



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년09월03일
(11) 등록번호 10-0980147
(24) 등록일자 2010년08월30일

(51) Int. Cl.
H04W 84/12 (2009.01) H04W 24/04 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2004-7015900
(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년04월03일
심사청구일자 2008년01월07일
(85) 번역문제출일자 2004년10월06일
(65) 공개번호 10-2005-0003349
(43) 공개일자 2005년01월10일
(86) 국제출원번호 PCT/US2003/010626
(87) 국제공개번호 WO 2003/088687
국제공개일자 2003년10월23일
(30) 우선권주장
60/370,996 2002년04월08일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20030050068 A1
전체 청구항 수 : 총 35 항

(73) 특허권자
에어마그네트, 인코포레이티드
미국 캘리포니아 쉐니베일 알퀴스 애브뉴 830 이.
(우:94085)
(72) 발명자
쿠안, 치아-치
미국 94024 캘리포니아 로스 알토스 록해븐 890
후, 마일즈
미국 94539 캘리포니아 프레몬트 클라라 코우트
231
아우, 딘
미국 94086 캘리포니아 쉐니베일 코아 코우트 707
(74) 대리인
남상선

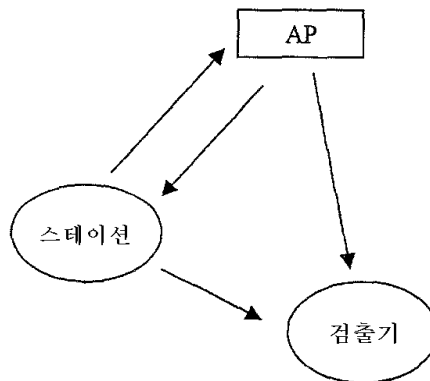
심사관 : 장대근

(54) 무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위한 방법 및 장치

(57) 요약

무선 근거리 통신망(WLAN)에서, 스테이션(Station) 및 액세스 포인트(AP) 사이에서 교환되는 전송은 스테이션(Station)에 인접하여 배치된 검출기(Detector)를 사용하여 수신된다. 수신된 전송은 스테이션(Station)의 상태를 결정하기 위하여 분석되며, 스테이션(Station)의 상태는 스테이션(Station)이 무선 근거리 통신망에서 액세스 포인트(AP)에 의하여 인증되고 그리고/또는 액세스 포인트(AP)와 연관되는지의 여부를 표시한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

무선 근거리 통신망에서 스테이션(station)의 상태를 결정하는 방법으로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 방법은,

상기 스테이션에 인접하여 배치된 검출기를 사용하여 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하는 단계 - 상기 전송들은 상기 무선 근거리 통신망을 통해 교환됨 -; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위하여 상기 수신된 전송들을 분석하는 단계를 포함하며,

상기 분석하는 단계는,

수신된 전송을 검사하는 단계, 및

상기 수신된 전송과 연관된 상기 스테이션의 상태를 결정하는 단계를 포함하고, 상기 스테이션의 제 1 상태는 제 1 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 결정하는 단계는,

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 1 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지를 결정하는 단계, 및

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 1 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 스테이션의 상태를 상기 제 1 상태인 것으로 식별하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스테이션의 제 2 상태는 제 2 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 결정하는 단계는,

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지를 결정하는 단계; 및

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 스테이션의 상태를 상기 제 2 상태인 것으로 식별하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 스테이션의 제 3 상태는 제 3 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 결정하는 단계는,

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지를 결정하는 단계; 및

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 스테이션의 상태를 상기 제 3 상태인 것으로 식별하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되지 않거나 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하며, 상기 제 2 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되거나 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하며, 상기 제 3 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되고 상기 액세스 포인트와 연관된다는 것을 표시하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 상기 전송들은 근거리 통신망들을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL: extensible authentication protocol over local area networks)에 따르는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 8

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하는 방법으로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 방법은,

상기 스테이션에 인접하여 배치된 검출기를 사용하여 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하는 단계 - 상기 전송들은 상기 무선 근거리 통신망을 통해 교환됨 -; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위하여 상기 수신된 전송들을 분석하는 단계를 포함하며,

상기 수신하는 단계는,

상기 스테이션의 매체 액세스 제어(MAC) 어드레스를 획득하는 단계,

소스 어드레스 및 목적지 어드레스를 포함하는 전송을 상기 검출기를 사용하여 수신하는 단계, 및

상기 전송의 소스 어드레스 또는 목적지 어드레스가 상기 스테이션의 MAC 어드레스인지를 결정하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 9

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하는 방법으로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 방법은,

상기 스테이션에 인접하여 배치된 검출기를 사용하여 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하는 단계 - 상기 전송들은 상기 무선 근거리 통신망을 통해 교환됨 -; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위하여 상기 수신된 전송들을 분석하는 단계를 포함하며,

상기 수신하는 단계는,

상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 상기 검출기를 사용하여 스캐닝하는 단계, 및

상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는다면 상기 스테이션을 재부팅하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 스테이션은 재부팅 후에 제 1 채널을 통해 동작하며, 상기 제 1 채널은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들 중 하나의 채널이며,

상기 방법은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들의 다른 채널들보다 더 긴 시간 기간 동안

안 상기 검출기를 사용하여 상기 제 1 채널을 스캐닝하는 단계를 더 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 11

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하는 방법으로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 방법은,

상기 스테이션에 인접하여 배치된 검출기를 사용하여 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하는 단계 - 상기 전송들은 상기 무선 근거리 통신망을 통해 교환됨 -; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위하여 상기 수신된 전송들을 분석하는 단계를 포함하며,

상기 분석하는 단계는,

상기 검출기를 통해 전송들의 리스트를 디스플레이하는 단계 - 상기 리스트는 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 잠재적으로 교환되는 다른 타입들의 전송들을 포함함 -; 및

