



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년06월08일
 (11) 등록번호 10-1152932
 (24) 등록일자 2012년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04L 12/28 (2006.01) H04L 29/10 (2006.01)
 H04L 12/66 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2005-0084574
 (22) 출원일자 2005년09월12일
 심사청구일자 2010년09월13일
 (65) 공개번호 10-2007-0029927
 (43) 공개일자 2007년03월15일
 (56) 선행기술조사문헌
 US20030161279 A1*
 US20040120301 A1*
 US20020071448 A1
 KR1020030018051 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 재단법인서울대학교산학협력재단
 서울특별시 관악구 봉천7동 산4의 2번지
 주식회사 케이티
 경기도 성남시 분당구 불정로 90 (정자동)
 (72) 발명자
 김용호
 경기도 성남시 분당구 야탑로 20, 104동 1203호
 (야탑동, 탑마을)
 송은석
 서울특별시 서초구 태봉로 151 (우면동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 정은선

(54) 발명의 명칭 무선 채널 예약을 통한 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선개인영역 통신망(WPAN)의 무선 채널 공존 시스템 및 그 방법

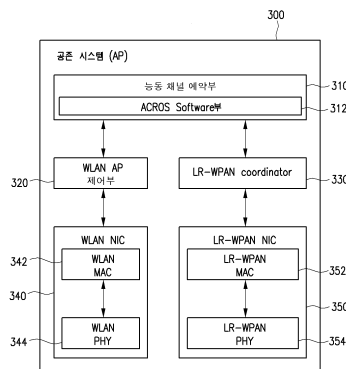
(57) 요약

본 발명은 무선 채널 예약을 통한 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(WPAN)의 무선 채널 공존 시스템 및 그 방법이다.

본 발명의 무선 채널 공존 시스템은 제1 무선망 시스템의 제1 단말과 데이터를 송수신하는 제1 무선망 시스템의 인터페이스부; 제2 단말과 주기적으로 데이터를 송수신하는 제2 무선망 시스템의 인터페이스부; 제1 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하며, 무선 채널 예약 시간 정보에 기초하여 메시지를 생성하고, 생성한 메시지를 제1 무선망 시스템의 인터페이스부로 전달하는 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부; 제2 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하고, 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기에 대한 설정을 하는 제2 무선망 시스템의 코디네이터; 및 제2 무선망 시스템의 코디네이터로부터 전송받은 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기에 기초하여 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부를 제어하는 능동 채널 예약부를 포함한다.

본 발명에 의하면, 서로 다른 데이터를 송수신이 가능하게 하는 공존시스템은 서로 다른 통신 방법에 따른 충돌을 없애고, 데이터 처리를 효율적으로 향상시킨다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

김진욱

경기도 용인시 기흥구 보정로 87, 현대아이파크아파트 206동 1501호 (보정동)

신수용

서울특별시 양천구 목동동로 130, 목동아파트 1410동 1201호 (신정동)

우동혁

서울특별시 관악구 보라매로 62, 105동 1204호 (봉천동, 보라매삼성아파트)

권옥현

서울특별시 서초구 서초중앙로 200, 16동 802호 (서초동, 삼풍아파트)

이중욱

경기도 성남시 분당구 양현로166번길 20, 동신아파트 903동 303호 (이매동)

