

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2017년 11월 30일 (30.11.2017) WIPO | PCT



(10) 국제공개번호

WO 2017/204486 A1

(51) 국제특허분류:

A61C 7/20 (2006.01)

A61C 7/22 (2006.01)

A61C 7/12 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/005138

(22) 국제출원일:

2017년 5월 18일 (18.05.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0063385 2016년 5월 24일 (24.05.2016) KR

(71) 출원인: 이화여자대학교 산학협력단 (EWH A UNIVERSITY - INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) [KR/KR]; 03760 서울시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교), Seoul (KR).

(72) 발명자: 전윤식 (CHUN, Youn Sic); 08715 서울시 관악구 은천로 93, 208동 1401호 (봉천동, 벽산블루밍아파트), Seoul (KR). 김민지 (KIM, Min Ji); 06005 서울시 강남구 압구정로29길 57, 203동 704호 (압구정동, 현대아파트), Seoul (KR).

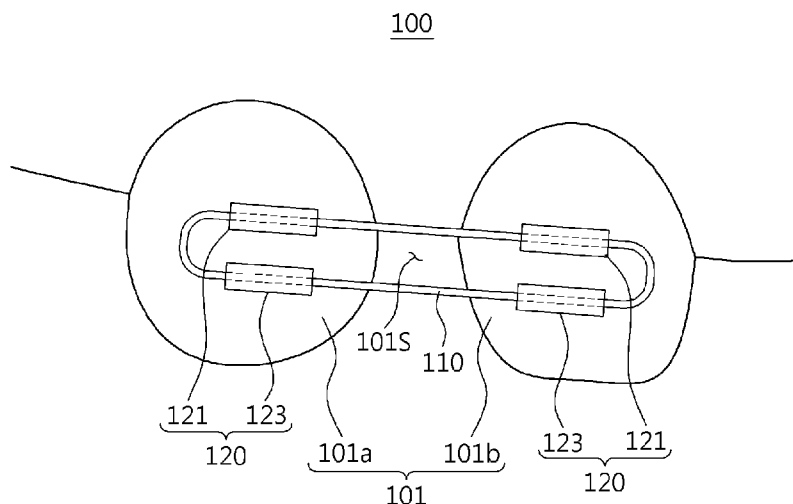
(74) 대리인: 특허법인 무한 (MUHANN PATENT & LAW FIRM); 06044 서울시 강남구 학동로 3길 9, 5층 (논현동, 명림빌딩), Seoul (KR).

(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, 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, 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

(54) Title: ORTHODONTIC BRACES AND DENTAL ALIGNMENT METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법



(57) Abstract: Orthodontic braces according to an embodiment of the present invention comprise: a wire for aligning teeth; and a fixing unit, provided on each of the teeth disposed on both sides of a space, for movably positioning the wire. It is possible to adjust the position of the teeth disposed on both sides of the space in the process of the wire being bent and then restored. As such, as it is possible to correct the teeth in order to close spaces between the teeth, for example a space caused by tooth extraction, with a simple structure excluding an orthodontic bracket, the efficiency of orthodontic treatment can be improved. Moreover, as the teeth disposed on both sides of a space can be evenly pulled in the direction of the space, the reliability of the orthodontic treatment can be improved.



WO 2017/204486 A1

(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 실시예에 따른 치아 교정기는, 치아의 교정을 위한 와이어(wire); 및 사이에 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들에 각각 구비되며, 상기 와이어를 이동 가능하게 포지셔닝(positioning) 시키는 고정부;를 포함하며, 상기 와이어를 벤딩(bending)시킨 후 상기 와이어가 복원되는 과정에 의해서 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들의 위치 조절이 가능하며, 이를 통해, 치아 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있음은 물론 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아를 공간 방향으로 고르게 당길 수 있어 치아 교정의 신뢰성 역시 향상시킬 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법