수신된 메시지가 상기 전송들의 리스트에 있는 전송들의 타입들 중 하나의 타입에 대응할 때, 상기 수신된 메시지에 대응하는 전송 타입이 수신된 것을 상기 전송들의 리스트를 통해 표시하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 전송들의 타입들은 무선 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따른 인증 프로세스 동안 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 13

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하는 방법으로서,

상기 스테이션에 인접하여 배치된 검출기를 사용하여 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하는 단계 - 상기 전송들은 상기 무선 근거리 통신망을 통해 교환됨 -; 및

상기 검출기를 통해 전송들의 리스트를 디스플레이하는 단계 - 상기 리스트는 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 잠재적으로 교환되는 다른 타입들의 전송들을 포함하고, 상기 다른 타입들의 전송들은 상기 스테이션의 다른 상태들을 표시함 -;

상기 수신된 전송이 상기 다른 타입들의 전송들 중 하나의 전송인지를 결정하는 단계; 및

수신된 전송이 상기 다른 타입들의 전송들 중 하나의 전송에 대응할 때, 상기 수신된 전송에 대응하는 전송의 타입이 수신된 것을 상기 전송들의 리스트를 통해 표시하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 전송들의 타입들은 무선 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따른 인증 프로세스 동안 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

전송들의 제 1 타입은 상기 스테이션의 제 1 상태와 연관되며, 상기 제 1 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되지 않거나 또는 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하는, 스테이션의 상태

를 결정하는 방법.

청구항 16

제 15 항에 있어서,

전송들의 제 2 타입은 상기 스테이션의 제 2 상태와 연관되며, 상기 제 2 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되거나 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

전송들의 제 3 타입은 상기 스테이션의 제 3 상태와 연관되며, 상기 제 3 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되고 상기 액세스 포인트와 연관된다는 것을 표시하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 18

제 13 항에 있어서,

상기 수신하는 단계는,

상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 상기 검출기를 사용하여 스캐닝하는 단계, 및

상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는다면 상기 스테이션을 재부팅하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 스테이션은 재부팅된 후에 제 1 채널을 통해 동작하며, 상기 제 1 채널은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들 중 하나의 채널이며,

상기 방법은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들의 다른 채널들보다 더 긴 시간 기간 동안 상기 검출기를 사용하여 상기 제 1 채널을 스캐닝하는 단계를 더 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 20

제 13 항에 있어서,

수신된 전송을 검사하는 단계; 및

상기 수신된 전송들과 연관된 상기 스테이션의 상태를 결정하는 단계를 더 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,

상기 스테이션의 제 1 상태는 제 1 세트의 전송들의 타입들과 연관되고, 상기 스테이션의 제 2 상태는 제 2 세트의 전송들의 타입들과 연관되고, 상기 스테이션의 제 3 상태는 제 3 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 결정하는 단계는,

수신된 전송들의 타입이 상기 제 1, 제 2 또는 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지를 결정하는 단계; 및

상기 수신된 전송이 상기 제 1, 제 2 또는 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정되면 상기 스테이션의 상태를 각각 상기 제 1, 제 2 또는 제 3 상태인 것으로 식별하는 단계를 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하는 방법.

청구항 22

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 장치는,

검출기를 포함하며,

상기 검출기는, 상기 스테이션에 인접하여 배치될 때 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하고, 상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하도록 구성되며,

상기 스테이션의 제 1 상태는 제 1 세트의 전송들의 타입들과 연관되고, 적어도 상기 스테이션의 제 2 상태는 적어도 제 2 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 검출기는, 상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 1 세트 또는 적어도 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지 여부를 결정하고, 상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 1 세트 또는 적어도 상기 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 제 1 상태 또는 적어도 상기 제 2 상태인 것으로 상기 스테이션의 상태를 식별함으로써, 상기 수신된 전송들을 분석하도록 구성되는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 23

삭제

청구항 24

제 22 항에 있어서,

상기 제 1 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되지 않거나 또는 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하며, 상기 적어도 제 2 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되지만 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 스테이션의 제 3 상태는 제 3 세트의 전송들의 타입들과 연관되며, 상기 제 3 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되고 상기 액세스 포인트와 연관된다는 것을 표시하며,

상기 검출기는 상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지를 결정하고, 상기 수신된 전송이 상기 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 스테이션의 상태를 상기 제 3 상태인 것으로 식별함으로써 상기 수신된 전송들을 분석하도록 구성되는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 26

제 22 항에 있어서,

상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 상기 전송들은 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따르는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 27

제 22 항에 있어서,

상기 검출기는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 스캐닝함으로써 전송들을 수신하도록 구성되며,

상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는 경우에 상기 스테이션은 재부팅되는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 28

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 장치는,

검출기를 포함하며,

상기 검출기는, 상기 스테이션에 인접하여 배치될 때 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하고 — 상기 검출기는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 스캐닝함으로써 전송들을 수신하도록 구성되며, 상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는 경우에 상기 스테이션은 재부팅됨 —, 상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하도록 구성되며,

상기 스테이션은 재부팅된 후에 제 1 채널을 통해 동작하며, 상기 제 1 채널은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들 중 하나의 채널이며, 상기 검출기는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들의 다른 채널들보다 더 긴 시간 기간 동안 상기 제 1 채널을 스캐닝하도록 구성되는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 29

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 장치는,

검출기를 포함하며,

상기 검출기는, 상기 스테이션에 인접하여 배치될 때 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하고, 상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하도록 구성되며,

상기 검출기는 전송들의 리스트를 디스플레이하고 — 상기 리스트는 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 잠재적으로 교환되는 다른 타입들의 전송들을 포함함 —, 수신된 메시지가 상기 전송들의 리스트에 있는 전송들의 타입들 중 하나에 대응할 때 상기 수신된 메시지에 대응하는 전송의 타입이 수신된 것을 상기 전송들의 리스트를 통해 표시하도록 구성되는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 30

제 29 항에 있어서,

상기 전송들의 타입들은 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따른 인증 프로세스 동안 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 포함하는, 스테이션의 상태를 결정하기 위한 장치.

