

특허청구의 범위

청구항 1

서브 프레임 단위로 상향링크와 하향링크의 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당하고, 서브 프레임의 양쪽 끝에서부터 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하여 데이터 채널과 공용 제어채널들을 할당하되, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점(Switching Point)을 조절하여 상기 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당하는 기지국; 및

상기 기지국으로부터 서브 프레임 단위로 자원할당 여부를 통지받고, 상기 기지국으로부터 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용하여 데이터를 송수신하는 사용자 단말기;

를 포함하는 동적 자원 할당 시스템.

청구항 2

사용자 단말기와 이동 통신망을 통해 통신하는 통신부;

상기 사용자 단말기에 상향링크 및 하향링크 자원을 할당하는 자원 할당부;

상기 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용해 데이터 패킷을 스케줄링하는 스케줄러; 및

상기 사용자 단말기로 전송할 서브 프레임에 대해 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하고, 전용자원 서비스의 경우 제1 타임슬롯(TS#1)부터 차례대로 상향링크 자원을 할당함과 더불어 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우 HSDPA(High-Speed Downlink Packet Access)와 HSUPA(High-Speed Uplink Packet Access) 기술을 이용하여 동적으로 자원을 할당하되, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점(Switching Point)을 조절하여 상기 상향링크 및 하향링크의 무선 자원이 상기 사용자 단말기에 동적으로 할당되도록 제어하는 제어부;

를 포함하는 기지국.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 서브 프레임 단위로 상기 상향링크와 하향링크에 대해 일정 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 상기 처음 타임슬롯(TS0)에 P-CCPCH(Primary common control physical channel) 또는 S-CCPCH(Secondary common control physical channel)를 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 5

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 DPCH(Dedicated Physical Channel), PUSCH(Physical Uplink Shared Channel), HS-SICH(High Speed Shared Information Channel), E-RUCCH(enhanced random access uplink channel), E-HICH(enhanced acknowledgement indicator channel) 중 하나의 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 6

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 DPCH(Dedicated Physical Channel), FPACH(Fast Physical Access Channel), PDSCH(Physical Downlink Shared Channel), PICH(Pilot Channel), E-AGCH(enhanced absolute grant channel) 중 하나의 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 7

제 2 항에 있어서,

상기 스케줄러는 상향링크 E-PUCH(enhanced physical uplink channel)/E-UCCH(enhanced uplink control channel)와 하향링크 HS-PDSCH (High-Speed Physical Downlink Shared Channel)를 사용하여 상기 전환점의 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH (High-Speed Shared Control Channel)를 통해 상기 사용자 단말기가 사용할 상향링크 및 하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 상기 전환점을 조절하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 9

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 상기 공용자원 서비스의 경우 제어 정보를 통한 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고 HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 10

제 2 항에 있어서,

상기 제어부는 서프 프레임 단위로 자원 할당 여부를 상기 사용자 단말기에 알려주는 것을 특징으로 하는 기지국.

청구항 11

사용자 단말기에 무선통신 자원을 할당하는 기지국을 포함하는 고속 무선통신 시스템의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법으로서,

- (a) 상기 사용자 단말기가 상기 기지국으로 서비스를 요청하는 단계;
- (b) 상기 기지국이 해당 서비스의 종류를 파악하는 단계; 및
- (c) 상기 서비스가 전용자원 서비스의 경우에 제1 타임슬롯부터 차례대로 상향링크 자원을 할당하고 마지막 타임슬롯부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우에 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용해 동적으로 자원을 할당하는 단계;

를 포함하는 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 12

사용자 단말기에 상향링크 및 하향링크 자원을 할당하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법으로서,

- (a) 상기 사용자 단말기로부터 호 수락 요청 메시지를 수신하는 단계;
- (b) 상기 호 수락 요청에 대한 서비스의 종류를 파악하는 단계;
- (c) 상기 파악된 서비스의 종류에 따라 각 슬롯에 있는 무선자원에 가용자원이 남아 있는지 검사하는 단계; 및
- (d) 상기 각 슬롯에 남아 있는 가용 무선 자원에 대해, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 무선자원을 동적으로 할당하는 단계;

를 포함하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 (c) 단계는 상기 서비스가 전용자원 서비스인 경우, 제1 타임슬롯부터 차례대로 상향링크 자원의 가용 자원이 남아 있는지 검사하고 마지막 타임슬롯부터 역방향으로 하향링크 자원의 가용 자원이 남아 있는지 검사하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상기 서비스가 공용자원 서비스인 경우, HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 무선자원을 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상기 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당한 이후에 서브 프레임 단위로 상기 사용자 단말기에게 자원할당 여부를 알려주는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 서브 프레임 단위로 상기 상향링크와 하향링크에 대해 일정 비율을 정하고, 상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 17

제 16 항에 있어서,

상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 상기 처음 타임슬롯(TS0)에 P-CCPCH(Primary common control physical channel) 또는 S-CCPCH(Secondary common control physical channel)를 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 DPCH, PUSCH, HS-SICH, E-RUCCH, E-HICH 중 하나의 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 DPCH, FPACH, PDSCH, PICH, E-AGCH 중 하나의 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상향링크 E-PUCH/E-UCCH와 하향링크 HS-PDSCH를 사용하여 상기 전환점의 위치를 결정하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 21

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상기 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH를 통해 상기 사용자 단말기가 사용할 상향링크 및 하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 상기 전환점을 조절하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

청구항 22

제 12 항에 있어서,

상기 (d) 단계는 상기 공용자원 서비스의 경우 제어 정보를 통한 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고, HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당하는 것을 특징으로 하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 제3세대 이동통신시스템 중 하나인 TD-SCDMA 시스템에서 슬롯간 간섭을 줄일 수 있는 무선 자원 할당 방법 및 시스템에 관한 것으로, 더욱 자세하게는 HSDPA와 HSUPA를 지원하는 소형 TD-SCDMA 네트워크에서 제어 채널 및 전용자원 서비스의 무선자원을 특정한 부분에만 할당하고 상향링크와 하향링크 전송이 전환되는 시점을 적응적으로 변경시켜 고속 패킷 전송 서비스를 위한 가용자원을 충분히 확보하고 무선자원의 이용 효율을 향상시킬 수 있도록 된, 고속 무선통신 시스템에서 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법 및 그 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, TD-SCDMA(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access)는 TDD/TDMA와 CDMA의 장점을 결합한 제3세대(3G) 이동통신 기술 중 하나이다. TD-SCDMA 시스템은 중국 이동통신 시장의 거대한 잠재력을 바탕으로 1998년 CWT(China Wireless Technology Standard) Group에 의하여 제안되었으며, 2000년 5월에 ITU(International Telecommunications Union)에 의하여 3G 표준으로 제정되었고, 이듬해인 2001년 3월에는 3세대 이동통신 시스템의 표준화를 담당하는 3GPP(The Third Generation Partnership Project)에서 Release 4에 포함되는 정식 표준으로 등록이 되었다.

