



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2013년03월19일  
 (11) 등록번호 10-1242566  
 (24) 등록일자 2013년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01S 19/07 (2010.01) H04W 64/00 (2009.01)  
 (21) 출원번호 10-2012-0158496  
 (22) 출원일자 2012년12월31일  
 심사청구일자 2012년12월31일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 KR100791069 B1  
 KR101019717 B1  
 KR101183653 B1

(73) 특허권자  
**(주) 한양지에스티**  
 경기도 수원시 영통구 동탄원천로 1019-15 (매탄동)  
 (72) 발명자  
**성천경**  
 경기도 수원시 권선구 권선동 1036 SK뷰 아파트 211동 303호  
 (74) 대리인  
**특허법인세원**

전체 청구항 수 : 총 1 항

심사관 : 이선희

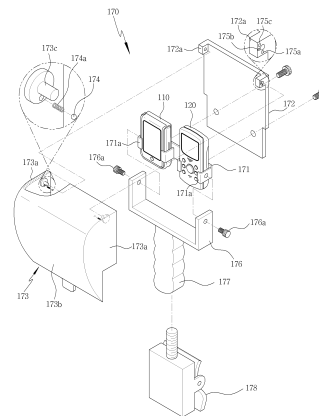
(54) 발명의 명칭 **이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 정밀측량용 DGPS 수신기와 연계하여 일반 모바일 기기에서 제공하는 위치정보 서비스에 비하여 훨씬 정밀도가 높은 위치정보 서비스를 제공할 수 있음과 동시에, 모바일기기 및 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하게 하는 일체용 케이스에 햇빛이나, 눈과 비로부터 모바일기기 및 데이터 수집기를 차단하는 기능을 부가하며, 일체화된 모바일기기 및 데이터 수집기를 한 손으로 파지하기 용이하고 또한 주변의 구조물에 임시로 고정하여 양손을 사용할 수 있도록 하여 모바일기기 및 데이터 수집기의 사용시 편리성을 더욱 극대화할 수 있는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템을 제공하는데 목적이 있다.

본 발명은, 평면오차가 1.0M 이내의 정밀도를 보장하는 정밀측량용 DGPS 수신기와, 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신받고 위치정보 서비스를 수행하는 모바일기기와, 모바일기기에 송수신할 수 있게 호환되어 측량지점의 GPS위치정보와 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 연산하여 현장좌표로 변환하고 디스플레이 상에 출력하는 데이터 수집기와, 상기 모바일기기와 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하게 형성되는 일체용 케이스를 포함하여 이루어진다.

**대표도 - 도4**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

미리 정확하게 측정된 고정위치에서 위성신호 수신, 위치오차를 줄여서 전송하는 정밀 위치측위 시스템으로서, 평면오차가 1.0M 이내의 정밀도를 보장하는 정밀측량용 DGPS 수신기(10); 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신받고, 관련 응용프로그램에 따라 위치정보 서비스를 수행하는 모바일기기(110); 상기 모바일기기에 송수신할 수 있게 호환되어 측량지점의 GPS위치정보와 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 연산하여 현장좌표로 변환하고, 상기 변환된 결과를 디스플레이 상에 출력하는 데이터 수집기(120); 및 상기 모바일기기와 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하게 형성되는 일체용 케이스(170)를 포함하는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템에 있어서,

상기 모바일기기(110)는, 다른 휴대단말기를 대상으로 송/수신하여 통화할 수 있도록 하는 무선주파부(111); 및 상기 정밀측량용 DGPS 수신기에서 지속적으로 송신하는 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하여 사용자가 상기 모바일기기를 소지하여 측량하고자 하는 현재위치에 대한 정보데이터를 획득하는 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)를 구비하고,

상기 데이터 수집기(120)는, 상기 모바일기기에서 송신하는 데이터 및 자료를 수집하기 위해 수신처리하는 정보수신부(121); 상기 정보수신부에 수집된 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 화면상에 출력하는 디스플레이부(123); 복수의 기능키를 구비하여 사용자가 입력신호를 조작할 수 있도록 하는 입력부(127); 및 상기 입력부, 상기 정보수신부 및 디스플레이부의 동작을 제어하는 정보 처리부(125)를 구비하고,

상기 일체용 케이스(170)는, 상기 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)가 각각 끼워 넣어지는 2개의 홀더(171a)를 구비한 장착대(171); 상기 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 후방을 덮도록 상기 장착대(171)에 고정되고, 상단 양쪽에 회전지지부(172a)가 형성된 뒷판(172); 상기 뒷판(172)의 양쪽 회전지지부(172a)에 수평축(173c)을 중심으로 회전 가능하게 설치된 측판(173a)과, 상기 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 앞쪽과 위쪽을 덮는 차양판(173b)으로 이루어진 커버(173); 상기 커버(173)의 측판(173a) 내측면에 스프링(174a)으로 탄력설치된 위치고정볼(174); 상기 뒷판(172)의 회전지지부(172a)에 형성되고 상기 위치고정볼(174)이 삽입되어 커버(173)의 개폐위치를 결정하기 위한 것으로, 상기 수평축(173c)의 중심으로부터 위치고정볼(174)의 중심을 반경으로 하는 원주와 동일한 원주를 따라 복수개 형성한 위치고정홈(175a, 175b, 175c); 상기 장착대(171)의 양 측면에 조절나사(176a)로 고정된 각도조절브라켓(176); 상기 각도조절브라켓(176)의 하부에 고정된 손잡이(177); 및 상기 손잡이(177) 하부에 고정된 고정집게(178)로 이루어진 것을 특징으로 하는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 정밀측량용 DGPS 수신기와 연계하여 일반 이동통신 단말기에서 제공하는 위치정보 서비스에 비하여 훨씬 정밀도가 높은 위치정보 서비스를 제공할 수 있고, 또한 이동통신 단말기인 모바일기기와 데이터 수집기를 일체용 케이스에 장착하여 휴대를 편리하게 함과 동시에 커버에 의해 햇빛으로 인한 모바일기기와 데이터 수집기의 화면 간섭과 빛물의 침투를 방지할 수 있는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 최근 들어, 다양한 위치기반 서비스들이 발달함에 따라 자연스럽게 위치를 얻어내는 솔루션(solution)들이 주목받고 있으며, 보다 더 정확하면서도 효율적인 지형공간정보 측량 기술도입을 위해 최신 측량기법에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다.

[0003] 이처럼, 현재 위치를 얻기 위한 측량기법에는 이동통신사의 기지국을 이용한 위치기반서비스(LBS:Location Based Service) 및 데이터베이스(database)를 자체적으로 구축하여 제공하는 WPS나 IP주소를 통해 얻어내는 측량기법과, 위치정보를 전용으로 사용되는 위성항법장치인 GPS(Global Positioning System) 등이 사용되고 있다.

