



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년07월28일
(11) 등록번호 10-1762273
(24) 등록일자 2017년07월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61F 5/442 (2006.01) A61F 5/445 (2006.01)
A61F 5/451 (2006.01) A61M 25/00 (2006.01)
A61M 39/22 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61F 5/442 (2013.01)
A61F 5/451 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0139244

(22) 출원일자 2016년10월25일

심사청구일자 2016년10월25일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020150096202 A*

KR1020140087642 A

JP2001050843 A

US04354506 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

서강대학교산학협력단

서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)

(72) 발명자

최범규

서울특별시 마포구 신수로 107, 103동 1705호 (신수동, 신촌삼익아파트)

(74) 대리인

특허법인명인

전체 청구항 수 : 총 4 항

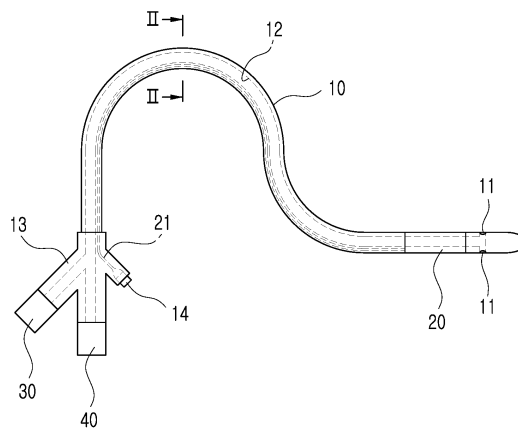
심사관 : 김상우

(54) 발명의 명칭 배뇨 제어 장치

(57) 요약

배뇨 제어 장치는 선단부가 방광 내로 삽입되어 소변 배출 통로를 통해 소변을 외부로 배출시킬 수 있도록 형성되는 도뇨관, 상기 소변 배출 통로에 채워진 소변의 압력을 검출하는 압력 센서, 그리고 상기 소변 배출 통로에 설치되며 소변 배출이 선택적으로 이루어지도록 온/오프 작동하는 배뇨 제어 밸브를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61M 25/00 (2013.01)

A61M 39/228 (2013.01)

A61F 2005/4455 (2013.01)

A61M 2025/0003 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 HI11C1017

부처명 보건복지부

연구관리전문기관 한국보건산업진흥원

연구사업명 의료기기기술개발

연구과제명 비뇨기 질환 모니터링 및 치료기기 시스템 개발

기 여 율 1/1

주관기관 서강대학교 산학협력단

연구기간 2011.05.01 ~ 2016.03.31

명세서

청구범위

청구항 1

선단부가 방광 내로 삽입되어 소변 배출 통로를 통해 소변을 외부로 배출시킬 수 있도록 형성되는 도뇨관,
 상기 소변 배출 통로에 채워진 소변의 압력을 검출하는 압력 센서, 그리고
 상기 소변 배출 통로에 설치되며 소변 배출이 선택적으로 이루어지도록 온/오프 작동하는 배뇨 제어 밸브를 포함하고,
 상기 압력 센서는
 원통 형태를 가지며 일측이 개방된 중공을 가지는 중공 바디,
 상기 소변의 압력에 의해 형상이 변형되도록 상기 중공 바디의 개방된 단부에 설치되는 다이어프램,
 상기 다이어프램 상에 설치되는 제1 전극,
 양측에 각각 빈 공간이 구비되도록 상기 중공 바디 내에 설치되는 장착 플레이트,
 상기 제1 전극과 이격되는 상태로 상기 장착 플레이트 상에 설치되는 제2 전극, 그리고
 상기 중공 바디의 외주에 권선되는 인덕터 코일을 포함하고,
 상기 장착 플레이트의 양측 공간이 서로 연통되도록 상기 제2 전극과 상기 장착 플레이트에는 대응하는 위치에 관통홀이 각각 형성되는 배뇨 제어 장치.

