

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(43) 국제공개일
2018년 6월 14일 (14.06.2018) **WIPO | PCT**

(10) 국제공개번호
WO 2018/106040 A1

(51) 국제특허분류:
A61B 5/03 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2017/014314

(22) 국제출원일: 2017년 12월 7일 (07.12.2017)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2016-0166195 2016년 12월 7일 (07.12.2016) KR

(71) 출원인: 재단법인 아산사회복지재단 (**THE ASAN FOUNDATION**) [KR/KR]; 05505 서울시 송파구 올림픽로43길 88, Seoul (KR). 울산대학교 산학협력단 (**UNIVERSITY OF ULSAN FOUNDATION FOR INDUSTRY COOPERATION**) [KR/KR]; 44610 울산시 남구 대학로 93, Ulsan (KR).

(72) 발명자: 이덕희 (**LEE, Deok Hee**); 05535 서울시 송파구 강동대로 13, B동 202호, Seoul (KR). 박중철 (**PARK, Jung Cheol**); 06518 서울시 서초구 잠원로 8길 35, 107동 1005호, Seoul (KR). 이승주 (**LEE, Seung Joo**); 30098 세종시 보람로 15, 904동 1402호, Sejong (KR). 김성훈 (**KIM, Sung Hoon**); 05505 서울시 송파구 올림픽로43길 88, 서울아산병원 마취통증의학과, Seoul (KR). 전상범 (**JEON, Sang Beom**); 06279 서울시 강남구 도곡로 78길 22, 102동 601호, Seoul (KR). 황선문 (**HWANG, Seon Moon**); 14586 경기도 부천시 조마루로 134, 1114동 503호, Gyeonggi-do (KR). 김태일 (**KIM, Tae Il**); 07986 서울시 양천구 목동동로 430, 612동 506호, Seoul (KR).

황창모 (**HWANG, Chang Mo**); 02827 서울시 성북구 북악산로 828, 101-202, Seoul (KR). 맹준영 (**MAENG, Jun Young**); 06729 서울시 서초구 남부순환로347길 90, Seoul (KR).

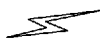
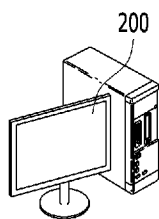
(74) 대리인: 유민규 (**YOU, Min Gyu**); 06735 서울시 강남구 논현로 518, 4층 401호, Seoul (KR).

(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 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).

(54) Title: INTRACRANIAL PRESSURE MEASURING DEVICE

(54) 발명의 명칭: 뇌압 측정 장치



110 ... Sensor unit
120 ... Wire unit
130 ... Intracranial pressure measuring unit

(57) Abstract: The present invention relates to an intracranial pressure measuring device comprising: a sensor unit for measuring pressure at a predetermined location in a subject's cerebral blood vessel; a wire unit connected to the sensor unit and inserted in the subject to locate the sensor unit at the location; and an intracranial pressure measuring unit for measuring intracranial pressure on the basis of the measured pressure.

(57) 요약서: 본 발명은 뇌압 측정 장치에 관한 것으로, 뇌압 측정 장치는, 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정하는 센서부, 상기 센서부와 연결되며, 상기 대상체에 삽입되어 상기 센서부를 상기 위치로 위치시키는 와이어부 및 상기 측정된 압력에 기초하여 뇌압을 측정하는 뇌압 측정부를 포함한다.

[다음 쪽 계속]



WO 2018/106040 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 뇌압 측정 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 뇌압 측정 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 사회의 전반적인 고령화로 인해 재택 고령자의 숫자가 늘어남에 따라 노인 복지 및 관리에 대한 관심이 점차로 증가하게 되어 다양한 각도에서 새로운 방법으로 고령자의 건강관리에 접근하기 시작했고, 건강 진단의 기초가 되는 혈압측정에 관심이 모아지고 있다.
- [3] 발육이 이루어짐에 따라 두개골봉합선(cranial suture)의 결합이 완료되면 뇌는 단단한 두개골로 완전히 둘러 싸이게 된다. 이렇게 한정된 두개골 공간을 뇌 실질(약 1400 g, 80%), 뇌척수액(150 mL, 10%) 및 혈액(150 mL, 10%)이 차지하고 있는데, 이 세 부분 중 어느 하나의 용적이 증가하면 다른 부분의 부피가 감소하여 압력의 증가를 보상하게 된다(Mon-ro-Kelli hypothesis).
- [4] 하지만 이러한 보상작용이 충분하지 못하게 되면 결국 뇌압의 상승을 가져오게 된다. 뇌압이 상승하면, 뇌의 혈액학적인 면에서는 저항이 증가한 것과 마찬가지로, 뇌 관류압(cerebral perfusion pressure)이 감소하게 되어, 심한 경우 뇌 허혈이 초래되기도 한다.
- [5] 뇌압(intracranial pressure, ICP)의 모니터링은 두개 내 출혈, 뇌수종, 또는 뇌종양과 같은 비정상적인 뇌 상태 들을 검출하기 위해 매우 중요하다. 지금까지, ICP의 모니터링은 감염, 출혈, 또는 뇌 탈장의 위험을 포함하는 많은 불이익들을 가지는 침습적 방법으로 이루어졌다.
- [6] 도 1은 기존의 뇌압 측정 장치들의 다양한 예들을 설명하기 위한 도면이다. 도1을 참조하면, 뇌압 측정 장치는 뇌실조루술(ventriculostomy)을 통해 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌실조루술(ventriculostomy)은 긴 장침, 카테터 등을 통하여 외과적으로 두개골, 경질막 및 뇌를 관통하여 뇌의 뇌실에 접근하는 기술을 의미할 수 있다. 뇌실조루술(ventriculostomy)은 지주막하 출혈 환자를 위해 사용될 수 있으나, 뇌실에 카테터를 삽입하여 뇌압을 측정하기 위해서, 뇌실이 커져있는 경우에 한정하여 사용될 수 있는 제한이 따를 수 있다.
- [7] 또한, 뇌압 측정 장치는 두개골(skull)에 구멍을 뚫어 니들링 센서를 삽입하여 뇌실질 내 압력을 측정할 수 있다. 경막하 볼트(subdural bolt), 경막하 카테터(subdural cathether) 을 이용하여 뇌압을 측정할 수도 있다.
- [8] 다만, 이러한 방법들로 뇌실질에 직접 카테터를 삽입하는 침습적 과정에 의하여 뇌출혈과 같은 부작용이 발생할 가능성을 가질 수 있는 문제점이 있다.
- [9] 본 발명의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제10-2007-0106004(공개일: 2007.10.31)호에 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [10] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 혈관 조영술에 사용하는 혈관 접근 방법을 적용하여 최소침습적으로 뇌압을 측정하는 뇌압 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [11] 또한, 스텐트 형상의 뇌압 측정 장치를 이용하여 뇌혈관 내 내벽에 최대한 가깝게 위치시켜 뇌압을 보다 정확하게 측정할 수 있는 뇌압 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [12] 또한, 원위 코일부 및 근위 코일부를 구비하는 뇌압 측정 장치를 이용하여 혈류의 흐름을 저해하고 뇌혈관 내 압력을 측정할 수 있는 뇌압 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [13] 또한, 초소형 정밀기계 제작기술(Micro Electro Mechanical Systems; MEMS)을 적용하여 뇌혈관 내 압력을 측정하는 뇌압 측정 장치를 제공하고자 한다.
- [14] 다만, 본 발명의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제 해결 수단

