



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년04월04일
(11) 등록번호 10-1026643
(24) 등록일자 2011년03월28일

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01) H04B 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2005-7009975

(22) 출원일자(국제출원일자) 2003년12월01일

심사청구일자 2008년12월01일

(85) 번역문제출일자 2005년06월02일

(65) 공개번호 10-2005-0084108

(43) 공개일자 2005년08월26일

(86) 국제출원번호 PCT/US2003/038023

(87) 국제공개번호 WO 2004/051933

국제공개일자 2004년06월17일

(30) 우선권주장

10/722,343 2003년11월25일 미국(US)

60/430,448 2002년12월02일 미국(US)

(56) 선행기술조사문헌

US20020093929 A1*

WO2002041586 A2*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

에이저 시스템즈 인크

미합중국 펜실베이니아 18109 알렌타운 노스이스트
아메리칸 파크웨이 1110

(72) 발명자

다홀 피터 안토니

벨기에 월혼 비-4711 아스테네터스트라세 67에이

(74) 대리인

장훈

전체 청구항 수 : 총 15 항

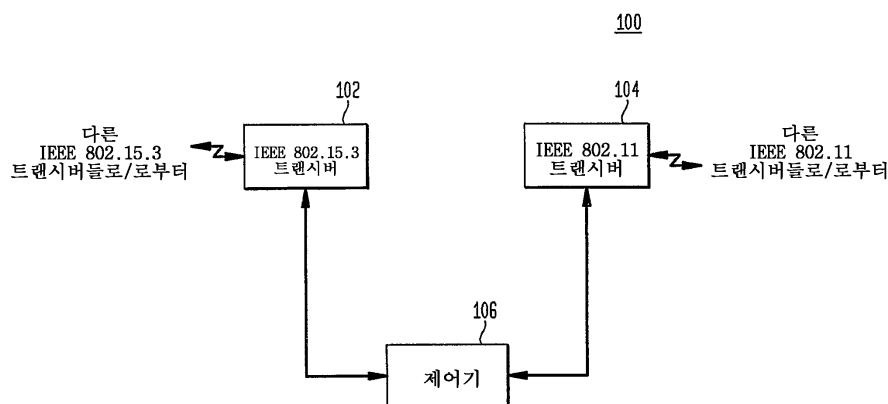
심사관 : 유병철

(54) 공통 무선 전송 매체를 공유하는 상이한 통신 시스템들간의간섭 감소

(57) 요약

일 실시예에서, 제 1 무선 통신 시스템은 IEEE 802.15.3 표준을 따르고 제 2 무선 통신 시스템은 IEEE 802.11 표준을 따르며, 여기서 두 시스템들은 공통 무선 통신 매체를 공유한다. 조합된 노드는 IEEE 802.15.3 피코넷 제어기 및 IEEE 802.11 액세스점으로서 기능한다. 조합된 노드는 IEEE 802.11 제어/관리 프레임들을 전송하여 IEEE 802.11 경합 자유 기간들(CFP들)의 개시 및 종료에 관해 다른 IEEE 802.11 노드들에 알려주며, 이들 각각은 IEEE 802.15.3 CFP 및 후속 슈퍼프레임 비컨들을 특별히 스캔한다. 이러한 것으로, IEEE 802.15.3 노드들은 IEEE 802.15.3 CFP들동안 공통 무선 전송 매체로의 액세스를 편안하게 되고, IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간들동안 매체에 대해 IEEE 802.11노드들의 액세스를 허용함으로써 IEEE 802.15.3 및 IEEE 802.11 통신들간의 해로운 간섭을 방지한다. 다른 실시예들이 이들 특정 무선 LAN 표준들로 반드시 제한되진 않는다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

공통 무선 전송 매체를 공유하는 2개 이상의 통신 시스템들간의 간섭을 감소시키는 방법으로서,

제 1 통신 표준에 대한 제 1 표준 비컨 기간에 상기 통신 시스템들 중 제 1 통신 시스템과 연관된 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 제 1 표준 메시지를 전송하는 단계로서,

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에, (1) 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 자유 기간(CFP)의 존재, 및 (2) 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 액세스 기간(CAP)의 존재를 알려주도록 설계되는, 상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지를 전송하는 단계;

제 2 통신 표준에 대한 제 2 표준 비컨 기간에 상기 통신 시스템들 중 제 2 통신 시스템과 연관된 상기 제 1 통신 표준과 상이한 상기 제 2 통신 표준에 따르는 하나 이상의 제 2 표준 메시지를 전송하는 단계로서,

상기 하나 이상의 제 2 표준 메시지들은 상기 제 2 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에, (1) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CFP의 존재, 및 (2) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP의 존재를 알려주도록 설계되는, 상기 하나 이상의 제 2 표준 메시지를 전송하는 단계; 및

