

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04Q 7/34

(45) 공고일자 2005년03월08일  
(11) 등록번호 10-0474126  
(24) 등록일자 2005년02월22일

(21) 출원번호 10-2001-0025807  
(22) 출원일자 2001년05월11일

(65) 공개번호 10-2001-0104281  
(43) 공개일자 2001년11월24일

(30) 우선권주장 09/568,957 2000년05월11일 미국(US)

(73) 특허권자 루센트 테크놀로지스 인크  
미합중국 뉴저지 머레이 힐 마운틴 에비뉴 600 (우편번호 : 07974-0636)

(72) 발명자 반누치지오바니  
미국,뉴저지07701,타운십오브미들타운,러트리지드라이브329

울니안스키피터위실리  
미국,뉴저지07756,오션그루브,어버트에비뉴89

(74) 대리인 이병호  
정상구  
신현문  
이범래

심사관 : 이정재

(54) 무선 지원의 고도 측정 방법

요약

대기압 측정들을 이용하여 통신 장치의 더 정확한 수직 위치 또는 고도를 산정하는 통신 장치 및 방법이 개시되어 있다. 일 실시예에서, 제 1 통신 장치는 제 1 통신 장치에서 로컬 대기압을 측정하기 위한 압력 센서 및 제 2 통신 장치와 통신하기 위한 트랜스시버를 포함하고, 상기 트랜스시버는 제 1 통신 장치에서 측정된 로컬 대기압을 조정하기 위한 기압 조정 정보를 수신하고 및/또는 상기 측정된 로컬 대기압을 제 2 통신 장치에 전송하도록 동작할 수 있다. 제 1 통신 장치는 상기 측정된 로컬 대기압 및 수신된 기압 조정 정보를 이용하여 고도를 산정하기 위한 프로세서를 더 포함할 수 있다.

대표도

도 2

색인어

기압 조정 정보, 로컬 대기압, 트랜스시버, 수신기, 통신 장치

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 GPS 시스템을 포함하는 다수의 GPS 위성들 및/또는 네트워크 기반의 솔루션에 사용된 다수의 기지국들을 이용하여 이동 전화의 위치를 알아내기 위한 아키텍처를 도시하는 도면.

도 2는 본 발명에 따라 적어도 하나의 기지국과 통신하는 이동 전화를 도시하는 도면.\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*20 : 이동 전화 21 : 기지국 22 : 안테나 24 : 프로세서

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

**발명의 분야**

본 발명은 일반적으로 통신 시스템들에 관한 것으로, 특히, 통신 장치들의 지리적 위치를 찾아내는 것(geo-location)에 관한 것이다.

**관련 기술의 배경**

이동 전화들과 같은 무선 통신 장치들의 지리적 위치를 찾아내는 사상은 널리 공지되어 있다. 무선 통신 장치들을 위한 현재의 지리적 위치 찾기 기술들은 포워드 및/또는 리버스 링크 3각 측정법(link triangulation technique)들과 같은 널리 공지된 전세계적 측위 위성(GPS; Global Positioning Satellite) 시스템 및/또는 네트워킹 기반의 솔루션(network-based solution)들의 사용을 포함한다. 네트워킹 기반의 솔루션들에 이용되는 GPS 시스템 및/또는 복수의 기지국들(14)을 포함하는 복수의 GPS 위성들(12)을 이용하여 이동 전화(16)의 위치를 찾는 아키텍처를 도시하는 도 1을 참고한다. GPS라는 용어는 전세계적 측위 위성 시스템과 다른 지리적 위치 찾기 위성 시스템들을 포함한다는 것에 주목한다.

