



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년08월16일
(11) 등록번호 10-1057233
(24) 등록일자 2011년08월09일

(51) Int. Cl.

H04W 84/18 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2009-7018071

(22) 출원일자(국제출원일자) 2008년01월25일

심사청구일자 2009년08월28일

(85) 번역문제출일자 2009년08월28일

(65) 공개번호 10-2009-0110924

(43) 공개일자 2009년10월23일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2008/051610

(87) 국제공개번호 WO 2008/093817

국제공개일자 2008년08월07일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-017879 2007년01월29일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020060113481 A*

KR1020060113482 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 13 항

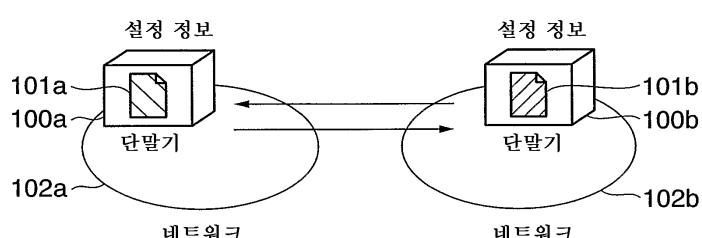
심사관 : 김광식

(54) 통신 장치, 통신 장치의 통신 방법 및 기억 매체

(57) 요 약

통신 장치는 네트워크를 형성한 후에 다른 네트워크를 검색하고, 다른 네트워크에 존재하는 통신 장치의, 통신 파라미터 설정 처리에서의, 역할에 따라 다른 네트워크에 참가하고, 통신 파라미터 설정 처리를 수행한다. 통신 장치가 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신하는 것을 결정한 후에, 통신 장치는 통신 파라미터들의 제공처 장치의 제공 기능의 기동 상태를 판별하고, 판별에 따라 통신 파라미터들을 제공하는 것을 제공처 장치에 요구한다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

통신 장치로서,

제1 네트워크를 형성하기 위한 형성 수단;

상기 형성 수단에 의해 상기 제1 네트워크가 형성된 후에 상기 제1 네트워크와 상이한 다른 하나의 네트워크를 검색하기 위한 검색 수단;

상기 검색 수단에 의해 검색된 상기 다른 하나의 네트워크에 존재하는, 통신 파라미터 설정 절차에 대한 역할이 통신 파라미터들의 제공처인 다른 하나의 통신 장치를 판별하기 위한 판별 수단;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기 판별 수단이 상기 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 통신 장치의 역할을 통신 파라미터들의 수취처로 설정하기 위한 설정 수단;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기판별 수단이 상기 제1 네트워크와 상이한 제2 네트워크에서 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 제2 네트워크에 참가하기 위한 참가 수단; 및

상기 참가 수단에 의해 참가된 상기 제2 네트워크 내의 상기 제공처와 수취처로서 상기 통신 파라미터 설정 절차를 실행하고, 상기 제공처로부터 상기 통신 파라미터를 수신하기 위한 실행 수단

을 포함하는, 통신 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 통신 장치는, 상기 판별 수단에 의해 제공처가 검출되지 않으면, 상기 형성 수단에 의해 형성된 상기 제1 네트워크에서 통신을 계속하는, 통신 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 실행 수단은, 상기 제공처에 통신 파라미터들을 제공하도록 요구하고, 상기 제공처로부터 수신된 통신 파라미터들을 설정하는, 통신 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 실행 수단이 상기 통신 파라미터 설정 절차를 개시할 때 상기 다른 하나의 통신 장치의 역할의 기동 상태를 확인하기 위한 확인 수단을 더 포함하고, 상기 실행 수단은 상기 확인 수단에 의한 확인의 결과에 따라 상기 설정 절차를 계속하는, 통신 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 확인 수단은 상기 다른 하나의 통신 장치의 역할의 기동이 완료되었는지를 확인하는, 통신 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 역할을 상기 다른 하나의 통신 장치에 통지하기 위한 통지 수단을 더 포함하는, 통신 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 통지 수단은 상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 역할의 기동 상태를 상기 다른 하나의 통신 장치에 통지하는, 통신 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 통지 수단은 상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 역할의 기동이 완료되었는지를 나타내는 통지를 송신하는, 통신 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 통지 수단은 상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 역할의 기동이 완료되었는지에 따라 상기 설정 수단에 의해 설정된 상기 역할을 상기 다른 하나의 통신 장치에 통지하는, 통신 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 설정 수단은, 미리 결정된 시간 기간 이내에 상기 검색 수단에 의해 검색되는 상기 다른 하나의 네트워크 내에서 상기 제공처의 역할을 갖는 다른 하나의 통신 장치를 상기 판별 수단이 검출하지 않으면, 상기 통신 장치의 역할을 제공처의 역할로 설정하는, 통신 장치.

청구항 13

제5항에 있어서,

상기 확인 수단은, 상기 통신 장치가 상기 참가 수단에 의해 상기 제2 네트워크에 참가한 후에 상기 다른 하나의 통신 장치의 역할의 기동 상태를 확인하는, 통신 장치.

청구항 14

통신 장치의 통신 방법으로서,

제1 네트워크를 형성하는 단계;

상기 형성 단계에서 상기 제1 네트워크가 형성된 후에 상기 제1 네트워크와 상이한 다른 하나의 네트워크를 검색하는 단계;

상기 검색 단계에서 검색된 상기 다른 하나의 네트워크에 존재하는, 통신 파라미터 설정 절차에 대한 역할이 통신 파라미터들의 제공처인 다른 하나의 통신 장치를 판별하는 단계;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기 판별 단계에서 상기 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 통신 장치의 역할을 통신 파라미터들의 수취처로 설정하는 단계;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기 판별 단계에서 상기 제1 네트워크와 상이한 제2 네트워크에서 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 제2 네트워크에 참가하는 단계; 및

상기 참가 단계에서 참가된 상기 제2 네트워크 내의 상기 제공처와 수취처로서 상기 통신 파라미터 설정 절차를

실행하고, 상기 제공처로부터 상기 통신 파라미터를 수신하는 단계
를 포함하는, 통신 장치의 통신 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

컴퓨터로 하여금 통신 장치의 통신 방법을 실행하게 하는 컴퓨터 프로그램을 기억한 컴퓨터 판독가능한 기억 매체로서, 상기 통신 방법은,

제1 네트워크를 형성하는 단계;

상기 형성 단계에서 상기 제1 네트워크가 형성된 후에 상기 제1 네트워크와 상이한 다른 하나의 네트워크를 검색하는 단계;

상기 검색 단계에서 검색된 상기 다른 하나의 네트워크에 존재하는, 통신 파라미터 설정 절차에 대한 역할이 통신 파라미터들의 제공처인 다른 하나의 통신 장치를 판별하는 단계;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기 판별 단계에서 상기 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 통신 장치의 역할을 통신 파라미터들의 수취처로 설정하는 단계;

상기 통신 장치의 역할이 상기 통신 파라미터들의 제공처가 아닌 경우 상기판별 단계에서 상기 제1 네트워크와 상이한 제2 네트워크에서 제공처 역할의 상기 다른 하나의 통신 장치를 판별하면, 상기 제2 네트워크에 참가하는 단계; 및

상기 참가 단계에서 참가된 상기 제2 네트워크 내의 상기 제공처와 수취처로서 상기 통신 파라미터 설정 절차를 실행하고, 상기 제공처로부터 상기 통신 파라미터를 수신하는 단계

를 포함하는, 컴퓨터 판독가능한 기억 매체.

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 통신 장치의 통신 파라미터를 설정하기 위한 처리 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

IEEE802.11 규격 시리즈(series)를 따르는 무선 LAN으로 대표되는 무선 통신에서, 미리 설정되는 다수의 설정 항목(setting item)들이 존재한다. 설정 항목들은, 네트워크 식별자로서의 SSID, 암호 방식, 암호 키, 인증 방식 및 인증 키 등의 무선 통신을 위해 필요한 무선 파라미터들을 포함한다. 유저가 그것들을 수동으로 설정하는 것은 매우 번잡하다.

[0003]

다양한 제조사들은, 무선 장치에 무선 파라미터들을 용이하게 설정하기 위한 자동 설정 방법들을 제안하였다. 이 자동 설정 방법들에서는, 이 접속된 장치들 사이에 미리 결정된 순서 및 메시지를 사용하여, 하나의 장치가 다른 장치에 무선 파라미터들을 제공하여, 무선 파라미터들을 자동으로 설정한다.

[0004]

무선 파라미터 자동 설정 방법에 관하여, 각각의 제조사는 종종 독자적인 방법을 이용한다. 공통의 무선 파라미터 자동 설정 방법을 지원하지 않는 장치들 사이에서, 무선 파라미터들을 설정하기 위한 순서들 또는 해독 가능한 메시지들은 서로 상이하다. 이 경우, 자동 설정 방법을 사용하여 무선 파라미터들을 설정할 수 없다. 반면에, 공통의 무선 파라미터 자동 설정 방법을 지원하는 장치들 사이에서는, 자동 설정 방법을 사용하여 무선

파라미터들을 용이하게 설정할 수 있다.

[0005] 최근, 게임기들 및 가전기기들에도 무선 기능이 탑재되어 있다. 그것들 중 일부는, 무선 기지국에 의해 관리되는 네트워크 내에서 통신을 실행할 뿐만 아니라, 기지국을 개입시키지 않고 디바이스들을 직접 접속시키고 서로 통신하기 위한 애드 흑(ad hoc) 접속을 구성한다.

[0006] 일본 특허공개공보 제2003-338821호 및 제2004-266870호는, 무선 파라미터 자동 설정의 예시들을 개시한다.

[0007] 무선 기지국과 무선 통신 단말기 사이에 통신을 개시하기 위해, 무선 통신 단말기는 기지국에 의해 이미 형성된 네트워크에 참가(join)하고, 무선 파라미터 설정을 개시하고, 기지국으로부터 무선 파라미터 정보를 취득한다.

[0008] 그러나, 디바이스들 사이의 직접 통신을 위한 애드 흑 접속에서, 각각의 디바이스는 스스로 네트워크를 형성할 수 있기 때문에, 디바이스들은 상이한 네트워크들을 형성한다. 그 결과, 디바이스들은 서로 통신하지 못할 수 있다. 따라서, 각각의 디바이스는, 특정한 SSID 및 주파수 등의 파라미터들(설정을 위한 임시 파라미터(temporary parameter)들)을 사용하여 통신을 개시해야 한다. 디바이스들이 단일 네트워크를 형성한 후에, 그들은 정식 무선 파라미터들을 취득하기 위해 서로 통신하고 취득된 무선 파라미터들을 설정하는 것을 필요로 한다.

[0009] 설정을 위한 전술된 임시 파라미터들은, 디바이스들에 대하여 공통으로 사용된다. 임시 파라미터들이 제삼자(a third party)에게 유출되면, 무선 파라미터들도 유출되며, 시큐리티 문제들이 발생한다.

[0010] 원하지 않는 디바이스가 우연히 무선 파라미터 설정을 동시에 개시하는 경우, 무선 파라미터들에 관한 정보가 그 디바이스와 잘못하여 교환될 수 있다. 또한, 애드 흑 접속의 무선 파라미터 설정 방식은, 기지국과 무선 통신 단말기 사이의 전송과는 달리 무선 파라미터들의 전송 방향을 고유하게 정의하지 않는다.

[0011] 이것은, 유저가 참가(join)하는 네트워크 및 파라미터들의 전송 방향을 유저가 선택하게 하는 것을 필요로 한다. 유저의 조작성을 손상시키는 문제점이 발생한다.

[0012] 상기 문제점들은, 무선 파라미터들뿐만 아니라 디바이스들 사이의 통신을 위해 설정될 필요가 있는 유선 통신 파라미터들에서도 발생할 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0013] 본 발명은 전술된 문제점들을 고려하여 이루어졌으며, 전술된 문제점들 중 하나 이상을 해결하는 것을 그 목적으로 한다.

[0014] 본 발명의 일 양태에 따르면, 통신 장치는, 네트워크를 형성하도록 구성되는 형성 수단; 상기 형성 수단에 의해 네트워크가 형성된 후에 다른 네트워크를 검색하도록 구성되는 검색 수단; 상기 검색 수단에 의해 검색된 상기 다른 네트워크에 존재하는 다른 통신 장치의, 통신 파라미터 설정 처리에서의, 역할을 판별하도록 구성되는 판별 수단; 상기 판별 수단에 의해 판별된 상기 다른 통신 장치의 역할에 따라 상기 다른 네트워크에 참가하도록 구성되는 참가 수단; 및 상기 통신 장치가 상기 참가 수단에 의해 상기 다른 네트워크에 참가한 후에, 상기 다른 통신 장치와의 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터 설정 처리를 실행하도록 구성되는 설정 수단을 포함한다.

[0015] 본 발명의 다른 양태에 따르면, 통신 장치는, 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터들을 다른 통신 장치에 제공할지 또는 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신할지를 결정하도록 구성되는 결정 수단; 통신 파라미터들의 제공처 장치를 확인하도록 구성되는 확인 수단; 상기 결정 수단이 상기 통신 장치가 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신한다고 결정한 후에 통신 파라미터들의 제공처 장치의 통신 파라미터 제공 기능의 기동 상태를 판별하도록 구성되는 판별 수단; 및 상기 판별 수단에 의한 판별에 따라 상기 다른 통신 장치에 통신 파라미터들을 제공하도록 요구하도록 구성되는 요구 수단을 포함한다.

