



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2012년07월18일  
(11) 등록번호 10-1166301  
(24) 등록일자 2012년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 8/08 (2009.01) H04W 64/00 (2009.01)  
(21) 출원번호 10-2010-7008834  
(22) 출원일자(국제) 2008년09월24일  
심사청구일자 2010년04월22일  
(85) 번역문제출일자 2010년04월22일  
(65) 공개번호 10-2010-0060000  
(43) 공개일자 2010년06월04일  
(86) 국제출원번호 PCT/US2008/077538  
(87) 국제공개번호 WO 2009/042695  
국제공개일자 2009년04월02일  
(30) 우선권주장  
12/212,929 2008년09월18일 미국(US)  
60/974,830 2007년09월24일 미국(US)  
(56) 선행기술조사문헌  
US20050043035 A1  
US20050122938 A1

(73) 특허권자  
**칼콤 인코포레이티드**  
미국 캘리포니아 샌디에고 모어하우스  
드라이브5775 (우 92121-1714)  
(72) 발명자  
**송, 봉용**  
미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775  
**아난타나라야난, 아놀**  
미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775  
**길, 할린**  
미국 92121 캘리포니아 샌디에고 모어하우스 드  
라이브 5775  
(74) 대리인  
**남상선**

전체 청구항 수 : 총 86 항

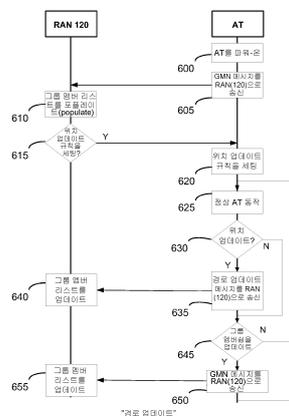
심사관 : 성인구

**(54) 발명의 명칭 무선 통신 시스템 내에서 멀티캐스트 그룹 멤버들의 위치 추적**

**(57) 요약**

무선 통신 시스템 내에서 멀티캐스트 그룹 멤버들의 위치들의 추적에 관련된 장치들 및 방법들이 개시된다. 액세스 단말은 그룹 멤버 리포트를 액세스 네트워크에 송신하고 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹에 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?, 위치 업데이트 규칙을 결정하며 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?, 그리고 결정된 상기 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅한다.

**대표도 - 도6**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

멀티캐스팅(multicasting) 방법으로서,

액세스 단말로부터 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분으로 그룹 멤버 리포트(group member report)를 송신하는 단계 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

위치 업데이트 규칙(location update rule)을 결정하는 단계 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에게 리포팅하는 방식(manner)임 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션의 개시(initiation) 시에 상기 액세스 네트워크가 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 리포팅된 정보를 사용하여 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들(transmissions)의 수를 설정하도록, 결정된 상기 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하는 단계

를 포함하는 멀티캐스팅 방법.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 상기 액세스 단말이 파워-업(power-up)된 이후에 수행되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 3**

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 상기 액세스 단말의 핸드오프 이후에 수행되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 4**

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 상기 액세스 네트워크로부터 수신되는 명령들에 기초하여 상기 위치 업데이트 규칙을 결정하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 5**

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 상기 액세스 단말에 저장된 디폴트(default) 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 위치 업데이트 규칙을 결정하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 6**

제 1 항에 있어서,

상기 결정하는 단계는 상기 액세스 단말의 사용자에 의한 수동 입력(entry)에 기초하여 상기 위치 업데이트 규칙을 결정하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 7**

제 1 항에 있어서,

상기 위치는 섹터 식별자, 기지국 식별자, 위치 구역(LA) 식별자 및 멀티캐스트 구역(MA) 식별자 중 하나에 의해 표시되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 8**

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹은 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(BCMCS) 플로우 식별자, 및 멀티캐스트 인터넷 프로토콜(IP) 어드레스와 포트 번호 쌍 중 하나에 의해 표시되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 9**

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 참가(join)하도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 10**

제 1 항에 있어서,

상기 송신하는 단계는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거(withdraw)되도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 11**

제 1 항에 있어서,

상기 위치 업데이트 규칙은 시간-기반 및 위치-기반 중 적어도 하나인, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

상기 리포팅하는 단계는,

상기 액세스 단말에서 주어진 시간 기간(time period)을 갖는 타이머를 시동(starting)하는 단계; 및

상기 타이머의 각각의 주어진 시간 기간당 한번 상기 액세스 단말의 현재 위치를 표시하는 위치 업데이트를 상기 액세스 네트워크에 송신하는 단계

를 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 13**

제 11 항에 있어서,

상기 위치 업데이트 규칙은 거리-기반 등록(DBR) 프로토콜에 기초하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 리포팅하는 단계는,

상기 액세스 단말이 주어진 거리를 가로질러 갔음(traverse)을 상기 DBR 프로토콜이 표시한 이후, 상기 액세스 단말의 현재 위치를 표시하는 위치 업데이트를 상기 액세스 네트워크에 송신하는 단계를 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서,

상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경할지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정하는 단계가 상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경한다고 결정하는 경우, 추가적인(supplemental) 그룹 멤버 리포트를 상기 액세스 단말로부터 상기 액세스 네트워크로 송신하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 16**

제 15 항에 있어서,

상기 추가적인 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 네트워크에 상기 액세스 단말의 현재 위치를 추가적으로 표시하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 17**

제 1 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트가 송신되는 액세스 네트워크 및 상기 액세스 단말은 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 동일한 BCMCSFlowID로 각각 사전-구성되는(pre-configured), 멀티캐스팅 방법.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,

상기 사전-구성되는 BCMCSFlowID는 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 IP 어드레스와 포트 지정 번호에 기초하여 결정되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 19**

멀티캐스팅 방법으로서,

액세스 단말로부터 그룹 멤버 리포트를 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 수신하는 단계 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

상기 액세스 단말로부터 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트를 수신하는 단계 ? 각각의 수신된 위치 업데이트 리포트는 상기 액세스 단말의 위치를 표시함 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션을 개시하는 단계 ? 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 수신되는 정보는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 사용됨 ?

를 포함하는 멀티캐스팅 방법.

**청구항 20**

제 19 항에 있어서,

위치 업데이트 규칙을 결정하는 단계 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

상기 위치 업데이트 규칙을 상기 액세스 단말에 송신하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 21**

제 20 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트는 송신되는 상기 위치 업데이트 규칙에 따라 상기 액세스 단말로부터 수신되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 22**

제 20 항에 있어서,

결정되는 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말로부터 상기 그룹 멤버 리포트를 수신한 이후에 결정되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 23**

제 20 항에 있어서,

결정되는 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말로부터 추가적인 그룹 멤버 리포트를 수신한 이후에 결정되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 24**

제 20 항에 있어서,

결정되는 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말에서 결정된 디폴트 위치 업데이트 규칙과 연관된 레이트(rate)와 상이한 레이트로 위치 업데이트 리포트들을 송신하도록 상기 액세스 단말을 프롬프트(prompt)하도록 구성되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 25**

제 19 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 요청하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 26**

제 19 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 27**

제 19 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 그룹 멤버 리스트를 형성하는 단계 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프(timestamp)를 포함함 ?; 및

(i) 수신되는 상기 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트 또는 (ii) 상기 액세스 단말로부터의 하나 이상의 추가적인 그룹 멤버 리포트들에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 28**

제 27 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 요청하고, 상기 업데이트하는 단계는 요청되는 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 상기 액세스 단말을 등록(register)하기 위해 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 29**

제 27 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하고, 상기 업데이트하는 단계는 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 대한 상기 액세스 단말의 등록을 취소하기 위해 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 30**

제 19 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 기존 그룹 멤버 리스트를 업데이트 하는 단계를 더 포함하고,

상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 31**

제 30 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 요청하고, 상기 업데이트하는 단계는 요청되는 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 상기 액세스 단말을 등록하기 위해 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 32**

제 30 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하고, 상기 업데이트하는 단계는 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 대한 상기 액세스 단말의 등록을 취소하기 위해 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 33**

제 19 항에 있어서,

상기 그룹 멤버 리포트를 수신하는 액세스 네트워크 및 상기 액세스 단말은 주어진 상기 멀티캐스트 그룹에 대해 동일한 BCMCSFlowID로 각각 사전-구성되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 34**

제 33 항에 있어서,

사전-구성되는 상기 BCMCSFlowID는 주어진 상기 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 IP 어드레스와 포트 지정 번호에 기초하여 결정되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 35**

멀티캐스팅 방법으로서,

광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 그룹 멤버 리스트를 형성하는 단계 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 각각의 위치가 상기 액세스 네트워크에 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

적어도 하나의 액세스 단말로부터 송신되는 적어도 하나의 리포트에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하는 단계

를 포함하고, 주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 상기 멀티캐스트 그룹의 리스트된 상기 액세스 단말들과 연관된 상기 위치를 사용하는,

멀티캐스팅 방법.

**청구항 36**

제 35 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말은 리스트된 상기 액세스 단말들 중 하나인, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 37**

제 36 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 리포트는 위치 업데이트 리포트들 및 그룹 멤버 리포트들 중 적어도 하나를 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 38**

제 35 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말은 리스트된 상기 액세스 단말 중 하나가 아닌, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 39**

제 38 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 리포트는 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트를 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 40**

제 35 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정하는 단계에 기초하여, 상기 적어도 하나의 리포트가 송신되는 시간 및 상기 적어도 하나의 리포트에 의해 표시되는 위치와 함께 포함되는 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트에 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 리스트함으로써, 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 41**

제 35 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하는 단계; 및

상기 결정하는 단계에 기초하여, 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말의 리스트를 제거함으로써 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 상기 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 제거하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 42**

제 35 항에 있어서,

주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 세션을 개시하는 단계;

상기 그룹 멤버 리스트에 기초하여 섹터들의 초기 클러스터(initial cluster)를 포플레이팅(populating)하는 단계; 및

상기 섹터들의 초기 클러스터 내에서 상기 멀티캐스트 세션을 유지하는 단계

를 더 포함하는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 43**

제 42 항에 있어서,

상기 섹터들의 초기 클러스터는 하나 이상의 타겟 섹터들을 포함하고,

상기 타겟 섹터들은 상기 그룹 멤버 리스트 내의 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 속하는 하나 이상의 리스트된 액세스 단말들을 포함하는 섹터들이며, 상기 위치들에 기초하여 결정되는 상기 타겟 섹터들의 위치들은 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 상기 그룹 멤버 리스트의 상기 리스트된 액세스 단말들과 연관되어 저장되는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 44**

제 43 항에 있어서,

상기 섹터들의 초기 클러스터는 하나 이상의 지원 섹터들을 더 포함하고, 각각의 지원 섹터는 타겟 섹터가 아니며 적어도 하나의 타겟 섹터에 관한 근접 메트릭(proximity metric)을 충족시키는, 멀티캐스팅 방법.

**청구항 45**

무선 통신 시스템으로서,

액세스 단말로부터 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분으로 그룹 멤버 리포트를 송신하도록 구성된 로직(logic) ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

위치 업데이트 규칙을 결정하도록 구성된 로직 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크가 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 리포팅된 정보를 사용하여 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하도록, 결정되는 상기 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하도록 구성된 로직

을 포함하는 무선 통신 시스템.

**청구항 46**

제 45 항에 있어서,

상기 송신하도록 구성된 로직은 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 참가하도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 47**

제 45 항에 있어서,

상기 송신하도록 구성된 로직은 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 48**

제 45 항에 있어서,

상기 위치 업데이트 규칙은 시간-기반 및 위치-기반 중 적어도 하나인, 무선 통신 시스템.

**청구항 49**

제 48 항에 있어서,

상기 리포팅하도록 구성된 로직은,

상기 액세스 단말에서 주어진 시간 기간을 갖는 타이머를 시동하며; 그리고

상기 타이머의 각각의 주어진 시간 기간당 한번 상기 액세스 단말의 현재 위치를 표시하는 위치 업데이트를 상기 액세스 네트워크에 송신하도록 구성되는,

무선 통신 시스템.

**청구항 50**

제 45 항에 있어서,

상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경할지 여부를 결정하도록 구성된 로직; 및

상기 결정하도록 구성된 로직이 상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경하도록 결정하는 경우, 추가적인 그룹 멤버 리포트를 상기 액세스 단말로부터 상기 액세스 네트워크로 송신하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 51**

무선 통신 시스템으로서,

액세스 단말로부터 그룹 멤버 리포트를 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 수신하도록 구성된 로직 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

상기 액세스 단말로부터 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트를 수신하도록 구성된 로직 ? 각각의 수신되는 위치 업데이트 리포트는 상기 액세스 단말의 위치를 표시함 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션을 개시하도록 구성된 로직 ? 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 수신되는 정보는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 사용됨 ?

을 포함하는 무선 통신 시스템.

**청구항 52**

제 51 항에 있어서,

위치 업데이트 규칙을 결정하도록 구성된 로직 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

상기 위치 업데이트 규칙을 상기 액세스 단말에 송신하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 53**

제 51 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 그룹 멤버 리스트를 형성하도록 구성된 로직 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

(i) 수신되는 상기 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트 또는 (ii) 상기 액세스 단말로부터의 하나 이상의 추가적인 그룹 멤버 리포트들에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 54**

제 51 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 기존 그룹 멤버 리스트를 업데이트하도록 구성된 로직을 더 포함하고,

상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나

의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 55**

무선 통신 시스템으로서,

광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 그룹 멤버 리스트를 형성하도록 구성된 로직 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 각각의 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 각각의 위치가 상기 액세스 네트워크에 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

적어도 하나의 액세스 단말로부터 송신되는 적어도 하나의 리포트에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하도록 구성된 로직 ? 주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 상기 멀티캐스트 그룹의 리스트된 상기 액세스 단말들과 연관된 상기 위치를 사용함 ?

을 포함하는 무선 통신 시스템.

