

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 3 月 1 日 (01.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/035838 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61C 19/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/096852
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 中国科学院深圳先进技术研究院 (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。
- (72) 发明人: 夏泽洋 (XIA, Zeyang); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong

518055 (CN)。甘阳洲 (GAN, Yangzhou); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。熊璟 (XIONG, Jing); 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道 1068 号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 (DHC IP ATTORNEYS); 中国广东省深圳福田区金田路与福华路交汇处现代国际大厦 2201, Guangdong 518048 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR MEASURING ORAL ORTHODONTIC FORCE

(54) 发明名称: 一种测量口腔正畸力的方法和装置

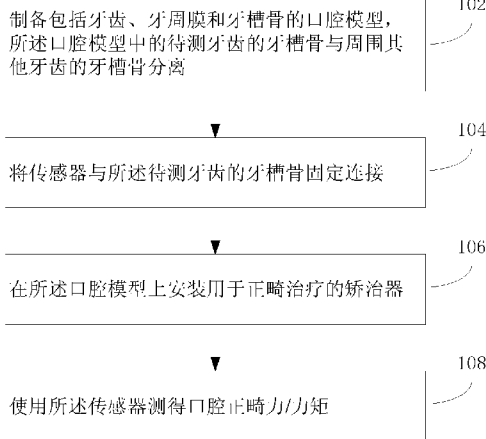


图 1

- 102 Manufacture an oral model comprising a tooth, a periodontal membrane, and an alveolar bone, wherein the alveolar bone of a tooth to be measured is isolated from the alveolar bone of other teeth nearby in the oral model
- 104 Fixedly connect a sensor to the alveolar bone of the tooth to be measured
- 106 Install, on the oral model, an orthodontic appliance used for orthodontic treatment
- 108 Measure an oral orthodontic force/moment using the sensor

(57) Abstract: A method and device for measuring an oral orthodontic force. The method comprises: manufacturing an oral model comprising a tooth, a periodontal membrane (11), and an alveolar bone (12), wherein the alveolar bone (12) of a tooth to be measured is isolated from the alveolar bone (12) of other teeth nearby in the oral model; installing, on the oral model, an orthodontic appliance (21) used for orthodontic treatment; fixedly connecting a sensor (23) to the alveolar bone (12) of the tooth to be measured; and measuring an oral orthodontic force/moment. Since the oral model comprises the tooth, periodontal membrane (11), and alveolar bone (12) tissues, and the sensor (23) is fixedly connected to the alveolar bone (12), the measurement takes into account bio-mechanical effects of the periodontal membrane (11) on the orthodontic force during orthodontic treatment. The method of the invention measures an orthodontic force and moment delivered through the periodontal membrane (11) between the tooth and the alveolar bone (12), hence resulting in a more precise measurement.

(57) 摘要: 一种测量口腔正畸力的方法和装置, 包括: 制备包括牙齿、牙周膜 (11) 和牙槽骨 (12) 的口腔模型, 该口腔模型中的待测牙齿的牙槽骨 (12) 与周围其他牙齿的牙槽骨 (12) 分离; 在口腔模型上安装用于正畸治疗的矫治器 (21); 将传感器 (23) 与待测牙齿的牙槽骨 (12) 固定连接, 测得口腔正畸力/力矩。由于口腔模型包括牙齿、牙周膜 (11) 和牙槽骨 (12) 组织, 传感器 (23) 与牙槽骨 (12) 固定连接, 测量中考虑了牙周膜 (11) 在正畸过程中对正畸力的生物力学作用, 由于测量的是经牙齿与牙槽骨 (12) 之间的牙周膜 (11) 传递后的正畸力与力矩, 因此测量结果更加准确。

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) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

