



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0020192  
(43) 공개일자 2008년03월05일

(51) Int. Cl.

A61B 5/20 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0083325

(22) 출원일자 2006년08월31일

심사청구일자 2006년08월31일

(71) 출원인

광주과학기술원

광주 북구 오룡동 1번지

(72) 발명자

김강욱

광주 광산구 월계동 756-6 라인5차아파트 504동 1204호

이선규

광주 북구 오룡동 1 교수사택 B-201

(74) 대리인

특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그방법

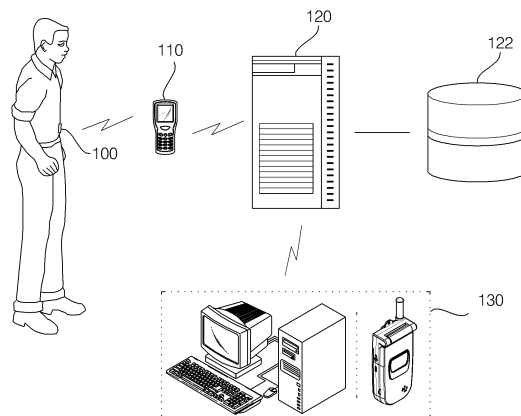
(57) 요약

본 발명은 센서가 RFID 칩(특히, 수동 RFID 칩)을 구비하여 이를 통해 리더기에서 발생되는 전파를 이용하여 구동 전원을 생산하며, 탄성파 또는 전자기파를 이용하여 측정된 방광용적에 대한 정보를 리더기에 전달하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법에 관한 것이다.

본 발명은, 방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서에 있어서, 전파를 수신하는 안테나(252); 특정 파를 발생시키며, 특정 파를 이용하여 방광의 크기를 나타내는 방광의 용적값을 측정하는 트랜스듀서(250); 및 전파에 의해 안테나(252)로 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산 공급하며, 방광의 용적값으로부터 방광용적에 대한 정보를 생성하여 이를 안테나(252)를 통하여 외부로 송출하는 RFID 칩(254)을 포함하되, 방광용적 측정센서는, 사용자의 하복부 피부에 부착되는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서를 제공한다.

본 발명에 의하면, 방광용적 측정센서는 배터리를 사용하지 않으므로 전체적인 크기가 작아져서 이동성이 향상되며, 인체 내부에 시술하여 사용할 경우에 생길 수 있는 부작용을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서에 있어서,

전파를 수신하는 안테나(252);

특정 파를 발생시키며, 상기 특정 파를 이용하여 상기 방광의 크기를 나타내는 방광의 용적값을 측정하는 트랜스듀서(250); 및

상기 전파에 의해 상기 안테나(252)로 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산 공급하며, 상기 방광의 용적값으로부터 방광용적에 대한 정보를 생성하여 이를 상기 안테나(252)를 통하여 외부로 송출하는 RFID 칩(254)을 포함하되,

상기 방광용적 측정센서는, 사용자의 하복부 피부에 부착되는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 트랜스듀서(250)가 발생시키는 상기 특정 파는, 탄성과 또는 전자기파인 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 RFID 칩(254)은, 체온을 이용하여 상기 전원을 생산하는 생체 열발전소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서.

### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 RFID 칩(254)은, 상기 사용자에 대한 정보, 상기 사용자를 분별하는 정보, 고유한 아이디 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서.

### 청구항 5

방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서를 이용하는 시스템에 있어서,

주기적으로 또는 수시로 전파를 송신하며, 사용자의 방광 크기를 나타내는 방광용적에 대한 정보를 수신하면 이를 해석하여 사용자 또는 상기 사용자를 간호하는 간병인에게 통보하는 방광RFID 리더기기(110); 및

상기 전파에 의해 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산하며, 특정 파를 이용하여 상기 방광용적에 대한 정보를 생성하여 이를 상기 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 방광용적 측정센서(100)

를 포함하는 방광관리 시스템.

### 청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 방광RFID 리더기기(110)는, 상기 전파에 상기 방광용적에 대한 정보를 요청한다는 메시지를 포함시키는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

### 청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 방광RFID 리더기기(110)는, 경보음 장치, 음성 장치, 디스플레이 장치, 발광다이오드 장치 중 어느 하나를 구비하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 8**

제 5 항에 있어서,

상기 방광RFID 리더기기(110)는, 상기 사용자 또는 상기 간병인이 휴대하는 이동식 기기이거나, 벽이나 기둥, 천정 중 어느 한 곳에 부착되는 고정식 기기인 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 9**

제 5 항에 있어서,

상기 방광용적 측정센서(100)는, 체온을 이용하여 상기 전원을 생산하는 생체 열발전소자를 구비하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 10**

제 5 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 방광용적 측정센서(100)는, 상기 사용자에 대한 정보, 상기 사용자를 분별하는 정보, 고유한 아이디 중 어느 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서,

상기 방광용적 측정센서(100)는, 배터리를 사용하여 상기 전원을 공급받는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 12**

제 10 항에 있어서,

상기 방광RFID 리더기기(110)로부터 상기 사용자의 방광용적에 대한 정보를 제공받아 이를 이용하여 상기 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리를 관리하며, 유사시 상기 사용자의 방광 상태를 예측하여 이를 상기 사용자 또는 상기 간병인에게 통보하는 방광관리 서버(120); 및

상기 방광관리 서버(120)에 연동되어 상기 방광관리 서버(120)가 전달받거나 수행하는 정보를 저장하는 방광관리 데이터베이스(122)

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 13**

제 12 항에 있어서,

상기 간병인이 접속하는 기기로서, 상기 방광RFID 리더기기(110) 또는 상기 방광관리 서버(120)로부터 상기 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 보고받는 간병인 단말기(130)

를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

**청구항 14**

제 5 항에 있어서,

상기 방광용적 측정센서(100)는,

안테나를 구비하여 상기 전파를 수신하며, 상기 방광용적에 대한 정보를 외부로 송출하는 통신부(200);

상기 통신부(200)를 통하여 입사되는 상기 전자기 필드 또는 인체에서 발산되는 열을 이용하여 상기 전원을 생산하는 전원 생산부(202);

주기적으로 또는 수시로 상기 특정 파인 탄성파나 전자기파를 발생시키며, 상기 탄성파나 전자기파가 반사되어 돌아오면 이를 수신하는 방광용적 측정부(204);

상기 방광용적 측정부(204)가 수신한 값을 토대로 상기 방광용적에 대한 정보를 생성하는 방광용적 해석부(206);

상기 전원 생산부(202)가 생산한 전원을 저장하며, 상기 방광용적 측정센서(100)가 작동될 수 있도록 상기 전원을 공급하는 전원 공급부(208);

상기 방광용적 측정센서(100)의 전체적인 작동을 제어하는 제어부(210); 및

상기 방광용적에 대한 정보, 상기 사용자에게 대한 정보, 상기 사용자를 분별하는 정보, 고유한 아이디 중 하나 이상을 저장하는 메모리부(206)

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템.

#### 청구항 15

방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서를 이용하는 시스템의 운용 방법에 있어서,

(a) 방광RFID 리더기기(110)가 주기적으로 또는 특정인의 요구에 따라서 전파를 발생시키는 단계;

(b) 방광용적 측정센서(100)가 상기 전파를 수신하여 전원을 생산하며, 탄성과 또는 전자기파를 발생시켜 이를 사용자의 방광 방향으로 출력하는 단계;

(c) 상기 방광용적 측정센서(100)가 상기 방광에 반사되어 돌아오는 상기 탄성과 또는 상기 전자기파를 수신하여 이로부터 상기 사용자의 방광용적에 대한 정보를 생성하는 단계;

(d) 상기 방광용적 측정센서(100)가 상기 방광용적에 대한 정보를 담은 신호를 상기 방광RFID 리더기기(110)에 전달하는 단계;

(e) 상기 방광RFID 리더기기(110)가 상기 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 상기 사용자 또는 상기 사용자를 간호하는 간병인에게 통보하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법.

#### 청구항 16

제 15 항에 있어서,

상기 (a) 단계는,

(a1) 상기 방광RFID 리더기기(110)가 상기 전파에 상기 사용자의 방광 상태가 어떠한지에 대한 정보를 요청한다는 메시지를 담은 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법.

#### 청구항 17

제 15 항에 있어서,

상기 (b) 단계는,

(a2) 상기 방광용적 측정센서(100)가 저장된 상기 방광용적에 대한 정보를 상기 방광RFID 리더기기(110)에 전달하는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법.

#### 청구항 18

제 15 항에 있어서,

상기 (d) 단계는,

(a3) 상기 방광용적 측정센서(100)가 저장된 상기 사용자에게 대한 정보, 상기 사용자를 분별하는 정보, 고유한 아이디 중 어느 하나를 상기 신호에 담은 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법.

