



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0142016
(43) 공개일자 2016년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 48/20 (2009.01) H04W 4/06 (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01) H04W 88/02 (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 48/20 (2013.01)
H04W 4/06 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0077792

(22) 출원일자 2015년06월02일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

고정훈

서울특별시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터

(74) 대리인

김용인, 방해철

전체 청구항 수 : 총 10 항

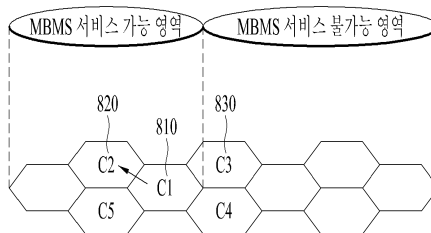
(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템에서 셀-재선택을 수행하는 방법 및 장치

(57) 요약

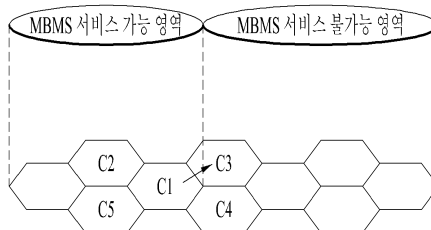
본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 MBMS를 지원하는 단말이 셀-재선택을 수행하는 방법에 대한 것이다. 이때, 적어도 하나 이상의 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group) 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하는 단계, MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하는 단계, 및 디텍트된 적어도 하나 이상

(뒷면에 계속)

대표도 - 도8



(a)



(b)

의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하고, CSG 지원 서비스가 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 제 1 기준의 우선 순위는 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 제 2 기준의 우선 순위는 상기 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다.

(52) CPC특허분류

H04W 48/16 (2013.01)

H04W 88/02 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무선 통신 시스템에서 Multimedia Broadcast Multicast Services(MBMS)를 지원하는 단말이 셀-재선택(Cell-Reselection)을 수행하는 방법에 있어서,

적어도 하나 이상의 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group) 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하는 단계;

MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택하는 단계;로서,

상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준(a first criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하고,

상기 CSG 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하되,

상기 제 1 기준의 우선 순위는 상기 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 상기 제 2 기준의 우선 순위는 상기 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정되는, 셀-재선택 수행 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중에서 상기 MBMS의 계속성을 유지할 수 있는 주파수에 대응하는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하는, 셀-재선택 수행 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 단말에 포함된 CSG 리스트 중에서 상기 단말이 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하는, 셀-재선택 수행 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단말이 MBMS 지원 서비스가 Unicast 지원 서비스에 대한 우선하는지 여부를 판단하는 단계;를 더 포함하고,

상기 MBMS 지원 서비스가 상기 Unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우에만 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하고,

상기 Unicast 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우에는 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 상기 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하는, 셀-재선택 수행 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀은 상기 단말이 접속되어 있는 셀의 주파수와 다른 주파수를 갖는, 셀-재선택 수행 방법.

청구항 6

무선 통신 시스템에서 셀-재선택(Cell-Reselection)을 수행하고, Multimedia Broadcast Multicast Services(MBMS)를 지원하는 단말 장치에 있어서,
 기지국으로부터 인포메이션을 수신하는 수신 모듈;
 기지국으로 인포메이션을 송신하는 송신 모듈; 및
 상기 수신 모듈 및 상기 송신 모듈을 제어하는 프로세서;로서,
 상기 프로세서는,
 적어도 하나 이상의 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group) 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하고,
 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하고,
 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택하되,
 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준(a first criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하고,
 상기 CSG 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하되,
 상기 제 1 기준의 우선 순위는 상기 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 상기 제 2 기준의 우선 순위는 상기 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정되는, 셀-재선택을 수행하는 단말 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,
 상기 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중에서 상기 MBMS의 계속성을 유지할 수 있는 주파수에 대응하는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하는, 셀-재선택을 수행하는 단말 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,
 상기 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 단말에 포함된 CSG 리스트 중에서 상기 단말이 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하는, 셀-재선택을 수행하는 단말 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,
 상기 단말이 MBMS 지원 서비스가 Unicast 지원 서비스에 대한 우선하는지 여부를 판단하는 단계;를 더 포함하고,
 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 Unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우에만 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하고,
 상기 Unicast 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우에는 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 상기 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하는, 셀-재선택을 수행하는 단말 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,
 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀은 상기 단말이 접속되어 있는 셀의 주파수와 다른 주파수를 갖는, 셀-재선택을 수행하는 단말 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 명세서는 무선 통신 시스템에 대한 것으로, 보다 상세하게는 무선 통신 시스템에서 셀-재선택을 수행하는 방법 및 장치에 대한 것이다.

배경 기술

[0002] 무선통신시스템이 음성이나 데이터 등과 같은 다양한 종류의 통신 서비스를 제공하기 위해 광범위하게 전개되고 있다. 일반적으로 무선통신시스템은 가용한 시스템 자원(대역폭, 전송 파워 등)을 공유하여 다중 사용자와의 통신을 지원할 수 있는 다중 접속(multiple access) 시스템이다. 다중 접속 시스템의 예들로는 CDMA(code division multiple access) 시스템, FDMA(frequency division multiple access) 시스템, TDMA(time division multiple access) 시스템, OFDMA(orthogonal frequency division multiple access) 시스템, SC-FDMA(single carrier frequency division multiple access) 시스템 및 MC-FDMA(multi carrier frequency division multiple access) 시스템 등이 있다.

[0003] Multimedia Broadcast Multicast Services(MBMS)는 하나의 송신단의 한 번의 송신으로 다수의 수신단에게 동시에 동일한 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 서비스를 의미한다.

[0004] 수신단이 MBMS 서비스를 수신하기를 원하는 경우, 이러한 관심(interest)을 나타내는 정보를 송신단으로 전송할 수 있고, 이를 수신한 송신단은 수신단이 MBMS 서비스를 수신할 수 있는 주파수로 상기 수신단을 이동시키고 MBMS 서비스를 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 셀-재선택을 수행하는 방법 및 그 장치를 제공하는데 목적을 가지고 있다.

[0006] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 MBMS 지원 서비스 및 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG) 지원 서비스의 우선 여부에 기초하여 셀-재선택을 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.

[0007] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 단말이 제공받는 서비스의 특징에 기초하여 셀-재선택을 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.

[0008] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 단말의 주변 상황을 고려하여 셀-재선택을 수행하는 방법을 제공하는데 목적을 가지고 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 명세서의 일 실시예에 따라 무선 통신 시스템에서 시스템에서 MBMS를 지원하는 단말이 셀-재선택을 수행할 수 있다. 이때, 적어도 하나 이상의 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group) 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하는 단계, MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하는 단계, 및 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준(a first criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하고, 상기 CSG 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 상기 제 1 기준의 우선 순위는 상기 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 상기 제 2 기준의 우선 순위는 상기 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중에서 상기 MBMS의 계속성을 유지할 수 있는 주파수에 대응하는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다.

[0011] 또한, 상기 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 설정되는 경우, 상기 단말에 포함된 CSG 리스트 중에서 상기 단말이 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 단말이 MBMS 지원 서비스가 Unicast 지원 서비스에 대한 우선하는지 여부를 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 Unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우에만 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하고, 상기 Unicast 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우에는 상기 디택트된 하나 이상의 셀 중에서 상기 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 디택트된 적어도 하나 이상의 셀은 상기 단말이 접속되어 있는 셀의 주파수와 다른 주파수를 가질 수 있다.

[0014] 또한, 무선 통신 시스템에서 셀-재선택(Cell-Reselection)을 수행하고, MBMS를 지원하는 단말 장치를 포함할 수 있다. 이때, 단말 장치는 기지국으로부터 메시지를 수신하는 수신 모듈, 기지국으로 메시지를 송신하는 송신 모듈 및 상기 수신 모듈 및 상기 송신 모듈을 제어하는 프로세서를 포함할 수 있다. 이때, 상기 프로세서는, 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디택트하고, MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단하고, 상기 디택트된 적어도 하나 이상의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택할 수 있다. 이때, 상기 MBMS 지원 서비스가 상기 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디택트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준(a first criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택하고, 상기 CSG 지원 서비스가 상기 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 상기 디택트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 상기 제 1 기준의 우선 순위는 상기 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 상기 제 2 기준의 우선 순위는 상기 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다.

발명의 효과

[0015] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 셀-재선택을 수행하는 방법 및 그 장치를 제공할 수 있다.

[0016] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 MBMS 지원 서비스 및 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscribe Group, CSG) 지원 서비스의 우선 여부에 기초하여 셀-재선택을 효율적으로 수행하는 방법을 제공할 수 있다.

[0017] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 단말이 제공받는 서비스의 특징에 기초하여 셀-재선택을 효율적으로 수행하는 방법을 제공할 수 있다.

[0018] 본 명세서는, 무선 통신 시스템에서 단말의 주변 상황을 고려하여 셀-재선택을 효율적으로 수행하는 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따라 LTE(Long Term Evolution) 시스템에서 단말이 전원을 켜를 경우 단말의 동작을 도시하는 순서도이다.

도 2는 본 명세서의 일 실시예에 따라 LTE 시스템의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따라 3GPP 무선 접속망 규격을 기반으로 한 단말과 E-UTRAN 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 제어평면(Control Plane)의 구조를 도시하는 도면이다.

도 4는 본 명세서의 일 실시예에 따라 3GPP 무선 접속망 규격을 기반으로 한 단말과 E-UTRAN 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 사용자평면(U-Plane, User-Plane) 구조를 도시하는 도면이다.

도 5는 본 명세서의 일 실시예에 따라 E-UMTS 시스템에서 사용하는 물리 채널 구조의 일 예를 나타내는 도면이다.

도 6은 본 명세서의 일 실시예에 따라 MBMS 채널 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말이 기지국에 접속하는 모드를 나타낸 도면이다.

도 8은 본 명세서의 일 실시예에 따라 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스 우선 여부에 기초하여 셀을 재선택하는 방법을 나타낸 도면이다.

도 9는 본 명세서의 일 실시예에 따라 셀-재선택 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.

