



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년01월11일

(11) 등록번호 10-2486758

(24) 등록일자 2023년01월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*H04W 52/34* (2009.01) *H04W 52/14* (2009.01)  
*H04W 52/24* (2009.01) *H04W 74/08* (2019.01)  
*H04W 84/12* (2009.01)  
 (52) CPC특허분류  
*H04W 52/34* (2013.01)  
*H04W 52/146* (2013.01)  
 (21) 출원번호 10-2022-7010651(분할)  
 (22) 출원일자(국제) 2017년02월20일  
 심사청구일자 2022년03월30일  
 (85) 번역문제출일자 2022년03월30일  
 (65) 공개번호 10-2022-0045247  
 (43) 공개일자 2022년04월12일  
 (62) 원출원 특허 10-2021-7031254  
 원출원일자(국제) 2017년02월20일  
 심사청구일자 2021년09월29일  
 (86) 국제출원번호 PCT/JP2017/006132  
 (87) 국제공개번호 WO 2017/159223  
 국제공개일자 2017년09월21일  
 (30) 우선권주장  
 JP-P-2016-056018 2016년03월18일 일본(JP)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2010518787 A  
 (뒷면에 계속)  
 전체 청구항 수 : 총 16 항

(73) 특허권자  
 캐논 가부시끼가이샤  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3조메 30방 2고  
 (72) 발명자  
 시무라 하지메  
 일본 1468501 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3조메 30방 2고  
 캐논 가부시끼가이샤 내  
 (74) 대리인  
 장수길, 이중희

전체 청구항 수 : 총 16 항

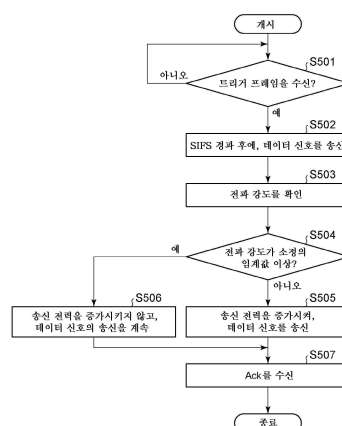
심사관 : 박성호

(54) 발명의 명칭 통신 장치, 제어 방법, 및 프로그램

## (57) 요약

복수의 주파수 대역을 포함하는 주파수 채널에 있어서의 일부의 주파수 대역에 있어서 신호를 송신하는 송신 수단과, 상기 복수의 주파수 대역의 사용 상황을 판정하는 판정 수단과, 상기 판정 수단에 의한 판정의 결과에 기초하여, 상기 송신 수단이 신호를 송신할 때의 송신 전력을 제어하는 제어 수단을 갖는다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

*H04W 52/245* (2013.01)

*H04W 74/0808* (2013.01)

*H04W 84/12* (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR100345977 B1

KR1020120124494 A

KR1020140135234 A

WO2015076532 A1

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

OFDMA(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access) 방식에 따른 통신을 행하는 통신 장치로서,

상기 통신 장치의 송신 데이터양에 대한 정보를 기지국으로 통지하는 통지 수단;

IEEE802.11 시리즈 표준에서 정의되고, 주파수 채널을 분할함으로써 얻어진 복수의 리소스 유닛들이 복수의 통신 장치들의 식별 정보인 AID(Association Identifier)들에 연관되고, 복수의 리소스 유닛들이 특정 통신 장치와 연관된 특정 AID에 연관되는 정보를 포함하는 트리거 프레임을, 기지국으로부터 수신하는 수신 수단; 및

상기 트리거 프레임에서 상기 통신 장치에 대한 AID에 연관된 리소스 유닛을 사용하여 데이터를 기지국으로 송신하는 송신 수단을 포함하고,

상기 통지 수단에 의해 통지되는 상기 정보는 상기 기지국에 의해 리소스 유닛을 할당하는데 사용되는, 통신 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통신 장치의 상기 AID에 복수의 리소스 유닛들이 연관된 경우, 상기 송신 수단은, 상기 복수의 리소스 유닛들을 사용하여 데이터를 송신하는, 통신 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 주파수 채널은 20MHz 폭을 갖는, 통신 장치.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,

상기 통신 장치의 상기 AID에 2개의 리소스 유닛들이 연관된 경우, 상기 송신 수단은, 상기 통신 장치의 상기 AID에 하나의 리소스 유닛이 연관된 경우와 비교하여 2배의 주파수 대역폭을 사용하여 데이터를 송신하는, 통신 장치.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,

상기 통지 수단에 의해 통지된 상기 정보에 기초하여, 상기 복수의 통신 장치들 중 더 많은 데이터양을 송신하는 통신 장치에 더 많은 수의 리소스 유닛들이 할당되는, 통신 장치.

#### 청구항 6

제2항에 있어서,

상기 송신될 데이터가 상기 통신 장치에서 생성된 후, 상기 송신될 데이터가 유지되는 경우, 상기 송신 수단은 상기 트리거 프레임에서 상기 통신 장치의 상기 AID에 연관된 상기 리소스 유닛을 사용하여, 상기 기지국으로 상기 유지된 데이터를 송신하는, 통신 장치.

#### 청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 통신 장치는, 촬상 처리를 행하는 촬상 수단을 포함하는 카메라, 또는 인쇄 처리를 행하는 인쇄 수단을 포

함하는 프린터인, 통신 장치.

#### 청구항 8

삭제

#### 청구항 9

삭제

#### 청구항 10

삭제

#### 청구항 11

OFDMA(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access) 방식에 따른 통신 을 행하는 통신 장치로서,

상기 통신 장치에 의해 형성된 네트워크에 참가하는 다른 통신 장치의 송신 데이터양에 대한 정보를 취득하는 취득 수단;

IEEE802.11 시리즈 표준에서 정의되고, 주파수 채널을 분할함으로써 얻어진 복수의 리소스 유닛들이 복수의 통신 장치들의 식별 정보인 AID(Association Identifier)들에 연관되고, 복수의 리소스 유닛들이 특정 통신 장치와 연관된 특정 AID에 연관되는 정보를 포함하는 트리거 프레임을, 상기 다른 통신 장치로 송신하는 송신 수단; 및

상기 트리거 프레임에서 상기 다른 통신 장치에 대한 AID에 연관된 리소스 유닛을 사용하여 상기 다른 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 수신 수단; 을 포함하고,

상기 취득 수단에 의해 취득되는 상기 정보는 상기 리소스 유닛을 할당하는데 사용되는, 통신 장치.

#### 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 다른 통신 장치의 상기 AID에 복수의 리소스 유닛들이 연관된 경우, 상기 수신 수단은, 상기 복수의 리소스 유닛들을 사용하여 상기 다른 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는, 통신 장치.

#### 청구항 13

제11항에 있어서,

상기 주파수 채널은 20MHz 폭을 갖는, 통신 장치.

#### 청구항 14

제12항에 있어서,

상기 다른 통신 장치의 상기 AID에 2개의 리소스 유닛들이 연관된 경우, 상기 수신 수단은, 상기 다른 통신 장치의 상기 AID에 하나의 리소스 유닛이 연관된 경우와 비교하여 2배의 주파수 대역폭을 사용하여 데이터를 수신하는, 통신 장치.

#### 청구항 15

제12항에 있어서,

상기 취득 수단에 의해 취득된 상기 정보에 기초하여, 상기 복수의 통신 장치들 중 더 많은 데이터양을 송신하는 통신 장치에 더 많은 수의 리소스 유닛들이 할당되는, 통신 장치.

