



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)
H04L 12/24 (2006.01)
H04Q 7/30 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년04월13일
(11) 등록번호 10-0706698
(24) 등록일자 2007년04월05일

(21) 출원번호 10-2005-7014558

(65) 공개번호 10-2005-0097993

(22) 출원일자 2005년08월08일

(43) 공개일자 2005년10월10일

심사청구일자 2005년08월09일

번역문 제출일자 2005년08월08일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2004/002227

(87) 국제공개번호 WO 2004/082213

국제출원일자 2004년02월25일

국제공개일자 2004년09월23일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00063081 2003년03월10일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시킴가이샤 버팔로
일본 아이치켄 나고야시 미나미쿠 시바타혼도리 4-15

(72) 발명자 이시도시로 타카시
일본 아이치켄 나고야시 미나미쿠 시바타혼도리 4-15가부시킴가이샤
버팔로내

(74) 대리인 김학수
문경진

(56) 선행기술조사문헌
jp200022712
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 장대근

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 액세스 포인트

(57) 요약

무선 LAN을 제공하는 액세스 포인트(10)는 무선 LAN 통신을 행하는 통신 수단(110)과, 통신 수단(110)을 실현하는 하드웨어와는 별체(別體)의 하드웨어에 의해 구성되고, 복수의 채널의 전파 상태를 검지하는 상태 검지 수단(120)과 검지한 전파 상태에 의거해서, 무선 LAN 통신에 이용할 채널을 선택하는 무선 통신 제어부(119)와, 무선 LAN 통신을 행하고 있는 채널을, 선택한 채널로 전환하는 통신 CH 전환부(118)를 구비한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

단말 기기를 광역 네트워크에 접속하기 위해서, 주파수대(周波數帶)가 다른 복수(複數)의 채널중 어느것인가의 채널을 이용해서 정보의 교환을 행함으로써, 무선 로컬 에리어 네트워크를 상기 단말 기기에 제공하는 액세스 포인트로서,

상기 무선 로컬 에리어 네트워크를 거친 정보의 교환을 행하는 무선 통신 수단과,

상기 무선 통신 수단을 실현하는 하드웨어와는 별체(別體)의 하드웨어에 의해 구성되고, 상기 복수의 채널에서의 각각의 전파(電波) 상태를 검지(檢知)하는 상태 검지 수단과,

상기 검지한 전파 상태에 의거해서, 상기 무선 통신 수단에 의한 정보의 교환에 이용할 채널을 선택하는 채널 선택 수단과,

상기 무선 통신 수단이 정보의 교환을 행하고 있는 채널을, 상기 선택한 채널로 전환하는 채널 전환 수단을 포함하며;

상기 상태 검지 수단은, 상기 전파 상태로서, 상기 복수의 채널의 주파수대를 이용하는 당해 액세스 포인트를 포함하는 복수의 기기의 어느 것에서 출력된 전파인지의 전파의 출력원(出力源)을 검지하는 출력원 검지 수단을 구비하는,

액세스 포인트.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 상태 검지 수단은 상기 전파 상태로서, 소정의 기간에서 당해(當該) 액세스 포인트 또는 타(他) 액세스 포인트에 의해서 전파가 사용된 시간인 점유율을 검지하는 점유율 검지 수단을 구비하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 3.

삭제

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 출력원 검지 수단은

상기 복수의 채널의 각 주파수대의 전파를 검파(檢波)하는 검파 수단과,

상기 검파한 전파의 유무의 시계열(時系列) 변화의 패턴을 추출하는 추출 수단과,

상기 추출한 패턴과, 상기 복수의 기기의 각각에서 출력된다고 상정(想定)한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합(照合: collate)하는 것에 의해, 상기 검파한 전파가 상기 복수의 기기의 어느것에서 출력된 전파인지의 전파의 출력원을 검지하는 검지 수단

을 구비하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과, 당해 액세스 포인트 및 타 액세스 포인트에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하지 않는 경우에는, 상기 무선 로컬 에리어 네트워크를 거친 정보의 교환에 사용되고 있지 않은 빈(空) 채널의 전파 상태라고 검지하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과, 당해 액세스 포인트 또는 타 액세스 포인트에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 당해 액세스 포인트 또는 타 액세스 포인트에 의해서 전파가 사용되고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 7.

제4항에 있어서,

상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과, 당해 액세스 포인트와는 다른 타(他) 무선 통신 기기에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 상기 타 무선 통신 기기에 의해서 전파가 사용되고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 검지 수단은 아마추어 무선 기기(機器) 또는 코드리스(cordless) 전화에서 출력되는 패턴을, 상기 타 무선 통신 기기에서 출력되는 패턴으로서 기억하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 9.

제4항에 있어서,

상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과, 상기 복수의 채널의 주파수대의 불요 복사(不要輻射: spurious radiation) 전파를 발(發)하는 전자 기기에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 상기 전자 기기에 의해서 전파가 발생하고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단인 액세스 포인트.

청구항 10.

제9항에 있어서,

상기 검지 수단은 전자 렌지 또는 고주파 치료기에서 출력되는 패턴을, 상기 전자 기기에서 출력되는 패턴으로서 기억하는 수단인 액세스 포인트.

명세서

기술분야

본 발명은 무선 로컬 에리어 네트워크의 액세스 포인트에 관한 것으로서, 상세하게는, 복수(複數)의 채널중에서 정보의 교환에 적합한 채널을 선택하여 무선 로컬 에리어 네트워크 통신을 행하는 액세스 포인트에 관한 것이다.

배경기술

무선 로컬 에리어 네트워크(이하, 무선 LAN이라고 한다) 통신으로서, 예를 들면 IEEE802.11b 규격에 준거한 무선 LAN 통신에서는, 정보의 교환에 이용하기 위해서, 도 11에 도시하는 바와 같이, 중심 주파수를 2412~2384 메가헤르츠(이하, MHz라고 표기)로 하고, 대역폭(帶域幅)을 22~24MHz로 한 합계(計) 14개의 채널이 할당되어 있다. 무선 LAN은 무선 LAN의 중심으로 되는 기지국인 액세스 포인트와 그의 자국(子局)인 단말 기기(機器)에 의해 형성되고, 이들 무선 LAN 기기 사이에서 무선 LAN 통신이 행해진다. 1개의 무선 LAN에서의 각 무선 LAN 기기는, 동시에 다른 채널로 무선 LAN 통신을 행할 수는 없으며, 선택된 1 개의 채널을 이용해서 무선 LAN 통신을 행한다. 이 선택된 채널의 전파(電波) 상태는 여러 가지 요인에 의해서 악화되는 경우가 있다. 전파 상태의 악화의 요인으로서, 다수(多數)의 무선 LAN 기기가 같은 채널을 사용하는 것에 의한 통신의 경합(競合)이나, 근린(近隣)의 타 무선 LAN 기기가 주파수 대역이 겹치는 채널을 사용하는 것에 의한 전파 간섭(干涉), 무선 LAN 기기와는 다른 타 기기가 출력하는 전파와의 전파 간섭 등이 있다. 전파 상태가 악화된 채널이, 무선 LAN 통신에 사용되면, 그 무선 LAN 통신은 통신 속도가 저하하거나 통신을 할 수 없게 되거나 해 버린다.

종래, 이 전파 상태의 악화에 대처할 수 있는 액세스 포인트로서, 무선 LAN 통신을 행하는 통신 수단을 이용해서 복수의 채널의 전파 상태를 검지(檢知)하고, 검지한 전파 상태에 의거해서 채널을 재선택(再選擇)하는 액세스 포인트가 알려져 있다. 이 액세스 포인트는, 정기적으로 무선 LAN 통신을 정지(停止)하고, 이 무선 LAN 통신을 행하고 있던 통신 수단을 이용해서 복수의 채널의 전파 상태를 검지한다. 이 검지한 전파 상태에 의거해서 통신에 적합한 채널을 재선택하고, 이 재선택한 채널로 전환해서 무선 LAN 통신을 재개한다. 이 결과, 종래의 액세스 포인트는, 무선 LAN 통신을 행하고 있는 채널의 전파 상태가 악화되었다고 해도, 전파 상태가 좋은 채널로 전환해서 무선 LAN 통신을 재개할 수 있어, 전파 상태의 악화에 의한 통신 속도의 저하나 통신의 불능(不能)을 억제할 수 있었다.

