

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 9월 17일 (17.09.2020)



(10) 국제공개번호
WO 2020/184891 A1

- (51) 국제특허분류: H04B 10/2575 (2013.01) H04B 10/07 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/003069
- (22) 국제출원일: 2020년 3월 4일 (04.03.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2019-0026735 2019년 3월 8일 (08.03.2019) KR
- (71) 출원인: 주식회사 솔리드 (SOLID, INC.) [KR/KR]; 13493 경기도 성남시 분당구 판교역로 220, 솔리드스페이스, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 김옥진 (KIM, Okjin); 13500 경기도 성남시 분당구 매화로 92, 102동 402호, Gyeonggi-do (KR). 이민창 (LEE, Minchang); 15258 경기도 안산시 상록구 광덕산 안길 14, 509호, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 정성준 (CHUNG, Sungjoon); 06631 서울시 서초구 서초대로 356, 801호, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

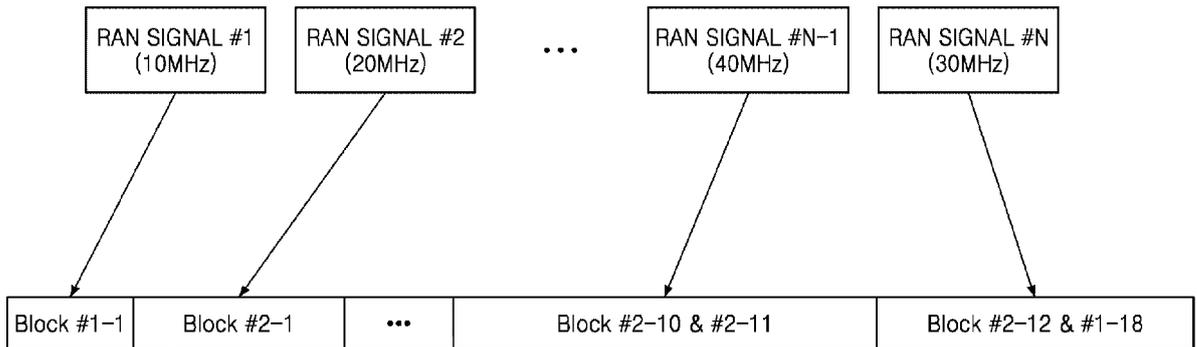
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: COMMUNICATION NODE AND OPERATING METHOD THEREFOR, AND DISTRIBUTED ANTENNA SYSTEM COMPRISING SAME

(54) 발명의 명칭: 통신 노드와 이의 동작 방법, 및 이를 포함하는 분산 안테나 시스템



FRAME STRUCTURE

(57) Abstract: A communication node according to an embodiment of the present invention comprises: a signal monitoring device for receiving a plurality of communication signals transmitted from at least two base stations, and monitoring the bandwidth of each of the received plurality of communication signals; a frame setter for resetting, according to the monitoring result, a frame structure by merging at least some blocks from among blocks in a preset frame structure; and a framer, which includes, according to the reset frame structure, the plurality of communication signals in a block corresponding to the bandwidth of each of the plurality of communication signals so as to frame same into one frame.

(57) 요약서: 본 발명의 실시 예에 따른 통신 노드는 적어도 2 이상의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 신호 모니터링 장치, 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 프레임 설정기 및 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 프레임어를 포함한다.



WO 2020/184891 A1

명세서

발명의 명칭: 통신 노드와 이의 동작 방법, 및 이를 포함하는 분산 안테나 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 통신 노드와 이의 동작 방법, 및 이를 포함하는 분산 안테나 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭의 모니터링 결과에 따라 기설정된 프레임 구조를 재설정하여 복수의 통신 신호들을 프레임링할 수 있는 통신 노드와 이의 동작 방법, 및 이를 포함하는 분산 안테나 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 분산 안테나 시스템(Distributed Antenna System(DAS))은 복수의 안테나를 공간적으로 분산시켜 통신 음영지역이 발생하는 문제나 특정 지역에 높은 트래픽이 집중되는 문제 등을 해결할 수 있는 시스템이다.
- [3] 분산 안테나 시스템은 기지국 신호가 도달되기 어려운 음영 지역에서도 통신 서비스를 제공할 수 있도록, 빌딩 내부, 터널, 지하철 등에 설치되고 있으며, 경기장, 대형 시설물 및 서비스 수요가 많은 장소 등에서도 원활한 통신 서비스 제공을 위해 이용된다.
- [4] 분산 안테나 시스템은 복수의 기지국들로부터 여러 통신 신호들을 수신하며, 수신된 신호들을 프레임링하여 여러 위치에 분산하여 전달할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭의 모니터링 결과에 따라 기설정된 프레임 구조를 재설정하여 복수의 통신 신호들을 프레임링할 수 있는 통신 노드와 이의 동작 방법, 및 이를 포함하는 분산 안테나 시스템을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [6] 본 발명의 일 실시 예에 따른 통신 노드는 적어도 2이상의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 신호 모니터링 장치, 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 프레임 설정기 및 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 프레임러를 포함할 수 있다.
- [7] 일부 실시 예에서, 상기 기설정된 프레임 구조는, 적어도 2이상의 종류의 블록 사이즈로 구성된 복수의 블록들을 포함할 수 있다.

- [8] 일부 실시 예에서, 상기 프레임 설정기는, 상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 복수의 블록들 중에서, 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 동일한 블록들을 병합하고, 다른 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 서로 다른 블록들을 병합할 수 있다.
- [9] 일부 실시 예에서, 상기 프레임 설정기는, 상기 신호 모니터링 장치의 모니터링 결과에 따라, 상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 상기 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [10] 일부 실시 예에서, 상기 프레임 설정기는, 상기 통신 노드가 설치된 위치 정보에 기초하여, 상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 상기 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [11] 일부 실시 예에서, 상기 프레임서는, 상기 복수의 통신 신호들 중에서 상대적으로 큰 대역폭을 가지는 통신 신호에 대하여 먼저 상기 프레임에 포함된 블록을 배정하여 상기 블록에 포함시킬 수 있다.
- [12] 본 발명의 일 실시 예에 따른 분산 안테나 시스템은 메인 헤드엔드 장치 및 각각이, 적어도 2이상의 기지국들로 구성된 기지국 호텔로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들을 하나의 프레임으로 프레임링하여 상기 메인 헤드엔드 장치로 전송하는 복수의 확장 헤드엔드 장치들을 포함하고, 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각은, 상기 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 신호 모니터링 장치, 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 프레임 설정기 및 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 프레임서를 포함할 수 있다.
- [13] 일부 실시 예에서, 상기 메인 헤드엔드 장치는, 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각으로부터 전송된 프레임을, 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각에 연결된 상기 기지국 호텔에 상응하는 서비스 커버리지에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 전송할 수 있다.
- [14] 일부 실시 예에서, 상기 메인 헤드엔드 장치는, 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 중에서 어느 하나의 확장 헤드엔드 장치에 상응하는 기지국 호텔에 이상이 발생한 경우, 상기 어느 하나의 확장 헤드엔드 장치와는 다른 확장 헤드엔드 장치로부터 수신된 프레임을, 상기 이상이 발생한 기지국 호텔에 상응하는 서비스 커버리지에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 전송할 수 있다.
- [15] 본 발명의 일 실시 예에 따른 통신 노드의 동작 방법은 적어도 2이상의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 단계, 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여

프레임 구조를 재설정하는 단계 및 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [16] 본 발명의 실시 예에 따른 방법과 장치들은 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭의 모니터링 결과에 따라 기설정된 프레임 구조 내에서의 블록 사이즈 자체의 조절 없이도 프레임 구조의 재설정 후에 복수의 통신 신호들을 프레임링함으로써 통신 신호들의 전송 효율을 크게 향상시키는 효과가 있다.
- [17] 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 방법과 장치들은 특정 기지국 호텔에 이상이 발생한 경우 타 기지국 호텔과 통신하는 확장 헤드엔드 장치를 통하여 프레임 단위로 통신 신호들을 전송함으로써, 통신 이상 상황에서도 통신 신호들의 전송 효율을 크게 향상시키는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.
- [19] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 분산 안테나 시스템의 일 실시 예에 따른 블록도이다.
- [20] 도 2는 도 1에 도시된 메인 헤드엔드 장치의 일 실시 예에 따른 블록도이다.
- [21] 도 3은 도 1에 도시된 확장 헤드엔드 장치의 일 실시 예에 따른 블록도이다.
- [22] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 분산 안테나 시스템에서 사용되는 프레임링 구조의 일 예시를 나타낸 도면이다.
- [23] 도 5는 도 1에 도시된 분산 안테나 시스템의 일 실시 예에 따른 토폴로지를 나타낸 도면이다.
- [24] 도 6은 도 1에 도시된 분산 안테나 시스템의 다른 실시 예에 따른 토폴로지를 나타낸 도면이다.
- [25] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 통신 노드의 동작 방법의 플로우차트이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [26] 본 발명의 기술적 사상은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 이를 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 기술적 사상을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 기술적 사상의 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [27] 본 발명의 기술적 사상을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 본 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제1, 제2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에

불과하다.