**청구항 56**

제 55 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하도록 구성된 로직; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 적어도 하나의 리포트가 송신되는 시간 및 상기 적어도 하나의 리포트에 의해 표시되는 위치와 함께 포함되는 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트에 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 리스트함으로써 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 57**

제 55 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하도록 구성된 로직; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말의 리스트를 제거함으로써 상기 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 제거하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 58**

제 55 항에 있어서,

주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 세션을 개시하도록 구성된 로직;

상기 그룹 멤버 리스트에 기초하여 섹터들의 초기 클러스터를 포퓰레이팅(populating)하도록 구성된 로직; 및  
상기 섹터들의 초기 클러스터 내에서 상기 멀티캐스트 세션을 지원하도록 구성된 로직

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 59**

무선 통신 시스템으로서,

액세스 단말로부터 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분으로 그룹 멤버 리포트를 송신하

기 위한 수단 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

위치 업데이트 규칙을 결정하기 위한 수단 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크가 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 리포팅된 정보를 사용하여 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하도록, 결정되는 상기 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하기 위한 수단

을 포함하는 무선 통신 시스템.

#### 청구항 60

제 59 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 참가하도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 무선 통신 시스템.

#### 청구항 61

제 59 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 수단은 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 무선 통신 시스템.

#### 청구항 62

제 59 항에 있어서,

상기 위치 업데이트 규칙은 시간-기반 및 위치-기반 중 적어도 하나인, 무선 통신 시스템.

#### 청구항 63

제 62 항에 있어서,

상기 리포팅하기 위한 수단은,

상기 액세스 단말에서 주어진 시간 기간을 갖는 타이머를 시동하며; 그리고

상기 타이머의 각각의 주어진 시간 기간당 한번 상기 액세스 단말의 현재 위치를 표시하는 위치 업데이트를 상기 액세스 네트워크에 송신하도록 구성되는, 무선 통신 시스템.

#### 청구항 64

제 59 항에 있어서,

상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경할지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정하기 위한 수단이 상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경한다고 결정하는 경우 상기 액세스 단말로부터 상기 액세스 네트워크로 추가적인 그룹 멤버 리포트를 송신하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

#### 청구항 65

무선 통신 시스템으로서,

액세스 단말로부터 그룹 멤버 리포트를 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 수신하기 위한 수단 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

상기 액세스 단말로부터 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트를 수신하기 위한 수단 ? 각각의 수신되는 위치 업데이트 리포트는 상기 액세스 단말의 위치를 표시함 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션을 개시하기 위한 수단 ? 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 수신되는 정보는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 사용됨 ?

을 포함하는 무선 통신 시스템.

**청구항 66**

제 65 항에 있어서,

위치 업데이트 규칙을 결정하기 위한 수단 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

상기 위치 업데이트 규칙을 상기 액세스 단말에 송신하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 67**

제 65 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 그룹 멤버 리스트를 형성하기 위한 수단 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

(i) 수신되는 상기 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트 또는 (ii) 상기 액세스 단말로부터의 하나 이상의 추가적인 그룹 멤버 리포트들에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 68**

제 65 항에 있어서,

적어도 수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 기초하여 액세스 네트워크에서 기존 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 수단을 더 포함하고,

상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 69**

무선 통신 시스템으로서,

광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 그룹 멤버 리스트를 형성하기 위한 수단 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 각각의 위치가 상기 액세스 네트워크에 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

상기 적어도 하나의 액세스 단말로부터 송신되는 적어도 하나의 리포트에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 수단 ? 주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 상기 멀티캐스트 그룹의 리스트된 상기 액세스 단말들과 연관된 상기 위치를 사용함 ?

을 포함하는 무선 통신 시스템.

**청구항 70**

제 69 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 적어도 하나의 리포트가 송신되는 시간 및 상기 적어도 하나의 리포트에 의해 표시되는 위치와 함께 포함되는 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트에 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 리스트함으로써 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 71**

제 69 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하기 위한 수단; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말의 리스트를 제거함으로써 상기 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 제거하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 72**

제 69 항에 있어서,

주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 세션을 개시하기 위한 수단;

상기 그룹 멤버 리스트에 기초하여 섹터들의 초기 클러스터를 포폴레이팅(populating)하기 위한 수단; 및

상기 섹터들의 초기 클러스터 내에서 상기 멀티캐스트 세션을 지원하기 위한 수단

을 더 포함하는, 무선 통신 시스템.

**청구항 73**

저장되는 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 프로그램 코드는 다수의 섹터들을 포함하는 무선 통신 시스템 내에서 동작하도록 구성되고,

액세스 단말로부터 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분으로 그룹 멤버 리포트를 송신하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

위치 업데이트 규칙을 결정하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크가 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 리포팅된 정보를 사용하여 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하도록, 결정되는 상기 위치 업데이트 규칙에 기초하여 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 상기 액세스 네트워크에 리포팅하기 위한 프로그램 코드

를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 74**

제 73 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 프로그램 코드는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹에 참가하도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 75**

제 73 항에 있어서,

상기 송신하기 위한 프로그램 코드는 상기 액세스 단말이 상기 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 요청하기 위해 상기 그룹 멤버 리포트를 송신하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 76**

제 73 항에 있어서,

상기 위치 업데이트 규칙은 시간-기반 및 위치-기반 중 적어도 하나인, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 77**

제 76 항에 있어서,

상기 리포팅하기 위한 프로그램 코드는,

상기 액세스 단말에서 주어진 시간 기간을 갖는 타이머를 시동하며; 그리고

상기 타이머의 각각의 주어진 시간 기간당 한번 상기 액세스 단말의 현재 위치를 표시하는 위치 업데이트를 상기 액세스 네트워크에 송신하도록 구성되는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 78**

제 73 항에 있어서,

상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경할지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드; 및

상기 결정하기 위한 프로그램 코드가 상기 액세스 단말에 대한 그룹 멤버십 정보를 변경하도록 결정하는 경우, 상기 액세스 단말로부터 상기 액세스 네트워크로 추가적인 그룹 멤버 리포트를 송신하기 위한 프로그램 코드

를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 79**

저장되는 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 프로그램 코드는 다수의 섹터들을 포함하는 무선 통신 시스템 내에서 동작하도록 구성되고,

액세스 단말로부터 그룹 멤버 리포트를 광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 수신하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 상기 액세스 단말의 위치를 표시하고, 상기 그룹 멤버 리포트는 상기 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?;

상기 액세스 단말로부터 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트를 수신하기 위한 프로그램 코드 ? 각각의 수신되는 위치 업데이트 리포트는 상기 액세스 단말의 위치를 표시함 ?; 및

주어진 멀티캐스트 세션을 개시하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 멀티캐스트 세션 동안 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관하여 수신되는 정보는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 사용됨 ?

를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 80**

제 79 항에 있어서,

위치 업데이트 규칙을 결정하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 위치 업데이트 규칙은 상기 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에 리포팅하는 방식임 ?; 및

상기 위치 업데이트 규칙을 상기 액세스 단말에 송신하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 81**

제 79 항에 있어서,

수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 적어도 기초하여 액세스 네트워크에서 그룹 멤버 리스트를 형성하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

(i) 수신되는 상기 적어도 하나의 위치 업데이트 리포트 또는 (ii) 상기 액세스 단말로부터의 하나 이상의 추가적인 그룹 멤버 리포트들에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 82**

제 79 항에 있어서,

적어도 수신되는 상기 그룹 멤버 리포트에 기초하여 액세스 네트워크에서 기존 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 프로그램 코드를 더 포함하고,

상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 리스트된 상기 액세스 단말들로부터 상기 액세스 네트워크로 각각의 위치가 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 83**

저장되는 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 프로그램 코드는 다수의 섹터들을 포함하는 무선 통신 시스템 내에서 동작하도록 구성되고,

광역 무선 액세스 네트워크의 무선 액세스 네트워크 부분에서 그룹 멤버 리스트를 형성하기 위한 프로그램 코드 ? 상기 그룹 멤버 리스트는 액세스 단말들의 리스트, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 리스트된 상기 액세스 단말들 각각과 연관된 위치, 및 각각의 위치가 상기 액세스 네트워크에 마지막으로 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프를 포함함 ?; 및

적어도 하나의 액세스 단말로부터 송신되는 적어도 하나의 리포트에 기초하여 상기 그룹 멤버 리스트를 업데이트하기 위한 프로그램 코드 ? 주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에 상기 액세스 네트워크는 상기 멀티캐스트 세션 동안 요구되는 송신들의 수를 설정하기 위해 상기 멀티캐스트 그룹의 리스트된 상기 액세스 단말들과 연관된 상기 위치를 사용함 ?

를 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 84**

제 83 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 적어도 하나의 리포트가 송신되는 시간 및 상기 적어도 하나의 리포트에 의해 표시되는 위치와 함께 포함되는 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트에 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 리스트함으로써 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 상기 주어진 멀티캐스트 그룹에 추가하기 위한 프로그램 코드

를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 85**

제 83 항에 있어서,

상기 적어도 하나의 액세스 단말이 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 제거되도록 상기 적어도 하나의 리포트가 요청하는지 여부를 결정하기 위한 프로그램 코드; 및

상기 결정에 기초하여, 상기 주어진 멀티캐스트 그룹과 연관된 상기 그룹 멤버 리스트로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말의 리스팅을 제거함으로써 상기 주어진 멀티캐스트 그룹으로부터 상기 적어도 하나의 액세스 단말을 제거하기 위한 프로그램 코드

를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**청구항 86**

제 83 항에 있어서,

주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 세션을 개시하기 위한 프로그램 코드;

상기 그룹 멤버 리스트에 기초하여 섹터들의 초기 클러스터를 포플레이팅(populating)하기 위한 프로그램 코드; 및

상기 섹터들의 초기 클러스터 내에서 상기 멀티캐스트 세션을 지원하기 위한 프로그램 코드

를 더 포함하는, 컴퓨터-판독가능 매체.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 특허출원은 본 출원인에게 양도되어 그 전체가 참조로 본 명세서에 의도적으로 포함되는 "METHODS OF TRACKING LOCATIONS OF MULTICAST GROUP MEMBERS WITHIN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM"란 명칭으로 2007년 9월 24일자로 제출된 가출원번호 제60/974,830호를 우선권으로 청구한다.

[0002] 본 발명은 무선 통신 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 무선 통신 시스템 내에서 멀티캐스트(multicast) 그룹 멤버들의 위치들을 추적하는 방법들에 관한 것이다.

**배경기술**

[0003] 무선 통신 시스템들은 1세대 아날로그 무선 전화 서비스(1G), 2세대(2G) 디지털 무선 전화 서비스(중간기의 2.5G 및 2.75G 네트워크들을 포함함) 및 3세대(3G) 고속 데이터/인터넷 가능 무선 서비스를 포함하는 다양한 세대들에 걸쳐서 발전되어 왔다. 셀룰러 및 개인 통신 서비스(PCS) 시스템들을 포함하는 많은 다양한 타입의 무선 통신 시스템들이 현재 사용되고 있다. 공지된 셀룰러 시스템들의 예들은 코드 분할 다중 접속(CDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 시분할 다중 접속(TDMA), TDMA의 모바일 접속용 글로벌 시스템(GSM) 변형, 및 TDMA와 CDMA 기술들을 이용하는 보다 새로운 하이브리드 디지털 통신 시스템들을 기반으로 하는 디지털 셀룰러 시스템들, 및 셀룰러 아날로그 어드밴스드 모바일 폰 시스템(AMPS)을 포함한다.

[0004] CDMA 모바일 통신들을 제공하기 위한 방법은 IS-95로서 본 명세서에서 참조되는 "Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System"란 명칭의 TIA/EIA/IS-95-A에서 Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association에 의해 미국에서 표준화되었다. 조합된 AMPS & CDMA 시스템들은 TIA/EIA 표준 IS-98에 제시된다. 다른 통신 시스템들은 와이드밴드 CDMA(WCDMA), CDMA2000(예를 들어 CDMA2000 1xEV-DO 표준들과 같은) 또는 TD-SCDMA로서 지칭되는 것을 커버하는 IMT-2000/UM 또는 International Mobile Telecommunications System 2000/Universal Mobile Telecommunications System 표준들에 제시되어 있다.

[0005] 무선 통신 시스템들에서, 이동국들, 핸드셋들, 또는 액세스 단말들(AT)은 기지국들에 인접하거나 또는 기지국들을 둘러싸는 특정 지리적 영역들 내에서 통신 링크들 또는 서비스를 지원하는 고정된 위치 기지국들(또는 셀 사이트들 또는 셀들로서 지칭됨)로부터 신호들을 수신한다. 기지국들은 일반적으로 서비스 품질(QoS) 요건들에 기초하여 트래픽을 식별하기 위한 방법들을 지원하는 표준 인터넷 엔지니어링 태스크 포스(IETF) 기반 프로토콜들을 사용하는 패킷 데이터 네트워크인 액세스 네트워크(AN)/무선 액세스 네트워크(RAN)에 엔트리 포

인트들(entry points)을 제공한다. 따라서, 기지국들은 일반적으로 무선(over the air) 인터페이스를 통해 AT들과 상호작용(interact)하고 인터넷 프로토콜(IP) 네트워크 데이터 패킷들을 통해 AN과 상호작용한다.

[0006] 무선 통신 시스템들에서, 푸시-투-토크(PTT) 성능들은 서비스 섹터들과 소비자들에게 점점 더 보급되고 있다. PTT는 CDMA, FDMA, TDMA, GSM 등과 같은 표준 상업 무선 인프라스트럭처(infrastructure)들을 통해 동작하는 "디스패치(dispatch)" 음성 서비스를 지원할 수 있다. 디스패치 모델에서, 엔드포인트들(AT들) 간의 통신은 가상 그룹들 내에서 발생하고, 한명의 "화자(talker)"의 음성은 한명 이상의 "청취자들(listeners)"에게 송신된다. 이러한 타입의 통신의 일 예는 통상적으로 디스패치 통화(dispatch call), 또는 간단히 PTT 통화로서 지칭된다. PTT 통화는 통화의 특성들을 정의하는 인스턴스화(instantiation) 그룹이다. 그룹은 본질적으로 그룹 이름 또는 그룹 식별(identification)과 같은 연관 정보 및 멤버 리스트에 의해 정의된다.

