

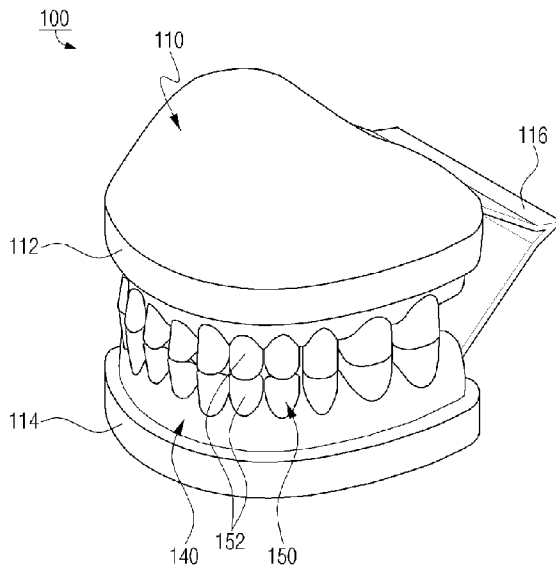


- (51) 국제특허분류: *A61C 19/00* (2006.01) *G09B 23/28* (2006.01)
A61C 11/00 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2011/005930
- (22) 국제출원일: 2011년 8월 12일 (12.08.2011)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2011-0047252 2011년 5월 19일 (19.05.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 연세대학교 산학협력단 (INDUSTRY-ACADEMIC CO-OPERATION FOUNDATION, YONSEI UNIVERSITY) [KR/KR]; 서울특별시 서대문구 신촌동 134 연세대학교, 120-749 Seoul (KR).
- (72) 발명자: 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 박정철 (PARK, Jung Chul) [KR/KR]; 서울특별시 서대문구 현저동 극동아파트 101-2105, 120-796 Seoul (KR). 김창성 (KIM, Chang Sung) [KR/KR]; 서울특별시 서초구 잠원동 한신 6 차 214-401, 137-949 Seoul (KR). 편국남 (PYUN, Kook Nam) [KR/KR]; 경기도 구리시 인창동 605-72, 471-834 Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 김문재 (KIM, Moon Jae) 등; 서울특별시 중구 서소문동 41-3 대한항공빌딩 3층, 100-813 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(54) Title: TEETH MODEL FOR EDUCATION ON IMPLANT SURGERY, REGENERATIVE SURGERY, AND SURGICAL SKILL

(54) 발명의 명칭 : 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형

[Fig. 1]



(57) Abstract: A teeth model for education on an implant surgery, a regenerative surgery, and surgical skill is disclosed. The teeth model for education on the implant surgery, the regenerative surgery, and the surgical skill of the present invention comprises: a main frame which is provided in a form similar to the human oral cavity; an alveolar bone portion which is provided on the upper side of the main frame; a periosteum portion which is provided on the upper side of the alveolar bone portion; a gum portion which is provided on the upper side of the periosteum portion; a teeth portion which is provided so that a plurality of teeth are fixed on the alveolar bone portion and exposed through the surface of the gum portion; and a pulp portion which is provided inside the teeth portion, wherein the periosteum portion and the gum portion are formed by means of double injection so that the surface hardness of a silicone comprising the periosteum portion is higher than the surface hardness of a silicone comprising the gum, thereby being similar to the anatomical structure of the inside of the human oral cavity. According to the present invention, the teeth model, which can exactly reproduce the anatomical structure of the inside of the human oral cavity, for education on the implant surgery, the regenerative surgery, and the surgical skill, can be provided.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형이 개시된다. 본 발명의 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형은, 사람의 구강 형태와 유사하게 마련되는 메인프레임; 메인프레임의 상측에 마련되는 치조골부; 치조골부의 상측에 마련되는 골막부; 골막부의 상측에 마련되는 치은부; 다수의 치아가 치조골부에 식립된 뒤 치은부의 표면으로 노출되도록 마련되는 치아부; 및 치아부의 내부에 마련되는 치수부를 포함하되, 골막부 및 치은부는, 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사하도록 골막부를 구성하는 실리콘의 표면경도가 치은부를 구성하는 실리콘의 표면경도보다 크도록 이중사출을 통해 마련되는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 의하면, 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위하여 실제 사람의 구강 내의 해부학적 구조를 그대로 재현할 수 있는 치아 모형을 제공할 수 있게 된다.

