



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월02일
 (11) 등록번호 10-1407793
 (24) 등록일자 2014년06월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04B 7/04 (2006.01) H04B 1/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-7012088
 (22) 출원일자(국제) 2012년06월03일
 심사청구일자 2012년05월10일
 (85) 번역문제출일자 2012년05월10일
 (65) 공개번호 10-2012-0081208
 (43) 공개일자 2012년07월18일
 (86) 국제출원번호 PCT/CN2010/073528
 (87) 국제공개번호 WO 2010/145461
 국제공개일자 2010년12월23일
 (30) 우선권주장
 200910179833.8 2009년10월14일 중국(CN)
 (56) 선행기술조사문헌
 CN201247823 A*
 CN101452349 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
지티이 코퍼레이션
 중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉐젠, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
 (72) 발명자
판, 웨이밍
 중화인민공화국, 광둥 518057, 쉐젠, 난산, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
린, 칭춘
 중화인민공화국, 광둥 518057, 쉐젠, 난산, 하이테크 인더스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
 (74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 8 항

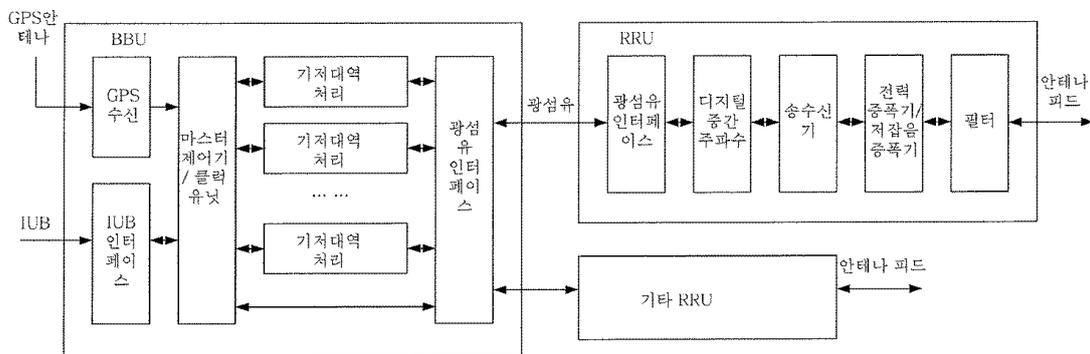
심사관 : 유재천

(54) 발명의 명칭 **원격 무선 주파수 유닛**

(57) 요약

본 발명은 공유 슬롯, 안테나 및 다수 개 기능 모듈을 포함하여 구성되며, 여기서 공유 슬롯과 안테나는 연결되고, 공유 슬롯은 다수 개의 슬롯 자리를 포함하며, 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 각각 공유 슬롯의 부분한 슬롯 자리에 끼워지는 원격 무선 주파수 유닛을 공개한다. 본 발명을 통하여 원격 무선 주파수 유닛이 주파수 대역 증가시 확장이 불편하고 그중 하나의 주파수 대역의 모듈에 고장이 발생하여도 흔히 전체 원격 무선 주파수 유닛에 아주 큰 영향을 주게 되는 문제를 해결한다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

원격 무선 주파수 유닛에 있어서,

공유 슬롯, 안테나 및 다수 개 기능 모듈을 포함하여 구성되며, 여기서 상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 연결되고, 상기 공유 슬롯은 다수 개의 슬롯 자리를 포함하며, 상기 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 각각 상기 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리에 끼워지고,

상기 원격 무선 주파수 유닛은 폴(pole)을 더 포함하되, 상기 공유 슬롯은 상기 폴에 고정되고 상기 안테나의 상측은 상기 공유 슬롯에 고정되어 안테나의 다운틸트 각도를 조절하며 상기 안테나의 하단은 상기 폴에 고정되고,

상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 상기 폴의 부동한 측에 위치하는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 2

삭제

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 상기 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리와 대응되는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 4

삭제

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 밀착 방식으로 연결되어 있는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 원격 무선 주파수 유닛은 상기 기능 모듈 내에 배치된 전력 증폭관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 7

청구항 1에 있어서,

상기 원격 무선 주파수 유닛은 상기 공유 슬롯 내에 배치된 캐비티 필터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 8

청구항 6에 있어서,

상기 전력 증폭관의 양측은 상기 기능 모듈의 캐비티 내벽에 밀착되는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 9