- [15] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌압 측정 장치는, 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정하는 센서부, 상기 센서부와 연결되되, 상기 대상체에 삽입되어 상기 센서부를 상기 위치로 위치시키는 와이어부, 및 상기 측정된 압력에 기초하여 뇌압을 측정하는 뇌압 측정부를 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 양단이 개방된 원통형 구조로 상기 뇌혈관에 삽입되되, 내측 일 영역에 상기 센서부가 배치된 스텐트를 더 포함하되, 상기 와이어부는 상기 스텐트와 연결될 수 있다.
- [17] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센서부는 상기 스텐트가 상기 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써, 상기 뇌혈관의 내벽에 가까워지도록 이동할 수 있다.
- [18] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센서부는 뇌실질 방향의 상기 내벽에 가까워지도록 이동할 수 있다.
- [19] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌압 측정 장치는 상기 센서부의 위치 또는 방향을 식별하기 위한 마커를 더 포함할 수 있다.
- [20] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 마커의 위치는 상기 센서부가 상기 스텐트에 배치되는 위치 또는 방향에 기초하여 결정될 수 있다.
- [21] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센서부가 배치된 스텐트가 위치하는 뇌혈관은 뇌 정맥 혈관일 수 있다.
- [22] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센서부가 상기 대상체에 삽입되는 방향 일측에 위치하는 제 1 코일부, 상기 방향의 반대 방향의 일측에 위치하는 제 2 코일부를 더 포함하되, 상기 와이어부는 상기 제 1 코일부, 상기 센서부 및 상기

제 2 코일부 중 적어도 하나 이상과 연결될 수 있다.

- [23] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 코일부 및 상기 제 2 코일부는 상기 센서부로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 하는 것일 수 있다.
- [24] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 코일부 및 제 2 코일부가 위치하는 뇌혈관은 뇌 동맥 혈관일 수 있다.
- [25] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 제 1 코일부 및 상기 제 2 코일부는 상기 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써, 상기 센서부로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 하는 것일 수 있다.
- [26] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 센서부는 측정 결과를 전송하기 위한 안테나를 포함하고, 상기 안테나는 무선으로 상기 측정 정보를 상기 뇌압 측정부로 전송하고, 상기 측정 정보에 기초하여 뇌압을 측정할 수 있다.
- [27] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 와이어부는 와이어 내부에 별도의 정보 전달선을 포함하고, 상기 센서부의 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 뇌압 측정부로 전송할 수 있다.
- [28] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신하기 위한 송신부를 더 포함하되, 상기 송신부는 팔 또는 목 혈관에 위치하여 외부 모니터링 장치로 상기 뇌의 혈관 압력의 측정 결과를 상기 뇌압 측정부로 송신할 수 있다.
- [29] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상기 와이어부는, 상기 센서부를 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에 위치시키고, 분리되어 상기 뇌혈관 내에서 이탈될 수 있다.
- [30] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [31] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 혈관 조영술에 사용하는 혈관 접근 방법을 적용하여 최소침습적으로 뇌압을 측정하는 뇌압 측정 장치를 제공할 수 있다.
- [32] 또한, 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 스텐트 형상의 뇌압 측정 장치를 이용하여 뇌혈관 내 내벽에 최대한 가깝게 위치시켜 뇌압을 보다 정확하게 측정할 수 있는 뇌압 측정 장치를 제공할 수 있다.
- [33] 또한, 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 원위 코일부 및 근위 코일부를 구비하는 뇌압 측정 장치를 이용하여 혈류의 흐름을 저해하고 뇌혈관 내 압력을 측정할 수 있는 뇌압 측정 장치를 제공할 수 있다.
- [34] 또한, 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 초소형 정밀기계 제작기술(Micro Electro Mechanical Systems; MEMS)을 적용하여 뇌혈관 내 압력을 측정하는 뇌압 측정 장치를 제공할 수 있다.

- [35] 또한, 전술한 본 발명의 과제 해결 수단에 의하면, 뇌혈관 내 센서부를 위치시킴으로써, 지속적인 모니터링이 가능한 뇌압 측정 장치를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [36] 도 1은 기존의 뇌압 측정 장치들의 다양한 예들을 설명하기 위한 도면이다.
 [37] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 구성도이다.
 [38] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 제 1 실시예를 나타낸 도면이다.
 [39] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 제 2 실시예를 나타낸 도면이다.
 [40] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 제 1 실시예를 적용한 뇌압 측정 과정의 실시예를 개략적으로 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [42] 본 발명 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.
- [43] 본 발명 명세서 전체에서, 어떤 부제가 다른 부제 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부제가 다른 부제에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부제 사이에 또 다른 부제가 존재하는 경우도 포함한다.
- [44] 본 발명 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.
- [45] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 구성도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 일 실시예를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 다른 실시예를 나타낸 도면이다.
- [46] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌압 측정 장치(100)는 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정하고, 측정된 압력에 기초하여 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 혈관 조영술에 사용되는 혈관 접근 방법을 적용하여 최소침습적으로 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 무선으로 연결된 모니터링 기기와 원격 제어하는 원격측정(telemetric)기능을 포함하여 외부에서 뇌압을 지속적으로 모니터링 할 수 있다.