#### 청구항 16

제11항 내지 제15항 중 어느 한 항 있어서,

상기 통신 장치는, 촬상 처리를 행하는 촬상 수단을 포함하는 카메라, 또는 인쇄 처리를 행하는 인쇄 수단을 포

함하는 프린터인, 통신 장치.

#### 청구항 17

OFDMA(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access) 방식에 따른 통신 을 행하는 통신 장치를 위한 통신 방법으로서,

상기 통신 장치의 송신 데이터양에 대한 정보를 기지국으로 통지하는 단계;

IEEE802.11 시리즈 표준에서 정의되고, 주파수 채널을 분할함으로써 얻어진 복수의 리소스 유닛들이 복수의 통신 장치들의 식별 정보인 AID(Association Identifier)들에 연관되고, 복수의 리소스 유닛들이 특정 통신 장치와 연관된 특정 AID에 연관되는 정보를 포함하는 트리거 프레임, 기지국으로부터 수신하는 단계; 및

상기 트리거 프레임에서 상기 통신 장치에 대한 AID에 연관된 리소스 유닛을 사용하여 데이터를 기지국으로 송신하는 단계를 포함하고,

상기 통지하는 단계에서 통지되는 상기 정보는 상기 기지국에 의해 리소스 유닛을 할당하는데 사용되는, 통신 방법.

#### 청구항 18

OFDMA(Orthogonal Frequency-Division Multiple Access) 방식에 따른 통신 을 행하는 통신 장치를 위한 통신 방법으로서,

상기 통신 장치에 의해 형성된 네트워크에 참가하는 다른 통신 장치의 송신 데이터양에 대한 정보를 취득하는 단계;

IEEE802.11 시리즈 표준에서 정의되고, 주파수 채널을 분할함으로써 얻어진 복수의 리소스 유닛들이 복수의 통신 장치들의 식별 정보인 AID(Association Identifier)들에 연관되고, 복수의 리소스 유닛들이 특정 통신 장치와 연관된 특정 AID에 연관되는 정보를 포함하는 트리거 프레임, 상기 다른 통신 장치로 송신하는 단계; 및

상기 트리거 프레임에서 상기 다른 통신 장치에 대한 AID에 연관된 리소스 유닛을 사용하여 상기 다른 통신 장치로부터 송신된 데이터를 수신하는 단계를 포함하고,

상기 취득하는 단계에서 취득되는 상기 정보는 상기 리소스 유닛을 할당하는데 사용되는, 통신 방법.

#### 청구항 19

컴퓨터 판독가능 기록매체에 저장된 프로그램으로서, 상기 프로그램은 컴퓨터들로 하여금 제17항 또는 제18항의 방법을 동작하게 하는, 컴퓨터 판독가능 기록매체에 저장된 프로그램.

#### 청구항 20

삭제

#### 청구항 21

삭제

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 송신 전력을 제어하는 장치에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] IEEE802.11 시리즈에 준거한 무선 통신을 행하는 통신 장치가 널리 보급되어 있다. IEEE802.11 시리즈에 준거한 통신 장치는, CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)라는 액세스 방식을 사용하고 있다. CSMA/CA에서는, 신호를 송신하기 전에, 신호를 송신할 주파수 채널의 전파 강도를 측정하는 캐리어 센스를 행하는 것이 정해져 있다. 캐리어 센스에서는, IEEE802.11에 있어서 정해진 하나의 주파수 채널인 20MHz

폭에 있어서의 전파 강도를 측정한다.

[0003] 그리고, 캐리어 센스의 결과, 측정된 전파 강도가 소정의 임계값을 초과하지 않은 경우에는 신호를 송신하고, 측정된 전파 강도가 소정의 임계값 이상인 경우에는 신호를 송신하지 않도록 하고 있다.

[0004] 한편, IEEE802.11ac에 이어지는 규격으로서, IEEE에서는, IEEE802.11ax의 검토가 행해지고 있다(특허문헌 1). IEEE802.11ax에서는, 하나의 주파수 채널을 다시 복수의 주파수 대역으로 분할하고, 상기 복수의 주파수 대역의 각각을 이용하여, 다른 장치가 동시에 통신하는 것이 검토되고 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 일본 특허 공개 제2015-165676호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0006] 그러나, 하나의 주파수 채널을 더욱 복수의 주파수 대역으로 분할하고, 상기 복수의 주파수 대역의 각각을 이용하여, 다른 장치가 동시에 통신할 경우, 그 일부의 주파수 대역만 통신에 이용되지 않는 경우가 생각된다.

[0007] 예를 들어, 하나의 주파수 채널을 네 주파수 대역으로 분할하여 이용하는 시스템에 있어서, 어느 타이밍에 데이터 신호를 송신하는 장치가 2대밖에 없는 경우가 생각된다. 이러한 경우, 네 주파수 대역 중, 두 주파수 대역 밖에 사용되지 않을 가능성이 있다.

[0008] 이러한 경우에, 각 장치의 단위 주파수당 송신 전력(송신 전력 밀도)이, 하나의 주파수 채널의 전체 주파수 대역을 이용하여 신호를 송신하는 경우의 송신 전력 밀도와 동일하면, 상기 주파수 채널 전체의 송신 전력은 약 절반이 되어 버린다.

[0009] 따라서, 다른 통신 장치가 CSMA/CA에 있어서의 캐리어 센스를 행한 경우에, 주파수 채널 전체의 송신 전력이 낮기 때문에, 소정의 임계값을 초과한 전파 강도를 측정할 수 없고, 다른 통신 장치가 신호를 송신해버리는 것이 일어날 수 있다.

[0010] 다른 통신 장치가 신호를 송신해버리면, 전파 간섭이 생겨, 에러가 발생되어 버린다. 상기 과제를 감안하여, 복수의 주파수 대역을 포함하는 주파수 채널에 있어서의 일부의 주파수 대역에 있어서 신호를 송신하는 경우에, 주파수 채널 전체의 상황에 따른 송신 전력으로 신호를 송신할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 통신 장치는, 복수의 주파수 대역을 포함하는 주파수 채널에 있어서의 일부의 주파수 대역에 있어서 신호를 송신하는 송신 수단과, 상기 복수의 주파수 대역의 사용 상황을 판정하는 판정 수단과, 상기 판정 수단에 의한 판정 결과에 기초하여, 상기 송신 수단이 신호를 송신할 때의 송신 전력을 제어하는 제어 수단을 갖는다.

### 발명의 효과

[0012] 본 발명에 따르면, 복수의 주파수 대역을 포함하는 주파수 채널에 있어서의 일부의 주파수 대역에 있어서 신호를 송신하는 경우에, 주파수 채널 전체의 상황에 따른 송신 전력으로 신호를 송신할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 네트워크 구성도.

도 2는 통신 장치의 하드웨어 구성도.

도 3은 주파수와 RU의 관계를 도시하는 도면.

도 4는 주파수와 RU의 관계를 도시하는 도면.

도 5는 통신 장치가 실현하는 흐름도.

도 6은 통신 장치가 실현하는 흐름도.

도 7은 기지국이 실현하는 흐름도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] <실시 형태 1>

[0015] 도 1에, 본 실시 형태에서의 통신 시스템을 나타낸다. 기지국(110)은, IEEE802.11 시리즈에 준거한 액세스 포인트이며, 무선 네트워크(100)를 형성한다. 본 실시 형태에서는, 기지국(110)은 IEEE802.11ax에 준거한 무선 네트워크(100)를 형성하고, IEEE802.11ax에 준거한 무선 통신을 행함으로써 설명한다. 여기서, IEEE는 The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.의 약자이다.

