



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0054096  
(43) 공개일자 2018년05월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01S 19/20 (2010.01) H04W 4/00 (2018.01)  
(52) CPC특허분류  
G01S 19/20 (2013.01)  
H04W 4/60 (2018.02)  
(21) 출원번호 10-2016-0151619  
(22) 출원일자 2016년11월15일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
동아대학교 산학협력단  
부산광역시 사하구 낙동대로550번길 37, 동아대학교 내 (하단동)  
(72) 발명자  
김용석  
부산광역시 동래구 문화로 15, 104-1602(명륜동, 동래센트럴파크하이츠1차)  
(74) 대리인  
정인규

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템

(57) 요약

본 발명은 가상기지국(VRS; Virtual Reference Station) 방식을 이용하여 고정밀 GPS 측위에 따른 위치결정을 하기 위한 컨트롤러 시스템에 관한 것이다.

본 발명은 다음과 같은 효과를 발휘한다.

즉, VRS-GPS 시스템에 대한 안드로이드 전용 컨트롤러 시스템을 이용함으로써, 위치정밀도에 대한 품질을 확보하고, 사용방법의 간편화, 장치의 경량화 및 작업 효율성을 증대시킬 수 있는 장점이 있다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류  
*H04W 4/80* (2018.02)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 C0396097

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 산학협력 기술개발사업

연구과제명 VRS-GPS 컨트롤러 시스템 개선방안에 대한 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 동아대학교 산학협력단

연구기간 2016.05.01 ~ 2017.04.30

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

안드로이드 단말기와 GPS단말기를 이용한 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템에 있어서,  
 안드로이드 단말기와 GPS단말기 연결 완료후,  
 GPS신호를 받아 VRS 서버로 전송하고,  
 VRS 서버로부터 가상 기준국을 전달받아,  
 GPS단말기로 패키지(NTRIP) 형태로 전송하는 것을 특징으로 하는  
 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템.

**청구항 2**

제 1 항에 있어서,  
 VRS-GPS 앱에 대한 수신 및 데이터처리 과정을 포함하고,  
 국토지리정보원과 스마트 기기의 테더링(Tethering)으로 데이터를 수신하며,  
 GPS 수신기와 블루투스로 연결하여 스마트폰에서 위치정보를 일괄 처리하며,  
 측정된 위치정보는 구글맵 등과 연동하여 실시간 측점좌표를 생성하여 결과 값을 도출하는 것을 특징으로 하는  
 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템.

**청구항 3**

제 2 항에 있어서,  
 국토지리정보원의 Packet 데이터를 안드로이드 데이터 통신으로 수신하고,  
 GPS 수신기와 안드로이드간의 블루투스 소켓 통신으로 위치좌표 수신하며,  
 GPS 데이터와 수신된 위치좌표를 VRS-RTK 방식으로 측량하는 것을 특징으로 하는  
 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 가상기준국(VRS; Virtual Reference Station) 방식을 이용하여 고정밀 GPS 측위에 따른 위치결정을 하기 위한 컨트롤러 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 실제 기준국의 네트워크를 이용하여 ‘가상기준점(Virtual Reference Station)’ 형성(VRS 방식)을 통한 기존 RTK 위치결정법에 있어서의 기선거리 증가에 따른 기준국 데이터의 계통오차(Systematic Error) 제거 및 감소, 결과의 신뢰도 증가와 초기화 시간의 단축을 가져온다. 거리의존오차의 보정 및 모델링을 통한 각종 오차 요소들의 예측과 네트워크 보정 정보를 이용하여 광범위한 지역에서의 실시간 고정밀 GPS 측위에 따른 높은 정확도의 위치결정을 할 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0004] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-1436102호 (2014.08.25)

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0005] 본 발명에서 해결하려는 과제는 다음과 같다.

