



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0138968
(43) 공개일자 2016년12월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 36/00 (2009.01) *H04W 24/08* (2009.01)
H04W 36/14 (2009.01) *H04W 40/10* (2009.01)
H04W 48/16 (2009.01) *H04W 52/02* (2009.01)

(52) CPC특허분류

H04W 36/0094 (2013.01)
H04W 24/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-7026406

(22) 출원일자(국제) 2015년03월25일

심사청구일자 **없음**

(85) 번역문제출일자 2016년09월23일

(86) 국제출원번호 PCT/US2015/022580

(87) 국제공개번호 WO 2015/148731

국제공개일자 2015년10월01일

(30) 우선권주장

61/972,066 2014년03월28일 미국(US)

14/666,928 2015년03월24일 미국(US)

(71) 출원인

퀄컴 인코포레이티드

미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자

바라슈브라마니안, 스리니바산

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

산타남, 알빈드 바르다라잔

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

바트나가르, 아비셰

미국 92121-1714 캘리포니아 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(74) 대리인

특허법인 남앤드남

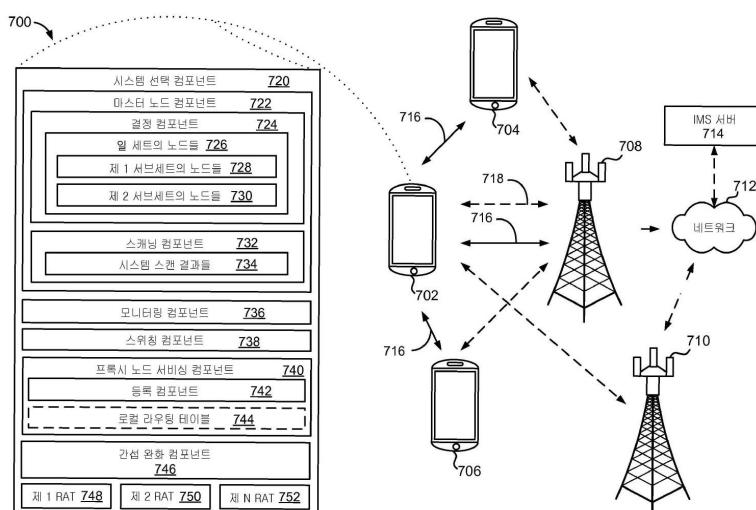
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) 발명의 명칭 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 방법들 및 장치

(57) 요 약

일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 방법들, 컴퓨터-관련 가능 매체, 및 장치들이 설명된다. 설명된 양상들은, 노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계 – 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –; 노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT; Radio Access Technology)들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계; 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하는 단계; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노드들에 송신하는 단계를 포함한다.

대 표 도



(52) CPC특허분류

HO4W 36/14 (2013.01)

HO4W 40/10 (2013.01)

HO4W 48/16 (2013.01)

HO4W 52/0203 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

통신 방법으로서,

노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계 — 상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔(scan)들을 수행하고, 상기 노드는, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 —;

상기 노드가 상기 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT; Radio Access Technology)들에 대해 상기 노드에 의해 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계;

상기 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하는 단계; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들에 송신하는 단계를 포함하며,

상기 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는, 통신 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 특성들은, 상기 일 세트의 노드들과의 RAT 유사성들, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 상기 노드가 연결된 상태인지 여부, 및 상기 노드가 보이스(voice) 능력을 갖는지 여부 중 적어도 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 일 서브세트의 노드들은, 상기 일 세트의 노드들에 대해 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대하여 소모되는 전력의 양을 최소화하는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함하는, 통신 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계는, 상기 제 1 RAT에 대해 병렬(parallel) 시스템 스캔을 수행하는 단계를 포함하며,

상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 하나 또는 그 초과의 RAT들로부터의 개별적인 RAT에 대해 상기 병렬 시스템 스캔을 수행하는, 통신 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들에 송신하는 단계는, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들과 상기 노드 간의 퍼어-투-퍼어(P2P) 연결을 통해 송신하는 단계를 포함하며,

상기 P2P 연결은, Bluetooth, 또는 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 또는 무선 광역 네트워크(WWAN), 또는 WiFi, 또는 LTE(Long Term Evolution), 또는 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함하는, 통신 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 하나 또는 그 초파의 노드들로부터 하나 또는 그 초파의 후속 시스템 스캔 결과들을 획득하는 단계; 및

상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들 및 상기 하나 또는 그 초파의 후속 시스템 스캔 결과들 중 하나 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하며,

상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로의 스위칭은, 상기 제 1 RAT를 디스에이블링(disable)하는 것, 또는 상기 제 1 RAT에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 또는 상기 제 1 RAT에 대한 PLMN 식별(ID; identification)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초파를 포함하는, 통신 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들은 RAT 신호 품질 정보를 포함하는, 통신 방법.

청구항 8

통신을 위한 장치로서,

노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 수단 – 상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들을 수행하고, 상기 노드는, 상기 노드의 하나 또는 그 초파의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –;

상기 노드가 상기 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로, 하나 또는 그 초파의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 상기 노드에 의해 상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들을 수행하기 위한 수단;

상기 하나 또는 그 초파의 RAT들에 대한 상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들을 획득하기 위한 수단; 및

상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들에 송신하기 위한 수단을 포함하며,

상기 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는, 통신을 위한 장치.

청구항 9

통신을 위한 컴퓨터 실행가능 코드를 저장하는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 코드는,

노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 코드 – 상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들을 수행하고, 상기 노드는, 상기 노드의 하나 또는 그 초파의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –;

상기 노드가 상기 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로, 하나 또는 그 초파의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 상기 노드에 의해 상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들을 수행하기 위한 코드;

상기 하나 또는 그 초파의 RAT들에 대한 상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들을 획득하기 위한 코드; 및

상기 하나 또는 그 초파의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들에 송신하기 위한 코드

를 포함하며,

상기 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 10

통신을 위한 장치로서,

노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하도록 구성되는 결정 컴포넌트 – 상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하고, 상기 노드는, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –;

상기 노드가 상기 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 상기 노드에 의해 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 구성되는 스캐닝 컴포넌트;

상기 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하도록 구성되는 시스템 선택 컴포넌트를 포함하며,

상기 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들에 송신하도록 구성되고,

상기 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는, 통신을 위한 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 특성들은, 상기 일 세트의 노드들과의 RAT 유사성들, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 상기 노드가 연결된 상태인지 여부, 및 상기 노드가 보이스 능력들을 갖는지 여부 중 적어도 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 일 서브세트의 노드들은, 상기 일 세트의 노드들에 대해 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대하여 소모되는 전력의 양을 최소화하는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서,

상기 스캐닝 컴포넌트는 추가로, 상기 제 1 RAT에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행하도록 구성되며,

상기 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 개별적인 RAT에 대해 상기 병렬 시스템 스캔을 수행하는, 통신을 위한 장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서,

상기 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 일 세트의 노드들의 노드들과 상기 노드 간의 피어-투-피어(P2P) 연결을 통해 송신하도록 구성되며,

상기 P2P 연결은, Bluetooth, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), WiFi, LTE(Long Term Evolution), 및 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 15

제 10 항에 있어서,

상기 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 상기 일 서브세트의 노드들의 일부인 하나 또는 그 초과의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들을 획득하도록 구성되고; 그리고

상기 결정 컴포넌트는 추가로, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들 및 상기 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들 중 하나 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되며,

상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로의 스위칭은, 상기 제 1 RAT를 디스에이블링하는 것, 상기 제 1 RAT에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 및 상기 제 1 RAT에 대한 PLMN 식별(ID)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 16

제 10 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들은 RAT 신호 품질 정보를 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 17

통신 방법으로서,

노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계 – 상기 제 1 서브세트의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 상기 결정하는 단계는, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –;

제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하는 단계 – 상기 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 상기 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –;

상기 제 2 서브세트의 노드들로부터 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하는 단계; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하는 단계를 포함하는, 통신 방법.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 특성들은, 상기 일 세트의 노드들과의 RAT 유사성들, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 상기 노드가 연결된 상태인지 여부, 및 상기 노드가 보이스 능력들을 갖는지 여부 중 적어도 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신 방법.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 서브세트의 노드들은, 상기 일 세트의 노드들에 대해 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대하여 소모되는 전력의 양을 최소화하는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함하는, 통신 방법.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계는, 제 1 RAT에 대해 별별 시스템 스캔을 수행하는 단계를 포함하며,

상기 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 개별적인 RAT에 대해 상기 별별 시스템 스캔을 수행하는, 통신 방법.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 제 2 서브세트의 노드들로부터 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하는 단계는, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 제 2 서브세트의 노드들과 상기 노드 간의 퍼이-투-퍼이(P2P) 연결을 통해 수신하는 단계를 포함하며,

상기 P2P 연결은, Bluetooth, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), WiFi, LTE(Long Term Evolution), 및 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함하는, 통신 방법.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 제 2 서브세트의 노드들의 일부인 하나 또는 그 초과의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들을 수신하는 단계; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들 및 상기 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들 중 하나 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하며,

상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로의 스위칭은, 상기 제 1 RAT를 디스에이블링하는 것, 상기 제 1 RAT에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 및 상기 제 1 RAT에 대한 PLMN 식별(ID)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신 방법.

청구항 23

통신을 위한 컴퓨터-실행가능 코드를 저장하는 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체로서,

상기 코드는,

노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 코드 – 상기 제 1 서브세트의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 상기 결정은, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –;

제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하기 위한 코드 – 상기 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 상기 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –;

상기 제 2 서브세트의 노드들로부터 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하기 위한 코드; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하기 위한 코드

를 포함하는, 비-일시적인 컴퓨터-판독가능 매체.

청구항 24

통신을 위한 장치로서,

노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 수단 – 상기 제 1 서브세트의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 상기 결정은, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –;

제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하기 위한 수단 – 상기 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 상기 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –;

상기 제 2 서브세트의 노드들로부터 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하기 위한 수단; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 25

통신을 위한 장치로서,

노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하도록 구성되는 결정 컴포넌트 – 상기 제 1 서브세트의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 상기 결정은, 상기 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –;

제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하도록 구성되는 모니터링 컴포넌트 – 상기 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 상기 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –;

상기 제 2 서브세트의 노드들로부터 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하도록 구성되는 시스템 선택 컴포넌트; 및

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는 스위칭 컴포넌트를 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 26

제 25 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 특성들은, 상기 일 세트의 노드들의 노드들과의 RAT 유사성들, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 상기 노드가 연결된 상태인지 여부, 및 상기 노드가 보이스 능력들을 갖는지 여부 중 적어도 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 27

제 25 항에 있어서,

상기 일 서브세트의 노드들은, 상기 일 세트의 노드들에 대해 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대하여 소모되는 전력의 양을 최소화하는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 28

제 25 항에 있어서,

상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것은, 제 1 RAT에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행하는 것을 포함하며,

상기 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 개별적인 RAT에 대해 상기 병렬 시스템 스캔을 수행하는, 통신을 위한 장치.

청구항 29

제 25 항에 있어서,

상기 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 상기 제 2 서브세트의 노드들과 상기 노드 간의 피어-투-피어(P2P) 연결을 통해 수신하도록 구성되며,

상기 P2P 연결은, Bluetooth, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), WiFi, LTE(Long Term Evolution), 및 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함하는, 통신을 위한 장치.

청구항 30

제 25 항에 있어서,

상기 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 상기 제 2 서브세트의 노드들의 일부인 하나 또는 그 초과의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들을 수신하도록 구성되고; 그리고

상기 스위칭 컴포넌트는 추가로, 상기 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들 및 상기 하나 또는 그 초과의 후속 시스템 스캔 결과들 중 하나 또는 둘 모두에 적어도 부분적으로 기초하여 상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되며,

상기 제 1 RAT로부터 상기 제 2 RAT로의 스위칭은, 상기 제 1 RAT를 디스에이블링하는 것, 상기 제 1 RAT에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 및 상기 제 1 RAT에 대한 PLMN 식별(ID)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함하는, 통신을 위한 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

우선권 주장

[0002]

[0001] 본 특허 출원은, 본 특허 출원의 양수인에게 양도된, "METHODS AND APPARATUS FOR COORDINATING SYSTEM SELECTION AMONG A SET OF NODES"이라는 명칭으로 2015년 3월 24일자에 출원된 미국 정규 출원 제 14/666,928 호 및 "METHODS AND APPARATUS FOR COORDINATING SYSTEM SELECTION AMONG A SET OF NODES"이라는 명칭으로 2014년 3월 28일자에 출원된 미국 가출원 제 61/972,066호를 우선권으로 주장하며, 이로써 상기 출원들은 인용에 의해 본원에 명백히 통합된다.

[0003]

[0002] 본 개시내용은 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로, 더 상세하게는, 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다.

배경 기술

[0004]

[0003] 무선 통신 시스템들은 텔레포니(telephony), 비디오, 데이터, 메시징, 및 브로드캐스트들과 같은 다양한 원격통신 서비스들을 제공하도록 광범위하게 배치된다. 통상적인 무선 통신 시스템들은, 이용가능한 시스템 리소스들(예를 들어, 대역폭, 송신 전력)을 공유함으로써 다수의 사용자들과의 통신을 지원하는 것이 가능한 다중-액세스 기술들을 이용할 수 있다. 그러한 다중-액세스 기술들의 예들은, 코드 분할 다중 액세스(CDMA; code division multiple access) 시스템들, 시분할 다중 액세스(TDMA; time division multiple access) 시스템들, 주파수 분할 다중 액세스(FDMA; frequency division multiple access) 시스템들, 직교 주파수 분할 다중 액세스(OFDMA; orthogonal frequency division multiple access) 시스템들, 단일-캐리어 주파수 분할 다중 액세스(SC-FDMA; single-carrier frequency division multiple access) 시스템들, 및 시분할 동기식 코드 분할 다중 액세스(TD-SCDMA; time division synchronous code division multiple access) 시스템들을 포함한다.

[0005]

[0004] 이들 다중 액세스 기술들은, 상이한 무선 디바이스들이 도시, 국가, 지역, 및 심지어 글로벌 레벨 상에서 통신하는 것을 가능하게 하는 공통 프로토콜을 제공하도록 다양한 원격통신 표준들에서 채택되어 왔다. 최신 원격통신 표준의 일 예는 LTE(Long Term Evolution)이다. LTE는 3GPP(Third Generation Partnership Project)에 의해 반포된 UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) 모바일 표준에 대한 확장(enhancement)들의 세트이다. 이는 스펙트럼 효율을 개선함으로써 모바일 광대역 인터넷 액세스를 더 양호하게 지원하고, 비용들을 낮추고, 서비스들을 개선하고, 새로운 스펙트럼을 이용하며, 다운링크(DL; downlink) 상에서 OFDMA를, 업링크(UL; uplink) 상에서 SC-FDMA를, 그리고 MIMO(multiple-input multiple-output) 안테나 기술을 사용하여 다른 개방형 표준들과 더 양호하게 통합하도록 설계된다. 그러나, 모바일 광대역 액세스에 대한 수요가 계속 증가함에 따라, LTE 기술에서의 추가적인 개선들에 대한 필요성이 존재한다. 바람직하게는, 이들 개선들은 다른 다중-액세스 기술들 및 이러한 기술들을 이용하는 원격통신 표준들에 적용가능해야 한다.

[0006]

[0005] 몇몇 무선 통신 네트워크들에서, 네트워크로 그리고 네트워크로부터 데이터를 통신하는데 있어 이용가능한 통신 리소스들의 비효율적인 사용은, 무선 통신 성능 및 품질에서 상당한 열화(degradation)들을 초래할 수 있다. 구체적으로는, 노드들 간의 비효율적인 시스템 선택은, 과도한 전력 소모 및 긴 시스템 선택 시간들을 야기할 수 있다. 추가로, 그러한 시나리오들에서, 시스템 선택이 수행되는 방식을 교정(remedy)하는데 제한들이 존재할 수 있다. 따라서, 시스템 선택에서의 개선들이 요구된다.

발명의 내용

[0007]

[0006] 다음은 그러한 양상들의 기본적인 이해를 제공하기 위해 하나 또는 그 초과의 양상들의 간략화된 개요를 제시한다. 이러한 개요는, 고려되는 모든 양상들의 포괄적인 개관이 아니며, 모든 양상들의 핵심 또는 중요 엘리먼트들을 식별하거나 임의의 양상을 또는 모든 양상들의 범위를 기술하도록 의도되지 않는다. 그것의 유일한 목적은, 이후에 제시되는 더 상세한 설명에 대한 서론으로서 간략화된 형태로 하나 또는 그 초과의 양상들의 일부 개념들을 제시하는 것이다.

