

(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
2019年1月31日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/019024 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 17/34 (2006.01) *A61B 10/02* (2006.01)
A61B 8/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/094343

(22) 国际申请日: 2017年7月25日 (25.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 三爱医疗科技(深圳)有限公司(3I MEDICAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区松岗街道松岗社区东风工业区2栋3楼A区, Guangdong 518105 (CN)。

(72) 发明人: 许勇(XU, Yong); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道松岗社区东风工业区2栋3楼A区, Guangdong 518105 (CN)。高晓彬(GAO, Xiaobin); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道

松岗社区东风工业区2栋3楼A区, Guangdong 518105 (CN)。陈永辉(CHEN, Yonghui); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道松岗社区东风工业区2栋3楼A区, Guangdong 518105 (CN)。李全庆(LI, Quanning); 中国广东省深圳市宝安区松岗街道松岗社区东风工业区2栋3楼A区, Guangdong 518105 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道85号3901房, Guangdong 510623 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: BIPLANE ULTRASOUND DIRECTED PROSTATE BIOPSY AND SEED IMPLANTATION SYSTEM

(54) 发明名称: 一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统

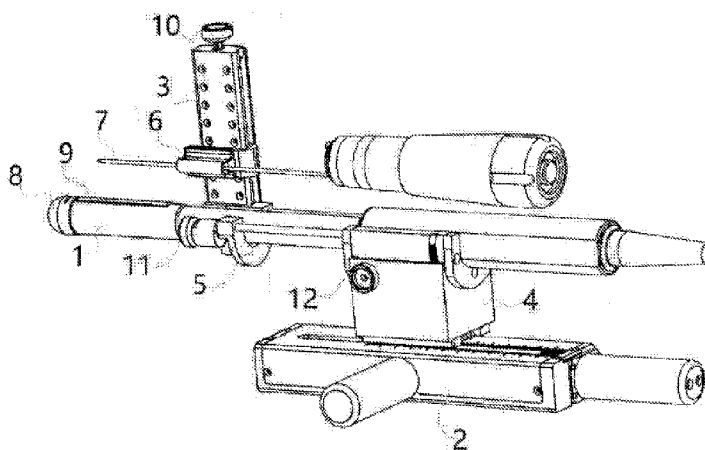


图1

(57) Abstract: A biplane ultrasound directed prostate biopsy and seed implantation system, comprising a probe (1), a back-and-forth moving module (2), a vertical positioning module (3), an angle positioning module (4), and a depth positioning module (5). The angle positioning module (4) is mounted at a rear end of the probe (1), and the angle positioning module (4) is mounted on the back-and-forth moving module (2); the depth positioning module (5) and the vertical positioning module (3) are mounted at a front end of the probe (1); the vertical positioning module (3) is fixed onto the depth positioning module (5); the vertical positioning module (3) is provided with a puncture hole (6); the puncture hole (6) is movably provided with a puncture needle (7); the front end of the probe (1) is provided with a sagittal scanning module (8) and a cross-sectional scanning module (9). The system can perform an accurate positioning for a puncture operation to facilitate the operation of a doctor, assist in multi-point accurate sampling, reduce the probability of repeated sampling, improve sampling coverage, and improve detection accuracy.

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统, 包括探头(1)、前后移动模块(2)、垂直定位模块(3)、角度定位模块(4)和深度定位模块(5), 探头(1)的后端安装有角度定位模块(4), 角度定位模块(4)安装在前后移动模块(2)上, 探头(1)的前端安装有深度定位模块(5)和垂直定位模块(3), 垂直定位模块(3)固定在深度定位模块(5)上, 垂直定位模块(3)上设有穿刺孔(6), 穿刺孔(6)上活动设有穿刺针(7); 探头(1)前端设有矢状面扫描模块(8)和横断面扫描模块(9)。该系统能够为穿刺操作提供精确的定位作用, 方便医生进行操作, 能辅助进行多点精确取样, 减少重复取样的概率, 提高取样的覆盖率, 提高检测的精度。

