



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월17일
(11) 등록번호 10-0976069
(24) 등록일자 2010년08월10일

(51) Int. Cl.

H04L 12/413 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0018443
(22) 출원일자 2003년03월25일
심사청구일자 2008년03월25일
(65) 공개번호 10-2003-0077432
(43) 공개일자 2003년10월01일

(30) 우선권주장

10/103,866 2002년03월25일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20010028639 A1*

EP1107628 A2

EP1139606 A1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

에이저 시스템즈 인크

미합중국 펜실베니아 18109 알렌타운 노스이스트
아메리칸 파크웨이 1110

(72) 발명자

카미만아드리안

네델란드3437하페위트레흐트니오이베게인포세이돈
버그9

몬테반레오

네델란드3437파우베위트레흐트니오이베게인쉴트파
트바이데9

(74) 대리인

장훈

전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 천대녕

(54) 무선 근거리 네트워크내의 액세스 포인트에서 적어도 하나의 임계값의 동적 설정 방법 및 액세스 포인트

(57) 요 약

무선 근거리 네트워크 내의 액세스 포인트에서 적어도 하나의 임계값을 동적으로 설정하는 방법에 있어서, 다른 액세스 포인트들로부터 신호들이 감지되며, 반송파 검출 임계값은 감지된 신호들 중 적어도 하나의 수신 신호 강도에 기초하여 결정된다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

무선 근거리 네트워크의 액세스 포인트에서 반송파 검출 임계값(carrier detect threshold)을 동적으로 설정하는 방법에 있어서:

다른 액세스 포인트로부터의 신호들을 감지하는 단계;

상기 감지된 신호들 중 적어도 하나의 수신 신호 강도 레벨에 기초하여, 상기 반송파 검출 임계값에 대한 새로운 값을 결정하는 단계로서,

상기 반송파 검출 임계값은, 그 이하에서는 상기 무선 근거리 네트워크에서의 네트워크 스테이션이 수신된 데이터 신호들을 처리하도록 시도하지 않는, 관측되는 반송파 신호의 레벨이고,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을, 상기 액세스 포인트와 연관된 통신들을 위해 상기 네트워크 스테이션에 의해 이용된 상기 반송파 검출 임계값에 대한 이전 값과는 상이한, 상기 결정 단계; 및

상기 네트워크 스테이션에 의한 수신을 위해 상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 출력하는 단계를 포함하는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액세스 포인트로부터 프로브 신호(probe signal)를 송신하는 단계를 더 포함하고,

상기 감지 단계는 상기 프로브 신호에 대한 상기 다른 액세스 포인트로부터의 응답들을 감지하는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 결정 단계는:

복수의 상기 감지된 신호들을 수신 신호 강도 레벨로 분류(rank)하는 단계; 및

가장 높은 수신 신호 강도 레벨들을 갖는 미리 결정된 수의 상기 감지된 신호들에 대한 상기 수신 신호 강도 레벨들의 가중 평균으로서 상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 결정하는 단계를 포함하는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 결정 단계는:

복수의 상기 감지된 신호들을 수신 신호 강도 레벨로 분류하는 단계; 및

가장 높은 수신 신호 강도 레벨들을 갖는 미리 결정된 수의 상기 감지된 신호들에 대한 상기 수신 신호 강도 레벨들의 평균 및 중간값 중 하나로서 상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 결정하는 단계를 포함하는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 기초하여 지연 임계값(defer threshold)에 대한 새로운 값을

설정하는 단계를 더 포함하고,

상기 지연 임계값에 대한 상기 새로운 값은 (1), 그 이상에서는 상기 네트워크 스테이션의 데이터 신호들의 전송을 지연시키는, 관측되는 반송과 신호의 레벨이고, (2) 반송과 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값과는 상이한, 반송과 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 설정 단계는 상기 반송과 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값으로부터 미리 결정된 오프셋과 동일한 상기 지연 임계값에 대한 상기 새로운 값을 설정하는, 반송과 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 설정 단계는 상기 반송과 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값에 기초하여 루프 테이블로부터 상기 지연 임계값에 대한 상기 새로운 값을 판독하는, 반송과 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