[0003] TD-SCDMA는 이름에서도 유추할 수 있듯이, TDD(Time Division Duplexing) 및 TDMA(Time Division Multiple Access) 기술과 Synchronous CDMA 기술을 결합시킨 것이다. 따라서, WCDMA 및 CDMA 2000과 같은 타 3G 기술과 비교하여 유연한 주파수 할당, 저가의 송수신기 구현, GSM 시스템으로부터의 간단한 네트워크 진화 등 독특한 장점들을 지니고 있다.

[0004] TD-SCDMA 기술은 기존의 WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access)와 비교하여 무선접속 기술을 WCDMA 방식이 아닌 TD-SCDMA 방식으로 대체했다고 할 수 있다. 실제로 WCDMA와 TD-SCDMA의 표준규격을 작성하는 3GPP에서도 무선 인터페이스의 물리계층과 제2계층을 제외하고 나머지 부분은 WCDMA와 동일하게 취급하고 있다. 따라서, TD-SCDMA의 기본적인 구조는 WCDMA 시스템의 구조와 동일하다고 할 수 있다.

[0005] 한편, 사업자 측면에서 소형 기지국은 서비스 불량지역의 서비스 품질 개선, 대내 용량증가, 인터넷 전화(VoIP) 등을 제공할 수 있다. 이를 통해 매출 증가, 운영비용 절감, 결합상품의 경쟁력 확보를 기대할 수 있다. 특히 소형 기지국은 이동통신망과 대내 초고속 인터넷을 결합하기 때문에 다양한 고부가가치 서비스를 위한 플랫폼이 될 것으로 예상된다. 사용자 측면에서도 실내나 지하 등 음영지역에서 다양한 유/무선 컨버전스 서비스를 제공할 수 있어 효용성이 높아질 수 있다.

[0006] 소형 기지국에서는 대형 기지국과 비교하여 지원할 수 있는 단말기의 수가 매우 적다. 이러한 소형 기지국을 이용하여 네트워크를 구성하면, 대형 기지국에서 지원하는 다양한 기능은 필요하지 않을 것이다. 예를 들어, 20명 정도의 음성 단말기를 지원하는 TD-SCDMA 대형 기지국은 단말기의 관리를 위해 매우 복잡한 기법이 요구되지만, 2명 정도의 음성 단말기를 지원하는 TD-SCDMA 소형 기지국은 단말기의 자원관리가 상대적으로 간단하다. 특히, 소수의 사용자만을 지원한다면 TD-SCDMA의 가장 큰 장점인 TDD 방식에 의한 동적인 상/하향링크 자원할당이 가

능하다.

[0007] 종래 대형 기지국에서 사용하고 있는 TD-SCDMA에서는 상향링크(UL)와 하향링크(DL)의 슬롯수가 일정하게 유지된다. 즉, 사업자의 판단에 의해 TD-SCDMA의 상향링크(UL):하향링크(DL) 비율을 결정하고 시스템을 운영하는 동안 일정하게 유지된다. 예를 들어, 일반적으로는 고속 데이터 서비스에서는 하향링크 수요가 상향링크보다 크기 때문에 UL과 DL의 비율을 1:5 또는 2:4 정도로 유지한다(첫 번째 슬롯 제외). 이렇게 UL:DL 비율을 항상 일정하게 유지하는 방법은 TDD 도입에 따른 장점을 충분히 활용하지 못하는 문제점이 있다. 시간에 따라 변화하는 상향링크와 하향링크 트래픽을 관찰한 후 네트워크 관리자가 수시로 이 비율을 변경해야 무선자원을 효율적으로 활용할 수 있다. 하지만, 네트워크 관리자가 UL:DL 비율을 지속적으로 제어하는 방법이 현실적으로 가능하지 않다는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0008] 전술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 고속 패킷 전송 서비스를 위한 가용자원을 충분히 확보하고 무선자원의 이용 효율을 향상시킬 수 있도록, 사용자 단말기로 전송할 서브 프레임에 대해 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하고, 전용자원 서비스의 경우 제1 타임슬롯(TS#1)부터 차례대로 상향링크 자원을 할당함과 더불어 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 자원을 할당하되, 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 가용 무선 자원을 할당하도록 된, 동적 자원 할당 시스템 및 방법, 기지국 및 그의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0009] 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 동적 자원 할당 시스템은, 서브 프레임 단위로 상향링크와 하향링크의 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당하고, 서브 프레임의 양쪽 끝에서부터 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하여 데이터 채널과 공용 제어채널들을 할당하되, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 상기 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당하는 기지국; 및 상기 기지국으로부터 서브 프레임 단위로 자원할당 여부를 통지받고, 상기 기지국으로부터 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용하여 데이터를 송수신하는 사용자 단말기를 포함한다.

[0010] 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 기지국은, 사용자 단말기와 이동 통신망을 통해 통신하는 통신부; 상기 사용자 단말기에 상향링크 및 하향링크 자원을 할당하는 자원 할당부; 상기 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용해 데이터 패킷을 스케줄링하는 스케줄러; 및 상기 사용자 단말기로 전송할 서브 프레임에 대해 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하고, 전용자원 서비스의 경우 제1 타임슬롯(TS#1)부터 차례대로 상향링크 자원을 할당함과 더불어 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 자원을 할당하되, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 상기 상향링크 및 하향링크의 무선 자원이 상기 사용자 단말기에 동적으로 할당되도록 제어하는 제어부를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 제어부는 서브 프레임 단위로 상기 상향링크와 하향링크에 대해 일정 비율을 정하고, 상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당한다. 여기서, 상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 상기 처음 타임슬롯(TS0)에 P-CCPCH 또는 S-CCPCH를 할당한다.