명세서

발명의 명칭: 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형

기술분야

- [1] 본 발명은 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위하여 실제 사람의 구강 내의 해부학적 구조를 그대로 재현할 수 있는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 일반적으로, 치과는 의과의 일분야로서 6년간의 정규 교과 과정 및 4년의 전문의 수련 과정을 통해 이론과 실습을 수행하여 안전하고 정확한 치료를 할 수 있도록 하는 전문과정을 말한다.
- [3] 한편, 치과 재료 및 치과 기술이 지속적으로 발달함에 따라 치과대학의 교과 과정 중 또는 치과의사 면허 취득 후 개원 중에도 새로 등장한 치과 술식에 대한 교육의 수요는 항상 존재하며, 특히 치과 임플란트의 등장 후 이러한 수요는 급증하고 있는 것이 현실이다.
- [4] 하지만 현재 구강 내 소수술 및 임플란트 식립술을 실습할 수 있는 모형으로 돼지 턱을 사용하고 있는 것이 실정인데, 이러한 돼지 턱은 실제 사람의 구강과 전혀 다르고 잇몸의 두께나 성질이 실습에 매우 불리한 단점을 가진다.
- [5] 하지만, 돼지 턱을 대체할 수 있는 실습 재료가 없으므로 치과대학의 학생 또는 막 개원한 초보 치과의사 등은 대부분 동영상 강의나 숙달된 전문 의료진의 수술 과정을 실시간으로 보여주는 행사(Live Surgery)를 통한 견학 후 돼지 턱을 상대로 제한적인 실습만이 진행되는바 교육 효과가 매우 떨어지는 문제가 있다.
- [6] 이에 치과 술식에 대한 실질적인 교육을 위하여 실제 인체의 구강 내의 해부학적 구조를 그대로 재현할 수 있는 치아 모형에 관한 연구개발이 요구되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명의 기술적 과제는, 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위하여 실제 사람의 구강 내의 해부학적 구조를 그대로 재현하고 치아 식립, 골막의 실제 절개 및 봉합 술기를 시행할 때의 느낌을 직접 체험해 볼 수 있게 하여 교육 효과를 향상시킬 수 있는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형을 제공하는 것이다.

과제 해결 수단

- [8] 상기 기술적 과제는, 본 발명에 따라, 사람의 구강 형태와 유사하게 마련되는 메인프레임; 상기 메인프레임의 상측에 마련되는 치조골부; 상기 치조골부의

상측에 마련되는 골막부; 상기 골막부의 상측에 마련되는 치은부; 다수의 치아가 상기 치조골부에 식립된 뒤 상기 치은부의 표면으로 노출되도록 마련되는 치아부; 및 상기 치아부의 내부에 마련되는 치수부를 포함하되, 상기 골막부 및 상기 치은부는, 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사하도록 상기 골막부를 구성하는 실리콘의 표면경도가 상기 치은부를 구성하는 실리콘의 표면경도보다 크도록 이중사출을 통해 마련되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형에 의하여 달성된다.

- [9] 상기 골막부를 구성하는 실리콘의 경도는 50~70이며, 상기 치은부를 구성하는 실리콘의 경도는 15~20일 수 있다.
- [10] 상기 골막부의 두께는, 0.5~1mm일 수 있다.
- [11] 상기 치아부는, 상기 치아의 상실에 따라 형성되는 치아 결손부위를 재현할 수 있도록 다수의 치아결손부를 포함할 수 있다.
- [12] 상기 치조골부는, 상기 치아가 식립되기 위해 요구되는 치조골의 상실에 따라 형성되는 치조골 결손부위를 재현할 수 있도록 다수의 치조골 결손부를 포함하며, 상기 치조골 결손부위는, 정상적인 치조골의 흡수를 재현할 수 있도록 상기 치조골 결손부위의 부피가 상기 치조골 결손부위에 식립되는 치아의 부피보다 크게 형성될 수 있다.
- [13] 상기 치조골부는, 임플란트 식립 시 상기 치아의 실제 식립 느낌을 재현할 수 있도록 D1~D4의 골밀도를 갖도록 형성되되, 상기 D1~D4는 상기 치조골부에 상호 혼합되어 배치될 수 있다.
- [14] 상기 메인프레임은, 상악체 및 하악체로 형성되되, 상기 상악체의 입천장 부위는 잇몸이식수술을 체험할 수 있도록 상기 치은부에 의해 일정한 두께로 덮이도록 마련될 수 있다.
- [15] 상기 상악체의 입천장을 덮는 치은부는, 상기 잇몸이식수술 시 잇몸의 일부를 절제하여 떼어낼 수 있도록 다른 부분을 덮는 치은부 보다 상대적으로 두껍게 형성될 수 있다.
- [16] 상기 상악체의 입천장을 덮는 상기 치은부의 두께는, 3~4mm일 수 있다.

발명의 효과

- [17] 본 발명에 의하면, 임플란트 식립, 골유도 재생술, 치조골 이식술, 골막이완절개, 잇몸이식수술, 절개, 봉합 등과 같은 다양한 술식을 시행할 때의 느낌을 실제 술식의 느낌과 유사하게 체험하여 습득하면서도 교육 효과를 향상시킬 수 있는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형을 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 모형의 사시도이다.
- [19] 도 2는 도 1의 치아 모형의 치아부를 나타낸 단면도이다.
- [20] 도 3은 도 1에 도시된 치아 모형의 평면도이다.

[21] 도 4는 도 1의 치아 모형에 대해 임플란트 식립 및 골막이완절개 상태를 나타낸 사시도이다.

