



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

(45) 공고일자 2017년08월16일  
 (11) 등록번호 10-1768150  
 (24) 등록일자 2017년08월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01F 1/66 (2006.01) G01B 21/22 (2006.01)  
 G01S 15/08 (2006.01) G01S 19/01 (2010.01)  
 G08C 17/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류  
 G01F 1/66 (2013.01)  
 G01B 21/22 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0035666  
 (22) 출원일자 2016년03월25일  
 심사청구일자 2016년03월25일

(56) 선행기술조사문헌  
 JP2005227151 A\*  
 JP2007121225 A\*  
 JP2011501152 A\*  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
**경성대학교 산학협력단**  
 부산광역시 남구 수영로 309 (대연동,  
 경성대학교)

(72) 발명자  
**이남주**  
 부산광역시 남구 수영로 309, 건설환경도시공학부  
 8관 205호 (대연동, 경성대학교)

**이한승**  
 부산광역시 남구 못골변영로46번길 18 (대연동)

**류권규**  
 부산광역시 부산진구 백양산로 70, 108동 501호  
 (부암동, 백양산쌍용스윗닷홈)

(74) 대리인  
**특허법인부경**

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 김윤선

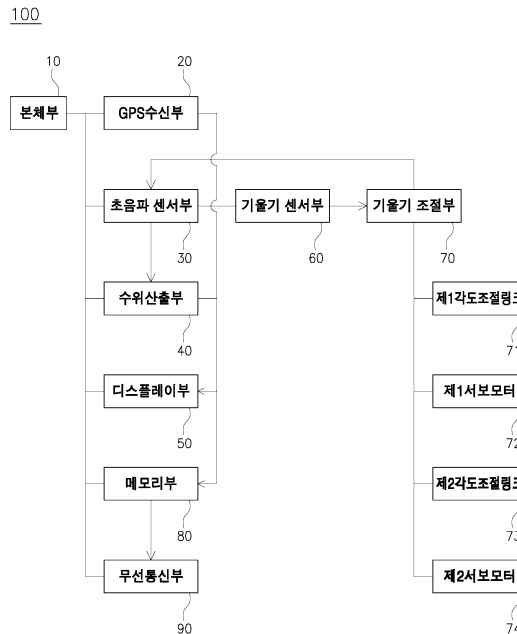
(54) 발명의 명칭 **이동식 초음파 수위 측정 장치**

**(57) 요약**

본 발명은 하천, 수원지, 저수지 등과 같이 개방된 공간에 존재하는 이동식 초음파 수위 측정 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 측정대상에 설치된 구조물에 분리 가능하게 설치되어 측정대상의 수면과 수직을 이루는 방향으로 초음파를 발신하여 측정대상의 수위를 정밀하게 측정할 수 있는 이동식 초음파 수위 측정 장치에 관한 것

(뒷면에 계속)

**대표도 - 도1**



이다.

본 발명에 따르면, 측정대상에 설치된 구조물에 분리 가능하게 설치되는 본체부; 상기 본체부에 설치되어 GPS정보를 수신하는 GPS수신부; 상기 본체부에 설치되고 상기 측정대상의 수면을 향해 초음파를 발신하여 상기 측정대상의 수면과의 거리를 측정하는 초음파센서부; 상기 본체부에 설치되어 상기 GPS정보와 상기 거리를 기초로 하여 상기 측정대상의 수위를 산출하는 수위산출부; 상기 본체부에 설치되어 상기 측정대상의 수위와 상기 GPS정보를 디스플레이하는 디스플레이부; 상기 초음파센서부의 일측에 설치되어 상기 초음파센서부의 기울기를 측정하는 기울기센서부; 및 상기 본체부와 상기 초음파센서부의 사이에 설치되어 상기 초음파센서부가 상기 측정대상의 수면과 수직을 이루도록 상기 초음파센서부의 기울기를 조정하는 기울기조정부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동식 초음파 수위 측정 장치를 기술적 요지로 한다.

