



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년11월03일  
(11) 등록번호 10-1456108  
(24) 등록일자 2014년10월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61M 25/00 (2006.01) A61M 25/10 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2009-7024069  
(22) 출원일자(국제) 2008년04월10일  
심사청구일자 2013년04월09일  
(85) 번역문제출일자 2009년11월18일  
(65) 공개번호 10-2010-0025511  
(43) 공개일자 2010년03월09일  
(86) 국제출원번호 PCT/GB2008/001253  
(87) 국제공개번호 WO 2008/132431  
국제공개일자 2008년11월06일  
(30) 우선권주장  
0708427.0 2007년05월01일 영국(GB)  
(56) 선행기술조사문헌  
US5792118 B1  
JP2001500023 A  
US5112306 B1  
US20060173419 A1

(73) 특허권자  
조틸로우 엔터프라이즈 엘티디.  
영국, 피에이치18 0큐유, 버킹엄셔, 킹스우드, 그  
랜던 로드, 프림로스 커티지  
(72) 발명자  
그릭맨 스코트  
영국, 에이치피18 0큐유, 버킹엄셔, 킹스우드, 그  
랜던 로드, 프림로스 커티지  
(74) 대리인  
이건주

전체 청구항 수 : 총 9 항

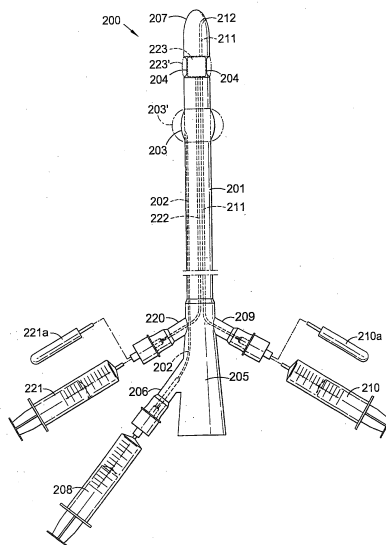
심사관 : 김상우

(54) 발명의 명칭 **도뇨관**

(57) 요약

개체의 중공 내장에 삽입되는 도뇨관(200)으로서, 상기 도뇨관은 말단에 배치된 배출 개구(204)와 주입 개구, 유체의 주입을 위한 기저단에 배치된 유입 포트(209), 상기 내장으로부터 유체를 배출하기 위해 상기 기저단에 배치된 유출 포트(205), 상기 배출 개구와 상기 유출 포트를 연결하는 배출 유로(201), 상기 유입 포트와 상기 주입 개구를 연결하는 주입 유로(211), 상기 말단에서 상기 배출 유로에 인접하는 밸브로서 상기 내장으로부터의 유체 진입에 대해 폐쇄되는 밸브(223), 압력하에서 제어 유체를 수납하는 상기 기저단의 밸브 제어 포트(220), 및 압력하에서 인입된 제어 유체에 응답하여 상기 밸브가 폐쇄되도록 상기 밸브 제어 포트와 상기 밸브를 연결하는 제어 유로(222)를 포함한다.

대표도 - 도2



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

개체의 중공 내장으로 삽입되는 도뇨관에 있어서,

말단에 배치된 배출 개구와 주입 개구;

주입 유체의 주입을 위한 기저단에 배치된 유입 포트;

상기 내장으로부터 유체를 배출하기 위한 상기 기저단에 배치된 유출 포트;

상기 배출 개구와 상기 유출 포트를 연결하는 배출 유로;

상기 유입 포트와 상기 주입 개구를 연결하는 주입 유로;

상기 말단에서 배출 개구에 인접하게 배치된 밸브로서 상기 내장으로부터의 유체 진입에 대해 배출 유로를 폐쇄하는 밸브;

압력하에서 제어 유체를 인입하기 위해 기저단에 배치된 밸브 제어 포트; 및

압력하에서 인입된 제어 유체에 응답하여 상기 밸브가 배출 유로를 폐쇄하도록 상기 밸브 제어 포트와 상기 밸브를 연결하는 제어 유로를 포함하되,

상기 밸브로의 제어 유체의 흐름은 단방향성이 되고 상기 밸브는 압력하에서 상기 제어 유체가 도뇨관에 들어온 이후에 폐쇄된 채로 유지되는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 밸브는 상기 배출 유로를 가로막도록 상기 제어 유체에 의해 팽창되는 풍선을 포함하는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 3**

