



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년07월01일

(11) 등록번호 10-2128911

(24) 등록일자 2020년06월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 48/20 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 48/20 (2013.01)

H04W 36/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0061343

(22) 출원일자 2017년05월18일

심사청구일자 2018년11월16일

(65) 공개번호 10-2017-0131252

(43) 공개일자 2017년11월29일

(30) 우선권주장

JP-P-2016-101791 2016년05월20일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

US20110161697 A1*

US20130311666 A1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고

(72) 발명자

모리야 타카시

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방
2고 캐논 가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

권태복

전체 청구항 수 : 총 15 항

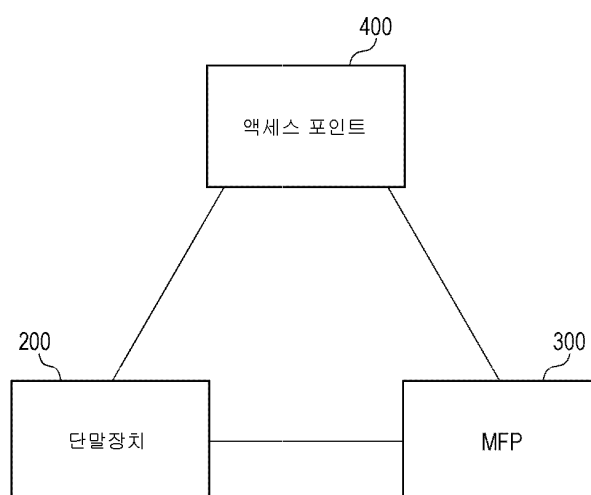
심사관 : 정구용

(54) 발명의 명칭 통신 장치 및 그 제어 방법

(57) 요약

제1의 무선접속에 사용된 소정의 통신 채널을 사용해서 제2의 장치를 검색하기 위한 제1의 검색 처리와, 상기 제1의 검색 처리에 연속해서 상기 소정의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제2의 검색 처리를, 상기 제1의 무선접속이 확립되어 있는 상태에서 실행하는 단계와, 상기 소정의 통신 채널이외의 제1의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제3의 검색 처리와, 상기 제3의 검색 처리에 연속해서 상기 소정의 통신 채널이외의 제2의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제4의 검색 처리를, 상기 제1의 검색 처리 및 상기 제2의 검색 처리에 의해 상기 제2의 장치가 발견되지 않았을 경우에 상기 제1의 무선접속이 확립되어 있는 상태에서 실행하는 단계를 포함하는, 제어 방법을 제공하여서 과제를 해결한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

H04W 88/08 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

제1의 장치와의 소정의 통신 규격에 근거한 제1의 무선접속과, 제2의 장치와의 상기 소정의 통신 규격에 근거한 제2의 무선접속을 확립할 수 있는 통신장치-상기 제1의 무선접속에 사용된 통신채널과 상기 제2의 무선접속에 사용된 통신채널이 동일한 경우에, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속을 동시에 확립할 수 있다-의 제어 방법으로서,

상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립된 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제1의 검색처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 제1의 간격으로 1회 이상 실행하고, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립되지 않은 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제2의 검색처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 상기 제1의 간격보다 짧은 제2의 간격으로 1회 이상 실행하는 단계와,

상기 제1의 검색처리와 상기 제2의 검색처리 중 하나에 의해서, 상기 통신장치와 무선으로 접속가능한 상기 제2의 장치가 발견되었을 경우, 상기 제2의 무선접속을 확립시키는 단계를 포함하는, 제어 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 장치를 검색하기 위한 검색 처리는, 상기 제2의 장치에 대하여 응답을 요구하는 소정의 패킷을 송신하는 처리인, 제어 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 제2의 무선접속에 사용된 통신 채널은, 상기 제2의 장치에 의해 결정되는, 제어 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 소정의 통신 규격은 W i - F i 인, 제어 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 무선접속에 의해, 상기 제1의 장치이외의 장치를 통하지 않고 상기 제1의 장치와 통신하는 단계; 및
상기 제2의 무선접속에 의해, 상기 제2의 장치를 통하여, 상기 제2의 장치와 접속된 제3의 장치와 통신하는 단계를 더 포함하는, 제어 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

제 1 항에 있어서,

기록 매체에 화상을 인쇄하는 단계를 더 포함하는, 제어 방법.

청구항 18

제1의 장치와의 소정의 통신 규격에 근거한 제1의 무선접속과, 제2의 장치와의 상기 소정의 통신 규격에 근거한 제2의 무선접속을 확립할 수 있는 통신장치-상기 제1의 무선접속에 사용된 통신채널과 상기 제2의 무선접속에 사용된 통신채널이 동일한 경우에, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속을 동시에 확립할 수 있다-로서,

상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립된 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제1의 검색처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 제1의 간격으로 1회 이상 실행하고, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립되지 않은 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제2의 검색처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 상기 제1의 간격보다 짧은 제2의 간격으로 1회 이상 실행하도록 구성된 검색부; 및

상기 제1의 검색처리와 상기 제2의 검색처리 중 하나에 의해서, 상기 통신장치와 무선으로 접속가능한 상기 제2의 장치가 발견되었을 경우, 상기 제2의 무선접속을 확립시키도록 구성된 접속부를 구비하는, 통신 장치.

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립된 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제3의 검색처리가 상기 제1의 간격보다 짧은 제3의 간격으로 1회 이상 실행되고,

상기 제3의 검색처리는, 상기 제1의 무선접속에 사용된 상기 통신채널을 사용하여 상기 제2의 장치를 검색하는 것을 포함하고,

상기 제2의 무선접속은, 상기 통신장치에 무선으로 접속가능한 상기 제2의 장치가 상기 제3의 검색처리를 실행하는 것에 의해 발견된 경우에 확립되는, 제어방법.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 제1의 검색처리는, 상기 통신장치에 무선으로 접속가능한 상기 제2의 장치가 상기 제3의 검색처리를 실행하는 것에 의해 발견되지 않는 경우에 실행되는, 제어방법.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 제2의 간격은 상기 제3의 간격보다 짧은, 제어방법.

청구항 24

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 검색처리는, 적어도 상기 제1의 무선접속에 사용된 상기 통신채널 이외의 통신채널을 사용하여 상기 제2의 장치를 검색하는 것인, 제어방법.

청구항 25

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 검색처리와 상기 제2의 검색처리의 각각은, 2.4GHz의 주파수 대역에 대응하는 모든 통신채널을 사용하여 상기 제2의 장치를 검색하는 것인, 제어방법.

청구항 26

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 검색처리와 상기 제2의 검색처리의 각각은, 제1의 통신채널을 통해 상기 제2의 장치에 응답을 요구하는 소정의 패킷을 송신하는 제1의 처리와, 상기 제1의 처리 후 제2의 통신채널을 통해 상기 소정의 패킷을 송

신하는 제2의 처리를 포함하는, 제어방법.

청구항 27

제 1 항에 있어서,

상기 통신장치가 액세스 포인트의 역할을 하는 장치로서 동작하는 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단되었는 가 아닌가를 판정하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1의 검색처리는, 상기 통신장치가 액세스 포인트의 역할을 하는 장치로서 동작하는 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단되었다는 판정에 근거하여 상기 제1의 간격으로 1회 이상 실행되고,

상기 제2의 검색처리는, 상기 통신장치가 액세스 포인트의 역할을 하는 장치로서 동작하지 않는 상태에서 상기 제2의 무선 접속이 절단되었다는 판정에 근거하여 상기 제2의 간격으로 1회 이상 실행되는, 제어방법.

청구항 28

제 1 항에 있어서,

상기 제1의 무선접속은, 상기 제1의 장치와 액세스 포인트의 역할을 하는 장치로서 동작하는 상기 통신장치 간의 소정의 통신 규격에 근거한 접속이고,

상기 제2의 무선접속은, 상기 통신장치와 액세스 포인트의 역할을 하는 장치로서 동작하는 상기 제2의 장치 간의 상기 소정의 통신 규격에 근거한 접속인, 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 통신 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선 라우터 등의 외부장치를 통한 통신 상대장치와의 접속(이후, 인프라스트럭처 접속이라고 함)과, 외부장치를 통하지 않고 통신 상대장치와의 직접적인 접속(이후, 피어 투 피어(P2P) 접속)을 동시에(병행하여) 확립가능한 통신 장치가 알려져 있다. 또한, 상술한 방식으로, 2종류의 접속을 동시에(병행하여) 확립하고, 2종류의 접속을 통해서 동시에(병행하여) 통신가능하게 동작하는 것을, 이후, 동시 동작이라고 한다.

[0003] 일본 특허공개 2014-216956호 공보는, 동시 동작의 상태에서 액세스 포인트(AP)와의 접속이 절단되었을 경우에, 단말장치와의 직접적인 접속에 사용된 채널을 사용하여서 AP를 검색하는 장치를 기술하고 있다.

[0004] 상기 동시 동작 상태에서 외부장치와의 접속이 절단되고, 접속 상대장치와의 P2P접속에 사용된 채널이 외의 채널을 사용해서 외부장치를 검색할 경우, 예를 들면, P2P 접속 상태에서 상기 접속 상대장치와의 통신에 있어서 패킷 손실 등이 생길 수도 있다.

[0005] 요즈음, 일본 특허공개 2014-216956호 공보에 기술된 것처럼, 동시 동작 가능한 통신 장치의 보급에 따라, 동시 동작 상태에서 외부장치와의 접속이 절단되었을 경우에 외부장치를 검색하는 기술에 있어서의 유저의 편리성 향상이 이전보다도 더 요구되고 있다. 상기를 고려하여, 본 발명은, 동시 동작 상태에서 외부장치와의 접속이 절단되었을 경우에 외부장치를 검색하는 기술에 있어서의 유저의 편리성을 향상할 수 있는 통신 장치, 그 제어 방법 및 프로그램을 제공한다.

발명의 내용

[0006] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 일 측면에 따른 제어 방법은, 제1의 장치와의 소정의 통신 규격에 근거한 제1의 무선접속과, 제2의 장치와의 상기 소정의 통신 규격에 근거한 제2의 무선접속을 확립할 수

있는 통신장치-상기 제1의 무선접속에 사용된 통신채널과 상기 제2의 무선접속에 사용된 통신채널이 동일한 경우에, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속을 동시에 확립할 수 있다-의 제어 방법으로서, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립된 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제1의 검색 처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 제1의 간격으로 1회 이상 실행하고, 상기 제1의 무선접속과 상기 제2의 무선접속이 동시에 확립되지 않은 상태에서 상기 제2의 무선접속이 절단된 경우에, 제2의 검색처리-복수의 통신채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하는 것이다-를 상기 제1의 간격보다 짧은 제2의 간격으로 1회 이상 실행하는 단계와, 상기 제1의 검색처리와 상기 제2의 검색처리 중 하나에 의해서, 상기 통신 장치와 무선으로 접속가능한 상기 제2의 장치가 발견되었을 경우, 상기 제2의 무선접속을 확립시키는 단계를 포함한다.

[0007]

또한, 본 발명의 다른 측면에 따른 제어 방법은, 제1의 장치와의 소정의 통신 규격에 근거한 제1의 무선접속과, 제2의 장치와의 상기 소정의 통신 규격에 근거한 제2의 무선접속을 병행하여 확립 가능한 통신 장치의 제어 방법에 관한 것으로, 이 제어 방법은, 상기 제1의 무선접속에 사용된 제1의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제1의 검색 처리와, 상기 제1의 검색 처리에 연속해서 상기 제1의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제2의 검색 처리를, 상기 제1의 무선접속이 확립되어 있는 상태에서 실행하는 단계와, 상기 제1의 통신 채널이외의 제2의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제3의 검색 처리와, 상기 제3의 검색 처리에 연속해서 상기 제2의 통신 채널을 사용해서 상기 제2의 장치를 검색하기 위한 제4의 검색 처리를, 상기 제1의 검색 처리 및 상기 제2의 검색 처리에 의해 상기 제2의 장치가 발견되지 않았을 경우에 상기 제1의 무선접속이 확립되어 있는 상태에서 실행하는 단계와, 상기 제1의 검색 처리, 상기 제2의 검색 처리, 상기 제3의 검색 처리, 및 상기 제4의 검색 처리 중 하나에 의해서, 상기 통신 장치와 무선 접속 가능한 상기 제2의 장치가 발견되었을 경우, 상기 제2의 무선접속을 확립시키는 단계를 포함한다.

[0008]

본 발명의 또 다른 특징들은, 첨부도면을 참조하여 이하의 실시예들의 설명으로부터 명백해질 것이다. 이하 설명된 본 발명의 각 실시예는, 필요한 경우, 또는 단일의 실시예에서 개개의 실시예로부터 구성요소들이나 특징들의 조합이 이로운 경우, 하나의 실시예만, 또는 복수의 실시예나 그 특징의 조합으로서 구현될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009]

- 도 1은 통신 시스템의 구성의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 2는 단말장치의 외관의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 3은 MFP의 외관의 일례를 도시한 도면이다.
- 도 4a 내지 4c는 MFP의 조작 표시부에 표시된 화면의 예들을 도시한 도면이다.
- 도 5는 단말장치의 구성을 나타내는 블록도다
- 도 6은 MFP의 구성을 나타내는 블록도다.
- 도 7은 소프트웨어 AP모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다.
- 도 8은 WFD모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다.
- 도 9는 인프라스트럭처 모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다.
- 도 10은 MFP이 동시 동작하고 있을 때, MFP와 액세스 포인트와의 사이의 접속이 절단되었을 경우에 재접속 처리의 시퀀스를 도시한 도면이다.
- 도 11은 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 액세스 포인트를 검색하기 위한 처리를 포함하는 재접속 처리의 시퀀스를 도시한 도면이다.
- 도 12는 제1실시예에 따른 MFP가 실행하는 재접속 처리를 나타내는 흐름도다.
- 도 13은 제2실시예에 따른 MFP가 실행하는 재접속 처리를 나타내는 흐름도다.
- 도 14는 제3실시예에 따른 MFP가 실행하는 재접속 처리를 나타내는 흐름도다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 예시 목적을 위해 설명한다. 단, 본 실시예에 기재되어 있는 상대 배치, 표시 화면등은, 특별히 특정되지 않으면, 본 발명의 범위를 그것들에 한정하려고 하지 않는다.

[0011] 제1실시예

[0012] 본 실시예에 따른 단말장치 및 통신 장치에 대해서 설명한다. 본 실시예에 따른 단말장치로서는 스마트폰을 예시하고 있다. 스마트폰은, 휴대전화의 기능 이외에, 카메라나, 웹 브라우저, 전자 메일 기능 등을 탑재한 다기능 휴대전화다. 또한, 본 발명의 실시예를 적용 가능한 단말장치는 스마트폰에 한정되지 않고, 후술하는 통신 장치와 통신가능한 어떠한 장치도 사용되어도 된다. 예를 들면, 단말장치로서, 디지털 카메라, 휴대 단말, 랩탑 퍼스널 컴퓨터(PC), 태블릿 단말, 개인 휴대 정보 단말기(PDA), 음악재생 디바이스 등을 사용할 수 있다. 또한, 통신 장치로서, 본 실시예에서는, 복사 기능, 팩시밀리(FAX)기능, 인쇄 기능을 갖춘 멀티펄션 프린터(이후, MF P라고 함)를 예시하고 있지만, 그 구성은 이것에 한정되지 않는다. 단말장치와 통신을 행하는 것이 가능한 장치이면, 여러 가지의 장치를 사용할 수 있다. 예를 들면, 프린터로서, 잉크젯 프린터, 풀칼라 레이저 빔 프린터, 모노크롬 프린터 등을 사용할 수 있다. 또한, 상기 구성은 상기 프린터에 한정되지 않고, 복사기, 팩시밀리 장치, 스마트폰, 휴대 단말, 랩탑PC, 태블릿 단말, PDA, 디지털 카메라, 음악재생 디바이스, 스토리지 등도 사용될 수 있다. 상기 외, 단일의 기능을 갖춘 싱글 펄션 프린터(이후, SFP라고 함)도 사용될 수 있다.