기술분야

- [1] 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법이 개시된다. 보다 상세하게는, 치아 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있는 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법이 개시된다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 치아의 불균일한 치열 상태 또는 불균일한 부정교합은 치아 자체의 발육 이상, 턱뼈의 발육 이상 등을 발생시킬 수 있다. 불균일한 치열 상태 또는 부정교합 상태의 치아를 갖는 사람들은 타인과 대화를 하거나 웃을 때 그 치열 상태로 인해 입을 가리게 되고 또한 대인 관계에 있어 소극적이 되어 원만한 사회 생활을 하기가 어려울 수 있다.
- [3] 아울러 음식물 섭취 시에도 음식물을 균일하게 분쇄하지 못하며, 또한 치아 사이에 음식물이 끼어 각종 치아 질병 또는 소화기 계통의 질병이 초래될 수도 있다.
- [4] 이에, 이러한 점을 해결하기 위해, 치아에 지속적인 힘을 가하여 치아를 둘러싼 치조골의 개조와 함께 치아의 이동을 발생시키는 치아 교정 기술이 적용되고 있다.
- [5] 치아 교정 기술이 적용되는 종래의 일반적인 치아 교정기는, 예를 들면, 대한민국특허출원번호 10-2013-0064601호에 개시된 것처럼, 각 치아의 전면에 개별적으로 부착되는 복수 개의 교정용 브라켓과, 교정용 브라켓들을 연결시켜 고정하는 와이어를 구비할 수 있다.
- [6] 부연 설명하면, 교정용 브라켓에는 와이어가 삽입되는 삽입홀이 형성됨으로써 교정용 브라켓을 치아의 전면에 접착한 후 구강 내에서 와이어를 교정용 브라켓들에 결합시킬 수 있다.
- [7] 한편, 치아 교정을 할 때 입이 돌출되어 있거나 치아가 심하게 틀어져 있을 경우 발치 교정을 하게 되는데, 이 때 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정이 실행된다. 발치 공간을 두고 치아 교정기를 이용하여 양 옆에 있는 치아를 발치 공간으로 잡아 당겨 발치 공간을 클로징하는 것이다.
- [8] 그런데, 종래의 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정기에 있어서는, 브라켓을 장착하고 와이어를 고정하는 구조를 가졌기 때문에 장착 과정이 복잡할 뿐만 아니라 장착 과정 중에 통증을 유발하였고, 아울러 와이어의 단부가 구강 내를 찔러 상처가 발생할 우려가 있었다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명의 실시예에 따른 목적은, 치아 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있음은 물론 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아를 공간 방향으로 고르게 당길 수 있어 치아 교정의 신뢰성 역시 향상시킬 수 있는, 치아 교정기 및 그의 치아 교정 방법을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 실시예에 따른 치아 교정기는, 치아의 교정을 위한 와이어(wire); 및 사이에 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들에 각각 구비되며, 상기 와이어를 이동 가능하게 포지셔닝(positioning)시키는 고정부;를 포함하며, 상기 와이어를 벤딩(bending)시킨 후 상기 와이어가 복원되는 과정에 의해서 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들의 위치 조절이 가능하며, 이를 통해, 치아 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있음은 물론 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아를 공간 방향으로 고르게 당길 수 있어 치아 교정의 신뢰성 역시 향상시킬 수 있다.
- [11] 일측에 따르면, 상기 고정부는 상기 치아에서 상하의 2열로 배치되며, 상기 와이어가 이동 가능하게 포지셔닝되도록 슬롯(slot)을 각각 구비하는 제1 튜브 및 제2 튜브이며, 상기 와이어는 폐루프(closed loop) 형상으로 마련되며, 상기 와이어의 일측이 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들 중 하나의 치아에 구비되는 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브에 관통되게 배치되고, 상기 와이어의 타측이 상기 치아들 중 다른 하나의 치아에 구비되는 상기 제1 튜브 및 제2 튜브에 관통되게 배치될 수 있다.
- [12] 일측에 따르면, 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브는 레진(resin)으로 마련되며, 상기 치아에 상기 와이어를 먼저 배치하고 상기 와이어가 상기 치아에 포지셔닝되도록 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브를 상기 치아에 장착시킬 수 있다.
- [13] 일측에 따르면, 상기 치아의 머리 부분 및 뿌리 부분을 상대적으로 축 회전시키기 위해, 가운데 부분이 2열로 배치되는 상기 와이어의 중앙 영역을 구부린 후 상기 고정부로 상기 와이어를 포지셔닝시킴으로써 상기 와이어의 펴지는 힘에 의해 상기 치아에 축 회전을 위한 힘을 제공할 수 있다.
- [14] 일측에 따르면, 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브의 간격을 조절하여 상기 치아의 축 회전을 위한 힘 조절이 가능하다.
- [15] 일측에 따르면, 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들 간에 연결되어, 상기 치아들을 상기 공간으로 잡아 당기는 힘을 제공하는 인력 제공부를 더 포함할 수 있다.
- [16] 일측에 따르면, 상기 인력 제공부는 압축 코일 스프링으로서 2열로 배치되는 상기 와이어의 사이 영역에서 상기 치아들에 연결될 수 있다.

- [17] 일측에 따르면, 상기 와이어는 원형의 단면을 갖는 라운드 와이어(round wire)일 수 있다.
- [18] 일측에 따르면, 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 마련되어 벤딩 후 원래의 형상으로 복귀되는 것을 이용하여 상기 치아의 위치를 조절할 수 있다.
- [19] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 치아 교정기의 치아 교정 방법은, 치아의 교정을 위한 페루프 형상의 와이어; 및 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아들에서 각각 상하의 2열로 배치되며 상기 와이어가 이동 가능하게 포지셔닝되도록 슬롯을 각각 구비하는 제1 튜브 및 제2 튜브를 갖는 고정부;를 포함하는, 치아 교정기의 치아 교정 방법으로서, 상기 와이어를 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들에 배치하는, 와이어 배치 단계; 및 상기 와이어가 상기 치아에 이동 가능하게 포지셔닝되도록 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브를 갖는 상기 고정부를 상기 치아들에 각각 장착하는, 고정부 장착 단계;를 포함하며, 상기 치아의 위치 조절을 위해, 상기 와이어의 벤딩 방향 및 벤딩 정도가 조절되고 상기 치아에 대한 상기 와이어의 배치에 대응되게 상기 고정부는 상기 치아에 장착될 수 있다.
- [20] 일측에 따르면, 상기 와이어 배치 단계 시 배치되는 상기 와이어는 원형의 단면을 갖는 라운드 와이어이고, 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 마련되어 벤딩 후 원래의 형상으로 복귀되는 것을 이용하여 상기 치아의 위치를 조절할 수 있다.