특허청구의 범위

청구항 1

제1 무선망 시스템 및 제2 무선망 시스템이 공존하는 공존 시스템에 있어서,
 상기 제1 무선망 시스템과 상기 제2 무선망 시스템은 서로 같은 주파수 대역을 사용하고 서로 다른 무선 통신 기술을 사용하며,
 상기 공존 시스템은,상기 제1 무선망 시스템에 접속된 제1 단말에게 무선 채널 할당을 위한 송신 요청(Request to Send, RTS) 메시지를 전송하여 송신 응답(Clear to Send, CTS) 메시지를 수신하는 제1 무선망 시스템의 인터페이스부;
 상기 제2 무선망 시스템에 접속된 제2 단말과 데이터 통신 반복주기마다 데이터를 송수신하는 제2 무선망 시스템의 인터페이스부;
 상기 제1 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하고, 무선 채널 예약 시간에 기초하여 생성한 상기 송신 요청 메시지를 상기 제1 무선망 시스템의 인터페이스부에게 전달하는 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부;
 상기 제2 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하고, 상기 무선 채널 예약 시간 및 상기 데이터 통신 반복주기를 설정 하는 제2 무선망 시스템의 코디네이터; 및
 상기 제2 무선망 시스템의 코디네이터로부터 수신한 상기무선 채널 예약 시간 및 상기 데이터 통신 반복주기에 기초하여 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부를 제어하는 능동 채널 예약부를 포함하고,
 상기 송신 요청 메시지 및 상기 송신 응답 메시지는 상기 무선 채널 예약 시간을 포함하고,
 상기 송신 요청 메시지의 보내는 주소는 네트워크 안에 존재하지 않는 주소를 사용하며,
 상기 제1 무선망 시스템에 접속된 다른 단말들은 상기 제1 단말이 브로드캐스팅하는 상기 송신 응답 메시지를 수신하여 NAV(Network Allocation Vector)를 설정하고 NAV가 설정된 기간 동안 무선 채널을 사용하지 않고,
 상기 제2 무선망 시스템의 인터페이스부는 상기 송신 응답 메시지가 수신되면 상기 다른 단말들이 사용하지 않는 무선 채널을 이용하여 제2 단말과 데이터를 송수신하고, 상기 무선 채널 예약 시간이 만료하면 상기 제2 단말과 데이터 통신을 해제하는 공존 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,
 상기 제2 무선망 시스템의 코디네이터는, 사용자에게 의해 설정된 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기 값을 상기 능동 채널 예약부로 전송하는 특징을 갖는 공존 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,
 상기 제1 무선망 시스템은 WLAN(Wireless Local Area Network)이며, 상기 제2 무선망 시스템은 LR-WPAN(Low Rate-Wireless Personal Area Network)인 것을 특징으로 하는 공존시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 무선망 시스템의 인터페이스부 및 상기 제2 무선망 시스템의 인터페이스부는 MAC 주소 및 PHY주소를

각각 포함하는 것을 특징으로 하는 공존 시스템.

청구항 7

제1 무선망 시스템 및 제2 무선망 시스템이 공존하는 공존 시스템의 데이터 송수신 방법에 있어서,
 상기 제1 무선망 시스템과 상기 제2 무선망 시스템은 서로 같은 주파수 대역을 사용하고 서로 다른 무선 통신 기술을 사용하며,
 상기 공존 시스템의 데이터 송수신 방법은,
 상기 제2 무선망 시스템에 접속된 제2 단말의 데이터 통신 주기 및 무선 채널 예약 시간을 설정하는 단계;
 상기 무선 채널 예약 시간에 기초하여 상기 무선 채널 예약 시간을 포함하고 보내는 주소는 네트워크 안에 존재하지 않는 주소로 설정된 무선 채널 할당을 위한 송신 요청(Request to Send, RTS) 메시지를 생성하는 단계;
 상기 송신 요청 메시지를 상기 제1 무선망 시스템에 접속된 제1 단말로 전송하는 단계;
 상기 제1 단말로부터 상기 송신 요청 메시지에 응답하며 상기 무선 채널 예약 시간이 포함된 송신 응답(Clear to Send, CTS) 메시지를 수신하는 단계;
 상기 송신 응답 메시지가 수신되면 무선 채널을 이용하여 상기 제2 단말의 데이터를 송수신하는 단계; 및
 상기 무선 채널 예약 시간이 종료하면 상기 제2 단말과 데이터 통신 연결을 해제하는 단계를 포함하고,
 상기 제1 단말은 상기 송신 응답 메시지를 브로드캐스팅(Broadcasting)하며, 상기 송신 응답 메시지를 수신한 상기 제1 무선망 시스템에 접속된 다른 단말들은 NAV(Network Allocation Vector)를 설정하고 NAV가 설정된 기간 동안 무선 채널을 사용하지 않으며, 상기 제2 단말과의 데이터 송수신은 상기 NAV 기간 동안 사용되지 않는 무선 채널을 통해 이루어지는 공존 시스템의 데이터 송수신 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,
 상기 제1 무선망 시스템은 WLAN(Wireless Local Area Network)이며, 상기 제2 무선망 시스템은 LR-WPAN(Low Rate-Wireless Personal Area Network)인 것을 특징으로 하는 공존 시스템의 데이터 송수신 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제7항에 있어서,
 상기 제2 무선망 시스템의 제2 단말은 상기 설정된 통신 주기에 따라, 주기적인 데이터 통신을 하는 것을 특징으로 하는 공존 시스템의 데이터 송수신 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 무선 데이터 통신 시스템에서 두 가지 무선 통신 기술의 채널 공존 시스템 및 그 방법에 관한 것으로

