

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H04B 7/185

(45) 공고일자 1996년07월 19일  
(11) 공고번호 특1996-0009455

(21) 출원번호	특1992-0701040	(65) 공개번호	특1992-7004451
(22) 출원일자	1992년05월02일	(43) 공개일자	1992년12월19일
(86) 국제출원번호	PCT/US 90/05103	(87) 국제공개번호	WO 91/07021
(86) 국제출원일자	1990년09월12일	(87) 국제공개일자	1991년05월16일
(81) 지정국	국내특허 : 1996년07월19일		

(30) 우선권주장 431,105 1989년11월03일 미국(US)  
모토로라 인코포레이티드 빈센트 죠셉 로너  
미합중국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 엘공권 로드 1303

(72) 발명자 월터 리 데이비스  
미합중국, 플로리다 33071, 코럴 스프링즈, 노스웨스트 3 스트리트 10948  
필립 폴 맥넥  
미합중국, 플로리다 33414, 웨스트 팜 비치, 호슈 트레이스 14909  
(74) 대리인 이병호, 최달용

심사관 : 강흥정 (책자공보 제4554호)

(54) 지역적 프로토콜 변환을 갖는 글로벌 위성 통신 시스템

요약

내용없음.

대표도

도 1a

명세서

[발명의 명칭]

지역적 프로토콜 변환을 갖는 글로벌 위성 통신 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1a도 및 제1b도는 본 발명의 지역 프로토콜 변환을 제공하는 위성 기지 통신 시스템에 대한 동기 위성 형태의 개략도.

제2도는 본 발명의 지역 프로토콜 변환을 제공하는 위성 기지 통신 시스템에 대한 비-동기 위성 형태의 개략도.

제3도는 본 발명의 위성기지 통신 시스템에 대한 메시지를 수신 및 처리하는데 사용되는 글로벌 전기 통신망을 설명하는 도면.

제4도는 본 발명의 비-동기 위성 기지 통신 시스템에 대한 지상국 대 위성통신을 설명하는 도면.

제5도는 본 발명의 비-동기 위성 기지 통신 시스템에 대한 상호 위성 통신을 설명하는 도면.

제6a도 및 제6b도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템으로 메시지를 입력시키기 위한 포맷을 설명하는 타밍도.

제7도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템의 위성 루팅(routing)에 대한 포맷을 설명하는 타이밍도.

제8a도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템을 통한 메시지 정보의 흐름을 도시하는 간략화된 블록도.

제8b도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에 대한 트렁크 스테이션(trunk station)의 장치를 설명하는 전기적블럭도.

제8c도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에 대한 위성 장치를 설명하는 전기적 블럭도.

제9도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에 대한 메시지 흐름을 설명하는 흐름도.

제10도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에서의 사용을 위한 휴대용 통신 수신기의 전기적

블럭도.

[발명의 상세한 설명]

[발명의 배경]

[발명의 분야]

본 발명은 글로벌 위성 통신 시스템에 관한 것으로, 특히 제공되는 지역적 유효범위(geographic coverage)에 기초하여 신호 송신 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 통신 시스템에 관련된다.

[종래 기술의 상세한 설명]

전국적 페이징 시스템과 같은 다수의 전국적 통신 시스템이 제안되어지고 있어, 그러한 시스템들이 세계도처에 현재 동작되어 지고 있다. 이러한 시스템들은 제한된 전국적 기지상에 정보를 전달하기 위한 요구를 수행하지만, 상기 시스템들은 진정한 전국적 정보 전달을 제공하는데 부족되고 있다. 이러한 것은 그러한 전국적 시스템들이 상기 전국적 시스템 서비스 제공기가 단지 중요한 도시지역에만 있게 되는 통신 시스템 설비를 갖추고 있는 서비스 영역에 제한되고 있다는 사실에 기인한다. 그러나 전국적 시스템들은 상기 시스템에 의해 조절되는 모든 메시지들이 보내지게 될 지점으로 중앙 집중식 메시지 입력, 또는 컬렉션(collection)을 제공한다. 그런다음 상기 메시지들은 네트워크 내의 각각의 도시로 위성 또는 지상 통신에 의해 분배되어진다. 각각의 상기 네트워크의 도시에 수신된 메시지들은 도처의 국소 시스템(local systems)들로 송신하기 위해 재래의 메시지로 처리되어진다. 상기 메시지들은 상기 전국적 시스템 전반으로 송신되기 때문에 메시지 처리량의 문제가 상기 시스템에 속한 가입자의 수가 증가함에 따라 예기되어진다.

상기 전국적 시스템 서비스 제공기의 인접 경계를 넘어멀리까지 글로벌 전반에 정보 전달을 제공하도록 그러한 전국적 시스템들을 네트워크 하는 것이 대부분의 이러한 시스템들의 목적이다. 하지만 그러한 시스템들은 현행의 시스템들에 대해 설명된 방법으로는 기껏해야 제한된 글로벌 시스템 유효범위만을 제공할 뿐이다. 또한 상기 메시지들이 글로벌 시스템 전반에 분포되어, 상기 글로벌 시스템을 구성하는 도시 각각으로 송신될 때 메시지 처리량의 문제가 더욱 심각하게 될 것이다.

완전한 글로벌 페이징 유효범위 및 제한된 전국적 페이징 유효범위의 문제에 대한 해결책의 하나가 위성기지 통신 시스템의 수단에 의하여, 여기서 상기 위성 또는 위성들은 지상 기지 통신 수신기들 위 직접 메시지를 송신하도록 작용할 것이다. 그러한 위성 기지 통신 시스템의 성공은 얼마나 많은 사용자가 위성 시스템과 관련된 매우 높은 비용을 지출하면서까지 상기 시스템에 참여할 수 있는지에 직접적으로 의존하게 될 것이다. 부가하여, 글로벌 통신 시스템의 수용은 상기 시스템이 실수요자에 제공하는 유용성에 달려있다.

위성 통신 시스템의 수용은 세계 도처에서 사용되고 있는 몇몇의 표준 페이징 프로토콜이 있다는 사실 때문에 어려워지게 된다. 이러한 페이징 프로토콜들은 Golay 연속코드(GSC) 및 POCSAG 신호 송신은 신호 포맷(POCSAG signaling formats)과 같은 디지털 신호 송신 포맷을 포함하여, Motorola 5/6-톤 신호 송신 포맷과 ZVEI 및 CCIR 6-톤 신호 송신 포맷과 같은 아날로그 톤 신호 선정 포맷을 포함한다. 다른 신호는 신호 포맷들이 마찬가지로 세계 도처에서 사용되고 있다. ERMES 유럽 페이징 표준(ERMES European paging standard)과 같은 새로운 신호 송신 표준이 또한 미래에 적절히 이용될 것이다. 글로벌 위성 페이징 시스템을 용이하게 하기 위해, 상기 시스템은 그러한 시스템 비용이 효과적으로 되는데 요구되어지는 폭넓은 수용을 얻기 위하여 다수의 신호 포맷들로 서비스를 제공해야만 한다. 다수의 신호 포맷으로 정보 전달을 제공함에 의해, 실수요자가 글로벌 위성 통신 시스템으로 공급되는 특정 신호 포맷을 디코딩할 수 있는 페이지를 가질 필요없이 메시지를 세계 어디서나 상기 시스템으로 입력될 수 있으며, 세계 어디에서나 실수요자에게 직접 효과적으로 전달될 수 있다.

다중 신호 포맷을 처리하는데 관련되는 문제에 부가하여, 지구상의 통신 위성 스위프로서 글로벌 시스템에서 동작하는 페이지에 대한 동작 주파수의 배정은 국제 전기 통신 연합(ITU), 및 연방통신위원회(Federal Communication Commission)와 같은 국가 관리 기관에 의해 규제되는 국가 및 지역 규약에 따르게 된다. 이러한 것은 서비스가 전세계에 걸쳐 제공되도록 상기 위성 페이징 시스템이 특정 국가 또는 지역에 있어서 그 지방법규 및 규칙에 따르도록 요구하고 있다. 그러한 위성 통신 시스템은 다수의 다른 동작 주파수들로 제한된 지역상에 선택적으로 송신할 수 있어야만 한다.

