



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

(45) 공고일자 2017년01월19일  
 (11) 등록번호 10-1698036  
 (24) 등록일자 2017년01월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
 G01N 1/36 (2006.01) G01N 27/00 (2006.01)  
 G01N 29/04 (2006.01) G01N 29/22 (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0098169  
 (22) 출원일자 2014년07월31일  
 심사청구일자 2014년07월31일  
 (65) 공개번호 10-2016-0015649  
 (43) 공개일자 2016년02월15일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP3169875 U9\*  
 KR1020090077365 A\*  
 KR1020130052138 A\*  
 JP08097133 A  
 \*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
 한국지질자원연구원  
 대전광역시 유성구 과학로 124 (가정동)  
 (72) 발명자  
 이태종  
 대전광역시 유성구 가정로 43 삼성한울아파트  
 111-1803  
 이상규  
 대전광역시 중구 태평로 15 버드내마을아파트  
 128-2002  
 (74) 대리인  
 임승섭

전체 청구항 수 : 총 9 항

심사관 : 조병주

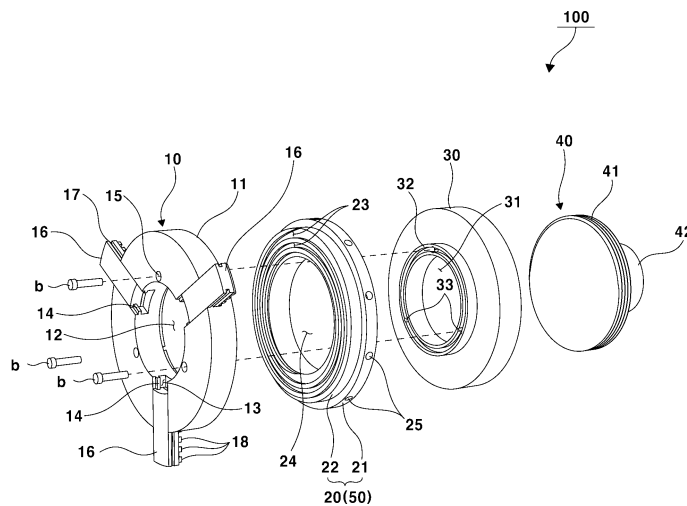
(54) 발명의 명칭 **코어 시료용 홀더, 이를 이용한 전기비저항 측정기 및 탄성과 속도 측정기**

**(57) 요약**

본 발명은 코어 시료용 홀더, 이 홀더를 구비하는 전기비저항 측정기 및 탄성과 속도 측정기에 관한 것이다.

본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는, 고리형으로 형성되는 본체부와, 본체부의 중심점을 기준점으로 일정 각도 간격으로 배치되며 본체부의 중심점으로 하는 원의 직경방향을 따라 이동가능하게 본체부에 설치되어 본체부의 중심점을 향해 이동시 원통형 코어를 가압하여 지지하는 복수의 이동체를 구비하는 홀더유닛 및 복수의 이동체를 동시에 이동시키기 위한 구동유닛을 구비하는 것에 특징이 있다.

**대표도 - 도3**



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NP2013-003  
 부처명 산업통상자원부  
 연구관리전문기관 한국에너지기술평가원  
 연구사업명 신재생에너지기술개발사업  
 연구과제명 MW급 지열발전 상용화 기술 개발  
 기 여 율 1/2  
 주관기관 한국지질자원연구원  
 연구기간 2012.12.01 ~ 2015.12.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 GP2011-003  
 부처명 미래창조과학부  
 연구관리전문기관 산업기술연구회  
 연구사업명 주요사업-기관고유임무형  
 연구과제명 한반도 남동부 지열이상대 특성 규명 및 지열자원 부존 평가  
 기 여 율 1/2  
 주관기관 한국지질자원연구원  
 연구기간 2012.01.01 ~ 2014.12.31

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

고리형으로 형성되는 본체부와, 상기 본체부의 중심점을 기준점으로 일정 각도 간격으로 배치되며 상기 본체부의 중심점으로 하는 원의 직경방향을 따라 이동가능하게 상기 본체부에 설치되어, 상기 본체부의 중심점을 향해 이동시 원통형 코어를 가압하여 지지하는 복수의 이동체를 구비하는 홀더유닛; 및

상기 복수의 이동체를 동시에 이동시키기 위한 구동유닛;을 구비하며,

상기 이동체는 바 형태로 이루어지며,

상기 본체부의 상면에는 상기 이동체가 끼워지는 슬릿이 형성되고,

상기 구동유닛은, 고리형으로 형성되어 상기 홀더유닛의 본체부의 중심점을 기준점으로 하여 회전가능하게 상기 홀더유닛의 본체부의 후면에 설치되고, 상면에는 나선형의 홈부가 형성되어 있는 회전체로 이루어지며,

상기 복수의 이동체의 하면에는 상기 나선형의 홈부에 끼워져 들어가는 돌기부가 형성되어, 상기 회전체가 정역방향으로 회전시 상기 돌기부가 나선형의 홈부를 따라 이동됨으로써 상기 이동체가 이동되는 것을 특징으로 하는 코어 시료용 홀더.

**청구항 2**

제1항에 있어서,

상기 복수의 이동체의 단부는 원통형 코어와 대응되도록 일정 곡률의 곡면으로 형성되는 것을 특징으로 하는 코어 시료용 홀더.

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

제1항에 있어서,

고리형으로 형성되어 상기 홀더유닛의 후면에 결합되어 상기 홀더유닛의 본체부를 고정시키는 베이스부재를 더 구비하며,

상기 회전체는 상기 베이스부재와 상기 홀더유닛 본체부 사이에 개재되는 것을 특징으로 하는 코어 시료용 홀더.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 회전체의 측면에는 적어도 하나의 삽입홈이 형성되는 것을 특징으로 하는 코어 시료용 홀더.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

고리형으로 형성되어 상기 홀더유닛의 후면에 결합되어 상기 홀더유닛의 본체부를 고정시키는 베이스부재와,

상기 베이스부재에 후면에 결합되어 전면이 상기 베이스부재와 홀더유닛 본체부의 중앙부에 형성된 관통부를 향

해 노출되는 전극장착패널을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 코어 시료용 홀더.

**청구항 8**

원통형 코어 시료를 지지하기 위한 코어 홀더와, 상기 원통형 코어 시료의 양단에 밀착하여 접촉되는 한 쌍의 전극과, 상기 한 쌍의 전극을 전원부에 연결하기 위한 케이블과, 상기 케이블과 연결되어 상기 코어 시료 양단의 전위차를 측정하는 전위계를 포함하는 전기비저항 측정기에 있어서,

상기 코어 홀더는 상기 청구항 1, 청구항 2 및 청구항 5 내지 청구항 7 중 어느 하나에 기재된 코어 시료용 홀더인 것을 특징으로 하는 전기비저항 측정기.

**청구항 9**

제8항에 있어서,

상기 코어 시료를 함께 지지하도록, 상기 코어 홀더는 복수 개 설치되는 것을 특징으로 하는 전기비저항 측정기.

