

(43) 국제공개일
2015년 12월 23일 (23.12.2015)

(51) 국제특허분류:

A61B 5/0496 (2006.01) A61B 5/11 (2006.01)
A61B 5/05 (2006.01) A61B 3/113 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2015/005988

(22) 국제출원일: 2015년 6월 15일 (15.06.2015)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보: 10-2014-0073430 2014년 6월 17일 (17.06.2014) KR

(71) 출원인: 서울대학교병원 (SEOUL NATIONAL UNIVERSITY HOSPITAL) [KR/KR]; 110-744 서울시 종로구 대학로 101, Seoul (KR).

(72) 발명자: 서명환 (SUH, Myung-Whan); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 이준호 (LEE, Jun Ho); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 오승하 (OH, Seung Ha); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원,

Seoul (KR). 권치현 (KWON, Chiheon); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 안중우 (AHN, Joong Woo); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 구윤서 (KU, Yunseo); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 김성완 (KIM, Sungwan); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR). 김희찬 (KIM, Hee Chan); 110-744 서울시 종로구 대학로, 101 서울대학교병원, Seoul (KR).

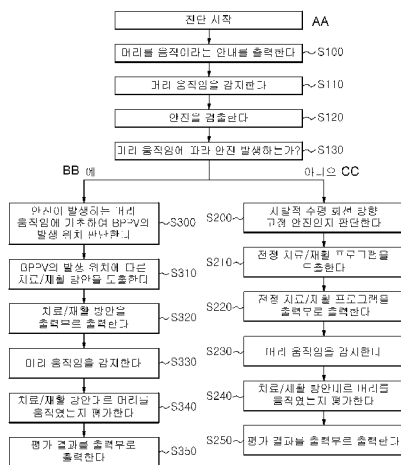
(74) 대리인: 제일특허법인 (FIRSTLAW P.C.); 137-739 서울시 서초구 마방로 60, Seoul (KR).

(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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: APPARATUS FOR DIAGNOSING AND TREATING DIZZINESS

(54) 발명의 명칭: 어지럼증 진단 및 치료 장치



S100 ... Output guide to move head
 S110, S230, S330 ... Sense head movement
 S120 ... Detect ophthalmodonesis
 S130 ... Does ophthalmodonesis occur according to head movement?
 S200 ... Determine whether or not said ophthalmodonesis is spontaneous horizontal rotatory direction fixed ophthalmodonesis
 S210 ... Derive vestibular therapy/rehabilitation program
 S220 ... Output vestibular therapy/rehabilitation program to output unit
 S240, S340 ... Evaluate whether or not head has been moved according to therapy/rehabilitation method
 S250, S350 ... Output evaluation result to output unit
 S300 ... Determine occurrence position of BPPV on basis of head movement from which ophthalmodonesis occurs
 S310 ... Derive therapy/rehabilitation method according to occurrence position of BPPV
 S320 ... Output therapy/rehabilitation method to output unit
 AA ... Start to diagnose
 BB ... Yes
 CC ... No

(57) Abstract: An apparatus for treating dizziness according to an embodiment of the present invention may comprise: an input unit for receiving the type of dizziness a patient is suffering from; a storage unit for storing therapeutic methods according to types of dizziness; an operation unit for searching for a therapeutic method for the type of dizziness in the storage unit on the basis of the inputted type of dizziness; and an output unit for outputting, to the patient, the therapeutic method for the type of dizziness searched for by the operation unit.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치는, 어지럼증을 앓고 있는 환자의 어지럼증의 종류를 입력받는 입력부, 어지럼증의 종류에 따른 치료 방안을 저장하는 저장부, 입력된 상기 어지럼증의 종류에 기초하여, 상기 어지럼증의 종류에 대한 치료 방안을 상기 저장부에서 검색하는 연산부 및 상기 연산부가 검색한 상기 어지럼증의 종류에 대한 상기 치료 방안을 상기 환자에게 출력하는 출력부를 포함할 수 있다.



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, 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 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 어지럼증 진단 및 치료 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 어지럼증 진단 및 치료 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 안진(ophthalmodonesis)을 기초로 어지럼증의 종류를 진단하고, 진단된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재발 방지를 위한 재할 방안 등을 제안하며, 환자가 치료/재할 운동을 수행한 경우 환자의 안진을 재측정한 결과 또는 환자의 움직임 감지한 결과를 기초로 환자가 정확하게 치료/재할 운동을 수행하였는지 여부에 대한 평가를 제공하는, 휴대 가능한 어지럼증 진단 및 치료 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 어지럼증(dizziness)이란 자신이나 주위 사물이 정지해 있음에도 불구하고 움직이는 듯한 느낌을 받는 모든 증상을 통칭하는 용어이며, 이러한 어지럼증은 크게 생리적 어지럼증과 병적 어지럼증으로 분류될 수 있다.
- [3] 이 중, 병적 어지럼증의 대부분은 인체의 반고리관 내에 이석(otolith)이 침착되어 발생하는 질환인 양성 발작성 위치성 어지럼증(이석증, Benign Paroxysmal Positional Vertigo, 이하 BPPV로 지칭)과, 전정 신경에 발생한 염증으로 발생하는 질환인 어지럼증(dizziness)이란 자신이나 주위 사물이 정지해 있음에도 불구하고 움직이는 듯한 느낌을 받는 모든 증상을 통칭하는 용어이며, 이러한 어지럼증은 크게 생리적 어지럼증과 병적 어지럼증으로 분류될 수 있다.
- [4] 이 중, 병적 어지럼증의 대부분은 인체의 반고리관 내에 이석(otolith)이 침착되어 발생하는 질환인 양성 발작성 위치성 어지럼증(이석증, Benign Paroxysmal Positional Vertigo, 이하 BPPV로 지칭)과, 전정 신경에 발생한 염증으로 발생하는 질환인 전정 신경염으로 인한 어지럼증(Vestibular Neuritis, 이하 VN으로 지칭)이 차지하고 있다.
- [5] BPPV와 VN이 발생되면 환자는 일상 생활이 불가능할 정도의 극심한 어지러움을 느끼게 된다. 어지럼증이 발생했을 때 어지럼증의 종류에 따라 적절한 치료/완화 방안이 제공될 수 있고 환자가 이러한 치료/완화 방안을 수행할 수 있다면, 어지럼증 증상은 완화될 수 있다.
- [6] 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 어지럼증에 대한 치료/완화 방안은 어지럼증의 종류가 BPPV인지 VN인지 여부에 따라 달라지고, 특히 BPPV인 경우에는 이석의 위치가 반고리관 중 어디인지 여부에 따라 상이하므로, 어지럼증에 대한 치료/완화 방안은 어지럼증의 종류에 따라 다르게 제공될 수 있어야 한다.
- [7] 이와 관련하여 선행 특허문헌1(미국등록특허 제7,490,611호, 2009.02.17. 등록)이 있다.

- [8] 선행 특허문헌1은 어지럼증 발생시 치료/완화 방안을 제시하고 있다. 그러나, 선행 특허문헌1은 어지럼증의 종류가 BPPV이면서 이석이 발생한 위치가 특정된 경우에만 치료 방안을 제공할 수 있는 장치에 대해서 개시하고 있을 뿐, 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안을 다르게 제공하는 장치에 대해서는 전혀 개시하고 있지 않다.
- [9] 한편, 어지럼증을 진단 받은 환자는, 어지럼증의 재발 방지를 위한 재할 방안을 책자로 제공받는 경우가 있다. 이러한 재할 방안을 통하여 효과적으로 재발을 방지하기 위해서는, 환자는 책자에서 안내하는 재할 방안에 따라 정확하게 머리와 몸을 위치시키고 움직여야 한다.
- [10] 그러나, 환자는 자신이 책자에서 안내하는 재할 방안에 따라 정확하게 머리와 몸을 위치시키며 움직이고 있는지 여부를 확인하기 어렵다. 더군다나, 노약자나 고령자의 경우에는 단독으로 해당 재할 방안을 수행하는 것이 어려울 뿐만 아니라, 책자를 통해 해당 재할 방안을 습득하는 것 자체가 어려울 수 있다. 따라서, 환자에게 책자보다는 더 직관적인 방법으로 해당 재할 방안을 안내할 수 있으면서, 환자에게 자신이 정확하게 해당 재할 방안을 수행하고 있는지를 평가하여 알려줄 수 있는 장치/방법이 요구된다.
- [11] 한편, 전술한 바와 같이, 어지럼증에 대한 치료/완화 방안은 어지럼증의 종류에 따라 달라진다. 그러나, 종래에는 어지럼증의 종류에 대한 진단은 대부분 병원에서 제공되었기 때문에, 어지럼증 발생시 환자는 어지럼증을 참고 병원으로 내방해야만 어지럼증의 종류를 진단받고 치료/완화 방안의 안내를 받을 수 있었으므로, 어지럼증에 대한 즉각적인 대응이 어려웠다.
- [12] 이에, 어지럼증이 발생한 즉시 환자가 병원에 내방하지 않고도 환자에게 즉각적으로 어지럼증의 종류에 대한 진단을 제공할 수 있고, 더 나아가서는 진단된 어지럼증의 종류에 따라 적절한 치료/완화 방안을 제공할 수 있는, 휴대용 장치가 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 모두 해결하는 것이다.
- [14] 또한, 본 발명의 목적은 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재발 방지를 위한 재할 방안을 달리하여 제공하는, 휴대용 장치를 제공하는 것이다.
- [15] 또한, 본 발명의 목적은 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재할 방안을 달리하여 제공함에 있어, 환자가 현재 겪고 있는 어지럼증의 증상을 기초로 어지럼증의 종류를 진단하고 진단된 결과에 따라 치료/완화 방안이나 재할 방안을 달리하여 제공하는, 휴대용 장치를 제공하는 것이다.
- [16] 또한, 본 발명의 목적은 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재할 방안을 환자에게 보다 직관적으로 제공하는 장치를 제공하는 것이다.
- [17] 또한, 본 발명의 목적은 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재할 방안을 환자가