发明名称：一种测量口腔正畸力的方法和装置

技术领域

- [0001] 本申请涉及口腔正畸，尤其涉及一种测量口腔正畸力的方法和装置。
- [0002] 背景技术
- [0003] 口腔正畸是通过矫治器给牙齿施加适当的正畸力，使其产生生理性移动，从而矫治错颌畸形。施加在牙齿上的正畸力对口腔正畸的效果有直接影响。正畸力的方向将影响牙齿移动模式，而正畸力大小将影响牙齿移动速度。过大的正畸力可能引起牙齿松动、牙根吸收等副作用。
- [0004] 正畸力测量可分为体内测量和体外测量。由于体内测量技术有许多局限性并不易实现，更多的是采用体外测量。现有体外测量技术使用患者口腔整体模型进行测量，未区分不同组织的生物力学作用，导致所测数据与实际牙齿所受的正畸力存在差异。
- [0005] 发明内容
- [0006] 本申请提供一种测量口腔正畸力的方法和装置。
- [0007] 根据本申请的第一方面，本申请提供一种测量口腔正畸力的方法，包括：
- [0008] 制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，所述口腔模型中的待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离；
- [0009] 将传感器与所述待测牙齿的牙槽骨固定连接；
- [0010] 在所述口腔模型上安装用于正畸治疗的矫治器；
- [0011] 使用所述传感器测得口腔正畸力/力矩。
- [0012] 根据本申请的第二方面，本申请提供一种测量口腔正畸力的装置，包括口腔模型、矫治器、测量杆和传感器，所述口腔模型包括牙齿、牙周膜和牙槽骨，所述牙齿包括牙冠和牙根，所述牙根嵌设在所述牙槽骨中，所述牙周膜包覆在所述牙根表面，所述矫治器安装在所述牙冠上，待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离，所述传感器通过所述测量杆固定连接在所述待测牙齿的牙槽骨上。

[0013] 由于采用了以上技术方案，使本申请具备的有益效果在于：

[0014] 在本申请的具体实施方式中，由于口腔模型腔模型包括牙齿、牙周膜和牙槽骨组织，传感器与牙槽骨固定连接，测量中考虑了牙周膜在正畸过程中对正畸力的生物力学作用，由测量的是经牙齿与牙槽骨之间的牙周膜传递后的正畸力与力矩，因此测量的结果更加准确。

[0015] 附图说明

[0016] 图1为申请的测量口腔正畸力的方法在一种实施方式中的流程图；

[0017] 图2为申请的测量口腔正畸力的装置在一种实施方式中的结构示意图。

[0018] 具体实施方式

[0019] 下面通过具体实施方式结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0020] 在口腔组织中，牙周膜是牙齿与牙槽骨间力的传递介质。牙周膜是一种致密的结缔组织，牙周膜纤维具有一定的弹性，能起到调节、缓冲正畸力的作用。现有的体外正畸力测量方法和装置将口腔各组织视为一个整体，各组织间通过刚性接触进行力的传递，直接利用传感器测量牙齿或矫治器上的力，而未考虑牙周膜的组织特性对正畸力的影响。本申请综合考虑了牙齿、牙周膜与牙槽骨组织在正畸过程中对正畸力的生物力学作用。

[0021] 实施例一：

[0022] 如图1所示，本申请的测量口腔正畸力的方法，其一种实施方式，包括以下步骤：

[0023] 步骤102：制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，口腔模型中的待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离。

[0024] 本申请中，待测牙齿包括一颗或多颗。一颗或多颗待测牙齿可以同时测量，也可以先后测量。

[0025] 步骤104：将传感器与待测牙齿的牙槽骨固定连接。为便于连接固定，可将口腔模型固定于支撑台上。

[0026] 步骤106：在口腔模型上安装用于正畸治疗的矫治器。

[0027] 步骤108：使用传感器测得口腔正畸力/力矩。

[0028] 其中步骤102中，制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，具体包括：

[0029] 步骤1022: 获取患者口腔CT图像, 经处理后得到三维模型。

[0030] 获取患者口腔CT图像, 经图像处理、三维模型重构等操作得到牙齿、牙周膜和牙槽骨三维模型。

[0031] 步骤1024: 经3D打印得口腔模型。也可以用其他加工方式制作口腔模型。

[0032] 在本实施方式中, 口腔模型来自患者的CT图像经3D打印或其他机加工等方式得到, 该模型由牙齿、牙周膜与牙槽骨组成; 其中, 牙周膜选用特殊材料用以模拟其生物力学特点。

[0033] 其中步骤102中, 制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型, 也可以包括:

[0034] 步骤1026: 获取患者口腔CT图像, 经处理后得到三维模型;

