

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. <sup>6</sup> H04L 12/28	(45) 공고일자 2001년05월02일	(11) 등록번호 10-0289630
(21) 출원번호 10-1993-0012482	(24) 등록일자 2001년02월21일	(65) 공개번호 특1994-0003242
(22) 출원일자 1993년07월03일	(43) 공개일자 1994년02월21일	
(30) 우선권주장 912,527 1992년07월13일 미국(US)		
(73) 특허권자 선 마이크로시스템즈 인코퍼레이티드 리패치		
(72) 발명자 리페얼로움		
(74) 대리인 장두현, 장용식		

심사관 : 이상용

(54) 무선 랜의 출력제어방법 및 장치

요약

무선 LAN의 송신기 출력을 제어하는 통신 약정을 구현하기 위한 방법 및 장치가 기술된다. LAN은 다수의 노드를 포함하며, 각각의 노드는 노드에 배치된 컴퓨터간의 정보를 통신하는 송신기 및 수신기를 포함한다. 통신 약정을 초기화 하기 위해 송신기는 무선 수신기에 대한 송신기 출력을 포함하는 신호를 전송한다. 송신기 출력신호에 포함된 정보는 신호에 대한 데이터 패킷중 하나에 전송될 수 있다. 수신기는 출력 제어 제한신호를 송신기에 대해 다시 전송한다. 출력제어 제한신호의 정보는 수신기로 부터의 송신기로 전송된 데이터 패킷의 필드를 점유할 수 있다.

바람직한 것은, 송신기 출력신호가 송신기의 방사출력 레벨을 표시하고, 출력제어 제한신호가 그의 방사출력을 조정하도록 송신기에 포함된 명령을 구비하는 것이다. 이 제한신호의 수신시 송신기는 그의 방사출력에 따라 바람직하게 조정된다.

대표도

도 1a

명세서

[발명의 명칭]

무선 랜(LAN)의 출력제어방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1A도는 무선 LAN의 기지국 구성을 예시한 도면,

제 1B도는 자유 구성으로 셋업된 무선 LAN을 예시한 도면.

제 2도는 본 발명의 방법에 대한 순서도.

제 3도는 본 발명을 구현하기 위해 사용된 장치의 개략적 블록도,

제 4도는 본 발명을 구현하는데 사용된 데이터 패킷을 예시한 도면.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10, 11, 16, 17: 노드 12: 링크

13, 14: 접속점 30: 송신기

31: 수신기 32, 33: 디바이스

34, 37: 처리기

[발명의 상세한 설명]

(1) 발명의 분야

본 발명은 무선 근거리 통신망(LAN)에 관한 것이며, 특히 무선 LAN에서 송신기 출력을 제어하기 위해 통

신약정을 구현하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

## (2) 관련기술의 설명

컴퓨터 및 통신 기술의 병합을 통해, 컴퓨터 네트워크는 네트워크내에서 다른 컴퓨터에 링크된 각각의 컴퓨터 사용자에게 이용될 수 있는 계산능력을 크게 증가시킨다.

네트워크는 자율적 컴퓨터간에 정보의 교환을 제공할뿐만아니라, 개개의 사용자 또는 “노드”로 하여금 전체 네트워크에 공동된 자원을 공유할 수 있게 한다. 자원공유를 통해서, 네트워크의 모든 응용프로그램, 데이터베이스 및 물리적 기기는 자원 또는 사용자의 물리적 위치에 상관없이 어느 노드에도 사용될 수 있다.

노드들간의 링크에 관해서는 일반적으로 2가지형태의 상호접속 네트워크가 있다.

와이어 네트워크에서 노드는 노드간의 신호를 운반하는 전송선을 사용하여 서로에 대해 통신된다. 한편 와이어 네트워크에서 노드는 라디오신호 또는 기타 형태의 무선 링크를 사용하여 서로간에 통신된다.

무선 네트워크의 한가지 형태는 무선 근거리 통신망(LAN)이다.

LAN은 트랜시버노드가 서로에 대해 수마일의 반경내에 위치된다는 의미에서 국부적이다.

이와같이, 노드의 근접성은 네트워크에 저 출력 및 고 데이터 전송율에서 신뢰성 있게 동작되도록 허용한다.