청구항 24

제 1 항에 있어서,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값은:

복수의 상기 감지된 신호들의 상기 수신 신호 강도 레벨들에 기초하여 상기 다른 액세스 포인트들을 분류하는 단계; 및

상기 분류에 기초하여 상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 선택하는 단계에 의해 결정되는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값은 상기 분류에서 미리 결정된 위치의 수신 신호 강도 레벨에 기초하여 선택되는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값은 상기 분류에서 상기 수신 신호 강도 레벨들의 적어도 일부의 가중 평균에 기초하여 선택되는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값은 상기 분류에서 상기 수신 신호 강도 레벨들의 적어도 일부의 평균 및 중간값 중 하나에 기초하여 선택되는, 반송파 검출 임계값 동적 설정 방법.

청구항 28

적어도 하나의 네트워크 스테이션을 갖는 무선 근거리 네트워크에 대한 액세스 포인트로서, 상기 액세스 포인트는:

다른 액세스 포인트들로부터의 신호들을 감지하는 단계;

상기 감지된 신호들 중 적어도 하나의 수신 신호 강도 레벨에 기초하여, 반송파 검출 임계값에 대한 새로운 값을 결정하는 단계로서,

상기 반송파 검출 임계값은, 그 이하에서는 상기 무선 근거리 네트워크에서의 네트워크 스테이션이 수신된 데이터 신호들을 처리하도록 시도하지 않는, 관측되는 반송파 신호의 레벨이고,

상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값은, 상기 액세스 포인트와 연관된 통신들을 위해 상기 네트워크 스테이션에 의해 이용된 상기 반송파 검출 임계값에 대한 이전 값과는 상이한, 상기 결정 단계; 및

