



- (51) **국제특허분류:**
A61B 5/20 (2006.01) *A61B 5/1459* (2006.01)

(21) **국제출원번호:** PCT/KR2013/012048

(22) **국제출원일:** 2013 년 12 월 23 일 (23.12.2013)

(25) **출원언어:** 한국어

(26) **공개언어:** 한국어

(30) **우선권정보:**
 10-2012-0158163 2012 년 12 월 31 일 (31.12.2012) KR

(71) **출원인:** 서강대학교산학협력단 (SOGANG UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION) [KR/KR]; 121-742 서울시 마포구 백범로 35 서강대학교, Seoul (KR).

(72) **발명자:** 최범규 (CHOI, Bum-Kyoo); 121-766 서울시 마포구 신수로 105 신촌 삼익아파트 103-1705, Seoul (KR). 이호영 (LEE, Ho-Young); 448-533 경기도 용인시 수지구 신봉 2로 26 LG 자이 1 차아파트 117 동 901 호, Gyeonggi-do (KR). **임정호 (EOM, Jeong-Ho);** 139-744 서울시 노원구 동일로 198 가길 149 공릉 2 단지아파트 202 동 1104 호, Seoul (KR).

(74) **대리인:** 특허법인 명인 (MI PATENT & LAW FIRM); 135-935 서울시 강남구 테헤란로 4 길 45 두원빌딩 5 층, Seoul (KR).

(81) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

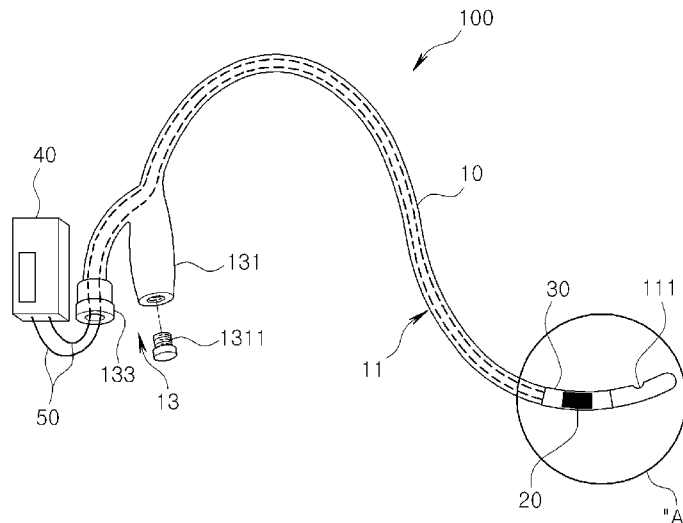
(84) **지정국** (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
 — 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

공개:

- 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

- (54) 발명의 명칭 : 휴대용 방광 내압 모니터링 장치



- (S7) Abstract:** A portable apparatus for monitoring urinary bladder internal pressure comprises: a urinary catheter which comprises a pressure measurement sensor, and a fixing member for holding the pressure measurement sensor inside the urinary bladder, and is inserted into the urinary bladder to discharge urine outside; and a display device connected to the pressure measurement sensor to display a measurement signal measured from the pressure measurement sensor. According to the present invention, self-catheterization according to the information on the urinary bladder pressure can be carried out with accurate timing by inserting the urinary catheter comprising the fixing member coated with the thin film-shaped pressure measurement sensor into a patient to use the same, and simultaneously connecting the pressure measurement sensor to the portable display device to understand the information on the pressure inside the urinary bladder in real time.

- (57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



휴대용 방광 내압 모니터링 장치는 압력측정센서 및 압력측정센서를 방광 내에 유치시키는 고정부재를 구비하고 방광 내에 삽입되어 소변을 외부로 배출시키는 도뇨관, 그리고 압력측정센서와 연결되어 압력측정센서로부터 측정된 측정 신호를 표시하는 표시장치를 포함한다. 본 발명에 의하면, 박막형태의 압력측정센서가 삽입된 고정부재를 포함하는 도뇨관을 환자에게 삽입시켜 사용함과 동시에, 압력측정센서를 휴대가 가능한 표시장치와 연결하여 실시간으로 방광 내의 압력정보를 파악함으로써, 방광압력 정보에 따른 자가 도뇨를 정확한 시점에 진행할 수 있는 효과가 있다.

