무선 인터넷을 이용한 DGPS 및 성능분석

Wireless Internet Based DGPS and Performance Analysis

이 영 식*, 김 휘**, 지 규 인***

* 건국대학교 전자정보통신공학과(Tel : 82-2-452-7407; Fax : 82-2-3437-5235;
E-mail: hyssopme@kkucc.konkuk.ac.kr)
** 건국대학교 전자정보통신공학과(Tel : 82-2-452-7407; Fax : 82-2-3437-5235;
E-mail: kimhwi@kkucc.konkuk.ac.kr)
*** 건국대학교 전자정보통신공학과 (Tel : 82-2-450-3070; Fax : 82-2-3437-5235;
E-mail: gijee@kkucc.konkuk.ac.kr)

Abstract : Today, Internet is an everyone's tool for information searching and communication. Furthermore, with the wireless Internet, we can get connected while moving. The Internet, especially wireless Internet could be an excellent data link for DGPS because of its interactive two-way communication capability and well-constructed network infra. The user with his own mobile communication device doesn't necessarily get equipped with the other specific data link for DGPS. This paper will show that how the Internet based DGPS system could be constructed on the computer network in real time. Its performance is demonstrated by the field experiments. Comparing to the DGPS system with the conventional data links, like beacon and FM DARC, the Internet based DGPS could provide us a convenient and cost effect DGPS system.

Keywords : Internet, DGPS, data link, RTCM message

1. 서 론

DGPS(Differential GPS)는 GPS 의 위치 정확도를 향상시킬 수 있는 가장 쉽고도 효과적인 방법이다. 정확히 알고있는 지점에 위치한 GPS 수신기를 기준국(Reference Station)이라고 하며 이 기준국은 보다 정확한 위치 정보를 필요로 하는 사용자에게 보정 데이터를 제공한다.

DGPS 로 보정된 위치를 얻기 위해서 사용자는 기준국으로부터 보정 데이터를 전송받아야 하는데 이러한 데이터 전송 링크에는 비이콘, 무선 송신기, 문자 방송(FM DARC) 등이 사용된다. 따라서 사용자는 기준국으로부터의 보정 신호를 수신하기 위한 특별한 장치를 필요로 하게 된다. 또한 DGPS 보정 정보를 전송하는 데이터 링크는 일반적으로 단방향으로 이루어지므로 사용자는 단지 기준국으로부터 보정 데이터를 수신하기만 하고 기준국으로 필요한 데이터를 요구할 수는 없다.

최근 이동통신 단말기를 이용한 무선 데이터통신이 서비스 중에 있다. 더욱이 노트북과 같은 별도의 장비가 없이도 WAP(wireless application protocol)에 의해 인터넷 폰을 통한 무선 인터넷으로의 직접 연결이 가능해졌다. 따라서 무선 인터넷을 DGPS 보정 정보를 전송할 수 있는 새로운 데이터 링크로 고려할 수 있다. 무선 인터넷 단말기를 가지고 있는 사용자는 이동중에도 인터넷을 통해 자신이 원하는 순간에 DGPS 서버에 접속해서 실시간으로 자신이 원하는 형태의 RTCM 보정 정보를 제공받을 수 있다. 즉, DGPS 정보의 일방적인 수신이 아닌 사용자의 요구에 의한 개인화가 가능해졌다.

비이콘 혹은 무선송신기를 사용하는 기존의 DGPS 방식에 비해, 무선인터넷을 사용하는 경우 일반적으로 사람들이 많이 사용하는 무선인터넷 단말기를 사용할 수 있기 때문에 DGPS 보정신호 수신만을 위한 별도의 전용 수신기가 필요치 않게 된다. 또한 현재 무선인터넷 서비스는 한국의 거의 모든 지역을 포함하고 있기 때문에 어디에서든지 보정 신호를 손쉽게 수신할 수 있다.

결국 무선인터넷을 이용한 DGPS 는 기존의 방식들과 비교할 때, 편이성, 경제성, 기능성의 측면에서 훨씬 우수한 방식이 될 수 있다.

본 논문에서는 무선인터넷을 사용하는 DGPS 시스템을 구성하였다. 우선 이를 위해 DGPS 기준국 서버를 인터넷 상에 구축하였다. DGPS 사용자는 자신의 무선인터넷 단말기를 이용하여 인터넷을 통하여 DGPS 서버에 접속한 후, 자신이 원하는 형태의 보정 정보를 받도록 하였다.

실제 환경에서 여러 가지 실험을 통해 구성된 인터넷 DGPS 시스템의 성능을 분석하였다.

2. 인터넷 DGPS의 개념

2.1 현재 GPS 보정 정보 서비스 방법과 개선점

현재 비이콘이나 무선송신기를 사용하는 DGPS 방식은 기준국에서 사용자로의 단방향 통신만으로 이루어져 있다. 사용자는 보정 메시지를 수신할 수만 있고 요구사항을 보낼 수는 없다. 즉 기준국은 전송 가능한 데이터를 데이터링크에 실어서 보내야 하므로 특정 데이터만을 필요로 하는