一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统

技术领域

本发明涉及医疗装置，具体涉及一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统。

5 背景技术

当患者有前列腺癌之嫌，通常建议进行前列腺穿刺活检。它是从前列腺取出组织的一小部分作为样品，由病理学家或专业医生在显微镜下通过细胞，组织和器官的研究进行检查的外科手术过程。该过程大约需要 15 分钟，通常是在泌尿科医生的办公室进行，与经直肠的
10 超声（TRUS）一起使用，通常不需要进行麻醉剂。在 TRUS 的帮助下，医生指导活检枪——手持式弹簧加载的针装置，穿过直肠壁进入不正常的前列腺的区域取样。

直肠壁很薄，因此能够更准确地定位探针并且对其它组织造成较小的损失。当被激活时，在几分之一秒内，探针可带走一个细长的圆柱体组织（约 $1/2$ “ $1/16$ ”），叫做芯。活检针是微小的—只有 1.2
15 毫米的直径和小于 $1/2$ “的长度—并且非常精确。可滑动保护套在探针进入前列腺时打开，得到组织样品并抽出针头时关闭。

预期穿刺活检一些轻微的出血是正常，因为针头已进入小静脉区。尿液，精液 和排便出血可能间歇性地出现了数天，也可能几个星期。
20 针活检的两个主要风险是严重的前列腺或尿路出血和感染。 这些风险是非常罕见的，在小于 1% 患者身上发生。

经直肠短缺情况，因为大多数的癌症发生在前列腺的顶部区域，会阴活检与常规的经直肠活检比较被认为有较高的机会得到的癌组织，此外，会阴活检被认为是“更清洁”的，因为它的穿刺点是在皮肤上，而不是在直肠。现有的探头只能实现单平面的超声扫描，无法

5 准确将针头插入指定位置进行活体取样或者粒子植入；同时探头模块和穿刺针之间是分开操作，穿刺针无法根据探头回传的图像实时操作，容易导致尿路出血，也无法保障穿刺的精度。

发明内容

针对上述问题，本发明旨在提供一种高精度、易操作的双平面超

10 声引导的前列腺活检及粒子植入系统。

为实现该技术目的，本发明的方案是：一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统，包括探头、前后移动模块、垂直定位模块、角度定位模块和深度定位模块，所述角度定位模块安装在前后移动模块上，所述探头的后端安装有角度定位模块，所述探头的前端安装有

15 深度定位模块和垂直定位模块，所述垂直定位模块固定在深度定位模块上，所述垂直定位模块上设有穿刺孔，所述穿刺孔上活动设有穿刺针；

所述探头前端设有矢状面扫描模块和横断面扫描模块。

作为优选，所述垂直定位模块上设置有垂直微调旋钮。

20 作为优选，所述深度定位模块上设置有深度微调旋钮。

作为优选，所述角度定位模块上设置有角度微调旋钮。

本发明的有益效果，采用垂直定位模块、深度定位模块、角度定位模块组合结构，能够为穿刺操作提供精确的定位作用，大大方便医生进行操作，同时能够实时监测穿刺路径，探头设有矢状面扫描模块和横断面扫描模块，能辅助进行多点精确取样，减少重复取样的概率，

5 提高取样的覆盖率，进一步提高检测的精度；当用于离子植入时，能够满足粒子植入的精度需求，极大提高了植入的精度，能够实现精准粒子植入化疗。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图；

10 图 2 为探头的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

如图 1-2 所示，本发明所述的具体实施例为一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统，包括探头 1、前后移动模块 2、垂直

15 定位模块 3、角度定位模块 4 和深度定位模块 5，所述角度定位模块 4 安装在前后移动模块 2 上，所述探头 1 的后端安装有角度定位模块 4，所述探头 1 的前端安装有深度定位模块 5 和垂直定位模块 3，所述垂直定位模块 3 固定在深度定位模块 5 上，所述垂直定位模块 5 上设有穿刺孔 6，所述穿刺孔 6 上活动设有穿刺针 7；

