



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

(45) 공고일자 2016년04월14일  
 (11) 등록번호 10-1612112  
 (24) 등록일자 2016년04월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 H04W 36/30 (2009.01) H04W 16/32 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0133084  
 (22) 출원일자 2009년12월29일  
 심사청구일자 2014년06월18일  
 (65) 공개번호 10-2010-0080445  
 (43) 공개일자 2010년07월08일  
 (30) 우선권주장  
 1020080135206 2008년12월29일 대한민국(KR)  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP2002532989 A\*  
 US20070097938 A1\*  
 “Handoff Procedure in the 802.16m Femto Cell  
 Environments.” IEEE, 2008.10.31.\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 삼성전자주식회사  
 경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
 (72) 발명자  
 임종부  
 경기도 용인시 기흥구 삼성2로 97, 기숙사 1동  
 508호 (농서동, 삼성종합기술원)  
 권태수  
 경기도 화성시 병점2로 78, 느치미마을주공4단지  
 아파트 402동 1204호 (병점동)  
 (뒷면에 계속)  
 (74) 대리인  
 특허법인 무한

전체 청구항 수 : 총 23 항

심사관 : 이다나

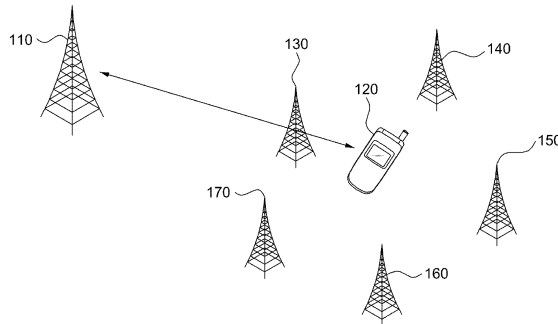
(54) 발명의 명칭 **핸드 오버 서비스를 제공하는 펠토 기지국 장치를 포함하는 데이터 전송 시스템**

**(57) 요약**

펠토 기지국 장치를 포함하는 데이터 전송 시스템에서 핸드 오버를 효율적으로 수행하는 기술이 제공된다.

특정 단말기에 인접한 펠토 기지국을 파악하고, 파악된 펠토 기지국 중에서 단말기가 핸드 오버할 펠토 기지국을 결정한다.

**대표도**



(72) 발명자

**최현호**

경기도 수원시 영통구 영통로 232, 벽적골8단지아파트 823동 1802호 (영통동)

**권종형**

서울특별시 용산구 한강대로53길 16, 101동 1302호 (한강로2가, 용산파크e-편한세상)

**황효선**

서울특별시 동대문구 사가정로 191, 우성아파트 11동 606호 (전농동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

매크로(macro) 기지국에 접속한 펌토(femto) 기지국에 있어서,

미리 정의된 패턴을 갖는 펌토 기지국 인식 신호를 커버리지 내에 위치한 하나 이상의 단말기로 브로드캐스팅하는 전송부;

상기 단말기로부터 상기 펌토 기지국 인식 신호에 대응하는 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신하는 수신부; 및  
상기 펌토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 상기 단말기에 대한 핸드 오버를 제어하되, 상기 단말기로부터 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 상기 펌토 기지국 또는 다른 펌토 기지국 중 어느 하나로 핸드 오버가 수행되도록 제어하는 제어부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 전송부는 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호와 관련된 펌토 기지국 인식 보고 신호를 상기 매크로 기지국으로 전송하고,

상기 수신부는 상기 펌토 기지국 인식 보고 신호에 응답하여 상기 매크로 기지국으로부터 상기 단말기에 대한 핸드오버 수행 지시 메시지를 수신하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 전송부는, 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호에 응답하여 상기 단말기로 핸드 오버 수행 지시 메시지를 전송하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 4

제2항에 있어서, 상기 펌토 기지국 인식 보고 신호는,

상기 펌토 기지국의 기지국 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 수신부는 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호의 수신 품질을 측정하고,

상기 제어부는 상기 수신 품질을 소정의 임계치와 비교하고, 상기 비교 결과에 따라서 상기 단말기에 대한 핸드 오버를 수행하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 펌토 기지국 인식 보고 신호는,

상기 펌토 기지국 인식 확인 신호의 수신 품질 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국.

#### 청구항 7

제1항에 있어서,

상기 전송부는 동기 신호를 상기 펌토 기지국 인식 신호로 대체한 서브 프레임을 생성하고, 상기 서브 프레임을

포함하는 데이터 프레임을 상기 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 웹토 기지국.

**청구항 8**

매크로 기지국에 접속한 적어도 하나의 웹토 기지국으로부터 미리 정의된 패턴을 갖는 웹토 기지국 인식 신호를 수신하는 수신부;

상기 패턴을 이용하여 상기 웹토 기지국 인식 신호를 식별하고, 상기 웹토 기지국 인식 신호에 응답하여 웹토 기지국 인식 확인 신호를 브로드캐스팅하는 전송부;

상기 웹토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 상기 매크로 기지국으로부터 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 하나 이상의 인접 웹토 기지국 중 어느 하나로 핸드 오버하는 핸드 오버 수행부

를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 수신부는,

상기 적어도 하나의 웹토 기지국으로부터 상기 웹토 기지국 인식 신호를 각각 수신하고, 상기 각각의 웹토 기지국 인식 신호는 서로 동일한 패턴인 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 10**

제8항에 있어서,

상기 웹토 기지국 인식 신호는 소정의 패턴을 포함하고,

상기 핸드오버 수행부는 상기 소정의 패턴에 기반하여 상기 웹토 기지국으로 핸드 오버할지 여부를 판단하는 단말기.

**청구항 11**

제8항에 있어서,

상기 수신부는 상기 매크로 기지국으로부터 웹토 기지국 접근 권한 정보를 수신하고,

상기 전송부는 상기 웹토 기지국 접근 권한 정보에 기반하여 복수의 웹토 기지국 인식 신호 중에서 특정 웹토 기지국 인식 신호에 대해서만 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 12**

제8항에 있어서,

상기 수신부는 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 생성된 인접 웹토 셀 목록을 상기 매크로 기지국으로부터 수신하고,

상기 핸드 오버 수행부는 상기 인접 웹토 셀 목록에 기반하여 핸드오버 수행할 핸드 오버 웹토 기지국을 선택하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 전송부는,

상기 핸드 오버 웹토 기지국의 식별자를 포함하는 핸드 오버 요청 메시지를 상기 매크로 기지국으로 전송하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 14**

제8항에 있어서,

상기 수신부는 상기 웹토 기지국 인식 신호에 대한 전송 시간 정보, 주파수 대역 정보를 상기 매크로 기지국으로부터 수신하고, 상기 전송 시간 정보 및 주파수 대역 정보에 기반하여 상기 웹토 기지국 인식 신호를 수신하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 15**

제8항에 있어서, 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호는,  
상기 단말기의 식별자를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 16**

제8항에 있어서,  
상기 전송부는 사운딩 레퍼런스 신호 및 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 서브 프레임을 상기 웹토 기지국으로 전송하고,  
상기 웹토 기지국은 상기 기지국 인식 확인 신호를 이용하여 상기 단말기를 식별하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 17**

제8항에 있어서,  
상기 전송부는 사운딩 레퍼런스 신호를 포함하는 제1 서브 프레임 및 상기 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 제2 서브 프레임을 상기 웹토 기지국으로 전송하고,  
상기 웹토 기지국은 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 이용하여 상기 단말기를 식별하는 것을 특징으로 하는 단말기.

**청구항 18**

매크로 기지국 장치에 접속한 적어도 하나의 웹토 기지국으로부터 상기 매크로 기지국 장치에 접속한 단말기에 대한 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 수신하는 수신부; 및  
상기 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호에 기반하여 상기 적어도 하나의 웹토 기지국 중 어느 하나로 상기 단말기를 핸드 오버하는 핸드 오버 수행부를 포함하는 것을 특징으로 하고,  
상기 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호는, 웹토 기지국 인식 신호에 응답하여 상기 단말기로부터 브로드캐스팅된 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 상기 적어도 하나의 웹토 기지국으로부터 전송된,  
매크로 기지국 장치.

**청구항 19**

제18항에 있어서,  
상기 웹토 기지국에 인접한 제2 웹토 기지국 정보를 포함하는 인접 웹토 셀 목록을 생성하는 인접 셀 목록 생성부; 및  
상기 인접 셀 목록을 상기 단말기로 전송하는 전송부를 더 포함하고,  
상기 핸드 오버 수행부는 상기 인접 웹토 셀 목록에 기반하여 상기 단말기를 상기 웹토 기지국으로 핸드 오버하는 것을 특징으로 하는 매크로 기지국 장치.

