

(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
2016年6月2日 (02.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/082602 A1

- (51) 国际专利分类号:
A61B 17/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089483
- (22) 国际申请日: 2015年9月13日 (13.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410707662.2 2014年11月27日 (27.11.2014) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路2号大连理工大学环境学院, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 王睿 (WANG, Rui); 中国辽宁省大连甘井子区凌工路2号大连理工大学机械工程学院, Liaoning 116024 (CN)。王续跃 (WANG, Xuyue); 中国辽宁省大连甘井子区凌工路2号大连理工大学机械工程学院, Liaoning 116024 (CN)。王晓明 (WANG, Xiaoming); 中国辽宁省大连甘井子区凌工路2号大连理工大学机械工程学院, Liaoning 116024 (CN)。
- (74) 代理人: 大连理工大学专利中心 (PATENT AGENCY CENTER OF DLUT); 中国辽宁省大连甘井子区凌工路2号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (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, 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)。

[见续页]

(54) Title: ULTRASONIC DRIVING STRUCTURE WITH INTEGRATED PZT TRANSDUCER AND AMPLITUDE TRANSFORMER

(54) 发明名称: 一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构

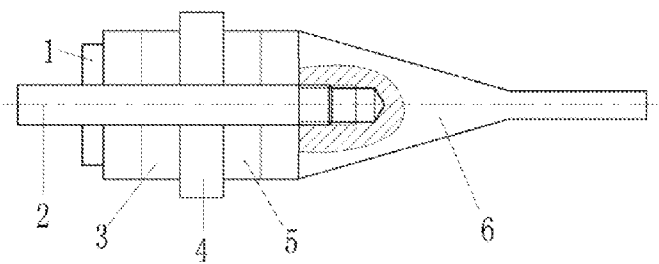


图1 /Fig.1

(57) Abstract: Disclosed is an ultrasonic driving structure with an integrated PZT transducer and amplitude transformer, comprising a nut (1), a bolt (2), a left-side PZT circular ring laminated sheet (3), a flange (4), a right-side PZT circular truncated cone laminated sheet (5) and an amplitude transformer (6), wherein the amplitude transformer (6), the right-side PZT circular truncated cone laminated sheet (5), the flange (4) and the left-side PZT circular ring laminated sheet (3) are arranged successively, and then are connected by the bolt (2) and fixed by the nut (1); a right-side PZT transducer is formed by the circular truncated cone laminated sheet that is transformed from a PZT circular ring laminated sheet; the right-side PZT transducer and the amplitude transformer are integrated to form the ultrasonic driving structure; and according to the fact that the size of the PZT at two sides of the flange (4) and the amplitude transformer satisfy the requirement of the ultrasonic vibration node and anti-node, the decreased circular contour sizes of the circular ring PZT transducer and the flange are transformed into the thickness of the circular truncated cone-shaped PZT transducer and of the flange laminated sheet. This integrated structure can achieve the effect of decreasing the contour size of an ultrasonic driving surgical device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/082602 A1

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种 PZT 换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，由螺母 (1)、螺栓 (2)、左侧 PZT 圆环叠片 (3)、法兰盘 (4)、右侧 PZT 圆台叠片 (5)、变幅杆 (6) 组成；变幅杆 (6)、右侧 PZT 圆台叠片 (5)、法兰盘 (4)、左侧 PZT 圆环叠片 (3) 依次排列后用螺栓 (2) 联接，然后用螺母 (1) 固定；右侧 PZT 换能器由 PZT 圆环形叠片变为圆台形叠片，右侧 PZT 换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构；依据法兰盘 (4) 两侧 PZT 尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求，圆环形 PZT 换能器、法兰盘的圆形轮廓减小的尺寸转化为圆台形 PZT 换能器和法兰盘叠片的厚度。该一体化结构，能够获得了减小超声驱动手术装置轮廓尺寸效果。