[0005]

로, 무선 채널 예약을 통해 IEEE802.11기반의 WLAN(Wireless Local Area Network; 이하 "WLAN"이라 함.)과 IEEE802.15.4기반의 LR-WPAN(Low Rate-Wireless Personal Area Network; 이하 "LR-WPAN"이라 함.)이 동시에 동작할 수 있도록 하는 무선 채널 공존 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

- [0006] IEEE 802.11 WLAN은 종래의 Ethernet이 유선 환경에서만 동작한다는 단점을 개선하기 위해 제안되었으며, 특정한 인가가 필요없는 ISM(Industrial, Scientific and Medical)대역인 2.4Ghz 대역을 사용한다.
- [0007] 자신의 데이터 전송이 성공적으로 이루어졌는지 확인할 수 있는 Ethernet환경과는 달리, IEEE 802.11 WLAN은 충돌 여부를 감지할 수 없기 때문에, 데이터 충돌을 방지하기 위한 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)를 사용하는 Ethernet(이더넷)과는 달리, 서로간의 데이터 간섭을 피하기 위해 CSMA/CA(Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance)를 사용한다.
- [0008] 이러한 802.11 WLAN을 이용한 종래 기술로는 국내 특허공보 2004-0097371호에 개시된 "무선 LAN 대역폭 사용량 관리 방법 및 시스템"이 개시되어 있다. 이 종래의 기술은 액세스 포인트(AP)에서의 무선 LAN 대역폭 사용량 관리 방법 및 시스템에 관하여 개시하고 있다.
- [0009] IEEE802.15.4 LR-WPAN은 그 상위 단의 ZigBee 표준과 함께 사용되는 무선 통신 기술로서, 차세대 센서 네트워크(Sensor Network) 및 홈 네트워크(Home Network)를 중심으로 점차 발전하고 있는 무선 기술이다.
- [0010] IEEE802.15.4 LR-WPAN은 IEEE802.11 WLAN과 같이 특정한 인가가 필요없는 ISM대역인 2.4Ghz 대역을 사용하며, 센서(Sensor)이용 목적으로 인하여 저전력 소모를 가장 큰 목표로 설계된 프로토콜(Protocol)이다.
- [0011] 또한, IEEE802.15.4 LR-WPAN은 IEEE802.11 WLAN이 사용하는 CSMA/CA를 사용하지만, 지속적으로 무선 채널을 사용하는 IEEE802.11 WLAN과는 달리 전체 시간 중 아주 짧은 기간 동안 무선 채널을 사용한다.
- [0012] 이러한 IEEE802.15.4 LR-WLAN을 이용한 종래 기술로 국내 특허공보 제2005-0029515호에 "무선 개인영역 네트워크에서 음성통신을 위한 무선통신 방법"을 개시하고 있다. 이 종래 기술은 IEEE802.15.4 표준을 기반으로 하는 무선 개인 영역 네트워크 환경에서 음성 통신을 위한 무선 통신 방법을 개시하고 있다.
- [0013] 현재 이 두 기술이 공존하기 위해서는 서로 다른 주파수를 사용하여 시스템을 구축하여야만 한다. 그러나 지금 사용되고 있는 IEEE802.11 WLAN 서비스들은 여러 개의 AP가 서로 다른 주파수를 사용하는 방식으로 운용되기 때문에 IEEE802.15.4 LR-WPAN이 사용할 수 있는 주파수 대역이 매우 미미하다.
- [0014] 그에 따라, 무선 로컬 통신망(WLAN)에 비해서 상대적으로 작은 전력의 신호를 사용하는 무선 개인영역 통신망(LR-WPAN)의 통신 신호는 무선 로컬 통신망(WLAN)의 통신 신호에 의해서 심각한 잡음을 겪게 되어 데이터 전송이 불가능하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0015] 따라서 상기 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 능동적 무선 채널 예약을 통해 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(WPAN)이 동시에 동작할 수 있도록 하는 무선 채널 공존 시스템 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0016] 진술한 기술 과제를 해결하기 위한, 본 발명의 첫 번째 특징에 따라서 제1 무선망 시스템의 제1 단말 및 제2 무선망 시스템의 제2 단말과 데이터를 송수신을 지원하는 공존 시스템은,
- [0017] 제1 무선망 시스템의 제1 단말과 데이터를 송수신하는 제1 무선망 시스템의 인터페이스부; 제2 단말과 주기적으로 데이터를 송수신하는 제2 무선망 시스템의 인터페이스부; 제1 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하며, 무선 채널 예약 시간 정보에 기초하여 메시지를 생성하고, 생성한 메시지를 제1 무선망 시스템의 인터페이스부로 전달하는 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부; 제2 무선망 시스템의 인터페이스부를 제어하고, 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기에 대한 설정을 하는 제2 무선망 시스템의 코디네이터; 및 제2 무선망 시스템의 코디네이터로부터 전송받은 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기에 기초하여 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부를 제어하는 능동 채널 예약부를 포함한다.
- [0018] 여기서, 제2 무선망 시스템의 코디네이터는, 사용자에게 의해 설정된 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복주기 값을 능동 채널 예약부로 전송한다.
- [0019] 여기서, 제1 무선망 시스템은 WLAN(Wireless Local Area Network)이며, 제2 무선망 시스템은 LR-WPAN(Low