[0016] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 통신 장치의 통신 방법은, 네트워크를 형성하는 단계; 상기 형성 단계에서 상기 네트워크가 형성된 후에 다른 네트워크를 검색하는 단계; 상기 검색 단계에서 검색된 상기 다른 네트워크에 존재하는 다른 통신 장치의, 통신 파라미터 설정 처리에서의, 역할을 판별하는 단계; 상기 판별 단계에서 판별된 상기 다른 통신 장치의 역할에 따라 상기 다른 네트워크에 참가하는 단계; 및 상기 참가 단계에서 상기 통신 장치가 상기 다른 네트워크에 참가한 후에 상기 다른 통신 장치와의 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터 설정 처리를 실행하는 단계를 포함한다.

[0017] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 통신 장치의 통신 방법은, 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터들을 다른 통

신 장치에 제공할지 또는 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신할지를 결정하는 단계; 통신 파라미터들의 제공처 장치를 확인하는 단계; 상기 결정 단계에서 상기 통신 장치가 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신한다고 결정된 후에, 통신 파라미터들의 제공처 장치의 통신 파라미터 제공 기능의 기동 상태를 판별하는 단계; 및 상기 판별 단계에서의 판별에 따라 상기 다른 통신 장치에 통신 파라미터들을 제공하도록 요구하는 단계를 포함한다.

[0018] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터가 네트워크를 형성하는 단계; 상기 형성 단계에서 상기 네트워크가 형성된 후에 다른 네트워크를 검색하는 단계; 상기 검색 단계에서 검색된 상기 다른 네트워크에 존재하는 다른 통신 장치의, 통신 파라미터 설정 처리에서의, 역할을 판별하는 단계; 상기 판별 단계에서 판별된 상기 다른 통신 장치의 역할에 따라 상기 다른 네트워크에 참가하는 단계; 및 상기 참가 단계에서 상기 통신 장치가 상기 다른 네트워크에 참가한 후에 상기 다른 통신 장치와의 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터 설정 처리를 실행하는 단계를 실행하게 한다.

[0019] 본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 컴퓨터 프로그램은, 컴퓨터가 네트워크 통신을 위한 통신 파라미터들을 다른 통신 장치에 제공할지 또는 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신할지를 결정하는 단계; 통신 파라미터들의 제공처 장치를 확인하는 단계; 상기 결정 단계에서 상기 통신 장치가 상기 다른 통신 장치로부터 통신 파라미터들을 수신한다고 결정된 후에, 통신 파라미터들의 제공처 장치의 통신 파라미터 제공 기능의 기동 상태를 판별하는 단계; 및 상기 판별 단계에서의 판별에 따라 상기 다른 통신 장치에 통신 파라미터들을 제공하도록 요구하는 단계를 실행하게 한다.

[0020] 본 발명에 따르면, 무선 파라미터 설정 처리의 실패의 가능성은 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 통신 장치들이 상이한 네트워크들을 형성하는 경우에도, 그것들은 목표 네트워크에 대한 무선 파라미터 설정 처리를 수행할 수 있다. 통신 파라미터들을 설정하기 위한 기능을 기동하는데 시간이 걸리는 경우, 무선 파라미터 설정 처리를 실행할 수 있다.

[0021] 본 발명의 추가의 특징들은 (첨부된 도면들을 참조하는) 이하의 예시적인 실시예들의 설명으로부터 명확해질 것이다.

실시예

[0036] 이하, 첨부 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명한다. 본 실시예들에 기술된 구성요소들은 단지 예시들이며, 본 발명의 범주를 제한하는 것이 아니다.

[0037] <제1 실시예>

[0038] 도 1 및 도 2는, 제1 실시예를 설명하기 위한 네트워크 구성 예들을 도시한다.

[0039] 도 1에 도시된 구성에서는, 각각이 IEEE802.11 무선 LAN을 사용하는 무선 통신 기능을 갖는 단말기들(100a, 100b)이 존재한다.

[0040] 단말기들(100a, 100b)은 무선 파라미터 자동 설정 애플리케이션을 각각 갖는다. 제1 실시예에 따른 무선 파라미터 자동 설정 애플리케이션에서, 하나의 단말기는 다른 단말기에 무선 통신을 위한 무선 파라미터들을 제공한다. 무선 파라미터들은, 네트워크 식별자로서의 SSID(Service Set Identifier), 주파수 채널, 암호방식, 암호키, 인증 방식 및 인증 키 중 일부 또는 모두를 포함한다고 가정한다. 단말기들 각각은, 단말기가 제공하거나 또는 수신한 무선 파라미터들을 설정한다. 단말기들은 무선 파라미터들을 사용하여 네트워크를 형성하고, 네트워크를 통해 서로 통신한다. 무선 파라미터들은, 통신 단말기들의 무선 파라미터들 모두가 일치하지 않은 경우에도 통신할 수 있는 패킷에 의해 미리 결정된 순서 및 메시지를 사용하여 제공된다. SSID들과 주파수 채널들이 각각 일치하면, 암호 및 인증 없이 무선 파라미터들을 제공/수취할 수 있고, 단말기가 제공하거나 또는 수신한 무선 파라미터들을 새롭게 설정함으로써, 암호 및 인증을 사용하여 통신할 수 있다. 따라서, 무선 파라미터들을 제공하는 네트워크 및 제공 후에 통신하는 네트워크는 동일하거나 또는 상이할 수 있다.

[0041] 도 1의 단말기(100a)는, 무선 통신을 위한 무선 파라미터 설정 정보로서 무선 파라미터 설정 정보(101a)를 메모리에 기억시키고, 네트워크(102a)를 형성한다. 단말기(100b)는 무선 파라미터 설정 정보(101b)를 메모리에 기억시키고, 네트워크(102b)를 형성한다. 무선 파라미터 설정 정보는, 네트워크 식별자로서의 SSID, 주파수 채널, 암호 방식, 암호 키, 인증 방식 및 인증 키 등의 무선 통신을 위한 무선 파라미터들을 포함한다고 가정한다. 각각의 단말기는, IEEE802.11 무선 LAN 애드 혹 모드에서의 애드 혹 통신에 의해 무선 통신을 수행한다.

- [0042] 도 2는, 단말기(100b)가 무선 파라미터들의 제공 단말기로서 판별되는 경우, 무선 파라미터 설정 정보(101b)를 단말기(100b)로부터 동일한 네트워크(102b) 상의 단말기(100a)에 송신(제공)하는 동작을 도시하는 도면이다.
- [0043] 도 9는, 제1 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b)의 구성을 도시하는 블록도이다. CPU 등의 컴퓨터로 구성되는 제어부(902)는, 메모리부(903)에 기억된 프로그램을 실행하여 (후술될) 다양한 처리들을 실행한다. 제어부(902)는, 무선 파라미터 자동 설정 애플리케이션을 실행하여 (후술될) 무선 파라미터 자동 설정을 수행한다. 제어부(902)가 무선 파라미터 자동 설정을 실행하는 경우, 제공처 단말기(provider terminal)는 수취처 단말기(receiver terminal)에 무선 파라미터들을 제공하며, 양쪽 단말기들 모두는 동일한 무선 파라미터들을 기억한다. 동일한 무선 파라미터들이 자동으로 또는 수동으로 설정되는 경우, 단말기들은 무선 파라미터들을 사용하여 네트워크를 형성하고, 네트워크를 통해 서로 통신할 수 있다. 메모리부(903)는, 제어부(902)에 의한 (후술되는) 다양한 처리들을 실행하기 위한 프로그램 및 다양한 부분들의 정보를 기억한다. 메모리부(903)는, 무선 파라미터 설정 정보(101a, 101b) 뿐만 아니라 제어부(902)에 의해 수행되는 무선 파라미터의 자동 설정에 의해 설정되는 무선 파라미터들을 기억한다. 무선부(904)는, 메모리부(903)에서 설정된 무선 파라미터들을 사용하여 IEEE802.11을 따르는 무선 LAN 통신을 실행한다. 표시부(905)는, 다양한 표시들을 제공하고, LCD 또는 LED와 같이 시각적으로 인지가능한 정보를 출력할 수 있는 기능, 또는 스피커와 같이 사운드를 출력할 수 있는 기능을 갖는다. 설정 버튼(906)은, 무선 파라미터 자동 설정의 개시를 트리거한다. 유저가 설정 버튼(906)을 조작하는 경우, 제어부(902)는 무선 파라미터 자동 설정을 개시한다.
- [0044] 유저가 설정 버튼(906)을 조작하는 경우, 단말기들(100a, 100b) 각각은 (후술될) 무선 파라미터 자동 설정을 개시한다. 이하, 간략화를 위해 단말기(100b)의 동작만을 설명한다.
- [0045] 도 3A 내지 도 4는, 무선 파라미터 설정 처리의 동작을 도시하는 흐름도들이다. 도 3A 내지 도 4에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억된 프로그램이 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다.
- [0046] 유저가 설정 버튼(906)을 조작하여 무선 파라미터 자동 설정 처리가 개시되는 경우, 단말기(100b)는 무선 파라미터 자동 설정 처리에서의 역할을 나타내는 기능 정보를 무선 파라미터의 제공 가능 상태를 나타내는 "제공처 후보(Provider Candidate)"로 설정한다(단계 S301). 단말기(100b)는 네트워크 식별자로서의 SSID 및 랜덤으로 선택되는 주파수 채널을 포함하는 무선 파라미터들을 사용하여 네트워크(102b)를 형성하고, 비콘(beacon) 신호의 송신을 개시한다(단계 S302).
- [0047] 무선 파라미터 자동 설정 처리 전체의 타임아웃을 나타내는 타이머 T1이 개시된다(단계 S303). 기능 정보가, 그것이 미확정되어 있음을 의미하는 "제공처 후보"로 설정된 후에, "제공처(Provider)" 또는 "수취처(Receiver)"로 확정될 때까지의 일정 시간을 나타내는 타이머 T2가 개시된다(단계 S304). 또한, 정기적으로 주변의 네트워크를 검색하기 위한 인터벌(interval)들을 나타내는 타이머 T3가 개시된다(단계 S305). 타이머들 사이의 관계는 $T1 > T2 > T3$ 이라고 가정한다. 타이머들 T1, T2 및 T3의 값들은 랜덤한 값들이거나 또는 미리 결정된 값들일 수 있다. 타이머 T3의 타임아웃이 발생하는 경우(단계 S306), 단말기(100b)는 주변의 네트워크들의 스캔을 개시한다(단계 S307). 이 경우, 사용되는 주파수 채널 모두를 스캔하여 네트워크 상의 단말기를 검색한다. 스캔의 결과로서, 기능 정보가 "제공처"로 확정된 단말기를 발견하는 경우(단계 S308), "제공처" 단말기가 존재하는 네트워크의 무선 파라미터 설정 정보가 추출되고(단계 S317), 타이머 T2가 정지된다(단계 S318). 무선 파라미터 설정 정보(예를 들어, SSID)는, "제공처" 단말기가 존재하는 네트워크의 비콘 신호에 포함되어 있다. 따라서, 비콘 신호를 수신함으로써 설정 정보를 추출할 수 있다. 주파수 채널은 "제공처" 단말기가 발견된 주파수 채널에 대응한다. 단말기(100b)에 의한 스캔의 결과로서, 기능 정보가 "제공처"인 단말기(100a)가 발견되면, 단말기(100b)는 단말기(100a)에 의해 송신되는 비콘 신호로부터 네트워크(102a)의 무선 파라미터 설정 정보(101a)를 추출한다.
- [0048] 단말기(100b)는 그 기능 정보를 "제공처 후보"로부터 "수취처"로 변경하고, 그것을 확정한다(단계 S319). 단말기(100b)는 추출된 설정 정보를 사용함으로써 "제공처" 단말기가 존재하는 네트워크에 참가하는(joining) 처리를 실행한다(단계 S320). 예를 들어, 단말기(100a)가 "제공처" 단말기이면, 단말기(100b)는 네트워크(102a)에 참가(join)한다. 단말기(100b)는 타이머 T1의 타임아웃이 발생하지 않은 것을 확인하고(단계 S321), 다음으로 참가(join) 처리의 완료를 기다린다(단계 S322). 타이머 T1의 타임아웃이 발생하기 전에 "제공처" 단말기의 네트워크에 참가하는(joining) 처리가 완료되면(단계 S322), 단말기(100b)는 단말기의 MAC 어드레스를 이용하여 "제공처" 단말기에 등록 개시 요구 신호를 송신한다(단계 S323). "제공처" 단말기로부터 등록 개시 확인 신호를 수신하면(단계 S324), 단말기(100b)는 "제공처" 단말기로부터 무선 파라미터들을 수신한다. 단말기(100b)가 무선 파라미터들을 수신하고, 메모리부(903)에 무선 파라미터들의 기억 및 설정을 완료하는 경우(단계 S325),

단말기(100b)는 표시부(905)에 "파라미터 설정 성공"을 나타내는 정보를 표시한다(단계 S326). 그리고, 모든 타이머들을 정지시킨 후에, 무선 파라미터 자동 설정 처리를 종료한다(단계 S328). 무선 파라미터들을 설정한 후에, 설정된 무선 파라미터들을 사용하는 네트워크가 형성된다. 이것은 네트워크에서 설정된 무선 파라미터들을 사용하여 통신할 수 있게 한다.