발명의 효과

- [21] 본 발명의 실시예에 따르면, 치아 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있음은 물론 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아를 공간 방향으로 고르게 당길 수 있어 치아 교정의 신뢰성 역시 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기가 발치 공간을 사이에 둔 치아에 장착된 상태를 도시한 도면이다.
- [23] 도 2는 도 1에 장착된 치아 교정기의 개략적인 구성을 나타낸 도면이다.
- [24] 도 3은 도 2에서 튜브 및 와이어의 단면도이다.
- [25] 도 4는 도 2에 인력 발생부가 장착된 상태를 도시한 도면이다.
- [26] 도 5는 도 2에 도시된 와이어에 굴곡을 발생시킨 후 고정부로 와이어를 고정하여 치아의 뿌리 부분이 축 회전되는 상태를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 구성 및 적용에 관하여 상세히 설명한다. 이하의 설명은 특히 청구 가능한 본 발명의 여러 태양(aspects) 중 하나이며, 하기의 기술(description)은 본 발명에 대한 상세한 기술(detailed

description)의 일부를 이룬다.

[28] 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 관한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[29] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기가 발치 공간을 사이에 둔 치아에 장착된 상태를 도시한 도면이고, 도 2는 도 1에 장착된 치아 교정기의 개략적인 구성을 나타낸 도면이고, 도 3은 도 2에서 튜브 및 와이어의 단면도이고, 도 4는 도 2에 인력 발생부가 장착된 상태를 도시한 도면이며, 도 5는 도 2에 도시된 와이어에 굴곡을 발생시킨 후 고정부로 와이어를 고정하여 치아의 뿌리 부분이 축 회전되는 상태를 도시한 도면이다.

[30] 이들 도면에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기(100)는, 특히 발치 공간(101S)과 같은 공간을 클로징(closing)하여 치아 교정을 하는 치아 교정기(100)로서, 치아의 교정을 위한 와이어(110, wire)와, 사이에 예를 들면 발치 공간(101S)을 두고 양측에 배치되는 치아(101: 101a, 101b)들에 각각 구비되어 와이어(110)를 이동 가능하게 포지셔닝(positioning)시키는 고정부(120)와, 양측의 치아(101a, 101b)들을 발치 공간(101S) 방향으로 잡아 당기는 인력을 제공하는 인력 제공부(130)를 포함할 수 있다.

[31] 이러한 구성에 의해서, 발치 공간(101S) 또는 벌어진 공간을 깔끔하게 클로징함으로써 치아 교정의 정확성을 향상시킬 수 있음은 물론 간단한 구성에 의해서 치아 교정을 할 수 있어 치아 교정의 효율성 역시 향상시킬 수 있다.

[32] 각각의 구성에 대해 설명하면, 먼저 본 실시예의 와이어(110)는, 도 2에 도시된 바와 같이, 고정부(120)에 이동 가능하게 관통되어 고정부(120)가 장착된 치아(101a, 101b)들 간의 힘을 적절히 조절하여 치아 교정이 이루어질 수 있도록 한다. 즉, 치아 교정을 위한 힘을 제공하고, 아울러 후술하겠지만 치아(101a, 101b)의 위치 조절을 위한 힘을 제공하는 것이다.

[33] 와이어(110)는 원형의 단면을 갖는 라운드 와이어(110)로 마련될 수 있다. 본 실시예의 경우, 예를 들면 0.007 내지 0.022 인치의 수치를 가질 수 있는데, 바람직하게는 0.008 내지 0.012 인치로 마련될 수 있다. 이러한 와이어(110)는 종래에 사용되는 와이어의 일반적인 직경에 비해 상대적으로 작은 직경을 갖지만 교정하고자 하는 치아에 힘 전달을 제대로 할 수 있으며, 아울러 직경이 작기 때문에 이물감을 최소화할 수 있다. 다만, 와이어(110)의 직경 및 형상이 이에 한정되는 것은 아니다.

[34] 와이어(110)는 교정될 치아(101a, 101b)의 형상에 따라 형상이 기억될 수 있도록 형상 기억 합금으로 제조될 수 있다. 예를 들면, 인체에 무해한 Ni-Ti 합금 등이 적용될 수 있다. 이로 인해 치아 교정기(100)를 치아(101a, 101b)에 장착하면 와이어(110)가 형상 기억된 모습으로 변형되기 때문에 치아 교정이 이루어질 수 있다.

[35] 한편, 본 실시예의 고정부(120)는, 도 1 및 도 2에 도시된 것처럼, 사이에 발치

공간(101S)을 두고 양측에 배치되는 치아(101a, 101b)들에 각각 장착되어 와이어(110)를 이동 가능하게 포지셔닝시키는 것이다.

