



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년02월20일
(11) 등록번호 10-0805507
(24) 등록일자 2008년02월13일

(51) Int. Cl.

H04M 3/54 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2002-0055689

(22) 출원일자 2002년09월13일

심사청구일자 2006년11월07일

(65) 공개번호 10-2004-0024162

(43) 공개일자 2004년03월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019990077879 A(1999.10.25)

KR1020010023354 A(2001.3.26)

US5890063 A(1999.3.30)

전체 청구항 수 : 총 4 항

(73) 특허권자

엘지노텔 주식회사

서울 강남구 역삼동 679 지에스강남타워 7층,8층

(72) 발명자

김형조

경기도군포시산본동한라2차411동1304호

(74) 대리인

백만기, 장수길, 주성민

심사관 : 민병준

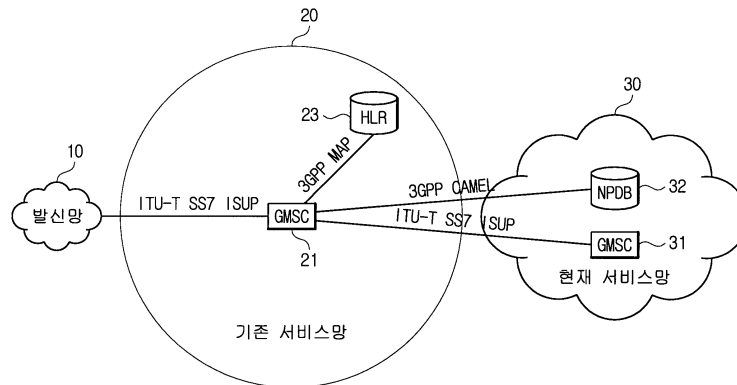
(54) 엠엔피 서비스 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 비동기식 이동통신망에서 번호 이동성을 제공하는 MNP(Mobile Number Portability) 서비스 시스템 및 방법에 관한 것으로 특히, 기존 서비스망에서 해당 가입자의 번호 이동 여부와 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB(Number Portability DataBase) 주소를 저장하고, 실제 번호 이동한 가입자에 대해서만 현재 서비스망내 NPDB에 직접 번호 이동성 질의를 하게 함으로써, 시스템 성능을 고속화한 MNP 시스템 및 방법에 관한 것이다.

본 발명에 의하면 기존 서비스망에 저장되어 있는 번호 이동된 가입자에 대한 번호 이동성 정보를 통해, 호 연결 요구시 해당 가입자가 번호 이동한 현재 서비스망 내의 NPDB에 직접 접근하여 번호 이동성 질의를 함으로써, 시스템 성능을 향상시키고, 종래 서비스망의 개수에 대응하여 구축해야 하는 NPDB 서버 개수를 하나로 줄일 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

번호 이동한 가입자에 대한 착신 요구를 받고 위치 정보 조회를 통해 해당 가입자의 번호 이동성 정보를 획득하는 과정과;

상기 번호 이동성 정보를 이용하여 상기 가입자가 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB로 루팅 정보 질의를 하여 해당 가입자의 루팅 정보를 획득하는 과정과;

상기 루팅 정보를 이용하여 현재 서비스망으로 착신 요구를 하여 상기 가입자에게 호가 연결되게 하는 과정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 엠엔피 서비스 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 번호 이동성 정보는 착신 가입자가 번호 이동되었음을 나타내는 번호 이동성 지시자와 번호 이동한 현재 서비스망의 NPDB 주소인 것을 특징으로 하는 엠엔피 서비스 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 번호 이동성 정보는 망 가입자의 위치 정보를 저장하고 있는 HLR에 저장되는 것을 특징으로 하는 엠엔피 서비스 방법.