(52) CPC특허분류

*G01S 15/08* (2013.01)

*G01S 19/01* (2013.01)

*G08C 17/02* (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	12기술혁신C02
부처명	국토교통부
연구관리전문기관	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	물관리연구사업
연구과제명	하천환경 관리를 위한 기능성 횡단구조물 개발
기 여 율	1/1
주관기관	경성대학교 산학협력단
연구기간	2013.07.18 ~ 2018.07.25

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

측정대상에 설치된 구조물에 설치되며, 측정대상의 수위를 이동해가면서 복수 위치에서 측정할 수 있도록 탈부착 구조의 탈부착수단을 매개로 구조물에 분리 가능하게 설치되는 본체부;

상기 본체부에 설치되어 위도좌표와 경도좌표와 고도정보와 날짜정보 및 시간정보를 포함하는 GPS정보를 수신하는 GPS수신부;

상기 본체부에 설치되고 상기 측정대상의 수면을 향해 초음파를 발신하여 상기 측정대상의 수면과의 거리를 측정하는 초음파센서부;

상기 본체부에 설치되어 상기 GPS수신부에서 수신된 상기 GPS정보에 포함된 고도정보와 상기 초음파센서부에서 측정된 거리정보 및 상기 구조물과 측정대상 바닥과의 거리정보를 이용하여 상기 측정대상의 수위를 산출하는 수위산출부;

상기 본체부에 설치되어 상기 측정대상의 수위정보와 함께 상기 GPS정보에 포함된 위도좌표와 경도좌표와 고도정보와 날짜정보 및 시간정보를 LCD모듈에 구분하여 디스플레이하는 디스플레이부;

상기 초음파센서부의 일측에 설치되어 상기 초음파센서부의 기울기를 측정하는 기울기센서부; 및

상기 본체부와 상기 초음파센서부의 사이에 설치되어 상기 초음파센서부가 상기 측정대상의 수면과 수직을 이루도록 상기 초음파센서부의 기울기를 조정하는 기울기조정부;를 포함하여 구성되며,

상기 기울기조정부는

상기 본체부의 일측에 일단이 X축방향으로 각도 조절 가능하게 연결되는 제1각도조절링크와, 상기 제1각도조절링크의 타단에 일단이 Y축방향으로 각도 조절 가능하게 연결되고 타단이 상기 초음파센서부에 연결되는 제2각도조절링크와, 상기 본체부와 상기 제1각도조절링크의 사이에 연결되어 상기 제1각도조절링크의 각도를 조절하는 제1서보모터와, 상기 제1각도조절링크와 상기 제2각도조절링크의 사이에 연결되어 제2각도조절링크의 각도를 조절하는 제2서보모터로 구성되어, 상기 기울기센서부에서 측정된 상기 초음파센서부의 기울기정보에 따라 상기 제1서보모터와 상기 제2서보모터가 구동되면서 상기 제1각도조절링크와 상기 제2각도조절링크가 X축 방향과 Y축 방향으로 회전하여 상기 초음파센서부가 측정대상의 표면과 수직을 이루게 되고,

외부의 통신기기와 무선 통신하여 상기 수위산출부에서 산출된 상기 측정대상의 수위정보와 상기 GPS수신부에서 수신된 상기 GPS정보에 포함된 위도좌표와 경도좌표와 고도정보와 날짜정보 및 시간정보를 송신하는 무선통신부;를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동식 초음파 수위 측정 장치.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

제1항에 있어서,

상기 수위산출부에서 산출된 상기 측정대상의 수위와 상기 GPS수신부에서 수신된 상기 GPS정보를 저장하는 메모리부;를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이동식 초음파 수위 측정 장치.

**청구항 4**

삭제

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 하천, 수원지, 저수지 등과 같이 개방된 공간에 존재하는 이동식 초음파 수위 측정 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 측정대상에 설치된 구조물에 분리 가능하게 설치되어 측정대상의 수면과 수직을 이루는 방향으로 초음파를 발신하여 측정대상의 수위를 정밀하게 측정할 수 있는 이동식 초음파 수위 측정 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 일반적으로 하천, 수원지, 저수지 등과 같이 개방된 공간에 존재하는 측정대상의 수위를 측정하기 위해 측정대상에 설치된 구조물에 수위 측정 장치가 설치되어 있다. 이러한 수위 측정 장치는 대부분 초음파를 이용하여 측정대상의 수위를 측정하는 구조이다.

[0003] 즉, 수위 측정 장치는 초음파센서를 통해 초음파를 측정대상의 수면을 향해 발신하고 초음파에 대한 반사파를 수신하여 측정대상과의 거리를 측정한 후 측정된 거리를 이용하여 수위산출회로를 통해 측정대상의 수위를 산출하는 구조이다.