[0012] 또한, 상기 제어부는 DPCH, PUSCH, HS-SICH, E-RUCCH, E-HICH 중 하나의 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당한다.

[0013] 또한, 상기 제어부는 DPCH, FPACH, PDSCH, PICH, E-AGCH 중 하나의 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당한다.

[0014] 또한, 상기 스케줄러는 상향링크 E-PUSCH/E-UCCH와 하향링크 HS-PDSCH를 사용하여 상기 전환점의 위치를 결정한다.

[0015] 또한, 상기 제어부는 상기 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH를 통해 상기 사용자 단말기가 사용할 상향링크 및

하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 상기 전환점을 조절한다.

[0016] 또한, 상기 제어부는 상기 공용자원 서비스의 경우 제어 정보를 통한 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고 HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당한다.

[0017] 그리고, 상기 제어부는 서브 프레임 단위로 자원 할당 여부를 상기 사용자 단말기에 알려준다.

[0018] 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법은, 사용자 단말기에 무선통신 자원을 할당하는 기지국을 포함하는 고속 무선통신 시스템의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법으로서, (a) 상기 사용자 단말기가 상기 기지국으로 서비스를 요청하는 단계; (b) 상기 기지국이 해당 서비스의 종류를 파악하는 단계; 및 (c) 상기 서비스가 전용자원 서비스의 경우에 제1 타임슬롯부터 차례대로 상향링크 자원을 할당하고 마지막 타임슬롯부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우에 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용해 동적으로 자원을 할당하는 단계를 포함한다.

[0019] 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법은, 사용자 단말기에 상향링크 및 하향링크 자원을 할당하는 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법으로서, (a) 상기 사용자 단말기로부터 호 수락 요청 메시지를 수신하는 단계; (b) 상기 호 수락 요청에 대한 서비스의 종류를 파악하는 단계; (c) 상기 파악된 서비스의 종류에 따라 각 슬롯에 있는 무선자원에 가용자원이 남아 있는지 검사하는 단계; 및 (d) 상기 각 슬롯에 남아 있는 가용 무선 자원에 대해, 상기 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 무선자원을 동적으로 할당하는 단계를 포함한다.

[0020] 또한, 상기 (c) 단계는 상기 서비스가 전용자원 서비스인 경우, 제1 타임슬롯부터 차례대로 상향링크 자원의 가용 자원이 남아 있는지 검사하고 마지막 타임슬롯부터 역방향으로 하향링크 자원의 가용 자원이 남아 있는지 검사한다.

[0021] 또한, 상기 (d) 단계는 상기 서비스가 공용자원 서비스인 경우, HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 무선 자원을 할당한다.

[0022] 또한, 상기 (d) 단계는 상기 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당한 이후에 서브 프레임 단위로 상기 사용자 단말기에 자원할당 여부를 알려준다.

[0023] 또한, 상기 (d) 단계는 서브 프레임 단위로 상기 상향링크와 하향링크에 대해 일정 비율을 정하고, 상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당한다. 이때, 상기 일정 비율로 정해진 하향링크의 상기 처음 타임슬롯(TS0)에 P-CCPCH 또는 S-CCPCH를 할당한다.

[0024] 또한, 상기 (d) 단계는 DPCH, PUSCH, HS-SICH, E-RUCCH, E-HICH를 포함하는 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당한다.

[0025] 또한, 상기 (d) 단계는 DPCH, FPACH, PDSCH, PICH, E-AGCH 중 하나의 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당한다.

[0026] 또한, 상기 (d) 단계는 상향링크 E-PUCH/E-UCCH와 하향링크 HS-PDSCH를 사용하여 상기 전환점의 위치를 결정한다.

[0027] 또한, 상기 (d) 단계는 상기 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH를 통해 상기 사용자 단말기가 사용할 상향링크 및 하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 상기 전환점을 조절한다.

[0028] 그리고, 상기 (d) 단계는 상기 공용자원 서비스의 경우 제어 정보를 통한 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고, HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당한다.

효 과

[0029] 본 발명에 의하면, 고속 이동통신 시스템에서 상향링크와 하향링크 자원을 필요에 따라 적응적으로 할당할 수 있기 때문에 서비스에 최적화된 이동통신 서비스가 가능하고, 시스템의 이용 효율을 크게 향상시킬 수 있다.

