(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년08월19일
(11) 등록번호 10-1297819
(24) 등록일자 2013년08월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04B 7/155 (2006.01) *H04L 12/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7022646
(22) 출원일자(국제) 2007년02월13일
심사청구일자 2012년02월13일
(85) 번역문제출일자 2008년09월16일
(65) 공개번호 10-2008-0095905
(43) 공개일자 2008년10월29일
(86) 국제출원번호 PCT/US2007/003717
(87) 국제공개번호 WO 2007/097941
국제공개일자 2007년08월30일
(30) 우선권주장
11/355,491 2006년02월16일 미국(US)
(56) 선행기술조사문헌
US20030207698 A1
US20040196812 A1
전체 청구항 수 : 총 10 항

(73) 특허권자
마벨 월드 트레이드 리미티드
바베이도스 비비14027 세인트 마이클 브리톤스 힐 건사이트 로드 로리존
(72) 발명자
충 치아 춘
미국 캘리포니아 95134 산 호세 엘란 빌리지 레인 #212 310
호 켄 킨와
미국 캘리포니아 95129 산 호세 윈드서 웨이 6878
(74) 대리인
박장원

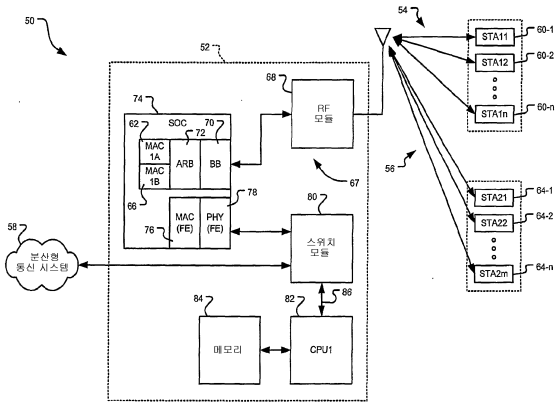
심사관 : 정구웅

(54) 발명의 명칭 **듀얼 MAC 중재**

(57) 요 약

제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(MAC)와, 제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC와, 그리고 통신 채널을 포함하는 무선 네트워크 디바이스가 제공된다. 상기 통신 채널은 무선 주파수 전송기와 통신하는 베이스밴드 프로세서를 포함하고, 그리고 상기 제 1 출력 신호 및 상기 제 2 출력 신호 중 하나를 선택적으로 전송한다.

대 표 도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

무선 네트워크 디바이스로서,

제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(Media Access Controller, MAC)와;

제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC와;

상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC 간의 우선순위 관계(priority relationship)에 근거하여 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 하나를 선택하는 중재 회로(arbitration circuit)와; 그리고

상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 상기 선택된 하나를 전송하고 클리어 채널 평가(Clear Channel Assessment, CCA) 신호를 발생시키는 물리 계층 모듈(physical layer module)을 포함하여 구성되며,

상기 중재 회로는 상기 CCA 신호에 근거하여 제 1 CCA 신호 및 제 2 CCA 신호를 발생시키고,

상기 제 1 CCA 신호와 상기 제 2 CCA 신호는 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호가 언제 발생되는 지를 각각 결정하고,

상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC는 제 1 출력 대기열(output queue)과 제 2 출력 대기열을 각각 포함하고,

상기 중재 회로는 제 1 드랍 신호(drop signal)와 제 2 드랍 신호를 선택적으로 발생시키고,

상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC는, 상기 제 1 드랍 신호와 상기 제 2 드랍 신호에 각각 응답하여, 상기 제 1 출력 대기열과 상기 제 2 출력 대기열을 각각 비우는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스.

청구항 2

제1항에 있어서,

선택 신호에 따라 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 하나를 상기 물리 계층 모듈로 라우팅(routing)시키는 스위치를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스.

청구항 3

삭제

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC는 상기 중재 회로에 전달되는 제 1 요청 신호(request signal)와 제 2 요청 신호를 각각 발생시키고, 그리고

상기 제 1 요청 신호와 상기 제 2 요청 신호는, 상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC가 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호를 각각 발생시키고자 하는 것을 나타내는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스.

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 물리 계층 모듈은 또한 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20과 블루투스 SIG(Bluetooth Special Interest Group)에 의해 발행된 블루투스 표준 중 적어도 하나를 따르는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법으로서,

제 1 무선 네트워크 프로토콜에 따라 제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(Media Access Controller, MAC)를 제공하는 단계와;

제 2 무선 네트워크 프로토콜에 따라 제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC를 제공하는 단계와;

상기 제 1 MAC와 상기 제 2 MAC 간의 우선순위 관계에 근거하여 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 하나를 선택하는 단계와;

상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 상기 선택된 하나를 공통 전송기를 사용하여 전송하는 단계와;

클리어 채널 평가(Clear Channel Assessment, CCA) 신호를 발생시키는 단계와;

상기 CCA 신호에 근거하여 제 1 CCA 신호 및 제 2 CCA 신호를 발생시키는 단계와, 여기서 상기 제 1 CCA 신호와 상기 제 2 CCA 신호는 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호가 언제 발생되는 지를 각각 결정하고;

상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호에 의해 출력될 데이터를 위한 제 1 대기열과 제 2 대기열을 각각 유지시키는 단계와;

제 1 드랍 신호와 제 2 드랍 신호를 선택적으로 발생시키는 단계와; 그리고

상기 제 1 드랍 신호와 상기 제 2 드랍 신호에 응답하여, 상기 제 1 대기열과 상기 제 2 대기열을 각각 비우는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 전송하는 단계 이전에,

선택 신호를 발생시켜 상기 선택 신호에 따라 상기 제 1 출력 신호와 상기 제 2 출력 신호 중 하나를 상기 공통 전송기로 라우팅시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 15

삭제

청구항 16

제13항에 있어서,

상기 제 1 CCA 신호 및 상기 제 2 CCA 신호를 발생시키는 단계 이전에,

상기 제 1 출력 신호 및 상기 제 2 출력 신호와 관련된 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호를 각각 발생시키는 단계와; 그리고

상기 제 1 출력 신호 및 상기 제 2 출력 신호를 발생시키는 것과 관련하여 상기 제 1 요청 신호 및 상기 제 2 요청 신호를 각각 어써트(assert)하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 17

삭제

청구항 18

제13항에 있어서,

상기 전송하는 단계는 또한 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20과 블루투스 SIG(Bluetooth Special Interest Group)에 의해 발행된 블루투스 표준 중 적어도 하나를 따르는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 19

제13항에 있어서,

상기 제 1 무선 네트워크 프로토콜과 상기 제 2 무선 네트워크 프로토콜은 서로 다른 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 제 1 무선 네트워크 프로토콜은 애드-혹 네트워킹 프로토콜(ad-hoc networking protocol)을 포함하고, 그리고 상기 제 2 무선 네트워크 프로토콜은 인프라스트럭처 모드 프로토콜(infrastructure mode protocol)을 포함하는 것을 특징으로 하는 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법.