[0004] 그러나 종래의 수위 측정 장치는 측정대상에 설치된 구조물에 고정된 형태로 설치되므로 이동 설치가 불가능하여 정해진 한 위치에서만 수위 측정이 가능한 문제점이 있다. 그리고 수위 측정 장치를 구조물에 설치할 때 초음파센서가 측정대상의 수면과 수직을 이루도록 설치하지 않으면 X축 방향 혹은 Y축 방향으로 기울어진 상태가 되면서 정확한 수위 측정이 불가능하므로 설치작업도 어려운 문제점이 있다. 또한, 수위 측정 장치에서 측정된 측정대상에 대한 수위는 구조물의 상황에 따라 일일이 확인 불가능한 문제점도 있다.

[0005] 따라서 상기한 종래의 문제점들을 해소하여 측정대상의 수위를 정밀하고 용이하게 측정할 수 있는 구조를 가진 수위 측정 장치의 개발이 절실한 실정이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0006] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-0431944호, 2004년05월06일자 등록.
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-0780819호, 2007년11월23일자 등록.
- (특허문헌 0003) 대한민국 등록특허공보 제10-1421137호, 2014년07월14일자 등록.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기한 문제점을 해소하기 위해 발명된 것으로서, 다양한 위치에서 측정대상의 수위를 측정할 수 있고 측정대상에 설치된 구조물에 관계없이 정확한 수위를 측정할 수 있으며 측정된 측정대상의 수위 정보를 무선으로 송신할 수 있는 이동식 초음파 수위 측정 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이동식 초음파 수위 측정 장치는 측정대상에 설치된 구조물에 분리 가능하게 설치되는 본체부; 상기 본체부에 설치되어 GPS정보를 수신하는 GPS수신부; 상기 본체부에 설치되고 상기 측정대상의 수면을 향해 초음파를 발신하여 상기 측정대상의 수면과의 거리를 측정하는 초음파센서부; 상기 본체부에 설치되어 상기 GPS정보와 상기 거리를 기초로 하여 상기 측정대상의 수위를 산출하는 수위산출부; 상기 본체부에 설치되어 상기 측정대상의 수위와 상기 GPS정보를 디스플레이하는 디스플레이부; 상기 초음파센서부의 일측에 설치되어 상기 초음파센서부의 기울기를 측정하는 기울기센서부; 및 상기 본체부와 상기 초음파센서부의 사이에 설치되어 상기 초음파센서부가 상기 측정대상의 수면과 수직을 이루도록 상기 초음파센서부의 기울기를 조정하는 기울기조정부;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 기울기조정부는 상기 본체부의 일측에 일단이 X축방향으로 각도 조절 가능하게 연결되는 제1각도조절링크;

상기 제1각도조절링크의 타단에 일단이 Y축방향으로 각도 조절 가능하게 연결되고 타단이 상기 초음파센서부에 연결되는 제2각도조절링크; 상기 본체부와 상기 제1각도조절링크의 사이에 연결되어 상기 제1각도조절링크의 각도를 조절하는 제1서보모터; 및 상기 제1각도조절링크와 상기 제2각도조절링크의 사이에 연결되어 제2각도조절링크의 각도를 조절하는 제2서보모터;로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 상기 수위산출부에서 산출된 상기 측정대상의 수위와 상기 GPS수신부에서 수신된 상기 GPS정보를 저장하는 메모리부;를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 외부의 통신기기와 무선 통신하여 상기 수위산출부에서 산출된 상기 측정대상의 수위와 상기 GPS수신부에서 수신된 상기 GPS정보를 송신하는 무선통신부;를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0013] 상기한 구성에 의한 본 발명은 아래와 같은 효과를 기대할 수 있다.

[0014] 먼저, 본체부가 측정대상에 설치된 구조물에 탈부착 가능하게 설치되므로 측정대상의 수위를 다양한 위치에서 설치할 수 있는 효과가 있다.

[0015] 그리고 구조물에 설치시 초음파센서부가 측정대상의 수면과 수직을 이루지 않아도 기울기센서부와 기울기조정부를 통해 기울기 조정이 가능하므로 설치작업이 수월할 뿐만 아니라 정확한 수위 측정을 보장할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 메모리부와 무선통신부가 별도로 구비되어 측정된 수위정보를 원격의 외부 통신기기로 무선 송신 가능하여 실시간으로 저장 또는 관리할 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0017] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 초음파 수위 측정 장치의 구성도.