Rate-Wireless Personal Area Network)이다.

- [0020] 여기서, 제1 무선망 시스템의 액세스 포인트 제어부에서 생성하는 메시지는 무선 채널 할당을 위한 RTS메시지이다.
- [0021] 본 발명의 두 번째 특징에 따라서 다수의 제1 무선망 시스템의 제1 단말 및 제2 무선망 시스템의 제2 단말의 통신을 모두 지원하는 공존 시스템의 데이터 송수신 방법은,
- [0022] a) 제2 단말의 데이터 통신 주기 및 채널 예약 시간을 설정하는 단계; b) 제2 단말의 통신 주기가 도래하면, 제1 무선망 형식의 채널 요청을 이용하여 무선 채널을 확보하는 단계; c) 확보된 무선 채널을 이용하여 제2 단말의 데이터를 송수신하는 단계; 및 d) 설정된 채널 예약 시간의 종료에 기초하여 제2 단말과 연결을 해제하는 단계를 포함한다.
- [0023] 여기서, 제1 무선망 시스템은 WLAN(Wireless Local Area Network)이며, 제2 무선망 시스템은 LR-WPAN(Low Rate-Wireless Personal Area Network)이다.
- [0024] 여기서, b)단계는 i) 무선 채널 확보를 위한 RTS 메시지 패킷을 생성하는 단계; ii) 생성된 패킷을 제1 무선망 시스템의 제1 단말로 전달하는 단계; 및 iii) 제1 무선망 시스템의 제1 단말로부터 RTS(Ready To Send)메시지에 응답하는 CTS(Clear To Send)메시지를 전송받는 단계를 포함한다.
- [0025] 여기서, 제2 무선망 시스템의 제2 단말은 설정된 통신 주기에 따라, 주기적인 데이터 통신을 한다.
- [0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 실시 예에 따른 무선 채널 예약을 통한 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(WPAN)의 무선 채널 공존 시스템 및 그 방법을 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(WPAN)의 공존을 위한 시스템망을 도시한 블록도이다.
- [0028] 도 1에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템망은 LR-WPAN 및 WLAN의 서로 다른 방법으로 데이터 통신을 가능하게 하는 무선 채널 공존 시스템망으로, 공존 시스템(AP), LR-WPAN(Low Rate-Wireless Personal Area Network; 이하 "LR-WPAN"이라 함.)(100), WLAN(Wireless Local Area Network; 이하 "WLAN"이라 함.)(200)을 포함한다.
- [0029] 공존 시스템(AP)(300)은 액세스 포인트(Access Point; 이하 "AP"라 함.)와 연계하여 무선 채널 공존 통신 기능을 수행하며, LP-WPAN 단말(100)의 IEEE802.15.4 표준 데이터 및 WLAN 단말(Access Terminal)(200)의 IEEE802.11 표준 데이터를 전송받아 처리하는 무선 채널 공존 시스템이다.
- [0030] LR-WPAN 단말(100)은 IEEE 802.15.4표준에 따른 LR-WPAN의 단말이며, WLAN 단말(200)은 IEEE 802.11표준에 따른 WLAN의 단말이다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 공존시스템(AP)을 상세히 도시한 블록도이다.
- [0032] 도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템(AP)은 IEEE 802.15.4표준에 따른 LR-WPAN 단말(100)과 IEEE802.11표준에 따른 WLAN 단말(200)로부터 전송받은 데이터를 효율적으로 공유함으로써, 두 표준에 따른 데이터 처리가 가능하게 한다.
- [0033] 공존시스템은 능동 채널 예약부(ACROS부; Active Channel Reservation for cOexiStence)(310), WLAN AP(Access Point) 제어부(320), LR-WPAN 코디네이터(Coordinator)(330), WLAN NIC(Network Interface Card)(340), LR-WPAN NIC(350)를 포함한다.
- [0034] 능동 채널 예약부(310)는 전체적인 공존시스템을 관리 및 제어하는 역할을 하며, IEEE 802.15.4표준에 따른 LR-WPAN NIC(350)과 IEEE802.11표준에 따른 WLAN NIC(340)로부터 전송한 데이터가 채널공존을 통하여 효율적인 데이터 전송이 이루어질 수 있게 제어한다.
- [0035] 또한, 능동 채널 예약부(310)는 무선랜 코디네이터(LR-WPAN Coordinator)(330)의 설정된 채널 예약 시간 및 데이터 통신 주기에 따라, 무선랜 액세스 포인트(WLAN Access Point) 제어부(320)의 패킷의 생성 설정을 제어한다.
- [0036] 또한, WLAN AP 제어부(320) 및 LR-WPAN Coordinator(330)를 중재하는 ACROS Software부(312)를 포함한다.
- [0037] WLAN AP 제어부(320)는 능동 채널 예약부(310) 및 IEEE802.11 WLAN NIC(340)와 통신을 하며, WLAN NIC(340)을 제어한다. 또한, 능동 채널 예약부(310)로부터 전송 받은 공존을 위한 명령을 기초로 RTS메시지를 생성하여

