

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁷ H04L 12/28	(11) 공개번호 특2001-0031008	(43) 공개일자 2001년04월16일
(21) 출원번호 10-2000-7003794	(22) 출원일자 2000년04월07일	번역문제출일자 2000년04월07일
(86) 국제출원번호 PCT/US1999/17909	(87) 국제공개번호 W0 2000/10294	(86) 국제출원출원일자 1999년08월04일
(87) 국제공개일자 2000년02월24일	(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 사이프러스	국내특허 : 중국 일본 대한민국
(30) 우선권주장 9/131,491 1998년08월10일 미국(US)	(71) 출원인 폰.컴,인코포레이티드 스테븐 디.피터스	미국 캘리포니아 94063 레드우드 씨티 체서피크 드라이브 800
(72) 발명자 시타라만 라마수브라마니	미국 캘리포니아 95129 산 호세 밀러 애버뉴 1195	스테펜 에스. 보일
(74) 대리인 박종현, 임영희	미국 캘리포니아 94539 프레몬트 그린힐스 웨이 43541	마크에이.폭스
	미국캘리포니아94403산마테오29아베뉴154	

심사청구 : 없음

(54) 네트워크 게이트웨이와 서비스센터 사이의 경로 지정 장치및 방법

요약

본 발명은 장치 내의 주소 지정 부분(예를 들면, 처리)에 메시지를 경로 지정하기 위한 기술들에 관한 것이다. 이 기술들은 예를 들면, 게이트웨이, 프록시 서버 또는 이동 장치를 포함하는 여러 가지 장치에 의해 실행된다. 경로가 지정된 곳에 메시지가 수신된 후에, 주소 지정 부분은 메시지를 처리하여 가능한 응답 메시지를 회신할 수 있다. 때때로, 장치는 정보를 저장하는 원격 컴퓨터를 포함하는 네트워크와 복수의 이동 장치를 포함하는 무선 통신 시스템 사이에서 연결된 게이트웨이 또는 프록시 서버이다. 메시지의 처리과정은 전형적으로 하나 또는 그 이상의 원격 컴퓨터에서 무선 통신 시스템에 연결된 이동 장치로 어떤 정보를 발송하는 메시지를 생산하기 위한 동작일 것이다.

대표도

도9

명세서

기술분야

본 발명은 무선 네트워크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 다른 네트워크에 네트워크 접근(network access)을 제공하기 위한 것이다.

배경기술

최근 몇 해 동안 인터넷의 급격한 성장은 인터넷에 이용할 수 있는 정보 및 서비스로의 접근에 있어서 이동 전화기, 개인용 정보 단말기(PDAs) 등과 같은 무선 장치들을 제공하기 위한 요구를 야기 시켰다. 그렇지만, 인터넷으로의 접근에 있어서 무선 장치를 제공하는 것은 다른 무선 네트워크 특성을 가진 여러 가지의 다른 캐리어 네트워크가 무선 장치들과 통신하기 위해 국내 및 전세계에서 사용된다는 사실에 의해 복잡해진다. 무선 네트워크의 예를 몇 가지만 열거하면 셀룰러 디지털 패킷 데이터(CDPD), 이동 통신 세계화 시스템(GSM), 코드분할 다중 접속방식(CDMA) 및 시분할 다중 접속방식(TDMA)을 포함하고, 각각의 무선 네트워크는 대기시간, 대역폭, 프로토콜 및 접속방법과 같은 서로 다른 데이터 전송 특성들을 가진다. 예를 들어, 프로토콜은 인터넷 프로토콜(IP), 단축 메시징 시스템(SMS) 및 비 구조적 추가 서비

스 데이터(USSD:unstructured supplementary service data)이고, 접속방법은 패킷 교환 또는 회로 교환을 포함할 수 있다.

도 1은 인터넷에 이동 통신 장치를 연결하기에 적합한 종래의 통신 시스템(100)의 블록도이다. 명확하게, 통신 시스템(100)은 네트워크 게이트웨이(106)에 캐리어 네트워크(104)를 통해 연결한 이동 통신 장치(102)를 포함한다. 네트워크 게이트웨이(106)은 이동 통신 장치(102)와 인터넷(108)의 연결을 용이하게 한다. 흔히 있는 일이지만, 응용 서버 A(110)와 응용 서버 B(112)를 지원하는 컴퓨터를 포함하는 여러 가지 컴퓨터 시스템은 인터넷(108)의 일부에 연결되거나 형성된다. 네트워크 게이트웨이(106)의 주요한 기능은 캐리어 네트워크(104)로부터 데이터 요구를 수신하여 그것을 인터넷(108)에 사용하기 위한 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP) 요구로 전환하는 것이다. 마찬가지로, 네트워크 게이트웨이(106)은 또한 인터넷(108)으로부터 HTTP 응답을 수신하여 그것을 캐리어 네트워크(104)에 사용하기 알맞은 형태(예를 들면, 프로토콜)를 가진 데이터 응답으로 전환한다.

전통적으로, 네트워크 게이트웨이(106)은 인터넷(108)에 단일 캐리어 네트워크(104)를 연결할 수 있다. 이러한 경우에, 네트워크 게이트웨이(106)은 특히 특수한 형태의 네트워크와 캐리어 네트워크(104)에 의해 이용되는 그 프로토콜을 위해 명확하게 설계되고 구성된다. 그러므로, 네트워크 게이트웨이(106)은 인터넷 접근으로 캐리어 네트워크를 이용하는 여러 가지 이동 통신 장치를 제공한다.

그렇지만, 특히 이동 전화기를 가진 무선 통신 세계에 있어서, 광범위한 캐리어 네트워크가 있으며, 이것은 이동 전화기에 전화 및 데이터 전송 서비스를 제공하기 위해 사용된다. 이 여러 가지 캐리어 네트워크는 때때로 데이터를 이동시키기 위해 다른 네트워크 형태뿐만 아니라 다른 프로토콜을 가진다. 그러므로, 하나의 특수한 캐리어 네트워크에 사용하기 위한 네트워크 게이트웨이의 구성은 때때로 동일 네트워크 게이트웨이가 다른 캐리어 네트워크를 지원하지 않는다는 것을 의미한다. 따라서, 특정한 캐리어 네트워크는 그것과 결합된 이동 통신 장치와 인터넷의 연결을 용이하게 하기 위해 자신의 네트워크 게이트웨이를 필요로 할 것이다.

이러한 제한은 회사가 이동 통신 장치를 가진 많은 가입자를 지원하기 위해 사용되는 몇몇의 캐리어 네트워크를 가진 경우에 특히 문제가 된다. 이러한 경우에 있어서, 회사는 인터넷에 여러 가지 캐리어 네트워크를 연결하기 위하여 멀티 네트워크 게이트웨이를 필요로 할 것이다. 각각의 이 네트워크 게이트웨이들은 특정한 캐리어 네트워크의 무선 특성을 조절하기 위해 약간 다르게 구성될 것이다. 멀티 네트워크 게이트웨이들을 제공하는 일반적인 부담 이외에, 이러한 접근에 다른 단점들이 있다. 이러한 하나의 단점은 자신의 게이트웨이 네트워크를 제공하기 위해 다른 캐리어 네트워크 또는 정보 제공자를 요구함으로써, 자원(resource)들의 비효율적인 사용뿐만 아니라 관리와 서비스 요구를 복잡하게 한다는 것이다. 다른 캐리어 네트워크를 지원하기 위해 멀티 네트워크 게이트웨이들을 사용하는 다른 단점은 소프트웨어 개발비용을 사실상 증가시킨다는 것이다.

멀티 네트워크 게이트웨이들을 사용하는 문제점 이외에, 때때로 이동 통신 장치와 인터넷 사이의 통신을 위해 현대적 무선 네트워크가 사용된다는 다른 문제점이 있다. 이 현대적 무선 네트워크는 대역폭이 제한되고 보통 단방향 통신을 위해서만 사용된다. 그렇지만, 멀티 네트워크 게이트웨이들을 기동화할 수 있다는 점에서, 다른 이동 통신 장치 또는 무선 네트워크로부터의 메시지가 다르게 처리될 수 있도록 일부의 다른 멀티 네트워크 게이트웨이에 입력 메시지를 보내는 기술을 필요로 한다. 또한, 이 현대적 무선 네트워크에 양방향 통신을 수행하는 것이 유리할 것이다.

그러므로, 능률 및 비용 면에서 효과적인 방법으로 인터넷에 캐리어 네트워크를 연결하기 위한 향상된 방법을 필요로 한다.

발명의 상세한 설명

대체로 말하면, 본 발명은 장치 내의 주소 지정 부분(addressable portion)(예를 들면, 처리)에 메시지를 경로 지정하기 위한 기술들에 관한 것이다. 이 기술들은 예를 들면, 게이트웨이, 프록시 서버 또는 이동 장치를 포함하는 여러 가지 장치에 의해 실행된다. 경로가 지정된 곳에 메시지가 수신된 후에, 주소 지정 부분은 메시지를 처리하여 가능한 응답 메시지를 회신할 수 있다. 때때로, 상기 장치는 정보를 저장하는 원격 컴퓨터를 포함하는 네트워크와 복수의 이동 장치를 포함하는 무선 통신 시스템 사이에서 연결된 게이트웨이 또는 프록시 서버이다. 메시지의 처리과정은 전형적으로 하나 또는 그 이상의 원격 컴퓨터에서 무선 통신 시스템에 연결된 이동 장치로 어떤 정보를 발송하는 메시지를 생산하기 위한 동작일 것이다.

본 발명은 특히 다른 이동 장치 또는 무선 통신 시스템으로부터의 메시지가 다르게 처리되도록 일부의 다른 멀티 네트워크 게이트웨이에 입력 메시지를 보내기에 아주 적합하다. 본 발명에 있어서, 현대적 무선 네트워크는 이동 장치와 네트워크 사이의 양방향 통신을 제공하기 위해 사용된다.

본 발명은 방법, 장치, 컴퓨터 판독 매체 및 컴퓨터 시스템과 같이 것을 포함하는 다수의 방법으로 이행된다. 본 발명의 몇몇 실시예는 아래에 논의된다.

네트워크에 연결한 게이트웨이 내의 복수의 주소 지정 가능 부분 중 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하기 위한 방법에 있어서, 본 발명의 실시예는 게이트웨이에서, 이동 장치로부터의 메시지를 수신하는 단계, 메시지는 헤더 부분과 데이터 부분을 포함하고, 헤더 부분은 목적지 포트 식별자와 자원 포트 식별자를 포함하고, 자원 포트 식별자는 이동 장치 내의 포트를 식별하고 목적지 포트 식별자는 게이트웨이 내의 포트를 식별하고; 메시지에서 목적지 포트 식별자를 획득하는 단계; 및 목적지 포트 번호에 의해 식별되는 포트와 결합된 게이트웨이 내의 특정한 주소 지정 가능 부분 중 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하는 단계를 포함한다.

이동 장치들에게 네트워크로의 접근을 제공하는 장치에 있어서, 본 발명의 일 실시예는 네트워크에 보내지는 메시지들을 처리하는 복수의 프로세스들 및 내부 메시지 라우터를 포함한다. 각각의 메시지는 목적

지 포트 식별자, 자원 포트 식별자 및 데이터 부분을 포함한다. 특정한 메시지에 대한, 자원 포트 식별자는 장치에 특정한 메시지를 전송하는 이동 장치 내의 포트를 식별하고, 목적지 포트 식별자는 특정한 메시지가 처리되는 장치 내의 포트를 식별한다. 내부 메시지 라우터는 입력 메시지들을 수신하고 메시지들을 처리하는 프로세스들과 결합된 포트들에 메시지들의 경로를 지정한다. 메시지들의 경로 지정은 메시지들 내의 목적지 포트 식별자들을 기초로 한다.

복수의 프로세스들 중의 하나 또는 네트워크에 연결한 장치 내의 엔티티들에 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 매체에 있어서, 본 발명의 실시예는 이동 장치로부터의 메시지를 장치에서 수신하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드, 메시지는 헤더 부분과 데이터 부분을 포함하고, 헤더 부분은 목적지 포트 식별자와 자원 포트 식별자를 포함하고, 자원 포트 식별자는 이동 장치 내의 포트를 식별하고, 목적지 포트 식별자는 장치 내의 포트를 식별하고; 메시지로부터 목적지 포트 식별자를 획득하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드; 및 장치 내의 엔티티들 또는 프로세스들의 특정한 하나에 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함한다.

컴퓨터들의 네트워크에서 무선 통신 장치들로 정보를 인도하기 위한 시스템에 있어서, 본 발명의 실시예는 복수의 무선 통신 장치들, 무선 통신 장치들은 프로세싱 장치와 디스플레이 화면을 포함하고; 복수의 무선 네트워크 캐리어들, 각각의 무선 네트워크 캐리어들은 복수의 무선 통신 장치들에 무선 통신 서비스들을 제공하고, 복수의 무선 네트워크 캐리어들은 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 전송 프로토콜을 이용하고; 컴퓨터들의 네트워크, 컴퓨터들의 네트워크의 하나 또는 그 이상의 컴퓨터들은 정보를 포함하고; 및 멀티-네트워크 게이트웨이를 포함한다. 멀티-네트워크 게이트웨이는 그들 사이의 데이터 전송을 용이하게 하기 위해 무선 네트워크 캐리어들을 컴퓨터들의 네트워크에 연결하고, 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 전송 프로토콜을 이용하는 각각의 복수의 무선 네트워크 캐리어들은 특정한 결합의 네트워크 형태와 프로토콜을 위해 형성된 공중연결에 의해 컴퓨터들의 네트워크에 연결되고, 각각의 네트워크 드라이버는 그것과 함께 결합된 무선 네트워크 캐리어들을 경유하여 몇몇의 무선 통신 장치들과 데이터를 교환하도록 동작한다. 멀티-네트워크 게이트웨이는 적어도 복수의 프로세스들 및 내부 메시지 라우터를 포함한다. 복수의 프로세스들은 네트워크에 보내지는 메시지를 처리하도록 동작한다. 각각의 메시지들은 목적지 포트 식별자, 자원 포트 식별자 및 데이터 부분을 포함한다. 특정한 메시지에 대한, 자원 포트 식별자는 장치에 특정한 메시지를 전송하는 무선 통신 장치 내의 포트를 식별하고 목적지 포트 식별자는 특정한 메시지가 처리되는 장치 내의 포트를 식별한다. 내부 메시지 라우터는 입력 메시지들을 수신하고 메시지들을 처리하는 프로세스들과 결합된 포트들에 메시지의 경로를 지정하고, 경로 지정은 프로세스들과 결합된 포트들을 식별하는 메시지들 내의 목적지 포트 식별자들을 기초로 한다.

통신 시스템 내의 네트워크 게이트웨이의 내부 메시지 라우터와 프로세스를 등록하고, 네트워크 게이트웨이는 무선 통신 장치에 네트워크로의 접근을 제공하기 위한 방법에 있어서, 본 발명의 실시예는 내부 메시지 라우터에 의해 경로가 지정될 수 있도록 네트워크 게이트웨이 내의 프로세스가 활성화될 때 내부 메시지 라우터에 등록 요구를 전송하는 단계; 프로세스에 대한 포트 번호를 할당하기 위해 내부 메시지 라우터에서 등록 요구를 처리하는 단계; 및 프로세스에 할당된 포트 번호를 돌려보내는 단계를 포함한다.

본 발명의 장점은 여러 가지 있다. 본 발명의 일 장점은 게이트웨이 내의 각 처리는 개별적으로 주소를 지정할 수 있다는 것이다. 본 발명의 다른 장점은 메시지가 이동 장치 내의 처리와 게이트웨이 내의 처리 사이에서 경로가 지정될 수 있다는 것이다. 그 후 게이트웨이에서, 메시지는 게이트웨이 내의 적당한 처리에 대해 경로가 지정되며, 이것은 메시지를 처리하기 위한 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 다른 무선 네트워크를 지원하는 기준화 멀티 네트워크 게이트웨이가 메시지의 경로 지정을 위한 개발된 능력에 의해 용이해 진다는 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 협대역 네트워크 상의 기준화 양방향 통신을 용이하게 한다는 것이다.

본 발명의 다른 양상 및 장점들은 본 발명의 원리를 예를 들어 설명하는 첨부된 도면들과 함께 인용된 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

본 발명의 일 양상은 무선 통신 장치에 네트워크 접근을 제공하는 무선 네트워크 캐리어에 대한 집중형 네트워크 접근에 관한 것이다. 본 발명은 서로 다른 무선 네트워크 특성을 가진 여러 가지 무선 네트워크 캐리어에 컴퓨터의 네트워크로의 접근을 제공하는 네트워크 게이트웨이(또는 프록시 서버)를 제공한다. 일 실시예에 있어서, 본 발명은 네트워크 게이트웨이와 여러 가지 무선 네트워크 캐리어 사이의 통신을 지원하기 위해 공중연결(또는 네트워크 드라이버)을 사용한다.

본 발명의 이러한 양상의 실시예는 도 2-12b를 참조하여 아래에 논의된다. 그렇지만, 본 발명이 이들 한정된 실시예의 범위를 넘어서 확장되므로 이 도면들에 관하여 여기에 제시된 상세한 설명은 목적을 설명하기 위한 것임을 본 기술분야의 당업자는 쉽게 인식할 수 있을 것이다.

