



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0082673  
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
A61B 5/20 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)  
A61B 8/08 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
A61B 5/202 (2013.01)  
A61B 5/7275 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0173498  
(22) 출원일자 2018년12월31일  
심사청구일자 2018년12월31일

(71) 출원인  
연세대학교 산학협력단  
서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)  
(72) 발명자  
장원석  
서울특별시 성동구 독서당로 343, 103동 602호(금호동1가, 금호 삼성래미안 아파트)  
박상은  
서울특별시 동작구 보라매로9나길 19-4(신대방동)  
오현경  
서울특별시 서대문구 세무서길 39, 5층 509호(홍제동, 홍일맨션)  
(74) 대리인  
유민규

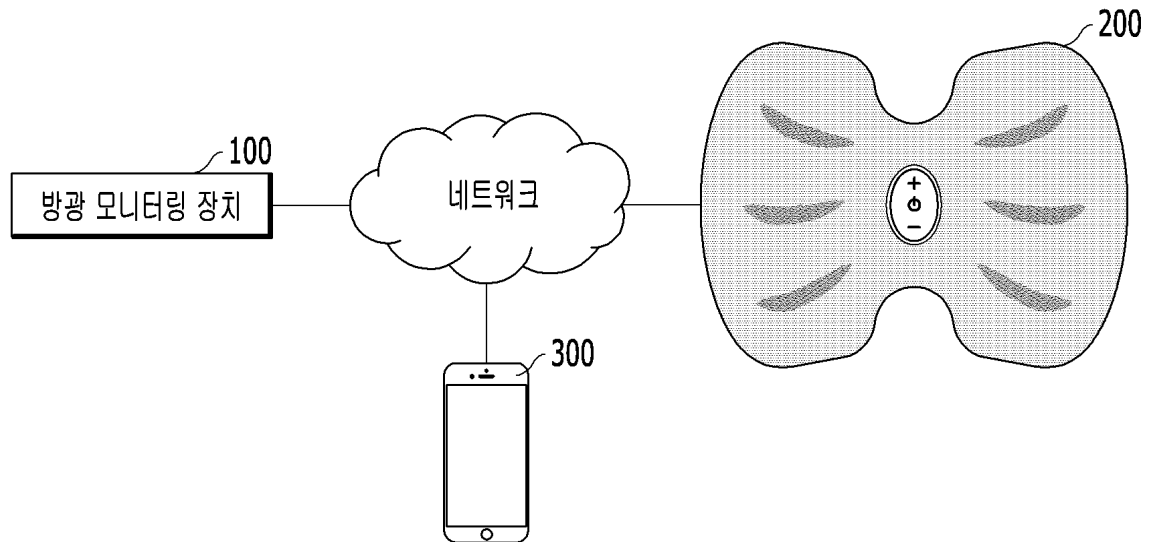
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법

(57) 요약

본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템은, 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적을 측정하는 초음파 패치 및 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하고, 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 방광 상태를 모니터링하는 방광 모니터링 장치를 포함하되, 상기 방광 모니터링 장치는, 사용자 단말로부터 배뇨 상태 정보를 수신하고 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

**A61B 8/08** (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2017-31-1072

부처명 과학기술정보통신부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 원천기술개발사업 - 바이오 · 의료기술개발사업

발 연구과제명 초음파 기반의 패치형 방광 모니터링 헬스케어 시스템 성능 개선을 위한 임상평가기술 개

기 여 율 1/1

주관기관 연세대학교 산학협력단

연구기간 2018.01.01 ~ 2018.12.31

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

방광 모니터링 헬스케어 시스템에 있어서,  
 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적을 측정하는 초음파 패치; 및  
 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하고, 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 방광 상태를 모니터링 하는 방광 모니터링 장치를 포함하되,  
 상기 방광 모니터링 장치는,  
 사용자 단말로부터 배뇨 상태 정보를 수신하고 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 배뇨 결과 정보를 생성하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
 상기 방광 모니터링 장치는,  
 상기 초음파 패치로부터 초음파 조사에 따른 방광용적에 대한 정보를 수신하는 통신부;  
 상기 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출하는 위치 검출부;  
 상기 방광의 위치를 이용하여 상기 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성하는 위치 보정부;  
 상기 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하는 모델 구축부; 및  
 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성하는 분석부를 포함하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
 상기 위치 보정부는,  
 상기 초음파 패치의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 상기 위치 보정 정보를 생성하여 상기 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,  
 상기 모델 구축부는,  
 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

#### 청구항 5

제2항에 있어서,  
 상기 분석부는,  
 상기 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신하고,  
 상기 초음파 패치는 상기 방광내 소변량을 실시간으로 측정하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

## 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 분석부는,

상기 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 상기 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성하고,

상기 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 배뇨 대기 정보를 생성하고,

상기 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 상기 사용자 단말을 통해 출력하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

## 청구항 7

제6항에 있어서,

상기 분석부는,

상기 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 결과 정보를 생성하는 것인, 방광 모니터링 헬스케어 시스템.

## 청구항 8

방광 모니터링 방법에 있어서,

(a) 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적을 측정하는 초음파 패치로부터 방광용적에 대한 정보를 수신하는 단계;

(b) 상기 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출하는 단계;

(c) 상기 방광의 위치를 이용하여 상기 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성하는 단계;

(d) 상기 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하는 단계; 및

(e) 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성하는 단계를 포함하는 방광 모니터링 방법.

## 청구항 9

제8항에 있어서,

상기 (c) 단계는,

상기 초음파 패치의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 상기 위치 보정 정보를 생성하여 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력하는 것인, 방광 모니터링 방법.

## 청구항 10

제8항에 있어서,

상기 (d) 단계는,

전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축하는 것인, 방광 모니터링 방법.

## 청구항 11

제8항에 있어서,

상기 (e) 단계는,

상기 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신하고,

상기 초음파 패치는 상기 방광내 소변량을 실시간으로 측정하는 것인, 방광 모니터링 방법.

