



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0042048
(43) 공개일자 2013년04월25일

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 72/04 (2009.01) H04W 74/08 (2009.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2013-7008303(분할)</p> <p>(22) 출원일자(국제) 2010년03월09일
심사청구일자 없음</p> <p>(62) 원출원 특허 10-2011-7026374
원출원일자(국제) 2010년03월09일
심사청구일자 2011년11월04일</p> <p>(85) 번역문제출일자 2013년04월01일</p> <p>(86) 국제출원번호 PCT/US2010/026600</p> <p>(87) 국제공개번호 WO 2010/117532
국제공개일자 2010년10월14일</p> <p>(30) 우선권주장
12/418,630 2009년04월06일 미국(US)</p> | <p>(71) 출원인
인텔 코퍼레이션
미국 캘리포니아주 95054 산타클라라 미션 칼리지
불바드 2200</p> <p>(72) 발명자
코디로 칼로스
미국 오레곤주 97229 포틀랜드 노스웨스트 트윈폴
라워 드라이브 15168
트라이닌 솔로몬 비
이스라엘 31015 하이파 엠티엠 포브 1659</p> <p>(74) 대리인
제일특허법인</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

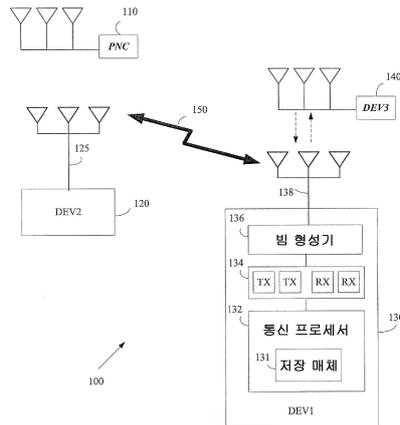
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 동적 대역폭 관리를 위한 방법, 무선 통신 디바이스, 무선 통신 시스템 및 프로세서

(57) 요약

본 발명은 밀리미터파 무선 채널을 통한 피어 투 피어 통신 동안에 시간 슬롯을 할당하는 무선 통신 장치, 무선 통신 시스템 및 방법에 관한 것이다. 타일 슬롯의 할당은, 채널 시간 할당된 시간 슬롯을 단축시키고 피코넷 네트워크 제어기의 개입 없이 통신을 위해 단축된 채널 시간 할당 시간 슬롯을 해제하고 할당된 시간의 해제된 채널 시간을 사용하여 경합 액세스 주기를 동적으로 할당함으로써 수행된다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

밀리미터파 기반 네트워크를 통한 통신 방법으로서,

제 1 스테이션과 제 2 스테이션 사이의 밀리미터파 무선 채널을 통한 피어 투 피어 통신(peer to peer communication)을 위한 시간 슬롯을 할당하는 단계와,

채널 시간 할당 단축 메시지를 사용하여 상기 할당된 시간 슬롯을 단축시키고(truncating), 적어도 제 3 스테이션에 의한 통신을 위해 사용하도록 상기 할당된 시간 슬롯의 단축된 시간(truncated time)을 피코넷 네트워크 제어기의 개입 없이 해제하는 단계와,

경합 액세스 주기(CAP: contention access period)를 동적으로 할당하되 상기 해제된 단축된 시간을 할당되는 경합 액세스 주기를 위해 사용하여 동적으로 할당하는 단계를 포함하는 방법.

명세서

배경 기술

[0001] WPAN(Wireless Personal Area Network)는 한 사람에게 인접한 컴퓨팅 디바이스들(예를 들면, 전화 및 PDA) 간의 통신을 위해 사용되는 네트워크이다. 디바이스는 그 사람에게 속할 수도 있고 속하지 않을 수도 있다. WPAN의 도달 범위(reach)는 수 미터일 수 있다. WPAN은 개인용 디바이스들 자신들 간에 개인간 통신을 위해 사용될 수 있거나, 업링크를 통해 더 높은 레벨 네트워크 및, 예를 들면, 인터넷에 접속하는 데 사용될 수 있다.