- [47] 또한, 뇌압 측정 장치(100)는 뇌 혈관을 통해 뇌압을 측정하는 장치로서, 뇌 동맥, 뇌 정맥 또는 경막혈관 내에 위치하여 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 최소침습적으로 뇌혈관에 접근 할 수 있는 형상일 수 있으며, 또한 뇌혈관 내 압력을 보다 정확하게 측정하기 위해 뇌혈관 내 내벽에 최대한 가깝게 위치할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 마커를 구비함으로써, 방사선 장비 및 영상 장치를 통해 외부에서 마커의 위치를 파악함으로써, 뇌압 측정 장치(10)가 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에 위치해 있는지 여부를 판단할 수 있다.
- [48] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌압 측정은 몬로-켈리 가설에 기반하여 측정될 수 있다. 몬로-켈리 가설(Monroe-Kelly doctrine)은 두개골과 그 구성 성분(혈액, 뇌척수액 및 뇌 조직)은 부피 평행 상태를 생성하여 뇌 구성물 중 하나의 부피 증가는 다른 부피의 부피 감소에 의해 보상 되어야 한다는 것을 의미한다. 이 때, 증가된 부피에 대한 주요 완충액은 뇌척수액(CSF: CerebroSpinal Fluid)과 혈액량을 포함한다.
- [49] [수학식 1]
- [50]
$$V_{intracranial\ vault} = V_{brain} + V_{blood} + V_{csf}$$
- [51] 수학식 1에 나타난 바와 같이, 두개 내 공간(intracranialvault)은 뇌의 조직, 혈액, 뇌척수액으로 이루어져 있고, 이 세가지 성분의 부피는 거의 일정할 수 있다. 따라서, 한 구성 요소의 감소는 다른 구성 요소의 증가로 보완될 필요가 있을 것이다. 예를 들어, 뇌 조직(brain)의 부피가 감소할 경우 뇌 내의 혈액(blood)이 증가하여, 뇌 조직 부피가 감소된 만큼의 크기를 혈액으로 증가시켜 전체 뇌의 부피(또는 용적)를 일정 상태를 유지할 수 있다. 즉, 이 세 부분 중 어느 하나의 용적이 증가하면 다른 부분의 부피가 감소하여 압력의 증가를 보상하게 된다(Monro-Kelly hypothesis). 이러한 Monro-Kelly hypothesis의 개념을 이용하여 뇌압을 측정할 수 있다. 일 예로, 뇌압 측정 장치(100)는 뇌압의 변화, 뇌의 조직의 변화, 또는 뇌척수액의 변화 중 적어도 하나의 변화가 뇌의 혈액의 변화와 밀접하게 연관되어 있다는 것을 이용하여 뇌의 혈액의 압력의 변화를 측정하고, 이를 기반으로 뇌압을 판단할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [52] 도 2를 참조하면, 뇌압 측정 장치(100)는 센서부(110), 와이어부(120) 및 뇌압 측정부(130)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예시적으로, 뇌압 측정 장치(100)는 외부 모니터링 장치(200)를 더 포함할 수 있다.
- [53] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 외부 모니터링 장치(200)는 예를 들면, 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상 전화기, 전자책 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC (desktop PC), 랩탑 PC(laptop PC), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(headmounted-device(HMD))), 전자 의복, 전자

팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 와치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [54] 외부 모니터링 장치(200)는 뇌압 측정 장치(100)로부터 뇌압 측정 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들면, 외부 모니터링 장치(200)는 뇌압 측정 장치(100)와 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 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, NFC(Near Field Communication) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등을 통해 연결될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니며, 케이블 커넥터 등의 접속 모듈을 통해 뇌압 측정 장치(100)와 유선으로 연결될 수도 있다.
- [55] 뇌압 측정 장치(100)는 대상체의 뇌혈관 내 측정된 압력에 기초하여 뇌압을 측정하고, 측정 결과를 외부 모니터링 장치(200)로 전송할 수 있다. 외부 모니터링 장치(200)는 뇌압 측정 데이터에 기반하여, 대상체의 뇌압의 결과를 그래프 등의 다양한 형태로 시각화하여 사용자에게 제공할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [56] 센서부(110)는 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정할 수 있다. 이때의 압력은 혈액 내 압력, 혈액 압력 또는 혈액압으로 예시될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 대상체의 뇌혈관은 뇌정맥, 뇌동맥 또는 경막 혈관일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 예시적으로, 대상체의 뇌혈관은 뇌에 위치한 혈관 중 압력 측정이 가능한 혈관 중 어느 하나일 수 있다. 센서부(110)는 압력 모니터링 마이크로 센서일 수 있다. 센서부(110)는 와이어 형상(또는 상하좌우로 부드러운 이동이 가능한 유연한 형상)일 수 있다. 센서부(110)는 와이어부(120)의 중단 또는 끝단에서 압력을 측정할 수 있는 소자로서, 광 소자, 피에조(piezo) 소자가 위치할 수 있다. 다만, 센서의 형상이나 소자는 앞서 예시된 것으로 한정되는 것은 아니다.
- [57] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센서부(110)는 뇌압 측정 장치(100)의 다양한 형상에 기반하여 형상에 따라 특정 위치에 배치되어 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정할 수 있다.
- [58] 예시적으로, 도3을 참조하면, 센서부(110)는 양단이 개방된 원통형 구조로 뇌혈관에 삽입될 수 있는 스텐트 형상의 내측 일 영역에 배치될 수 있다. 스텐트(stent)는 금속망으로 형성될 수 있다. 스텐트는 자체적으로 수축 및 팽창이 가능하면서 유연성을 갖도록 형성될 수 있다. 이와 같은 스텐트의 소재는 스테인리스 스틸, 티타늄, 코발트 크롬 등 다양하게 결정될 수 있다. 스텐트가 뇌혈관을 지지함으로써, 스텐트 내측 일 영역에 구비된 센서부(110)가 뇌혈관 내 압력을 보다 정확하게 측정할 수 있다.