说明书

发明名称：一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构

- [1] 技术领域
- [2] 本发明属于超声驱动医疗手术装置及其应用领域，涉及一种PZT（压电陶瓷材料）换能器和变幅杆一体化结构设计和组装的超声振动装置。
- [3] 背景技术
- [4] 常规的PZT换能器和变幅杆超声驱动装置,如图1所示,由螺母1,螺栓2,左侧PZT圆环叠片3,法兰盘4,右侧PZT圆环叠片5,变幅杆6组成。在现有PZT材料、超声产生和驱动结构条件下,驱动装置轮廓尺寸局限在一定空间范围内,其外径尺寸较大,达不到理想的腹部微创要求。对PZT换能器和变幅杆一体化设计和组装,法兰盘4两侧PZT材料尺寸和变幅杆形状应满足超声振动节点和腹点要求,本发明修改了传统的PZT换能器和变幅杆分开设计和组装方法,进行PZT换能器和变幅杆一体化结构设计和组装,如图2所示,把右侧PZT叠片设计和组装成为变幅杆的一部分,在不改变PZT总体尺寸前提下,相对减小常规变幅杆尺寸,进而实现减小超声驱动装置外径尺寸的目标,经验证一种PZT换能器和变幅杆一体化结构设计和组装方法,其驱动装置外径尺寸明显减小。图3和图4为法兰盘、左侧PZT换能器与右侧换能器、变幅杆一体化设计的超声驱动结构。
- [5] 发明内容
- [6] 针对常规的PZT换能器和变幅杆超声驱动装置分离设计,在现有PZT材料、超声产生和驱动结构条件下,驱动装置轮廓尺寸局限在一定空间范围内,其外径在12-15mm范围内,达不到理想的腹部微创要求的问题。依据法兰盘4两侧PZT材料尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求,修改传统的PZT换能器和变幅杆分开设计结构,进行PZT换能器和变幅杆一体化结构设计和组装。
- [7] 本发明将压电换能器和变幅杆一体化设计,把右侧PZT叠片5设计和组装成为变幅杆的一部分,在不改变PZT总体尺寸前提下,相对减小变幅杆尺寸,进而实现减小超声驱动装置外径尺寸的目标,具体结构如下:
- [8] 一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构,包括螺母、螺栓、左侧PZT

圆环叠片、法兰盘、右侧PZT圆台叠片和变幅杆；变幅杆、右侧PZT圆台叠片、法兰盘、左侧PZT圆环叠片依次排列后用螺栓联接，然后用螺母固定；右侧PZT换能器由PZT圆环形叠片变为圆台形叠片，右侧PZT换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构；设计过程依据法兰盘两侧PZT尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求，圆环形PZT换能器、法兰盘的圆形轮廓减小的尺寸转化为圆台形PZT换能器和法兰盘叠片的厚度。依据法兰盘[4]两侧PZT尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求，圆环形PZT换能器、法兰盘的圆形轮廓减小的尺寸转化为圆台形PZT换能器和法兰盘叠片的厚度。

[9] 进一步，前述的一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，可以扩展的结构为：法兰盘为圆台形，与右侧PZT换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构。

[10] 更进一步，如前两项所述的一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，还可以扩展的结构为：左侧PZT换能器为圆台形，其与法兰盘、右侧PZT换能器、变幅杆一体化构成超声驱动结构。

[11] 本发明的有益效果是PZT换能器和变幅杆一体化结构，能够获得了减小超声驱动装置轮廓尺寸效果，外径尺寸由目前的12-15mm范围，降低到外径在8-10mm范围内，进一步满足应用要求。

[12] 附图说明

[13] 图1是常规PZT换能器和变幅杆的结构示意图。

[14] 图2是一种右侧PZT换能器和变幅杆一体化结构示意图。

[15] 图3是法兰盘、右侧PZT换能器和变幅杆一体化结构示意图。

[16] 图4是左侧PZT换能器、法兰盘、右侧PZT换能器和变幅杆一体化结构图。

[17] 图中：1螺母；2螺栓；3左侧PZT圆环叠片；4圆环形法兰盘；

[18] 5 右侧PZT圆环叠片；6变幅杆。

[19] 具体实施方式

[20] 本发明把超声驱动医疗手术装置中的压电换能器和变幅杆一体化设计，在不改变PZT总体尺寸前提下，分别把法兰盘和PZT叠片设计和组装成为变幅杆的一部分，PZT叠片既有电和机械变换功能，又有振幅放大功能，相对减小变幅杆尺寸