청구항 31

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위해 컴퓨터가 동작하도록 지시하는 컴퓨터 실행가능 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 컴퓨터 실행가능 코드는,

상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하기 위한 코드; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하기 위한 코드를 포함하며,

상기 스테이션의 제 1 상태는 제 1 세트의 전송들의 타입들과 연관되고, 적어도 상기 스테이션의 제 2 상태는 적어도 제 2 세트의 전송들의 타입들과 연관되며,

상기 분석하기 위한 코드는,

상기 수신된 전송이 상기 제 1 세트 또는 적어도 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지 여부를 결정하기 위한 코드, 및

상기 수신된 전송의 타입이 상기 제 1 세트 또는 적어도 상기 제 2 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 제 1 상태 또는 적어도 상기 제 2 상태인 것으로 상기 스테이션의 상태를 식별하기 위한 코드를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 32

삭제

청구항 33

제 31 항에 있어서,

상기 제 1 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되지 않거나 또는 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하며, 적어도 상기 제 2 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되거나 상기 액세스 포인트와 연관되지 않는다는 것을 표시하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 스테이션의 제 3 상태는 제 3 세트의 전송들의 타입들과 연관되며, 상기 제 3 상태는 상기 스테이션이 상기 액세스 포인트를 통해 인증되고 상기 액세스 포인트와 연관된다는 것을 표시하며,

상기 분석하기 위한 코드는,

상기 수신된 전송이 상기 제 3 세트의 전송들의 타입들 중 하나의 타입인지 여부를 결정하기 위한 코드, 및

상기 수신된 전송이 상기 제 3 세트 전송들의 타입들 중 하나의 타입인 것으로 결정될 때 상기 스테이션의 상태를 상기 제 3 상태인 것으로 식별하기 위한 코드를 더 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 35

제 31 항에 있어서, 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 상기 전송들은 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따르는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 36

제 31 항에 있어서,

상기 수신하기 위한 코드는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 스캐닝하기 위한 코드를 포함하며, 상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는 경우에 상기 스테이션은 재부팅되는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 37

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위해 컴퓨터가 동작하도록 지시하는 컴퓨터 실행가능 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 컴퓨터 실행가능 코드는,

상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하기 위한 코드 — 상기 수신하기 위한 코드는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 다수의 채널들을 스캐닝하기 위한 코드를 포함하며, 상기 다수의 채널들의 스캔 동안 전송들이 수신되지 않는다면 상기 스테이션이 재부팅됨 —; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하기 위한 코드를 포함하며, 상기 스테이션은 재부팅 후에 제 1 채널을 통해 동작하며, 상기 제 1 채널은 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들 중 하나의 채널이며,

상기 스캐닝하기 위한 코드는 상기 무선 근거리 통신망에서 사용되는 상기 다수의 채널들의 다른 채널들보다 더 긴 시간 기간 동안 상기 제 1 채널을 스캐닝하기 위한 코드를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 38

무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위해 컴퓨터가 동작하도록 지시하는 컴퓨터 실행가능 코드를 포함하는 컴퓨터 판독가능 저장 매체로서, 상기 스테이션의 상태는 상기 무선 근거리 통신망에서 상기 스테이션이 액세스 포인트를 통해 인증되거나 그리고/또는 상기 액세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시하며, 상기 컴퓨터 실행가능 코드는,

상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 수신하기 위한 코드; 및

상기 스테이션의 상태를 결정하기 위해 상기 수신된 전송들을 분석하기 위한 코드를 포함하며,

상기 분석하기 위한 코드는,

전송들의 리스트를 디스플레이하기 위한 코드 — 상기 리스트는 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 잠재적으로 교환되는 다른 타입들의 전송들을 포함함 —, 및

수신된 메시지가 상기 전송들의 리스트에 있는 전송들의 타입들 중 하나의 타입에 대응할 때, 상기 수신된 메시지에 대응하는 전송 타입이 수신된 것을 상기 전송들의 리스트를 통해 표시하기 위한 코드를 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 전송들의 타입들은 근거리 통신망을 통한 확장가능 인증 프로토콜(EAPOL)에 따른 인증 프로세스 동안 상기 스테이션 및 상기 액세스 포인트 사이에서 교환되는 전송들을 포함하는, 컴퓨터 판독가능 저장 매체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 출원은 근거리 통신망에서의 스테이션의 상태 결정이라는 명칭으로 2002년 4월 8일 출원된 미국 가출원 번호 60/370,996호의 장점을 청구하며, 이 출원은 여기에 참조문헌으로서 통합된다.

[0002] 본 발명은 무선 근거리 통신망, 특히 무선 근거리 통신망에서 스테이션의 상태를 결정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 컴퓨터들은 통상적으로 유선 근거리 통신망("LAN")을 통해 서로 통신하였다. 그러나, 랩탑 컴퓨터들, 개인휴대 단말들 등과 같은 이동 컴퓨터들에 대한 증가된 요구에 따라, 컴퓨터들이 무선 신호들, 적외선 신호들 등을 사용하여 무선 매체를 통해 전송을 수행함으로써 서로간에 통신할 수 있도록 무선 근거리 통신망들("WLAN")이 개발되었다.

[0004] 서로간에 그리고 유선 LAN들과의 WLAN들의 상호 운용성을 촉진하기 위하여, IEEE 802.11 표준은 WLAN들에 대한 국제표준으로서 개발되었다. 일반적으로, IEEE 802.11 표준은 무선매체를 통해 데이터가 전송되도록 하면서 IEEE 802 유선 LAN과 동일한 인터페이스를 사용자들에게 제공하도록 설계된다.

