(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 12 月 1 日 (01.12.2016)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2016/188414 A1

(51) 国际专利分类号:
B21D 37/10 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/083224

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 25 日 (25.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510281432.9 2015 年 5 月 28 日 (28.05.2015) CN

(71) 申请人: **成都宏明双新科技股份有限公司 (CHENGDU HOMIN TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。

(72) 发明人: **滕斌 (TENG, Bin)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **田国富 (TIAN, Guofu)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **勾常滨 (GOU, Changbin)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **游健 (YOU, Jian)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **朱浔 (ZHU, Xun)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **林和森 (LIN, Hesen)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **郭俊杰 (GUO, Junjie)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。 **何公民 (HE, Gongmin)**; 中国四川省成都市青羊区腾飞大道 265 号, Sichuan 610073 (CN)。

(74) 代理人: **成都金英专利代理事务所 (CHENGDU JINYING PATENT FIRM)**; 中国四川省成都市青羊区光华东三路 489 号西环广场 1 栋 12 层, Sichuan 610072 (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,

[见续页]

(54) **Title**: RADIAL FORMING BI-DIRECTIONAL DIE FEEDING PROCESSING SYSTEM FOR THIN-WALL TUBE

(54) **发明名称** : 一种薄壁管径向成型双向进模加工系统

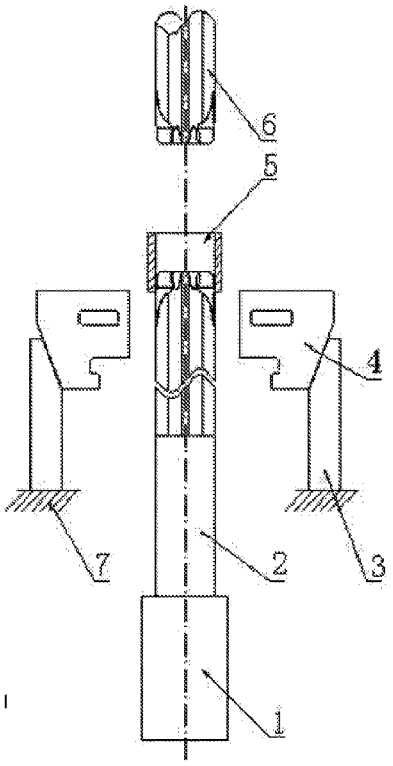


图 1

(57) **Abstract**: Disclosed is a radial forming bi-directional die feeding processing system for a thin-wall tube, comprising an upper core die (6) for clamping a billet (5), a lower core die (2), a plurality of guide pillars (3) and a plurality of forming moulds (4). The guide pillars (3) and the forming dies (4) are the same in number, the guide pillars (3) are annularly arranged around the upper core die (6), and the guide pillars (3) and the forming dies (4) are in a wedge-shaped connection. The forming moulds (4) are arranged on upper portions of the guide pillars (3), the upper core die (6) is arranged above the forming moulds (4), the lower core die (2) is arranged right below the upper core die (6), and a lower portion of the lower core die (2) is connected with a spring (1). The forming dies (4) are provided with forming faces, and the upper core die (6) is provided with a core die mould face. The system is applicable to the processing of thin-wall tube-shaped components, and has advantages such as being simple in structure, convenient to use, having high forming precision, and having high working efficiency.

(57) **摘要**: 一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，包括用于装夹坯料（5）的上芯模（6）、下芯模（2）、若干个导向柱（3）和若干个成型模具（4），导向柱（3）和成型模具（4）数量相同，导向柱（3）环形围绕布置在上芯模（6）周围，导向柱（3）和成型模具（4）楔形连接，成型模具（4）设置在导向柱（3）上方，上芯模（6）设置在成型模具（4）上方，下芯模（2）设置在上芯模（6）正下方，下芯模（2）下方连接有弹簧（1），成型模具（4）上设有成型面，上芯模（6）上设有芯模型面。该系统能够用于薄壁管状零件的加工，具有结构简单、使用方便、成型精度高、工作效率高等优点。

WO 2016/188414 A1

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种薄壁管径向成型双向进模加工系统

技术领域

[0001] 本发明涉及加工设备，特别是一种薄壁管径向成型双向进模加工系统。

背景技术

[0002] 薄壁零件已日益广泛地应用在各工业部门，因为它具有重量轻、节约材料、结构紧凑等特点。但薄壁零件的加工是机械加工领域中比较棘手的问题，原因是薄壁零件刚性差，强度弱，在加工中极容易变形，使零件的形位误差增大，不易保证零件的加工质量。薄壁板状零件加工时易出现翘起、留下凹坑等情况，使零件平面度、平行度等精度达不到要求。薄壁管装零件则有装夹困难、易发生扭曲变形、容易导致零件被压扁等问题，使零件的圆度、圆柱度、平行度等精度达不到要求。

