(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0006423
(43) 공개일자 2022년01월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61F 2/00 (2021.01) *A61F 2/08* (2006.01)
A61F 2/24 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61F 2/0036 (2013.01)
A61F 2/0054 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0084379
(22) 출원일자 2020년07월08일
심사청구일자 2020년07월08일

(71) 출원인
가톨릭대학교 산학협력단
서울특별시 서초구 반포대로 222, 가톨릭대학교 성의교정내 (반포동)
서강대학교산학협력단
서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
(72) 발명자
배웅진
경기도 성남시 분당구 내정로 55, 306동 601호(정자동, 상록마을우성아파트)
김세웅
서울특별시 서초구 명달로9길 57, 101동 303호(방배동, 방배아트자이)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한)아이시스

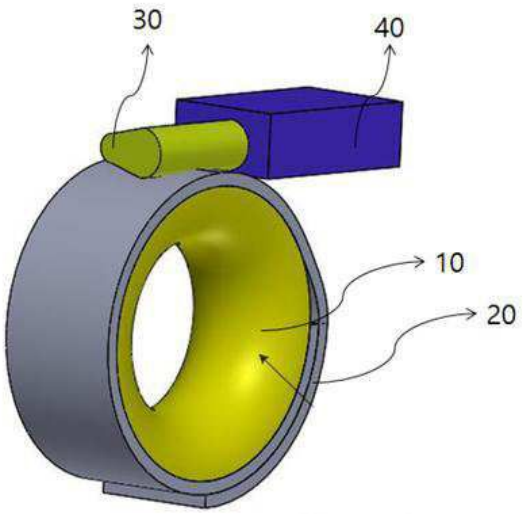
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **유체의 압력을 이용한 인공 요도괄약근**

(57) 요 약

본 발명은 유체의 압력을 이용하여 요도괄약근의 개폐를 조절할 수 있는 인공 요도괄약근에 관한 것으로, 유체의 압력을 이용하여 소변을 사용자가 원하는 때에 신체 외부로 배출하도록 요도관을 개폐를 조절할 수 있는 인체 내부기관의 요도괄약근과 같은 기능을 가진 인공 요도괄약근의 제공을 통해 기능을 상실한 요도괄약근을 대체하여 사용자가 원하는 때에 소변을 신체 외부로 배출할 수 있도록 하고, 요실금의 치료방법 중 하나가 될 수 있고, 인체에 무해한 소재를 사용하므로 체내에서 안전하게 활용될 수 있는 인공 요도괄약근을 구성할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
A61F 2/08 (2013.01)
A61F 2/2476 (2022.01)
A61F 2002/0894 (2013.01)
A61F 2250/0002 (2013.01)
(72) 발명자
최범규
서울특별시 마포구 백범로 35(신수동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711103469
과제번호	2018M3A9E8020861
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	임상의과학자 연구역량강화사업
연구과제명	난치성 전립선 질환 치료를 위한 전기자극 치료기 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	가톨릭대학교(성의교정)
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

모하메드 모쉬페기
서울시 마포구 백범로 35

명 세 서

청구범위

청구항 1

내부가 유체로 채워지는 유체튜브;

상기 유체튜브의 외주면에 결합되는 커프벨트;

상기 커프벨트의 적어도 어느 일면과 접촉하도록 배치되는 캠;

상기 커프벨트에 상에 고정되고, 상기 캠과 연결되어 상기 캠을 구동하는 서보모터(servo motor); 및

외부신호를 수신하여 상기 서보모터의 작동을 조절하는 제어부를 포함하는, 인공 요도괄약근.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 커프벨트에는 결합돌기 및 길이방향을 따라 일렬로 형성된 복수의 결합홀이 구비되는 것을 특징으로 하는, 인공 요도괄약근.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

일단이 상기 유체튜브와 연통되도록 연결되는 튜브;

상기 튜브의 타단에 연결되는 유체저장부; 및

상기 튜브의 일부에 연결되는 유체펌프;를 더 포함하는, 인공 요도 괄약근.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 유체펌프의 작동은 상기 제어부가 제어하는 것을 특징으로 하는, 인공 요도 괄약근.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 유체의 압력을 이용하여 요도괄약근의 개폐를 조절할 수 있는 인공 요도괄약근에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 요실금이란 방광과 요도괄약근의 조절기능 장애로 방광 내의 압력이 최대요도 저항을 초과하여 불수의적인 소변 유출이 있는 것으로, 사회적 활동이나 위생상의 문제를 일으키는 배뇨이상의 제증상군이라 정의된다.

