



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년06월09일

(11) 등록번호 10-1403853

(24) 등록일자 2014년05월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04W 36/08 (2009.01) H04W 74/08 (2009.01)

(21) 출원번호 10-2009-7007321

(22) 출원일자(국제) 2007년09월20일

심사청구일자 2012년08월09일

(85) 번역문제출일자 2009년04월09일

(65) 공개번호 10-2009-0057427

(43) 공개일자 2009년06월05일

(86) 국제출원번호 PCT/CN2007/002778

(87) 국제공개번호 WO 2008/040176

국제공개일자 2008년04월10일

(30) 우선권주장

200610152438.7 2006년09월29일 중국(CN)

(56) 선행기술조사문헌

EP1458209 A

WO2001072080 A1

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 천대녕

(54) 발명의 명칭 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법 및 장치

**(57) 요 약**

본 발명은 셀룰러식 이동 통신 시스템에 있어서의 이동 단말기의 핸드오프 접속에 이용되는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법과 장치를 제공한다. 상기 핸드오프 접속 방법은 소스 기지국이 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭할 것을 요구하는 핸드오프 청구 메시지를 상기 목표 기지국으로 발송하는 단계a와, 목표 기지국이 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국은 그 내용을 이동 단말기에로 핸드오프 명령 메시지에 발송하는 단계b와, 그중, 상기 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 상기 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기가 이용하도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이며, 이동 단말기는 상기 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 상기 핸드오프 명령 메시지에 상기 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계c와, 목표 기지국은 이동 단말기와 임의 접속 서브 채널 상에서 임의 접속 과정을 시작하는 단계d를 포함한다.

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

셀룰러식 이동 통신 시스템에 있어서의 이동 단말기의 핸드오프 접속에 이용되는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법에 있어서,

소스 기지국이 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭할 것을 청구하는 핸드오프 청구 메시지를 상기 목표 기지국으로 발송하는 단계a;

목표 기지국이 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국은 핸드오프 응답 메시지의 내용을 포함한 핸드오프 명령 메시지를 이동 단말기로 발송하는 단계b; 그중, 상기 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 상기 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기가 이용하도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이며,

이동 단말기는 상기 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 상기 핸드오프 명령 메시지에 상기 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계c; 그리고

목표 기지국은 이동 단말기와 상기 임의 접속 서브 채널 상에서 임의 접속 과정을 시작하는 단계d;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 단계b는 목표 기지국은 한가한 미리 남긴 특징코드가 없을 경우 상기 핸드오프 응답 메시지에 상기 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 단계b에 있어서 목표 기지국은 이동 단말기가 스위칭하기 전에 상향 비동기 상태에 처하였을 경우 상기 핸드오프 응답 메시지에 상기 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

### 청구항 4

제1항에 있어서, 상기 단계c에 있어서 이동 단말기가 상기 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 단계c에 있어서 선택한 임의 접속 서브 채널에 상기 미리 남긴 특징코드를 미리 남겨놓았으면 이동 단말기는 미리 남긴 특징코드가 아닌 남은 임의 접속 특징코드를 선택하고 상기 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드가 소재하는 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

### 청구항 6

제5항에 있어서, 상기 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 시스템 메시지로부터 획득하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 상기 핸드오프 명령 메시지로부터 획득하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 단계d에 있어서 목표 기지국에서 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 자원 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 이동 단말기에로 발송하는 단계; 및

이동 단말기에서 상기 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 핸드오프 완성 메시지를 목표 기지국으로 발송하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 단계b에 있어서 목표 기지국에서 자신이 이동단말기에 할당한 임시 신분 번호를 상기 핸드오프 명령 메시지에 포함시키고 상기 핸드오프 완성 메시지에 상기 임시 신분 번호를 포함시키는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 방법.

**청구항 10**

셀룰러식 이동 통신 시스템의 이동 단말기의 핸드오프 접속에 이용되는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 장치에 있어서,

소스 기지국으로 하여금 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭하도록 청구하는 핸드오프 청구 메시지를 목표 기지국으로 발송하게 하는 핸드오프 청구 모듈;

목표 기지국으로 하여금 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국이 핸드오프 명령 메시지에 포함된 핸드오프 응답 메시지의 내용을 이동 단말기에게로 발송하게 하는 핸드오프 응답 모듈; 그중, 상기 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 상기 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동단말기이 이용하도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이며,

이동 단말기로 하여금 상기 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 상기 핸드오프 명령 메시지에 상기 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 상기 임의 접속 서브 채널을 선택하게 하는 서브 채널 선택 모듈; 및

목표 기지국으로 하여금 이동 단말기와 상기 임의 접속 서브 채널 상에서 임의 접속 과정을 시작하도록 하는 임의 접속 모듈;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 핸드오프 접속 장치.

**명세서**

[0001] 기술분야

본 발명은 통신 분야에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프접속(Handoff Access) 방법 및 장치에 관한 것이다.

[0003] 배경기술

도 1에 나타낸바와 같이 셀룰러식 무선 통신 시스템은 주로 단말기, 무선 접속망 및 핵심망으로 구성되었다.

[0005] 셀룰러식 무선 통신 시스템에 있어서, 단말기는 네트워크와 통신을 시작하기 전에 하나의 상향 공공 채널을 통

하여 임의 접속의 메시지를 발송할 필요가 있다. 이런 공공 채널을 임의 접속 채널이라고 한다. 임의 접속하는 주요 목적은 경쟁하는 방식으로 제한된 무선 채널 자원을 점유하기 위한 것이고 때로는 상향 방향의 동기 정보를 얻기 위한 것이다. 상향 동기 정보는 단말기에서 언제 상향의 신호를 발송하여 상향 신호로 하여금 기지국 수신기의 신호 수신 시간 내에 떨어지도록 할 것인가를 판단할 경우에 이용된다.

[0006] 셀룰러 무선 통신 시스템에 있어서 채널은 코드 분할, 주파수 분할, 시분할 등 각종 이용가능한 다중 접속 기술을 통하여 구분되고 시간 영역상의 각 채널의 최소 단위는 프레임이다. 임의 접속의 프레임 혹은 프레임의 조합을 임의 접속 타임 슬롯이라 하고 동일한 채널의 임의 접속 타임 슬롯은 일종 방식으로 임의 접속 서브 채널을 구성한다. 도 2에 있어서, 3개 주파수 반송파(frequency carrier) 와 3개 채널 코드로 9개 채널을 구성하였고 예를 들어 2호 주파수 반송파와 2호 채널 코드로 채널을 구성하였다. 상기 채널의 각 6개 프레임에 있어서, 한 프레임을 임의 접속 타임 슬롯으로 하여 이용하고 임의 접속 타임 슬롯 사이의 시간 간격은 5프레임이며 상기 채널에서 하나의 임의 접속 서브 채널을 구성하였다. 1호 주파수 반송파와 1호 채널코드로 구성된 채널에도 임의 접속 서브 채널을 할당하였음으로 동 셀에는 2개의 임의 접속 서브 채널이 있다.

