

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 2일 (02.01.2020)



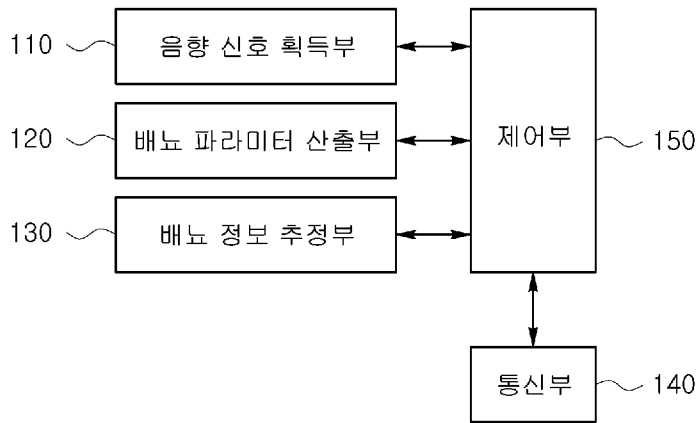
(10) 국제공개번호
WO 2020/004720 A1

- (51) 국제특허분류: A61B 5/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2018/012443
- (22) 국제출원일: 2018년 10월 19일 (19.10.2018)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0075203 2018년 6월 29일 (29.06.2018) KR
- (71) 출원인: 다인기술 주식회사 (DAIN TECHNOLOGY, INC.) [KR/KR]; 06619 서울시 서초구 서초대로 398, 4층 13호, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 송지영 (SONG, Jee Young); 07344 서울시 영등포구 63로 45, 17동 95호, Seoul (KR). 정지영 (JUNG, Ji Young); 16937 경기도 용인시 수지구 상현로 101, 108동 502호, Gyeonggi-do (KR). 김온섭 (KIM, On Sub); 13913
- (74) 대리인: 모아특허법인 (MOA INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06659 서울시 서초구 명달로 116, 3층, 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE,

(54) Title: METHOD, SYSTEM, AND NON-TRANSITORY COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM FOR CALCULATING INFORMATION RELATING TO URINATION

(54) 발명의 명칭: 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체

100



- 110 ... Sound signal acquisition unit
- 120 ... Urination parameter calculation unit
- 130 ... Urination information estimation unit
- 140 ... Communication unit
- 150 ... Control unit

(57) Abstract: According to one aspect of the present invention, a method for calculating information relating to urination is provided, the method comprising the steps of: acquiring a sound signal relating to urination of a user; calculating a urination parameter relating to an effective value (RMS) (or an effective value (RMS) and a spectral centroid) on the basis of the acquired sound signal; and estimating a urination rate of the user by referring to the calculated urination parameter.



WO 2020/004720 A1

LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, 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 제21조(3))

(57) 요약서: 본 발명의 일 태양에 따르면, 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법으로서, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득하는 단계, 상기 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS)(또는, 실효치(RMS) 및 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid))에 관한 배뇨 파라미터를 산출하는 단계, 및 상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 사용자의 배뇨 속도를 추정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

명세서

발명의 명칭: 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체

기술분야

- [1] 본 발명은 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법, 시스템 및 비일시성의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 배뇨의 속도를 의미하는 요속(uroflow)은 배뇨와 연관된 기관(예를 들면, 요도, 방광, 전립선 등), 다양한 질환, 심리적 요인 또는 기타 외적 요인 등에 의해 영향을 받게 되며, 환자의 배뇨 상태를 평가하는데 중요한 기초 자료가 된다.
- [3] 이에, 비뇨기과에서는 배뇨와 연관된 질병 또는 증상을 호소하는 환자에게는 요속 검사(uroflowmetry)를 수행할 것을 권하고 있다. 일반적으로, 요속 검사는 사용자가 용기에 소변을 배출하면, 그 용기의 무게를 측정하는 저울 및 그 저울과 연결되는 컴퓨터를 통해 단위 시간당 사용자의 소변의 양을 측정하는 방식으로 진행하게 된다. 특히, 이러한 요속 검사는 비침습적이고 간단한 방식이기 때문에, 전립선 비대증, 방광염, 과민성 방광, 골반 내 장기 수술 후 기능 회복의 관찰 등 다양한 질병 진단 및 예후 관리에 많이 활용되고 있다.
- [4] 하지만, 위와 같은 종래 기술을 비롯하여 지금까지 소개된 기술에 의한 요속 검사는 아래와 같은 두 가지 문제가 있었다.
- [5] 첫째로, 사용자가 병원을 방문한 상태에서 요속 검사를 수행하여야 되므로, 평소 생활과 다른 환경으로 인해 사용자에게 긴장, 불편 등을 초래하게 되며, 이로 인해 요속 검사가 정확하게 이루어지기 어려웠다.
- [6] 둘째로, 충분한 기간 및 충분한 횟수에 걸쳐 요속 검사가 수행되어야만 환자의 진단에 참조할 수 있는 정확한 정보가 획득될 수 있으나, 환자가 병원에 방문하여야만 요속 검사를 받아볼 수 있으므로, 정확한 정보가 획득되기 어려웠다. 게다가, 환자가 병원을 방문하지 못하는 경우에는 단지 환자의 주관적인 느낌에만 의존하여 진단이 이루어질 수밖에 없었다.
- [7] 이에 본 발명자(들)는, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로부터 산출되는 실효치(RMS)(또는, 실효치(RMS) 및 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid))에 관한 배뇨 파라미터를 이용하여 언제 어디서나 간단하면서도 정확하게 배뇨에 관한 정보를 추정할 수 있는 기술을 제안하는 바이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명은, 전술한 종래 기술의 문제점을 모두 해결하는 것을 그 목적으로 한다.
- [9] 또한, 본 발명은, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로부터 정확하면서도 간편하게 배뇨 속도, 배뇨의 시점 및 종점, 배뇨량 등을 추정해내는 것을 또 다른

목적으로 한다.