[0005] IEEE 802.11 표준에 따르면, 스테이션(station)은 액세스 포인트로부터 서비스를 획득하기 전에 WLAN의 액세스 포인트에 의하여 인증되어 상기 액세스 포인트와 연관된다. 인증 및 연관 프로세스 동안, 스테이션은 3개의 스테이지들 또는 상태들(즉, 상태 1, 상태 2, 및 상태 3)을 통해 진행한다. 상태 1에서, 스테이션은 인증되지 않고 그리고 연관되지 않는다. 상태 2에서, 스테이션은 인증되나 연관되지 않는다. 상태 3에서, 스테이션은 인증되고 연관된다. 만일 스테이션이 액세스 포인트로부터 서비스를 획득하기가 곤란하면, 상기 문제점을 해결하는데 있어서 스테이션의 상태를 결정하는 것이 도움이 될 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 본 발명의 일 실시예에서, 무선 근거리 통신망에서, 스테이션과 액세스 포인트 간에 교환되는 전송들은 스테이션에 인접하게 배치된 검출기를 사용하여 수신된다. 수신된 전송들은 스테이션의 상태를 결정하기 위하여 분석되며, 여기서 스테이션의 상태는 스테이션이 무선 근거리 통신망에서 액세스 포인트에 인증되고 그리고/또는 액

세스 포인트와 연관되는지 여부를 표시한다.

실시예

- [0012] 본 발명의 더 상세한 이해를 위하여, 이하의 상세한 설명에서는 특정 구성들, 파라미터들, 예들 등과 같은 다수의 특정 세부사항들이 기술된다. 그러나, 이러한 상세한 설명은 본 발명의 범위를 제한하지 않고 예시적인 실시예들의 설명을 제공한다는 것을 이해해야 한다.
- [0013] 도 1에는 예시적인 개방 시스템들 상호접속(OSI) 7계층 모델이 도시되며, 이 7계층 모델은 그들의 각각의 기능들에 따라 계층들로 분할된 네트워킹 시스템의 요약 모델을 나타낸다. 특히, 7계층들은 계층 1에 대응하는 물리계층, 계층 2에 대응하는 데이터 링크 계층, 계층3에 대응하는 네트워크 계층, 계층4에 대응하는 전송계층, 계층5에 대응하는 세션 계층, 계층6에 대응하는 프리젠테이션 계층 및 계층에 대응하는 애플리케이션 계층을 포함한다. OSI 모델에서 각각의 계층은 단지 그것의 바로 위 또는 바로 아래의 계층과 직접 상호작용한다.
- [0014] 도 1에 도시된 바와 같이, 다른 컴퓨터들은 물리계층에서만 서로 직접 통신할 수 있다. 그러나, 다른 컴퓨터들은 공통 프로토콜들을 사용하여 동일한 계층에서 효율적으로 통신할 수 있다. 예컨대, 하나의 컴퓨터는 프레임이 물리계층에 도달할때까지 애플리케이션 계층으로부터 애플리케이션 계층 아래의 각 계층을 통해 프레임을 전파시킴으로서 애플리케이션 계층에서 컴퓨터와 통신할 수 있다. 그 다음에, 프레임은 다른 컴퓨터의 물리계층에 전송된 다음에, 프레임이 상기 컴퓨터의 애플리케이션 계층에 도달할때까지 물리계층위의 각 계층을 통해 전파될 수 있다.
- [0015] 무선 근거리 통신망들("WLAN")에 대한 IEEE 802.11 표준은 전술한 바와 같이 OSI 7계층모델의 계층 2에 대응하는 데이터 링크 계층에서 동작한다. IEEE 802.11이 OSI 7계층 모델의 계층 2에서 동작하기 때문에, 계층 3 및 계층 3 위 계층은 IEEE 802 유선 LAN들과 함께 사용된 동일한 프로토콜들에 따라 동작할 수 있다. 게다가, 계층 3 및 이 위 계층은 계층 2 및 이 아래 계층에서 데이터를 실제로 전송하는 네트워크를 알지 못할 수 있다. 따라서, 계층 3 및 이 위의 계층은 IEEE 802 유선 LAN 및 IEEE 802.11 WLAN에서 동일하게 동작할 수 있다. 게다가, 사용자들에는 유선 LAN 또는 WLAN이 사용되는지의 여부에 무관하게 동일한 인터페이스가 제공될 수 있다.
- [0016] 도 2를 참조하면, IEEE 802.11 표준에 따라 WLAN을 형성하는 전형적인 확장 서비스 세트의 예는 3개의 기본적인 서비스 세트들("BSS")을 가지는 것으로 도시된다. 각각의 BSS는 액세스 포인트("AP") 및 하나 이상의 스테이션들을 포함할 수 있다. 스테이션은 이동국, 휴대단말, 고정국 등일 수 있으며 WLAN에 접속하기 위하여 사용될 수 있는 수단이며, 네트워크 어댑터 또는 네트워크 인터페이스 카드로서 언급될 수 있다. 예컨대, 스테이션은 랩탑 컴퓨터, 개인휴대단말 등일 수 있다. 더욱이, 스테이션은 인증, 비인증(deauthentication), 프라이버시(privacy), 데이터 전달 등과 같은 스테이션 서비스들을 지원할 수 있다.
- [0017] 각각의 스테이션은 예컨대 WLAN 송신기들 및 수신기들간에 무선 또는 적외선 신호를 전송함으로써 무선링크를 통해 AP와 직접 통신할 수 있다. 각각의 AP는 전술한 바와 같이 스테이션 서비스들을 지원할 수 있으며 연관, 비연관(disassociation), 분배, 통합 등과 같은 분배 서비스들을 추가로 지원할 수 있다. 따라서, AP는 그것의 BSS내의 하나 이상의 스테이션들과 통신할 수 있으며, WLAN의 백본을 형성하는 분배 시스템이라 불리는 매체를 통해 다른 AP들과 통신할 수 있다. 이러한 분배 시스템은 무선 및 유선 접속들을 포함할 수 있다.
- [0018] 도 2 및 도 3을 참조하면, 현재의 IEEE 802.11 표준하에서, 각각의 스테이션은 BSS의 일부가 되어 AP로부터의 서비스를 수신하도록 AP에게 인증된후 AP와 연관되어야 한다. 따라서, 도 3을 참조하면, 스테이션은 상태 1에서 시작하며, 여기서 스테이션은 AP에게 인증되지 않고 AP와 연관되지 않는다. 상태 1에서, 스테이션은 스테이션이 AP 등에 위치되어 인증되도록 할 수 있는 프레임 타입들과 같은 제한된 수의 프레임 타입들만을 사용할 수 있다.
- [0019] 만일 스테이션이 AP에 성공적으로 인증되면, 스테이션은 상태 2로 상승될 수 있으며, 상태 2에서 스테이션은 AP에게 인증되나 AP와 연관되지 않는다. 상태 2에서, 스테이션은 스테이션이 AP 등과 연관되도록 할 수 있는 프레임 타입들과 같은 제한된 수의 프레임 타입들을 사용할 수 있다.
- [0020] 그 다음에, 만일 스테이션이 AP와 성공적으로 연관되거나 또는 재연관되면, 스테이션은 상태 3으로 상승될 수 있으며, 상태 3에서 스테이션은 AP에게 인증되며 AP와 연관된다. 상태 3에서, 스테이션은 WLAN에서 AP 및 다른 스테이션들과 통신하기 위하여 임의의 프레임 타입들을 사용할 수 있다. 만일 스테이션이 비연관 통지를 수신하면, 스테이션은 상태 2로 전이될 수 있다. 게다가, 만일 스테이션이 비인증 통지를 수신하면, 스테이션은 상태 1로 전이될 수 있다. IEEE 802.11 표준하에서, 스테이션은 다른 AP들에게 인증될 수 있으나 임의의 시간에