일본 특개(特開) 2002-158667호 공보에는, 무선 LAN 통신을 행하는 통신 수단을 이용해서 복수의 채널의 전파 상태를 검지하고, 검지한 전파 상태에 의거해서 채널을 재선택하는 액세스 포인트가 개시(開示)되어 있다.

그러나, 종래의 액세스 포인트는 전파 상태의 검지를 위해서, 정기적으로 무선 LAN 통신을 정지할 필요가 있었다. 이 무선 LAN 통신의 정지중에는, 정보의 교환을 행할 수 없기 때문에, 예를 들면 양호하게 통신이 행해지고 있는 경우에는, 오히려 실효적(實效的)인 통신 속도가 저하해 버린다고 하는 문제가 있었다.

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위해서 이루어진 것으로서, 채널의 재선택을 행하기 위한 전파 상태의 검지에 의한 실효적인 통신 속도의 저하를 억제할 수 있는 액세스 포인트를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 상세한 설명

[발명의 개시]

상기한 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 액세스 포인트는, 단말 기기를 광역 네트워크에 접속하기 위해서, 주파수대(周波數帶)가 다른 복수의 채널중 어느것인가의 채널을 이용해서 정보의 교환을 행함으로써, 무선 로컬 에리어 네트워크를 상기 단말 기기에 제공하는 액세스 포인트로서, 상기 무선 로컬 에리어 네트워크를 거친 정보의 교환을 행하는 무선 통신 수단과, 상기 무선 통신 수단을 실현하는 하드웨어와는 별체(別體)의 하드웨어에 의해 구성되고, 상기 복수의 채널에서의 각각의 전파 상태를 검지하는 상태 검지 수단과, 상기 검지한 전파 상태에 의거해서, 상기 무선 통신 수단에 의한 정보의 교환에 이용할 채널을 선택하는 채널 선택 수단과, 상기 통신 수단이 정보의 교환을 행하고 있는 채널을, 상기 선택한 채널로 전환하는 채널 전환 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 액세스 포인트에 의하면, 무선 LAN 통신을 행하는 전파와 전파 상태의 검지를 행하는 전파를 물리적으로 같은 타이밍에서 취급할 수가 있다. 즉, 무선 LAN 통신과 채널을 재선택하기 위한 전파 상태의 검지를 병행(並行)해서 행할 수가 있다. 따라서, 채널을 재선택하기 위한 전파 상태의 검지를 행하고 있을 때라도, 무선 LAN을 거친 정보의 교환을 행할 수가 있다. 따라서, 채널의 재선택을 행하기 위한 전파 상태의 검지에 의한 실효적인 통신 속도의 저하를 억제할 수가 있다. 여기서, 무선 LAN 통신과 전파 상태의 검지를 병행해서 행한다는 것은, 무선 LAN 통신을 정지하는 일없이, 전파 상태의 검지를 행하는 것을 의미한다. 즉, 무선 LAN 통신의 실행에 영향을 미치는 일없이, 전파 상태의 검지를 실행하는 것을

의미한다. 이 경우, 전파 상태의 검지를 항상 행하는 것에 한정되는 것은 아니며, 일정 또는 랜덤한 간격으로 간헐적(間歇的)으로 행하는 것으로 해도 좋고, 소정의 조건을 계기로 행하는 것으로 해도 좋다. 또한, 무선 LAN 통신을 행하고 있지 않은 경우에, 전파 상태의 검지를 행한다고 해도 좋은 것은 물론이다.

또, 상기 상태 검지 수단은 상기 전파 상태로서 소정의 기간에서 당해(當該) 액세스 포인트 또는 타(他) 액세스 포인트에 의해서 전파가 사용된 시간인 점유율을 검지하는 점유율 검지 수단을 구비하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 채널을 선택하기 위한 판단 요소로서, 점유율을 이용할 수가 있다. 따라서, 다수의 무선 LAN 기기가 같은 채널을 사용하는 것에 의한 통신의 경합의 정도(程度)를 고려한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상기 상태 검지 수단은 상기 전파 상태로서, 상기 복수의 채널의 주파수대를 이용하는 당해 액세스 포인트를 포함하는 복수의 기기의 어느것에서 출력된 전파인지의 전파의 출력원(出力源)을 검지하는 출력원 검지 수단을 구비하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 채널을 선택하기 위한 판단 요소로서, 전파의 출력원을 이용할 수가 있다. 따라서, 근린의 다른 무선 LAN 기기가 주파수 대역이 겹치는 채널을 사용하는 것에 의한 전파 간섭이나, 무선 LAN 기기와는 다른 타 기기가 출력하는 전파와의 전파 간섭을 고려한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상기 출력원 검지 수단은 상기 복수의 채널의 각 주파수대의 전파를 검파(檢波)하는 검파 수단과, 상기 검파한 전파의 유무의 시계열(時系列) 변화의 패턴을 추출하는 추출 수단과, 상기 추출한 패턴과 상기 복수의 기기의 각각에서 출력된다고 상정(想定)한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합(照合: collate)하는 것에 의해, 상기 검파한 전파가, 상기 복수의 기기의 어느것에서 출력된 전파인지의 전파의 출력원을 검지하는 검지 수단을 구비하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 검파한 전파의 시계열 변화의 패턴과 복수의 채널의 주파수대를 이용하는 기기에서 출력된다고 상정한 전파의 시계열 변화의 패턴을 조합하는 것에 의해 검파한 전파의 출력원을 검지하고, 이 전파의 출력원을, 채널을 선택하기 위한 판단 요소로서 이용할 수가 있다. 따라서, 근린의 타 무선 LAN 기기가 주파수 대역이 겹치는 채널을 사용하는 것에 의한 전파 간섭이나, 무선 LAN 기기와는 다른 타 기기가 출력하는 전파와의 전파 간섭을 고려한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과 당해 액세스 포인트 및 타 액세스 포인트에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하지 않는 경우에는, 상기 무선 로컬 에리어 네트워크를 거친 정보의 교환에 사용되고 있지 않은 빈(空) 채널의 전파 상태라고 검지하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 통신의 경합이 발생해서 전파 상태의 악화를 일으킬 가능성이 낮은 빈(空) 채널을 검지할 수가 있다. 따라서, 전환처(전환할 곳)의 채널로서 빈 채널의 우선도를 높게 설정하여, 무선 LAN 통신에 적합한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과 당해 액세스 포인트 또는 타 액세스 포인트에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 당해 액세스 포인트 또는 타 액세스 포인트에 의해서 전파가 사용되고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 타 액세스 포인트에 의한 통신의 경합이나 전파 간섭이 발생해서 전파 상태의 악화를 일으킬 가능성이 높은 채널을 검지할 수가 있다. 따라서, 전환처의 채널로서, 이 채널의 우선도를 낮게 설정하여, 무선 LAN 통신에 적합한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과 당해 액세스 포인트와는 다른 타(他) 무선 통신 기기에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 상기 타 무선 통신 기기에 의해서 전파가 사용되고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 타 무선 통신 기기에 의한 전파 간섭이 발생해서 전파 상태의 악화를 일으킬 가능성이 높은 채널을 검지할 수가 있다. 따라서, 전환처의 채널로서, 이 채널의 우선도를 낮게 설정하여, 무선 LAN 통신에 적합한 채널의 재선택을 행할 수가 있다. 또한, 상기 검지 수단은 아마추어 무선 기기 또는 코드리스(cordless) 전화에서 출력되는 패턴을, 상기 타 무선 통신 기기에서 출력되는 패턴으로서 기억하는 수단이라고 해도 좋다.

