



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

(45) 공고일자 2012년06월15일  
(11) 등록번호 10-1157291  
(24) 등록일자 2012년06월11일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H04W 92/02 (2009.01) H04W 76/02 (2009.01)  
H04W 92/14 (2009.01) H04W 92/10 (2009.01)
- (21) 출원번호 10-2006-7025350
- (22) 출원일자(국제) 2005년06월03일  
심사청구일자 2010년06월01일
- (85) 번역문제출일자 2006년12월01일
- (65) 공개번호 10-2007-0018106
- (43) 공개일자 2007년02월13일
- (86) 국제출원번호 PCT/IB2005/001567
- (87) 국제공개번호 WO 2005/120117  
국제공개일자 2005년12월15일
- (30) 우선권주장  
60/577,362 2004년06월04일 미국(US)  
(뒷면에 계속)
- (56) 선행기술조사문헌  
EP00859533 A1\*  
EP01246407 A1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자  
노호텔 네트워크 리미티드  
캐나다 (우편번호:엘4브이 1알9) 온타리오 미시  
사가 스위트 360 에어포트 로드 5945
- (72) 발명자  
세나라스, 가미니  
캐나다 케이2지 6피5 온타리오 네핀 메이플 스탠  
드 웨이 46  
페리알와, 샬리니  
캐나다 케이2지 5와이4 온타리오 네핀 섬머워크  
플레이스 88  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
백만기, 정은진, 이중희, 주성민, 양영준

전체 청구항 수 : 총 36 항

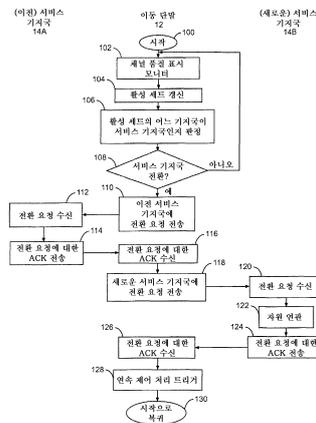
심사관 : 김자영

(54) 발명의 명칭 **분산 접속망에서의 전환**

(57) 요약

본 발명은 중앙 망 제어기와 기지국 사이에서 전송된 SDU와 기지국과 이동 단말 사이에서 전송된 PDU 사이의 변환을 제공한다. 다운링크 통신에서, SDU는 중앙 망 제어기로부터 전송되어 활성 세트의 기지국으로 전달된다. 하나의 기지국은 이동 단말에 전송하기 위한 PDU를 생성하기 위해 SDU를 분해할 것이다. 업링크 통신에서, 기지국은 이동 단말로부터 PDU를 수신하고, PDU로부터 SDU를 생성하여 중앙 망 제어기에 SDU를 전송한다. 전환 이벤트 동안, 이전에 서비스하던 기지국으로부터 수신된 연속성 정보는 이동 단말에 의해 처리되어, 현재 서비스하는 기지국으로 전송하기 위한 연속성 정보를 생성하기 위해 사용되고 전환 이벤트 후에 그것으로부터 이동 단말에 전송을 시작하기에 적절한 PDU를 판정하기 위해 사용된다.

대표도 - 도2



- |                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| (72) 발명자                    | (30) 우선권주장                    |
| <b>장, 향</b>                 | 60/582,298 2004년06월24일 미국(US) |
| 캐나다 케이2지 5제트1 온타리오 네핀 가든게이트 | 60/622,946 2004년10월28일 미국(US) |
| 웨이 24                       |                               |
| <b>게이지, 빌</b>               |                               |
| 캐나다 케이2에스 1씨9 온타리오 스티즈빌 버튼우 |                               |
| 드 트레일 15                    |                               |
| <b>풍, 모한</b>                |                               |
| 캐나다 케이0비 1케이0 온타리오 엘'오리지날 베 |                               |
| 이 로드 1578                   |                               |
-

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

분산 접속망의 기지국에 있어서,

- 중앙 망 제어기와 통신을 지원하도록 적응된 망 인터페이스와,
- 이동 단말과의 통신을 지원하도록 적응된 무선 통신 인터페이스와,
- 상기 망 인터페이스 및 상기 무선 통신 인터페이스와 연관된 제어 시스템으로서,
  - 상기 중앙 망 제어기로부터 상기 이동 단말과의 다운링크 통신 세션을 위한 트래픽을 나타내는 서비스 데이터 유닛을 수신하고,
  - 상기 서비스 데이터 유닛으로부터 프로토콜 데이터 유닛을 생성하고,
  - 상기 기지국이 그 기지국으로부터 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 상기 이동 단말에 상기 프로토콜 데이터 유닛 및 연관된 제1 연속성 정보를 전송하고,
  - 상기 기지국이 그 기지국으로 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 상기 이동 단말로부터 제2 연속성 정보를 수신하고, 상기 제2 연속성 정보에 기초하여 상기 다운링크 통신 세션을 위한 상기 트래픽의 연속성을 유지하기 위해서 상기 이동 단말에 전송할 상기 프로토콜 데이터 유닛을 제공하고, 상기 이동 단말에 제공되는 상기 프로토콜 데이터 유닛을 전송하도록 적응된 제어 시스템을 포함하는 기지국.

### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 기지국은 상기 분산 접속망의 복수의 기지국 중 하나이고, 상기 분산 접속망의 상기 복수의 기지국 중 단지 하나의 기지국이 상기 다운링크 통신 세션을 용이하게 하기 위해 임의의 주어진 시간에 상기 이동 단말에 서비스를 제공하는 기지국.

### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 복수의 기지국 중 적어도 하나는 상기 이동 단말과의 통신을 지원하는 상대적 능력에 기초하여 활성 세트에 할당되고, 전환은 상기 활성 세트의 상기 복수의 기지국 중 적어도 하나 사이에서만 일어나는 기지국.

### 청구항 4

제3항에 있어서, 패스트(fast) 셀 선택은 상기 활성 세트에 복수의 기지국이 있을 때 제공되는 기지국.

### 청구항 5

제3항에 있어서, 하드 핸드오프는 단지 하나의 기지국이 상기 활성 세트에 있을 때 제공되는 기지국.

### 청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제2 연속성 정보는 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환된 제2 기지국으로부터 수신된 연속성 표시에 기초하여 상기 이동 단말에 의해 생성되는 기지국.

### 청구항 7

제1항에 있어서, 시퀀스 표시는 상기 중앙 망 제어기로부터 상기 서비스 데이터 유닛과 관련하여 수신되는 기지국.

### 청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제1 연속성 정보는 상기 시퀀스 표시에 적어도 부분적으로 기초하는 기지국.

### 청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제2 연속성 정보는 상기 전송된 프로토콜 데이터 유닛 중 적어도 하나의 프로토콜 데이터 유닛을 원래 전송했던 제2 기지국으로부터 전환한 후 상기 기지국에 의해 재전송되어야 할 필요가 있는 적어도 하나의 프로토콜 데이터 유닛을 표시하는 기지국.

**청구항 10**

제9항에 있어서, 일정 서비스 데이터 유닛과 연관된 프로토콜 데이터 유닛의 모든 그룹의 재전송은 프로토콜 데이터 유닛의 임의의 그룹이 상기 제2 기지국으로부터 상기 이동 단말에 의해 수신되지 않았을 때 트리거되는 기지국.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 제1 연속성 정보는 상기 프로토콜 데이터 유닛의 적어도 일부에 임베드되는(embedded) 기지국.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 제1 연속성 정보는 상기 프로토콜 데이터 유닛과 별도로 상기 이동 단말로 전송되는 기지국.

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 제2 연속성 정보는 상기 이동 단말로의 서비스가 전환된 다른 기지국으로부터 상기 이동 단말로 전송된 상기 프로토콜 데이터 유닛을 수신하거나 수신하지 않았음에 응답하여 송신된 확인통지 또는 부정적 확인통지 메시지에서 수신되는 기지국.

**청구항 14**

제1항에 있어서, 상기 제2 연속성 정보는 상기 이동 단말로부터 제어 또는 시그널링 메시지에서 수신되는 기지국.

**청구항 15**

제1항에 있어서, 상기 제어 시스템은 라디오 링크 자원의 독립적인 스케줄링 및 재전송 관리를 제공하도록 더 적응되는 기지국.

**청구항 16**

제1항에 있어서, 상기 제어 시스템은

- 업링크 통신 세션을 위한 트래픽을 나타내는 업링크 세그먼트화된 서비스 데이터 유닛인 업링크 프로토콜 데이터 유닛을 상기 이동 단말로부터 수신하고,
- 상기 업링크 프로토콜 데이터 유닛으로부터 상기 업링크 서비스 데이터 유닛을 생성하고,
- 상기 중앙 망 제어기로 상기 업링크 서비스 데이터 유닛을 전송하도록 더 적응되는 기지국.

**청구항 17**

제1항에 있어서, 상기 중앙 망 제어기는 상기 이동 단말의 관점으로부터 중심에 위치한 논리적 주체인 기지국.

**청구항 18**

제17항에 있어서, 상기 중앙 망 제어기는 상기 이동 단말과 연속적으로 연관되는 기지국.

**청구항 19**

분산 접속망의 기지국에 있어서,

- 중앙 망 제어기와 통신을 지원하도록 적응된 망 인터페이스와,
- 이동 단말과의 통신을 지원하도록 적응된 무선 통신 인터페이스와,

- 상기 망 인터페이스와 상기 무선 통신 인터페이스와 연관된 제어 시스템으로서,
  - 업링크 통신 세션을 위한 트래픽을 나타내는 세그먼트화된 서비스 데이터 유닛인 프로토콜 데이터 유닛을 상기 이동 단말로부터 수신하고,
  - 상기 프로토콜 데이터 유닛으로부터 서비스 데이터 유닛을 생성하고,
  - 상기 중앙 망 제어기에 상기 서비스 데이터 유닛을 전송하도록 적응된 제어 시스템을 포함하는 기지국.

**청구항 20**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로부터 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 상기 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 상기 중앙 망 제어기로 전송하는 기지국.

**청구항 21**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로부터 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 삭제하는 기지국.

**청구항 22**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로부터 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 상기 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환될 다른 기지국으로 전송하는 기지국.

**청구항 23**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 상기 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 상기 중앙 망 제어기로 전송하는 기지국.

**청구항 24**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 상기 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 삭제하는 기지국.

**청구항 25**

제19항에 있어서, 상기 기지국이 그 기지국으로 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환되는 기지국인 경우, 완전한 서비스 데이터 유닛이 생성될 수 없는 상기 프로토콜 데이터 유닛 중 임의의 것을 상기 이동 단말을 위한 서비스가 전환될 다른 기지국으로 전송하는 기지국.

**청구항 26**

제19항에 있어서, 상기 제어 시스템은 상기 이동 단말에 의해 전송된 상기 프로토콜 데이터 유닛이 수신되었는지 또는 수신되지 않았는지를 표시하는 피드백 표시를 상기 이동 단말에 전송하도록 더 적응되는 기지국.

**청구항 27**

제19항에 있어서, 상기 제어 시스템은 상기 프로토콜 데이터 유닛과 연관된 연속성 표시를 수신하도록 더 적응되는 기지국.

**청구항 28**

제27항에 있어서, 상기 연속성 표시는 상기 프로토콜 데이터 유닛의 적어도 일부에서 수신되는 기지국.

**청구항 29**

제27항에 있어서, 상기 연속성 표시는 상기 프로토콜 데이터 유닛과 별도의 메시지에서 수신되는 기지국.

**청구항 30**

제19항에 있어서, 상기 기지국은 상기 분산 접속망의 복수의 기지국 중 하나이고 상기 분산 접속망의 상기 복수의 기지국 중 단지 하나만이 상기 업링크 통신 세션을 용이하게 하기 위해서 임의의 주어진 시간에 상기 이동 단말에 서비스를 제공하는 기지국.

**청구항 31**

제30항에 있어서, 상기 복수의 기지국 중 적어도 하나는 상기 이동 단말과의 통신을 지원하는 상대적 능력에 기초하여 활성 세트에 할당되고, 전환은 상기 활성 세트의 상기 복수의 기지국 중 적어도 하나 사이에서만 일어나는 기지국.

**청구항 32**

제31항에 있어서, 페스트 셀 선택은 상기 활성 세트에 복수의 기지국이 있을 때 제공되는 기지국.

