



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년07월30일
 (11) 등록번호 10-1169537
 (24) 등록일자 2012년07월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 28/26 (2009.01) *H04W 28/18* (2009.01)

H04W 84/10 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2010-7020343

(22) 출원일자(국제) 2009년03월11일

심사청구일자 2010년09월10일

(85) 번역문제출일자 2010년09월10일

(65) 공개번호 10-2010-0114926

(43) 공개일자 2010년10월26일

(86) 국제출원번호 PCT/US2009/036779

(87) 국제공개번호 WO 2009/114604

국제공개일자 2009년09월17일

(30) 우선권주장

12/229,385 2008년08월21일 미국(US)

61/035,480 2008년03월11일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20070253391 A1

전체 청구항 수 : 총 14 항

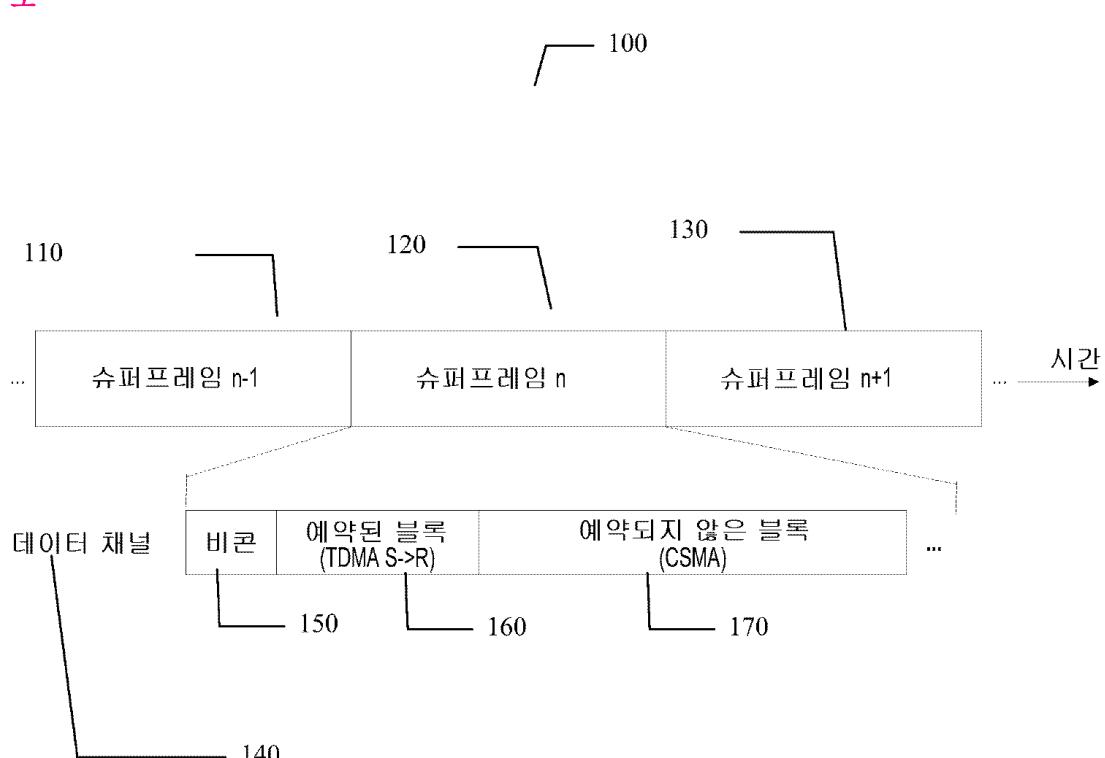
심사관 : 김자영

(54) 발명의 명칭 무선 개인 통신망에서의 동적 예약을 가능하게 하는 장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명의 실시예는, 코디네이터와 통신하는 트랜시버와, 트랜시버와의 핸드세이크 동안에 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 또는 전체를 할당하는 코디네이터에 의해, 무선 개인 통신망(WPAN)에서의 방향성 전송을 위한 프리 채널 시간 블록을 동적으로 예약하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