- [59] 센서부(110)는 스텐트의 내측 일 영역에 구비될 수 있다. 와이어부(120)는 스텐트의 일 끝단에 위치하여, 센서부(110)가 포함된 스텐트를 뇌혈관 내 소정의 위치에 위치시킬 수 있다. 스텐트는 뇌혈관을 통하여 와이어부(120)(예를 들어, 가는 철사)를 삽입하여 뇌혈관 내 소정 위치에서 접근시킨 후, 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정할 수 있다.
- [60] 센서부(110)는 스텐트가 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써, 뇌혈관의 내벽에 가까워지도록 이동할 수 있다. 예를 들어, 스텐트는 뇌혈관 내 소정 위치에 도달하기 전에는 수축된 형상으로 뇌혈관에 위치할 수 있다. 스텐트는 뇌혈관 내 소정 위치에 도달할 경우, 자체적으로 팽창함으로써, 뇌혈관의 내벽에 가까워지도록 이동할 수 있다. 예시적으로, 뇌혈관의 내벽은 뇌실질(2)과 인접한 뇌 정맥 혈관일 수 있다. 즉, 센서부(110)는 두개골(1)과 인접한 뇌 혈관 내벽이 아닌 뇌실질(2)과 인접해 있는 뇌 정맥 혈관 내벽에 위치할 수 있다.
- [61] 뇌압 측정 장치(100)는 센서부(110)의 위치 또는 방향을 식별하기 위한 마커(140)를 포함할 수 있다. 마커(140)는 센서부(110)의 위치 또는 방향이 뇌실질(2)과 인접한 뇌 정맥 혈관에 위치하는지 여부를 판단하기 위해 구비된 것일 수 있다. 스텐트는 마커(140)의 위치 또는 방향이 뇌실질(2)과 인접한 뇌 정맥 혈관에 위치하는 경우, 자가 팽창할 수 있다. 마커의 일 예는 방사선 불투과 마커일 수 있으며, 방사선 장비 및 영상 장치를 통해 외부에서 마커의 위치 또는 방향이 식별될 수 있다.
- [62] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센서부(110)가 내측 일 영역에 배치된 스텐트는 일 측부에 와이어부(120)와 연결될 수 있다. 와이어부(120)는 센서부(110)를 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에 위치시킬 수 있다. 와이어부(120)는 센서부(110)가 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에 위치하는 경우, 분리부(115)에 구비된 열, 전기 등의 수단을 통해 스텐트와 분리될 수 있다. 와이어부(120)는 분리부(115)를 통해 스텐트와 분리되어 뇌혈관 내에서 이탈될 수 있다.
- [63] 반면, 와이어부(120)는 스텐트와 분리되지 않고, 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 내부에 포함된 별도의 정보 전달선을 통해 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 뇌압 측정부(130)로 전송할 수 있다.
- [64] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따라서, 도 4를 참조하면, 뇌압 측정 장치(100)는 코일부(151 및 152)를 구비하여 뇌혈관 내 압력을 측정할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 코일부를 구비함으로써, 뇌혈관 내 혈류의 흐름을 저해하고, 뇌혈관 중 동맥 혈관의 압력을 통해 뇌압을 측정할 수 있다.
- [65] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 제 1 코일부(151)는 센서부가 대상체에 삽입되는 방향 일측에 위치할 수 있다. 제 2 코일부(152)는 센서부가 대상체에 삽입되는 방향의 반대 방향의 일측에 위치할 수 있다. 와이어부(120)는 제 1 코일부(151), 센서부(110) 및 제 2 코일부(152) 중 적어도 하나 이상과 연결될 수 있다.
- [66] 제 1 코일부(151)는 원위 코일부로서, 센서부(110)를 기준으로 원위단 측에서

혈액이 유입되는 것을 저해할 수 있다. 즉, 제 1 코일부(151)는 혈액의 유입을 최소화할 수 있다. 또한, 제 2 코일부(152)는 근위 코일부로서, 센서부(110)를 기준으로 근위단 측에서 혈액이 유입되는 것을 저해하거나 혈액의 유입을 최소화 할 수 있다.

[67] 제 1 코일부(151) 및 제 2코일부(152)는 혈관 내 소정 위치에 위치하는 경우, 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써, 센서부(110)로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 할 수 있다. 예시적으로, 제 1 코일부(152) 및 제 2 코일부(152)는 뇌혈관 내부로 삽입되는 과정에서 수축되어 있다가, 뇌혈관 내 소정 위치에 도달하는 경우, 자체적으로 팽창하며, 센서부(110)로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 할 수 있다.

[68] 도 4를 통해 뇌압 측정 장치(100)의 동작의 일 예를 설명하도록 한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제 1 코일부(151)는 코일 색전술(coil embolization)를 이용하여, 뇌혈관의 동맥의 원위부를 막고, 코일 색전술 이후 삽입된 센서부(110)를 뇌 혈관 동맥의 소정 위치에 위치시킬 수 있다. 제 2 코일부(152)는 센서부(110)가 뇌 혈관 동맥의 소정 위치에 위치한 후, 센서부(110)가 동맥 내에 고립(isolation)되도록 하기 위해서, 제 2 코일부(152)를 이용한 코일 색전술로 소정 위치의 혈관을 막을 수 있다. 이를 통해, 센서부(110)에 혈류가 도달하지 못하거나, 미량의 혈류만이 도달할 수 있다.

[69] 제 1 코일부(151), 센서부(110) 및 제 2 코일부(152) 중 적어도 하나는 와이어부(120)와 연결 될 수 있다. 와이어부(12)는 제 1 코일부(151), 센서부(110) 및 제 2 코일부(152) 를 뇌혈관 내 소정 위치에 위치시킬 수 있다. 와이어부(120)는 제 1 코일부(151), 센서부(110) 및 제 2 코일부(152) 중 적어도 하나가 혈관 내 위치 한 이후, 제 2 코일부(152)와 연결된 분리부(115)와 분리될 수 있다. 와이어부(120)는 대상체에 삽입된 혈관을 통해 분리되어 빠져나올 수 있다. 와이어부(120)는 분리부(115)에 구비된 열, 전기 등의 수단을 통해 제 1 코일부(151), 센서부(110) 및 제 2 코일부(152) 중 적어도 하나와 분리될 수 있다.