- [28] 또한, 본 명세서에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다"거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [29] 또한, 본 명세서에 기재된 "~부", "~기", "~자", "~모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 프로세서(Processor), 마이크로 프로세서(Micro Processor), 마이크로 컨트롤러(Micro Controller), CPU(Central Processing Unit), GPU(Graphics Processing Unit), APU(Accelerate Processor Unit), DSP(Drive Signal Processor), ASIC(Application Specific Integrated Circuit), FPGA(Field Programmable Gate Array) 등과 같은 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있으며, 적어도 하나의 기능이나 동작의 처리에 필요한 데이터를 저장하는 메모리(memory)와 결합되는 형태로 구현될 수도 있다.
- [30] 그리고 본 명세서에서의 구성부들에 대한 구분은 각 구성부가 담당하는 주기능별로 구분한 것에 불과함을 명확히 하고자 한다. 즉, 이하에서 설명할 2개 이상의 구성부가 하나의 구성부로 합쳐지거나 또는 하나의 구성부가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화되어 구비될 수도 있다. 그리고 이하에서 설명할 구성부 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성부가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성부 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성부에 의해 전담되어 수행될 수도 있음은 물론이다.
- [31] 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 실시예에 따른 분산 안테나 시스템은 음성 통신과 데이터 통신을 높은 품질과 무결절(seamless access)하게 전달하는 인 빌딩 서비스를 위한 커버리지 시스템이다. 또한, 다수의 대역 내에서 서비스하고 있는 아날로그 및 디지털 전화 시스템을 적어도 하나의 안테나로 서비스하기 위한 시스템이다.
- [32] 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 실시예에 따른 분산 안테나 시스템은 건물 내의 열악한 전파환경을 개선하고, 약한(poor) 수신 신호강도(Received Signal Strength Indication, RSSI) 및 이동 단말기의 총체적 수신감도인 E_c/I_o (chip energy/others interference)를 개선하며, 건물의 구석까지 이동통신을 서비스하여, 통신 서비스 사용자가 건물 내의 어느 곳에서도 자유롭게 통화할 수 있게 한다.
- [33] 본 발명의 기술적 사상에 의한 일 실시예에 따른 분산 안테나 시스템은, 전 세계적으로 사용하는 이동통신 규격을 지원할 수 있다. 예를 들면, 상기 분산 안테나 시스템은 초단파(Very High Frequency, VHF), 극초단파(Ultra High Frequency, UHF), 700MHz, 800MHz, 850MHz, 900MHz, 1900MHz, 2100MHz 대역, 2600MHz 대역 등의 주파수와 FDD 방식의 서비스뿐만 아니라 TDD 방식의

- 서비스를 지원할 수 있다. 그리고, 상기 분산 안테나 시스템은 아날로그의 대표적인 이동통신서비스(Advanced Mobile Phone Service, AMPS)와 디지털의 시분할다중접속(Time-Division Multiplexing Access, TDMA), 코드분할다중접속(Code Division Multiple Access, CDMA), 비동기식 CDMA(Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), 고속하향패킷접속(High Speed Downlink Packet Access, HSDPA), 롱텀에볼루션(Long Term Evolution, LTE), 롱텀에볼루션 어드밴스드(Long Term Evolution Advanced, LTE-A), 5G 등 다수의 이동통신 규격을 지원할 수 있다.
- [34] 이하, 본 발명의 기술적 사상에 따른 실시 예들을 차례로 상세히 설명한다.
- [35] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 분산 안테나 시스템의 일 실시 예에 따른 블록도이다.
- [36] 도 1을 참조하면, 분산 안테나 시스템(Distributed Antenna System(DAS); 200)은, 복수의 기지국 호텔들(Base Transceiver Station(BTS) hotels, 100-1~100-2) 각각과 통신적으로 연결되며 헤드엔드 노드(headend node)를 구성하는 메인 헤드엔드 장치(210-1) 및 확장 헤드엔드 장치(210-2), 리모트 노드(remote node)를 구성하며 타 리모트 노드와 연결되거나 원격의 각 서비스 위치에 배치되어 사용자 단말과 통신적으로 연결되는 복수의 리모트 장치들(220a, 220b, 220c, 220d), 확장 노드(extension node)를 구성하는 확장 장치들(230a, 230b)을 포함할 수 있다.
- [37] 메인 헤드엔드 장치(210-1), 확장 헤드엔드 장치(210-2), 복수의 리모트 장치들(220a, 220b, 220c, 220d), 및 확장 장치들(230a, 230b) 각각은 분산 안테나 시스템 내에서 통신 신호들을 전달하기 위한 통신 노드를 구성할 수 있다.
- [38] 실시 예에 따라, 분산 안테나 시스템(200)은 아날로그 분산 안테나 시스템으로 구현될 수 있다.
- [39] 다른 실시 예에 따라, 분산 안테나 시스템(200)은 디지털 분산 안테나 시스템으로 구현될 수 있으며, 경우에 따라서는 혼합형(예를 들어, 일부 노드는 아날로그 처리, 나머지 노드는 디지털 처리를 수행하는 형태)으로 구현될 수도 있다.
- [40] 또 다른 실시 예에 따라, 분산 안테나 시스템(200)은 기지국 호텔들(100-1~100-2) 각각에 포함된 기지국들의 일부 구성을 포함하거나 기지국 호텔들(100-1~100-2) 각각에 포함된 기지국들의 일부 기능을 수행할 수도 있다.
- [41] 한편, 도 1은 분산 안테나 시스템(200)의 토폴로지의 일 예를 도시한 것이며, 분산 안테나 시스템(200)은 설치 영역 및 적용 분야(예를 들어, 인빌딩(In-Building), 지하철(Subway), 병원(Hospital), 경기장(Stadium) 등)의 특수성을 고려하여 다양한 변형이 가능하다. 예컨대, 메인 헤드엔드 장치(210-1), 확장 헤드엔드 장치(210-2), 리모트 장치(220a, 220b, 220c, 220d) 및 확장 장치(230a, 230b)의 개수와 이들 상호 간의 상/하위 단의 연결 관계가 도 1과 상이해질 수 있다.
- [42] 분산 안테나 시스템(200)에서 확장 장치(230a, 230b)는 설치 필요한 리모트

- 장치의 개수에 비해 메인 헤드엔드 장치(210-1)의 브랜치 수가 제한적인 경우 활용될 수 있다.
- [43] 분산 안테나 시스템(200) 내의 각 노드 및 그 기능에 대하여 더 상세히 설명하면, 우선 메인 헤드엔드 장치(210-1)와 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 기지국과의 인터페이스 역할을 수행할 수 있다. 도 1에서는 메인 헤드엔드 장치(210-1)는 제1기지국 호텔(100-1)과 연결되며, 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 제2기지국 호텔(100-2)과 연결되도록 도시되고 있다.
- [44] 실시 예에 따라, 메인 헤드엔드 장치(210-1)와 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 특정 사업자의 서로 다른 서비스 주파수 대역 별 또는 서로 다른 섹터 별 기지국 호텔과 연결될 수 있다. 경우에 따라 메인 헤드엔드 장치(210-1)는 확장 헤드엔드 장치(210-2)에 의해 커버리지(coverage)를 보완할 수도 있다.
- [45] 일반적으로 기지국으로부터 전송되는 RF(Radio Frequency) 신호는 고전력(high power)의 신호이므로, 메인 헤드엔드 장치(210-1) 및 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 이와 같은 고전력의 RF 신호를 각 노드에서 처리하기에 적합한 전력의 신호로 감쇠시킬 수 있다.
- [46] 메인 헤드엔드 장치(210-1)는 제1기지국 호텔(100-1)에 포함된 복수의 기지국들로부터 전송된 통신 신호(예컨대, 고전력의 RF 신호)를 저전력으로 낮출 수 있다. 메인 헤드엔드 장치(210-1)는 저전력의 RF 신호를 결합할 수 있고, 결합된 신호를 확장 장치(230a) 또는 리모트 장치(220a)로 분배하는 역할을 수행할 수 있다.
- [47] 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 제1기지국 호텔(100-1)에 포함된 복수의 기지국들로부터 전송된 통신 신호(예컨대, 고전력의 RF 신호)를 저전력으로 낮출 수 있다. 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 저전력의 RF 신호를 하나의 프레임으로 프레임링할 수 있고, 생성된 프레임을 메인 헤드엔드 장치(210-1)를 통하여 확장 장치(230a) 또는 리모트 장치(220a)로 분배할 수 있다.
- [48] 실시 예에 따라, 메인 헤드엔드 장치(210-1)와 확장 헤드엔드 장치(210-2) 각각은 기지국 호텔들(100-1, 100-2) 각각으로부터 디지털 포맷의 신호(예컨대, CPRI, OBSAI, ORI 등)를 수신하여 처리할 수 있다.
- [49] 다른 실시 예에 따라, 메인 헤드엔드 장치(210-1)와 확장 헤드엔드 장치(210-2) 각각은 기지국 호텔들(100-1, 100-2) 각각으로부터 기저대역 신호를 직접 수신하여 처리할 수도 있다.
- [50] 메인 헤드엔드 장치(210-1)의 세부적인 구조 및 동작에 대해서는 도 2를 참조하여 후술하도록 한다.
- [51] 확장 헤드엔드 장치(210-2)의 세부적인 구조 및 동작에 대해서는 도 3을 참조하여 후술하도록 한다.
- [52] 리모트 장치(220a, 220b, 220c, 220d) 각각은 전달받은 결합된 신호를 주파수 대역 별로 분리하고 증폭 등의 신호 처리를 수행할 수 있다. 이에 따라 각 리모트 장치(220a, 220b, 220c, 220d)는 서비스 안테나(도시 생략)를 통해서 자신의