[0035] 步骤1028: 经3D打印得包括牙齿和牙槽骨的模型; 也可以用其他加工方式制作包括牙齿和牙槽骨的模型。

[0036] 步骤1010: 在模型中填充仿牙周膜材料, 制得口腔模型。

[0037] 在本申请中, 口腔模型中的待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离, 即使待测牙齿的牙槽骨从周围其他牙齿的牙槽骨中独立出来, 具体可在模型制备完成后, 将待测牙齿的牙槽骨和周围其他牙齿的牙槽骨切割开, 或是在三维模型中将待测牙齿的牙槽骨和周围其他牙齿的牙槽骨分开, 模型制备时, 直接制备出待测牙齿的牙槽骨和周围其他牙齿的牙槽骨分开的模型。

[0038] 本申请的传感器可以包括多维力传感器和/或单维力传感器。其中多维力传感器可以是六维力传感器或三维力传感器。

[0039] 实施例二:

[0040] 如图2所示, 本申请的测量口腔正畸力的装置, 其一种实施方式, 包括口腔模型、矫治器21、测量杆22和传感器23, 口腔模型包括牙齿、牙周膜11和牙槽骨12, 牙齿包括牙冠13和牙根14, 牙根14嵌设在牙槽骨12中, 牙周膜11包覆在牙根14表面, 矫治器22安装在牙冠13上, 待测牙齿的牙槽骨12与周围其他牙齿的牙槽骨12分离, 传感器23通过测量杆22固定连接在待测牙齿的牙槽骨12上。待测牙齿可以包括一颗或多颗。

[0041] 本申请的传感器23, 可以包括多维力传感器和/或单维力传感器。其中多维力传感器可以是六维力传感器或三维力传感器。矫治器22包括固定矫治器或活动

矫治器。

[0042] 以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明，不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换。

技术问题

问题的解决方案

发明的有益效果

权利要求书

- [权利要求 1] 一种测量口腔正畸力的方法，其特征在于，包括：
制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，所述口腔模型中的待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离；
将传感器与所述待测牙齿的牙槽骨固定连接；
在所述口腔模型上安装用于正畸治疗的矫治器；
使用所述传感器测得口腔正畸力/力矩。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的测量口腔正畸力的方法，其特征在于，所述制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，具体包括：
获取患者口腔CT图像，经处理后得到包括牙齿、牙周膜和牙槽骨三维模型；
经3D打印得所述口腔模型。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的测量口腔正畸力的方法，其特征在于，所述制备包括牙齿、牙周膜和牙槽骨的口腔模型，具体包括：
获取患者口腔CT图像，经处理后得到三维模型；
经3D打印得包括牙齿和牙槽骨的模型；
在所述模型中填充仿牙周膜材料，制得所述口腔模型。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的测量口腔正畸力的方法，其特征在于，所述传感器包括多维力传感器或单维力传感器。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的测量口腔正畸力的方法，其特征在于，所述待测牙齿包括一颗或多颗。
- [权利要求 6] 一种测量口腔正畸力的装置，其特征在于，包括口腔模型、矫治器、测量杆和传感器，所述口腔模型包括牙齿、牙周膜和牙槽骨，所述牙齿包括牙冠和牙根，所述牙根嵌设在所述牙槽骨中，所述牙周膜包覆在所述牙根表面，所述矫治器安装在所述牙冠上，待测牙齿的牙槽骨与周围其他牙齿的牙槽骨分离，所述传感器通过所述测量杆固定连接在所述待测牙齿的牙槽骨上。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的测量口腔正畸力的装置，其特征在于，所述传感

器包括多维力传感器或单维力传感器。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的测量口腔正畸力的装置，其特征在于，所述矫治器包括固定矫治器或活动矫治器。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的测量口腔正畸力的装置，其特征在于，所述待测牙齿包括一颗或多颗。