제 1항에 있어서, 사용자에 의한 선택적 작동을 위해 상기 밸브 제어 포트에 연결된 상기 제어 유체의 저장조를 포함하는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 4**

제 1항에 있어서, 말단 근처에서 상기 도뇨관의 외벽에 인접하며 상기 기저단에서 풍선 제어 유로를 통해 풍선 제어 포트와 연결되는 풍선을 포함하며, 상기 풍선은 상기 도뇨관의 국부적인 직경을 증가시키거나 감소시켜 상기 도뇨관이 상기 중공 내장 내에서 일시적으로 고정되게 하도록 팽창가능하거나 수축가능한 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 5**

제 1항에 있어서, 상기 도뇨관의 외벽은 친수성 층으로 도포되는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 6**

제 1항에 있어서, 상기 기저단의 밸브 제어 포트, 풍선 제어 포트, 및 유입 포트는 서로 구별되기 위해 컬러 코딩되는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 7**

제 1항에 있어서, 상기 기저단의 밸브 제어 포트, 풍선 제어 포트, 및 유입 포트는 서로 다른 형상을 가짐으로써 서로 구별되는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 8**

제 1항에 있어서, 상기 주입 개구와 연결된 유체 약학 제제의 저장조를 포함하는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 9**

제 8항에 있어서, 상기 저장조는 파손가능한 밀봉이 있는 캡슐이어서, 상기 밀봉은 압력이 인가된 경우에 파손되어 내용물이 상기 주입 개구를 통해 들어오게 하는 것을 특징으로 하는 도뇨관.

**청구항 10**

삭제

**청구항 11**

삭제

**청구항 12**

삭제

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 인간 혹은 동물의 방광과 같은 중공 내장의 내용물의 배출을 위한 도뇨관(catheter)에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 현재에, 과민성 방광은 방광 근육(배뇨근) 수용체에 작용하는 흥분성 신경으로부터 분비되는 아세틸콜린에 경쟁적인 길항제로서 작용하는 경구용 항무스카린제(oral antimuscarinic agents)에 의해 치료된다. 경구용 약제로서 투여된 이러한 항무스카린제는 신체의 다른 조직에 있는 많은 수용체들과도 작용한다. 이와 같이 작용할 때, 그 효과들은 부작용으로서 알려져 있다. 만일 부작용이 위험하거나 치사율에 기여하는 경우에, 이들은 불리한 부작용이나 혹은 유해 반응으로서 여겨진다. 통상적으로, 방광 활동을 억제하는데 사용되는 경구용 항무스카린제는 부작용을 발생시키며 불리한 부작용을 발생시킬 수 있다. 방광에 주입된 아트르핀 설페이트는 생리적 시험 및 임상적 실험을 통해 배뇨근 활동 억제자로서 효과적인 것으로 제시되었으며 경구용 약제보다 유리한 부작용 프로파일을 갖는 것으로 통계적으로 증명되었다. 하지만, 이러한 치료법이 이들 약물의 이러한 응용으로부터 이익을 보는 사람들에게 의해 사용되기 위해서는 신뢰할 만하고 사용이 편리한 전달 방법이 필요하다.

