

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G01S 5/14

(11) 공개번호 10-2005-0057626
(43) 공개일자 2005년06월16일

(21) 출원번호 10-2005-7006000
(22) 출원일자 2005년04월07일
번역문 제출일자 2005년04월07일
(86) 국제출원번호 PCT/FI2003/000729
국제출원일자 2003년10월06일

(87) 국제공개번호 WO 2004/034081
국제공개일자 2004년04월22일

(30) 우선권주장 20021788 2002년10월08일 핀란드(FI)

(71) 출원인 노키아 코포레이션
핀란드핀-02150 에스푸 카일알라텐티에 4

(72) 발명자 알라넨 키모
핀란드 핀-37500 램페엘레 하우랄라텐티에 32 씨 11
시르재핀네 자리
핀란드 핀-33700 탐페레 아아클라카투 4 비 8

(74) 대리인 이영필

심사청구 : 있음

(54) 위성 위치 확인 시스템의 보조 정보를 결정하는 방법,시스템 및 장치

명세서

기술분야

본 발명은 위치 확인에서 이루어지는 방법으로서, 보조 정보가 위치 확인 시스템용으로 결정되며, 결정된 보조 정보가 적어도 하나의 서버를 지나는 통신 시스템에서 전송되고, 보조 정보가 전자 장치에 전송되는 방법에 관한 것이다. 또한, 본 발명은 위성 위치 확인 시스템용으로 보조 정보를 결정하기 위한 수단, 및 전자 장치에 보조 정보를 전송하기 위한 수단, 및 적어도 하나의 서버를 포함하는 통신 시스템을 포함하는 시스템에 관한 것이다. 더욱이, 본 발명은 위치 확인 수신기를 지나는 전자 장치로서, 전자 장치가 위성 위치 확인 시스템용으로 보조 정보를 결정하기 위한 수단을 포함하며 전자 장치에 보조 정보를 전송하기 위한 수단 및 적어도 하나의 서버를 포함하는 통신 시스템에서 사용되도록 구성되어 있는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

위성들을 기반으로 하는 위치 확인 시스템들에서, 위치 확인 수신기는 자기 자신의 위치를 계산하도록 상기 위성들로부터 전송되는 신호들을 수신하려고 시도한다. 대개는, 적어도 4개의 서로 다른 위성 신호들의 수신에 3차원의 위치 및 시간 데이터를 결정하는 데 필요하다. 그러나, 위성 신호들이 상기 수신기에 도달시에는 비교적 미약하다. 신호 레벨은 종종 배경 잡음 레벨보다 낮다. 실제로, 이것이 의미하는 것은 상기 위치 확인 수신기가 반드시 필요한 개수의 위성 신호들을 수신할 수 없다는 것을 의미한다. 그러한 경우를 위해, 이동 통신 네트워크들 및 보조 정보를 이용하는 개발 중인 시스템들이 존재한다. 이러한 경우에, 상기 위성들과 관련된 보조 정보는 육상 이동 통신 네트워크의 기지국들을 통해 상기 위치 확인 수신기에 전송된다. 그러한 시스템에서, 적어도 몇몇 기지국들은 위성들로부터 전송되는 신호들을 수신하기 위한 위치 확인 수신기를 구비하고 있다. 기지국에서는, 기지국의 좌표들이 비교적 높은 정밀도로 알려져 있는데, 이 경우 상기 기지국에서 수신되는 위성 신호들 및 상기 기지국의 좌표들이 상기 위성으로부터 상기 기지국으로의 전파 시간 및 전리층 보정값들과 같은 상기 위성 신호들에 관한 몇몇의 정보를 결정하는 데 사용될 수 있다. 더군다나, 상기 위성 위치 확인 시스템에 포함되는 지구국으로부터 상기 기지국들로 위성 궤도 데이터(Ephemeris data) 및 전체 위성의 개략 궤도 데이터(almanac data)와 같은 보조 위성 정보를 전송하는 것이 가능하다. 이러한 경우에, 강도가 그러한 위성 신호에 내재하는 정보의 복조에 충분하지 않은 상기 신호를 또한 사용하기 위해 상기 보조 정보가 위치 확인에서 이용될 수 있다. 이는 불량한 신호 조건들에서의 위치 확인을 용이하게 한다.

위성들을 기반으로 하는 공지된 시스템들 중 하나가 지구 둘레를 도는 위성을 여러개 포함하는 위성 위치 확인 시스템(Global Positioning System; GPS)이다. 그러한 GPS 시스템의 각각의 운행 위성은 1575.42MHz의 반송파 주파수에서 소위 L1 신호를 전송한다. 이러한 주파수는 또한, $f_0=10.23\text{MHz}$ 인 경우 $154f_0$ 로 표시된다. 더군다나, 상기 위성들은 L2라

고 불리우는 1227.6MHz의 반송파 주파수, 즉 $120f_0$ 에서 다른 위성 거리 측정 신호를 전송한다. 위성에서는, 이같은 신호들이 적어도 하나의 의사 임의 시퀀스(pseudo random sequence)로 변조된다. 이러한 의사 임의 시퀀스는 각 위성마다 다르다. 각각의 위성에서, L1 신호의 변조를 위해, 사용되는 의사 임의 시퀀스는 예컨대, 골드 부호(Gold code)들의 패밀리로부터 선택된 하나의 부호인 소위 C/A 부호(Coarse/Acquisition code)이다. 각각의 GPS 위성은 개별적인 C/A 부호를 사용하여 신호를 전송한다. 상기 부호들은 2개의 1023-비트 바이너리 시퀀스들의 모듈로-2 가산으로서 형성된다. 제1 바이너리 시퀀스(G1)는 다항식 $X^{10} + X^3 + 1$ 로 형성되며, 제2 바이너리 시퀀스(G2)는 지연이 각 위성마다 다른 그러한 방식으로 다항식 $X^{10} + X^9 + X^8 + X^6 + X^3 + X^2 + 1$ 을 지연시킴으로써 형성된다. 이러한 구성은 동일한 부호 생성기들을 사용하여 서로 다른 C/A 부호들을 생성하는 것을 가능하게 한다. 그러므로, 상기 C/A 부호들은 상기 GPS 시스템에서의 칩핑 레이트(chipping rate)가 1.023 Mchips/s인 바이너리 부호들이다. 상기 C/A 부호는 1023 칩들을 포함하는데, 이 경우 상기 부호의 반복 시간(시대(epoch))이 1ms이다. L1 신호의 반송파는 50 비트/초의 비트 레이트에서 네비게이션 정보에 의해 추가적으로 변조된다. 상기 네비게이션 정보는 위성의 "건강(health)", 궤도, 시간 데이터 등등에 관한 정보를 포함한다. 상기 GPS 시스템에서, 상기 L1 신호의 변조에서 사용되는 부호들은 위에서 제시된 협대역 간섭을 제거하기 때문에 특히 효율적이지 않다. 따라서, 수신될 보다 미약한 신호에서 강력한 의사 신호에 의해 야기되는 상호-상관은 이러한 신호가 수신될 것을 상기 수신기가 포착하지 못하게 할 수 있다.