도 2는 본 발명의 기본 실시예에 따른 통신 시스템(200)의 블록도이다. 통신 시스템(200)은 무선 통신 장치(202, 204, 206)들에 인터넷 접근을 제공하는 무선 통신 시스템이다. 각각의 무선 통신 장치(202, 204, 206)들은 서로 다른 캐리어 네트워크를 통하여 통신 시스템(200)에 연결함으로써 설명된다. 명확하게, 무선 통신 시스템(202)은 캐리어 네트워크 A(CN-A)(208)를 경유하여 인터넷에 연결하고, 무선 통신 시스템(204)은 캐리어 네트워크 B(CN-B)(210)를 경유하여 인터넷에 연결하며, 무선 통신 시스템(206)은 캐리어 네트워크 C(CN-C)(212)를 통하여 인터넷에 연결한다. 각각의 캐리어 네트워크(208, 210, 212)들은 서로 다른 네트워크 형태를 가질 뿐만 아니라 서로 다른 프로토콜을 사용할 수 있다. 그러므로, 통신 시스템(200)은 단일 또는 중앙 멀티-네트워크 게이트웨이와 함께 서로 다른 많은 무선 캐리어 네트워크를 지원할 수 있다. 다수의 서로 다른 무선 캐리어 네트워크가 주어지면, 서로 다른 캐리어 네트워크를 지원할 수 있는 능력은 장점이다.

통신 시스템(200)은 또한 멀티-네트워크 게이트웨이(214)를 포함한다. 멀티-네트워크 게이트웨이(214)는 서로 다른 네트워크 특성을 가진 여러 가지 무선 캐리어 네트워크를 인터넷(216)에 연결할 수 있다. 다시 말해서, 통신 시스템(200)은 무선 통신 장치(202, 204, 206)들로 하여금 무선 캐리어 네트워크(208,

210, 212)들의 차이에 관계없이 멀티-네트워크 게이트웨이(214)를 경유하여 인터넷으로부터의 정보를 접근 및 검색할 수 있도록 한다. 그러므로, 서로 다른 무선 캐리어 네트워크가 멀티-네트워크 게이트웨이(214)에 의해 인터넷에 연결되더라도, 인터넷으로부터의 정보를 접근 및 검색할 수 있는 능력은 사용되는 특정한 무선 캐리어 네트워크(208, 210, 212)들에 관계없이 각각의 무선 통신 장치(202, 204, 206)들에 이용할 수 있다.

무선 통신 장치(202, 204, 206)들은 때때로 인터넷(216) 상에 위치한 응용 서버들로부터의 정보를 획득하려고 노력할 것이다. 도 2는 인터넷(216) 상의 또는 인터넷(216)의 전형적인 응용 서버 A(218)와 전형적인 응용 서버 B(220)를 설명한다. 예를 들면, 무선 통신 장치(202, 204, 206)들은 인터넷(216) 상에 위치한 응용 서버 A(218) 또는 응용 서버 B(220)로부터의 정보를 획득하려고 노력할 수 있다. 예를 들어, 응용 서버 A(218)는 무선 통신 장치들에게 e-메일 서비스를 제공하는 e-메일 응용 프로그램과 결합된다. 반면에, 응용 서버 B(220)는 무선 통신 장치를 가진 등록된 가입자들에게 저장 갱신 통지 및 다른 저장 정보를 제공하는 저장 정보 서비스와 결합된다.

비록 도 2에 관하여 설명된 본 발명의 실시예가 인터넷으로의 접근을 제공하지만, 본 발명은 보다 일반적으로 예를 들면, 인터넷 및 인트라넷을 포함한 컴퓨터의 네트워크로의 접근을 제공한다. 게다가, 도 2에 있어서, 캐리어 네트워크 A, B 및 C(208, 210, 212)가 설명되고 각각의 이 캐리어 네트워크들이 서로 다르다고 가정한다. 캐리어 네트워크는 그것이 이행하는 네트워크의 형태 및/또는 그것이 사용하는 개개의 프로토콜과 다르다. 그렇지만, 통신 시스템(200) 내의 다른 캐리어 네트워크와 같이 동일 프로토콜을 가진 동일 네트워크 형태를 이행하는 어떤 캐리어 네트워크를 통신 시스템(200)이 포함하는 것을 전혀 막지 않는다는 것은 자명할 것이다. 더 나아가, 비록 캐리어 네트워크(208, 210, 212)들이 각각의 무선 통신 장치(202, 204, 206)들을 지원하는 것과 같이 설명되었지만, 보통은 각각의 캐리어 네트워크(208, 210, 212)들이 많은 무선 통신 장치들을 지원할 것이라는 것은 자명할 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티-네트워크 게이트웨이(300)의 블록도이다. 멀티-네트워크 게이트웨이(300)은 예를 들면, 도 2에 설명된 멀티-네트워크 게이트웨이(214)과 같이 사용하는 것이 적합하다. 명확하게, 멀티-네트워크 게이트웨이(300)은 인터넷에 세 가지 서로 다른 캐리어 네트워크의 연결을 용이하게 하는 멀티-네트워크 게이트웨이이라고 가정한다. 도 2에 설명된 바와 같이, 세 가지 캐리어 네트워크는 캐리어 네트워크 A, 캐리어 네트워크 B 및 캐리어 네트워크 C와 같이 불리어진다.

멀티-네트워크 게이트웨이(300)은 푸시 에이전트(push agent)(302)와 풀 에이전트(pull agent)(304)를 포함한다. 푸시 에이전트(302)와 풀 에이전트(304)는 일반적으로 무선 통신 장치들에게 인터넷(216)으로부터의 정보로의 접근을 제공하도록 도와주는 멀티-네트워크 게이트웨이(300) 내의 에이전트 또는 처리 모듈이다. 푸시 에이전트(302)는 인터넷에서 무선 통신 장치로의 정보 콘텐츠(information content)를 "푸시"하도록 동작한다. 풀 에이전트(304)는 무선 통신 장치에 의해 요구될 때 인터넷(216)으로부터의 정보 콘텐츠를 "풀"하도록 동작한다. 푸시 에이전트(302)와 풀 에이전트(304)는 HTTP 모듈(306)에 의해 인터넷(216)에 연결된다. 또한, 푸시 에이전트(302)와 풀 에이전트(304)는 무선 캐리어 인터페이스(308)에 의해 캐리어 네트워크 A, B 및 C에 연결된다.

멀티-네트워크 게이트웨이(300)이 많은 캐리어 네트워크를 지원하기 위하여, 푸시 에이전트(302)와 풀 에이전트(304)는 각각의 캐리어 네트워크에 대한 공중연결(airlink)을 포함한다. 이 공중연결은 해당하는 캐리어 네트워크와 결합된 특정한 무선 네트워크 특성과 교신 및 상호 작용하도록 설계된 특정 프로그래밍 자원(programming resource)들이다. 공중연결은 또한 캐리어 네트워크와 통신하기 위해 사용되기 때문에 네트워크 드라이버라고 불리어진다. 어쨌든, 푸시 에이전트(302)는 캐리어 네트워크 A와 사용하기 위한 공중연결-A(310), 캐리어 네트워크 B와 사용하기 위한 공중연결-B(312) 및 캐리어 네트워크 C와 사용하기 위한 공중연결-C(314)를 포함한다. 유사하게, 풀 에이전트(304)는 캐리어 네트워크 A와 사용하기 위한 공중연결-A'(316), 캐리어 네트워크 B와 사용하기 위한 공중연결-B'(318) 및 캐리어 네트워크 C와 사용하기 위한 공중연결-C'(320)를 포함한다. 푸시 에이전트(302)와 풀 에이전트(304)의 해당 공중연결(예를 들면, A와 A')은 유사하지만 예를 들면, 재시도 메커니즘(retry mechanism) 또는 인도 확인(delivery acknowledgment)과 같은 어떤 양상에서 다를 수 있다.

멀티-네트워크 게이트웨이(300)은 또한 공중연결 구성표(322)를 포함한다. 공중연결 구성표(322)는 여러 가지 캐리어 네트워크에 의해 사용되는 네트워크 형태와 프로토콜에 관한 정보를 포함한다. 설명된 이 실시예에 있어서, 공중연결 구성표(322)는 캐리어 네트워크 A, 캐리어 네트워크 B 및 캐리어 네트워크 C에 대한 네트워크 형태와 프로토콜을 포함한다. 공중연결 구성표(322)는 또한 멀티-네트워크 게이트웨이(300)에 연결한 각각의 캐리어 네트워크에 대한 멀티-네트워크 게이트웨이(300)에 사용되는 개개의 공중연결을 식별하는 정보를 포함한다.

도 4는 본 발명의 전형적인 실시예에 따른 전형적인 공중연결 구성표(400)를 도시한다. 공중연결 구성표(400)는 예를 들면, 도 3에 도시된 공중연결 구성표(322)와 같이 사용하는 것이 적합하다. 도 4에 도시된 바와 같이, 공중연결 구성표(400)는 각 캐리어 네트워크에 대한 행 항목을 포함한다. 각 캐리어 네트워크에 대해, 각 열 항목들은 캐리어 네트워크의 다음 특성들: 공중연결 식별자(ID), 캐리어 이름, 네트워크 형태, 캐리어 이동 식별자(ID), 현대역 라우터 주소 및 공중연결 가능성을 설명한다. 공중연결 ID는 멀티-네트워크 게이트웨이(300)에 사용되는 개개의 공중연결에 대한 유일한 식별자이다. 캐리어 이름은 AT&T 또는 스프린트(Sprint)와 같은 캐리어 네트워크와 결합된 개개의 이름이다. 네트워크 형태는 예를 들면, 셀룰러 디지털 패킷 데이터(CDDP)와 여러 형태의 단축 메시지 시스템(SMS) 네트워크(예를 들면, SMS-1/CDMA 및 SMS-1/GSM) 또는 현대역 네트워크(예를 들면, 비 구조적 추가 서비스 데이터(USSD))를 포함한다. 캐리어 이동 ID는 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP), 단축 메시지 피어-투-피어(peer-to-peer) 프로토콜(SMPP), EIP 또는 CMG와 같은 네트워크에 의해 사용되는 프로토콜을 나타낸다. 현대역 라우터 주소는 현대역 채널 상에 정보를 제공할 때 멀티-네트워크 게이트웨이의 어떤 실시예에 사용되는 적당한 현대역 라우터에 주소를 제공한다. 공중연결 가능성은 멀티-네트워크 게이트웨이의 초기화 동안에 개개의 공중연결이 활성화 되는지 아닌지를 나타내기 위해 사용된다. 전형적인 공중연결 구성표(400)에 언급된 바와 같이, AT&T, 퀄컴(Qualcomm) 및 테리아(Telia) 네트워크에 대한 공중연결은 가능하므로 사

용할 수 있고, 스프린트(sprint) 네트워크에 대한 공중연결은 가능하지 않으므로 사용할 수 없다. 그러므로, 예를 들어, 캐리어 네트워크 A, B 및 C에 대한 공중연결은 각각의 공중연결 식별자 0001, 0002 및 0004에 의해 공중연결 구성표(400)에 표시된다.

도 5a 및 5b는 본 발명의 실시예에 따른 공중연결의 개략도이다. 상기에 언급된 바와 같은 공중연결은 프로토콜 또는 다른 네트워크 특성 사이의 전환을 실행함으로써 캐리어 네트워크와 통신을 용이하게 하는 네트워크 장치 드라이버이다. 공중연결은 캐리어 네트워크에 데이터를 전송하거나 캐리어 네트워크로부터 데이터를 수신할 책임이 있다.

도 5a는 푸시 에이전트(예를 들면, 푸시 에이전트(302))의 사용에 적합한 공중연결 설계(500)를 도시한다. 공중연결 설계(500)는 두 개의 특정 프로세스 또는 기능 즉, 인터넷 수신 프로세스(502)와 인도 프로세스(504)를 포함한다. 인터넷 수신 프로세스(502)는 인터넷으로부터 통지를 수신하도록 동작한다. 인터넷 수신 프로세스(502)를 경유하여 통지를 수신한 후, 푸시 에이전트는 프로토콜 데이터 장치(PDU)를 형성하기 위해 통지를 처리한다. 푸시 에이전트는 또한 캐리어 네트워크를 경유하여 목표 또는 목적지 주소에 PDU를 전송하기 위해 적절한 인도 프로세스(504)를 식별한다. 다시 말해서, 푸시 에이전트는 PDU를 전송하기 위해 이용되는 공중연결을 결정한다. PDU는 또한 통지 메시지로 불리어질 수 있다. 선택적으로, 인도 프로세스(504)는 또한 통지가 수신되는 확인을 기다릴 수 있고 또한 필요에 따라 전송을 재실행할 수 있다.

도 5b는 풀 에이전트(예를 들면, 풀 에이전트(304))의 사용에 적합한 공중연결 설계(550)를 도시한다. 공중연결 설계(550)는 세 개의 특정 프로세스 또는 기능 즉, 인터넷 수신 프로세스(552), 인도 프로세스(554) 및 무선 수신 프로세스(556)를 포함한다. 인터넷 수신 프로세스(552)는 인터넷으로부터 응답을 수신하도록 동작한다. 인터넷으로부터의 응답은 풀 에이전트에 의해 이전의 요구를 인터넷에 응하는 것이다. 인터넷 수신 프로세스(552)를 경유하여 응답을 수신한 후, 풀 에이전트는 프로토콜 데이터 장치(PDU)를 형성하기 위해 응답을 처리한다. 풀 에이전트는 또한 캐리어 네트워크를 경유하여 목표 또는 목적지 주소에 PDU를 전송하기 위해 적절한 인도 프로세스(554)를 식별한다. 다시 말해서, 풀 에이전트는 PDU를 전송하기 위해 이용되는 공중연결을 결정한다. PDU는 또한 데이터 응답으로 불리어질 수 있다. 선택적으로, 인도 프로세스(554)는 또한 PDU가 수신되는 확인을 기다릴 수 있고 또한 필요에 따라 전송을 재실행할 수 있다.

공중연결은 단일 방향 사용 또는 양방향 사용용일 수 있다. 예를 들면, 도 3에 도시된 푸시 에이전트(302)는 인터넷(216)에서 무선 통신 장치로 오직 단일 방향 전송을 제공한다. 전형적으로, 푸시 에이전트(302)는 임의의 무선 통신 장치에 통지를 발송한다. 그러므로, 푸시 에이전트(302)의 공중연결(310, 312, 314)은 인터넷(216)에서 무선 통신 장치(202, 204, 206)로 통지를 발송할 필요가 있으므로 도 5a에 도시된 공중연결 설계(500)를 가져야 할 것이다. 그러므로, 푸시 에이전트(302) 내의, 인터넷 수신 프로세스(502)는 인터넷(216)으로부터 정보를 수신할 것이고, 인도 프로세스(504)는 캐리어 네트워크에 정보를 전송할 것이다. 반면에, 멀티-네트워크 게이트웨이(300)의 풀 에이전트(304)는 양방향 방식으로 동작한다. 그러므로, 풀 에이전트(304) 내의 공중연결(316, 318, 320)은 캐리어 네트워크에 관한 인도 및 수신 프로세스를 포함할 것이다. 공중연결(316, 318, 320)은 예를 들면 도 5b에 도시된 공중연결 설계(550)를 가질 것이다. 인도 프로세스는 풀 에이전트에서 무선 통신 장치로 정보의 이동을 지원한다. 무선 수신 프로세스(556)는 무선 통신 장치로부터 정보의 수신을 지원한다.

캐리어 네트워크는 보통 패킷-교환 네트워크와 회로-교환 네트워크로 분류된다. 패킷-교환 네트워크에 있어서, 캐리어 네트워크와 무선 통신 장치 사이의 통신은 무선 통신 장치가 자신의 개인 IP 주소를 가지고 있기 때문에 주소가 지정된 인터넷 프로토콜(IP)을 사용할 수 있다. 반면에, 회로-교환 네트워크는 무선 통신 장치가 캐리어 네트워크와 통신할 수 있기 전에, 캐리어 네트워크를 가진 회로의 형성을 필요로 한다. 이러한 네트워크에 있어서, 무선 통신 장치는 고정 IP 주소를 가진 것이 아니라 그 대신에 동적으로 배정된 IP 주소 또는 고유한 전화번호를 가진다. 패킷-교환 캐리어 네트워크의 일 예는 CDPD이다. 회로-교환 네트워크의 일 예는 코드분할 다중 접속(CDMA)과 이동 통신 세계화 시스템(GSM)이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템(600)의 블록도이다. 통신 시스템(600)은 도 2에 도시된 멀티-네트워크 게이트웨이(214)와 같은 인터넷(216)에서 무선 통신 장치들(202, 204, 206)로의 정보의 접근 및 검색을 용이하게 하는 네트워크 게이트웨이(602)를 포함한다. 통신 시스템(600)은 그렇지만, 캐리어 네트워크 A(208)가 CDPD와 같은 패킷-교환 네트워크이고, 캐리어 네트워크 B(210)가 SMPP의 인터페이스 프로토콜을 가진 CDMA를 사용하는 SMS-형태 네트워크이고, 캐리어 네트워크 C(212)가 UCP의 인터페이스 프로토콜을 가진 GSM을 사용하는 다른 SMS-형태 네트워크인 경우에 특히 적합하다.