**청구항 19**

제 15 항에 있어서,

상기 (a) 단계 내지 상기 (e) 단계 중 어느 한 단계는,

(a4) 상기 방광용적 측정센서(100)가 인체에서 발산되는 열을 이용하여 상기 전원을 생산하는 생체 열발전소자를 구동시키는 단계

를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

- <17> 본 발명은 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법에 관한 것이다. 보다 상세하게는, 센서가 수동 RFID 칩(Passive Radio Frequency IDentification Chip)을 구비하여 이를 통해 리더기에서 발생하는 전파를 이용하여 구동 전원을 생산하며, 탄성과 또는 전자기파를 이용하여 측정된 방광용적(容積)에 대한 정보를 리더기에 전달하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법에 관한 것이다.
- <18> 일반적으로 방광(膀胱)은 인체, 특히 복부 내부에 구비되는 주머니 모양의 장기(臟器)를 말한다. 이러한 방광은 신장(腎臟)에서 흘러나오는 소변을 저장하였다가 일정량이 되면 이를 요도(尿道)를 통하여 외부로 배출시키는 기능을 한다.
- <19> 통상 일반인의 경우 자율신경계에 의해 방광의 용적이 포화상태에 이르렀음을 나타내는 자극이 전달되면 이에 적절한 반응을 취하게 된다. 그러나, 치매나 하반신 마비(Paraplegia)와 같은 질환자의 경우에는 자율신경계에 이상(異常)이 발생되어 방광이 포화상태에 이르러도 이를 용이하게 파악하는 것이 불가능하다. 이로 인하여 질환자나 상기 질환자를 간호하는 간병인은 질환자가 언제 소변을 보게 될지 모르는 심리적 불안감으로 외출시에 소변을 처리하는 도구나 여분의 옷을 구비해야 하는 불편이 발생한다. 또한, 간병인이 수시로 질환자가 소변을 보도록 조치하지 못하면 소변으로 인해 질환자의 옷이 더럽혀지는 등 질환자의 위생 상태가 불량해지는 문제점이 발생된다. 더욱이, 방광이 포화상태로 지속되면 소변이 신장까지 역류하여 혈류로 흘러 들어가 요독증(Uremia)을 유발시키는 경우가 발생되며, 자칫 신장이 불량해지는 결과를 초래하기도 한다.
- <20> 따라서, 치매나 하반신 마비와 같은 질환자에게 있어서 방광의 용적이 포화상태에 이르렀음을 알려주는 장치는 긴급(緊要)하다. 특히, 오늘날 산업화로 인한 환경오염 등으로 인해 자율신경계에 이상이 발생하는 질환자들이 증가되고 있는 상황에서 상기와 같은 장치의 필요성은 말할 것도 없다.
- <21> 종래에는 상기한 바를 실현하기 위해 많은 장치들이 제안되었다. 예컨대, 대한민국 식품의약품안전청에서 인허가된 의료기기로는 방광의 용적과 압력을 측정하는 기구인 방광내압계(Urodynamics Measurement System)가 있다. 이러한 종래 방광의 용적을 측정하는 장치나 방법에 대해 설명하면 다음과 같다.
- <22> "Ultrasonics Symposium, IEEE 1986, pp. 953-956"에 J. Companion, S. Heyman, T. Blalock, A. Cavalier, B. Mineo, F. Klien 및 L. Fox가 발표한 "Bladder Distension Sensor for the Handicapped"(이하, '종래문헌 1'이라 약칭함)에는 초음파를 이용하여 방광의 용적을 측정하는 장치가 제안되어 있다. 즉, 종래문헌 1에 따르면, 대상자의 방광에 근접하는 복부 피부에는 초음파 센서(Acoustic Transducer)가 부착된다. 그러면, 초음파 센서가 초음파를 발생시켜 이를 방광으로 출력하고, 방광에서 반사되는 초음파를 수신하게 된다. 그러면, 이의 파형을 분석하여 방광의 용적을 파악하는 것이 가능하게 된다.
- <23> 이러한 종래문헌 1에 따르면, 초음파 센서를 구동시키는 전원은 배터리(Battery)를 통하여 취득하거나 케이블(Cable)을 통하여 연결된 전원제공 장치로부터 공급받게 된다. 그러나, 초음파 센서가 배터리를 통하여 전원을 공급받는 경우에는 배터리 용량의 한계로 인하여 일정기간 동안만 사용하는 것이 가능하게 된다. 따라서, 일정기간이 경과한 경우에는 배터리를 교체해야 하는 불편이 발생되며, 이에 따라 추가적인 비용이 발생하는 문제점도 있게 된다. 그리고, 초음파 센서가 전원제공 장치를 통하여 전원을 공급받는 경우에는 케이블의 한정된 길이로 인하여 근거리에서 전원제공 장치가 위치하지 않으면 전원을 공급받는 것이 불가능하게 된다. 또한, 초음파 센

서가 전원을 원활하게 공급받기 위해 항상 케이블을 휴대해야 하는 불편이 발생된다.

- <24> 또한, 종래문헌 1에 제안된 장치는 상기와 같이 전원을 공급받기 때문에 초음파 센서의 크기가 커서 휴대하기에 불편함도 따른다.
- <25> 한편, 미국공개특허공보 제2005/0165317호(2005년 7월 28일 공개) "Medical Devices"(이하, '종래문헌 2'라 약칭함)에 제안된 장치는 방광의 용적을 보다 정확하게 측정하기 위해 센서를 인체 내에 구비하는 것을 특징으로 한다. 그러나, 종래문헌 2와 같이 센서를 인체 내부에 구비하게 되면 인체가 이에 대해 심한 거부반응을 보이는 경우(예컨대, 동통(疼痛) 유발)가 발생할 수 있다. 그리고, 센서가 삽입된 인체의 특정 부분은 외부로부터 충격이 가해지지 않도록 항상 주의해야 하는 불편이 따른다. 또한, 센서를 인체 내부에 이식하기 위해서는 시술이 필요한데, 이로 인해 시간과 비용이 소모되는 문제점이 발생한다. 또한, 센서는 인체에 무해한 물질로 포장되어야 하므로(즉, 인체조직 친화물질을 사용한 고가의 패키징(Packaging) 절차가 필요하게 되므로) 이에 따른 추가적인 비용이 발생하는 문제점도 초래된다.
- <26> 한편, 미국공개특허공보 제2004/0100376호(2004년 5월 27일 공개) "Healthcare Monitoring System"(이하, '종래문헌 3'이라 약칭함)에 제안된 장치는 인체에 부착되는 센서가 방광의 용적값을 측정하면 이를 UWB(Ultra Wide Band)를 이용하여 리더기로 전달하는 것을 특징으로 한다. 그러나, 종래문헌 3에서 이용되는 통신수단인 UWB는 수 GHz의 대역에 걸쳐 초광대역 특성을 가지기 때문에 CDMA나 GPS와 같은 무선통신 시스템과의 공존이 불가피하다. 즉, UWB는 다른 무선통신수단을 이용하는 장치에 간섭하거나 장애를 받게 된다. 또한, UWB는 통신시 넓은 대역을 사용하기 때문에 센서의 구조가 복잡해지며, 이로 인해 고비용이 지출된다. 또한, UWB는 높은 순시 펄스 전력으로 인해 전자기적 문제가 초래될 수 있으며, 초광대역 특성에 적합한 안테나를 설계시 그 구성이 복잡해지는 문제점에 노출된다. 또한, UWB는 신호대잡음 비가 높으며, 주파수를 공유하기 위해서는 사용대역과 송신출력을 제한해야 하는 단점도 가지고 있다.
- <27> 그 뿐만 아니라, 종래문헌 3에서 제안된 장치는 전원으로 시계 배터리나 박막 배터리와 같은 소형 배터리를 사용하기 때문에 종래문헌 1이 가지는 문제점도 노출시키게 된다.

**발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

- <28> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 본 발명은, 센서가 방광용적에 대한 정보를 취득한 후 이를 구비된 RFID 칩(특히, 수동 RFID 칩)을 이용하여 리더기로 전달하여 주변에 위치하는 다른 무선통신 장치들로부터 영향을 받지 않으며, 센서의 구조가 단순화되어 비용 절감의 이익을 창출할 수 있는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.
- <29> 또한, 본 발명은, 센서가 인체 피부(특히, 복부 피부)에 부착되도록 하여 시술시 초래되는 시간과 비용을 절약 하며, 센서가 인체 내부에 구비될 경우 발생하는 위험성을 제거하는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.
- <30> 또한, 본 발명은, 센서를 구동시키는 전원을 리더기에서 발생하는 전파나 인체에서 발산되는 열을 이용하는 열 발전소자로부터 취득하여 전원이 배터리나 케이블로 연결된 전원제공 장치로부터 제공되는 경우 발생하는 문제점을 제거하는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.
- <31> 또한, 본 발명은, 상기한 바에 의하여 센서를 휴대 가능한 소형으로 제작하여 센서의 이동성이 향상되는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.
- <32> 또한, 본 발명은, 리더기를 휴대 가능하도록 제작하여 질환자의 방광이 포화상태에 이르렀음을 즉시 확인할 수 있으며, 간병인이 상시 질환자에 근접 위치해야 하는 수고를 덜어주는 것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서 및 이를 이용한 방광관리 시스템과 그 방법을 제공함을 그 목적으로 한다.