하나의 AP와 연관될 수 있다.

[0021] 도 2를 다시 참조하면, 일단 스테이션이 AP에게 인증되어 AP와 연관되면, 스테이션은 WLAN에서 다른 스테이션과 통신할 수 있다. 특히, 스테이션은 소스 어드레스, 기본 서비스 세트 식별 어드레스("BSSID") 및 목적지 어드레스를 가진 메시지를 그것의 연관된 AP에 전송할 수 있다. 그 다음에, AP는 메시지에서 목적지 어드레스로서 지정된 스테이션에 메시지를 분배할 수 있다. 이러한 목적지 어드레스는 동일한 BSS, 또는 분배 시스템을 통해 AP에 링크되는 다른 BSS에서 스테이션을 지정할 수 있다.

[0022] 비록 도 2가 각각이 3개의 스테이션들을 포함하는 3개의 BSS를 가진 확장 서비스 세트를 도시할지라도, 확장 서비스 세트는 임의의 수의 스테이션들을 포함할 수 있는 임의의 수의 BSS를 포함할 수 있다.

[0023] 전술한 바와 같이, 현재의 IEEE 802.11 표준에 따라, 스테이션은 BSS의 일부가 되어 서비스를 획득하도록 AP에게 인증되어 AP와 연관된다. 또한, 전술한 바와 같이, 인증 및 연관 프로세스에서의 단계들은 3 상태들(즉, 상태 1, 상태 2 및 상태 3)로 분류된다. 스테이션에 대한 상태 결정은 특히 스테이션이 서비스를 획득할 때 영향을 받을 수 있는 문제를 해결할 때 바람직할 수 있다.

[0024] 예컨대, 도 4에서는 스테이션이 AP로부터 서비스를 획득할 때 곤란성을 가진다는 것이 가정된다. 스테이션이 상태 1, 상태 2 또는 상태 3에 도달할 수 있는지에 관한 결정은 문제점을 해결하는데 도움이 될 수 있다.

[0025] 따라서, 검출기는 검출기가 스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신된 전송들을 수신할 수 있도록 WLAN에 배치될 수 있다. 검출기가 반드시 스테이션에 물리적으로 인접하게 배치될 필요가 없다는 것을 유의하라. 대신에, 검출기는 검출기의 수신 범위가 스테이션을 커버하도록 스테이션에 충분히 근접하거나 또는 인접할 수 있다.

[0026] 스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신되는 전송들을 검사함으로써, 검출기는 스테이션의 상태를 결정할 수 있다. 특히, 다른 타입들의 전송들은 다른 상태들을 표시하는 것으로 식별될 수 있다. 예컨대, 이하의 테이블에서는 다른 타입들의 전송들 및 이들이 표시하는 상태가 기재되어 있다.

전송 타입	상태
스테이션에 의하여 전송된 프로브 요구	1
AP에 의하여 전송된 프로브 응답	1
스테이션에 의하여 전송된 인증 요구	1
AP에 의하여 전송된 인증 응답 w/챌린지 텍스트	1
스테이션에 의하여 전송된 인증 챌린지 응답	1
AP에 의하여 전송된 인증 최종 응답	1-부정응답시 2-긍정응답시
AP에 의하여 전송된 비인증	1
AP에 의하여 전송된 비연관	1
스테이션에 의하여 전송된 연관 요구	2
스테이션에 의하여 전송된 연관 응답	2-부정응답시 3-긍정응답시
스테이션 또는 AP에 의하여 전송된 상위계층 프로토콜 데이터	3

[0028] 테이블 1

[0029] 따라서, 스테이션으로 또는 스테이션으로부터 전송된 전송이 수신될 때, 검출기는 전송이 앞서 리스트된 전송들의 타입들 중 한 타입인지를 결정하기 위하여 전송을 검사한다. 만일 그렇다면, 검출기는 전송을 수신 또는 전송한 스테이션의 상태를 결정할 수 있다.