**청구항 33**

제31항에 있어서, 하드 핸드오프는 상기 활성 세트에 단지 하나의 기지국만이 있을 때 제공되는 기지국.

**청구항 34**

제19항에 있어서, 상기 제어 시스템은 라디오 링크 자원의 독립적인 스케줄링 및 재전송 관리를 제공하도록 더 적응되는 기지국.

**청구항 35**

제19항에 있어서, 상기 중앙 망 제어기는 상기 이동 단말의 관점에서 중심에 위치한 논리적 주체인 기지국.

**청구항 36**

제35항에 있어서, 상기 중앙 망 제어기는 상기 이동 단말과 연속적으로 연관되는 기지국.

**명세서**

[0001] <관련 출원>

[0002] 본 출원은 그 개시가 전체적으로 본 명세서에 참조로서 포함된 2004년 6월 4일에 출원된 미국 가출원 제 60/577,362호, 2004년 6월 24일에 출원된 미국 가출원 제60/582,298호, 2004년 10월 28일에 출원된 미국 가출원 제60/622,946호의 이익을 청구한다.

**기술 분야**

[0003] 본 발명은 무선 통신에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 분산 접속망에서 전환을 용이하게 하기 위한 기지국에서의 계층 2 처리 구현에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0004] 분산 무선 접속망에서, 다수의 기지국은 지역적으로 분산되어 있고, 여러 이동 단말과 통신하도록 적응된다. 인접 기지국의 커버 영역은 일반적으로 중첩된다. 이동 단말이 기지국이 지원하는 주어진 셀 내에서 또는 하나의 셀에서 다른 셀로 이동하면서 여러 기지국이 이동 단말과의 통신을 지원할 수 있다.

[0005] 무선 접속망 및 이동 단말은 트래픽 흐름을 지원하기 위해 하나의 기지국에서 다른 기지국으로 통신을 전환하기 위해 협동할 것이다. 이러한 전환은 종종 "핸드오프"로 지칭된다. 기지국이 통신 세션 동안 전환될 때, 트래픽 흐름의 보전성은 유지되어야 한다. 많은 경우에, 통신은 채널 조건에 기초하여 여러 기지국 사이에서 빠르게 이리저리 전환할 수 있다. 다른 경우에, 더 영구적인 변경이 개입된다.

[0006] 기지국 사이의 전환은 일반적으로 소프트 또는 하드 전환을 포함한다. 소프트 전환은 하나의 기지국에서 다른 기지국으로 천이하는 동안 모든 지원 기지국이 리던던트 데이터를 동시에 전송하는 것을 포함한다. 페스트 셀 전환(FCS) 및 하드 핸드오프를 포함하는 하드 전환은 전송 리던던시 없이 하나의 기지국에서 다른 기지국으로의 빠르고 완전한 전환을 포함한다. 하드 전환은 소프트 전환보다 훨씬 덜 자원 집약적이지만, 트래픽

흐름 연속성을 손실없이 유지하기는 어려운 것으로 알려져 있다.

[0007] 현재, 기지국 제어기와 같은 중앙 망 제어기는 이동 단말로 향하는 패킷을 기지국과 이동 단말 사이의 라디오 링크 상의 통신을 위해 사용되는 프레임에 해당하는 단편으로 분해하여 대부분의 계층 2 처리를 지원한다. 전환 동안의 데이터 연속성을 유지하기 위한 동기화 기술은 중앙 망 제어기의 상당한 개입을 요구하여, 트래픽 및 처리 오버헤드를 증가시킨다.

[0008] 따라서, 분산 접속망에서, 패스트 셀 선택 및 하드 핸드오프에서 사용되는 것과 같은 더 효율적이고 효과적인 하드 전환 기술이 요구되고 있다.

**발명의 상세한 설명**

[0009] 본 발명은 분산 접속망에서 기지국의 각각에서 계층 2 처리를 제공한다. 계층 2 처리는 중앙 망 제어기와 기지국 사이에 전송된 서비스 데이터 유닛(SDU)과 기지국과 이동 단말 사이에 무선으로 전송되는 프로토콜 데이터 유닛(PDU) 사이의 변환을 필수적으로 포함한다. SDU는 인터넷 프로토콜(IP) 패킷과 같은 더 높은 수준의 데이터 패킷에 해당하고, PDU는 라디오 링크 프로토콜 계층의 미디어 접속 제어 프레임에 해당할 수 있다. 다운링크 통신에서, SDU는 중앙 망 제어기로부터 전송되어, 이동 단말과의 통신을 지원할 수 있는 기지국의 활성 세트에 있는 기지국 각각에 전달된다. 활성 세트의 기지국에서, 단지 하나의 기지국이 임의의 주어진 시간에 이동 단말과 통신할 것이고, 이동 단말로 수송할 PDU를 생성하기 위해 SDU를 분해하여 그렇게 할 것이다. 업링크 통신에서, 기지국은 이동 단말로부터 PDU를 수신하고, PDU로부터 SDU를 생성하고, 중앙 망 제어기로 SDU를 전송할 것이다. 패스트 셀 선택 또는 하드 핸드오프 동안 기지국 사이를 이리저리 전환할 때와 같은 다운링크 통신에 대한 전환 이벤트 동안, 이전에 서비스하던 기지국으로부터 PDU와 관련하여 수신된 연속성 표시는 이동 단말에 의해 처리되어, 현재 서비스하는 기지국으로 전송하기 위한 연속성 정보를 생성하는데 사용된다. 현재 서비스하는 기지국은 전환 이벤트 후 그로부터 이동 단말에 전송을 시작할 적절한 PDU를 관정하기 위해 연속성 정보를 사용할 것이다.

[0010] 당업자는 첨부한 도면과 연관된 양호한 실시예의 상세한 이하 설명을 읽은 후 본 발명의 범위를 알고 추가적인 그 형태를 실현할 수 있을 것이다.

**실시예**

[0022] 이하 설명된 실시예는 당업자가 본 발명을 실시하는데 필요한 정보를 나타내고 본 발명을 실시하는 최선의 모드를 도시한다. 첨부된 도면을 보면서 이하 설명을 읽으면, 당업자는 본 발명의 개념을 이해하고 본 명세서에서 특정하게 언급되지 않은 이러한 개념의 응용예를 알 것이다. 이러한 개념 및 응용예는 본 개시 및 첨부된 청구의 범위 내에 있는 것으로 이해되어야 한다.

[0023] 도 1을 참조하면, 코어 통신망(10)은 이동 단말(12)과의 통신을 용이하게 하기 위해서 분산 무선 접속망(WAN)과 연관되어 있다. WAN은 중앙 망 제어기(16)와 연관된 다수의 지역적으로 분산된 기지국(14)을 포함한다. 중앙 망 제어기(16)는 논리적 주체이고, 이는 여러 노드에 구현되거나 WAN 내의 여러 노드에 분산될 수 있다. 구체적으로, 중앙 망 제어기(16)는 기지국(14), 기지국 제어기, 에지 라우터, 디지털 가입자 회선 접속 모듈(DSL AM)에 있거나 그 중에 분산되어 있거나, 코어 통신망(10)의 하나 이상의 노드에 위치할 수 있을 수 있다. 중앙 망 제어기(16)의 논리적 구현은 동적 이동성 제어점 또는 각각이 주어진 이동 단말(12)에 해당하는 이동성 관련 기능의 식별된 세트를 수행하는 동적 이동 제어점의 세트로도 지칭될 수도 있다. 분산되면, 중앙 망 제어기(16)의 위치는 특정 이동 단말(12)의 이동에 의존하여 이 위치에서 저 위치로 변경될 수 있다. 일실시예에서, 각 이동 단말(12)은 중앙 망 제어기(16)와 연관된다. 코어 통신망(10)은 여러 WAN과 연관되고, 임의의 수의 이동 단말(12)은 임의의 주어진 WAN 내에 있을 수 있다. 통신 동안, 이동 단말(12)은 하나의 WAN에서 다른 WAN으로 이동하는 것은 물론 하나의 기지국(14)이 지원하다가 다른 기지국이 지원하게 이동할 수 있다.

[0024] 기지국(14)은 셀룰러, 무선 근거리 통신망(WLAN), 또는 다른 무선 통신을 위한 임의의 타입의 무선 접속점일 수 있다. 각각의 기지국(14)이 제공하는 통신 커버 영역은 전체적으로 또는 부분적으로 중첩될 수 있다. 이로써, 이동 단말(12)은 이론상 임의의 주어진 시간에 여러 기지국(14)과 통신할 수 있다. 본 발명에서, 중앙 망 제어기(16)와 이동 단말(12) 사이의 다운링크 및 업링크 통신을 위한 트래픽 흐름이 임의의 주어진 시간에 단지 하나의 기지국(14)을 통해 주로 흐른다고 가정한다. 본 발명은 이동 단말(12)을 위한 서비스가 하나의 기지국(14)에서 다른 기지국으로 변경하는 동안 다른 기지국(14)을 통해 이동 단말(12)과의 트래픽 흐름을 제

어하는 것을 언급한다.

[0025] 본 발명을 상세하게 설명하기 앞서, 명백을 위해, 오디오, 비디오, 데이터, 음성을 포함하는 임의의 타입의 정보를 운반하기 위한 여러 데이터 유닛이 정의된다. 일반적으로, 프로토콜 데이터 유닛(PDU)은 기지국(14)과 이동 단말(12) 사이의 라디오 통신 링크 상에서 교환되는 정보의 패킷화된 유닛이다. 일실시예에서, PDU는 이동 단말(12)과 기지국(14)의 매체 접속 제어(MAC) 주체 사이에 교환된다. 서비스 데이터 유닛(SDU)은 일반적으로 기지국(14)과 중앙 망 제어기(16)와 아마도 코어 통신망(10)과 연관된 다른 주체 사이에서 교환되는 정보의 유닛이다. 본 발명의 일실시예에서, SDU는 인터넷 프로토콜(IP) 패킷 또는 이더넷 프레임에 해당할 수 있다. PDU가 일반적으로 SDU보다 작을 때, PDU는 SDU의 분해된 부분을 나타낼 수 있다. 이처럼, 트래픽 흐름을 용이하게 하기 위해서 SDU는 일반적으로 중앙 망 제어기(16)와 기지국(14) 사이에서 교환되고, PDU는 기지국(14)과 이동 단말(12) 사이에 교환된다. 기지국(14)은 다운로드 트래픽 흐름을 위해 SDU를 PDU로 변환하고 업링크 트래픽 흐름을 위해 PDU를 SDU로 변환하기 위해 일반적으로 계층 2 처리라 지칭되는 처리를 제공할 것이다. 즉, IP 패킷은 라디오 링크 프로토콜 프레임과 같은 더 작은 PDU로 분해될 것이고 그 역으로도 된다. 당업자는 PDU 및 SDU의 다양한 구현예를 알 것이다.

[0026] 동작에서, 기지국(14)의 활성 세트는 패스트 셀 선택 실시예에서 이동 단말(12)을 위해 유지된다. 활성 세트는 이동 단말(12)의 충분한 통신 범위 내에 있는 다수의 기지국(14)으로 정의된다. 활성 세트는 활성 세트를 형성하는 기지국(14)을 또한 알고 있는 주어진 이동 단말(12)을 위한 중앙 망 제어기(16)에 유지된다. 일정 실시예에서, 이동 단말(12)은 여러 기지국(14)과 통신하기 위해 이동 단말(12)의 상대적 능력에 기초하여 기지국(14)의 활성 세트를 갱신하기 위해서 적절한 기지국(14)을 통해 중앙 망 제어기(16)와 통신할 것이다. 다운로드 트래픽 흐름에서, 중앙 망 제어기(16)는 통신 세션 상에서 이동 단말(12)로 전달되도록 의도된 SDU 또는 다른 정보를 수신할 것이다. 중앙 망 제어기(16)는 통신 세션 동안 이동 단말(12)로 전달되도록 의도된 SDU를 생성하고, 활성 세트의 기지국(14) 각각에 이 SDU를 전송할 것이다.