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 초음파 수위 측정 장치에 대한 사진.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 초음파 수위 측정 장치의 초음파센서부와 기울기센서부 및 기울기조정부에 대한 사진.

도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 초음파 수위 측정 장치의 디스플레이부에 대한 사진.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0018] 본 발명은 하천, 수원지, 저수지 등과 같이 개방된 공간에 존재하는 측정대상의 수위를 측정하기 위한 이동식 수위 측정 장치에 관한 것이다.

[0019] 특히, 본 발명에 따른 이동식 수위 측정 장치는 다양한 위치에서 측정대상의 수위를 측정할 수 있고 측정대상에 설치된 구조물에 관계없이 정확한 수위를 측정할 수 있는 것이 큰 특징이다.

[0020] 이러한 특징은 측정대상에 설치된 구조물에 분리 가능하게 설치되는 본체부, 본체부에 설치되어 GPS정보를 수신하는 GPS수신부와, 본체부에 설치하여 측정대상의 수면과의 거리를 측정하는 초음파센서부, 본체부에 설치되어 GPS수신기에서 수신된 GPS정보와 초음파센서부에서 측정된 거리를 기초로 하여 측정대상의 수위를 산출하는 수위산출부, 본체부에 설치되어 측정대상의 수위정보와 GPS정보를 표시하는 디스플레이부, 초음파센서부의 일측에 설치되어 기울기를 측정하는 기울기센서부 및 본체부와 초음파센서부의 사이에 연결되어 기울기센서부에서 측정된 기울기를 기초로 하여 초음파센서부가 측정대상의 수면과 수직을 이루도록 초음파센서부의 기울기를 조정하는 기울기조정부를 포함한 구성에 의해 달성된다.

[0021] 따라서 본체부를 구조물의 원하는 위치에 설치할 수 있고 GPS수신부를 통해 GPS정보도 함께 제공할 수 있으므로 측정대상의 수위를 다양한 위치에서 측정할 수 있다. 그리고 초음파센서부의 기울기를 기울기센서부를 통해 측정하고 기울기조정부로 초음파센서부의 기울기를 조정할 수 있으므로 초음파센서부가 측정대상의 수면과 수직을 이루면서 측정대상의 수위를 정확하게 측정할 수 있다.

[0023] 이하 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 수위 측정 장치를 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

[0024] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 수위 측정 장치(100)는 도 1 및 2에 도시된 바와 같이 본체부(10),

GPS수신부(20), 초음파센서부(30), 수위산출부(40), 디스플레이부(50), 기울기센서부(60) 및 기울기조정부(70)로 구성된다.