[10] 또한, 본 발명은, 사용자의 배뇨가 담기는 용기(또는 변기)의 종류 및 재질에 관계없이 사용자의 배뇨에 관한 정보를 정확하게 추정해내는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[11] 또한, 본 발명은, 배뇨를 하는 사용자의 성별을 특정해낼 수 있는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[12] 또한, 본 발명은, 성별에 따른 배뇨 정보 추정 모델을 이용하여 배뇨에 관한 정보를 정확하게 추정해내는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[13] 또한, 본 발명은, 사용자가 병원에 가지 않고도 배뇨에 관한 정보를 스스로 추정할 수 있도록 하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

과제 해결 수단

[14] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 대표적인 구성은 다음과 같다.

[15] 본 발명의 일 태양에 따르면, 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법으로서, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득하는 단계, 상기 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS)(또는, 실효치(RMS) 및 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid))에 관한 배뇨 파라미터를 산출하는 단계, 및 상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 사용자의 배뇨 속도를 추정하는 단계를 포함하는 방법이 제공된다.

[16] 본 발명의 다른 태양에 따르면, 배뇨에 관한 정보를 산출하는 시스템으로서, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득하는 음향 신호 획득부, 상기 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS)(또는, 실효치(RMS) 및 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid))에 관한 배뇨 파라미터를 산출하는 배뇨 파라미터 산출부, 및 상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 사용자의 배뇨 속도를 추정하는 배뇨 정보 추정부를 포함하는 시스템이 제공된다.

[17] 이 외에도, 본 발명을 구현하기 위한 다른 방법, 다른 시스템 및 상기 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록하는 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체가 더 제공된다.

발명의 효과

[18] 본 발명에 의하면, 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로부터 정확하면서도 간편하게 배뇨 속도, 배뇨의 시점 및 종점, 배뇨량 등을 추정해낼 수 있게 된다.

[19] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자의 배뇨가 담기는 용기(또는 변기)의 재질에 관계없이 사용자의 배뇨에 관한 정보를 정확하게 추정해낼 수 있게 된다.

[20] 또한, 본 발명에 의하면, 배뇨를 하는 사용자의 성별을 특정해낼 수 있게 된다.

[21] 또한, 본 발명에 의하면, 성별에 따른 배뇨 정보 추정 모델을 이용하여 배뇨에 관한 정보를 정확하게 추정해낼 수 있게 된다.

[22] 또한, 본 발명에 의하면, 사용자가 병원에 가지 않고도 배뇨에 관한 정보를 스스로 추정할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [23] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정 시스템의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.
- [24] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 음향 신호 및 그 음향 신호로부터 노이즈가 제거된 음향 신호를 예시적으로 도시하는 도면이다.
- [25] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 배뇨에 관한 정보가 추정되는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [26] <부호의 설명>
- [27] 100: 배뇨 정보 추정 시스템
- [28] 110: 음향 신호 획득부
- [29] 120: 배뇨 파라미터 산출부
- [30] 130: 배뇨 정보 추정부
- [31] 140: 통신부
- [32] 150: 제어부
- [33] 200: 디바이스
- [34] 300: 통신망

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 후술하는 본 발명에 대한 상세한 설명은, 본 발명이 실시될 수 있는 특정 실시예를 예시로서 도시하는 첨부 도면을 참조한다. 이러한 실시예는 당업자가 본 발명을 실시할 수 있기에 충분하도록 상세히 설명된다. 본 발명의 다양한 실시예는 서로 다르지만 상호 배타적일 필요는 없음이 이해되어야 한다. 예를 들어, 본 명세서에 기재되어 있는 특정 형상, 구조 및 특성은 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 일 실시예로부터 다른 실시예로 변경되어 구현될 수 있다. 또한, 각각의 실시예 내의 개별 구성요소의 위치 또는 배치도 본 발명의 정신과 범위를 벗어나지 않으면서 변경될 수 있음이 이해되어야 한다. 따라서, 후술하는 상세한 설명은 한정적인 의미로서 행하여지는 것이 아니며, 본 발명의 범위는 특허청구범위의 청구항들이 청구하는 범위 및 그와 균등한 모든 범위를 포괄하는 것으로 받아들여져야 한다. 도면에서 유사한 참조부호는 여러 측면에 걸쳐서 동일하거나 유사한 구성요소를 나타낸다.
- [36] 이하에서는, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 하기 위하여, 본 발명의 여러 바람직한 실시예에 관하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [37] 배뇨 정보 추정 시스템의 구성
- [38] 이하에서는, 본 발명의 구현을 위하여 중요한 기능을 수행하는 배뇨 정보 추정 시스템(100)의 내부 구성 및 각 구성요소의 기능에 대하여 살펴보기로 한다.
- [39] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정 시스템(100)의 내부 구성을 상세하게 도시하는 도면이다.