[0008]

[0007] 일 양상에 따르면, 본 방법들은, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하는 단계 – 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하고, 노드는, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –; 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT; Radio Access Technology)들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계; 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하는 단계; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노드들에 송신하는 단계를 포함하며, 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성된다.

[0009]

[0008] 다른 양상에서, 컴퓨터 실행가능한 코드를 저장하는 컴퓨터-판독가능 매체는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 코드에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 코드 – 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하고, 노드는, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –; 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하기 위한 코드; 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노드들에 송신하기 위한 코드를 포함하며, 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성된다.

[0010]

[0009] 추가적인 양상에서, 장치는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하기 위한 수단 – 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하고, 노드는, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –; 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하기 위한 수단; 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하기 위한 수단; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노드들에 송신하기 위한 수단을 포함하며, 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성된다.

[0011]

[0010] 다른 양상에서, 장치는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하도록 구성되는 결정 컴포넌트 – 일 서브세트의 노드들의 각각의 노드는, 일 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하고, 노드는, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 일 서브세트의 노드들의 일부인 것으로 결정됨 –; 노드가 일 서브세트의 노드들 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 구성되는 스캐닝 컴포넌트; 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하도록 구성되는 시스템 선택 컴포넌트를 포함하며, 그리고 시스템 선택 컴포넌트는 추가로, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노

드들에 송신하도록 구성되고, 일 세트의 노드들의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성된다.

[0012] 다른 양상에 따르면, 본 방법들은, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계 – 제 1 서브세트의 각각의 노드는 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지(prohibit)되고, 결정하는 단계는, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –; 제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하는 단계 – 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –; 제 2 서브세트의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하는 단계; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

[0013] 다른 양상에서, 컴퓨터 실행가능한 코드를 저장하는 컴퓨터-관독가능 매체는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 코드에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 코드 – 제 1 서브세트의 각각의 노드는 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 결정하는 것은, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –; 제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하기 위한 코드 – 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –; 제 2 서브세트의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하기 위한 코드; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하기 위한 코드를 포함한다.

[0014] 추가적인 양상에서, 장치는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하기 위한 수단 – 제 1 서브세트의 각각의 노드는 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 결정하는 것은, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –; 제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하기 위한 수단 – 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –; 제 2 서브세트의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하기 위한 수단; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하기 위한 수단을 포함한다.

[0015] 다른 양상에서, 장치는, 무선 통신 동안 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하는 것에 관한 것이다. 설명된 양상들은, 노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하도록 구성되는 결정 컴포넌트 – 제 1 서브세트의 각각의 노드는 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT)들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지되고, 결정하는 것은, 노드의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초함 –; 제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하도록 구성되는 모니터링 컴포넌트 – 제 2 서브세트의 각각의 노드는, 적어도 제 1 서브세트의 노드들을 포함하는 일 세트의 노드들에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행함 –; 제 2 서브세트의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 수신하도록 구성되는 시스템 선택 컴포넌트; 및 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성되는 스위칭 컴포넌트를 포함한다.

[0016] 전술한 목적 및 관련된 목적의 달성을 위해, 하나 또는 그 초과의 양상들은, 아래에서 완전히 설명되고 특히 청구항들에서 지적되는 특성들을 포함한다. 다음의 설명 및 첨부된 도면들은, 하나 또는 그 초과의 양상들의 특정한 예시적인 특성들을 상세히 기재한다. 그러나, 이를 특성들은, 다양한 양상들의 원리들이 이용될 수 있는 다양한 방식들 중 단지 몇몇만을 표시하며, 이러한 설명은 모든 그러한 양상들 및 그들의 등가물들을 포함하도록 의도된다.

도면의 간단한 설명

[0017] 본 개시내용의 특성들, 속성 및 이점들은, 도면들과 함께 해석할 때 아래에 기재된 상세한 설명으로부터

더 명백해질 것이며, 도면들에서, 동일한 참조 부호들은 전체에 걸쳐 대응하게 식별된다.

[0017] 도 1은 본 개시내용의 양상에 따른 네트워크 아키텍쳐의 예를 예시하는 도면이다.

[0018] 도 2는 본 개시내용의 양상에 따른 액세스 네트워크의 예를 예시하는 도면이다.

[0019] 도 3은 본 개시내용의 양상에 따른, LTE에서의 다운링크(DL; downlink) 프레임 구조의 예를 예시하는 도면이다.

[0020] 도 4는 본 개시내용의 양상에 따른, LTE에서의 UL 프레임 구조의 예를 예시하는 도면이다.

[0021] 도 5는 본 개시내용의 양상에 따른, 사용자 및 제어 평면들에 대한 라디오 프로토콜 아키텍쳐의 예를 예시하는 도면이다.

[0022] 도 6은 본 개시내용의 양상에 따른, 액세스 네트워크에서의 이별브드 Node B(evolved Node B) 및 사용자 장비의 예를 예시하는 도면이다.

[0023] 도 7은, 시스템 선택 컴포넌트의 양상을 포함하는 통신 네트워크의 개략도이다.

[0024] 도 8은 본 개시내용의 양상, 예컨대 도 7에 따른 시스템 선택 특성들의 양상의 흐름도이다.

[0025] 도 9는 본 개시내용의 양상, 예컨대 도 7에 따른 시스템 선택 특성들의 다른 양상의 흐름도이다.

[0026] 도 10은 본 개시내용의 양상, 예컨대 도 7에 따른 예시적인 장치의 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 간의 데이터 흐름을 예시하는 개념적인 데이터 흐름도이다.

[0027] 도 11은 본 개시내용의 양상, 예컨대 도 7에 따른 프로세싱 시스템을 이용하는 장치에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018]

[0028] 첨부된 도면들과 관련하여 아래에 기재되는 상세한 설명은, 다양한 구성들의 설명으로서 의도되며, 여기에 설명된 개념들이 실시될 수 있는 유일한 구성들만을 표현하도록 의도되지 않는다. 상세한 설명은 다양한 개념들의 철저한 이해를 제공하려는 목적을 위해 특정한 세부사항들을 포함한다. 그러나, 이들 개념들이 이들 특정한 세부사항들 없이도 실시될 수 있다는 것은 당업자들에게 명백할 것이다. 몇몇 예시들에서, 그러한 개념들을 불명료하게 하는 것을 회피하기 위해, 잘 알려진 컴포넌트들은 블록도 형태로 도시되어 있다. 양상에서, 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 "컴포넌트"는, 시스템을 형성하는 부분들 중 하나일 수 있고, 하드웨어 또는 소프트웨어일 수 있으며, 다른 컴포넌트들로 분할될 수 있다.

[0019]

[0029] 이제 원격통신 시스템들의 여러 양상들이 다양한 장치 및 방법들에 관하여 제시될 것이다. 이러한 장치 및 방법들은 다음의 상세한 설명에서 설명될 것이며 첨부된 도면들에서 (통칭하여 "엘리먼트들"로 지칭되는) 다양한 블록들, 모듈들, 컴포넌트들, 회로들, 단계들, 프로세스들, 알고리즘들 등에 의해 예시될 것이다. 이러한 엘리먼트들은 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 이들의 임의의 결합을 사용하여 구현될 수 있다. 그러한 엘리먼트들이 하드웨어로서 구현되는지 또는 소프트웨어로서 구현되는지는 특정 애플리케이션 및 전체 시스템에 부과된 설계 제약들에 의존한다.

[0020]

[0030] 예로서, 엘리먼트 또는 엘리먼트의 임의의 부분 또는 엘리먼트들의 임의의 결합은 하나 또는 그 초과의 프로세서들을 포함하는 "프로세싱 시스템"으로 구현될 수 있다. 프로세서들의 예들은, 마이크로프로세서들, 마이크로제어기들, 디지털 신호 프로세서(DSP: digital signal processor)들, 필드 프로그래밍가능 게이트 어레이(FPGA: field programmable gate array)들, 프로그래밍가능 로직 디바이스(PLD: programmable logic device)들, 상태 머신들, 게이티드(gated) 로직, 이산 하드웨어 회로들, 및 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명되는 다양한 기능을 수행하도록 구성된 다른 적절한 하드웨어를 포함한다. 프로세싱 시스템의 하나 또는 그 초과의 프로세서들은 소프트웨어를 실행할 수 있다. 소프트웨어는, 소프트웨어, 펌웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 하드웨어 디스크립션(description) 언어 또는 다른 식으로 지칭되든지 간에, 명령들, 명령 세트들, 코드, 코드 세그먼트들, 프로그램 코드, 프로그램들, 서브프로그램들, 소프트웨어 모듈들, 애플리케이션들, 소프트웨어 애플리케이션들, 소프트웨어 패키지들, 루틴들, 서브루틴들, 오브젝트들, 실행가능한 것(executable)들, 실행 스레드들, 절차들, 함수들 등을 의미하는 것으로 광범위하게 해석될 것이다.

[0021]

[0031] 따라서, 하나 또는 그 초과의 예시적인 양상들에서, 설명된 기능들은 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어, 또는 이들의 임의의 결합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어로 구현되는 경우, 기능들은 컴퓨터-판독가능 매체 상

에 하나 또는 그 초과의 명령들 또는 코드로서 저장되거나 또는 인코딩될 수 있다. 컴퓨터-판독가능 매체들은 컴퓨터 저장 매체들을 포함한다. 저장 매체들은 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 이용가능한 매체들일 수 있다. 제한이 아닌 예로서, 그러한 컴퓨터-판독가능 매체들은 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM, 또는 다른 광학 디스크 저장부, 자기 디스크 저장부 또는 다른 자기 저장 디바이스들, 또는 명령들 또는 데이터 구조들의 형태로 요구되는 프로그램 코드를 전달하거나 또는 저장하기 위해 사용될 수 있으며 그리고 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 다른 매체를 포함할 수 있다. 본원에 사용된 바와 같이, 디스크(disk) 및 디스크(disc)는 컴팩트 디스크(disc)(CD), 레이저 디스크(disc), 광학 디스크(disc), DVD(digital versatile disc), 및 플로피 디스크(disk)를 포함하며, 여기서 디스크(disk)들은 일반적으로 데이터를 자기적으로 재생하지만 디스크(disc)들은 레이저들을 이용하여 데이터를 광학적으로 재생한다. 또한, 상기의 것들의 결합들이 컴퓨터-판독가능 매체들의 범위 내에 포함되어야 한다.

[0022] [0032] 본원에 사용되는 바와 같은 용어 "소형 셀"(또는 "소형 커버리지 셀")은 액세스 포인트를 지칭하거나 또는 액세스 포인트의 대응하는 커버리지 영역을 지칭할 수 있으며, 여기서, 이러한 경우에서의 액세스 포인트는, 예를 들어, 매크로 네트워크 액세스 포인트 또는 매크로 셀의 송신 전력 또는 커버리지 영역에 비교할 경우, 상대적으로 낮은 송신 전력 또는 상대적으로 작은 커버리지를 갖는다. 예를 들면, 매크로 셀은, 반경 수 킬로미터와 같은(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 비교적 큰 지리적 영역을 커버할 수 있다. 반대로, 소형 셀은, 홈(home), 건물 또는 건물의 층과 같은(그러나 이에 제한되는 것은 아님) 비교적 작은 지리적 영역을 커버할 수 있다. 그러므로, 소형 셀은, 기지국(BS), 액세스 포인트, 패토 노드, 패토셀, 피코 노드, 마이크로 노드, Node B, 이별브드 Node B(eNB), 홈 Node B(HNB) 또는 홈 이별브드 Node B(HeNB)와 같은 장치를 포함할 수 있지만 이에 제한되는 것은 아니다. 따라서, 본원에 사용되는 바와 같은 용어 "소형 셀"은, 매크로 셀에 비교할 경우 상대적으로 낮은 송신 전력 및/또는 상대적으로 작은 커버리지 영역 셀을 지칭한다.

[0023] [0033] 본 양상들은 일반적으로, 무선 통신 시스템에서 노드들, 이를테면 사용자 장비에 의해 수행되는 멀티-모드 시스템 선택(MMSS; multi-mode system selection) 절차들에 관한 것이다. MMSS는, 다수의 표준들(예컨대, 3GPP, 3GPP2, WiMAX)에 걸친 특정 라디오 에어-인터페이스(AI; air-interface)들을 선택하기 위한 노드 선호도를 노드가 우선순위화하는 것을 가능하게 한다. MMSS를 이용하여, 노드는 캐리어의 선호도들에 기초하여 cdma2000 및 비-cdma2000 시스템들(예컨대, LTE, WiMAX)을 선택하고 그에 따라 포착할 수 있다. 구체적으로는, 몇몇 무선 통신 시스템들에서, 노드들은 서로 독립적으로 MMSS 절차들을 수행한다. 그러나, 이를 노드들은, 그들의 서로에 대한 가까운 근접도로 인해 서로 동일한 시스템 네트워크 조건들을 경험할 수 있다. 예를 들어, 하나의 노드는 제 2 라디오 액세스 기술(RAT)에 비해 더 높은 우선순위를 갖는 제 1 RAT에 대해 제 1 신호 품질을 획득할 수 있는 반면, 다른 노드는, 더 낮은 우선순위를 갖는 제 2 RAT에 대해 제 2 신호 품질을 획득할 수 있다. 그럼에도 불구하고, 이를 노드들은 정상적으로는, (예컨대, 시스템 선택 결정을 행하는데 있어 노드들을 모두가 제 1 RAT 및 제 2 RAT 둘 모두로부터의 신호 품질 측정들을 사용하는 시나리오에서) 시스템들을 효율적으로 선택하기 위해 서로 이러한 정보를 교환하는 것이 가능하지 않을 것이다. 더욱이, 노드 전력이 신호 품질 측정들의 개수의 함수로써 선형적으로 소모되므로, 독립적인 MMSS는 비효율적이다.

[0024] 그러므로, 본 방법들 및 장치는, 노드가 시스템 스캔들을 수행하고 그리고 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 나머지 노드들에 송신하는 것이 허용되는 일 서브세트의 노드들의 일부인지 여부를 결정할 수 있음으로써, 일 세트의 노드들이 그들의 현재 RAT를 다른 RAT로 스위칭할지 여부를 결정할 수 있다. 따라서, 몇몇 양상들에서, 본 방법들 및 장치는 현재 솔루션들과 비교하여, 예를 들어, 특정 노드들만이 시스템 스캔들을 수행하는 것을 가능하게 하는 한편 다른 노드들이 시스템 스캔들을 수행하지 않거나 또는 시스템 스캔들을 일 세트의 노드들 간에 분산시키기 위한 효율적인 솔루션을 제공할 수 있다. 부가적으로, 본 방법들 및 장치는, 일 세트의 노드들 간의 비효율적인 독립적 SSMS를 극복하기 위한 메커니즘을 제공할 수 있다.

[0025] [0035] 도 1은 LTE 네트워크 아키텍처(100)를 예시하는 도면이다. LTE 네트워크 아키텍처(100)는 이별브드 패킷 시스템(EPS: Evolved Packet System)(100)으로서 지칭될 수 있다. EPS(100)는 하나 또는 그 초과의 UE들(102)을 포함할 수 있는데, 이들은 일 세트의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하도록 구성되는 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)를 포함할 수 있다. 부가적으로, EPS(100)는, 이별브드 UMTS 지상 라디오 액세스 네트워크(E-UTRAN: Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network)(104), 이별브드 패킷 코어(EPC: Evolved Packet Core)(110), 홈 가입자 서버(HSS; Home Subscriber Server)(120), 및 오퍼레이터(Operator)의 IP 서비스들(122)을 포함할 수 있다. EPS는 다른 액세스 네트워크들과 상호접속할 수 있지만, 단순화를 위해, 그러한 엔티티들/인터페이스들은 도시되지 않는다. 도시된 바와 같이, EPS는, 패킷-교환 서비스들을 제공하지만, 당업자들이 용이하게 인식할 바와 같이, 본 개시내용 전반에 걸쳐 제시되는 다양한 개념들은 회선-교환 서비스들을 제

공하는 네트워크들로 확장될 수 있다.

