

(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5月16日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号

WO 2019/090664 A1

(51) 国际专利分类号:

G01M 3/26 (2006.01)

(CN)。缪磊(MIAO, Lei); 中国江苏省苏州市虎丘区马浜花园185幢501室, Jiangsu 215000 (CN)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/110393

(22) 国际申请日: 2017年11月10日 (10.11.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201711082145.0 2017年11月7日 (07.11.2017) CN

(71) 申请人: 苏州富强科技有限公司 (SUZHOU RS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市高新区浒墅关镇浒莲路68号, Jiangsu 215010 (CN)。

(72) 发明人: 吴加富(WU, Jiafu); 中国江苏省苏州市工业园区玲珑湾花园6幢404室, Jiangsu 215000

(74) 代理人: 北京远大卓悦知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA FARFIR INTELLECTUAL PROPERTY); 中国北京市西城区阜成门外大街2号万通新世界A711室, Beijing 100037 (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, 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,

(54) Title: TIGHTNESS TESTING METHOD FOR SEALING STRUCTURE

(54) 发明名称: 一种密封结构的密封性检测方法

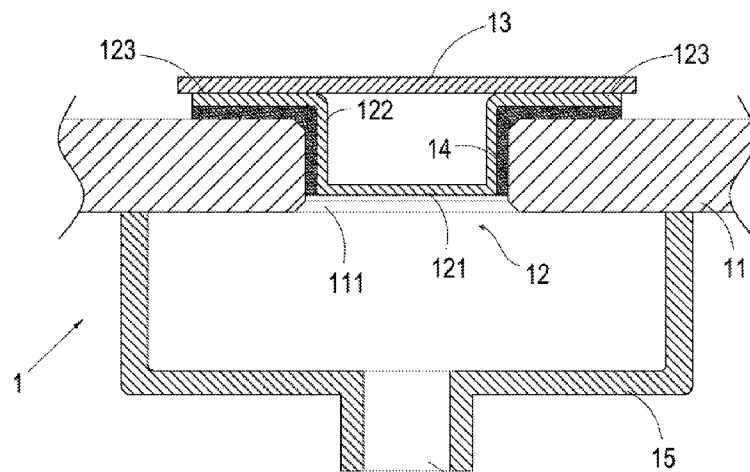


图 1

151

(57) Abstract: A tightness testing method for a sealing structure comprises the following steps: S1, attaching a film (13) to a gasket (12), so as to seal an opening; S2, providing a seal ring (15) directly under a base (11), so as to close a lower outlet of a mounting through hole (111); S3, providing a venting hole (151) in the seal ring (15), such that the seal ring (15) communicates with a gas source having a gas pressure sensor via the venting hole (151); S4, the gas source starting to supply a gas to the seal ring (15) or to pump a gas out of the seal ring (15) by means of the venting hole (151), such that a positive pressure region or a negative pressure region is formed between the seal ring (15) and the base (11); S5, maintaining the gas pressure state for a certain period of time, and the gas pressure sensor measuring a flow rate of the gas in real time during the certain period of time; S6, comparing the measured gas flow rate with a qualified threshold range; S7, sorting, according to a test result, products having the sealing structure; and S8, removing the film (13) and completing the test. The method improves the accuracy of tightness testing, while also improving the success rate of tightness testing, and avoiding missed tests or false testing.



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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种密封结构的密封性检测方法, 包括如下步骤: S1、在衬垫(12)上贴附薄膜(13)以对敞口形成封闭; S2、在基座(11)的正下方设置密封圈(15)以对安装通孔(111)的下出口形成封闭; S3、密封圈(15)上设有通气孔(151), 密封圈(15)通过该通气孔(151)与带有气压传感器的气源相连通; S4、气源通过通气孔(151)开始向密封圈(15)内供气或抽气以使得密封圈(15)与基座(11)之间形成正压或负压区域; S5、保持该气压状态一定时间, 气压传感器在此区间内实时检测气体的流量; S6、将检测得到的气体流量与合格阈值范围进行比较; S7、根据检测结果对具有该密封结构的产品进行分拣; S8、撕除薄膜(13), 检测完成。该方法在提高密封性检测精度的同时, 还能够提高密封性检测的成功率, 避免漏检或误检。

