



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0043308
(43) 공개일자 2014년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 24/10 (2009.01) H04W 92/10 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2013-7017861
(22) 출원일자(국제) 2011년12월13일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2013년07월08일
(86) 국제출원번호 PCT/CN2011/083888
(87) 국제공개번호 WO 2012/094935
국제공개일자 2012년07월19일
(30) 우선권주장
201110004182.6 2011년01월10일 중국(CN)

(71) 출원인
지티이 코퍼레이션
중화인민공화국 광둥 프로방스 518057, 난산 디스트릭트 쉰젠, 하이테크 인터스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
(72) 발명자
야오 준
중화인민공화국 광둥 518057, 난산 쉰젠, 하이테크 인터스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
쉬 시아오주안
중화인민공화국 광둥 518057, 난산 쉰젠, 하이테크 인터스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
황 야다
중화인민공화국 광둥 518057, 난산 쉰젠, 하이테크 인터스트리얼 파크, 케지 로드 사우스, 지티이 플라자
(74) 대리인
황의만

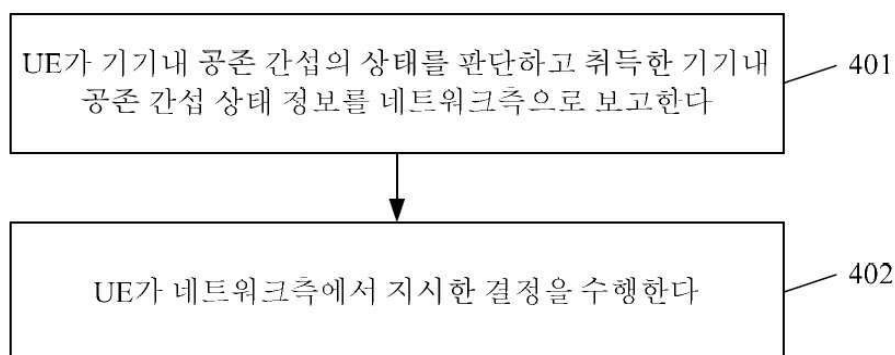
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템을 제공하는데 그 방법은 사용자 기기(UE)가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하는 단계와, UE가 네트워크측에서 지시한 결정을 수행하는 단계를 포함한다. 본 발명에 의하면 다양한 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존할 경우 다양한 무선 전신 기술의 통신 품질을 향상시킬 수 있고 사용자의 통신 체험을 개선할 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

사용자 기기(UE)가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하는 단계와,

상기 UE가 네트워크측에서 지시한 결정을 수행하는 단계를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 UE가 기기내 공존 간섭의 상태를 자율 판단하는 단계가 구체적으로

UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하는 것인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표의 상태 정보중의 최소한 하나를 더 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 네트워크측에서 배치한 책략이

측정량이 참조 신호 수신 품질(RSRQ)인 A1/2 이벤트 혹은

기기내 공존 간섭을 판단하는 한계값인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 UE가 네트워크측으로 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보가

네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보, 혹은

네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,
 상기 부가 간섭 정보가
 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
 각 무선 기술이 시분할 다중 접속(TDM) 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
 기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,
 상기 네트워크측에서 지시한 결정이
 UE가 이미 수행한 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소,
 UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭이 발생되지 않는 셀로 핸드오버,
 기기내 공존 간섭이 발생하는 서브 서빙 셀Sce11의 삭제 혹은 비활성화,
 기기내 공존 간섭이 발생되지 않는 서브 서빙 셀의 추가 혹은 활성화,
 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기,
 기기내 공존 간섭이 발생하는 ON된 모듈에 TDM의 작업 모드를 배치,
 기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 절감 혹은 제한하는 결정중의 최소한 하나인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 9

제1항에 있어서,
 UE가 네트워크측으로 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보를 송신할 경우, UE 내부의 ON 상태의 공업, 과학 및 의료(ISM) 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈을 OFF하고 UE가 네트워크측의 진일보 지시를 수신한 후 상기 OFF된 무선 전신 모듈을 재다시 ON하는 단계를 더 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 10

제1항 혹은 제8항에 있어서,
 상기 네트워크측에서 지시한 결정이 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 따라 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하는 것일 경우, UE가 진일보 측정 배치를 수신한 때로부터 UE가 측정 결과를 보고할 때까지의 기간에 있어서 UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈은 측정 구간에서만 작업을 수행하는 단계를 더 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 11

제1항에 있어서,

네트워크측이 간섭 억제 과정에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키고 상기 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 UE의 간섭 억제 과정 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 상기 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 그렇지 않으면 UE로 상기 간섭 억제 과정의 재 수행 혹은 기타 간섭 억제 프로세스의 수행을 통지하는 단계를 더 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법.

청구항 12

UE와 네트워크측을 포함하는 시스템에 있어서,

상기 UE가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하고, 네트워크측에서 지시한 결정을 수행하며,

상기 네트워크측은 UE가 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보에 근거하여 UE로 상기 결정을 지시하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 UE가 또한 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 15

제14항에 있어서,

ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표중의 최소한 하나를 더 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 16

제12항에 있어서,

상기 네트워크측에서 배치한 책략이

측정량이 참조 신호 수신 품질RSRQ인 A1/2 이벤트 혹은

기기내 공존 간섭을 판단하는 한계값인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 17

제12항에 있어서,

상기 UE가 네트워크측으로 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보가

네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보, 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 18

제17항에 있어서,
상기 부가 간섭 정보가
현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
각 무선 기술이 TDM 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 19

제12항에 있어서,
상기 네트워크측에서 지시한 결정이
UE가 이미 수행한 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소,
UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭이 발생되지 않는 셀로 핸드오버,
기기내 공존 간섭이 발생하는 SCell의 삭제 혹은 비활성화,
기기내 공존 간섭이 발생되지 않는 서브 서빙 셀의 추가 혹은 활성화,
UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기,
기기내 공존 간섭이 발생하는 ON된 모듈에 TDM의 작업 모드를 배치,
기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 절감 혹은 제한하는 결정중의 최소한 하나인 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 20

제12항에 있어서,
상기 UE가 또한 네트워크측으로 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보를 송신할 경우, UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈을 OFF하고 UE가 네트워크측의 진일보 지시를 수신한 후 상기 OFF된 무선 전신 모듈을 재다시 ON하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 21

제12항 혹은 제19항에 있어서,
상기 네트워크측에서 지시한 결정이 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하는 것일 경우, UE가 진일보 측정 배치를 수신한 때로부터 UE가 측정 결과를 보고할 때까지의 기간에 있어서 UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈은 측정 구간에서만 작업하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

청구항 22

제12항에 있어서,

상기 네트워크측이 또한 간섭 억제 과정에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키고 상기 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 UE의 간섭 억제 과정의 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 상기 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 그렇지 않으면 네트워크측에서 UE로 상기 간섭 억제 과정의 재 수행 혹은 기타 간섭 억제 프로세스의 수행을 통지하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 무선 통신 분야에 관한 것으로, 특히 단말내에 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 무선 전신 통신 기술과 지능형 단말 장치가 발전함에 따라 최종 사용자의 서로다른 통신 수요를 지원하기 위하여 동일한 사용자 기기(UE, User Equipment)내에 다양한 무선 기술을 집성시켜야 하고 두가지 혹은 두가지 이상의 무선 기술 모듈은 동시에 대응되는 엔터티와 통신을 수행한다.

[0003] 도1은 기존 기술에 있어서 동시에 3가지 무선 기술을 사용하는 UE를 나타낸 도로, 그 UE는 각각 장기 진화(LTE: Long Term Evolution) 기술을 사용하는 모듈11과, IEEE Std 802.11 표준에 규정된 무선랜(WLAN, Wireless Local Area Networks) 기술을 사용하는 모듈12, 즉 무선랜 스테이션(WLAN STA)과, IEEE Std 802.15 표준에 규정된 블루투스(Bluetooth) 무선 기술을 사용하는 모듈13을 포함한다. 11, 12, 13 이 세 모듈 사이는 무선 전신 기술 사이의 인터페이스(inter-radio interface)를 통하여 연결되고, 예를 들어 모듈11과 모듈12 사이는 L101을 통하여 연결되고 모듈12와 모듈13 사이는 L102를 통하여 연결되며 모듈11과 모듈13 사이는 L103을 통하여 연결되거나 혹은 3개 모듈이 공공 제어 모듈14의 제어를 받는다.

[0004] 도1에 있어서, UE의 3개 모듈은 각각 자신의 무선 기술에 대응되는 단말 기기와 무선 통신을 수행하고, 그중, 모듈11은 LTE 진화형 기지국(eNB, E-UTRAN NodeB)15와 에어 인터페이스를 통하여 무선 통신을 수행하고 모듈12는 다른 한 WLAN STA 기기16와 에어 인터페이스를 통하여 무선 통신을 수행하며 모듈13은 다른 한 Bluetooth 기기17와 에어 인터페이스를 통하여 무선 통신을 수행한다.

[0005] 동일한 UE내에 다양한 무선 기술의 모듈을 설치할 경우, UE 체적이 제한되어 있으므로 동시에 두가지 혹은 두가지 이상의 무선 전신 기술을 UE내에 설치함에 있어서 이 두가지 혹은 두가지 이상의 무선 기술의 모듈 사이의 공간 거리가 짧음을 표시하고 예를 들어 수 센티미터 심지어 수 밀리미터에 달하고, 즉 이 두가지 혹은 두가지 이상의 무선 기술이 사용하는 안테나 포트 사이의 공간을 충분히 분리시킬 수 없어 동일한 UE내의 각 무선 기술이 인접한 주파수 대역에서 작업할 경우, 대역외 발사(out of band emission), 스푸리어스 발사(spurious emissions), 수신기의 블로킹(Blocking) 등 원인으로 인하여 한 무선 기술 모듈의 송신이 다른 한 무선 기술 모듈의 수신을 간섭하게 되고 반대로도 마찬가지이다. 또한 기존의 여파기 기술에 의하면 이러한 인접 주파수 간섭을 제거할 수 없어 각 무선 전신 기술 모듈의 통신 품질에 영향을 미치게 된다. 상기 간섭을 기기내 공존 간섭(ICO 간섭, In-device Coexistence Interference)이라고 한다.

[0006] 도1에 도시한 UE를 예로 하면 WLAN과 Bluetooth가 공업, 과학 및 의료(ISM, Industrial Scientific and

Medical) 주파수 대역(2.4GHz~2.5GHz)에서 작업하고, 그중, WLAN 채널은 ISM 주파수 대역중의 2.4GHz~2.4835GHz 주파수 구간을 사용하고 Bluetooth 채널은 ISM 주파수 대역중의 2.4GHz~2.497GHz 주파수 구간을 사용한다. LTE의 시분할 이중 통신(TDD, Time Division Duplex) 모드는 주파수 대역40(Band 40 : 2.3GHz~2.4GHz)과 주파수 대역38(Band 38 : 2.57GHz~2.62GHz)에서 작업하고, 주파수 이중 통신(FDD, Frequency Division Duplex) 모드의 상향 전송(Uplink Transmission)은 주파수 대역7(Band 7)의 2.5GHz~2.57GHz 주파수 구간에서 작업하고 FDD 모드의 하향 전송(Downlink Transmission)은 Band 7의 2.62GHz~2.69GHz에서 작업한다. 도2에 도시한 바와 같이 ISM 주파수 대역은 LTE TDD 모드의 Band 40과 LTE FDD 모드의 Band 7의 상향 전송 주파수 구간과 인접된다. 따라서 모듈11이 TDD 모드를 사용함과 동시에 Band40를 사용하면 모듈11과 모듈12, 모듈13 사이는 서로 간섭하게 된다. 모듈11이 FDD 모드를 사용함과 동시에 Band 7을 사용하면 LTE Band 7의 상향 주파수 대역과 ISM 주파수 대역이 인접되므로 모듈11의 상향 전송은 모듈12 혹은 모듈13의 하향 수신을 간섭하게 된다.