[0007] 종래에는, 무선 통신 네트워크 내의 데이터 패킷들은 단일 수신자(destination) 또는 액세스 단말로 송신되도록 구성(configured)되었다. 단일 수신자에게로의 데이터 송신은 "유니캐스트(unicast)"로서 지칭된다. 모바일 통신들이 증가함에 따라, 주어진 데이터를 다수의 액세스 단말들에게 동시에 송신하는 능력이 보다 중요하게 되었다. 따라서, 프로토콜들은 다수의 수신자들 또는 타겟 액세스 단말들에게로 동일한 패킷 또는 메시지의 동시적인 데이터 송신들을 지원하도록 채택되었다. "브로드캐스트(broadcast)"는 모든 수신자들 또는 액세스 단말들에게로 데이터 패킷들의 송신(예를 들어, 주어진 서비스 제공자에 의해 서빙되는 주어진 셀 내에서 등)을 지칭하는 반면에, "멀티캐스트(multicast)"는 주어진 그룹의 수신자들 또는 액세스 단말들에게로 데이터 패킷들의 송신을 지칭한다. 일 예로서, 주어진 그룹의 수신자들 또는 "멀티캐스트 그룹"은 모든 가능한 수신자들 또는 액세스 단말들 중 하나 이상의 그리고 전부 보다는 적은 가능한 수신자들 또는 액세스 단말들을 포함할 수 있다(예, 주어진 서비스 제공자에 의해 서빙되는 주어진 그룹 내에, 등). 그러나, 적어도 특정한 상황들에서, 멀티캐스트 그룹이 유니캐스트와 유사하게 단지 하나의 액세스 단말만을 포함하거나, 또는 대안적으로 멀티캐스트 그룹이 브로드캐스트와 유사하게 모든 액세스 단말들을 포함(예, 주어진 셀 내에, 등)하는 것이 가능할 수 있다.

[0008] 브로드캐스트들 및/또는 멀티캐스트들은 멀티캐스트 그룹을 수용하기 위한 다수의 순차적인 유니캐스트 동작들을 수행하고, 다수의 데이터 송신들을 동시에 처리하기 위한 고유 브로드캐스트/멀티캐스트 채널(BCH)을 할당하는 등과 같은 다수의 방법들로 무선 통신 시스템들 내에서 수행될 수 있다. 푸시-투-토크 통신들을 위해 브로드캐스트 채널을 사용하는 종래의 시스템은 "Push-To-Talk Group Call System Using CDMA 1x-EVDO Cellular Network"란 명칭의 2007년 3월 1일자 미국 특허출원 공개번호 제2007/0049314호에 제시되어 있고, 이의 내용들은 그 전체가 참조로 본 명세서에 포함된다. 공개번호 제2007/0049314호에 제시된 것처럼, 브로드캐스트 채널은 종래의 시그널링 기술들을 사용하는 푸시-투-토크 통화들을 위해 사용될 수 있다. 브로드캐스트 채널의 사용이 종래의 유니캐스트 기술들에 비해 대역폭 요건들을 개선할 수 있지만, 브로드캐스트 채널의 종래의 시그널링은 여전히 부가적인 오버헤드(overhead) 및/또는 지연(delay)을 초래할 수 있고 시스템 성능을 저하시킬 수 있다.

[0009] 3세대 파트너십 프로젝트 2("3GPP2")는 CDMA2000 네트워크들에서 멀티캐스트 통신들을 지원하기 위한 브로드캐스트-멀티캐스트 서비스(BCMCS) 사양을 정의한다. 따라서, 2006년 2월 14일자 "CDMA2000 High Rate Broadcast-Multicast Packet Data Air Interface Specification"란 명칭의 3GPP2의 BCMCS 사양의 버전, Version 1.0 C.S0054-A는 그 전체가 참조로 본 명세서에 포함된다.

**발명의 내용**

[0010] 본 발명의 실시예들은 무선 통신 시스템 내에서 멀티캐스트 그룹 멤버들의 위치들을 추적하는 시스템들 및 방법들에 관한 것이다. 액세스 단말은, 그룹 멤버 리포트를 액세스 네트워크로 송신하고 ? 그룹 멤버 리포트는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 및 액세스 단말의 위치를 표시하고, 그룹 멤버 리포트는 멀티캐스트 그룹과 연관된 멀티캐스트 세션이 개시되기 이전에 송신됨 ?, 위치 업데이트 규칙(rule)을 결정하며 ? 위치 업데이트 규칙은 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에게 리포팅하는 방식(manner)임 ?, 그리고 결정된 위치 업데이트 규칙에 기초하여 액세스 단말의 위치 업데이트들을 액세스 네트워크에게 리포팅한다. 액세스 네트워크는 액세스 단말로부터 그룹 멤버 리포트 및 하나 이상의 순차적인 위치 업데이트 리포트들을 수신한다. 액세스 네트워크는 액세스 단말들의 리스트, 각각의 리스트된 액세스 단말들과 연관된 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹, 각각의 리스트된 액세스 단말들과 연관된 위치, 및 액세스 네트워크에게 각각의 위치가 마지막 리포팅되었던 시간을 표시하는 타임-스탬프(time-stamp)를 포함하는 그룹 멤버 리스트를 형성한다. 액세스 네트워크는 위치 업데이트 리포트들 및/또는 하나 이상의 액세스 단말로부터 송신된 추가적인

(supplemental) 그룹 멤버 리포트들에 기초하여 그룹 멤버 리스트를 업데이트한다.

**도면의 간단한 설명**

[0011]

본 발명의 실시예들과 이들의 부수적인 많은 장점들의 보다 완전한 이해는 첨부된 도면들과 연계하여 고려될 때 이하의 상세한 설명을 참조하여 보다 잘 이해되기 때문에 명백하게 달성될 것이며, 첨부된 도면들은 본 발명을 제한하는 것이 아니며 단지 예시를 목적으로 나타낸다.

도 1은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 따라 액세스 단말들 및 액세스 네트워크들을 지원하는 무선 네트워크 아키텍처의 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 네트워크를 도시한다.

도 3은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 따른 액세스 단말의 도면이다.

도 4는 브로드캐스트 멀티캐스트 서비스(BCMCS) 프레임워크(framework)를 사용하는 종래의 멀티캐스트 메시징 프로세스를 도시한다.

도 5는 다운링크 제어 채널의 종래의 사이클을 도시한다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 그룹 멤버십 리포팅 및 위치 업데이트 프로세스를 도시한다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티캐스트 메시징 프로세스를 도시한다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 무선 통신 시스템을 도시한다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0012]

본 발명의 양상들은 본 발명의 특정 실시예들에 관한 관련 도면들과 이하의 설명에 제시된다. 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 대안적인 실시예들이 안출될 수 있다. 부가적으로, 본 발명의 공지된 요소들은 상세히 설명되지 않거나 본 발명의 관련 세부사항들을 방해하지 않기 위해 생략될 것이다.

[0013]

"예시적인" 및/또는 "예"란 용어들은 "일 예, 사례, 또는 예시로서 작용하는"을 의미하는 것으로 본 명세서에서 사용된다. "예시적인" 및/또는 "예"로서 본 명세서에서 설명되는 임의의 실시예는 다른 실시예들에 비해 바람직하거나 장점을 갖는 것으로 해석될 필요는 없다. 마찬가지로, "본 발명의 실시예들"이란 용어는 본 발명의 모든 실시예들이 논의되는 특징, 장점 또는 동작 모드를 포함하는 것을 요구하지 않는다.

[0014]

추가적으로, 많은 실시예들은 예를 들어 컴퓨팅 디바이스의 요소들에 의해 수행되는 동작들(actions)의 시퀀스들 면에서 설명된다. 본 명세서에서 설명되는 다양한 동작들은 특정 회로들(예, 주문형 집적회로들(ASIC들)), 하나 이상의 프로세서들에 의해 실행되는 프로그램 명령들, 또는 이들의 조합에 의해 수행될 수 있다는 점을 인식할 것이다. 부가적으로, 본 명세서에서 설명되는 동작들의 이러한 시퀀스들은 실행시 연동되는 프로세서가 본 명세서에서 설명되는 기능을 수행하게 하는 대응하는 컴퓨터 명령들의 세트가 저장된 임의의 형태의 컴퓨터 판독가능 저장 매체 내에 전체적으로 내장되는 것으로 고려될 수 있다. 따라서, 본 발명의 다양한 양상들은 다수의 상이한 형태들로 내장될 수 있으며, 이들의 전부는 청구 대상의 범주 내에 있는 것으로 고려되었다. 또한, 본 명세서에서 설명되는 각각의 실시예들에서, 대응하는 형태의 임의의 그러한 실시예들은 예를 들어 설명되는 동작을 수행하도록 "구성된(configured) 로직"으로서 본 명세서에서 설명될 수 있다.

[0015]

액세스 단말(AT)로서 본 명세서에서 지칭되는 하이 데이터 레이트(HDR) 가입자국은 이동식 또는 고정식일 수 있고, 모뎀 풀(pool) 트랜시버(MPT)들 또는 기지국들(BS)로서 본 명세서에서 지칭되는 하나 이상의 HDR 기지국들과 통신할 수 있다. 액세스 단말은 모뎀 풀 제어기(MPC), 기지국 제어기(BSC) 및/또는 패킷 제어 기능(PCF)으로서 지칭되는 HDR 기지국 제어기에게 하나 이상의 모뎀 풀 트랜시버들을 통해 데이터 패킷들을 송신 및 수신한다. 모뎀 풀 트랜시버들 및 모뎀 풀 제어기들은 액세스 네트워크로 불리는 네트워크의 부분들이다. 액세스 네트워크는 다수의 액세스 단말들 간에 데이터 패킷들을 전달한다.

[0016]

액세스 네트워크는 회사 인트라넷 또는 인터넷과 같은 액세스 네트워크 외부의 부가적인 네트워크들에 추가적으로 접속될 수 있고, 각각의 액세스 단말과 그러한 외부 네트워크들 간에 데이터 패킷들을 전달할 수 있다. 하나 이상의 모뎀 풀 트랜시버들과의 액티브(active) 트래픽 채널 접속을 설정한 액세스 단말은 액티브 액세스 단말로 지칭되고 트래픽 상태에 있는 것으로 언급된다. 하나 이상의 모뎀 풀 트랜시버들과의 액티브 트래픽 채널 접속을 설정하는 프로세스 중인 액세스 단말은 접속 셋업 상태(connection setup state)로서 언급된

다. 액세스 단말은 예를 들어 광섬유 또는 동축 케이블들을 사용하는 유선 채널 또는 무선 채널을 통하여 통신하는 임의의 데이터 디바이스일 수 있다. 액세스 단말은 추가적으로 제한됨이 없이 PC 카드, 콤팩트 플래시(compact flash), 외부 또는 내부 모뎀, 또는 무선 또는 유선 전화를 포함하는 임의의 다수의 타입들의 디바이스들일 수 있다. 액세스 단말이 모뎀 풀 트랜시버에게 신호들을 송신하는 통신 링크는 역방향 링크 또는 트래픽 채널로 지칭된다. 모뎀 풀 트랜시버가 액세스 단말에게 신호들을 송신하는 통신 링크는 순방향 링크 또는 트래픽 채널로 지칭된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 트래픽 채널이란 용어는 순방향 또는 역방향 트래픽 채널을 지칭할 수 있다.

[0017] 도 1은 본 발명의 적어도 하나의 실시예에 따른 무선 시스템(100)의 예시적인 일 실시예의 블록도를 도시한다. 시스템(100)은 패킷 스위칭 데이터 네트워크(예, 인트라넷, 인터넷, 및/또는 캐리어 네트워크(126))와 액세스 단말들(102, 108, 110, 112) 사이에 데이터 접속성(connectivity)을 제공하는 네트워크 장비에 액세스 단말(102)을 접속시킬 수 있는 액세스 네트워크 또는 무선 액세스 네트워크(RAN)(120)와 에어(air) 인터페이스(104)를 통해 통신하는 셀룰러 전화(102)와 같은 액세스 단말들을 포함할 수 있다. 도면에 도시된 것처럼, 액세스 단말은 셀룰러 전화(102), 개인 휴대 단말기(108), 양방향 텍스트 페이지로서 도면에 도시되는 페이지(110), 또는 심지어 무선 통신 포털(portal)을 갖는 개별 컴퓨터 플랫폼(112)일 수도 있다. 본 발명의 실시예들은 제한 없이, 무선 모뎀들, PCMCIA 카드들, 개인용 컴퓨터들, 전화들, 또는 이들의 임의의 조합 또는 보조(sub)-조합을 포함하는 무선 통신 성능들을 갖거나 또는 무선 통신 포털을 포함하는 임의의 형태의 액세스 단말에서 실행될 수 있다. 추가적으로, 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 "액세스 단말", "무선 디바이스", "클라이언트 디바이스", "모바일 단말"이란 용어들 및 이들의 변형물들은 상호교환가능하게 사용될 수 있다.

[0018] 다시 도 1을 참조하면, 무선 네트워크(100)의 컴포넌트들 및 본 발명의 예시적인 실시예들의 구성요소들의 상관관계는 도시된 구성으로 제한되지 않는다. 시스템(100)은 단지 예시적이며, 무선 클라이언트 컴퓨팅 디바이스들(102, 108, 110, 112)과 같은 원격(remote) 액세스 단말들이 서로의 사이에서 그리고 서로 간에 무선으로(over-the-air) 통신 및/또는 에어 인터페이스(104)와 RAN(120)을 통해 접속된 컴포넌트들 사이에서 그리고 컴포넌트들 간에 무선으로 통신할 수 있도록 하는 임의의 시스템을 포함할 수 있으며, 이는 제한 없이 캐리어 네트워크(126), 인터넷 및/또는 다른 원격 서버들을 포함한다.