- [0004] 이 중에서, GPS측량기법은 현재까지 가장 정확한 위치를 얻을 수 있는 대표적인 측량 방법으로서, GPS란 약 20,183km의 고도를 운행하는 24개의 위성을 이용하는 범세계적인 위치결정시스템이다. 이를 좀 더 구체적으로 설명하면, 3개 이상의 위성으로부터 GPS수신기로 정확한 시간과 거리를 측정된 후 각각 다른 거리에 대해 삼각 방법으로 현위치를 정확히 계산하며, 현재에는 3개의 위성으로부터 거리와 시간 정보를 얻고 1개의 위성이 오차를 수정하는 방법이 널리 사용됨에 따라 단순한 위치정보 제공에서부터 항공기, 선박, 자동차의 자동항법 및 교통 관제, 유조선의 충돌방지, 대형 토목공사의 정밀측량, 지도제작 등 광범위한 분야에 응용되고 있으며 아울러 GPS수신기는 개인휴대용에서부터 위성탐재용까지 다양하게 개발되어 있다.
- [0005] 또한, GPS의 정확도를 향상시키기 위한 측량방법으로는 상대측위(DGPS: Differential GPS) 측량방법 및 단일 기준국 기반의 실시간 이동측위(RTK) 측량방법이 있다. 보다 상세하게는, DGPS는 2대의 GPS수신기를 동시에 사용하여 양측에서 동일하게 발생하는 오차를 상대적으로 소거하도록 코드신호를 사용하는 측량방법이고, RTK(Real Time Kinematic)는 이동국(rovers)이 해당 기준국에서 전송된 반송파 위상 보정치를 수신하고 이를 이동국에서의 GPS 관측치와 조합하여 실시간으로 측위 결과를 얻는 측량방법이다.
- [0006] 상기와 같은 GPS를 통한 측량에 관련하여 대한민국 특허등록 제10-0721764호에는 차량에 탑재되는 측량시스템으로서, 인공위성 신호를 수신하는 GPS안테나; 및, 상기 GPS안테나로부터 수신된 신호를 처리하여 측정점의 위치 좌표를 산출하여 표시하고 저장하는 소프트웨어가 내장된 GPS수신기;를 포함하여 구성되는 GPS측량기; 각도와 거리를 측정하여 측정점의 위치좌표를 산출하여 표시하고 저장하는 펜컴퓨터용 소프트웨어가 내장된 토탈스테이션; 상기 GPS안테나의 중심축과 상기 토탈스테이션의 중심축이 일치되도록 일체로 결합시키는 아답터; 및, 상기 GPS측량기 및 상기 토탈스테이션과 유선 또는 무선으로 연결되어 데이터 송수신이 가능하고, 상기 GPS측량기 및 상기 토탈스테이션 각각에서 측정된 좌표값의 변환 및 편집이 가능한 작업용컴퓨터;를 포함하여 구성되며, 상기 아답터는 토탈스테이션 본체의 상부에 구비된 손잡이부의 중심부에 일체로 고정되어 상향 돌출되고 나사산이 형성되어 상기 GPS안테나의 하단부에 형성된 암나사와 체결되도록 구성되어 일체화된 구조를 이루고 측정결과를 이용하여 현장에서 지형도 및 지적도를 제작할 수 있는 것을 특징으로 하는 GPS 및 토탈스테이션이 결합된 이동식 토탈측량시스템이 공지되어 있다.
- [0007] 그러나, 상기와 같은 종래의 이동국인 GPS 측량기기는 자체적인 중량과 아울러 길이가 긴 지지막대에 연결한 후 세워 측량하는 것으로 사용자가 들고 이동하면서 측량하기에는 구성이 복잡하고 무게가 무거운 이유로 휴대하기가 어려움에 따라 사용자로부터 작업효율이 저하되는 문제점이 있었다.
- [0008] 또한, 종래의 GPS 측량기기는 다양한 분야에서 활용도가 높지만 내부의 구조가 복잡하고 사용용도상 특유성 때문에 제품의 가격이 불필요하게 너무 고가임에 따라 구입비용면에서도 경제적이지 못하며 보편적으로 대중화하기에는 어려운 문제점이 있었다.
- [0009] 이를 개선하기 위해, 등록특허 10-1183653호 "스마트폰 및 모바일기기를 이용한 착탈식 디지털 측량시스템"이 개시된 바 있다.
- [0010] 이 등록특허 10-1183653호는, 미리 정확하게 측정된 고정위치에서 위성신호 수신, 위치오차를 출여서 전송하는 정밀 위치 측위 시스템으로서 평면오차가 1.0M 이내의 정밀도를 보장하는 정밀측량용 DGPS 수신기; 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신받고, 관련 응용프로그램에 따라 위치정보 서비스를 수행하는 모바일기기; 상기 모바일기기에 송수신할 수 있게 호환되어 측량지점의 GPS위치정보와 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 연산하여 현장좌표로 변환하고, 상기 변환된 결과를 디스플레이 상에 출력하는 데이터 수집기; 및 상기 모바일기기 및 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하도록 형성되는 일체용 케이스를 포함한다.
- [0011] 따라서, 평면오차 범위가 1M 이내이고 사이즈가 스마트폰 정도인 정밀측량용 DGPS 수신기를 케이블을 통해 스마트폰과 같은 모바일 기기와 간단히 연결하여, 모바일기기가 정밀측량용 DGPS 수신기의 위치정보를 사용할 수 있게 함으로써, 필요시 일반 모바일 기기에서 제공하는 위치정보 서비스에 비하여 훨씬 정밀도가 높은 위치정보 서비스를 제공할 수 있도록 되어 있다.
- [0012] 또한, 일체용 케이스를 적용하여 모바일기기 및 데이터 수집기를 한 곳에 결합함으로써 한 손으로 일체화된 상기 모바일기기 및 데이터 수집기를 들고 다른 한 손으로는 기기를 조작할 수 있음에 따라 측량 등의 기기를 사용시 사용자에게 보다 편의성을 도모할 수 있도록 되어 있다.
- [0013] 그러나, 등록특허 10-1183653호에 개시된 스마트폰 및 모바일기기를 이용한 착탈식 디지털 측량시스템은, 단순히 모바일기기 및 데이터 수집기를 일체용 케이스에 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하도록 구성된 것

이므로, 모바일기기와 데이터 수집기가 햇빛에 그대로 노출되고, 이로써 햇빛에 의해 모바일기기 및 데이터 수집기의 화면에 디스플레이되는 화면이 햇빛의 간섭에 의해 잘 보이지 않게 되므로 사용이 불편한 단점이 있으며, 사용중 눈이나 비가 오는 경우는 물기가 내부로 침투하여 고장이나 오동작을 유발할 염려가 있어 사용하지 못하는 단점이 있다.