도 10는 본 명세서의 일 실시예에 따라 셀-재선택 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.

도 11는 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말 장치 및 기지국의 블록도를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시 형태를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 첨부된 도면과 함께 이하에 개시될 상세한 설명은 본 발명의 예시적인 실시형태를 설명하고자 하는 것이며, 본 발명이 실시될 수 있는 유일한 실시형태를 나타내고자 하는 것이 아니다. 이하의 상세한 설명은 본 발명의 완전한 이해를 제공하기 위해서 구체적 세부사항을 포함한다. 그러나, 당업자는 본 발명이 이러한 구체적 세부사항 없이도 실시될 수 있음을 안다.
- [0021] 이하의 실시예들은 본 발명의 구성요소들과 특징들을 소정 형태로 결합한 것들이다. 각 구성요소 또는 특징은 별도의 명시적 언급이 없는 한 선택적인 것으로 고려될 수 있다. 각 구성요소 또는 특징은 다른 구성요소나 특징과 결합되지 않은 형태로 실시될 수 있다. 또한, 일부 구성요소들 및/또는 특징들을 결합하여 본 발명의 실시예를 구성할 수도 있다. 본 발명의 실시예들에서 설명되는 동작들의 순서는 변경될 수 있다. 어느 실시예의 일부 구성이나 특징은 다른 실시예에 포함될 수 있고, 또는 다른 실시예의 대응하는 구성 또는 특징과 교체될 수 있다.
- [0022] 이하의 설명에서 사용되는 특정 용어들은 본 발명의 이해를 돕기 위해서 제공된 것이며, 이러한 특정 용어의 사용은 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위에서 다른 형태로 변경될 수 있다.
- [0023] 몇몇 경우, 본 발명의 개념이 모호해지는 것을 피하기 위하여 공지의 구조 및 장치는 생략되거나, 각 구조 및 장치의 핵심기능을 중심으로 한 블록도 형식으로 도시된다. 또한, 본 명세서 전체에서 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 도면 부호를 사용하여 설명한다.
- [0024] 본 발명의 실시예들은 무선 액세스 시스템들인 IEEE 802 시스템, 3GPP 시스템, 3GPP LTE 및 LTE-A(LTE-Advanced)시스템 및 3GPP2 시스템 중 적어도 하나에 개시된 표준 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 즉, 본 발명의 실시예들 중 본 발명의 기술적 사상을 명확히 드러내기 위해 설명하지 않은 단계들 또는 부분들은 상기 문서들에 의해 뒷받침될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시하고 있는 모든 용어들은 상기 표준 문서에 의해 설명될 수 있다.
- [0025] 이하의 기술은 CDMA(Code Division Multiple Access), FDMA(Frequency Division Multiple Access), TDMA(Time Division Multiple Access), OFDMA(Orthogonal Frequency Division Multiple Access), SC-FDMA(Single Carrier Frequency Division Multiple Access) 등과 같은 다양한 무선 액세스 시스템에 사용될 수 있다. CDMA는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access)나 CDMA2000과 같은 무선 기술(radio technology)로 구현될 수 있다. TDMA는 GSM(Global System for Mobile communications)/GPRS(General Packet Radio Service)/EDGE(Enhanced Data Rates for GSM Evolution)와 같은 무선 기술로 구현될 수 있다. OFDMA는 IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802-20, E-UTRA(Evolved UTRA) 등과 같은 무선 기술로 구현될 수 있다.
- [0026] 또한, 본 명세서에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 명세서의 개념에 따른 권리 범위로부터 이탈되지 않은 채, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게, 제2 구성요소는 제1 구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0027] 또한 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 “포함” 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 그리고 명세서에 기재된 “...유닛”, “...부” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 및/또는 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.
- [0028] 단말은 셀 선택 절차 및 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다. 보다 상세하게는, 단말은 셀로부터 서비스를 제공받기 위하여 셀 선택 절차를 수행하고 망에 자신을 등록할 수 있다. 또한 단말의 이동성으로 인하여 단말과 셀간의 신호의 세기나 품질이 떨어지면 단말은 데이터의 전송 품질을 유지하기 위해 셀 재선택 절차를 수행할 수 있다. 셀 선택(Cell selection) 절차를 다음과 같이 두 가지로 구분할 수 있다. 첫째는 초기 셀 선택 과정(Initial Cell Selection)으로서, 단말이 무선 채널에 대한 사전 정보를 가지고 있지 않은 경우에 수행될 수 있다. 이 경우 단말은 적절한 셀을 찾기 위해 모든 무선 채널을 검색하여, 검색된 무선 채널 중에서 신호 품질이 가장 강한 무선 채널에 대응하는 셀을 선택할 수 있다. 둘째로, 저장된 정보를 활용하는 셀 선택 과정(Stored

Information Cell Selection)으로서, 단말이 무선 채널에 관한 정보를 이미 저장하고 있는 경우 수행될 수 있다. 이 경우 단말이 이미 무선 채널에 관한 정보를 가지고 있기 때문에, 상술한 초기 셀 선택 과정에 비하여 신속히 셀을 선택할 수 있다. 단말이 일단 셀 선택 절차를 통해 어떤 셀을 선택한 이후, 단말의 이동성 또는 무선 환경의 변화 등으로 단말과 셀간의 신호의 세기나 품질이 바뀔 수 있다. 만약 선택한 셀의 품질이 저하되는 경우, 단말은 더 좋은 품질을 제공하는 다른 셀을 선택할 수 있다. 이렇게 셀을 다시 선택하는 경우, 일반적으로 현재 선택된 셀보다 더 좋은 신호 품질을 제공하는 셀을 선택할 수 있다. 이를 셀 재선택 절차(Cell Reselection Procedure)라고 할 수 있다. 이때, 셀 재선택 절차는, 무선 신호의 품질 관점에서, 일반적으로 단말에게 가장 좋은 품질을 제공하는 셀을 선택하는데 기본적인 목적이 있다. 무선 신호의 품질 관점 이외에, 네트워크는 주파수 별로 우선 순위를 결정하여 단말에게 알릴 수 있다. 이러한 우선 순위를 수신한 단말은, 셀 재선택 절차에서 이 우선 순위를 무선 신호 품질 기준보다 우선적으로 고려하게 된다. 이와 같은 셀 재선택 절차는 셀의 무선 접속 기술(Radio Access Technology, RAT)과 주파수 특성에 따라 다음 표 1과 같이 구분될 수 있다.

표 1

Intra-frequency cell reselection	서빙 셀과 같은 RAT과 같은 중심 주파수(center-frequency)를 가지는 셀을 재선택
Inter-frequency cell reselection	서빙 셀과 같은 RAT과 다른 중심 주파수를 가지는 셀을 재선택
Inter-RAT cell reselection	서빙 셀에서 사용 중인 RAT과 다른 RAT을 사용하는 셀을 재선택

[0029]

[0030]

도 1은 본 명세서의 일 실시예에 따라 LTE(Long Term Evolution) 시스템에서 단말이 전원을 켜었을 경우 단말의 동작을 도시하는 순서도이다. 도 1을 참조하면, 단계 110에서 단말은 전원이 켜지면 자동적으로 또는 수동적으로 자신이 서비스 받고자 하는 망인 PLMN(Public Land Mobile Network) 및 통신하기 위한 RAT(Radio Access Technology)를 선택한다. PLMN 및 RAT 정보는 단말의 사용자가 선택할 수도 있고, 범용 가입자 식별 모듈(Universal Subscriber Identity Module, USIM)에 저장되어 있는 정보를 이용할 수도 있다. 이 경우 단말은 단계 130과 같이 주기적으로 또는 비주기적으로 셀로부터 송신되는 신호 즉 기준 신호(reference signal) 또는 파일럿 신호(pilot signal)를 측정하여, 신호의 세기나 신호와 잡음/간섭의 비와 관련된 물리적 신호의 특성을 이용하여 셀 품질 정보를 산출할 수 있다. 이 후, 단계 120에서 상기 단말은 측정된 셀 품질 정보가 기준 값보다 큰 셀 중에서, 가장 큰 값을 가지는 셀을 선택하는 셀 선택(Cell Selection)과정을 수행한다. 상기 기준 값은 데이터 송수신에서의 물리적 신호에 대한 품질을 보장받기 위하여 시스템에서 정의된 값일 수 있다.

[0031]

그 후, 상기 단말은 상기 셀이 주기적으로 송신하는 시스템 정보를 수신하고, 이를 이용하여 단계 150에서 망(network)으로부터 서비스를 제공받기 위하여 자신의 정보(예, International Mobile Subscriber Identity, IMSI)를 망에 등록할 수 있다. 단말은 셀을 선택할 때 마다 망에 등록을 하는 것은 아니며, 단계 140 및 단계 170과 같이 SI로부터 받은 망의 정보(예, Tracking Area Identity, TAI)와 자신이 알고 있는 망의 정보가 다른 경우에 망에 등록을 할 수 있다. 또한, 단계 160에서 단말은 서빙 셀의 셀로부터 측정된 신호의 세기나 품질이 인접 셀의 셀로부터 측정된 값보다 낮다면, 단말이 접속한 셀의 셀 보다 더 좋은 신호 특성을 제공하는 다른 셀 중 하나를 재선택 할 수 있다. 이 과정을 단계 120의 셀 선택(Cell Selection)과 구분하여 셀 재선택(Cell Reselection)이라 할 수 있다. 이때, 신호특성의 변화에 따라 빈번히 셀이 재선택되는 것을 방지하기 위하여 시간적인 제약조건(예, 셀 선택 타이머)을 설정할 수 있다. 한편, 셀 선택 절차 및 셀 재선택 절차의 대상은 단말이 지원하는 모든 무선 접속 기술(Radio Access Technology, RAT)을 사용하는 셀들을 고려할 수 있다. 즉, 멀티 모드 디바이스에서 지원하는 모든 RAT을 사용하는 셀들이 셀 선택 절차 및 셀 재선택 절차의 대상이 될 수 있다.