- [0026] [0036] E-UTRAN은 이별브드 Node B(eNB)(106) 및 다른 eNB들(108)을 포함한다. eNB(106)는 UE(102) 쪽으로 사용자 평면 및 제어 평면 프로토콜 종단들을 제공한다. eNB(106)는 백홀(backhaul)(예컨대, X2 인터페이스)을 통해 다른 eNB들(108)에 연결될 수 있다. eNB(106)는 또한 기지국, 베이스 트랜시버 스테이션, 라디오 기지국, 라디오 트랜시버, 트랜시버 기능, 기본 서비스 세트(BSS; basic service set), 확장 서비스 세트(ESS; extended service set) 또는 다른 어떤 적절한 전문용어로 지칭될 수 있다. eNB(106)는 UE(102)에 EPC(110)에 대한 액세스 포인트를 제공한다. UE들(102)의 예들은 셀룰러 폰, 스마트 폰, 세션 개시 프로토콜(SIP; session initiation protocol) 폰, 태블릿, 개인 휴대 정보 단말(PDA; personal digital assistant), 위성 라디오, 글로벌 포지셔닝 시스템, 멀티미디어 디바이스, 비디오 디바이스, 디지털 오디오 플레이어(예컨대, MP3 플레이어), 카메라, 게임 콘솔, 또는 임의의 다른 유사한 기능의 디바이스를 포함한다. UE(102)는 또한, 모바일 스테이션, 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 또는 몇몇 다른 적절한 전문용어로서 당업자들에 의해 지칭될 수 있다.
- [0027] [0037] eNB(106)는 S1 인터페이스에 의해 EPC(110)에 연결된다. EPC(110)는, 이동도 관리 엔티티(MME; Mobility Management Entity)(112), 다른 MME들(114), 서빙 게이트웨이(116), 및 패킷 데이터 네트워크(PDN; Packet Data Network) 게이트웨이(118)를 포함한다. MME(112)는, UE(102)와 EPC(110) 사이의 시그널링을 프로세싱하는 제어 노드이다. 일반적으로, MME(112)는 베어러(bearer) 및 연결 관리를 제공한다. 모든 사용자 IP 패킷들은, 그 자체가 PDN 게이트웨이(118)에 연결되는 서빙 게이트웨이(116)를 통해 전달된다. PDN 게이트웨이(118)는 UE IP 어드레스 할당 뿐만 아니라 다른 기능들을 제공한다. PDN 게이트웨이(118)는 오퍼레이터의 IP 서비스들(122)에 연결된다. 오퍼레이터의 IP 서비스들(122)은, 인터넷, 인트라넷, IMS(IP Multimedia Subsystem) 및 PSS(PS Streaming Service)를 포함할 수 있다.
- [0028] [0038] 도 2는, 본원에서 논의되는 바와 같이, UE들(206) 중 하나 또는 그 초과가 시스템 선택 컴포넌트(720) (도 7)를 포함할 수 있는 LTE 네트워크 아키텍쳐에서의 액세스 네트워크(200)의 예를 예시하는 도면이다. 이러한 예에서, 액세스 네트워크(200)는 다수의 셀룰러 영역들(셀들)(202)로 분할된다. 하나 또는 그 초과의 더 낮은 전력 클래스의 eNB들(208)은 셀들(202) 중 하나 또는 그 초과의 셀들과 중첩(overlap)하는 셀룰러 영역들(210)을 가질 수 있다. 더 낮은 전력 클래스의 eNB(208)는 펨토 셀(예컨대, 흄 eNB(HeNB)), 피코 셀, 마이크로 셀 또는 원격 라디오 헤드(RRH: remote radio head)일 수 있다. 매크로 eNB들(204)은 각각 개별적인 셀(202)에 할당되고, 셀들(202) 내의 모든 UE들(206)에 대해 EPC(110)에 대한 액세스 포인트를 제공하도록 구성된다. 액세스 네트워크(200)의 이러한 예에서 어떠한 중앙집중형(centralized) 제어기도 존재하지 않지만, 대안적인 구성들에서는 중앙 집중형 제어기가 사용될 수 있다. eNB들(204)은 라디오 베어러 제어, 승인 제어, 이동도 제어, 스케줄링, 보안, 및 서빙 게이트웨이(116)에 대한 연결성을 포함하는 모든 라디오 관련 기능들을 담당한다.
- [0029] [0039] 액세스 네트워크(200)에 의해 이용되는 변조 및 다중 액세스 방식은 전개되는 특정 원격통신 표준에 의존하여 달라질 수 있다. LTE 애플리케이션들에서, DL에 대해 OFDMA가 사용되고 UL에 대해 SC-FDMA가 사용되어 주파수 분할 듀플렉싱(FDD: frequency division duplexing) 및 시분할 듀플렉싱(TDD: time division duplexing) 둘 모두를 지원한다. 당업자들이 후속하는 상세한 설명으로부터 용이하게 인식할 바와 같이, 본원에서 제시되는 다양한 개념들은 LTE 애플리케이션들에 대해 양호하게 적합하다. 그러나 이러한 개념들은 다른 변조 및 다중 액세스 기술들을 이용하는 다른 원격통신 표준들로 용이하게 확장될 수 있다. 예로서, 이러한 개념들은 EV-DO(Evolution-Data Optimized) 또는 울트라 모바일 브로드밴드(UMB; Ultra Mobile Broadband)로 확장될 수 있다. EV-DO 및 UMB는 CDMA2000 표준군의 일부로서 3세대 파트너쉽 프로젝트 2(3GPP2)에 의해 반포된 에어 인터페이스 표준들이며, CDMA를 이용하여 모바일 스테이션들에 브로드밴드 인터넷 액세스를 제공한다.
- [0030] [0040] 이러한 개념들은 또한, 광대역-CDMA(W-CDMA) 및 CDMA의 다른 변형들, 이를테면 TD-SCDMA를 이용하는 UTRA(Universal Terrestrial Radio Access); TDMA를 이용하는 GSM(Global System for Mobile Communications); 및 이별브드 UTRA(E-UTRA), IEEE 802.11(Wi-Fi), IEEE 802.16(WiMAX), IEEE 802.20, 및 OFDMA를 이용하는 플래시-OFDM으로 확장될 수 있다. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE 및 GSM은 3GPP 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. CDMA2000 및 UMB는 3GPP2 조직으로부터의 문헌들에 설명되어 있다. 이용되는 실제 무선 통신 표준 및 다중 액세스 기술은 특정 애플리케이션 및 시스템에 부과된 전체 설계 제약들에 의존할 것이다.

[0031]

[0041] eNB들(204)은 MIMO 기술을 지원하는 다수의 안테나들을 가질 수 있다. MIMO 기술의 사용은 eNB들(204)이 공간 도메인을 활용하여 공간적 멀티플렉싱, 범포밍(beamforming) 및 송신 다이버시티(diversity)를 지원할 수 있게 한다. 공간적 멀티플렉싱은 동일한 주파수 상에서 상이한 데이터 스트림들을 동시에 송신하는 데 사용될 수 있다. 데이터 스트림들은 데이터 레이트를 증가시키기 위해 단일 UE(206)에 또는 전체 시스템 용량을 증가시키기 위해 다수의 UE들(206)에 송신될 수 있다. 이것은 각각의 데이터 스트림을 공간적으로 사전코딩(precode)(즉, 진폭 및 위상의 스케일링=scaling)을 적용)하고 이후 각각의 공간적으로 사전코딩된 스트림을 DL 상에서 다수의 송신 안테나들을 통해 송신함으로써 달성된다. 공간적으로 사전코딩된 데이터 스트림들은 상이한 공간 시그니처(signature)들로 UE(들)(206)에 도달하며, 이는 UE(들)(206) 각각이 그 UE(206)에 대해 예정된 하나 또는 그 초과의 데이터 스트림들을 복원할 수 있게 한다. UL 상에서, 각각의 UE(206)는 공간적으로 사전코딩된 데이터 스트림을 송신하며, 이는 eNB(204)가 각각의 공간적으로 사전코딩된 데이터 스트림의 소스를 식별할 수 있게 한다.

[0032]

[0042] 공간적 멀티플렉싱은 일반적으로 채널 상태들이 양호할 때 사용된다. 채널 상태들이 덜 유리할 때, 하나 또는 그 초과의 방향들로 송신 에너지를 집중시키기 위해 범포밍이 사용될 수 있다. 이것은 다수의 안테나들을 통한 송신을 위해 데이터를 공간적으로 사전코딩함으로써 달성될 수 있다. 셀의 엣지(edge)들에서 양호한 커버리지를 달성하기 위해, 단일 스트림 범포밍 송신이 송신 다이버시티와 결합하여 사용될 수 있다.

[0033]

[0043] 후속하는 상세한 설명에서, 액세스 네트워크의 다양한 양상들이 DL 상에서 OFDM을 지원하는 MIMO 시스템과 관련하여 설명될 것이다. OFDM은 OFDM 심볼 내의 다수의 서브캐리어들을 통해 데이터를 변조하는 확산-스펙트럼(spread-spectrum) 기술이다. 서브캐리어들은 정확한 주파수들의 간격으로 이격된다. 그 간격은 수신기가 서브캐리어들로부터 데이터를 복원할 수 있게 하는 "직교성"을 제공한다. 시간 도메인에서, OFDM 심볼 간 간섭(inter-OFDM-symbol interference)에 대처(combat)하기 위해 각각의 OFDM 심볼에 보호 구간(guard interval) (예를 들어, 순환적 프리픽스(cyclic prefix))이 부가될 수 있다. UL은 높은 피크-대-평균 전력비(PAPR: peak-to-average power ratio)를 보상하기 위해 DFT-확산 OFDM 신호의 형태로 SC-FDMA를 사용할 수 있다.

[0034]

[0044] 도 3은 LTE에서의 DL 프레임 구조의 예를 예시하는 도면(300)이며, 이는, 본원에 설명되는 바와 같은 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)를 포함할 수 있는 UE(702)(도 7)와 같은 UE에 의해 수신될 수 있다. 프레임(10ms)은 동일한 사이즈의 10개의 서브-프레임들로 분할될 수 있다. 각각의 서브-프레임은 2개의 연속적인 타임 슬롯들을 포함할 수 있다. 2개의 타임 슬롯들을 표현하는데 리소스 그리드(grid)가 사용될 수 있는데, 각각의 타임 슬롯은 리소스 블록을 포함한다. 리소스 그리드는 다수의 리소스 엘리먼트들로 분할된다. LTE에서, 리소스 블록은 주파수 도메인에서 12개의 연속적인 서브캐리어들을 포함하고 그리고 각각의 OFDM 심볼에서의 정규의 순환적 프리픽스에 대해 시간 도메인에서 7개의 연속적인 OFDM 심볼들을 포함하거나, 또는 84개의 리소스 엘리먼트들을 포함한다. 확장된 순환적 프리픽스에 대해, 리소스 블록은 시간 도메인에서 6개의 연속적인 OFDM 심볼들을 포함하고 72개의 리소스 엘리먼트들을 갖는다. R(302, 304)로서 표시되는 바와 같은 리소스 엘리먼트들 중 일부는 DL 기준 신호들(DL-RS)을 포함한다. DL-RS는 셀-특정 RS(CRS)(302)(또한 종종 공통 RS로 지칭됨) 및 UE-특정 RS(UE-RS)(304)를 포함한다. UE-RS(304)는 오직, 대응하는 물리적 DL 공유 채널(PDSCH)이 맵핑되는 리소스 블록들 상에서만 송신된다. 각각의 리소스 엘리먼트에 의해 반송(carry)되는 비트들의 수는 변조 방식에 의존한다. 따라서, 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 도 7의 UE(702)와 같은 UE가 수신하는 리소스 블록들이 더 많고 변조 방식이 더 상위일수록, UE에 대한 데이터 레이트가 더 높다.

[0035]

[0045] 도 4는 LTE에서의 UL 프레임 구조의 예를 예시하는 도면(400)이며, 이는, 본원에 설명되는 바와 같은 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)를 포함할 수 있는 UE(702)(도 7)와 같은 UE에 의해 송신될 수 있다. UL에 대한 이용가능한 리소스 블록들은 데이터 셙션과 제어 셙션으로 파티셔닝될 수 있다. 제어 셙션은 시스템 대역폭의 2개의 엣지들에 형성될 수 있고 그리고 구성 가능한 사이즈를 가질 수 있다. 제어 셙션의 리소스 블록들은 제어 정보의 송신을 위해 UE들에 할당될 수 있다. 데이터 셙션은 제어 셙션에 포함되지 않은 모든 리소스 블록들을 포함할 수 있다. UL 프레임 구조는 인접한 서브캐리어들을 포함하는 데이터 셙션을 초래하며, 이는 단일 UE에 데이터 셙션의 인접한 서브캐리어들 전부가 할당되게 할 수 있다.

[0036]

[0046] eNB에 제어 정보를 송신하기 위해, 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 UE(702)(도 7)와 같은 UE는 제어 셙션의 리소스 블록들(410a, 410b)을 할당받을 수 있다. UE는 또한, eNB에 데이터를 송신하기 위해 데이터 셙션의 리소스 블록들(420a, 420b)을 할당받을 수 있다. UE는, 제어 셙션의 할당된 리소스 블록들 상의 물리적 UL 제어 채널(PUCCH)에서 제어 정보를 송신할 수 있다. UE는, 데이터 셙션의 할당된 리소스 블록들 상의 물리적 UL 공유 채널(PUSCH)에서 오직 데이터만을 또는 데이터 및 제어 정보 둘 모두를 송신할 수 있다. UL 송

신은, 서브프레임의 둘 모두의 슬롯들에 걸칠 수 있으며, 주파수에 걸쳐 흡평(hop)할 수 있다.

[0037] [0047] 초기 시스템 액세스를 수행하고 물리적 랜덤 액세스 채널(PRACH)(430)에서 UL 동기화를 달성하기 위해 일 세트의 리소스 블록들이 사용될 수 있다. PRACH(430)는 랜덤 시퀀스를 반송하며 어떠한 UL 데이터/시그널링도 반송하지 못할 수 있다. 각각의 랜덤 액세스 프리앰블(preamble)은 6개의 연속적인 리소스 블록들에 대응하는 대역폭을 점유한다. 시작 주파수는 네트워크에 의해 특정된다. 즉, 랜덤 액세스 프리앰블의 송신은 특정 시간 및 주파수 리소스들로 제한된다. PRACH에 대해 어떠한 주파수 흡평도 존재하지 않는다. PRACH 시도는 단일 서브프레임(1ms)에서 또는 몇 개의 인접 서브프레임들의 시퀀스에서 반송되고, UE는 프레임(10ms) 당 단일 PRACH 시도만을 수행할 수 있다.

[0038] [0048] 도 5는, LTE에서 사용자 평면 및 제어 평면에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처의 예를 예시하는 도면(500)이다. 라디오 프로토콜 아키텍처는, 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 UE(702)(도 7)와 같은 UE 및 eNB에 의해 사용될 수 있으며, 라디오 아키텍처는 3개의 계층들, 즉 계층 1, 계층 2, 및 계층 3을 포함한다. 계층 1(L1 계층)은 최하위 계층이며 다양한 물리 계층 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. L1 계층은 본원에서 물리 계층(506)으로 지정될 것이다. 계층 2(L2 계층)(508)는 물리 계층(506) 위에 있고 물리 계층(506) 위에서 UE와 eNB 사이의 링크를 담당한다.

[0039] [0049] 사용자 평면에서, L2 계층(508)은 매체 액세스 제어(MAC: media access control) 서브계층(510), 라디오 링크 제어(RLC) 서브계층(512), 및 패킷 데이터 컨버전스 프로토콜(PDCP; packet data convergence protocol) 서브계층(514)을 포함하며, 이들은 네트워크 측의 eNB에서 종결된다. 도시되진 않았지만, UE는 네트워크 측의 PDN 게이트웨이(118)에서 종결되는 네트워크 계층(예컨대, IP 계층), 및 연결의 다른 종단(예컨대, 원단(far end) UE, 서버 등)에서 종결되는 애플리케이션 계층을 비롯하여, L2 계층(508) 위의 여러 상위 계층들을 가질 수 있다.

[0040] [0050] PDCP 서브계층(514)은 상이한 라디오 베어러들과 로직 채널들 사이의 멀티플렉싱을 제공한다. PDCP 서브계층(514)은 또한, 라디오 송신 오버헤드(overhead)를 감소시키기 위한 상위 계층 데이터 패킷들에 대한 헤더 압축, 데이터 패킷들의 암호화에 의한 보안, 및 eNB들 사이의 UE들에 대한 핸드오버(handover) 지원을 제공한다. RLC 서브계층(512)은, 상위 계층 데이터 패킷들의 세그먼트화(segmentation) 및 재어셈블리(reassembly), 유실된 데이터 패킷들의 재송신, 및 하이브리드 자동 재송신 요청(HARQ: hybrid automatic repeat request)으로 인한 비순차적(out-of-order) 수신을 보상하기 위한 데이터 패킷들의 재순서화(reordering)를 제공한다. MAC 서브계층(510)은 로직 채널과 전송 채널 간의 멀티플렉싱을 제공한다. MAC 서브계층(510)은 또한 하나의 셀에서의 다양한 라디오 리소스들(예컨대, 리소스 블록들)을 UE들 간에 할당하는 것을 담당한다. MAC 서브계층(510)은 또한 HARQ 동작들을 담당한다.