**청구항 20**

제18항에 있어서,  
상기 수신부는 상기 적어도 하나의 웹토 기지국으로부터 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신하고,  
상기 핸드 오버 수행부는 상기 적어도 하나의 웹토 기지국 중에서 상기 단말기가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택하는 것을 특징으로 하는 매크로 기지국 장치.

**청구항 21**

제18항에 있어서,

상기 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호는 상기 단말기의 식별자를 포함하고,

상기 핸드 오버 수행부는 상기 식별자에 기반하여 상기 단말기에 대하여 핸드오버 수행할지 여부를 판단하는 매크로 기지국 장치.

**청구항 22**

제1항에 있어서,

상기 웹토 기지국 인식 신호는, 상기 단말기로의 하향링크 데이터 프레임의 서브 프레임에 포함된 동기 신호의 일부를 대체하여 삽입되고,

상기 단말기는, 상기 웹토 기지국 인식 신호가 삽입된 상기 서브 프레임에 기초하여 정의된 상기 패턴을 이용하여 상기 웹토 기지국 인식 신호를 식별하는,

웹토 기지국.

**청구항 23**

제1항에 있어서,

상기 웹토 기지국 인식 확인 신호는, 상기 단말기로부터의 상향링크 데이터 프레임의 서브 프레임에 포함된 사운딩 레퍼런스 신호의 위치에 할당되고,

상기 제어부는, 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호가 할당되어 정의된 상기 서브 프레임에 기초하여 상기 웹토 기지국 인식 확인 신호를 식별하는,

웹토 기지국.

**발명의 설명**

**발명의 상세한 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명에 따른 실시예들은 이동 통신에 관한 것으로 특히 매크로 기지국에 접속된 웹토 기지국에 관련된 것이다.

**배경 기술**

[0002] 웹토셀(femto cell) 기술이 이동 통신 시장에서의 주요 기술로서 주목을 받고 있다.

[0003] 웹토셀 기술은 본래 이동 전화의 실내 음영지역(shadow area)을 해소하기 위해 개발된 기술이지만, 인터넷과 이동 전화를 이용하여 다양한 유무선 융합 서비스 제공도 가능하다.

[0004] 웹토 기지국 장치는 가정이나 사무실 등 실내에서 사용되는 초소형 이동 통신용 기지국 장치를 의미하는 것으로서, 무선 랜 중계기와 비슷한 역할을 하지만 인터넷 접속이 아닌 이동 전화 접속을 위한 중계기 역할을 하는 기지국 장치이다.

[0005] 하나의 매크로 기지국 장치의 최소 셀 영역 내에는 복수 개의 웹토 기지국 장치들이 존재할 수 있다. 여기서, 마스터 기지국 장치는 웹토 기지국 장치를 제어할 수 있는 모든 유무선 통신 장치를 의미하는 것으로서, 매크로 기지국 장치의 일례로서, 매크로셀(macro cell) 기지국 장치, 마이크로(micro cell) 기지국 장치, 피코셀(picocell) 기지국 장치 등이 있다. 웹토 기지국 장치는 매크로 기지국 장치에 접속하여 매크로 기지국 장치의 제어 하에 이동 단말과 데이터 통신을 수행하게 된다.

[0006] 웹토 기지국 장치는 온 디맨드(on-demand) 방식에 따라서, 사용자의 필요에 따라 설치, 관리된다. 따라서 특정 매크로 기지국 장치에 접속된 웹토 기지국의 개수는 시간에 따라 변경될 수 있다. 또한 특정 지역에 위치한 단

말기가 핸드 오버할 수 있는 펌토 기지국의 목록도 시간에 따라 변할 수 있다.

[0007] 매크로 기지국에 접속한 단말기는 소비 전력의 제한이 있으므로, 모든 펌토 기지국에 대하여 검색을 수행할 수는 없다. 따라서 매크로 기지국은 단말기가 현재 핸드 오버할 수 있는 펌토 기지국의 목록을 단말기로 전송해야 한다.

**발명의 내용**

**과제 해결수단**

[0008] 상기의 목적을 이루고 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 매크로(macro) 기지국에 접속한 펌토(femto) 기지국에 있어서, 펌토 기지국 인식 신호를 상기 매크로 기지국에 접속한 단말기로 전송하는 전송부, 상기 펌토 기지국 인식 신호에 응답하여 상기 단말기로부터 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신하는 수신부 및 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 상기 단말기에 대한 핸드 오버를 수행하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 펌토 기지국을 제공한다.

[0009] 본 발명의 일측에 따르면 매크로 기지국에 접속한 펌토 기지국으로부터 펌토 기지국 인식 신호를 수신하는 수신부, 상기 펌토 기지국 인식 신호에 응답하여 상기 펌토 기지국으로 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송하는 전송부 및 상기 펌토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 상기 매크로 기지국으로부터 상기 펌토 기지국으로 핸드 오버하는 핸드 오버 수행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기가 제공된다.

[0010] 본 발명의 또 다른 일측에 따르면, 매크로 기지국 장치에 접속한 펌토 기지국으로부터 상기 매크로 기지국 장치에 접속한 단말기에 대한 펌토 기지국 인식 확인 보고 신호를 수신하는 수신부 및 상기 펌토 기지국 인식 확인 보고 신호에 기반하여 상기 단말기를 상기 펌토 기지국으로 핸드 오버하는 핸드 오버 수행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 매크로 기지국 장치가 제공된다.

**효과**

[0011] 본 발명에 따르면 매크로 기지국으로부터 펌토 기지국으로 핸드 오버를 효율적으로 수행할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0012] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라서 매크로 기지국으로부터 펌토 기지국으로 핸드오버하는 단말기를 도시한 도면이다. 이하 도 1을 참조하여 본 발명에 따라서 단말기가 펌토 기지국을 인식하는 개념을 상세히 설명하기로 한다.

[0014] 단말기(120)는 매크로 기지국(110)에 접속하여 데이터를 전송한다. 만약 단말기(120)가 매크로 기지국(110)의 커버리지 밖으로 이동하거나, 매크로 기지국(110)의 데이터 트래픽이 급격히 증가하면, 단말기(120)는 매크로 기지국(110)에 접속된 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)으로 핸드 오버하여 데이터 전송을 유지할 수 있다. 각 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)들은 매크로 기지국(110)이 사용할 수 있는 주파수 대역 중에서 일부 주파수 대역을 할당받고, 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 접속한 단말기들에게 통신 서비스를 제공할 수 있다.

[0015] 단말기(120)가 제1 매크로 기지국으로부터 제2 매크로 기지국으로 핸드 오버 하는 경우에, 제1 매크로 기지국은 제2 매크로 기지국에 대한 정보를 단말기(120)로 전송할 수 있다. 제1 매크로 기지국에 인접한 인접 매크로 기지국의 개수는 많지 않다. 따라서 인접 매크로 기지국에 대한 정보의 양도 많지 않다. 제1 매크로 기지국은 인접 매크로 기지국의 정보를 단말기(120)로 전송할 수 있고, 단말기(120)는 인접 매크로 기지국의 정보에 기반하여 인접 매크로 기지국을 검색하고, 검색된 인접 매크로 기지국으로 핸드오버 할 수 있다.

[0016] 그러나 매크로 기지국(110)의 주위에는 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)이 매우 많다. 따라서 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 대한 정보의 양도 매우 많다. 매크로 기지국(110)에 접속된 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)들 중에서 단말기(120)가 핸드 오버 가능한 펌토 기지국의 수는 매우 적으므로, 매크로 기지국(110)이 단말기(120)로 모든 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 대한 정보를 전송한다면 무선 대역을 낭비하게 된다.

[0017] 또한 단말기(120)가 모든 펌토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 대한 정보를 보유하는 경우에도, 단말기

(120)의 전력 문제로, 단말기(120)는 모든 웹토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 대하여 검색을 수행할 수 없다.

