(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
H04Q 7/06
H04B 7/26

(45) 공고일자 2001년11월22일
(11) 등록번호 10-0304509
(24) 등록일자 2001년07월23일

(21) 출원번호 10-1994-0701157
(22) 출원일자 1994년04월09일
번역문 제출일자 1994년04월09일
(86) 국제출원번호 PCT/SE1993/00652
(86) 국제출원출원일자 1993년08월04일

(65) 공개번호 특1994-0703122
(43) 공개일자 1994년09월17일

(87) 국제공개번호 WO 1994/05130
(87) 국제공개일자 1994년03월03일

(81) 지정국 국내특허 : 오스트레일리아, 브라질, 캐나다, 일본, 대한민국, 뉴질랜드,
EA 유라시아특허: 러시아,
EP 유럽특허: 핀랜드,

(30) 우선권주장 07/928,056 1992년08월11일 미국(US)

(73) 특허권자 텔레폰아크티에볼라게트 엘엠 에릭슨
에를링 블로메, 타게 뢰브그렌
스웨덴,스톡홀름, 에스-126 25

(72) 발명자 보딘,스티그,롤랜드
스웨덴왕국스팡가56에스-163솔헴스해그바그180
뵈그트,로타
스웨덴왕국스톡홀름38에스-117버그선즈스트란드3
가아스빅,페르-올라
스웨덴왕국자르팔라33에스-175ㄴ9티알피프리헤츠바게

(74) 대리인 주성민

심사관 : 박성호

(54) 재정렬채널

요약

몇몇 형태의 채널들의 로드 용량이 고려되어야 하는 이동 셀룰라 이동 무선 시스템에서 호를 설정 및 핸드오프시키는 방법에 관한 것이다. 통신 시스템은 새로운 호가 설정되어야 할 필요가 있을 때마다 통신 시스템 내에서 서로 다른 채널 그룹들의 가용 용량을 결정한다. 그 다음에, 시스템은 새로운 호가 요구되는 이동국이 다중 모드 이동국일 경우에 최대 가용 채널들을 갖는 그룹의 채널들로 지정하고, 또는 시스템은 다중 모드 이동국을 제1 채널 그룹으로부터 제2 채널 그

룹으로 또는 이와 반대로 핸드오프시켜 단일 모드 이동국들로부터의 호를 설정하기 위한 자유 채널들을 만든다.

대표도

도 1a

명세서

[발명의 명칭]

재정렬 채널

[발명 분야]

본 발명은 일반적으로, 기지국과 이동국 사이에 정보를 송신하기 위한 채널을 갖는 셀룰라 이동 무선 시스템에 관한 것이다. 특히, 본 발명은 호를 설정(set up)하는 방법과 핸드오프(hand off)하는 방법에 관한 것으로, 여기에서는 몇몇 형태의 채널들의 로드 용량이 고려해야 할 사항이다.

[발명의 배경]

셀룰라 이동 무선 시스템에 있어서, 무선 채널과 접속 설정되어 있는 이동국은 기본적으로, 기지국에 의해 제공된 셀로부터 다른 기지국에 의해 제공된 다른 셀로 이동할 때 이러한 접속 설정을 유지할 수 있도록 되어 있다. 또한, 무선 채널과 접속 설정되어 있는 이동국이 동일 셀 내에서 이동하거나 사용된 무선 채널이 증가된 간섭에 영향을 받을 때 그러한 접속 설정을 유지할 수 있도록 되어 있는 것이 매우 바람직하다. 이동국이 셀룰라 이동 무선 시스템 내에서 이동할 때 그러한 접속 설정을 유지할 수 있도록 하는 프로세스를 일반적으로 핸드오프라고 한다.

일반적으로, 무선 통신은 필요한 정보 전달 무선 신호가 수신기에서 충분한 신호 세기를 갖고 있고, 잡음 및 수신기에서의 무선 신호들의 간섭에 대해 충분히 강할 때에만 가능하다. 물론, 신호의 최소 세기는 시스템의 특정한 특징, 예를 들면 변조의 종류 및 수신기의 형태에 좌우된다. 설정된 접속을 이동국과 의도된 기지국 사이의 의도된 무선 채널 상에 지속시킬 수 있도록 보장하기 위해서, 핸드오프 절차는 의도된 기지국에서 및/또는 이동국에서 무선 신호의 파라메터의 측정(measurement)를 포함한다.

공공용으로 배치된 제1 셀룰라 이동 무선 시스템은 전형적으로 통화 또는 다른 형태의 아날로그 정보에 사용되는 아날로그 시스템이었다. 이들 시스템은 아날로그 변조 무선 신호를 송신하므로써 기지국과 이동국 사이에 아날로그 정보를 송신하기 위한 다중 무선 채널을 포함한다. 일반적으로, 제1 셀룰라 이동 무선 시스템은 비교적 큰 셀들을 포함하고, 그러한 시스템에서 핸드오프 프로세스에서의 신호 측정은 기지국에서 수행되었다. 그러한 한가지 시스템으로는 Nordic Mobile Telephone System NMT-450이 있다. 또 다른 공지된 셀룰라 이동 무선 시스템으로는 미합중국의 AMPS Mobile Radio System이 있다. 셀룰라 이동 무선 시스템의 일반적인 설명은 Ericsson Telecom AB, 1988에 의해 발표된 "CMS 88 Cellular Mobile Telephone System"이라는 제목의 논문에 기재되어 있다.

현재는, 채널 억세스는 주파수 분할 다중 액세스(FDMA) 및 시분할 다중 액세스(TDMA) 방법들을 사용하여 달성된다. 제1(a)도에 도시되는 바와 같이, FDMA에서는, 통신 채널이 신호(S1, S2)들의 송신 출력이 집중되는 단일 무선 주파수 대역이다. 인접 채널들과의 간섭은 특정 주파수 대역 내의 신호 에너지만을 통과시키는 대역 통과 필터를 사용하므

로써 규제된다. 따라서, 상이한 주파수로 지정되는 각각의 채널에 있어서, 시스템 용량은 채널 재사용에 의한 제한뿐만 아니라 가용 주파수들에 의해 제한된다.

TDMA 시스템에 있어서, 제1(b)도에 도시되는 바와 같이, 채널은 동일 주파수에 걸쳐 시간 간격들의 주기적 트레인(train)으로 되어 있는 시간 슬롯으로 구성된다. 시간 슬롯들의 각각의 주기를 프레임이라 한다. 소정의 신호(S1, S2, S3, S4, S5)들의 에너지는 이들 시간 슬롯들 중 하나에 한한다. 인접 채널 간섭은 시간 게이트, 또는 적절한 시간에 수신된 신호 에너지를 갖고 있는 다른 동기화 소자를 사용하므로써 규제된다. 따라서, 서로 다른 상대적 신호 세기 레벨들로 인한 간섭에 대한 문제는 제거된다.

TDMA 시스템의 용량은 송신 신호를 짧은 시간 슬롯으로 압축시킨다. 그 결과, 점유된 스펙트럼의 양을 비례하여 증가시키는 대응적인 고속 버스트(faster burst rate)로 정보가 송신되어야 한다.