## 청구항 12

제11항에 있어서,

상기 (e) 단계는,

상기 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 상기 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성하고,

상기 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 배뇨 대기 정보를 생성하고,

상기 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 상기 사용자 단말을 통해 출력하는 것인, 방광 모니터링 방법.

## 청구항 13

제12항에 있어서,

상기 (e) 단계는,

상기 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 결과 정보를 생성하는 것인, 방광 모니터링 방법.

## 청구항 14

제8항 내지 제13항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본원은 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 전립선 수술 등으로 인해 배뇨장애를 겪고있는 환자, 뇌졸중 뇌성마비, 파킨슨씨병 등의 뇌질환 및 척수 손상환자 등은 자의적으로 배뇨를 제어하는 것이 어렵기 때문에 지속적으로 방광 충만 정도를 모니터링 할 필요가 있다.

[0003] 그러나, 현재 방광 충만 정도를 비침습적으로 모니터링 할 수 있는 바이오 마커 기술이 부재하며, 모니터링 기술과 관련하여 그 개발 수준이 마땅치 않은 실정이다. 뿐만 아니라, 배뇨장애를 겪는 환자의 경우, 요의감과 수분 섭취량에 따른 배뇨의 관리가 중요하나, 비침습적으로 모니터링이 어려운 환경에서는 배뇨장애 환자의 배뇨 관리 또한 어려운 문제점이 있다.

[0004] 본원의 배경이 되는 기술은 한국등록특허공보 제10-1601215호에 개시되어 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 비침습적으로 방광을 모니터링 할 수 있는 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 통해 사용자의 배뇨 관련 상태에 따라, 배뇨를 관리할 수 있는 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

## 과제의 해결 수단

- [0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템에 있어서, 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적을 측정하는 초음파 패치 및 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하고, 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 방광 상태를 모니터링하는 방광 모니터링 장치를 포함하되, 상기 방광 모니터링 장치는, 사용자 단말로부터 배뇨 상태 정보를 수신하고 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 상기 배뇨 장애별로 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.
- [0009] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 방광 모니터링 장치는, 상기 초음파 패치로부터 초음파 조사에 따른 방광용적에 대한 정보를 수신하는 통신부, 상기 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출하는 위치 검출부, 상기 방광의 위치를 이용하여 상기 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성하는 위치 보정부, 상기 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하는 모델 구축부 및 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성하는 분석부를 포함할 수 있다.
- [0010] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 위치 보정부는, 상기 초음파 패치의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 상기 위치 보정 정보를 생성하여 상기 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력할 수 있다.
- [0011] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 모델 구축부는, 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨 장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다.
- [0012] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부는, 상기 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신하고, 상기 초음파 패치는 상기 방광내 소변량을 실시간으로 측정할 수 있다.
- [0013] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부는, 상기 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 상기 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성하고, 상기 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 배뇨 대기 정보를 생성하고, 상기 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 상기 사용자 단말을 통해 출력할 수 있다.
- [0014] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 분석부는, 상기 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.
- [0015] 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 방법은, (a) 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적을 측정하는 초음파 패치로부터 방광용적에 대한 정보를 수신하는 단계, (b) 상기 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출하는 단계, (c) 상기 방광의 위치를 이용하여 상기 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성하는 단계, (d) 상기 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하는 단계 및 (e) 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 상태 정보 및 상기 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 (c) 단계는, 상기 초음파 패치의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 상기 위치 보정 정보를 생성하여 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력할 수 있다.
- [0017] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 (d) 단계는, 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다.
- [0018] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 (e) 단계는, 상기 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신하고, 상기 초음파 패치는 상기 방광내 소변량을 실시간으로 측정할 수 있다.
- [0019] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 (e) 단계는, 상기 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 상기 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성하고, 상기 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 배뇨 대기 정보를 생성하고, 상기 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 상기 사용자 단말을 통해 출력할 수 있다.
- [0020] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 (e) 단계는, 상기 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 상기 배뇨 관리 모델별로 상기 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.
- [0021] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

## 발명의 효과

- [0022] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 비침습적으로 방광을 모니터링 할 수 있는 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법을 제공할 수 있다.
- [0023] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 통해 사용자의 배뇨 관련 상태에 따라, 배뇨를 관리할 수 있는 방광 모니터링 헬스케어 시스템 및 방광 모니터링 방법을 제공할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 3a 내지 도 3e는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템의 사용자 단말을 통한 초음파 패치 연결의 예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 방광 위치 검출의 예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 요의 강도 기록의 예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 수분 섭취 입력의 예를 도시한 도면이다.
- 도 7은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 배뇨량 그래프의 예를 도시한 도면이다.
- 도 8은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 배뇨 일지의 예를 도시한 도면이다.
- 도 9는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 방법의 흐름을 도시한 도면이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0026] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.
- [0027] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0028] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0029] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0030] 도 1을 참조하면, 방광 모니터링 헬스케어 시스템은 방광 모니터링 장치(100) 초음파 패치(200) 및 사용자 단말(300)을 포함할 수 있다. 방광 모니터링 장치(100)는 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축하고, 방광용적에 기초하여 배뇨 장애별로 방광 상태를 모니터링할 수 있다. 또한, 방광 모니터링 장치(100)는 사용자 단말(300)로부터 배뇨 상태 정보를 수신하고, 배뇨 상태 정보 및 방광용적에 기초하여 배뇨 장애별로 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다. 본원의 일 실시예에 따르면, 방광 모니터링 장치(100)는 사용자 단말(300)을 통해 제공되는 어플리케이션의 형태로 제공될 수도 있으며, 사용자 단말(300)과 연동하는 별도의 장치로 제공될 수도 있다. 이하에서는, 설명의 편의를 위해 사용자 단말(300)을 통해 제공되는 어플리케이션의 형태의 방광 모니터링 장치(100)를 중심으로 설명한다.
- [0031] 방광 모니터링 장치(100) 초음파 패치(200) 및 사용자 단말(300)은 네트워크로 연결될 수 있다. 네트워크는, 단말 및 서버와 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 유, 무선의 연결 구조를 의미하는 것으로, 이러한 네트워크의 일 예에는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5G 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet),



LAN(Local Area Network), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지는 않는다.