[0007] 최초의 임의 접속 메시지의 유효한 커버 범위를 보장하기 위하여 메시지 자신의 데이터 속도는 아주 낮다. 다시 말하면 포함할 수 있는 정보 비트가 제한되었다. 예를 들어 현재 3GPP(3세대 이동통신 파트너십 프로젝트)에서 토론하는 LTE(Long Term Evolution: 장기 진화)시스템에 있어서 비동기식 단일 프레임(시간1ms)으로 구성된 임의 타임 슬롯은 10비트 이하의 정보를 적재할 수 있다.

[0008] 이런 임의 접속 메시지중의 정보 비트는 일반적으로 자체 상관성이 높은 특징코드의 서열번호로 표시된다. 하나의 임의 접속 타임 슬롯에 있어서, 무선 접속망은 서로 다른 특징코드를 포함한 임의 접속 메시지를 구분할 수 있다. 때문에 동일한 임의 접속 타임 슬롯에서 동일한 특징코드를 포함한 두개의 임의 접속 메시지를 동시에 수신하였을 경우에만 충돌이 발생한다. 충돌로 하여 무선 접속망은 단독적인 단말기를 구분할 수 없고, 즉 무선 접속망의 각도에서 보면 그 효과는 오직 한 단말기로부터 접속 청구를 받은 것과 동일하다. 이런 상황에서 단말기와 무선 접속망 사이는 부가적인 한 충돌 해결 메커니즘을 통하여 그중 한 단말기의 성공적인 접속을 보장할 필요가 있다. 실패한 단말기는 다시 상기 경쟁 방식을 통하여 무선 네트워크에 접속된다. 때로는 상기 충돌로 인하여 충돌된 모든 단말기의 접속이 실패할 수 있다.

[0009] 상기와 같은 한가한 상태로부터 시작되는 최초 접속과정은 임의 접속 과정의 하나의 원인이다. 이외 중요한 원인의 하나는 기지국사이의 핸드오프 접속 과정이다.

[0010] 단말기와 네트워크사이의 통신 과정에 있어서, 단말기는 서로 다른 셀사이에서 이동할 경우, 무선 채널을 교체하여 통신을 유지하여야 한다. 만일 목표셀과 구셀(source cell)이 서로 다른 기지국에 있을 경우 핸드오프 가능한 방식은 핸드오프 준비단계에 있어서 목표 기지국이 우선 무선 채널 자원을 준비하고 목표 기지국에서 이미 할당한 무선 채널에로 접속하도록 소스 기지국을 통하여 단말기에 통지하는 것이다. 상기 방식은 전용 무선 채널 자원을 기반으로 한 시스템, 예를 들어 GSM(전 세계 이동통신시스템)에 있어서는 아주 유효하다. 하지만 공유 채널을 기반으로 한 무선 통신 시스템, 예를 들어 LTE에 있어서는 상기 핸드오프 방식은 시스템의 복잡성을 증가하고 또한 무선 채널 자원의 이용률을 하강시킨다. 이는 목표 기지국에 접속하기에 합리한 시작 시간을 단말기에게 통지할 수 있도록 핸드오프를 시작하는 단계에서 소스 기지국은 목표 기지국과의 시간 차이를 장악하여야 하기 때문이다. 하지만 정확한 시간 차이를 장악하기에 어렵고 무선 접속망은 상대적으로 복잡한 메커니즘을 이용하여 상기 시간 차이를 얻어야 한다. 또한 무선 접속망 내 혹은 무선 인터페이스에서의 메시지의 전송 시간은 불확정적인 것으로 목표 기지국에서 공유 무선 채널 자원을 남겨놓는 것이 아주 어려운 일로 되어, 너무 일찍이 남겨놓으면 무선채널의 이용률을 하강시키고 너무 늦게 남겨놓으면 단말기로 하여금 접속시간을 놓치게하거나 혹은 예상 밖의 지연을 가져온다. 따라서 일반적으로는 여분의 무선 채널 자원을 남겨놓아 순리로운 핸드오프를 보장하는데 이를 통해 무선 자원의 이용률을 하강시켰다. 따라서 일반적으로는 무선 채널 자원을 미리 정하지 않는 핸드오프방식을 이용한다. 즉 단말기는 목표 기지국에서 경쟁적인 임의 접속 방식을 통하여 무선 채널 자원을 얻는다. 셀룰러식 무선 통신 시스템 기술의 발전에 따라 상기 임의 접속 과정에 필요한 시간은 아주 짧아 예를 들어 LTE시스템에 있어서 약 20ms이다.

[0011] 통신 중의 단말기가 셀룰러사이에서 이동할 경우, 핸드오프 등 수단을 통하여 통신의 연속성을 보장하여야 한다. 일반적으로는 공공 채널을 제외한 기타 채널은 공유 채널의 메커니즘을 이용하고 무선 접속망에서 상향과 하향 무선 자원을 배치한다.

[0012] 단말기가 임의 접속 방식을 통하여 무선 접속망에 접속되는 시간 지연은 모든 접속 원인이라도 아주 중요하다. 하지만 상대적으로는 핸드오프 접속의 지연, 다시 말하면 핸드오프의 중단에 의한 시간 지연에 대한 셀룰러식

무선 통신 시스템의 요구가 더욱 엄격하다. 단말기가 셀룰러사이에서 이동할 경우, 핸드오프의 제일 중요하고 제일 직접적 원인은 원래 서비스 셀의 신호가 이미 위험한 상태로 하강된 것이다. 만일 무선채널을 신호가 양호한 셀에로 즉시 스위칭하지 않으면 단말기의 통신 품질은 대폭 하강될 것이고 심지어 통화 중 절단과 중단 등의 현상이 일어난다. 단말기로 보면 동일한 지연이라도 한가한 상태 혹은 비활동 상태에서 시작되는 것과 업무 활동 상태에서 시작되는 것과는 아주 큰 차이가 있다. 단말기는 후자에 더욱 민감하다. 임의 접속 과정의 시간 지연은 주로 상기 "충돌"현상을 원인으로 한다. 이는 충돌로 인하여 오직 한 단말기만이 무선 네트워크에 접속될 수 있기 때문이다. 심지어 충돌한 모든 단말기가 실패할 수 도 있기 때문이다. 실패한 단말기가 재접속되어도 이미 더욱 많은 시간 지연이 일어났기 때문이다. 핸드오프 접속의 중요성으로 인하여 단말기가 스위칭할 경우의 충돌 확률을 없애는 방법이 필요하다.