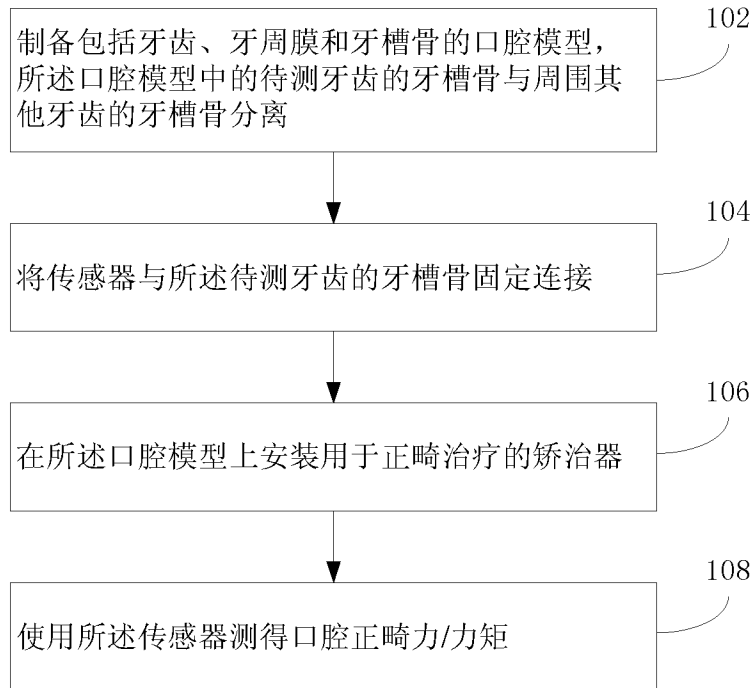


图 1

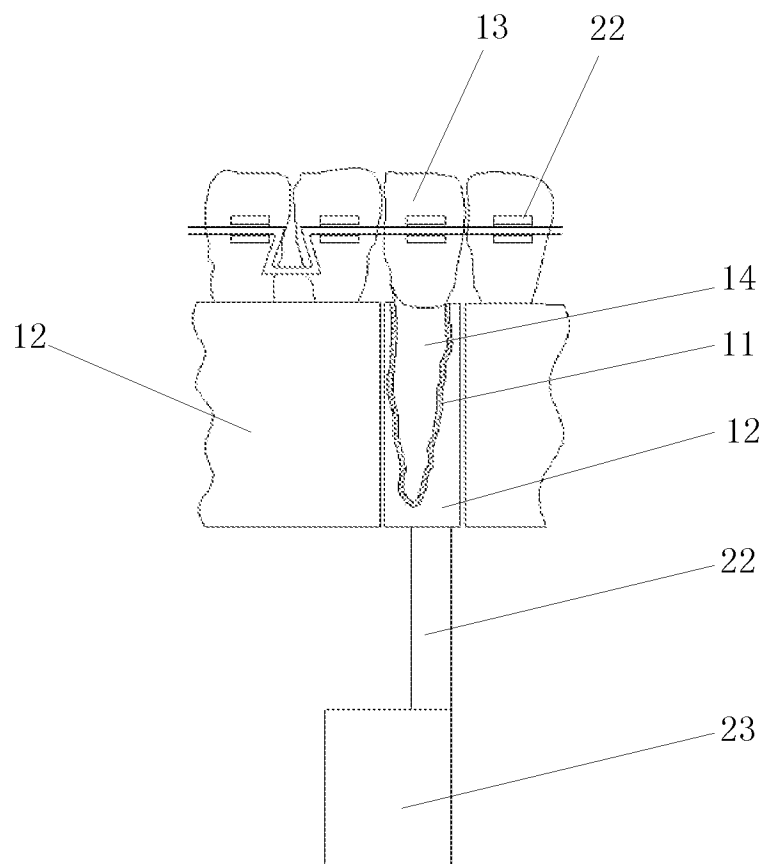


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/096852

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61C 19/04 (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/-; A61C 3/-; A61C 7/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 牙齿, 牙周膜, 口腔, 错颌, 畸形, 正畸, 矫正, 检测, 监测, 测量, 测试, 熊璟, 甘阳洲, 夏泽洋, 深圳先进技术研究院, tooth, teeth, orthodontics, periodontal, membrane, detect, sensor, measure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104523347 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY), 22 April 2015 (22.04.2015), description, paragraphs [0006]-[0032]	1-2, 4-9
Y	CN 104523347 A (SHENZHEN INSTITUTES OF ADVANCED TECHNOLOGY), 22 April 2015 (22.04.2015), description, paragraphs [0006]-[0032]	3
Y	CN 103054658 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 24 April 2013 (24.04.2013), description, paragraphs [0007]-[0019]	3
X	CN 103040535 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 17 April 2013 (17.04.2013), description, paragraphs [0019]-[0038], and figures 1-4	1-2, 4-9
A	US 6120287 A (ADVANCED RESEARCH AND TECHNOLOGY INSTITUTE, INC.), 19 September 2000 (19.09.2000), entire document	1-9
A	US 2009030348 A1 (KIMURA, R. et al.), 29 January 2009 (29.01.2009), entire document	1-9
A	CN 103961188 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 06 August 2014 (06.08.2014), entire document	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 May 2017	Date of mailing of the international search report 25 May 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Yufei Telephone No. (86-10) 6241 3513