20 利用垂直定位模块、角度定位模块和深度定位模块完成定位后，利用穿刺针透过穿刺孔进行穿刺取样。由于穿刺器取样的针头很长，

为了避免针头损坏，能降低针头损坏概率，同时能够较为准直的进行取样操作，所以穿刺孔要有足够的长度。同时穿刺针与探头同角度运动，当穿刺针需要垂直运动利用探头上方设置的垂直定位模块进行垂直运动，可以保证穿刺针的轴线始终与探头的轴线平行，使得操作更加方便，同时定位的精度也能够保证。

如图 2 所示，所述探头 1 前端设有矢状面扫描模块 8 和横断面扫描模块 9。矢状面扫描模块用来决定穿刺深度，横断面扫描模块用来确定穿刺垂直位置和角度，形成的超声图像可以手术前的 MRI 图像进行融合进行靶向扎针。

为了方便进行垂直位置的精确调节，所述垂直定位模块 3 上设置有垂直微调旋钮 10。通过垂直微调旋钮可以很方便的进行垂直位置的微调，使穿刺器能够在选定的垂直位置进行取样。

为了方便进行深度位置的精确调节，所述深度定位模块 5 上设置有深度微调旋钮 11。通过深度微调旋钮可以很方便的进行前后位置的微调，使穿刺器能够在选定的前后位置进行取样。

为了方便进行角度位置的精确调节，所述角度定位模块 4 上设置有角度微调旋钮 12。通过角度微调旋钮可以很方便的进行角度位置的微调，使穿刺器能够在选定的纵向角度进行合适的取样。

采用垂直定位模块、深度定位模块、角度定位模块组合结构，能够为穿刺操作提供精确的定位作用，大大方便医生进行操作，同时能够实时监测穿刺路径，探头设有矢状面扫描模块和横断面扫描模块，

能辅助进行多点精确取样,减少重复取样的概率,提高取样的覆盖率,进一步提高检测的精度;当用于离子植入时,能够满足粒子植入的精度需求,极大提高了植入的精度,能够实现精准粒子植入化疗。

- 以上所述,仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同替换和改进,均应包含在本发明技术方案的保护范围之内。
- 5

权利要求书

1、一种双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统，其特征在于：包括探头、前后移动模块、垂直定位模块、角度定位模块和深度定位模块，所述角度定位模块安装在前后移动模块上，所述探头的
5 后端安装有角度定位模块，所述探头的前端安装有深度定位模块和垂直定位模块，所述垂直定位模块固定在深度定位模块上，所述垂直定位模块上设有穿刺孔，所述穿刺孔上活动设有穿刺针；

所述探头前端设有矢状面扫描模块和横断面扫描模块。

2、根据权利要求 1 所述的双平面超声引导的前列腺活检及粒子
10 植入系统，其特征在于：所述垂直定位模块上设置有垂直微调旋钮。

3、根据权利要求 1 所述的双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统，其特征在于：所述深度定位模块上设置有深度微调旋钮。