실 수요자(end-user)가 세계 도처에서 이곳저곳 이동하거나 여행할 수 있도록 하는 상기 시스템에서 동작하는 페이지는 또한 상기 페이지가 세계 도처에서 위성 송신으로 통신을 유지하도록 주파수-애질(frequency-agile)될 필요가 있다. 하지만, 위성들은 다양한 신호 포맷으로 메시지를 전달할 수 있기 때문에, 다른 신호포맷들을 처리하기 위한 페이지의 요구가 제거되어진다.

[발명의 요약]

본 발명의 목적은 글로벌 통신 유효범위(coverage)를 제공하는 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 위성 기지를 둔 글로벌 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 개선된 메시지 처리량을 제공하는 위성 기지 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 지역적 신호 송신 프로코콜 변환을 제공하는 위성 기지 통신 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 제1의 실시예에 있어서, 다수의 지역에서 다른 신호 송신 요구를 가지는 페이징 수신기로의 데이터 패킷 전달에 대해 지역 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 페이징 시스템이 기술된다. 데이터 패킷은 높은 메시지 처리량을 제공하는 제1의 소정의 신호 전송 포맷으로 위성에 송신된다. 위성내에서 상기 제1의 소정의 신호 포맷으로 수신된 상기 데이터 패킷은 위성에 의해 황

단하는 각 지역에 위치한페이징 수신기로의 메시지 송신을 위해 요구되는 신호 포맷에 일치하는 제2의 소정의 신호 포맷으로 변환된다.

본 발명의 제2의 실시예에 있어서, 데이터 패킷은 높은 메시지 처리량을 제공하는 제1의 소정의 신호 포맷으로 지구기지 위성국(earth based satellite station)에 송신된다.

상기 데이터 패킷은 사이 지구기지 위성국에서 상기 제1의 소정의 데이터 포맷으로부터 위성에 의해 횡단되는 각각의 지역에 위치한페이징 수신기로의 메시지 송신에 요구되는 데이터 포맷에 일치하는 제2의 소정의 데이터 포맷으로 변환된다.

본 발명의 어느 한 실시예에 있어서, 동기 및 비동기 궤도를 도는 위성들 모두가 수용될 수 있다.

[양호한 실시예의 설명]

제1도 내지 제 10도는 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 위성 기지 통신 시스템의 양호한 실시예를 도시한다. 본 발명의 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 통신 시스템 구조의 제1실시예를 도시하는 제1a 및 제1b도를 참조한다. 제1a도와 같이, 하나 이상의 위성(10)(그중의 하나만 도시됨)은 조향가능 빔을 가진 안테나(12)를 사용하여 지구로 통신 신호를 송신하기 위해 동기궤도에 위치된다. 조향가능 빔 안테나는 제1a도의 영역(14)의 빔 자국(footprint)으로 표시된 작은 지역상에 송신된 무선 주파수 신호를 집중시키는데 사용된다. 송신된 신호의 그러한 집중(focusing)은 영역(14)의 경계내에서 동작되는페이징 수신기 또는 페이저와 같은 지상 기지 통신 수신 장치의 적절한 실행을 제공하기에 충분한 지방 레벨 신호 강도를 발생시킨다. 제1b도에 도시된 바와같이 지구상에 다른 여러 영역(14)을 향하도록 빔을 이동시키거나 조향함으로써 넓은 영역유효범위가 얻어진다. 제1a도의 시스템에서, 위성은 다른 여러 지역의 고객에서 서비스할 때 신호 프로토콜 및/또는 다운 링크 주파수를 변경할 수 있다. 예로서 다운 링크 신호는 제1b도의 유럽내의 지역에 대해 문자(B)로 나타낸 지역에 위치한페이저용 POCASG 신호 포맷을 사용하여 1.5GHz의 주파수로 송신된다. 다운 링크 신호는 또한 북미 및 중미 지역에 대해 문자(A)로 표시된 지역에 위치한페이저를 위한 골레이 순차 코드(GSC) 신호 포맷을 사용하여 900MHz의 주파수로 송신된다. 다운 링크 주파수의 선택은 임의적인 것이 아니고 빔 자국으로 커버되는 각 국가 또는 지역내의 여러 국가 당국에 의해 제어되며, 따라서, 동작 주파수가 위성 기지 통신 시스템내에 할당되면 실제 송신기 주파수는 폭넓게 변할 수 있다.

메시지를 위성 기지 통신 시스템내에 입력시키는 것은, 제1a도에 도시된 바와 같이, 업 링크 안테나(18)를 경유하여 동기 위성(10)으로 정보를 송신하여 위해 메시지를 지상국(16) 또는 게이트웨이로 향하게 하는 공중 교환 전화망(PSTN)을 통해 이루어진다. 본 발명의 양호한 실시예에서, 약 35,000KM 고도에 있는 3개의 통신 위성은 대응하는 동기 위성과의 통신을 위해 전세계에 적절히 위치한 게이트웨이(16)와 같은 지상국을 전체의 글로벌 유효범위에 제공한다. 이후, 본 발명의 지역적 프로토콜 변환을 제공하기 위해 위성으로 그리고 그로부터 송신되는 정보의 포맷이 상세히 설명된다.

다수 동기 위성이 본 발명의 위성 통신 시스템에 이용될때, 지상국에서 수신되는 메시지 정보는 대응하는 위성으로 전달된다. 그러나 특정 위성에 전달되는 메시지 정보중의 일부는 메시지 정보를 수신하는 특정 위성에 의해 커버되지 않는 지역에 위치한페이저로 향할 수도 있다. 이 경우에 위성간 통신은 최종적으로 특정 지역내의페이저로 메시지를 공급하는 적절한 위성으로 메시지 정보의 전달을 허용하는 궤도내의 각각의 동기 위성 사이에 제공된다. 위성간 통신은 본 명세서에서 이후에 더욱 상세히 기술될 것이다.

제2도를 참조하면 글로벌 통신 시스템에 대한 위성 구성의 제2의 실시예가 도시된다. 이 구성에서는, 다수의 위성이 비동기 저 지구 궤도에 보인다. 위성들은 다수의 궤도 평면내에 위치한다. 도시된 바와 같이, 궤도평면(3 내지 8)은 고도로 경사되어 있고 전체 지구에 대해페이징 유효범위를 제공한다. 이 시스템에 의해, 제1a도 및 제1b도의 동기 위성 기지 통신 시스템에서와 같이, 지상, 수상 또는 궤도 위성의 고도보다 낮은 고도의 공중에 위치한 사용자는 공중 교환 전화망에 대한 액세스를 갖는 어떠한 사용자에게 의해서도 페이지(page)될 수 있다.

본 발명의 비동기 위성 기지 통신 시스템의 양호한 실시예에서, 완전한 글로벌 유효범위를 제공하기 위해서 413.53 노티컬 마일(765.86 킬로미터) 고도의 7개의 궤도 평면 각각에 11개의 위성이 위치하며, 각각의 위성은 이 궤도에서 매 100분마다 한번씩 지구를 완전히 회전한다. 제2도의 시스템에서 요구되는 위성의 수와 고도와 궤도와 궤도 시간은 궤도 평면의 경사 정도의 함수이다. 저 경사 궤도 평면 구조는 고경사 궤도평면 구조보다 많은 위성을 요구한다. 위성 기지 통신 시스템의 적절한 실시예에 기술된 위성 수는 단지 실례로서 기술된 것이며, 특정 시스템의 요구에 따라 더 많은 수도 또는 적은 수를 포함하는 다른 위성 구성이 활용될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

동기 또는 비동기의 위성 기지 통신 시스템내의 각각의 위성은 위성 제어 시스템 유닛, 적절한 안테나(11)(예로서 업/다운 링크 및 교차 링크를 위한 헬리컬 안테나), 제어 시스템 유닛에 전력을 공급하기 위해 태양전지에 연결된 기억 배터리(도시되지 않음)와 함께 비절첩식 배열(unfoldig array)의 태양 전지(12), 및 필수적인 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 위성페이징 제어기를 포함한다. 위성 매개물 자체는 비동기 위성 기지 통신 시스템에 상업적으로 이용가능한 것과 같은 저지구궤도 위성이다. 동기 및 비동기 시스템의 위성들은 발사용 로켓에 의해 궤도내로 진입된다. 궤도내에서 태양 전지 어레이는 개방되고 스위칭 유닛이 동작된다. 위성은 위성 기지 통신 시스템을 형성하기 위해 표준 원격측정자료, 트래킹 및 제어(TT C)채널을 통해 개별적으로 궤도내에 진입된다.