전술한 지리적 위치 찾기 기술들 중 어느 한 기술이 갖는 한가지 결점은 고도 산정들이 본래 부정확하다는 것이다. 상기 본래 부정확한 것에 대한 이유는 단순히 기하학적이기 때문이다. 특히, 대부분의 소스들/수신기들 즉, 기지국들과 위성들은 수평면 내에 있거나 가까이 있는 경향이 있다. 정확한 고도 산정을 얻기 위하여, 하나 또는 그 이상(바람직하게는 수개의)의 소스들/수신기들이 위에 가깝게 있어야 한다. 기지국 또는 위성이 도 1에 도시된 바와 같이 지평선보다 위의 기정해야 45°라면 수평면 내에 있거나 가까이 있다고 간주하는 것에 주목한다. 네트워킹 기반의 솔루션들에 있어서, 모든 기지국들(14)은 수직의 위치에서가 아니라 수평의 위치에서 위치 결정들을 고려한 로컬 그라운드 레벨(local ground level)의 수평면에 있다. GPS 시스템들에 있어서, 하나 또는 그 이상의 GPS 위성들(12)이 위에 있더라도, 대부분의 GPS 위성들(12)은 수평면 가까이에 있다. 이와 같이, GPS 시스템들을 이용하는 위치 결정들은 수평 위치에서 보다 수직 위치에서 실질적으로 보다 덜 정확하다. 또한, 4개의 GPS 위성들보다 적은 수가 보이는 경우, 수신기의 수직 위치를 결정하는 것은 하늘에서의 위성들의 위치에 관계없이 일반적으로 불가능하다.

유감스럽게도, 수직 위치에서 이동 전화의 위치 결정의 정확성은 수평 위치에서 보다 더 바람직하다. 예컨대, 범죄가 보고되어 경찰에게 한 세트의 좌표들(경도, 위도 및 고도)이 제공되는 경우, 수십 미터들의 수평(경도 및 위도) 오차는 크게 중요하지 않지만, 수십 미터들의 수직(고도)의 오차는 경찰을 한 빌딩의 틀린 층으로 인도할 수 있다. 최적의 조건하에서도, GPS 위성 신호들을 이용하여 위치를 결정하는 현재 가장 우수한 상용 GPS 수신기들인 위성 항법 보정 시스템 GPS(differential GPS) 수신기들의 수직의 정확성은 종종 수십 미터들로 그 정확성이 떨어진다.

삭제

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

따라서, 통신 장치의 수직의 위치 또는 고도를 다른 위치 측정들에 비해 더 정확히 독립적으로 산정해야 할 필요성이 있다.

삭제

삭제

**발명의 구성 및 작용**

본 발명은 대기압 측정들을 이용하여 통신 장치의 더 정확한 수직의 위치 또는 고도를 산정하는 통신 장치 및 방법이다. 일 실시예에서, 본 발명은 로컬 대기압을 측정하기 위한 압력 센서(pressure sensor) 및 제 2 통신 장치와 통신하기 위한 트랜스시버(transceiver)를 포함하는 제 1 통신 장치이고, 상기 트랜스시버는 제 1 통신 장치에서 측정된 로컬 대기압을 조정하기 위한 기압 조정 정보(barometric calibration information)를 수신하고 및/또는 상기 측정된 로컬 대기압을 제 2 통신 장치에 전송하도록 동작할 수 있다. 제 1 통신 장치는 상기 측정된 로컬 대기압과 수신된 기압 조정 정보를 이용하여 고도를 산정하기 위한 프로세서를 더 포함할 수 있다. 상기 수신된 기압 조정 정보는 셀룰러 네트워크(cellular network)와 같은 무선 통신 네트워크의 일부분일 수 있는 제 2 (또는 제 3) 통신 장치에 의해 통신 장치에 전송된다. 제 2 통신 장치는 기압계(barometer) 또는 압력 센서를 이용하여 기압 조정 정보를 결정하고, 수신된 정보가 기압 조정 정보임을 나타내는 방식으로 제 1 통신 장치에 기압 조정 정보를 제공하고, 및/또는 상기 제 1 통신 장치로부터 로컬 대기압 측정들을 수신하도록 동작할 수 있다. 다른 실시예에서, 본 발명은 통신 장치에서의 압력 센서를 이용하여 로컬 대기압을 측정하는 단계, 및 통신 장치에 가까운 공지의 높이에서 다른 대기압 측정에 대응하는 기압 조정 정보와 상기 측정된 로컬 기압을 이용하여 통신 장치의 고도를 산정하는 단계를 포함하는 방법이다. 본 발명의 특징들, 양상들 및 장점들은 이하의 설명, 첨부된 청구범위 및 수반하는 도면에 관해서 보다 잘 이해된다. 본 발명은 대기압 측정을 이용하여 통신 장치의 고도 또는 더 정확한 수직의 위치를 산정하는 통신 장치 및 방법이다. 본 발명은 셀룰러 네트워크와 같은 무선 통신 네트워크와 통신하여 무선 통신 장치들에 대한 고도 산정들을 결정하는 것에 관하여 설명될 것이다. 본 발명이 다른 무선 장치들과 통신하여 무선 통신 장치들의 고도 산정들을 결정하고, 유선 또는 광학적으로 링크된 통신 장치들의 고도 산정들을 결정하는데 똑같이 적절하