국제 특허출원 제WO 99/47943호에는 무선 CDMA 송수신기의 위치를 결정하는 시스템 및 방법이 제시되어 있다. 상기 공보에는 위성 위치 확인의 경우에 수신기에 대한 보조 정보의 전형적인 전송이 제시되어 있다. 상기 보조 정보는 위성 식별 데이터, 도플러 편이 데이터, 기지국 및 위성 간의 거리와 관련된 정보, 또는 검색창과 관련된 정보일 수 있다. 상기 검색창은 상기 수신기 및 상기 기지국 간의 라운드 트립 지연 시간, 또는 상기 위성의 각도와 관련된 정보를 기반으로 하여 결정될 수 있다. 상기 참조에 따른 시스템에서, 상기 기지국은 예를 들면 상기 위성 및 상기 기지국 간의 거리를 결정하기 위해 위성 신호들에 관한 정보를 포착하는 데 사용할 수 있는 GPS 수신기를 구비하고 있다.

위에서 언급된 종류의 시스템들에서의 한가지 문제점은 상기 시스템의 구현이, 예를 들면 적어도 몇몇의 기지국들이 위치 확인 수신기를 구비하고 있어야 하는 이유 때문에 이동 통신 네트워크에서의 변경들을 필요로 한다는 점이다. 더군다나, 상기 시스템은 물리 계층의 구현, 및 상기 이동 통신 네트워크의 전송 채널을 통해 사용되는 통신 프로토콜에 한정된다. 또한, 상기 이동 통신 네트워크의 운영자는 상기 이동 통신 네트워크에서의 보조 정보의 전송을 구현하여야 한다. 더욱이, 상기 시스템의 사용은 사용자의 전자 장치가 상기 위치 확인 수신기와 아울러 그러한 이동 통신 네트워크에서 기능을 하는 수신기를 구비할 것을 필요로 한다. 그러므로, 이는 특정의 통신 네트워크 및 프로토콜에 한정되는 시스템이다. 그러한 시스템의 구현은 비교적 비싸고, 상기 시스템의 사용은 이러한 이동 통신 네트워크의 가입자들만에 국한된다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 위치 확인에서 사용하기 위한 개선된 방법 및 시스템을 제공하는 것이다. 더욱이, 본 발명의 목적은 상기 방법 및 상기 시스템을 이용하는 전자 장치를 제공하는 것이다. 본 발명은 보조 정보가 특정의 메타 데이터 포맷으로 프리젠테이션되며 그러한 포맷의 보조 정보가 통신 네트워크를 통해 상기 전자 장치로 전송되는 개념을 기반으로 한다. 보다 정확하게 말하면, 본 발명에 따른 방법은 주로 상기 통신 시스템의 적어도 하나의 서버가 보조 정보를 결정하는 데 사용되며, 상기 결정된 보조 정보가 메타 데이터 포맷으로 변환되고, 상기 메타 데이터 포맷으로 변환된 보조 정보가 상기 전자 장치로 전송되며, 상기 보조 정보가 필요할 경우에 위치 확인용으로 상기 전자 장치에서 사용되는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따른 시스템은 주로 상기 통신 시스템의 적어도 하나의 서버가 보조 정보를 결정하기 위한 수단, 및 상기 결정된 보조 정보를 메타 데이터 포맷으로 변환하기 위한 수단을 포함하며, 상기 보조 정보를 전송하기 위한 수단이 상기 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 상기 전자 장치에 전송하기 위한 수단을 포함하고, 상기 전자 장치가 필요할 경우 위치 확인용으로 상기 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 사용하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다. 더욱이, 본 발명에 따른 전자 장치는 주로 상기 전자 장치가 상기 전자 장치에 메타 데이터 포맷으로 전송되는 보조 정보를 수신하기 위한 수단, 및 필요할 경우 위치 확인용으로 상기 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 사용하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 종래 기술의 해결 방안들보다 현저한 이점들을 보여준다. 본 발명에 따른 방법을 적용할 경우, 대부분 기존의 정보 시스템들을 이용하는 것이 가능한데, 상기 보조 정보의 사용은 위치 확인 수신기의 사용자가 가입 계약을 맺은 통신 시스템에 한정되지 않는다. 이는 시스템의 사용자들의 수가 주어진 이동 통신 네트워크에 한정된 보조 정보를 전송하기 위한 시스템의 사용자 수보다 아무래도 많을 것 같은 시스템의 사용 가능성을 확장시킨다. 더욱이, 상기 시스템의 사용은 값비싼 하드웨어 투자를 필요로 하지 않는 데, 그 이유는 기지국에서 위성 신호들을 수신하도록 위치 확인 수신기들을 구축할 필요 없이, 상기 시스템이 몇몇 서버들용으로 제공되는 위치 확인 수신기들을 이용하기 때문이다. 또한, 상이한 전송 채널들의 사용이 보조 정보에 대해 개별적인 전송 프로토콜을 필요로 하지 않아서 상기 보조 정보에 대한 전송 프로토콜이 전송 채널에 대해 독립적이다. 본 발명을 고려하여 볼 때, 상기 시스템의 서버들이 예를 들면 이동 통신 수단을 필요로 하지 않으며, 상기 서버들이 인터넷 데이터 네트워크와 같은 통신 네트워크에 접속되어 있으면 충분하다. 이럼에도 불구하고, 보조 정보는 또한 이동국들에 전송될 수 있는데, 그 이유는 이동 통신 네트워크들이 일반적으로 상기 인터넷 데이터 네트워크와의 접속을 이루고 있기 때문이다. 상기 인터넷 데이터 네트워크는 또한 서비스들을 구비할 수 있는데, 이러한 서비스들을 통해 전자 장치의 사용자는 본 발명에 따른 보조 정보가 상기 전자 장치에 전송될 것을 요구할 수 있다. 이러한 경우에, 상기 보조 정보 전송 서비스는 필요할 경우 특정의 사용자들에만 이용가능하도록 제한될 수 있다.