청구항 4

번호 이동한 가입자의 현재 서비스망내 NPDB 주소를 저장하고, 해당 가입자에 대한 위치 정보 요구가 있는 경우 상기 저장된 NPDB 주소를 응답해 주는 HLR과;

착신 요구시 상기 HLR로부터 NPDB 주소를 응답받고, 해당 NPDB로 루팅 정보를 질의하여 착신 가입자의 루팅 정보를 응답받아 현재 서비스망으로 착신 요구를 하는 GMSC를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 엠엔피 서비스 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <11> 본 발명은 지능망 방식을 이용한 비동기식 이동통신망에서 번호 이동성을 제공하는 MNP(Mobile Number Portability) 서비스 시스템 및 방법에 관한 것으로 특히, 기존 서비스망 내의 MNP 서비스 시스템에서 해당 가입자의 번호 이동 여부와 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB(Number Portability Database) 주소를 저장하고, 실제 번호 이동한 가입자에 대해서만 현재 서비스망내 NPDB에 직접 번호 이동성 질의를 하게 함으로써, 시스템 성능을 고속화한 엠엔피 서비스 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로, MNP는 이동 가입자가 기존의 이동전화 번호를 변경하지 않고 서비스망을 변경할 수 있도록 망에서 지원해 주는 기능으로서 3GPP TS 23.066 Support of Mobile Number Portability(MNP) Technical Realization Phase2에 상세히 기술되어 있다.
- <13> 가입자가 최초로 이동전화 서비스 제공사업자로부터 이동통신 서비스를 받을 때, 이동전화 서비스 제공사업자는 가입자에게 MSIN(Mobile Subscriber Identification Number)과 MSISDN(Mobile Subscriber Integrated Service Digital Network)를 지정한다.