- 서비스 커버리지 내의 사용자 단말로 기지국 신호를 전송할 수 있다.
- [53] 리모트 장치(220a)와 리모트 장치(220b) 간은 RF 케이블 또는 무선 통신을 통하여 연결될 수 있으며, 필요에 따라 다수의 리모트 장치들이 캐스캐이드(cascade) 구조로 연결될 수 있다.
- [54] 확장 장치(230a)는 전달받은 결합된 신호를 확장 장치(230a)와 연결된 리모트 장치(220c)로 전달할 수 있다.
- [55] 확장 장치(230b)는 리모트 장치(220a)의 일단에 연결되며, 다운링크(downlink) 통신에서 헤드엔드 장치(210)로부터 전달된 신호를 리모트 장치(220a)를 통하여 수신할 수 있다. 이 때, 확장 장치(230b)는 수신된 신호를 확장 장치(230b)의 후단에 연결된 리모트 장치(220d)로 다시 전달할 수 있다.
- [56] 실시 예에 따라, 복수의 기지국 호텔들(100-1~100-2)과 헤드엔드 장치들(210-1, 210-2) 간의 연결과, 메인 헤드엔드 장치(210-1)의 하위단에서의 리모트 장치(220a)와 리모트 장치(220b) 간의 연결은 다양한 신호 전송 매체(signal transport medium, 예컨대 광 케이블 외에 RF 케이블, 트위스트 케이블, UTP 케이블 등)를 통하여 이루어질 수 있으며, 그 통신 방식도 특정 통신 방식에 제한되지 않는다.
- [57] 분산 안테나 시스템(200)에서 메인 헤드엔드 장치(210-1), 확장 헤드엔드 장치(210-2), 리모트 장치(220a, 220b, 220c, 220d) 및 확장 장치(230a, 230b)는 전광 변환/광전 변환을 통해 광 타입의 신호를 송수신하기 위한 광 트랜스시버 모듈을 포함할 수 있고, 단일의 광 케이블로 노드 간 연결되는 경우에는 WDM(Wavelength Division Multiplexing) 소자를 포함할 수 있다.
- [58] 이러한 분산 안테나 시스템(200)은 네트워크를 통해 외부의 관리 장치(도시 생략), 예를 들어 NMS(Network Management Server 또는 Network Management System; 300), NOC(Network Operation Center; 미도시) 등과 연결될 수 있다. 이에 따라 관리자는 원격에서 분산 안테나 시스템의 각 노드의 상태 및 문제를 모니터링하고, 원격에서 각 노드의 동작을 제어할 수 있다.
- [59] 도 2는 도 1에 도시된 메인 헤드엔드 장치의 일 실시 예에 따른 블록도이다.
- [60] 도 1과 도 2를 참조하면, 메인 헤드엔드 장치(210-1)는 기지국 인터페이스(211), 헤드엔드 컨트롤러(212), 및 복수의 헤드엔드 광 송수신기들(213-1~213-m)을 포함할 수 있다.
- [61] 기지국 인터페이스(211)는 제1기지국 호텔(100-1)로부터 전송된 복수의 통신 신호들, 예컨대 다운링크 신호를 입력 받을 수 있다. 기지국 인터페이스(211)는 입력된 다운링크 신호의 파워를 조절하여, 헤드엔드 컨트롤러(212)로 출력할 수 있다.
- [62] 예를 들어, 기지국 인터페이스(211)는 입력된 다운링크 신호의 파워를 감소시킬 수 있고, 파워 감소된 다운링크 신호를 헤드엔드 컨트롤러(212)로 출력할 수 있다.
- [63] 기지국 인터페이스(211)는 헤드엔드 컨트롤러(212)로부터 출력된 복수의

업링크 전송 신호들을 입력받을 수 있다. 실시 예에 따라, 헤드엔드 컨트롤러(212)로부터 입력되는 업링크 전송 신호는 후술되는 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m)로부터 출력되는 업링크 전송 신호들이 헤드엔드 컨트롤러(212)에 의해 결합된 신호일 수 있다. 업링크 전송 신호들 각각은 메인 헤드엔드 장치(210-1)와 직접 연결되는 리모트 장치(220a) 또는 확장 장치(230a)를 통해 리모트 장치(220c, 220d)가 사용자 단말들로부터 수신한 서로 다른 주파수 대역의 업링크 신호들을 포함할 수 있다.

- [64] 기지국 인터페이스(211)는 업링크 신호들의 파워를 조절하여 제1기지국 호텔(100-1) 내에서 상응하는 기지국으로 파워 조절된 업링크 신호를 출력할 수 있다. 예를 들어, 기지국 인터페이스(211)는 업링크 신호의 파워를 증가시킬 수 있고, 파워 증가된 업링크 신호를 대응하는 기지국으로 출력할 수 있다.
- [65] 실시 예에 따라, 기지국 인터페이스(211)는 제1기지국 호텔(100-1)에 포함된 복수의 기지국들 각각에 대응되는 복수의 인터페이스들로 구성될 수도 있다.
- [66] 헤드엔드 컨트롤러(212)는 기지국 인터페이스(211)로부터 출력되는 다운링크 신호들을 결합하여, 결합된 다운링크 신호를 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m)로 분배할 수 있다.
- [67] 헤드엔드 컨트롤러(212)는 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m)로부터 출력되는 업링크 전송 신호들을 결합할 수 있다. 헤드엔드 컨트롤러(212)는 결합된 업링크 신호를 기지국 인터페이스(211) 또는 기지국 인터페이스(211)에 포함된 복수의 기지국 인터페이스들(미도시)로 분배할 수 있다.
- [68] 헤드엔드 컨트롤러(212)는 다운링크 통신에서 확장 헤드엔드 장치(210-2)로부터 전달된 프레임을 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1 ~ 213-m)로 분배하여 전달할 수 있다.
- [69] 헤드엔드 컨트롤러(212)는 업링크 통신에서 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1 ~ 213-m)로부터 전달된 업링크 신호를 결합하여, 확장 헤드엔드 장치(210-2)로 전달할 수 있다.
- [70] 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m) 각각은 입력된 다운링크 전송 신호를 전광 변환하여 다운링크 광 신호를 생성할 수 있다. 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m) 각각은 생성된 다운링크 광 신호를 대응하는 광 전송 매체를 통해 확장 장치(230a, 230b) 또는 리모트 장치(220a~220d)로 전송할 수 있다.
- [71] 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m) 각각은 대응하는 광 전송 매체를 통해 확장 장치(230a, 230b) 또는 리모트 장치(220a~220d)로부터 업링크 광 신호를 수신할 수 있다. 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m) 각각은 입력된 업링크 광 신호를 광전 변환하여 업링크 전송 신호로 복원할 수 있다. 제1 내지 제m 헤드엔드 광 송수신기(213-1~213-m) 각각은 복원된 업링크 전송 신호를 헤드엔드 컨트롤러(212)로 출력할 수 있다.

- [72] 도 3은 도 1에 도시된 확장 헤드엔드 장치의 일 실시 예에 따른 블록도이다. 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 분산 안테나 시스템에서 사용되는 프레임 구조의 일 예시를 나타낸 도면이다.
- [73] 도 1과 도 3을 참조하면, 확장 헤드엔드 장치(210-2)는 기지국 인터페이스(214), 신호 모니터링 장치(215), 프레임(216), 및 프레임 설정기(217)를 포함할 수 있다.
- [74] 기지국 인터페이스(214)는 도 2의 기지국 인터페이스(211)와 실질적으로 동일한 기능으로 동작할 수 있다.
- [75] 기지국 인터페이스(214)는 제2기지국 호텔(100-2)에 포함된 복수의 기지국들로부터 전송된 통신 신호들(즉, 다운링크 신호)을 수신하고, 수신된 통신 신호들을 확장 헤드엔드 장치(210-2) 내에서 처리 가능한 형태로 인터페이싱할 수 있다.
- [76] 실시 예에 따라, 기지국 인터페이스(214)는 제2기지국 호텔(100-2)에 포함된 복수의 기지국들 각각에 대응하는 복수의 기지국 인터페이스들로 구성될 수도 있다.
- [77] 기지국 인터페이스(214)에 의해 인터페이싱된 복수의 통신 신호들(즉, 다운링크 신호)은 신호 모니터링 장치(215)로 전달될 수 있다.
- [78] 신호 모니터링 장치(215)는 전달된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링할 수 있다.
- [79] 도 4를 함께 참조하면, 신호 모니터링 장치(215)는 복수의 통신 신호들(RAN SIGNAL #1~ RAN SIGNAL #N) 각각의 대역폭, 예컨대, 제1통신 신호(RAN SIGNAL#1)의 경우 10MHz, 제2통신 신호(RAN SIGNAL#2)의 경우 20MHz, 제N-1통신 신호(RAN SIGNAL#N-1)의 경우 40MHz, 제N통신 신호(RAN SIGNAL#N)의 경우 30MHz의 대역폭을 모니터링할 수 있다.
- [80] 도 3으로 돌아와서, 신호 모니터링 장치(215)에 의해 모니터링된 결과는 프레임 설정기(217)로 전달될 수 있다.
- [81] 프레임 설정기(217)는 기설정된 프레임 구조에 관한 정보를 저장할 수 있다.
- [82] 실시 예에 따라, 기설정된 프레임 구조는 서로 다른 적어도 2이상의 종류의 블록 사이즈로 구성된 복수의 블록들을 포함할 수 있다.
- [83] 프레임 설정기(217)는 신호 모니터링 장치(215)의 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정할 수 있다.
- [84] 실시 예에 따라, 프레임 설정기(217)는 기설정된 프레임 구조 내의 복수의 블록들 중에서 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 동일한 블록들을 병합하고, 다른 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 서로 다른 블록들을 병합할 수 있다.
- [85] 실시 예에 따라, 프레임 설정기(217)는 신호 모니터링 장치(215)의 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성