技术问题

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点，提供一种结构简单、成型精度高的薄壁管径向成型双向进模加工系统，该系统用于对薄壁管零件进行成型加工，具有加工精度高的优点。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来实现：一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，包括用于装夹坯料的上芯模、下芯模、若干个导向柱和若干个成型模具，导向柱和成型模具数量相同，导向柱环形围绕布置在上芯模周围，导向柱和成型模具楔形连接，成型模具设置在导向柱上方，上芯模设置在成型模具上方，下芯模设置在上芯模正下方，下芯模与上芯模的轴线在同一条直线上，下芯模下方连接有弹簧，成型模具上设有成型面，上芯模上设有芯模型面，成型面与芯模型面配合并通过产生挤压使坯料成型。

[0005] 所述的弹簧为氮气弹簧。

[0006] 所述的导向柱环形围绕下芯模和上芯模的轴线布置。

[0007] 所述的导向柱固定安装在支撑面上。

[0008] 所述的坯料与上芯模过盈配合。

发明的有益效果

有益效果

[0009] 本发明具有以下优点：

[0010] 1.该系统结构简单、使用方便，通过楔形连接改变力的传递方向，将竖直方向的进给转变为水平方向上的进给，使得对薄壁管状零件的冲压加工得以实现，由冲压装置控制多个成型模具同步移动以提供动力，从多个方向对零件同时施力，可以有效防止零件在加工时发生转动，并且施力均匀，使得加工精度高，无需增加额外的动力装置来控制多个成型模具的进给，并且能实现一次性成型，有利于自动化生产，可以降低操作人员的劳动强度；

[0011] 2.通过使用上芯模提高零件的刚性，能够有效防止零件不良变形以及可以有效防止零件转动以免影响加工精度通，并且装夹速度快、装夹可靠；

[0012] 3.通过使用上芯模与成型模具配合加工，使得零件成型精度高；

[0013] 4.通过使用上芯模和下芯模配合安装，零件夹持精度高，并且零件下端成形良好，不会出现废品，并延长上心模的使用寿命；

[0014] 5. 该系统可以加工的零件范围广，通过将成型模具均匀布置可以加工完全对称的薄壁管类零件，也可以将成型模具按照与零件相对应的方式布置，来加工具有特殊形状的非对称薄壁管类零件。

对附图的简要说明

附图说明

[0015] 图1 为一种薄壁管径向成型双向进模加工系统的开模结构示意图；

[0016] 图2 为一种薄壁管径向成型双向进模加工系统的闭模结构示意图；

[0017] 图中，1-弹簧，2-下芯模，3-导向柱，4-成型模具，41-成型面，5-坯料，6-上芯模，7-支撑面。

发明实施例

本发明的实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明做进一步的描述，本发明的保护范围不局限于以下所述：

[0019] 如图1、图2所示，一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，包括用于装夹坯料5的上芯模6、下芯模2、若干个导向柱3和若干个成型模具4，本实施例中，所述的成型模具4上设有成型面41，导向柱3和成型模具4数量相同，导向柱3呈环形围绕上芯模6布置，本实施例中，所述的导向柱3呈环形围绕下芯模2和上芯模6的轴线布置，以此保证每一个成型模具4的成型面41到下芯模2和上芯模6轴线的距离均等，如此才可以实现多个成型模具4能够同时进给，达到实力均匀和零件成型精度高的要求，导向柱3和成型模具4楔形连接，本实施例中，所述的导向柱3固定安装，成型模具4设置在导向柱3上方，成型模具4与传动装置A连接，本实施例中，传动装置A选用冲压机构，当冲压机构带动成型模具4向下运动时，由于导向柱3固定安装在支撑面7上，成型模具4在楔形连接的作用下向下芯模2的轴线所在的方向移动，以此实现进给的功能，上芯模6设置在成型模具4上方，本实施例中，所述的上芯模6用于装夹坯料5，所述的坯料5与上芯模6过盈配合，以此使上芯模6能够牢固的夹持住坯料5，并通过上芯模6的芯模型面与成型模具4的成型面41配合挤压可以使坯料5成型，上芯模6与传动装置B连接，传动装置B可以是气压传动装置、液压传动装置或机械传动装置，下芯模2设置在上芯模6正下方，下芯模2下方连接有弹簧1，本实施例中，所述的弹簧1为氮气弹簧，采用氮气弹簧简化了模具设计和制造、方便下芯模2安装和调整、延长下芯模2的使用寿命并能确保产品质量的稳定，如金属弹簧和橡胶弹簧则无法实现这些功能。