청구항 21

삭제

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 무선 네트워크(wireless networks)에 관한 것으로, 특히 단일 디바이스에서 복수의 액세스 포인트(multiple access point)들을 구현하는 것에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 이제 도 1을 참조하면, 제 1 서브네트워크(subnetwork)(12)와, 제 2 서브네트워크(14)와, 그리고 인터넷과 같은 분산형 통신 시스템(distributed communications system)(18)에 대한 접속(16)을 포함하는 인터네트워크

(internetwork)(10)가 도시되어 있다. 제 1 서브네트워크(12)는 제 1 무선 액세스 포인트(wireless access point)(AP_A)(22)와 관련된 복수의 무선 스테이션(wireless stations)(20-1, 20-2, ..., 20-n)을 포함한다. 제 2 서브네트워크(14)는 제 2 무선 액세스 포인트(AP_B)(26)와 관련된 복수의 무선 스테이션(24-1, 24-2, ..., 24-m)을 포함한다. AP_A(22) 및 AP_B(26)는 제 1 네트워크(12)와 제 2 네트워크(14)와 분산형 통신 시스템(10) 간의 데이터 패킷들을 라우팅시키는 스위치(28)와 통신하고 있다.

[0003] 인터네트워크(10)의 전형적인 구성에서, AP_A(22) 및 AP_B(26)는 각각 관련 부분에, 무선 채널을 통해 데이터 패킷들을 형성하고 전달하기 위해, 미디어 액세스 제어기(Media Access Controller, MAC)와 물리 계층 모듈(PHYsical layer module, PHY)을 포함한다.

발명의 상세한 설명

[0004] 무선 네트워크 디바이스가 제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(MAC)와, 제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC와, 그리고 통신 채널을 포함한다. 통신 채널은 무선 주파수 전송기(radio frequency transmitter)와 통신하는 베이스밴드 프로세서(baseband processor)를 포함하고, 그리고 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 하나를 선택적으로 전송한다.

[0005] 다른 특징에 있어서, 무선 네트워크 디바이스는 선택 신호에 따라 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 하나를 통신 채널로 라우팅시키는 스위치를 포함한다. 통신 채널은 제 1 MAC 및 제 2 MAC에 전달되는 클리어 채널 평가 신호(clear channel assessment signal)를 발생시키고, 그리고 제 1 출력 신호 및 제 2 출력신호가 언제 발생될 수 있는지를 결정한다.

[0006] 다른 특징에 있어서, 중재 회로(arbitration circuit)가 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 어느 것이 통신 채널에 의해 전송되는지를 결정한다. 이러한 결정은 제 1 MAC와 제 2 MAC 간의 우선순위 관계(priority relationship)에 근거하여 수행된다. 제 1 MAC 및 제 2 MAC은 중재 모듈에 전달되는 각각의 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호를 발생시킨다. 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호는, 제 1 MAC 및 제 2 MAC 중 각각 하나가 제 1 출력 신호와 제 2 출력 신호 중 각각 하나를 발생시키려고 하는 것을 나타낸다.

[0007] 다른 특징에 있어서, 중재 모듈은 제 1 MAC에 전달되는 제 1 드랍 신호(drop signal)를 발생시키고, 그리고 제 2 MAC에 전달되는 제 2 드랍 신호를 발생시킨다. 제 1 MAC 및 제 2 MAC 각각은 그들 각각의 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호를 통해 출력될 데이터용 대기열(queue)을 포함한다. 제 1 MAC 및 제 2 MAC은 제 1 드랍 신호와 제 2 드랍 신호 중 그들 각각의 하나를 수신하는 경우 그들 각각의 대기열로부터 데이터를 빼낸다(flush).

[0008] 다른 특징에 있어서, 통신 채널은 또한 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20과 블루투스 SIG(Bluetooth Special Interest Group)에 의해 발행된 블루투스 표준 중 적어도 하나를 따른다.

[0009] 무선 네트워크 디바이스가, 제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(MAC) 수단과, 제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC 수단과, 그리고 통신 채널 수단을 포함하고, 상기 통신 채널 수단은 베이스밴드 프로세서 수단을 포함하고, 상기 베이스밴드 프로세서 수단은 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 선택된 하나를 무선 주파수 전송 수단에 전달하며, 상기 무선 주파수 전송 수단은 제 1 출력 신호와 제 2 출력 신호 중 상기 선택된 하나에 근거하여 무선 주파수 변조 캐리어(radio-frequency modulated carrier)를 전송한다.

[0010] 다른 특징에 있어서, 무선 네트워크 디바이스는 선택 신호에 따라 통신 채널 수단에 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 선택된 하나를 라우팅시키는 스위치 수단을 포함한다. 통신 채널 수단은 제 1 MAC 수단 및 제 2 MAC 수단에 전달되는 클러어 채널 평가 신호를 발생시키고, 그리고 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호가 언제 발생될 수 있는지를 결정한다.

[0011] 다른 특징에 있어서, 무선 네트워크 디바이스는 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 어느 것이 통신 채널 수단에 의해 전송되는 것인지를 결정하는 중재 수단을 포함한다. 상기 결정은 제 1 MAC 수단과 제 2 MAC 수단 간의 우선순위 관계에 근거하여 수행된다. 제 1 MAC 수단 및 제 2 MAC 수단은 중재 수단에 전달되는 각각의 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호를 발생시킨다. 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호는 제 1 MAC 수단 및 제 2 MAC 수단 중 각각 하나가 제 1 출력 신호와 제 2 출력 신호 중 그 각각 하나를 발생시키려 하는 것을 나타낸다.

[0012] 다른 특징에 있어서, 중재 수단은 제 1 MAC 수단에 전달되는 제 1 드랍 신호를 발생시키고, 그리고 제 2 MAC 수단에 전달되는 제 2 드랍 신호를 발생시킨다. 제 1 MAC 수단과 제 2 MAC 수단은 각각 그들 각각의 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호를 통해 출력될 데이터를 대기열에 넣는 대기열 수단을 포함한다. 제 1 MAC 수단 및 제 2

MAC 수단은 제 1 드랍 신호 및 제 2 드랍 신호 중 그들 각각의 하나를 수신하는 경우 그들 각각의 대기열 수단으로부터 데이터를 빼낸다.

[0013] 다른 특징에 있어서, 통신 채널 수단은 또한 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20과 블루투스 SIG(Bluetooth Special Interest Group)에 의해 발행된 블루투스 표준 중 적어도 하나를 따른다.

[0014] 무선 네트워크 디바이스에서 전송 신호를 발생시키는 방법이 제공되고, 이러한 방법은, 제 1 무선 네트워크 프로토콜에 따라 제 1 출력 신호를 발생시키는 제 1 미디어 액세스 제어기(MAC)를 제공하는 단계와, 제 2 무선 네트워크 프로토콜에 따라 제 2 출력 신호를 발생시키는 제 2 MAC를 제공하는 단계와, 그리고 공통 전송기로부터 제 1 데이터 패킷 및 제 2 데이터 패킷을 전송하는 단계를 포함한다.