[0007] 기존의 LTE 시스템에 있어서, UE는 참조 신호 수신 품질(RSRQ, Reference Signal Received Quality)을 측정함으로써 기기외로부터 오는 간섭을 측정하는데 이러한 방식은 네트워크에서 이미 간섭 소스를 파악한 상황에 적용된다. 네트워크는 일반적으로 네티켓, 네트워크 최적화의 지원하에 합리적인 측정 평가 및 측정 보고 파라미터를 설치하고 UE가 보고한 서빙 셀의 신호 품질 측정 결과와 인접한 셀의 신호 품질 측정 결과에 근거하여 UE가 서빙 셀에서 간섭을 받고 있는가를 판단하고 간섭을 받고 있다고 판단되면 기지국은 셀 간 간섭 협조 기술을 통하여 혹은 UE를 인접한 셀로 핸드오버시켜 UE의 통신 품질을 보장한다. 기존의 LTE 시스템에 있어서의 UE의 측정 과정에 있어서, 기기외로부터 오는 간섭은 일반적으로 약한것으로부터 점차적으로 강해지는 과정으로 신호의 단기 흔들림으로 인하여 UE가 핑퐁 핸드오버하는 것을 방지하기 위하여 UE가 기지국에 보고한 측정 결과는 일정한 시간내(예를 들어 320ms 심지어 더욱 긴 시간)의 각 측정에 평활(filter) 처리를 수행한 결과이다. 이러한 기기외로부터 오는 간섭과 달리 기기내 공존 간섭은 돌발성과 강한 간섭성을 가지고 있다.

[0008] 기기내 공존 간섭이 존재하면 지능형 단말내의 서로다른 무선 전신 기술의 통신 품질을 하강시키게 되는데 도3에 도시한 응용을 예로 하면 지능형 UE에 LTE 기술을 사용하는 LTE 모듈과 WLAN 기술을 사용하는 모듈이 배치되었고 와이어리스 피델리티(WiFi, Wireless Fidelity) 포터블 라우터(WiFi portable router)의 기능을 구비한다. 그중, LTE eNB는 에어 인터페이스L301를 통하여 UE의 LTE 모듈과 통신을 수행하고, UE의 WLAN 모듈은 에어 인터페이스L302를 통하여 휴대용 컴퓨터(Laptop)와 통신을 수행한다. UE의 LTE 모듈이 주파수 2.390GHz에서 작업하고 WLAN 모듈이 2.401GHz~2.423GHz 사이의 주파수 대역에서 작업하고 UE의 LTE 모듈이 하향 수신을 수행하는 동시에 WLAN 모듈이 Laptop로 데이터를 송신할 경우, LTE 모듈은 WLAN 모듈의 간섭을 받게 된다. 그리고 WLAN 모듈이 Laptop로 송신하는 데이터는 LTE 모듈의 하향 수신을 통하여 획득한 것임으로 WLAN 기기의 간섭으로 인하여 LTE 모듈의 하향 데이터 수신 효율이 하강하게 되고 그리고 WLAN 모듈이 Laptop로 데이터를 송신하는 효율에 영향을 주게 되며 최종적으로 사용자 체함에 영향을 주게 된다. 그 반대로 마찬가지로 즉 LTE 모듈의 상향 송신이 WLAN 모듈의 수신에 영향을 주게 되고 그와 동시에 L301과 L302 이 두 통신 링크에 영향을 주게 되며 최종적으로 사용자 체함에 영향을 주게 된다.

[0009] 상기한 바와 같이 다양한 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존할 경우, 사용자 기기내 공존 간섭이 이러한 다양한 무선 전신 기술의 통신 품질을 하강시키게 되고 사용자의 통신 체함에 영향을 주게 된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 상기 문제에 감안하여 본 발명은 다양한 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존할 경우 사용자 기기내 공존 간섭으로 인하여 다양한 무선 전신 기술의 통신 품질을 하강시키는 문제를 해결할 수있는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 실현하기 위하여 본 발명의 기술 방안은 하기와 같이 실현된다.
- [0012] 본 발명에 의하면
- [0013] 사용자 기기(UE)가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하는 단계와,
- [0014] 상기 UE가 네트워크측에서 지시한 결정을 수행하는 단계를 포함하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법을 제공한다.
- [0015] 그중, 상기 UE가 기기내 공존 간섭의 상태를 자율 판단하는 단계는 구체적으로
- [0016] UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하는 것이다 .
- [0017] 상기 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태는 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태이다.
- [0018] ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표의 상태 정보중의 최소한 하나를 더 포함한다.
- [0019] 상기 네트워크측에서 배치한 책략은
- [0020] 측정량이 참조 신호 수신 품질(RSRQ)인 A1/2 이벤트 혹은
- [0021] 기기내 공존 간섭을 판단하는 한계값이다.
- [0022] 상기 UE가 네트워크측으로 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보는
- [0023] 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보와,
- [0024] 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 포함한다.
- [0025] 상기 부가 간섭 정보는
- [0026] 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
- [0027] 각 무선 기술이 시분할 다중 접속(TDM) 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
- [0028] 기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0029] 상기 네트워크측에서 지시한 결정은
- [0030] UE가 이미 수행한 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소하고,
- [0031] UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭이 발생되지 않는 셀로 핸드오버하고,
- [0032] 기기내 공존 간섭이 발생하는 서브 서빙 셀(Sce11)을 삭제 혹은 비활성화하고,
- [0033] 기기내 공존 간섭이 발생되지 않는 서브 서빙 셀을 추가 혹은 활성화하고,
- [0034] UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하고,

- [0035] 기기내 공존 간섭이 발생하는 ON된 모듈에 TDM의 작업 모드를 배치하고,
- [0036] 기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 절감 혹은 제한하는 결정중의 최소한 하나이다.
- [0037] 상기 방법은
- [0038] UE가 네트워크측으로 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보를 송신할 경우, UE 내부의 ON 상태의 공업, 과학 및 의료(ISM) 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈을 OFF하고 UE가 네트워크측의 진일보 지시를 수신한 후 상기 OFF된 무선 전신 모듈을 재다시 ON하는 단계를 더 포함한다.
- [0039] 상기 방법은
- [0040] 상기 네트워크측에서 지시한 결정이 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 따라 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하는 것일 경우, UE가 진일보 측정 배치를 수신한 때로부터 UE가 측정 결과를 보고할 때까지의 기간에 있어서 UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈은 측정 구간에서만 작업을 수행하는 단계를 더 포함한다.
- [0041] 상기 방법은
- [0042] 네트워크측이 간섭 억제 과정에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키고 상기 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 UE의 간섭 억제 과정 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 상기 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 그렇지 않으면 UE로 상기 간섭 억제 과정의 재 수행 혹은 기타 간섭 억제 프로세스의 수행을 통지하는 단계를 더 포함한다.
- [0043] 본 발명에 의하면 UE와 네트워크측을 포함하는 시스템에 있어서,
- [0044] 상기 UE는 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하고, 네트워크측에서 지시한 결정을 수행하고,
- [0045] 상기 네트워크측은 UE가 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보에 근거하여 UE로 상기 결정을 지시하는 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템을 제공한다.
- [0046] 상기 UE는 또한 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단한다.
- [0047] 상기 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태는 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태이다.
- [0048] ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표중의 최소한 하나를 더 포함한다.
- [0049] 상기 네트워크측에서 배치한 책략은
- [0050] 측정량이 참조 신호 수신 품질(RSRQ)인 A1/2 이벤트 혹은
- [0051] 기기내 공존 간섭을 판단하는 한계값이다.
- [0052] 상기 UE가 네트워크측으로 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보는
- [0053] 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보를 포함하거나,

- [0054] 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 포함한다.
- [0055] 상기 부가 간섭 정보는
- [0056] 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
- [0057] 각 무선 기술이 TDM 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
- [0058] 기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0059] 상기 네트워크측에서 지시한 결정은
- [0060] UE가 이미 수행한 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소,
- [0061] UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭이 발생되지 않는 셀로 핸드오버,
- [0062] 기기내 공존 간섭이 발생한 SCell의 삭제 혹은 비활성화,
- [0063] 기기내 공존 간섭이 발생되지 않는 서브 서빙 셀의 추가 혹은 활성화,
- [0064] UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정 대기,
- [0065] 기기내 공존 간섭이 발생되는 ON된 모듈에 TDM의 작업 모드 배치,
- [0066] 기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 절감 혹은 제한하는 결정중의 최소한 하나이다.
- [0067] 상기 UE는 또한 네트워크측으로 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보를 송신할 경우, UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈을 OFF하고 UE가 네트워크측의 진일보 지시를 수신한 후 상기 OFF된 무선 전신 모듈을 재다시 ON한다.
- [0068] 상기 네트워크측에서 지시한 결정이 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하는 것일 경우, UE가 진일보 측정 배치를 수신한 때로부터 UE가 측정 결과를 보고할 때까지의 기간에 있어서 UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈은 측정 구간에서만 작업한다.
- [0069] 상기 네트워크측은 또한 간섭 억제 과정에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키고 상기 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 UE의 간섭 억제 과정의 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 상기 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 그렇지 않으면 네트워크측에서 UE로 상기 간섭 억제 과정의 재 수행 혹은 기타 간섭 억제 프로세스의 수행을 통지한다.

발명의 효과

- [0070] 본 발명에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템에 의하면 UE가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 취득한 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하며 UE가 네트워크측에서 지시한 기기내 공존 간섭을 해결하는 결정을 수행한다. 본 발명에 의하면 다양한 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존할 경우 다양한 무선 전신 기술의 통신 품질을 향상시킬 수 있고 사용자의 통신 체험을 개선할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0071] 도면은 본 발명에 대한 이해를 돕기 위한 것으로 본 발명의 명세서의 일부분이고 본 발명의 실시예와 본 발명을 해석하기 위한 것으로 본 발명을 한정하는 것이 아니다.
- 도1은 기존 기술에 있어서의 동시에 3가지 무선 전신 기술을 사용하는 UE를 나타낸 도이고,
 도2는 기존 기술에 있어서 ISM 주파수 대역과 LTE 주파수 대역의 분포를 나타낸 도이며,
 도3은 기존 기술에 있어서 LTE와 WLAN가 공존하는 응용을 나타낸 도이고,
 도4는 본 발명에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법을 나타낸 흐름도이며,
 도5는 본 발명의 실시예에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법1을 나타낸 흐름도이고,
 도6은 본 발명의 실시예에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법2를 나타낸 흐름도이며,
 도7은 본 발명의 실시예에 따른 기기내 공존 간섭을 해결하는 결정 및 UE가 대응하는 결정을 수행하는 과정을 나타낸 도이고,
 도8은 본 발명에 따른 사용자 기기 통신을 실현하는 제1 실시예를 나타낸 흐름도이며,
 도9는 본 발명에 따른 사용자 기기 통신을 실현하는 제2 실시예를 나타낸 흐름도이고,
 도10은 본 발명에 따른 사용자 기기 통신을 실현하는 제3 실시예를 나타낸 흐름도이며,
 도11은 본 발명에 따른 사용자 기기 통신을 실현하는 제4 실시예를 나타낸 흐름도이고,
 도12는 본 발명에 따른 사용자 기기 통신을 실현하는 제5 실시예를 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0072] 아래 도면과 구체적 실시예를 결합하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- [0073] 본 발명은 내부에 최소한 두가지 무선 전신 기술이 공존하는 UE에 적용되고, 기기내 공존 간섭을 줄이고 UE의 통신 품질을 향상시키기 위하여 하기 모든 실시 형태에 있어서 LTE와 WLAN 혹은 Bluetooth가 동일한 사용자 기기내에 공존할 경우 LTE 모듈과 대응되는 단말 네트워크의 교환을 예로 본 발명에 따른 단말내 다양한 무선 전신 기술이 공존하는 통신 방법을 설명한다. 하지만 본 발명을 부당하게 한정하는 것은 아니고, 예를 들어 본 발명에 따른 방법은 LTE와 기타 무선 전신 기술이 공존할 경우의 통신 및 통용 이동 통신 시스템(UMTS, Universal Mobile Telecommunications System)과 기타 무선 전신 기술이 공존할 경우의 통신에도 적용된다. LTE 모듈에 대응되는 본 발명에 있어서의 상기 네트워크측은 eNB를 말하고, UMTS 모듈에 대응되는 상기 네트워크측은 NB(NodeB)를 말한다. 본 발명에 있어서 UE가 네트워크측으로 보고하는 것은 UE 내부의 네트워크측과 통신하는 무선 모듈이 네트워크측으로 보고함을 말하고, 본 발명에 있어서 네트워크측이 UE로 지시하는 것은 네트워크측이 UE 내부의 네트워크측과 통신하는 무선 모듈에 지시함을 말한다.
- [0074] 본 발명에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법은 도4에 도시한 바와 같이 하기 단계를 포함한다.
- [0075] UE가 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 상태 정보를 네트워크측으로 보고한다(단계401).
- [0076] 그중, UE는 하기 두가지 방법에 따라 기기내 공존 간섭의 상태를 판단한다:
- [0077] 방안1: UE의 자율 판단.
- [0078] 구체적으로 UE는 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단한다. 사용자 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태란 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태를 말하고 ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보, 송신기 기술 지표, 수신기 기술 지표 등 상태중의 하나 혹은 다수를 더 포함한다. 판단 방법은 하기와 같다:
- [0079] UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하지 않았지만 현재 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태

에 근거하여 사용자 기기내의 각 무선 전신 모듈이 동시에 ON 상태이고 각 모듈이 인접 주파수에서 작업하는 상태를 파악하였으면 UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태가 기기내 공존 간섭 존재로 판단할 수 있다.