캐리어 네트워크 B(210)와 캐리어 네트워크 C(212)는 SMS를 사용하는 회로-교환 네트워크이므로, 이것들은 캐리어 네트워크와 통신하기 위해 단축 메시지 서버 센터(SMSCs)와 상호 작용 기능(IWF: inter-working function)을 사용한다. SMSCs와 IWFs의 사용은 캐리어 네트워크와 메시징 및 상호 작용이 달성되도록 캐리어 네트워크에 의해 전통적이고 전형적으로 제공된다. 그러므로, 통신 시스템(600)은 각각의 캐리어 네트워크 B(210)와 캐리어 네트워크 C(212)에 연결된 무선 통신 장치에 메시지 서비스를 각각 제공하는 SMSC-B(604)와 SMSC-C(606)를 포함한다. SMSCs(604, 606)는 멀티-네트워크 게이트웨이(602)에서 각각의 캐리어 네트워크 B(210)와 캐리어 네트워크 C(212) 상의 무선 통신 장치로 일방향 통지를 제공한다. IWF-B(608)와 IWF-C(610)는 네트워크 게이트웨이(602)와 각각의 캐리어 네트워크-B(210) 및 캐리어 네트워크-C(612) 사이의 양방향 상호 작용을 제공하기 위해 각각 사용된다. 캐리어 네트워크에 접속된 SMSC는 전형적으로 협대역 채널로 불리어지고, 반면에 캐리어 네트워크에 접속된 IWF는 광대역 채널로 불리어진다.

도 7은 도 6에 설명된 네트워크 게이트웨이(602)의 상세도이다. 특히, 네트워크 게이트웨이(602)는 푸시 에이전트(702)와 풀 에이전트(704)를 포함한다. 푸시 에이전트(702)는 네트워크 게이트웨이(602)와 캐리어 네트워크 B 및 C(210, 212) 사이의 협대역 채널과 결합된다. 보다 상세하게, 푸시 에이전트(702)는 통신 시스템(600)의 캐리어 네트워크와 결합된 복수의 공중연결을 포함한다. 명확하게, 푸시

에이전트(702)는 캐리어 네트워크 A(208)와 사용하기 위한 공중연결-A(706), 캐리어 네트워크 B(210)와 사용하기 위한 공중연결-B(708) 및 캐리어 네트워크 C(212)와 사용하기 위한 공중연결-C(710)를 포함한다. 각각의 공중연결(706, 708, 710)들은 결합된 무선 캐리어 네트워크의 특성과 올바르게 상호 작용하기 위해 설계된다. 공중연결-A(706)는 예를 들면, CDPD 네트워크인 캐리어 네트워크 A(208)에 연결된다. 공중연결-B(708)는 캐리어 네트워크 B(210)가 SMSC의 사용을 필요로 하는 회로-교환 형태의 네트워크이기 때문에 SMSC-B(604)를 통하여 캐리어 네트워크 B(210)에 연결된다. 마찬가지로, 공중연결-C(710)는 캐리어 네트워크 C(212)가 SMSC의 사용을 필요로 하는 회로-교환 형태의 네트워크이기 때문에 SMSC-C(606)를 통하여 캐리어 네트워크 C(212)에 연결된다. 그러므로, 푸시 에이전트(702)는 인터넷(216) 상의 응용 서버에 의해 트리거된 통지를 적당한 하나 또는 그 이상의 무선 통신 장치(202, 204, 206)로 "푸시"할 수 있다.

푸시 에이전트(702)는 일반적으로 인터넷(216)에서 무선 통신 장치들로 정보를 "푸시"하기 위해 사용된다. 푸시 되는 정보는 보통 통지(예를 들면, 메시지)이다. 예를 들면, 인터넷상의 e-메일 응용 시스템은 신규 e-메일을 대기하는 통지를 가입자에게 푸시 할지도 모른다. 다른 예는 인터넷상의 저장 응용 시스템이 갱신된 저장 정보를 이용할 수 있는 통지를 가입자에게 푸시 할지도 모른다. 인터넷(216)상의 응용 시스템으로부터의 통지가 무선 통신 장치(202)로 정해지면, 통지는 푸시 에이전트(702)에 제공될 것이다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 공중연결-A(706)가 무선 통신 장치(202)와 통신하기 위해 사용되는지를 판단한다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 캐리어 네트워크-A(208)에 적당한 형태로 통지를 차례로 발송하는 공중연결-A(706)로 통지를 보낸다. 캐리어 네트워크 A(208)는 그 후 무선 방식으로 통지를 무선 통신 장치(202)로 발송한다. 인터넷(216)상의 응용 시스템으로부터의 통지가 무선 통신 장치(204)로 정해지면, 푸시 에이전트(702)에 통지가 제공된다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 공중연결-B(708)가 무선 통신 장치(204)와 통신하기 위해 사용되는지를 판단한다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 SMSC-B(604)에 적당한 형태로 통지를 차례로 발송하는 공중연결-B(708)로 통지를 보낸다. SMSC-B(604)는 그 후 무선 방식으로 통지를 무선 통신 장치(204)에 차례로 발송하는 캐리어 네트워크 B(210)로 통지를 발송한다. 유사하게, 통지가 무선 통신 장치(206)로 정해지면, 푸시 에이전트(702)에 통지가 제공된다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 공중연결-C(710)가 무선 통신 장치(206)와 통신하기 위해 사용되는지를 판단한다. 푸시 에이전트(702)는 그 후 SMSC-C(606)에 적당한 형태로 통지를 차례로 발송하는 공중연결-C(710)로 통지를 보낸다. SMSC-C(606)는 그 후 무선 방식으로 통지를 무선 통신 장치(206)에 차례로 발송하는 캐리어 네트워크 C(212)로 통지를 발송한다.

풀 에이전트(704)는 일반적으로 인터넷(216)으로부터의 정보를 "풀"하기 위해 사용되고 그것을 무선 통신 장치에 제공한다. 인터넷으로부터의 정보를 "풀링(pulling)"하는 것은 보통 인터넷 측에서 HTTP 프로토콜과 캐리어 네트워크 측의 다른 무선 네트워크 특성을 사용하는 양방향 통신이다. 그러므로, 풀 에이전트(704)는 HTTP 프로토콜과 풀 에이전트(704)에 연결된 결합 무선 캐리어 네트워크에 의해 사용되는 여러 가지 프로토콜 사이의 전환 과정을 실행한다. 이 점에 있어서, 풀 에이전트(704)는 각각의 결합 캐리어 네트워크에 대한 공중연결을 포함한다. 개개의 캐리어 네트워크에 대한 공중연결은 정보가 캐리어 네트워크에 올바르게 전송 및 수신하도록 프로토콜과 네트워크 형태 사이의 전환을 실행한다. 공중연결은 또한 멀티-네트워크 게이트웨이(602)으로부터 정보의 전송과 멀티-네트워크 게이트웨이(602)에 정보의 수신하는 것을 관리한다. 특히, 풀 에이전트(704)는 캐리어 네트워크 A(208)에 데이터를 전송하고 캐리어 네트워크 A(208)로부터 데이터를 수신하기 위해 사용되는 공중연결-A'(712)를 포함한다. 풀 에이전트(704)는 캐리어 네트워크 B(210)에 데이터를 전송하고 캐리어 네트워크 B(210)로부터 데이터를 수신하기 위해 사용되는 공중연결-B'(714)를 포함한다. 풀 에이전트(704)는 캐리어 네트워크 C(212)에 데이터를 전송하고 캐리어 네트워크 C(212)로부터 데이터를 수신하기 위해 사용되는 공중연결-C'(716)를 더 포함한다. 설명된 실시예에 있어서, 캐리어 네트워크 A(208)는 CDPD 형태의 네트워크이고, 캐리어 네트워크 B(210)와 캐리어 네트워크 C(212)는 SMS 형태 네트워크이다. 그러므로, 공중연결-B'(714)는 IWF-B(608)를 통해 캐리어 네트워크 B(210)에 연결하고, 공중연결-C'(716)는 IWF-C(610)를 통해 캐리어 네트워크 C(212)에 연결한다.

도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 시스템(800)의 블록도이다. 통신 시스템(800)은 무선 통신 장치(204)와 무선 통신 장치(206)와 같은 무선 통신 장치에 무선 통신 서비스를 제공하기 위해 인터넷(216)과 캐리어 네트워크 B(210) 및 캐리어 네트워크 C(212) 사이에서 사용하기 위한 통신 시스템을 설명한다. 도 6 및 7에 설명된 통신 시스템(600)과 유사하게, 통신 시스템(800)은 푸시 에이전트(802)와 풀 에이전트(804)를 포함한다. 푸시 에이전트(802)는 앞에 설명된 본 발명의 실시예와 같이 공중연결을 포함한다. 그렇지만, 이 실시예에 있어서, 푸시 에이전트(802)에 포함된 공중연결은 공중연결-NBR-B(806)와 공중연결-NBR-C(808)를 포함한다. 이 공중연결들(806, 808)은 협대역 라우터(NB-router)(810)에 정보를 전송하고 협대역 라우터(NB-router)(810)로부터 정보를 수신한다. NB-라우터(810)는 공중연결들(806, 808)과 SMSC 장치들(604, 606) 사이의 매개자로서 작동한다. NB-라우터(810)는 협대역 채널과 결합될 뿐만 아니라 SMSC 장치들(604, 606)에 대한 프로토콜 접속기(protocol adapter)를 제공하는 적당한 SMSC 장치들(604, 606)에 어떤 루팅(routing)을 실행한다. NB-라우터(810)는 각 SMSC 장치들(604, 606)과 결합된 프로토콜 접속기를 포함한다. 예를 들면, NB-라우터(810)는 SMSC-B(604)의 프로토콜에 프로토콜 적응(protocol adaptation)을 제공하는 프로토콜 접속기(PA-B)(812)와 SMSC-C(606)에 의해 사용되는 프로토콜에 대한 프로토콜 적응을 제공하는 프로토콜 접속기(PA-C)(814)를 포함한다. NB-라우터(810)에 의해 실행되는 루팅은 개개의 캐리어 네트워크에 대한 적당한 SMSC 장치와 결합된 적당한 프로토콜 접속기에 개개의 캐리어 네트워크상의 개개의 무선 장치에 예정된 메시지(정보)의 경로를 지정하도록 동작한다. 부가적으로, NB-라우터(810)에 의해 실행되는 루팅은 또한 개개의 무선 장치에서 풀 에이전트(804) 내의 적당한 공중연결로 확인 또는 최초 요구의 경로를 지정하도록 동작한다. 그러므로, NB-라우터(810)는 푸시 에이전트(802)로부터 SMSC 장치와의 상호 작용을 오프로드(off load)한다. 이러한 설계의 일 장점은 푸시 에이전트(802)상의 로드 처리과정을 감소한다는 것이다. 이러한 설계의 다른 장점은 멀티-네트워크 게이트웨이의 확장성이 NB-라우터(810)에 의해 제공되는 능력을 공유할 수 있는 하나 또는 그 이상의 푸시 에이전트를 향상시킨다는 것이다.

에이전트 또는 통신 시스템의 에이전트들이 SMSC와 직접 통신하기를 원한다면(즉, NB-라우터의 이득을 필요로 하지 않고), 멀티-네트워크 게이트웨이는 증가된 프로세싱 로드를 처리하기 위해 여러 가지 추가 에이전트들을 필요로 할 것이다. SMSC 장치들은 이동 개시 메시지(mobile originated message)가 올바르게 인도될 수 있도록 추가 에이전트에 대한 추가 종점 주소들을 할당할 것이다. 이러한 설계는 멀티-네트워크 게이트웨이와 SMSC 장치들 모두의 구성 및 관리 복잡성을 증가시킬 것이다. 더 나아가, 멀티-네트워크 게이트웨이가 다중 SMS 인터페이스 프로토콜을 지원할 수 있기 때문에 복잡성이 증가될 것이다. 또한, 여러 가지 에이전트에 있어서, 신규 SMS 인터페이스 프로토콜이 지원될 때 복잡성이 증가될 것이다. 그러므로, NB-라우터를 제공함으로써, SMSC 장치와 사용하기 위한 프로토콜은 보다 잘 관리될 수 있도록 단일 위치에 한정된다. 다시 말해서, SMSC 장치들에 대한 프로토콜 접속기들은 NB-라우터에 집중된다. NB-라우터에 의해 제공되는 루팅은 프로세스들(예를 들면, 에이전트들, 공중연결들, 프로토콜 접속기들)에 대한 메시지의 루팅을 보다 일반적으로 제공하는 내부 메시지 라우터에 관하여 아래에 설명된다.

도 8a에 설명된 통신 시스템(800)은 분리 광대역 채널과 함께 협대역 채널에 대한 일방향 SMS로 불리어진다. 양방향 SMS는 현재 또는 장래에 어떤 네트워크 캐리어에 의해 이용할 수 있게 될 것이다. 양방향 SMS는 일방향 SMS에 의해 제공되는 것보다 성능이 훨씬 클 것 같지만 상대적으로 낮은 대역폭을 가진 채널을 사용하는 SMS에 의해 양방향 통신을 허용한다.

도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 푸시 에이전트 또는 풀 에이전트 내의 공중연결 프레임워크를 설명하는 도면이다. 보다 상세하게, 푸시 또는 풀 에이전트(850)는 푸시/풀 프로세싱(851)과 공중연결 프레임워크(airlink framework)(852)를 포함한다. 공중연결 프레임워크(852)는 예를 들면, 통신 시스템(800)의 푸시 에이전트(802) 또는 풀 에이전트(804) 내의 공중연결에 대한 프레임워크이다. 공중연결 프레임워크(852)는 푸시 에이전트 또는 풀 에이전트 내의 공중연결에 대한 프로세싱 모델과 캐리어 네트워크에 대한 그 인터페이스를 나타낸다. 설명된 바와 같이, 공중연결 프레임워크(852)는 HTTP 인터페이스(854)를 사용하여 인터넷(216)상의 응용 서버와 통신할 수 있다. 푸시/풀 프로세싱(851)은 또한 사용자 데이터그램 프로토콜(UDP)과 동작하고 무선 통신 장치의 휴대장치 마크업 언어(HOML) 브라우저와 상호 작용할 수 있는 휴대장치 전송 프로토콜(HDTP) 인터페이스(855)를 경유하여 캐리어 네트워크와 통신할 수 있다. 공중연결 프레임워크(852)는 다른 네트워크 형태 및/또는 프로토콜을 가진 여러 가지 캐리어 네트워크에 대한 공중연결을 포함한다. 즉, 도 7 및 8a에 관하여, 공중연결 프레임워크(852)로 플러그(plug)된 공중연결은 공중연결 A(856), 공중연결-NBR-B(858) 및 공중연결-NBR-C(860)를 포함한다. 공중연결 A(856), 공중연결-NBR-B(858) 및 공중연결-NBR-C(860)는 도 7의 공중연결 A, B 및 C(706, 708, 710) 또는 공중연결(712, 714, 716)에 각각 해당한다. 보다 상세하게, 공중연결(858, 860)들은 NB-라우터를 위한 것이므로, 공중연결-NBR-B(858)와 공중연결-NBR-C(860)는 각각 도 8a의 공중연결-NBR-B(806)와 공중연결-NBR-C(808)에 해당한다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 협대역 채널에 양방향 통신을 제공하는 통신 시스템(900)을 설명한다. 보다 상세하게, 통신 시스템(900)은 추가적으로 분리 광대역 채널을 가지지 않고 협대역 채널로 양방향 SMS를 제공한다. 그렇지만, 통신 시스템(900)은 필요하다면 광대역 채널을 포함할 수도 있다.

통신 시스템(900)은 푸시 에이전트(902), 풀 에이전트(904) 및 NB-라우터(906)를 포함한다. 풀 에이전트(902)는 공중연결-NBR-A(908)와 공중연결-NBR-B(910)를 포함한다. 공중연결-NBR-A(908)는 NB-라우터(906)의 프로토콜 접속기(PA-A)(912)에 통지 메시지를 보내고, 공중연결-NBR-B(910)는 NB-라우터(906)의 프로토콜 접속기(PA-B)(914)에 통지 메시지를 보낸다. NB-라우터는 또한 각각의 푸시 에이전트(902)와 풀 에이전트(904)의 공중연결에 대한 포트 번호를 결합시킨 경로표(916)를 포함한다. 경로표(916)는 또한 각 접속에 동일 포트를 결합시킨다. 경로표(916)를 사용하면, NB-라우터(906)는 적당한 공중연결과 SMSC 장치들 사이의 정보의 경로를 지정할 수 있다. 아래의 표 1은 도 9에 설명된 본 발명의 실시예와 사용하기 위한 전형적인 경로표를 설명하고, 여기에서 접속 핸들(connection handle)(접속에 대한)은 메시지를 전송 또는 수신되는 것을 허용하는 프로그래밍 구성이다.

[표 1]

포트 번호	접속 핸들	클라이언트(에이전트-공중연결)
1	H1	푸시 에이전트-A
1	H2	푸시 에이전트-A
2	H3	푸시 에이전트-B
2	H4	푸시 에이전트-B
2	H5	푸시 에이전트-B
2	H6	푸시 에이전트-B
3	H7	풀 에이전트-A
3	H8	풀 에이전트-A
4	H9	풀 에이전트-B

NB-라우터(906)(또는 그 프로토콜 접속기(PA-A)(912))는 프로토콜 접속기(PA-A)(912)에서 캐리어 네트워크 A(920)에 메시지를 차례로 발송하는 SMSC-A(918)로 통지 메시지를 발송할 수 있다. 캐리어 네트워크-A(920)는 그 후 무선 통신 장치(922)를 포함하는 무선 통신 장치에 무선 방식으로 통지 메시지를 발송한다. NB-라우터(906)(또는 그 프로토콜 접속기(PA-B)(914))는 마찬가지로 프로토콜 접속기(PA-B)(914)에서 캐리어 네트워크 B(926)에 메시지를 차례로 발송하는 SMSC-B(918)로 통지 메시지를 발송할 수 있다. 캐리어 네트워크-B(926)는 그 후 무선 통신 장치(928)를 포함하는 무선 통신 장치에 무선 방식으로 통지

메시지를 발송한다.