전형적으로 대대분의 노드는 이동하며 패킷내의 정보를 전송한다. 이들 이동노드는 네트워크에서 노드의 행위를 조정하는 하나 이상의 기지국 주위에서 구성된다. 다른 방법으로, 네트워크는 노드가 네트워크 교통신호를 제어하는 어떤 중간 기지국도 필요없이 서로 통신하는 자유 구성으로 설치될 수 있다.

무선 LAN의 대표적 일례는 사무실과 대학캠퍼스내의 연구실사이에서 전송되는 랩탑 컴퓨터/트랜시버 유닛으로 구성하는 네트워크가 있다.

무선 LAN은 광역네트워크(WAN)에 대비된다.

WAN은 매우 큰 반경범위에 걸쳐 운영되며, 따라서 고효율 전송기를 쓸필요가 있다.

매우 큰 거리는 또한 매우 큰 오류율을 야기하므로 데이터가 저속데이터 처리율로, 전형적으로는 단위초당 1백만비트, 전송되도록 요구한다.

공통적으로 사용되고 있는 다른 이동통신 시스템은 셀룰러 텔레폰 네트워크이다.

셀룰러 텔레폰 네트워크에서의 컴퓨터 통신은 일반 컴퓨터 데이터 상호교환에서와 완전히 다른 특성을 가지고 있는 음성부호와 데이터를 최적으로 운반하도록 설계된 제1의 전화 시스템이다. 더우기 셀룰러 텔레폰시스템에서, 텔레폰호출은 호출 지속기간에 대해 지정된 대역폭을 구속하고, 그 반면 무선 LAN패킷 라디오전송은 데이터가 전송되는 동안에만 채널을 점유한다.

무선 네트워크에 사용된 방송채널의 특성으로 인하여, 노드들간의 무선 통신은 다수의 문제점에 직면하게 된다. 첫째, 공통 LAN에서 다수의 사용자들은 동시에 전송을 할 수 있으며, 이는 수신측에서 전체 메시지를 무효화시킬수 있는 간섭을 일으키게 된다. 간섭의 특별한 경우는 전개 스펙트럼시스템에서 공통인, 원근성(neo-far)문제이며, 2개가 동일하게 출력된 송신기 사이에서 수신기에 근접한 송신기가 수신될 가능성이 크므로 더 먼 거리의 신호가 성공적으로 목표 수신기에 도달하지 못하게 한다.

이동통신의 갖는 다른 문제점은 이동유닛에 의해 소비된 출력에 관한 것이다.

이동컴퓨터 단말기의 대부분의 무게는 배터리가 차지한다. 따라서, 배터리 무게를 감소시키고 배터리 수명을 증가시키기 위하여는, 송신기 출력과 수반하는 배터리 드레인을 최소로 유지하는 것이 바람직하다.

이들 2가지 문제점은 소정의 기지국에서다수의 기지국 네트워크의 다른 기지국으로 이동송신기를 이동(혹은 “핸드오프”)하는 경우에 집중된다. 이동 유닛은 소정의 기지국에서 다른 기지국을 향하여 이동되기 때문에, 어떤 지점에서 제1기지국과 이동 유닛 사이의 통신이 중단되고 송신기가 근접하는 제2기지국에 의해 픽업되는 것이 바람직하다.

최근점 기지국만과의 통신을 유지함으로써, 이동유닛은 출력소비를 최소화할 수 있고 유닛이 그 출력을 조정하는 능력을 가질경우 네트워크내의 다른 노드와 보다 적은 간섭을 유도할 수 있다.

상기 문제점은 LAN에서 노드의 송신출력을 조정하는 방법을 제공함으로써 경감될 수 있는 것이다. 출력소비를 최소화하고 간섭을 줄이기 위해서, 각각의 송신기는 의도된 수신기에 도달될 충분한 출력으로 송신하여 신뢰성 있게 수신되어야 한다. 이 목적을 달성하기위해 최소크기의 출력을 사용함으로써 송신기는 의도되지 않는 수신기와 불필요한 간섭을 회피한다. 더우기, 상기 출력제어는 별도의 가능한 거리보다 근접한 거리에서 대역폭의 공간적 재사용을 허용한다.

출력제어가 바람직하지만, 실제로 달성하는 것은 어렵다.

출력세팅은 수신기에서 측정되는 동안 송신기에서 이루어진다.

따라서수신기는 송신기가 최적의 출력으로 전송하도록 조작하기 위해 어떻게 해서든 피드백을 제공해야 한다.