- <14> 여기서, 상기 MSIN은 가입자를 고유하게 식별하기 위하여 이동전화 서비스 제공사업자에 의해 사용되는 번호이고, MSISDN은 이동전화 가입자의 이동전화 번호이다.
- <15> 가입자가 새로운 이동전화 서비스 제공사업자로 변경하길 원하면, 가입자는 이전의 이동전화 서비스 제공사업자로부터 부여받은 MSISDN을 버리고, 새로운 이동전화 서비스 제공사업자에 의해 새로운 MSISDN을 지정받아야 한다.
- <16> 그러나, MSISDN을 변경하는 것이 상당히 번거로울 뿐 아니라, 변경되기 이전의 MSISDN을 알고 있는 사람에게 다시 변경된 MSISDN을 알려줘야 하는 불편함이 수반되었다.
- <17> 따라서, 가입자가 하나의 이동전화 서비스 제공사업자로부터 다른 이동전화 서비스 제공사업자로 가입을 변경할 때 기존에 사용하고 있던 MSISDN을 그대로 사용할 수 있다면 편리할 것이다.
- <18> 이동전화 서비스 제공사업자간에 MSISDN을 이동하기 위한 기능이 MNP인데, 비동기식 이동통신망에서 이러한 MNP 서비스를 제공하는 시스템에는 TQoD(Terminating call Query on Digit analysis)방식과 QoHR(Query on HLR Release)방식이 있다.
- <19> 이하, 상기 MNP 서비스 망의 구성을 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <20> 먼저, TQoD 방식의 MNP 서비스 망은 첨부한 도면 도 1에 도시된 바와 같이 호가 시도되는 발신망(10), 착신번호가 이동되기 전에 호를 착신하던 기존 서비스망(20), 가입자가 현재 가입되어 있는 현재 서비스망(30)으로 이루어지며, 기존 서비스망(20) 내에는 MNP 기능 동작을 위한 개체로 망간 호 처리를 담당하는 GMSC(Gateway Mobile Switching Center)(21)와 번호 이동한 가입자들의 정보가 저장되어 있는 NPDB(22)가 구비된다.
- <21> 상기 각 노드들은 지능망 프로토콜 메시지를 통해 연결되는데, 발신망(10)과 GMSC(21)간 또는 GMSC(21)와 현재 서비스망(30)간은 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜을 이용하고, GMSC(21)와 NPDB(22)간은 3GPP CAMEL 프로토콜을 이용하여 세부 제어와 메시지 처리를 수행한다.
- <22> 다음으로, QoHR 방식의 MNP 서비스 망은 첨부한 도면 도 2에 도시된 바와 같이 호가 시도되는 발신망(10), 착신번호가 이동되기 전에 호를 착신하던 기존 서비스망(20), 가입자가 현재 가입되어 있는 현재 서비스망(30)으로 이루어지며, 기존 서비스망(20) 내에는 MNP 기능 동작을 위한 개체로 망간 호 처리를 담당하는 GMSC(21), 번호 이동한 가입자들의 정보가 저장되어 있는 NPDB(22), 가입자 위치 또는 가입자에 대한 일반 정보가 저장되어 있는 HLR(23)로 구성된다.
- <23> 상기 각 노드간 연결은 발신망(10)과 GMSC(21)간 또는 GMSC(21)와 현재 서비스망(30)간은 ITU-T SS7 ISUP(ISDN User Part) 프로토콜을 이용하고, GMSC(21)와 HLR(23)간은 3GPP MAP(Mobile Application Part) 프로토콜을 이용하며, GMSC(21)와 NPDB(22)간은 3GPP CAMEL(Customer Application for Mobile Network Enhanced Logic) 프로토콜을 이용하여 세부 제어와 메시지 처리를 수행한다.
- <24> 전술한 MNP 서비스 망을 구성하는 개체 중, NPDB에는 다중 프로토콜을 지원하는 번호 이동성 서비스 로직과 각각의 서비스 로직에 대해 번호 이동성 루팅 테이블이 구축되어, GMSC를 통해 소정 질의 메시지가 입력되면 그 질의 메시지에 적용된 프로토콜을 분석한 다음, 그 프로토콜에 해당하는 번호 이동성 서비스 로직을 호출한다. 이에, 상기 번호 이동성 서비스 로직이 착신 가입자의 번호를 서비스 키(key)로 하여 상기 번호 이동성 루팅 테이블에서 착신 가입자에 대한 루팅 정보를 획득한다.
- <25> 그런 다음, 획득한 루팅 정보를 수신된 질의 메시지와 동일한 프로토콜을 사용하여 상기 질의 메시지를 전송한 GMSC로 전달한다.
- <26> 이하, 상기와 같은 망 구성에서의 MNP 서비스 동작을 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <27> 먼저, TQoD 방식의 MNP 서비스 동작을 첨부한 도면 도 3을 참조하여 설명한다. 발신망(10)에서 발신된 호는 번호 번역 결과 가입자가 기존의 번호를 그대로 쓰기 때문에 기존 가입자망(20)으로 호 연결 요구를 위해 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜의 ISUP_IAM(Initial Address Message) 메시지에 착신 가입자의 MSISDN을 실어서 기존 가입자망 내 GMSC(21)로 전달한다(S301).
- <28> 그러면, GMSC(21)는 HLR로 이동 가입자 위치 정보를 조회하기 전에, 번호 이동성을 질의하기 위해 3GPP CAMEL 프로토콜의 CAMEL_IDP(Initial Detection Point) 메시지에 발신망(10)으로부터 전달받은 착신 가입자의 MSISDN

을 실어 NPDB(22)로 전달한다(S302).