[0027] 통신 세션이 하나의 순간에 단지 하나의 기지국(14)에 의해 지원되므로, 활성 세트의 현재 서비스하는 기지국(14)은 중앙 망 제어기(16)로부터 SDU를 수신하고, SDU로부터 PDU를 생성하고, 설정된 라디오 링크를 통해 이동 단말(12)로 PDU를 전달할 것이다. 활성 세트의 다른 기지국(14)은 SDU를 삭제하거나, PDU가 생성되면, PDU를 삭제할 것이다. 양호하게는, 활성 세트의 각 기지국(14)은 동일한 방식으로 PDU를 생성하여, 활성 세트의 각 기지국(14)에서 SDU로부터 동일한 PDU가 생성된다. 업링크 트래픽 흐름은 유사한 방식으로 지원되고, 현재 서비스하는 기지국(14)은 일반적으로 이동 단말(12)로부터 수신하고, 업링크 트래픽 흐름과 연관된 중앙 망 제어기(16)로 전달하기 위해 PDU로부터 SDU를 생성할 것이다. 업링크 트래픽 흐름을 위해, 이동 단말(12)의 사용에서 발신되는 SDU는 이동 단말(12)에 의해 PDU를 생성하기 위해 사용된다. PDU는 기지국(14)으로 전송되고, 주어진 SDU와 연관된 여러 PDU는 여러 기지국(14)으로 전송될 수 있다. SDU가 통상 기지국(14)에 의해 해당 PDU로부터 재조립되지만, 여러 기지국(14)에서 해당 PDU가 수신될 때 재조립은 중앙 망 제어기(16)에서 될 수 있다.

[0028] 언급한 것처럼, 여러 조건이 이동 단말(12)이 활성 세트의 하나의 기지국(14)에 의해 서비스되다가 다른 기지국에 의해 서비스되도록 전환하게 명령할 수 있다. 이러한 전환은 패스트 셀 선택 실시예에서 활성 세트의 임의의 두 기지국(14) 사이 또는 임의의 수의 기지국(14) 사이에 신속하게 인계하여 일어날 수 있다. 이로써, 트래픽 흐름은 전환되면 하나의 기지국(14)에서 다른 기지국으로 다시 유도될 것이다. 기존 시스템과 달리, 본 발명은 주로 이동 단말(12)과 기지국(14) 사이의 상호작용을 통해 트래픽 흐름의 연속성을 제어하고, 중앙 망 제어기(16)는 일정 부가적 협조를 제공할 수 있다. 이전 기술에서, 중앙 망 제어기(16)가 주로 전환 동안 트래픽 흐름의 연속성을 제어한다. 또한, 이전 시스템은 패스트 셀 선택 환경에서 업링크 트래픽 흐름의 연속성을 거의 지원하지 않거나 전혀 지원하지 않는다.

[0029] 패스트 셀 선택에 추가하여, 본 발명은 필수적으로 단지 하나의 기지국(14)이 이동 단말(12)과 연관된 기지국(14)의 활성 세트에 있는 하드 핸드오프에도 사용할 수 있다. 기지국(14)의 연결 세트는 하드 핸드오프를 가능하게 하기 위해 사용된다. 연결 세트는 활성 세트와 유사하지만, 이동 단말(12)이 아닌 중앙 망 제어기(16)에 의해서만 유지된다. 하드 핸드오프는 여러 기지국(14)에 다운로드 SDU를 선택적으로 전달하여, IEEE 802.16e 표준에서 사용되는 것과 같은 망 지원 핸드오버를 구현하기 위해 사용될 수 있다. 연결 세트는 패스트 셀 선택을 위해 사용되는 활성 세트의 부분집합 또는 상위 집합일 수 있다. 중앙 망 제어기(16)는 연결 세트에 있는 기지국(14)으로만 SDU를 복제 및 전달할 수 있다. 또한, 중앙 망 제어기(16)는 핸드오프에서 지연을 방지하기 위해서 향후 이동 단말(12)을 잠재적으로 서비스할 수 있는 기지국(14)에 SDU를 전달할 수 있다. 대조적으로, 중앙 망 제어기(16)는 모든 복제된 데이터 정보를 역송하는 것과 연관된 비용을 최소화하기

위해서, 기지국(14)의 활성 세트의 부분집합으로만 SDU를 간단히 선택적으로 전달할 수 있다.

- [0030] 연속성이 다운링크 및 업링크 트래픽 흐름에 대해 유지되는 방법을 설명하기 앞서, 예시적인 전환 처리의 고수준 개요를 도 2와 연계하여 제공한다. 일반적으로, 이동 단말(12)은 하나의 수준에서 하나의 기지국(14)에서 다른 기지국으로 전환하고, 다른 수준에서 전환에 해당하는 데이터 연속성을 제어할 것이다. 전환 처리는 시작하여(단계 100), 이동 단말(12)이 이동 단말(12)과 이동 단말(12)의 통신 범위 내에 있는 여러 기지국(14) 사이의 통신 채널의 상대적 품질을 표시하는 채널 품질 표시를 모니터링한다(단계 102). 채널 품질 표시에 기초하여, 이동 단말(12)은 통신이 적절하게 지원될 수 있음을 채널 품질 표시가 나타내는 기지국(14)을 나타내는 기지국(14)의 활성 세트를 갱신하기 위해서 중앙 망 제어기(16)와 통신할 수 있다(단계 104). 다음, 이동 단말(12)은 활성 세트의 어느 기지국(14)이 서비스 기지국이어야 하는지 판정할 수 있다(단계 106). 선택된 기지국(14)이 현재 서비스 기지국과 다르면, 이동 단말(12)은 현재 서비스 기지국(14)에서 다른 기지국(14)으로 전환할지 판정할 것이다(단계 108). 전환이 필요하지 않으면, 처리는 반복되고, 이동 단말(12)은 채널 품질을 모니터링하고, 기지국(14)의 활성 세트를 갱신하고, 전환이 필요한지 다시 판정할 것이다.
- [0031] 기지국(14) 사이에서 전환하기 위한 판단은 하나 이상의 조건에 기초하여 될 수 있다. 조건은 하나 이상의 기지국(14)으로부터의 채널 품질 추정, 이동 속도, 업링크 또는 다운링크 방향에서 전송되어야 하는 데이터의 양, 여러 기지국(14)의 기존 부하, 서비스 타입은 물론 서비스의 품질, 지연, 패킷 손실 및 전달 레이트와 같은 서비스 및 트래픽 흐름 요구사항을 포함할 수 있다. 당업자는 전환 제어에 관한 판단을 내리기 위해 단독으로 또는 결합하여 사용될 수 있는 다른 조건을 알 것이다.
- [0032] 전환이 인가되면(단계 108), 이동 단말(12)은 다른(새로운) 기지국(14B)으로 전환할 필요를 표시하기 위해 현재 서비스(이전) 기지국(14A)에 전환 요청을 전송할 수 있다(단계 110). 이전 서비스 기지국(14A)은 전환 요청을 수신할 것이고(단계 112), 이에 따라 전환 요청을 처리하고, 이동 단말(12)에 다시 전환 요청에 대한 확인통지(ACK)를 전송한다(단계 114). 이동 단말(12)은 전환 요청에 대한 ACK를 수신할 것이고(단계 116) 새로운 서비스 기지국(14B)이 될 곳으로 다른 전환 요청을 전송할 것이다(단계 118). 새로운 서비스 기지국(14B)은 전환 요청을 수신하고(단계 120), 통신을 위한 자원을 할당하고(단계 122), 이동 단말(12)에 다시 전환 요청에 대한 ACK를 전송한다(단계 124). 이동 단말(12)은 새로운 서비스 기지국(14B)으로부터 전환 요청에 대한 ACK를 수신하고(단계 126) 본 발명의 연속성 제어 처리를 트리거하고(단계 128) 전체 처리는 새로이 시작한다(단계 130). 이 때, 이동 단말(12)을 위한 트래픽 흐름은 이전 서비스 기지국(14A)을 통해서만 흐르고 있다가 새로운 서비스 기지국(14B)으로 전환될 것이다.
- [0033] 도 3을 참조하면, 다운링크 트래픽 흐름이 본 발명의 일실시예를 따라 도시되어 있다. 도시된 것처럼, SDU(SDU<sub>1</sub>, SDU<sub>2</sub>, SDU<sub>3</sub>)는 중앙 망 제어기(16)가 수신하여, 이동 단말(12)을 서비스하는 기지국(14)의 활성 세트에 있는 기지국(14A 및 14B)에 다중전송한다. 기지국(14) 각각은 해당 PDU를 생성하기 위한 SDU의 처리를 제공할 수 있다. SDU<sub>1</sub>는 PDU<sub>1A</sub>, PDU<sub>1B</sub>, PDU<sub>1C</sub>로 분해되고, SDU<sub>2</sub>는 PDU<sub>2A</sub>, PDU<sub>2B</sub>로 분해되고, SDU<sub>3</sub>는 PDU<sub>3A</sub>, PDU<sub>3B</sub>, PDU<sub>3C</sub>로 분해된다. SDU를 PDU로 처리하는 것이 연속 방식으로 하거나 활성 세트의 비서비스 기지국(14)에 의해 필요할 때만 하거나, 특히 연속성이 PDU 내에서 유지되면, 처리는 동기화될 수 있다. 연속성이 SDU 내에서만 유지되면, 활성 세트의 다른 기지국(14)이 주어진 SDU를 위한 다른 PDU를 생성하기 위해서 다른 처리를 수행할 수 있다.
- [0034] 활성 세트의 기지국(14A 및 14B)이 SDU의 동일 계층 2 처리를 제공한다고 가정하면, 동일 PDU는 다른 기지국(14A 및 14B)에서 생성될 수 있다. 기지국(14A)이 원래의 서비스 기지국이고, 전환 이벤트 전에 SDU<sub>1</sub>의 PDU<sub>1A</sub> 및 PDU<sub>1B</sub>를 전송할 수 있다고 가정하자. 전환 이벤트 후, 기지국(14B)은 SDU<sub>1</sub>에 대한 나머지 PDU, PDU<sub>1C</sub>를 전송하여 트래픽 흐름의 연속성을 유지하고, 다른 전환 이벤트 전에 SDU<sub>2</sub>의 PDU<sub>2A</sub>, PDU<sub>2B</sub>를 전송한다. 전환 이벤트가 이동 단말(12)의 지원을 다시 기지국(14A)에 전송한다고 가정하면, 기지국(14A)은 SDU<sub>3</sub>의 PDU<sub>3A</sub>, PDU<sub>3B</sub>, PDU<sub>3C</sub>를 전송할 것이다. X로 도시된 PDU는 해당 기지국(14A) 또는 기지국(14B)에 의해 전송되지 않는다. 단지 그들은 기지국(14A 및 14B)에 의해 이동 단말(12)에서 연속성이 유지되는 방법을 도시하기 위해 명시되어 있다.
- [0035] 이제 도 4A 및 4B를 참조하면, 다운링크 트래픽 흐름을 위한 예시적인 통신 흐름이 본 발명의 일실시예에 따라 제공된다. 명백하게, 통신 흐름은 고수준에서 제공되는데, 개념은 다양한 방식으로 구현될 수 있고, 대부분의 시그널링 정보가 본 발명의 개념의 명백화 및 이해를 강화하기 위해 도시되지 않았다. 초기에, 정보 및

아마도 SDU는 중앙 망 제어기(16)에 의해 수신되어 이동 단말(12)로 향하게 된다. 중앙 망 제어기(16)는 이동 단말(12)로 전달될 SDU를 위한 시퀀스 표시를 생성할 수 있다(단계 200). 고유 시퀀스 표시는 각 SDU를 위해 제공될 수 있고, 트래픽 흐름의 SDU의 상대적 위치를 식별할 수 있다. 또한, 시퀀스 번호는 이동 단말(12)로 전송되는 동안 SDU가 분해되거나 더 작은 유닛으로 절단되는 경우 SDU에 제공된 정보의 내부 순서를 식별할 수 있다. 중앙 망 제어기(16)는 이동 단말(12)을 위한 기지국(14A 및 14B)의 활성 세트를 식별하고 활성 세트의 기지국(14)에 SDU를 전송할 것이다(단계 202). 해당 시퀀스 표시를 가진 SDU는 활성 세트의 기지국(14A 및 14B)으로 전송된다(단계 204 및 206). 기지국(14A 및 14B)은 SDU를 처리하고 SDU로부터 PDU를 형성하고 PDU와 연관된 연속성 표시를 생성한다(단계 208 및 210).