[0032]

도 2는 본 명세서의 일 실시예에 따라 LTE 시스템의 구조를 설명하기 위한 도면이다. LTE 시스템 구조는 크게 E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network)과 EPC (Evolved Packet Core)로 구분할 수 있다. E-UTRAN은 UE(User Equipment, 단말)와 eNB(Evolved NodeB, 기지국)로 구성되며, UE-eNB 사이를 Uu 인터페이스, Enb-eNB 사이를 X2 인터페이스라고 부른다. EPC는 제어 평면(Control-plane) 기능을 담당하는

MME(Mobility Management Entity)와 사용자 평면(User-plane) 기능을 담당하는 S-GW (Serving Gateway)로 구성되는데, eNB-MME 사이를 S1-MME 인터페이스, eNB-S-GW 사이를 S1-U 인터페이스라고 부르며, 이 둘을 통칭하여 S1 인터페이스라고 부를 수 있다.

- [0033] 무선 구간인 Uu 인터페이스에는 무선인터페이스 프로토콜 (Radio Interface Protocol)이 정의되어 있으며, 이는 수평적으로 물리계층 (Physical Layer), 데이터링크계층 (Data Link Layer) 및 네트워크 계층(Network Layer)으로 이루어지며, 수직적으로는 사용자 데이터 전송을 위한 사용자평면 (User Plane, Uplane)과 제어신호 (Signaling) 전달을 위한 제어평면 (Control Plane, C-plane)으로 구분될 수 있다. 이러한 무선 인터페이스 프로토콜은 일반적으로 통신시스템에서 널리 알려진 개방형시스템간상호접속 (Open System Interconnection; OSI) 기준모델의 하위 3개 계층을 바탕으로 물리계층인 PHY 을 포함하는 L1 (제1계층), MAC/RLC/PDCP 계층을 포함하는 L2 (제2계층), 그리고 RRC 계층을 포함하는 L3 (제3계층)로 구분될 수 있다. 이들은 UE와 E-UTRAN에 쌍 (pair)으로 존재하여, Uu 인터페이스의 데이터 전송을 담당할 수 있다.
- [0034] 도 3은 본 명세서의 일 실시예에 따라 3GPP 무선 접속망 규격을 기반으로 한 단말과 E-UTRAN 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 제어평면(Control Plane)의 구조를 도시하는 도면이고, 도 4는 본 명세서의 일 실시예에 따라 3GPP 무선 접속망 규격을 기반으로 한 단말과 E-UTRAN 사이의 무선 인터페이스 프로토콜(Radio Interface Protocol)의 사용자평면(U-Plane, User-Plane) 구조를 도시하는 도면이다. 특히 무선 인터페이스 프로토콜은 수직적으로 물리계층(Physical Layer), 데이터링크 계층 (Data Link Layer) 및 네트워크 계층(Network Layer)으로 이루어지며, 수평적으로는 데이터 정보 전송을 위한 사용자 평면(User Plane)과 제어 신호(Signaling)의 전달을 위한 제어 평면(Control Plane)으로 구분된다.
- [0035] 또한, 도 3 및 4의 프로토콜 계층들은 통신 시스템에서 널리 알려진 개방형 시스템간 상호 접속(Open System Interconnection; OSI) 기준 모델에 기반한 것으로, 하위 3개 계층을 L1(제 1 계층), L2(제 2 계층), L3(제 3 계층)로 구분될 수 있다. 제어 평면은 단말과 네트워크가 호를 관리하기 위해서 이용하는 제어 메시지들이 전송되는 통로를 의미한다. 사용자 평면은 애플리케이션 계층에서 생성된 데이터, 예를 들어, 음성 데이터 또는 인터넷 패킷 데이터 등이 전송되는 통로를 의미한다. 이하에서는 무선 프로토콜의 제어 평면과 사용자 평면의 각 계층을 설명한다.
- [0036] 제 1 계층인 물리 계층은 물리 채널(Physical Channel)을 이용하여 상위 계층에게 정보 전송 서비스 (Information Transfer Service)를 제공한다. 물리계층은 상위에 있는 매체 접속 제어(Medium Access Control; MAC) 계층과는 전송 채널(Transport Channel)을 통해 연결되어 있다. 상기 전송 채널을 통해 MAC 계층과 물리 계층 사이에 데이터가 이동한다. 송신 측과 수신 측의 물리 계층 사이는 물리 채널을 통해 데이터가 이동한다. 상기 물리 채널은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing) 방식으로 변조되며, 시간과 주파수를 무선 자원으로 활용한다.
- [0037] 제 2 계층의 MAC 계층은 논리 채널(Logical Channel)을 통해 상위 계층인 무선 링크 제어(Radio Link Control; RLC) 계층에 서비스를 제공한다. 제 2 계층의 RLC 계층은 신뢰성 있는 데이터 전송을 지원한다. RLC 계층의 기능이 MAC 내부의 기능 블록으로 구현될 수도 있다. 이러한 경우에 RLC 계층은 존재하지 않을 수 있다. 제 2 계층의 PDCP(Packet Data Convergence Protocol) 계층은 IPv4나 IPv6와 같은 IP 패킷 전송 시에 대역폭이 좁은 무선 인터페이스에서 효율적으로 전송하기 위해 불필요한 제어 정보를 줄여주는 헤더 압축(Header Compression) 기능을 수행한다. 제 3 계층의 최하부에 위치한 무선 자원 제어(Radio Resource Control; RRC) 계층은 제어 평면에서만 정의되며, 무선 베어러(Radio Bearer; RB)들의 구성(Configuration), 재구성 (Re-configuration) 및 해제(Release)와 관련되어 논리 채널, 전송 채널 및 물리 채널들의 제어를 담당한다. 무선 베어러는 단말과 EUTRAN 간의 데이터 전달을 위해 제 2 계층에 의해 제공되는 서비스를 의미한다. 이를 위해, RRC 계층은 단말과 네트워크 간에 RRC 메시지를 서로 교환한다.
- [0038] 이하 단말의 RRC 상태와 RRC 연결 방법에 대해 설명한다. RRC 상태란 단말의 RRC가 E-UTRAN의 RRC와 논리적 연결(logical connection)이 되어 있는지 여부를 말하며, 연결되어 있는 경우는 RRC 연결 상태(RRC_CONNECTED), 연결되어 있지 않은 경우는 RRC 휴지 상태(RRC_IDLE)라고 부른다.
- [0039] E-UTRAN은 RRC 연결 상태의 단말의 존재를 셀 단위에서 파악할 수 있기 때문에 단말을 효과적으로 제어할 수 있다. 반면에 E-UTRAN은 RRC 휴지 상태의 단말을 셀 단위에서 파악할 수 없으며, 셀 보다 더 큰 지역 단위인 TA 단위로 CN이 관리한다. 즉, RRC 휴지 상태의 단말이 셀로부터 음성이나 데이터와 같은 서비스를 받기 위해서는 RRC 연결 상태로 상태 천이하여야 한다. 특히 사용자가 단말의 전원을 맨 처음 켤 때, 단말은 먼저 적절한 셀을 탐색한 후 해당 셀에서 RRC 휴지 상태에 머무른다. RRC 휴지 상태에 머물러 있던 단말은 RRC 연결을 맺을 필

요가 있는 경우에만 비로소 E-UTRAN의 RRC와 RRC 연결 설정 (RRC connection establishment) 과정을 수행하여 RRC 연결 상태로 천이한다. 여기서 RRC 연결을 맺을 필요가 있는 경우란 사용자의 통화 시도 등의 이유로 상향 데이터 전송이 필요하다거나, E-UTRAN으로부터 페이징 메시지를 수신한 경우 이에 대한 응답 메시지를 전송해야 하는 경우 등을 들 수 있다.