[70] 또한, 도 4에 도시되어 있진 않지만, 뇌압 측정 장치(100)는 센서부(110)의 위치 또는 방향을 식별하기 위한 마커(140)를 포함할 수 있다. 마커(140)는 센서부(110)의 위치 또는 방향이 뇌실질(2)과 인접한 뇌혈관에 위치하는지 여부를 판단하기 위해 구비된 것일 수 있다. 마커는 방사선 불투과 마커일 수 있으며, 방사선 장비 및 영상 장치를 통해 외부에서 마커의 위치 또는 방향이 식별될 수 있다.

[71] 본 원의 일 실시예에 따르면, 센서부(110)는 측정 결과를 전송하기 위한 안테나를 포함할 수 있다. 안테나는 무선으로 측정 정보를 뇌압 측정부(130)로 전송할 수 있다.

[72] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 센서부(110)와 와이어부(120)를 유선으로 연결하고, 센서부(110)의 압력 측정 결과를 획득할 수 있다. 와이어부(120)는 내부에 별도의 정보 전달선을 포함하고, 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신할 수

있다. 다른 예로, 정보 전달선은 와이어부의 외부에 위치하되, 와이어부와 부착되어 있을 수도 있다. 또한, 센서부(110)는 와이어 타입 센서(wire type sensor)일 수도 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 와이어 타입 센서(wire type sensor)를 외부 전극(electrode)과 연결하여 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 모니터링할 수도 있다.

- [73] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 송신부(미도시)는 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신할 수 있다. 송신부(미도시)는 대상체의 팔 또는 목 혈관에 위치하여 뇌혈관 압력 측정 결과를 뇌압 측정부(130)로 송신할 수 있다.
- [74] 뇌압 측정부(130)는 센서부(110)에서 측정된 뇌혈관 내 압력에 기초하여 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌압 측정부(130)는 기 설정된 압력 이상의 뇌압이 측정되는 경우, 송신부(미도시)로 위험 신호를 전송할 수 있다. 또한, 뇌압 측정부(130)는 특정 시간(예들 들어, 10초)마다 센서부(110)에서 측정된 뇌혈관 내 압력에 기초하여 뇌압을 측정할 수 있다.
- [75] 도5는 본 발명의 일 실시예에 따른 뇌압 측정 장치의 제 1 실시예를 적용한 뇌압 측정 과정의 실시예를 개략적으로 나타낸 도면이다. 도 5에 도시된 뇌압 측정 과정은 앞선 도 1 내지 도 4를 통해 설명된 뇌압 측정 장치(100)에 의하여 수행된다. 따라서, 이해 생략된 내용이라고 하더라도, 도 1 내지 도 4를 통해 뇌압 측정 장치(100)에 대하여 설명된 내용은 도 5에도 적용된다.
- [76] 도 5를 참조하면, 뇌압 측정 장치(100)는 두개골(1)에 구멍을 뚫어 뇌실질 압력을 측정하던 기존의 뇌압 측정 방식이 아닌, 혈관 조영술에 적용되는 혈관 접근 방법을 적용하여 최소 침습적으로 뇌혈관 내 압력을 측정하여 뇌압을 측정할 수 있다. 뇌압 측정 장치(100)는 스텐트 형상으로 양단이 개방된 원통형 구조로 뇌혈관에 삽입될 수 있다. 센서부(110)는 스텐트의 내측 일 영역에 배치되고, 마커(151 및 152)는 센서부(110)가 스텐트에 배치되는 위치 또는 방향에 기초하여 센서부(110)가 스텐트가 위치한 동일한 영역에 배치될 수 있다. 센서부(110)가 배치된 스텐트는 뇌혈관 내 소정 위치에 도달하기 전까지는 자체적으로 수축된 형상으로 혈관에 삽입될 수 있다. 센서부(110)가 배치된 스텐트는 일 영역에 와이어부(120)와 연결될 수 있다. 와이어부(120)는 대상체에 삽입되어 센서부(110)를 뇌혈관 내 소정 위치에 위치시킬 수 있다. 뇌혈관 내 소정 위치에 도달한 스텐트는 센서부(110) 및 마커(151 및 152)가 뇌실질(2) 방향에 인접한 뇌혈관 내벽에 위치하는 경우, 자가 팽창 되어, 뇌혈관 내벽과 최대한 가깝게 위치할 수 있다. 다른 일예로, 뇌압 측정 장치(100)는 마커(151 및 152)가 구비되어 있지 않아도, 센서부(110)에 포함된 센서가 뇌실질(2) 방향에 인접하도록, 센서부(110)를 위치시킬 수 있다.
- [77] 와이어부(120)는 분리부(115)를 통해 센서부(110)가 배치된 스텐트와 분리될 수 있다. 와이어부(120)와 분리된 센서부(110)는 뇌혈관 내에 위치하며, 뇌혈관 내 압력을 지속적으로 모니터링 가능하게 할 수 있다. 센서부(110)는 측정 결과를 전송하기 위해 안테나를 통하여 무선으로 뇌압 측정 결과 데이터를 뇌압

측정부(130)로 전송할 수 있다. 또한, 다른 일례로, 와이어부(120)는 별도의 정보 전달선을 포함하고, 센서부의 뇌혈관내 압력 측정 결과를 뇌압 측정부(130)로 전송할 수 있다.