정확하게 수행하였는지 여부에 대한 평가를 제공하는 장치를 제공하는 것이다.

[18]

과제 해결 수단

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

[20] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 어지럼증 치료 장치는 어지럼증을 앓고 있는 환자의 어지럼증의 종류를 입력받는 입력부, 상기 어지럼증의 종류에 따른 치료 방안을 저장하는 저장부, 입력된 상기 어지럼증의 종류에 기초하여, 상기 어지럼증의 종류에 대한 치료 방안을 상기 저장부에서 검색하는 연산부 및 검색된 상기 어지럼증의 종류에 대한 상기 치료 방안을 상기 환자에게 출력하는 출력부를 포함할 수 있다.

[21] 또한, 상기 출력부는 음성, 사진 또는 동영상 중 어느 하나의 형태 또는 이들 중 적어도 두 개 이상을 조합한 형태로 상기 치료 방안을 출력할 수 있다.

[22] 또한, 상기 환자의 움직임을 감지하는 움직임 감지부 및 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 치료 방안에서 제시하는 제1 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를 더 포함할 수 있다.

[23] 또한, 상기 움직임 감지부는 자이로 센서 또는 가속도 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[24] 또한, 상기 출력부는 상기 평가부가 평가한 결과를 출력할 수 있다.

[25] 또한, 상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 제1 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고, 상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력할 수 있다.

[26] 또한, 상기 어지럼증의 종류는 전정 신경염(Vestibular Neuritis)으로 인한 어지럼증 또는 양성 발작성 위치성 어지럼증(Benign Paroxysmal Positional Vertigo)을 포함하고, 상기 어지럼증의 종류가 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증인 경우, 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증은 이석(otolith)이 위치한 반고리관의 위치를 기초로 더 분류될 수 있다.

[27] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 어지럼증 진단 및 치료 장치는 어지럼증을 앓고 있는 환자의 안구로부터 안진(ophthalmodonesis)을 검출하는 안진 검출부, 검출된 상기 안진에 기초하여 상기 환자의 어지럼증의 종류를 진단하는 진단부, 상기 어지럼증의 종류에 따른 치료 방안을 저장하는 저장부, 진단된 상기 어지럼증의 종류에 기초하여, 상기 어지럼증의 종류에 대한 치료 방안을 상기 저장부에서 검색하는 연산부 및 검색된 상기 어지럼증의 종류에 대한 상기 치료 방안을 상기 환자에게 출력하는 출력부를 포함할 수 있다.

[28] 또한, 상기 안진 검출부는 안구의 각막과 망막 간의 전위차를 측정하는 적어도 하나의 전극을 포함할 수 있다.

[29] 또한, 상기 안진 검출부는 안구의 움직임을 영상으로 촬영하는 촬영 수단을 포함할 수 있다.

- [30] 또한, 상기 환자의 움직임 감지하는 움직임 감지부를 더 포함할 수 있다.
- [31] 또한, 상기 진단부는 상기 안진과 상기 환자의 움직임에 기초하여 상기 어지럼증의 종류를 진단할 수 있다.
- [32] 또한, 상기 출력부는 상기 안진 검출부가 상기 안진을 검출하기에 앞서, 상기 환자에게 안진 검출을 위한 제1 움직임을 출력할 수 있다.
- [33] 또한, 상기 환자의 움직임 감지하는 움직임 감지부 및 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 제1 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를 더 포함할 수 있다.
- [34] 또한, 상기 출력부는, 상기 평가부가 평가한 결과를 출력할 수 있다.
- [35] 또한, 상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 제1 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고, 상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력할 수 있다.
- [36] 또한, 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 치료 방안에서 제시하는 제2 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를 더 포함할 수 있다.
- [37] 또한, 상기 출력부는 상기 평가부가 평가한 결과를 출력할 수 있다.
- [38] 또한, 상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 제2 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고, 상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력할 수 있다.
- [39] 또한, 상기 안진 검출부는 상기 치료 방안이 상기 환자에 의해 수행된 후, 상기 환자로부터 안진을 재검출할 수 있다.
- [40] 또한, 상기 어지럼증 진단 및 치료 장치는 재검출된 상기 안진을 기초로, 상기 환자에 의해 수행된 상기 치료 방안의 결과를 평가하는 평가부를 더 포함할 수 있으며, 상기 저장부는 재검출된 상기 안진 또는 상기 치료 방안의 결과 중 적어도 하나를 저장할 수 있다.
- [41] 또한, 상기 진단부가 상기 안진과 상기 환자의 움직임에 기초하여 진단한 상기 어지럼증의 종류는, 전정 신경염(Vestibular Neuritis)으로 인한 어지럼증 또는 양성 발작성 위치성 어지럼증(Benign Paroxysmal Positional Vertigo)을 포함하고, 상기 어지럼증의 종류가 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증인 경우 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증은 이석(otolith)이 위치한 반고리관의 위치를 기초로 더 분류될 수 있다.

[42]

발명의 효과

- [43] 본 발명에 따르면, 어지럼증 환자는 어지럼증이 발생한 즉시 어지럼증의 종류를 진단받을 수 있고, 진단된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리하여 제공받을 수 있다. 또한, 어지럼증 환자는 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 보다 직관적으로 제공받을 수 있으며, 해당

어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 정확하게 수행하였는지 여부에 대한 평가를 제공받을 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [44] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치를 환자가 착용한 모습을 도시한 도면이다.
- [45] 도 2a 및 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치의 블록도이다.
- [46] 도 3는 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에 포함된, 안전 검출부에 대한 예시 도면이다.
- [47] 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에 포함된, 제어부의 블록도이다.
- [48] 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에서의 제어 흐름도이다.
- [49] 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에서의 제어 흐름도이다.
- [50]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [51] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [52] 본 발명의 실시예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [53] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예에 대해 살펴보기로 한다.
- [54] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치를 환자가 착용한 모습을 도시한 도면이다.
- [55] 도 1을 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치(1000)는 환자(10)가 착용 가능한 형태일 수 있으며, 이를 통해 환자는 어지럼증 발생시 어지럼증에 대한 진단 및 치료 방안 등을 제공받을 수 있다.
- [56] 보다 구체적으로, 어지럼증 진단/치료 장치(1000)는 도 1에 도시된 바와 같이

안경 형상(또는 고글 형상, 이하에서는 안경 형상을 지칭)과 보청기 형상이 결합된 형태일 수 있다. 안경 형상의 구성은 환자(10)의 안구 움직임으로부터 안진을 검출하는 기능을 수행할 수 있으며, 보청기 형상의 구성은 검출된 안진을 기초로 어지럼증의 종류를 진단하는 기능, 진단된 어지럼증의 종류에 따른 치료/완화 방안이나 재활 방안을 도출하고 도출된 치료/완화 방안이나 재활 방안을 음성(301)이나 기타 다른 방법 등으로 출력하는 기능, 환자(10)의 움직임을 감지하는 기능, 환자(10)의 움직임이 치료/완화 방안이나 재활 방안에서 제시하는 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 기능 등 다양한 기능을 수행할 수 있다. 이 때, 경우에 따라서는 보청기 형상의 구성이 수행하는 기능 중 전부 또는 일부는 안경 형상의 구성이 대신하여 수행할 수도 있다.