[0041] [0051] 제어 평면에서, UE 및 eNB에 대한 라디오 프로토콜 아키텍처는, 제어 평면에 대한 어떠한 헤더 압축 기능도 존재하지 않는다는 점을 제외하고는 물리 계층(506) 및 L2 계층(508)에 대해 실질적으로 동일하다. 제어 평면은 또한 계층 3(L3 계층)에서의 라디오 리소스 제어(RRC) 서브계층(516)을 포함한다. RRC 서브계층(516)은 라디오 리소스들(즉, 라디오 베어러들)의 획득 및 eNB와 UE 사이의 RRC 시그널링을 사용한 하위 계층들의 구성 을 담당한다.

[0042] [0052] 도 6은, 액세스 네트워크에서 UE(650)와 통신하는 eNB(610)의 블록도이다. UE(650)는, 도 7의 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 UE(702)와 동일한 것이거나 또는 그와 유사할 수 있다. DL에서, 코어 네트워크로부터의 상위 계층 패킷들이 제어기/프로세서(675)에 제공된다. 제어기/프로세서(675)는 L2 계층의 기능을 구현한다. DL에서, 제어기/프로세서(675)는 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 재순서화, 로직 채널과 전송 채널 간의 멀티플렉싱, 및 다양한 우선순위 메트릭들에 기초한 UE(650)로의 라디오 리소스 할당들을 제공한다. 제어기/프로세서(675)는 또한, HARQ 동작들, 유실된 패킷들의 재송신, 및 UE(650)로의 시그널링을 담당한다.

[0043] [0053] 송신(TX) 프로세서(616)는 L1 계층(즉, 물리 계층)에 대한 다양한 신호 프로세싱 기능들을 구현한다. 신호 프로세싱 기능들은 UE(650)에서의 순방향 에러 정정(FEC; forward error correction)을 가능하게 하기 위한 코딩 및 인터리빙(interleaving), 및 다양한 변조 방식들(예컨대, 이진 위상-시프트 키잉(BPSK; binary phase-shift keying), 직교 위상-시프트 키잉(QPSK; quadrature phase-shift keying), M-위상-시프트 키잉(M-PSK; M-phase-shift keying), M-직교 진폭 변조(M-QAM; M-quadrature amplitude modulation))에 기초한 신호 성상도(constellation)들로의 맵핑을 포함한다. 그 후, 코딩 및 변조된 심볼들은 병렬 스트림들로 분할된다. 그 후, 각각의 스트림은 OFDM 서브캐리어에 맵핑되고, 시간 및/또는 주파수 도메인에서 기준 신호(예컨대, 파일럿(pilot))와 멀티플렉싱된 이후, 고속 푸리에 역변환(IFFT: Inverse Fast Fourier Transform)을 사용하여 함

께 결합되어, 시간 도메인 OFDM 심볼 스트림을 반송하는 물리 채널을 생성한다. OFDM 스트림은 공간적으로 사전코딩되어 다수의 공간 스트림들을 생성한다. 채널 추정기(674)로부터의 채널 추정치들은 공간적 프로세싱에 대해서뿐만 아니라 코딩 및 변조 방식을 결정하는데 사용될 수 있다. 채널 추정치는 UE(650)에 의해 송신되는 기준 신호 및/또는 채널 조건 피드백으로부터 도출될 수 있다. 그 후, 각각의 공간적 스트림은 별개의 송신기(618)(TX)를 통해 상이한 안테나(620)에 제공된다. 각각의 송신기(618)(TX)는 송신을 위해 개별적인 공간적 스트림으로 RF 캐리어를 변조한다.

[0044] [0054] UE(650)에서, 각각의 수신기(654)(RX)는 자신의 개별적인 안테나(652)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(654)(RX)는 RF 캐리어 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 수신(RX) 프로세서(656)에 제공한다. RX 프로세서(656)는 L1 계층의 다양한 신호 처리 기능들을 구현한다. RX 프로세서(656)는 정보에 대한 공간적 프로세싱을 수행하여 UE(650)에 대해 예정된 임의의 공간적 스트림들을 복원한다. UE(650)에 대해 다수의 공간적 스트림들이 예정되면, 그 공간 스트림들은 RX 프로세서(656)에 의해 단일 OFDM 심볼 스트림으로 결합될 수 있다.

[0045] [0055] 그 후, RX 프로세서(656)는 고속 푸리에 변환(FFT)을 사용하여 OFDM 심볼 스트림을 시간 도메인으로부터 주파수 도메인으로 변환한다. 주파수 도메인 신호는 OFDM 신호의 각각의 서브캐리어에 대한 별개의 OFDM 심볼 스트림을 포함한다. 각각의 서브캐리어 상의 심볼들, 및 기준 신호는 eNB(610)에 의해 송신되는 가장 가능성 있는 신호 성상도 포인트들을 결정함으로써 복원 및 복조된다. 이러한 소프트(soft) 결정들은 채널 추정기(658)에 의해 계산되는 채널 추정치들에 기초할 수 있다. 그 후, 소프트 결정들은 물리 채널을 통해 eNB(610)에 의해 원래 송신되었던 데이터 및 제어 신호들을 복원하기 위해 디코딩 및 디인터리빙(deinterleave)된다. 그 후, 데이터 및 제어 신호들은 제어기/프로세서(659)에 제공된다.

[0046] [0056] 제어기/프로세서(659)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(660)와 연관될 수 있다. 메모리(660)는 컴퓨터-판독가능 매체로 지칭될 수 있다. UL에서, 제어기/프로세서(659)는, 코어 네트워크로부터의 상위 계층 패킷들을 복원하기 위해, 전송 채널과 로직 채널 사이의 디멀티플렉싱(demultiplexing), 패킷 재어셈블리, 암호 해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공한다. 그 후, 상위 계층 패킷들은 데이터 싱크(662)에 제공되는데, 데이터 싱크(662)는 L2 계층 위의 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. 다양한 제어 신호들이 또한 L3 프로세싱을 위해 데이터 싱크(662)에 제공될 수 있다. 제어기/프로세서(659)는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위해 확인응답(ACK) 및/또는 네거티브 확인응답(NACK) 프로토콜을 사용한 예러 검출을 담당한다.

[0047] [0057] UL에서, 제어기/프로세서(659)에 상위 계층 패킷들을 제공하기 위해 데이터 소스(667)가 사용된다. 데이터 소스(667)는 L2 계층 위의 모든 프로토콜 계층들을 나타낸다. eNB(610)에 의한 DL 송신과 관련하여 설명된 기능과 유사하게, 제어기/프로세서(659)는, 헤더 압축, 암호화, 패킷 세그먼트화 및 재순서화, 및 eNB(610)에 의한 라디오 리소스 할당들에 기초한 로직 채널과 전송 채널 간의 디멀티플렉싱을 제공함으로써 사용자 평면 및 제어 평면에 대한 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(659)는 또한, HARQ 동작들, 유실된 패킷들의 재송신, 및 eNB(610)로의 시그널링을 담당한다.

[0048] [0058] eNB(610)에 의해 송신된 기준 신호 또는 피드백으로부터 채널 추정기(658)에 의해 도출되는 채널 추정치들은, 적절한 코딩 및 변조 방식들을 선택하고 공간적 프로세싱을 가능하게 하기 위해 TX 프로세서(668)에 의해 사용될 수 있다. TX 프로세서(668)에 의해 생성되는 공간적 스트림들이 별개의 송신기들(654)(TX)을 통해 상이한 안테나(620)에 제공된다. 각각의 송신기(654)(TX)는 송신을 위해 개별적인 공간적 스트림으로 RF 캐리어를 변조한다.

[0049] [0059] UE(650)에서의 수신기 기능과 관련하여 설명된 것과 유사한 방식으로 eNB(610)에서 UL 송신이 프로세싱 된다. 각각의 수신기(618)(RX)는 자신의 개별적인 안테나(620)를 통해 신호를 수신한다. 각각의 수신기(618)(RX)는 RF 캐리어 상에 변조된 정보를 복원하고 그 정보를 RX 프로세서(670)에 제공한다. RX 프로세서(670)는 L1 계층을 구현할 수 있다.

[0050] [0060] 제어기/프로세서(675)는 L2 계층을 구현한다. 제어기/프로세서(675)는 프로그램 코드들 및 데이터를 저장하는 메모리(676)와 연관될 수 있다. 메모리(676)는 컴퓨터-판독가능 매체로 지칭될 수 있다. UL에서, 제어기/프로세서(675)는, UE(650)로부터의 상위 계층 패킷들을 복원하기 위해, 전송 채널과 로직 채널 사이의 디멀티플렉싱, 패킷 재어셈블리, 암호 해독, 헤더 압축해제, 제어 신호 프로세싱을 제공한다. 제어기/프로세서(675)로부터의 상위 계층 패킷들은 코어 네트워크에 제공될 수 있다. 제어기/프로세서(675)는 또한, HARQ 동작들을 지원하기 위해 ACK 및/또는 NACK 프로토콜을 사용한 예러 검출을 담당한다. 예를 들어, 시스템 선택 캠프

넌트(720)의 기능 중 일부 또는 그 전부는, RX 프로세서(656), 제어기/프로세서(659), 채널 추정기(658), 및 TX 프로세서(668) 중 하나 또는 그 초과로 구현될 수 있다.

[0051] 도 7을 참조하면, 일 양상에서, 무선 통신 시스템(700)은, 적어도 제 1 네트워크 엔티티(708) 및 제 2 네트워크 엔티티(710)의 통신 커버리지에서 적어도 하나의 UE(702)(본원에서 노드(702)로서 또한 지칭됨)를 포함한다. UE(702)는, 네트워크 엔티티(708)를 통해 네트워크(712)와 통신할 수 있다. 다른 양상들에서, UE(702, 704, 및 706)를 포함하는 다수의 UE들은, 제 1 네트워크 엔티티(708) 및 제 2 네트워크 엔티티(710)를 포함하는 하나 또는 그 초과의 네트워크 엔티티들에 대한 통신 커버리지에 있을 수 있다. 예를 들면, UE(702)는, 업링크 및 다운링크 둘 모두 또는 그 중 하나 상에서 하나 또는 그 초과의 통신 채널들(716 및/또는 718)을 사용하여 네트워크 엔티티(708)와 통신할 수 있다. 그러한 양상들에서, 통신 채널들(716 및/또는 718)은, 하나 또는 그 초과의 라디오 액세스 기술(RAT) 타입들(예컨대, Bluetooth, Wi-Fi, 및 3G, 4G 및/또는 LTE)에 기초하여 통신을 이용하거나 통신을 가능하게 할 수 있다. 이를 양상들에서, 제 1 네트워크 엔티티(708) 및 제 2 네트워크 엔티티(710) 각각은, 개별적인 셀들 각각에 대한 동일한 RAT 표준 또는 상이한 RAT 표준들일 수 있는 임의의 RAT 표준에 따라 동작할 수 있다. 예를 들면, 제한적인 것으로 해석되어서는 안되는 일 사용 경우에서, 제 1 네트워크 엔티티(708)는 WCDMA, GSM, LTE, 및 이들의 변형들 중 하나에 따라 동작할 수 있고, 제 2 네트워크 엔티티(710)는 WCDMA, GSM, LTE, 및 이들의 변형들 중 하나에 따라 동작할 수 있다. 더욱이, 각각의 네트워크 엔티티(예컨대, 제 1 네트워크 엔티티(708) 및 제 2 네트워크 엔티티(710))는, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN) 및 무선 광역 네트워크(WWAN)을 포함하는 2개 또는 그 초과의 RAT 표준들에 따라 동작할 수 있다.

[0052] UE(702)는, 네트워크 엔티티들(708 및 710)에 포함되거나 또는 그에 전개되는 하나 또는 그 초과의 셀들과 통신할 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 다른 양상들에서, 제 1 네트워크 엔티티(708)는 대안적으로, UE(702)가 라디오 리소스 제어(RRC)를 연결된 상태로 유지하는 셀로서 지칭될 수 있다. 부가적으로, UE(702)는, 하나 또는 그 초과의 통신 채널들(716 및/또는 718)을 통해 네트워크 엔티티(708)로 그리고/또는 그로부터 무선 통신들을 송신 및/또는 수신할 수 있다. 추가로, UE(702)는, 제 1 네트워크 엔티티(708) 및/또는 제 2 네트워크 엔티티(710)를 통해 네트워크(712)와 통신할 수 있다. UE(702)는, 네트워크(712) 내에 로케이팅 되거나 또는 그와 통신하는 IP 멀티미디어 서브시스템(IMS; IP multimedia subsystem) 서버(714)와 통신할 수 있다.

[0053] 몇몇 양상들에서, UE(702)는 또한, 노드, 모바일 스테이션, 가입자 스테이션, 모바일 유닛, 가입자 유닛, 무선 유닛, 원격 유닛, 모바일 디바이스, 무선 디바이스, 무선 통신 디바이스, 원격 디바이스, 모바일 가입자 스테이션, 액세스 단말, 모바일 단말, 무선 단말, 원격 단말, 핸드셋, 단말, 사용자 에이전트, 모바일 클라이언트, 클라이언트, 무선 송신/수신 유닛, 또는 몇몇 다른 적절한 전문용어로서 당업자들에 의해(뿐만 아니라 본원에서 상호교환가능하게) 지칭될 수 있다.

[0054] 부가적으로, 네트워크 엔티티들(708 및/또는 710)은, 매크로셀, 소형 셀, 피코셀, 펨토셀, 액세스 포인트, 릴레이(relay), Node B, 모바일 Node B, UE(예컨대, UE(702)와 피어-투-피어 또는 애드-혹(ad-hoc) 모드로 통신함)일 수 있거나, 또는 실질적으로는, UE(702)에 무선 네트워크 액세스를 제공하도록 UE(702)와 통신할 수 있는 임의의 타입의 컴포넌트일 수 있다.

[0055] 본 양상들에 따르면, UE(702)는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함할 수 있거나, 또는 자신이 노드로서 고려될 수 있다. 예를 들어, UE(702)가 하나의 RAT에 따라 통신하는 것이 가능하면, UE(702)는 하나의 노드인 것으로 또는 하나의 노드를 포함하는 것으로 고려될 수 있거나, 또는 UE(702)가 2개의 RAT들에 따라 통신하는 것이 가능하면, UE(702)는 2개의 노드들(예컨대, 제 1 RAT와 연관된 제 1 노드, 및 제 2 RAT와 연관된 제 2 노드)인 것으로 또는 2개의 노드들을 포함하는 것으로 고려될 수 있다. 그러므로, 간략화의 목적들을 위해, 본원에서 사용되는 바와 같은 용어 UE는 노드로서 해석될 것이다. 노드(702)는, 복수의 노드들(예컨대, 노드들(702, 704, 및/또는 706)) 간의 시스템 선택을 조정하도록 구성되는 다양한 컴포넌트 및/또는 서브컴포넌트들을 포함할 수 있는 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함할 수 있다. 구체적으로는, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 노드(702)가 협력(cooperating) 세트의 노드들의 일부인지 그리고 시스템 스캔들을 수행해야 하는지를 결정하고, 그리고 시스템 스캔 결과들을 생성 및 송신하거나 또는 일 세트의 노드들의 일부인 다른 노드들에 의해 송신되는 시스템 스캔 결과들을 단지 모니터링하도록 구성될 수 있다. 시스템 스캔 결과들에 기초하여, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 자신의 현재 RAT를 다른 RAT로 스위칭하기 위한 시스템 선택 절차를 수행할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 그러므로, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 복수의 노드들(702, 704, 및/또는 706) 간의 효율적인 멀티-모드 시스템 선택(MMSS)을 가능하게 하여 전력 및 시스템 포착 시간들을 감소시킨다. 본원에 사용되는 바와 같이, MMSS는, 복수의 상이한 RAT들 사이에서 선택하는 것을 지칭하며, 여기서, 상이한

RAT들 각각은 상이한 모드로 고려될 수 있다.

[0056] 일 양상에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 노드(예컨대, 노드들(702, 704, 및/또는 706))가 일 서브세트의 노드들의 일부이고 그리고 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT(750), 및/또는 제 N RAT(752))를 통해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행한다는 것을 결정하도록 구성될 수 있는 마스터 노드 컴포넌트(722)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드가 스캔들을 수행하는 것이 인가된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되고, 노드가 스캔들을 수행하는 것이 금지된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되지 않는다. 구체적으로는, 마스터 노드 컴포넌트(722)는, 하나 또는 그 초과의 특성들에 기초하여, 노드가 시스템 스캔들을 수행하는 것을 허용하거나 또는 금지하도록 구성될 수 있다. 일 서브세트의 노드들이 시스템 스캔들을 수행하는 것을 금지함으로써, 마스터 노드 컴포넌트(722)는, 시스템 선택에 대해 요구되는 전력 및 시스템 포착 시간들을 감소시키는 것이 가능하다.

