

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2017년 1월 19일 (19.01.2017)



(10) 국제공개번호
WO 2017/010669 A1

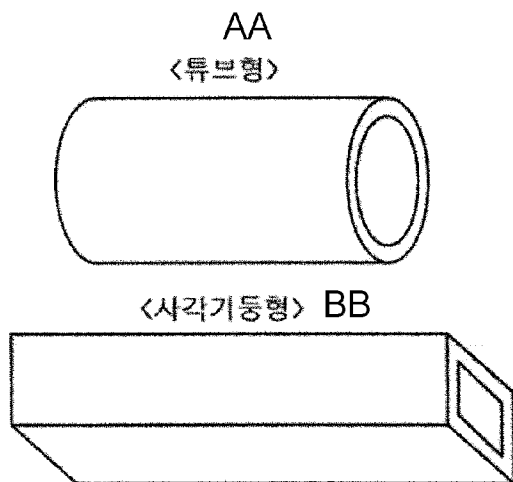
- (51) 국제특허분류:
A61C 7/16 (2006.01) A61C 7/02 (2006.01)
A61C 8/00 (2006.01) A61C 7/28 (2006.01)
A61C 7/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/005056
- (22) 국제출원일: 2016년 5월 13일 (13.05.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0100930 2015년 7월 16일 (16.07.2015) KR
10-2015-0181547 2015년 12월 18일 (18.12.2015) KR
- (71) 출원인: (주) 베리콤 (VERICOM CO., LTD.) [KR/KR];
24427 강원도 춘천시 퇴계공단 1길 48, Gangwon-do (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (71) 출원인: 김태경 (KIM, Tae Kyung) [KR/KR]; 13616 경기도 성남시 분당구 정자일로 27 코오롱더프라우아파트 1203, Gyeonggi-do (KR).

- (72) 발명자: 오명환 (OH, Myung-Hwan); 05701 서울시 송파구 중대로 23길 20, 가락동우정에체르 204, Seoul (KR). 김윤기 (KIM, Yunki); 13955 경기도 안양시 동안구 경수대로 883번길 33 한화꿈에그린아파트 103-2502, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이수열 (LEE, Soo Yeol); 06657 서울시 서초구 반포대로 23길 13 아트스페이스빌딩 4층, 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, 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,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: ORTHODONTIC MEMBER AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 발명의 명칭 : 치열교정부재 및 그의 제조방법



AA ... Tubular shape
BB ... Rectangular column shape

(57) Abstract: The present invention relates to an orthodontic member having a tubular shape, a hollow polygonal column shape, a hollow polygonal conical shape, a hollow circular conical shape or a funnel shape, wherein the orthodontic member comprises a water-soluble or biodegradable substance. Accordingly, an orthodontic procedure can be carried out conveniently by inserting a wire into the orthodontic member of the present invention and bonding same to a tooth.

(57) 요약서: 본 발명은 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형의 치열교정부재이고, 상기 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재에 관한 것이다. 이에의하여, 본 발명의 치열교정부재에 와이어를 삽입하여 치아에 접착함으로써 간편하게 치아 교정 기술을 할 수 있다.

WO 2017/010669 A1



ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, **공개:**

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).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 치열교정부재 및 그의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 치열교정부재 및 그의 제조방법에 관한 것으로 보다 상세하게는 치열 교정 시술 시 교정용 브라켓 없이 간편하게 치아 교정 시술을 할 수 있는 치열교정부재 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 치아의 배열이 가지런하지 않거나 위 아래 맞물림의 상태가 정상의 위치를 벗어난 상태를 "부정교합"이라 하며 이를 바로 잡아주는 치료를 교정치료라 한다. 부정교합일 경우에는 보기에도 좋지 않을 뿐만 아니라 발음이나 저작기능에도 장애가 유발되기 때문에, 부정교합인 치아를 잡아주기 위한 다양한 치열 교정장치가 사용되고 있다.
- [3] 그 중 가장 대표적인 치열 교정장치는 브라켓으로, 교정용 와이어와 함께 사용하여 치아를 이동시킨다. 기본적으로 브라켓은 비뚤어진 치열 형태대로 휘어진 와이어에서 생기는 복원력을 치아에 전달하면서, 치아가 와이어를 따라 미끄러져 이동하도록 가이드 하는 기능이 있다.
- [4] 하지만 브라켓은 상대적으로 크고 복잡한 구조 때문에 매우 불편하며, 치료 중에는 브라켓이 보이기 때문에 심미성이 떨어진다.
- [5] 이러한 단점을 보완하기 위하여 소형 중공관 형태의 미니 튜브와 와이어를 이용한 치열교정 방법이 사용되고 있으며, 이러한 기술 방법은 대한민국등록특허 제1,234,205호 '치열 교정치료용 튜브'에 기재되어 있다.
- [6] 그러나 미니 튜브를 이용한 치열 교정방법은 다음과 같은 근본적 문제점을 지니고 있다.
- [7] 첫째, 불규칙하게 비뚤어진 치아에 붙어있는 0.5mm 보다 작은 내경을 갖는 튜브에 와이어를 끼우는 것이 매우 어렵다.
- [8] 둘째, 목 뒤에서부터 와이어를 끼우는 것은 불가능하기 때문에 미니 튜브는 구치부(어금니)에 사용할 수 없고, 전치부(앞니)의 한정된 부분의 교정치료에만 사용할 수 있다.
- [9] 따라서, 환자의 불편감은 최소화하면서, 간편하고 보편적인 치아 교정 시술이 가능한 방법의 개발이 요구되는 실정이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

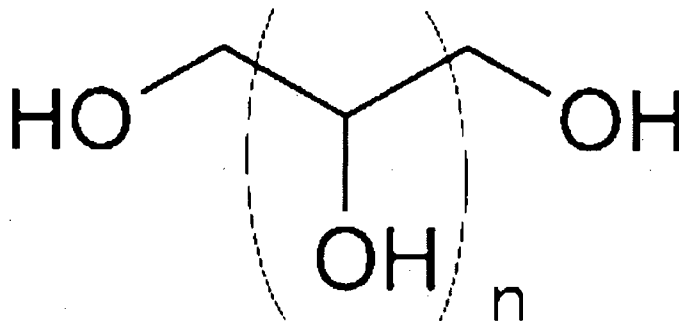
- [10] 본 발명의 목적은 수용성 또는 생분해성의 중공형 치열교정부재를 제공하는 것이다.
- [11] 본 발명의 다른 목적은 와이어의 삽입이 용이하고, 접착제를 사용하여 치아 표면에 접착하기 쉬우며, 간편하게 치아 교정 시술을 할 수 있는 치열교정부재를

- 제공하는 것이다.
- [12] 본 발명의 다른 목적은 치열교정 시술 시 소정 기간 후 용해되거나 생분해되어 와이어와 접착제 사이에 간극(clearance)을 형성함으로써, 치아가 와이어를 따라 미끄러지면서 이동할 수 있도록 하여 치아이동이 용이한 치열교정부재를 제공하는 것이다.
- [13] 또한 본 발명의 다른 목적은 중공을 갖는 치열교정 부재에 중심선 마크를 표시하여 중심선이 표시된 와이어를 상기 중공에 삽입하여 조립하는 경우 상호 중심선의 맞춤이 용이한 치열교정부재를 제공하는 것이다.
- [14] 본 발명의 다른 목적은 상기 치열교정부재의 제조방법을 제공하는 데 있다.
- 과제 해결 수단**
- [15] 본 발명의 일측면에 따르면, 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형의 치열교정부재이고, 상기 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재가 제공된다.
- [16] 또한 상기 튜브형 치열교정부재는 내경이 0.2 내지 1.0 mm이고, 두께가 0.001 내지 0.5 mm일 수 있다.
- [17] 또한 상기 중공 다각기둥형은 n 각 기둥형이고, n 은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나일 수 있다.
- [18] 또한 상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 단면이 중공의 다각형이고, 상기 중공의 다각형에 내접하는 원의 직경은 0.2 내지 1.0 mm이고, 상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 두께는 0.001 내지 0.5 mm일 수 있다.
- [19] 또한 상기 중공 다각뿔대형이 중공의 n 각 뿔대형이고, n 은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나일 수 있다.
- [20] 또한 상기 중공 다각뿔대형 치열교정부재의 단면이 중공의 다각형이고, 상기 중공의 다각형에 외접하는 원의 최대 직경(F) 대비 최소 직경(f)의 비($F/f, p$)가 $1 < p \leq 10$ 일 수 있다.
- [21] 또한 상기 중공 원뿔대형 치열교정부재의 최대 내주의 직경(E) 대비 최소 내주의 직경(e)의 비($E/e, q$)가 $1 < q \leq 10$ 일 수 있다.
- [22] 또한 상기 깔때기형의 치열교정부재가 중공형 원기둥의 일단부에 결합된 중공형 원뿔대를 포함하는 형태일 수 있다.
- [23] 또한 상기 깔때기형의 치열교정부재는 상기 중공형 원뿔대의 최대 내주의 직경(D) 대비 상기 중공형 원기둥의 내주의 직경(d)의 비($D/d, r$)가 $1 < r \leq 10$ 일 수 있다.
- [24] 또한 상기 치열교정부재는 색상이 투명하거나 또는 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있다.
- [25] 또한 상기 치열교정부재는 마크가 표시된 것일 수 있다.
- [26] 또한 상기 마크가 상기 치열교정부재의 길이방향을 기준으로 중심부를

- 표시하는 중심마크, 상기 중심부로부터의 길이를 표시하는 작업마크, 끝단을 표시하는 끝단마크 중 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [27] 또한 상기 중심마크가 상기 치열교정부재의 내경 또는 외경의 크기에 따라 소정의 색상으로 표시될 수 있다.
- [28] 또한 상기 중심마크는 두께가 0.1 내지 5mm일 수 있다.
- [29] 상기 작업마크가 상기 중심마크를 기준으로 일 측면 또는 양 측면에 1종 이상의 작업길이를 기재한 것일 수 있다.
- [30] 상기 끝단마크가 길이방향을 기준으로 일 말단 또는 양 말단에 표시된 것일 수 있다.
- [31] 또한 상기 색상은 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있고, 구체적으로 백색, 검은색, 적색, 황적색, 황색, 황록색, 녹색, 청록색, 청색, 청자색, 보라색 또는 적자색일 수 있다.
- [32] 또한 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성 검, 아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴, 텍스트란, 히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜, 폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드, 생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터 중에서 선택된 1종 이상을 포함할 수 있다.
- [33] 또한 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 상기 젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성 검, 아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴, 텍스트란, 히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜, 폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드, 생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터 중에서 선택된 1종 이상 100중량부에 대하여, 아래 화학식 1로 표시되는 화합물 1 내지 200중량부를 추가로 포함할 수 있다.