**청구항 10**

원통형 코어 시료를 지지하기 위한 코어 홀더와, 상기 코어 시료의 양단에 밀착하게 접촉되며 상기 코어 시료를 향해 탄성파를 발사하고 상기 코어 시료를 통해 전달된 탄성파를 수신할 수 있는 한 쌍의 탄성파 트랜스듀서와, 상기 탄성파 트랜스듀서를 향해 펄스를 발진하는 펄스발진기를 구비하는 탄성파 속도 측정기에 있어서,

상기 코어 홀더는 상기 청구항 1, 청구항 2 및 청구항 5 내지 청구항 6 중 어느 하나에 기재된 코어 시료용 홀더인 것을 특징으로 하는 탄성파 속도 측정기.

**청구항 11**

제10항에 있어서,

상기 코어 시료를 함께 지지하도록, 상기 코어 홀더는 복수 개 설치되는 것을 특징으로 하는 탄성파 속도 측정기.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 암석과 같은 재료의 물성을 측정하기 위한 실험장치에 관한 것으로서, 특히 실험장치에서 코어 형태의 시료를 안정적으로 지지하기 위한 코어 시료용 홀더와, 이 코어 시료용 홀더를 채용한 전기비저항 측정기 및 탄성파 속도 측정기에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 기초 지질조사, 토목이나 건축 설계를 위한 지반조사, 유전이나 지하수 유동량을 평가하기 위해서는 지반으로부터 암석 코어를 채취하여 실험실에서 물성을 직접적으로 측정하는 코어시험이 필수적으로 수반된다.

[0003] 코어시험에서는 암석의 비저항, 탄성파 전파 속도, 열전도도 등 다양한 고유 물성들을 측정하고, 이러한 자료들로부터 암석의 공극률이나 함수율, 유체포화도 등을 계측하기도 한다.

[0004] 도 1에는 암석 코어용 전기비저항 측정장비가 개략적으로 도시되어 있으며, 도 2는 도 1의 개략적 측면도이다. 도 1 및 도 2를 참고하면, 전기비저항 측정장비는 한 쌍의 전극판을 구비한다. 한 쌍의 전극판은 서로 대면하고 있는 두 개의 판(1,2)의 전면에 각각 평면형(또는 메쉬형) 전극(3)을 부착하고, 전극(3)은 케이블(4)을 통해 전원과 연결된다. 또한 케이블(4)에는 전위계(미도시)가 연결된다.

[0005] 암석 코어(s)는 수 cm 정도의 직경과 길이를 가지는 원통형으로 형성되는데, 도 2에 도시된 바와 같이, 한 쌍의 전극판에 밀착되게 설치된다.

[0006] 위에서 설명한 구조로 이루어진 전기비저항 측정장비에서 전원을 인가하면, 암석 코어(s)를 통해 전류가 흐르게 되고, 전위계는 암석 코어(s) 양단의 전위차를 측정하여 암석 코어(s)의 비저항을 계측한다.

- [0007] 암석 코어(s)의 전기비저항 측정 실험에서 가장 중요한 변수 중 하나는 바로 암석 코어(s)와 전극의 밀착 정도이다. 즉, '접촉저항'의 문제이다. 전극과 암석 코어(s)가 밀착되어 있을수록 접촉 저항이 작아져서 암석 코어(s)의 실제 비저항과 가깝게 측정된다. 그러나 암석 코어(s)와 전극 사이에 틈이 벌어지면 비저항 값이 실제에 비하여 높게 나타나게 된다.
- [0008] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 본 연구진에서는 측정장비(특허등록 제926318호)를 개발하여, 암석 코어(s)를 하부에서 받쳐 주는 홀더(미도시)를 설치하고, 한 쌍의 전극판 중 어느 일측을 좌우로 이동가능하게 하여 암석 코어(s)를 전극 사이에 밀착시키는 구조를 개발하였다.
- [0009] 그러나, 전극판과 암석 코어(s)가 중심점을 일치시켜 동축적으로 배치시켜야 암석 코어(s)가 전극판과 정확하게 대면 접촉할 수 있는데, 상기한 장비에 마련된 홀더로는 암석 코어(s)의 배치를 정밀하게 수행할 수 없다는 문제점이 있었다.
- [0010] 이러한 문제점은 암석 코어(s) 전기비저항 측정의 신뢰성을 저하시키는 결과를 나타낸다.
- [0011] 또한, 전기비저항 측정 실험 이외에도, 암석 코어(s)의 탄성과 속도를 실험하는 경우에도 탄성파를 발사 및 수신하는 한 쌍의 트랜스듀서 사이에 암석 코어를 밀착시킬 수 있어야 실험 결과의 신뢰성이 보장된다. 이에 암석 코어를 정밀하게 배치할 수 있는 암석 코어용 홀더의 개발이 요청된다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0012] 본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 암석 코어를 원하는 위치에 정밀하면서도 안정적으로 지지할 수 있는 암석 코어용 홀더를 제공하는데 목적이 있다.
- [0013] 또한 본 발명의 다른 목적은 상기한 암석 코어용 홀더를 구비하여 구조가 개선된 전기비저항 측정기 및 탄성파 속도 측정기를 제공하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 암석 코어용 홀더는, 고리형으로 형성되는 본체부와, 상기 본체부의 중심점을 기준점으로 일정 각도 간격으로 배치되며 상기 본체부의 중심점으로 하는 원의 직경방향을 따라 이동가능하게 상기 본체부에 설치되어, 상기 본체부의 중심점을 향해 이동시 원통형 코어를 가압하여 지지하는 복수의 이동체를 구비하는 홀더유닛; 및 상기 복수의 이동체를 동시에 이동시키기 위한 구동유닛;을 구비하는 것에 특징이 있다.
- [0015] 본 발명에 따르면, 상기 복수의 이동체의 단부는 원통형 코어와 대응되도록 일정 곡률의 곡면으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0016] 본 발명의 일 실시예에서, 상기 이동체는 바(bar) 형태로 이루어지며, 상기 본체부의 상면에는 상기 이동체가 끼워지는 슬릿이 형성된다.
- [0017] 또한 본 발명의 일 실시예에서, 고리형으로 형성되어 상기 홀더유닛의 후면에 결합되어 상기 홀더유닛의 본체부를 고정시키는 베이스부재를 더 구비할 수 있다.
- [0018] 그리고 상기 구동유닛은, 고리형으로 형성되어 상기 홀더유닛의 본체부의 중심점을 기준점으로 하여 회전가능하게 상기 홀더유닛의 본체부의 후면에 설치되고, 상면에는 나선형의 홈부가 형성되어 있는 회전체로 이루어지며, 상기 복수의 이동체의 하면에는 상기 나선형의 홈부에 끼워져 들어가는 돌기부가 형성되어, 상기 회전체가 정역방향으로 회전시 상기 돌기부가 나선형의 홈부를 따라 이동됨으로써 상기 이동체가 이동된다.
- [0019] 상기 회전체는 상기 베이스부재와 상기 홀더유닛 본체부 사이에 개재될 수 있으며, 상기 회전체의 측면에는 적어도 하나의 삽입홈이 형성되어 사용자가 회전체의 회전을 용이하게 한다.
- [0020] 또한 본 발명의 일 실시예에서, 상기 베이스부재에 후면에 결합되어 전면이 상기 베이스부재와 홀더부재의 본체부에 중앙부에 형성된 관통부를 향해 노출되는 전극장착패널을 더 구비할 수 있다.
- [0021] 한편, 본 발명에 따른 전기비저항 측정기는, 원통형 코어 시료를 지지하기 위한 코어 홀더와, 상기 원통형 코어 시료의 양단에 밀착하여 접촉되는 한 쌍의 전극과, 상기 한 쌍의 전극을 전원부에 연결하기 위한 케이블과, 상