[0057] 그러한 양상들에서, 마스터 노드 컴포넌트(722)는 결정 컴포넌트(724)를 포함할 수 있는데, 결정 컴포넌트(724)는, 노드(예컨대, 노드(702))가, 제 1 서브세트의 노드들(728) 및 제 2 서브세트의 노드들(730)을 포함하는 일 세트의 노드들(726)에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 허용되는 일 서브세트의 노드들(예컨대, 제 1 서브세트의 노드들(728))의 일부인지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 역으로, 결정 컴포넌트(724)는, 노드(예컨대, 노드(702))가, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지된 일 서브세트의 노드들(예컨대, 제 2 서브세트의 노드들(730))의 일부인지 여부를 결정하도록 구성된다.

[0058] 몇몇 양상들에서, 결정 컴포넌트(724)는, 노드(예컨대, 노드(702))가, 일 세트의 노드들(726)에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 허용되는 일 서브세트의 노드들(예컨대, 제 1 서브세트의 노드들(728))의 일부인지 여부에 대한 결정들을 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 행하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 하나 또는 그 초과의 특성들은, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들(예컨대, 노드들(702, 704, 및/또는 706))과의 하나 또는 그 초과의 RAT 유사성들, 각 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 노드(702)가 연결된 상태에 있는지 여부, 및/또는 노드(702)가 보이스 능력들을 갖는지 여부를 포함할 수 있다. 특정 예시들에서, 제 1 서브세트의 노드들(728)은, 일 세트의 노드들(726)에 대해 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대하여 소모되는 전력의 양을 최소화하는 하나 또는 그 초과의 노드들을 포함한다. 일 예시에서, 예를 들어, RAT 유사성들은, VoPS(voice over PS(packet switching) session) 능력과 같은(그러나 이에 제한되지 않음) 보이스 중심(voice centric)의 노드들에 대응할 수 있다. 추가로, 다른 예시에서, 예를 들어, 시스템 스캔들을 수행하는데 소모되는 전력이 다수의 노드들에 걸쳐 상이하면, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 최소량의 전력을 소모하는 노드가 일 세트의 노드들(726)에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 결정될 수 있다. 추가적인 예시에서, 예를 들어, 연결된 상태에 있지 않은 노드가 일 세트의 노드들(726)에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 결정될 수 있다. 일 양상에서, 노드(예컨대, 노드(702))가 일 세트의 노드들(726)에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 허용되는 일 서브세트의 노드들(예컨대, 제 1 서브세트의 노드들(728))의 일부인지 여부를 결정하기 위해 하나 또는 그 초과의 특성들의 결합이 사용될 수 있다.

[0059] 예를 들면, 일 세트의 노드들(726)은, 보이스-중심인 노드들(예컨대, 제 1 세트의 노드들(728))을 포함할 수 있고, 노드들이 보이스 중심인 것의 RAT 유사성들을 공유하는 것으로 인해 보이스 중심인 다른 노드들과만 정보(예컨대, 시스템 스캔 결과들(734))를 공유하는데에 관심이 있을 수 있는 노드들(예컨대, 제 2 세트의 노드들(730))을 포함할 수 있다. 특정 예시들에서, 보이스-중심 능력들은, LTE TA(timing advance)의 VoPS 능력 또는 LTE의 세션 개시 블록(SIB; Session Initiation Block) 2에서 통지된 서비스 특정 액세스 제어 멀티미디어 텔레포니(SSACMMTEL; Service Specific Access Control Multimedia Telephony)를 포함할 수 있다. MMTEL은, IP 멀티미디어 서브시스템(IMS; IP Multimedia Subsystem)에 기초하는 글로벌 표준이며, 보이스, 실-시간 비디오, 텍스트, 파일 전송 및 픽처(picture)들의 공유, 오디오 및 비디오 클립들과 같은 미디어 능력들을 사용하여, 통합형(converged), 고정형, 및 이동형(mobile) 실-시간 멀티미디어 통신을 제공한다. MMTEL을 이용하여, 사용자들은 세션 동안 미디어를 부가 및 드롭(drop)시키는 능력을 갖는다. SSAC는, 유휴-모드(idle-mode)로부터의 모바일 발신(originating) 세션 요청들에 대한 텔레포니 서비스들(예컨대, MMTEL)에 대해 독립적인 액세스 제어를 적용하는데 사용된다. 다른 예에서, 결정 컴포넌트(724)는, 각 RAT에 대한 각 시스템 스캔에 대해 최소량의 전력을 소모하고 제 1 세트의 노드들(728)에 속하는 연결된 상태에 있지 않은 노드들을 결정하도록 구성될 수 있다. 그러므로, 최소량의 전력을 소모하고 유휴 모드에 있는 노드가 선택되는데, 그 노드가 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 가장 효율적으로 수행할 수 있는 노드이기 때문이다.

[0060]

[0070] 추가로, 마스터 노드 컴포넌트(722)는 스캐닝 컴포넌트(732)를 포함할 수 있는데, 스캐닝 컴포넌트(732)는, 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 스캐닝 컴포넌트(732)는, 노드(702)가 제 1 서브세트의 노드들(728)의 일부라고 결정 컴포넌트(724)가 결정하는 것에 대한 응답으로, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하도록 구성될 수 있다. 다른 예시들에서, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것은 제 1 RAT(748)에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행하는 것을 포함하며, 여기서, 제 1 서브세트의 노드들(728) 내의 각각의 노드는 개별적인 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행한다. 일단 수행되면, 스캐닝 컴포넌트(732)는, 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 획득하도록 구성될 수 있다. 특정 예시들에서, 시스템 스캔 결과들(734)은, RAT 신호 품질 정보, 이를테면 신호 품질 레벨들(dB)을 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0061]

[0071] 그러므로, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 또한, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 제 1 세트의 노드들(728) 및 제 2 세트의 노드들(730) 내의 다른 노드들에 송신하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 일 세트의 노드들(726)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 노드들과 노드(702) 간의 피어-투-피어(P2P) 연결을 통해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 송신할 수 있다. 특정 양상들에서, P2P 연결(예컨대, 통신 채널(716))은, Bluetooth, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), WiFi, LTE, 및 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함할 수 있다.

[0062]

[0072] 다른 예시들에서, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들 전부가 P2P 연결을 통해 서로에게 도달할 수 없으면, 애드 흑 네트워크가 사용되어 통신 채널들(718)을 통해 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들을 연결할 수 있다. 특정 양상들에서, 일 세트의 노드들(726) 간의 멀티캐스트 트리(tree)들을 설정하기 위해, 스펙트럼 효율성에 기초하는 우세(dominating) 세트들이 사용될 수 있다. 우세 세트들을 식별하는 이유는, 그들 세트들 내의 노드들이 마스터 노드들로서 사용될 가능성이 있기 때문이다. 더욱이, 일 세트의 노드들(726)이 콜로케이트(collocate)되는 예시들(예컨대, 동일한 하드웨어 상에 연결되거나 또는 2개의 노드들이 서로에 대해 콜로케이트된 것으로 고려될 수 있는 그러한 근접도에 있음)에서는, 공유 메모리의 사용, 소프트웨어 IPC(inter-process communication)의 사용, 및/또는 P2P 인터페이스들(예컨대, D-bus, AllJoyn 등)과 같은 하나 또는 그 초과의 기술들이 시스템 스캔 결과들(734)을 공유하는데 사용될 수 있다.

[0063]

[0073] 부가적인 양상들에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 모니터링 컴포넌트(736)를 포함할 수 있는데, 모니터링 컴포넌트(736)는, 제 1 서브세트의 노드들(728)의 일부인 것으로 결정된 하나 또는 그 초과의 노드들(예컨대, 704 및/또는 706)에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 모니터링하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 모니터링 컴포넌트(736)는, 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및 706))로부터 P2P 통신들(예컨대, 통신 채널들(716))을 통해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 수신할 수 있다. 몇몇 예시들에서, 모니터링 컴포넌트(736)는, 노드(702)가 제 1 세트의 노드들 또는 제 2 세트의 노드들의 일부인 것으로 결정되는지 여부에 상관없이 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 모니터링하도록 구성될 수 있다. 그러므로, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 위에 설명된 바와 같이, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 수신하도록 구성될 수 있다.

[0064]

[0074] 구체적으로는, 일 양상에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 스위칭 컴포넌트(738)를 포함할 수 있는데, 스위칭 컴포넌트(738)는, 노드(702)가 자신의 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))로부터 다른 RAT(예컨대, 제 2 RAT 및/또는 제 N RAT(752))로 스위칭해야하는지 여부를 결정하고 그리고 결정에 기초하여 RAT들을 스위칭하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 스위칭 컴포넌트(738)는, 스캐닝 컴포넌트(732)에 의해 획득되고 그리고 제 1 세트의 노드들(728)의 일부인 노드들로부터 수신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)에 적어도 부분적으로 기초하여 자신의 결정을 행하도록 구성될 수 있다. 추가적인 예시들에서, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))로부터 다른 RAT(예컨대, 제 2 RAT 및/또는 제 N RAT(752))로 스위칭하는 것은, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))를 디스에이블링(disable)하는 것, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 및 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대해 PLMN 식별(ID)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함한다. 특정 양상들에서, RAT들을 스위칭하는 것은, LTE를 디스에이블링하는 것, 연관된 EHPLMN(Equivalent Home Public Land Mobile Network) 또는 HPLMN의 추적 영역을 방지하는 것, 및 PLMN-ID가 EHPLMN 또는 HPLMN에 대한 것이 아닌 경우 PLMN 식별(ID)을 방지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수 있다. HPLMN은, PLMN 아이덴티티(identity)의 MNC(mobile network code) 및 MCC(mobile country code)가 IMSI의 MNC 및 MCC에 매칭하는 경우 PLMN이다. 다수의 HPLMN 코드들에 대한 프로

비전(provision)을 허용하기 위해, 이러한 리스트 내에 존재하는 PLMN 코드들은 PLMN 선택 목적들을 위해 IMSI로부터 도출되는 HPLMN 코드를 대체할 것이다. 이러한 리스트는 USIM에 저장되고, EHPLMN 리스트로서 알려져 있다. EHPLMN 리스트는 또한, IMSI로부터 도출되는 HPLMN 코드를 포함할 수 있다. IMSI로부터 도출되는 HPLMN 코드가 EHPLMN 리스트에 존재하지 않으면, 그것은 PLMN 선택 목적들을 위해 방문 PLMN(Visited PLMN)으로 취급될 것이다. PLMN 엔트리들 중 임의의 것은 등가 HPLMN(Equivalent HPLMN) 리스트에 포함된다.

[0065]

[0075] 예를 들어, 스위칭 컴포넌트(738)는 스캐닝 컴포넌트(732)로부터 시스템 스캔 결과들(734)을 획득할 수 있다. 예를 들면, 시스템 스캔 결과들(734)은, 노드(702)가 더 낮은 우선순위 RAT(예컨대, 제 2 RAT(750) 및/ 또는 제 N RAT(752))에 대해 적절한 신호 품질을 경험하고, 그리고 노드(702) 또는 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 다른 노드가 더 높은 우선순위 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대해 불량한 신호 품질을 경험한다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, 현재 3GPP 프로시저(procedure)들(또는 3GPP2/MMSS 프로시저들)로 인해, 노드(702) 또는 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 다른 노드는 자신의 더 높은 우선순위 때문에 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))를 벗어나는 것이 금지될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 스위칭 컴포넌트(738)는, 연관된 EHPLMN 또는 HPLMN의 특정 추적 영역을 금지하고 그리고/또는 LTE 능력을 디스에이블링하거나 또는 EHPLMN 및/또는 HPLMN이 아니라면 전체 PLMNID를 금지함으로써, 시스템 스캔 결과들(734)에 기초하여 제 1 RAT(748)로부터 제 2 RAT(750) 및/또는 제 N RAT(752)로 스위칭하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, P2P 연결은 전력 관점들에서 정의되는 비용을 가질 수 있다. P2P 연결로 인한 전력 소모가 각 노드에 대한 감소된 스캔들에 의해서 발생된 절감을 초과하면, P2P 연결은, 더 적은 노드들을 포함할 수 있는 더 적은 세트의 노드들(726) 간에 있는 것을 보장하도록 재정의될 수 있다.

[0066]

[0076] 그러므로, 몇몇 양상들에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 프록시 노드 서비스(servicing) 컴포넌트(740)를 포함할 수 있는데, 프록시 노드 서비스 컴포넌트(740)는, 프록시 노드로부터 하나 또는 그 초과의 착신(incoming) 호들을 수신하기 위해서, 네트워크(712) 내에 로케이팅되는 IMS 서버(714)에 대해 노드(702)를 등록(register)하도록 등록(registration) 컴포넌트(742)를 실행하게 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들은, 유사한 RAT 능력들을 지원할 수 있고 전력을 보존하도록 구성될 수 있어서, 프록시 노드 서비스 컴포넌트(740)는 IMS 서버(714)에 대해 노드(702)를 등록하도록 등록 컴포넌트(742)를 실행하게 구성될 수 있다.

[0067]

[0077] 그러므로, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, IMS 서버(714)와의 등록에 대한 응답으로 프록시 노드로부터 라우팅되는 하나 또는 그 초과의 착신 호들을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 착신 호가 발생하면, 프록시 노드는, 등록된 노드들의 세션 개시 프로토콜(SIP) URI(uniform resource identifier)들 및 대응하는 노드 식별(ID)을 포함하는 로컬 라우팅 테이블 구성들에 기초하여 착신 호를 노드(702)로 재라우팅(reroute)할 것이다. 예를 들어, 노드 ID들은, 등록된 노드의 IP 어드레스들 및 IMSI(international mobile subscriber identity)를 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0068]

[0078] 추가적인 양상들에서, 노드(702)는 프록시 노드이도록 구성될 수 있다. 결과적으로, 프록시 노드 서비스 컴포넌트(740)는, 선택적으로 로컬 라우팅 테이블(744)을 포함하도록 구성될 수 있다. 그러한 예시들에서, 로컬 라우팅 테이블(744)은, 등록된 노드들의 세션 개시 프로토콜(SIP) URI(uniform resource identifier)들 및 대응하는 노드 식별(ID)을 포함하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 노드 ID들은, 등록된 노드의 IP 어드레스들 및 IMSI(international mobile subscriber identity)를 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0069]

[0079] 다른 양상들에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 간접 완화 컴포넌트(746)를 포함할 수 있는데, 간접 완화 컴포넌트(746)는, 일 세트의 노드들(726)의 하나 또는 그 초과의 노드들(예컨대, 노드들(704 및/또는 706))과의 임계 근접도 내에 노드(702)가 있다는 것을 결정하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 동일한 작은 폼 팩터(form factor) 디바이스에서의 2개의 노드들은 콜로케이팅된 것으로 고려될 수 있다. 임계 근접도 내에 있는 것의 결과로서, 일 세트의 노드들(726)의 하나 또는 그 초과의 노드들(예컨대, 노드들(704 및/또는 706))은, 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))과 동시에 통신하는 경우에는 간접을 야기한다. 결정의 결과로서, 간접 완화 컴포넌트(746)는, 일 세트의 노드들(726)의 하나 또는 그 초과의 노드들(예컨대, 노드들(704 및/또는 706))과 노드(702) 사이에 최소량의 간접을 야기하는 하나 또는 그 초과의 채널들에 기초하여 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))의 주파수를 선택하도록 구성될 수 있다.

[0070]

[0080] 부가적으로, 시스템 선택 컴포넌트(720)는 네트워크 정보를 공유하도록 구성될 수 있으며, 여기서, 네트워크 정보는, 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대해

발생된 연결 성공들 및 실패들, 및 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대해 수신된 스루풋 중 적어도 하나 또는 둘 모두에 관한 정보를 포함한다. 몇몇 예시들에서, 일 세트의 노드들(726) 내의 임의의 노드는, 일 세트의 노드들(726) 내의 다른 노드들과 네트워크 정보를 공유하도록 구성될 수 있다. 다른 예시들에서, 네트워크 정보의 공유는, 제 1 세트의 노드들(728)에 의해서만 수행되는 것으로 제한될 수 있다. 예를 들어, 네트워크 정보는, 노드가 성공적으로 연결되는지 그리고 TA를 VoPS 가능한 것 또는 CSFB(circuit switched fallback) 가능한 것으로서 탐색하는지 여부, 노드들 전부가 제한된 서비스에 있음으로써 오직 하나의 노드만이 이용가능한 시스템들에 대한 시스템 스캔들을 수행하는데 사용될 수 있는지 여부, 노드가 자신의 USIM(Universal Subscriber Identity Module) 가입에 특정하지 않은 금지된 PLMNID 또는 금지된 TA들/LA들로서 LTE 네트워크를 직면(encounter)하는지 여부, 노드가 WLAN 서비스를 요구하지만 에러 때문에 ePDG(evolved packet data gateway)가 도달가능하지 않게 되는 것으로 인해 ePDG에 연결하는 것이 가능하지 않은지 여부, 및/또는 IMS 서버(714)가 도달가능하지 않다고 노드가 결정하는지 여부에 관한 정보 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수 있다. 네트워크 정보를 공유하는 것은, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들이 그들의 시스템 선택 절차들을 그에 따라 조정하게 할 수 있다.