청구항 1,3 및 청구항 5 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

부동한 주파수 대역 또는 부동한 모드에서 작동되는 서브 원격 무선 주파수 유닛은 부동한 기능 모듈 내에 배치되는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

청구항 10

청구항 1,3 및 청구항 5 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,
상기 공유 슬롯에는 슬롯구를 미리 남겨두고 있는 것을 특징으로 하는 원격 무선 주파수 유닛.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 통신분야에 관한 것으로서, 구체적으로는 원격 무선 주파수 유닛에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 이동통신 시스템에서, 분산식 기지국은 개방식 아키텍처 설계를 적용하고 있으며 기지국은 기저대역 유닛(Baseband Unit, BBU라 약칭함)과 원격 무선 주파수 유닛(Remote Radio Unit, RRU라 약칭함)으로 구성된다. BBU는 제어 관리, 기저대역 처리, IUB 인터페이스 등 기능을 구현하며, 여기서 IUB 인터페이스는 무선 네트워크 제어기와 기지국 간의 인터페이스이고, BBU는 대용량 매크로 셀룰러 기지국을 가능한 중앙 기계실에 집중적으로 배치하며 기저대역 부분을 집중 처리하고, RRU는 전력 증폭기, 송수신기, 송수 전환기(duplexer) 등 무선 주파수 관련 기능을 통합하며, 양자 간에는 광섬유에 의해 연결된다. 이러한 신규 네트워킹 방안은 그 비교적 낮은 공정 요구와 영활한 장착방식 및 양호한 커버리지 성능으로 인해 점점 많은 운영업체들의 주목을 받고 있다.

[0003] 멀티밴드(다중 모드)의 RRU 시스템에 있어서, 관련 기술 중의 처리 방법은 부동한 주파수 대역(부동한 모드)을 지원하는 모듈을 동일한 RRU 내부에 집중적으로 배치하거나 간단히 RRU를 능동 부분, 피동 부분에 따라 분할하는 것이다.

[0004] 관련 기술 중, 주파수 대역 증가시 확장이 불편하며 반드시 전체 RRU 모두 교체하여야 한다. 종래 기술 중 부동한 주파수 대역(또는 부동한 모드)에서 작동하는 모듈은 하나의 캐비티를 공유하며, 내부의 상호 변조, 스트레이(stray), 격리 요구 등에 모두 더욱 높은 요구가 있다. 종래 기술은 부동한 주파수 대역(부동한 모드)을 지원하는 모듈을 동일한 RRU의 내부에 집중적으로 배치하기에 그중 하나의 주파수 대역(모드)의 모듈에 고장이 발생하여 교체하거나 보수하여야 할 시 상호 영향을 주게 됨으로 평균 무고장 시간이 적어도 지수로 하강하게 된다.

[0005] 종래 기술 중 RRU가 주파수 대역을 증가할 시 확장이 불편하고 그중 하나의 주파수 대역의 모듈에 고장이 발생할 시 흔히 전체 RRU에 아주 큰 영향을 미치는 문제에 대하여, 현재 아직 효과적인 해결방안을 제출하지 못하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 RRU가 주파수 대역을 증가할 시 확장이 불편하고 그중 하나의 주파수 대역의 모듈에 고장이 발생할 시 흔히 전체 RRU에 아주 큰 영향을 미치는 문제를 감안하여 제출한 것으로서, 이에 따라 본 발명은 원격 무선 주파수 유닛을 제공하여 상기 문제를 해결하는 것을 주요 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 기술방안은 아래와 같이 구현된다.

[0008] 원격 무선 주파수 유닛에 있어서, 공유 슬롯, 안테나 및 다수 개 기능 모듈을 포함하여 구성되며, 여기서 상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 연결되고 상기 공유 슬롯은 다수 개 슬롯 자리를 포함하며 상기 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 각각 상기 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리에 끼워진다.

[0009] 상기 원격 무선 주파수 유닛은 폴(pole)을 더 포함하되, 상기 공유 슬롯은 상기 폴에 고정되고 상기 안테나의 상측은 상기 공유 슬롯에 고정되어 안테나의 다운틸트 각도를 조절하며 상기 안테나의 하단은 상기 폴에 고정된다.