[0013] 시스템 구성

[0014] 우선, 본 실시예를 실현하기 위한 시스템 구성에 대해서, 도 1~도 6을 참조하여 설명한다.

[0015] 도 1은, 본 실시예에 따른 통신 시스템의 구성의 일례를 도시한 도면이다. 이 시스템은, 액세스 포인트(400), 단말장치(200) 및 MF P(300)를 구비한다.

[0016] 단말장치(200)는, 본 실시예에 따른 단말장치다. MF P(300)는, 본 실시예에 따른 통신 장치다. 또한, 단말장치(200)와 MF P(300)는, 각각의 장치 외부에 설치된 액세스 포인트(400)를 통해 무선 근거리 통신망(WLAN)을 확립하고, 서로 통신하는 것이 가능하다. 또한, MF P(300)와 단말장치(200)에 관하여, 각 장치 자신이 액세스 포인트로서 동작할 수도 있다. 이 때문에, 예를 들면 그 장치들 중 한쪽의 장치가 액세스 포인트로서 기능하고 다른 쪽의 장치가 해당 액세스 포인트에 접속될 때, 단말장치(200)와 MF P(300)는 액세스 포인트(400)를 통하지 않고 직접 무선LAN접속을 확립할 수 있다. 또한, 단말장치(200)와 MF P(300)는 함께 WLAN의 기능을 가지므로, 인증 처리를 실행할 때 피어 투 피어(이후, P2P라고 함)의 통신을 행하는 것이 가능하다. 또한, 각 장치는, 액세스 포인트로서 기능할 경우, 그 장치는 통신 상대장치와 무선LAN을 구성하고, 비콘(Beacon)신호를 정기적으로 송신한다. 게다가, 각 장치는 액세스 포인트로서 기능할 경우, 그 장치는, 무선통신에 사용된 채널을 결정하고, 통신 상대 장치로부터 송신된 접속 정보(패스워드 등)의 인증 처리를 행한다.

[0017] 액세스 포인트와 클라이언트로 구성된 무선통신 시스템에 대해서 설명한다. 액세스 포인트가 되는 장치는, 우선, 비콘 신호를 송신한다. 클라이언트는, 비콘 신호를 수신하면, 액세스 포인트에 기기 탐색 커맨드(Probe Request 프레임)를 송신하고 통신 상대에 해당하는 장치(접속 상대장치)를 탐색해서 발견한다. 탐색되는 장치(클라이언트)는, 기기 탐색 커맨드에, 여러 가지의 속성(파라미터)을 첨부할 수 있다. 특히, P2P무선접속의 경우에는, 기기 탐색 커맨드에, P2P무선접속에 관한 정보(P2P엘리먼트)가 포함되어 있다. 액세스 포인트가 수신한 기기 탐색 커맨드를 참조해서 응답 커맨드(Probe Response 프레임)를 송신하면, 그 장치들은, 상대측의 장치를 서로 발견할 수 있다(장치탐색(Discovery)). 이후, 장치의 종류를 나타내는 기기정보나 IP 어드레스의 확인 등의 시퀀스가 실행되고, 그 후에, 인쇄 등의 각종 애플리케이션을 실행하는 것이 가능하다.

[0018] 도 2는 단말장치(200)의 외관을 도시한 도면이다.

[0019] WLAN유닛(201)은, WLAN에 의해 무선통신을 행하도록 구성된유닛이다. WLAN유닛(201)은, 예를 들면 IEEE 802.11시리즈에 준거한 WLAN시스템에 있어서의 데이터(패킷)통신을 행할 수 있다. 다시 말해, WLAN유닛(201)은, 예를 들면, Wi-Fi(등록상표)에 의해 통신을 실행할 수 있다. WLAN유닛(201)은, WLAN접속을 확립한, 비콘 검지 처리나 인증 처리, WLAN접속을 확립한 통신 장치에의 인쇄 잡의 송신 등의 기능을 실현한다. 또한, WLAN유닛(201)은, Wi-Fi Direct(등록상표)(이하, WFD라고 함)모드, 소프트웨어 AP모드, 애드 홀(ad-hoc) 모드, 인프라스트럭처 모드에 의한 통신등을 행할 수 있다. WFD모드에서의 통신, 소프트웨어AP모드에서의 통신, 애드 홀 모드에서의 통신은, 접속 상대장치(MFP

(300)등)와의 (외부장치를 통하지 않고) 다이렉트 통신을 말한다. 또한, 인프라스트럭처 모드에서의 통신은, 네트워크 상에 설치된 외부장치(액세스 포인트(400)등)를 통하여 상기 접속 상대장치와의 통신을 말한다.

[0020] 표시부(202)는, 예를 들면, LCD방식의 표시 기구를 구비한 디스플레이이다. 구체적으로는, 표시부(202)는, 버튼 아이콘이나 소프트웨어 키보드를 표시한다.

[0021] 조작부(203)는, 터치패널 방식의 조작 기구를 구비하고 있고, 유저에 의한 조작을 감지한다. 구체적으로는, 조작부(203)는, 표시부(202)가 표시한 버튼 아이콘이나 소프트웨어 키보드에 유저가 접촉할 때 발생된 조작 이벤트를 감지한다.

[0022] 전원 키(204)는 전원을 온 및 오프 할 때에 사용된 하드 키다.

[0023] 도 3은 MF P(300)의 외관을 도시한 도면이다. 원고대(301)는, 스캐너(독취부)에 의해 관독되는 원고를 놓는 유리형의 투명한 대다. 원고 덮개(302)는, 스캐너에 의해 독취가 행해질 때에 원고를 누르거나, 독취가 행해질 때 원고에 조사되는 독취 광의 외부에 누설하지 않도록 하거나 하기 위한 덮개다.

[0024] 인쇄용지 삽입구(303)는 여러 가지 사이즈의 용지를 세트 가능한 삽입구다. 인쇄용지 삽입구(303)에 세트된 용지는, 도시하지 않는 인쇄부에 1매씩 반송되어, 인쇄부에서 인쇄가 행해진 후 인쇄용지 배출구(304)로부터 배출된다.

[0025] 조작 표시부(305)는, 문자입력 키, 커서 키, 결정 키, 취소 키 등의 키와, 발광 다이오드(LED)나 액정 디스플레이(LCD)등으로 구성되고, 유저로부터, MF P로서의 각종 기능의 기동이나 각종 설정을 접수할 수 있다. 또한, 조작 표시부(305)는, 터치패널로 구성되어도 좋다.

[0026] WLAN안테나(306)는, WLAN에 의해 통신하기 위한 안테나다.

[0027] 도 4a 내지 4c는, 조작 표시부(305)에 표시된 화면의 예들을 도시한 도면이다. 도 4a는, MF P(300)가 인쇄나 스캔 등의 동작을 행하지 않는 상태(아이들 상태)에서 조작 표시부(305)에 표시된 화면을 도시한 도면이다. MF P(300)는, 조작 표시부(305)에 화면이 표시되어 있는 상태에서, 카피나 스캔, 인터넷 통신을 이용한 클라우드 기능의 메뉴 표시, 및 각종 설정 및 기능을 실행할 수 있다. 상술한 조작이 접수될 때, 조작 표시부(305)는, 끊임없이 도 4a에 나타내는 화면과는 다른 화면을 표시할 수 있다. 도 4b는, 그 일례를 도시한 도면이다. MF P(300)는, 조작 표시부(305)에 도 4b에 나타낸 화면이 표시되어 있는 상태에서 유저에 의한 키 조작이나 터치패널 조작을 접수할 때, 인쇄나 사진촬영 기능이나 LAN설정의 변경을 실행할 수 있다. 도 4c는, 조작 표시부(305)에 도 4b의 화면이 표시되어 있는 상태에서, LAN설정을 실행하기 위한 조작이 유저에 의해 행해졌을 때에 표시된 화면을 도시한 도면이다. MF P(300)는, 도 4c에 나타낸 화면에 있어서의 "무선LAN"이 유저 조작에 의해 선택되었을 경우, 인프라스트럭처 모드의 유효/무효설정을 행한다. 한편, MF P(300)는, 도 4c에 나타낸 화면에 있어서의 "무선 다이렉트"가 유저 조작에 의해 선택되었을 경우, WFD모드의 유효/무효설정을 행한다.

[0028] 도 5는, 단말장치(200)의 구성을 도시하는 블록도다.

[0029] 단말장치(200)는, 장치자신의 메인 제어를 행하는 메인 보드(501)와, WLAN통신을 행하는 WLAN 유닛(517)을 구비한다.

[0030] 메인 보드(501)에 있어서, 중앙연산 처리부(CPU)(502)는, 시스템 제어부로서 기능하고, ROM(503)에 기억된 프로그램의 실행이나 하드웨어의 기동에 의해, 단말장치(200)의 전체를 제어한다. 또한, 단말장치(200)가 실행한 후술하는 처리는, CPU(502)의 제어하에 실행된다.

[0031] ROM(503)은, CPU(502)가 실행하는 제어 프로그램이나 내장 오퍼레이팅 시스템(OS) 프로그램 등을 기억한다. 본 실시예에 의하면, ROM(503)에 기억된 제어 프로그램들은, ROM(503)에 기억된 상기 내장 OS의 관리 하에서, 스케줄링이나 태스크 스위칭 등의 소프트웨어 제어를 행한다.

[0032] RAM(504)은, 정적 랜덤 액세스 메모리(SRAM)나 동적 랜덤 액세스 메모리(DRAM) 등으로 구성된 메모리다. RAM(504)은, 프로그램 제어 변수들등의 데이터와, 유저가 등록한 설정 값이나 단말장치(200)의 관리 데이터 등의 데이터를 기억한다. 또한, RAM(504)에는, 각종 워크용 버퍼 영역이 설치된다.

[0033] 화상 메모리(505)는, DRAM등의 메모리로 구성되고, WLAN유닛(517)을 통해 수신한 화상 데이터와, 데이터 축적부(513)로부터 관독한 화상 데이터를, CPU(502)에 의해 처리되도록 일시적으로 기억한다.

- [0034] 불휘발성 메모리(512)는, 플래시 메모리등의 메모리로 구성되고, 전원이 오프될 때에도 보유되어야 하는 데이터를 기억한다.
- [0035] 또한, 단말장치(200)가 보유한 메모리 구성은 이 모드에 한정되는 것이 아니고, 용도와 목적에 따라, 그 메모리의 수나, 특성, 기억 용량등이 적절하게 변경되어도 좋다. 예를 들면, 화상 메모리(505)와 RAM(504)은 공통으로 사용되어도 좋거나, 데이터의 백업 등이 데이터 축적부(513)에서 행해져도 좋다. 또한, 본 실시예에 의하면, 화상 메모리(505)로서 DRAM이 사용되지만, 예를 들면, 하드 디스크(HDD)나 불휘발성 메모리 등의 다른 기억 매체가 사용되어도 좋다.
- [0036] 데이터 변환부(506)는, 여러 가지의 형식의 데이터의 해석, 화상 데이터에 대한 색 변환, 및 화상변환 등의 데이터 변환을 행한다.
- [0037] 전화부(507)는, 전화 회선의 제어를 행하고, 스피커부(514)를 통해 입출력된 음성 데이터를 처리함으로써 전화에 의한 통신을 실현한다.
- [0038] 조작부(508)는, 조작부(203)로부터 출력된 신호를 제어하고, 유저에 의한 조작을 감지한다.
- [0039] 전 지구 위치 파악 시스템(GPS)(509)은, 단말장치(200)의 현재의 위도와 경도의 위치 정보를 취득한다.
- [0040] 표시부 510은, 표시부 202에 표시된 화면의 내용을 전자적으로 제어하고, 표시부(202)에, 각종 입력 조작 화면이나, MF P(300)의 동작 상황화면, 스테이터스 상황 화면의 표시 등을 행할 수 있다.
- [0041] 카메라부(511)는, 렌즈를 통해 입력된 화상을 전자적으로 기록해서 부호화하는 기능을 가지고 있다. 카메라부(511)로 촬영된 화상에 대응한 화상 데이터는 데이터 축적부(513)에 보존된다.
- [0042] 스피커부(514)는 전화 기능을 위한 음성을 입력 또는 출력하는 기능과, 알람 통지 기능 등을 실현한다.
- [0043] 전원부(515)는, 휴대 가능한 전지이며, 단말장치(200)내의 전력공급을 제어한다. 단말장치(200)의 전원상태는, 전지에 전력이 남아 있지 않는 전지 떨어짐 상태, 전원 키(204)가 눌러지지 않고 있는 전원 오프 상태, 단말장치(200)가 통상 기동하고 있는 기동 상태, 및 단말장치(200)가 기동하고 있지만 기동 상태보다도 소비 전력이 낮은 전력 절약상태를 포함한다.
- [0044] WLAN유닛(517)은, WLAN에 의해 무선통신을 행하기 위한 유닛이며, 전술한 WLAN유닛(201)에 대응한다. WLAN유닛(517)은, 예를 들면 IEEE 802.11시리즈에 준거한 WLAN시스템에 있어서의 데이터(패킷)통신이 가능한 것으로 한다. 다시 말해, WLAN유닛(517)은, 예를 들면, Wi-Fi(등록상표)에 의한 통신을 실행할 수 있다. WLAN유닛(517)은, WLAN접속을 확립하기 위해, 비콘 감지 처리와 인증 처리, WLAN접속을 확립한 통신 장치에의 인쇄 잡의 송신 등을 포함한 기능을 행한다. WLAN유닛(517)에 의해, 단말장치(200)는, MF P(300)등의 타 디바이스와의 데이터 통신을 행한다. WLAN유닛(517)은, 데이터를 패킷들로 변환하고, 타 디바이스에 패킷 송신을 행하거나, 반대로, 외부의 타 디바이스로부터의 패킷들을, 원래의 데이터로 복원해서 CPU(502)에 대하여 송신한다. 또한, WLAN유닛(517)은 버스 케이블(516)을 통해 메인보드(501)에 접속되어 있다.
- [0045] 메인보드(501)내의 각종 구성 요소(503~515 및 517)는, CPU(502)가 관리한 시스템 버스(519)를 통하여 서로 접속되어 있다.
- [0046] 도 6은 MF P(300)의 구성을 도시하는 블록도다.
- [0047] MF P(300)는, 장치자신의 메인 제어를 행하는 메인보드(601)와, WLAN통신을 행하는 WLAN유닛(616)을 구비한다.
- [0048] 메인보드(601)에 있어서, CPU(602)는, 시스템 제어부로서 기능하고, ROM(603)에 기억된 프로그램의 실행이나 하드웨어의 기동에 의해, MF P(300)의 전체를 제어한다. 또한, MF P(300)가 실행한 후술하는 처리는, CPU(602)에 의한 제어 하에서 실행된다.
- [0049] ROM(603)은, CPU(602)가 실행한 제어 프로그램들, 내장 OS프로그램 등을 기억한다. 본 실시예에 의하면, ROM(603)에 기억되어 있는 각 제어 프로그램은, ROM(603)에 기억되어 있는 내장OS의 관리하에서, 스케줄링이나 태스크 스위칭 등의 소프트웨어 제어를 행한다.
- [0050] RAM(604)은, SRAM이나 DRAM등으로 구성된 메모리다. RAM(604)은, 프로그램 제어 변수들

의 데이터나, 유저가 등록한 설정 값, 및 MF P(300)의 관리 데이터의 데이터 등을 기억한다. 또한, RAM(604)에는, 각종 워크용 버퍼 영역이 설치된다.

[0051] 불휘발성 메모리(605)는, 플래시 메모리 등의 메모리로 구성되고, 전원이 오프될 때에도 보유되어야 하는 데이터를 기억한다.

[0052] 화상 메모리(606)는, DRAM등의 메모리로 구성되고, WLAN유닛을 통해 수신한 화상 데이터나, 부호 및 복호화 처리부(611)로 처리한 화상 데이터 등을 축적한다.