[0036] 명백하게, 모든 활성 기지국(14)은 동일한 방식으로 SDU로부터 PDU를 생성하도록 구성될 수 있다. 연속성 표시는 시퀀스 표시와 동일 또는 유사하고, PDU의 상대적 순서를 식별 및 아마도 제공하는 것과 관련된다. 특정 PDU를 위한 연속성 표시는 PDU에 해당하는 SDU의 특정 단편을 식별하는 그룹화 정보는 물론 PDU가 생성되어진 SDU를 식별하는 SDU 시퀀스 표시를 포함할 수 있다. 그룹화 정보는 바이트 오프셋, 블록 번호 동일 수 있다.

[0037] 기지국(14A)이 이동 단말(12)을 위한 현재 서비스 기지국이라고 가정하자. 이 때, 서비스 기지국(14A)은 트래픽 흐름을 용이하게 하기 위해 PDU를 아마도 연속성 표시와 관련하여 이동 단말(12)로 전송할 것이다(단계 212). 연속성 표시는 추가적인 헤더 정보로서 PDU에서 전송되거나, 별도의 제어 또는 시그널링 메시지에서 전송될 수 있다. 이하 설명되는 것처럼, 연속성 표시는 PDU의 그룹에 대해 전송된 각 PDU와 관련하여 전송되거나, 전환 이벤트 이전 또는 이와 관련하여 전송될 수 있다. 이동 단말(12)을 위한 서비스 기지국이 아닌 기지국(14B)은 PDU를 삭제한다(단계 214). 연속성 표시는 PDU의 헤더에 포함되고 각 PDU와 함께 전송될 수 있다. 대안적으로, 연속성 표시는 연속 또는 주기적인 방식으로 별도의 시그널링 메시지에서 전송될 수 있다. 명백하게, 일정 실시예는 각 PDU와 함께 연속성 표시를 전송하기를 요구하지 않고, 이러한 경우 이는 연속성 표시가 전환을 용이하게 하기 위해서 필요할 때만 전송될 것이다. 연속성 정보의 전달은 PDU가 자동 재전송 요청(ARQ) 환경 또는 비ARQ 환경에서 전달되는지에 의존할 수 있다. 더 이상의 상세 설명은 이하 제공된다.

[0038] ARQ 또는 비ARQ 실시예에 상관없이, 이동 단말(12)은 진행중에 또는 필요한 경우 PDU 및 연속성 표시를 수신할 것이다. 이동 단말(12)이 서비스 기지국으로서 기지국(14A)을 사용하다가 기지국(14B)을 사용하는 것으로 전환하는 전환 이벤트의 발생 후(단계 216), 이동 단말(12)은 전환 이벤트를 트리거 또는 검출하고(단계 218), 새로운 서비스 기지국(14B)으로 적절한 연속성 표시를 전송한다(단계 220). 한편, 기지국(14A)은 이동 단말(12)로 이들을 전송하는 대신에 PDU를 삭제하기 시작할 것이다(단계 222).

[0039] 새로운 서비스 기지국(14B)은 트래픽 흐름의 연속성을 유지하기 위해서 이동 단말(12)로부터 수신된 연속성 표시에 기초하여 이동 단말(12)로 전송할 적절한 PDU를 판정하고(단계 224), 이동 단말(12)로 연속성 표시를 아마도 포함하거나 또는 함께 PDU를 전달하기 시작한다(단계 226). 서비스 기지국이 기지국(14A)에서 기지국(14B)으로 변경되어야 하는 다른 전환 이벤트가 일어나면(단계 228), 이동 단말(12)은 전환 이벤트를 트리거 또는 검출할 것이고(단계 230), 기지국(14B)은 이동 단말(12)에 전송할 PDU를 삭제할 것이다(단계 232). 이동 단말(12)은 기지국(14A)에 연속성 표시를 전송할 것이고(단계 234), 이는 연속성 및 트래픽 흐름을 유지하기 위해 이동 단말(12)에 전송할 PDU를 판정하기 위해 연속성 표시를 사용할 것이다(단계 236). 이 때, 기지국(14A)은 이동 단말(12)에 아마도 연속성 표시와 함께 다음 PDU 및 이어지는 PDU를 전송하기 시작할 것이다(단계 238).

[0040] 상기 통신 흐름은 본 발명의 일실시예의 기본 개념 중 하나를 도시한다. 이 개념은 기지국(14)이 중앙 망 제어기(16)로부터 수신한 SDU로부터 PDU를 형성하고 PDU를 연속성 표시와 관련하여 이동 단말(12)에 제공하게 한다. 전환 이벤트 동안, 이동 단말(12)은 지원이 전환되고 있는 기지국(14)에 연속성 표시를 전송할 것이다. 기지국(14)에 전송된 연속성 표시는 통신 흐름에서 연속성을 유지하기 위해서 전송할 적절한 PDU를 기지국(14)이 판정하게 한다. 새로이 서비스하는 기지국(14)에 의해 전송된 최초 PDU는 양호하게는 트래픽 흐름의 다음 PDU일 것이다. 이 적절한 PDU는 이전 서비스 기지국(14)에 의해 전송된 적이 없는 PDU이거나, 전송되어 유실되거나 아니면 이동 단말(12)에 의해 적절하게 수신되지 못한 것일 수 있다. 따라서, 연속성 표시는, 필요하거나 원하면, 새로이 서비스하는 기지국(14)이 PDU를 재전송하도록 트리거할 수 있다. 이처럼, 기지국(14) 및 이동 단말(12)은 전환 이벤트 동안 트래픽 흐름의 연속성을 유지하는데 주요 역할을 한다.

[0041] 기지국(14)과 이동 단말(12) 사이의 PDU의 기본 전달은 ARQ 기반 또는 비ARQ 기반으로 구분된다. ARQ 기반

통신은 일반적으로 성공적으로 수신된 PDU에 대한 확인통지(ACK) 또는 기지국(14) 또는 이동 단말(12)인 수신 주체가 PDU가 유실되었다고 판정하면 부정적 확인통지(NAK)를 요구한다. ARQ 기반 시스템의 다운링크 트래픽 흐름에 대해, 이동 단말(12)은 PDU가 유실된 때와, 트래픽이 거기까지 올바르게 수신된 트래픽 흐름의 지점을 안다. 연속성 정보가 PDU 안에, 함께, 또는 연관하여 제공되기 때문에, 이동 단말(12)은 트래픽 흐름 동안 임의의 주어진 시간에 어느 정보가 올바르게 수신되지 않았는지도 필수적으로 안다. 이처럼, PDU와 연관하여 제공된 연속성 정보는 올바르게 수신된 최종 PDU를 이동 단말(12)이 식별하고, 기지국(14)에 의해 전송될 필요가 있는 트래픽 흐름의 다음 PDU를 표시하는 정보를 새로이 서비스하는 기지국(14)에 제공하게 한다. 연속성 정보는 이동 단말(12)에 의해 적절하게 수신된 최종 패킷, 이동 단말(12)이 기대했던 다음 패킷 등을 식별할 수 있다. 당업자는 연속성 표시가 다른 주체를 구체적으로 식별할 수 있지만, 이동 단말(12)로 전송되어야 하는 트래픽 흐름의 다음 PDU를 여전히 기지국(14)이 판정할 수 있게 할 것임을 알 것이다. ARQ 기반 시퀀스는 일반적으로 트래픽 흐름의 정보가 시간에 민감하지 않지만 유실에는 민감한 상황에서 사용된다. 파일 전달 또는 다른 데이터 기반 정보는 일반적으로 ARQ 기반 시나리오에서 전송된다.

[0042] 대조적으로 비ARQ 기반 시나리오는 시간에 더 민감하고 모든 데이터 비트가 적절하게 수신되는 것을 확인하는 데는 덜 민감하다. 비ARQ 시나리오에서, 이동 단말(12)은 PDU의 헤더에서 연속성 표시를 수신하지 않기가 쉬울 것이다. PDU가 형성할 전체 SDU의 적절한 순서화를 가능하게 하는 기본 시퀀스화 정보가 있다. 그러므로, 일단 SDU가 이동 단말(12)에서 제조되면, 중앙 망 제어기(16)가 제공한 전체 시퀀스는 이동 단말(12)에서 사용될 수 있지만, 시퀀스화 정보는 일반적으로 PDU가 유실되었는지 또는 더 중요하게는 어느 PDU가 전환 이벤트 후 새로이 서비스하는 기지국(14)에 의해 전송되어야 하는지 판정하는데 도움을 주기 위해 사용되는 연속성 정보는 아니다. 따라서, 실제 전환 이벤트 이전에, 원래 서비스하는 기지국(14)은 새로이 서비스하는 기지국(14)에게 어느 PDU를 트래픽 흐름의 연속성을 유지하기 위해 전송해야 하는지 말하는 방법을 이동 단말(12)이 판정하게 하는 연속성 표시를 전송할 것이다. 트래픽 흐름의 연속성을 유지하는데 관련된 연속성 정보는 그러므로 원래 서비스하는 기지국(14)으로부터 이동 단말(12)에서 수신되어, 이동 단말(12)에 의해 처리되고, 트래픽 흐름의 연속성을 유지하기 위해 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 전송된다.

[0043] ARQ와 비ARQ 시나리오의 주요한 차이는 PDU의 전송과 연관하여 연속성 정보가 이동 단말(12)에 제공되는 방법 및 빈도이다. 비ARQ 시나리오에서, 원래 서비스하는 기지국(14)은 전환 이전에 여전히 이동 단말(12)에 전송하여야 하는 PDU에서 연속성 정보를 전송할 수 있다. 대안적으로, 원래 서비스하는 기지국(14)은 연속성 정보를 위해 명시적으로 또는 다른 제어 또는 시그널링 메시지와 집적되어 별도의 메시지에 연속성 정보를 전송할 수 있다. 두 경우에, 이동 단말(12)에 전송된 PDU와 연관된 연속성 정보는 이동 단말(12)에 제공되고 나서 트래픽 흐름의 연속성을 유지하기 위해 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 중계된다.

[0044] 연속성 정보는 여러 방식으로 이동 단말(12)로부터 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 제공될 수 있다. 또한, 연속성 정보는 최종 수신 PDU에 대한 SDU 시퀀스 번호 및 연관된 블록 번호, 바이트 오프셋 등을 식별하여 전송될 필요가 있는 다음 PDU 또는 수신될 필요가 있는 다음 PDU를 식별할 수 있다. ARQ 기반 시나리오의 연속성 정보는 활성 세트의 모든 기지국(14)에 의해 수신될 수 있는 확인통지 또는 부정적 확인통지에 포함될 수 있다. 연속성 정보는 특수 제어 또는 시그널링 메시지에 제공되거나 기존 시그널링 또는 제어 메시지에 식재될 수 있다. 이 메시지는 활성 세트의 모든 기지국(14) 또는 간단히 새로이 서비스하는 기지국에 의해 모니터링될 수 있다. 이 메시지는 이동 단말(12)에 의해 자동으로 전송되거나, 전환 후 연속성 정보를 제공하기 위해서 이동 단말(12)을 폴링하는 새로이 서비스하는 기지국(14)에 응답하여 전송될 수 있다. 대안적으로, 원래 서비스하던 기지국(14)은 새로이 서비스하는 기지국(14)에 직접 연속성 정보를 전송할 수 있다. 기지국(14) 사이의 이 역송 기술은 WAN 내의 메시징 요구사항으로 인해 더 늘어난 지연을 겪을 수 있다.

[0045] 연속성 정보는 많은 형태를 취할 수 있고 여러 방식으로 사용될 수 있다. 일정 실시예에서, 전환은 트래픽 흐름의 연속성이 주어진 SDU와 연관된 모든 PDU의 전송을 요구하도록 구현된다. 따라서, SDU와 연관된 3개의 PDU 중 하나만이 이전에 서비스하던 기지국(14)으로부터 수신되면, 새 기지국(14)은 전환이 일어난 후 SDU와 연관된 모든 PDU를 재전송할 것이다. 이러한 실시예에서, 연속성 정보가 SDU마다 있으므로, SDU와 연관된 시퀀스 번호는 실질적인 연속성 정보일 수 있고, 블록 번호 또는 바이트 오프셋과 같은 PDU 수준 연속성 정보는 필요하지 않다. 다른 실시예는 통신 세션의 시작할 수 있는 주어진 기준점으로부터의 바이트 오프셋에 해당하는 시퀀스 표시 또는 연속성 표시를 제공할 수 있다. 중앙 망 제어기(16)는 바이트 오프셋 정보를 제공하고, 현재 오프셋 정보를 가지고 활성 세트에 새로이 추가된 기지국(14)을 갱신할 수 있다. 또한, 중앙 망 제어기(16)는 활성 세트의 기지국(14)을 동기화시키는 것을 돕기 위해서 기지국(14)에 전송된 SDU에 시퀀스 표시를 제공할 수 있다. 이 시나리오는 SDU에 대한 블록 크기가 통신 세션 동안 고정되어 있어서 중앙 망 제어

기(16)가 현재 블럭 번호를 추적하고 이에 따라 그들을 전달할 수 있을 때 가장 이익이다.