[0003] 요로감염증(UTI)은 병원에서 가장 일반적으로 발견되는 감염으로 여겨지며 아마도 의료시설에서 발견되는 감염의 30-40%를 차지한다. 이들은 통상적으로 방광의 도관삽입으로부터 발생한다. 전형적으로, 요로감염증을 가진 사람들은 경구 제제 또는 비경구 제제로서 전달되는 항생제에 의해 치료된다. 약물은 "조직"으로 흡수되며, 신장에 의해 소변으로 방출되고 방광의 활동 위치로 전달된다. 양자의 경우에서, 약물의 효율성은 정제 또는 캡슐과 같은 약제의 분해 속도 및 소화관의 수계 매체에서의 후속적인 용해와 같은 물리적 특성에 달려 있다. 더욱이 약물 분자와의 복합체를 형성하는 다른 요소들이 장 내벽을 통한 효율적인 통로에서 간섭을 줄 수 있다. 더욱이, 약물의 약물동역학에 영향을 주는 개인의 생리적 특성들, 즉 활성 대사 물질로서 변경되지 않으며 그리고/또는 물질 대사에 의해 변하지 않는 활성 약물의 전달에 영향을 주는 변수가 있다. 이는 약물의 생물학적 이용가능성으로 알려져 있다. 불행하게도, 경구적으로 또는 비경구적으로 전달되며 요로 기관에 대해 활성인 많은 항생제는 알레르기 반응 등의 불쾌하고 불리한 부작용을 발생시킬 수 있다.

[0004] 감염을 통해 지역사회와 병원에서 발생하는 질병의 공통적인 원인이 되는 방광은 임상 의학에서 매우 중요한 이슈가 되고 있다. 사실상, 방광의 감염은 패혈증으로 진행되며 이에 따라 사망의 위험을 가져온다. 치료학의 중요 원리에 의하면, 약물 치료는 가장 논리적인 루트를 통해 전달되어서 관련 부작용은 최소화해야 하며 안전성과 효율성은 극대화해야 한다. 항생제 과정과 같은 반복적인 약물의 주입을 요구하는 치료에 있어서나 혹은 과민성 방광과 같은 만성 질환의 장기간의 치료의 경우에, 투여 루트의 선택에 있어서 치료 응낙을 고려하는 것이 또한 중요하다. 현재까지 방광내 치료의 가능성은 제한적인데, 현재의 방광 접근 방법이 특히, 실질적으로 손의 기민성을 요구하며 시간소모적인 약물의 자가 투여의 경우에 일반적으로 반복적인 사용에 대해 환자에 의해 용인되지 않을 것이기 때문이다.

[0005] 현재의 방광암 치료법은 세포 살상형 화학요법 제제의 투여를 포함한다. 이 과정은 전형적으로 병원에서 수행되며 약물이 투여된 이후에 약품이 방광의 전체 점막내층에 걸쳐서 도포되도록 환자가 침상이나 토대 위에서 이리저리 구르도록 요구한다. 이러한 과정은 통상적으로 환자를 힘들게 하고 불쾌하게 한다. 치료 이후에, 환자는 전형적으로 병원에서 쉬었다가 집으로 돌아가 휴식하도록 권유받는다. 만약 상기 약물이 가택 환경에서 투여될

수 있다면 그리하여 환자가 자신의 편안한 집에서 잠들어 즉시 휴식을 취하게 된다면 훨씬 더 용인될 수 있을 것이다.