가능한 해결책은 송신기에서 측정된 수신기로 부터의 신호품질에 의거하여 송신기가 그 출력을 조정하는 것이다. 그러나, 이 방법은 라디오 링크가 채널 특성이 양방향으로 동일하지 않음을 의미하는 비대칭로 되기때문에 실패하게 된다.

따라서, 송신기는, 송신기가 수신기로부터의 신호를 얼마나 잘 수신하는지를 근거로 하여, 수신기가 전송

된 신호를 만족할만하게 수신했는지를 결정할 수 없다.

또 다른 잠재적 문제점은, 송신기가 송신하고, 수신된 신호 품질을 근거로 송신기가 전송된 출력을 증가시키거나 감소시키도록 지시하는 동안, 수신기가 신호 품질을 측정하고 피드백을 송신기에 제공하는 구성이다. 이러한 상대적 출력 조정방법은, 노드사이에서 왕복하는 단일 대화의 연속적 전송을 특징으로 하는 셀룰러 텔레폰시스템 같은 동기성회로 교환환경에서 작동가능하다.

그러나, 예컨대 패킷 교환 네트워크 같은 비동기 데이터 전송 환경에서, 특수한 송신기는 전형적으로 비연속적인 방식으로 비교적 짧은 피킷 또는 데이터그램을 고속을 데이터 처리율로 전송하며, 이는 전송이 진행되는 동안에 출력을 조정하는 것을 아주 어렵게 한다.

따라서, 수신기는 분리(가능한한 매우 특별한) 메시지 혹은 패킷을 사용하는 송신기의 출력을 조정하여야 한다. 종종 노드들 사이에서 통신된 패킷은 전송시 상실되어 재전송이 필요하게 된다. 더구나 네트워크의 노드는 실제로 그렇지 않았을 때에도, 때때로 노드에 의해 송신된 패킷이 상실되었다고 결정하는 오류를 범한다.

따라서, 상대 출력 조정에 기초하여 동작하는 수신기가 실수로 피드백 신호가 송신기에 의해 수신되지 않았다고 결정하는 경우, 피드백 패킷을 재전송한다. 그 결과, 송신기는 방사 출력을 증가시키거나 감소시키도록 두 번이나 잘못된 명령을 받을 것이고, 이는 비동기 데이터 전송 환경에 있어서 상대 출력 조절 방법에 대한 주요 결정을 드러내는 것이다.

또한 개방 통신 프로토콜; 즉, 전송 출력 세팅 및 신호 품질 측정의 측면에서 가변성을 가지는 다른 메이커의 트랜시버 노드를 포함하는 네트워크에서 사용될 수 있는 프로토콜을 가진 무선 LAN에서 작동할 수 있는 출력 제어 시스템을 제공하는 것이 바람직하다. 일부의 노드는 전송출력을 조정할 수 있거나 조정할 수 없으며, 수신된 신호품질을 측정, 또는 신호품질 측정을 출력세팅으로 변환하는 알고리즘을 실행한다.

#### [발명의 개요]

본 발명은 무선 LAN에서 송신기 출력을 제어하는 통신약정을 구현하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

LAN은 다수의 노드가 포함된 것으로 가정되며, 각각의 노드는 그 노드사이의 정보를 통신하기 위해 송신기 및 수신기를 포함한다. 통신약정을 개시하기 위해 송신기는 먼저 송신기 출력신호를 포함한 제 1신호를 수신기로 송신한다.

다양한 실시예에 있어서, 송신기 출력신호는 그 출력을 조정하는 송신기의 능력에 관한 정보를 포함하거나, 또는 전송된 신호의 방사출력 레벨을 실제로 표시한다.

송신기 출력신호에 포함된 정보는 제 1신호에 대한 데이터 패킷의 필드중 하나로 전송되는 것이 바람직하다.

수신기는 제 1신호를 수신하며, 그에 따라 출력제어 제한신호를 송신기로 전송한다.

한 실시예에 있어서, 출력제어 제한신호는 송신기로 하여금 방사된 출력을 주어진 출력레벨로 조정하도록 명령하는 명령을 포함한다. 다른 실시예에 있어서, 제한신호는 제안된 방사출력 레벨을 계산하는 수신기의 능력을 표시하거나, 또는 수신기에서 측정된 제 1신호 품질을 지정한다. 출력제어 제한신호에서의 정보는 수신기로부터 송신기로 전송된 데이터패킷의 필드를 점유하는 것이 바람직하다.