상기 제 1 통신 시스템을 위한 CFP가 (1) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CFP 및 (2) 제 2 표준 비컨 기간을 스캔(span)하고, 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP가 (1) 상기 제 1 통신 시스템을 위한 CAP 및 (2) 제 1 표준 비컨 기간을 스캔하도록 상기 제 1 및 제 2 통신 시스템을 위한 상기 CFP들 및 CAP들의 타이밍을 조절하는, 간섭 감소 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 통신 표준에 따르는 각 노드는 상기 제 2 통신 표준을 위한 CAP 들 동안에만 상기 공통 무선 전송 매체에 대한 액세스를 경합하도록 허용되는, 간섭 감소 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들이 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP동안 상기 공통 무선 전송 매체를 액세스할 수 있게 하고;

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들이 상기 제 2 통신 시스템을 위한 각 CFP동안 상기 공통 무선 전송 매체를 액세스할 수 없게 하는, 간섭 감소 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들을 전송하는 단계는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 메시지를 전송하여 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 개시를 알려주는, 간섭 감소 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP의 종료시에 전송되고;

상기 제 1 메시지는 상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 존속기간(duration)을 식별하고;

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들을 전송하는 단계는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 종료를 알려주도록 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 2 메시지를 전송하는 단계를 더 포함하고;

상기 제 2 메시지는 상기 제 2 통신 시스템을 위한 후속 CAP의 개시시에 전송되고;

상기 제 2 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 종료 이후에 상기 제 2 통신 시스템을 위한 비컨 프레임을 전송하는 단계를 더 포함하고;

상기 하나 이상의 메시지들은 상기 공통 무선 전송 매체를 통해 전송되는, 간섭 감소 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 공통 무선 전송 매체는 무선 채널이고;

상기 제 1 통신 표준은 IEEE 802.11이고;

상기 제 2 통신 표준은 IEEE 802.15.3이며;

상기 제 1 및 제 2 메시지들은 IEEE 802.11 액세스점 및 IEEE 802.15.3 피코넷 제어기(piconet controller)로서 기능하는 노드로부터 전송되는, 간섭 감소 방법.

청구항 7

조합된 노드로서,

(a) 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 트랜시버;

(b) 상기 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 트랜시버;

(c) 상기 제 1 및 제 2 트랜시버들의 동작들을 조절하도록 적응된 제어기를 포함하며,

상기 제 1 트랜시버는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 통신 시스템의 부분이고;

상기 제 2 트랜시버는 상기 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 통신 시스템의 부분이고;

상기 제 1 및 제 2 통신 시스템들은 공통 무선 전송 매체를 공유하고;

상기 제 1 트랜시버는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 제 1 표준 메시지들을 전송하도록 적응되고,

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 다른 노드들에, (1) 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 자유 기간(CFP)의 존재 및 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 액세스 기간(CAP)의 존재를 알려주도록 설계되고,

상기 제 2 트랜시버는 상기 제 2 통신 표준에 따르는 하나 이상의 제 2 표준 메시지들을 전송하도록 적응되고,

상기 하나 이상의 제 2 표준 메시지들은 상기 제 2 통신 표준에 따르는 하나 이상의 다른 노드들에, (1) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CFP의 존재 및 (2) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP의 존재를 알려주도록 설계되고, 상기 제어기는 상기 제 1 통신 시스템을 위한 CFP가 (1) 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CFP 및 (2) 제 2 표준 비컨 기간을 스캔하고, 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP가 (1) 상기 제 1 통신 시스템을 위한 CAP 및 (2) 제 1 표준 비컨 기간을 스캔하도록 상기 제 1 및 제 2 통신 시스템들을 위한 CFP들 및 CAP들의 타이밍을 조절하도록 적응되는, 조합된 노드.

청구항 8

공통 무선 전송 매체를 공유하는 둘 이상의 통신 시스템들간의 간섭을 감소하는 방법으로서,

상기 통신 시스템들 중 제 1 통신 시스템과 연관된 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 메시지를 전송하는 단계를 포함하고,

상기 하나 이상의 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 액세스 기간(CAP)의 존재를 알려주도록 설계되고;

상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CAP는 상기 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는 상기 통신 시스템들 중 제 2 통신 시스템을 위한 CAP내에 있는, 간섭 감소 방법.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 통신 표준에 따르는 각 노드는 상기 제 2 통신 표준을 위한 상기 CAP동안에만 상기 공통 무선 전송 매체로의 액세스를 위해 경합하는 것이 허용되는, 간접 감소 방법

청구항 10

조합된 노드로서,

(a) 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 트랜시버;

(b) 상기 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 트랜시버;

(c) 상기 제 1 및 제 2 트랜시버들의 동작들을 조절하도록 적응된 제어기를 포함하며,

상기 제 1 트랜시버는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 통신 시스템의 부분이고,

상기 제 2 트랜시버는 상기 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 통신 시스템의 부분이고;