- [0040] 이와 같이, 셀 선택 절차는 단말이 RRC 휴지 상태로 머물러 있을 셀을 현재 결정하지 못한 상태에서 수행하는 것이므로, 가능한 신속하게 셀을 선택하는 것이 무엇보다 중요하다. 따라서 일정 기준 이상의 무선 신호 품질을 제공하는 셀이라면, 비록 이 셀이 단말에게 가장 좋은 무선 신호 품질을 제공하는 셀이 아니라고 하더라도 즉 Suitable 셀이 아닌 Acceptable 셀인 경우에도, 단말의 셀 선택 절차에서 선택될 수 있다. 한편, 단말이 무선 채널의 품질 악화 또는 단말-네트워크간 설정 불일치 등의 이유로 정상적인 통신을 할 수 없을 경우, 단말은 현재의 통신 링크에 장애가 있다고 판단하고 RRC 연결 재설정 절차를 시작할 수 있다.
- [0041] 3GPP 표준 문서 TS 36.331에서는 상기 정상적인 통신을 할 수 없을 경우의 예로서 단말의 물리 계층의 무선 품질 측정 결과를 바탕으로 단말이 하향 통신 링크 품질에 심각한 문제가 있다고 판단한 경우, MAC 부계층에서 임의 접근(Random Access) 절차가 계속적으로 실패하거나 RLC 부계층에서 상향 데이터 전송이 계속해서 실패하여 상향 링크 전송에 심각한 문제가 있다고 판단한 경우, 핸드오버를 실패하였다고 판단한 경우, 또는 단말이 수신한 메시지가 무결성 검사(integrity check)를 통과하지 못한 경우 등을 들고 있다.
- [0042] 또한, 이하에서는 RRC 연결 상태에서 특정 조건에 기초하여 상향 링크 동기화 상태가 비동기화 상태로 전환되어 상향 링크 자원이 해제된 후, 상향 링크 자원을 복구하는 방법에 대해 개시하며, 이와 관련해서는 후술한다.
- [0043] 도 5는 본 명세서의 일 실시예에 따라 E-UMTS 시스템에서 사용하는 물리 채널 구조의 일 예를 나타내는 도면이다.
- [0044] 물리채널은 시간 축 상에 있는 여러 개의 서브프레임과 주파수축상에 있는 여러 개의 서브캐리어(Sub-carrier)로 구성될 수 있다. 여기서, 하나의 서브프레임(Subframe)은 시간 축 상에 복수의 심볼(Symbol)들로 구성될 수 있다. 하나의 서브프레임은 복수의 자원블록(Resource Block)들로 구성되며, 하나의 자원블록은 복수의 심볼들과 복수의 서브캐리어들로 구성된다. 현재 논의가 진행 중인 E-UMTS 시스템에서는 10ms의 무선 프레임(radio frame)을 사용하고 하나의 무선 프레임은 10 개의 서브 프레임(subframe)으로 구성될 수 있다. 또한, 하나의 서브 프레임은 두 개의 연속되는 슬롯들로 구성된다. 하나의 슬롯의 길이는 0.5ms이며, 데이터가 전송되는 단위시간인 TTI(Transmission Time Interval)는 1ms일 수 있다. 도 5를 참조하면, 각 서브프레임은 PDCCH(Physical Downlink Control Channel) 즉, L1/L2 제어채널을 위해 해당 서브프레임의 특정 OFDM 심볼들(예를 들어, 첫 번째 심볼)의 특정 서브캐리어들을 이용할 수 있다. 도 5에 L1/L2 제어정보 전송 영역(PDCCH)과 데이터 전송 영역(PDSCH)을 도시하였다.
- [0045] 기지국과 단말은 일반적으로 특정한 제어신호 또는 특정한 서비스 데이터를 제외하고는, 대부분 전송채널인 DL-SCH를 이용하여 물리 채널인 PDSCH를 통해서 데이터를 각각 송신 및 수신한다. PDSCH의 데이터가 어떠한 단말(하나 또는 복수의 단말들)에게 전송되는 것이며, 상기 단말들이 어떻게 PDSCH 데이터를 수신하고 디코딩을 해야 하는지에 대한 정보 등은 PDCCH에 포함되어 전송할 수 있다.
- [0046] 예를 들어, 특정 PDCCH가 A라는 RNTI(Radio Network Temporary Identity)로 CRC 마스크(masking)되어 있고, B라는 무선자원(예를 들면, 주파수 위치) 및 C라는 전송형식정보(예를 들면, 전송 블록 사이즈, 변조, 코딩 정보 등)를 이용해 전송되는 데이터에 관한 정보가 특정 서브프레임을 통해 전송된다고 가정할 수 있다. 이러한 경우, 해당 셀에 있는 하나 이상의 단말들은 자신이 가지고 있는 RNTI 정보를 이용하여 PDCCH를 모니터링하고, A RNTI를 가지고 있는 하나 이상의 단말이 있다면 상기 단말들은 PDCCH를 수신하고, 수신한 PDCCH의 정보를 통해 B와 C에 의해 지시되는 PDSCH를 수신할 있다.
- [0047] 도 6은 본 명세서의 일 실시예에 따라 MBMS 채널 구조를 설명하기 위한 도면이다.
- [0048] 논리채널인 BCCH는 여러가지 타입의 시스템정보블록(SIB)을 통하여 시스템정보를 전달할 수 있다. MBMS와 관련하여 시스템정보블록타입2(SIB2)는 MBSFN 용으로 할당되는 서브프레임 설정에 대한 정보를 포함할 수 있다. 또한, SIB13은 MBMS 제어 정보를 획득하는 데에 필요한 정보(예를 들어, MCCH의 위치에 대한 정보)를 포함할 수 있다. 논리채널 BCCH를 통하여 전달되는 정보 중에서 마스터정보블록(MIB)은 전송채널 BCH 및 물리채널 PBCH를 통하여 단말에게 전달되지만, SIB(예를 들어, 상기 SIB2 및 SIB13)는 전송 채널 DL-SCH 및 물리 채널 PDSCH를 통하여 단말에게 전달될 수 있다.
- [0049] MCCH는 MBMS 제어 정보(예를 들어, MBSFN 영역 정보, 현재 활성화되어 있는 서비스(ongoing MBMS session)들에

대한 정보 등)를 전송하는 논리채널이다. MTCH는 MBMS 사용자 트래픽 데이터를 전송하는 논리채널이다. MBMS 제어 정보는 MBMS관련 RRC 메시지에 해당할 수 있다. 동일한 MBMS 정보/트래픽을 전송하는 하나의 MBSFN 영역마다 하나의 MCCH채널이 있으며, 복수의 MBSFN 영역들이 하나의 셀에서 제공될 경우에 단말은 복수의 MCCH채널을 수신할 수도 있다.

[0050] 논리채널 MCCH 및/또는 MTCH는 전송채널 MCH에 매핑될 수 있다. MCH는 단대다(p-t-m) 전송되고, 셀 내에서 브로드캐스트되며, MBSFN 서브프레임에 대한 전송 채널이다. MBSFN을 위해 사용되는 서브프레임의 할당은 MCE(MBMS Coordination Entity)에서 반-정적(semi-static)으로 이루어질 수 있다. 전송채널인 MCH는 물리채널인 PMCH에 매핑될 수 있다.

[0051] 또한, 새로운 MBMS 서비스가 추가되는 경우에 이를 유휴(idle) 상태인 단말에게 알려주기 위해서 PDCCH에서 M-RNTI(MBMS-Radio Network Temporary Identifier)가 이용될 수 있다. 예를 들어, 특정 MCCH채널에서 MBMS관련 RRC메시지가 변경될 경우, PDCCH를 통하여 M-RNTI와 특정 MCCH채널을 지시하는 지시자가 전송될 수 있다. MBMS를 지원하는 단말은 상기 PDCCH를 통해 M-RNTI와 MCCH 지시자를 수신하여, 특정 MCCH에서 MBMS관련 RRC메시지가 변경되었음을 파악하고, 상기 특정 MCCH를 수신할 수 있다. MCCH의 RRC 메시지는 변경주기마다 변경될 수 있으며, 반복주기(Repetition Period; RP)마다 반복적으로 브로드캐스트될 수 있다.

[0052] 아래의 표 2는 도 6에 도시된 채널들 중에서 MBMS에 관련된 채널들에 대한 설명을 정리한 것이다.

표 2

논리 채널	BCCH	SIB 2 : MCH 서브 프레임 할당 정보 SIB 13 : MCCH 위치 정보 등
	MTCH	UE에게 데이터 트래픽 정보 전송
	MCCH	MBSFN 영역에 대한 정보를 MCCH RP마다 전송 MTCH 채널 정보(활성화된 서비스에 대한 정보) 전송
전송 채널	MCH	MCCH 및 MTCH를 전송, P-t-M 전송, 셀 브로드 캐스트
물리 채널	PMCH	MBSFN 서브 프레임에서 MCH 전송
	PDCCH	서비스 시작 알림(M-RNTI)

[0053]

[0054] 또한, 단말은 MBMS 서비스를 제공받는 동안, 전용 서비스(Dedicated Service)를 받을 수도 있다. 예를 들어, 어떤 사용자는 자신이 가지고 있는 스마트폰을 통해서 TV를 시청하는 동시에, 상기 스마트폰을 이용하여 MSN 메신저나 Skype와 같은 IM(instant messaging) 서비스를 통해 다른 사용자와 채팅을 할 수 있다. 여기서, TV 시청은 여러 단말이 동시에 수신하는 MBMS 서비스에 해당하고, IM 서비스는 각각의 단말에 대해서 개별적으로 제공되는 전용 서비스에 해당한다 (여기서, MBMS 서비스는 멀티캐스트/브로드캐스트 서비스에 해당하고, 전용 서비스는 유니캐스트 서비스에 해당한다고 표현할 수도 있다). MBMS 서비스는 MTCH를 통해서 제공되고, 전용 서비스는 DCCH 또는 DTCH와 같은 전용 베어러(dedicated bearer)를 통해서 제공된다. 여기서, 베어러는 소정의 품질(QoS)을 가지는 서비스를 제공하기 위한 논리적인/가상의 연결(connection)을 의미하며, 전용 베어러는 개별 단말에 대한 전용 서비스를 위한 베어러를 의미한다.

[0055] 어떤 기지국이 MBMS 서비스와 전용 서비스를 모두 제공하는 경우를 가정할 수 있다. 또한, 상기 기지국이 한 지역에서 동시에 여러 개의 주파수를 사용할 수 있다고 가정할 수 있다. 여기서, 상기 주파수는 MBMS에 이용되는 단위로서의 주파수(즉, MBMS 주파수)에 해당할 수 있다. 기지국은 무선 자원을 효율적으로 사용하기 위해서, 여러 개의 주파수 중에서 선택된 하나의 주파수에서만 MBMS 서비스를 제공하고, 모든 주파수에서 각 단말에게 전용 베어러를 제공할 수 있다. 즉, MBMS를 위해서 선택된 주파수 상에서, MBMS 서비스 및 전용 서비스 모두가 제공될 수 있다.

[0056] 만약, MBMS 서비스가 제공되지 않는 주파수에서 전용 베어러를 이용하여 서비스를 제공 받던 단말이, MBMS 서비스를 제공받고 싶은 경우에는 MBMS가 제공되는 주파수로 핸드오버되어야 한다. 이를 위해서, 단말은 MBMS 서

스에 관심(interest)를 가지고 있음을 나타내는 지시(indication)을 기지국으로 전송할 수 있다. 즉, 단말은 MBMS 서비스를 수신하고 싶은 경우에 MBMS 관심 지시(interest indication)을 기지국으로 전송하고, MBMS를 지원하는 기지국은 상기 지시를 수신하면 단말이 MBMS 서비스를 수신하기를 원하는 것으로 인식하여, 상기 단말은 MBMS가 제공되는 주파수로 이동(또는, 핸드오버)시킬 수 있다.

[0057] 여기서, MBMS 관심 지시는 단말이 MBMS 서비스를 수신하고 있음을 나타내는 정보를 의미하며, 추가적으로 단말이 이동하기를 원하는 타겟 주파수에 대한 정보를 포함할 수도 있다. 즉, MBMS 관심 지시는 상기 단말이 MBMS 서비스를 수신하고 있거나 또는 수신하고자 함을 알려주기 위해 사용되는 정보이고, MBMS 관심 지시 메시지에는 단말이 수신하고 있는 또는 수신하고자 하는 MBMS 서비스가 전송되는 MBMS 주파수에 대한 정보가 더 포함될 수 있다.