- [0013] 전문적인 임의 접속 특징코드를 미리 남겨놓는 방법을 통하여 스위칭할 때의 충돌 확률을 제거할 수 있다. 하지만 아주 극단적인 상황 하에서, 예를 들어 미리 남겨놓은 특징코드가 부족할 경우, 목표 기지국은 미리 남긴 특징코드를 할당할 수 없음으로 핸드오프에 실패한다.
- [0014] 따라서 상기 문제를 해결할 수 있는 셀룰러식 무선 통신 시스템용 핸드오프 접속 해결 방안이 필요하다.
- [0015] 발명이 이루고자 하는 과제
- [0016] 본 발명은 관련 기술에 있어서 네트워크에 일부 특징코드를 미리 남겨놓은 전제하에서 미리 남긴 특징코드를 할당하지 않는 핸드오프 접속 문제를 해결하기 위한 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법과 장치를 제공하는 것을 그 목적으로 한다.
- [0017] 본 발명의 한 방면은 셀룰러식 이동 통신 시스템에 있어서의 이동 단말기의 핸드오프 접속에 이용되는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법을 제공하는데, 동 방법은 소스 기지국이 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭할 것을 청구하는 핸드오프 청구 메시지를 목표 기지국으로 발송하는 단계a와, 목표 기지국이 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국은 핸드오프 응답 메시지 내용을 포함하는 핸드오프 명령을 이동 단말기로 발송하는 단계b와, 그중, 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기가 사용하도록 단독적으로 할당하는 일부 임의 접속 특징코드이며, 이동 단말기는 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 핸드오프 명령 메시지에 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계c와, 목표 기지국은 이동 단말기와 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 과정을 시작하는 단계d를 포함한다.
- [0018] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계b에 있어서 한가한 미리 남긴 특징코드가 없을 경우, 목표 기지국은 미리 남긴 특징코드를 핸드오프 응답 메시지에 포함시키지 않는 단계를 포함한다.
- [0019] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계b에 있어서 이동 단말기가 스위칭하기 전에 상향 비동기 상태에 처하였을 경우 목표 기지국은 미리 남긴 특징코드를 핸드오프 응답 메시지에 포함시키지 않는 단계를 포함한다.
- [0020] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계c에 있어서 이동 단말기는 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함한다.
- [0021] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계c에 있어서 선택한 임의 접속 서브 채널에 미리 남긴 특징코드를 미리 남겨놓았으면 이동 단말기는 미리 남긴 특징코드가 아닌 남은 임의 접속 특징코드를 선택하고 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드가 소재한 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함한다.
- [0022] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 시스템 메시지로부터 획득한다.
- [0023] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 핸드오프 명령 메시지로부터 획득한다.
- [0024] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계d에 있어서 목표 기지국에서 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 차원 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 이동 단말기로 발송하고, 이동 단말기는 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 목표 기지국으로 핸드오프 완성 메시지를 발송하는 단계를 더 포함한다.
- [0025] 상기 핸드오프 접속 방법에 있어서, 단계b에 있어서 목표 기지국은 자신이 이동 단말기에 할당한 임시 신분 번호를 핸드오프 명령 메시지에 포함시키고 핸드오프 완성 메시지에 임시 신분 번호를 포함시켜 진일보의 충돌 해

결 메커니즘에 이용하도록 하는 단계를 더 포함한다.

- [0026] 본 발명의 다른 한 방면은 셀룰러식 이동 통신 시스템에 있어서 이동 단말기의 핸드오프 접속에 이용되는 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 장치를 제공하는데 동 장치는 소스 기지국으로 하여금 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭하도록 청구하는 핸드오프 청구 메시지를 목표 기지국으로 발송하게 하는 핸드오프 청구 모듈과, 목표 기지국으로 하여금 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지의 내용을 포함한 핸드오프 명령을 이동 단말기에로 발송하게 하는 핸드오프 응답 모듈과, 그중, 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기가 사용할 수 있도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이며, 이동 단말기로 하여금 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 핸드오프 명령 메시지에 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택하게 하는 서브 채널 선택 모듈과, 목표 기지국으로 하여금 이동 단말기와 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 과정을 시작하도록 하는 임의 접속 모듈을 포함한다.
- [0027] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 핸드오프 응답 모듈은 한가한 미리 남긴 특징코드가 없을 경우 목표 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않게 한다.
- [0028] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 핸드오프 응답 모듈은 이동 단말기가 스위칭하기 전에 상향 비동기 상태에 처하였을 경우 목표 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않게 한다.
- [0029] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 서브 채널 선택 모듈은 이동 단말기로 하여금 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하도록 한다.
- [0030] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 서브 채널 선택 모듈은 선택한 임의 접속 서브 채널에 미리 남긴 특징코드를 미리 남겨놓았으면 이동 단말기로 하여금 미리 남긴 특징코드가 아닌 남은 임의 접속 특징코드를 선택하고 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드가 소재하는 임의 접속 서브 채널을 선택하도록 한다.
- [0031] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 시스템 메시지로부터 획득한다.
- [0032] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 핸드오프 명령 메시지로부터 획득한다.
- [0033] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서, 임의 접속 모듈은 목표 기지국으로 하여금 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 장원 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 이동 단말기에로 발송하도록 하는 임의 접속 응답 모듈과, 이동 단말기로 하여금 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 목표 기지국으로 핸드오프 완성 메시지를 발송하도록 하는 핸드오프 완성 모듈을 포함한다.
- [0034] 상기 핸드오프 접속 장치에 있어서 핸드오프 완성 메시지에 임시 신분 번호가 포함되고 진일보의 충돌 해결 메커니즘에 이용된다.
- [0035] 상기 기술 방안을 통하여 본 발명은 하기 효과를 실현한다.
- [0036] 본 발명에 따른 방법과 장치에 의하면 무선 인터페이스에 있어서 단말기가 어떠한 시각에 핸드오프를 요구하여도 특징코드를 할당받지 않았다고 하여 거절당할 수 없고 계속하여 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 방식으로 목표 기지국의 무선 채널 자원을 획득할 수 있다.
- [0037] 본 발명의 기타 특점과 장점을 하기 설명서 부분에서 상세히 기재하고 설명서를 통하여 더욱 명확하게 될 것이고 혹은 본 발명을 실시함을 통하여 파악할 것이다.
- [0038] 본 발명의 상기 및 기타 목적들은 하기 설명되는 발명에 의하여 모두 달성될 수 있다.
- [0039] 도면의 간단한 설명
- [0040] 여기서 설명하는 도면은 본 발명을 진일보로 이해하기 위한 것으로 본 발명의 일부이고 본 발명에 기재한 실시예 및 그 설명은 본 발명을 해석하기 위한 것으로 본 발명을 부당히 제한하는 것이 아니다.
- [0041] 도 1은 셀룰러(cellular)식 무선 통신 시스템의 구조를 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0042] 도 2는 임의 접속 서브 채널과 타임 슬롯의 안내도이다.