[0049] 등록 개시 요구 신호를 송신한 후에 일정 시간이 경과하는 경우, 단말기(100b)는 "제공처" 단말기로부터 등록 개시 확인 신호를 수신하지 않는다. 이 경우, 단말기(100b)는 표시부(905)에 에러(error)를 표시하고, 처리는 단계 S328로 진행한다. "제공처" 단말기가 네트워크에 참가하는(joining) 처리가 완료되기 전에, 타이머 T1의 타임아웃이 발생하면(단계 S321), 단말기(100b)는, 예를 들어, "타임아웃 발생 및 설정 실패"를 표시부(905)에 표시하고(단계 S327), 처리는 단계 S328로 진행한다.

[0050] 단계 S307의 스캔의 결과로서, 기능 정보가 "제공처"로 확정된 단말기를 발견할 수 없으면(단계 S308), 타이머 T2의 타임아웃이 발생하였는지를 확인한다(단계 S309). 타이머 T2의 타임아웃이 발생할 때까지 기능 정보가 "제공처"를 나타내는 단말기를 발견할 수 없으면(단계 S309), 단말기(100b)는 그 기능 정보를 "제공처"로 변경하고, 확정하며, 설정한다(단계 S310).

[0051] 전체 처리에 대하여 타이머 T1의 타임아웃이 발생할 때까지(단계 S312), 단말기(100b)는 다른 단말기로부터 기능 정보 검색 요구의 수신을 기다린다(단계 S313). 다른 단말기로부터 기능 정보 검색 요구를 수신하면, 단말기(100b)는 기능 정보를 "제공처"로 설정한 통지 신호를 송신하여(단계 S314), 다른 단말기에 단말기(100b)가 "제공처" 단말기인 것을 통지한다. 그 후에, 단말기(100b)는 다른 단말기로부터의 등록 개시 요구의 수신을 기다린다. 등록 개시 요구를 수신하면(단계 S315), 단말기(100b)는 등록 개시 확인 신호를 송신하고, 무선 파라미터 설정 정보(101b)를 제공하는 처리를 개시한다. 예를 들어, 단말기(100b)가 "제공처" 단말기이면, 단말기(100a)는 단계 S308의 판별에 의해 "제공처" 단말기(100b)를 발견한다. 단말기(100a)는 단계 S317 내지 단계 S325를 실행하여, "수취처" 단말기가 된다. 이러한 처리를 이용하여, "제공처" 단말기(100b)는 "수취처" 단말기(100a)에 무선 파라미터 설정 정보(101b)를 제공한다.

[0052] 무선 파라미터 설정 정보의 제공이 완료되면(단계 S316), 단말기(100b)는 표시부(905)에 파라미터 설정의 성공을 나타내는 "파라미터 설정 성공"을 표시하고, 모든 타이머들을 정지시키고, 처리를 종료한다(단계 S328). 무선 파라미터들을 설정한 후에, 설정된 무선 파라미터를 사용하는 네트워크가 형성된다. 이것은 네트워크에서 설정된 무선 파라미터들을 사용하는 통신을 가능하게 한다.

[0053] 기능 정보 검색 요구를 수신하기 전에, 타이머 T1의 타임아웃이 발생하면(단계 S312), 단말기(100b)는, 예를 들어, "타임아웃 발생 및 설정 실패"를 표시부(905)에 표시한다(단계 S327). 단계 S328에서, 단말기(100b)는 모든 타이머들을 정지시키고, 처리를 종료한다.

[0054] 단계 S302에서 네트워크를 즉시 형성하는 경우를 설명하였지만, 네트워크를 형성하기 전에 단계 S303 및 그 후의 처리를 실행할 수 있다는 것에 유의한다. 이 경우, 단말기(100b)가 "제공처" 단말기를 발견하는 경우, 단말기(100b)는 단계 S317 및 후속하는 단계들의 처리를 수행하고, "제공처" 단말기를 발견한 네트워크에 참가(join)하고, "제공처" 단말기로부터 무선 파라미터 설정 정보를 수신한다. 단말기(100b)가 "제공처" 단말기를 발견할 수 없으면, 단말기(100b)는 단계 S301로부터 처리를 개시한다.

[0055] 도 3A의 스캔 처리(단계 S307 및 단계 S308)의 스캔 방법으로서 액티브 스캔을 수행하는 경우의 제어 동작을 상세하게 도시하는 흐름도이다.

[0056] 단말기(100b)는 액티브 스캔을 개시한다(단계 S401). 이 경우, 단말기(100b)는 주파수 채널을 선택하고, 선택된 주파수 채널에서 기능 정보 검색 요구 신호를 송신한다(단계 S402).

[0057] 검색 요구는, 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처 후보"인 것을 나타내는 정보를 포함한다. 검색 요구를 수신한 단말기는, 그 자신의 기능 정보 포함하는 응답 신호를 회신한다. 단말기(100b)는 응답 신호를 수신할 수 있었는지를 판별한다. 단말기(100b)가 응답 신호를 수신하였으면, 애드 혹 통신을 사용하는 단말기가 검색 요구를 송신하는 네트워크에 존재한다고 판별하고(단계 S404), 응답 신호에 포함되는 기능 정보를 확인하며(단계 S405), "제공처" 단말기가 존재하는지를 판별한다(단계 S406). 그 결과, "제공처" 단말기가 존재하면(단계 S406), 처리는 도 3A의 단계 S317로 진행한다.

[0058] 반면에, 단말기(100b)가 검색 신호에 대한 응답 신호를 일정 시간 내에 수신할 수 없으면(애드 혹 통신을 사용하는 단말기가 존재하지 않으면), 단말기(100b)는 모든 주파수 채널들이 스캔되었는지를 판별한다(단계 S407). 대안으로, 단말기(100b)가 응답 신호를 수신하고 응답 신호에 포함되는 기능 정보가 "제공처" 단말기를 나타내

지 않으면, 단말기(100b)는 모든 주파수 채널들이 스캔되었는지를 판별한다(단계 S407). 모든 주파수 채널들이 스캔되었으면, 처리는 도 3A의 단계 S309로 진행한다. 타이머 T2의 타임아웃이 발생하지 않았으면, 타이머 T3의 타임아웃이 발생할 때마다 스캔을 개시한다(단계 S307). 모든 주파수 채널들이 스캔되지 않았으면, 단말기(100b)는 주파수 채널을 변경하고(단계 S409), 단계 S402에서 변경된 주파수 채널에서의 검색 요구 신호를 송신한다.

- [0059] 도 5는, 단말기들(100a, 100b)이 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터들을 설정하는 경우 무선 LAN을 사용하는 처리를 도시하는 시퀀스 차트이다. 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 각각의 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우, 도 5에 도시된 동작이 행해진다.
- [0060] 무선 파라미터 설정을 개시하기 위해 단말기들(100a, 100b) 각각의 설정 버튼을 누르는 경우, 단말기들(100a, 100b)은 네트워크들(102a, 102b)을 각각 형성한다(F501). 또한, 단말기들(100a, 100b) 각각은 그 타이머들 T1, T2 및 T3를 개시한다(F502).
- [0061] 단말기(100a)는 네트워크(102a) 상에 자동 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 비컨 신호(Beacon(Mode-On))를 송신한다(F503). 단말기(100b)는 네트워크(102b) 상에 자동 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 비컨 신호(Beacon(Mode-On))를 송신한다(F504).
- [0062] 단말기(100b)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하는 경우, 단말기(100b)는 액티브 스캔을 개시한다(F505).
- [0063] 기능 정보가 "제공처 후보"를 나타내는 경우, 이하에서 PC로 생략된다(도 5에서, "MyMode = Provider Candidate"로 표시되어 있음). 기능 정보가 "제공처"를 나타내는 경우, 이하에서 P로 생략된다(도 5에서, "MyMode = Provider"로 표시되어 있음).
- [0064] 각각의 주파수 채널에서 네트워크 상에 존재하는 단말기를 검색하기 위해, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 PC(ProbeReqPC)로서 지정됨) 메시지를 주파수 채널에서 송신한다(F506, F507). Probe_Request 메시지는 전술된 검색 요구 신호에 대응한다.
- [0065] 단말기(100b)가 네트워크(102a)로 검색 요구 신호(F507)를 송신하는 경우, 네트워크(102a)가 형성되어 있는 주파수 채널에 존재하는 단말기(100a)는, 프로브 요구 PC(F507)를 수신한다. 단말기(100a)가 프로브 요구 PC(F507)를 수신하는 경우, 단말기(100a)는, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 PC(ProbeResPC)로서 지정됨) 메시지를 송신한다(F508). 즉, 이 단계에서, 단말기들(100a, 100b)은 "제공처 후보"의 상태에 있다.
- [0066] 타이머 T2의 타임아웃이 발생하는 경우, 단말기(100b)는, 그 자신의 기능 정보를 "제공처"(MyMode = Provider)으로 설정한다.
- [0067] 마찬가지로, 네트워크(102a)에 존재하는 단말기(100a)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하고, 단말기(100a)는 액티브 스캔을 개시한다(F509). 모든 주파수들에서 네트워크들 상에 존재하는 단말기들을 검색하기 위해, 단말기(100a)는, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 PC(ProbeReqPC)로서 지정됨) 메시지를 송신한다(F510, F511). 네트워크(102b)가 형성되어 있는 주파수에서 단말기(100a)가 프로브 요구 PC(F511)를 송신하는 경우, 단말기(100b)는, 프로브 요구 PC(F511)를 수신한다. 단말기(100b)는, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 P(ProbeResP)로서 지정됨) 메시지를 송신한다(F512). 단말기(100b)로부터 프로브 응답 P를 수신한 단말기(100a)는, 타이머 T2를 정지시키고, 그 자신의 기능 정보를 "수취처"(MyMode = Receiver)로 설정한다. 이 단계에서, 단말기(100a)는 "수취처" 단말기이고, 단말기(100b)은 "제공처" 단말기이다고 확정된다.
- [0068] 단말기(100a)가, 스캔의 결과로서 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처"인 것을 확인한 후에, 단말기(100a)는 단말기(100b)에 의해 형성된 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F513). 후속하여, 단말기(100a)는, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하는 등록 개시 요구(Registration_Start_Request) 메시지를 단말기(100b)로 송신한다(F514). 단말기들(100a, 100b)은, 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 수행하여 무선 파라미터 자동 설정 처리를 개시한다(F515). 단말기(100b)는 프로토콜 제어 하에서 등록 개시 확인 신호를 단말기(100a)로 송신한다는 것에 유의한다.
- [0069] 단말기(100a)는 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보(Parameter_Info_Offer) 메시지를 수취한다(F516). 다음으로, 단말기(100a)는 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 송신한다(F517). 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 확인

한 단말기(100b)는, 단말기(100a)에 파라미터 설정 완료(Registration_Finished) 메시지를 송신하고(F518), 무선 파라미터 설정 정보를 제공/수취하는 처리를 종료한다.

[0070] 상기 설명에서, 스캔 시에 복수의 단말기가 다른 단말기에 그것들의 기능 정보들로서 "제공처"를 통지하는 경우, 시큐리티를 고려하여 등록 실패로 간주된다는 것에 유의한다. 이것은, 유저가 의도되지 않는 단말기로부터 무선 파라미터 설정 정보를 수신하고 의도되지 않는 단말기에 무선 파라미터 설정 정보를 제공하는 것을 방지할 수 있다. 상기 설명에서, 타이머들 T1, T2 및 T3의 값들은, 랜덤한 값들이거나 또는 미리 결정된 값들일 수 있다. 그러나, 랜덤한 값은, 바람직하게는, 설정 버튼(906)이 조작될 때마다 타이머 T2로 설정된다. 이것은, 복수의 단말기의 설정 버튼들(906)이 동시에 조작되는 경우, 복수의 단말기의 역할들이 동시에 확정되는 것을 방지한다. 이러한 처리를 이용하여, 복수의 단말기의 역할들이 동시에 "제공처"로 확정되는 것으로 인한 등록 실패의 가능성을 감소시킬 수 있다.

[0071] 전술된 바와 같이, 제1 실시예에 따르면, 복수의 통신 장치가 상이한 네트워크들을 형성하더라도, 통신 파라미터들을 제공/수취하기 위한 설정 처리를 실행할 수 있다. 또한, 통신 파라미터들을 제공/수취하는 설정 처리에서의 역할에 따라, 복수의 네트워크를 1개의 네트워크로 융합하고, 설정 처리를 수행할 수 있다. 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터들을 설정하기 위해, 역할이 무선 파라미터 설정에 대하여 제공처 단말기인지 또는 수취처 단말기인지를 유저가 지정하지 않더라도, 단말기들이 자율적으로 서로 통신할 수 있는 네트워크들을 결정할 수 있다. 그 후에, 네트워크들을 융합할 수 있고, 역할에 따라 무선 파라미터 설정 처리를 수행할 수 있다.

[0072] <제2 실시예>

[0073] 이하, 제2 실시예를 설명한다. 제2 실시예는, 제1 실시예에서 기술된 도 3A의 스캔 처리(단계 S307 및 단계 S308)와 상이한 스캔 처리를 갖는다. 그외의 처리 및 단말기들의 구성은 제1 실시예에서의 그것들과 동일하며, 그 설명은 생략된다.