**발명의 상세한 설명**

- [0006] 본 발명의 목적은 종래의 이러한 질병의 치료용 기구에 있어서의 제한적인 사항을 극복하는 것이다.
- [0007] 본 발명은 개체의 중공 내장에 삽입하기 위한 도뇨관에 관한 것으로서, 도뇨관은 말단(distal end)의 배출 개구 및 주입 개구(instillation opening); 유체가 주입되는 기저단에 배치된 유입 포트; 상기 내장으로부터의 유체가 배출되는 기저단에 배치된 유출 포트; 상기 배출 개구와 상기 유출 포트를 연결하는 배출 유로; 상기 유입 포트와 상기 주입 개구를 연결하는 주입 유로; 상기 말단에서 상기 배출 개구에 인접하는 밸브로서 상기 내장으로부터의 유체 진입에 대해 폐쇄되는 밸브; 압력하에서 제어 유체를 인입하는 상기 기저단에 배치된 밸브 제어 포트; 그리고 압력하에서 인입된 제어 유체에 응답하여 상기 밸브가 폐쇄되도록 상기 밸브 제어 포트와 상기 밸브를 연결하는 제어 유로를 포함한다.
- [0008] 본 발명에 따른 도뇨관은 방광과 같은 중공 내장으로 약물을 전달하는데 효율적이며, 신뢰할 만하고 상대적으로 사용이 편리하게 한다. 배출 유로를 폐쇄시키는 밸브는 약품(또는 기타 주입 유체)의 분실을 방지하고, 또한 약물 주입 이후의 내장으로부터의 원하지 않는 소변 배출을 방지한다.
- [0009] 따라서, 본 발명은 직접적인 방광내 주입을 이용하여 방광에 대한 활성 항생제 치료를 달성하기 위한 보다 안전하고, 신뢰할 만하며 환자들에게 수락가능한 방법을 제공한다. 본 전달 시스템은 항생제 효과에서 필수적인 것으로서 반복 치료에서 적용가능하며, 본 시스템은 상대적으로 저렴하게 제조가능하다.
- [0010] 도뇨법 이후의 항생제 혹은 다른 약물의 방광내 투여를 통한 예방 및 능동적인 치료는 원하는 수량의 활성 약물이 정확하면서도 즉시적으로 활동 위치에 전달되게 한다. 하지만, 요로감염증 치료가 수일 동안 방광 내에서 박테리아에 대한 항생제의 노출을 요구하며, 아트로핀 설페이트와 같은 방광내 항무스카린제에 의한 신경성 방광 과민증에 대한 배뇨근 억압이 연속적으로 최적으로 유지되기 때문에, 약물이 계속해서 이용가능함을 보증하는 것이 필요하다. 방광에서 미흡수된 약물이 배뇨, 즉 오줌에 의한 소변 배출이나 방광으로부터의 다른 수단에 의한 배출로 세척되기 때문에, 약물은 방광의 공동에 있는 활성 위치에서 보충될 필요가 있다. 본 발명은 임상 의료분야에서 잘 확립된 간헐적인 도뇨법을 이용하여 방광으로의 약물 투여를 가능하게 하는데, 일반적으로 환자가 잘 참아내며, 의료 전문가와는 무관하게 환자에 의해 사용가능하다.
- [0011] 본 발명은 환자가 자신의 집에서 방광암을 치료할 수 있게 한다. 이는 신뢰할 만하며, 사용하기 용이하고 상대적으로 저렴한 방광내 약물 전달 시스템을 제공한다. 이러한 가택 절차는 순방 간호사 또는 비뇨기과 전문의 또는 실금전문 간호사 등의 적임의 의료 전문가에 의해 전달될 수 있으며 병원의 재원을 크게 저감시킨다. 이러한 치료 방식은 현대 철학과 일관되며, 환자의 생활 특성에 관련하여 그리고 이러한 과정이 안전한 것으로 여겨지는 때에 치료는 환자의 가정에 최적으로 전달된다.

**실시 예**

- [0015] 폴리 도뇨관(Foley catheter)은 도 1에서 도시된다. 도뇨관(100)은 말단에 배치된 폐쇄형 선단부(107) 및 기저단의 배출구(105)를 가지며, 배출구(105)는 배출 유로(101)를 통해 말단에 배치된 도뇨관 벽의 한 쌍의 개구(104)와 연결된다. 폴리 도뇨관은 가요성이며, 통상적으로 라텍스(상표명) 또는 실리콘-기반 플라스틱 물질로 이루어지며, 소변 도뇨 중에 요도를 통해 방광으로 통과됨으로써 소변을 배출한다. 말단에 가까운 풍선(103)은 도뇨관 내부의 풍선 제어 유로(102)를 통해 기저단의 풍선 제어 포트(106)에 연결된다. 풍선(103)은 예를 들어, 주사기(108)로부터의 무균수(sterile water)를 제어부(106)로 주입함으로써 위치(103')로 팽창가능하다. 이러한 무균수는 풍선(103)을 팽창시켜 말단 근처에서 대체적으로 도뇨관 직경을 증가시킴으로써 방광 내부에서 도뇨관을 보유하거나 고정시킨다. 도뇨관의 철회는 우선 풍선을 수축시키고 이후에 도뇨관을 요도를 통해 철회함으로써 수행된다.
- [0016] 소변의 방광 배출용으로 설계된 간헐성 도뇨관은 보고에 따르면 도뇨관에 의한 요로감염증의 발생을 감소시킨다. 요도를 통한 삽입 용이를 위해, 도뇨관은 전형적으로 화합물로 도포되어 물이 가해진 때에 많이 미끄러워진다. 화합물은 물 분자와 결합하기 때문에 "친수성"으로 불려진다. 따라서, 친수성 도포에 의해 도뇨관은 매우 낮은 마찰력으로 요도를 통해 삽입되어 요도 점막에 마찰 충격 손상을 발생시키지 않는다. 반복적인 도뇨법의 경우에, 환자들은 간헐성 도뇨관으로 도뇨되기를 원하는 것으로 보인다.