- [0043] 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 셀룰러식 무선 통신 시스템이 미리 남긴 특징코드를 이용하지 않은 핸드오프 흐름을 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0044] 도 4는 LTE 시스템의 구조를 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0045] 도 5는 LTE 시스템의 임의 접속 서브 채널과 타임 슬롯의 안내도이다.
- [0046] 도 6은 본 발명의 한 실시예에 따른 LTE 시스템이 미리 남긴 특징코드를 이용하지 않는 핸드오프 흐름을 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0047] 도 7은 본 발명에 따른 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법의 흐름을 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0048] 도 8은 본 발명에 따른 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 장치의 모듈을 도시한 블록 다이어그램이다.
- [0049] **발명의 구성**
- [0050] 아래 도면을 참조하고 실시예와 결합하여 본 발명을 상세히 설명한다.
- [0051] 본 발명은 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법과 장치를 제공한다.
- [0052] 도 7은 본 발명에 따른 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 방법의 흐름도로 하기 단계를 포함한다.
- [0053] 단계S702, 소스 기지국에서 목표 기지국으로 핸드오프 청구 메시지를 발송하여 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 핸드오프 하도록 청구한다.
- [0054] 단계S704, 목표 기지국에서 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하면 소스 기지국은 핸드오프 응답 메시지의 내용을 이동 단말기에로 핸드오프 명령에 발송하는데, 그중 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동단말기가 이용할 수 있도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이다.
- [0055] 단계S706, 이동 단말기는 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 핸드오프 명령 메시지에 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택한다.
- [0056] 단계S708, 목표 기지국은 이동 단말기와 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 과정을 시작한다.
- [0057] 또한 단계S704에 있어서 한가한 미리 남긴 특징코드가 없을 경우 목표 기지국은 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않는 단계를 더 포함하여도 된다.
- [0058] 또한 단계S704에 있어서 이동 단말기가 스위칭하기 전에 상향 비동기 상태에 처하였을 경우 목표 기지국은 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함시키지 않는 단계를 더 포함하여도 된다.
- [0059] 또한 단계S706에 있어서 이동 단말기는 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함하여도 된다.
- [0060] 또한 단계S706에 있어서 선택한 임의 접속 서브 채널에 미리 남긴 특징코드를 미리 남겨놓았으면 이동 단말기는 미리 남긴 특징코드가 아닌 남은 임의 접속 특징코드를 선택하고 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드가 소재하는 임의 접속 서브 채널을 선택하는 단계를 더 포함하여도 된다.
- [0061] 또한 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 시스템 메시지로부터 획득할 수 있다.
- [0062] 또한 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보를 핸드오프 명령 메시지로부터 획득하여도 된다.
- [0063] 또한 단계S708에 있어서 목표 기지국에서 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 자원 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 이동 단말기에로 발송하고, 이동 단말기는 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 목표 기지국으로 핸드오프 완성 메시지를 발송하는 단계를 더 포함하여도 된다.
- [0064] 또한 단계S704에 있어서 목표 기지국은 자신이 이동 단말기에 할당한 임시 신분 번호를 핸드오프 명령 메시지에 포함시키고 핸드오프 완성 메시지에 임시 신분 번호를 포함시켜 진일보의 충돌 해결 메커니즘에 이용하는 단계를 더 포함하여도 된다.