- 비율을 결정하여 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [86] 예컨대, 신호 모니터링 장치(215)의 모니터링 결과에 따라, 대역폭이 10MHz인 통신 신호들의 비율이 높다면, 10MHz의 블록 사이즈를 가지는 블록들의 구성 비율이 높아지도록 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [87] 다른 실시 예에 따라, 프레임 설정기(217)는 통신 노드(예컨대, 메인 헤드엔드 장치(210-1) 또는 확장 헤드엔드 장치(210-2), 또는 분산 안테나 시스템(200)의 위치 정보에 기초하여, 기설정된 프레임 구조 내의 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [88] 예컨대, 통신 노드(예컨대, 메인 헤드엔드 장치(210-1) 또는 확장 헤드엔드 장치(210-2), 또는 분산 안테나 시스템(200)가 특정 국가에 위치하는 경우, 통신 노드(예컨대, 메인 헤드엔드 장치(210-1) 또는 확장 헤드엔드 장치(210-2)), 또는 분산 안테나 시스템(200)의 소재지에서의 통신 서비스에서 통신 신호들의 전송에 주로 사용되는 대역폭에 관한 정보를 반영하여, 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 프레임 구조를 설정할 수 있다.
- [89] 도 4를 함께 참조하면, 프레임 설정기(217)는 실시 예에 따라 최초에 10MHz의 블록 사이즈로 구성된 18개의 블록들과 20MHz의 블록 사이즈로 구성된 12개의 블록들, 총 30개의 블록들을 포함하는 프레임 구조로 설정될 수 있다.
- [90] 이 때, 신호 모니터링 장치(215)는 복수의 통신 신호들(RAN SIGNAL#1~#N) 각각의 대역폭을 10MHz에서 40MHz까지 분포되어 있음을 모니터링할 수 있다.
- [91] 프레임 설정기(217)는 신호 모니터링 장치(215)의 이와 같은 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정할 수 있다.
- [92] 예컨대, 40MHz의 대역폭을 가지는 제N-1통신 신호(RAN SIGNAL#N-1)에 상응하여, 20MHz의 블록 사이즈로 구성된 제2-10 블록(Block#2-10)과 20MHz의 블록 사이즈로 구성된 제2-11 블록(Block#2-11)을 병합하여 하나의 블록을 생성할 수 있다.
- [93] 예컨대, 30MHz의 대역폭을 가지는 제N통신 신호에 상응하여, 20MHz의 블록 사이즈로 구성된 제2-12 블록(Block#2-12)과 10MHz의 블록 사이즈로 구성된 제1-18 블록(Block#1-18)을 병합하여 하나의 블록을 생성할 수 있다.
- [94] 도 3으로 돌아와서, 프레이머(216)는 프레임 설정기(217)에 의해 재설정된 프레임 구조에 따라, 복수의 통신 신호들을 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링할 수 있다.
- [95] 도 4를 함께 참조하면, 10MHz의 대역폭을 가지는 제1통신 신호(RAN SIGNAL#1)은 제1-1블록(Block#1-1)에 포함시키고, 20MHz의 대역폭을 가지는 제2통신 신호(RAN SIGNAL#2)은 제2-1블록(Block#2-1)에 포함시키고, 40MHz의 대역폭을 가지는 제N-1통신 신호(RAN SIGNAL#N-1)은 제2-10블록(Block#2-10)과 제2-11블록(Block#2-11)이 결합된 블록에 포함시키고, 30MHz의 대역폭을 가지는 제N통신 신호(RAN SIGNAL#N)은

- 제2-12블록(Block#2-12)과 제1-18블록(Block#1-18)이 결합된 블록에 포함시킬 수 있다.
- [96] 실시 예에 따라, 프레이머(216)는 복수의 통신 신호들 중에서 상대적으로 큰 대역폭을 가지는 통신 신호에 대하여 먼저 프레임에 포함된 블록을 배정하여 배정된 블록에 포함시킬 수 있다.
- [97] 예컨대, 도 4에 도시된 복수의 통신 신호들이 수신된다고 했을 때, 프레이머(216)는 제N-1통신 신호(RAN SIGNAL#N-1), 제N통신 신호(RAN SIGNAL #N), 제2통신 신호(RAN SIGNAL#2), 제1통신 신호(RAN SIGNAL#1)의 순서로 블록을 배정하여, 배정된 블록에 포함시킬 수 있다.
- [98] 도 3으로 돌아와서, 프레이머(216)에 의해 생성된 프레임은 메인 헤드엔드 장치(210-1)로 전송될 수 있다.
- [99] 도 5는 도 1에 도시된 분산 안테나 시스템의 일 실시 예에 따른 토폴로지를 나타낸 도면이다.
- [100] 도 5에서는 설명의 편의를 위하여 메인 헤드엔드 장치(210-1A)의 하위단에 연결된 리모트 장치(220a~220d), 확장 장치(230a, 230b)의 도시는 생략되었으나, 메인 헤드엔드 장치(210-1A)의 하위단에 연결된 리모트 장치(220a~220d)를 통하여 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)에 통신 신호 또는 통신 신호에 기초하여 생성된 프레임을 전송할 수 있다.
- [101] 도 5는 메인 헤드엔드 장치(210-1A)가 복수의 확장 헤드엔드 장치들(210-2A, 210-3A)과 직렬로 연결되는 토폴로지를 나타낸다.
- [102] 이 경우, 확장 헤드엔드 장치(210-3A)에 의해 생성된 프레임은 확장 헤드엔드 장치(210-2A)를 통하여 메인 헤드엔드 장치(210-1A)로 전달될 수 있다.
- [103] 메인 헤드엔드 장치(210-1A)는 확장 헤드엔드 장치들(210-2A, 210-3A) 각각으로부터 수신된 프레임에 기초하여, 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)에 통신 신호를 전송할 수 있다.
- [104] 실시 예에 따라, 제1기지국 호텔(100-1)이 제1서비스 커버리지(서비스 커버리지#1)에 대응되고, 제2기지국 호텔(100-2)이 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 대응되고, 제3기지국 호텔(100-3)이 제3서비스 커버리지(서비스 커버리지#3)에 대응되는 형태로 섹터화 되어 있다면, 메인 헤드엔드 장치(210-1A)는 확장 헤드엔드 장치들(210-2A, 210-3A) 각각으로부터 수신된 프레임을 재구성하지 않고, 상응하는 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)로 전달할 수 있다.
- [105] 실시 예에 따라, 확장 헤드엔드 장치(210-2A)에 상응하는 제2기지국 호텔(100-2)에 이상이 발생한 경우, 메인 헤드엔드 장치(210-1A)는 확장 헤드엔드 장치(210-2A)와는 다른 확장 헤드엔드 장치(210-3A)에 의해 생성된 프레임에 기초하여 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 통신 서비스를 제공, 즉 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 프레임을 전송할 수도 있다.

- [106] 도 6은 도 1에 도시된 분산 안테나 시스템의 다른 실시 예에 따른 토폴로지를 나타낸 도면이다.
- [107] 도 6에서는 설명의 편의를 위하여 메인 헤드엔드 장치(210-1B)의 하위단에 연결된 리모트 장치(220a~220d), 확장 장치(230a, 230b)의 도시는 생략되었으나, 메인 헤드엔드 장치(210-1B)의 하위단에 연결된 리모트 장치(220a~220d)를 통하여 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)에 통신 신호에 기초하여 생성된 프레임을 전송할 수 있다.
- [108] 도 6은 메인 헤드엔드 장치(210-1B)가 복수의 확장 헤드엔드 장치들(210-2B, 210-3B)과 병렬로 연결되는 토폴로지를 나타낸다.
- [109] 이 경우, 확장 헤드엔드 장치들(210-2B, 210-3B)에 의해 생성된 프레임들 각각은 메인 헤드엔드 장치(210-1B)로 직접 전달될 수 있다.
- [110] 메인 헤드엔드 장치(210-B)는 확장 헤드엔드 장치들(210-2B, 210-3B) 각각으로부터 수신된 프레임에 기초하여, 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)에 통신 신호를 전송할 수 있다.
- [111] 실시 예에 따라, 제1기지국 호텔(100-1)이 제1서비스 커버리지(서비스 커버리지#1)에 대응되고, 제2기지국 호텔(100-2)이 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 대응되고, 제3기지국 호텔(100-3)이 제3서비스 커버리지(서비스 커버리지#3)에 대응되는 형태로 섹터화 되어 있다면, 메인 헤드엔드 장치(210-1B)는 확장 헤드엔드 장치들(210-2B, 210-3B) 각각으로부터 수신된 프레임을 재구성하지 않고, 상응하는 서비스 커버리지들(서비스 커버리지#1~#3)로 전달할 수 있다.
- [112] 실시 예에 따라, 확장 헤드엔드 장치(210-2B)에 상응하는 제2기지국 호텔(100-2)에 이상이 발생한 경우, 메인 헤드엔드 장치(210-1B)는 확장 헤드엔드 장치(210-2B)와는 다른 확장 헤드엔드 장치(210-3B)에 의해 생성된 프레임에 기초하여 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 통신 서비스를 제공, 즉 제2서비스 커버리지(서비스 커버리지#2)에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 프레임을 전송할 수도 있다.
- [113] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 통신 노드의 동작 방법의 플로우차트이다.
- [114] 도 1 내지 도 7을 참조하면, 통신 노드(예컨대, 확장 헤드엔드 장치(210-2, 210-2A, 210-2B, 210-3A, 210-3B))는 기지국 호텔(예컨대, 100-1~100-3)에 포함된 복수의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신할 수 있다(S701).
- [115] 통신 노드(예컨대, 확장 헤드엔드 장치(210-2, 210-2A, 210-2B, 210-3A, 210-3B))는 S701 단계에서 수신된 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링할 수 있다(S702).
- [116] 통신 노드(예컨대, 확장 헤드엔드 장치(210-2, 210-2A, 210-2B, 210-3A, 210-3B))는 S702 단계에서의 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 각각의 크기 변경 없이, 상기 블록들 중에서 적어도 일부를 병합하여 프레임 구조를 재설정할 수 있다(S703).

- [117] 통신 노드(예컨대, 확장 헤드엔드 장치(210-2, 210-2A, 210-2B, 210-3A, 210-3B))는 S703 단계에서 재설정된 프레임 구조에 따라, 복수의 통신 신호들 각각을 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레이밍할 수 있다(S704).
- [118] 이상, 본 발명을 바람직한 실시 예를 들어 상세하게 설명하였으나, 본 발명은 상기 실시 예에 한정되지 않고, 본 발명의 기술적 사상 및 범위 내에서 당 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 여러가지 변형 및 변경이 가능하다.
- [119]

청구범위

- [청구항 1] 적어도 2이상의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 신호 모니터링 장치;
모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 프레임 설정기; 및 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 프레임어를 포함하는, 통신 노드.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 기설정된 프레임 구조는,
적어도 2이상의 종류의 블록 사이즈로 구성된 복수의 블록들을 포함하는, 통신 노드.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 프레임 설정기는,
상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 복수의 블록들 중에서, 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 동일한 블록들을 병합하고, 다른 일부 블록들에 대해서는 블록 사이즈가 서로 다른 블록들을 병합하는, 통신 노드.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 프레임 설정기는,
상기 신호 모니터링 장치의 모니터링 결과에 따라, 상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 상기 프레임 구조를 설정하는, 통신 노드.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 프레임 설정기는,
상기 통신 노드가 설치된 위치 정보에 기초하여, 상기 기설정된 프레임 구조 내의 상기 블록 사이즈의 종류별로 블록들의 구성 비율을 결정하여 상기 프레임 구조를 설정하는, 통신 노드.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 프레임어는,
상기 복수의 통신 신호들 중에서 상대적으로 큰 대역폭을 가지는 통신 신호에 대하여 먼저 상기 프레임에 포함된 블록을 배정하여 상기 블록에 포함시키는, 통신 노드.
- [청구항 7] 메인 헤드엔드 장치; 및
각각이, 적어도 2이상의 기지국들로 구성된 기지국 호텔로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들을

하나의 프레임으로 프레임링하여 상기 메인 헤드엔드 장치로 전송하는 복수의 확장 헤드엔드 장치들을 포함하고,
 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각은,
 상기 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 신호 모니터링 장치;
 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 프레임 설정기; 및
 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 프레임러를 포함하는, 분산 안테나 시스템.