[0016] 통신 장치(101)는, 기지국(110)에 의해 형성된 무선 네트워크(100)에 참가하는 자국이다. 통신 장치(101)는, 무선 네트워크(100)에 있어서, 기지국(110)과의 사이에서 IEEE802.11ax에 준거한 무선 통신을 행한다. 복수의 통신 장치(102)도 마찬가지로, 무선 네트워크(100)에 자국으로서 참가하고, 기지국(110)과 IEEE802.11ax에 준거한 무선 통신을 행한다.

[0017] 통신 장치(103)는, IEEE802.11ax에는 대응하지 않는 레거시 단말기이며, IEEE802.11a, b, g, n, ac 중 적어도 어느 것에 준거한 무선 통신을 행한다.

[0018] 또한, 레거시 단말기인 통신 장치(103)는 DSSS 방식 혹은 OFDM 방식에 의해 통신하는 것에 비해, 통신 장치(101, 102) 및 기지국(110)은 OFDMA 방식에 의해 통신한다. 따라서, 통신 장치(103)는, 통신 장치(101, 102) 및 기지국(110)으로부터의 신호를 수신해도, 이것을 데이터 신호로서 인식할 수 없다. 또한, DSSS라 함은 Direct Sequence Spread Spectrum의 약자이다. 또한, OFDM이라 함은, Orthogonal Frequency Division Multiplexing의 약자이다. 또한, OFDMA라 함은, Orthogonal Frequency-Division Multiple Access의 약자이다.

[0019] 그래서, 레거시 단말기인 통신 장치(103)는, CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)라는 액세스 방식을 사용하여 간섭을 방지한다.

[0020] 구체적으로는, 통신 장치(103)는 신호를 송신하기 전에, 신호를 송신할 주파수 채널의 전파 강도를 측정하는 캐리어 센스를 행한다. 캐리어 센스에서는, IEEE802.11에 있어서 정해진 하나의 주파수 채널인 20MHz 폭에 있어서의 전파 강도를 측정한다.

[0021] 그리고, 측정된 전파 강도가 소정의 임계값을 초과하지 않은 경우에는, 상기 주파수 채널에 있어서 다른 통신 장치가 통신을 하고 있지 않다고 판단하고, 통신 장치(103)는 신호를 송신한다. 한편, 측정된 전파 강도가 소정의 임계값 이상인 경우에는, 상기 주파수 채널에 있어서 다른 통신 장치가 통신을 하고 있다고 판단하고, 통신 장치(103)는 신호를 송신하지 않도록 한다. 이에 의해, 다른 통신 장치와의 간섭을 방지하고 있다.

[0022] 도 2에, 통신 장치(101)의 하드웨어 구성을 나타낸다. 또한, 기지국(110), 및 다른 통신 장치(102)도 동일한 하드웨어 구성을 갖는 것으로 한다.

[0023] 기억부(201)는 ROM이나 RAM 등의 메모리에 의해 구성되어, 후술하는 각종 동작을 행하기 위한 프로그램이나, 무선 통신을 위한 통신 파라미터 등의 각종 정보를 기억한다. 또한, 기억부(201)로서, ROM, RAM 등의 메모리 이외에, 플래시블 디스크, 하드 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, CD-ROM, CD-R, 자기 테이프, 불휘발성 메모리 카드, DVD 등의 기억 매체를 사용해도 된다. 또한, 기억부(201)가 복수의 메모리 등을 구비하고 있어도 된다.

[0024] 제어부(202)는 CPU나 MPU 등의 프로세서에 의해 구성되어, 기억부(201)에 기억된 프로그램을 실행함으로써 통신 장치(101) 전체를 제어한다. 또한, 제어부(202)는, 기억부(201)에 기억된 프로그램과 OS(Operating System)의 협동에 의해 통신 장치(101) 전체를 제어하도록 해도 된다. 또한, 제어부(202)가 멀티코어 등의 복수의 프로세서를 구비하고, 복수의 프로세서에 의해 통신 장치(101) 전체를 제어하도록 해도 된다.

[0025] 또한, 제어부(202)는, 기능부(203)를 제어하여, 촬상이나 인쇄, 투영 등의 소정의 처리를 실행한다. 기능부(203)는, 통신 장치(101)가 소정의 처리를 실행하기 위한 하드웨어이다. 예를 들어, 통신 장치(101)가 카메라인 경우, 기능부(203)는 촬상부이며, 촬상 처리를 행한다. 또한, 예를 들어 통신 장치(101)가 프린터인 경우, 기능부(203)는 인쇄부이며, 인쇄 처리를 행한다. 또한, 예를 들어 통신 장치(101)가 프로젝터인 경우, 기능부(203)는 투영부이며, 투영 처리를 행한다. 기능부(203)가 처리하는 데이터는, 기억부(201)에 기억되어 있는 데

이터여도 되고, 후술하는 통신부(206)를 통해 다른 통신 장치로부터 수신된 데이터여도 된다.