，进而实现减小超声驱动装置外径尺寸的目标。

- [21] 具体实施方式为，一种PZT换能器和变幅杆一体化超声振动结构，由螺母1，螺栓2，左侧PZT圆环叠片3，圆环形法兰盘4，右侧PZT圆台叠片5，变幅杆6组成；把变幅杆6，右侧PZT圆台叠片5，法兰盘4，左侧PZT圆环叠片3依次排列后，用螺栓2串连接，然后用螺母1固定；如图2所示，右侧PZT结构形状，由右侧PZT圆环状叠片，重新设计为圆台结构叠片，对PZT换能器和变幅杆一体化设计和组装，法兰盘4两侧PZT材料尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求，其圆环轮廓减小的尺寸转化为右侧PZT圆台叠片5的厚度，并保持左侧PZT圆环叠片数和右侧PZT圆台叠片数对应一致，同时，叠片之间粘接需保持足够的刚性，以保证PZT变换器电能到机械能的较高转换效率。
- [22] 本发明一种PZT换能器和变幅杆一体化结构图有3种结构形式，如前面所述的一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，可以扩展的结构形式，法兰盘为圆台形，与右侧PZT换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构。进而，如前两项所述的一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，还可以扩展的结构形式为，左侧PZT换能器为圆台形，其与法兰盘、右侧PZT换能器、变幅杆一体化构成超声驱动结构。
- [23] 一种PZT换能器和变幅杆一体化结构设计和组装方法，明显取得了减小超声驱动手术装置轮廓尺寸的效果，外径尺寸由目前的12-15mm范围，降低到外径小于10mm，进一步满足应用要求，本发明一种PZT换能器和变幅杆一体化超声驱动方法，还可以应用到其它需要减小尺寸的超声驱动装置设计中。

权利要求书

- [权利要求 1] 1. 一种 PZT 换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，包括螺母[1]、螺栓[2]、左侧PZT圆环叠片[3]、法兰盘[4]、右侧PZT圆台叠片[5]和变幅杆[6]；其特征在于：变幅杆[6]、右侧PZT圆台叠片[5]、法兰盘[4]、左侧PZT圆环叠片[3]依次排列后用螺栓[2]联接，然后用螺母[1]固定；右侧PZT换能器由PZT圆环形叠片变为圆台形叠片，右侧PZT换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构；
- 依据法兰盘[4]两侧PZT尺寸和变幅杆满足超声振动节点和腹点要求，圆环形PZT换能器、法兰盘的圆形轮廓减小的尺寸转化为圆台形PZT换能器和法兰盘叠片的厚度。
2. 根据权利要求 1 所述的一种 PZT 换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，其特征在于：法兰盘为圆台形，与右侧PZT换能器和变幅杆一体化构成超声驱动结构。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种 PZT 换能器和变幅杆一体化超声驱动结构，其特征在于：左侧PZT换能器为圆台形，其与法兰盘、右侧PZT换能器、变幅杆一体化构成超声驱动结构。