[0074] 도 6은, 도 3A의 스캔 처리(단계 S307 및 단계 S308)의 스캔 방법으로서 패시브 스캔을 수행하는 경우의 제어 처리를 상세하게 도시하는 흐름도이다. 도 6에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 스캔 처리를 실행하는 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다.

[0075] 단말기(100b)는 패시브 스캔을 개시한다(단계 S601). 이 경우, 각각의 주파수 채널에 존재하는 네트워크에서 비컨 신호가 송신되어 있는지를 판별하기 위해, 단말기(100b)는 주파수 채널을 선택하고, 일정 시간 동안 비컨 신호를 감시한다(단계 S602). 비컨 신호를 수신하면, 단말기(100b)는 애드 혹 통신을 사용하는 단말기가 존재한다고 판별하고(단계 S604), 수신된 비컨 신호가 자동 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 정보를 포함하고 있는지를 확인한다(단계 S606). 수신된 비컨 신호가 자동 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 정보를 포함하면, 단말기(100b)는 비컨 신호를 송신한 단말기의 기능 정보를 조사하기 위해, 그 단말기에 검색 요구를 송신한다(단계 S607). 검색 요구는, 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처 후보"인 것을 나타내는 정보를 포함한다. 검색 요구를 송신한 단말기는, 그 자신의 기능 정보를 포함하는 응답 신호를 회신한다.

[0076] 검색 요구에 대한 응답 신호를 수신하는 경우, 단말기(100b)는 응답 신호에 포함되는 기능 정보를 확인하여(단계 S608), 응답 단말기가 "제공처" 단말기인지를 판별한다(단계 S609). 응답 신호를 송신한 단말기가 "제공처" 단말기이면, 처리는 도 3A의 단계 S317로 진행한다.

[0077] 단계 S602에서 단말기(100b)가 비컨 신호를 수신할 수 없으면(애드 혹 통신을 사용하는 단말기가 존재하지 않으면)(단계 S604), 단말기(100b)는 모든 주파수 채널들이 스캔되었는지를 판별한다(단계 S610). 단말기(100b)가 비컨 신호를 수신하지만 수신된 비컨 신호가 자동 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 정보를 포함하지 않으면(단계 S606), 단말기(100b)는 모든 주파수 채널들을 스캔하였는지를 판별한다(단계 S610). 또한, 응답 신호를 송신한 단말기가 "제공처" 단말기가 아니면(단계 S609), 모든 주파수 채널들이 스캔되었는지를 판별한다(단계 S610). 모든 주파수 채널들이 스캔되었으면, 처리는 도 3A의 단계 S309로 진행한다. 타이머 T2의 타임 아웃이 발생하지 않았으면, 단말기(100b)는, 타이머 T3의 타임아웃이 발생할 때마다, 스캔을 개시한다(단계 S307). 모든 주파수 채널들이 스캔되지 않았으면, 단말기(100b)는 주파수 채널을 변경하고(단계 S612), 단계 S602에서 비컨 신호를 감시한다.

[0078] 도 7은, 단말기(100a)와 단말기(100b)가 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터들을 설정하는 경우 무선 LAN을 사용하는 처리를 도시하는 시퀀스 차트이다. 도 7에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 각각의 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다.

[0079] 무선 파라미터 설정을 개시하기 위해 단말기들(100a, 100b) 각각의 설정 버튼을 누르는 경우, 단말기들(100a,

100b)은 네트워크들(102a, 102b)을 각각 형성한다(F701). 단말기들(100a, 100b) 각각은 그 타이머들 T1, T2 및 T3를 개시한다(F702).

[0080] 단말기(100a)는 네트워크(102a) 상에 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 비컨 신호(Beacon(Mode=On))를 송신한다(F703). 단말기(100b)는 네트워크(102b) 상에 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 비컨 신호(Beacon(Mode=On))를 송신한다(F704).

[0081] 네트워크(102b)에 존재하는 단말기(100b)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하는 경우, 단말기(100b)는 패시브 스캔을 개시한다(F705).

[0082] 기능 정보가 "제공처 후보"를 나타내는 경우, 이하에서 PC로 생략된다(도 7에서, "MyMode = Provider Candidate"로 표시되어 있음). 기능 정보가 "제공처"를 나타내는 경우, 이하에서 P로 생략된다(도 7에서, "MyMode = Provider"로 표시되어 있음).

[0083] 단말기(100b)는, 각각의 주파수에서 네트워크 상에 존재하는 단말기를 검색하고, 네트워크(102a)의 검색 중에 단말기(100a)로부터의 비컨 정보로서 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 Beacon(Mode=On)을 수신한다(F706). 비컨 신호를 수신하면, 단말기(100b)는 설정 모드의 비컨을 검출한 단말기(100a)에 대하여, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구PC(ProbeReqPC)로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F707). 이 때, 단말기(100a)의 기증 정보도 "제공처 후보"이다. 단말기(100b)로부터 프로브 요구 PC(F707)를 수신하면, 네트워크(102a)의 단말기(100a)는, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 PC(ProbeResPC)로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F708). 즉, 이 때, 단말기들(100a, 100b)은 "제공처 후보"의 상태에 있다.

[0084] 단말기(100b)의 타이머 T2의 타임아웃이 발생하는 경우, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보를 "제공처"(MyMode = Provider)로 설정한다.

[0085] 다음으로, 단말기(100a)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하고, 단말기(100a)는, 패시브 스캔에 의해 각각의 주파수에서 네트워크 상에 존재하는 단말기를 검색 한다(F709). 단말기(100a)는, 네트워크(102b)의 검색 중에 단말기(100b)로부터의 비컨 정보로서, 설정 모드가 기동하고 있는 것을 나타내는 Beacon(Mode=On)을 수신한다(F710). 단말기(100a)는, 설정 모드의 비컨을 검출한 단말기(100b)에 대하여, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 PC(ProbeReqPC)로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F711). 이 때, 네트워크(102b)의 단말기(100b)가 "제공처" 단말기이기 때문에, 단말기(100a)로부터 프로브 요구 PC(F711)를 수신하면, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 P(ProbeResP)로서 지칭됨) 메시지를 송신한다(F712). 단말기(100b)로부터 프로브 응답 P를 수신한 단말기(100a)는, 타이머 T2를 정지시키고, 그 자신의 기능 정보를 "수취처"(MyMode = Receiver)로 설정한다. 이 상태에서, 단말기(100a)는 "수취처" 단말기이고 단말기(100b)는 "제공처" 단말기이다고 확정된다.

[0086] 단말기(100a)가, 스캔의 결과로서 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처"인 것을 확인한 후에, 단말기(100a)는 단말기(100b)에 의해 형성된 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F713). 후속하여, 단말기(100a)는, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 등록 개시 요구(Registration_Start_Request) 메시지를 단말기(100b)에 송신한다(F714). 단말기들(100a, 100b)은 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 수행하여 무선 파라미터 자동 설정 처리를 개시한다(F715). 단말기(100b)는, 프로토콜 제어 하에서 등록 개시 확인 신호를 단말기(100a)에 송신한다는 것에 유의한다.

[0087] 단말기(100a)는, 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보(Parameter_Info_Offer) 메시지를 수신한다(F716). 다음으로, 단말기(100a)는 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 송신한다(F717). 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 확인한 단말기(100b)는, 단말기(100a)에 파라미터 설정 완료(Registration_Finished) 메시지를 송신하고(F718), 무선 파라미터 설정 정보를 제공/수취하는 처리를 종료한다.

[0088] 전술된 바와 같이, 스캔 방법으로서, 단말기가 검색 요구 신호를 출력하게 하는 액티브 스캔(제1 실시예)뿐만 아니라, 단말기가 검색 요구를 출력하지 않고 다른 통신 장치로부터의 비컨 정보를 확인하게 하는 패시브 스캔(제2 실시예)도 사용할 수 있다.

[0089] 제2 실시예에서는, 비컨에 의해, 패시브 스캔 시에 설정 모드가 기동중인지를 확인한다. 그러나, 기능 정보는 비컨 신호에 기억되고, 비컨 신호를 수신함으로써 확인될 수 있다. 기능 정보를 비컨 신호에 기억시킴으로써, 기능 정보를 확인하기 위한 프로브 요구 및 프로브 응답을 생략할 수 있어, 즉시 네트워크들을 융합하도록 이행

한다.

[0090] <제3 실시예>

도 8은, 3개의 단말기들(100a, 100b, 100c)이 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터들을 설정하는 경우 무선 LAN을 사용하는 처리를 도시하는 시퀀스 차트이다. 단말기들(100a, 100b, 100c)의 구성은, 제1 실시예에서 설명된 도 9의 구성과 동일하며, 그 설명은 생략된다. 도 8에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 각각의 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다. 제3 실시예에서는, 스캔 처리 시에 기능 정보가 "제공처"인 단말기를 발견하더라도, 그외의 주파수들을 계속해서 스캔하고, 모든 주파수 채널들이 스캔된다고 가정한다.

[0092] 무선 파라미터 설정을 개시하기 위해 단말기들(100a, 100b) 각각의 설정 버튼을 누르는 경우, 단말기들(100a, 100b)은 네트워크들(102a, 102b)을 각각 형성한다(F801). 단말기들(100a, 100b) 각각은 그 타이머들 T1, T2 및 T3를 개시한다(F802).

[0093] 네트워크(102a)에 존재하는 단말기(100a)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하고, 단말기(100a)가 액티브 스캔을 개시한다(F803).

[0094] 기능 정보가 "제공처 후보"를 나타내는 경우, 이하에서 PC로 생략된다(도 8에서, "MyMode = Provider Candidate"로서 표시되어 있음). 기능 정보가 "제공처"를 나타내는 경우, 이하에서 P로 생략된다(도 8에서, "MyMode = Provider"로서 표시되어 있음). 기능 정보가 "수취처"를 나타내는 경우, 이하에서 R로 생략된다(도 8에서, "MyMode = Receiver"로서 표시되어 있음).

[0095] 각각의 주파수에서 네트워크 상에 존재하는 단말기를 검색하기 위해, 단말기(100a)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 PC로서 지칭됨) 메시지를 송신한다(F804). 단말기(100a)가 네트워크(102b)에 프로브 요구 PC를 송신하는 경우, 네트워크(102b)에 존재하는 단말기(100b)는 프로브 요구 PC를 수신한다. 단말기(100a)로부터의 프로브 요구 PC(F805)에 응답하여, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 PC로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F806).

[0096] 네트워크(102b)에 존재하는 단말기(100b)의 타이머 T3의 타임아웃이 발생하고, 단말기(100b)는 액티브 스캔을 개시한다(F807). 각각의 주파수에서 네트워크 상에 존재하는 단말기를 검색하기 위해, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 프로브 요구 PC를 송신한다(F808). 단말기(100b)가 네트워크(102a)에 프로브 요구 PC를 송신하는 경우, 네트워크(102a)에 존재하는 단말기(100a)는, 단말기(100b)로부터의 프로브 요구 PC(F808)에 응답하여, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 프로브 응답 PC를 송신한다(F809).

[0097] 단말기(100b)의 타이머 T2의 타임아웃이 발생한다. 단말기(100b)는 그 자신의 기능을 "제공처"로서 확정한다 (MyMode = Provider).

[0098] 그 후에, 단말기(100a)의 타이머 T3의 타임아웃이 다시 발생하는 경우, 단말기(100a)는 스캔을 다시 실행하고 (F811), 단말기(100a)는 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 프로브 요구 PC를 송신한다(F812). 네트워크(102b)에 프로브 요구 PC를 송신하면(F812), 단말기(100a)는, 응답으로서, 네트워크(102b)에 존재하는 단말기(100b)로부터 프로브 응답 P를 수신한다(F813). 무선 파라미터 설정을 개시하기 위해 단말기(100c)의 설정 버튼을 동시에 누르는 경우, 단말기(100c)는 네트워크(102c)를 형성하고 타이머들을 개시한다(F810)고 가정한다.

[0099] 이 경우, 단말기(100c)는, 단말기(100a)의 스캔 처리를 실행함으로써 단말기(100a)로부터 프로브 요구 PC를 수신한다(F814). 단말기(100c)는 응답 신호로서 프로브 응답 PC를 송신한다(F815).

[0100] 단말기(100a)는, 모든 주파수들을 스캔한 결과로서, 네트워크(102b)에 존재하는 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처"임을 확인한다. 따라서, 단말기(100a)는 타이머 T2를 정지시키고, 그 자신의 기능 정보를 "수취처"(MyMode = Receiver)로 설정한다. 단말기(100a)는, 단말기(100b)에 의해 형성되는 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F816).