[0014] 또한, 사용자가 한 손으로 일체화된 모바일기기 및 데이터 수집기를 파지하고, 다른 한 손으로 모바일기기 및 데이터 수집기를 조작하도록 되어 있으나, 일체화된 모바일기기 및 데이터 수집기를 한 손으로 파지하는 것이 어려운 구조로 되어 사용이 불편하고, 양손을 사용할 수 없기 때문에, 조작과 메모를 동시에 할 수 없는 등 편리성을 극대화할 수 없는 문제가 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0015] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 정밀측량용 DGPS 수신기와 연계하여 일반 모바일 기기에서 제공하는 위치정보 서비스에 비하여 훨씬 정밀도가 높은 위치정보 서비스를 제공할 수 있음과 동시에, 모바일기기 및 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하게 하는 일체용 케이스에 햇빛이나, 눈과 비로부터 모바일기기 및 데이터 수집기를 차단하는 기능을 부가함으로써 햇빛으로 인한 모바일기기 및 데이터 수집기의 화면 간섭과 빗물의 침투를 방지할 수 있으며, 일체화된 모바일기기 및 데이터 수집기를 한 손으로 파지하기 용이하고 또한 주변의 구조물에 임시로 고정하여 양손을 사용할 수 있도록 하여 모바일기기 및 데이터 수집기의 사용시 편리성을 더욱 극대화할 수 있는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템을 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0016] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 미리 정확하게 측정된 고정위치에서 위성신호 수신, 위치오차를 줄여서 전송하는 정밀 위치측위 시스템으로서, 평면오차가 1.0M 이내의 정밀도를 보장하는 정밀측량용 DGPS 수신기; 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신받고, 관련 응용프로그램에 따라 위치정보 서비스를 수행하는 모바일기기; 상기 모바일기기에 송수신할 수 있게 호환되어 측량지점의 GPS위치정보와 상기 정밀측량용 DGPS 수신기로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 연산하여 현장좌표로 변환하고, 상기 변환된 결과를 디스플레이 상에 출력하는 데이터 수집기; 및 상기 모바일기기와 데이터 수집기를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하게 형성되는 일체용 케이스를 포함하는 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템에 있어서, 상기 모바일기기는, 다른 휴대단말기를 대상으로 송/수신하여 통화할 수 있도록 하는 무선주파부; 및 상기 정밀측량용 DGPS 수신기에서 지속적으로 송신하는 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하여 사용자가 상기 모바일기기를 소지하여 측량하고자 하는 현재위치에 대한 정보데이터를 획득하는 정밀측량용 GPS위치정보 수신부를 구비하고, 상기 데이터 수집기는, 상기 모바일기에서 송신하는 데이터 및 자료를 수집하기 위해 수신처리하는 정보수신부; 상기 정보수신부에 수집된 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 화면상에 출력하는 디스플레이부; 복수의 기능키를 구비하여 사용자가 입력신호를 조작할 수 있도록 하는 입력부; 및 상기 입력부, 상기 정보수신부 및 디스플레이부의 동작을 제어하는 정보 처리부를 구비하고, 상기 일체용 케이스는, 상기 모바일기기와 데이터 수집기가 각각 끼워 넣어지는 2개의 홀더를 구비한 장착대; 상기 모바일기기와 데이터 수집기의 후방을 덮도록 상기 장착대에 고정되고, 상단 양쪽에 회전지지부가 형성된 뒷판; 상기 뒷판의 양쪽 회전지지부와 수평축을 중심으로 회전 가능하게 설치된 측판과, 상기 모바일기기와 데이터 수집기의 앞쪽과 위쪽을 덮는 차양판으로 이루어진 커버; 상기 커버의 측판 내측면에 스프링으로 탄력설치된 위치고정볼; 상기 뒷판의 회전지지부에 형성되고 상기 수평축의 중심으로부터 고정볼의 중심을 반경으로 하는 원주와 동일한 원주를 따라 복수개 형성한 위치고정홈; 상기 장착대의 양 측면에 조절나사로 고정된 각도조절브라켓; 상기 각도조절브라켓의 하부에 고정된 손잡이; 및 상기 손잡이 하부에 고정된 고정집게로 이루어진 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템에 특징이 있다.

**발명의 효과**

[0017] 상기의 특징적 구성을 가지는 본 발명에 의하면, 평면오차 범위가 1M 이내이고 사이즈가 스마트폰 정도인 정밀측량용 DGPS 수신기를 케이블을 통해 이동통신 단말기와 같은 모바일기기와 간단히 연결하여, 모바일기기가 정밀측량용 DGPS 수신기의 위치정보를 사용할 수 있게 함으로써, 필요시 일반 모바일기기에서 제공하는 위치정보 서비스에 비하여 훨씬 정밀도가 높은 위치정보 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

[0018] 또한, 본 발명에 의하면, 일체용 케이스에 햇빛을 차단하는 커버가 구비된 것이므로, 모바일기기와 데이터 수집기의 사용시 커버의 각도를 조절하여 햇빛을 차단함으로써 모바일기기와 데이터 수집기의 화면이 햇빛에 의해 간섭되어 보이지 않는 것을 방지할 수 있고, 비나 눈이 오는 경우에도 이를 차단하여 모바일기기와 데이터 수집기에 물이 침투되는 것을 방지하여 편리성을 더욱 증대시킨 효과가 있다.

[0019] 또한, 본 발명에 의하면, 일체용 케이스에 손잡이가 구비되어 일체화된 모바일기와 데이터 수집기를 한 손으로 파지하여 사용하는 것이 더욱 용이하고, 더욱이 손잡이 하부에 구비된 고정집계를 이용하여 주변의 구조물에 일체용 케이스를 고정하게 되면, 사용자는 양손을 사용할 수 있어 모바일기와 데이터 수집기를 사용하면서 메모 등 다른 일도 병행할 수 있으며, 모바일기와 데이터 수집기의 설치각도를 사용이 편리한 각도로 조절할 수 있어 편리성이 더욱 증대된 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0020] 도 1은 본 발명에 따른 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템의 블록도이다.  
 도 2는 도 1에서 모바일 기기의 상세 블록도.  
 도 3은 도 1에서 데이터 수집기의 상세 블록도.  
 도 4는 본 발명의 측량 시스템에서 일체용 케이스에 의한 모바일기와 데이터 수집기의 결합구성을 나타낸 분해 사시도.  
 도 5는 본 발명의 측량 시스템에서 일체용 케이스에 의한 모바일기와 데이터 수집기의 결합상태를 나타낸 사시도.  
 도 6은 도 5의 주요부 단면도.  
 도 7 및 도 8은 본 발명의 측량 시스템에서 일체용 케이스의 사용 상태 단면도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0021] 이하에서는, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.

[0022] 본 발명 설명에 앞서, 이하의 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며, 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 된다.

[0023] 또한, 본 발명의 개념에 따른 실시예는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로, 특정 실시예들은 도면에 예시하고 본 명세서에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시예들을 특정한 개시 형태에 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 본 발명은 종래기술인 등록특허 10-1183653호를 인용한다. 때문에, 이하에 설명되는 측량 시스템의 구성상 특징들은 모두 등록특허 10-1183653호에 기재된 사항들이다.

[0025] 다만, 본 발명은 상기 등록특허 10-1183653호에 개시된 구성들 중, 모바일기와 데이터 수집기를 일체로 결합하기 위한 일체용 케이스에 햇빛, 비나 눈을 차단하기 위한 커버와, 사용시 편리성을 증대시킨 손잡이 및 각도 조절기능을 구비한 것으로서, 이 부분이 가장 핵심적인 구성상 특징을 이룬다.