명세서

발명의 명칭: 휴대용 방광 내압 모니터링 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 휴대용 방광 내압 모니터링 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로 배뇨곤란 및 요실금 등과 같은 각종 배뇨장애 및 신경성방광기능장애(신경인성방광) 등을 겪고 있는 환자의 상태를 진단하기 위해서는 소변의 충만과 배뇨 시에 방광 및 요도 내에 발생하는 압력변화를 측정 및 기록하여 방광기능을 검사하는 방법을 이용해야 한다.
- [3] 종래에는 상기와 같은 방광기능의 검사를 위해 인공적으로 환자의 방광 내에 소변 대신 환자가 요의를 느낄 때까지 생리 식염수를 채운 후, 환자가 소변을 보고 싶을 때 검사자가 함께 있는 상태에서 소변을 보도록 하여 방광 내압을 측정하는 방법을 수행하였다.
- [4] 그러나 상기한 종래의 방광 내압 측정 방법은 환자가 검사를 진행하는 동안 자연스럽게 소변이 방광 내에 찰 때까지 기다리는 것이 아니라, 검사자가 인위적인 속도로 환자의 방광 내에 소변 대신 생리 식염수를 채움으로써, 실제 환자의 생리적인 현상을 재현하는 데 한계가 있는 문제점이 있었다.
- [5] 따라서, 이러한 단점을 보완하기 위해 종래에는 요도로 삽입되는 압력 측정용 요도 카테터 및 외부 측정 장비를 환자 몸에 부착하여 환자가 요의를 느낄 때까지 기다린 후, 환자가 요의를 느낄 때 환자 몸에 카테터가 유치된 상태로 소변을 보게 하여 방광 내압을 측정하는 검사 방법이 실시되었다.
- [6] 하지만, 상기한 종래의 방법 역시 환자가 병원에 내원하여 검사를 받아야만 하여 일상생활 중 측정이 불가능하고, 병원 방문으로 인한 번거로움 및 불편함이 발생하는 문제점이 있었다.
- [7] 또한, 방광 내압의 측정을 위한 검사가 병원 내의 특정 검사실에서 이루어져 환자가 갖는 심리적 부담감 및 불편함으로 인해 자연스러운 생리적 현상을 재현할 수 없고, 이로 인해 검사의 정확성이 떨어지는 문제점이 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은 전술한 바와 같은 문제점들을 해결하기 위해 창출된 것으로서, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 배뇨장애를 겪고 있는 환자들에게 스스로 배뇨를 진행할 수 있도록 환자 몸에 장기간 유치시키는 도뇨관을 이용하여 일상생활에서 일어나는 생리적 현상을 그대로 재현함과 동시에, 측정된 방광 내압을 표시장치를 통해 모니터링하여 환자에게 정확한 배뇨 시점 및 환자의 현재 상태를 알려주어 일상생활의 불편함을 줄일 수 있는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치를 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 한 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치는 압력측정센서 및 상기 압력측정센서를 방광 내에 유치시키는 고정부재를 구비하고 상기 방광 내에 삽입되어 소변을 외부로 배출시키는 도뇨관, 그리고 상기 압력측정센서와 연결되어 상기 압력측정센서로부터 측정된 측정신호를 표시하는 표시장치를 포함한다.
- [10] 상기 고정부재는 팽창 및 수축이 가능한 재질로 형성되어 미리 정해진 길이만큼 팽창 시 상기 방광 내에 고정될 수 있다.
- [11] 상기 미리 정해진 길이는 상기 도뇨관이 삽입된 요도의 폭보다 큰 길이일 수 있다.
- [12] 상기 도뇨관은 체내에 삽입되어 유치되는 삽입부 및 상기 삽입부와 연결되어 체외에 노출되는 노출부를 포함하되, 상기 삽입부는 상기 방광 내의 소변이 유입되는 소변 유입구 및 상기 고정부재를 팽창시킬 수 있는 유체가 유입되는 유체 유입구를 포함하고, 상기 노출부는 상기 소변 유입구로부터 유입된 소변을 외부로 배출시키는 배출포트 및 상기 유체와 상기 압력측정센서의 제어를 위한 제어포트를 포함할 수 있다.
- [13] 상기 도뇨관은 상기 소변 유입구로부터 상기 배출포트와 연결되어 소변이 흐르는 제1 유로 및 상기 유체 유입구로부터 상기 제어포트와 연결되어 상기 유체가 흐르는 제2 유로를 포함할 수 있다.
- [14] 상기 압력측정센서는 상기 고정부재의 표면에 부착 가능한 박막형태의 전극 패턴으로 형성되어 상기 고정부재의 팽창 및 수축에 따라 형태가 변형되고 그에 따른 신호를 생성할 수 있다.
- [15] 상기 압력측정센서는 방광 내압에 의한 전극의 길이 변화에 따른 저항 변화를 이용하는 전기 저항식 전극 패턴일 수 있다.
- [16] 상기 압력측정센서는 전극의 양극 사이의 간격 변화에 따른 정전용량의 변화를 신호로 검출하는 정전 용량식 전극 패턴일 수 있다.
- [17] 상기 표시장치는 유선 또는 무선 중 어느 하나의 방법을 통해 상기 압력측정센서와 연결될 수 있다.
- [18] 상기 압력측정센서는 전류공급 및 방광 내압에 따른 신호를 측정하기 위하여 상기 도뇨관 내에 삽입되는 와이어를 통해 외부기와 연결될 수 있다.
- [19] 상기 와이어는 상기 도뇨관 내에 형성되는 유로를 따라 배선되거나 상기 도뇨관의 외벽에 몰딩을 통해 삽입되어 외부로 배선될 수 있다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 의하면, 박막형태의 압력측정센서가 삽입된 고정부재를 포함하는 도뇨관을 환자에게 삽입시켜 사용함과 동시에, 압력측정센서를 휴대가 가능한 표시장치와 연결하여 실시간으로 방광 내의 압력정보를 파악함으로써, 방광압력 정보에 따른 자가 도뇨를 정확한 시점에 진행할 수 있는 효과가 있다.