상기 네트워크 스테이션에 의한 수신을 위해 상기 반송파 검출 임계값에 대한 상기 새로운 값을 출력하는 단계에 의해 상기 반송파 검출 임계값을 동적으로 설정하는, 액세스 포인트.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0010] 본 발명은 무선 데이터 통신 시스템 및 특히 향상된 매체 액세스 제어 기능의 임계값들을 설정하는 것에 관한 것이다.
- [0011] 근거리 네트워크들(LANs)내의 스테이션들 사이에서 유선 케이블 접속에 대한 필요를 제거하기 위하여, 무선 근거리 네트워크가 발전되었으며 현재 상업적으로 이용가능하다. 이들 무선 근거리 네트워크들은 복수의 이동 네트워크 스테이션들을 이용하며, 이들 복수의 이동 통신국들은 무선 통신 능력을 가진(퍼스널 컴퓨터와 같은) 데이터 처리 장치들이 될 수 있다.
- [0012] 무선 근거리 네트워크는 기지국의 역할을 하는 액세스 포인트(access point) 및 복수의 다른 네트워크 스테이션들을 포함한다. 그룹이나 셀내의 네트워크 스테이션들은 그들의 대응하는 액세스 포인트로 직접 통신한다. 이 액세스 포인트는 동일 셀내에 있는 목적지 스테이션으로, 또는 유선 분배 시스템을 통하여 유선 목적지 스테이션(예를 들면, 서버, 프린터 등)으로, 또는 메시지들이 최종적으로 무선 목적지 스테이션에 도착하는 다른 액세스 포인트로 메시지를 송신한다.
- [0013] 무선 근거리 네트워크는 유선기반의 근거리 네트워크에 의해서는 부딪치지 않게 되는 여러 가지의 도전을 받게 된다. 예를 들면, 액세스 포인트에 의해 사용되는 셀의 크기가 확립되어야 하고 네트워크 스테이션들의 잠재적 이동성이 고려되어야 한다. 예를 들면, 단일 채널을 사용하는 무선기반의 네트워크들에 대하여 수신 신호 레벨의 큰 동적 범위로 인해 충돌을 검출하는 것이 실질적으로 매우 어렵다. 따라서, 무선 근거리 네트워크는 전형적으로 충돌 검출 대신에 충돌 회피 구조를 사용한다.
- [0014] 이들 사항들은 특정 통신 파라미터들을 설정함으로써 최급된다. 하나의 파라미터는 원하는 신호를 수신하기 위한 반송과 검출 임계값이라 칭해진다. 반송과 검출 임계값은, 그 이하에서는 네트워크 스테이션 또는 액세스 포인트가 데이터 신호들을 처리하도록 시도하지 않는, 관측되는 반송과 신호의 레벨이다. 예를 들면, 반송과 검출 임계값을 변경함으로써, 신호 레벨 이상에서 신호들이 수신 및 처리되는 신호 레벨을 선택하는 것이 가능하다. 제 2 파라미터는 지연 임계값(defer threshold)라 칭해진다. 지연 임계값은, 그 이상에서는 네트워크 스테이션이 데이터 신호들의 전송을 지연시키는, 관측되는 반송과 신호의 레벨이다.
- [0015] 무선 근거리 네트워크들은 일반적으로 IEEE 802.11 표준에 의하여 설명되는 바와 같은 CSMA/CA(carrier sense multiple access with collision avoidance)와 같은 리슨-비포-토크(listen-before-talk) 구조를 사용하는 매체 액세스 제어(medium access control: MAC)장치에 기초하여 구성된다.
- [0016] 매체 액세스 제어(MAC)장치에 따라, 어떠한 다른 네트워크 스테이션도 통신신호를 전송하지 않는다는 것을 각 근거리 네트워크 스테이션이 결정할 때, 각 근거리 네트워크 스테이션은 전송을 개시한다. 이러한 목적으로, 다른 네트워크 스테이션들로부터 수신하는 신호레벨이 지연 임계값이상일 때에는 각 네트워크 스테이션은 그 신호 전송을 지연한다. 그래서 매체 액세스 제어(MAC)장치는 제 1 네트워크 스테이션으로부터 멀리 떨어진 제 2 네트워크 스테이션이 제 1 네트워크 스테이션에 의한 보다 빨리 개시된 전송과 시간적으로 중첩하는 신호 전송을 개시하는 것을 방지한다. 전형적으로 제 2 네트워크 스테이션은 랜덤하게 선택된 시간동안 그의 신호 전송을 지연한다.
- [0017] 제 3 파라미터는 로밍 임계값들(roaming thresholds)이라 언급되는 임계값들의 집합을 포함한다. 셀 서치 임계값이라 언급되는 제 1 로밍 임계값은, 어느 한 네트워크 스테이션이 다른 액세스 포인트들을 스캐닝하고, 이 스캐닝의 결과에 기초하여, 그 네트워크 스테이션이 그 이하의 레벨에서 어느 다른 액세스 포인트를 경유하여 통신하여만 하는 것인가를 결정하는 수신 신호 강도 또는 신호 대 잡음비(SNR)를 설정한다. 범위외(out-of-range) 임계값이라 언급되는 제 2 로밍 임계값은 네트워크 스테이션이 이 네트워크 스테이션으로 되는 액세스 포인트는 거리범위 밖에 있는 것으로 판단하는 이하의 수신 신호 강도 또는 SNR을 설정한다. 이 경우에 네트워크 스테이션은 통신하게 되는 새로운 액세스 포인트들에 대하여 보다 강력한 스캔(robust scan)을 수행한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0018] 무선 LAN을 확립하거나 변경하고자 할 때, 네트워크 관리자는 상술한 파라미터들을 설정하거나 조정한다. 이를 처리는 시간이 소모되고, 그 시스템을 최적화하는 데에는 관리자에 의존하고 있다는 문제점이 있다.