- [0032] 또한, 사용자 단말(300)은 예를 들면, 스마트폰(Smartphone), 스마트패드(SmartPad), 태블릿 PC등과 PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communication), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말기 같은 모든 종류의 무선 통신 장치 및 데스크탑 컴퓨터, 스마트 TV 등 유선 통신 장치를 포함할 수 있다.
- [0033] 초음파 패치(200)는 사용자의 복부에 부착될 수 있으며, 사용자의 복부에 초음파를 조사하여 방광용적(bladder capacity)을 측정할 수 있다. 방광용적은 방광내에 어느 정도의 요를 축적할 지를 나타내는 지표로 의미하며, 초음파 패치(200)는 초음파를 통해 사용자의 방광 내에 잔뇨 정도를 측정할 수 있다. 또한, 초음파 패치(200)는 충전 가능한 배터리 유닛을 포함할 수 있다.
- [0034] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 구성을 도시한 도면이다.
- [0035] 도 2를 참조하면, 방광 모니터링 장치(100)는, 통신부(110), 위치 검출부(120), 위치 보정부(130), 모델 구축부(140) 및 분석부(150)를 포함할 수 있다. 통신부(110)는 초음파 패치(200)로부터 초음파 조사에 따른 방광용적에 대한 정보를 수신할 수 있다. 예시적으로, 초음파 패치(200)는 초음파 패치(200)에서 발생된 초음파가 정확하게 방광을 향할수록 보다 정확도 높은 방광용적에 대한 정보를 측정할 수 있다. 방광 모니터링 장치(100)는 초음파 패치(200)가 방광용적을 보다 정확하게 측정하기 위한 위치를 가이드할 수 있다.
- [0036] 도 3a 내지 도 3e는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 헬스케어 시스템의 사용자 단말을 통한 초음파 패치 연결의 예를 도시한 도면이다.
- [0037] 도 3a 참조하면, 통신부(110)는 사용자 단말(300)로부터 사용자 정보를 수신할 수 있다. 예시적으로 사용자 정보는 사용자 ID, 성명, 생년월일, 성별, 배뇨장애 증상을 포함할 수 있다. 배뇨장애 증상에는 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애를 포함할 수 있으며, 통신부(110)는 상기 배뇨장애 증상 중 하나를 선택하는 사용자 입력을 수신할 수 있다.
- [0038] 도 3b는 방광 모니터링 장치(100)를 통해 제공되는 어플리케이션의 메인화면을 도시한다. 메인화면에는 측정된 방광용적에 따른 잔뇨량을 표시할 수 있다. 통신부(110)는 주기적으로 방광용적에 대한 정보를 초음파 패치(200)로부터 수신할 수 있고, 어플리케이션을 통해 상기 잔뇨량의 상태를 실시간으로 업데이트 할 수 있다. 또한 수동적으로 현재 방광용적을 측정할 수 있으며, 3b에 도시된 측정 아이콘을 클릭하면 수동 측정이 수행될 수 있다.
- [0039] 또한 도 3c는 상기 어플리케이션의 메뉴화면을 도시한 도면이다. 상기 어플리케이션은 방광 위치 추적, 패치 부착, 방광내 요의양 측정, 수분 섭취 입력, 요의감 인지, 잔뇨량 수동 측정, 배뇨 결정, 배뇨 권고 알림, 배뇨 시행 및 배뇨일지 작성을 포함하는 메뉴화면을 출력할 수 있다. 도 3d 및 도 3e는 메인화면에서 부착 아이콘을 클릭할 경우 출력되는 초음파 패치 연결화면을 도시한다. 도 3d에서 사용자에게 의해 검색 아이콘이 클릭되면 네트워크로 연결가능한 초음파 패치(200)가 검색되고, 각 초음파 패치(200)의 식별자가 어플리케이션을 통해 출력될 수 있다.
- [0040] 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 방광 위치 검출의 예를 도시한 도면이다.
- [0041] 위치 검출부(120)는 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출할 수 있다. 또한, 위치 보정부(130)는 방광의 위치를 이용하여 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성할 수 있다. 예시적으로, 도 4를 참조하면, 상기 어플리케이션을 통해 방광 위치 추적 아이콘(10)을 클릭하는 사용자 입력을 수신하면, 위치 검출부(120)는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출할 수 있고, 위치 보정부(130)는 초음파 패치(200)에서 발생하는 초음파의 중심 위치와 방광의 위치에 기초하여 상기 위치 보정 정보를 생성할 수 있으며, 상기 위치 보정 정보를 이용하여 검출된 방광의 위치 나타내는 지시자를 어플리케이션을 통해 출력할 수 있다. 위치 보정부(130)는 초음파 패치(200)의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 위치 보정 정보를 생성하고, 상기 위치 보정 정보를 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력할 수 있다. 사용자 단말(300)의 화면의 중심을 초음파의 중심 위치로 설정하고 방광의 검출 위치 나타내는 지시자를 출력함으로써 사용자가 지시자를 참고하여 초음파 패치(200)를 상기 초음파의 중심으로 이동시키도록 유도할 수 있다. 즉, 지시자가 사용자 단말



화면의 중심으로 이동되도록 초음파 패치(200)를 이동시킬 수 있다(캘리브레이션). 실시예에 따라서는 위치 보정부(130)는 위치 보정 정보에 기초하여 지시자가 화면의 중심으로 이동시키기 위한 초음파 패치(200)의 이동 방향을 나타내는 식별자를 상기 지시자와 함께 어플리케이션을 통해 출력할 수도 있다.