[22] 도 5는 도 1의 치아 모형의 상악체의 입천장 면에서 치은 이식을 위한 치은 절제 상태를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

[23] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명하면 다음과 같다. 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 이미 공지된 기능 혹은 구성에 대한 설명은, 본 발명의 요지를 명료하게 하기 위하여 생략하기로 한다.

[24] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 치아 모형의 사시도이며, 도 2는 도 1의 치아 모형의 치아부를 나타낸 단면도이고, 도 3은 도 1에 도시된 치아 모형의 평면도이며, 도 4는 도 1의 치아 모형에 대해 임플란트 식립 및 골막이완절개 상태를 나타낸 사시도이고, 도 5는 도 1의 치아 모형의 상악체의 입천장 면에서 치은 이식을 위한 치은 절제 상태를 나타낸 도면이다.

[25] 이들 도면을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형(100)은 사람의 구강 형태와 유사하게 마련되는 메인프레임(110)과, 메인프레임(110)의 상측에 마련되는 치조골부(120)와, 치조골부(120)의 상측에 마련되는 골막부(130)와, 골막부(130)의 상측에 마련되는 치은부(140)와, 다수의 치아(152)가 치조골부(120)에 식립된 뒤 치은부(140)표면으로 노출되도록 마련되는 치아부(150)와, 치아부(150)의 내부에 마련되는 치수부(160)를 포함한다.

[26] 메인프레임(110) 사람의 구강 형태와 유사하게 형성되며 상악체(112) 및 하악체(114)가 연결편(116)을 매개로 상호 연결되도록 마련되는 구성이다.

[27] 상악체(112)는 메인프레임(110)의 상부를 이루는 구성으로, 상악체(112)의 내부를 이루는 입천장 부위는 잇몸을 형성하는 치은부(140)에 의해 일정한 두께로 덮이도록 마련된다.

[28] 즉, 상악체(112)의 입천장을 덮는 치은부(140)는 잇몸이식수술 시 잇몸의 일부를 절제하여 떼어낼 수 있도록 메인프레임(110)의 다른 부분을 덮는 치은부(140) 보다 상대적으로 두껍게 형성된다.

[29] 이때, 상악체(112)의 입천장을 덮는 치은부(140)의 두께는 3~4mm 정도이며, 바람직하게는 4mm 미만으로 형성된다.

[30] 이러한 상악체(112)는 입천장 부위를 덮는 치은부(140)는 다른 부분을 덮는 치은부(140) 보다 차별화되도록 두껍게 형성됨으로써 체험자는 실제 잇몸이식수술의 느낌을 체험할 수 있게 된다.

[31] 즉, 체험자는 잇몸이식수술 시 상악체(112)의 입천장 부위에서 치은부(140)의 일부(140a)를 절제하여 떼어낸 뒤 잇몸이식부위에 옮겨 시술하는 체험을 할 수 있는 것이다.

[32] 이때, 상악체(112)의 입천장은 큰입천장동맥(112a)의 주행방향을 음각으로

형성한 뒤 색상으로 표시하여 잇몸이식수술 시 동맥의 주행 방향을 피해 절제가 이루어질 수 있도록 형성한다. 여기서 잇몸이식수술은, 잇몸이 없는 부위에 상악체(112)의 입천장의 일부를 잘라서 이식하는 수술을 의미한다.

- [33] 한편, 하악체(114)는 메인프레임(110)의 하부를 이루는 구성이며, 연결편(116)은 상악체(112) 및 하악체(114)를 상호 연결하도록 메인프레임(110)의 일측에 마련되는 구성이다. 이러한 연결편(116)은 상악체(112) 및 하악체(114)가 벌어지거나 닫힐 수 있도록 하는 역할을 담당한다.
- [34] 치조골부(120)는 치아(152)를 식립할 수 있도록 딱딱한 조직으로 형성되는 구성이다.
- [35] 치조골부(120)는 메인프레임(110)의 상측에 치아(152)의 실제 식립 느낌을 재현하기 위하여 D1~D4의 골밀도를 제공하도록 마련된다. 이때, D1~D4의 골밀도를 갖는 치조골들은 치조골부(120)에 상호 혼합되도록 배치된다.
- [36] 여기서 D1은 치밀한 피지골로써 참나무 또는 단풍나무의 느낌을 갖는 골밀도를 제공하는 것이고, D2는 치조능이 두껍고 치밀하거나 다공성의 피지골과 내부의 거친 골소주를 갖는 골밀도를 제공하는 것이며, D3는 치조능이 얇고 다공성의 피질골과 내부의 미세골소주를 갖는 골밀도를 제공하는 것이고, D4는 미세골소주 형성된 골로 스티로폼의 느낌을 갖는 골밀도를 제공하는 것이다.
- [37] 즉, D1은 임플란트 식립 시 최적의 조건을 제공하도록 제일 딱딱한 치조골을 의미하며, D4는 제일 약한 치조골을 의미하는 것이다.
- [38] 따라서, 체험자는 치아 모형(100)에 대해 임플란트 식립 시 치조골부(120)의 골밀도(D1~D4)에 따라 실제 사람과 유사한 식립 느낌을 다양하게 체험할 수 있게 된다.
- [39] 치조골부(120)에는 다수의 치조골 결손부(122)가 마련되는데, 다수의 치조골 결손부(122)는 치조골의 상실에 따라 형성되는 치조골 결손부위를 재현할 수 있도록 마련되는 것이다.
- [40] 치조골 결손부(122)는 치조골부(120)의 임의의 위치에 다수가 배치되도록 형성된다. 또한, 치조골 결손부위는 정상적인 치조골의 흡수를 재현하도록 부피를 증가시켜 형성한다.
- [41] 즉, 치아부(150)에서 치아(152)를 빼게 되면 치아(152)의 빠진 부피보다 치조골이 훨씬 더 함몰되게 되는데, 이러한 사항을 반영할 수 있도록 치조골 결손부(122)를 빠진 치아(152)의 부피보다 더 크게 형성하는 것이다.
- [42] 이처럼 치조골 결손부(122)의 크기를 조정함으로써 체험자는 임플란트 식립 시의 느낌을 그대로 재현한 상태에서 더욱 효율적으로 연습할 수 있게 된다.
- [43] 아울러, 치조골 결손부(122)의 형성에 따라 체험자는 치조골이 심하게 상실된 부위에 대해 임플란트를 식립 시 골유도 재생술이나 치조골 이식수술을 체험할 수 있게 된다.
- [44] 즉, 치조골부(120)에 임플란트를 식립 시 치조골 결손부(122)가 발견되면