[57] 여기서, 도 1에 도시된 안경 형상과 보청기 형상이 결합된 형태의 제1 실시예는 하나의 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 사상은 이와 다른 형태의 실시예를 배제하는 것은 아니다. 즉, 어지럼증 진단/치료 장치가 환자(10)의 안진을 검출하고, 검출된 안진을 기초로 어지럼증의 종류를 진단하며, 이에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 제공한다면, 도 1에 도시된 것과 상이한 모든 형태의 실시예를 포함할 수 있다. 예를 들면, 본 발명의 사상은 안경 형상과 보청기 형상이 하드웨어적으로 분리되고 무선으로 연결된 형태의 실시예, 안경 형상과 헤어밴드(hairband)형상이 결합된 형태의 실시예, 안경 형상으로만 구현된 실시예(예를 들면, 구글(社)의 구글 글래스 형태) 또는 그 밖의 다른 모든 형태의 실시예 등을 포함할 수 있다. 다만, 이하에서는 도 1에 도시된 형태의 제1 실시예를 기준으로 설명하기로 한다.

[58] 한편, 도 1에 도시된 어지럼증 진단/치료 장치(1000)는 휴대 가능한 형태일 수 있으며, 이를 위해 도 1에는 도시되지 않았지만 어지럼증 진단/치료 장치(1000)는 전원을 제공하는 배터리와 같은 전원부를 포함할 수 있다. 따라서, 환자(10)는 어지럼증이 발생한 즉시 휴대하고 있는 어지럼증 진단/치료 장치(1000)를 이용해서 어지럼증의 종류에 대한 진단을 제공받음과 동시에, 그에 따른 치료/완화 방안이나 재활 방안을 제공받을 수 있다.

[59] 이하에서는, 도 1에 도시된 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치(1000)의 구성에 대하여 보다 개념적으로 살펴보기로 한다.

[60] 도 2a 및 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

[61] 도 2a 및 도 2b를 참조하면, 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치(1000)는 안진 검출부(900), 움직임 감지부(200), 제어부(100) 또는 출력부(300)를 포함할 수 있다.

[62] 안진 검출부(900)는 안진을 검출하여 제어부(100)로 전달할 수 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 안진이란 안구의 떨림을 지칭하는 것으로, VN 환자에서는 머리 위치에 상관없이 자발적으로 수평 회선 방향 고정 안진(Horizontal Rotatory Direction Fixed Nystagmus)이 발생되며 BPPV 환자에서는 중력 방향에 대한 머리

자세에 따라 안진이 발생된다. 따라서, 검출된 안진은 어지럼증의 종류 진단에 이용될 수 있다.

- [63] 또한, 검출된 안진은 환자(10)가 정확하게 치료/재활 운동을 수행하였는지 여부, 즉 치료/재활 운동의 효과(결과)를 평가하는 자료로 활용될 수 있다. 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 환자(10)가 제안된 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 치료/재활 운동을 수행한 경우, 안진 검출부(900)는 환자의 안진을 재검출할 수 있으며, 이러한 재검출된 안진은, 예를 들면 의사에게 제공됨으로써, 환자가 수행한 치료/재활 운동의 효과(결과)를 평가하는 자료로 활용될 수 있다. 다만, 안진을 재검출하는 특징은 본 발명의 제1 실시예에 있어 선택적으로 수행되는 특징일 수 있다.
- [64] 이러한 안진을 검출하기 위하여, 안진 검출부(900)는 도 3에 도시된 바와 같이 환자(10)의 눈 주위에 배치되는 다수의 전극(910)을 포함할 수 있다. 안진 검출부(900)는 이러한 다수의 전극(910)을 이용하여 각막과 망막 사이의 전위차의 변동을 측정하여 안진을 검출할 수 있다.
- [65] 이 때, 각막과 망막 사이의 전위차 변동을 측정하여 안진을 검출하는 방법은 전기안진검사(Electronystagmography, ENG)로 지칭되며, 이러한 전기안진검사의 결과 및 환자(10)의 머리 위치를 기초로 어지럼증의 종류가 VN인지 BPPV인지 여부 및 BPPV인 경우 이석의 위치가 반고리관 중 어디인지 여부가 진단될 수 있다. 여기서, 전기안진검사의 결과 및 환자(10)의 머리 위치를 기초로 어지럼증의 종류를 진단하는 기술은 해당 분야에서 공지된 기술에 해당되므로 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [66] 다수의 전극(910)을 포함하는 안진 검출부(900)에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 다수의 전극(910)은 도 3에 도시된 연결부(920)에 의하여 연결된 상태로 도 1에 도시된 안진 검출부(900)에 포함될 수 있으며, 환자(10)의 눈 주위에서 각막과 망막 사이의 전위차 변동을 측정하기 위하여 환자(10)의 피부와 접촉되도록 배치될 수 있다. 다만, 이러한 다수의 전극(910)의 개수 및 위치, 그리고 연결부(920)와의 연결 상태 등은 예시적인 것에 불과하며, 이와 상이한 형태의 다수의 전극을 포함하는 안진 검출부가 배제되는 것은 아니다.
- [67] 한편, 안진을 검출하기 위한 구성으로써, 안진 검출부(900)가 도 3에 도시된 것과 같이 전기안진검사에 따라 다수의 전극을 포함하는 것은 하나의 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 사상은 이와 다른 형태의 실시예를 배제하는 것은 아니다. 예를 들면, 본 발명의 사상은 눈의 움직임을 영상으로 포착함으로써 안진을 검출하는 비디오안진검사(Videonystagmography, VNG)를 안진 검출부(900)에 적용한 실시예를 포함할 수 있으며, 이를 위해 도 1에 도시된 안진 검출부(900)는 도면에 도시되지 않았지만 눈의 움직임을 촬영하기 위한 촬영 수단을 포함할 수 있다. 여기서, 비디오안진검사를 이용하는 경우에도 전기안진검사를 이용하는 경우와 마찬가지로 어지럼증의 종류가 VN인지 BPPV인지 여부 및 BPPV인 경우 이석의 위치가 반고리관 중 어디인지 여부를

진단할 수 있다. 다만, 비디오안진검사의 결과 및 환자(10)의 머리 위치를 기초로 어지럼증의 종류를 진단하는 기술은 해당 분야에서 공지된 기술에 해당되므로 이에 대한 자세한 설명은 생략하기로 한다.

- [68] 움직임 감지부(200)는 환자(100)의 움직임을 감지하고, 감지된 자료를 제어부(100)로 제공할 수 있다. 예를 들면, 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 안진을 검출하기에 앞서 환자(10)가 특정 움직임을 취해야 하는 경우, 움직임 감지부(200)는 환자(10)가 취한 움직임을 감지하여 해당 움직임에 대한 자료를 제어부(100)로 제공할 수 있다. 또한, 환자(10)가 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 수행하는 경우, 움직임 감지부(200)는 환자(10)의 움직임을 감지하여 해당 움직임에 대한 자료를 제어부(100)로 제공할 수 있다.
- [69] 이를 위해, 움직임 감지부(200)는 환자의 움직임을 감지할 수 있는 센서를 포함할 수 있으며, 예를 들면 자이로(gyro) 센서 또는 가속도 센서 등을 포함할 수 있다. 다만, 이러한 센서들은 예시적인 것에 불과하며 이와 다른 센서를 포함하는 것을 배제하는 것은 아니다.
- [70] 움직임 감지부(200)는 이러한 센서를 통하여 예를 들면 환자의 이동 방향, 이동 속도, 이동 가속도, 이동 각도 등을 감지할 수 있다. 이 때, 어지럼증은 환자(10)의 머리 움직임과 관련성이 있다는 점에서, 움직임 감지부(200)는 도 2a에 도시된 바와 같이 환자(10)의 머리 부분에 가깝게 위치하는 것이 바람직하다. 예를 들면, 어지럼증 치료/완화 장치(1000)가 본 발명의 제1 실시예와는 달리 안경 형상과 보청기 형상이 하드웨어적으로 분리되고 무선으로 연결된 형태의 실시예인 경우, 움직임 감지부(200)는 머리 부분에 상대적으로 가까운 안경 형상에 포함되도록 구현하는 것이 바람직하다. 다만, 이는 하나의 실시예에 불과하며 이와 다른 형태의 실시예를 배제하는 것은 아니다.
- [71] 출력부(300)는 환자(10)에게 움직임에 대한 메시지를 전달할 수 있다. 예를 들면, 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 환자(10)가 특정 움직임을 취해야 할 경우, 출력부(300)는 특정 움직임을 메시지로 전달하거나, 또는 환자(10)의 움직임이 특정 움직임에 일치하는지 여부를 메시지로 전달할 수 있다. 또한, 환자(10)가 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 수행하는 경우, 출력부(300)는 치료/완화 방안이나 재활 방안에서 제시하는 움직임을 메시지로 전달하거나, 또는 환자(10)의 움직임이 치료/완화 방안이나 재활 방안에서 제시하는 움직임과 일치하는지 여부를 메시지로 전달할 수 있다.
- [72] 여기서, 해당 메시지는 환자(10)가 용이하게 인식 가능한 형태일 수 있다. 특히, 노약자/고령자도 용이하게 인식 가능한 형태인 것이 바람직하므로, 예를 들면, 해당 메시지는 음성이나 사진 또는 동영상의 형태, 또는 음성과 사진 및 동영상 중 적어도 둘 이상이 조합된 형태 등 일 수 있다.
- [73] 이를 위해, 해당 메시지가 음성을 포함할 경우 출력부(300)는 도 1에 도시된 바와 같이 스피커를 포함할 수 있다. 또한, 해당 메시지가 사진이나 동영상을 포함할 경우 출력부(300)는 디스플레이 장치(예를 들면, 소형 액정디스플레이