양방향 SMS를 제공하기 위해, NB-라우터(906)는 무선 통신 장치(922, 928)에서 멀티-네트워크 게이트웨이 또는 보다 상세하게는 폴 에이전트(904)로 돌아가는 요구를 수신할 필요가 있다. 양방향 SMS에 있어서, 무선 통신 장치(922)로부터의 요구는 무선 방식으로 캐리어 네트워크 A(920)에 발송된다. 캐리어 네트워크 A(920)는 그 후 SMSC-A(918)로 요구를 발송한다. 요구는 그 후 SMSC-A(918)에 의해 프로토콜 접속기(PA-A)(912)로 발송된다. 그 후, 포트표(916)를 사용함으로써, 폴 에이전트(904) 내의 공중연결-NBR-A'(930)와 결합된 적당한 포트가 식별된다. 프로토콜 접속기(PA-A)(912)는 그 후 무선 통신 장치(922)에서 폴 에이전트(904)의 포트에 요구를 발송하고, 여기에서 공중연결-NBR-A'(930)는 그 요구를 수신할 때까지 대기한다. 유사한 방식에 있어서, 무선 통신 장치가 인터넷(216)으로부터 정보에 대한 요구를 전송할 때, 요구는 무선 방식으로 캐리어 네트워크 B(926)에 전송된다. 캐리어 네트워크 B(926)는 그 후 SMSC-B(924)에 요구를 발송한다. SMSC-B(924)는 그 후 NB-라우터(906) 내의 프로토콜 접속기(PA-B)(914)에 요구를 발송한다. 그 후, 포트표(916)를 사용함으로써, NB-라우터(906)는 폴 에이전트(904)의 포트를 판단하고, 여기에서 공중연결-NBR-B'(932)는 메시지가 이러한 요구를 수신할 때까지 대기하는 공중연결에 발송되도록 상주한다.

도 10은 본 발명의 실시예에 따른 공중연결 형성 처리과정(1000)의 흐름도이다. 공중연결 형성 처리과정(1000)은 먼저 구성표로부터 구성 정보를 판독한다(1002). 예를 들면, 구성표는 도 3에 도시된 공중연결 구성표(322)이고, 도 4에 도시된 공중연결 구성표(400)에 의해 표시된 바와 같은 콘텐츠를 가진다. 구성 정보가 판독된 후, 각 결합 전송 프로토콜을 가진 각 네트워크 형태를 위해 푸시 에이전트에 공중연결이 생성된다(1004). 예를 들면, 도 4에 도시된 공중연결 구성표(400)에 관하여, 적어도 세 가지(3) 공중연결이 푸시 에이전트에 생성될 것이다. 공중연결이 식별되고 그것은 공중연결 IDs 0001, 0002 및 0004를 가지고 생성된다. 예를 들어, 이 공중연결은 위에 논의된 각각의 캐리어 네트워크 A, B 및 C에 사용될 것이다. 공중연결 사용 가능 항목은 공중연결 형성 처리과정(1000)으로부터 공중연결을 억제하기 때문에 공중연결 ID 0003에 의한 공중연결 참조(airlink reference)는 생성되지 않는다. 다음, 각 결합 전송 프로토콜을 가진 각 네트워크 형태를 위해 공중연결이 폴 에이전트에 생성된다(1006). 그러므로, 유사한 방식으로, 폴 에이전트를 위해 공중연결이 생성된다. 도 4에 도시된 공중연결 구성표(400)에 관하여, 폴 에이전트는 마찬가지로 공중연결 IDs 0001, 0002 및 0004에 의해 식별된 세 가지(3) 공중연결을 형성할 것이다. 비록 푸시 에이전트와 폴 에이전트의 공중연결이 일반적으로 동일 형태와 구성을 가진다 하더라도, 푸시 에이전트에 형성된 공중연결이 폴 에이전트에 형성된 것과 약간 다를 수 있다는 것은 자명할 것이다. 공중연결 구성의 차이에 대한 하나의 이유는 수신된 것과 같이 확인되지 않은 정보의 전송을 재시행하기 위한 재시행 메커니즘이 다르다는 것이다. 또한, 어쨌든, 동일 또는 유사한 캐리어 네트워크가 공통 공중연결을 사용할 수 있다. 어쨌든, 모든 필요한 공중연결이 생성된 후, 회로-교환 네트워크와 결합된 이 공중연결은 해당 메시지 센터(예를 들면, SMSC 장치)에 등록된다(1008). 공중연결을 등록함으로써, 회로-교환 네트워크는 전송되는 무선 통신 장치로부터의 메시지 또는 요구가 적당한 멀티-네트워크 게이트웨이에 보내져야만 된다는 것을 이해할 수 있다. 블록(1008) 다음에, 공중연결 형성 처리과정(1000)을 완료 및 종료한다.

도 11은 본 발명의 실시예에 따른 푸시 에이전트 처리과정(1100)의 흐름도이다. 푸시 에이전트 처리과정(1100)은 멀티-네트워크 게이트웨이의 푸시 에이전트에 의해 실행되는 처리과정이다.

푸시 에이전트 처리과정(1100)은 먼저 판단 블록(1102)에서 시작한다. 판단 블록(1102)은 인터넷상의 응용 시스템으로부터 통지가 수신되었는지를 판단한다. 통지가 수신되지 않는 한, 푸시 에이전트 처리과정(1100)은 다만 그 통지의 수신을 기다린다. 일단 판단블록(1102)이 통지가 수신되었다고 판단하면, 푸시 에이전트 처리과정(1100)은 계속된다. 푸시 에이전트 처리과정(1100)이 계속되는 경우, 주어진 통지가 수신되기 위해, 적당한 공중연결이 결정된다(1104). 수신된 통지는 개개의 캐리어 네트워크와 결합된 개개의 무선 통신 장치에 보내지므로, 푸시 에이전트 처리과정(1100)은 개개의 캐리어 네트워크와 통신할 책임이 있는 푸시 에이전트와 결합된 복수의 공중연결을 결정(1104)할 필요가 있다. 예를 들면, 통지는 무선 통신 장치의 가입자를 식별하는 목표 주소(예를 들면, 가입자 식별자)를 포함할 것이고, 가입자를 인지함으로써, 멀티-네트워크 게이트웨이는 무선 통신 장치와 공중연결 식별자에 대한 장치 식별자를 결정할 수 있다.

처리되는 통지에 대한 적당한 공중연결이 결정된 후, 푸시 프로토콜 데이터 장치(푸시 PDU)가 공식화된다(1106). 푸시 에이전트는 멀티-네트워크 게이트웨이에 의해 무선 통신 장치로 전송되는 푸시 PDU를 형성할 책임이 있다. 위에 진술한 바와 같이, PDU는 통신 장치에 데이터의 블록을 전송하는 것과 관련된 공통 항(common term)이다. 다음, 푸시 PDU와 목표 주소는 적당한 공중연결로 발송된다(1108). 푸시 PDU와 목표 주소를 수신하면, 공중연결은 개개의 캐리어 네트워크를 경유하여 목표 주소에 푸시 PDU를 전송한다(1110). 블록(1110) 다음에 푸시 에이전트 처리과정(1100)을 완료 및 종료한다.

도 12a 및 12b는 본 발명의 실시예에 따른 폴 에이전트 처리과정(1200)의 흐름도이다. 폴 에이전트 처리과정(1200)은 멀티-네트워크 게이트웨이 내의 폴 에이전트에 의해 실행된다.

폴 에이전트 처리과정(1200)은 먼저 요구가 수신되었는지를 판단하는 판단블록(1202)에서 시작한다. 요구가 아직 수신되지 않았다면, 폴 에이전트 처리과정(1200)은 그 요구의 수신을 기다린다. 일단 요구가 수신되면, 폴 에이전트 처리과정(1200)은 계속된다. 수신된 요구는 보통 무선 통신 장치로부터의 PDU이다.

일단 폴 에이전트 처리과정(1200)이 계속되면, 수신된 PDU는 폴 에이전트 내의 적당한 공중연결과 결합된다(1204). 적당한 공중연결은 무선 통신 장치와 결합된 무선 캐리어 네트워크로부터 수신된 요구(즉, PDU)를 수신하기 위한 폴 에이전트 내의 공중연결이다. 다음, 적당한 공중연결은 PDU, 적당한 공중연결 및 자원 주소를 포함하는 패키지를 형성(1206)하기 위해 동작할 것이다. 그 후, 패키지는 폴 에이전트로 발송된다(1208).

패키지가 수신된 후, 폴 에이전트는 그 세션 데이터(session data)에 패키지를 저장한다(1210). 세션 데

이더는 풀 에이전트에 의해 처리되는 요구와 관련된 상태 정보를 기록하기 위해 풀 에이전트에 의해 유지된다. 다음, 풀 에이전트는 HTTP 요구를 형성한다(1212). HTTP 요구가 형성됨으로써 무선 통신 장치에 의해 요구되는 정보가 사실상 인터넷상의 응용 서버로부터 요구된다. 풀 에이전트는 그 후 인터넷상에 HTTP 요구를 전송한다(1214).

HTTP 요구가 전송된 후, 풀 에이전트는 인터넷으로부터 HTTP 응답을 기다린다. 여기에서, 판단블록(216)은 HTTP 응답이 수신되는지를 판단하면서 기다린다. HTTP 요구에 대한 HTTP 응답이 수신되지 않는 한, 판단블록(1216)은 풀 에이전트 처리과정(1200)으로 하여금 그 응답을 기다리게 한다. 일단 HTTP 응답이 수신되면, 풀 에이전트 처리과정(1200)은 회답 PDU를 공식화하기 위해 동작한다. 여기에서, 풀 에이전트는 HTTP 응답으로부터 회답 PDU를 형성한다. 그 후, 적당한 공중연결은 세션 데이터를 사용하여 식별된다(1220). 회답 PDU에 대한 적당한 공중연결은 회답 PDU에 대한 목표 주소에 현재 일치하는 원시 주소(original source address)와 공중연결을 결합시키는 세션 데이터로부터 획득된다. 적당한 공중연결이 식별된 후, 회답 PDU는 풀 에이전트 내의 식별된 공중연결에 발송된다(1222). 풀 에이전트 내의 식별된 공중연결은 그 후 목표 주소에 회답 PDU를 전송한다(1224). 여기에서, 목표 주소에 회답 PDU를 전송하는 공중연결에 의해, 회답 PDU에 지금 수신되는 정보가 처음부터 요구되는 무선 통신 장치상의 적당한 캐리어 네트워크에 회답 PDU가 발송된다. 블록(1224) 다음에 풀 에이전트 처리과정(1200)을 완료 및 종료한다.

푸시 에이전트 처리과정(1100)과 풀 에이전트 처리과정은 멀티-스레디드(multi-threaded) 방식으로 바람직하게 이행된다는 것은 자명할 것이다. 그러한 것으로서, 다중 동작이 향상된 효율을 위해 동시에 실행된다. 또한, 판단블록(1102, 1202, 1216)이 관련된 항목들을 수신하기 위해 대기하는 분리 스레드(separate thread)에 의해 이행될 것이므로 멀티-네트워크 게이트웨이의 프로세싱 자원이 항목들에 대한 빈번한 폴링(polling)에 비효율적으로 사용되지 않는다는 것은 본 기술분야의 당업자가 인지할 것이다.

본 발명의 제 1 양상의 장점은 여러 가지가 있다. 본 발명의 일 장점은 서로 다른 캐리어 네트워크가 비용과 효율 면에서 효과적인 방식으로 네트워크(예를 들면, 인터넷)와 상호 작용할 수 있다는 것이다. 본 발명의 다른 장점은 정보 제공자가 서비스를 세울 수 있으므로 가입자가 무수한 다른 무선 네트워크 특성들을 다루지 않고 상대적으로 간단한 방식으로 정보를 획득할 수 있다는 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 인터넷상의 응용 서버가 무수한 다른 무선 네트워크 특성들을 다루는 것에 종대하게 관계하지 않고 무선 네트워크의 가입자에게 정보를 제공할 수 있다는 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 네트워크 접근에 집중됨으로써, 물리적인 자원들이 보다 많이 이용할 수 있고 소프트웨어 개발비용이 감소된다는 것이다.

본 발명의 다른 양상은 장치 내의 주소 지정 부분(예를 들면, 프로세스)에 메시지의 경로를 지정하기 위한 기술들과 관계한다. 이 기술들은 예를 들면, 게이트웨이, 프록시 서버 또는 이동 장치(예를 들면, 무선 통신 장치)를 포함하는 다수의 장치들에 의해 실행된다. 그 곳에 경로가 지정된 메시지를 수신한 후, 주소 지정 부분은 메시지를 처리하고 가능한 회답 메시지를 돌려보낼 수 있다. 때때로, 상기 장치는 정보를 저장하는 원격 컴퓨터를 포함하는 네트워크와 복수의 이동 장치를 포함하는 무선 통신 시스템 사이에 연결된 게이트웨이 또는 프록시 서버이다. 메시지의 처리과정은 전형적으로 네트워크상의 하나 또는 그 이상의 원격 컴퓨터에서 무선 통신 시스템에 연결된 이동 장치로 임의의 정보를 발송하는 메시지를 생산하도록 작동한다.

이러한 양상의 본 발명의 실시예를 도 13-21을 참조하여 아래에 설명한다. 그렇지만, 본 발명이 이들 한정된 실시예의 범위를 넘어서 확장되므로 이 도면들에 관하여 여기에 제시된 상세한 설명은 목적을 설명하기 위한 것임을 본 기술분야의 당업자는 쉽게 인식할 수 있을 것이다.

도 13은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템(1300)의 블록도이다. 통신 시스템(1300)은 주로 이동 장치와 네트워크 게이트웨이 사이의 통신을 제공하기 위한 협대역 통신 채널의 사용에 관계한다. 네트워크 게이트웨이는 네트워크에 이동 장치를 차례로 연결한다. 예를 들어, 통신 시스템(1300)은 도 2에 도시된 바와 같은 인터넷 또는 인터넷상의 응용 서버에 이동 장치들을 연결하기 위해 사용된다.

통신 시스템(1300)은 네트워크 게이트웨이(1302)와 이동 장치(1304)를 포함한다. 전형적으로, 네트워크 게이트웨이(1302)은 다수의 이동 장치들에 대하여 통신을 처리할 수 있다. 그렇지만, 설명을 쉽게 하기 위해, 단지 하나의 이동 장치(1304)가 도 13에 도시되었다.

이동 장치(1304)는 소형 메시지 서버 센터(SMSC)(1306)와 캐리어 네트워크(1308)를 통해 네트워크 게이트웨이(1302)와 통신한다. 예를 들어, SMSC(1306)와 네트워크 게이트웨이(1302) 사이의 접속은 유선 네트워크인 소형 메시지 서비스(SMS)에 의해 제공되고, 이동 장치(1304)와 캐리어 네트워크(1308) 사이의 연결이 무선 방식으로 제공된다. 일 실시예에 있어서, 내부 메시지 라우터(1310)는 프로토콜 SMS상의 무선 데이터그램 프로토콜(WDP)과 같은 고층 프로토콜(higher layer protocol)을 실행한다. 일반적으로, 이동 장치(1304)는 무선 네트워크상의 네트워크 게이트웨이(1302)에 연결한다고 말할 수 있다.

네트워크 게이트웨이(1302)는 내부 메시지 라우터(1310)를 포함한다. 내부 메시지 라우터(1310)는 네트워크 게이트웨이(1302)에 입력 메시지를 여러 가지 게이트웨이 프로세스(1312)에 경로를 지정하도록 동작한다. 일 실시예에 있어서, 입력 메시지를 수신하기 위한 게이트웨이 프로세스는 디스패처 프로세스(dispatcher process)(1314), 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318) 및 메신저(messenger) 프로세스(1320)를 포함한다. 일반적으로, 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318)는 게이트웨이 네트워크(1302)가 연결된 네트워크로부터의 정보를 "풀"하도록 동작하는 풀 에이전트이다. 메신저 프로세스(1320)는 이동 장치들에 정보를 "푸시"하도록 동작하는 푸시 에이전트로 동작한다. 디스패처 프로세스(1314)는 임의의 이용 가능한 에이전트 프로세스들에 메시지를 태스크 지명(dispatching)하는 것과 함께 부하 조정 기능(load balancing function)을 실행할 책임이 있는 프로세스이다. 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318) 및 메신저 프로세스(1320)는 네트워크로부터 정보를 요구 및 수신하도록 네트워크 게이트웨이(1302)에 연결된 네트워크에 각각 접근할 수

있다.

네트워크 게이트웨이(1302)은 다수의 이동 장치들의 접근과 네트워크로의 그것들의 접근을 지원할 수 있다. 그렇지만, 로드 에 의존하는 네트워크 게이트웨이(1302)은 로드를 바람직하게 처리하기 위해 새로운 게이트웨이 프로세스(1312)의 개시를 요구할 수 있다. 또한, 동일 형태(예를 들면, 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318))의 다중 게이트웨이 프로세스들이 있는 경우, 디스패처 프로세스(1314)는 동일 형태의 게이트웨이 프로세스(1312) 사이의 부하 조정을 실행한다.