[0002] IEEE 802.15.3 Task Group 3c(TG3c)는 2005년 3월에 형성되었다. TG3c는 기존의 802.15.3 WPAN(Wireless Personal Area Network) 표준, 예를 들면, IEEE 802.15.3-2003을 위한 대체 물리층(PHY)에 기초하여 밀리미터파(mmWave)를 개발 중이다. 이 mmWave WPAN은 FCC 47 CFR 15.255에 의해 규정된 57 내지 64 GHz 비허가 대역을 포함하는 대역에서 동작할 수 있다. 밀리미터파 WPAN은 고속 인터넷 액세스, 스트리밍 콘텐츠 다운로드(가령, VOD(video on demand, HDTV(high-definition television), 홈시어터 등), 실시간 스트리밍 및 케이블 대체용의 무선 데이터 버스와 같은 초당 2 기가비트(Gbps) 이상의 매우 높은 데이터 레이트 애플리케이션을 가능하게 할 수 있다.

[0003] 그러나, mmWave 통신 링크는 산소 흡수 및 장애물을 통한 높은 감쇠에 기인하여 저주파수(예를 들면, 2.4GHz 및 5GHz 대역)에서 동작하는 것들보다 상당히 강건(robust)하지 못하다. 또한, mmWave 통신 링크는 방향성 안테나 및/또는 안테나들 어레이를 사용하여 통신 범위를 증가시킬 수 있다. 방향성 안테나의 사용은 링크가 이동에 매우 민감하게 한다. 예를 들면, 디바이스의 배향 또는 가까운 물체 및/또는 사람의 이동에서의 약간의 변화가 링크를 붕괴시킬 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] mmWave 주파수용의 애플리케이션은 가변 비트 레이트(VBR) 유형의 트래픽, 가령, 압축된 무선 디스플레이, 소정 외부 입력/출력(I/O) 및 인터넷 유형의 트래픽 등에 사용될 것으로 예상된다. 대역폭 관리를 위해 사용되는 방법은 네트워크 조정기 또는 제어기(가령, 피코넷 조정기(PNC))를 사용하는 것을 포함하는데, 이는 디바이스 및 PNC의 전력 증가를 야기한다.

도면의 간단한 설명

[0005] 본 발명으로서 간주되는 청구 대상은 본 명세서의 결론부에서 특별히 지적되고 개별적으로 청구된다. 그러나,

본 발명은, 구성 및 동작 방법 양자 모두에 대해, 목적, 특징 및 장점과 함께 첨부된 도면을 읽을 때 다음의 상세한 설명을 참조함으로써 최상으로 이해될 수 있다.

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 무선 통신 네트워크의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임의 개략도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임의 개략도이다.

도 4는 본 발명의 몇몇 실시예에 따른 대역폭 할당 방법의 플로우 차트이다.