WLAN NIC(340)로 전달한다.

- [0038] LR-WPAN Coordinator(330)는 능동 채널 예약부(310) 및 IEEE802.15.4 LR-WPAN NIC(350)와 통신을 하며, 능동 채널 예약부(310)와 송수신되어지는 동기화 신호를 기초로 LR-WPAN NIC(350)을 제어한다.
- [0039] 여기서, LR-WPAN Coordinator(330)는 사용자의 설정에 의하여 LR-WPAN 단말(100)의 활성화 기간에 따른 무선 채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복 주기를 설정하고, 설정된 값을 능동 채널 예약부로 전송된다.
- [0040] 무선랜 인터페이스부(WLAN NIC)(340)는 IEEE 802.11의 표준에 의한 데이터 송수신 장치로써, WLAN MAC(342) 및 WLAN PHY(344)를 포함하며 상기 도1의 WLAN 단말(200)과 데이터 송수신을 한다.
- [0041] 무선랜 인터페이스부(LR-WPAN NIC)(350)는 IEEE 802.15.4 표준에 의한 데이터 송수신 장치로써, LR-WPAN MAC(352) 및 LR-WPAN PHY(354) 상기 도1의 LR-WPAN 단말(100)과 데이터 송수신을 한다.
- [0042] 이상에서 본 발명의 실시 예에 따른 공존시스템(AP)(300)에 대하여 상세히 설명하였다. 본 발명의 공존시스템(300)은 AP와 결합하여 WLAN 단말(200)과 WLAN NIC(340)사이의 무선채널을 사용하지 않게 함으로써, LR-WPAN 단말(100)과 LR-WPAN NIC(350)사이에서 데이터를 송수신할 수 있게 한다.
- [0043] 또한, 본 발명의 공존시스템(300)은 WLAN 단말(200)과 결합할 수도 있으며, WLAN 단말과 결합하여 LR-WPAN의 Coordinator기능을 수행하고, LR-WPAN 통신 이용에 따른 무선채널을 할당함으로써, 서로 다른 두 통신 장치의 데이터 송수신이 가능하게 한다.
- [0044] 다음은 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템의 무선 채널 예약을 통한 두 통신 장치의 데이터 송수신 과정을 설명하기로 한다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템망의 데이터 전송을 도시한 흐름도이다.
- [0046] 도 3에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템망의 채널공존에 따른 WPAN의 데이터 전송은 공존 시스템 무선채널 예약 시간 및 데이터 통신 반복 주기를 설정에 의해 결정되어 진다.
- [0047] 공존 시스템(300)과 WLAN 단말(200)과의 데이터 통신 중에(S100), 설정 정보에 기초한 LR-WPAN 단말(100)의 데이터 통신 요청시간이 되면, 공존 시스템(300)은 WLAN 단말(200)로 데이터 통신을 위한 무선 채널확보를 위해 RTS(Ready To Send; 이하 'RTS'라 함.)메시지를 전송한다(S104).
- [0048] 이에 대응하여, WLAN 단말(200)은 공존시스템으로 응답메시지인 CTS(Clear To Send; 이하 'CTS'라 함.)메시지를 전송한다(S106).
- [0049] LR-WPAN 단말(100)은 상기 RTS/CTS메시지 전송을 통해 공존시스템과 데이터 통신을 위한 무선 채널을 확보하게 되어 데이터 통신을 하게 된다(S108).
- [0050] 여기서, 상기 RTS/CTS 메시지는 상기 LR-WPAN의 데이터 전송 주기에 기초한WLAN의 채널 공존 시간 정보가 저장된다.
- [0051] 공존 시스템은 일정시간 데이터 통신을 한 후 무선 채널 설정 시간의 종료 시각이 되면, LR-WPAN 단말과 데이터 통신을 해제한다(S110).
- [0052] 그리고 나서, 공존시스템의 데이터 통신 반복 주기만큼 지속적인 반복을 통해 WLAN데이터 통신 중에 WPAN의 데이터를 공존하여 전송시킨다.