- [40] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정 시스템(100)은, 음향 신호 획득부(110), 배뇨 파라미터 산출부(120), 배뇨 정보 추정부(130), 통신부(140) 및 제어부(150)를 포함할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 음향 신호 획득부(110), 배뇨 파라미터 산출부(120), 배뇨 정보 추정부(130), 통신부(140) 및 제어부(150)는 그 중 적어도 일부가 외부 시스템(미도시됨)과 통신하는 프로그램 모듈들일 수 있다. 이러한 프로그램 모듈들은 운영 시스템, 응용 프로그램 모듈 및 기타 프로그램 모듈의 형태로 배뇨 정보 추정 시스템(100)에 포함될 수 있으며, 물리적으로는 여러 가지 공지의 기억 장치 상에 저장될 수 있다. 또한, 이러한 프로그램 모듈들은 배뇨 정보 추정 시스템(100)과 통신 가능한 원격 기억 장치에 저장될 수도 있다. 한편, 이러한 프로그램 모듈들은 본 발명에 따라 후술할 특정 업무를 수행하거나 특정 추상 데이터 유형을 실행하는 루틴, 서브루틴, 프로그램, 오브젝트, 컴포넌트, 데이터 구조 등을 포괄하지만, 이에 제한되지는 않는다.
- [41] 한편, 배뇨 정보 추정 시스템(100)에 관하여 위와 같이 설명되었으나, 이러한 설명은 예시적인 것이고, 배뇨 정보 추정 시스템(100)의 구성요소 또는 기능 중 적어도 일부가 필요에 따라 후술할 디바이스(200) 내에서 실현되거나 이러한 디바이스(200) 내에 포함될 수도 있음은 당업자에게 자명하다. 또한, 경우에 따라서는, 배뇨 정보 추정 시스템(100)의 모든 기능과 모든 구성요소가 디바이스(200) 내에서 전부 실행되거나 디바이스(200) 내에 전부 포함될 수도 있다.
- [42] 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스(200)는, 메모리 수단을 구비하고, 마이크로 프로세서를 탑재하여 연산 능력을 갖춘 디지털 기기로서, 스마트 글래스, 스마트 워치, 스마트 밴드, 스마트 링, 스마트 넥클리스, 스마트 이어셋, 스마트 이어폰, 스마트 이어링 등과 같은 웨어러블 디바이스이거나 스마트폰, 스마트패드, 데스크탑 컴퓨터, 노트북 컴퓨터, 워크스테이션, 피디에이(PDA), 웹패드, 이동 전화기, 리모트 컨트롤러 등과 같은 다소 전통적인 디바이스가 포함될 수 있으며, 디바이스(200)는 전술한 예시뿐만 아니라 본 발명의 목적을 달성할 수 있는 범위 내에서 얼마든지 변경될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스(200)는 음향 신호(예를 들어, 배뇨에 관한 음향 신호, 주변 환경에 관한 음향 신호 등)를 획득하기 위한 음성 획득(또는 감지) 모듈(예를 들어, 마이크)을 포함할 수 있으며, 사용자의 움직임을 감지하기 위한 동작 감지 모듈, 가속도 센서 모듈 또는 자이로 센서 모듈을 포함할 수 있다.
- [43] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 디바이스(200)에는, 본 발명에 따른 배뇨에 관한 정보가 추정되는 기능이 수행될 수 있도록 지원하는 애플리케이션이 포함되어 있을 수 있다. 이와 같은 애플리케이션은 외부의 애플리케이션 배포 서버(미도시됨)로부터 다운로드된 것일 수 있다. 한편, 이러한 프로그램 모듈의 성격은 후술할 바와 같은 배뇨 정보 추정 시스템(100)의 음향 신호 획득부(110), 배뇨 파라미터 산출부(120), 배뇨 정보 추정부(130), 통신부(140) 및

제어부(150)와 전반적으로 유사할 수 있다. 여기서, 애플리케이션은 그 적어도 일부가 필요에 따라 그것과 실질적으로 동일하거나 균등한 기능을 수행할 수 있는 하드웨어 장치나 펌웨어 장치로 치환될 수도 있다.

[44] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따른 음향 신호 획득부(110)는 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득할 수 있다.

[45] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자에게 의해 배뇨가 진행되는 동안에 그 소변이 변기에 부딪히거나 그 소변이 변기의 물에 닿게 되면서 음향 신호가 발생할 수 있는데, 음향 신호 획득부(110)는 그 발생하는 음향 신호를 해당 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로 획득할 수 있다.

[46] 다른 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자에게 의해 배뇨가 진행되는 동안에 해당 사용자 또는 해당 사용자의 주변 환경으로부터 다양한 소음이 발생할 수 있는데, 음향 신호 획득부(110)는 해당 사용자의 배뇨에 의해 발생하는 음향 신호(예를 들어, 소변이 변기의 물에 닿게 되면서 발생하는 음향 신호)와 위의 소음에 관한 음향 신호를 포함하는 음향 신호를 해당 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로 획득할 수 있다.

[47] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배뇨가 시작 또는 종료된다는 것을 의미하는 소정의 트리거(trigger, 예를 들어, 음성 트리거, 디바이스(200)의 버튼에 의한 트리거 등)가 사용자로부터 제공될 수 있고, 그 트리거에 따른 배뇨 시작 지점 및 배뇨 종료 지점 사이에 획득되는 음향 신호를 해당 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로 특정할 수도 있다.

[48] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 파라미터 산출부(120)는 음향 신호 획득부(110)에 의해 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS; Root Mean Square)에 관한 배뇨 파라미터를 산출할 수 있다.

[49] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 파라미터 산출부(120)는 음향 신호 획득부(110)에 의해 획득되는 음향 신호를 시간 도메인(time domain)에서 분석함으로써, 해당 음향 신호의 실효치(RMS)에 관한 배뇨 파라미터를 산출할 수 있다.

[50] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 파라미터 산출부(120)는 음향 신호 획득부(110)에 의해 획득되는 음향 신호로부터 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid)에 관한 배뇨 파라미터를 더 산출할 수 있다.

[51] 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 파라미터 산출부(120)는 음향 신호 획득부(110)에 의해 획득되는 음향 신호를 주파수 도메인(frequency domain)에서 분석함으로써, 해당 음향 신호의 스펙트럴 센트로이드에 관한 배뇨 파라미터를 산출할 수 있다.

[52] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 파라미터 산출부(120)는 위의 획득되는 음향 신호를 소정 시간 또는 소정 주파수를 기준으로 하여 복수의 구간으로 구분하고, 각 구간마다의 실효치(RMS) 또는 스펙트럴 센트로이드에 관한 배뇨 파라미터를 산출할 수도 있다.

