

(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



(10) 国际公布号

WO 2018/153127 A1

(43) 国际公布日

2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)

(51) 国际专利分类号:

H04L 12/801 (2013.01) H04J 3/16 (2006.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/111558

(22) 国际申请日:

2017 年 11 月 17 日 (17.11.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710103780.6 2017年2月24日 (24.02.2017) CN

(71) 申请人: 烽火通信科技股份有限公司 (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(72) 发明人: 周鸣(ZHOU, Ming); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。 张智(ZHANG, Zhi); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。 齐晓旭(QI, Xiaoxu); 中

国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。 孟庆锐(MENG, Qingrui); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区高新四路6号赵靖朝, Hubei 430000 (CN)。

(74) 代理人: 武汉智权专利代理事务所(特殊普通合伙)(WUHAN ZHI QUAN PATENT AGENCY); 中国湖北省武汉市东湖高新技术开发区珞喻路727号星光无限4栋21层2103室张凯, Hubei 430000 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: DEVICE RESOURCE COLLECTION METHOD BASED ON 485 TIME-SHARING COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种基于485分时通信的设备资源采集方法

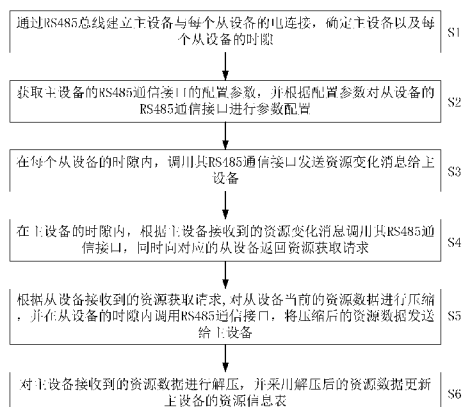


图1

- S1 ESTABLISH AN ELECTRICAL CONNECTION BETWEEN A MASTER DEVICE AND EACH SLAVE DEVICE VIA AN RS485 BUS, AND DETERMINE A TIME SLOT OF THE MASTER DEVICE AND EACH SLAVE DEVICE
- S2 ACQUIRE CONFIGURATION PARAMETERS OF AN RS485 COMMUNICATION INTERFACE OF THE MASTER DEVICE, AND PERFORM CONFIGURATION ON THE RS485 COMMUNICATION INTERFACE OF THE SLAVE DEVICE ACCORDING TO THE CONFIGURATION PARAMETERS
- S3 WITHIN THE TIME SLOT OF EACH SLAVE DEVICE, CALL THE RS485 COMMUNICATION INTERFACE THEREOF TO SEND A RESOURCE CHANGE MESSAGE TO THE MASTER DEVICE
- S4 WITHIN THE TIME SLOT OF THE MASTER DEVICE, CALL, ACCORDING TO THE RESOURCE CHANGE MESSAGE RECEIVED BY THE MASTER DEVICE, THE RS485 COMMUNICATION INTERFACE THEREOF, AND SIMULTANEOUSLY RETURN A RESOURCE ACQUISITION REQUEST TO THE CORRESPONDING SLAVE DEVICE
- S5 COMPRESS CURRENT RESOURCE DATA OF THE SLAVE DEVICE ACCORDING TO THE RESOURCE ACQUISITION REQUEST RECEIVED BY THE SLAVE DEVICE, CALL THE RS485 COMMUNICATION INTERFACE WITHIN THE TIME SLOT OF THE SLAVE DEVICE, AND SEND THE COMPRESSED RESOURCE DATA TO THE MASTER DEVICE
- S6 DECOMPRESS RESOURCE DATA RECEIVED BY THE MASTER DEVICE, AND UPDATE A RESOURCE INFORMATION TABLE OF THE MASTER DEVICE BY USING THE DECOMPRESSED RESOURCE DATA

(57) Abstract: Disclosed is a device resource collection method based on 485 time-sharing communication, the method comprising the following steps: determining a time slot of a master device and each of slave devices connected thereto via an RS485 bus; within the time slot of each of the slave devices, sending a resource change message to the master device; within the time slot of the master device, simultaneously returning, according to the received resource change message, a resource acquisition request to a corresponding slave device; and sending, according to the resource acquisition request received by the slave device, resource data to the master device within the time slot of the slave device. The present invention realizes that a master device and a slave device can send data in the respective time slots thereof. Since the master device can concurrently send a resource acquisition request to the slave device, and the slave device returns the resource data to the master device in a time sharing manner, the present invention can quickly and accurately complete the collection of resources by the master device from the slave device, thus avoiding communication conflicts, having concurrency, high efficiency, security and redundancy, making management convenient, and being able to meet the large-scale data collection requirements of communication devices.