- [0065] 도 8은 본 발명에 따른 임의 접속 채널을 기반으로 한 핸드오프 접속 장치(800)의 모듈도이다. 상기 핸드오프 접속 장치는, 소스 기지국으로 하여금 자신이 서비스를 제공하고 있는 이동 단말기를 목표 기지국으로 스위칭하도록 요구하는 핸드오프 청구 메시지를 목표 기지국으로 발송하게 하는 핸드오프 청구 모듈(802)과, 목표 기지국으로 하여금 소스 기지국으로 핸드오프 응답 메시지를 발송하고 소스 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지의 내용을 이동 단말기에로 핸드오프 명령에 발송하게 하는 핸드오프 응답 모듈(804)과, 그중, 핸드오프 명령 메시지에는 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않고 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기이 이용할 수 있도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이며, 이동 단말기로 하여금 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 핸드오프 명령 메시지에 미리 남긴 특징코드가 포함되지 않았음을 확인하고 임의 접속 서브 채널을 선택하는 서브 채널 선택 모듈(806)과, 목표 기지국으로 하여금 이동 단말기와 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 과정을 시작하도록 하는 임의 접속 모듈(808)을 포함한다.
- [0066] 또한, 핸드오프 응답 모듈(804)은 한가한 미리 남긴 특징코드가 없을 경우 목표 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함하지 않게 할 수 있다.
- [0067] 또한 핸드오프 응답 모듈(804)은 이동 단말기가 스위칭하기 전에 상향 비동기 상태에 처하였을 경우 목표 기지국으로 하여금 핸드오프 응답 메시지에 미리 남긴 특징코드를 포함하지 않게 할 수 있다.
- [0068] 또한, 서브 채널 선택 모듈(806)은 이동 단말기로 하여금 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하게 할 수 있다.
- [0069] 또한, 서브 채널 선택 모듈(806)은 선택한 임의 접속 서브 채널에 미리 남긴 특징코드를 미리 남겨놓았으면 이동 단말기로 하여금 미리 남긴 특징코드가 아닌 남은 임의 접속 특징코드를 선택하고 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드가 소재하는 임의 접속 서브 채널을 선택하게 할 수도 있다.
- [0070] 또한, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보는 시스템 메시지로부터 획득할 수도 있다.
- [0071] 또한, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 정보를 핸드오프 명령 메시지로부터 획득할 수도 있다.
- [0072] 또한, 임의 접속 모듈(808)은 목표 기지국으로 하여금 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 자원 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 이동 단말기에로 발송하게 하는 임의 접속 응답 모듈(도시하지 않았음)과, 이동 단말기로 하여금 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 목표 기지국으로 핸드오프 완성 메시지를 발송하게 하는 핸드오프 완성 모듈(도시하지 않았음)을 포함할 수도 있다.
- [0073] 또한, 핸드오프 응답 모듈(808)은 목표 기지국으로 하여금 자신이 이동 단말기에 할당한 임시 신분 번호를 핸드오프 명령 메시지에 포함시키고 핸드오프 완성 메시지에 임시 신분 번호를 포함시켜 진일보의 충돌 해결 메커니즘에 이용할 수도 있다.
- [0074] 아래 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다.
- [0075] 본 발명의 셀룰러 통신 시스템의 무선 접속망은 하기 방법을 통하여 핸드오프 접속과 기타 임의 접속을 구분한다.
1. 미리 남긴 특징코드는 핸드오프 접속되는 이동 단말기이 이용할 수 있도록 단독적으로 할당한 일부 임의 접속 특징코드이고,
  2. 미리 남긴 특징코드외의 모든 특징코드는 단말기에서 자유롭게 선택할 수 있는 것인데 그 전체는 무선 접속 망이 이러한 단말기에 미리 남긴 특징코드를 할당하지 않은 것이다. 이런 남은 특징코드를 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드라 한다.
  3. 임의 접속 메시지중의 특징코드 본신은 이미 접속 원인을 은밀하게 설명하는데 즉 어느 한 임의 접속 메시지 중의 특징코드가 미리 남긴 특징코드이면 이번의 접속 원인은 핸드오프 접속임을 표시한다.
- [0076] 만일 셀 중에 다수의 임의 접속 서브 채널이 있으면 다수의 임의 접속 서브 채널에 특징코드를 미리 남겨놓을 수 있다. 미리 남긴 특징코드를 어느 한 핸드오프 접속된 단말기에 할당하는 동시에 동 특징코드가 소재하는 임의 접속 서브 채널을 지정하여야 한다. 이것은 동일한 미리 남긴 특징코드를 할당받은 단말기가 동일한 임의 접속 서브 채널에 접속되어 충돌이 일어나는 것을 피면하기 위한 것이다. 이러한 하나 혹은 다수의 임의 접속 서브 채널에 미리 남긴 특징코드의 정보를 특징코드의 미리 남긴 정보라 한다.
- [0077] 도 3은 셀룰러식 이동 통신 시스템의 핸드오프 흐름도로, 동 핸드오프 과정에 있어서 목표 기지국은 어느 한 원

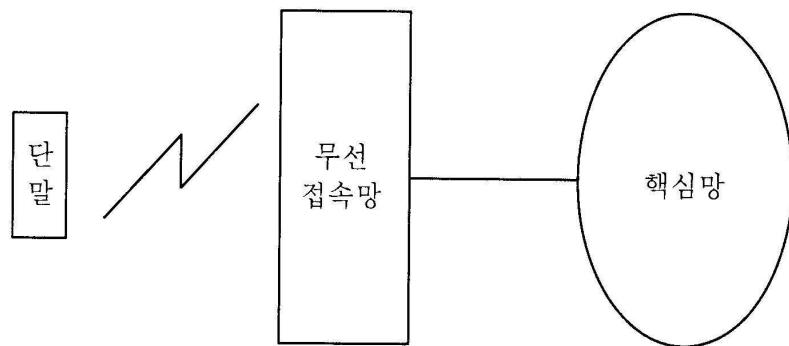
인으로 인하여 핸드오프 청구를 수신한 후 미리 남긴 특징코드를 할당하지 않는다. 핸드오프 과정은 하기 단계를 포함한다.