[0053] 또한, 단말장치(200)가 보유한 메모리 구성과 같이, MF P(300)가 보유한 메모리 구성은 이 모드에 한정되는 것이 아니고, 용도와 목적에 따라, 그 메모리의 수, 특성, 기억 용량등이 적절하게 변경되어도 좋다.

[0054] 데이터 변환부(608)는, 여러 가지의 형식의 데이터의 해석이나, 화상 데이터로부터 인쇄 데이터로의 변환 등을 행한다.

[0055] 독취 제어부(607)는, 독취부(609)(예를 들면, 밀착형 이미지 센서(CIS))를 제어하여, 원고상의 화상을 광학적으로 판독한다. 그리고, 독취 제어부(607)는, 독취된 화상을 전기적인 화상 데이터로 변환하여서 얻어진 화상신호를 출력한다. 이때, 독취 제어부(607)는, 2값화 처리나 중간조 처리 등의 각종 화상 처리를 그 화상신호에 적용하고 나서 그 화상신호를 출력해도 좋다.

[0056] 조작 표시부(610)는, 조작 표시부(305)에 대응하고, 유저로부터 MF P로서의 각종 기능의 기동과 각종 설정을 접수한다.

[0057] 부호 및 복호화 처리부(611)는, MF P(300)에서 취급한 화상 데이터(JPEG, PNG등)에 대하여 부호 및 복호화 처리나, 확대 및 축소 처리를 행한다.

[0058] 급지부(613)는 인쇄를 위한 기록 매체를 보유한다. 또한, 복수의 급지부(613)는, 복수종류의 기록 매체를 하나의 장치에 보유하기 위해서 준비되어 있어도 좋다.

[0059] 인쇄 제어부(614)는, 급지부(613)를 제어하고, 인쇄부(612)에 기록 매체를 공급할 수 있다. 또한, 복수의 급지부(613)가 준비되어 있을 경우, 인쇄 제어부(614)는, 복수의 급지부(613) 중 어느 쪽의 급지부에서 급지를 행할지의 제어를 행할 수 있다.

[0060] 인쇄 제어부(614)는, 인쇄되는 화상 데이터에 대하여 스무딩(smoothing) 처리나 인쇄 농도 보정처리, 색보정 등의 각종 화상 처리를 적용하고 나서 인쇄부(612)에 그 화상 데이터를 출력한다.

[0061] 인쇄부(612)는, 잉크 탱크로부터 공급된 잉크를 인쇄 헤드로부터 토출시켜 화상을 인쇄하는 잉크젯 프린터다. 또한, 인쇄부(612)는, 잉크젯 프린터 이외의 프린터이어도 된다. 예를 들면, 레이저 빔 프린터 등도 사용되어도 좋다. 인쇄 제어부(614)는, 인쇄부(612)의 정보를 정기적으로 판독하여 RAM(604)의 정보를 갱신한다. 구체적으로는, 인쇄 제어부(614)는, 잉크 탱크의 잔량이나 인쇄 헤드의 상태 등의 스테이터스 정보를 갱신한다. WLAN유닛 616은, WLAN유닛 201에 대응하므로, 그 설명을 생략한다. WLAN유닛(616)은 버스 케이블(615)을 통해 메인 보드(601)에 접속되어 있다. 또한, 단말장치(200) 및 MF P(300)는 각 장치가 구비한 WLAN유닛에 의해 Wi-Fi Direct(WFD)를 기초로 한 통신을 행할 수 있고, 소프트웨어 액세스 포인트(소프트웨어AP) 기능을 가지고 있다. 소프트웨어AP기능은, 이 기능을 실행하는 장치를, 소프트웨어 기반 액세스 포인트로서 동작시키기 위한 기능이다.

[0062] WLAN유닛(616)은, 단말장치(200)가 구비한 WLAN유닛과 같은 기능을 가지므로, 그 설명을 생략한다. 또한, WLAN유닛(616)이 WFD모드에 의한 통신, 소프트웨어AP모드에 의한 통신, 또는 애드 홀 모드에 의한 통신을 행할 경우, 단말장치(200)등의 접속 상대장치와 직접(외부장치를 통하지 않고) 통신한다. WLAN유닛(616)이 인프라스트럭처 모드에 의한 통신을 행할 경우, 네트워크상에 설치된 외부장치(액세스 포인트(400)등)를 통하여, 상기 접속 상대장치와 통신한다.

[0063] 메인 보드(601)내의 각종 구성 요소(602~614, 616)는, CPU(602)가 관리한 시스템 버스(618)를 통하여 서로 접속되어 있다.

[0064] 피어 투 피어(P2P) 방식에 근거한 통신 모드에 대해서

[0065] WLAN에 있어서의 통신에 있어서 P2P 방식의 접속을 확립하기 위해서, 본 실시예에 따른 MF P(300)는, P2P모드(소프트웨어AP모드 또는Wi-Fi Direct(WFD)모드)로 동작한다. 또한, 본 실시예

에 의하면, P2P 방식에 근거한 접속은, 외부장치를 통하지 않고 장치끼리가 직접 무선 접속하는 모드를 가리킨다.

[0066] 또한, WFD는, Wi-Fi Alliance에 의해 확립된 규격이다. WFD대응기기로서 기능하는 단말장치(200) 및 MF P(300)는, 액세스 포인트로서 동작하기 위한 소프트웨어 액세스 포인트(소프트웨어 AP) 기능을 가지고 있다. 이 때문에, 단말장치(200) 및 MF P(300)는, WFD에 의해, 다른 액세스 포인트를 통하지 않고 서로 직접, 무선 접속할 수 있다. 또한, 복수의 WFD대응기기 중 하나가 소프트웨어 AP로서 동작할지는, 그룹 소유자 협상(Negotiation)이라고 하는 시퀀스에 따라서 결정된다. 이하, WFD대응기기로서 기능하고 액세스 포인트의 역할을 하는 장치를, 특히, 그룹 소유자라고 한다.

[0067] 또한, 각 모드에서 통신하는 장치로 구성된 통신 시스템에서는, 탐색측의 장치가 기기 탐색 커맨드(예를 들면, 프로브 리퀘스트 프레임)을 사용하여 통신 상대에 해당하는 장치(접속 상대장치)를 탐색해서 발견한다. 탐색되는 장치는, 기기 탐색 커맨드에, 여러 가지의 속성(파라미터)을 첨부할 수 있다. 특히, P2P방식에 근거한 접속을 위한 탐색시에는, 기기 탐색 커맨드에, P2P무선접속에 관한 정보(P2P엘리먼트)가 포함되어 있다. 기기 탐색 커맨드에 응답하는 장치는, 탐색 커맨드에 속성이 지정되어 있을 경우에는, 통상, 탐색측의 장치의 모드의 사양 및 전체가 되는 사양(WFD의 경우에 Wi-Fi)으로 규정된 범위내에서, 해석 가능한 속성에 최대한 응답을 하는 것이 권고되어 있다. 또한, 기기 탐색 커맨드에 응답하는 장치는, 기기 탐색 커맨드에 첨부된 정보(상기 속성을 포함한다)를 해석하지 않는 경우에도, 해석될 수 있는 정보만에 근거하여 응답할 수 있다.

[0068] 이하, 각 모드에 있어서의 무선접속 시퀀스에 대해서, 도 7 및 도 8을 참조하여 설명한다.

[0069] 도 7은 소프트웨어 AP 모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다. 또한, 본 시퀀스에 있어서 각 장치가 실행한 처리는, 각 장치가 구비한 ROM등의 메모리에 기억된 각종 프로그램을, 각 장치가 구비한 CPU가 각 장치가 구비한 RAM에 판독해서 실행될 때 실현된다. 또한, 본 시퀀스는, 단말장치(200)가 클라이언트로서 동작하고, MF P(300)가 소프트웨어 AP로서 동작하며, MF P(300)가 비콘 신호를 발신하는 상태에서 개시된다. 또한, MF P(300)는, MF P(300)가 소프트웨어 AP로서 동작하기 위한 소정의 조작을 유저로부터 접수하는 경우, 소프트웨어 AP로서의 동작을 시작한다. 또한, 소정의 조작은, 예를 들면, LAN설정 화면에 있어서의 소프트웨어 AP로서의 동작을 개시시키기 위한 소정의 아이콘을 선택하는 조작이다.

[0070] 우선, S701에서, 단말장치(200)는, 단말장치(200)가 이용 가능한 채널들을 순서대로 사용하여 기기 탐색 커맨드를 송신하고, 소프트웨어 AP로서 동작하는 장치를 검색한다.

[0071] 다음에, S702에서, MF P(300)는, 단말장치(200)로부터 송신된 기기 탐색 커맨드를 수신했을 경우, 기기 탐색 커맨드에 대한 응답에 해당하는 기기 탐색 응답을 단말장치(200)에 송신한다. 또한, MF P(300)는, 자신이 사용한 채널이외의 채널을 사용해서 송신된 기기 탐색 커맨드에 대하여는 기기 탐색 응답을 송신하지 않는다. 예를 들면, MF P(300)가 사용가능한 채널이 채널 4이면, MF P(300)는, 채널 1을 사용해서 송신된 기기 탐색 리퀘스트 커맨드에 대하여는 응답 커맨드를 송신하지 않는다. 이 때문에, 단말장치(200)는, 채널 1을 사용해서 기기 탐색 커맨드를 송신한 후, 일정시간이상 MF P(300)로부터의 응답이 없을 경우에는, 채널 2를 사용해서 기기 탐색 리퀘스트 커맨드를 송신한다. 단말장치(200)는, 이상의 시도를, 상기 사용된 채널의 번호를 증분하여서 반복한다. 예를 들면, MF P(300)는, 단말장치(200)가 채널 4를 사용해서 송신한 기기 탐색 커맨드를 수신하면, 단말장치(200)에 기기 탐색 응답을 송신한다. 이에 따라, 단말장치(200)는, MF P(300)를 발견한다. 또한, 기기 탐색 응답의 송신에 이용된 채널이, 이후, 단말장치(200)와 MF P(300)와의 사이의 통신에 이용된 채널로서 결정된다. 다시 말해, 단말장치(200)와 MF P(300)와의 사이의 통신에 이용된 채널은, 소프트웨어 AP로서 동작하는 MF P(300)에 의해 결정된다.

[0072] 다음에, S703에서, 단말장치(200)와 MF P(300)와의 사이에서, 종래기술의 무선접속의 확립 처리를 실행한다. 구체적으로는, 접속 요구의 송신이나, 접속 요구의 인증, 및 IP 어드레스의 할당등의 처리가 행해진다. 또한, 단말장치(200)와 MF P(300)와의 사이에서의 무선접속의 확립 처리에 있어서 송수신된 커맨드들과 파라미터들에 대해서는, Wi-Fi 규격 사양으로 규정된 커맨드들과 파라미터들을 사용하여도 되고, 여기서는 그 설명을 생략한다.

[0073] 도 8은 WFD모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다. 또한, 본 시퀀스에 있어서 각 장치가 실행한 처리들은, 각 장치가 구비한 ROM등의 메모리에 기억된 각종 프로그램을, 각 장치가 구비한 CPU가 각 장치에 구비된 RAM에 판독하여 실행될 때 실현된다. 또한, 본 처리는, 각 장치가 WFD기능을 실행하

기 위한 소정의 애플리케이션을 기동하고 있는 상태에서, W F D에 근거한 접속을 확립하기 위한 소정의 조작을 유저로부터 접수했을 경우에 개시된다.

[0074] 우선, S801에서, 단말장치(200)는, 기기 탐색 커맨드를 송신하여, 통신 상대의 장치로서, W F D기능에 대응한 장치를 검색한다.

[0075] 다음에, S802에서, M F P(300)는, 수신한 기기 탐색 커맨드에 대한 응답에 해당하는 기기 탐색 응답을 단말장치(200)에 송신한다. 이에 따라, 단말장치(200)는, W F D기능에 대응한 장치로서, M F P(300)를 발견한다. 또한, 단말장치(200)가 M F P(300)를 발견한 후, 각 장치의 사이에서, 각 장치가 공급 가능한 서비스들과 기능들에 관한 정보를 교환하는 처리가 행해져도 좋다.

[0076] 다음에, S803에서, 단말장치(200)와 M F P(300)와의 사이에서, 니고시에이션 처리를 행한다. 니고시에이션 처리는, 각 장치가 보유한 소정의 설정 값을 사용하여, P2P방식에 근거한 통신에 있어서의 역할(그룹 소유자와 클라이언트)을 결정하는 처리다. 또한, 니고시에이션 처리에 의해 각 장치의 역할이 결정되었을 경우, 각 장치의 사이에서, W i - F i D i r e c t에 의한 통신을 행하기 위한 파라미터들이 교환된다(파라미터 교환 페이즈(phase)). 파라미터 교환 페이즈는, 예를 들면, W i - F i P r o t e c t e d S e t u p에 의해 자동적으로 무선 L A N시큐어리티의 파라미터가 교환되는 것에 대응한다. 또한, 니고시에이션이 행해진 후, 그룹 소유자가, 이후의 통신에 이용된 채널을 결정한다.

[0077] 그 후, S804에서, 각 장치는, 교환된 파라미터들에 근거하여, 무선접속의 확립 처리를 실행한다.

[0078] 또한, M F P(300)가 W F D모드에 있어서의 무선접속 시퀀스에 있어서 니고시에이션을 실행할 것인가 아닌가의 설정을 유저로부터 접수할 수 있도록 구성해도 좋다. M F P(300)는, 니고시에이션을 실행하지 않는 것으로서 설정되어 있을 경우는, 자신이 그룹 소유자로서 동작한다.

[0079] 인프라스트럭처 모드에 대해서

[0080] 상술한 것처럼, 인프라스트럭처 모드는, 통신을 행하는 장치(예를 들면, 단말장치(200)와 M F P(300))가, 네트워크를 통괄하는 외부장치(예를 들면, 액세스 포인트(400))를 통해 서로 통신하는 모드다.

[0081] 도 9는, 인프라스트럭처 모드에 있어서의 무선접속 시퀀스를 도시한 도면이다. 또한, 본 시퀀스에 있어서 각 장치가 실행한 처리는, 각 장치가 구비한 R O M등의 메모리에 기억된 각종 프로그램을, 각 장치가 구비한 C P U가 각 장치가 구비한 R A M에 판독해서 실행할 때 실현된다.

[0082] 우선, S901에서, 단말장치(200)는, 단말장치(200)가 이용 가능한 채널을 순서대로 사용해서 기기 탐색 커맨드를 송신하고, 소프트웨어 A P로서 동작하는 장치를 검색한다.

[0083] 다음에, S902에서, 액세스 포인트(400)는, 단말장치(200)로부터 송신된 기기 탐색 커맨드를 수신했을 경우, 기기 탐색 커맨드에 대한 응답에 해당하는 기기 탐색 응답 커맨드를 단말장치(200)에 송신한다. 또한, S702의 설명에 있어서 서술한 것 같이, 액세스 포인트(400)는, 자신이 사용한 채널에서 송신된 기기 탐색 커맨드에 대해서만 기기 탐색 응답 커맨드를 송신한다. 이에 따라, 단말장치(200)는, 액세스 포인트(400)를 발견한다. 또한, 기기 탐색 응답 커맨드의 송신에 이용된 채널이, 이후, 단말장치(200)와 액세스 포인트(400)와의 사이의 통신에 이용된 채널로서 결정된다. 다시 말해, 인프라스트럭처 모드에서의 통신에 이용된 채널은, 액세스 포인트(400)에 의해 결정된다.

[0084] 다음에, S903에서, 단말장치(200)와 액세스 포인트(400)와의 사이에서, 종래기술의 무선접속의 확립 처리를 실행한다. 구체적으로는, 접속 요구의 송신이나, 접속 요구의 인증, 및 IP 어드레스의 할당등의 처리가 행해진다. 또한, P2P모드와 같이, 단말장치(200)와 M F P(300)와의 사이에서의 무선접속의 확립 처리에 있어서 송수신된 커맨드들과 파라미터들에 대해서는, W i - F i 규격으로 규정되어 있는 커맨드들과 파라미터들을 사용하여도 좋고, 여기에서는 그 설명을 생략한다.