[0030] 예컨대, 만일 검출기가 스테이션에 의하여 전송된 프로브 요구를 수신하면, 검출기는 스테이션이 상태 1에 있다는 것을 결정할 수 있다. 만일 검출기가 AP에 의하여 스테이션에 전송된 프로브 응답 프레임의 수신을 수신하면, 검출기는 스테이션이 상태 1에 있다는 것을 결정할 수 있다. 만일 스테이션이 상위계층 프로토콜 데이터이고 스테이션에 의하여 전송되거나 또는 수신되는 데이터 프레임의 수신을 수신하면, 검출기는 스테이션이 상태 3에 있다는 것을 결정할 수 있다.

[0031] 검출기는 전송들의 타입들을 체크리스트로서 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 다음과 같은 체크리스트가 디스플레이될 수 있다.

[0032]

스테이션에 의하여 수신된 비컨
스테이션에 의하여 전송된 프로브 요구
스테이션에 의하여 수신된 프로브 응답
스테이션에 의하여 전송된 인증 요구
스테이션에 의하여 수신된 인증 챌린지
스테이션에 의하여 수신된 인증 챌린지 응답
스테이션에 의하여 수신된 인증 최종 응답
스테이션에 의하여 전송된 연관 요구
스테이션에 의하여 수신된 연관 응답
스테이션에 의하여 전송된 데이터
스테이션에 의하여 수신된 데이터

[0033]

테이블 2

[0034]

리스트 상의 전송들 중 하나가 검출될 때, 전송의 타입이 마킹된다. 예컨대, 만일 스테이션에 의하여 전송된 인증 요구가 수신되면, 검출기는 위에서부터 "전송된 인증 요구"를 "체크오프(check off)"할 수 있다. 이러한 방식에서, WLAN의 관리자 또는 트러블-슈터(trouble-shooter)와 같은 검출기의 사용자는 스테이션의 상태를 더 용이하게 결정할 수 있다.

[0035]

부가적으로, 이하에서 설명되는 바와 같이, 스테이션은 하나 이상의 채널들을 사용할 수 있다. 마찬가지로, 개별 체크리스트는 이용가능한 채널들의 각각에 대하여 제공될 수 있다.

[0036]

도 5를 참조하면, 앞서 기술된 바와 같이, 스테이션이 AP로부터 서비스를 수신하기전에, 스테이션이 인증되어야 한다. 보안을 증가시키기 위하여, 인증 프로토콜은 IEEE 802.1x 표준에 따라 LAN에 대한 확장가능한 인증 프로토콜(EAPOL)과 같이 WLAN 환경에서 구현될 수 있다.

[0037]

현재의 EAPOL 프로토콜에 따르면, 탄원자로서 언급되는, 인증되기를 기다리는 스테이션은 사용자 서비스의 원격 인증 다이얼(RADIUS) 서버와 같이 인증 서버를 사용하여 인증된다. 도 5에 도시된 바와 같이, 스테이션은 AP와 통신하며, 인증자로서 언급되는 AP는 스테이션을 인증하기 위하여 인증 서버와 통신한다.

[0038]

인증 프로세스동안, 스테이션, AP 및 인증 서버는 다수의 전송들을 교환한다. 특히, 전형적인 한 동작모드에서, AP는 "EAP-요구/식별" 전송을 스테이션에 전송한다. 그 다음에, 스테이션은 "EAP-응답/식별" 전송을 AP에 전송한다. 그 다음에, AP는 수신된 "EAP-응답/식별" 전송을 인증 서버에 전송한다. 이에 응답하여, 인증 서버는 토큰 패스워드 시스템과 같이 AP에 챌린지(challenge)를 전송한다. AP는 크리덴셜(credential) 요구로서 챌린지를 스테이션에 전송한다. 스테이션은 크리덴셜 요구에 대한 응답을 AP에 전송한다. AP는 응답을 인증 서버에 전송한다. 만일 스테이션으로부터의 응답이 적절하면, 인증 서버는 AP에 "EAP-실패" 전송을 전송하며, AP는 패킷을 스테이션에 전송한다. 만일 응답이 부적절하면, 인증 서버는 "EAP-실패" 전송을 AP에 전송하며, AP는 전송을 스테이션에 전송한다. 스테이션, AP 및 인증 서버 사이에서 교환되는 전송들의 수 및 타입들이 구현된 동작모드에 따라 변화할 수 있다는 것이 인식되어야 한다.

[0039]

앞서 기술된 바와 같이, 전형적인 실시예에서, 검출기는 WLAN에 배치될 수 있어서, 검출기는 스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신되는 전송들을 수신할 수 있다. 다시, 검출기가 반드시 스테이션에 물리적으로 인접할 필요가 없다는 것을 유의하라. 대신에, 검출기는 스테이션에 충분히 근접하여 위치할 수 있으며, 그 결과 검출기의 수신범위는 스테이션을 커버할 수 있다.

[0040]

스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신되는 전송들을 검사함으로써, 검출기는 스테이션의 상태를 결정할 수 있다. 특히, 검출기는 EAPOL 프로토콜에 따라 앞서 기술된 인증 프로세스동안 스테이션 및 AP사이에서 교환되는 전송들을 수신할 수 있다. 그 다음에, 검출기는 수신된 전송들에 기초하여 스테이션의 상태를 결정할 수 있다. 특히, EAPOL 전송들이 802.11 데이터로서 상태 3에서 발생하기 때문에, 스테이션은 상태 3에 있는 것으로 결정될 수 있다.

[0041]

부가적으로, 검출기는 체크리스트로서 전송들의 타입들을 디스플레이하도록 구성될 수 있다. 예컨대, 이하의 체크리스트가 디스플레이될 수 있다.