동작시에, 메시지는 공중 교환 전화망(PSTN)을 통해 세계 어느 곳에서도 위성 기지 통신 시스템에 입력될 수 있다. 제3도는 메시지를 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에 입력시키는데 사용되는 글로벌 위성망 일부에 대한 대표적 상호 연결을 도시한다. 글로벌 위성망은 국소 입력 노드(20)와, 메시지를 위성 기지 통신 시스템에 집중하여 보내게 하는 지역적 입력 및 /또는 수집 노드(22)를 포함한다. 국소 입력 노드(20)는 공중 교환 전화망을 통해 수신된 메시지를 수신하여 처리하기 위한 종래

기술에서 잘 알려진 페이징 터미널과 같은 터미널(도시되지 않음)을 포함한다. 국소 입력 노드(20)는 일반적으로 글로벌 위성망에 참여하는 국소 페이징 서비스 제공기의 설비에 위치되며, 위성 기지 통신 시스템에 대한 메시지 취급 및 처리와, 국소 페이징 서비스 제어 능력을 제공한다. 지역(B)으로 표시된 바와 같이 대도시 구역은 글로벌 위성망에 참여하는 다수의 국소 페이징 서비스 제공기를 나타내는 다중 국소 입력 노드(20)를 가질 수 있다. 지역(A)을 표시된 바와 같이 다른 지역은 캐나다와 같은 국가 전체에 위치한 주요 대도시 구역에 위치한 국소 페이징 서비스 제공기를 나타낼 수 있다.

글로벌 위성망으로 향하는 메시지는 국소 입력 노드(20)로부터 지역적 입력, 또는 수집 노드(22)로 보내진다. 지역적 수집 노드(22)는 대도시 구역, 주, 국가 또는 대륙과 같은 특정 지역을 위한 국소 입력 노드(20) 각각으로부터 메시지를 집중시킨다. 메시지의 지역적 집중은 메시지를 트렁크 사이트(16)로 송신하기 위해 가장 비용 효율적인 수단을 제공한다. 위성 기지 시스템의 경제적 요구사항을 충족시키기 위해 처리되어야 하는 다량의 메시지 트래픽으로 인해, 글로벌 위성망을 통해 수신된 메시지를 송신하는데 필요한 송신 시간을 최소화하는 것이 중요하다. 본 발명의 시스템에서, 메시지의 처리량은 트렁크 사이트로의 송신 이전에 국소 입력 노드에 수신된 메시지를 최종 신호 송신 포맷으로 인코딩하지 않으므로써 개선되어진다. BCD(2 진화 10 진수)또는 ASCII 데이터와 같은 생 정보(raw data)로서 국소 입력 노드(20)로부터 지역적 수집 노드(22)로, 또는 국소 입력 노드(20)로부터 트렁크 사이트(16)로 송신된다. 데이터 조절 요구사항을 2배 또는 그 이상으로 증가시키는 최종 인코드와 신호 포맷으로 인코딩된 데이터를 송신하는 것에 비교하여, 당 기술분야에 알려진 종래의 데이터 송신 기술을 사용하여 단지 생 정보를 송신함에 의해서 실제적 송신시간이 감소된다.

국소 입력 노드(20)와 지역적 입력 노드(22) 사이의 망의 상호 접속과, 지역적 입력 노드(22)를 트렁크 사이트로 상호 접속하는 것은 관련된 거리와 주어진 입력 노드로부터 처리되는 메시지 트래픽의 양에 따라 랜드라인과 마이크로파 또는 위성 통신과 같은 다수의 잘 알려진 방법에 의해 제공될 수 있다. 상술한 바와 같이 글로벌 위성망의 구조는 단지 한 예에 의한 것이며, 위성 기지 통신 시스템에서 예기된 정보량을 집중하여 처리하는 시스템을 나타낼 뿐이다.

제4도는 제2도에 도시된 바와 같이 다수 궤도 평면중 한 궤도 평면에서 궤도 운동하는 다수의 비동기 위성의 상대적 위치의 다이어그램을 도시한다. 업 링크 송신기 또는 게이트웨이(16)는 시스템을 통해 도처에서 수신된 메시지 데이터를 궤도 위성(12)이 게이트웨이를 통과할 때 각각의 위성(12)으로 송신하기 위해 제공한다. 글로벌 위성 기지 통신 시스템에서의 모든 위성은 제2도에 도시된 바와 같이 지구의 극위를 통과하는 궤도내에 있기 때문에, 게이트웨이(16)로부터의 메시지 전달과 제어 위해 각각의 위성으로 액세스하는데 단지 하나의 단일 게이트웨이(16)만이 요구된다. 도시된 게이트웨이의 위치는 단지 예일뿐이며, 북부의 북미 전반의 다른 지역적 위치가 게이트웨이(16)을 위치시키는데 적합할 것이다.

제5도와 같은 PSTN 사용자로부터 공중 교환 전화망을 거쳐 수신된 메시지는 제3도와 유사한 방법으로 트렁크 사이트(16)로 보내어진다. 메시지 정보는 빔(J-1, L-1등)을 통해 각각의 위성(12)이 위의 상공에 나타나게될 때 위성 평면도내의 각각의 위성(12)으로 독립적으로 보내진다. 특정 궤도 평면내의 각각의 위성(12)은 평면(N-1)내의 궤도 위치에 대하여 실례로 링크(I-1), 링크(I), 링크(I+1)등에 의해 위성간 통신을 거쳐 다음 위성과 이전 위성에 링크된다. 이 위성간 통신 시스템은 한 궤도 평면내의 특정 위성(12)에 의해 수신된 메시지를 동일 궤도 평면내에 또는 다른 궤도 평면내에 위치한 다른 위성(12)에 분배하는 수단을 제공한다. 후자의 경우에, 위성간 통신은 궤도평면(N, N-1)내에서 궤도 운동하는 위성(12)에 대해 빔(M1+, M1)으로 나타내듯이 다른 궤도 평면내의 하나 이상의 위성(12) 사이의 시스템내에 제공된다. 즉, 주어진 궤도 평면내의 각각의 위성(12)은 인접 궤도 평면내의 이전의 위성(빔(M#-))과 다음 위성(빔(M#+1))에 링크되어, 수신된 글로벌 메시지 정보를 전체 위성 시스템 전반을 통해 분배하는 수단을 제공한다. 위성간 링크는 마이크로파 빔 또는 레이저 빔과 같은 통신 채널상에서의 데이터 송신을 거쳐 실현된다. 기술된 바와 같은 위성 시스템의 위성간 통신은 비동기 위성을 활용하지만, 유사한 시스템이 동기 위성들로 이용될 수 있다.

제2도와 같이, 본 발명의 비동기 위성 시스템내의 각각의 위성은 매 100분마다 지구를 완전 회전한다. 본 발명의 양호한 실시예에서 각각의 궤도 평면은 11개의 위성으로 점유되어 있기 때문에, 한 궤도 평면으로 부터 새로운 위성은 거의 매 9분마다 어느 지역상에 나타나게 된다. 본 발명의 비동기 위성 시스템내에는 7개의 위성 궤도가 제공되기 때문에, 7개의 위성 궤도중 한 궤도로부터 새로운 위성이 매 1 분18초마다 게이트웨이(16)상에 나타난다. 그 결과, 글로벌 메시지 정보와 제어 정보는 게이트웨이(16)로부터 게이트웨이(16) 위로 정규적으로 나타나는 7개의 궤도 평면중 한 궤도의 11개의 위성중 한 위성으로 송신된다. 그후에 글로벌 메시지 정보는 수신 위성에서 처리되며, 이는 이후에 더욱 상세히 설명된 바와 같이, 세계 도처에 위치한 다른 위성들로 정보의 분배가 있게 되며, 수신 위성에 의해 수신 위성의 현재 트랙에 부합하는 통신 수신기로 송신된다.