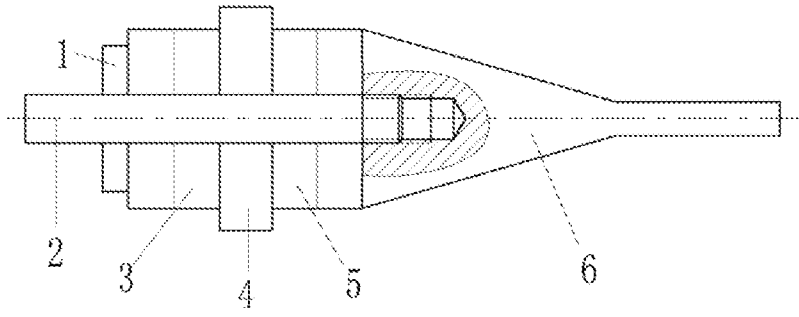


图 1

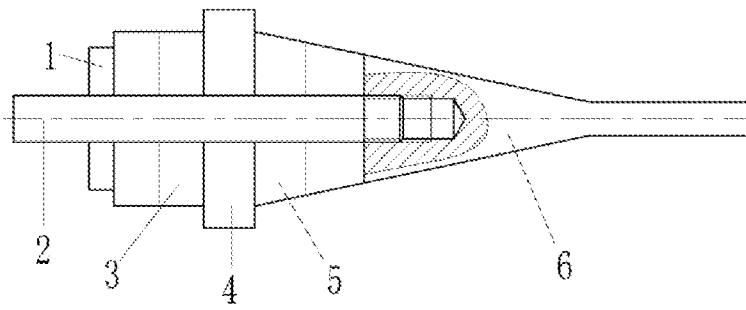


图 2

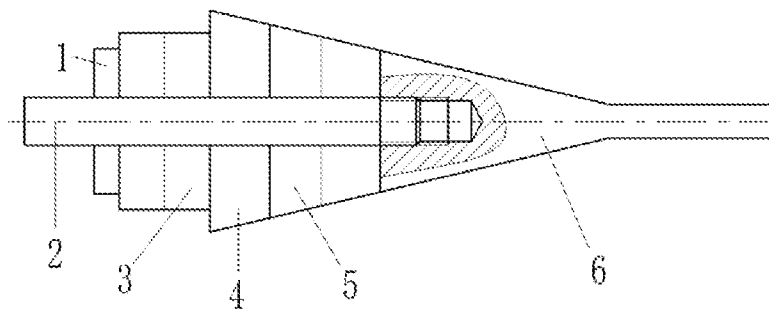


图 3

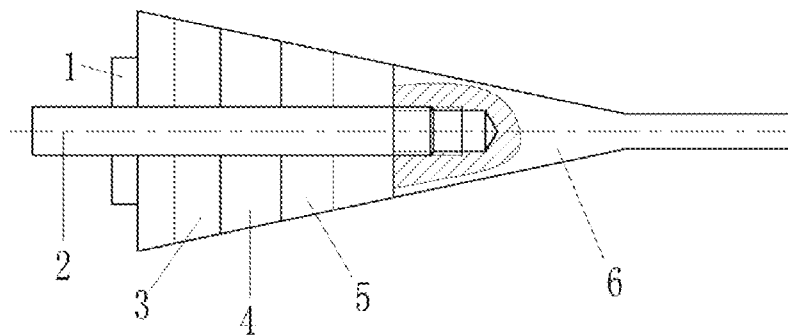


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/089483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B

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)

VEN, WPI, EPODOC, CNABS, CNPAT, CNTXT, CNKI, EPTXT, WOTXT, USTXT: wang xiaoming, wang rui, wang xuyue, amplitude transformer, PZT, minimally invasive, reduce, abdominal, entirety, size, ultrasonic, amplitude, driv+, pole, partly, integer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104434231 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 25 March 2015 (25.03.2015) claims 1-3	1-3
A	CN 101999911 A (GUILIN WOODPECKER MEDICAL INSTRUMENT CO., LTD.) 06 April 2011 (06.04.2011) description, paragraphs [0004] and [0005], and figure 1	1-3
A	CN 102028523 A (GUILIN WOODPECKER MEDICAL INSTRUMENT CO., LTD.) 27 April 2011 (27.04.2011) description, paragraphs [0004]-[0008]	1-3
A	WO 2010049684 A1 (SRA DEVELOPMENTS LIMITED) 06 May 2010 (06.05.2010) description, page 3 to page 4, the third paragraph, and figure 1	1-3
A	CN 101461732 A (WANG, Hualin) 24 June 2009 (24.06.2009) description, pages 2 and 3	1-3
A	CN 103691656 A (BEIHANG UNIVERSITY) 02 April 2014 (02.04.2014) claims 1-3	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
17 November 2015