**발명의 구성 및 작용**

- <33> 상기한 목적을 달성하기 위해 본 발명은, 방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서에 있어서, 전파를 수신하는 안테나(252); 특정 파를 발생시키며, 상기 특정 파를 이용하여 상기 방광의 크기를 나타내는 방광의 용적값을 측정하는 트랜스듀서(250); 및 상기 전파에 의해 상기 안테나(252)로 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산 공급하며, 상기 방광의 용적값으로부터 방광용적에 대한 정보를 생성하여 이를 상기 안테나(252)를 통하여 외부로 송출하는 RFID 칩(254)을 포함하되, 상기 방광용적 측정센서는, 사용자의 하복부 피부에 부착되는

것을 특징으로 하는 방광용적 측정센서를 제공한다.

- <34> 구체적으로, 상기 트랜스듀서(250)가 발생시키는 상기 특정 파는, 탄성과 또는 전자기파인 것이 바람직하다.
- <35> 구체적으로, 상기 RFID 칩(254)은, 체온을 이용하여 상기 전원을 생산하는 생체 열발전소자를 구비하는 것이 바람직하다.
- <36> 보다 구체적으로, 상기 RFID 칩(254)은, 상기 사용자에게 대한 정보, 상기 사용자를 분별하는 정보, 고유한 아이디 중 어느 하나를 포함하는 것이 바람직하다.
- <37> 또한, 본 발명은, 방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서를 이용하는 시스템에 있어서, 주기적으로 또는 수시로 전파를 송신하며, 사용자의 방광 크기를 나타내는 방광용적에 대한 정보를 수신하면 이를 해석하여 사용자 또는 상기 사용자를 간호하는 간병인에게 통보하는 방광RFID 리더기기(110); 및 상기 전파에 의해 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산하며, 특정 파를 이용하여 상기 방광용적에 대한 정보를 생성하여 이를 상기 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 방광용적 측정센서(100)를 포함하는 방광관리 시스템을 제공한다.
- <38> 구체적으로, 상기 방광RFID 리더기기(110)는, 경보음 장치, 음성 장치, 디스플레이 장치, 발광다이오드 장치 등과 같이 상기 사용자 또는 상기 간병인이 인식시키는 장치를 구비하는 것이 바람직하다.
- <39> 보다 구체적으로, 상기 방광RFID 리더기기(110)는, 상기 사용자 또는 상기 간병인이 휴대하는 이동식 기기이거나, 벽, 기둥, 천정 중 어느 한 곳에 부착되는 고정식 기기인 것이 바람직하다.
- <40> 구체적으로, 상기 방광관리 시스템은, 상기 방광RFID 리더기기(110)로부터 상기 사용자의 방광용적에 대한 정보를 제공받아 이를 이용하여 상기 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리를 관리하며, 유사시 상기 사용자의 방광 상태를 예측하여 이를 상기 사용자 또는 상기 간병인에게 통보하는 방광관리 서버(120); 상기 방광관리 서버(120)에 연동되어 상기 방광관리 서버(120)가 전달받거나 수행하는 정보를 저장하는 방광관리 데이터베이스(122); 및 상기 간병인이 접속하는 기기로서, 상기 방광RFID 리더기기(110) 또는 상기 방광관리 서버(120)로부터 상기 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 보고받는 간병인 단말기(130)를 추가로 포함하는 것이 바람직하다.
- <41> 또한, 본 발명은, 방광의 용적을 측정하는 방광용적 측정센서를 이용하는 시스템의 운용 방법에 있어서, (a) 방광RFID 리더기기(110)가 주기적으로 또는 특정인의 요구에 따라서 전파를 발생시키는 단계; (b) 방광용적 측정센서(100)가 상기 전파를 수신하여 전원을 생산하며, 탄성과 또는 전자기파를 발생시켜 이를 사용자의 방광 방향으로 출력하는 단계; (c) 상기 방광용적 측정센서(100)가 상기 방광에 반사되어 돌아오는 상기 탄성과 또는 상기 전자기파를 수신하여 이로부터 상기 사용자의 방광용적에 대한 정보를 생성하는 단계; (d) 상기 방광용적 측정센서(100)가 상기 방광용적에 대한 정보를 담은 신호를 상기 방광RFID 리더기기(110)에 전달하는 단계; (e) 상기 방광RFID 리더기기(110)가 상기 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 상기 사용자 또는 상기 사용자를 간호하는 간병인에게 통보하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방광관리 시스템의 운용 방법을 제공한다.
- <42> 구체적으로, 상기 (b) 단계는, (a2) 상기 방광용적 측정센서(100)가 저장된 상기 방광용적에 대한 정보를 상기 방광RFID 리더기기(110)에 전달하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.
- <43> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성 요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성 요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 본 발명의 바람직한 실시예를 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.
- <44> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템을 개략적으로 설명한 개념도이다. 상기 도 1에 도시한 바에 따르면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템은 방광용적 측정센서(100), 방광RFID 리더기기(110), 방광관리 서버(120), 방광관리 데이터베이스(122) 및 간병인 단말기(130)를 포함한다.
- <45> 방광관리 시스템은 방광RFID 리더기기(110)가 질환자(이하, '사용자'로 칭함)의 피부에 부착되는 특정 방광용적 측정센서(100)에 사용자의 방광용적에 대한 정보를 요청하면 방광용적 측정센서(100)가 이를 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 것을 특징으로 한다. 그러면, 방광RFID 리더기기(110)는 전달된 정보를 토대로 이상 발생시(예컨대, 방광의 용적이 포화상태에 이르렀을 경우) 사용자나 간병인에게 이를 통보하는 것이 가능하게 된다. 여기에서, 방광RFID 리더기기(110)가 방광용적 측정센서(100)로부터 방광용적에 대한 정보를 획득하는 방법을

설명하면 다음과 같다.