- [53] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 배뇨 파라미터 산출부(120)에 의해 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 사용자의 배뇨 속도(예를 들어, 시간에 따른 배뇨 속도, 시간에 따른 배뇨량 등)를 추정할 수 있다.
- [54] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는, 위의 획득되는 음향 신호에서 소정 주파수를 기준으로 하여 구분되는 복수의 구간(즉, 복수의 주파수 밴드)에 대하여 각 구간마다의 실효치에 관한 배뇨 파라미터가 산출되면(구체적으로는, 배뇨 파라미터 산출부(120)에 의해 산출되면), 각 구간마다의 실효치에 관한 배뇨 파라미터를 변수로 하는 적어도 하나의 배뇨 속도 예측 모델에 기초하여 사용자의 배뇨 속도를 추정할 수 있다.
- [55] 다른 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는, 위의 획득되는 음향 신호에서 소정 시간을 기준으로 하여 구분되는 복수의 구간에 대하여 각 구간마다의 실효치 및 스펙트럴 센트로이드에 관한 배뇨 파라미터가 산출되면, 각 구간마다의 실효치 및 스펙트럴 센트로이드에 관한 배뇨 파라미터를 변수로 하는 적어도 하나의 배뇨 속도 예측 모델에 기초하여 사용자의 배뇨 속도를 추정할 수 있다.
- [56] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 배뇨 시작 또는 배뇨 중에 발생하는 음향의 주파수에 기초하여 사용자의 성별을 결정할 수 있고, 그 결정되는 사용자의 성별에 기초하여 배뇨 속도를 추정하기 위한 배뇨 속도 예측 모델을 특정할 수도 있다.
- [57] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 남성 또는 여성의 몸의 구조(구체적으로는, 요도, 비뇨기 등)로 인해 배뇨 시작 또는 배뇨 중에 소정 주파수(또는 소정 주파수 밴드)에 해당하는 음향이 발생할 수 있는데(특히, 이러한 소리는 여성에게서 더욱 크게 발생할 수 있음), 위의 획득되는 음향 신호(구체적으로는, 위의 획득되는 음향 신호 중 배뇨 시간에 해당하는 영역의 음향 신호) 중 이러한 소정 주파수(또는 소정 주파수 밴드)에 해당하는 음향이 포함되는지 여부에 기초하여 해당 사용자의 성별을 결정할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 결정되는 사용자의 성별에 대응되는 배뇨 속도 예측 모델을 이용하여 해당 사용자의 배뇨 속도를 추정할 수 있다.
- [58] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 사용자의 배뇨의 시점 및 종점을 더 추정할 수 있다.
- [59] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 실효치 또는 스펙트럴 센트로이드에 관한 1차 배뇨 파라미터를 통계적으로 분석함으로써, 분산, 표준 편차, 음향 레벨의 변화율 등 사용자의 배뇨에 관한 2차 배뇨 파라미터를 산출할 수 있고, 그 산출되는 2차 배뇨 파라미터에 기초하여 사용자의 배뇨의 시점 및 종점을 추정할 수 있다.
- [60] 보다 상세하게는, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는

사용자의 배뇨에 관한 음향 신호 중 소정의 스펙트럴 센트로이드(즉, 1차 배뇨 파라미터)와 연관되는 음향 신호를 통계적으로 분석함으로써, 해당 음향 신호에 대응되는 음향 레벨 변화율(즉, 2차 배뇨 파라미터)을 산출하고, 그 음향 레벨 변화율이 급격히 커지는 시점에 기초하여 배뇨의 시점 또는 종점으로 추정할 수 있다.

- [61] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 추정되는 배뇨의 시점 및 종점과 위의 추정되는 배뇨 속도에 기초하여 사용자의 배뇨량을 추정할 수 있다.
- [62] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 추정되는 배뇨의 시점 및 종점 사이의 구간에서 위의 추정되는 배뇨 속도를 연산(예를 들어, 적분(integral calculus))함으로써, 사용자의 배뇨량을 추정할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 추정되는 배뇨 시간(즉, 배뇨의 시점과 종점 사이의 차) 및 위의 추정되는 배뇨량에 기초하여 평균 배뇨 속도를 추정할 수도 있다.
- [63] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 음향 신호 획득부(110)에 의해 획득되는 음향 신호로부터 노이즈를 제거하기 위한 필터링을 수행할 수 있다.
- [64] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 인체의 말소리(즉, 음성), 물 소리, 문(예를 들어, 화장실 문)이 닫히는 소리 등 다양한 소음에 관한 주파수 패턴에 관한 정보를 참조하여 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호 중 위의 다양한 소음에 관한 주파수 패턴을 가지는 음향 신호를 제거함으로써, 노이즈를 필터링할 수 있다.
- [65] 다른 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호 중 배뇨와 연관되는 주파수 영역(이러한 정보는 복수의 사용자의 배뇨에 관한 정보를 분석하여 기설정될 수 있음.) 외의 다른 주파수 영역의 음향 신호를 제거함으로써, 노이즈를 필터링할 수 있다.
- [66] 또 다른 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호 중 노이즈와 연관되는 음향 신호(예를 들어, 임펄스(impulse) 형태의 노이즈)를 제거함으로써, 노이즈를 필터링할 수 있다.
- [67] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호로부터 산출되는 스펙트럴 센트로이드를 기준으로 노이즈를 필터링할 수 있다.
- [68] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 산출되는 스펙트럴 센트로이드에 기초하여 사용자의 배뇨와 연관되는 음향 신호의 스펙트럴 센트로이드가 변화하는 것을 트래킹(tracking)할 수 있고, 스펙트럴 센트로이드로부터 소정 수준을 벗어난 주파수 영역의 음향 신호를 제거함으로써, 노이즈를 필터링할 수 있다.
- [69] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 앞서 살펴본

사용자의 추정된 배뇨의 시점 및 종점을 참조하여, 노이즈 필터링을 할 시점 및 종점을 특정할 수 있고, 그 특정되는 시점 및 종점 외의 영역을 제거함으로써, 노이즈 필터링을 위한 전처리를 수행할 수 있다.