[0101] 후속하여, 단말기(100a)는 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 Registration_Start_Request 메시지를 단말기(100b)에 송신한다(F822). 이 때, 네트워크(102c)에 존재하는 단말기(100c)는 액티브 스캔을 개시하고 (F817), 그 자신의 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 프로브 요구 PC를 송신한다. 네트워크(102a)를 스캔

하면, 단말기(100c)는 네트워크(102a)에 프로브 요구 PC를 송신한다(F818). 단말기(100a)가 네트워크(102b)에 참가(join)하고 있어도, 단말기(100a)는 네트워크(102a)를 형성한다. 따라서, 단말기(100a)는, 네트워크(102a)가 존재하는 주파수에서, 단말기(100c)에 의해 송신된 프로브 요구 PC(F818)를 수신하고, 응답으로서 프로브 응답 R을 회신한다(F819). 단말기(100c)가 네트워크(102b)가 존재하는 주파수를 검색하는 경우, 단말기(100b)는 단말기(100c)에 의해 송신된 프로브 요구 PC(F820)를 수신하고, 응답으로서 프로브 응답 P를 회신한다(F821).

- [0102] 단말기(100c)는 단말기(100b)로부터 프로브 응답 P를 수신하기 때문에, 단말기(100c)는 타이머 T2를 정지시키고, 그 자신의 기능 정보를 "수취처"(MyMode = Receiver)로 설정한다. 단말기(100c)가, 스캔의 결과로서 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처"인 것을 확인한 후에, 단말기(100c)는 단말기(100b)에 의해 형성된 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F823).
- [0103] 이 때, 단말기들(100a, 100b, 100c)은 융합된 네트워크(102b)에 참가한다.
- [0104] 단말기들(100a, 100b)의 파라미터 설정 처리를 다시 고려한다.
- [0105] 단말기들(100a, 100b)은 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 수행한다(F824).
- [0106] 단말기(100a)는, Parameter_Info_Offer 메시지를 통해 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보를 취득하고(F825), 취득의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 송신한다(F826). 무선 파라미터 설정 정보의 취득의 성공을 나타내는 메시지를 송신한 후에, 단말기(100a)는 단말기(100b)에 의해 송신되는 파라미터 설정 완료를 나타내는 메시지를 기다리고(F827), 처리를 종료한다.
- [0107] 마찬가지로, 단말기들(100b, 100c)의 파라미터 설정 처리를 후속하여 수행한다. 단말기(100c)는, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 Registration_Start_Request 메시지를 단말기(100b)에 송신하고(F828), 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 실행한다(F829). 단말기(100c)는, Parameter_Info_Offer 메시지를 통해 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보를 취득한다(F830).
- [0108] 취득의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 송신한 후에(F831), 단말기(100c)는 단말기(100b)에 의해 송신되는 무선 파라미터 설정 완료를 나타내는 메시지를 기다리고(F832), 처리를 종료한다.
- [0109] 제3 실시예에서는, 일례로서 액티브 스캔을 설명하였지만, 패시브 스캔을 사용할 수 있다.
- [0110] 전술된 바와 같이, 각각의 통신 장치는 기능 정보가 "제공처"인 통신 장치가 존재하는 네트워크를 검색하고, "제공처" 장치를 발견한 후에 네트워크에 참가(join)한다. 이 처리를 이용하여, 복수의 장치가 상이한 네트워크들을 형성하더라도, 네트워크들을 하나의 네트워크로 융합할 수 있다. 각각의 장치는 파라미터 설정의 기능적인 역할을 고유하게 확정하고, 설정 처리를 실행할 수 있다.
- [0111] <제4 실시예>
- [0112] 전술된 제1 내지 제3 실시예들에서는, 각각의 단말기가 기능 정보를 설정한 후에, 단말기들이 단일 네트워크에 참가(join)하고, 무선 파라미터 설정 처리를 즉시 개시한다.
- [0113] 그러나, 기능 정보가 "제공처"로 설정된 후에, 무선 파라미터 제공 기능의 기동을 완료할 때까지 시간이 걸릴 수 있다. 즉, 제1 내지 제3 실시예들에서, 도 3B의 단계 S314, 도 5의 F512, 도 7의 F712, 및 도 8의 F813 및 F821에서 단말기가 "제공처" 단말기인 것을 선언하더라도, 제공 기능의 기동은 아직 완료되지 않을 수 있다. 무선 파라미터의 제공 기능의 기동을 완료할 때까지 시간이 걸리는 이유는 다음과 같다. 즉, 무선 파라미터 설정 시에 통신 내용들을 암호화하기 위해 암호 알고리즘의 초기화 처리, 암호 키의 산출, 암호 키의 산출을 위한 난수들의 생성 등이 실행된다. 본 발명이 적용될 수 있는 통신 기능을 갖는 통신 장치들이, 예를 들어, 게임기들 및 가전기기들이면, 다수의 경우들에서 통신 기능을 위해 사용되는 프로세서의 처리 능력이 낮으므로, 기능을 기동하는데 많은 시간이 걸린다.
- [0114] 그 제공 기능의 기동을 완료하지 않은 "제공처" 단말기 및 "수취처" 단말기가 무선 파라미터 자동 설정 처리를 계속하더라도, 무선 파라미터 자동 설정을 행할 수 없고, 에러가 발생한다.
- [0115] 제4 실시예에서, 무선 파라미터들을 제공/수취하는 동작이 개시되기 전에, 기능 정보가 "수취처"로 설정된 단말기는, 기능 정보가 "제공처"로 설정된 단말기의 기능 기동 상태를 파악하고, 다음으로 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 개시할 수 있다.

- [0116] 복수의 단말기가 그것들의 기능 정보를 설정한 후에, 단말기들은 제1 내지 제3 실시예들에서 설명된 제어 하에서 동일한 네트워크에 참가(join)한다. 단말기들이 동일한 네트워크에 존재하는 것을 확인하고, 다음으로 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 개시할 수 있다.
- [0117] 무선 파라미터 설정 처리의 확실성을 향상시키기 위한 실시예를 제4 실시예로서 설명한다.
- [0118] 이하, 상기 제1 내지 제3 실시예들에서 기술된 제어 하에서 단말기들이 복수의 네트워크를 1개의 네트워크로 융합한 후의 제어 동작을 설명한다. 네트워크들을 융합하는 제어 동작은 제1 내지 제3 실시예들 중 임의의 것에서의 그것과 동일하며, 그 설명은 생략된다.
- [0119] 도 10은, 단말기들(100a, 100b)이 애드 혹 통신을 사용하여 무선 파라미터 설정 처리를 실행하고 단말기들(100a, 100b)의 기능 정보가 이미 설정된 경우의 처리를 도시하는 시퀀스 차트이다. 도 10에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 각각의 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다.
- [0120] 시퀀스 차트 전에, 단말기(100a)는 그 자신의 기능 정보를 "수취처"로 설정하고, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보를 "제공처"로 설정한다(제1 내지 제3 실시예들을 참조).
- [0121] 기능 정보가 결정되었기 때문에, 그 자신의 기능 정보를 "수취처"로 설정한 단말기(100a)는, 기능 정보가 "제공처"로 설정되어 있는 단말기(100b)에 의해 형성되는 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F1001). 단말기(100a)가 네트워크(102b)에 참가(join)하는 경우, 제1 내지 제3 실시예들에서, 단말기(100a)는 등록 개시 요구(Registration_Start_Request) 메시지를 송신한다. 제4 실시예에서, 네트워크(102b)에 참가하는(joining) 경우, 단말기(100a)는 단말기(100b)가 "제공처" 단말기로서의 기능을 즉시 실행할 수 있는 상태에 있는지를 확인한다(단말기(100a)가 무선 파라미터 제공 기능의 기동이 완료되는지를 확인함).
- [0122] 단말기(100a)는, 단말기(100b)의 존재 및 기능 기동 상태를 확인하기 위해, 그 자신의 기능 정보로서 "수취처"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 R로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F1002).
- [0123] 단말기(100b)는, 단말기(100a)로부터 프로브 요구 R을 수신하는 경우, 그 자신의 파라미터 제공 기능의 기동이 완료되면, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처"가 설정되는 Probe_Response(이하, 프로브 응답 P로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F1003). 파라미터 제공 기능의 기동이 완료되지 않으면, 단말기(100b)는 "미기동"을 나타내는 메시지를 회신하거나 또는 응답을 회신하지 않는다.
- [0124] 단말기(100a)는, 프로브 응답 P를 수신하는 경우, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 Registration_Start_Request 메시지를 단말기(100b)에 송신하고(F1004), 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 실행한다(F1005). 단말기(100a)는, Parameter_Info_Offer 메시지를 통해 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보를 취득하는 경우(F1006), 취득의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 단말기(100b)에 송신한다(F1007). 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 확인한 단말기(100b)는, 무선 파라미터 설정 완료(Registration_Finished) 메시지를 단말기(100a)에 송신하고(F1008), 무선 파라미터 설정 정보를 제공/수취하는 처리를 종료한다.
- [0125] 제4 실시예에서의 단말기들(100a, 100b)의 시퀀스를 설명하였으며, 그것은 2개의 단말기들이 애드 혹 네트워크를 형성하는 일례이다.
- [0126] 도 11은, 단말기들(100a, 100b) 및 단말기(100c)가 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터 설정을 실행하고 단말기들(100a, 100b, 100c)의 기능 정보가 설정된 경우의 처리를 도시하는 시퀀스 차트이다. 도 11에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 각각의 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다.
- [0127] 시퀀스 차트 전에, 단말기들(100a, 100c)은 그것들의 기능 정보를 "수취처"로 설정하고, 단말기(100b)는 그 자신의 기능 정보를 "제공처"로 설정한다(제3 실시예를 참조).
- [0128] 기능 정보가 결정되었기 때문에, 기능 정보가 "수취처"로 설정되어 있는 단말기들(100a, 100c)은, 기능 정보가 "제공처"로 설정되어 있는 단말기(100b)에 의해 형성되는 네트워크(102b)에 참가(join)한다(F1101).
- [0129] 후속하여, 단말기(100a)는, 단말기(100b)의 존재 및 기능 기동 상태를 확인하기 위해, 그 자신의 기능 정보로서 "수취처"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 R로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F1102).
- [0130] 단말기(100a)에 의해 송신된 프로브 요구 R은, 네트워크 상황에 따라, 그 자신의 기능 정보로서 "수취처"가 설정된 단말기(100c)에 도달할 수 있다(F1102). 단말기(100c)는, 단말기(100a)로부터 프로브 요구 R을 수신하는

경우, 그 자신의 기능 정보로서 "수취처"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 R로서 지칭됨) 메시지를 송신한다(F1103). 이 경우, 단말기(100a)는 기능 정보가 "제공처"로 설정되어 있는 단말기(100b)의 존재를 확인할 수 없었기 때문에, 단말기(100a)는 프로브 요구 R를 재송신한다(F1104). 프로브 요구 R은 브로드캐스트 패킷(broadcast packet)일 수 있다는 것에 유의한다. 따라서, F1104에서 프로브 요구 R을 재송신하지 않고, F1102에서 프로브 요구 R에 대한 응답으로서 프로브 응답 P를 수신할 수 있다.

[0131] 단말기(100b)는, 단말기(100a)로부터 프로브 요구 R을 수신하는 경우, 그 자신의 파라미터 제공 기능의 기동이 완료되면, 그 자신의 기능 정보로서 "제공처"가 설정된 Probe_Response(이하, 프로브 응답 P로 지칭됨) 메시지를 송신한다(F1105). 단말기(100b)는, 무선 파라미터 설정 정보 제공 기능의 기동이 완료되지 않으면, "미기동"을 나타내는 메시지를 회신하거나 또는 응답을 회신하지 않는다.

[0132] 단말기(100a)는, 프로브 응답 P를 수신하면, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 Registration_Start_Request 메시지를 단말기(100b)에 송신하고(F1106), 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 실행한다(F1107). 단말기(100a)는, Parameter_Info_Offer 메시지를 통해 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보를 취득하면(F1108), 취득의 성공을 나타내는 Parameter_Receive_Succeeded 응답 메시지를 단말기(100b)에 송신한다(F1109). 무선 파라미터 설정 정보의 수취의 성공을 확인한 단말기(100b)는, 무선 파라미터 설정 완료(Registration_Finished) 메시지를 단말기(100a)에 송신하고(F1110), 무선 파라미터 설정 정보를 제공/수취하는 처리를 종료한다.

[0133] 마찬가지로, 단말기(100c)는 단말기(100b)에 프로브 요구 R을 송신한다. 단말기(100c)는, 프로브 응답 P를 수신하면, 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 개시하고, 단말기(100b)로부터 무선 파라미터 설정 정보를 수취한다(도시되지 않음).

[0134] 전술된 바와 같이, 3개 이상의 단말기들이 네트워크에 참가(join)하는 경우, 기능 정보가 "수취처"로 설정되어 있는 단말기는 기능 정보가 "제공처"로 설정되어 있는 단말기(100b)의 존재를 다시 확인한다. 이것은, 무선 파라미터 설정을 개시하도록 요구받는 목적지 단말기를 확실하게 특정하는 것을 가능하게 한다.

[0135] 이하, 상세한 흐름도를 사용하여 각각의 단말기의 처리를 설명한다.

[0136] 도 12는 제4 실시예에서의 "수취처" 단말기(단말기(100a 또는 100c))의 동작을 도시하는 흐름도이다. 도 12에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 "수취처" 단말기의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다. 간략화를 위해, "수취처" 단말기는 단말기(100a)이고, "제공처" 단말기는 단말기(100b)이라고 가정한다. 도 12의 동작은, 단말기(100a)가 단말기(100b)의 네트워크(102b)에 참가(join) 한 후에 수행된다.