- [0025] 먼저, 상기 본체부(10)는 후술할 GPS수신부(20)와 초음파센서부(30)와 수위산출부(40)와 디스플레이부(50)와 기울기센서부(60) 및 기울기조정부(70)가 장착되어 수위를 측정하고자 하는 측정대상에 설치된 구조물(미도시)의 일측에 설치되는 것이다.
- [0026] 이때 본체부(10)는 측정대상의 수위를 다양한 위치에서 측정할 수 있도록 구조물에 탈부착되는 탈부착수단(미도시)을 매개로 설치되는 것이 바람직하다. 그리고 본체부(10)는 구조물에 안정적으로 설치될 수 있도록 형태로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0027] 다음으로, 상기 GPS수신부(20)는 본체부(10)에 설치되어 GPS위성으로부터 본체부(10)의 설치위치에 따른 GPS정보를 수신하는 것이다.
- [0028] 즉, GPS수신부(20)는 이동식 수위 측정 장치(100)가 설치된 위치에 대한 위치정보를 수신하여 해당 위치에서 측정대상의 수위정보를 제공할 때 해당 위치에 대한 위치정보도 함께 제공하게 된다.
- [0029] 이때 GPS정보는 위도와 경도 좌표값으로 이루어진 위치정보와, 고도를 나타내는 고도정보와, 날짜와 시간으로 이루어진 시간정보 등을 모두 포함한다.
- [0030] 다음으로, 상기 초음파센서부(30)는 본체부(10)에 설치되어 측정대상의 표면을 향하여 초음파를 발신하여 측정대상의 표면과의 거리를 측정하는 것이다.
- [0031] 즉, 초음파센서부(30)는 초음파를 측정대상의 표면을 향하여 발신하고 발신된 초음파가 측정대상의 표면에서 반사되어 되돌아오는 반사파를 수신하여 초음파 발신시각과 반사파 수신시각과의 시간차이와, 초음파의 발신속도와 반사파의 반사속도 등을 기초로 하여 측정대상의 표면과의 거리를 측정하게 된다.
- [0032] 다음으로, 상기 수위산출부(40)는 본체부(10)에 설치되어 GPS수신부(20)에서 수신된 GPS정보와 초음파센서부(30)에서 측정된 거리정보를 기초로 측정대상의 수위를 산출하는 것이다.
- [0033] 즉, 수위산출부(40)는 GPS수신부(20)에서 수신된 GPS정보에 포함된 고도정보, 초음파센서부(30)에서 측정된 거리정보 및 구조물과 측정대상 바닥과의 거리정보를 이용하여 측정대상의 바닥에서 측정대상의 수면에 이르는 거리인 수위를 산출하게 된다.
- [0034] 이때 구조물과 측정대상 바닥과의 거리정보는 GPS수신부(20)에서 수신된 고도정보와 초음파센서부(30)에서 측정된 거리정보만 존재하면 측정대상의 수위를 산출할 수 있는 어떠한 정보로도 대체할 수 있다.
- [0035] 다음으로, 상기 디스플레이부(50)는 본체부(10)에 설치되어 수위산출부(40)에서 산출된 측정대상의 수위정보와 GPS수신부(20)에서 수신한 측정위치에 따른 GPS정보를 디스플레이하는 것이다.
- [0036] 이때 디스플레이부(50)는 LCD모듈로 구성되는 것이 바람직하고 측정대상의 수위정보, GPS정보에 포함된 위도좌표와 경도좌표와 고도정보와 날짜정보 및 시간정보 등이 구분되게 디스플레이되는 것이 바람직하다.
- [0037] 다음으로, 상기 기울기센서부(60)는 초음파센서부(30)의 일측에 설치되어 구조물에 본체부(10)가 설치된 상태에서 초음파센서부(30)의 기울기를 측정하는 것이다.
- [0038] 즉, 기울기센서부(60)는 초음파센서부(30)는 본체부(10)가 구조물에 설치된 상태에서 초음파센서부(30)에서 초음파가 측정대상의 수면과 수직을 이루며 발신될 수 있도록 초음파센서부(30)의 기울기 정보를 측정하기 위한 것이다.
- [0039] 이때 기울기센서부(60)에서 측정되는 기울기 정보에는 초음파센서부(30)가 X축방향으로 기울어진 정도를 나타내는 X축 기울기값과 Y축방향으로 기울어진 정도를 나타내는 Y축 기울기값이 포함된다.
- [0040] 마지막으로, 상기 기울기조정부(70)는 본체부(10)와 초음파센서부(30)의 사이에 설치되어 초음파센서부(30)가 측정대상의 표면과 수직을 이루도록 초음파센서부(30)의 기울기를 보정하는 것이다.
- [0041] 즉, 기울기조정부(70)는 본체부(10)를 구조물에 설치하는 과정에서 초음파센서부(30)가 측정대상의 표면과 수직을 이루지 못한 상태로 설치되더라도 수위 측정이 정확하게 이루어지도록 기울기센서부(60)에서 측정된 초음파센서부(30)의 기울기정보를 기초로 하여 초음파센서부(30)의 기울기를 조정하는 것이다.
- [0042] 이를 위해 기울기조정부(70)는 도 1 및 3에 도시된 바와 같이 제1각도조절링크(71), 제2각도조절링크(73), 제1



서보모터(72) 및 제2서보모터(74)로 구성된다.