[0085] S904~S906에서는, S901~S903과 같은 처리가, M F P(300)와 액세스 포인트(400)와의 사이에서 실행된다. 또한, 이때, 액세스 포인트(400)는, 기기 탐색 응답 커맨드를, 단말장치(200)와의 통신에 이용된 채널을 사용해서 M F P(300)에 송신한다. 다시 말해, 액세스 포인트(400)는, M F P(300) 및 단말장치(200)와, 동일한 채널을 사용해서 통신한다.

[0086] 이에 따라, 액세스 포인트(400)를 통해 M F P(300)와 단말장치(200)가 서로 접속되어, M F P(300)와 단말장치(200)와의 사이에서, 액세스 포인트(400)를 통한 통신이 가능해진다.

[0087] 동시 동작에 대해서

[0088] 본 실시예에 따른 MF P(300)는, 인프라스트럭처 모드에서의 통신과, P2P모드에서의 통신을, 동시에 (병행하여) 실행할 수 있다. 그 때문에, MF P(300)는, 인프라스트럭처 모드에서 통신하기 위한 접속과, P2P모드에서 통신하기 위한 접속을 동시에 (병행하여) 유지할 수 있다. 이후, 인프라스트럭처 모드에서 통신하기 위한 접속(액세스 포인트(400)를 통한 단말장치(200)와의 접속)를 인프라스트럭처 접속이라고 한다. 또한, P2P모드에서 통신하기 위한 접속(액세스 포인트(400)를 통하지 않고 단말장치(200)와의 접속)를 P2P접속이라고 한다. P2P접속은, MF P(300) 또는 단말장치(200)가 상기 AP로서 기능하는 무선 네트워크에 있어서의 접속이다. 인프라스트럭처 접속은, 액세스 포인트(400)에 의해 구축된 무선 네트워크에 있어서의 접속이다. 또한, 이후, 인프라스트럭처 접속과 P2P접속을 동시에 (병행하여) 확립하고, 인프라스트럭처 접속과 P2P접속을 통해서 동시에 (병행하여) 통신가능하게 동작하는 동작을, 동시 동작이라고 한다.

[0089] 동시 동작에 있어서의 채널 결정 시퀀스

[0090] 인프라스트럭처 모드에서의 통신 및 P2P모드에서의 통신은, 특정한 주파수 대역(특정한 채널)을 사용해서 행해진다. 그 때문에, 인프라스트럭처 모드에서의 통신과 P2P모드에서의 통신 중 어느 한쪽의 통신에 있어서, 통신이 개시되기 전에, 우선, 각 장치간의 통신 및 접속에 이용된 채널이 결정되어야 한다. 또한, 1개의 무선 IC칩에 동시에 복수의 채널을 할당해서 통신시키는 모드에서는, 통신을 행하는 각 장치의 구성과 각 장치가 실행한 처리들이 복잡해진다. 따라서, 예를 들면, MF P(300)가 동시 동작할 경우에, 각 모드에 있어서의 통신에, 공통의 채널이 사용되는 것이 바람직하다. 다시 말해, MF P(300)는, 동시 동작을 행하는 경우에도, 1개의 채널만을 사용하는 것이 바람직하다. 그 때문에, 본 실시예에 의하면, WLAN유닛(616)은 소정의 채널을 사용하여서 통신을 실현하는 무선 IC칩을 1개만 갖고, MF P(300)는 동시에 복수의 채널을 사용해서 통신을 행하지 않는다.

[0091] 상술한 것 같이, MF P(300)가 그룹 소유자 또는 소프트웨어AP로서 동작하면, MF P(300)는 P2P접속에 이용된 채널을 자유롭게 결정할 수 있다. 그렇지만, 인프라스트럭처 접속에 이용된 채널은, 액세스 포인트(400)에 의해 결정된다. 그 때문에, MF P(300)는, 동시 동작할 경우는, 액세스 포인트에 의해 결정된 인프라스트럭처 접속에 이용된 채널을, P2P접속에 이용된 채널로서 결정하는 것이 바람직하다.

[0092] 또한, 본 실시예에 의하면, 인프라스트럭처 접속과 P2P접속에서는, 모두 Wi-Fi규격으로 규정된, 2.4GHz 주파수대의 채널 1~13이 이용된다. 그렇지만, 다른 주파수대에서는 채널수가 증가되거나, 나라나 지역에 따라서는 규제에 의한 같은 주파수대에서도 채널이 1~11채널에 한정된다. 그 때문에, MF P(300)에 의해 이용된 채널들은, 채널 1~13에 한정되는 것이 아니다. 또한, 예를 들면, IEEE 802.11a의 규격에서는, 5GHz의 주파수대의 채널 36~140이 이용가능하다. 게다가, MF P(300)가 2.4GHz(채널 1~13)와 5GHz(채널 36~140)의 주파수대를 사용할 경우, 이용 가능한 채널 수는, 그 주파수대들 중 하나만을 사용하는 모드와 비교해서 증가된다. 그 때문에, 양쪽 주파수대를 사용할 경우, 액세스 포인트에 기기 탐색 커맨드를 송신해야 할 채널 수는 증가된다. 또한, MF P(300)는, 2.4GHz(채널 1~13)와 5GHz(채널 36~140)의 주파수대를 사용할 경우, 그 주파수대들 중 하나(예를 들면, 5GHz)에 대응한 채널을 우선해서 사용해서 AP서치를 시작해도 좋다.

[0093] 재접속 처리에 대해서

[0094] 예를 들면, 전파상황이 나빠지거나, 액세스 포인트(400)에 대한 유저 조작에 의해, 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널의 설정이 변경되는 경우 등을 포함하는 절단 요인 때문에, MF P(300)와 액세스 포인트(400)와의 사이의 무선접속이 절단될 수도 있다. 이 경우, MF P(300)는, 액세스 포인트(400)와의 재접속을 시도한다. 여기에서는, MF P(300)가 액세스 포인트(400)와 재접속하기 위해서 실행한 처리(재접속 처리)에 대해서 설명한다.

[0095] 도 10은, MF P(300)가 동시 동작을 행하는 상태에서, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단되었을 경우에 재접속 처리의 시퀀스를 도시한 도면이다. 또한, 본 시퀀스에 있어서 각 장치가 실행한 처리들은, 각 장치가 구비한 ROM등의 메모리에 기억된 각종 프로그램을, 각 장치가 구비한 CPU가 각 장치가 구비한 RAM에 판독해서 실행할 때 실현된다. 또한, 본 시퀀스가 나타낸 처리는, MF P(300)가, 소프트웨어AP로서 동작하는 상태에서 개시된다.

[0096] 우선, S1001에서, 도 9의 설명에 있어서 서술한 처리와 같이, MF P(300)와 액세스 포인트(400)가 무선접속을 확립하고, 액세스 포인트(400)를 통해 MF P(300)와 접속 상대장치가 인프라스트럭처 접속을 확립한

다. 또한, 여기에서는, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속(인프라스트럭처 접속)에 이용된 채널은, 채널 p로서 결정된다.

[0097] 또한, S1002에서, 도 8의 설명에 있어서 서술한 처리와 같이, MF P (300)와 단말장치(200)가 P2P접속을 확립한다. 또한, MF P (300)와 액세스 포인트(400)와의 사이의 접속에 이용된 채널이 채널 p이기 때문에, MF P (300)와 단말장치(200)간의 접속(P2P접속)에 이용된 채널도 채널 p로서 결정된다.

[0098] 다음에, S1003에서, 상술한 절단 요인등 때문에, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속(인프라스트럭처 접속)이 절단된다. 다시 말해, MF P (300)가 액세스 포인트(400)를 통한 접속 상대장치와의 인프라스트럭처 접속과, 단말장치(200)와의 P2P접속을 병행하여 확립하는 상태에서, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된다. 이때, 구체적으로는, 액세스 포인트(400)가, 절단 커맨드를 MF P (300)에 송신한다. 또한, 도 10에서는, S1003에서 MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 경우에도, 단말장치(200)와 MF P (300)간의 P2P접속은 유지된다.

[0099] 또한, 전파상황이 나쁠 경우에, 액세스 포인트(400)로부터 절단 패킷이 MF P (300)에 송신되는 경우 이외의 경우에, MF P (300)가 절단될 수도 있다. 액세스 포인트(400)로부터 정기적인 비콘을 송신하고, MF P (300)는 그 비콘을 검지한다. 예를 들면, 액세스 포인트(400)로부터 100밀리초 간격으로 비콘을 송신하는 경우에, 전파상황이 나빠지면, MF P (300)는 초단위로 비콘 수신을 로스트한 상태가 될 수도 있다. MF P (300)는, 비콘 수신에 타임아웃 시간을 미리 설정한다. 타임아웃이 일어나는 경우에, 비콘 손실이 판단되고, MF P (300)는 스스로 절단된 상태가 된다. 비콘 손실의 타임아웃 시간은, 5~15초정도로서 설정되는 것이 바람직하다. 그 경우, S1003에서, 액세스 포인트(400)로부터 절단 패킷은 송신되지 않지만, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속은 절단된 상태가 된다.

[0100] 다음에, S1004에서, MF P (300)는, 액세스 포인트(400)를 다시 발견해서 접속을 확립하기 위해서, 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용되고 또한 현재 P2P접속에 사용된 채널 p를 사용해서, 액세스 포인트(400)의 검색을 행한다. 다시 말해, MF P (300)는, 채널 p를 사용해서 기기 탐색 리퀘스트 커맨드를 액세스 포인트(400)에 송신한다. 또한, 이때, MF P (300)는, 기기 탐색 리퀘스트 커맨드의 송신을 복수회 실행해도 좋다. 이후, 액세스 포인트(400)의 검색을, A P 서치(액세스 포인트 검색 처리)라고 말한다. 또한, S1004에서, 최초로 채널 p를 사용해서 기기 탐색 리퀘스트를 행하는 이유는, 상술한 바와 같이, 동시 동작중에, 그 A P 서치를 위한 통신의 경우에도, 복수의 통신 모드에서 공통의 채널만을 계속해서 사용하는 것이 바람직하기 때문이다.

[0101] 다음에, S1005에서, 기기 탐색 리퀘스트 커맨드를 수신한 액세스 포인트(400)는, 기기 탐색 리퀘스트 커맨드에 대한 응답에 해당하는 기기 탐색 응답 커맨드를 MF P (300)에 송신한다. 그 후, S1006에서 종래기술의 접속 처리가 실행되어, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 재개된다.

[0102] 이에 따라, MF P (300)는, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 일단 절단될 때에도, 채널 p를 사용하여, 인프라스트럭처 접속을 다시 확립할 수 있다.

[0103] 그렇지만, 예를 들면, 접속의 절단 후에, 액세스 포인트(400)가 자율적으로 주위의 전파환경의 혼잡 상황을 참조해서 그 사용된 채널을 비교적 비어 있는 채널로 천이시켰을 경우 등에는, 액세스 포인트(400)가 이용한 채널이, 접속의 절단으로부터 변화된다. 또한, 액세스 포인트(400)가 접속에 이용된 채널의 변경 자체는, 일부의 경우에는 접속의 절단에 대한 요인이 될 수도 있다.

[0104] 액세스 포인트(400)가 이용한 채널이 변경되었을 경우, 액세스 포인트(400)는, 변경후의 채널을 사용하여 송신된 기기 탐색 리퀘스트 커맨드에만 응답한다. 그 때문에, MF P (300)는, 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널(즉, 채널 p)에 근거한 A P 서치에서는, 액세스 포인트(400)와 재접속되지 않는다. 상기를 고려하여, 본 실시예에 따른 MF P (300)는, 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널에 근거한 A P 서치를 실행한 결과, 재접속이 실행되지 않은 경우에, 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 A P 서치를 실행한다. 도 11은, MF P (300)가, 절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 액세스 포인트(400)를 검색하는 처리를 포함하는 재접속 처리의 시퀀스를 도시한 도면이다. 또한, 본 시퀀스에 있어서 각 장치가 실행한 처리는, 각 장치가 구비한 ROM등의 메모리에 기억된 각종 프로그램을, 각 장치가 구비한 CPU가 각 장치가 구비한 RAM에 판독해서 실행할 때 실현된다. 또한, 본 시퀀스가 도시한 처리는, MF P (300)가, 소프트웨어 A P로서 동작하는 상태에서 개시된다.

[0105] S1101~S1104의 처리는, S1001~S1004의 처리와 같으므로, 그 설명을 생략한다. 또한, S1103에 있어서, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 후, 액세스 포인트(400)가 사용한 채널이, 채널 p로부터

채널 q로 변경된다.

- [0106] 상술한 바와 같이 액세스 포인트(400)가 사용한 채널이 변경되므로, MF P(300)는, S1104에 있어서의 채널 p를 사용하여서 A P 서치에서 액세스 포인트(400)를 검출하지 않는다. 그 때문에, MF P(300)는, 채널 p를 사용하여서 A P 서치를, 액세스 포인트(400)를 검출하지 않고 소정의 횟수 반복했을 경우, S1105에서, 채널 p이외의 채널을 사용하여서 A P 서치를 행한다. 구체적으로는, MF P(300)는, 사용가능한 전체 채널을 채널 1로부터 순서대로 사용하여, A P 서치를 행한다. 또한, MF P(300)는, 각 채널을 사용하여서 A P 서치에 있어서, 기기 탐색 리퀘스트 커맨드의 송신을 복수회 실행해도 좋다. 또한, 이때, MF P(300)가 이용가능한 모든 채널을 사용하여서 기기 탐색 리퀘스트가 송신되지 않는 구성을 채용하여도 좋다. 다시 말해, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 서로 절단되기 직전에, MF P(300)와 액세스 포인트(400)와의 사이의 통신에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 기기 탐색 리퀘스트가 송신되어도 좋다.
- [0107] 액세스 포인트(400)가 사용한 채널은 채널 q이기 때문에, MF P(300)가 채널 q를 사용해서 A P 서치를 행했을 경우, S1106에서, 액세스 포인트(400)는, 기기 탐색 응답 커맨드를 MF P(300)에 송신한다.
- [0108] 그 후, S1107에서, MF P(300)는, P2P접속에 이용된 채널을 바꾸기 위해서, 일단 단말장치(200)와의 P2P접속을 절단한다. 또한, 단말장치(200)와의 P2P접속이 절단되는 타이밍은, S1106 후의 타이밍에 한정되지 않는다. 예를 들면, 그 타이밍은, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 후, P2P모드에서 통신된 데이터의 처리가 완료한 타이밍 등이어도 좋다.
- [0109] 그 후, S1108 및 1109에서, 종래기술의 접속 처리가 실행되고, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속(인프라스트럭처 접속) 및 MF P(300)와 단말장치(200)간의 접속(P2P접속)이 재개된다.
- [0110] 또한, 장치간에 무선접속을 재개할 경우에 송수신된 커맨드들과 파라미터들에 대해서는, Wi-Fi 규격으로 규정된 커맨드들과 파라미터들을 사용하여도 되고, 여기서는 그 설명을 생략한다.
- [0111] 상술한 모드에 있어서, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 후에 액세스 포인트(400)가 사용한 채널이 변경되지 않으면, MF P(300)는, S1104의 A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)와 재접속된다. 이 경우에, MF P(300)는, S1105의 처리를 생략한다.
- [0112] 이에 따라, MF P(300)는, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 후, 어떠한 요인으로 인해 액세스 포인트(400)가 사용한 채널이 변경되었을 경우도, 액세스 포인트(400)와 재접속될 수 있다.
- [0113] 또한, 상술한 것 같이, 본 실시예에 따른 MF P(300)는, 동시에 (병행하여) 복수의 채널을 사용하지 않도록 제어한다. 그 때문에, MF P(300)는, 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널(현재 P2P접속에 사용된 채널)이외의 채널 A P를 발견했을 경우, 각 통신 모드에서 공통의 채널을 사용하고, P2P모드에서의 통신을 일단 정지한다. 단, WLAN모듈의 성능에 따라, P2P모드에서의 통신을 일단 정지하지 않고 복수의 통신 모드로 공통의 채널을 설정할 수 있을 경우는, P2P모드에서의 통신을 정지하지 않는 구성을 채용하여도 된다.
- [0114] 또한, P2P모드에서의 통신을 정지하지 않고 있는 상태에서도, P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 A P 서치를 실행하고 있는 동안에, P2P모드에서의 통신에 있어서, 패킷 손실이나, 송신 패킷의 지연이 발생할 우려가 있다. 패킷 손실은, P2P접속에 사용된 채널을 사용해서 단말장치(200)가 송신한 패킷이, P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 MF P(300)가 사용하므로 MF P(300)에 의해 수신되지 않아 잃어버리는 상태를 말한다. 또한, 송신 패킷의 지연은, MF P(300)가 P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하므로 단말장치(200)에 패킷 송신하지 않고, P2P접속에 사용된 채널이 사용될 수 있을 때까지 패킷의 송신이 지연되는 상태를 말한다.
- [0115] P2P모드에서의 통신이 TCP층을 경유한 네트워크 통신이면, 패킷 손실이 발생하는 경우도, 손실된 패킷이 재송된다. 그렇지만, P2P모드에서의 통신이 UDP층을 경유한 네트워크 통신이면, 손실된 패킷이 재송되지 않는다. 그 때문에, 단말장치(200)의 OS, 드라이버, 또는 애플리케이션의 거동에 따라서는, 패킷 손실이 발생하면, P2P모드에서의 통신에 있어서의 접속 상대장치를 검출하지 못하거나, 그 애플리케이션을 이용할 수 없을 우려가 있다.
- [0116] 상술한 과제는, 동시 동작 후에 실행되지 않는 A P 서치에 있어서는 거의 발생하지 않는다. 이것은, MF P(300)가 P2P모드에서의 통신을 실행하지 않으면, 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 A P 서치가 실행되는 경우도, 패킷 손실이나 송신 패킷의 지연이 발생하지 않기 때문이다.
- [0117] 다시 말해, 동시 동작 후에 실행되고, 또한, P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여서 실행되는

A P 서치는, 인프라스트럭처 접속을 다시 확립시키기 위해서 필요하지만, 통신에의 영향을 감소하기 위해서는, A P 서치의 실행 횟수가 될 수 있는 한 감소되는 것이 바람직하다.

