



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월14일
(11) 등록번호 10-1888107
(24) 등록일자 2018년08월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61M 25/04 (2006.01) A61M 25/00 (2006.01)
A61M 27/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61M 25/04 (2013.01)
A61M 25/0017 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0033314
(22) 출원일자 2017년03월16일
심사청구일자 2017년03월16일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020030009754 A*
JP2006517117 A*
KR200269507 Y1*
KR101207011 B1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
조선대학교산학협력단
광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)
(72) 발명자
소금영
광주광역시 서구 염화로57번길 3 금호1차아파트
102동 902호
이영희
전라남도 화순군 화순읍 산단길 116
(74) 대리인
특허법인지원

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 윤지영

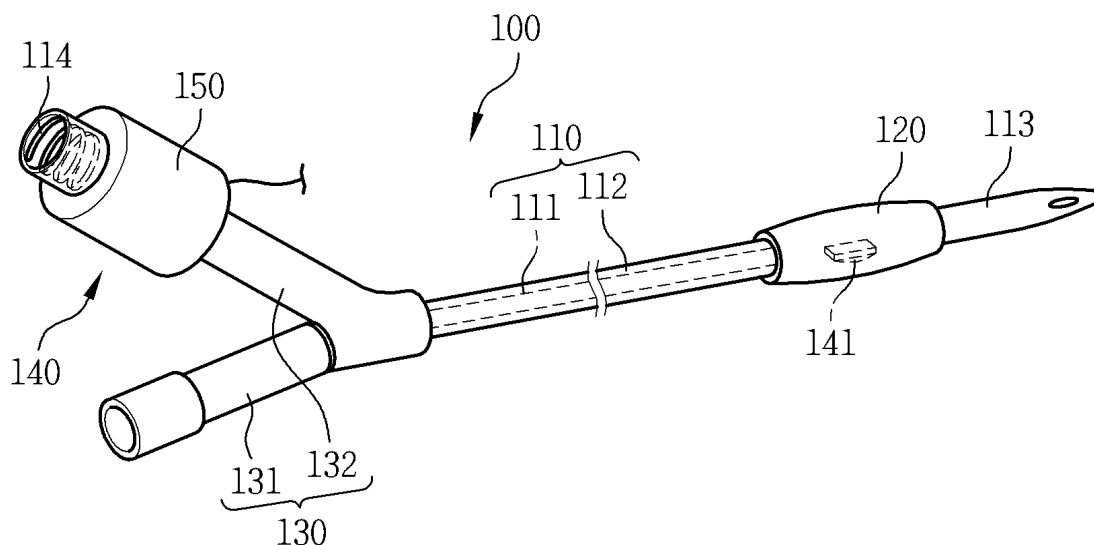
(54) 발명의 명칭 요도카테터

(57) 요약

본 발명은 카테터의 고정을 위해 형성되어 있는 팽창부가 카테터의 강제 인출시 자동으로 수축되도록 함으로써 카테터의 인출 과정에서 열상이 발생하거나 요도가 막히는 것을 방지할 수 있는 요도카테터에 관한 것이다.

본 발명에 따른 요도카테터는 소변이 배출되는 소변배출관과, 유체가 이동하는 유체유입관이 형성되어 있는 연결 호스와, 상기 연결호스의 일단에 형성되고, 요도를 통해 방광으로 진입하여 상기 소변배출관으로 방광의 소변이 배출되도록 형성된 소변유입부와, 상기 연결호스의 일단에 형성되며, 상기 소변유입부가 방광 내부에 삽입된 상태에서 상기 유체유입관을 통해 유입되는 유체에 의해 팽창하여 상기 소변유입부가 요도를 통해 인출되는 것을 차단하는 팽창부와, 상기 연결호스 및 소변유입부를 강제로 인출하려는 외력이 작용할 때, 상기 팽창부의 유체를 외부로 배출시켜 상기 팽창부를 수축시키는 팽창제어유닛을 포함한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A61M 25/0075 (2013.01)

A61M 27/008 (2013.01)

A61M 2025/0002 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

삭제

청구항 2

소변이 배출되는 소변배출관과, 유체가 이동하는 유체유입관이 형성되어 있는 연결호스와;

상기 연결호스의 일단에 형성되고, 요도를 통해 방광으로 진입하여 상기 소변배출관으로 방광의 소변이 배출되도록 형성된 소변유입부와;