- [36] 이러한 고정부(120)는, 치아(101a, 101b)에서 상하의 2열로 평행하게 배치되는 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)를 포함할 수 있다. 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)는, 상호 동일한 튜브 형상을 가질 수 있으며, 각각 와이어(110)가 포지셔닝되지만 이동 가능하도록 슬롯(120s)을 구비할 수 있다.
- [37] 도 3을 참조하면, 예를 들면 제1 튜브(121)의 슬롯(120s)의 내경은 와이어(110)의 직경에 비해 상대적으로 크다. 따라서 제1 튜브(121)의 슬롯(120s)에서 와이어(110)가 길이 방향을 따라 이동할 수 있는 것이다. 즉 와이어(110)가 튜브 내측에 위치되든 어느 정도의 움직임은 가능한 것이다.
- [38] 이러한 고정부(120), 즉 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)는 레진(resin)으로 마련될 수 있다. 레진은 인체에 해를 끼치지 않으면서도 흐름성이 있고 아물러 시간의 경과에 따라 금방 경화되기 때문에 치아(101a, 101b)에 고정부(120)를 견고히 부착시킬 수 있다.
- [39] 도 2를 참조하면, 와이어(110)는 2열로 길게 마련되는 폐루프(closed loop) 형상으로 마련되며, 와이어(110)의 일측이 발치 공간(101S)을 두고 양측에 배치되는 치아(101a, 101b)들 중 하나의 치아(101a)에 구비되는 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)에 관통되게 배치되고 와이어(110)의 타측이 치아(101a, 101b)들 중 다른 하나의 치아(101b)에 구비되는 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)에 관통되게 배치될 수 있다.
- [40] 이러한 구성이 가능하도록 먼저 와이어(110)를 치아(101a, 101b)에 배치한 후 배치된 와이어(110)에 레진으로 마련되는 튜브(121, 123)를 장착함으로써, 발치 공간(101S)을 사이에 두고 양측의 치아(101a, 101b)에 발치 공간(101S)을 클로징하기 위한 치아 교정기(100)를 장착할 수 있는 것이다.
- [41] 다만, 레진으로 마련되는 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)로 와이어(110)를 고정하는 경우 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)의 내측과 와이어(110)가 밀착됨으로써 튜브(121, 123)들에 대해 와이어(110)가 단단히 고정되지만 이동이 불가능하게 된다. 이를 위해, 예를 들면 와이어(110)의 외면에 무독성이면서도 침에 녹는 물질을 도포한 후 튜브(121, 123)를 장착하고, 이후 도포된 물질을 제거함으로써 튜브(121, 123)의 슬롯(120s)에 와이어(110)를 이동 가능하게 포지셔닝시킬 수 있다. 다만, 튜브의 슬롯(120s)에 대해 와이어(110)를 이동 가능하게 포지셔닝하기 위한 구성이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [42] 한편, 와이어(110)는 전술한 것처럼 형상 기억 합금으로 마련되기 때문에, 와이어(110)의 벤딩 정도 및 벤딩 방향 그리고 그에 대응되는 고정부(120)의 장착 구조를 이용하여 치아(101a, 101b)의 머리 부분 및 뿌리 부분을 상대적으로 축 회전시킬 수 있다.
- [43] 도 5를 참조하면, 중앙 부분이 아래로 벤딩된 와이어(110)의 일측 부분을 치아(101)의 전면에 배치한 후 일측 부분에 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)를

경사지게 장착하는 경우, 와이어(110)가 원래의 형상으로 펴지려 하기 때문에 치아(101)의 뿌리 부분이 발치 공간(101S) 방향으로 축 회전하는 힘을 받을 수 있다. 이처럼 와이어(110)의 벤딩 방향 그리고 벤딩 정도에 따라 치아(101)의 머리 부분 또는 뿌리 부분을 상대적으로 축 회전시킴으로써 위치 조절할 수 있다.

- [44] 아울러, 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)의 상호 간격 그리고 배치 방향을 따라 치아(101)의 위치 조절을 수행할 수 있다. 제1 튜브(121)와 제2 튜브(123)가 상대적으로 이격 배치되는 경우, 동일한 와이어(110) 크기더라도 치아(101)에 더 큰 축 회전력을 가할 수 있다. 또한, 와이어(110)의 직경이 클수록 치아(101)에 가해지는 축 회전력을 증대시킬 수 있다.
- [45] 한편, 도 4를 참조하면, 본 실시예의 치아 교정기(100)의 경우, 발치 공간(101S)을 클로징하기 위해 발치 공간(101S)을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아(101a, 101b)들을 발치 공간(101S) 방향으로 당기는 인력 제공부(130)를 더 포함할 수 있다.
- [46] 본 실시예의 인력 제공부(130)는, 압축 코일 스프링으로서 하나의 치아(101a)에 일단이 고정되고 다른 하나의 치아(101b)에 타단이 고정될 수 있다. 인력 제공부(130)의 양단의 고정을 위해 레진이 사용될 수 있다. 여기서, 인력 제공부(130)가 치아(101a, 101b)를 전체적으로 발치 공간(101S) 방향으로 당길 수 있도록 인력 제공부(130)의 양단은 발치 공간(101S)에 인접한 치아(101a, 101b)의 일측에서 중앙 부분, 즉 무게 중심을 형성하는 부분에 장착될 수 있다. 다만, 인력 제공부(130)의 종류 및 장착 구조가 이에 한정되는 것은 아니며, 치아(101a, 101b) 발치 공간(101S)으로 당길 수 있다면 다른 종류 또는 장착 구조가 적용될 수 있음은 당연하다.
- [47] 한편, 이하에서는, 전술한 구성을 갖는 치아 교정기(100)의 발치 공간(101S)을 클로징하기 위한 치아 교정 방법에 대해서 개략적으로 설명하기로 한다.
- [48] 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 교정기(100)의 치아 교정 방법은, 전술한 것처럼, 와이어(110)를 발치 공간(101S)을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아(101a, 101b)들에 배치하는 와이어 배치 단계와, 와이어(110)가 치아(101a, 101b)에 이동 가능하게 포지셔닝되도록 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)를 치아(101a, 101b)들에 장착하는 고정부 장착 단계를 포함할 수 있다.
- [49] 본 실시예의 와이어 배치 단계 시, 도 5에 도시된 것처럼, 와이어(110)에 벤딩을 형성한 후 와이어(110)를 해당 치아(101)에 배치시킬 수 있다. 전술한 것처럼 치아(101)의 뿌리 부분을 축 회전시키기 원하는 경우 도 5에서처럼 와이어(110)의 중앙 부분을 하방으로 벤딩시키면 되고, 반대로 치아(101)의 뿌리 부분에 대해 머리 부분을 축 회전시키고자 하는 경우 와이어(110)의 중앙 부분을 상방으로 벤딩시킨 후 와이어(110)를 배치시키면 된다.
- [50] 한편, 본 실시예의 고정부 장착 단계 시, 배치된 와이어(110)의 경사 방향에 맞게 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)를 치아(101)에 장착할 수 있다. 즉,