[0042] 모델 구축부(140)는 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다. 예시적으로, 모델 구축부(140)는, 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다. 상기 배뇨 관리 모델 각각을 설명하면, 전립선증에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨 권장 알림, 요의 강도 기록, 수분 섭취 기록, 수분 권장량 알림, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함하고, 신경인성 방광에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨권장 알림 수분 섭취 기록, 일 수분 섭취 제한, 야간 수분 섭취 제한, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함할 수 있다. 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨권장 알림, 요의 강도 기록, 수분 섭취 기록, 수분 권장량 알림, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함할 수 있다. 또한, 모델 구축부(140)는 각 배뇨 관리 모델별로 배뇨를 권장하는 배뇨 기준을 포함할 수 있고, 배뇨 관리 모델별로 권장하는 도뇨법에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0043] 분석부(150)는 배뇨 관리 모델별로 배뇨 상태 정보 및 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다. 예시적으로, 분석부(150)는 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신할 수 있다. 전술한 바와 같이, 초음파 패치(200)는 방광내 소변량을 실시간으로 측정할 수 있다.

[0044] 분석부(150)는 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성할 수 있다. 상기 배뇨 기준은 각 배뇨 관리 모델별로 상이할 수 있다. 한편, 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 분석부(150)는 배뇨 대기 정보를 생성하고, 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 사용자 단말(300)을 통해 출력할 수 있다. 또한 분석부(150) 배뇨 대기 정보를 출력한 이후에 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 사용자 단말(300)을 통해 출력할 수 있다. 또한, 분석부(150)는, 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 배뇨 관리 모델별로 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.

[0045] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 요의 강도 기록의 예를 도시한 도면이다.

[0046] 도 5의 (a)는 상기 메인화면을 도시한다. 상기 메인화면에서 측정 아이콘(20)을 클릭하면, 수동적으로 현재 방광용적을 측정할 수 있고, 도5의 (b)는 배뇨전 요의 강도를 기록하는 화면이 출력될 수 있다. 도5의 (b)는 수동적으로 측정된 현재 방광용적에 따라 잔뇨량을 표시하고, 사용자가 느끼는 요의 강도를 입력하는 슬라이드 지시자(30)를 출력할 수 있다. 사용자는 본인이 느끼는 요의 강도를 슬라이드 지시자(30)를 통해 입력할 수 있다. 도 5의 (c)는 배뇨 지시 정보의 출력 이후 측정 아이콘(20)을 클릭한 경우 출력되는 화면으로, 배뇨 후의 방광용적의 잔뇨량에 따라 배뇨량이 산출되어 출력될 수 있다. 사용자는 본인이 배뇨시 느끼는 요의 강도를 슬라이드 지시자(30)를 통해 입력할 수 있다. 상기 배뇨량과 잔뇨량은 모든 배뇨 관리 모델에서 공통적으로 수행될 수 있다.

[0047] 분석부(150)는 사용자가 입력한 요의 강도에 기초하여 배뇨 관리 모델별로 수분 권장량 알림, 일 수분 섭취 제한, 야간 수분 섭취 제한 배뇨일지 작성 중 어느 하나의 프로세스에 활용할 수 있다.

[0048] 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 수분 섭취 입력의 예를 도시한 도면이다.

[0049] 도 6을 참조하면, 상기 메인화면에서 수분 섭취 입력 아이콘(40)을 클릭하면 수분 섭취 입력 화면이 출력될 수 있다. 사용자는 본인이 섭취한 수분의 종류를 선택할 수 있고, 섭취량을 직접 입력하거나 슬라이드 지시자를 통해 입력할 수도 있다.

[0050] 모든 배뇨 관리 모델에서 수분 섭취의 입력은 공통적이다. 이뇨작용과 방광 자극에 의해 하부요로기능에 문제가 있는 경우 음료의 섭취를 제한할 필요가 있다. 따라서, 사용자의 배뇨 장애 종류와 관계 없이 수분 섭취의 입력이 공통적으로 이루어질 수 있다. 또한, 분석부(150)는 수분 섭취와 관련된 가이드 정보를 제공할 수 있다. 예시적으로, 가이드 정보는 카페인 섭취를 하루 200mg미만으로 제한하고, 알코올 섭취는 금지하며, 탄산음료, 아스파탐과 기타 인공감미료 등의 섭취를 제한해야 한다는 가이드를 포함할 수 있다. 또한, 가이드 정보는 과도한 수분 섭취의 제한은 소변의 농도가 짙어져 방광 점막을 자극하여 요결박과 빈뇨를 유발하므로 적정량의 수분을 섭취해야한다는 가이드를 포함할 수 있다. 상기 가이드 정보는 텍스트 또는 이미지로 상기 어플리케이션을 통해 출력될 수 있다.