[0058] 개선된 MBMS 동작 방안

[0059] 이동 통신 시스템에서 단말은 이동성을 가진다. 즉, 단말은 한 곳에 머무르지 않고, 단말의 위치는 시간에 따라 변경될 수 있다. 단말의 이동으로 인하여 단말이 위치하는 셀이 변경되는 경우에도, 끊김없는(seamless) MBMS 서비스를 제공하는 것이 요구된다. 또는, 단말이 동일한 위치에 머물더라도 단말이 이용하는 주파수가 변경되는 경우에도, 끊김없는 MBMS 서비스를 제공하여야 한다. 단말이 이용하는 주파수 또는 셀이 변경되는 경우와 같은 다양한 경우에서 단말이 MBMS 서비스를 계속적으로 수신할 수 있도록 하는 기능을, MBMS 서비스 연속성(continuity) 기능이라고 할 수 있다.

[0060] 만약 모든 지역과 모든 주파수 상에서 MBMS 서비스가 지원되는 경우에는 MBMS 서비스 연속성을 제공하는 것은 어렵지 않을 수 있다. 그러나, MBMS 서비스는 모든 지역에서 또는 모든 주파수 상에서 제공되지 않을 수도 있다. 예를 들어, MBMS 서비스 자체가 특정 지역에서는 제공되지 않을 수도 있고, 여러가지 MBMS 서비스 중에서 특정 서비스는 특정 주파수에서 제공되지 않을 수도 있다.

[0061] 도 7은 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말이 기지국에 접속하는 모드를 나타낸 도면이다.

[0062] 폐쇄 가입자 그룹(Closed Subscriber Group, CSG)은 기지국의 셀에 허용된 사용자 단말에 한해서 접근을 허용하기 위해 가입자 정보를 기반으로 설정된 특정 그룹을 지칭할 수 있다. 이때, 도 7를 참조하면 (a)는 개방 접속 모드(Open Access Mode)로 동작하는 셀을 나타낸다. 개방 접속 모드는 CSG의 개념없이 모든 단말이 접속 가능한 모드를 의미한다. 또한, (b)는 폐쇄 접속 모드(Closed Access Mode)로 동작하는 셀을 나타낸다. 폐쇄 접속 모드로 동작하는 셀은 허용된 사용자 단말에 한해서 접근을 허용하는 방식으로 동작하는 셀일 수 있다. 즉, 폐쇄 접속 모드로 동작하는 셀은 특정 CSG Identification을 가진 사용자 단말에게 접속을 허용하여 서비스를 제공할 수 있다. 마지막으로 (c)는 혼합 접속 모드(Hybrid Access Mode)로 동작하는 셀을 나타낸다. 혼합 접속 모드로 접속하는 셀은 CSG 셀로 동작하나 non-CSG 가입자에게도 접속을 허용할 수 있다. 해당 셀에 지원 가능한 특정 CSG ID를 가진 사용자 단말에게 접속을 허용하여 서비스를 제공할 수 있으며, CSG 권한이 없는 단말도 접속을 허용하는 방식으로 동작하는 셀을 의미할 수 있다.

[0063] 도 8은 본 명세서의 일 실시예에 따라 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스 우선 여부에 기초하여 셀을 재선택하는 방법을 나타낸 도면이다.

[0064] 도 6에서 상술한 바와 같이, 단말의 이동성이나 주파수 변동 등과 같이 다양한 경우에서 단말이 MBMS 서비스를 계속적으로 수신할 수 있도록 하는 기능을 MBMS 서비스 연속성(continuity)이라 할 수 있다. 이때, 단말이 셀을 재선택하는 경우, MBMS 지원 서비스의 연속성을 유지할지 여부를 고려하여 셀을 선택할 수 있다.

[0065] 보다 상세하게는, 단말이 셀을 재선택하는 경우, 단말은 일정한 우선 순위(priority)에 기초하여 셀을 재선택할 수 있다. 이때, 일 예로, 우선 순위는 RRC Connection Release message에 포함된 system information에 의해 설정될 수 있다. 또한, 일 예로, 우선 순위는 단말이 지정된 신호를 수신하여 설정될 수 있다.

[0066] 또한, 일 예로, 우선 순위는 단말의 환경을 고려하여 설정될 수 있다. 일 예로, 단말이 적합한 CSG 셀에 연결되어 있는 경우, 단말은 현재 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또 다른 일 예로, 단말이 현재의 주파수를 제외한 다른 주파수에 연결하고자 하는 경우, 단말은 현재 셀에 가장 낮은 우선 순위를 부여할 수 있다. 즉, 우선 순위는 단말의 주변 환경 등에 의해 변경될 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.

[0067] 단말은 MBMS 지원 서비스 우선 여부 및 타겟 셋이 MBMS 지원 서비스를 받을 수 있는 셀인지 여부를 고려하여 셀을 재선택할 수 있다. 보다 상세하게는, 단말이 MBMS 지원 서비스의 연속성 기능을 가지고 있고, 연속성을 유지

할 수 있거나 유지하기를 원하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스를 제공할 수 있는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하고, MBMS 지원 서비스를 제공하지 않는 셀에 가장 낮은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말이 MBMS 지원 서비스의 계속성 기능을 가지고 있지 않은 경우에도 단말은 타겟 셀이 MBMS 지원 서비스를 제공할 수 있는 셀이면 가장 높은 우선 순위를 제공할 수 있다.

- [0068] 즉, 단말이 셀을 재선택하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스의 계속성 기능을 가지고 계속성을 유지할지 여부 및 타겟 셀이 MBMS 지원 서비스를 제공할 수 있는지 여부를 고려하여 셀을 재선택하기 위한 우선 순위를 설정할 수 있다.
- [0069] 또한, 단말은 CSG 셀에 대한 재선택을 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, 단말이 CSG 셀을 재선택하는 경우, 단말은 CSG ID에 기초하여 단말이 포함하고 있는 리스트에 기초하여 셀을 재선택할 수 있다. 이때, 일 예로, 단말은 리스트에 포함되어 있는 CSG 셀 중 신호 세기가 가장 큰 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말은 리스트에 포함되어 있는 CSG 셀 중 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 즉, 단말이 CSG 셀을 재선택하는 경우, 단말은 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 우선 순위를 부여하고 셀을 선택할 수 있다.
- [0070] 이때, 단말이 셀-재선택을 수행하는 경우, MBMS 지원 서비스를 우선할지 여부 및 CSG 지원 서비스를 우선할지 여부에 대한 판단이 상충할 수 있다. 보다 상세하게는, 기존의 단말이 CSG 셀을 디텍트하고 재선택하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스를 우선하는지 여부와 관계없이 CSG 셀을 재선택하도록 동작하였다. 즉, 단말이 CSG 셀을 선택하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스의 우선 여부를 판단하지 않고, CSG 셀을 선택하도록 하였다. 유저가 단말의 MBMS 지원 서비스의 계속성을 유지하고 싶은 니즈가 있더라도 단말이 CSG 셀을 선택하게 되면 단말은 CSG 셀을 선택하고, MBMS 지원 서비스의 계속성이 유지되지 않을 수 있었다.
- [0071] 따라서, 단말이 셀을 재선택하는 경우로서 적어도 하나의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단할 필요성이 있다. 이때, 단말이 디텍트한 적어도 하나의 셀은 단말이 현재 접속되어 있는 셀의 주파수와 다른 주파수를 가질 수 있다. 즉, 단말은 현재 자신이 이용하는 주파수와 다른 주파수를 갖는 적어도 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있다.
- [0072] 또한, 일 예로, 단말이 셀을 디텍트하는 경우, 단말은 CSG 셀들만을 디텍트할 수 있다. 또한, 단말이 셀을 디텍트하는 경우, 단말은 CSG 셀 및 non-CSG 셀을 모두 디텍트할 수 있다. 즉, 단말은 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있으며, 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [0073] 단말이 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는 것으로 판단하는 경우, 단말은 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 제 1 기준은 단말이 MBMS 지원 서비스의 계속성의 기능을 가지고 있고, 계속성을 유지하기를 원하는지 여부에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 제 1 기준은 타겟 셀이 MBMS 지원 서비스의 계속성을 유지할 수 있는 셀인지 여부에 기초하여 설정될 수 있다. 즉, 단말이 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는 것으로 판단하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스의 계속성을 유지할 수 있는 주파수에 대응하는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다.
- [0074] 또한, 일 예로, 단말이 CSG 지원 서비스가 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 것으로 판단하는 경우, 단말은 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 제 2 기준은 단말에 포함된 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다. 이때, 일 예로, 단말은 제 2 기준에 기초하여 단말이 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말은 제 2 기준에 기초하여 CSG 리스트 중 신호 세기가 가장 큰 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 즉, 단말은 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단하여 서로 다른 기준으로 우선 순위를 부여할 수 있다.
- [0075] 이때, 단말은 현재 셀이 CSG 셀인지 non-CSG 셀인지 여부와 무관하게 적어도 하나의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트하면 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단할 수 있으며 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [0076] 일 예로, 도 8을 참조하면, 단말은 C1(810) 셀과 통신을 수행하고 있을 수 있다. 단말은 이동성 등에 기초하여 셀-재선택을 수행할 수 있다. 이때, 일 예로, C1(810) 셀은 non-CSG 셀이거나 CSG 셀일 수 있다. 즉, 단말이 통신을 수행하고 있는 현재 셀의 타입과는 무관하게 적용될 수 있다. 이때, C2(820)은 MBMS 서비스 가능 영역에 위치하는 셀로서, MBMS 지원 서비스의 계속성을 제공할 수 있는 셀일 수 있다. 또한, C3(830)은 CSG 지원 서비스를 제공하는 셀로서 단말이 가지고 있는 CSG 리스트에 포함된 CSG 셀일 수 있다. 이때, 단말은 셀-재선택을 위해서 C2(820), C3(830) 및 C4(미도시) 셀을 디텍트할 수 있다. 이때, 일 예로, C1(810)의 주파수는 C2(820),

C3(830) 및 C4(미도시)와 다를 수 있다.