4、根据权利要求 1 所述的双平面超声引导的前列腺活检及粒子植入系统，其特征在于：所述角度定位模块上设置有角度微调旋钮。

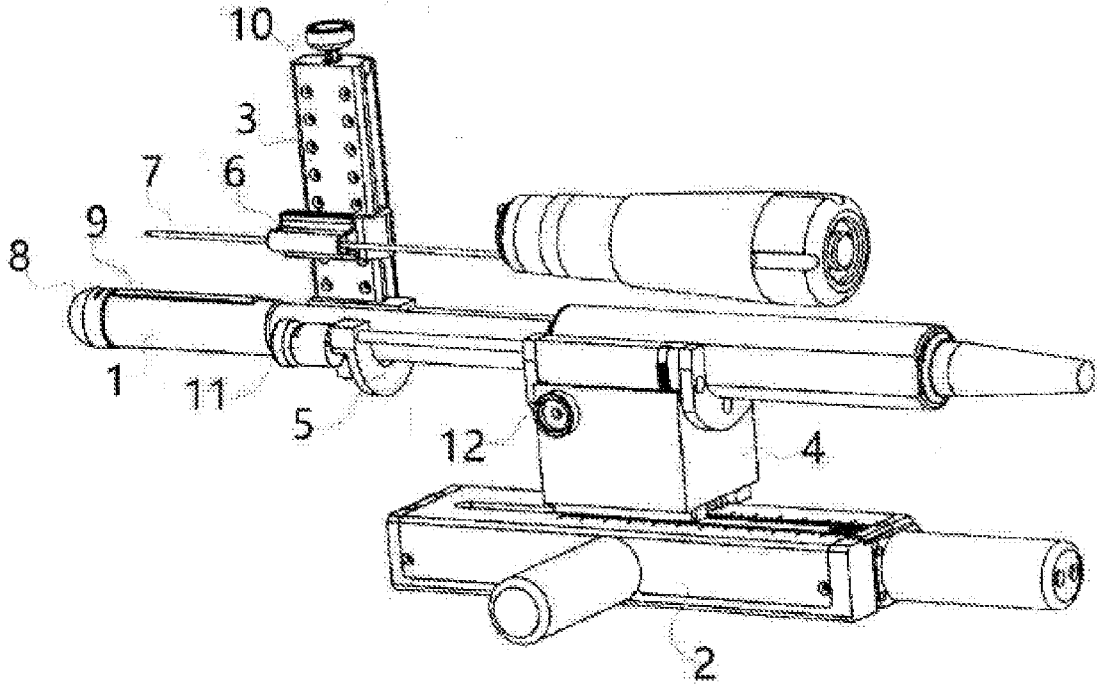


图 1

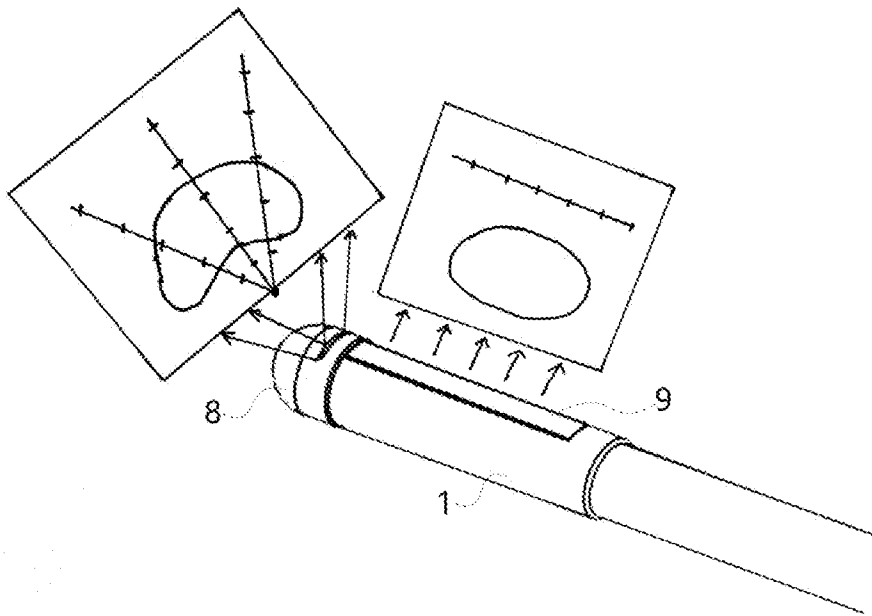


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/094343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/34 (2006.01) i; A61B 8/00 (2006.01) i; A61B 10/02 (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)