상기 연결호스의 일단에 형성되며, 상기 소변유입부가 방광 내부에 삽입된 상태에서 상기 유체유입관을 통해 유입되는 유체에 의해 팽창하여 상기 소변유입부가 요도를 통해 인출되는 것을 차단하는 팽창부와;

상기 연결호스 및 소변유입부를 강제로 인출하려는 외력이 작용할 때, 상기 팽창부의 유체를 외부로 배출시켜 상기 팽창부를 수축시키는 팽창제어유닛;을 포함하며,

상기 팽창제어유닛은 상기 팽창부에 내장되어 팽창부에 가해지는 압력을 측정하는 압력센서와,

상기 유체유입관에 설치되어 상기 압력센서에서 설정된 기준 값 이상의 압력이 측정될 경우 상기 팽창부에 충전된 유체를 배출시킬 수 있도록 통로를 개폐하는 제어밸브를 구비하고,

상기 제어밸브는 상기 유체유입관과 연결되며, 유체가 이동할 수 있도록 통로가 형성되어 있는 밸브본체와,

상기 밸브본체의 내주면으로부터 내측으로 소정길이 돌출되어 있으며 유체가 통과할 수 있는 관통홀이 형성된 제1 걸림턱과,

상기 밸브본체의 내부에 설치되어 있는 유체출입 제어봉과,

상기 유체출입 제어봉에 설치되어 상기 밸브본체의 길이방향을 따라 소정거리 이동 가능하게 설치되며, 상기 제1 걸림턱과 접촉하면 유체가 상기 밸브본체의 내부에서 흐르는 것을 차단하고, 상기 제1 걸림턱과 이격되면 유체가 상기 밸브본체의 내부에서 흐르는 것을 허용하는 제2 걸림턱과,

상기 유체출입 제어봉에 설치되어 상기 제2 걸림턱을 상기 제1 걸림턱을 향해 밀착되도록 탄력지지하는 스프링과,

상기 제2 걸림턱에 설치되는 자석부재와, 상기 제1 걸림턱에 설치되어 전원 인가시 상기 자석부재를 밀어내도록 자성체가 되는 전자석부재 및

상기 압력센서의 측정값을 전달받고 측정값과 설정된 기준값을 비교하여 상기 전자석부재에 공급되는 전원을 단속하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 요도카테터.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 연결호스의 타측 단부에는 상기 소변배출관으로부터 연장되어 소변저장부로 연결되는 제1 분기라인과, 상기 유체유입관과 연결되는 제2 분기라인을 포함하는 분기부가 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 요도카테터.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 연결호스는 상기 소변배출관의 외부를 상기 유체유입관이 감싸는 이중관 형태로 형성된 것을 특징으로 하

는 요도카테터.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 2항에 있어서,

상기 유체유입관의 입구에는 유체의 주입을 위해 결합되는 주사기와 결합력을 높일 수 있도록 형성된 체결부가 형성된 것을 특징으로 하는 요도카테터.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 유체유입관의 입구에 형성된 체결부는 상기 유체유입관에 결합되는 주사기의 배출부측 외주면에 형성된 나선형 결합부의 형상에 대응하는 나선형체결부인 것을 특징으로 하는 요도카테터.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 요도카테터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 카테터의 고정을 위해 형성되어 있는 팽창부가 카테터의 강제 인출시 자동으로 수축되도록 함으로써 카테터의 인출 과정에서 열상이 발생하거나 요도가 막히는 것을 방지할 수 있는 요도카테터에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 비뇨기 계통의 이상 여부를 확인하거나 방광 내압 측정 및 요도의 압력을 측정하는 경우 또는 신체 마비를 통해 수술을 행하여 의식적인 소변배출이 어려운 경우 방광에 채워진 소변을 배출시키기 위해 요도를 통해 방광으로 삽입하는 요도카테터를 이용한다.

[0003] 도 1에는 종래 기술의 요도카테터가 도시되어 있는데, 종래의 요도카테터는 일반적으로 주관(30), 소변유입구(11), 유체유출구(22), 팽창부(40), 소변배출부(13), 유체유입부(23)를 구비한다.

[0004] 주관(30)은 일단(50)이 막혀 있고, 소변이 이동하는 소변통로와 유체가 이동하는 유체통로가 내부에 각각 형성된다. 소변유입구(11)는 주관(30) 일단의 측면에 소변통로와 연결되어 형성되어 있으며, 이 소변유입구(11)와 소정간격 이격된 위치에 상기 유체통로와 연통되는 유체유출구(22)가 형성되어 있다.