등)를 포함할 수 있다.

- [74] 한편, 출력부(300)는 도 1에 도시된 어지럼증 치료/완화 장치(1000)의 형태와 같이 어지럼증 치료/완화 장치(1000)에 포함된 다른 구성과 물리적으로 결합된 형태일 수 있지만, 출력부(300)에서 전달하는 메시지가 환자(10)에게 용이하게 인식 가능하기만 하면 된다는 점에서 반드시 이러한 형태로 제한되는 것은 아니다. 예를 들면, 출력부(300)는 스피커나 디스플레이 장치를 포함하고 있으면서 도 1에 도시된 어지럼증 치료/완화 장치와는 분리된, 별도의 장치로 구현 가능하다.
- [75] 제어부(100)는 안진 검출부(900)로부터 전달된 안진과 움직임 감지부(200)로부터 전달된 환자의 움직임에 기초하여 환자(10)의 어지럼증의 종류를 진단하고, 진단된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 도출하며, 도출된 치료/완화 방안이나 재활 방안이 출력부(300)를 통해 환자(10)에게 전달되도록 하고, 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 환자(10)가 움직였는지 여부를 움직임 감지부(200)로부터 전달된 환자(10)의 움직임 또는 안진 검출부(900)에 의해 재검출된 환자(10)의 안진을 기초로 평가하며, 이러한 평가 결과를 저장하여 추후 의사 등에게 제공되도록 할 수 있다. 이하에서는, 제어부(100)에 대한 블록도인 도 4를 함께 참조하면서 제어부(100)에 대하여 설명하기로 한다.
- [76] 본 발명의 제1 실시예에 따른 제어부(100)는 진단부(110), 연산부(120), 평가부(130) 또는 저장부(140)를 포함할 수 있다.
- [77] 먼저, 제어부(100)는 진단부(120)를 통해 환자(10)의 어지럼증의 종류를 진단할 수 있다. 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 진단부(120)는 도 2b에 도시된 안진 검출부(900)가 전달하는 안진과, 도 2b에 도시된 움직임 감지부(200)가 전달하는 환자(10)의 움직임을 기초로 어지럼증의 종류를 진단할 수 있다.
- [78] 예를 들면, 진단부(120)는 머리 위치에 상관없이 자발적으로 수평 회선 방향 고정 안진이 발생된다고 전달받으면 VN으로 진단하며, 움직임 감지부(200)로부터 전달되는 머리 위치에 따라 안진이 발생되면 BPPV로 진단하되 머리 위치와 안진을 기초로 이석의 위치가 반고리관 중 어디에 있는지 여부도 함께 진단할 수 있다.
- [79] 이를 위해, 진단부(120)에는 안진과 환자(10)의 머리 움직임을 기초로 환자(10)의 어지럼증의 종류를 세분하여 진단하기 위한 방법이 구현되어 있는데, 여기서 안진을 기초로 VN과 BPPV를 진단하고 또한 BPPV의 경우 반고리관 중 이석의 위치까지 진단하는 방법은 해당 분야에서 공지된 기술이므로 이에 관한 자세한 설명은 생략하기로 한다.
- [80] 또한, 제어부(100)는 진단부(120)에 의해 진단된 어지럼증의 종류를 입력받아서 치료/완화 방안이나 재활 방안을 도출할 수 있다. 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 제어부(100)에 포함된 연산부(120)는 진단부(120)로부터 입력된 어지럼증의 종류를 기초로, 저장부(130)에 저장된 해당 어지럼증에 대한

치료/완화 방안이나 재활 방안을 검색하여 도출할 수 있다. 이를 이용하면, 예를 들면 진단부(120)에 의해 뒤반고리관에 이석이 발생한 BPPV로 진단된 경우, 연산부(120)는 뒤반고리관에 이석이 발생한 BPPV를 치료하거나 완화시킬 수 있는 머리의 회전 방향이나 상체의 움직임 등을 도출할 수 있다.

[81] 여기서, 저장부(130)에 저장된 어지럼증의 종류에 따른 치료/완화 방안이나 재활 방안은 추후에 추가, 삭제 및 변경이 가능하다.

[82] 다음으로, 제어부(100)는 도출된 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따른 움직임이 환자(10)에게 전달되도록 할 수 있다. 또한, 제어부(100)는 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 환자(10)가 특정 움직임을 취해야 할 경우, 해당하는 특정 움직임이 환자(10)에게 전달되도록 할 수 있다. 이를 위해 제어부(100)는 도출된 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따른 움직임 또는 환자(10)가 취해야 하는 특정 움직임이 환자(10)에게 전달될 수 있도록 출력부(300)를 제어할 수 있다.

[83] 또한, 제어부(100)는 평가부(130)를 통해 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 환자(10)가 움직였는지 여부를 평가할 수 있으며, 평가부(130)에 의한 평가 결과 등이 저장부(140)에 저장되도록 함으로써 추후 의사에게 제공되도록 할 수 있다.

[84] 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 평가부(130)는 재검출된 환자(10)의 안진을 기초로 환자(10)가 수행한 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안이 해당 어지럼증을 개선시킨 정도, 즉 효과(결과)를 평가할 수 있다. 이에 관하여 살펴보면, 환자(10)가 치료/재활 운동을 수행한 경우, 도 2b에 도시된 안진 검출부(900)는 환자(10)의 안진을 재검출할 수 있으며, 평가부(130)는 재검출된 안진을 기초로 환자(10)가 수행한 치료/완화 방안이나 재활 방안의 효과(결과)를 평가할 수 있다. 이 때, 안진 검출부(900)에 의해 재검출된 안진 또는 평가부에 평가된 효과는 저장부(140)에 저장될 수 있다.

[85] 또한, 평가부(130)는 도 2b에 도시된 움직임 감지부(200)로부터 전달된 환자(10)의 움직임과 연산부(120)가 도출한 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따른 움직임을 비교하여, 환자(10)가 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 정확하게 움직였는지 여부를 평가할 수 있다.

[86] 이와 함께, 제어부(100)는 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 환자(10)가 특정 움직임을 취해야 할 경우, 환자(10)가 특정 움직임에 따라 정확하게 움직였는지 여부를 평가부(130)를 통해 평가할 수 있다. 이에 관하여 보다 구체적으로 살펴보면, 평가부(130)는 움직임 감지부(200)로부터 전달된 환자(10)의 움직임에 대한 자료와 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 환자가 취해야 하는 특정 움직임을 비교하여, 환자(10)가 특정 움직임에 따라 움직였는지 여부를 평가할 수 있다.

[87] 여기서, 평가부(130)에 의한 평가는 예를 들면 출력부(300)를 통해 실시간으로 제공될 수 있다. 즉, 환자(10)가 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 취한

움직임이 치료/완화 방안이나 재활 방안에서 제시하는 움직임과 일치하지 않거나, 또는 환자(10)가 어지럼증의 종류를 진단하기 위하여 취한 움직임이 요구되는 움직임과 일치하지 않는 경우, 평가부(130)는 출력부(300)를 통해 실시간으로 이를 환자에게 알려줄 수 있으며, 따라서 환자(10)는 즉시 자신이 취한 움직임이 정확한지 여부를 피드백 받고 이에 대하여 교정할 기회를 제공받을 수 있다.

