 그룹 오너 및 그룹 클라이언트에 대응되도록 조절할 수 있다. 다만, S330단계에 판단된 그룹 오너에 따라 그룹 오너 인텐트 값이 대응되는 경우 제1 기기는 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 조절하지 않고 그대로 사용할 수 있다. 일 예로, 제1 기기가 그룹 오너로 판단되고 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '10'이며 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '11'인 경우, 제1 기기는 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값인 '11'보다 큰 값을 갖도록 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 '10'에서 '12 - 15'의 값을 갖도록 조절할 수 있다. 반대로 제1 기기가 그룹 클라이언트로 판단되고 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '10'이며 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '9'인 경우, 제1 기기는 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값인 '9'보다 작은 값을 갖도록 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 '10'에서 '0 - 9'의 값을 갖도록 조절할 수 있다. 그러나, 제1 기기가 그룹 오너로 판단되고 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '10'이며 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 '9'인 경우, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 크므로 별도의 조절없이 그룹 오너 인텐트 값을 그대로 사용할 수 있다. 이에 대한 구체적인 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값의 설정 방법은 도 5를 참조하여 후술하도록 한다.
- [0077] 그리고, 제1 기기는 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 포함된 메시지를 제2 기기에 전송할 수 있다(S430). 구체적으로, 제1 기기는 S420단계에서 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 포함된 GO Negotiation Response 메시지를 제2 기기로 전송할 수 있다.
- [0078] 이하에서는 도 5를 참고하여 그룹 오너 인텐트 값을 설정 방법을 구체적으로 설명하도록 한다. 도 5는 도 4의 S420단계를 구체화한 흐름도로, S410 단계까지 수행된 상태임을 가정한다.
- [0079] 도 5를 참고하면, 제1 기기는 제1 기기가 그룹 오너로 판단되었는지 확인하여 그룹 클라이언트로 판단된 경우(S500-아니오), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교할 수 있다. 그리고, 비교 결과, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 큰 경우(S510-아니오), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작게 설정할 수 있다(S520). 반면, 비교 결과, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작은 경우(S510-네), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 조정없이 그대로 사용할 수 있다(S530).
- [0080] 한편, 제1 기기는 제1 기기가 그룹 오너로 판단되었는지 확인하여 그룹 오너로 판단된 경우(S500-네), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값과 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교할 수 있다. 그리고, 비교 결과, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 작은 경우(S540-아니오), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 크게 설정할 수 있다(S550). 반면, 비교 결과, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값보다 큰 경우(S540-네), 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 조정없이 그대로 사용할 수 있다(S530).
- [0081] 도 5에서는 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정하는 것으로 설명하였으나, 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 더 큰 값을 가지도록 설정할 수도 있다. 이 경우, 설정된 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 GO Negotiation Response 메시지에 포함하여 제2 기기로 전송할 수도 있다. 위와 같이, 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 아닌 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 조절하여 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 더 큰 값을 가지도록 설정할 수 있다. 따라서, 제1 기기는 그룹 오너 인텐트 값의 조절이 필요한 경우(즉, S510-아니오 또는 S540-아니오), 사용자에게 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값 및 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값 중 어느 하나를 선택하여 조절할 수 있도록 표시하고, 선택을 받을 수도

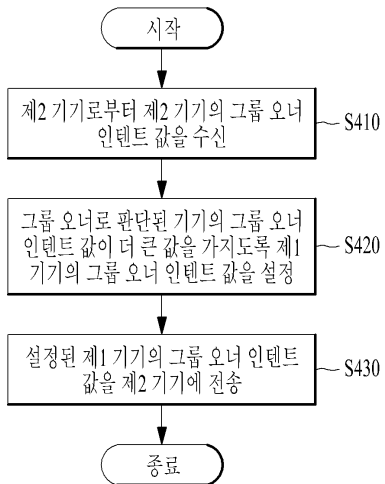
있다.