기 케이블과 연결되어 상기 코어 시료 양단의 전위차를 측정하는 전위계를 포함하며, 상기 코어 홀더는 위에서 설명한 구성의 코어 시료용 홀더인 것에 특징이 있다.

[0022] 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 탄성과 속도 측정기는, 원통형 코어 시료를 지지하기 위한 코어 홀더와, 상기 코어 시료의 양단에 밀착하게 접촉되며 상기 코어 시료를 향해 탄성파를 발사하고 상기 코어 시료를 통해 전달된 탄성파를 수신할 수 있는 한 쌍의 탄성과 트랜스듀서와, 상기 탄성과 트랜스듀서를 향해 펄스를 발진하는 펄스발진기를 구비하며, 상기 코어 홀더는 위에서 설명한 구성의 코어 시료용 홀더인 것에 특징이 있다.

[0023] 본 발명에 따른 전기비저항 측정기 및 탄성과 속도 측정기에서는 상기 코어 시료를 함께 지지하도록 상기 코어 홀더는 복수 개 설치할 수 있다.

**발명의 효과**

[0024] 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는 전기비저항 또는 탄성과 속도 등 시료의 물성을 측정함에 있어서 시료를 측정장비에 안정적이면서도 정밀하게 위치시킬 수 있어 측정의 신뢰성을 향상시키는 이점이 있다.

[0025] 보다 구체적으로는 전기비저항을 측정할 때, 한 쌍의 전극과 시료는 동축적으로 배치되어야 전극들과 시료의 양단면이 완전히 밀착될 수 있는 바, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는 매우 간단한 방식으로 시료의 배치 정밀성을 향상시킬 수 있다.

[0026] 이러한 장점은 전기비저항 측정기 이외에 탄성과 속도 측정기에서도 초음파 트랜스듀서와 시료 사이의 배치 정밀성을 향상시키는 점에서 동일하게 작용할 뿐만 아니라, 시료와 측정 장비 사이의 동축 배치 및 밀착 접촉이 중요한 다른 장비에서도 마찬가지로 작용한다.

[0027] 이에 따라, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더를 적용한 전기비저항 측정기와 탄성과 속도 측정기는 보다 정밀하고 신뢰성있게 작동할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0028] 도 1 및 도 2는 암석 코어의 전기비저항 측정기를 설명하기 위한 개략적 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코어 시료용 홀더의 개략적 분리사시도이다.

도 4는 도 3에 도시된 코어 시료용 홀더가 결합된 상태의 사시도이다.

도 5a 및 도 5b는 각각 도 4의 a-a선 및 b-b선 개략적 단면도이다.

도 6은 회전체의 이동에 따라 이동체가 슬라이딩되는 원리를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 코어 시료를 지지하는 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 발명의 제1실시예에 따른 전기비저항 측정기의 개략적 구성도이다.

도 9 내지 도 11은 각각 본 발명의 제2실시예 및 제4실시예에 따른 전기비저항 측정기의 개략적 구성도이다.

도 12는 본 발명에 따른 탄성과 속도 측정기의 개략적 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0029] 본 발명은 원통형의 코어 시료를 안정적이면서도 정밀하게 지지하기 위한 코어 시료용 홀더에 관한 것이다. 본 발명에서는 주로 지반조사, 지질조사를 위해 코어링을 통해 채취된 암석 코어 시료가 주요 대상이지만, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는 암석 코어만을 대상으로 하는 것은 아니며, 전기비저항, 열전도도, 탄성과 전달속도 등 재료의 물성을 측정하기 위한 원통형 형태의 시료에 대해서도 적용할 수 있을 것이다.

[0030] 이하, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더에 대하여 첨부된 도면을 참고하여 더욱 상세히 설명하기로 한다.

[0031] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 코어 시료용 홀더의 개략적 분리사시도이며, 도 4는 도 3에 도시된 코어 시료용 홀더가 결합된 상태의 사시도이고, 도 5는 도 4의 a-a선 개략적 단면도이다.

[0032] 도 3 내지 도 5를 참고하면, 본 발명의 일 예에 따른 코어 시료용 홀더(100)는 홀더유닛(10)과 구동유닛(50)을 구비한다.

[0033] 홀더유닛(10)은 본체부(11)와 복수의 이동체(16)로 이루어진다.