[0003] 남성요실금은 여성요실금에 비해 상대적으로 적은 관심을 받아 왔으며, 관련 연구도 여성요실금에 비해 적은 편이다. 하지만 남성요실금은 연령이 증가함에 따라 점차 증가하는 양상을 보여주고 있으며, 사회의 고령화와 함께 남성요실금의 빈도도 늘어나는 추세에 있다. 특히 최근 국내에서 전립선암 빈도가 증가함에 따라 근치적 전립선적출술 후의 남성요실금에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0004] 남성요실금의 치료는 급박요실금, 복압성요실금 및 복합요실금 등 요실금의 형태를 분류한 후, 각각의 형태에 따른 1차적인 치료를 행한다. 1차적인 치료의 대상은 급박요실금, 복압성요실금 및 이 두 종류의 요실금이 복합된 복합요실금이며, 치료방법은 생활습관 개선, 골반근육운동, 방광훈련 및 약물치료 등이 있다.

[0005] 2차적인 치료는 각각의 요실금 형태에 따른 개별적인 치료적 접근이 필요하다. 이중 무스카린 작용제는 방광

근육에 존재하는 무스카린 수용체에 작용하여 방광근의 수축력을 높이기 위한 목적으로 사용되었으나, 여러 연구에서 특별한 임상적 효과가 없는 것으로 나타나 현재는 권유되지 않는다. 1차 치료에 반응하지 않는 급박요실금의 경우 신경조절술 이나 방광확대술 등을 적용하여 일부 환자에서 증상 개선 효과를 볼 수 있지만, 적응증을 잘 선별하여 적용하는 것이 필요하다. 근치적전립선적출술 이후 발생한 복압성요실금은 시간이 지남에 따라 회복되는 경향을 보이므로 수술 후 1~2년까지는 1차적인 생활습관개선 및 골반근육운동 등의 비침습적인 1차 치료법을 우선적으로 시도해 보아야 한다. 1차적인 치료법으로 개선이 되지 않았을 경우 수술적 치료법을 적용을 고려하여야 하는데, 이때 사용할 수 있는 수술적 치료법으로 요도에 주입충전 물질을 삽입하는 술식, 남성슬링 술식 및 인공 요도괄약근 설치 술식 등이 있다. 다만, 종래의 인공 요도괄약근 설치 술식은 튜브가 손상되어 유체의 누출이 발생할 수 있으며, 장기간 사용할 경우 요도의 섬유화 또는 경화를 초래하는 문제점이 있고, 정해진 압력만을 전달하므로 체내의 특정 변화에 따라 압력 발생량을 조절하기 어려운 문제점도 가지고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 공개특허공보 제10-2017-0024016호(2017.03.06.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 이에, 본 발명은 유체의 압력을 이용하여 소변을 사용자가 원하는 때에 신체 외부로 배출하도록 요도관을 개폐를 조절할 수 있는 인체 내부기관의 요도괄약근과 같은 기능을 가진 인공 요도괄약근을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 내부가 유체로 채워지는 유체튜브; 상기 유체튜브의 외주면에 결합되는 커프벨트; 상기 커프벨트의 적어도 어느 일면과 접촉하도록 배치되는 캠; 상기 커프벨트에 상에 고정되고, 상기 캠과 연결되어 상기 캠을 구동하는 서보모터; 및 외부신호를 수신하여 상기 서보모터의 작동을 조절하는 제어부를 포함하는, 인공 요도괄약근을 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따른 인공 요도괄약근은 기능을 상실한 요도괄약근을 대체하여 사용자가 원하는 때에 소변을 신체 외부로 배출할 수 있도록 한다.

[0010] 또한, 사용자의 의지에 관계없이 소변이 인체 외부로 배출되는 일이 없어 요실금의 치료방법 중 하나가 될 수 있다.