수신기 및 송신기의 능력에 좌우되며, 송신기는 출력제어 제한신호를 기초로 한 방사출력을 조정하는 것이 바람직하다.

본 발명은 무선 LAN에서 송신기 출력을 제어하는 통신약정을 구현하기 위한 방법 및 장치를 제공한다.

본 발명은 각각의 송신기가 의도된 수신기에 도달하는 충분한 출력만을 사용하는 것을 보장하도록 사용되는 것이 바람직하다. 이 능력도 송신기의 전력 소비량과 의도되지 않은 수신기와의 간섭을 모두 최소화한다.

제 1A도 및 제 1B도는 무선 LAN에 대한 2개의 구성을 예시한다. 제 1A도는, 노드(10,11)가 예컨대 기지국 또는 접속점(AP)을 경유하여 서로 통신할 수 있는 네트워크를 예시한다(쌍방향 화살표는 통신경로를 나타낸다). 제 1A도는 노드(10,11)간의 통신이 AP(13,14)간의 링크(12)를 통해 서로에 대해 어떻게 중계되는지를 도시한다. 또 접속점(13,14)은 네트워크에서 노드로 간주될 수 있다. 1노드 이상은 주어진 AP와 관련될 수 있다.

예를들면, 노드(11, 15)는 모두 AP(14)에 의해 서비스되고 서로간에 직접통신될 수 있거나 (양 노드가 통신거리내에 있을 경우) 또는, 물리적 계약, 운영적계약 또는 시스템 설계정책에 따라 AP(14)를 통해 통신될 수 있다.

제 1B도는 노드(16 및 17)가 서로 직접통신하는 자유구성으로 셋업된 네트워크를 예시 한다.

제 2B도는 본 발명의 실시예에 대한 순서도이다.

본 발명은 바람직하게는 제 1노드로부터 제 2노드까지 제 1노드로부터 전송된 방사된 신호 출력에 관한 정보를 전송함으로써 보통의 방법에 내재하는 문제점을 극복한다(스텝 20).

제 2노드는 제 1노드로부터 수신된 신호의 품질을 측정한다(스텝 21).

이러한 측정에 기초하여, 제 2노드는 제 1노드의 방사출력이 어디까지 증가 또는 감소되어야 할 지를 결정하며(단계 22), 그리고 제한 신호를 제안된 방사출력을 나타내는 제 1노드로 전송하는 것이 바람직하다(단계 23). 제 1노드는 이러한 제안에 따라 그 방사된 출력을 조정하는 것이 바람직하다(스텝 24).

제 3도는 본 발명을 구현하는데 사용된 장치의 개략적 블록도이다. 송신기(30)는 노드의 송신기 부분을 나타낸다.

수신기(31)는 송신기(30)와 통신하는 다른 노드의 수신기 부분을 나타낸다. 각각의 노드는 전형적으로 공통 요소를 공유한 송신기 및 수신기를 포함한 것을 주목하자.

송신기(30)로부터 수신기(31)까지 통신된 정보는 디바이스(32)로부터의 데이터 및 제어신호를 포함하는 데, 그 데이터 및 신호의 수신기(31)를 통해 디바이스(33)로 반송된다.

디바이스(32)는 송신기의 처리기(34)와 통신하며, 송신기의 처리기는 이어서 전력증폭기(35)를 제어하며, 그것을 통해 송신기의 처리기(34)는 신호를 안테나(36)에 송신한다.

처리기(34)는 또 안테나(36)를 통해 신호를 수신한다.

디바이스(32,33)는 각각 노드, 예컨대 컴퓨터, 주변장치 또는 어떤 통신 하드웨어를 점유하는 모든 장치를 나타내는 것을 주목하자.

수신기(31)는 디바이스(33)와 통신하고 안테나(38)를 통해 신호를 송신 및 수신하는 수신기의 처리기(37)를 포함한다.

제 4도는 송신기(30) 및 수신기(31)간에 통신된 신호가 데이터패킷(40)의 형태로 있는 것을 도시한다. 각각의 패킷은 패킷의 수신지인 노드를 식별하는 필드(41)와 소스노드를 식별하는 필드(42)를 포함한다.