- [0081] 단계S302, 단말기는 서비스를 제공하고 있는 소스 기지국으로 부근 셀의 측정 정보를 포함한 측정 보고를 발송한다. 소스 기지국은 단말기로부터 발송해온 측정보고를 분석한 후 자신에 배치한 무선 자원 관리 정보와 결합하여 동 단말기를 본 기지국의 커버 범위로부터 스위칭해낼 것인가를 결정한다. 소스 기지국에서 스위칭하기로 결정하였으면 스위칭할 목표 기지국을 선택한다.
- [0082] 단계S304, 소스 기지국은 핸드오프 할 목표 기지국으로 소스 기지국에 보존한 단말기에 관련된 컨텍스트(context)를 포함한 핸드오프 청구 메시지를 발송한다.
- [0083] 단계S306, 목표 기지국은 컨텍스트를 보존한 후 단말기에 임시 신분 번호를 할당한다. 목표 기지국은 여러 가지 원인으로 인하여 미리 남긴 특징코드를 할당하지 않기로 결정한다. 소스 기지국으로 발송한 핸드오프 응답 메시지에 단말기의 임시 신분 번호는 포함되지만 할당한 미리 남긴 특징코드는 없다.
- [0084] 단계S308, 소스 기지국은 수신한 핸드오프 응답 메시지중의 정보를 발송한다. 즉 무선 인터페이스의 핸드오프 명령 메시지에 임시 신분 번호를 포함시키지만 할당한 미리 남긴 특징코드는 없다.
- [0085] 단계S310, 단말기는 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후, 미리 남긴 특징코드를 네트워크가 할당하지 않은 것을 발견하고 이를 통해 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 접속 서브 채널을 선택하여 임의 접속 과정을 시작한다. 혹은 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드로부터 한 특징코드를 선택하여 그 특징코드가 소재한 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 메시지를 발송한다.
- [0086] 단계S312, 목표 기지국은 임의 접속 메시지를 수신한 후 메시지가 이용한 특징코드가 미리 남긴 특징코드가 아님을 발견하고 임의 접속 메시지를 수신한 것으로 인정한다. 그 후 목표 기지국은 상향 동기 정보와 상향 무선 채널 자원 등 정보를 포함한 임의 접속 응답 메시지를 단말기에게로 발송한다.
- [0087] 단계S314, 단말기에서 임의 접속 응답 메시지를 수신한 후 핸드오프 완성 메시지를 목표 기지국으로 발송하는데 메시지에는 목표 기지국에서 할당한 임시 신분 번호를 포함하여 진일보의 충돌 해결 메커니즘에 이용하게 한다. 그중, 단말기에서 미리 남긴 특징코드가 없는 임의 서브 채널 혹은 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드를 선택하면 기지국의 각도로부터 보면 모두 미리 남긴 특징코드를 이용하지 않은 것으로 그 후의 과정은 임의 접속 과정과 유사하다. 미리 남긴 특징코드를 이용하였으면 그 후의 과정은 임의 접속 과정과 다르다.
- [0088] 여기서 주의하여야 할 것은 핸드오프 접속 메시지와 임의 접속 메시지는 형식상 차이가 없고 다만 임의 접속 서브 채널에서 시작한 원인이 다르기에 다른 명칭을 채용한 것이다. 하지만 핸드오프 접속 응답 메시지와 임의 접속 응답 메시지 사이에 차이가 존재할 수 도 있다.
- [0089] 현재 동 분야에서 의논하고 있는 LTE 시스템은 전형적인 셀룰러식 무선 통신 시스템이다. 도 4에 도시한 바와 같이 동 시스템은 단말기, 기지국과 핵심망으로 구성되었고 기지국사이에 논리적 심지어 물리적 연결이 있는가 없는가는 이동성 관리에 대한 네트워크의 요구에 따라 결정된다. 핵심망과 연결된 모든 기지국으로 무선 접속망이 형성되고 상향/하향의 무선 자원 관리는 모드 채널 공유의 사상을 기반으로 하며 또한 기지국에서 조절한다.
- [0090] LTE 시스템에 있어서 주파수 영역에서 채널을 구성하는데 도 5에 도시한 바와 같이 4개 주파수 밴드(band)가 4개 채널을 구성한다. 채널상의 임의 접속에 이용되는 프레임을 임의 접속 타임 슬롯이라 하고 한 채널상의 상호 사이의 간격이 고정된 임의 접속 타임 슬롯이 임의 접속 서브 채널을 구성한다. 단말기는 초기 접속과, 상향 동기 혹은 기지국 사이에서 핸드오프할 때 모두 상향 임의 접속 서브 채널에서 임의 접속 메시지를 발송한다. 메시지에 적재되는 정보는 자체 상관성이 높은 특징코드의 서열 번호로 표시한다.
- [0091] 실시예: 특징코드를 미리 남기지 않은 핸드오프 과정
- [0092] 본 실시예에 있어서 목표 기지국 셀(1)에 2개의 임의 접속 서브 채널이 있고 매개 임의 접속 서브 채널에 64개 특징코드가 있으며 그중 40~63호는 미리 남긴 부분이다.
- [0093] 도 6에 도시한 바와 같이 핸드오프 과정은 하기 단계를 포함한다.
- [0094] 단계S602, 단말기 B는 기지국의 측정 제어 정보에 근거하여 부근 셀을 측정한 후 측정 보고를 통하여 측정 결과를 서비스를 제공하는 기지국, 즉 소스 기지국으로 발송한다.

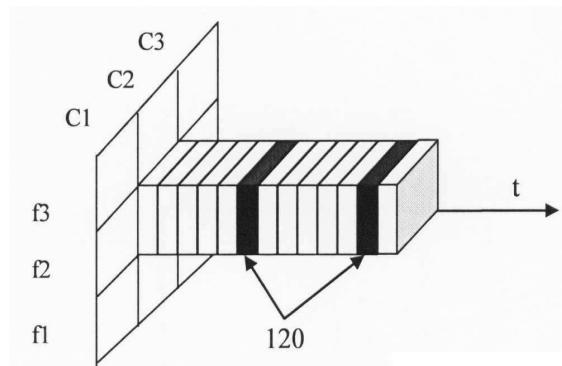
- [0095] 단계S604, 소스 기지국은 단말기B를 목표 기지국의 셀(1)에 스위칭하기로 결정하고 목표 기지국으로 소스 기지국의 컨텍스트를 포함한 핸드오프 청구 메시지를 발송한다.