[34] [화학식 1]

[35]

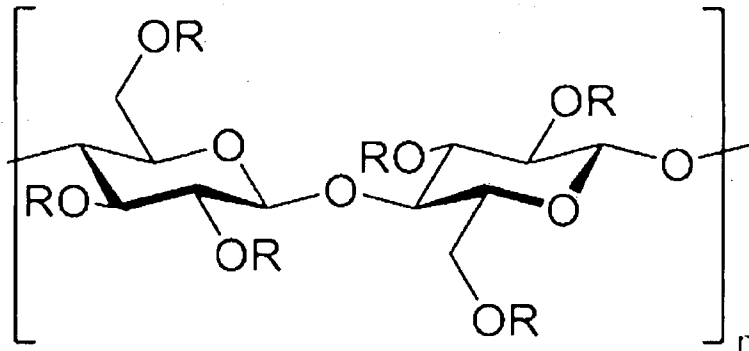


[36] 상기 화학식 1에서 n 은 1 내지 8의 정수 중 어느 하나이다.

[37] 또한 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 아래 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함할 수 있다.

[38] [화학식 2]

[39]



[40] 상기 화학식 2에서 R 은 각각 독립적으로 수소원자, 중수소원자, C1 내지 C6 알킬기 또는, C1 내지 C6 히드록시알킬기이고, n 은 반복단위이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 수평균 분자량이 1,000 내지 9,000,000이다.

[41] 본 발명의 다른 하나의 측면에 따르면, 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형의 치열교정부재; 및 상기 치열교정부재의 중공에 치열교정용 와이어를 포함하는 치열교정복합체이고, 상기 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정복합체가 제공된다.

[42] 본 발명의 다른 하나의 측면에 따르면, 물을 포함하는 용매; 및 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재용 조성물을 준비하는 단계; 상기 조성물을 와이어에 코팅하는 단계; 상기 조성물이 코팅된 와이어를 건조하여 수용성 또는 생분해성 물질이 코팅된 와이어를 제조하는 단계; 및 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 코팅된 와이어에서 상기 와이어를 제거하여 중공을 갖는 치열교정부재를 제조하는 단계;를 포함하는 치열교정부재의 제조방법이 제공된다.

발명의 효과

[43] 본 발명은 수용성 또는 생분해성의 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[44] 또한 본 발명은 와이어의 삽입이 용이하고, 접착제를 사용하여 치아 표면에 접착하기 쉬우며, 간편하게 치아 교정 기술을 할 수 있는 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[45] 또한 본 발명은 치열교정 시술 시 소정 기간 후 용해되거나 생분해되어 와이어와 접착제 사이에 간극을 형성함으로써, 치아가 와이어를 따라 미끄러지면서 이동할 수 있도록 하여 치아이동이 용이한 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[46] 또한 본 발명은 중공을 갖는 치열교정 부재에 중심선 마크를 표시하여

중심선이 표시된 와이어를 상기 중공에 삽입하여 조립하는 경우 상호 중심선의 맞춤이 용이한 치열교정부재를 제공할 수 있다.

- [47] 또한 본 발명은 상기 치열교정부재의 제조방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [48] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치열교정부재의 형태 중 튜브형과 사각기둥형을 묘사한 개략도이다.
- [49] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 수용성 또는 생분해성 튜브형 치열교정부재, 종래의 브라켓 또는 종래의 소형 금속중공관을 적용한 후 치아의 측단면을 개략적으로 나타낸 것이다.
- [50] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 마크가 표시된 치열교정부재의 개략도이다.
- [51] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 와이어를 결합한 치열교정부재의 개략도이다.
- [52] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 마크가 표시된 치열교정부재의 사진이다.
- [53] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 마크가 표시된 치열교정부재와 와이어를 결합한 치열교정부재의 사진이다.
- [54] 도 7은 본 발명의 실시예 3의 수용성 튜브형 치열교정부재를 이용한 치열 교정의 임상 시험 과정을 나타낸 것이다.
- [55] 도 8은 본 발명의 실시예 3에 따른 수용성 튜브형 치열교정부재를 이용한 임상시험결과의 정면과 측면 사진을 나타낸 것이다.
- [56] 도 9는 본 발명의 실시예 4의 수용성 튜브형 치열교정부재를 이용한 치열 교정의 임상 시험 과정을 나타낸 것이다.
- [57] 도 10은 본 발명의 실시예 4에 따른 수용성 튜브형 치열교정부재를 이용한 임상시험결과의 정면과 측면 사진을 나타낸 것이다.
- [58] 도 11는 종래의 브라켓을 이용한 치열 교정의 결과를 나타낸 것이다.
- [59] 도 12는 종래의 중공관 형태의 금속 튜브를 이용한 치열교정의 사진을 나타낸 것이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [60] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하도록 한다.
- [61] 그러나, 이하의 설명은 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [62] 본원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 또는 이들을

조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[63]

[64] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 튜브형 치열교정부재의 개략도이다.

[65] 이하, 도 1을 참조하여 본 발명의 치열교정부재에 대해 설명하도록 한다.

[66] 본 발명의 치열교정부재는 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형이고, 수용성 또는 생분해성 물질을 포함한다.

[67] 상기 튜브형 치열교정부재는 내경은 0.2 내지 1.0 mm이고, 두께는 0.001 내지 0.5 mm인 것이 바람직하다.

[68] 또한, 상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 단면은 중공의 다각형이고, 상기 중공의 다각형에 내접하는 원의 직경은 0.2 내지 1.0 mm이다. 또한, 상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 두께는 0.001 내지 0.5 mm인 것이 바람직하다. 그러나, 상기 내경 및 직경은 치열교정부재의 중공에 삽입될 와이어의 직경에 따라 달라질 수 있다.

[69] 상기 중공 다각기둥형은 n각 다각기둥형이고, n은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나일 수 있고, 바람직하게는 4 내지 15, 더욱 바람직하게는 4 내지 8의 정수 중 어느 하나일 수 있고, 보다 더욱 바람직하게는 4인 중공 4각기둥형일 수 있다.

[70] 상기 중공 원뿔대형 치열교정부재의 최대 내주의 직경(E) 대비 최소 내주의 직경(e)의 비(E/e , q)는 $1 < q \leq 10$ 일 수 있고, 바람직하게는 $2 \leq q \leq 5$, 더욱 바람직하게는 $3 \leq q \leq 4$ 일 수 있다.

[71] 상기 중공 다각뿔대형 치열교정부재의 단면은 중공의 다각형이고, 상기 중공의 다각형에 외접하는 원의 최대 직경(F) 대비 최소 직경(f)의 비(F/f , p)가 $1 < p \leq 10$ 일 수 있고, 바람직하게는 $2 \leq p \leq 5$, 더욱 바람직하게는 $3 \leq p \leq 4$ 일 수 있다.

[72] 상기 중공 다각뿔대형의 중공은 n각 뿔대형이고, n은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나일 수 있고, 바람직하게는 4 내지 15, 더욱 바람직하게는 4 내지 8의 정수 중 어느 하나일 수 있다.

[73] 상기 깔때기형의 치열교정부재는 중공형 원기둥의 일단부에 결합된 중공형 원뿔대를 포함하는 형태이고, 상기 중공형 원뿔대의 최대 내주의 직경(D) 대비 상기 중공형 원기둥의 내주의 직경(d)의 비(D/d , r)는 $1 < r \leq 10$ 일 수 있다. 상기 비는 바람직하게는 $2 \leq r \leq 5$, 더욱 바람직하게는 $3 \leq r \leq 4$ 일 수 있다. 또한, 상기 깔때기형의 치열교정부재는 중공형 다각기둥의 일단부에 결합된 중공형 다각뿔대를 포함하는 형태일 수 있고, 상기 중공형 다각뿔대의 단면인 중공의 다각형에 외접하는 원의 최대 직경(C) 대비 최소 직경(c)의 비(C/c , s)가 $1 < s \leq 10$ 일 수 있고, 바람직하게는 $2 \leq s \leq 5$, 더욱 바람직하게는 $3 \leq s \leq 4$ 일 수 있다.