이하 첨부 도면을 참조하여 본 발명이 보다 상세하게 설명될 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 유리한 실시예에 따른 시스템을 축약된 형태로 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 위치 확인 수신기를 축약된 형태로 보여주는 블록선도이다.

도 3은 본 발명의 유리한 실시예에서 사용되는 보조 정보를 프리젠테이션하는 방식의 일례를 보여주는 도면이다.

도 4는 본 발명의 유리한 실시예에 따른 시스템에서의 보조 정보의 전송에 사용될 수 있는 프로토콜 스택의 유리한 예를 축약된 방식으로 보여주는 도면이다.

실시예

이하 본 발명의 유리한 실시예에 따른 방법의 설명에서, 데이터 전송에서 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 데이터 네트워크(2) 및 GSM 이동 통신 네트워크는 통신 시스템 및 무선 통신 네트워크(3)의 예들로서 각각 사용될 것이다. 그러나, 본 발명이 이같은 통신 네트워크들에서만 사용되는 것으로 한정되지 않는다는 점은 명백해질 것이다. 더욱이, GPS 시스템은 위치 확인 시스템의 일례로서 사용될 것이다. 그러나, 본 발명은 또한 다른 위성 위치 확인 시스템에 대해 적용될 수 있다.

도 1에 도시된 시스템(1)은 데이터가 TCP/IP 프로토콜에 따라 패킷들로 전송되는 것이 바람직한 제1 통신 네트워크(2)를 포함한다. 상기 통신 네트워크에는 적어도 하나의 서버가 서버 위치 확인 수신기(5)를 포함하는 서버들(4)이 제공되어 있다. 이러한 서버 위치 확인 수신기(5)는 위성들(6)로부터의 신호를 수신하는 데 사용된다. 상기 서버 위치 확인 수신기(5)의 위치가 실질적으로 일정하고 비교적 높은 정밀도로 알려져 있기 때문에, 상기 위성들(6)로부터 수신되는 신호들은 전리층 보정값들과 같은 특정의 보조 정보 매개변수들을 계산하는 데 사용될 수 있다. 상당히 양호한 조건들 아래에서, 상기 서버 위치 확인 수신기(5)는 또한 위성 신호로 전송되며 보조 정보의 형성에도 사용될 수 있는 네비게이션 데이터를 복조하는 데 사용될 수 있다. 그 반면에, 네비게이션 데이터는 또한 상기 서버(4)에 저장되어 있을 수 있으며, 그리고/또는 네비게이션 데이터는 다른 데이터 처리 장치, 예를 들면 상기 위성 위치 확인 시스템 따위에 포함되는 지구국(7)으로부터 상기 서버로 전송된다. 보조 정보는 상기 서버(4)로부터 위치 확인 수신기(9)(도 2 참조)를 구비하고 있는 그러한 전자 장치들(8)로 전송될 수 있다.

본 발명의 유리한 실시예에 따른 전자 장치(8)는, 상기 위치 확인 수신기(9) 외에도, 상기 전자 장치의 기능들을 제어하기 위한 제어 블록(15), 상기 전자 장치(8)를 사용하기 위한 사용자 인터페이스(16), 및 소프트웨어, 및 보조 정보와 같은 데이터 등등을 저장하기 위한 메모리(17)를 또한 포함한다. 그 외에도, 상기 전자 장치(8)는 상기 전자 장치(8)가 직접 또는 상기 이동 통신 네트워크(3)와 같은 다른 데이터 네트워크를 통해 상기 통신 네트워크(2)와 통신할 수 있는 적어도 한 세트의 통신 수단(18), 예를 들면 이동 통신 수단을 포함한다.

본 발명의 유리한 실시예에 따른 시스템에서, 상기 서버들(4)은 분산형 데이터 네트워크와 유사한 방식으로 사용되는 데, 이 경우 상기 서버들(4)은 예컨대 보조 정보와 관련된 데이터를 서로 전송할 수 있다. 이는 별도의 위치 확인 수신기(5)가 각각의 서버(4)에 필요하지 않을 수 있게 하는 데, 이 경우 확장성있는 변경값들이 이같은 서버들에는 필요하지 않게 된다. 더욱이, 어떠한 위치 확인 수신기(5)도 구비하지 않는 서버(4)는 위성 신호들의 수신에 의해 로딩되지 않게 된다. 상기 분산형 시스템에서는, 보조 정보를 전송하기 위한 태스크들이 필요한 경우 예를 들면 다음과 같은 방식으로 다른 서버들에 의해 또한 공유될 수 있다. 위치 확인 수신기(5)를 구비하고 있는 서버(4)는 보조 정보를 사용하는 전자 장치들(8)에 직접 보조 정보를 전송하지 않는 데, 이 경우 이러한 서버(4)의 로딩이 어느 정도 감소될 수가 있다. 그러한 서버로부터, 보조 정보 또는 보조 정보를 형성하는 데 필요한 정보가 제1 데이터 네트워크(2) 내의 하나 또는 다른 여러 개의 서버들에 전송된다. 이러한 실시예에 따른 시스템에서, 어떠한 위치 확인 수신기(5)도 포함하지 않는 서버들(4)은 상기 전자 장치들(8)에 보조 정보를 전송하기 위한 단말기들로서 사용되는 것이 바람직하다. 이러한 구성은 예를 들면 상기 위치 확인 기능들에 기인한 로드가 다른 서버들(4) 간에 보다 균등하게 분산되는 이점을 지닌다. 상기 서버들(4)로서, 예를 들면 소위 개인용 컴퓨터(PC), UNIX 컴퓨터, 통신 단말기(예를 들면 전화) 따위와 같은 여러 데이터 처리 장치들을 사용하는 것이 가능하다. 서버 기능들은 이러한 목적에 적합한 운영 시스템을 사용함으로써 컴퓨터에서 구현된다. 이러한 맥락에서 언급될 수 있는 비-제한적인 예는, 위에서 언급된 UNIX 운영 시스템 외에도, Linux 운영 시스템이다. 통신 단말기가 상기 서버(4)로서 사용될 경우, 상기 보조 정보는 상기 서버(4)로부터 상기 전자 장치(8)로 데이터 통화로서 유리하게 전송될 수 있다.