- [21] 또한, 휴대가 가능한 표시장치를 통해 스스로 방광 내의 압력정보를 확인하여 자가 도뇨를 수행할 수 있으므로, 검사를 위해 별도로 병원을 방문해야 하는 불편함 및 검사 시 소요되는 비용을 줄일 수 있음은 물론, 일상생활 중에 일어나는 생리적 현상의 재현 및 실시간 모니터링이 가능하여 환자의 상태를 정확하게 진단할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치를 나타내는 개략적인 개념도이다.
- [23] 도 2는 도 1의 “A”부분을 확대한 확대도이다.
- [24] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 압력측정센서가 방광 내에 유치되는 상태를 나타내는 참고도이다.
- [25] 도 4는 도 2의 IV-IV선을 따라 절개한 단면도이다.
- [26] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 전기 저항식 압력측정센서 전극 패턴을 나타내는 참고도이다.
- [27] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 정전 용량식 압력측정센서 전극 패턴을 나타내는 참고도이다.
- [28] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 압력측정센서가 도뇨관에 복수개로 적용된 경우를 나타내는 참고도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하에서 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.
- [30] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치를 나타내는 개략적인 개념도이고, 도 2는 도 1의 ‘A’부분을 확대한 확대도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 압력측정센서가 방광 내에 유치되는 상태를 나타내는 참고도이다. 또한, 도 4는 도 2의 IV-IV선을 따라 절개한 단면도이고, 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 전기 저항식 압력측정센서 전극 패턴을 나타내는 참고도이며, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 정전 용량식 압력측정센서 전극 패턴을 나타내는 참고도이다. 마지막으로, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치의 압력측정센서가 도뇨관에 복수개로 적용된 경우를 나타내는 참고도이다.
- [31] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 한 실시예에 따른 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)(이하 ‘휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)’라 함)는 도뇨관(10) 및 표시장치(40)를 포함한다.
- [32] 먼저, 도뇨관(10)에 대해 알아본다.
- [33] 도뇨관(10)은 관 형상으로 형성되며, 크게는 체내에 삽입되어 요도(400) 및 방광(300) 내에 유치되는 삽입부(11) 및 삽입부(11)와 연결되어 체외에 노출되는 노출부(13)를 포함하여 구성될 수 있다.

- [34] 더 자세하게는, 도노관(10)은 삽입부(11)의 외측에 압력측정센서(20) 및 압력측정센서(20)를 방광(300) 내에 유치시키는 고정부재(30)를 구비하고, 방광(300) 내에 삽입되어 방광(300) 내의 소변을 외부로 배출시킨다.
- [35] 여기서, 압력측정센서(20)는 요도(400)를 통과하여 방광(300) 내부로 돌출되는 도노관(10)의 도입부에 설치되어 방광(300) 내부의 압력을 측정하게 되는데, 이때 방광(300) 내부로 삽입되어 유치된 도노관(10)의 도입부에는 도노관(10)을 방광(300) 내부에 고정시킬 수 있는 고정부재(30)가 설치될 수 있다.
- [36] 더 자세하게는 도 3을 참조하면, 도노관(10)은 압력측정센서(20)가 방광(300) 내에 유치되도록 압력측정센서(20)를 구비한 도노관(10)을 방광(300) 내에 고정시킬 수 있는 고정부재(30)를 포함하되, 고정부재(30)는 팽창 및 수축이 가능한 재질로 형성될 수 있다. 즉, 고정부재(30)는 도노관(10)의 외면에 설치되어 외부에서 가해지는 압력의 유무에 따라 팽창 및 수축이 가능한 재질로 형성됨으로써, 팽창 시 도노관(10)을 방광(300) 내에 고정시킬 수 있다. 예시적으로, 고정부재(30)는 내부에 유체가 유입될 시 팽창될 수 있는 탄성력을 가진 재질로 이루어진 풍선일 수 있다. 그러나 고정부재(30)는 사용상의 필요에 따라 다양한 재질 및 형상으로 변경될 수 있다.
- [37] 이때, 고정부재(30)는 방광(300) 내에서 미리 정해진 길이만큼 팽창 시 방광(300) 내에 고정되도록 형성될 수 있다. 더 자세하게는, 고정부재(30)는 도노관(10)이 삽입된 요도(400)의 폭보다 큰 길이만큼 팽창 시 방광(300) 내에 고정될 수 있다. 예시적으로, 고정부재(30)는 도노관(10)의 도입부에 설치되어 외부적인 압력에 의해 요도(400)의 폭보다 큰 길이만큼 팽창됨으로써, 요도(400)와 방광(300)을 연결하는 목 부위에 걸려 요도(400) 측으로 빠지지 않고 방광(300) 내에 고정될 수 있게 된다. 즉, 고정부재(30)가 팽창함으로써 도노관(10)이 방광(300) 내에 고정되고, 이로 인해 압력측정센서(20) 또한 방광(300) 내에 유치될 수 있게 된다.
- [38] 또한, 도노관(10)의 삽입부(11)는 두 개의 주입구를 가진다.
- [39] 도 1 및 도 4를 참조하면, 도노관(10)의 삽입부(11)는 방광(300) 내의 소변(500)이 유입되는 소변 유입구(111) 및 고정부재(30)를 팽창시킬 수 있는 유체(600)가 유입되는 유체 유입구(113)를 포함할 수 있다. 더 자세하게는, 삽입부(11)의 일측에는 방광(300) 내의 소변(500)이 유입되는 소변 유입구(111) 및 삽입부(11)의 외면에 구비된 고정부재(30)와 연통되어 고정부재(30)의 내부에 고정부재(30)를 팽창시킬 수 있는 유체(600)가 유입 또는 유출되는 유체 유입구(113)가 형성될 수 있다.
- [40] 따라서, 도노관(10)의 삽입부(11)에는 소변 유입구(111) 및 유체 유입구(113)로 이루어진 두 개의 주입구가 형성되며, 이를 통해 소변(500)의 배출 및 고정부재(30)를 팽창시킬 수 있다.
- [41] 또한, 도노관(10)의 노출부(13)는 두 개의 포트를 가진다.
- [42] 도 1을 참조하면, 도노관(10)의 노출부(13)는 소변 유입구(111)로부터 유입된