설명한 바와 같이, 본 발명의 위성 기지 통신 시스템으로 입력되는 글로벌 메시지 정보는 특별한 신호 포맷을 처리되지 않고서 국소 입력 노드(20)으로부터 게이트웨이(16)로 송신된다. 본 발명의 한 실시예에서, 상기 글로벌 메시지 정보는 상기 게이트웨이(16)에서 바로 위의 수신위성으로 송신하기 전에 상기 정보가 향하는 페이지에 대한 적절한 신호 포맷으로 처리되어진다. 본 발명의 다른 실시예에서는 글로벌 메시지 정보는 최종 신호 포맷으로 처리하지 않고서 상기 게이트(16)에서 바로 위의 수신 위성을 송신된다. 이 예에서, 적절한 신호 포맷으로의 최종 처리는 최종적으로 상기 메시지를 전달하게 되는 특정 위성에서 일어난다. 본 발명의 양 실시예의 동작은 다음의 설명에서 더욱 명백하게 나타날 것이다.

제6a도는 공중 교환 전화망을 통해 메시지 발생자에 의한 정보의 입력에 대해 가능한 포맷을 도시한다. 제6a도는 국제 전화 서비스에 사용되는 것과 유사한 포맷을 도시한다. 즉, 포맷은 국가코드(100), 교환 또는 위치 코드(102)와 페이지 식별 번호(104), 다음으로 메시지(106)를 포함한다. 이러한 포맷은 메시지를 보내고자 하는 페이지에 대한 특정 국가 코드(100)와 위치 코드(102) 정보를 메시지 발생자가 알고 있는 경우에 사용된다. 국가 코드(100)와 위치 코드(102) 정보는 곧 상세히

기술될 위성 루틴 정보를 결정하기 위해 트렁크 스테이션에서 처리된다. 루틴 정보는 동기 또는 비 동기 위성 시스템중 어느 위성이 메시지를 가장 먼저 전달할 위치에 있을 것인지 규정한다. 국가 코드(100), 위치 코드(102), 페이지 I.D. 번호(104), 메시지부(106)와 궤도 정보는 트렁크 스테이션으로부터 현재 바로 위에 있는 위성으로 송신된다. 일단 수신되면 루틴 정보는 메시지를 지구 주위의 어디에 있는 위성으로 전달하기 위해 처리된다. 메시지 전달 위성은 메시지 전달을 위해 적절한 다음 링크 주파수 및 신호 송신 프로토콜을 결정하도록 국가 코드(100)와 위치 코드(102)를 사용한다. 본 발명의 한 실시예에서, 트렁크 스테이션으로부터 위성으로 송신되는 정보는 바로 위의 위성에서의 수신을 보장하기 위해 필요한 것을 제외하고는 인코드되지 않는다. ASCII데이터 포맷으로 수신된 I.D. 번호(104)와 메시지(106)는 POC SAG 또는 GSC 신호 송신 포맷과 같이 전달 지역을 위한 적절한 신호 송신 포맷으로 전달 위성에 의해 인코드된다. 전달 위성이 국가 코드(100) 및 위치코드(102) 정보로 결정된 지역 위를 통과할때 메시지는 지정된 페이지로 전달하기 위해 하향 송신된다.

제6b도는 메시지 엔트리의 다른 포맷을 도시하는데, 국가 코드(100)와 위치코드(12) 정보는 메시지가 향하는 페이지의 현재 위치에 기초하여 시스템에 작동 제공된다. 이 실시예에서, 시스템내 각각의 페이지의 현재 위치는 페이지가 할당된 국소 페이지징 시스템과 관련된 터미널내에서 추적된다.

사용자가 홈(home)에 있거나 국소 시스템 영역에 있을때, 국소 입력 노드를 통해 입력된 메시지는 국소 비위성 시스템상의 송신으로 지시된다. 그러나, 사용자가 예로서, 시카고로부터 싱가포르 사업 여행을 위해 국소지역을 떠나고자 할때, 사용자는 목적지, 출발시간 및 도착시간 을 표시하기 위해 페이지징 서비스 제공기를 호출한 것이다. 시스템은 그후에 페이지 I.D. 번호(104)와 메시지 발생자가 입력한 메시지(106)에 국가 코드(100)와 위치 코드(102)를 자동 부가한다. 그후에 시스템은 메시지를 위성 시스템을 통해 적절한 지역으로 자동적으로 루틴하고, 사용자가 국소 시스템으로부터 멀리 있을 때 적절한 국가 코드(100)와 위치 코드(102)를 부가하고, 사용자가 국소 시스템의 구역내에 있을때 국가 코드(100)와 위치 코드(102)를 삭제한다. 메시지 입력의 이 제2의 실시예에서, 필요한 코딩 변화는 호출 발생자에게 투명(transparent)하게 되고, 메시지는 세계 어느곳에도 전달될 수 있다.

상기한 바와 같이, 위성 루틴 정보는 바로 위의 위성으로 업 링크 송신하기 전에 트렁크 스테이션에 부가된다. 위성 루팅 코드워드의 포맷이 제7도에 도시된다. 도시된 코드워드의 포맷은 예일 뿐이며, 위성 시스템내에 제공된 위성과 궤도의 수에 따라서 다른 코드워드 포맷이 제공될 수도 있다. 메시지가 트렁크 스테이션에서 수신되면, 어느 위성이 가장 먼저 메시지를 전달할 위치에 있을 것인지 결정하기 위해 국가 코드와 위치 코드가 평가된다. 루팅 코드는 메시지를 전달하고자 하는 위성의 궤도번호(108)와 위성번호(110)를 제공한다. 전달 위성 선택은 시스템이 동기 또는 비동기인지와, 메시지를 위성으로 송신하고 메시지를 위성 시스템을 통해 루팅시키는 시간과 같은 여러가지 요소에 기초된다. 메시지는 소정수의 메시지 수를 포함하는 데이터 패킷으로 트렁크 스테이션으로부터 현재 바로 위에 있는 수신 위성으로 송신된다. 데이터 패킷이 수신 위성으로 의해 수신된 후에, 소정 수의 메시지 각각에 루팅 코드는 각 메시지에 대해 위성간 통신 시스템을 통해 루팅을 결정하도록 처리된다. 여러 지역에 대한 메시지의 그룹화에 따라서, 수신 위성으로 의해 개시되는 다양한 루팅이 있을 수 있다.

본 발명의 다른 실시예에서, 루팅 코드는 트렁크 스테이션에서 결정되는 대신에 수신 위성으로 의해 결정된다. 이 실시예는 트렁크 스테이션으로부터 위성으로 송신되어야 할 정보의 양을 감소시키지만, 각각의 위성이 필요로 하는 처리의 복잡성을 증가시킨다.

제8a도는 위성 기지 통신 시스템을 통해 메시지 정보와 흐름을 도시하는 단순화된 블록도이다. 공중 교환 전화망을 거쳐 국소 입력 노드에 수신된 페이지징 메시지는 트렁크 스테이션에 의해 수신된다. 메시지는 제8b도에 기술된 지상국 장치에 의해 처리된다. 처리된 메시지는 비동기 위성 시스템에서와 같이 각각의 새로운 위성 바로위에 나타날 때 업 링크 채널을 통해 데이터 패킷으로 위성으로 송신된다. 패킷은 제8c도에 위성 장치에 의해 처리된다. 이러한 처리는 송신 주파수 선택과, 전달 지역에 필요한 신호 송신 프로토콜로 메시지 정보를 인코딩하는 단계를 포함한다. 적절한 시간에, 지역에 대해 적절한 주파수로 세트된 다운 링크 채널을 사용하여 위성은 메시지 하향 송신한다. 메시지는 하향 발사된 후에 위성 시스템내에서 동작하는 페이지에 의해 수신되고, 사용자는 메시지가 수신된 것에 대한 신호를 받는다. 제8b도는 지역적 프로토콜변환을 제공하는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템에 대한 트렁크 스테이션(16)의 장치를 설명하는 블록도이다. 글로벌 위성망을 통해 송신된 메시지는 하나 이상의 입력을 통해 지상국 페이지징 터미널(802)에 의해 트렁크 스테이션(16)에서 수신된다. 기술된 바와 같이 입력에 공급된 메시지 정보는 랜드라인 또는 마이크로파 또는 위성 통신 또는 그 조합을 통해 전달될 수 있다. 지상국 페이지징 터미널(802)은 정보를 지상국 메모리(803)내에서 능동 메시지 파일 또는 큐로서 임시 기억하는 종래의 잘 알려진 방법으로 메시지 정보를 수신한다. 지상국 메모리(803)내에서 하드 디스크 메모리로 제공된 것과 같이 수신된 메시지 정보의 비휘발성 보관장치를 제공한다. 이전에 기술한 바와 같이, 터미널에 의해 국소 입력 노드에 부가된 국가 코드와 위치 코드 정보는 처리되고, 각각의 수신된 메시지에 대한 적절한 루팅코드는 결정되어 능동 메시지 큐내에 기억된 대응 메시지 데이터에 부가된다. 루팅 정보는 판독전용 메모리(ROM)(805)내에 기억된 위성망 정보와, 세계 주위의 위성 각각의 공지된 현재 위치로부터 결정된다.