- <29> 이때, 가입자가 다른 서비스망에 가입하여 번호 이동되었다면, NPDB(22)는 번호 이동된 가입자의 루팅 번호(ROUTING NUMBER) 즉, 번호 이동된 가입자가 현재 서비스망(30)으로부터 할당받은 실제 착신 번호를 3GPP CAMEL 프로토콜의 CAMEL_CONNECT 메시지에 실어서 GMSC(21)로 전달한다(S303).
- <30> 이에, GMSC(21)는 수신된 CAMEL_CONNECT 메시지에 실린 루팅 번호(ROUTING NUMBER)를 번호 번역한 후 호 연결을 위해 상기 루팅 번호를 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜의 ISUP_IAM 메시지에 실어서 가입자가 서비스 가입한 현재 서비스망(30)으로 전달한다(S304). 이후, 현재 서비스망(30)에서 이동 호 처리 절차에 따라서 착신 가입자에게 호를 연결한다.
- <31> 다음으로, QoHR 방식의 MNP 서비스 동작을 첨부한 도면 도 4를 참조하여 설명한다. 발신망(10)에서 발신된 호는 번호 번역 결과 가입자가 기존의 번호를 그대로 쓰기 때문에 기존 가입자망(20)으로 호 연결 요구를 위해 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜의 ISUP_IAM 메시지에 착신 가입자의 MSISDN을 실어서 기존 가입자망(20)내 GMSC(21)로 전달한다(S401).
- <32> 그러면, GMSC(21)는 착신 가입자 정보를 조회하기 위해 발신망(10)으로부터 수신된 착신 가입자의 MSISDN을 3GPP MAP 프로토콜의 가입자 정보 조회 요구 메시지인 MAP_SRI 메시지에 실어서 HLR(23)로 전달한다(S402). 그러나, 가입자의 서비스망 변경으로 인해 해당 가입자 정보가 존재하지 않는 HLR(23)은 3GPP MAP 프로토콜의 정보 조회 실패 응답 메시지인 MAP_SRI_NRP(3GPP MAP Send Routing Information Negative ResPonse)메시지에 '유효하지 않은 가입자(INVALID SUBSCRIBER)'를 실패 이유로 표시해서 GMSC(21)로 전달한다(S403).
- <33> 상기 MAP_SRI_NRP 메시지를 전달받은 GMSC(21)는 해당 가입자에 대해서 번호 이동성을 질의하기 위해 착신 가입자의 MSISDN을 3GPP CAMEL 프로토콜의 번호 이동성 질의 메시지인 CAMEL_IDP에 실어서 망 내 NPDB(22)로 전달한다(S404).
- <34> NPDB(22)는 번호 이동된 가입자의 루팅 번호(ROUTING NUMBER) 즉, 번호 이동된 가입자가 현재 서비스망(30)으로부터 할당받은 실제 착신 번호를 3GPP CAMEL 프로토콜의 CAMEL_CONNECT 메시지에 실어서 GMSC(21)로 전달한다(S405).
- <35> 이에, GMSC(21)는 수신된 CAMEL_CONNECT 메시지에 실린 루팅 번호를 번호 번역한 후 호 연결을 위해 상기 루팅 번호를 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜의 ISUP_IAM 메시지에 실어서 가입자가 서비스 가입한 현재 서비스망(30)으로 전달한다(S406). 이후, 현재 서비스망(30)에서 이동 호 처리 절차에 따라서 착신 가입자에게 호를 연결한다.
- <36> 전술한 종래 MNP 서비스는 하나의 현재 서비스망에 대해서 MNP 연동을 하는 다수의 기존 서비스망마다 망의 개수에 대응하는 NPDB 서버를 구축해야 하는 문제점이 있다.
- <37> 다시 말하면, N개의 서비스망 각각에는 번호 이동한 기존 서비스망으로 루팅 번호를 할당해 주는 하나의 루팅 번호 관리 서버와 N-1개의 서비스망으로부터 각각 루팅 번호를 할당받아 해당 가입자의 번호 이동성 질의를 하는 N-1개의 번호 이동성 질의 서버가 구축되어야 한다.
- <38> 그리고, TQoD 방식의 MNP 서비스의 경우 모든 가입자에 대해 NPDB에 번호 이동성 질의를 하기 때문에 번호 이동하지 않은 일반 가입자도 NPDB를 경유하게되어 시스템 성능이 저하되고, QoHR 방식의 MNP 서비스의 경우 위치 정보 조회가 실패한 가입자에 대해서만 NPDB에 번호 이동성 질의를 하기 때문에 TQoD 방식에 비해 시스템 성능이 향상된 잇점은 있으나, 상기 위치 정보 조회 실패 시 실패 이유로 '유효하지 않은 가입자'로 판정되는 모든 경우에 대해서 NPDB로 번호 이동성을 질의하기 때문에 여전히 시스템 성능에 대한 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <39> 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로 그 목적은, 기존 서비스망 내에 위치하는 MNP 서비스 시스템에서 해당 가입자의 번호 이동 여부와 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB 주소에 대한 정보를 저장하고, 저장된 정보를 이용하여 실제 