[0015] 다른 특징에 있어서, 상기 방법은 선택 신호를 발생시키는 단계와, 그리고 상기 선택 신호에 따라 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 하나를 상기 전송하는 단계로 라우팅시키는 단계를 포함한다. 상기 방법은 또한 무선 네트워크 신호를 수신하는 단계와, 상기 수신하는 단계 및 상기 전송하는 단계 중 하나가 실행되고 있다는 것을 나타내는 클리어 채널 평가 신호를 발생시키는 단계와, 그리고 상기 클리어 채널 평가 신호에 근거하여 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호를 발생시키는 단계를 포함한다.

[0016] 다른 특징에 있어서, 상기 방법은 제 1 출력 신호와 제 2 출력 신호 간의 우선순위 관계에 근거하여 상기 전송하는 단계 동안 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 어느 것이 전송되는지를 결정하는 단계를 포함한다. 상기 방법은 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 각각 하나와 관련된 제 1 요청 신호 및 제 2 요청 신호를 발생시키는 단계와, 그리고 제 1 출력 신호와 제 2 출력 신호 중 각각 하나를 발생시키는 것과 관련하여 제 1 요청 신호와 제 2 요청 신호 중 각각 하나를 어써트(assert)하는 단계를 포함한다.

[0017] 다른 특징에 있어서, 상기 방법은 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 각각 하나와 관련된 제 1 드랍 신호 및 제 2 드랍 신호를 발생시키는 단계와, 제 1 출력 신호 및 제 2 출력 신호 중 각각 하나에 포함될 데이터용 제 1 대기열 및 제 2 대기열을 유지하는 단계와, 그리고 제 1 드랍 신호 및 제 2 드랍 신호 중 각각 하나에 응답하여 제 1 대기열 및 제 2 대기열 중 각각 하나를 비우는 단계를 포함한다.

[0018] 다른 특징에 있어서, 상기 전송하는 단계는 또한 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11, 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20과 블루투스 SIG(Bluetooth Special Interest Group)에 의해 발행된 블루투스 표준 중 적어도 하나를 따른다.

[0019] 다른 특징에 있어서, 제 1 무선 네트워크 프로토콜은 제 2 무선 네트워크 프로토콜과는 다르다. 제 1 무선 네트워크 프로토콜은 애드-혹 네트워킹 프로토콜(ad-hoc networking protocol)을 포함하고, 그리고 제 2 무선 네트워크 프로토콜은 인프라스트럭처 모드 프로토콜(infrastructure mode protocol)을 포함한다.

[0020] 본 발명의 또 다른 응용가능 분야는 이후 제공되는 본 발명의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다. 이해할 것으로, 이러한 상세한 설명 및 특정 예들은 본 발명의 바람직한 실시예들을 나타내는 것이며, 단지 예시적 목적으로만 제공되는 것이지, 본 발명의 범위를 한정시키고자 하는 것이 아니라는 것이다.

[0021] 본 발명은 상세한 설명 및 첨부되는 도면으로부터 더 충분히 이해될 수 있다.

실 시 예

[0030] 바람직한 실시예(들)의 다음의 설명은 당연히 단지 예시적인 것이며, 본 발명 및 그 응용 혹은 사용을 제한하려는 것이 아니다. 명확한 설명을 위해, 동일한 참조 번호가 유사한 요소들을 나타내기 위해 도면에서 사용되고 있다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, 용어 모듈, 회로 및/또는 디바이스는, 애플리케이션 특정 집적 회로(Application Specific Integrated Circuit, ASIC), 전자 회로, 하나 또는 그 이상의 소프트웨어 혹은 펌웨어 프로그램을 실행시키는 프로세서(공유, 전용, 혹은 그룹) 및 메모리, 조합형 로직 회로(combinational logic circuit), 및/또는 설명된 기능을 제공하는 적당한 컴포넌트를 말하는 것이다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같이, A, B, 및 C 중 적어도 하나라는 어구는 비배타적 로직 or를 사용하여, 논리(A 또는 B 또는 C)를 의미하는 것으로 해석되어야 한다. 본 발명의 원리를 변경시킴 없이 본 발명의 방법에서의 여러 단계들은 다른 순서로 실행될 수 있다는 것을 이해해야 한다.

[0031] 이제 도 2를 참조하면, 개선된 인터네트워크(50)가 보여진다. 인터네트워크(50)는 제 1 서브네트워크(54), 제 2 서브네트워크(56) 및 인터넷과 같은 분산형 통신 시스템(58)과 통신하는 네트워크화된 어플라이언스(networked

appliance)(52)를 포함한다. 예시적 구성에서, 네트워크화된 어플라이언스(52)는 오디오/비주얼 엔터테인먼트 시스템(audio/visual entertainment system)일 수 있다. 예시적 구성에서, 제 1 서브네트워크(54)는 원격 제어 디바이스들 간의 실시간 제어 데이터를 전달하고, 그리고 제 2 서브네트워크(56)는 분산형 통신 시스템(58)에 무선 액세스 포인트(Wireless Access Point, WAP)를 제공한다. 제 1 서브네트워크(54) 및 제 2 서브네트워크(56)는 서로 다른 네트워크 모드를 사용하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제 1 서브네트워크(54)는 애드-혹 모드에서 구성될 수 있고, 그리고 제 2 서브네트워크(56)는 인프라스트럭처 모드(infrastructure mode)에서 구성될 수 있다.

[0032] 제 1 서브네트워크(54) 및 제 2 서브네트워크(56)와 함께 사용될 수 있는 무선 네트워킹 프로토콜은 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 표준 802.11 , 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11h, 802.11n, 802.16, 및 802.20을 포함한다. 제 1 서브네트워크(54) 및 제 2 서브네트워크(56)는 또한 블루투스와 같은 개인 영역 네트워크로서 동작될 수 있다. 블루투스 표준은 블루투스 SIG(Special Interest Group)에 의해 발표되었다. 앞서 언급된 표준은 본 명세서에서 그 전체가 참조로 통합된다.

[0033] 제 1 서브네트워크(54)는 제 1 미디어 액세스 제어기(MAC1A)(62)와 관련되어 있는 복수의 무선 스테이션(wireless station)(SAT)들(60-1, 60-2, ..., 60-n)(집합적으로 SAT들(60)로 언급됨)을 포함한다. 제 2 서브네트워크(56)는 제 2 미디어 액세스 제어기(MAC1B)(66)와 관련되어 있는 복수의 무선 스테이션(SAT)들(64-1, 64-2, ..., 64-m)(집합적으로 SAT들(64)로 언급됨)을 포함한다.

[0034] SAT들(60 및 64)은 RF 모듈(68) 및 베이스밴드 프로세서(70)를 포함하는 통신 채널(67)을 통해 MAC1A(62) 및 MAC1B(66)와 통신한다. 중재 모듈(72)은 MAC1A(62) 및 MAC1B(66)가 아래에서 설명되는 바와 같이 단일 통신 채널(67)을 통해 전송하도록 한다. MAC1A(62), MAC1B(66), 중재 모듈(72), 및 베이스밴드 프로세서(70)는 시스템-온-칩(System-On-Chip, SOC)(74)의 일부로서 구현될 수 있다.

