



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

(45) 공고일자 2013년03월14일  
(11) 등록번호 10-1242131  
(24) 등록일자 2013년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G01F 1/075 (2006.01) G01F 15/06 (2006.01)  
G01F 15/14 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2011-0009930  
(22) 출원일자 2011년02월01일  
심사청구일자 2011년02월01일  
(65) 공개번호 10-2012-0088942  
(43) 공개일자 2012년08월09일  
(56) 선행기술조사문헌  
US20080150750 A1\*  
JP2005241541 A  
US7562584 B2  
KR1019940000021 B1  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
송창석  
경기도 안양시 동안구 관양동 1589-1 한가람아파트 403동 1405호  
경성제닉스(주)  
경기도 화성시 팔탄면 삼천병마로 518-46  
(72) 발명자  
송창석  
경기도 안양시 동안구 관양동 1589-1 한가람아파트 403동 1405호  
(74) 대리인  
김현수

전체 청구항 수 : 총 6 항

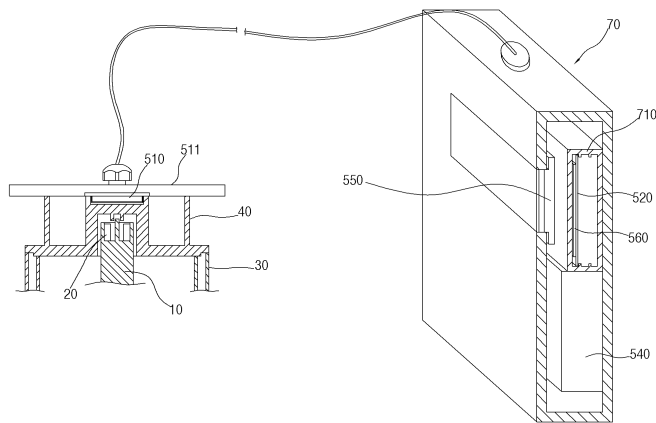
심사관 : 최현구

(54) 발명의 명칭 **분리형 전자식 수도계량기**

**(57) 요약**

본 발명은 영구자석의 회전을 감지하는 센서부를 통해 유량을 측정하고 그 정보를 표시 및 전송하는 전자식 수도계량기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리를 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 형성시킴으로써 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있고, 제어부 등이 안착되어 전자식 계량기를 제어하는 PCB가 원격표시부의 슬롯에 탈부착되는 구조로 형성함으로써 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있으며, 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있고, 임펠러수용부 내에 수용된 임펠러가 회류하는 물의 흐름을 정확하게 반영하여 정확한 유량의 흐름을 파악할 수 있으며, 제어부가 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해 내지 단선이나 누수, 역류, 미사용 등을 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 분리형 전자식 수도계량기에 관한 것이다.

**대표도** - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

삭제

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

유량의 흐름에 의해 회전하는 임펠러에 부착되어 임펠러와 함께 회전하는 영구자석의 회전을 감지하는 센서부를 통해 유량을 계측하고 계측된 정보를 표시 및 전송하는 전자식 수도계량기에 있어서,

상기 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리가 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 원격표시부에 형성되어 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있고,

상기 센서부로부터의 신호를 분석, 전송함은 물론 외부에서 전송되는 신호를 수신하고 계량기를 제어하는 제어부가 안착되는 PCB가 상기 원격표시부의 슬롯에 장착되어 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있으며,

상기 임펠러를 내부에 수용하여 임펠러가 안정적으로 회전할 수 있도록 하는 임펠러수용부와, 임펠러가 수용된 임펠러수용부의 상부를 덮는 커버부를 추가로 포함하고,

상기 임펠러수용부에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제1차폐막이 형성되고, 상기 커버부에는 상기 영구자석을 둘러싸며 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제2차폐막이 형성되고, 상기 센서부의 상부에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 차폐판이 위치하여, 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**청구항 4**

제 3 항에 있어서, 상기 임펠러수용부는

임펠러의 날개부가 위치하게 되는 측면에 물이 유입될 수 있도록 하는 유입부가 형성되고, 상기 유입부의 상측에 물이 유출될 수 있도록 하는 유출부가 형성되며,

상기 유입부는 유입된 물이 임펠러수용부 내에서 회류할 수 있도록 상기 임펠러수용부 측면을 비스듬히 관통하여 형성되고, 상기 유출부는 유입부를 통해 유입되어 임펠러수용부 내를 회류한 물이 유출될 수 있도록 상기 유입부가 형성된 방향과 상반되는 방향으로 임펠러수용부 측면을 비스듬히 관통하여 형성되는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**청구항 5**

제 4 항에 있어서, 상기 임펠러수용부는

측면과 하면이 모두 이중막구조로 형성되고, 상기 제1차폐막은 상기 이중막 사이에 형성되어, 고무자윌 금속부재가 물과 접촉하는 것을 차단하여 내구성을 높일 수 있는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**청구항 6**

제 3 항에 있어서, 상기 커버부는

임펠러 상부의 영구자석을 수용할 수 있도록 돌출형성되는 돌출커버막이 형성되어 상기 제2차폐막이 상기 돌출커버막 주위로 형성되며, 상기 돌출커버막과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는 제2커버막을 포함하여 외부자력을 보다 효과적으로 차폐할 수 있는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서, 상기 분리형 전자식 수도계량기는

상기 센서부가 위치하는 센서결합부의 하부에 상기 돌출커버막과 제2커버막 사이의 일정 공간에 삽입되어 결속되는 삽입돌출부를 형성하고, 상기 제2차폐막이 상기 삽입돌출부 내에 위치하여 돌출커버막 주위를 에워싸도록 함으로써, 상기 제2차폐막을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없고 부식을 방지할 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**청구항 8**

제 3 항에 있어서, 상기 제어부는

상기 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써, 외부자력에 의한 측정방해를 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 것을 특징으로 하는 분리형 전자식 수도계량기.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 영구자석의 회전을 감지하는 센서부를 통해 유량을 측정하고 그 정보를 표시 및 전송하는 전자식 수도계량기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리를 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 형성시킴으로써 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있고, 제어부 등이 안착되어 전자식 계량기를 제어하는 PCB가 원격표시부의 슬롯에 탈부착되는 구조로 형성함으로써 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있으며, 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있고, 임펠러수용부 내에 수용된 임펠러가 회류하는 물의 흐름을 정확하게 반영하여 정확한 유량의 흐름을 파악할 수 있으며, 제어부가 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해 내지 단선이나 누수, 역류, 미사용 등을 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 분리형 전자식 수도계량기에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 종래의 수도계량기는 물의 흐름을 기계적으로 계량하여 이를 미터기 눈금으로 환산하여 표시하는 방법을 사용하여 왔으며, 이러한 기계식 미터기는 검침원에 의한 개별검침이 이루어져야 하기 때문에 검침에 소요되는 비용이 많아짐은 물론 실시간으로 검침량을 확인할 수 없는 문제점을 안고 있었다. 따라서, 이러한 기계식 미터기의 단점을 보완하기 위해 전자식으로 검침하여 원격으로 검침정보를 송수신하는 전자식 미터기가 새롭게 등장하여 그 활용폭을 넓히고 있는 실정이다.

[0003] 도 1은 종래의 전자식 수도계량기의 구조를 도시한 단면도이다.

[0004] 일반적으로 전자식 미터기는 습기에 민감한 전자기기이기 때문에, 도 1을 참조하면 종래의 전자식 미터기는 유량부(a) 상부에 장착되며 각종 PCB(d)나 배터리(f)를 포함하고 있는 계량부(b)를 밀실하게 방수처리를 하여야 하는바, 밀실하게 방수처리된 계량부(b)를 분해하게 되면 방수의 효과가 소멸되어 재사용할 수 없게 된다. 따라서 한 번 밀실하게 방수처리된 계량부(b) 내부에 위치하는 PCB(d) 등을 수리,보수하여야 하는 경우 계량부(b)의 방수처리부분 전체를 보수하여야 하기 때문에 유지관리가 불편한 문제점이 있으며, 특히 전원을 공급하는 배터리(f)의 수명이 다한 경우에 있어서도 배터리(f)만을 교체할 수 없어 계량부(b) 전체를 교체하여야 하는 상황이 발생하게 되어 유지보수의 효율성이 극히 떨어지는 문제점을 안고 있다. 또한, 원격검침방식의 발전에 따라 계량부(b)의 PCB(d) 등을 업그레이드하여야 하는 경우에 있어서도 역시 업그레이드 및 교체가 용이하지 않은 문제점이 있다.