[88] 다만, 평가부(130)에 의한 평가가 출력부(300)를 통해 실시간으로 제공되는 것은 하나의 예시적인 것에 불과하며, 이와 달리 환자가 원하는 시점, 환자의 주치의가 원하는 시점 또는 미리 정의된 특정 시점 등 기타 임의의 시점에 평가부(130)에 의한 평가가 출력부(300) 또는 기타 다른 방법으로 제공되는 것을 배제하는 것은 아니다.

[89] 이상에서는, 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에 포함된 제어부(100), 움직임 감지부(200), 출력부(300) 및 안진 검출부(900)가 하나의 하드웨어 상에서 결합된 형태인 것을 전제로 설명하였으나, 이러한 제1 실시예는 하나의 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 사상은 이와 다른 형태의 실시예를 배제하는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 사상은 어지럼증 진단/치료 장치에 포함된 구성요소가 각각 별개의 하드웨어로 분리되어 구성되면서 분리된 각 하드웨어는 유/무선 통신으로 연결되는 실시예를 포함할 수도 있다. 예를 들면, 본 발명의 사상은 움직임 감지부와 안진 검출부가 결합되어 하나의 하드웨어로 구성되고 출력부와 제어부가 결합되어 또 다른 하나의 하드웨어로 구성되며 각각의 하드웨어는 유/무선 통신으로 연결되는 형태의 실시예, 움직임 감지부와 안진 검출부 및 출력부가 결합되어 하나의 하드웨어로 구성되고 제어부만이 별도의 하드웨어로 구성되고 각각의 하드웨어는 유/무선 통신으로 연결되는 형태의 실시예 등을 포함할 수 있다. 다만, 이하에서는 제어부, 움직임 감지부, 출력부 및 안진 검출부가 하나의 하드웨어 상에서 결합된 형태인 제1 실시예를 전제로 설명하기로 한다.

[90] 도 5 및 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치에서의 제어 흐름도이다.

[91] 도 5 및 도 6을 함께 참조하면, 환자(10)가 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치(1000)를 착용할 경우, 제어부(100)는 머리 위치에 따라 안진이 발생되는지 여부를 판단하기 위하여, 출력부(300)를 통해 환자에게 머리의 움직임과 관련된 명령을 출력할 수 있으며(S100), 다만 이러한 명령이 출력되는 단계가 필수적으로 수행되어야 하는 것은 아니다.

[92] 움직임 감지부(200)는 환자(10)의 움직임(특히, 머리 움직임)을 감지하여 제어부(100)로 제공할 수 있다(S110).

[93] 또한 제어부(100)에 포함된 평가부(130)는 환자(10)가 명령에 따라 정확하게 움직였는지를 평가할 수 있다. 만약, 환자(10)가 정확하게 움직이지 않았다면, (도 5에는 도시되지 않았지만) 제어부(130)는 출력부(300)를 통해 환자(10)가

정확하게 움직이지 않았다는 메시지를 제공할 수 있다. 여기서, 환자(10)가 정확하게 움직이지 않았다는 메시지는, 평가부(300)가 환자(10)의 움직임을 반복하여 평가한 결과 정확하게 움직인 것으로 평가할 때까지 반복될 수 있다. 다만, 평가부(130)에 의해 평가되고 출력부(300)에 의해 이러한 평가가 출력되는 단계가 필수적으로 수행되어야 하는 것은 아니다.

[94] 안전 검출부(900)는 환자(10)로부터 안전을 검출하여 제어부(100)에 포함된 진단부(110)로 제공할 수 있다(S120).

[95] 진단부(110)는 환자(10)의 움직임에 따른 안전을 기초로 환자(10)의 어지럼증의 종류를 진단할 수 있다(S130). 여기서, 진단부(120)는 예를 들면 머리 위치에 상관없이 자발적으로 수평 회선 방향 고정 안전이 발생된다고 전달받으면 VN으로 진단(S200)하며, 움직임 감지부(200)로부터 전달되는 머리 위치에 따라 안전이 발생되면 BPPV로 진단하되 머리 위치와 안전을 기초로 이석의 위치가 반고리관 중 어디에 있는지 여부도 함께 진단(S300)할 수 있다.

[96] 제어부(100)는 진단된 어지럼증의 종류를 출력부(300)를 통해 환자(10)에게 제공할 수 있으나 이러한 단계가 반드시 수행되어야 하는 것은 아니다.

[97] 또한, 제어부(100)에 포함된 연산부(120)는 진단된 어지럼증의 종류를 기초로 치료/완화 방안이나 재활 방안을 도출할 수 있으며(S210, S310), 도출된 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따른 움직임은 출력부(300)를 통해 환자(10)에게 제공될 수 있다(S220, S320).

[98] 또한, 움직임 감지부(200)는 환자(10)가 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 움직임을 취할 경우, 해당 움직임을 감지하여 제어부(100)로 전달할 수 있다(S230, S330).

[99] 또한, 제어부(100)에 포함된 평가부(300)는 움직임 감지부(200)로부터 전달된 환자(10)의 움직임에 대한 자료와 연산부(120)가 도출한 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따른 움직임을 비교하여, 환자(10)가 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안에 따라 정확하게 움직였는지 여부를 평가할 수 있다(S240, S340). 다만, 이러한 움직임을 감지하는 단계와 환자(10)의 움직임을 평가하는 단계가 반드시 수행되어야 하는 것은 아니다. 또한, 평가부(300)는 안전 검출부(900)에 의하여 재검출된 환자(10)의 안전을 기초로 환자(10)가 수행한 해당 치료/완화 방안이나 재활 방안에 대한 효과(결과)를 평가할 수 있으며, 다만 이러한 단계가 반드시 수행되어야 하는 것은 아니다.

[100] 평가 결과는 출력부(300)를 통해 환자(10)에게 제공될 수 있다(S250, S350). 여기서, 평가부(130)에 의한 평가는 출력부(300)를 통해 예를 들면 실시간으로 제공될 수 있다. 즉, 환자(10)가 취한 움직임이 치료/완화 방안이나 재활 방안에서 제시하는 움직임과 일치하지 않는 경우, 평가부(130)는 출력부(300)를 통해 실시간으로 이를 환자(10)에게 알려줄 수 있으며, 따라서 환자(10)는 즉시 자신이 취한 움직임의 정확성 여부에 대하여 피드백을 받고 이에 대하여 교정할 기회를 제공받을 수 있다. 다만, 이러한 평가 결과가 제공되는 단계는 반드시

수행되어야 하는 것은 아니다.

[101] 이상에서는, 본 발명의 제1 실시예에 따른 어지럼증 진단/치료 장치가 안진 검출부(900)를 포함하고 있고, 이러한 안진 검출부(900)를 통해 환자(10)로부터 안진을 검출하고 이를 기초로 어지럼증의 종류를 진단하며, 진단된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리 제공하는 것에 대해 설명하였으나, 이러한 실시예는 하나의 예시적인 것에 불과하며, 본 발명의 사상은 이와 다른 형태의 실시예를 배제하는 것은 아니다. 예를 들면, 본 발명의 사상은 안진 검출부를 통해 환자로부터 안진을 검출하고 이를 기초로 어지럼증의 종류를 진단하여 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리 제공하는 제1 실시예와는 달리, 외부로부터 어지럼증의 종류를 입력받고 입력된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리 제공하는 제2 실시예를 포함할 수 있다. 이 경우, 제2 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치는 안진 검출부를 포함하지 않을 수 있고, 또한 제2 실시예에 따른 어지럼증 치료 장치에 포함된 제어부는 어지럼증의 종류를 진단하는 진단부를 포함하지 않으면서 외부로부터 어지럼증의 종류를 입력받기 위한 구성(예를 들면 입력부, 다만 도면에 도시되지는 않았음)을 더 포함할 수 있으며, 기타 다른 구성은 본 발명의 제1 실시예와 동일할 수 있다. 또한, 외부로부터 입력된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리 제공하는 것 역시 본 발명의 제1 실시예와 동일하다.

[102] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따르면, 어지럼증 환자는 어지럼증이 발생한 즉시 휴대 가능한 어지럼증의 진단/치료 장치를 이용하여 어지럼증의 종류를 진단받을 수 있고 진단된 어지럼증의 종류에 따라 치료/완화 방안이나 재활 방안을 달리하여 제공받을 수 있다. 또한, 어지럼증 환자는 어지럼증의 진단/치료 장치에 포함된 출력부를 통해 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 보다 직관적으로 제공받을 수 있으며, 어지럼증의 진단/치료 장치에 포함된 평가부와 출력부를 통해 해당 어지럼증의 치료/완화 방안이나 재활 방안을 정확하게 수행하였는지 여부에 대한 평가를 제공받을 수 있다.