본 발명의 통신 약정을 개시하기 위해, 송신기(30)는 먼저 송신기의 처리기(34)에 의해 형성된 데이터 패킷을 수신기(31)에 송출한다. 데이터 패킷은 송신기의 방사출력에 관한 정보를 보유한 송신기 출력신호를 포함한다. 이 출력정보는 데이터 패킷(40)내에 필드(43)를 점유하는 것이 바람직하다.

바람직한 실시예에 있어서, 안테나(38)에 수신된 데이터 패킷송신의 신호품질은 수신기의 처리기(37)에 의해 측정된다. 신호품질 피라미터는 예컨대, 신호출력 및 오류비율 측정을 포함한다. 이들 피라미터에 기초하여, 처리기(37)는 송신기(30)로부터의 송신신호를 적절히 수신하는지의 여부를 판단한다. 예들들어, 오류비율이 미리결정된 경계이상인 경우, 및/ 또는 측정된 출력레벨이 또다른 미리 결정된 경계이하인 경우, 처리기(37)는 송신기의 방사된 출력이 증가되어야 한다고 판단할 것이다.

한편, 처리기(37)가 오류비율이 만족되고 출력레벨이 적정하게 하이 상태임을 판단하는 경우, 그 처리기(37)는 송신기(30)의 방사출력이, 예컨대 근방의 수신기와와의 간섭을 줄이기 위해 적절히 감소되어야 한다고 결정하는 것이 바람직하다.

바람직한 실시예에서, 수신기(31)에 수신된 송신기 출력신호는 송신기(30)의 방사출력레벨을 표시한다. 이 정보는 데이터 패킷의 일부로서 송신기에 의해 전달된다.

수신기 처리기(37)는 수신된 데이터 패킷이 송신된 방사출력을 인식하고 있으므로 처리기(37)는 송신기의 순서데이터 패킷을 송신하여야 하는 송신기에 대한 새로운 방사출력을 제안하는 기준으로서 이 방사출력을 사용한다.

수신기(31)는 출력제어 궤환신호를 송신기(30)에 송신한다. 바람직한 실시예에 있어서, 궤환신호는 수신기 처리기(37)에 의해 계산된 방사출력을 나타내는 값으로 설정된다.

제 4도에 도시된 바와같이, 이 신호는 데이터 패킷(40)에서 필드(44)를 점유하는 것이 바람직하며, 수신기(31)에 수신된 패킷에 대한 승인 또는 응답으로서 수신기(31)에서 송신기(30)로 역전송 된다.

송신기의 처리기(34)는 출력제어 궤환신호를 포함한 수신기(31)로부터 데이터 패킷을 수신한다.

이 출력제어 궤환신호에 기초하여 처리기(34)는 송신기(30)의 방사출력이 출력제어 궤환신호에 의해 제시된 값으로 설정되도록 전력증폭기(35)를 조정하는 것이 바람직하다.

예를들면, 제 1노드가 데이터를 제 2노드를 전송한다고 가정한다.

제 4도를 참조하여, 제 1노드가 데이터 패킷을 제 2노드로 전송하는데, 필드(41 및 42)는 제2 및 제 1노드를 수신지 및 소스로서 각각 나타낸다. 예컨대, 제 1노드가 4밀리와트의 출력으로 전송된다면, 이 정보는 필드(43)를 점유할 것이다.

제 2노드는 데이터 패킷을 수신하고, 출력제어 궤환신호를 계산하며 패킷을 제 1노드로 다시 전송한다. 이 경우에, 필드(41,42)는 이제 제각기 수신지 및 소스로서 제 1 및 제 2노드를 표현할 것이다. 제 1노드가 송신기 출력을 증가시켜야 한다고 제 2노드가 결정했다고 가정하면, 제 2노드는, 예컨대, 제 1노드가 그 출력을 8밀리와트로 증배하도록 명령하는 필드(44)의 출력제어 궤환신호를 송신할 수 있다.

따라서, 제 1노드는 그 출력을 경우에 따라서 조정할 수 있다.

본 발명의 이점은 그동작이 출력레벨을 결정하기 위해 각각의 노드에서 사용되는 결정하기 위해 각각의 노드에서 사용되는 결정 알고리즘과 별개라는 것이다. 어떤 형태의 알고리즘은 제안된 방사 출력 레벨을 결정하는데 사용될 수 있다. 알고리즘의 시스템의 정교성에 좌우된다.