본 발명에 따른 시스템에 있어서, 상기 보조 정보는 상기 보조 정보에 대한 특정의 프리젠테이션 포맷을 정의하도록 확장성 생성 언어(extensible markup language; XML)와 같은 소위 메타 데이터 포맷을 사용함으로써 프리젠테이션된다. 이러한 경우에, 다른 여러 데이터 전송 채널들 및 프로토콜들은 상기 서버들(4) 사이와 아울러, 상기 서버들(4) 및 상기 전자 장치들(8) 사이에 보조 정보를 전송하는 데 사용될 수 있는데, 이 경우에는 상기 시스템의 유용성이 종래 기술의 해결 방안들과 비교할 때 상당히 개선될 수 있다. 본 발명의 범위 내에서는, 상기 보조 정보를 프리젠테이션하기 위해 위에서 언급된 확장성 생성 언어보다는 기타의 메타 데이터 포맷을 사용하는 것이 또한 가능하다. 이러한 맥락에서 언급될 수 있는 그러한 메타 데이터 포맷들의 몇몇 비-제한적인 예들에는 하이퍼텍스트 생성 언어(hypertext markup language; HTML) 및 무선 바이너리 XML(WBXML)이 있다. 전송단에서는, 메타 데이터 포맷의 보조 정보가 당시에 사용된 통신 네트워크의 전송 프로토콜에 따른 메시지들 내에 포함되고, 수신단에서는, 메타 데이터 포맷의 보조 정보가 상기 전송 프로토콜의 메시지들로부터 복조된다. 수신 장치에서는, 상기 보조 정보가 이때 결정되어 위치 확인용으로 사용된다. 특정의 메타 데이터 포맷을 기반으로 한 이같은 프리젠테이션 방법은 상기 시스템이 특정의 서비스 제공자에 의존하지 않고 다른 여러 서비스 제공자들의 서버들(4)을 접속하여 다른 서버들(4)과 아울러 상기 전자 장치들(8)에 보조 정보를 전송하는 것이 가능한 이점을 지닌다.

도 3에는 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 프리젠테이션하는 축약되고 비-제한적인 예가 도시되어 있다. 상기 메타 데이터 포맷은 예를 들면 저장을 위한 데이터 그룹의 이름과 아울러 메타 데이터 버전 번호와 같은 메타 데이터 속성들(301)을 포함한다. 상기 메타 데이터 포맷은 메타 데이터 포맷으로 변환된 실제의 보조 정보를 또한 포함한다. 이러한 보조 정보 필드는 태그 다음에 데이터의 내용을 정의하는 개시 태그들(301), 보조 정보 필드들(302) 및 시간 데이터 필드들(303)과 같은 데이터 필드들, 및 데이터 필드의 종료를 나타내는 종료 태그들(304)을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 데이터 필드들(302,303)은 각각의 데이터 필드와 관련된 데이터, 예를 들면 보조 정보 또는 시간 정보에 관한 속성들의 규정을 포함할 수 있다. 상기 보조 정보 필드(302)는 예를 들면 위성 궤도 데이터(Ephemeris data), 전체 위성의 개략 궤도 데이터(almanac data), 관련된 보조 정보를 지니는 위성에 관한 데이터와 아울러, 위성 위치 확인 시스템의 시간 및 협정 세계시(universal time co-ordinated; UTC) 간의 차를 나타내는 UTC의 보정 데이터를 포함할 수 있다. 상기 시간 데이터 필드(303)는 이하 본 설명에 보다 상세하게 언급되는 방식으로 상기 전자 장치들(8) 간의 시간 데이터를 보정하는 데 사용될 수 있다. 상기 데이터 필드들에서, 데이터는 ASCII 포맷으로 프리젠테이션되는 것이 바람직하다. 그러나, 본 발명의 범위

내에서, 상기 데이터가 다른 포맷으로 또한 프리젠테이션된다는 점은 명백해질 것이다. 예를 들면, 상기 데이터는 바이너리 포맷, 예를 들면 무선 바이너리 XML(WBXML) 포맷으로 부호화될 수 있다. 상기 데이터 필드들의 데이터는 또한 HTML과 같은 다른 메타 데이터 포맷으로 부호화될 수 있지만, 다른 메타 데이터 포맷들이 또한 적용될 수 있다.

이하에서는 도 1에 도시된 일례의 시스템에서 이루어지는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방법의 단계가 설명될 것이다. 상기 시스템(1)은 위치 확인 수신기(5)가 설치된 서버들 및 위치 확인 수신기가 설치되어 있지 않은 서버들을 포함하는 것으로 가정하기로 한다. 명료성을 위해, 위치 확인 서버 및 통신 서버라는 비-제한적인 용어는 이하 본 설명에서 위치 확인 서버(5)가 설치된 서버들 및 다른 서버들을 각각 언급하는 데 사용될 것이다. 그러나, 모든 서버들에 위치 확인 수신기가 설치되어 있는 시스템들에 본 발명이 또한 적용될 수 있다는 점은 명백해질 것이다. 본 발명은 또한 서버에 위치 확인 수신기가 설치되어 있지 않은 그러한 시스템에도 적용될 수 있다. 이러한 경우에는, 상기 보조 정보가 다른 소스로부터 상기 서버들에 공급되어야 한다. 도 1에서는, 위치 확인 서버들이 참조 번호(4a)로 표시되어 있으며, 통신 서버들이 참조 번호(4b)로 표시되어 있다.