- [78] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 뇌압 측정 장치(100)는 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신하기 위한 송신부(미도시)를 포함할 수 있다. 송신부(미도시)는 대상체의 팔 또는 목의 피하(예를들어, 팔 정맥 또는 목 정맥)에 위치 시킬 수 있다. 예를 들어, 센서부(110)의 뇌혈관 내 압력 측정 결과를, 안테나를 통해 송신하고, 송신부(미도시)는 뇌압 측정부(130)로 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신할 수 있다. 또한, 송신부(미도시)는 외부 모니터링 장치(200)로 뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신할 수 있다.
- [79] 다만, 도 5를 통해 설명되는 실시예는 본 발명의 다양한 실시예 중 하나에 불과하므로, 이에 한정되어 해석되는 것은 아니며, 다양한 실시예가 더 존재할 수 있다.
- [80] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 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.
- [81] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[82]

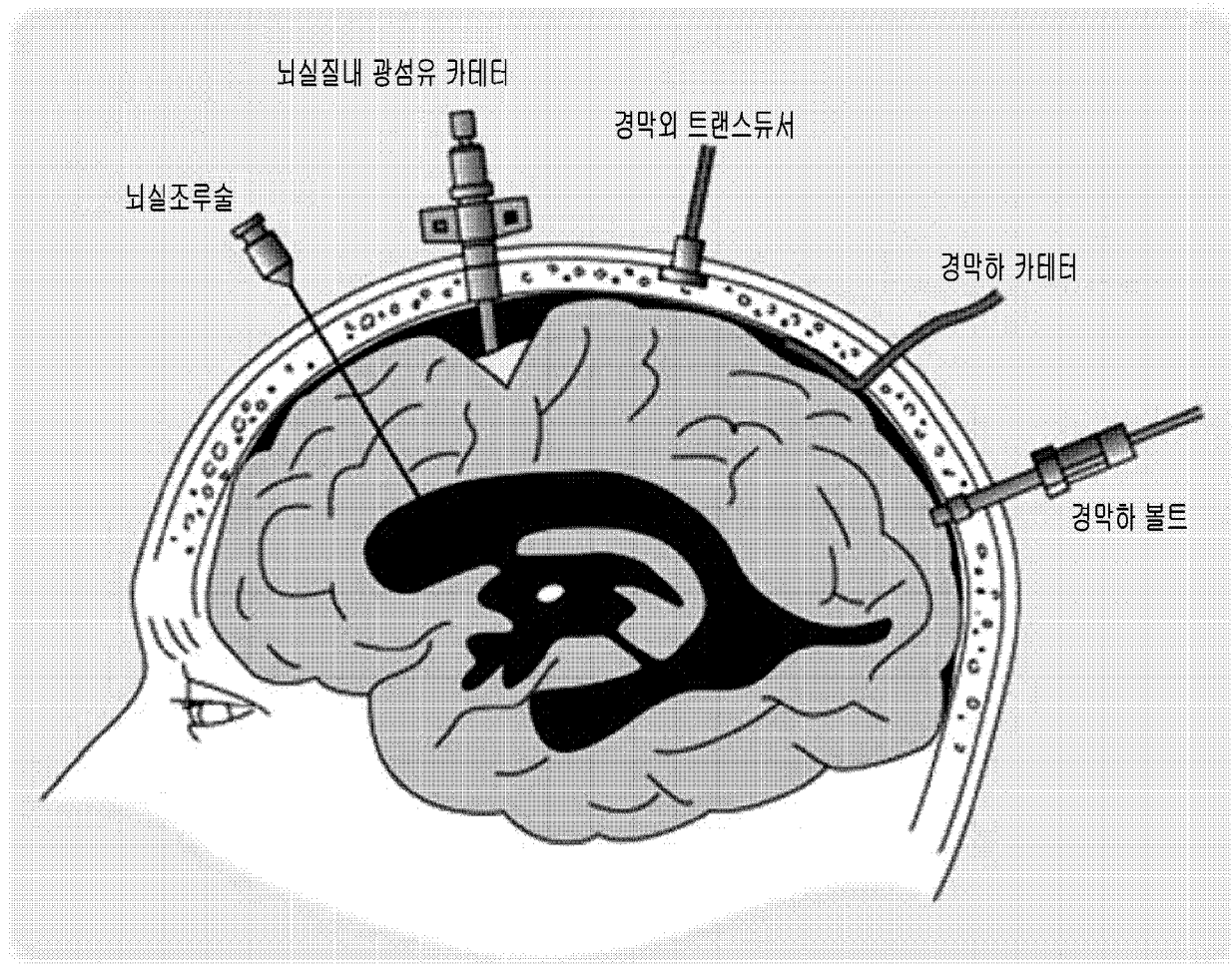
청구범위

- [청구항 1] 뇌압 측정 장치에 있어서,
대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에서의 압력을 측정하는 센서부;
상기 센서부와 연결되되, 상기 대상체에 삽입되어 상기 센서부를 상기 위치로 위치시키는 와이어부; 및
상기 측정된 압력에 기초하여 뇌압을 측정하는 뇌압 측정부를 포함하는 뇌압 측정 장치.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
양단이 개방된 원통형 구조로 상기 뇌혈관에 삽입되되, 내측 일 영역에 상기 센서부가 배치된 스텐트를 더 포함하되,
상기 와이어부는 상기 스텐트와 연결되는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서,
상기 센서부는 상기 스텐트가 상기 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써,
상기 뇌혈관의 내벽에 가까워지도록 이동하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서,
상기 센서부는 뇌실질 방향의 상기 내벽에 가까워지도록 이동하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
상기 센서부의 위치 또는 방향을 식별하기 위한 마커를 더 포함하는, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 6] 제 5 항에 있어서,
상기 마커의 위치는 상기 센서부가 상기 스텐트에 배치되는 위치 또는 방향에 기초하여 결정되는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 7] 제 2 항에 있어서,
상기 뇌혈관은 뇌 정맥 혈관인 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 8] 제 1 항에 있어서,
상기 뇌혈관에 삽입되되, 상기 센서부가 상기 대상체에 삽입되는 방향 일측에 위치하는 제 1 코일부;
상기 방향의 반대 방향의 일측에 위치하는 제 2 코일부;를 더 포함하되,
상기 와이어부는 상기 제 1 코일부, 상기 센서부 및 상기 제 2 코일부 중 적어도 하나 이상과 연결되는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 제 1 코일부 및 상기 제 2 코일부는 상기 센서부로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 뇌혈관은 뇌 동맥 혈관인 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 11] 제 9 항에 있어서,

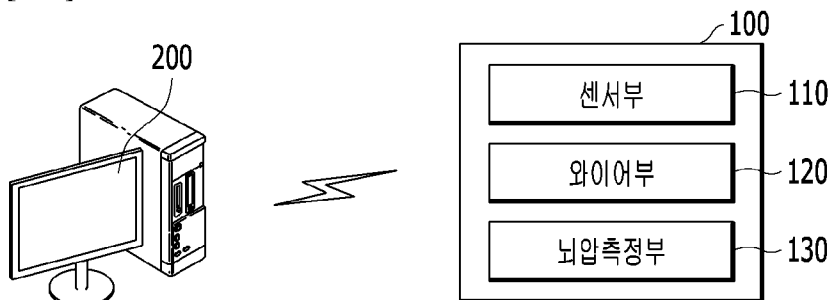
상기 제 1 코일부 및 상기 제 2 코일부는 상기 뇌혈관 내에서 자가 팽창함으로써, 상기 센서부로 향하는 혈류의 흐름을 저해하도록 하는 것인, 뇌압 측정 장치.