[0080] UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하였지만 현재 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 원래 기기내 공존 간섭을 발생시키는 무선 전신 모듈이 이미 OFF 상태로 되었거나 혹은 기기내 공존 간섭을 발생시키는 어느한 무선 전신 모듈이 이미 주파수 호핑되어 ON인 각 무선 전신 모듈이 인접 주파수에서 작업하는 상태가 아님을 파악하였으면 UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태가 기기내 공존 간섭 없음으로 판단할 수 있다.

[0081] 방안2: UE가 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 판단한다.

[0082] 구체적으로 상기 네트워크측에서 배치한 책략은

[0083] 네트워크측이 UE에 측정량이 RSRQ인 A1/2 이벤트를 배치하는 책략1 혹은

[0084] 네트워크측이 UE에 기기내 공존 간섭을 판단하기 위한 한계값을 배치하는 책략2를 포함한다.

[0085] 상기 책략1에 대응하여 UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하지 않았지만 UE가 상기 A2 이벤트가 측정 보고를 트리거할 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 존재로 판단할 수 있고, UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하였지만 UE가 상기 A1 이벤트가 측정 보고를 트리거할 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우 UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 없음으로 판단할 수 있다.

[0086] 상기 책략2에 대응하여, UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하지 않았지만 UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값 미만임을 판단하였을 경우, 혹은 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값을 초과한다고 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 존재로 판단할 수 있고, UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하였지만 UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값을 초과한다고 판단하였을 경우, 혹은 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값 미만임을 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 없음으로 판단할 수 있다.

[0087] 여기서, UE는 상기 두가지 방안을 단독적으로 사용하여 판단하거나 혹은 상기 두가지 방안을 결합하여 판단할 수 있다.

[0088] 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보란 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 말한다.

[0089] 그리고 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보란 현재 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술이 기기내의 ON인 기타 무선 기술과 기기내 공존 간섭을 발생시킬 수 있는 주파수 혹은 주파수 범위를 말하고, 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 미 간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보란 현재 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술이 기기내의 ON인 기타 무선 기술과 기기내 공존 간섭을 발생시키지 않는 주파수 혹은 주파수 범위를 말한다.

[0090] 상기 부가 간섭 정보는

- [0091] 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
- [0092] 각 무선 기술이 시분할 다중 접속(TDM, Time Division Multiplexing) 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
- [0093] 기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0094] 그중, 상기 TDM 정보는
- [0095] UE가 시분할 다중 접속 작업 모드를 수행하여야 한다는 통지 정보와,
- [0096] ON인 무선 기술의 기술 유형, 서비스 유형을 말하는 ON인 각 무선 기술의 시분할 다중 접속 정보와,
- [0097] 시분할 다중 접속의 주기 정보와,
- [0098] UE가 시분할 다중 접속 정보 표를 조회하여 얻은 인덱스 정보중의 하나 혹은 여러개 일수 있다.
- [0099] UE는 네트워크측에서 지시한 간섭 억제 결정을 수행한다(단계402).
- [0100] 그중, 네트워크에서 지시한 서로다른 결정에 근거하여 UE는 하기 책략중의 하나 혹은 다수를 수행할 수 있다:
- [0101] 1. 그전의(UE가 이미 수행한) 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소,
- [0102] 2. UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭을 발생시키지 않는 셀로 핸드오버,
- [0103] 3. 네트워크측에서 삭제 혹은 비활성화하도록 통지한 기기내 공존 간섭을 발생시키는 서브 서빙 셀(Sce11, Secondary Cell)을 삭제 혹은 비 활성화하고 네트워크측에서 추가 혹은 활성화하도록 통지한 기기내 공존 간섭을 발생시키지 않는 Sce11을 추가 혹은 활성화,
- [0104] 4. 진일보 측정, 즉 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기,
- [0105] 5. ON인 기기내 공존 간섭을 발생시키는 모듈에 TDM의 작업 모드를 배치,
- [0106] 6. 기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 하강 혹은 제한.
- [0107] 아래 UE가 기기내 공존 간섭을 판단하는 두가지 서로다른 방안에 근거하여 최소한 두가지 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존하는 통신 방법을 상세하게 설명한다.
- [0108] 도5는 방안1에 따라 실현하는 최소한 두가지 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존하는 통신 방법을 나타낸 흐름도로 하기 단계를 포함한다.
- [0109] UE가 기기내 공존 간섭의 상태를 자율 판단한다(단계501).
- [0110] 구체적으로 UE는 사용자 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 공존 간섭이 존재하는가를 판단한다. 사용자 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태란 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태를 말하고, ON 상태이면 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표 등을 더 포함한다. 그중, 송신기 기술 지표는 대역외 발사 파라미터와, 스푸리어스 발사 파라미터와, 인접 채널 누설 파라미터와, 전송 전력 파라미터 등을 포함하고, 수신기 기술 지표는 수신기의 블로킹 파라미터와, 수신기 수신 전력 영민도, 수신기 대역외 블로킹 파라미터 등을 포함한다.
- [0111] 구체적으로 도1에 도시한 UE를 예로하면 UE 내부의 서로다른 무선 전신 기술을 사용하는 각 모듈 사이는 인터페이스를 통하여 연결되고 예를 들어 L101과 L103 혹은 모든 무선 전신 기술 모듈은 하나의 공공 제어 모듈14의 제어를 받는다. LTE 모듈11은 상기 두가지 방식중의 임의의 하나를 통하여 모듈12/모듈13의 ON/OFF 상태를 파악할 수 있다. 그리고 모듈12/모듈13이 ON 상태이면 LTE 모듈11은 인터페이스 L101/L103 혹은 제어 모듈14를 통하

여 모듈12/모듈13의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표를 얻을 수 있고 취득한 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표에 근거하여 공존 간섭이 존재하는가 혹은 공존 간섭이 발생될 가능성이 있는가를 판단한다. 그리고 UE는 취득한 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표에 근거하여 LTE 간섭 주파수 혹은 LTE 미간섭 주파수 정보를 판단한다. 그중, 상기 LTE 간섭 주파수란 LTE 모듈이 대응되는 주파수에서 작업하면 LTE 모듈이 기기내에 공존하는 기타 무선 전신 모듈의 간섭을 받게 되고, 및/혹은 LTE 모듈이 대응되는 주파수에서 작업하면 LTE 모듈이 기기내에 공존하는 기타 무선 전신 모듈을 간섭하게 되는 주파수 정보를 말한다. 이에 대응되어 상기 LTE 미간섭 주파수 정보란 LTE 모듈이 대응되는 주파수에서 작업하면 LTE 모듈과 기기내에 공존하는 기타 무선 전신 모듈 사이에 서로 간섭하지 않는 주파수 정보를 말한다.

- [0112] UE가 네트워크측으로 기기내 공존 간섭 상태 정보를 보고한다(단계502).
- [0113] 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보란 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 말한다.
- [0114] 그리고 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보란 현재 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술이 기기내의 ON인 기타 무선 기술과 기기내 공존 간섭이 발생할 수 있는 주파수 혹은 주파수 범위를 말하고, 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 미 간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보란 현재 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술이 기기내의 ON인 기타 무선 기술과 기기내 공존 간섭을 발생시키지 않는 주파수 혹은 주파수 범위를 말한다.
- [0115] UE가 판단한 기기내 공존 간섭 상태가 현재 존재하지 않거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 되면 상기 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보를 NULL값으로 설정하여 표시한다.
- [0116] 상기 부가 간섭 정보는
- [0117] 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,
- [0118] 각 무선 기술이 TDM 방식으로 작업하는 TDM 정보와,
- [0119] 기기내 공존 간섭의 간섭 방향 중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0120] 네트워크측이 UE가 보고한 기기내 공존 간섭의 상태 정보에 근거하여 결정을 확정하고 그 결정을 UE로 통지한다(단계503). UE가 보고한 기기내 공존 간섭의 상태 정보가 서로다름에 따라 네트워크측에 의한 결정 결과 역시 서로다르다.
- [0121] 대응되는 기기내 공존 간섭 상태 정보가 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보일 경우, 상기 상태 정보가 NULL값이 아니면 네트워크측은 현재 자원 및 운영사 책략에 근거하여 하기 결정을 제시한다.
- [0122] 1. UE를 기기내 공존 간섭이 발생되지 않고 커버가 동일한 셀로 핸드오버한다.
- [0123] UE가 보고한 정보와, 네트워크 자원 사용 상황 및 운영사의 운영 책략에 근거하여 네트워크측이 네트워크에 UE 현재의 서빙 셀과 커버가 동일하고 기기내 공존 간섭이 발생할 수 없는 셀이 존재한다고 판단되면 네트워크측은 UE를 상기 커버가 동일한 셀로 핸드오버시키는 결정을 내리고 UE에 상기 커버가 동일한 셀로 핸드오버하도록 통지한다. 이에 대응하게 UE는 핸드오버를 수행하여 상기 커버가 동일한 셀로 핸드오버한다.

- [0124] 2. 기기내 공존 간섭이 발생될 수 있는 Scell을 삭제 혹은 비활성화하고 기기내 공존 간섭이 발생될 수 없고 또한 삭제 혹은 비활성화한 Scell과 커버가 동일한 셀을 추가 혹은 활성화하여 Scell로 한다.
- [0125] UE가 보고한 정보와, UE 현재 작업 상태와, 네트워크 자원 사용 상황 및 운영사 운영 정책에 근거하여 UE가 현재 반송파 집적중이면, 즉 UE가 메인 서빙 셀(Pcell, Primary Cell)과 하나 혹은 다수의 Scell에서 동시에 작업하고 있으면 UE가 보고한 LTE 간섭 주파수 정보/미 간섭 LTE 주파수 정보에 근거하여 네트워크측은 Pcell에 공존 간섭이 존재하지 않는다고 판단하고, 그중의 하나 혹은 다수의 Scell에 공존 간섭이 존재하면 네트워크측은 상기 하나 혹은 다수의 공존 간섭이 존재하는 Scell을 삭제 혹은 비활성화하는 결정을 제시할 수 있다. 그리고 네트워크측은 반송파 집적의 배치 상황에 근거하여 미/혹은 UE가 보고한 인접 셀의 측정 결과에 근거하여 기타 공존 간섭이 존재하지 않고 Pcell과 반송파 집적을 수행할 수 있는 셀이 존재한다고 판단되면 네트워크측은 삭제/비활성화 결정을 제시하는 동시에 상기 기타 공존 간섭이 존재하지 않고 Pcell과 반송파 집적을 수행할 수 있는 셀의 추가/활성화 결정을 제시할 수 있다.
- [0126] 3. UE에 진일보 측정을 배치하거나 혹은 UE에 부가 간섭 정보를 진일보로 보고하도록 통지한다.
- [0127] 네트워크측이 UE가 현재 보고한 정보에 근거하여 결정을 제시할 수 없을 경우, UE에 진일보 측정을 배치하여 UE에 네트워크가 필요한 측정 결과를 진일보로 보고하도록 요구할 수 있는데, 예를 들어 네트워크가 인접 셀의 측정 결과가 필요하면 UE에 측정량이 RSRQ인 A3 이벤트를 배치할 수 있다. 혹은 UE에 부가 간섭 정보를 진일보로 보고하도록 통지할 수 있다. 네트워크측은 UE의 진일보 정보의 보고를 기다려 결정을 제시한다.
- [0128] 대응되는 기기내 공존 간섭의 상태 정보가 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보일 경우, 상기 상태 정보가 UE에 기기내 공존 간섭이 존재하지 않음을 표시하면 상기 상태 정보를 NULL값으로 설정하는 작업을 통하여 완성할 수 있고 네트워크측은 현재 자원 및 운영사 정책에 근거하여 그전의 간섭 억제 결정을 취소하는 결정을 제시할 수 있다.
- [0129] 대응되는 기기내 공존 간섭의 상태 정보가 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보이면 네트워크측은 UE가 보고한 부가 정보 내용과, 현재 자원 및 운영사 정책에 근거하여 하기 결정을 제시할 수 있다.
- [0130] 1. UE가 보고한 부가 간섭 정보에 인접 셀의 측정 결과가 포함되었으면 네트워크측은 UE를 기기내 공존 간섭이 발생되지 않고 커버가 동일한 셀 혹은 인접 셀로 핸드오버하는 결정을 제시할 수 있다.
- [0131] 2. UE가 보고한 부가 간섭 정보에 인접 셀의 측정 결과가 포함되었고 현재 UE가 반송파 집적중이면 네트워크측은 기기내 공존 간섭이 발생하는 Scell을 삭제 혹은 비활성화하는 결정을 제시하고, 그리고 기기내 공존 간섭이 발생되지 않고 삭제 혹은 비활성화한 Scell과 커버가 동일한 셀 혹은 인접 셀을 추가 혹은 활성화하여 Scell로 하는 결정을 제시할 수도 있다.
- [0132] 3. UE가 보고한 부가 간섭 정보에 상기 TDM 정보가 포함되었으면 네트워크측은 UE의 각 ON인 무선 전신 기술에 시분할 다중 접속의 작업 모드를 배치하는 결정을 제시할 수 있다.
- [0133] UE가 보고한 정보와, 네트워크의 자원 사용 상황 및 현재 각 무선 전신 기술의 전송 수요 상황에 근거하여 네트워크측이 네트워크중의 스펙트럼 자원이 결핍하여 UE가 핸드오버할 수 있는 기타 주파수가 없다고 판단되거나 혹은 현재 기기내 공존 간섭이 엄중하다고 판단되면, 예를 들어 BT(블루투스: Bluetooth) 기술이 ISM 주파수 대역의 최저 20MHz에서 작업하고 BT 기술의 송신이 전반 LTE 기술의 Band 40에서의 수신을 간섭하게 된다고 판단되면, 이때 네트워크측은 UE가 보고한 각 무선 전신 기술의 서비스 유형에 근거하여 UE에 합리적인 시분할 다중 접속 메커니즘을 배치한다.