- [0082] 이상과 같은 통신 수행 방법에 의하여, 그룹 오너 인텐트 값을 동적으로 설정할 수 있어 특정한 상황에 맞는 그룹 오너를 결정할 수 있게 된다.
- [0083] 이하에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트를 이용한 통신 수행 절차를 도 6, 7을 참고하여 설명하도록 한다.
- [0084] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 와이파이 다이렉트를 이용한 통신 수행 절차를 간략하게 나타낸 도면이다.
- [0085] 도 6을 참고하면, 와이파이 다이렉트를 지원하는 제1 기기와 제2 기기는 Device Discovery Procedure (디바이스 디스커버리 절차, S610), Group formation Procedure(그룹 형성 절차, S620)를 수행하여 서로 Connection(연결, S630) 될 수 있다.
- [0086] Device Discovery Procedure(S610)는 와이파이 다이렉트를 지원하는 기기를 탐색하여, 연결에 필요한 정보를 서로 교환하는 절차이다. 상기 절차에서 각 기기들은 표 1, 2, 3과 같은 정보를 교환할 수 있다. 본 발명에서는 Device Discovery Procedure(S610)에서 그룹 오너를 판단하는 동작을 더 수행할 수 있다.
- [0087] Group Formation Procedure(S620)는 연결될 기기 간의 그룹을 형성하는 절차로 그룹 형성에 필요한 정보를 서로 교환하는 절차이다. 상기 절차에서 각 기기는 그룹 형성에 관한 정보를 교환할 수 있는데, 그 중 하나가 그룹 오너 인텐트 값일 수 있다. 본 발명에서는 Group Formation Procedure(S620)에서 그룹 오너 인텐트 값을 동적으로 설정하는 동작을 더 수행할 수 있다.
- [0088] 도 7은 도 6의 통신 수행 절차를 상세하게 나타낸 도면이다.
- [0089] 도 7을 참고하면, 제1 기기는 제2 기기에서 전송된 비콘 신호를 탐지하여(S710), 제2 기기와 디바이스 디스커버리 절차를 수행할 수 있다. 구체적으로, 제2 기기와 Device Discovery Frame을 교환하여 연결에 필요한 정보를 서로 교환할 수 있다(S720). 여기서 Device Discovery Frame은 표 1, 2, 3과 같은 정보를 포함할 수 있다. 그리고, 제1 기기는 디바이스 디스커버리 절차에서 GO(Group Owner, 그룹 오너)을 판단할 수 있다. 제1 기기는 Device Discovery Frame에 포함된 서비스 정보를 기초로 GO를 판단할 수 있다. GO 판단에 대한 구체적인 설명은 도 3에서 상술하였는바 중복설명은 생략하도록 한다.
- [0090] 그리고, 제1 기기는 제2 기기와 그룹 형성 절차(S720)를 수행할 수 있다. 구체적으로, 제1 기기는 GO Negotiation Request를 제2 기기로부터 수신할 수 있다(S740). 여기서, GO Negotiation Request는 그룹 오너 인텐트 값뿐만 아니라, 표 1 및 표 2와 같은 서비스 정보를 더 포함할 수 있다. 그리고, 제1 기기는 제1 기기와 제2 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 비교하여, S730단계에서 그룹 오너로 판단된 기기의 그룹 오너 인텐트 값이 더 큰 값을 가지도록 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 설정할 수 있다(S760).
- [0091] 그리고, 제1 기기는 설정된 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 포함하는 GO Negotiation Response를 제2 기기로 전송하여(S770), 제2 기기가 제1 기기의 그룹 오너 인텐트 값을 확인할 수 있게 한다. 위와 같은 절차에 따라, 제1 기기와 제2 기기는 그룹 오너와 그룹 클라이언트를 결정하고, 제2 기기가 GO Negotiation Confirmation을 제1 기기에 전송함으로써 그룹 형성 절차를 종료하게 된다. 그룹 형성 절차가 마무리되면, 제1 기기와 제2 기기 간의 통신 연결이 성립될 수 있다. 물론, 그룹 형성 절차 이후에 인증(Authentication) 및 결합(Association) 등의 절차가 수행될 수 있으나 본 발명과 직접적인 관련이 없으므로 구체적인 설명은 생략하도록 한다.
- [0092] 상술한 본 발명의 일 실시 예에 따른 무선 통신 방법은 와이파이 다이렉트를 이용한 연결시, 기존의 와이파이 다이렉트 스펙의 변경없이 네트워크 정보를 이용하여 판단된 기기를 그룹 오너로 결정할 수 있는 효과가 있다.
- [0093] 구체적으로, 특정 네트워크 상황에 적합한 그룹 오너를 판단하고, 그룹 오너로 판단된 기기를 그룹 오너로 결정하기 위하여 그룹 오너 인텐트 값을 동적으로 설정할 수 있어 효율적인 그룹 운용이 가능하다.
- [0094] 본 발명의 일 실시 예에 의하면, 기술한 방법(동작 흐름도)은, 프로그램이 기록된 매체에 프로세서가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 프로세서가 읽을 수 있는 매체의 예로는, ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있으며, 캐리어 웨이브(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다.
- [0095] 상기와 같이 설명된 와이파이 다이렉트를 이용하여 통신을 수행하는 기기는 상기 설명된 실시 예들의 구성과 방법이 한정되게 적용될 수 있는 것이 아니라, 상기 실시 예들은 다양한 변형이 이루어질 수 있도록 각 실시 예들의 전부 또는 일부가 선택적으로 조합되어 구성될 수도 있다.