- [0051] 도 7은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 배뇨량 그래프의 예를 도시한 도면이다.
- [0052] 본원의 일 실시예에 따르면, 분석부(150)는 사용자의 배뇨량을 일간, 주간 월간 단위의 그래프를 생성할 수 있고, 어플리케이션을 통해 출력할 수 있다. 예시적으로, 일간 그래프에서는 하루 시간대별 배뇨량 및 수분 섭취량을 출력할 수 있다. 또한, 분석부(150)는 주간별 배뇨 일지, 사용자 설정 기간 별 배뇨 일지를 출력할 수도 있다.
- [0053] 도 8은 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 장치의 배뇨 일지의 예를 도시한 도면이다.
- [0054] 도 8을 참조하면, 분석부(150)는 사용자의 배뇨량, 요의강도, 수분 섭취량, 수분 종류, 잔뇨량을 시간별로 기록한 배뇨 일지를 출력할 수 있다. 각 배뇨관리 모델별로 배뇨 일지를 생성하기 위한 흐름에 대해 설명하면, 먼저, 전립선증에 의한 배뇨장애의 경우, 사용자가 수분을 섭취하고, 섭취한 수분의 종류와 섭취량을 사용자 단말(300)을 통해 입력하면, 분석부(150)는 상기 수분의 종류와 섭취량을 기록한다. 이후, 초음파 패치(200)를 통해 소변의 축적을 모니터링하고, 소변 축적에 따라 사용자가 느끼는 요의 강도를 사용자 단말(300)을 통해 입력받으면, 분석부(150)는 초음파 패치(200)를 통해 검출된 방광내 소변의 양을 도 5의 (a)에 도시된 바와 같이 출력할 수 있다. 분석부(150)는 전립선증에 의한 배뇨장애의 배뇨관리 모델에 의해 미리 설정된 배뇨 기준(즉, 소변의 양을 의미하며, 각 배뇨관리 모델별로 배뇨 기준의 소변의 양이 상이할 수 있다.)과 검출된 소변의 양을 비교하고, 요의 강도를 고려하여 검출된 소변의 양이 기준 소변의 양 미만인 경우, 배뇨 대기 정보를 출력하고, 검출된 소변의 양이 기준 소변의 양 이상인 경우 배뇨 지시 정보를 출력할 수 있다. 또한, 분석부(150)는 사용자의 배뇨 후, 실시간으로 측정된 배뇨량을 자동적으로 기록할 수 있다. 이러한 과정을 거친 후, 분석부(150)는 배뇨량, 요의강도, 수분 섭취량, 수분 종류, 잔뇨량을 시간별로 기록한 배뇨 일지를 생성하여 출력할 수 있다. 이러한 배뇨 일지를 통해 사용자의 요의 강도와 잔뇨량을 이용하여, 전립선증에 의한 배뇨장애의 현황 또는 개선 정도가 파악될 수 있다.
- [0055] 신경인성 방광에 의한 배뇨장애는 뇌와 방광의 경로의 문제로 배뇨 근육에 이상이 발생한 질병을 의미한다. 신경인성 방광에 의한 배뇨장애의 배뇨관리 모델의 경우, 사용자가 수분을 섭취하고, 섭취한 수분의 종류와 섭취량을 사용자 단말(300)을 통해 입력하면, 분석부(150)는 상기 수분의 종류와 섭취량을 기록한다. 이 때, 분석부(150)는 배뇨장애 증상 중 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 선택시, 일일 수분 섭취량을 2000cc로 제한하고, 야간 수분 섭취를 제한하는 가이드 정보를 출력할 수 있다. 이후, 초음파 패치(200)를 통해 소변의 축적을 모니터링하고 축적된 소변 양에 기초하여 배뇨 지시 정보를 출력할 수 있다. 신경인성 방광에 의한 배뇨장애의 경우, 간헐적 도뇨법을 통해 소변이 배출될 수 있다. 분석부(150)는 도뇨 후, 실시간으로 측정된 도뇨량을 자동적으로 기록할 수 있다. 이러한 과정을 거친 후, 분석부(150)는 도뇨량, 요의강도, 수분 섭취량, 수분 종류, 잔뇨량을 시간별로 기록한 배뇨 일지를 생성하여 출력할 수 있다.
- [0056] 유노증에 의한 배뇨장애의 배뇨관리 모델의 경우, 전술한 전립선증에 의한 배뇨장애의 배뇨관리 모델과 동일한 프로세스를 가질 수 있다. 그러나, 유노증은 생후 5세 이후 소변을 가리지 못하는 질병인 것이므로, 전립선증에 의한 배뇨장애의 배뇨관리 모델의 배뇨 기준과는 상이할 수 있다.
- [0057] 도 9는 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 방법의 흐름을 도시한 도면이다.
- [0058] 도 9에 도시된 본원의 일 실시예에 따른 방광 모니터링 방법의 흐름은 앞선 도 1 내지 도 8을 통해 설명된 방광 모니터링 장치(100)에 의하여 수행될 수 있다. 따라서 이하 생략된 내용이라고 하더라도 도 1 내지 도 8을 통해 방광 모니터링 장치(100)에 대하여 설명된 내용은 도 9에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0059] 단계 S910에서 통신부(110)는 초음파 패치(200)로부터 초음파 조사에 따른 방광용적에 대한 정보를 수신할 수 있다.
- [0060] 단계 S920에서 위치 검출부(120)는 초음파 패치에서 조사되는 초음파를 통해 방광의 위치를 검출할 수 있다.
- [0061] 단계 S930에서 위치 보정부(130)는 방광의 위치를 이용하여 초음파 패치의 위치 보정 정보를 생성할 수 있다.
- [0062] 어플리케이션을 통해 방광 위치 추적 아이콘(10)을 클릭하는 사용자 입력을 수신하면, 위치 검출부(120)는 방광의 위치를 검출할 수 있고, 위치 보정부(130)는 초음파 패치(200)에서 발생되는 초음파의 중심 위치와 방광의 위치에 기초하여 상기 위치 보정 정보를 생성할 수 있으며, 상기 위치 보정 정보를 이용하여 방광의 검출위치 나타내는 지시자를 어플리케이션을 통해 출력할 수 있다. 위치 보정부(130)는 초음파 패치(200)의 현재 위치에서 조사된 초음파에 의한 방광의 초음파 형상으로부터 위치 보정 정보를 생성하여 사용자 단말을 통해 실시간으로 출력할 수 있다. 사용자 단말(300)의 화면의 중심을 초음파의 중심 위치로 설정하고 방광의 검출위치 나타

내는 지시자를 출력함으로써 사용자가 지시자를 참고하여 초음파 패치(200)를 상기 화면의 중심으로 이동시키도록 유도할 수 있다. 실시예에 따라서는 위치 보정부(130)는 위치 보정 정보에 기초하여 지시자가 화면의 중심으로 이동시키기 위한 초음파 패치(200)의 이동 방향을 나타내는 식별자를 상기 지시자와 함께 어플리케이션을 통해 출력할 수도 있다.