[0046]

이동 단말(12)을 위한 기지국(14)의 활성 세트의 각각의 기지국(14)은 SDU, PDU 또는 둘 다를 위한 버퍼를 포함할 것이다. 일반적으로, 이동 단말(12)을 현재 서비스하고 있지 않은 활성 세트의 기지국(14)은 동시 처리가 구현되지 않으면 일정 시간 후 SDU 및 PDU를 삭제할 것이다. 또한, 흐름 제어 메커니즘은 중앙 주체 또는 활성 세트의 기지국(14)과 연관시켜 배치될 수 있어서, 버퍼가 과부하 걸리지 않는 것을 보장하기 위해 중앙 망 제어기(16)로부터 기지국(14)으로 일정량의 데이터보다 많이 전송되지 않을 것이다. 따라서, 활성 세트에 있지만 이동 단말(12)을 서비스하지는 않는 기지국(14)은 삭제 전에 데이터의 제한된 양을 유지하기만 하면 된다. 또한, 기지국(14)은 기지국(14)의 활성 세트의 버퍼 클리어를 트리거하기 위해서 성공적인 전송 또는 다수의 성공적인 전송 후 서로 신호를 할 수 있다. 대안적으로, 현재 서비스하는 기지국(14)은 이동 단말(12)로의 성공적인 다운링크 전송의 표시를 중앙 망 제어기(16)에 제공할 수 있다. 중앙 망 제어기(16)는 활성 세트의 다른 기지국(14)에 이 정보를 제공할 수 있다. 이 정보는 SDU 또는 다른 시그널링에서 전송될 수 있다. 기지국(14)이 이동 단말(12)을 위한 활성 세트에서 나갈 때, 버퍼는 즉시 클리어될 수 있다.

[0047]

이동 단말(12)로부터 중앙 망 제어기(16)로의 업링크 트래픽 흐름에서, 다운링크 트래픽 흐름을 위해 제공되는 계층 2 처리는 기지국(14) 및 이동 단말(12)에서 완전히 반대가 된다. 도 5를 참조하면, 예시적인 업링크 트래픽 흐름이 제공된다. 이동 단말(12)이 전체적으로 상기에 전송된 3개의 SDU, SDU<sub>1</sub>, SDU<sub>2</sub>, SDU<sub>3</sub>를 생성하고, 각각의 SDU를 각각 PDU<sub>1A</sub>, PDU<sub>1B</sub>, PDU<sub>1C</sub>와 PDU<sub>2A</sub>, PDU<sub>2B</sub>와 PDU<sub>3A</sub>, PDU<sub>3B</sub>, PDU<sub>3C</sub>로 분해한다고 가정하자. 도시된 것처럼, 이동 단말(12)은 전환 이벤트 전에 기지국(14A)에 PDU<sub>1A</sub> 및 PDU<sub>1B</sub>를 전송하고, PDU<sub>1C</sub>, PDU<sub>2A</sub>, PDU<sub>2B</sub>는 기지국(14B)으로 전송된다. 이어지는 전환 이벤트는 이동 단말(12)이 기지국(14A)으로 PDU<sub>3A</sub>, PDU<sub>3B</sub>, PDU<sub>3C</sub>를 전송하도록 트리거한다. 명백하게, SDU<sub>1</sub>에 대한 PDU는 다른 기지국(14A) 및 기지국(14B)으로 전송된다. 구체적으로, PDU<sub>1A</sub> 및 PDU<sub>1B</sub>는 기지국(14A)으로 전송되고, PDU<sub>1C</sub>는 기지국(14B)으로 전송된다. 일실시예에서, 기지국(14A, 14B)은 가능하면 해당 PDU로부터 SDU를 재조립하고 SDU를 중앙 망 제어기(16)에 전송하려고 시도할 것이다.

[0048]

주어진 기지국(14)이 주어진 SDU에 대한 모든 PDU를 수신하지 않았을 때, 다수의 선택이 있을 수 있다. 도시된 것처럼, 완전한 SDU는 중앙 망 제어기(16)로 전송된다. 특정 SDU에 대해 수신된 모든 PDU를 포함하는 불완전 SDU도 중앙 망 제어기(16)로 전송되는데, 이는 SDU'<sub>1</sub>(PDU<sub>1A</sub>, PDU<sub>1B</sub>) 및 SDU''<sub>1</sub>(PDU<sub>1C</sub>)와 같은 모든 부분적 SDU를 재조립하고 적절한 SDU<sub>1</sub>를 생성할 것이다. 따라서, SDU를 PDU로부터 조립하기는 적절할 때 주로 기지국(14)에서 일어날 것이고, 부분적 SDU는 중앙 망 제어기(16)에서 재조립될 것이다. 대안적으로, 기지국(14A, 14B)이 서로 통신하여 원래 서비스하던 기지국(14)이 SDU의 분해된 부분을 현재 서비스하는 기지국(14)으로 제공하여, 현재 서비스하는 기지국(14)이 SDU를 재조립하고 이를 중앙 망 제어기(16)에 전달할 수 있게 된다. 결론은 새로이 서비스하는 기지국(14)이 원래 서비스하던 기지국(14)에 SDU를 위한 분해된 정보를 전송하게 되어, 이는 SDU를 생성하여 중앙 망 제어기(16)에 제공할 것이다. 다른 실시예에서, 주어진 SDU와 연관된 모든 PDU는 단일 기지국(14)으로 전송되는데, SDU와 연관된 모든 PDU가 기지국(14)에 의해 수신되지 않으면, 이동 단말(12)은 분해된 SDU와 연관된 모든 PDU를 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 전송할 것이고, 이는 SDU를 재생성하여 중앙 망 제어기(16)에 전달할 것이다.

[0049]

ARQ 기반 시나리오에서, 이동 단말(12)은 PDU 중 하나가 적절하게 수신되지 않은 SDU와 연관된 모든 PDU에 대해 성공적으로 수신되지 않은 PDU를 재전송할 것이다. 서비스 기지국(14)은 이동 단말(12)에 업링크 데이터 흐름을 위한 수신 상태를 여러 방식으로 제공할 수 있다. 상태는 다운링크 트래픽 흐름의 PDU, 또는 ACK 또는 NAK 메시지 또는 이 목적을 위해 특정하게 설계된 다른 메시지와 같은 별도의 제어 또는 시그널링 메시지에 안에 넣어질 수 있다. 상태는 서비스 기지국(14)에 의해 연속 방식으로 또는 전환 전과 같이 단지 필요할 때만 이동 단말(12)로 제공될 수 있다. 업링크 트래픽 흐름의 PDU와 연관된 연속성 정보는 PDU 또는 별도의 시그널링 또는 제어 메시지에서 연속 방식으로 또는 전환 직후와 같이 필요할 때만 전송될 수 있다. 다시, 연속성 정보는 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 전송될 것이다. 이동 단말(12)이 이전에 서비스하던 기지국(14)으로부터 ACK를 수신하지 못하면, 이동 단말(12)은 PDU 또는 SDU가 유실되었다고 생각하고 유실된 PDU 또는 SDU와 연관된 모든 PDU를 재전송할 것이다. 따라서, ACK는 각 PDU, PDU의 그룹, 또는 특정 SDU와 연관된 PDU에 응답하여 올 수 있다. 일실시예에서, 전환 전에 이전에 서비스하던 기지국(14)에 의해 전송된 ACK는 새로이 서비스하는 기지국(14)으로 WAN을 통해 직접 전송될 수 있고, 이는 이동 단말(12)로 이 ACK를 전달할 것이다. 지연이 처리에 유입될 수 있지만, 이동 단말(12)은 단순히 이 ACK가 채널 조건으로 인해 이동 단

말(12)에 의해 수신되지 않는 경우 ACK와 연관된 PDU를 재전송할 필요는 없을 것이다.

- [0050] 비ARQ 시나리오에서, 연속성 정보는 유사한 방식으로 제공된다. 예를 들면, 연속성 정보는 업링크 트래픽 흐름의 모든 PDU에서 또는 전환 직전 또는 직후와 같이 필요할 때만 이동 단말(12)에 의해 전송될 수 있다. 데이터 연속성 정보는 PDU 내에서 또는 특수 또는 기존 제어 또는 시그널링 메시지를 통해 전송될 수 있다.
- [0051] 도 6을 이제 참조하면, 예시적인 업링크 트래픽 흐름이 제공된다. 기지국(14B)이 기지국(14A 및 14B)을 포함하는 기지국(14)의 활성 세트의 현재 서비스하는 기지국(14)이라고 가정하자. 초기에, 이동 단말(12)이 해당 SDU로부터 PDU를 생성하고 PDU를 연속성 표시와 관련하여 기지국(14B)으로 제공한다고 가정하자(단계 300). 다시, 연속성 표시는 각 PDU에 식재되거나, 연속적, 주기적 또는 필요할 때마다 PDU와 관련하여 전송될 수 있다. 기지국(14B)은 PDU로부터 SDU를 조립하고(단계 302) 중앙 망 제어기(16)로 SDU를 전달할 것이다(단계 304). 전환 이벤트가 일어나서 이동 단말(12)이 기지국(14B)에서 기지국(14A)으로 전환하게 트리거한다고 가정하자(단계 306). 기지국(14B)은 주어진 SDU에 대해 적절하게 수신된 PDU일 수 있는 모든 부분적 SDU를 중앙 망 제어기(16)로 전송할 것이다(단계 308). 이동 단말(12)은 전환 이벤트를 트리거하거나 전환 이벤트를 검출하고(단계 310) 새로운 서비스 기지국(14A)에 연관 연속성 표시와 함께 PDU를 전송하기 시작한다(단계 312). 기지국(14A)은 PDU로부터 SDU를 조립하기 시작할 것이다(단계 314). 모든 부분적 SDU는 중앙 망 제어기(16)로 전송될 것이고(단계 316), 이는 기지국(14B) 및 기지국(14A)으로부터 수신된 정보로부터 부분적 SDU를 재조립할 것이다(단계 318). 중앙 망 제어기(16)는 기지국(14A)으로부터 SDU의 현재 스트림도 수신할 것이고(단계 320) 그 다음에 그 의도된 착신지를 향해 코어 통신망(10)을 통해 모든 SDU를 재순서화 및 전달하기 위해 진행한다(단계 322).
- [0052] 전술한 것처럼, 기지국(14A 및 14B)은 중앙 망 제어기(16)에 부분적 SDU를 전달하도록 구성되지 않을 수 있고, 이점은 주어진 SDU와 연관된 모든 PDU를 이동 단말(12)이 단일 기지국(14)에 재전송할 것을 요구할 수 있고, 이는 PDU로부터 SDU를 완전히 조립하여 중앙 망 제어기(16)에 SDU를 전송할 것이다. 일반적으로, 본 발명은 기지국(14)에서의 계층 2 처리를 최대화하고 이동 단말(12)로부터 수신된 PDU로부터 SDU를 재조립하여 이 PDU를 중앙 망 제어기(16)에 제공하려고 한다. 다시, 이전에 서비스하던 기지국(14) 및 현재 서비스하는 기지국(14)으로부터의 정보의 역송은 주어진 SDU와 연관된 모든 PDU를 기지국(14) 중 하나에 제공하는데 필요한 PDU를 교환하기 위해 제공될 수 있어서, SDU가 재조립되어 중앙 망 제어기(16)에 전송될 수 있다.
- [0053] 따라서, 본 발명은 업링크 및 다운링크 트래픽 흐름을 위해 계층 2 처리가 기지국(14)에서 일어날 수 있게 한다. 또한, 이 기지국(14)은 이동 단말(12)과 라디오 링크 자원의 독립적 스케줄링을 제공하는 것은 물론 PDU 또는 다른 정보의 재전송을 위한 전송 및 수신 창의 독립적 관리도 제공한다. 본 발명의 이러한 형태는 패스트 셀 선택은 물론 하드 핸드오프에도 사용할 수 있고, 임의의 수의 셀룰러 또는 IEEE의 802.16e에 윤곽 잡혀 있는 무선 LAN 기반 응용예에서 구현될 수 있다.
- [0054] 도 7을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 기지국(14)이 도시되어 있다. 기지국(14)은 일반적으로 제어 시스템(20), 기저대역 처리기(22), 전송 회로(24), 수신 회로(26), 다중 안테나(28), 망 인터페이스(30)를 포함한다. 수신 회로(26)는 이동 단말(12)에 의해 제공된 하나 이상의 원격 전송기로부터의 정보를 포함하는 안테나(28)를 통한 라디오 주파수 신호를 수신한다. 양호하게는, 저잡음 증폭기 및 필터(미도시)가 처리를 위해 신호를 증폭하고 신호로부터 광대역 간섭을 제거하기 위해 협동한다. 하향변환 및 디지털화 회로(미도시)는 필터링된 수신 신호를 중간 또는 기저대역 주파수 신호로 하향변환할 것이고, 이는 하나 이상의 디지털 스트림으로 디지털화된다.
- [0055] 기저대역 처리기(22)는 수신 신호에 수송된 정보 또는 데이터 비트를 추출하기 위해서 디지털화된 수신 신호를 처리한다. 이 처리는 통상 복조, 디코딩, 에러 정정 동작을 포함한다. 그러한 것으로서, 기저대역 처리기(22)는 일반적으로 하나 이상의 디지털 신호 처리기(DSP)로 구현된다. 수신 정보는 그 다음에 망 인터페이스(30)를 경유하여 무선망을 통해 전송되거나 기지국(14)이 서비스하는 다른 이동 단말(12)로 전송된다. 망 인터페이스(30)는 통상 중앙 망 제어기(16) 및 공중 교환 전화망(PSTN)에 연결될 수 있는 무선망의 일부를 형성하는 회선 교환망과 상호작용한다.
- [0056] 전송 측에서, 기저대역 처리기(22)는 음성, 데이터 또는 제어 정보를 나타낼 수 있는 디지털화된 데이터를 제어 시스템(20)의 제어 아래 망 인터페이스(30)로부터 수신하고, 전송을 위해 데이터를 인코딩한다. 인코딩된 데이터는 전송 회로(24)로 출력되고, 이는 회망 전송 주파수 또는 주파수들을 가지는 반송파 신호에 의해 변조된다. 전력 증폭기(미도시)는 변조된 반송파 신호를 전송에 적절한 수준으로 증폭하고, 매칭망(미도시)을 통해 안테나(28)에 변조된 반송파 신호를 전달할 것이다. 다중 안테나(28) 및 복제된 전송 및 수신 회로(24,