[0005] 또한, 상기와 같은 전자식 미터기는 센서를 이용해 자석의 회전량을 감지하여 검침을 하는 원리이기 때문에 특히 외부에서 발생하는 자력에 민감하게 되고, 따라서 도수의 목적으로 외부에서 강한 자석을 사용하여 계량기 주변에 자기장을 형성시키게 되면 그에 따른 외부자력의 영향을 받아 정확한 검침이 이루어질 수 없는 문제가 가장 해결해야 할 과제로 남아 있다.

[0006] 특히, 외부에서 발생하는 자력의 영향에서 계량기 내의 영구자석이나 센서부 모두를 완전히 차폐할 수 있도록 함은 물론, 검침에 영향을 주는 외부자력의 발생으로 정확한 검침에 장애가 발생한 경우 이를 즉각적으로 신속하게 경고할 수 있고, 외부에서 인위적으로 용이하게 차폐수단을 제거하기 어렵게 형성된 계량기시스템에 대한

필요성이 절실히 대두되고 있는 상황이다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로,
- [0008] 본 발명의 목적은 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리를 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 형성시킴으로써 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 제어부 등이 안착되어 전자식 계량기를 제어하는 PCB가 원격표시부의 슬롯에 탈부착되는 구조로 형성함으로써 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0011] 본 발명의 또 다른 목적은 임펠러수용부에 형성되는 차폐막이 물과 접촉하는 것을 차단할 수 있는 구조로 형성하여 내구성을 높일 수 있도록 하는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0012] 본 발명의 또 다른 목적은 임펠러수용부 내에 수용된 임펠러가 회유하는 물의 흐름을 정확하게 반향하여 정확한 유량의 흐름을 파악할 수 있도록 하는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0013] 본 발명의 또 다른 목적은 커버부에 돌출커버막과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는 제2커버막을 포함하여 외부자력을 보다 효과적으로 차폐할 수 있는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0014] 본 발명의 또 다른 목적은 센서부가 위치하는 센서결합부의 하부에 돌출커버막과 제2커버막 사이의 일정 공간에 삽입되어 결속되는 삽입돌출부를 형성하고, 제2차폐막이 삽입돌출부 내에 위치하여 돌출커버막 주위를 에워싸도록 함으로써, 제2차폐막을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없고 부식을 방지할 수 있도록 하는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 목적은 센서부에서 감지한 신호를 분석, 전송하는 제어부가 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해를 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 분리형 전자식 수도계량기를 제공하는 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0016] 상술한 본 발명의 목적을 달성하기 위한 분리형 전자식 수도계량기는 다음과 같은 구성을 포함한다.
- [0017] 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리가 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 원격표시부에 형성됨으로써, 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 센서부로부터의 신호를 분석, 전송함은 물론 외부에서 전송되는 신호를 수신하고 계량기를 제어하는 제어부가 안착되는 PCB가 상기 원격표시부의 슬롯에 장착되어, 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 임펠러를 내부에 수용하여 임펠러가 안정적으로 회전할 수 있도록 하는 임펠러수용부와, 임펠러가 수용된 임펠러수용부의 상부를 덮는 커버부를 추가로 포함하며, 상기 임펠러수용부에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제1차폐막이 형성되고, 상기 커버부에는 상기 영구자석을 둘러싸며 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제2차폐막이 형성되며, 상기 센서부의 상부에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 차폐판이 위치하여, 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기에 있어서 상기 임펠러수용부는 임펠러의 날개부가 위치하게 되는 측면에 물이 유입될 수 있도록 하는 유입부가 형성되고, 상기 유입부의 상측에 물이 유출될 수 있도록 하는 유출부가 형성되며, 상기 유입부는 유입된 물이 임펠러수용부 내에서 회류할 수

있도록 상기 임펠러수용부 측면을 비스듬히 관통하여 형성되고, 상기 유출부는 유입부를 통해 유입되어 임펠러 수용부 내를 회류한 물이 유출될 수 있도록 상기 유입부가 형성된 방향과 상반되는 방향으로 임펠러수용부 측면을 비스듬히 관통하여 형성되는 것을 특징으로 한다.

- [0021] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기에 있어서 상기 임펠러수용부는 측면과 하면이 모두 이중막구조로 형성되고, 상기 제1차폐막은 상기 이중막 사이에 형성되어, 고무자윌 금속부재가 물과 접촉하는 것을 차단하여 내구성을 높일 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기에 있어서 상기 커버부는 임펠러 상부의 영구자석을 수용할 수 있도록 돌출형성되는 돌출커버막이 형성되어 상기 제2차폐막이 상기 돌출커버막 주위로 형성되며, 상기 돌출커버막과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는 제2커버막을 포함하여 외부자력을 보다 효과적으로 차폐할 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 상기 센서부가 위치하는 센서 결합부의 하부에 상기 돌출커버막과 제2커버막 사이의 일정 공간에 삽입되어 결속되는 삽입돌출부를 형성하고, 상기 제2차폐막이 상기 삽입돌출부 내에 위치하여 돌출커버막 주위를 에워싸도록 함으로써, 상기 제2차폐막을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없고 부식을 방지할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기에 있어서 상기 제어부는 상기 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써, 외부자력에 의한 측정방해를 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

- [0025] 본 발명은 앞서 본 실시예와 하기에 설명할 구성과 결합, 사용관계에 의해 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [0026] 본 발명은 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리를 물이 흐르는 유량부로부터 분리되어 형성시킴으로써 방수와 무관하게 배터리를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있는 효과를 갖는다.
- [0027] 본 발명은 제어부 등이 안착되어 전자식 계량기를 제어하는 PCB가 원격표시부의 슬롯에 탈부착되는 구조로 형성함으로써 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있는 효과를 갖는다.
- [0028] 본 발명은 외부자력으로부터 영구자석과 센서부를 효과적으로 차폐하여 외부자력에 의한 측정방해를 차단할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0029] 본 발명은 임펠러수용부에 형성되는 차폐막이 물과 접촉하는 것을 차단할 수 있는 구조로 형성하여 내구성을 높일 수 있는 효과를 갖는다.
- [0030] 본 발명은 임펠러수용부 내에 수용된 임펠러가 회류하는 물의 흐름을 정확하게 반형하여 정확한 유량의 흐름을 파악할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0031] 본 발명은 커버부에 돌출커버막과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는 제2커버막을 포함하여 외부자력을 보다 효과적으로 차폐할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0032] 본 발명은 센서부가 위치하는 센서결합부의 하부에 돌출커버막과 제2커버막 사이의 일정 공간에 삽입되어 결속되는 삽입돌출부를 형성하고, 제2차폐막이 삽입돌출부 내에 위치하여 돌출커버막 주위를 에워싸도록 함으로써, 제2차폐막을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없고 부식을 방지할 수 있는 효과를 갖는다.
- [0033] 본 발명은 센서부에서 감지한 신호를 분석, 전송하는 제어부가 센서부에서 감지되는 영구자석의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해를 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있는 효과를 갖는다.