다는 것을 이해하여야 한다. 또한 셀룰러 네트워크라는 용어가 셀룰러 주파수 스펙트럼에서 동작하는 무선 통신 네트워크에 한정된 것이 아님을 이해하여야 한다.

도 2는 본 발명에 다른 적어도 하나의 기지국(21)과 통신하는 이동 전화(20)를 도시하고, 기지국(21)은 통상 무선 또는 셀룰러 통신 네트워크의 일부분이다. 이동 전화(20)는 신호들을 수신하고 전송하는 안테나(22), 신호들을 복조하고 변조하는 송신기/수신기(23), 이동 전화(20)에 의해 수신되고 전송될 신호들을 처리하는 프로세서(24), GPS(또는 다른 지리적 위치) 위성 신호들을 검출하는 GPS 수신기(26), 및 압력 센서(28)를 포함한다. 안테나(22), 트랜스미터(23), 및 GPS 수신기(26)는 본 기술분야에 널리 공지되어 있다. 프로세서(24)는 본 기술분야에 널리 공지된 바와 같이, 종래의 이동 전화에서의 대부분 또는 모든 처리 성능들, 본원에 설명된 바와 같이 압력 센서(28)에 의해 측정된 대기압들을 조정하고 위치를 결정하는 것에 대한 처리 성능들을 포함한다.

압력 센서(28)는 실리콘 칩으로 집적될 수 있는 대기압을 측정하기 위해 동작 가능한 장치이다. 예컨대, 1804 McCarthy Blvd., Milpitas, CA의 SenSym Inc에 의해 출판된 핸드북, CA "고상 압력 센서 핸드북(Solid State Pressure Sensors Handbook)"(1995) 페이지 *iii - v*를 참고한다. 압력 센서(28)는 프로세서(24)에 이동 전화(20)의 고도 산정 또는 수직 위치로 변환될 수 있는 이동 전화(20)에서의 로컬 대기압 측정을 제공한다. 예컨대, 비행기들은 통상적으로 고도를 산정하기 위해 압력 고도계(pressure altimeter)들을 사용한다. 압력 고도계는 로컬 공기압을 측정하여 고도를 결정 한 후, 널리 공지된 방식 또는 표준 압력 고도 관계를 통하여 상기 측정을 고도 산정으로 변환한다.(Concise Encyclopedia of Science and Technology, McGraw Hill, 3판(1994년), 논문:"압력 고도계(Pressure Altimeter)"를 참고한다)

그러나, 로컬 압력 센서(28)에서 얻어진 로컬 대기압 측정들에만 기초하는 고도 산정들은 로컬 기상 상태들로 인해 변경될 수도 있다. 공기압에서의 로컬 변화들은 로컬 기압 측정들을 이용하여 설명될 수 있고, "기압"이라는 용어는 공기압에서 기상에 의해 유발되는 변화들을 설명하기 위해 이미 조정된 공지의 높이에서의 동등의 해수면 압력 또는 대기압으로 불린다. 본 발명은 압력 센서(28)에 의해 측정된 로컬 대기압을 조정하기 위해 기압 조정 정보를 이용하는 로컬 기상 상태들로 인한 로컬 기압 및/또는 대기압에서의 변화들을 설명한다.