- [0034] 본체부(11)는 중앙에 관통부(12)가 형성된 고리형의 원반 형태로 이루어진다. 본체부(11)의 상부에는 복수의 슬릿(13)이 본체부(11)의 외측면과 내측면 사이를 관통하여 오목하게 형성된다. 또한 슬릿(13)은 본체부의 상면과 하면 사이를 관통하여 형성된다.
- [0035] 복수의 슬릿(13)은 본체부(11)의 중심점을 기준으로 일정 각도 간격으로 대칭적으로 형성된다. 본 실시예와 같이 슬릿(13)이 세 개 배치되는 경우에는 각 슬릿(13)은 120° 간격으로 배치되며, 4개가 배치되는 경우라면 90° 간격으로 대칭되게 배치된다. 또한 슬릿(13)의 양쪽 내측면에는 후술할 이동체(16)를 가이드하기 위한 레일부(14)가 본체부(11)의 외측면으로부터 내측면까지 길게 돌출되게 형성된다. 또한 본체부(11)에는 전면과 후면을 관통하는 통공(15)이 형성되며, 통공(15)은 관통부(12)의 둘레방향을 따라 복수 개 배치된다.
- [0036] 이동체(16)는 대략 직사각의 바(bar) 형태로 이루어져 슬릿(13)에 끼워진다. 이동체(16)의 양측면에는 레일부(14)가 끼워지도록 길게 삽입홈부(17)가 형성된다. 이동체(16)는 슬릿(13)에 끼워지면 슬릿이 형성된 방향, 즉 본체부(11)의 중심점을 지나는 직경방향을 따라 양측으로 슬라이딩 가능하다. 이동체(16)의 길이는 슬릿(13)의 길이보다 길게 형성되므로, 이동체(16)가 슬릿(13)에 끼워지면 이동체(16)의 일측 또는 타측이 본체부(11)에 대하여 돌출되게 배치된다.
- [0037] 이동체(16)의 하면에는 적어도 하나의 돌기부(18)가 돌출되게 형성된다. 복수의 돌기부(18)는 이동체(16)의 길이방향을 따라 일정 간격으로 배치된다. 그리고 돌기부(18)는 곡면으로 형성된다.
- [0038] 구동유닛(50)은 복수의 이동체(16)를 본체부(11)의 중심점 및 그 역방향을 따라 동시에 이동시키기 위한 것이다. 본 실시예에서 구동유닛(50)은 본체부(11)의 후면에 설치되는 회전체(20)를 사용한다. 회전체(20)는 본체부(11)와 마찬가지로 고리형의 원반 형태로 이루어지며, 바닥부(21) 위에 삽입부(22)가 단차지게 형성된다. 회전체(20)의 삽입부(22)는, 도 5에 도시된 바와 같이, 본체부(11)의 후면에 오목하게 형성된 고리형의 안착부(11a)에 삽입되게 설치된다.
- [0039] 그리고 삽입부(22)의 상면에는 오목한 홈부(23)가 일정한 곡률을 가지는 나선 형태로 배치된다. 삽입부(22)가 안착부(11a)에 삽입되면 나선형의 홈부(23)는 슬릿(13)에 의하여 상방으로 노출된다. 그리고 이동체(15)의 하면에 형성된 돌기부(18)가 홈부(23)에 끼워진다.
- [0040] 본 실시예에서 회전체(20)는 홀더유닛(10)의 본체부(11)에 직접적으로 결합되는 것은 아니며, 베이스부재(30)와 홀더유닛(10) 사이에 개재된 상태로 회전가능하다.
- [0041] 즉, 베이스부재(30)는 고리형의 원반으로 형성되는데, 회전체(20)의 후면에 배치된다. 베이스부재(30)의 관통부(31) 주위를 따라 원형으로 돌출되게 삽입부(32)가 형성되는데, 이 삽입부(32)는 회전체(20) 중앙의 관통부(24)에 끼워진다. 삽입부(32)에는 홀더유닛(10) 본체부(11)에 형성된 통공(15)의 위치에 대응되게 나사공(33)이 형성되는데, 나사(b)가 본체부(11)의 통공(15)으로부터 베이스부재(30)의 나사공(33)에 체결됨으로써, 홀더유닛(10)의 본체부(11)와 베이스부재(30)는 상호 고정되게 결합된다.
- [0042] 상기한 바와 같이, 홀더유닛(10)과 베이스부재(30)가 상호 결합 되면, 회전체((20)는 이들 사이에서 이탈될 수 없으며, 자유롭게 정역방향으로 회전될 수 있다.
- [0043] 도 6을 참고하여, 회전체(20)가 이동체(16)를 구동하는 원리를 설명한다. 홀더유닛(10) 이동체(16)의 돌기부(18)가 회전체(20)의 나선형 홈부(23)에 끼워져 있는 상태에서 회전체(20)가 일방향 또는 역방향으로 회전하면, 도 6에 실선 및 가상선으로 도시된 바와 같이, 돌기부(18)는 나선형 홈부(23) 내에서 위치가 변동되므로, 이동체(16)는 슬릿(13)을 따라 이동된다. 슬릿(13)은 본체부(11)의 중심점을 기준으로 직경방향으로 형성되어 있으므로, 이동체(16)는 직경방향을 따라 움직이게 된다. 회전체(20)의 홈부(13)는 일정한 비율을 가지는 나선을 형성하고 있으므로, 회전체(20)의 회전에 따라 복수의 이동체(16)는 모두 동일한 거리만큼 직선적으로 이동하게 된다. 다르게 말하면, 복수의 이동체(16)의 초기 위치(예컨대, 본체부의 관통부에 대하여 돌출된 정도)가 동일하면, 복수의 이동체(16)의 각 단부로부터 본체부(11)의 중심점(c)까지의 거리는 언제나 일정하게 유지된다. 따라서, 원통형의 시료(s)가 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)의 내측에 배치된 상태에서, 도 7에 도시된 바와 같이, 복수의 이동체(16)를 이동시켜 복수의 이동체(16)의 단부가 모두 시료(s)의 외주면에 밀착하면 시료(s)의 중심축은 시료용 홀더(100)의 중심축과 동축적으로 배치된다. 즉, 시료(s)는 시료용 홀더(100)의 정중앙에 배치된다.
- [0044] 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)가 전기비저항 측정기의 전극판 사이의 정중앙에 배치되면, 양측의 전극판과 시료(s)가 모두 동축적으로 배치될 수 있다. 따라서, 전극판을 이동시켜 시료(s)의 양단에 밀착시키면 시



료(s)의 양단면은 한 쌍의 전극판과 완전히 대면하므로, 전극판과 시료(s)의 단면 사이에 틈이 없이 완전하게 밀착될 수 있다. 전극판과 시료(s)가 완전히 밀착되면, 접촉 저항에 의한 영향을 최소화시킨 상태로 시료(s) 자체의 전기비저항을 측정할 수 있다.

