

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
H04Q 7/38

(45) 공고일자 2005년08월22일
(11) 등록번호 10-0509407
(24) 등록일자 2005년08월12일

(21) 출원번호	10-1999-7009810	(65) 공개번호	10-2001-0020222
(22) 출원일자	1999년10월22일	(43) 공개일자	2001년03월15일
번역문 제출일자	1999년10월22일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1998/008368	(87) 국제공개번호	WO 1998/49858
국제출원일자	1998년04월29일	국제공개일자	1998년11월05일

(81) 지정국

국내특허 : 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그루지야, 헝가리, 이스라엘, 아이슬란드, 일본, 케냐, 키르기스스탄, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 슬로베니아, 슬로바키아, 타지키스탄, 투르크멘, 터키, 트리니다드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 가나, 감비아, 기니 비사우, 인도네시아, 시에라리온, 세르비아 앤 몬테네그로, 짐바브웨,

AP ARIPO특허 : 케냐, 레소토, 말라위, 수단, 스와질랜드, 우간다, 가나, 감비아, 짐바브웨,

EA 유라시아특허 : 아르메니아, 아제르바이잔, 벨라루스, 키르기스스탄, 카자흐스탄, 몰도바, 러시아, 타지키스탄, 투르크멘,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈, 스웨덴, 핀란드, 사이프러스,

OA OAPI특허 : 부르키나파소, 베닌, 중앙아프리카, 콩고, 코트디부아르, 카메룬, 가봉, 기니, 말리, 모리타니, 니제르, 세네갈, 차드, 토고,

(30) 우선권주장 08/845,944 1997년04월29일 미국(US)

(73) 특허권자 켈컴 인코포레이티드
미국 92121-1714 캘리포니아주 샌 디에고 모어하우스 드라이브 5775

(72) 발명자 벤더폴이.
미국캘리포니아주92122샌디에고앤젤레비뉴2879

지브토니엘.
미국캘리포니아주92124샌디에고코르프프라야바르셀로나10968

칼미가디
미국캘리포니아주92124샌디에고코르프프라야바르셀로나10968

이쿠오-천

미국캘리포니아주92127샌디에고알바로드17161넘버2013

류더수잔느엠.

미국캘리포니아주92109샌디에고월버드라이브828

모한티비브후피.

미국캘리포니아주92122샌디에고마하일라에비뉴4028넘버C

오팅거로버트씨.

미국캘리포니아주92024엔씨니타즈엔씨니타즈블루바드820넘버205

퀵로이에프.

미국캘리포니아주92107샌디에고델몬트에비뉴4502

스타즈웍스티븐피.

미국캘리포니아주92065라모나포테리오드라이브25226

썬튼토드

미국캘리포니아주92126샌디에고카미니토로더11275

단기라라벤카트

미국캘리포니아주92130샌디에고토레이블러프드라이브12710아파트먼트175

지브노암에이

미국캘리포니아주92124샌디에고코르뜨플라야바르셀로나10968

(74) 대리인

특허법인코리아나

심사관 : 오제욱

(54) 시스템간 소프트 핸드오프

요약

시스템간 소프트 핸드오프 수행을 지원하는 셀룰러 전화 시스템을 운영하는 장치 및 방법 설명한다. 가입자 유닛 (20)은 기지국 (22A...22D)로부터의 파일럿채널이 검출되면 파일럿세기 측정 리포트를 발생시킨다. 파일럿세기 측정 리포트를 수신하는 기지국 컨트롤러 (24A, 24B)가 기지국(24A, 24B)는 제 2 셀룰러 전화 시스템의 일부인 것으로 결정하면, 시스템간 소프트 핸드오프 요청이 발생된다. 승인제어 서브시스템 (44)는 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 수신하고 상기 제 2 셀룰러 전화시스템의 트래픽 레벨에 기초한 상기 요청을 승인 또는 거절한다. 상기 트래픽 레벨은 상기 제 1 셀룰러 전화 시스템과 상기 제 2 셀룰러 전화 시스템간의 인터커넥트 (46)에 연결된 인터페이스 포트 (32f)에 의해 발생된 승인제어 서브시스템 (44)에 의해 주기적으로 수신된 링크 로드 메시지를 기초로 하여 결정될 수 있다. 상기 링크 로드 메시지는 피크 대기행렬 길이 및 평균 프레임속도 정보를 포함한다.

대표도

도 3

명세서

기술분야

본 발명은 무선통신에 관한 것이다. 더욱 구체적으로, 본 발명은 시스템간 소프트 핸드오프를 지원하는 무선 원격통신 시스템간의 전화신호 또는 다른 통신을 수행하는 새로운 향상된 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

도 1 은 IS-95 오버-더-에어(over-the-air) 인터페이스 표준에 따라 구성된 셀룰러 전화 시스템의 다이어그램이다. 원격통신산업협회(TIA)에 의해 보급된 IS-95 CDMA 오버-더-에어(over-the-air) 인터페이스 표준(IS-95)은 코드분할 다중접속(CDMA) 변조된 RF 신호를 매개로 하여 무선전화 서비스를 제공하기 위한 프로토콜을 정의한다. IS-95는 많은 파생 및 관계된 표준들을 갖는데 여기에는 종합적으로 "IS-95"로 정의되는 IS-95-A, ANSI J-STD-008, IS-99 및 IS-657 을 포함한다. IS-95에 따라 실질적으로 구성된 셀룰러 전화 시스템은 "CDMA 셀룰러 전화 시스템에서 신호파형을 발생시키는 방법 및 시스템(System and Method for Generating Signal Waveforms in a CDMA Cellular Telephone System)"으로 명칭이 부여되어 본 발명의 양수인에게 양수되고 참고적으로 여기에 제시된 미국특허 5,103,459에 설명되어 있다.