[0005] 팽창부(40)는 신축이 가능하고 상기 유체유출구를 감싸면서 주관(30)의 측면에 결합되며, 소변배출부(13)는 소변통로와 연결되고 주관(30)의 타단에 결합되고, 유체유입부(23)는 유체통로와 연결되고 주관(30)의 타단에 결합된다.

[0006] 이와 같이 구성된 요도카테터는 소변유입구(11)가 형성되어 있는 주관(30)의 일단이 방광 내부로 삽입된 상태에서 유체유입부(23)를 통해 유입된 증류수나 공기에 의해 방광 내부에 위치된 팽창부(40)가 부풀어 오르게 되어 방광 내부에 찬 소변 등에 의해 팽창부(40)가 부상된 상태가 유지된다.

[0007] 따라서 팽창된 팽창부(40)가 요도를 막아 상기 방광으로 삽입된 주관의 일단부가 외부로 인출되는 것을 방지하게 된다.

[0008] 그런데 이러한 요도카테터를 착용한 환자들이 무의식 상태에서는 별다른 문제가 없지만 환자가 무의식상태에서 의식상태로 돌아오면서 심한 이물감 및 통증을 느끼게 되어 무의식적 또는 의식적으로 카테터를 강제로 잡아 당겨 빼는 경우가 종종 발생한다.

- [0009] 팽창부(40)가 팽창되어 있는 상태에서 요도카테터를 강제로 인출하게 되는 경우 팽창된 팽창부(40)가 요도의 입구를 막아 더욱 큰 통증이 발생하게 될 수 있으며, 팽창부(40)가 압축되면서 요도카테터가 인출이 이루어진다 하더라도, 상기 팽창부(40)가 요도를 통과하는 과정에서 좁은 요도의 내벽에 열상이 발생하게 되는 문제가 있다.
- [0010] 특히 팽창부가 외력에 의해 압축되다가 파열되는 경우 팽창부(40)에 충전되어 있던 충전수가 방광으로 유입되고, 팽창부(40)의 잔해물이 방광 내부에 잔류하여 문제를 야기하는 경우도 발생한다.
- [0011] 따라서 요도카테터를 착용한 환자가 무의식상태에서 의식상태로 돌아오는 과정에서 요도카테터를 의식 또는 무의식적으로 강제 인출하려는 행위를 할 때, 이러한 요도카테터의 강제 인출로 인한 사고를 방지할 수 있는 요도카테터의 개발이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0012] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-0992872호 : 요도 카테터
- (특허문헌 0002) 한국공개특허 제10-2011-0037929호 : 합성 폴리이소프렌 폴리 카테터

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위해 창출된 것으로, 요도카테터의 장착 후 환자의 강제인출 시 팽창부에 충전되어 있던 충전물이 자동으로 배출되도록 함으로써 팽창부를 축소시켜 요도카테터가 용이하게 인출될 수 있도록 하여 요도카테터로 인한 후속 문제 발생을 방지할 수 있는 요도카테터를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

- [0014] 본 발명에 따른 요도카테터는 소변이 배출되는 소변배출관과, 유체가 이동하는 유체유입관이 형성되어 있는 연결호스와, 상기 연결호스의 일단에 형성되고, 요도를 통해 방광으로 진입하여 상기 소변배출관으로 방광의 소변이 배출되도록 형성된 소변유입부와, 상기 연결호스의 일단에 형성되며, 상기 소변유입부가 방광 내부에 삽입된 상태에서 상기 유체유입관을 통해 유입되는 유체에 의해 팽창하여 상기 소변유입부가 요도를 통해 인출되는 것을 차단하는 팽창부와, 상기 연결호스 및 소변유입부를 강제로 인출하려는 외력이 작용할 때, 상기 팽창부의 유체를 외부로 배출시켜 상기 팽창부를 수축시키는 팽창제어유닛을 포함한다.
- [0015] 상기 팽창제어유닛은 상기 팽창부에 내장되어 팽창부에 가해지는 압력을 측정하는 압력센서와, 상기 유체유입관에 설치되어 상기 압력센서에서 설정된 기준 값 이상의 압력이 측정될 경우 상기 팽창부에 충전된 유체를 배출시킬 수 있도록 통로를 개폐하는 제어밸브를 구비하는 것이 바람직하다.
- [0016] 상기 연결호스의 타측 단부에는 상기 소변배출관으로부터 연장되어 소변저장부로 연결되는 제1 분기라인과, 상기 유체유입관과 연결되는 제2 분기라인을 포함하는 분기부가 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 연결호스는 상기 소변배출관의 외부를 상기 유체유입관이 감싸는 이중관 형태로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0018] 상기 제어밸브는 상기 유체유입관과 연결되며, 유체가 이동할 수 있도록 통로가 형성되어 있는 밸브본체와, 상기 밸브본체의 내주면으로부터 내측으로 소정길이 돌출되어 있으며 유체가 통과할 수 있는 관통홀이 형성된 제1 걸림턱과, 상기 밸브본체의 내부에 설치되어 있는 유체출입 제어봉과, 상기 유체출입 제어봉에 설치되어 상기 밸브본체의 길이방향을 따라 소정거리 이동 가능하게 설치되며, 상기 제1 걸림턱과 접촉하면 유체가 상기 밸브본체의 내부에서 흐르는 것을 차단하고, 상기 제1 걸림턱과 이격되면 유체가 상기 밸브본체의 내부에서 흐르는 것을 허용하는 제2 걸림턱과, 상기 유체출입 제어봉에 설치되어 상기 제2 걸림턱을 상기 제1 걸림턱을 향해 밀착되도록 탄력저지하는 스프링과, 상기 제2 걸림턱에 설치되는 자석부재와, 상기 제1 걸림턱에 설치되어 전원인가시 상기 자석부재를 밀어내도록 자성체가 되는 전자석부재 및 상기 압력센서의 측정값을 전달받고 측정값과 설정된 기준값을 비교하여 상기 전자석부재에 공급되는 전원을 단속하는 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.