- [0045] 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)가 탄성과 속도 측정에 사용되는 경우에도 마찬가지이다. 코어 시료용 홀더(100)를 한 쌍의 탄성과 트랜스듀서 사이의 정중앙에 배치하면, 한 쌍의 트랜스듀서와 시료(s)는 동축상에 배치되므로, 트랜스듀서를 이동시켜 시료(s)에 접촉시키면, 시료(s)의 양단면은 한 쌍의 트랜스듀서의 단면에 틈새없이 완전히 밀착될 수 있다.
- [0046] 미설명된 참조번호 25는 회전체(20)의 바닥부(21) 측면에 형성된 복수의 삽입홈(25)이다. 사용자는 이 삽입홈(25)에 막대를 끼워서 회전체(20)를 용이하게 회전시킬 수 있다.
- [0047] 또한 미설명된 참조번호 42는 전기비저항 측정기 또는 탄성과 탐사 측정기에 설치되어 왕복이동되는 피스톤(미도시)이 끼워지는 접속구이다.
- [0048] 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)는, 위에서 설명한 바와 같이, 나선형의 홈부가 형성된 회전체와, 직경방향을 따라 이동되고 복수의 돌기부에 회전체의 홈부에 끼워지도록 구성된 이동체(16)를 이용하여, 복수의 이동체(16)가 직경방향을 따라 동일한 거리만큼 함께 이동할 수 있도록 구성하였다는 점에 특징이 있다.
- [0049] 이상에서는 회전체(20)와 홀더유닛(10)을 상대회전시키기 위하여, 베이스부재(30)와 홀더유닛(10)을 상호 결합시키고, 회전체(20)를 이들 사이에 개재시키는 방식을 사용하였다. 그러나, 이러한 방식 이외에도, 회전체(20)와 홀더유닛(10)을 상대회전시킬 수 있는 다양한 방식이 채용될 수 있다. 예컨대, 베이스부재를 사용하지 않고, 회전체(20)와 홀더유닛(10)이 상호 회전가능하게 결합될 수도 있을 것이다. 또한, 회전체는 고정되어 있고, 홀더유닛이 회전되는 방식을 채용할 수 있을 것이며, 이는 공지의 기계적 수단을 이용하여 자유롭게 변형할 수 있다.
- [0050] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 코어 시료용 홀더(100)에서는 베이스부재(30)의 후면에 전극을 일체형으로 부착할 수 있도록 하였다. 즉, 도 3 및 도 5에 도시된 바와 같이, 베이스부재(30)의 후면 내측에는 나사산이 형성되어 있으며, 원판 형상으로 외주면에 나사산(41)이 형성된 전극장착패널(40)이 베이스부재(30)에 선택적으로 나사결합될 수 있다. 전극장착패널(40)이 결합되면, 전극장착패널(40)의 전면은 베이스부재(30)의 관통부(31)를 통해 시료(s)를 향해 노출된다. 전극장착패널(40)의 전면에는 시트형 또는 메쉬형의 전극이 부착된다. 전기비저항 측정기에서는 두 개의 전극이 필요한데, 그 중 하나의 전극이 코어 시료용 홀더(100)에 일체형으로 설치되는 것이며, 홀더(100)에 전극을 부착시키면 전극과 시료(s)가 동축적으로 배치시키는 것이 더욱 용이해진다.
- [0051] 이상에서, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)에 대하여 설명하였다.
- [0052] 본 발명에서는 상기한 구조의 코어 시료용 홀더(100)를 구비하는 전기비저항 측정기(200)와 탄성과 속도 측정기(300)를 제공한다.
- [0053] 도 8에는 본 발명의 제1실시예에 따른 전기비저항 측정기의 개략적 구성도가 나타나 있다.
- [0054] 도 8을 참고하면, 전기비저항 측정기(200)는 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더(100)와, 한 쌍의 전극판(111,112) 및 전위계(미도시) 및 전원(미도시)을 구비한다.
- [0055] 본 발명의 제1실시예에 적용되는 코어 시료용 홀더(100)에는 앞에서 설명한 전극장착패널(40)이 배제된 형태이다. 즉, 홀더유닛(10)과 이동유닛(20) 및 베이스부재(30)만을 구비한다. 도 8에 도시된 바와 같이, 코어 시료용 홀더(100)의 내측에 시료(s)가 지지된다.
- [0056] 코어 시료용 홀더(100)의 양측에는 전극판(111,112)이 설치된다. 코어 시료용 홀더(100)의 상하 높이 및 좌우 위치가 정확하게 정렬하면, 한 쌍의 전극판(111,112)과 시료(s)는 중심점이 모두 일치하여 동축적으로 배치된다.
- [0057] 상기한 바와 같이 전극판(111,112)과 시료(s)가 동축상에 배치된 상태에서, 어느 하나의 전극판(112)를 수평이동시켜 시료(s)의 양단이 전극판(111,112)에 대면하여 밀착시킨다. 전극판(112)은 별도의 구동수단에 의하여 구동되는 피스톤(p)과 연결되어 있어 시료(s)에 접근 및 이격되는 방향으로 왕복이동 가능하다.
- [0058] 그리고 전극판(111,112)에 장착된 전극은 메쉬형 또는 박막 시트형이며, 이 전극에는 케이블(120)이 각각 연결되며, 케이블(120)은 전원(미도시)에 연결된다. 또한, 본 발명에 따른 전기비저항 측정기(200)에는 전위계(미



도시)가 케이블(120)에 연결되어 시료(s)의 양단 사이의 전위를 측정한다. 전위차를 측정하면 시료(s)의 비저항을 측정할 수 있다.

- [0059] 상기한 제1실시예에 따른 전기비저항 측정기(200)는 코어 시료용 홀더(100)에서 전극장착패널(40)이 배제된 상태였지만, 제2실시예에서는 전극장착패널(40)을 부착한다. 제2실시예에 따른 전기비저항 측정기(210)는 도 9에 도시되어 있다.
- [0060] 도 9를 참고하면, 베이스부재(40)에는 전면에 전극이 부착된 전극장착패널(40)이 설치된다. 전기비저항 측정기(201)의 한 쌍의 전극판 중 하나가 코어 시료용 홀더(100)에 일체로 결합된 형태이다. 그리고 전극장착패널(40) 후단에 마련된 접속구(42)에 피스톤(p)이 끼워져, 홀더(100) 자체를 이동시켜 시료(s)가 한 쌍의 전극판에 모두 밀착시킬 수 있다. 또는, 피스톤(p)에는 홀더에 부착되지 않은 전극판이 설치될 수 있으며, 이 경우에는 홀더(100)는 위치고정된 상태로 피스톤(p)이 다른 전극판만을 이동시켜 시료(s)를 한 쌍의 전극판에 밀착시킬 수 있다.
- [0061] 위에서 설명한 제1실시예 및 제2실시예에서는 코어 시료용 홀더(100)를 하나만 사용한 경우에 대하여 설명 및 도시하였으나, 다른 실시예에서는 코어 시료용 홀더(100)를 복수 개 사용할 수도 있다.
- [0062] 즉, 제3실시예에 따른 전기비저항 측정기(220)가 도시되어 있는 도 10을 참고하면, 전극장착패널이 제거된 상태의 코어 시료용 홀더(100) 두 개가 시료(s)를 함께 지지하는 구조를 볼 수 있다. 제3실시예에서는 전극장착패널이 제거된 상태이므로, 별도로 두 개의 전극판(111,112)이 필요하다.
- [0063] 그리고, 도 11에 도시되어 있는 제4실시예에 따른 전기비저항 측정기(230)에서는 코어 시료용 홀더(100)를 두 개 사용하며, 전극장착패널도 모두 설치된 상태이다. 즉, 2개의 시료용 홀더(100)에 각각 전극장착패널을 사용함으로써, 2개의 전극판이 홀더(100)에 일체화된 형태로 사용할 수 있다.
- [0064] 본 발명에 따른 탄성과 속도 측정기(300)는, 도 12를 참고하면, 상기한 구조의 코어 시료용 홀더(100)와 한 쌍의 탄성과 트랜스듀서(311,312) 및 트랜스듀서에 펄스를 인가하는 펄스발진기(미도시)를 구비한다. 탄성과는 다양한 방법으로 만들 수 있는데, 본 실시예에서는 탄성파로서 초음파를 사용한다. 트랜스듀서(131,132)는 일종의 압전센서로서 펄스발진기로부터 펄스가 인가되면, 이 펄스에 의해 진동하면서 초음파를 생성한다. 일측에 배치된 트랜스듀서(131)에서 발생한 초음파는 시료(s)를 통해 타측에 배치된 트랜스듀서(132)로 전달되며, 이 트랜스듀서(132)는 초음파를 수신하면 진동하여 전기적 펄스신호를 발생시킨다. 콘트롤러(미도시)에서는 일측의 초음파 트랜스듀서(131)를 향해 초음파 펄스를 전송한 순간부터 타측의 초음파 트랜스듀서(132)에서 펄스신호가 수신된 순간까지의 시간을 측정하여, 시료(s) 내에서 초음파가 전달된 시간 및 속도를 측정할 수 있다.
- [0065] 탄성과 속도 측정기(300)에서도 한 쌍의 초음파 트랜스듀서(131,132) 사이에 코어 시료용 홀더(100)가 설치되며, 피스톤 등의 구동수단에 의하여 시료(s)가 초음파 트랜스듀서(100)의 발사면 및 수신면에 밀착되도록 한다. 시료(s)는 코어 시료용 홀더(100)에 의하여 한 쌍의 초음파 트랜스듀서(131,132)와 동축적으로 배치될 수 있으므로, 초음파를 전달 및 수신함에 있어서 시료와 트랜스듀서 사이의 이격으로 인한 속도의 가감을 최소화할 수 있다.
- [0066] 탄성과 속도 측정기(300)에서도 위에서 설명한 다양한 형태의 전기비저항 측정기(200,210)와 마찬가지로 코어 시료용 홀더(100)를 단수 또는 복수로 선택할 수 있다. 이러한 형태의 실시예에 대해서는 별도의 도면은 생략하기로 한다.
- [0067] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는 전기비저항 또는 탄성과 속도 등 시료의 물성을 측정함에 있어서 시료를 측정장비에 안정적이면서도 정밀하게 위치시킬 수 있어 측정의 신뢰성을 향상시키는 이점이 있다.
- [0068] 보다 구체적으로는 전기비저항을 측정할 때, 한 쌍의 전극과 시료는 동축적으로 배치되어야 전극들과 시료의 양단면이 완전히 밀착될 수 있는 바, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더는 매우 간단한 방식으로 시료의 배치 정밀성을 향상시킬 수 있다.
- [0069] 이러한 장점은 전기비저항 측정기 이외에 탄성과 속도 측정기에서도 초음파 트랜스듀서와 시료 사이의 배치 정밀성을 향상시키는 점에서 동일하게 작용할 뿐만 아니라, 시료와 측정 장비 사이의 동축 배치 및 밀착 접촉이 중요한 다른 장비에서도 마찬가지로 작용한다.
- [0070] 이에 따라, 본 발명에 따른 코어 시료용 홀더를 적용한 전기비저항 측정기와 탄성과 속도 측정기는 보다 정밀하