[0011] 또한, 인체에 무해한 소재를 사용하므로 체내에서 안전하게 활용될 수 있다.

[0012] 또한, 사용자의 요도관 직경에 따라 맞춤형 인공 요도괄약근을 만들 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근의 개략적인 구성을 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근의 커프벨트의 개략적인 구성을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근의 커프벨트의 개략적인 구성을 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근의 캠, 서보모터 및 고정부재를 개략적으로 도시한 것이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근이 개방상태에서 설치된 형태를 도시한 것이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 인공 요도괄약근이 폐쇄상태에서의 요도관을 압박하는 방법를 도시한 것이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하 설명하는 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 이하 설명하는 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 이하 설명하는 기술의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0015] 제1, 제2, A, B 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 해당 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되지는 않으며, 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 이하 설명하는 기술의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.

[0016] 본 명세서에서 사용되는 용어에서 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 해석되지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, "포함한다" 등의 용어는 설시된 특징, 개수, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 의미하는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 개수, 단계 동작 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0017] 도면에 대한 상세한 설명을 하기에 앞서, 본 명세서에서의 구성부들에 대한 구분은 각 구성부가 담당하는 주기능 별로 구분한 것에 불과함을 명확히 하고자 한다. 즉, 이하에서 설명할 2개 이상의 구성부가 하나의 구성부로 합쳐지거나 또는 하나의 구성부가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화되어 구비될 수도 있다. 그리고 이하에서 설명할 구성부 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성부가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성부 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성부에 의해 전담되어 수행될 수도 있음은 물론이다.

[0018] 또한, 방법 또는 동작 방법을 수행함에 있어서, 상기 방법을 이루는 각 과정들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 과정들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.

[0020] 본 발명은 하나의 양태로, 본 발명은 내부가 유체로 채워지는 유체튜브; 상기 유체튜브의 외주면에 결합되는 커프벨트; 상기 커프벨트의 적어도 어느 일면과 접촉하도록 배치되는 캠; 상기 커프벨트에 상에 고정되고, 상기 캠과 연결되어 상기 캠을 구동하는 서보모터(servo motor); 및 외부신호를 수신하여 상기 서보모터의 작동을 조절하는 제어부를 포함하는, 인공 요도괄약근을 제공한다.

[0021] 본 기술의 하나의 구현예로, 상기 커프벨트에는 결합돌기 및 길이방향을 따라 일렬로 형성된 복수의 결합홀이 구비될 수 있다.

[0022] 본 기술의 하나의 구현예로, 일단이 상기 유체튜브와 연통되도록 연결되는 튜브; 상기 튜브의 타단에 연결되는 유체저장부; 및 상기 튜브의 일부에 연결되는 유체펌프;를 더 포함할 수 있다.

[0023] 본 기술의 하나의 구현예로, 상기 유체펌프의 작동은 상기 제어부가 제어할 수 있다.

[0025] 도 1 내지 도 6에는 본 발명의 하나의 구현예에 따른 유체의 압력을 이용한 인공 요도괄약근의 구성이 도시되어 있다. 이하, 본 발명의 이해를 돕기 위해 첨부된 도면을 참고하여 본 발명을 보다 상세히 설명한다. 그러나 하기의 구현예는 본 발명을 보다 쉽게 이해하기 위해 제공되는 것일 뿐, 하기 구현예에 의해 본 발명의 내용이 한정되는 것은 아니다.

[0027] 도 1은 본 발명의 하나의 구현예에 따른 인공 요도괄약근을 개략적으로 도시한 것이다. 도 1을 참조하여 설명하면, 인공 요도괄약근은 유체튜브(10), 커프벨트(20), 캠(30) 및 서보모터(40)를 포함한다.