- [0018] 본 발명에 따른 매크로 기지국(110)은 단말기(120)가 매크로 기지국(110)에 접속된 모든 웹토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)들 중에서 단말기(120)가 핸드 오버 가능한 웹토 기지국(130, 140, 150, 160, 170)에 대한 정보만을 단말기(120)로 전송할 수 있다.
- [0019] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라서 웹토 기지국으로부터 웹토 기지국 인식 신호를 수신하는 단말기를 도시한 도면이다. 이하 도 2를 참조하여 본 발명에 따라 웹토 기지국 인식 신호를 수신하는 개념을 상세히 설명하기로 한다.
- [0020] 본 발명에 따른 웹토 기지국(220, 230, 240, 250)들은 웹토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 모든 웹토 기지국(220, 230, 240, 250)은 동일한 형태의 웹토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다.
- [0021] 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 신호는 특정한 시간 구간, 주파수 대역에서 전송되는 비콘 신호일 수 있다. 단말기(260)는 비콘 신호가 전송되는 특정한 시간 구간, 주파수 대역을 센싱하여 웹토 기지국 인식 신호가 전송되는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 웹토 기지국 인식 신호는 소정의 패턴을 가진 신호일 수 있다. 단말기(260)는 웹토 기지국 인식 신호를 수신하고, 소정 패턴과의 일치 여부를 검토하여 웹토 기지국이 존재하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0023] 매크로 기지국(210)에 접속하여 데이터를 전송하는 단말기(260)는 웹토 기지국(220, 230, 240, 250)으로부터 웹토 기지국 인식 신호를 수신할 수 있다. 웹토 기지국 인식 신호를 수신한 단말기(260)는 웹토 기지국(220, 230, 240, 250)이 존재한다는 사실은 알 수 있으나, 어떤 웹토 기지국(220, 230, 240, 250)이 존재하는지는 알 수 없다.
- [0024] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라서 웹토 기지국 인식 확인 신호를 매크로 기지국으로 전송하는 단말기를 도시한 도면이다. 이하 도 3을 참조하여 본 발명에 따라서 웹토 기지국 인식 확인 신호를 전송하는 개념을 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 웹토 기지국 인식 신호를 수신한 단말기(360)는 웹토 기지국 인식 확인 신호를 각 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)으로 전송한다. 단말기(360)가 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)으로부터 웹토 기지국 인식 신호를 수신하였다면, 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)도 단말기(360)로부터 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신할 수 있다.
- [0026] 매크로 기지국(310)은 수많은 웹토 기지국들과 접속하지만, 단말기(360)가 핸드오버할 수 있는 웹토 기지국들은 단말기(360)로부터 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들이다. 단말기(360)로부터 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신하지도 못한 웹토 기지국들은 단말기(360)의 핸드 오버의 대상이 될 수 없다.
- [0027] 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들은 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 매크로 기지국(310)으로 전송할 수 있다. 매크로 기지국(310)은 매크로 기지국(310)에 접속한 수많은 웹토 기지국들 중에서, 단말기(360)에 인접하여, 단말기(360)가 핸드 오버 할 수 있는 웹토 기지국은 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들 이라고 판단할 수 있다.
- [0028] 본 발명에 따르면 매크로 기지국(310)은 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들에 대한 정보를 단말기(360)로 전송하고, 단말기(360)는 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들을 검색할 수 있다.
- [0029] 본 발명에 따른 매크로 기지국(310)은 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(320, 330, 340, 350)들 중에서 단말기(360)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 결정하고, 핸드 오버를 수행할 수 있다.
- [0030] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 웹토 기지국의 구조를 도시한 블록도이다. 이하 도 4를 참조하여 본 발명에 따른 웹토 기지국의 동작을 상세히 설명하기로 한다. 본 발명에 따른 웹토 기지국(400)은 전송부(410), 수신부(420) 및 제어부(430)를 포함한다.
- [0031] 전송부(410)는 웹토 기지국 인식 신호를 매크로 기지국(450)에 접속한 단말기(440)로 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 신호는 특정한 시간 구간, 주파수 대역에서 전송되는 비콘 신호일 수 있다.



본 발명의 다른 실시예에 따르면, 웹토 기지국 인식 신호는 소정의 패턴을 가진 신호일 수 있다.

- [0032] 일 실시예에 따르면 특정 조건을 만족하는 단말기만이 웹토 기지국(400)에 접속할 수 있다. 예를들어 각 단말기들은 복수의 클래스로 구분될 수 있다. 웹토 기지국(400)은 특정 클래스에 포함된 단말기들에 대해서만 접속을 허용하거나, 특정 클래스 이상의 클래스에 포함된 단말기들에 대해서만 접속을 허용할 수 있다.
- [0033] 일 실시예에 따르면 전송부(410)는 각 웹토 기지국(400)에 접속할 수 있는 단말기들의 클래스와 관련된 패턴을 포함하는 웹토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다. 예를 들어, 모든 클래스의 단말기가 접속할 수 있는 웹토 기지국은 제1 패턴을 가지는 웹토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다. 반면, 특정 클래스에 포함된 단말기들만이 접속할 수 있는 웹토 기지국은 제2 패턴을 가지는 웹토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다.
- [0034] 단말기(440)는 웹토 기지국 인식 신호의 패턴에 기반하여 웹토 기지국(400)으로 핸드오버할지 여부를 판단할 수 있다.
- [0035] 일 실시예에 따르면, 전송부(410)는 웹토 기지국 인식 신호를 포함하는 적어도 하나 이상의 서브 프레임을 생성하고, 생성된 서브 프레임을 포함하는 데이터 프레임을 단말기(440)로 전송할 수 있다. 서브 프레임을 생성하는 구성에 대해서는 이하 도 9세 상세히 설명하기로 한다.
- [0036] 수신부(420)는 웹토 기지국 인식 신호에 응답하여 단말기(440)로부터 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한다.
- [0037] 제어부(430)는 웹토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 단말기(440)에 대한 핸드 오버를 수행한다.
- [0038] 본 발명의 일 실시예에 따르면 전송부(410)는 웹토 기지국 인식 확인 신호와 관련된 웹토 기지국 인식 보고 신호를 매크로 기지국(450)으로 전송한다. 매크로 기지국(450)은 적어도 하나 이상의 웹토 기지국으로부터 웹토 기지국 인식 보고 신호를 수신할 수 있다. 매크로 기지국(450)이 복수의 웹토 기지국으로부터 웹토 기지국 인식 보고 신호를 수신한 경우에, 매크로 기지국(450)은 복수의 웹토 기지국 중에서 어느 하나의 웹토 기지국을 단말기(440)가 핸드 오버할 기지국으로 선택할 수 있다. 매크로 기지국(450)은 선택된 웹토 기지국으로 핸드 오버 수행 지시 메시지를 전송한다. 도 4에 도시된 웹토 기지국(400)이 단말기(440)가 핸드 오버할 웹토 기지국으로 선택된 경우에, 수신부(420)는 매크로 기지국(450)으로부터 핸드 오버 수행 지시 메시지를 수신하고, 제어부(430)는 수신한 핸드 오버 수행 지시 메시지에 기반하여 단말기(440)에 대한 핸드 오버를 수행할 수 있다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따르면 수신부(420)는 웹토 기지국 인식 확인 신호의 수신 품질을 측정하고, 제어부(430)는 수신 품질을 소정의 임계치와 비교할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 수신 품질은 웹토 기지국 인식 확인 신호의 세기일 수 있다. 제어부(430)는 비교 결과에 따라서 단말기(440)에 대한 핸드 오버를 수행할 수 있다.
- [0040] 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 보고 신호는 웹토 기지국 인식 확인 신호의 품질 정보를 포함할 수 있다. 매크로 기지국(450)은 웹토 기지국 인식 확인 신호의 품질 정보에 기반하여 단말기(440)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 매크로 기지국(450)은 웹토 기지국 인식 확인 신호의 품질이 가장 우수한 웹토 기지국을 단말기(440)가 핸드 오버할 웹토 기지국으로 선택할 수 있다.
- [0041] 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 보고 신호는 웹토 기지국(400)의 식별자를 포함할 수 있다. 매크로 기지국(450)은 웹토 기지국의 식별자에 기반하여 어떤 웹토 기지국이 웹토 기지국 인식 보고 신호를 전송하였는지 판단할 수 있다.
- [0042] 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 복수의 웹토 기지국들은 단말기(440)가 핸드 오버할 웹토 기지국들을 결정할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 복수의 웹토 기지국들은 서로 통신하여 단말기(440)가 어떤 웹토 기지국으로 핸드오버 할지 결정할 수 있다. 이 경우, 전송부(410)는 단말기(440)로 핸드 오버 지시 메시지를 전송할 수 있다.
- [0043] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말기의 구조를 도시한 블록도이다. 이하 도 5를 참조하여 본 발명에 따른 단말기의 동작을 상세히 설명하기로 한다. 본 발명에 따른 단말기(500)는 수신부(510), 전송부(520) 및 핸드 오버 수행부(530)를 포함한다.
- [0044] 수신부(510)는 매크로 기지국(540)에 접속한 웹토 기지국(550)으로부터 웹토 기지국 인식 신호를 수신한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 신호는 특정한 시간 구간, 주파수 대역에서 전송되는 비콘 신호일 수 있다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따르면 수신부(510)는 복수의 웹토 기지국으로부터 웹토 기지국 인식 신호를 각각 수신

할 수 있다. 펌토 기지국 인식 신호는 단말기(500) 인근에 펌토 기지국(550)이 존재함을 알리는 것뿐이기 때문에 각 펌토 기지국(550)에 따라서 고유한 펌토 기지국 인식 신호를 전송할 필요는 없다. 단순한 비콘 신호로 충분하며, 만약 일정한 패턴을 가지는 경우에도 서로 다른 펌토 기지국이 동일한 패턴을 가지는 펌토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다.