- [청구항 12] 제 1 항에 있어서,
상기 센서부는 측정 결과를 전송하기 위한 안테나를 포함하고,
상기 안테나는 무선으로 상기 측정 정보를 상기 뇌압 측정부로 전송하고,
상기 측정 정보에 기초하여 뇌압을 측정하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 13] 제 1 항에 있어서,
상기 와이어부는
와이어 내부에 별도의 정보 전달선을 포함하고, 상기 센서부의 뇌혈관내 압력 측정 결과를 뇌압 측정부로 전송하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 14] 제 1 항에 있어서,
뇌혈관 내 압력 측정 결과를 송신하기 위한 송신부를 더 포함하되,
상기 송신부는 대상체의 팔 또는 목 혈관에 위치하여 상기 뇌혈관 압력 측정 결과를 상기 뇌압 측정부로 송신하는 것인, 뇌압 측정 장치.
- [청구항 15] 제 1 항에 있어서,
상기 와이어부는,
상기 센서부를 대상체의 뇌혈관 내 소정 위치에 위치시키고, 분리되어
상기 뇌혈관 내에서 이탈되는 것인, 뇌압 측정 장치.

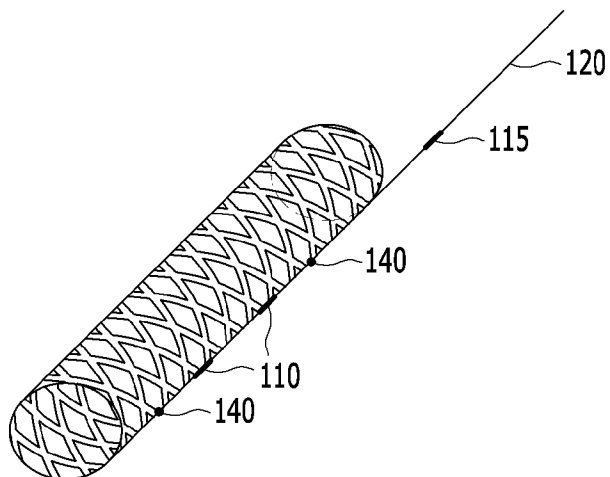
[도1]



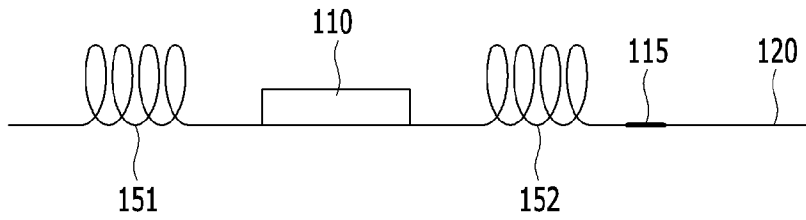
[도2]



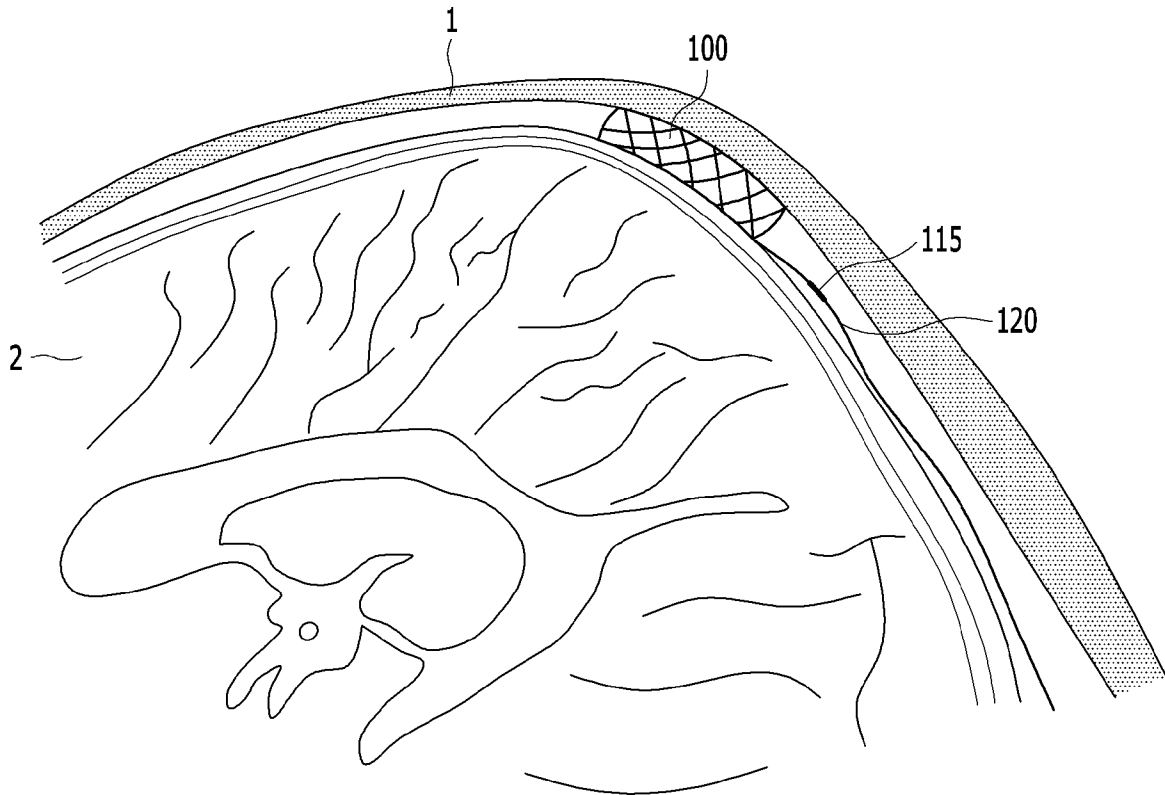
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/014314**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61B 5/03(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 5/03; A61B 5/02; A61F 2/82; A61M 25/00; A61B 5/00