[0028] 상기 유체튜브(10)는 요도관을 감싸고 내부는 유체로 채워질 수 있다. 상기 유체튜브(10)는 유연하고 인체에 무해한 생체적합성 소재일 수 있고, 밴드 또는 링 형태로 형성될 수 있다. 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어, 폴리우레탄, 폴리아미드, 테프론, 에폭시, 파이로라이트 카본 또는 실리콘 소재일 수 있다. 상기 유체튜

브의 단면은 예를 들어, 원형, 타원형 또는 사각형일 수 있다. 상기 유체튜브(10)는 요도관을 감싸며, 내부의 유체의 두께방향으로 압박을 가하면서 상기 요도관을 폐쇄하여 소변이 신체 외부로 배출되는 것을 방지할 수 있다. 상기 유체튜브(10)는 두께방향으로 팽창 또는 수축하여 요도관을 압박 또는 압박해제할 수 있다.

[0029] 도 2 및 도 3은 본 발명의 하나의 구현예에 따른 커프벨트(20)의 구성을 개략적으로 도시한 것이다. 도 2 및 도 3을 참조하여 설명하면, 상기 커프벨트(20)는 상기 유체튜브(10)의 외주면과 결합하여 원주방향을 따라 감싸고 있다. 상기 커프벨트(20)는 상기 유체튜브(10)가 요도관을 더 강하게 압박하게 하며, 유체튜브(10)를 요도관에서의 위치를 고정시킨다. 또한, 상기 커프벨트(20)는 상기 유체튜브(10)를 감싸면서 상기 유체튜브(10)의 팽창방향을 두께방향의 원의 중심방향으로 한정하며, 사용자 요도관의 직경에 따라 길이 조절가능하여 사용자 맞춤형 인공 요도괄약근을 만들 수 있게 한다.

[0030] 상기 커프벨트(20)의 일면에는 결합돌기(21)가 형성되고, 상기 결합돌기(21)와 일정거리 이격되어 복수의 결합홀(22)이 형성된다. 상기 결합돌기(21) 및 복수의 결합홀(22)은 사용자의 요도관 직경이 각각 다르므로 사용자의 요도관 직경과 근사하도록 상기 커프벨트(20)의 길이를 조절하여 상기 유체튜브(10)를 감쌀 수 있도록 한다. 상기 결합돌기(21)는 상기 커프벨트(20) 길이방향을 따라 가까운 결합홀(22)에 삽입 될수록 사용자 요도관의 직경은 작다. 상기 커프벨트(20)가 유체튜브(10)의 외주면과 결합하여 상기 유체튜브(10)의 원주방향을 따라 감싸며 상기 결합돌기(21)는 복수의 결합홀(22) 중 어느 하나에 삽입되어 유체튜브(10)를 압박할 수 있게 한다. 상기 커프벨트(20)는 인체에 무해하고 생체적합성 소재일 수 있고, 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어, 폴리우레탄, 폴리아미드, 테프론, 에폭시, 파이로라이트 카본 또는 실리콘 소재일 수 있다.

[0031] 도 4는 본 발명의 하나의 구현예에 따른 인공 요도괄약근의 캠, 서보모터 및 고정부재를 개략적으로 도시한 것이다. 도 4를 참조하여 설명하면, 상기 캠(30)은 상기 커프벨트(20)와 어느 일면이 접촉되어 있고, 서보모터(40)와 연결되어 상기 서보모터(40)의 회전구동에 대해 상기 캠(30)도 회전구동 하면서 커프벨트(20)를 압박할 수 있다. 상기 캠(30)은 단면의 모양의 특성에 따라 90° 씩 회전하면서 상기 커프벨트(20)의 압박 정도를 조절할 수 있다. 상기 캠(30)의 측면부 중 넓은 면과 상기 커프벨트(20)가 접촉하는 경우에는 상기 커프벨트(20)의 압박을 해제하여 소변이 인체 외부로 배출할 수 있도록 할 수 있고, 상기 캠(30)의 측면부 중 좁은 면과 상기 커프벨트(20)가 접촉하는 경우에는 상기 커프벨트(20)에 압박을 가하여 소변이 인체 외부로 배출되지 않도록 할 수 있다. 캠(30)은 이에 제한되는 것은 아니나, 캠(30)의 회전방향의 접선은 상기 커프벨트(20)의 길이방향에 수직이거나 길이방향과 일치하도록 설치될 수 있다.