- [0046] 전송부(520)는 펌토 기지국 인식 신호에 응답하여 펌토 기지국(550)으로 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 복수의 펌토 기지국이 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송한다. 매크로 기지국(540)은 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 펌토 기지국들 중에서 단말기(500)가 핸드 오버할 펌토 기지국을 선택할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 전송부(520)는 펌토 기지국 확인 신호에 단말기의 식별자를 포함하여 전송할 수 있다. 각 펌토 기지국(550)은 단말기의 식별자를 참조하여 어떤 단말기가 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송하였는지 알 수 있다.
- [0047] 일 실시예에 따르면 전송부(520)는 상향 링크 데이터 프레임에 의하여 펌토 기지국 인식 확인 신호를 펌토 기지국(550)으로 전송할 수 있다. 상향 링크 데이터 프레임에 이용한 실시예에 대해서는 이하 도 10에서 상세히 설명하기로 한다.
- [0048] 핸드 오버 수행부(530)는 펌토 기지국 인식 확인 신호에 기반하여 매크로 기지국(540)으로부터 펌토 기지국(550)으로 핸드 오버한다.
- [0049] 일 실시예에 따르면 펌토 기지국(550)은 단말기(500)를 복수의 클래스로 구분하고 특정 클래스에 포함된 단말기 또는 특정 클래스 이상의 클래스에 포함된 단말기에 한하여 접속을 허용할 수 있다.
- [0050] 이 경우, 펌토 기지국 인식 신호는 펌토 기지국(550)에 접속할 수 있는 단말기의 클래스와 관련하여 소정의 패턴을 포함할 수 있다. 예를 들어, 펌토 기지국(550)에 모든 단말기가 접속할 수 있다면, 펌토 기지국 인식 신호는 제1 패턴을 포함할 수 있다. 또, 펌토 기지국(550)에 특정 클래스의 단말기만이 접속할 수 있다면, 펌토 기지국 인식 신호는 제2 패턴을 포함할 수 있다.
- [0051] 핸드 오버 수행부(530)는 펌토 기지국 인식 신호의 패턴에 기반하여 펌토 기지국(550)으로 핸드 오버 할지 여부를 판단할 수 있다.
- [0052] 본 발명의 일 실시예에 따르면 수신부(510)는 매크로 기지국으로부터 인접 펌토 셀 목록을 수신할 수 있다. 인접 펌토 셀 목록은 단말기(500)로부터 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 펌토 기지국들의 정보를 포함할 수 있다. 매크로 기지국(540)에 접속된 펌토 기지국은 매우 많지만, 단말기(500) 인근에 위치하여 핸드 오버의 대상이 될 수 있는 펌토 기지국의 개수는 적을 수 있다. 또한 단말기(500) 인근에 위치한 펌토 기지국들은 펌토 셀 인식 확인 신호를 수신할 수 있으므로, 단말기(500)는 펌토 셀 목록에 포함된 펌토 기지국(550)만을 검색하여 핸드 오버를 수행할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따르면 핸드 오버 수행부(530)는 펌토 셀 목록에 포함된 펌토 기지국(550)으로부터 파일럿 신호를 수신하고, 파일럿 신호의 세기에 기반하여 핸드 오버 수행할 핸드 오버 펌토 기지국을 선택할 수 있다. 전송부(520)는 핸드 오버 펌토 기지국의 식별자를 포함하는 핸드 오버 요청 메시지를 매크로 기지국으로 전송할 수 있다.
- [0054] 본 발명의 일 실시예에 따르면 펌토 기지국(550)은 복수의 패턴 중에서, 어느 한 패턴을 가지는 펌토 기지국 인식 신호를 전송할 수 있다. 수신부(510)는 매크로 기지국으로부터 펌토 기지국 접근 권한 정보를 수신할 수 있다. 전송부(520)는 펌토 기지국 접근 권한 정보에 기반하여 복수의 펌토 기지국 인식 신호 중에서, 특정 펌토 기지국 인식 신호에 대해서만 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송할 수 있다.
- [0055] 본 발명의 일 실시예에 따르면 매크로 기지국에 접속한 각 단말기는 펌토 기지국에 대한 서로 다른 접근 권한을 가질 수 있다. 예를 들면, 치안, 보안, 화재, 안전 등과 관련하여 국가 기관 등에서 사용하는 단말기는 모든 펌토 기지국에 접근할 수 있다. 반면, 일반 사용자의 단말기는 일부 펌토 기지국에만 접근할 수 있다. 각 단말기는 펌토 기지국 접근 권한에 따라서 특정 펌토 기지국으로만 핸드 오버 수행할 수 있다.
- [0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 매크로 기지국 장치의 구조를 도시한 블록도이다. 이하 도 6을 참조하여 본 발명에 따른 매크로 기지국 장치의 동작을 상세히 설명하기로 한다. 본 발명에 따른 기지국 장치(600)는 수신부(610), 인접 셀 목록 생성부(620), 전송부(630) 및 핸드오버 수행부(640)를 포함한다.
- [0057] 수신부(610)는 매크로 기지국 장치(600)에 접속한 펌토 기지국(650)으로부터 매크로 기지국 장치에 접속한 단말기(660)에 대한 펌토 기지국 인식 확인 보고 신호를 수신한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 펌토 기지국 인식

확인 보고 신호는 단말기(660)의 식별자 및 웹토 기지국(650)의 식별자를 포함할 수 있다. 매크로 기지국 장치(600)는 단말기(660)의 식별자 및 웹토 기지국(650)의 식별자에 기반하여 어느 웹토 기지국이 어느 단말기의 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신하였는지 알 수 있다.

- [0058] 핸드 오버 수행부(640)는 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호에 기반하여 단말기(660)를 웹토 기지국(650)으로 핸드 오버 한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 핸드 오버 수행부(640)는 복수의 웹토 기지국으로부터 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 수신하고, 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국 중에서 단말기(660)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택할 수 있다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에 따르면 인접 셀 목록 생성부(620)는 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(650)에 인접한 제2 웹토 기지국 정보를 포함하는 인접 웹토 셀 목록을 생성한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 인접 셀 목록 생성부(620)는 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호를 전송한 웹토 기지국들을 인접 셀 목록에 포함시킬 수 있다.
- [0060] 전송부(630)는 인접 셀 목록을 단말기(660)로 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 단말기(660)는 인접 셀 목록에 포함된 웹토 기지국(650) 중에서 단말기(660)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택하고, 핸드 오버 할 수 있다.
- [0061] 본 발명의 일 실시예에 따르면 각 웹토 기지국(650)은 웹토 기지국 인식 확인 신호에 대한 수신 품질 정보를 생성하고, 수신 품질 정보를 웹토 기지국 인식 확인 보고 신호에 포함할 수 있다.
- [0062] 핸드 오버 수행부(640)는 웹토 기지국 인식 확인 신호에 대한 수신 품질 정보에 기반하여 단말기(660)가 핸드 오버할 웹토 기지국(650)을 결정하고, 핸드 오버 수행 지시 메시지를 단말기(660)로 전송할 수 있다.
- [0063] 일 실시예에 따르면, 핸드 오버 수행부(640)는 단말기(660)에 대하여 핸드오버 수행할 지 여부를 판단할 수 있다. 예를 들어, 웹토 기지국(650)은 특정 클래스의 단말기에 대해서만 접속을 허용할 수 있다. 이 경우에 핸드 오버 수행부(640)는 단말기(660)의 식별자에 기반하여 단말기(660)가 웹토 기지국(650)에 접속할 수 있는 단말기인지 여부를 판단할 수 있다.
- [0064] 일 실시예에 따르면 서버는 각 웹토 기지국(650)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록을 저장할 수 있다. 핸드 오버 수행부(640)는 단말기(550)의 식별자가 목록에 포함되어 있다면 단말기(550)에 대하여 핸드 오버를 허용할 수 있다.
- [0065] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라서 웹토 기지국 인식 신호 및 웹토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다. 이하 도 7을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 데이터 프레임(700)의 구조를 상세히 설명하기로 한다.
- [0066] 다운 링크 시간 구간(710) 동안에 매크로 기지국은 프리앰블(730) 및 다운링크 데이터(740)를 전송한다. 다운링크 데이터가 전송되는 시간 구간 동안에, 웹토 기지국은 웹토 기지국 인식 신호(760)를 전송할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 매크로 기지국은 웹토 기지국인 웹토 기지국 인식 신호(760)를 전송하는 시간 구간 정보 및 주파수 대역 정보를 단말기로 전송하고, 단말기는 시간 구간 정보 및 주파수 대역 정보에 기반하여 웹토 기지국 인식 신호를 수신할 수 있다.
- [0067] 단말기는 업링크 시간 구간(720)동안에 업링크 데이터(750)를 매크로 기지국으로 전송할 수 있다. 단말기는 업링크 시간 구간(720) 동안에 웹토 기지국 인식 확인 신호(770)를 웹토 기지국으로 전송할 수 있다.
- [0068] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따라서 웹토 기지국 인식 신호 및 웹토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다. 이하 도 8을 참조하여 본 발명에 따른 데이터 프레임의 구조를 상세히 설명하기로 한다.
- [0069] 다운 링크 시간 구간(810)은 매크로 기지국 또는 웹토 기지국이 단말기로 신호를 전송한다. 웹토 기지국은 웹토 기지국 인식 신호(830)를 단말기로 전송하고, 매크로 기지국은 프리앰블(840) 및 다운 링크 데이터(850)를 단말기로 전송한다. 웹토 기지국이 웹토 기지국 인식 신호(830)를 전송하는 시간 구간이 정해져 있으므로, 단말기는 정해진 시간 구간에서 웹토 기지국 인식 신호를 수신할 수 있다.
- [0070] 업링크 시간 구간(820)은 단말기가 신호를 전송하는 시간 구간이다. 단말기는 웹토 기지국 인식 확인 신호(860)를 웹토 기지국으로 전송하고, 업링크 데이터(870)를 매크로 기지국으로 전송한다.
- [0071] 단말기가 수행하는 동작이 각 시간대에 따라서 명확히 구분되어 있으므로, 매크로 기지국 및 웹토 기지국은 단