- [0017] 폴리 풍선은 대부분의 유치 도뇨관(indwelling catheter)의 일 특징이며, 전형적으로 2개의 다른 사이즈(5cc 및 30cc)로 제공된다. 폴리 도뇨관의 상대적인 크기는 프랑스식 단위(F)를 사용하여 설명된다. 1F는 0.33 mm의 직경과 동등하다. 따라서, 프랑스식 단위에 의한 크기는 대략 밀리미터 단위의 도뇨관의 원주와 동일하다. 폴리 도뇨관은 전형적으로 10F 내지 28F의 범위이다.
- [0018] 폴리 도뇨관에는 이용가능한 여러 서브-타입이 있다. 쿠데("굽은 관"을 의미함) 도뇨관은 선단부에서 45도의 휨을 가짐으로써 확장된 전립선을 통해 용이한 접근을 허용한다. 카운슬 팁 도뇨관(council tip catheter)은 와이어를 통과하게 하기 위해 선단부에서 작은 구멍을 갖고 있다. 3가지 방식의 도뇨관은 주로 방광암이나 전립선암 혹은 전립선 수술 이후에 사용된다. 이들은 제 3 암(arm)과 종(bell)(미도시)을 갖는데, 이에 의해 세정액이 소규모의 개별적인 유로를 통해 도뇨관의 선단부를 통과하여 방광으로 들어간다. 이는 상기 주된 암(arm)을 통해 혈액과 작은 응혈을 세척하여 배출구(105)와 연결된 수집 장치로 배출시킨다. 이는 도뇨관을 틀어막는 커다란 응혈이 형성되는 것을 방지한다. 제 2 암 또는 팽창 암(제어부(106)에 대응함)은 소형 플라스틱 밸브를 갖는데, 이 플라스틱 밸브는 매우 작은 유로를 통해 무균수를 도입시키거나 제거시켜 상기 보유된 풍선을 팽창시키거나 수축시킨다.
- [0019] 본 발명을 구체화한 도뇨관은 도 2에서 도시된다. 이는 도 1의 폴리 도뇨관과 공통되는 여러 부분들을 구비하는데, 선단부(207), 기저단에 배치되어 배출 유로(201)와 연통하는 한 쌍의 유입 포트(209) 및 유출 포트(205)를 포함한다. 폴리 풍선(203, 203')은 풍선 제어 유로(202) 및 이에 따라 풍선 제어 포트(206)와 연결되며, 풍선 제어 포트(206)는 공지된 바와 같이 주사기(208)로부터 압력하에서 무균수를 수납하도록 배치되어 있다. 바람직하게는, 도뇨관은 친수성 층으로 도포되어 매우 미끄럽게 됨으로써 간헐성 도뇨관으로 사용된다.
- [0020] 본 발명의 대안적인 실시예(미도시)에서, 도뇨관은 폴리 타입이 아니며 따라서 풍선(203)을 구비하지 않는다. 동작 위치에서 도뇨관을 보유하도록 기타 다른 수단이 제공될 수 있다.
- [0021] 개별적인 주입 유로(211)는 약학 제제와 같은 유체의 주입을 위해, 유입 포트(209)를 도뇨관의 말단에 있으며 바람직하게 도뇨관의 선단부 근방에 있는 주입 개구(212)에 연결시킨다. 이러한 주입 유로(211)는 독립 유로로서 도뇨관 벽에 포함된 소관이다. 적합한 전달체를 구비한 약물과 같은 유체는 도뇨관 장치의 일부로서 포함될 수 있는 적합한 주사기(210) 혹은 저장조(210a)로부터 전달된다. 