- [0134] 4. UE가 보고한 부가 간섭 정보에 간섭의 방향 정보가 포함되었으면 네트워크측은 UE의 간섭측 모듈의 전력을 절감 혹은 제한하는 결정을 제시할 수 있다.
- [0135] UE가 보고한 정보에 근거하여 UE가 보고한 간섭 정보에 LTE 간섭 주파수 정보/미 간섭 LTE 주파수 정보가 포함되어 현재 LTE 기술의 Band 7에서의 송신이 ISM 주파수 구간을 사용하는 기타 무선 전신 기술의 수신을 간섭하고 있으면 네트워크측은 전력 제어 조치를 통하여 간섭을 UE가 BT 기술 혹은 WLAN 기술로 수신한 내용을 정상적으로 복호화할 수 있는 UE가 식별가능한 표준으로 줄이기로 판단하고 네트워크측은 UE중 LTE 기술 전송 전력을 하강시키는 결정을 제시하고 적합한 전력 제어 방법을 배치하여 기기내 공존 간섭을 줄인다.
- [0136] UE가 네트워크측의 지시에 근거하여 네트워크측에서 통지한 결정을 수행한다(단계504).
- [0137] 도6은 방안2에 따라 최소한 두가지 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존하는 통신 방법을 실현하는 것을 나타낸 흐름도로, 하기 단계를 포함한다.
- [0138] UE가 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단한다(단계601).
- [0139] 연결상태에 있어서, UE는 반드시 참조 신호 수신 전력(RSRP, Reference Signal Received Power)의 측정과 RSRQ의 측정을 포함한 서빙 셀의 신호 품질을 측정하여야 하고, 그중, RSRQ의 측정 결과는 UE가 간섭을 받고 있는 상황을 반영한다. 그외 UE의 서빙 셀에 있어서의 신호 품질을 즉시로 취득하기 위하여 네트워크가 UE에 서빙 셀을 대상으로 하는 측정 이벤트, 예를 들어 A1/2 이벤트를 배치할 수 있고 A1/2 이벤트의 측정 보고를 트리거하는 조건은 각각 서빙 셀의 신호 품질이 한계값을 초과하는 것과 한계값 미만인 것이다.
- [0140] 따라서 네트워크측에서 배치하는 책략은 구체적으로 A1/2 이벤트를 이용하여 UE에 측정량이 RSRQ인 A2 이벤트를 배치하는 것일 수 있다. UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하지 않았지만 UE가 상기 A2 이벤트가 측정 보고를 트리거할 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 존재로 판단할 수 있고, UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하였지만 UE가 상기 A1 이벤트가 측정 보고를 트리거하는 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 없음으로 판단할 수 있다.
- [0141] 네트워크측에서 배치하는 책략은 구체적으로 네트워크측이 UE에 공존 간섭을 판단하는 한계값을 배치하는 것일 수 있다. UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하지 않았지만 UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값 미만을 판단하였거나 혹은 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값을 초과한다고 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 존재로 판단할 수 있고, UE 내부에 원래는 기기내 공존 간섭이 존재하였지만 UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값을 초과한다고 판단하거나 혹은 UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값 미만을 판단하였을 경우, UE는 현재 기기내 공존 간섭의 상태를 기기내 공존 간섭 없음으로 판단할 수 있다.
- [0142] 그 다음의 단계602~604는 각각 단계502~504와 동일하므로 설명을 생략한다.
- [0143] 아래 구체적 실시예를 결합하여 본 발명에 따른 두가지 무선 전신 기술이 기기내에 공존할 경우의 통신 방법을 상세하게 설명한다.
- [0144] 도8은 본 발명에 따른 최소한 두가지 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존하는 통신 방법을 나타낸 도로, UE가 기기내 공존 간섭이 발생하였다고 판단하였을 경우, 기기내 공존 간섭을 억제하는 제1 구체적 실시예를 나타내었고 LTE 기술과 네트워크측(eNB)의 통신을 예로하면 하기 단계를 포함한다.
- [0145] UE가 검측하여 기기내 공존 간섭이 존재함을 판단한다(단계801). UE는 자신의 배치에 근거하여 기기내 공존 간

섭의 발생을 평가할 수 있는데 그 평가 방식은 UE의 구체적 구조에 의하여 결정된다. 예를 들어 UE가 각 무선 전신 기술의 ON/OFF 상태를 파악하고, ON 상태의 경우 각 작업 주파수 정보, 여파기 기술 지표 및 대역외 발사, 스푸리어스 발사, 수신기의 블로킹 등 상황이 발생하였는가를 파악하여 현재 기기내 공존 간섭이 발생하였는가를 종합적으로 판단할 수 있다. 도1에 도시한 UE를 예로 하면

[0146] UE 내부의 서로다른 무선 전신 기술을 사용하는 각 모듈 사이는 인터페이스를 통하여 연결되고 예를 들어 L301와 L103, 혹은 모든 무선 전신 기술 모듈은 동시에 한 공공 제어 모듈14의 제어를 받는다. 따라서 LTE 모듈11은 상기 두가지 방식중의 임의의 한가지를 통하여 기타 무선 전신 기술 모듈의 ON/OFF 상태를 파악하고 진일보로 기타 무선 전신 기술 모듈이 ON 상태이면 LTE 모듈11은 인터페이스를 통하여 기타 무선 전신 기술 모듈의 작업 주파수 정보를 파악하며, LTE 모듈11과 기타 무선 전신 기술 모듈이 동시에 인접한 주파수 대역에서 작업할 경우, UE의 여파기 특성이 이상적이지 못하여 대역외 누설이 발생하는 경우가 있는데 이때 UE는 기기내 공존 간섭이 발생하였다고 판단할 수 있다.

[0147] 방안1과 방안2를 결합하면 단계801-1을 동시에 수행하게 되고, 즉 UE는 네트워크 배치에 따라 판단한다. 네트워크에서 배치한 채널이 측정량이 RSRQ인 A2 이벤트, 즉 측정한 본 셀의 수신 신호 품질이 한계값 미만일 경우 단계801에서의 UE의 판단을 결합하여 현재 기기내 공존 간섭이 존재하고 있다고 판단할 수 있다.

[0148] UE가 LTE 기술의 간섭/미 간섭의 주파수 혹은 주파수 범위 정보를 보고한다(단계802). 단계801에서의 평가 결과에 근거하여 UE는 LTE 기술의 간섭/미 간섭의 주파수 혹은 주파수 범위 정보를 네트워크측에 보고하는데, 새로운 시그널링을 제공하여 UE가 LTE 기술의 간섭/미 간섭의 주파수 혹은 주파수 범위 정보를 보고하도록 할 수 있다.

[0149] eNB가 UE로 진일보 측정 배치를 송신하거나 혹은 UE에 부가 간섭 정보를 진일보로 보고하도록 통지한다(단계803). 네트워크측은 UE가 보고한 주파수 정보에 근거하여 UE에 합리적인 측정 평가와 측정 보고 파라미터를 배치하여 기기내 공존 간섭을 억제하는 결정을 제시할 때 사용할 수 있을 뿐만아니라 UE가 확실히 기기내 공존 간섭을 받고 있음을 진일보로 확인할 수 있다. 여기서 단계801에 있어서, UE는 기기내 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상황, 각각 사용하고 있는 주파수 정보와 여파기 특성 등 조건에 근거하여 기기내 공존 간섭을 받고 있는가를 판단하고 있는데 대역외 발사, 스푸리어스 발사, 수신기의 블로킹 등 상황의 발생은 불 확정적인 것임으로 이러한 평가 방식은 일정한 판단 오차 확률을 가진다. 네트워크측이 UE에 진일보 측정을 배치하여 UE가 현재 확실히 기기내 공존 간섭을 받고 있음을 확인할 수 있어 간섭 판단의 믿음성을 강화하고 진일보 결정에 필요한 정보를 취득할 수 있다.

[0150] 혹은 네트워크에서 진일보 결정을 제시하기 위하여 부가 간섭 정보의 보고를 요구할 수 있다.

[0151] 간섭 측정을 가속화하기 위하여 측정 배치에 일정한 조정을 수행할 수 있다. 예를 들어 측정 배치중의 측정 보고 트리거 시간(TTT, Time To Trigger)의 배치를 줄이거나 측정 배치중의 시간 트리거 한계값을 수정하는 등 조정을 수행할 수 있다.

[0152] 단계802~803을 수행하는 과정에 있어서 ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈은 잠시 작업을 중지하는데 이는 LTE 기술이 기기내 기타 무선 전신 기술의 간섭을 받아 기기내 공존 간섭 지시 보고 및 측정 배치 정보의 송신이 실패하는 것을 방지하기 위한 것이다.

[0153] 상기 내용에 의하면 기기내 공존 간섭 검측의 믿음성을 보장할 수 있고 UE가 보고해야 할 진일보 측정 보고를 줄이고 UE의 측정 지연을 절감시키는 동시에 UE 측정 결과 보고의 전력 소모를 절감시킬 수 있는 장점이 있다.