대 표 도



특허청구의 범위

청구항 1

무선 개인 통신망(wireless personal area network) 내에서 동작가능하며, 코디네이터 및 적어도 하나의 수신기와 통신하도록 구성된 트랜시버를 포함하되,

상기 트랜시버와 상기 코디네이터는, 상기 코디네이터가 상기 트랜시버와의 핸드세이크 동안에 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 또는 전체를 할당함으로써, 방향성 전송을 위해 프리 채널 시간 블록(free channel time blocks)의 동적 예약(dynamic reservation)을 이용하는

장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

예약 기간(reservation period)을 표시하는 대역폭 할당 요청은 상기 코디네이터를 향하는 전방향성(omni-directional) 또는 방향성 전송을 이용하여 상기 트랜시버에 의해 전송되는

장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 코디네이터는, 할당된 상기 예약 기간을 표시하는 대역폭 승인 메시지와 함께 다른 장치에 의해 수신되어야 하는 전방향성 또는 의사(quasi) 전방향성 전송을 이용하여 상기 트랜시버에 응답하는

장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 코디네이터는, 상기 대역폭 승인 메시지에 표시된 할당된 채널 시간 블록을 특정의 비간섭 링크가 이용할 수 있게 하도록 구성되어 있는

장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 트랜시버는 자신이 상기 코디네이터로서 동작할 수 있으며, 상기 승인을 직접 선언할 필요가 있는
장치.

청구항 6

코디네이터와 통신하는 트랜시버와, 상기 트랜시버와의 핸드세이크 동안에 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 또는 전체를 할당하는 상기 코디네이터에 의해, 무선 개인 통신망(a wireless personal area network : WPAN)에서의 방향성 전송을 위해 프리 채널 시간 블록을 동적으로 예약하는 단계를 포함하는 방

법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 코디네이터를 향하는 전방향성 또는 방향성 전송을 이용하여 예약 기간을 표시하는 대역폭 할당 요청을 상기 트랜시버에 의해 전송하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 코디네이터에 의해, 할당된 예약 기간을 표시하는 대역폭 승인 메시지와 함께 다른 장치에 의해 수신되어야 하는 전방향성 또는 의사 전방향성 전송을 이용하여 상기 트랜시버에 응답하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 대역폭 승인 메시지에 표시된 할당된 채널 시간 블록을 특정의 비간섭 링크가 이용할 수 있도록 상기 코디네이터를 구성하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 트랜시버는 자신이 상기 코디네이터로서 동작하고 상기 승인 메시지를 직접 선언하는 단계를 더 포함하는

방법.

청구항 11

코디네이터와 통신하는 트랜시버와, 상기 트랜시버와의 핸드세이크 동안에 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 또는 전체를 할당하는 상기 코디네이터에 의해, 무선 개인 통신망(WPAN)에서의 방향성 전송을 위해 프리 채널 시간 블록을 동적으로 예약하는 단계를 포함하는 동작을, 액세스시에 머신으로 하여금 수행하게 하는 명령어를 제공하는

머신 액세스가능 매체.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 코디네이터를 향하는 전방향성 또는 방향성 전송을 이용하여 예약 기간을 표시하는 대역폭 할당 요청을 상기 트랜시버에 의해 전송하는 단계를 더 포함하는 동작을, 상기 머신으로 하여금 수행하게 하는 명령어를 더 포함하는

머신 액세스가능 매체.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 코디네이터에 의해, 상기 대역폭 할당 요청에 비해 적거나 같을 수 있는 할당된 예약 기간을 표시하는 대역폭 승인 메시지와 함께 다른 장치에 의해 수신되어야 하는 전방향성 또는 의사 전방향성 전송을 이용하여 상기 트랜시버에 응답하는 단계를 더 포함하는 동작을, 상기 머신으로 하여금 수행하게 하는 명령어를 더 포함하는

머신 액세스가능 매체.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 대역폭 승인 메시지에 표시된 할당된 채널 시간 블록을 특정의 비간섭 링크가 이용할 수 있도록 상기 코디네이터를 구성하는 단계를 더 포함하는 동작을, 상기 머신으로 하여금 수행하게 하는 명령어를 더 포함하는

머신 액세스가능 매체.