청구항 2

제1항에서,
 상기 압력 센서는 검출된 압력 정보를 외부의 배뇨 제어기로 무선으로 전송할 수 있도록 형성되며,
 상기 배뇨 제어 밸브는 상기 배뇨 제어기로부터 작동 신호를 수신하여 작동할 수 있도록 구성되는 배뇨 제어 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

선단부가 방광 내로 삽입되어 소변 배출 통로를 통해 소변을 외부로 배출시킬 수 있도록 형성되는 도뇨관,
 상기 소변 배출 통로에 채워진 소변의 압력을 검출하는 압력 센서, 그리고
 상기 소변 배출 통로에 설치되며 소변 배출이 선택적으로 이루어지도록 온/오프 작동하는 배뇨 제어 밸브를 포함하고,
 상기 배뇨 제어 밸브는
 길이 방향으로 관통되는 원통형 중공 바디,
 상기 중공 바디의 일단에 결합되며 소변이 통과하는 오리피스를 구비하는 캡,
 상기 오리피스에 대응하는 위치에 형성되는 관통홀을 구비하는 디스크,
 상기 오리피스에 대응하는 위치에 형성되는 관통홀을 구비하며 외력에 의해 형태가 변형될 수 있는 재질로 형성되는 스텔링 부재,
 상기 중공 바디 내에 배치되는 제1 자석,

상기 제1 자석에 의한 척력이 작용하도록 상기 제1 자석과 길이 방향으로 이격되도록 상기 중공 바디 내에 배치되는 제2 자석,

상기 제2 자석에 의한 인력이 작용하도록 배치되며 상기 셸링 부재와 상기 제2 자석에 각각 접촉하도록 배치되는 제3 자석, 그리고

상기 중공 바디의 외측에 구비되며 상기 제3 자석이 위치하는 영역에 자기장을 선택적으로 형성하는 자기장 형성 유닛을 포함하고,

상기 제3 자석은 상기 자기장 형성 유닛에 의한 자기장이 없는 경우 상기 제2 자석과의 인력에 의해 상기 셸링 부재의 관통홀을 폐쇄하는 위치에 놓이고, 상기 자기장 형성 유닛에 의한 자기장이 있는 경우 상기 자기장에 의해 상기 셸링 부재의 형태를 변형시키면서 횡방향으로 밀려서 상기 셸링 부재의 관통홀을 개방하는 배뇨 제어 장치.

청구항 5

제4항에서,

상기 제3 자석은 구 형태를 가지는 배뇨 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 방광 내의 소변을 선택적으로 배출할 수 있는 배뇨 제어 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 배뇨 장애를 가진 환자를 위한 배뇨 장치가 사용되고 있는데, 종래의 배뇨 장치는 환자가 방광 내의 압력에 따라 원하는 시점에 배뇨를 하지 못하는 문제가 있다.

[0003] 또한 종래의 배뇨 장치는 착용 및 휴대가 불편한 문제가 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0004] (특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 10-2003-0090171 (공개일: 2003년 11월 28일)

(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 10-2014-0087642 (공개일: 2014년 07월 09일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 배뇨 장애 환자가 착용하여 원하는 시점에 배뇨를 할 수 있는 배뇨 제어 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 제어 장치는 선단부가 방광 내로 삽입되어 소변 배출 통로를 통해 소변을 외부로 배출시킬 수 있도록 형성되는 도뇨관, 상기 소변 배출 통로에 채워진 소변의 압력을 검출하는 압력 센서, 그리고 상기 소변 배출 통로에 설치되며 소변 배출이 선택적으로 이루어지도록 온/오프 작동하는 배뇨 제어 밸브를 포함한다.

[0007] 상기 압력 센서는 검출된 압력 정보를 외부의 배뇨 제어기로 무선으로 전송할 수 있도록 형성될 수 있으며, 상기 배뇨 제어 밸브는 상기 배뇨 제어기로부터 작동 신호를 수신하여 작동할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0008] 상기 압력 센서는 원통 형태를 가지며 일측이 개방된 중공을 가지는 중공 바디, 상기 소변의 압력에 의해 형상

이 변형되도록 상기 중공 바디의 개방된 단부에 설치되는 다이어프램, 상기 다이어프램 상에 설치되는 제1 전극, 양측에 각각 빈 공간이 구비되도록 상기 중공 바디 내에 설치되는 장착 플레이트, 상기 제1 전극과 이격되는 상태로 상기 장착 플레이트 상에 설치되는 제2 전극, 그리고 상기 중공 바디의 외주에 권선되는 인덕터 코일을 포함할 수 있다. 상기 장착 플레이트의 양측 공간이 서로 연통되도록 상기 제2 전극과 상기 장착 플레이트에는 대응하는 위치에 관통홀이 각각 형성될 수 있다.