능동 메시지 큐의 정보 포맷은 기본적으로 위성 루팅을 위해 부가된 코드 워드와 함께 BCD 또는 ASCII 포맷으로 초기에 시스템에 입력되었을 때와 동일하다. 지상국 페이지징 터미널(802)에 결합되는 고정밀 시스템 클럭(830)으로부터 결정된 적절한 시간에, 능동 메시지 큐는 지상국 페이지징 제어기(802)에 의해 지상국 메모리(803)으로부터 회복되고, 지향성 안테나(18)와 종래의 원격 측정법을 사용하여 바로위에 나타난 위성으로 소정의 수의 메시지를 갖는 메시지 데이터 패킷으로서 업-링크 송신기(804)에 의해 송신된다. 바로 위에 나타나게 되는 각각의 위성으로 능동 메시지 큐를 송신하는 것에 부가하여, 지상국 제어기(806)는 위성과 온-보드(on-board) 시스템의 동작을 제어하기 위해 업-링크 송신기(804)를 통해 송신하기 위한 제어 데이터를 발생시킨다. 메시지 데이터 패킷 크기는 위성이 바로 위에 머물며 정보를 수신하는 위치에 있는 시간과, 위성 제어 정보가 송신된 후에 남은 시간에 의해 결정된다.

제8c도는 본 발명의 각각의 위성에 대한 장치를 설명하는 블록도이다. 업-링크 송신기(804)로부터 송신된 제어 정보와 데이터 패킷은 위성(10)의 업-링크 수신기(808)에 의해 위성(10)으로 수신된다. 제어 정보는 위성 방향 및 고도와 같은 변수를 제어하는 위성 제어 시스템(810)에 의해 종래 기술에서 잘 알려진 방법으로 처리된다. 메시지 정보는 위성 페이지 제어기(812)에 의해 처리된다. 메시지 데이터 패킷에 루팅 코드가 포함될 때, 페이지 위성 제어기(812)는 수신 위성에 의해 송신되지 않을 메시지 정보를 루팅에 대해 가까운 위성중의 어느것이 사용될 것인지를 결정한다. 위성간 메시지 루팅은 위성 판독전용 메모리(ROM)(832)내에 기억된 위성망 정보로부터 결정된다. 다른 위성에 의해 송신된 메모리 정보는 위성간 송신기(814)를 사용하여 적절한 가장 가까운 위성에 송신될 수 있거나, 모든 수신된 메시지 정보가 처리되기까지 위성 메모리(816)내에 임시 기억될 수 있으며, 그 후에 데이터는 배치(batches) 상태로 적절한 가장 가까운 위성으로 송신될 수 있다.

수신 위성에 의해 송신될 메시지 정보는 또한 메시지 정보의 송신이 발생할 때를 결정하도록 국가 코드와 위치 코드에 대해 위성 페이지 제어기(812)에 의해 처리된다. 그러면 메시지 정보는 적절한 송신 시간이 도달할 때까지 메모리(816)내에 임시 기억된다. 송신 시간은 세계 주변의 위성의 현재 위치를 정하기 위해서 위성 클럭(834)으로부터 타이밍 정보를 수신하는 위성 제어 시스템(810)으로부터 결정된다. 위성 제어 시스템(810)은 위성 제어기(812)에 결합되는 주기적 위치 신호를 발생하고, 그에 따라 위성 페이지 제어기가 위성 ROM(832)내에 기억된 프로토콜 정보로부터 각각의 지역에 대한 프로토콜 요구사항을 결정하게 한다. 다운 링크 송신이 이루어지는 동안에 위성이 각각의 지역 위를 이동할 때, 위성 페이지 제어기(812)는 안테나 제어시스템(820)을 거쳐 다운-링크 안테나(818)의 방향을 제어한다. 메모리(816)내에 기억된 어떠한 메시지 정보도 위성 메모리(816)로부터 위성 페이지 신호 발생기(822)는 제1의 소정의 신호 포맷으로 수신된 메시지정보를 인코딩하는 프로그램 가능 인코딩 수단을 제공하며, 위성 안테나가 향하는 각 지역내에 사용되는 신호 송신 프로토콜에 대응되는 제2의 소정의 신호 송신 포맷으로 메시지 정보를 인코딩한다. 위성 페이지 제어기(812)는 또한 다운-링크 송신기(824)의 송신 주파수를 제어하며, 특정 지역을 위한 신호 송신 프로토콜로 인코딩된 메시지 정보가 특정 지역에 적합한 다운-링크 주파수상으로 송신되게 한다. 송신된 메시지 정보는 안테나 유효범위내의 페이지 수신기(824)에 의해 수신될 수 있다.

메시지 정보가 한 위성으로부터 다음 위성으로 루팅될 때, 루팅된 메시지 정보는 위성간 수신기(828)에 의해 수신된다. 수신된 정보가 수신 위성으로부터 송신될 것인지, 또는 메시지 정보가 현재의 궤도 또는 인접 궤도에서 다음 위성을 루팅될 것인지 결정하기 위해서 위성 페이지 제어기는 수신된 메시지 정보를 처리한다. 수신 위성에 의해 송신될 메시지 정보는 상기한 바와 같이 기억되고 적절한 시간에 송신된다. 수신 위성에 의해 송신되지 않을 메시지 정보는 상술한 바와 같이 다음 위성으로 루팅된다. 단일 위성간 송신기 및 수신기만이 제8c에 도시되었으나, 다수 송신기 및 수신기가 주어진 궤도내의 위성과 다른 궤도내의 위성사이에 위성간 통신을 제공하기 위해 필요할 것이다.

제9도는 본 발명의 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 위성 기지 통신 시스템에 대한 메시지 처리의 흐름도이다. 블록(902)에서 메시지가 국소 입력 노드에서 수신될 때, 국소 터미널은 메시지가 예정된 페이지의 상태를 결정한다. 즉, 국소 페이지 시스템 또는 위성 기지 통신 시스템을 통해 메시지를 수신하기 위해 페이지가 현재 할당되었는지 결정한다. 블록(904)에서 메시지가 위성 기지 통신 시스템을 통해 전달될 때 국가 코드 워드 및 코드 워드가 할당되어 메시지에 부가되며, 그러한 자동 할당이 제공될때는 메시지에 입력된 위치 코드 워드가 할당된 국가 코드 워드 및 위치 코드 워드를 결정하도록 처리된다. 다음으로 메시지 정보는 위성으로의 송신을 위해서 트렁크 사이트로 보내어진다.

트렁크 사이트가 메시지 정보를 수신할때, 국가 코드 워드 및 위치 코드 워드는 블록(906)에서 위성 루팅 정보를 식별하기 위해 처리된다. 위성 루팅 정보는 궤도내의 각각의 위성의 현재 위치 와, 시스템 클럭을 사용하여 다운-링크 송신을 위한 적절한 위성으로 메시지 정보를 전달하기에 필요한 시간으로부터 결정된다.