- [0053] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 채널 예약을 이용한 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(LR-WPAN)의 공존 밴드영역에 기초한 데이터 송수신 방법을 도시한 순서도이다.
- [0054] 도 4에 나타난 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템(AP)(300)의 LR-WPAN Coordinator(330)는 사용자의 설정에 의하여 데이터 통신 반복 주기 및 채널 예약 시간이 설정된다(S200).
- [0055] 여기서, LR-WPAN Coordinator(330)는 설정된 데이터 송수신 설정 정보를 공존 시스템의 ACROS Software부(312)로 알린다.
- [0056] 공존 시스템(AP)(300)의 ACROS Software부(312)는 WLAN NIC(340)과 LR-WPAN NIC(350)의 시간 정보를 동기화시키고 유지한다(S202).
- [0057] ACROS Software부(312)는 LR-WPAN Coordinator(330)로부터 전송받은 데이터 통신 반복 주기 및 채널 예약 시간 정보에 기초하여 IEEE 802.11 WLAN AP 제어부(320)로 AP의 주소를 임의의 주소로 바꾼 RTS 메시지를 생성

하여 WLAN 단말(200)로 전송하도록 명령한다(S204).

- [0058] 이때, RTS메시지를 전송할 때, 변경한 임의의 주소는 네트워크 안에 존재하지 않는 주소를 이용한다.
- [0059] 여기서, RTS메시지는 설정되어진 무선 채널 예약 시간에 기초하여 생성된다.
- [0060] WLAN 단말(200)은 RTS메시지를 전송 받은 후, 이에 응답하는 CTS메시지를 생성하여 브로드캐스팅(Broadcasting)한다(S206).
- [0061] WLAN 제어부는 CTS메시지를 전송받아, LR-WPAN 데이터 전송을 위한 채널을 확보하게 된다.
- [0062] 다른 모든 WLAN 단말(200)들은 상기 WLAN 단말(200)로부터 전송받은 CTS메시지를 전송받아 NAV(Network Allocation Vector)를 설정하며, 설정된 기간동안 무선채널을 사용하지 않는다.
- [0063] 이러한 공존 시스템과 WLAN 단말(200)과의 RTS/CTS메시지 교환은 무선 채널환경의 Hidden Node문제를 해결하기 위하여 고안되었으며, 실제로 무선 채널을 사용이 없다하더라도 모든 WLAN 단말(200)들은 무선 채널을 사용하지 않는다.
- [0064] 상기 S206단계에서 공존 시스템이 CTS메시지를 전송받으면 WLAN 단말(200)이 NAV의 설정에 따른 기간동안 무선 채널을 사용하지 않으므로, ARCOS부(310)는 LR-WPAN Coordinator(330)를 제어하여 LR-WPAN 단말(100)과 간섭없이 무선 채널을 이용한 데이터 송수신을 하게 된다.(S208).
- [0065] 공존 시스템(AP)(300)의 LR-WPAN NIC(350)은 LR-WPAN 단말(100)의 활성화 기간동안 무선 채널을 사용한 후, 비활성화 기간 동안에는 프로토콜 자체적으로 통신이 금지된다(S210).
- [0066] 능동 채널 예약부는 LR-WPAN Coordinator의 설정에 따른 반복 주기를 확인하여(S212), 반복 주기가 다 되었을 때에는 종료하게 된다.
- [0067] 반복 주기가 남았다면, 능동 채널 예약부(310)는 LR-WPAN Coordinator(330)의 설정에 따라, WLAN 제어부(320)로 데이터 송수신 명령을 하고, WLAN NIC(340)와 WLAN 단말(200)의 통신연결을 통해 무선채널을 이용하게 된다(S201).
- [0068] 결국, 공존 시스템은 지속적인 반복을 통하여 WLAN과 LR-LWPAN이 수시로 같은 대역의 무선채널을 사용함으로써, 공존 데이터 전송이 가능하게 된다.
- [0069] 이상에서 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며, 그 외에 다양한 변경이나 변형이 가능하다.