- [0010] 상기 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 상기 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리에 대응된다.
- [0011] 상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 상기 폴의 부동한 측에 위치한다.
- [0012] 상기 공유 슬롯과 상기 안테나는 밀착 방식으로 연결되어 있다.
- [0013] 상기 원격 무선 주파수 유닛은 상기 기능 모듈 내에 배치된 전력 증폭관을 더 포함한다.
- [0014] 상기 원격 무선 주파수 유닛은 상기 공유 슬롯 내에 배치된 캐비티 필터를 더 포함한다.
- [0015] 상기 전력 증폭관의 양측은 상기 기능 모듈의 캐비티 내벽에 밀착된다.
- [0016] 부동한 주파수 대역 또는 부동한 모드에서 작동되는 서브 원격 무선 주파수 유닛은 부동한 기능 모듈 내에 배치된다.
- [0017] 상기 공유 슬롯에는 슬롯구를 미리 남겨두고 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 의해, 원격 무선 주파수 유닛에 있어서, 공유 슬롯, 안테나 및 다수 개 기능 모듈을 포함하여 구성되며 공유 슬롯과 안테나는 연결되고 공유 슬롯은 다수 개의 슬롯 자리를 포함하며 다수 개 기능 모듈의 각 기능 모듈은 각각 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리에 끼워짐으로써 RRU가 주파수 대역을 증가할 시 확장이 불편하고 그중 하나의 모듈에 고장 발생시 흔히 전체 RRU에 아주 큰 영향을 주는 문제를 해결하여 각 기능 모듈별로 독립적으로 보수, 업데이트, 교체하고 네트워크 구축, 보수, 업데이트의 원가를 절감할 수 있는 효과를 이룬다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 BBU+RRU 구성의 기지국을 나타낸 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 원격 무선 주파수 유닛을 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 원격 무선 주파수 유닛의 입체예시도(안테나 부분은 도시되지 않음)이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 기능 개요
- [0021] RRU가 주파수 대역을 증가할 시 확장이 불편하고 그중 하나의 주파수 대역의 모듈에 고장이 발생할 시 흔히 전체 RRU에 아주 큰 영향을 미치는 문제를 감안하여 본 발명 실시예는 원격 무선 주파수 유닛을 제공한다.
- [0022] 본 발명의 원격 무선 주파수 유닛은 공유 슬롯, 안테나 및 다수 개 기능 모듈을 포함하여 구성되며, 여기서 공유 슬롯과 안테나는 연결되고 공유 슬롯은 다수 개의 슬롯 자리를 포함하며 각 기능 모듈은 각각 공유 슬롯의 부동한 슬롯 자리에 끼워진다.
- [0023] 설명하여야 할 것은, 충돌하지 않는 정황하에서 본 출원 중의 실시예 및 실시예 중의 특징은 서로 조합할 수 있다. 아래에 첨부 도면을 참조하고 실시예를 결합하여 본 발명을 상세히 설명하도록 한다.
- [0024] 본 발명의 실시예에 따르면 원격 무선 주파수 유닛을 제공한다.
- [0025] 3GPP 프로토콜 중의 시분할 동기 코드 분할 다중 액세스(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, TD-SCDMA라 약칭함) 네트워크 아키텍처 중의 'Node B'는 바로 본 발명에서 언급한 BBU+RRU이며, 본 발명에서 언급한 BBU+RRU도 3GPP 프로토콜 중의 장기 진화(Long-Term Evolution, LTE라 약칭함) 네트워크 아키텍처 중의 'eNB'로 될 수 있다. RRU가 기타 프로토콜 중의 위치(예를 들어 WCDMA, CDMA2000 등)는 이러한 방식으로 유추할 수 있다.
- [0026] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 BBU+RRU 구성의 기지국을 나타낸 도면이다.
- [0027] 도 1에 도시된 바와 같이, BBU+RRU 구성의 기지국의 구성예시도이며, 그중 RRU는 광섬유 인터페이스, 디지털 중간 주파수, 송수신기, 전력 증폭기/저잡음 증폭기, 필터 등을 포함하나 이에 한정되지 않는다. RRU와 BBU는 광섬유에 의해 연결된다.
- [0028] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 원격 무선 주파수 유닛을 나타낸 도면이다.