[0035] MAC1A(62) 및 MAC1B(66)는 제 3 MAC(76), PHY(78) 및 네트워크 스위치(80)를 통해 분산형 통신 시스템(58)과 통신한다. PHY(78) 및 스위치(80)는 구리 및/또는 광섬유 이더넷 접속과 호환가능할 수 있다. 일 실시예에서, PHY(78) 및 스위치(80)는 100-BASE T 고속 이더넷(Fast Ethernet, FE) 접속과 호환가능하다. MAC(76) 및 PHY(78)는 또한 SOC(74) 상에서 구현될 수도 있으며, 이것은 또한 아래에서 설명되는 바와 같이 다른 컴포넌트를 포함할 수 있다.

[0036] 네트워크화된 어플라이언스(52)는 또한 제 1 중앙 제어기 유닛(Central Processor Unit)(CPU1)(82) 및 메모리(84)를 포함할 수도 있다. 메모리(84)는 네트워크화된 어플라이언스(52)를 동작시키기 위한 운영 체제 및/또는 애플리케이션과 같은 컴퓨터 프로그램들을 저장한다. CPU1(82)은 메모리(84)에 저장된 컴퓨터 프로그램을 실행시킨다. CPU1(82)은 네트워크 스위치(80)와 통신하는 네트워크 링크(network link)(86)를 포함한다. 네트워크 링크(86)는 CPU1(82)이 SOC(52), 제 1 서브네트워크(54), 제 2 서브네트워크(56), 및 분산형 통신 시스템(58)과 통신하게 한다.

[0037] 이제 도 3을 참조하면, SOC(74)가 추가적으로 도시되어 있다. SOC(74)는 내부 버스(102)를 통해 MAC1A(62), MAC1B(66), 및 MAC(76)와 통신하는 제 2 중앙 프로세서 유닛(CPU2)(100)을 포함할 수 있다. CPU2(100)는, MAC1A(62), MAC1B(66), 및 MAC(74) 사이에서 데이터 패킷들을 라우팅시키고, 그리고 데이터 패킷 라우팅과 관련된 하나 또는 그 이상의 컴퓨터 프로그램을 저장하는 메모리(104)와 관련되어 있다.

[0038] 중재 모듈(72)은 MAC1A(62)의 OUT1 포트 및 MAC1B(66)의 OUT2 포트로부터 전송된 데이터 패킷에 대한 흐름 제어 로직을 제공한다. 중재 모듈(72)은 OUT1 및 OUT2로부터 데이터 패킷을 수신하고 아울러 선택 신호(108)에 따라 이들 중 하나를 출력(112)에 선택적으로 전달하는 스위치 모듈(106)을 포함한다. 중재 로직 회로(110)는 통신 채널(67)에 대한 액세스를 얻어 이에 따라 선택 신호(108)를 발생시키는 MAC1A(62) 및 MAC1B(66)를 선택한다. 일 실시예에서, 중재 로직 회로(110)는 미리 결정된 계층 체계(hierarchy)에 따라 MAC1A(62)와 MAC1B(66) 간의 우선순위를 결정한다. 예를 들어, 중재 로직 회로(110)는 MAC1A(62)에 MAC1B(66)보다 높은 우선순위를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0039] 중재 모듈(72)은 제 1 클리어 채널 평가 신호(Clear Channel Assessment signal)(CCA1) 및 제 2 클리어 채널 평가 신호(CCA2)를 발생시킨다. CCA1 신호는 MAC1A(62)에 인가되고, 그리고 CCA2 신호는 MAC1B(66)에 인가된다. 신호(CCA1 및 CCA2)는 상태를 변경시켜(예를 들어, 로우(low)로 진행) 통신 채널(67)에 대한 액세스를 갖는 MAC1A(62) 및 MAC1B(66)를 표시하고, 그리고 상태를 변경시켜(예를 들어, 하이(high)로 진행) 통신 채널(67)이 MAC1A(62) 및 MAC1B(66) 각각에 이용가능하지 않다고 표시한다.

[0040] 제 1 OR-게이트(114)가 CCA1 신호를 발생시킨다. 제 1 OR-게이트(114)는 CCA1' 신호를 중재 로직 회로(110)로부터 수신하는 제 1 입력과, 베이스밴드 모듈(70)로부터 CCA 신호(116)를 수신하는 제 2 입력을 포함한다. 중재 로직 회로(110)는 MAC1A(62)가 통신 채널(67)에 대한 액세스를 부여받은 경우 CCA1' 신호가 하이가 되게 하고, 그리고 MAC1A(62)가 통신 채널(67)에 대한 액세스를 부여받지 못한 경우 CCA1' 신호가 로우가 되게 한다. 베이스밴드 모듈(70)은, 통신 채널(67)이 전송 중이거나 혹은 수신 중인 경우, CCA 신호(116)가 하이가 되게 하고, 그리고 통신 채널(67)이 클리어일 때 CCA 신호(116)가 로우가 되게 한다.

[0041] 제 2 OR-게이트(118)가 CCA2 신호를 발생시킨다. 제 2 OR-게이트(118)는 중재 로직 회로(110)로부터 CCA2' 신호를 수신하는 제 1 입력 및 베이스밴드 모듈(70)로부터 CCA 신호(116)를 수신하는 제 2 입력을 포함한다. 중재 로직 회로(110)는 MAC1B(66)가 통신 채널(67)에 대한 액세스를 부여받은 경우에 CCA2' 신호가 하이가 되게 하고, 그리고 MAC1A(62)가 통신 채널(67)에 대한 액세스를 부여받지 못한 경우 CCA2' 신호가 로우가 되게 한다.

[0042] 일반적으로, 제 2 OR-게이트(118)는 MAC1A(62)가 통신 채널(67)을 통한 전송 허가를 부여받은 경우 CCA2 신호가 하이가 되게 하고, 그리고 MAC1A(62)가 전송을 종료한 이후에 CCA2가 로우가 되게 한다. 제 1 OR-게이트(114)는 MAC1B(66)가 통신 채널(67)을 통한 전송 허가를 부여받은 경우 CCA1 신호가 하이가 되게 하고, 그리고 MAC1B(66)가 전송을 종료한 이후에 CCA1이 로우가 되게 한다.

[0043] MAC1A(62) 및 MAC1B(66)는 각각 내부 전송 대기열을 포함하고, 그리고 각각의 대기열이 전송될 데이터를 포함하고 있는 경우 각각의 요청 신호(REQest signal)(REQ1 및 REQ2)를 어써트한다. REQ1 신호 및 REQ2 신호가 중재 로직 회로(110)에 인가된다. 어써트된 REQ1 신호 혹은 REQ2 신호를 수신한 경우, 중재 모듈(72)은 아래에서 설명되는 방법을 실행한다. 제 1 방법(도 4)은 MAC1A(62) 및 MAC1B(66) 중 하나가 통신 채널(67)에 액세스할 수 있는지 여부를 결정한다. 제 2 방법(도 5)은 중재 로직 회로(110)가 MAC1A(62) 및/또는 MAC1B(66)에 명령하여 그 각각의 대기열을 비우도록 하고 그럼으로써 패킷을 드랍시켜야 하는지 여부를 결정한다(드랍된 패킷들은 선택된 무선 프로토콜에 따라 재시도될 수 있고 그리고/또는 재전송될 수 있음). 중재 로직 회로(110)는 MAC1A(62)에 전달되는 DROP1 신호를 발생시키고, 그리고 MAC1B(66)에 전달되는 DROP2 신호를 발생시킨다. DROP1 신호 및 DROP2 신호는 어써트되어 MAC1A(62) 및 MAC1B(66) 중 각각 하나가 그 각각의 대기열로부터 데이터 패킷을 빼낸 것을 표시한다. MAC1A(62) 및 MAC1B(66)는 동시에 통신 채널(67)로부터 베이스밴드 모듈(70)에 의해 구동되는 RX 포트(118)를 통해 데이터를 수신한다.