번호 이동한 가입자에 대해서만 현재 서비스망내 NPDB에 번호 이동성 질의를 하게 하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <40> 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 엠엔피 서비스 방법은, 번호 이동한 가입자에 대한 착신 요구를 받고 위치 정보 조회를 통해 해당 가입자의 번호 이동성 정보를 획득하는 과정과; 상기 번호 이동성 정보를 이용하여 상기 가입자가 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB로 루팅 정보 질의를 하여 해당 가입자의 루팅 정보를 획득하는 과정과; 상기 루팅 정보를 이용하여 현재 서비스망으로 착신 요구를 하여 상기 가입자에게 호가 연결되게 하는 과정을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <41> 바람직하게는, 상기 번호 이동성 정보는 착신 가입자가 번호 이동되었음을 나타내는 번호 이동성 지시자와 번호 이동한 현재 서비스망의 NPDB 주소인 것을 특징으로 하고, 상기 번호 이동성 정보는 망 가입자의 위치 정보를 저장하고 있는 HLR에 저장되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 또한, 본 발명의 실시 예에 따른 엠엔피 서비스 시스템은 번호 이동한 가입자의 현재 서비스망내 NPDB 주소를 저장하고, 해당 가입자에 대한 위치 정보 요구가 있는 경우 상기 저장된 NPDB 주소를 응답해 주는 HLR과; 착신 요구시 상기 HLR로부터 NPDB 주소를 응답받고, 해당 NPDB로 루팅 정보를 질의하여 착신 가입자의 루팅 정보를 응답받아 현재 서비스망으로 착신 요구를 하는 GMSC를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.
- <43> 이하, 본 발명에 따른 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <44> 본 발명에 따른 MNP 서비스는 첨부한 도면 도 5에 도시된 바와 같이 호가 시도되는 발신망(10), 번호 이동되기 전에 호 착신이 이루어지던 기존 서비스망(20), 가입자가 현재 서비스 가입되어 있는 현재 서비스망(30)을 통해 이루어진다.
- <45> MNP 기능 동작을 위한 개체로서의 기존 서비스망(20)내에 위치하는 MNP 서비스 시스템은 망간 호 처리를 담당하는 GMSC(21)와 가입자 위치 또는 일반 정보와 함께 번호 이동성 정보가 저장되어 있는 HLR(23)을 구비하고, 현재 서비스망(30) 내에서 망간 호 처리를 담당하는 GMSC(31) 및 번호 이동한 가입자들의 정보가 저장되어 있는 NPDB(32)와 연동한다.
- <46> 상기 각 노드간 연결은 각 서비스망 내의 GMSC(21,31)간은 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜을 이용하고, GMSC(21)와 HLR(23)간은 3GPP MAP 프로토콜을 이용하며, GMSC(21)와 NPDB(32)간은 3GPP CAMEL 프로토콜을 이용하여 세부 제어와 메시지 처리를 수행한다.
- <47> 상기와 같이 구성된 MNP 서비스 시스템의 동작을 첨부한 도면 도 6을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <48> 발신망(10)으로부터 호 연결 요구 메시지를 수신한(S601) MNP 서비스 시스템의 GMSC(21)는 HLR(23)에 착신 가입자 정보를 조회하여 착신 가입자의 번호 이동 여부 및 번호 이동해 간 현재 서비스망(30)내 NPDB(32) 주소를 확인한다(S602).
- <49> 그리고, 상기 확인된 NPDB(32)로 번호 이동성을 질의하여 상기 착신 가입자에 대한 루팅번호를 확인한 후(S603), 상기 루팅번호를 이용하여 현재 서비스망내 GMSC(31)로 호 연결 요구를 한다(S604).
- <50> 그러면, 상기 GMSC(31)는 이동 호 처리 절차에 따라 해당 가입자로의 착신 호 처리를 수행한다(S605).
- <51> 상기와 같이 동작하는 MNP 서비스 시스템의 동작을 첨부한 도면 도 7을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- <52> 발신망(10)에서 발신된 호는 번호 번역 결과 가입자가 기존의 번호를 그대로 쓰기 때문에 기존 가입자망(20)으로 호 연결 요구를 위해 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜 메시지인 ISUP_IAM 메시지에 착신 가입자의 MSISDN을 실어 기존 가입자망(20) 내 GMSC(21)로 전달한다(S701).
- <53> 그러면, GMSC(21)는 착신 가입자 정보 조회를 위해 3GPP_MAP 프로토콜 메시지인 MAP_SRI 메시지에 상기 착신 가입자의 MSISDN을 실어서 망 내 HLR(23)로 전달한다(S702).