[0009] 상기 배뇨 제어 밸브는 길이 방향으로 관통되는 원통형 중공 바디, 상기 중공 바디의 일단에 결합되며 소변이 통과하는 오리피스를 구비하는 캡, 상기 오리피스에 대응하는 위치에 형성되는 관통홀을 구비하는 디스크, 상기 오리피스에 대응하는 위치에 형성되는 관통홀을 구비하며 외력에 의해 형태가 변형될 수 있는 재질로 형성되는 스텔링 부재, 상기 중공 바디 내에 배치되는 제1 자석, 상기 제1 자석에 의한 척력이 작용하도록 상기 제1 자석과 길이 방향으로 이격되도록 상기 중공 바디 내에 배치되는 제2 자석, 상기 제2 자석에 의한 인력이 작용하도록 배치되며 상기 스텔링 부재와 상기 제2 자석에 각각 접촉하도록 배치되는 제3 자석, 그리고 상기 중공 바디의 외측에 구비되며 상기 제3 자석이 위치하는 영역에 자기장을 선택적으로 형성하는 자기장 형성 유닛을 포함할 수 있다. 상기 제3 자석은 상기 자기장 형성 유닛에 의한 자기장이 없는 경우 상기 제2 자석과의 인력에 의해 상기 스텔링 부재의 관통홀을 폐쇄하는 위치에 놓일 수 있고, 상기 자기장 형성 유닛에 의한 자기장이 있는 경우 상기 자기장에 의해 상기 스텔링 부재의 형태를 변형시키면서 횡방향으로 밀려서 상기 스텔링 부재의 관통홀을 개방하는 위치에 놓일 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명에 의하면, 방광 내부의 소변의 압력을 모니터링하고 배뇨 제어 밸브를 통해 원하는 시점에 배뇨가 이루어지도록 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 제어 장치를 개략적으로 보여주는 도면이다.
 도 2는 도 1의 II-II선을 따라 절개한 단면도이다.
 도 3은 도 1의 배뇨 제어 장치의 도뇨관이 방광에 삽입된 상태에서 팽창 부재가 팽창한 상태를 보여주는 도면이다.
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 제어 장치의 작동을 제어하기 위한 장치의 블록도이다.
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 장치의 압력 센서를 보여주는 도면이다.
 도 6은 도 5의 VI-VI선을 따라 절개한 단면도이다.
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 장치의 배뇨 제어 밸브의 분해 사시도이다.
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 장치의 배뇨 제어 밸브의 작동을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하에서 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

[0013] 도 1에 도시된 바와 같이, 도뇨관(10)은 인체의 요도를 통해 방광 내로 삽입될 수 있도록 긴 관 형태를 갖는다. 도뇨관(10)의 선단부는 방광 내로 삽입되며, 도뇨관(10)의 선단부에는 방광 내의 소변이 유입될 수 있는 소변 유입 구멍(11)이 구비된다. 그리고 도뇨관(10)의 길이 방향을 따라 소변 배출 통로(12)가 구비된다.

[0014] 한편, 도뇨관(10)의 선단부에는 방광 내로 삽입된 후 외부에서 유입되는 공기에 의해 팽창할 수 있도록 형성되는 팽창 부재(20)가 구비된다. 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 팽창 부재(20)는 도뇨관(10)의 소변 배출 통로(12)에 인접하게 형성되는 공기 이동 통로(21)를 통해서 도뇨관(10)의 후단부에 구비되는 공기 주입구(13)에 연결된다. 이때 공기 주입구(13)에는 마개(14)가 구비될 수 있으며, 마개(14)를 제거한 상태에서 공기 주입구(13)로 공기를 주입하면 공기가 팽창 부재(20)로 주입되어 팽창 부재(20)가 팽창한다. 도 3에는 방광(100) 내에 삽입된 팽창 부재(20)가 팽창된 상태를 보여준다. 도뇨관(10)의 선단부가 방광 내로 삽입된 상태에서 팽창 부재(20)를 팽창시키면 도뇨관(10)이 방광에서 배출되지 않고 고정될 수 있다.