- [0043] 이때 제1각도조절링크(71)는 본체부(10)의 일측에 일단이 X축 방향으로 각도 조절 가능하게 연결되는 것이고, 제2각도조절링크(73)는 제1각도조절링크(71)의 타단에 일단이 Y축방향으로 각도 조절 가능하게 연결되고 타단에 초음파센서부(30)에 연결되는 것이다.
- [0044] 그리고 제1서보모터(72)는 본체부(10)와 제1각도조절링크(71)의 사이에 연결되어 구동에 따라 제1각도조절링크(71)의 각도를 조절하는 것이고, 제2서보모터(74)는 제1각도조절링크(71)와 제2각도조절링크(73)의 사이에 연결되어 구동에 따라 제1각도조절링크(71) 상에서 제2각도조절링크(73)의 각도를 조절하는 것이다.
- [0045] 따라서 기울기센서부(60)에서 측정된 초음파센서부(30)의 기울기정보에 따라 제1서보모터(72)와 제2서보모터(74)가 구동되면서 제1각도조절링크(71)와 제2각도조절링크(73)가 X축 방향과 Y축 방향으로 회전하여 초음파센서부(30)가 측정대상의 표면과 수직을 이루게 된다.
- [0046] 그러면 초음파센서부(30)에서 발신되는 초음파는 측정대상의 표면에 수직을 이루게 되면서 측정대상의 표면과의 거리를 정확하게 측정할 수 있으므로 측정대상의 수위 측정 정확도를 보장하게 된다.
- [0048] 한편, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 이동식 수위 측정 장치(100)는 도 1 및 2에 도시된 바와 같이 메모리부(80)와 무선통신부(90)가 더 포함될 수 있다.
- [0049] 상기 메모리부(80)는 본체부(10)에 설치되어 수위산출부(40)에서 산출된 측정대상의 수위정보와 GPS수신부(20)에서 수신한 측정위치에 따른 GPS정보를 별도로 저장하는 것이다.
- [0050] 즉, 메모리부(80)는 측정대상의 수위정보와 이에 대응되는 GPS정보를 별도로 저장함으로써 디스플레이부(50)를 통해 측정시마다 일일이 확인해야 하는 불편함을 해소한 것이다.
- [0051] 다만, 측정대상의 수위정보와 이에 대응되는 GPS정보는 측정시간 혹은 측정위치에 따라 구분되게 저장하는 것이 바람직하다.
- [0052] 상기 무선통신부(90)는 본체부(10)에 설치되어 외부 통신기기와 무선으로 통신 가능하게 하여 수위산출부(40)에서 산출된 측정대상의 수위정보와 GPS수신부(20)에서 수신한 측정위치에 따른 GPS정보를 외부 통신기기로 무선 송신하기 위한 것이다.
- [0053] 즉, 무선통신부(90)는 와이파이 통신, 모바일통신, 근거리통신, 무선인터넷통신 등을 이용하여 노트북, 스마트폰, 태블릿 등의 외부 통신기기로 측정대상의 수위정보와 이에 대응되는 GPS정보를 무선으로 송신하여 별도로 저장 또는 분석할 수 있게 하는 것이다.
- [0054] 이때 무선통신부(90)는 수위산출부(40)에서 산출된 측정대상의 수위정보와 GPS수신부(20)에서 수신된 GPS정보를 실시간으로 무선 송신할 수도 있고 메모리부(80)에 저장된 측정대상의 수위정보와 GPS정보를 무선 송신할 수도 있다.
- [0056] 상기한 실시예는 예시적인 것에 불과한 것으로, 당해 기술분야에 대한 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양하게 변형된 다른 실시예가 가능하다.
- [0057] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위에는 하기의 특허청구범위에 기재된 발명의 기술적 사상에 의해 상기의 실시예뿐만 아니라 다양하게 변형된 다른 실시예가 포함되어야 한다.