26)는 공간적 다이버시티를 제공한다. 변조 및 처리 상세설명은 이하 더 상세하게 설명된다.

- [0057] 도 8을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따라 구성된 이동 단말(12)이 도시되어 있다. 기지국(14)과 유사하게, 이동 단말(12)은 제어 시스템(32), 기저대역 처리기(34), 전송 회로(36), 수신 회로(38), 다중 안테나(40), 사용자 인터페이스 회로(42)를 포함할 것이다. 수신 회로(38)는 하나 이상의 기지국(14)으로부터의 정보를 포함하는 라디오 주파수 신호를 안테나(40)를 통해 수신한다. 양호하게는 저잡음 증폭기 및 필터(미도시)가 처리를 위해 신호를 증폭하고 광대역 간섭을 제거하기 위해 협동한다. 하향변환 및 디지털화 회로(미도시)는 그 다음에 중간 또는 기저대역 주파수 신호로 필터링된 수신 신호를 하향변환하고, 이는 그 다음에 하나 이상의 디지털 스트림으로 디지털화된다. 기저대역 처리기(34)는 수신 신호에 수송된 정보 또는 데이터 비트를 추출하기 위해서 디지털화된 수신 신호를 처리한다. 이 처리는 이하 더 상세하게 설명되는 것처럼 통상 복조, 디코딩, 에러 정정 동작을 포함한다. 기저대역 처리기(34)는 일반적으로 하나 이상의 디지털 신호 처리기(DSP) 및 주문형 집적 회로(ASIC)로 구현된다.
- [0058] 전송에서, 기저대역 처리기(34)는 음성, 데이터 또는 제어 정보를 나타낼 수 있는 디지털화된 데이터를 제어 시스템(32)으로부터 수신하고, 이는 이를 전송을 위해 인코딩한다. 인코딩된 데이터는 전송 회로(36)로 출력되고, 여기서 이는 희망 전송 주파수 또는 주파수들에 있는 반송파 신호를 변조하기 위해 변조기에 의해 사용된다. 전력 증폭기(미도시)는 변조된 반송파 신호를 전송에 적절한 수준으로 증폭하고, 매칭망(미도시)을 통해 안테나(40)로 변조된 반송파 신호를 전달한다. 다중 안테나(40) 및 복제된 전송 및 수신 회로(36, 38)는 공간적 다이버시티를 제공한다. 변조 및 처리 상세설명은 이하 더 상세하게 설명된다.
- [0059] 도 9를 참조하면, 논리적 전송 구조가 일실시예에 따라 제공된다. 전송 구조는 기지국(14)의 것으로서 설명되었지만, 당업자는 업링크 및 다운링크 통신을 위해 도시된 구조를 사용할 수 있음을 알 것이다. 또한, 전송 구조는 이에 한정되지는 않지만 코드 분할 다중 접속(CDMA), 주파수 분할 다중 접속(FDMA), 시간 분할 다중 접속(TDMA), 직교 주파수 분할 다중화(OFDM)를 포함하는 다양한 다중 접속 구조를 나타내도록 의도되었다.
- [0060] 초기에, 중앙 망 제어기(16)는 스케줄링을 위해 기지국(14)에 이동 단말(12)로 향하는 데이터(SDU)를 전송한다. 비트의 스트림인 스케줄링된 데이터(44)는 데이터 스크램블 로직(46)을 사용하여 데이터와 연관된 피크 대 평균 전력 비를 감소시키는 방식으로 스크램블된다. 스크램블된 데이터를 위한 순환 리던던시 체크(CRC)는 CRC 추가 로직(48)을 사용하여 판정되고 스크램블된 데이터에 첨부한다. 다음, 이동 단말(12)에서 복구 및 에러 정정을 용이하게 하기 위해서 데이터에 효과적으로 리던던시를 더하기 위해 채널 인코더 로직(50)을 사용하여 채널 코딩이 수행된다. 채널 인코더 로직(50)은 일실시예에서 공지된 터보 인코딩 기술을 사용한다.
- [0061] 결과적인 데이터 비트는 선택된 기저대역 변조에 의존하여 매핑 로직(52)에 의해 해당 심볼로 체계적으로 매핑된다. 양호하게는 직교 진폭 변조(QAM) 또는 직교 위상 쉬프트 키(QPSK) 변조의 형태가 사용된다. 이 점에서, 비트의 그룹은 진폭 및 위상 컨스텔레이션에서의 위치를 나타내는 심볼로 매핑되었다. 심볼의 블럭은 그 다음에 공간 시간 코드(STC) 인코더 로직(54)에 의해 처리된다. STC 인코더 로직(54)은 선택된 STC 인코딩 모드에 따라 도래 심볼을 처리하고 기지국(14)을 위해 전송 안테나(28)의 수에 해당하는 N개의 출력을 제공할 것이다. 이 때, N 출력을 위한 심볼은 전송되어 이동 단말(12)에 의해 수신될 수 있는 데이터를 나타낸다고 가정하자. 더 이상의 상세설명은 그 전체가 본 명세서에 참조로서 포함된 A.F. Naguib, N.Seshadri, A.R. Calderbank의 1998년 신호, 시스템 및 컴퓨터에 관한 32회 아실로마 학술대회, 볼륨 2, 1803-1810쪽 "Applications of space-time codes and interference suppression for high capacity and high data rate wireless systems"와, R. van Nee, A. van Zeist, G.A. Atwater의 2000년 5월 일본 도쿄 IEEE VTC. 2000, 6-10쪽 "Maximum Likelihood Decoding in a Space Division Multiplex System"과, P.W. Wolniansky 등의 1998년 9월 30일 이탈리아 피사 IEEE ISSSE-98 proc. "V-BLAST:An Architecture for Realizing Very High Data Rates over the Rich-Scattering Wireless Channel"에 제공되어 있다.
- [0062] 도시를 위해, 기지국(14)은 두 개의 안테나(28)(N=2)를 가지고 STC 인코더 로직(54)은 심볼의 두 출력 스트림을 제공한다고 가정하자. 따라서, STC 인코더 로직(54)에 의해 출력된 심볼 스트림의 각각은 이해를 돕기 위해 별개로 도시된 해당 다중 접속 변조 기능부(56)로 전송된다. 당업자는 하나 이상의 처리기가 이러한 아날로그 또는 디지털 신호 처리를 제공하기 위해 단독으로 또는 본 명세서에 설명된 다른 처리와 결합하여 사용될 수 있음을 알 것이다. 예를 들면, CDMA 기능부의 다중 접속 변조 기능부(56)는 필수적인 PN 코드 적산을 제공하고, OFDM 기능부는 역이산 푸리에 변환(IDFT: Inverse discrete Fourier Transform) 또는 역푸리에 변환의 효과를 내기 위한 유사 처리를 사용하여 각각의 심볼에 연산을 할 것이다. 둘 모두 그 전체가 참조로서 본 명세서에 포함된 추가적인 OFDM 상세설명을 위한 발명의 명칭이 "SOFT HANDOFF FOR OFDM"인 2002년 3월 22

일에 출원되고 공동 양도된 출원 제10/104,399호 및 CDMA 및 다른 다중 접속 기술을 위한 1998년 Behzad Razavi의 "RF Microelectronics"를 참조하자.

- [0063] 결과적인 신호 각각은 해당 디지털 상향변환(DUC) 회로(58) 및 디지털 대 아날로그(D/A) 변환 회로(60)를 통해 중간 주파수로 디지털 영역에서 상향변환되고 아날로그 신호로 변환된다. 결과적인 아날로그 신호는 그 다음에 RF 회로(62) 및 안테나(28)를 통해 희망 RF 주파수에서 동시에 변조되고, 증폭되고, 전송된다. 명백하게, 전송된 데이터(PDU)는 의도된 이동 단말(12)이 알고 있는 파일럿 신호를 앞세울 수 있다. 이하 상세하게 설명되는 이동 단말(12)은 채널 추정 및 간섭 억제를 위한 파일럿 신호 및 기지국(14)의 식별을 위해 헤더를 사용할 수 있다.
- [0064] 도 10을 이제 참조하면 이동 단말(12)에 의한 전송 신호의 수신이 도시되어 있다. 전송 신호가 이동 단말(12)의 각 안테나(40)에 도착하면, 각각의 신호는 해당 RF 회로(64)에 의해 복조 및 증폭된다. 간결과 명백을 위해, 수신기에서 다중 수신 경로 중 단지 하나만이 상세하게 설명되고 도시된다. 아날로그 대 디지털(A/D) 변환 및 하향변환 회로(DCC)(66)는 디지털 처리를 위해 아날로그 신호를 디지털화하고 하향변환한다. 결과적인 디지털화된 신호는 수신 신호 수준에 기초하여 RF 회로(64)에서 증폭기의 이득을 제어하기 위해서 자동 이득 제어 회로(AGC)(68)에 의해 사용될 수 있다.
- [0065] 디지털화된 신호는 또한 동기화 회로(70) 및 다중 접속 복조 기능부(72)로 공급되고, 이들은 각 수신기 경로의 해당 안테나(40)에서 수신된 도래 신호를 복구할 것이다. 동기화 회로(70)는 시그널링 처리 기능부(74) 및 채널 추정 기능부(76)에 제공될 도래 신호의 복구를 지원하기 위해서 도래 신호를 다중 접속 기능부(72)와 정렬 또는 상관시키기를 용이하게 한다. 시그널링 처리 기능부(74)는 각 수신 경로에 대한 채널 조건 및/또는 신호 대 잡음비를 고려하는 링크에 대한 전체적인 신호 대 잡음비와 관계가 있을 수 있는 채널 품질 측정을 생성하기에 충분한 정보를 제공하기 위해서 기본 시그널링 및 헤더 정보를 처리한다.
- [0066] 각 수신 경로를 위한 채널 추정 기능부(76)는 그렇게 희망되거나 구성되면, STC 디코더(78)에 의해 사용하기 위한 채널 조건에 해당하는 채널 응답  $h_{i,j}$ 을 제공한다. 도래 신호로부터의 심볼 및 각 수신 경로에 대한 채널 추정은 STC 디코더(78)에 제공되고, 이는 전송된 심볼을 복구하기 위해 각 수신 경로에 STC 디코딩을 제공한다. 채널 추정은 기지국(14)에 의해 사용되는 STC 인코딩에 따라 STC 디코더(78)가 심볼을 디코딩하고 전송 비트에 해당하는 추정을 복구할 수 있는 충분한 채널 응답 정보를 제공한다. 양호한 실시예에서, STC 디코더(78)는 BLAST 기반 전송을 위한 최대 유사 디코딩(MLD)을 구현한다. 그것으로서, STC 디코더(78)의 출력은 이하 더 상세하게 설명되는 것처럼 전송 비트 각각을 위한 로그 유사비(LLR)이다. 그리고, LLR과 같은 이 추정은 초기에 스크램블된 데이터 및 CRC 체크섬을 복구하기 위해서 채널 디코더 로직(80)으로 제공된다. 채널 디코더 로직(80)은 양호하게는 터보 디코딩을 사용한다. 따라서, CRC 로직(82)은 종래의 방식으로 CRC 체크섬을 제거하고, 스크램블된 데이터를 체크하고, 원래 전송된 데이터(86)를 복구하기 위해서 공지된 기지국 역스크램블 코드를 사용하여 역스크램블하기 위한 역스크램블링 로직(84)으로 이를 제공한다.
- [0067] 당업자는 본 발명의 양호한 실시예에 대한 개선에 및 변형예를 알 것이다. 이러한 모든 개선에 및 변형예는 본 명세서에 개시된 개념의 범위 및 이하 청구의 범위 내에 있는 것으로 고려된다.