예를 들어, 상기 저장조(reservoir)는 파손가능한 밀봉을 갖는 플라스틱 캡슐 형태로 되며, 이에 따라 캡슐 벽에 가해진 압력이 밀봉을 파손하여 내용물을 유입 포트(209)내로 압착한다. 저장조 혹은 캡슐 장치는 약물과 전달 조직이 일체형 유닛으로서 효과적으로 제공되게 하여 유체가 주입 유로(instillation channel)를 통해 중공 내장 내로 전달될 수 있게 하기 때문에 유익하다. 주사기 부착 옵션에 의하면, 다수의 주입물은 주사기와 같은 주입 장치의 부착과 탈착에 의해 순차적으로 전달될 수 있다. 전형적으로, 상기 소관(211)은 1ml 이하의 유체를 포함하며 따라서 이들은 거의 소모되지 않는다.
- [0022] 도뇨관(200)은 전술한 폴리 도뇨관과 같이 현재 이용가능한 도뇨관과 동일한 직경과 길이로 구성된다. 하지만, 이들은 주입 유체(instillation fluid)의 자가 투여 동안에 보다 용이한 처리를 가능하게 하도록 더 큰 길이로 제공될 수 있다. 따라서, 도뇨관의 길이는 예를 들어, 30cm 내지 1m 범위이다.
- [0023] 폴리 풍선과 유사한 타입의 플라스틱 풍선(223)이 도뇨관 벽 내부에 배치되며, 이는 겔과 같은 점성 유체에 의해 제어 유로(222)를 통해 위치(223')로 팽창가능하며, 여기서 겔 등의 점성 유체는 제어 유로가 연결된 밸브 제어 포트(220)로부터 압력하에서 제공된다. 확장가능한 발포체 또는 다른 적합한 물질이 밸브 풍선을 확장하는데 겔 대신에 제어 유체로서 사용가능하다. 풍선(223)은 배출 유로(201)를 폐쇄하기 위한 밸브를 구성한다. 본 예에서, 풍선 밸브(223)는 도뇨관 벽의 신장된 구멍인 배출 개구(204)에 인접하고 있다. 풍선이 가요성 벽을 구비하고 있기에, 일단 유체 압력하에서 팽창하면 배출 개구(204)의 가장자리에 완전히 걸리도록 확장하여 엄격한 유체 밀봉을 제공한다. 이는 방광으로부터의 소변이 배출되는 것을 방지한다.
- [0024] 제어 유로(222)는 소관, 즉 매우 협소한 구멍의 채널이다. 점성 겔은 도뇨관과 일체형으로 형성되는 주사기(221)로부터의 혹은 플라스틱 캡슐(221a)로부터 압력하에서 공급된다. 캡슐(221a)은 파손가능한 밀봉을 구비할 수 있지만 이는 필수적인 것으로 여겨지지 않는다. 사용자가 캡슐(221a) 벽에 압력을 인가하는 때에 겔이 풍선(223)으로 밀어넣어져서 풍선이 완전히 팽창된다. 겔의 점성과 제어 유로(222)의 좁은 구멍으로 인해 유체 흐름은 효과적으로 한 방향으로 진행되는데, 겔을 다시 밸브 제어 포트(220) 쪽으로 밀기 위한 풍선으로부터의 압력이 불충분하기 때문이다. 따라서, 캡슐(221a) 또는 대안적으로 주사기(221) 상에 가해지는 압력이 감소하거나 혹은 제거되는 때에도 풍선은 팽창된 채로 유지된다. 이러한 형태의 도뇨관은 오직 한 번만 사용되도록 의도되

