



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년03월02일
(11) 등록번호 10-1017389
(24) 등록일자 2011년02월17일

(51) Int. Cl.

H04B 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0052464

(22) 출원일자 2008년06월04일

심사청구일자 2008년06월04일

(65) 공개번호 10-2008-0108017

(43) 공개일자 2008년12월11일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00152708 2007년06월08일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020070023510 A*

JP2006352859 A

JP2005328519 A

JP2006352860 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

캐논 가부시끼가이샤

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방 2고

(72) 발명자

에구치 타다시

일본국 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3조메 30방
2고 캐논가부시끼가이샤 나이

(74) 대리인

권태복

전체 청구항 수 : 총 20 항

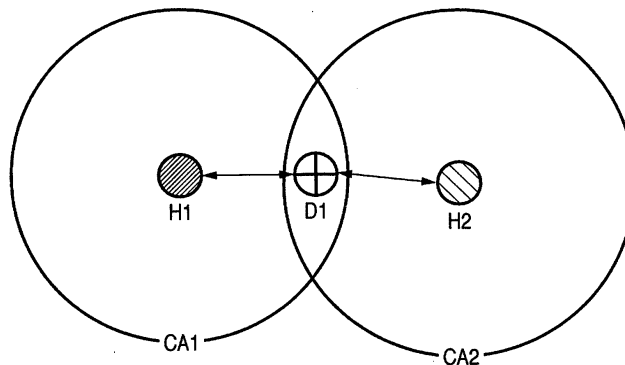
심사관 : 박보미

(54) 제어국의 제어방법, 단말국의 제어방법, 제어국, 단말국, 및 컴퓨터 판독가능한 기억매체

(57) 요약

제어국(H1)의 제어방법은, 단말국(D1)과의 무선 통신 처리를 수행하는 스텝과, 무선 접속이 확립되었을 때, 단말국에게 다른 국(H2)이 송신한 제어신호(202)를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신(207)시키기 위한 캡처 요청 신호(205)를 무선 접속된 단말국(D1)에 송신하는 스텝을 포함한다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제어국의 제어방법으로서, 상기 제어국에서,

단말국과의 무선 통신 상태를 결정하는 스텝과,

상기 무선 통신 상태에 근거해, 상기 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝과,

상기 캡처 요청 신호에 응답해서 회신된 정보에 근거해 상기 단말국과의 데이터 통신에 할당되는 대역폭을 결정하는 스텝과,

상기 결정된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 송신하는 스텝을 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단말국과의 무선 접속이 확립되었다고 판정한 경우에, 상기 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 더 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 송신하는 스텝과,

상기 제어국으로부터, 할당된 대역폭으로 상기 단말국에 데이터를 송신하는 스텝과,

상기 제어국이 송신된 데이터에 응답해서 확인응답신호를 수신하지 않는다고 판정한 경우에, 상기 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 더 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 송신하는 스텝과,

할당된 대역폭으로 상기 단말국으로부터 데이터를 수신한 경우에, 상기 제어국으로부터 상기 단말국으로 확인응답신호를 회신하는 스텝과,

상기 확인응답신호를 회신한 후에 상기 단말국으로부터 재전송 데이터를 수신했다고 판정한 경우에, 상기 제어국으로부터 상기 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 더 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 캡처 요청 신호를 수신한 상기 단말국으로부터 회신된 정보는, 상기 단말국이 다른 국으로부터 수신한 제

어신호의 내용, 제어신호 수신 타이밍, 수신 품질 중 적어도 하나를 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 7

단말국의 제어방법으로서, 상기 단말국에서,

제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 수신하는 스텝과,

상기 할당된 대역폭으로 상기 제어국으로부터 데이터가 수신되지 않은 경우에는, 상기 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 스텝을 포함하고,

상기 캡처 요청 신호는, 다른 국이 송신한 제어신호를 상기 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해서 송신되는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제어국과의 무선 접속이 확립되었다고 판정한 경우에, 상기 제어국에게 상기 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 스텝을 더 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

단말국의 제어방법으로서, 상기 단말국에서,

제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를, 상기 제어국으로부터 수신하는 스텝과,

상기 제어국과 다른 제어국의 제어신호가 검출되었다고 판정한 경우에, 상기 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 스텝을 포함하고,

상기 캡처 요청 신호는, 다른 국이 송신한 제어신호를 상기 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해서 송신되는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 11

단말국과의 무선 통신 상태를 결정하는 제1 결정부와,

상기 무선 통신 상태에 근거해, 상기 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 제1 송신부와

상기 캡처 요청 신호에 응답해서 회신된 정보에 근거해 상기 단말국과의 데이터 통신에 할당되는 대역폭을 결정하는 제2 결정부와,

상기 결정된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 송신하는 제2 송신부를 포함한 것을 특징으로 하는 제어국.

청구항 12

제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 수신하는 수신부와,

상기 할당된 대역폭으로 상기 제어국으로부터 데이터가 수신되지 않은 경우에는, 상기 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 송신부를 포함하고,

상기 캡처 요청 신호는, 다른 국이 송신한 제어신호를 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해서 송신되는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 13

무선 제어국상에서 실행될 때, 상기 무선 제어국에게 청구항 1에 기재된 방법을 수행시키는 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억매체.

청구항 14

무선 단말국상에서 실행될 때, 상기 무선 단말국에게 청구항 7에 기재된 방법을 수행시키는 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억매체.

청구항 15

제어국의 제어방법으로서, 상기 제어국에서,

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 송신하는 스텝과,

상기 제어국으로부터, 상기 할당된 대역폭으로 상기 단말국에 데이터를 송신하는 스텝과,

상기 제어국이 상기 송신된 데이터에 응답해서 확인응답신호를 수신하지 않는다고 판정한 경우에, 상기 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 16

제어국의 제어방법으로서, 상기 제어국에서,

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 상기 제어국으로부터 송신하는 스텝과,

상기 할당된 대역폭으로 상기 단말국으로부터 데이터를 수신한 경우에, 상기 제어국으로부터 상기 단말국으로 확인응답신호를 회신하는 스텝과,

상기 확인응답신호를 회신한 후에 상기 단말국으로부터 재전송 데이터를 수신한 경우에, 상기 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 포함한 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 17

제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를, 상기 제어국으로부터 수신하는 수신부와,

상기 제어국과 다른 제어국의 제어신호가 검출되었다고 판정한 경우에, 상기 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 송신하는 송신부를 포함하고,

상기 캡처 요청 신호는, 다른 국이 송신한 제어신호를 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해서 송신되는 것을 특징으로 하는 단말국.

청구항 18

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 송신하는 제1 송신부와,

상기 할당된 대역폭으로 상기 단말국에 데이터를 전송하는 전송부와,

제어국이 상기 전송된 데이터에 응답해서 확인응답신호를 수신하지 않는다고 판정한 경우에, 상기 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를

송신하는 제2 송신부를 포함한 것을 특징으로 하는 제어국.

청구항 19

무선 접속된 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 송신하는 제1 송신부와,

상기 할당된 대역폭으로 상기 단말국으로부터 데이터를 수신한 경우에, 확인응답신호를 회신하는 회신부와,

상기 확인응답신호를 회신한 후에 상기 단말국으로부터 재전송 데이터를 수신한 경우에, 상기 단말국에게, 다른국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 제2 송신부를 포함한 것을 특징으로 하는 제어국.

청구항 20

무선 제어국상에서 실행될 때, 상기 무선 제어국에게 청구항 10에 기재된 방법을 수행시키는 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억매체.

청구항 21

무선 단말국상에서 실행될 때, 상기 무선 단말국에게 청구항 15에 기재된 방법을 수행시키는 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억매체.

청구항 22

무선 단말국상에서 실행될 때, 상기 무선 단말국에게 청구항 16에 기재된 방법을 수행시키는 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 제어국의 제어방법, 단말국의 제어방법, 제어국, 단말국, 및 컴퓨터 판독가능한 기억매체에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근, IEEE 802.11 무선 LAN(Local Area Networks)와 무선 USB(Universal Serial Bus) 등의 무선통신방식을 채용한 제품이 등장하고 있다.

[0003] 무선통신 시스템에 있어서의 제어방식으로서, 각 네트워크의 제어국이 자신의 각 네트워크에 속하는 단말국과의 통신을 제어하는 방법이 있다. 이러한 무선통신 시스템에서는, 제어국이 비콘 등의 제어신호를 정기적으로 송신하고, 각 단말국은 수신한 제어신호에 의거하여 무선통신을 위한 각종 제어를 행한다. 예를 들면, 단말국이, 수신한 제어신호에 포함되는 무선통신 파라미터를 사용해서 같은 네트워크상에 위치되는 다른 단말국과 통신할 경우(일본국 공개특허공보 특개2002-344458호 참조), 제어신호에 의해 할당된 대역폭을 사용해서 데이터 통신을 행하는 경우(일본국 공개특허공보 특개2005-045330호 참조) 등이 있다.