네트워크 게이트웨이(1302)은 또한 경로표(1322)를 포함한다. 경로표(1322)는 네트워크 게이트웨이(1302) 내의 게이트웨이 프로세스(1312)의 적당한 것에 입력 메시지의 경로를 바람직하게 지정하기 위해 내부 메시지 라우터(1310)에 의해 사용된다. 예를 들면, 이동 장치(1304)에 의해 네트워크로부터의 정보에 대한 요구는 캐리어 네트워크(1308)와 SMSC(1306)를 경유하여 내부 메시지 라우터(1310)에 도착할 것이다. 내부 메시지 라우터(1310)는 그 후 이용 가능한 에이전트 프로세스(즉, 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318))가 메시지를 수신하여 처리할 것인지를 판단할 것이다. 일단 적당한 에이전트 프로세스가 메시지를 수신하면, 에이전트 프로세스는 메시지에 의해 요구되는 정보를 검색하기 위해 네트워크와 상호 작용하도록 동작한다. 게이트웨이 프로세스(1312)들은 링크(link)(또는 접속)(1324)를 통해 네트워크와 통신할 수 있다. 일단, 요구된 정보가 획득되면, 에이전트 프로세스는 이동 장치(1304)로 돌려보내는 요구 정보를 포함하는 복귀 메시지를 전송한다. 복귀 메시지는 내부 메시지 라우터(1310), SMSC(1306) 및 캐리어 네트워크(1308)를 경유하여 이동 장치로 되돌려 보내진다.

다른 예에 있어서, 이동 장치(1304)에 예정된 메시지는 이동 장치(1304)에 데이터를 "푸시"하기를 원하는 네트워크에 의해 개시된다. 여기에서, 네트워크는 네트워크 게이트웨이(1302) 내 게이트웨이 프로세스들(1312)의 메신저 프로세스(1320)에 데이터를 "푸시"한다. 메신저 프로세스(1320)는 그 후 데이터를 포함하는 메시지를 이동 장치(1304)에 전송한다. 이 메시지는 내부 메시지 라우터(1310), SMSC(1306) 및 캐리어 네트워크(1308)를 경유하여 이동 장치로 보내진다. 메시지 내의 데이터는 (i) 사용자가 관심을 네트워크상의 "신규 데이터"를 이동 장치(1304)의 사용자에게 알리기 위한 통지 메시지 또는 (ii) 그 "신규 데이터"의 일부 또는 전부일 수 있다.

통신 시스템(1300)의 동작에 대한 추가적인 설명은 도 14-19를 참조하여 아래에 설명된다. 그렇지만, 내부 메시지 라우터(1302)가 도 8a 및 9를 참조하여 위에 설명된 NB-라우터와 유사하고, 내부 메시지 라우터(1302)는 또한 에이전트 프로세스 내의 네트워크 드라이버(예를 들면, 공중연결, 프로토콜 접속기 등)와 상호 작용할 수 있다는 것은 자명할 것이다.

도 14는 본 발명의 실시예에 따른 장치 메시지 전송 처리과정(1400)의 흐름도이다. 장치 메시지 전송 처리과정(1400)은 네트워크 게이트웨이에 메시지를 전송하기 위해 이동 장치에 의해 실행된다. 예를 들어, 이동 장치는 도 13에 도시된 바와 같은 이동 장치(1304)이고 네트워크 게이트웨이는 네트워크 게이트웨이(1302)일 수 있다.

장치 메시지 전송 처리과정(1400)은 먼저 네트워크 게이트웨이의 특정된 포트에 전송할 단축 메시지를 형성한다(1402). 메시지는 그 후 네트워크 메시지로 패키지화 된다(1404). 그 후, 네트워크 메시지는 네트워크 게이트웨이에 전송된다(1406). 네트워크 메시지가 전송(1406)된 후, 장치 메시지 전송 처리과정(1400)을 완료 및 종료한다. 이 실시예에 있어서, 메시지가 협대역 채널에 의해 이동 장치와 네트워크 게이트웨이 사이에서 전송되기 때문에 네트워크 메시지 전송(1406)은 단축 메시지이다. 네트워크 메시지는 메시지와 관계하는 데이터, 자원 포트 식별자 및 목적지 포트 식별자뿐만 아니라 네트워크 게이트웨이에 대한 네트워크 주소를 포함한다.

일 실시예에 있어서, 게이트웨이 내의 특정 포트는 목적지 포트 식별자로서 이용된다. 먼저, 이동 장치의 전원이 켜진 다음에, 첫 번째 메시지 전송이 게이트웨이 내의 기 결정된 포트에 보내진다. 예를 들어, 기 결정된 포트 번호 "1905"가 사용된다. 청구항 21를 참조하여 아래에 설명된 바와 같이, 이는 게이트웨이 프로세스들에 대한 통신 경로가 자신을 부트스트랩(bootstrap)하게 할 수 있다. 기 결정된 포트 번호는 네트워크 게이트웨이에 의해 제공되거나 구성될 때 이동 장치에 제공된다. 전송되는 후속 메시지에 대한 특정 포트는 네트워크 게이트웨이에서 이동 장치로 입력 후속 메시지에 의해 제공되므로, 하나의 에이전트 프로세스와 같은 다른 게이트웨이 프로세스의 목적지 포트 식별자이다.

도 15는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)의 흐름도이다. 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 도 15에 도시된 네트워크 게이트웨이(1302)와 같은 네트워크 게이트웨이에 의해 실행된다.

게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 판단블록(1502)에서 시작한다. 판단블록(1502)은 네트워크 메시지가 수신되는지를 판단한다. 여기에서, 수신되면, 네트워크 메시지는 도 13에 도시된 이동 장치(1304)와 같은 이동 장치에 의해 전송될 것이다. 네트워크 메시지가 아직 수신되지 않았다고 판단블록(1502)이 판단하면, 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 그 메시지의 수신을 기다린다. 일단 네트워크 메시지가 수신되었다고 판단블록(1502)이 판단하면, 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 계속된다.

게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)이 계속되는 경우, 판단블록(1504)은 네트워크 메시지가 단락(fragment)되었는지를 판단한다. 수신된 네트워크 메시지가 단락되었다고 판단블록(1504)이 판단하면, 판단블록(1506)은 메시지에 대한 모든 단락이 수신되었는지를 판단한다. 모든 단락이 아직 수신되지 않았다면, 판단블록(1506)은 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)이 모든 단락의 수신을 기다리게 한다.

모든 단락이 수신된 다음 또는 판단블록(1504) 다음에 네트워크 메시지가 단락 되지 않으면, 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 네트워크 메시지를 처리하기 시작한다. 여기에서, 메시지는 네트워크 메시지 또는 단락된 경우의 몇몇 네트워크 메시지에서 획득된다. 일 실시예에 있어서, SMSC(1306)에 의

해 네트워크 게이트웨이(1302)에 전송되는 메시지의 형태는 대역폭 제약 조건에 기인한 단축 메시지가기 때문에 메시지는 단축 메시지(SM)로 불리어진다. 다음, 메시지에서 목적지 포트 번호가 추출된다(1510). 하나의 그 필드(field)와 같은 메시지의 형태는 메시지에 대한 목적지 포트 번호를 식별하고, 다른 메시지의 필드는 메시지에 대한 자원 포트 번호를 식별한다. 이러한 형태에 있어서, 목적지 포트 번호는 메시지를 수신하여 처리하기 위해 네트워크 게이트웨이 내의 개개의 포트를 식별하고, 자원 포트 식별자는 메시지를 전송하는 이동 장치 내의 개개의 포트를 식별한다.

게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)은 그 후 추출된 목적지 포트 번호와 결합된 게이트웨이 프로세스를 결정(1512)하도록 동작한다. 여기에서, 추출된 목적지 포트 번호에 의해 식별된 개개의 포트와 결합된 게이트웨이 프로세스가 결정된다(1512). 일 실시예에 있어서, 도 13에 도시된 경로표(1322)는 추출된 목적지 포트 번호와 결합된 게이트웨이 프로세스를 결정(1512)하기 위해 사용된다. 이러한 경우에 있어서, 경로표(1322)는 목적지 포트 번호와 임의의 게이트웨이 프로세스들(1312)을 결합시킨 엔트리(entry)들을 포함한다. 그러므로, 적당한 게이트웨이 프로세스는 경로표(1322)의 사용을 통해 결정된다.

다음, 메시지는 시작 경로 정보와 함께 결정된 게이트웨이 프로세스에 발송된다(1514). 시작 경로 정보는 시작 메시지를 전송하는 이동 장치에 복귀되도록 복귀 메시지의 경로를 지정하거나 주소를 지정하는 방법에 대한 정보이다. 예를 들어, 도 13에 설명된 실시예에 있어서, 내부 메시지 라우터(1310)는 게이트웨이 프로세스들(1312)중 하나에 시작 경로 정보와 메시지를 발송하도록 동작할 것이다.

메시지가 발송(1514)된 후, 결정된 게이트웨이 프로세스는 메시지를 처리(1516)할 수 있다. 메시지의 처리에 있어서, 게이트웨이 프로세스는 보통 정보를 획득하기 위해 네트워크와 상호 작용할 것이다. 블록(1516) 다음에, 게이트웨이 메시지 수신 처리과정(1500)을 완료 및 종료한다.

전송(도 14) 및 수신(도 15)되는 네트워크 메시지는 필요에 따라 단락 된다. 메시지의 단락에 대한 추가적인 설명은 "기존 번호의 그룹 공유를 이용하여 무선 네트워크에 대한 메시지의 단락 장치 및 방법"으로 명명되고, 1998년 6월 26일에 출원된 미국 특허 09/105,691에 설명되어 있고, 본 발명에서는 전체를 인용하고 설명은 생략한다.

이동 장치로부터 메시지가 게이트웨이로 전송된 후, 게이트웨이는 먼저 실질적으로 메시지를 처리하는 개개의 게이트웨이 프로세스에 메시지의 경로를 지정하도록 동작한다. 보통, 개개의 게이트웨이 프로세스는 그 후 통신이 시작되는 이동 장치에 복귀되는 회답 메시지를 생산할 것이다. 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)의 흐름도를 도시한다. 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 예를 들면, 회답 메시지가 이동 장치로 복귀될 때, 도 13에 도시된 게이트웨이(1302)과 같은 게이트웨이에 의해 실행된다.

게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 판단블록(1602)에서 시작한다. 판단블록(1602)은 회답 메시지가 전송되었는지를 판단한다. 회답 메시지가 전송되지 않으면, 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 실시되지 않거나 단지 회답 메시지가 전송되는 상태를 기다린다. 다시 말해서, 회답 메시지가 게이트웨이에서 이동 장치로 전송되는지를 판단블록(1602)이 판단할 때까지 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 유효하게 작동되지 않는다.

일단 회답 메시지가 전송되었다고 판단블록(1602)이 판단하면, 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 계속된다. 그 후 이동 장치에 전송되는 회답 메시지가 형성된다(1604). 일 실시예에 있어서, 회답 메시지는 메시지가 우선 경로가 지정되도록 개개의 프로세스에 의해 형성된다. 이동 장치에 전송되는 회답 메시지는 이동 장치 내의 포트와 결합된 목적지 포트 번호를 포함한다. 목적지 포트 번호에 의해 식별되는 이동 장치 내의 포트는 회답 메시지를 수신하기 위한 이동 장치 내의 위치 또는 프로세스이다.

다음, 게이트웨이는 회답 메시지와 시작 경로 정보로부터 네트워크 메시지를 형성한다(1606). 일 실시예에 있어서, 사실상, 회답 메시지는 게이트웨이에서 이동 장치로 전송하기 위해 포맷되도록 네트워크 메시지로 패키징화 된다. 그 후에, 게이트웨이는 이동 장치에 네트워크 메시지를 전송한다(1608). 블록(1608) 다음에, 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)을 완료 및 종료한다.

일 실시예에 있어서, 게이트웨이 회답 메시지 처리과정(1600)은 도 13에 도시된 통신 시스템(1300)의 네트워크 게이트웨이(1302)에 의해 실행된다. 입력 메시지를 처리하는 프로세스도 일반적으로 회답 메시지를 형성(1604)하기 위해 동작한다. 이 프로세스는 그 후 회답 메시지와 관련된 시작 경로 정보를 내부 메시지 라우터(1310)에 발송한다. 내부 메시지 라우터(1310)는 그 후 회답 메시지와 시작 경로 정보로부터 네트워크 메시지를 형성한다(1606). 내부 메시지 라우터(1310)는 그 후 SMSC(1306)와 캐리어 네트워크(1308)를 경유하여 이동 장치(1304)에 네트워크 메시지를 전송한다(1608). 그러므로, 이 실시예에 있어서, 게이트웨이 프로세스들(1312)은 내부 메시지 라우터(1310)를 통해 이동 장치와 통신한다. 회답 메시지 내의, 자원 포트는 입력 메시지를 처리하고 회답 메시지를 시작하는 프로세스에 대한 접속 조정으로부터 내부 메시지 라우터(1310)에 의해 결정되고, 목적지 포트는 시작 경로 정보를 이용하여 결정된다.

도 17은 본 발명의 실시예에 따른 장치 수신 메시지 처리과정(1700)의 흐름도이다. 장치 수신 메시지 처리과정(1700)은 판단블록(1702)에서 시작한다. 판단블록(1702)은 네트워크 메시지가 수신되었는지를 판단한다. 네트워크 메시지가 아직 수신되지 않았으면, 판단블록(1702)은 장치 수신 메시지 처리과정(1700)이 네트워크 메시지의 수신을 기다리게 한다. 선택적으로, 장치 수신 메시지 처리과정(1700)은 네트워크 메시지가 수신될 때까지 시작하지 않는 것으로 간주된다. 일단 네트워크 메시지가 수신되었다고 판단블록(1702)이 판단하면, 장치 수신 메시지 처리과정(1700)은 계속된다.

장치 수신 메시지 처리과정(1700)이 계속되는 경우, 판단블록(1704)은 수신된 네트워크 메시지가 단락되었는지를 판단한다. 네트워크 메시지가 단락 되었다고 판단블록(1704)이 판단하면, 판단블록(1706)은 네트워크 메시지의 모든 단락이 수신되었는지를 판단한다. 모든 단락이 아직 수신되지 않았으면, 장치

수신 메시지 처리과정(1700)은 나머지 단락들을 수신하기 위해 블록(1702)으로 복귀한다.

블록(1706) 다음뿐만 아니라 곧장 판단블록(1704) 다음에 네트워크가 단락되지 않으면, 메시지는 네트워크 메시지 또는 단락의 경우에 다중 네트워크 메시지로부터 획득된다(1708). 일 실시예에 있어서, 메시지 포맷은 적어도 목적지 포트 번호, 자원 포트 번호 및 데이터 영역을 포함한다. 다음, 목적지 포트 번호가 메시지로부터 추출된다(1710). 목적지 포트 번호는 메시지를 수신하기 위해 이동 장치 내의 개개의 포트를 식별한다. 메시지는 이동 장치 내의 추출된 목적지 포트 번호로 발송된다(1712). 그 후, 이동 장치는 메시지를 처리한다(1714). 블록(1714) 다음에, 장치 수신 메시지 처리과정(1700)을 완료 및 종료한다.

도 13으로 복귀하면, 여러 가지 크기의 로드가 공통 게이트웨이 아키텍처(architecture)에 의해 지원되도록 게이트웨이(1302)은 기준화 할 수 있는 디자인을 가진다. 예를 들면, 게이트웨이(1302)은 개개의 이동 장치에 관한 메시지를 처리하기 위해 하나에서 서로 다른 많은 에이전트 프로세스들로 어딘지 지원할 수 있다. 다수의 이동 장치가 자신의 메시지의 처리를 요구하면(즉, 과부하 상태), 게이트웨이(1302)은 메시지가 이용 가능한 에이전트 프로세스들에 의해 올바르게 효율적으로 처리되도록 추가적인 프로세스들(예를 들면, 에이전트 프로세스들)을 부가할 수 있다. 마찬가지로, 게이트웨이(1302)을 통해 네트워크에서 이동 장치(1304)로 메시지를 무시하기 위한 많은 명령이 있으면, 게이트웨이(1302)은 추가적인 메신저 프로세스들을 부가할 수 있다. 부하 상태에 관계없이, 게이트웨이(1302)은 전형적으로 여러 가지 에이전트와 메신저 프로세스들을 관리하기 위해 단지 단일 디스패처(1314)를 필요로 한다.

도 18은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 프로세스 초기화(1800)의 흐름도를 도시한다. 게이트웨이 프로세스의 초기화는 그 게이트웨이 프로세스들에 메시지를 보내고 그 게이트웨이 프로세스들로부터 메시지를 보내는 내부 메시지 라우터와 프로세싱 성능을 조화시키기 위해 실행된다. 예를 들면, 도 13에 관하여, 게이트웨이 프로세스들(1312)은 게이트웨이(1302)에 의해 사용이 활성화될 때 초기화된다. 일 실시예에 있어서, 게이트웨이 프로세스들(1312)은 활성화될 때 내부 메시지 라우터(1310)에 등록된다.

게이트웨이 프로세스 초기화(1800)는 판단블록(1802)에서 시작한다. 판단블록(1802)은 새로운 게이트웨이 프로세스가 활성화 되었는지를 판단한다. 새로운 게이트웨이 프로세스가 활성화 되지 않았다고 판단블록(1802)이 판단하면, 게이트웨이 프로세스 초기화(1800)는 단지 새로운 게이트웨이 프로세스의 활성을 기다린다. 선택적으로, 게이트웨이 프로세스 초기화(1800)는 일단 게이트웨이 프로세스가 새로이 활성화 되면 시작한다고 간주된다.