- 임플란트 식립 조건이 결여되어서 치조골 결손부(122)에 대해 골유도 재생술이나 치조골 이식수술을 먼저 시행한 뒤 임플란트를 식립하게 된다.
- [45] 여기서 골유도 재생술(Guided Bone Regeneration)은, 치주조직과는 무관하게 무치악 부위에서 차단막을 사용하여 공간을 형성하고 이 공간 하부의 치조골 결손부(122) 내로 조골세포의 유입을 유도함으로써 골 조직 재생을 도모하는 술식이다. 즉, 치아(152)를 식립할 수 있는 충분한 조건의 뼈가 형성되는데 방해가 되지 않도록 막을 쳐 골 조직 재생을 유도하는 것이다.
- [46] 이러한 골유도 재생술은 치주조직 유도재생술(Guided Tissue Regeneration)로부터 발전하였으며 골유도 재생술을 위한 생물학적 및 생역학적 요소들도 치주조직 유도재생술의 원리를 그대로 응용하고 있다. 성공적인 골유도 재생술을 위해서는 판막의 일차봉합이 필수적인데, 골막감장적개 술식이 이에 요구된다.
- [47] 치조골 이식수술은, 구순구개열로 인해 결손된 잇몸뼈와 턱뼈에 자기 자신에서 떼어내거나(자가골이식), 다른 사람에게서 떼어내거나(동종골이식), 혹은 동물에서 얻거나 합성된(골 유도체 역할을 함) 뼈를 집어넣는 수술이며, 이식된 골편은 새로 뼈가 만들어지면서 자연스럽게 흡수되며 자기 자신에서 떼어낸 뼈가 가장 좋은 결과를 보인다고 알려져 있다.
- [48] 이러한 치조골 이식에 흔히 사용되는 뼈는 좌골(엉덩이뼈), 두개골, 늑골(갈비뼈) 등을 들 수 있으며 특히 좌골이 많이 사용된다.
- [49] 여기서 본 실시예의 치아 모형(100)에 대한 임플란트 수술은 본 발명의 출원 전에 당업자에 의해 널리 실시되고 있는 것이므로 이에 관한 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [50] 골막부(130)는 치조골부(120)의 상측에 연조직으로 마련되는 구성이며 실리콘 소재에 의해 후술하는 치은부(140)와 이중사출을 통해 형성된다.
- [51] 이때, 골막부(130)는 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사하도록 실리콘의 표면경도가 후술하는 치은부(140)의 실리콘 표면경도보다 크도록 형성된다. 즉, 골막부(130)의 실리콘 표면경도는 50~70 정도이며, 바람직하게는 70 미만으로 형성된다. 또한, 골막부(130)의 두께는 0.5~1mm로 형성된다.
- [52] 이러한 골막부(130)는 골막 처치를 통한 여러 가지 절개법 중 골막이완절개 시 골막이 잘리는 것을 육안으로 확인할 수 있음과 동시에 치은부(140)의 실리콘 표면경도가 크도록 형성되어 절개 후 봉합할 때 골막이 쭉 당겨지는 실제 사람의 느낌을 재현할 수 있게 된다.
- [53] 여기서 골막부(130)에 대한 골막이완절개 시 골막부(130)의 내측 표면은 홈 형태로 절개되며 이에 따라 치아 모형(100)에 대해 이식이나 인플란트 식립 후에 따른 봉합 시 봉합 방향으로 최소한의 장력을 통해 당겨질 수 있게 된다.
- [54] 아울러, 골막부(130)는 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사한 표면경도를 갖는 실리콘 소재로 형성됨으로써 다양한 술식을 체험 시 실제 절개나 봉합의 느낌을 그대로 살릴 수 있게 된다.