<54> 이때, HLR(23)에는 해당 가입자가 서비스 망을 변경하였기 때문에 번호 이동되었음을 나타내는 번호 이동성 지시자와 번호 이동한 현재 서비스망(30)의 NPDB(32) 주소가 저장되어 있다. 따라서, HLR(23)은 3GPP_MAP 프로토콜 응답 메시지인 MAP_SRI_ACK 메시지에 상기 번호 이동 지시자(MN_PORTED)와 현재 서비스망(30)의 NPDB(32) 주소(NPDB_ADDRESS)를 실어서 GMSC(21)로 전달한다(S703).

<55> 이에, GMSC(21)는 해당 가입자에 대한 번호 이동성 질의를 위해 3GPP_CAMEL 프로토콜 메시지인 CAMEL_IDP 메시지에 해당 가입자의 MSISDN을 실어서 상기 HLR(23)로부터 그 주소를 전달받은 현재 서비스망(30) 내 NPDB(32)로 전달한다(S704).

<56> 상기 번호 이동성 질의를 받은 현재 서비스망(30)내 NPDB(32)는 번호 이동 가입자의 루팅번호를 3GPP_CAMEL 프로토콜의 CAMEL_CONNECT 메시지에 실어서 기존 서비스망(20)의 GMSC(21)로 전달하고(S705), 기존 서비스망(20) 내 GMSC(21)는 전달받은 루팅번호를 번호 번역한 후 호 연결을 위해 상기 루팅번호를 ITU-T SS7 ISUP 프로토콜의 ISUP_IAM 메시지에 실어서 번호 이동한 현재 서비스망(30)의 GMSC(31)로 전달한다(S706). 이후, 현재 서비스망에서 이동 호 처리 절차에 따라서 착신 가입자에게 호를 연결한다.

<57> 또한, 본 발명에 따른 실시 예는 상술한 것으로 한정되지 않고, 본 발명과 관련하여 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 범위 내에서 여러 가지의 대안, 수정 및 변경하여 실시할 수 있다.

발명의 효과

<58> 이상과 같이, 본 발명은 기존 서비스망에서 해당 가입자의 번호 이동 여부와 번호 이동한 현재 서비스망내 NPDB 주소에 대한 정보를 저장하고, 저장된 정보의 조회를 통해 실제 번호 이동한 가입자에 대해서만 현재 서비스망 내 NPDB에 번호 이동성 질의를 하게 함으로써, 시스템 성능을 향상시키고, 종래 서비스망의 개수에 대응하여 구축해야 하는 NPDB 서버 개수를 하나로 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

<1> 도 1은 종래 TQoD 방식의 MNP 서비스 망의 개략적인 구성을 나타낸 도.

<2> 도 2는 종래 QoHR 방식의 MNP 서비스 망의 개략적인 구성을 나타낸 도.

<3> 도 3은 도 1에 있어, MNP 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도.

<4> 도 4는 도 2에 있어, MNP 서비스 동작을 설명하기 위한 흐름도.

<5> 도 5는 본 발명에 따른 MNP 서비스 망의 개략적인 구성을 나타낸 도.