일단 새로운 게이트웨이 프로세스가 활성화 되었다고 판단블록(1802)에 의해 판단되면, 게이트웨이 프로세스 초기화(1800)는 게이트웨이 프로세스를 올바르게 초기화하기 위해 계속된다. 명확하게, 새로운 게이트웨이 프로세스는 내부 메시지 라우터에 등록 요구를 전송한다(1804). 예를 들면, 도 13에 관하여, 에이전트-1 프로세스(1316)가 새로이 활성화되면, 에이전트-1 프로세스(1316)는 내부 메시지 라우터(1310)에 등록 요구를 전송할 것이다. 다음, 새로운 게이트웨이 프로세스가 새로운 등록 요구를 전송(1804)한 후, 내부 메시지 라우터는 등록 요구를 수신하여 새로운 게이트웨이 프로세스에 할당된 포트 번호를 반환한다(1806). 그러므로, 내부 메시지 라우터와 새로운 게이트웨이 프로세스의 등록은 새로운 게이트웨이 프로세스에 새로운 게이트웨이 프로세스와 나중에 통신하기 위해 사용되는 포트 번호가 할당되도록 한다. 부가적으로, 내부 메시지 라우터가 새로운 게이트웨이 프로세스에 메시지를 발송하기 위해 이용할 수 있는 통신 채널을 인지하도록 할당된 포트 번호와 그것과 결합된 통신 채널에 대한 엔트리를 부가하기 위해 경로표가 갱신된다(1808). 블록(1808) 다음에, 게이트웨이 프로세스 초기화(1800)를 완료 및 종료한다.

도 19는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 프로세스 활성화제(1900)의 흐름도이다. 게이트웨이에 의해 사용되도록 이전에 활성화된 게이트웨이 프로세스가 게이트웨이로부터 이동이 해제될 때 게이트웨이 처리 활성화제(1900)가 실행된다. 게이트웨이 처리 활성화제(1900)는 판단블록(1902)에서 시작한다. 판단블록(1902)은 기존의 게이트웨이 프로세스가 활성화제 되었는지를 판단한다. 기존의 게이트웨이 프로세스가 최근에 활성화제 되지 않았다고 판단블록(1902)이 판단하면, 게이트웨이 처리 활성화제(1900)는 단지 기존의 게이트웨이 프로세스의 활성화제의 검출을 기다린다. 선택적으로, 게이트웨이 처리 활성화제(1900)는 일단 게이트웨이 프로세스가 활성화제를 요구하거나 이미 활성화제 되면 시작한다고 간주된다.

기존의 프로세스가 활성화제 되었다고 판단블록(1902)이 판단하면, 게이트웨이 처리 활성화제(1900)는 활성화제 절차가 실행되도록 계속된다. 상세하게, 내부 메시지 라우터에 활성화제 통지가 전송된다(1904). 선택적으로, 활성화제 통지를 하지 않고, 기존의 게이트웨이 프로세스는 단지 만료할 수 있고 내부 메시지 라우터는 그 손실을 계속하여 검출할 수 있다. 그 후, 결합된 채널과 할당된 포트 번호에 대한 엔트리를 삭제하기 위해 경로표가 갱신된다(1906). 블록(1906) 다음에, 게이트웨이 처리 활성화제(1900)를 완료 및 종료한다.

예를 들면, 도 13에 관하여, 에이전트-1 프로세스(1316)가 활성화제 되면, 에이전트-1 프로세스(1316)는 활성화제 되는 것을 내부 메시지 라우터(1310)에 통지할 것이다. 이 통지는 활성화제 통지의 전송(1904)일 것이다. 내부 메시지 라우터(1310)는 그 후, 활성화제 통지를 수신하면, 에이전트-1 프로세스(1316)와 결합된 엔트리(또는 다중 엔트리들)를 삭제하도록 경로표(1322)를 갱신한다(1906).

도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 시스템(2000)의 블록도이다. 통신 시스템(2000)은 도 13에 도시된 네트워크 게이트웨이(1302)과 유사하게 구성된 네트워크 게이트웨이(2002)을 포함한다. 즉, 네트워크 게이트웨이(2002)은 도 13에 관해 상기에 설명된 바와 같이 디스패처 프로세스(1314), 에이전트-1 프로세스(1316), 에이전트-2 프로세스(1318), 메신저 프로세스(1320) 및 경로표(1322)를 포함한다. 네트워크 게이트웨이(2002)은 또한 내부 메시지 라우터(2004)를 포함한다. 내부 메시지 라우터(2004)는 상기(예를 들면, 내부 메시지 라우터(1310)한 바와 같이 동작하지만 여러 가지 프로토콜 접속기들(PAs)을 더 포함한다. 상세하게, 내부 메시지 라우터(2004)는 프로토콜 접속기-A(PA-A)(2006), 프로토콜 접

속기-B(PA-B)(2008), 프로토콜 접속기-C(PA-C)(2010)를 포함한다. 적당한 네트워크 특성들과 프로토콜들이 메시지들이 선회할 각각의 네트워크를 위해 사용되도록 이 프로토콜 접속기들은 이동 장치에 메시지가 전송 또는 수신될 때 내부 메시지 라우터(2004)에 의해 사용된다. 내부 메시지 라우터(2004)의 이 프로토콜 접속기를 집중시킴으로써, 게이트웨이 프로세스(1312)의 디자인과 유지 보수는 네트워크 게이트웨이(2002)를 효율적으로 표준화하게 하는 부담을 덜게 된다. 이러한 프로토콜 접속기들은 도 8a 및 9에 도시된 각각의 NB-라우터(810, 906)에 관하여 상기에 설명되었다.

통신 시스템(2000)은 또한 SMSC-A(2012), SMSC-B(2014) 및 USSD(2016)를 포함하는 다중 서비스센터를 포함한다. 서비스센터들(2012, 2014, 2016)은 각각 캐리어 네트워크 A(2018)와 그 이동 장치들(2020), 캐리어 네트워크 B(2022)와 그 이동 장치들(2024), 캐리어 네트워크 C(2026)와 그 이동 장치들(2028)과 결합된다. 이러한 실시예에 있어서, 내부 메시지 라우터(2004)의 서로 다른 프로토콜 접속기들(2006, 2008, 2010)은 서로 다른 캐리어 네트워크와 결합된 이동 장치가 그 네트워크 형태에 대한 적당한 프로토콜 접속기에 메시지를 보낼 수 있도록 서로 다른 네트워크 주소 번호가 할당된다. 예를 들면, 네트워크 게이트웨이(2002)는 각각의 프로토콜 접속기들(2006, 2008, 2010)에 대한 세 가지 네트워크 주소들(예를 들면, "123", "456", "789")을 사용할 수 있다. 정해진 이동 장치를 위한 네트워크 게이트웨이(2002)에 대한 적당한 네트워크 주소는 전원이 켜진 다음의 초기 제공(initial provisioning) 또는 형성(configuring) 동안 이동 장치에 제공될 것이다. 부가적으로, 입력 메시지를 처리하는 게이트웨이 프로세스들(1312)에 발송되는 경로 정보는 또한 출력 회답 메시지가 적당한 프로토콜 접속기로부터 전송되도록 적당한 프로토콜 접속기를 위한 식별자를 포함한다.

네트워크 게이트웨이(2002)이 여러 가지 다른 형태의 네트워크들을 지원할 수 있다는 것은 도 20으로부터 자명할 것이다. 이 네트워크들은 예를 들면, SMS와 USSD와 같은 네트워크 프로토콜을 사용하는 GSM, CDMA 및 TDMA와 같은 무선 네트워크를 포함한다. 그러므로, 통신 시스템(2000)의 아키텍처는 단일 네트워크 게이트웨이로 하여금 여러 가지 다른 네트워크들을 동시에 지원하도록 허용한다. 게이트웨이 프로세스들(1312)은 그 후 프로토콜 특성들로부터 절연되고 메시지 프로세싱에 초점을 맞출 수 있다. 원한다면, 게이트웨이 프로세스들(1312)은 통신 시스템(2000)에 이용되는 다른 형태의 네트워크와 통신하기 위해 추가적인 특정 프로세싱을 위한 네트워크 드라이버 또는 공중연결들을 이용할 수 있다.

도 21은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템(2100)의 예시적인 블록도이다. 이 예시적인 실시예에 있어서, 통신 시스템(2100)은 도 13에 도시된 통신 시스템(1300)과 구조적으로 유사하다. 보다 상세하게, 통신 시스템(2100)은 네트워크와 이동 장치 A(2104) 및 이동 장치 B(2105) 사이에 위치한 네트워크 게이트웨이(2102)를 포함한다. 이동 장치들(2104, 2105)은 소형 메시지 서버 센터(SMSC)(2106)와 캐리어 네트워크(2108)를 통해 네트워크 게이트웨이(2102)와 통신한다. SMSC(2106)와 이동 장치들(2104, 2105) 사이의 접속은 SMS 프로토콜을 이용하는 GSM 네트워크에 의한 것이다. 이러한 네트워크는 협대역 네트워크로 분류된다. SMSC(2106)는 캐리어 네트워크(2108)와 네트워크 게이트웨이(2102) 사이에서 메시지를 발송한다.

네트워크 게이트웨이(2102)는 내부 메시지 라우터(2110)를 포함한다. 내부 메시지 라우터(2110)는 여러 가지 게이트웨이 프로세스(2112)에 대하여 네트워크 게이트웨이(2102)에 입력 메시지의 경로를 지정하도록 동작한다. 이 실시예에 있어서, 입력 메시지를 수신하기 위한 게이트웨이 프로세스들에는 디스패처 프로세스(2114), 에이전트-1 프로세스(2116), 에이전트-2 프로세스(2118) 및 메신저 프로세스(2120)를 포함한다. 에이전트-1 프로세스(2116)와 에이전트-2 프로세스(2118)는 네트워크 게이트웨이(2102)에 연결된 네트워크로부터 정보를 "풀"하도록 동작하는 풀 에이전트이다. 메신저 프로세스(2120)는 이동 장치들에 정보를 "푸시"하도록 동작하는 푸시 에이전트로 동작한다. 메신저 프로세스(2120)는 메신저 프로세스(2120)의 설계에 따라 이동 장치로부터 입력 메시지를 수신하거나 수신하지 않을 수 있다. 디스패처 프로세스(2114)는 임의의 이용 가능한 에이전트 프로세스들(2116, 2118)에 메시지(적어도 이동 장치들로부터의 메시지들)를 태스크 지명(dispatching)하는 것과 함께 부하 조정 기능들 실행할 책임이 있는 프로세스이다. 에이전트-1 프로세스(2116), 에이전트-2 프로세스(2118) 및 메신저 프로세스(2120)는 네트워크로부터 정보를 요구 및 수신하도록 네트워크 게이트웨이(2102)에 연결된 네트워크에 각각 접근할 수 있다. 예를 들어, 이 프로세스들은 도 3에 도시된 바와 같은 HTTP 모듈을 이용하여 네트워크(예를 들면, 인터넷)에 접근할 수 있다. 네트워크 게이트웨이(2102)는 또한 경로표(2122)를 포함한다. 경로표(2122)는 네트워크 게이트웨이(2102) 내의 게이트웨이 프로세스(2112)의 적당한 것에 입력 메시지의 경로를 바람직하게 지정하기 위해 내부 메시지 라우터(2110)에 의해 사용된다.

도 21의 예시적인 실시예에 대하여, 이동 장치 A(2104)에 대한 네트워크 주소는 "UWV"이고, 이동 장치 B(2105)에 대한 네트워크 주소는 "XYZ"이며, 네트워크 게이트웨이(2102)에 대한 네트워크 주소는 "123"이다. 나아가, 통신 시스템(2100) 내에 사용되는 어떤 프로세스는 다음의 포트 번호들이 할당된다. 이동 장치들(2104, 2105) 내의 프로세스들은 포트 번호 "8000"이 할당된다. 예를 들어, 포트 번호 "8000"과 결합된 프로세스들은 네트워크 게이트웨이(2102)를 경유하여 네트워크와 상호 작용하는 네트워크 브라우저이다. 네트워크 게이트웨이(2102) 내의, 디스패처 프로세스(2114)는 포트 번호 "1905"가 할당되고, 에이전트-1 프로세스(2116)는 포트 번호 "1001"이 할당되고, 에이전트-2 프로세스(2118)는 포트 번호 "1002"가 할당되며, 메신저 프로세스(2120)는 포트 번호 "1003"이 할당된다. 더 나아가, 경로표(2122)는 통신 채널들(즉, 경로들)에 포트들을 결합시켰다고 본다. 도 21에 도시된 바와 같이, 경로표(2122)의 현재 상태는 포트 번호 "1905"와 통신 채널 C1을 결합시키고, 포트 번호 "1001"과 통신 채널 C2 및 C3을 결합시키고, 포트 번호 "1002"와 통신 채널 C4를 결합시키며, 포트 번호 "1003"과 통신 채널 C5를 결합시킨다.

통신 시스템(2100)의 예시적인 동작은 그 후 네트워크 게이트웨이(2102)에 연결된 네트워크로부터 정보를 요구하는 네트워크 게이트웨이(2102)에 이동 장치 A(2104)로부터의 메시지를 전송한다. 이러한 경우에 있어서, 포트 번호 "8000"의 프로세스는 자원 포트 번호, 목적지 포트 번호 및 데이터 부분을 포함하는 메시지를 형성한다. 그 후 이동 장치 A(2104)는 예를 들면 단축 메시지(SM)를 형성하는 SMS와 같은 네트워크 프로토콜에 따라 메시지를 패키징화 한다. SMS 프로토콜에 따라, 메시지들은 크기가 제한되며

로 단축 메시지(SM)로 알려져 있다. 필요하다면, 메시지는 단락되고 일련의 단축 메시지(SM)로 전송될 수 있다. 초기 메시지 전송은 이동 장치 A(2104)가 제공(provisioning) 또는 형성(configuring)을 통해 알고 있는 디스패처 프로세스(2114)에 포트 "1905"를 통해 전송된다.

이동 장치 A(2104)의 포트 번호 "8000"을 통해 프로세스에서 포트 번호 "1905"를 통해 디스패처 프로세스(2114)로 전송되는 단축 메시지에 대한 전형적인 포맷은 다음과 같다.

Send[123, SM(8000, 1905, data)]

전송될 때, 네트워크 게이트웨이(2102)이 "123"의 네트워크 주소를 가지고 있기 때문에 SMSC(2106)는 단축 메시지를 수신하여 네트워크 게이트웨이(2102)으로 보낸다. 네트워크 게이트웨이(2102)에서의 내부 메시지 라우터(2110)는 단축 메시지를 처리하고 경로 지정 동작을 실행한다. 내부 메시지 라우터(2110)는 또한 단축 메시지가 많은 메시지의 단락이면 재결합(re-assembly)과 같은 메시지의 경로를 지정하기에 앞서 어떤 초기 처리과정을 실행할 것이다.

내부 메시지 라우터(2110)에 의한 경로 지정 동작은 다음과 같이 실행된다. 입력 단축 메시지는 단축 메시지가 포트 번호 "1905"와 결합된 게이트웨이 프로세스들(2112)중 하나에 경로를 지정하여야 하는 내부 메시지 라우터(2110)를 나타내는 SM(8000, 1905, data)이다. 그러므로, 내부 메시지 라우터(2110)는 단축 메시지로부터 목적지 포트 번호 "1905"를 추출한 후, 경로표(2122)의 목적지 포트 번호를 조사한다. 여기에서, 이 예시적인 실시예에 있어서, 포트 번호 "1905"와 결합됨에 따라 통신 채널 C1이 경로표(2122)에 의해 식별된다. 그러므로, 통신 채널 C1은 디스패처 프로세스(2114)에 해당하는 것으로 알려진 포트 번호 "1905"로 메시지를 전송하기 위해 사용될 것이다. 그 후, 내부 메시지 라우터(2110)는 통신 채널 C1에 의해 디스패처 프로세스(2114)에 단축 메시지를 발송한다.

이 예에 있어서, 단축 메시지는 "풀" 형태 요구이므로, 에이전트-1 프로세스(2116) 또는 에이전트-2 프로세스(2118)는 요구된 정보를 검색하기 위해 네트워크와 상호 작용함으로써 단축 메시지를 처리하도록 사용된다. 디스패처 프로세스(2114)는 에이전트-1 프로세스(2116) 또는 에이전트-2 프로세스(2118) 중에서 가장 적당한 것을 선택하도록 다중 이용 가능 프로세싱 에이전트가 이용 가능할 때 부하 조정을 실행한다. 여기에서, 디스패처 프로세스(2114)는 단축 메시지의 처리를 위해 단축 메시지를 에이전트-1 프로세스(2116)에게 조회하도록 가정한다. 에이전트-1 프로세스(2116)는 그 후 이 예에 있어서 네트워크로부터의 정보에 대한 요구인 단축 메시지를 실행시킨다. 게이트웨이 프로세스들(2112)은 링크(또는 접속)(2124)를 통해 네트워크와 통신할 수 있다.