또, 상기 검지 수단은 상기 추출한 패턴과 상기 복수의 채널의 주파수대의 불요 복사(不要輻射: spurious radition) 전파를 발생하는 전자 기기에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 조합해서 일치하는 경우에는, 상기 전자 기기에 의해서 전파가 발생하고 있는 전파 상태라고 검지하는 수단이라고 해도 좋다. 이 액세스 포인트에 의하면, 전자 기기에 의한 전파 간섭이 발생해서 전파 상태의 악화를 일으킬 가능성이 높은 채널을 검지할 수가 있다. 따라서, 전환처의 채널로서, 이 채널의 우선도를 낮게 설정하여, 무선 LAN 통신에 적합한 채널의 재선택을 행할 수가 있다. 또한, 상기 검지 수단은 전자 렌지 또는 고주파 치료기에서 출력되는 패턴을, 상기 전자 기기에서 출력되는 패턴으로서 기억하는 수단이라고 해도 좋다.

실시예

[발명을 실시하기 위한 최량의 형태]

이상 설명한 본 발명의 구성 및 작용을 한층더 명확하게 하기 위해서, 이하에서 본 발명을 적용한 액세스 포인트에 대해 다음의 순서로 설명한다.

- A. 무선 LAN의 구성
- B. 액세스 포인트(10)의 구성
- C. 액세스 포인트(10)의 동작
 - C-(1). 리스트 작성 처리
 - C-(2). 통신 CH 관리 처리
 - C-(3). 점유율 검지 처리
 - C-(4). 출력원 검지 처리
- D. 그밖의 실시 형태

또한, 본 명세서에서는 「H레벨」은 2진(binary) 신호의 2개의 레벨중의 「1」을 의미하고, 「L레벨」은 「0」을 의미하고 있다.

A. 무선 LAN의 구성:

본 발명의 1 실시 형태인 액세스 포인트(10)가 제공하는 무선 LAN의 개략(概略) 구성에 대해 설명한다. 도 1은 액세스 포인트(10)가 제공하는 무선 LAN의 개략 구성을 설명하는 설명도이다. 액세스 포인트(10)는 무선 LAN 통신의 전파가 도달하는 범위인 무선 존(zone)(20) 내의 단말 기기(30a, 30b)에 무선 LAN을 제공할 수가 있다. 즉, 이 무선 LAN은 액세스 포인트(10)와 단말 기기(30a, 30b)에 의해서 형성되어 있다. 이 액세스 포인트(10) 및 단말 기기(30a, 30b)는 무선 LAN의 규격인 IEEE802.11b 규격에 준거한 무선 LAN 기기이다. 이 규격에 준거한 무선 LAN의 채널은 전술(前述)한 대로, 도 11에 도시하는 14개의 채널이 할당되어 있다. 무선 LAN 기기 사이에서는, 이들 채널중 어느것인가를 이용해서, 무선 LAN 기기 사이의 정보의 교환인 무선 LAN 통신을 행한다. 또한, 도 1에는 2대의 단말 기기를 도시했지만, 실제로는, 액세스 포인트(10)는 그의 접속 능력에 따른 소정의 대수(臺數)까지의 단말 기기에 무선 LAN을 제공할 수가 있다.

액세스 포인트(10)는 광역 네트워크인 인터넷(50)에 접속되어 있다. 액세스 포인트(10)는 이 접속을 거쳐서, 인터넷(50)에 접속된 타(他) 노드와 정보의 교환을 행할 수가 있다. 이것에 의해, 단말 기기(30a, 30b)는 액세스 포인트(10)를 거쳐서 인터넷(50)에 접속되고, 인터넷(50)에 접속된 타 노드와 정보의 교환을 행하는 인터넷 통신이 가능해진다. 이 인터넷 통신의 형태로서는, 웹 콘텐츠의 취득, 전자 메일의 송수신, 인터넷 전화 등의 형태가 있다.

여기서, 액세스 포인트(10)가 제공하는 무선 LAN에서의 채널의 전파 상태의 악화에 대해 설명한다. 액세스 포인트(10)의 근린에, 액세스 포인트(10)와는 다른 기기(90)가 존재하는 경우를 생각한다. 기기(90)는 액세스 포인트(10)가 무선 LAN에서 이용하고 있는 채널과 같은 주파수대의 전파를 출력한다. 기기(90)가 출력하는 전파는 영향 범위(95) 내에서의 무선 LAN 통신에 대해서, 통신 속도의 저하나 통신 불능 등의 영향을 미치기 때문에, 그 채널의 전파 상태는 악화된다. 예를 들면, 도 1의 경우에는, 액세스 포인트(10)는 영향 범위(95) 내에 들어가 있기 때문에, 기기(90)로부터 전파가 출력되고 있는 동안은, 단말 기기(30a, 30b)와의 무선 LAN 통신을 원활하게 행할 수 없게 되어 버린다.

B. 액세스 포인트(10)의 구성:

액세스 포인트(10)의 내부 구성에 대해 설명한다. 도 2는 액세스 포인트(10)의 내부 구성을 기능적으로 도시한 블록도이다. 액세스 포인트(10)는 무선 LAN을 거친 정보의 교환을 행하는 통신 수단(110)과, 통신 수단(110)에 의한 정보의 교환

과 병행해서 복수의 채널에서의 각각의 전파 상태를 검지하는 상태 검지 수단(120)을 구비한다. 그 밖에, 인터넷(50)과의 정보의 주고받음(受渡)을 행하는 WAN 인터페이스(130), 액세스 포인트(10)에서의 각종 제어를 행하는 컨트롤러(100) 등을 구비한다.

여기서, 통신 수단(110)에 대해 설명한다. 통신 수단(110)은 통신 안테나(111), 통신 RF부(112), 베이스 밴드부(113), 통신 CH 전환부(118), 무선 통신 제어부(119)를 구비한다. 이들은 전파 신호의 수신측으로부터, 통신 안테나(111), 통신 RF부(112), 베이스 밴드부(113), 무선 통신 제어부(119)의 순(順)으로 전기적으로 접속되고, 통신 CH 전환부(118)는 통신 RF부(112)와 무선 통신 제어부(119)에 전기적으로 접속되어 있다. 통신 안테나(111)와 통신 RF부(112) 사이에서는, 전파 주파수(Radio Frequency, 이하 RF라고 한다) 신호가 교환된다. 통신 RF부(112)와 베이스 밴드부(113) 사이에서는, 내부 주파수(Intermediate Frequency, 이하 IF라고 한다) 신호가 교환된다. 베이스 밴드부(113)와 무선 통신 제어부(119) 사이에서는, 디지털 신호가 교환된다.

통신 안테나(111)는 각종 앰프, 필터 및 전파의 송수신의 전환용의 스위치 등을 구비한 안테나이다. 이 통신 안테나(111)는 무선 LAN 통신을 행하기 위한 전파의 입출력을 행한다. 통신 RF부(112)는 송수신용으로 각종 믹서, 앰프, 필터 등을 구비한 원칩(one-chip) 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 이 통신 RF부(112)는 RF 신호와 IF 신호의 변환(이하, RF/IF 변환이라고 한다)을 행한다. 베이스 밴드부(113)는 송수신용으로 각종 믹서, 앰프, 필터 등을 구비한 원칩 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 이 베이스 밴드부(113)는 IF 신호와 베이스 밴드 신호의 변환, 베이스 밴드 신호와 디지털 신호의 A/D 변환을 행한다. 무선 통신 제어부(119)는 미디어 액세스 컨트롤러(Media Access Controller, 이하 MAC라고 한다)라고도 불리며, CPU, ROM, RAM 및 각종 통신 인터페이스 등을 구비한 원칩 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 무선 통신 제어부(119)는 무선 LAN 통신에 관한 각종 제어를 행한다.

통신 CH 전환부(118)는 입력되는 전압에 따라 발진(發振)하는 주파수를 변화시키는 발진기(Voltage Controlled Oscillator, 이하 VCO라고 한다) 등으로 구성되어 있다. 이 통신 CH 전환부(118)는 무선 통신 제어부(119)의 제어 신호인 입력 전압에 의거해서, 통신 RF부(112)의 송수신용의 믹서에 주입(注入)하는 신호의 주파수를 변화시키는 것에 의해서, 통신 수단(110)에서 무선 LAN 통신에 이용하는 채널을 전환할 수가 있다.