설명서의 간소화 및 명료성을 위해, 도면에 도시된 구성요소들은 반드시 실제규격대로 도시된 것이 아니라는 것을 인식할 것이다. 예를 들면, 구성요소들의 몇몇의 치수들은 명료성을 위해 다른 구성요소들에 대하여 과장될 수 있다. 또한, 참조 번호들은 적절하다고 고려되는 경우에 대응하는 또는 유사한 구성요소들을 가리키도록 도면들 간에 반복될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0006] 다음의 상세한 설명에서, 본 발명의 철저한 이해를 제공하기 위해 다수의 특정 세부사항들이 설명된다. 그러나, 본 발명이 이들 특정 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것을 당업자는 이해할 수 있을 것이다. 다른 예에서, 공지된 방법, 절차, 컴포넌트 및 회로는 본 발명을 모호하게 하지 않도록 상세히 설명되지 않는 것이다.
- [0007] 다음의 상세한 설명의 몇몇 부분은 컴퓨터 메모리 내의 이진 디지털 신호들 또는 데이터 비트들에 대해 동작들의 알고리즘 및 심볼식 표현으로 제공된다. 이들 알고리즘적 설명 및 표현은 다른 당업자에게 동작의 실질을 전달하기 위해 데이터 처리 분야에서 당업자에게 사용되는 기술일 수 있다.
- [0008] 특별히 달리 설명되지 않는다면, 다음의 논의에서 자명한 바와 같이, 명세서에 걸쳐 "처리", "컴퓨팅", "계산", "결정" 등과 같은 용어를 사용하는 논의는, 컴퓨팅 시스템의 레지스터 및/또는 메모리 내의, 일렉트로닉과 같은 물리적인 양으로서 표현되는 데이터를, 컴퓨팅 시스템의 메모리, 레지스터 또는 다른 그러한 정보 스토리지, 또는 전송 장치 내의 물리적인 양으로서 유사하게 표현되는 다른 데이터로 조작하고 및/또는 변환하는 컴퓨터 또는 컴퓨팅 시스템, 또는 유사한 전자 컴퓨팅 디바이스의 액션 및/또는 프로세스를 지칭한다. 용어 "하나(a 또는 an)"는, 여기서 사용되는 바와 같이, 하나, 또는 하나보다 많은 것으로 정의된다. 용어 "복수"는, 여기서 사용되는 바와 같이, 두 개 또는 두 개보다 많은 것으로 정의된다. 용어 "또 다른"은, 여기서 사용되는 바와 같이, 적어도 제2 이상의 것으로서 정의된다. 용어 "구비하는(including)" 및/또는 "갖는(having)"은, 여기서 사용되는 바와 같이, 포함하는 것으로서 정의된다. 용어 "연결된"은 여기서 사용되는 바와 같이, 임의의 원하는 형태로, 예를 들면, 소프트웨어에 의해, 하드웨어에 의해 기계적으로, 전자적으로, 디지털적으로, 직접 동작적으로 접속되는 것으로서 정의된다.
- [0009] 본 발명은 다양한 애플리케이션에서 사용될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 본 발명이 이와 관련하여 제한되는 것은 아니지만, 여기서 개시되는 회로 및 기술은 무선 시스템의 스테이션(station)과 같은 많은 장치에서 사용될 수 있다. 본 발명의 범위 내에 포함되도록 의도된 스테이션은, 단지 예로서, WLAN(wireless local area network), WPAN(wireless personal network) 등을 포함한다.
- [0010] 본 발명의 범위에 있도록 의도된 WPAN 스테이션의 유형은, 제한적인 것은 아니지만, 이동국, 액세스 포인트, 예를 들면, FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum), DSSS(Direct Sequence Spread Spectrum), CCK(Complementary Code Keying), OFDM(Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) 등과 같은 확산 스펙트럼 신호를 수신하고 송신하기 위한 스테이션을 포함한다.
- [0011] 이제, 도 1을 참조하면, 본 발명의 예시적 실시예에 따른 무선 통신 네트워크(100)의 개략도가 도시되어 있다. 본 발명의 예시적 실시예에 따라, 무선 통신 네트워크(100)는, 예를 들면, WPAN일 수 있다. WPAN(100)은, 예를 들면, IEEE 802.15.3 Task Group 3c(TG3c)에 의해 개발하는 표준에 따라 동작할 수 있다. 밀리미터파(mmWave)를 개발하는 TG3c는 기존 802.15.3 Wireless Personal Area Network(WPAN) 표준 802.15.3-2003에 기초하고 있다.
- [0012] 본 발명의 이 예시적 실시예에 따르면, WPAN(100)은 피코넷 조정기 또는 제어기(PNC)(110) 및 스테이션(120, 130, 140)을 포함할 수 있다. 스테이션(120, 130, 140)은 무선 통신 디바이스 1(DEV1), DEV2 및 DEV3으로 각각 도시되어 있다. PNC(110)는 넷북 컴퓨터, 랩탑 컴퓨터 등을 포함할 수 있다. 스테이션(120, 130 및 140)은

카메라, 마우스, 이어폰, 스피커, 디스플레이, 모바일 퍼스널 디바이스 등을 포함할 수 있다.