명세서

기술 분야

[0001]

본 발명은 60 GHz 대역에서 동작하는 옥내(indoor) 무선 개인 통신망(WPAN)에서의 대역폭의 동적 예약(dynamic reservation)에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

60GHz 대역에서 7GHz의 비허가 스펙트럼을 이용하면, 멀티 기가 비트의 옥내(indoor) 무선 개인 통신망(WPAN : Wireless Personal Area Networking)이 가능하다. 큰 대역폭을 필요로 하는 애플리케이션은, 두서너 가지 예만 들면, 비압축의 고화질(HD) 비디오 스트리밍, 에어포트 키오스크(Sync & Go) 및 무선 디스플레이 및 도킹으로부터 다운로드된 고속 파일을 포함한다. 이를 애플리케이션은 기존의 홈 네트워킹 솔류션(IEEE 802.11 a/b/g/n 및 WiMedia UWB)을 통해 지원될 수 없으며, 그 이유는, 필요한 데이터 속도가 이들의 네트워크 능력을 훨씬 초과하기 때문이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003]

따라서, 60 GHz 대역에서 동작하는 무선 개인 통신망에 있어서의 개선 및 새로운 개발에 대한 강한 요구가 있다.

과제의 해결 수단

[0004]

본 발명의 실시예는, 코디네이터와 통신하는 트랜시버와, 트랜시버와의 핸드세이크 동안에 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 또는 전체를 할당하는 코디네이터에 의해, 무선 개인 통신망(WPAN)에서의 방향성 전송을 위한 프리 채널 시간 블록을 동적으로 예약하는 단계를 포함하는 방법을 제공한다.

발명의 효과

[0005] 본 발명에 따르면, 프리 채널 시간 블록을 동적으로 예약할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0006] 본 발명에 관한 주제는 본 명세서의 결말부에 특히 언급되고 명백하게 주장되고 있다. 그러나, 본 발명은, 목적, 특징 및 이점과 함께, 동작 방법 및 조직에 관해서, 첨부 도면을 참조하고 다음의 상세한 설명을 토대로 더 이해할 수 있을 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예인 슈퍼 프레임 스케줄(super-frame schedule)의 예를 나타내는 도면,

도 2는 본 발명의 실시예인 동적 대역폭 예약의 예를 나타내는 도면,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 동적 대역폭 예약의 흐름을 나타내는 도면이다.

설명의 간략화 및 명백함을 위해, 도면에 나타내는 요소는 반드시 실제 축척대로 그려질 필요가 없음을 알아야 한다. 예를 들어, 그 요소의 일부에 대한 치수는 명백함을 위해 다른 요소에 비해 상대적으로 과장 표현된다. 또한, 적합성을 고려하는 경우에, 대응하거나 유사한 요소를 나타내기 위해 참조 번호는 도면 중에서 반복된다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0007] 다음의 상세한 설명에서, 본 발명의 전반적인 이해를 돋기 위해 많은 특정 세목이 제시된다. 그러나, 당업자라면, 본 발명이 이를 특정 세목 없이도 실시될 수 있음을 알 수 있다. 다른 예에서, 공지의 방법, 절차, 구성 요소, 및 회로는 본 발명을 모호하게 하기 위해 상세히 설명되지 않았다.