[0015] 소변 배출 통로(12)에 채워진 소변의 압력을 검출하는 압력 센서(30)가 구비된다. 예를 들어, 도 1에 도시된 바

와 같이, 압력 센서(30)는 소변 배출 통로(12)에서 분기된 통로에 설치될 수 있다.

- [0016] 한편, 소변 배출 통로(12)에 설치되는 소변 배출이 선택적으로 이루어지도록 온/오프 작동하는 배뇨 제어 밸브(40)가 구비된다. 배뇨 제어 밸브(40)가 온 되는 경우 소변이 소변 배출 통로(12)를 통해서 외부로 배출되며, 배뇨 제어 밸브(40)가 오프 되는 경우 소변 배출이 차단된다.
- [0017] 이때, 도 3을 참조하면, 압력 센서(30)는 무선 통신을 통해서 검출한 압력 정보를 외부의 배뇨 제어기(50)로 전송할 수 있도록 구성되며, 배뇨 제어 밸브(40)는 배뇨 제어기(50)의 제어 신호를 무선으로 수신하여 온/오프 작동할 수 있도록 구성된다. 예를 들어, 배뇨 제어기(50)는 배뇨 제어 장치를 착용하는 환자가 휴대하고 다닐 수 있도록 단말기 형태로 형성될 수 있으며 방광 내부 압력을 디스플레이할 수 있는 디스플레이 및 소변 배출을 위한 명령을 입력할 수 있는 입력 인터페이스를 구비할 수 있다. 한편, 다른 예에서는 배뇨 제어기(50)는 스마트폰의 애플리케이션(application) 형태로 구현될 수도 있다. 환자는 자신의 스마트폰에 배뇨 제어 장치를 제어할 수 있는 전용 애플리케이션을 설치하여 배뇨 제어 장치를 통한 각종 정보를 확인할 수 있고 필요 시 배뇨 제어 밸브(40)를 온 시켜 소변을 배출할 수도 있다.
- [0018] 이하에서 도 5 및 도 6을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 압력 센서(30)에 대해 설명한다.
- [0019] 압력 센서(30)는 LC 공진을 이용하는 종래의 정전용량형 압력 센서로 구현될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 따른 압력 센서(30)는 센싱 정확성을 높이기 위해 종래의 정전 용량형 압력 센서에서 내부의 공기가 존재하는 공간의 크기를 확대한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 압력 센서(30)는 원통 형태를 가지는 중공 바디(31)를 구비한다. 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 중공 바디(31)는 일측은 막혀 있고 일측의 개방되도록 형성된다.
- [0021] 형상 변형이 가능한 다이어프램(32)이 중공 바디(31)의 개방된 단부에 설치된다. 즉, 다이어프램(32)이 중공 바디(31)의 내부 공간을 막도록 설치된다. 이때, 압력 센서(30)는 다이어프램(32)의 외면(즉, 도 5 및 도 6에서 상면)이 소변 배출 통로(12)에 채워진 소변에 노출되도록 설치된다. 이에 따라 소변 배출 통로(12)의 소변의 압력에 의해 다이어프램(32)이 변형되며 소변의 압력의 크기에 비례하여 다이어프램(32)의 변형량이 커지게 된다.
- [0022] 제1 전극(33)이 다이어프램(32) 상에 설치된다. 예를 들어, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 제1 전극(33)이 다이어프램(32)의 내면에 형성될 수 있다.
- [0023] 장착 플레이트(34)가 양 측에 빈 공간이 각각 구비되도록 중공 바디(31) 내에 설치된다. 제2 전극(36)이 제1 전극(33)과 이격되는 상태로 장착 플레이트(34) 상에 설치된다. 이때, 장착 플레이트(34)와 제2 전극(36)에는 대응하는 위치해 관통홀(35, 37)이 각각 형성된다. 관통홀(35, 37)에 의해 장착 플레이트(34)의 양측 공간이 서로 연통된다. 장착 플레이트(34)의 양측 공간이 연통됨으로써, 소변의 압력에 의해 다이어프램(32)이 도 6의 점선으로 도시된 상태로 변형되어 장착 플레이트(34)의 상부 공간의 체적이 감소하는 경우 장착 플레이트(34)의 상부 공간의 공기가 하부 공간으로 이동할 수 있게 된다. 이에 의해 내부의 공기의 압력에 의해 다이어프램(32)에 작용하는 반력의 영향을 줄여서 압력 센서(30)의 센싱 정확도가 향상될 수 있다.
- [0024] 한편, 중공 바디(31)의 외주면에는 인덕터 코일(inductor coil)(38)이 권선된다. 제1 및 제2 전극(33, 36), 그리고 인덕터 코일(38)은 전기적으로 연결되어 LC 공진 회로를 구현하며 외부에서 공진 주파수를 센싱함으로써 전극 사이의 거리 변화에 따른 압력을 감지할 수 있다.
- [0025] 이러한 압력 센서(30)의 구조에 의해 소변의 압력에 의해 제1 전극(33)과 제2 전극(36) 사이의 거리가 변하게 되고 그에 따라 소변의 압력을 검출할 수 있게 된다.
- [0026] 이하에서 첨부된 도 7 및 도 8을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 배뇨 제어 밸브(40)에 대해 설명한다.
- [0027] 배뇨 제어 밸브(40)는 길이 방향으로 관통되는 중공 바디(41)를 구비한다. 중공 바디(41)의 길이 방향의 관통홀을 통해서 소변이 배출된다.
- [0028] 캡(cap)(42)이 중공 바디(41)의 일단에 결합된다. 캡(42)은 오리피스(421)를 구비하며, 소변이 오리피스(421)를 통해 중공 바디(41)의 내부 통로를 지나 외부로 배출된다.
- [0029] 디스크(43)가 캡(42)의 후면에 밀착될 수 있다. 디스크(43)는 오리피스(421)에 대응하는 위치에 형성되는 관통홀(431)을 구비한다. 예를 들어, 디스크(43)는 금속 재질로 형성될 수 있다.
- [0030] 스텝링 부재(44)가 디스크(43)의 후면에 밀착될 수 있다. 스텝링 부재(44)는 오리피스(421)에 대응하는 위치에 형성