소변을 외부로 배출시키는 배출포트(131) 및 유체와 압력측정센서(20)의 제어를 위한 제어포트(133)를 포함할 수 있다. 더 자세하게는, 노출부(13)의 배출포트(131)와 제어포트(133)는 각각 별개로 삽입부(11)와 연계되어 형성될 수도 있고, 삽입부(11)로부터 연장되는 배출포트(131)의 일측에 제어포트(133)가 추가적으로 형성될 수도 있다. 여기서 제어포트(133)를 더 자세히 살펴보면, 제어포트(133)는 고정부재(30)에 주입되는 유체를 공급할 수 있는 외부 공급장치와 직접 또는 간접적으로 연결될 수 있다. 즉, 제어포트(133)를 통해 고정부재(30)에 유체의 공급이 이루어져 유체의 팽창 및 수축을 제어할 수 있다. 또한, 제어포트(133)는 압력측정센서(20)에서 측정된 신호를 외부 기기에 전달하기 위해 압력측정센서(20)와 연결된 후술할 와이어(50)가 외부 기기와 연결될 수 있도록 와이어(50)가 통과하는 통로 역할을 수행할 수 있다. 따라서, 제어포트(133)는 고정부재(30)에 주입되는 유체 및 압력측정센서(20)의 제어를 위해 노출부(13)에 형성될 수 있다.

- [43] 여기서, 도뇨관(10)의 노출부(13)에 형성된 배출포트(131)에는 소변 배출을 조절할 수 있는 마개(1311)가 설치될 수 있다. 예시적으로, 마개(1311)는 사용자의 사용 상태에 따라서 수동형 또는 능동형으로 구분될 수 있으며, 수동형 마개는 환자가 직접 손으로 개폐가 가능한 형태이고, 능동형 마개는 외부적인 전기 또는 자기 신호를 통해 개폐 가능한 형태일 수 있다. 따라서, 능동형 마개를 사용할 경우 수동형 마개를 사용하는 것에 비해, 환자가 손으로 직접 조작함으로써 발생할 수 있는 2차 감염을 예방할 수 있다. 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)에는 능동형 마개를 사용하는 것이 바람직할 수 있다. 그러나 마개(1311)는 사용상 필요에 따라 그 상황에 적합한 형태로 적용될 수 있다.
- [44] 한편, 도뇨관(10)은 상기한 소변 유입구(111) 및 유체 유입구(113)와 배출포트(131) 및 제어포트(133)가 각각 서로 연결된 두 개의 유로를 형성할 수 있다.
- [45] 도 1 및 도 4를 참조하면, 도뇨관(10)은 소변 유입구(111)로부터 배출포트(131)와 연결되어 소변(500)이 흐르는 제1 유로(15) 및 유체 유입구(113)로부터 제어포트(133)와 연결되어 유체(600)가 흐르는 제2 유로(17)를 포함할 수 있다.
- [46] 더 자세하게는 도뇨관(10)의 단면의 형상을 살펴보면, 도뇨관(10)에 형성된 소변 유입구(111)는 제1 유로(15)가 형성된 도뇨관(10)의 내부와 연통되고, 제1 유로(15)는 배출포트(131)와 연결됨으로써, 소변 유입구(111)와 배출포트(131)가 제1 유로(15)를 통해 서로 연결되어 소변 유입구(111)로부터 유입된 소변(500)을 배출포트(131)를 통해 외부로 배출시킬 수 있다.
- [47] 또한, 도뇨관(10)에 형성된 유체 유입구(113)는 도뇨관(10)의 외측에 설치된 고정부재(30)의 내부와 연통되고, 제2 유로(17)는 제1 유로(15)와는 격리된 상태로 제어포트(133)와 연결됨으로써, 유체 유입구(113)와 제어포트(133)가 제2 유로(17)를 통해 서로 연결되어 제어포트(133)에 연결된 외부 공급장치로부터

유체(600)를 공급받아 유체 유입구(113)를 통해 유체(600)를 고정부재(30)에 유입시켜 고정부재(30)를 제어할 수 있다.