- [0026] 입력부(204)는, 유저로부터의 각종 조작의 접수를 한다. 출력부(205)는, 유저에 대해 각종 출력을 행한다. 여기서, 출력부(205)에 의한 출력이란, 화면 상으로의 표시나, 스피커에 의한 음성 출력, 진동 출력 등의 적어도 하나를 포함한다. 또한, 터치 패널과 같이 입력부(204)와 출력부(205)의 양쪽을 하나의 모듈로 실현하도록 해도 된다.
- [0027] 통신부(206)는, IEEE802.11 시리즈에 준거한 무선 통신의 제어나, TCP/IP 통신 등의 제어를 행한다. 또한, 통신부(206)는 안테나(207)를 제어하여, 무선 통신을 위한 무선 신호의 송수신을 행한다. 통신 장치(101)는 통신부(206)를 통해, 화상 데이터나 문서 데이터, 영상 데이터 등의 콘텐츠를 다른 통신 장치와 통신한다.
- [0028] 다음에, 도 3을 사용하여 현재 검토되고 있는 IEEE802.11ax의 통신 방법에 대해 설명한다. IEEE802.11ax에서는, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 종래대로의 방식 외에도, 이하의 통신 방식이 검토되고 있다. 즉, 지금까지 하나의 주파수 채널로서 사용되고 있던 20MHz 폭을 복수의 주파수 대역으로 분할하고, 이 복수의 주파수 대역의 각각을 다른 통신 장치가 동시에 이용하여 통신하는 것이 검토되고 있다. 여기서, 복수의 주파수 대역의 각각을 RU(Resource Unit)라 칭한다. 본 실시 형태에서는, 하나의 주파수 채널(302)(20MHz 폭)을 4 분할하고, 하나의 RU(303)는 5MHz 폭인 것으로 하여 설명한다.
- [0029] 복수의 RU를 복수의 통신 장치가 동시에 이용할 수 있도록 하기 위해서, 액세스 포인트는 트리거 프레임(TF: Trigger Frame)(301)을 송신한다. 트리거 프레임이란 1대 또는 복수의 통신 장치에 대한 송신 허가이다. 트리거 프레임에는, 각 RU에 할당하는 통신 장치의 정보가 포함된다. 구체적으로는, 트리거 프레임에 RU와, 통신 장치의 식별 정보인 AID를 대응지은 리스트를 포함한다. AID라 함은, Association Identifier의 약자이다.
- [0030] 트리거 프레임에 의해 송신을 허가받은 통신 장치는, 트리거 프레임 수신 후, SIFS 시간이 경과되면, 지정된 RU에 있어서 데이터 프레임 신호(304)를 송신한다. 여기서, SIFS라 함은, Short Inter Frame Space의 약자이며, 신호를 송신할 때까지의 최소 대기 시간이다. 또한, SIFS 대신에 AIFS, DIFS, PIFS, EIFS 등이어도 된다. 또한, AIFS라 함은 Arbitration Inter Frame Space의 약자이며, DIFS는 Distributed Inter Frame Space의 약자이다. 또한, PIFS는 Point Inter Frame Space의 약자이며, EIFS는 Extended Inter Frame Space의 약자이다. 또한, 복수의 통신 장치가 데이터 신호를 송신할 때, IEEE802.11ax에서는 주파수의 이용 효율을 향상시키기 위하여, OFDMA 방식으로 통신을 행한다.
- [0031] 또한, 송신 허가된 각 통신 장치가 송신하는 신호의 단위 주파수 폭당의 송신 전력(송신 전력 밀도)은, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 송신 전력 밀도와 동일하다. 따라서, 하나의 RU를 이용하여 신호를 송신할 때의 송신 전력은, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 송신 전력과 비교하여 낮아진다. 이에 의해, 예를 들어 4대의 통신 장치가 각각 RU를 이용하여 신호를 송신한 경우에도, 하나의 주파수 채널당 송신 전력을, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 송신 전력에 동등한 것으로 할 수 있다. 따라서, 하나의 주파수 채널당 송신 전력이 너무 커져, 예를 들어 다른 네트워크에 과대하게 간섭하거나, 법률에 정해진 전력을 초과해 버리는 것을 방지할 수 있다.
- [0032] IEEE802.11ax에서는, 또한, 병행하여 복수의 주파수 채널을 이용하여 통신을 행하는 것도 가능하다. 도 4에, 네 주파수 채널을 이용하여 통신하는 경우를 나타낸다. 이 경우, 16개의 RU를 이용할 수 있다.
- [0033] 도 5에, 통신 장치(101)가 데이터 신호를 송신하는 경우에, 기억부(201)에 기억된 프로그램을 제어부(202)가 판독하고, 그것을 실행함으로써 실현되는 처리의 흐름의 흐름도를 나타낸다.
- [0034] 또한, 도 5에 나타내는 흐름도의 적어도 일부를 하드웨어에 의해 실현해도 된다. 하드웨어에 의해 실현하는 경우, 예를 들어 소정의 컴파일러를 사용함으로써 각 스텝을 실현하기 위한 프로그램으로부터 FPGA 상에 자동적으로 전용 회로를 생성하면 된다. FPGA라 함은, Field Programmable Gate Array의 약자이다. 또한, FPGA와 동일하게 하여 Gate Array 회로를 형성하고, 하드웨어로서 실현하게 해도 된다. 또한, ASIC(Application Specific Integrated Circuit)에 의해 실현하게 해도 된다.
- [0035] 먼저, 통신 장치(101)는, 기지국(110)으로부터의 트리거 프레임을 대기한다(S501). 트리거 프레임을 수신하면(S501의 "예"), 통신 장치(101)는 SIFS 시간 경과 후에 데이터 신호를 송신한다(S502). 여기에서는, 통신 장치(101)는, 트리거 프레임에 의해 지정된 통신 장치(101)용 RU에 있어서 데이터 신호를 송신한다.
- [0036] 그리고, 통신 장치(101)는 데이터 신호의 송신에 병행하여, 통신 장치(101)가 신호의 송신에 이용하고 있는 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도를 확인한다(S503). 상기 확인은, 통신 장치(101)의 통신부(206)가 송신



을 행하면서 동시에 수신을 행하고, 통신 장치(101)가 신호의 송신에 이용하고 있는 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도를 확인함으로써 행해진다.

- [0037] 또한, 통신 장치(101)의 통신부(206)가 송신기와 수신기를 개별로 갖고 있는 경우에는, 데이터 신호의 송신을 송신기에서 행함과 함께, 수신기에서 통신 장치(101)가 신호의 송신에 이용하고 있는 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도를 확인하면 된다.
- [0038] 또한, 상기 전파 강도의 확인에 있어서, 기지국(110)과 무선 통신을 행하고 있는 데이터 신호에 한정하여, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도의 확인을 행해도 된다. 이것은, 각 RU에 있어서 수신되는 데이터 신호의 전파 강도의 총합을 구함으로써 달성된다.
- [0039] 확인 결과, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값 미만인 경우(S504의 "아니오"), 통신 장치(101)는 송신 전력을 증가시켜, 데이터 신호의 송신을 행한다(S505). 여기에서는, 통신 장치(101)는, 소정의 임계값에 비해, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 채워지지 않을 만큼의 전력을 증가시켜서, 데이터 신호의 송신을 행한다.
- [0040] 또한, 상기에 있어서의 소정의 임계값이란, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값과 동일하다.
- [0041] 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값 미만인 경우, 통신 장치(103)가 캐리어 센스했을 때, 상기 주파수 채널에 있어서 다른 통신 장치가 통신을 하고 있지 않다고 판단하여, 통신 장치(103)는 신호를 송신해 버린다. 통신 장치(103)가 신호를 송신하면, 통신 장치(101)가 송신하는 신호와 간섭하여, 에러가 발생되어 버릴 가능성이 있다. 그래서, 통신 장치(101)가 신호의 송신 전력을 증대시킴으로써 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도를 높인다. 이에 의해, 통신 장치(103)의 캐리어 센스에 의해, 상기 주파수 채널에 있어서 다른 통신 장치가 통신을 하고 있다고 추정될 가능성이 높아지고, 통신 장치(103)가 신호를 송신하지 않도록 할 개연성이 높아진다. 그 결과, 간섭에 의한 에러의 발생을 억제할 수 있다.
- [0042] 또한, 통신 장치(101)가 송신 전력을 증가시키는 방법으로서, 다음의 2가지를 생각할 수 있다. 첫번째는, 통신 장치(101)용 RU에 있어서 송신하는 송신 전력 밀도를 높이는 방법이다. 두번째는, 통신 장치(101)용 RU 외에도, 다른 RU에 있어서도 신호를 송신하는 방법이다. 이 경우, 통신 장치(101)는, 다른 RU에 있어서, 통신 장치(101)용 RU와 같은 데이터를 송신해도 되고, 통신 장치(101)용 RU와는 다른 데이터를 송신해도 되고, 더미 데이터를 송신해도 된다.
- [0043] 첫번째 방법에 의하면, 데이터 신호의 송신 전력을 높이므로, 더욱 통신 품질을 향상시킬 수 있다는 효과를 얻을 수 있다. 또한, 두번째의 방법에 의하면, 예를 들어 하드웨어의 제한이나, 법률에 의한 제한에 의해, 하나의 RU에 있어서 송신하는 송신 전력 밀도에 상한이 정해져 있는 경우에도, 송신 전력을 향상시킬 수 있다.
- [0044] 이들 방법 중 어느 것을 사용할지는 미리 정해져 있어도 되고, 상황에 따라서 전환해도 된다. 예를 들어, 하드웨어나 법률의 제한 범위 내에서 송신 전력 밀도를 높여도, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값에 채워지지 않는 경우에 두번째 방법을 행하고, 그렇지 않은 경우에는 첫번째 방법을 행하게 해도 된다. 또한, 두번째의 방법을 행하는 경우에도, 적절히, 통신 장치(101)용 RU에 있어서의 송신 전력 밀도를 높이게 해도 된다.
- [0045] 한편, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값 이상인 경우(S504의 "예"), 통신 장치(101)는 송신 전력을 증가시키지 않고, 데이터 신호의 송신을 계속한다(S506).
- [0046] 데이터 신호의 송신이 완료되면, 통신 장치(101)는 상기 데이터 신호에 대한 확인 응답인 Ack를 기지국으로부터 수신한다(S507). 여기서, Ack는 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 송신한다. 또한, 상기 Ack는, 통신 장치(101)에 의한 데이터 신호의 송신에 동기하여, 다른 RU를 통해 다른 통신 장치(102)로부터 송신된 데이터 신호에 대한 확인 응답도 겸하고 있다.
- [0047] 그 후, 도 5에 나타내는 처리를 종료한다. 또한, 통신 장치(101)가 송신해야 할 데이터가 발생한 경우, 혹은, 송신해야 할 데이터가 남아있는 경우에는, 도 5의 최초로 되돌아간다.
- [0048] 또한, S503에 있어서, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도를 확인하는 대신에, 각 RU의 사용 상황을 확인함으로써, 신호의 송신에 이용되고 있지 않은 RU의 수를 판정하도록 해도 된다. 이 경우, S504에 있어서, 통신 장치(101)는 신호의 송신에 이용되고 있지 않은 RU의 수가 소정값 이상인지를 판정한다. 또한, 이용되고 있지 않은 RU의 수가 소정값 이상인 경우에는, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값 미만이 되도록