[0030] 또한, 상향링크와 하향링크 전송이 전환되는 시점을 적응적으로 변경시켜 고속 패킷 전송 서비스를 위한 가용자원을 충분히 확보하고 무선자원의 이용 효율을 향상시킬 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0031] 본 발명의 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0032] TD-SCDMA 기술에서 채택한 가장 기본적인 동작모드는 TDD(Time Division Duplexing)이다. 즉, 상향링크와 하향링크에 대한 주파수를 분리하지 않고 동일한 대역을 사용하여 서비스를 제공한다. TDD 방식을 사용함으로써 얻을 수 있는 이득은 다음과 같다.
- [0033] 1) 상향링크와 하향링크가 분리되지 않으므로 주파수 분리를 위한 가드밴드가 요구되지 않으며, 양방향으로 비대칭적인 서비스를 지원할 수 있어서 주파수 효율을 극대화할 수 있다.
- [0034] 2) FDD 방식의 송수신기에는 송신 및 수신 RF 모듈을 분리하여 구현해야 하지만, TD-SCDMA는 하나의 RF 모듈을 송신 및 수신에 사용할 수 있어 저가의 송수신기 구현이 가능하다.
- [0035] 3) 하향링크와 상향링크에 대한 채널의 전파 특성도 매우 유사하므로, Smart Antenna 기술 및 Joint Detection 기술을 활용하여 시스템 용량을 개선할 수 있다.
- [0036] 도 1은 본 발명의 실시예에 적용되는 TD-SCDMA 물리채널의 기본적인 프레임 구조를 나타낸 도면이다.
- [0037] 도 1에서, TD-SCDMA의 프레임(Frame)은 10ms의 길이를 갖는다. 여러 개의 프레임을 묶어서 하나의 Super Frame을 이루며, 각 프레임은 5ms 길이의 두 개의 서브 프레임(Sub-frame)으로 구성된다. 특히, TD-SCDMA에서 데이터 전송을 위한 기본적인 단위는 Sub-frame이 된다.
- [0038] 하나의 Sub-frame 내에는 하향링크 신호와 상향링크 신호가 공존하는데, 전송되는 방향이 바뀌는 시점을 전환점(Switching Point)이라 부르고 있다. TD-SCDMA에서는 도 1에서와 같이 하나의 Sub-frame 내에 항상 두 개의 Switching Point가 존재한다. 7개의 타임슬롯(TS:Time Slot) 중에서 TS0는 항상 하향링크로 할당되며 TS1은 항상 상향링크로 할당된다. TS0와 TS1의 데이터 전송방향이 다르게 되므로 이 지점도 Switching Point가 된다. 나머지 타임슬롯들은 비대칭적인 트래픽을 지원하기 위하여 상/하향에 할당하는 길이를 자유롭게 조절할 수 있다. 도 1에서는 하향링크에 총 4개의 타임슬롯을 할당하고 상향링크에 총 3개의 타임슬롯을 할당하였다. TS3와 TS4 사이에서 링크의 방향이 전환되므로, 이 경계가 또 다른 Switching Point가 된다. 각 Sub-frame 내에는 7개의 타임슬롯과 더불어 TDD 시스템의 동작을 지원하는 특수한 신호가 추가되는데, 이 정보는 TS0과 TS1 사이에서 정의되며, 각각 DwPTS(Downlink Pilot TS), UpPTS(Uplink Pilot TS), GP(Guard Period)라고 부른다. DwPTS는 하향링크를 위한 Pilot 정보를 전송하는 신호로, 하향링크 동기 및 최초 셀 탐색에 사용이 된다. UpPTS는 총 160 chip으로 구성되며, 32 chip은 GP로, 나머지 128 chip은 SYNC로 사용된다. 이 SYNC 신호는 상향링크 최초 동기, 임의접속(random access) 절차, 핸드오버 시 인접 셀에 대한 측정 등에 사용된다. GP는 DwPTS와 UpPTS 신호 사이의 겹침을 막아주는 보호구간(guard period)으로 96 chip으로 구성된다.
- [0039] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 동적 자원 할당 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [0040] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 동적 자원 할당 시스템(200)은, 사용자 단말기(210), 통신망(220), 기지국(230)을 포함한다.
- [0041] 사용자 단말기(210)는 기지국(230)으로부터 서브 프레임 단위로 자원할당 여부를 통지받고, 기지국(230)으로부터 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용하여 데이터를 송수신한다.
- [0042] 통신망(220)은 이동 통신망으로서, CDMA 2000 1x, CDMA 2000 1x EV-DO, WCDMA 네트워크, TD-SCDMA 네트워크 등을 포함한다.
- [0043] 기지국(230)은 서브 프레임 단위로 상향링크와 하향링크의 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당하고, 서브 프레임의 양쪽 끝에서부터 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하여 데이터 채널과 공용 제어채널들을 할당하되, 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 기능 블록을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [0045] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 기지국(230)은, 통신부(310), 자원 할당부(320), 스케줄러(330) 및 제어부(340)를 포함한다.

- [0046] 통신부(310)는 사용자 단말기(210)와 이동 통신망을 통해 통신한다.
- [0047] 자원 할당부(320)는 사용자 단말기(210)에 상향링크 및 하향링크 자원을 할당한다.
- [0048] 스케줄러(330)는 사용자 단말기(210)에 대해 할당된 상향링크 및 하향링크 자원을 이용해 데이터 패킷을 사용자 단말기(210)로 스케줄링한다.
- [0049] 제어부(340)는 사용자 단말기(210)로 전송할 서브 프레임에 대해 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하고, 전용자원 서비스의 경우 제1 타임슬롯(TS#1)부터 차례대로 상향링크 자원을 할당함과 더불어 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 자원을 할당하되, 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 상향링크 및 하향링크의 무선 자원이 사용자 단말기(210)에 동적으로 할당되도록 제어한다.
- [0050] 여기서, 본 발명에서 이용하는 TDD HSDPA 기술에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.
- [0051] 고속하향패킷접속(HSDPA, High-Speed Downlink Packet Access)은 기존의 TD-SCDMA 시스템에서 하향링크 전송속도를 최대 2.8 Mbps까지 향상시킬 수 있는 기술이다. 기존의 TD-SCDMA 기술을 기반으로 전송속도를 높일 수 있는 다양한 기술이 채택되었다.
- [0052] HSDPA TDD에서 사용자 데이터는 HS-DSCH(High-Speed Downlink Shared Channel)라는 전송채널(Transport Channel)을 통해 전송되고, 이 채널은 셀 내 모든 단말기들에 의해서 공유된다. HS-DSCH는 기지국의 물리계층에서 하나 또는 여러 개의 HS-PDSCH(High-Speed Physical Downlink Shared Channel)로 매핑 되는데, 기지국은 HS-PDSCH를 통해 데이터를 전송하기 이전에 관련 디코딩 정보를 HS-SCCH(High-Speed Shared Control Channel)로 미리 전송하여 단말기가 데이터의 수신을 준비하도록 한다. HS-SCCH는 사용자의 식별정보, TFRI(Transportation Resource Indicator), HARQ 정보, 상향링크 동기화 정보, 전력제어 비트 등을 포함한다. TD-SCDMA에서는 상향링크 제어정보 전송을 위한 별도의 채널이 존재하게 되는데, 이 채널을 HS-SICH(High-Speed Shared Information Channel)라고 부른다. HS-SICH는 상향링크에 대한 상위계층의 제어정보인 3개의 필드가 포함되어 있으며, 이들은 각각 CQI(Channel Quality Indicator), ACK/NAK 정보, 전력제어 정보 등이다.
- [0053] HSDPA TDD에서 기본적인 전송주기인 TTI는 TD-SCDMA의 Sub-frame과 동일하며 5ms의 길이를 갖는다. 특정 단말기에게 HS-DSCH를 통해 데이터를 전송할 필요가 있다면, 기지국은 데이터를 전송하기 이전에 HS-SCCH를 통해 관련 디코딩 정보를 전달한다. 이 정보에는 단말기에서 고속 데이터를 수신할 수 있는 여러 가지 정보가 포함되는데, 앞에서 언급한 TFRI, HARQ 정보 등이 포함된다. HS-SCCH와 HS-PDSCH를 수신한 단말기는 일정한 시간이 지난 후 ACK/NAK과 CQI 정보를 상향링크 HS-SICH를 통해 전송한다.
- [0054] 이어, TDD HSUPA 기술에 대하여 좀 더 상세히 설명한다.
- [0055] 고속상향패킷접속(HSUPA, High-Speed Uplink Packet Access) 기술은 기존의 TD-SCDMA 시스템 체계를 활용하여 상향링크 전송속도를 최대 2.23Mbps까지 향상시킬 수 있는 기술이다. 이 TDD기반 HSUPA기술은 단말기의 최대 전송속도 및 셀 전송효율(throughput)을 향상시키고, 트래픽의 지연시간을 줄여준다. 이를 위해, HSUPA에서는 기존의 TD-SCDMA 기술을 기반으로 전송속도를 높일 수 있도록 다양한 기술들이 채택되었다.
- [0056] TD-SCDMA의 물리계층에서 사용하는 가장 큰 확산계수(SF: Spreading Factor)는 16인데, 이 SF16 코드가 기본적인 무선자원이 된다. 즉, 특정한 타임슬롯에서 사용하는 하나의 SF16 코드를 1 RU(resource unit)라고 부른다. 따라서, 하나의 타임슬롯에는 총 16RU의 자원이 있다고 할 수 있다. 유사하게, 보다 낮은 확산계수를 갖는 경우에도 RU의 개념을 적용할 수 있다. 예를 들어, SF4 코드는 SF16 코드 4개와 같은 전송능력을 가지므로 4 RU에 해당하는 자원이 된다고 볼 수 있다.
- [0057] HSUPA에서 데이터 전송과 관련된 기본적인 전송 간격인 TTI(transmission time interval)는 5ms이다. 송신 전력, 타임슬롯, 코드 자원 등 상향링크 전송을 위한 모든 자원은 기지국에 의해 할당된다. 더불어, HSUPA에서는 상향링크 고속 데이터 전송을 위한 다양한 물리 채널들이 추가되었다.
- [0058] E-PUCH(enhanced physical uplink channel)는 상향링크로 데이터를 전송하는 채널로 각 사용자에게 대하여 슬롯당 1개의 코드(SF=1, 2, 4, 8, 16)가 할당된다. E-PUCH의 전송을 지원하는 제어 채널로는 E-UCCH(enhanced uplink control channel)와 E-RUCCH(enhanced random access uplink channel)가 있다.
- [0059] E-UCCH는 종종 E-PUCH와 다중화되고, E-RUCCH는 다른 단말기와 경쟁(contention)하는 상향링크 자원을 이용한다. E-UCCH는 E-PUCH의 디코딩과 관련된 제어정보를 포함하고, E-PUCCH는 단말기가 기지국에게 상향링크