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/096852

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103405276 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 27 November 2013 (27.11.2013), entire document	1-9
A	CN 105078606 A (SHANGHAI ANGEL ALIGN MEDICAL EQUIPMENT CO., LTD.), 25 November 2015 (25.11.2015), entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/096852

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104523347 A	22 April 2015	None	
CN 103054658 A	24 April 2013	CN 103054658 B	28 January 2015
CN 103040535 A	17 April 2013	CN 103040535 B	28 January 2015
US 6120287 A	19 September 2000	None	
US 2009030348 A1	29 January 2009	US 7543511 B2	09 June 2009
CN 103961188 A	06 August 2014	None	
CN 103405276 A	27 November 2013	CN 103405276 B	25 November 2015
CN 105078606 A	25 November 2015	None	

A. 主题的分类 A61C 19/04 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																										
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) A61C19/-; A61C3/-; A61C7/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 牙齿, 牙周膜, 口腔, 错颌, 畸形, 正畸, 矫正, 检测, 监测, 测量, 测试, 熊璟, 甘阳洲, 夏泽洋, 深圳先进技术研究院 tooth, teeth, orthodontics, periodontal, membrane, detect, sensor, measure																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段</td> <td>1-2、4-9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103054658 A (浙江工业大学) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0007]-[0019]段</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103040535 A (浙江工业大学) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第[0019]-[0038]段、图1-4</td> <td>1-2、4-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6120287 A (ADVANCED RESEARCH AND TECHNOLOGY INSTITUTE, INC.) 2000年 9月 19日 (2000 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009030348 A1 (KIMURA, RYAN 等) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103961188 A (浙江工业大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段	1-2、4-9	Y	CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段	3	Y	CN 103054658 A (浙江工业大学) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0007]-[0019]段	3	X	CN 103040535 A (浙江工业大学) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第[0019]-[0038]段、图1-4	1-2、4-9	A	US 6120287 A (ADVANCED RESEARCH AND TECHNOLOGY INSTITUTE, INC.) 2000年 9月 19日 (2000 - 09 - 19) 全文	1-9	A	US 2009030348 A1 (KIMURA, RYAN 等) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文	1-9	A	CN 103961188 A (浙江工业大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段	1-2、4-9																								
Y	CN 104523347 A (深圳先进技术研究院) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 说明书第[0006]-[0032]段	3																								
Y	CN 103054658 A (浙江工业大学) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0007]-[0019]段	3																								
X	CN 103040535 A (浙江工业大学) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第[0019]-[0038]段、图1-4	1-2、4-9																								
A	US 6120287 A (ADVANCED RESEARCH AND TECHNOLOGY INSTITUTE, INC.) 2000年 9月 19日 (2000 - 09 - 19) 全文	1-9																								
A	US 2009030348 A1 (KIMURA, RYAN 等) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文	1-9																								
A	CN 103961188 A (浙江工业大学) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-9																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																										
国际检索实际完成的日期 2017年 5月 2日		国际检索报告邮寄日期 2017年 5月 25日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 李玉菲 电话号码 (86-10) 6241 3513																								

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103405276 A (浙江工业大学) 2013年 11月 27日 (2013 - 11 - 27) 全文	1-9
A	CN 105078606 A (上海时代天使医疗器械有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-9

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/096852

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104523347	A	2015年 4月 22日	无	
CN	103054658	A	2013年 4月 24日	CN 103054658	B 2015年 1月 28日
CN	103040535	A	2013年 4月 17日	CN 103040535	B 2015年 1月 28日
US	6120287	A	2000年 9月 19日	无	
US	2009030348	A1	2009年 1月 29日	US 7543511	B2 2009年 6月 9日
CN	103961188	A	2014年 8月 6日	无	
CN	103405276	A	2013年 11月 27日	CN 103405276	B 2015年 11月 25日
CN	105078606	A	2015年 11月 25日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)