다음에는 메시지 정보가 트렁크 지역위에 나타난 다음 위성으로 데이터 패킷으로 송신된다. 수신 위성은 메시지가 수신 위성으로부터 또는 다른 위성으로부터 전달될 것인지 결정하기 위해 블록(898)에서 루팅 정보를 처리한다. 다운 링크송신을 위해 적절한 위성에서 메시지가 수신될 때 메시지는 후속 송신을 위해 블록(910)에서 큐잉된다. 블록(912)에서 위성이 올바른 지역위에 있음을 나타내는 송신시간에 도달할 때, 다운 링크 주파수가 설정되고 프로그램가능 인코더가 블록(914)에서 특정 지역에 요구되는 신호 송신 프로토콜에 대해 설정된다. 메시지 정보는 올바른 신호 송신 프로토콜로 인코딩되고, 메시지를 보내고자 하는 현재의 송신 구역내에 위치된 페이지로 블록(916)에서 다운 링크 송신기를 통해 송신된다.

제10도는 본 발명의 위성 기지 통신 시스템내의 사용을 위한 휴대용 통신 수신기의 블록도를 도시한다. 특정 지역내에 위치한 페이지로 지정된 메시지와 페이지 어드레스를 포함하는 데이터 패킷은 페이지 디코더가 응답하는 신호 송신 포맷에 대응하는 제2의 소정의 신호 송신 포맷으로 페이지에 보내진다. 데이터 패킷은 수신기(1002)에 의해 수신을 위해 페이지 안테나(1000)에 의해 인터셉트된다. 수신기(1200)는 900MHz 내지 2.0GHz 주파수 범위에서 동작하는 종래의 FM수신기이다. 동작 주파수의 선택은 ITU 및 국가 당국에 의해 조정되며, 채널 주파수 합성기(1004)에 의해 종래 기술의 알려진 방법으로 제어된다. 수신기(1002)의 출력은 수신된 데이터 패킷 정보에 대응하는 2진 데이터 스트림(stream)이다.

2진 데이터 스트림은 신호 송신 디코더(1006)의 입력에 인가되며, 그곳에서 데이터는 종래 기술의 알려진 방법으로 처리된다. 수신된 데이터 패킷이 골레이 순차 코드(GSC) 또는 POCASG 신호 송신 포맷과 같은 다수의 신호 송신 포맷중의 하나로 송신될 수 있으므로, 데이터 디코더(1010)는 어느 한 쪽의 신호 송신 포맷을 디코드하도록 적합한다. 하나의 그러한 적응적 디코더가 본 발명의 양수인에게 양도되고 본 명세서에 참조된 것으로서, 데이비스등에게 허용된 발명의 명칭이 전원 보존의 유니버설 페이지징 장치(Universal Paging Device with Power Conservation)인 미합중국 특허 제 4,518,961호에 기술되었다. 디코더는 또한 이전에 기술된 국가 코드 위치 코드의 코드 워드와 같이

위성으로부터 수신된 코드 워드에 기초한 신호 송신 포맷에 적합할 수 있다.

코드 플러그 메모리(1008)내에 기술된 어드레스에 대응하는 어드레스가 송신된 데이터 패킷내에 수신될 때, 신호 송신 디코더(1006)는 데이터 디코더(1010)의 동작을 가능하게 하는 제어 신호를 발생시킨다. 수신된 메시지는, 소정의 신호 송신 포맷으로 수신된 메시지 정보를 메시지 메모리에(1012)내에 기억된BCD 또는 ASCII 데이터로 변환시키는 데이터 디코더(1010)에 의해 처리된다. 메시지 정보의 처리 완료시에 사용자에게는 메시지가 수신되었음을 나타내도록 가청 톤이나 촉각적 진동과 같은 신호 송신 신호 디코더(1006)에 결합된 경보수단(도시되지않은)에 의해 적절히 경보가 주어진다. 경보가 주어지면 사용자는 사용자 제어 장치(1014)에 의해 기억된 메시지를 판독할 수 있다. 사용자 제어 장치 또한(1014) 또한 가청 또는 촉각적 경보를 리셋하고 수신기를 다른 페이지 모드로 놓고 메시지를 소거하여 메시지를 보호하는 부가적능력을 사용자에게 제공한다. 메시지 메모리(1012)로부터 판독된 메시지 BCD 또는 ASCII 데이터로부터 디스플레이(1018)상에 디스플레이 하기에 필요한 것으로서의 변환을 제공하는 디스플레이 제어기(1016)에 공급된다. 디스플레이(1018)는 영숫자 메시지 정보를 디스플레이할 수 있는 돛트 매트릭스LCD 디스플레이와 같은 LCD 디스플레이가 된다. 메시지 메모리(1012)로부터의 메시지 정보의 복원과 요청된 메시지 정보의 디스플레이는 당 기술분야에 널리 알려진 것이다.

정규 동작시에 있어서, 상기 수신기는 종래의 페이지징 시스템을 사용하는 정규 동작 동안 홈 채널로 지정된다. 또는 상기에에서 종래의 페이지징 시스템이 존재하지 않을 경우, 상기 수신기는 위성으로부터 메시지의 전달을 위해 홈 동작 주파수로 지정된다. 정규 동작을 위한 홈 채널의 선택은 해당 기술에 잘 알려진 방법으로 상기 홈 채널상으로 송신된 주기적 정보에 의해 결정된다.

지역적 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 기지 통신 시스템이 기술되어졌으며, 이러한 시스템에 있어서, 지구의 어느 장소에든 위치한 페이지저로 전달하려는 메시지는 높은 메시지 처리량을 제공하는 제1의 신호 포맷으로 동기 또는 비-동기 궤도에서 동작하는 위성에 송신된다. 다음으로 상기 메시지들은 다운-링크 주파수 및 종래의 신호 프로토콜을 사용하는 위성에 의해 위성이 통과하는 각 지역에 상응하는 지구 기지 수신기로 송신된다.

본 발명의 특정 실시예가 도시되고 기술되었으나 더 많은 변경 및 개선이 당업자에 의해 가능할 것이다. 여기에 공개되고 청구되어지는 본 발명의 기본적인 원리를 보유하는 모든 변경은 본 발명의 범위 및 의도내에 있는 것이 명백하다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

다수의 전달 지역적으로 데이터 패킷을 전달하기 위해 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 통신 시스템에 있어서 : 제1의 소정의 포맷으로 송신되는 데이터 패킷을 통신 위성(12)으로 송신하는 송신수단(16)과; 제1의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 데이터 패킷을 수신하는 위성 수신 수단(808), 상기 위성 수신 수단(808)에 결합되어, 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 다수의 전달 지역 각각에 대한 신호 송신 요구에 대응하는 제2의 소정의 데이터 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하는 프로그램 가능한 인코딩 수단(822) 및, 상기 프로그램 가능한 인코딩 수단(822)에 결합되어, 제2의 소정의 데이터 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷을 송신하는 위성 송신 수단(824)을 포함하는 통신 위성(12); 및 전달 지역에서 제2의 소정의 데이터 포맷으로 동작가능하며, 제2의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 인코딩된 데이터 패킷을 수신하는 휴대용 통신 수신기(826)를 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 2**

다수의 전달 지역으로 데이터 패킷을 전달하기 위해 지역적 프로토콜 변환을 제공하는 글로벌 위성 통신 시스템에 있어서; 제1의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 정보 데이터 패킷을 수신하는 수신 수단과, 상기 수신 수단에 결합되어, 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 정보 데이터 패킷을 각 전달 지역의 신호 송신 요구에 대응하는 제2의 소정의 데이터 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하는 프로그램 가능한 인코딩 수단 및, 상기 프로그램 가능한 인코딩 수단에 결합되어, 제2의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 데이터 패킷을 위성으로 송신하는 송신 수단(804)을 포함하는 지구 기지 위성국(16)과; 제2의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 데이터 패킷을 수신하는 위성 수신 수단(808)과, 상기 위성 수신 수단(808)에 연결되어, 제2의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 송신하는 위성 송신 수단(823)을 포함하는 위성(12); 및 전달 지역에서 제2의 소정의 데이터 포맷으로 동작 가능하며, 제2의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 데이터 패킷을 수신하는 휴대용 통신기(826)를 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 위성(12)은 동기 궤도에서 선회하는 다수 위성중 한 위성이며, 상기 위성 각각은 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 인접하는 위성으로 송신하는 상호 위성 통신 수단(814,828)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 위성(12)은 비동기 궤도에서 선회하는 다수 위성중 한 위성이며, 상기 위성 각각은 제1의 소정 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 인접 위성으로 송신하는 상호 위성 통신 수단을(814, 828)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 타이밍 정보 신호를 발생하는 위성 타이밍 수단(834)과; 타이밍 정보 신호를 다수