전송을 위한 무선자원을 요구할 때 사용된다.

- [0060] E-HICH(enhanced acknowledgement indicator channel)는 E-PUCH를 통한 상향링크 전송에 대하여 기지국에서의 수신성공 여부를 알려주는 하향링크 채널이다. 더불어, 상향링크 스케줄링을 지원하기 위한 하향링크 제어 채널로 E-AGCH(enhanced absolute grant channel)가 있는데, 이 채널은 기지국이 각 단말기에서 전송하는 스케줄링 제어 메시지를 포함한다.
- [0061] HSUPA 에서 채택한 데이터의 전송과정은 다음과 같다. 먼저, 기지국이 E-AGCH를 통해 특정 단말기에게 E-PUCH 채널 자원을 할당하고, 단말기는 할당된 E-PUCH 자원을 이용하여 데이터를 전송한다. 기지국은 수신한 데이터에 대한 확인을 E-HICH를 통해 전달한다(ACK 또는 NACK). 기지국이 할당하는 E-PUCH 자원은 전환점(Switching Point)의 위치에 따라 1~5개까지 할당될 수 있고, 각 단말기는 이를 넘지 않는 한도에서 연속적인 슬롯을 할당 받을 수 있다. 하지만, 구현 편의성을 위하여 각 슬롯에서 사용하는 코드 및 확장계수(SF)는 특정 서브 프레임 동안 동일하다. 상향링크 전송이 끝나면 E-HICH를 통해 전송 성공 여부를 수신한다.
- [0062] 도 3에서, 제어부(340)는 서브 프레임 단위로 상향링크와 하향링크의 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당한다. 여기서, 하향링크 제어채널들은 P-CCPCH(Primary common control physical channel), S-CCPCH(Secondary common control physical channel)를 포함한다.
- [0063] 또한, 제어부(340)는 DPCH(Dedicated Physical Channel), PUSCH(Physical Uplink Shared Channel), HS-SICH(High Speed Shared Information Channel), E-RUCCH(enhanced random access uplink channel), E-HICH(enhanced acknowledgement indicator channel)를 포함하는 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당한다.
- [0064] 또한, 제어부(340)는 DPCH, FPACH, PDSCH, PICH, E-AGCH를 포함하는 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당한다.
- [0065] 또한, 스케줄러(330)는 상향링크 E-PUCH/E-UCCH와 하향링크 HS-PDSCH를 사용하여 전환점의 위치를 결정한다.
- [0066] 또한, 제어부(340)는 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH를 통해 사용자 단말기(210)가 사용할 상향링크 및 하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 전환점을 조절한다.
- [0067] 또한, 제어부(340)는 공용자원 서비스의 경우 제어 정보를 통한 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고 HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당한다.
- [0068] 그리고, 제어부(340)는 서브 프레임 단위로 자원 할당 여부를 사용자 단말기(210)에게 알려준다.
- [0069] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 설명하기 위한 전체 흐름도이다.
- [0070] 도 4를 참조하면, 사용자 단말기(210)는 기지국(230)으로 서비스를 요청한다(S410).
- [0071] 이에, 기지국(230)은 해당 서비스가 전용자원 서비스인지 공용자원 서비스인지 서비스의 종류를 파악한다(S420).
- [0072] 기지국(230)은 해당 서비스가 전용자원 서비스인 경우에 제1 타임슬롯부터 차례대로 상향링크 자원을 할당하고 마지막 타임슬롯부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스인 경우에 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용해 전환점을 조절하면서 동적으로 자원을 할당한다(S430).
- [0073] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.
- [0074] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 기지국(230)은 사용자 단말기(210)로부터 호 수락 요청 메시지를 수신한다(S502).
- [0075] 이어, 기지국(230)은 호 수락 요청에 대한 서비스의 종류를 파악한다(S504).
- [0076] 기지국(230)은 해당 서비스가 전용자원 서비스인 경우(S506), 파악된 서비스의 종류에 따라 각 슬롯에 있는 무선자원에 가용자원이 남아 있는지 검사한다(S508).
- [0077] 가용자원이 남아 있는 경우(S510-예), 기지국(230)은 도 6에 도시된 바와 같이 제1 타임슬롯부터 제6 타임슬롯까지 차례대로 상향링크 자원을 할당하고, 제6 타임슬롯부터 역방향으로 제1 타임슬롯까지 하향링크 자원을 할

당한다(S512).