운영하는 동안, 가입자 유닛(subscriber unit) (10)(보통 셀룰러 전화)은 CDMA 변조된 RF신호를 이용하여 기지국 (12) 과 인터페이스함으로써 통신을 수행한다. 기지국 컨트롤러 (BSC's) (14) 및 공중회선 전화망(PSTN)을 구비한 이동 스위칭 센터(MSC's) (16) 또는 다른 가입자 유닛 (10)을 이용하여, 통신은 기지국 (12)으로부터 더 수행된다. BSC's (14)는 이하 자세히 설명된 바대로, 콜이동 기능(call mobility functionality)을 제공하고 MSC's (16)는 콜 라우팅(call routing), 빌링(billing) 및 스위치 인터페이스 기능(switch interface functionality)을 제공한다. 부가적으로, 도 1 에 도시된 가입자 유닛 (10) 및 기지국 (12) 을 포함하는 다양한 시스템간에 교환되는 데이터는 프레임으로 처리된다. 이 데이터는 음성정보를 포함하는 트래픽 데이터(traffic data), 또는 도시된 다양한 시스템을 구성하고 제어하는데 이용하는 신호일 수 있다. CDMA기술을 사용하여 IS-95 시스템의 인접 기지국이 동일한 RF 대역폭에 걸쳐서 통신을 수행하는 것이 허용되는데, 이것은 다른 형태의 셀룰러 전화 기술과 비교할 때 셀룰러 전화 시스템의 주파수 재이용 팩터(frequency reuse factor)을 증가시킨다. 광범위한 전송과워 제어와 결합될 때, 주파수 재이용 팩터를 높이므로써 셀룰러 전화 시스템이 이용 가능한 RF 대역폭을 사용하는 효율을 증가시키는데, 이것은 IS-95 표준의 장점중 하나이다.

동일한 RF 대역폭이 인접 기지국 (12)에 의해 사용되도록 허용하는 것의 또 다른 장점은 "소프트 핸드오프"가 가입자 유닛 (10)을 제 1 기지국 (12)의 커버리지 영역으로부터 제 2 기지국(12)의 커버리지 영역으로 전환하기 위해 사용될 수 있다는 것이다. 소프트 핸드오프는, 가입자 유닛 (10)이 두 기지국 (12)의 연계된 커버리지 영역 사이에서 전환할 때, 동시에 가입자 유닛 (10)과 둘 이상의 기지국을 인터페이스시키는 것을 포함한다. 도 1 에서 도시된 가입자 유닛 (10)중 하나가 소프트 핸드오프 상태이다.

소프트 핸드오프는, 제 2 기지국과의 링크가 만들어지기 전에 제 1 기지국 (12)과의 인터페이스가 종료되는 하드 핸드오프(hard handoff)와 대조될 수 있다. 항상 적어도 하나 이상의 링크를 유지함으로써 통신의 신뢰도 및 품질을 향상시킨다. 소프트 핸드오프를 수행하는 방법 및 시스템은, 본 발명의 양수인에게 양수되고 참고를 위하여 여기에 제시된 "CDMA 셀룰러 전화 시스템내의 통신에서 소프트 핸드오프를 제공하는 시스템 및 방법(Method and System for Providing a Soft Handoff in Communications in a CDMA Cellular Telephone System)"으로 명칭이 부여된 미국특허 5,101,501 및 "CDMA 셀룰러통신 시스템의 이동국원조 소프트 핸드오프(Mobile Station Assisted Soft handoff in a CDMA Cellular Communication System)"로 명칭이 부여된 미국특허 no 5,267,261에 설명되어 있다.

상기 언급된 바와 같이, BSC's (14)는 소프트 핸드오프를 촉진하는 기능들을 포함하여 이동통신이 수행되도록 허용하는 다양한 기능들을 수행한다. 특히, BSC's (14)는 소프트 핸드오프 콜(soft handoff call)에 관련된 기지국 (12) 세트에 대한 "프레임 선택(frame selection)" 및 "프레임 분배(frame distribution)"를 수행한다. 프레임 선택은 소프트 핸드오프동안 이용된 기지국 세트로부터 수신된 프레임 세트로부터 이후 처리를 위한 하나의 프레임을 선택하는 것이다. 프레임 선택은 항상 이용 가능한 최상의 프레임을 선택함으로써 최고 품질의 링크를 유지한다.

프레임 분배는 가입자 유닛 (10)으로 송신된 프레임을 복사하여 콜(call)에 관련된 기지국 (12) 세트로 분배하는 것이다. 프레임 분배는 각 기지국 (12)이 프레임의 카피(copy)를 가입자 유닛 (10)으로 전송하도록 하여 적어도 하나의 프레임을 성공적으로 수신할 확률을 증가시킨다.

도 1 에서 도시된 바와 같이, 가입자 유닛 (10A)은 단일 기지국 (12A)과 인터페이스하고 있으며 제 2 기지국 (12B)의 커버리지 영역의 근처에 위치한다. 그러나, 기지국 (12A) 및 (12B)는 다른 BSC's (14)에 연결되어 있다. 이것은 어떤 BSC (14)도 두 기지국 (12A 및 12B) 모두에 액세스하지 못하기 때문에 소프트 핸드오프 수행을 어렵게 한다. 다른 두 BSC's

(14)에 의해 제어되는 두 기지국 (12)간의 소프트 핸드오프를 수행하는 것은 "시스템간 소프트 핸드오프(inter-system soft handoff)"로 불리운다. 시스템간 소프트 핸드오프는, 동일한 BSC에 의해 제어되는 두 기지국 (12) 사이에서 소프트 핸드오프가 수행되는 "시스템내 소프트 핸드오프(intra-system soft handoff)"와 대조될 수 있다.

시스템간 소프트 핸드오프의 경우, 어느 BSC (14)도 두 기지국(12)에 의해 만들어지는 프레임 세트에 액세스할 수 없기 때문에 프레임 선택이 쉽게 수행될 수 없다. 부가적으로, 어느 BSC도 발생된 프레임 세트를 두 기지국으로 전송할 수 없기 때문에, 프레임 분배도 역시 더욱 어렵게 된다. 그럼에도 불구하고, 많은 큰 메트로폴리탄 지역에서는 적절한 커버리지를 제공하기 위해 요구되는 기지국의 수가 단일 BSC (14)를 사용하는 단일 셀룰러 시스템의 능력을 초과하기 때문에 둘 이상의 BSC's (14)를 사용할 필요가 있는데, 이로 인해 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 필요가 생긴다.