[0026] 따라서, 이하에 도 1 내지 도 3을 참조하여 설명되는 장치 구성과 특징 및 작동관계는 상기 등록특허 10-1183653호의 내용을 그대로 인용하기로 하며, 후단부에서 도 4 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 주된 특징과 관련된 구성에 대하여 구체적으로 설명하기로 한다.

[0027] 먼저, 도 1은 본 발명에 따른 이동통신 단말기를 이용한 지형공간정보 측량 시스템의 블록도로서, 도시한 바와 같이, 정밀측량용 DGPS(DGPS: Differential GPS) 수신기(10) 및 이동국(100)을 구비한다.

[0028] 정밀측량용 DGPS 수신기(10)는 미리 정확하게 측정된 고정위치에서 위성신호 수신, 위치오차 줄인후 사용자에게 전송하는 정밀 위치측위 시스템으로서 2D 위치오차(평면오차)가 1.0M 이내의 정밀도를 보장한다.

[0029] 정밀측량용 DGPS(Differential GPS) 수신기(10)는 상대 측위 방식의 GPS 측량기법으로서 이미 알고 있는 기준점 좌표를 이용하여 오차를 일으키는 요소들을 보정하고, 오차를 최대한 줄여서 보다 정확한 위치를 얻기 위한 방

식의 수신기를 의미한다.

- [0030] 상기 오차는 구조적 요인의 오차(위성 궤도 오차, 위성 시계 오차, 전리층 오차, 대류권 오차, 다중 경로 오차 및 수신기 오차), 위성배치에 의한 기하학적 오차 및 고의 잡음이 있다. 상기 DGPS의 종류는 정지궤도위성을 이용하는 DGPS, 지상보정 기준국을 이용하는 DGPS 망이 있다.
- [0031] 상기 정지 궤도 위성을 이용하는 DGPS는 지구정지궤도 36,000Km 상공의 위성을 사용하여 보정정보를 제공하는 방식으로 광역 지상기준국과 통신위성이라는 두 개의 시스템으로 구성되어 있으며 지상모니터링 기준국에서 GPS 위성측위신호를 수신하여 제어감시기지국에 데이터를 전송하고 광역 주제어기지국에서는 보정데이터를 생성하여 다시 지상국(위성지국)을 통하여 지구정지궤도위성으로 전송하고 이 보정데이터를 사용자에게 제공하는 방식이다. GPS 신호와 동일하게 L1 Signal 을 이용한다.
- [0032] 지구정지궤도위성을 이용한 시스템으로는 미국의 WAAS, LAAS 및 OMNISTAR이 있고, 일본의 MSAS가 있으며, 유럽의 EGNOS가 있다.
- [0033] 지상보정국을 이용한 시스템으로는 위치를 알고 있는 기준점에 GPS 수신국을 설치하여 위성신호를 받아 오차를 보정한 후 그 보정 값을 지상의 무선통신망을 통하여 이동체 및 이용자에게 제공하는 방식이며 사용기술과 정해진 면적에 기준국의 수가 많을수록 수 cm까지 오차를 감소시킬 수 있는 처리 방식으로 기준국에 수신된 값을 보정처리하여 이동체 또는 이용자에게 실시간으로 보정값을 전송하는 방식의 실시간 처리방식과 관측을 먼저 행하고 난 후 저장했던 측량자료를 후처리하여 위치를 보정하는 후처리 방식으로 나눈다.
- [0034] 상기 이동국(100)은 도 1에 나타낸 바와 같이, 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신한 후 이를 근거로 하여, 사용자가 위치하는 이동된 지점을 측량하여 데이터화 한다. 즉, 상기 이동국(100)은 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하여 관측좌표의 오차보정을 통해 사용자의 이동 장소에 따라 항상 상이한 위치인 미지점의 정확한 좌표를 결정하여 실시간으로 측량한다.
- [0035] 상기 이동국(100)은 모바일기기(110), 블루투스 통신부(150) 및 데이터수집기(120)를 포함하여 구성된다. 여기서, 모바일기기(110)는 이동통신 단말기와 같이 무선통신을 통하여 음성, 문자 및 영상데이터 등을 송/수신할 수 있는 휴대가능한 무선통신기기를 말한다.
- [0036] 사용자는 정밀측량용 DGPS 수신기(10), 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 각각 1대씩 소지한다.
- [0037] 상기 모바일기기(110)는 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신받고, 관련 응용프로그램에 따라 위치정보 서비스를 수행한다.
- [0038] 상기 모바일기기(110)는 도 2에 나타낸 바와 같이, 무선주파부(111)와, 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)와, 제어부(115)를 포함하여 이루어진다.
- [0039] 상기 무선주파부(111)는 평소 상기 모바일기기(110)를 통해 무선통신기능을 수행하는 역할을 한다. 즉, 상기 무선주파부(111)는 다른 휴대단말기를 대상으로 송/수신하여 통화할 수 있도록 형성되는 것으로, 송신하는 주파수를 변환 및 증폭하는 무선송신기(도면에 미도시)와, 수신되는 신호를 저잡음 증폭하고 주파수를 하강변환하는 무선수신기(도면에 미도시) 등을 포함하여 구성됨에 따라 무선통신하게 된다.
- [0040] 상기 모바일기기(110)는 상기 무선주파부(111)에 따른 다른 휴대단말기와 통화시 음성통화 및 영상통화 중 통화모드를 선택하여 통화할 수 있도록 형성된다.
- [0041] 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)는 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하는 기능을 수행하는 역할을 한다. 즉, 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)는 상기 정밀측량용 DGPS 수신기(10)에서 지속적으로 송신하는 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하여 사용자가 상기 모바일기기(110)를 소지하여 측량하고자 하는 현재위치에 대한 정보데이터(위치데이터, 궤도데이터, 시간데이터 등)를 얻게 된다.
- [0042] 상기 제어부(115)는 상기 무선주파부(111) 및 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)로부터 송신되어 각각 입력되는 신호를 제어하는 역할을 수행한다. 즉, 상기 제어부(115)는 다른 휴대단말기와 송/수신하는 상기 무선주파부(111)를 제어하여 통화가능하도록 하고, 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)를 제어하여 상기 정밀측량용 DGPS 수신기(10)에서 송신되는 정밀측량용 GPS위치정보를 얻을 수 있도록 한다.
- [0043] 상기 제어부(115)는 상기 무선주파부(111) 및 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)를 제어하는 역할 이외에, 상기 모바일기기(110)의 다양한 각 구성 요소에 대한 전반적인 동작을 제어한다.