고 신뢰성있게 작동할 수 있다.

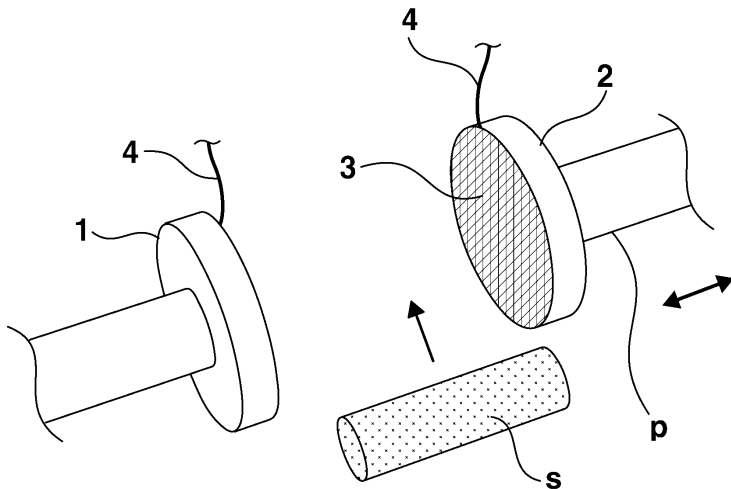
[0071] 본 발명은 첨부된 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 청구 범위에 의해서만 정해져야 할 것이다.

**부호의 설명**

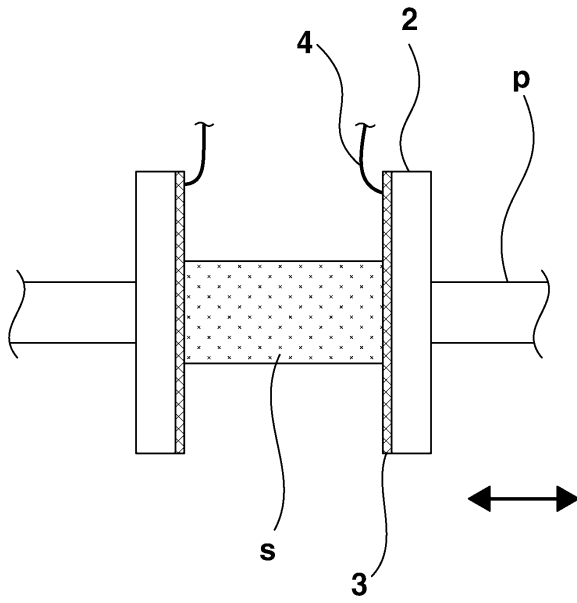
- [0072]
- |                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| 100 ... 코어 시료용 홀더             | 10 ... 홀더유닛   |
| 11 ... 본체부                    | 16 ... 이동체    |
| 20 ... 회전체                    | 23 ... 나선형 홈부 |
| 30 ... 베이스부재                  | 40 ... 전극장착패널 |
| 50 ... 구동유닛                   |               |
| 200,210,220,230 ... 전기비저항 측정기 |               |
| 300 ... 탄성과 속도 측정기            |               |

