



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년09월12일
(11) 등록번호 10-1182525
(24) 등록일자 2012년09월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 8/02 (2009.01) H04W 4/02 (2009.01)
(21) 출원번호 10-2005-0088131
(22) 출원일자 2005년09월22일
심사청구일자 2010년07월29일
(65) 공개번호 10-2007-0033687
(43) 공개일자 2007년03월27일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050023088 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이플래닛 주식회사
서울특별시 중구 을지로 65 (을지로2가)
(72) 발명자
정기중
서울특별시 송파구 올림픽로47길 9, 쌍용아파트
102동 1207호 (풍납동)
(74) 대리인
특허법인화우

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 정필승

(54) 발명의 명칭 **이동통신 단말기의 위치 측정 시간 단축 방법 및 시스템**

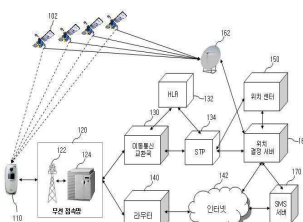
(57) 요약

본 발명은 이동통신 단말기의 위치 측정 시간 단축 방법 및 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 사용자의 무선통신 요청을 수신하여 처리하는 무선 접속망(RAN: Radio Access Network), 상기 사용자의 위치 등록 절차 및 타 망과의 연동 기능을 수행하는 이동통신 교환국(MSC: Mobile Switching Center), 상기 이동통신 교환국으로부터 상기 사용자의 위치 정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인을 수행하는 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register), 신호 메시지의 중계 및 교환을 수행하는 신호 중계점(STP: Signaling Transfer Point), 위치 정보 요청 신호 및 위치 정보 데이터의 가장 적절한 통신 경로를 선정하여 전송하는 라우터(Router), 상기 라우터와 연결되어 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터의 송수신을 중계하는 인터넷(Internet), 상기 위치 기반 서비스를 제공하는 LBS 플랫폼(Platform)으로 상기 사용자의 상기 위치 정보를 전송하는 위치 센터(MPC: Mobile Position Center) 및 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터를 송수신하는 SMS 서버를 포함하는 이동통신망에서, 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 시스템에 있어서, 음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수행하되, 상기 방법을 동시에 수행하여 상기 사용자의 상기 위치 정보를 획득하여 상기 사용자에게 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 단말기, 상기 이동통신 단말기로부터 상기 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보 데이터를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버((PDE: Positioning Determination Entity)를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템을 제공한다.

본 발명에 의하면, 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 시스템에서 위치 획득 과정에 소모되는 시간을 단축하여 이동통신 단말기의 위치를 쉽게 파악함으로써 사용자가 만족하는 위치 기반 서비스를 효율적으로 제공할 수 있다. 또한, 단말기로부터 SMS 및 무선데이터망을 사용하여 위치 정보를 전송받음으로써 교환망 등의 이동통신망의 부하를 줄이는 효과가 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 가장 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수행하되, 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하고 자신의 위치 정보를 획득하여 위치 기반 서비스를 제공받는 이동통신 단말기; 및

상기 이동통신 단말기로부터 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버(PDE: Positioning Determination Entity);를 포함하되,

상기 위치 결정 서버는 상기 이동통신 단말기로부터 상기 하나 이상의 방법으로 획득된 복수의 위치 정보가 수신되면 하나의 위치 정보만을 이용하거나, 상기 복수의 위치 정보를 동시에 이용하거나, 상기 복수의 위치 정보들을 비교하여 설정된 기준에 따라 선택된 상기 위치 정보를 이용하는 방법 중 하나 이상의 방법을 이용하여 상기 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템.

청구항 3

음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 가장 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수행하되, 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하고 자신의 위치 정보를 획득하여 위치 기반 서비스를 제공받는 이동통신 단말기; 및

상기 이동통신 단말기로부터 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버(PDE: Positioning Determination Entity);를 포함하되,

상기 홈 위치 등록기는 상기 이동통신 단말기가 위치 등록을 수행할 때, 저장된 위치 정보를 갱신하여 가장 최근의 상기 이동통신 단말기의 상기 위치 정보를 저장하였다가, 상기 이동통신 단말기가 최근의 상기 위치 정보를 요청하면 상기 이동통신 단말기에 최근의 상기 위치 정보를 전송하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템.

청구항 4

음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 가장 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수행하되, 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하고 자신의 위치 정보를 획득하여 위치 기반 서비스를 제공받는 이동통신 단말기; 및

상기 이동통신 단말기로부터 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버(PDE: Positioning Determination Entity);를 포함하되,

상기 위치 결정 서버에서 상기 이동통신 단말기로 기지국 기반의 위치 정보를 요청하는 경우, 라우터 및 인터넷은 위치 정보 요청 신호 및 위치 정보가 SMS 또는 무선 데이터망을 이용하여 송수신되도록 통신 경로를 제공하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템.