[0004] 그렇지만, 각 단말국은 통신을 희망하는 제어국과만 통신가능한 위치에 존재한다고는 할 수 없다. 예를 들면, 제 1의 네트워크의 제어국 H1과 통신하는 단말국 D1이, 제 2의 네트워크의 제어국 H2로부터의 신호도 수신가능한 위치에 존재하는 경우가 있다. 또한, 제어국 H1과 제어국 H2는 제 1 및 제 2의 네트워크에 속하는 단말국과의 통신을 제어하기 위한 비콘(beacon)(제어 신호)을 정기적으로 송신하고 있다.

[0005] 여기에서, 제어국 H1이, 제어국 H2와 통신 불가능한 위치에 존재하고 있는 경우, 제어국 H1은 제 2의 네트워크의 존재를 인식할 수 없다. 그 결과, 제 2의 네트워크상에서 송수신되는 신호가, 제어국 H1로부터 단말국 D1로의 데이터 송신 중에 간섭 신호로서 작용할 가능성이 있다.

발명의 내용

- [0006] 본 발명은, 제어국이 제어국의 통신 불가능한 범위에 있어서의 통신 상황을 적절한 타이밍에서 인식하도록 하는 것을 목적으로 한다.
- [0007] 본 발명의 일 국면에 의하면, 제어국의 제어방법은, 상기 제어국에서,
- [0008] 단말국과의 무선 통신 상태를 결정하는 스텝과,
- [0009] 상기 무선 통신 상태에 근거해, 상기 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 스텝을 포함한다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 국면에 의하면, 단말국의 제어방법으로서, 상기 단말국에서,
- [0011] 상기 단말국의 무선 통신 상태를 결정하는 스텝과,
- [0012] 상기 무선 통신 상태에 근거해서, 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 스텝을 포함하고,
- [0013] 상기 캡처 요청 신호는, 다른 국이 송신한 제어신호를 상기 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해서 송신된다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 국면에 의하면, 제어국은,
- [0015] 단말국과의 무선 통신 상태를 결정하는 결정부와,
- [0016] 상기 무선 통신 상태에 근거해, 상기 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 송신부를 구비한다.
- [0017] 본 발명의 또 다른 국면에 의하면, 단말국은,
- [0018] 단말국의 무선 통신 상태를 결정하는 결정부와,
- [0019] 상기 무선 통신 상태에 근거해서, 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 상기 제어국에 송신하는 송신부를 구비하고,
- [0020] 상기 캡처 요청 신호는 상기 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 상기 제어국에 회신시키기 위해 송신된다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 특징들은 첨부도면을 참조하면서 이하의 예시적인 실시 예의 설명으로부터 밝혀질 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0022] <실시 예 1>
- [0023] 본 발명의 실시 예 1에 대해서, 도 1~3을 참조하여 설명한다.
- [0024] 도 1은 실시 예 1에 따른 각 무선국의 배치를 도시한 도면이다.
- [0025] H1 및 H2는 무선통신의 제어국이고, D1은 단말국이다. 단말국 D1은, 제어국 H1로부터 정기적으로 송신되는 비콘(제어신호)에 포함되는 각종 정보에 의거하여 제어국 H1과의 사이에서 통신을 행한다. 비콘에는, 제어국 H1로부터 단말국 D1으로의 데이터 송신용으로 할당되는 대역폭, 단말국 D1로부터 제어국 H1으로의 데이터 송신용으로 할당하는 대역폭, 등의 정보가 포함되어 있고, 단말국 D1은 할당된 대역폭을 사용해서 데이터 통신을 행한다. 한편, 제어국 H2는 단말국 D1과 통신을 행하지 않는 제어국이며, 자기 자신의 통신 범위에 위치된 단말국(미도시)에 대한 비콘을 정기적으로 송신하고 있다. 해당 비콘에는, 제어국 H2로부터 제어국 H2의 통신 범위에 위치된 단말국으로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭, 제어국 H2의 통신 범위에 위치된 단말국으로부터 제어국 H2으로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭 등의 정보가 포함되어 있다. 또한, 본 실시 예 및 후술하는 각 실시 예에 있어서 사용된 "대역폭"이란, 통신에 사용하는 시간간격(타임 슬롯)을 가리킨다.
- [0026] CA1 및 CA2는 제어국 H1 및 H2의 통신 범위를 각각 나타낸다. 도 1에 도시한 바와 같이, 제어국 H1은 제어국 H2이 송신하는 비콘을 수신할 수 없고, 제어국 H2는 제어국 H1이 송신하는 비콘을 수신할 수 없다. 또한, 단말국 D1은, 제어국 H1 및 H2으로부터 비콘을 수신할 수 있는 위치에 존재하고 있다.
- [0027] 도 2는, 본 발명에 따른 시퀀스의 일례를 나타낸 도면이다.
- [0028] 제어국 H1은, 단말국이 제어국 H1과 무선으로 접속하기 위한 접속 허가 신호를 정기적으로 송신하고 있다(201).

또한, 제어국 H2은 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(202). 단말국 D1은 제어국 H2로부터 해당 비콘도 수신가능한 위치에 존재한다. 단말국 D1은, 제어국 H1이 송신하고 있는 접속 허가 신호(201)를 수신하면, 제어국 H1과 통신을 개시하기 위해서, 접속 허가 신호(201)에 대하여 회신한다(203). 해당 회신을 수신하면, 제어국 H1은 단말국 D1과의 접속 처리를 개시한다(204).

[0029] 본 실시 예에서는, 단말국이 제어국으로부터의 접속 허가 신호에 대하여 회신한 후에 무선접속을 행하고 있다. 그렇지만, 본 발명에 있어서는, 접속 처리 방법은 어떤 특정 방법에 한정되지 않는다. 예를 들면, IEEE 802.11 무선 LAN과 같이, 단말국이 송신한 접속요구에 대한 응답을 제어국이 회신한 후에도 무선접속을 할 수 있다. 또한, 접속 처리 전에 인증 처리를 행해도 된다.

[0030] 제어국 H1은, 단말국 D1과의 접속 처리가 완료하면(204), 단말국 D1에게 다른 국이 송신한 비콘을 캡처(capture)시키고, 캡처한 비콘에 관한 정보를 회신시키기 위한 신호(이하, "캡처 요청 신호")를, 단말국 D1에 송신한다(205). 여기에서, 회신된 정보에는, 캡처 요청 신호에 의해 지정된 기간 내에 단말국 D1이 수신한 비콘의 내용, 비콘의 수신 타이밍, 및 수신 품질이 포함된다.

[0031] 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처하여, 통신 상황을 관측한다(206). 본 실시 예에서는, 단말국 D1은, 제어국 H2이 송신한 비콘(202)을 수신하고, 수신한 비콘에 관한 정보를 제어국 H1에 회신한다(207).

[0032] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 제어국 H1이 단말국 D1에 대하여 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭에 관한 정보를 포함한 비콘을 단말국 D1에 송신하고(208), 해당 비콘을 수신한 단말국 D1과의 사이에서 무선통신을 개시한다(209).

[0033] 이와 같이, 제어국 H1은, 무선통신 개시 전에 단말국 D1에게 주위의 통신상황을 관측시킴으로써, 제어국 H1은 자신의 통신 범위에는 존재하지 않지만, 통신 상대인 단말국 D1의 통신 범위에는 존재하는 다른 국의 존재를 인식할 수 있다. 따라서, 제어국은, 다른 국으로부터 송신된 신호가, 제어국 H1과 단말국 D1과의 데이터 통신에 있어서의 간섭 신호로서 작용하지 않도록, 통신 대역폭을 할당할 수 있다. 즉, 제어국 H1로부터 단말국 D1로 송신된 비콘 및 데이터가 제어국 H2로부터 송신된 비콘과 충돌하는 것을 방지할 수 있다.

[0034] 또한, 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보로부터, 제어국 H2이 단말국 D1과 통신가능한 범위에 존재한다는 것을 인식했을 경우, 제어국 H1은, 제어국 H1과 단말국 D1이 사용하는 대역폭을 제어국 H2이 인식할 수 있는 통지 신호를, 단말국 D1로 하여금 송신하게 해도 된다. 제어국 H2은, 단말국 D1로부터 송신된 통지 신호를 수신함으로써, 제어국 H1과 단말국 D1 사이의 통신에 사용된 대역폭을 인식할 수 있기 때문에, 제어국 H2도 적절한 대역폭을 할당할 수 있다.

[0035] 도 3은 각 무선국에 제공된 무선통신장치(101)의 구성을 나타낸 블록도다. 예를 들면, 제어국 H1이 프린터인 경우, 제어국 H1은 무선통신장치(101)를 구비함으로써, 프린트 기능 이외에 무선통신 기능을 가질 수 있다.

[0036] 무선통신장치(101)의 컨트롤러(102)는, 이하에 설명하는 각종 제어를 행한다.

[0037] CPU(102a)는, ROM(102b)에 기억된 제어 프로그램을 실행함으로써, 무선통신제어를 행한다.