**도면의 간단한 설명**

- [0034] 도 1은 종래의 전자식 수도계량기의 구조를 도시한 단면도
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 분해사시도
- 도 3은 도 2의 분리형 전자식 수도계량기의 구조를 도시한 단면도

- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 임펠러수용부의 평면도
- 도 5는 임펠러수용부 내에서 유입된 물이 회류되어 유출되는 모습을 도시한 참고도
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 커버부의 단면도
- 도 7a, 7b는 도 6의 커버부의 다른 실시예를 도시한 참고도
- 도 8은 커버부의 요홈부에 센서부가 안착된 모습을 도시한 참고도
- 도 9는 커버부와 계량부의 다른 결합관계를 도시한 참고도

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0035] 이하에서는 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 바람직한 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 분해사시도이고, 도 3은 도 2의 분리형 전자식 수도계량기의 구조를 도시한 단면도이다.
- [0037] 도 2 내지 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 유량의 흐름에 의해 회전하는 임펠러(10)에 부착되어 임펠러(10)와 함께 회전하는 영구자석(20)의 회전을 감지하는 센서부(510)를 통해 유량을 측정하고 그 정보를 표시 및 전송하며, 특히 전자식 수도계량기에 전원을 공급하는 배터리(540)가 물이 흐르는 유량부(이는 수도계량기에서 물이 흐르는 부분을 통칭하는 의미하며, 후술할 주물바디(60), 임펠러수용부(30), 커버부(40)를 모두 포함하는 부분임)로부터 분리되어 원격표시부(70, 이는 계량기에서 측정된 정보 등을 외부에서 용이하게 인지할 수 있도록 실외 측에 설치되는 구성으로, 필요에 따라 원격으로 데이터를 송수신할 수 있는 기능이 포함될 수 있다)에 형성됨으로써 방수와 무관하게 배터리(540)를 용이하게 교체할 수 있어 유지보수의 효율성을 높일 수 있고, 또한 센서부(510)로부터의 신호를 분석, 전송함은 물론 외부에서 전송되는 신호를 수신하고 계량기를 제어하는 제어부(560)가 안착되는 PCB(520)가 상기 원격표시부(70)의 슬롯(710)에 장착되어 용이하게 교체 또는 추가 장착할 수 있어 유지보수 및 업그레이드의 효율성을 높일 수 있는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 본 발명에 따른 분리형 전자식 수도계량기에 사용되는 상기 임펠러(10)는 유량의 흐름에 의해 회전하는 구성으로, 유량의 흐름에 따라 그 회전비가 비례하므로 유량의 흐름이 많은 경우에는 회전수가 많아지고 유량의 흐름이 적은 경우에는 회전수가 적어져 유량의 흐름을 측정할 수 있도록 하게 된다. 상기 임펠러(10)에는 유량의 흐름에 따라 원활하게 회전할 수 있도록 날개부(110)가 형성되어 있으며, 상기 날개부(110)의 상측으로 돌출된 말단에는 후술할 영구자석(20)이 부착되어 상기 날개부(110)에 의해 회전하는 임펠러(10)를 따라 함께 회전하는 영구자석(20)의 회전을 후술할 센서부(510)가 용이하게 감지할 수 있도록 한다. 후술할 센서부(510)가 영구자석(20)의 회전을 보다 용이하게 감지할 수 있도록 하기 위해 상기 임펠러(10)의 상측은 (센서부(510)가 위치하는 지점까지)상향 돌출형성되는 것이 바람직하다.
- [0039] 상기 영구자석(20)은 상기 임펠러(10) 상부에 부착되어 임펠러(10)와 함께 회전하는 구성으로, 상기 영구자석(20)이 상기 임펠러(10)와 함께 회전하게 되므로 상기 영구자석(20)의 회전수는 상기 임펠러(10)의 회전수와 같고, 따라서 상기 영구자석(20)의 회전수를 측정하게 되면 상기 임펠러(10)의 회전수를 측정하는 것과 같게 되므로 영구자석(20)의 회전수를 측정하여 유량의 흐름을 측정(즉, 유량을 정확하게 측정)할 수 있게 된다. 상기 영구자석(20)의 상측에는 영구자석(20)의 회전을 감지하여 그 회전수를 측정할 수 있는 센서부(510)가 위치하게 된다.
- [0040] 상기 센서부(510)는 상기 영구자석(20)의 회전을 감지하는 구성으로, 상기 임펠러(10)와 함께 회전하는 영구자석(20)의 회전수를 감지함으로써 상기 임펠러(10)를 회전시키는 유량을 파악, 사용한 물의 양을 측정할 수 있고

록 한다. 이를 위해 상기 센서부(510)로는 자계의 변화를 전압의 변화로 하여 검출할 수 있는 MR센서, 홀센서 등이 활용될 수 있다. 상기 센서부(510)에서 검출되는 신호를 바탕으로 유량을 정확하게 측정, 분석, 제공하기 위해서는 상기 센서부(510)에서 감지한 신호를 분석, 전송하는 제어부(560), 상기 제어부(560) 등이 위치하는 PCB(520, 인쇄회로기판), 전원을 제공하는 배터리(540), 상기 센서부(510)에서 감지한 정보 등을 표시하는 표시부(550) 등의 구성이 추가적으로 필요하다.

[0041] 앞서 배경기술란에서 설명한 바와 같이 종래의 전자식 수도계량기는 도 1에 도시된 바와 같이 제어부(e), PCB(d), 배터리(f) 등의 구성을 포함하는 계량부(b)를 유량부(a) 상부에 일체로 결합시키면서 습기에 민감한 구성을 보호하기 위해 계량부(b)를 밀실하게 방수처리를 하여야 하는바, 밀실하게 방수처리된 계량부(b)를 분해하게 되면 방수의 효과가 소멸되어 재사용할 수 없게 된다. 따라서 한 번 밀실하게 방수처리된 계량부(b) 내부에 위치하는 PCB(d) 등을 수리, 보수하여야 하는 경우 계량부(b)의 방수처리부분 전체를 보수하여야 하기 때문에 유지관리가 불편한 문제점이 있으며, 특히 전원을 공급하는 배터리(f)의 수명이 다한 경우에 있어서도 배터리(f)만을 교체할 수 없어 계량부(b) 전체를 교체하여야 하는 상황이 발생하게 되어 유지보수의 효율성이 극히 떨어지는 문제점을 안고 있었던바, 본 발명에서는 상기와 같은 종래 계량부(b)가 일체로 부착된 전자식 계량기의 문제점을 해결하기 위해 영구자석(20)의 회전수를 감지하는 센서부(510)를 제외한 나머지 제어부(560), PCB(520), 배터리(540) 등의 구성들을 모두 유량부에서 분리하여 유량부와 원격으로 떨어져 있는 별도의 원격표시부(70)에 형성시키고 있다.

[0042] 즉, 원격표시부(70)에 위치시킨 제어부(560), PCB(520), 배터리(540) 등의 구성들은 물이나 습기에 직접적으로 접촉할 우려가 없기 때문에 밀실되게 밀봉시키는 것과 같은 방수구조 내에 위치시킬 필요가 없이 각 구성별로 각각 원격표시부(70) 내에 위치하게 되고, 따라서 특히 배터리(540)와 같이 일정기간 경과 후에는 반드시 교체를 하여야 하는 구성의 교체가 있어서도 원격표시부(70) 내에 별도로 분리설치된 배터리(540)만을 교체하면 되기 때문에 종래와 같이 방수를 위해 계량부 전체를 교체해야 하는 등의 비효율성을 개선할 수 있게 된다.

[0043] 또한, 센서부(510)로부터의 신호를 분석, 전송함은 물론 외부에서 전송되는 신호를 수신하고 계량기를 제어하는 제어부(560)가 안착되는 PCB(520) 역시 상기 원격표시부(70)의 슬롯(710)에 탈착되는 형태로 장착시킴으로써 유지, 보수 등의 필요에 따라 용이하게 탈부착할 수 있도록 하여 유지보수의 효율성을 높임은 물론, 향후 사용자의 요청이나 기술개발 내지 원격검침방식의 변화에 따라 PDA용 PCB나 기타 추가 기능이 장착된 원격검침용 PCB 등으로 교체 또는 추가 장착할 필요가 있는 경우에 있어서도 상기 원격표시부(70)의 슬롯(710)에 교체 또는 추가 장착할 PCB(520)를 장착시킬 수 있어 향후 업그레이드의 효율성 역시 높일 수 있게 된다.