와이어(110)가 벤딩되는 경우 와이어(110)의 일측 부분 역시 경사진 방향을 향하게 되는데, 이에 대응되게 제1 튜브(121) 및 제2 튜브(123)를 치아(101)에 장착할 수 있는 것이다.

- [51] 고정부(120)의 장착이 완료되면, 와이어(110)가 기억된 형상, 즉 펴진 상태로 복원되는데 이 때 고정부(120)가 장착된 치아(101)에 축 회전을 위한 힘이 가해져 치아(101)의 위치 조절이 이루어질 수 있다.
- [52] 이처럼, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 치아(101a, 101b) 사이의 공간, 예를 들면 발치 공간(101S)을 클로징하기 위한 치아 교정을 브라켓을 배제한 간단한 구성에 의해 실행할 수 있어 치아 교정의 효율성을 향상시킬 수 있음은 물론 공간(101S)을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아(101a, 101b)를 공간 방향으로 고르게 당길 수 있어 치아 교정의 신뢰성 역시 향상시킬 수 있는 장점이 있다.
- [53] 한편, 본 발명은 기재된 실시예에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 사상 및 범위를 벗어나지 않고 다양하게 수정 및 변형할 수 있음은 이 기술의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명하다. 따라서 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

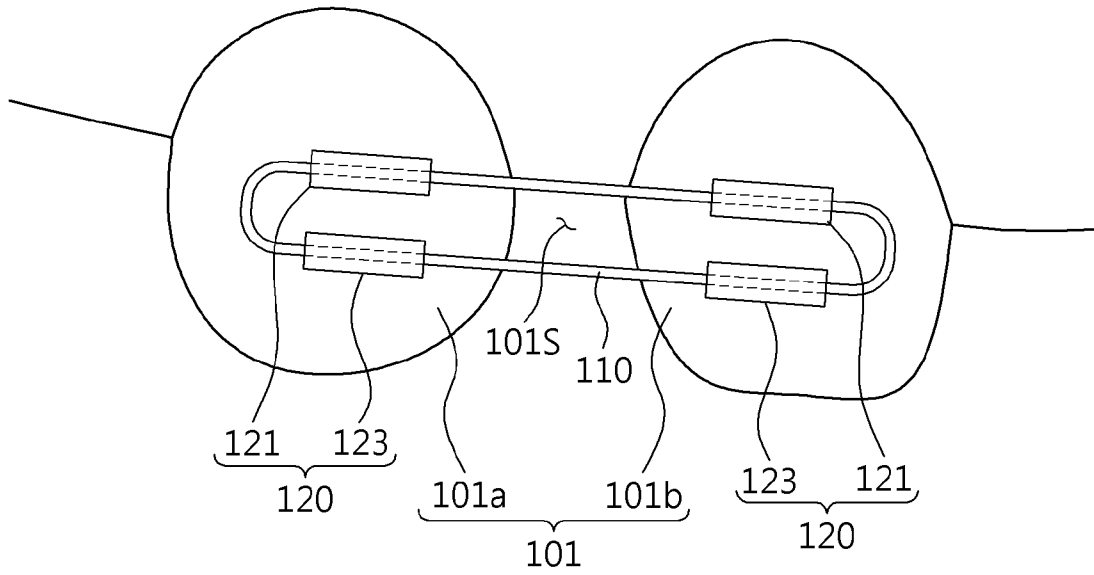
청구범위

- [청구항 1] 치아의 교정을 위한 와이어(wire); 및
사이에 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들에 각각 구비되며, 상기 와이어를 이동 가능하게 포지셔닝(positioning)시키는 고정부;
를 포함하며,
상기 와이어를 벤딩(bending)시킨 후 상기 와이어가 복원되는 과정에 의해서 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들의 위치 조절이 가능한, 치아 교정기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 고정부는 상기 치아에서 상하의 2열로 배치되며, 상기 와이어가 이동 가능하게 포지셔닝되도록 슬롯(slot)을 각각 구비하는 제1 튜브 및 제2 튜브이며,
상기 와이어는 폐루프(closed loop) 형상으로 마련되며, 상기 와이어의 일측이 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들 중 하나의 치아에 구비되는 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브에 관통되게 배치되고, 상기 와이어의 타측이 상기 치아들 중 다른 하나의 치아에 구비되는 상기 제1 튜브 및 제2 튜브에 관통되게 배치되는, 치아 교정기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브는 레진(resin)으로 마련되며,
상기 치아에 상기 와이어를 먼저 배치하고 상기 와이어가 상기 치아에 포지셔닝되도록 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브를 상기 치아에 장착시키는, 치아 교정기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 치아의 머리 부분 및 뿌리 부분을 상대적으로 축 회전시키기 위해, 가운데 부분이 2열로 배치되는 상기 와이어의 중앙 영역을 구부린 후 상기 고정부로 상기 와이어를 포지셔닝시킴으로써 상기 와이어의 펴지는 힘에 의해 상기 치아에 축 회전을 위한 힘을 제공하는, 치아 교정기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브의 간격을 조절하여 상기 치아의 축 회전을 위한 힘 조절이 가능한, 치아 교정기.
- [청구항 6] 제2항에 있어서,
상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들 간에 연결되어, 상기 치아들을 상기 공간으로 잡아 당기는 힘을 제공하는 인력 제공부를 더 포함하는, 치아 교정기.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 인력 제공부는 압축 코일 스프링으로서 2열로 배치되는 상기 와이어의 사이 영역에서 상기 치아들에 연결되는, 치아 교정기.