청구항 5

음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 가장 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수

행하되, 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하고 자신의 위치 정보를 획득하여 위치 기반 서비스를 제공받는 이동통신 단말기; 및

상기 이동통신 단말기로부터 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버(PDE: Positioning Determination Entity);를 포함하되,

상기 위치 결정 서버에서 상기 이동통신 단말기로 상기 기지국 기반의 위치 정보를 요청하는 경우 SMS 또는 무선 데이터망을 이용하여 상기 위치 정보 요청 신호를 송신하며, 상기 이동통신 단말기로부터 상기 위치 정보의 수신 시에도 SMS 또는 무선 데이터망을 이용하여 수신하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

- (a) 위치 결정 서버에서 이동통신 단말기로부터 위치 기반 서비스를 요청받는 단계;
- (b) 상기 위치 결정 서버에서 상기 이동통신 단말기로 위치 정보 요청 신호를 송신하는 단계;
- (c) 상기 위치 결정 서버로부터 상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 상기 이동통신 단말기에서 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 가장 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 동시에 수행하여 상기 이동통신 단말기의 위치 정보를 획득하는 단계;
- (d) 상기 위치 결정 서버에서 상기 이동통신 단말기로부터 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하여 획득된 상기 위치 정보를 수신하는 단계;
- (e) 상기 위치 결정 서버에서 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도를 측정하는 단계; 및
- (f) 상기 위치 결정 서버에서 상기 경도 및 위도를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 단계;를 포함하되, 상기 단계 (b)에서, 상기 위치 결정 서버에서 상기 이동통신 단말기로 기지국 기반의 위치 정보를 요청하는 경우, SMS 또는 무선 데이터망을 이용하여 상기 위치 정보 요청 신호를 송신하며, 상기 이동통신 단말기로부터 상기 위치 정보 수신 시에도 SMS 또는 무선 데이터망을 이용하여 수신하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 단계 (e)에서, 상기 위치 결정 서버는 상기 이동통신 단말기로부터 수신된 상기 하나 이상의 방법을 동시에 수행하여 획득된 복수의 위치 정보 중 하나의 위치 정보만을 이용하거나, 상기 복수의 위치 정보를 동시에 이용하거나, 상기 복수의 위치 정보들을 비교하여 기 설정된 기준에 따라 선택된 위치 정보를 이용하는 방법 중 하나 이상의 방법을 이용하여 상기 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단

측하는 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0010] 본 발명은 이동통신 단말기의 위치 측정 시간 단축 방법 및 시스템에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 GPS 기반, 기지국 기반, 네트워크 기반 및 홈 위치 등록기에 저장된 이동통신 단말기의 최근 갱신된 위치 정보를 활용하는 위치 측정 방법들을 동시에 수행하며, 이동통신 단말기 스스로 위치정보를 측정할 수 있는 경우에는 이동통신 단말기에서 측정값을 곧바로 서버로 전송하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간 단축 방법 및 시스템에 관한 것이다.
- [0011] 컴퓨터, 전자, 통신 기술이 비약적으로 발전함에 따라 무선통신망(Wireless Network)을 이용한 다양한 무선통신 서비스가 제공되고 있다. 이에 따라, 무선통신망을 이용한 이동통신 시스템에서 제공하는 서비스는 음성 서비스 뿐만 아니라, 썬킷(Circuit) 데이터, 패킷(Packet) 데이터 등과 같은 데이터를 전송하는 멀티미디어 통신 서비스로 발전해 가고 있다.
- [0012] 최근에는 정보통신의 발달로 ITU-R에서 표준으로 제정하고 있는 제 3 세대 이동통신 시스템인 IMT-2000(International Mobile Telecommunication 2000)이 상용화되고 있다. IMT-2000은 CDMA(Code Division Multiple Access)2000 1X, 3X, EV-DO(Evolution Data Only), WCDMA(Wideband CDMA) 등으로 기존의 IS-95A, IS-95B 망에서 진화한 IS-95C 망을 이용하여 무선통신 서비스를 제공할 수 있는 서비스이다.
- [0013] IMT-2000은 개인의 이동성 및 서비스 이동성을 포함한 전 세계적인 직접 로밍, 유선 전화와 동일한 수준의 통화 품질, 고속 패킷 데이터 서비스 및 유무선 망의 결합에 의한 다양한 응용 서비스의 구현 등을 목표로 등장한 이동통신 시스템으로, 기존의 음성 및 WAP(Wireless Application Protocol) 서비스 품질의 향상은 물론 각종 멀티미디어 서비스(MOD, VOD)를 더욱 빠른 속도로 제공할 수 있다.
- [0014] 한편, TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)를 기반으로 하는 인터넷(Internet)이 확립되면서 인터넷을 이용하여 각종 정보를 검색하거나 문자, 음성, 이미지(Image) 및 동영상 등을 포함하는 각종 데이터를 실시간으로 전송할 수 있는 시스템 개발이 급속도로 이루어지고 있을 뿐만 아니라, 인터넷을 이용한 다양한 통신 서비스를 보다 나은 환경에서 이용하기 위해 초고속 통신망 등의 보급이 많이 증가하고 있다.
- [0015] 또한, 최근에는 공간을 초월한 통신 서비스를 제공하기 위하여 이동통신 서비스 가입자에게 무선통신망을 통해 인터넷 통신 서비스를 제공하는 무선 인터넷 서비스가 대두되어, 수많은 기업이 무선 인터넷에 대한 기술 개발을 진행하고 있다. 무선 인터넷 서비스는 개인의 단말기 사용에 따른 진일보된 개인화 서비스이며 사용자의 이동성에 기반하여 고유의 정보를 제공할 수 있는 서비스라는 특징이 있다. 이동통신 서비스 가입자들은 무선 인터넷 서비스를 통하여 뉴스, 날씨, 스포츠, 증권, 금융, 환율, 교통 정보 등의 각종 정보를 문자, 음성, 정지영상, 동영상 등의 각종 형태로 제공받을 수 있다.
- [0016] 이동통신 단말기를 이용한 다양한 무선 인터넷 서비스 중 특히, 위치 기반 서비스(LBS: Location Based Service)는 넓은 활용성 및 편리함으로 크게 각광받고 있다. 위치 기반 서비스는 휴대폰 및 PDA(Personal Digital Assistant) 등 이동통신 단말기의 위치를 파악하고, 파악된 위치와 관련된 부가 정보를 제공하는 통신 서비스를 말한다. 위치 기반 서비스는 구조 요청, 범죄 신고에의 대응, 인접 지역 정보 제공의 지리 정보 시스템(GIS: Geographical Information System), 교통 정보, 차량 항법 및 물류 관제, 위치 기반 CRM(Customer Relationship Management) 등 다양한 분야에 사용될 수 있다.
- [0017] 종래의 위치 기반 서비스에서 이동통신 단말기의 위치를 파악하는 방법은 GPS(Global Positioning System)를 기반으로 이동통신 단말기의 위치를 확인한 후, GPS 측정값인 항법 데이터(Navigation Data)가 이동통신 단말기가 실내에 위치하는 경우 등의 이유로 획득되지 않는 경우, 기지국 기반 혹은 네트워크 기반의 위치 확인 방법 등을 이용하여 왔다. 한편, 위치 기반 서비스를 제공하는 서버는 이동통신 단말기가 측정한 위치 정보를 교환국 등의 이동통신망을 경유하여 수신한 후 사용자의 위치에 기반한 서비스를 제공하였다.
- [0018] 이러한 종래의 이동통신 단말기에 위치 기반 서비스를 제공하는 시스템은 이동통신 단말기의 위치 획득 과정에