록, 소정값은 설정되는 것으로 한다. 따라서, 이용되고 있지 않은 RU의 수가 소정값 이상인 경우에는, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값 이상이 된다.

- [0049] S504에 있어서의 판정의 결과, 신호의 송신에 이용되고 있지 않은 RU의 수가 소정값 이상인 경우에는 S505로 진행하고, 소정값 미만인 경우에는 S506으로 진행한다. 이와 같이 하여도, 동일한 효과가 얻어진다.
- [0050] 또한, 이 경우, S505에 있어서, 신호의 송신에 이용되고 있지 않은 RU의 수에 따라, 송신 전력의 증가량을 제어하도록 해도 된다. 예를 들어, 네 RU 중 두 RU가 이용되고 있지 않다고 판정된 경우에는 송신 전력을 2배로 하고, 네 RU 중 세 RU가 이용되고 있지 않다고 판정된 경우에는 송신 전력을 4배로 한다. 또한, 통신 장치(101)의 하드웨어, 혹은, 법률적인 제약 상, 송신 전력을 4배로 할 수 없는 경우, 이들 제약을 만족시키는 최대의 송신 전력으로 하면 된다.
- [0051] 이에 의해, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 송신 전력의 밸런스를 보다 감안하면서, 다른 통신 장치에 의한 신호의 송신을 억제함으로써, 다른 통신 장치와의 간섭에 의한 에러의 발생을 억제할 수 있다. 즉, 하나의 주파수 채널에 있어서의 송신 전력이 너무 커져, 예를 들어 다른 네트워크의 통신에 과대하게 간섭하거나, 법률에 정해진 전력을 초과해버리는 것을 방지함과 함께, 다른 통신 장치와의 간섭을 방지할 수 있다.
- [0052] 또한, 신호의 송신에 이용되고 있지 않은 RU의 수를 판정하는 대신에, 신호의 송신에 이용되고 있는 RU의 수를 판정하도록 해도 된다. 이 경우에도, 소정값을 적절하게 정하고, 신호의 송신에 이용되고 있는 RU의 수가 소정값 이상인 경우에는 S506으로 진행하고, 소정값 미만인 경우에는 S505로 진행되도록 함으로써, 동일한 효과가 얻어진다.
- [0053] <실시 형태 2>
- [0054] 실시 형태 1에서는, 통신 장치(101)는 데이터 신호의 송신에 병행하여, 전파 강도나 RU의 이용 상황을 측정했다. 실시 형태 2에서는, 통신 장치(101)가 트리거 프레임에 포함되는 정보에 기초하여 RU의 이용 상황을 확인한다.
- [0055] 실시 형태 2에 있어서도, 시스템 구성이나, 각 장치의 하드웨어 구성은 실시 형태 1과 동일하기 때문에, 여기에서는 설명을 생략한다.
- [0056] 도 6에, 통신 장치(101)가 데이터 신호를 송신하는 경우에, 기억부(201)에 기억된 프로그램을 제어부(202)가 판독하고, 그것을 실행함으로써 실현되는 처리 흐름의 흐름도를 나타낸다.
- [0057] 먼저, 통신 장치(101)는, 기지국(110)으로부터의 트리거 프레임을 대기한다(S601). 트리거 프레임을 수신하면(S601의 "예"), 통신 장치(101)는 트리거 프레임을 해석하여, 데이터 신호의 송신에 이용되는 RU의 수를 판정한다(S602). 실시 형태 1에 있어서 설명한 바와 같이, 트리거 프레임에는, 송신 허가된 통신 장치의 식별 정보인 AID와 RU가 대응지어진 리스트가 포함되어 있다. 따라서, 통신 장치(101)는, 트리거 프레임에 기초하여, 데이터 신호의 송신에 이용되는 RU의 수를 판정할 수 있다.
- [0058] 신호의 송신에 이용되고 있는 RU의 수가 소정값 이상인 경우(S603의 "예"), 통신 장치(101)는, 도 5에 있어서의 S502와 마찬가지로의 송신 전력으로 데이터 신호를 송신한다(S604). 한편, 신호의 송신에 이용되고 있는 RU의 수가 소정값 미만인 경우(S603의 "아니오"), 통신 장치(101)는, S604에 있어서의 송신 전력보다도 높은 송신 전력으로, 데이터 신호를 송신한다(S605).
- [0059] 예를 들어, 소정값이 3인 경우, 네 RU 중 세 RU가 이용되고, 하나의 RU가 이용되지 않는 것으로 판정된 경우에는, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우와 동일한 송신 전력 밀도로 송신된다. 따라서, 통신 장치(101)의 송신 전력은, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 약 4분의 1이 된다.
- [0060] 또한, 네 RU 중 두 RU가 이용되고, 두 RU가 이용되지 않는 것으로 판정된 경우에는 송신 전력 밀도를 2배로 한다. 따라서, 이 경우의 통신 장치(101)의 송신 전력은, S502에 있어서의 송신 전력의 2배가 된다.
- [0061] 또한, 네 RU 중 하나의 RU가 이용되고, 세 RU가 이용되지 않는 것으로 판정된 경우에는 송신 전력 밀도를 4배로 한다. 따라서, 이 경우의 통신 장치(101)의 송신 전력은, S502에 있어서의 송신 전력의 4배가 된다. 또한, 통신 장치(101)의 하드웨어 제약 상, 혹은, 법률적인 제약 상, 송신 전력을 4배로 할 수 없는 경우, 이들 제약을 만족시키는 최대의 송신 전력으로 하면 된다.
- [0062] 데이터 신호의 송신이 완료되면, 통신 장치(101)는 상기 데이터 신호에 대한 확인 응답인 Ack를 기지국으로부터

수신한다(S606). 그 후, 도 6에 나타내는 처리를 종료한다. 또한, 통신 장치(101)가 송신해야 할 데이터가 발생한 경우, 혹은, 송신해야 할 데이터가 남아있는 경우에는, 도 6의 최초로 되돌아간다.