- <46> 먼저, 방광RFID 리더기기(110)가 방광용적에 대한 정보를 요청한다는 메시지를 담은 신호를 송신하면 방광용적 측정센서(100)가 이를 수신하게 된다. 그러면, 방광용적 측정센서(100)가 측정한 방광용적에 대한 정보를 방광 RFID 리더기기(110)로 전달하게 된다. 이때, 방광용적 측정센서(100)는 측정한 방광용적에 대한 정보가 없으면 탄성파(Elastic Wave; 예컨대, 초음파) 또는 전자기파(Electromagnetic Wave)를 이용하여 방광으로부터 용적에 대한 정보를 취득하게 된다. 그런 다음, 방광용적 측정센서(100)는 이를 방광RFID 리더기기(110)로 전달하게 된다. 방광용적 측정센서(100)가 방광으로부터 용적에 대한 정보를 취득하는 방법은 아래에서 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- <47> 한편, 상기에서 방광용적 측정센서(100)가 방광RFID 리더기기(110)로 방광용적에 대한 정보를 전달할 때에 사용자에 대한 정보도 함께 추출하여 전달하는 것이 바람직하다. 그 이유는 방광용적 측정센서(100)가 사용자에 대한 정보를 전달하게 되면 방광용적에 대한 정보가 누구의 것인지 판별하는 것이 가능하게 되기 때문이다. 한편, 방광용적 측정센서(100)는 사용자에 대한 정보 대신 사용자를 분별할 수 있는 정보나 RFID 칩이 지닌 고유한 아이디를 전달하는 것도 가능하다.
- <48> 본 발명에 따른 방광관리 시스템은 병원과 같은 의료기관에 구비되어 질환이 있는 장애인이나 노인 등을 간호하는 데에 이용할 수 있다.
- <49> 방광용적 측정센서(100)는 본 발명의 실시예에서 사용자의 방광용적이 어떠한 상태인지를 측정하는 기능을 수행한다. 이를 위해 방광용적 측정센서(100)는 트랜스듀서(Transducer)를 구비한다. 즉, 방광용적 측정센서(100)는 트랜스듀서를 이용하여 탄성파나 전자기파를 발생시킨다. 그런 다음, 방광용적 측정센서(100)는 이를 방광으로 출력하고, 반사되어 돌아오는 파를 수신하게 된다. 그러면, 방광용적 측정센서(100)는 수신한 파를 바탕으로 방광용적에 대한 정보를 취득하는 것이 가능하게 된다.
- <50> 방광용적 측정센서(100)는 방광RFID 리더기기(110)의 요청이 있을 경우 측정한 방광용적에 대한 정보를 상기 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 기능을 수행한다. 이를 위해 방광용적 측정센서(100)는 안테나를 구비하게 된다. 그러나, 본 발명의 실시예에서 방광용적 측정센서(100)는 방광용적에 대한 정보를 측정하는 즉시 이를 방광 RFID 리더기기(110)로 전달하는 것도 가능하다.
- <51> 본 발명에 따른 방광용적 측정센서(100)는 방광RFID 리더기기(110)에서 발산하는 전파를 이용하여 작동을 위한 전원을 생산하여 자생(自生)하는 것을 특징으로 한다. 상기한 [발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술]에서 설명한 바와 같이 종래 방광의 용적을 측정하는 센서는 배터리나 전원제공 장치에 유선으로 연결되어 작동을 위한 전원을 공급받았다. 전원을 배터리로부터 공급받게 되면, 배터리를 수시로 교체해야 하는 불편이 발생되며 이를 위해서는 센서를 사용자의 복부로부터 수시로 탈부착시켜야 하는 불편도 따르게 된다. 그리고, 전원을 전원제공 장치로부터 공급받게 되면, 센서를 부착한 사용자의 이동성이 제약을 받게 되는 불편이 발생한다. 그러나, 본 발명에 따른 방광용적 측정센서(100)는 전원을 생산하므로 이러한 불편들을 제거하는 것이 가능하게 된다.
- <52> 본 발명에 따른 방광용적 측정센서(100)는 상기한 바를 실현하기 위해 RFID 칩을 구비하게 된다. 특히, 방광용적 측정센서(100)는 수동형(Passive) RFID 칩을 구비하게 된다. 통상 RFID 리더기는 RFID 칩에 대해 특정 전파를 송신하여 RFID 칩을 활성화시키고 전력을 공급하며 인코딩(Encoding)/디코딩(Decoding)을 통해 RFID 칩에 저장된 데이터를 인식하게 된다. 즉, 본 발명에서는 방광RFID 리더기기(110)가 주기적으로(또는 수시로) 방광용적에 대한 정보를 요청한다는 메시지를 담은 신호를 출력하면 방광용적 측정센서(100)가 이를 안테나를 통하여 수신하게 된다. 이때, 방광RFID 리더기기(110)는 유도 결합(Inductive Coupling)이나 전자기 캡처(Electromagnetic Capture) 등의 방법을 사용하여 방광용적 측정센서(100)를 여기(Excite)시키게 된다. 그러면, 방광용적 측정센서(100)는 안테나로 입사된 전자기 필드(또는 RF 필드)로부터 전원을 생산 확보하는 것이 가능하게 된다.
- <53> 또한, 방광용적 측정센서(100)는 사용자에 편의를 제공하기 위해 휴대할 수 있도록 소형으로 제작되는 것이 바람직하다. 그런데, 수동형 RFID 칩은 배터리나 전원공급 장치가 내장되지 않기 때문에 매우 작은 크기로 제작하는 것이 가능하다. 따라서, 방광용적 측정센서(100)가 수동형 RFID 칩을 구비하게 되면, 전체적인 크기를 소형으로 제작하는 것이 가능하게 된다.
- <54> 그런데, 수동형 RFID 칩은 일반적으로 인식 가능한 거리가 1m 내외로 매우 짧다. 최근 들어 900MHz 대역의 UHF(Ultra High Frequency)가 도입되어 RFID에 적용된다고는 하나, 인식 가능한 거리는 5m 이내이다. 즉, 다른

무선통신장치(예컨대, CDMA나 GPS 단말기)와의 간섭을 회피하기 위해 방광RFID 리더기기(110)가 송신 전파를 통하여 방출하는 전력의 양이 매우 적다. 그런즉, 방광RFID 리더기기(110)가 방광용적 측정센서(100)에 구비되는 수동형 RFID 칩으로부터 5m 이상의 거리를 두게 되면 인식률이 크게 저하되어 실용성이 없게 된다. 따라서, 본 발명의 실시예에서 방광RFID 리더기기(110)는 방광용적 측정센서(100)의 근거리에 위치하는 것이 바람직하다. 이를 위해 방광RFID 리더기기(110)는 방광용적 측정센서(100)를 부착한 사용자가 휴대함이 바람직하다. 한편, 방광RFID 리더기기(110)가 벽이나 천장 등에 고정되는 것도 가능하다. 이러한 경우에는 방광RFID 리더기기(110)가 상호간에 근거리에 위치하도록 형성됨이 바람직하다.

<55> 한편, 방광용적 측정센서(100)에 구비되는 RFID 칩은 능동형(Active)이거나 반수동형(Semipassive)인 것도 가능하다. RFID 칩이 능동형이면, 인식 가능한 거리가 수십m로 연장되는 잇점이 있다. 그러나, 능동형 RFID 칩은 제작시 지출되는 비용이 많으며, 배터리를 사용하기 때문에 사용기간이 제한되는 단점이 있다. RFID 칩이 반수동형으로 제작되는 경우에는 배터리를 사용하여 작동하게 되지만, 방광RFID 리더기기(110)의 송신 전파로부터 전원을 생산하는 것도 가능하게 된다.

<56> 한편, 방광용적 측정센서(100)는 전원을 보다 충분하게 확보하기 위해 인체에서 발산되는 열(즉, 체온)로부터 전원을 생산하는 생체 열발전소자를 추가로 구비하는 것이 바람직하다. 이러한 생체 열발전소자는 예컨대 다음과 같이 구성될 수 있다.

<57> 일반적으로 온도 측정에 응용되는 전기적 방법 중 가장 광범위하게 사용되는 것이 열전대(Thermo Couple)이다. 열전대는 열적·전기적으로 접촉하는 상이한 두개의 물질로 구성되는 온도 센서를 말한다. 이러한 열전대는 온도의 변화에 따라 두 물질의 접촉부에서 전위차가 발생된다. 이러한 현상을 열전현상(Thermo-electric Effect)이라고 하며, 이때 발생하는 전위차를 열기전력이라고 한다. 열전현상은 열전대 양단간의 온도차를 이용하여 기전력을 얻어내는 제벡 효과(Seebeck Effect), 구성물질이 다를 경우 발생하는 에너지 흐름의 불연속성에 의해 기전력을 얻어내는 펠티어 효과(Peltier Effect) 등으로 분류할 수 있다.

<58> 따라서, 상기한 열전대를 이용하여 장치를 구성하게 되면 본 발명에 따른 생체 열발전소자를 제조하는 것이 가능하게 된다. 이때, 열전대는 (1) 열기전력이 높고, (2) 내열성 및 내식성이 양호하며, (3) 기계적으로 튼튼하고, (4) 장기간 사용하더라도 열기전력이 안정적이며, (5) 손상과 마모가 적고, (6) 동종의 열전대에서 항상 동일한 특성을 가지며, (7) 호환성이 있고, (8) 고온측정의 경우 전기저항 및 온도계수가 작은 금속을 사용하는 것이 바람직하다.

<59> 이러한 방광용적 측정센서(100)의 내부 구성은 도 2a 및 도 2b를 참조하여 아래에서 설명하기로 한다.

<60> RFID 칩은 본 발명의 실시예에서 IC(Integrated Circuit) 칩(Chip) 형태로 구비된다. 그러나, RFID 칩은 이에 한정되지 않으며, IC 태그(Tag) 형태나 IC 카드(Card) 형태로 구비되는 것도 가능하다.

<61> 방광RFID 리더기기(110)는 본 발명의 실시예에서 주기적으로 전파를 발생시켜 이를 방광용적 측정센서(100)로 출력하는 기능을 수행한다. 여기에서, 방광용적 측정센서(100)로 출력되는 전파는 방광용적에 대한 정보를 요청한다는 메시지를 담고 있다. 그러면, 방광용적 측정센서(100)는 전파를 수신하여 전원을 생산하며, 상기 메시지를 해석하여 이에 적절한 조치를 수행하게 된다.

<62> 방광RFID 리더기기(110)는 방광용적 측정센서(100)로부터 사용자의 방광용적에 대한 정보를 담은 신호가 도달되면 이를 수신하는 기능을 수행한다. 그런 다음, 방광RFID 리더기기(110)는 수신된 정보를 해석하여 사용자의 방광 상태가 어떠한 상태인지를 판별한다. 이때, 방광RFID 리더기기(110)는 사용자의 방광 상태에 이상이 발생되었다고 판단되면(즉, 사용자의 방광용적이 포화상태에 이르렀다고 판단되면), 이 사실을 사용자 또는 간병인에게 통보하는 기능을 수행한다. 이를 위해 방광RFID 리더기기(110)는 사용자나 간병인이 인식할 수 있도록 경보음 장치, 음성 장치, 디스플레이 장치, 발광다이오드(Luminescent Diode) 장치 등을 구비하게 된다.