- [70] 예를 들어, 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)가 위의 전처리 및 앞서 살펴본 노이즈 필터링을 수행하기 전(210)과 후(220)의 음향 신호를 각각 예시적으로 나타낸 것이다. 이 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가로축은 시간(구체적으로는, 단위: 1/44100초)을 나타낼 수 있고 세로축은 음압을 나타낼 수 있다.
- [71] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 음향 신호가 획득되는 장소에 관한 정보를 더 참조하여 사용자의 배뇨 속도를 추정할 수 있다.
- [72] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 분석함으로써(예를 들어, 음향 신호에 의한 잔향(reverberation) 등), 음향 신호가 획득되는 장소의 면적 또는 구조를 특정할 수 있고, 그 면적 또는 구조에 대응되는 배뇨 속도 예측 모델을 이용하여 사용자의 배뇨 속도를 추정할 수 있다.
- [73] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 추정되는 배뇨 속도, 배뇨 시간(즉, 배뇨의 시점과 종점 사이의 차) 및 배뇨량 중 적어도 하나에 기초하여 사용자의 배뇨 일지(voiding diary)를 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이러한 배뇨 일지에는, 일자별 또는 시간대별 배뇨 속도, 배뇨 시간(즉, 배뇨의 시점과 종점 사이의 차), 배뇨량뿐만 아니라, 배뇨 속도, 배뇨 시간 및 배뇨량 중 적어도 하나를 통계적으로 분석하여 산출되는 평균 배뇨 속도, 평균 배뇨 시간, 평균 배뇨량, 최대 배뇨 속도, 최대 배뇨 시간, 최대 배뇨량 등에 관한 정보가 포함될 수 있다.
- [74] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 위의 생성되는 배뇨 일지를 참조하여 사용자의 배뇨에 관한 분석 코멘트를 생성할 수 있다.
- [75] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배뇨 정보 추정부(130)는 사용자의 배뇨 일지에서 나타나는 배뇨 패턴과 소정의 기준 배뇨 패턴을 상호 비교하여 분석함으로써 사용자의 배뇨 중 정상 배뇨가 아닌 이상 배뇨를 특정할 수 있고, 이상 배뇨가 발생된 시각, 이상 배뇨의 배뇨 속도, 이상 배뇨의 배뇨량 및 이상 배뇨로 특정된 이유 등에 관한 정보를 배뇨에 관한 분석 코멘트로서 생성할 수 있다. 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이러한 배뇨에 관한 분석 코멘트는 의료 보험 청구를 위하여 사용되는 종래의 판독표의 내용과 적어도 일부가 유사할 수 있다.
- [76] 다음으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신부(130)는 음향 신호 획득부(110), 배뇨 파라미터 산출부(120) 및 배뇨 정보 추정부(130)로부터의/로의 데이터 송수신이 가능하도록 하는 기능을 수행할 수 있다.
- [77] 마지막으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(140)는 음향 신호 획득부(110),

- 배노 파라미터 산출부(120), 배노 정보 추정부(130) 및 통신부(140) 간의 데이터의 흐름을 제어하는 기능을 수행할 수 있다. 즉, 본 발명에 따른 제어부(140)는 배노 정보 추정 시스템(200)의 외부로부터의/로의 데이터 흐름 또는 배노 정보 추정 시스템(200)의 각 구성요소 간의 데이터 흐름을 제어함으로써, 음향 신호 획득부(110), 배노 파라미터 산출부(120), 배노 정보 추정부(130) 및 통신부(140)에서 각각 고유 기능을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [78] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자의 배노에 관한 정보가 추정되는 과정을 예시적으로 나타내는 도면이다.
- [79] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)을 포함하는 서버 시스템(100)과 사용자의 디바이스(200)가 통신망(300)을 통해 상호 연결되는 경우를 가정해 볼 수 있다.
- [80] 이 경우에, 본 발명의 일 실시예에 따른 통신망(300)은 유선 통신이나 무선 통신과 같은 통신 양태를 가리지 않고 구성될 수 있으며, 근거리 통신망(LAN; Local Area Network), 도시권 통신망(MAN; Metropolitan Area Network), 광역 통신망(WAN; Wide Area Network) 등 다양한 통신망으로 구성될 수 있다. 바람직하게는, 본 명세서에서 말하는 통신망(300)은 공지의 인터넷 또는 월드와이드웹(WWW; World Wide Web)일 수 있다. 그러나, 통신망(300)은, 굳이 이에 국한될 필요 없이, 공지의 유무선 데이터 통신망, 공지의 전화망 또는 공지의 유무선 텔레비전 통신망을 그 적어도 일부에 있어서 포함할 수도 있다.
- [81] 예를 들면, 통신망(300)은 무선 데이터 통신망으로서, 와이파이(WiFi) 통신, 와이파이 다이렉트(WiFi-Direct) 통신, 롱텀 에볼루션(LTE, Long Term Evolution) 통신, 블루투스 통신(더 구체적으로는, 저전력 블루투스(BLE; Bluetooth Low Energy)), 적외선 통신, 초음파 통신 등과 같은 종래의 통신 방법을 적어도 그 일부분에 있어서 구현하는 것일 수 있다.
- [82] 먼저, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 사용자의 디바이스(200)에 의해 해당 사용자의 배노에 관한 음향 신호가 획득될 수 있고, 통신망(300)을 통해 배노 정보 추정 시스템(100)으로 위의 획득된 음향 신호가 제공될 수 있다.
- [83] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디바이스(200)의 음성 획득 모듈(예를 들어, 마이크)의 위치, 수, 유형, 종류, 특성 등에 따라 위의 획득되는 음향 신호의 편차가 발생할 수 있는데, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 이러한 편차에 관한 보정을 수행할 수 있다.
- [84] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 사용자의 배노에 관한 음향 신호를 획득하기 이전에, 디바이스(200)로부터 소정 길이 또는 복수 개의 음향 신호를 획득하고, 그 획득된 음향 신호와 기준 음향 신호(예를 들어, 음성 획득 모듈의 위치, 수, 유형, 종류 및 특성 각각에 따른 기준 음향 신호)를 비교하여 분석함으로써, 해당 디바이스(200)이 포함하는 음성 획득 모듈의 위치, 수, 유형, 종류, 특성 등에 관한 정보를 특정할 수 있으며, 그 특정된 정보를 참조하여 사용자의 배노에 관한 음향 신호에 대하여 발생하는 편차를

보정할 수 있다.