- [0077] 단말이 MBMS 지원 서비스를 우선하는 것으로 판단하는 경우, 단말은 C2(820) 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하고 C2(820) 셀을 선택하여 핸드오버를 수행할 수 있다. 또한, 단말이 CSG 지원 서비스를 우선하는 것으로 판단하는 경우, 단말은 C3(830) 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하고 C3(830) 셀을 선택하여 핸드오버를 수행할 수 있다. 즉, 단말은 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부에 따라 서로 다른 셀로 핸드오버될 수 있다.
- [0078] 또 다른 일 예로, 단말은 MBMS 지원 서비스와 Unicast 지원 서비스의 우선 여부를 판단할 수 있다. 이때, unicast 지원 서비스는 MBMS 지원 서비스와 다르게 하나의 특정 단말에만 데이터를 전송하는 서비스일 수 있다. 이때, 일 예로, 단말은 MBMS 지원 서비스가 unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우에만 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단할 수 있다. 단말이 MBMS 지원 서비스보다 unicast 지원 서비스를 우선하여 통신을 수행하고자 하는 경우, 단말은 적합한 CSG 셀을 디텍트하면 MBMS 지원 서비스 계속성의 유지 여부와 무관하게 CSG 셀로 핸드오버할 수 있다. 이때, 단말은 상술한 제 2 기준에 기초하여 단말에 포함된 CSG 리스트에 기초하여 우선 순위를 설정할 수 있으며, 이는 상술한 바와 같다. 즉, 단말이 unicast 지원 서비스를 우선하는 경우에는 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단하지 않을 수 있다.
- [0079] 도 9는 본 명세서의 일 실시예에 따라 셀-재선택 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.
- [0080] 단말이 셀-재선택을 위해 셀을 디텍트하는 경우, 단말은 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있다.(S910) 이때, 도 8에서 상술한 바와 같이, 단말의 현재 셀은 CSG 셀 또는 non-CSG 셀일 수 있다. 즉, 단말은 현재 셀의 타입과 무관하게 셀을 디텍트할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말은 CSG 셀들만 디텍트할 수 있다. 또한, 단말은 CSG 셀 및 non-CSG 셀들을 모두 디텍트할 수 있다. 즉, 단말은 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있으며 상술한 실시예로 한정되지 않는다.
- [0081] 다음으로, 단말은 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단할 수 있다.(S920) 도 8에서 상술한 바와 같이, MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스는 서로 상충될 수 있다. 즉, 단말이 셀을 재선택하는 경우에 우선하는 서비스에 따라 다른 셀을 선택할 수 있다. 이때, 단말 또는 단말의 사용자는 MBMS 지원 서비스의 계속성을 유지하기를 원하는 니즈가 있을 수 있다. 또한, 단말 또는 단말의 사용자는 CSG 지원 서비스를 우선하기를 원하는 니즈가 있을 수 있다. 따라서, 단말은 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단할 필요성이 있다.
- [0082] 다음으로, 단말이 MBMS 지원 서비스를 우선하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스를 받을 수 있는 셀인지 여부에 기초한 제 1 기준에 대한 우선 순위를 판단할 수 있다.(S930) 도 8에서 상술한 바와 같이, 단말은 MBMS 지원 서비스 우선 여부 및 타겟 셋이 MBMS 지원 서비스를 받을 수 있는 셀인지 여부를 고려하여 셀을 재선택할 수 있다. 보다 상세하게는, 단말이 MBMS 지원 서비스의 계속성 기능을 가지고 있고, 계속성을 유지할 수 있거나 유지하기를 원하는 경우, 단말은 제 1 기준에 기초하여 MBMS 지원 서비스를 제공할 수 있는 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여하고, MBMS 지원 서비스를 제공하지 않는 셀에 가장 낮은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말이 MBMS 지원 서비스의 계속성 기능을 가지고 있지 않은 경우에도 단말은 제 1 기준에 기초하여 타겟 셀이 MBMS 지원 서비스를 제공할 수 있는 셀이면 가장 높은 우선 순위를 제공할 수 있다.
- [0083] 다음으로, 단말은 제 1 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다.(S940) 이때, 제 1 기준은 상술한 바와 같으며, 단말은 우선 순위가 가장 높은 셀로 핸드오버 될 수 있다.
- [0084] 다음으로, 단말이 CSG 지원 서비스를 우선하는 경우, 단말은 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트 중에서 CSG ID에 기초하여 제 2 기준에 대한 우선 순위를 판단할 수 있다.(S950) 이때, 도 8에서 상술한 바와 같이, 제 2 기준은 단말에 포함된 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다. 이때, 일 예로, 단말은 제 2 기준에 기초하여 단말이 가장 최근에 접속한 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 또한, 일 예로, 단말은 제 2 기준에 기초하여 CSG 리스트 중 신호 세기가 가장 센 CSG 셀에 가장 높은 우선 순위를 부여할 수 있다. 즉, 단말이 CSG 지원 서비스를 우선하는 경우, 단말은 MBMS 지원 서비스의 계속성을 고려하지 않고, 가장 적합한 CSG 셀을 선택할 수 있다.
- [0085] 다음으로, 단말은 제 2 기준에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다.(S960) 이때, 제 2 기준은 상술한 바와 같으며, 단말은 우선 순위가 가장 높은 셀로 핸드오버 될 수 있다.
- [0086] 도 10은 본 명세서의 일 실시예에 따라 셀-재선택 방법에 대한 순서도를 나타낸 도면이다.

- [0087] 단말이 셀-재선택을 위해 셀을 디텍트하는 경우, 단말은 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있다.(S1010) 이때, 도 8에서 상술한 바와 같이, 단말이 현재 셀은 CSG 셀 또는 non-CSG 셀일 수 있다. 즉, 단말은 현재 셀의 타입과 무관하게 셀을 디텍트할 수 있다.
- [0088] 다음으로, 단말은 MBMS 지원 서비스 및 Unicast 지원 서비스의 우선 여부를 판단할 수 있다.(S1010) 이때, 도 8에서 상술한 바와 같이, unicast 지원 서비스는 MBMS 지원 서비스와 다르게 하나의 특정 단말에만 데이터를 전송하는 서비스일 수 있다.
- [0089] 다음으로, 단말이 MBMS 지원 서비스를 unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우, 단말은 단말은 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단할 수 있다.(S1020) 즉, 단말은 MBMS 지원 서비스가 unicast 지원 서비스보다 우선하는 경우에만 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단할 수 있으며, 이는 도 9에서 상술한 바와 같다.
- [0090] 다음으로, 단말이 MBMS 지원 서비스보다 unicast 지원 서비스를 우선하여 통신을 수행하고자 하는 경우, 단말은 적합한 CSG 셀을 디텍트하면 MBMS 지원 서비스 계속성의 유지 여부와 무관하게 CSG 셀로 핸드오버할 수 있다. 이때, 단말은 상술한 제 2 기준에 기초하여 단말에 포함된 CSG 리스트에 기초하여 우선 순위를 설정할 수 있으며, 이는 도 9에서 상술한 바와 같다. 즉, 단말이 unicast 지원 서비스를 우선하는 경우에는 MBMS 지원 서비스 및 CSG 지원 서비스의 우선 여부를 판단하지 않을 수 있다.
- [0091] 도 11은 본 명세서의 일 실시예에 따라 단말 장치 및 기지국의 블록도를 도시한 도면이다.
- [0092] 단말(100)은 무선 신호를 송신하는 송신 모듈(110), 무선 신호를 수신하는 수신 모듈(130) 및 송신 모듈(110)과 수신 모듈(130)을 제어하는 프로세서(120)를 포함할 수 있다. 또한, 기지국(200)은 무선 신호를 송신하는 송신 모듈(210), 무선 신호를 수신하는 수신 모듈(230) 및 송신 모듈(210)과 수신 모듈(230)을 제어하는 프로세서(220)를 포함할 수 있다. 이때, 단말(100)과 기지국(200)은 송신 모듈(110, 210) 및 수신 모듈(130, 230)을 이용하여 콘텐츠 등의 디지털 데이터를 송신 및 수신할 수 있다. 본 명세서의 일 실시예에 따르면, 단말의 프로세서(120)는 적어도 하나 이상의 CSG 셀을 포함하는 하나 이상의 셀을 디텍트할 수 있다. 이때, 일 예로, 단말의 프로세서(120)는 송신 모듈(110) 및 수신 모듈(130)을 이용하여 셀을 디텍트하는 신호를 송수신할 수 있다. 또한, 단말의 프로세서(120)는 MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는지 여부를 판단할 수 있다. 이때, 단말의 프로세서(120)는 디텍트된 적어도 하나 이상의 셀 중 어느 하나의 셀을 선택할 수 있다. MBMS 지원 서비스가 CSG 지원 서비스보다 우선하는 경우, 단말의 프로세서(120)는 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 1 기준(a first criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있으며, 이는 도 8에서 상술한 바와 같다. 또한, CSG 지원 서비스가 MBMS 지원 서비스보다 우선하는 경우, 디텍트된 하나 이상의 셀 중에서 제 2 기준(a second criteria)에 기초하여 우선 순위가 가장 높은 셀을 선택할 수 있다. 이때, 제 1 기준의 우선 순위는 MBMS 서비스의 계속성에 기초하여 설정되고, 제 2 기준의 우선 순위는 단말이 포함하고 있는 CSG 리스트에 기초하여 설정될 수 있다. 또한, 단말의 프로세서(120)는 수신 모듈(130) 및 송신 모듈(110)을 통해 선택된 셀로 핸드오버하기 위한 신호를 송수신할 수 있다.
- [0093] 상술한 본 발명의 실시예들은 다양한 수단을 통해 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 발명의 실시예들은 하드웨어, 펌웨어(firmware), 소프트웨어 또는 그것들의 결합 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0094] 하드웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 하나 또는 그 이상의 ASICs(Application Specific Integrated Circuits), DSPs(Digital Signal Processors), DSPDs(Digital Signal Processing Devices), PLDs(Programmable Logic Devices), FPGAs(Field Programmable Gate Arrays), 프로세서, 컨트롤러, 마이크로 컨트롤러, 마이크로 프로세서 등에 의해 구현될 수 있다.
- [0095] 펌웨어나 소프트웨어에 의한 구현의 경우, 본 발명의 실시예들에 따른 방법은 이상에서 설명된 기능 또는 동작들을 수행하는 모듈, 절차 또는 함수 등의 형태로 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛에 저장되어 프로세서에 의해 구동될 수 있다. 상기 메모리 유닛은 상기 프로세서 내부 또는 외부에 위치하여, 이미 공지된 다양한 수단에 의해 상기 프로세서와 데이터를 주고 받을 수 있다.
- [0096] 상술한 바와 같이 개시된 본 발명의 바람직한 실시형태에 대한 상세한 설명은 당업자가 본 발명을 구현하고 실시할 수 있도록 제공되었다. 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 형태를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명은 여기에 나타난 실시형태들에 제한되려는 것이 아니라, 여기서 개시된 원리들 및 신규한 특징들과 일치하는 최광의 범위를