[0008] 다음의 상세한 설명에서, 본 발명의 전반적인 이해를 돋기 위해 많은 특정 세목이 제시된다. 그러나, 당업자라면, 본 발명이 이를 특정 세목 없이도 실시될 수 있음을 알 수 있다. 다른 예에서, 공지의 방법, 절차, 구성 요소, 및/또는 회로는 본 발명을 모호하게 하기 위해 상세히 설명되지 않았다.

[0009] 이점에 있어서 본 발명의 실시예는 제한되지 않지만, 예를 들어, "처리", "연산", "산출", "결정", "설정", "분석", "체크" 등의 용어를 이용한 설명은, 컴퓨터의 레지스터 및/또는 메모리 내의 물리적(예, 전자)인 양으로서 표현되는 데이터를, 컴퓨터의 레지스터 및/또는 메모리, 또는 명령어를 저장하여 동작 및/또는 처리를 수행할 수 있는 다른 정보 저장 매체 내의 물리적인 양으로서 유사하게 표현되는 다른 데이터로서 조정 및/또는 변환하는, 컴퓨터, 연산 플랫폼, 연산 시스템, 또는 다른 전자 연산 장치의 동작 및/또는 처리를 지칭할 수 있다.

[0010] 이점에 있어서 본 발명의 실시예는 제한되지 않지만, 본 명세서에 사용된 "복수" 용어는 예를 들어, "다수" 또는 "2 이상"을 포함할 수 있다. "복수"의 용어는 2 이상의 구성 요소, 장치, 요소, 유닛, 파라미터 등을 나타내기 위해 본 명세서 전반에 걸쳐 사용될 수 있다. 예를 들어, "복수의 스테이션"은 2 이상의 스테이션을 포함할 수 있다.

[0011] 밀리미터파 통신 링크는, 장거리에 걸쳐 신호를 감쇠하는 산소 흡수와, 벽과 천장 등의 장애물을 거쳐 높은 감쇠를 제공하는 단파(short wavelength)로 인한 자신의 고유의 분리(inherent isolation) 때문에, 더 낮은 주파수(예, 2.4 GHz 및 5 GHz 대역)에서의 도전보다 링크 버짓(link budget) 측면에서 더 많은 도전을 야기한다. 다수의 경우에, 고속의 포인트 투 포인트 데이터 전송을 위해 방향성 안테나를 사용하는 것이 바람직하다. 방향성 전송을 수행하는 장치는 보다 양호하게 집약된 스루풋 및 공간 재사용뿐만 아니라, 더 높은 범위(링크 버짓 이슈에 대한 완화)를 달성할 수 있으며, 공간적으로 분리된 특정 쪽의 장치는 동시에 통신할 수 있다. 이웃 발견(neighbor discovery) 및 범 스티어링 결정에 도움을 주기 위해, 광범위한 각도를 커버하여 전방향의 커버리지를 부여하는 방향성 안테나 패턴이 사용될 수 있다. 또한, 이를 장치가 지원하는 안테나는 비연속적 안테나(non-trainable antenna), 섹터화 안테나(sectorized antenna) 또는 위상 어레이 안테나(phased array antenna) 등의 몇몇 형태를 가질 수 있다.

[0012] 종래의 60 GHz WPAN에서, 채널 시간은, 병렬 전송을 지원하지 않는 시분할 다중 접속(TDMA) 기술을 이용하여 스케줄링된다. 도 1에 도시된 바와 같이, 통상적으로 100으로 표시된 채널 시간 예약은 각각의 슈퍼 프레임(110, 120, 130)(TDMA에 대한 기본적인 타이밍 분할)에 대해 코디네이터(coordinator)에 의해 수행되고 비콘 프레임