[0032] 상기 서보모터(40)는 상기 캠(30)이 회전구동할 수 있도록 동력을 제공하는 곳이다. 또한, 상기 캠(30)이 90° 만큼씩 회전할 수 있도록 정확하게 각도를 제어할 필요가 있다. 상기 서보모터(40)는 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어, AC서보모터, DC서보모터 또는 스테핑모터일 수 있고, 스테핑 모터는 릴럭턴스 타임, 영구자석 타임 및 하이브리드 타입일 수 있다. 상기 서보모터(40)는 고정부재(41)를 구비할 수 있다. 상기 고정부재(41)는 상기 서보모터(40)의 위치를 고정하고, 상기 서보모터(40)와 연결된 상기 캠(30)이 회전하여 커프벨트(20)을 압박하는 경우 캠(30)의 위치를 고정 및 지지해주므로 상기 커프벨트(20)의 반작용에도 상기 캠(30)이 상기 커프벨트(20)를 제대로 압박할 수 있도록 한다. 상기 고정부재(41)는 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어, 유체튜브(10)를 감싸는 커프벨트(20)를 둘러싸도록 형성될 수 있고, 일면에 서보모터(41)가 결합될 수 있다. 상기 고정부재(41)는 인체에 무해한 스테인레스, 티타늄 또는 Co-Cr 합금 소재로 이루어질 수 있다. 상기 고정부재(41)는 튜브(50)와 유체튜브(10)가 연통하여 연결되도록 관통홀(미도시)이 형성될 수 있다. 상기 서보모터(40)의 작동은 제어부(미도시)에서 조절할 수 있다. 상기 제어부는 사용자가 보내는 외부신호를 통해 서보모터(40)를 회전구동시킴과 동시에 캠(30)을 회전구동시킬 수 있다.

[0033] 도 5 및 도 6은 본 발명의 하나의 구현예에 따른 인공 요도괄약근의 개방상태 및 폐쇄상태의 형태를 개략적으로 도시한 것이다. 도 5 및 도 6을 참조하여 설명하면, 상기 유체튜브(10)는 제1 튜브(50)의 일단과 연통되도록 연결될 수 있다. 상기 튜브(50)는 유체튜브(10)의 내부에 유체가 유입 또는 유출되도록 하는 통로이다. 상기 튜브(50)의 타단은 유체저장부(미도시)와 연결될 수 있다. 상기 유체저장부는 상기 유체튜브(10)에서 유출되는 유체가 저장되는 공간이다. 상기 유체튜브(10)의 일부에 유체펌프(미도시)가 연결될 수 있다. 상기 유체펌프는 유체의 흡입 및 배출을 양방향으로 할 수 있어, 유체저장부의 유체가 튜브(50)를 지나 유체튜브(10)에 유입되도록 동력을 제공할 수 있고, 또한, 유체튜브(10) 내부의 유체가 유출되어 튜브(50)를 지나 유체저장부로 유입되도록 동력을 제공할 수도 있다. 상기 유체펌프의 작동은 사용자가 보내는 외부신호를 통해 상기 제어부가 제어할 수 있다. 상기 유체튜브(10)에 유체를 유입시키는 경우 상기 유체펌프는 상기 유체튜브(10)의 방향으로 유체가 흐르도록 동력을 가하고, 상기 캠(30)은 상기 캠(30)의 좁은면이 커프벨트(20)과 접촉하도록 하여 유체튜브(10)에 압력을 가할 수 있다. 상기 유체튜브(10)에서 유체를 유출시키는 경우 상기 유체펌프는 상기 유체튜브(10)의 유

체를 흡입하여 유체저장부 방향으로 유체가 흐르도록 동력을 가하고, 상기 캠(30)은 상기 캠(30)의 넓은면이 커프벨트(20)과 접촉하도록 하여 유체튜브(10)에 압력을 해제할 수 있다.