[청구항 8]

제7항에 있어서,
 상기 메인 헤드엔드 장치는,
 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각으로부터 전송된 프레임을, 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 각각에 연결된 상기 기지국 호텔에 상응하는 서비스 커버리지에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 전송하는, 분산 안테나 시스템.

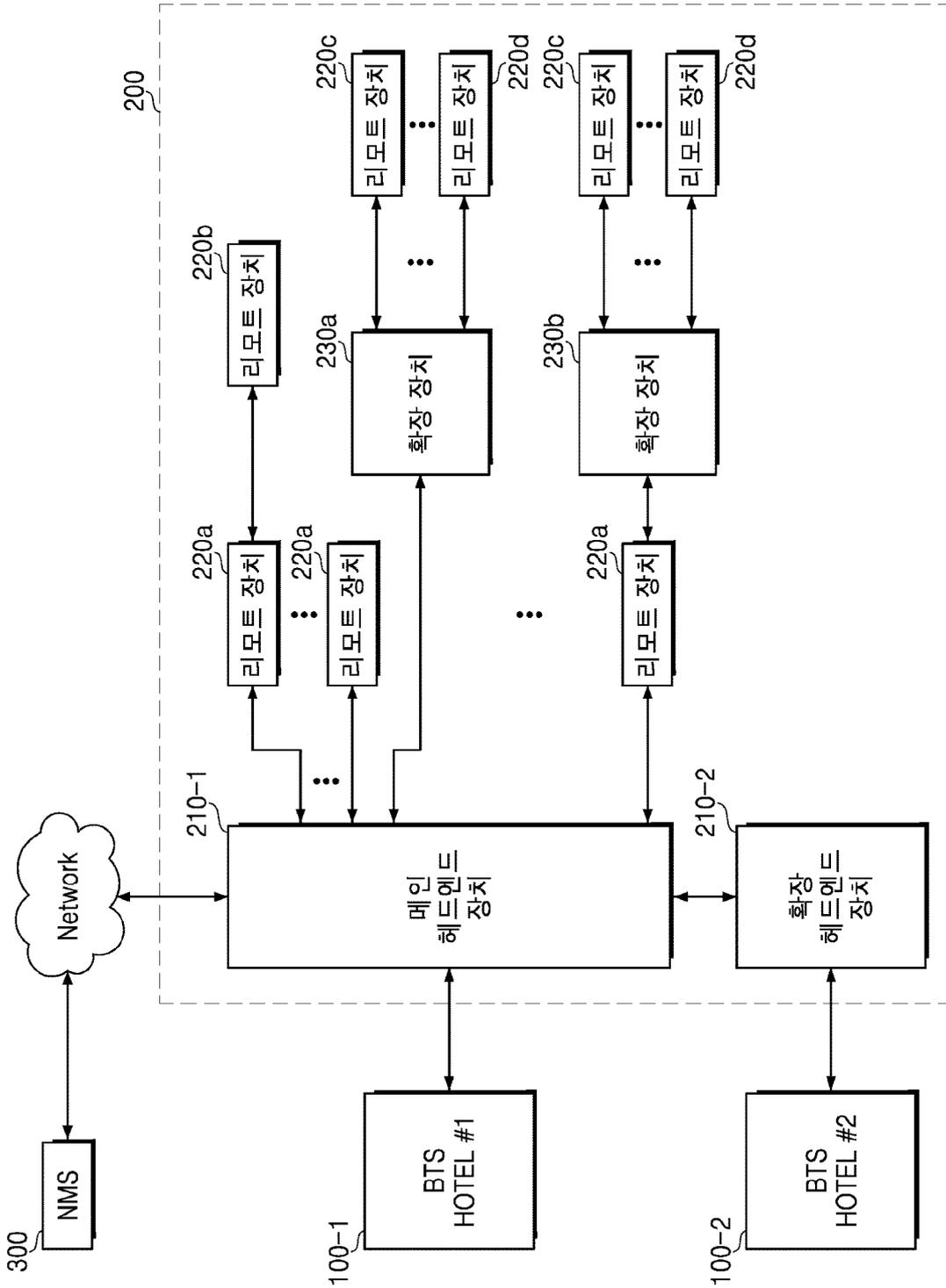
[청구항 9]

제8항에 있어서,
 상기 메인 헤드엔드 장치는,
 상기 복수의 확장 헤드엔드 장치들 중에서 어느 하나의 확장 헤드엔드 장치에 상응하는 기지국 호텔에 이상이 발생한 경우,
 상기 어느 하나의 확장 헤드엔드 장치와는 다른 확장 헤드엔드 장치로부터 수신된 프레임을, 상기 이상이 발생한 기지국 호텔에 상응하는 서비스 커버리지에 포함된 적어도 하나의 리모트 장치 또는 적어도 하나의 확장 장치로 전송하는, 분산 안테나 시스템.

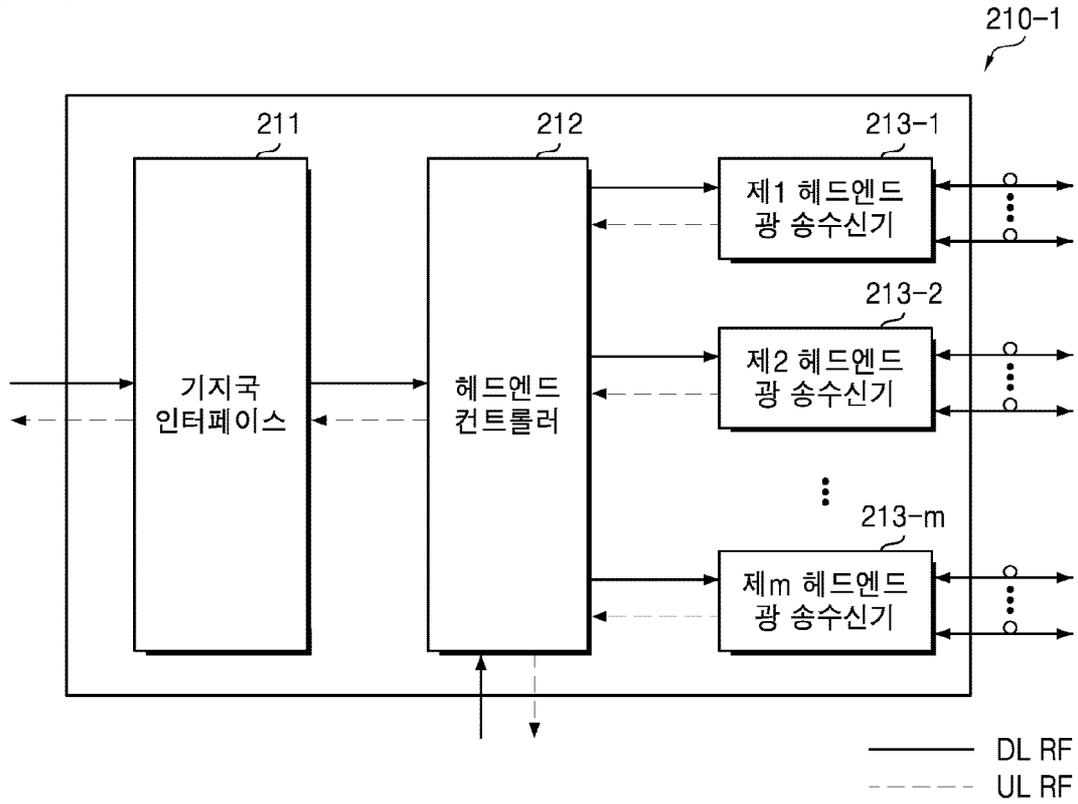
[청구항 10]

적어도 2이상의 기지국들로부터 전송된 복수의 통신 신호들을 수신하고, 수신된 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭을 모니터링하는 단계;
 모니터링 결과에 따라, 기설정된 프레임 구조 내의 블록들 중에서 적어도 일부의 블록들을 병합하여 프레임 구조를 재설정하는 단계; 및
 재설정된 프레임 구조에 따라, 상기 복수의 통신 신호들을 상기 복수의 통신 신호들 각각의 대역폭에 상응하는 블록(block)에 포함시켜 하나의 프레임으로 프레임링하는 단계를 포함하는, 통신 노드의 동작 방법.