- [85] 그 다음에, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 위의 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS) 및 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid)에 관한 배노 파라미터를 산출할 수 있다.
- [86] 그 다음에, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 위의 산출되는 배노 파라미터를 참조하여 해당 사용자의 배노 속도, 배노의 시점 및 종점과 배노량을 추정할 수 있다.
- [87] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 배노를 진행하는 동안에 해당 사용자가 자신의 디바이스(200)를 들고 있는 경우에는, 그 디바이스(200)에 소정 패턴의 미세 진동이 발생할 수 있고, 그 디바이스(200)를 어떤 장소에 고정시키거나 올려놓은 경우(즉, 해당 사용자가 들고 있지 않은 경우)에는, 그러한 진동이 발생하지 않을 수 있다. 따라서, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 배노가 진행되는 동안에 발생하는 해당 사용자의 움직임에 관한 정보를 해당 사용자의 디바이스(200)로부터 획득할 수 있고, 그 정보를 더 참조하여 위의 배노 속도를 추정할 수 있다.
- [88] 예를 들어, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 배노가 진행되는 동안에 발생하는 해당 사용자의 움직임에 관한 정보를 참조하여 해당 사용자의 디바이스(200)의 위치(예를 들어, 사용자가 디바이스(200)를 들고 배노를 진행하는지 여부 또는 사용자가 디바이스(200)를 어떤 장소에 놓고 배노를 진행하는지 여부)를 특정할 수 있고, 그 특정되는 디바이스의 위치(200)와 연관되는 배노 속도 예측 모델을 이용하여 사용자의 배노 속도를 추정할 수 있다. 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 배노가 진행되는 동안에 발생하는 해당 사용자의 움직임에 관한 정보를 참조하여 위의 획득되는 음향 신호로부터 노이즈를 필터링할 수도 있다.
- [89] 그 다음에, 본 발명의 일 실시예에 따른 배노 정보 추정 시스템(100)은 위의 추정되는 해당 사용자의 배노 속도, 배노의 시점 및 종점과 배노량에 관한 정보를 디바이스(200)를 통해 해당 사용자에게 제공할 수 있다.
- [90] 이상 설명된 본 발명에 따른 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다.
- [91] 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록되는 프로그램 명령어는 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나 컴퓨터 소프트웨어 분야의 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM 및 DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical medium), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은, 프로그램 명령어를 저장하고 실행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가

포함된다. 프로그램 명령어의 예에는, 컴파일러에 의하여 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용하여 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드도 포함된다. 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로 변경될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

- [92] 이상에서 본 발명이 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항과 한정된 실시예 및 도면에 의하여 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위하여 제공된 것일 뿐, 본 발명이 상기 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정과 변경을 꾀할 수 있다.
- [93] 따라서, 본 발명의 사상은 상기 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 이 특허청구범위와 균등한 또는 이로부터 등가적으로 변경된 모든 범위는 본 발명의 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

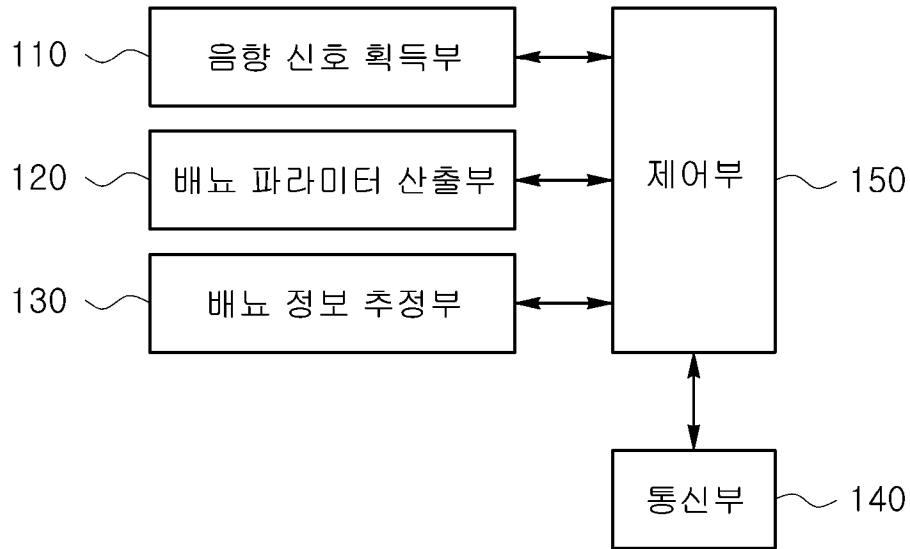
청구범위

- [청구항 1] 배뇨에 관한 정보를 산출하는 방법으로서,
 사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득하는 단계,
 상기 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS)에 관한 배뇨 파라미터를 산출하는 단계, 및
 상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 사용자의 배뇨 속도를 추정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 산출 단계에서, 상기 획득되는 음향 신호로부터 스펙트럴 센트로이드(spectral centroid)에 관한 배뇨 파라미터를 더 산출하는 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 추정 단계는, 상기 스펙트럴 센트로이드를 기준으로 상기 음향 신호로부터 노이즈를 필터링하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 추정 단계는, 배뇨 시작 또는 배뇨 중에 발생하는 음향의 주파수에 기초하여 상기 사용자의 성별을 결정하는 단계를 포함하는 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
 상기 사용자의 성별에 기초하여 상기 배뇨 속도를 추정하기 위한 예측 모델을 특정하는 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 추정 단계에서, 상기 배뇨가 진행되는 동안에 발생하는 사용자의 움직임에 관한 정보를 더 참조하여 상기 배뇨 속도를 추정하는 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
 상기 추정 단계에서, 상기 음향 신호가 획득되는 장소에 관한 정보를 더 참조하여 상기 배뇨 속도를 추정하는 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
 상기 추정 단계에서, 상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 배뇨의 시점 및 종점을 추정하는 방법.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,