되는 관통홀(441)을 구비한다. 쉘링 부재(44)는 외력에 의해 형태가 변형될 수 있는 재질로 형성된다. 예를 들어, 쉘링 부재(44)는 실리콘이나 고무 재질로 형성될 수 있다.

[0031] 캡(42)의 오리피스(421), 디스크(43)의 관통홀(431) 및 쉘링 부재(44)의 관통홀(441)에 의해 소변 이동 통로가 형성된다.

[0032] 한편, 쉘링 부재(44)의 관통홀(441)을 선택적으로 개폐하기 위한 3개의 자석, 즉 제1 내지 제3 자석(45, 46, 47)이 구비된다. 도면에 도시된 바와 같이, 제1 및 제2 자석(45, 46)은 중공 바디(41) 내에 구비되는 설치 구조물(48)에 설치될 수 있다. 제1 자석(45)은 정해진 위치에 고정되도록 설치 구조물(48)에 고정되며, 제2 자석(46)은 제1 자석(45)과 길이 방향으로 이격되도록 배치된다. 이때 제1 자석(45)과 제2 자석(46)은 같은 극끼리 마주하도록 배치됨으로써 양자 사이에 척력이 작용하도록 배치된다. 그리고 제2 자석(46)은 길이 방향을 따라 이동 가능하도록 배치된다. 즉, 제2 자석(46)은 제1 자석(45)에 의한 척력에 의해 슬라이딩 될 수 있도록 설치 구조물(48)에 설치된다.

[0033] 이때, 제1 및 제2 자석(45, 46)은 원기둥 형태를 가질 수 있으며, 제3 자석(47)은 볼 밸브로 작용할 수 있도록 구 형태를 가질 수 있다.