시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 방법 및 시스템은 본 발명의 양수인에게 양수되고 참고적으로 여기에 제시된 "시스템간 소프트 핸드오프를 지원하는 시스템간 콜링(Inter-system Calling Supporting Inter-System Soft Handoff)"으로 명칭이 부여된 미국 특허출원 no. 08/649,959에 설명되어 있다. 이 출원에서, 두 BSC's (14)간의 채널은 소프트 핸드오프를 수행하는데 필요한 데이터 교환을 위한 인터커넥트(interconnect)를 통하여 만들어진다. 부가적으로, 각 BSC는 MSC 내에서 전형적으로 추적되는 정보를 저장 또는 획득할 것이 요구되므로, 소프트 핸드오프를 수행하기 위하여 반드시 MSC와 상호작용을 하여야 한다. 인터커넥트는 공지되어있어 실행하는데 비교적 비싸지 않은 표준 T-1 또는 E-1 링크로 구성되는 것이 바람직하다. 채널을 만들기 위하여, 신호 메시지가 콜(call)과 관련된 두 BSC's (14)간에 교환된다. 상기 언급된 바대로, 신호 메시지에 포함된 정보는 각 BSC (14)로 하여금 인터커넥트를 통하여 수행된 콜의 횟수를 포함한 특정 정보를 추적, 즉 그러한 정보를 추적하는 MSC와 상호작용할 것과 다른 BSC (14)에 미리 정의된 특정 형태의 정보를 제공할 것을 요구한다. 인터커넥트에 대한 콜의 횟수는 인터커넥트가 과부하되는 것을 피하기 위해 추적된다.

그러나 BSC's (14)로 하여금 특정 형태의 정보를 획득, 추적 또는 제공하도록 요구하는 것은 매우 제한적이고, 일부 BSC's의 제조자들이 조건을 충족시키기가 어려울 수도 있다. 더우기, BSC 및 MSC 제조자들간에 상당한 정도의 조정과 협력이 필요한데, 이것이 항상 실행 가능한 것은 아니다. 따라서, BSC's (14)와 MSC's(16)간에 더 적은 협력과 조정을 필요로 하는 시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 방법 및 시스템은 매우 바람직할 것이다.

발명의 개요

본 발명은 시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 것을 지원하는 셀룰러 전화 시스템을 운영하기 위한 새롭고 향상된 방법 및 장치를 제공하는 것이다.

삭제

삭제

삭제

가입자 유닛은 기지국으로부터 파일럿 채널(pilot channel)이 검출될 경우 파일럿세기 측정 리포트(pilot strength measurement report)를 발생시킨다. 파일럿세기 측정 리포트를 수신하는 기지국 컨트롤러가 기지국이 제 2 셀룰러 전화 시스템의 일부인 것으로 판단을 하면, 시스템간 소프트 핸드오프 요청이 발생된다. 승인제어 서브시스템은 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 수신하고 제 2 셀룰러 전화 시스템과의 인터커넥트의 트래픽 레벨에 기초한 상기 요청을 승인 또는 거부한다. 예를 들어, 만일 상기 트래픽 레벨이 지나치게 높다면, 시스템간 소프트 핸드오프 요청은 거절된다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 트래픽 레벨은, 제 1 셀룰러 전화 시스템과 제 2 셀룰러 전화 시스템간의 인터커넥트에 연결된 인터페이스 포트에 의해 발생되고 승인제어 서브시스템에 의해 주기적으로 수신된 링크 로드 메시지(link load message)에 기초하여 결정된다. 상기 링크 로드 메시지는 피크 대기행렬 길이(peak queue length) 및 평균 프레임속도 정보(average frame rate information)를 포함한다.

도면의 간단한 설명

본 발명의 특징, 목적 및 장점은 본 발명의 실시예에 대하여 참고같이 부호들이 시종일관 대응적으로 동일한 도면과 함께 아래에 설명된 상세한 설명에서 더욱 분명해질 것이다:

도 1 은 종래의 기술에 따라 구성된 셀룰러 시스템 세트에 대한 블록 다이어그램을 도시하는 도면.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 셀룰러 전화 시스템 세트에 대한 블록 다이어그램을 도시하는 도면.

도 3 은 본 발명의 일 실시예에 따라 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 승인 또는 거절하는 단계를 설명하는 플로우차트를 도시하는 도면.

발명의 상세한 설명

시스템간 소프트 핸드오프를 지원하는 셀룰러 전화 시스템을 운영하는 장치 및 방법을 설명한다. 이하의 설명에서 본 발명은, CDMA 신호변조의 사용을 포함하는 IS-95 오버-더-에어(over-the-air) 프로토콜의 물리적 신호 변조기술에 따라서 작동하는 라디오 주파수신호 인터페이스에 관련하여 설명된다. 설명된 본 발명의 실시예는 특히 그러한 신호변조 기술과 함께 사용하는데 적합하지만, CDMA 신호처리기술을 이용하는 프로토콜, 또는 소프트 핸드오프 기능을 제공할 수 있는 프로토콜을 포함하여 다른 무선 원격통신 프로토콜을 사용하는 것은 본 발명의 실시예에 부합한다. 더욱이, 본 발명이 의도하는 바는 음성기초 통신뿐만 아니라 음성 이외의 정보를 나타내는 디지털 데이터가 전송되는 통신을 포함하여 다양한 형태의 통신과 함께 사용되는 것이라는 사실을 이해해야 한다.

본 명세서를 통하여, 데이터 및 신호 메시지를 포함하여 다양한 형태의 정보의 이용 및 전송이 설명된다. 이러한 정보는 전류, 전압, 전자기 에너지, 또는 그들을 조합하여 이용함으로써 발생된 신호 메시지 및 데이터를 전자적으로 표현하여 구성됨을 이해하여야 한다. 부가적으로, 이하의 설명은 그러한 정보를 조작하고 발생시킬 뿐만 아니라, 그러한 정보에 응답하는 다양한 시스템에 대한 참조를 포함한다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, 그러한 시스템은 다양한 도전성의 커넥션 또는 전자기적 신호의 이용, 또는 둘 다를 통하여 서로 결합된 디지털 및 아날로그집적 반도체회로를 이용하여 만들어진 다. 또한, 본 발명은 위성기초 무선원격통신 시스템에 포함될 수 있다. 다른 응용예를 통하여, 공지된 다양한 시스템들이 블럭형태로 설명된다. 이것은 불필요하게 본 발명의 발표를 모호하게 하는 것을 피하기 위해서이다.

도 2 는 본 발명의 일 실시예에 따라 구성된 셀룰러 전화 시스템 세트의 일부에 대한 블록 다이어그램을 도시하는 도면이다. 기지국 컨트롤러(BSC's) (24A 및 24B)는 기지국 (22) 및 도 1 의 이동 스위칭 센터(MSC) (16)에 연결되어 있다(MSC 는 도 2 에서 도시하지 않음). 가입자 유닛 (20)은 IS-95 표준에 따라 변조된 RF신호를 통해 기지국 (22A)과 인터페이스하므로, CDMA 변조기술을 이용하는 것이다. 가입자 유닛 (20)은 기지국 (22A 및 22B)로부터 비슷한 거리에 도시되어 있는데, 따라서 기지국 (22B)의 커버리지 영역으로 들어간다. 도 1에 도시한 바와 같이, 기지국 (22A)는 BSC (24A)에 결합되고, 기지국 (22B)는 BSC (24B)에 결합된다.