- [0078] 여기서, 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 상향링크 및 하향링크의 물리채널을 할당하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0079] 또한, 기지국(230)은 DPCH, PUSCH, HS-SICH, E-RUCCH, E-HICH를 포함하는 상향링크 자원을 제1 타임슬롯(TS#1)부터 각 타임슬롯마다 차례대로 할당한다.
- [0080] 또한, 기지국(230)은 DPCH, FPACH, PDSCH, PICH, E-AGCH를 포함하는 하향링크 자원을 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 각 타임슬롯마다 할당한다.
- [0081] 전용자원을 이용하는 서비스의 경우, 사용하는 무선자원이 고정적이기 때문에, Switching Point를 동적으로 변경할 수 있는 서비스는 공용자원을 이용하는 패킷 데이터 서비스에 한정된다. 따라서, 전용자원 서비스(음성전화, 영상전화)와 HSDPA/HSUPA가 공존한다면, 가변적인 자원할당을 지원하는 HSDPA/HSUPA 자원에 한정하여 Switching Point의 위치를 변경할 필요가 있다. 예를 들어, UL DCH가 위치한 슬롯의 전송방향을 하향링크로 전환하면 정상적인 서비스를 제공할 수 없을 것이다.
- [0082] Switching Point의 위치는 TS1과 TS6 사이에서 반드시 한번은 변경되기 때문에 Switching Point가 달라져도 큰 영향을 받지 않도록 전용자원 서비스는 Sub-frame의 양 끝부터 위치시킨다. 더불어, TD-SCDMA에서 정의하는 다양한 제어채널들도 Sub-frame의 끝부터 할당하여 Switching Point가 변경되더라도 원활한 제어정보 전송이 가능하도록 지원한다.
- [0083] 한편, 해당 서비스가 공용자원 서비스인 경우(S520-예), 기지국(230)은 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하는데, 즉 E-PUCH를 이용해 상향링크 자원을 할당하고 HS-PDSCH를 이용해 하향링크 자원을 동적으로 할당한다(S522).
- [0084] 이때, 기지국(230)은 각 슬롯에 남아 있는 가용 무선 자원에 대해, 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 무선자원을 동적으로 할당한다. 즉, 기지국(230)은 상향링크 E-PUCH/E-UCCH와 하향링크 HS-PDSCH를 사용하여 전환점의 위치를 결정한다. 다시말해, 기지국(230)은 도 7에 도시된 바와 같이 HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH를 통해 사용자 단말기(210)가 사용할 상향링크 및 하향링크의 타임슬롯의 위치를 지시하여 전환점을 조절한다. 여기서, 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하는 예를 나타낸 도면이다. 기지국(230)은 매 Sub-frame 단위로 UL:DL의 비율을 변경할 수 있으며, 도 7에 도시된 한 예와 같이 각 Sub-frame별로 UL:DL 비율이 4:2, 1:5, 3:3로 변경되고 있다.
- [0085] Switching Point가 수시로 변하기 때문에 사용자 단말기(210)는 UL:DL 비율을 사전에 알고 있어야 한다. 단말기 측면에서 E-PUCH와 HS-PDSCH의 동적인 할당은 기지국(230)이 전송하는 제어정보에 의해 지원될 수 있다. HSUPA의 E-AGCH와 HSDPA의 HS-SCCH는 단말기가 사용할 상향링크 및 하향링크 Time Slot의 위치를 지시하기 때문에 Sub-frame 단위로 단말기에게 자원할당 여부를 알려줄 수 있다.
- [0086] 또한, 기지국(230)은 지원가능 최대 사용자 수를 초과하는지를 확인하고, 초과하지 않는 경우에 동적으로 무선자원을 할당한다.
- [0087] 또한, 기지국(230)은 서브 프레임 단위로 상향링크와 하향링크의 비율을 정하고, 처음 타임슬롯(TS0)에 고정적인 하향링크 제어채널들을 할당한다. 이때, 하향링크 제어채널들은 P-CCPCH, S-CCPCH를 포함한다.
- [0088] 이후, 기지국(230)은 상향링크 및 하향링크의 무선자원을 동적으로 할당한 이후에 서브 프레임 단위로 사용자 단말기(230)에게 자원할당 여부를 알려준다(S524).
- [0089] 전술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 고속 패킷 전송 서비스를 위한 가용자원을 충분히 확보하고 무선자원의 이용 효율을 향상시킬 수 있도록, 사용자 단말기로 전송할 서브 프레임에 대해 전송 방향에 따라 상향링크 및 하향링크로 구분하고, 전용자원 서비스의 경우 제1 타임슬롯(TS#1)부터 차례대로 상향링크 자원을 할당함과 더불어 마지막 타임슬롯(TS#6)부터 역방향으로 하향링크 자원을 할당하며, 공용자원 서비스의 경우 HSDPA와 HSUPA 기술을 이용하여 동적으로 자원을 할당하되, 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하여 가용 무선 자원을 할당하도록 된, 동적 자원 할당 시스템 및 방법, 기지국 및 그의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 실현할 수 있다.
- [0090] 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있으므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태