- [0044] 상기 제어부(115)는 상기 무선주파부(111)를 통한 통신 수신모드나 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)에 의한 정밀측량용 GPS위치정보 수신 모드 중 어느 하나의 수신모드 작동 중에도 서로 연동하여 함께 작동할 수 있도록 형성된다. 좀 더 구체적으로 설명하면, 다른 휴대단말기에서 송신하는 신호가 수신될 때 상기 모바일기기(110)의 사용자는 상대방과 통화할 수 있도록 상기 무선주파부(111)를 구동시켜 통신 수신모드로 제어신호를 인가하고, 더불어 상기 정밀측량용 DGPS 수신기(10)에서 송신하는 정밀측량용 GPS위치정보가 감지되면 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)가 구동될 수 있게 제어신호를 인가함에 따라 상기 무선주파부(111)와 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)가 서로 연동하여 동시에 작동하는 것이 가능하도록 형성된다.
- [0045] 예를 들면, 상기 모바일기기(110)로 위치를 측량하기 위하여 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)를 구동시켜 제어하는 작업 중에 다른 휴대단말기로부터 상기 무선주파부(111)로 통신신호가 수신되는 경우에는, 상기 제어부(115)에서 상기 GPS수신부(113)를 제어하는 동시에 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)를 제어하는 것이 가능함에 따라 측량작업이나 통신을 함께할 수 있게 된다.
- [0046] 또한, 상기 무선주파부(111) 및 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113) 중 어느 하나의 수신모드 작동 중에 다른 수신모드가 수신될 때에는 수신 여부를 결정하는 동의신호를 표시하고 동의신호의 입력 여부에 따라 제어신호를 인가하도록 이루어진다.
- [0047] 예를 들면, 상기 정밀측량용 GPS위치정보 수신부(113)의 작동으로 측량하는 작업 중 상기 무선주파부(111)로 통신신호가 인가되면, 화면상에 통신신호가 수신되었다는 메시지와 함께 수신 여부를 결정하는 동의신호를 표시하고 사용자의 동의신호의 입력 여부에 따라 상기 무선주파부(111)의 수신 여부가 결정되어 그대로 제어하게 된다.
- [0048] 상기 모바일기기(110)의 제어부(115)는 평소 통화 및 엠펬쓰리 기능에 사용할 수 있게 음성신호를 출력하는 음성출력포트(116)에 연결되어 음성으로 안내하는 기능을 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 제어부(115)는 상기 모바일기기(110)에 송/수신되는 신호상태, 사용자의 입력에 따른 명령상태 및 측량상태 등의 상기 모바일기기(110)를 통해 진행중인 작업상황을 사용자에게 음성으로 안내하는 기능을 포함하여 이루어진다.
- [0049] 상기 음성출력포트(116)는 상기 모바일기기의 스피커(117)에 연결되어 음성을 안내하도록 출력한다.
- [0050] 상기 음성출력포트(116)는 음성을 안내하여 출력하도록 형성하는 것도 가능하고, 반대로 사용자가 음성으로 제어명령을 입력할 수 있도록 음성인식 형태로 형성하는 것도 가능하다.
- [0051] 상기 모바일기기(110)는 소프트웨어로 구성하여 화면상에 표시되도록 설정된 아이콘을 터치 클릭하는 입력신호에 의하여 제어신호를 전송하도록 터치스크린 방식으로 구성한다. 즉, 상기 모바일기기의 화면은 화면상 출력 및 입력기능이 통합된 터치스크린의 구조로 구성된다.
- [0052] 상기 모바일기기(110)는 컴퓨터 본체(5)에 유선을 통해 연결한 후 네트워크망 상에 접속하거나 상기 모바일기기(110) 자체적으로 네트워크망 상에 무선으로 접속함에 따라 데이터 및 성능을 자유롭게 높일 수 있는 업데이트 기능을 포함하여 이루어진다.
- [0053] 상기 데이터 수집기(120)는 상기 모바일기기(110)에 송수신할 수 있게 호환되어 측량지점의 GPS위치정보와 상기 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 연산하여 현장좌표로 변환하고, 그 변환된 결과를 디스플레이상에 출력한다.
- [0054] 상기 데이터 수집기(120)도 상기 모바일기기(110)와 마찬가지로 사용자가 쉽게 소지하여 휴대할 수 있도록 비교적 크기가 작고 경량으로 형성한다.
- [0055] 상기 데이터 수집기(120)는 도 3에 나타난 바와 같이, 정보수신부(121)와, 디스플레이부(123)와, 입력부(127)와, 정보처리부(125)를 포함하여 이루어진다.
- [0056] 상기 정보수신부(121)는 상기 모바일기기(110)에서 송신하는 데이터 및 자료를 수집하도록 수신하는 역할을 수행한다.
- [0057] 상기 디스플레이부(123)는 상기 정보수신부(121)로 수집된 데이터를 사용자가 확인할 수 있도록 화면상에 출력한다.
- [0058] 상기 디스플레이부(123)는 소프트웨어로 구성하여 화면상에 표시되도록 설정된 아이콘을 터치 클릭하는 입력신호에 의하여 상기 입력부(127)와 함께 상기 정보처리부(125)로 제어신호를 전송하도록 터치스크린 방식으로 구성한다. 즉, 사용자가 편의상 선택적으로 상기 디스플레이부(123) 상에 형성되는 아이콘을 터치 조작하거나 상

기 입력부(127)를 조작하는 것을 인식하여 해당 제어명령을 입력하게 된다.