의 전달 지역에 상관시키는 테이블과, 요구된 제2의 소정의 데이터 포맷을 각각 전달지역에 상관시키는 테이블을 기억하는 메모리 수단(816); 및 상기 프로그램 가능한 인코딩 수단(822)과 상기 메모리 수단(816)에 연결되어 타이밍 정보 신호에 응답하며, 현재의 전달 지역을 결정하여 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 현재의 전달 지역에 기초한 제2의 소정의 신호 송신을 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하는 것을 제어하기 위한 제어기 수단(812)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 6**

다수의 전달 지역에 위치한 휴대용 통신 수신기로 데이터 패킷을 전달하기 위해 지역 프로토콜 변환을 제공하는 통신 위성(12)에 있어서; 제1의 소정 데이터 포맷으로 송신된 데이터 패킷을 수신하기 위한 위성 수신 수단(808)과; 상기 위성 수단(808)에 연결되어, 디코딩된 데이터 패킷을 제공하도록 제1의 소정의 데이터 포맷으로 송신된 수신 데이터 패킷을 디코딩하기 위한 프로그램 가능 디코딩 수단(812)과; 상기 프로그램가능 디코딩 수단(812)에 연결되어, 디코딩된 데이터 패킷을 각 전달 지역의 신호 송신 요구에 대응하는 제2의 소정 신호 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하기 위한 프로그램 가능 인코딩 수단(822); 및 상기 프로그램가능 인코딩 수단(822)에 연결되어, 제2의 소정의 신호 송신 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷을 송신하기 위한 위성 송신 수단(824)을 구비하는 것을 특징으로 하는 통신 위성.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 각 전달 지역에 요구되는 제2의 소정의 데이터 포맷을 상호 관련시키는 테이블을 기억하기 위한 메모리 수단(816); 및 상기 프로그램 가능 인코딩 수단(822)과 상기 메모리 수단(816)에 연결되어, 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 현재의 전달 지역에 기초한 제2의 소정의 신호 전송 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하는 것을 제어하기 위한 제어기 수단(812)을 더 구비하는 것을 특징하는 통신 위성.

**청구항 8**

제6항에 있어서, 상기 위성 송신 수단(824)은 다수의 주파수로 송신하고, 상기 메모리 수단(816)은 송신기 주파수를 지역적 위치 정보에 상호 관련시키는 테이블을 더 기억하며, 상기 제어기 수단(812)은 지역적 위치 정보에 응답하여 다수의 전달지역 각각에 대해 다수 주파수중 하나 이상의 주파수상으로 데이터 패킷을 송신하는 것을 특징으로 하는 통신 위성.

**청구항 9**

제2항에 있어서, 상기 위성(12)은 동기 두 궤도에서 선회하는 다수 위성중 한 위성이며, 상기 위성 각각은 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 인접하는 위성의 송신하는 상호 위성 통신 수단(814, 828)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**청구항 10**

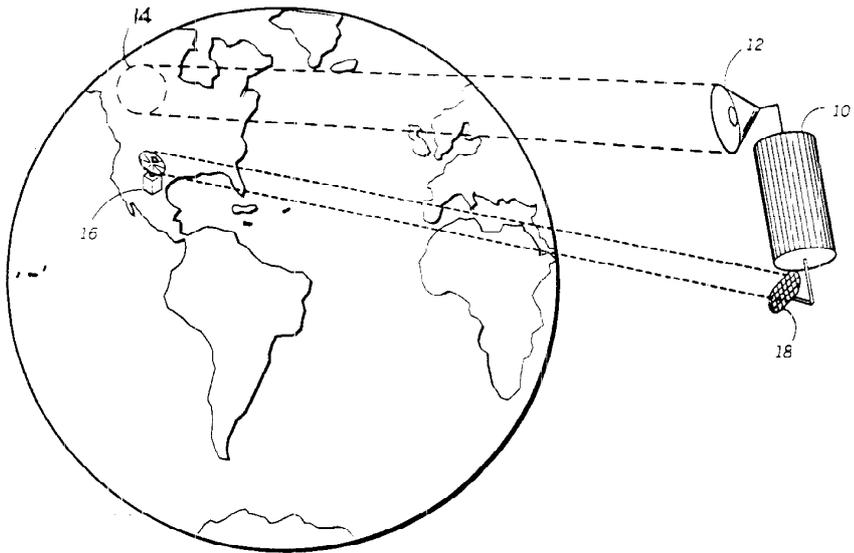
제2항에 있어서, 상기 위성(12)은 비동기 궤도에서 선회하는 다수 위성중 한 위성이며, 상기 위성 각각은 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 인접위성으로 송신하는 상호 위성 통신 수단(814, 828)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 통신 시스템.

**청구항 11**

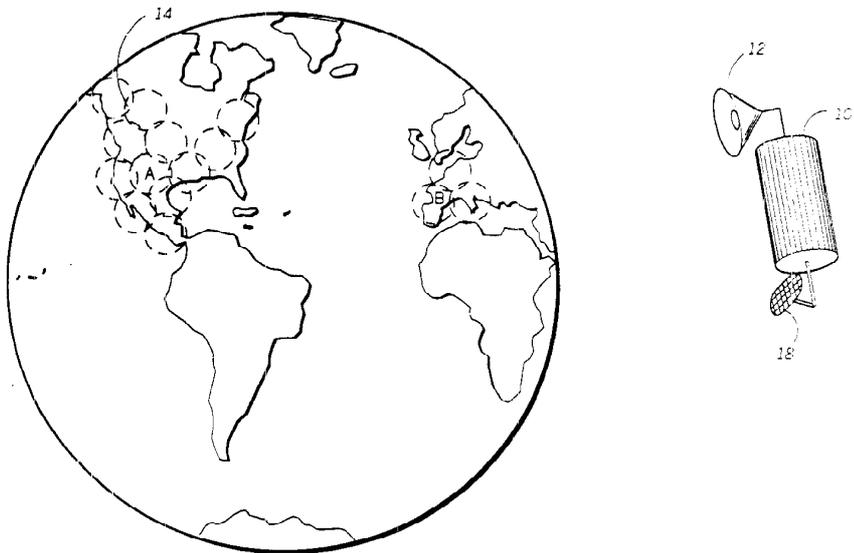
제2항에 있어서, 타이밍 정보 신호를 발생하는 위성 타이밍 수단(824)과; 타이밍 정보 신호를 다수의 전달 지역에 상관시키는 테이블과, 요구된 제2의 소정의 데이터 포맷을 각각의 전달 지역에 상관시키는 테이블을 기억하는 메모리수단(816); 및 상기 프로그램 가능한 인코딩 수단(822)과 상기 메모리 수단(816)에 연결되어 타이밍 패킷을 정보 신호에 응답하며, 현재의 전달 지역을 결정하여 제1의 소정의 데이터 포맷으로 수신된 데이터 패킷을 현재의 전달 지역에 기초한 제2의 소정의 신호 송신 포맷으로 인코딩된 데이터 패킷으로 인코딩하는 것을 제어하기 위한 제어기 수단(812)을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 글로벌 위성 통신 시스템.