[0118] 상기를 고려하여, 본 실시예에 의하면, 동시 동작 후에 실행되고 또한, P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여 실행되는 A P 서치를 억제하는 모드에 대해서 설명한다. 구체적으로는, M F P (300)는, 동시 동작을 행하는 상태에서 접속이 절단되었을 때에 A P 서치가 실행된(반복된다) 주기보다, 동시 동작을 행하지 않은 상태에서 접속이 절단되었을 때에 A P 서치가 실행되는 주기를 짧게 설정한다. 또한, 현재 P2P접속에 사용된 채널을 사용하여 A P 서치가 실행되는 주기보다, 현재 P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용하여 A P 서치가 실행되는 주기를 길게 설정한다.

[0119] 도 12는, 본 실시예에 따른 M F P (300)가 실행한 재접속 처리를 도시하는 흐름도다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, 예를 들면, R O M (603)등의 메모리에 기억된 프로그램을 C P U (602)가 R A M (604)에 판독해서 실행할 때 실현된다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, M F P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단되었을 경우에 개시된다.

[0120] 우선, S1201에서는, C P U (602)는, M F P (300)가 동시 동작을 행하는 상태에서, M F P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U (602)는, M F P (300)가 단말장치(200)와 P2P기동의 상태에 있는가 아닌가를 판정한다. P2P기동의 상태는, P2P모드에서의 통신에 이용된 인터페이스가 기동되는 상태를 말한다. 보다 구체적으로는, C P U (602)는, M F P (300)가 그룹 소유자(혹은 소프트웨어 A P)로서 동작하는 것인가 아닌가를 판정한다. 또한, 본 실시예에 의하면, M F P (300)는, W F D 모드에서 무선접속 시퀀스에 있어서 니고시에이션을 실행할 것인가 아닌가의 설정을 유저로부터 접수할 수 있고, 그 니고시에이션을 실행하는 것을 나타내는 설정이 이루어진 경우에, 동시 동작이 실행되지 않는다. 그 때문에, M F P (300)가 동시 동작하고 있는 동안에 M F P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된 상태에 해당한 타이밍에 있어서, M F P (300)는, P2P접속에 있어서의 클라이언트로서 동작하지 않는다. 다시 말해, M F P (300)가 P2P 기동의 상태에 있으면, M F P (300)는 그룹 소유자(혹은 소프트웨어 A P)로서 동작한다. 따라서, C P U (602)는, M F P (300)가 그룹 소유자(혹은 소프트웨어 A P)로서 동작하는 것인가 아닌가를 판정할 때, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있는가 아닌가를 판정하는 것이 가능하다. C P U (602)는, M F P (300)가 그룹 소유자(혹은 소프트웨어 A P)로서 동작하지 않은 경우는, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있지 않다고 판정한다. 한편, C P U (602)는, M F P (300)가 그룹 소유자(혹은 소프트웨어 A P)로서 동작하는 경우는, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있다고 판정한다.

[0121] M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있지 않으면, 인프라스트럭처 모드에서의 통신을 실행하기 위한 인터페이스만이 단독으로 동작한다. 다시 말해, M F P (300)가 동시 동작을 실행하지 않은 상태에서, M F P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된다. 그 때문에, C P U (602)는, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있지 않다고 판정했을 경우, S1202~S1204, 및 S1211에 있어서의, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행한다.

[0122] 한편, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있으면, 인프라스트럭처 모드에서의 통신을 실행하기 위한 인터페이스와 P2P모드에서의 통신을 실행하기 위한 인터페이스가 병행하여 동작한다. 다시 말해, M F P (300)가 동시 동작을 실행하는 상태에서, M F P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단된다. 그 때문에, C P U (602)는, M F P (300)가 P2P기동의 상태에 있다고 판정했을 경우, S1205~S1211에 있어서의, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행한다.

[0123] 또한, C P U (602)는, S1201에서는, P2P접속이 현재 확립되었는가 아닌가를 판정하지만, 본 실시예는 이 모드에 한정되지 않는다. 예를 들면, P2P모드에서 동작하고 있는 상태에서 잡이 현재 실행되었는가 아닌가를 판정해도 좋다. 이 경우, C P U (602)는, P2P모드에서 동작하고 있는 상태에서 잡을 현재 실행하였다고 판정했을 경우, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행한다. 한편, C P U (602)는, P2P모드에서 동작하고 있는 상태에서, 잡을 현재 실행하지 않는다고 판정했을 경우, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행한다.

[0124] 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 대해서 설명한다.

[0125] S1202에서는, C P U (602)는, 전체 채널(1~13)을 사용한 A P 서치를 실행한다. 구체적으로는, C P U (602)는, 채널 1로부터 채널 13까지의 전체 채널을 순서대로 사용하여, A P 서치를 연속해서 실행한다. 또한, 1회의 A P 서치(특정한 1개의 채널을 사용하여 실행된 A P 서치)를 실행하는데, 100밀리초 정도의 시간이 걸린다. 예를 들면, C P U (602)는, I E E E 802.11a의 규격에 의하면, 5 G H z의 주파수대를 사용하므로, 채널 36~140을 사용하지만, 사용할 수 있는 채널의 번호가 반드시 연번이 아니다. 이 경우에, C P U (602)는, 보다

낮은 번호로부터의 채널들을 순서대로 이용해서 A P 서치를 실행하여도 좋다. 예를 들면, C P U(602)는, 우선, 현재 P2P접속에 사용된 채널을 사용해서 A P 서치를 실행한 후, 채널 1로부터 순서대로 채널들을 사용해서 A P 서치를 실행해도 좋다. 또한, C P U(602)는, 2.4G H z(채널 1~13)과 5G H z(채널 36~140)의 주파수대를 사용할 경우, 그 주파수대들 중 하나(예를 들면, 5G H z)에 대응한 채널을 우선해서 사용해서 A P 서치를 시작해도 좋다.

[0126] S1203에서는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신했을 경우, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정하고, S1211에서 액세스 포인트(400)와 무선접속을 확립한다. 한편, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드가 소정의 시간이상 회신되지 않았을 경우, 액세스 포인트(400)를 검출하지 않았다고 판정하고, S1204의 처리를 실행한다.

[0127] S1204에서는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달하지 않은 경우는, A P 서치를 종료하지 않는다고 판정하고, S1202에 되돌아가서 A P 서치의 리트라이를 실행한다. 또한, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에, 미리 설정된 주기A에 따라, 소정의 시간 대기한다. 본 실시예에 의하면, 상기 주기A가 "500밀리초 간격"이기 때문에, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에 500밀리초 대기한다. 또한, 주기A의 값은, 500밀리초에 한정되지 않고, 후술하는 주기C와의 관계성이 충족되면, 임의의 값이 설정되어도 된다. 또한, 주기A의 값은, S1202의 A P 서치의 리트라이가 실행될 때마다 증가되는 모드가 채용되어도 좋다. 한편, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달하는 경우, A P 서치를 종료한다고 판정하고, 재접속 처리를 종료한다. 또한, C P U(602)는, 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달하였는가 아닌가가 아니라, 리트라이 시도 횟수가 역치L을 초과하였는가 아닌가를 판정 함으로써, A P 서치가 종료된 것인가 아닌가를 판정해도 좋다. 또한, 그 리트라이 시도 횟수의 상한치와 그 역치L은 유저가 임의로 설정되어도 좋거나, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 그 역치L이 착하시에 미리 설정되는 모드를 채용하여도 좋다. 또한, 예를 들면, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치L을 무한으로서 설정하고, 액세스 포인트(400)가 검출될 때까지 A P 서치가 반복되는, 구성을 채용하여도 좋다. 특히, 단독 인터페이스 이용시에, 전체 채널을 이용한 A P 서치가 반복될 때에도, 패킷 손실이나 패킷 송신 지연이 발생하지 않는다. 그 때문에, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치L을 무한으로서 설정하고, 패킷 손실이나 패킷 송신 지연을 발생시키지 않고 액세스 포인트(400)를 검출할 수 있는 가능성을 향상시킬 수 있다. 또한, C P U(602)는, S1204에 있어서의 판정을, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 시작하고 나서 소정의 시간(타임아웃 시간) 경과한 것인가 아닌가를 판정함으로써 실행해도 좋다. 또한, 타임아웃 시간의 값도, 상한치L과 같이 임의로 설정되어도 좋다.

[0128] 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 대해서 설명한다.

[0129] S1205에서는, C P U(602)는, 절단된 M F P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속에 사용된 채널을 사용하여 A P 서치를 실행한다. 다시 말해, C P U(602)는, 단일 채널을 사용하여 A P 서치를 실행한다. 또한, M F P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속에 사용된 채널은, 단말장치(200)와의 P2P접속에 현재 사용된 채널에 대응한다. 또한, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리와 같이, 1회의 A P 서치를 실행하는데는, 100밀리초 정도의 시간이 걸린다.

[0130] S1206에서는, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신했을 경우, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정하고, S1211의 처리를 실행하여, 액세스 포인트(400)와의 무선접속을 확립한다. 한편, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드가 소정의 시간이상 회신되지 않았을 경우, S1207의 처리를 실행한다.

[0131] S1207에서는, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치M에 도달한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치M에 도달하지 않은 경우는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료하지 않는다고 판정하고, S1205에 되돌아가서 A P 서치의 리트라이를 실행한다. 또한, 본 실시예에 의하면, 복수 인터페이스용의 재접속 처리에 있어서의, 단일 채널을 사용한 A

P 서치의 리트라이 시도 횟수의 상한치M은 "4"로서 설정되지만, 그 값은 이 값에 한정되지 않고, 임의의 값이 설정되어도 좋다. 또한, C P U(602)는, 리트라이 시도 횟수가 상한치M에 도달한 것인가 아닌가가 아니라, 리트라이 시도 횟수가 역치M을 초과하는가 아닌가를 판정함으로써, A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정해도 좋다. 또한, 상기 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치M은 유저가 임의로 설정해도 좋거나, 상기 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치L이 착하시에 미리 설정되어 있는 모드가 채용되어도 좋다. 또한, C P U(602)는, S1207에 있어서의 판정을, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 시작하고 나서 소정의 시간(타임아웃 시간) 경과한 것인가 아닌가를 판정함으로써 실행해도 좋다. 또한, 타임아웃 시간의 값도, 상한치M과 같이 임의로 설정되어도 좋다.

[0132] 또한, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에, 미리 설정된 주기B에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 주기B는 "10초간격"이기 때문에, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에 10초 대기한다. 또한, 주기B의 값은, 이 모드에 한정되지 않고, 후술하는 주기C와의 관계성이 충족되면, 임의의 값이 설정되어도 된다. 또한, 주기B의 값은, S1205의 A P 서치의 리트라이가 실행될 때마다 증가되는 모드가 채용되어도 좋다.

[0133] 한편, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치M에 도달한 경우는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료한다고 판정하고, S1208의 처리를 행한다.

[0134] S1208에서는, C P U(602)는, 전체 채널(1~13)을 사용한 A P 서치를 실행한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 채널 1로부터 채널 13까지의 전체 채널을 순서대로 사용하여서, A P 서치를 연속해서 실행한다. 또한, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리와 같이, 1회의 A P 서치를 실행하는 데는, 100밀리초 정도의 시간이 걸린다. 또한, S1208에서는, C P U(602)는, 반드시 전체 채널을 사용한 A P 서치를 실행할 필요는 없다. C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치에 사용된 채널(절단된 인프라스트럭처 접속에 사용된 채널)이외의 채널을 적어도 사용하여서, A P 서치를 실행하여도 좋다. 또한, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 있어서의 A P 서치와 같이, 사용된 채널들의 순번은 특별히 한정되지 않는다.

[0135] S1209에서는, C P U(602)는, A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드를 수신했을 경우, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정하고, S1211의 처리를 실행하여, 액세스 포인트(400)와의 무선접속을 확립한다.

[0136] 한편, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)로부터 기기 탐색 응답 커맨드가 소정의 시간이상 회신되지 않았을 경우, S1210의 처리를 실행한다.

[0137] S1210에서는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치N에 도달한 것인가 아닌가를 판정한다. C P U(602)는, A P 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치N에 도달하지 않은 경우는, S1208에 되돌아가서 A P 서치의 리트라이를 실행한다. 또한, C P U(602)는, 리트라이 시도 횟수가 상한치N에 도달한 것인가 아닌가가 아니라, 리트라이 시도 횟수가 역치N을 초과한 것인가 아닌가를 판정함으로써, A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정해도 좋다. 또한, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치N은 유저가 임의로 설정해도 좋거나, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치L은 착하시에 미리 설정되어 있는 모드가 채용되어도 좋다. 또한, 예를 들면, 리트라이 시도 횟수의 상한치와 역치N을 무한으로서 설정하고, 액세스 포인트(400)가 검출될 때까지 A P 서치를 반복하는 구성을, 채용하여도 좋다. 또한, C P U(602)는, S1210에 있어서의 판정을, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 시작하고 나서 소정의 시간(타임아웃 시간) 경과한 것인가 아닌가를 판정함으로써 실행해도 좋다. 또한, 타임아웃 시간의 값도, 상한치N과 같이 임의로 설정되어도 좋다.

[0138] 또한, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에, 주기C에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 주기C는 "30초 간격"이기 때문에, C P U(602)는, A P 서치의 리트라이를 실행하기 전에 30초 대기한다.