상기 제 1 및 제 2 통신 시스템들은 공통 무선 전송 매체를 공유하고;

상기 제 1 트랜시버는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 메시지들을 전송하도록 적응되며,

상기 하나 이상의 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 경합 액세스 기간(CAP)의 존재를 알려주도록 설계되고,

상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CAP는 상기 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는 상기 통신 시스템들 중 제 2 시스템을 위한 CAP내에 있는, 조합된 노드.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들이 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP동안 상기 공통 무선 전송 매체를 액세스할 수 있게 하고;

상기 하나 이상의 제 1 표준 메시지들은 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들이 상기 제 2 통신 시스템을 위한 각 CFP동안 상기 공통 무선 전송 매체를 액세스할 수 없게 하는, 조합된 노드.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 트랜시버는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 메시지를 전송하여 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 개시를 알려주도록 적응되는, 조합된 노드.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 1 메시지는 상기 제 2 통신 시스템을 위한 CAP의 종료시에 전송되고;

상기 제 1 전송기는 상기 제 1 통신 표준에 따르는 상기 하나 이상의 노드들에 상기 제 1 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 종료를 알리기 위해 상기 제 1 통신 표준에 따르는 제 2 메시지를 전송하도록 적응되고;

상기 제 2 메시지는 상기 제 2 통신 시스템을 위한 후속 CAP의 개시시에 전송되고;

상기 제 1 전송기는 상기 제 2 통신 시스템을 위한 상기 CFP의 종료 이후에 상기 제 2 통신 시스템을 위한 비컨 프레임을 전송하도록 또한 적응되고;

상기 하나 이상의 메시지들은 상기 공통 무선 전송 매체를 통해 전송되는, 조합된 노드.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 공통 무선 전송 매체는 무선 채널이고;

상기 제 1 통신 표준은 IEEE 802.11이고;

상기 제 2 통신 표준은 IEEE 802.15.3이며;

상기 제 1 및 제 2 메시지들은 IEEE 802.11 액세스점 및 IEEE 802.15.3 피코넷 제어기로서 기능하는 노드로부터 전송되는, 조합된 노드.

청구항 15

제 7 항에 있어서,

상기 제 1 통신 표준에 따르는 각 노드는 상기 제 2 통신 표준을 위한 CAP들 동안에만 상기 공통 무선 전송 매체에 대한 액세스를 경합하도록 허용되는, 조합된 노드.

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

삭제

청구항 25

삭제

청구항 26

삭제

청구항 27

삭제

청구항 28

삭제

청구항 29

삭제

청구항 30

삭제

명세서

기술분야

[0001] 관련된 출원들에 대한 상호참조

[0002] 본 출원은 대리인 문서 번호 Dahl 1로서 2002년 12월 2일 출원된 미국 임시 출원 번호 제 60/430,448호의 출원일의 이득을 청구한다.

[0003] 본 발명은 무선 로컬 영역 네트워크들(WLAN들)과 같은 통신 시스템들에 관한 것이다.

배경기술

[0004] 본 명세서에 참조문헌으로서 전체가 포함된 IEEE 802.15.3 및 IEEE 802.11는 WLAN들내의 통신에 관한 2개의 표준이다. IEEE 802.15.3표준은 시간-민감성 멀티미디어 데이터용 동시성 스트림들을 지원하도록 설계되었고, IEEE 802.11 표준은 전송시 지연에 덜 민감한 비동기식 데이터에 보다 적합하다. IEEE 802.15.3 명세는 802.11 명세의 것과는 완전히 상이한 무선 물리(PHY)층을 규정하며, 두 표준들은 2.4GHz ISM(Industrial, Scientific, Medical) 대역용 솔루션들을 규정한다. 그러므로, 두 표준들을 채용하는 디바이스들은 서로의 영역내에서 사용될 것이고, 이에 의해 서로 해로운 간섭을 초래할 가능성이 높다.

[0005] 캘리포니아, 로스 엔젤레스의 린컴 무선(LinCom Wireless)은 IEEE 802.15.3 디바이스가 시스템의 동일 채널(co-channel) 전송의 존속기간(duration)과 형태를 검출 및 해석하고, 그 존속기간동안 중단(off-the-air)한 채 남아있는, "조화(Harmony)"라 칭하는 IEEE 802.15.3 디바이스들용 공존 방법을 제안했다. IEEE 802.11a, IEEE 802.11b 및/또는 ETSIHiperLAN-2 시스템들과의 공존은 이 방식으로 달성될 수 있다. 멀티미디어 데이터의 시간-민감성 스트림들의 믿을 수 있는 전달을 위한 IEEE 802.15.3 시스템의 능력을 엄격히 달성하는 이 기술은 IEEE 802.15.3 시스템이 다른 표준들-기반 시스템들에 대한 채널 액세스를 지연하게 한다.