가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업이용 가능성

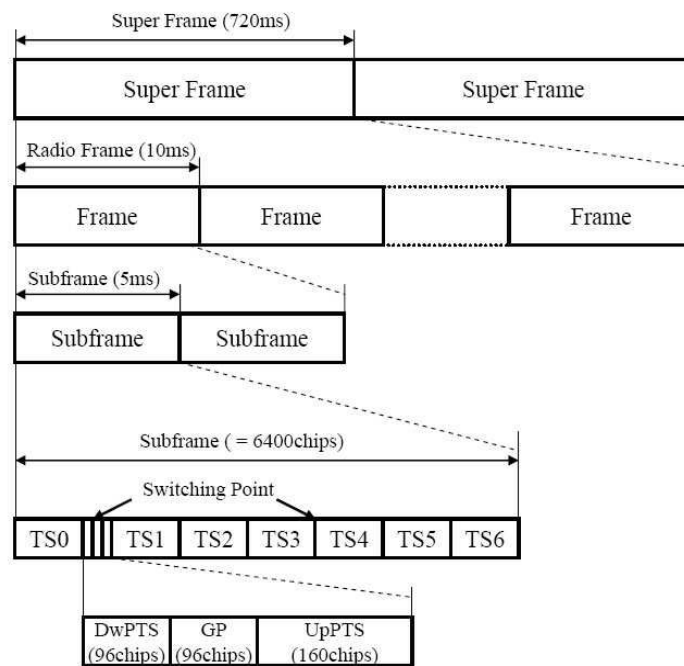
- [0091] 본 발명은 제3세대 이동통신시스템 중 하나인 TD-SCDMA 시스템에서 슬롯간 간섭을 줄일 수 있는 무선자원 할당 서비스에 적용할 수 있다.
- [0092] 또한, 간섭영향이 큰 타임슬롯과 그렇지 않은 타임슬롯을 구분한 후 간섭영향이 큰 타임슬롯을 단말기에 할당하는 시스템 및 서비스에 적용할 수 있다.
- [0093] 또한, 전송속도를 가장 낮게 설정하고 점차적으로 전송속도를 높이는 방법을 통해 과도한 간섭의 영향을 줄일 수 있는 시스템 및 서비스에 적용할 수 있다.
- [0094] 또한, HSDPA와 HSUPA를 지원하는 소형 TD-SCDMA 네트워크에서 상/하향링크 자원을 동적으로 할당하는 방법 및 시스템에 적용할 수 있다.
- [0095] 그리고, 고속 패킷전송 서비스를 위한 가용자원을 충분히 확보하고 무선자원의 이용 효율을 향상시킬 필요가 있는 시스템이나 서비스 등에 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

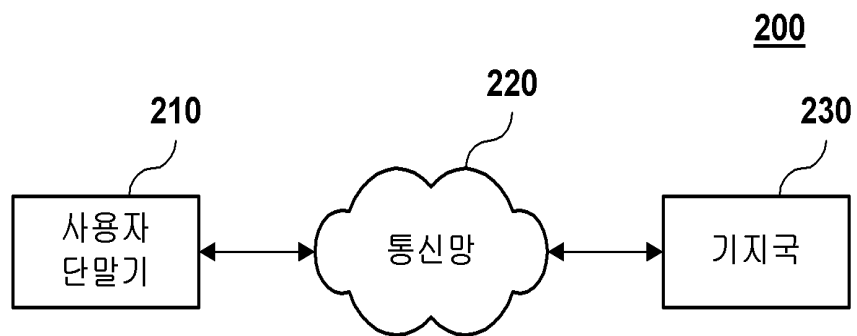
- [0096] 도 1은 본 발명의 실시예에 적용되는 TD-SCDMA 물리채널의 기본적인 프레임 구조를 나타낸 도면이다.
- [0097] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 동적 자원 할당 시스템의 전체 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [0098] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 기능 블록을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- [0099] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 설명하기 위한 전체 흐름도이다.
- [0100] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 기지국의 상향링크와 하향링크의 전환점 변경을 통한 동적 자원 할당 방법을 설명하기 위한 동작 흐름도이다.
- [0101] 도 6은 본 발명의 실시예에 따라 상향링크 및 하향링크의 물리채널을 할당하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0102] 도 7은 본 발명의 실시예에 따라 상향링크 및 하향링크의 전환점을 조절하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0103] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- | | |
|---------------------------|---------------|
| [0104] 200 : 동적 자원 할당 시스템 | 210 : 사용자 단말기 |
| [0105] 220 : 통신망 | 230 : 기지국 |
| [0106] 310 : 통신부 | 320 : 자원 할당부 |
| [0107] 330 : 스케줄러 | 340 : 제어부 |