[0139] 또한, 본 실시예에 의하면, 주기C의 값은, 주기A의 값보다 크게 설정된다. 다시 말해, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 있어서의 A P 서치가 실행되는 주기보다, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 있어서의 A P 서치가 실행되는 주기가 길게 설정된다. 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리중은, P2P모드에서의 통신에 있어서의 패킷 손실이나 패킷 송신 지연이 생기지 않는다. 그 때문에, 주기A를 짧게 설정함으로써, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리중은, P2P모드에서의 통신에 있어서의 액세스 포인트(400)와 M F P(300)가 재접속할 가능성을 향상시키는 것을 우선화 한다. 또한, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리중은, 패킷 손실이

나 패킷 송신 지연이 생길 가능성이 높다. 그 때문에, 본 실시예에 의하면, 주기C를 길게 설정함으로써, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리중은, P2P모드에서의 통신에 있어서의 패킷 손실이나 패킷 송신 지연의 발생을 억제하는 것을 우선화 한다.

[0140] 또한, 본 실시예에 의하면, 주기C의 값은, 주기B의 값보다 크게 설정된다. 다시 말해, 단말장치(200)와의 P2P접속에 이용된 채널을 사용한 A P 서치가 실행되는 주기보다, 단말장치(200)와의 P2P접속에 이용된 채널 이외의 채널을 사용한 A P 서치가 실행되는 주기가 길게 설정된다. 단말장치(200)와의 P2P접속에 이용된 채널을 사용한 A P 서치중은, 단말장치(200)와의 통신에 있어서 패킷 손실이 생길 가능성이 낮다. 그 때문에, 본 실시예에 의하면, 주기B를 짧게 설정함으로써, 단말장치(200)와의 P2P접속에 사용된 채널을 사용한 A P 서치중은, 액세스 포인트(400)와 MF P (300)가 재접속할 가능성을 향상시키는 것을 우선화 한다. 한편, 단말장치(200)와의 P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용한 A P 서치중은, 단말장치(200)와의 통신에 있어서 패킷 손실이나 패킷 송신 지연이 생길 가능성이 높다. 그 때문에, 본 실시예에 의하면, 주기C를 길게 설정함으로써, 단말장치(200)와의 P2P접속에 사용된 채널이외의 채널을 사용한 A P 서치중은, 그것들의 문제의 발생을 억제하는 것을 우선화 한다.

[0141] 또한, 상술한 것처럼 주기C를 "30초 간격"으로서 설정하지만, 이 실시예는 이 모드에 한정되지 않는다. 상술한 주기A와의 관계성과 주기B와의 관계성이 충족되면, 임의의 값에 설정되어도 된다. 또한, 주기C의 값은, S1210의 A P 서치의 리트라이가 실행될 때마다 증가되는 모드를 채용하여도 좋다. 이 경우, 리트라이 시간간격을 지수 함수적으로 증가시키는 모드가 채용되어도 좋다.

[0142] 이상과 같이, 본 실시예에 의하면, MF P (300)는, 각 A P 서치의 주기를 제어하여 액세스 포인트(400)와 재접속할 가능성을 향상시키고, 또한 P2P모드에서의 통신에 있어서의 패킷 손실이나 패킷 송신 지연의 발생을 억제할 수 있다.

[0143] 제2실시예

[0144] 본 실시예에서는, A P 서치의 리트라이를 특정할 때마다, MF P (300)의 접속 상태를 확인하는 모드에 대해서 설명한다.

[0145] 또한, 본 실시예에 따른 통신 시스템, 각 장치의 구성 등은, 상기 제1실시예와 같다.

[0146] 도 13은, 본 실시예에 따른 MF P (300)가 실행한 재접속 처리를 도시하는 흐름도다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, 예를 들면, ROM(603)등의 메모리에 기억된 프로그램을 CPU(602)가 RAM(604)에 판독해서 실행할 때 실현된다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, MF P (300)가 단말장치(200) 및 액세스 포인트(400)와 동시 접속된 상태에서, MF P (300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단되었을 경우에 개시된다.

[0147] 우선, S1301에서는, CPU(602)는, MF P (300)가 P2P접속 상태에 있는가 아닌가를 판정한다. S1301의 처리는 S1201의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. CPU(602)는, MF P (300)가 P2P접속 상태에 있지 않다고 판정했을 경우, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행하기 위해서, S1302의 처리를 행한다. 한편, CPU(602)는, MF P (300)가 P2P접속상태에 있다고 판정했을 경우, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행하기 위해서, S1304의 처리를 행한다.

[0148] 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 대해서 설명한다.

[0149] S1302에서는, CPU(602)는, 전체 채널(1~13)을 사용한 A P 서치를 실행한다. S1302의 처리는, S1202의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다.

[0150] S1303에서는, CPU(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. S1303의 처리는, S1203의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. CPU(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정했을 경우, S1308의 처리를 실행하여, 액세스 포인트(400)와의 무선접속을 확립한다. 한편, CPU(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출하지 않았다고 판정했을 경우, S1304의 처리를 실행한다.

[0151] S1304에서는, CPU(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. S1304의 처리는, S1204의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. CPU(602)는, A P 서치를 종료하지 않는다고 판정했을 경우, S1301의 처리를 다시 실행한다. 다시 말해, CPU(602)는, A P 서치를 리트라이 하기 전에, 다시, MF P (300)의 접속 상태를 확인한다. 또한, CPU(602)는, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에, 미리 설정된 주기A에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 제1실시예와 같이, 주기A는 "500

밀리초 간격"이기 때문에, C P U(602)는, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에 500밀리초 대기한다. 또한, C P U(602)가 대기하는 타이밍은, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에 그 타이밍에 한정되지 않고, 예를 들면, S1302의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍이어도 좋다. 한편, C P U(602)는, A P 서치를 종료한다고 판정했을 경우, 처리를 종료한다.

[0152] 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 대해서 설명한다.

[0153] S1305에서는, C P U(602)는, 절단된 M F P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속에 사용된 채널을 사용하여 A P 서치를 실행한다. 다시 말해, C P U(602)는, 단일 채널을 사용하여 A P 서치를 실행한다. S1305의 처리는, S1205의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다.

[0154] S1306에서는, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. S1306의 처리는, S1206의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. C P U(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정했을 경우, S1311의 처리를 실행하여, 액세스 포인트(400)와의 무선접속을 확립한다. 한편, C P U(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출하지 않았다고 판정했을 경우, S1307의 처리를 실행한다.

[0155] S1307에서는, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. S1307의 처리는, S1207의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료하지 않는다고 판정했을 경우, S1301의 처리를 다시 실행한다. 다시 말해, C P U(602)는, A P 서치를 리트라이 하기 전에, 다시, M F P(300)의 접속 상태를 확인한다. 또한, C P U(602)는, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에, 미리 설정된 주기B에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 제1실시예와 같이, 주기B는 "10초 간격"이기 때문에, C P U(602)는, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에 10초 대기한다. 또한, C P U(602)가 대기하는 타이밍은, S1301의 처리를 다시 실행하기 전에 그 타이밍에 한정되지 않고, 예를 들면, S1305의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍이어도 좋다. 한편, C P U(602)는, 단일 채널을 사용한 A P 서치를 종료한다고 판정했을 경우, S1312에서, M F P(300)가 P2P접속중인가 아닌가를 판정한다. S1305의 처리는, S1301의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. C P U(602)는, M F P(300)가 P2P접속중이 아니라고 판정했을 경우, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리를 실행하기 위해서, S1302의 처리를 행한다. 한편, C P U(602)는, M F P(300)가 P2P접속중이라고 판정했을 경우, C P U(602)는, S1308에 있어서, 전체 채널(1~13)을 사용한 A P 서치를 실행한다.

[0156] S1308 및 S1309의 처리는, S1208 및 S1209의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다.

[0157] S1310에서는, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. S1310의 처리는, S1210의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료하지 않는다고 판정했을 경우, S1312의 처리를 다시 실행한다. 다시 말해, C P U(602)는, A P 서치를 리트라이 하기 전에, 다시, M F P(300)의 접속 상태를 확인한다. 또한, C P U(602)는, S1312의 처리를 다시 실행하기 전에, 미리 설정된 주기C에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 제1실시예와 같이, 주기C는 "30초 간격"이기 때문에, C P U(602)는, S1312의 처리를 다시 실행하기 전에 30초 대기한다. 또한, C P U(602)가 대기하는 타이밍은, S1312의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍에 한정되지 않고, 예를 들면, S1308의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍이어도 좋다. 한편, C P U(602)는, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 종료한다고 판정했을 경우, 처리를 종료한다.

[0158] 또한, C P U(602)는, S1311에서, 액세스 포인트(400)와의 재접속을 실행했을 경우, 처리를 종료한다.

[0159] 이상과 같이, 본 실시예에 의하면, M F P(300)는, A P 서치를 리트라이 하기 전에, M F P(300)의 접속 상태(M F P(300)가 P2P 접속 상태에 있는가 아닌가)를 확인하고, M F P(300)의 접속 상태에 따라 A P 서치를 실행한다. 이에 따라, 예를 들면, 재접속 처리중에 M F P(300)의 접속 상태가 변화되었을 경우에도, M F P(300)는, 변화후의 접속 상태에 따라 적절한 A P 서치를 실행할 수 있다.

[0160] 제3실시예

[0161] 본 실시예에 의하면, 전체 채널을 사용한 A P 서치를 분할해서 실행하는 모드에 대해서 설명한다.

[0162] 또한, 본 실시예에 따른 통신 시스템, 각 장치의 구성 등은, 상술한 실시예와 같다.

[0163] 도 14는, 본 실시예에 따른 M F P(300)가 실행한 재접속 처리를 도시하는 흐름도다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, 예를 들면, R O M(603)등의 메모리에 기억된 프로그램을 C P U(602)가 R A M(604)에 판독

해서 실행할 때 실현된다. 또한, 본 흐름도에 도시된 처리는, MF P(300)가 단말장치(200) 및 액세스 포인트(400)와 동시 접속하고 있는 상태에서, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속이 절단되었을 경우에 개시된다.

[0164] S1401~S1407의 처리는, S1201~S1207의 처리와 같기 때문에, 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, AP 서치의 주기A 및 주기B는, 제1실시예와 같다.

[0165] 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리에 있어서의, 전체 채널을 사용한 AP 서치에 대해서 설명한다. 본 실시예에 의하면, CPU(602)는, AP 서치에 이용된 전체 채널을, 복수의 채널 군으로 분할하고, 1개의 채널 군을 사용한 AP 서치가 종료할 때마다 대기한다. 본 실시예에 의하면, 1회의 AP 서치에 이용된 채널 수T의 값이 미리 설정되어 있다. 여기에서는, 채널 수T의 값은 3으로서 설정되고, 전체 채널(1~13)은 채널 군 1(1~3), 채널 군 2(4~6), 채널 군 3(7~9), 및 채널 군 4(10~13)으로 분할된다. 또한, 채널 수T의 값은 3에 한정되지 않는다. 임의의 값을 사용하여도 되거나, 그 값은 유저 조작 등에 의해 적절하게 변경되어도 좋다. 또한, 전체 채널이 채널 수T의 값으로 분할 가능하지 않을 경우는, 나머지 채널만을 포함하는 채널 군을 설치해도 좋거나, 최후의 채널 군에 나머지 채널을 포함해도 좋은 구성을, 채용하여도 좋다.

[0166] S1408에서는, CPU(602)는, 채널 1로부터 채널들을 순서대로 사용해서 AP 서치를 실행하는 것을 특징한다.

[0167] S1409에서는, CPU(602)는, 1개의 채널 군을 사용한 AP 서치를 실행한다. 예를 들면, S1408의 처리를 실행한 후, CPU(602)는, 채널 군 1(1~3)을 사용하는 것을 특징하고, 채널 1로부터 채널 3까지 채널들을 순서대로 사용해서 AP 서치를 실행한다. 또한, 본 실시예에 의하면, S1409의 처리가 반복되었을 경우, 채널 군이 오름차순으로 이용된다. 예를 들면, CPU(602)는, 채널 군 1(1~3)을 전번에 사용했을 경우, 채널 군 2(4~6)를 사용해서 AP 서치를 실행한다.

[0168] S1410에서는, CPU(602)는, 전회의 AP 서치(S1409)에서 사용된 채널들 중 최대의 번호의 채널을 특징하고, 그 특정된 채널의 번호를 설정 값U로서 설정한다.

[0169] S1411에서는, CPU(602)는, AP 서치에 의해 액세스 포인트(400)를 검출한 것인가 아닌가를 판정한다. CPU(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출했다고 판정했을 경우, S1414의 처리를 실행하여, 액세스 포인트(400)와의 무선접속을 확립한다. 한편, CPU(602)는, 액세스 포인트(400)를 검출하지 않았다고 판정했을 경우, S1412의 처리를 실행한다.

[0170] S1412에서는, CPU(602)는, AP 서치를 종료한 것인가 아닌가를 판정한다. 구체적으로는, CPU(602)는, AP 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달한 것인가 아닌가를 판정한다. CPU(602)는, AP 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달하지 않은 경우는, AP 서치를 종료하지 않는다고 판정하고, S1413의 처리를 실행한다. 또한, 본 실시예에 의하면, S1409의 처리가 반복되고, 모든 채널 군을 사용한 AP 서치가 실행될 때마다, 리트라이 시도 횟수가 증분된다. 또한, CPU(602)는, S1413의 처리를 실행하기 전에, 미리 설정된 주기C에 따라, 소정의 시간 동안 대기한다. 본 실시예에 의하면, 제1실시예와 같이, 주기C는 "30초 간격"이기 때문에, CPU(602)는, S1413의 처리를 실행하기 전에 30초 대기한다. 또한, CPU(602)가 대기하는 타이밍은, S1413의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍에 한정되지 않고, 예를 들면, S1408이나 S1409의 처리를 다시 실행하기 전의 타이밍이어도 좋다. 한편, CPU(602)는, AP 서치의 리트라이 시도 횟수가 상한치L에 도달하는 경우는, AP 서치를 종료한다고 판정하고, 재접속 처리를 종료한다.

[0171] S1413에서는, CPU(602)는, 설정 값U가, 사용가능한 모든 채널의 번호 중 최대의 번호(전체 채널이 채널 1~13일 경우는, 13)의 값에 도달한 것인가 아닌가를 판정한다. 다시 말해, CPU(602)는, S1409의 처리를 반복하는 동안 모든 채널 군을 사용해서 AP 서치를 실행한 것인가 아닌가를 판정한다. CPU(602)는, 설정 값U가 최대의 번호의 값에 도달했을 경우, 모든 채널 군을 사용해서 AP 서치를 실행했다고 판정하고, S1408의 처리를 행한다. 다시 말해, CPU(602)는, 다시, 채널 1로부터 채널들을 순서대로 사용해서 AP 서치를 실행하는 것을 특징한다. 한편, CPU(602)는, 설정 값U가 최대의 번호의 값에 도달하지 않은 경우, 모든 채널 군을 사용해서 AP 서치를 실행하지 않는다고 판정하고, S1409의 처리를 행한다. 다시 말해, CPU(602)는, 아직 사용되지 않은 채널 군(전번에 사용된 채널 군과 다른 채널 군)을 사용해서 AP 서치를 실행하는 것을 특징한다.

[0172] 이렇게, 본 실시예에 의하면, CPU(602)는, 1회의 AP 서치에 있어서 모든 채널을 사용하는 것이 아니고, 전체 채널 중 일부의 채널(채널 군)을 사용한다. 바꿔 말하면, CPU(602)는, 1회 또는 복수회의 대기를 삽입하는 동안 모든 채널을 사용한 AP 서치를 실행한다. 이에 따라, 1회의 AP 서치를 실행하는 시간을 단축할

수 있고, 패킷 손실이나 패킷 송신 지연이 시간적으로 연속해서 발생하는 것을 억제할 수 있다.

[0173] 또한, 채널 군을 오름차순으로 사용하여서 AP 서치가 실행되는 모드를 상술하였지만, 사용된 채널 군의 순번은 특별히 한정되지 않는다. 예를 들면, MF P(300)와 액세스 포인트(400)간의 접속에 사용된 채널을 포함하는 채널 군이 최초에 사용되는 모드가 채용되어도 좋다.