[0006] 오리곤의 힐스보로의 모빌리안 코퍼레이션(Mobilian Corporation)은 블루투스 명세에 따르는 디바이스들 및 IEEE 802.11b 디바이스용 협동적 공존 방법을 제안 및 구현했다. 이 솔루션의 일부는 라디오들간의 최소의 해로운 간섭을 보장하도록 조합된 라디오 디바이스내에서 블루투스 및 IEEE 802.11 매체들 액세스 규칙들의 사용을 시분할 하는 것을 수반한다. 이 기술은 IEEE 802.11b 라디오 및 블루투스 라디오를 동시에 사용하는 단일 디바이스(예컨대, 랩톱 컴퓨터)에 의해 초래된 해로운 간섭을 쉽게 관리 및 완화한다. 이 솔루션은 주변의 IEEE 802.11 디바이스들에게 블루투스 라디오의 전송의 존속기간동안 대기상태로(quiescent) 남아있을 필요가 있음을 알려주지 않는다.

발명의 상세한 설명

[0007] 종래 기술의 문제점들은 IEEE 802.11 전송으로부터 IEEE 802.15.3 데이터 스트림들을 보호하는 기술에 의해 본 발명의 원리들에 따라 해결되고, IEEE 802.11 시스템이 데이터를 전송하기 위한 기회들을 또한 제공한다. 본 발명의 특정 실시예들은 IEEE 802.15.3 디바이스들이 데이터를 전송중일 때 인접한 IEEE 802.11 디바이스들이 무선 채널에 대해 액세스를 시도하지 않는다는 것을 보장한다. 이 실시예들은 IEEE 802.11 디바이스로부터의 중단의 위험 없이 시간-민감성 멀티미디어 데이터를 믿을 수 있게 전송한다는 것을 보장하기 위해 IEEE 802.15.3 시스템이 그의"경합 자유 기간(contention free period)"을 완전히 사용한다. 본 발명은 별도의 동일 채널 802.11 및 802.15.3 물리층들을 채용하는 디바이스들뿐만 아니라, 공통 무선 물리층을 통해 매체들 액세스 규칙들의 2 세트들을 이용하는 디바이스들에 대해 구현될 수 있다. 이들 실시예들의 원리들은 IEEE 802.15.3이외의 및/또는 IEEE 802.11이외의 표준들에 따르는 디바이스들에 대해 본 발명을 구현하도록 또한 확장될 수 있다.

일반적으로, 본 발명은 동일한 무선 전송 매체를 통해 통신하는데 서로 비호환성 매체들 액세스 규칙들을 채용하는 데이터 방출기들의 공존의 문제를 해결하도록 구현될 수 있다.

- [0008] 일 실시예에서, 본 발명은 공통 무선 전송 매체를 공유하는 2개 이상의 통신 시스템들간의 간섭을 감소하는 방법이다. 상기 방법은 통신 시스템들 중 제 1 시스템과 연관된 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계를 포함한다. 하나 이상의 메시지들은 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에 제 1 통신 시스템을 위한 경합 자유 기간(CFP)의 존재를 알려주도록 설계되고, 여기서 제 1 통신 시스템을 위한 CFP는 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는, 통신 시스템들 중 제 2 시스템을 위한 CFP를 스패(span)한다.
- [0009] 다른 실시예에서, 본 발명은 공통 무선 전송 매체를 공유하는 둘 이상의 통신 시스템들간의 간섭을 감소하는 방법이다. 상기 방법은 통신 시스템들 중 제 1 시스템과 연관된 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 메시지들을 전송하는 단계를 포함한다. 하나 이상의 메시지들은 제 1 통신 표준에 따르는 하나 이상의 노드들에 제 1 통신 시스템을 위한 경합 액세스 기간(CAP)의 존재를 알려주도록 설계되고, 여기서 제 1 통신 시스템을 위한 CAP는 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는, 통신 시스템들 중 제 2 시스템을 위한 CAP내에 있다.
- [0010] 어느 한 방법은 (a) 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 트랜시버; (b) 제 1 통신 표준과 상이한 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 트랜시버; 및 (c) 제 1 및 제 2 트랜시버들의 동작들을 조절하도록 적응된 제어기를 포함하는 조합된 노드로 구현될 수 있다. 제 1 트랜시버는 제 1 통신 표준에 따르는 제 1 통신 시스템의 부분이고 제 2 트랜시버는 제 2 통신 표준에 따르는 제 2 통신 시스템의 부분이며, 여기서 제 1 및 제 2 통신 시스템은 공통 무선 전송 매체를 공유한다.
- [0011] 본 발명의 다른 측면들, 특징들 및 이점들은 이하의 상세된 설명, 첨부된 청구범위 및 유사한 참조 번호는 유사하거나 동일한 요소들을 식별하는 첨부 도면들로부터 보다 완전히 명백해질 것이다.