발명의 효과

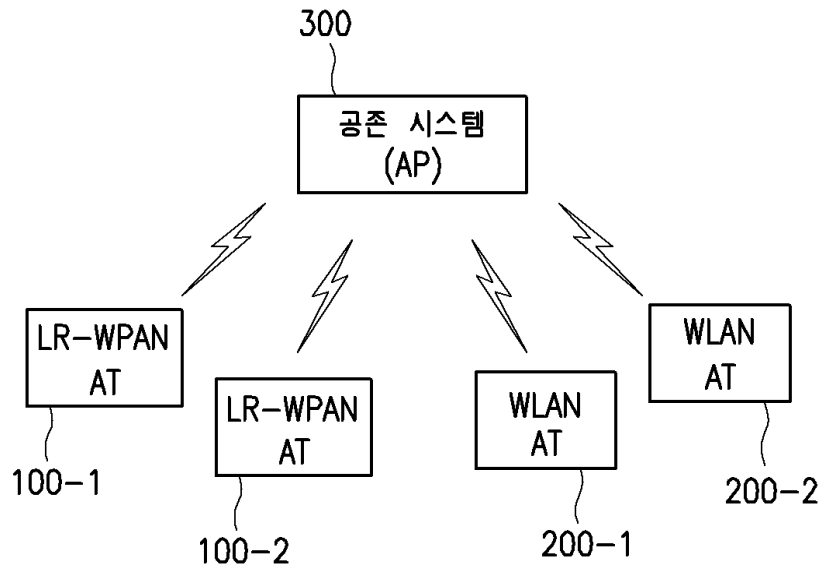
- [0070] 본 발명에 따르면, WLAN 단말과 LR-WPAN 단말의 서로 다른 데이터를 송수신이 가능하게 하는 공존시스템은 서로 다른 통신 방법에 따른 충돌을 없애고, 데이터 처리를 효율적으로 향상시키며, 무선 채널 예약에 따른 재전송 횟수 감소로 인한 전력을 효율적으로 감소시키는 효과가 있다.
- [0071] 또한, 기존의 장비들에 대한 수정 없이 두 기술의 공존을 이루어낼 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