**도면의 간단한 설명**

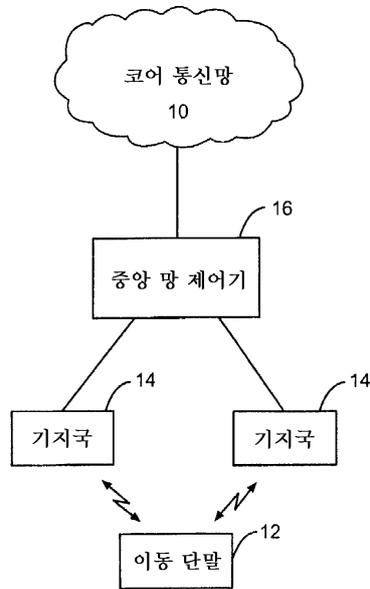
- [0011] 본 명세서에 통합되고 일부를 이루는 첨부 도면은 본 발명의 몇몇 양태를 설명하며, 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 역할을 한다.
- [0012] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 통신 환경.
- [0013] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 기본 전환을 도시하는 흐름도.
- [0014] 도 3은 본 발명의 다운링크 실시예를 위한 SDU 및 PDU 처리 및 흐름의 블록도.
- [0015] 도 4A 및 4B는 본 발명의 다운링크 실시예를 위한 트래픽 흐름 제어를 도시하는 통신 흐름도.
- [0016] 도 5는 본 발명의 업링크 실시예를 위한 SDU 및 PDU 처리 및 흐름의 블록도.
- [0017] 도 6은 본 발명의 업링크 실시예를 위한 트래픽 흐름 제어를 도시하는 통신 흐름도.
- [0018] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 기지국의 블록도.
- [0019] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 이동 단말의 블록도.

[0020] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 전송기 구조의 논리적 분해도.

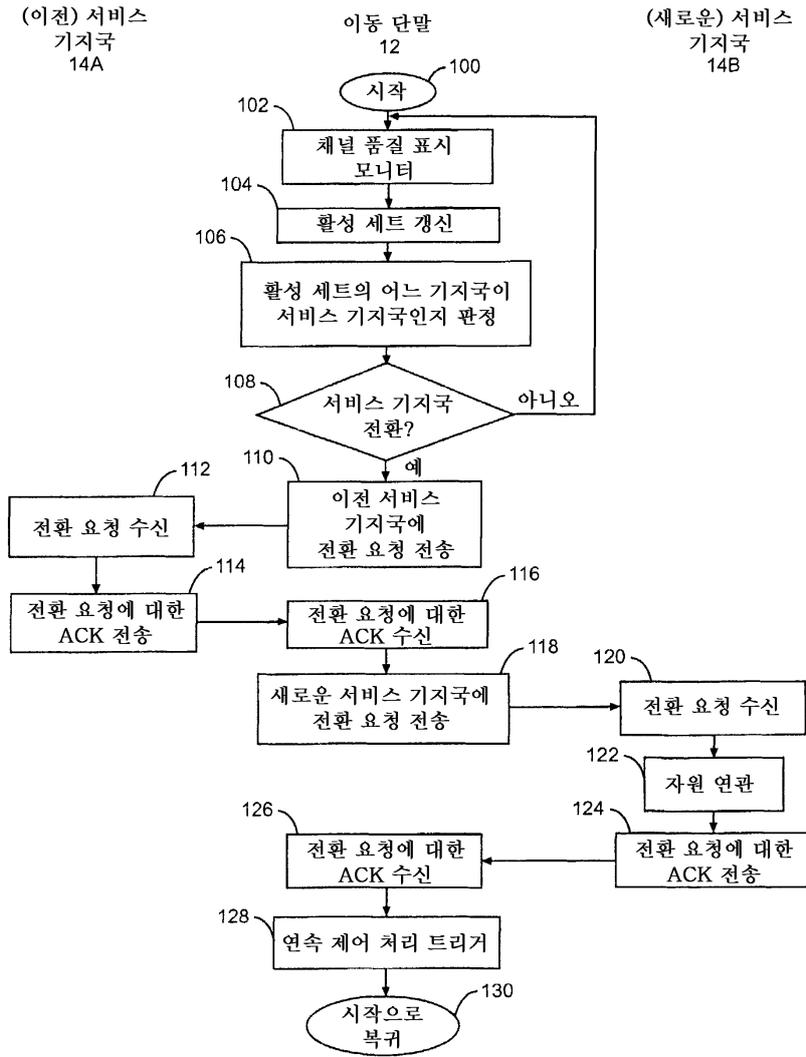
[0021] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 수신기 구조의 블럭도.