一种密封结构的密封性检测方法

技术领域

本发明涉及密封性检测领域，特别涉及一种密封结构的密封性检测方法。

背景技术

设有腔体或者通孔的基座，所述腔体或者通孔中安装有零部件，为使所述零部件与基座之间形成密封，往往在两者之间设置密封层进行密封，为了检测两者结合后的密封性，通常采用在腔体或孔洞的一侧采用下压式的方法对所述零部件上的孔洞进行密封而在腔体或孔洞的另一侧抽负压的方式进行密封性检测，在传统检测方法中，由于下压的压力会使得所述零部件与基座之间的缝隙变小，缝隙变小后会使得两者的密封性得到提升，然而这就会导致实际存在密封性欠佳问题的产品被漏检，大大降低了检测成功率及检测精度，有鉴于此，实有必要开发一种密封结构的密封性检测方法，用以解决上述问题。

发明内容

针对现有技术中存在的不足之处，本发明的目的是提供一种密封结构的密封性检测方法，其在提高密封性检测精度的同时，还能够提高密封性检测的成功率，避免漏检或误检。

为了实现根据本发明的上述目的和其他优点，提供了一种密封结构的密封性检测方法，所述密封结构包括：

基座，该基座包括形成于其中的安装通孔；以及

衬垫，该衬垫布置在安装通孔中，

其中，衬垫在其上部敞开形成有敞口，所述敞口的边缘一体式地形成有向外侧延伸的裙部，衬垫与安装通孔之间及裙部与基座之间形成有密封层，

所述密封结构的密封性检测方法包括如下步骤：

S1、在衬垫上贴附薄膜以对所述敞口形成封闭；

S2、在基座的正下方设置密封圈以对安装通孔的下出口形成封闭；

S3、密封圈上设有通气孔，密封圈通过该通气孔与带有气压传感器的气源相连通；

S4、气源通过通气孔开始向密封圈内供气或抽气以使得密封圈与基座之间形成正压或负压区域；

S5、保持该气压状态一定时间，气压传感器在此区间内实时检测气体的流量；

S6、将检测得到的气体流量与合格阈值范围进行比较，当气体流量处于或者小于合格阈值范围时，表明密封结构的密封性符合设计要求；否则，表明密封结构的密封性不符合设计要求；

S7、根据检测结果对具有该密封结构的产品进行分拣；

S8、撕除薄膜，检测完成。

优选的是，所述步骤 S1 中，所述气源为工业气源或空气气源。

优选的是，所述步骤 S3 中，在所述气源开始抽气之前，还包括对所述气源进行稳流调节。

优选的是，密封层为由粘胶剂填充的粘胶层。

本发明与现有技术相比，其有益效果是：将对所述敞口的密封方式从下压式改为薄膜贴附式后，避免了衬垫与安装通孔之间及裙部与基座之间的缝隙受到挤压后变窄、变薄，从而避免了这部分缝隙的密封性由于变窄、变薄后得到提升，进而避免了实际存在密封性欠佳问题的产品被漏检，大大提高了检测成功率及检测精度。

附图说明

图 1 为根据本发明所述的密封结构的纵向剖视图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明做进一步的详细说明，本发明的前述和其它目的、特征、方面和优点将变得更加明显，以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。在附图中，为清晰起见，可对形状和尺寸进行放大，并将在所有图中使用相同的附图标记来指示相同或相似的部件。在下列描述中，诸如

中心、厚度、高度、长度、前部、背部、后部、左边、右边、顶部、底部、上部、下部等用词为基于附图所示的方位或位置关系。特别地，“高度”相当于从顶部到底部的尺寸，“宽度”相当于从左边到右边的尺寸，“深度”相当于从前到后的尺寸。这些相对术语是为了说明方便起见并且通常并不旨在需要具体取向。涉及附接、联接等的术语(例如，“连接”和“附接”)是指这些结构通过中间结构彼此直接或间接固定或附接的关系、以及可动或刚性附接或关系，除非以其他方式明确地说明。