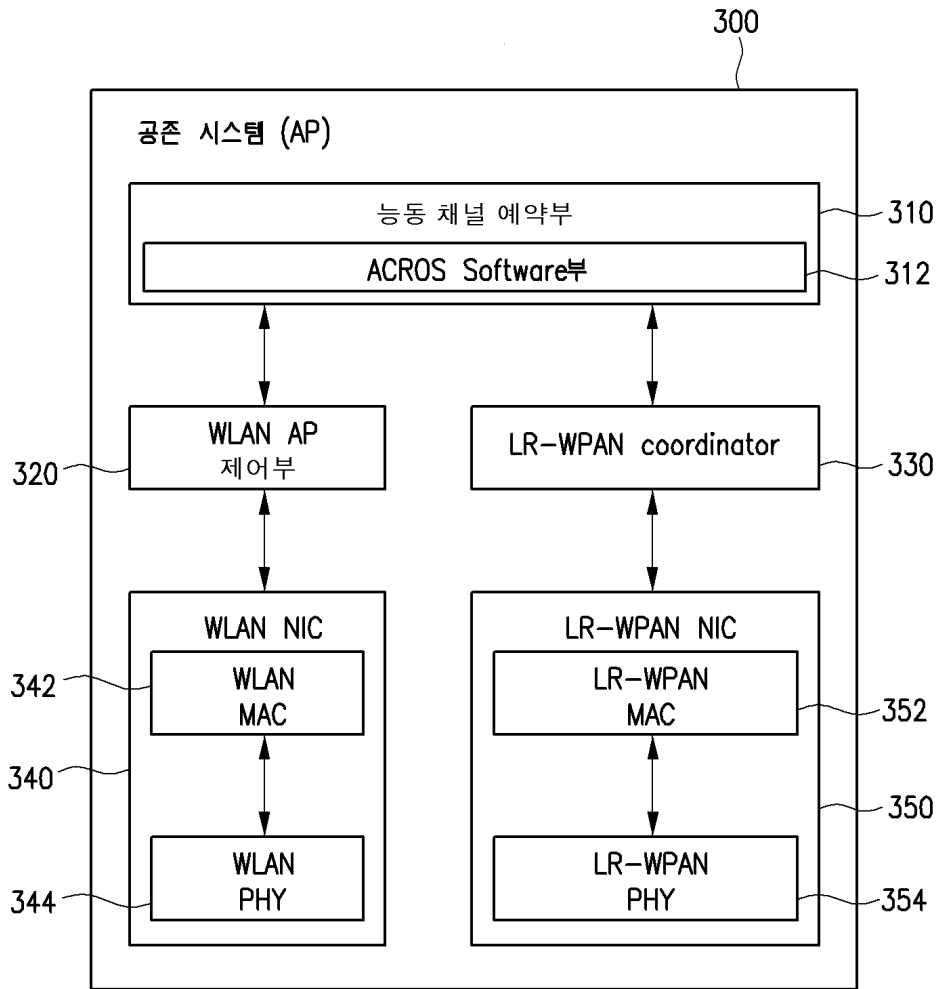
- [0001] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(LR-WPAN)의 공존을 위한 시스템망을 도시한 블록도이다.
- [0002] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 공존시스템(AP)을 상세히 도시한 블록도이다.
- [0003] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 공존 시스템망의 데이터 전송을 도시한 흐름도이다.
- [0004] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 무선 채널 예약을 이용한 무선 로컬 통신망(WLAN)과 무선 개인영역 통신망(LR-WPAN)의 공존 밴드영역에 기초한 데이터 송수신 방법을 도시한 순서도이다.

도면

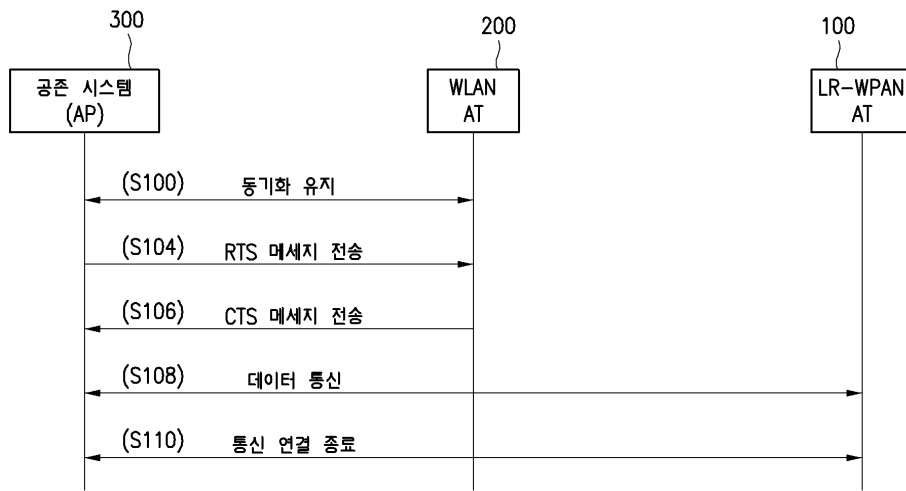
도면1



도면2



도면3



도면4