[0071] [0081] 도 8 및 도 9를 참조하면, 설명의 단순화의 목적들을 위해 일련의 동작들로서 방법들이 도시되고 설명된다. 그러나, 몇몇 동작들은 하나 또는 그 초과의 양상들에 따라 본원에서 도시되고 설명된 것과 상이한 순서들로 발생하고 그리고/또는 본원에서 도시되고 설명된 것으로부터의 다른 동작들과 동시에 발생할 수 있으므로, 방법들(및 그에 관련된 추가적인 방법들)은 동작들의 순서에 의해 제한되지 않는다는 것이 이해되고 인식될 것이다. 예를 들어, 방법들은 대안적으로, 일련의 상호연관된 상태들 또는 이벤트들로써, 이를테면 상태도로 표현될 수 있다는 것이 인식될 것이다. 더욱이, 본원에 설명된 하나 또는 그 초과의 특성들에 따른 방법을 구현하기 위해 예시된 동작들 전부가 요구되지는 않을 수 있다.

[0072] [0082] 도 8을 참조하면, 동작 양상들에서, 노드, 이를테면 노드(702)(도 7)는, 복수의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 방법(800)의 일 양상을 수행할 수 있다. 일 양상에서, 방법(800)은, 마스터 노드로서 지정되고 시스템 스캔들을 수행하도록 인가된 것으로 결정되는 노드(이를테면 노드(702)(도 7))에 의해 수행될 단계들을 포함한다.

[0073] [0083] 일 양상에서, 블록(810)에서, 방법(800)은, 노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 노드(702)가 제 1 서브세트의 노드들(728)의 일부라는 것을 결정하기 위해 마스터 노드 컴포넌트(722) 및/또는 결정 컴포넌트(724)를 실행할 수 있으며, 여기서, 제 1 서브세트의 노드들(728) 내의 각각의 노드는, 제 1 서브세트의 노드들(728) 및 제 2 서브세트의 노드들(730)을 포함하는 일 세트의 노드들(726)에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행한다. 몇몇 예시들에서, 노드(702)는, 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 서브세트의 노드들(728)의 일부인 것으로 결정된다. 몇몇 예시들에서, 하나 또는 그 초과의 특성들은, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들(예컨대, 노드들(702, 704, 및/또는 706))과의 하나 또는 그 초과의 RAT 유사성들, 각 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 노드(702)가 연결된 상태에 있는지 여부, 및/또는 노드(702)가 보이스 능력들을 갖는지 여부를 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드(702)가 스캔들을 수행하도록 인가된 일 서브세트의 노드들의 일부인 경우, 노드(702)는 마스터 노드로서 지정된다. 구체적으로는, 마스터 노드 컴포넌트(722) 및/또는 결정 컴포넌트(724)는, 하나 또는 그 초과의 특성들에 기초하여, 노드가 시스템 스캔들을 수행하는 것을 허용하거나 또는 금지하도록 구성될 수 있다. 일 서브세트의 노드들이 시스템 스캔들을 수행하는 것을 금지함으로써, 마스터 노드 컴포넌트(722) 및/또는 결정 컴포넌트(724)는, 시스템 선택에 대해 요구되는 전력 및 시스템 포착 시간들을 감소시키는 것이 가능하다.

[0074] 추가로, 블록(820)에서, 방법(800)은, 노드가 일 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로, 노드의 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대해 노드에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 노드가 스캔들을 수행하는 것이 인가된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되고, 노드가 스캔들을 수행하는 것이 금지된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되지 않는다. 예를 들면, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 노드(702)가 제 1 서브세트의 노드들(728)의 일부라는 것을 결정하는 것에 대한 응답으로 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대해 노드(702)에 의해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하기 위해, 마스터 노드 컴포넌트(722)(도 7) 및/또는 스캐닝 컴포넌트(732)를 실행할 수 있다. 다른 예시들에서, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것

은 제 1 RAT(748)에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행하는 것을 포함하며, 여기서, 제 1 서브세트의 노드들(728) 내의 각각의 노드는 개별적인 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대해 병렬 시스템 스캔을 수행한다.

[0075] [0085] 블록(830)에서, 방법(800)은, 하나 또는 그 초과의 RAT들에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 획득하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 하나 또는 그 초과의 RAT들(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 획득하도록 실행될 수 있다. 특정 예시들에서, 시스템 스캔 결과들(734)은, RAT 신호 품질 정보, 이를테면 신호 품질 레벨들(dB)을 포함할 수 있지만 이에 제한되지 않는다.

[0076] [0086] 블록(840)에서, 방법(800)은, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 일 세트의 노드들에 송신하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들어, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 일 세트의 노드들(726)에 송신하도록 실행될 수 있으며, 여기서, 일 세트의 노드들(726) 내의 각각의 노드는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT(748)로부터 제 2 RAT(750)(또는 제 N RAT(752))로 스위칭할지 여부를 결정하도록 구성된다. 즉, 스캔들을 수행하는 마스터 노드는, 스캔들을 수행하지 않는 다른 노드들에 스캔 결과들을 송신하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, 시스템 선택 컴포넌트(720)는, 일 세트의 노드들(726)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 노드들과 노드(702) 간의 피어-투-피어(P2P) 연결을 통해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 송신할 수 있다. 특정 양상들에서, P2P 연결(예컨대, 통신 채널(716))은, Bluetooth, 무선 로컬 영역 네트워크(WLAN), 무선 광역 네트워크(WWAN), WiFi, LTE, 및 D-bus 중 하나 또는 그 초과를 통한 연결을 포함할 수 있다.

[0077] [0087] 도 9를 참조하면, 부가적인 그리고/또는 대안적인 동작 양상들에서, 노드, 이를테면 노드(702)(도 7)는, 복수의 노드들 간의 시스템 선택을 조정하기 위한 압축 표시를 포함하는 PDU를 전송하는 방법(900)의 일 양상을 수행할 수 있다. 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)의 다양한 컴포넌트 및/또는 서브컴포넌트들 중 임의의 하나 또는 그 초과는, 방법(900)을 형성하는 각각의 블록에 관해 본원에 설명된 양상들을 수행하도록 실행될 수 있다는 것이 이해되어야 한다. 일 양상에서, 방법(900)은, 마스터 노드가 아닌 것으로 지정되고 시스템 스캔들을 수행하도록 인가되지 않은 것으로 결정되는 노드(이를테면 노드(702)(도 7))에 의해 수행될 단계들을 포함한다.

[0078] [0088] 일 양상에서, 블록(910)에서, 방법(900)은, 노드가 제 1 서브세트의 노드들의 일부라는 것을 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 즉, 노드가 스캔들을 수행하는 것이 인가된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되고, 노드가 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지된 서브세트의 노드들의 일부인 경우 노드는 마스터 노드로 지정되지 않는다. 예를 들어, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 노드(702)가 제 2 서브세트의 노드들(730)의 일부라는 것을 결정하기 위해 마스터 노드 컴포넌트(722) 및/또는 결정 컴포넌트(724)를 실행할 수 있으며, 여기서, 제 2 서브세트의 노드들(730) 내의 각각의 노드는, 제 1 서브세트의 노드들(728) 및 제 2 서브세트의 노드들(730)을 포함하는 일 세트의 노드들(726)에 대해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지된다. 몇몇 예시들에서, 노드(702)는, 노드(702)의 하나 또는 그 초과의 특성들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 2 서브세트의 노드들(730)의 일부인 것으로 결정된다. 몇몇 예시들에서, 하나 또는 그 초과의 특성들은, 일 세트의 노드들(726) 내의 노드들(예컨대, 노드들(702, 704, 및/또는 706))과의 하나 또는 그 초과의 RAT 유사성들, 각 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748), 제 2 RAT, 및/또는 제 N RAT(752))에 대한 각 시스템 스캔에 대해 소모되는 전력의 양, 노드(702)가 연결된 상태에 있는지 여부, 및/또는 노드(702)가 보이스 능력들을 갖는지 여부를 포함할 수 있다. 여기서, 노드(702)는 마스터 노드인 것으로 고려되지 않으므로, 노드는 시스템 스캔들을 수행하는 것이 금지된다.

[0079] [0089] 부가적으로, 블록(920)에서, 방법(900)은, 제 2 서브세트의 노드들에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들을 모니터링하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들면, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 제 1 서브세트의 노드들(728)에 의해 송신되는 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 모니터링하기 위해 모니터링 컴포넌트(736)(도 7)를 실행하도록 구성될 수 있으며, 여기서, 제 1 서브세트의 노드들(728) 내의 각각의 노드는 일 세트의 노드들(726)에 대한 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔들을 수행한다. 따라서, 노드(702)는, 하나 또는 그 초과의 마스터 노드들로부터의 시스템 스캔 결과들(734)을 모니터링한다.

[0080] [0090] 방법(900)은 블록(930)으로 진행할 수 있으며, 제 2 서브세트의 노드들로부터 하나 또는 그 초과의 시스

템 스캔 결과들을 수신하는 단계를 포함할 수 있다. 구체적으로는, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 제 1 서브세트의 노드들(728)로부터 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 수신하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 모니터링 컴포넌트(736)는, 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및 706))로부터 P2P 통신들(예컨대, 통신 채널들(716))을 통해 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)을 수신할 수 있다.

[0081]

[0091] 블록(940)에서, 방법(900)은, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭할지 여부를 결정하는 단계를 포함할 수 있다. 예를 들면, 본원에 설명된 바와 같이, 시스템 선택 컴포넌트(720)(도 7)는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들(734)에 적어도 부분적으로 기초하여 제 1 RAT(748)로부터 제 2 RAT(750)(또는 제 N RAT(752))로 스위칭할지 여부를 결정하도록 스위칭 컴포넌트(738)(도 7)를 실행할 수 있다. 추가적인 예시들에서, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))로부터 다른 RAT(예컨대, 제 2 RAT 및/또는 제 N RAT(752))로 스위칭하는 것은, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))를 디스에이블링하는 것, 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대한 연관된 PLMN(Public Land Mobile Network)의 타이밍 연관을 방지하는 것, 및 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대해 PLMN 식별(ID)을 금지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함한다. 특정 양상들에서, RAT들을 스위칭하는 것은, LTE를 디스에이블링하는 것, 연관된 EHPLMN(Equivalent Home Public Land Mobile Network) 또는 HPLMN의 추적 영역을 방지하는 것, 및 PLMN-ID가 EHPLMN 또는 HPLMN에 대한 것이 아닌 경우 PLMN 식별(ID)을 방지하는 것 중 하나 또는 그 초과를 포함할 수 있다. 예를 들어, 스위칭 컴포넌트(738)는 스캐닝 컴포넌트(732)로부터 시스템 스캔 결과들(734)을 획득할 수 있다. 시스템 스캔 결과들(734)은, 노드(702)가 더 낮은 우선순위 RAT(예컨대, 제 2 RAT(750) 및/또는 제 N RAT(752))에 대해 적절한 신호 품질을 경험하고, 그리고 노드(702) 또는 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 다른 노드가 더 높은 우선순위 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))에 대해 불량한 신호 품질을 경험한다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, 현재 3GPP 프로시저들(또는 3GPP2/MMSS 프로시저들)로 인해, 노드(702) 또는 제 1 세트의 노드들(728)(예컨대, 노드들(704 및/또는 706)) 내의 다른 노드는 자신의 더 높은 우선순위 때문에 현재 RAT(예컨대, 제 1 RAT(748))를 벗어나는 것이 금지될 수 있다. 그럼에도 불구하고, 스위칭 컴포넌트(738)는, 시스템 스캔 결과들(734)에 기초하여 제 1 RAT(748)로부터 제 2 RAT(750) 및/또는 제 N RAT(752)로 스위칭하도록 구성될 수 있다. 몇몇 예시들에서, P2P 연결은 전력 관점들에서 정의되는 비용을 가질 수 있다. P2P 연결로 인한 전력 소모가 각 노드에 대한 감소된 스캔들에 의해서 발생된 절감을 초과하면, P2P 연결은, 더 적은 노드들을 포함할 수 있는 더 적은 세트의 노드들(726) 간에 있는 것을 보장하도록 재정의될 수 있다.

[0082]

[0092] 도 10을 참조하면, 데이터 흐름(1000)은, 본 개시내용의 양상에 따른 예시적인 장치(1018) 내의 상이한 모듈들/수단/컴포넌트들 간의 예시적인 흐름을 예시한다. 장치는, 도 7의 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 UE 또는 노드(702)와 같은 노드일 수 있다. 장치(1018)는, 네트워크 엔티티(1050)가 장치(1018)와 연관된 시스템 선택 절차를 지원하는지 여부를 결정하는데 도움이 되는 시스템 스캔 결과들을 포함하는 무선 정보(1002)를 네트워크 엔티티(1050)로부터 수신하기 위한 수신 모듈(1004)을 포함한다. 추가로, 장치(1018)는, 네트워크 엔티티(1050)로부터의 시스템 스캔 결과 정보(1022)를 모니터링 및 수신하기 위한 데이터 모니터링 모듈(1006)을 포함할 수 있다.

[0083]

[0093] 부가적으로, 장치(1018)는, 하나 또는 그 초과의 시스템 스캔 결과들에 적어도 부분적으로 기초하여 네트워크 엔티티(1050)가 제 1 RAT로부터 제 2 RAT로 스위칭해야 하는지 여부를 결정하고 그리고 전술한 결정에 기초한 표시(1028)를 송신하기 위한 스위칭 모듈(1008)을 포함할 수 있다. 장치(1018)는 추가로, 장치(1018)가 제 1 서브세트의 노드들의 일부인지 또는 제 2 서브세트의 노드들의 일부인지 여부를 결정하고 그리고 표시(1030)를 송신하기 위한 마스터 노드 모듈(1010)을 포함할 수 있다. 마스터 노드 모듈(1010)은 또한, 시스템 스캔들을 수행하기 위한 표시(1032)를 송신할 수 있다. 추가적인 양상들에서, 프록시 노드 서비스 모듈(1012)은, 착신 호(1024)를 수신할 수 있거나 또는 표시(1034)에 의해 IMS 서버(이를테면, 도 7의 IMS 서버(714))에 대한 장치(1018)의 등록을 수행할 수 있다. 또한, 송신 모듈(1014)은, 하나 또는 그 초과의 통신들(1016)을 네트워크 엔티티(1050)를 포함하는 하나 또는 그 초과의 네트워크 엔티티들에 전송/송신할 수 있다.

[0084]

[0094] 장치는, 전술된 도 10의 흐름도에서의 알고리즘의 단계들 각각을 수행하는 부가적인 모듈들을 포함할 수 있다. 따라서, 전술된 도 10의 흐름도에서의 각각의 단계는 모듈에 의해 수행될 수 있고, 장치는 그러한 모듈들 중 하나 또는 그 초과의 모듈을 포함할 수 있다. 모듈들은 구체적으로, 언급된 프로세스들/알고리즘을 실행하도록 구성되거나, 언급된 프로세스들/알고리즘을 수행하도록 구성되는 프로세서에 의해 구현되거나, 프로세서에 의한 구현을 위해 컴퓨터-판독가능 매체 내에 저장되거나, 또는 이들의 어떤 결합에 의한, 하나 또는 그 초

과의 하드웨어 컴포넌트들일 수 있다.

[0085] [0095] 도 11은 프로세싱 시스템(1114)을 이용하는 장치(1101)에 대한 하드웨어 구현의 예를 예시하는 도면 (1100)이다. 프로세싱 시스템(1114)은, 일반적으로 버스(1124)에 의해 표현되는 버스 아키텍처로 구현될 수 있다. 버스(1124)는 프로세싱 시스템(1114)의 특정 애플리케이션 및 전체적인 설계 제약들에 의존하여, 임의의 개수의 상호접속 버스들 및 브릿지들을 포함할 수 있다. 버스(1124)는, 프로세서(1104), 모듈들(1126, 1128, 1132, 1136, 1140, 1144)에 의해 표현되는 하나 또는 그 초과의 프로세서들 및/또는 하드웨어 모듈들, 및 컴퓨터-판독가능 매체(1106)를 포함하는 다양한 회로들을 함께 링크시킨다. 버스(1124)는 또한 타이밍 소스들, 주변장치들, 전압 조정기들 및 전력 관리 회로들과 같은 다양한 다른 회로들을 링크시킬 수 있고, 이들은 당해 기술분야에 널리 공지되어 있으며, 따라서 더 이상 설명되지 않을 것이다.