예를들면, 수신기(31)는 송신기로 하여금 송신기가 방사할 수 있는 최대방사 출력의 퍼센트로 그 출력을 증가 또는 감소시키도록 간단히 명령할 수 있다. 수신된 다음 패킷의 신호품질에 기초하여, 수신기는 신호품질 값의 내삽에 의거 새로이 제안된 방사출력을 제안하기 위해 여러 차례 제안되는 시간을 통해 수집된 신호품질 정보를 사용할 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에 있어서, 수신기(31)는 제안된 송신기의 방사출력을 계산하는데 필요한 계산력을 갖지 않을 수 있다. 이 경우, 수신기의 처리기(37)는, 예컨대 송신기(30)로부터 수신된 신호 품질을 측정하고, 그 출력제어 궤환신호를 수신된 신호품질을 나타내는 값으로 설정할 수 있다. 송신기(30)가 계산능력을 갖춘것으로 가정할 경우, 송신기는 출력제어 궤환신호에 포함된 수신신호의 품질측정에 기초하여 방사출력을 어떻게 조정할지를 결정하는 것이 바람직하다.

다른 실시예에 있어서, 송신기가 다수의 수신기에 동시에 전송할 경우 빈번한 출력조정을 회피하게 위해,

송신기의 처리기(34)는 모든 수신기가 송신기 신호를 적절히 수신하게 보장하는 최적의 출력을 계산한다.

하나의 접근방법은 송신기 처리기(34)로 하여금 송신기 출력을 수신기가 요구하는 최대 방사 출력으로 설정하게 하는 것이다.

또하나의 접근방법은 송신기 처리기(34)로 하여금 수신기에 의해 제한된 수신신호 품질측정에 기초하여 글로벌 최적화를 계산하는 것이다.

그 후 송신기의 처리기는 전력 증폭기(35)를 적절히 조정할 것이다.

본 발명의 다른 실시예에 있어서, 송신기(30)는 그의 방사출력을 조정하는 능력을 포함하지 않을 수 있다. 그 경우에, 송신기의 처리기(34)의 송신기 출력신호를 어떤 값, 예컨대 송신기(30)가 그 방사출력을 조정할 수 없음을 나타내는 제로값에 설정한다. 수신기(31)에서 이 신호를 수신하면, 수신기의 처리기(37)는 송신기가 적절히 조정할 수 없으므로 제안된 방사출력을 계산하기 위한 어떤 노력도 소요하지 않을 것이다.

유사하게, 또 다른 실시예에서, 수신기(31)는 신호품질을 측정할 수 없을 수도 있다. 이 경우에, 처리기(37)는 출력제어 제한신호를 수신기가 수신된 신호품질을 측정할 수 없음을 나타내는 값으로 설정된다. 송신기(30)에서 이 제한신호의 수신시, 송신기의 처리기(34)는 방사된 출력을 조정하기 위해 어떠한 스텝도 취하지 않는다.

이들 실시예의 범용성으로 인하여, 본 발명은 네트워크에서 노드의 출력운영 능력에 관계없이 무선 LAN에서 출력제어를 달성할 수 있다.

본 발명이 비록 바람직한 실시예와 관련하여 기술되어 있을지라도, 본 발명의 정신 및 범위를 벗어남이 없이 다양한 수정 및 이 분야에 숙련된 기술자에 의해 이루어질 수 있음을 이해할 수 있다.

## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

다수의 노드를 포함하며, 각각의 노드가 송신기 및 수신기를 포함한 무선 LAN의 송신기 출력을 제어하는 방법에 있어서,

송신 노드로부터 송신기 출력신호를 포함하는 제1신호를 수신노드로 송신하는 단계;

상기 제 1신호를 상기 수신노드에서 수신하는 단계;

송신노드에 의해 전송된 신호에 대해 출력조정을 표시하도록 상기 수신노드로부터 상기 전송노드로 출력 제어 제한신호를 전송하는 단계; 및

상기 출력제어 제한신호를 상기 송신노드에서 수신하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 송신기출력 제어방법.

### 청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 제 1신호는 제 1데이터 패킷에서 제 1필드를 점유하며,

상기 출력제어 제한신호는 제 2데이터 패킷에서 제 2필드를 점유한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

### 청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 송신기 출력신호를 상기 송신노드의 방사출력을 표시하는 송신기 출력 값에 세트하는 단계를 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력 제어 방법.