BSC (24A)는 본 발명의 일 실시예에 따른 바람직한 구성을 더욱 자세히 설명하기 위하여 도시된다. CDMA 인터커넥트 서브시스템(CIS) (30)은 기지국 통신네트워크 (BCN) 포트 (32a-32f)를 통하여 기지국 (22A 및 22D), 셀렉터 서브시스템 (40), 콜 제어 프로세서(call control processor)(CCP) (42), 승인 제어 서브시스템 (44), 및 인터커넥트 (46)와 연결된다. BCN 포트 32a는 내부로 향하는 프레임 및 외부로 향하는 프레임 둘다 대기(queuing)시킴으로써 프레임 버퍼링(frame buffering)을 제공한다. 셀렉터 (40)는 도 1 의 MSC (16)에, 그리고 인터커넥트 (46)는 BSC (24B)에 연결된다. 인터커넥트 (46)는 그 사용이 공지된 T1 또는 E1커넥션이 전형적이다.

운영하는동안, 기지국 (22A 및 22D)뿐만 아니라, BSC (24A)를 구성하는 다양한 시스템들은 CIS (30)에 의해 전송된 네트워크 패킷(network packets)을 이용하여 신호 및 정보를 교환한다. 각 네트워크 패킷은 그것이 향하는 서브시스템의 주소를 포함한다. 셀렉터 서브시스템(42)은 상기 설명된 마대로 소프트 핸드오프에 대한 프레임 선택 및 프레임 분배기능을 수행한다. CCP (42)는 기지국 (22)내의 신호처리 리소스(resource) 및 셀렉터 서브시스템(40)내의 셀렉터 리소스를 포함하여 콜(call)을 처리하는 리소스를 할당 및 할당해제한다.

상기 참조된 "CDMA 셀룰러 통신시스템의 이동국원조 소프트 핸드오프(Mobile Station Assisted Soft handoff in a CDMA Cellular Communication System)"로 명칭이 부여된 5,267,261 특허에서 설명한대로 가입자 유닛 (20)은 기지국 (22)에 의해 발생된 파일럿 채널을 반복적으로 검색하고, 만일 충분한 세기 및 충분한 지속시간의 파일럿 채널이 검출된다

면, 가입자 유닛 (20)에 의해 파일럿 세기측정 리포트(PSMR)가 발생되고 기지국 (22A) 및 CIS (30)을 통하여 셀렉터 서브시스템 (40)으로 송신된다. PSMR은 가입자 유닛 (20)에 의해 현재 검출된 파일럿 채널 세트 및 연관된 신호의 세기 그리고 파일럿 페이즈(pilot phases)를 나타낸다.

PSMR을 수신한 후, 셀렉터는 기지국 (22B)로부터의 파일럿 채널이 가입자 유닛 (20)에 의해 검출되고 있는 것으로 결정한다. 셀렉터 서브시스템 (40)(도시하지 않음)은 그 내부에 위치한 파일럿 데이터베이스(PDB)를 이용하여 상기 파일럿 채널이 BSC (24A)에 연결된 기지국보다는 BSC (24B)에 연결된 기지국으로부터 연결된 채널이므로 직접 접근할 수 없는 것으로 결정한다. 이 결정에 의하여, 셀렉터 서브시스템은 시스템간 소프트 핸드오프가 수행될 BSC (24)를 지정하여 승인제어 시스템 (44)으로 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 송신한다.

시스템간 소프트 핸드오프 요청 외에도, 승인제어 서브시스템 (44)은 또한 BCN 포트 (32f)뿐만 아니라, 다른 BSC's (24)에 연결된 임의의 다른 BCN 포트 (32)로부터 트래픽 리포트 메시지(traffic report message)도 수신한다(본 발명의 이해를 돕기 위해 도 2 에 오직 하나만 도시되지만, BSC (24A)는 수 개의 다른 BSC's (24)에 연결되는 것이 전형적이다). 트래픽 리포트를 이용하여, 승인제어 서브시스템 (44)은 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 받아들이거나 거절하고 그것을 신호 메시지를 통하여 셀렉터 서브시스템 (40)으로 알린다. 만일 시스템간 소프트 핸드오프 요청이 거절된다면, MSC를 통한 하드 핸드오프(hard handoff)를 이용하여 가입자 유닛 (20)이 기지국 (22B)의 커버리지 영역으로 전이될 수 있다.

만일 시스템간 소프트 핸드오프 요청이 받아들여 진다면, 셀렉터 서브시스템 (40)은 시스템간 소프트 핸드오프 시작메시지를 BSC (24B)로 송신하며, 가입자 유닛 (20)으로 송신된 순방향 링크 프레임(forward link frame)을 복사하고 인터커넥트 (46)를 경유하여 BSC (24B)로 송신한다. BSC (24B)는 기지국 (22B)로 하여금 콜을 수행하기 위한 신호처리 리소스를 할당할 것을 명령하고, 수신된 순방향 링크 프레임을 기지국 (22B)으로 송신함으로써 응답을 하는데 여기서 기지국 (22B)는 상기 프레임을 CDMA 변조된 RF 신호를 통하여 가입자 유닛 (20)으로 전송한다. 부가적으로, BSC (24B)는 가입자 유닛 (20)으로부터 기지국 (22B)에 의해 수신된 역방향 링크 프레임을 BSC (24A)로 전송하는데 여기서는 수신된 역방향 링크 프레임은 프레임 선택을 위하여 셀렉터 서브시스템 (40)으로 전송된다. 이 때, BSC (24B)에 의한 최소의 신호 교환 및 처리로 정상상태 시스템간 소프트 핸드오프가 만들어진다. 따라서, 최소한의 조정과 협력으로 BSC (24A)에 의해 시스템간 소프트 핸드오프를 만드는 능력이 제공된다.