발명의 효과

[0019] 본 발명에 따른 요도카테터는 강제 인출시 팽창부가 자동으로 축소되도록 형성됨으로써 요도카테터의 강제 인출 과정에서 발생할 수 있는 문제들 즉, 요도 입구의 막힘, 요도 내벽의 열상 발생 및 팽창부의 파손으로 인한 충진물의 방출 유출 및 잔류물 발생 등의 문제를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 종래기술의 요도카테터의 사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 요도카테터의 사시도,
 도 3은 본 발명의 전자제어변을 발췌하여 도시한 분리사시도,
 도 4는 도 3의 전자제어변의 단면도,
 도 5는 본 발명의 요도카테터의 전자제어변의 작동관계를 표시한 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 요도카테터에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다. 첨부된 도면에 있어서, 구조물들의 치수는 본 발명의 명확성을 기하기 위하여 실제보다 확대하여 도시한 것이다.

[0022] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0023] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0024] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0026] 도 2 내지 도 5에는 본 발명의 요도카테터(100)의 바람직한 일 실시예가 도시되어 있다.

[0027] 도면을 참조하면, 본 발명의 요도카테터(100)는 연결호스(110)와, 연결호스(110)의 일측에 형성되어 있는 소변 유입부(113)와 팽창부(120), 연결호스(110)의 타측에 형성되어 있는 분기부(130) 및 팽창부(120)의 팽창상태를 제어하는 팽창제어유닛(140)을 포함한다.

[0028] 상기 연결호스(110)는 이중관 형태로 형성되는데, 소변이 배출되는 소변배출관(111) 및 상기 소변배출관(111)의 외부를 감싸는 형태로 유체유입관(112)이 형성되어 있다.

[0029] 소변배출관(111)은 소변유입부(113)와 연결되어 있어서 환자의 방광으로 삽입된 소변유입부(113)로부터 유입된 소변은 소변배출관(111)을 통해 이동하여 연결호스(110)의 타측에 마련되는 소변저장통 또는 소변저장팩에 수용된다.

[0030] 상기 유체유입관(112)은 상술한 것처럼 소변배출관(111)의 외측을 감싸는 형태로 형성되어 소변배출관(111)의 외주면과 유체유입관(112)의 내주면 사이 공간을 통해 유체가 이동할 수 있도록 통로가 형성된다.