- [48] 도 5 및 도 6을 참조하면, 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)의 압력측정센서(20)는 고정부재(30)의 표면에 부착되어 고정부재(30)의 팽창 및 수축에 따라 형태가 변형되고, 그에 따른 신호를 생성하는 박막형태의 전극 패턴으로 형성될 수 있다. 즉, 압력측정센서(20)는 고정부재(30)와 같이 신축성을 가지며, 고정부재(30)의 표면에 부착되어 고정부재(30)의 팽창 및 수축에 따라 그 형태가 변형됨과 동시에 변형된 상태의 신호를 생성할 수 있다. 예시적으로, 전극 패턴에 사용되는 전극은 투명한 전도성 폴리머 또는 금속재질로 형성될 수 있으나, 이는 사용상 필요에 따라 변경될 수 있다.
- [49] 더 자세하게는, 압력측정센서(20)는 크게 전기 저항식 전극 패턴 및 정전 용량식 전극 패턴 중 어느 하나의 패턴 형태로 형성되어 고정부재(30)에 부착될 수 있다.
- [50] 도 5를 참조하면, 전기 저항식 전극 패턴은 방광(300) 내압에 의한 전극의 길이 변화에 따른 저항 변화를 도출하여 방광(300) 내부의 압력을 파악할 수 있다. 더 자세하게는, 전기 저항식 전극 패턴은 전극의 시작점과 끝점이 중간에 끊김없이 하나의 선으로 연결되어 형성될 수 있다. 따라서, 고정부재(30)의 팽창 시 고정부재(30)의 표면에 부착된 전기 저항식 전극 패턴은 전체적인 길이가 신장되어 처음의 상태와는 다른 형태로 형성될 수 있다. 즉, 전기 저항식 전극 패턴은 고정부재(30)의 팽창 및 수축으로 인해 신장 변형된 전극의 길이 변화를 기초로 방광(300) 내부의 압력을 측정할 수 있다.
- [51] 또한 도 6을 참조하면, 정전 용량식 전극 패턴은 전극의 양극 사이의 간격 변화에 따른 정전용량의 변화를 신호로 검출하여 방광(300) 내부의 압력을 파악할 수 있다. 더 자세하게는, 정전 용량식 전극 패턴은 양극과 음극이 구분되도록 서로 떨어진 두 개의 전극이 서로 인접하도록 배치되어 형성될 수 있다. 따라서, 고정부재(30)의 팽창 시 고정부재(30)의 표면에 부착된 정전 용량식 전극 패턴은 전체적인 길이가 신장됨과 동시에 양극과 음극을 이루는 각 패턴의 간격 또한 벌어지게 되어 처음의 상태와는 다른 형태로 형성될 수 있다. 즉, 정전 용량식 전극 패턴은 고정부재(30)의 팽창 및 수축으로 인해 각 패턴의 간격 변화를 기초로 방광(300) 내부의 압력을 측정할 수 있다.
- [52] 다음으로, 표시장치(40)에 대해 알아본다.
- [53] 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)의 표시장치(40)는 통신기능을 이용하여 고정부재(30)에 유입되는 유체(600) 및 방광(300) 내부의 압력을 측정할 수 있는 압력측정센서(20)를 제어하는 휴대용 장치로서, 압력측정센서(20)와 연결되어 압력측정센서(20)로부터 측정된 측정신호를 수신하여 별도의 표시 창에 방광(300) 내부의 압력에 관한 신호를 표시한다.
- [54] 더 자세하게는, 표시장치(40)는 유선 또는 무선 중 어느 하나의 방법을 통해 압력측정센서(20)와 연결되어 제어가 가능한 휴대용 단말장치일 수 있다.

- [55] 먼저 표시장치(40)가 압력측정센서(20)와 유선으로 연결될 경우, 압력측정센서(20)는 전류공급 및 방광(300) 내압에 따른 신호를 측정하기 위하여 도노관(10) 내에 삽입되는 와이어(50)를 통해 표시장치(40)와 연결될 수 있다. 도 1 및 도 4를 참조하면, 와이어(50)는 도노관(10) 내에 형성되는 유로를 따라 배선되거나 도노관(10)의 외벽에 몰딩을 통해 삽입되어 외부로 배선될 수 있다.
- [56] 즉, 와이어(50)는 고정부재(30)에 부착된 압력측정센서(20)와 연결되어 도노관(10)의 제2 유로(17)를 통해 배선되고, 제어포트(133)를 통해 외부로 배출되어 표시장치(40)와 연결되거나, 도노관(10)의 외벽에 몰딩을 통해 삽입되어 외부로 배선되어 표시장치(40)와 연결될 수 있다.
- [57] 이와는 반대로, 표시장치(40)가 압력측정센서(20)와 무선으로 연결될 경우, 압력측정센서(20)는 전류공급 및 방광(300) 내압에 따른 신호를 측정하기 위하여 도노관(10)의 노출부(13)에 별도로 설치된 송신기와 와이어(50)를 통해 연결되고, 표시장치(40)는 상기 송신기와 연동하여 방광(300) 내부의 압력변화를 모니터링할 수 있다.
- [58] 예시적으로, 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)의 표시장치(40)가 실제 적용되기 위해서는 더미 센서(게이지)를 도노관(10)의 노출부(13) 또는 압력의 영향을 받지 않는 위치에 적용하여 이를 표시장치(40)와 회로 연결한 후, 온도의 변화 또는 외부 노이즈 신호 영향을 최소화할 수 있도록 신호 처리를 수행할 수 있다. 더 자세하게는, 더미 센서와 압력측정센서(20)를 연결하여 각각의 전극 저항값을 측정하는 브리지 회로를 구성한 후, 상기 브리지 회로에서 출력되는 전압값을 증폭기를 통해 증폭하여 증폭된 전압신호의 노이즈를 저주파 통과필터를 통해 필터링 하여 최종적으로 압력측정센서(20)의 출력 값을 표시장치(40)에 표시하여 방광(300) 내부의 압력을 측정할 수 있다.
- [59] 한편, 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)는 방광(300) 내부의 압력뿐만 아니라, 도노관(10)이 삽입되어 있는 요도(400)의 요도 압 측정 시에도 적용할 수 있다.
- [60] 도 7을 참조하면, 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)는 요도(400) 내에 거치되어 있는 도노관(10)의 외측에 미리 정해진 간격으로 복수 개의 고정부재(30) 및 복수 개의 압력측정센서(20)를 부착하여 방광(300) 내부의 압력은 물론, 요도(400)의 요도 압을 동시에 측정할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [61] 이상에서 설명한 본 실시예의 각 구성 간의 작용 및 효과를 설명한다.
- [62] 도 3을 참조하면, 도노관(10)이 방광(300) 내에 삽입되었을 경우, 도노관(10)의 고정을 위해 표시장치(40)로부터 고정부재(30)에 유체를 유입한다. 유체가 유입된 고정부재(30)는 팽창하여 방광(300) 내에 고정되고, 이로 인해 고정부재(30)의 표면에 부착된 압력측정센서(20) 또한 그 길이가 신장되어 형태가 변형된다. 이때, 일정시간이 지난 후 방광(300) 내에 소변(500)의 양이 점차 충전 됨으로써, 팽창된 고정부재(30)에 고정부재(30)의 내측 방향으로 압력이 가해져 고정부재(30)의 수축이 발생한다. 또한, 고정부재(30)의 표면에