여기서, 상태 검지 수단(120)에 대해 설명한다. 상태 검지 수단(120)은 전술한 통신 수단(110)을 실현하는 하드웨어와는 별개의 하드웨어에 의해 구성되고, 검지 안테나(121), 검지 RF부(122), 점유율 검지부(123), 출력원 검지부(124), 검지 CH 전환부(128), 상태 검지 제어부(129)를 구비한다. 이들은 전파 신호의 수신측으로부터, 검지 안테나(121), 검지 RF부(122)의 순으로 전기적으로 접속되고, 이 검지 RF부(122)는 점유율 검지부(123)와 상태 검지 제어부(129)에 전기적으로 접속되어 있다. 점유율 검지부(123)와 상태 검지 제어부(129)는 상태 검지 제어부(129)와 정보의 교환이 가능하게 접속되어 있다. 검지 CH 전환부(128)는 검지 RF부(122)와 상태 검지 제어부(129)에 전기적으로 접속되어 있다. 검지 안테나(121)에서 검지 RF부(122)로는, RF 신호가 송신된다. 검지 RF부(122)에서 점유율 검지부(123) 및 출력원 검지부(124)로는, IF 신호가 송신된다. 상태 검지 제어부(129)와 점유율 검지부(123) 및 출력원 검지부(124) 사이에서는, 디지털 신호가 교환된다.

검지 안테나(121)는 수신용의 각종 앰프, 필터 등을 구비한 안테나이다. 이 검지 안테나(121)는 각 채널의 전파 상태를 검지하기 위한 전파의 입력을 받는다. 또한, 본 실시예에서는, 통신 안테나(111)와 검지 안테나(121)를 별체(別體)로 하고 있지만, 1개의 안테나에 의해서 통신 안테나(111)와 검지 안테나(121)를 구성해도 좋다. 검지 RF부(122)는 수신용의 각종 믹서, 앰프, 필터 등으로 이루어지는 원칩 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 이 검지 RF부(122)는 검지 안테나(121)에 의해서 입력을 받은 RF 신호를 IF 신호로 변환한다.

점유율 검지부(123)는 수신용의 각종 믹서, 앰프, 필터 등을 구비한 원칩 마이크로컴퓨터 및, MAC에 사용되고 있는 것과 동등한 원칩 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 이 점유율 검지부(123)는 검지 RF부(122)에서 출력된 IF 신호를, 베이스 밴드 신호로, 또 디지털 신호로 변환한다. 이 디지털 신호로부터, 액세스 포인트(10) 자신(自身) 또는 타(他) 액세스 포인트가 정보의 교환을 행할 때에 송수신되는 프레임(프레임)을 해석한다. 이 프레임에는, 정보의 내용인 데이터 이외에, 그 무선 LAN에서의 액세스 포인트의 MAC(Media Access Control) 어드레스나 IP(Internet Protocol) 어드레스 등의 데이터가 포함되어 있다. 이 MAC 어드레스나 IP 어드레스로부터, 그 프레임을 교환한 액세스 포인트를 식별한다. 또, 그 프레임의 IF 신호의 수신에 소요된 수신 시간도 검출한다. 이것에 의해, 검지 RF부(122)에서 출력된 IF 신호로부터, 그 채널의 전파 상태로서, 소정의 기간에서 액세스 포인트(10) 자신 또는 타 액세스 포인트에 의해서 전파가 사용된 시간인 점유율을 검지한다. 검지한 점유율의 데이터는 상태 검지 제어부(129)에 송신된다. 이들 처리는 원칩 마이크로컴퓨터에 내장(內藏)하는 ROM 등에 격납(格納: storing)된 프로그램을 실행하는 것에 의해 행해진다.

출력원 검지부(124)는 검지 RF부(122)로부터의 IF 신호를 검파하는 검파 회로 및, CPU, ROM, RAM 등을 구비한 원칩 마이크로컴퓨터로 구성되어 있다. 이 ROM에는 무선 LAN 통신의 채널의 주파수대를 이용하는 복수의 기기의 각각에서 출력된다고 상정한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴이 기억되어 있다. 출력원 검지부(124)의 검파 회로는 IF 신호의 입력을 받으면, 출력하는 신호를 H레벨에서 L레벨로 하는 회로이다. 출력원 검지부(124)의 원칩 마이크로컴퓨터는 검파 회로에서 출력된 신호로부터, 검파한 전파의 유무의 시계열 변화의 패턴을 추출한다. 이 추출한 패턴과 ROM에 기억되어 있는 패턴을 조합하는 것에 의해, 검파한 전파가, 패턴을 기억한 복수의 기기의 어느것에서 출력된 전파인지의 전파의 출력원을 검지한다. 이 복수의 기기로서는, 무선 LAN 기기 이외에, 무선 통신 기기로서는 아마추어 무선 기기나 코드리스 전화, 불요 복사 전파를 출력하는 전자 기기로서는 전자 렌지나 고주파 치료기 등이 생각된다. 검지한 출력원의 데이터는 상태 검지 제어부(129)에 송신된다. 이들 처리는 원칩 마이크로컴퓨터에 내장하는 ROM 등에 격납된 프로그램을 실행하는 것에 의해 행해진다.

검지 CH 전환부(128)는 통신 CH 전환부(118)와 마찬가지로, VCO 등으로 구성되어 있다. 이 검지 CH 전환부(128)는 상태 검지 제어부(129)의 제어 신호인 입력 전압에 의거해서, 검지 RF부(122)의 송수신용의 믹서에 주입하는 신호의 주파수를 변화시키는 것에 의해서, 상태 검지 수단(120)에서 상태 검지를 행하는 채널을 전환할 수가 있다.

컨트롤러(100)는 무선 통신 제어부(119), 상태 검지 제어부(129) 및 WAN 인터페이스(130)와 정보의 교환이 가능하게 접속되어 있다. 컨트롤러(100)에 접속된 이들은 컨트롤러(100)를 거쳐서, 서로 정보의 교환을 할 수가 있다. 이것에 의해, 무선 통신 제어부(119)와 상태 검지 제어부(129)가 정보의 교환을 행하거나, 무선 통신 제어부(119)와 WAN 인터페이스(130)가 정보의 교환을 행하는 것에 의해 인터넷 통신을 실현하거나 할 수가 있다.

C. 액세스 포인트(10)의 동작:

액세스 포인트(10)의 동작에 대해 설명한다. 액세스 포인트(10)는 컨트롤러(100)의 관리 제어하에서, 통신 수단(110)과 상태 검지 수단(120)이 병행해서 각각의 처리를 행하고 있다. 즉, 상태 검지 수단(120)이 각 채널의 전파 상태를 한창 검지하고 있는 중이더라도, 통신 수단(110)은 무선 LAN 통신을 행하는 것이 가능하다.

C-(1). 리스트 작성 처리:

상태 검지 수단(120)의 상태 검지 제어부(129)가 실행하는 리스트 작성 처리에 대해 설명한다. 도 3 은 상태 검지 제어부(129)의 리스트 작성 처리를 도시하는 플로차트이다. 상태 검지 제어부(129)는 소정의 타이밍에서, 이 리스트 작성 처리를 개시한다. 처리를 개시하면, 전파 상태를 검지할 채널 번호를 결정하기 위한 변수(CH)를 「CH=1」로 한다(스텝 S110). 이 변수 CH의 값은 도 11 중(中)에 도시한 무선 LAN 통신에 이용되는 채널의 「채널 No.」의 값에 대응하고 있다. 그 후, 검지 CH 전환 처리를 행한다(스텝 S120). 검지 CH 전환 처리에서는, 변수(CH)에 대응한 채널의 전파를 수신하기 위해서, 변수(CH)에 대응하는 제어 신호를, 검지 CH 전환부(128)에 송신해서, 전파 상태를 검지하는 채널을 전환한다.