말기로부터의 데이터 및 펌토 기지국 인식 확인 신호를 용이하게 수신할 수 있다.

- [0072] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 신호를 포함하는 하향링크 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0073] 슈퍼 프레임(910)은 복수의 프레임(911, 912, 913, 914)을 포함하고, 각 프레임(911, 912, 913, 914)은 10개의 서브 프레임(921, 922, 923, 924)을 포함한다. 슈퍼 프레임(910)에 포함된 프레임(911, 912, 913, 914)들의 개수는 변경될 수 있다.
- [0074] 특정 프레임(920)에 포함된 10개의 서브 프레임들(921, 922, 923, 924) 중에서 1번째 서브 프레임(921)과 6번째 서브 프레임(923)은 동기 신호를 포함할 수 있다. 단말기는 동기 신호를 이용하여 기지국과 시간 동기를 맞출 수 있다.
- [0075] 기지국은 5번째 서브 프레임(921, 923)마다 반복되는 동기 신호의 일부를 생략하고, 생략된 동기 신호 대신에 기지국 인식 신호(941, 942)를 삽입할 수 있다. 즉, 기지국은 동기 신호를 기지국 인식 신호(941, 942)로 대체한 서브 프레임(921, 923)을 생성할 수 있다. 기지국은 반복되는 동기 신호들 대신에 삽입되는 기지국 인식 신호의 패턴을 단말기로 전송하고, 단말기는 기지국 인식 신호의 패턴에 기반하여 기지국 인식 신호를 수신할 수 있다.
- [0076] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 상향링크 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0077] 단말기는 도 10에 도시된 프레임(1010)을 기지국으로 전송한다. 프레임(1010)은 복수의 서브 프레임(1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026)을 포함할 수 있다.
- [0078] 각 서브 프레임(1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026)은 물리 상향 링크 제어 채널(PUCCH: Physical Uplink Control Channel, 1041, 1042)을 포함할 수 있다. 단말기는 물리 상향 링크 제어 채널을 이용하여 제어 신호를 기지국으로 전송한다.
- [0079] 각 서브 프레임(1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026)은 사운딩 레퍼런스 신호(1050)를 이용하여 단말기와 기지국간의 채널을 추정할 수 있다. 사운딩 레퍼런스 신호(1050)는 매 서브 프레임(1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026)마다 전송될 수도 있으나, 특정 서브 프레임에만 전송될 수 있다. 사운딩 레퍼런스 신호(1050)는 각 서브 프레임(1021, 1022, 1023, 1024, 1025, 1026)의 특정한 위치에 포함되어 전송될 수 있다.
- [0080] 일실시예에 따르면 단말기는 사운딩 레퍼런스 신호(1050)가 전송되지 않는 서브 프레임을 이용하여 펌토 기지국 인식 확인 신호를 기지국으로 전송할 수 있다. 일례로서, 단말기는 다른 서브 프레임에서 사운딩 레퍼런스 신호(1050)가 전송되는 위치에 펌토 기지국 인식 확인 신호를 할당할 수 있다.
- [0081] 다른 실시예에 따르면 단말기는 사운딩 레퍼런스 신호(1050)가 전송되는 서브 프레임을 이용하여 펌토 기지국 인식 확인 신호를 기지국으로 전송할 수 있다. 일례로서, 단말기는 사운딩 레퍼런스 신호(1050)의 위치와 다른 위치에 펌토 기지국 인식 확인 신호를 할당할 수 있다.
- [0082] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다. 이하 도 9를 참조하여 본 발명에 따른 핸드 오버 수행 방법을 상세히 설명하기로 한다.
- [0083] 단계(S1140)에서 펌토 기지국(1120)은 펌토 기지국 인식 확인 신호를 단말기(1130)로 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 펌토 기지국 인식 확인 신호는 특정 시간 구간 동안 전송되는 비콘 신호일 수도 있다.
- [0084] 단계(S1150)에서 단말기(1130)는 펌토 기지국(1120)으로 펌토 기지국 인식 확인 신호를 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 단말기(1130)는 단말기 식별자를 펌토 기지국 인식 확인 신호에 포함시킬 수 있다. 펌토 기지국(1120)은 어느 단말기로부터 펌토 기지국 인식 확인 신호를 수신하였는지 알 수 있다.
- [0085] 단계(S1160)에서 펌토 기지국(1120)은 펌토 기지국 인식 보고 신호를 매크로 기지국(1110)으로 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 펌토 기지국 인식 보고 신호는 펌토 기지국(1120)의 식별자 및 단말기(1130)의 식별자를 포함하고, 매크로 기지국(1110)은 어느 펌토 기지국(1120)이 어느 단말기(1130)의 신호를 수신하였는지 알 수 있다.
- [0086] 단계(S1170)에서 매크로 기지국(1110)은 인접 셀 목록을 생성한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면 매크로 기지국(1110)은 펌토 기지국 인식 보고 신호를 전송한 펌토 기지국(1120)의 지리적 위치를 고려하여, 펌토 기지국



인식 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(1120)에 인접한 웹토 기지국들을 인접 셀 목록에 포함시킬 수 있다.