[0137] 단말기들(100a, 100b)의 기능 정보는 이미 설정되었으며, 단말기(100a)의 기능 정보는 "수취처"로 설정된다(단계 S1201). 기능 정보가 "수취처"로서 확정된 단말기(100a)는, 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어 하에서 "수취처" 기능을 기동한다(단계 S1202).

[0138] 단말기(100a)는, "수취처" 단말기로서의 기능의 기동을 완료하면, 무선 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어 하에서 "제공처" 기능의 기동이 완료되는지를 문의하기 위해, 단말기(100b)에 프로브 요구 R을 송신한다(단계 S1203).

[0139] 단말기(100a)는, 단말기(100b)로의 기동 상태에 대한 문의의 응답을 기다리기 위해 일정 시간 동안 대기 상태에 있다(단계 S1204). 단말기(100a)가 일정 시간 내에 단말기(100b)로부터 제공 기능의 기동의 완료를 나타내는 응답을 수신하지 않으면, 단말기(100a)는 유저에게 유저 에러를 통지하고 처리를 종료한다(단계 S1208).

[0140] 도 12에서, 1회의 문의만이 행해지고, 유저는 유저 에러를 통지받으며 처리가 종료된다. 재송신 타이머는 복수의 문의를 행하기 위해 제공될 수 있다. 이 경우, 미리 결정된 횟수의 시도들을 통해 단말기(100b)로부터 제공 기능의 기동의 완료를 나타내는 응답이 없으면, 단말기(100a)는 유저에게 유저 에러를 통지하고 처리를 종료한다. 후술될 바와 같이, 단말기(100a)가 기동 상태에 대한 문의의 응답으로서 "미기동"을 나타내는 메시지를 수신하는 경우, 단말기(100a)가 "기동완료"를 나타내는 메시지를 수신하거나 또는 일정 시간의 경과 후에 응답을 수신하지 않을 때까지, 기동 상태에 대한 문의가 행해질 수 있다.

[0141] 단계 S1204에서 단말기(100a)가 기동 상태에 대한 문의의 응답을 대기하는 대기 상태 중에, 단말기(100a)는, 단말기(100b)로부터 제공 기능의 기동의 완료를 나타내는 응답을 수신하는 경우, 무선 파라미터 설정의 개시를 요구하기 위한 Registration_Start_Request 메시지를 단말기(100b)에 송신한다(단계 S1205).

[0142] 단말기(100a)는, 단말기(100b)로 송신된 Registration_Start_Request 메시지에 대한 응답을 기다리기 위해 일

정 시간 동안 대기 상태에 있다(단계 S1206). 단말기(100a)는, 단말기(100b)로부터 Registration_Start_Request 메시지에 대한 응답이 없으면(단계 S1206), 파라미터 설정이 단말기(100b)와 다른 단말기 사이에서 개시되었다고 판별한다. 따라서, 단말기(100a)는 유저에게 비지(busy) 에러를 통지하고, 처리를 종료한다(단계 S1209). 도 12에서, 파라미터 설정 개시 요구는 1회 송신된다. 응답이 없으면, 유저는 비지 에러를 통지받고, 처리는 종료된다. 그러나, 복수의 문의를 행하기 위해 재송신 타이머가 제공될 수 있다. 이 경우, 미리 결정된 횟수의 시도들을 통해 단말기(100b)로부터 응답이 없으면, 단말기(100a)는 유저에게 비지 에러를 통지하고, 처리를 종료한다.

[0143] 단말기(100b)로부터 Registration_Start_Request 메시지에 대한 응답을 수신하면(단계 S1206), 단말기(100a)는 파라미터 설정 처리의 프로토콜 제어를 실행한다(단계 S1207).

[0144] 도 13은 제4 실시예에 따른 단말기(100b)의 동작을 도시하는 흐름도이다. 도 13에 도시된 동작은, 메모리부(903)에 기억되어 있는 프로그램이 "제공처" 단말기로서의 단말기(100b)의 제어부(902)에서 실행되는 경우에 행해진다. 도 13의 동작은, 단말기(100b)가 "제공처" 단말기로서 확정되는 경우(도 3A에서, 단계 S310)에 개시된다.

[0145] 단말기들(100a, 100b)의 기능 정보가 설정되고, 단말기(100b)의 기능 정보가 "제공처"로 설정되면(단계 S1301), "제공처" 단말기로서의 기능을 기동하여, 필요한 초기화 처리를 개시한다(단계 S1302). 이 때, "제공처" 단말기로서의 기능의 초기화 처리가 완료되지 않기 때문에, 기능 기동 상태는 "미기동"으로 관리된다.

[0146] 그 후에, 단말기(100b)는, 기능 정보로서 "제공처 후보"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 PC로 지정됨) 메시지가 수신되는지를 판별한다(단계 S1303). 단말기(100b)가 프로브 요구 PC를 수신하면, 단말기(100b)는 프로브 응답 P를 회신한다(단계 S1309). 단말기(100b)가 프로브 요구 PC를 수신하지 않으면, 단말기(100b)는, 기능 정보로서 "수취처"가 설정된 Probe_Request(이하, 프로브 요구 R로 지정됨) 메시지가 수신되는지를 판별한다(단계 S1304). 단말기(100b)가 프로브 요구 R을 수신하지 않는 경우, 단말기(100b)는, "제공처" 단말기로서의 기능의 초기화 처리가 완료되는지를 판별한다(단계 S1305). 초기화 처리가 완료되지 않으면, 처리는 단계 S1303로 복귀한다. 초기화 처리가 완료되면, "제공처" 단말기로서의 기능의 기동 상태를 "미기동"으로부터 "기동완료"로 변경하고(단계 S1306), 처리는 단계 S1303으로 복귀한다.

[0147] 단계 S1304에서, 단말기(100b)가 프로브 요구 R을 수신하면, 단말기(100b)는 기능 기동 상태가 "미기동"인지 또는 "기동완료"인지를 판별한다(단계 S1307). 상태가 "기동완료"이면, 단말기(100b)는 프로브 응답 P을 회신하고(단계 S1309), 처리는 도 3B의 단계 S315로 진행하여 전술된 처리를 수행한다. 즉, 단말기(100b)는 도 3A, 도 3B, 도 5, 도 7, 도 8, 도 10 및 도 11의 "제공처" 단말기로서, 무선 파라미터 설정 정보를 제공하는 처리를 실행한다.

[0148] 상태가 "기동완료"가 아니면, 초기화 처리는 완료되지 않고, 상태는 "미기동"이다. 따라서, 단말기(100b)는 프로브 요구 R에 대하여 응답하지 않거나 또는 "미기동"을 나타내는 응답을 회신한다(단계 S1308). 단계 S1308에서, 단말기(100b)가 프로브 요구 R에 대하여 응답하지 않으면, "수취처" 단말기(단말기(100a))는, 기능 기동 상태가 "기동완료"인 단말기가 존재하지 않는다고 확인한다는 것에 유의한다. 반면에, 단말기(100b)가 "미기동"을 나타내는 응답을 회신하면, "수취처" 단말기(단말기(100a))는, "제공처" 단말기가 준비되지 않았다고 확인할 수 있다. "수취처" 단말기는, 기동이 완료될 때까지 프로브 요구 R을 재송신하고, 기동이 완료될 때까지 무선 파라미터의 설정 처리를 진행시키는 것을 대기할 수 있다.

[0149] 전술된 바와 같이, 제4 실시예에 따르면, "수취처" 단말기가 "제공처" 단말기의 상태를 확인하는 경우, "제공처" 단말기가 준비되지 않은 상태에 의해 야기되는 비정상적인 종료를 피할 수 있다.

[0150] 전술된 바와 같이, 본 발명에 따르면, 복수의 통신 장치가 상이한 네트워크들을 형성하는 경우에도, 무선 파라미터들을 제공/수취하는 설정 처리를 실행할 수 있다. 또한, 통신 파라미터들을 제공/수취하는 설정 처리에서의 역할에 따라, 복수의 네트워크를 1개의 네트워크로 융합하고, 설정 처리를 수행할 수 있다. 애드 혹 통신에 의해 무선 파라미터들을 설정하는 경우, 유저가 무선 파라미터 설정에 대하여 역할이 제공처 단말기인지 또는 수취처 단말기인지를 지정하지 않더라도, 통신 장치들이 서로 자율적으로 통신할 수 있는 네트워크들을 결정할 수 있다. 그 후에, 네트워크들을 융합할 수 있고, 역할에 따라 무선 파라미터 설정 처리를 수행할 수 있다.

[0151] 통신 장치는, 통신 장치가 검색 요구 신호를 출력하게 하는 액티브 스캔, 및 통신 장치가 검색 요구를 출력하지 않고 다른 통신 장치로부터 신호(예를 들어, 비콘 신호)를 수신하게 하는 패시브 스캔 등의, 다양한 방법들에 의해 네트워크들을 검색할 수 있다.

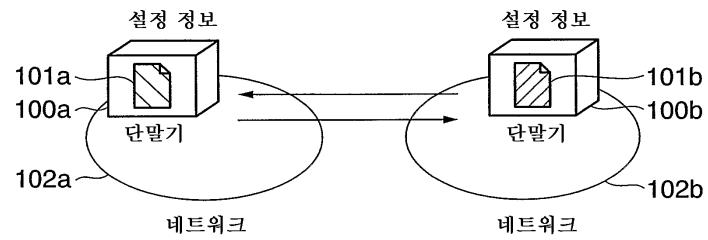
- [0152] 통신 장치는 통신 파라미터들의 제공처 장치로서 기능한다고 가정한다. 이 경우, 제공처 장치로서의 기능을 기동하는데 시간이 걸리는 경우에도, 통신 파라미터들을 제공/수취하는 설정 처리를 수행할 수 있다.
- [0153] 상기 실시예들에서, IEEE802.11을 따르는 무선 LAN 애드 흑 모드를 설명하였지만, 본 발명은 그외의 통신 방식들에 의해 단말기들 사이에 그외의 통신 방식들의 통신 파라미터들을 설정하는 경우에도 적용가능하다. 그외의 통신 방식들은, Bluetooth®, UWB(WUSB(와이어리스 USB), 와이어리스 1394 및 WINET), ZigBee 및 MBOA(Multi Band OFDM Alliance)를 포함한다. 또한, 본 발명은 유선 LAN등의 유선 통신 매체에 구현될 수 있다.
- [0154] 통신 파라미터들의 예시들로서 네트워크 식별자, 암호 방식, 암호 키, 인증 방식 및 인증 키를 사용하지만, 다른 정보가 사용되어 통신 파라미터들에 포함될 수도 있다.
- [0155] (그외의 실시예들)
- [0156] 또한, 본 발명은, 직접 또는 원격지로부터 시스템 또는 장치에 전술된 실시예들의 기능들을 구현하기 위한 프로그램을 공급하고, 시스템 또는 장치에 의해, 공급된 프로그램 코드들을 판독하고 실행함으로써 달성된다. 따라서, 본 발명은, 컴퓨터에 의해 본 발명의 기능적인 처리들을 구현하기 위해, 컴퓨터에 인스톨되는 프로그램 코드들을 포함한다.
- [0157] 예시적인 실시예들을 참조하여 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 개시된 예시적인 실시예들로 제한되는 것이 아님을 이해해야 한다. 이하의 청구범위의 범주는 그러한 모든 변경들과 등가의 구조물들 및 기능들을 포함하도록 최광의로 해석되어야 한다.
- [0158] 본 출원은, 2007년 1월 29일에 출원된, 일본 특허출원번호 제2007-017879호의 이익을 주장하며, 이에 의해 그 전체가 본 명세서에 참조로서 포함된다.

도면의 간단한 설명

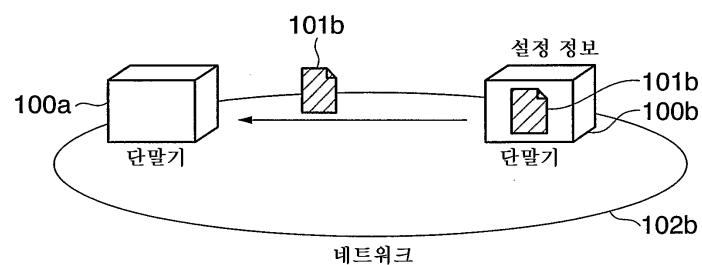
- [0022] 본 명세서에 포함되고 본 명세서의 일부분을 구성하는 첨부도면들은 본 발명의 실시예들을 기술하고, 상세한 설명과 함께, 본 발명의 원리들을 설명하도록 기능한다.
- [0023] 도 1은, 2개의 단말기들이 제1 내지 제4 실시예들에 따라 애드 흑 네트워크를 형성하는 경우를 도시하는 도면이다.
- [0024] 도 2는, 2개의 단말기들이 제1 내지 제4 실시예들에 따라 무선 파라미터들을 설정하는 경우를 도시하는 도면이다.
- [0025] 도 3A 및 도 3B는, 제1 내지 제4 실시예들에 따른 단말기의 동작을 도시하는 흐름도들이다.
- [0026] 도 4는, 제1 실시예에서 액티브 스캔을 수행하는 경우의 동작을 상세하게 도시하는 흐름도이다.
- [0027] 도 5는, 제1 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b)의 동작을 도시하는 시퀀스 차트이다.
- [0028] 도 6은, 제2 실시예에서 패시브 스캔을 수행하는 경우의 동작을 상세하게 도시하는 흐름도이다.
- [0029] 도 7은, 제2 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b)의 동작을 도시하는 시퀀스 차트이다.
- [0030] 도 8은, 제3 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b, 100c)의 동작을 도시하는 시퀀스 차트이다.
- [0031] 도 9는, 제1 내지 제4 실시예들에 따른 단말기의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [0032] 도 10은, 제4 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b)의 동작을 도시하는 시퀀스 차트이다.
- [0033] 도 11은, 제4 실시예에 따른 단말기들(100a, 100b) 및 단말기(100c)의 동작을 도시하는 시퀀스 차트이다.
- [0034] 도 12는, 제4 실시예에 따른 단말기들(100a, 100c)의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [0035] 도 13은, 제4 실시예에 따른 단말기(100b)의 동작을 도시하는 흐름도이다.