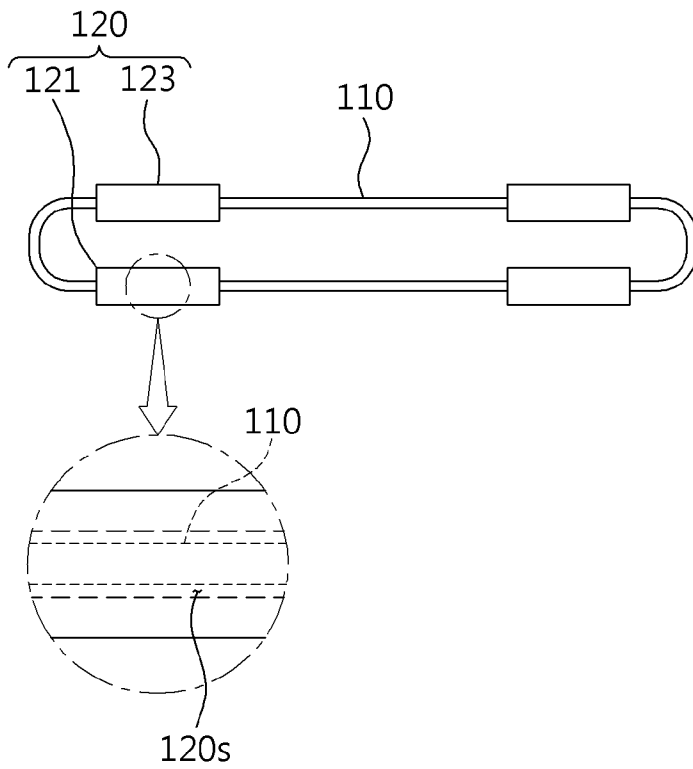
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 와이어는 원형의 단면을 갖는 라운드 와이어(round wire)인, 치아 교정기.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 와이어는 형상 기억 합금으로 마련되어 벤딩 후 원래의 형상으로 복귀되는 것을 이용하여 상기 치아의 위치를 조절하도록 하는, 치아 교정기.
- [청구항 10] 치아의 교정을 위한 페루프 형상의 와이어; 및 공간을 사이에 두고 양측에 배치되는 치아들에서 각각 상하의 2열로 배치되며 상기 와이어가 이동 가능하게 포지셔닝되도록 슬롯을 각각 구비하는 제1 튜브 및 제2 튜브를 갖는 고정부;를 포함하는, 치아 교정기의 치아 교정 방법에 있어서,
상기 와이어를 상기 공간을 두고 양측에 배치되는 치아들에 배치하는, 와이어 배치 단계; 및
상기 와이어가 상기 치아에 이동 가능하게 포지셔닝되도록 상기 제1 튜브 및 상기 제2 튜브를 갖는 상기 고정부를 상기 치아들에 각각 장착하는, 고정부 장착 단계;
를 포함하며,
상기 치아의 위치 조절을 위해, 상기 와이어의 벤딩 방향 및 벤딩 정도가 조절되고 상기 치아에 대한 상기 와이어의 배치에 대응되게 상기 고정부는 상기 치아에 장착되는, 치아 교정기의 치아 교정 방법.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
상기 와이어 배치 단계 시 배치되는 상기 와이어는 원형의 단면을 갖는 라운드 와이어이고, 상기 와이어는 형상 기억 합금으로 마련되어 벤딩 후 원래의 형상으로 복귀되는 것을 이용하여 상기 치아의 위치를 조절하도록 하는, 치아 교정기의 치아 교정 방법.