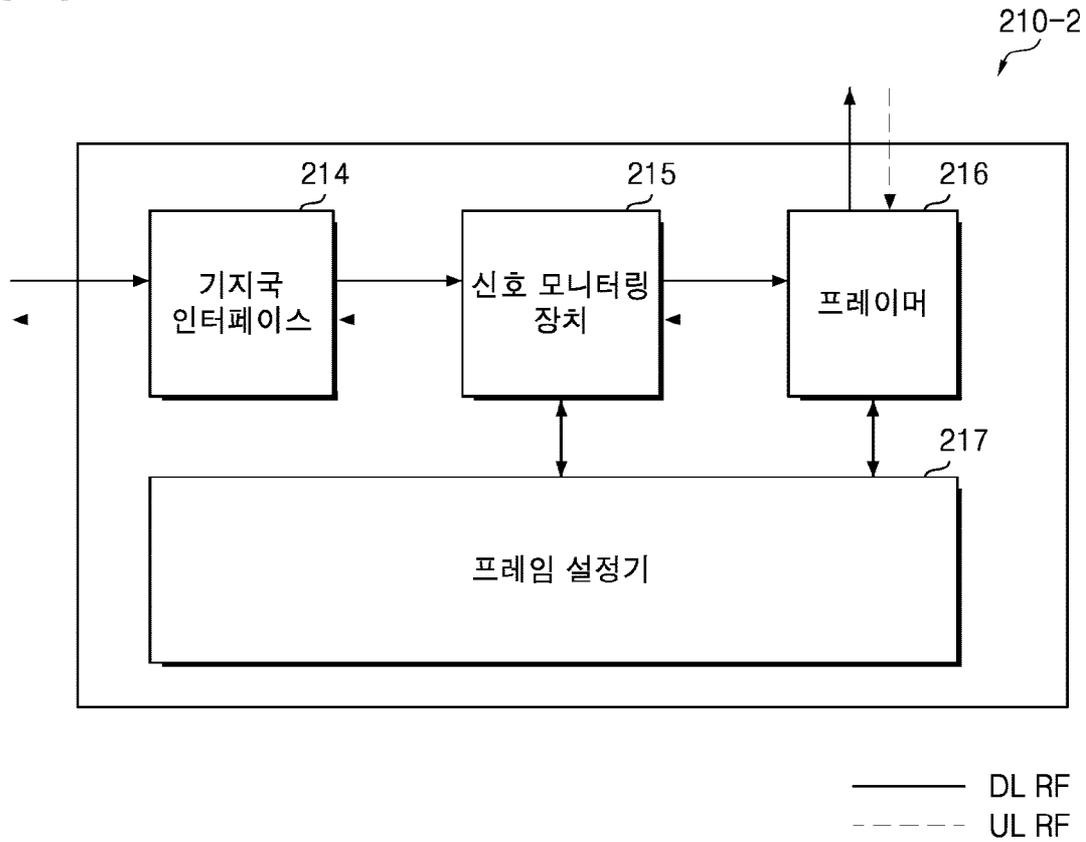
[도 1]



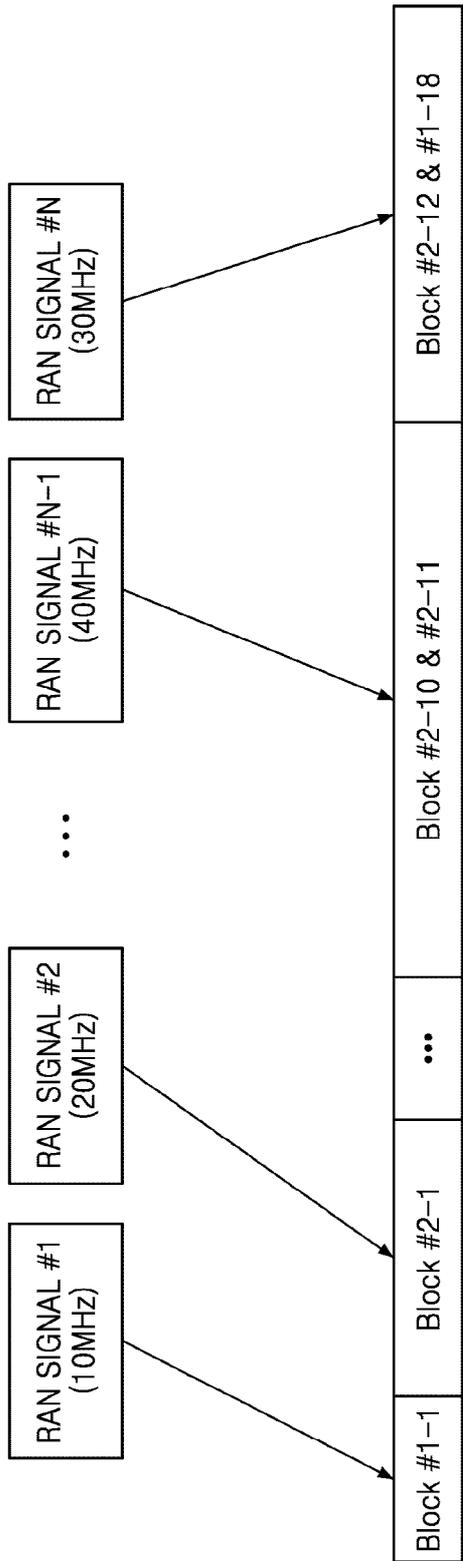
[도2]



[도3]

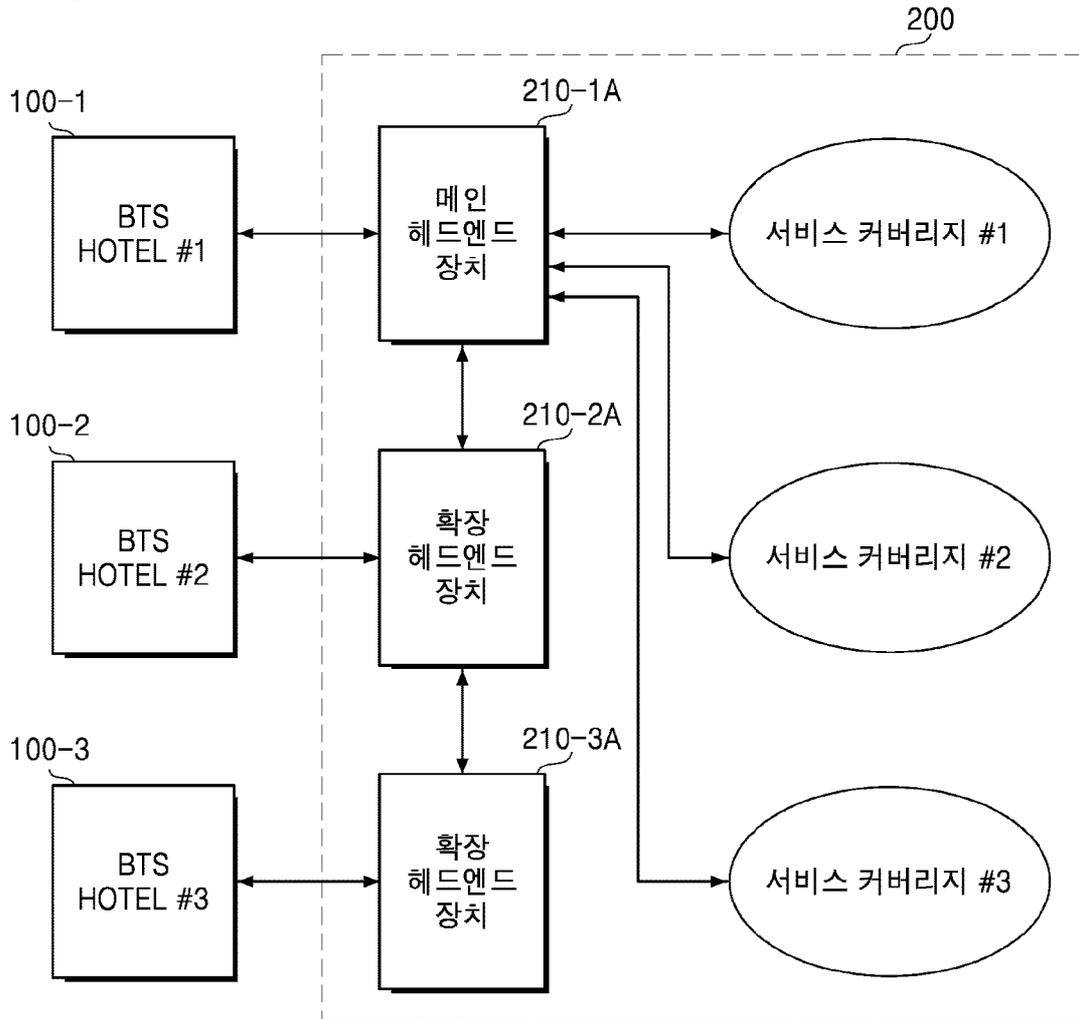


[도4]