FDMA 또는 TDMA 시스템들, 또는 하이브리드 FDMA/TDMA 시스템들에 있어서, 그 목적은 2개의 잠재적 간섭 신호들이 동일 시간에 동일 주파수를 점유하지 못하도록 보장하는 것이다.

반면에, 코드 분할 다중 억세스(CDMA)는 제1(c)도에 도시되는 바와 같이, 신호들이 2개의 시간대에서 중첩되도록 한다. 따라서, 모든 CDMA 신호들은 동일 주파수 스펙트럼을 공유한다. 주파수 또는 시간 영역에 있어서, 다중 액세스 신호(S1, S2, S3, S4)들은 서로 상부에 있는 것으로 나타난다. 이론적으로, 송신될 정보 데이타열은 의사 랜덤 코드 발생기(pseudo-random code generator)에 의해 발생된 더 고속인 비트율 데이타 스트림에 가해진다. 정보 데이타 스트림 및 고속 비트율 데이타 스트림은 이들을 함께 승산시키므로써 결합된다. 고속 비트율 신호와 저속 비트율 데이타 스트림의 이러한 결합은 정보 데이타 스트림 신호를 코딩 또는 스프리딩하는 것을 말한다. 각각의 정보 데이타열 또는 채널은 유일한 스프리딩 코드로 할당된다. 다수의 코드화 정보 신호들은 무선 주파수 반송파에 송신되어 수신기에서 합성 신호로서 함께 수신된다. 코드화 신호들 각각은 다른 모든 코드화 신호들과 함께 잡음 관련 신호들을 주파수와 시간 둘다에 있어서 중첩시킨다. 합성 신호를 유일(unique) 코드들 중 하나와 상관시키므로써, 대응 정보 신호는 분리되어 디코드된다.

셀룰라 시스템의 용량을 더 많이 얻기 위한 시도에 있어서, 음성 채널은 기존의 무선 주파수 대역(기본 주파수 대역) 내에 있는 셀에 추가될 수 있거나 새로운 무선 주파수 대역(확장된 주파수 대역) 내에 있는 셀에 추가될 수 있다. EIA/TIA IS-54 표준에 있어서, 확장된 주파수 대역은 기본 주파수 대역에 포함된 주파수의 위에 및/또는 아래에 위치한 주파수에 위치할 수 있다. 본 발명의 한 양호한 실시예에 있어서, 통신 시스템에 있어서 1개 이상의 기지국들은 기본 주파수 대역과 확장된 주파수 대역 모두에서의 채널들을 포함할 수 있다.

소정의 셀룰라 이동 시스템에 있어서, 몇 몇 상이한 그룹의 채널들이 동시에 이용가능하다. 그 결과, 3종류의 이동국들이 통신 시스템에서 동작할 수 있다.

제1 종류의 이동국은 제1 그룹의 채널들만을 사용될 수 있다. 제2 종류의 이동국은 제2 그룹의 채널들만을 사용할 수 있다. 제3 종류의 이동국은 제1 또는 제2 그룹들의 채널들을 사용할 수 있다.

[발명의 요약]

본 발명은 호를 동적으로 설정하고/또는 서로 다른 이동국들에 의해 이루어진 블록킹 레이트(blocking rate)로도 칭해지는 서비스의 정도(G.O.S.)를 평형시키기 위해 핸드오프를 사용하는 다중 모드 셀룰라 이동국들의 채널 할당을 변경

하므로써 종래 기술의 단점을 극복한다. 본 발명은 새로운 호가 설정될 때마다 최소한 2가지 형태의 채널들의 용량을 결정한다. 채널들이 부족하면, 시스템은 새로운 호가 다중 모드 이동국용인 경우에 이 새로운 호를 수요가 더 적은 편의 채널 형태로 할당하고, 또는 다중 모드 이동국들을 제1 채널 그룹으로부터 제2 채널 그룹으로 또는 이와 반대로 핸드오프시켜 부족한 형태의 단일 이동국들로부터 자유 채널들을 만든다.

[도면의 간단한 설명]

제1(a)도-제1(c)도들은 서로 다른 다중 액세스 기술을 사용하여 채널들을 도시하는 도면이다.

제2도는 셀, 이동 교환 센터, 기지국 및 이동국을 포함하는 셀룰라 이동 무선 시스템을 도시한 도면이다.

제3도는 본 발명의 한 실시예에 따른 컴퓨터에 이용되는 초기 호 설정의 서브루틴을 도시하는 플로우차트이다.

제4도 및 제5도들은 본 발명에 따른 컴퓨터에 이용되는 핸드오프에 대한 서브루틴들을 도시하는 플로우차트이다.

[발명의 상세한 설명]

제2도는 셀룰라 이동 무선 시스템에서의 10개의 셀(C1-C10)들을 도시한다. 보통, 본 발명에 따른 셀룰라 이동 무선 시스템은 10개 이상의 셀들로 구현된다. 그러나, 간략히 하기 위해서, 본 발명은 제2도에 도시된 개략도를 사용하여 설명될 수 있다. 각각의 셀(C1-C10)들마다, 대응하는 셀과 동일한 참조 번호를 갖는 기지국(B1-B10)들이 존재한다. 제2도는 셀 센터 부근에 위치하고 무지향성 안테나를 갖는 기지국들을 도시한다. 따라서, 셀(C1-C10)들은 개략적으로 오각형으로 표시된다. 그러나, 인접 셀들의 기지국은 본 기술 분야에 공지된 바와 같이, 셀 경계부근에 공동 위치하고 지향성 안테나를 포함할 수 있다.

또한, 제2도는 각각의 셀 내에서 그리고 한 셀에서 다른 셀로 이동가능한 9 개의 이동국(Ml-M9)들을 도시한다. 전형적인 셀룰라 무선 시스템에는, 보통 9개 이상의 이동국들이 존재한다. 사실, 전형적으로는 기지국들이 존재하는 수의 배수 만큼 이동국들의 수가 존재한다. 그러나, 본 발명을 설명하기 위해서는 축소된 수의 이동국들로도 충분하다.

또한, 제2도는 이동 서비스 교환 센터 MSC를 도시한다. 제2도에 도시된 이동 서비스 교환 센터 MSC는 케이블에 의해 10개의 기지국(B1-B10)들 전부에 접속된다. 또한, 이동 서비스 교환 센터 MSC는 케이블에 의해 고정 공중 교환 전화망 또는 이와 유사한 고정 네트워크에 접속된다. 기지국(B1-B10)들로의 이동 서비스 교환 센터 MSC의 모든 케이블들과 고정 네트워크로의 케이블들은 도시되지 않는다.

도시된 이동 서비스 교환 센터 MSC들 외에도, 케이블에 의해 제2도에 도시된 것과는 다른 기지국들에 접속된 다른 이동 서비스 교환 센터 MSC가 있을 수 있다. 케이블 대신에, 다른 수단, 예를 들면 고정 무선 링크들이 기지국(B1-B10)들을 이동 서비스 교환 센터 MSC에 접속시키기 위해 사용될 수 있다. 이동 서비스 교환센터 MSC, 기지국(B1-B10)들, 및 이동 교환국(M1-M9)들은 모두 컴퓨터 제어된다.