많은 시간이 소모되고 교환망 등의 음성 통화로에 부하가 집중되어 서비스를 제공하는데 비효율적인 문제점도 있었다.

[0019] 또한, 기지국 기반 혹은 네트워크 기반의 위치 확인 방법마저도 위치 측정값이 획득되지 않는 경우가 발생하여 사용자 입장에서 많은 불만과 서비스 사용의 장벽이 되어 왔다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0020] 전술한 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, GPS 기반, 기지국 기반, 네트워크 기반 및 홈 위치 등록기에 저장된 이동통신 단말기의 최근 갱신된 위치 정보를 활용하는 위치 측정 방법들을 동시에 수행하며, 이동통신 단말기 스스로 위치정보를 측정할 수 있는 경우에는 이동통신 단말기에서 측정값을 곧바로 서버로 전송하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간 단축 방법 및 시스템을 제공하는 데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

[0021] 전술한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 사용자의 무선통신 요청을 수신하여 처리하는 무선 접속망(RAN: Radio Access Network), 상기 사용자의 위치 등록 절차 및 타 망과의 연동 기능을 수행하는 이동통신 교환국(MSC: Mobile Switching Center), 상기 이동통신 교환국으로부터 상기 사용자의 위치 정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인을 수행하는 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register), 신호 메시지의 중계 및 교환을 수행하는 신호 중계점(STP: Signaling Transfer Point), 위치 정보 요청 신호 및 위치 정보 데이터의 가장 적절한 통신 경로를 선정하여 전송하는 라우터(Router), 상기 라우터와 연결되어 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터의 송수신을 중계하는 인터넷(Internet), 상기 위치 기반 서비스를 제공하는 LBS 플랫폼(Platform)으로 상기 사용자의 상기 위치 정보를 전송하는 위치 센터(MPC: Mobile Position Center) 및 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터를 송수신하는 SMS 서버를 포함하는 이동통신망에서, 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 시스템에 있어서, 음성 통화를 수행하며 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 수행하되, 상기 방법을 동시에 수행하여 상기 사용자의 상기 위치 정보를 획득하여 상기 사용자에게 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 단말기, 상기 이동통신 단말기로부터 상기 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보 데이터를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버((PDE: Positioning Determination Entity)를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시간을 단축하는 시스템을 제공한다.