검지 CH 전환 처리를 행한 후 (스텝S120), 전파 상태 검지 처리를 행한다(스텝 S130). 전파 상태 검지 처리에서는, 점유율 검지부(123)에의 점유율의 데이터의 문의 및, 출력원 검지부(124)에의 출력원의 데이터의 문의를 행한다. 그 후, 점유율 검지부(123)로부터는 점유율의 데이터를 수신하고, 출력원 검지부(124)로부터는 출력원의 데이터를 수신한다. 상태 검지 제어부(129)는 이들 수신한 전파 상태의 데이터를, 상태 검지 제어부(129)에 내장된 RAM에 기억한다.

전파 상태 검지 처리를 행한 후(스텝 S130), 변수(CH)를 「CH=CH+ 1」로 해서(스텝 S140), 변수(CH)가 「CH≤14」인지의 여부를 판단한다(스텝 S150). 변수(CH)가 「CH≤14」인 경우에는(스텝 S150), 모든 채널의 전파 상태를 검지하고 있지 않은 것을 의미하기 때문에, 검지 CH 전환 처리 (스텝 S120)부터의 처리를 반복한다. 이것에 의해, 상태 검지 제어부(129)는 모든 채널에 대해 전파 상태의 데이터를 얻을 수가 있다.

한편, 변수 CH 가 「CH≤14」가 아닌 경우에는(스텝 S150), 모든 채널의 전파 상태를 검지한 것을 의미하기 때문에, 리스트 순서화(sequencing) 처리(스텝 S160)를 행한다. 리스트 순서화 처리에서는, 전파 상태 검지 처리에서 기억한 모든 채널에 대한 점유율 및 출력원의 데이터에 의거해서, 채널의 우선 순위(順位)를 순서화(순차결정)해서 리스트를 작성하고, 상태 검지 제어부(129)에 내장된 RAM에 기억한다. 이 채널의 우선 순위는 통신 수단(110)에서의 무선 LAN 통신을 행하는데 적합한 순위이다. 상태 검지 제어부(129)는 리스트 순서화 처리를 행한 후(스텝 S160), 리스트 작성 처리를 종료한다.

여기서, 리스트 순서화 처리(스텝 S160)에서 작성되는 리스트에 대해 설명한다. 도 4 는 리스트 작성 처리에서 작성되는 리스트의 1예를 도시하는 설명도이다. 도 4는 「채널 No.」마다 「우선 순위」, 「출력원」 및 「점유율」이 나타내어져 있다. 「점유율」에는 액세스 포인트(10)가 정보의 교환을 행한 「자국(自局)」의 점유율과, 액세스 포인트(10) 이외의 액세스 포인트가 정보의 교환을 행한 「타국(他局)」의 점유율이 나타내어져 있다. 「채널 No.」는 1부터 14까지의 14개의 채널이 있다. 「우선 순위」는 1부터 14까지의 순위가, 전파 상태가 좋은 순으로 각 채널에 할당되고, 수치가 낮은 것일 수록 우선 순위가 높은 것을 나타낸다. 도 4 에 도시한 리스트에서의 우선 순위의 판단 기준은 우선 순위가 높은 순으로, 빈 채널, 점유율이 낮은 채널, 점유율이 높은 채널, 출력원이 전자 렌지인 채널, 출력원이 아마추어 무선인 채널로 하고 있다. 또, 같은 출력원이나 점유율의 채널이더라도, 근린의 채널과의 전파 간섭의 영향을 고려해서, 우선 순위를 판단하고 있다. 또한, 이 우선 순위의 판단 기준은 이와 같은 판단 기준에 한정되는 것은 아니며, 무선 LAN의 사용 환경 등을 고려해서 여러 가지의 판단 기준을 채용해도 좋고, 출력원이나 점유율 이외에 전파 강도(強度) 등도 고려한 판단 기준을 채용해도 좋다.

C-(2). 통신 CH 관리 처리:

통신 수단(110)의 무선 통신 제어부(119)가 실행하는 통신 CH 관리 처리에 대해 설명한다. 도 5는 무선 통신 제어부(119)의 통신 CH 관리 처리를 도시하는 플로차트(흐름도)이다. 무선 통신 제어부(119)는 무선 LAN 통신을 최초로 시작할 때에는, 초기 채널을 이용해서 무선 LAN 통신을 행한다. 이 초기 채널은 미리 특정의 채널을 설정해 두어도 좋고, 랜덤하게 선정(選定)하도록 해도 좋다. 또, 상태 검지 수단(120)으로 빈 채널을 검지하고, 이것을 초기 채널로 해도 좋다. 무선 통신 제어부(119)는 무선 LAN 통신을 행함과 동시에, 소정의 타이밍에서 이 통신 CH 관리 처리를 개시한다. 처리를 개시하면, 전파 상태 확인 처리를 행한다(스텝 S210). 전파 상태 확인 처리에서는, 무선 통신 제어부(119) 자신이 검지한 무선 LAN 통신에서의 전파의 전계(電界) 강도, 데이터의 에러율, 통신 속도, 사용율 등을 데이터나 단말 기기(30a, 30b)에서 수신한 데이터 등으로부터, 무선 LAN 통신에 이용하고 있는 사용 채널의 전파 상태를 확인한다.

전파 상태 확인 처리를 행한 후(스텝 S210), 사용 채널의 전파 상태가 악화되고 있는지의 여부를 판단한다(스텝 S220). 이 전파 상태가 악화되고 있는지의 여부는 미리 설정된 소정의 기준에 의거해서 판단된다. 이 소정의 기준으로서, 예를 들면 실질적인 통신 속도가 소정치(所定値)를 하회(下回)한 경우나, 전송 속도 모드가 속도가 낮은 모드로 이행(移行)한 경우, 데이터의 재송율(再送率)이 상승한 경우, 데이터 송신 후의 소정의 시간에 수신 응답이 없는 타임 아웃을 검출한 경우 등에 전파 상태가 악화되었다고 판단해도 좋다. 전파 상태가 악화되고 있지 않다고 판단한 경우에는(스텝 S220), 사용 채널을 전환할 필요가 없기 때문에, 통신 CH 관리 처리를 종료한다.

한편, 전파 상태가 악화되고 있다고 판단한 경우에는(스텝 S220), 사용 채널 이외의 다른 채널의 전파 상태를 확인하기 위해서, 리스트 문의 처리를 행한다(스텝 S230). 리스트 문의 처리에서는, 전술한 상태 검지 제어부(129)가 리스트 작성 처리에서 작성하여 기억한 리스트의 송신을, 상태 검지 제어부(129)에 대해서 요구한다. 상태 검지 제어부(129)는 이 요구를 받아서 리스트를 무선 통신 제어부(119)에 송신하고, 무선 통신 제어부(119)는 이 리스트를 수신해서, 무선 통신 제어부(119)에 내장된 RAM에 기억한다.

리스트 문의 처리를 행한 후(스텝 S230), 수신한 리스트에 의거해서 사용 채널보다도 우선 순위가 높은 채널, 즉 전파 상태가 좋은 채널(CH)이 있는지의 여부를 판단을 행한다(스텝 S240). 사용 채널보다 우선 순위가 높은 채널이 없는 경우에는(스텝 S240), 사용 채널을 전환할 필요가 없기 때문에, 통신 CH 관리 처리를 종료한다. 한편, 사용 채널보다 우선 순위가 높은 채널이 있는 경우에는(스텝 S240), 사용 채널을 우선 순위가 높은 채널로 전환하기 위해서, 사용 CH 전환 처리를 행한다(스텝 S250). 사용 CH 전환 처리에서는, 전환처(전환할 곳)의 채널의 주파수대에 대응한 제어 신호를, 통신 CH 전환부(118)에 송신해서, 사용 채널을 전환한다. 사용 CH 전환 처리를 행한 후(스텝 S250), 통신 CH 관리 처리를 종료한다.