제2도에 도시된 셀룰라 이동 무선 시스템은 통신용으로 다수의 무선 채널들을 포함한다. 셀룰라 이동 무선 시스템은 최소한 2가지 형태의 무선 채널들을 포함한다. 본 발명의 한 실시예에 있어서, 통신 시스템은 동시에 사용가능한 아날로그 및 디지탈 (TDMA 또는 CDMA) 무선 채널을 모두 포함한다. 본 발명의 다른 실시예에 있어서, 통신 시스템은 기본 주파수 대역 내의 채널들 및 확장 주파수 대역내의 추가 채널들을 포함할 수 있다. 확장 주파수 대역은 기본 주파수 대역의 주파수들 위에 및/또는 아래에 있는 주파수에 위치할 수 있다. 본 발명의 다른 양호한 실시예에 있어서, 통신 시스템은 TDMA 채널 그룹과 CDMA 채널 그룹을 동시에 제공할 수 있다.

본 발명의 한 실시예에 있어서, 아날로그 이동국이 셀룰라 이동 시스템을 액세스하면, 아날로그 이동국은 아날로그 채널로 지정된다. 마찬가지로, 디지탈 이동국이 통신 시스템을 액세스하면, 디지탈 이동국은 디지탈 채널로 지정된다. 그러나, 다중 모드 이동국이 이동 시스템을 액세스하면, 다중 모드 이동국은 아날로그 또는 디지탈 채널로 자동 지정되지 않는다. 먼저, 통신 시스템은 가용 아날로그와 디지탈 채널들 사이의 관계를 결정한다. 그 결과, 시스템은 어느 채널 그룹이 다수의 가용 채널들을 포함하는 지에 따라, 다중 모드 이동국을 아날로그 채널 또는 디지탈 채널로 지정한다. 그러나, 이러한 채널 선택은 어느 한 그룹에 있는 가용 채널들의 수가 선정된 임계치 이하일 때에 제한될 수 있다.

제3도를 참조하면, 본 발명의 양호한 실시예에서 초기 호 설정을 구현하도록 통신 시스템에 의해 실행되는 단계들을 나타내는 플로우차트가 도시된다. 단계(300)에서, 시스템은 요구하는 또는 요구된 이동국이 다중 모드 이동국인가를 먼저 결정한다. 단계(301)에서, 이동국이 다중 모드 이동국이 아니면, 시스템은 이동국이 사용하는 채널들의 그룹 내에 가용 채널이 있는 지를 결정한다. 채널이 가용 채널이면, 단계(302)에서 이동국은 이동 모드의 가용 채널로 지정되고, 그렇지 않으면, 제5도의 플로우차트로 진행된다. 그러나, 이동국이 다중 모드 이동국이면, 단계(304)에서 시스템은 제1 채널 그룹의 가용 용량을 결정한다. 단계(306)에서, 시스템은 제2 채널 그룹의 가용 용량을 결정한다. 그 다음에, 단계(307)에서 시스템은 어느 한 그룹의 가용 채널들의 수가 임계치, 예를 들면 3개의 가용 채널들 이하인지를 결정한다. 2개의 그룹의 가용 채널들의 수가 임계치를 초과하면, 단계(309)에서 이동국은 어느 한 그룹의 채널들로 지정된다. 그러나, 어느 한 그룹의 가용 채널들의 수가 임계치 이하이면, 단계(308)에서 시스템은 제1 채널 그룹의 가용 용량과 제2 채널 그룹의 가용 용량을 비교하여, 어느 그룹의 채널들이 최대 가용 용량을 갖는 지를 결정한다. 그 다음에, 단계(310 및 312)에서 다중 모드 이동국은 최대 가용 용량을 갖는 채널 그룹으로부터의 채널로 지정된다. 임계치는 원하는 특성의 통신 시스템에 따라 여러가지 레벨들로 설정될 수 있다. 이 실시예에 있어서, 임계치는 3개의 가용 채널들이다. 본 발명의 모든 실시예들에 있어서, 채널은 무작위로 또는 간섭이 최소로 되는 채널을 선택하므로써, 선택된 그룹으로부터 선택될 수 있다.

제4도를 참조하면, 단계(302) 이후, 제3도의 플로우차트를 지속시키도록 통신 시스템에 의해 실행된 단계들을 나타내는 플로우차트를 도시한다. 단계(400)에서, 시스템은 핸드오프가 바람직한 지를 먼저 결정한다. 이 실시예에서, 핸드오프는 단일 모드 이동국에 대한 호 설정이 수행되고 요구된 채널들의 그룹의 좌측에 있는 가용 채널들의 수가 임계치 이하일 때에 바람직하다. 임계치는 원하는 특성의 통신 시스템에 따라 여러가지 레벨들로 설정될 수 있다. 이 실시예에 있어서, 임계치는 3개의 가용 채널들이다. 핸드오프가 바람직하지 않으면, 예를 들어 요구된 형태의 가용 채널들의 수가 임계치 이상이면, 더 이상 동작은 행해지지 않는다.

그러나, 단계(400)에서 핸드오프가 바람직하다고 결정되면, 단계(404)에서 시스템은 사용된 채널들의 그룹에서 동작하는 이동국을 스캔하여, 소정의 다중 모드 이동국이 사용된 그룹의 채널들로 현재 동작하는 지를 결정한다. 단계(406)에서, 시스템은 다중 모드 이동국이 요구된 그룹의 채널들로 동작하고 있지 않은 것으로 결정하면, 더 이상 동작은 취해지지 않는다. 단계(406)에서, 시스템은 다중모드 이동국이 사용된 그룹의 채널들로 동작하고 있는 것으로 결정하면, 단계(408)에서 시스템은 제2 채널 그룹의 가용 채널수가 임계치 이상인 지를 결정한다. 단계(410)에서, 제2 채널 그룹의 가용 채널수가 임계치 이상이 아닌 것으로 결정되면, 핸드오프는 행해지지지 않는다. 그러나, 가용 채널수가 임계치 이상이면, 단계(412)에서 다중 모드 이동국은 종래 방식에 의해 제2 채널 그룹의 가용 채널로 핸드오프된다.

상기 실시예의 일예가 이후에 설명된다. 이 예에서, 기지국은 아날로그와 디지탈 채널들을 모두 포함한다. 디지탈 이동국이 디지탈 채널로 설정되면, 시스템은 가용 디지탈 채널들의 수가 아직 임계치 이상인지를 먼저 결정한다. 가용 디지탈 채널들의 수가 임계치 이하이면, 시스템은 디지탈 채널로 현재 동작하는 이동국을 스캔하여, 다중 모드 이동국이 디지탈 채널로 동작하는지를 결정한다. 다중 모드 이동국이 검출되면, 시스템은 가용 아날로그 채널들의 수가 임계치 이

상인지를 결정한다. 가용 아날로그 채널들의 수가 임계치 이상이면, 다중 모드 이동국은 디지탈 채널로부터 아날로그 채널로 핸드오프된다.