[74] 도 4 및 도 6을 참고하면, 상기 치열교정부재(10)의 중공에 치열교정용 와이어(30)를 포함하는 치열교정복합체(20)를 상기 치열교정부재(10)에

- 와이어(30)를 삽입하여 제조하고, 상기 부재가 감싸고 있는 와이어를 비뚤어진 치열에 레진을 이용하여 치아에 접착한다. 비뚤어진 치열 형태대로 휘어서 접착된 와이어에서는 복원력이 발생하고, 이는 접착제인 레진을 매개체로 치아를 이동시킬 수 있는 교정력으로 치아에 전달된다. 이와 동시에 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성으로 구강 내에서 녹기 때문에 와이어와 레진 사이에는 간극이 형성되어, 치아는 와이어를 따라 미끄러지면서 이동할 수 있다.
- [75] 또한 상기 치열교정부재는 작업상 편의를 위하여 색상을 투명하게 하거나 또는 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 제조할 수 있고, 구체적으로 투명하거나 백색, 검은색, 적색, 황적색, 황색, 황록색, 녹색, 청록색, 청색, 청자색, 보라색 또는 적자색을 제조할 수 있다.
- [76] 또한 도 3 및 도 5를 참고하면, 상기 치열교정부재(10)는 작업상 편의를 위하여 마크(100, 200, 300)를 표시할 수 있다.
- [77] 또한 상기 치열교정부재(10)의 길이방향을 기준으로 중심부를 표시하는 중심마크(100), 상기 중심부로부터의 거리를 표시하는 작업마크(200), 또는 끝단을 표시하는 끝단마크(300)일 수 있다.
- [78] 또한 상기 중심마크가 상기 치열교정부재의 내경 또는 외경의 크기에 따라 소정의 색상으로 표시될 수 있다.
- [79] 또한 상기 중심마크는 두께가 0.1 내지 5mm일 수 있다.
- [80] 또한 상기 작업마크를 상기 중심마크를 기준으로 일 측면 또는 양 측면에 1종 이상의 작업길이를 기재할 수 있다.
- [81] 또한 상기 끝단마크를 길이방향을 기준으로 일 말단 또는 양 말단에 표시할 수 있다.
- [82] 또한 상기 마크의 색상은 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나일 수 있고, 구체적으로 백색, 검은색, 적색, 황적색, 황색, 황록색, 녹색, 청록색, 청색, 청자색, 보라색 또는 적자색일 수 있다. 마크가 표시된 치열교정부재를 사용할 경우 상기 중심마크를 이용하여 치열교정부재의 중심과 와이어의 중심을 쉽게 일치시킬 수 있고, 작업마크를 이용하여 용이하게 중심부로부터의 작업길이를 알 수 있으며, 끝단마크를 이용하여 치열교정부재의 말단을 쉽게 확인할 수 있다.
- [83]
- [84] 이하, 본 발명의 상기 수용성 또는 생분해성 물질을 제조하는 데 사용하는 치열교정부재용 조성물에 대해 설명하도록 한다.
- [85] 본 발명의 치열교정부재용 조성물은 수용성 또는 생분해성 물질; 및 물을 포함하는 용제;를 포함할 수 있다. 또한, 상기 치열교정부재용 코팅 조성물은 치열교정부재 와이어에 코팅하는데 사용하거나 중공을 갖는 치열교정부재를 제조하는 데 사용할 수 있다.
- [86] 바람직하게는, 상기 치열교정부재용 조성물은 수용성 또는 생분해성 물질 10

내지 100중량부; 및 물을 포함하는 용제 20 내지 990 중량부;를 포함할 수 있다.

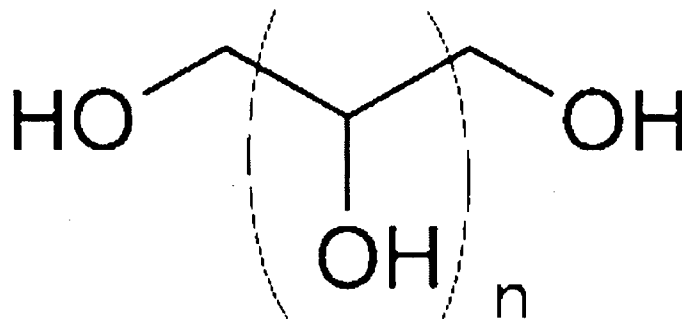
[87] 상기 수용성 또는 생분해성 물질은 구강 내에서 녹거나 분해될 수 있는 물질이라면 어느 것이든 가능하나, 바람직하게는 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성 검, 아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴, 덱스트란, 히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜, 폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드, 생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터 중에서 선택된 1종 이상일 수 있다.

[88] 상기 생분해성 폴리아미드는 폴리락틱산, 변성 폴리락틱산일 수 있다.

[89] 또한 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 상기 젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성 검, 아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴, 덱스트란, 히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈, 폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜, 폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드, 생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터 중에서 선택된 1종 이상 100중량부에 대하여, 아래 화학식 1로 표시되는 화합물 1 내지 200중량부를 추가로 포함할 수 있다.

[90] [화학식 1]

[91]



[92] 상기 화학식 1에서 n 은 1 내지 8의 정수 중 어느 하나이다.

[93]

[94] 상기 화학식 1로 표시되는 화합물은 바람직하게는 솔비톨 및 글리세린일 수 있다.

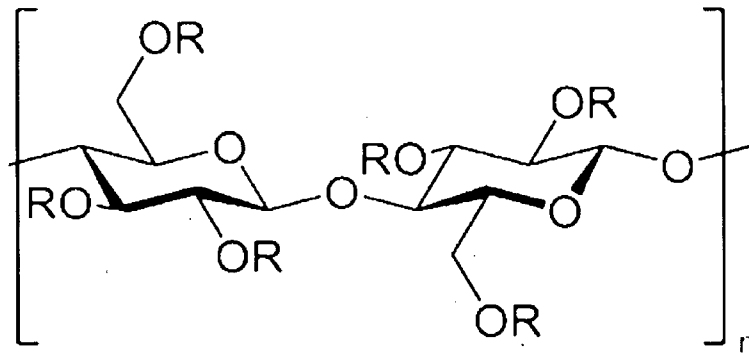
[95] 상기 수용성 또는 생분해성 물질은 더욱 바람직하게는 젤라틴 100 중량부에 대하여, 글리세린 5 내지 100 중량부 및 솔비톨 1 내지 100 중량부를 포함할 수 있다.

[96] 또한, 상기 수용성 또는 생분해성 물질은 정제수 1 내지 250 중량부를 추가로 포함할 수 있다.

- [97] 상기 젤라틴은 젤리강도는 30 내지 500 Bloom일 수 있고, 바람직하게는 100 내지 400 Bloom일 수 있다.
- [98] 상기 젤리강도란 젤라틴의 대표적인 물리적 특성이다. 블룸값(Bloom Value)은 젤라틴의 강도를 표시하는데 사용되며, 젤리강도(Jelly strength)는 BS기준(British Standard: BS 757)에 따라 6.67%의 젤라틴용액을 젤리강도계의 플런저(Plunger)가 표면으로부터 4mm 깊이로 눌렀을 때 필요한 힘(Force)으로 정의할 수 있다.
- [99]
- [100] 또한 상기 수용성 또는 생분해성 물질이 아래 화학식 2로 표시되는 화합물인 셀룰로오스 유도체를 포함할 수 있다.

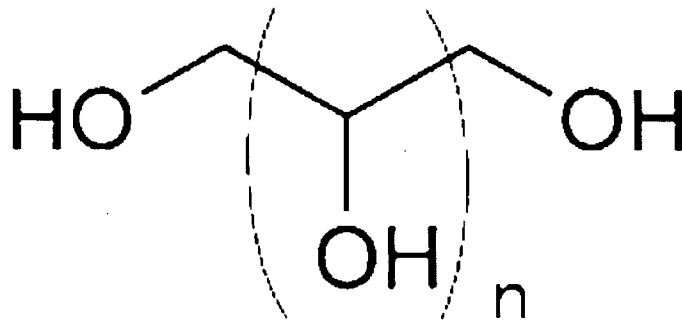
[101] [화학식 2]

[102]



- [103] 상기 화학식 2에서 R은 각각 독립적으로 수소원자, 중수소원자, C1 내지 C6 알킬기 또는, C1 내지 C6 히드록시알킬기이고, n은 반복단위이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 수평균 분자량이 1,000 내지 9,000,000이다.
- [104] 상기 폴리에틸렌글라이콜은 중량평균 분자량이 1,000 내지 100,000인 고체상인 것이 바람직하다.
- [105] 상기 수용성 또는 생분해성 고분자는 변성 전분 및 식물성 검 등을 포함할 수 있다.
- [106] 상기 화학식 2로 표시되는 화합물이 히드록시프로필메틸 셀룰로오스일 수 있다.
- [107] 상기 히드록시프로필메틸 셀룰로오스는 메톡시기의 치환도가 15 내지 30%이고, 히드록시프로폭시의 치환도가 4 내지 32%일 수 있다.
- [108] 상기 히드록시프로필메틸 셀룰로오스가 20°C의 온도와 2중량% 수용액 농도에서 점도가 1 내지 35mPa·s일 수 있다.
- [109] 상기 용제가 선형 또는 분쇄형의 C2 내지 C9의 알코올을 추가로 포함할 수 있다. 여기서 용제에 포함되는 물과 알코올의 중량비는 100:0 내지 5:95일 수 있다.
- [110] 상기 치열교정부재용 조성물이 소르빈산염, 살리신산염 및 벤조산염 중에서 선택된 1종 이상의 안정제를 추가로 포함할 수 있다.