- [0154] UE는 네트워크측에서 배치한 측정 내용에 근거하여 측정을 수행한다(단계804).
- [0155] UE는 측정 보고(MR)를 네트워크측으로 보고한다(단계805). 예를 들어 네트워크측이 UE에 배치한 측정이 핸드오버와 관련되었으면 이 단계에 있어서 보고하는 정보는 이미 배치한 각 측정 임무중 각 측정 임무 보고 조건을 만족시키고 각 측정 임무에 대응되는 셀 트리거 리스트(cell trigger list)에 보존된 각 인접 셀의 측정 결과 혹은 상기 리스트중 대응되는 몇 최강 인접 셀의 측정 결과를 포함하고 구체적인 수량은 네트워크측에서 UE에 배치한다.
- [0156] UE는 보고하는 부가 간섭 정보에 측정 보고를 포함할 수 있다.
- [0157] 단계803~805를 수행하는 과정에 있어서 ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 측정 혹은 시그널링의 교환에 영향을 주기 않게 하기 위하여 상기 모듈이 측정 구간(Measurement Gap) 기간에서만 작업가능하게 규정할 수 있다.
- [0158] 네트워크측이 UE로 결정 결과를 송신한다(단계806). 상기 결정 결과는 도7에 도시한 몇가지 CQI 간섭 해결 결정 중의 하나 혹은 다수일 수 있는데 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0159] 네트워크에서 송신한 결정이 배치 측정일 경우, 도7에 도시한 배치 측정 과정에 따라 수행하는데 구체적인 측정 횟수는 한정하지 않고 UE는 네트워크측의 결정 결과에 따라 수행한다.
- [0160] UE는 네트워크의 결정을 수행한다(단계807). UE는 단계806에서 네트워크측이 제시한 결정 결과에 따라 대응되게 수행하고 UE는 네트워크측에 간섭 억제 과정의 완성을 통지한다.
- [0161] 상기 프로세스를 정확히 수행하고 상기 프로세스를 최적화하며 이상 상황을 피면하기 위하여 하기 프로세스는 필요한 보호 프로세스이다.
- [0162] 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다(단계808). 후속되는 프로세스에서의 시그널링 교환 과정에 돌발성 오차가 나타나는 등 상황이 발생하여 후속되는 프로세스를 수행할 수 없게 되는 것을 방지하기 위하여 네트워크측은 간섭 억제 프로세스에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키는데 본 프로세스, 즉 단계803에서 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다.
- [0163] 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 단계807에서 상기 UE가 간섭 억제 과정의 완성을 보고하는 피드백을 수신하였으면 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 이번 간섭 억제 과정을 완성한다. 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하였는데 네트워크가 UE의 피드백을 수신하지 못하였으면 이번 간섭 억제 과정은 실패하고 단계809를 수행한다.
- [0164] 기타 간섭 억제 프로세스를 수행하거나 혹은 UE에 본 프로세스의 재 시작을 통지한다(단계809). 기타 간섭 억제 프로세스는 도9, 도10 혹은 도11중의 임의일 수 있는데 이러한 프로세스에 한정되는 것은 아니고 수행가능한 간섭 억제 프로세스이면 상기 선택범위에 속한다. 네트워크측이 UE에 본 프로세스의 재 시작, 즉 단계801로 되돌아가도록 통지할 수도 있다.
- [0165] 여기서, 서로다른 네트워크 자원 상황에 근거하여 배치한 기기내 공존 간섭 타이머 시간이 서로달라 네트워크측이 효율하게 제어할 수 있고 간섭 억제 과정의 총 시간을 될수록 줄일 수 있다.

- [0166] 여기서 UE가 재다시 검측하여 기기내 공존 간섭 존재 여부를 판단하는 것이 필요한데 기기내 공존 간섭의 돌발성으로 인하여 재다시 판단할 경우 UE의 LTE 모듈과 ISM을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 이미 상호 간섭하지 않을 수 있고, 예를 들어 ISM을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 이미 OFF 상태일 수 있고, 혹은 재다시 검측할 경우 서비스 유형 등 상황이 이미 변화되었을 가능성도 존재하므로 이로하여 UE가 보고한 간섭 정보가 그전과 서로 다르다.
- [0167] 상기 프로세스의 장점은 조작이 더욱 영활하고 UE의 소용없는 측정을 피면하며 측정에 필요한 지연을 절감시키고 매번 전송하는 정보 블록의 길이가 작고 오차 가능성이 적으며 정보 전송의 믿음성을 향상시킬 수 있다.
- [0168] 도9는 단계902에서 UE가 측정한 내용이 서로 다를 경우 본 발명의 방안1에 따른 구체적 실시예로 혹은 본 발명의 방안1과 방안2를 결합한 실시예이다. UE가 기기내 공존 간섭이 발생하였다고 판단하였을 경우, 기기내 공존 간섭을 억제하는 제2 구체적 실시예는 LTE 기술과 네트워크측(eNB)의 통신을 예로 하면 하기 단계를 포함한다.
- [0169] UE가 검측하여 기기내 공존 간섭을 판단한다(단계901). 단계801과 동일하다.
- [0170] UE가 측정을 수행한다(단계902).
- [0171] 방안1을 이용할 경우, 네트워크측과 UE는 본 단계를 수행하기 전에 간섭 정보의 보고에 관하여 약정하였고, 즉 네트워크측에서 필요한 측정 결과를 본 단계를 수행하기 전에 이미 UE에 전송하였는데 간섭 방향과, 즉 LTE 기술이 기타 ISM 주파수 대역을 사용하는 무선 전신 기술 통신 품질에 대한 간섭, 혹은 ISM 주파수 대역을 사용하는 무선 전신 기술이 LTE 기술의 통신 품질에 대한 간섭, 혹은 두 간섭을 모두 포함할 수 있고, 서빙 셀 측정 결과와, 인접 셀 측정 결과와, 각 무선 전신 기술의 서비스 유형 등 내용을 포함할 수 있다. 즉 네트워크가 간섭 억제 결정을 제시할 때 필요한 측정 결과를 본 단계의 측정을 통하여 취득할 수 있다.
- [0172] 본 단계를 수행하기 전에 네트워크는 필요한 측정을 대상으로 UE에 사전에 배치하는데 이 배치는 방송 과정의 수정 혹은 무선 자원 제어(RRC, Radio Resource Control) 연결 확립 과정, RRC 연결 재확립, RRC 연결 재 배치 등 기타 프로세스를 통하여 UE에 통지할 수 있고, 배치 정보는 UE 내부에 기기내 공존 간섭이 발생할 가능성이 있을 경우 수행하여야 할 구체적 측정 조작 및 네트워크측에 보고해야 할 구체적 측정 결과를 포함한다.
- [0173] 방안1과 방안2를 결합하였을 경우, UE가 본 단계에서 측정을 수행할 경우에는 우선 네트워크에서 배치한 책략에 따라(측정량이 RSRQ인 A2 이벤트일 수 있다) 본 셀의 수신 신호 품질이 한계값 미만일 경우, 901에서의 UE의 판단을 결합하여 현재 기기내 공존 간섭을 받고 있다고 판단하고, 그 다음 네트워크측과 UE가 본 단계를 수행하기 전에 약정한 간섭 정보 보고에 관한 약정에 따라, 즉 네트워크측에 필요한 측정 결과를 이미 본 단계를 수행하기 전에 UE에 전송하였고 이는 간섭 방향과, 즉 LTE 기술이 기타 ISM 주파수 대역을 사용하는 무선 전신 기술 통신 품질에 대한 간섭 혹은 ISM 주파수 대역을 사용하는 무선 전신 기술이 LTE 기술의 통신 품질에 대한 간섭, 혹은 두가지를 모두 포함, 서빙 셀 측정 결과와, 인접 셀 측정 결과와, 각 무선 전신 기술의 서비스 유형 등 내용을 포함한다. 즉 네트워크에서 간섭 억제 결정을 제시하는데 필요한 측정 결과를 본 단계의 측정을 통하여 취득할 수 있다.
- [0174] 본 단계를 수행하기 전에 네트워크는 필요한 측정을 대상으로 UE에 사전 배치를 수행하는데 이 배치는 방송 과정의 수정 혹은 RRC 연결 확립 과정, RRC 연결 재 확립, RRC 연결 재 배치 등 기타 프로세스를 통하여 UE에 통지할 수 있고 배치 정보는 UE 내부에 기기내 공존 간섭이 발생할 가능성이 있을 경우 수행해야 할 구체적 측정 조작 및 네트워크측에 보고해야 할 구체적 측정 결과를 포함한다.

- [0175] UE가 LTE 기술의 간섭/미 간섭 주파수 혹은 주파수 정보 및 부가 정보를 포함한 MR를 보고한다(단계903). UE는 단계901에서 현재 기기내 공존 간섭을 받고 있다는 평가 결과 및 단계902에서의 각 측정에 근거하여 기기내 공존 간섭 지시 및 부가 정보를 포함한 MR의 보고를 수행한다. 여기서 본 단계는 단계802와 805에서 보고한 내용을 합병하여 통일적으로 보고한 것에 유사하지만 본 단계에서 보고한 내용이 합병한 내용보다 많은데서 상기 단계 합병과 서로다르다. 이는 사전에 배치한 측정 내용이 실시간으로 배치한 측정 내용보다 많기 때문이다.
- [0176] 단계901~903을 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 측정 혹은 시그널링의 교환에 영향을 주지 않게 하기 위하여 상기 모듈이 측정 구간 기간에서만 작업할 수 있도록 규정할 수 있다.
- [0177] 네트워크측은 UE로 결정 결과를 송신한다(단계904). 네트워크가 제시하는 결정 결과는 도7에 도시한 바와 같은데 본 단계의 결정 결과는 도7에 도시한 진일보 측정을 포함하지 않는데 이는 네트워크측이 사전에 UE에 모든 필요한 측정을 배치하였기 때문이다.
- [0178] 단계903~904를 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈은 작업을 잠시 정지하는데 이는 기기내 공존 간섭 지시와 측정 결과 보고를 보장하기 위한 것이고 LTE 기술이 기기내 기타 무선 전신 기술의 간섭을 받음으로 인하여 네트워크의 결정 결과의 송신이 실패하지는 않는다.
- [0179] UE가 네트워크의 결정을 수행한다(단계905). 단계807과 동일하다.
- [0180] 상기 프로세스를 정확히 수행하고 상기 프로세스를 최적화하며 이상 상황을 피면하기 위하여 하기 프로세스는 보호 프로세스이다.
- [0181] 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다(단계906). 후속되는 프로세스의 시그널링 교환 과정에 돌발적인 오차 등 문제가 나타나 후속되는 프로세스를 수행할 수 없게 되는 것을 방지하기 위하여 네트워크측은 간섭 억제 프로세스에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키는데 본 프로세스, 즉 단계904에서 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다.
- [0182] 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크가 단계905에서 상기 UE가 간섭 억제 과정의 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 본 간섭 억제 과정을 완성하고, 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하였지만 네트워크가 UE의 피드백을 수신하지 못하였으면 본 간섭 억제 과정은 실패하고 단계907을 수행한다.
- [0183] 기타 간섭 억제 프로세스를 이용하거나 혹은 UE에 본 프로세스의 재 시작을 통지한다(단계907). 기타 간섭 억제 프로세스는 도8, 도10 혹은 도11중의 임의일 수 있는데 이러한 프로세스에 한정되는 것은 아니고 모든 수행가능한 간섭 억제 프로세스는 모두 선택범위에 속한다. 네트워크측은 UE에 본 프로세스의 재 시작, 즉 단계901로 되돌아 가도록 통지할 수 있다.
- [0184] 여기서 서로다른 네트워크 자원 상황에 근거하여 배치한 기기내 공존 간섭 타이머 시간은 서로달라 네트워크측이 효율하게 제어할 수 있고 간섭 억제 과정의 총 시간을 될수록 줄일 수 있다.