- [0013] 본 발명의 이 실시예에 따르면, DEV1(130)는 컴퓨터 관독 가능한 저장 매체(131)를 포함하는 통신 프로세서(132), 트랜시버(134), 빔형성(136) 및 빔형성기(136)에 동작 가능하게 연결되는 복수의 안테나(138)를 포함할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니지만, 예를 들어 본 발명의 실시예 중 하나에 따르면, 피코넷(가령, WPAN 100)은 PNC(110) 및 PNC(110)의 전송 범위 내의 여러 슬레이브 디바이스, 가령, DEV(120, 130 및 140)을 포함할 수 있다. DEV(120 및 140) 중 하나는 DEV1(130)와 유사한 아키텍처를 포함할 수 있고, 바람직하게는, PNC로서 동작할 수 있다.
- [0015] 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 따르면, PNC(110)는, 예를 들어, 비컨 패킷을 브로드캐스팅함으로써 기본 타이밍을 제공할 수 있다. 비컨은 피코넷에 대한 타이밍 할당 및 관리 정보를 설정하기 위해 사용될 수 있다. 비컨은 통신을 위해 스테이션(120, 130 및/또는 140)에 대한 채널 시간 할당(CTA)을 포함할 수 있다. 스테이션(120, 130 및 140)은, 바람직하게는, 수신된 비컨 내의 정보에 따라 PNC(110) 및/또는 서로에 대해 자신들을 동기화시킬 수 있다.
- [0016] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, PNC(110) 및/또는 스테이션(120, 130 및 140) 각각은 CTA 단축(truncation) 및 CTA 연장(extension) 메시지를 사용하여 경합 액세스 주기(CAP)를 단축 및/또는 연장시킬 수 있다. 예를 들어, CTA 단축은, 현재 CTA에 여전히 이용 가능한 채널 시간이 존재하는 경우, DEV로 하여금 모든 전송이 종료된 후에 피코넷 내의 모든 다른 디바이스에 의해 사용된 CTA의 사용되지 않은 부분을 해제하는 것을 허용할 수 있다. CTA 단축 메시지는, 바람직하게는, 단축될 CTA 동안에 전송될 수 있다. CTA 연장 메시지는, 현재 CTA에 이온 이용 가능한 할당되지 않은 채널 시간이 존재하는 경우, DEV로 하여금 현재 CTA에 이온 추가 채널 시간을 요청하게 할 수 있다. CTA 연장 메시지는 연장된 CTA 동안에 전송될 수 있지만, 본 발명이 이 관점에 한정되지 않는다는 것을 이해해야 한다.
- [0017] 본 발명의 실시예에 따르면, 스테이션(130)은 무선 채널, 가령, 무선 채널(150)을 통해 신호를 송신하고 수신하는 시간 슬롯을 할당하는 통신 프로세서(132)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 통신 프로세서(132)는 컴퓨터 관독 가능한 저장 매체(131)를 포함하거나 이에 동작 가능하게 연결될 수 있다. 컴퓨터 관독 가능한 저장 매체(131)는 CAP 및/또는 CTA를 단축, 연장 및 해제시키기 위해 통신 프로세서(132)에 의해 실행될 인스트럭션을 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 관독 가능한 매체(131)는 비휘발성 메모리, 가령, ROM(read only memory), 휘발성 메모리(volatile memory), 가령, RAM(random access memory), FLASH 등을 포함할 수 있다.
- [0018] 통신 프로세서(132)는 할당된 시간 슬롯을 단축하거나 통신을 위한 채널 시간을 해제할 수 있다. 또한, 통신 프로세서(132)는 할당된 시간 슬롯의 해제된 채널 시간을 사용함으로써 CAP을 동적으로 할당할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 통신 프로세서(132)는 mmWave 주파수 대역, 가령, 60GHz에서 동작하도록 설계될 수 있지만, 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니다. 통신 프로세서(132)는, 바람직하게는, CTA를 연장시킬 수도 있다.
- [0019] 스테이션(130)의 일 실시예는 트랜시버(134)를 포함할 수 있다. 이 예에 따르면, 트랜시버(134)는 빔형성기(136)에 동작 가능하게 연결될 수 있는 하나 이상의 수신기(RX) 및 하나 이상의 송신기(TX)를 포함할 수 있다. 트랜시버(134)는 통신 프로세서(132)에 동작 가능하게 연결될 수 있고 채널 시간 할당된 시간 슬롯을 단축하기 위해 명령 및 메시지를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 트랜시버(134)는, 예를 들어, 밀리미터파 주파수 대역을 통한 피어 투 피어 통신 방안을 사용하여 CAP를 할당하기 위한 명령 및/또는 메시지를 송신 및/또는 수신할 수 있다. 예를 들어, 피어 투 피어 통신 방안은 랜덤 액세스 통신 방안, CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access With Collision Avoidance) 통신 방안 등을 포함할 수 있다.
- [0020] 스테이션(120, 130 및 140) 및 PNC(110)는 2개 이상의 안테나(138)에 동작 가능하게 연결되는 빔형성기(136)를 포함할 수 있다. 빔형성기(136)는 수신 디바이스(가령, 스테이션(120))을 직접적으로 포인팅하는 빔을 형성할 수 있다. 예를 들어, 빔형성기(136)는, 바람직하게는, 트랜시버(134) 및 안테나(138)와 함께 스테이션 및/또는 PNC 중 하나를 목표로 하는 안테나 빔을 생성할 수 있는 MIMO(multiple-input-multiple-output) 송신기-수신기 시스템을 구성할 수 있다.
- [0021] 2개 이상의 안테나(138)는, 바람직하게는, 할당된 경합 액세스 주기(CAP)를 수신하는 적어도 하나의 전방향성 안테나 및 복수의 방향성 안테나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 안테나는 다이폴 안테나 및/또는 다른 원하는 유형의 안테나를 포함할 수 있지만, 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니다.