- [0031] 유체유입관(112)의 일측 단부는 상기 소변배출관(111)의 외주면과 밀착되어 소변배출관(111)의 일측 단부에서 막히도록 형성되며, 상기 소변배출관(111)의 일측과 연결되는 소변유입부(113)와 인접하는 지점에서 유체가 토출될 수 있도록 유체토출홀(미도시)이 형성되어 있다.
- [0032] 유체유입관(112)의 타측에는 유체를 주입하는 주사기를 연결하기 위한 주입구가 형성되어 있는데, 이 주입구는 주사기와 결합력을 높이기 위해 내주면에 나선형체결부(114)가 형성되어 있다.
- [0033] 상기 나선형체결부(114)는 나선방향으로 연장되도록 형성되어 있으며, 유체를 주입하기 위한 주사기의 배출부측 외주면에 형성된 나선형의 결합부 형상에 대응하도록 형성된다.
- [0034] 상기 주사기와 유체유입관(112)의 입구측이 나선형 결합부와 나선형체결부(114)에 의해 나사결합되기 때문에 주사기와 유체유입관(112)이 견고하게 결합된 상태를 유지할 수 있다.
- [0035] 소변유입부(113)는 상술한 것처럼 소변배출관(111)의 일측에 연결되어 있으며, 요도를 통해 방광으로 삽입된 후 방광의 소변을 소변배출관(111)을 통해 외부로 인출한다.
- [0036] 상기 팽창부(120)는 소변유입부(113)와 인접하는 위치에 형성된다. 팽창부(120)는 신축 변형이 가능한 고탄성소재로 형성되며 상기 양 단부가 상기 유체유입관(112)의 외주면에 밀착되어 있다. 그리고 팽창부(120)는 상기 유체토출홀이 형성된 위치에 마련되어 있어서 유체토출홀을 통해 유체가 유입되면 팽창부(120)가 팽창하게 된다.
- [0037] 상기 분기부(130)는 상기 연결호스(110)의 타측 단부에 형성되어 있다. 분기부(130)는 연결호스(110)와 연결된 후 제1 분기라인(131)과 제2 분기라인(132)이 분기되면서 'Y'자 형상으로 형성되는데, 상기 제1 분기라인(131)은 소변배출관(111)으로부터 연장되어 소변이 저장되는 소변저장통이나 소변저장팩과 연결된다.
- [0038] 상기 제2 분기라인(132)은 유체이동관과 연결되는 것이며, 팽창부(120)를 확장시키기 위한 유체를 제2 분기라인(132)을 통해 주입할 수 있다.
- [0039] 상기 팽창제어유닛(140)은 소변유입부(113)를 강제로 인출하려는 외력이 작용할 때, 상기 팽창부(120)의 유체를 배출시켜 소변유입부(113) 및 연결호스(110)가 용이하게 인출될 수 있도록 하기 위한 것이다.
- [0040] 이를 위해 팽창제어유닛(140)은 상기 팽창부(120)에 설치되는 압력센서(141)와, 상기 제2 분기라인(132)에서 설치되는 제어밸브(150)를 구비한다.
- [0041] 압력센서(141)는 팽창부(120) 내에 설치되어 팽창부(120)가 팽창되어 있는 상태에서 강제 인출하려는 외력에 의해 팽창부(120)가 압박을 받으면 팽창부(120) 내부의 압력이 상승하게 되므로 이러한 압력의 변화를 감지하고, 감지정보를 후술하는 제어부(170)로 전달한다.
- [0042] 상기 압력센서(141)는 압저항형 압력센서(141)나, 압전형 압력센서(141), 정전용량형 압력센서(141) 등이 적용될 수 있다.
- [0043] 상기 제어밸브(150)는 제2 분기라인(132)에 설치되어 상기 압력센서(141)의 측정정보에 따라 제2 분기라인(132)의 통로를 개방해 팽창부(120)에 충전되어 있던 유체를 배출할 수 있도록 통로를 개방한다.
- [0044] 제어밸브(150)는 유체유입관(112)과 연결되며, 유체가 이동할 수 있도록 통로가 형성되어 있는 밸브본체(151)를 구비하며, 중공 원통형의 밸브본체(151) 내부에 제1 걸림턱(152)이 형성되어 있다.
- [0045] 상기 제1 걸림턱(152)은 밸브본체(151)의 내주면으로부터 내부를 향해 소정길이 돌출되어 있으며, 중앙에는 관통홀(153)이 형성되어 있어서 유체가 통과할 수 있다.
- [0046] 상기 밸브본체(151)의 내부에는 밸브본체(151)의 길이방향과 나란하게 연장되는 유체출입 제어봉(155)이 형성되어 있는데, 상기 유체출입 제어봉(155)은 상기 관통홀(153)을 통과할 수 있는 직경으로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0047] 유체출입 제어봉(155)에는 유체출입 제어봉(155)의 길이방향을 따라 슬라이딩 가능하도록 제2 걸림턱(154)이 형성되어 있다. 상기 제2 걸림턱(154)은 유체출입 제어봉(155)의 직경에 대응하는 중공을 갖는 원판형으로 형성될 수 있으며, 제2 걸림턱(154)의 외경은 상기 관통홀(153)의 직경보다 상대적으로 크게 형성된다.
- [0048] 상기 유체출입 제어봉(155)에는 또한 제2 걸림턱(154)을 제1 걸림턱(152) 측으로 탄성지지하는 스프링(156)이 설치되어 있다. 상기 스프링(156)은 일단이 유체출입 제어봉(155)의 일측 단부에 지지되어 있고 타단이 상기 제2 걸림턱(154)에 지지되어 제2 걸림턱(154)을 제1 걸림턱(152) 측으로 탄성지지한다.