[0063] 이와 같이 하여, 통신 장치(101)가 트리거 프레임에 포함되는 정보에 기초하여, 송신 전력의 제어를 하고, 간섭에 의한 에러의 발생을 억제할 수 있다.

[0064] 또한, 각 통신 장치에 자율 분산적으로 RU를 이용시켜서, 기지국(110)은 RU를 이용하는 장치를 특정하지 않는 경우도 생각된다. 이러한 경우, 기지국(110)은, 트리거 프레임에 있어서, RU를 이용하는 장치를 특정하지 않는 것을 나타내는 AID의 값(예를 들어, 0)을 부여한다. 기지국(110)은 모든 RU에 대해 장치를 특정하지 않을 수도 있고, 일부의 RU에 대해 장치를 특정하지 않을 수도 있다.

[0065] 적어도 일부의 RU에 대해 이용하는 장치를 특정하지 않은 경우, 통신 장치(101)는, 트리거 프레임으로부터는, 상기 이용하는 장치가 특정되지 않은 RU에 대해, 신호가 송신되는지를 판별할 수 없다. 따라서, 이러한 경우에는 실시 형태 1에 나타내는 처리를 행하고, 그렇지 않은 경우에는 실시 형태 2에 나타내는 처리를 행하도록, 처리를 전환해도 된다.

[0066] 또한, 트리거 프레임에 포함되는 AID의 정보를 취득하지 못한 경우에는 실시 형태 1에 나타내는 처리를 행하고, 그렇지 않은 경우에는 실시 형태 2에 나타내는 처리, 혹은, 상술한 전환 처리의 판정에 진행되어도 된다. 또한, 트리거 프레임에 포함되는 AID의 정보를 취득할 수 없는 경우로서, 애당초 트리거 프레임에 AID의 정보가 포함되지 않은 경우와, 통신 에러에 의해 트리거 프레임에 포함되는 AID의 정보를 얻지 못한 경우가 있을 수 있다.

[0067] 이에 의해, 트리거 프레임에 포함되는 정보에 기초하여 RU의 이용 상황을 확인할 수 있는 경우에는 트리거 프레임의 정보에 기초하여 전력 제어를 하고, 이용 상황을 확인할 수 없는 경우에는 전파 강도나 RU의 이용 상황의 측정 결과에 기초하여 전력 제어를 행할 수 있다. 따라서, 트리거 프레임에 따른 적절한 전력 제어 처리를 행할 수 있다.

[0068] <실시 형태 3>

[0069] 실시 형태 1 및 2에서는, 통신 장치(101)가 전파 강도나 RU의 이용 상황을 확인했다. 실시 형태 3에서는, 기지국(110)이 RU의 이용 상황에 기초하여 각 통신 장치의 송신 전력을 결정한다.

[0070] 실시 형태 3에 있어서도, 시스템 구성이나, 각 장치의 하드웨어 구성은 실시 형태 1과 동일하기 때문에, 여기에서는 설명을 생략한다.

[0071] 도 7에, 기지국(110)이 트리거 프레임을 송신하는 경우에, 기지국(110)의 기억부(201)에 기억된 프로그램을, 기지국(110)의 제어부(202)가 판독하고, 그것을 실행함으로써 실현되는 처리 흐름의 흐름도를 나타낸다.

[0072] 도 7에 앞서, 기지국(110)은, 통신 장치(101 및 102)로부터 데이터 신호의 송신 요구를 수신해 둔다. 그리고, 수신된 송신 요구에 기초하여, 기지국(110)은 동일한 타이밍에 통신할 통신 장치를 결정하고, 각 통신 장치에 RU를 할당한다(S701). 또한, 송신 요구 외에도, 통신 장치(101, 102)의 위치나 전파 환경에 기초하여, 기지국(110)은 동일한 타이밍에 통신할 통신 장치를 결정하도록 해도 된다.

[0073] 다음에, 기지국(110)은, 동일한 타이밍에 통신하는 통신 장치가 이용하는 RU의 수에 기초하여, 각 통신 장치의 송신 전력을 결정한다(S702). 예를 들어, 네 RU 중 두 RU를 이용하고, 두 RU를 이용하지 않는 경우에는, 기지국(110)은, 각 통신 장치의 송신 전력 밀도의 2배가 되도록 송신 전력을 결정한다. 또한, 네 RU 중 하나의 RU를 이용하여, 세 RU를 이용하지 않는 경우에는, 기지국(110)은, 각 통신 장치의 송신 전력 밀도를 4배로 한다. 따라서, 이 경우의 송신 전력은, S502에 있어서의 송신 전력의 4배가 된다. 또한, 통신 장치(101)의 하드웨어 제약 상, 혹은, 법률적인 제약 상, 송신 전력을 4배로 할 수 없는 경우, 이들 제약을 만족시키는 최대의 송신 전력으로 하면 된다.

[0074] 상술한 예에서는, 각 통신 장치의 송신 전력을 동일하게 하고 있지만, 이에 한정되지 않고, 통신 장치마다 송신 전력을 상이하게 해도 된다. 이 경우, 기지국(110)은, 주파수 채널 전체적으로는, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값을 초과한 전파 강도가 되도록, 각 통신 장치의 송신 전력을 결정한다.

[0075] 예를 들어, 기지국(110)은, 각 통신 장치의 하드웨어 정보를 취득해 두고, 이것에 기초하여 각 통신 장치의 송신 전력을 결정한다. 예를 들어, 네 RU 중 두 RU를 이용하여, 송신 전력 밀도를 4배로 할 수 있는 장치와, 송신 전력 밀도를 증가할 수 없는 장치에 송신 허가하는 경우를 생각한다. 이 경우, 기지국(110)은, 송신 전력

밀도를 4배로 할 수 있는 장치에 대해서는 송신 전력을 3배로 하도록 결정하고, 송신 전력 밀도를 증가할 수 없는 장치에 대해서는 송신 전력 밀도를 1배로 하도록 결정한다. 이에 의해, 각 장치의 하드웨어 요건을 만족시키면서, 주파수 채널 전체적으로는, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값을 초과한 전파 강도로 할 수 있다.

[0076] 또한, 예를 들어 기지국(110)은, 각 통신 장치로부터의 신호의 수신 품질에 기초하여, 각 송신 전력을 결정해준다. 구체적으로는, 기지국(110)은, 수신 품질이 나쁜 장치에 대해서는, 수신 품질이 좋은 장치에 비하여, 보다 송신 전력을 크게 하도록 결정한다. 이 경우에도, 기지국(110)은, 주파수 채널 전체적으로는, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값을 초과한 전파 강도가 되도록, 각 통신 장치의 송신 전력을 결정한다. 또한, 수신 품질로서, 신호 강도를 이용해도 되고, 기지국(110)과 통신 장치간의 채널 추정 결과(예를 들어, 채널 행렬의 고유값 계산에 의해 구해지는 값)를 이용해도 된다. 이에 의해, 수신 품질이 나쁜 장치의 송신 전력을 크게 함으로써 수신 품질을 높임과 함께, 주파수 채널 전체적으로는, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값을 초과한 전파 강도로 할 수 있다.