[0034] 제3 자석(47)은 제2 자석(46)에 의한 인력이 작용하도록 배치되며 쉘링 부재(44)와 제2 자석(46)에 각각 접촉하도록 배치된다.

[0035] 한편, 자기장을 생성하여 제3 자석(47)을 횡방향으로 이동시키기 위한 자기장 형성 유닛(48)이 구비된다. 자기장 형성 유닛(48)은 중공 바디(41)의 외부에 배치되는 코일로 구현될 수 있다. 자기장 형성 유닛(48)의 배뇨 제어기(50)의 제어 신호에 의해 작동되어 제3 자석(47)을 이동시키기 위한 자기장을 생성한다.

[0036] 이때, 제3 자석(47)은 횡방향 위치에 따라 쉘링 부재(44)의 관통홀(441)을 선택적으로 개폐한다. 즉, 제3 자석(47)은 도 8의 (a)에 도시된 바와 같이 자기장 형성 유닛(48)에 의한 자기장이 없는 경우 제2 자석(46)과의 인력에 의해 쉘링 부재(44)의 관통홀(441)을 폐쇄하는 위치에 놓이고, 도 8의 (b) 및 (c)에 도시된 바와 같이 자기장 형성 유닛(48)에 의한 자기장이 있는 경우 횡방향으로 이동하여 쉘링 부재(44)의 관통홀(441)을 개방하는 위치에 놓이게 된다. 이때, 제3 자석(47)이 횡방향으로 이동할 때 형태 변형이 가능한 재질로 형성되는 쉘링 부재(44)의 형태를 변형시키면서 횡방향으로 이동하게 된다. 도 8의 (b) 및 (c)는 자기장의 방향에 따라 제3 자석(47)이 서로 반대 방향으로 이동한 상태를 각각 보여준다. 예를 들어, 도 8의 (b)와 같이 자기장 형성 유닛(48)에 의해 우측이 S극, 좌측이 N극인 자기장이 형성되는 경우 제3 자석(47)의 상면은 제2 자석(46)의 하면에 밀착된 상태로 미끄러지면서 제3 자석(47)의 하부의 N극과 우측의 자기장의 S극 사이의 인력에 의해 제3 자석(47)이 우측으로 밀리게 된다. 이와 반대로 도 8의 (c)와 같이 자기장 형성 유닛(48)에 의해 우측이 N극, 좌측이 S극인 자기장이 형성되는 경우 제3 자석(47)의 상면은 제2 자석(46)의 하면에 밀착된 상태로 미끄러지면서 제3 자석(47)의 하부의 N극과 좌측의 자기장의 N극 사이의 인력에 의해 제3 자석(47)이 좌측으로 밀리게 된다.

[0037] 이와 같은 방식으로 배뇨 제어 밸브(40)가 선택적으로 개폐됨으로써 원하는 시점에 배뇨가 이루어질 수 있다.

[0038] 이상에서 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 권리범위는 이에 한정되지 아니하며 본 발명의 실시예로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 용이하게 변경되어 균등한 것으로 인정되는 범위의 모든 변경 및 수정을 포함한다.