[0006] 즉, VRS-GPS 시스템에 대한 안드로이드 전용 컨트롤러 시스템을 개발하여 위치정밀도에 대한 품질을 확보하고, 사용방법의 간편화, 장치의 경량화 및 작업 효율성을 증대시키고자 한다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명은 상기와 같은 과제를 해결하기 위하여,

[0009] 안드로이드 단말기와 GPS단말기를 이용한 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템에 있어서, 안드로이드 단말기와 GPS 단말기 연결 완료후, GPS신호를 받아 VRS 서버로 전송하고, VRS 서버로부터 가상 기준국을 전달받아, GPS단말기로 패킷(NTRIP) 형태로 전송하는 것을 특징으로 하며,

[0010] VRS-GPS 앱에 대한 수신 및 데이터처리 과정을 포함하고, 국토지리정보원과 스마트 기기의 테더링(Tethering)으로 데이터를 수신하며, GPS 수신기와 블루투스로 연결하여 스마트폰에서 위치정보를 일괄 처리하며, 측정된 위치정보는 구글맵 등과 연동하여 실시간 측정좌표를 생성하여 결과 값을 도출하는 것을 특징으로 하고,

[0011] 국토지리정보원의 Packet 데이터를 안드로이드 데이터 통신으로 수신하고, GPS 수신기와 안드로이드간의 블루투스 소켓 통신으로 위치좌표 수신하며, GPS 데이터와 수신된 위치좌표를 VRS-RTK 방식으로 측량하는 것을 특징으로 하는 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템을 제시한다.

**발명의 효과**

[0013] 본 발명은 다음과 같은 효과를 발휘한다.

[0014] 즉, VRS-GPS 시스템에 대한 안드로이드 전용 컨트롤러 시스템을 이용함으로써, 위치정밀도에 대한 품질을 확보하고, 사용방법의 간편화, 장치의 경량화 및 작업 효율성을 증대시킬 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0016] 도 1은 본 발명의 처리 흐름도에 관한 도면.

도 2는 본 발명의 화면 구성도.

도 3은 GPS단말기와 안드로이드 단말기간 통신 과정에 대한 도면.

도 4는 본 발명에 의한 데이터 통신 흐름도에 대한 도면.

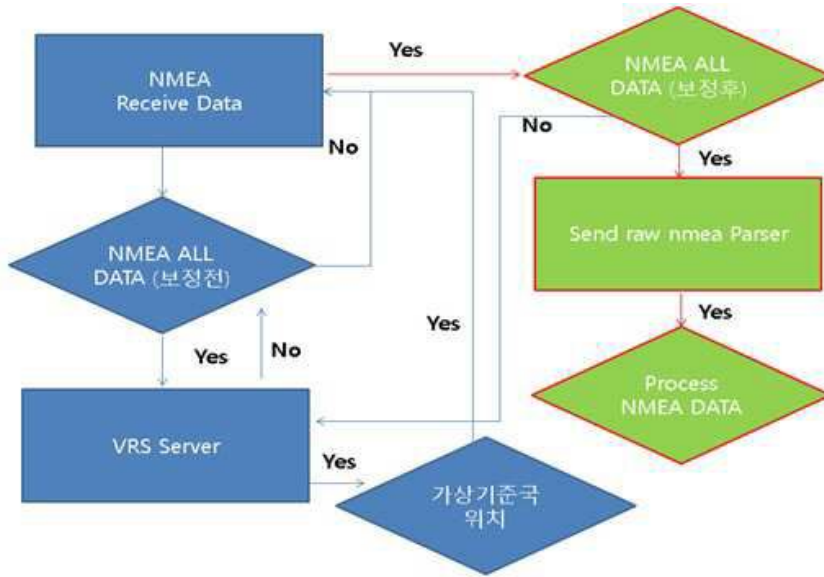
**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하 첨부된 도면을 바탕으로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 설명한다. 다만 본 발명의 권리범위는 특허청 구범위 기재에 의하여 파악되어야 한다. 또한 본 발명의 요지를 모호하게 하는 공지기술의 설명은 생략한다.