- [55] 여기서 골막이완절개(Periosteal Releasing Incision)는, 아무리 일차봉합을 염두해 두고 절개를 디자인했다 하더라도 예측하지 못한 상황으로 인해 이식으로 인한 부피의 증가, 발치 즉시 임플란트 매식 시 등 1차 유합을 얻기가 힘든 상황 발생 시 시행하게 된다.
- [56] 골막이완절개는 골막 상방의 소정 결체조직의 탄력성을 이용한 것인데, 보통 골막에 깊이 얹게 절개를 가하여 1번 절개할 때마다 치관 방향으로 약 2mm 정도 당길 수 있다.
- [57] 골막이완절개는 보통 1번 이상 가하게 되는데, 주의할 것은 이 절개는 항상 점막에 두어야 하며, 치은부(140)에 가하는 것은 이 부분에 탄력성이 없기 때문에 전혀 소용이 없다는 것이다. 또한 이때 판막이 뚫어지지 않도록 유의하여야 한다.
- [58] 그리고 판막의 근심에서 원심까지 평균 1mm의 깊이로 충분히 절개가 이어지도록 해야 치관 방향으로 충분히 판막을 움직일 수 있을 것이다. 여기서 치관 방향은 치조골에 식립되는 치아(152)의 머리 부분을 말한다.
- [59] 치은부(140)는 골막부(130)의 상측에 연조직으로 마련되는 구성이며 실리콘 소재로 형성된다.
- [60] 이때, 치은부(140)는 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사하도록 실리콘 표면경도가 골막부(130)의 실리콘 표면경도보다 작도록 형성된다. 즉, 치은부(140)의 실리콘 표면경도는 15~20 정도이며, 바람직하게는 20 미만으로 형성된다.
- [61] 이러한 치은부(140)는 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사한 표면경도를 갖는 실리콘 소재로 형성됨으로써 다양한 치과수술을 체험 시 실제 절개나 봉합의 느낌을 그대로 살릴 수 있게 된다.
- [62] 치아부(150)는, 다수의 치아(152)가 치조골부(120)에 식립된 뒤 치은부(140)의 표면으로 노출되도록 형성되며 다수의 치아결손부(154)가 마련되는 구성이다.
- [63] 다수의 치아결손부(154)는 치아의 상실에 따라 형성되는 치아 결손부위를 재현할 수 있도록 마련되는 구성이며 치아 사이의 임의의 위치에 형성된다.
- [64] 이러한 치아결손부(154)는 실제 사람의 치아(152) 결손부위를 재현하도록 형성되며 이에 따라 체험자는 치아(152)가 결손된 부위에 대해 임플란트를 시술해 봄으로써 실제 임플란트 식립 느낌을 그대로 체험할 수 있게 된다.
- [65] 치수부(160)는 치아부(150)의 내부에 마련되는 구성이며 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조와 유사한 신경과 혈관이 동일하게 분포하도록 형성된다.
- [66] 이러한 치수부(160)는 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조가 그대로 재현되도록 형성되며 이에 따라 체험자는 치아 모형(100)에 대해 임플란트 식립, 골유도 재생술, 치조골 이식수술 등과 같은 시술 시 치수부(160)의 신경과 혈관의 손상을 방지하도록 실습할 수 있게 된다.
- [67] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형(100)은, 치과의 다양한 술식에 대한

교육수단으로 돼지턱을 사용하는 종래기술과 달리, 실제 사람의 구강 내 해부학적 구조를 그대로 재현하여 치과에서 시술하는 임플란트 식립, 골유도 재생술, 치조골 이식술, 골막이완절개, 잇몸이식수술, 절개, 봉합 등과 같은 다양한 술식의 느낌을 실제 술식의 느낌과 유사하게 체험하여 습득하면서도 교육 효과를 향상시킬 수 있다.

- [68] 앞에서, 본 발명의 특정한 실시예가 설명되고 도시되었지만 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 자명한 일이다. 따라서, 그러한 수정예 또는 변형예들은 본 발명의 기술적 사상이나 관점으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 되며, 변형된 실시예들은 본 발명의 특허청구범위에 속한다 하여야 할 것이다.