승인제어 서브시스템 (44)이 BCN 포트 (32f)를 통하여 전송된 트래픽 (traffic)을 적절히 감시하기 위하여, BCN 포트 (32f)는 링크 로드 메시지(link load message)를 승인제어 서브시스템 (44)으로 전송한다. 본 발명의 바람직한 실시예에서 상기 링크 로드 메시지는 주기 $T_{SampleLoad}$ 로 주기적으로 전송되고, BCN 포트의 평균프레임 수신속도, R_{ave} , 및 최후의 주기 $T_{SampleLoad}$ 동안 BCN포트 (32f)의 바이트(bytes)로 된 피크 송신 대기행렬 길이(peak transmission queue length), Q_{peak} 를 나타낸다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, R_{ave} 는 이전주기 $T_{SampleLoad}$ 동안 BSC (24B)로부터 BCN 포트 (32f)에 의해 수신된 양호한 프레임의 총수를 주기 $T_{SampleLoad}$ 로 나눈 것이다. 부가적으로 Q_{peak} 는 마지막 주기 $T_{SampleLoad}$ 동안 BCN 포트 (32f)의 바이트로 된 피크 대기행렬 길이(peak queue length)이다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, BCN 포트 (32f)는 매주기 $T_{SampleLoad}$ 라기보다는, 로드상태(load condition)의 변화가 소정의 임계치 이상으로 발생할 때 링크 로드 메시지를 승인제어 서브시스템 (44)으로 송신한다. 이렇게 함으로써 신호 메시지의 송신 회수를 줄일 수 있고, 따라서 BSC (24A)의 콜 처리용량(call processing capacity)을 향상시킨다.

도 3 은 승인제어 시스템 (44)에 의해 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 승인 또는 거절할 지를 결정하는 단계를 예시하는 플로우차트이다. 그 과정은 단계 (50)에서 시작하고 단계 (52)에서 시스템간 소프트 핸드오프 요청이 수신된다. 단계 (54)에서 평균프레임 수신속도 R_{ave} 가 프레임 수신속도 임계치 R_T 보다 큰지 여부를 결정하고, 만일 그렇다면 시스템간 소프트 핸드오프 요청은 단계 (56)에서 거절되고 단계 (70)에서 절차가 종료된다.

만일 평균프레임 수신속도 R_{ave} 가 프레임 수신속도 임계치 R_T 보다 크지 않은 것으로 결정된다면, 단계 (60)에서 피크 송신 대기행렬 길이 Q_{peak} 가 대기행렬 길이 임계치 Q_T 보다 큰지 여부를 결정하고 만일 그렇다면, 시스템간 소프트 핸드오프 요청은 단계 (56)에서 거절되고 단계 (70)에서 절차가 종료된다.

만일 피크 대기행렬 길이 Q_{peak} 가 피크 대기행렬 길이 임계치 Q_T 보다 크지 않다면, 시스템간 소프트 핸드오프는 단계 (62)에서 승인되고 단계 (70)에서 절차는 종료된다.

본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 임계치 Q_T 및 R_T 는 인터커넥트 (46)의 데이터 용량 및 샘플주기 $T_{SampleLoad}$ 에 기초하여 설정되는데, 바람직한 샘플주기 $T_{SampleLoad}$ 는 2초이다.

본 발명의 바람직한 실시예에서 피크 대기행렬 길이 임계치 Q_T 는 인터커넥트 (46)를 구성하는 T-1 또는 E-1 커넥션의 갯수에 기초하여 설정된다. 만일 인터커넥트 (46)가 한 세트의 M_T T-1 라인으로 구성된다면, 다음과 같다:

$$Q_T = \min(3 * 168 * M_T * .9, QUEUE_CAPACITY)$$

여기서 QUEUE_CAPACITY는 BCN 포트 (32f)내의 FIFO 대기행렬(queue)의 깊이(depth)이다. 만일 인터커넥트 (46)가 한 세트의 M_E E-1 라인으로 구성된다면, 피크 대기행렬 길이 임계치 Q_T 는 다음과 같이 설정된다:

수학식 2

$$Q_T = \min(3 * 240 * M_E * .9, QUEUE_CAPACITY)$$

피크 전송 대기행렬 길이 임계치는 모든 대기 데이터(queued data)를 여전히 3ms의 지연으로 송신할 수 있는 동안 대기될 수 있는 바이트(bytes)수다. 대기행렬 지연(queue delay)을 3ms보다 작게 유지함으로써 BCN 포트 (32f), 인터커넥트 (46), 및 BSC (24B)를 통한 트래픽 프레임(traffic frame) 송신에 따른 지연을 충분히 낮게 유지하여 통신의 품질이 단말 사용자에게 만족할만 하게 된다. 공지된 바와 같이, 100ms를 상당히 초과하는 지연은 사용자가 현저히 구별한다. 반드시 수행되어야 하는 다른 모든 처리에 대한 필연적인 지연을 가정하면, 버퍼링(buffering)을 위한 추가지연은 3ms 이하가 바람직하다. 물론, 대기행렬 길이(queue length)도 데이터 손실을 피하기 위해서는 대기행렬(queue)보다 작아야 한다. 본 발명의 바람직한 실시예에서, BCN 포트 (32f)의 QUEUE_CAPACITY는 3 킬로바이트(3K)이다.

프레임 수신속도 임계치 R_T 는 다음과 같이 설정된다:

$$R_T = (50 * N * 0.9) / 1.05,$$

여기서, N은 인터커넥트 (46)에 의해 20ms의 시간 간격마다 송신될 수 있는 최대 네트워크 패킷수이다. N은 이하에서 매우 자세히 설명된다.

90%(0.9)로의 감소는 2초의 샘플주기 $T_{SampleLoad}$ 에 기인한 프레임 속도의 예러 및 변화를 고려한 것이다. 1/105%(1.05)로 더욱 감소시킨 것은 신호 메시지를 설명하기 위한 것이다. 상기 설명된 바와 같이 시스템간 소프트 핸드오프에 대한 요청을 승인함으로써, 본 발명은 시스템간 소프트 핸드오프가, BSC's (24A)와 (24B) 사이의 최소의 조정(coordination), 또는 MSC로 신뢰성있게 수행될 수 있도록 허용한다.

인터커넥트 (46)에 의해 송신될 수 있는 최대 네트워크 패킷수 N은 인터커넥트 (46)의 용량 및 송신되는 데이터의 특성에 의존한다. 특히, IS-95 표준은 두 품질 레벨(quality level)의 전화서비스를 제공하는데, 각 레벨 또는 서비스는 연관된 트래픽 속도(traffic rates) 세트, 즉 "속도세트(rate sets)"를 구비한다. 속도세트를 이용하는 것은, 언어의 자연적인 부분으로서 발생하는 음성작용의 변화에 응하여 가변하는 속도에서의 음성데이터 발생을 촉진시킨다. 전형적인 대화(conversation)동안 각 속도가 발생하는 확률에 따라, 고품질 레벨 서비스 즉, "속도세트 2 (rate set two)"서비스의 프레임 사이즈가 표 1에 제시된다.