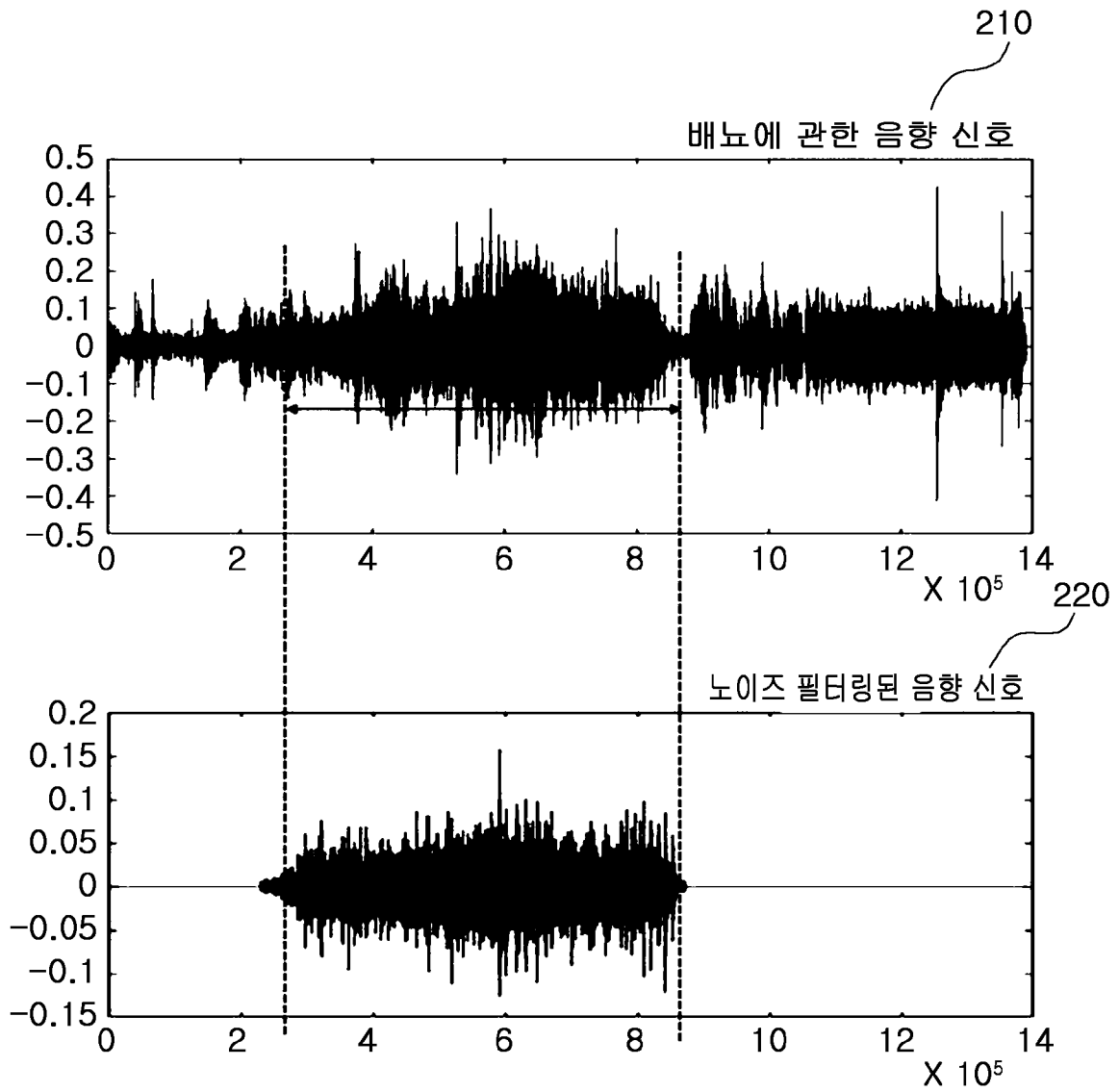
상기 추정되는 배뇨의 시점 및 종점과 상기 추정되는 배뇨 속도에 기초하여 상기 사용자의 배뇨량을 추정하는 방법.

- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 추정되는 배뇨 속도, 배뇨의 시점, 배뇨의 종점 및 배뇨량에 기초하여 상기 사용자의 배뇨 일지(voiding diary)를 생성하는 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 배뇨 일지를 참조하여 상기 사용자의 배뇨에 관한 분석 코멘트를 생성하는 방법.
- [청구항 12] 제1항에 따른 방법을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 기록한 비일시성의 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.
- [청구항 13] 배뇨에 관한 정보를 산출하는 시스템으로서,
사용자의 배뇨에 관한 음향 신호를 획득하는 음향 신호 획득부,
상기 획득되는 음향 신호로부터 실효치(RMS)에 관한 배뇨 파라미터를 산출하는 배뇨 파라미터 산출부, 및
상기 산출되는 배뇨 파라미터를 참조하여 상기 사용자의 배뇨 속도를 추정하는 배뇨 정보 추정부를 포함하는 시스템.