[0022] 또한, 본 발명의 다른 목적에 의하면, 음성 통화를 수행하며 위치 정보를 획득하여 사용자에게 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 단말기, 상기 이동통신 단말기의 무선통신을 수행하는 무선 접속망(RAN: Radio Access Network), 상기 이동통신 단말기의 위치 등록 절차 및 타 망과의 연동 기능을 수행하는 이동통신 교환국(MSC: Mobile Switching Center), 상기 이동통신 단말기의 상기 위치 정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인을 수행하는 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register), 신호 메시지의 중계 및 교환을 수행하는 신호 중계점(STP: Signaling Transfer Point), 위치 정보 요청 신호 및 위치 정보 데이터의 가장 적절한 통신 경로를 선정하여 전송하는 라우터(Router), 상기 라우터와 연결되어 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터의 송수신을 중계하는 인터넷(Internet), 상기 위치 기반 서비스를 제공하는 LBS 플랫폼(Platform)으로 상기 이동통신 단말기의 상기 위치 정보를 전송하는 위치 센터(MPC: Mobile Position Center), 상기 위치 정보 요청 신호 및 상기 위치 정보 데이터를 송수신하는 SMS 서버 및 상기 이동통신 단말기로부터 상기 이동통신망을 경유하여 전송되는 상기 위치 정보 데이터를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도 좌표를 연산하며, 상기 이동통신 단말기가 획득한 상기 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공하는 위치 결정 서버((PDE: Positioning Determination Entity)를 포함하는 이동통신망에서, 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 방법에 있어서, (a) 상기 위치 기반 서비스를 요청받는 단계; (b) 상기 위치 정보 요청 신호를 송신하는 단계; (c) 상기 위치 결정 서버로부터 상기 위치 정보 요청 신호를 수신한 상기 이동통신 단말기가 GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 홈 위치 등록기로부터 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 방법 중 적어도 하나 이상의 방법을 동시에 수행하여 상기 사용자의 상기 위치 정보를 획득하는 단계; (d) 상기 이동통신 단말기로부터 적어도 하나 이상의 상기 위치 정보를 수신하는 단계; (e) 상기 위치 정보를 이용하여 상기 이동통신 단말기의 경도 및 위도를 측정하는 단계; 및 (f) 상기 경도 및 상기 위도를 이용하여 상기 위치 기반 서비스를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기의 위치 측정 시

간을 단축하는 방법을 제공한다.

- [0023] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0024] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 이동통신 시스템을 개략적으로 나타낸 블록 구성도이다.
- [0025] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 시스템은 GPS(Global Positioning System) 인공위성(102), 이동통신 단말기(110), 무선 접속망(RAN: Radio Access Network)(120), 이동통신 교환국(MSC: Mobile Switching Center)(130), 홈 위치 등록기(HLR: Home Location Register, 이하 'HLR'이라 칭함)(132), 신호 중계점(STP: Signaling Transfer Point, 이하 'STP'라 칭함)(134), 라우터(Router)(140), 인터넷(Internet)(142), 위치 센터(MPC: Mobile Position Center)(150), 위치 결정 서버(PDE: Positioning Determination Entity)(160), GPS 안테나(162) 및 SMS(Short Message Service) 서버(170)를 포함한다.