- [0185] 상기 과정의 장점은 단계901(즉 UE가 검측하여 현재 기기내 공존 간섭을 받고 있음을 판단)로부터 단계905(즉 UE가 네트워크의 결정 결과를 수행)까지 시그널링 교환 횟수가 적고 제어면의 지연이 작다.
- [0186] 도10과 도11은 본 발명의 방안2에 따른 구체적 실시예이다. UE가 기기내 공존 간섭을 판단하였을 경우, 기기내 공존 간섭 억제 제3 구체적 실시예로, LTE 기술과 네트워크측(eNB)의 통신을 예로 하면 도10에 도시한 프로세스는 하기 단계를 포함한다.
- [0187] UE가 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭을 판단한다(단계1001). 본 단계를 수행하기 전에 네트워크측은 UE에 기기내 공존 간섭을 판단하는 구체적 책략을 배치하는데, 상기 네트워크측에서 배치한 책략은
- [0188] 1. 네트워크측이 UE에 측정량이 RSRQ인 A2 이벤트를 배치, 혹은,
- [0189] 2. 네트워크측이 UE에 공존 간섭을 판단하는 한계값을 배치하는 것을 포함한다.
- [0190] 그중, UE가 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 판단하는 단계는 UE가 네트워크측에서 배치한 책략에 기반하여 UE의 판단을 결합하여 네트워크로 간섭 정보를 보고하는 것을 더 포함하는데 대응되는 상기 네트워크측에서 배치한 책략은 구체적으로 하기를 포함한다.
- [0191] 상기 책략1에 대응하여, UE가 상기 A2 이벤트가 측정 보고 트리거 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우, 네트워크로 상기 A2 이벤트가 트리거한 측정 보고를 보고한다.
- [0192] 상기 책략2에 대응하여, UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값 미만임을 판단하였을 경우, 혹은 UE가 사용자 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값을 초과한다고 판단하였을 경우, UE는 네트워크로 간섭 정보를 보고한다.
- [0193] UE는 간섭 정보를 보고한다(단계1002). 기기내 공존 간섭을 판단하는 구체적인 네트워크 책략 배치에 근거하여 UE는 구체적인 MR 보고 작업을 수행한다. 네트워크가 UE에 기기내 공존 간섭을 판단하는 구체적 책략으로 A2 이벤트를 배치하였으면 UE가 서빙 셀 신호 강도가 설정된 한계값 미만, 즉 TTT 시간을 초과하였음을 검측하였을 경우, UE는 네트워크로 상기 A2 이벤트가 트리거한 측정 보고를 보고한다. 상기 단계는 일예에 불과한 것으로 본 단계는 이 실시예에 한정되지 않는다.
- [0194] 네트워크측은 UE로 진일보 측정 배치를 송신한다(단계1003). 본 단계를 수행하기 전에 네트워크측이 UE가 보고한 MR를 수신한 후 UE가 기기내 공존 간섭을 받고 있다고 판단되면 UE에 진일보 측정을 배치하여 UE가 기기내 공존 간섭을 받고 있음을 확인하는 동시에 후속되는 단계에서 네트워크가 간섭 억제 결정을 제시하는데 필요한 정보를 제공하게 한다. 예를 들어 기존의 측정 배치를 이용하면 네트워크는 UE에 측정의 A3 이벤트(인접 셀 신호 강도가 서빙 셀보다 설정된 오프셋량 초과) 혹은 A4 이벤트(인접 셀 신호 강도가 설정된 한계값을 초과) 혹은 A5 이벤트(서빙 셀 신호 강도가 한계값1 미만이고 인접 셀 신호 강도가 한계값2를 초과) 혹은 이 3가지 이벤트의 임의의 조합을 배치할 수 있다. UE에 기타 새로운 측정 이벤트를 배치하여 측정 보고의 보고를 트리거할 수도 있다.
- [0195] 단계1002~단계1003을 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈은 작업을 잠시 정지하는데 이는 LTE 기술이 기기내 기타 무선 전신 기술의 간섭을 받음으로 인하여 MR의 보고와 네트워크의 진일보 측정 배치의 송신이 실패되는 것을 방지하기 위한 것이다.

- [0196] UE는 1003의 배치에 근거하여 측정을 수행한다(단계1004). 본 단계는 1001과 유사한데 여기서 수행하는 측정의 구체적 배치가 네트워크가 사전에 UE에 통지한 것이 아니라 네트워크측이 1003 단계에서 UE에 통지한 것인 점에서 서로다르고 측정한 내용 역시 서로 다르다.
- [0197] UE는 1003의 배치에 근거하여 MR를 보고한다(단계1005). 본 단계는 1002와 유사한데 여기서 수행하는 측정의 구체적 배치가 네트워크에서 사전에 UE에 통지한 것이 아니라 네트워크측이 1003 단계에서 UE에 통지한 것인 점에서 서로다르고 보고한 구체적 내용 역시 서로 다르다.
- [0198] 단계1003~1005를 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 측정 혹은 시그널링의 교환에 영향을 주지 않게 하기 위하여 상기 모듈이 측정 구간 기간에서만 작업할 수 있다고 규정할 수 있다.
- [0199] 네트워크측은 UE로 결정 결과를 송신한다(단계1006). 단계806과 작업이 동일하다.
- [0200] UE는 네트워크의 결정을 수행한다(단계1007). 단계807과 작업이 동일하다.
- [0201] 상기 프로세스의 정확한 수행을 보장하고 상기 프로세스를 최적화하며 이상 상황을 피면하기 위하여 하기 프로세스는 필요한 보호 프로세스이다.
- [0202] 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다(단계1008). 후속되는 프로세스의 시그널링 교환 과정에 돌발성 오차 등 상황이 나타나 후속되는 프로세스를 수행할 수 없게 되는 것을 방지하기 위하여 네트워크측은 간섭 억제 프로세스에서 처음으로 UE에 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키는데, 본 프로세스, 즉 단계1003에서 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다.
- [0203] 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크가 단계1007에서 UE가 간섭 억제 과정의 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 본 간섭 억제 과정을 완성하며, 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하였지만 네트워크가 UE의 피드백을 수신하지 못하였으면 본 간섭 억제 과정은 실패하고 단계1009를 수행한다.
- [0204] 기타 간섭 억제 프로세스를 수행하거나 혹은 UE에 본 프로세스를 재다시 시작하도록 통지한다(단계1009). 기타 간섭 억제 프로세스는 도8, 도9 혹은 도11에 도시한 임의일 수 있는데 이러한 프로세스에 한정되지 않고 수행가능한 간섭 억제 프로세스이면 모두 선택범위에 속한다. 네트워크측은 UE에 본 프로세스를 재다시 시작, 즉 단계1001로 되돌아 가도록 통지할 수도 있다.
- [0205] 여기서, 서로다른 네트워크 자원 상황에 근거하여 배치한 기기내 공존 간섭 타이머 시간은 서로 달라 네트워크측이 원활하게 제어하고 간섭 억제 과정의 총 시간을 될수록 줄일 수 있다.
- [0206] 본 프로세스의 장점은 사용자 기기의 복잡도에 대한 요구가 낮고 UE가 기기내에서 기기내 공존 간섭을 검출할 수 있는 기능을 구비할 필요가 없고 기존의 LTE 시스템 프레임 및 프로세스를 충분히 이용할 수 있으며 상위 호환성을 구비한 데 있다.

- [0207] 도11은 UE가 기기내 공존 간섭을 판단할 경우, 기기내 공존 간섭을 억제하는 제4 구체적 실시예로, LTE 기술과 네트워크측(eNB)의 통신을 예로하면 도11에 도시한 바와 같이 하기 단계를 포함한다.
- [0208] UE가 네트워크에서 배치한 책략에 근거하여 간섭을 판단하고 필요한 측정을 수행한다(단계1101). 본 단계를 수행하기 전에 네트워크측은 UE에 기기내 공존 간섭을 판단하는 구체적 책략 및 필요한 측정 배치를 배치한다. 상기 필요한 측정 배치란 네트워크가 UE에 측정을 배치하여 네트워크가 간섭 억제 조치 결정을 제시하는데 필요한 측정 결과를 제공하도록 하는 것을 말하고, 상기 네트워크에서 배치한 책략은 네트워크가 UE에 측정량이 RSRQ인 A2 이벤트를 배치하거나 혹은 네트워크가 UE에 공존 간섭을 판단하는 한계값을 배치하는 것을 포함한다.
- [0209] UE는 기기내 공존 간섭 지시 및 추가 정보를 포함한 MR를 보고한다(단계1102). UE는 네트워크에서 배치한 책략에 기반하여 UE의 판단을 결합하여 네트워크로 간섭 정보를 보고하고 대응되는 상기 네트워크에서 배치한 책략은 구체적으로 UE가 상기 A2 이벤트가 측정 보고의 트리거 조건을 만족시킨다고 판단하였을 경우, 네트워크로 상기 A2 이벤트가 트리거한 측정 보고를 보고하고, UE가 서빙 셀의 신호 품질이 그 한계값 미만을 판단하거나 혹은 UE가 사용자 기기내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 간섭 강도가 한계값을 초과한다고 판단하였을 경우, UE는 네트워크로 간섭 정보를 보고한다. 상기 추가 정보를 포함한 MR는 간섭 정보를 포함하고 구체적인 간섭 정보 내용은 주로 단계1101에서 UE가 수행한 구체적 측정 결과이므로 네트워크가 본 프로세스에서 UE에 제공한 구체적 측정 배치와 관련된다.
- [0210] 단계1101~ 단계1102를 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈이 측정 혹은 시그널링의 교환에 영향을 주는 것을 방지하기 위하여 상기 모듈을 측정 구간 기간에서만 작업할 수 있다고 규정할 수 있다.
- [0211] 네트워크측이 UE로 결정 결과를 송신한다(단계1103). 그 조작은 단계904와 동일하다.
- [0212] 단계1102~1103을 수행하는 과정에 있어서, ISM 주파수 대역을 사용하는 기타 무선 전신 기술 모듈은 작업을 일시적으로 정지하는데 이는 LTE 기술이 기기내 기타 무선 전신 기술의 간섭을 받음으로 인하여 측정 결과와 간섭 정보의 보고 및 네트워크 결정의 송신이 실패하는 것을 방지하기 위한 것이다.
- [0213] UE는 네트워크 결정을 수행한다(단계1104). 그 조작은 단계905와 동일하다.
- [0214] 상기 프로세스의 정확한 수행을 보장하고 상기 프로세스를 최적화하며 이상 상황을 피면하기 위하여 하기 보호 프로세스를 제출한다.
- [0215] 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다(단계1105). 후속되는 프로세스의 시그널링 교환 과정에서 돌발성 오차 등 문제가 발생되어 후속되는 프로세스를 수행할 수 없게 되는 것을 방지하기 위하여 네트워크측은 간섭 억제 프로세스에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키는데, 본 프로세스, 즉 단계1103에서 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시킨다.
- [0216] 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크가 단계1104에서 상기 UE가 간섭 억제 과정의 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 네트워크측은 상기 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 본 간섭 억제 과정을 완성하며 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하였지만 네트워크가 UE의 피드백을 수신하지 못하였으면 본 간섭 억제 과정은 실패하였고 단계1106을 수행한다.
- [0217] 기타 간섭 억제 프로세스를 수행하거나 혹은 UE에 본 프로세스를 재다시 시작하도록 통지한다(단계1106). 기타 간섭 억제 프로세스는 도8, 도9 혹은 도10에 나타난 임의일 수 있는데 이러한 프로세스에 한정되지 않고 수행가

능한 간섭 억제 프로세스는 모두 선택범위에 속한다. 네트워크측은 UE에 본 프로세스를 재다시 시작, 즉 단계 1101로 되돌아가도록 통지할 수도 있다.

[0218] 여기서 서로다른 네트워크 자원 상황에 근거하여 배치한 기기내 공존 간섭 타이머의 시간은 서로 달라 네트워크측이 원활하게 제어할 수 있고 간섭 억제 과정의 총 시간을 필수록 줄일 수 있다.

[0219] 그외, UE가 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 된다고 판단하였을 경우, 네트워크측으로 기기내 공존 간섭 상태 정보를 보고하고 네트워크측은 응답할 것인가를 판단하고 응답하기로 판단하였으면 응답을 송신한다. 도12에 도시한 프로세스는 하기 단계를 포함한다.

[0220] UE는 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 된다고 판단한다(단계1201). UE는 기기내 각 무선 기술의 작업 상태에 근거하여, 즉 ON/OFF 상태 및 각 무선 기술의 작업 주파수에 근거하여 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않거나 혹은 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 된다고 판단한다.

[0221] 도1에 도시한 UE 기기를 예로 하면 UE는 L101 혹은 제어 모듈14을 통하여 현재 LTE 기술과 WLAN 기술의 작업 상태를 파악할 수 있다. 기기내 공존 간섭이 발생되었으면 LTE 기술의 송신이 WLAN 기술의 수신을 간섭하게 되는 데 L101 혹은 제어 모듈14을 통하여 WLAN 기술이 이미 OFF 상태임 혹은 곧 OFF 상태로 됨을 파악하였으면 혹은 WLAN 기술이 이미 혹은 곧 LTE 기술 작업 주파수의 간섭을 받지 않는 기타 주파수로 주파수 호핑됨을 파악하였으면 UE는 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 된다고 판단한다.

[0222] UE는 기기내 공존 간섭 상태 정보를 보고한다(단계1202). 상기 기기내 공존 간섭 상태 정보는 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 됨을 지시하고,

[0223] UE의 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와,

[0224] 기기내 ON인 각 무선 기술의 기술 유형, 서비스 유형과,

[0225] 기기내 공존 간섭의 간섭 방향 등 정보중의 최소한 하나를 포함한다.

[0226] 네트워크측은 응답 여부를 판단한다(단계1203). 네트워크측은 UE가 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보에 근거하여 UE에 응답을 송신할 것인가를 판단한다. 응답을 하기로 판단하였으면 1204를 수행하고 그렇지 않으면 프로세스를 끝낸다.