**부호의 설명**

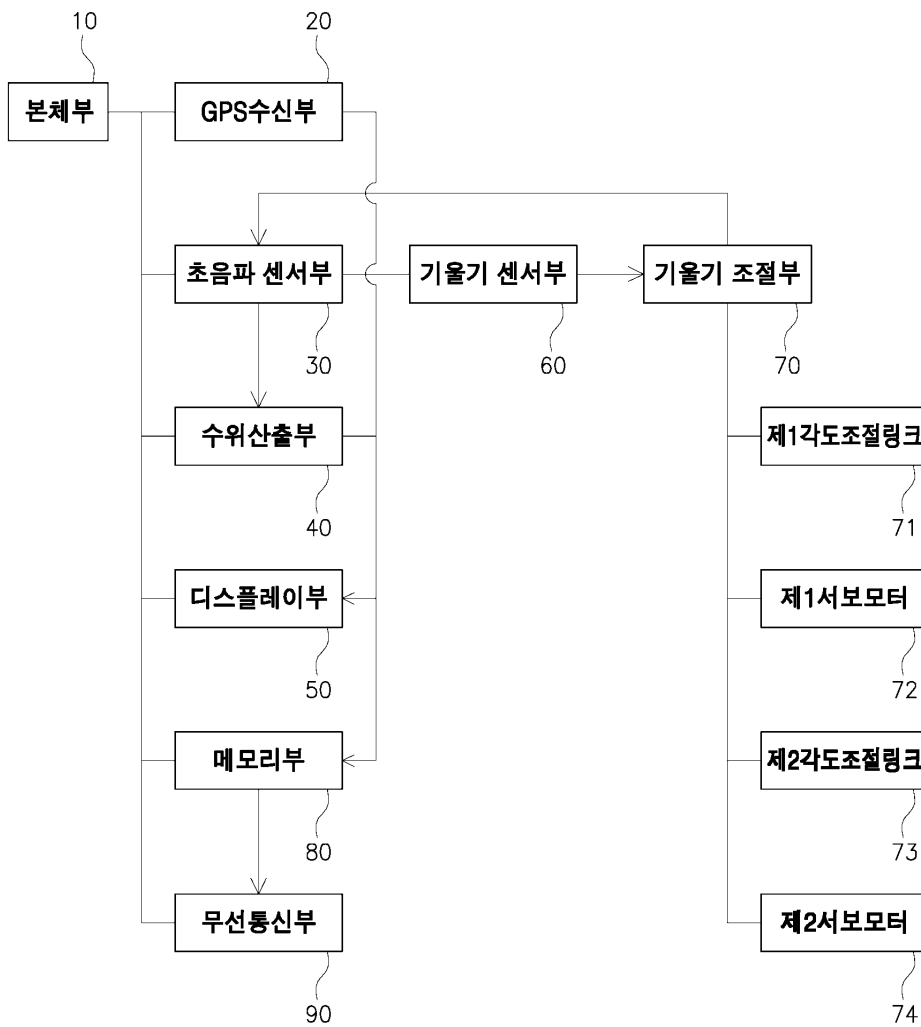
- [0058] 100: 이동식 수위 측정 장치
- 10: 본체부
- 20: GPS수신부
- 30: 초음파센서부
- 40: 수위산출부
- 50: 디스플레이부
- 60: 기울기센서부

- 70: 기울기조정부
- 71: 제1각도조절링크
- 72: 제1서보모터
- 73: 제2각도조절링크
- 74: 제2서보모터
- 80: 메모리부
- 90: 무선통신부

도면

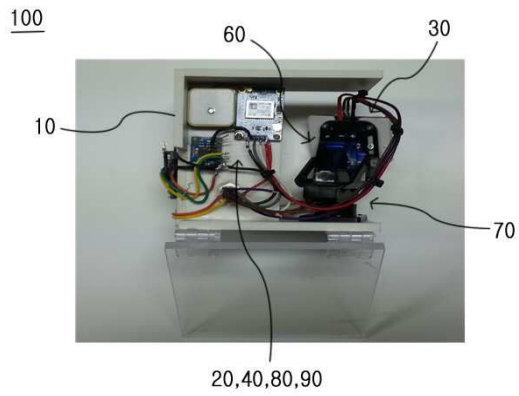
도면1

100

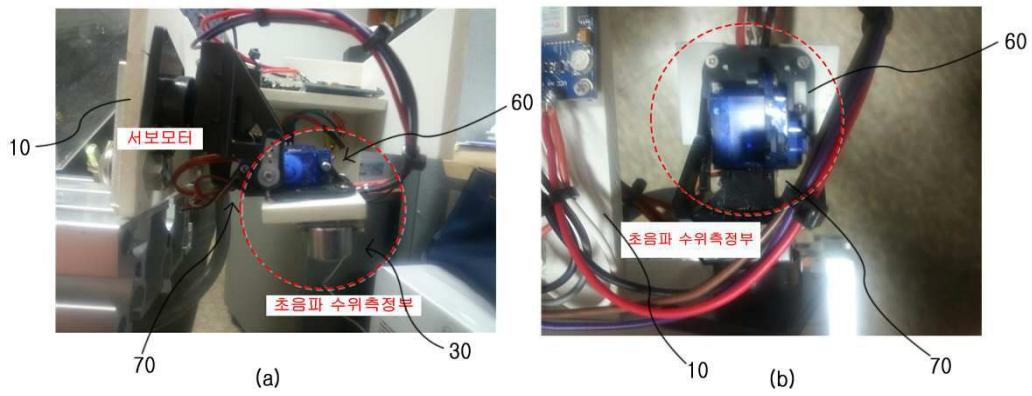




도면2



도면3



도면4