[도1]

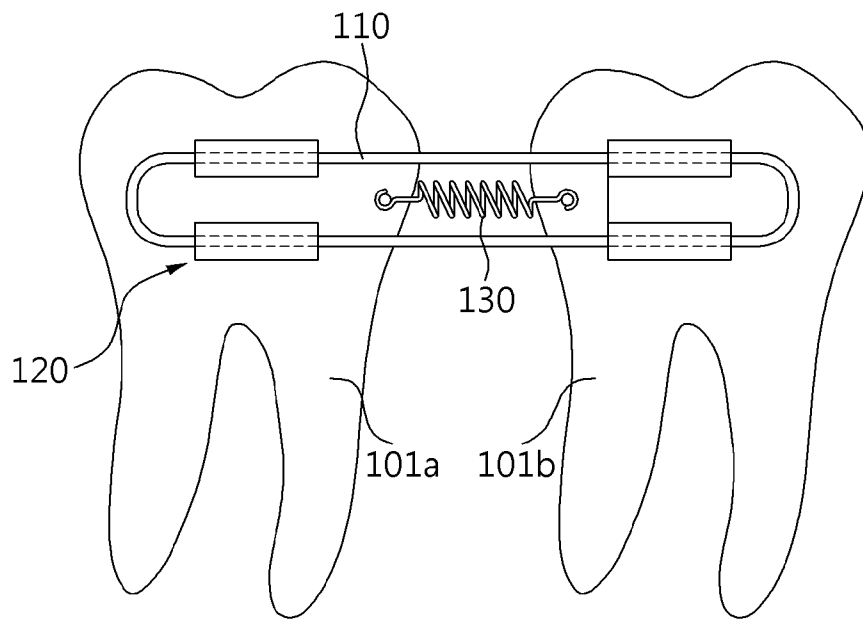
100



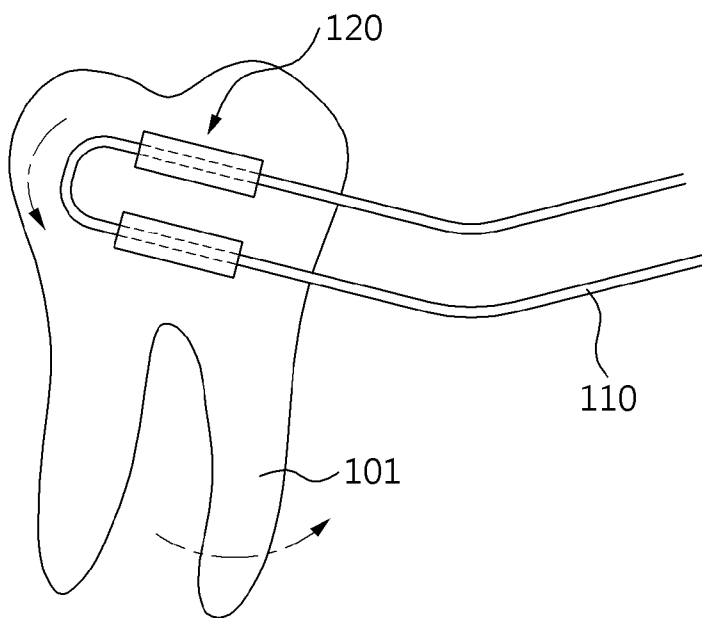
[도2]



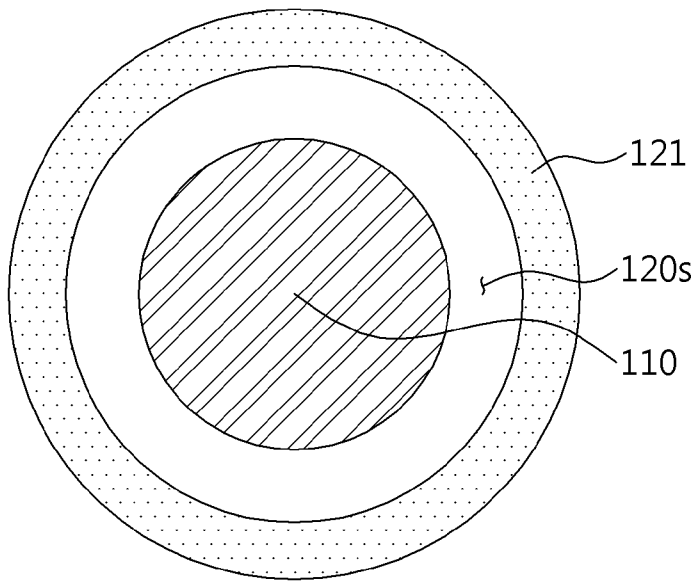
[도3]



[도4]



[도5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005138**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61C 7/20(2006.01)i, A61C 7/12(2006.01)i, A61C 7/22(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)

A61C 7/20; A61C 7/12; A61C 7/16; A61C 7/36; A61C 7/22; A61C 7/30; A61C 7/28; A61C 7/14

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: grinding, colloidal silica, fumed silica, ferrosilicon, ferric salt, silanol, surface treatment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1547795 B1 (EWAH UNIVERSITY-INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) 26 August 2015 See claim 1; paragraphs [0032]-[0033], [0036], [0039]; figures 1-3f.	1,8-9
Y		2-7
Y	KR 10-2016-0001380 A (LEE, Jong-Ho) 06 January 2016 See claims 1-2; figures 1-5.	2-7
Y	JP 05-212065 A (TOMY K.K.) 24 August 1993 See claim 1; paragraph [0013]; figure 5.	6-7
A	KR 10-1158726 B1 (UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION GROUP OF KYUNG HEE UNIVERSITY) 22 June 2012 See the entire document.	1-9
A	WO 2011-022259 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY et al.) 24 February 2011 See the entire document.	1-9



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

21 AUGUST 2017 (21.08.2017)

Date of mailing of the international search report

22 AUGUST 2017 (22.08.2017)

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. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/005138

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **10-11**
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 10-11 pertain to a method for treatment of the human body by therapy, and thus pertain to subject matter on which the International Searching Authority is not required to carry out an international search under the provisions of PCT Article 17(2)(a)(i) and PCT Rule 39.1(iv).
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/005138