[0019] RAN(120)은 기지국 제어기/패킷 제어 기능부(BSC/PCF)(122)로 송신되는 메시지들(전형적으로 데이터 패킷들로서 송신됨)을 제어한다. BSC/PCF(122)는 패킷 데이터 서비스 노드(100)("PDSN")와 액세스 단말들(102, 108, 110, 112) 간에 운반 채널(bearer channel)들(즉, 데이터 채널들)의 시그널링, 설정, 및 해제(tearing down)를 담당한다. 링크 계층 암호화(encryption)가 인에이블되는 경우, BSC/PCF(122)는 또한 에어 인터페이스(104)를 통해 콘텐츠를 전달하기 이전에 콘텐츠를 암호화한다. BSC/PCF(122)의 기능은 종래기술에 공지되어 있으며 간략화를 위하여 추가적으로 논의되지 않을 것이다. 캐리어 네트워크(126)는 네트워크, 인터넷 및/또는 공용 스위칭 전화망(PSTN)에 의해 BSC/PCF(122)와 통신할 수 있다. 대안적으로, BSC/PCF(122)는 인터넷 또는 외부 네트워크에 직접 접속할 수 있다. 전형적으로, 캐리어 네트워크(126)와 BSC/PCF(122) 간의 인터넷 접속 또는 네트워크는 데이터를 전달하고, PSTN은 음성 정보를 전달한다. BSC/PCF(122)는 다수의 기지국들(BS) 또는 모뎀 풀 트랜시버들(MPT)(124)에 접속될 수 있다. 캐리어 네트워크와 유사한 방식으로, BSC/PCF(122)는 전형적으로 데이터 전달 및/또는 음성 정보를 위해 네트워크, 인터넷 및/또는 PSTN에 의해 MPT/BS(124)에 접속된다. MPT/BS(124)는 셀룰러 전화(102)와 같은 액세스 단말들에게 무선으로 데이터 메시지들을 브로드캐스팅할 수 있다. MPT/BS(124), BSC/PCF(122) 및 다른 컴포넌트들은 종래기술에 공지된 것처럼, RAN(120)을 형성할 수 있다. 그러나, 대안적인 구성들이 사용될 수도 있고, 본 발명은 예시된 구성으로 제한되지 않는다. 예를 들어, 다른 실시예에서, 하나 이상의 MPT/BS(124) 및 BSC/PCF(122)의 기능은 BSC/PCF(122) 및 MPT/BS(124) 둘다의 기능을 갖는 단일 "하이브리드" 모듈 내에 압축(collapsed)될 수 있다.

[0020] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 캐리어 네트워크(126)를 도시한다. 도 2의 실시예에서, 캐리어 네트워크(126)는 패킷 데이터 서빙 노드(PDSN)(160), 브로드캐스트 서빙 노드(BSN)(165), 애플리케이션 서버(170) 및 인터넷(175)을 포함한다. 그러나, 애플리케이션 서버(170) 및 다른 컴포넌트들은 대안적인 실시예들에서 캐리어 네트워크 외부에 위치될 수 있다. PDSN(160)은 예를 들어 cdma2000 무선 액세스 네트워크(RAN)(예, 도 1의 RAN(120))를 사용하는 이동국들(예, 도 1의 액세스 단말들(102, 108, 110, 112))을 위해, 인터넷(175), 인트라넷들, 및/또는 원격 서버들(예, 애플리케이션 서버(170))로의 액세스를 제공한다. 액세스 게이트웨이로서 동작하는 경우, PDSN(160)은 심플 IP 및 모바일 IP 액세스, 외부 에이전트(foreign agent) 지원, 및 패킷 전달을 제공할 수 있다. PDSN(160)은 인증(Authentication), 승인(Authorization), 및 어카운팅(Accounting)(AAA) 서버들과 다른 지원 인프라스트럭처를 위한 클라이언트로서 동작할 수 있고, 종래기술에

공지된 바와 같이 IP 네트워크로의 게이트웨이를 이동국들에 제공한다. 도 2에 도시된 것처럼, PDSN(160)은 종래의 A10 접속을 통해 RAN(120)(예, BSC/PCF(122))과 통신할 수 있다. A10 접속은 종래기술에 공지되어 있고 간략화를 위하여 추가적으로 설명되지 않을 것이다.

[0021] 도 2를 참조하면, 브로드캐스트 서빙 노드(BSN)(165)는 멀티캐스트 및 브로드캐스트 서비스들을 지원하도록 구성될 수 있다. BSN(165)은 이하에서 보다 상세히 설명될 것이다. BSN(165)은 브로드캐스트(BC)A10 접속을 통해 RAN(120)(예, BSC/PCF(122))과 통신하고, 인터넷(175)을 통해 애플리케이션 서버(170)와 통신한다. BCA10 접속은 멀티캐스트 및/또는 브로드캐스트 메시징을 전달하기 위해 사용된다. 따라서, 애플리케이션 서버(170)는 인터넷(175)을 통해 PDSN(160)에 유니캐스트 메시징을 송신하고, 인터넷(175)을 통해 BSN(165)에 멀티캐스트 메시징을 송신한다.

[0022] 일반적으로, 이하에서 보다 상세히 설명되는 것처럼, RAN(120)은 BCA10 접속을 통해 BSN(165)으로부터 수신된 멀티캐스트 메시지들을 에어 인터페이스(104)의 브로드캐스트 채널(BCH)을 통하여 하나 이상의 액세스 단말들(200)에게 송신한다.

[0023] 도 3을 참조하면, 셀룰러 전화와 같은 액세스 단말(200)(여기서, 무선 디바이스)은 RAN(120)으로부터 송신되는 소프트웨어 애플리케이션들, 데이터 및/또는 명령들을 수신 및 실행할 수 있는 플랫폼(202)을 가지며, 소프트웨어 애플리케이션들, 데이터 및/또는 명령들은 궁극적으로 캐리어 네트워크(126), 인터넷 및/또는 다른 원격 서버들과 네트워크들로부터 도착할 수 있다. 플랫폼(202)은 주문형 집적회로("ASIC"(208)), 또는 다른 프로세서, 마이크로프로세서, 로직 회로, 또는 다른 데이터 처리 장치에 연결되어 동작되는 트랜시버(206)를 포함할 수 있다. ASIC(208) 또는 다른 프로세서는 무선 디바이스의 메모리(212)에 있는 임의의 상주(resident) 프로그램들과 인터페이싱하는 애플리케이션 프로그래밍 인터페이스("API")(210) 계층을 실행한다. 메모리(212)는 리드-온리 또는 랜덤-액세스 메모리(RAM 및 ROM), EEPROM, 플래시 카드들, 또는 컴퓨터 플랫폼들에 공통적인 임의의 메모리로 구성될 수 있다. 플랫폼(202)은 또한 메모리(212)에서 능동적으로 사용되지 않는 애플리케이션들을 유지(hold)할 수 있는 로컬 데이터베이스(214)를 포함할 수 있다. 로컬 데이터베이스(214)는 전형적으로 플래시 메모리 셀이지만, 자성 매체들, EEPROM, 광학 매체들, 테이프, 소프트 또는 하드 디스크 등과 같은 종래기술에 공지된 임의의 2차 저장 장치일 수 있다. 내부 플랫폼(202) 컴포넌트들은 또한 종래기술에 공지된 바와 같이, 다른 컴포넌트들 중에서 안테나(222), 디스플레이(224), 푸시-투-토크 버튼(228) 및 키패드(226)와 같은 외부 디바이스들에 연결되어 동작될 수 있다.

[0024] 따라서, 본 발명의 일 실시예는 본 명세서에서 설명되는 기능들을 수행하는 능력을 포함하는 액세스 단말을 포함할 수 있다. 통상의 당업자에 의해 인식되는 것처럼, 다양한 로직 엘리먼트들은 개별 엘리먼트들, 프로세서에서 실행되는 소프트웨어 모듈들, 또는 본 명세서에 제시되는 기능을 달성하기 위한 소프트웨어 및 하드웨어의 임의의 조합물 내에 내장될 수 있다. 예를 들어, ASIC(208), 메모리(212), API(210) 및 로컬 데이터베이스(214)는 모두 본 명세서에 제시된 다양한 기능들을 로딩, 저장 및 실행하기 위해 협력적으로(cooperatively) 사용될 수 있으며, 이에 따라 이러한 기능들을 수행하기 위한 로직은 다양한 엘리먼트들에 걸쳐서 분포될 수 있다. 대안적으로, 기능은 하나의 개별 컴포넌트 내에 포함될 수 있다. 따라서, 도 3의 액세스 단말의 특징들은 단지 예시적인 것으로 고려되어야 하며, 본 발명은 예시된 특징들 또는 배열로 제한되지 않는다.

[0025] 액세스 단말(102)과 RAN(120) 간의 무선 통신은 코드 분할 다중 접속(CDMA), WCDMA, 시분할 다중 접속(TDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 직교 주파수 분할 멀티플렉싱(OFDM), 모바일 통신용 글로벌 시스템(GSM), 또는 무선 통신 네트워크 또는 데이터 통신 네트워크에 사용될 수 있는 다른 프로토콜들과 같은, 상이한 기술들을 기반으로 할 수 있다. 데이터 통신은 전형적으로 클라이언트 디바이스(102), MPT/BS(124), 및 BSC/PCF(122) 간에 이루어진다. BSC/PCF(122)는 캐리어 네트워크(126), PSTN, 인터넷, 가상 사설 네트워크 등과 같은 다수의 데이터 네트워크들에 접속될 수 있고, 이에 따라 액세스 단말(102)이 보다 광역 통신 네트워크로 액세스할 수 있도록 한다. 앞서 논의되고 종래기술에 공지된 것처럼, 음성 송신 및/또는 데이터는 다양한 네트워크들 및 구성들을 사용하여 RAN으로부터 액세스 단말들로 송신될 수 있다. 따라서, 본 명세서에서 제공되는 예시들은 본 발명의 실시예들을 제한하려는 의도가 아니며 단지 본 발명의 실시예들의 양상들의 설명을 보조하기 위한 것이다.

[0026] 배경기술 섹션에서 논의된 것처럼, 멀티캐스트 메시징은 다수의 방법들로 수행될 수 있다. 본 발명의 실시예들을 보다 잘 이해하기 위하여, 종래의 멀티캐스트 메시징 프로세스가 각각 도 4 및 도 5와 관련하여 설명될 것이다. 그 다음에, 하나 이상의 멀티캐스트 멤버들을 포함할 가능성이 있는 한 세트의 예상(prospective) 섹터들이 멀티캐스트 세션 개시 이전에 설정되는 멀티캐스트 메시징 프로세스가 본 발명의 일 실시예에 따라

설명될 것이다.

[0027] 도 4는 브로드캐스트 멀티캐스트 서버(BCMCS) 프레임워크를 사용하는 종래의 멀티캐스트 메시징 프로세스를 도시한다. 도 4의 멀티캐스트 메시징 프로세스는 도 1 및 도 2의 무선 시스템(100) 내에서 수행되는 것처럼 이하에서 설명된다. 도 4를 참조하면, 400에서, 애플리케이션 서버(170)(또는 다른 개시자(initiator))는 AT들(예, A, B 및 C)을 포함하는 멀티캐스트 그룹에 송신될 멀티캐스트 메시지를 요청한다. 400으로부터의 멀티캐스트 메시지는 BSN(165)으로 라우팅된다. 405에서, BSN(165)은 BCA10 접속을 통하여 멀티캐스트 메시지를 RAN(120)으로 전달한다. 예를 들어, 멀티캐스트 메시지는 먼저 BSC/PCF(122)로 전달되고, BSC/PCF(122)는 멀티캐스트 메시지에 대한 멀티캐스트 그룹 멤버들을 분석하여 하나 이상의 멀티캐스트 그룹 멤버들을 서빙하는 각각의 MPT/BS(124)에게 멀티캐스트 메시지를 전달한다.

[0028] 전달된 멀티캐스트 메시지를 수신한 이후, RAN(120)은 410에서 다음 이용가능한 제어 채널 캡슐(capsule)을 대기한다. 여기서 언급된 제어 채널에는 브로드캐스트 채널(BCH)과 상이한 주파수, 코딩 및/또는 대역폭이 할당된다. 일반적으로, 통상적으로 제어 메시징만을 포함하도록 의도되는 제어 채널에 적은 대역폭이 할당되는 반면에, 통상적으로 데이터를 포함하도록 의도되는 브로드캐스트 채널(BCH)에는 많은 대역폭이 할당된다.