도면

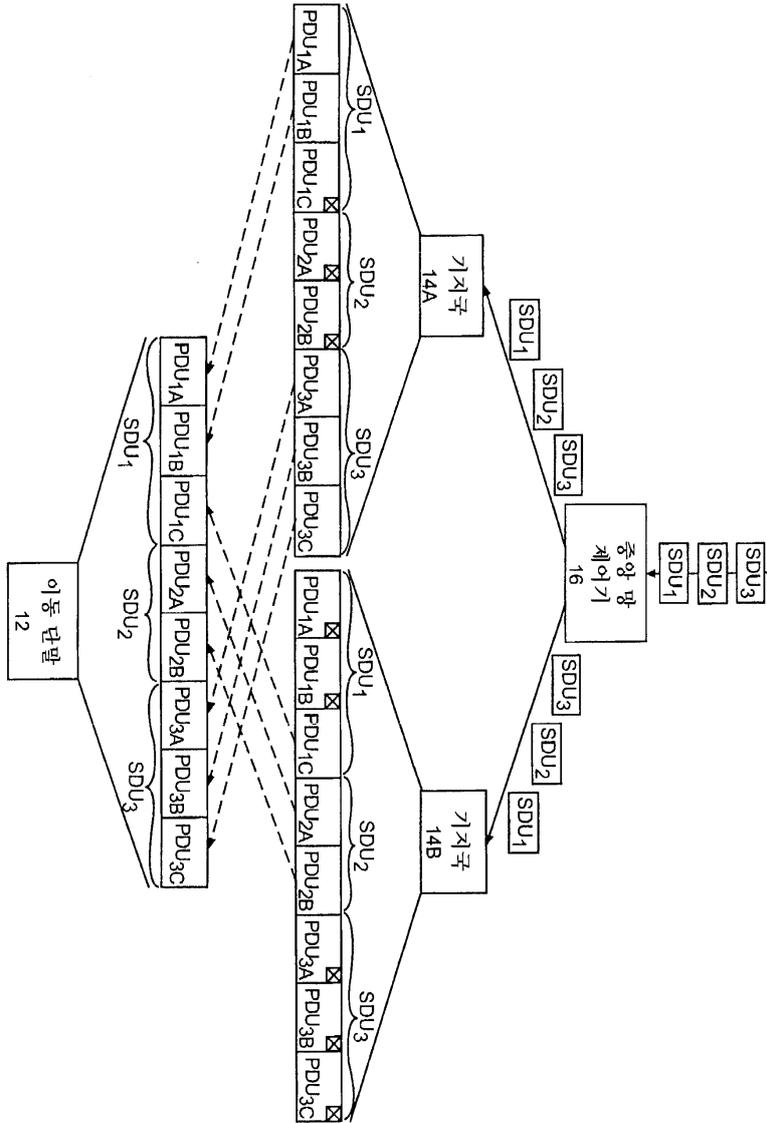
도면1



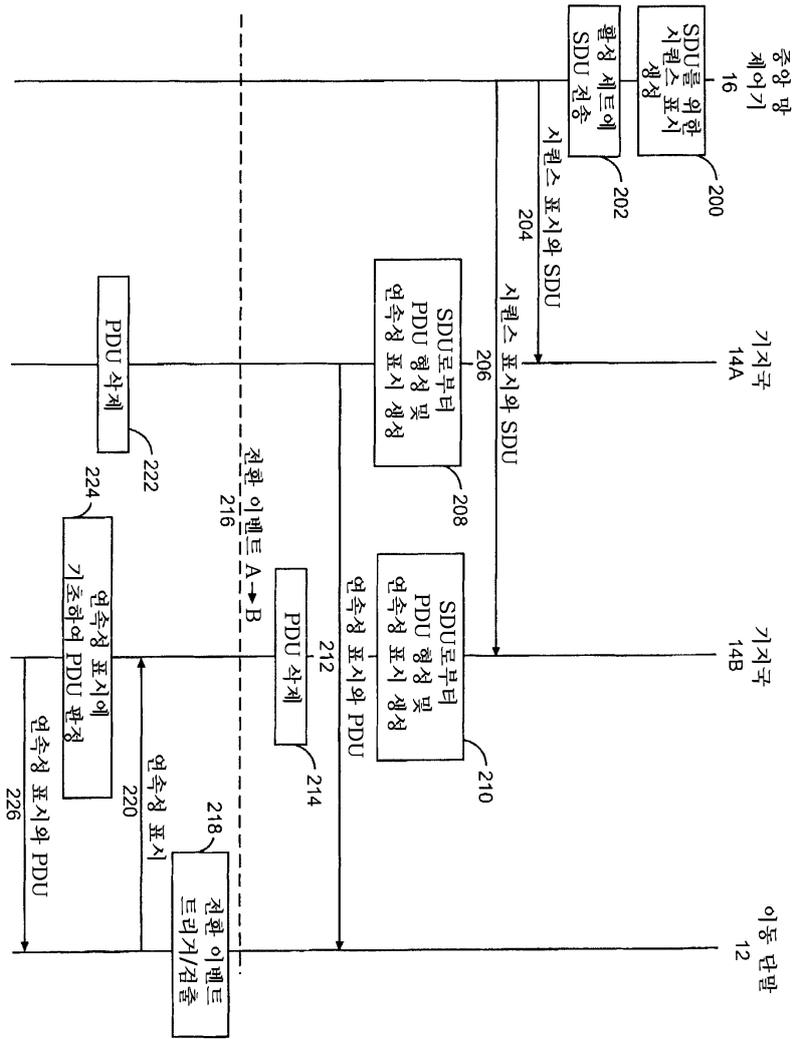
도면2



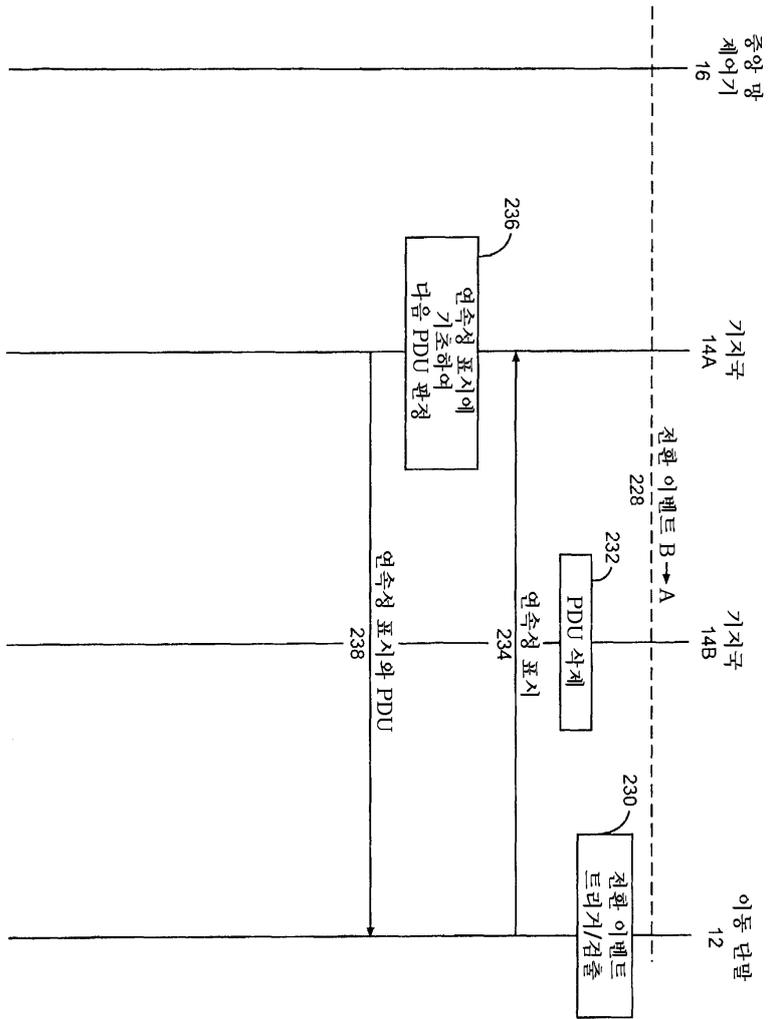
도면3



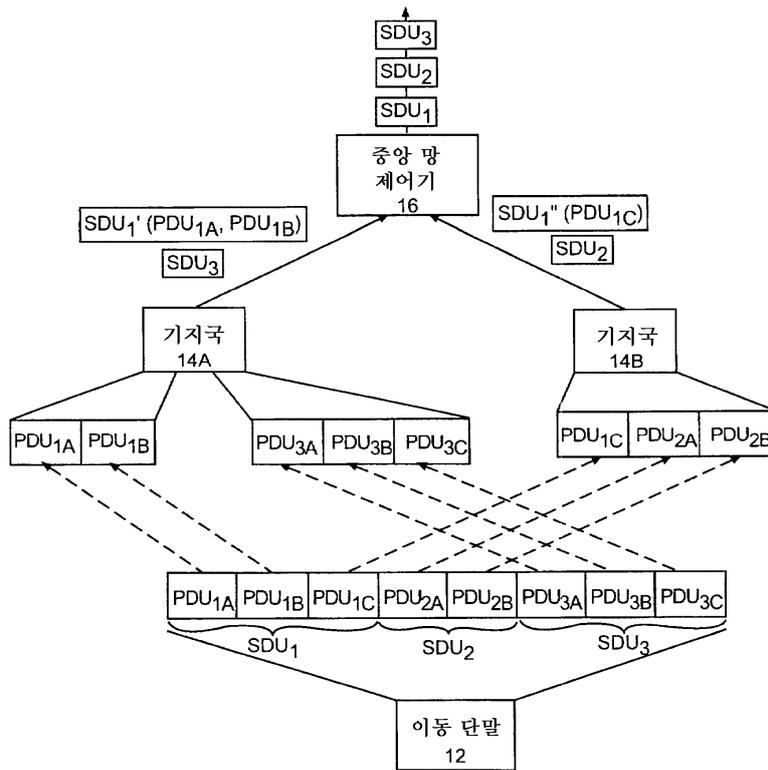
도면4A



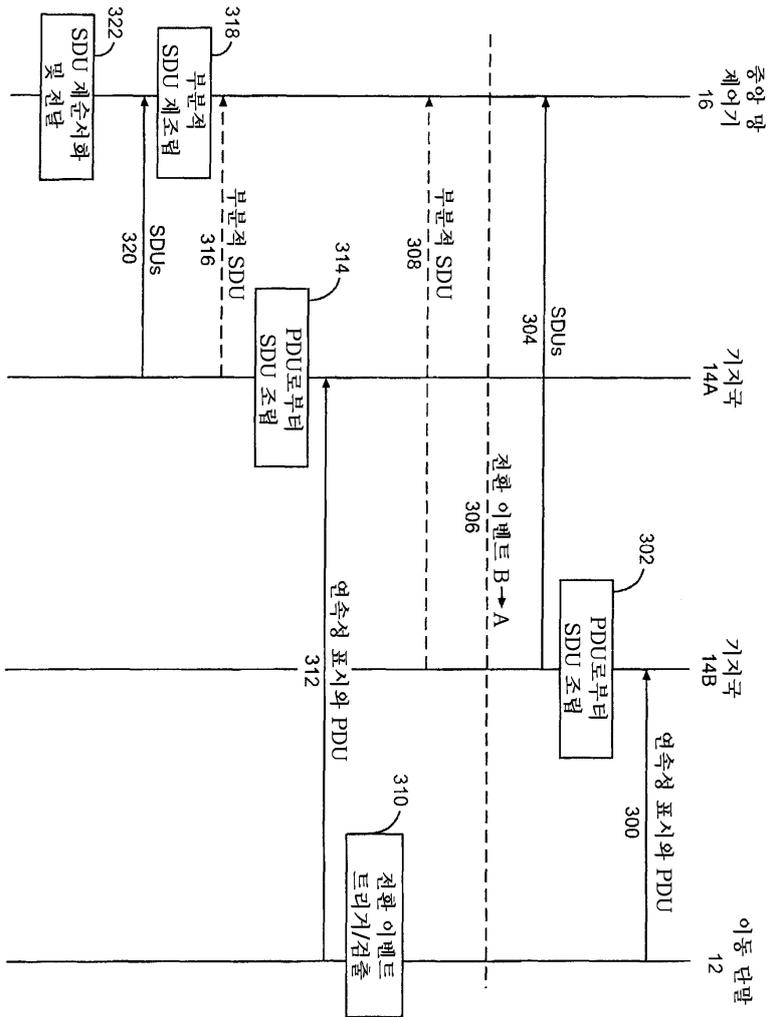
도면4B



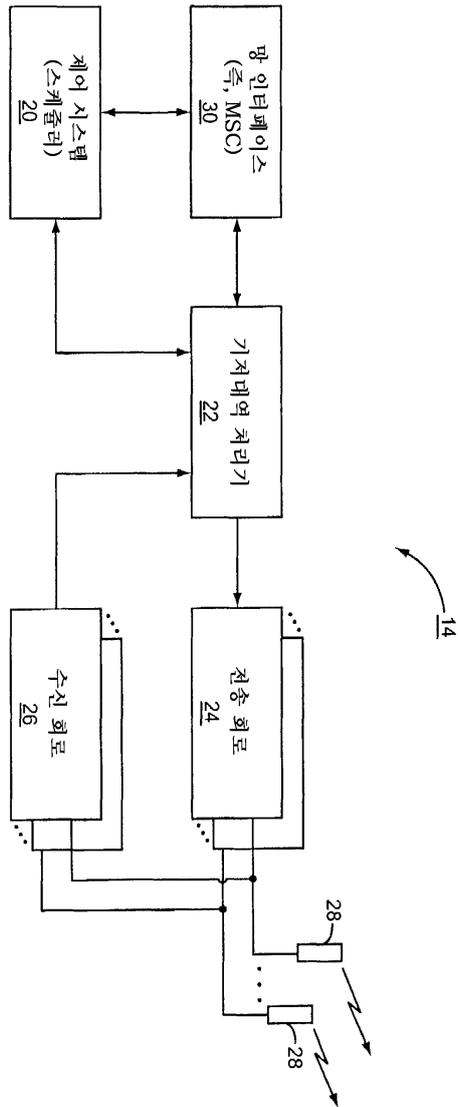
도면5



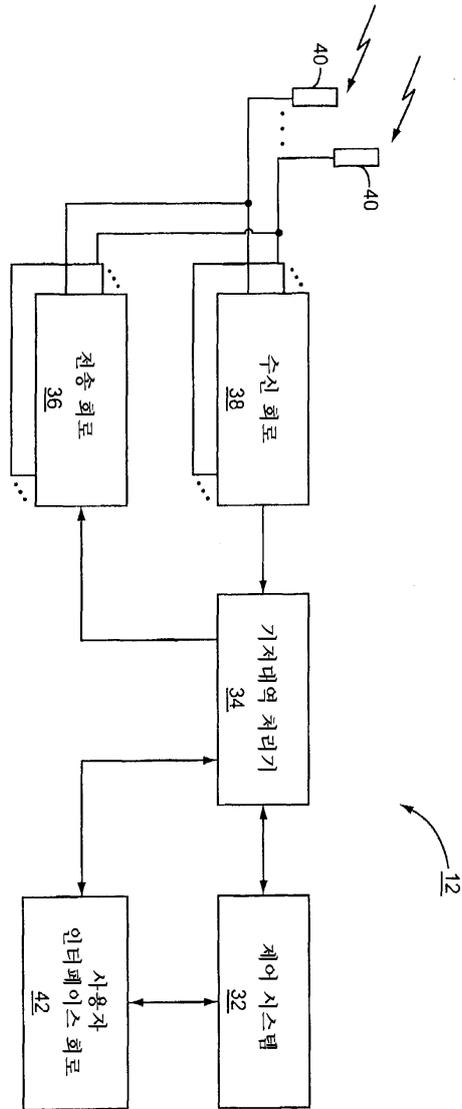
도면6



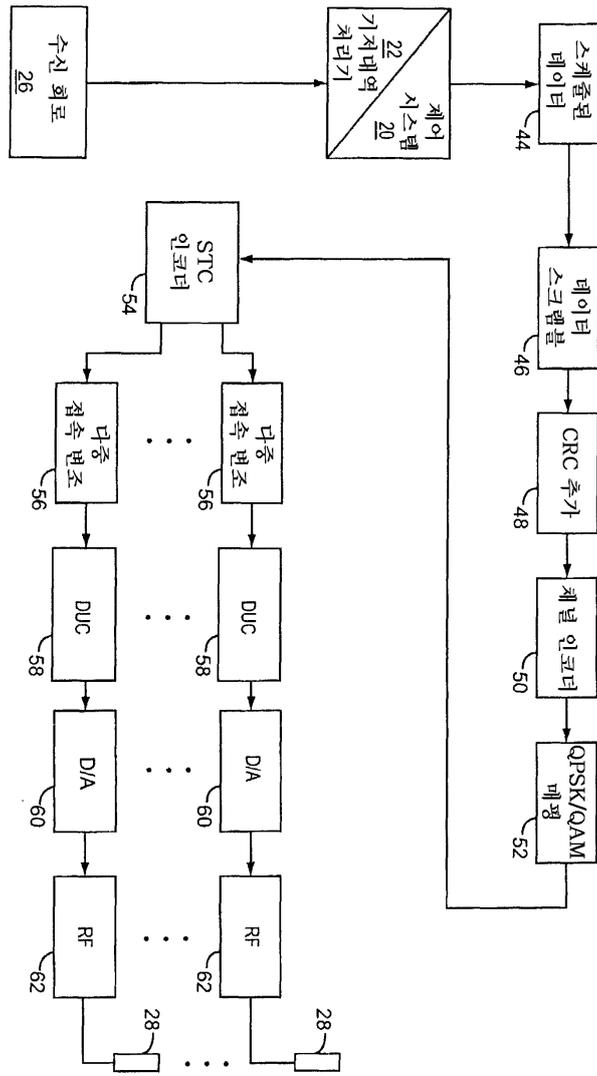
도면7



도면8



도면9



도면10