- [111] 상기 안정제의 함량은 수용성 또는 생분해성 물질 100중량부에 대하여 0.01 내지 5중량부 포함할 수 있다. 안정제의 함량이 0.01 미만인 때에는 보존효과를 보이지 않고, 5중량부를 초과하면 제조된 치열교정부재의 기계적 물성을 저하시켜 바람직하지 않다.
- [112] 상기 치열교정부재용 조성물이 색소를 추가로 포함할 수 있다.
- [113] 상기 색소는 천연 식용색소, 타르계식용색소, 베타카로틴, 황산구리, 산화제이철, 캐러멜, 구리, 철 클로로필린나트륨 또는 산화티타늄일 수 있다.
- [114] 상기 치열교정부재용 코팅 조성물은 계면활성제 0.1 내지 5 중량부를 추가로 포함할 수 있다.
- [115] 상기 계면활성제는 폴리에틸렌글리콜, 폴리소르베이트, 지방산 모노글리세린에스테르, 지방산 폴리글리콜에스테르, 지방산 소르비탄에스테르, 지방산 자당에스테르, 지방산 알칸올아미드, 폴리에틸렌글리콜축합형 비이온 계면활성제일 수 있다.
- [116] 상기 폴리에틸렌글라이콜은 분자량이 1,000 내지 100,000인 고체상일 수 있다.
- [117] 또한 본 발명에 따르면, 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형의 치열교정부재; 및 상기 치열교정부재의 중공에 치열교정부재용 와이어를 포함하는 치열교정부재복합체이고, 상기 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재복합체가 제공될 수 있다.
- [118] 이하, 본 발명의 치열교정부재의 제조방법에 대해 설명하도록 한다.
- [119] 먼저, 수용성 또는 생분해성 물질 및 정제수를 혼합하여 치열교정부재용 조성물을 제조한다(단계 a).
- [120] 여기서 치열교정부재용 조성물은 하기 화학식 1로 표시되는 화합물을 추가로 포함할 수 있다.
- [121] [화학식 1]
- [122]



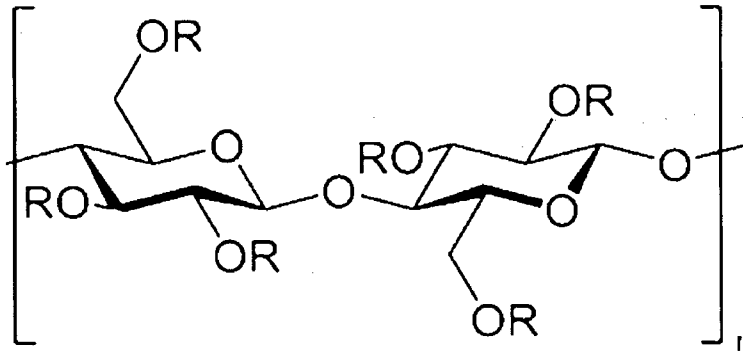
- [123] 상기 화학식 1에서
- [124] n은 1 내지 8의 정수 중 어느 하나이다.
- [125] 단계 (a)는 젤라틴, 글리세린, 솔비톨 용액 및 정제수를 혼합하여 조성물을

제조하는 단계를 포함할 수 있다. 상기 솔비톨 용액의 용매는 물일 수 있다.

[126] 여기서 수용성 또는 생분해성 물질은 아래 화학식 2로 표시되는 화합물일 수 있다.

[127] [화학식 2]

[128]



[129] 상기 화학식 2에서 R은 각각 독립적으로 수소원자, 중수소원자, C1 내지 C6 알킬기 또는, C1 내지 C6 히드록시알킬기이고, n은 반복단위이고, 상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 수평균 분자량이 1,000 내지 9,000,000이다.

[130] 여기서 C1 내지 C6 알킬기는 바람직하게는 $-CH_3$ 일 수 있고, C1 내지 C6 히드록시알킬기는 바람직하게는 $-CH_2-CHOH-CH_3$ 일 수 있다.

[131] 단계 (a)이후에 조성물을 50 내지 100°C의 온도로 유지하는 단계 (a-1)을 추가로 포함할 수 있다. 단계 (a-1)은 바람직하게는 55 내지 95°C, 더욱 바람직하게는 60 내지 90°C에서 수행될 수 있다.

[132] 상기 온도 범위에서 상기 조성물의 성분들이 고르게 섞일 수 있다.

[133] 단계 (a-1)은 바람직하게는 2 내지 6시간 동안 수행될 수 있으나 단계 (a-1)의 온도에 따라 달라질 수 있다. 또한, 단계 (a-1)은 진공 하에서 탈포하는 단계를 추가로 포함할 수 있다.

[134] 상기 단계 (a-1) 이후에 상기 조성물을 50 내지 65°C의 온도로 유지하는 단계 (a-2)를 추가로 포함할 수 있다. 단계 (a-2)는 바람직하게는 53 내지 62°C, 더욱 바람직하게는 54 내지 60°C에서 수행될 수 있다.

[135] 다음으로, 와이어를 준비하고, 상기 와이어의 표면에 상기 조성물을 코팅하여 조성물이 코팅된 와이어를 제조한다(단계 b).

[136] 상기 단계 (b)의 코팅은 바람직하게는 상기 조성물의 겔화 온도에 따라 달라질 수 있다. 겔화 온도가 낮은 물질의 경우 상기 조성물은 겔화 온도 이상에서 상기 와이어에 균일하게 코팅될 수 있으며, 겔화 온도가 높은 물질의 경우 상기 조성물은 겔화 온도 이하에서 상기 와이어에 균일하게 코팅될 수 있다. 예를 들어 젤라틴은 낮은 온도에서 겔화되므로 겔화온도 이상에서 코팅을 하는 것이 바람직하고, HPMC는 높은 온도에서 겔화되기 때문에 겔화온도 보다 낮은 온도에서 코팅하는 것이 바람직하다.

[137] 상기 치열교정부재는 튜브형, 중공 다각기둥형, 깔때기형, 중공 원뿔대형 또는

중공 다각뿔대형일 수 있다.

- [138] 다음으로, 상기 조성물로 코팅된 와이어에서 상기 조성물을 건조시켜, 상기 와이어 및 상기 와이어를 중공에 포함하는 치열교정부재를 제조한다(단계 c).
- [139] 상기 단계 (c)는 바람직하게는 25 내지 30°C, 상대습도 20 내지 40%에서 수행될 수 있으나 이에 한정되는 것은 아니다. 단계 (c)는 상기 조성물이 평형 상태에 도달할 때까지 수행할 수 있으며, 상기 조건에서 수행될 경우 12 내지 72시간 동안 수행될 수 있다.
- [140] 단계 (c)에서 상기 조성물은 고체에 가까운 겔(gel)로 굳어질 수 있다. 상기 치열교정부재는 치아 교정 기술에 적용하였을 때 치아의 배열상태에 적합할 수 있도록 교정용 와이어의 구부러짐에도 파손되지 않는 유연성을 가지면서 중공을 유지하는 정도의 강도를 갖는 것이 바람직하다.
- [141] 마지막으로, 상기 중공에 와이어를 결합한 치열교정부재로부터 상기 와이어를 제거하여 치열교정부재를 제조한다(단계 d).
- [142] 단계 d 이후에, 상기 치열교정부재의 표면에 오일을 처리하는 단계를 추가로 포함할 수 있다(단계 d-1).
- [143] 상기 오일은 미네랄오일, 실리콘 오일, 식물성 오일 등이 가능하다.
- [144] 한편, 기술자가 기술을 용이하게 수행하기 위하여 치열교정부재에 와이어를 삽입하여 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

[145] [실시예]

[146] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 들어 설명하도록 한다. 그러나 이는 예시를 위한 것으로서 이에 의하여 본 발명의 범위가 한정되는 것은 아니다.

[147] 제조예 1: 코팅용액의 제조

[148] 430 중량부의 젤라틴(젤텍사, 250 bloom)을 390 중량부의 물에 분산시킨 후, 140 중량부의 글리세린을 넣고 혼합하였다. 이후 물에 용해시킨 솔비톨 용액(70% 농도) 5중량부를 넣고 고르게 분산시켰다. 다음으로, 60분간 90°C에서 젤라틴 용해과정을 거친 후 30분 동안 65°C에서 700mmHg 진공으로 탈포하였다. 상기 탈포된 용액을 60°C 에서 6시간동안 에이징(aging)시켜 코팅용액을 제조하였다.

[149] 제조예 2: 코팅용액의 제조

[150] 2중량% 수용액의 점도가 6 mPa·s인 하이드록시프로필메틸 셀룰로오스(HPMC)를 이용하여 코팅용액을 제조하였다. 정제수 585 중량부와 소르빈산칼륨 1 중량부를 넣어 혼합한 후, 용액의 온도를 90까지 가열시켰다. 90의 용액에 HPMC 220 중량부와 에탄올 194 중량부를 투입하여 2시간 동안 혼합하여 HPMC를 용해시켰다. 상기 제조된 조성물을 55에서 12시간 동안 숙성시켜 치열교정부재용 코팅 조성물을 제조하였다.

[151] 실시예 1: 수용성 튜브의 제조

[152] 제조예 1에 따라 제조된 코팅용액을 45°C로 유지되어 있는 담지액통에 넣는다.

길이 100mm, 0.5mm 직경의 스테인리스강(stainless steel) 직선형 와이어를 고정나사로 고정하고, 상기 와이어를 파라핀으로 코팅하였다. 상기 와이어를 코팅용액에 담지한 후 바로 빼내어 코팅용액을 균일하게 코팅하였다. 이후, 상온에서 상대습도 25%, 24시간 동안 건조한 후 상기 와이어를 제거하여 치열교정부재를 제조하였다.

[153] 실시예 2: 수용성 튜브의 제조

[154] 제조예 2에 따라 제조된 코팅용액을 20로 유지되어 있는 담지액통에 넣었다. 길이 100mm, 0.5mm 직경의 와이어를 고정나사로 고정하고, 상기 와이어를 파라핀으로 코팅하였다. 상기 와이어를 코팅용액에 담지한 후 바로 빼내어 코팅용액을 균일하게 코팅하였다. 도 3과 4를 참조하면, 이후, 상온에서 상대습도 25%, 24시간 동안 건조한 후 코팅부에 식용색소를 사용하여 백색의 중심마크, 작업마크 및 끝단마크를 표시하고 와이어를 제거하여 백색 마크가 표시된 치열교정부재를 제조하였다.