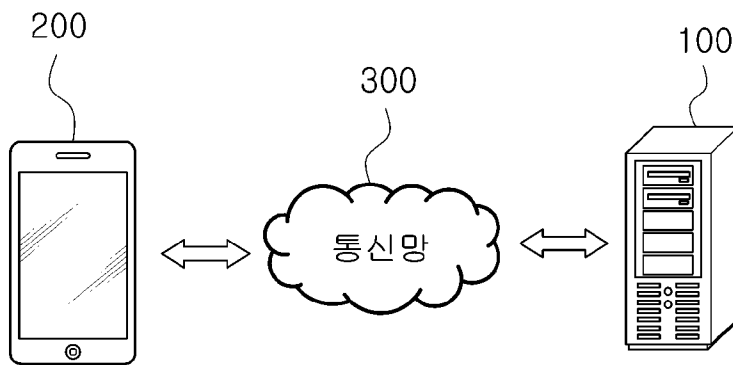
[도1]

100

[도2]



[도3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2018/012443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 5/20(2006.01)

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 10/00; A61B 5/00; A61B 8/08; B65D 81/00; G01F 1/66; G06F 19/00

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: urination, sound signal, frequency, parameter, rate, estimation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2017-0086728 A1 (KESEM HEALTH PTY. LTD.) 30 March 2017 See paragraphs [0033], [0089], [0113]; claim 24; and figure 12A.	1-13
Y	US 2016-0029942 A1 (REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MINNESOTA) 04 February 2016 See paragraphs [0060], [0075]-[0076], [0081]-[0082]; and figure 7.	1-13
A	US 7758519 B2 (BROHAN et al.) 20 July 2010 See column 3, line 59-column 5, line 20; column 8, line 3-column 9, line 26; and figures 1, 3.	1-13
A	KR 10-2016-0108980 A (SCINCO CO., LTD. et al.) 21 September 2016 See paragraphs [0056]-[0065]; and figures 4-5.	1-13
A	WO 2016-199182 A1 (TRIPLE W JAPAN K.K.) 15 December 2016 See paragraphs [0015]-[0031]; and figures 1, 4.	1-13



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

26 MARCH 2019 (26.03.2019)

Date of mailing of the international search report

27 MARCH 2019 (27.03.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2018/012443

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2017-0086728 A1	30/03/2017	EP 3142555 A1	22/03/2017
		EP 3142555 A4	21/02/2018
		US 10130293 B2	20/11/2018
		WO 2015-173726 A1	19/11/2015
US 2016-0029942 A1	04/02/2016	US 9986945 B2	05/06/2018
US 7758519 B2	20/07/2010	CA 2663191 A1	13/03/2008
		CA 2663191 C	30/06/2015
		CA 2724651 A1	26/11/2009
		US 2008-0082022 A1	03/04/2008
		US 2008-0275366 A1	06/11/2008
		US 2011-0029603 A1	03/02/2011
		US 7811237 B2	12/10/2010
		US 8496604 B2	30/07/2013
		WO 2008-030692 A2	13/03/2008
		WO 2008-030692 A3	02/05/2008
		WO 2009-143113 A1	26/11/2009
		KR 10-2016-0108980 A	21/09/2016
WO 2016-199182 A1	15/12/2016	CN 107613879 A	19/01/2018
		EP 3308713 A1	18/04/2018
		EP 3308713 A4	16/01/2019
		JP 6453459 B2	16/01/2019
		TW 201711639 A	01/04/2017
		US 2018-0353119 A1	13/12/2018
		WO 2016-199182 A1	12/04/2018

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61B 5/20(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61B 5/20; A61B 10/00; A61B 5/00; A61B 8/08; B65D 81/00; G01F 1/66; G06F 19/00 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: 배뇨, 음향 신호, 주파수, 파라미터, 속도, 추정		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2017-0086728 A1 (KESEM HEALTH PTY LTD.) 2017.03.30 단락 [0033], [0089], [0113]; 청구항 24; 및 도면 12A 참조.	1-13
Y	US 2016-0029942 A1 (REGENTS OF THE UNIVERSITY OF MINNESOTA) 2016.02.04 단락 [0060], [0075]-[0076], [0081]-[0082]; 및 도면 7 참조.	1-13
A	US 7758519 B2 (BROHAN 등) 2010.07.20 컬럼 3, 라인 59 - 컬럼 5, 라인 20; 컬럼 8, 라인 3 - 컬럼 9, 라인 26; 및 도면 1, 3 참조.	1-13
A	KR 10-2016-0108980 A (주식회사 신코 등) 2016.09.21 단락 [0056]-[0065]; 및 도면 4-5 참조.	1-13
A	WO 2016-199182 A1 (TRIPLE W JAPAN K.K.) 2016.12.15 단락 [0015]-[0031]; 및 도면 1, 4 참조.	1-13
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2019년 03월 26일 (26.03.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 03월 27일 (27.03.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 김연경 전화번호 +82-42-481-3325	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2017-0086728 A1	2017/03/30	EP 3142555 A1 EP 3142555 A4 US 10130293 B2 WO 2015-173726 A1	2017/03/22 2018/02/21 2018/11/20 2015/11/19
US 2016-0029942 A1	2016/02/04	US 9986945 B2	2018/06/05
US 7758519 B2	2010/07/20	CA 2663191 A1 CA 2663191 C CA 2724651 A1 US 2008-0082022 A1 US 2008-0275366 A1 US 2011-0029603 A1 US 7811237 B2 US 8496604 B2 WO 2008-030692 A2 WO 2008-030692 A3 WO 2009-143113 A1	2008/03/13 2015/06/30 2009/11/26 2008/04/03 2008/11/06 2011/02/03 2010/10/12 2013/07/30 2008/03/13 2008/05/02 2009/11/26
KR 10-2016-0108980 A	2016/09/21	KR 10-1692962 B1	2017/01/18
WO 2016-199182 A1	2016/12/15	CN 107613879 A EP 3308713 A1 EP 3308713 A4 JP 6453459 B2 TW 201711639 A US 2018-0353119 A1 WO 2016-199182 A1	2018/01/19 2018/04/18 2019/01/16 2019/01/16 2017/04/01 2018/12/13 2018/04/12