[0174] 그 밖의 실시예

[0175] 상술한 실시예에 의하면, MF P(300)는, P2P모드에서의 통신이나 인프라스트럭처 모드에서의 통신을 실행하기 위해서, Wi-Fi를 사용하지만, 그 실시예는 이 모드에 한정되지 않는다. 예를 들면, 블루투스(등록 상표)등의 다른 통신 방식을 사용하여도 좋다.

[0176] 또한, 상술한 실시예에 의하면, 주기A보다 주기B가 긴 모드를 설명했지만, 그 실시예는 이 모드에 한정되지 않는다. 주기A와 주기B가 동일 모드, 혹은, 주기B보다 주기A가 긴 모드가 채용되어도 좋다. 그렇지만, 예를 들면, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리와, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리를, 다른 시스템이나 CPU에 의해 실행된 모드를 제안한다. 상술한 모드에 의하면, 복수 인터페이스 이용시의 재접속 처리의 처리 부하는, 일부의 경우에, 단독 인터페이스 이용시의 재접속 처리의 처리 부하보다 크고, 주기A보다 주기B를 길게 설정할 때 그 처리 부하는 경감될 수 있다. 또한, P2P모드에서의 통신에 사용된 채널을 사용한 AP 서치를 실행 중에는, P2P모드에서의 통신에 있어서, 패킷 손실은 발생하지 않지만, 패킷 송신 지연이 발생할 수도 있다. 이러한 문제가 발생하는 모드에 있어서는, 주기A보다 주기B를 길게 설정할 때, 패킷 송신 지연의 발생을 억제할 수 있다.

[0177] 또한, 상술한 실시예에 의하면, 각 AP 서치의 주기를 제어함으로써, P2P모드에서의 통신에 있어서의 패킷 손실이나 패킷 송신 지연의 발생을 억제하는 모드를 설명했지만, 그 실시예는 이 모드에 한정되지 않는다. 예를 들면, 각 AP 서치의 주기가 아니라, 각 AP 서치의 리트라이 시도 횟수나 리트라이 시간을 제어하는 동안, P2P모드에서의 통신에 있어서의 패킷 손실이나 패킷 송신 지연의 발생을 억제하는 모드가 채용되어도 좋다. 이 경우, 상술한 바와 같이, 각 AP 서치의 리트라이 시도 횟수의 상한치에 관련된 관계성은, $L > N$, $M > N$ 을 포함한다. 또한, 각 AP 서치를 계속해서 반복하는 시간(리트라이 시간)이 설정된 모드일 경우에, S1202의 AP 서치의 리트라이 시간 > S1208의 AP 서치의 리트라이 시간인 리트라이 시간의 관계성이 확립된다. 또한, S1205의 AP 서치의 리트라이 시간 > S1208의 AP 서치의 리트라이 시간인 관계성이 확립된다. 또한, 각 AP 서치의 주기, 리트라이 시도 횟수, 및 리트라이 시간을 조합하여 포함한 관계성의 모드가, 채용되어도 좋다.

[0178] 상술한 실시예는, 이하의 처리를 실행할 때도 실현된다. 다시 말해, 상술한 실시예의 기능을 실현하는 소프트웨어(프로그램)를, 네트워크 또는 각종 기억 매체를 통해 시스템 혹은 장치에 공급하고, 그 시스템 혹은 그 장치의 컴퓨터(CPU나 MPU등)는 그 프로그램을 판독해서 실행된다. 그 프로그램은, 1개의 컴퓨터로 실행되어도 좋거나, 복수의 컴퓨터를 연동시켜서 실행되어도 좋다. 상기한 처리의 모두를 소프트웨어로 실현할 필요는 없고, 그 처리들의 일부 또는 전부를 ASIC등의 하드웨어로 실현해도 좋다. 또한, 1개의 CPU로 모든 처리를 행하여도 좋거나, 복수의 CPU로 적절하게 연계하여 모든 처리를 행하여도 좋다.

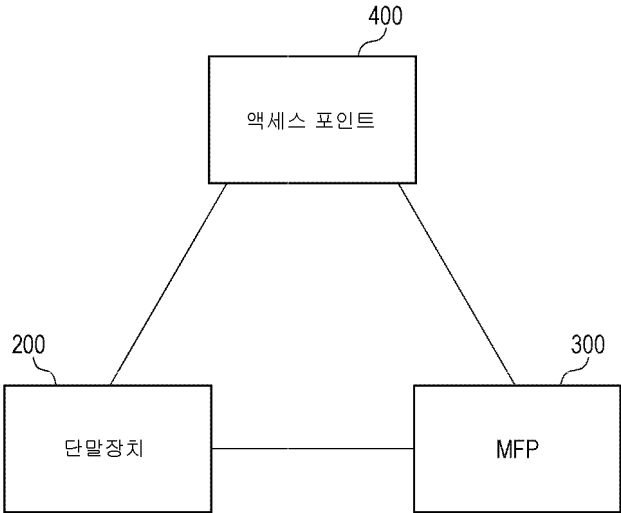
[0179] 본 발명의 실시예에 의하면, 동시 동작의 상태에서 외부장치와의 접속이 절단되었을 경우에 외부장치를 검색하는 기술에 있어서의 유저의 편리성을 향상할 수 있다.

[0180] 또한, 본 발명의 실시예(들)는, 기억매체(보다 완전하게는 '비일시적 컴퓨터 판독 가능한 기억매체'라고도 함)에 레코딩된 컴퓨터 실행가능한 명령어들(예를 들면, 하나 이상의 프로그램)을 판독하고 실행하여 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 하나 이상의 회로(예를 들면, 주문형 반도체(ASIC))를 구비하는 것인, 시스템 또는 장치를 갖는 컴퓨터에 의해 실현되고, 또 예를 들면 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터 실행가능한 명령어를 판독하고 실행하여 상기 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 것 및/또는 상술한 실시예(들)의 하나 이상의 기능을 수행하는 상기 하나 이상의 회로를 제어하는 것에 의해 상기 시스템 또는 상기 장치를 갖는 상기 컴퓨터에 의해 행해지는 방법에 의해 실현될 수 있다. 상기 컴퓨터는, 하나 이상의 프로세서(예를 들면, 중앙처리장치(CPU), 마이크로처리장치(MPU))를 구비하여도 되고, 컴퓨터 실행 가능한 명령어를 판독하여 실행하기 위해 별개의 컴퓨터나 별개의 프로세서의 네트워크를 구비하여도 된다. 상기 컴퓨터 실행가능한 명령어를, 예를 들면 네트워크나 상기 기억매체로부터 상기 컴퓨터에 제공하여도 된다. 상기 기억매체는, 예를 들면, 하드 디스크, 랜덤 액세스 메모리(RAM), 판독전용 메모리(ROM), 분산형 컴퓨팅 시스템의 스토리지, 광디스크(콤팩트 디스크(CD), 디지털 다기능 디스크(DVD) 또는 블루레이 디스크(BD)TM 등), 플래시 메모리 소자, 메모리 카드 등 중 하나 이상을 구비하여도 된다.

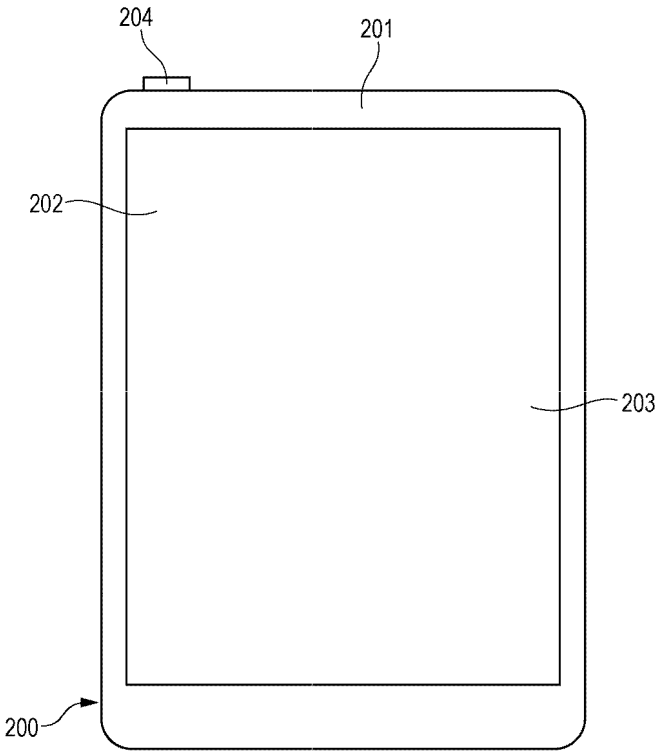
[0181] 본 발명을 실시예들을 참조하여 기재하였지만, 본 발명은 상기 개시된 실시예들에 한정되지 않는다는 것을 알 것이다. 아래의 청구항의 범위는, 모든 변형예, 동등한 구조 및 기능을 포함하도록 폭 넓게 해석해야 한다.

도면

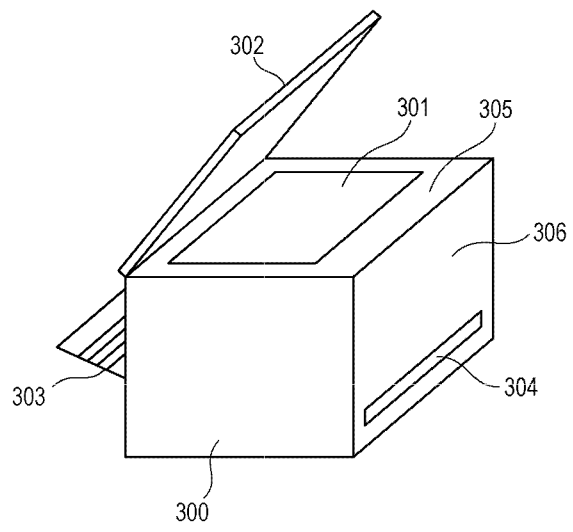
도면1



도면2

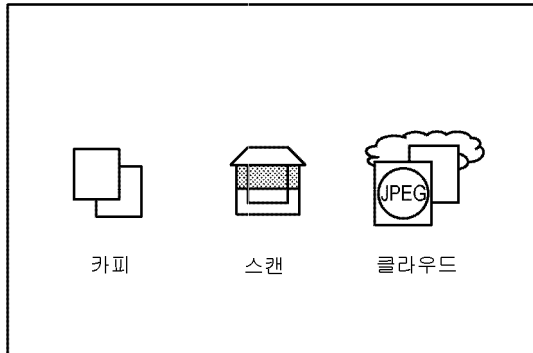


도면3

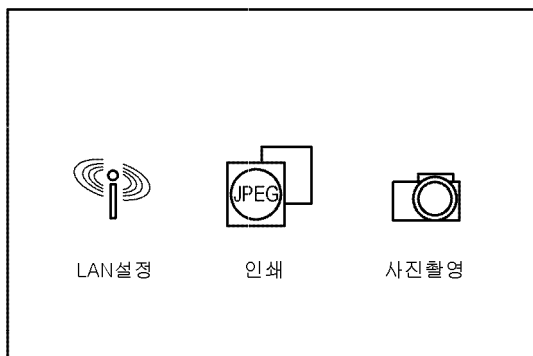


도면4

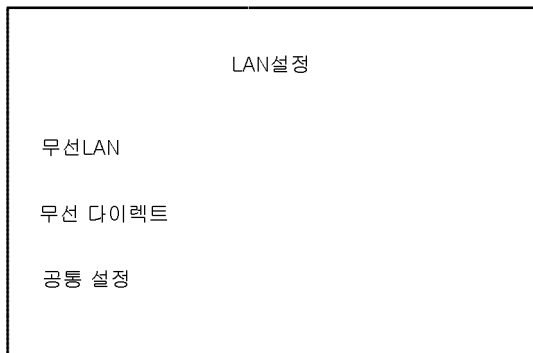
(a)



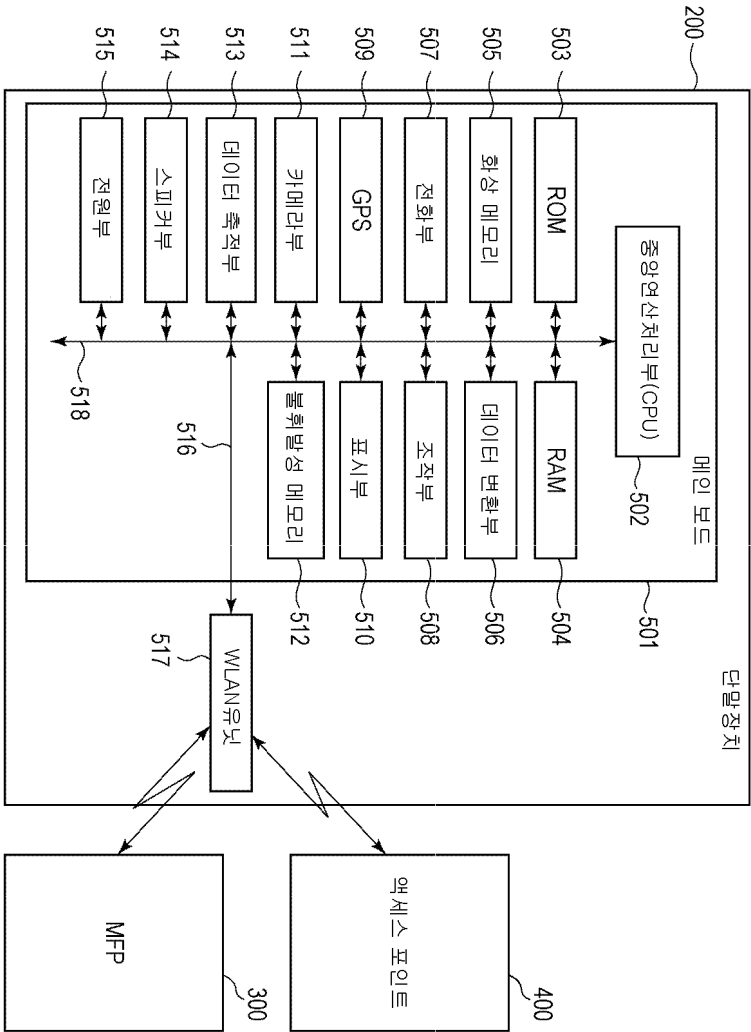
(b)



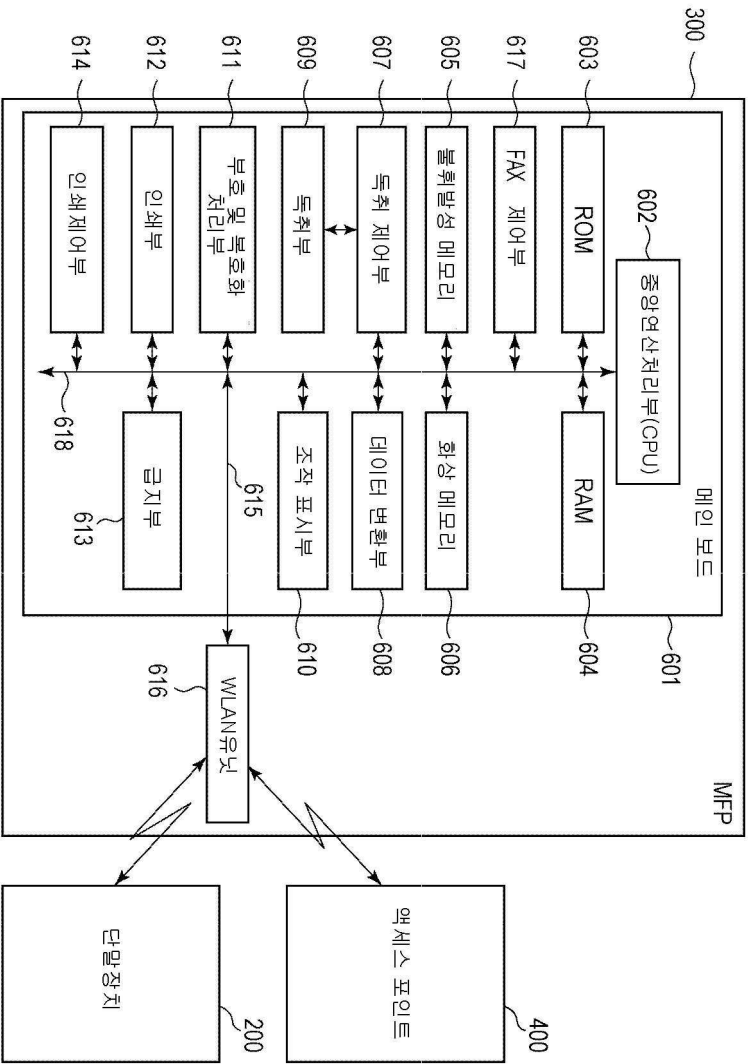
(c)