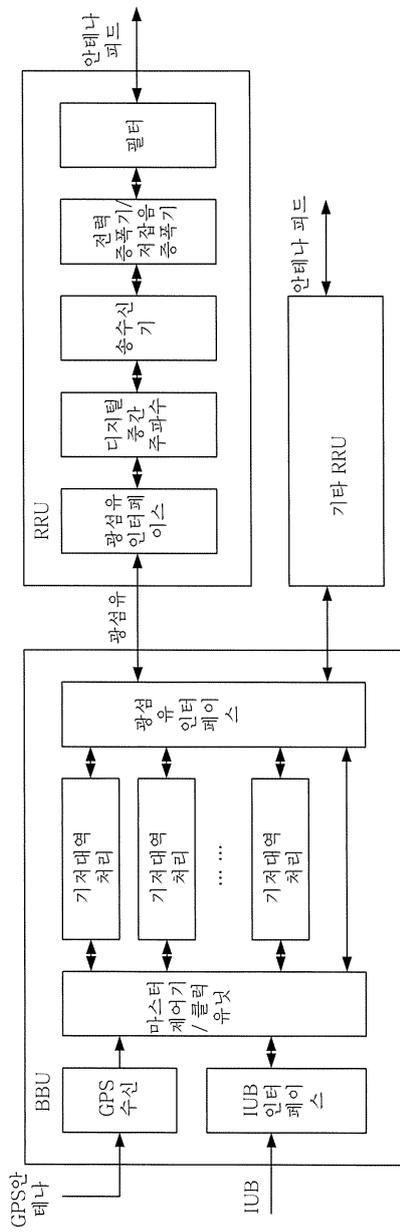
- [0029] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 원격 무선 주파수 유닛의 입체예시도(안테나 부분은 도시되지 않음)이다.
- [0030] 도 2와 도 3에 도시된 바와 같이, 안테나(102) 상측은 공유 슬롯(103)에 고정되어 안테나(102)의 다운틸트 각도를 조절하고 하단은 폴(101)에 고정되어 공유 슬롯(103)이 너무 큰 힘을 감당하지 않도록 한다. 공유 슬롯(103)은 폴(101) 상의 안테나(102)의 타측에 장착되고 이리하여 공유 슬롯(103)과 안테나(102)는 폴의 부동한 측에 위치하게 된다. 이렇게 장착하는 것은, 한편으로 기능 모듈(1061, 1062, 1063, 1064, ...)의 장착과 해체에 유리하고 다른 한편으로 공유 슬롯(103)의 표면적을 충분히 이용하여 더 많은 모듈을 끼울수 있게 되며, 또한 공유 슬롯(103)과 안테나(102)를 이측에 장착하는 것은 전체 시스템의 중력을 균일하게 할 수 있어 폴에 대한 요구를 감소한다. 광섬유 인터페이스(105)는 공유 슬롯(103)에 장착할 수도 있고 수요에 따라 각 기능 모듈(1061, 1062, 1063, 1064, ...)에 장착할 수도 있다.
- [0031] 공유 슬롯(103)과 안테나(102)의 다른 연결방식은 백투백 밀착하는 방식에 따라 같이 연결되는 것이다.
- [0032] 운영업체가 이미 안테나(102)를 정의하였으면, 공유 슬롯(103)과 안테나(102)의 맞이음 및 방수에 일정한 난도가 있으나 하나의 작은 인쇄회로기판(printed circuit board, PCB라 약칭함)을 제작하여 윗면에 안테나(102)에 대응되는 플러그인을 추가하여 하나의 인터페이스 모듈을 형성할 수 있으며 인터페이스 모듈과 공유 슬롯(103)의 결합기 포트는 가요성 케이블에 의해 연결되고(예를 들어 9개), 이것은 가요성 연결이 다운틸트 각도 조절에 유리하기 때문이다.
- [0033] 다수 개 전력 증폭기를 구비한 기능 모듈(1061) 내부는 다수 개 전력 증폭기 이격 캐비티(하나의 캐비티만 구비할 수도 있음)를 만들 수 있다. 전력 증폭기는 상하 분포이므로 위쪽 전력 증폭기 열이 아래쪽의 것보다 높을 수 있으나 전력 증폭기가 양면으로 산열하기에 이격 캐비티를 만드는 것을 선택하여 상하 공기의 대류를 방지할 수 있다.