### 청구항 4

제 3항에 있어서, 상기 제 1신호의 수신된 신호품질을 상기 수신노드에서 측정하는 단계;

상기 수신 신호 품질 및 상기 송신기 출력값에 기초하여 상기 출력제어 제한 신호값을 결정하는 단계; 및

상기 출력제어 제한신호에 기초하여 방사출력을 조정하는 단계를 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

### 청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 제 1신호의 수신된 신호품질을 상기 수신노드에서 측정하는 단계;

상기 출력제어 제한신호를 상기 수신된 신호품질을 표시하는 제한 값에 세팅하는 단계; 및

상기 출력제어 제한신호에 기초하여 상기 방사출력을 조정하는 단계를 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

### 청구항 6

제 1항에 있어서, 상기 송신기 출력신호를 상기 송신노드의 방사출력이 조정될 수 없음을 표시하는 값에 세트하는 단계를 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

### 청구항 7

제 1항에 있어서, 상기 출력제어 제한신호를 상기 수신노드가 상기 수신노드에서 상기 제 1신호의 수신된

신호품질을 측정할 수 없음을 표시하는 궤환 값에 세트하는 단계를 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

#### 청구항 8

제 1항에 있어서, 상기 제 1송신단계는 상기 제 1신호를 다수의 수신노드에 송신하는 단계를 포함하고;

상기 제 1수신단계는 상기 수신노드에서 상기 제 1신호를 수신하는 단계를 포함하고;

상기 제 2송신단계는 상기 수신노드로부터 상기 송신노드까지 다수의 출력제어 신호를 전송하는 단계를 포함하며;

상기 제 2수신단계는 상기 송신노드에서 상기 출력제어 궤환신호를 수신하는 단계를 포함하며; 및

상기 방법은,

상기 수신노드에서 상기 제 1신호의 수신된 신호품질을 측정하는 단계;

각각의 상기 출력제어 궤환신호를 각각의 상기 수신노드의 수신된 신호품질을 표시하는 궤환신호 값에 세트하는 단계; 및

상기 송신노드에서, 상기 출력제어 궤환신호에 기초하여 상기 수신노드와 통신하도록 최적 출력을 결정하는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 방법.

#### 청구항 9

다수의 노드를 포함하며, 각각의 노드가 송신기 및 수신기를 포함한 무선 LAN의 송신기 출력을 제어하는 장치에 있어서,

제 1디바이스에 결합되어, 송신기 출력 신호를 포함하는 제 1신호를 송신하는 송신노드; 및

제 2디바이스에 결합되어, 송신노드에 의해 전송된 신호에 대해 출력조정을 표시하도록 출력제어 궤환신호를 송신노드로 전송하는 수신노드를 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 10

제 9항에 있어서, 상기 제 1신호는 제 1데이터 패킷에서 제 1필드를 점유하며,

상기 출력제어 궤환신호는 제 2데이터 패킷에서 제 2필드를 점유한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 11

제 9항에 있어서, 상기 송신노드는 상기 송신기 출력신호를 상기 송신노드의 방사출력이 조정될 수 없음을 표시하는 값에 상기 송신기 출력신호를 세트하는 송신기 처리수단을 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 12

제 9항에 있어서, 상기 수신노드는 상기 출력제어 궤환신호를 상기 수신노드가 수신된 신호품질을 측정할 수 없음을 표시하는 값에 상기 출력제어 궤환신호를 세트하는 수신기 처리수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 13

제 9항에 있어서, 상기 송신노드는,

(a) 상기 방사출력을 조정하는 조정수단과,

(b) 송신기 처리수단을 추가로 포함하는데,

상기 송신기 처리수단은

(i) 상기 송신노드의 방사출력을 표시하여 송신기 출력신호를 송신하는 수단과;

(ii) 상기 출력제어 궤환신호에 기초하여 상기 방사출력을 조정하도록 상기 조정수단에 명령을 제공하는 수단을 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 14

제 13항에 있어서, 상기 수신노드는 상기 수신노드에 수신된 상기 제 1신호의 신호 품질을 측정하는 수신기 처리수단을 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 15