상기 위치 확인 서버들(4a)은 하나 이상의 위성들로부터의 신호를 수신하고 이러한 신호들을 사용하여 보정 데이터를 결정하려고, 예를 들면 신호 전파에 관한 대기 효과를 보정하려고 시도한다. 상기 위치 확인 서버(4a)는, 신호 강도가 충분할 경우, 상기 위치 확인 서버(4a)에 의해 수신된 신호로 전송되는 네비게이션 데이터를 또한 복조할 수 있다. 상기 위치 확인 서버(4a)는 이러한 정보를 사용하여 메타 데이터 포맷으로 보조 정보를 생성하고 이를 상기 위치 확인 서버(4a)의 메모리(10)에 저장한다. 상기 위치 확인 서버(4a)는 또한 수신된 신호들 및/또는 복조된 네비게이션 데이터를 사용하여 또한 보조 정보 내에 포함될 수 있는 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터를 결정할 수 있는 것이 일반적이다. 더욱이, 상기 위치 확인 서버(4a)는 상기 통신 서버(4b)와 같이 상기 통신 네트워크(2)에 연결된 다른 서버들에 상기 위치 확인 서버(4a)에 의해 결정된 보조 정보를 전송할 수 있다.

전자 장치들(8)에서는, 상기 시스템의 보조 정보가 바람직하게는 다음과 같은 방식으로 위치 확인하는 데 사용될 수 있다. 상기 전자 장치의 위치 확인 수신기(9)는 포착하기에 충분한 강도를 지니는 그러한 위성 신호들의 포착을 수행하려고 시도한다. 이는 항상 다른 위성들로부터 필요한 4개 이상의 신호들을 수신하는 것이 가능하지 않다. 이러한 경우에, 상기 위성 신호의 부호 위상을 대략적으로 추정하는 데 사용되는 보조 정보를 통해 포착이 시도될 수 있다. 상기 코드 위상이 대략적으로 알려져 있는 경우, 위치 확인 수신기(8; 도 2 참조)의 포착 수단(11)은 대략적인 부호 위상 부근에서 정확한 부호 위상을 결정하려고 시도하는 그러한 방식으로 설정될 수 있다. 포착시에는, 예를 들면, 위치 확인 수신기가 수신된 신호의 생성에 사용되는 확산 부호에 대응하는 코드를 생성하고, 상관을 수행하는 상관 방법들이 사용된다. 정확한 부호 위상은 상관 결과의 첨두값으로서 표시되는데, 이 경우 그러한 첨두값의 타이밍이 상기 부호 위상을 보다 정확하게 하는 데 사용된다. 필요할 경우, 상관 시간은 상기 상관을 개선하는 데 약간 연장될 수 있다.

보조 정보가 상기 전자 장치(8)에서 요구되는 단계에서, 본 발명의 다른 유리한 실시예에 따른 방법에서 다음과 같은 단계들이 수행된다. 보조 정보 따위에 대한 요구는 상기 전자 장치(8)로부터, 예를 들면 이동 통신 네트워크(3), 무선 근거리 통신 네트워크, 공중 육상 통신 네트워크 따위를 통해 상기 데이터 네트워크(2)로 전송된다. 상기 메시지는 보조 정보가 저장되는 그러한 통신 서버(4b)에 전송된다.

상기 이동 통신 네트워크(3)를 통해 설정될 통신 접속은 예를 들면 소위 WAP 프로토콜에 따른 접속일 수 있으며, 이를 통해서 상기 전자 장치는 예를 들면 회사들의 www 페이지들 및 데이터가 저장되어 있는 다른 사이트들과 같은 인터넷 네트워크에서 정보를 검색하는 데 사용될 수 있다. 따라서, 상기 전자 장치(8)에서, 주소 데이터가 메모리 수단(17)으로부터 검색되기 때문에, 데이터 전송 접속이 보조 정보를 보관하는 상기 통신 서버(4b)에 설정될 수 있다. 상기 이동 통신 네트워크(3)에서는, 메시지들이 인터넷 프로토콜(internet protocol; IP)에 따른 메시지들로 변환되어, 방식 자체로서 공지된 방식으로 인터넷 데이터 네트워크와 같은 데이터 네트워크(2)에 부가적으로 전송되는 것이 바람직하다. 상기 메시지를 전송한 전자 장치(8)의 식별자는 또한 상기 메시지들에 포함되는데, 이 경우 응답 메시지들이 요구를 전송한 전자 장치(8)에 다시 전송될 수 있다. 이러한 맥락에서 언급될 수 있는 다른 일례는 위치 확인 데이터 및 가능한 보조 정보의 전송에서의 짧은 메시지(short message; SM)들의 사용이다.

몇몇의 경우에서는, 데이터베이스 서버(S)와의 통신 접속의 설정은 예를 들면 무선 근거리 통신 네트워크(wireless local area network(WLAN); 도시되지 않음)를 적용함으로써 또한 수행될 수 있다. 이러한 경우에, 데이터 전송 접속은 상기 전자 장치(8)로부터 상기 전자 장치(8)의 부근에 있는 무선 근거리 통신 네트워크로 설정되고, 상기 무선 근거리 통신 네트워크를 통해 상기 데이터 네트워크(2)로의 접속이 부가적으로 수행될 수 있다.

상기 데이터 네트워크(2)에서는, 상기 메시지들이 방식 자체로서 공지된 방식으로 타겟 주소, 이 경우 상기 보조 정보가 저장되어 있는 통신 서버(4b)로의 상기 데이터 네트워크(2)의 메시지 전송 메카니즘들을 통해 전송된다. 상기 통신 서버(4b)는 상기 수신된 메시지를 인터프리트(interpret)하여 상기 메모리(10)로부터 보조 정보를 검색한다. 이후에는, 상기 통신 서버(4b)가 메타 데이터 포맷으로 상기 보조 정보를 포함하는 응답 메시지를 생성하고 이를 상기 데이터 네트워크로 전송될 회답 메시지로 변환한다. 이러한 변환에서는, 프로토콜 스택(12)이 사용되는 것이 바람직하며, 이에 대한 일례가 도 4에 도시되어 있다. 상기 서버의 프로토콜 스택(12)에서는, 메타 데이터 포맷의 보조 정보가 방식 자체로서 공지된 방식으로 상기 프로토콜 스택의 하위 계층들(네트워크 계층(12b), 데이터 링크 계층(12c))에 따라 메시지 구조들을 생성시키도록 어플리케이션 계층(12a)의 레벨 상에 프레임팅된다. 이후에는, 데이터 링크 계층(12c)의 패킷들이 물리 계층(12d), 즉 전송 채널을 통해 상기 데이터 네트워크(2)로 전송될 수 있다. 상기 데이터 네트워크에서, 상기 메시지는 상기 전자 장치(8)가 접속되거나 접속이 이루어질 수 있는 이동 통신 네트워크(3)와 같은 데이터 네트워크에 라우팅된다. 상기 데이터 네트워크는 대응하는 프로토콜 스택 구조(19)가 구현되는 전자 장치(8)에 상기 회답 메시지를 전송한다. 이후에는, 상기 전자 장치(8)에서, 수신된 보조 정보가 상기 메모리 수단(18)에 저장되고, 필요하면 상기 위치 확인 수신기(9)에서 위치 확인이 수행된다.