- [0059] 상기 입력부(127)는 복수의 기능키를 구비하여 사용자가 입력신호를 조작할 수 있도록 형성된다.
- [0060] 상기 정보처리부(125)는 상기 입력부(127)의 입력신호와 함께 상기 정보수신부(121) 및 디스플레이부(123)의 신호를 제어하는 역할을 한다. 즉, 상기 정보처리부(125)는 상기 데이터 수집기(120)의 모든 구성을 제어하되, 운용프로그램의 절차에 따라 제어처리하도록 형성된다.
- [0061] 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)에는 각각 외부연결포트(130)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 외부연결포트(130)는 상기 모바일기기(110)나 상기 데이터 수집기(120)로부터 컴퓨터 본체(5)에 연결하여 출력하는 포트이다.
- [0062] 상기 외부연결포트(130)는 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 컴퓨터 본체(5)에 유선으로 연결하여 상기 컴퓨터 본체(5)의 소프트웨어 상에 접속한 후 관측데이터 및 측정자료를 전송가능하게 형성된다.
- [0063] 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 컴퓨터 본체(5) 상에 유선으로 연결하는 경우에는 USB케이블 및 다양한 연결소켓 등을 사용하여 서로 전송가능하게 연결하도록 한다.
- [0064] 또한, 상기 외부연결포트(130)는 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 컴퓨터 본체(5)에 무선으로 연결하도록 네트워크망 상에 접속한 후 관측데이터 및 측정자료를 전송가능하게 형성하는 것도 가능하다.
- [0065] 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)는 각각 수신되는 데이터 및 자료 등을 저장하는 저장부(140)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 저장부(140)는 상기 모바일기기(110)에서 상기 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 취득한 정밀측량용 GPS위치정보(좌표)를 데이터별로 구분하여 저장가능하도록 형성되고, 상기 데이터 수집기(120)에는 상기 모바일기기(110)에서 수신된 관측데이터 및 측정자료를 각각 데이터별로 구분하여 저장할 수 있도록 형성된다.
- [0066] 상기 저장부(140)는 저장된 데이터자료를 컴퓨터 본체(5)에 전송하였거나 불필요한 자료일 경우에는 지울 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0067] 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)에는 서로 간에 무선연결하는 블루투스통신기능을 각각 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 블루투스통신부(150)는 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)의 내부에 각각 설치되고 서로 간의 무선통신으로 정보를 송/수신하여 교환하도록 무선연결한다.
- [0068] 상기 블루투스통신부(150)는 블루투스 안테나를 통해 다른 블루투스 장치와 블루투스 프로토콜에 따라 상기 모바일기기(110)와 상기 데이터 수집기(120) 간에 블루투스 통신을 수행한다. 특히, 상기 블루투스통신부(150)에는 블루투스통신에 필요한 호스트 스택, 통신대상이 되는 외부 블루투스 장치의 기능 또는 조건에 따라 선택할 수 있는 블루투스 프로파일 및 응용프로그램 등이 저장된다.
- [0069] 상기 데이터 수집기(120)의 블루투스통신부(150)는 다양한 종류로 구비되는 상기 모바일기기(110)에 서로 호환가능하도록 블루투스 포트(155)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 블루투스 포트(155)는 상기 모바일기기(110)의 사양에 맞게 설정하여 서로 호환가능하도록 연결접속하는 포트이다.
- [0070] 상기 블루투스 포트(155)는 상기 모바일기기(110)의 고유포트번호를 수신하여 검색한 후 제어가능하도록 설정하는 기능을 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 모바일기기(110)의 기종마다 상이한 고유포트번호를 검색하여 설정함으로써 수신가능하도록 형성된다.
- [0071] 상기 블루투스 포트(155)에는 상기 모바일기기(110)의 연결시 연결된 고유포트번호의 등록유무를 판단하는 기능을 포함하여 이루어진다.
- [0072] 상기 블루투스 포트(155)를 통해 상기 데이터 수집기(120)에 상기 모바일기기(110)의 고유포트번호의 검색결과, 연결된 상기 모바일기기(110)의 고유포트번호가 상기 데이터 수집기(120) 상에 등록된 고유포트번호가 아닌 경우에는 고유포트번호를 등록하는 기능을 포함하여 이루어진다.
- [0073] 상기 블루투스 포트(155)에 의한 고유포트번호 검색은 연결할 상기 모바일기기(110)의 기종에 따라 상기 데이터 수집기(120)를 사용자가 직접 조작선택하는 형태로 형성하는 것도 가능하고, 상기 데이터 수집기(120)에 상기 모바일기기(110)를 연결시 자동으로 검색하여 연결하도록 형성하는 것도 가능하다.
- [0074] 상기와 같이, 정밀측량용 DGPS 수신기(10)로부터 송신된 정밀측량용 GPS위치정보를 수신하게 되므로, 이로부터 이동국(100)의 좌표를 얻을 수 있으며, 상기와 같은 경로를 통해 수신되는 정밀측량용 GPS위치정보를 모바일기

기(110)에 송신하여 사용자가 위치하는 장소의 정확한 좌표를 결정하고, 상기 정밀측량용 GPS위치정보를 수신한 모바일기기(110)에서 블루투스통신부(150)를 통해 데이터 수집기(120)로 송신함에 따라 현위치의 GPS관측데이터 및 GPS측량자료 등을 취득하게 된다.

- [0075] 본 발명에 의한 모바일기기(110)를 적용하여 현장에서 실제로 사용자의 위치를 측정하여 분석한 결과 평면오차가 1.0M 이내로 보장되는 것을 확인할 수 있었다.
- [0076] 즉, 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 자형공간정보 측량 시스템에 의하면, 누구든 소지하고 있는 모바일기기에 GPS수신 기능을 비롯하여 다양한 관측데이터 및 측량자료 등을 취득할 수 있는 기능이 내장되어 다양한 분야의 정밀한 GPS측량에 사용함에 따라 기기의 소형 및 경량화로 휴대가 간편함과 아울러 이동하면서 쉽고 정밀하게 측량할 수 있어 사용자로 하여금 작업의 효율성을 높이고, 편의성을 도모하는 것이 가능하다.
- [0077] 뿐만 아니라, GPS기능이 내장된 모바일기기에 부가하여 기능을 추가하는 구성으로, 불필요하게 소요되는 부품을 줄여 생산비용을 절감하고, 제품의 단가를 대폭 줄일 수 있는 것이 가능하다.
- [0078] 본 발명은 이와 같은 구성과 작용을 그대로 포함하면서 도 4 내지 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 이동국(100)의 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 각각 끼움 결합하여 하나로 휴대가능하도록 형성되는 일체용 케이스(170)를 더 포함한다.
- [0079] 일체용 케이스(170)를 적용하여 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 한 곳에 결합할 수 있게 되면, 사용자는 한 손으로 일체화된 상기 모바일기기(110) 및 데이터 수집기(120)를 들고 다른 한 손으로는 기기를 조작할 수 있음에 따라 측량 등의 기기를 사용시 사용자에게 보다 나은 편의성을 제공할 수 있다.
- [0080] 일체용 케이스(170)는, 햇빛, 비나 눈으로부터 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 차단하기 위한 커버(173)와, 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 사용시 편리성을 더욱 증대시킨 손잡이(177) 및 각도조절기능을 구비한다.
- [0081] 즉, 일체용 케이스(170)는, 상기 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)가 각각 끼워 넣기 위한 2개의 홀더(171a)를 구비한 장착대(171)를 구비하고, 장착대(171)의 후방측에는 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 후방을 덮는 뒷판(172)이 고정된다.
- [0082] 뒷판(172)의 상단 양쪽에는 회전지지부(172a)가 형성되고, 양쪽 회전지지부(172a)에는 커버(173)가 개폐가능하게 설치되는 것으로, 커버(173)는 상기 회전지지부(172a)에 수평축(173c)으로 연결되어 수평축(173c)을 중심으로 회전 가능하게 설치된 측판(173a)과, 상기 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 앞쪽과 위쪽을 덮는 차양판(173b)으로 이루어지며, 반투명의 합성수지재로 제작된다. 따라서 커버(173)의 개방각도를 조절하는 것에 의해 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 사용시 햇빛, 비나 눈을 차단할 수 있도록 되어 있다.
- [0083] 또한, 상기 커버(173)의 측판(173a) 내측면에는 위치고정볼(174)이 스프링(174a)에 의해 탄력설치되어 있고, 이 위치고정볼(174)은 뒷판(172)의 회전지지부(172a)에 형성된 제1 내지 제3 위치고정홈(175a, 175b, 175c)중, 어느 하나에 삽입되도록 한 구성으로, 제1 내지 제3 위치고정홈(175a, 175b, 175c)은 수평축(173c)의 중심으로부터 위치고정볼(174)의 중심을 반경으로 하는 원주와 동일한 원주를 따라 배치되어 커버(173)의 개폐위치를 결정할 수 있도록 되어 있다.
- [0084] 한편, 장착대(171)의 양 측면에는 각도조절브라켓(176)이 조절나사(176a)로 고정되어 있고, 조절나사(176a)를 풀고 조이는 것에 의해 장착대(171)에 대하여 각도조절브라켓(176)의 기울기 각도를 조절할 수 있도록 되어 있다.
- [0085] 또한, 각도조절브라켓(176)의 하부에는 손잡이(177)가 형성되어 일체화된 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 한 손으로 파지하는 것이 용이하도록 되어 있고, 손잡이(177)의 하부에는 고정집게(178)가 형성되어 주변의 구조물(S)에 일체용 케이스(170)를 고정할 수 있도록 되어 있다.
- [0086] 이러한 구성으로 이루어진 본 발명은, 도 7에 실선으로 도시된 바와 같이, 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 커버(173)로 덮은 닫힘 상태로 보관할 수 있다. 이때는 위치고정볼(174)과 대응하는 위치에 있는 제1 위치고정홈(175a)에 위치고정볼(174)이 삽입되어 커버(173)의 닫힘 상태를 유지할 수 있다.
- [0087] 이 상태에서 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 사용하고자 하는 경우, 수평축(173c)을 중심으로 커버(173)를 회전시켜 열게 되면, 스프링(174a)으로 탄력설치된 위치고정볼(174)은 제1 위치고정홈(175a)으로부터 이탈하여 제2 위치고정홈(175b) 또는 제3 위치고정홈(175c)에 삽입할 수 있고, 이로써 가상선으로 도시된 바와