[155] 실시예 3: 와이어를 결합한 치열교정부재의 제조

[156] 실시예 1의 치열교정부재에 와이어를 삽입하여 와이어를 결합한 치열교정부재를 제조하였다.

[157] 실시예 4: 와이어를 결합한 치열교정부재의 제조

[158] 도 5와 도 6을 참조하면, 실시예 2의 중심마크, 작업마크 및 끝단마크가 표시된 치열교정부재에 중심선이 표시된 와이어를 삽입하고 중심선과 중심마크를 일치시켜 와이어를 결합한 치열교정부재를 제조하였다.

[159] [시험예]

[160] 임상 시험예 1: 치열교정부재를 이용한 치열교정

[161] 실시예 1 및 3에 따라 제조된 수용성 튜브를 이용한 치열 교정의 임상 시험 과정을 도 7에 나타내었고, 정면과 측면 사진을 도 8에 나타내었다.

[162] 도 7 및 도 8을 참조하면, 실시예 1에 따라 제조된 수용성 튜브에 구강 외에서 니켈-티타늄 와이어를 삽입하고, 와이어가 삽입된 튜브를 직접 치아에 접착하였다. 그 결과, 구치부에서도 응용이 가능한 것으로 나타났다.

[163] 따라서, 실시예 1에 따라 제조된 수용성 튜브는 단순한 구조로 심미적이며, 장치에 의한 연조직 자극이 없어 편안하고, 쉽게 구강위생을 유지할 수 있는 것을 알 수 있었다.

[164] 임상 시험예 2: 치열교정부재를 이용한 치열교정

[165] 실시예 2 및 4에 따라 치열교정부재의 중공에 와이어를 관통시켜 결합한 와이어를 결합한 치열교정부재를 적용한 치열교정의 임상시험과정을 도 9에 나타냈고, 치열교정부재를 적용한 치열의 정면과 측면사진을 도 10에 나타냈고, 나타내었다.

[166] 도 9 및 10을 참조하면, 실시예 1 및 3에 따라 제조된 치열교정부재를 직접 치아에 접착하였다. 그 결과, 구치부에서도 응용이 가능한 것으로 나타났다.

[167] 따라서, 실시예 4에 따라 제조된 와이어와 결합된 치열교정부재는 단순한

구조로 심미적이며, 장치에 의한 연조직 자극이 없어 편안하며, 쉽게 구강위생을 유지할 수 있음을 알 수 있었다.

[168] 임상 비교 시험예 1: 종래의 브라켓을 이용한 치열교정

[169] 도 2는 본 발명의 수용성 튜브형 치열교정부재와 종래의 브라켓 또는 소형 중공관의 측단면을 개략적으로 나타낸 것이고, 도 11은 종래의 브라켓을 이용한 치열 교정의 결과를 나타낸 것이다.

[170] 도 2 및 도 11을 참조하면, 종래의 브라켓을 치아에 접착한 후 결속타이를 이용하여 와이어가 브라켓에서 빠지지 않도록 결속하였다. 그 결과, 크고 복잡한 구조를 지닌 브라켓과 그 부속물은 구강 내 연조직을 자극하는 것으로 나타났다.

[171] 따라서, 종래의 브라켓은 복잡한 구조로 심미적이지 않고, 구강 내 연조직을 자극하며 구강위생 유지를 어렵게 하는 것을 알 수 있었다.

[172] 임상 비교 시험예 2: 중공관 형태의 튜브를 이용한 치열교정

[173] 종래의 중공관 형태의 튜브를 이용한 치열교정의 사진을 도 12에 나타내었다.

[174] 도 2 및 도 12를 참조하면, 종래의 중공관 형태의 튜브를 치아에 접착한 후 와이어를 순차적으로 통과하도록 삽입하였다. 그 결과, 목 뒤에서부터 와이어를 끼우는 것은 근본적으로 불가능하기 때문에, 전치부에 한정된 부분 교정 치료에만 응용할 수 있는 것으로 나타났다.

[175] 따라서, 중공관 형태의 튜브는 전치부에 한정된 부분 교정 치료에만 적용할 수 있고, 와이어 삽입에 많은 시간이 소요되는 것을 알 수 있었다.

[176]

[177] 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.

산업상 이용가능성

[178] 본 발명은 수용성 또는 생분해성의 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[179] 또한 본 발명은 와이어의 삽입이 용이하고, 접착제를 사용하여 치아 표면에 접착하기 쉬우며, 간편하게 치아 교정 시술을 할 수 있는 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[180] 또한 본 발명은 치열교정 시술 시 소정 기간 후 용해되거나 생분해되어 와이어와 접착제 사이에 간극을 형성함으로써, 치아가 와이어를 따라 미끄러지면서 이동할 수 있도록 하여 치아이동이 용이한 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[181] 또한 본 발명은 중공을 갖는 치열교정 부재에 중심선 마크를 표시하여 중심선이 표시된 와이어를 상기 중공에 삽입하여 조립하는 경우 상호 중심선의 맞춤이 용이한 치열교정부재를 제공할 수 있다.

[182] 또한 본 발명은 상기 치열교정부재의 제조방법을 제공할 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 튜브(tube)형, 중공 다각기둥형, 중공 다각뿔대형, 중공 원뿔대형 또는 깔때기(funnel)형의 치열교정부재이고,
상기 치열교정부재는 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 튜브형 치열교정부재는 내경이 0.2 내지 1.0 mm이고, 두께가 0.001 내지 0.5 mm인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 중공 다각기둥형은 n각 기둥형이고, n은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,
상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 단면이 중공의 다각형이고,
상기 중공의 다각형에 내접하는 원의 직경은 0.2 내지 1.0 mm이고,
상기 중공 다각기둥형 치열교정부재의 두께는 0.001 내지 0.5 mm인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 중공 다각뿔대형이 중공의 n각 뿔대형이고, n은 3 내지 20의 정수 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 6] 제5항에 있어서,
상기 중공 다각뿔대형 치열교정부재의 단면이 중공의 다각형이고,
상기 중공의 다각형에 외접하는 원의 최대 직경(F) 대비 최소 직경(f)의 비(F/f , p)가 $1 < p \leq 10$ 인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 중공 원뿔대형 치열교정부재의 최대 내주의 직경(E) 대비 최소 내주의 직경(e)의 비(E/e , q)가 $1 < q \leq 10$ 인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 깔때기형의 치열교정부재가 중공형 원기둥의 일단부에 결합된 중공형 원뿔대를 포함하는 형태인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 9] 제8항에 있어서,
상기 깔때기형의 치열교정부재는 상기 중공형 원뿔대의 최대 내주의 직경(D) 대비 상기 중공형 원기둥의 내주의 직경(d)의 비(D/d , r)가 $1 < r \leq 10$ 인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.
- [청구항 10] 제1항에 있어서,
상기 치열교정부재는 색상이 투명하거나 또는 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나인 것을

특징으로 하는 치열교정부재.

[청구항 11] 제1항에 있어서,
상기 치열교정부재는 마크가 표시된 것을 특징으로 하는 치열교정부재.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
상기 마크가 상기 치열교정부재의 길이방향을 기준으로 중심부를
표시하는 중심마크, 상기 중심부로부터의 길이를 표시하는 작업마크,
끝단을 표시하는 끝단마크 중 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는
치열교정부재.

[청구항 13] 제12항에 있어서,
상기 중심마크가 상기 치열교정부재의 내경 또는 외경의 크기에 따라
소정의 색상으로 표시된 것을 특징으로 하는 치열교정부재.

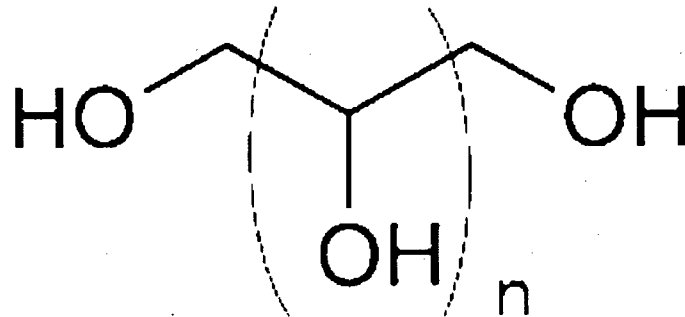
[청구항 14] 제13항에 있어서,
상기 중심마크는 두께가 0.1 내지 5mm인 것을 특징으로 하는
치열교정부재.

[청구항 15] 제13항에 있어서,
상기 색상은 백색, 적색, 청색, 황색, 녹색 및 이들의 혼합색으로 이루어진
군에서 선택된 어느 하나인 것을 특징으로 하는 치열교정부재.

[청구항 16] 제1항에 있어서, 상기 수용성 또는 생분해성 물질이
젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성 검,
아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴, 텍스트란,
히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈,
폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜,
폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드,
생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터
중에서 선택된 1종 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정부재.

[청구항 17] 제16항에 있어서, 상기 수용성 또는 생분해성 물질이
상기 젤라틴, 전분, 전분유도체, 셀룰로오스, 셀룰로오스 유도체, 식물성
검, 아가, 알긴, 알긴산 염, 카라기난, 키토산, 키토산유도체, 펙틴,
텍스트란, 히알루로닉에시드, 폴리아크릴아미드, 폴리비닐피롤리돈,
폴리비닐알코올, 폴리아크릴릭에시드, 폴리에틸렌글라이콜,
폴리프로필렌글라이콜, 폴리에틸렌옥사이드, 폴리프로필렌옥사이드,
생분해성 폴리아미드, 생분해성 폴리우레탄 및 생분해성 폴리에스터
중에서 선택된 1종 이상 100중량부에 대하여, 아래 화학식 1로 표시되는
화합물 1 내지 200중량부를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는
치열교정부재.