이러한 맥락에서 언급되어야 할 점은 접속이라는 용어가 단지 물리적인 접속이 데이터 전송 동안 연속되어야 하는 그러한 데이터 전송 접속들(소위 연결 지향형 접속(connection-oriented connection))만을 언급하는 것이 아니라 데이터 전송이 연속적인 접속을 필요로 하지 않는 그러한 데이터 전송 접속들(소위 비연결 지향형 접속(connectionless connection))도 또한 언급한다는 것이다. 그러한 비연결 지향형 접속들은 예를 들면 짧은 메시지(short message; SM)들의 전송에 사용되는 데이터 전송 메카니즘 및 GPRS 패킷 네트워크의 접속들과 같은 패킷 교환 접속들을 포함한다.

본 발명의 유리한 실시예에 따른 시스템에서, 메타 데이터 포맷의 보조 정보는 비교적 높은 정밀도로 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터에 대응하도록 상기 전자 장치(8)의 시간 데이터를 설정하는 데 사용될 수 있다. 이러한 시간 데이터의 정밀도는 위치 확인의 정밀도를 감안하면 중요하다. 상기 시간 데이터는 다음과 같은 방식으로 설정될 수 있는 것이 바람직하다. 상기 서버로부터 상기 전자 장치(8)로의 다른 문서의 전송을 요구하는 하나 이상의 그러한 메타 데이터 필드들이 결정된다. 따라서, 상기 전자 장치(8)는 서버(4), 예를 들면 통신 서버(4b)에, 위성 확인 시스템의 시간(예를 들면, GPS 시간)에 관한 정보를 지니는 시간 데이터 필드와 아울러 다른 문서의 전송을 요구하는 메타 데이터 필드를 포함하는 그러한 파일(문서 따위)을 메타 데이터 포맷으로 전송하도록 하는 요구를 전송한다. 상기 통신 서버(4b)는 상기 시간 데이터를 포함하는 문서를 전송하도록 상기 요구를 상기 전자 장치(8)로부터 수신할 경우, 상기 통신 서버(4b)는 타이머(14) 따위를 시동하여 상기 문서를 전송한다. 상기 전자 장치(8)가 상기 문서를 수신하는 단계에서, 상기 다른 문서의 전송을 요구하는 메타 데이터 필드는 새로운 메시지가 상기 전자 장치(8)로부터 상기 통신 서버로 전송되게 하여 이러한 제2 문서의 전송을 요구한다. 이러한 메시지의 수신 이후에, 상기 통신 서버(4b)는 상기 타이머(14)를 정지시키는 데, 이 경우 상기 타이머(14)는 상기 통신 서버(4b) 및 상기 전자 장치(8) 간의 왕복 전송(back-and-forth transmission)에서 경과된 시간, 다시 말하면 소위 라운드 트립 지연 시간(round trip delay)을 나타낸다. 상기 통신 서버(4b)는 상기 전자 장치(8)에 상기 다운로드 트립 지연 시간에 관한 정보를 전송하는 데, 이 경우, 상기 전자 장치(8)는 먼저 상기 문서에서 수신된 시간 데이터를 사용한 다음에 상기 통신 서버(4b)에 의해 통지된 라운드 트립 지연 시간을 사용하여 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터에 따르도록 상기 전자 장치(8) 자신의 시간 데이터를 보정할 수 있다. 따라서, 위에서 언급된 방법을 통해, 비교적 높은 정밀도로 보조 정보의 전송에서 경과된 시간을 보상하는 것이 가능한데, 이 경우 상기 전자 장치는 오차가 많아도 수 초이며 바람직하게는 약 3초인 시간 데이터를 획득할 수 있다. 필요할 경우, 위에서 언급된 구성은 또한, 예를 들면 상기 통신 서버(4b)가 상기 위치 확인 서버(4a)로부터 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터를 수신하는 경우에, 상기 위치 확인 서버(4a) 및 상기 통신 서버(4b) 간의 라운드 트립 지연 시간을 보상하는 데 사용될 수 있다.

본 발명에 따른 시스템은 새로운 서버들(4)이 확장가능한 시스템에 용이하게 접속될 수 있는 그러한 방식으로 구현될 수 있다. 상기 시스템은 심지어 전세계에 널리 알려져 있는 방식으로 구현될 수 있다. 상기 시스템에서는 다른 서버들(4)에서 모든 서버들(4)로 최신의 보조 정보를 전송하는 것이 가능하다. 따라서, 사용자는, 자신의 전자 장치(8) 및 상기 데이터 네트워크(2) 사이에 데이터 전송 접속이 설정될 수 있는 경우, 실질적으로 자신의 위치와는 무관하게 자신의 전자 장치(8)에 대한 보조 정보를 수신할 수 있다. 더욱이, 상기 위치 확인 서버(4a)의 주소에 관한 정보가 상기 전자 장치(8)에서 전혀 필요하지 않으며, 상기 전자 장치(8)가 통신 서버(4b)의 주소에 관한 정보를 지니고 있으면 충분하다.

위에서 본 발명에 따른 방법이 보조 정보를 광범위하게 사용할 수 있게 하는 것으로 제시되었지만, 본 발명은 또한 서비스의 이용이 특정 사용자에게만 국한되는 그러한 방식으로 적용될 수도 있다. 여기서, 예를 들면 인터넷 데이터 네트워크에서 제공되는 서비스를 이용하는 것이 가능하며, 상기 서비스를 통해 상기 전자 장치(8)의 사용자는 상기 전자 장치(8)로 전송될 보조 정보를 요구할 수 있다. 상기 서비스의 이용을 위해, 등록이 필요할 수 있는데, 이 경우 등록된 사용자들 외의 사용자가 보조 정보를 다운로드하는 것이 가능하지 않다. 더욱이, 상기 시스템은 보조 정보 전송 서비스들의 여러 제공자들을 포함할 수 있으며, 각각의 보조 정보 전송 서비스는 이러한 서비스의 이용을 위한 상기 제공자들 자신의 요구들을 지닐 수 있다. 그러나, 보조 정보는 또한 이들과는 다른 서비스 제공자들의 서버들 간에 전송될 수도 있는데, 그 이유는 특정의 메타 프리젠테이션 포맷이 본 발명에 따른 시스템에서 보조 정보용으로 정의되어 있기 때문이다.