[0019] 따라서, 본 발명의 목적은 이와 같은 종래기술의 문제점을 감안하여 발명한 것으로서, 데이터 처리에 있어서 시스템의 관리자 개입없이 통신파라미터를 설정함으로써 시스템을 최적화 시키는데 있어서 신뢰성을 갖도록 하는 무선 근거리 네트워크내의 액세스 포인트에서 임계값 동적 설정 방법 및 무선 근거리 네트워크를 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

[0020] 본 발명에 따른 방법에서 액세스 포인트는 관리자의 개입없이 반송파 검출 임계값, 지연 임계값 및 로밍 임계값과 같은 통신파라미터들을 확립한다. 액세스 포인트는 무선 LAN내의 다른 액세스 포인트들로부터 수신 신호 강도를 검출하고, 미리 규정된 메트릭(metric)을 이용하여 감지된 신호 강도의 적어도 하나에 기초하여 반송파 검출 임계값을 확립한다. 지연 임계값과 로밍 임계값은, 그때 반송파 검출 임계값에 기초하여 확립된다. 이를 통신파라미터들을 확립한 후, 액세스 포인트는 그들이 맡고 있는 액세스 포인트와 같은 액세스 포인트를 이용하여 네트워크 스테이션들에게 통신파라미터들을 방송한다.

[0021] 이러한 방법으로, 액세스 포인트는 관리자 개입없이 무선 LAN을 최적화하는데 자체적으로 구성하고 보조한다. 이것은 LAN을 처음 설정하거나 또는 무선 LAN을 변경(예를 들면, 액세스 포인트들의 추가나 삭제)을 아주 간편하게 하여 준다. 반송파 검출 임계값을 자체 확립함에 있어서, 액세스 포인트는 무선 LAN의 밀도를 자체 결정하고, 이 결정된 밀도에 따라 통신파라미터들을 확립한다.

[0022] 이하, 본 발명의 실시예에 대하여 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0023] 도 1은 본 발명에 따른 무선 근거리 네트워크를 나타낸 것이다. 도시된 바와 같이, 무선 LAN 네트워크는 상술한 바와 같이 기지국들의 역할을 하는 복수의 액세스 포인트들(10)을 포함한다. 그러나, 본 발명은 이러한 점에 제한되지 않으며 메시지들을 네트워크 스테이션들에 앞뒤로 전송하기 위한 서버 스테이션을 이용하는 다른 형태의 근거리 네트워크들이 이용될 수 있다. 액세스 포인트(10)는 LAN 내의 네트워크 스테이션들(12)이 통신할 수 있는 다른 장치들 및/또는 네트워크들에 접속될 수 있다. 액세스 포인트(10)는 통신 채널을 통하여 데이터 신호를 송신 및 수신하도록 구성된 안테나를 포함한다. 상술한 바와 같이, 액세스 포인트(10)는 네트워크 스테이션들(예를 들면, 휴대용 컴퓨터들, 프린터들 등)(12)과 통신한다. 일반적으로 액세스 포인트(10)는 셀내에 있거나 또는 액세스 포인트(10)의 커버리지 에어리어(coverage area) 내에 있는 네트워크 스테이션들(12)과 통신한다. 액세스 포인트(10)와 같이 네트워크 스테이션들(12)은 각각 통신용 안테나를 가진다. 네트워크 스테이션들(12)은 IEEE 802.11 표준에 규정된 직접 시퀀스 확산 스펙트럼(DSSS) 변조방식을 사용하여 예를 들면, 1Mbit/s(초당 메가비트) 또는 2Mbit/s의 데이터 속도로 선택적으로 메시지들을 송수신할 수 있지만, 본 발명은 그 범위에 한정되지 않는다.

[0024] 새로운 액세스 포인트(10)가 무선 근거리 네트워크에 추가될 때, 새로운 액세스 포인트(10)는 이 액세스 포인트(10)의 커버리지 에어리어를 주로 확립하는 반송파 검출, 지연 및 로밍 임계값을 관리자 개입없이 결정한다. 도 2는 이들 임계값을 자체적으로 결정함에 있어서 액세스 포인트(10)에 의해 수행되는 흐름도를 나타낸 것이다.