(150)으로 통신된다. 특정 쌍의 장치에 대해 채널 시간 블록이 예약(160)되면, 전송기는 고 레이트의 방향성 전송을 수행한다. 동시에, 채널 시간 블록이 예약되지 않으면(170), CSMA(반송파 감지 다중 접속) 메카니즘을 이용하여 액세스될 수 있다. 불행하게도, CSMA 메카니즘은, 상당히 비효율적이고 매우 낮은 스루풋을 제공하는 전방향 전송을 이용하는 것이 불가피하다. 기존의 매체 액세스 제어(MAC) 프로토콜은, 새로운 스케줄이 비콘(150)으로 선언(announce)된 후에 단지 다음 슈퍼 프레임부터 개시하여 채널 시간 블록을 예약하는 것을 가능하게 한다. 이는 버스티(bursty) 데이터 트래픽에 있어서 상당한 지연을 발생시켜, 애플리케이션 실행에 악영향을 준다. 한편, 이러한 트래픽에 대해 여분의 채널 시간을 예약하는 것은 채널 이용도를 나쁘게 할 수 있다. 본 발명의 실시예는 방향성 전송을 위해 프리 채널 시간 블록의 동적 예약을 위한 메카니즘을 제공하여, 버스티 데이터 트래픽의 대기 시간(latency)을 감소시키고 스루풋을 증가시킨다.

[0013] 200으로 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예는 방향성 전송을 위해 프리 채널 시간 블록의 동적 예약을 위한 신규 메카니즘을 제공한다. 슈퍼프레임은 210, 220, 230으로 표시되고, 슈퍼프레임(220)은 240으로 불리고 비콘(250), 예약 블록(260), 핸드셰이크(270), 및 동적 예약 블록(280)을 포함한다. 전송기와의 핸드셰이킹(270) 동안에, 코디네이터는 방향성 링크에 대해 예약되지 않은 채널 시간 블록의 일부 혹은 전부를 할당한다. 예약 기간을 나타내는 대역폭 할당 요청은 코디네이터를 향하는 전방향 또는 방향성 전송을 이용하여 전송기에 의해 전송된다. 코디네이터는, 대역폭 할당 요청에서의 예약 기간보다 적거나 같은 할당된 예약 기간을 표시하는 대역폭 승인 메시지와 함께 다른 장치에 의해 수신되어야 하는 (의사) 전방향 전송을 이용하여 전송기에 응답한다. 본 발명의 실시예에서, 이러한 측면에서 제한되지 않지만, 코디네이터는 또한 특정의 비간섭 링크로 하여금 대역폭 승인 메시지에 표시된 할당된 채널 시간 블록을 이용할 수 있게 할 수 있다.

[0014] 300으로 도 3에 도시된 것을 살펴보면, 수신기(310), 전송기(320), 및 코디네이터(330)를 포함하는 제안된 메카니즘의 메시지 흐름이 제공된다. 340에서 대역폭 요청(340)은 전송기(320)로부터 코디네이터(330)로 전송되고, 350에서 코디네이터로부터 전송기로 BW 승인이 전송된다. 360에서, 전송기는 (방향성) 데이터(360)를 수신기(310)로 전송한다. 또한, 본 발명의 실시예에서, 전송기는 자신이 코디네이터로서 동작할 수 있고 승인 신호를 직접 선언해야 할 수도 있다.

[0015] 본 명세서에 예시된 바와 같이, 본 발명의 실시예는 버스티 데이터 트래픽(bursty data traffic)에 대한 스루풋을 증가시키고 대기 시간을 감소시킨다. 또한, 본 발명은 버스티 데이터 트래픽 존재시 높은 채널 이용도를 유지하며, 거듭되는 가변의 비트 레이트 접속과의 효율적인 채널 공유를 제공한다. 또한, 효율적인 공간 재이용 기술을 제공하고, WPAN의 용량 및 전체 스루풋을 증가시킬 수 있다.