- [0096] 단계S606, 목표 기지국은 단말기B에 16비트의 임시 신분 번호를 할당하는데 그 값은 ox8954이고, 여러 가지 원인으로 인하여, 예를 들어 미리 남긴 특징코드를 이미 전부 할당한 것을 발견하면 목표 기지국은 단말기B에 미리 남긴 특징코드를 할당하지 않기로 결정한다. 목표 기지국은 단말기B의 임시 신분 번호와 두번째 임의 접속 서브 채널의 정보 및 동 서브 채널상의 특징코드의 미리 남긴 정보, 예를 들어 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 최대 서열 번호39를 포함한 핸드오프 응답 메시지를 발송하여 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 최대 서열 번호39는 0~39호의 특징코드가 미리 남긴 특징코드가 아닌 것으로 표시한다.
- [0097] 단계S608, 소스 기지국은 무선 인터페이스에서 핸드오프 명령을 통하여, 핸드오프 응답 메시지에서 수신한 임시 신분 번호와, 셀(1)의 두번째 임의 접속 서브 채널의 정보와, 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드의 최고 서열 번호39와, 목표 기지국에 관련된 기타 정보를 단말기B에로 발송한다.
- [0098] 단계S610, 단말기B는 핸드오프 명령 메시지를 수신한 후 목표 기지국의 셀(1)의 두번째 임의 접속 서브 채널에서 핸드오프 접속 메시지를 발송하는데 메시지에는 서열 번호가 32인 미리 남긴 특징코드가 아닌 특징코드를 편집하였다. 이와 동시에 동일한 임의 서브 채널의 동일한 타임 슬롯에 있어서 단말기C 역시 서열 번호가 32인 특징코드를 포함한 임의 접속 메시지를 발송한다.
- [0099] 단계S612, 목표 기지국은 수신한 특징코드의 서열 번호에 근거하여 오직 한 단말기만이 임의 접속을 시작하고 있음을 판단하고 이와 동시에 동 단말기의 신분을 판단할 수 없음으로 동기 정보와 상향 채널 자원 정보 등을 포함한 임의 접속 응답 메시지를 하향에서 발송한다. 단말기B와 단말기C는 모두 동 임의 접속 응답 메시지를 수신할 수 있다.
- [0100] 단계S614, 단말기B와 단말기C는 목표 기지국에서 자신의 임의 접속을 수신한 것으로 인정하기에 각각 3종의 메시지를 발송한다. 단말기B는 자신의 임시 신분 번호 ox8954를 포함한 핸드오프 완성 메시지를 발송하고 단말기C는 자신의 영원한 신분 번호IMSI(International Mobile Subscriber Identity, 국제 이동국 식별 번호)가 포함될 가능성이 있는 무선 연결 청구 메시지를 발송한다. 두 단말기에서 메시지를 발송하는 상향 자원이 동일한 임의 접속 응답 메시지를 스스로 하기에 목표 기지국은 동시에 두개 메시지를 수신하게 되며 단말기B에서 발송한 신호 강도가 단말기C의 신호 강도를 초과한다고 하면 목표 기지국은 핸드오프 완성 메시지만을 정확하게 디코딩하고 단말기C의 무선 연결 메시지의 신호는 간접 신호로 하여 포기한다.
- [0101] 단계S616, 목표 기지국은 핸드오프 완성 메시지를 정확하게 디코딩한 후 단말기B의 임시 신분 번호ox8954를 포함한 충돌 해결 메시지를 즉시 발송한다. 단말기B로 보면 이미 핸드오프 수행 과정을 완성한 것으로 확인할 수 있다. 하지만 단말기C로 보면 기타 단말기로 발송해야 할 메시지를 수신한 것을 발견하게 되므로 임의 접속 과정의 실패를 검증하게 되고 필요에 따라 임의 접속을 다시 시작하거나 혹은 포기한다.
- [0102] 상기 설명으로부터 본 발명에 따르면 하기 효과를 가져올 수 있음을 알 수 있다.
- [0103] 본 발명에 따른 방법과 장치에 의하면 무선 인터페이스에 있어서 단말기가 어떠한 시각에 핸드오프를 요구하여도 특징코드를 할당하지 않았음으로 인한 거절을 당할 수 없고, 계속 임의 접속 서브 채널상에서 임의 접속 방식으로 목표 기지국의 무선 채널 자원을 획득할 수 있다.
- [0104] 본 분야의 기술인원이라면 상기 본 발명의 각 모듈 혹은 각 단계를 일반 계산장치를 통하여 실현할 수 있고 하나의 계산장치에 집중시켜도 가능하며 혹은 다수의 계산장치로 구성된 네트워크에 분포시켜도 가능한 것을 알 수 있다. 또한 계산장치가 집행 가능한 프로그램 코드를 통하여 실현할 수 도 있다. 따라서 기억장치에 저장하여 계산장치가 수행하거나 혹은 각각 집적회로모듈로 제작하거나 혹은 그중의 다수 모듈 혹은 단계를 단일한 집적회로모듈로 제작하여 실현할 수도 있다. 상기와 같이 본 발명은 아무런 특정된 하드웨어와 소프트웨어의 결합에 제한되는 것이 아니다. 또한 본 분야의 기술인원이라면 상기 실시예에 변화를 가져올 수 있는 것은 선명한 것으로 본 발명의 보호 범위를 초과하지 않는다.
- [0105] 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 이 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의하여 용이하게 이용될 수 있으며, 이러한 변형이나 변경은 모두 본 발명의 영역에 포함되는 것으로 볼 수 있다.