본 발명이 위에서 제시된 실시예들에만 국한되지 않으며 첨부된 청구항들의 범위 내에서 변경될 수 있다는 점은 명백하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

위치 확인에서 이루어지는 방법으로서, 위성 위치 확인 시스템의 보조 정보가 결정되며, 상기 결정된 보조 정보가 적어도 하나의 서버(4)를 지니는 통신 시스템(1)에서 전송되고, 상기 보조 정보가 전자 장치(8)로 전송되는 방법에 있어서, 상기 통신 시스템의 적어도 하나의 서버(4)가 상기 보조 정보를 결정하는 데 사용되며, 상기 결정된 보조 정보가 메타 데이터 포맷으로 변환되고, 상기 메타 데이터 포맷으로 변환된 보조 정보가 상기 전자 장치(8)로 전송되며, 상기 보조 정보가 필요할 경우 위치 확인용으로 상기 전자 장치(8)에서 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 통신 네트워크에서의 보조 정보의 전송을 위해, 적어도 2개의 서버들(4)이 사용되며, 상기 적어도 2개의 서버들(4)은 서버들(4a)의 제1 세트 및 서버들(4b)의 제2 세트로 나뉘어지고, 상기 제1 세트의 서버들(4a)은 위성 신호들을 수신하고, 상기 수신된 신호들을 기초로 하여 보조 정보를 생성하며, 그리고 상기 제2 세트의 적어도 하나의 서버(4b)로 상기 보조 정보를 전송하는 데 사용되고, 상기 보조 정보는 상기 제2 세트의 하나의 서버(4b)로부터 상기 전자 장치(8)로 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터가 결정되며, 상기 시간 데이터는 메타 데이터 포맷으로 변환되고, 상기 시간 데이터는 상기 통신 시스템의 상기 서버(4)로부터 상기 전자 장치(8)로 전송되며, 상기 시간 데이터의 수신에 관한 수신 데이터는 상기 전자 장치(8)로부터 전송되고, 상기 시간 데이터의 전송 및 상기 수신 데이터의 수신 사이에서 경과된 시간이 상기 서버(4)에서 측정되어 라운드 트립 지연 시간을 결정하며, 상기 라운드 트립 지연 시간

에 관한 정보는 상기 전자 장치(8)로 전송되고, 상기 수신된 시간 데이터 및 상기 라운드 트립 지연 시간에 관한 정보는 상기 전자 장치(8)에서 사용되어 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터와 일치하도록 상기 전자 장치(8)의 시간 데이터를 설정하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4.

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 메타 데이터 포맷으로서 확장성 생성 언어(extensible markup language; XML)가 사용되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5.

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보조 정보는 위성 궤도 데이터(Ephemeris data), 전체 위성의 개략 궤도 데이터(almanac data), 관련된 보조 정보를 지니는 위성에 관한 데이터와 아울러, 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터 및 협정 세계시(Universal Time Co-ordinated; UTC) 간의 차를 나타내는 시간 데이터에 대한 보정 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6.

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보조 정보는 상기 통신 시스템(1)에서 TCP/IP 프로토콜에 따라 패킷들로 전송되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7.

위성 위치 확인 시스템의 보조 정보를 결정하기 위한 수단(5,6)을 포함하는 시스템으로서, 보조 정보를 전자 장치(8)로 전송하기 위한 수단(2,3) 및 적어도 하나의 서버(4)를 포함하는 통신 시스템(1)을 포함하는 시스템에 있어서, 상기 통신 시스템(1)의 적어도 하나의 서버(4)가 상기 보조 정보를 결정하기 위한 수단(5,6), 및 상기 결정된 보조 정보를 메타 데이터 포맷으로 변환하기 위한 수단(10)을 포함하며, 상기 보조 정보를 전송하기 위한 수단(2,3)이 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 상기 전자 장치(8)로 전송하기 위한 수단(12)을 포함하고, 상기 전자 장치(8)가 필요할 경우 위치 확인용으로 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 사용하기 위한 수단(9,15)을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 8.

제7항에 있어서, 상기 시스템은 보조 정보를 전송하기 위한 적어도 2개의 서버들(4)을 포함하며, 상기 적어도 2개의 서버들(4)은 서버들(4a)의 제1 세트 및 서버들(4b)의 제2 세트로 나뉘어지고, 상기 제1 세트의 서버들(4a)은 위성 신호들을 수신하기 위한 수단, 상기 수신된 위성 신호들을 기초로 하여 보조 정보를 생성하기 위한 수단, 및 상기 보조 정보를 상기 제2 세트의 적어도 하나의 서버(4b)에 전송하기 위한 수단을 포함하며, 상기 보조 정보는 상기 제2 세트의 서버들(4b)로부터 상기 전자 장치(8)로 전송되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 9.

제7항 또는 제8항에 있어서, 상기 시스템이 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터를 결정하기 위한 수단, 상기 시간 데이터를 메타 데이터 포맷으로 변환하기 위한 수단, 및 상기 시간 데이터를 상기 통신 시스템의 하나의 서버(4)로부터 전자 장치(8)로 전송하기 위한 수단을 포함하며, 상기 시간 데이터의 수신에 관한 수신 데이터가 상기 전자 장치(8)로부터 전송되도록 구성되어 있고, 상기 시스템이 상기 서버(4)로부터의 시간 데이터의 전송 및 상기 서버(4)에서의 수신 데이터의 수신 사이에서 경과된 시간을 측정하여 라운드 트립 지연 시간을 결정하기 위한 수단을 포함하며, 상기 라운드 트립 지연 시간에 관한 정보는 상기 전자 장치(8)로 전송되도록 구성되어 있고, 상기 전자 장치(8)가 상기 수신된 시간 데이터 및 상기 라운드 트립 지연 시간에 관한 정보를 사용하여 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터에 따르도록 상기 전자 장치(8)의 시간 데이터를 설정하기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10.