도면

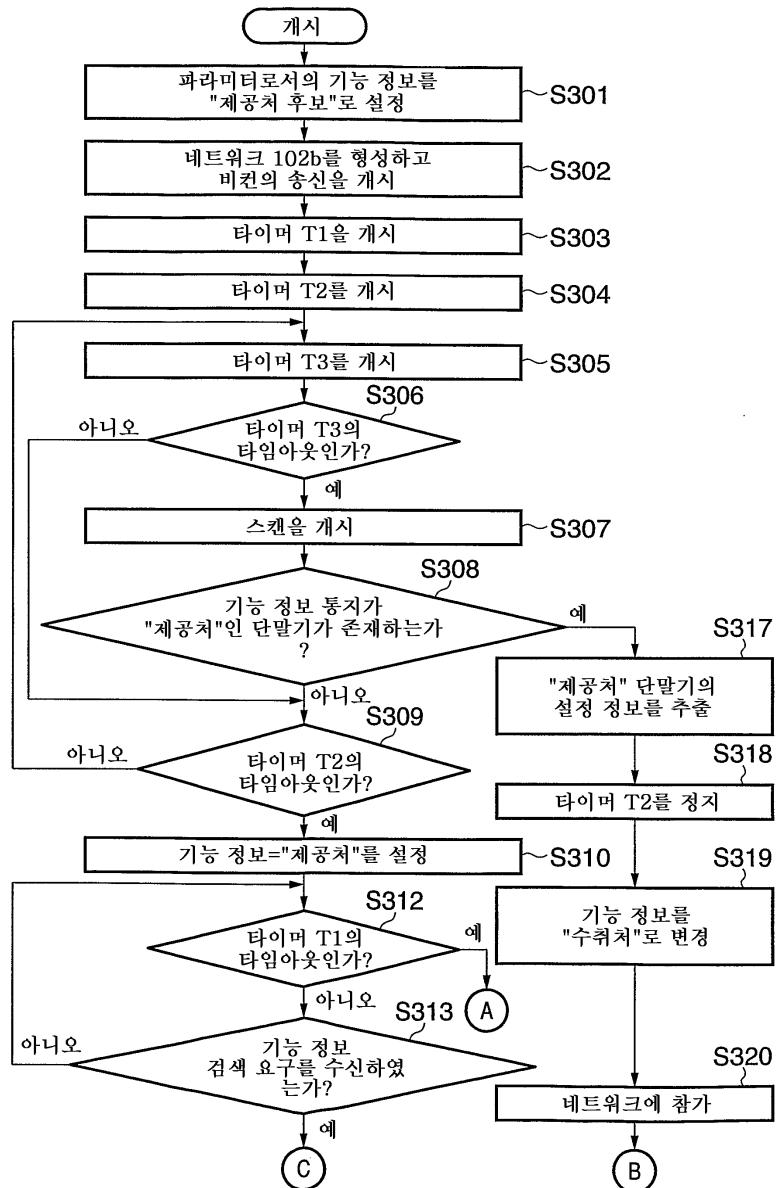
도면1



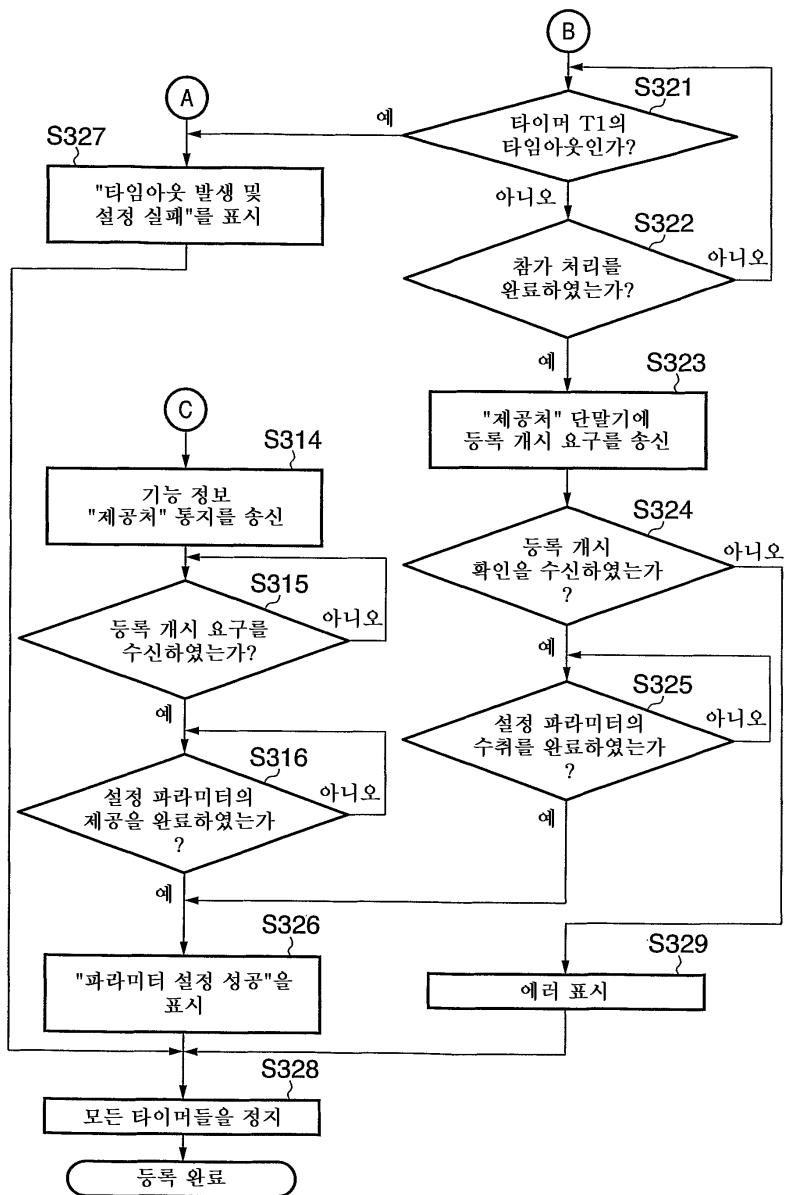
도면2



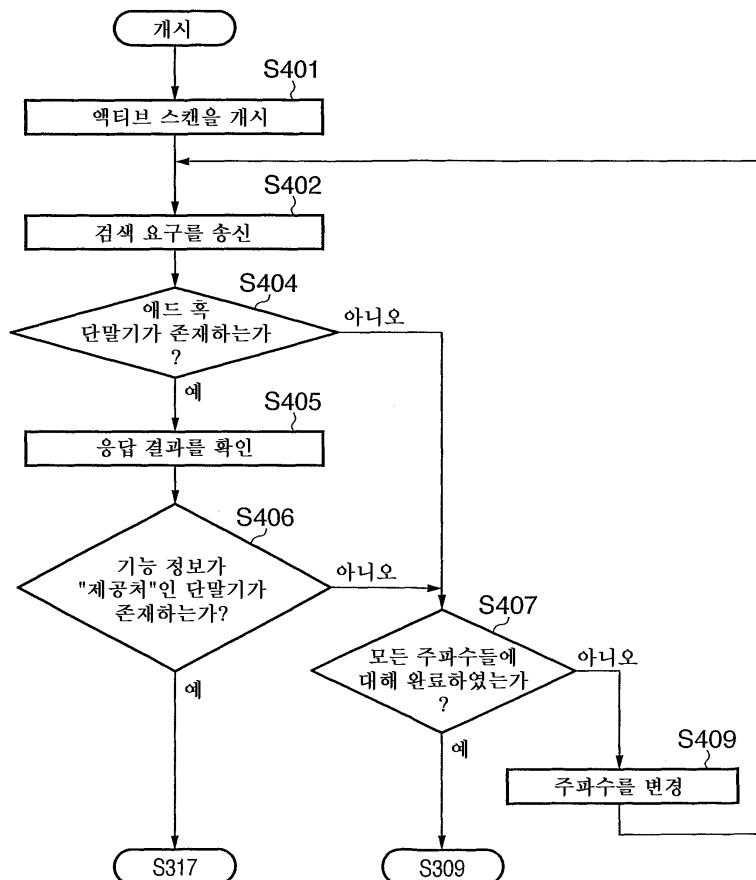
도면3A



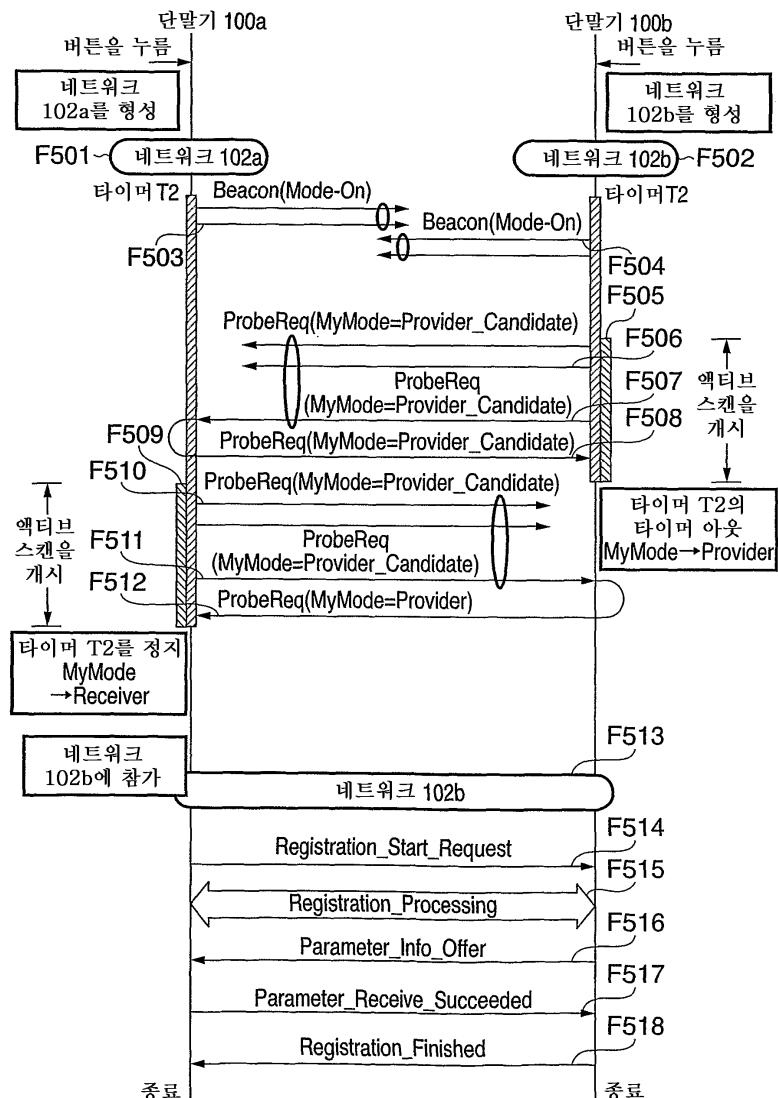
도면3B



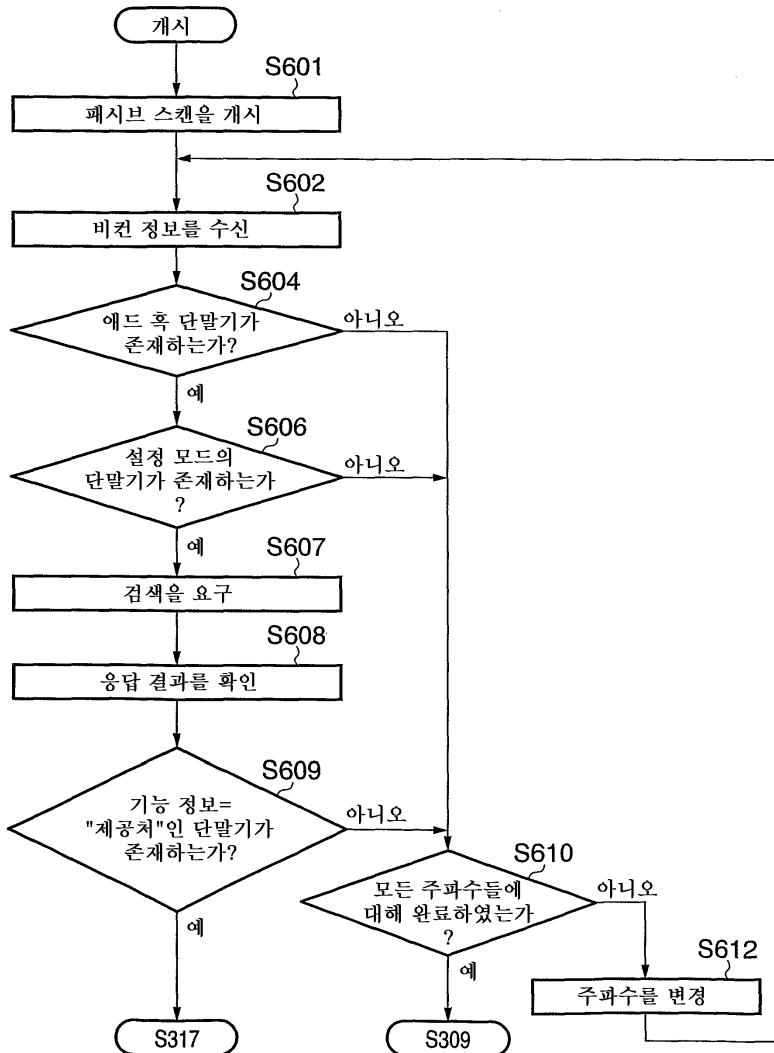
도면4



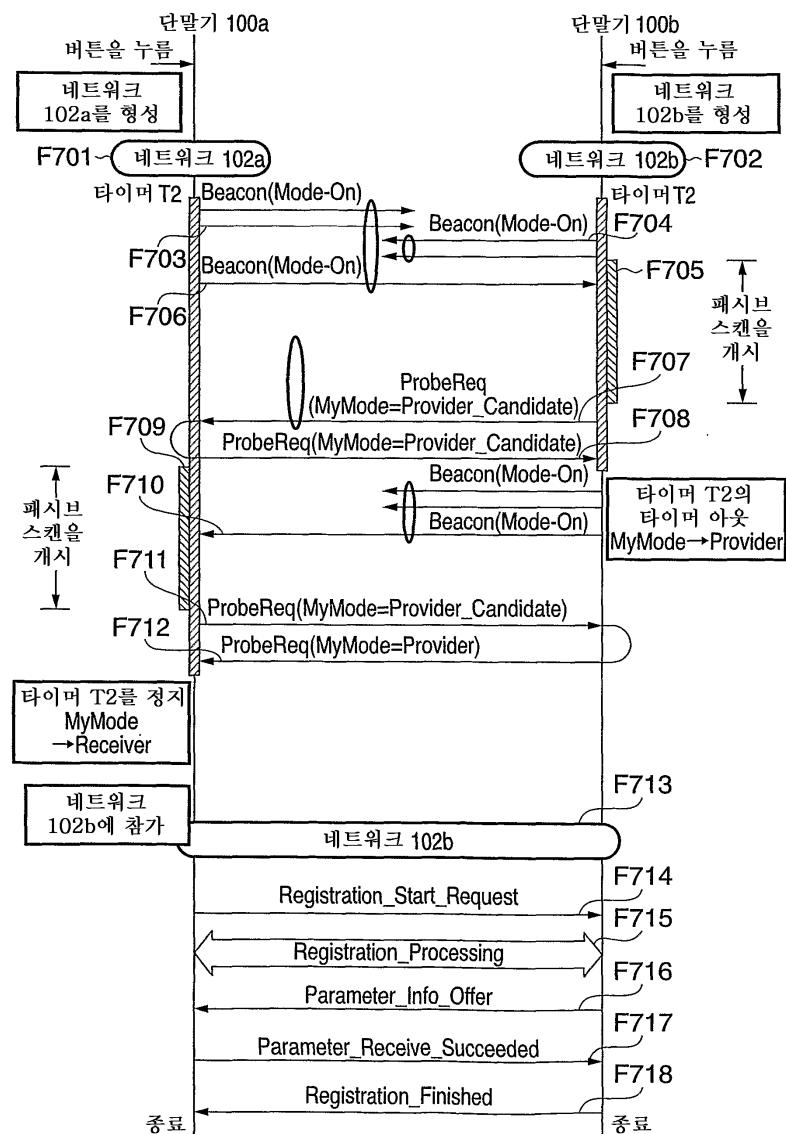