[0086] [0096] 프로세싱 시스템(1114)은 트랜시버(1110)에 커플링될 수 있다. 트랜시버(1110)는 하나 또는 그 초과의 안테나들(1120)에 커플링된다. 트랜시버(1110)는, 송신 매체를 통해 다양한 다른 장치와 통신하기 위한 수단을 제공한다. 프로세싱 시스템(1114)은, 컴퓨터-판독가능 매체(1106)에 커플링되는 프로세서(1104)를 포함한다. 프로세서(1104)는, 컴퓨터 판독가능 매체(1106)에 저장된 소프트웨어의 실행을 비롯하여, 일반적인 프로세싱을 담당한다. 소프트웨어는, 프로세서(1104)에 의해 실행되는 경우, 프로세싱 시스템(1114)으로 하여금, 임의의 특정 장치에 대해 위에서 설명된 다양한 기능들을 수행하게 한다. 컴퓨터-판독가능 매체(1106)는 또한, 소프트웨어를 실행하는 경우 프로세서(1104)에 의해 조작되는 데이터를 저장하기 위해 이용될 수 있다.

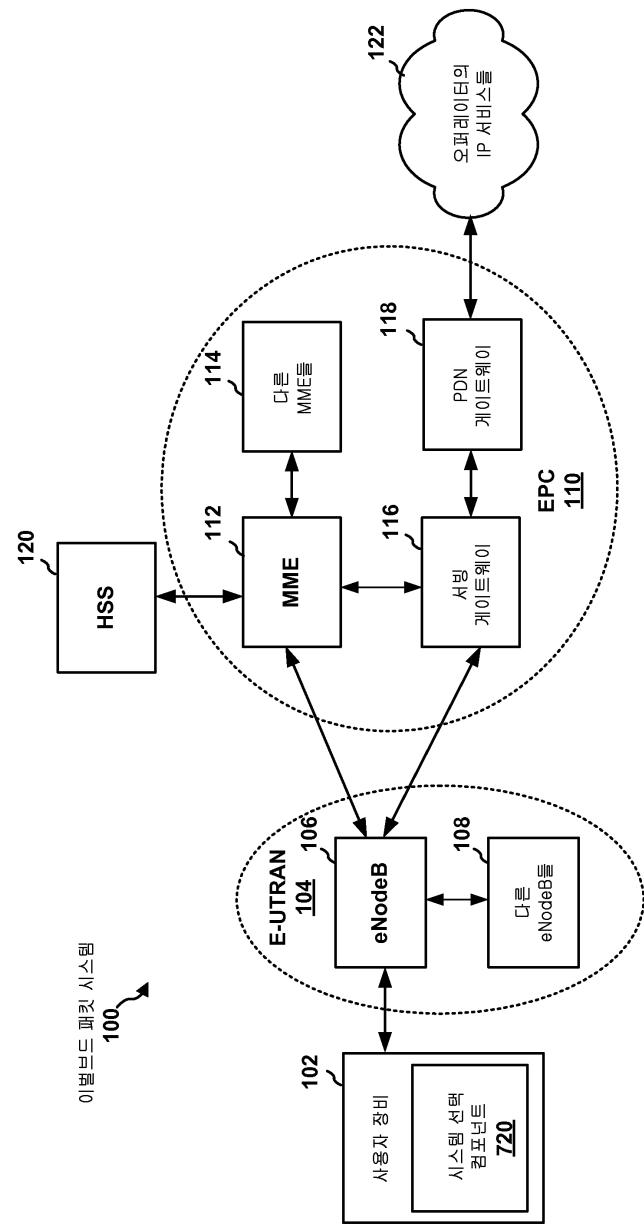
[0087] [0097] 프로세싱 시스템은 추가로, 컴퓨터-판독가능 매체(1106)에 상주/저장되어 프로세서(1104)에서 구동하는 소프트웨어 모듈들, 프로세서(1104)에 커플링되는 하나 또는 그 초과의 하드웨어 모듈들, 또는 이들의 어떤 결합일 수 있다. 프로세싱 시스템(1114)은 UE(650)(도 6)의 컴포넌트일 수 있고, 메모리(660) 및/또는 TX 프로세서(668), RX 프로세서(656), 및 제어기/프로세서(659) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 양상들에서, 프로세싱 시스템(1114)은, 시스템 선택 컴포넌트(720)를 포함하는 노드(702)(도 7)의 컴포넌트일 수 있다.

[0088] [0098] 개시된 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 예시적인 접근법들의 예시라는 것을 이해한다. 설계 선호도들을 기초하여, 프로세스들의 단계들의 특정 순서 또는 계층 구조는 재배열될 수 있음을 이해한다. 추가로, 몇몇 단계들은 결합되거나 또는 생략될 수 있다. 첨부한 방법 청구항들은 다양한 단계들의 엘리먼트들을 예시적인 순서로 제시하며, 제시된 특정 순서 또는 계층 구조로 한정되는 것으로 여겨지는 것은 아니다.

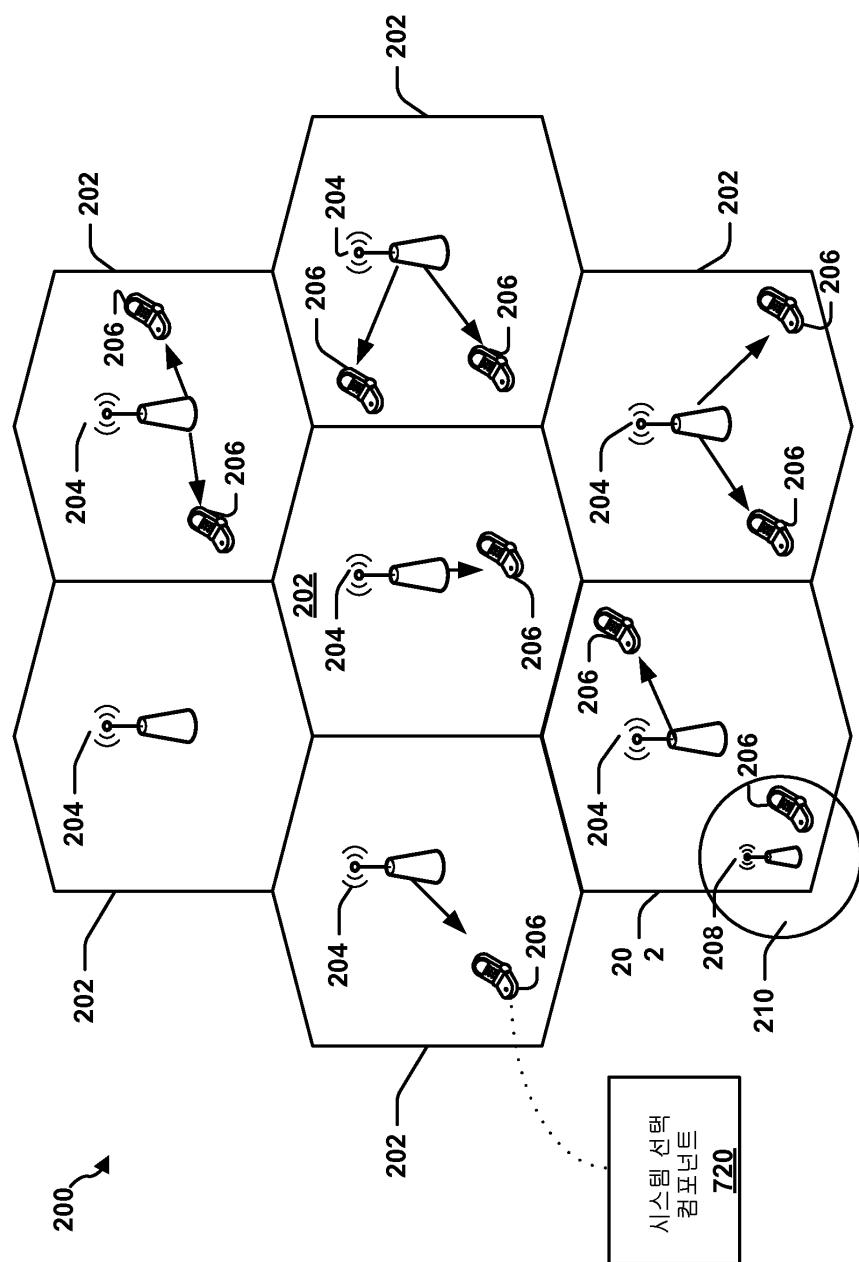
[0089] [0099] 이전의 설명은 임의의 당업자가 본원에 설명된 다양한 양상들을 실시할 수 있도록 제공된다. 이를 양상들에 대한 다양한 변형들은 당업자들에게는 용이하게 명백할 것이며, 본원에 정의된 일반적인 원리들은 다른 양상들에 적용될 수 있다. 따라서, 청구항들은 본원에 설명된 양상들로 제한되도록 의도되는 것이 아니라, 청구항들의 문언에 부합하는 최대 범위를 부여하려는 것이며, 여기서, 단수형의 엘리먼트에 대한 참조는 특정하게 그렇게 나타내지 않으면 "하나 및 오직 하나"를 의미하기보다는 오히려 "하나 또는 그 초과"를 의미하도록 의도된다. 달리 특정하게 나타내지 않으면, 용어 "몇몇"은 하나 또는 그 초과를 지칭한다. 당업자들에게 알려져 있거나 추후에 알려지게 될 본 개시내용 전반에 걸쳐 설명된 다양한 양상들의 엘리먼트들에 대한 모든 구조적 및 기능적 균등물들은, 인용에 의해 본 명세서에 명백히 포함되고, 청구항들에 의해 포함되도록 의도된다. 또한, 본 명세서에 개시된 어떠한 것도, 청구항들에 이러한 개시내용이 명시적으로 언급되어 있는지 여부와 관계없이, 공중이 사용하도록 의도되는 것은 아니다. 어떤 청구항 엘리먼트도, 그 엘리먼트가 어구 "하기 위한 수단"을 사용하여 명백히 언급되지 않는 한, 수단 + 기능으로서 해석되어야 하는 것은 아니다.