[0044] 이제 도 4를 참조하면, MAC1A(62) 및 MAC1B(66) 중 어느 것이 통신 채널(67)에 대한 액세스를 부여받았는지 여부를 결정하기 위한 방법(150)이 도시되어 있다. 방법(150)은 중앙 프로세싱 유닛 및/또는 중재 로직 회로(110)에 포함된 로직 회로에 의해 실행될 수 있다. 방법(150)은 MAC1A(62) 및 MAC1B(66)가 그 관련 요청 신호(REQ1, REQ2)를 어써트한 경우 실행된다.

[0045] 제어는 블럭(152)에서 시작하고, 그리고 결정 블럭(154)으로 진행한다. 결정 블럭(154)에서, 제어는 REQ1 및 REQ2가 동시에 어써트되는지 여부를 결정한다. 만약 동시에 어써트되지 않는다면, 제어는 블럭(156)으로 분기하고, 그리고 만약 MAC1A가 요청하고 있다면 CCA1'를 클리어하고, 만약 MAC1B가 요청하고 있다면 CCA2'를 클리어한다. 제어는 그 다음에 블럭(158)으로 진행하여 비요청 MAC1x의 CCAx'신호를 셋팅하고, 그래서, 요청 MAC1x가 전송하는 동안 비요청 MAC1x가 전송하지 못하도록 한다. 제어는 그 다음에 출구 블럭(160)을 통해 빠져나온다.

[0046] 이제 결정 블럭(154)으로 돌아가서, 만약 MAC1A 및 MAC1B가 동시에 전송을 요청하고 있다면, 제어부는 블럭(162)으로 분기한다. 블럭(162)에서, 만약 MAC1A가 MAC1B보다 더 높은 우선순위를 가지고 있다면, 제어는 CCA1'를 클리어 한다. 만약 MAC1A가 MAC1B보다 더 낮은 우선순위를 가지고 있다면, 제어는 CCA2'를 클리어 한다. 그 다음에 제어는 블럭(164)으로 진행하고, 그리고 비요청 MAC1x와 관련된 DROPx 신호를 어써트하고, 그럼으로써 대기열이 비워지도록 한다. 제어는 또한 비요청 MAC1x의 CCAx' 신호를 세팅해, 요청 MAC1x가 전송하는 동안 비요청 MAC1x는 전송하지 못한다. 그 다음에 제어는 출구 블럭(160)을 통해 빠져 나온다.

[0047] 이제 도 5A 내지 5D를 참조하면, 본 발명의 다양한 예들이 도시된다. 이제 도 5A를 참조하면, 본 발명은 고화질 텔레비젼(High Definition TeleVision, HDTV)(420)에서 구현될 수 있다. 본 발명은 WLAN 인터페이스(429)를 구현할 수 있거나 WLAN 인터페이스(429)에서 구현될 수 있다. HDTV(420)는 또한 일반적으로 422로 식별되며 WLAN 인터페이스(429)와 통신하는 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로를 포함한다. 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로(422)는 또한 대용량 데이터 저장소(427)와 통신한다.

[0048] HDTV(420)는 유선 포맷 혹은 무선 포맷 중 어느 하나의 포맷으로 HDTV 입력 신호를 수신하고, 디스플레이(426)용 HDTV 출력 신호를 발생시킨다. 일부 실시예들에서, HDTV(420)의 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로(422) 및

다른 회로(미도시)가 데이터를 프로세싱할 수 있고, 코딩 및/또는 암호화를 수행할 수 있고, 계산을 수행할 수 있으며, 데이터를 포맷할 수 있고, 그리고/또는 필요할 수 있는 임의의 다른 타입의 HDTV 프로세싱을 수행할 수 있다.

[0049] 대용량 데이터 저장소(427)는 광학 저장 디바이스 및/또는 자기 저장 디바이스와 같은 비휘발성 방식으로 데이터를 저장한다. 자기 저장 디바이스들 중 적어도 하나는 대략 1.8"보다 작은 직경을 갖는 하나 또는 그 이상의 플래터(platters)를 포함하는 미니 하드 디스크 드라이브(mini Hard Disk Drive)(mini HDD)일 수 있다. HDTV(420)는 RAM, ROM, 플래시 메모리와 같은 대기 시간이 낮은 비휘발성 메모리, 및/또는 다른 적절한 전자 데이터 저장소와 같은 메모리(428)에 연결될 수 있다. HDTV(420)는 또한 WLAN 네트워크 인터페이스(429)를 통해 복수의 WLAN과의 접속을 지원할 수 있다.

[0050] HDTV(420)는 파워를 HDTV(420)의 다른 컴포넌트에 인가하는 파워 서플라이 및/또는 파워 조절 회로(423)를 포함할 수 있다.

[0051] 이제 도 5B를 참조하면, 본 발명은 차량(430)의 WLAN 인터페이스(448)를 구현할 수 있고 그리고/또는 차량(430)의 WLAN 인터페이스(448)에서 구현될 수 있다. WLAN 인터페이스(448)는 하나 또는 그 이상의 차량 제어 시스템, 차량 제어 시스템의 대용량 데이터 저장소, 및/또는 파워 서플라이(433)와 통신한다. 일부 실시예들에서, 차량 제어 시스템은 파워트레인 제어 시스템(powertrain control system)(432)을 포함하는데, 상기 파워 트레인 제어 시스템은 하나 또는 그 이상의 센서(예를 들어, 온도 센서, 압력 센서, 회전 센서, 공기 유량 센서 및/또는 임의의 다른 적절한 센서)로부터 입력을 수신하고, 그리고/또는 하나 또는 그 이상의 출력 제어 신호(예를 들어, 엔진 동작 파라미터, 전송 동작 파라미터, 및/또는 다른 제어 신호)를 발생시킨다.

[0052] 차량 제어 시스템은 또한 차량(430)의 다른 제어 시스템(440)을 포함할 수 있다. 제어 시스템(440)은 마찬가지로 입력 센서(442)로부터 신호를 수신할 수 있고 그리고/또는 하나 또는 그 이상의 출력 디바이스(444)에 출력 제어 신호를 출력할 수 있다. 일부 실시예들에서, 제어 시스템(440)은 ABS(Anti-lock Braking System), 네비게이션 시스템, 텔레매틱스 시스템, 차량 텔레매틱스 시스템, 차선 이탈 시스템(lane departure system), 적응성 순항 제어 시스템(adaptive cruise control system), 차량 엔터테인먼트 시스템(예를 들어, 스테레오, DVD, 컴팩트 디스크 등)의 일부일 수 있다. 또 다른 실시예들이 고려된다.