부착되어 신장된 압력측정센서(20)도 수축된 고정부재(30)에 의해 신장된 길이가 점차 줄어들게 된다. 즉, 도뇨관(10)의 삽입부(11)를 고정하기 위해 팽창된 고정부재(30)로 인하여 압력측정센서(20)의 초기 신호 값이 발생하게 되며, 방광(300) 내 소변(500)이 점차 증가함에 따라 압력측정센서(20)의 신호 크기가 변화가 된다.

[63] 따라서, 이 신호 차를 계산하여 방광(300) 내 소변(500) 충전 정도에 따른 방광 압력을 산출하게 되고, 사용자는 압력측정센서(20)의 신장 및 수축 시 발생된 신호를 압력측정센서(20)와 연결된 표시장치(40)를 통해 확인이 가능하게 된다.

[64] 이상에서 설명한 바와 같이 본 휴대용 방광 내압 모니터링 장치(100)는 박막형태의 압력측정센서(20)가 삽입된 고정부재(30)를 포함하는 도뇨관(10)을 환자에게 삽입시켜 사용함과 동시에, 압력측정센서를 휴대가 가능한 표시장치(40)와 연결하여 실시간으로 방광(300) 내의 압력정보를 파악함으로써, 방광(300)의 압력 정보에 따른 자가 도뇨를 정확한 시점에 진행할 수 있는 효과가 있다.

[65] 또한, 휴대가 가능한 표시장치(40)를 통해 스스로 방광(300) 내의 압력정보를 확인하여 자가 도뇨를 수행할 수 있으므로, 환자의 일상생활 또는 사회생활의 지속성을 유지할 수 있다. 뿐만 아니라, 배뇨 질환 검사를 위해 별도로 병원을 방문해야 하는 불편함 및 검사 시 소요되는 비용을 줄일 수 있음은 물론, 일상생활 중에 일어나는 생리적 현상의 재현 및 실시간 모니터링이 가능하여 환자의 상태를 정확하게 진단할 수 있는 효과가 있다.

[66] 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.

산업상 이용가능성

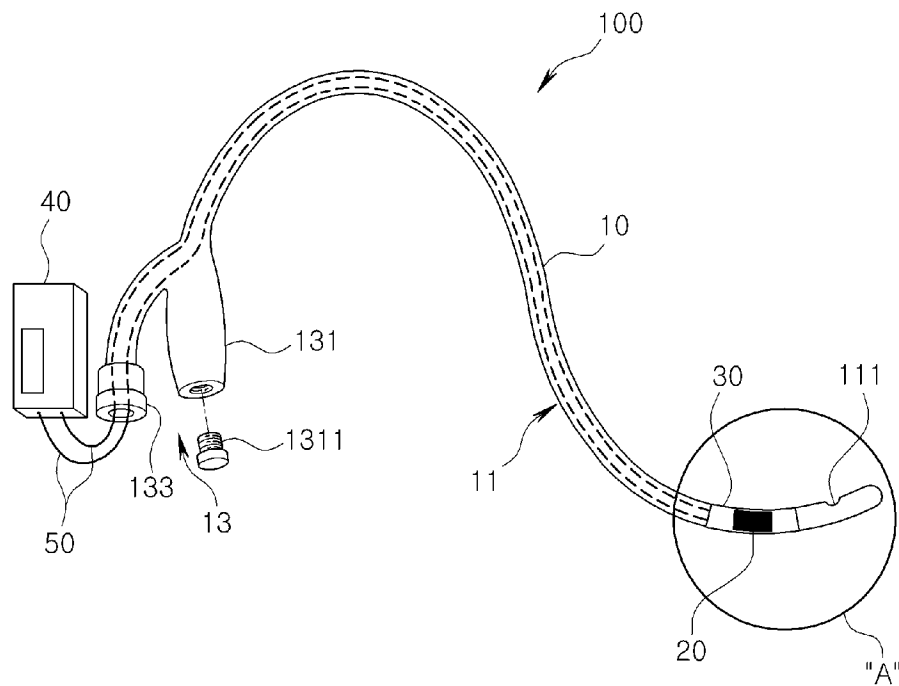
[67] 본 발명은 휴대용 방광 내압 모니터링 장치에 관한 것으로 의료 기기에 적용될 수 있어 산업상 이용가능성이 있다.