표 1.

프레임 타입	프레임 길이 (Bits)	확률
--------	------------------	----

전속도	352	0.291
반속도	208	0.029
1/4속도	136	0.072
1/8속도	104	0.598

표 2 는 인터커넥트 (46)가 다양한 수량의 T-1 및 E-1링크로 구성되었을 때, N(인터커넥트 (46)에 의해 송신될 수 있는 최대 네트워크 패킷수)을 보여준다.

표 2.

T-1 구성(M_T)	20ms 당 프레임 (N)	E-1 구성(M_E)	20ms 당 프레임 (N)
T-1 한 개	84	E-1 한 개	130
T-1 두 개	205	E-1 두 개	315
T-1 세 개	328	E-1 세 개	470
T-1 네 개	450	E-1 네 개	660
T-1 다섯 개	570	E-1 다섯 개	820
T-1 여섯 개	700		
T-1 일곱 개	810		

다시 도 2 를 참조하여, 만일 가입자 유닛 (20)이 완벽히 기지국 (22B)의 커버리지 영역으로 이동한다면, 기지국 (22A)와 의 RF 인터페이스는 종료되고, 콜(call)은 기지국 (22B)를 통하여 완벽히 지속된다. 만일 가입자 유닛 (20)이 계속해서 기 지국 (22C)의 커버리지 영역으로 이동한다면, "원격(remote)"시스템내 소프트 핸드오프가 기지국 (22B)과 기지국 (22C) 사이에서 시작된다. 상기에서 지적되었던 바대로, 시스템내 소프트 핸드오프는 동일한 BSC (24B)에 연결된 두 기지국들 (22)사이, 즉 동일 셀룰러 시스템내에서 수행되고, 시스템간 소프트 핸드오프는 다른 BSC's (24)에 연결된 두 기지국들 (22) 사이, 즉 다른 셀룰러 시스템들 사이에서 수행된다. 원격 시스템내 소프트 핸드오프는 동일한 셀룰러 전화 시스템의 일부인 두 기지국 (22)간에 수행되지만, 프레임 선택 및 프레임 분배는 원거리의 BSC (24A)에 의해 수행된다.

본 발명의 바람직한 실시예에서 원격 시스템내 소프트 핸드오프는 시스템간 소프트 핸드오프의 시작동안 수행되는 것과 비슷한 방식으로 수행된다. 특히, 기지국 (22C)로부터의 파일럿 채널이 검출된 것임을 나타내는 파일럿 세기 측정 리포트 (PSMR)를 가입자 유닛 (20)으로부터 수신한 후, 셀렉터 서브시스템 (40)은 시스템간 소프트 핸드오프 요청을 승인제어 서브시스템 (44)으로 송신한다. 승인제어 서브시스템 (44)은 도 3 의 단계를 수행하여 상기 요청에 대한 승인 또는 거절을 수 행함으로써 응답한다.

삭제

상기에서 설명한 바와 같이, 원격 시스템내 소프트 핸드오프를 수행하는 것은 또한 적절하고 신뢰성있는 콜처리(call processing)의 가능성을 높이는데, 그 이유는 소프트 핸드오프를 수행하기 위해 셀렉터 서브시스템 (40)은 인터커넥트 (46)를 경유하여 프레임을 두 기지국 (22B 및 22C)로 송신해야만 하기 때문이다. 부가적으로, 셀렉터 서브시스템 (40)은

프레임 선택을 수행하기 위하여 두 기지국 (22B 및 22C)으로부터 프레임을 수신해야한다. 이러한 추가적인 프레임 송신은 인터커넥트 (46)를 통하여 송신되는 트래픽을 증가시키므로, 상기 설명된 바대로 원격 시스템내 소프트 핸드오프를 수행하는 것은 그러한 추가 트래픽을 전송하는데 적절한 용량이 존재하는지에 대한 확인을 수월하게 한다.

따라서, 시스템간 소프트 핸드오프를 허용하는 셀룰러 전화 시스템을 운영하는 장치와 방법에 대하여 설명하였다. 상기 제시된 전형적인 예는 관련기술을 지닌 자가 본 발명을 제작 또는 이용할 수 있도록 하기 위한 것이다. 본 발명의 이용에 부합하는 다양한 변형은 관련 분야의 기술을 가진자에게는 쉽게 이해될 것이고, 이곳에서 정의된 일반적인 원칙들은 창의적인 능력을 이용하지 않고도 다른 실시예에 적용될 수 있다. 따라서, 본 발명은 이곳에서 제시된 실시예로만 제한되는 것이 아니라 이곳에서 밝혀진 새로운 특성 및 원칙들에 모순되지 않는 가장 넓은 영역에 부합하도록 의도된 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 셀룰러 시스템과 제 2 셀룰러 시스템 사이에서 가입자 유닛에 의해 형성되는 콜의 시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 방법에 있어서,

상기 제 1 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이에 교환되는 트래픽 레벨을 감시하는 단계로서, 상기 제 1 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이의 인터페이스에서 피크 대기행렬 길이를 감시하는 단계, 및 상기 인터페이스에서의 평균 프레임속도를 감시하는 단계를 포함하는 상기 감시단계;

상기 피크 대기행렬 길이 및 상기 평균 프레임속도를 주기적으로 송신하는 단계; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 소프트 핸드오프 요청을 승인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 피크 대기행렬 길이 및 상기 평균 프레임속도는 매 2초마다 한 번씩 송신되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6.