[0053] 파워트레인 제어 시스템(432)은 비휘발성 방식으로 데이터를 저장하는 대용량 데이터 저장소(446)와 통신할 수 있다. 대용량 데이터 저장소(446)는 광학 저장 디바이스 및/또는 자기 저장 디바이스, 예를 들어 하드 디스크 드라이브(Hard Disk Drive, HDD) 및/또는 DVD를 포함할 수 있다. 자기 저장 디바이스들 중 적어도 하나는 대략 1.8"보다 작은 직경을 갖는 하나 또는 그 이상의 플래터를 포함하는 미니 HDD일 수 있다. 파워트레인 제어 시스템(432)은 RAM, ROM, 플래시 메모리와 같은 대기 시간이 낮은 비휘발성 메모리, 및/또는 다른 적절한 전자 데이터 저장소와 같은 메모리(447)에 연결될 수 있다. 파워트레인 제어 시스템(432)은 또한 WLAN 네트워크 인터페이스(448)를 통해 복수의 WLAN과의 접속을 지원할 수 있다. 제어 시스템(440)은 또한 메모리(447)를 포함할 수 있다.

[0054] 이제 도 5C를 참조하면, 본 발명은 셀룰러 안테나(451)를 포함할 수 있는 셀룰러 폰(450)에서 구현될 수 있다. 본 발명은 WLAN 인터페이스(468)를 구현할 수 있고 그리고/또는 WLAN 인터페이스(468)에서 구현될 수 있다. WLAN 인터페이스(468)는 일반적으로 도 5C에서 452로 식별되는 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로 중 어느 하나 혹은 양쪽 모두와 통신한다. 셀룰러 폰(450)은 또한 대용량 데이터 저장소(464) 및/또는 파워 서플라이(453)를 포함할 수 있다. 일부 실시예들에서, 셀룰러 폰(450)은 마이크로폰(456), 오디오 출력(458)(예를 들어, 스피커 및/또는 오디오 출력 잭), 디스플레이(460), 및/또는 입력 디바이스(462)(키패드, 포인팅 디바이스(pointing device), 보이스 액추에이션(voice actuation) 및/또는 다른 입력 디바이스)를 포함한다. 셀룰러 폰(450) 내의 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로(452) 및/또는 다른 회로(미도시)는 데이터를 프로세싱할 수 있고, 코딩 및/또는 암호화를 수행할 수 있고, 계산을 수행할 수 있으며, 데이터를 포맷할 수 있고, 그리고/또는 다른 셀룰러 폰 기능을 수행할 수 있다.

[0055] 셀룰러 폰(450)은 비휘발성 방식으로 데이터를 저장하기 위해 대용량 데이터 저장소(464)(광학 저장 디바이스 및/또는 자기 저장 디바이스, 예를 들어 하드 디스크 드라이브(HDD) 및/또는 DVD)와 통신할 수 있다. 자기 저장 디바이스들 중 적어도 하나는 대략 1.8"보다 작은 직경을 갖는 하나 또는 그 이상의 플래터를 포함하는 미니 HDD일 수 있다. 셀룰러 폰(450)은 RAM, ROM, 플래시 메모리와 같은 대기 시간이 낮은 비휘발성 메모리, 및/또는 다른 적절한 전자 데이터 저장소와 같은 메모리(466)에 연결될 수 있다.

[0056] 이제 도 5D를 참조하면, 본 발명은 셋탑 박스(480)에서 구현될 수 있다. 본 발명은 WLAN 인터페이스(496)를 구현할 수 있고 그리고/또는 WLAN 인터페이스(496)에서 구현될 수 있으며, WLAN 인터페이스(496)는 일반적으로 484로 식별되는 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로 중 어느 하나 혹은 양쪽 모두와 통신한다. 제어 회로(484)는 또한 셋탑 박스(480)의 대용량 데이터 저장소(490) 및/또는 파워 서플라이(483)와 통신할 수 있다. 셋탑 박스(480)는 광대역 소스와 같은 소스로부터 신호를 수신하고, 그리고 디스플레이(488)(예를 들어, 텔레비젼 및/또는 모니터 및/또는 다른 비디오 및/또는 오디오 출력 디바이스)용으로 적합한 표준 및/또는 고선명 오디오/비디오 신호를 출력한다. 셋탑 박스(480)의 신호 프로세싱 및/또는 제어 회로(484) 및/또는 다른 회로(미도시)는 데이터를 프로세싱할 수 있고, 코딩 및/또는 암호화를 수행할 수 있고, 계산을 수행할 수 있으며, 데이터를 포맷할 수 있고, 그리고/또는 임의의 다른 셋탑 박스 기능을 수행할 수 있다.

[0057] 셋탑 박스(480)는 비휘발성 방식으로 데이터를 저장하는 대용량 데이터 저장소(490)와 통신할 수 있다. 대용량 데이터 저장소(490)는 광학 저장 디바이스 및/또는 자기 저장 디바이스, 예를 들어 하드 디스크 드라이브(HDD) 및/또는 DVD를 포함할 수 있다. 자기 저장 디바이스들 중 적어도 하나는 대략 1.8"보다 작은 직경을 갖는 하나 또는 그 이상의 플래터를 포함하는 미니 HDD일 수 있다. 셋탑 박스(480)는 RAM, ROM, 플래시 메모리와 같은 대기 시간이 낮은 비휘발성 메모리, 및/또는 다른 적절한 전자 데이터 저장소와 같은 메모리(494)에 연결될 수 있다. 셋탑 박스(480)는 WLAN 네트워크 인터페이스(496)를 통해 복수의 WLAN과의 접속을 지원할 수 있다. 앞서 설명된 것들과 다른 실시예들이 또한 고려된다.

[0058] 본 발명의 기술분야에서 숙련된 기술을 가진 자는 이제 앞서의 설명으로부터 본 발명의 광범위한 설명이 다양한 형태로 구현될 수 있다는 것을 알 수 있다. 따라서, 본 발명이 비록 그 특정 예들과 함께 설명되었지만, 상기 숙련된 기술을 가진 자에게 특히 본 명세서의 도면, 상세한 설명, 및 다음의 특허청구범위를 연구하여 다른 수정이 가능하다는 것은 명백하기 때문에, 본 발명의 진정한 범위는 이러한 실시예들에만 한정되는 것이 아니다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 종래 기술의 인터네트워크의 기능적 블럭도이다.

[0023] 도 2는 개선된 인터네트워크의 기능적 블럭도이다.

[0024] 도 3은 시스템-온-칩(System-On-Chip, SOC)의 기능적 블럭도이다.

[0025] 도 4는 SOC의 통신 채널에 대한 액세스를 제어하는 방법의 흐름도이다.

[0026] 도 5A는 고화질 텔레비젼의 기능적 블럭도이다.