<63> 한편, 방광RFID 리더기기(110)는 플래시 메모리(Flash Memory)와 같은 기억장치를 구비하여 방광용적 측정센서(100)로부터 전달되는 정보를 저장하는 것도 가능하다. 이러한 경우 방광RFID 리더기기(110)는 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리(History)를 구성하는 것이 가능하게 된다.

<64> 본 발명의 바람직한 실시예에서 방광RFID 리더기기(110)는 사용자나 간병인이 휴대하는 이동식 기기로 구성된다. 그러나, 본 발명의 실시예에 있어서 방광RFID 리더기기(110)는 벽이나 천장 등에 고정되는 고정식 기기로 구성되는 것도 가능하다. 방광RFID 리더기기(110)를 고정식 기기로 구성하게 되면 이동식일 경우보다 인식 가능한 거리가 확대되는 효과를 가져올 수 있다. 그러나, 방광RFID 리더기기(110)를 고정식 기기로 구성하게 되면 취득한 방광용적에 대한 정보가 누구의 것인지 판별하는 것이 불가능하게 된다. 따라서, 방광RFID 리더기

기(110)가 고정식 기기로 구성되는 경우, 방광RFID 리더기기(110)는 방광용적 측정센서(100)로부터 방광용적에 대한 정보를 취득할 때에 방광용적 측정센서(100)에 담긴 사용자에 대한 정보도 함께 취득하는 것이 바람직하다. 그러면, 방광RFID 리더기기(110)는 취득한 방광용적에 대한 정보가 누구의 것인지를 판별하여 이에 적절한 조치를 수행하는 것이 가능하게 된다.

- <65> 한편, 본 발명에 따른 방광RFID 리더기기(110)는 복수의 방광용적 측정센서(100)를 동시에 읽을 수 있는 충돌방지 시스템, 설치밀도가 높은 공간에서 사용하는 덴스(Dense) 리더 통신 모드 등 시스템 운용을 고도화시킬 수 있는 장치들이 부가되어 구현되는 것도 가능하다.
- <66> 이러한 방광RFID 리더기기(110)의 구체적인 실시예는 도 3a 내지 도 3c를 참조하여 후술하기로 한다.
- <67> 방광관리 서버(120)는 본 발명의 실시예에서 방광RFID 리더기기(110)가 생성한 사용자의 방광용적에 대한 정보를 수신하여 이를 방광관리 데이터베이스(122)에 저장하는 기능을 수행한다. 그러면, 방광관리 서버(120)는 방광관리 데이터베이스(122)에 저장된 정보를 바탕으로 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리(History)를 생성 관리하는 것이 가능하게 된다. 또한, 방광관리 서버(120)는 방광관리 데이터베이스(122)에 저장되는 상기 히스토리를 토대로 사용자의 방광 상태를 예측하는 것도 가능하다. 이러한 경우에는 방광관리 서버(120)가 방광상태 예측 시스템을 추가로 구비할 수 있다. 방광상태 예측 시스템은 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리 외에 때나 시간에 대한 정보, 사용자의 습관이나 체질에 대한 정보(예컨대, 사용자가 특정 시간에 음료수를 많이 마시는 경우 이에 대한 정보 등) 등을 참작하여 사용자의 방광 상태를 예측하게 된다. 그러면, 유사시(예컨대, 방광RFID 리더기기(110)가 작동하지 않는 경우 등) 방광관리 서버(120)가 예측한 값을 사용자나 간병인 등에게 통보하여 적절한 조치가 수행되도록 하는 것이 가능하게 된다.
- <68> 방광관리 서버(120)는 방광RFID 리더기기(110)로부터 사용자의 방광 상태에 이상이 발생하였음을 통보받으면 이를 간병인 단말기(130)로 통보하는 기능을 수행한다. 이를 위해 방광관리 서버(120)는 CDMA망, GPS망, 인터넷망 등 각종 유무선 통신망에 연결되는 장치를 구비하게 된다. 그러면, 간병인이 사용자로부터 원거리에 위치하더라도 연락을 취하여 사용자 또는 사용자의 근거리에 위치한 다른 사람(예컨대, 간호사나 가족 등)으로 하여금 적절한 조치가 수행되도록 하는 것이 가능하게 된다. 한편, 본 발명에서는 방광RFID 리더기기(110)가 상기 이상 발생에 대한 정보를 간병인 단말기(130)에 직접 통보하는 것도 가능하다. 이때, 방광RFID 리더기기(110)가 유무선 통신망에 연결되는 장치를 구비함은 물론이다.
- <69> 방광관리 서버(120)는 본 발명의 실시예에서 방광RFID 리더기기(110)로부터 방광용적에 대한 정보를 전달받아 이를 해석하는 것도 가능하다.
- <70> 본 발명에 따른 방광용적 측정센서(100)는 통상 병원에 입원하는 질환자나 노인에게 구비될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예에서 방광관리 서버(120)는 질환자나 노인이 운집하는 병원에 구비될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예 있어서 방광관리 서버(120)가 구비되는 장소는 이에 한정되지 않는다.
- <71> 이러한 방광관리 서버(120)는 서비스를 요청하는 클라이언트(Client)와 클라이언트의 요청을 처리하는 서버(Server)와의 협동 작업을 통해서 클라이언트가 원하는 바람직한 결과를 얻을 수 있도록 하나 이상의 응용 프로그램을 상호 협력적인 환경에서 운영하는 분산처리 형태의 클라이언트/서버 방식으로 유무선 통신망을 통해 방광RFID 리더기기(110)나 간병인 단말기(130)의 요청을 처리 제공한다. 이러한 방광관리 서버(120)는 통상적으로 사용되는 서버 프로그램 이외에도, 본 발명에 의한 각종 서비스를 제공하기 위한 일련의 응용 프로그램(Application Program)을 포함할 수 있다.
- <72> 그러나, 이러한 방광관리 서버(120)는 본 발명의 실시예에서 구비되지 않아도 무방하다.
- <73> 방광관리 데이터베이스(122)는 방광관리 서버(120)가 수행하는 정보를 기록 저장하거나 저장된 정보를 담고 있는 데이터베이스를 제공한다. 본 발명에 따른 방광관리 데이터베이스(122)는 사용자의 방광용적에 대한 정보, 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리, 때나 시간에 대한 정보, 사용자의 습관이나 체질에 대한 정보, 사용자의 방광용적에 대한 정보 등을 저장하게 된다. 그러나, 본 발명의 실시예에서 방광관리 데이터베이스(122)에 저장되는 정보가 이에 한정되는 것은 아니다.
- <74> 이러한 방광관리 데이터베이스(122)는 본 발명의 실시예에서 방광관리 서버(120)와 마찬가지로 구비되지 않아도 무방하다.
- <75> 간병인 단말기(130)는 사용자를 간호하는 자가 접속하는 단말기이다. 이러한 간병인 단말기(130)는 통상의 휴대폰이 될 수 있으나 본 발명의 실시예 있어서 이에 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 간병인 단말기(130)는

PC(Personal Computer)인 것도 가능하다. 한편, 상기에서 사용자를 간호하는 자는 간호사나 가족을 지칭한다.