[69]

청구범위

- [청구항 1] 사람의 구강 형태와 유사하게 마련되는 메인프레임;
 상기 메인프레임의 상측에 마련되는 치조골부;
 상기 치조골부의 상측에 마련되는 골막부;
 상기 골막부의 상측에 마련되는 치은부;
 다수의 치아가 상기 치조골부에 식립된 뒤 상기 치은부의
 표면으로 노출되도록 마련되는 치아부; 및
 상기 치아부의 내부에 마련되는 치수부를 포함하되,
 상기 골막부 및 상기 치은부는, 실제 사람의 구강 내 해부학적
 구조와 유사하도록 상기 골막부를 구성하는 실리콘의 표면경도가
 상기 치은부를 구성하는 실리콘의 표면경도보다 크도록
 이중사출을 통해 마련되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술,
 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 골막부를 구성하는 실리콘의 경도는 50~70이며,
 상기 치은부를 구성하는 실리콘의 경도는 15~20인 것을 특징으로
 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아
 모형.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
 상기 골막부의 두께는, 0.5~1mm인 것을 특징으로 하는 임플란트
 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 치아부는,
 상기 치아의 상실에 따라 형성되는 치아 결손부위를 재현할 수
 있도록 다수의 치아결손부를 포함하는 것을 특징으로 하는
 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 치조골부는,
 상기 치아가 식립되기 위해 요구되는 치조골의 상실에 따라
 형성되는 치조골 결손부위를 재현할 수 있도록 다수의 치조골
 결손부를 포함하며,
 상기 치조골 결손부위는, 정상적인 치조골의 흡수를 재현할 수
 있도록 상기 치조골 결손부위의 부피가 상기 치조골 결손부위에
 식립되는 치아의 부피보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는
 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 치조골부는,

임플란트 식립 시 상기 치아의 실제 식립 느낌을 재현할 수 있도록 D1~D4의 골밀도를 갖도록 형성되되, 상기 D1~D4는 상기 치조골부에 상호 혼합되어 배치되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.

[청구항 7]

제1항에 있어서,

상기 메인프레임은,

상악체 및 하악체로 형성되되, 상기 상악체의 입천장 부위는 잇몸이식수술을 체험할 수 있도록 상기 치은부에 의해 일정한 두께로 덮이도록 마련되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

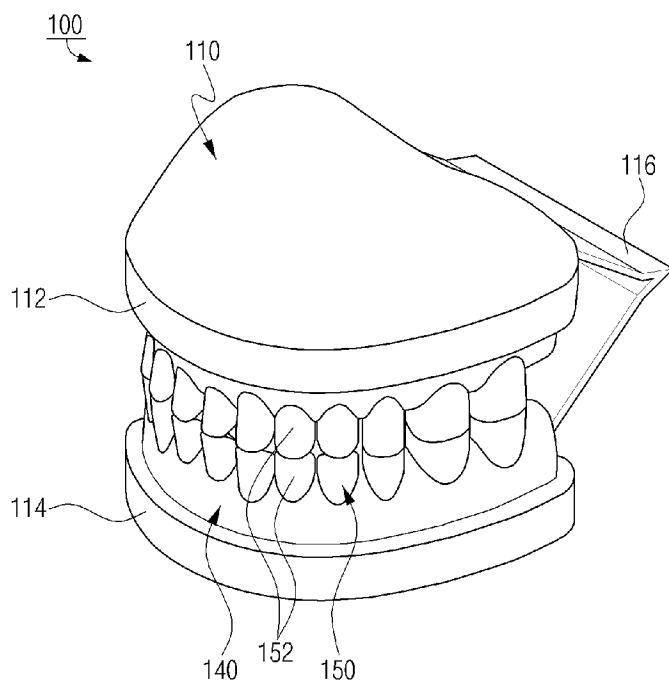
상기 상악체의 입천장을 덮는 치은부는, 상기 잇몸이식수술 시 잇몸의 일부를 절제하여 떼어낼 수 있도록 다른 부분을 덮는 치은부 보다 상대적으로 두껍게 형성되는 것을 특징으로 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.

[청구항 9]

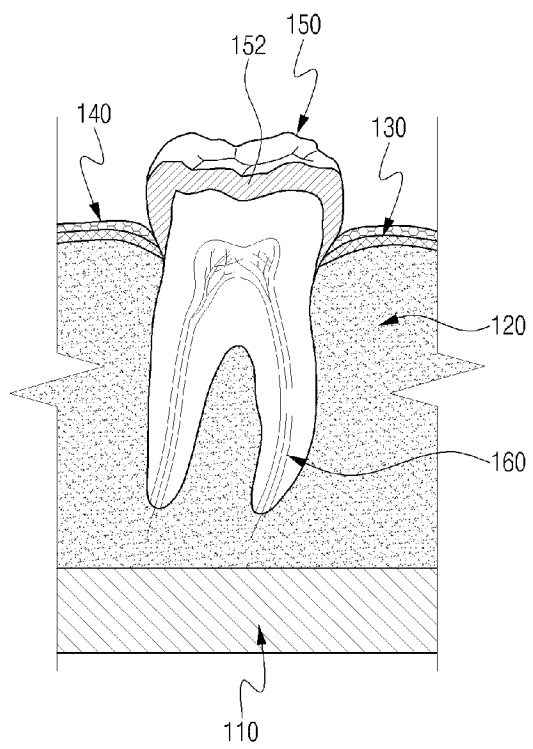
제8항에 있어서,

상기 상악체의 입천장을 덮는 상기 치은부의 두께는, 3~4mm인 것을 특징으로 하는 임플란트 수술, 재생 수술 및 수술 술기 교육을 위한 치아 모형.