같이 커버(173)의 열림 각도를 조절할 수 있으며, 커버(173)의 열림 상태를 유지할 수 있다.

[0088] 이와 같이 커버(173)가 열린 상태에서 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 사용이 가능함과 동시에, 커버(173)에 의해 햇빛이 차단되므로 빛의 간섭에 의해 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 화면이 보이지 않는 현상을 방지할 수 있으며, 사용중 비나 눈이 오는 경우에도 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)가 직접 비나 눈에 맞는 것을 방지할 수 있어 물기 침투로 인한 오동작이나 고장을 방지할 수 있다.

[0089] 또한 본 발명은, 각도조절브라켓(176)의 하부에 구비된 손잡이(177)에 의해 일체화된 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 한 손으로 들고 다른 한 손으로 조작하는 것이 매우 편리할 뿐만 아니라, 도 8에 도시된 바와 같이 손잡이(177) 하부에 구비된 고정집게(178)를 이용하여 주변의 구조물(S)에 일체용 케이스(170)를 고정 설치할 수 있게 되므로, 사용자는 양손을 자유롭게 사용할 수 있고, 이로써 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 사용하면서 메모 등의 다른 일도 겸할 수 있다.

[0090] 또한 장착대(171)와 각도조절브라켓(176)을 고정하는 조절나사(176a)를 풀게 되면, 각도조절브라켓(176)에 대하여 장착대(171)를 회전시킬 수 있게 되고, 이로써 장착대(171)에 장착된 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)를 도 8의 가상선 상태와 같이 사용자가 화면을 보면서 조작하기 편리한 각도로 조절할 수 있어 모바일기기(110)와 데이터 수집기(120)의 사용시 편리성을 더욱 극대화할 수 있다.

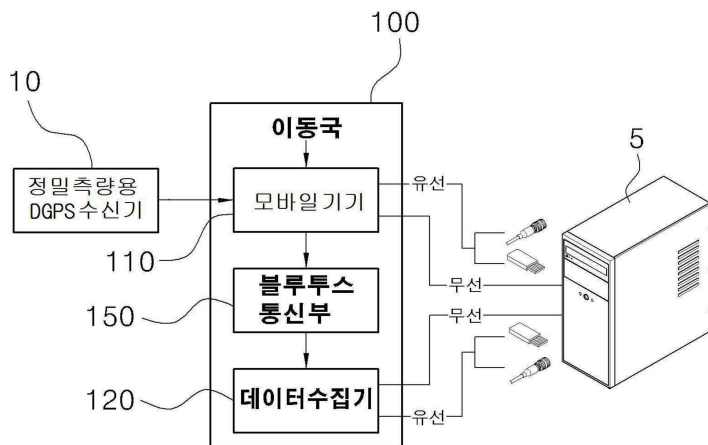
**부호의 설명**

[0091] 10 : 정밀측량용 디지피에스 수신기

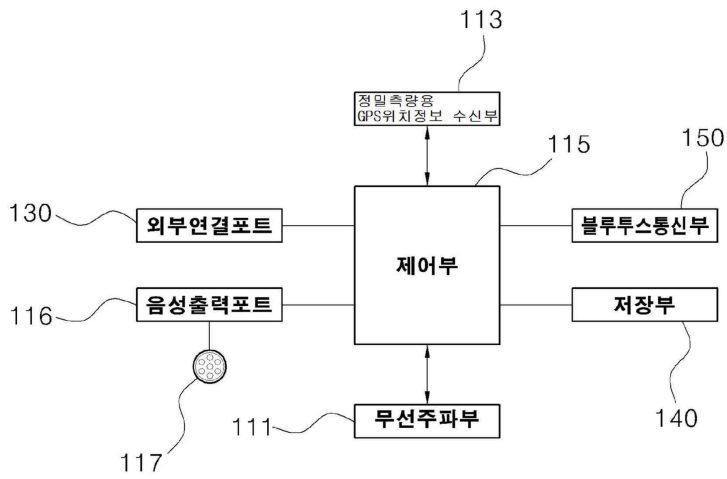
- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| 100 : 이동국                | 110 : 모바일기기   |
| 111 : 무선주파부              | 113 : GPS수신부  |
| 120 : 데이터 수집기            | 121 : 정보수신부   |
| 123 : 디스플레이부             | 125 : 정보처리부   |
| 127 : 입력부                | 170 : 일체용 케이스 |
| 171 : 장착대                | 172 : 뒷판      |
| 173 : 커버                 | 174 : 위치고정볼   |
| 175a, 175b, 175c : 위치고정홈 | 176 : 각도조절브라켓 |
| 177 : 손잡이                | 178 : 고정집게    |