[0020] 本发明的工作过程如下：如图1所示，坯料5由送料装置输送至下芯模2上方，上芯模6在传动装置B的作用下向下移动，并穿过坯料5与下芯模2接触，上芯模6继续在传动装置B的作用下向下移动并将下芯模2带动向下移动，由于下芯模2下方设置有弹簧，上芯模6可以无阻碍移动，当坯料5到达指定位置时，坯料5在指定位置处设置的挡板的作用下被限制了移动，上芯模6继续向下移动并完全穿过坯料5，由于坯料5与上芯模6过盈配合，上芯模6穿过坯料5后可以将坯料5牢固的夹持住，以防止其移动或转动。

[0021] 当坯料5被夹持住之后，传动装置A控制成型模具4向下移动，在成型模具4与导向柱3楔形连接的作用下，成型模具4向上芯模6的轴线处移动，直至成型模具4的成型面41接触坯料5，传动装置A继续控制成型模具4向下移动，成型模具4与上芯模6配合将坯料5挤压成型。

权利要求书

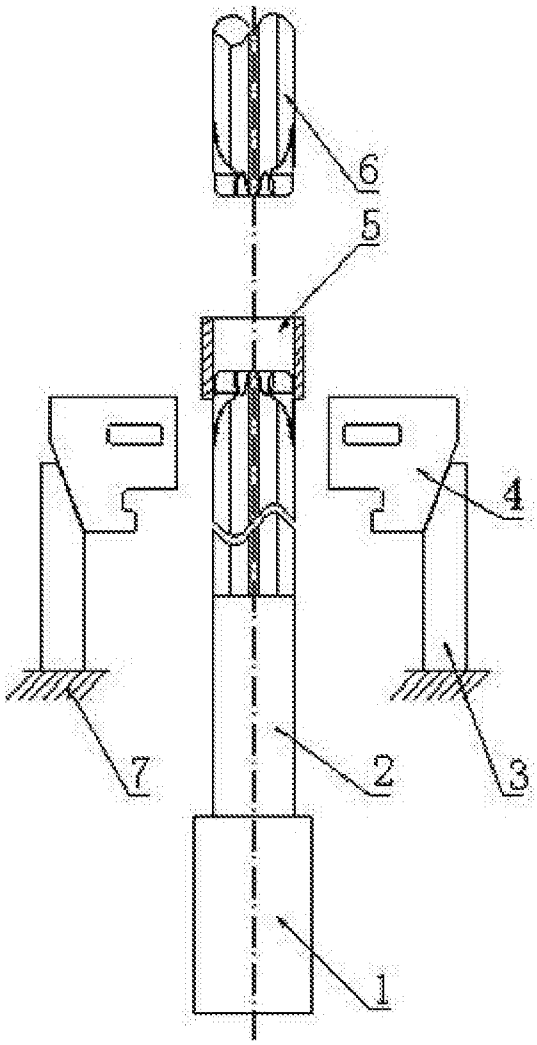
[权利要求 1] 一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，其特征在于：包括用于装夹坯料（5）的上芯模（6）、下芯模（2）、若干个导向柱（3）和若干个成型模具（4），导向柱（3）和成型模具（4）数量相同，导向柱（3）环形围绕布置在上芯模（6）周围，导向柱（3）和成型模具（4）楔形连接，成型模具（4）设置在导向柱（3）上方，上芯模（6）设置在成型模具（4）上方，下芯模（2）设置在上芯模（6）正下方，下芯模（2）与上芯模（6）的轴线在同一条直线上，下芯模（2）下方连接有弹簧（1），成型模具（4）上设有成型面（41），上芯模（6）上设有芯模型面，成型面（41）与芯模型面配合并通过产生挤压使坯料（5）成型。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，其特征在于：所述的弹簧（1）为氮气弹簧。

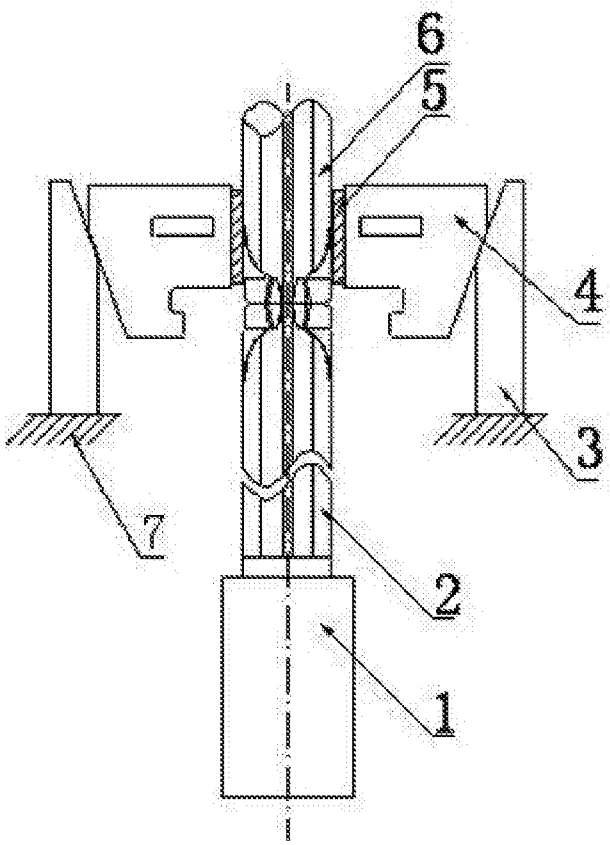
[权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，其特征在于：所述的导向柱（3）环形围绕下芯模（2）和上芯模（6）的轴线布置。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，其特征在于：所述的导向柱（3）固定安装在支撑面（7）上。