부여하려는 것이다. 또한, 이상에서는 본 명세서의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 명세서는 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 명세서의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 명세서의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

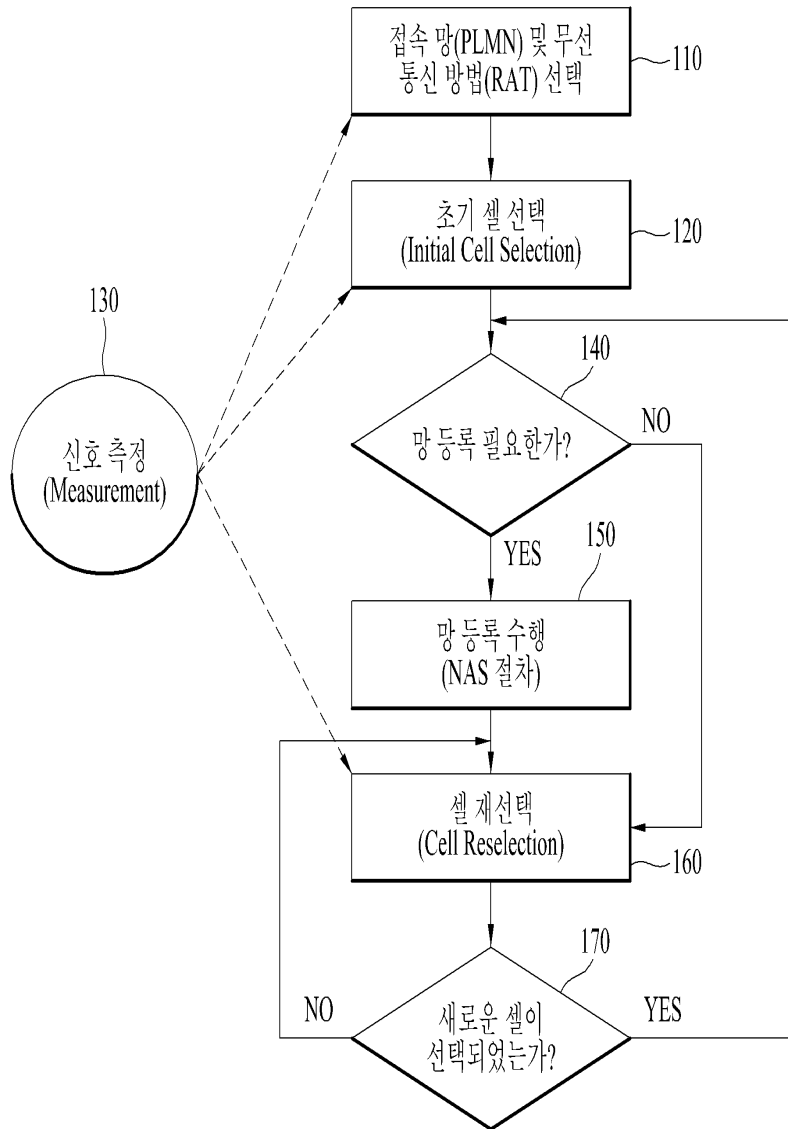
[0097] 그리고 당해 명세서에서는 물건 발명과 방법 발명이 모두 설명되고 있으며, 필요에 따라 양 발명의 설명은 보충적으로 적용될 수 있다.

부호의 설명

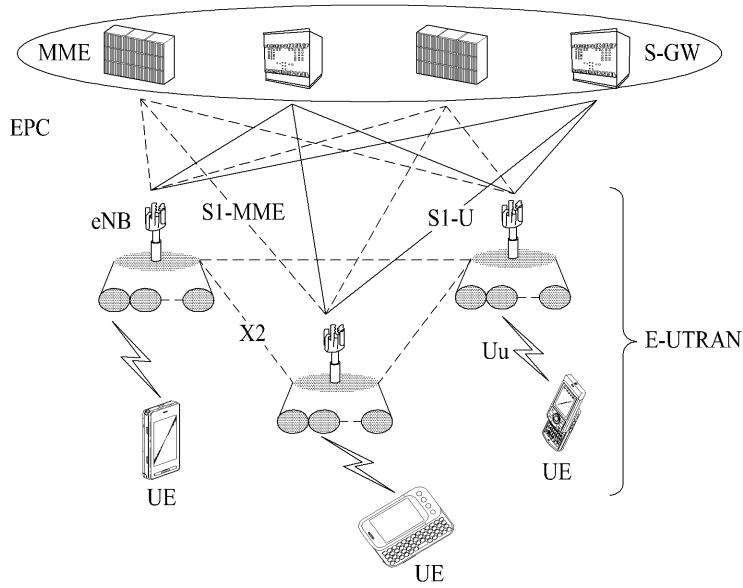
- [0098] 100 : 단말 장치
- 110 : 단말 장치의 송신 모듈
- 120 : 단말 장치의 프로세서
- 130 : 단말 장치의 수신 모듈
- 200 : 기지국 장치
- 210 : 기지국 장치의 송신 모듈
- 220 : 기지국 장치의 프로세서
- 230 : 기지국 장치의 수신 모듈