- [0087] 본 발명의 다른 실시예에 따르면 매크로 기지국(1110)은 복수의 웹토 기지국(1120)으로부터 웹토 기지국 인식 보고 신호를 수신하고, 웹토 기지국 인식 보고 신호를 전송한 웹토 기지국(1120)들을 인접 셀 목록에 포함시킬 수 있다.
- [0088] 단계(S1180)에서 매크로 기지국(1110)은 단말기(1130)로 인접 웹토 셀 목록을 전송한다.
- [0089] 단계(S1181)에서 단말기는 인접 웹토 셀 목록에 기반하여 웹토 기지국을 검색한다. 단말기는 검색된 웹토 기지국들 중에서 핸드 오버 수행할 웹토 기지국을 결정하고, 매크로 기지국(1110)으로 핸드 오버 요청 메시지를 전송한다.
- [0090] 단계(S1180)에서 매크로 기지국(1110), 웹토 기지국(1120) 및 단말기(1130)는 핸드 오버를 수행한다. 단말기(1130)는 매크로 기지국(1110)으로부터 웹토 기지국(1120)으로 핸드 오버한다.
- [0091] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다.
- [0092] 단계(S1240)에서 매크로 기지국(1220)은 웹토 기지국(1230)으로부터 웹토 기지국 인식 보고 신호를 수신한다. 일 실시예에 따르면 웹토 기지국(1230)은 단말기로부터 웹토 기지국 인식 보고 신호를 수신하고, 수신된 웹토 기지국 인식 보고 신호를 매크로 기지국(1220)으로 포워딩 할 수 있다. 일 실시예에 따르면 웹토 기지국 인식 보고 신호는 웹토 기지국(1230)의 식별자 및 단말기의 식별자를 포함할 수 있다.
- [0093] 일 실시예에 따르면 특정 조건을 만족하는 단말기만이 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있다. 예를 들어 웹토 기지국(1230)은 각 단말기들을 복수의 클래스로 구분하고, 특정 클래스에 포함된 단말기만이 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있다. 서버(1210)는 각 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록을 구비한다.
- [0094] 이 경우, 단계(S1250)에서 매크로 기지국(1220)은 서버(1210)로 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록을 요청할 수 있다.
- [0095] 단계(S1260)에서 서버(1210)는 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록을 조회하고, 단계(S1270)에서 서버(1210)는 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록을 매크로 기지국(1220)에 전송한다.
- [0096] 일 실시예에 따르면 단계(S1280)에서 매크로 기지국(1220)은 웹토 기지국 인식 보고 신호를 전송한 단말기가 웹토 기지국(1230)에 접속할 수 있는 단말기들의 목록에 포함되어 있는지 여부를 판단한다. 만약 단말기가 목록에 포함되어 있다면, 매크로 기지국(1220)은 단말기에 대하여 웹토 기지국(1230)으로 핸드오버를 허용한다.
- [0097] 다른 실시예에 따르면 매크로 기지국(1220)은 단말기들의 목록을 웹토 기지국 인식 보고 신호를 전송한 단말기로 전송할 수 있다. 단말기는 자신이 목록에 포함되어 있는지 여부를 판단하고, 그 결과에 따라서 핸드 오버를 수행할 수 있다.
- [0098] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다. 이하 도 13을 참조하여 본 발명에 따른 핸드 오버 수행 방법을 상세히 설명하기로 한다.
- [0099] 도 13에 도시된 핸드 오버 수행 방법에서 단계(S1340) 및 단계(S1350)은 도 11에 도시된 단계(S1140) 및 단계(S1150)과 매우 유사하므로 설명은 생략하기로 한다.
- [0100] 단계(S1360)에서 웹토 기지국(1320)은 단말기(1330)로 핸드 오버 수행 지시 메시지를 전송한다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 단말기(1330)로부터 웹토 기지국 인식 확인 신호를 수신한 복수의 웹토 기지국들은 서로 통신할 수 있다. 웹토 기지국들은 단말기(1330)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택할 수 있다.
- [0101] 본 발명의 일 실시예에 따르면 웹토 기지국들은 웹토 기지국 인식 확인 신호에 대한 품질 정보를 생성하고, 서로의 품질 정보를 비교하여 단말기(1330)가 핸드 오버할 웹토 기지국을 선택할 수 있다.
- [0102] 단계(S1360)에서 웹토 기지국(1320)이 단말기(1330)로 전송하는 핸드 오버 수행 지시 메시지는 단말기(1330)가 핸드 오버할 웹토 기지국에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0103] 단계(S1370)에서 매크로 기지국(1310), 웹토 기지국(1320) 및 단말기(1330)는 핸드 오버를 수행한다.
- [0104] 이상과 같이 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

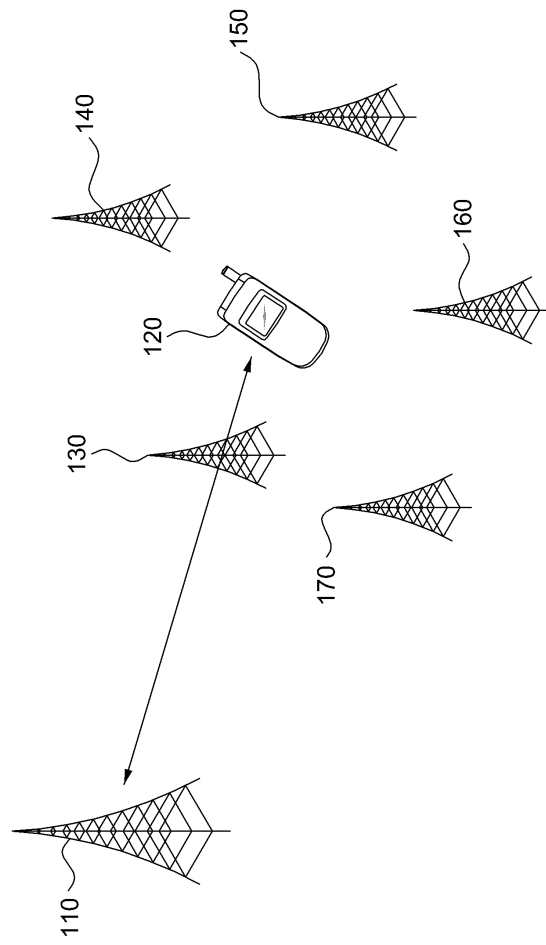
[0105] 그러므로, 본 발명의 범위는 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

**도면의 간단한 설명**

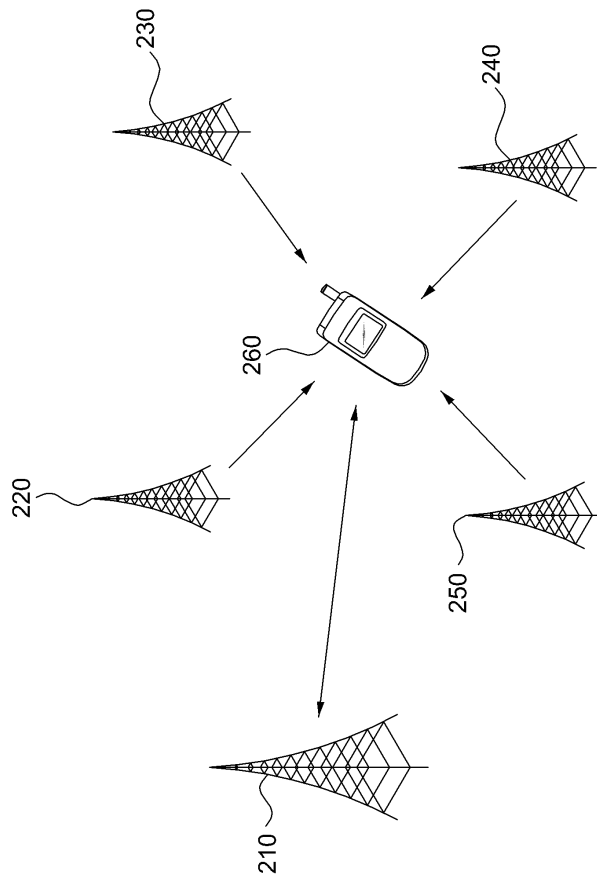
- [0106] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따라서 매크로 기지국으로부터 펌토 기지국으로 핸드오버하는 단말기를 도시한 도면이다.
- [0107] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라서 펌토 기지국으로부터 펌토 기지국 인식 신호를 수신하는 단말기를 도시한 도면이다.
- [0108] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 확인 신호를 매크로 기지국으로 전송하는 단말기를 도시한 도면이다.
- [0109] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 펌토 기지국의 구조를 도시한 블록도이다.
- [0110] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말기의 구조를 도시한 블록도이다.
- [0111] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 매크로 기지국 장치의 구조를 도시한 블록도이다.
- [0112] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 신호 및 펌토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0113] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 신호 및 펌토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0114] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 신호를 포함하는 하향링크 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0115] 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따라서 펌토 기지국 인식 확인 신호를 포함하는 상향링크 데이터 프레임의 구조를 도시한 도면이다.
- [0116] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다.
- [0117] 도 12는 본 발명의 다른 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다.
- [0118] 도 13은 본 발명의 다른 실시예에 따른 핸드 오버 수행 방법을 단계별로 도시한 순서도이다.