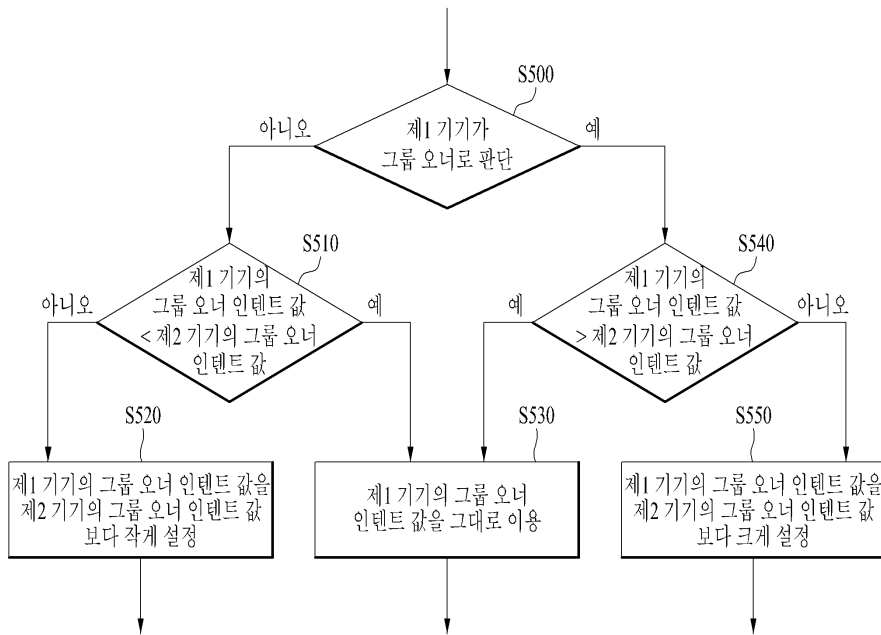
도면3



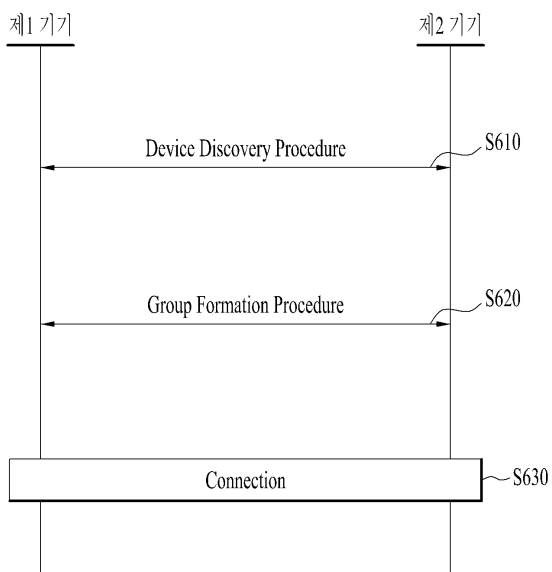
도면4



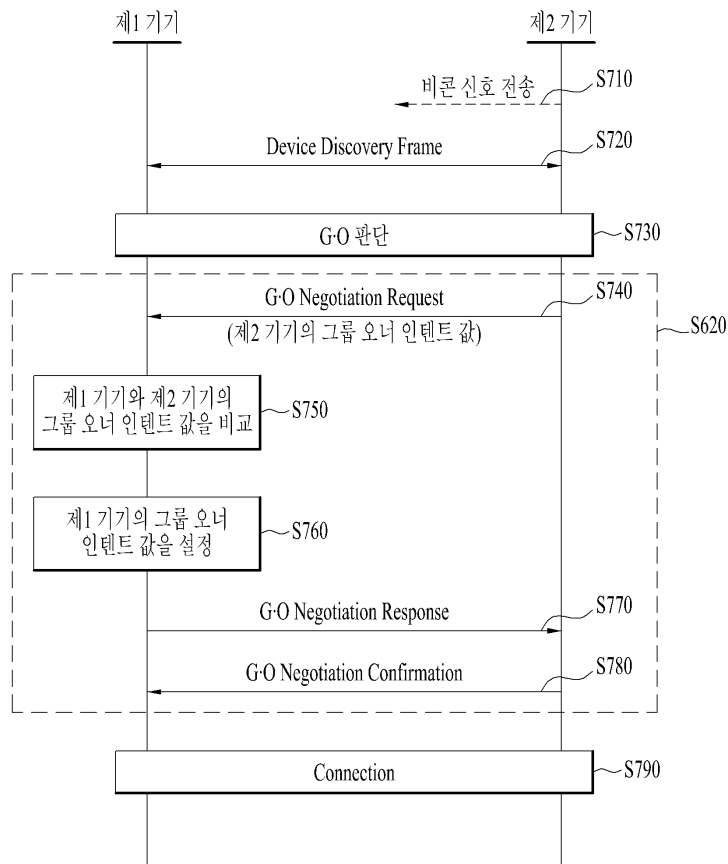
도면5



도면6



도면7



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 6

【변경전】

특징으로 제1 디바이스.

【변경후】

특징으로 하는 제1 디바이스.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 5

【변경전】

특징으로 제1 디바이스.

【변경후】

특징으로 하는 제1 디바이스.