- [0049] 제2 걸림턱(154)이 스프링(156)에 의해 제1 걸림턱(152)에 접촉하면 관통홀(153)이 차단되어 유체의 이동이 차단되며, 후술하는 전자석부재(161) 및 자석부재(162)에 의해 제2 걸림턱(154)이 제1 걸림턱(152)과 이격되면 관통홀(153)이 개방되면서 유체의 이동이 허용된다.
- [0050] 상기 제2 걸림턱(154)에는 제1 걸림턱(152)을 향하는 일면에 자석부재(162)가 형성되어 있고, 제1 걸림턱(152)에는 제2 걸림턱(154)의 자석부재(162)와 대응하는 위치에 전자석부재(161)가 형성되어 있다.
- [0051] 상기 전자석부재(161)는 제어부(170)에 의해 전원이 공급되면 자력을 발생시키며, 자석부재(162)와 척력이 발생하면서 상기 제2 걸림턱(154)을 제1 걸림턱(152)과 이격되도록 밀어낸다.
- [0052] 제어부(170)는 상기 전자석부재(161)의 작동을 제어하기 위한 것으로, 압력센서(141)로부터 측정정보를 전달받으며, 설정값 저장부(171)에 저장된 설정값과 압력센서(141)의 측정값을 비교한 후, 압력센서(141)의 측정값이 설정값보다 높을 경우 상기 전자석부재(161)로 전원을 인가하여 제2 걸림턱(154)을 제1 걸림턱(152)으로부터 이격시키도록 구동한다.
- [0053] 상기 전자석부재(161)로 전원을 공급하기 위한 전원공급부(172)는 배터리가 적용되는 것이 바람직하며, 상기 배터리는 밸브본체(151)에 일체로 형성되는 케이스에 장착되거나, 전선을 통해 연결될 수 있다.
- [0054] 이상에서 설명한 본 발명에 따른 요도카테터(100)의 작동 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0055] 먼저 팽창부(120)가 팽창되지 않은 상태에서 소변유입부(113)를 환자의 요도를 통해 방광으로 삽입한다. 그리고 유체유입관(112)과 연결되어 있는 제2 분기라인(132)을 통해 팽창부(120)를 팽창시키기 위한 유체를 주입한다. 상기 유체는 식염수나 증류수가 이용될 수 있다.
- [0056] 상기 팽창부(120)가 팽창하면 팽창부(120)에 의해 소변유입부(113)는 방광에 삽입된 상태로 인출되지 않고 유지되며, 소변유입부(113)를 통해 방광의 소변이 소변배출관(111)을 거쳐 외부로 배출된다.
- [0057] 이 때, 상기 팽창부(120)에 충전된 유체가 팽창부(120)에 충전된 상태를 유지할 수 있도록 제2 분기라인(132)에 설치되는 제어밸브(150)는 제2 걸림턱(154)이 제1 걸림턱(152)과 밀착된 상태가 되어 유체의 이동을 차단한다.
- [0058] 환자가 무의식 또는 의식적으로 요도카테터(100)를 인출하려고 외력이 작용하는 경우 상기 팽창부(120)는 연결호스(110)를 잡아당기는 외력에 의해 요도 입구에 걸려 가압되며 압력센서(141)는 이러한 외력에 의한 압력 변화를 감지한다.
- [0059] 측정된 압력이 상승하면서 제어부(170)에 전달된 압력 측정값이 설정값보다 높아지면 제어부(170)는 전원공급부(172)로부터 전자석부재(161)로 전원을 공급하고, 전자석부재(161)에 형성되는 전자기장에 의해 자석부재(162)와의 사이에 척력이 발생한다. 이로 인해 제2 걸림턱(154)을 지지하는 스프링(156)이 압축되면서 제1 걸림턱(152)과 제2 걸림턱(154)이 소정간격 이격되고, 이렇게 이격된 틈을 통해 유체는 제2 분기라인(132)의 외부로 배출될 수 있게 되며, 팽창부(120)에 충전되어 있던 유체가 배출되면서 팽창부(120)가 수축된다.
- [0060] 팽창부(120)가 수축되면 연결호스(110) 및 소변유입부(113)는 요도를 통해 외부로 인출되며, 이 과정에서 통증이 악화되거나 요도 내벽에 열상이 발생하는 것 또는 팽창부(120)가 파열되는 것을 방지하게 된다.
- [0061] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