- [0026] 이동통신 단말기(110)는 이동통신망을 이용한 음성 통화를 수행할 뿐만 아니라 사용자에게 위치 기반 서비스를 제공하는 단말기이다. 이동통신 단말기(110)는 GPS에 기반하여 하나 이상의 GPS 인공위성(102)으로부터 GPS 전파 신호를 수신하며 GPS 전파 신호에 포함된 항법 데이터(Navigation Data)를 추출하여 무선 접속망(120)을 통해 위치 결정 서버(160)로 전송하는 GPS 안테나, GPS 수신기, GPS 칩셋(Chipset) 등이 장착된 단말기이다. 본 발명의 실시예에 따른 이동통신 단말기(110)는 현재까지 가장 뛰어난 측위 알고리즘으로 알려진 미국 쉘컴(Qualcomm)사의 측위 기술인 gpsOne™ 알고리즘이 탑재된 MSM™(Mobile Station Modem)칩이 내장된 이동통신 단말기도 포함한다.
- [0027] 또한, 본 발명의 바람직한 이동통신 단말기(110)는 GPS 기반의 위치 측정 방법뿐만 아니라 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 HLR(132)로부터 최종적인 위치 등록 정보를 수신하는 방법도 사용한다. 네트워크 기반의 위치 측정 방법은 TDOA(Time Difference Of Arrival), AOA(Angle Of Arrival) 및 ETOA(Enhanced Time Difference Of Arrival)를 포함한다. 이동통신 단말기(110)는 GPS 기반, 기지국 기반, 네트워크 기반 및 HLR(132)로부터 최종적인 위치 등록 정보를 수신하는 방법의 위치 측정 방법을 동시에 수행하며 획득된 위치 정보 중 가장 정확한 위치 정보를 사용하거나 획득된 위치 정보들을 동시에 사용하여 위치 기반 서비스를 제공받는다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 단말기(110)는 PDA(Personal Digital Assistant), 셀룰러 폰, PCS(Personal Communication Service) 폰, 핸드 헬드 PC(Hand-Held PC), GSM(Global System for Mobile) 폰, W-CDMA(Wideband CDMA) 폰, CDMA-2000 폰, MBS(Mobile Broadband System) 폰 등을 포함한다. 여기서, MBS 폰은 현재 논의되고 있는 제 4세대 시스템에서 사용될 핸드폰을 말한다.
- [0029] 무선 접속망(120)은 이동통신 단말기(110)의 무선통신 요청을 수신하여 처리하는 역할을 하며, 핸드오프(Handoff) 및 무선 지원 관리 기능 등을 한다. 무선 접속망(120)은 기지국 전송기(122) 및 기지국 제어기(124)를 포함하여 구성되고, 동기식 및 비동기식을 모두 지원한다. 여기서, 동기식인 경우에는 기지국 전송기(122)는 BTS(Base Transceiver Station), 기지국 제어기(124)는 BSC(Base Station Controller)가 될 것이고, 비동기식인 경우에는 기지국 전송기(122)는 RTS(Radio Transceiver Subsystem), 기지국 제어기(124)는 RNC(Radio Network Controller)가 될 것이다. 물론, 본 발명의 실시예에 따른 무선 접속망(120)은 이에 한정되는 것은 아니고, CDMA망이 아닌 GSM망 및 향후 구현될 제 4세대 이동통신 시스템의 접속망을 포함할 수 있다.
- [0030] 기지국 전송기(122)는 신호 채널 중 트래픽(Traffic) 채널을 통해 이동통신 단말기(110)로부터 통화 요청 신호를 수신하고, 수신된 통화 요청 신호를 기지국 제어기(124)로 전송한다. 또한, 기지국 전송기(122)는 기지국 대역 신호처리, 유무선 변환, 무선 신호의 송수신 등을 수행하여 이동통신 단말기(110)와 직접적으로 연결되는 망 종단(Endpoint) 장치이다.
- [0031] 기지국 제어기(124)는 기지국 전송기(122)를 제어하며, 이동통신 단말기(110)에 대한 무선 채널 할당 및 해제, 이동통신 단말기(110) 및 기지국 전송기(122)의 송신 출력 제어, 셀간 소프트 핸드오프(Soft Handoff) 및 하드 핸드오프(Hard Handoff) 결정, 트랜스코딩(Transcoding) 및 보코딩(Vocoding), GPS(Global Positioning System) 클럭 분배, 기지국에 대한 운용 및 유지 보수 기능 등을 수행한다. 기지국 제어기(124)는 기지국 전송