[0042]

스테이션에 의하여 전송된 개시된 802.1X
스테이션에 의하여 전송된 식별 요구

스테이션에 의하여 수신된 식별 응답
스테이션에 의하여 전송된 크리덴셜 요구
스테이션에 의하여 수신된 크리덴셜 응답
스테이션에 의하여 OK된 802.1X 인증
스테이션에 의하여 실패된 802.1X 인증
스테이션에 의하여 전송된 비-인증
스테이션에 의하여 전송된 데이터
스테이션에 의하여 수신된 데이터

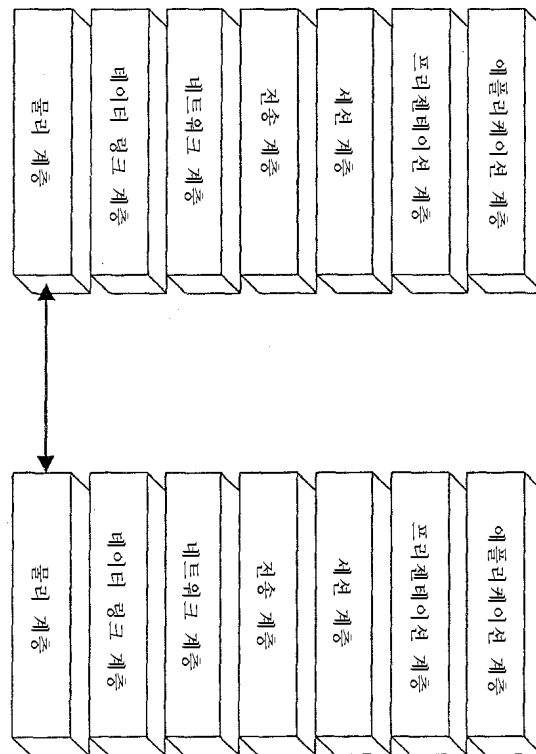
- [0043] 리스트상의 전송들중 하나가 검출될때, 전송의 타입이 마킹된다. 예컨대, 만일 AP에 의하여 전송된 "EAP-요구/식별" 패키지가 수신되면, 검출기는 "전송된 식별요구" 라인을 확인할 수 있다. 이러한 방식에서, WLAN의 관리자 또는 분쟁해결자는 스테이션의 상태를 더 용이하게 결정할 수 있다. 마찬가지로, 개별 체크리스트는 각각의 이용가능한 채널을 위하여 제공될 수 있다.
- [0044] 스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신되는 전송들을 식별하기 위하여, 검출기는 전송된 프레임들에 대한 소스 및 목적지 어드레스로부터 획득될 수 있는 스테이션의 MAC 어드레스를 획득한다. MAC 어드레스는 또한 스테이션으로부터 직접 획득될 수 있다. 선택적으로, 스테이션의 MAC 어드레스는 WLAN의 관리자에 의하여 유지될 수 있는 MAC 어드레스 할당들의 테이블에 저장되고 상기 테이블로부터 검색될 수 있다.
- [0045] 부가적으로, 만일 스테이션이 통신을 시도하는 특정 채널이 알려지면, AP가 동작하는 특정 채널이 모니터링될 수 있다. 만일 스테이션이 다수의 AP들과 통신을 시도하고 AP들의 식별자가 알려지면, AP들이 동작하는 특정 채널들이 모니터링될 수 있다.
- [0046] 더욱이, 검출기는 알려지거나 또는 알려지지 않은 AP들을 통해 스테이션으로부터 전송되고 스테이션에 의하여 수신되는 전송들을 수신하기 위하여 근거리 통신망의 채널들을 스캐닝할 수 있다. 전술한 바와 같이, IEEE 802.11 표준의 현재 구현에서, 11개 채널 전체는 US에서 사용되고, 13개 채널은 유럽에서 사용되며, 14개 채널은 일본에서 사용된다. 편리함을 위하여, 이하의 설명에서는 검출기 및 WLAN이 US에 위치한다는 것이 가정된다. 그러나, 검출기가 임의의 수의 채널들 및 다양한 국가들에서 동작하도록 구성될 수 있다는 것을 유의하라.
- [0047] 일 구성에서, 검출기는 채널 1을 모니터링하여 스캐닝을 시작하고 그 다음에 나머지 10개의 채널의 각각을 스캐닝한다. 만일 스테이션이 서비스를 획득하기가 곤란하면, 스테이션은 전형적으로 채널들을 스위칭하고 연상 시도를 반복하여 연상 실패 시나리오를 반복한다. 스테이션은 서비스를 획득하기 위하여 채널들을 통해 연속적으로 순환할 수 있다. 마찬가지로, 검출기는 스테이션이 하나 이상의 사이클들을 완료할 수 있도록 충분한 시간 동안 특정 채널을 모니터링한다. 예컨대, 검출기는 약 3초동안 각각의 채널을 모니터링하도록 구성될 수 있다.
- [0048] 만일 전송들이 채널들의 모두를 스캐닝한 후에도 검출되지 않으면, 스테이션은 재부팅된다. 전술한 바와 같이, 스테이션은 채널들을 통해 서비스를 얻기 위한 시도를 반복적으로 순환하도록 구성될 수 있다. 그러나, 스테이션은 한 사이클동안 한번 시도하고 마지막 채널이 시도된 후에 정지하도록 구성될 수도 있다. 스테이션이 재부팅되면, 스테이션은 전형적으로 채널 1상에서 동작을 시작한다. 마찬가지로, 스테이션을 재부팅하고 채널 1을 모니터링함으로써, 스테이션에 전송되거나 또는 스테이션에 의하여 수신되는 전송이 검출될 수 있다. 그러나, 스테이션은 재부팅하는데 일정 시간, 전형적으로 몇 초 정도가 걸릴 수 있다. 마찬가지로, 검출기는 다른 채널들보다 긴 기간동안 채널 1을 모니터링하도록 구성된다. 예컨대, 일 구성에서, 검출기는 30초동안 채널 1을 모니터링하도록 구성된다.
- [0049] 전술한 바와 같이, 검출기는 WLAN에서 이용가능한 채널들을 스캐닝할 수 있다. 선택적으로, 특정 채널들이 스캐닝되도록 선택될 수 있다. 비록 검출기가 채널들을 스캐닝할지라도, 검출기는 전송들을 수동적으로 수신하는데, 이는 검출기가 WLAN을 통해 신호들을 전송하지 않는다는 것을 의미한다. 이는 WLAN의 대역폭이 추가적으로 소비되는 않는다는 장점을 가진다.
- [0050] 검출기는 무선 근거리 통신망에서 스테이션일 수 있다. 부가적으로, 검출기는 이동국, 휴대장치, 고정장치 등일 수 있다. 예컨대, 검출기는 랩탑 컴퓨터, 개인휴대단말 등일 수 있다. 더욱이, 검출기는 진단 도구로서 사용자에게 의하여 사용되고 관리 도구로서 관리자에 의하여 사용될 수 있다.
- [0051] 비록 본 발명이 임의의 실시예와 관련하여 기술되었지만, 실시예들이 본 발명의 범위를 벗어나지 않고 수정 및 변형될 수 있다는 것은 당업자에게 명백할 것이다.