[0038] 제어국은, 단말국과 접속 처리를 행하여, 단말국과 통신을 행하는 기능과, 단말국에 캡처 요청 신호를 송신하고, 캡처 요청 신호에 대한 응답내용으로부터 단말국의 주위의 통신상황을 해석하는 기능을 갖는다. 또한, 제어국은, 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함한 비콘을 발생하고, 그 비콘을 송신하는 기능을 갖는다. 또한, 제어국은, 비콘에 포함된 대역폭 정보에 의거하여 단말국으로 데이터를 송신하는 기능과, 데이터 전달이 성공인지 아닌지를, Ack(확인 응답 신호) 수신에 성공 및 실패로 판단하는 기능을 갖는다.

[0039] 또한, 제어국은, 비콘에 포함되는 대역폭 정보에 의거하여 단말국으로부터 데이터를 수신하는 기능을 갖는다. 한층 더, 제어국은, 데이터를 성공적으로 수신한 경우, Ack을 회신하는 기능과, Ack 신호의 전달이 성공인지 아닌지를 단말국으로부터의 데이터의 재전송에 의하여 판단하는 기능을 갖는다.

[0040] 한편, 단말국은, 제어국과 접속 처리를 행하여, 제어국과 통신을 하는 기능과, 제어국으로부터 캡처 요청 신호를 수신하면 다른 국이 송신한 비콘을 캡처하고, 캡처한 비콘에 관한 정보를 회신하는 기능을 갖는다. 또한, 단말국은, 제어국에서 송신된 비콘에 포함되는 대역폭 정보에 의거하여 데이터를 수신하는 기능과, 데이터 수신에 성공했을 경우, Ack을 회신하는 기능을 갖는다.

- [0041] 또한, 단말국은, 제어국에서 송신된 비콘에 포함된 대역폭 정보에 의거하여 데이터를 송신하는 기능을 갖는다. 한층 더, 단말국은, 데이터 송신의 성공 여부를 Ack수신의 성공 또는 실패로 판단하는 기능과, Ack 수신에 실패한 경우에, 데이터를 재전송하는 기능을 갖는다.
- [0042] RAM(102c)는, CPU(102a)가 각종 제어를 실행할 때 사용된 작업 영역 등을 제공한다. 무선 인터페이스(103)는, 컨트롤러로부터 출력된 송신 신호를 안테나(104)를 거쳐서 무선으로 송신하고, 안테나(104)를 거쳐서 수신된 무선신호를 컨트롤러(102)로 처리가능한 디지털 신호로 변환한다.
- [0043] 도 4는, 본 실시 예에 따른 제어국 H1의 동작 플로우를 나타낸 도면이다.
- [0044] 제어국 H1은, 단말국 D1과의 무선 접속이 완료하면(S401의 Yes), 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(S402). 제어국 H1은, 캡처 요청 신호에 대한 응답을 수신하면(S403), 단말국 D1으로부터 회신된 정보에 의거하여 단말국 D1과의 데이터 통신에 할당된 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 할당된 대역폭 정보를 포함한 비콘을 송신하고(S404), 비콘을 수신한 단말국 D1과의 사이에서 데이터 통신을 개시한다(S405).
- [0045] 이상과 같이, 본 실시 예에 의하면, 제어국은 단말국과의 무선 접속이 완료했을 때에, 단말국에 캡처 요청 신호를 송신한다. 그리고, 제어국은, 캡처 요청 신호에 응답하여 회신된 정보에 의거하여 단말국과의 데이터 통신에 사용하는 대역폭에 대한 제어를 행한다. 따라서, 제어국의 통신 불가능한 범위에 다른 국이 존재하는 경우에도, 해당 국으로부터의 간섭 신호에 의한 데이터 통신품질의 열화를 억제할 수 있다.
- [0046] <실시 예 2>
- [0047] 다음에, 본 발명의 실시 예 2에 관하여 설명한다. 각 무선국의 배치 및 각 무선국에 있어서의 무선통신장치의 구성을 나타내는 블록도는, 실시 예 1과 같으므로(도 1, 도 3), 여기에서의 설명은 생략한다.
- [0048] 도 5는, 본 실시 예에 따른 시퀀스의 일례를 나타낸 도면이다. 도 5는, 제어국이 단말국에 데이터를 송신한 후, 제어국이 단말국으로부터 ACK을 수신할 수 없는 경우에 제어국이 캡처 요청 신호를 송신하는 예를 나타내고 있다.
- [0049] 제어국 H1은, 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(501, 504). 이 비콘에는, 제어국 H1로부터 단말국 D1으로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭, 단말국 D1로부터 제어국 H1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭 등의 정보가 포함되어 있다. 제어국 H1과 단말국 D1은, 해당 대역폭 정보에 의거하여 데이터 통신을 행한다(502, 503, 505, 507).
- [0050] 우선, 비콘 H1-1(501)에 포함된 대역폭 정보에 의거하여, 제어국 H1로부터 단말국 D1로 데이터 1을 송신한다(502). 단말국 D1은, 데이터 1을 수신하면, ACK1을 제어국 H1에 송신한다(503).
- [0051] 다음에, 비콘 H1-2(504)에 포함되는 대역폭 정보에 의거하여, 제어국 H1로부터 단말국 D1로 데이터 2를 송신한다(505). 여기에서, 데이터 2가, 제어국 H2로부터 송신된 비콘 H2-1(506)과 충돌하고, 단말국 D1이 데이터 2를 정상 수신할 수 없는 것으로 한다. 그 결과, 단말국 D1은 제어국 H1에 ACK2를 송신하지 않는다(507).
- [0052] 제어국 H1은 Ack2를 일정기간 내에 수신할 수 없는 경우, 캡처 요청 신호를 단말국 D1에 송신한다(508). 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처하여, 통신 상황을 관측한다(509). 본 실시 예에서는, 단말국 D1은 제어국 H2이 송신한 비콘 H2-2(510)을 수신하고, 수신한 비콘의 정보를 제어국 H1에 회신한다(511).
- [0053] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 제어국 H1이 단말국 D1에 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘(506, 510, 513)을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭에 관한 정보를 포함하는 비콘 H1-3을 단말국 D1에 송신하고(512), 해당 비콘 H1-3을 수신한 단말국 D1과의 사이에서 무선 통신을 재개한다(514).
- [0054] 또한, 제어국 H1은, 단말국 D1에서 회신된 정보로부터, 제어국 H2이 단말국 D1과 통신가능한 범위에 존재한다는 것을 인식했을 경우, 제어국 H1과 단말국 D1이 사용하는 대역폭을 제어국 H2이 인식할 수 있는 통지 신호를, 단말국 D1로 하여금 송신하게 해도 된다. 제어국 H2은, 단말국 D1이 송신하는 통지 신호를 수신함으로써, 제어국 H1과 단말국 D1 사이의 통신에 사용되는 대역폭을 인식할 수 있기 때문에, 제어국 H2측도 적절한 대역폭을 할당할 수 있다.
- [0055] 상술한 바와 같이, 제어국 H1은, ACK을 수신할 수 없는 경우에, 단말국 D1에게 주위의 통신 상황을 관측시킴으로써, 자신의 통신 범위에는 존재하지 않지만, 통신상대인 단말국 D1의 통신 범위에는 존재하는 다른 국의 존재

를 인식할 수 있다. 따라서, 단말국 D1과 데이터의 충돌이 발생한 것을 제어국 H1이 검출할 수 없는 경우에도, 제어국 H1은 데이터 충돌이 그 후에 발생하지 않도록 통신 대역폭의 할당을 제어할 수 있다. 또한, 통상 ACK을 수신하지 않는 경우에는 제어국 H1이 데이터를 재전송하지만, 단말국측에서는 데이터 충돌이 연속적으로 발생하는 경우에는, 반복되는 전송에 의해 대역폭이 낭비될 수 있다. 그렇지만, 본 실시 예에 따른 제어를 행함으로써, 재빠르게 데이터의 충돌을 피할 뿐만 아니라, 대역폭을 효율적으로 이용할 수 있다.