도면

도면1

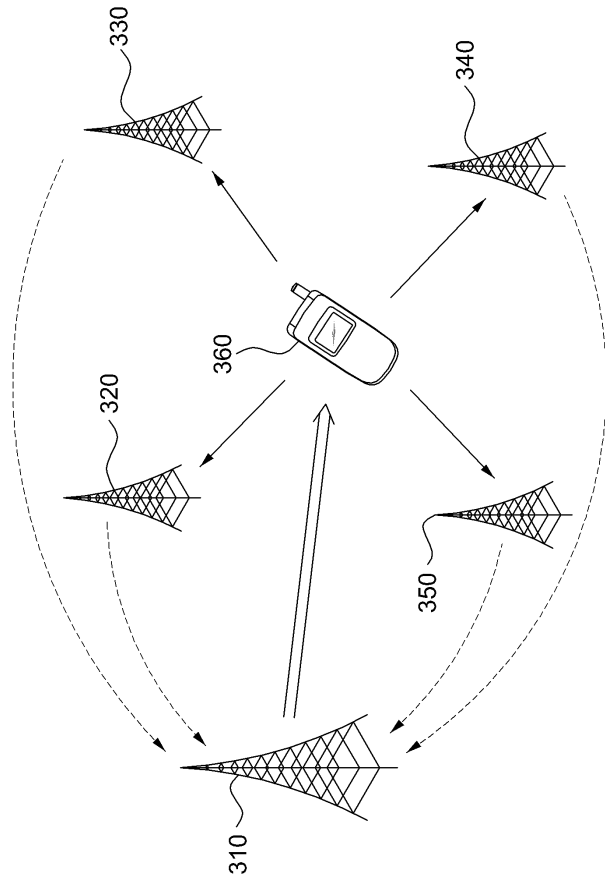


도면2

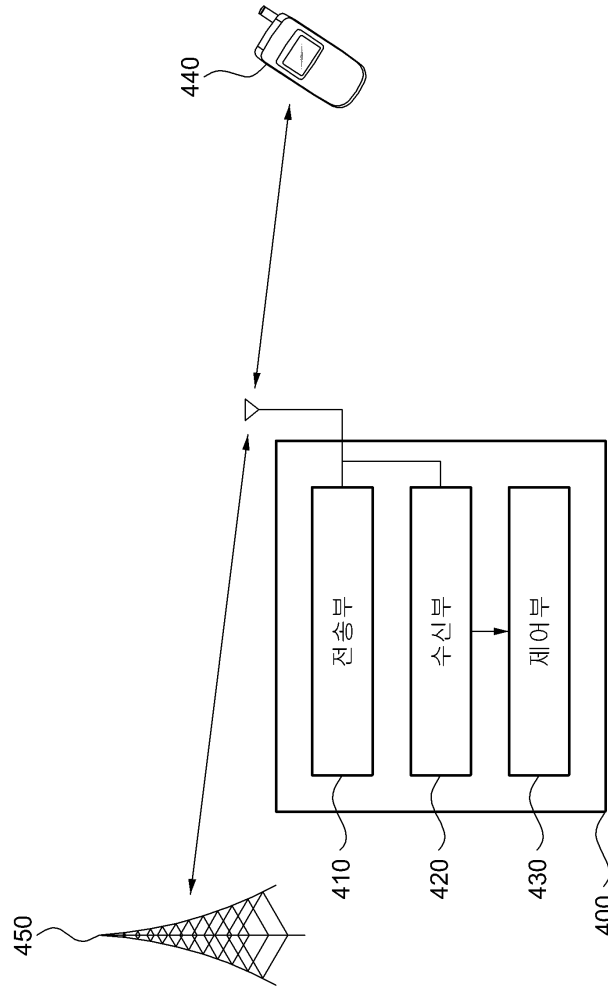




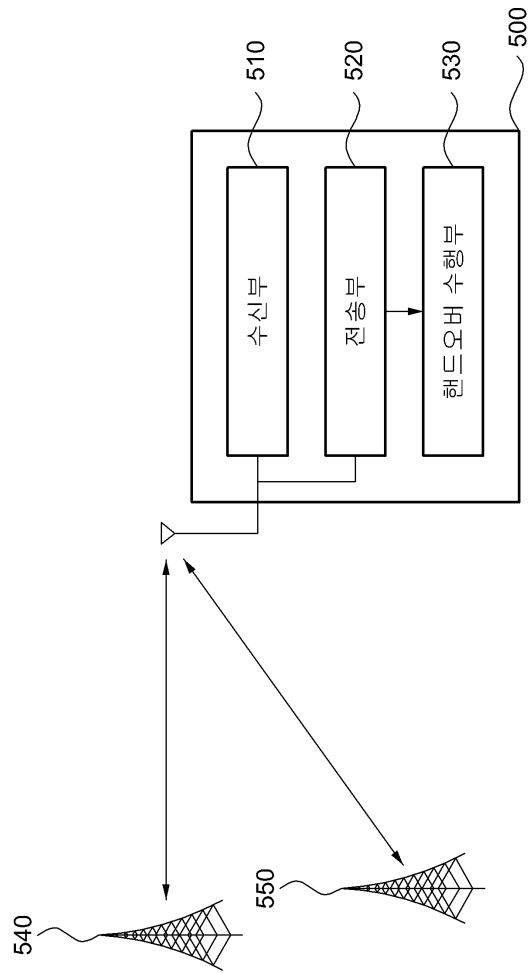
도면3



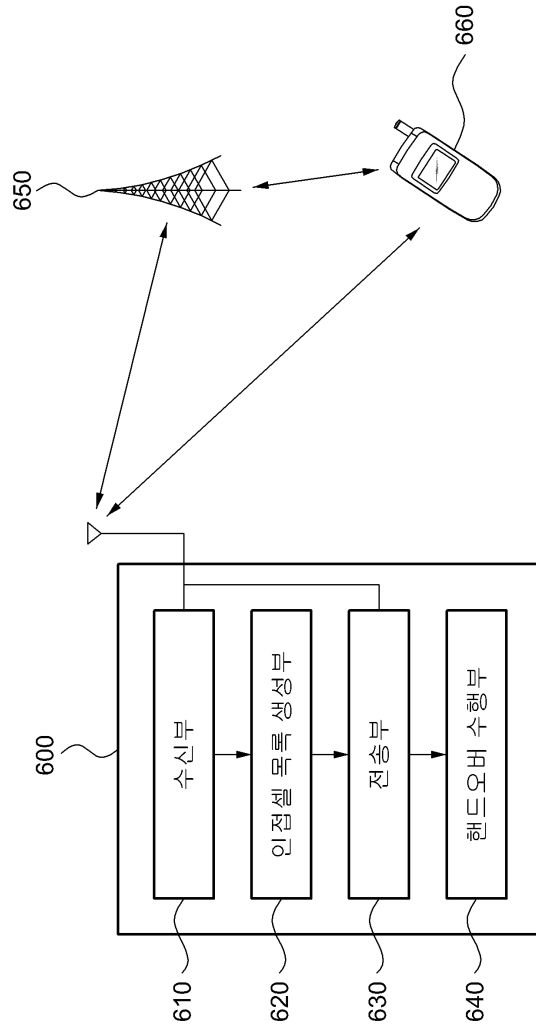
도면4



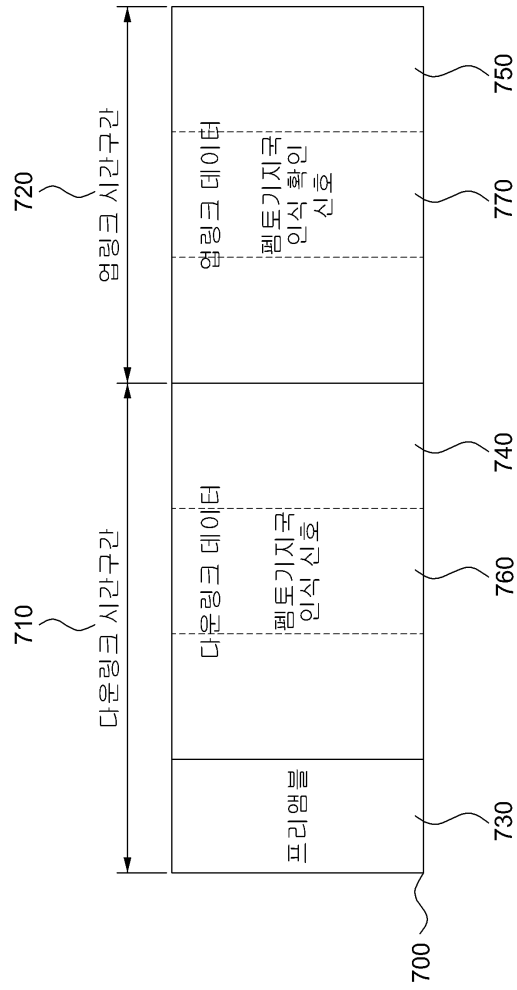
도면5