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: brain pressure, measurement, stent, wire, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6083174 A (BREHMEIER-FLICK et al.) 04 July 2000 See column 4, lines 7-48, claims 1, 2 and figures 1, 3.	1-15
Y	US 2005-0154321 A1 (WOLINSKY et al.) 14 July 2005 See paragraphs [21]-[49], claim 5 and figures 1A-4C.	1-15
Y	JP 2008-541882 A (TRIEME MEDICAL, INC.) 27 November 2008 See claims 1, 2 and figure 1.	5,6
A	JP 2016-520340 A (HUNTER, William, L.) 14 July 2016 See claims 16, 38, 39 and figures 1, 2.	1-15
A	JP 4744827 B2 (CODMAN & SHURTLEFF INC.) 10 August 2011 See claim 22 and figure 1.	1-15



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

08 FEBRUARY 2018 (08.02.2018)

Date of mailing of the international search report

09 FEBRUARY 2018 (09.02.2018)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
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/KR2017/014314

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 6083174 A	04/07/2000	EP 0914059 A1	16/04/2003
		JP 2000-508955 A	18/07/2000
		WO 98-035610 A1	20/08/1998
US 2005-0154321 A1	14/07/2005	EP 1948007 A1	30/07/2008
		JP 2009-515582 A	16/04/2009
		JP 5067891 B2	07/11/2012
		US 2007-0129637 A1	07/06/2007
		US 2009-0270742 A1	29/10/2009
		US 7572228 B2	11/08/2009
		US 9149193 B2	06/10/2015
		WO 2005-067817 A1	28/07/2005
		WO 2007-057739 A1	24/05/2007
JP 2008-541882 A	27/11/2008	CN 101188984 A	28/05/2008
		CN 101188984 B	30/05/2012
		EP 1883373 A2	06/02/2008
		US 2007-0016279 A1	18/01/2007
		US 2014-0074215 A1	13/03/2014
		US 8608789 B2	17/12/2013
		WO 2006-127997 A2	30/11/2006
		WO 2006-127997 A3	25/10/2007
JP 2016-520340 A	14/07/2016	CA 2940514 A1	18/09/2014
		CN 105283152 A	27/01/2016
		EP 2967926 A1	20/01/2016
		HK 1220349 A1	05/05/2017
		SG 10201707624 A	29/11/2017
		SG 11201507266 A	29/10/2015
		US 2016-0038087 A1	11/02/2016
		WO 2014-144070 A1	18/09/2014
JP 4744827 B2	10/08/2011	AU 2004-205167 A1	10/03/2005
		AU 2011-202056 A1	26/05/2011
		AU 2014-204503 A1	29/01/2015
		BR P10403460 A	31/05/2005
		CA 2477981 A1	22/02/2005
		CO 5570116 A1	31/10/2005
		EP 1514512 A1	16/03/2005
		JP 2005-095603 A	14/04/2005
		US 2005-0043670 A1	24/02/2005

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 5/03(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61B 5/03; A61B 5/02; A61F 2/82; A61M 25/00; A61B 5/00

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: 너압, 측정, 스텐트, 와이어, 센서

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 6083174 A (BREHMEIER-FLICK 등) 2000.07.04 컬럼 4, 라인 7-48, 청구항 1,2 및 도면 1,3 참조.	1-15
Y	US 2005-0154321 A1 (WOLINSKY 등) 2005.07.14 문단번호 [21]-[49], 청구항 5 및 도면 1A-4C 참조.	1-15
Y	JP 2008-541882 A (TIREME MEDICAL, INC.) 2008.11.27 청구항 1,2 및 도면 1 참조.	5,6
A	JP 2016-520340 A (HUNTER, WILLIAM, L.) 2016.07.14 청구항 16,38,39 및 도면 1,2 참조.	1-15
A	JP 4744827 B2 (CODMAN & SHURTLEFF INC.) 2011.08.10 청구항 22 및 도면 1 참조.	1-15

☐ 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

2018년 02월 08일 (08.02.2018)

국제조사보고서 발송일

2018년 02월 09일 (09.02.2018)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김연정

전화번호 +82-42-481-3325



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 6083174 A	2000/07/04	EP 0914059 A1 JP 2000-508955 A WO 98-035610 A1	2003/04/16 2000/07/18 1998/08/20
US 2005-0154321 A1	2005/07/14	EP 1948007 A1 JP 2009-515582 A JP 5067891 B2 US 2007-0129637 A1 US 2009-0270742 A1 US 7572228 B2 US 9149193 B2 WO 2005-067817 A1 WO 2007-057739 A1	2008/07/30 2009/04/16 2012/11/07 2007/06/07 2009/10/29 2009/08/11 2015/10/06 2005/07/28 2007/05/24
JP 2008-541882 A	2008/11/27	CN 101188984 A CN 101188984 B EP 1883373 A2 US 2007-0016279 A1 US 2014-0074215 A1 US 8608789 B2 WO 2006-127997 A2 WO 2006-127997 A3	2008/05/28 2012/05/30 2008/02/06 2007/01/18 2014/03/13 2013/12/17 2006/11/30 2007/10/25
JP 2016-520340 A	2016/07/14	CA 2940514 A1 CN 105283152 A EP 2967926 A1 HK 1220349 A1 SG 10201707624 A SG 11201507266 A US 2016-0038087 A1 WO 2014-144070 A1	2014/09/18 2016/01/27 2016/01/20 2017/05/05 2017/11/29 2015/10/29 2016/02/11 2014/09/18
JP 4744827 B2	2011/08/10	AU 2004-205167 A1 AU 2011-202056 A1 AU 2014-204503 A1 BR PI0403460 A CA 2477981 A1 CO 5570116 A1 EP 1514512 A1 JP 2005-095603 A US 2005-0043670 A1	2005/03/10 2011/05/26 2015/01/29 2005/05/31 2005/02/22 2005/10/31 2005/03/16 2005/04/14 2005/02/24