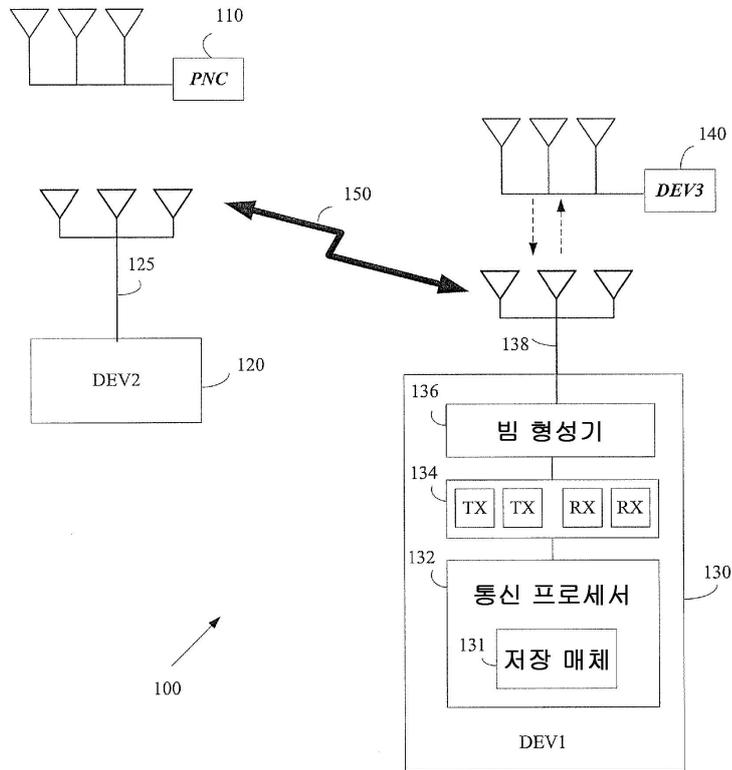
- [0022] 본 발명의 실시예에 따르면, PNC(110) 및 스테이션(120, 130 및 140)은 유사한 하드웨어 및 소프트웨어 아키텍처를 채용할 수 있다. 통신 프로세서(132), 트랜시버(134) 및 빔형성기(136)는 하드웨어, 소프트웨어 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 임의의 조합에 의해 구현될 수 있다.
- [0023] 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 슈퍼프레임의 시간 슬롯이 도시되어 있다. 도 2 및 도 3의 슈퍼프레임은 3개의 주요 부분, 즉, 비컨(가령, 도 2의 비컨(200) 및 도 3의 비컨(300)), 경합 액세스 주기(CAP)(가령, 도 2의 CAP 230, 도 3의 CAP 320) 및 CTA(예를 들어, 도 2의 CTA(210) 및 도 3의 CTA(310))을 포함할 수 있다.
- [0024] 본 발명의 실시예에 따르면, CAP는 비동기식 데이터 또는 통신 명령을 위해 사용될 수 있다. 예를 들어, CAP 동안에 매체 액세스 메커니즘은 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance)일 수 있다. CTA는 명령, 주기성(isochronous) 스트림, 비동기식 데이터 등을 위해 사용될 수 있다. 충돌 방지 전송이 CTA에서 보장되지만, 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니다.
- [0025] 우선 도 2를 참조하면, 이 예에서는, 스테이션(120 및 130)은 각 스테이션의 전송 기회(TxOP)(240) 동안에 피어 투 피어 통신을 수립할 수 있다. 스테이션(120 및 130)이 통신을 위해 전체 TxOP(240)를 사용하지 않을 수 있기 때문에, TxOP(240)가 단축될 수 있다. 예를 들어, CTA(210)는 스테이션이 통신을 위해 사용되는 시간이고, 점선으로 표시된 단축된 시간(220)은, 바람직하게는, 스테이션이 다른 스테이션의 사용을 위해 해제할 수 있는 시간이다.
- [0026] 본 발명의 실시예에 따르면, 단축된 시간(220)은 PNC(110) 개입 없이 통신을 위해 스테이션(120) 및 스테이션(130)에 의해 스테이션(140)으로 해제될 수 있다. 이 예에 따르면, 스테이션(120) 및 스테이션(130)은 PNC(110) 개입 없이 단축된 시간(220)을 스테이션(140)에 직접 해제할 수 있으며, 바람직하게는, 자신의 통신을 위한 나머지 CTA 시간(가령, 단축된 시간(220))을 스테이션(140)이 재사용하도록 허용할 수 있다. 이는 PNC(110)에서의 전력을 절약할 수 있으며 PNC(110)에서 공간적 재사용 레벨을 더 크게 할 수 있지만, 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니다.