[0029] 도 5를 참조하면, 각각의 제어 채널 사이클은 총 256개의 슬롯들을 포함한다. 각각의 제어 채널 사이클은 동기식 제어 채널 캡슐(SC), 비동기식 제어 채널 캡슐(AC), 및 다수의 서브(sub)-동기식 제어 채널들(SSC들)을 포함한다. 하나의 SC는 256개 슬롯들의 기간(period)을 갖는 각각의 제어 채널 사이클 동안 주어진 타임슬롯에서 정기적으로 또는 주기적으로 송신되는 반면에, AC는 제어 채널 사이클 내에서, "랜덤(random)"으로 또는 비동기식 타임슬롯들에서 송신된다. SC는 " $T \bmod 256 = \text{Offset}$ "에 대응하는 타임슬롯에서 송신된 다음, " $T \bmod 4 = \text{Offset}$ "에 대응하는 타임슬롯에서 재송신되며, 여기서 T는 시스템 시간을 지칭하고, Offset은 고정된 시간에서부터 지연되는 시간값을 지칭하며, 이들은 제어 채널 헤더에 포함된다. 각각의 SC는 다수의 제어 채널 MAC 계층 패킷들을 포함할 수 있는 반면에, 각각의 AC는 단지 하나의 제어 채널 MAC 계층 패킷만을 포함한다. 각각의 MPT/BS(124)가 하나 이상의 제어 채널 MAC 계층 패킷들을 주기적으로 송신함에 따라, 각각의 MPT/BS(124)가 동시에 송신하는 경우 간섭(예, 셀간 간섭)이 발생할 수 있다. 따라서, 충돌들을 방지하기 위해 각각의 MPT/BS(124)에 대한 SC에 상이한 오프셋이 적용된다. MPT/BS는 하나의 제어 채널 기간(period) 또는 256 슬롯 사이클 내에서 3개와 같은 수의 SSC 캡슐들을 송신할 수 있다. 각각의 SSC는 전형적으로 하나의 제어 채널 MAC 계층 패킷만을 송신한다. 2의 오프셋 값을 가정하면, SSC들은 타임 슬롯들(66, 130, 194)에서 송신된다. 제어 채널 캡슐들(예, SC들, AC들, SSC들 등)은 일반적으로 BCMCS 시스템들 내에서 종래기술에 공지되어 있으므로, 간략화를 위하여 이의 추가적인 설명은 생략되었다.

[0030] 도 4를 다시 참조하면, RAN(120)은 동기식 제어 채널 캡슐(SC)(예, 2의 오프셋을 가정하는 다음 제어 채널 사이클의 타임슬롯 2) 또는 대안적으로, 서브-동기식 제어 채널 캡슐(SSC)(예, 2의 오프셋을 가정하는 제어 채널 사이클의 타임슬롯들 66, 130, 194 중 하나)을 대기할 수 있으며, 여기서 주기적인 BOM 메시지가 스케줄링된다. 예를 들어, 다른 애플리케이션들이 제어 채널에 액세스하려고 시도할 수 있고 다른 메시지들이 스케줄링되어 다수의 사이클들의 지연이 발생할 수 있기 때문에, 각각의 제어 채널 사이클 내의 하나의 특정 제어 채널 캡슐은 특정한 BOM에 대해 예약(reserve)될 수 있다.

[0031] 415에서, 다음 이용가능한 SC 또는 SSC를 대기한 이후, 멀티캐스트 세션 동안 멀티캐스트 그룹 멤버들의 위치들이 RAN(120)에 정확하게 공지되지 않기 때문에, RAN(120)은 무선 통신 시스템(100)의 다수의 섹터들에 걸쳐서 에어 인터페이스를 통하여 하나 이상의 멀티캐스트 그룹 멤버들(예, AT들 A, B, C)에게 브로드캐스트 오버헤드 메시지(BOM)를 송신한다. BOM은 EV-DO 표준들에 의해 정의된 순방향 링크 제어 메시지이다. BOM은 섹터에서 현재 전달되는 BCMCS 플로우들을 각각의 멀티캐스트 그룹 멤버에게 통지하기 위해 사용된다. BOM은 또한 플로우를 송신하기 위해 사용되는 물리적 계층 레이트 및 브로드캐스트 물리적 계층 패킷당 물리적 계층 슬롯들의 수에 관한 정보, 및 목표된 패킷 플로우들을 수신하기 위해 디코딩되어야 하는 순방향 링크 물리적 계층에 관한 정보인 인터레이싱된 멀티플렉싱 페어(IM-Pair) 정보를 제공한다. 420에서, RAN(120)은 BOM이 타겟 AT들에서 디코딩되기 위해 미리 결정된 수의 슬롯들(예, 8 내지 16 슬롯들)을 대기한다. 지연(420) 이후, RAN(120)은 디코딩된 BOM에 의해 지정된 BCH 슬롯을 대기한다(425). 이는 브로드캐스트 채널(BCH) 상의 트래픽에 기초하여 추가적으로 악화(exacerbate)될 수 있는 다른 지연을 생성한다. 430에서, RAN(120)은 모든 가능한 섹터들의 지정된 BCH 슬롯 상에서 브로드캐스트 채널(BCH)을 통해 서빙하는 각각의 멀티캐스트 그룹 멤버 또는 타겟 AT에게 공지(announce) 메시지를 송신한다. 그 다음, 435에서, 멀티캐스트 세션을 모니터링하길 원하는 각각의 AT들 A, B 및 C는  $1 \times \text{EV-DO}$  표준들에 의해 정의된 것처럼, BCMCSFlowRegistration 메시지를 통해 RAN(120)에 응답한다.

- [0032] 도 4에 대하여 전술한 것처럼, 종래의 BCMCS 멀티캐스트 메시징은 전형적으로 멀티캐스트 메시지가 브로드캐스트 채널(BCH)을 통하여 멀티캐스트 그룹의 각 멤버들에게 송신되기 이전에, 각각의 타겟 AT 또는 멀티캐스트 그룹 멤버가 브로드캐스트 오버헤드 메시지(BOM)를 디코딩하도록 요구한다. 이는 BOM의 스케줄링을 위한 지연들, 디코딩을 위한 지연들, 및 공지 메시지를 스케줄링을 위한 잠재적인 후속 지연들을 생성한다. 또한, BOM들 및 공지 메시지들은 무선 통신 시스템(100) 내에서 모든 가능한 섹터들에서 송신된다. 그러나, 멀티캐스트 그룹 멤버들이 각 섹터 내에 반드시 존재할 필요는 없다는 점을 인식할 것이다. 따라서, 멀티캐스트 세션이 개시될 때마다 특정 수의 송신들이 소모(waste)된다.
- [0033] 이하에서 본 발명의 실시예들이 설명될 것이며, 여기서 액세스 단말들은 향후 멀티캐스트 세션들 동안 RAN(120)에 "사전-등록(pre-register)"한다. 그 이후, 액세스 단말들은 이들의 위치 및/또는 이들의 그룹 멤버십 정보를 주기적으로 업데이트하여, 주어진 멀티캐스트 세션의 개시 시에, RAN(120)은 주어진 멀티캐스트 세션 동안에 멀티캐스트 그룹 멤버들이 위치되는 곳에 관한 적어도 일부 정보(knowledge)를 갖는다. 따라서, RAN(120)은 주어진 멀티캐스트 세션을 설정 및/또는 유지하기 위해 요구되는 송신들의 수를 감소시킬 수 있다.
- [0034] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 그룹 멤버십 리포팅 및 위치 업데이트 프로세스를 도시한다. 도 6의 실시예에서, 600에서, 하나 이상의 멀티캐스트 그룹들에 속하길 원하는 주어진 AT가 파워 온(power on)된다. 주어진 AT가 파워 업된 이후, 주어진 AT는 605에서 그룹 멤버십 통지(Group Membership Notification: GMN) 메시지를 RAN(120)에게 송신한다(예, RAN(120) 내의 하나 이상의 기지국들에 의해 송신된 파워렛 신호를 로케이팅(locating), 및/또는 임의의 다른 초기 파워-업(power-up) 프로시저들을 수행한 이후). GMN 메시지는 주어진 AT가 현재 또는 예상 멀티캐스트 그룹 멤버가 되는 멀티캐스트 그룹들의 리스트를 포함한다.
- [0035] 일 예에서, GMN 메시지는 표준 BCMCSFlowRegistration 메시지 내에 포함될 수 있다. BCMCSFlowRegistration 메시지는 종래기술에 공지되어 있고, 1×EV-DO 표준들 내에서 정의된다. 전형적으로, AT는 BCMCSFlowRegistration 메시지를 프롬프트(prompt)하기 위한 레지스터 세트(예, 1과 동일한, 동적 브로드캐스트를 위한 레지스터(RFDB) 필드 또는 페이징을 위한 레지스터(RFP) 필드)를 갖는 BOM을 수신한 이후 BCMCSFlowRegistration 메시지를 송신한다. BCMCSFlowRegistration 메시지는 AT가 모니터링하길 원하는 BCMCSFlowID들의 리스트를 포함한다. BCMCSFlowID들은 동적으로 할당되거나(예, BCMCS 제어기(미도시됨)에 의해) 또는 사전-구성(pre-configured)될 수 있다. BCMCSFlowID들이 BCMCS 제어기에 의해 동적으로 할당되는 경우, AT는 BCMCSFlowRegistration 메시지를 송신하기 이전에 BCMCS 플로우 탐색(discovery) 프로세스를 통해 BCMCSFlowID들을 획득할 수 있다. 반면에, 본 발명의 다른 실시예에서, 특정 블록의 BCMCSFlowID들은 멀티캐스트 세션이 실제로 활성(active)인지 여부와 무관하게 사전-구성되어 예약될 수 있다. 이러한 예에서, 각각의 "예약된" BCMCSFlowID는 각각의 IP 그룹 ID(즉, 멀티캐스트 IP 어드레스 및 포트 번호 쌍)에 맵핑될 수 있다. 일 예에서, "예약된" BCMCSFlowID들의 맵핑은 본 출원인에게 양도되고 그 전체가 참조로 본 명세서에 의도적으로 포함되는 2007년 9월 24일자로 제출된 "METHODS OF GENERATING MULTICAST FLOW IDENTIFIERS"(Attorney docket 번호 071365P1)란 명칭의 미국 가특허 출원번호 제60/974,827호 내에서 보다 상세히 논의되는 것처럼, 각각의 멀티캐스트 그룹 멤버에 그리고 RAN(120) 및/또는 BSN(165)에 사전-구성된다. 따라서, 이러한 예에서, 605의 GMN 메시지 내에 포함되는 BCMCSFlowID들은 하나 이상의 "예약된" BCMCSFlowID들에 대응할 수 있다.
- [0036] 대안적인 일 예에서, GMN 메시지는 예를 들어 업링크 상의 StorageBLOBNotification 메시지 내와 같은 사유(proprietary) 또는 비-표준(non-standard) 메시지 내에 포함될 수 있다. 이러한 예에서, GMN 메시지는 BCMCSFlowID들의 리스트를 포함할 수 있다. 대안적으로, GMN 메시지는 요청되는 멀티캐스트 세션들에 대한 멀티캐스트 IP 어드레스들 및 포트 번호들의 리스트를 포함할 수 있다.
- [0037] 도 6의 600 및 605는 AT "파워-업"에 관련되지만, 대안적인 실시예에서, 추가적인(supplemental) GMN 메시지는 주어진 AT가 핸드오프(예, 새로운 기지국, 새로운 서브넷 등으로의 핸드오프)될 때마다 RAN(120)에 송신될 수 있다.
- [0038] RAN(120)은 GMN 메시지를 수신하고(605), 그룹 멤버 리스트를 포플레이트(populate)한다(610). 각각의 그룹 멤버 리스트 엔트리는 (i) RAN(120)에게 GMN 메시지들을 송신한 AT들의 리스트("AT 리스트 필드(List Field)"), (ii) 그룹 멤버 리스트 내에서 각 AT에 대한 연관된 멀티캐스트 그룹들("멀티캐스트 그룹 필드(Multicast Group Field)")(예, 605에서 BCMCSFlowID가 리포팅되는 경우 BCMCS 플로우 ID 엔트리로서 저장되고, 605에서 사유(proprietary) 메시지가 리포팅되는 경우 멀티캐스트 IP 어드레스 및 포트 번호 쌍으로서 저장되는 등), (iii) 각 AT에 대한 마지막-공지된 위치("위치 필드(Location Field)")(예, 섹터 신원

(identification), 기지국 신원 등을 나타냄) 및 (iv) AT의 마지막-공지된 위치가 리포팅되었던 시간을 나타내는 타임-스탬프("타임-스탬프 필드(Time-Stamp Field)")를 포함한다. 그룹 멤버 리스트 엔트리의 일 예는 아래의 표 1로서 제공된다.

**표 1**

<b>AT</b> 리스트 필드	<b>AT 1</b>
멀티캐스트 그룹 필드	<b>T_Flow, U_Flow, V_Flow</b>
위치 필드	<b>Sector Y</b>
타임-스탬프 필드	<b>7:06 PM EST</b>

[0039]

[0040]

따라서, 표 1의 예에 나타난 것처럼, 주어진 AT는 "AT 1"으로서 라벨링되고, 주어진 AT는 멀티캐스트 그룹들 T\_Flow, U\_Flow 및 V\_Flow의 멤버이다. 주어진 AT의 마지막-공지된 위치는 무선 통신 시스템(100)의 섹터 Y 내에 있고, 마지막-공지된 위치는 동부 표준 시간(EST) 7:06 PM으로 리포팅되었다.

[0041]

다른 예에서, 그룹 멤버 리스트 엔트리들은 아래의 표 2로서 제공되는 것처럼, 멀티캐스트 그룹 필드에 기초하여 그룹화될 수 있다.

**표 2**

멀티캐스트 그룹 필드	<b>T_Flow</b>
<b>AT</b> 리스트 필드	<b>AT 1, AT 2, AT 3, AT 4</b>

[0042]

[0043]

따라서, 표 2의 예에 나타난 것처럼, AT들 1 내지 4는 멀티캐스트 그룹 T\_Flow에 등록된다. 위치 필드 및 타임-스탬프 필드는 이러한 필드들이 각각의 AT들 1 내지 4에 특정(specific)되기 때문에, 예시의 편의를 위해 표 2 내에 포함되지 않았다.