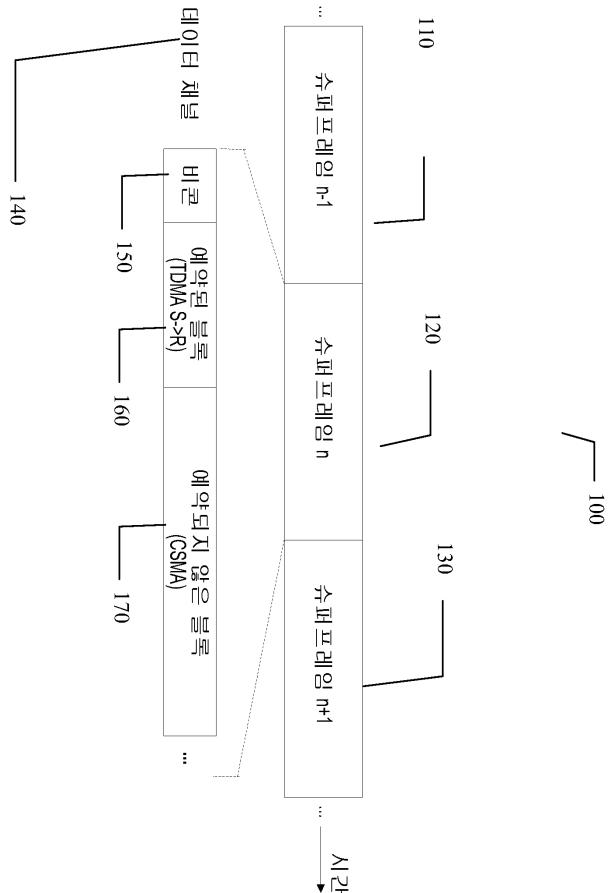
[0016] 본 발명의 특징이 본 명세서에 예시되고 설명되었지만, 당업자라면 여러 수정, 대체, 변경, 및 등가물이 생성될 수 있음을 알 수 있다. 따라서, 첨부한 청구범위는 본 발명의 진정한 사상 내에 포함되는 이러한 수정 및 변경을 커버하고자 함을 이해해야 한다.

부호의 설명

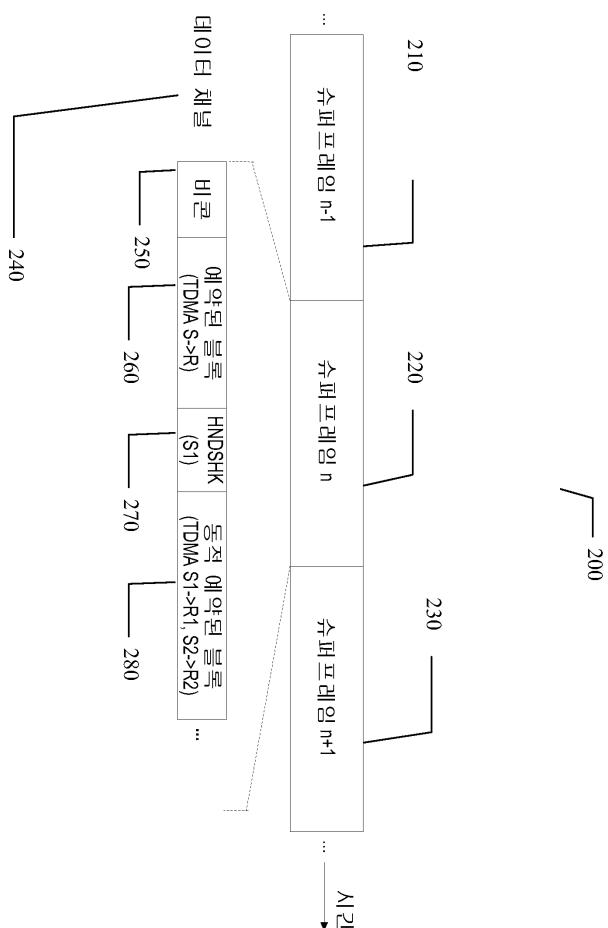
100 : 채널 시간 예약	110, 120, 130 : 슈퍼프레임
140 : 데이터 채널	150 : 비콘
160 : 예약된 블록	170 : 예약되지 않은 블록

도면

도면1



도면2



도면3