- [0027] 도 3을 참조하면, CAP(320)의 동적 할당이 도시되어 있다. 일단 스테이션(120) 및 스테이션(130)이 CTA(210)를 단축시키면, CAP 시작 명령을 무선 네트워크의 모든 DEV, 가령, 스테이션(120, 130 및 140)에 브로드캐스팅함으로써 CAP(가령, CAP 320)가 동적으로 할당될 수 있다. 일단 CAP(320)가 동적으로 할당되면, 스테이션(120, 130 및 140)은 사전 정의된 랜덤 액세스 방안, 가령, CSMA/CA를 통해 무선 매체에 액세스할 수 있다. 이는 어떤 스케줄링의 필요성을 없애고 채널 효율을 향상시키며 PNC(110) 및 스테이션(120, 130 및 140)의 피코 시스템을 보다 스케일링 가능하게 한다.
- [0028] 본 발명의 다른 실시예에서 CAP(320)의 동적 할당에 추가하여, PNC(110)는 동적으로 CAP를 단축/연장시킬 수 있다. 예를 들어, CSMA/CA 액세스 방안의 액세스 규칙을 따라서, PNC(110)는 무선 매체에 액세스하고 CAP(320)의 길이를 단축 또는 연장시키기 위한 CAP 단축 또는 CAP 연장 메시지를 각각 송신할 수 있지만, 본 발명의 범위가 이 관점에 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 도 4를 참조하면, 본 발명의 일부 실시예에 따른 대역폭 할당 방안의 흐름도가 도시되어 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 스테이션(120 및 130)은 밀리미터파 무선 채널을 통한 피어 투 피어 통신을 사용하여 전송으로부터의 채널 시간을 PNC(110) 개입을 사용하여 직접 다른 디바이스로 할당할 수 있다(텍스트 블록 410). 스테이션(120 및 130)은 할당된 시간 슬롯, 가령, TxOP에서 신호를 전송할 수 있다(텍스트 블록 420). 스테이션(120 및 130)이 모든 TxOP(다이아몬드 430)를 사용하지 않는 경우, PNC 개입 없이 다른 네트워크 디바이스의 사용을 위해 CTA의 단축 및 단축된 CTA의 해제가 수행될 수 있으며(텍스트 블록 440), 그렇지 않은 경우에 이 방법은 종료될 수 있다(텍스트 블록 460).
- [0030] 이 예에 따르면, 스테이션(120 및 130)은 할당된 시간 슬롯을 단축하기 위해 명령을 송신하고 수신할 수 있다. 또한, 스테이션(120 및 130)은 밀리미터파 주파수 대역을 통한 피어 투 피어 통신 방안을 사용하여 경합 액세스 주기를 할당하기 위한 명령을 송신 및 수신할 수 있으며, 바람직하게는, 해제된 단축 채널을 사용하여 경합 액세스 주기를 동적으로 할당할 수 있다(텍스트 블록 450).
- [0031] 본 발명의 실시예는, 가령, 메모리, 디스크 드라이브 또는 USB 플래시 메모리와 같은 컴퓨터 또는 프로세서 관독 가능한 매체 또는 컴퓨터 또는 프로세서 저장 매체와 같은 물품을 포함할 수 있으며, 이는, 가령, 컴퓨터 실행 가능한 인스트럭션을 포함하거나 저장하는 것을 포함하는 인코딩을 수행하고, 프로세서 또는 제어기에 의해 실행되면 본 명세서에 개시된 방법을 수행한다.