**도면**

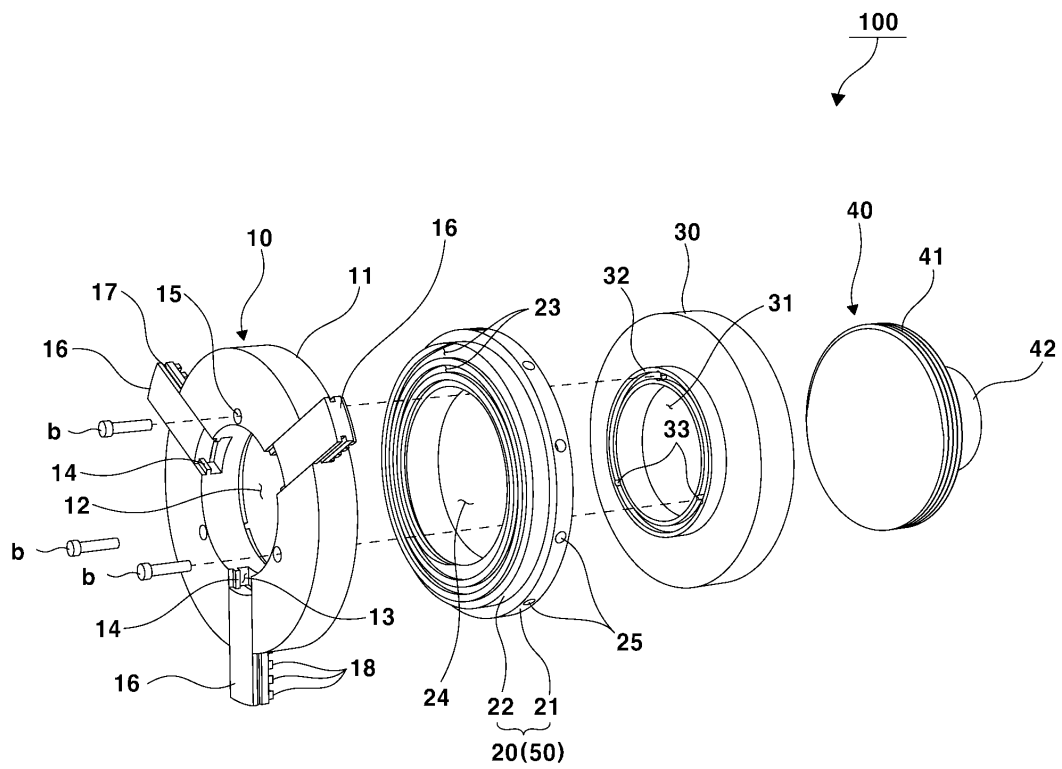
**도면1**



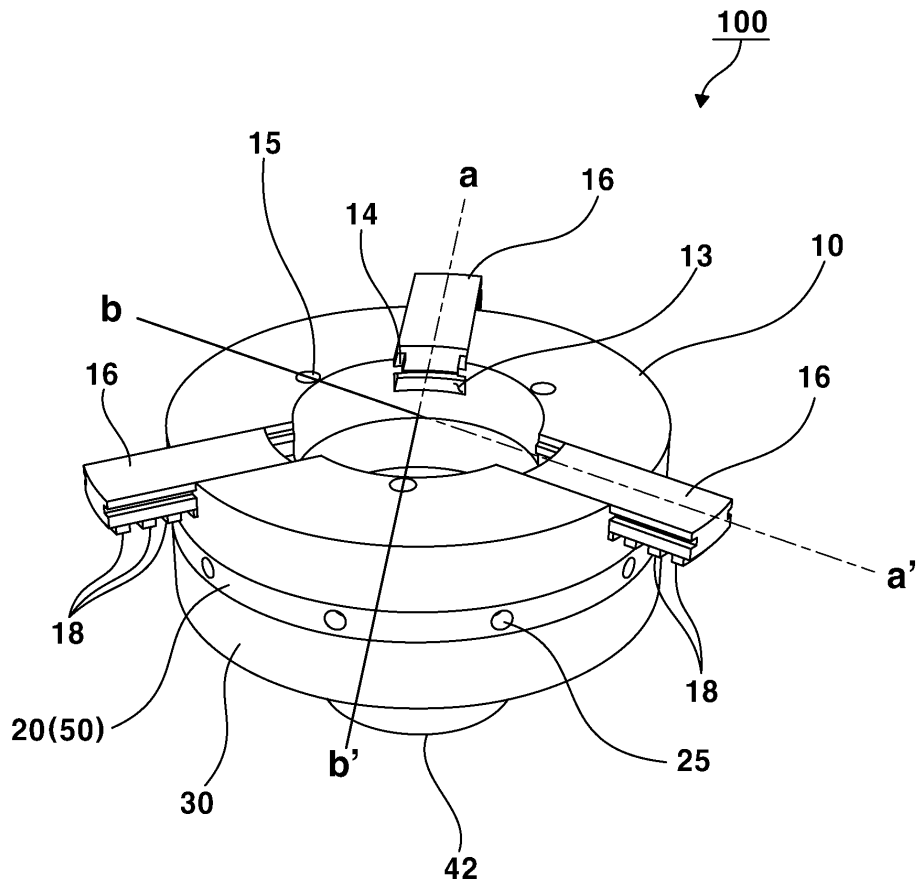
도면2



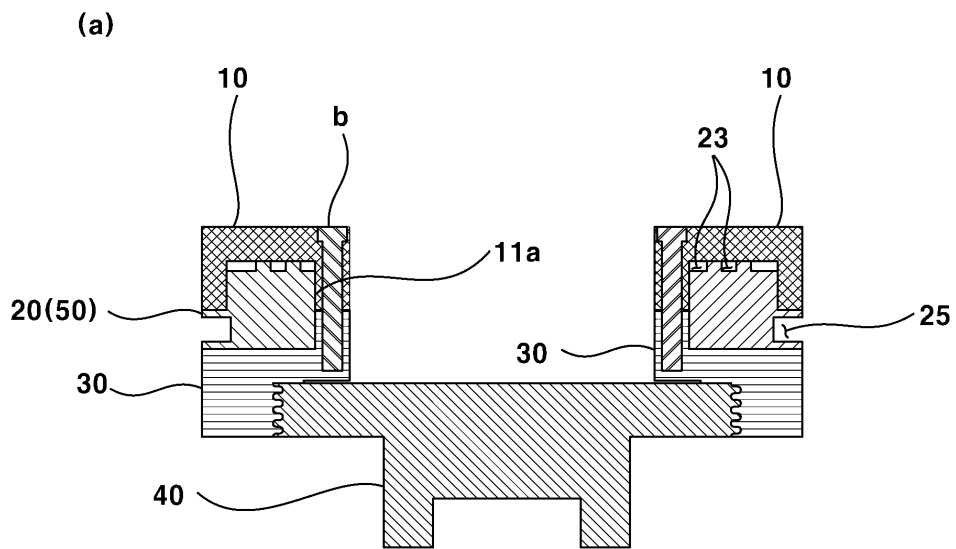
도면3



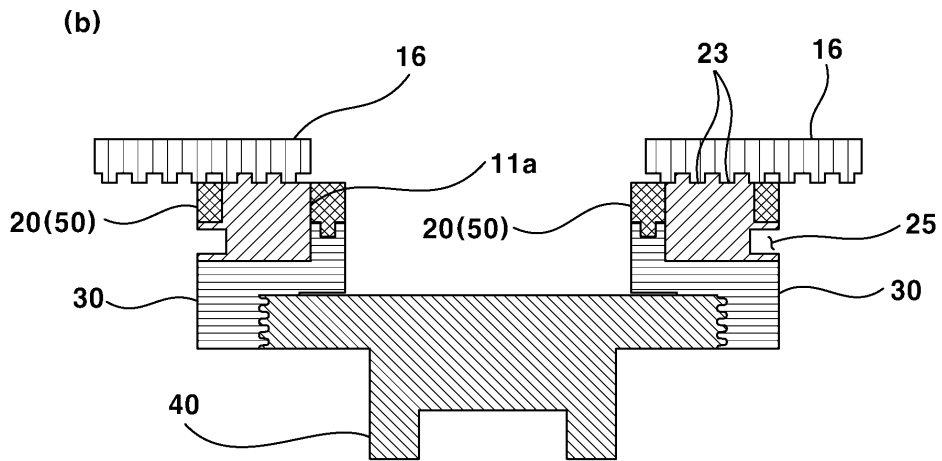
도면4



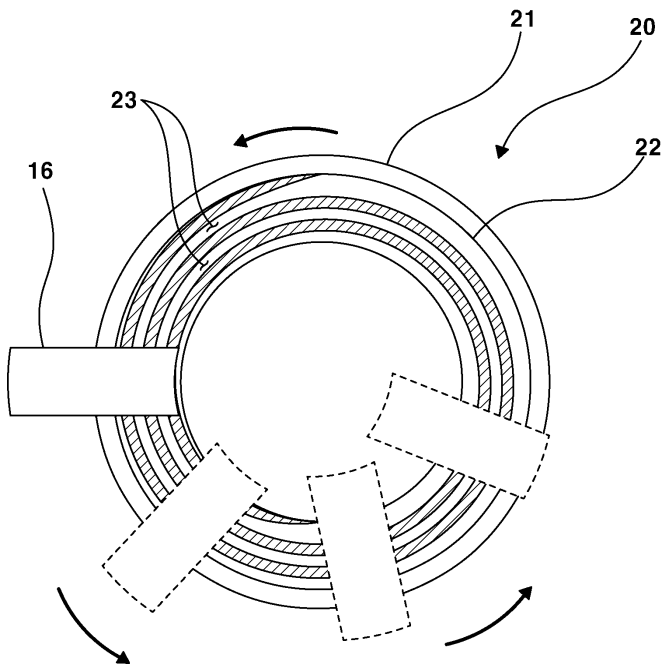
도면5a