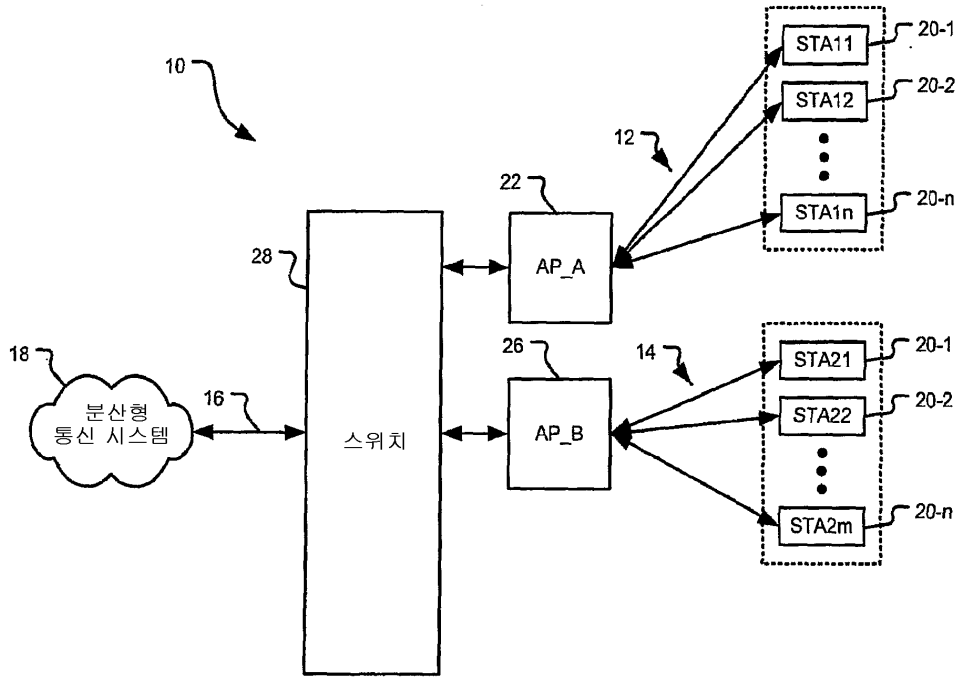
[0027] 도 5B는 차량 제어 시스템의 기능적 블럭도이다.

[0028] 도 5C는 셀폰의 기능적 블럭도이다.

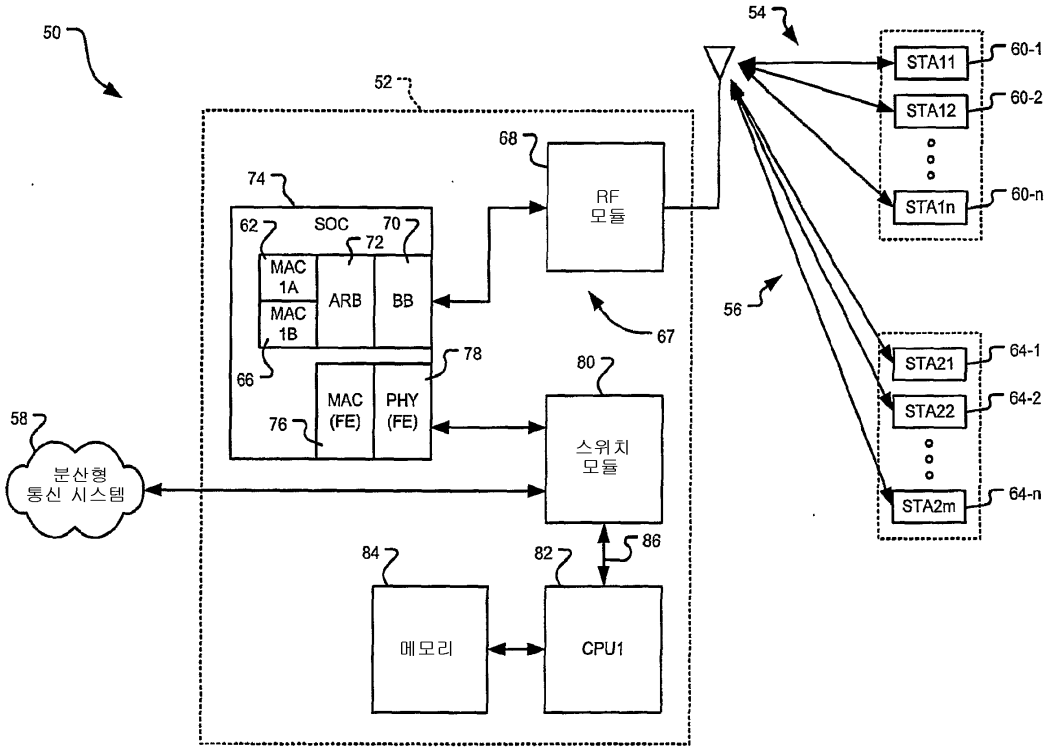
[0029] 도 5D는 셋탑 박스의 기능적 블럭도이다.