정상적으로, 초기 단축 메시지는 정보에 대한 요구이다. 요구된 정보를 돌려보내는 것은 회답 메시지로 불리어진다. 여기에서, 예시적인 실시예에 있어서, 일단 요구 정보가 네트워크로부터 에이전트-1 프로세스(2116)에 획득되면, 회답 메시지(RM)가 만들어진다. 에이전트-1 프로세스(2116)는 내부 메시지 라우터(2110)에게 회답 메시지가 복귀했음을 알린다. 예를 들어, 에이전트-1 프로세스(2116)는 통신 채널 C2와 같은 적절한 통신 채널에 의해 내부 메시지 라우터(2110)에 알릴 수 있다. 에이전트-1 프로세스(2116)가 현재 자원 포트 번호 "1001"이고 목적지 포트 번호가 "8000"일 때, 회답 메시지는 RM(1001, 8000, data)일 것이다. 자원 포트 번호 "1001"은 경로표(2122)를 사용함으로써 내부 메시지 라우터(2110)에 의해 결정된다. 목적지 포트 번호는 처리되는 단축 메시지의 자원 포트 번호로부터 획득된다. 회답 메시지의 데이터는 네트워크로부터 획득되는 요구 정보이다.

단축 메시지가 내부 메시지 라우터(2110)에서 에이전트-1 프로세스(2116)로 전송될 때, 경로 지정 정보는 메시지와 함께 전송된다. 경로 지정 정보는 예를 들면, 요구자의 이동 장치로 돌아가는 메시지의 경로를 지정하기 위해 사용되는 정보를 식별한다. 여기에서, 경로 지정 정보는 이동 장치 A(2104)의 네트워크 주소인 "UVW"일 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 경로 지정 정보는 단독으로 또는 네트워크 주소와 함께 네트워크 드라이버(예를 들면, 공중연결 또는 프로토콜 접속기)를 식별할 수 있다. 선택적으로, 네트워크 드라이버와 네트워크 주소가 모두 요구되면, 경로 지정 정보는 어느 하나를 포함하고 다른 것을 결정하기 위해 표를 사용할 수 있다. 또다른 변형에는 경로 지정 정보가 네트워크 드라이버와 네트워크 주소 중 어느 하나를 포함하거나 모두를 포함하는 테이블에 대한 포인터(pointer)가 되게 한다.

어쨌든, 내부 메시지 라우터(2110)는 회답 메시지와 경로 지정 정보를 수신한다. 내부 메시지 라우터(2110)는 어떤 필요한 단락을 실행한 후, 전송할 회답 단축 메시지(RSM)를 형성한다. 여기에서, 전송할 회답 단축 메시지(RSM)는 다음과 같을 것이다.

Send[UVW, RSM(1001, 8000, reply data)]

이 회답 단축 메시지는 그 후 SMSC(2106)와 캐리어 네트워크(2108)를 경유하여 SMS와 같은 네트워크 프로토콜에 따라 이동 장치에 전송된다.

이동 장치 A(2104)에서, 회답 단축 메시지를 수신하면, 회답 단축 메시지는 포트 번호 "8000"(예를 들면, 네트워크 브라우저)과 결합된 프로세스에 보내진다. 이동 장치 A(2104)에 대한 내부의 프로세스는 그 후 네트워크로부터 요구되는 정보를 수신하고 사용할 수 있다.

그 후에, 그 프로세스는 네트워크에 다른 요구를 전송할 수 있다. 그렇지만, 이동 장치 A(2104)가 수신된 마지막 회답 메시지에 제공되는 자원 포트 번호를 기억하고 있기 때문에 이 때의 목적지 포트 번호는 "1001"이다. 이 실시예에 있어서, 디스패처 프로세스(2114)에 의해 처음부터 선택되는 동일 에이전트-1 프로세스(2116 또는 2118)는 동일 이동 장치로부터의 메시지를 처리할 책임이 계속된다. 그러므로, 후속 요구는 디스패처 프로세스(2114)를 사용하지 않고 적당한 에이전트 프로세스에 직접 보내질 것이다. 예를 들어, 후속 요구 메시지는 다음 형태일 것이다.

Send[123, SM(8000, 1001, data)]

통신 시스템의 이동 장치들이 처음에 네트워크 게이트웨이에 의해 또는 네트워크 게이트웨이를 경유하여 제공되므로 그들이 (1) 네트워크 게이트웨이와 통신에 어떤 형태 네트워크와 어떤 형태 프로토콜을 사용

할 것인지를 이해하고, (2) 디스패처 프로세스(예를 들면, 1905)와 결합된 포트 번호뿐만 아니라 네트워크 게이트웨이의 네트워크 주소를 안다는 것은 또한 자명할 것이다.

도 14-19dp 관하여 위에 설명된 많은 처리과정이 멀티-스레드 방식으로 바람직하게 이행된다는 것은 자명할 것이다. 이와 같이, 다중 동작들은 향상된 효율을 위해 동시에 실행된다. 또한, 판단블록(1502, 1506, 1602, 1702, 1802, 1902)이 관련된 항목들을 수신하기 위해 대기하는 분리 스레드(separate thread)에 의해 이행될 것이므로 멀티-네트워크 게이트웨이의 프로세싱 자원이 항목들에 대한 빈번한 폴링(polling)에 비효율적으로 사용되지 않는다는 것은 본 기술분야의 당업자가 인지할 것이다.

네트워크 게이트웨이들과 이동 장치들의 설계, 구성 및 동작에 대한 추가적인 설명은 (1) "대화식 양방향 데이터 통신 네트워크를 위한 아키텍처 및 방법"으로 명명된 1995년 12월 11일에 출원된 미국 출원 번호 08/570,210; (2) "협대역 및 광대역 데이터 이동의 통합 장치 및 방법"으로 명명된 1998년 4월 30일에 출원된 미국 출원 번호 09/071,235; 및 (3) "데이터 네트워크상의 인터넷 호스트와 박형 클라이언트 장치 사이의 문자 집합 트랜스코딩 장치 및 방법"으로 명명된 1998년 4월 30일에 출원된 미국 출원 번호 09/071,216에 포함되어 있고, 각각의 출원들은 전체를 인용하고 본 발명에서는 설명을 생략한다. 인터넷 프로토콜 즉, 하이퍼텍스트 전송 프로토콜(HTTP)에 관한 추가적인 설명은 1996년 8월 12일, 필딩의 공저, HTTP 1.1에 근거하고, 본 발명에서는 전체를 인용하고 설명은 생략한다.

도면의 간단한 설명

- 도 1은 인터넷에 이동 통신 장치를 연결하기에 적합한 종래의 통신 시스템의 블록도.
- 도 2는 본 발명의 기본 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 멀티-네트워크 게이트웨이의 블록도.
- 도 4는 본 발명의 전형적인 실시예에 따른 전형적인 공중연결 구성표.
- 도 5a 및 5b는 본 발명의 실시예에 따른 공중연결의 개략도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도.
- 도 7은 도 6에 설명된 네트워크 게이트웨이의 상세도.
- 도 8a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도.
- 도 8b는 본 발명의 실시예에 따른 푸시 에이전트 또는 풀 에이전트 내의 공중연결 프레임워크를 설명하는 도면.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른 협대역 채널에 양방향 통신을 제공하는 통신 시스템.
- 도 10은 본 발명의 실시예에 따른 공중연결 형성 처리과정의 흐름도.
- 도 11은 본 발명의 실시예에 따른 푸시 에이전트 처리과정의 흐름도.
- 도 12a 및 12b는 본 발명의 실시예에 따른 풀 에이전트 처리과정의 흐름도.
- 도 13은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도.
- 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 장치 메시지 전송 처리과정의 흐름도.
- 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 메시지 수신 처리과정의 흐름도.
- 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 회답 메시지 처리과정의 흐름도.
- 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 장치 수신 메시지 처리과정의 흐름도.
- 도 18은 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 프로세스 초기화의 흐름도.
- 도 19는 본 발명의 실시예에 따른 게이트웨이 프로세스 활성해제의 흐름도.
- 도 20은 본 발명의 다른 실시예에 따른 통신 시스템의 블록도.
- 도 21은 본 발명의 실시예에 따른 통신 시스템의 예시적인 블록도.

산업상이용가능성

본 발명의 장점은 여러 가지 있다. 본 발명의 일 장점은 게이트웨이 내의 각 처리는 개별적으로 주소를 지정할 수 있다는 것이다. 본 발명의 다른 장점은 메시지가 이동 장치 내의 처리와 게이트웨이 내의 처리 사이에서 경로가 지정될 수 있다는 것이다. 그 후 게이트웨이에서, 메시지는 게이트웨이 내의 적당한 처리에 대해 경로가 지정되며, 이것은 메시지를 처리하기 위한 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 다른 무선 네트워크를 지원하는 기준화 멀티 네트워크 게이트웨이가 메시지의 경로 지정을 위한 개발된 능력에 의해 용이해 진다는 것이다. 본 발명의 또다른 장점은 협대역 네트워크 상의 기준화 양방향 통신을 용이하게 한다는 것이다.

본 발명의 많은 특징 및 장점들은 작성된 상세한 설명에 의해 명백해지므로, 본 발명의 모든 특징 및 장점을 포함하기 위해 첨부된 청구항에 의해 의도된다. 또한, 본 기술분야의 당업자가 다수의 변경 및 변형을 쉽게 발생시킬 수 있으므로 도시되거나 설명된 바와 같은 상기 정확한 구성 및 동작으로 본 발명을 제한하는 것은 원하지 않는다. 그러므로, 모든 올바른 변경 및 등가물은 본 발명의 범위 속에 포함되도록 재분류될 수 있다.

(57) 청구의 범위**청구항 1**

네트워크에 연결한 게이트웨이 내의 복수의 주소 지정 가능 부분 중 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하기 위한 방법에 있어서,

(a) 게이트웨이에서, 이동 장치로부터의 메시지를 수신하는 단계, 상기 메시지는 헤더 부분과 데이터 부분을 포함하고, 상기 헤더 부분은 목적지 포트 식별자와 자원 포트 식별자를 포함하고, 상기 자원 포트 식별자는 이동 장치 내의 포트를 식별하고 상기 목적지 포트 식별자는 게이트웨이 내의 포트를 식별하고;

(b) 상기 메시지에서 상기 목적지 포트 식별자를 획득하는 단계; 및

(c) 상기 목적지 포트 번호에 의해 식별되는 상기 포트와 결합된 상기 게이트웨이 내의 특정한 상기 주소 지정 가능 부분 중 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 게이트웨이는 상기 네트워크에 복수의 이동 장치들을 링크하는 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 이동 장치로부터의 상기 메시지는 무선 방식으로 상기 이동 장치에서 메시지 서비스센터로 전송되고, 상기 메시지 서비스센터는 상기 게이트웨이에 상기 메시지를 발송하는 방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서, 상기 메시지 서비스센터는 소형 메시지 서비스센터인 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서, 상기 경로 지정 단계(c)는

(c1) 상기 목적지 포트 번호에 해당하는 상기 게이트웨이 내에 사용되는 통신 채널을 식별하는 단계; 및

(c2) 그 후에 상기 통신 채널을 경유하여 상기 게이트웨이 내의 상기 주소 지정 가능 부분 중 특정한 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 게이트웨이는 상기 네트워크에 복수의 이동 장치들을 링크하고,

상기 이동 장치로부터의 상기 메시지는 무선 방식으로 상기 이동 장치에서 메시지 서비스센터로 전송되고, 상기 메시지 서비스센터는 상기 게이트웨이에 상기 메시지를 발송하는 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 메시지 서비스센터는 소형 메시지 서비스센터인 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 경로 지정 단계(c)는

(c1) 상기 목적지 포트 번호에 해당하는 경로표의 통신 채널을 조사하는 단계; 및

(c2) 그 후에 상기 통신 채널을 경유하여 상기 게이트웨이 내의 상기 주소 지정 가능 부분 중 특정한 어느 하나에 메시지의 경로를 지정하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서, 상기 이동 장치들은 서로 다른 프로토콜들을 사용하는 복수의 다른 네트워크들을 통해 상기 게이트웨이와 통신할 수 있고,

상기 게이트웨이에서 상기 메시지 수신단계(a)는

상기 복수의 서로 다른 네트워크들 상의 메시지를 전송 및 수신하기 위해 상기 게이트웨이 내의 중앙 위치에 복수의 프로토콜 접속기들을 제공하는 단계를 포함하는 방법.

청구항 10

이동 장치들에게 네트워크로의 접근을 제공하는 장치에 있어서,

상기 네트워크에 보내지는 메시지들을 처리하는 복수의 프로세스들, 각각의 상기 메시지는 목적지 포트 식별자, 자원 포트 식별자 및 데이터 부분을 포함하고, 특정한 메시지에 대한, 상기 자원 포트 식별자는 상기 장치에 상기 특정한 메시지를 전송하는 이동 장치 내의 포트를 식별하고 상기 목적지 포트 식별자는 상기 특정한 메시지가 처리되는 상기 장치 내의 포트를 식별하고; 및

입력 메시지들을 수신하고 상기 메시지들을 처리하는 상기 프로세스들과 결합된 상기 포트들에 메시지들

의 경로를 지정하기 위한 내부 메시지 라우터를 포함하고, 상기 경로 지정은 상기 프로세스들과 결합된 상기 포트들을 식별하는 상기 메시지들 내의 상기 목적지 포트 식별자들을 기초로 하는 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 장치 내의 상기 포트들과 통신 채널들을 결합시키는 경로표를 더 포함하고,

상기 내부 메시지 라우터는 상기 메시지 내의 상기 목적지 포트 식별자에 의해 지시되는 상기 포트에 대한 특정한 통신 채널을 식별함으로써 입력 메시지를 처리하는 상기 프로세스와 결합된 상기 포트에 각각의 메시지의 경로를 지정하고, 그 후 상기 특정한 통신 채널을 경유하여 상기 목적지 포트 식별자에 의해 지시되는 상기 포트와 결합된 상기 프로세스로 상기 메시지를 보내도록 동작하는 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 장치는 프록시 서버인 장치.

청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 네트워크는 인터넷인 장치.

청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 프로세스들은 상기 네트워크로부터 요구된 정보를 획득하기 위해 상기 네트워크와 상호 작용하는 장치.

청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 프로세스들은 상기 네트워크에서 상기 이동 장치들로 정보를 제공하기 위해 상기 네트워크와 상호 작용하는 장치.

청구항 16

제 10 항에 있어서, 상기 이동 장치들은 이동 전화기, 개인용 정보 단말기(PDA) 및 휴대용 컴퓨팅 장치로 이루어진 그룹으로부터 선택되는 장치.

청구항 17

제 10 항에 있어서,

상기 장치는 상기 네트워크에 복수의 이동 장치들을 링크하고,

상기 이동 장치들로부터의 상기 메시지는 무선 방식으로 상기 이동 장치들에서 복수의 메시지 서비스센터로 전송되고, 상기 메시지 서비스센터들은 상기 장치의 상기 내부 메시지 라우터에 상기 메시지를 발송하는 장치.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 내부 메시지 라우터는 상기 메시지를 특정한 프로토콜에 적응시키도록 도와주는 복수의 프로토콜 접속기들을 포함하고 상기 메시지는 상기 메시지 서비스센터들을 경유하여 상기 이동 장치들에 전송되거나 상기 이동 장치들로부터 수신되는 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서,

상기 장치는 상기 네트워크와 상기 이동 장치들을 포함하는 무선 통신 시스템 사이의 게이트웨이이고, 상기 무선 통신 시스템은 복수의 무선 네트워크 캐리어들을 이용할 수 있고,

상기 장치는

상기 네트워크에 연결된 HTTP 인터페이스 모듈, 상기 HTTP 인터페이스 모듈은 상기 게이트웨이와 상기 네트워크를 상호 연결시키고;

상기 HTTP 인터페이스 모듈에 연결되고 각각의 상기 무선 네트워크 캐리어들을 위한 네트워크 드라이버를 포함하는 푸시 에이전트, 상기 푸시 에이전트는 이동 장치들의 특정한 하나에 대한 통지 메시지를 수신하고, 이동 장치들의 특정한 하나에 의해 각각 사용되는 무선 네트워크 캐리어와 결합된 상기 네트워크 드라이버에 의해 상기 이동 장치들의 특정한 하나에 상기 통지 메시지를 발송하도록 동작하고; 및

상기 HTTP 인터페이스 모듈에 연결되고 각각의 무선 네트워크 캐리어들에 대한 네트워크 드라이버를 포함하는 풀 에이전트를 더 포함하고, 상기 풀 에이전트는 상기 이동 장치들의 하나에 의하여 상기 네트워크로부터의 정보에 대한 정보 요구를 수신하고, 상기 HTTP 인터페이스 모듈을 경유하여 상기 네트워크로부터 상기 정보 요구를 하기 위해 HTTP 요구들을 형성하고, 그 후에 요구된 상기 정보를 포함하는 상기 네트워크로부터 HTTP 응답을 수신하고, 상기 HTTP 응답에 기초하여 상기 이동 장치들의 특정한 하나에 대한 정보 회답들을 형성하고, 그 후 상기 이동 장치들의 특정한 하나에 의해 각각 사용되는 상기 무선 네트워크 캐리어와 결합된 상기 네트워크 드라이버를 이용하여 상기 정보 요구에 따라서 상기 이동 장치들의 특정한 하나에 상기 정보 회답들을 전송하도록 동작하는 장치.

청구항 20

제 19 항에 있어서, 상기 장치는

구성표를 더 포함하고, 상기 구성표는 상기 푸시 에이전트와 상기 풀 에이전트의 상기 네트워크 드라이버들에 대한 상기 이동 장치들에 결합된 정보를 포함하는 장치.