CPRSABS, CNTXT, CNPAT, VEN: 前列腺, 穿刺, 活检, 超声, prostate, punctur+, biopsy, ultrasound, ultrasonic+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 206080653 U (SAN'AI MEDICAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 12 April 2017 (12.04.2017), claims 1-4	1-4
Y	CN 104720853 A (SAN'AI MEDICAL TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0012]-[0066], and figures 1-11	1-4
Y	CN 102076274 A (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.) 25 May 2011 (25.05.2011), description, paragraph [0104]	1-4
A	CN 106901836 A (HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY) 30 June 2017 (30.06.2017), entire document	1-4
A	US 2013310680 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPORATE) 21 November 2013 (21.11.2013), entire document	1-4

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
20 March 2018

Date of mailing of the international search report
26 March 2018

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

ZHANG, Qingnan

Telephone No. (86-10) 62085610

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/094343

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 206080653 U	12 April 2017	None	
CN 104720853 A	24 June 2015	None	
CN 102076274 A	25 May 2011	JP 6045152 B2	14 December 2016
		RU 2011102568 A	27 July 2012
		US 8535336 B2	17 September 2013
		EP 2303157 A1	06 April 2011
		JP 2011525827 A	29 September 2011
		WO 2009156892 A1	30 December 2009
		US 2011092810 A1	21 April 2011
CN 106901836 A	30 June 2017	None	
US 2013310680 A1	21 November 2013	WO 2013177061 A1	28 November 2013
		EP 2852324 A1	01 April 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094343

<p>A. 主题的分类</p> <p>A61B 17/34(2006.01)i; A61B 8/00(2006.01)i; A61B 10/02(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>CPRSABS, CNTXT, CNPAT, VEN 前列腺, 穿刺, 活检, 超声, prostate, punctur+, biopsy, ultrasound, ultrasonic+</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>X</td> <td>CN 206080653 U (三爱医疗科技深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 权利要求1-4</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104720853 A (三爱医疗科技深圳有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0012]-[0066]段, 图1-11</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102076274 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0104]段</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106901836 A (华中科技大学) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013310680 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPO- RATE) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-4</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 206080653 U (三爱医疗科技深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 权利要求1-4	1-4	Y	CN 104720853 A (三爱医疗科技深圳有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0012]-[0066]段, 图1-11	1-4	Y	CN 102076274 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0104]段	1-4	A	CN 106901836 A (华中科技大学) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 全文	1-4	A	US 2013310680 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPO- RATE) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-4
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 206080653 U (三爱医疗科技深圳有限公司) 2017年 4月 12日 (2017 - 04 - 12) 权利要求1-4	1-4																		
Y	CN 104720853 A (三爱医疗科技深圳有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0012]-[0066]段, 图1-11	1-4																		
Y	CN 102076274 A (皇家飞利浦电子股份有限公司) 2011年 5月 25日 (2011 - 05 - 25) 说明书第[0104]段	1-4																		
A	CN 106901836 A (华中科技大学) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 全文	1-4																		
A	US 2013310680 A1 (THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF COLORADO, A BODY CORPO- RATE) 2013年 11月 21日 (2013 - 11 - 21) 全文	1-4																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 3月 20日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 3月 26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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>张清楠</p> <p>电话号码 (86-10)62085610</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094343

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	206080653	U	2017年 4月 12日	无			
CN	104720853	A	2015年 6月 24日	无			
CN	102076274	A	2011年 5月 25日	JP	6045152	B2	2016年 12月 14日
				RU	2011102568	A	2012年 7月 27日
				US	8535336	B2	2013年 9月 17日
				EP	2303157	A1	2011年 4月 6日
				JP	2011525827	A	2011年 9月 29日
				WO	2009156892	A1	2009年 12月 30日
				US	2011092810	A1	2011年 4月 21日
CN	106901836	A	2017年 6月 30日	无			
US	2013310680	A1	2013年 11月 21日	WO	2013177061	A1	2013年 11月 28日
				EP	2852324	A1	2015年 4月 1日