[0025] 도 2에 도시된 바와 같이, 액세스 포인트(10)가 개시한 후 또는 주기적으로 개시한 후에, 단계 S12에서 액세스 포인트(10)는 프로브 요구(probe request)를 행한다. 액세스 포인트(10)는 가장 강력한 모드(robust mode)에서 정보교환을 허용하고 가장 원거리를 포함하도록 가장 낮은 데이터 속도로 프로브 요구를 행한다. 이와 같은 요구 액세스 포인트(10)는 또한 동시에 가능한 많이 충돌을 피하기 위하여 가장 낮은 지연 임계값을 사용한다. 확인응답을 요구하는 것 외에, 또한 프로브 요구는 적재인수(load factor) 프로브 요구를 수신하고 처리하는 액세스 포인트(10)에 의해 사용되는 임계값과 같은 정보를 요구할 수 있다.

[0026] 프로브 요구를 수신하고 처리하는 액세스 포인트들(10)은 프로브 요구를 행하는 액세스 포인트(10)에 프로브 요구 응답을 송신한다. 즉, 그들의 반송파 검출 임계값에 대한 프로브 요구를 수신하는 액세스 포인트(10)는 요구 액세스 포인트(10)로 응답을 송신한다. 프로브 요구 응답은 프로브 요구의 수신을 확인하고, 그 프로브 요구에서 요구된 임의정보를 제공한다.

[0027] 단계 S14에서, 요구 액세스 포인트(10)는 프로브 요구 응답을 수신한다. 단계 S16에서 요구 액세스 포인트(10)는 수신된 프로브 요구 응답의 신호크기에 따라 응답 액세스 포인트들(10)을 분류한다. 최대수의 프로브 요구

구 응답을 수신하고 요구 액세스 포인트(10)로부터 가장 멀리 떨어진 액세스 포인트(10)로부터의 응답들을 수신하기 위하여(양호한 포착 수신레벨 능력을 가진)액세스 포인트들(10)은 네트워크 스테이션들(12)과 대조하여 가능한 낮은 반송과 검출 임계값으로 동작한다.

[0028] 수신 신호 강도별로 응답 액세스 포인트들(10)을 분류한 후에, 요구 액세스 포인트(10)는 단계 S18에서 분류된 액세스 포인트(10)에 적용된 거리에 기초하여 반송과 검출 임계값을 결정한다. 제 1 실시예에서, 수신된 거리는 응답 액세스 포인트들(10)의 제 3의 가장 높은 수신 신호 강도를 갖는 응답 액세스 포인트(10)의 수신 신호 강도를 반송과 검출 임계값으로서 선택한다. 제 2 실시예에서, 수신된 거리는 제 4의 가장 높은 수신 신호 강도를 반송과 검출 임계값으로서 선택한다. 제 3 실시예에서, 8개의 가장 높은 수신 신호 강도들의 평균이 반송과 검출 임계값으로서 설정된다. 제 3 실시예의 변형인 제 4 실시예에서 평균 연산에 관련된 액세스 포인트들(10)의 수는 응답 액세스 포인트들(10)의 수에 따라 변한다. 제 3 또는 제 4 실시예의 변경인 제 5 및 제 6 실시예에서 가중 평균이 얻어진다. 더욱 알 수 있는 바와 같이, 모든 응답 액세스 포인트들(10)에 대한 프로브 요구 응답들을 저장하는 대신에, 가장 높은 수신 신호 강도를 갖는 미리 결정된 수의 프로브 요구 응답들이 요구 액세스 포인트(10)에 의하여 저장된다.

[0029] 알 수 있는 바와 같이, 상술한 실시예들은 반송과 검출 임계값을 설정함에 있어서 적용될 수 있는 많은 다른 메트릭들에 대한 단지 2, 3개의 예에 지나지 않는다. 임의의 이러한 메트릭은 본 발명의 정신과 범위내에 있는 것으로 의도된다.