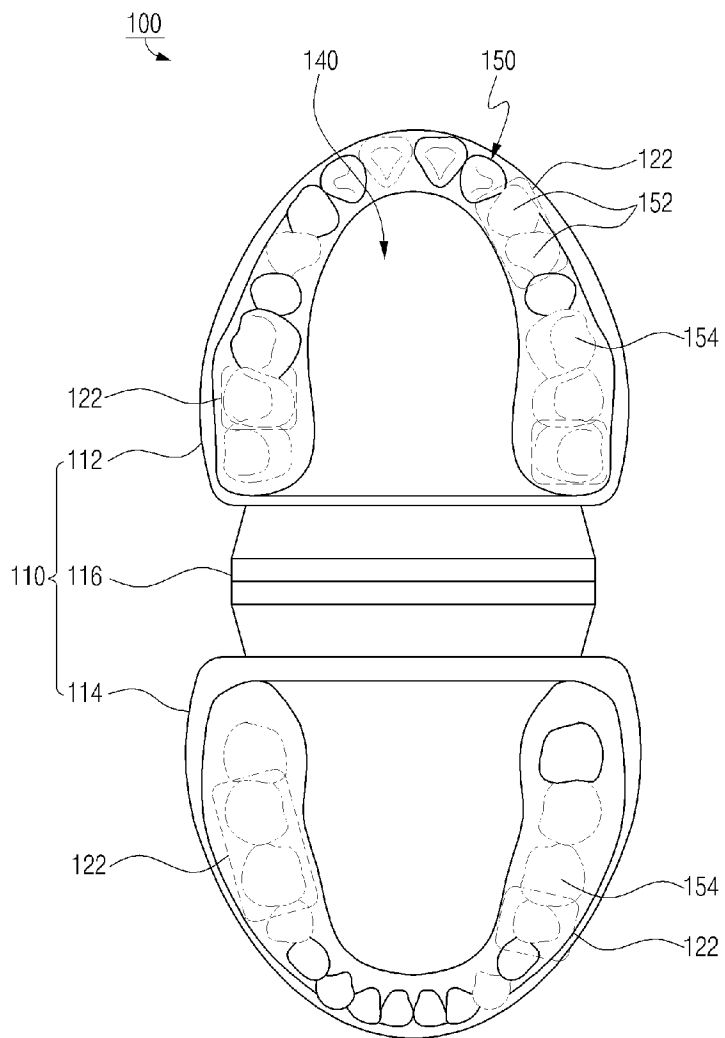
[Fig. 1]



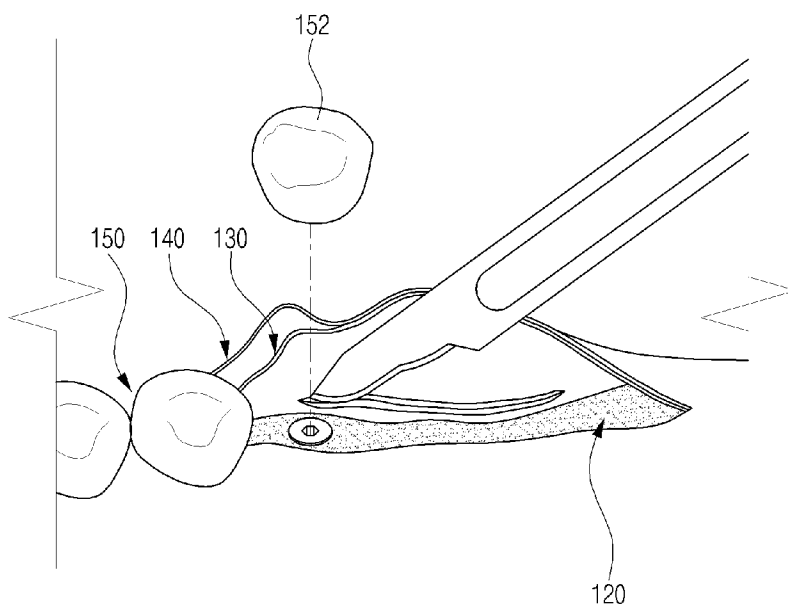
[Fig. 2]



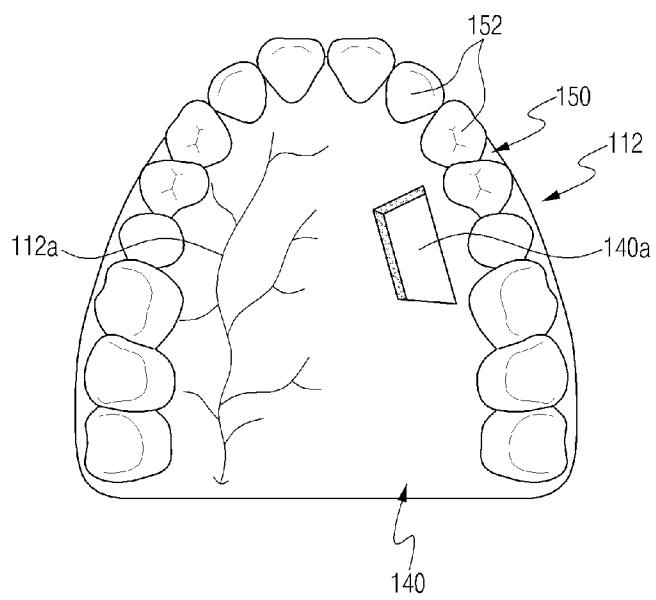
[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2011/005930**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****A61C 19/00(2006.01)i, A61C 11/00(2006.01)i, G09B 23/28(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 19/00; A61C 13/38; A61C 19/04; A61C 9/00; A61C 13/36; A61C 8/00; A61C 13/20