参照图 1，密封结构 1 包括：

基座 11，该基座 11 包括形成于其中的安装通孔 111；以及

衬垫 12，该衬垫 12 布置在安装通孔 111 中，

其中，衬垫 12 在其上部敞开形成有敞口，所述敞口的边缘一体式地形成有向外侧延伸的裙部 123，衬垫 12 与安装通孔 111 之间及裙部 123 与基座 11 之间形成有密封层 14，在优选的实施方式中，衬垫 12 包括侧壁 122 及底壁 121，侧壁 122 在底壁 121 的外周上一体式地结合该底壁 121 并从该底壁 121 的外周向上延伸，裙部 123 结合于侧壁 122 的顶部外侧。

通常在底壁 121 上安装有若干元器件或零部件，而安装的元器件或零部件会使得底壁 121 上形成若干贯穿其上下孔洞，要检测衬垫 12 与安装通孔 111 之间及裙部 123 与基座 11 之间的密封性则需要对所述敞口进行封闭并密封，传统方法是用密封圈对该敞口进行封闭并向下施加一定的压力以形成密封，而施加压力的同时，由于下压的压力会使得衬垫 12 与安装通孔 111 之间及裙部 123 与基座 11 之间的缝隙变小，缝隙变小后会使得该缝隙区域的密封性得到提升，然而这就会导致实际存在密封性欠佳问题的产品被漏检，大大降低了检测成功率及检测精度。

有鉴于此，本发明提出了一种密封结构的密封性检测方法，该密封结构的密封性检测方法包括如下步骤：

S1、在衬垫 12 上贴附薄膜 15 以对所述敞口形成封闭；

S2、在基座 11 的正下方设置密封圈 15 以对安装通孔 111 的下出口形成封闭；

S3、密封圈 15 上设有通气孔 151，密封圈 15 通过该通气孔 151 与带有

气压传感器的气源相连通；

S4、气源通过通气孔 151 开始向密封圈内供气或抽气以使得密封圈 15 与基座 11 之间形成正压或负压区域；

S5、保持该气压状态一定时间，气压传感器在此区间内实时检测气体的流量；

S6、将检测得到的气体流量与合格阈值范围进行比较，当气体流量处于或者小于合格阈值范围时，表明密封结构的密封性符合设计要求；否则，表明密封结构的密封性不符合设计要求；

S7、根据检测结果对具有该密封结构的产品进行分拣；

S8、撕除薄膜 15，检测完成。

优选的是，所述步骤 S1 中，所述气源为工业气源或空气气源。

优选的是，在所述气源开始抽气之前，还包括对所述气源进行稳流调节。

优选的是，密封层 14 为由粘胶剂填充的粘胶层。

本发明将对所述敞口的密封方式从下压式改为薄膜贴附式后，避免了衬垫 12 与安装通孔 111 之间及裙部 123 与基座 11 之间的缝隙受到挤压后变窄、变薄，从而避免了这部分缝隙的密封性由于变窄、变薄后得到提升，进而避免了实际存在密封性欠佳问题的产品被漏检，大大提高了检测成功率及检测精度，能够满足实际检测需求。

这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本发明的说明的。对本发明的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

尽管本发明的实施方案已公开如上，但其并不仅限于说明书和实施方式中所列运用，它完全可以被适用于各种适合本发明的领域，对于熟悉本领域的人员而言，可容易地实现另外的修改，因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下，本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

权 利 要 求 书

1. 一种密封结构的密封性检测方法，所述密封结构（1）包括：

基座（11），该基座（11）包括形成于其中的安装通孔（111）；以及

衬垫（12），该衬垫（12）布置在安装通孔（111）中，

其中，衬垫（12）在其上部敞开形成有敞口，所述敞口的边缘一体式地形成有向外侧延伸的裙部（123），衬垫（12）与安装通孔（1111）之间及裙部（123）与基座（11）之间形成有密封层（14），