도면5



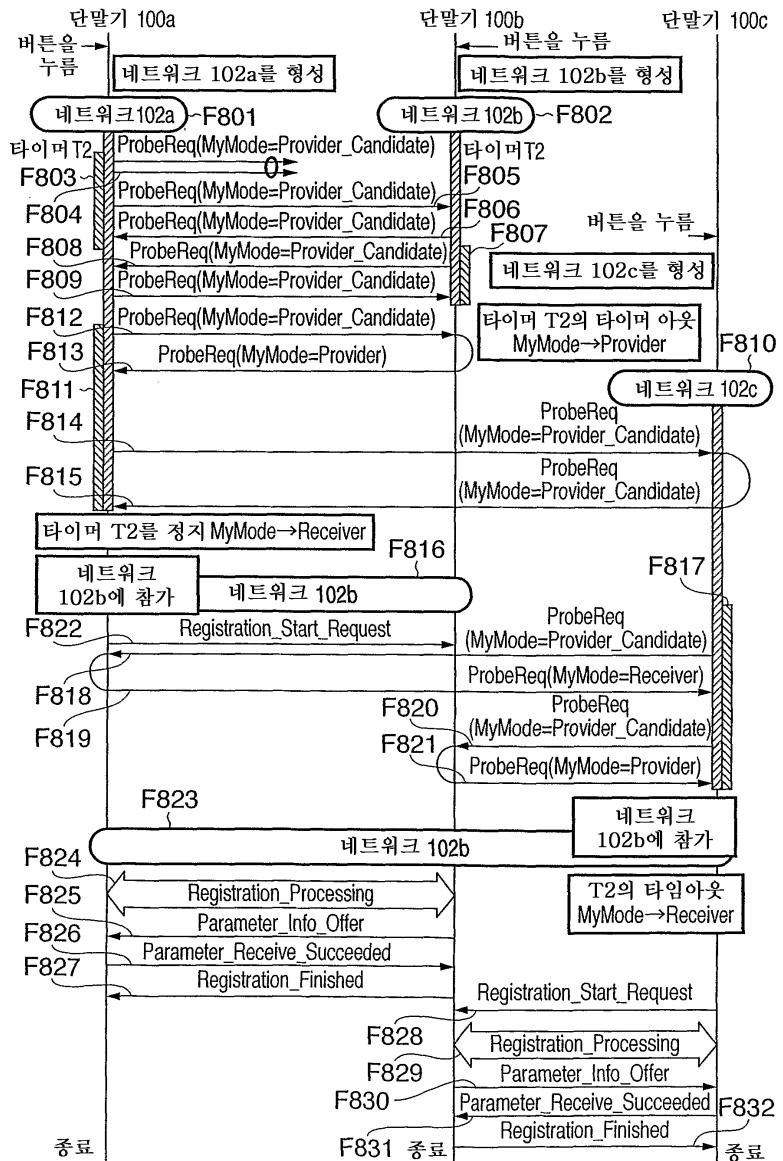
도면6



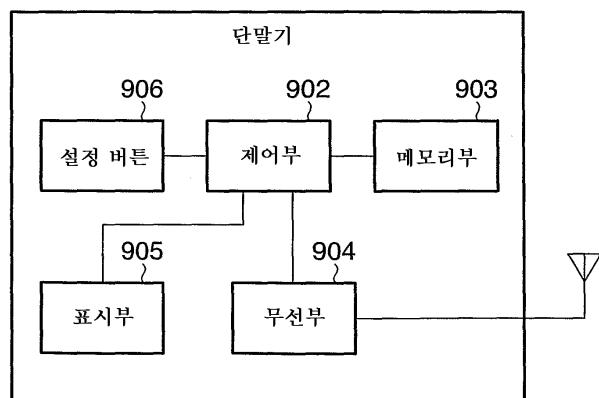
도면7



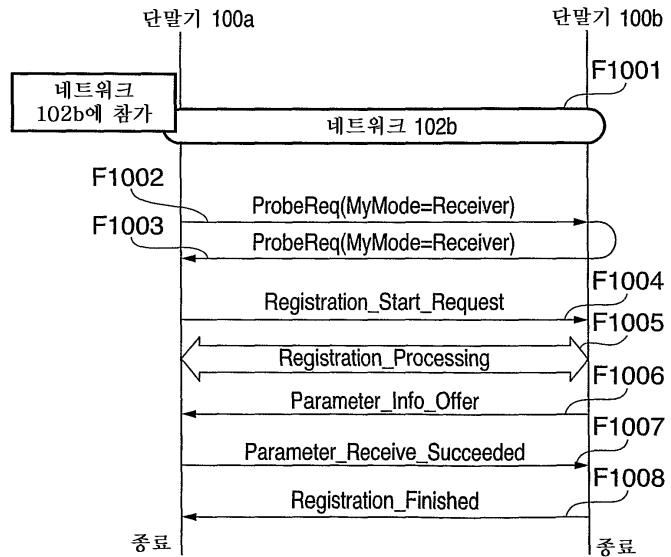
도면8



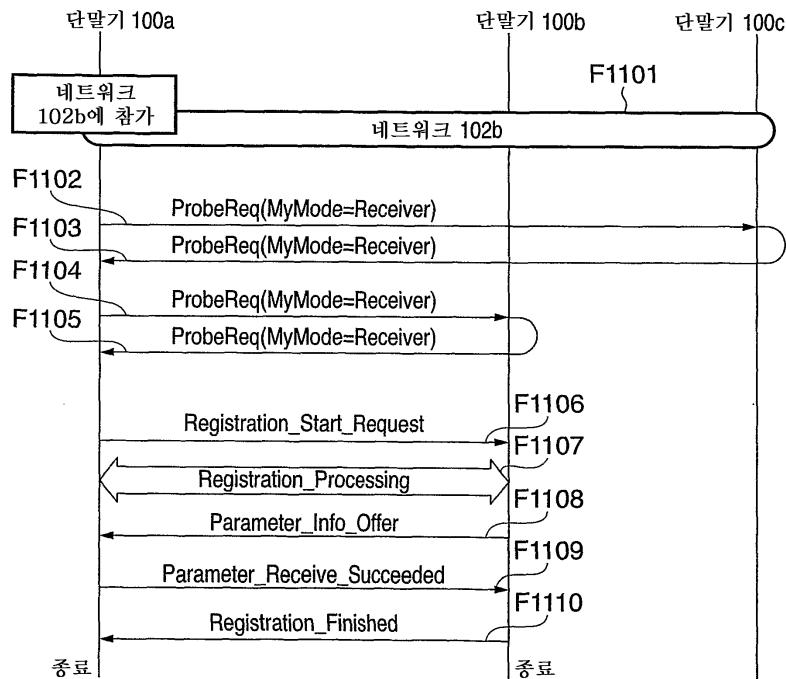
도면9



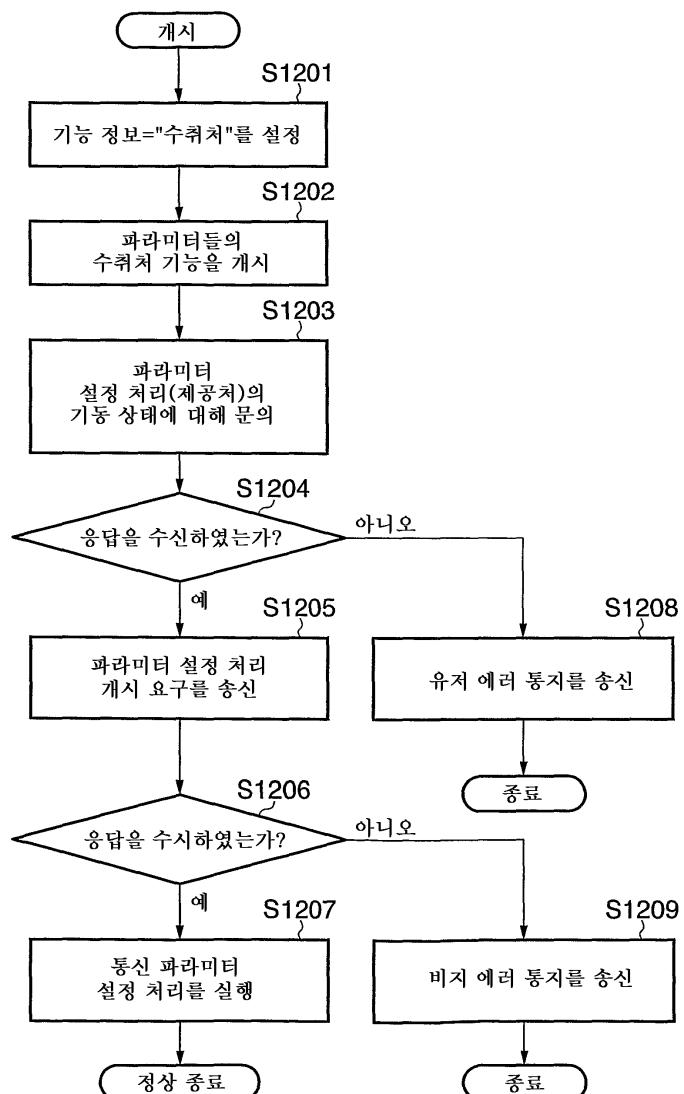
도면10



도면11



도면12



도면13