- [0056] 도 6은, 본 실시 예에 따른 시퀀스의 일례를 도시한 도면이다. 도 6은, 제어국이, 단말국에서 수신한 데이터에 응답하여 ACK을 송신함에도 불구하고, 데이터가 재송되었을 경우에 제어국이 캡처 요청 신호를 송신하는 예를 나타낸다.
- [0057] 제어국 H1은, 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(601, 604). 비콘에는, 제어국 H1로부터 단말국 D1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭과, 단말국 D1로부터 제어국 H1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭 등의 정보가 포함되어 있다. 제어국 H1과 단말국 D1은, 해당 대역폭 정보에 의거하여 데이터 통신을 행한다(602, 603, 605, 606).
- [0058] 우선, 비콘 H1-1(601)에 포함된 대역폭 정보에 의거하여, 단말국 D1로부터 제어국 H1으로 데이터 1을 송신한다(602). 제어국 H1은, 데이터 1을 수신하면, ACK1을 단말국 D1에 송신한다(603).
- [0059] 다음에, 비콘 H1-2(604)에 포함된 대역폭 정보에 의거하여, 단말국 D1로부터 제어국 H1으로 데이터 2를 송신한다(605). 제어국 H1은, 데이터 2를 수신하면, ACK2을 단말국 D1에 송신한다(606). 이때, ACK2이, 제어국 H2로부터 송신되는 비콘H2-1(607)과 충돌하여, 단말국 D1이 ACK2을 정상 수신할 수 없는 것으로 한다.
- [0060] 단말국 D1은, ACK2을 정상 수신할 수 없기 때문에, 제어국에 데이터 2를 다시 전송한다(608). 제어국 H1은, ACK2을 회신했음에도 불구하고, 데이터 2가 재전송되었다는 검출하면, 제어국 H1은 캡처 요청 신호를 단말국 D1에 송신한다(609). 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처하여, 통신 상황을 관측한다(610). 본 실시 예에서는, 제어국 H2이 송신하는 비콘 H2-2(611)을 단말국 D1이 수신하고, 수신한 비콘의 정보를 제어국 H1에 회신한다(612).
- [0061] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 제어국 H1이 단말국 D1에 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘(607, 611, 613)을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역정보를 포함한 비콘 H1-3을 단말국 D1에 송신하고(614), 해당 비콘 H1-3을 수신한 단말국 D1과의 사이에서 무선 통신을 재개한다(615).
- [0062] 또한, 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보로부터, 제어국 H2이 단말국 D1과 통신가능한 범위에 존재한다는 것을 인식한 경우, 제어국 H1은 제어국 H1과 단말국 D1이 사용하는 대역폭을 제어국 H2이 인식할 수 있는 통신 신호를, 단말국 D1으로 하여금 송신하게 해도 된다. 제어국 H2은, 단말국 D1이 송신하는 통신 신호를 수신함으로써, 제어국 H1과 단말국 D1 사이의 통신에 사용되는 대역폭을 인식할 수 있기 때문에, 제어국 H2측도 적절한 대역폭을 할당할 수 있다.
- [0063] 상술한 바와 같이, 제어국 H1은, ACK을 송신했음에도 불구하고 데이터가 재전송된 경우에, 단말국 D1에게 다른 국으로부터 송신되는 비콘을 캡처시킴으로써, 자신의 통신 범위에는 존재하지 않지만, 통신 상대인 단말국 D1의 통신 범위에는 존재하는 다른 국의 존재를 인식할 수 있다. 따라서, 단말국 D1과 데이터의 충돌이 발생한 것을 제어국 H1이 검출할 수 없는 경우에도, 제어국 H1은 그 후에 데이터 충돌이 발생하지 않도록 통신 대역폭의 할당을 제어할 수 있다.
- [0064] 도 7은, 본 실시 예에 따른 제어국 H1의 동작 플로우를 나타낸 도면이다.
- [0065] 제어국 H1은, 단말국 D1과의 데이터 통신에 할당되는 대역폭 정보를 포함하는 비콘을 정기적으로 송신한다(S701). 비콘 송신 후, 제어국 H1은, 대역폭이 데이터 송신을 위한 대역폭인지 데이터 수신을 위한 대역폭인지를 판별한다(S702). 그 판별 결과에 따라 제어국 H1은 단말국 D1에 데이터를 송신하거나(S703), 단말국 D1로부터 데이터를 수신한다(S710).
- [0066] 제어국 H1은, 단말국 D1에 데이터를 송신한 경우에는(S703), 단말국 D1로부터의 ACK의 수신을 일정시간 대기한다. 제어국 H1이 ACK을 수신한 경우에는(S704의 Yes), 제어국 H1은 단말국 D1과의 통신을 계속한다(S705).
- [0067] 제어국 H1이 일정 기간 내에 ACK을 수신할 수 없는 경우에는(S704의 No), 제어국 H1은 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(S706). 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 캡처 요청 신호에 대한 응답을 수신하면(S707), 제어국 H1은 단말국 D1에 의해 회신된 정보에 의거하여 단말국 D1과의 데이터 통신에 할당되는 대역을 배치한다. 그리

고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭에 관한 정보를 포함하는 비콘을 송신하고(S708), 비콘을 수신한 단말국 D1과의 사이에서 데이터 통신을 재개한다(S709).

[0068] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 데이터를 수신한 경우에는(S710), 제어국 H1은 단말국 D1에 ACK을 송신한다(S711). 제어국 H1이 ACK를 송신한 후에 단말국 D1로부터 데이터가 재전송된 경우에는(S712의 Yes), 제어국 H1은 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(S706). S707 이후의 처리는 전술한 처리와 같으므로, 여기에서의 설명은 생략한다. 제어국 H1이 재전송 데이터를 수신하지 않는 경우에는(S712의 No), 제어국 H1은 단말국 D1과의 통신을 계속한다(S713).

[0069] 또한, S704에 있어서, 제어국 H1은 ACK을 1회 수신하지 않은 직후에 캡처 요청 신호를 송신하지만, 제어국 H1은 몇 번 데이터의 전송을 시도한 후에, 소정회수 ACK을 수신하지 않은 경우에 캡처 요청 신호를 송신하는 것도 가능하다. 마찬가지로, S712에 있어서, 제어국 H1은, 한 번만 재전송 데이터를 수신한 직후보다는, 몇 번 ACK의 송신을 시도하여 소정회수 재전송 데이터를 수신한 후에 캡처 요청 신호를 송신하는 것도 가능하다. 이렇게 함으로써, 단말국 D1측에서의 데이터 충돌이 원인이 아니라, 오히려 제어국 H1측의 에러 등에 의해 ACK의 송수신에 실패한 경우에, 불필요한 캡처 요청 신호가 송신되는 것을 방지할 수 있다.

[0070] 이상과 같이, 제어국이 단말국에 데이터를 송신한 후에 단말국으로부터 ACK을 수신할 수 없을 경우, 또는, 제어국이 단말국으로부터 데이터를 수신했을 때에, 단말국에 ACK를 송신했음에도 불구하고 데이터가 재전송된 경우에는, 제어국이 단말국에 캡처 요청 신호를 송신한다. 그리고, 제어국은, 캡처 요청 신호에 응답해서 회신된 정보에 의거하여 단말국과의 데이터 통신에 사용된 대역폭을 제어한다. 따라서, 제어국의 통신 불가능한 범위에 다른 국이 존재하는 경우에도, 해당 국으로부터의 간섭 신호에 의한 데이터 통신 품질의 열화를 억제할 수 있다.

[0071] <실시 예 3>

[0072] 본 발명의 실시 예 3에 관해서 설명한다. 각 무선국의 배치는 실시 예 1과 같으므로(도 1), 여기에서는 그 설명은 생략한다. 각 무선국에 있어서의 무선 통신장치의 구성을 나타내는 블록도는, 실시 예 1과 같지만, 본 실시 예에서는 이하의 기능이 추가되어 있다.

[0073] 단말국 D1에 있어서는, 캡처 요청 신호를 제어국 H1에 송신시키기 위한 신호(이하, "코맨드 1")를 송신하는 기능이 부가되어 있다.

[0074] 한편, 제어국 H1에는, 단말국 D1로부터 코맨드 1을 수신했을 때에, 캡처 요청 신호를 송신하는 기능이 더 부가되어 있다.

[0075] 도 8은, 본 실시 예에 있어서의 시퀀스의 일례를 나타낸 도면이다.

[0076] 제어국 H1은, 단말국이 제어국 H1과 무선 접속하기 위한 접속 허가 신호를 정기적으로 송신하고 있다(801). 또한, 제어국 H2은 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(802). 단말국 D1은 제어국 H2로부터 해당 비콘을 수신할 수 있는 위치에 존재한다. 단말국 D1은, 제어국 H1이 송신한 접속 허가 신호(801)를 수신하면, 제어국 H1과 통신을 행하기 위해서, 접속 허가 신호(801)에 회신한다(803). 해당 회신을 수신하면, 제어국 H1은 단말국 D1과 접속하기 위한 접속 처리를 개시한다(804).

[0077] 또한, 본 실시 예에서는, 제어국으로부터의 접속 허가 신호에 응답해 단말국이 회신한 후에 무선접속을 행한다. 그렇지만, 본 발명에 있어서는, 접속 처리 방법은 어떤 특정 방법에 한정되지 않는다. 예를 들면, IEEE 802.11 무선 LAN과 같이, 단말국이 송신한 접속 요구에 대한 응답을 제어국이 회신한 후에 무선 접속을 확립하는 것도 가능하다. 또한, 접속 처리 전에 인증 처리를 행해도 된다.

[0078] 단말국 D1은, 제어국 H1과 접속하기 위한 접속 처리가 완료하면(804), 단말국 D1은 제어국 H1에 코맨드 1을 송신한다(805). 제어국 H1은, 코맨드 1을 수신하면, 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(806).

[0079] 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처해서 통신 상황을 관측한다(807). 본 실시 예에서는, 제어국 H2이 송신한 비콘(802)을 단말국 D1이 수신하고, 수신한 비콘의 정보를 제어국 H1에 회신한다(808).