- [0019] 본 발명을 요약하면 다음과 같다.
- [0020] 즉, 안드로이드 단말기와 GPS단말기를 이용한 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템에 있어서, 안드로이드 단말기와 GPS단말기 연결 완료후, GPS신호를 받아 VRS 서버로 전송하고, VRS 서버로부터 가상 기준국을 전달받아, GPS단말기로 패킷(NTRIP) 형태로 전송하는 것을 특징으로 하며,
- [0021] VRS-GPS 앱에 대한 수신 및 데이터처리 과정을 포함하고, 국토지리정보원과 스마트 기기의 테더링(Tethering)으로 데이터를 수신하며, GPS 수신기와 블루투스로 연결하여 스마트폰에서 위치정보를 일괄 처리하며, 측정된 위치정보는 구글맵 등과 연동하여 실시간 측정좌표를 생성하여 결과 값을 도출하는 것을 특징으로 하고,
- [0022] 국토지리정보원의 Packet 데이터를 안드로이드 데이터 통신으로 수신하고, GPS 수신기와 안드로이드간의 블루투스 소켓 통신으로 위치좌표 수신하며, GPS 데이터와 수신된 위치좌표를 VRS-RTK 방식으로 측량하는 것을 특징으로 하는 VRS 기반의 GPS 컨트롤러 시스템에 관한 것이다.
- [0024] 위성데이터 패킷을 처리하기 위해서는 NMEA(GPGGA, GPGSA, GPGSV등) 위성 신호를 분류 처리 하여야 한다. 특히 GPGGA에서 나오는 경위도 좌표를 N,E,Z값으로 계산 하여 토목좌표계로 변환한다.
- [0025] 이때, 안드로이드 단말기와 gps단말기간에 블루투스 연결을 한다. 블루투스 연결은 블루투스 API를 사용 연결한다.
- [0026] 위성데이터를 지리원 서버로 보내는 방법 및 지리원에서 보내는 데이터 패킷(NTRIP)을 GPS단말기로 전송한다. 다시말해, 안드로이드 단말기와 GPS단말기 연결 완료후 GPS신호를 받아 VRS 서버로 전송하고 VRS 서버로부터 가상 기준국을 전달받아 GPS단말기로 패킷(NTRIP) 형태로 전송한다.
- [0028] 현재 안드로이드 기기의 대부분은 2.0 이상의 블루투스 모델을 탑재 하였으며, 최근 출시되는 고 사양 기기의 경우 4.1 버전의 블루투스 수신기를 내장하고 있다. 블루투스는 기기, 버전별 호환성이 높아 큰 설정 없이 두 기기간의 연결(호환성)이 가능하다.
- [0029] GNSS 데이터는 NTRIP(Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) 프로토콜을 사용한다. NTRIP는 하이퍼텍스트 전송규약(HTTP/1.1)을 기반으로 한 통상적인 프로토콜이며, NTRIP 서비스는 인터넷 망을 통하여 GPS 보정신호를 전송하는 방법으로 인터넷을 통한 실시간 GPS 데이터를 지원하는 응용 프로토콜이다. NTRIP의 주요 특징은 대중적인 HTTP를 기반으로 하여 쉽게 구현할 수 있고, 특정 지역이나 암호화된 콘텐츠의 지원에 국한되어 있지 않다. 그리고 TCP/IP를 사용하기 때문에 이동하는 모든 IP 네트워크는 스트리밍(Streaming)을 가능하게 한다.
- [0030] 안드로이드 기반의 블루투스 역시 이 프로토콜을 지원하기 때문에 데이터 송수신에 문제가 없다.
- [0031] 수신기와 스마트폰 간의 데이터 및 통신 규격이 일치하면, GPS 수신기에서 송출되는 좌표 값을 안드로이드 기기에서 송신해 위치정보(X, Y, Z) 데이터로 변환해 추가적인 가공 및 처리 등을 할 수 있다.
- [0033] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 명백할 것이다.

도면

도면1



도면2



도면3



도면4