제7항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 메타 데이터 포맷으로서 확장성 생성 언어(extensible markup language; XML)가 사용되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11.

제7항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보조 정보는 위성 궤도 데이터(Ephemeris data), 전체 위성의 개략 궤도 데이터(almanac data), 관련된 보조 정보를 지니는 위성에 관한 데이터와 아울러, 상기 위성 위치 확인 시스템의 시간 데이터 및 협정 세계시(Universal Time Co-ordinated; UTC) 간의 차를 나타내는 시간 데이터에 대한 보정 데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12.

제7항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보조 정보는 상기 통신 시스템(1)에서 TCP/IP 프로토콜에 따라 패킷들로 전송되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 13.

제7항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 보조 정보의 프리젠테이션에서 사용될 메타 데이터 포맷은 적어도 상기 메타 데이터의 속성들(301), 및 개시 태그들(301), 데이터 필드들(302,303) 및 종료 태그들(304)을 포함하는 보조 정보 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 14.

제7항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 시스템은 무선 통신 네트워크(3)를 포함하며, 사용되는 전자 장치(8)가 무선 통신 장치이고, 상기 보조 정보가 상기 무선 통신 네트워크(3)를 통해 상기 전자 장치(8)로 전송되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 15.

위치 확인 수신기(9)를 포함하는 전자 장치(8)로서, 위성 위치 확인 시스템의 보조 정보를 결정하기 위한 수단(5,6)을 포함하고 상기 전자 장치(8)로 보조 정보를 전송하기 위한 수단(2,3) 및 적어도 하나의 서버(4)를 포함하는 통신 시스템(1)에서 사용되도록 구성되어 있는 전자 장치(8)에 있어서, 상기 전자 장치(8)는 상기 전자 장치(8)에 메타 데이터 포맷으로 전송되는 보조 정보를 수신하기 위한 수단(18,19), 및 필요할 경우 위치 확인용으로 메타 데이터 포맷의 보조 정보를 사용하기 위한 수단(9,15)을 포함하는 것을 특징으로 하는 전자 장치(8).

청구항 16.

제15항에 있어서, 상기 전자 장치(8)는 무선 통신 장치인 것을 특징으로 하는 전자 장치(8).

요약

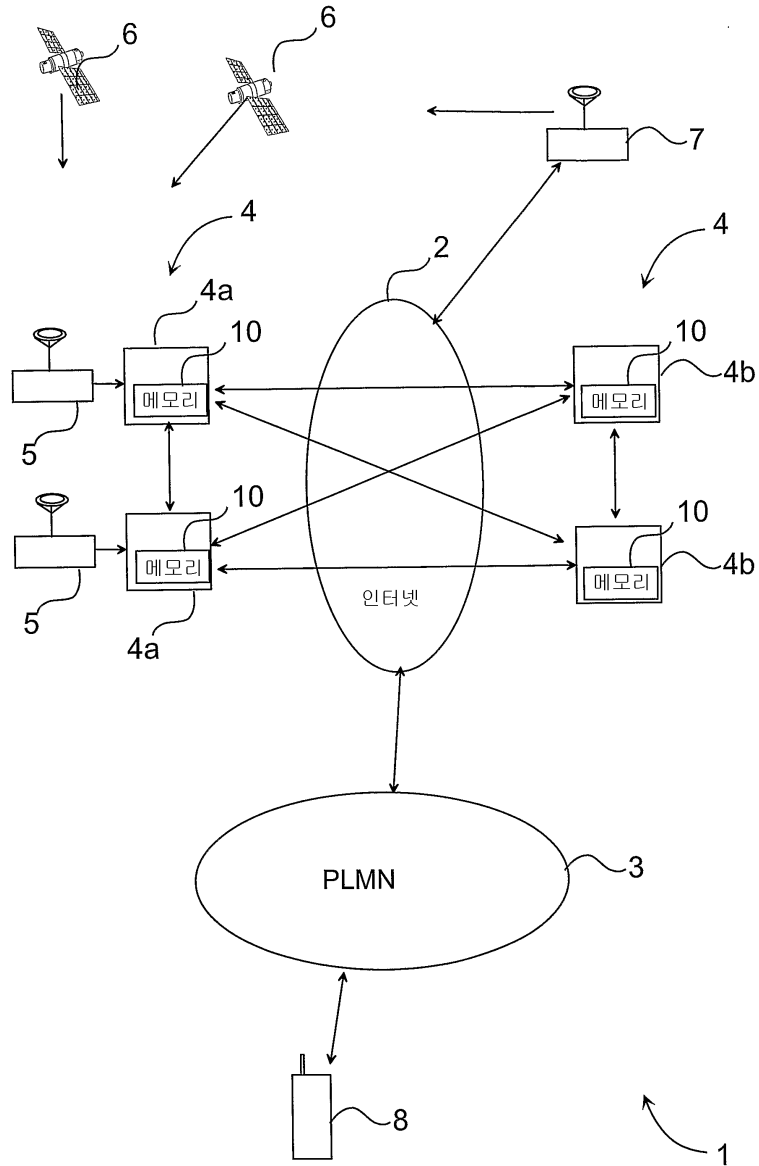
본 발명은 위성 위치 확인 시스템의 보조 정보를 결정하는, 위치 확인에서 이루어지는 방법에 관한 것이다. 상기 보조 정보는 적어도 하나의 서버(4)를 지니는 통신 시스템(1)에서 전송된다. 상기 보조 정보는 상기 통신 시스템(1)으로부터 상기 전자 장치(8)로 전송된다. 상기 통신 시스템의 적어도 하나의 서버(4)는 상기 보조 정보를 결정하는 데 사용된다. 상기 결정된 보조 정보는 메타 데이터 포맷으로 변환되고, 상기 메타 데이터 포맷으로 변환된 보조 정보는 상기 전자 장치(8)에 전송된다. 상기 전자 장치(8)에서는, 상기 보조 정보가 필요할 경우에 위치 확인용으로 사용된다. 본 발명은 또한 상기 방법이 적용되는 시스템 및 전자 장치에 관한 것이다.

대표도

도 1

도면

도면1



도면4