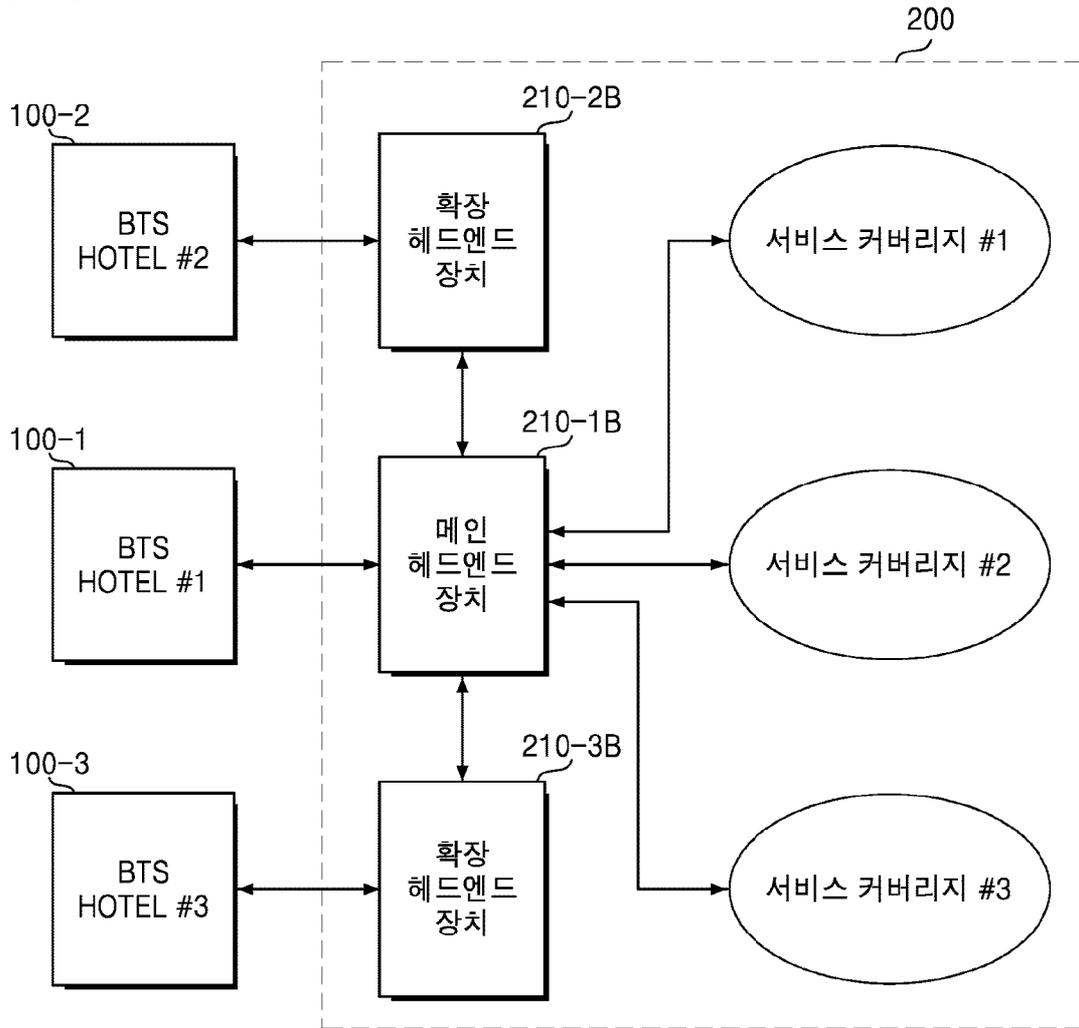


FRAME STRUCTURE

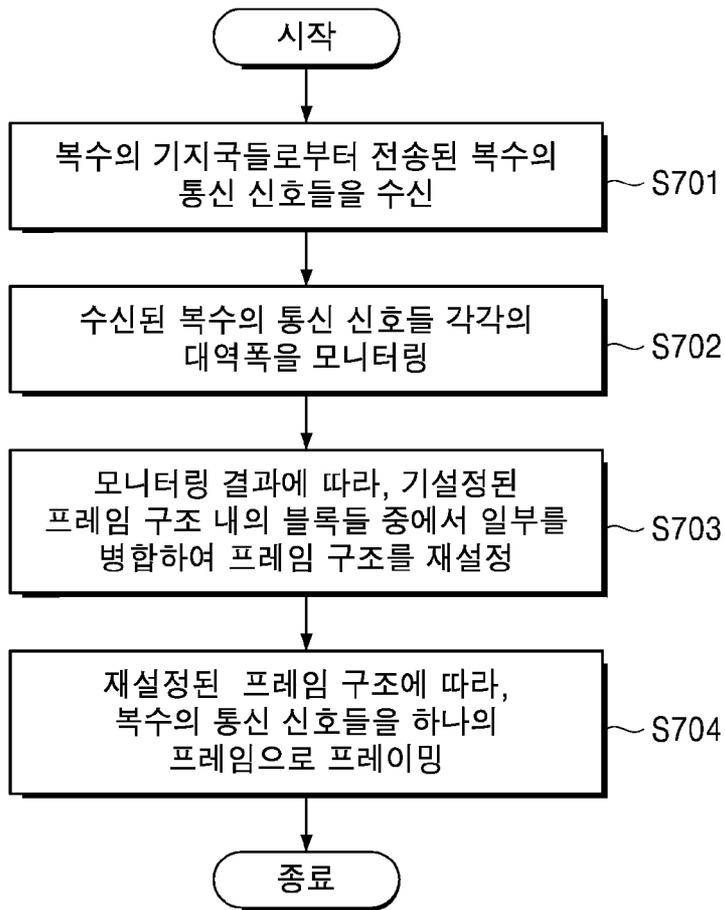
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/003069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 10/2575(2013.01)i, H04B 10/07(2013.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B 10/2575; H04B 17/318; H04B 7/26; H04G 007/00; H04L 12/407; H04L 25/20; H04L 29/10; H04W 24/00; H04B 10/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
 Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
 eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: base station, bandwidth, monitoring, block, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2014-0122220 A (AXELL WIRELESS LIMITED) 17 October 2014 See paragraph [0085]; and figure 6.	1-10
A	KR 10-2015-0033122 A (SOLID, INC.) 01 April 2015 See claim 7.	1-10
A	KR 10-2017-0091745 A (SOLID, INC.) 09 August 2017 See paragraphs [0047]-[0065]; and figures 3-5.	1-10
A	KR 10-2015-0104620 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 September 2015 See paragraphs [0041]-[0054]; and figure 4.	1-10
A	US 6925068 B1 (STANWOOD, Kenneth L. et al.) 02 August 2005 See claims 1-14.	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 JUNE 2020 (15.06.2020)

Date of mailing of the international search report

15 JUNE 2020 (15.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR

 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2014-0122220 A	17/10/2014	EP 2789107 A1	15/10/2014		
		EP 2789107 A4	04/11/2015		
		EP 2789107 B1	15/02/2017		
		KR 10-1541262 B1	31/07/2015		
		US 2014-0269318 A1	18/09/2014		
		US 2016-0007205 A1	07/01/2016		
		US 2018-0014201 A1	11/01/2018		
		US 2018-0376337 A1	27/12/2018		
		US 9179321 B2	03/11/2015		
		US 9794791 B2	17/10/2017		
		WO 2014-026005 A1	13/02/2014		
		KR 10-2015-0033122 A	01/04/2015	KR 10-1566414 B1	13/11/2015
		KR 10-2017-0091745 A	09/08/2017	US 10383171 B2	13/08/2019
US 2016-0211893 A1	21/07/2016				
US 2018-0116012 A1	26/04/2018				
US 9877356 B2	23/01/2018				
WO 2016-108650 A1	07/07/2016				
KR 10-2015-0104620 A	15/09/2015	CN 104981994 A	14/10/2015		
		CN 104981994 B	19/04/2017		
		EP 2944036 A1	18/11/2015		
		EP 2944036 A4	10/08/2016		
		JP 2016-508346 A	17/03/2016		
		JP 2017-073802 A	13/04/2017		
		JP 2017-085671 A	18/05/2017		
		JP 6047668 B2	21/12/2016		
		JP 6276369 B2	07/02/2018		
		JP 6321240 B2	09/05/2018		
		MX 2015008788 A	13/11/2015		
		MX 345163 B	19/01/2017		
		RU 2608538 C1	19/01/2017		
		US 2015-0358094 A1	10/12/2015		
		US 9712262 B2	18/07/2017		
WO 2014-109561 A1	17/07/2014				
US 6925068 B1	02/08/2005	AT 288177 T	15/02/2005		
		AT 348461 T	15/01/2007		
		AT 432567 T	15/06/2009		
		AU 2000-57234 A1	12/12/2000		
		AU 2000-57234 B2	12/06/2003		
		AU 2001-271969 A8	21/01/2002		
		AU 2001-71969 A1	21/01/2002		
		AU 761976 B2	12/06/2003		
		BR 0010825 A	19/02/2002		
		CA 2373378 A1	30/11/2000		
		CA 2373378 C	21/11/2006		
		CN 1189059 C	09/02/2005		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		CN 1222137 C	05/10/2005
		CN 1356012 A	26/06/2002
		CN 1473415 A	04/02/2004
		DE 60017729 T2	29/12/2005
		DE 60125188 T2	20/09/2007
		DK 1310062 T3	16/04/2007
		EP 1183902 A1	06/03/2002
		EP 1183902 B1	26/01/2005
		EP 1310062 A2	14/05/2003
		EP 1310062 B1	13/12/2006
		EP 1679841 A2	12/07/2006
		EP 1679841 A3	09/08/2006
		EP 1679841 B1	27/05/2009
		JP 2003-500954 A	07/01/2003
		JP 4413439 B2	10/02/2010
		KR 10-0647745 B1	23/11/2006
		KR 10-0840489 B1	20/06/2008
		KR 10-2002-0006633 A	23/01/2002
		KR 10-2003-0059073 A	07/07/2003
		PL 366339 A1	24/01/2005
		US 2001-0038620 A1	08/11/2001
		US 2002-0080816 A1	27/06/2002
		US 2004-0213197 A1	28/10/2004
		US 2005-0089064 A1	28/04/2005
		US 2005-0243745 A1	03/11/2005
		US 2006-0002336 A1	05/01/2006
		US 2006-0146863 A1	06/07/2006
		US 2008-0232342 A1	25/09/2008
		US 2008-0232391 A1	25/09/2008
		US 2008-0253394 A1	16/10/2008
		US 2009-0168802 A1	02/07/2009
		US 2009-0175235 A1	09/07/2009
		US 2009-0207795 A1	20/08/2009
		US 2009-0219879 A1	03/09/2009
		US 2009-0225776 A1	10/09/2009
		US 2010-0150093 A1	17/06/2010
		US 2010-0150094 A1	17/06/2010
		US 2010-0157928 A1	24/06/2010
		US 2011-0249585 A1	13/10/2011
		US 2011-0249586 A1	13/10/2011
		US 2011-0249645 A1	13/10/2011
		US 2011-0292904 A1	01/12/2011
		US 2012-0026873 A1	02/02/2012
		US 2012-0033633 A1	09/02/2012
		US 2012-0033634 A1	09/02/2012
		US 2012-0243480 A1	27/09/2012
		US 2013-0034078 A1	07/02/2013
		US 2013-0258912 A1	03/10/2013
		US 2014-0171093 A1	19/06/2014
		US 2014-0313991 A1	23/10/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		US 2015-0009920 A1	08/01/2015
		US 2015-0043510 A1	12/02/2015
		US 2015-0049724 A1	19/02/2015
		US 2015-0282160 A1	01/10/2015
		US 2015-0282161 A1	01/10/2015
		US 2015-0312898 A1	29/10/2015
		US 2016-0270076 A1	15/09/2016
		US 2017-0195886 A1	06/07/2017
		US 2017-0230936 A1	10/08/2017
		US 2018-0098221 A1	05/04/2018
		US 6785252 B1	31/08/2004
		US 6956834 B2	18/10/2005
		US 7006530 B2	28/02/2006
		US 7486639 B2	03/02/2009
		US 7529193 B2	05/05/2009
		US 7548534 B2	16/06/2009
		US 7751437 B2	06/07/2010
		US 7817666 B2	19/10/2010
		US 7830795 B2	09/11/2010
		US 8027298 B2	27/09/2011
		US 8189514 B2	29/05/2012
		US 8243663 B2	14/08/2012
		US 8249014 B2	21/08/2012
		US 8249051 B2	21/08/2012
		US 8315640 B2	20/11/2012
		US 8320406 B2	27/11/2012
		US 8457061 B2	04/06/2013
		US 8457145 B2	04/06/2013
		US 8462723 B2	11/06/2013
		US 8462761 B2	11/06/2013
		US 8462809 B2	11/06/2013
		US 8462810 B2	11/06/2013
		US 8615020 B2	24/12/2013
		US 8654664 B2	18/02/2014
		US 8665898 B2	04/03/2014
		US 8787924 B2	22/07/2014
		US 8929905 B2	06/01/2015
		US 9402250 B2	26/07/2016
		US 9414368 B2	09/08/2016
		US 9420573 B2	16/08/2016
		US 9497743 B2	15/11/2016
		US 9591639 B2	07/03/2017
		US 9603129 B2	21/03/2017
		US 9603145 B2	21/03/2017
		US 9648600 B2	09/05/2017
		US 9860753 B2	02/01/2018
		WO 00-72626 A1	30/11/2000
		WO 02-005453 A3	20/02/2003
		WO 02-052885 A3	28/11/2002
		WO 02-05453 A2	17/01/2002