[화학식 1]



상기 화학식 1에서

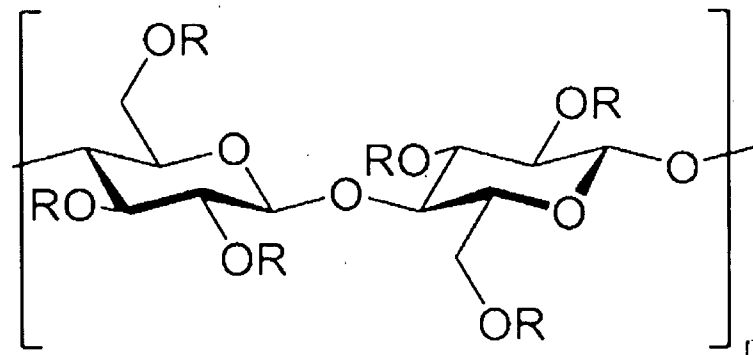
n 은 1 내지 8의 정수 중 어느 하나이다.

[청구항 18]

제1항에 있어서,

상기 수용성 또는 생분해성 물질이 아래 화학식 2로 표시되는 화합물을 포함하는 것을 특징으로 하는 치열교정부재.

[화학식 2]



상기 화학식 2에서

R 은 각각 독립적으로 수소원자, 중수소원자, C1 내지 C6 알킬기 또는, C1 내지 C6 히드록시알킬기이고,

n 은 반복단위이고.

상기 화학식 2로 표시되는 화합물의 수평균 분자량이 1,000 내지 9,000,000이다.

[청구항 19]

물을 포함하는 용매 및 수용성 또는 생분해성 물질을 포함하는 치열교정부재용 조성물을 준비하는 단계;

상기 조성물을 와이어에 코팅하는 단계;

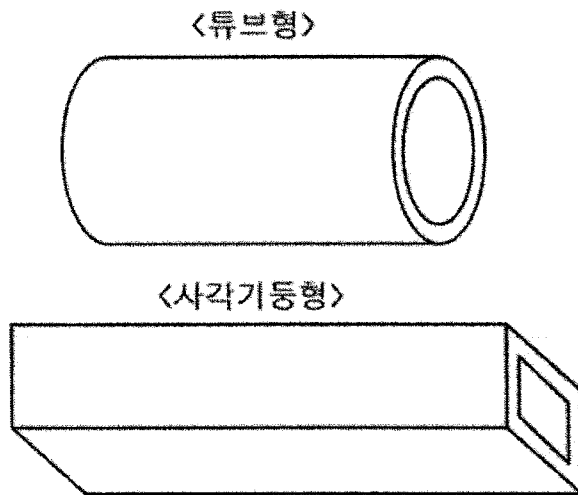
상기 조성물이 코팅된 와이어를 건조하여 수용성 또는 생분해성 물질이 코팅된 와이어를 제조하는 단계; 및

상기 수용성 또는 생분해성 물질이 코팅된 와이어에서 상기 와이어를 제거하여 중공을 갖는 치열교정부재를 제조하는 단계;를

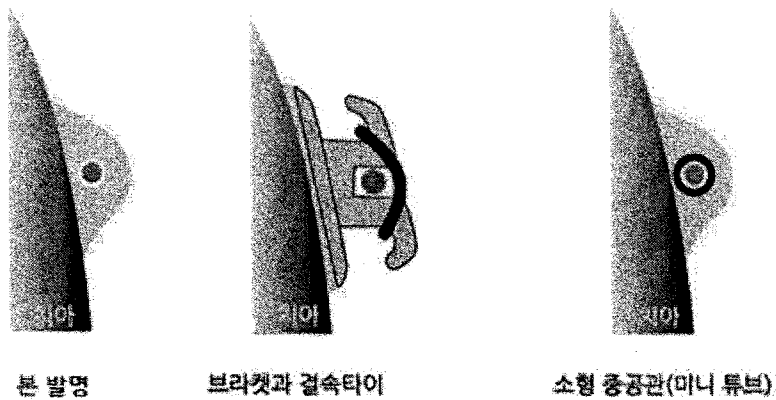
포함하는 치열교정부재의 제조방법.

도면

【도 1】



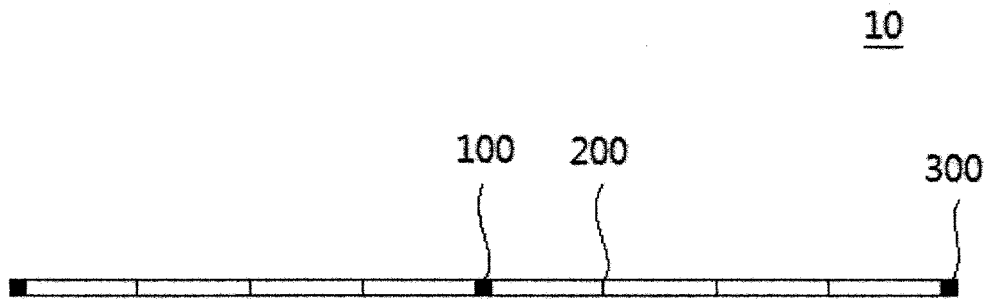
【도 2】



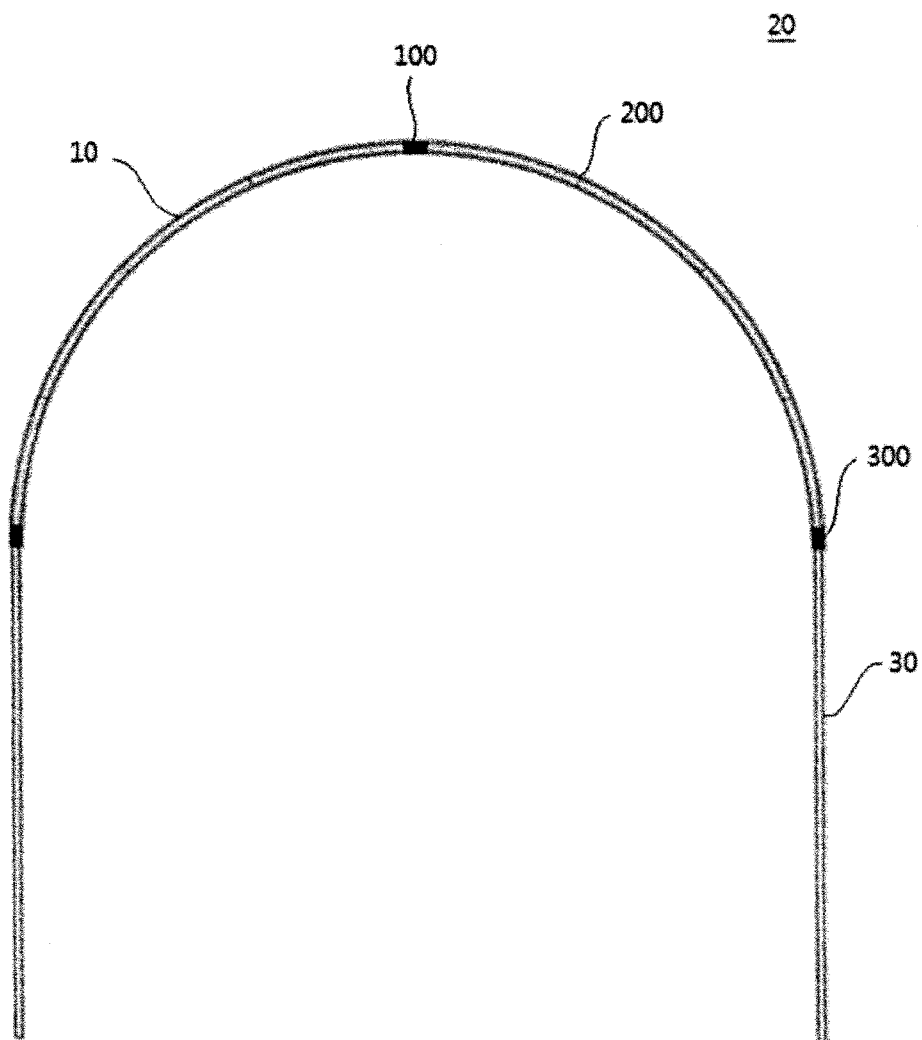
● : 와이어

■ : 접착제(레진)