[0080] 제어국 H1이 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 단말국 D1에 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭에 관한 정보를 포함하는 비콘을 단말국 D1에 송신하고(809), 해당 비콘을 수신한 단말국 D1과 무선통신을 개시한다.

다(810).

- [0081] 이와 같이, 제어국 H1과의 무선접속이 확립되면, 단말국 D1은 제어국 H1에 코맨드 1을 송신하고, 제어국 H1은 코맨드 1에 응답해, 캡처 요청 신호를 송신한다. 그 결과, 실시 예 1과 동일한 효과를 얻을 수 있다.
- [0082] 도 9는, 단말국 D1이 코맨드 1을 송신하는 경우의 다른 예를 도시한 도면이다. 도 9는, 단말국 D1이 제어국 H1로부터 송신되는 데이터를 정상 수신할 수 없는 경우에 코맨드 1을 송신하는 예를 나타내고 있다.
- [0083] 제어국 H1은, 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(901, 904). 비콘에는, 제어국 H1로부터 단말국 D1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭, 단말국 D1로부터 제어국 H1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭 등의 정보가 포함되어 있다. 제어국 H1과 단말국 D1은, 해당 대역폭 정보에 의거하여 데이터 통신을 행한다(902, 903, 905).
- [0084] 우선, 비콘 H1-1(901)에 포함된 대역 정보에 의거하여, 제어국 H1로부터 단말국 D1로 데이터 1을 송신한다(902). 단말국 D1은, 데이터 1을 수신하면, ACK1을 제어국 H1에 송신한다(903).
- [0085] 다음에, 비콘 H1-2(904)에 포함되는 대역폭 정보에 의거하여, 제어국 H1로부터 단말국 D1으로 데이터 2를 송신한다(905). 이때, 데이터 2가, 제어국 H2로부터 송신된 비콘 H2-1(906)과 충돌하고, 단말국 D1은 데이터 2를 정상 수신할 수 없는 것으로 한다.
- [0086] 단말국 D1이, 데이터 2를 정상 수신할 수 없는 경우, 단말국 D1은 제어국 H1에 코맨드 1을 송신한다(907). 제어국 H1은, 코맨드 1을 수신하면, 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(908). 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처하고, 통신 상황을 관측한다(909). 본 실시 예에서는, 단말국 D1은 제어국 H2이 송신한 비콘H2-2(910)을 수신하고, 수신한 비콘에 관한 정보를 제어국 H1에 회신한다(911).
- [0087] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 제어국 H1이 단말국 D1에 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘(906, 910, 913)을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭에 관한 정보를 포함하는 비콘 H1-3을 단말국 D1에 송신하고(912), 해당 비콘 H1-3을 수신한 단말국 D1과 무선 통신을 재개한다(914).
- [0088] 이와 같이, 단말국 D1은 제어국 H1으로부터 데이터를 정상 수신하는 것에 실패하면, 제어국 H1에 코맨드 1을 송신하고, 제어국 H1은 코맨드 1에 응답해서 캡처 요청 신호를 송신한다. 그 결과, 실시 예 2와 동일한 효과를 얻는 것이 가능하다.
- [0089] 도 10은, 단말국 D1이 코맨드 1을 송신하는 경우의 다른 예를 도시한 도면이다. 본 실시 예에서는, 단말국 D1이, 통신 상대인 제어국 H1 이외의 제어국으로부터 송신되는 비콘을 검출했을 경우에 코맨드 1을 송신하는 구성을 나타내고 있다.
- [0090] 제어국 H1은, 비콘을 정기적으로 송신하고 있다(1001). 비콘에는, 제어국 H1로부터 단말국 D1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역폭, 단말국 D1로부터 제어국 H1로의 데이터 송신용으로 할당된 대역 등의 정보가 포함되어 있다. 제어국 H1과 단말국 D1은, 해당 대역폭 정보에 의거하여 데이터 통신을 행한다(1002, 1003).
- [0091] 이때, 단말국 D1이, 제어국 H2가 송신한 비콘 H2-1을 검출하면(1004), 단말국 D1은 제어국 H1에 코맨드 1을 송신한다(1005). 제어국 H1은, 코맨드 1을 수신하면, 단말국 D1에 캡처 요청 신호를 송신한다(1006). 단말국 D1은 캡처 요청 신호를 수신하면, 다른 국이 송신한 비콘을 캡처해서 통신 상황을 관측한다(1007). 본 실시 예에서는, 단말국 D1은 제어국 H2가 송신한 비콘 H2-2(1008)을 수신하고, 수신 및 비콘의 정보를 제어국 H1에 회신한다(1009).
- [0092] 제어국 H1은, 단말국 D1로부터 회신된 정보에 의거하여 제어국 H1이 단말국 D1에 비콘 및 데이터를 송신하는 대역폭과, 제어국 H2이 비콘(1004, 1008, 1011)을 송신하는 대역폭이 겹치지 않도록 대역폭을 배치한다. 그리고, 제어국 H1은, 배치한 대역폭 정보를 포함하는 비콘 H1-2을 단말국 D1에 송신하고(1010), 비콘 H1-2을 수신한 단말국 D1과 무선통신을 재개한다(1012).
- [0093] 이와 같이, 단말국 D1은, 제어국 H1로부터 송신되는 비콘을 검출하면, 제어국 H1에 코맨드 1을 송신하고, 제어국 H1은 코맨드 1에 응답해서, 캡처 요청 신호를 송신한다. 그 결과, 제어국 H1로부터 단말국 D1로 송신된 신호가 제어국 H2로부터 송신된 비콘과 충돌하는 것을 방지할 수 있다.
- [0094] 상술한 바와 같이, 본 실시 예에서는, 단말국 D1로부터 송신된 코맨드 1에 응답해서, 제어국 H1이 캡처 요청 신호를 송신한다. 제어국 H1이, 실시 예 1 및 2에서 설명한 캡처 요청 신호의 송신 타이밍을 제어하는 기능을 갖고 있지 않은 경우에도, 본 실시 예에서 설명한 기능을 단말국에 부가하고, 제어국을 단말국으로부터 송신된 코

맨드 1을 해석할 수 있게 구성으로써, 실시 예 1 및 2와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