제5도를 참조하면, 단계(301)에서 단일 모드 이동국에서 사용된 채널 그룹의 가용 채널이 없다는 것이 결정된 이후에 시스템에 의해 실행된 단계들을 나타내는 플로우차트가 도시된다. 단계(500)에서, 시스템은 사용된 채널 그룹에서 동작하는 이동국을 스캔하여, 사용된 그룹의 채널들로 현재 동작하는 소정의 다중 모드 이동국이 있는지를 결정한다. 단계(502)에서, 시스템은 다중 모드 이동국이 사용된 그룹의 채널들로 동작하지 않는다는 것을 결정하면, 동작은 더 이상 취해지지 않는다. 그러나, 시스템은 다중 모드 이동국이 사용된 그룹의 채널들로 현재 동작하고 있다는 것을 결정하면, 단계(504)에서 시스템은 채널이 제2 채널 그룹에서 이용가능한지를 결정한다. 단계(506)에서, 채널이 이용가능하지 않은 것으로 결정되면, 동작은 더 이상 취해지지 않는다. 그러나, 채널이 이용가능한 것으로 결정되면, 단계(508)에서 다중 모드 이동국은 제2 채널 그룹 중의 가용 채널로 핸드오프된다. 그 다음에, 단계(510)에서 시스템은 이동국이 동작되는 채널 그룹으로부터의 채널로 단일 모드 이동국의 호를 설정한다.

본 발명이 양호한 실시예들로 기술되었지만, 이는 본 발명의 범위를 제한하려는 의도는 아니며, 첨부된 청구의 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

2개 이상의 채널 그룹(two or more groups of channels)을 포함하는 셀룰라 통신 시스템에서 이동국에 대한 호 설정을 초기화(initiating a call set-up)하기 위한 방법에 있어서: (a) 상기 이동국이 서로 다른 채널 그룹들 상에서 동작할 수 있는 다중 모드 이동국인지를 검출하는 단계; (b) 기지국 내에 있는 상기 채널 그룹들 각각의 가용 용량(available capacity)을 결정하는 단계; (c) 어느 채널 그룹이 더 많은 가용 용량을 갖는지를 결정하는 단계; 및 (d) 상기 최대 가용 용량을 갖는 채널 그룹 내의 채널 상에서 상기 검출된 다중 모드 이동국을 설정하는 단계를 포함하는 호 설정 초기화 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 다중 모드 이동국은 상기 채널 그룹들 중 임의의 채널 그룹의 가용 용량이 임계치 이하인 경우인 용량이 부족한 경우에만 상기 최대 가용 용량을 갖는 채널 그룹 내의 채널 상에서 설정되는 호 설정 초기화 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 임계치는 3개의 가용 채널들인 호 설정 초기화 방법.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 다중 모드 이동국은 간섭이 가장 적은 채널 상에서 설정되는 호 설정 초기화 방법.

청구항 5.

제2항에 있어서, 상기 다중 모드 이동국은 간섭이 가장 적은 채널 상에서 설정되는 호 설정 초기화 방법.

청구항 6.

제1항에 있어서, 제1 채널 그룹은 아날로그 채널들이고, 제2 채널 그룹은 디지탈 채널들인 호 절정 초기화 방법

청구항 7.

제1항에 있어서, 제1 채널 그룹은 기본 주파수 대역 내의 채널들이고, 제2 채널 그룹은 확장 주파수 대역 내의 채널들인 호 설정 초기화 방법.

청구항 8.

제1항에 있어서, 제1 채널 그룹은 TDMA 시스템 내의 채널들이고, 제2 채널 그룹은 CDMA 시스템 내의 채널들인 호 설정 초기화 방법.

청구항 9.

2개 이상의 채널 그룹을 포함하는 셀룰라 통신 시스템에서 트래픽 채널들(traffic channels)을 할당하기 위한 방법에 있어서, (a) 핸드오프가 필요한 지를 결정하는 단계; (b) 기지국 내에 있는 상기 채널 그룹들 각각의 가용 용량을 결정하는 단계; (c) 어느 채널 그룹이 최소 가용 용량을 갖는지를 결정하는 단계; (d) 다중 모드 이동국이 상기 최소 가용 용량을 갖는 채널 그룹에서 동작하고 있는지의 여부를 검출하는 단계; 및 (e) 상기 검출된 다중 모드 이동국을 최대 가용 용량을 갖는 채널 그룹 내의 채널로 핸드오프하는 단계를 포함하는 셀룰러 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 검출된 다중 모드 이동국은 상기 기지국 내에 있는 채널 그룹 내의 채널로 핸드오프되는 셀룰러 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 11.

제9항에 있어서, 단일 모드 이동국의 호 설정에 대한 요구가 수신되고, 요구된 그룹 내의 가용 채널들의 수가 0일 때, 핸드오프가 필요한 지를 결정하는 상기 단계가 실행되는 셀룰러 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 12.

제9항에 있어서, 핸드오프가 필요한 지를 결정하는 상기 단계는 상기 채널 그룹들 중 어느 한 그룹 내의 가용 채널들의 수가 임계치 이하일 때에 실행되는 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 13.

제12항에 있어서, 상기 임계치는 3개의 가용 채널들인 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 14.

제9항에 있어서, 제1 채널 그룹은 아날로그 채널들이고, 제2 채널 그룹은 디지탈 채널들인 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 15.

제9항에 있어서, 제1 채널 그룹은 기본 주파수 대역 내의 채널들이고, 제2 채널 그룹은 확장 주파수 대역 내의 채널들인 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

청구항 16.

제9항에 있어서, 제1 채널 그룹은 TDMA 시스템 내의 채널들이고, 제2 채널 그룹은 CDMA 시스템 내의 채널들인 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