[0044]

앞서 제공된 그룹 멤버 리스트 엔트리들은 단지 예시를 목적으로 주어졌으며 본 발명의 다른 실시예들은 임의의 공지된 방식으로 그룹 멤버 리스트 엔트리를 구성할 수 있음을 인식할 것이다. 예를 들어, 위치 필드는 기지국 식별자를 대안적으로 저장할 수 있고 섹터 식별자를 저장하지 않을 수 있다. 다른 예로서, 위치 필드는 각각의 위치 구역(LA)가 서브넷 또는 PCF 구역의 일부분(예, RAN(120)에 의해 정의되는 바와 같은)에 대응하는 위치 구역(LA) 식별자, 또는 각각의 MA가 단지 멀티캐스팅 목적으로 RAN(120)에 의해 식별되는 PCF 구역 또는 서브넷의 일부분에 대응하는 멀티캐스트 구역(MA) 식별자와 같은, 다수의 섹터들을 식별하는 식별자를 저장할 수 있다.

[0045]

615에서, 610의 GMN 메시지에 기초하여 그룹 멤버 리스트를 업데이트한 이후, RAN(120)은 AT에 대한 위치 업데이트 규칙 또는 프로토콜을 주기적으로 세팅할지 여부를 결정한다. 위치 업데이트 규칙은 AT가 RAN(120)으로의 RouteUpdate 메시지들의 송신을 스케줄링하는 방식에 대응한다. RouteUpdate 메시지는 특정 AT에 대한 위치 필드 및 타임-스탬프 필드(상기 참조)를 업데이트한다. 일반적으로, RAN(120)이 특정 멀티캐스트 그룹

에 대한 멀티캐스트 그룹 멤버들의 위치들의 보다 근접한 추적을 유지하길 원하는 경우, RAN(120)은 615에서 상대적으로 공격적인(aggressive) 위치 업데이트 규칙을 세팅할 수 있다. 그렇지 않고, RAN(120)이 역방향 링크 트래픽을 감소시키길 원하는 경우, RAN(120)은 615에서 상대적으로 신중한(conservative) 위치 업데이트 규칙을 세팅할 수 있다. 다른 대안적인 예에서, RAN(120)은 위치 업데이트 규칙을 세팅하지 않을 수 있고, 주어진 AT에서 디폴트 또는 수동으로 입력된 위치 업데이트 규칙에 의존할 수 있다. 위치 업데이트 규칙들의 예들은 이하에서 제공된다.

[0046] 620에서, 주어진 AT는 위치 업데이트 규칙을 설정(establish)한다. 예를 들어, RAN(120)이 615에서 위치 업데이트 규칙을 동적으로 세팅하지 않는다고 결정하는 경우, 620에서 디폴트 위치 업데이트 규칙이 설정될 수 있다. 대안적으로, RAN(120)이 615에서 위치 업데이트 규칙을 동적으로 세팅한다고 결정하는 경우, 620에서 동적으로 세팅된 위치 업데이트 규칙이 동작된다. 다른 대안적인 예에서, 주어진 AT의 사용자는 주문형(custom) 위치 업데이트 규칙을 수동으로 선택하여 입력할 수 있다.

[0047] 일 예에서, 위치 업데이트 규칙은 주어진 AT가 주어진 거리를 가로질러 간(traverse) 이후(예, 주어진 AT가 가로질러 간 섹터(들)에 기초하여 등)에, RouteUpdate 메시지를 송신하도록 하기 위한 거리-기반 등록(DBR) 프로토콜일 수 있다. 주어진 거리는 주어진 AT가 핸드오프되었던 기지국들, 주어진 AT가 유휴(idle) 상태 동안에 모니터링되었던 기지국들 등에 기초할 수 있다. 거리-기반 등록 프로토콜에서 위치 업데이트 규칙의 변화들은 EV-DO 시스템에서 GAUP(Generic Attribute Update Protocol)를 통해 AT에 통신될 수 있다. 다른 예에서, 위치 업데이트 규칙은 주어진 AT가 새로운 위치 구역(LA)에 진입할 때마다 RouteUpdate 메시지를 송신할 수 있으며, 여기서 각각의 LA는 PCF 구역 또는 서브넷의 일부분(예, RAN(120)에 의해 정의되는 바와 같은)에 대응한다.

[0048] 다른 예에서, 위치 업데이트 규칙은 다수의 가능한 위치 업데이트 전략들 중 임의의 것에 대응할 수 있다. 예를 들어, 위치 업데이트 규칙은 타이머-기반일 수 있으며, 여기서 주어진 AT는 미리 결정된 또는 주문형 기간을 갖는 타이머를 유지하고 각각의 타이머 기간 동안 한번 RouteUpdate 메시지를 송신한다. 이러한 예에서, 보다 적은 타이머 기간들은 그룹 멤버 리스트에 대한 보다 많은 최근(up-to-date) 위치 엔트리들을 유지하기 위한 보다 공격적인 위치 업데이트 규칙에 대응한다. 그러나, 보다 적은 타이머 기간들은 또한 역방향 링크 상의 보다 높은 트래픽 레벨들과 연관된다.

[0049] 620에서 위치 업데이트 규칙을 세팅한 이후, 주어진 AT는 정상 동작을 재개(resume)한다(625). 630에서, 주어진 AT는 설정된 위치 업데이트 규칙에 기초하여 RouteUpdate 메시지로 자신의 위치 정보를 업데이트할지 여부를 결정한다(620). 위치 업데이트 규칙이 RouteUpdate 메시지를 요구하는 경우, RouteUpdate 메시지가 RAN(120)으로 송신된다(635). 640에서, RAN(120)은 RouteUpdate 메시지에 기초하여 그룹 멤버 리스트 파라미터들을 업데이트한다. 예를 들어, RAN(120)은 RouteUpdate 메시지에 기초하여 주어진 AT에 대한 그룹 멤버 리스트의 위치 필드 및 타임-스탬프 필드를 업데이트한다. 그렇지 않고, 위치 업데이트 규칙이 RouteUpdate 메시지가 송신될 필요가 없음을 나타내는 경우, 프로세스는 645로 진행한다.

[0050] 645에서, 주어진 AT는 추가적인 GMN 메시지로 자신의 그룹 멤버십 정보를 업데이트할지 여부를 결정한다. 예를 들어, 주어진 AT가 새로운 멀티캐스트 그룹을 참가(join)시키길 원하는 경우, 주어진 AT는 추가적인 GMN 메시지(즉, 새로운 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 IP 어드레스 및 포트 번호 쌍 및/또는 BCMCSFlowID를 포함함)를 송신한다고 결정할 수 있다. 다른 예에서, 주어진 AT가 이미 등록했던 멀티캐스트 그룹에 대한 자신의 멤버십을 취소하길 원하는 경우, 주어진 AT는 추가적인 GMN 메시지(즉, 취소된 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 IP 어드레스 및 포트 번호 쌍 및/또는 BCMCSFlowID를 생략함)를 송신한다고 결정할 수 있다. 일 예에서, 각각의 추가적인 GMN 메시지는 임의의 이전에 송신된 GMN 메시지를 대체한다. 주어진 AT가 자신의 그룹 멤버십 정보를 업데이트하지 않는다고 결정하는 경우, 프로세스는 625로 리턴되고 주어진 AT는 정상 동작을 재개한다. 그렇지 않고, 주어진 AT가 자신의 그룹 멤버십 정보를 업데이트한다고 결정하는 경우, 주어진 AT는 650에서 추가적인 GMN 메시지를 송신한다.

[0051] 655에서, RAN(120)은 추가적인 GMN 메시지에 기초하여 그룹 멤버 리스트 파라미터들을 업데이트한다. 추가적인 GMN 메시지가 이전에 송신된 GMN 메시지와 상이한 멀티캐스트 그룹들을 요청하는 경우, 주어진 AT가 속하는 멀티캐스트 그룹들의 리스트를 유지하는 멀티캐스트 그룹 필드가 업데이트되어 추가적인 GMN 메시지에 리스트되는 멀티캐스트 그룹들을 부가한다. 대안적으로, 그룹 제거가 GMN 메시지 내에 표시되는 경우, 멀티캐스트 그룹 필드가 업데이트되어 추가적인 GMN 메시지에 리스트되는 멀티캐스트 그룹들을 제거한다. 인식되는 것처럼, 이는 이전에 리스트된 멀티캐스트 그룹들의 제거, 새로운 멀티캐스트 그룹들의 부가 및/또는 주어진 AT에 대한 연관된 멀티캐스트 그룹 필드에서 특정 멀티캐스트 그룹들의 제거 및 부가 둘다를 필요로 할 수 있

다. 추가적으로, RAN(120)은 추가적인 GMN 메시지를 송신하는 주어진 AT에 대한 그룹 멤버 리스트의 위치 필드 및 타임-스탬프 필드를 업데이트한다.

[0052] 다른 예에서, 추가적인 GMN 메시지가 리스트되는 멀티캐스트 그룹들을 포함하지 않는 경우, 추가적인 GMN 메시지는 그룹 멤버 리스트로부터 주어진 AT를 완전히 드롭(drop) 또는 취소(cancel)하기 위한 요청으로서 해석된다. 따라서, 추가적인 GMN 메시지가 멀티캐스트 그룹들을 포함하지 않는 경우, RAN(120)은 AT 리스트 필드, 멀티캐스트 그룹 필드, 위치 필드 및 주어진 AT에 대한 타임-스탬프 필드 각각을 제거한다.

[0053] 도 6의 전술한 설명 관점에서 인식되는 것처럼, 임의의 주어진 시간에, 그룹 멤버 리스트는 멀티캐스트 그룹에 대한 활성 멀티캐스트 세션이 실제로 개시되기 이전에 멀티캐스트 그룹 멤버들이 "잠재적으로" 위치되는 곳에 관한 정보를 포함한다("잠재적으로"는 그룹 멤버 리스트가 완전히 정확할 필요가 없을 수 있기 때문임).

[0054] 추가적으로, 도 6에 명시적으로 도시되지 않지만, RAN(120)은 그 자신의 주도로(its own initiative)(즉, 하나 이상의 AT들로부터 수신되는 GMN 메시지들 및/또는 RouteUpdate 메시지들에 응답하지 않는) 그룹 멤버 리스트를 주기적으로 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 특정 AT에 대한 위치 필드가 "스테일(stale)"이 되거나 시기 임계값(age threshold)을 초과하는 경우, RAN(120)은 스테일 위치 필드가 최근 것이 아닌 것으로 해석할 수 있고, 연관된 AT를 그룹 멤버 리스트로부터 완전히 제거할 수 있다.

[0055] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티캐스트 메시징 프로세스를 도시한다. 도 7과 관련하여, RAN(120)에 의해 유지되는 그룹 멤버 리스트가 멀티캐스트 그룹 T\_Flow에 대해 등록되었던 다수의 AT들을 포함한다고 가정한다. 따라서, 일 예로서, T\_Flow에 대해 등록되었던 AT들에 대한 그룹 멤버 리스트는 이하의 표 3의 엔트리들을 포함할 수 있다.

표 3

AT 리스트 필드	AT A	AT B	AT C	AT D	AT E	AT F	AT G
멀티캐스트 그룹 필드	T_Flow						
위치 필드	T1	T1	T2	T3	T3	T4	T4
타임-스탬프 필드 (EST)	4:05 PM	4:08 PM	4:07 PM	3:03 PM	3:23 PM	3:38 PM	3:44 PM

[0056]

[0057] 도 7을 참조하면, 700에서, 애플리케이션 서버(170)는 주어진 멀티캐스트 그룹에 대한 멀티캐스트 플로우를 개시하기 위한 요청을 발행한다. 예를 목적으로, 상기 표 3의 각각의 AT들 A 내지 G에 대한 멀티캐스트 그룹 필드에서처럼, 멀티캐스트 플로우가 T\_Flow에 대응한다고 가정한다. 예를 들어, 도 7의 700에서 생성되는 멀티캐스트 플로우 T\_Flow는 주어진 멀티캐스트 그룹(미도시됨)에 말하기 위한 주어진 액세스 단말의 요청에 응답할 수 있다. 애플리케이션 서버(170)가 AT의 요청을 수용하기로 결정한 이후, 서버(170)는 IP 멀티캐스팅을 통해 그룹 멤버들에게 송신되는 멀티캐스트 플로우 공지(announcement) 메시지를 생성할 수 있다. 애플리케이션 서버(170)는 700에서 멀티캐스트 플로우를 BSN(165)에 전달하고, 705에서, BSN(165)은 하나 이상의 섹터들에서 에어 인터페이스(104)를 통해 BCMCS 플로우의 멀티캐스트 메시지들을 멀티캐스트 그룹 멤버들에게 송신하는 것을 담당하는 RAN(120)에게 BCA10 접속을 통하여 BCMCS 플로우를 전달한다.

[0058] 도 7의 710에서, RAN(120)은 초기 "클러스터(cluster)"에 대한 타겟 섹터들의 초기 세트를 결정한다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 타겟 섹터는 적어도 하나의 멀티캐스트 그룹 멤버를 갖는 또는 "잠재적으로" 갖는 무선 통신 시스템 내의 임의의 섹터이다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 "클러스터"는 BCH가 특정 멀티캐스트 그룹에 대한 BCMCS 플로우를 전달하는 섹터들(예, 하나 이상의 섹터들)의 세트에 대응한다. 이하에서 보다 상세히 설명되는 것처럼, 클러스터는 특정 멀티캐스트 그룹 또는 BCMCS 플로우에 대한 타겟 섹터들

및 지원 섹터들 둘다를 포함한다.