[0063] 단계 S940에서 모델 구축부(140)는 배뇨 장애별 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다. 예시적으로, 모델 구축부(140)는, 전립선증에 의한 배뇨장애, 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애 및 신경인성 방광에 의한 배뇨장애 각각의 배뇨 관리 모델을 구축할 수 있다. 상기 배뇨 관리 모델 각각을 설명하면, 전립선증에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨 권장 알림, 요의 강도 기록, 수분 섭취 기록, 수분 권장량 알림, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함하고, 신경인성 방광에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨권장 알림 수분 섭취 기록, 일 수분 섭취 제한, 야간 수분 섭취 제한, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함할 수 있다. 행태 장애 및 유뇨증에 의한 배뇨장애에 의한 배뇨장애의 배뇨 관리 모델은 연속/수동 방광 측정, 측정치 표시, 배뇨권장 알림, 요의 강도 기록, 수분 섭취 기록, 수분 권장량 알림, 배뇨일지 작성의 프로세스를 포함할 수 있다. 또한, 모델 구축부(140)는 각 배뇨 관리 모델별로 배뇨를 권장하는 배뇨 기준을 포함할 수 있고, 배뇨 관리 모델별로 권장하는 도뇨법에 대한 정보를 포함할 수 있다.

[0064] 단계 S950에서 분석부(150)는 배뇨 관리 모델별로 배뇨 상태 정보 및 방광용적에 기초하여 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다. 예시적으로, 분석부(150)는 사용자 단말을 통해 요의 정도 정보, 수분 섭취량 정보를 포함하는 배뇨 상태 정보를 수신할 수 있다. 전술한 바와 같이, 초음파 패치(200)는 방광내 소변량을 실시간으로 측정할 수 있다.

[0065] 분석부(150)는 요의 정도 정보와 수분 섭취량 정보를 고려하고 방광용적에 기초하여 미리 설정된 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 생성할 수 있다. 상기 배뇨 기준은 각 배뇨 관리 모델별로 상이할 수 있다. 한편, 배뇨 기준을 충족하지 않은 경우, 분석부(150)는 배뇨 대기 정보를 생성하고, 배뇨 지시 정보 및 배뇨 대기 정보를 사용자 단말(300)을 통해 출력할 수 있다. 또한 분석부(150) 배뇨 대기 정보를 출력한 이후에 배뇨 기준을 충족하는 경우, 배뇨 지시 정보를 사용자 단말(300)을 통해 출력할 수 있다. 또한, 분석부(150)는, 배뇨 지시 정보에 따라 배뇨 이후의 배뇨량, 도뇨량 및 잔뇨량 중 적어도 어느 하나에 기초하여 배뇨 관리 모델별로 배뇨 결과 정보를 생성할 수 있다.

[0066] 본원의 일 실시 예에 따른, 방광 모니터링 방법은, 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[0067] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0068] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

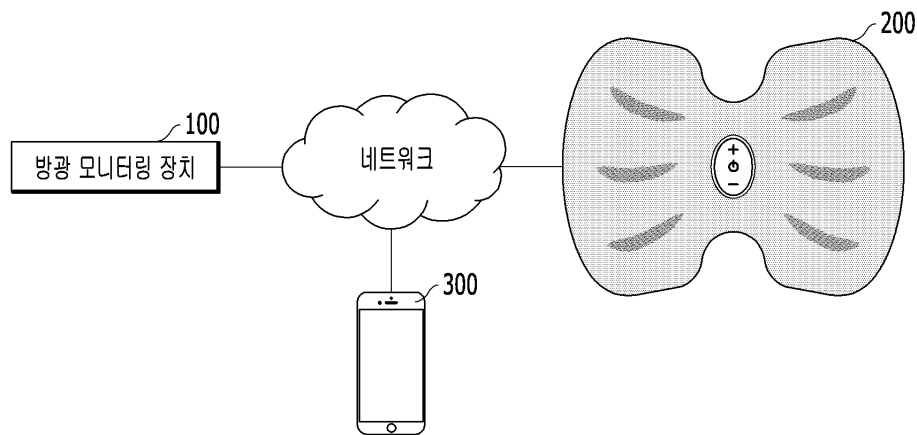
## 부호의 설명

[0069] 100: 방광 모니터링 장치

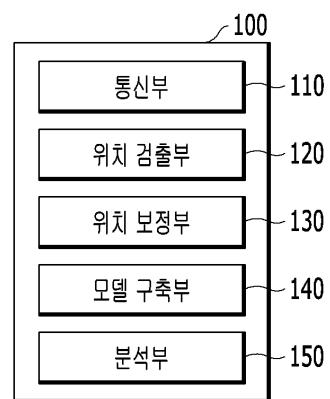
- 110: 통신부
- 120: 위치 검출부
- 130: 위치 보정부
- 140: 모델 구축부
- 150: 분석부
- 200: 초음파 패치
- 300: 사용자 단말