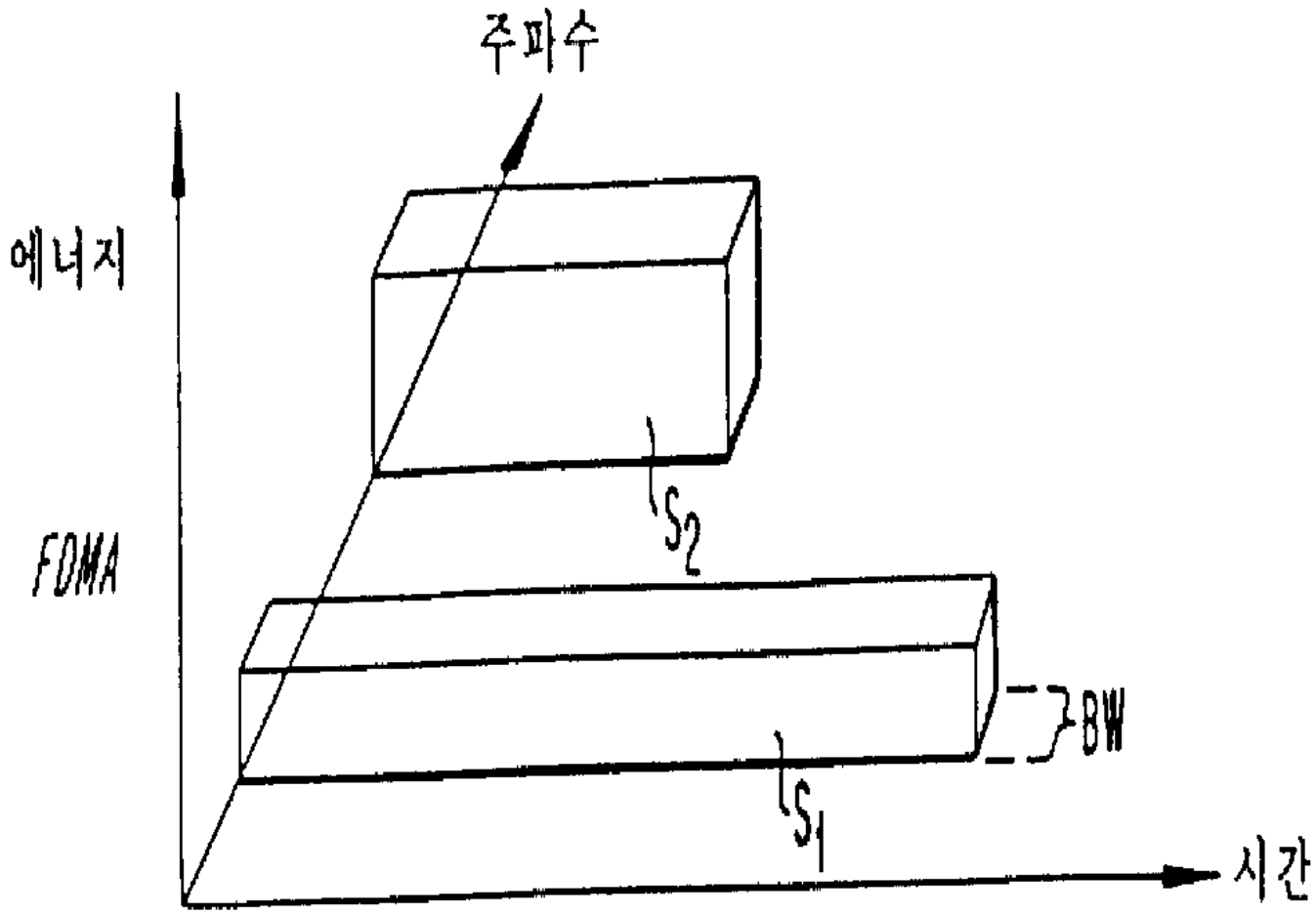
청구항 17.

제9항에 있어서, 상기 검출된 이동국은 간섭이 가장 적은 채널로 핸드오프되는 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

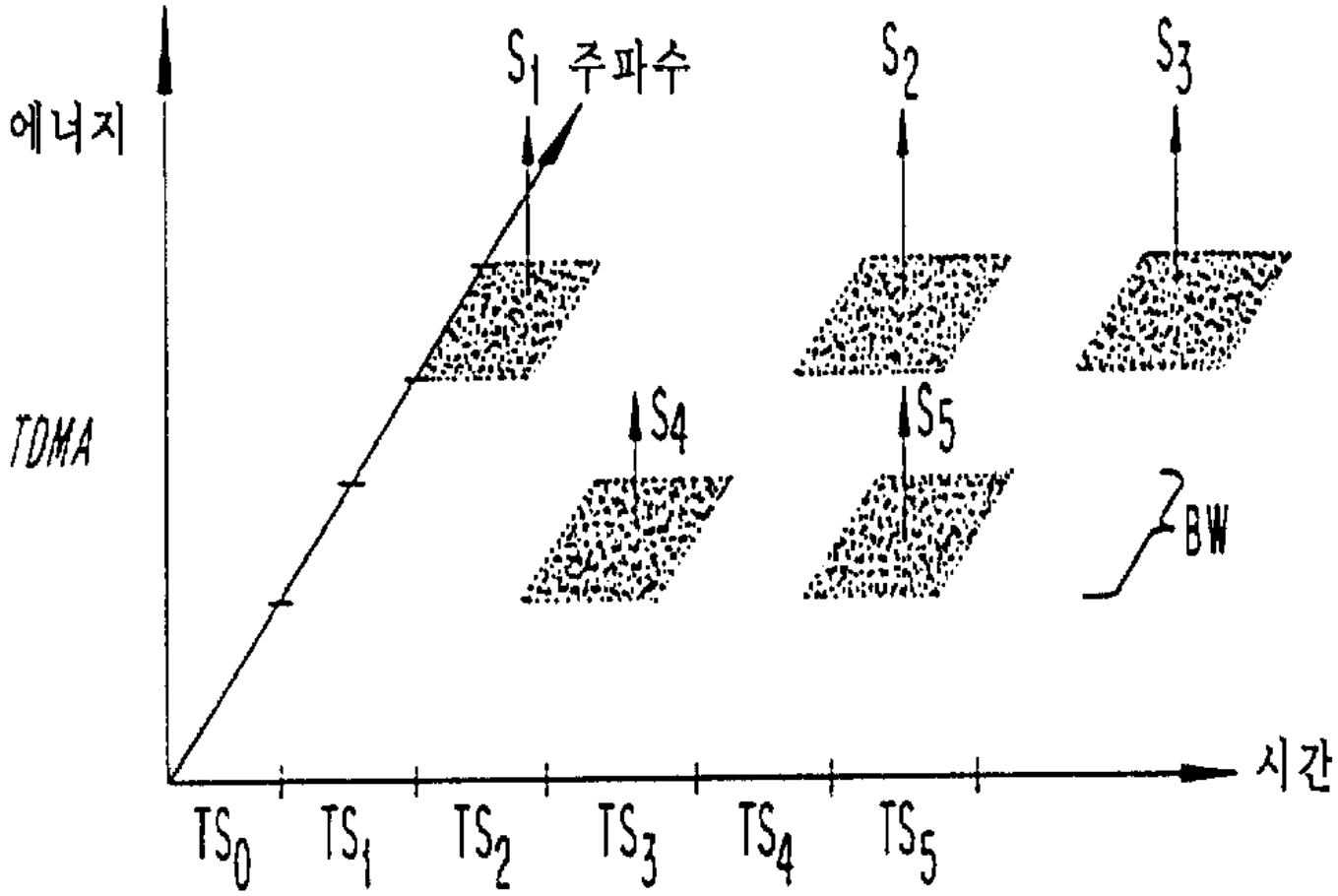
청구항 18.

제9항에 있어서, 상기 검출된 다중 모드 이동국은 최대 가용 용량을 갖는 상기 채널 그룹 내에서 무작위로(radomly) 선택된 채널로 핸드오프되는 셀룰라 통신 시스템 내의 트래픽 채널 할당 방법.