[0030] 반송과 검출 임계값을 설정한 후, 지연 및 로밍 임계값이 단계 S20에서 확립된다. 제 1 실시예에서 지연 임계값이 확립된 반송과 검출 임계값으로부터의 미리 결정된 오프셋(예를 들면 10dB)으로 설정된다. 제 2 실시예에서, 요구 액세스 포인트(10)는 관련의 반송과 검출 임계값 및 지연 임계값의 루업 테이블(lookup table)을 저장한다. 이 실시예에서, 요구 액세스 포인트(10)는 확립된 반송과 검출 임계값을 사용하여 상기 루업 테이블로부터 지연 임계값을 찾는다. 알 수 있는 바와 같이, 지연 임계값은 확립된 반송과 검출 임계값이 적어도 입력의 하나인 수학식에 따라 결정될 수 있다.

[0031] 로밍 임계값을 결정하기 위한 실시예들은 상술한 실시예들과 유사하다. 예를 들면, 한 실시예에서, 셀 서치 및 범위외(out-of-range) 임계값들 중 하나 또는 양쪽은 확립된 반송과 검출 임계값으로부터 각각의 미리 결정된 오프셋들이다. 한 실시예에서, 셀 서치 임계값(dB로 표시된 CST)에 기초하여 SNR은 (i) 반송과 검출 임계값(dBm으로 표시된 CDT) 플러스 115와 (ii) 40과의 최대값에 동일하게 설정된다. 수학식 $CST_{dB} = \max(CDT_{dBm} + 115, 40)$ 으로 표시된다. 범위외 임계값(dB로 표시된 OoRT)에 기초하여 SNR은 (i) 반송과 검출 임계값(dBm으로 표시된 CDT) 플러스 95와 (ii) 2의 최대값에 동일하게 만들어진다. 수학식 $OoRT_{dB} = \max(CDT_{dBm} + 95, 2)$ 으로 표시된다.

[0032] 다른 한 실시예에서, 요구 액세스 포인트(10)는 관련의 반송과 검출 임계값과 셀 서치 및 범위외 임계값들 중 하나 또는 양쪽의 루업 테이블을 저장한다. 이 실시예에서, 요구 액세스 포인트(10)는 확립된 반송과 검출 임계값을 사용하여 상기 루업 테이블로부터의 적어도 하나의 로밍 임계값을 찾는다. 알 수 있는 바와 같이, 하나 이상의 로밍 임계값들은 확립된 반송과 검출 임계값이 입력들 중 적어도 하나가 되는 수학식에 따라 결정될 수 있다.

[0033] 지연 임계값 및 로밍 임계값이 루업 테이블에 의하여 결정되는 각 실시예들에 대하여 도 5는 3가지의 예시적인 항목을 나타낸다. 구체적으로는 고밀도, 저밀도 및 중간 밀도 항목이 도 5의 테이블에 나타나 있으며, 여기에서 밀도는 액세스 포인트들(10) 사이의 거리, 따라서 액세스 포인트들(10)의 셀 크기를 말한다.

[0034] 지연 및 로밍 임계값이 단계 S20에서 일단 확립되면, 요구 액세스 포인트(10)는 비콘(beacons)과 관련 응답 프레임의 수단으로 단계 S22에서 네트워크 스테이션들(12)로 확립된 임계값들을 방송한다. 요구 액세스 포인트(10)를 그들의 사용 액세스 포인트(serving access point)(10)로서 채택하는 이를 네트워크 스테이션들(12)은 요구 액세스 포인트(10)에 의해 확립된 임계값을 사용한다.

[0035] 상술한 바와 같이, 도 2의 프로세스는 관리자의 개입없이 그 시스템을 적응하고 자동적으로 재구성하도록 액세스 포인트들(10)에 의하여 주기적으로 반복된다. 단계 S18에서 액세스 포인트(10)에 의해 사용되는 측정규칙은 근거리 네트워크의 밀도를 평가하고, 이 평가된 밀도에 따라 요구 액세스 포인트(10)의 셀 크기를 확립한다. 도 3에서, 요구 액세스 포인트(10)에서 멀리 떨어져 위치된 네트워크 스테이션들(12)에 의하여 관측되는 반송과 신호 레벨은 요구 액세스 포인트(10)로부터의 네트워크 스테이션(12)의 거리에 대한 함수로서 곡선(29)으로 도시되어 있다. 곡선(29)은 액세스 포인트(10)에서 사용되는 송신전력과 그 주변의 경로 손실특성에 의해 결정된다. 셀들내의 네트워크 스테이션(12)의 수신용량은 라인 32-1 또는 32-2에 의해 나타낸 반송과 검출 임계값과