- <76> 한편, 간병인 단말기(130)도 본 발명의 실시예에 있어서 구비되지 않아도 무방하다.
- <77> 다음으로, 방광용적 측정센서(100)의 내부 구성을 상세하게 설명한다.
- <78> 도 2a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광용적 측정센서의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도이다. 상기 도 2a에 도시한 바에 따르면, 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광용적 측정센서(100)는 통신부(200), 전원 생산부(202), 방광용적 측정부(204), 메모리부(206), 전원 공급부(208) 및 제어부(210)를 포함한다.
- <79> 통신부(200)는 방광RFID 리더기기(110)가 주기적으로 발산하는 전파를 수신하는 기능을 수행한다. 이를 위해 통신부(200)는 안테나를 구비하게 된다.
- <80> 또한, 통신부(200)는 방광용적 측정부(204)가 사용자의 방광용적에 대한 정보를 도출하면 이를 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 기능을 수행한다. 이때, 통신부(200)는 제어부(210)를 통하여 메모리부(206)에 저장된 사용자에 대한 정보를 획득하여 이를 함께 전달하는 것도 가능하다.
- <81> 전원 생산부(202)는 통신부(200)가 전파를 수신할 때 통신부(200)의 안테나로 입사되는 전자기 필드(또는 RF 필드)를 이용하여 전원을 생산하는 기능을 수행한다. 이러한 전원 생산부(202)는 인체에서 발산되는 열을 이용하여 전원을 생산하는 것도 가능하다. 이러한 경우에는 전원 생산부(202)가 생체 열발전소자를 구비하게 된다.
- <82> 방광용적 측정부(204)는 주기적으로 또는 수시로 탄성과나 전자기파를 발생시키는 기능을 수행한다. 그런 다음, 방광용적 측정부(204)는 방광과의 상호작용 후 돌아오는 상기 파를 수신하는 기능을 수행한다. 그러면, 방광용적 측정부(204)는 이로부터 방광용적에 대한 정보를 도출하는 것이 가능하게 된다.
- <83> 메모리부(206)는 방광용적 측정부(204)가 도출한 사용자의 방광용적에 대한 정보, 사용자에 대한 정보나 사용자를 분별할 수 있는 고유 정보 등을 저장하는 기능을 수행한다. 이러한 메모리부(206)는 본 발명의 실시예에서 구비되지 않아도 무방하다.
- <84> 전원 공급부(208)는 전원 생산부(202)로부터 전원을 제공받아 방광용적 측정센서(100)가 원활하게 작동할 수 있도록 이를 공급하는 기능을 수행한다.
- <85> 제어부(210)는 방광용적 측정센서(100)의 전체적인 작동을 제어하는 기능을 수행한다.
- <86> 그런데, 본 발명의 바람직한 실시예에서 상기와 같은 방광용적 측정센서(100)는 다음과 같이 구현될 수 있다.
- <87> 도 2b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광용적 측정센서를 구체적으로 실현한 상세도이다. 상기 도 2b에 따르면, 방광용적 측정센서(100)는 트랜스듀서(250), 안테나(252) 및 RFID 칩(254)을 포함한다.
- <88> 상기한 각 장치(250 내지 254)에 대한 기능 설명은 이미 도 1에서 하였던 바, 이하에서 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- <89> 트랜스듀서(250)는 방광용적을 조사하기 위하여 탄성과 또는 전자기파를 발생시키는 기능을 한다. 이러한 트랜스듀서(250)는 광대역의 펄스(Pulse)나 하나 이상의 협대역 주파수를 사용하여 탄성과 또는 전자기파를 발생시킬 수 있다. 본 발명의 실시예에서는 도 2a의 방광용적 측정부(204)가 도 2b의 트랜스듀서(250)에 포함될 수 있다.
- <90> RFID 칩(254)은 방광RFID 리더기기(110)로부터 발생되어 안테나(252)로 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산하는 기능을 한다. 그러면, RFID 칩(254)은 자신을 구동시키는 데에 상기 전원을 사용하게 된다. 뿐만 아니라, RFID 칩(254)은 생산된 전원을 트랜스듀서(250)에도 공급하여 트랜스듀서(250)가 정상적으로 작동하는 데에 기여하게 된다. 이러한 RFID 칩(254)은 각각 고유한 아이디를 보유하고 있어 동시에 복수개의 방광용적 측정센서(100)가 사용되어도 방광RFID 리더기기(110)가 사용자 개개인의 방광 상태를 분별하는 것이 가능하게 된다.
- <91> 본 발명의 실시예에서는 도 2a의 통신부(200), 전원 생산부(202), 방광용적 해석부(206), 메모리부(206), 전원 공급부(208) 및 제어부(210)가 도 2b의 RFID 칩(254) 및 안테나(252)에 포함될 수 있다. 여기에서, 안테나(252)는 본 발명의 실시예에서 전파 수신율을 향상시키기 위해 RFID 칩(254)의 양측에 구비되었으나, 일측에만 구비되는 것도 가능하다.

- <92> 다음으로, 방광RFID 리더기기(110)의 구체적인 실시예에 대해서 설명한다.
- <93> 도 3a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제1 실시예를 나타낸 예시도이다. 그리고, 도 3b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제2 실시예를 나타낸 예시도이다. 그리고, 도 3c는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제3 실시예를 나타낸 예시도이다.
- <94> 먼저 도 3a를 참조하면, 방광용적 측정센서(100)는 사용자의 방광 부근 하복부 피부에 스티커 형태로 부착된다. 그리고, 방광RFID 리더기기(110)는 간호사(간병인)가 휴대할 수 있는 기기로 형성된다. 그러면, 간호사는 주기적으로 또는 필요에 따라서 방광RFID 리더기기(110)를 작동시켜 방광용적 측정센서(100)로부터 취득한 정보를 바탕으로 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 파악하게 된다.
- <95> 한편, 도 3b를 참조하면, 방광RFID 리더기기(110)는 병원이나 일반 가정의 천정, 기둥, 벽 등에 부착되는 고정식 기기로 형성된다. 이러한 방광RFID 리더기기(110)는 내장된 프로그램을 토대로 주기적으로 또는 특정인의 요구에 의해 방광용적 측정센서(100)로부터 정보를 취득한다. 그러면, 방광RFID 리더기기(110)는 이를 토대로 간병인이나 사용자에게 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 통보하게 된다. 이를 위해 방광RFID 리더기기(110)는 경보음 장치, 음성 장치, 디스플레이 장치 등을 구비하게 된다. 그러나, 방광RFID 리더기기(110)는 이러한 장치를 구비하는 것에 한정되지 않는다. 예컨대, 방광RFID 리더기기(110)는 인터넷망이나 인트라넷망과 같은 각종 유무선 통신망에 접속할 수 있는 장치를 구비하여 이를 통해 간병인이나 사용자에게 통보하는 것도 가능하다.
- <96> 이러한 방광RFID 리더기기(110)는 주변에 구비되는 하나 이상의 방광용적 측정센서(100)로부터 정보를 취득하는 것이 가능하다. 또한, 방광RFID 리더기기(110)는 각종 유무선 네트워크에 연결되어 방광관리 서버(120), 간병인 단말기(130), 사용자가 접속하는 사용자 단말기 등을 통해 제어되는 것도 가능하다. 이러한 경우, 방광용적 측정센서(100)는 도 3a에서 보는 바와 같이 부착됨은 물론이다.
- <97> 한편, 도 3c를 참조하면, 방광RFID 리더기기(110)는 사용자가 휴대할 수 있게 된다. 그러면, 사용자는 주기적으로 또는 필요에 따라서 방광RFID 리더기기(110)를 작동시키게 된다. 방광RFID 리더기기(110)가 사용자의 방광용적에 대한 정보를 취득하게 되면 이를 사용자에게 통보하여 사용자가 적절한 조치를 수행할 수 있도록 한다. 또한, 방광RFID 리더기기(110)는 도 3a 또는 도 3b에 따른 방광RFID 리더기기(110)와 통신하여 간병인이 이를 확인할 수 있도록 하는 것도 가능하다.
- <98> 한편, 이러한 방광RFID 리더기기(110)는 사용자의 인체에 부착되는 다른 목적의 센서들로부터 특정 정보를 획득하는 것도 가능하다.
- <99> 다음으로, 이와 같이 구성된 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템의 운용 방법을 설명한다. 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템의 운용 방법을 도시한 순서도이다.
- <100> 도 4를 참조하면, 방광RFID 리더기기(110)는 주기적으로 또는 특정인의 요구에 따라서 전파를 발생시킨다. 이러한 전파에는 사용자의 방광용적에 대한 정보를 요청한다는 메시지가 담겨져 있다(S400).
- <101> 방광용적 측정센서의 제어부(210)는 통신부(200)를 통하여 상기 전파를 수신한다. 이때, 제어부(210)는 전원 생산부(202)를 구동시켜 통신부(200)의 안테나를 통하여 입사되는 전자기 필드를 이용하여 전원을 생산한다(S402). 한편, 제어부(210)는 구동에 필요한 충분한 전원을 확보하기 위해 전원 생산부(202)에 구비되는 생체 열발전소자를 수시로 가동시키는 것도 가능하다. 이와 같이 생산된 전원은 전원 공급부(208)에 저장되며, 전원 공급부(208)는 방광용적 측정센서(100)를 구동시키는 데에 이를 사용하게 된다. 그런 다음, 제어부(210)는 방광용적 측정부(204)를 이용하여 탄성과 또는 전자기파를 발생시킨다. 그런 다음, 제어부(210)는 방광용적 측정부(204)를 통하여 이러한 파를 사용자의 방광 방향으로 출력한다(S404).
- <102> 탄성과 또는 전자기파가 방광과의 상호작용 후 반사되어 돌아오면, 방광용적 측정부(204)는 이를 수신한다. 이러한 수신된 신호에는 방광용적에 대한 정보가 포함되어 있다. 그러면, 방광용적 측정부(204)는 이를 토대로 방광용적에 대한 정보를 도출하게 된다(S406). 그런 다음, 제어부(210)는 통신부(200)를 통하여 방광용적에 대한 정보를 방광RFID 리더기기(110)로 전달한다(S408). 이때, 제어부(210)는 메모리부(206)에 저장된 사용자에게 대한 정보 또는 사용자를 분별할 수 있는 고유 정보를 도출하여 통신부(200)가 이를 함께 전달하도록 하는 것도 가능하다.
- <103> 본 발명의 바람직한 실시예에서는 방광용적 측정센서(100)가 방광RFID 리더기기(110)가 발산한 전파를 수신한 이후 방광용적에 대한 정보를 방광RFID 리더기기(110)로 전달하게 된다. 그러나, 본 발명의 실시예에서 방광용

적 측정센서(100)는 주기적으로 또는 수시로 방광용적에 대한 정보를 취득하여 그 즉시 이를 방광RFID 리더기기(110)로 전달하는 것도 가능하다.