[0227] UE가 현재 기기내 공존 간섭이 존재하지 않는다거나 혹은 곧 기기내 공존 간섭이 존재하지 않게 된다고 보고하고 UE의 서빙 셀의 측정 결과와 인접 셀의 측정 결과를 보고하면 현재 서빙 셀의 품질이 인접 셀 품질보다 양호하면 네트워크측은 응답을 하지 않기로 판단하고 현재 인접 셀의 품질이 서빙 셀의 품질보다 양호하면 UE에 응답하기로 판단한다.

[0228] 네트워크측은 UE로 응답 책략을 송신한다(단계1204). 네트워크측은 단계1203에서 UE에 응답하기로 판단하였으면 UE가 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보에 근거하여 어떠한 응답을 할것인가를 판단한다. 상기 응답 책략은

[0229] UE가 진일보로 측정,

[0230] UE를 품질이 양호한 인접 셀로 핸드오버,

[0231] Pcell과 반송파 집적을 수행할 수 있는 SCell을 추가 혹은 활성화,

- [0232] UE에 접합한 LTE 기술 전송 주기를 배치,
- [0233] UE의 LTE 기술 모듈 전력을 증가시키는 책략중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0234] UE는 수신한 응답 책략을 수행한다(단계1205). 프로세스를 끝낸다.
- [0235] 상기 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법에 대응하여 본 발명에 의하면 UE와 네트워크측을 포함하고 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 시스템을 제공한다. 그중, UE는 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측에 보고 하거나, 혹은 네트워크측에서 지시한 결정을 수행한다. 네트워크측은 UE가 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보에 근거하여 UE에 상기 결정을 지시한다.
- [0236] UE가 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 상기 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 상태는 UE내에 공존하는 각 무선 전신 모듈의 ON/OFF 상태이며, ON 상태일 경우에는 ON 상태의 각 무선 전신 모듈의 작업 주파수 정보와, 송신기 기술 지표와, 수신기 기술 지표의 상태 정보 중의 최소한 하나를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- [0237] 그중, 상기 네트워크측에서 배치한 책략은 측정량이 RSRQ인 A1/2 이벤트 혹은 기기내 공존 간섭을 판단하는 한 계값이다.
- [0238] 상기 UE가 네트워크측으로 보고한 기기내 공존 간섭 상태 정보는 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 혹은 네트워크측과 통신을 수행하는 무선 기술의 간섭/미간섭 주파수 혹은 주파수 범위 정보 및 부가 간섭 정보를 포함한다. 그중, 부가 간섭 정보는 현재 이용가능한 서빙 셀의 측정 결과 및/혹은 인접 셀의 측정 결과와, 각 무선 기술이 TDM 방식으로 작업하는 TDM 정보와, 기기내 공존 간섭의 간섭 방향중의 최소한 하나를 포함한다.
- [0239] 그중, 상기 네트워크측에서 지시한 결정은
- [0240] UE가 이미 수행한 간섭 억제 조치의 정지 혹은 취소,
- [0241] UE내의 기타 무선 전신 기술과 간섭이 없는 셀로 핸드오버,
- [0242] 기기내 공존 간섭이 발생하는 Scell을 취소 혹은 비활성화,
- [0243] 기기내 공존 간섭이 발생되지 않는 서브 서빙 셀의 추가 혹은 활성화,
- [0244] UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기,
- [0245] ON인 기기내 공존 간섭이 발생하는 모듈에 TDM의 작업 모드를 배치,
- [0246] 기기내 공존 간섭의 간섭측 모듈의 전송 전력을 절감 혹은 제한하는 결정중의 최소한 하나이다.
- [0247] UE가 네트워크측으로 기기내 공존 간섭 상태 정보를 송신할 경우, UE 내부의 ON 상태인 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈을 OFF시켜 UE가 네트워크측의 진일보 지시를 수신한 후 상기 OFF된 무선 전신 모듈을 재다시 ON시키는 것이 바람직하다.
- [0248] 네트워크측에서 지시한 결정이 UE가 네트워크측에서 배치한 진일보 측정 배치에 근거하여 측정을 수행하고 측정 내용에 근거하여 보고하고 네트워크측의 진일보 결정을 대기하는 것일 경우, UE가 진일보 측정 배치를 수신한

때로부터 UE가 측정 결과를 보고할 때까지의 기간에 있어서 UE 내부의 ON 상태의 ISM 주파수 구간을 사용하는 무선 전신 모듈은 측정 구간에서만 작업하는 것이 바람직하다.

[0249] 네트워크측이 간섭 억제 과정에서 처음으로 UE로 정보를 송신할 경우, 기기내 공존 간섭 타이머를 작동시키고 기기내 공존 간섭 타이머가 시간을 초과하기 전에 네트워크측이 UE의 간섭 억제 과정 완성을 통지하는 피드백을 수신하였으면 네트워크측이 기기내 공존 간섭 타이머를 정지시키고 그렇지 않으면 네트워크측이 UE에 상기 간섭 억제 과정의 재 수행 혹은 기타 간섭 억제 프로세스의 수행을 통지하는 것이 바람직하다.

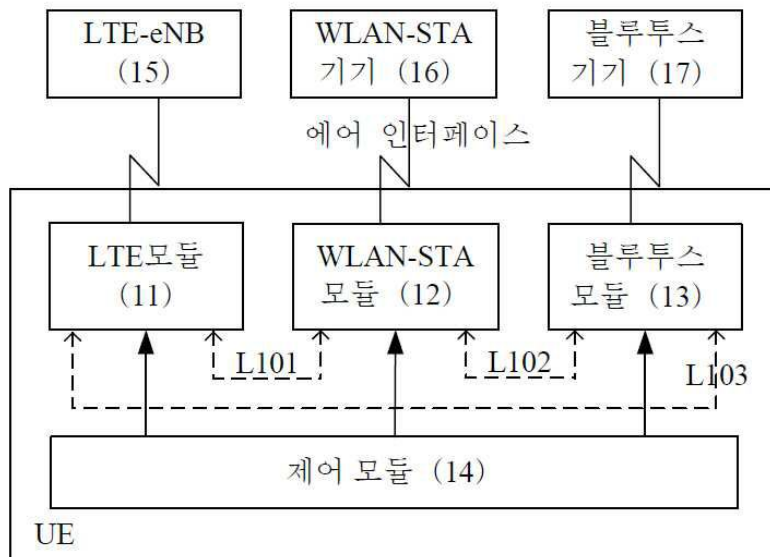
[0250] 이상 내용은 본 발명의 바람직한 실시예로 본 발명의 보호 범위를 한정하는 것은 아니다.

[0251] 산업상 이용가능성

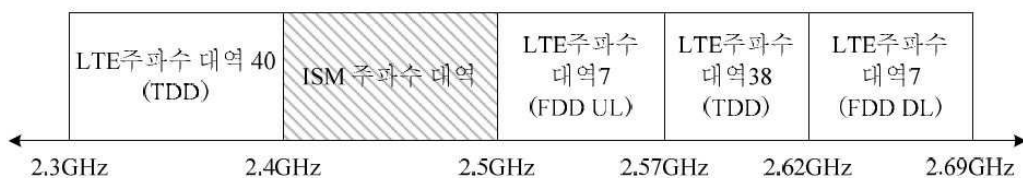
[0252] 본 발명에 따른 단말내 다양한 무선 기술이 공존하는 통신 방법 및 시스템에 의하면 UE가 자율 판단 및/혹은 네트워크측에서 배치한 책략에 근거하여 기기내 공존 간섭의 상태를 판단하고 취득한 기기내 공존 간섭 상태 정보를 네트워크측으로 보고하고 UE가 네트워크측에서 지시한 기기내 공존 간섭을 해결하는 결정을 수행한다. 본 발명에 의하면 다양한 무선 전신 기술이 사용자 기기내에 공존할 경우 다양한 무선 전신 기술의 통신 품질을 향상시킬 수 있고 사용자의 통신 체험을 개선할 수 있다.