제 1 셀룰러 시스템과 제 2 셀룰러 시스템 사이에서 가입자 유닛에 의해 형성되는 콜의 시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 방법에 있어서,

상기 제 1 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이에 교환되는 트래픽 레벨을 감시하는 단계; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 소프트 핸드오프 요청을 승인하는 단계를 포함하고,

상기 트래픽 레벨을 감시하는 단계는,

상기 제 1 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이의 인터페이스에서 피크 대기행렬 길이를 감시하는 단계, 및
 상기 인터페이스에서의 평균 프레임속도를 감시하는 단계를 포함하며,
 상기 소프트 핸드오프 요청을 승인하는 단계는,
 상기 피크 대기행렬 길이를 대기행렬 길이 임계치와 비교하는 단계,
 상기 평균 프레임속도를 평균 프레임속도 임계치와 비교하는 단계; 및

상기 피크 대기행렬 길이가 상기 대기행렬 길이 임계치보다 작고 상기 평균 프레임속도가 상기 평균 프레임속도 임계치보다 작을 때 상기 소프트 핸드오프 요청을 승인하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 셀룰러 시스템 및 상기 제 2 셀룰러 시스템은 인터커넥트 용량을 갖는 인터커넥트에 의해 연결되고,

상기 피크 대기행렬 길이는 상기 인터커넥트가 M_T T-1 커넥션을 포함할 때는 $3 * 168 * M_T * 0.9$ 로 설정되고, 상기 인터커넥트가 M_E E-1 커넥션을 포함할 때는 $3 * 240 * M_E * 0.9$ 로 설정되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 9.

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 셀룰러 시스템 및 상기 제 2 셀룰러 시스템은 인터커넥트 용량을 갖는 인터커넥트에 의해 연결되고,

상기 평균 프레임속도 임계치는 $(50 * N * 0.9)/1.05$ 이고, 여기서 N은 매 20ms 시간 간격마다 상기 인터커넥트에 의해 전송되는 네트워크 패킷의 최대수를 나타내고, 아래와 같이 실질적으로 상기 인터커넥트를 구성하는 T-1 또는 E-1 커넥션의 갯수에 기초하여 설정되는 것을 특징으로 하는 방법:

T-1 구성(M _T)	20ms 당 프레임 (N)	E-1 구성(M _E)	20ms 당 프레임 (N)
T-1 한 개	84	E-1 한 개	130
T-1 두 개	205	E-1 두 개	315
T-1 세 개	328	E-1 세 개	470
T-1 네 개	450	E-1 네 개	660
T-1 다섯 개	570	E-1 다섯 개	820
T-1 여섯 개	700		
T-1 일곱 개	810		

청구항 10.

제 2 셀룰러 전화 시스템과 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 수 있는 셀룰러 전화 시스템에 있어서,

상기 제 2 셀룰러 전화 시스템과 교환하는 트래픽 레벨을 감시하는 셀룰러 시스템 인터페이스 포트;

시스템간 소프트 핸드오프를 개시하기 위한 셀렉터; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인 또는 거절하는 승인제어 서브시스템을 포함하고,

상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트는 또한 상기 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이의 인터페이스에서의 피크 대기행렬 길이 및 상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트에서 송신되는 평균 프레임속도를 감시하는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 11.

삭제

청구항 12.

제 2 셀룰러 전화 시스템과 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 수 있는 셀룰러 전화 시스템에 있어서,

상기 제 2 셀룰러 전화 시스템과 교환하는 트래픽 레벨을 감시하는 셀룰러 시스템 인터페이스 포트;

시스템간 소프트 핸드오프를 개시하기 위한 셀렉터; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인 및 거절하는 승인제어 서브시스템을 포함하고,

상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트는 또한 상기 피크 대기행렬 길이 및 상기 평균 프레임속도를 주기적으로 송신하는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 피크 대기행렬 길이 및 상기 평균 프레임속도는 매 2초마다 한 번씩 송신되는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 14.

제 2 셀룰러 전화 시스템과 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 수 있는 셀룰러 전화 시스템에 있어서,

상기 제 2 셀룰러 전화 시스템과 교환하는 트래픽 레벨을 감시하는 셀룰러 시스템 인터페이스 포트;

시스템간 소프트 핸드오프를 개시하기 위한 셀렉터; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인 및 거절하는 승인제어 서브시스템을 포함하고,

상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트는 또한 상기 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템간의 인터페이스에서의 피크 대기행렬 길이, 및 상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트에서 송신되는 평균 프레임속도를 감시하며,

상기 승인제어 서브시스템은 또한 상기 피크 대기행렬 길이와 대기행렬 길이 임계치를 비교하고, 상기 피크 대기행렬 길이가 상기 대기행렬 길이 임계치보다 작을 때 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인하는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 15.

제 2 셀룰러 전화 시스템과 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 수 있는 셀룰러 전화 시스템에 있어서,

상기 제 2 셀룰러 전화 시스템과 교환하는 트래픽 레벨을 감시하는 셀룰러 시스템 인터페이스 포트;

시스템간 소프트 핸드오프를 개시하기 위한 셀렉터; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인 또는 거절하는 승인제어 서브시스템을 포함하고,

상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트는 또한 상기 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템간의 인터페이스에서의 피크 대기행렬 길이 및, 상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트에서 송신되는 평균 프레임속도를 감시하며,

상기 승인제어 서브시스템은 또한 상기 피크 대기행렬 길이를 대기행렬 길이 임계치와 비교하고, 상기 평균 프레임속도를 평균 프레임속도 임계치와 비교하고,

상기 피크 대기행렬 길이가 상기 대기행렬 길이 임계치보다 작고 상기 평균 프레임속도가 상기 평균 프레임속도 임계치보다 작을 때 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인하는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 16.

삭제

청구항 17.

제 15 항에 있어서,

상기 셀룰러 시스템 및 상기 제 2 셀룰러 시스템은 인터커넥트 용량을 갖는 인터커넥트에 의해 연결되고,

상기 평균 프레임속도 임계치는 $(50 * N * 0.9)/1.05$ 이며, 여기서 N은 매 20ms 시간 간격마다 상기 인터커넥트에 의해 전송되는 네트워크 패킷의 최대수를 나타내고, 아래와 같이 실질적으로 상기 인터커넥트를 구성하는 T-1 또는 E-1 커넥션의 갯수에 기초하여 설정되는 것을 특징으로 하는 시스템:

T-1 구성(M_T)	20ms 당 프레임 (N)	E-1 구성(M_E)	20ms 당 프레임 (N)
T-1 한 개	84	E-1 한 개	130
T-1 두 개	205	E-1 두 개	315
T-1 세 개	328	E-1 세 개	470
T-1 네 개	450	E-1 네 개	660
T-1 다섯 개	570	E-1 다섯 개	820
T-1 여섯 개	700		
T-1 일곱 개	810		

청구항 18.

삭제

청구항 19.