- [0034] 본 발명의 RRU 중 공유 슬롯(103)은 광 인터페이스, 각 주파수 대역(각 모드)의 캐비티 필터, 결합기, 전원, 피뢰 등을 포함하나 이에 한정되지 않는다. 각 기능 모듈은 하나의 서브 RRU 시스템으로서, 디지털 시스템, 송수신기, 전력 증폭기, 분포식 전원 등을 포함하나 이에 한정되지 않는다. 기능 모듈과 공유 슬롯(103) 간의 인터페이스를 표준화할 수 있다. 안테나(102)와 공유 슬롯(103)이 연결되고 공유 슬롯(103)과 기능 모듈이 맞이음되며 각 기능 모듈과 공유 슬롯(103)의 각 슬롯 자리 간의 대응관계에 따라 각 기능 모듈을 각각 공유 슬롯(103)의 대응 슬롯 자리에 삽입한다.
- [0035] 바람직하게, 본 발명에서, 안테나(102) 상측은 안테나 고정대(1041)에 의해 공유 슬롯(103)에 고정되어 안테나(102)의 다운틸트 각도를 조절하고 하단은 안테나 고정스탠드(1042)에 의해 폴(101)에 고정되어 공유 슬롯(103)이 너무 큰 힘을 감당하지 않도록 한다.
- [0036] 본 발명에서, 공유 슬롯(103)이 폴(101) 상의 안테나(102)의 타측에 장착되는 것이 바람직하며, 이는 한편으로 기능 모듈의 장착과 해체에 유리하고 다른 한편으로 공유 슬롯(103)의 표면적을 충분히 이용하여 더 많은 모듈을 끼워 넣는데 유리하며 또 안테나(102)와 다른 측에 장착되어 전체 시스템의 중력을 균일하여 폴(101)에 대한 요구를 낮출 수 있다.
- [0037] 바람직하게, 본 발명에서, 표준 인터페이스 방향을 정의함으로써 각 부분의 커플링을 해소하고 상위 호환 및 후속 기술 진화에 모두 아주 좋은 지원이 있다. 예를 들어, 공유 슬롯(103)에 개진이 있으면 공유 슬롯(103)부분만 수정하면 되고 기타 부분에 영향주지 않는다.
- [0038] 바람직하게, 본 발명에서, 이후 기능 모듈의 집적도가 갈수록 높아지고 있기에(필드 프로그램 가능 게이트 어레이(Field Programmable Gate Array, FPGA라 약칭함)의 처리 능력의 신속한 증가, 중간 주파수 아날로그 디지털 변환기(ADC), 디지털 아날로그 변환기(DAC) 집적도, 무선 주파수 부품의 집적, 신규 전력 증폭 기술, 기능 모듈은 갈수록 작아지지만 산열 문제를 감안하여 기능 모듈이 양면 산열이기를 희망하는데 이러한 아키텍처는 바로 이 요구를 만족하고 있다.
- [0039] 바람직하게, 본 발명에서, 기능 모듈은 좌우로 획분되고 PCB 배치시 상하로 배치할 수 있어 비교적 편리하고 합리하며, PCB의 기능 구역 획분이 명확하고 용이하며 기능 모듈의 신뢰성을 향상시킨다.
- [0040] 바람직하게, 본 발명에서, 전력 증폭기는 기능 모듈 내에 위치하며, 즉 전력 증폭기와 기능 모듈 캐비티가 합일되는 방식을 적용한다. 상호 영향이 크지 않기에 소요된 비용도 그다지 많지 않다.
- [0041] 바람직하게, 본 발명에서, 캐비티 필터는 공유 슬롯(103) 내에 배치되며, 즉 부동 주파수 대역 또는 부동 모드의 캐비티 필터가 일체로 결합되는 방식을 적용하여 차지하는 공간을 절약할 수 있다. 상호 영향이 크지 않기에