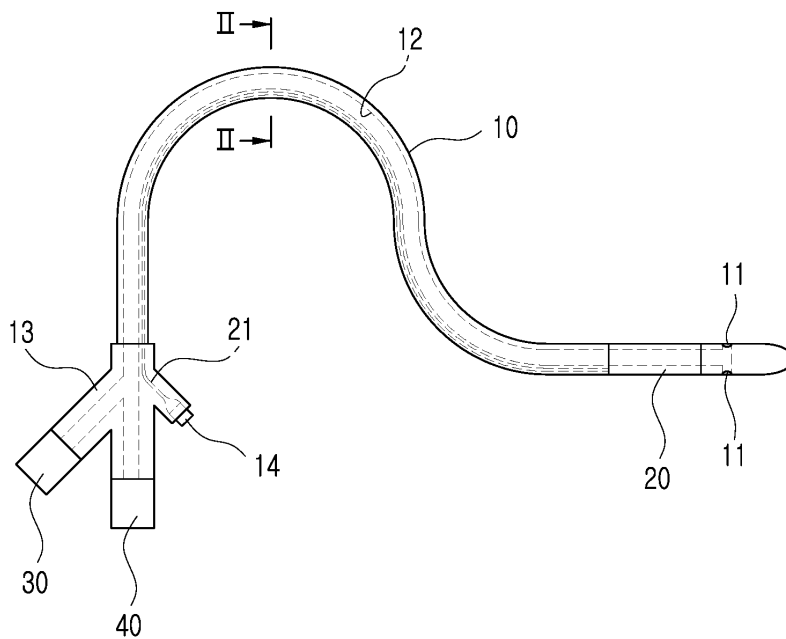
부호의 설명

- [0039]
- 10: 도뇨관
 - 11: 소변 유입 구멍
 - 12: 소변 배출 통로
 - 20: 팽창 부재
 - 21: 공기 이동 통로
 - 30: 압력 센서
 - 31: 중공 바디
 - 32: 다이어프램

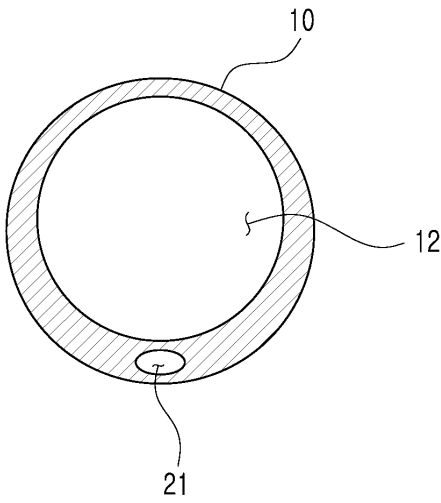
- 33, 36: 전극
- 34: 장착 플레이트
- 35, 37: 관통홀
- 40: 배뇨 제어 밸브
- 41: 중공 바디
- 42: 캡
- 421: 오리피스
- 43: 디스크
- 431: 관통홀
- 44: 셸링 부재
- 441: 관통홀
- 45, 46, 47: 자석
- 48: 자기장 형성 유닛
- 50: 배뇨 제어기