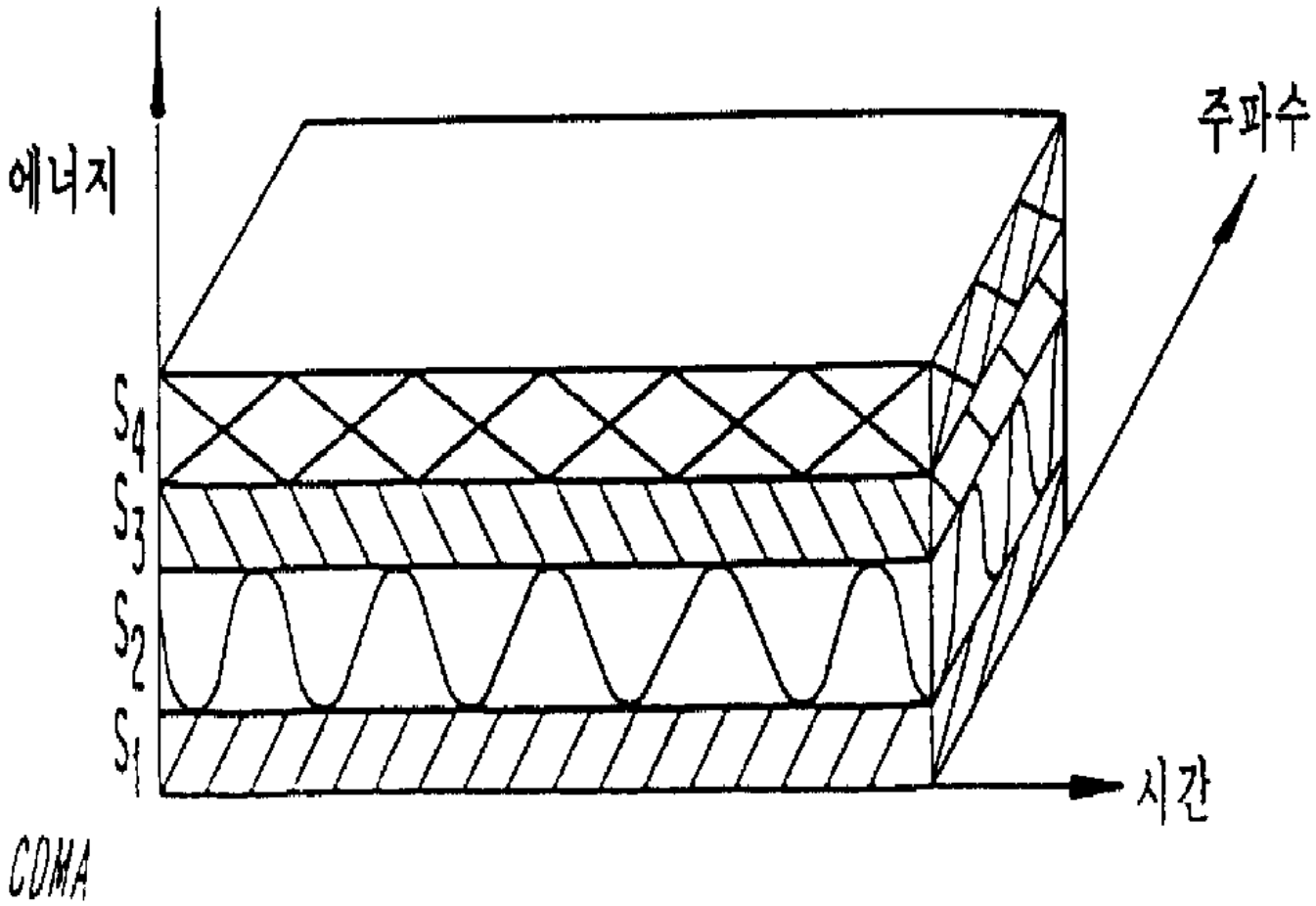
도면 1a



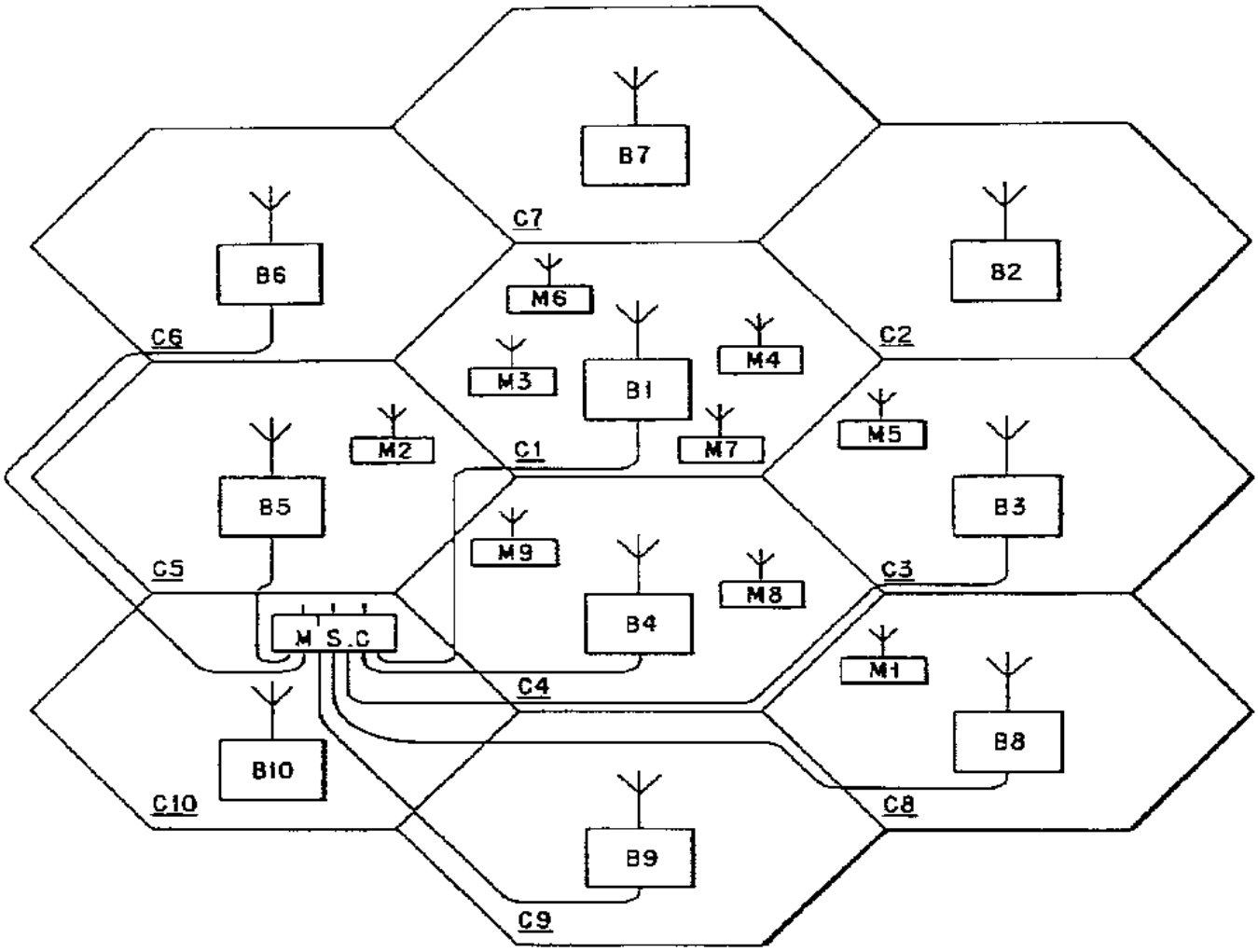
도면 1b



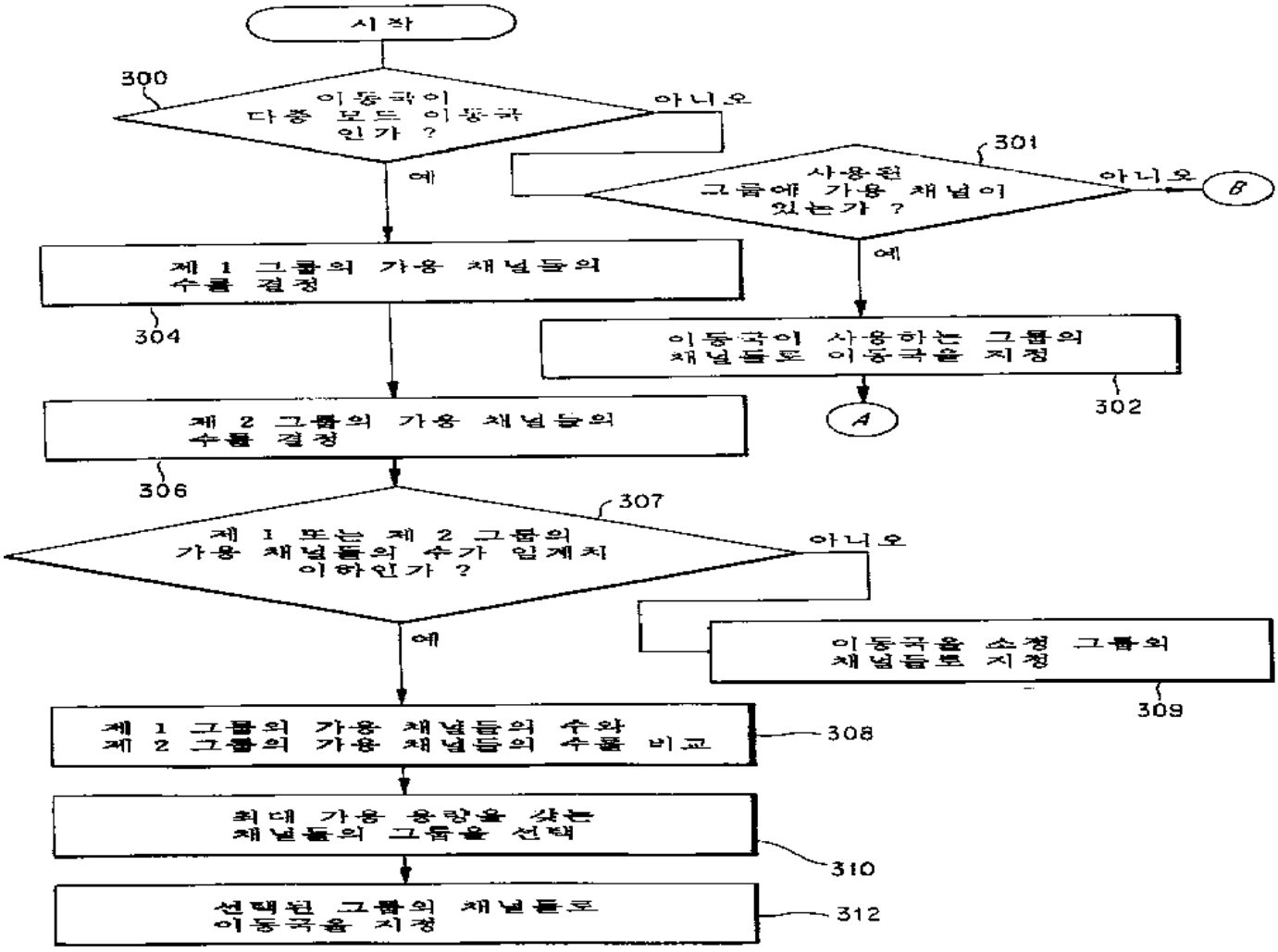
도면 1c



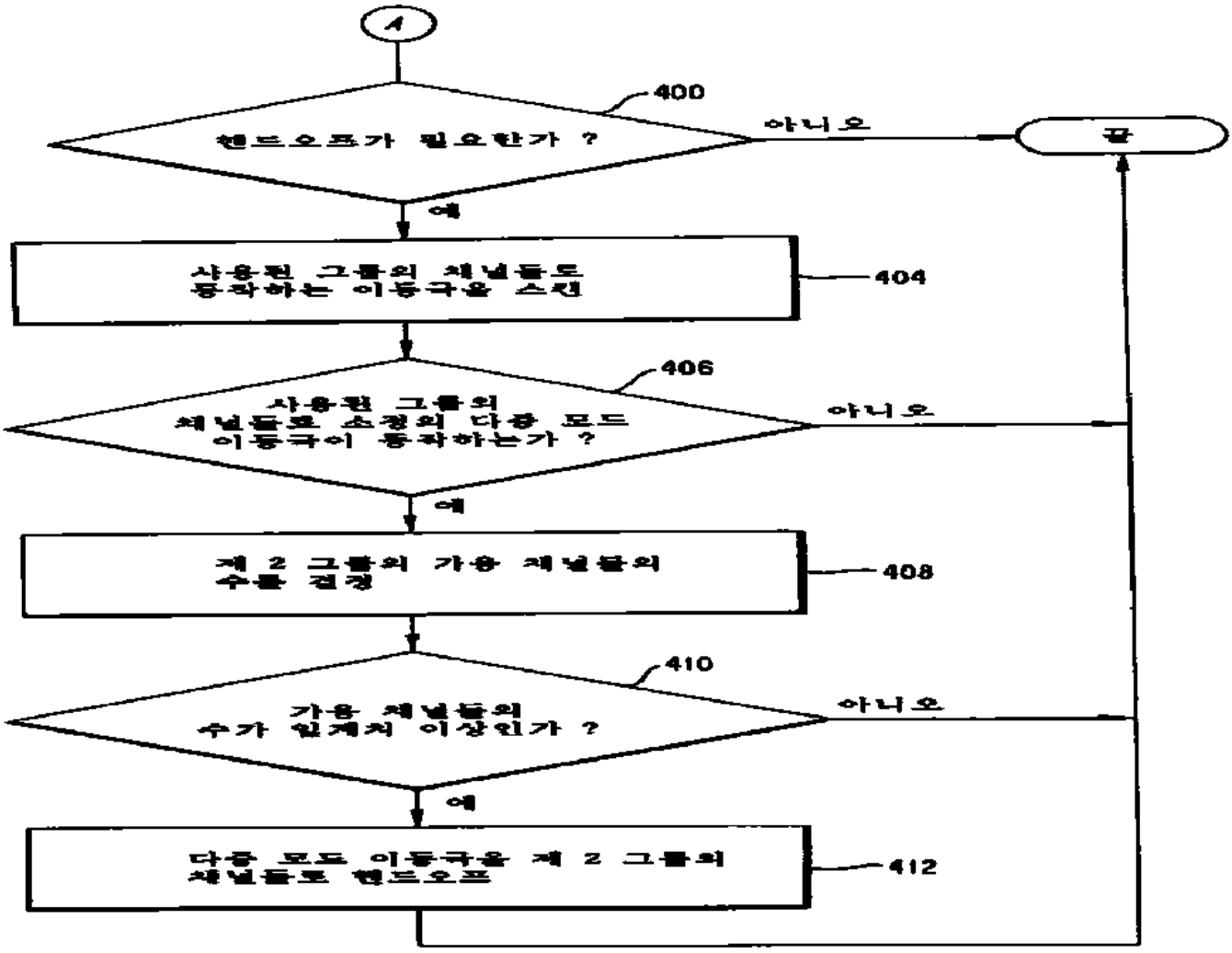
도면 2


B7
B6
B2
C7
M6
C6
C2
M3
B1
M4
M2
C1
M7
M5
B5
B3
M9
C5
C3
M8
M S.C
B4
M1
C4
B8
B10
C10
C8
B9
C9

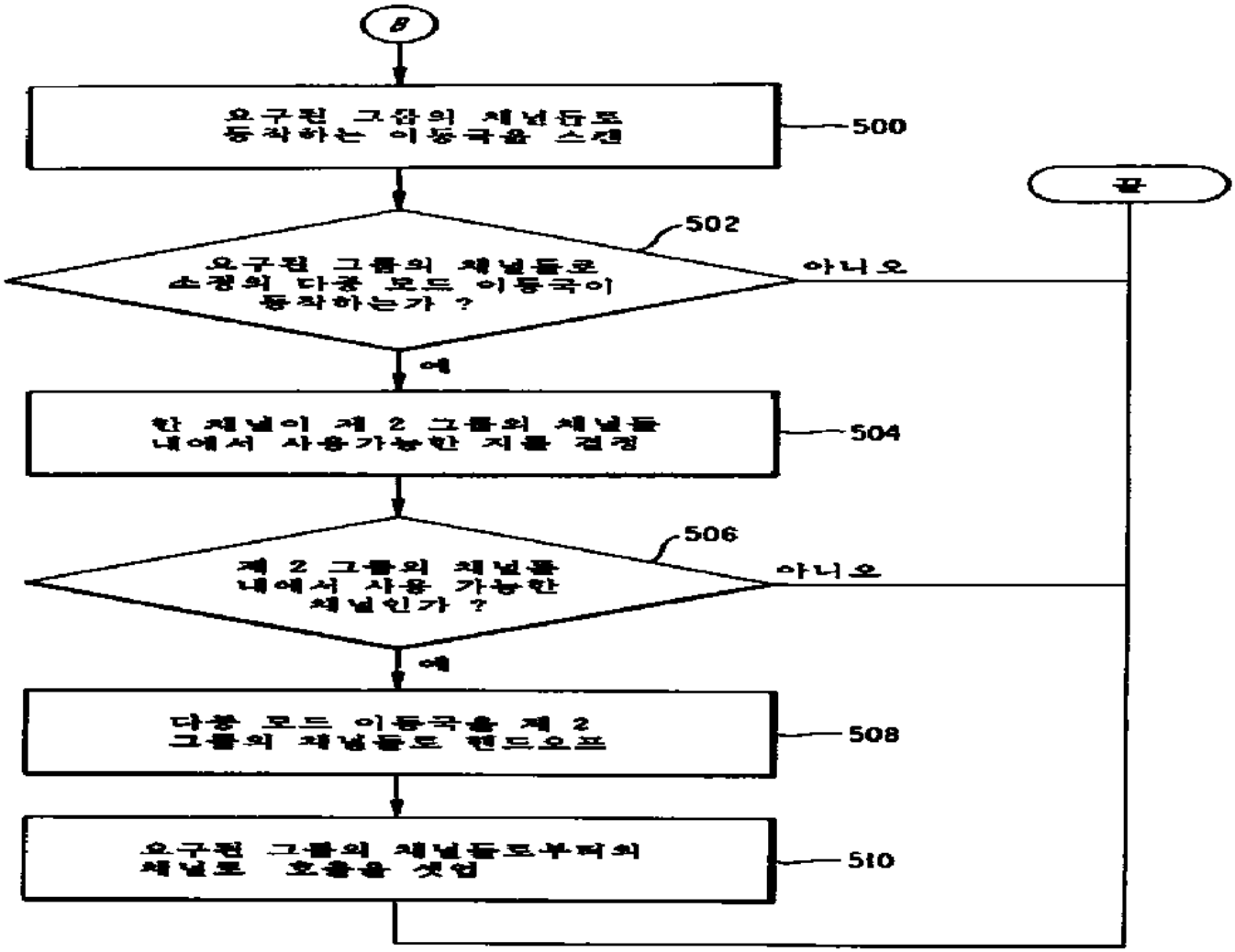
도면 3


시작
300
이동국이 다중 모드 이동국인가 ?