- [0095] 또한, 상기 각 실시 예에 있어서의 제어국과 단말국의 예로서는, 무선 LAN에 있어서의 액세스 포인트와 스테이션, 또는 무선 USB에 있어서의 호스트와 디바이스에 관해서도 마찬가지로 적용가능하다.
- [0096] 또한, 실시 예 1과 3에 있어서, 단말국이 제어국에 새롭게 무선 접속할 때의 동작에 관하여 설명했지만, 이들 실시 예는 단말국 또는 제어국이 스탠바이 모드로부터 각성하는 경우(모드가 전력절약모드에서 보통모드로 변경되는 경우)와, 단말국이 제어국과 재접속하는 경우에도 적용가능하다.
- [0097] 또한, 전술한 실시 예의 기능을 실현하는 소프트웨어 컴퓨터 프로그램이 기록되는 기록 매체를, 시스템 또는 장치에 공급하고, 그 시스템 또는 장치의 컴퓨터(CPU 혹은 MPU)가 기록 매체에 기억된 컴퓨터 프로그램을 로드해서 실행함으로써, 본 발명의 목적이 달성된다는 점에 유념해야 한다.
- [0098] 이 경우, 기록 매체로부터 로드된 컴퓨터 프로그램 자체가 전술한 실시 예의 기능을 실현하고, 그 컴퓨터 프로그램을 기억한 기록매체는 본 발명을 구성하게 된다.
- [0099] 이 컴퓨터 프로그램을 공급하기 위해 사용될 수 있는 기록매체로서는, 예를 들면 플로피(등록상표) 디스크, 하드 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, CD-ROM, CD-R, 자기 테이프, 비휘발성의 메모리 카드, ROM 등을 사용할 수 있다.
- [0100] 또한, 컴퓨터가 로드한 컴퓨터 프로그램을 실행함으로써, 전술한 실시 예의 기능이 실현될 수 있다. 즉, 해당 컴퓨터 프로그램의 지시에 근거하여, 컴퓨터상에서 동작하고 있는 OS(오퍼레이팅 시스템) 등이 실제의 처리의 일부 또는 전부를 행하고, 그 처리에 의해 전술한 실시 예의 기능이 실현되는 경우도 본 발명의 범주에 포함되는 것은 말할 필요도 없다.
- [0101] 또한, 기록 매체로부터 로드된 컴퓨터 프로그램이, 컴퓨터에 삽입된 기능 확장 보드나 컴퓨터에 접속된 기능 확장 유닛에 설치된 메모리에 기록되는 경우에도 본 발명이 적용될 수 있다. 그러한 경우, 해당 컴퓨터 프로그램의 지시에 근거하여, 그 기능 확장 보드나 기능 확장 유닛에 설치된 CPU 등이 실제의 처리의 일부 또는 전부를 행하고, 그 처리에 의해 전술한 실시 예의 기능이 실현된다.
- [0102] 이상과 같이, 상기 각 실시 예에 의하면, 제어국이 단말국에게 다른 국이 송신한 비콘을 캡처시키고, 캡처한 정보에 의거하여 제어국과 단말국과의 데이터 통신을 제어한다. 따라서, 제어국과 통신 불가능한 범위에 다른 국이 존재하는 경우에도, 제어국은 다른 국의 존재를 인식할 수 있다. 또한, 캡처된 정보에 의거하여 통신 대역폭의 할당을 제어함으로써, 해당 국으로부터의 간섭 신호에 의한 데이터통신품질의 열화를 억제할 수 있다.
- [0103] 이상과 같이, 상기 설명에서는, 제어국은 단말국과 접속하기 위한 무선접속 처리를 행하고, 무선접속이 완료했을 경우에, 제어국은 무선 접속된 단말국에게, 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신한다. 이렇게 함으로써, 제어국은, 무선 통신 시작 전에, 제어국의 통신 불가능한 범위에 존재하는 다른 국의 존재를 파악할 수 있다.
- [0104] 또한, 제어국은, 무선 접속한 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭에 관한 정보를 포함하는 제어신호를 송신하고, 할당된 대역폭으로 단말국에 데이터를 송신한다. 그리고, 제어국은, 송신한 데이터에 응답해서 확인 응답 신호를 수신할 수 없는 경우에, 제어국은 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 단말국에 송신한다. 이에 따라, 제어국은, 확인 응답 신호를 수신할 수 없는 경우에, 제어국의 통신 불가능한 범위에 있어서의 통신 상황을 파악할 수 있다.
- [0105] 또한, 제어국은, 무선 접속한 단말국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭의 정보를 포함하는 제어신호를 송신하고, 할당된 대역폭으로 상기 단말국으로부터 데이터를 수신한 경우에, 확인 응답 신호를 회신한다. 그리고, 제어국은, 상기 확인 응답 신호를 회신한 후에, 상기 단말국으로부터 재전송 데이터를 수신했을 경우에, 제어국은 단말국에게 다른 국이 송신한 제어 신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 단말국에 송신한다. 이렇게, 단말국이 확인 응답 신호를 송신했음에도 불구하고 데이터가 재송신되는 경우에도, 제어국은 제어국의 통신 불가능한 범위에 있어서의 통신 상황을 파악할 수 있다.
- [0106] 또한, 제어국은, 상기 캡처 요청 신호에 응답해 회신된 정보에 의거하여 상기 단말국과의 데이터 통신에 할당되는 대역폭을 결정하고, 결정한 대역폭의 정보를 포함하는 제어신호를 송신한다. 이에 따라, 제어국은, 제어국의 통신 불가능한 범위에 존재하는 다른 국의 데이터 통신을 간섭하지 않는 통신 대역폭을 결정할 수 있다.
- [0107] 또한, 상기 캡처 요청 신호를 수신한 단말국이 관측하는 정보에는, 단말국이 다른 국으로부터 수신한 제어신호

의 내용, 신호 수신 타이밍, 수신 품질의 적어도 하나가 포함된다.

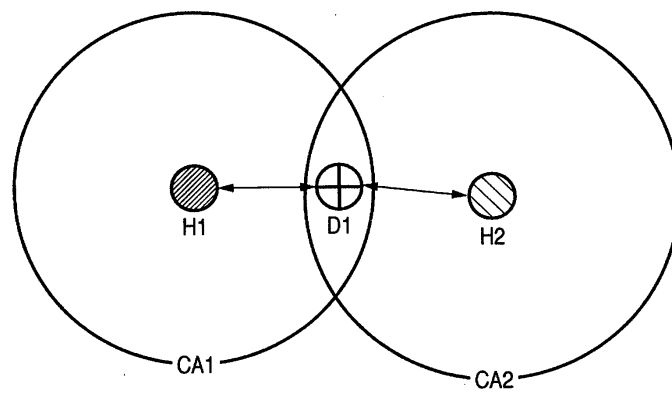
- [0108] 또한, 단말국은, 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 기능을 갖는 제어국과 무선 접속 처리를 행한다. 무선접속을 확립한 경우에, 단말국은 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 제어국에 송신한다. 이에 따라, 무선 통신 시작 전에, 단말국으로부터의 지시에 의거해, 제어국은 캡처 요청 신호를 송신할 수 있다.
- [0109] 또한, 단말국은, 단말국에게 다른 국이 송신한 제어신호를 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 기능을 갖는 제어국으로부터, 상기 제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭의 정보를 포함한 제어신호를 수신한다. 그리고, 단말국은, 할당된 대역폭으로 상기 제어국으로부터 데이터를 수신할 수 없는 경우에, 단말국은 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 송신한다. 이에 따라, 단말국측의 통신 상황이 나쁜 경우에도, 단말국은 제어국에 대하여 캡처 요청 신호의 송신을 지시할 수 있다.
- [0110] 또한, 단말국은, 다른 국이 송신한 제어신호를 단말국에게 캡처시키고, 캡처한 제어신호에 관한 정보를 회신시키기 위한 캡처 요청 신호를 송신하는 기능을 갖는 제어국으로부터, 상기 제어국과의 데이터 통신에 할당된 대역폭의 정보를 포함한 제어신호를 수신한다. 그리고, 단말국은, 상술한 제어국과는 다른 제어국으로부터의 제어신호를 검출했을 경우에, 제어국에게 캡처 요청 신호를 송신시키기 위한 신호를 송신한다. 이에 따라, 단말국은 통신을 희망하지 않는 제어국의 존재를 검출했을 경우에, 제어국에 대하여 캡처 요청 신호의 송신을 지시할 수 있다.
- [0111] 상기한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 제어국은 적절한 타이밍에서 단말국에 캡처 요청 신호를 송신함으로써, 제어국의 통신 불가능한 범위에 있어서의 통신 상황을 인식할 수 있다.
- [0112] 본 발명은 상기 실시 예에 한정되는 것이 아니며, 다양한 변경 및 변형은 본 발명의 정신 및 범주 내에서 이루어진다. 따라서, 본 발명의 범주를 공공연히 알리기 위해 이하의 청구항들을 작성했다.

도면의 간단한 설명

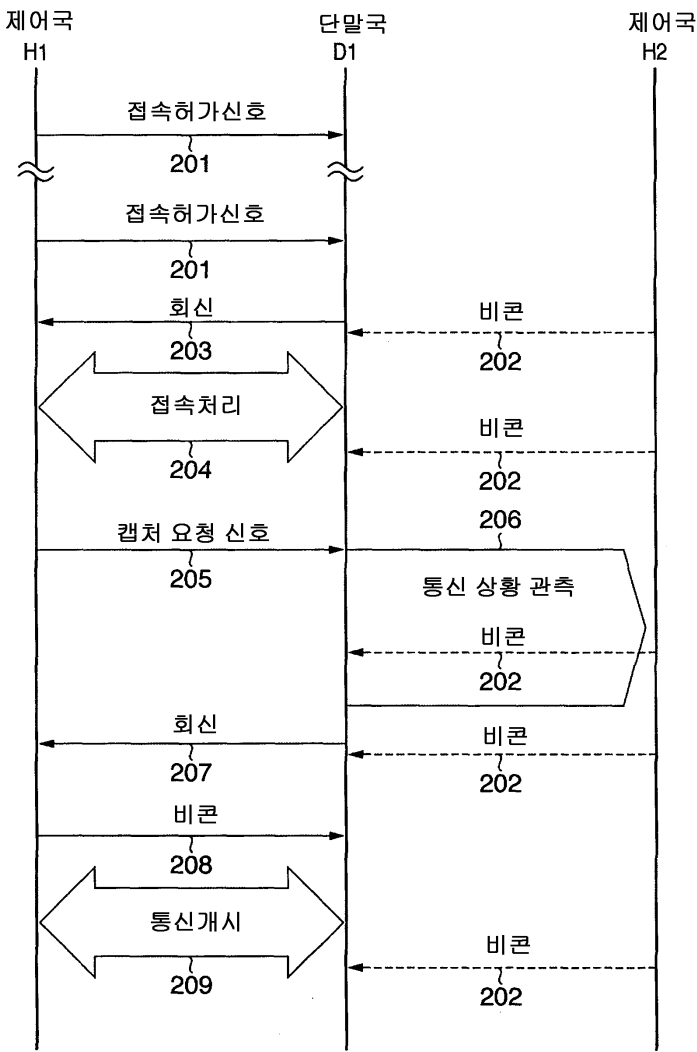
- [0113] 도 1은, 본 발명의 각 실시 예에 따른 무선국의 배치를 나타낸 도면이다.
- [0114] 도 2는, 본 발명의 제 1의 실시 예에 따른 각 무선국이 행하는 시퀀스를 나타낸 도면이다.
- [0115] 도 3은, 본 발명의 각 실시 예에 따른 무선국의 내부구성을 나타내는 도면이다.
- [0116] 도 4는, 본 발명의 실시 예 1에 따른 제어국 H1이 행하는 동작 플로우를 나타낸 도면이다.
- [0117] 도 5는, 본 발명의 제 2의 실시 예에 따른 각 무선국이 행하는 시퀀스를 나타낸 도면이다.
- [0118] 도 6은, 본 발명의 제 2의 실시 예에 따른 각 무선국이 행하는 또 다른 시퀀스를 나타낸 도면이다.
- [0119] 도 7은, 본 발명의 제 2의 실시 예에 따른 제어국이 행하는 동작 플로우를 나타낸 도면이다.
- [0120] 도 8은, 본 발명의 제 3의 실시 예에 따른 각 무선국이 행하는 시퀀스를 나타낸 도면이다.
- [0121] 도 9는, 본 발명의 제 3의 실시 예에 따른 각 무선국이 행하는 시퀀스를 나타낸 도면이다.
- [0122] 도 10은, 본 발명의 실시 예 3에 따른 각 무선국이 행하는 시퀀스를 나타낸 도면이다.