[0077] 또한, 예를 들어 기지국(110)은, 주파수 채널 전체적으로는, 통신 장치(103)가 캐리어 센스 시에 이용하는 소정의 임계값을 초과한 전파 강도가 되도록 하면서, 각 통신 장치의 송신 전력에 대해서는 랜덤하게 결정해준다. 이에 의해, 각 통신 장치가 데이터 송신에 필요한 소비 전력이, 오랜 시간 평균으로 본 경우에 대략 균등하게 할 수 있다.

[0078] 다음에, 기지국(110)은, S702에 있어서 결정된 각 통신 장치의 송신 전력을 포함한 트리거 프레임을 송신한다(S703). 또한, S702에 있어서 송신 전력을 증가시키지 않는 것으로 결정된 장치에 대해서는, 송신 전력에 관한 지시를 내리지 않도록 해도 된다. 또한, 기지국(110)은, 트리거 프레임과는 다른 신호로서, S702에 있어서 결정된 각 통신 장치의 송신 전력을, 각 통신 장치에 통지해도 된다.

[0079] 그리고, 상기 트리거 프레임을 수신한 각 통신 장치는, 트리거 프레임에 의해 지시된 송신 전력에 기초하여, 데이터 신호를 송신한다.

[0080] 이에 의해, 각 통신 장치가 송신 전력을 결정하지 않고, 하나의 주파수 채널 전체를 이용하여 통신하는 경우의 송신 전력의 밸런스를 보다 감안하면서, 간섭에 의한 에러의 발생을 억제할 수 있다.

[0081] 또한, 상술한 실시 형태에 있어서도, 통신 장치에 송신 전력을 증가시키는 방법으로서, 다음의 2가지가 생각된다. 첫번째는, 상기 통신 장치용 RU에 있어서 송신하는 송신 전력 밀도를 높이는 방법이다. 두번째는, 상기 통신 장치용 RU 외에도, 다른 RU에 있어서도 신호를 송신시키는 방법이다. 이 경우, 기지국(110)은, 어느 통신 장치에, 어떤 RU를 이용시킬지를 지정한다. 예를 들어, 각 장치로부터 요구된 송신 데이터양이 많은 장치를, 다른 RU에 있어서도 신호를 송신시키는 장치로서 결정되며, 상기 장치에 다른 RU도 이용하도록 지시된다. 그리고, 상기 장치는, 두 RU를 이용하여 데이터를 송신한다. 이에 의해, 주파수 채널 전체의 송신 전력을 높임과 함께, 데이터의 송신 효율을 높일 수 있다.

[0082] 또한, 통신 장치에 송신 전력을 증가시키는 방법으로서, 어느 방법을 이용할지는 미리 정해져 있어도 되고, 상황에 따라 전환해도 된다. 예를 들어, 하드웨어나 법률의 제한 범위 내에서 송신 전력 밀도를 높여도, 주파수 채널 전체에 있어서의 전파 강도가 소정의 임계값에 채워지지 않는 경우에 두번째 방법을 행하고, 그렇지 않은 경우에는 첫번째 방법을 행하게 해도 된다.

[0083] 또한, 상술한 실시 형태에 있어서는, RU의 이용 상황에 기초하여 각 통신 장치의 송신 전력을 결정했다. 그러나, 이에 한정되지 않고, 기지국과는 상이한 다른 정보 처리 장치가, 각 통신 장치로부터의 송신 요구에 기초하여, 기지국(110)은 동일한 타이밍에 통신할 통신 장치를 결정하고, 각 통신 장치에 RU를 할당하고, 송신 전력을 더 결정하도록 해도 된다. 이 경우, 상기 결정의 내용은, 기지국(110)을 통해 통신 장치에 통지된다. 이와 같이 해도, 동일한 효과를 발휘할 수 있다.

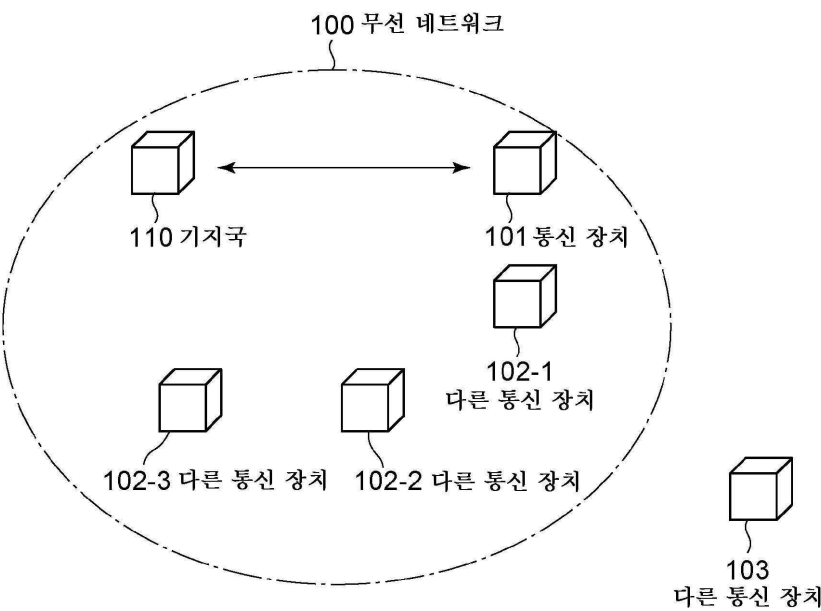
[0084] 본 발명은 상술한 실시 형태의 하나 이상의 기능을 실현하는 프로그램을, 네트워크 또는 기억 매체를 통해 시스템 또는 장치에 공급하고, 그 시스템 또는 장치의 컴퓨터에 있어서의 하나 이상의 프로세서가 프로그램을 판독해 실행하는 처리로도 실현 가능하다. 또한, 하나 이상의 기능을 실현하는 회로(예를 들어, ASIC)에 의해서도 실현 가능하다.

[0085] 본 발명은 상기 실시 형태에 제한되는 것은 아니며, 본 발명의 정신 및 범위로부터 이탈하지 않고, 다양한 변경 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 범위를 공개하기 위해서 이하의 청구항을 첨부한다.

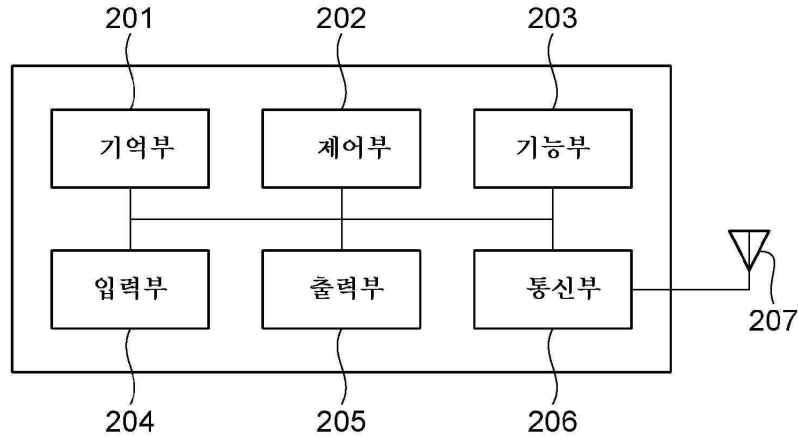
[0086] 본원은, 2016년 3월 18일에 제출한 일본 특허 출원 제2016-056018호 공보를 기초로 하여 우선권을 주장하는 것이며, 그 기재 내용 모두를 여기에 원용한다.