## 도면

### 도면1



### 도면2



도면3a

 사용자 등록

사용자 ID

2018112001

성명

생년월일

1955 년 11 월 26 일

성별

☐ 남성 ☐ 여성

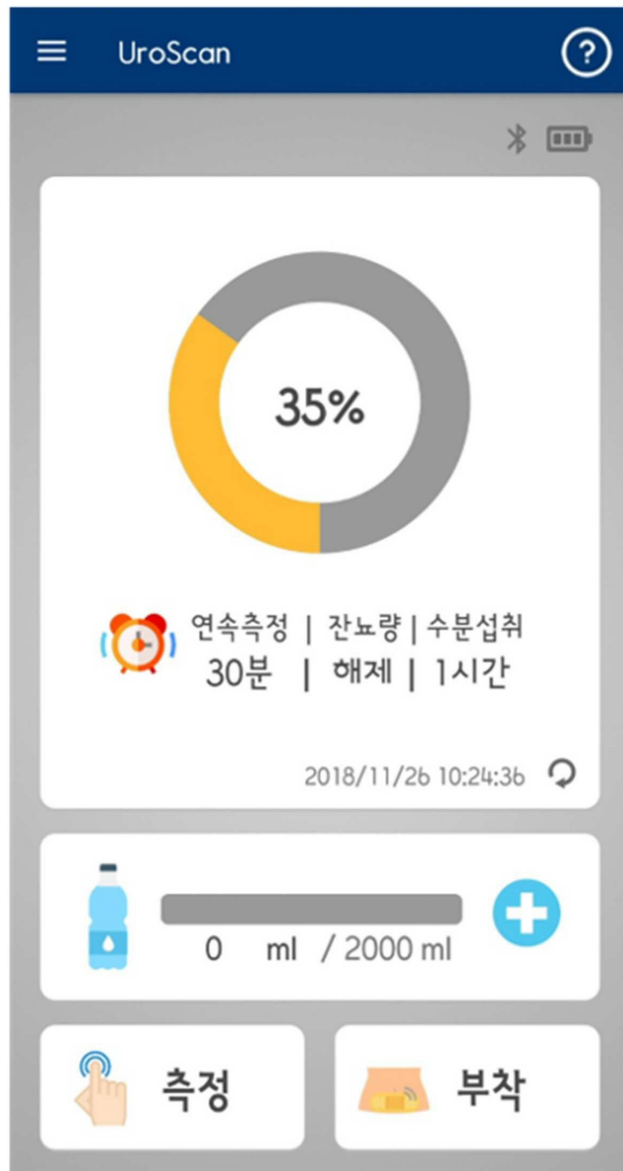
증상 분류

-- 배뇨장애를 선택해주세요 -- ▼

등록

닫기

도면3b

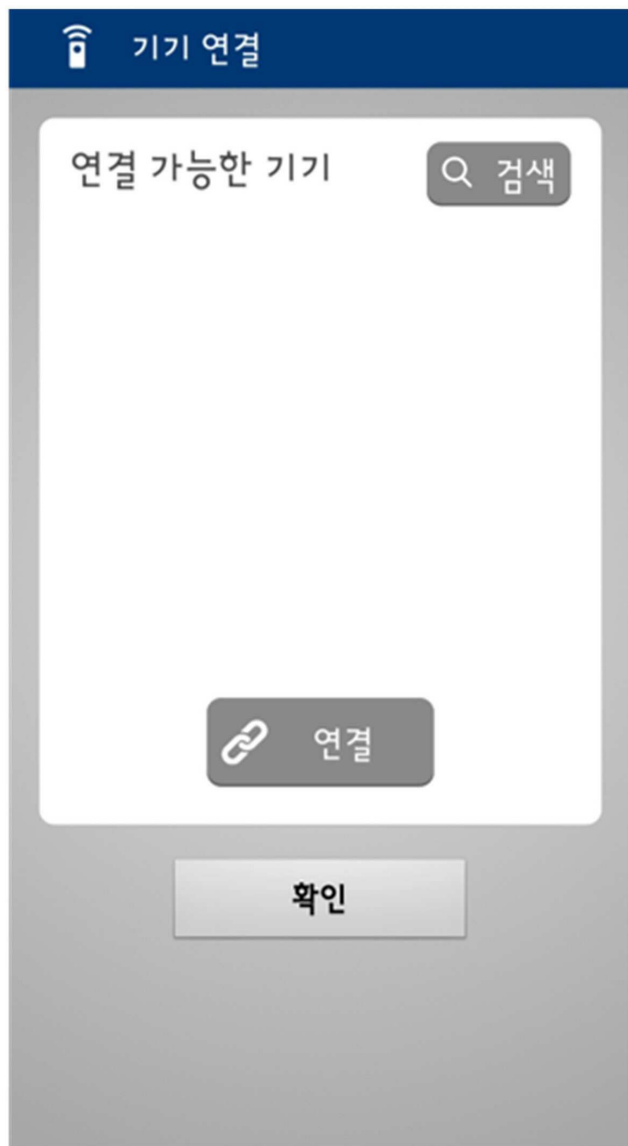