청구범위

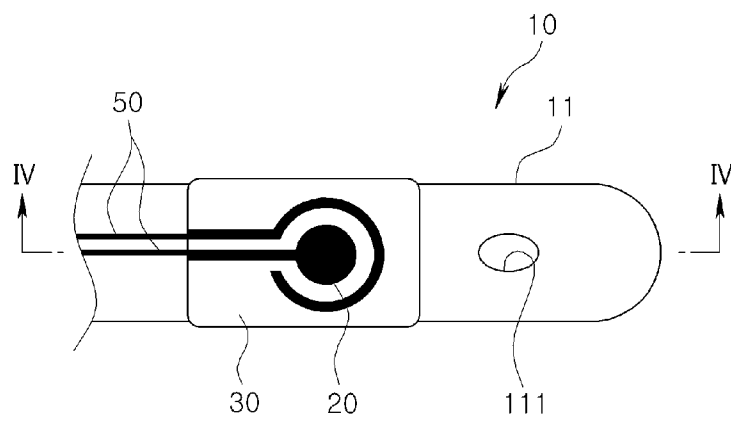
- [청구항 1] 압력측정센서 및 상기 압력측정센서를 방광 내에 유치시키는 고정부재를 구비하고 상기 방광 내에 삽입되어 소변을 외부로 배출시키는 도뇨관, 그리고
상기 압력측정센서와 연결되어 상기 압력측정센서로부터 측정된 측정신호를 표시하는 표시장치를 포함하는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 2] 제1항에서,
상기 고정부재는 팽창 및 수축이 가능한 재질로 형성되어 미리 정해진 길이만큼 팽창 시 상기 방광 내에 고정되는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 3] 제2항에서,
상기 미리 정해진 길이는 상기 도뇨관이 삽입된 요도의 폭보다 큰 길이인 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 4] 제1항에서,
상기 도뇨관은 체내에 삽입되어 유치되는 삽입부 및 상기 삽입부와 연결되어 체외에 노출되는 노출부를 포함하되,
상기 삽입부는 상기 방광 내의 소변이 유입되는 소변 유입구 및 상기 고정부재를 팽창시킬 수 있는 유체가 유입되는 유체 유입구를 포함하고,
상기 노출부는 상기 소변 유입구로부터 유입된 소변을 외부로 배출시키는 배출포트 및 상기 유체와 상기 압력측정센서의 제어를 위한 제어포트를 포함하는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 5] 제4항에서,
상기 도뇨관은 상기 소변 유입구로부터 상기 배출포트와 연결되어 소변이 흐르는 제1 유로 및 상기 유체 유입구로부터 상기 제어포트와 연결되어 상기 유체가 흐르는 제2 유로를 포함하는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 6] 제1항에서,
상기 압력측정센서는 상기 고정부재의 표면에 부착 가능한 박막형태의 전극 패턴으로 형성되어 상기 고정부재의 팽창 및 수축에 따라 형태가 변형되고 그에 따른 신호를 생성하는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 7] 제1항에서,
상기 압력측정센서는 방광 내압에 의한 전극의 길이 변화에 따른 저항 변화를 이용하는 전기 저항식 전극 패턴인 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.

- [청구항 8] 제1항에서,
상기 압력측정센서는 전극의 양극 사이의 간격 변화에 따른 정전용량의 변화를 신호로 검출하는 정전 용량식 전극 패턴인 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 9] 제1항에서,
상기 표시장치는 유선 또는 무선 중 어느 하나의 방법을 통해 상기 압력측정센서와 연결되는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 10] 제1항에서,
상기 압력측정센서는 전류공급 및 방광 내압에 따른 신호를 측정하기 위하여 상기 도뇨관 내에 삽입되는 와이어를 통해 외부기와 연결되는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.
- [청구항 11] 제10항에서,
상기 와이어는 상기 도뇨관 내에 형성되는 유로를 따라 배선되거나 상기 도뇨관의 외벽에 몰딩을 통해 삽입되어 외부로 배선되는 휴대용 방광 내압 모니터링 장치.

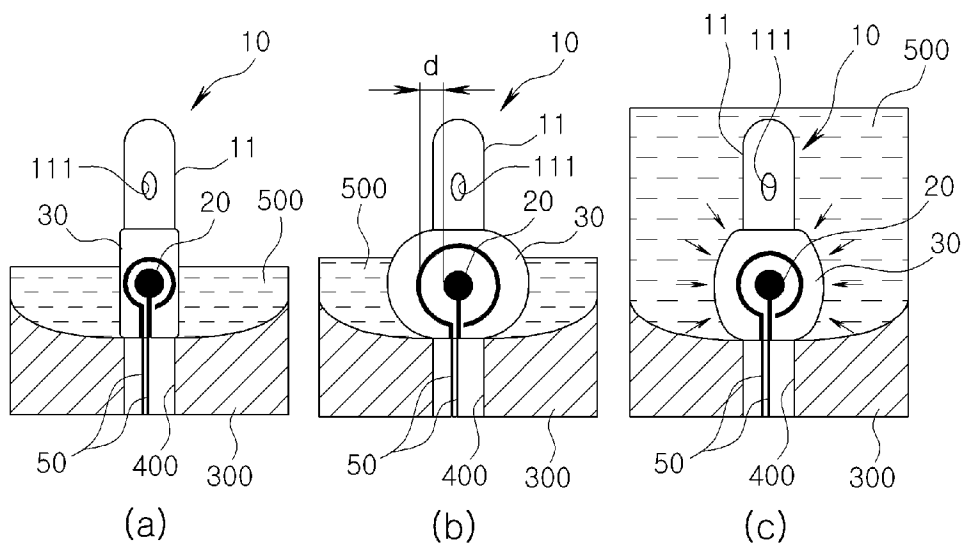
[Fig. 1]