[103] 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 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 어지럼증을 앓고 있는 환자의 어지럼증의 종류를 입력받는 입력부; 상기 어지럼증의 종류에 따른 치료 방안을 저장하는 저장부; 입력된 상기 어지럼증의 종류에 기초하여, 상기 어지럼증의 종류에 대한 치료 방안을 상기 저장부에서 검색하는 연산부; 및 검색된 상기 어지럼증의 종류에 대한 상기 치료 방안을 상기 환자에게 출력하는 출력부를 포함하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 출력부는, 음성, 사진 또는 동영상 중 어느 하나의 형태 또는 이들 중 적어도 두개 이상을 조합한 형태로 상기 치료 방안을 출력하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 환자의 움직임을 감지하는 움직임 감지부; 및 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 치료 방안에서 제시하는 제1 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를 더 포함하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 움직임 감지부는, 자이로 센서 또는 가속도 센서 중 적어도 하나를 포함하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 5] 제 3 항에 있어서, 상기 출력부는, 상기 평가부가 평가한 결과를 출력하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 6] 제 3 항에 있어서, 상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 제1 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고, 상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력하는 어지럼증 치료 장치.
- [청구항 7] 제 1 항에 있어서, 상기 어지럼증의 종류는 전정 신경염(Vestibular Neuritis)으로 인한 어지럼증 또는 양성 발작성 위치성 어지럼증(Benign Paroxysmal Positional Vertigo)을 포함하고, 상기 어지럼증의 종류가 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증인 경우, 상기

상기 양성 발작성 위치성 어지럼증은 이석(otolith)이 위치한 반고리관의 위치를 기초로 더 분류되는,
어지럼증 치료 장치.

[청구항 8] 어지럼증을 앓고 있는 환자의 안구로부터 안진(ophthalmodontesis)을 검출하는 안진 검출부;
검출된 상기 안진에 기초하여 상기 환자의 어지럼증의 종류를 진단하는 진단부;
상기 어지럼증의 종류에 따른 치료 방안을 저장하는 저장부;
진단된 상기 어지럼증의 종류에 기초하여, 상기 어지럼증의 종류에 대한 치료 방안을 상기 저장부에서 검색하는 연산부; 및
검색된 상기 어지럼증의 종류에 대한 상기 치료 방안을 상기 환자에게 출력하는 출력부를 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 안진 검출부는,
안구의 각막과 망막 간의 전위차를 측정하는 적어도 하나의 전극을 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 안진 검출부는,
안구의 움직임을 영상으로 촬영하는 촬영 수단을 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 11] 제 8 항에 있어서,
상기 환자의 움직임을 감지하는 움직임 감지부를 더 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 진단부는,
상기 안진과 상기 환자의 움직임에 기초하여 상기 어지럼증의 종류를 진단하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

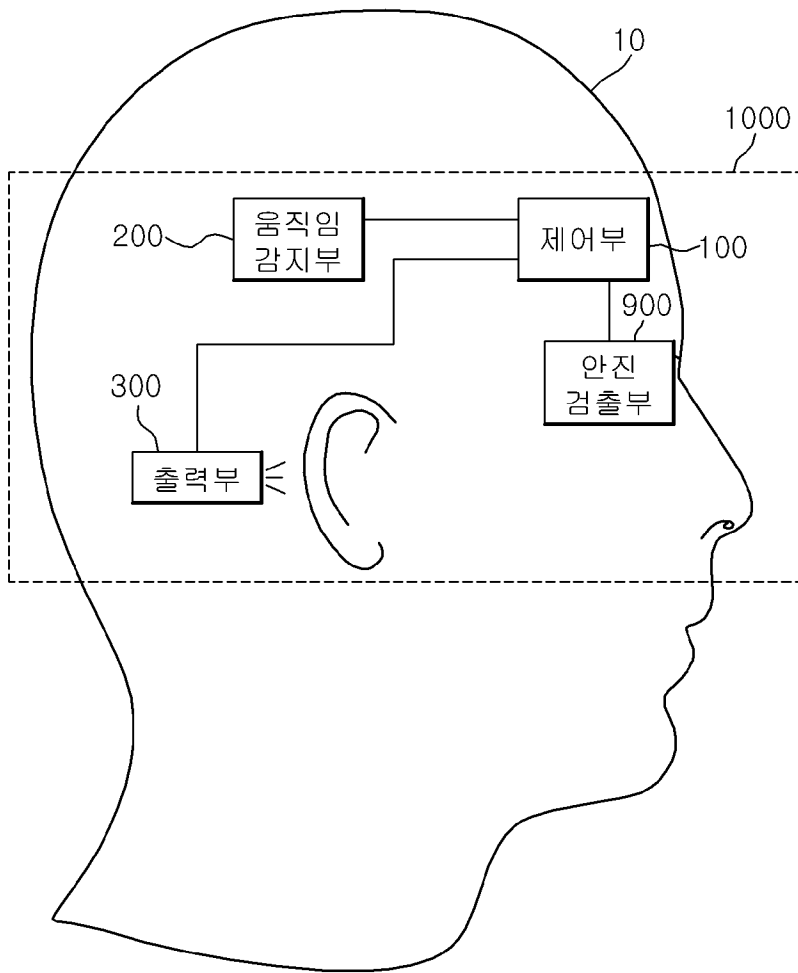
[청구항 13] 제 8 항에 있어서,
상기 출력부는,
상기 안진 검출부가 상기 안진을 검출하기에 앞서, 상기 환자에게 안진 검출을 위한 제1 움직임을 출력하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 14] 제 13 항에 있어서,
상기 환자의 움직임을 감지하는 움직임 감지부; 및
상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임을 상기 제1

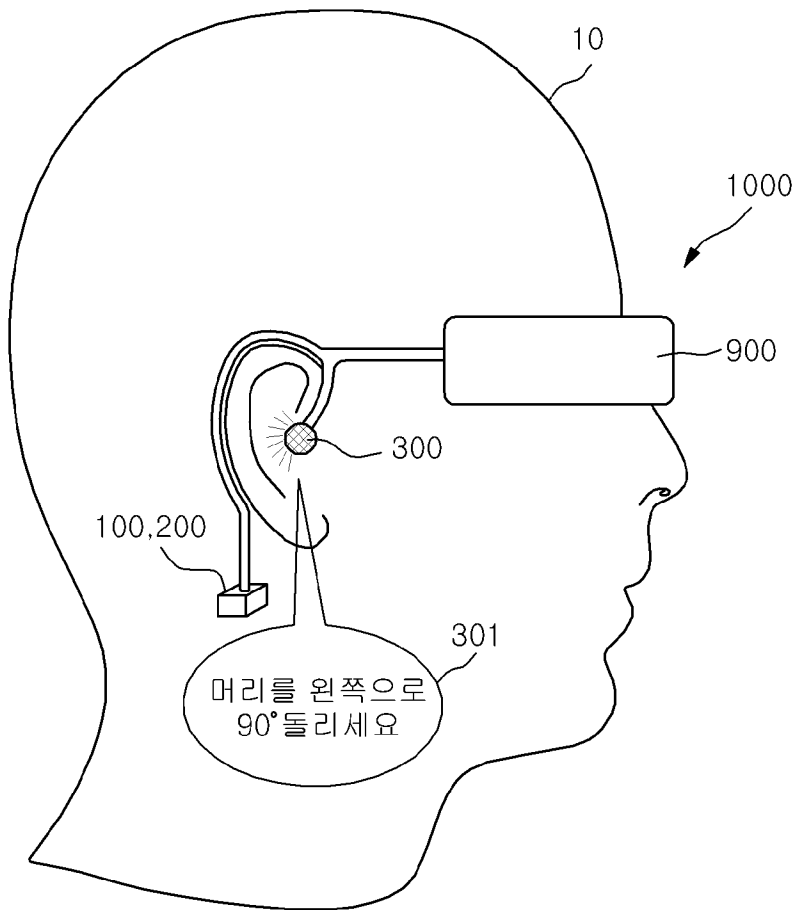
- 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를 더 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 출력부는,
상기 평가부가 평가한 결과를 출력하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 16] 제 14 항에 있어서,
상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이
상기 제1 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고,
상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 17] 제 11 항에 있어서,
상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이 상기 치료
방안에서 제시하는 제2 움직임과 일치하는지 여부를 평가하는 평가부를
더 포함하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 18] 제 17 항에 있어서,
상기 출력부는,
상기 평가부가 평가한 결과를 출력하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 19] 제 17 항에 있어서,
상기 평가부는 상기 움직임 감지부가 감지한 상기 환자의 상기 움직임이
상기 제2 움직임과 일치할 때까지 평가를 반복하고,
상기 출력부는 상기 평가부가 반복하여 평가한 결과를 출력하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 20] 제 8 항에 있어서,
상기 안전 검출부는,
상기 치료 방안이
상기 환자에 의해 수행된 후, 상기 환자로부터 안전을 재검출하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.
- [청구항 21] 제 20 항에 있어서,
상기 어지럼증 진단 및 치료 장치는,
재검출된 상기 안전을 기초로, 상기 환자에 의해 수행된 상기 치료 방안의
결과를 평가하는 평가부를 더 포함하고,
상기 저장부는,
재검출된 상기 안전 또는 상기 치료 방안의 결과 중 적어도 하나를
저장하는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