**도면**

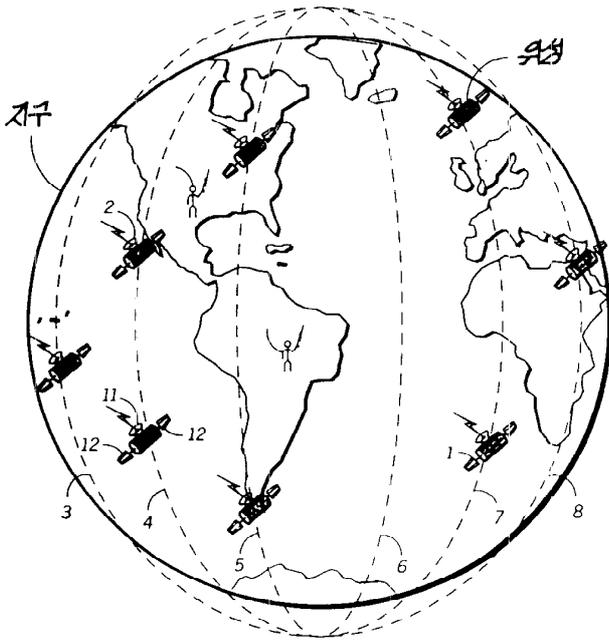
도면 1A



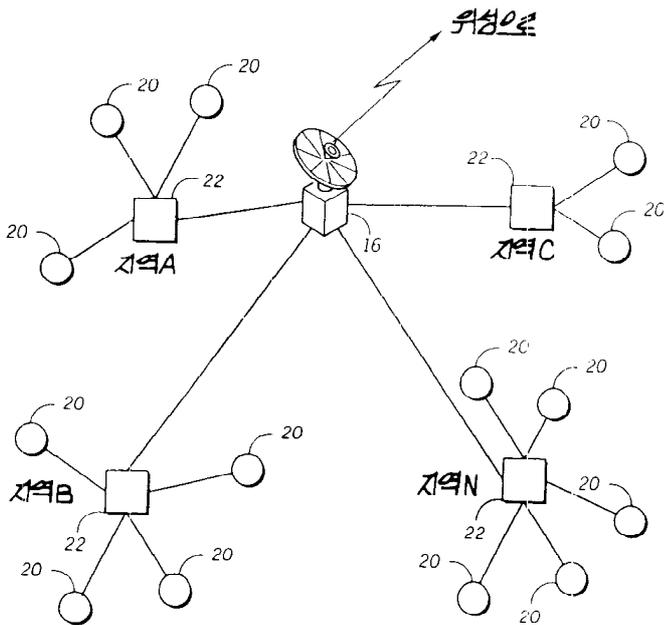
도면 1B



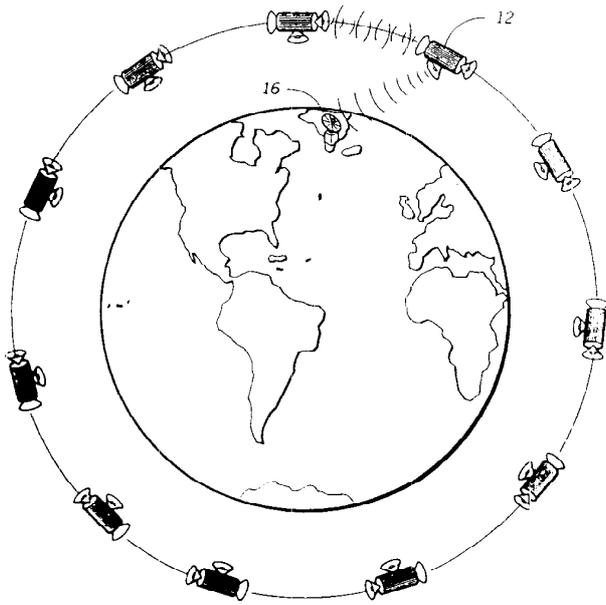
도면2



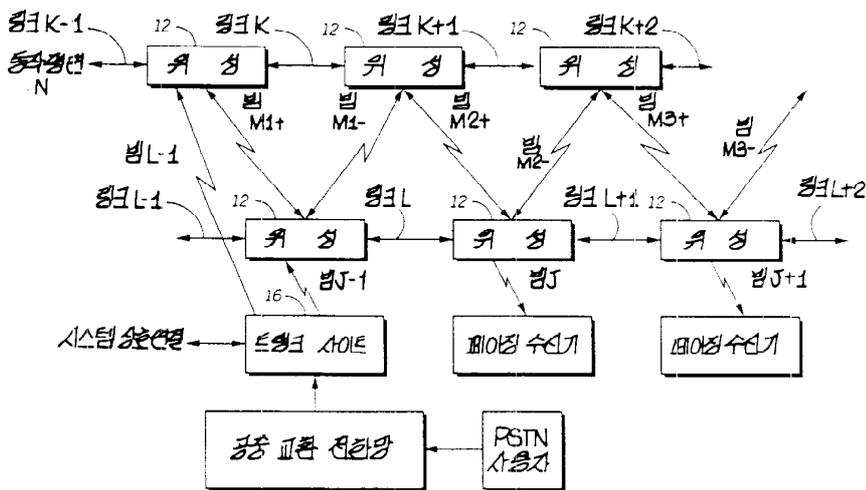
도면3



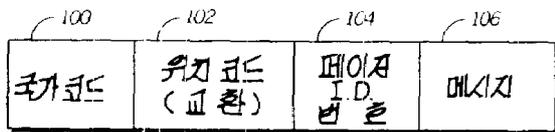
도면4



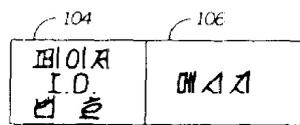
도면5



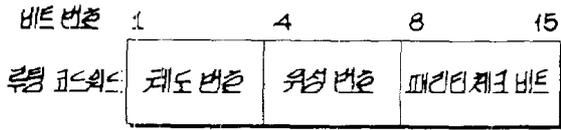
도면6A



도면6B

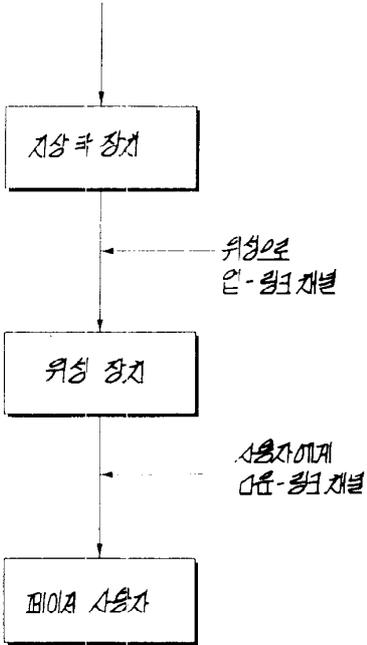


도면7

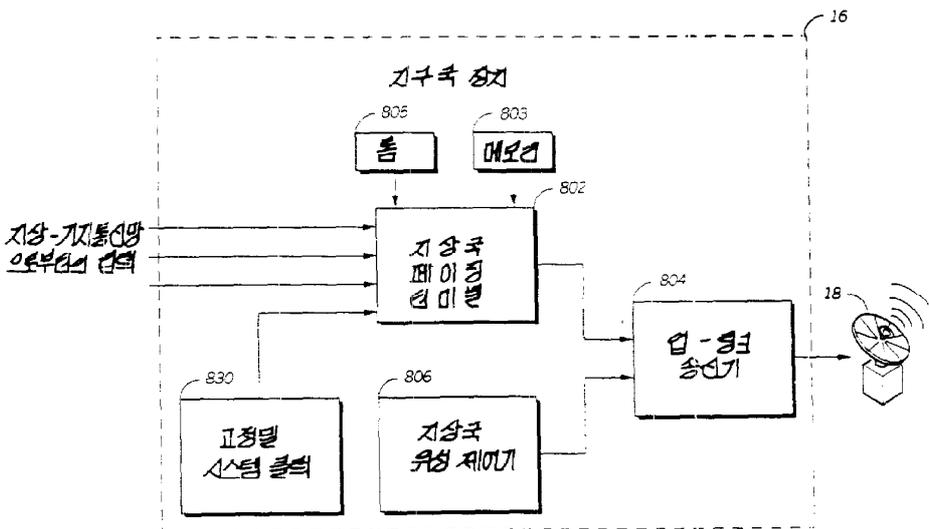


도면8A

지상-기지 패이징 제어부인의  
패이징 메시지



도면8B





도면 10