도면

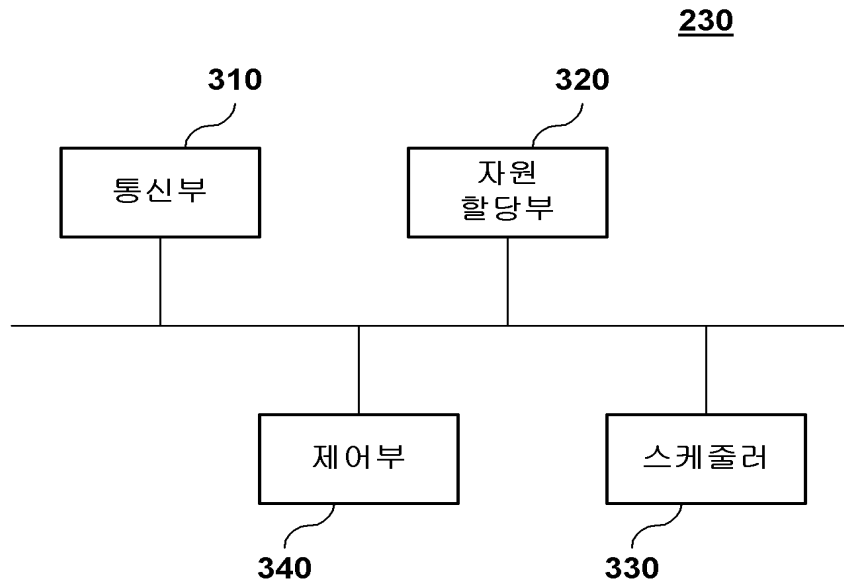
도면1



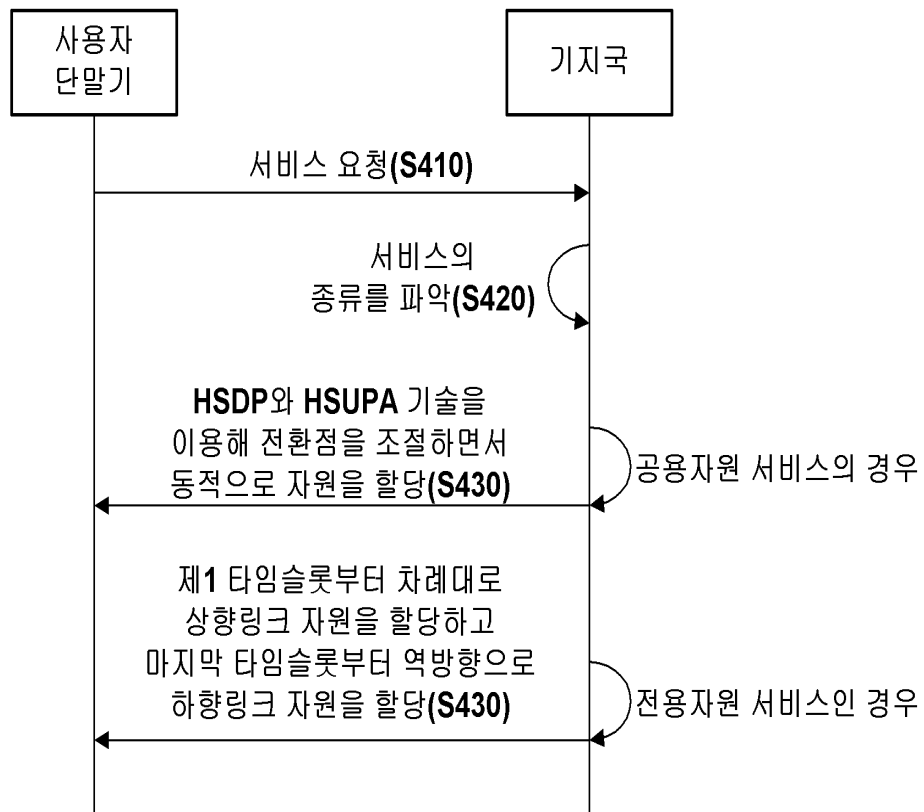
도면2



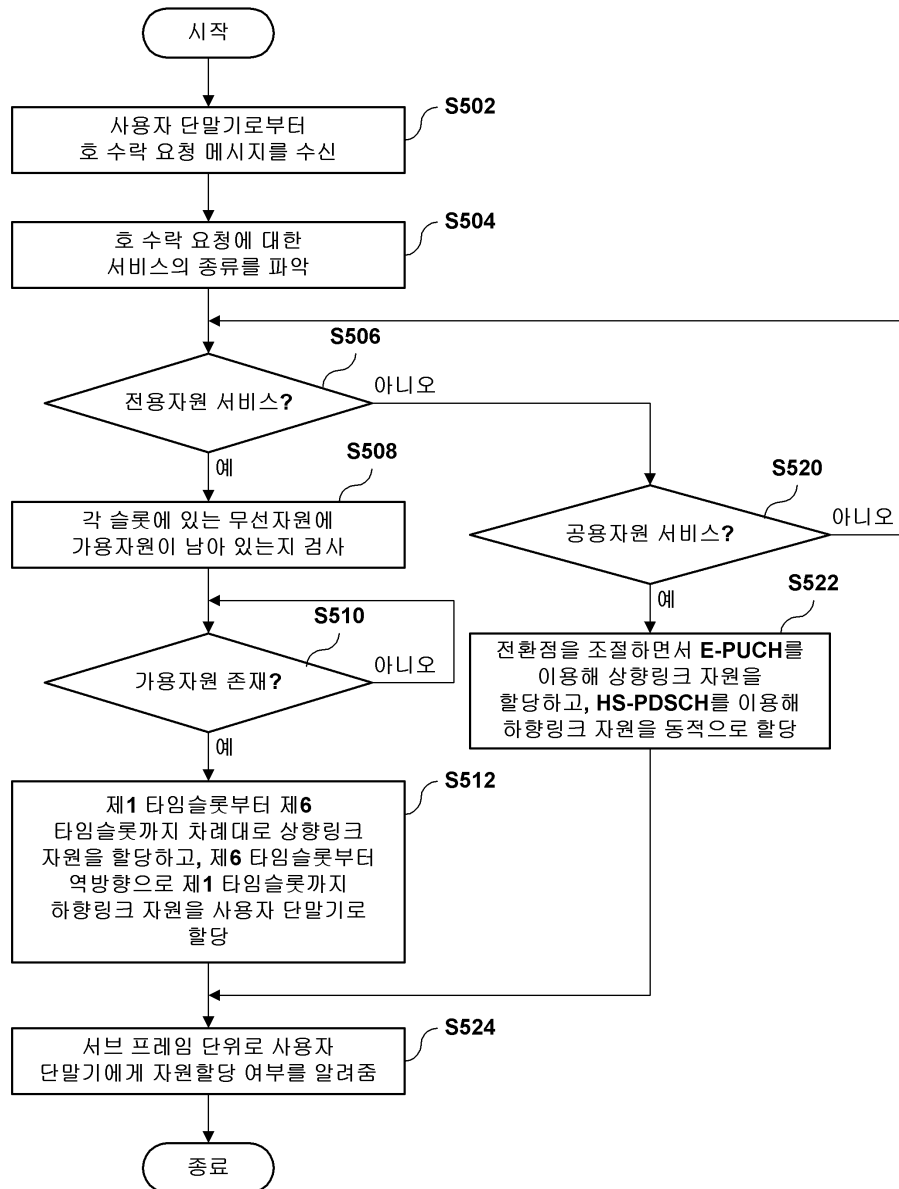
도면3



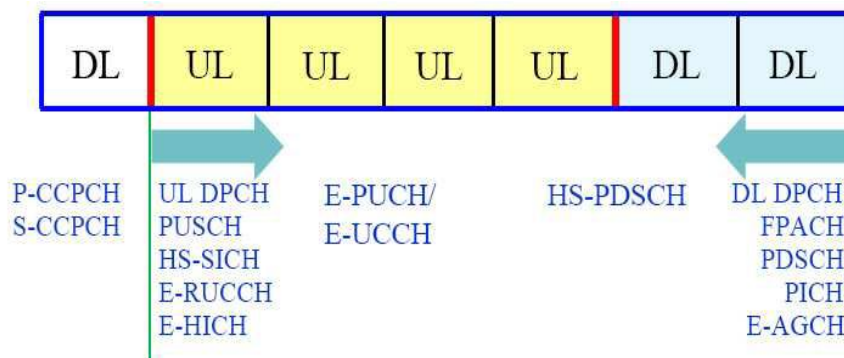
도면4



도면5



도면6



도면7