비용도 그다지 많지 않다.

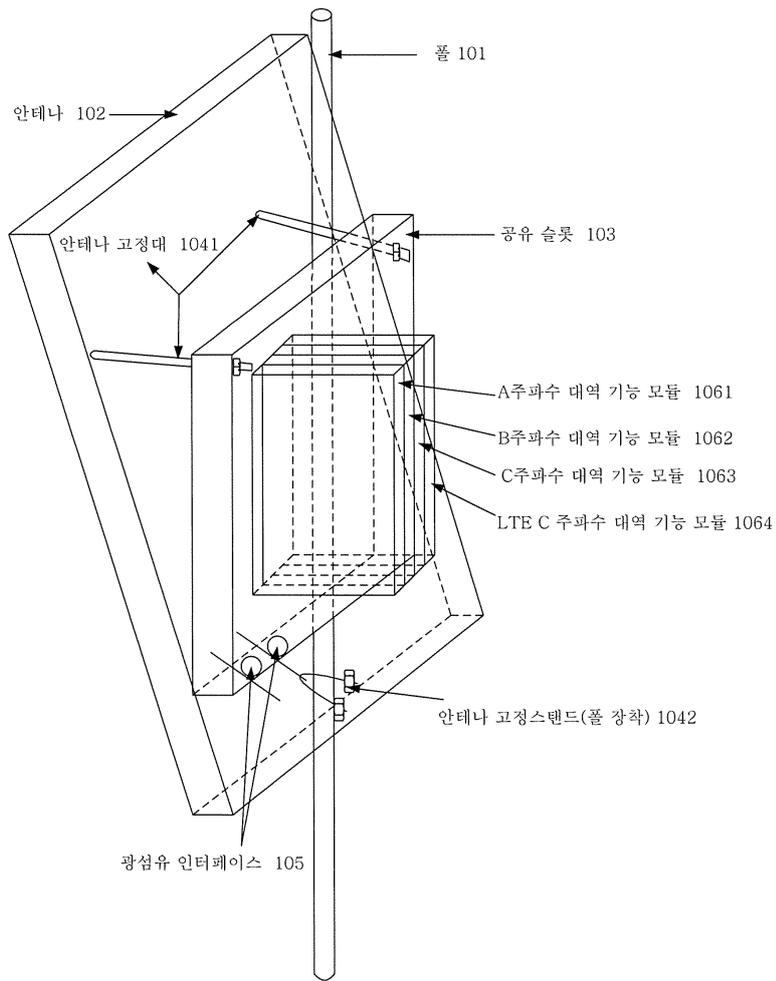
- [0042] 바람직하게, 본 발명에서, 공유 슬롯(103)에 전용 공구(예를 들어, 손전등 공구, 슬리브 커플링 공구 등)를 만들 수 있으며 이렇게 하면 원가가 낮고 작동 효율을 대대적으로 향상시킬 수 있다.
- [0043] 본 발명의 원격 무선 주파수 유닛은 분산식 기지국 BBU+RRU 시스템에 위치하여 작동 과정에서 BBU와 광섬유에 의해 서비스 데이터 및 조작 명령의 전송을 진행하고 안테나와 인터페이스 또는 케이블에 의해 무선 주파수 신호의 수신과 송신을 진행한다. 주파수 대역, 모드, 업데이트 및 진화 등 방면의 수요에 의해 공유 슬롯을 설계할 수 있다. 인터페이스 표준이 제정된 후, 각 기능 모듈은 각각 단독으로 보수, 업데이트, 교체할 수 있어 아주 강한 영활성을 가져오고 네트워크 구축, 보수, 업데이트의 원가를 낮출 수 있다.
- [0044] 본 발명이 해결하려는 기술과제는 다중 주파수 대역, 다중 모드 이동통신 시스템 중의 원격 무선 주파수 유닛(RRU) 아키텍처이다. 본 발명을 이용하면 RRU 공유 슬롯의 표준 인터페이스를 정의함으로써 공유 슬롯, 각 주파수 대역(각 모드) 모듈의 독립적인 개발을 구현하고 RRU의 상위 호환과 후속 기술 진화에 모두 아주 좋은 지원이 있으며 원가 절감, 설계, 장착, 보수, 업데이트에 모두 바람직하다.
- [0045] 이상의 설명에서 보다시피 본 발명은 아래의 기술효과를 구현한다.
- [0046] A, 공유 슬롯과 각 기능 모듈이 분체식 아키텍처를 적용하여 공유 슬롯에 슬롯구를 미리 남겨둘 수 있어 확장에 편리하다.
- [0047] B, 설계 기술에 대한 요구가 대대적으로 하강된다. 예를 들어, 부동한 주파수 대역(또는 부동한 모드)에서 작동하는 서브 RRU 시스템 A는 하나의 독립된 기능모듈 A이고, 서브 RRU 시스템 B는 하나의 독립된 기능모듈 B이며, 부동한 기능 모듈은 부동한 독립 캐비티이다. 서브 RRU 시스템 A와 B가 하나의 캐비티를 공유하면 내부의 상호변조, 스트레이(stray), 격리 요구 등에 모두 더욱 높은 요구가 있게 된다. 본 발명에서 서브 RRU 시스템 A와 서브 RRU 시스템 B는 실제로 부동한 기능 모듈 내에 위치하며 이리하여 서로 간에 영향주지 않거나 영향이 아주 작아 기술설계에 있어서 아주 큰 장점이 있다.
- [0048] C, 개발에 더욱 유리하다. 표준 인터페이스에 의해 각 부분은 서로 독립되고 나누어 관리하기 편리하며 개발 진도를 빠르게 할 수 있다.
- [0049] D, 장착이 편리하고 합리하며 현장에서 교체 보수하기 용이하다. 예를 들어, 기능 모듈 A에 문제가 있다면, A모듈만 빼면 되고 기능 모듈 B, C의 작동에 영향 주지 않으며, 기능 모듈 A+B가 합일되면 서로 영향주어 평균 무고장 시간이 적어도 지수로 하강하게 된다.
- [0050] E, 기능 모듈의 구성은 모듈 내부 전력 증폭기의 산열에 더욱 유리하다. 전력 증폭관의 하측이 구리 또는 알루미늄 기관으로 산열하는 외에 전력 증폭관의 상측도 전력 증폭기의 차폐함에 전달할 수 있으며 기능 모듈 양측이 모두 RRU 캐비티 내벽에 밀착되어 전력 증폭기의 양면 산열을 형성한다.
- [0051] 물론, 통상의 기술자는 상기 본 발명의 각 모듈 또는 각 단계를 통상의 계산 장치로 구현할 수 있고 그들을 하나의 계산 장치 상에 집중할 수 있으며 또는 다수 개의 계산 장치로 구성된 네트워크 상에 분산할 수 있으며 옵션으로 그들은 계산 장치가 실행 가능한 프로그램 코드로 구현할 수 있고 따라서 그들을 저장 장치에 저장하여 계산 장치에 의해 실행하거나 그들을 각각 집적 회로 모듈로 제작하거나 그들 중의 다수 개 모듈 또는 단계를 하나의 집적 회로 모듈로 제작하여 구현할 수 있는 것을 알아야 할 것이다. 이리하여, 본 발명은 어떠한 특정된 하드웨어와 소프트웨어의 결합에 한정되지 않는다.
- [0052] 이상의 것은 본 발명의 바람직한 실시예일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며 통상의 기술자에게 있어서 본 발명은 각종 변경과 변화가 있을 수 있다. 본 발명의 정신과 원칙 내에서 진행한 어떠한 수정, 동등 교체, 개진 등은 모두 본 발명의 보호 범위 내에 포함되어야 할 것이다.