Date of mailing of the international search report
02 December 2015

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

LIU, Jing
Telephone No. (86-10) 62414238

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089483

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104434231 A	25 March 2015	None	
CN 101999911 A	06 April 2011	CN 101999911 B	06 June 2012
CN 102028523 A	27 April 2011	CN 102028523 B	18 July 2012
WO 2010049684 A1	06 May 2010	EP 2362752 A1	07 September 2011
		US 2011278988 A1	17 November 2011
		US 8836200 B2	16 September 2014
		GB 0819712 D0	03 December 2008
CN 101461732 A	24 June 2009	CN 101461732 B	30 November 2011
CN 103691656 A	2 April 2014	CN 103691656 B	26 August 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 17/00 (2006.01)i</p> <p>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</p>																																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>A61B</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>VEN, WPI, EPODOC, CNABS, CNPAT, CNTXT, CNKI, EPTXT, WOTXT, USTXT:王晓明, 王睿, 王续跃, 变幅杆, PZT, 超声, 微创, 减小, 一体, 腹, 整体, 部分, 尺寸, ultrasonic, amplitude, driv+, pole, partly, integer</p>																																	
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 104434231 A (大连理工大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-3</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101999911 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第4-5段以及附图1</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102028523 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第4-8段</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010049684 A1 (SRA DEVELOPMENTS LIMITED) 2010年 5月 6日 (2010 - 05 - 06) 说明书第3-4页第3段以及附图1</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101461732 A (王华林) 2009年 6月 24日 (2009 - 06 - 24) 说明书第2-3页</td> <td>1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103691656 A (北京航空航天大学) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 权利要求1-3</td> <td>1-3</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104434231 A (大连理工大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-3	1-3	A	CN 101999911 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第4-5段以及附图1	1-3	A	CN 102028523 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第4-8段	1-3	A	WO 2010049684 A1 (SRA DEVELOPMENTS LIMITED) 2010年 5月 6日 (2010 - 05 - 06) 说明书第3-4页第3段以及附图1	1-3	A	CN 101461732 A (王华林) 2009年 6月 24日 (2009 - 06 - 24) 说明书第2-3页	1-3	A	CN 103691656 A (北京航空航天大学) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 权利要求1-3	1-3	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																															
PX	CN 104434231 A (大连理工大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-3	1-3																															
A	CN 101999911 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 6日 (2011 - 04 - 06) 说明书第4-5段以及附图1	1-3																															
A	CN 102028523 A (桂林市啄木鸟医疗器械有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第4-8段	1-3																															
A	WO 2010049684 A1 (SRA DEVELOPMENTS LIMITED) 2010年 5月 6日 (2010 - 05 - 06) 说明书第3-4页第3段以及附图1	1-3																															
A	CN 101461732 A (王华林) 2009年 6月 24日 (2009 - 06 - 24) 说明书第2-3页	1-3																															
A	CN 103691656 A (北京航空航天大学) 2014年 4月 2日 (2014 - 04 - 02) 权利要求1-3	1-3																															
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																
“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)	“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																																
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																																
“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																																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 11月 17日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 12月 2日</p>																																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>刘静</p> <p>电话号码 (86-10)010-62414238</p>																																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089483

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	104434231	A	2015年 3月 25日	无			
CN	101999911	A	2011年 4月 6日	CN	101999911	B	2012年 6月 6日
CN	102028523	A	2011年 4月 27日	CN	102028523	B	2012年 7月 18日
WO	2010049684	A1	2010年 5月 6日	EP	2362752	A1	2011年 9月 7日
				US	2011278988	A1	2011年 11月 17日
				US	8836200	B2	2014年 9月 16日
				GB	0819712	D0	2008年 12月 3日
CN	101461732	A	2009年 6月 24日	CN	101461732	B	2011年 11月 30日
CN	103691656	A	2014年 4月 2日	CN	103691656	B	2015年 8月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)