[0034] 상기 제어부는 상기 유체펌프가 유체에 동력을 가하여 상기 유체튜브(10) 내부로 유체가 유입되도록 제어하면 유체튜브(10)는 두께방향으로 팽창하고, 상기 유체튜브(10)의 외주면에 결합되어 감싸는 커프벨트(20)는 상기 유체튜브(10)가 두께방향의 원의 중심방향으로 팽창하여 요도관을 압박하도록 하며, 상기 캠은(30) 상기 캠(30)의 좁은 면이 커프벨트(20)와 접촉하도록 제어되어 상기 유체튜브(10)가 상기 요도관을 더욱 압박하도록 한다. 이 경우 인공 요도괄약근이 폐쇄되어 사용자의 소변이 인체 외부로 배출되는 것을 방지할 수 있다.

[0035] 상기 제어부는 상기 유체펌프가 유체에 동력을 가하여 상기 유체튜브(10) 내부에서 유체가 유출되도록 제어하면 상기 유체튜브(10)는 두께방향으로 수축하고, 상기 캠(30)은 상기 캠(30)의 넓은 면이 커프벨트(20)와 접촉하도록 제어되어 유체튜브(10)에 압력을 해제한다. 이 경우 인공 요도괄약근이 개방되어 소변이 마려운 사용자의 소변이 인체 외부로 배출되도록 할 수 있다.

[0037] 이상 실시예를 통해 본 기술을 설명하였으나, 본 기술은 이에 제한되는 것은 아니다. 상기 실시예는 본 기술의 취지 및 범위를 벗어나지 않고 수정되거나 변경될 수 있으며, 본 기술분야의 통상의 기술자는 이러한 수정과 변경도 본 기술에 속하는 것임을 알 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0038] 10 : 유체튜브 20 : 커프벨트