실시예

- [0016] 여기서 "일 실시예" 또는 "실시예"라 참조하는 것은 실시예와 관련하여 기술되는 특정한 특징, 구조 또는 특성이 본 발명의 적어도 일 실시예에 포함될 수 있다는 것을 의미한다. 본 명세서의 다양한 곳에서 "일 실시예에서"라는 구문의 출현은 모두 반드시 동일한 실시예들을 참조하는 것이 아니며, 또한 반드시 다른 실시예들과 서로 배타적인 별도의 또는 다른 실시예들도 아니다.
- [0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라, IEEE 802.15.3 및 IEEE 802.11 통신을 지원하는 조합된 노드(100)의 고레벨 블록도를 도시한다. 도 1에 도시된 바와 같이 노드(100)는 IEEE 802.15.3 트랜시버(102), IEEE 802.11 트랜시버(104) 및 트랜시버들(102, 104)의 동작을 조절하는데 적합한 제어기(106)를 포함한다.
- [0018] IEEE 802.15.3 트랜시버(102)는 트랜시버(102) 및 하나 이상의 다른 IEEE 802.15.3 트랜시버(도시되지 않음)를 포함하는 IEEE 802.15.3 시스템용 PNC(piconet controller)로서 기능한다. IEEE 802.15.3 트랜시버 명세에 규정된 바와 같이, PNC는 주기적인 수퍼프레임에 기초한 무선 매체들의 공정한 시분할을 할 책임이 있다.
- [0019] 도 2는 IEEE 802.15.3 수퍼프레임(202)의 시퀀스의 부분을 나타낸다. 도 2에 표시된 바와 같이, 각 수퍼프레임은 비컨(204), CAP(contention access period;206) 및 CFP(contention free period)로 구성되는데, 이는 채널 시간 할당(CTA)기간들(도시되지 않음)로 더 세분된다.
- [0020] 도 1을 재참조 하여, IEEE 802.11 트랜시버(104)는 트랜시버(104) 및 하나 이상의 다른 IEEE 802.11 트랜시버들(도시되지 않음)을 포함하는 IEEE 802.11 시스템용 액세스점(AP)으로서 기능한다. IEEE 802.11 명세의 동작의 "인프라구조(infrastructure)" 모드에 대해 규정된 바와 같이, 일 국(통상, AP)은 연관된 "기본 서비스 영역"에 대해 특정 기본 파라미터들을 통신하는 주기적 비컨들을 보낸다. IEEE 802.11 비컨들은 만약 액세스하게 되지 않는다면 트랜시버들이 무선 채널의 액세스를 자제해야 하는 시간인 경합 자유 기간의 개시를 인접 IEEE 802.11 트랜시버들에게 통지하기 위해 사용될 수 있다.
- [0021] 각 다른 노드들이 IEEE 802.15.3 피코넷 제어기 또는 IEEE 802.11 액세스점으로서 반드시 동작되는 것은 아니지만(IEEE 802.15.3 피코넷 제어기 또는 IEEE 802.11 액세스점으로서 동작할 수도 있음), 일반적으로, 조합된 노드(100)를 갖는 IEEE 802.15.3 시스템의 각각의 "다른" IEEE 802.15.3 트랜시버들은 IEEE 802.11 트랜시버를 또한 갖는 노드의 부분이 될 수 있고, 그 역이 될 수 있다는 것에 주의한다.
- [0022] 본 발명의 특정 실시예들에 따라, 제어기(106)는 트랜시버들(102 및 104)의 동작들을 조절하여 IEEE 802.15.3 시스템 및 IEEE 802.11 시스템의 협조적인 공존을 달성한다. 특히, 양호한 실시예는 IEEE 802.11 표준의 CFP 통

지 매커니즘을 채용하여 IEEE 802.11 AP 및 IEEE 802.15.3 PNC(예컨대, 노드(100))으로서 동시에 작동하는 노드의 영역내의 IEEE 802.11 순응 트랜시버들에게 다음의 IEEE 802.15.3 PNC 및 비컨의 존속기간동안 대기상태로 남게 하도록 알려준다.

