

대중에 의해 거듭나는 위성항법시스템(GPS)

근래 들어 이동통신 기술이 급격하게 발달함에 따라 수많은 서비스가 개발되고 있다. 그때그때의 교통상황에 따라 목적지까지 빠르고 정확한 경로를 알려주는 발달된 차량용 네비게이션 시스템도 그중 하나인데, 이는 단지 이동통신 서비스의 발달이 가져온 결과만은 아니다. 사실 이 기술의 중심에는 수십년 전부터 전문적인 응도에 사용되기 위해 발전되어온 위성항법시스템(GPS: Global Positioning System)이 있다.

위성항법시스템(이하 GPS)은 1970년대 초, 미 국방부의 주도로 개발되기 시작했다. 이후 군사적인 용도 이외의 각종 분야에서 시스템의 효율성과 유용성이 높게 평가 되어 급속히 응용, 발전되었다. 현재는 군사작전 뿐만 아니라 항공기, 선박의 항법과 관제, 교통정보와 도로안내, 차량추적 심지어 국토와 산림의 관리, 측량에까지 폭넓게 사용되고 있다.

GPS의 구성을 살펴보면, 일정한 규칙하에 하루에 두 번씩 지구를 돌고 있는 24개의 내브스타(NAVSTAR, NAVigation Satellite Timing And Ranging) 위성으로 구성된 위성그룹(또는 우주그룹)과 세계 도처에 흩어져 위성그룹과 위성을 감시하는 관제국으로 구성된 관제그룹, GPS 수신기를 사용하는 개인 혹은 집단을 의미하는 사용자그룹이 GPS를 이루는 요소이다.

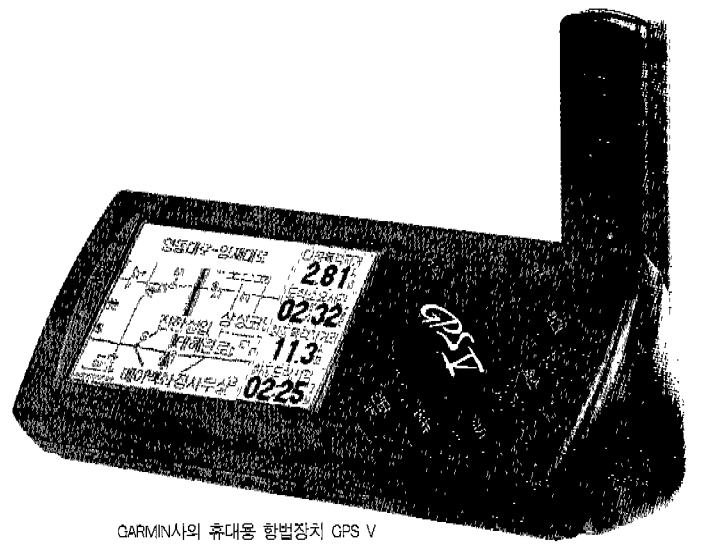
GPS의 구성을 보면 알 수 있겠지만, GPS를 이용하는데 있어 얻어지는 정보의 만족도는 GPS 수신장치의 성능에 달려있다. 고가의 장비든, 개인용 휴대장비든 같은 위성에서 제공하는 동일한 전파를 수신하기 때문이다.

GPS는 우리말로 위성항법시스템이라고 알려져 있지만, 엄밀하게 말하자면 지구상에서의 위치확인을 위한 장치라고 할 수 있다(그렇기 때문에 때때로 전지구측위시스템이라고 불리기도 한다). 항법장치와 동의어도 아닐 뿐만 아니라, 위성을 이용한 항법중에서는 GPS와는 다른 개념의 방식도 존재하기 때문이다. 그러나 GPS는 주로 항법을 위한 용도로 사용되기 때문에 조그마한 무리가 용납되는 것으로 추측된다.