[权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种薄壁管径向成型双向进模加工系统，其特征在于：所述的坯料（5）与上芯模（6）过盈配合。



【图号】 图 1



【图号】 图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/083224

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B21D 37/10 (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)

B21D; B21C

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, DWPI, side direction, radial direction, extrusion, tube, pipe, tubular, hollow, side, radial, die, mould, wedge, incline

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104858309 A (CHENGDU HOMIN TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), claims 1-5	1-5
PX	CN 204672813 U (CHENGDU HOMIN TECHNOLOGY CO., LTD.), 30 September 2015 (30.09.2015), claims 1-5	1-5
X	CN 202291001 U(TAIZHOU RISHUN ELECTRIC APPLIANCE DEVELOPMENT CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs [0013]-[0014], and figure 2	1-5
X	CN 202621764 U (SHAANXI LISHI MATERIAL MOULDING CO., LTD.), 26 December 2012 (26.12.2012), description, paragraphs [0009] and [0019]-[0021], and figure 1	1-5
A	CN 201389572 Y(QIAN, Zongfu), 27 January 2010 (27.01.2010), the whole document	1-5
A	JP 4938500 B2 (SHOWA DENKO KK), 23 May 2012 (23.05.2012), the whole document	1-5
A	JP 1157907 A(HAYASHI, T. et al.), 02 March 1999 (02.03.1999), the whole document	1-5

☐ 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	Date of mailing of the international search report
18 August 2016 (18.08.2016)	**01 September 2016 (01.09.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **GAO, Xiaoying** Telephone No.: (86-10) **62085364**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/083224

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104858309 A	26 August 2015	None	
CN 204672813 U	30 September 2015	None	
CN 202291001 U	04 July 2012	None	
CN 202621764 U	26 December 2012	None	
CN 201389572 Y	27 January 2010	None	
JP 4938500 B2	23 May 2012	JP 2008213008 A	18 September 2008
JP 1157907 A	02 March 1999	JP 3408121 B2	19 May 2003

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/083224

A. 主题的分类

B21D 37/10(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)

B21D; B21C

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））

CNABS,CNKI,SIPOABS,DWPI,管，筒，空心，中空，侧面，侧向，径向，模，楔，斜面，挤压，模，tube，pipe，tubular，hollow，side，radial，die，mould，wedge，incline

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
PX	CN 104858309 A (成都宏明双新科技股份有限公司) 2015年 8月 26日 (2015-08-26) 权利要求1-5	1-5
PX	CN 204672813 U (成都宏明双新科技股份有限公司) 2015年 9月 30日 (2015-09-30) 权利要求1-5	1-5
X	CN 202291001 U (泰州日顺电器发展有限公司) 2012年 7月 4日 (2012-07-04) 说明书第[0013]-[0014]段，附图2	1-5
X	CN 202621764 U (陕西力士材料成型有限责任公司) 2012年 12月 26日 (2012-12-26) 说明书第[0009]段，第[0019]-[0021]段，附图1	1-5
A	CN 201389572 Y (钱宗富) 2010年 1月 27日 (2010-01-27) 全文	1-5
A	JP 4938500 B2 (SHOWA DENKO KK) 2012年 5月 23日 (2012-05-23) 全文	1-5
A	JP 1157907 A (HAYASHI TOSHIOMI等) 1999年 3月 2日 (1999-03-02) 全文	1-5

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 18日	2016年 9月 1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** 高晓颖 电话号码 (86-10)62085364

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/083224

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	104858309	A	2015年 8月 26日	无			
CN	204672813	U	2015年 9月 30日	无			
CN	202291001	U	2012年 7月 4日	无			
CN	202621764	U	2012年 12月 26日	无			
CN	201389572	Y	2010年 1月 27日	无			
JP	4938500	B2	2012年 5月 23日	JP	2008213008	A	2008年 9月 18日
JP	1157907	A	1999年 3月 2日	JP	3408121	B2	2003年 5月 19日