[청구항 22] 제 12 항에 있어서,
상기 진단부가 상기 안진과 상기 환자의 움직임에 기초하여 진단한 상기
어지럼증의 종류는,
전정 신경염(Vestibular Neuritis)으로 인한 어지럼증 또는 양성 발작성
위치성 어지럼증(Benign Paroxysmal Positional Vertigo)을 포함하고,
상기 어지럼증의 종류가 상기 양성 발작성 위치성 어지럼증인 경우, 상기
상기 양성 발작성 위치성 어지럼증은 이석(otolith)이 위치한 반고리관의
위치를 기초로 더 분류되는
어지럼증 진단 및 치료 장치.

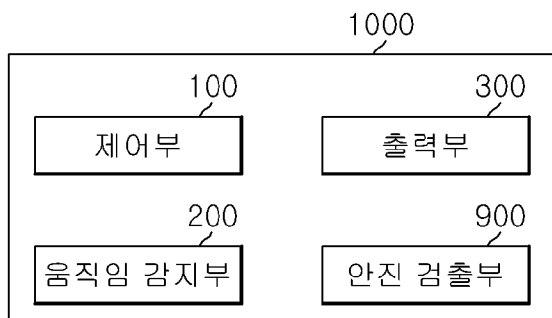
[도1]



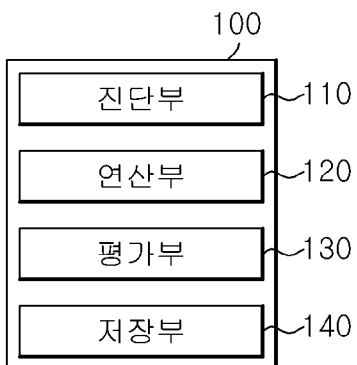
[도2a]



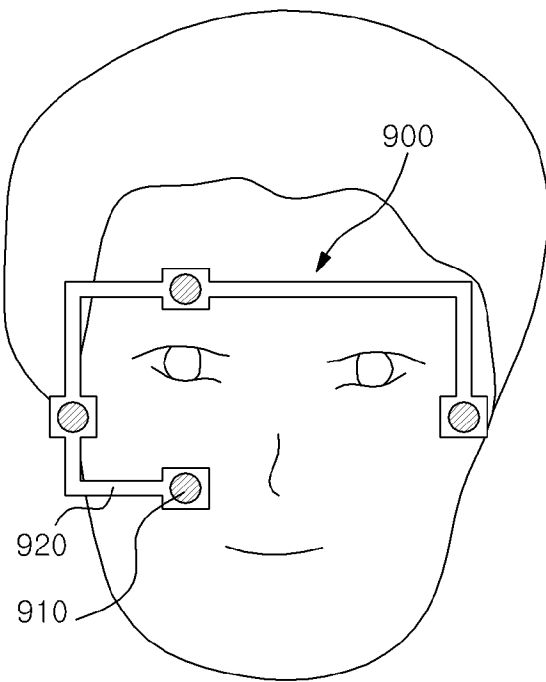
[도2b]



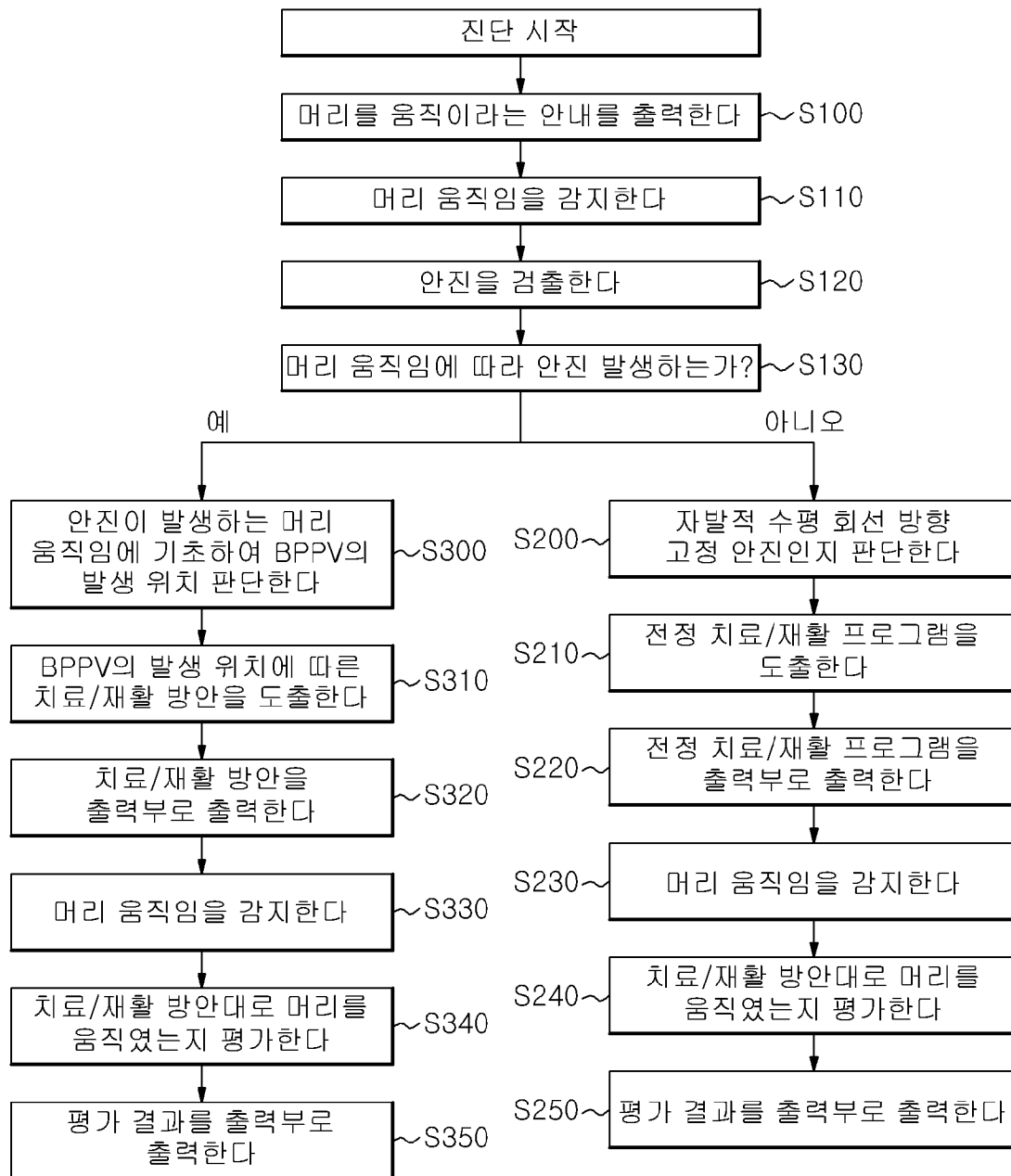
[도3]