도면

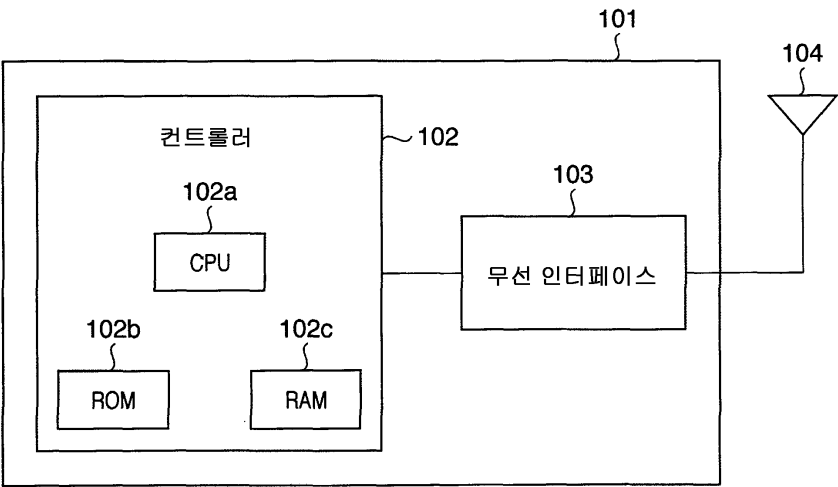
도면1



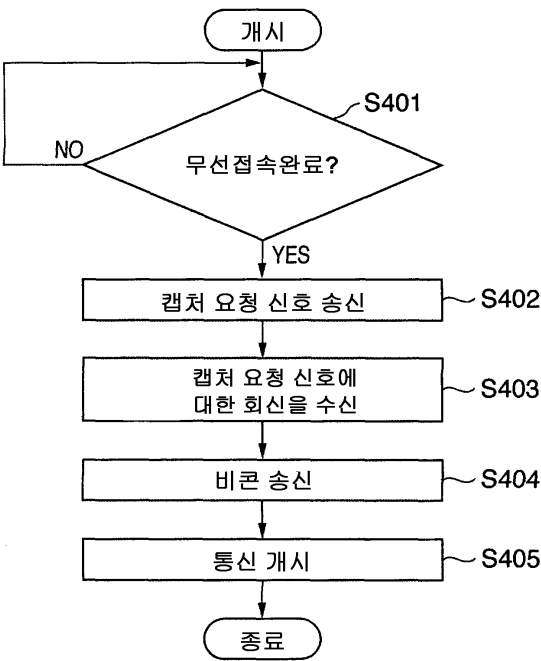
도면2



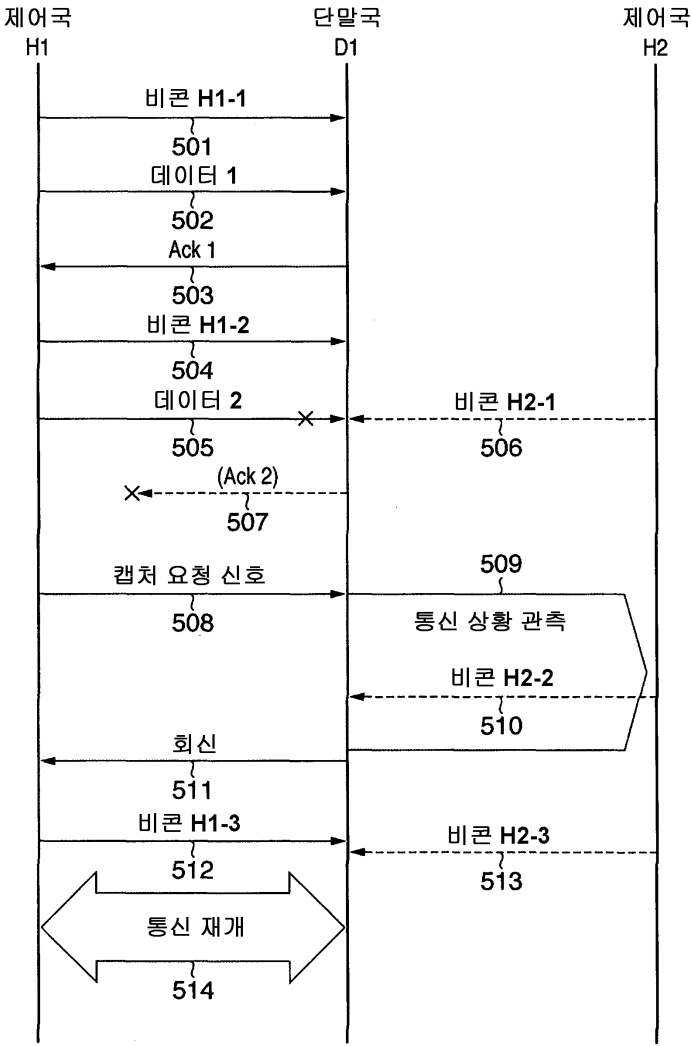
도면3



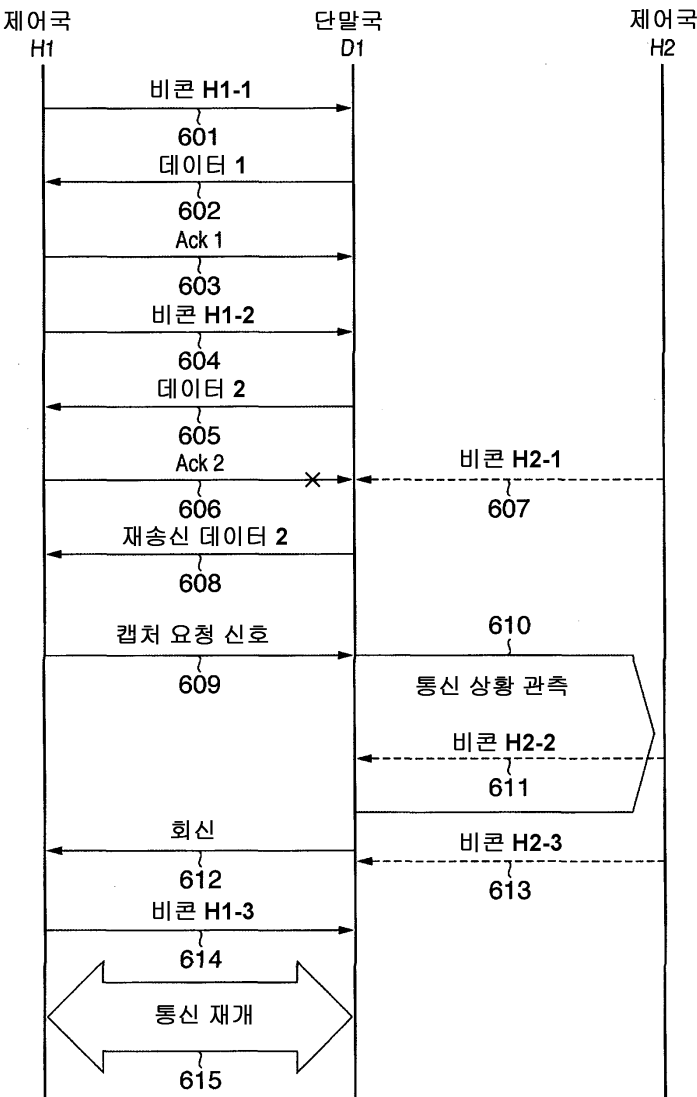
도면4



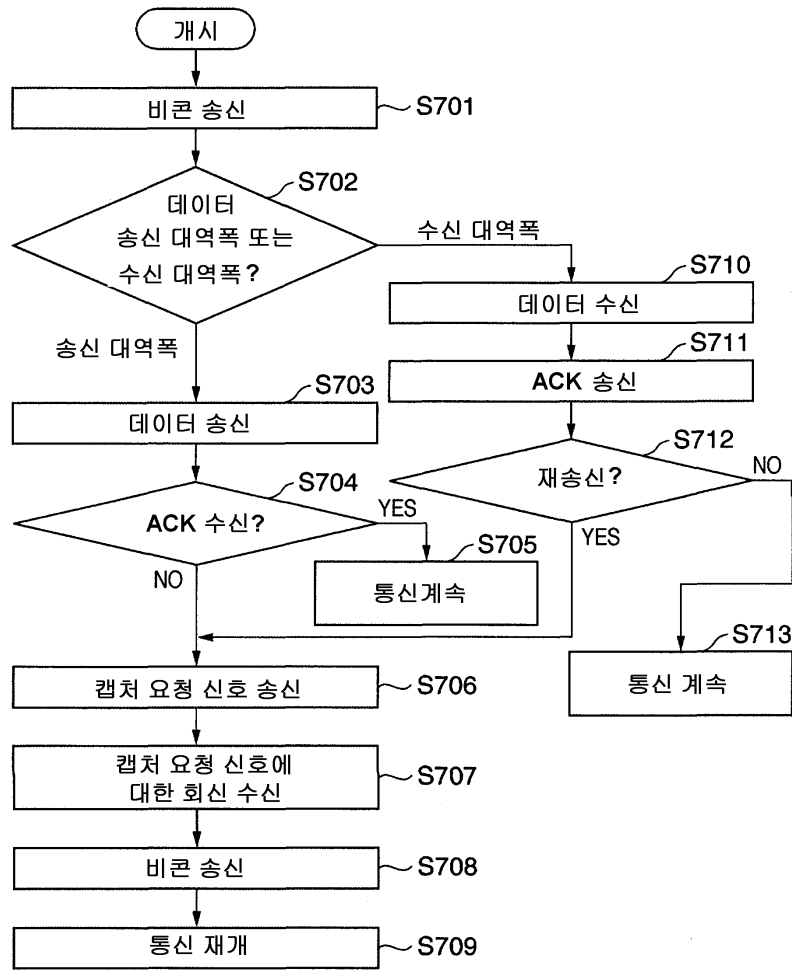
도면5



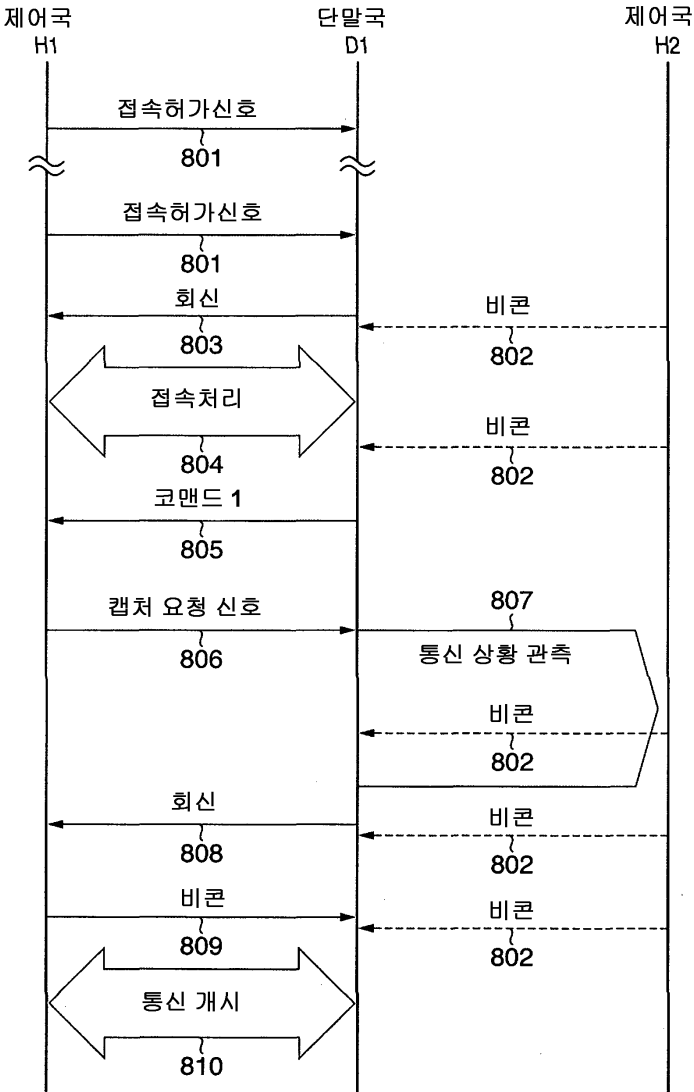
도면6