같이, 단계 S22에서 요구 액세스 포인트(10)에 의해 설정된 반송파 검출 임계값에 의하여 결정된다. 상술한 바와 같이, 반송파 검출 임계값은 네트워크 스테이션들(12)이 입력 데이터 신호를 처리하지 못하는 이하의 반송파 신호레벨로서 정의된다. 도시된 바와 같이, 반송파 검출 임계값(32-2)은 거리 -R2 및 +R2에서 곡선(29)과 교차하고 반송파 검출 임계값(32-1)은 거리 -R 및 +R에서 곡선(29)과 교차한다. 반송파 검출 임계값 라인이 반송파 신호레벨 곡선과 교차하는 거리는 네트워크 스테이션들(12)이 요구 액세스 포인트(10)와 범위내에서 통신하게 되는 근거리 네트워크 셀의 경계들을 결정한다.

[0036] 명백한 바와 같이, 하부의 보다 민감한 반송파 검출 임계값(32-1)으로, 보다 넓은 범위에 걸쳐서 동작 및 수신이 달성된다. 반송파 검출 임계값(32-1)을 사용한 결과의 셀은 셀(28)로서 도시되어 있다. 마찬가지로 반송파 검출 임계값 레벨(32-2)을 사용한 결과의 셀은 셀(30)로서 도시되어 있다. 반송파 검출 임계값 레벨(32-2)로 동작하는 네트워크 스테이션들(12)은 반송파 검출 임계값 레벨(32-1)로 동작하는 네트워크 스테이션들보다 덜 민감함을 유념하여야 한다.

[0037] 도 4는 라인(38)으로 도시된 지연 임계값과 라인(32-2)으로 도시된 반송파 검출 임계값 사이의 관계에 대한 한 실시예를 나타낸다. 도 4는 지연 임계값이 반송파 검출 임계값 아래의--보다 더 민감한-- 레벨로 설정되는 상황을 도시하고 있지만, 본 발명은 이 범위에 제한되지 않는다. 예를 들면, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 반송파 검출 임계값 및 지연 임계값은 그들이 실질적으로 동일한 레벨을 얻거나 또는 반송파 검출 임계값이 지연 임계값보다 더 아래에 있도록 변경되어도 된다.

[0038] 삭제

[0039] 본 발명은 이상과 같이 설명되었지만, 이들은 많은 방법으로 변경될 수 있다. 그러한 변경은 본 발명의 기술상 및 범위로부터 벗어나는 것으로 고려되지 않으며, 그와 같은 모든 변경은 다음의 청구범위들의 범위내에 포함되는 것임을 의미한다.

발명의 효과

[0040] 본 발명에 따른 방법에 의하면, 액세스 포인트는 관리자의 개입없이 반송파 검출 임계값, 지연 임계값 및 로밍 임계값과 같은 통신파라미터들을 확립함으로써 무선 LAN을 최적화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 본 실시예에 따른 무선 LAN네트워크를 도시한 도면;

[0002] 도 2는 통신 임계값들을 확립하기 위하여 무선 LAN에서 액세스 포인트에 의하여 사용되는 프로세스의 한 실시예를 나타내는 흐름도;

[0003] 도 3은 셀 크기와 반송파 검출 임계값 사이의 관계를 도시한 도면;

[0004] 도 4는 반송파 검출 임계값과 지연 임계값 사이의 관계를 도시한 도면;

[0005] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 톡업 테이블을 도시한 도면.