청구항 21

복수의 프로세스들 중의 하나 또는 네트워크에 연결한 장치 내의 엔티티들에 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 매체에 있어서,

이동 장치로부터의 메시지를 상기 장치에서 수신하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드, 상기 메시지는 헤더 부분과 데이터 부분을 포함하고, 상기 헤더 부분은 목적지 포트 식별자와 자원 포트 식별자를 포함하고, 상기 자원 포트 식별자는 상기 이동 장치 내의 포트를 식별하고, 상기 목적지 포트 식별자는 상기 장치 내의 포트를 식별하고;

상기 메시지로부터 상기 목적지 포트 식별자를 획득하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드; 및

상기 목적지 포트 번호에 의해 식별된 상기 포트와 결합된 상기 장치 내의 엔티티들 또는 상기 프로세스들의 특정한 하나에 상기 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 매체.

청구항 22

제 21 항에 있어서, 상기 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드는

상기 목적지 포트 번호에 해당하는 상기 장치 내에서 사용되는 통신 채널을 식별하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드; 및

그 후에 통신 채널을 경유하여 상기 장치 내의 엔티티들 또는 상기 프로세스들의 특정한 하나에 상기 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 매체.

청구항 23

제 21 항에 있어서,

상기 장치는 게이트웨이이고,

상기 게이트웨이는 상기 네트워크와 복수의 이동 장치들을 링크하고, 및

상기 이동 장치로부터의 상기 메시지는 무선 방식으로 상기 이동 장치에서 메시지 서비스센터로 전송되고, 상기 메시지 서비스센터는 상기 게이트웨이에 상기 메시지를 발송하는 컴퓨터 판독 매체.

청구항 24

제 23 항에 있어서, 상기 메시지 서비스센터는 소형 메시지 서비스센터인 컴퓨터 판독 매체.

청구항 25

제 23 항에 있어서, 상기 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드는

상기 목적지 포트 번호에 해당하는 경로표의 통신 채널을 조사하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드; 및

그 후에 상기 통신 채널을 경유하여 상기 게이트웨이 내의 엔티티들 또는 상기 프로세스들의 특정한 하나에 상기 메시지의 경로를 지정하기 위한 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 컴퓨터 판독 매체.

청구항 26

컴퓨터들의 네트워크에서 무선 통신 장치들로 정보를 인도하기 위한 시스템에 있어서,

복수의 무선 통신 장치들, 상기 무선 통신 장치들은 프로세싱 장치와 디스플레이 화면을 포함하고;

복수의 무선 네트워크 캐리어들, 각각의 상기 무선 네트워크 캐리어들은 상기 복수의 무선 통신 장치들에 무선 통신 서비스들을 제공하고, 복수의 상기 무선 네트워크 캐리어들은 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 전송 프로토콜을 이용하고;

컴퓨터들의 네트워크, 상기 컴퓨터들의 네트워크의 하나 또는 그 이상의 컴퓨터들은 정보를 포함하고; 및

멀티-네트워크 게이트웨이를 포함하고, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는 그들 사이의 데이터 전송을 용이하게 하기 위해 상기 무선 네트워크 캐리어들을 상기 컴퓨터들의 네트워크에 연결하고, 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 전송 프로토콜을 이용하는 각각의 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들은 특정한 결합의 네트워크 형태와 프로토콜을 위해 형성된 공중연결에 의해 상기 컴퓨터들의 네트워크에 연결되고, 각각의 상기 공중연결은 그것과 함께 결합된 상기 무선 네트워크 캐리어들을 경유하여 몇몇의 상기 무선 통신 장치들과 데이터를 교환하도록 동작하고, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는 적어도

상기 네트워크에 보내지는 메시지를 처리하는 복수의 프로세스들; 및

입력 메시지들을 수신하고 상기 메시지들을 처리하는 상기 프로세스들과 결합된 포트들에 상기 메시지의 경로를 지정하기 위한 내부 메시지 라우터를 포함하고,

각각의 상기 메시지들은 목적지 포트 식별자, 자원 포트 식별자 및 데이터 부분을 포함하고, 특정한 메시지에 대한, 상기 자원 포트 식별자는 상기 장치에 상기 특정한 메시지를 전송하는 무선 통신 장치 내의 포트를 식별하고 상기 목적지 포트 식별자는 상기 특정한 메시지가 처리되는 상기 장치 내의 포트를 식별하고,

상기 경로 지정은 상기 프로세스들과 결합된 상기 포트들을 식별하는 상기 메시지들 내의 상기 목적지 포트 식별자들을 기초로 하는 시스템.

청구항 27

제 26 항에 있어서, 상기 무선 통신 장치는 하나 또는 그 이상의 전화기들을 포함하는 시스템.

청구항 28

제 26 항에 있어서, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는

풀 에이전트를 더 포함하고, 상기 풀 에이전트는 상기 컴퓨터들의 네트워크 상에 상주하는 정보를 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 특정한 하나로부터 요구를 수신하도록 동작하고, 그 후 상기 컴퓨터들의 네트워크와 결합된 프로토콜을 이용하여 상기 정보에 대한 네트워크 요구를 공식화하고, 상기 컴퓨터들의 네트워크에 상기 네트워크를 전송한 후 네트워크 회답을 기다리도록 동작하고, 일단 네트워크 회답이 수신되면, 상기 네트워크 회답은 장치 회답으로 전환된 후 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나와 결합된 프로토콜에 따라 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나에 상기 장치 회답을 전송하는 시스템.

청구항 29

제 28 항에 있어서, 상기 풀 에이전트는 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나로부터 상기 요구를 수신하고 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나와 결합된 상기 프로토콜에 따라 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나에 상기 장치 회답을 전송하기 위한 적어도 하나의 공중연결을 포함하는 시스템.

청구항 30

제 29 항에 있어서, 상기 풀 에이전트는 복수의 공중연결을 포함하고, 각각의 공중연결들은 상기 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 프로토콜을 이용하여 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 어느 하나를 위해 사용되고, 각각의 상기 공중연결들은 그것과 함께 결합된 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나로부터 상기 요구를 수신하고 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나와 결합된 상기 프로토콜에 따라 그것과 함께 결합된 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나에 상기 장치 회답을 전송하도록 동작하는 시스템.

청구항 31

제 30 항에 있어서, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는

각각의 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들과 상기 공중연결들 중 하나를 결합시키는 정보를 저장하는 구성표를 더 포함하는 시스템.

청구항 32

제 30 항에 있어서, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는

푸시 에이전트를 더 포함하고, 상기 푸시 에이전트는 상기 무선 네트워크 캐리어들 중 특정한 하나를 경유하여 상기 복수의 무선 통신 장치들 중 특정한 하나에 발송되도록 상기 컴퓨터들의 네트워크로부터 통지 요구를 수신하도록 동작하고, 그 후 장치 통지 메시지를 공식화하여 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나와 결합된 프로토콜에 따라 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나에 상기 장치 통지 메시지를 전송하도록 동작하는 시스템.

청구항 33

제 32 항에 있어서, 상기 푸시 에이전트는 복수의 공중연결을 포함하고, 각각의 공중연결들은 상기 서로 다른 결합의 네트워크 형태와 프로토콜을 이용하여 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 어느 하나를 위해 사용되고, 각각의 상기 공중연결들은 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나와 결합된 상기 프로토콜에 따라 그것과 함께 결합된 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들 중 상기 특정한 하나를 경유하여 상기 무선 통신 장치들 중 상기 특정한 하나에 상기 장치 통지 메시지를 전송하도록 동작하는 시스템.

청구항 34

제 33 항에 있어서, 상기 멀티-네트워크 게이트웨이는

각각의 상기 복수의 무선 네트워크 캐리어들과 상기 공중연결들 중 하나를 결합시키는 정보를 저장하는 구성표를 더 포함하는 시스템.

청구항 35

제 33 항에 있어서, 상기 푸시 에이전트는 상기 컴퓨터들의 네트워크와 상기 무선 네트워크 캐리어들 사

이의 적어도 하나의 협대역 통신 채널을 제공하고,

상기 폴 에이전트는 상기 컴퓨터들의 네트워크와 상기 무선 네트워크 캐리어들 사이의 적어도 하나의 광대역 통신 채널을 제공하는 시스템.

청구항 36

제 27 항에 있어서, 상기 무선 네트워크 캐리어들 중 하나는 CDPD 형태 네트워크이고 상기 무선 네트워크 캐리어들 중 다른 하나는 SMS 형태 네트워크인 시스템.

청구항 37

통신 시스템 내의 네트워크 게이트웨이의 내부 메시지 라우터와 프로세스를 등록하고, 상기 네트워크 게이트웨이는 무선 통신 장치에 네트워크로의 접근을 제공하기 위한 방법에 있어서,

- (a) 상기 내부 메시지 라우터에 의해 경로가 지정될 수 있도록 상기 네트워크 게이트웨이 내의 프로세스가 활성화될 때 상기 내부 메시지 라우터에 등록 요구를 전송하는 단계;
- (b) 상기 프로세스에 대한 포트 번호를 할당하기 위해 상기 내부 메시지 라우터에서 상기 등록 요구를 처리하는 단계; 및
- (c) 상기 프로세스에 상기 할당된 포트 번호를 돌려보내는 단계를 포함하는 방법.

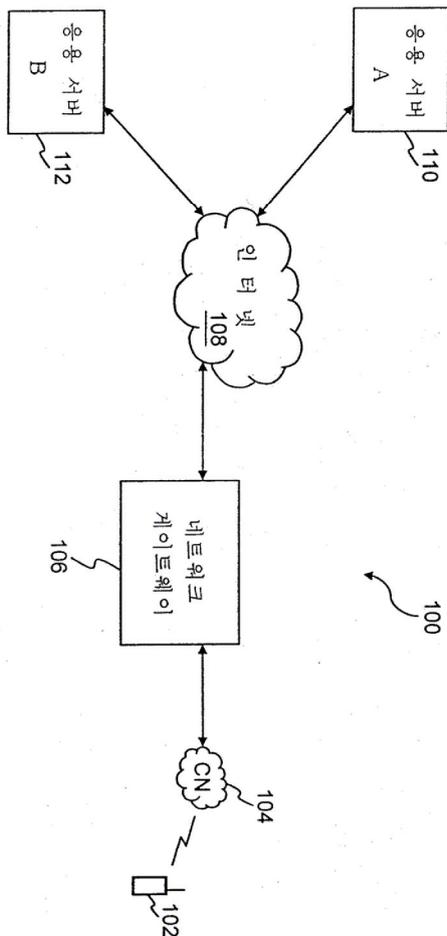
청구항 38

제 37 항에 있어서, 상기 네트워크 게이트웨이는 경로표를 더 포함하고,

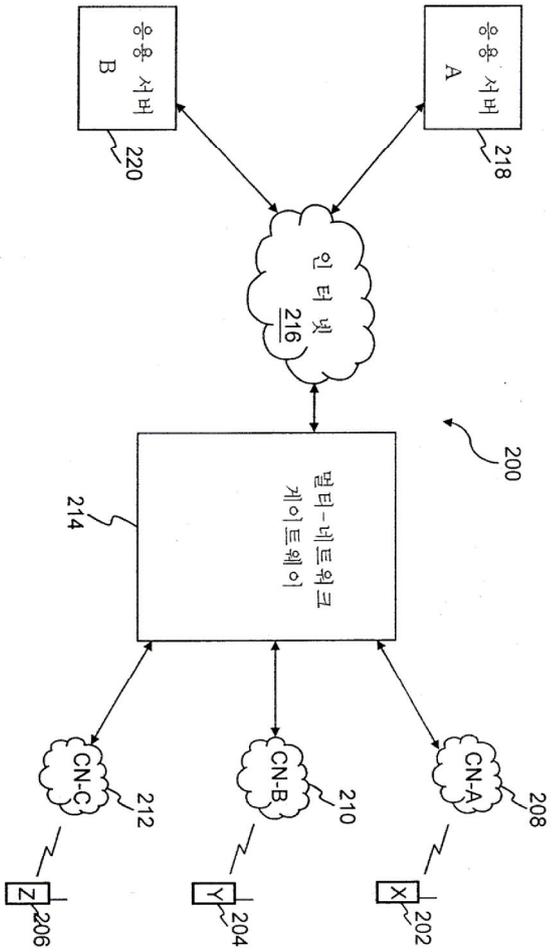
상기 방법은 (d) 상기 할당된 포트 번호와 상기 프로세스와 통신시키도록 사용되는 통신 채널을 결합시키기 위해 상기 경로표에 엔트리를 추가하는 단계를 더 포함하는 방법.

도면

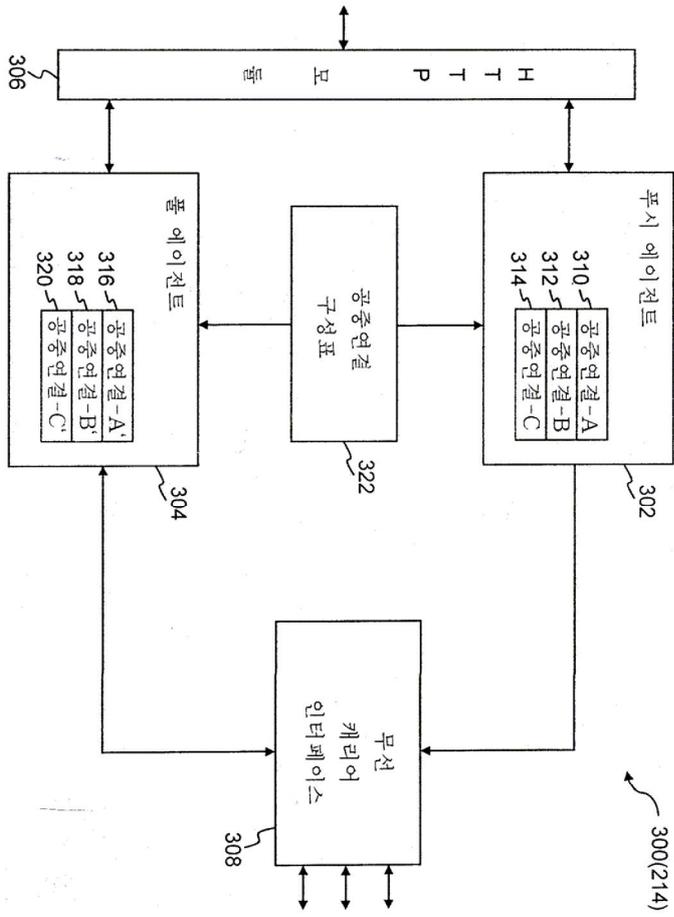
도면1



도면2



도면3

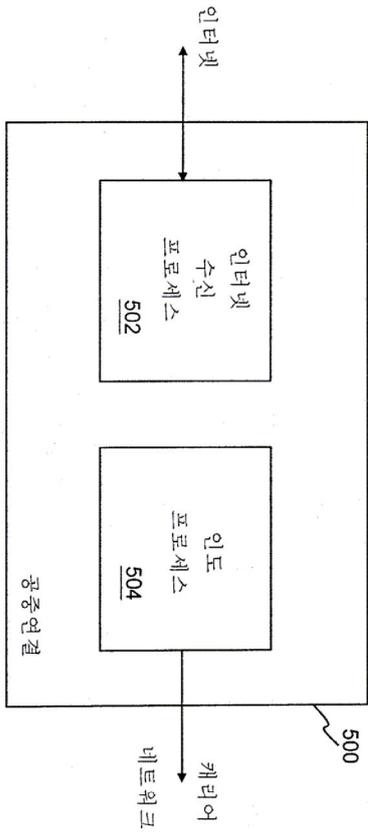


공중연결 ID	캐리어 이름	네트워크 형태	캐리어이동 ID	협력핵 라우터 주소	가 능 성
0001	ATT	CDPD	UDP		Y
0002	Qualcomm	SMS-1/CDMA	SMPP		Y
0003	Sprint	SMS-1/CDMA	EIP		N
0004	Talia	SMS-1/GSM	CMG		Y
••	••	••	••	••	

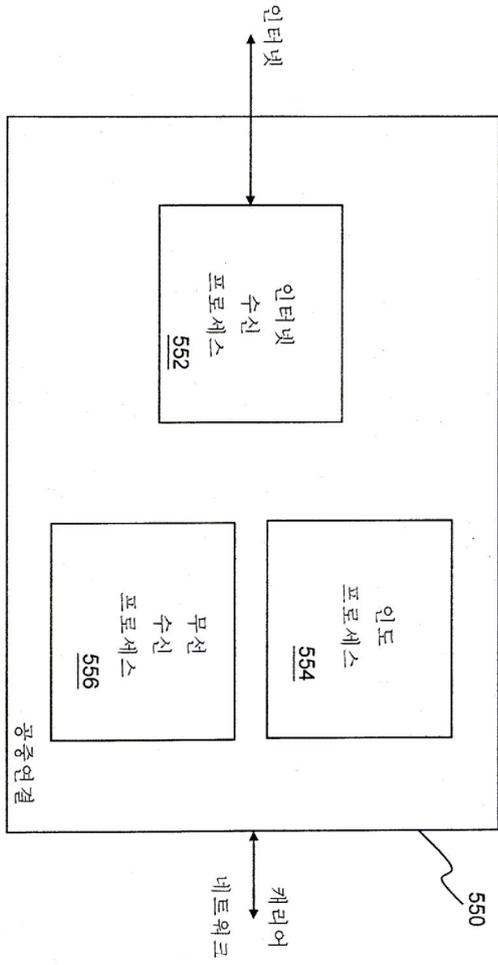
400(322) ↗

도면4

도면5a



도면5b



도면9