기(122)를 통하여 수신된 통화 요청 신호를 이동통신 교환국(130)으로 전달한다.

- [0032] 이동통신 교환국(130)은 기본 및 부가 서비스 처리, 가입자의 착신 및 발신 호 처리, 위치 등록 절차 및 핸드오프 절차 처리, 타 망과의 연동 기능 등을 수행한다. IS-95 A/B/C 시스템의 이동통신 교환국(130)은 분산된 호 처리의 기능을 수행하는 ASS(Access Switching Subsystem), 집중화된 호 처리 기능을 수행하는 INS(Interconnection Network Subsystem), 운용 및 보전의 집중화 기능을 담당하는 CCS(Central Control Subsystem), 이동 가입자에 대한 정보의 저장 및 관리 기능을 수행하는 LRS(Location Registration Subsystem) 등의 서브시스템을 포함한다.
- [0033] 또한, 3세대 및 4세대를 위한 이동통신 교환국(130)에는 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 스위치(미도시)가 포함될 수 있는데, ATM 스위치는 셀 단위의 패킷 전송으로 전송 속도와 회선 사용의 효율을 증대시킨다. 또한, ATM 스위치는 이동통신 단말기(110)의 무선통신을 수행하는 가입자 등록, 갱신 기능 및 기지국 제어기(124)와의 인터페이스 기능을 수행하는 이동성 제어부(Mobility Control Subsystem), 셀 단위로 호 처리를 수행하는 호 제어부(Call Control Subsystem), 각종 부가 서비스 가입자에 대한 과금 기능을 수행하는 서비스 제어부(Service Control Subsystem), 각종 부가 서비스를 제공하기 위한 지능형 부가 서비스부(Intelligent Peripheral Subsystem) 등의 서브시스템을 포함한다.
- [0034] HLR(132)은 일반적으로 이동통신 교환국(130) 내에 설치되어 있는 방문자 위치 등록기(VLR: Visitor Location Register)(미도시)로부터 이동통신 단말기(110)의 위치 정보를 전송받아 등록 인식, 등록 삭제, 위치 확인 등의 기능을 수행한다. 또한, HLR(132)에는 이동통신 단말기(110)의 프로파일(Profile) 정보가 저장되어 있다. 여기서, 프로파일 정보란 이동통신 단말기(110)의 MIN(Mobile Identification Number), ESN(Electronic Serial Number), 가입된 이동통신 서비스 정보 등을 말한다.
- [0035] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 HLR(132)은 이동통신 단말기(110)가 위치 등록을 수행하는 경우 저장된 위치 정보를 갱신하여 최종적인 이동통신 단말기(110)의 위치를 저장한다. HLR(132)은 이동통신 단말기(110)가 GPS 기반, 기지국 기반 및 네트워크 기반의 방법을 이용한 위치의 획득에 실패한 경우, 최종적인 위치 등록 정보를 전송하여, 이동통신 단말기(110)의 마지막 등록된 위치 정보를 제공한다.
- [0036] STP(134)는 ITU-T의 공통선 신호 방식에 있어서 신호 메시지의 중계 및 교환을 수행하는 신호 중계국이다. STP(134)를 사용하여 구성된 신호망은 통화 회선과 신호 링크에 대응시키지 않는 비대응 모드로 운용되며, 각종 신호는 통화 회선을 갖는 교환국 이외의 STP를 경유하여 전송되어 경제성 및 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또한, STP(134)는 신호 메시지의 변환 및 신호 중계가 불가능할 때 신호 메시지를 다른 교환국으로 통지하는 기능도 수행한다.
- [0037] 라우터(140)는 이동통신 단말기(110)와 외부의 패킷 서버 간에 무선 데이터를 주고 받을 때 송신정보에 담긴 수신처의 주소를 읽고 가장 적절한 통신 경로를 이용하여 전송하는 장치이다. 인터넷(142)을 접속할 때는 반드시 필요한 장비로서, 서로 다른 프로토콜로 운영하는 통신망에서 정보를 전송하기 위해 경로를 설정하는 역할을 제공하는 통신장비이다.
- [0038] 라우터(140)는 단순히 통신망을 연결해주는 브리지(bridge) 기능에 추가하여 경로 배정표에 따라 다른 통신망을 인식하여 경로를 배정하며, 수신된 패킷에 의하여 다른 통신망 또는 자신이 연결되어 있는 통신망 내의 수신처를 결정하여 여러 경로 중 가장 효율적인 경로를 선택하여 패킷을 보낸다. 또한, 통신 흐름을 제어하며 통신망 내부에 여러 보조 통신망을 구성하는 등의 다양한 통신망 관리기능을 수행한다.
- [0039] 인터넷(142)은 위치 결정 서버(160) 및 SMS 서버(170)와 연결되어 위치 정보의 요청 신호 및 위치 정보를 포함한 데이터의 송수신을 중계한다.
- [0040] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 라우터(140) 및 인터넷(142)은 위치 결정 서버(160)에서 이동통신 단말기(110)에 위치 정보를 요청할 때, 기지국 기반의 정보를 요청하는 경우, 교환망 등의 이동통신망을 경유하는 것이 아니라 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 송신하도록 통신 경로를 제공하여 음성 통화에 영향을 줄 수 있는 부하를 최소화한다. 또한, 이동통신 단말기(110)가 저장하고 있는 위치 정보 데이터를 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 위치 결정 서버(160)로 업로드(Upload)하도록 경로를 제공하는 역할을 수행한다.
- [0041] 위치 센터(150)는 위치 결정 서버(160)와 연동하여 위치 결정 서버(160)에서 측정한 이동통신 단말기(110)의 경위도 좌표를 수신하여 위치 기반 서비스를 제공하는 다양한 LBS 플랫폼(Platform)으로 전송한다.
- [0042] LBS 플랫폼은 이동통신망과 LBS 응용 서버 사이에서 필요한 기반 기술을 제공하기 위한 플랫폼으로서, 망과의