[0044] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 임펠러수용부의 평면도이고, 도 5는 임펠러수용부 내에서 유입된 물이 회류되어 유출되는 모습을 도시한 참고도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기의 커버부의 단면도이고, 도 7a, 7b는 도 6의 커버부의 다른 실시예를 도시한 참고도이고, 도 8은 커버부의 요홈부에 센서부가 안착된 모습을 도시한 참고도이고, 도 9는 커버부와 계량부의 다른 결합관계를 도시한 참고도이다.

[0045] 도 4 내지 9를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 분리형 전자식 수도계량기는 상기 임펠러(10)를 내부에 수용하여 임펠러(10)가 안정적으로 회전할 수 있도록 하는 임펠러수용부(30)와, 임펠러(10)가 수용된 임펠러수용부(30)의 상부를 덮는 커버부(40)를 추가로 포함하며, 상기 임펠러수용부(30)에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제1차폐막(350)이 형성되고, 상기 커버부(40)에는 상기 영구자석(20)을 둘러싸며 고무자윌 금속부재로 이루어지는 제2차폐막(430)이 형성되며, 상기 센서부(510)의 상부에는 고무자윌 금속부재로 이루어지는 차폐판(530)이 위치할 수 있다. 즉, 상기 센서부(510)가 상기 영구자석(20)의 회전을 감지하는 것은 상기 영구자석(20)에서 발산되는 자력의 흐름을 감지하는 것인바, 외부에서의 별도의 자력에 영향을 받게 되면 상기 센서부(510)의 정확한 계측에 방해가 받게 되기 때문에 이러한 외부 자력에 영향을 받지 않도록 외부 자력을 차폐시키는 것이 중요한바, 본 발명에서는 이를 위한 구성들을 추가로 형성하는 것이다.

[0046] 상기 임펠러수용부(30)는 상기 임펠러(10)를 내부에 수용하여 임펠러(10)가 안정적으로 회전할 수 있도록 하는 구성으로, 상기 임펠러(10)를 단순히 물이 흐르는 주물바디(60) 내에 위치시키게 되면 임펠러(10)가 유량의 흐

름에 따라 안정적으로 회전하는 것이 어렵게 되기 때문에 임펠러(10)를 내부에 수용하여 임펠러(10)를 임펠러수용부(30)상의 임펠러지지대(360)에 안착시켜 임펠러(10)가 안정적으로 회전할 수 있도록 하기 위해 상기 임펠러수용부(30)가 필요하게 된다.

[0047] 특히, 본 발명에서는 상기 임펠러수용부(30)를 단순히 임펠러(10)를 내부에 수용하여 그 회전을 안정적으로 할 수 있도록 하는 기능을 발휘하는 구성으로 한정하지 않고, 상기 임펠러수용부(30)를 이용하여 외부에서의 자력이 상기 영구자석(20)이나 후술할 센서부(510)에 영향을 주는 것을 차폐함은 물론 상기 임펠러(10)가 유량의 흐름에 따라 정확하게 회전할 수 있도록 하는 본원발명 특유의 기능을 추가로 발휘할 수 있도록 하는 것에 특징이 있는바, 이를 위해 상기 임펠러수용부(30)는 측면과 하면이 모두 외막(310)과 내막(320)으로 이루어진 이중막구조로 형성되고, 상기 제1차폐막(350)은 상기 이중막 즉, 외막(310)과 내막(320) 사이에 형성되어 고투자율 금속부재가 물과 접촉하는 것을 차단하여 내구성을 높일 수 있도록 하며, 또한 상기 임펠러(10)의 날개부(110)가 위치하게 되는 측면에 물이 유입될 수 있도록 하는 유입부(330)를 형성하고, 상기 유입부(330)의 상측에는 물이 유출될 수 있도록 하는 유출부(340)를 형성하되, 상기 유입부(330)는 유입된 물이 임펠러수용부(30) 내를 따라 원활하게 회류할 수 있도록 상기 임펠러수용부(30) 측면을 비스듬히 관통하여 형성되도록 하고, 상기 유출부(340)는 유입부(330)를 통해 유입되어 임펠러수용부 내를 회류한 물이 원활하게 유출될 수 있도록 상기 유입부(330)가 형성된 방향과 상반되는 방향으로 임펠러수용부(30) 측면을 비스듬히 관통하여 형성되도록 할 수 있다.

[0048] 상기 제1차폐막(350)은 상기 임펠러수용부(30)에 형성되는 고투자율 금속부재로 이루어지는 외부자력 차폐수단으로, 영구자석(20)이 부착된 임펠러(10)를 내부에 수용하는 상기 임펠러수용부(30)를 이용하여 외부에서의 자력이 상기 영구자석(20) 내지 후술할 센서부(510)에 영향을 주는 것을 차폐할 수 있도록 하기 위해 형성된다. 상기 고투자율 금속부재란 자력을 흡수 또는 그 경로를 변경함으로써 자력이 침투 또는 방출되지 않도록 하는 기능성 재료로, 투자율이 높을수록 더 자속의 경로를 잘 바꾸어 주므로 고투자율 금속부재를 사용하면 보다 효과적으로 자력을 차폐할 수 있게 된다. 이를 위해 상기 고투자율 금속부재로는 바람직하게는 철, 망간, 코발트, 니켈로 이루어진 그룹에서 선택된 2 이상의 금속으로 이루어진 합금이 활용될 수 있는데, 그 일 실시예로 니켈-철 합금이 사용될 수 있다. 상기 제1차폐막(350)은 다양한 형태로 형성될 수 있는데, 상기 임펠러수용부(30) 자체를 고투자율 금속부재로 제작하여 상기 임펠러수용부(30) 자체가 외부자력을 차단하는 차폐수단 기능을 수행할 수 있도록 할 수도 있는데, 이 경우 물과 접촉하게 되는 임펠러수용부(30)의 특성상 상기 고투자율 금속부재에 방청기능을 추가로 부가해야 할 것이다.

[0049] 또한, 본 발명에서는 특히 금속부재로 형성되는 상기 제1차폐막(350)이 물과 접촉하는 것을 차단하여 내구성을 향상시킬 수 있도록 하기 위해 상기 임펠러수용부(30)를 모두 외막(310)과 내막(320)으로 이루어진 이중막구조로 형성하고 상기 제1차폐막(350)은 상기 이중막 즉, 외막(310)과 내막(320) 사이에 형성되도록 할 수 있다. 즉, 도 4에 도시된 바와 같이 상기 임펠러수용부(30)를 주물바디(60) 내를 흐르는 물과 접촉하는 외막(310)과 임펠러수용부(30) 내에 유입되어 흐르는 물과 접촉하는 내막(320)으로 이루어진 이중막으로 형성하고 상기 외막(310)과 내막(320) 사이에 일정간격을 이격시킨 후, 상기 외막(310)과 내막(320) 사이에 상기 제1차폐막(350)이 형성되도록 함으로써, 상기 제1차폐막(350)은 고투자율 금속부재로 이루어져 외부 자력을 차폐하는 본연의 기능을 수행함은 물론 상기 외막(310)과 내막(320)에 의해 물과 항상 접촉하는 것을 차단할 수 있어 쉽게 녹이 슬지 않고 오랫동안 기능을 발휘할 수 있는 내구성을 높일 수 있게 된다.