도면

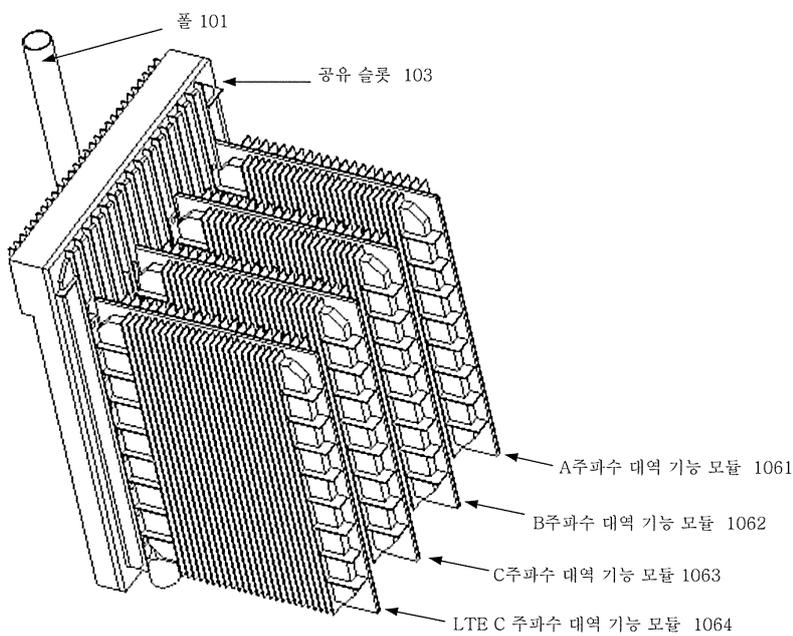
도면1



도면2



도면3



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 제9,10항

【변경전】

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서

【변경후】

청구항 1,3 및 청구항 5 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서