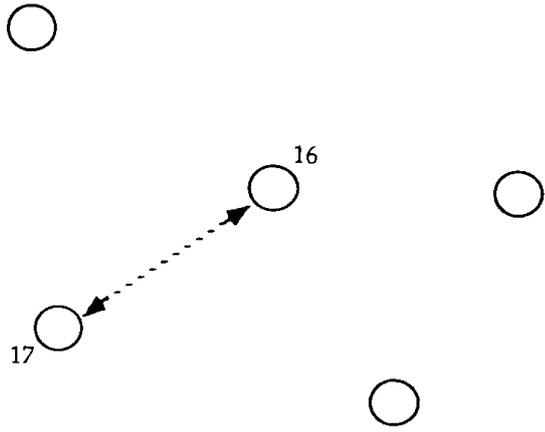
제 14항에 있어서, 상기 수신기 처리수단은 상기 수신된 신호품질 및 상기 송신기 출력신호에 기초하여 상기 출력제어 궤환신호의 값을 결정하는 수단을 추가로 포함한 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치.

#### 청구항 16

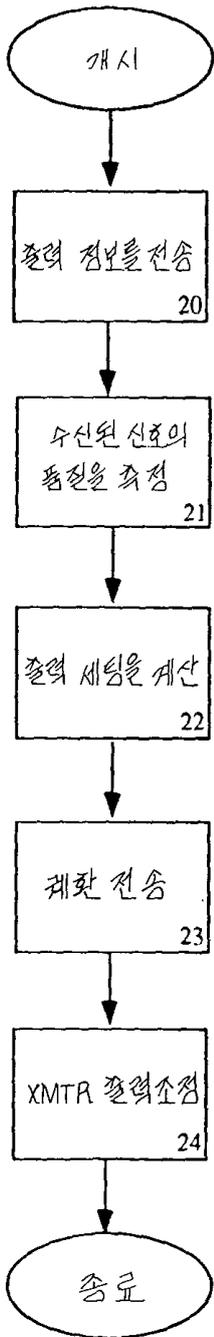
제 14항에 있어서, 상기 수신기 처리수단은 상기 출력제어 궤환신호를 상기 제 1신호의 신호품질을 표시하는 수신된 신호품질의 값에 세트하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 송신기 출력제어 장치



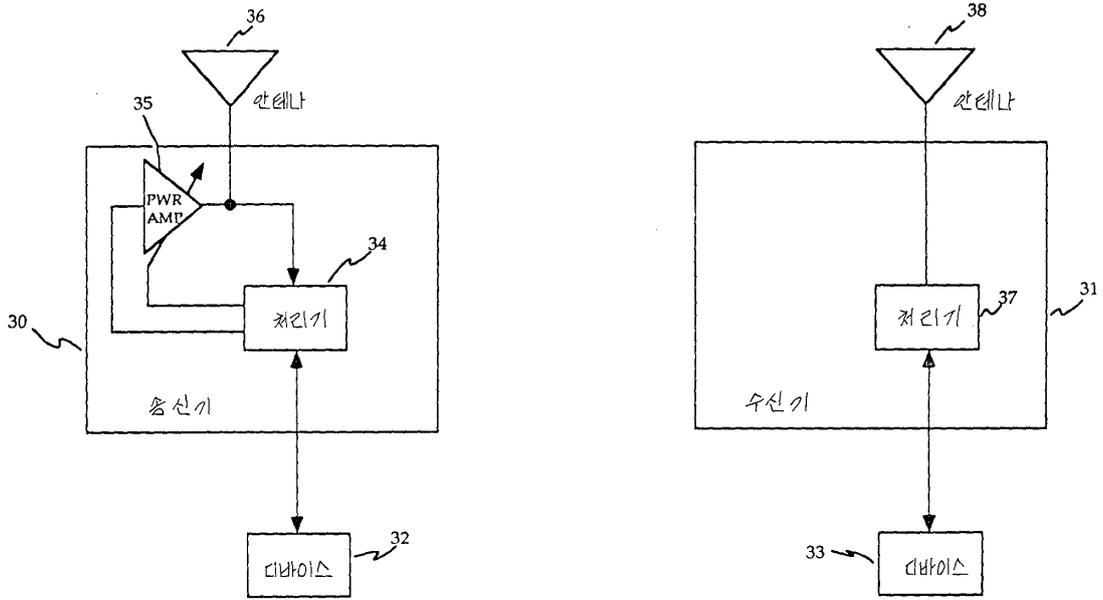
도면 1b



도면2



도면3



도면4