도면

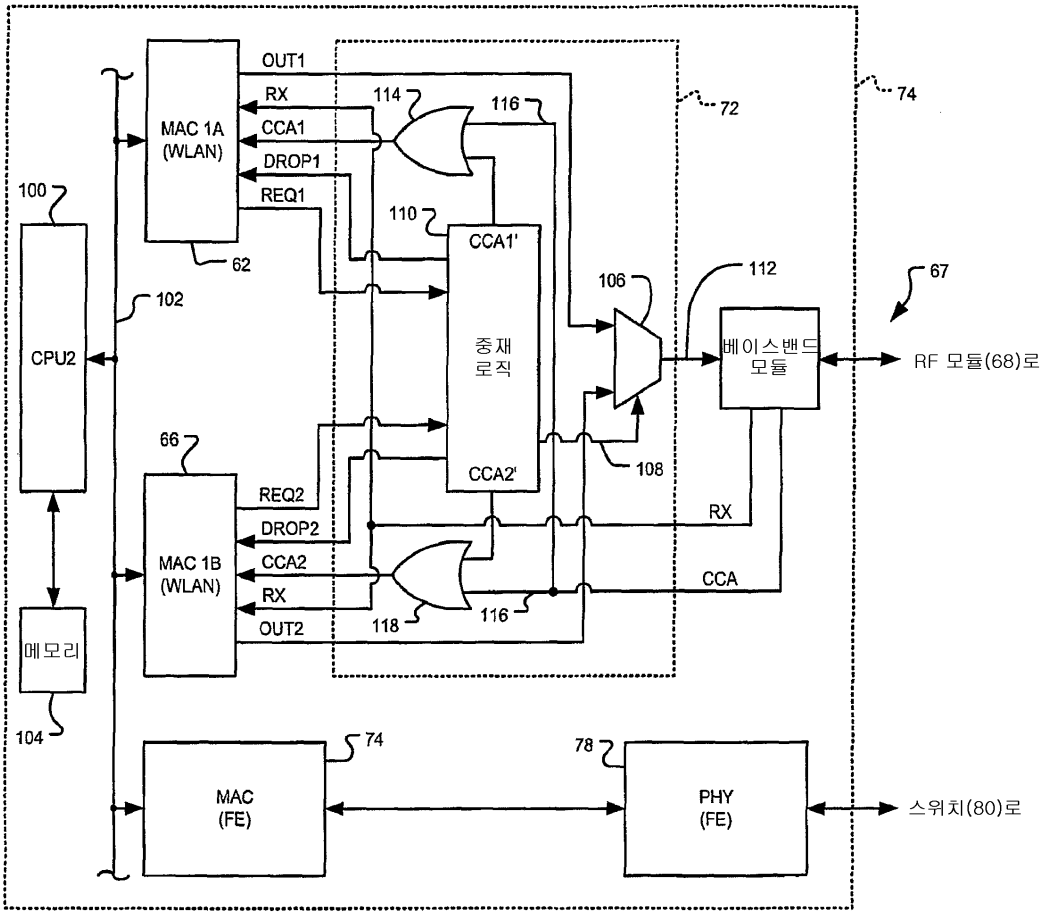
도면1


10
12
22
28
AP_A
STA11
STA12
STA1n
20-1
20-2
20-n
18
분산형
통신 시스템
16
스위치
26
AP_B
14
STA21
STA22
STA2m
20-1
20-2
20-n

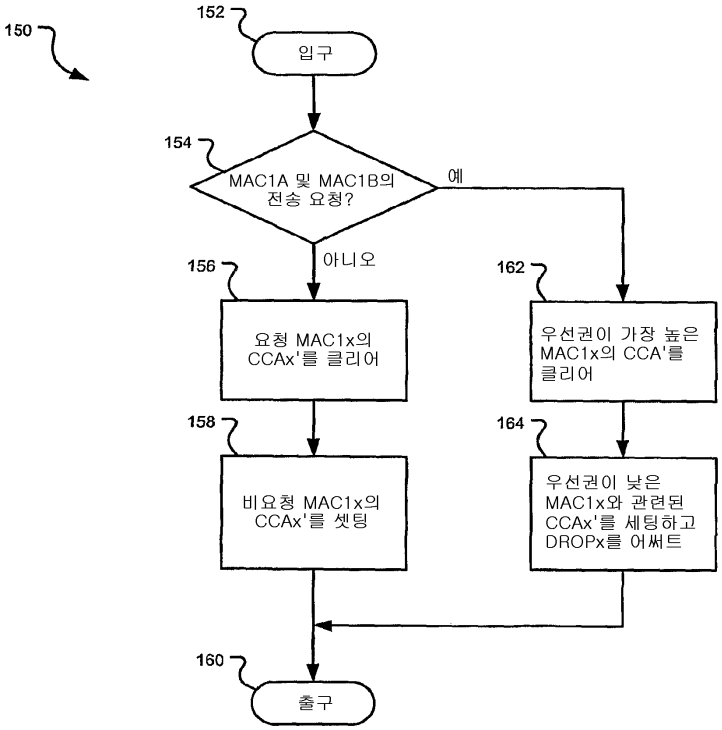
도면2


50
52
54
68
RF
모듈
74
62
SOC
70
72
MAC
1A
MAC
1B
ARB
BB
66
78
MAC
(FE)
PHY
(FE)
76
80
스위치
모듈
67
56
58
분산형
통신 시스템
84
메모리
82
CPU1
86
STA11
STA12
STA1n
60-1
60-2
60-n
STA21
STA22
STA2m
64-1
64-2
64-n

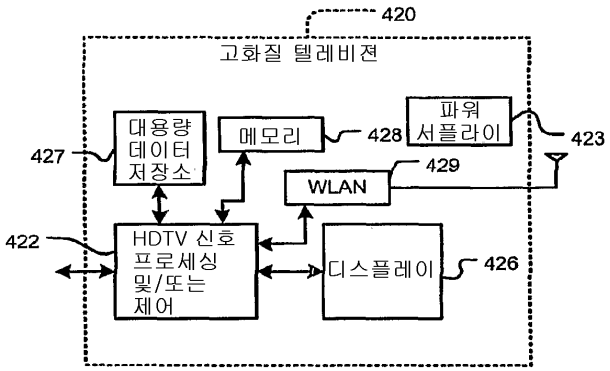
도면3


OUT1
RX
CCA1
DROP1
REQ1
MAC 1A
(WLAN)
62
100
CPU2
102
114
116
72
74
110
CCA1'
중재
로직
CCA2'
106
112
67
베이스밴드
모듈
RF 모듈(68)로
108
66
REQ2
DROP2
CCA2
RX
OUT2
MAC 1B
(WLAN)
118
116
RX
CCA
메모리
104
74
MAC
(FE)
78
PHY
(FE)
스위치(80)로

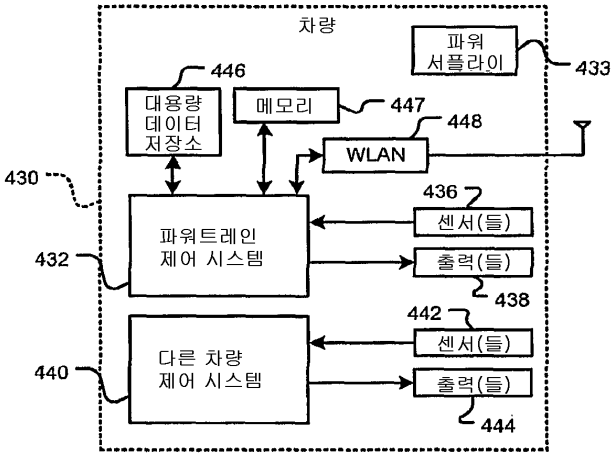
도면4


150
152
입구
154
MAC1A 및 MAC1B의 전송 요청?
예
아니오
156
요청 MAC1x의 CCAx'를 클리어
158
비요청 MAC1x의 CCAx'를 셋팅
162
우선권이 가장 높은 MAC1x의 CCA'를 클리어
164
우선권이 낮은 MAC1x와 관련된 CCAx'를 세팅하고 DROPx를 어써트
160
출구

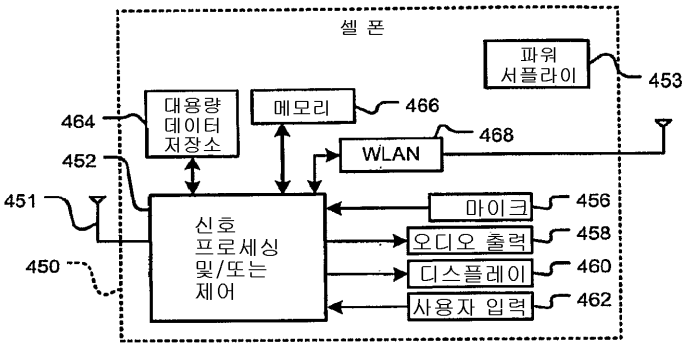
도면5A


420
고화질 텔레비젼
대용량 데이터 저장소
427
메모리
428
파워 서플라이
423
WLAN
429
HDTV 신호 프로세싱 및/또는 제어
422
디스플레이
426

도면5B



도면5C



도면5D