도면의 간단한 설명

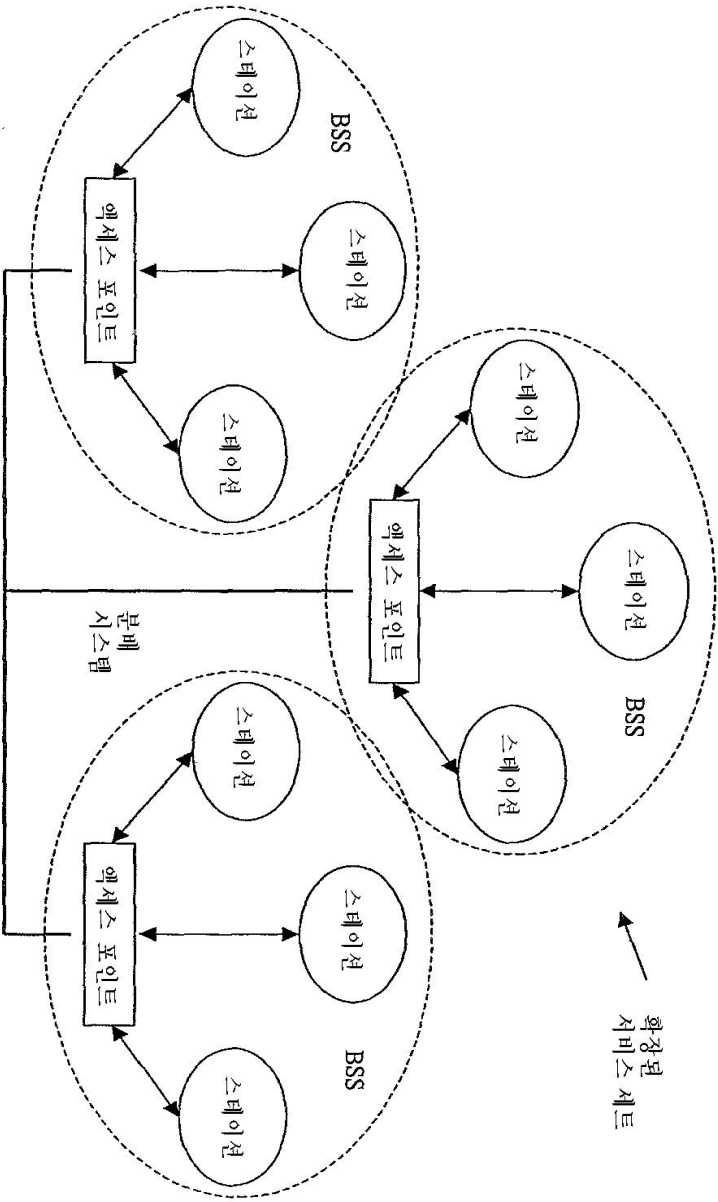
- [0007] 도 1은 전형적인 개방 시스템 상호접속(OSI) 7계층 모델을 도시한 도면.
- [0008] 도 2는 무선 근거리 통신망("WLAN")의 전형적인 확장 서비스 세트를 도시한 도면.
- [0009] 도 3은 WLAN에서 다양한 스테이션들의 상태를 기술한 전형적인 흐름도.
- [0010] 도 4는 액세스 포인트 및 스테이션 교환 전송들의 전형적인 실시예를 나타낸 도면.
- [0011] 도 5는 액세스 포인트 및 스테이션 교환 전송들의 다른 전형적인 실시예를 나타낸 도면.

도면

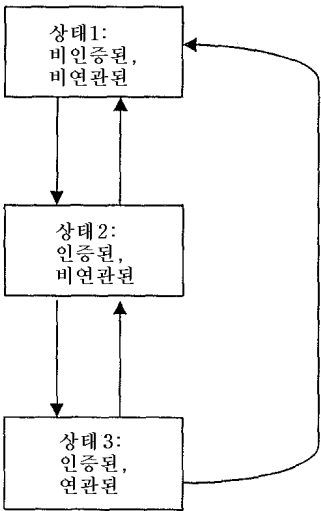
도면1



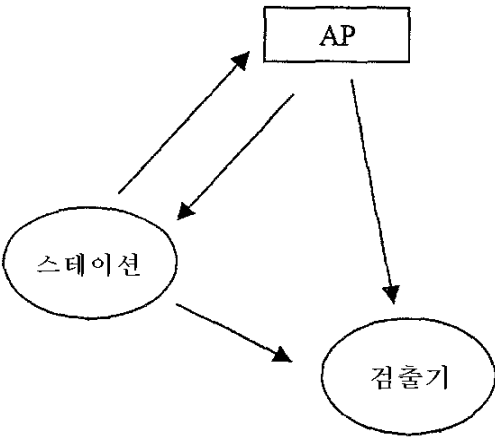
도면2



도면3



도면4



도면5