C-(3). 점유율 검지 처리:

상태 검지 수단(120)의 점유율 검지부(123)에 내장된 CPU가 실행하는 점유율 검지 처리에 대해 설명한다. 도 6은 점유율 검지부(123)의 점유율 검지 처리를 도시하는 플로차트이다. 점유율 검지부(123)는 상태 검지 제어부(129)로부터, 전술한 전파 상태 검지 처리(도 3 중의 스텝 S130)에서의 점유율 데이터의 문의를 받으면, 점유율 검지 처리를 개시한다. 처리를 개시하면, 프레임 계측(計測) 처리를 개시한다(스텝 S310). 프레임 계측 처리에서는, 소정의 기간 동안, 수신한 프레임마다, 그 프레임의 수신 시간의 계측과 그 프레임을 교환한 액세스 포인트의 식별을 행한다. 이들 데이터는 점유율 검지부(123)에 내장된 RAM에 기억된다.

도 7은 점유율 검지부(123)가 소정의 기간에서 수신한 프레임의 1예를 도시하는 설명도이다. 도 7은 횡축에 시간을 취하고, 소정의 기간(T)에서의 프레임의 수신 상태를 도시한다. A1부터 Am은 액세스 포인트(10)가 교환을 행한 프레임을 나타내고, ta1부터 tam은 이들 프레임마다의 수신 시간을 나타낸다. B1부터 Bn은 타(他) 액세스 포인트가 교환을 행한 프레임을 나타내고, tb1부터 tbn은 이들 프레임마다의 수신 시간을 나타낸다. 프레임 계측 처리에서는, 이들 수신 시간 ta1부터 tam 및, 수신 시간 tb1부터 tbn의 데이터를 계측하고 기억한다.

소정 기간의 경과후에 프레임 계측 처리를 종료하면(스텝 S310), 점유율 산출 처리를 개시한다(스텝 S320). 점유율 산출 처리에서는, 상술한 프레임 계측 처리에서 기억한 데이터로부터, 이하의 식 (1)에 의거해서 점유율의 계산을 행한다.

$$Pda = ((ta1 + ta2 + \dots + tam) / T) \times 100$$

$$Pdb = ((tb1 + tb2 + \dots + tbn) / T) \times 100 \dots (1)$$

여기서, Pda는 액세스 포인트(10)의 점유율이며, Pdb는 타 액세스 포인트의 점유율이다. 이들 계산된 점유율 Pda, Pdb는 점유율 검지부(123)에 내장된 RAM에 기억된다.

점유율 산출 처리를 종료하면(스텝 S320), 기억한 점유율 Pda, Pdb의 데이터를 상태 검지 제어부(129)에 송신하고(스텝 S330), 점유율 검지 처리를 종료한다.

C-(4). 출력원 검지 처리:

상태 검지 수단(120)의 출력원 검지부(124)에 내장된 CPU가 실행하는 출력원 검지 처리에 대해 설명한다. 도 8은 출력원 검지부(124)의 출력원 검지 처리를 도시하는 플로차트이다. 출력원 검지부(124)는 상태 검지 제어부(129)로부터, 전술한 전파 상태 검지 처리(도 3 중의 스텝 S130)에서의 출력원의 데이터의 문의를 받으면, 출력원 검지 처리를 개시한다. 처리를 개시하면, 패턴 추출 처리를 개시한다(스텝 S410). 패턴 추출 처리에서는, 소정의 기간에서 수신한 전파 신호의 시계열 변화의 패턴을 추출한다.

도 9는 출력원 검지부(124)가 전파 신호의 시계열 변화의 패턴을 추출하는 1예를 도시하는 설명도이다. 도 9는 횡축에 시간을 취하고, 상단(上段)은 IF 신호의 변화를 나타내고, 중단(中段)은 샘플링 타이밍을 나타내고, 하단(下段)은 추출 패턴을 나타낸다. 출력원 검지부(124)는 샘플링 타이밍이 H레벨로 되면, IF 신호를 센스(sense)해서 패턴을 추출한다. 샘플링 타이밍의 간격은 200 마이크로세컨드(이하, μs 로 표기)이며, 1회(回)의 타이밍에서 IF 신호를 3회 연속하여 센스한다. 이 3회의 센스중에서 많이 센스한 레벨부터 패턴을 추출한다. 이것에 의해, IF 신호의 노이즈를 제거할 수가 있다. 도 9중, 타이밍 t1에서는 센스 t11, t12, t13에서의 IF 신호는 모두 L레벨이므로, 추출 패턴을 H레벨에서 L레벨로 한다. 그 후의 타이밍 t2에서는, 센스 t21에서의 IF 신호는 L레벨이지만, 센스 t22, t23에서의 IF 신호는 H레벨이기 때문에, 추출 패턴을 L레벨에서 H레벨로 한다. 그 후의 타이밍 t3에서는, 센스 t31에서의 IF 신호는 L레벨이지만, 센스 t32, t33에서의 IF 신호는 H레벨이기 때문에, 센스 t31에서의 L레벨의 IF 신호를 노이즈라고 판단하고, 추출 패턴을 H레벨인 채로 한다. 또한, 이 샘플링 타이밍이나 센스의 회수(回數)는 상기 수치에 한정되는 것은 아니며, 여러 가지 요인을 고려해서 정하면 좋다.

소정 기간의 경과후, 패턴 추출 처리를 종료하면(스텝 S410), 출력원 판별 처리를 행한다(스텝 S420). 출력원 판별 처리에서는, 추출한 패턴과 출력원 검지부(124)에 내장된 ROM에 기억되어 있는 패턴을 조합한다. 이 조합에 의해, 추출 패턴이 기억되어 있는 패턴의 어느것에 해당하는지의 여부를 판별한다. 이것에 의해, 수신한 전파의 출력원을 검지할 수가 있다.

도 10은 출력원 검지부(124)에 기억되어 있는 패턴의 1예를 도시하는 설명도이다. 도 10은 횡축에 시간을 취하고, 상단은 액세스 포인트에서 출력되는 비컨(beacon) 신호의 패턴을 나타내고, 중단은 전자 렌지에서 출력되는 전파의 패턴을 나타내고, 하단은 아마추어 무선기에서 출력되는 신호의 패턴을 나타낸다. 액세스 포인트는 단말 기기와 정보의 교환을 행하기 위해서, 정기적으로 비컨 신호를 송출한다. 이 비컨 신호는, 주기를 약 100 밀리세컨드(이하, ms로 표기), 펄스폭을 약 700~800 μs 로 하는 신호이다. 그래서, 이 신호의 패턴과 추출한 패턴을 조합해서 해당(該當)한다고 판별한 경우에는, 출력원은 액세스 포인트라고 검지한다. 전자 렌지는 내장하는 마그네트론에 의해 발생하는 2.4GHz 대(帶)의 전파로 식품 등을 가열한다. 이 가열할 때에, 외부로 출력하는 불요 복사 전파는 약 7~22ms 주기(周期)의 연속적인 펄스 신호로 된다. 그래서, 이 신호의 패턴과 추출한 패턴을 조합해서 해당한다고 판별한 경우에는, 출력원은 전자 렌지라고 검지한다. 아마추어

무선 기기는 액세스 포인트의 신호와 비교해서 큰 펄스폭(약 500ms 이상)을 가지는 신호로 된다. 그래서, 이 신호의 패턴과 추출한 패턴을 조합해서 해당한다고 판별한 경우에는, 출력원은 아마추어 무선 기기라고 검지한다. 이들 패턴의 어느것에도 해당하지 않는다고 판별한 경우에는, 빈 채널이라고 검지한다.

출력원을 검지해서 출력원 판별 처리를 종료하면(스텝 S420), 검지한 출력원의 데이터를 상태 검지 제어부(129)에 송신하고(스텝 S430), 출력원 검지 처리를 종료한다.

이상에서 설명한 본 발명의 액세스 포인트(10)에 의하면, 채널의 전파 상태의 검지를 행하는 상태 검지 수단(120)을, 무선 LAN 통신을 행하는 통신 수단(110)을 실현하는 하드웨어와는 별개의 하드웨어에 의해 구성하고, 무선 LAN 통신과 채널을 재선택하기 위한 전파 상태의 검지를 병행해서 행할 수가 있다. 따라서, 채널을 재선택하기 위한 전파 상태의 검지를 행하고 있을 때이더라도, 무선 LAN을 거친 정보의 교환을 행할 수가 있다. 따라서, 채널의 재선택을 행하기 위한 전파 상태의 검지에 의한 실효적인 통신 속도의 저하를 억제할 수가 있다.