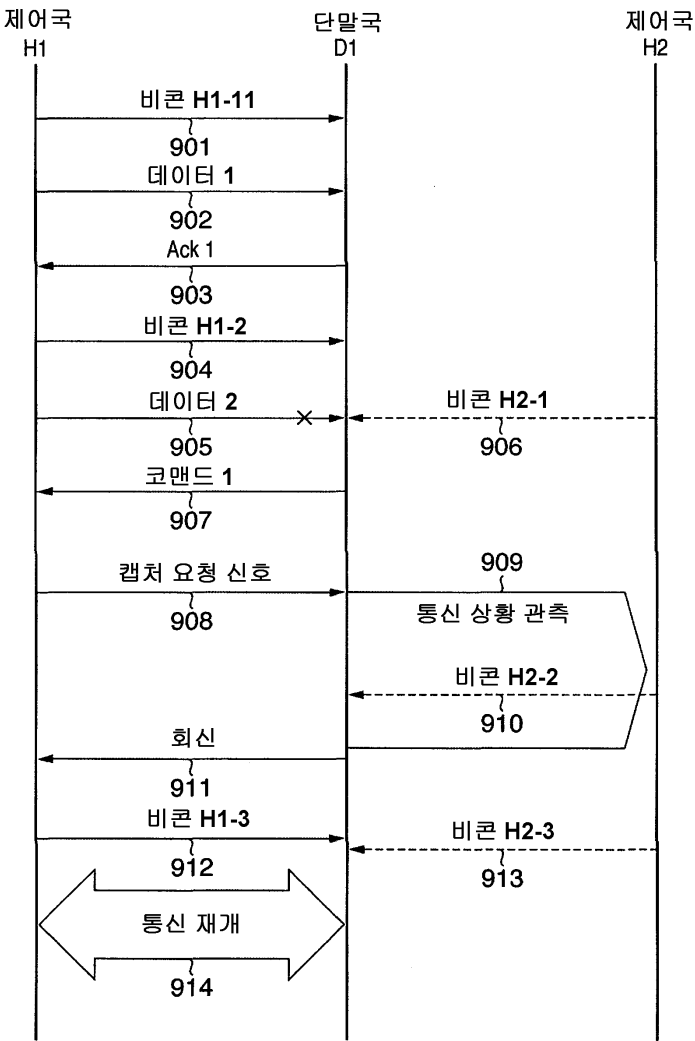
도면7



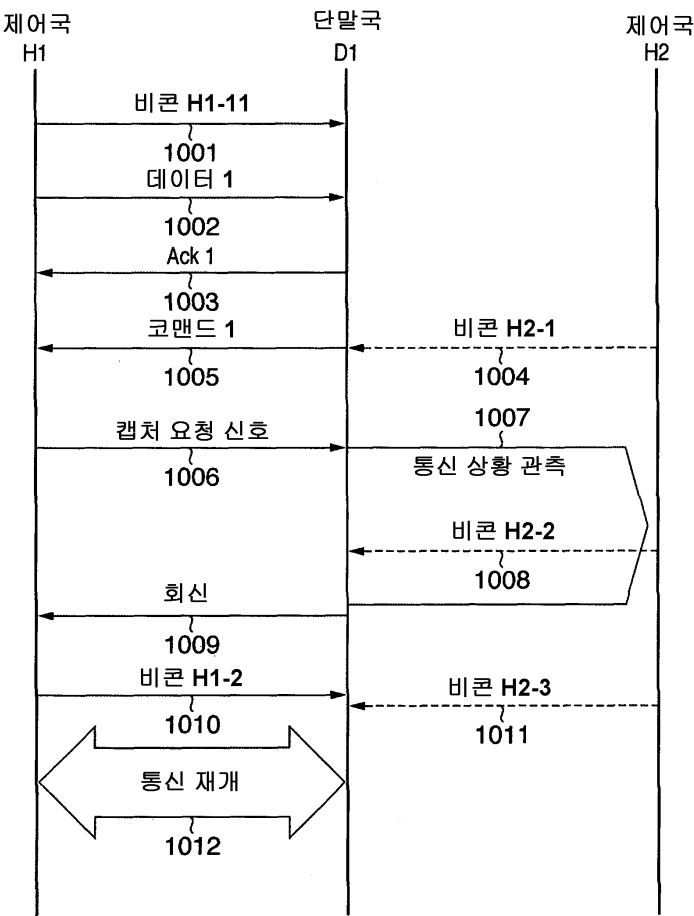
도면8



도면9



도면10



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제17항의 여섯째줄

【변경전】

상기 단말국

【변경후】

단말국

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제12항의 여섯째줄

【변경전】

상기 단말국

【변경후】

단말국