[0050] 상기 유입부(330)는 주물바디(60) 내를 흐르는 물이 임펠러수용부(30) 내로 유입될 수 있도록 상기 임펠러수용부(30)의 측면에 관통형성되는 부분으로, 본 발명에서는 특히 도 5에 도시된 바와 같이 상기 임펠러(10)의 날개부(110)가 위치하게 되는 높이의 임펠러수용부(30) 측면에 상기 유입부(330)가 형성되도록 함은 물론, 상기 유입부(330)를 통해 유입된 물이 임펠러수용부(30) 내를 따라 원활하게 회류할 수 있도록 상기 유입부(330)가 상기 임펠러수용부(30) 측면을 비스듬히 관통하여 형성되도록 함으로써, 상기 유입부(330)를 통해 유입되는 물은 비스듬히 관통형성된 상기 유입부(330)의 형성방향을 따라 ①방향으로 유도되어 임펠러수용부(30)의 내면을 따라 용이하게 회류할 수 있게 된다. 상기 유입부(330)는 도 5에 도시된 바와 같이 원통형의 상기 임펠러수용부(30)의 측면을 따라 형성되면서 모두 동일한 방향으로 비스듬히 관통 형성되기 때문에 유입부(330)를 통해 유입되어 임펠러수용부(30) 내를 회류하는 물은 상기 유입부(330)를 통해서만 유출되기가 어렵고, 따라서 상기 유입부(330)가 형성된 높이에서는 유입된 물이 바로 유출되지 않고 ②방향을 따라 원활하게 임펠러수용부(30) 내를 회류할 수 있게 되므로, 상기 임펠러(10)의 날개부(110)는 회류하는 물의 흐름을 정확하게 반형하여 같이 회전할 수 있게 되기 때문에 정확한 유량의 흐름을 파악할 수 있게 된다.

[0051] 상기 유출부(340)는 상기 유입부(330)의 상측 즉, 유입부(330)가 형성되는 곳보다 높은 위치의 임펠러수용부(30) 형성되어 유입부(330)를 통해 유입되어 임펠러수용부 내를 회류한 물이 원활하게 유출될 수 있도록 하는



부분으로, 본 발명에서는 특히 도 5에 도시된 바와 같이 상기 유출부(340)가 상기 유입부(330)의 상측에 형성된  
 은 물론 상기 유입부(330)가 비스듬히 관통 형성된 방향과 상반되는 방향으로 임펠러수용부(30) 측면을 비스듬  
 히 관통하여 형성됨으로써, ②방향을 따라 회류하여 상기 유출부(340)가 형성된 높이까지 안내된 물이 주물바디  
 (60) 내를 흐르는 물의 방향(@방향)에 상반되는 방향으로 유출되지 못하도록 하며 상기 유출부(340)를 통해  
 ③방향을 따라 원활하게 유출되도록 하여 주물바디(60) 내를 흐르는 물의 방향(@방향)에 순응하여 물의 흐름이  
 이어질 수 있도록 한다.

[0052] 상기 커버부(40)는 임펠러(10)가 수용된 상기 임펠러수용부(30)의 상부를 덮는 구성으로, 상기 커버부(40)에는  
 임펠러(10) 상부에 위치하는 영구자석(20)을 수용할 수 있도록 돌출형성되는 돌출커버막(410)이 형성되어 제2차  
 폐막(430)이 상기 돌출커버막(410) 주위로 형성되며, 상기 돌출커버막(410)과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는  
 제2커버막(420)이 추가로 형성될 수 있다.

[0053] 상기 돌출커버막(410)은 임펠러(10) 상부에 위치하는 영구자석(20)을 수용할 수 있도록 커버부(40)의 중앙부에  
 서 상향 돌출형성되는 부분으로, 도 2 등에 도시된 바와 같이 상기 임펠러(10)는 그 회전수를 측정할 수 있도록  
 하기 위해 후술할 센서부(510)에 자력신호를 전송하는 상기 영구자석(20)을 센서부(510)와 최대한 가까운 지점  
 에 위치시키도록 하기 위해 날개부(110)에서 상측으로 돌출되는 부위를 형성하고 그 상부에 상기 영구자석(20)  
 을 위치시키고 있는 형태인바, 상기 임펠러(10) 상부에 위치하는 영구자석(20)을 수용할 수 있도록 하기 위해  
 상기 돌출커버막(410)이 커버부(40)의 중앙부에서 상향 돌출형성되게 되는 것입니다. 또한, 상기 돌출커버막  
 (410)의 상부에는 일정길이로 함입된 요홈부(411)를 형성할 수 있는데, 이는 상기 영구자석(20)의 회전을 감지  
 할 후술할 센서부(510)가 상기 요홈부(411)에 안착하여 영구자석(20)의 회전을 감지할 수 있도록 하여 영구자석  
 (20)과 센서부(510) 간의 거리를 최소화함으로써 센서부(510)가 영구자석(20)의 회전을 정확하게 감지할 수 있  
 어 정확한 측측이 가능하도록 하여 센서부(510)의 감지율을 향상시킬 수 있게 한다.

[0054] 상기 제2차폐막(430)은 외부자력을 차폐하여 외부자력으로부터의 측정방해를 방지할 수 있도록 하기 위해 상기  
 커버부(40) 주위에 형성되는 구성으로, 보다 구체적으로는 상기 영구자석(20) 및 센서부(510)를 둘러싸 영구자  
 석(20)으로부터의 자력이 외부자력에 영향을 받지 않고 센서부(510)에 전달될 수 있도록 하기 위해 상기 돌출커  
 버막(410) 주위를 둘러싸도록 형성될 수 있다. 상기 제2차폐막(430)은 도 6에 도시된 바와 같이 상기 돌출커버  
 막(410)의 외주면에 고무자윈 금속부재(이는 앞서 설명한 바와 동일하므로 그 설명은 생략함)로 별도의 막을 형  
 성하는 방식으로 형성될 수도 있으며, 필요에 따라서는 도 7a에 도시된 바와 같이 내부에 중공을 갖는 환형 원  
 통형상의 부재를 고무자윈 금속부재로 형성하여 상기 돌출커버막(410) 주위에 삽입하는 방식으로 형성되거나,  
 도 7b에 도시된 바와 같이 후술할 제2커버막(420) 주위에 삽입하는 방식으로 형성시킬 수 있다. 이와 같은 방식  
 들로 형성된 상기 제2차폐막(430)은 도 4에 도시된 바와 같이 상기 돌출커버막(410) 내부에 수용된 영구자석  
 (20)을 둘러싸며 상기 영구자석(20)이 외부자력으로부터 영향받는 것을 차폐하게 되며, 아울러 도 8에 도시된  
 바와 같이 상기 요홈부(411)에 안착되는 후술할 센서부(510) 역시 외부자력으로부터 영향받는 것을 차폐할 수  
 있어, 센서부(510)의 감지율을 향상시킬 수 있게 된다. 참고로 상기 제2차폐막(430)이 상기 돌출커버막(410)에  
 서 후술할 제2커버막(420)까지 연장되어 형성되는 것을 배제하는 것은 아니다. 또한, 상기 제2차폐막(430)은 도  
 수목적을 갖는 제3자가 용이하게 제거할 수 없도록 하기 위해 도 9에 도시된 바와 같이 후술할 센서결합부(511)  
 내에 포함되어 형성될 수 있는데 이에 대해서는 후술하는 센서결합부(511)에 대한 설명에서 상술하도록 한다.

[0055] 상기 제2커버막(420)은 상기 커버부(40)의 상부에서 상기 돌출커버막(410)과 일정 간격 이격되어 돌출형성되는  
 부분으로, 도 6에 도시된 바와 같이 상기 제2커버막(420)이 형성됨으로써 상기 제2커버막(420)과 상기 돌출커버  
 막(410) 사이에 일정 간격의 공간이 형성되어 외부자력의 영향을 보다 감소시킬 수 있게 된다. 상기 제2커버막  
 (420)에는 앞서 설명한 바와 같이 필요에 따라 상기 제2차폐막(430)이 별도로 형성(도 7b에 도시됨)되거나 또는  
 돌출커버막(410)으로부터 연장되어 형성됨으로써 외부자력에 대한 차폐효과를 배가시킬 수 있다. 또한, 상기 제  
 2커버막(420)이 형성됨으로써 상기 돌출커버막(410)과 제2커버막(420) 사이에 형성되는 공간부 바닥면에는 도  
 7b에 도시된 바와 같이 방사형태로 일정간격 이격되어 돌출형성되는 보강부(440)가 추가로 형성될 수 있는데,  
 상기와 같은 보강부(440)를 형성함으로써 하부의 임펠러수용부(30)와 상부에 위치하는 커버부(40)의 내구성을  
 증대시킬 수 있도록 한다.