또, 상태 검지 수단(120)은 점유율을 검지하는 점유율 검지부(123)를 구비하기 때문에, 채널을 선택하기 위한 판단 요소로서 점유율을 이용할 수가 있다. 따라서, 다수의 무선 LAN 기기가 같은 채널을 사용하는 것에 의한 통신의 경합의 정도를 고려한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

또, 상태 검지 수단(120)은 출력원을 검지하는 출력원 검지부(124)를 구비하기 때문에, 채널을 선택하기 위한 판단 요소로서, 전파의 출력원을 이용할 수가 있다. 따라서, 근린의 타(他) 무선 LAN 기기가 주파수 대역이 겹치는 채널을 사용하는 것에 의한 전파 간섭이나, 무선 LAN 기기와는 다른 타(他) 기기가 출력하는 전파와의 전파 간섭을 고려한 채널의 재선택을 행할 수가 있다.

D. 그밖의 실시 형태:

이상, 본 발명의 실시의 형태에 대해 설명했지만, 본 발명은 이러한 실시의 형태에 전혀 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 취지를 일탈하지 않는 범위내에서 여러가지 형태로 실시할 수 있는 것은 물론이다. 예를 들면, 상태 검지 수단(120)은 전파 상태의 검지를 소정의 타이밍에서 행하는데 한정되는 것은 아니며, 전파 상태의 악화를 확인한 통신 수단(110)으로부터의 지시(指示)에 의거해서, 상태 검지 수단(120)이 전파 상태의 검지를 개시한다고 해도 좋다. 또, 액세스 포인트(10)가 제공하는 무선 LAN은 IEEE802.11b 규격에 준거한 무선 LAN 통신이 아니라, IEEE802.11g 등 타(他) 무선 LAN 통신이나 타 무선 통신이더라도 좋다. 또, 상태 검지 수단(120)으로 검지하는 채널의 전파 상태는 점유율이나 출력원에 한정되는 것은 아니며, 전파의 전계 강도 등 다른 전파 상태이더라도 좋다. 또, 점유율 검지부(123)가 검지하는 점유율은 프레임 신호로부터 검지하는 것이 아니라, 출력원 검지부(124)와 마찬가지로 전파 신호의 시계열 변화의 패턴으로부터 검지한다고 해도 좋다. 또, 출력원 검지부(124)가 검지하는 출력원은 실시예의 것에 한정되는 것은 아니며, IEEE802.11b 이외의 타 무선 LAN 기기나 타 무선 기기, 코드리스 전화, 고주파 치료기 등을 검지한다고 해도 좋다.

산업상 이용 가능성

본 발명은 주파수대가 다른 복수의 채널중 어느것인가의 채널을 이용해서, 타 기기와의 정보의 교환을 행하는 무선 기기에 적용 가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1은 액세스 포인트(10)가 제공하는 무선 LAN 의 개략 구성을 설명하는 설명도,

도 2는 액세스 포인트(10)의 내부 구성을 기능적으로 도시한 블록도,

도 3은 상태 검지 제어부(129)의 리스트 작성 처리를 도시하는 플로차트,

도 4는 리스트 작성 처리에서 작성되는 리스트의 1예를 도시하는 설명도,

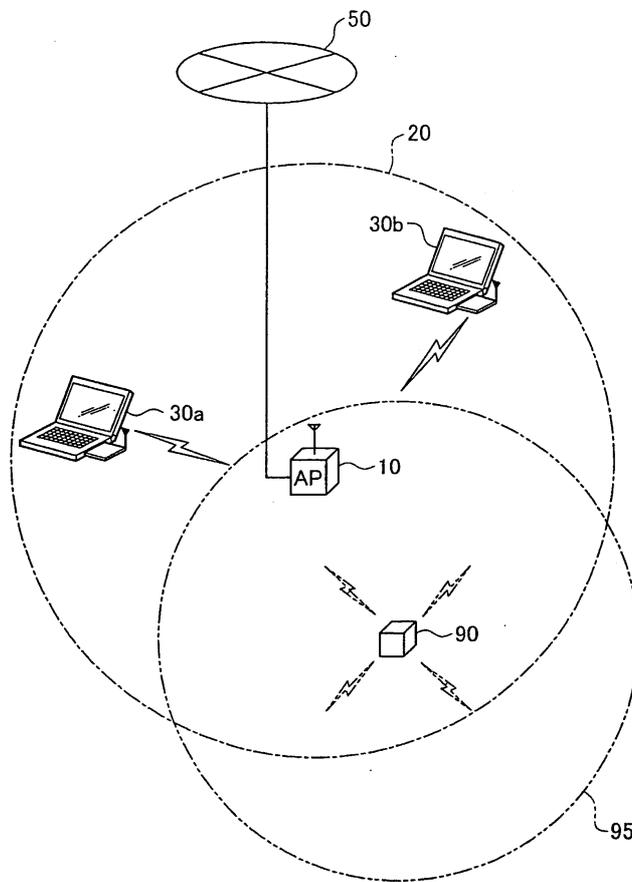
도 5는 무선 통신 제어부(119)의 통신 CH 관리 처리를 도시하는 플로차트,

도 6은 점유율 검지부(123)의 점유율 검지 처리를 도시하는 플로차트,

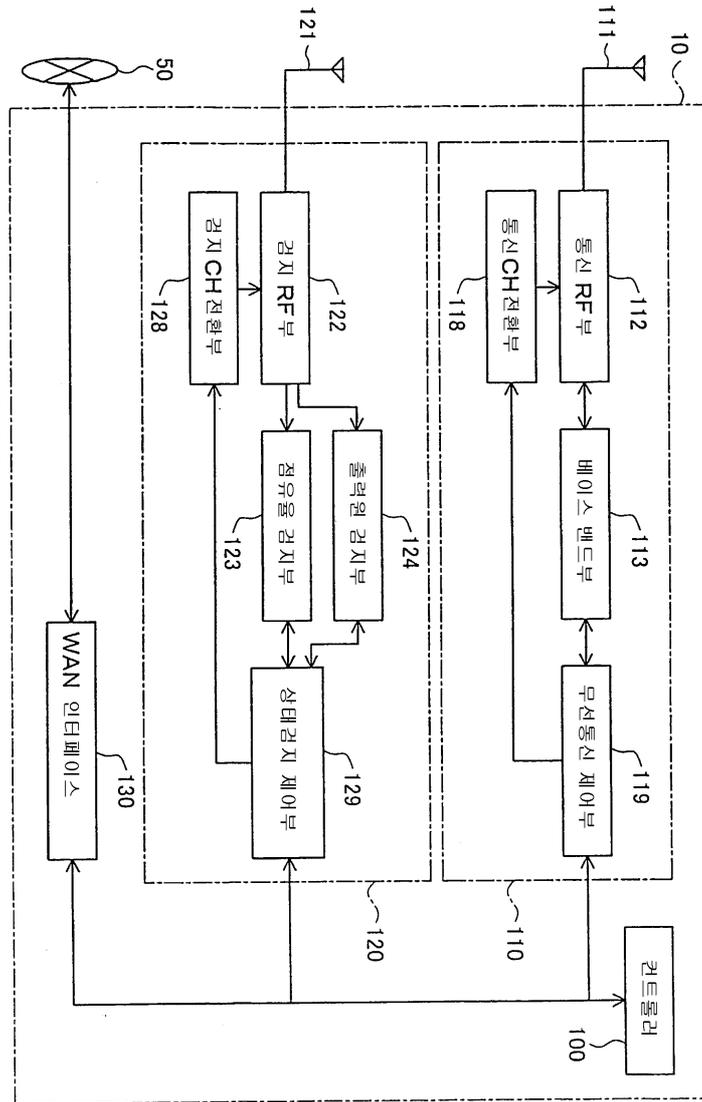
도 7은 점유율 검지부(123)가 소정의 기간에서 수신한 프레임의 1예를 도시하는 설명도,
 도 8은 출력원 검지부(124)의 출력원 검지 처리를 도시하는 플로차트,
 도 9는 출력원 검지부(124)가 전파 신호의 시계열 변화의 패턴을 추출하는 1예를 도시하는 설명도,
 도 10은 출력원 검지부(124)에 기억되어 있는 패턴의 1예를 도시하는 설명도,
 도 11은 무선 LAN 통신에서의 채널의 주파수대를 도시하는 설명도.