도면3c





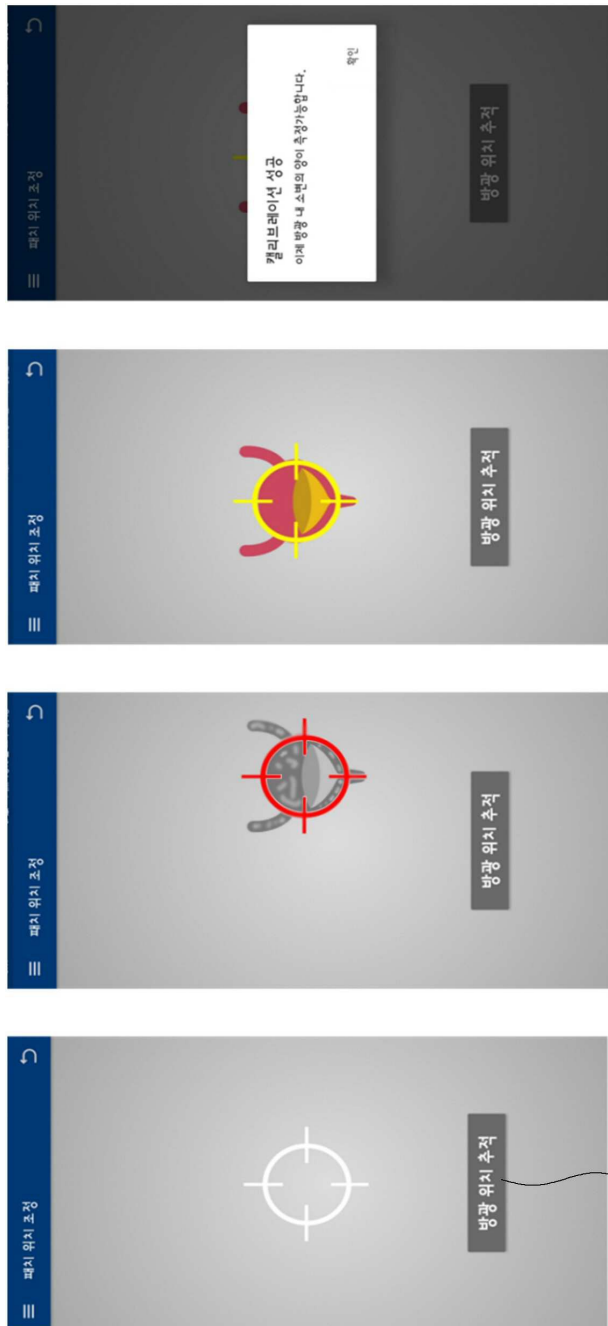
도면3d



도면3e



도면4

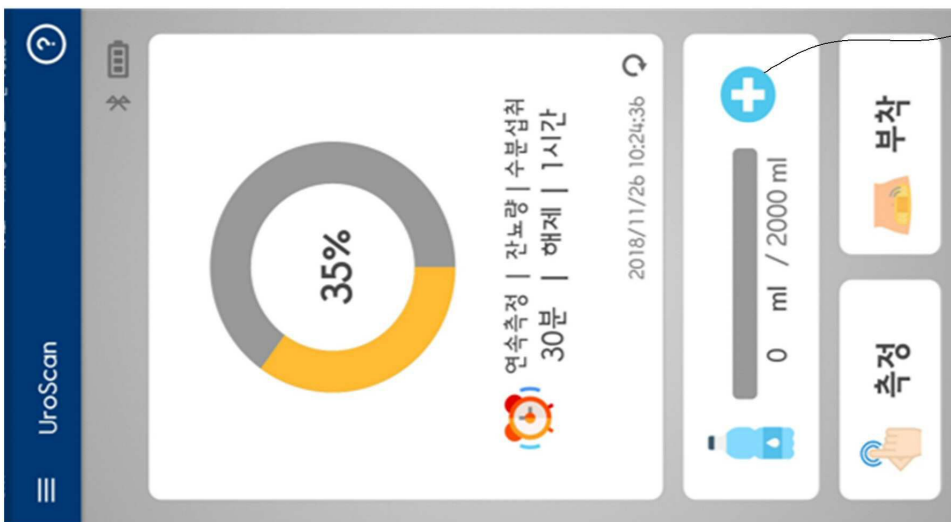


10

도면5

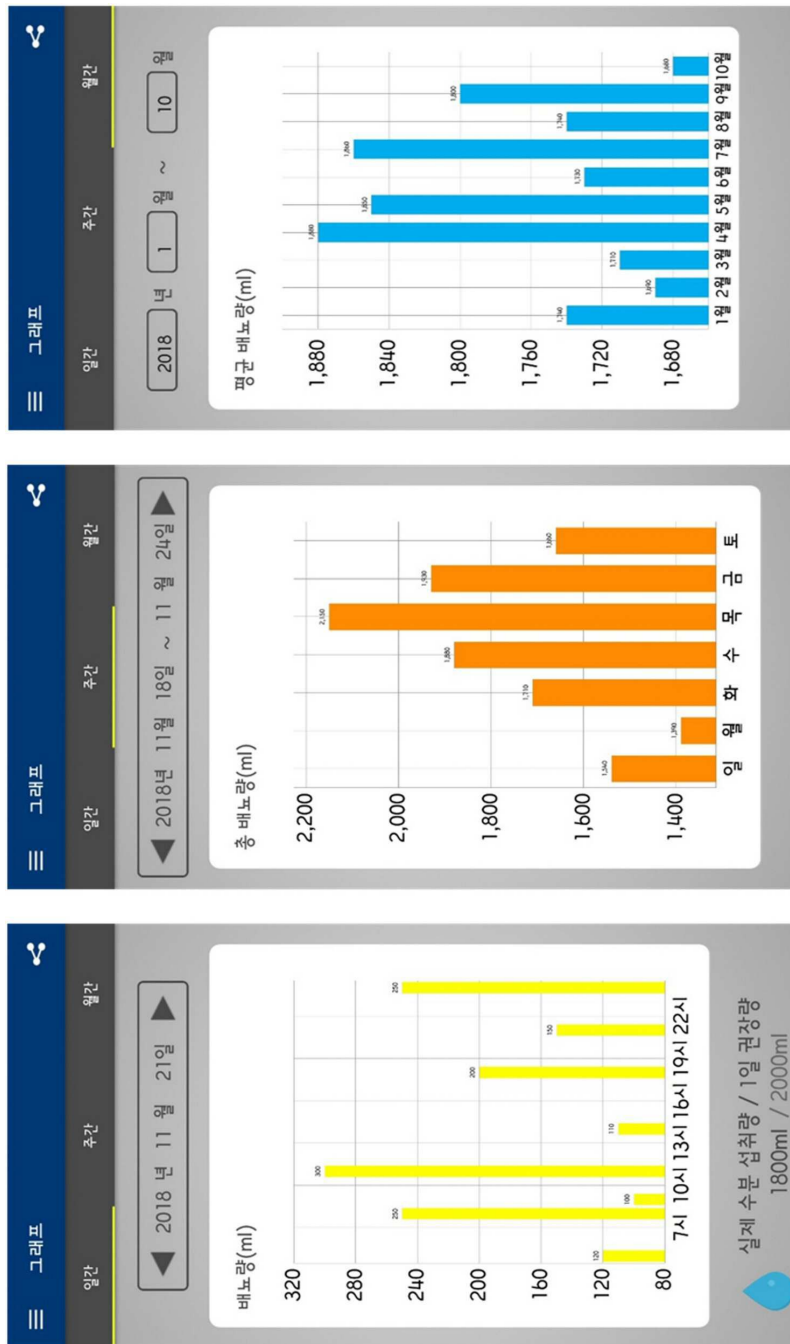


도면6



40

도면7



도면8





도면9