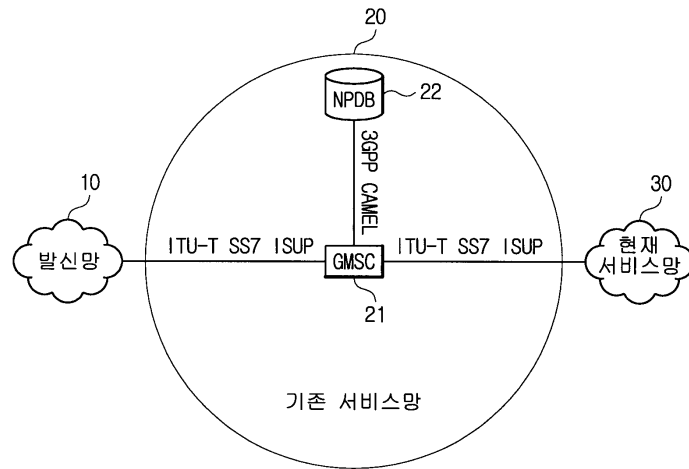
<6> 도 6은 도 5에 있어, MNP 서비스 시스템의 동작을 설명하기 위한 흐름도.

<7> * 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

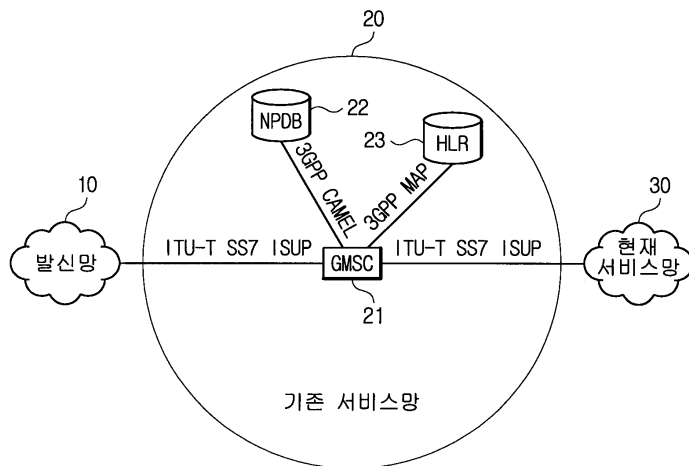
- <8> 10 : 발신망 20 : 기존 서비스망
- <9> 21,31 : GMSC 22,32 : NPDB
- <10> 23 : HLR 30 : 현재 서비스망