【도 3】



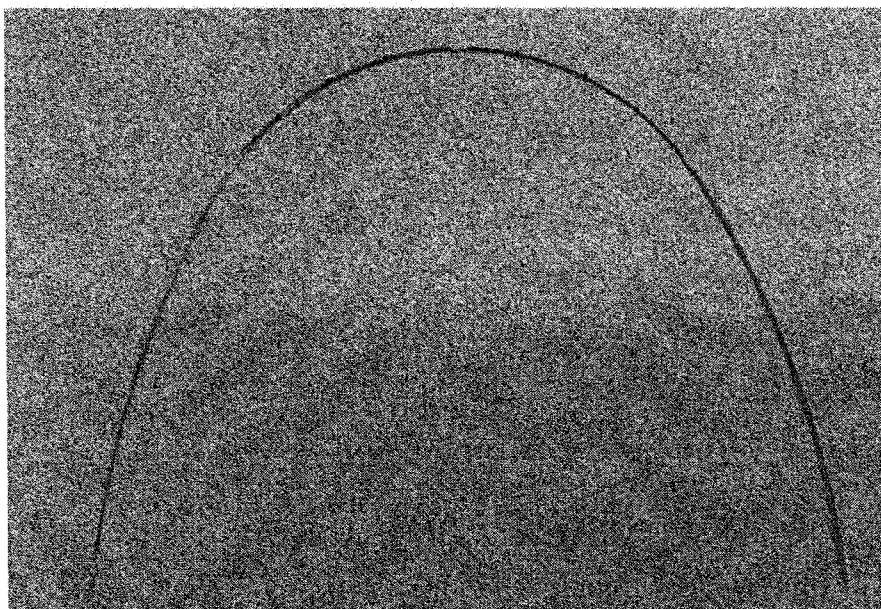
【도 4】



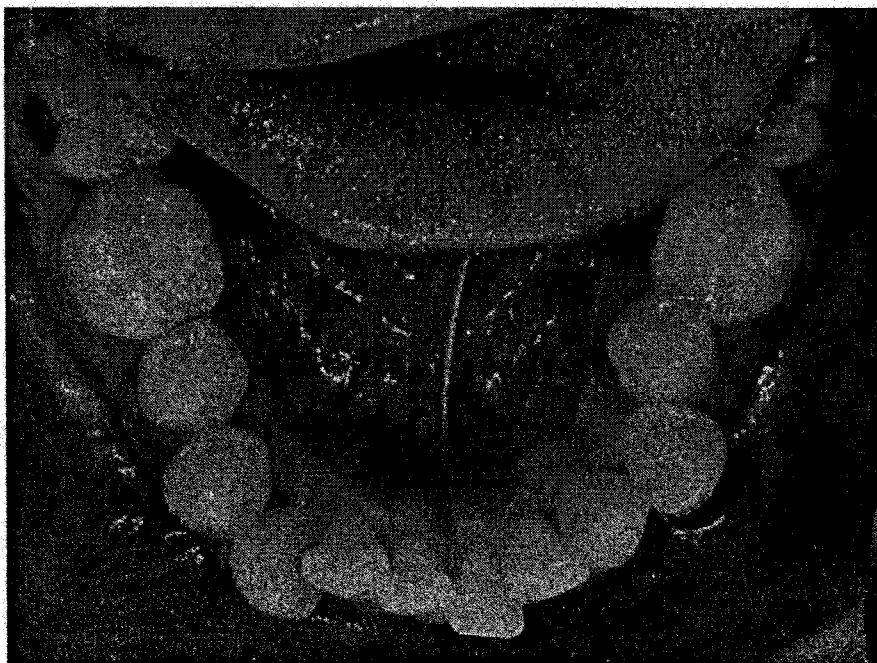
【도 5】



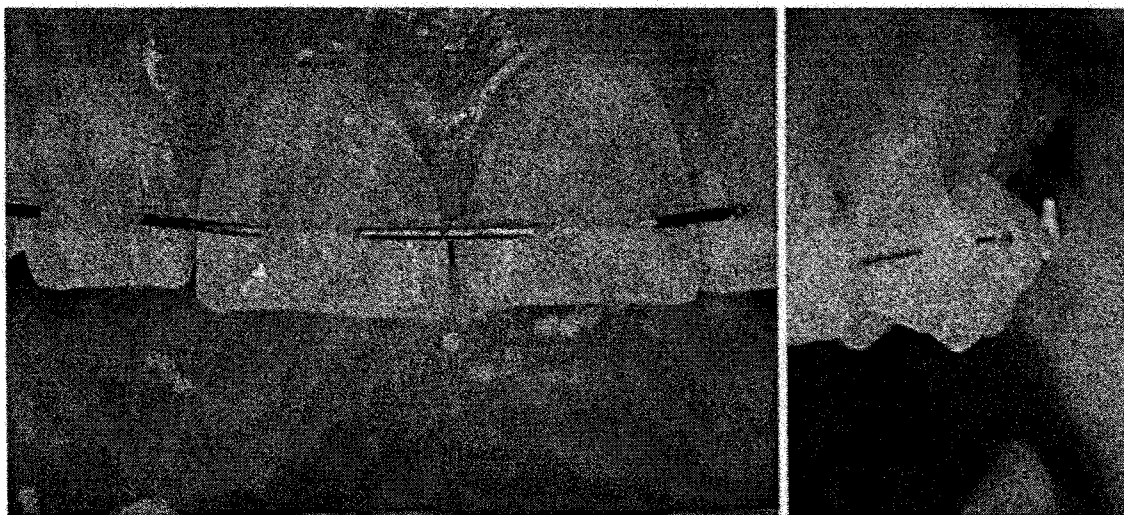
【도 6】



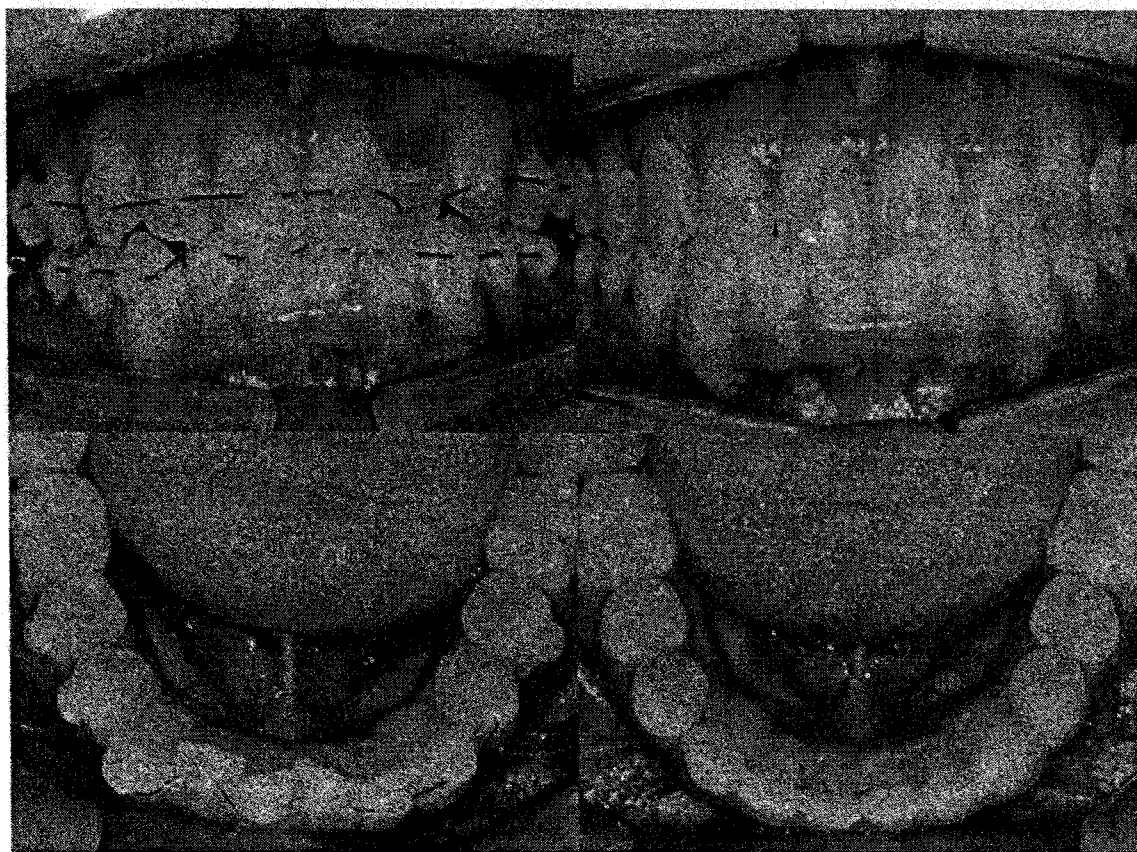
【도 7】



【도 8】



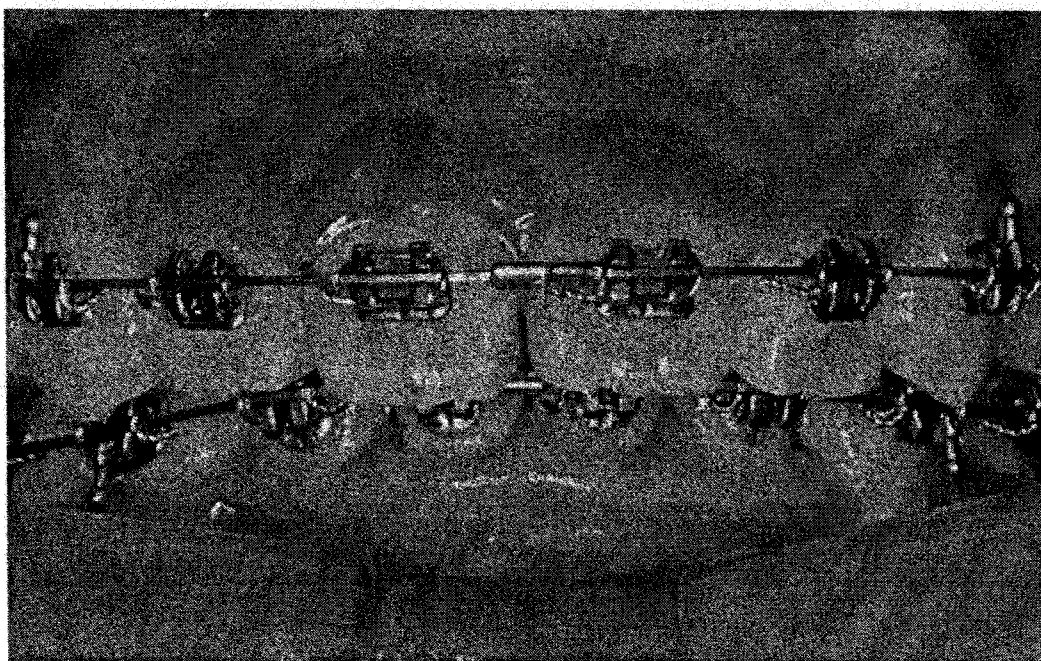
【도 9】



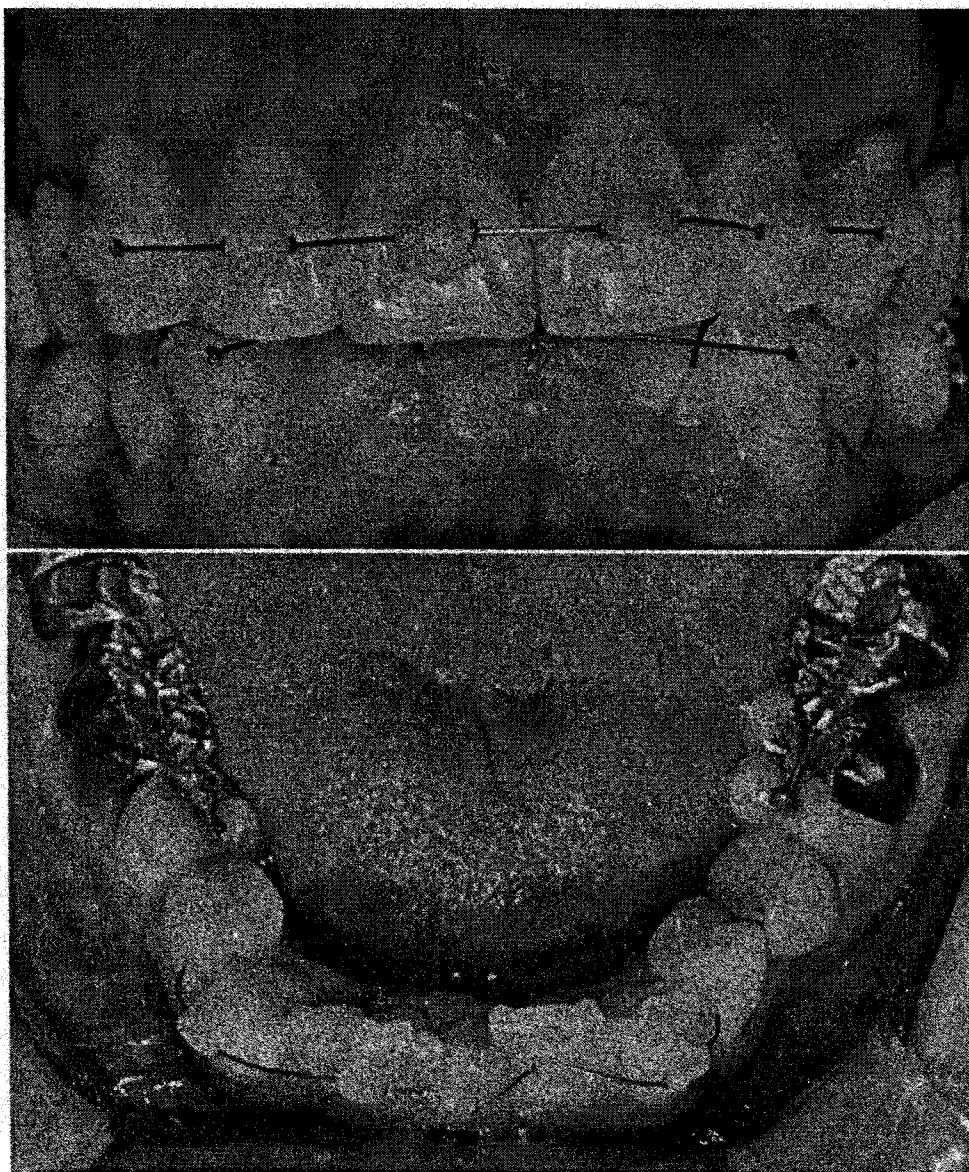
【도 10】



【도 11】



【도 12】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/005056**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER***A61C 7/16(2006.01)i, A61C 8/00(2006.01)i, A61C 7/20(2006.01)i, A61C 7/02(2006.01)i, A61C 7/28(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 7/16; A61C 7/20; A61C 7/12; A61C 7/24; A61L 27/14; A61C 5/14; A61C 7/26; A61C 7/28; A61C 8/00; A61C 7/02

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: teeth, correction, wire, biodegradation, water solubility, hollow, coating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014-0302448 A1 (CASSALIA, B.) 09 October 2014 See paragraphs [0068]-[0084]; claims 1-10; figures 1A-16.	1-19
A	KR 10-1234205 B1 (HUBIT CO., LTD.) 18 February 2013 See paragraphs [0049]-[0096]; claims 1-8; figures 1-11.	1-19
A	US 2011-0053108 A1 (ARIZA, J. T.) 03 March 2011 See paragraphs [0024]-[0043]; claims 1-5; figures 1-4.	1-19
A	US 2012-0199138 A1 (HANNAPEL, E. D. et al.) 09 August 2012 See the entire document.	1-19
A	KR 20-2012-0007066 U (HONG, Sun Ho) 15 October 2012 See the entire document.	1-19
PX	KR 10-1591011 B1 (VERICOM CO., LTD. et al.) 03 February 2016 See paragraphs [0061]-[0135]; claims 1, 3-22; figures 1-6.	1-17, 19
PX	KR 10-1547795 B1 (EWAH UNIVERSITY - INDUSTRY COLLABORATION FOUNDATION) 26 August 2015 See paragraphs [0030]-[0066]; claims 1-5, 9-12; figures 1-4.	1



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 AUGUST 2016 (08.08.2016)

Date of mailing of the international search report

08 AUGUST 2016 (08.08.2016)

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/KR2016/005056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0302448 A1	09/10/2014	AU 2014-248044 A1 CA 2908676 A1 EP 2981228 A1 WO 2014-165726 A1	29/10/2015 09/10/2014 10/02/2016 09/10/2014
KR 10-1234205 B1	18/02/2013	CN 102551899 A JP 2012-105985 A JP 5871261 B2 US 2012-0129121 A1 US 8545220 B2	11/07/2012 07/06/2012 01/03/2016 24/05/2012 01/10/2013
US 2011-0053108 A1	03/03/2011	US 2011-0151392 A1 US 2014-0356800 A1	23/06/2011 04/12/2014