[0032]

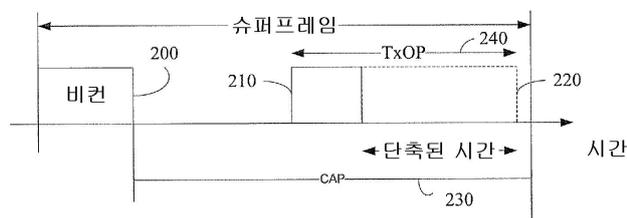
본 발명의 임의의 특징이 여기에 설명되고 도시되었지만, 많은 수정, 치환, 변경 및 균등물이 당업자에게 발생할 것이다. 따라서, 첨부된 청구범위는 본 발명의 진정한 정신 내에 들어오는 그러한 수정 및 변경 모두를 커버하고자 한다는 것이 이해되어야 한다.

도면

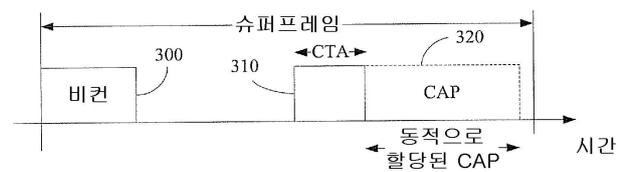
도면1



도면2



도면3



도면4