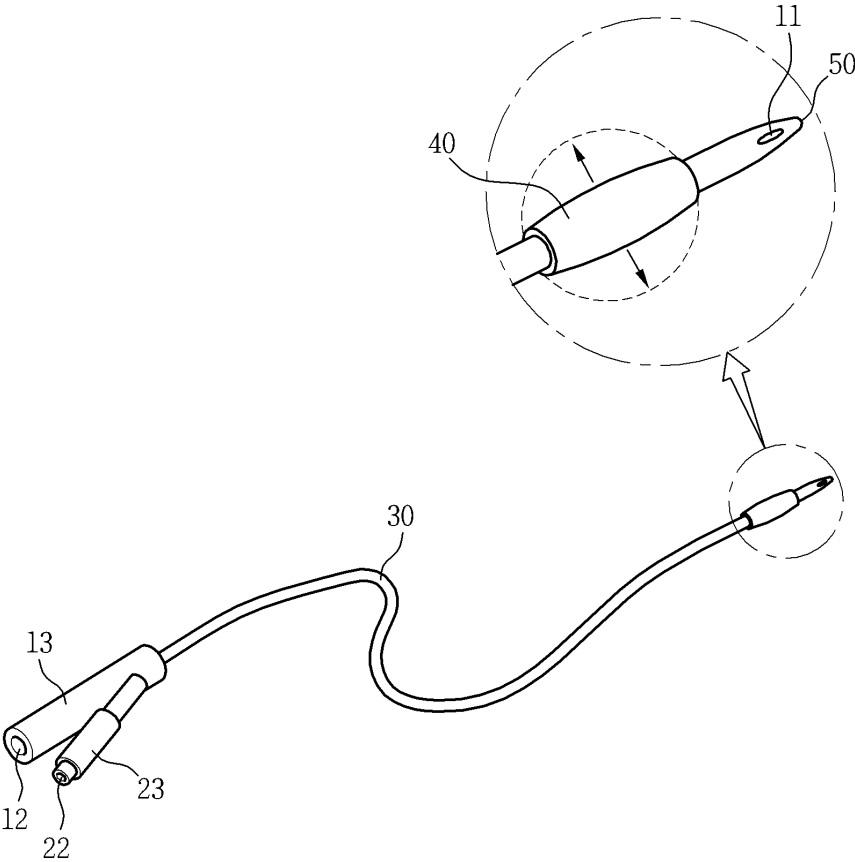
부호의 설명

- [0062] 100: 요도카테터
- 110: 연결호스 111: 소변배출관
- 112: 유체유입관 113: 소변유입부
- 120: 팽창부 130: 분기부
- 131: 제1 분기라인 132: 제2 분기라인

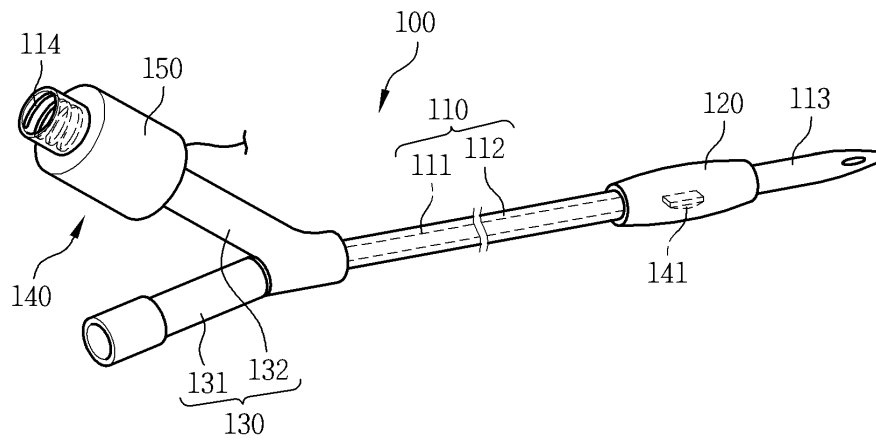
- | | |
|--------------|---------------|
| 140: 팽창제어유닛 | 141: 압력센서 |
| 150: 제어밸브 | 151: 밸브본체 |
| 152: 제1 걸림턱 | 153: 관통홀 |
| 154: 제2 걸림턱 | 155: 유체출입 제어봉 |
| 156: 스프링 | 161: 전자석부재 |
| 162: 자석부재 | 170: 제어부 |
| 171: 설정값 저장부 | 172: 전원공급부 |