- [0023] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라, 도 1의 조합된 노드(100)에 의해 구현되는 프로세싱의 흐름도이다. 이 프로세싱은 IEEE 802.15.3 피코넷을 확립하는 프로세스를 개시하도록 노드 A의 트랜시버가 IEEE 802.15.3 비컨을 전송하게 한다(단계 도 3의 302).
- [0024] 비컨 다음의 IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간(예를 들어, 도 2의 비컨(204)다음의 CAP(206)의 시작시에, 도 1의 트랜시버(104)는 IEEE 802.11 CF-End 프레임(단계(304))을 보낼 수 있다. 이 프레임은 별도의 IEEE 802.11 순응 무선 PHY층을 통해 보내질 수 있거나, 또는 매체들 액세스 규칙들 양 세트들이 이용가능한 경우, 공통 PHY층을 통해 보내질 수 있다. IEEE 802.11 CF-End 프레임이 전송되면, 그 후 IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간이 표준 IEEE 802.11 MAC층 명세들에 의해 제어되는 매체들 액세스를 가진, 데이터를 전송할 수 있는 IEEE 802.11 트랜시버(트랜시버(104)를 포함하는)에 대해 이용가능하게 된다. IEEE 802.11 CF-End 프레임의 전송 다음의 기간 동안, IEEE 802.11 순응 국들은 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) 체계를 사용하여 무선 매체에 대한 액세스를 얻는다.
- [0025] IEEE 802.15.3 CAP동안, IEEE 802.11 및 IEEE 802.15.3 트랜시버들(노드(100)의 트랜시버들을 포함)은 공통 무선 매체에 대한 액세스를 위해 경합할 수 있다(단계 306). 구현에 의존하여, IEEE 802.11 국은 공통 무선 매체가 (a)수신된 에너지 레벨이 특정 임계치 이상인지를 검출하고 (b) DSSS(Direct Sequence Spread Spectrum) 신호의 존재를 검출하거나 또는 (C) 둘 모두를 검출함으로써 혼잡하다는 것(즉, 다른 국에 의해 사용되는)을 결정할 수 있다. IEEE 802.15.3 국들은 공통 무선 매체가 혼잡하다는 것을 결정하기 위해 비슷한 처리를 채용할 수 있다. 구현에 의존하여, 노드(100)내에서, IEEE 802.15.3 트랜시버(102) 및 IEEE 802.11 트랜시버(104)는 액세스를 위해 경합할 수 있고, 또는 트랜시버들 중 하나(예컨대, IEEE 802.15.3 트랜시버(102))는 예를 들어, 제어기(106)에 의해 제어되어 다른 하나에 양보할 수 있다.
- [0026] IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간의 종료시에, 트랜시버(104)는 후속 IEEE 802.15.3 CFP 및 후속 비컨(즉, 다음의 IEEE 802.15.3 슈퍼프레임에 대응함)을 보호하도록 IEEE 802.11 경합 자유 기간의 시작을 규정하는 CF 파라미터 세트 요소를 포함하는 IEEE 802.11 비컨 프레임을 보낸다(단계 308). 단계(304)의 IEEE 802.11 비컨 프레임과 관련하여, 이 비컨 프레임은 별도의 IEEE 802.11 순응 무선 PHY층을 통해 보내질 수 있거나, 또는 매체들 액세스 규칙들의 양 세트들이 이용가능한 경우 공통 PHY층을 통해 보내질 수 있다. 이러한 것으로서, IEEE 802.15.3 경합 자유 기간(후속 비컨 기간 뿐 아니라)은 영역 내의 모든 IEEE 802.11 트랜시버들이 대기상태로 남아 있는 IEEE 802.11 경합 자유 기간으로서 또한 지정되어, IEEE 802.15.3 트랜시버들(트랜시버(102)를 포함하는)에 IEEE 802.15.3 경합 자유 기간의 완전하며 방해 없는 사용을 제공한다.
- [0027] IEEE 802.15.3 CFP의 종료에 이어서, 트랜시버(102)는 후속 IEEE 802.15.3 비컨(즉, 다음의 슈퍼프레임에 대한)을 보낸다(단계(301)). 이 시점에서, 프로세싱은 단계(304)로 되돌아오고, 여기서 후속 IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간의 시작시에 트랜시버(104)가 다른 IEEE 802.11 CF-End 프레임을 전송하는 것에 대한 옵션이 존재한다.
- [0028] 도 4는 도 3의 프로세싱에 따라, IEEE 802.15.3 슈퍼프레임내의 IEEE 802.11 CFP 통지 프레임들의 상대적 타이밍을 나타낸다. 특히, IEEE 802.11 CF-End 프레임(402)은 IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간(206)의 개시시에 발생하고, CFP 존속기간을 갖는 IEEE 802.11 비컨 프레임(404)은 IEEE 802.15.3 CAP(206)의 종료시에 발생한다.
- [0029] 도 3의 프로세싱은 조합된 노드가 2개 형태들의 IEEE 802.11 제어/관리 프레임들: IEEE 802.11 경합 자유 기간의 개시를 나타내는 초기 비컨 프레임(예컨대, IEEE 802.15.3 CAP의 종료시에 전송되는 도 4의 404) 및 IEEE 802.11 CFP의 종료를 나타내는(예컨대, 후속 IEEE 802.15.3 CAP의 개시시에 전송되는 도 4의 402) 후속 CF-End 프레임을 전송하는 시나리오에 대응한다. CF-End 프레임의 예는 IEEE 801.11 표준의 섹션 7.2.1.5에 도시되며, 비컨은 동일한 표준의 섹션 7.2.3.1에 도시된다. 본 발명은 상이한 시나리오들을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 하나의 대안 시나리오에 따라, 초기 비컨 프레임은 CFP의 종료를 나타내는 후속 제어/관리 프레임이 요구되지 않는 경우, IEEE 802.11 CFP의 존속기간을 명확히 나타낼 수 있다. 이 경우, 초기 비컨 프레임을 수신하는 각 IEEE 802.11 트랜시버는 CFP가 종료할 때를 결정하기 위해 특정 CFP 존속기간에 기초하여 자신의 타이머를 유지한다.
- [0031] 또 다른 시나리오에서, 초기 비컨 프레임은 IEEE 802.11 CFP의 개시를 공고하지만, 그 존속기간을 명확히 나타