기에 이는 바람직하다.

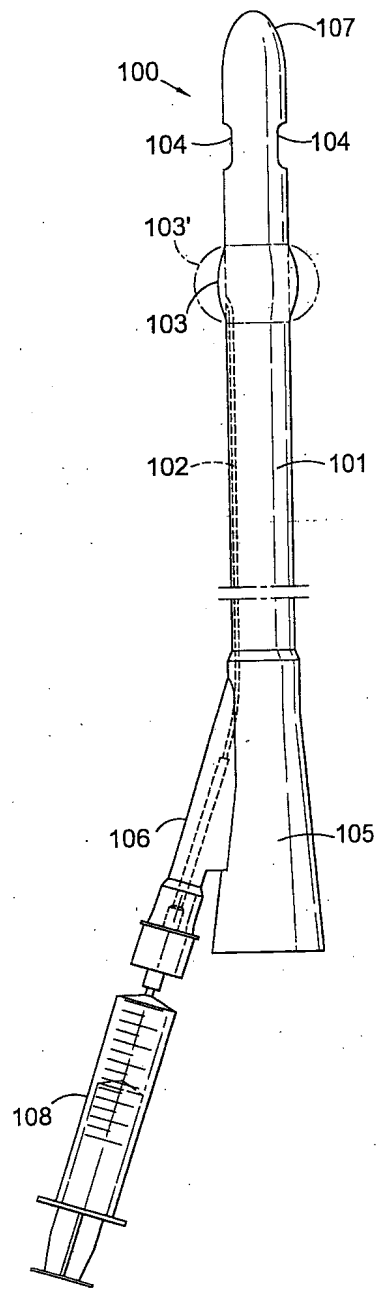
- [0025] 따라서, 풍선(223)으로 구성된 밸브의 폐쇄는 도뇨관의 내강(lumen)을 통한 중공 내장에서의 소변, 주입 유체 또는 기타 유체의 임의의 추가적인 역류 배출 및 이에 따라 신체 밖으로 나오는 것을 방지하며, 이는 도뇨관 유로(201)가 내강 내에 주입된 물질을 트랩하지 않으면서도 수행된다. 따라서, 주입 유로를 통한 흐름의 완전성은 관내(intraluminal) 팽창 풍선의 완전 팽창 상태에서 가해진 압력에 의해서도 타협되지 않는다.
- [0026] 주입 유체가 중공 내장으로부터의 배출을 통해 분실되지 않기에, 도뇨관을 사용하는 개업의사는 중공 내장으로 주입된 약물 또는 다른 유체의 정확한 체적을 알 수 있다.
- [0027] 당연하게도, 도뇨관의 사용에 적합한 약물의 종류는 개업의사들에게 잘 알려져 있으며, 이는 치료되는 질병에 의존한다. 이들은 항무스카린제, 항생제, 세포독성 약제, 부신피질호르몬제 및 국소 마취제를 포함한다.
- [0028] 사용에서 실수를 피하기 위하여, 밸브 제어 포트(220), 풍선 제어 포트(206), 및 유입 포트(209), 즉 도뇨관의 기저단의 암(arm)들은 서로로부터 구별되기 위해 바람직하게 컬러코딩된다. 또한 바람직하게 이들은 에러를 피하기 위하여 서로 다른 형상이나 크기로 구성된다.
- [0029] 예를 들어, 과민성 방광은 아트로핀 설페이트로 효과적으로 치료되며, 이 약물은 캡슐(210a) 형태로 도뇨관(200)과 일체형으로 공급될 수 있다.
- [0030] 약물을 인간 방광에 주입시키기 위한 도뇨관(200)의 사용 방법이 설명된다. 먼저, 도뇨관은 요도를 통하거나 혹은 방광 벽에 외과적으로 생성된 개구를 통해 삽입된다. 도뇨관이 폴리 풍선을 구비한 경우에는 상기 풍선은 도뇨관을 제 위치에 고정하도록 팽창될 수 있다. 일단 소변이 배출되면, 밸브가 단힘으로써 배출 유로(201)를 차단하고 방광으로부터 유체의 추가적인 배출을 방지한다. 그런 다음, 약물이 방광에 주입된 후, 도뇨관은 방광으로부터 제거되는데, 만약 필요하다면 폴리 풍선을 수축시키는 것을 포함한다. 그런 다음, 도뇨관 장치는 버려진다.

**도면의 간단한 설명**

- [0012] 본 발명이 더욱 양호하게 이해하도록 바람직한 실시예는 첨부 도면을 참조하여 설명된다.
- [0013] 도 1은 풍선 팽창 경로를 구비한 종래기술의 도뇨관을 도시한다.
- [0014] 도 2는 본 발명을 구체화한 도뇨관을 도시한다.

도면

도면1



도면2