도면

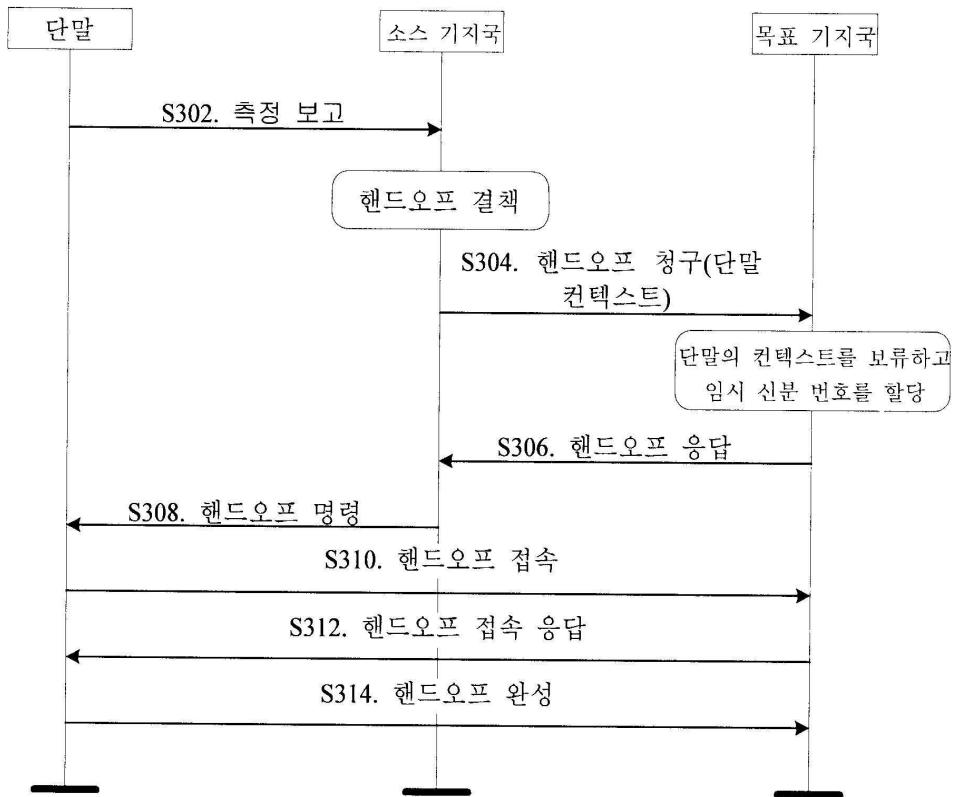
도면1



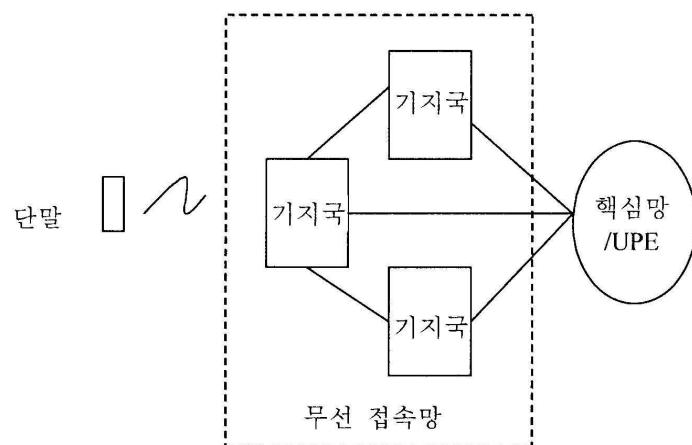
도면2



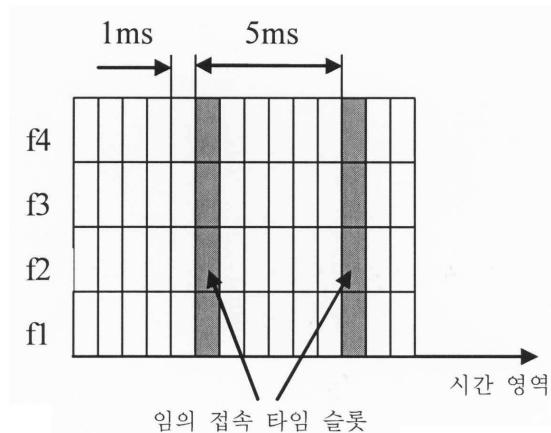
## 도면3



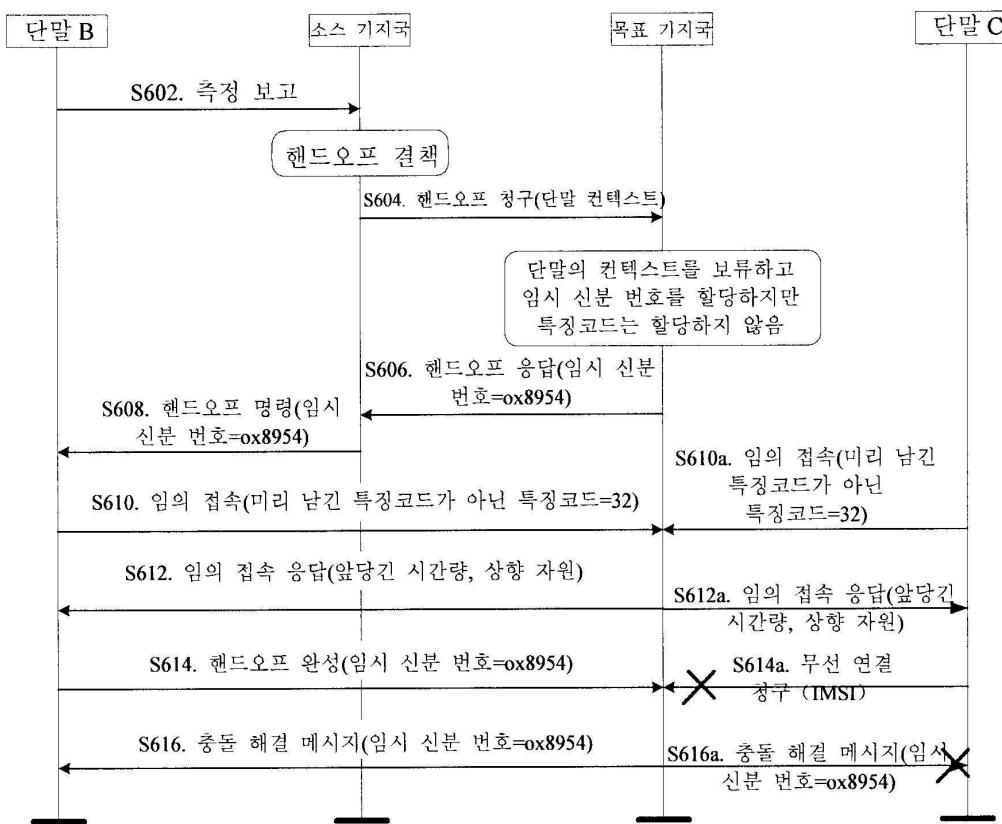
## 도면4



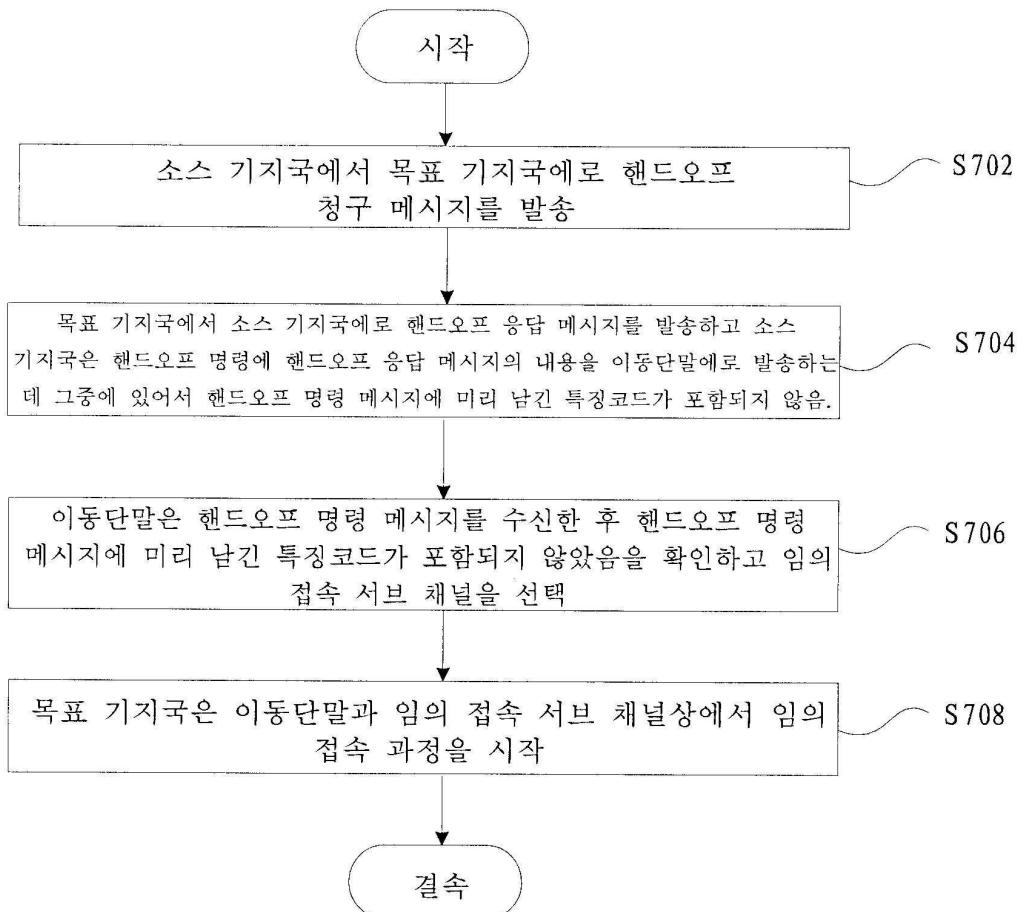
### 도면5



### 도면6



## 도면7



도면8