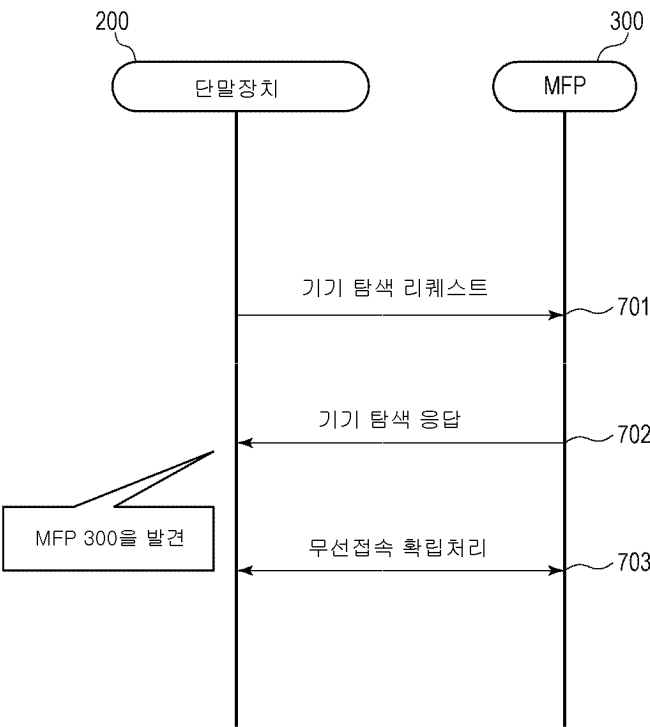
도면5



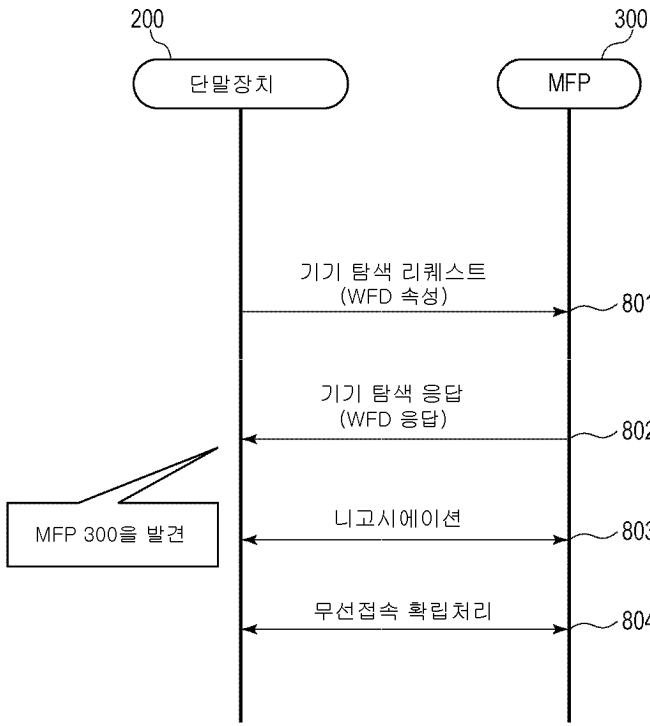
도면6



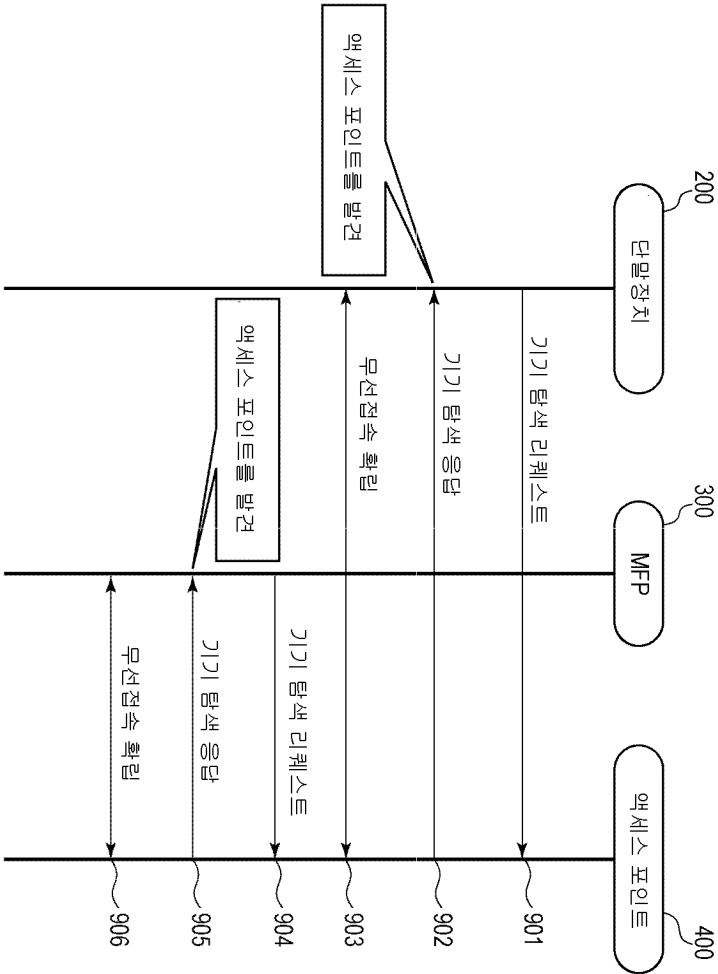
도면7



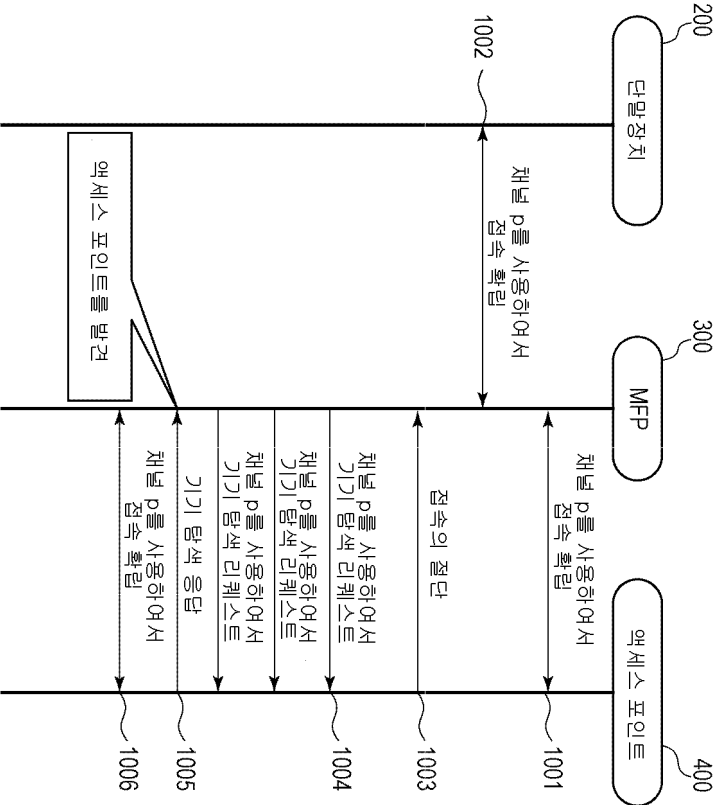
도면8



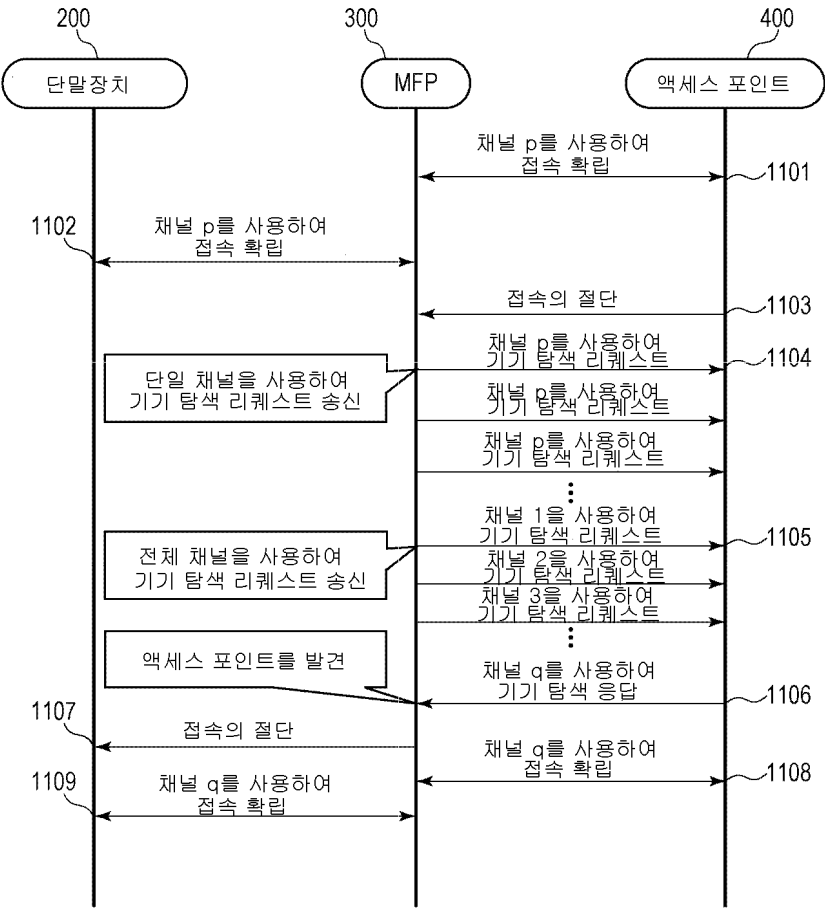
도면9



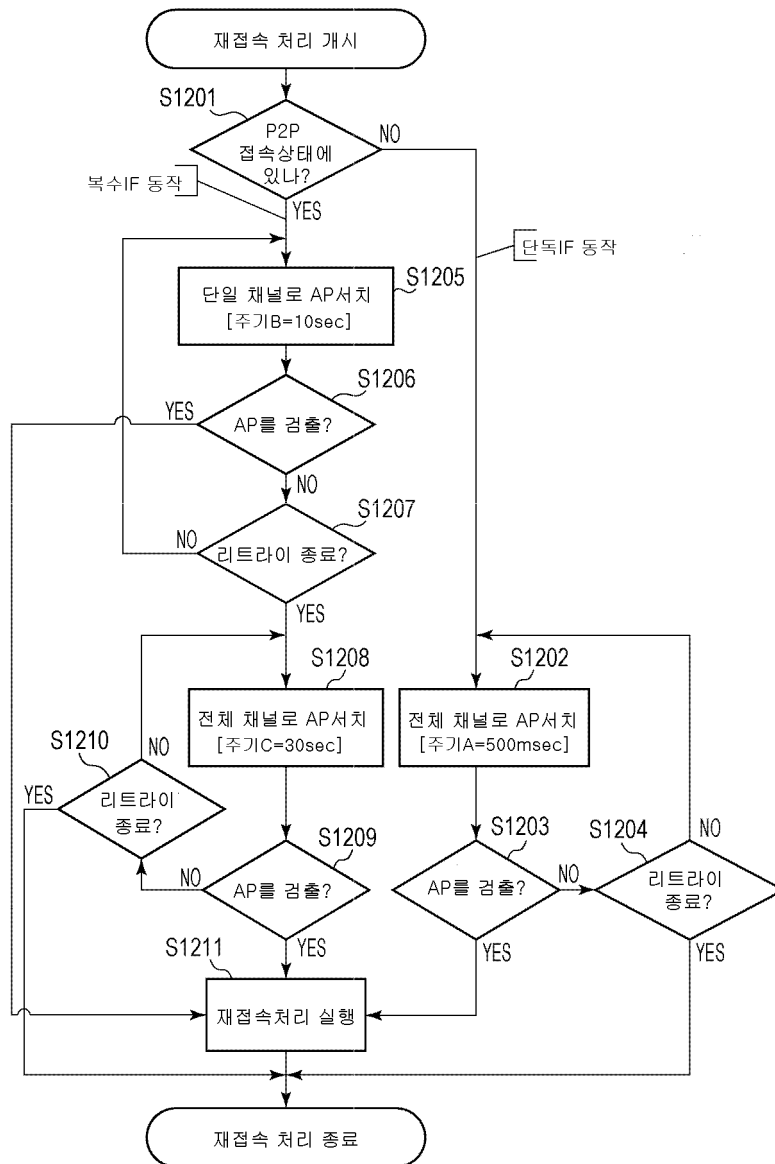
도면10



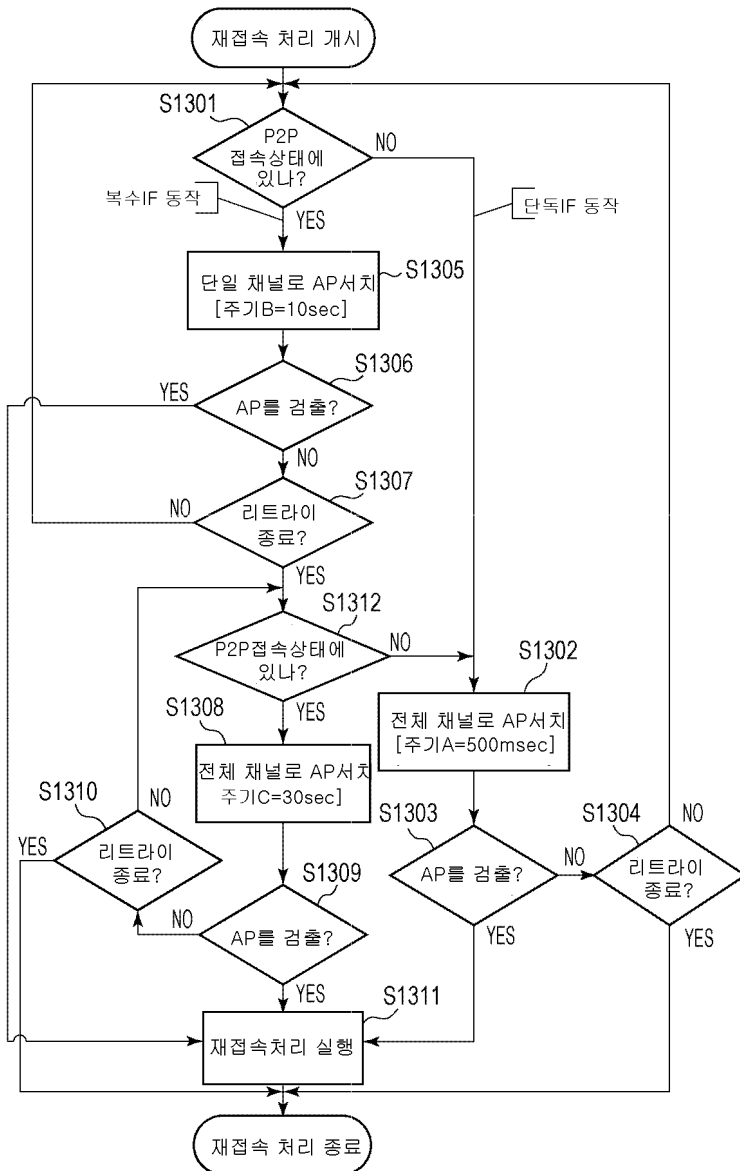
도면11



도면12



도면13



도면14