기압 조정 정보는 로컬 대기압 측정을 더 정확한 고도 산정으로 조정하거나 변환하는 양을 나타내는 데이터를 포함한다. 기압 조정 정보는 예컨대 해수면과 같은 공지의 고도 또는 높이, 예컨대, 이동 전화(20)의 일반적 부근 즉, 10 내지 20 마일 이내에서의 대기압 측정에 기초한다. 다양한 방법들이 기압 조정 정보를 결정하는데 이용될 수 있다. 하나의 방법으로는 공지의 높이에서 대기압들을 측정하는 기압계(29)를 갖는 기지국(21)을 사용하는 것이다. 바람직하게, 기지국(21)은 예컨대, 이동 전화(20)와 통신하는 기지국 또는 초기 기지국인 이동 전화(20)에 가까워, 그 결과 기압계(29)가 신뢰할 수 있는 기압 조정 정보를 야기시킬 것인 이동 전화(20)에서 압력 센서(28)로서 유사한 기상 상태들을 경험하게 된다. 또한, 기압 조정 정보는 로컬 기상 서비스국들 또는 항공 교통 관제 센터(air traffic control center)들이나 다른 동등한 서비스들에 의해 쉽게 제공되는 기압 데이터에서 얻을 수 있다.

기압 조정 정보를 결정하는 다른 방법은 먼저 이동 전화(20)의 수평 위치를 결정하는 것을 포함한다. 결정된 수평 위치에 기초하여, 기지국(21)은 공지의 높이에서 복수의 대기압 측정들로부터 기압 조정 정보를 결정하는데 이용하기 위해 결정된 수평 위치에 가장 가까운 산정된 대기압을 계산할 수 있다.

본 발명의 일 실시예에서, 이동 전화(20)는 안테나(22)를 거쳐 무선 링크(또는 통신 장치가 무선 통신 장치가 아닌 경우 유선이거나 광학 링크)를 통해 다운링크 신호(즉, 송신기(30)를 거쳐 기지국(21)에서 이동 전화(20)로 전송된 신호)를 거쳐 기압 조정 정보를 수신한다. 기압 조정 정보는 수신될 정보가 기압 조정 정보임을 이동 전화(20)에 나타내는 방식 또는 형식으로 이동 전화(20)에 전송될 것이다. 예컨대, 기압 조정 정보는 기압 조정 정보를 식별하는 고유 식별자를 포함할 수 있다; 기압 조정 정보에 앞서, 기압 조정 정보가 프리앰블 또는 헤더의 다음에 온다는 것을 나타내기 위한 프리앰블 또는 헤더가 선행할 수 있고(또는 트레일러에 의해 계속될 수 있음); 또는 기압 조정 정보가 특정 통신 채널, 왈시 코드(Walsh code), 주파수 및/또는 타임 슬롯(time slot)을 이용하여 전송될 수 있다. 따라서, 기지국(21)은 또한 기압 조정 정보가 다운링크 신호의 다른 정보로부터 구별될 수 있도록, 기압 조정 정보를 형성하거나 형식화하는 프로세서(32)를 포함할 수 있다. 기압 조정 정보는 반송 신호 위에서 변조되고, 이동 전화(20)에 다운링크 신호로서 트랜스미터(30)에 의해 전송된다.

기압 조정 정보는 트랜스미터(23)에 의해 다운링크 신호로부터 복조되어 프로세서(26)에 제공된다. 기압 조정 정보가 전송되는 형상, 형식 또는 방법에 기초하여, 프로세서(26)는 기압 조정 정보를 포함하여 다운링크 신호를 결정하고, 로컬 대기압 측정들을 고도 산정으로 변환하기 전 및/또는 후 압력 센서(28)에 의해 제공되는 로컬 대기압 측정들을 조정하기 위해 기압 조정 정보를 이용한다. 이 때, 고도 산정은 기지국(21)에 전송될 수 있다.