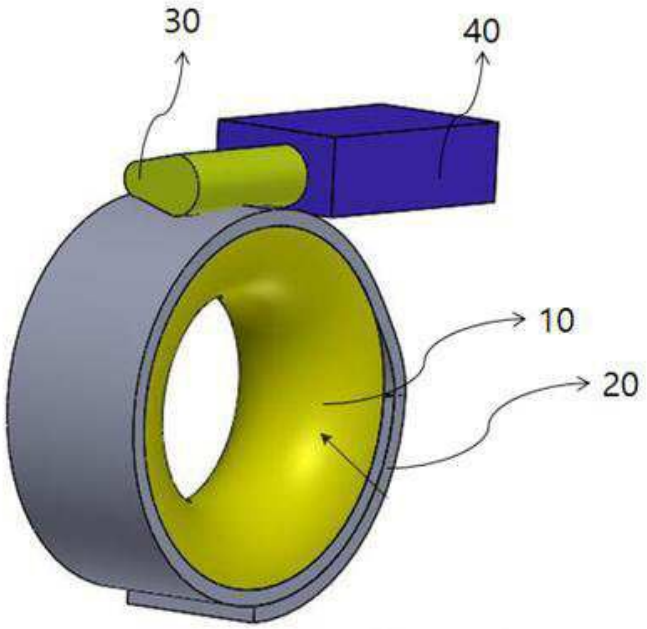
21 : 결합돌기 22 : 결합홈

30 : 캠 40 : 서보모터

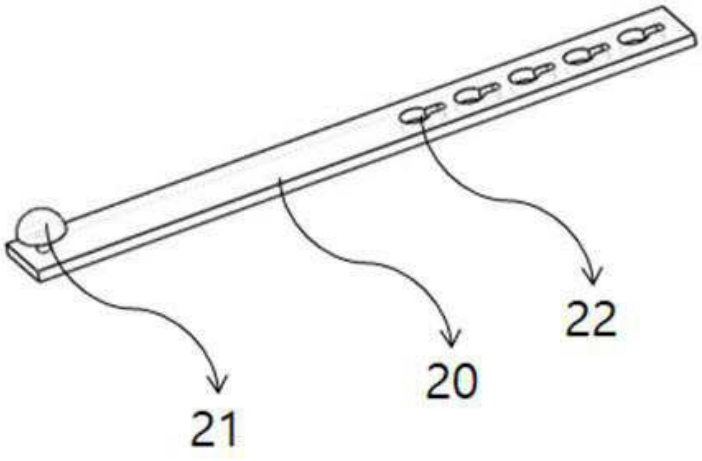
41 : 고정부재 50 : 튜브

도면

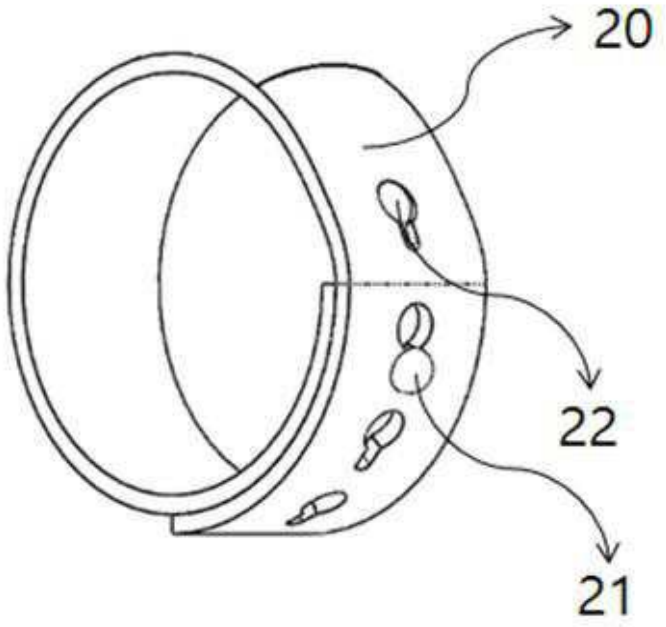
도면1



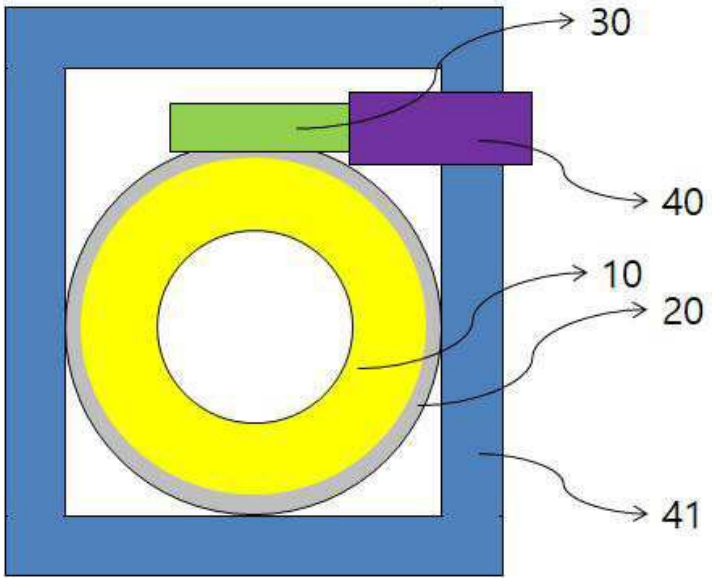
도면2



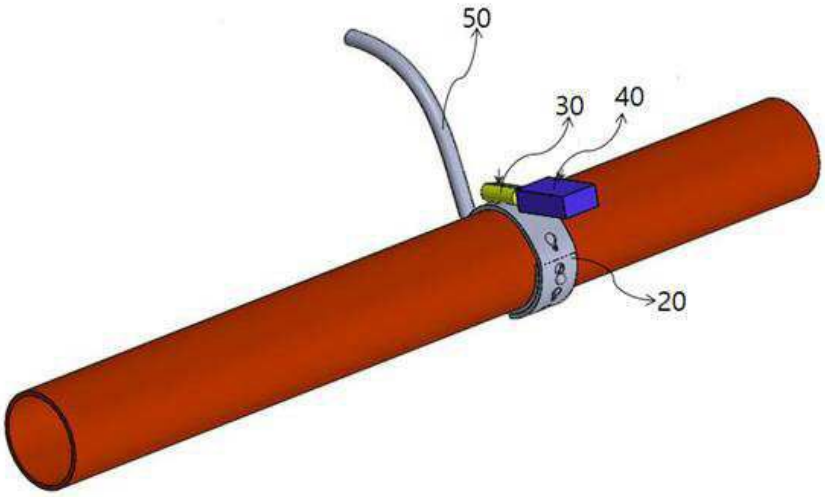
도면3



도면4



도면5



도면6