접속 기능, 위치 정보 서비스, 사용자 정보 서비스, 망 관리 및 실시간 대용량 위치 정보를 처리하는 위치 데이터 기능 등을 수행한다.

- [0043] 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)로부터 이동통신망을 경유하여 전송되는 GPS 기반, 기지국 기반, 네트워크 기반, HLR(132)로부터 수신한 최종적인 위치 등록 정보의 항법 데이터를 이용하여 이동통신 단말기(110)의 경도 및 위도 좌표를 연산한다. 또한, 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)의 위치 결정을 돕기 위한 에이딩(Aiding) 데이터를 전송하고, GPS 인공위성(102)과 이동통신 단말기(110) 사이의 거리를 계산한다. 즉, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 시스템에서는 이동통신 단말기(110)가 전송하는 항법 데이터만을 이용하여 측위를 하는 C(Conventional)-GPS 방식도 이용하지만, 보다 바람직하게는 A(Assisted)-GPS 방식을 이용한다.
- [0044] A-GPS 방식은 C-GPS 방식에서 초기 구동 시간(TTFF: Time To First Fix)이 오래 걸리는 단점, 건물 안이나 고층 빌딩의 장애로 인하여 측위가 어렵다는 단점 등을 보완하기 위하여 이동통신망으로부터 에이딩 데이터를 수신하여 보다 신속하고 정확하게 측위하는 방식이다. 이를 위해, 이동통신 단말기(110)와 이동통신망은 IS(Interim Standard)-801-1 규격에 정의된 프로토콜을 이용하여 메시지를 송수신한다.
- [0045] A-GPS 방식을 이용하여 위치 결정 서버(160)가 이동통신 단말기(110)의 위치를 결정하는 과정에 대해 보다 상세하게 설명하면, 위치 결정 서버(160)는 위치 결정 요청 신호가 전송되는 이동통신 단말기(110)로부터 무선 기지국 정보를 수신하여, 해당 무선 기지국에 세팅되어 있는 MAR(Maximum Antenna Range) 값을 확인한다. 여기서, MAR란 무선 기지국에 설치되어 있는 안테나에서 송출되는 전파가 도달하는 최대 반경을 말하는데, 대개 3 km나 5 km 등으로 설정되어 있다.
- [0046] 해당 무선 기지국의 위치 정보와 MAR 값을 확인한 위치 결정 서버(160)는 해당 무선 기지국에서 GPS 전파를 수신할 수 있는 GPS 인공위성(102)의 정보 등이 포함된 IS-801-1 규격에 정의되어 있는 Provide_GPS_Acquisition_Assistance 메시지를 이동통신망을 통해 이동통신 단말기(110)로 전송한다. 즉, 위치 결정 서버(160)는 모든 GPS 인공위성(102)을 실시간으로 감시하는 기준 GPS 안테나(162)로부터 GPS 인공위성(102)의 궤도 정보를 수신하여, 이동통신 단말기(110)가 위치한 무선 기지국의 위경도 좌표와 MAR 값을 이용하여 이동통신 단말기(110)가 양호하게 GPS 전파를 수신할 수 있는 GPS 인공위성(102)의 정보를 추출한다. 그런 다음, Provide_GPS_Acquisition_Assistance 메시지에 추출한 GPS 인공위성(102)의 정보를 포함시켜 전송하는 것이다.
- [0047] Provide_GPS_Acquisition_Assistance 메시지를 수신한 이동통신 단말기(110)는 해당 메시지에 포함되어 있는 GPS 인공위성(102)의 정보를 추출하여 해당 GPS 인공위성(102)만을 탐색하여 GPS 전파를 수신한다.
- [0048] 하나 이상의 GPS 인공위성(102)으로부터 GPS 전파를 수신한 이동통신 단말기(110)는 수신한 GPS 전파를 이용하여 위성 신호의 세기, 의사 거리(Pseudorange) 등을 연산하고, 연산된 데이터를 IS-801-1 규격에 정의되어 있는 Provide_Pseudorange_Measurement 메시지를 이용하여 이동통신망을 통해 위치 결정 서버(160)로 전송한다. 이동통신 단말기(110)로부터 Provide_Pseudorange_Measurement 메시지를 수신한 위치 결정 서버(160)는 Provide_Pseudorange_Measurement 메시지에 포함된 데이터를 취사 선택하여 이동통신 단말기(110)의 위도 및 경도 좌표를 연산한다.
- [0049] 한편, 도 1에서 GPS를 이용한 측위의 프로토콜 규격으로 IS-801-1을 예로 들어 설명하고 있지만, 향후 개량될 기술 규격도 얼마든지 이용할 수 있다. 또한, 본 발명의 기술 사상은 C-GPS 방식 및 A-GPS 방식 이외에도 위치 결정의 정확도를 향상시키기 위해 제안된 D-GPS(Differential GPS) 및 향후 제안될 진보된 GPS 기술도 포함할 수 있다.
- [0050] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)의 위치를 획득하기 위해 GPS 기반의 위치 정보뿐만 아니라 기지국 기반의 위치 정보, 네트워크 기반의 위치 정보 및 HLR(132)에 저장된 최종적인 이동통신 단말기(110)의 위치 등록 정보 사용하는데, 이동통신 단말기(110)가 각 방법을 이용하여 획득한 위치 정보 중 가장 정확한 위치 정보만을 이용하거나 획득된 정보들을 동시에 사용하여 위치 기반 서비스를 제공한다.
- [0051] 또한, 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)에 기지국 기반의 위치 정보를 요청하는 경우에 교환망 등의 이동통신망을 경유하지 않고 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 위치 정보의 요청 신호를 송신하며, 이동통신 단말기(110)로부터 위치 정보가 포함된 데이터의 수신 시에도 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 업로드받는다.
- [0052] SMS 서버(170)는 위치 결정 서버(160)와 연결되어 위치 정보의 요청 신호를 이동통신망 및 인터넷(142)을 이용

하여 이동통신 단말기(110)에 전달하는 기능을 수행한다. 만일 위치 결정 서버(160)가 전송 의뢰한 요청 신호가 곧바로 이동통신 단말기(110)로 전달되지 못한 경우에는, 위치 결정 서버(160)가 지정한 시간 또는 이동통신 단말기(110)가 수신 가능한 상태에 이를 때까지 SMS 서버(170)에 저장된다. 위치 결정 서버(160)가 전송한 요청 신호를 이동통신 단말기(110)가 수신 확인하면 SMS 서버(170)에 의하여 삭제되며 일정한 시간이 경과된 후 혹은 위치 결정 서버(160)가 지정한 유효 시간까지 전달되지 못한 요청 신호는 삭제된다.