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: implant, surgery, education, regenerative surgery, dental cast

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2004-0065361 A (PAXINFORMATION.CO) 22 July 2004 See abstract, page 2, lines 1-33 and page 3, lines 1-8	1-9
A	KR 10-2010-0071418 A (LEE, JOON HO) 29 June 2010 See abstract; claims 1-11, figures 1, 3	1-9
A	KR 10-2009-0069166 A (IMAGNOSIS INC.) 29 June 2009 See abstract, claims 1-5, figure 1	1-9
A	KR 10-2007-0109400 A (GEOSEUNG CO., LTD) 15 November 2007 See abstract, claim 1, figures 4-6	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

30 APRIL 2012 (30.04.2012)

Date of mailing of the international search report

02 MAY 2012 (02.05.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 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/KR2011/005930

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2004-0065361 A	22.07.2004	NONE	
KR 10-2010-0071418 A	29.06.2010	NONE	
KR 10-2009-0069166 A	29.06.2009	CA 2664351 A1	03.04.2008
		CN 101528153 A	09.09.2009
		EP 2072018 A1	24.06.2009
		JP 2008-073440 A	03.04.2008
		US 2009-0274990 A1	05.11.2009
		WO 2008-038471 A1	03.04.2008
KR 10-2007-0109400 A	15.11.2007	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) A61C 19/00(2006.01)i, A61C 11/00(2006.01)i, G09B 23/28(2006.01)i																	
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) A61C 19/00; A61C 13/38; A61C 19/04; A61C 9/00; A61C 13/36; A61C 8/00; A61C 13/20 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: 임플란트, 수술, 교육, 재생수술, 치아모형																	
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2004-0065361 A ((주)팩스인포메이션) 2004.07.22 요약, 페이지 2, 라인 1-33 및 페이지 3, 라인 1-8 참조</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2010-0071418 A (이준호) 2010.06.29 요약, 청구항 1-11, 도면1, 도면 3 참조</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2009-0069166 A (이마그노시스 가부시키가이샤) 2009.06.29 요약, 청구항 1-5, 도면1 참조</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2007-0109400 A (주식회사 거승) 2007.11.15 요약, 청구항 1, 도면 4-6 참조</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	A	KR 10-2004-0065361 A ((주)팩스인포메이션) 2004.07.22 요약, 페이지 2, 라인 1-33 및 페이지 3, 라인 1-8 참조	1-9	A	KR 10-2010-0071418 A (이준호) 2010.06.29 요약, 청구항 1-11, 도면1, 도면 3 참조	1-9	A	KR 10-2009-0069166 A (이마그노시스 가부시키가이샤) 2009.06.29 요약, 청구항 1-5, 도면1 참조	1-9	A	KR 10-2007-0109400 A (주식회사 거승) 2007.11.15 요약, 청구항 1, 도면 4-6 참조	1-9
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항															
A	KR 10-2004-0065361 A ((주)팩스인포메이션) 2004.07.22 요약, 페이지 2, 라인 1-33 및 페이지 3, 라인 1-8 참조	1-9															
A	KR 10-2010-0071418 A (이준호) 2010.06.29 요약, 청구항 1-11, 도면1, 도면 3 참조	1-9															
A	KR 10-2009-0069166 A (이마그노시스 가부시키가이샤) 2009.06.29 요약, 청구항 1-5, 도면1 참조	1-9															
A	KR 10-2007-0109400 A (주식회사 거승) 2007.11.15 요약, 청구항 1, 도면 4-6 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 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신구성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌																	
국제조사의 실제 완료일 2012년 04월 30일 (30.04.2012)		국제조사보고서 발송일 2012년 05월 02일 (02.05.2012)															
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 정부대전청사 팩스 번호 82-42-472-7140		심사관 박요창 전화번호 82-42-481-8562 															

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2004-0065361 A	2004.07.22	없음	
KR 10-2010-0071418 A	2010.06.29	없음	
KR 10-2009-0069166 A	2009.06.29	CA 2664351 A1	2008.04.03
		CN 101528153 A	2009.09.09
		EP 2072018 A1	2009.06.24
		JP 2008-073440 A	2008.04.03
		US 2009-0274990 A1	2009.11.05
		WO 2008-038471 A1	2008.04.03
KR 10-2007-0109400 A	2007.11.15	없음	