도면

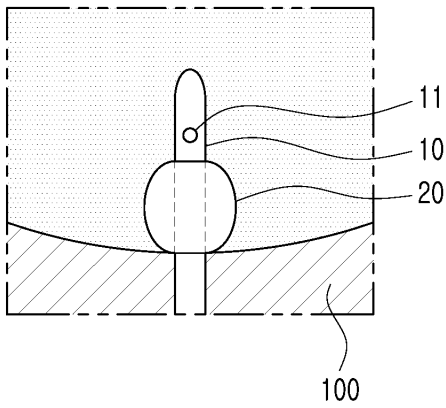
도면1



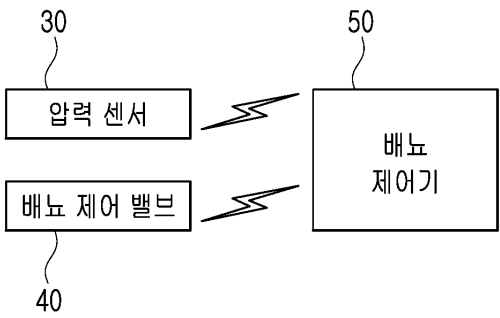
도면2



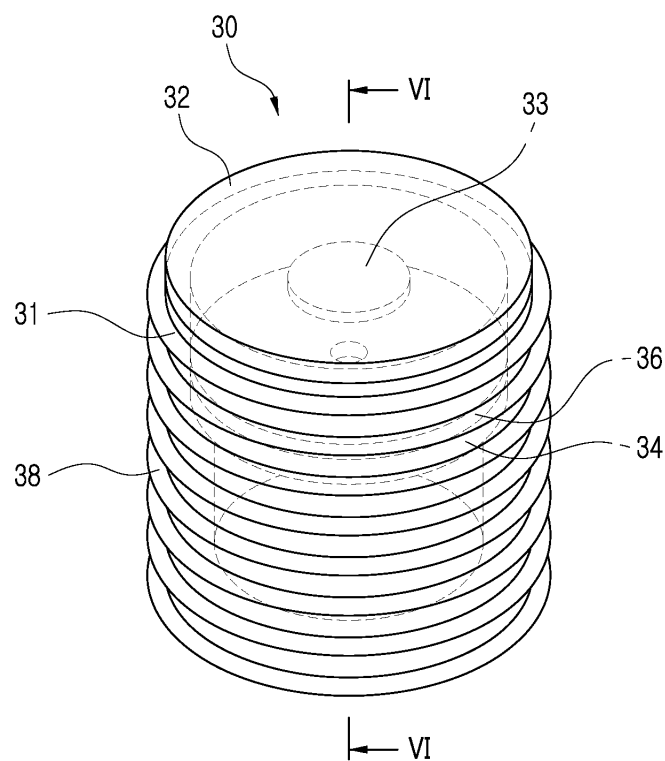
도면3



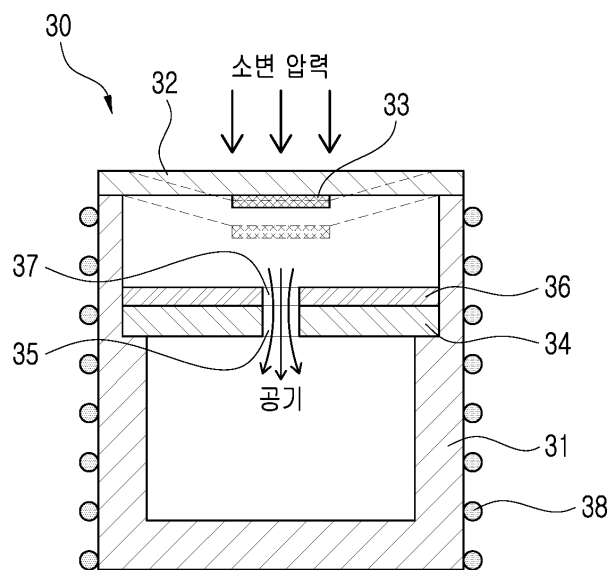
도면4



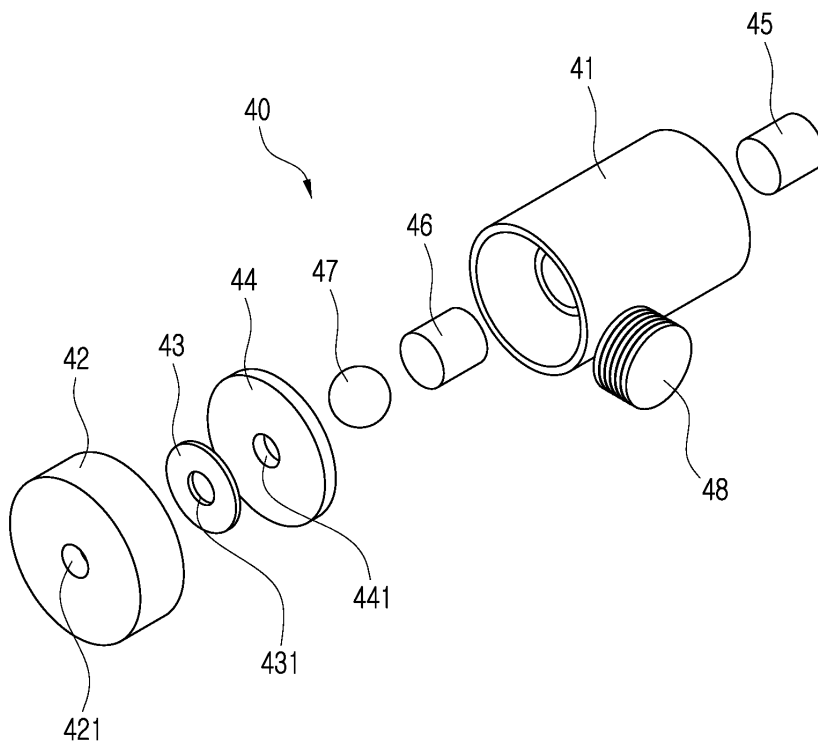
도면5



도면6



도면7



도면8