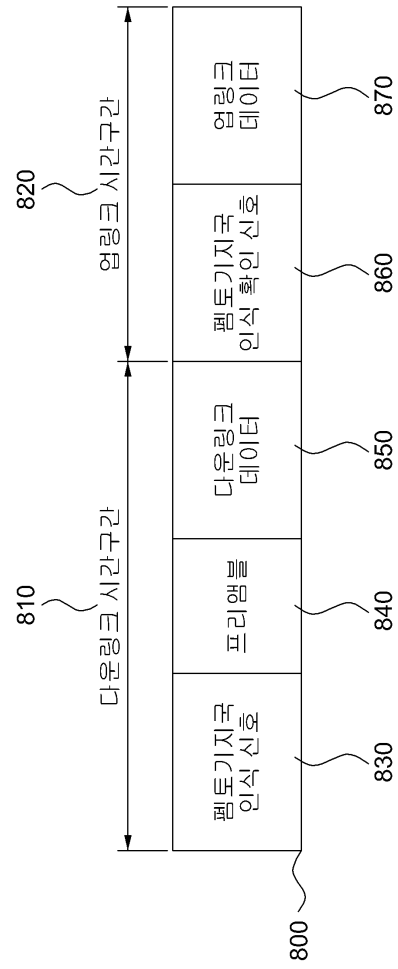
도면6



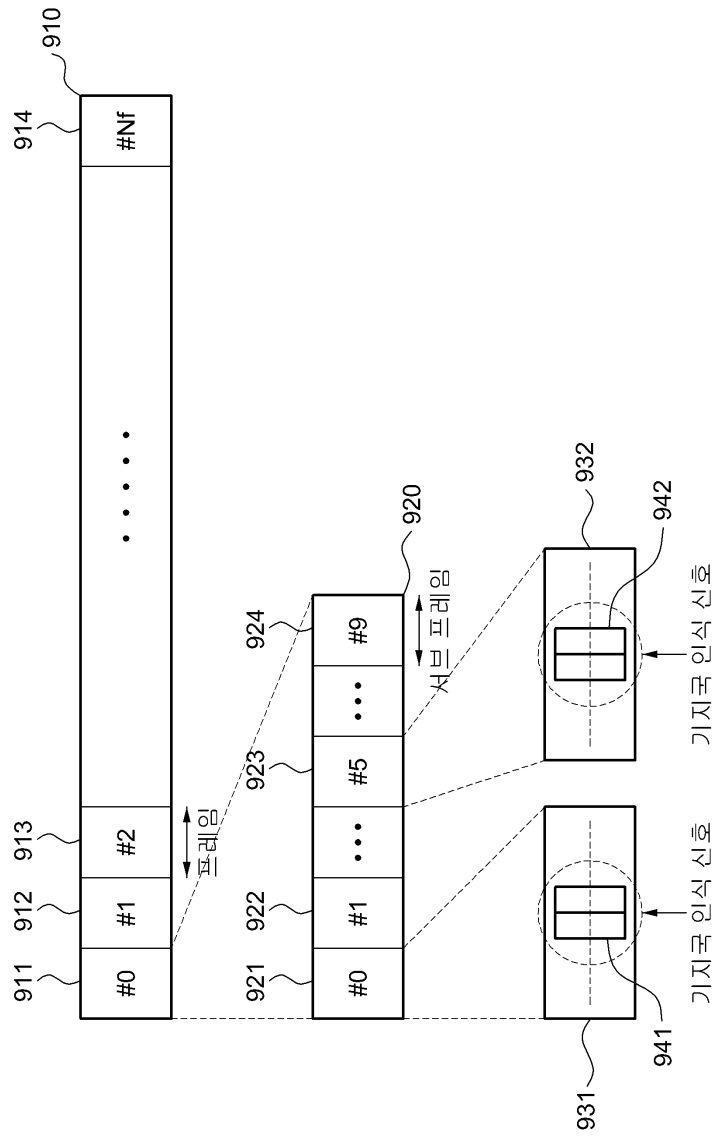
도면7



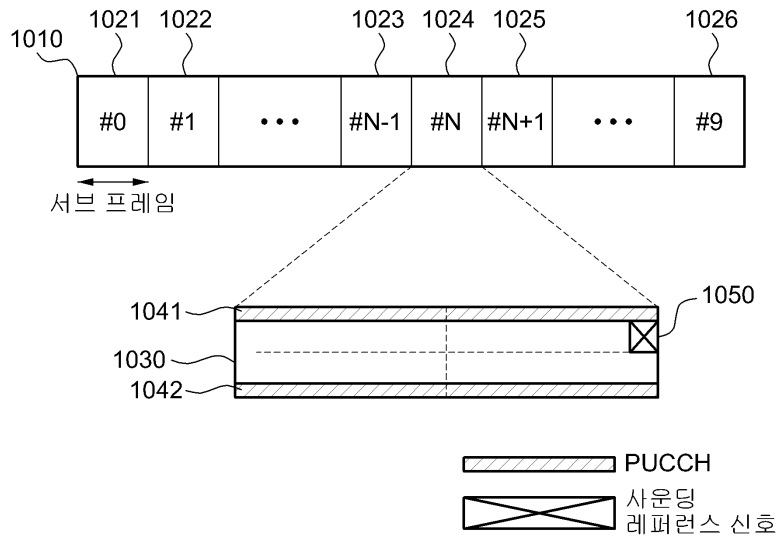
도면8



도면9

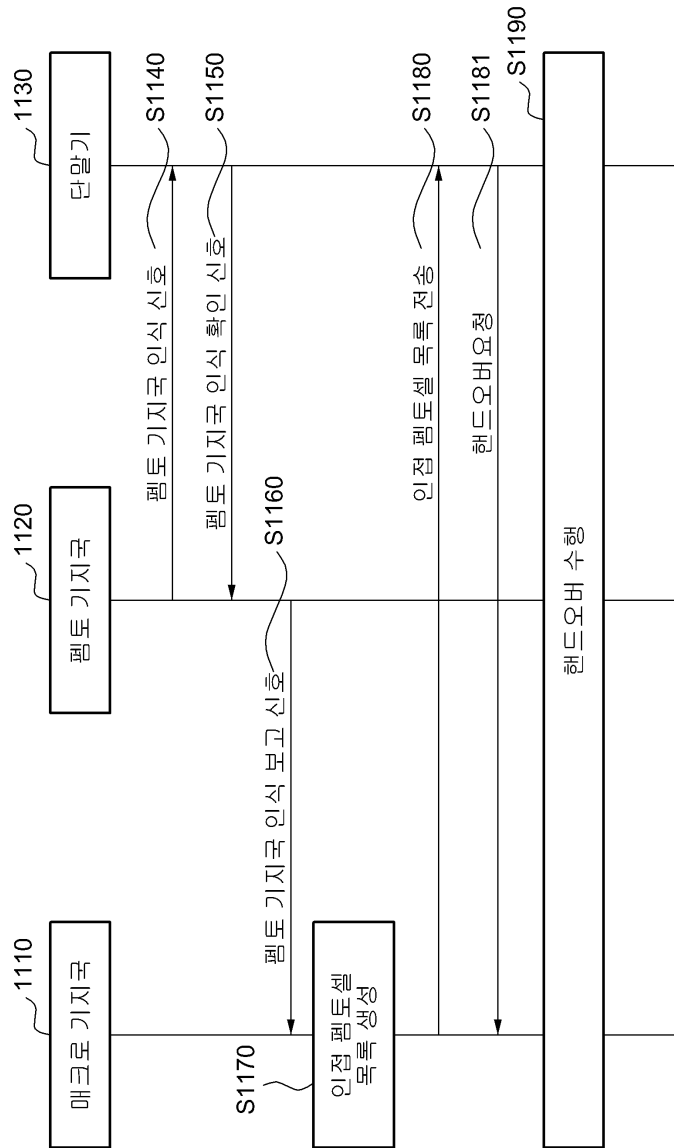


도면10

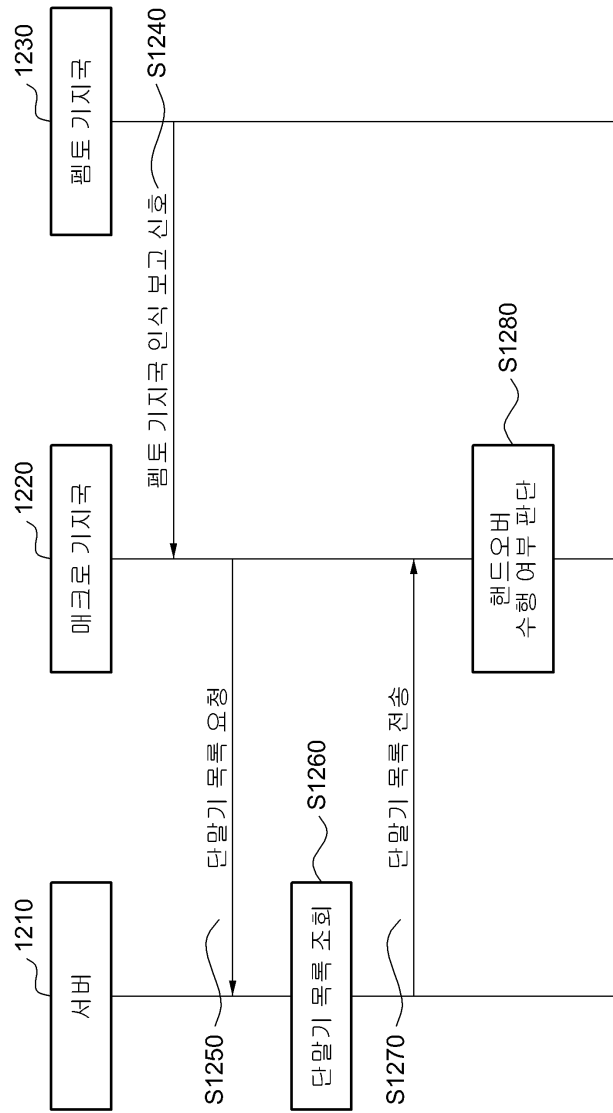




도면11



도면12



도면13