[0056] 앞서 설명한 바와 같이, 상기 센서부(510)는 상기 영구자석(20)에서 비롯되는 자계의 변화를 정확하게 감지하여  
 야 하기 때문에 앞서 설명한 바와 같이 도 6 및 8에 도시된 대로 상기 돌출커버막(410)의 상부에 일정길이 함입

되어 형성된 요홈부(411)에 안착하여 영구자석(20)의 회전을 감지할 수 있도록 하여 영구자석(20)과 센서부(510) 간의 거리를 최소화함으로써 센서부(510)가 영구자석(20)의 회전을 정확하게 감지할 수 있어 정확한 계측이 가능하도록 하여 센서부(510)의 감지율을 향상시킬 수 있도록 할 수 있으며, 또한 센서부(510)가 외부자력에 의해 영향을 받게 되면 상기 센서부(510)를 통한 영구자석(20)의 회전을 정확하게 감지하기가 어렵게 되어 정확한 유량을 측정할 수 없게 되기 때문에 외부자력으로부터 상기 센서부(510)를 차폐하는 것이 무엇보다도 중요한바, 도 8에 도시된 바와 같이 상기 제2차폐막(430) 등에 의해 외부자력으로부터 차폐될 수 있도록 하고 있다.

[0057] 또한, 상기 센서부(510)를 수용하여 커버부(40) 상부에 결합시키는 센서결합부(511)에는 도 9에 도시된 바와 같이 센서결합부(511)의 하부에 상기 돌출커버막(410)과 제2커버막(420) 사이의 일정 공간에 삽입되어 결합되는 삽입돌출부(570)를 형성하고, 상기 제2차폐막(430)이 상기 삽입돌출부(570) 내에 위치한 상태에서 상기 돌출커버막(410) 주위를 에워싸도록 함으로써, 도수목적으로 제3자가 상기 제2차폐막(430)을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없도록 할 수 있다. 즉, 도 7a에 도시된 바와 같이 상기 제2차폐막(430)을 상기 돌출커버막(410) 주위에 끼워질 수 있게 형성시키는 경우에는 탈착이 용이하여 도수목적을 가진 제3자가 상기 센서결합부(511)를 분리한 후에 상기 제2차폐막(430)을 제거한 후 센서결합부(511)를 결합시키게 되면 다시 센서결합부(511)를 분리하기 전까지는 제2차폐막(430)의 훼손여부를 인지하기 어렵게 되어 도수가 이루어질 수 있게 되기 때문에, 도 9에 도시된 바와 같이 상기 제2차폐막(430)을 센서결합부(511) 하부에 형성된 상기 삽입돌출부(570) 내에 형성시킴으로써 제2차폐막(430)을 인위적으로 용이하게 제거할 수 없도록 할 수 있다. 또한, 상기 제2차폐막(430)을 센서결합부(511) 하부의 삽입돌출부(570) 내에 위치시키게 되면 금속재질로 형성된 제2차폐막(430)의 부식을 효과적으로 방지할 수 있게 되는 효과도 갖게 된다.

[0058] 상기 차폐판(530)은 상기 센서부(510)의 상부에 형성되며 고무자을 금속부재로 이루어지는 구성으로, 상기 센서부(510)의 상부에서 외부자력을 차폐하여 외부자력이 상기 센서부(510)에 영향을 미치는 것을 방지할 수 있다. 상기 차폐판(530)은 상기 센서부(510) 전체를 커버할 수 있도록 통상적으로 원형으로 형성되는 센서결합부(511) 전체를 커버할 수 있도록 원판 형태로 형성될 수 있다. 상기 차폐판(530)을 이루는 고무자을 금속부재는 앞서 설명한 것과 동일한 재질이므로 그 설명은 생략하도록 한다.

[0059] 앞서 설명한 바와 같이, 상기 제어부(560)는 상기 센서부(510)에서 감지한 신호를 분석, 전송함은 물론 외부에서 입력되는 관계신호를 수신하여 그에 따라 계량기를 제어할 수 있고 또한, 필요한 정보를 상기 표시부(550)를 통해 표시하는 등 본 발명에 따른 계량기 전반을 제어관리하는 기능을 수행하는 구성으로, 특히 본 발명에서는 상기 제어부(560)가 상기 센서부(510)에서 감지되는 영구자석(20)의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하고 이를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해 내지 단전이나 누수, 역류, 미사용 등을 즉각적으로 감지하여 통보할 수 있도록 하는 것을 특징으로 한다.

[0060] 일반적으로 수도를 사용하는 가정 등에서 수도의 사용을 중지하는 경우에 있어서는 수도를 잠그는 물리적인 시간 등이 발생하기 때문에 주물바디(60)를 흐르는 유량의 흐름(속도)이 한 순간에 정지하는 것이 아니라 일정한 범위 이내의 비율로 점차적으로 감소하게 되며, 따라서 그에 따라 상기 센서부(510)에서 감지하는 영구자석(20)의 회전정지속도도 일정 기준범위내의 비율로 점차적으로 감소하게 됩니다. 그러나, 이러한 정상적인 사용과정에서 발생하는 수도의 사용중지가 아니라 외부자력에 의한 영향으로 인해 상기 센서부(510)가 영구자석(20)의 회전을 감지하지 못하게 되는 경우에 있어서는 상기 센서부(510)는 순간적으로 영구자석(20)의 회전을 감지하지 못하게 되므로, 상기 센서부(510)에서 감지되는 영구자석(20)의 회전정지속도는 (일정 범위 내에서 점차적으로 감소하게 되는)정상기준범위를 벗어나 급격하게 변화(정지)하게 되는바, 본 발명에서는 상기 제어부(560)가 상기 센서부(510)에서 감지되는 영구자석(20)의 회전정지속도가 정상기준범위를 벗어난 급격한 변화를 나타내는지를 분석하여 그 정보를 전송함으로써 외부자력에 의한 측정방해상황을 즉각적으로 감지, 이를 통보하여 정확한 계측이 이루어질 수 있도록 할 수 있다. 또한, 이외에도 센서부(510)와 제어부(560) 간의 단전이 일어난 경우, 또는 계량기 내에서 역류가 발생하는 경우, 또는 장기적인 미사용상태가 지속되는 경우 등의 이상상황 역시 상기 제어부(560)가 분석하여 상황을 즉각적으로 감지, 통보하여 정확한 계측이 이루어질 수 있도록 할 수 있다.