도면

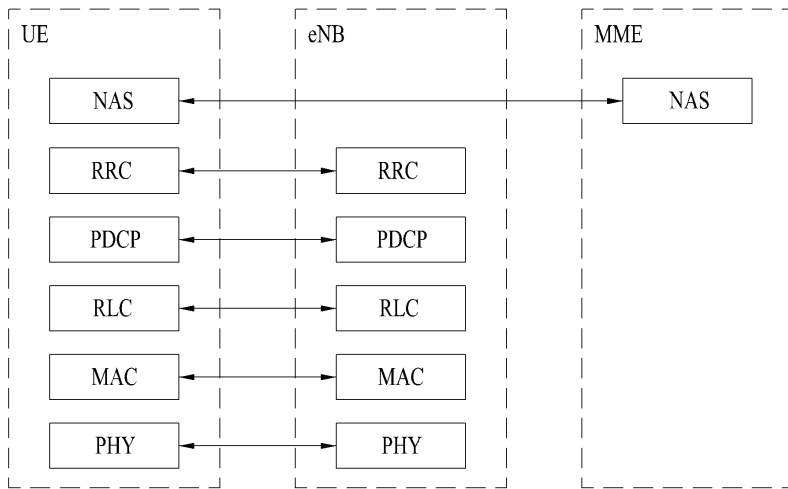
도면1



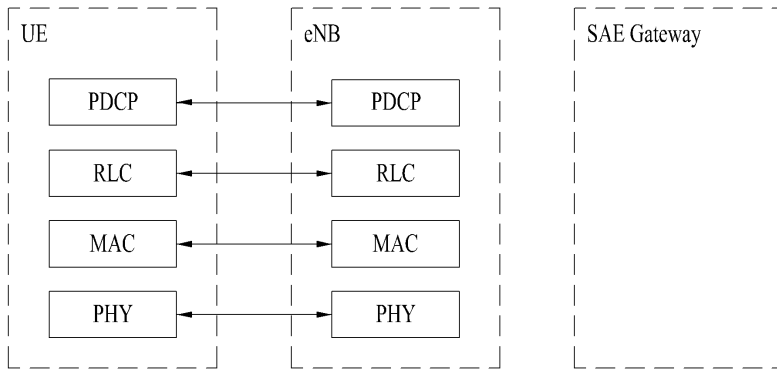
도면2



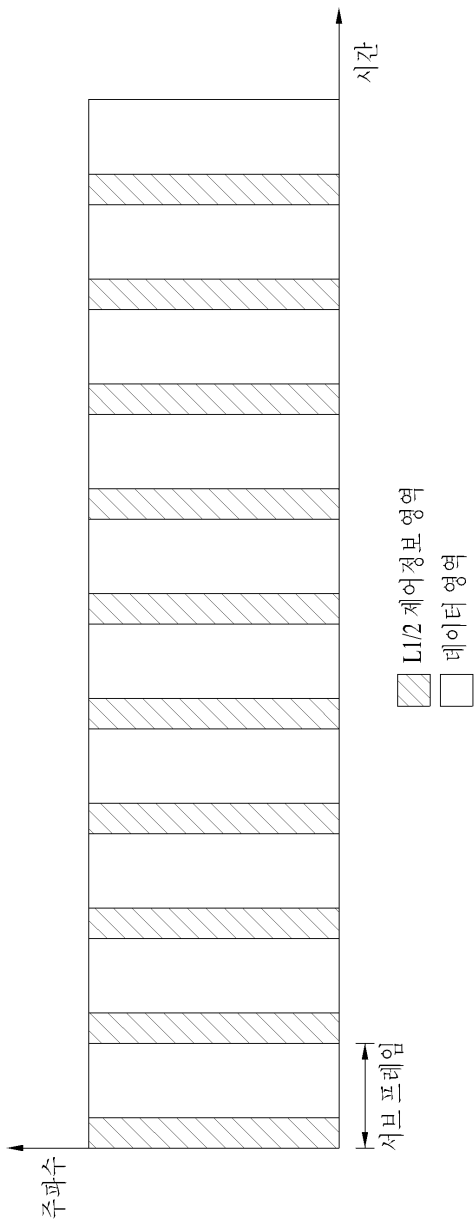
도면3



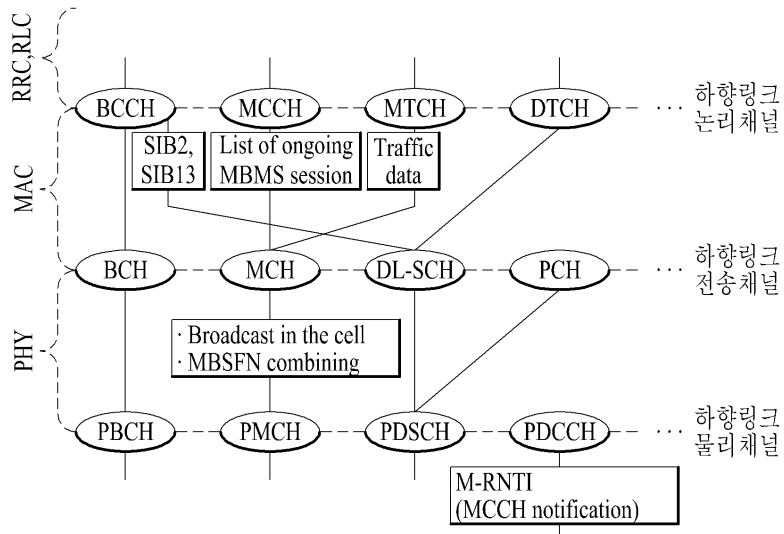
도면4



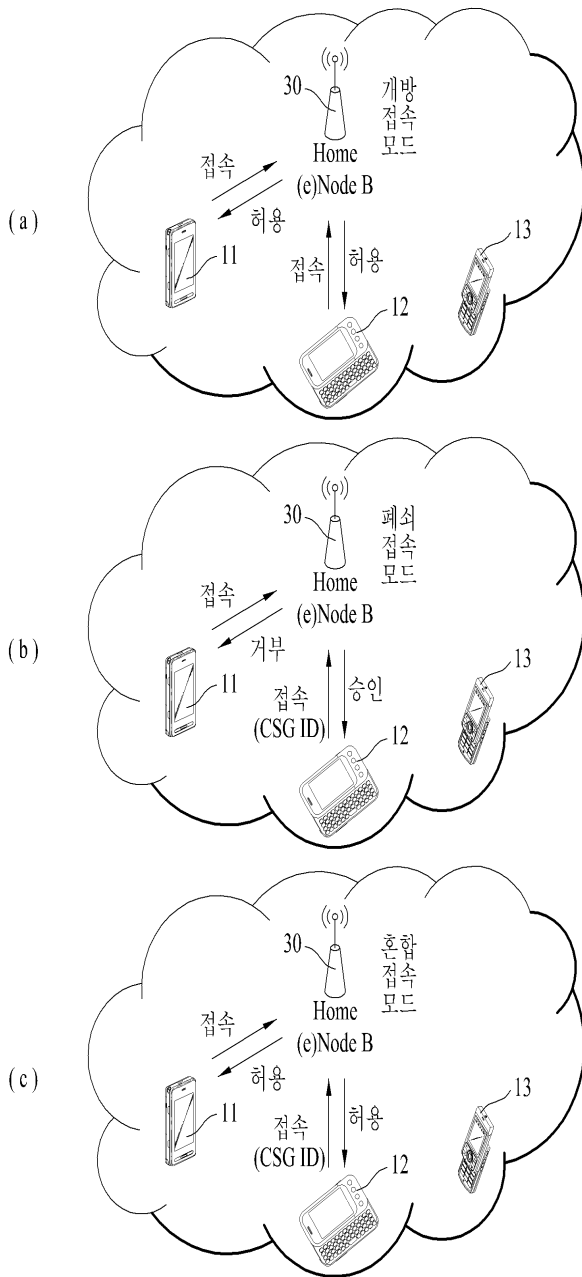
도면5



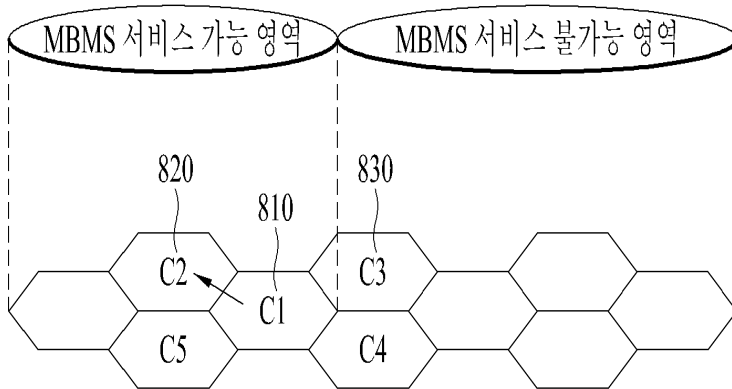
도면6



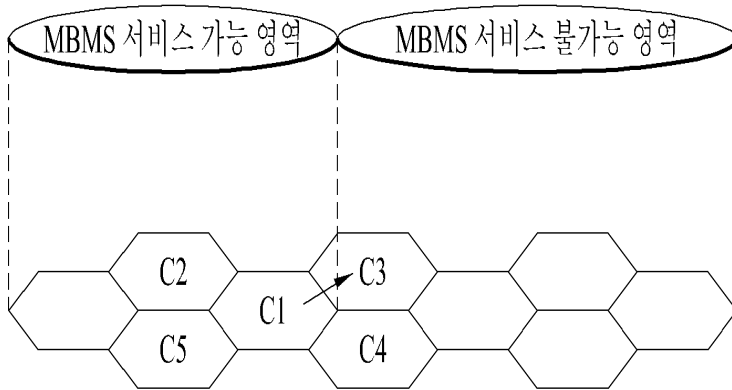
도면7



도면8

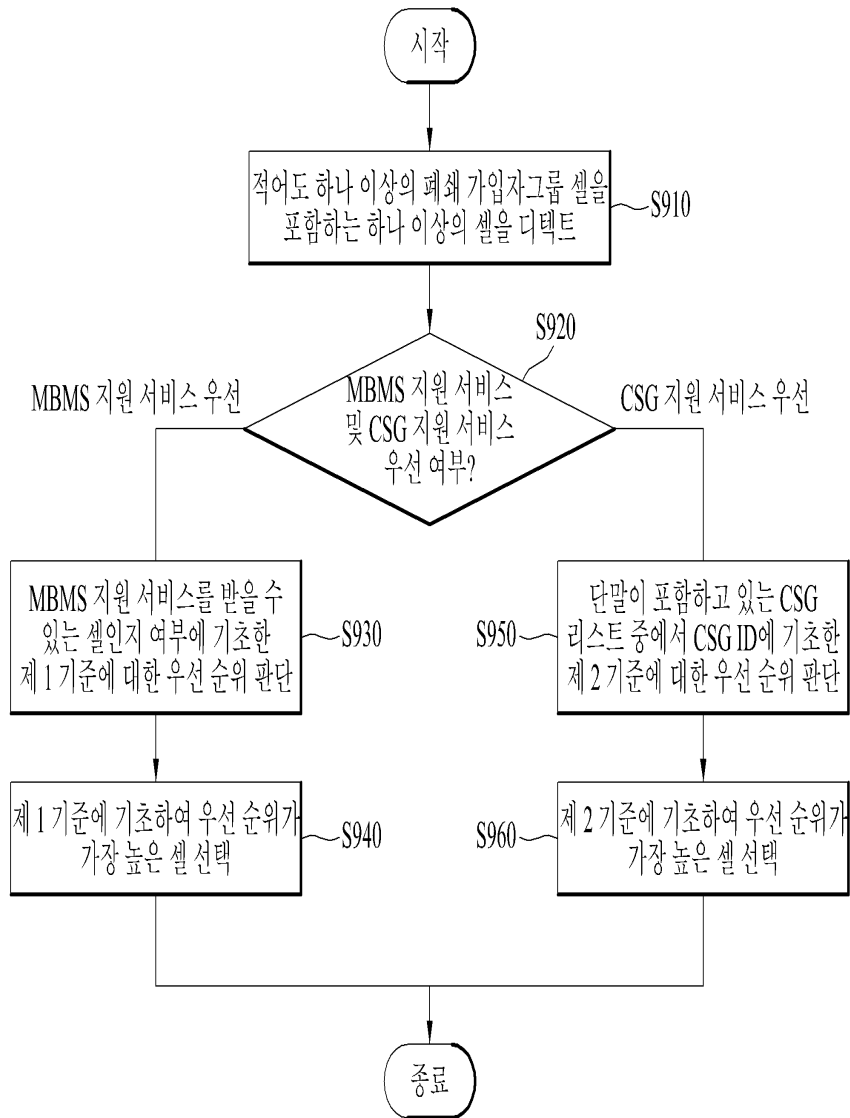


(a)

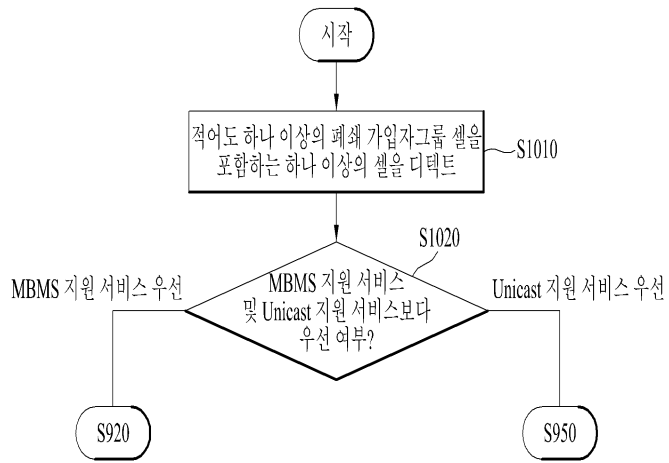


(b)

도면9



도면10



도면11