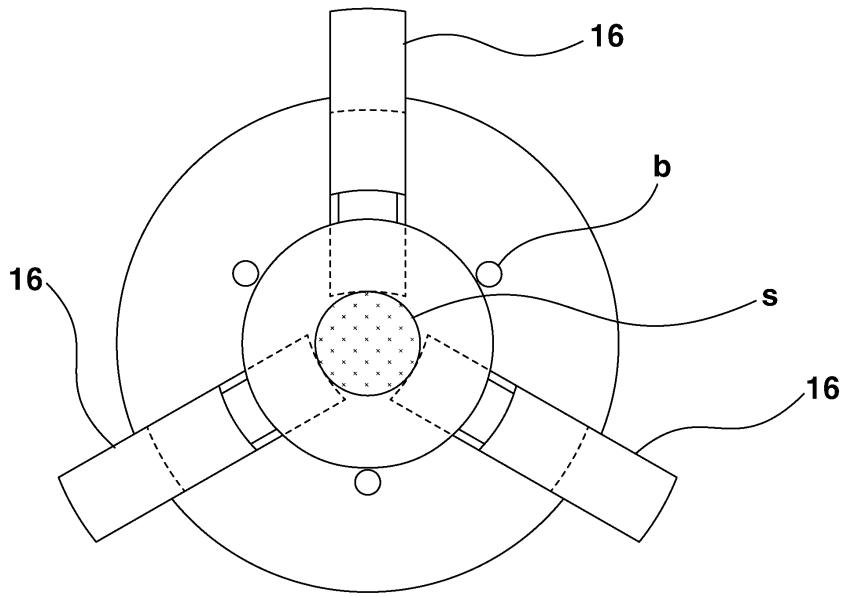
도면5b



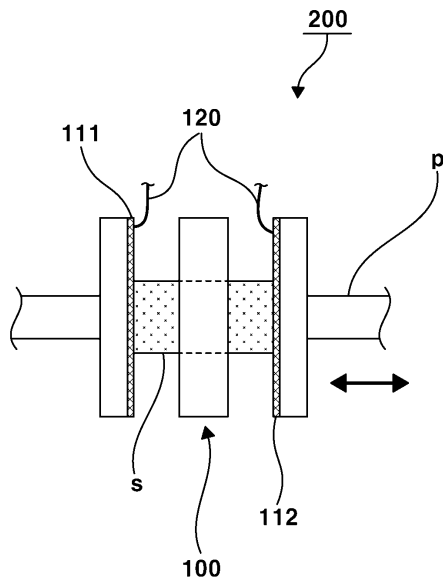
도면6



도면7

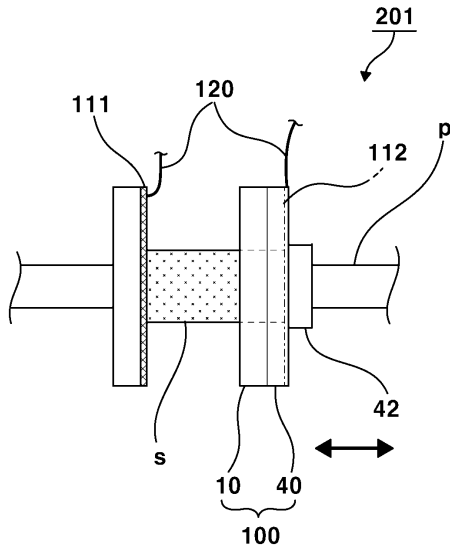


도면8

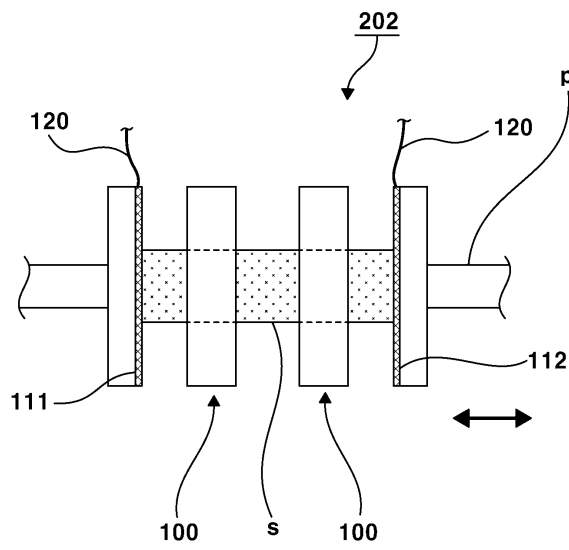




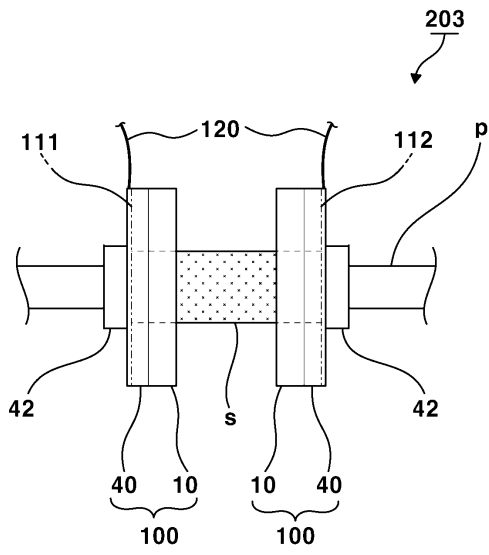
도면9



도면10



도면11



도면12