其特征在于，所述密封结构的密封性检测方法包括如下步骤：

S1、在衬垫（12）上贴附薄膜（15）以对所述敞口形成封闭；

S2、在基座（11）的正下方设置密封圈（15）以对安装通孔（111）的下出口形成封闭；

S3、密封圈（15）上设有通气孔（151），密封圈（15）通过该通气孔（151）与带有气压传感器的气源相连通；

S4、气源通过通气孔（151）开始向密封圈内供气或抽气以使得密封圈（15）与基座（11）之间形成正压或负压区域；

S5、保持该气压状态一定时间，气压传感器在此区间内实时检测气体的流量；

S6、将检测得到的气体流量与合格阈值范围进行比较，当气体流量处于或者小于合格阈值范围时，表明密封结构的密封性符合设计要求；否则，表明密封结构的密封性不符合设计要求；

S7、根据检测结果对具有该密封结构的产品进行分拣；

S8、撕除薄膜（15），检测完成。

2. 如权利要求 1 所述的密封结构的密封性检测方法，其特征在于，所述步骤 S1 中，所述气源为工业气源或空气气源。

3. 如权利要求 1 所述的密封结构的密封性检测方法，其特征在于，所述步骤 S3 中，在所述气源开始抽气之前，还包括对所述气源进行稳流调节。

4. 如权利要求 1 所述的密封结构的密封性检测方法，其特征在于，密封层（14）为由粘胶剂填充的粘胶层。

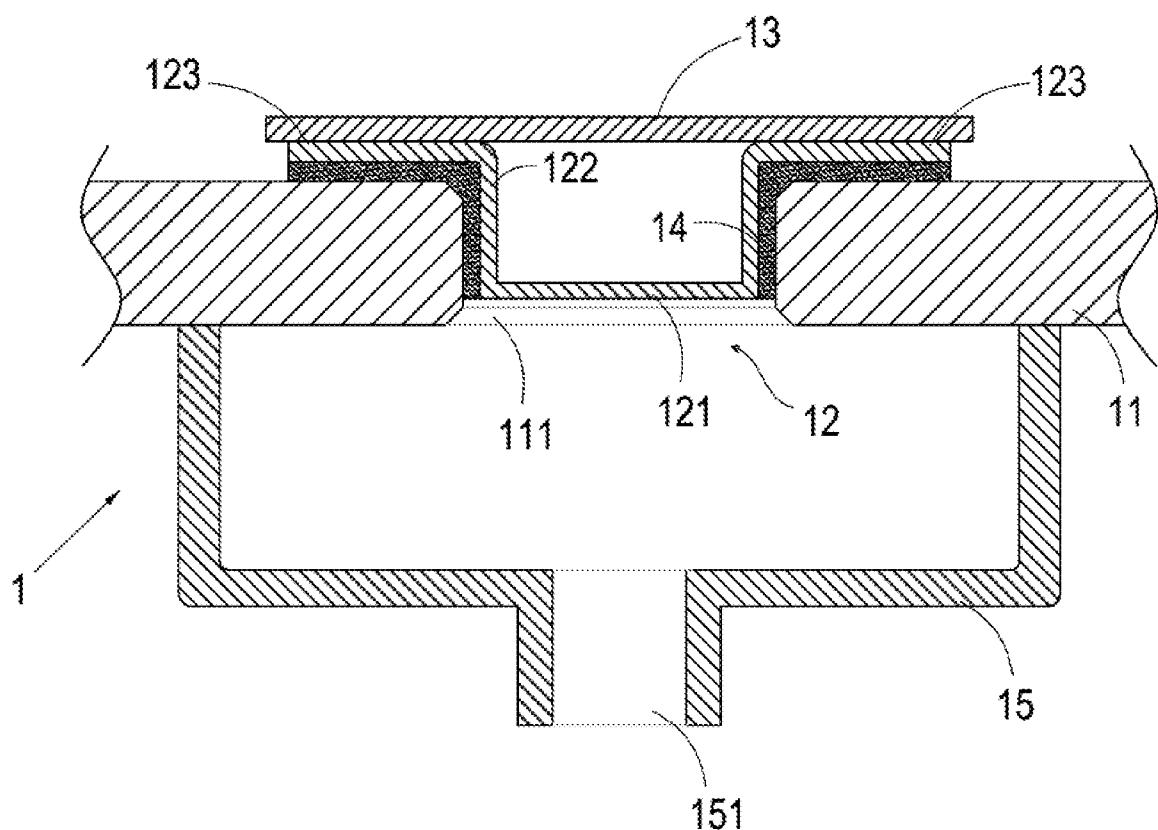


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/110393

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01M 3/26 (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)