내진 않는다. 이 경우, 후속 제어/관리 프레임은 CFP의 종료를 공고하기 위해 사용된다. 당업자는 다른 시나리오들이 가능할 수 있다는 것을 알 수 있을 것이다.

[0032] 본 발명이 IEEE 802.15.3 경합 액세스 기간들 동안 전송되는 IEEE 802.11 제어/관리 프레임들의 관점에서 기술되었지만, 본 발명은 이것으로 제한되지 않는다. 예를 들어, IEEE 802.11 제어/관리 프레임들이 어떤 IEEE 802.15.3 통신도 간섭하지 않는 별도의 채널들을 통해 전송되는 구현들에 대해서, 제어/관리 프레임들에 의해 확립된 IEEE 802.11 CFP가 IEEE 802.15.3 CFP(및 후속 비컨들)을 스캔하는 한 IEEE 802.11 제어/관리 프레임들의 타이밍이 IEEE 802.15.3 CAP들에 포함되도록 억제되지 않는다. 또한, 이론적으로, IEEE 802.11 및 IEEE 802.15.3의 역할들은 반대로 될 수 있고, 이에 의해, IEEE 802.15.3 트랜시버들은 IEEE 802.11 경합 자유 기간들 동안 전송이 방지된다.

[0033] 모든 이런 상이한 구현들은 IEEE 802.15.3 및 IEEE 802.11 시스템들이 서로 해로운 간섭들을 경험하지 않고 동일한 공간에서 공존하는 것을 허용한다. 본 발명은 멀티미디어 데이터의 시간-민감성 스트림들의 전달을 위해 통상 사용되는 IEEE 802.15.3 경합 자유 기간들을, 인접한 IEEE 802.11 노드들의 해로운 간섭으로부터 보호할 수 있다. 본 발명은 매체들 액세스 규칙들의 상이한 세트들이 공통 무선 PHY층을 채용하던지, 또는 그들이 별도의 PHY층들을 채용하던 시간에 사용될 수 있다.

[0034] 본 발명이 두 시스템들 즉, IEEE 802.15.3 표준을 따르는 하나와 IEEE 802.11 표준을 따르는 다른 하나의 공존의 관점에서 기술되었지만, 본 발명을 이것으로 제한되지 않는다. 대안 실시예들에서, 시스템들 중 하나 또는 둘 모두는 다른 WLAN 표준들을 따를 수 있다. 또한, 본 발명은 둘 이상의 WLAN 시스템들간의 공존의 관점에서 구현될 수 있다. 또한, 본 발명은 WWAN들(Wireless wide area networks)과 같은 WLAN들 이외의 시스템들에서 구현될 수 있다.

[0035] 본 발명은 단일 집적 회로(예로서, ASIC 또는 FPGA), 다중-칩 모듈, 단일 카드, 또는 다중-카드 팩으로서 가능한 구현을 포함하는 회로-기반 프로세스들로서 구현될 수 있다. 당업자에게 명백한 것처럼, 회로 요소들의 다양한 기능들은 소프트웨어 프로그램의 프로세싱 스텝들로서 또한 구현될 수 있다. 이런 소프트웨어는 예를 들어, 디지털 신호 프로세서, 마이크로-제어기, 또는 범용 컴퓨터에서 채용될 수 있다.

[0036] 본 발명은 방법들을 실시하기 위한 방법들 및 장치들의 형태로 구현될 수 있다. 또한 본 발명은 플로피 디스크들, CD-ROM들, 하드 드라이브들, 또는 임의의 다른 기계-관독가능 저장 매체와 같은 유형의 매체들에서 구현된 프로그램 코드의 형태로 구현될 수 있으며, 프로그램 코드가 컴퓨터와 같은 기계내에 로딩 및 실행될 때, 기계는 발명을 실시하기 위한 장치가 된다. 또한, 본 발명은 예를 들어, 저장 매체에 저장되고, 기계에 의해 로딩 및/또는 실행 또는, 전자자기적 방사(electromagnetic radiation)를 경유하여 또는 광섬유들을 통해 전기 배선 또는 케이블과 같은 일부 전송 매체 또는 캐리어를 통해 전송될 수 있는 프로그램 코드의 형태로 구현될 수 있으며, 프로그램 코드가 컴퓨터와 같은 기계로 로딩 및 실행될 때, 기계는 본 발명을 실시하기 위한 장치가 된다. 범용 프로세서를 통한 구현시, 프로그램 코드 세그먼트들은 프로세서와 조합하여 특정 논리 회로들과 연속적으로 동작하는 고유 디바이스를 제공한다.