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1547795 B1	26/08/2015	KR 10-1551604 B1	08/09/2015
		KR 10-1551608 B1	08/09/2015
		WO 2016-148501 A1	22/09/2016
KR 10-2016-0001380 A	06/01/2016	WO 2015-199273 A1	30/12/2015
JP 05-212065 A	24/08/1993	JP 6000132 B	05/01/1994
KR 10-1158726 B1	22/06/2012	WO 2012-067401 A2	24/05/2012
		WO 2012-067401 A3	30/08/2012
WO 2011-022259 A2	24/02/2011	EP 2467089 A2	27/06/2012
		JP 2013-502272 A	24/01/2013
		JP 5719365 B2	20/05/2015
		US 2012-0135365 A1	31/05/2012
		WO 2011-022259 A3	21/04/2011

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61C 7/20(2006.01)i, A61C 7/12(2006.01)i, A61C 7/22(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61C 7/20; A61C 7/12; A61C 7/16; A61C 7/36; A61C 7/22; A61C 7/30; A61C 7/28; A61C 7/14

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: 치아, 교정, 패루프, 와이어, 밴딩

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1547795 B1 (이화여자대학교 산학협력단) 2015.08.26 청구항 1; 단락 [0032]-[0033], [0036], [0039]; 도면 1-3f 참조.	1,8-9
Y		2-7
Y	KR 10-2016-0001380 A (이종호) 2016.01.06 청구항 1-2; 도면 1-5 참조.	2-7
Y	JP 05-212065 A (TOMY KK) 1993.08.24 청구항 1; 단락 [0013]; 도면 5 참조.	6-7
A	KR 10-1158726 B1 (경희대학교 산학협력단) 2012.06.22 전문 참조.	1-9
A	WO 2011-022259 A2 (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY 등) 2011.02.24 전문 참조.	1-9

☐ 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

2017년 08월 21일 (21.08.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 08월 22일 (22.08.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

한인호

전화번호 +82-42-481-3362



제2기재란 일부 청구항을 조사할 수 없는 경우의 의견(첫 번째 용지의 2의 계속)

PCT 제17조(2)(a)의 규정에 따라 다음과 같은 이유로 일부 청구항에 대하여 본 국제조사보고서가 작성되지 아니하였습니다.

1. ☒ 청구항: 10-11
이 청구항은 본 기관이 조사할 필요가 없는 대상에 관련됩니다. 즉,
청구항 제10항 및 제11항은 인체의 치료방법에 관한 것이므로 PCT 제17조(2)(a)(i) 및 PCT 규칙 제39.1조(iv)의 규정에 의하여 국제조사기관이 국제 조사할 의무가 없는 대상에 해당됩니다.
2. ☐ 청구항:
이 청구항은 유효한 국제조사를 수행할 수 없을 정도로 소정의 요건을 충족하지 아니하는 국제출원의 부분과 관련됩니다. 구체적으로는,
3. ☐ 청구항:
이 청구항은 종속청구항이나 PCT규칙 6.4(a)의 두 번째 및 세 번째 문장의 규정에 따라 작성되어 있지 않습니다.

제3기재란 발명의 단일성이 결여된 경우의 의견(첫 번째 용지의 3의 계속)

본 국제조사기관은 본 국제출원에 다음과 같이 다수의 발명이 있다고 봅니다.

1. ☐ 출원인이 모든 추가수수료를 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 모든 조사 가능한 청구항을 대상으로 합니다.
2. ☐ 추가수수료 납부를 요구하지 않고도 모든 조사 가능한 청구항을 조사할 수 있었으므로, 본 기관은 추가수수료 납부를 요구하지 아니하였습니다.
3. ☐ 출원인이 추가수수료의 일부만을 기간 내에 납부하였으므로, 본 국제조사보고서는 수수료가 납부된 청구항만을 대상으로 합니다. 구체적인 청구항은 아래와 같습니다.
4. ☐ 출원인이 기간 내에 추가수수료를 납부하지 아니하였습니다. 따라서 본 국제조사보고서는 청구범위에 처음 기재된 발명에 한정되어 있으며, 해당 청구항은 아래와 같습니다.

이의신청에
관한 기재

- ☐ 출원인의 이의신청 및 이의신청료 납부(해당하는 경우)와 함께 추가수수료가 납부되었습니다.
- ☐ 출원인의 이의신청과 함께 추가수수료가 납부되었으나 이의신청료가 보정요구서에 명시된 기간 내에 납부되지 아니하였습니다.
- ☐ 이의신청 없이 추가수수료가 납부되었습니다.

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1547795 B1	2015/08/26	KR 10-1551604 B1 KR 10-1551608 B1 WO 2016-148501 A1	2015/09/08 2015/09/08 2016/09/22
KR 10-2016-0001380 A	2016/01/06	WO 2015-199273 A1	2015/12/30
JP 05-212065 A	1993/08/24	JP 6000132 B	1994/01/05
KR 10-1158726 B1	2012/06/22	WO 2012-067401 A2 WO 2012-067401 A3	2012/05/24 2012/08/30
WO 2011-022259 A2	2011/02/24	EP 2467089 A2 JP 2013-502272 A JP 5719365 B2 US 2012-0135365 A1 WO 2011-022259 A3	2012/06/27 2013/01/24 2015/05/20 2012/05/31 2011/04/21