**도면**

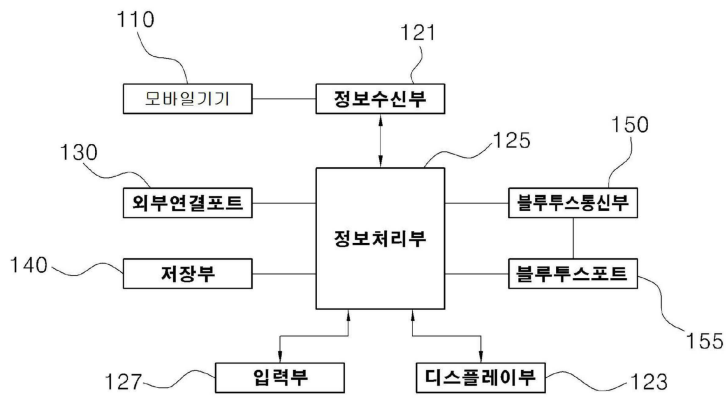
**도면1**



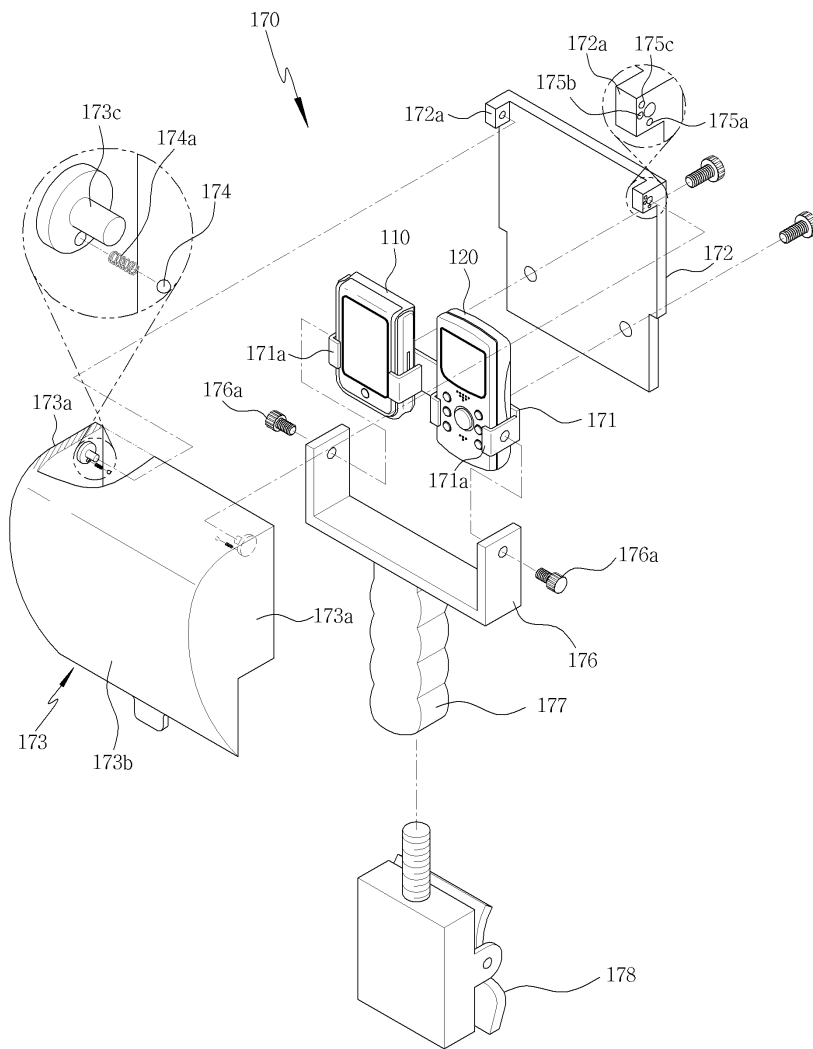
도면2



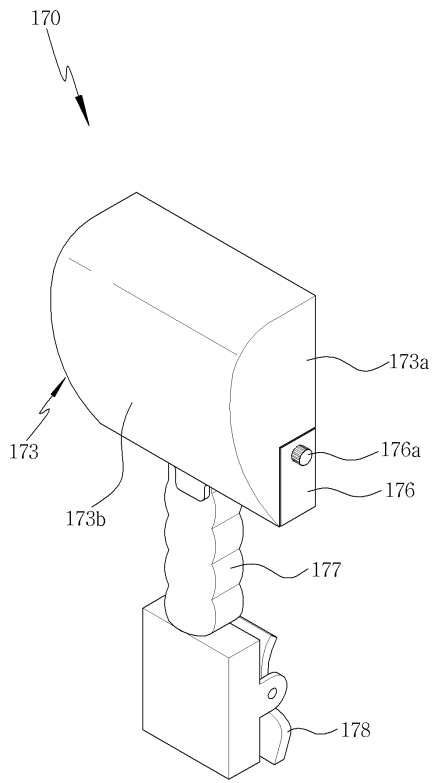
도면3



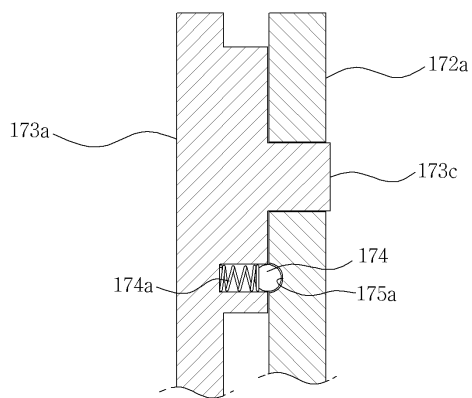
도면4



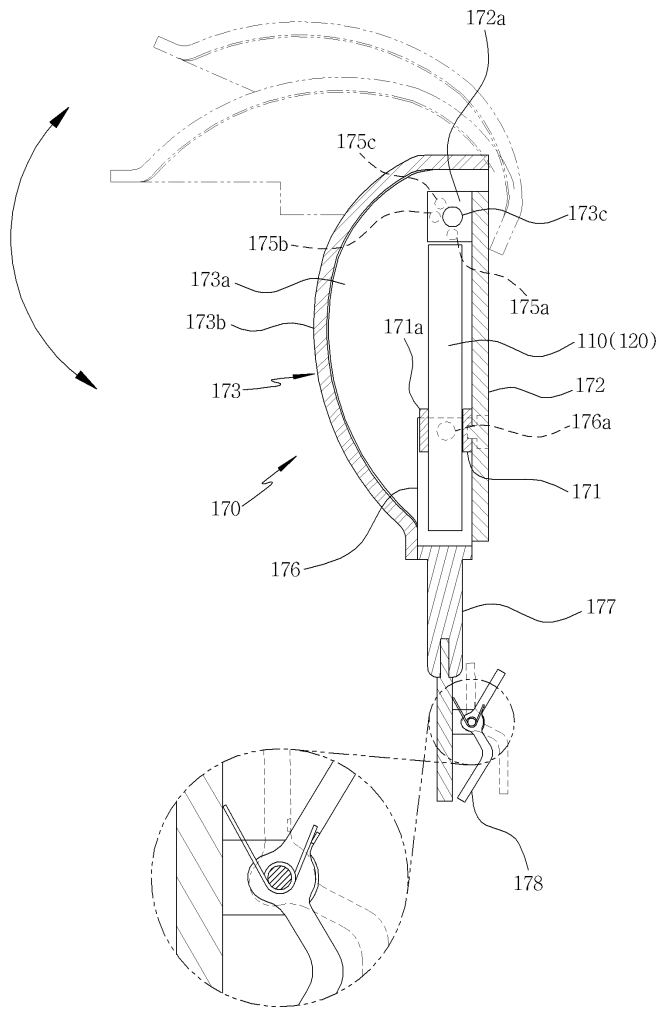
도면5



도면6



도면7



도면8