도면

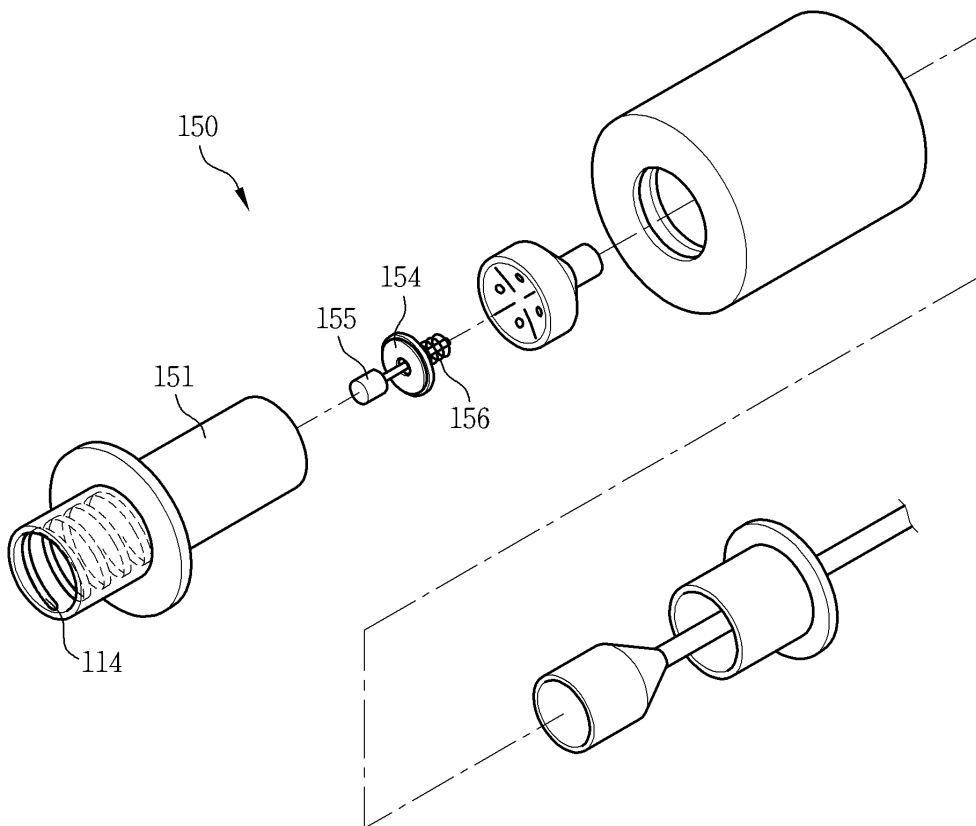
도면1



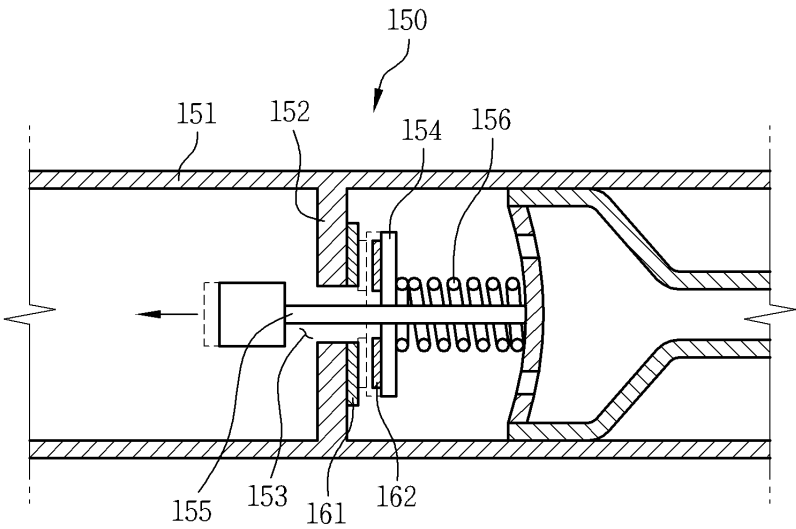
도면2



도면3



도면4



도면5