도면

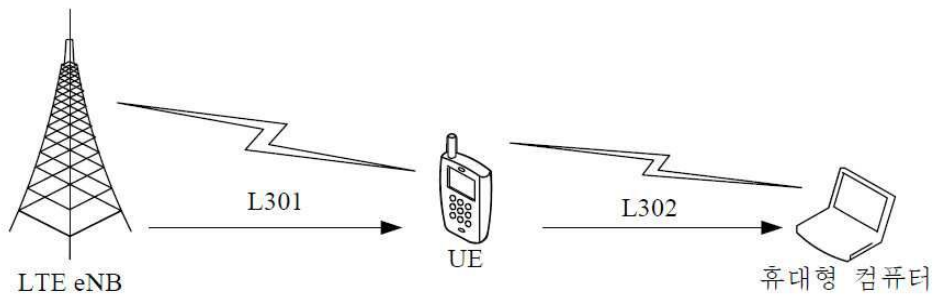
도면1



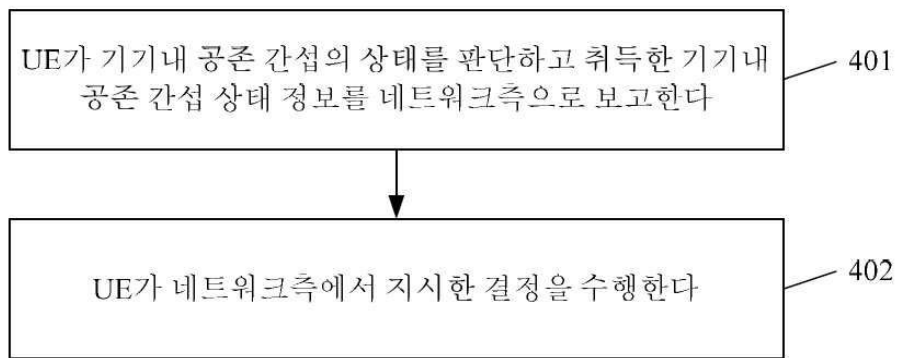
도면2



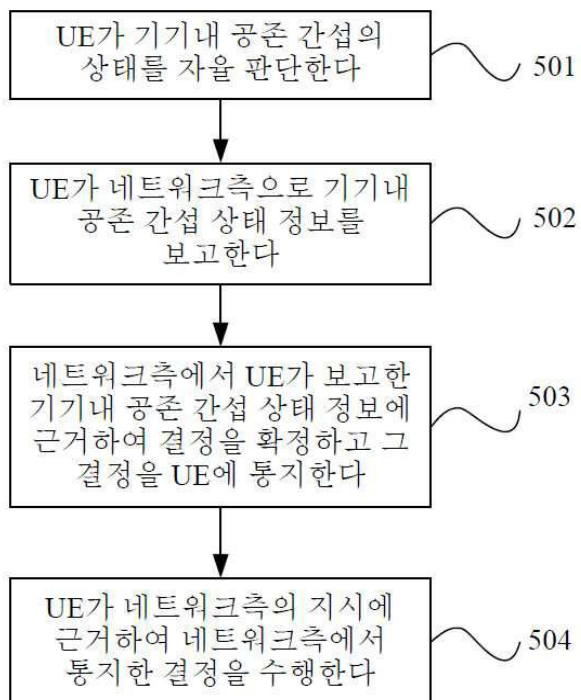
도면3



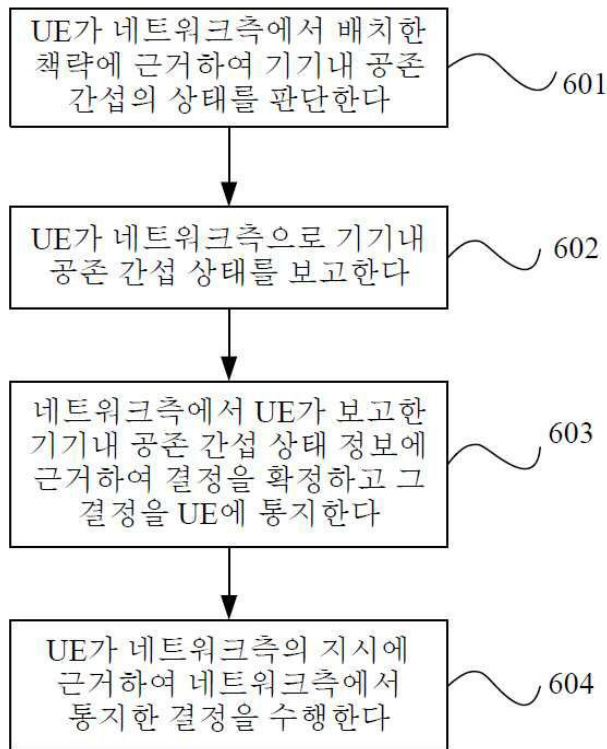
도면4



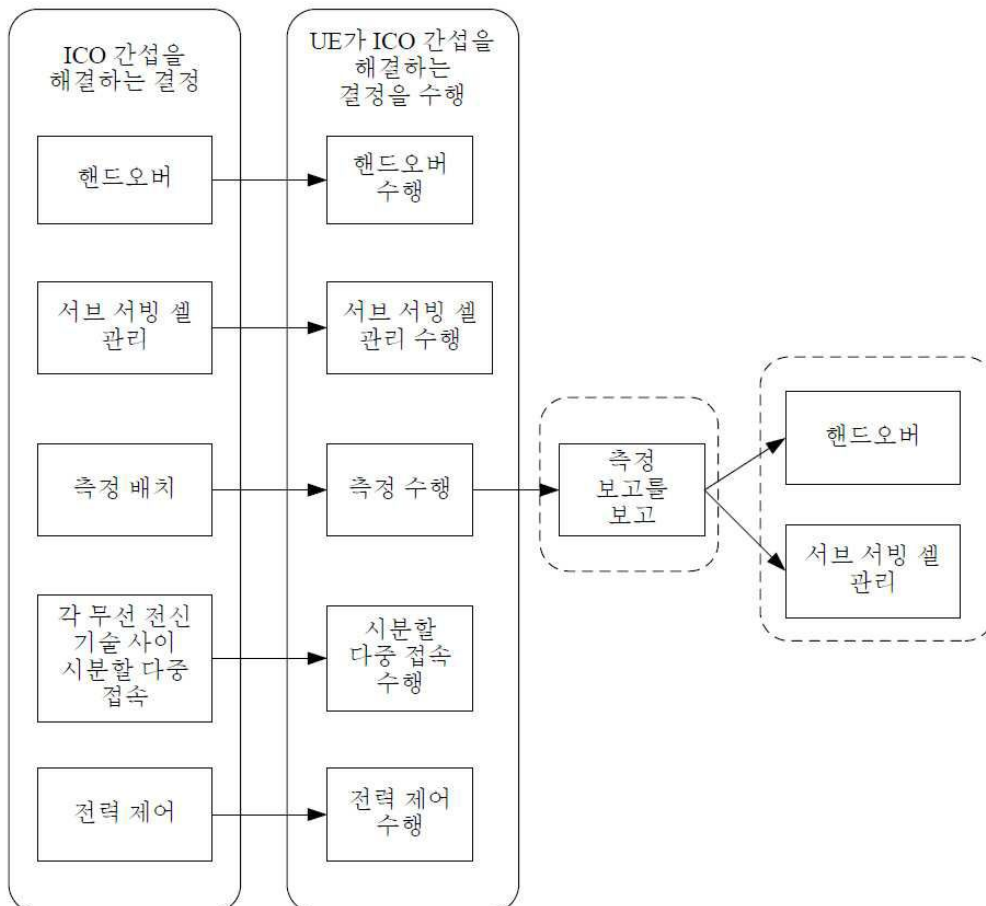
도면5



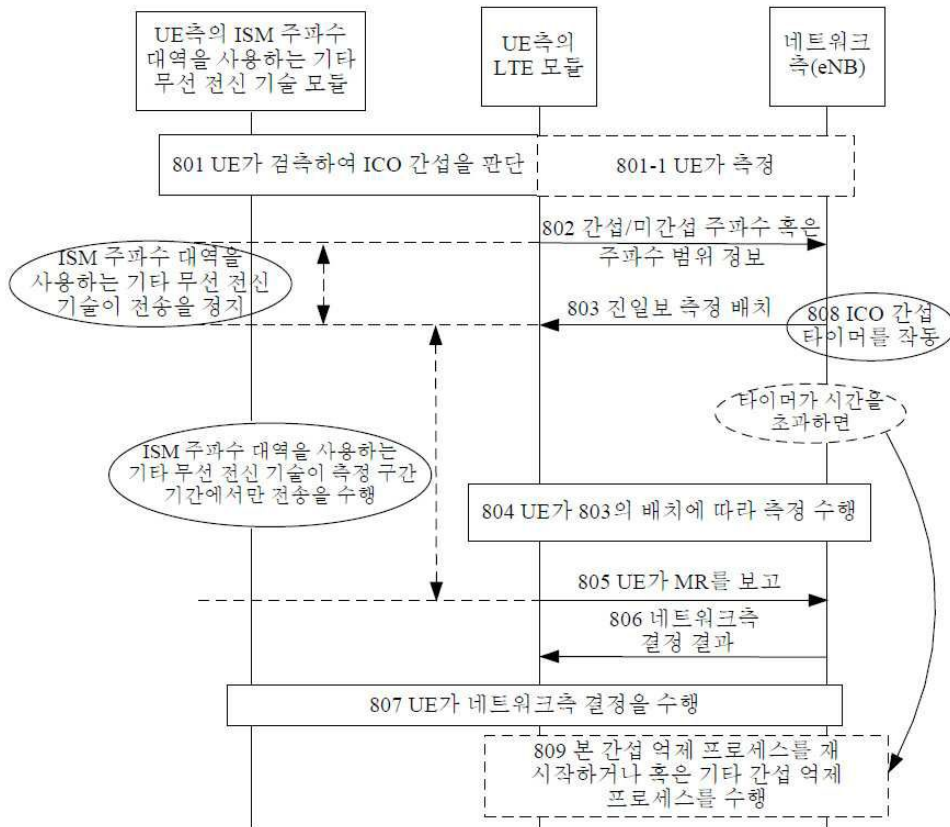
도면6



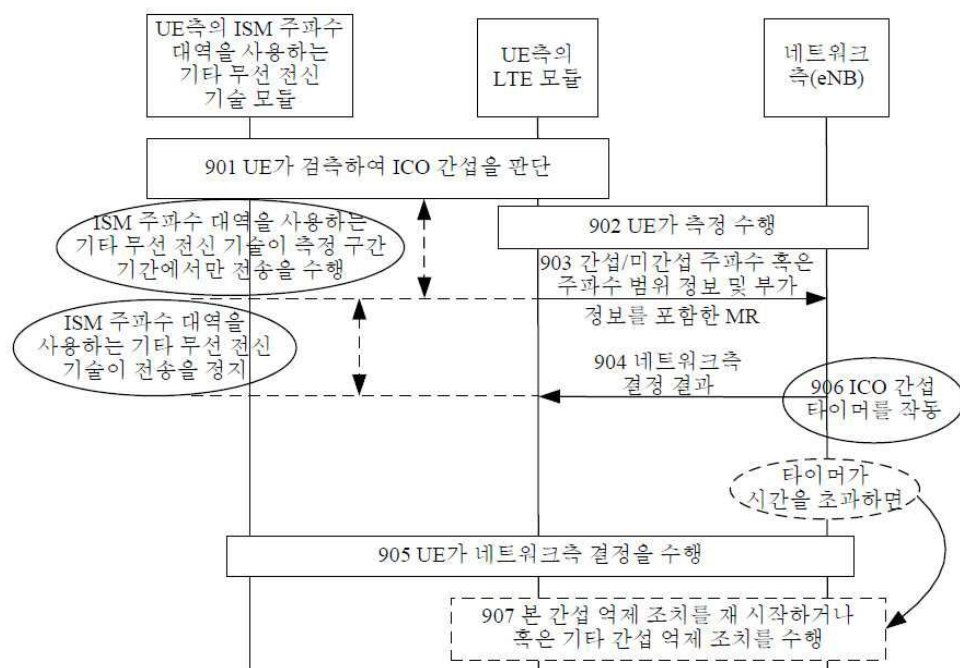
도면7



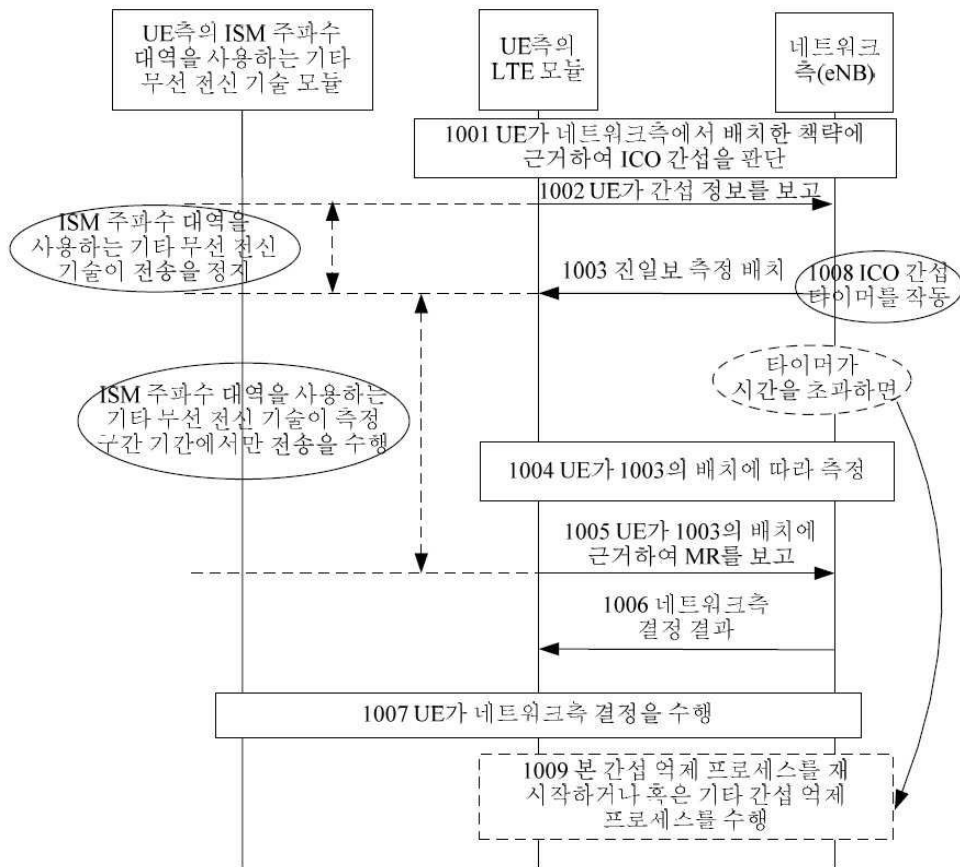
도면8



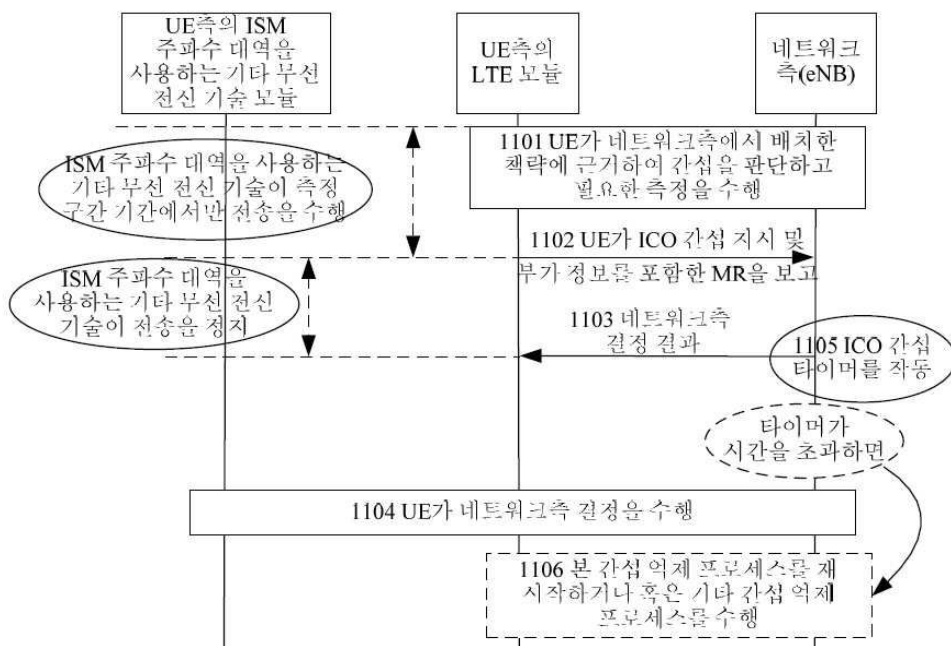
도면9



도면10



도면11



도면12