도면

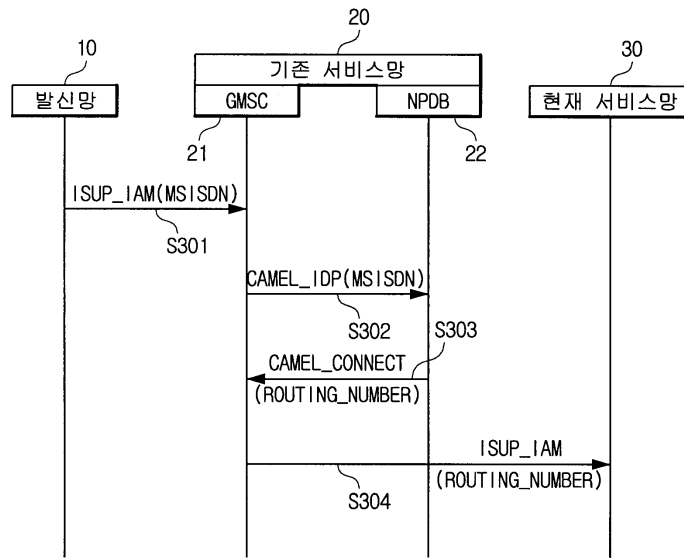
도면1



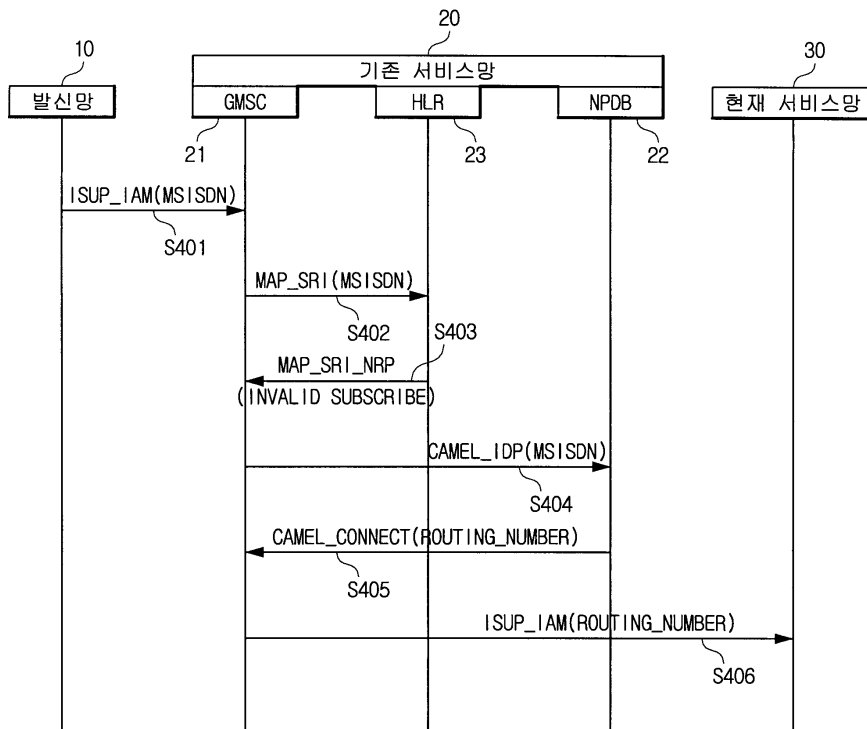
도면2



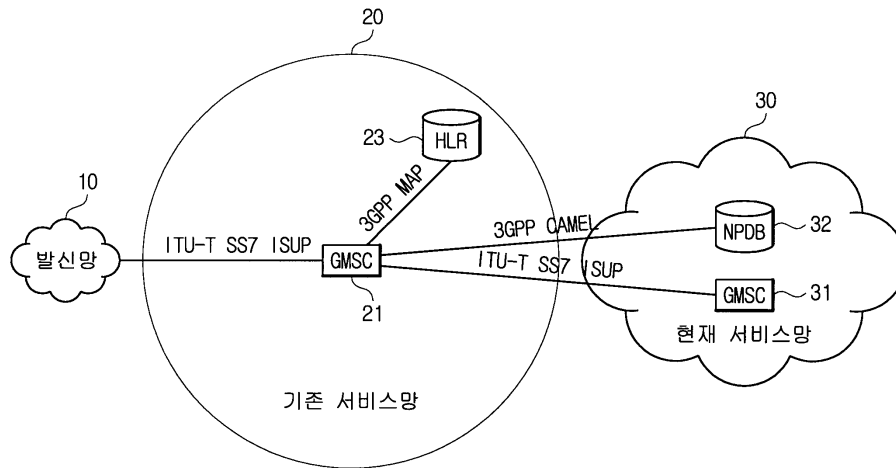
도면3



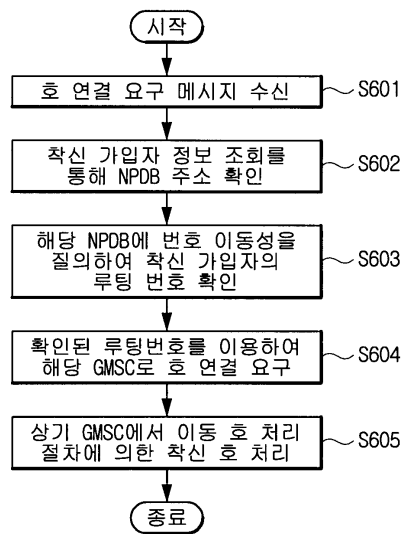
도면4



도면5



도면6



도면7