도면

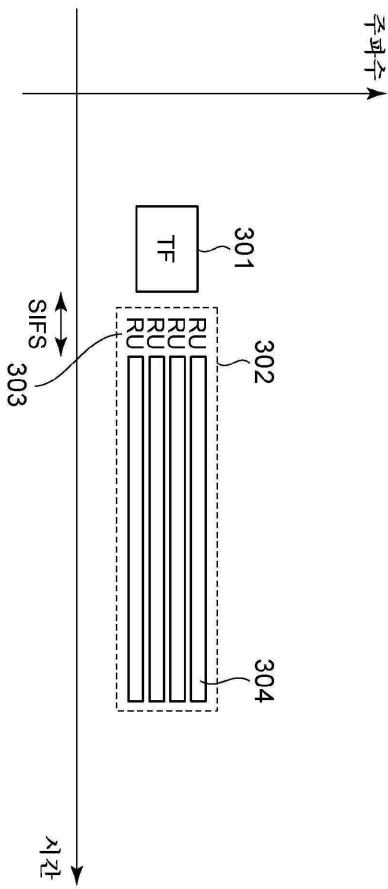
도면1



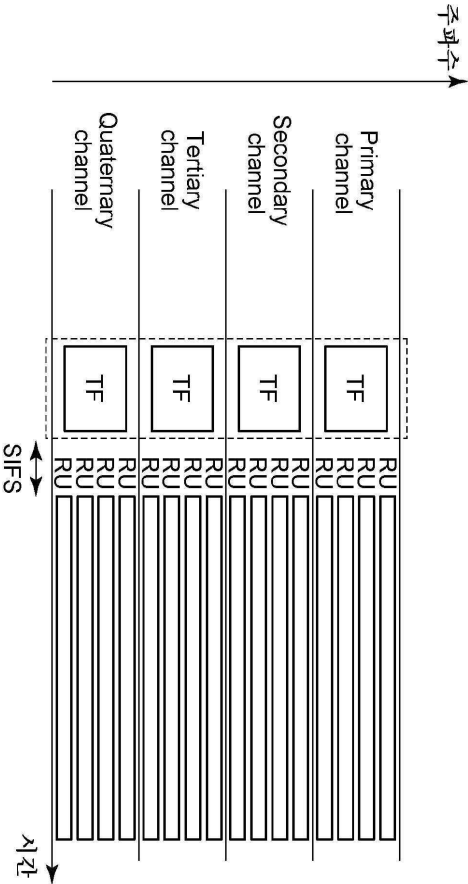
도면2



도면3

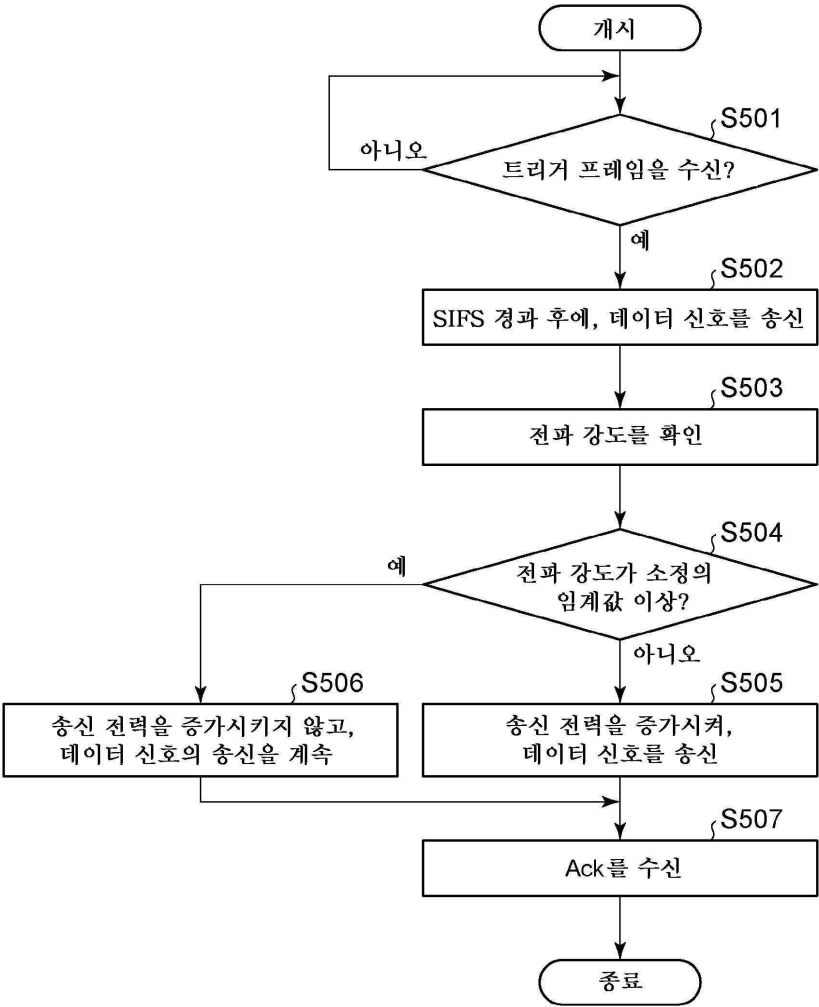


도면4



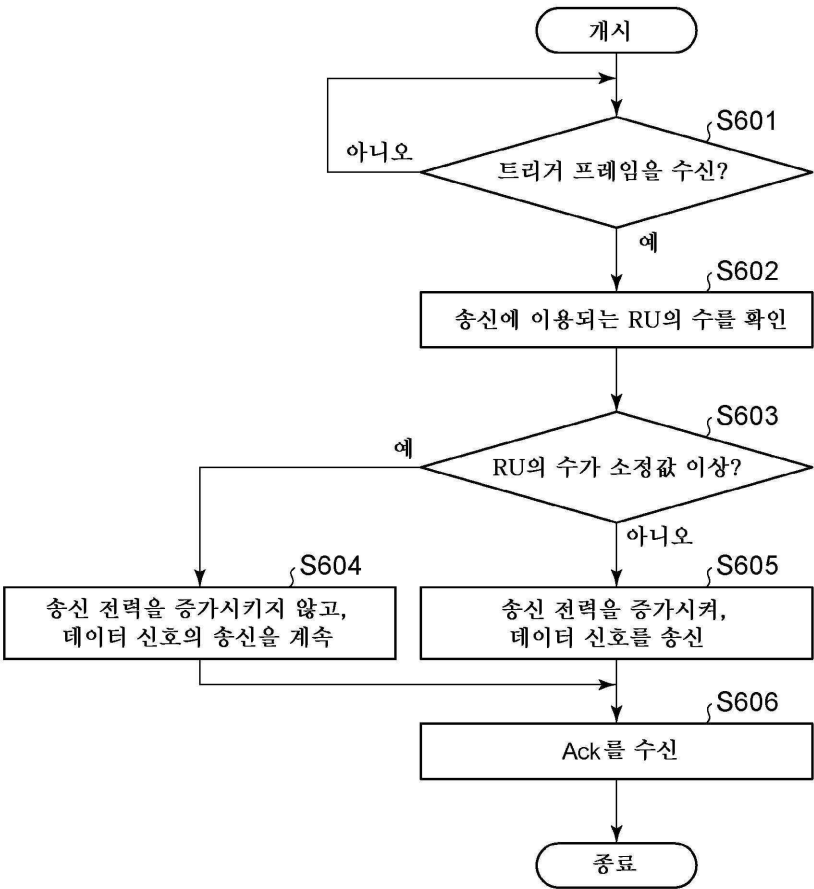


도면5





도면6



도면7