- [0059] 도 7의 710을 참조하면, RAN(120)은 RAN(120)에 유지되는 그룹 멤버 리스트(예, 표 3 참조)에 기초하여 타겟 섹터들의 초기 세트를 결정한다. 따라서, 표 3의 예에서, 타겟 섹터들의 초기 세트는 섹터 T1 내지 T4에 대응할 수 있다. 보다 일반적으로, 타겟 섹터들의 초기 세트는 임의의 섹터 T1 내지 T4와 관련된 특정한 근접 메트릭(proximity metric)을 충족시키는 모든 섹터들에 대응할 수 있다(예를 들어, 그룹 멤버 리스트 엔트리 내에서 RAN(120)에 유지되는 AT에 대한 마지막-공지된 위치는 정확할 필요가 없고, 타임-스탬프 필드가 상대적으로 최근이면 AT의 실제 현재 위치에 가까울 가능성이 있기 때문에).
- [0060] 그 다음, 도 7의 715에서, RAN(120)은 BCMCS 플로우 T\_Flow에 대한 지원 섹터들의 초기 세트를 결정한다. 일 예에서, 지원 섹터들의 초기 세트는 타겟 섹터들의 초기 세트에 기초할 수 있다. 예를 들어, 지원 섹터들은 자신이 타겟 섹터가 아닌 하나 이상의 타겟 섹터들에 인접한 임의의 섹터에 대응할 수 있다. 대안적으로, 지원 섹터는 실제로 타겟 섹터에 인접하지 않으면서 타겟 섹터에 대한 주어진 근접성(예, 거리 근접성, 신호 강도 근접성 등)을 갖는 섹터에 대응할 수 있다.
- [0061] 도 7의 720에서, RAN(120)은 BCMCS 플로우에 대한 비-지원 섹터들의 초기 세트를 결정한다. BCMCS 플로우에 대한 비-지원 섹터들의 초기 세트는 도 4의 710에서 결정되는 바와 같은 타겟 섹터가 아니거나 또는 도 7의 715에서 결정되는 바와 같은 지원 섹터가 아닌 무선 시스템(100) 내의 임의의 섹터를 포함한다.
- [0062] 도 7의 725에서, RAN(120)은 각각의 타겟 및 지원 섹터들에서 타겟 섹터 및 지원 섹터 프로세스들을 실행한다. 일반적으로, 각각의 타겟 섹터 및 각각의 지원 섹터는 다운링크 브로드캐스트 채널(BCH)을 통해 BCMCS 플로우를 전달하고, 이에 따라 RAN(120)은 타겟 섹터들 T1 내지 T4 및 지원 섹터들을 서빙하는 기지국들에 멀티캐스트 메시지를 전달한다. 그러나, 과도한 AT 피드백을 감소시키기 위해, 지원 섹터들은 각각의 BOM 기간에서 AT 피드백을 프롭프팅하도록(예, 지원 섹터들 내에 "돌아다니는(wandering)" AT로부터 피드백을 프롭프팅하도록) 구성된 BOM들(예, RFDB = 1 또는 RFP = 1을 가짐)을 송신하는 반면에, 타겟 섹터들은 덜 빈번하게 AT 피드백을 프롭프팅하기 위한 BOM들을 송신하고 AT 피드백을 억제하기 위한(예, 타겟 섹터가 BCMCS 플로우를 이미 전달할 때 AT 등록을 방해하기 위한) BOM들(예, RFDB = 0 또는 RFP = 0을 가짐)을 보다 빈번하게 송신한다. 비-지원 섹터들은 BCMCS 플로우 T\_Flow를 전달하지 않고, RAN(120)은 T\_Flow에 대한 멀티캐스트 메시지들을 비-지원 섹터들로 전달할 필요가 없다. 타겟 섹터 가동(behavior), 지원 섹터 가동 및 비-지원 섹터 가동의 보다 상세한 논의는 본 출원인에게 양도되고 그 전체가 참조로 본 명세서에 의도적으로 포함되는, 2007년 9월 24일자로 제출된 "METHODS OF SUPPORTING MULTICAST COMMUNICATIONS ASSOCIATED WITH OVERLAPPING CLUSTERS WITHIN A WIRELESS COMMUNICATIONS NETWORK"란 명칭의 미국 가특허 출원번호 제 60/974,808호에서 확인할 수 있다.
- [0063] 그 다음, 도 7의 730에서, RAN(120)은 클러스터의 섹터 할당들을 업데이트한다(예, 새로운 타겟/지원 섹터들을 추가하고, 타겟/지원 섹터들을 제거하는 등). 또한, 섹터 할당 업데이트들의 보다 상세한 설명은 상기 인용된 동시-계류중인 출원 내에 제공된다. 또한, 도 7에 명시적으로 도시되지 않지만, 활성 멀티캐스트 세션 동안, RAN(120)은 멀티캐스트 그룹 멤버들로부터 수신되는 RouteUpdate 메시지들 및 GMN 메시지들에 기초하여 그룹 멤버 리스트를 계속해서 유지/업데이트한다.
- [0064] 도 8은 도 7의 프로세스 및 상기 표 3 내에 제공된 가정들에 기초하여 구성된 무선 통신 시스템(800)을 도시한다. 도 8에 도시된 것처럼, 무선 통신 시스템(800)은 타겟 섹터 T1 내지 T4, 지원 섹터 N1 내지 N11 및 비-지원 섹터 X1 내지 X17을 포함하는 다수의 섹터들(805)을 포함한다. 앞서 논의된 것처럼, 멀티캐스트 또는 BCMCS 플로우 T\_Flow는 타겟 섹터 T1 내지 T4 및 지원 섹터 N1 내지 N11 내에서 공지/전달되고, RAN(120)은 비-지원 섹터들 내의 기지국들에게 T\_Flow를 지원하는 멀티캐스트 메시징을 공지 또는 송신하지 않는다. 따라서, 시스템-전반의(system-wide) 멀티캐스트 통신 트래픽 레벨은 멀티캐스트 플로우 T\_Flow가 모든 섹터로 전달되는 종래기술에 비해 감소된다.
- [0065] 본 발명의 대안적인 실시예에서, 도 7의 710과 관련하여 앞서 논의된 것처럼, 타겟 섹터들은 (i) 표 3에 유지되는 각각의 AT의 마지막 공지된 위치 필드에 저장된 섹터들(즉, 섹터 T1 내지 T4), 및 (ii) (i)와 관련된 주어진 근접 메트릭을 충족시키는 섹터들을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 주어진 근접 메트릭이 인접한 섹터들에 대응하는 경우, 무선 통신 시스템(800)은 지원 섹터 N1 내지 N11이 또한 타겟 섹터들이 되도록, 새로운 세트의 타겟 섹터들에 인접한 섹터들이 지원 섹터들이 되도록 하는 등으로 변형된다. 다른 예로서, 주어진 근접 메트릭이 거리-기반 등록을 수행하기 위한 마지막 등록된 섹터로부터의 거리 내의 모든 섹터들에 대응하는 경우, 거리 내의 모든 섹터들은 또한 타겟 섹터들이 된다. 따라서, 초기 타겟 섹터 그룹

은 주어진 멀티캐스트 그룹에 대해 RAN(120)에 유지되는 바와 같은 AT들의 마지막-공지된 위치들로 제한될 필요가 없다는 점을 인식할 것이다.

[0066] 다른 예에서, 그룹 멤버 리스트는 RAN(120)으로부터 멀티캐스트 그룹 멤버들로 스케줄링 명령들을 제공하기 위해 사용될 수 있으며, 스케줄링 명령들은 공지 메시지들과 같은 "양방향(interactive)" 멀티캐스트 메시지에 응답하는 방법에 관하여 멀티캐스트 그룹 멤버들에게 명령하고, 여기서 양방향 멀티캐스트 메시지는 하나 이상의 멀티캐스트 그룹 멤버들로부터의 피드백을 요청 또는 요구하는 멀티캐스트 메시지이다. 예를 들어, 많은 수의 멀티캐스트 그룹 멤버들이 특정 섹터 내에 존재하는 것으로 예상되는 경우, 그리고 멀티캐스트 세션 동안 공지 메시지가 섹터 내에 송신되는 경우, 상대적으로 많은 수의 멀티캐스트 그룹 멤버들이 멀티캐스트 세션 동안 공지 메시지에 응답하여 등록하기 위해 역방향 링크 채널에 동시에 액세스하려고 시도할 수 있다. 그러나, 그룹 멤버 리스트 내에 존재하는 정보에 의해, RAN(120)은 액세스 단말들이 "액세스 채널 메시지"(ACM)를 통하여 공지 메시지에 응답하기 위한 응답 시퀀스를 스케줄링할 수 있다. 예를 들어, RAN(120)은 공지 메시지와 함께 ACM을 송신할 수 있고, ACM은 그룹 멤버 리스트에 기초하여 다수의 액세스 단말들에 대한 피드백 슬롯들을 예약하는 우선순위가 된 응답 순서를 지정한다. 예를 들어, RAN(120)에 의해 유지되는 그룹 멤버 리스트에 자신의 위치 필드에 대한 가장 최근의 업데이트를 갖는(예, GMN 메시지, RouteUpdate 메시지 등을 통해 업데이트되는) 액세스 단말은 ACM에 의해 제 1 응답 슬롯에 허용(grant)될 수 있으며, 그 다음의 가장 최근 업데이트된 위치 필드를 갖는 AT는 ACM에 의해 제 2 응답 슬롯에 허용될 수 있는 등이다. 역방향 링크 상에서의 양방향 멀티캐스트 메시지 피드백의 스케줄링 및 ACM들은 본 출원인에게 양도되고 그 전체가 참조로 본 명세서에 의도적으로 포함되는 2007년 9월 24일자 제출된 "METHODS OF RESPONDING TO AN INTERACTIVE MULTICAST MESSAGE WITHIN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM"(Attorney docket no. 071246P1)란 명칭의 미국 가특허 출원번호 제60/974,796호에서 보다 상세히 논의된다.

[0067] 통상의 당업자는 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수 있다는 점을 인식할 것이다. 예를 들어, 상기 설명에 걸쳐서 참조될 수 있는 데이터, 명령어들, 명령들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들, 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 입자들, 광학 필드들 또는 입자들, 또는 이들의 임의의 조합에 의해 표현될 수 있다.

[0068] 추가적으로, 통상의 당업자는 본 명세서의 개시된 실시예들과 연계하여 설명되는 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 회로들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 하드웨어, 또는 이들의 조합들로서 구현될 수 있음을 추가적으로 인식할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호교환성을 명확히 나타내기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 일반적으로 이들의 기능 면에서 상술되었다. 그러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되는지 여부는 전체 시스템에 부과되는 설계 제약들 및 특정 애플리케이션에 의존한다. 통상의 당업자들은 각각의 특정 애플리케이션에 대해 다양한 방식으로 설명된 기능을 구현할 수 있지만, 그러한 구현 결정들은 본 발명의 범주를 벗어나게 하는 것으로서 해석되어서는 안된다.

[0069] 본 명세서에 개시된 실시예들과 연계하여 설명되는 다양한 예시적인 로직 블록들, 모듈들, 및 회로들은 범용 프로세서, 디지털 신호 처리기(DSP), 주문형 집적회로(ASIC), 필드 프로그래머블 게이트 어레이(FPGA) 또는 다른 프로그래머블 로직 디바이스, 이산 게이트 또는 트랜지스터 로직, 이산 하드웨어 컴포넌트들, 또는 본 명세서에 설명된 기능들을 수행하도록 설계된 이들의 임의의 조합물로 구현 또는 수행될 수 있다. 범용 프로세서는 마이크로프로세서일 수 있지만, 대안적으로 프로세서는 임의의 종래의 프로세서, 제어기, 마이크로컨트롤러, 또는 상태기(state machine)일 수 있다. 프로세서는 또한 컴퓨팅 디바이스들의 조합, 예를 들어 DSP와 마이크로프로세서의 조합, 다수의 마이크로프로세서들의 조합, DSP 코어와 연계한 하나 이상의 마이크로프로세서들의 조합, 또는 임의의 다른 그러한 구성으로 구현될 수 있다.

[0070] 본 명세서에 개시된 실시예들과 연계하여 설명된 방법들, 시퀀스들 및/또는 알고리즘들은 하드웨어 내에 직접 내장될 수 있거나, 프로세서에 의해 실행되는 소프트웨어 모듈 내에 내장될 수 있거나, 또는 이들의 조합물 내에 내장될 수 있다. 소프트웨어 모듈은 RAM 메모리, 플래시 메모리, ROM 메모리, EPROM 메모리, EEPROM 메모리, 레지스터들, 하드 디스크, 착탈식 디스크, CD-ROM, 또는 종래기술에 공지된 임의의 다른 형태의 저장 매체에 상주할 수 있다. 예시적인 저장 매체는 프로세서에 연결되어 프로세서가 저장 매체로부터 정보를 판독할 수 있고 저장 매체에 정보를 기록할 수 있다. 대안적으로, 저장 매체는 프로세서에 집적될 수 있다. 프로세서 및 저장 매체는 ASIC 내에 상주할 수 있다. ASIC은 사용자 단말(예, 액세스 단말) 내에 상주할 수 있다. 대안적으로, 프로세서 및 저장 매체는 사용자 단말 내에서 개별 컴포넌트들로서 상주할 수 있다.