다른 실시예에서, 기압 조정 정보는 이동 전화(20)에 전송되지 않으며, 이동 전화(20)는 기지국(21) 또는 기압 조정 정보를 갖는 원격 위치에서의 다른 원격 무선 통신 장치에 그의 로컬 대기압 측정들을 전송할 수도 있으며, 상기 로컬 대기압 측정들은 특정 통신 채널, 왈시 코드, 주파수 및/또는 타임 슬롯 및/또는 수신될 정보가 특정 이동 전화에 속하는 로컬 대기압 측정들임을 나타내는 특정 형식을 이용하여 전송될 수도 있다. 이러한 실시예에서, 위치 결정 엔티티(PDE) 등의 기지국(21) 또는 원격 무선 통신 장치에서의 서버 또는 프로세서는 로컬 대기압 측정들을 기압 조정 정보의 이용을 통해 이동 전화의 고도 산정으로 변환한다. 이 때, 고도 산정이 이동 전화(20)에 다시 전송될 수 있다.

서로 다른 GPS 위성들로부터 충분한, 예컨대 4개의 신호들이 GPS 수신기(26)에 의해 검출될 수 있는 경우, 또는 서로 다른 GPS 위성들 및 서로 다른 영토(land) 기반의 소스들로부터 전송된 신호들의 적절한 결합이 예컨대, 2개의 GPS 신호들과 2개의 기지국 신호들로 검출될 수 있는 경우에, 이동 전화(20)의 고도가 또한 GPS 수신기(26)에 의해 산정될 수 있다.

이들 방식 중 하나에서 결정된 고도 산정은 아마도 압력 센서(28)의 로컬 대기압 측정에 기초하는 고도 산정과 결합하여, 이동 전화(20)의 더욱 더 신뢰할 수 있는 고도 산정을 기입하도록 프로세서(28)에 제공될 수 있다. 예컨대, 서

로 다른 GPS 위성들로부터 검출된 신호들의 수 또는 검출된 GPS 위성 신호들의 신호 세기에 기초하여 GPS 수신기(26)의 고도 산정에 가중 인자(weighing factor)가 적용될 수 있고, 기지국(21)과 이동 전화(20) 사이의 거리에 기초하여 압력 센서(28)의 로컬 대기압 측정으로부터 유도된 고도 산정에 가중 인자가 적용될 수도 있다. 다른 예에서, GPS 수신기(26)가 기하학적인 정밀도 감소(GDOP ; geometric dilution of precision) 및 GPS 위성 신호 세기에 기초하여 그의 고도 산정에 대한 산정된 오차를 결정할 수 있는 경우, 그러한 결정은 적절한 가중 인자들을 유도하도록, 이동 전화(20)의 제조업자에 의해 제공될 수도 있는 압력 센서(28)의 오차 산정과 결합될 수 있다. 그러한 계산들은 PDE와 같은 이동 전화(20), 기지국(21), 또는 다른 엔티티에 의해 실행될 수 있다.

**발명의 효과**

고도 산정은 이동 전화(20)의 더 정확한 위치(경도, 위도 또는 고도)를 제공하도록 GPS 수신기(26) 또는 어떤 네트워크 기반의 또는 다른 솔루션에 의해 산정된 수평 위치들과 결합될 수 있다.

본 발명은 소정의 실시예들을 참조하여 설명될 것이다. 본 발명이 또한 유선 통신 장치들 및 네트워크들을 포함하는 다른 실시예들에 적용될 수 있다는 것을 이해하여야 한다. 따라서, 본 발명은 여기에 개시된 실시예들에 한정되지 않는다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

고도의 결정을 지원하는 통신 장치에 있어서:

로컬 기압을 측정하기 위한 압력 센서; 및

공지의 높이에서의 기압 측정들에 기초한 기압 조정 정보를 제 2 통신 장치와 통신하기 위한 트랜스시버를 포함하고,

상기 통신 장치는 이동 전화, 무선 통신망에 속하는 기지국 또는 위치 결정 엔티티인, 통신 장치.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서,

상기 트랜스시버는 상기 압력 센서에 의해 측정된 로컬 기압을 조정하기 위한 상기 제 2 통신 장치로부터 상기 기압 조정 정보를 수신하는, 통신 장치.