도면

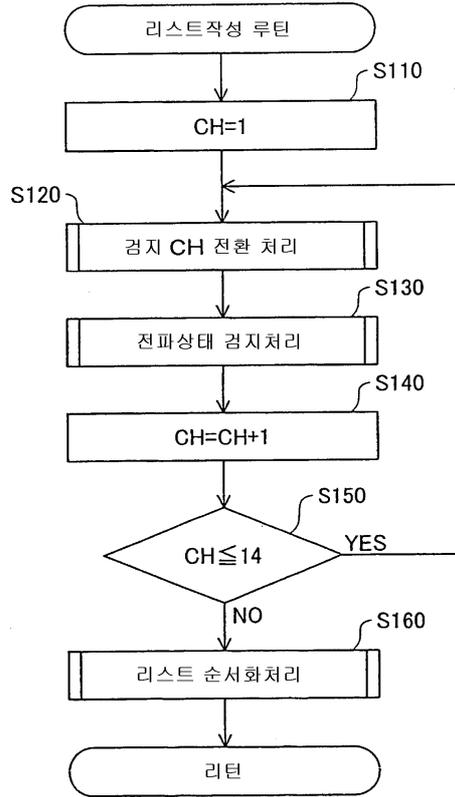
도면1



도면2



도면3

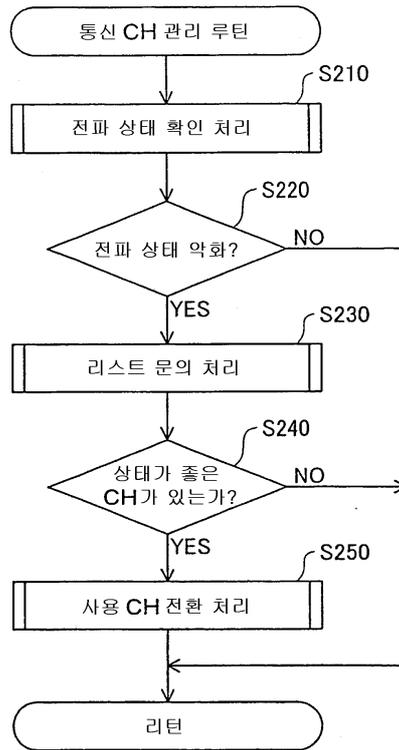


도면4

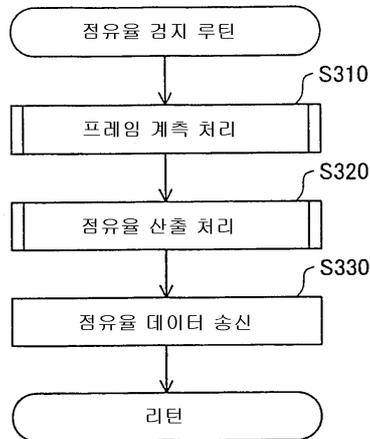
채널 No.	우선 순위	출력원	점유율	
			자국	타국
1	14	HR	-	-
2	13	HR	-	-
3	9	11b	-	-
4	7	11b	30%	50%
5	8	11b	-	-
6	10	MW	-	-
7	12	MW	-	-
8	11	MW	-	-
9	6	11b	-	-
10	5	11b	-	20%
11	4	11b	-	-
12	3	공(空)	-	-
13	2	공(空)	-	-
14	1	공(空)	-	-

출력원
 공(空): 빈 채널
 11b: IEE802.11b 규격의 무선 LAN 기기
 MW: 전자 렌지
 HR: 아마추어 무선

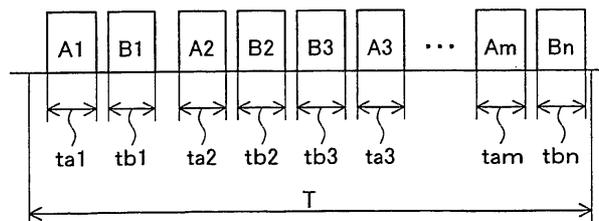
도면5



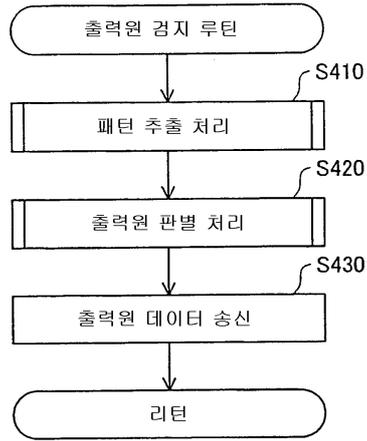
도면6



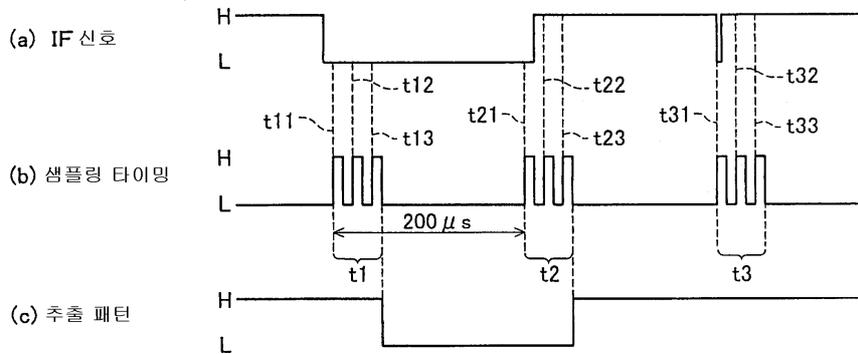
도면7



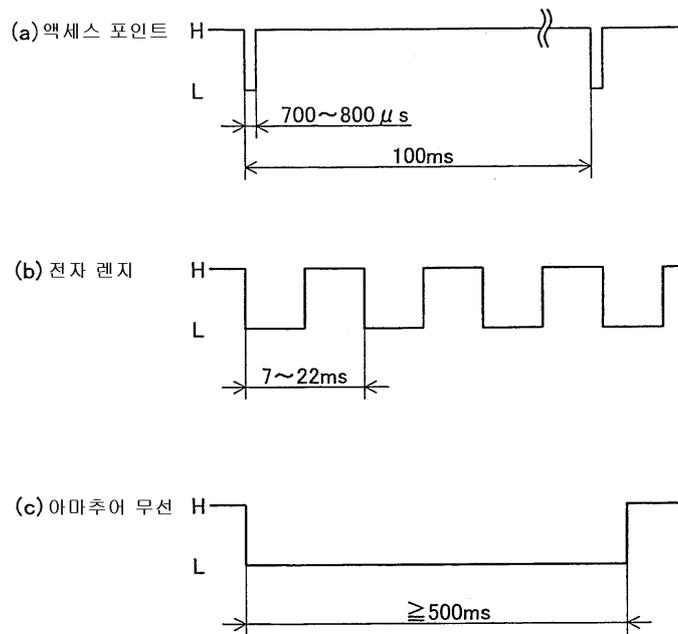
도면8



도면9



도면10



도면11

무선 LAN 사용 대역

채널	No.	중심주파수	주파수대역		
1		2412	2401	~	2423
2		2417	2406	~	2428
3		2422	2411	~	2433
4		2427	2416	~	2438
5		2432	2421	~	2443
6		2437	2426	~	2448
7		2442	2431	~	2453
8		2447	2436	~	2458
9		2452	2441	~	2463
10		2457	2446	~	2468
11		2462	2451	~	2473
12		2467	2456	~	2478
13		2472	2461	~	2483
14		2484	2473	~	2497

(MHz)