<104> 방광RFID 리더기기(110)는 방광용적에 대한 정보를 수신하면 이로부터 사용자의 방광 상태가 어떠한지를 판별한다(S410). 사용자의 방광 상태가 불량하다고 판단되면, 방광RFID 리더기기(110)는 이 사실을 간병인이나 사용자에게 통보한다(S412).

<105> 한편, 방광RFID 리더기기(110)는 상기 판별한 사실이나 사용자의 방광용적에 대한 정보를 방광관리 서버(120)로 전달하는 것도 가능하다. 그러면, 방광관리 서버(120)가 간병인 단말기(130) 또는 사용자 단말기로 방광RFID 리더기기(110)가 판별한 사실을 통보하는 것이 가능하게 된다. 또한, 방광관리 서버(120)는 방광용적에 대한 정보를 토대로 사용자의 방광 상태에 대한 히스토리를 구비할 수 있게 된다. 이러한 경우에는 방광관리 서버(120)가 이를 토대로 유사시 사용자의 방광 상태에 대해 예측한 결과를 간병인이나 사용자에게 통보하는 것이 가능하게 된다.

<106> 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 수정, 변경 및 치환이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예 및 첨부된 도면들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예 및 첨부된 도면에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구 범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**발명의 효과**

<107> 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 방광용적 측정센서는 배터리를 사용하지 않으므로 전체적인 크기가 작아져서 이동성이 향상되며, 인체 내부에 시술하여 사용할 경우에 생길 수 있는 부작용을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

<108> 또한, 본 발명에 의하면, 치매 노인을 돌보는 간병인들의 수고를 상당히 감소시켜 줄 수 있는 효과가 있다. 그 이유는 치매 노인의 체내 소변량을 측정하여 소변량이 많을 경우 미리 소변을 보게 할 수 있기 때문이다. 또한, 체내 소변량이 별다른 이유없이 감소하게 되면 이로부터 소변이 일부 외부로 배출되었음을 감지하고 간병인이 바로 기저귀를 갈아줄 수 있으므로 노인의 위생에도 도움이 된다.

<109> 또한, 본 발명에 의하면, 소변이 마려운 것을 감지할 수 없는 하반신 마비 환자들에게도 사용되어 이들에게 편의를 제공할 수 있는 효과가 있다.

<110> 또한, 본 발명에 의하면, 지능발달 장애 환자의 소변 보는 훈련에도 사용될 수 있는 효과가 있다. 그 이유는 방광RFID 리더기기를 휴대한 간호인이 전달된 정보를 바탕으로 환자에게 소변을 보도록 지시하여 환자를 훈련시킬 수 있기 때문이다. 또한, 환자에게 방광RFID 리더기기를 제공하여 환자 스스로 훈련할 수 있도록 하는 것도 가능하다.

**도면의 간단한 설명**

- <1> 도 1은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템을 개략적으로 설명한 개념도,
- <2> 도 2a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광용적 측정센서의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 블록도,
- <3> 도 2b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광용적 측정센서를 구체적으로 실현한 상세도,
- <4> 도 3a는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제1 실시예를 나타낸 예시도,
- <5> 도 3b는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제2 실시예를 나타낸 예시도,
- <6> 도 3c는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템에 있어서, 방광RFID 리더기기의 구체적인 제3 실시예를 나타낸 예시도,

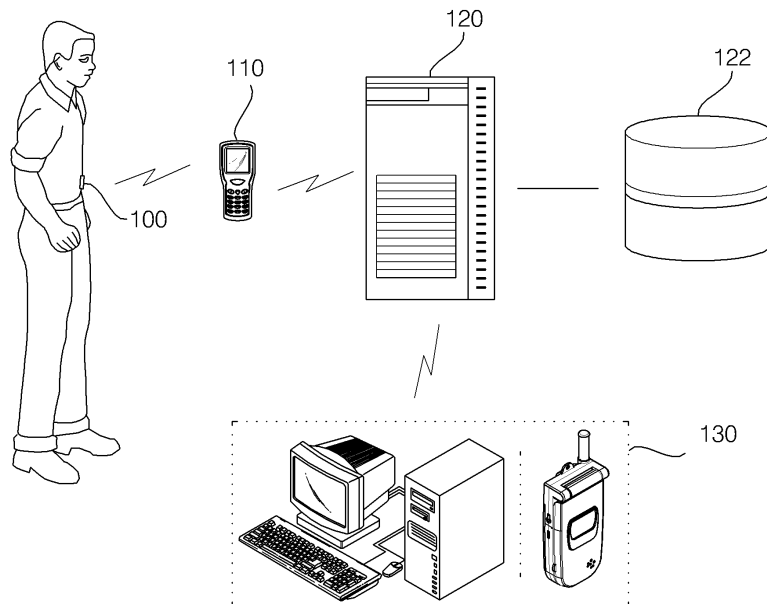
<7> 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 방광관리 시스템의 운용 방법을 도시한 순서도이다.

<8> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

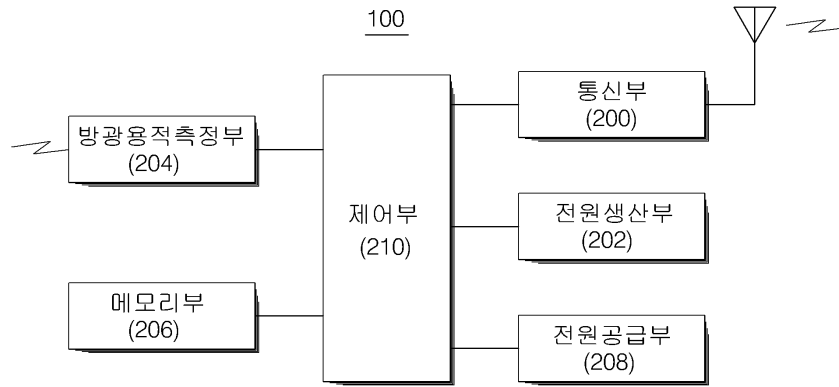
- |      |                   |                |
|------|-------------------|----------------|
| <9>  | 100 : 방광용적 측정센서   | 102 : 방광RFID   |
| <10> | 110 : 방광RFID 리더기기 | 120 : 방광관리 서버  |
| <11> | 122 : 방광관리 데이터베이스 | 130 : 간병인 단말기  |
| <12> | 200 : 통신부         | 202 : 전원 생산부   |
| <13> | 204 : 방광용적 측정부    | 206 : 방광용적 해석부 |
| <14> | 208 : 메모리부        | 210 : 전원 공급부   |
| <15> | 212 : 제어부         | 250 : 트랜스듀서    |
| <16> | 252 : 안테나         | 254 : RFID 칩   |