도면

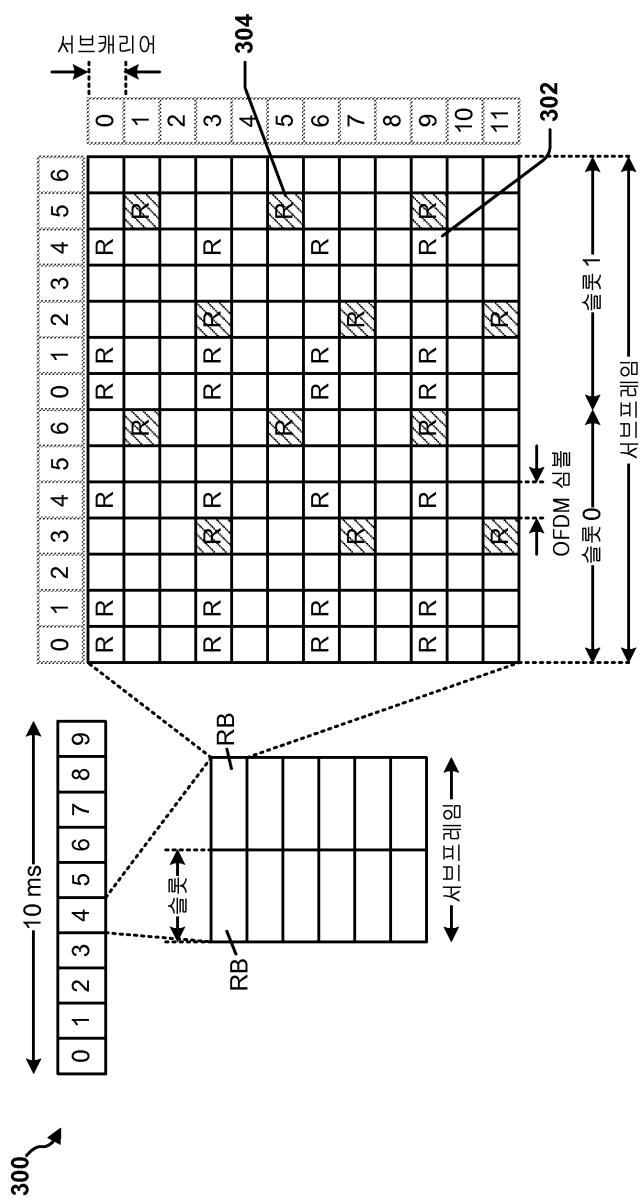
도면1



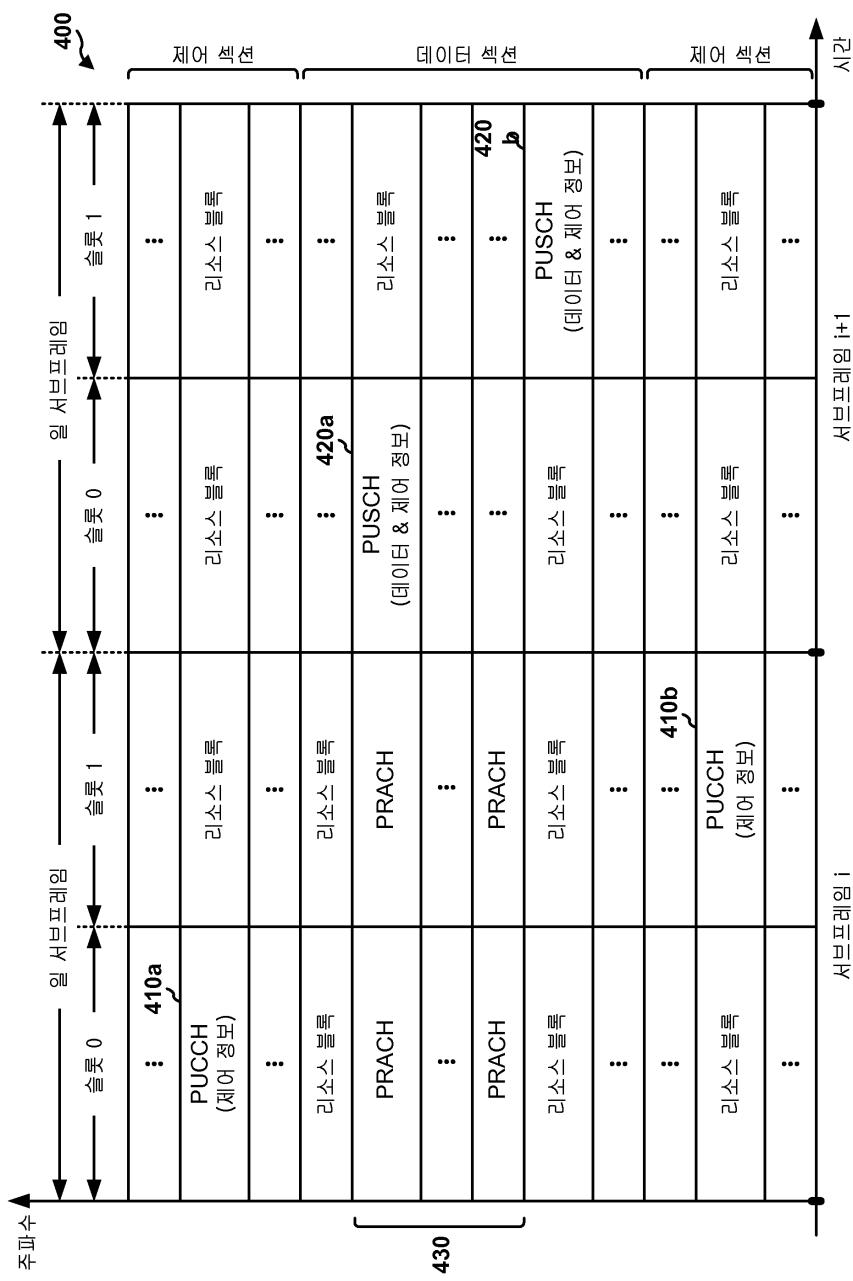
도면2



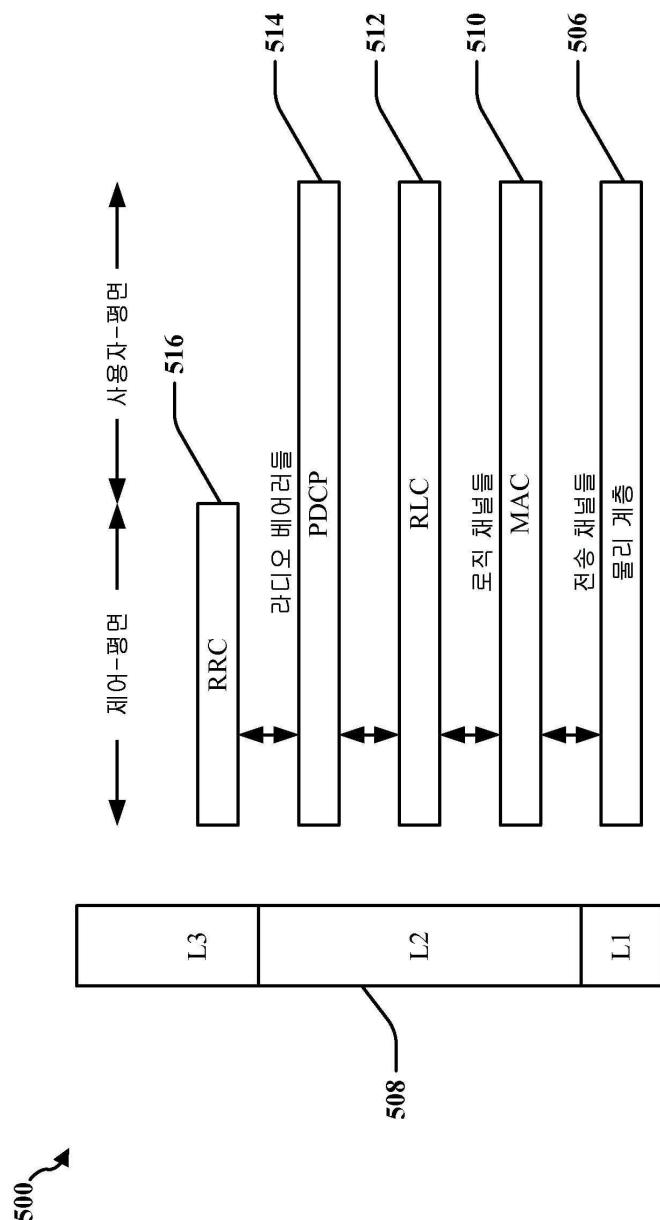
도면3



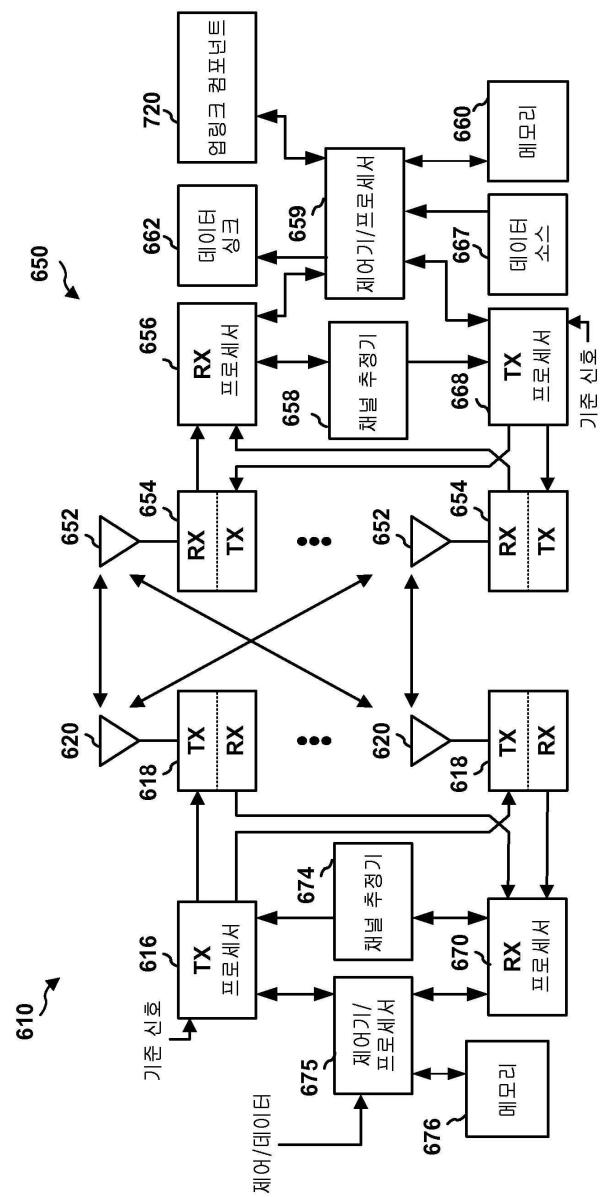
도면4



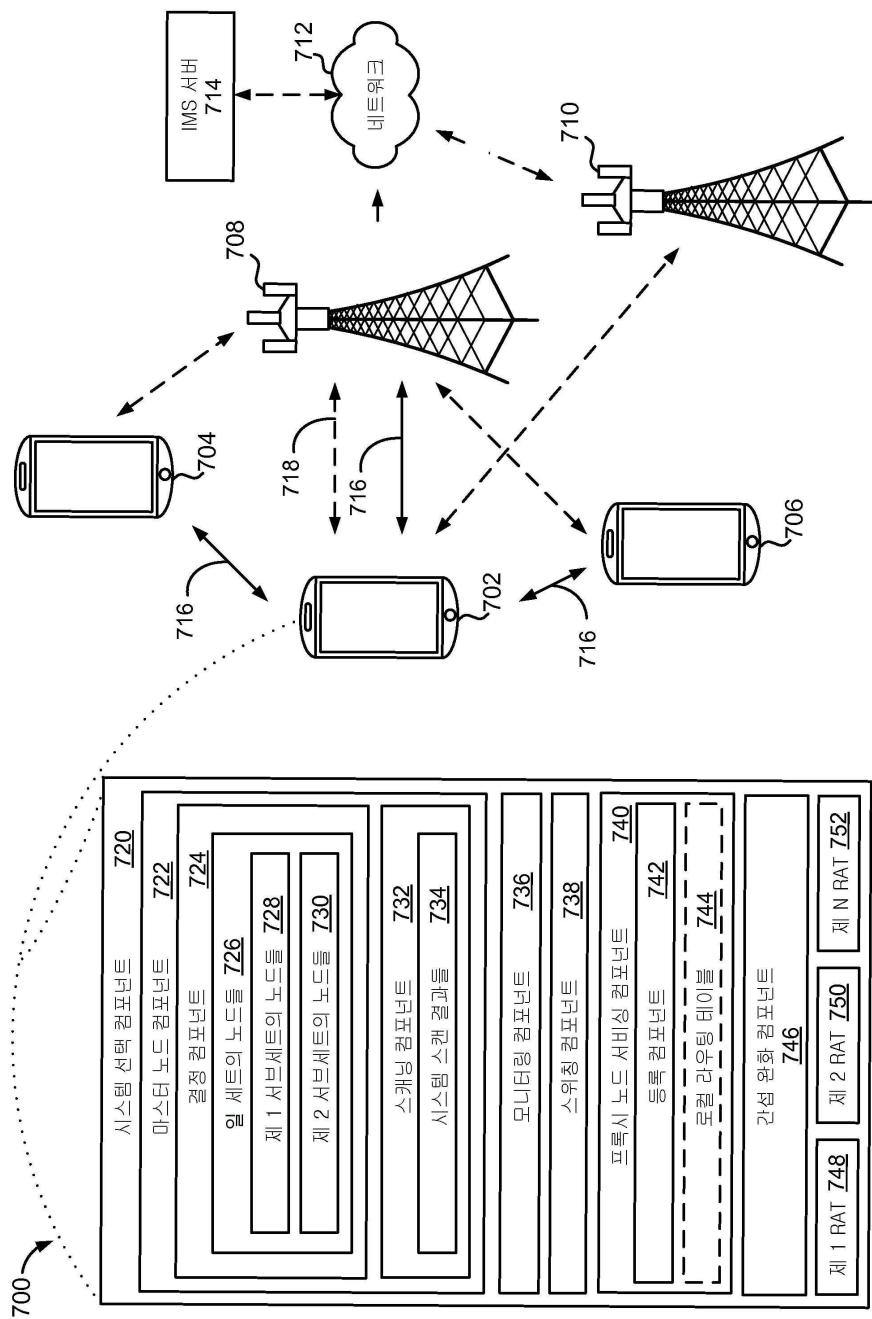
도면5



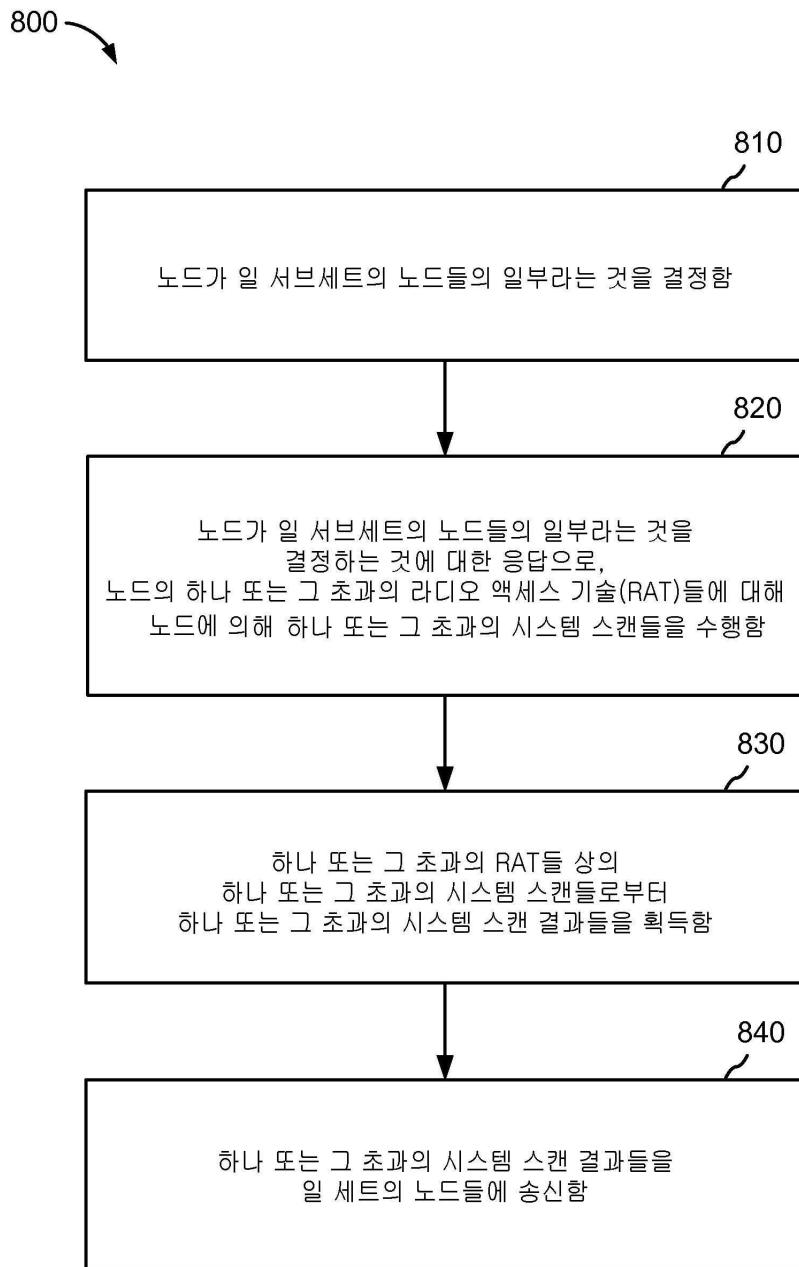
도면6



도면7

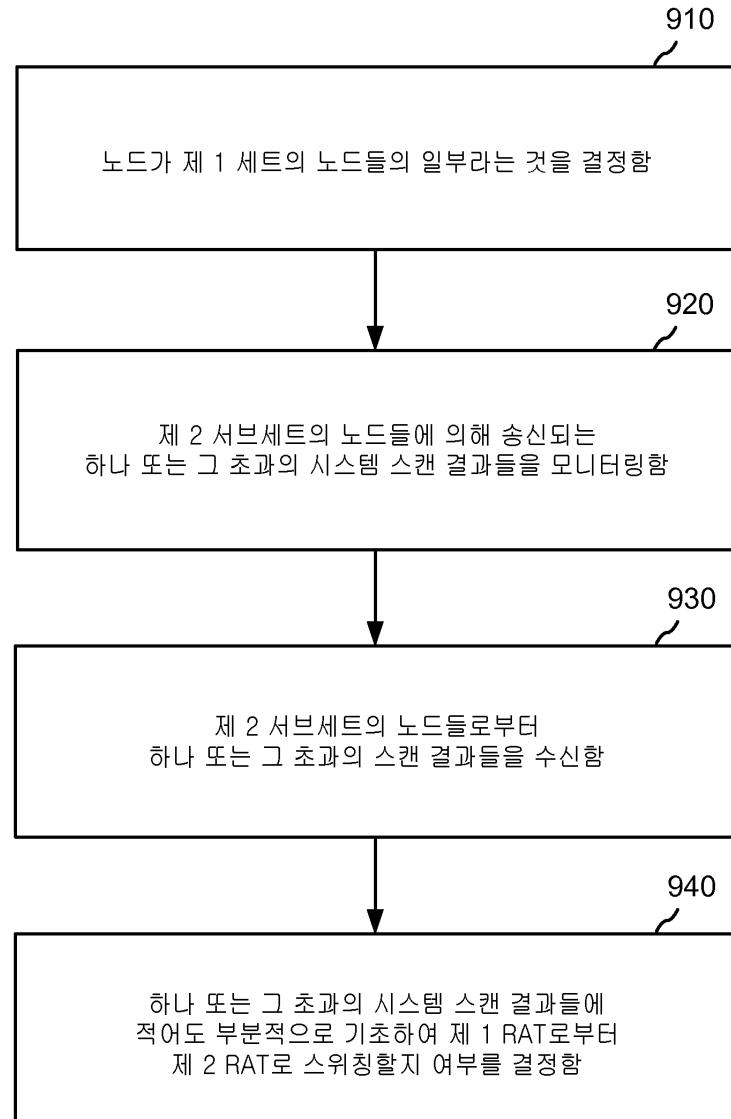


도면8

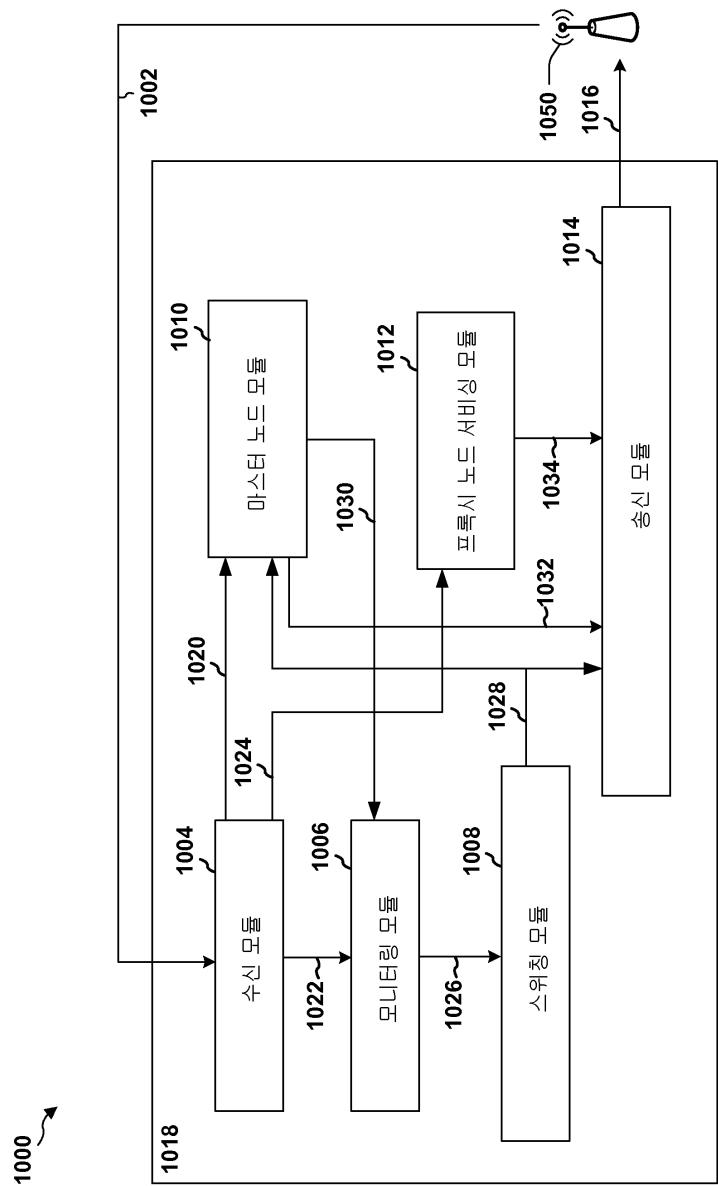


도면9

900



도면10



도면11