일반인들이 GPS에 대해 가지는 오해 중 가장 먼저 짚어보아야 할 문제는 GPS 수신장치와 위성과의 관계이다. GPS가 위성으로부터 얻어내는 위치정보는 인터넷과 같이 사용자의 요청에 의해 전송되는 답신이 아니다. GPS는 그 위치에서 수신가능한 3개 이상의 위성으로부터 송신된 신호를 일정한 주기로 계산하여 사용자에게 알려주는 장치이다. 즉, GPS는 마치 라디오와 같이 단방향 수신장치일 뿐인 나침반과 같은 것이다.

요즘 들어 그 종류가 부쩍 늘어난 'GPS를 이용한 과속단속 무인카메라 감지기'를 한번 생각해 보자. 차량에 설치된 이 장치는 제작자나 정보제공자에 의해 미리 파악된 과속단속기의 위치정보를 기억장치에 저장하고 있다가, 내장된 GPS에 의해 현재의 위치





GARMIN사의 휴대용 항법장치 GPS V

가 과속단속기의 위치에 근접하면 사용자에게 신호를 보내게 되어있다.

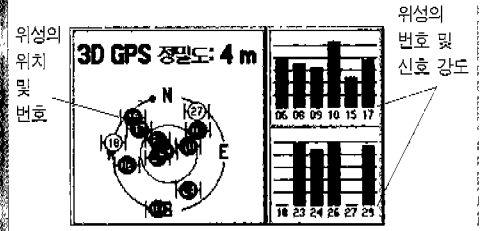
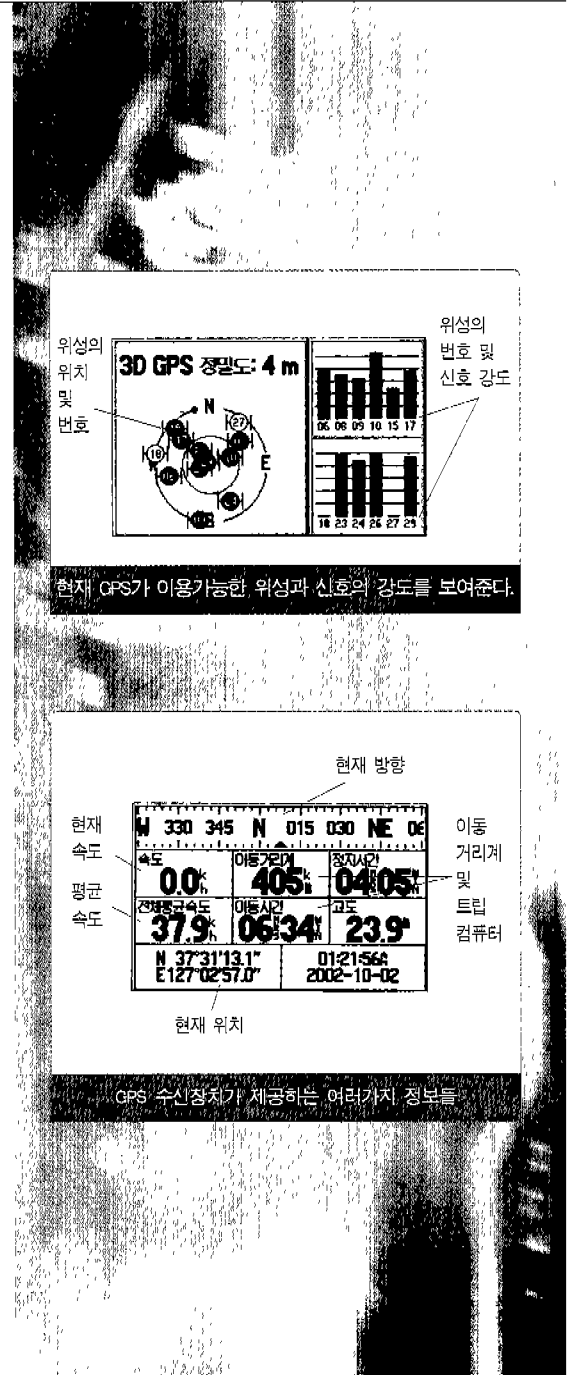
이러한 이유로 GPS 수신기가 아무리 늘어나더라도 서비스가 느려지거나 위성에 무리를 주지는 않는다. 그리고 특별한 사용요금이 없는 것도 그 때문이다.