G01M, G01N

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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC: 压力, 密封, 检测, 缝隙, 防止, 泄漏, seal+, valu+, vacuum+, pressur+, prevevt+, pneumatic+, gap+, failur+, leak+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105628310 A (YIHE PRECISION INDUSTRY (SUZHOU) CO., LTD.) 01 June 2016 (01.06.2016), description, specific embodiment, and figures 1 and 2	1-4
A	CN 105588692 A (BOZHONG (SUZHOU) PRECISION INDUSTRY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 May 2016 (18.05.2016), entire document	1-4
A	CN 107271114 A (DALIAN SANJIN AUTOMOBILE PARTS MANUFACTURE CO., LTD.) 20 October 2017 (20.10.2017), entire document	1-4
A	CN 103091219 A (WANG, Yuezhong) 08 May 2013 (08.05.2013), entire document	1-4
A	CN 105716799 A (VIGOR GAS PURIFICATION TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 29 June 2016 (29.06.2016), entire document	1-4
A	CN 103162918 A (XI'AN TECHNOLOGICAL UNIVERSITY) 19 June 2013 (19.06.2013), entire document	1-4

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
05 July 2018

Date of mailing of the international search report
30 July 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
MA, Xuesong
Telephone No. (86-10) 62412949

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/110393

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003061865 A1 (CHOI, BONG et al.) 03 April 2003 (03.04.2003), entire document	1-4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/110393

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105628310 A	01 June 2016	None	
CN 105588692 A	18 May 2016	None	
CN 107271114 A	20 October 2017	None	
CN 103091219 A	08 May 2013	CN 103091219 B	19 November 2014
CN 105716799 A	29 June 2016	None	
CN 103162918 A	19 June 2013	CN 103162918 B	03 February 2016
US 2003061865 A1	03 April 2003	KR 20030027389 A KR 100421445 B1 US 6754942 B2 US 7086132 B2 US 2004214513 A1	07 April 2003 09 March 2004 29 June 2004 08 August 2006 28 October 2004

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/110393

A. 主题的分类

G01M 3/26 (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)

G01M, G01N

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))

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 压力, 密封, 检测, 缝隙, 防止, 泄漏, seal+, valu+, vacuum+, pressur+, prevevt+, pneumatic+, gap+, failur+, leak+

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 105628310 A (亿和精密工业苏州有限公司) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 说明书具体实施方式, 附图1-2	1-4
A	CN 105588692 A (苏州博众精工科技有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 全文	1-4
A	CN 107271114 A (大连三金汽车零部件制造有限公司) 2017年 10月 20日 (2017 - 10 - 20) 全文	1-4
A	CN 103091219 A (王月忠) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-4
A	CN 105716799 A (威格气体纯化科技苏州股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 全文	1-4
A	CN 103162918 A (西安工业大学) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-4
A	US 2003061865 A1 (CHOI, BONG等) 2003年 4月 3日 (2003 - 04 - 03) 全文	1-4

 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:	"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
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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
"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)	"&" 同族专利的文件
"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	

国际检索实际完成的日期 2018年 7月 5日	国际检索报告邮寄日期 2018年 7月 30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 马雪松 电话号码 86-10-62412949

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/110393

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	105628310	A	2016年 6月 1日	无			
CN	105588692	A	2016年 5月 18日	无			
CN	107271114	A	2017年 10月 20日	无			
CN	103091219	A	2013年 5月 8日	CN	103091219	B	2014年 11月 19日
CN	105716799	A	2016年 6月 29日	无			
CN	103162918	A	2013年 6月 19日	CN	103162918	B	2016年 2月 3日
US	2003061865	A1	2003年 4月 3日	KR	20030027389	A	2003年 4月 7日
				KR	100421445	B1	2004年 3月 9日
				US	6754942	B2	2004年 6月 29日
				US	7086132	B2	2006年 8月 8日
				US	2004214513	A1	2004年 10月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)