[0037] 본 발명의 본질을 설명하기 위해 기술 및 예시된 부분들의 상세들, 재료들 및 배열들에서의 다양한 변화는 다음의 청구범위에 기재된 바와 같은 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 당업자에 의해 만들어질 수 있다는 것을 더 알 수 있을 것이다.

[0038] 임의의 경우, 청구항 인용들이 단계들의 일부 또는 모두를 구현하기 위한 특정 시퀀스를 내포하지 않으면, 다음의 방법 청구항들의 단계들은 대응 라벨링(labeling)을 갖는 특정 시퀀스에서 인용되지만, 상기 단계들은 특정 시퀀스로 구현되는 것으로 제한되는 것을 반드시 의도하는 것은 아니다.

도면의 간단한 설명

[0012] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라, 조합된 IEEE 802.15.3/IEEE 802.11 노드의 고레벨 블록도.

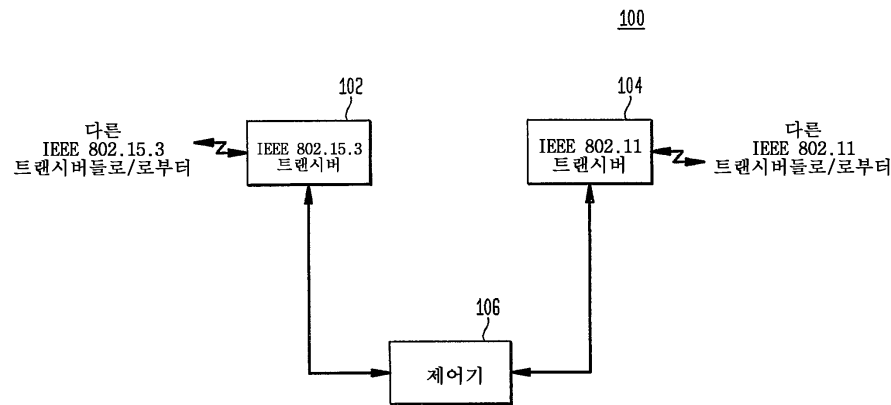
[0013] 도 2는 IEEE 802.15.3 수퍼프레임들의 시퀀스의 부분을 나타내는 도면.

[0014] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라, 도 1의 조합된 노드에 의해 구현되는 프로세싱의 흐름도.

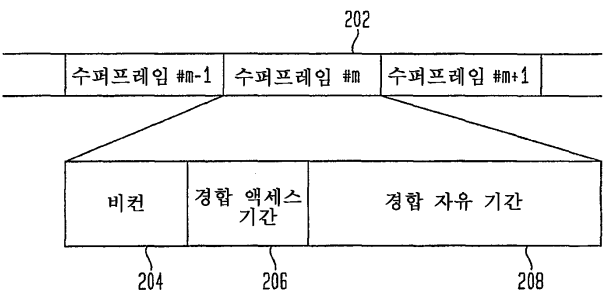
[0015] 도 4는 도 3의 프로세싱에 따라, IEEE 802.15.3 수퍼프레임내의 IEEE 802.11 경합 자유 기간 통지 프레임들의 상대적 타이밍을 나타내는 도면.

도면

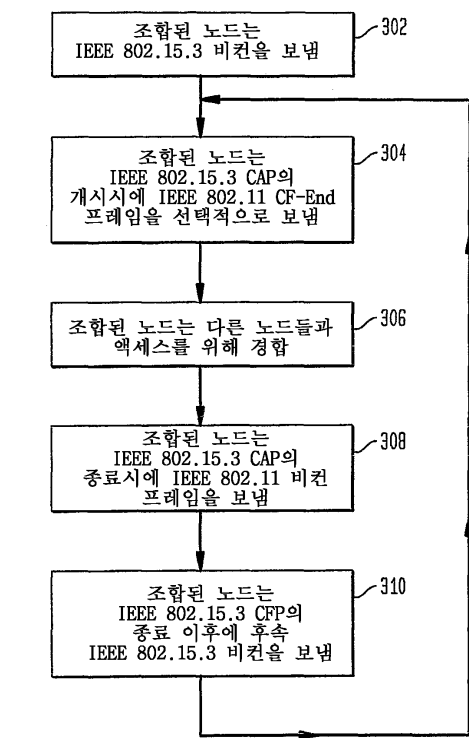
도면1



도면2



도면3



도면4