제 2 셀룰러 전화 시스템과 시스템간 소프트 핸드오프를 수행할 수 있는 셀룰러 전화 시스템에 있어서,

상기 제 2 셀룰러 전화 시스템과 교환하는 트래픽 레벨을 감시하는 셀룰러 시스템 인터페이스 포트;

시스템간 소프트 핸드오프를 개시하기 위한 선택터; 및

상기 트래픽 레벨에 기초하여 상기 시스템간 소프트 핸드오프를 승인 및 거절하는 승인제어 서브시스템을 포함하고,

상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트는 또한 상기 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템간의 인터페이스에서의 피크 대기행렬 길이 및, 상기 셀룰러 시스템 인터페이스 포트에서 송신되는 평균 프레임속도를 감시하며,

상기 제 1 셀룰러 시스템 및 상기 제 2 셀룰러 시스템은 인터커넥트 용량을 갖는 인터커넥트에 의해 연결되고,

상기 피크 대기행렬 길이는 상기 인터커넥트가 M_T T-1 커넥션으로 구성되었을 때 $3 * 168 * M_T * 0.9$ 로 설정되고, 상기 인터커넥트가 M_E E-1 대기행렬 커넥션으로 구성되었을 때 $3 * 240 * M_E * 0.9$ 로 설정되는 것을 특징으로 하는 셀룰러 전화 시스템.

청구항 20.

제 1 셀룰러 시스템과 제 2 셀룰러 시스템 사이에서 가입자 유닛에 의해 형성되는 콜의 시스템간 소프트 핸드오프를 수행하는 방법에 있어서,

- a) 상기 제 1 셀룰러 시스템과 상기 제 2 셀룰러 시스템 사이에 교환되는 트래픽 레벨을 감시하는 단계; 및

b) 상기 트래픽 레벨에 기초하여 소프트 핸드오프 요청을 승인하는 단계를 포함하고,

상기 제 1 셀룰러 시스템은 제 1 셀룰러 시스템에서 하나 이상의 기지국 중의 제 1 세트를 서비스하는 제 1 기지국 컨트롤러를 구비하고,

상기 제 2 셀룰러 시스템은 제 2 셀룰러 시스템에서 하나 이상의 기지국 중의 제 2 세트를 서비스하는 제 2 기지국 컨트롤러를 구비하며,

상기 단계 a)는 상기 제 1 기지국 컨트롤러와 상기 제 2 기지국 컨트롤러 간의 링크를 통해 교환되는 트래픽 레벨을 감시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

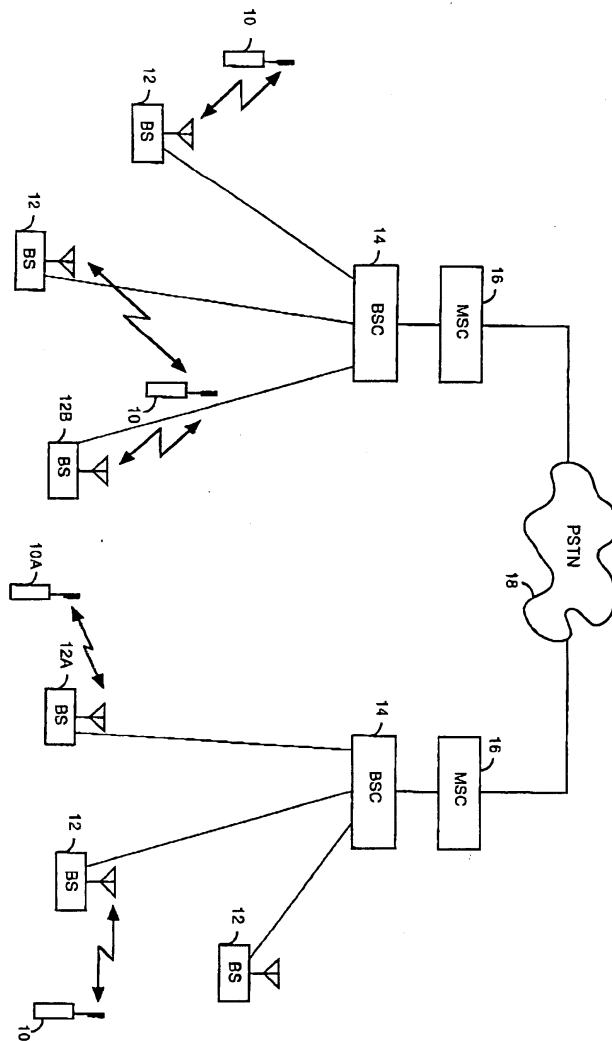
청구항 21.

제 20 항에 있어서,

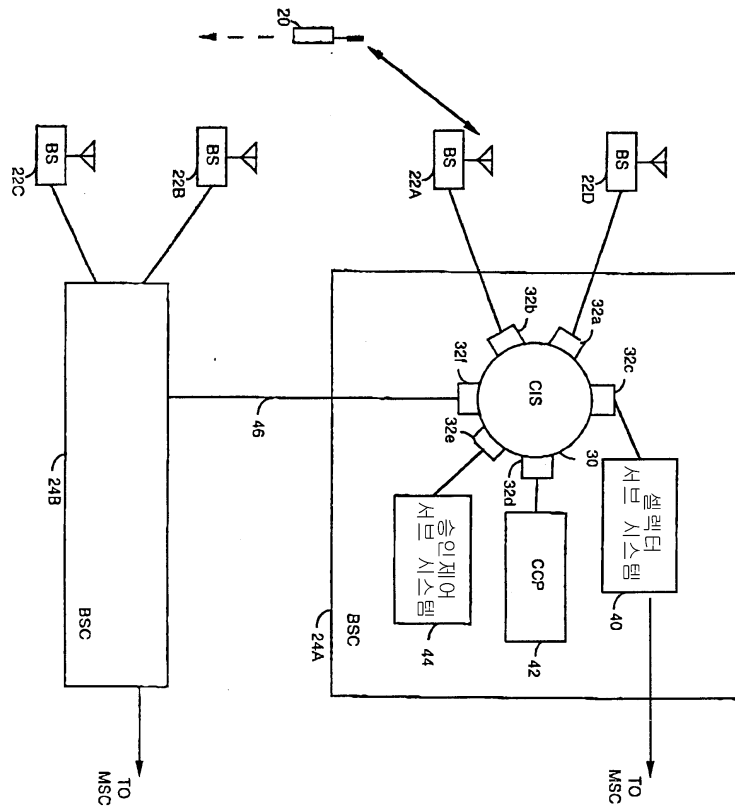
상기 링크는 상기 제 1 기지국 컨트롤러와 상기 제 2 기지국 컨트롤러 간의 직접 접속인 것을 특징으로 하는 방법.

도면

도면1



도면2



도면3