- [0053] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.
- [0054] 본 발명의 바람직한 실시예에 따라, 이동통신 단말기(110)가 위치 기반 서비스를 요청하면(S210), 위치 결정 서버(160)는 위치 기반 서비스를 제공하기 위해 이동통신 단말기(110)에 위치 정보 데이터를 요청한다(S220).
- [0055] 단계 S220에서 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)에 기지국 기반의 위치 정보를 요청하는 경우, 교환망 등의 이동통신망을 경유지 않고 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 위치 정보의 요청 신호를 송신하며, 이동통신 단말기(110)로부터 위치 정보 데이터의 수신 시에도 SMS나 무선 데이터망을 이용하여 업로드받는다.
- [0056] 이동통신 단말기(110)는 위치 결정 서버(160)로부터 위치 정보 데이터의 전송 요청을 받으면, GPS 기반의 위치 측정 방법, 기지국 기반의 위치 측정 방법, 네트워크 기반의 위치 측정 방법 및 HLR(132)로부터 최종적인 위치 등록 정보를 수신하는 방법을 동시에 수행하여 이동통신 단말기(110)의 위치 측정을 위한 위치 정보 데이터를 획득한다(S230).
- [0057] 즉, GPS 기반, 기지국 기반 및 네트워크 기반의 위치 정보를 동시에 모두 획득하여 어느 하나의 방법이 실패하는 경우 다른 방법의 획득 정보를 위치 결정 서버(160)로 전송하여 곧바로 위치 기반 서비스를 제공받을 수 있고, 모든 방법으로 위치 정보가 획득 후 위치 결정 서버(160)로 전송한 경우에는 하나의 정보만을 이용하거나 모든 정보를 동시에 이용하거나 획득된 위치 정보들을 비교하여 더 정확한 위치 정보를 이용하여 위치 기반 서비스를 제공받을 수 있다. 또한, GPS 기반, 기지국 기반 및 네트워크 기반의 위치 정보의 획득 시, 이동통신 단말기(110)가 꺼져있는 경우 등의 사유로 모두 실패할 경우를 대비하여, GPS 기반, 기지국 기반 및 네트워크 기반의 위치 정보의 획득 방법을 수행함과 동시에 HLR(132)에 저장되어 있는 이동통신 단말기(110)의 최근의 위치 등록 정보를 수신하여 저장한다.
- [0058] 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)가 GPS 기반, 기지국 기반, 네트워크 기반 및 HLR(132)에 저장되어 있는 최근의 위치 등록 정보를 수신하는 위치 획득 방법을 이용하여 획득한 모든 위치 정보 데이터를 수신하여 하나의 위치 정보만을 이용하거나 모든 정보를 동시에 이용하거나 수신한 위치 정보들을 비교하여 더 정확한 위치 정보를 이용하여 이동통신 단말기(110)의 경도 및 위도 좌표를 측정한다(S250).
- [0059] 위치 결정 서버(160)는 이동통신 단말기(110)의 경도 및 위도 좌표를 측정하여 위치 센터(150)로 전송하여 위치 기반 서비스를 제공하는 다양한 LBS 플랫폼(Platform)으로 전송하여 이동통신 단말기(110)에 위치 기반 서비스를 제공하도록 한다(S250).
- [0060] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

- [0061] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 위치 기반 서비스를 제공하는 이동통신 시스템에서 위치 획득 과정에 소모되는 시간을 단축하여 이동통신 단말기의 위치를 쉽게 파악함으로써 사용자가 만족하는 위치 기반 서비스를 효율적으로 제공할 수 있다.
- [0062] 또한, 단말기로부터 SMS 및 무선데이터망을 사용하여 위치 정보를 전송받음으로써 교환망 등의 이동통신망의 부하를 줄이는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 이동통신 시스템을 개략적으로

나타낸 블록 구성도,

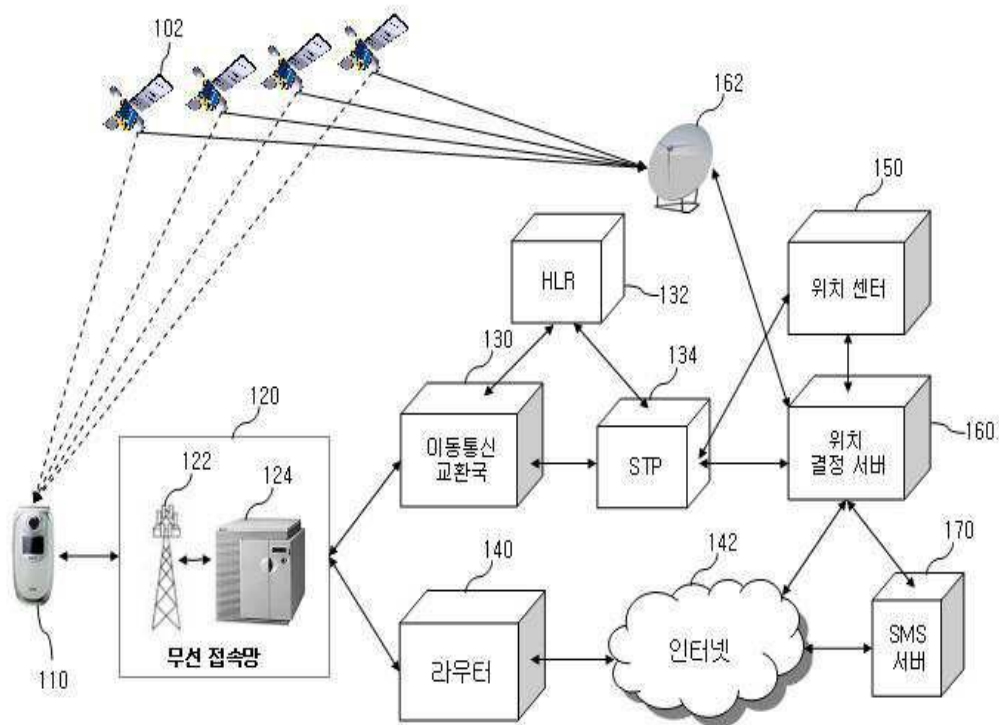
[0002] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동통신 단말기의 위치를 측정하는 방법을 나타낸 순서도이다.

[0003] < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

- | | | |
|--------|---------------|---------------|
| [0004] | 102: GPS 인공위성 | 110: 이동통신 단말기 |
| [0005] | 120: 무선 접속망 | 130: 이동통신 교환국 |
| [0006] | 132: 홈 위치 등록기 | 134: 신호 중계점 |
| [0007] | 140: 라우터 | 142: 인터넷 |
| [0008] | 150: 위치 센터 | 160: 위치 결정 서버 |
| [0009] | 162: GPS 안테나 | 170: SMS 서버 |

도면

도면1



도면2