[0006] * 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 *

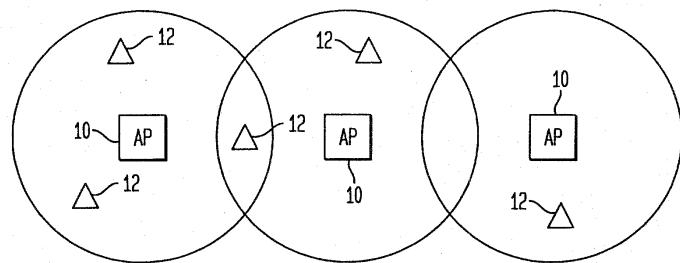
[0007] 10 : 액세스 포인트 12 : 네트워크 스테이션

[0008] 28 : 셀 29 : 곡선

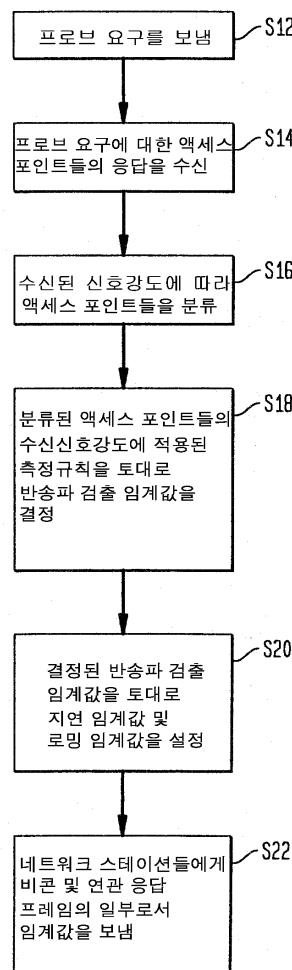
[0009] 30 : 셀 32-1, 32-2 : 반송파 검출 임계값

도면

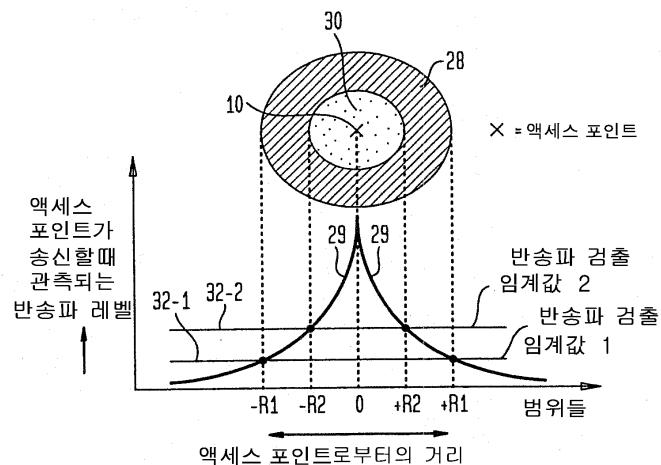
도면1



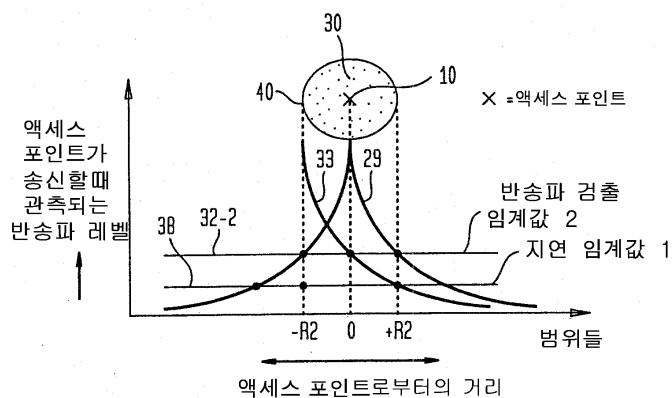
도면2



도면3



도면4



도면5

	고밀도	중간밀도	저밀도
반송파검출임계값	-85 dBm	-90 dBm	-95 dBm
지연 임계값	-75 dBm	-85 dBm	-95 dBm
셀서치 임계값	30 dBm	23 dBm	10 dBm
범위외 임계값	12 dBm	7 dBm	2 dBm