US 2012-0199138 A1	09/08/2012	US 2015-0125805 A1 US 8936026 B2 WO 2012-109174 A2 WO 2012-109174 A3	07/05/2015 20/01/2015 16/08/2012 01/11/2012
KR 20-2012-0007066 U	15/10/2012	NONE	
KR 10-1591011 B1	03/02/2016	NONE	
KR 10-1547795 B1	26/08/2015	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61C 7/16(2006.01)I, A61C 8/00(2006.01)I, A61C 7/20(2006.01)I, A61C 7/02(2006.01)I, A61C 7/28(2006.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

A61C 7/16; A61C 7/20; A61C 7/12; A61C 7/24; A61L 27/14; A61C 5/14; A61C 7/26; A61C 7/28; A61C 8/00; A61C 7/02

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, 와이어, 생분해, 수용성, 중공, 코팅

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	US 2014-0302448 A1 (CASSALIA, B.) 2014.10.09 단락 [0068]-[0084]; 청구항 1-10; 도면 1A-16 참조.	1-19
A	KR 10-1234205 B1 (휴비트 주식회사) 2013.02.18 단락 [0049]-[0096]; 청구항 1-8; 도면 1-11 참조.	1-19
A	US 2011-0053108 A1 (ARIZA, J. T.) 2011.03.03 단락 [0024]-[0043]; 청구항 1-5; 도면 1-4 참조.	1-19
A	US 2012-0199138 A1 (HANNAPEL, E. D. 등) 2012.08.09 전체문서 참조.	1-19
A	KR 20-2012-0007066 U (홍순호) 2012.10.15 전체문서 참조.	1-19
PX	KR 10-1591011 B1 ((주) 베리콤 등) 2016.02.03 단락 [0061]-[0135]; 청구항 1,3-22; 도면 1-6 참조.	1-17, 19
PX	KR 10-1547795 B1 (이화여자대학교 산학협력단) 2015.08.26 단락 [0030]-[0066]; 청구항 1-5, 9-12; 도면 1-4 참조.	1

☐ 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

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 08월 08일 (08.08.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

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

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

조기윤

전화번호 +82-42-481-5655



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0302448 A1	2014/10/09	AU 2014-248044 A1 CA 2908676 A1 EP 2981228 A1 WO 2014-165726 A1	2015/10/29 2014/10/09 2016/02/10 2014/10/09
KR 10-1234205 B1	2013/02/18	CN 102551899 A JP 2012-105985 A JP 5871261 B2 US 2012-0129121 A1 US 8545220 B2	2012/07/11 2012/06/07 2016/03/01 2012/05/24 2013/10/01
US 2011-0053108 A1	2011/03/03	US 2011-0151392 A1 US 2014-0356800 A1	2011/06/23 2014/12/04
US 2012-0199138 A1	2012/08/09	US 2015-0125805 A1 US 8936026 B2 WO 2012-109174 A2 WO 2012-109174 A3	2015/05/07 2015/01/20 2012/08/16 2012/11/01
KR 20-2012-0007066 U	2012/10/15	없음	
KR 10-1591011 B1	2016/02/03	없음	
KR 10-1547795 B1	2015/08/26	없음	