**청구항 3.**

제 2 항에 있어서,

상기 통신 장치는 이동 전화인, 통신 장치.

**청구항 4.**

제 1 항에 있어서,

상기 압력 센서는 공지의 높이에 있고, 상기 트랜스시버는 상기 압력 센서에 의해 측정된 로컬 기압에 기초하여 상기 기압 조정 정보를 상기 제 2 통신 장치에 전송하는, 통신 장치.

**청구항 5.**

제 4 항에 있어서,

상기 통신 장치는 무선 통신 네트워크에 속하는 기지국인, 통신 장치.

**청구항 6.**

제 4 항에 있어서,

상기 통신 장치는 위치 결정 엔티티인, 통신 장치.

**청구항 7.**

제 4 항에 있어서,

상기 기압 조정 정보는 기압 조정 정보가 수신됨을 상기 제 2 통신 장치에 나타내는 방식으로 전송되는, 통신 장치.

**청구항 8.**

제 4 항에 있어서,

상기 기압 조정 정보는 상기 제 2 통신 장치에 상기 기압 조정 정보를 식별하기 위한 식별자를 포함하는, 통신 장치.

**청구항 9.**

제 4 항에 있어서,

상기 기압 조정 정보에 앞서, 상기 기압 조정 정보가 프리앰블 또는 헤더의 다음에 온다는 것을 나타내기 위한 프리앰블 또는 헤더가 선행하는, 통신 장치.

**청구항 10.**

제 1 항에 있어서,

상기 트랜스시버는 상기 제 2 통신 장치로부터 기압 측정들을 수신하고, 제 1 통신 장치는:

상기 수신된 기압 측정들과 공지의 높이에 있는 상기 압력 센서에 의한 로컬 기압 측정들에 기초하여 상기 제 2 통신 장치의 고도를 결정하기 위한 프로세서를 더 포함하는, 통신 장치.

**청구항 11.**

제 1 항에 있어서,

수신된 기압 조정 정보와 상기 압력 센서에 의해 측정된 로컬 기압에 기초하여 상기 통신 장치의 고도를 산정하기 위한 프로세서를 더 포함하고,

상기 수신된 기압 조정 정보는 로컬 기압 측정들을 조정하는 양을 나타내는, 통신 장치.

**청구항 12.**

제 11 항에 있어서,

GPS 위성 신호들을 검출하고, 상기 통신 장치의 위치 결정을 결정하기 위한 GPS 수신기를 더 포함하고,

상기 위치 결정은 상기 통신 장치의 수평면 위치를 나타내는, 통신 장치.

**청구항 13.**

제 12 항에 있어서,

상기 위치 결정은 또한 상기 통신 장치의 수직 위치를 나타내는, 통신 장치.

**청구항 14.**

제 13 항에 있어서,

상기 프로세서는 상기 위치 결정과 상기 로컬 기압 측정들을 이용하여 상기 통신 장치의 고도를 산정하는, 통신 장치.

**청구항 15.**

제 1 항에 있어서,

GPS 위성 신호들을 검출하고, 상기 통신 장치의 위치 결정을 결정하기 위한 GPS 수신기를 더 포함하고,

상기 위치 결정은 상기 통신 장치의 적어도 수평면 위치를 나타내는, 통신 장치.

**청구항 16.**

제 15 항에 있어서,

상기 위치 결정은 또한 상기 통신 장치의 수직 위치를 나타내는, 통신 장치.

**청구항 17.**

제 15 항에 있어서,

상기 트랜스미버는 상기 위치 결정과 상기 압력 센서에 의해 측정된 로컬 기압을 상기 제 2 통신 장치에 전송하는, 통신 장치.

**청구항 18.**

제 1 항에 있어서,

상기 트랜스미버는 상기 압력 센서에 의해 측정된 로컬 기압을 상기 제 2 통신 장치에 전송하는, 통신 장치.