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003069

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		WO 02-52885 A2	04/07/2002

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))
H04B 10/2575(2013.01)i, H04B 10/07(2013.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
H04B 10/2575; H04B 17/318; H04B 7/26; H04G 007/00; H04L 12/407; H04L 25/20; H04L 29/10; H04W 24/00; H04B 10/07

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 기지국(base station), 대역폭(bandwidth), 모니터링(monitoring), 블록(block), 프레임(frame)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2014-0122220 A (악셀 와이어리스 리미티드) 2014.10.17 단락 [0085]; 및 도면 6	1-10
A	KR 10-2015-0033122 A (주식회사 솔리드) 2015.04.01 청구항 7	1-10
A	KR 10-2017-0091745 A (주식회사 솔리드) 2017.08.09 단락 [0047]-[0065]; 및 도면 3-5	1-10
A	KR 10-2015-0104620 A (엘지전자 주식회사) 2015.09.15 단락 [0041]-[0054]; 및 도면 4	1-10
A	US 6925068 B1 (KENNETH L. STANWOOD 등) 2005.08.02 청구항 1-14	1-10

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:
 “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일 2020년 06월 15일 (15.06.2020)	국제조사보고서 발송일 2020년 06월 15일 (15.06.2020)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262
---	------------------------------------



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2014-0122220 A	2014/10/17	EP 2789107 A1	2014/10/15
		EP 2789107 A4	2015/11/04
		EP 2789107 B1	2017/02/15
		KR 10-1541262 B1	2015/07/31
		US 2014-0269318 A1	2014/09/18
		US 2016-0007205 A1	2016/01/07
		US 2018-0014201 A1	2018/01/11
		US 2018-0376337 A1	2018/12/27
		US 9179321 B2	2015/11/03
		US 9794791 B2	2017/10/17
		WO 2014-026005 A1	2014/02/13
		KR 10-2015-0033122 A	2015/04/01
KR 10-2017-0091745 A	2017/08/09	US 10383171 B2	2019/08/13
		US 2016-0211893 A1	2016/07/21
		US 2018-0116012 A1	2018/04/26
		US 9877356 B2	2018/01/23
		WO 2016-108650 A1	2016/07/07
KR 10-2015-0104620 A	2015/09/15	CN 104981994 A	2015/10/14
		CN 104981994 B	2017/04/19
		EP 2944036 A1	2015/11/18
		EP 2944036 A4	2016/08/10
		JP 2016-508346 A	2016/03/17
		JP 2017-073802 A	2017/04/13
		JP 2017-085671 A	2017/05/18
		JP 6047668 B2	2016/12/21
		JP 6276369 B2	2018/02/07
		JP 6321240 B2	2018/05/09
		MX 2015008788 A	2015/11/13
		MX 345163 B	2017/01/19
		RU 2608538 C1	2017/01/19
		US 2015-0358094 A1	2015/12/10
		US 9712262 B2	2017/07/18
WO 2014-109561 A1	2014/07/17		
US 6925068 B1	2005/08/02	AT 288177 T	2005/02/15
		AT 348461 T	2007/01/15
		AT 432567 T	2009/06/15
		AU 2000-57234 A1	2000/12/12
		AU 2000-57234 B2	2003/06/12
		AU 2001-271969 A8	2002/01/21
		AU 2001-71969 A1	2002/01/21
		AU 761976 B2	2003/06/12
		BR 0010825 A	2002/02/19
		CA 2373378 A1	2000/11/30
		CA 2373378 C	2006/11/21
		CN 1189059 C	2005/02/09

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		CN 1222137 C	2005/10/05
		CN 1356012 A	2002/06/26
		CN 1473415 A	2004/02/04
		DE 60017729 T2	2005/12/29
		DE 60125188 T2	2007/09/20
		DK 1310062 T3	2007/04/16
		EP 1183902 A1	2002/03/06
		EP 1183902 B1	2005/01/26
		EP 1310062 A2	2003/05/14
		EP 1310062 B1	2006/12/13
		EP 1679841 A2	2006/07/12
		EP 1679841 A3	2006/08/09
		EP 1679841 B1	2009/05/27
		JP 2003-500954 A	2003/01/07
		JP 4413439 B2	2010/02/10
		KR 10-0647745 B1	2006/11/23
		KR 10-0840489 B1	2008/06/20
		KR 10-2002-0006633 A	2002/01/23
		KR 10-2003-0059073 A	2003/07/07
		PL 366339 A1	2005/01/24
		US 2001-0038620 A1	2001/11/08
		US 2002-0080816 A1	2002/06/27
		US 2004-0213197 A1	2004/10/28
		US 2005-0089064 A1	2005/04/28
		US 2005-0243745 A1	2005/11/03
		US 2006-0002336 A1	2006/01/05
		US 2006-0146863 A1	2006/07/06
		US 2008-0232342 A1	2008/09/25
		US 2008-0232391 A1	2008/09/25
		US 2008-0253394 A1	2008/10/16
		US 2009-0168802 A1	2009/07/02
		US 2009-0175235 A1	2009/07/09
		US 2009-0207795 A1	2009/08/20
		US 2009-0219879 A1	2009/09/03
		US 2009-0225776 A1	2009/09/10
		US 2010-0150093 A1	2010/06/17
		US 2010-0150094 A1	2010/06/17
		US 2010-0157928 A1	2010/06/24
		US 2011-0249585 A1	2011/10/13
		US 2011-0249586 A1	2011/10/13
		US 2011-0249645 A1	2011/10/13
		US 2011-0292904 A1	2011/12/01
		US 2012-0026873 A1	2012/02/02
		US 2012-0033633 A1	2012/02/09
		US 2012-0033634 A1	2012/02/09
		US 2012-0243480 A1	2012/09/27
		US 2013-0034078 A1	2013/02/07
		US 2013-0258912 A1	2013/10/03
		US 2014-0171093 A1	2014/06/19
		US 2014-0313991 A1	2014/10/23

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 2015-0009920 A1	2015/01/08
		US 2015-0043510 A1	2015/02/12
		US 2015-0049724 A1	2015/02/19
		US 2015-0282160 A1	2015/10/01
		US 2015-0282161 A1	2015/10/01
		US 2015-0312898 A1	2015/10/29
		US 2016-0270076 A1	2016/09/15
		US 2017-0195886 A1	2017/07/06
		US 2017-0230936 A1	2017/08/10
		US 2018-0098221 A1	2018/04/05
		US 6785252 B1	2004/08/31
		US 6956834 B2	2005/10/18
		US 7006530 B2	2006/02/28
		US 7486639 B2	2009/02/03
		US 7529193 B2	2009/05/05
		US 7548534 B2	2009/06/16
		US 7751437 B2	2010/07/06
		US 7817666 B2	2010/10/19
		US 7830795 B2	2010/11/09
		US 8027298 B2	2011/09/27
		US 8189514 B2	2012/05/29
		US 8243663 B2	2012/08/14
		US 8249014 B2	2012/08/21
		US 8249051 B2	2012/08/21
		US 8315640 B2	2012/11/20
		US 8320406 B2	2012/11/27
		US 8457061 B2	2013/06/04
		US 8457145 B2	2013/06/04
		US 8462723 B2	2013/06/11
		US 8462761 B2	2013/06/11
		US 8462809 B2	2013/06/11
		US 8462810 B2	2013/06/11
		US 8615020 B2	2013/12/24
		US 8654664 B2	2014/02/18
		US 8665898 B2	2014/03/04
		US 8787924 B2	2014/07/22
		US 8929905 B2	2015/01/06
		US 9402250 B2	2016/07/26
		US 9414368 B2	2016/08/09
		US 9420573 B2	2016/08/16
		US 9497743 B2	2016/11/15
		US 9591639 B2	2017/03/07
		US 9603129 B2	2017/03/21
		US 9603145 B2	2017/03/21
		US 9648600 B2	2017/05/09
		US 9860753 B2	2018/01/02
		WO 00-72626 A1	2000/11/30
		WO 02-005453 A3	2003/02/20
		WO 02-052885 A3	2002/11/28
		WO 02-05453 A2	2002/01/17

국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

WO 02-52885 A2

2002/07/04