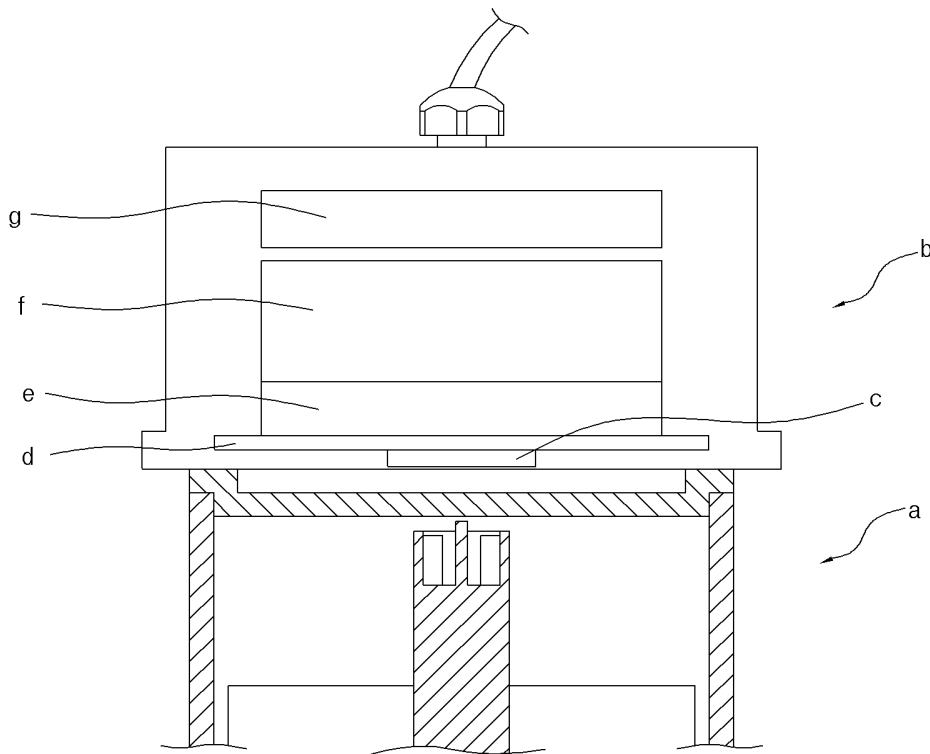
[0061] 이상에서, 출원인은 본 발명의 바람직한 실시예들을 설명하였지만, 이와 같은 실시예들은 본 발명의 기술적 사상을 구현하는 일 실시예일 뿐이며 본 발명의 기술적 사상을 구현하는 한 어떠한 변경에 또는 수정에도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

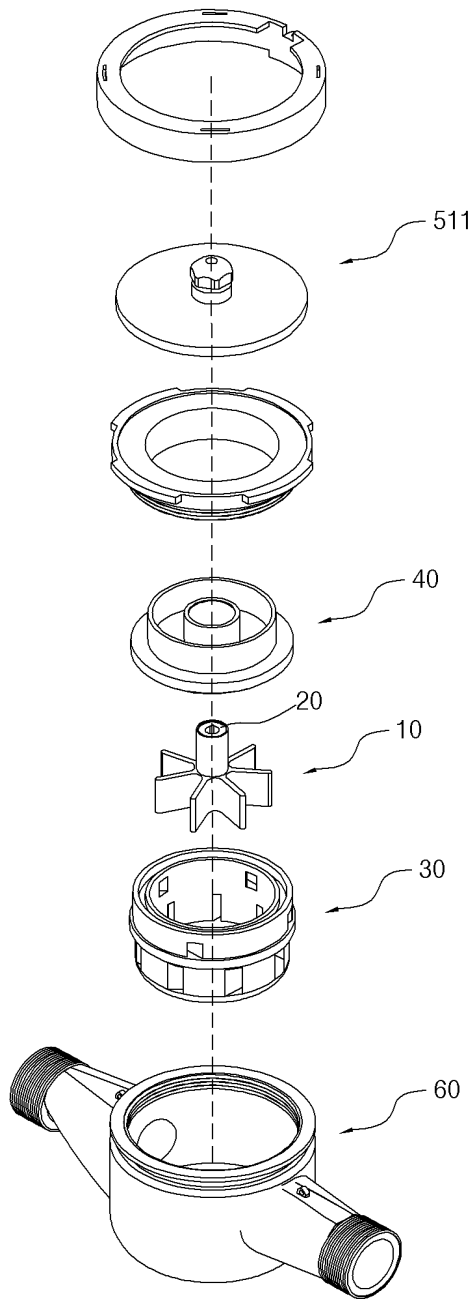
- [0062] 10: 임펠러 110: 날개부  
 20: 영구자석  
 30: 임펠러수용부 310: 외막 320: 내막  
 330: 유입부 340: 유출부 350: 제1차폐막 360: 임펠러지지대  
 40: 커버부 410: 돌출커버막 411: 요홈부  
 420: 제2커버막 430: 제2차폐막 440: 보강부  
 510: 센서부 511: 센서결합부 520: PCB  
 530: 차폐판 540: 배터리 550: 표시부 560: 제어부 570: 삼입돌출부  
 60: 주물바디  
 70: 원격표시부 710: 슬롯  
 \*종래 기술에 관련된 부호  
 a: 유량부 b: 계량부 c: 센서부 d: PCB  
 e: 제어부 f: 배터리 g: 표시부