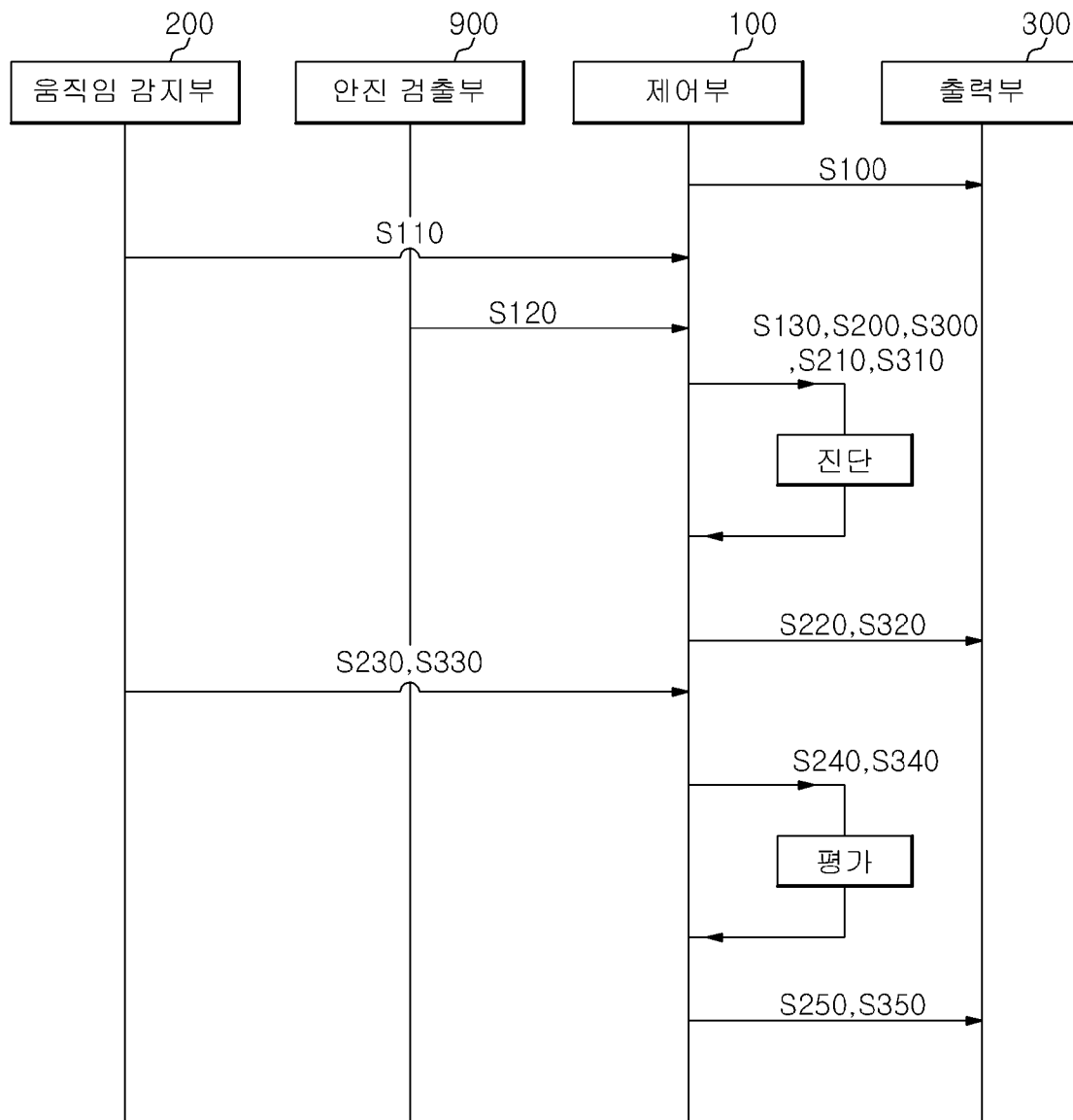
[도4]



[도5]



[도6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/005988**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****A61B 5/0496(2006.01)i, A61B 5/05(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i, A61B 3/113(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 5/0496; G06F 19/00; A61B 5/11; A61B 19/00; A61B 5/00; A61B 3/14; A61B 5/05; A61B 3/113

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: dizziness, kind, diagnosis, therapy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-198090 A (JAPAN SCIENCE:KK.) 24 July 2001 See abstract, paragraphs [0022], [0032] and claim 1.	1,2,7
Y		3-6,8-22
Y	US 2003-0116166 A1 (ANTHONY, Philip F.) 26 June 2003 See abstract, paragraphs [0569]-[0897] and figures 27-35.	3-6,13-19
Y	US 2012-0089049 A1 (SUAREZ, Hamlet et al.) 12 April 2012 See abstract, paragraphs [0062]-[0065] and claims 8, 13.	8-22
A	US 2011-0176106 A1 (LEWKOWSKI, Christopher Paul) 21 July 2011 See abstract, paragraphs [0066]-[0189], claim 1 and figures 1-3.	1-22
A	US 2007-0261702 A1 (BROMWICH, Matthew Alexander) 15 November 2007 See abstract, paragraphs [0051]-[0060] and figures 2-10.	1-22



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

14 SEPTEMBER 2015 (14.09.2015)

Date of mailing of the international search report

14 SEPTEMBER 2015 (14.09.2015)

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/KR2015/005988

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2001-198090 A	24/07/2001	NONE	
US 2003-0116166 A1	26/06/2003	AU 2001-12306 A1	08/05/2001
		AU 2001-12306 B2	18/12/2003
		AU 768566 B2	18/12/2003
		CA 2386835 A1	03/05/2001
		EP 1223882 A1	24/07/2002
		NZ 518314 A	31/10/2003
		US 6568396 B1	27/05/2003
		US 6609523 B1	26/08/2003
		US 6758218 B2	06/07/2004
		WO 01-30255 A1	03/05/2001
		WO 01-30255 A8	27/09/2001
US 2012-0089049 A1	12/04/2012	NONE	
US 2011-0176106 A1	21/07/2011	AU 2007-247827 A1	15/11/2007
		EP 2020922 A1	11/02/2009
		EP 2020922 A4	16/09/2009
		WO 2007-128034 A1	15/11/2007
US 2007-0261702 A1	15/11/2007	CA 2546829 A1	12/11/2007
		CA 2546829 C	11/08/2009
		US 7490611 B2	17/02/2009
		WO 2007-131325 A1	22/11/2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 5/0496(2006.01)i, A61B 5/05(2006.01)i, A61B 5/11(2006.01)i, A61B 3/113(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 5/0496; G06F 19/00; A61B 5/11; A61B 19/00; A61B 5/00; A61B 3/14; A61B 5/05; A61B 3/113

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: 어지럼증, 종류, 진단, 치료

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	JP 2001-198090 A (JAPAN SCIENCE:KK) 2001.07.24 요약, 문단번호 [0022],[0032] 및 청구항 1 참조.	1, 2, 7
Y		3-6, 8-22
Y	US 2003-0116166 A1 (PHILIP F. ANTHONY) 2003.06.26 요약, 문단번호 [0569]-[0897] 및 도면 27-35 참조.	3-6, 13-19
Y	US 2012-0089049 A1 (HAMLET SUAREZ 등) 2012.04.12 요약, 문단번호 [0062]-[0065] 및 청구항 8, 13 참조.	8-22
A	US 2011-0176106 A1 (CHRISTOPHER PAUL LEWKOWSKI) 2011.07.21 요약, 문단번호 [0066]-[0189], 청구항 1 및 도면 1-3 참조.	1-22
A	US 2007-0261702 A1 (MATTHEW ALEXANDER BROMWICH) 2007.11.15 요약, 문단번호 [0051]-[0060] 및 도면 2-10 참조.	1-22

☐ 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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 09월 14일 (14.09.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 09월 14일 (14.09.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

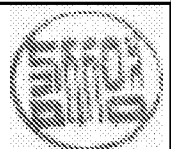
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-472-7140

심사관

김자영

전화번호 +82-42-481-8131



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2001-198090 A	2001/07/24	없음	
US 2003-0116166 A1	2003/06/26	AU 2001-12306 A1 AU 2001-12306 B2 AU 768566 B2 CA 2386835 A1 EP 1223882 A1 NZ 518314 A US 6568396 B1 US 6609523 B1 US 6758218 B2 WO 01-30255 A1 WO 01-30255 A8	2001/05/08 2003/12/18 2003/12/18 2001/05/03 2002/07/24 2003/10/31 2003/05/27 2003/08/26 2004/07/06 2001/05/03 2001/09/27
US 2012-0089049 A1	2012/04/12	없음	
US 2011-0176106 A1	2011/07/21	AU 2007-247827 A1 EP 2020922 A1 EP 2020922 A4 WO 2007-128034 A1	2007/11/15 2009/02/11 2009/09/16 2007/11/15
US 2007-0261702 A1	2007/11/15	CA 2546829 A1 CA 2546829 C US 7490611 B2 WO 2007-131325 A1	2007/11/12 2009/08/11 2009/02/17 2007/11/22