**도면**

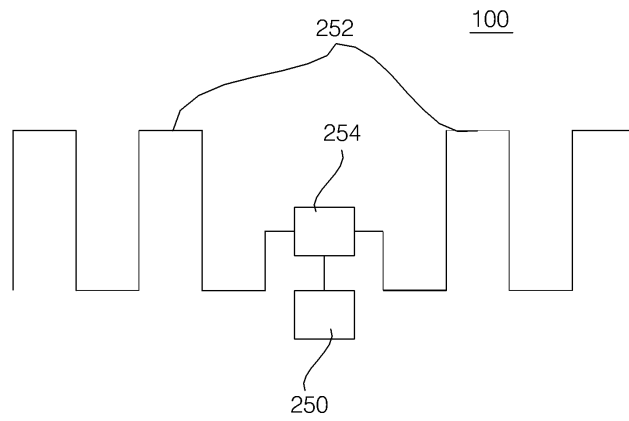
**도면1**



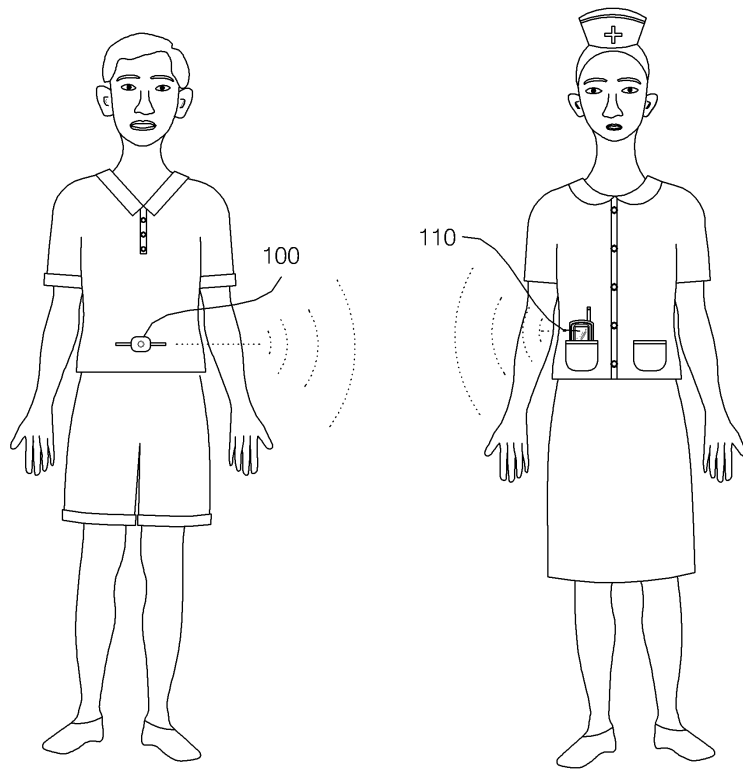
도면2a



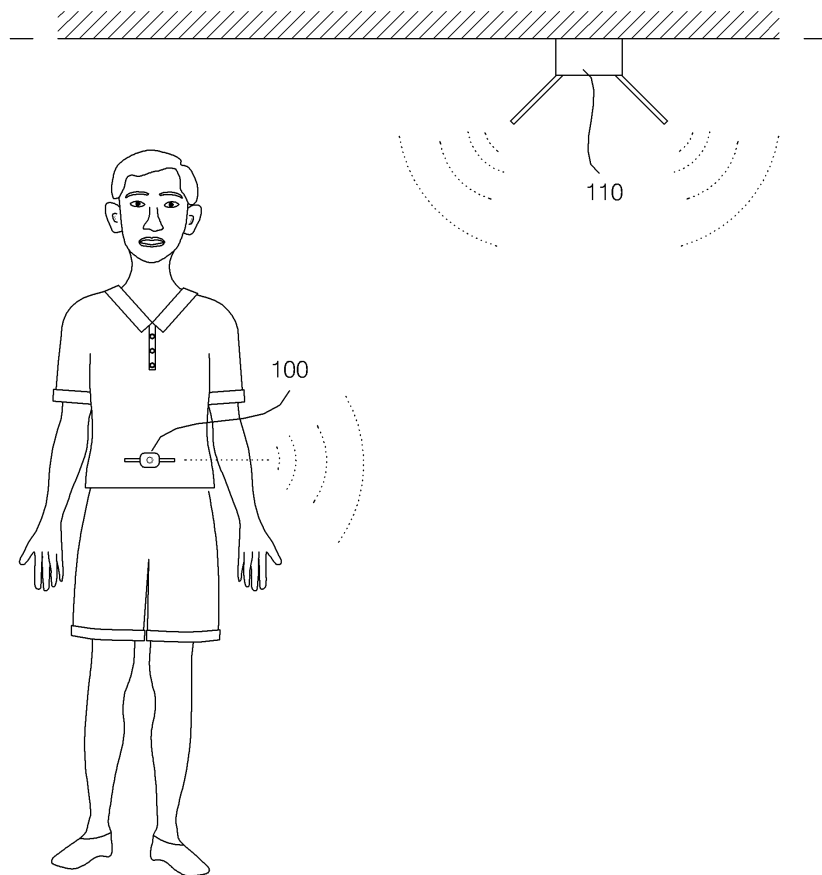
도면2b



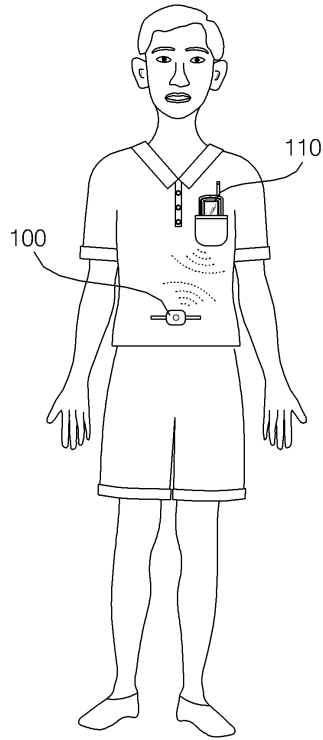
도면3a



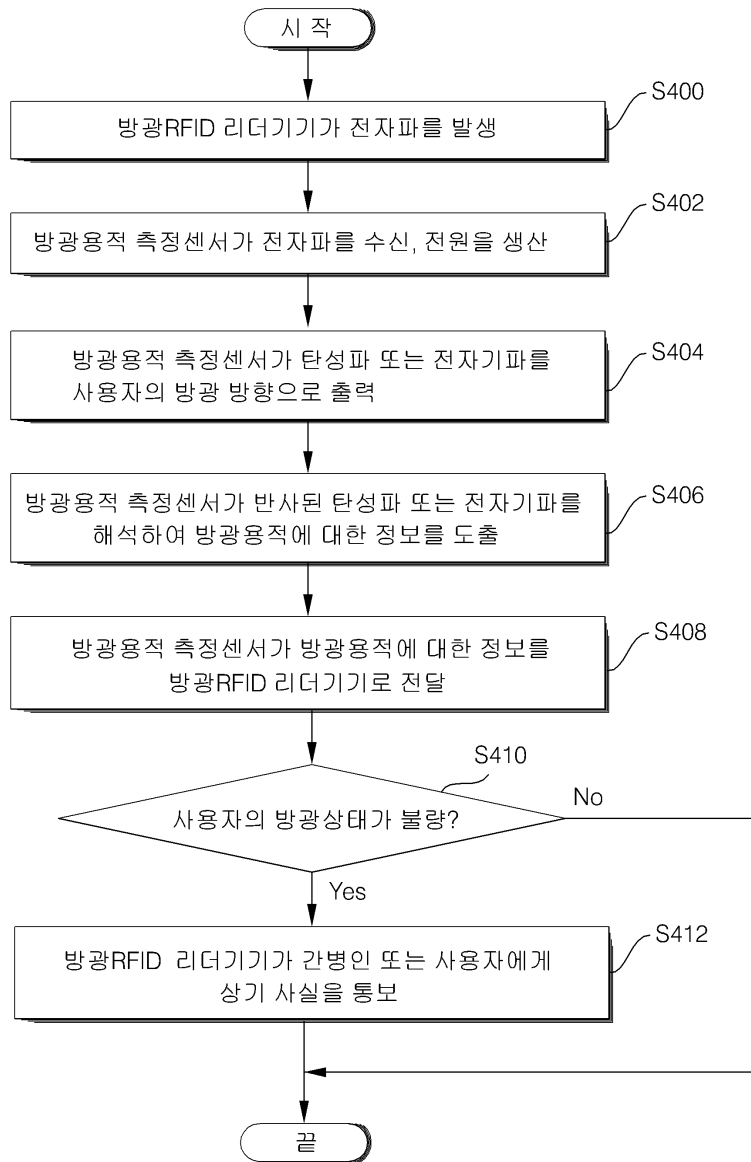
도면3b



도면3c



도면4



专利名称(译)	膀胱容积测量传感器和使用其的膀胱管理系统及其方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020080020192A</a>	公开(公告)日	2008-03-05
申请号	KR1020060083325	申请日	2006-08-31
[标]申请(专利权)人(译)	光州科学技术院		
申请(专利权)人(译)	科学技术研究院光州		
当前申请(专利权)人(译)	科学技术研究院光州		
[标]发明人	KANG WOOK KIM 김강욱 SUN KYU LEE 이선규		
发明人	김강욱 이선규		
IPC分类号	A61B5/20 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/204 A61B8/0858 A61B8/4472 A61B8/56 A61B8/565		
其他公开文献	KR100839961B1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种气囊容积测量传感器，该传感器包括RFID芯片（尤其是手动RFID芯片）并且利用电波产生驱动功率，通过该电波在读取器中产生并传递关于气囊的信息。使用弹性波或电磁波测量的体积用于读取器和使用其的膀胱管理系统及其方法。本发明提供一种膀胱容积测量传感器，包括能够产生RFID芯片的生物体热电电池（254）是使用体温的电源，膀胱容积测量传感器粘附在用户的下腹部皮肤上（252）包括接收电波，换能器（250）和RFID芯片（254）。换能器（250）产生弹性波或电磁波，并使用弹性波或电磁波测量显示膀胱尺寸的膀胱的容量值。RFID芯片（254）利用电磁场产生并提供电源，该电磁场是利用电波收集到天线（252）并且它根据膀胱的容量值产生关于膀胱容积的信息并将其传递给在外面通过天线（252）。根据本发明，气囊容积测量传感器具有这样的效果：由于不使用电池而使整体尺寸变小并且便携性得到改善。并且，可以最小化在人体内部进行操作和使用时可以产生的副作用。RFID，膀胱，尿液，热电电池。