**청구항 19.**

통신 장치의 고도 위치를 결정하는 방법에 있어서:

상기 통신 장치에서 로컬 기압을 측정하는 단계;

제 2 통신 장치로부터 기압 조정 정보를 수신하는 단계로서, 상기 수신된 기압 조정 정보는 공지의 높이에서의 대기압 측정들에 기초하고, 상기 측정된 로컬 기압을 조정하는 양을 나타내는, 상기 기압 조정 정보를 수신하는 단계; 및

상기 측정된 로컬 기압과 상기 수신된 기압 조정 정보를 이용하여 상기 통신 장치의 고도 위치를 결정하는 단계를 포함하고,

상기 통신 장치는 이동 전화인, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 20.**

제 19 항에 있어서,

상기 기압 조정 정보는 상기 통신 장치에 상기 기압 조정 정보를 식별하기 위한 식별자를 포함하는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 21.**

제 19 항에 있어서,

상기 기압 조정 정보를 수신하는 단계 이전에, 상기 기압 조정 정보가 다음에 수신될 것을 나타내는 프리앰블 또는 헤더를 수신하는 부가의 단계를 포함하는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 22.**

제 19 항에 있어서,

상기 통신 장치에 가까운 곳에서의 기압 측정에 기초하는 기압 조정 정보가 전송되었음을 나타내는 방식으로 상기 통신 장치에 기압 조정 정보를 전송하는 통신 장치의 고도 위치 결정 지원 단계를 더 포함하는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 23.**

제 22 항에 있어서,

상기 통신 장치에 상기 기압 조정 정보를 전송하기 전에 상기 통신 장치의 위치를 결정하는 부가의 단계를 포함하는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 24.**

제 23 항에 있어서,

상기 위치는 상기 통신 장치의 수평면 위치를 나타내는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 25.**

제 24 항에 있어서,

상기 통신 장치의 위치는 네트워크 기반의 3각 측량법(network-based triangulation technique)을 이용하여 결정되는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

**청구항 26.**

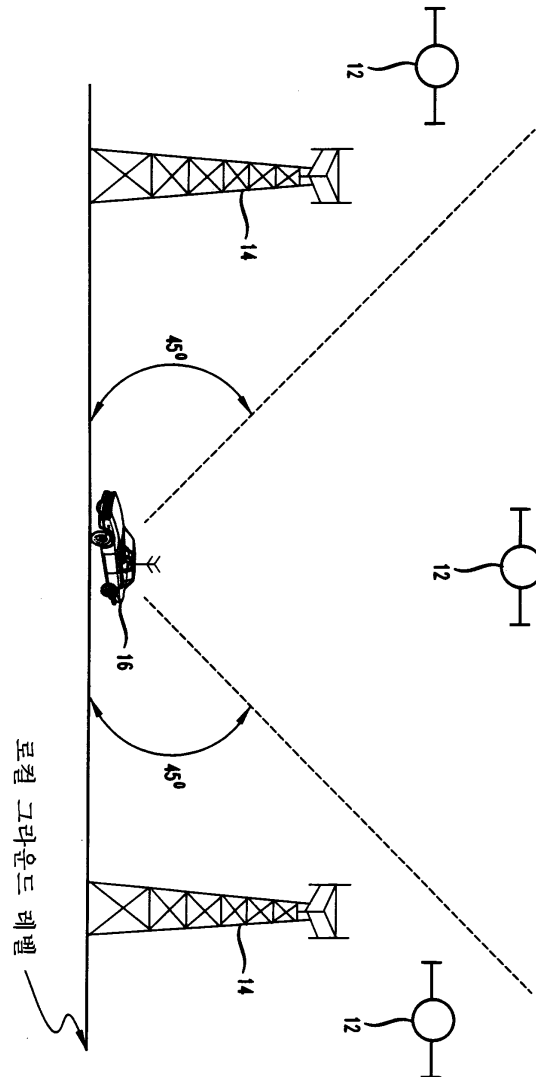
제 24 항에 있어서,

상기 위치는 상기 통신 장치로부터 수신되는, 통신 장치의 고도 위치 결정 방법.

도면

도면1

(종래기술)



도면2