**도면**

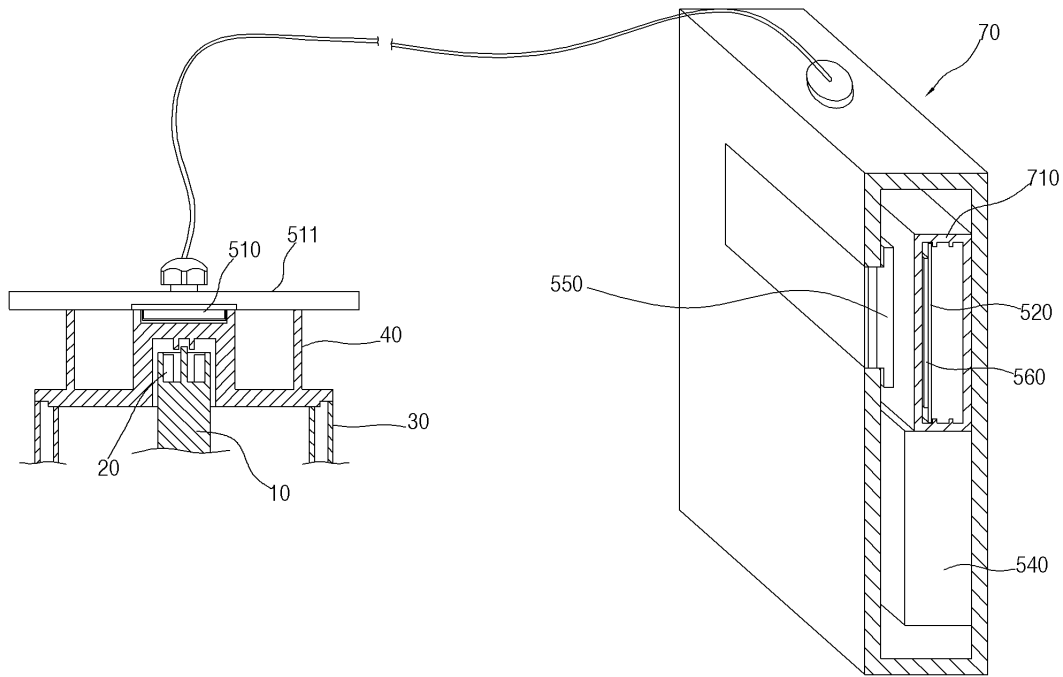
**도면1**



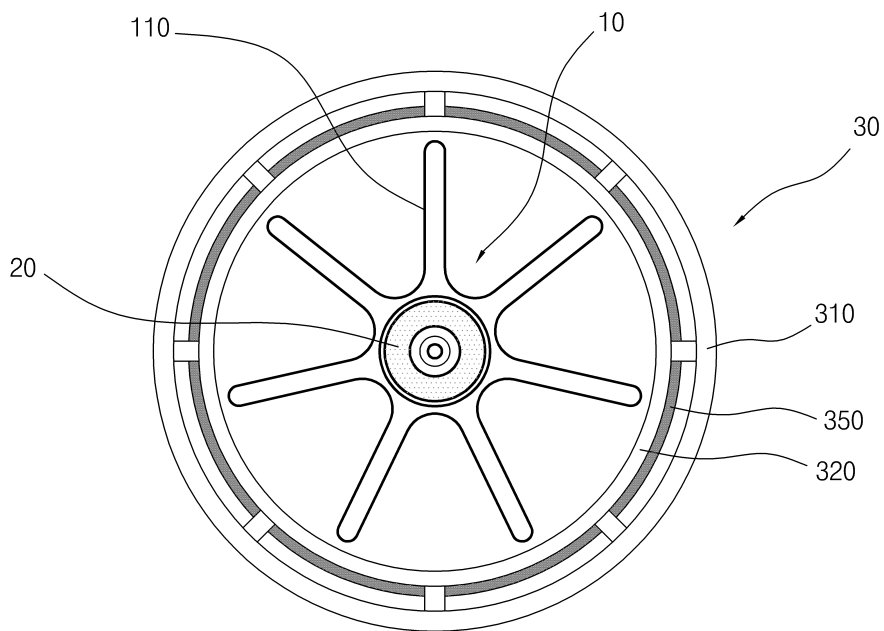
도면2



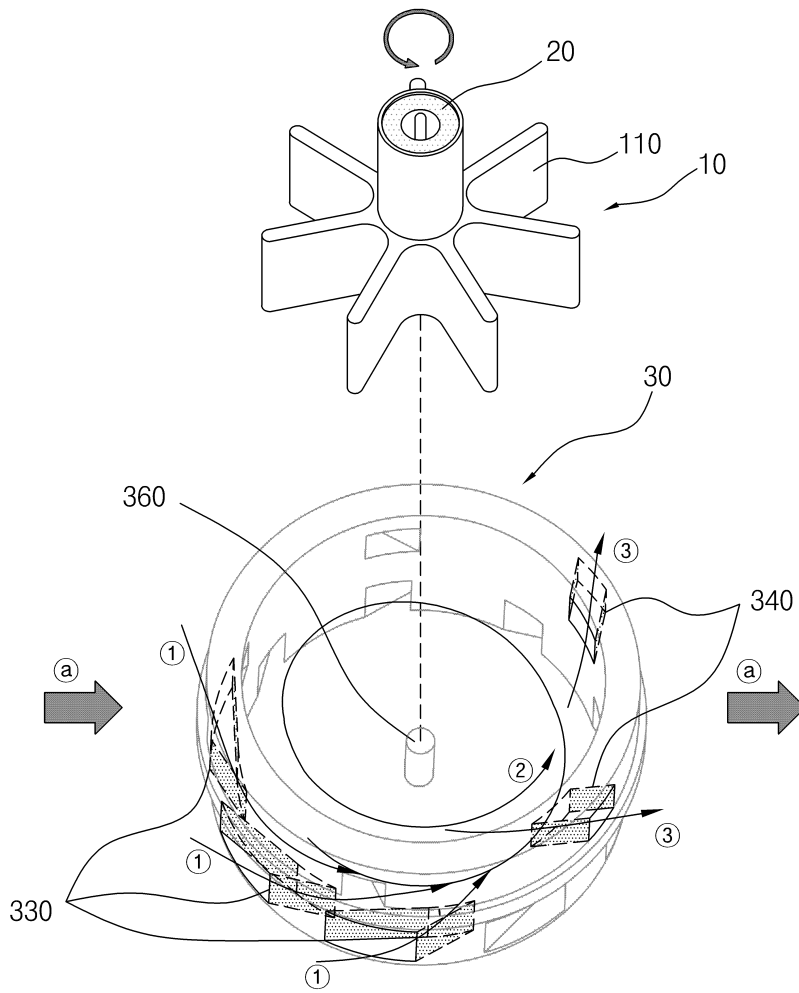
도면3



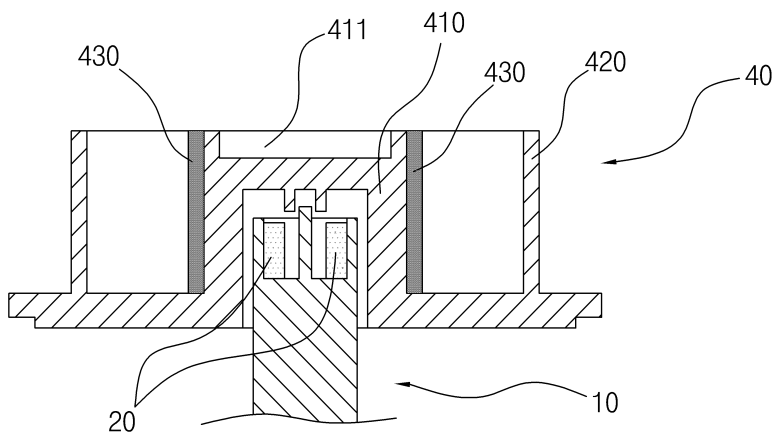
도면4



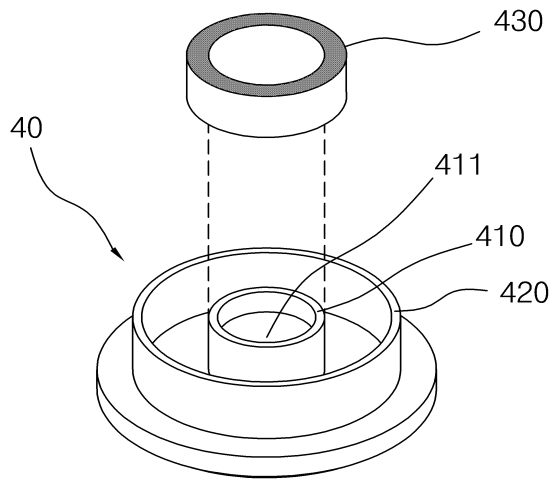
도면5



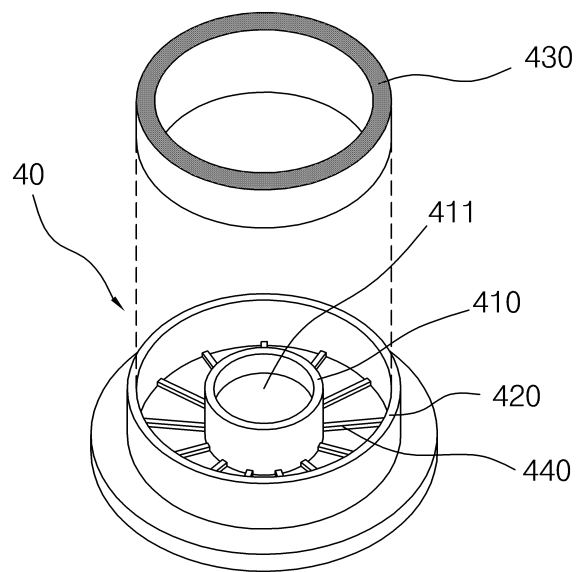
도면6



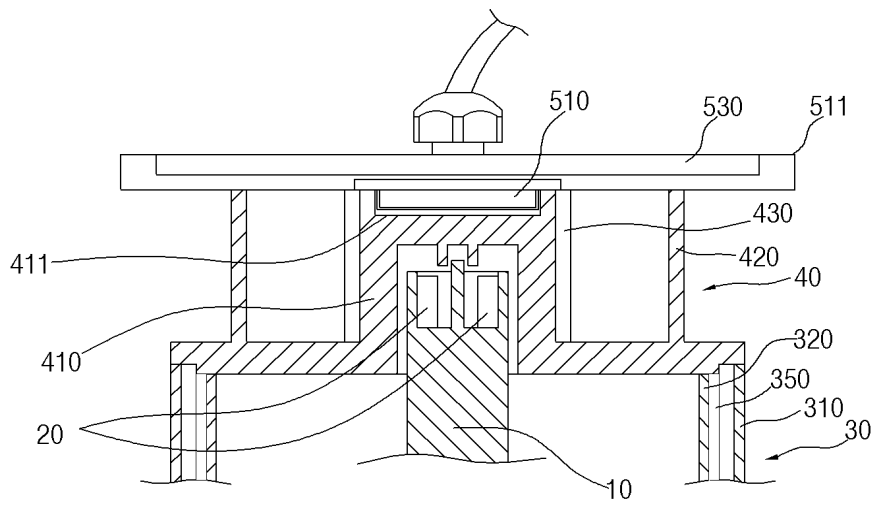
도면7a



도면7b



도면8



도면9