[0071] 하나 이상의 예시적인 실시예들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 조

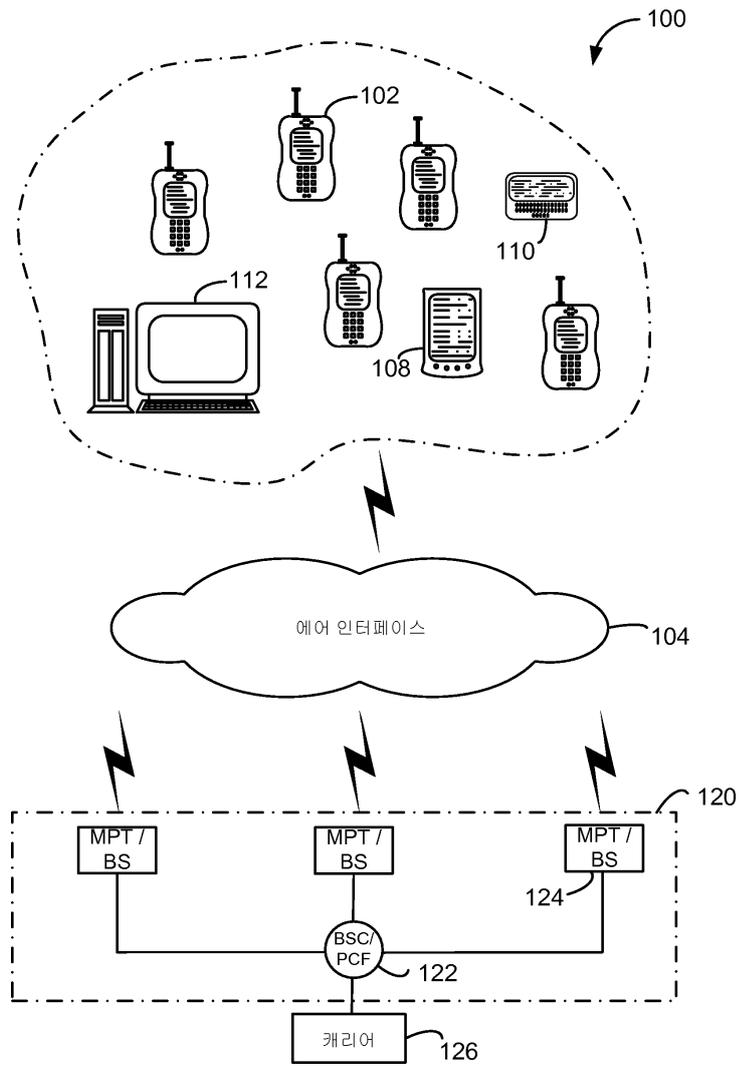
함으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-관독가능 매체에서 하나 이상의 명령들 또는 코드로서 저장 또는 송신될 수 있다. 컴퓨터-관독가능 매체는 하나의 장소로부터 다른 장소로 컴퓨터 프로그램의 전달을 원활하게 하는 임의의 매체를 포함하는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체 둘다를 포함한다. 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체일 수 있다. 예로서 제한됨이 없이, 그러한 컴퓨터-관독가능 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 다른 광 디스크 스토리지, 자성 디스크 스토리지 또는 다른 자성 스토리지 디바이스들, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 그리고 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 목표된 프로그램 코드를 보유 또는 저장하기 위해 사용될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 임의의 접속(connection) 또한 컴퓨터-관독가능 매체로 적절히 지칭된다. 예를 들어, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어(twisted pair), 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 무선 및 마이크로파와 같은 무선 기술들을 이용하여 소프트웨어가 웹사이트, 서버, 또는 다른 원격지 소스로부터 송신되는 경우, 동축 케이블, 광섬유 케이블, 트위스티드 페어, 디지털 가입자 라인(DSL), 또는 적외선, 무선 및 마이크로파와 같은 무선 기술들은 매체의 정의 내에 포함된다. 본 명세서에서 사용되는 바와 같은 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 콤팩트 디스크(CD), 레이저 디스크, 광 디스크, 디지털 다용도 디스크(DVD), 플로피 디스크 및 블루-레이 디스크를 포함하고, 여기서 디스크들(disks)은 일반적으로 데이터를 자성으로 재생하는 반면에, 디스크들(disks)은 레이저들을 통해 데이터를 광학적으로 재생한다. 또한, 상기한 것들의 조합들은 컴퓨터-관독가능 매체의 범주 내에 포함되어야 한다.

[0072]

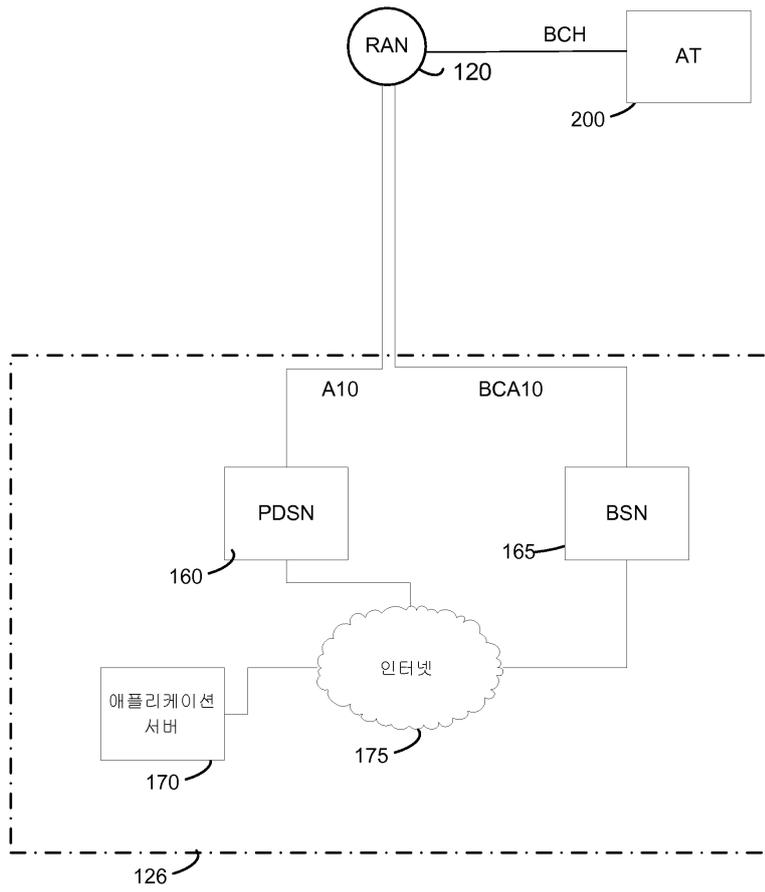
전술한 개시물은 본 발명의 예시적인 실시예들을 나타내지만, 첨부된 청구범위에 의해 규정되는 바와 같은 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 본 발명에서 다양한 변화들 및 변형들이 이루어질 수 있음을 유의해야 한다. 본 명세서에서 설명되는 본 발명의 실시예들에 따른 방법 청구항들의 기능들, 단계들 및/또는 동작들은 임의의 특정 순서로 수행될 필요는 없다. 더욱이, 본 발명의 구성요소들은 단수로 설명 또는 청구될 수 있지만, 단수로의 제한이 명시적으로 기재되어 있지 않는 한 복수가 고려된다.

도면

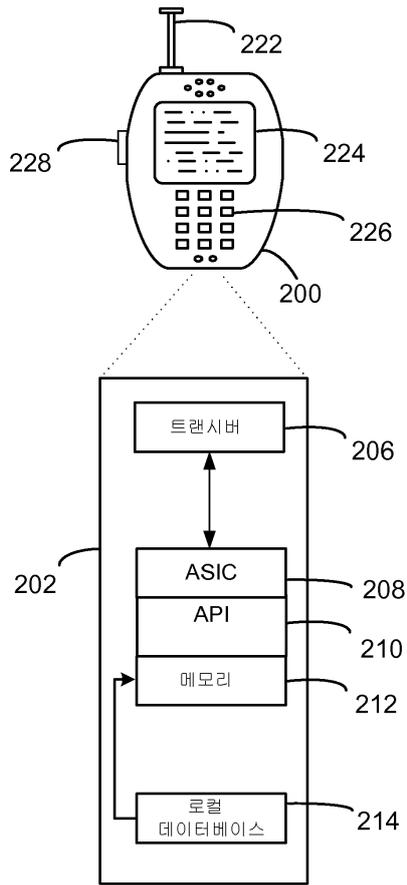
도면1



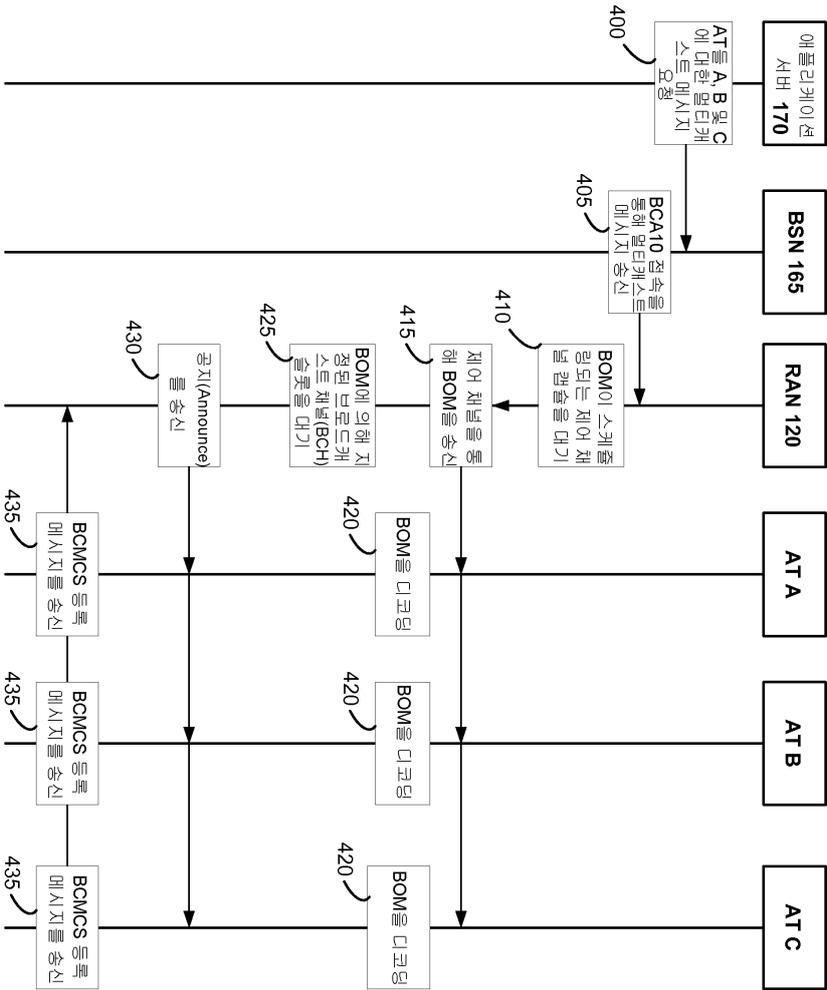
도면2



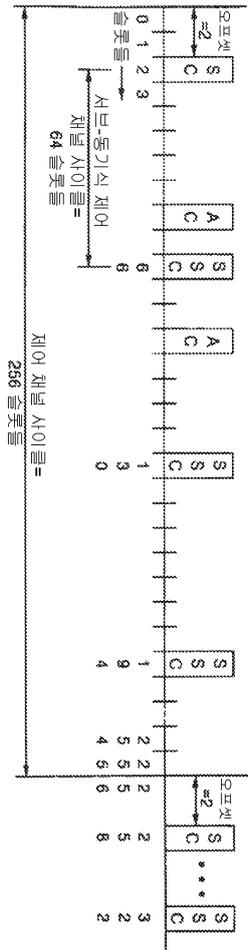
도면3



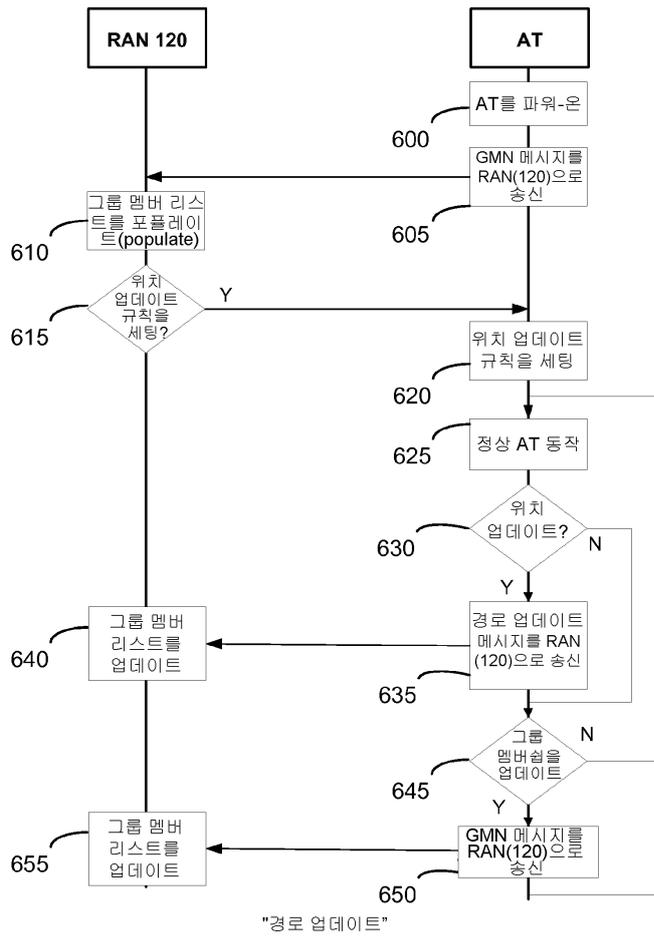
도면4



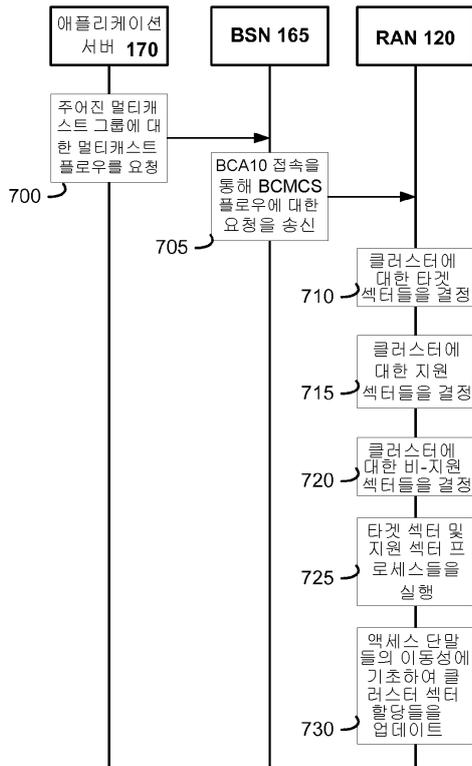
도면5



도면6



도면7



도면8