아니오
예
301
사용된 그룹에 가용 채널이 있는가 ?
아니오
B
예
제 1 그룹의 가용 채널들의 수를 결정
304
이동국이 사용하는 그룹의 채널들로 이동국을 지정
302
A
제 2 그룹의 가용 채널들의 수를 결정
306
307
제 1 또는 제 2 그룹의 가용 채널들의 수가 임계치 이하인가 ?
아니오
예
이동국을 소정 그룹의 채널들로 지정
309
제 1 그룹의 가용 채널들의 수와 제 2 그룹의 가용 채널들의 수를 비교
308
최대 가용 용량을 갖는 채널들의 그룹을 선택
310
선택된 그룹의 채널들로 이동국을 지정
312

도면 4


A
400
핸드오프가 필요한가 ?
아니오
끝
예
사용된 그룹의 채널들도
동작하는 이등극을 스캔
404
406
사용된 그룹의
채널들로 소정의 다중 모드
이등극이 동작하는가 ?
아니오
예
제 2 그룹의 가용 채널들의
수를 결정
408
410
가용 채널들의
수가 임계치 이상인가 ?
아니오
예
다중 모드 이등극을 제 2 그룹의
채널들로 핸드오프
412

도면 5


B
요구된 그룹의 채널들로 등작하는 이동국을 스캔
500
끝
요구된 그룹의 채널들로 소정의 다중 모드 이동국이 등작하는가 ?
502
아니오
예
한 채널이 제 2 그룹의 채널들 내에서 사용가능한 지를 결정
504
제 2 그룹의 채널들 내에서 사용 가능한 채널인가 ?
506
아니오
예
다중 모드 이동국을 제 2 그룹의 채널들로 핸드오프
508
요구된 그룹의 채널들로부터의 채널로 호출을 셋업
510