이동통신사에서 유료로 제공하는 GPS 차량 네비게이션 통합 시스템은 GPS와 네비게이션 소프트웨어 그리고 이동통신을 이용한 실시간 교통량 정보를 통합하여 최적의 경로를 알려주는 서비스이다. 이와 같은 서비스의 이용요금은 실시간으로 업데이트되는 각종 교통량 정보 등이 청구되는 것이지, 위성 수신료나 GPS 사용료가 포함되는 것은 아니다.

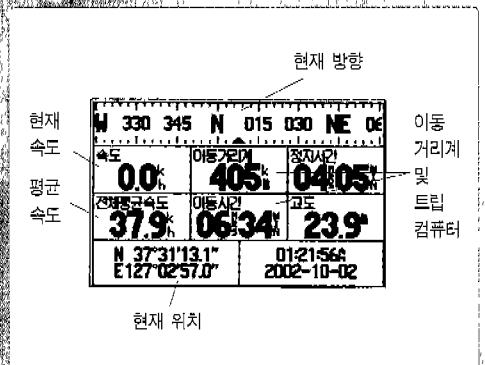
GPS가 제공하는 정보에는 또 어떠한 것이 있을까? 수신기마다 차이는 있겠지만, 일반적으로 위성을 이용하여 방위, 고도, 속도정보 등을 알 수 있다. 이러한 이유로 데이터 저장장치 등의 장비와 함께 GPS를 항공기의 비행시험에 이용하기도 한다. 이같은 정보는 많은 분야에서 매우 효율적으로, 심지어 거의 유일한 방법으로 활용되고 있다.

현재 GPS 위성을 운용중인 국가는 미국과 러시아, 단 두 곳이다. 참고로 러시아의 위성항법시스템은 GLONASS라고 한다. 미국과 러시아는 GPS의 지속적인 발전에 노력하고 있으며, 유럽과 일본, 중국을 포함한 세계 항공우주 선진국들은 독자적인 GPS 개발에 열을 올리고 있다. 기술중속과 관련 시장잠식의 우려를 씻기 위해서이다. 실제로 미국이 언제까지나 무상 이용을 허락하지 않을 것이라는 여론이 자체 개발을 서두르게 하는 원인이 되고 있다.

2000년 5월 1일, 미국의 클린턴 대통령의 발표와 함께 사라지기 전까지 고의 잡음(SA, Selective Availability)은 허가받은 수신그룹을 제외한 사용자들에게 너무나 큰 오차요인이었다. 고의 잡음이 제거된 이후에 GPS는 그 정밀도가 크게 향상되어 민간 용으로 급팽창할 수 있었다. 그렇지만 뒤집어 생각하면 고의 잡음은 미국이 마음먹기에 따라 너무나도 쉽게 GPS의 사용을 제한할 수 있다는 것을 시사한다. 이미 거대하게 자라난 GPS 관련산업과 생산된 수많은 장비들의 운명이 미국에 달려있는 것이다. 이러한 위기감은 각국이 왜 그토록 엄청난 돈을 들여가면서 GPS 개발을 서두르는지 말해준다. 그러나 군사위성은 불구하고 기상위성 하나 보유하지 못하여 정확한 기상 예측에 어려움을 겪는 우리의 현실은 위기감을 느낄 여유도 없는 듯 하다. ☹



현재 GPS가 이용가능한 위성과 신호의 강도를 보여준다.



GPS 수신장치가 제공하는 여러가지 정보들