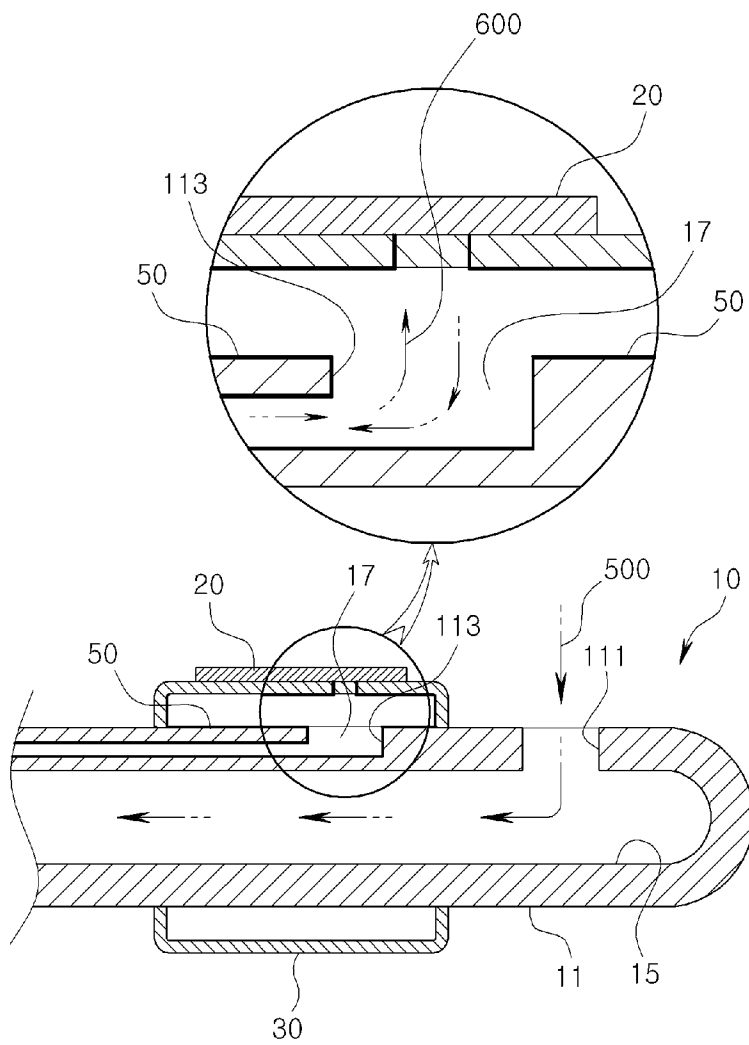
[Fig. 2]



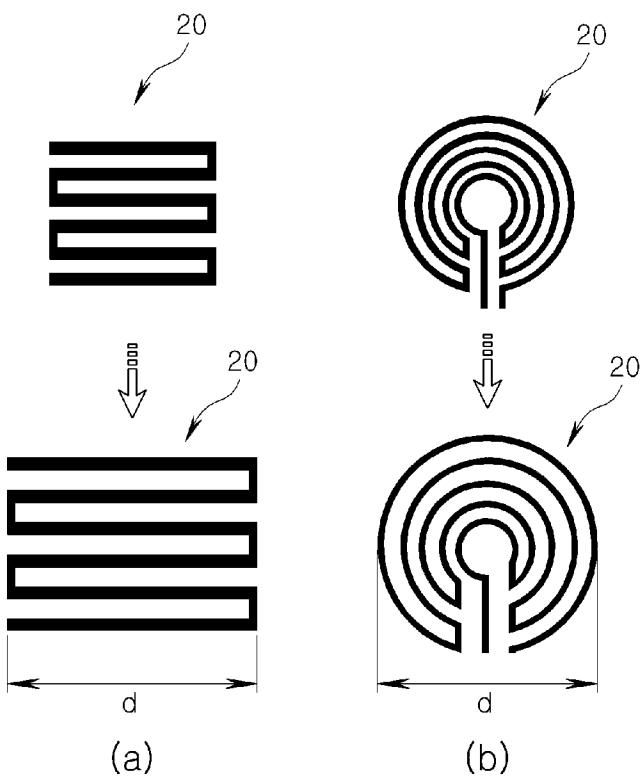
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/012048**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61B 5/20(2006.01)i, A61B 5/1459(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B 5/20; A61B 5/03; A61B 5/0215; A61B 1/307; A61B 5/1459

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: , ,

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-0691731 B1 (SONG, Chul Guy et al.) 12 March 2007 See pages 7-9 and figures 1-5.	1-3,9-11
Y		4-8
Y	KR 10-0421475 B1 (XENISS LIFE SCIENCE CO., LTD.) 10 March 2004 See pages 3-5 and figures 1-3.	6-8
Y	KR 10-2003-0090171 A (SEO, Jeong Hwan et al.) 28 November 2003 See page 3 and figures 1-3.	4-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

06 MARCH 2014 (06.03.2014)

Date of mailing of the international search report

06 MARCH 2014 (06.03.2014)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2013/012048

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-0691731 B1	12/03/2007	NONE	
KR 10-0421475 B1	10/03/2004	WO 02-085210 A1	31/10/2002
KR 10-2003-0090171 A	28/11/2003	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/20(2006.01)i, A61B 5/1459(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/20; A61B 5/03; A61B 5/0215; A61B 1/307; A61B 5/1459 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: , ,		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-0691731 B1 (송철규 외 1명) 2007.03.12 페이지 7-9 및 도면 1-5 참조.	1-3, 9-11
Y		4-8
Y	KR 10-0421475 B1 (주식회사 제니스라이프사이언스) 2004.03.10 페이지 3-5 및 도면 1-3 참조.	6-8
Y	KR 10-2003-0090171 A (서정환 외 1명) 2003.11.28 페이지 3 및 도면 1-3 참조.	4-5
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 03월 06일 (06.03.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 03월 06일 (06.03.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 조형희 전화번호 +82-42-481-5878 

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-0691731 B1	2007/03/12	없음	
KR 10-0421475 B1	2004/03/10	WO 02-085210 A1	2002/10/31
KR 10-2003-0090171 A	2003/11/28	없음	