(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: 本发明公开了一种基于485分时通信的设备资源采集方法, 包括以下步骤: 确定主设备和其通过RS485总线连接的每个从设备的时隙; 在每个从设备的时隙内, 发送资源变化消息给主设备; 在主设备的时隙内, 根据接收到的资源变化消息同时向对应的从设备返回资源获取请求; 根据从设备接收到的资源获取请求, 在其时隙内将资源数据发送给主设备。本发明实现了主设备和从设备在各自的时隙发送数据, 由于主设备可以并发发送资源获取请求到从设备, 从设备分时向主设备返回资源数据, 因此可以快速准确地完成主设备对从设备的资源采集, 避免了通信冲突, 具有并发性、高效率、安全性和冗余性, 便于管理, 能满足通信设备大批量的数据采集需求。

一种基于 485 分时通信的设备资源采集方法

技术领域

本发明涉及通信领域，具体涉及一种基于 485 分时通信的设备资源采集方法。

背景技术

半双工的 485 通信方式，应用于多个主从节点时，一次只能由一个节点发送数据，如果多个节点同时发送数据，则会出现通信冲突。传统的对通信设备进行资源采集的方法一般是利用这种半双工的 485 通信方式，包括以下两种方法：

第一种是采用主设备轮询的方式，主设备永远为主，从设备永远为从，每次都是由主设备发起通信，由从设备响应，如此便不容易出现通信冲突，但是主设备的轮询方式由于是间隔一定时间才去查询的，因此会导致采集资源的效率比较低。特别是当从设备没有资源变化时，主设备也会发送采集命令到从设备进行资源采集，每次采集的间隔时间较短，对主设备本身的 MCU 的消耗过大，导致其它任务受影响；第二种是采用从设备上报资源变化给主设备的方式，由于是半双工的 485 通信方式，因此会导致通信冲突，最终需要从设备重复发送多次才能将资源变化上报给主设备，这种方法效率也比较低，很容易产生通信冲突。

综上所述，现有的利用半双工的 485 通信方式对通信设备进行资源采集的方法存在以下缺点：

- (1) 采集资源的效率较低；

(2) 容易产生通信冲突。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是解决现有的利用半双工的 485 通信方式对通信设备进行资源采集的方法效率较低且容易产生通信冲突的问题。

为了解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案是提供一种基于 485 分时通信的设备资源采集方法，包括以下步骤：

确定主设备和其通过 RS485 总线连接的每个从设备的时隙；

在每个从设备的时隙内，发送资源变化消息给主设备；

在主设备的时隙内，根据接收到的资源变化消息同时向对应的从设备返回资源获取请求；

根据从设备接收到的资源获取请求，在其时隙内将资源数据发送给主设备。

在上述技术方案中，根据冲突检测方法确定所述从设备发送的资源数据是否发生冲突，具体为：

依次检测所述从设备发送的资源数据的奇偶校验位、数据长度、停止位以及数据帧是否正确，若均正确，则确定所述从设备发送的资源数据未发生冲突。

在上述技术方案中，获取所述主设备的 RS485 通信接口的配置参数，并根据所述配置参数对所述从设备的 RS485 通信接口进行参数配置，所述主设备与所述从设备通过调用各自的 RS485 通信接口进行通信。

在上述技术方案中，所述配置参数包括波特率、数据位、停止位和奇偶校验位。

在上述技术方案中，当所述从设备接收到资源获取请求时，对当前的资源数据进行压缩，并在所述从设备的时隙内将压缩后的资源数据发送给所述主设备，由所述主设备进行解压。

在上述技术方案中，对所述主设备接收到的资源数据进行解压，并采用解压后的资源数据更新所述主设备的资源信息表。

本发明实现了主设备和从设备在各自的时隙发送数据，由于主设备可以并发发送资源获取请求到从设备，从设备分时向主设备返回资源数据，因此可以快速准确地完成主设备对从设备的资源采集，避免了通信冲突，具有并发性、高效率、安全性和冗余性，便于管理，能满足通信设备大批量的数据采集需求。

附图说明

图1为本发明中一种基于485分时通信的设备资源采集方法流程图。

具体实施方式

下面结合说明书附图和具体实施方式对本发明做出详细的说明。

本发明实施例提供了一种基于485分时通信的设备资源采集方法，如图1所示，包括以下步骤：

S1、通过RS485总线建立主设备与每个从设备的电连接，确定主设备以及每个从设备的时隙。

S2、获取主设备的RS485通信接口的配置参数，并根据配置参数对从设备的RS485通信接口进行参数配置。

上述配置参数包括波特率、数据位、停止位和奇偶校验位。

S3、在每个从设备的时隙内，调用其RS485通信接口发送资源变

化消息给主设备。

本方案采用了 RS485 通信接口的分时通信，各个从设备可以在各自的时隙内调用各自的 RS485 通信接口向主设备发送数据，因此各个从设备不会产生通信冲突，能够准度、快速地将资源变化消息上报给主设备，同时，主设备能够准确、快速的接收到各个从设备的资源变化消息而不产生通信冲突。

S4、在主设备的时隙内，根据主设备接收到的资源变化消息调用其 RS485 通信接口，同时向对应的从设备返回资源获取请求。

本方案采用了 RS485 通信接口的分时通信，可以实现主设备在自己的时隙内发送数据，由于主设备可以并发发送资源获取请求到从设备，因此可以快速完成主设备对从设备的资源采集。

S5、根据从设备接收到的资源获取请求，对从设备当前的资源数据进行压缩，并在从设备的时隙内调用 RS485 通信接口，将压缩后的资源数据发送给主设备。

根据冲突检测方法确定从设备发送的资源数据是否发生冲突，具体为：依次检测从设备发送的资源数据的奇偶校验位、数据长度、停止位以及数据帧是否正确，若均正确，则确定从设备发送的资源数据未发生冲突。

S6、对主设备接收到的资源数据进行解压，并采用解压后的资源数据更新主设备的资源信息表。

本发明实现了主设备和从设备在各自的时隙发送数据，由于主设备可以并发发送资源获取请求到从设备，从设备分时向主设备返回资源数据，因此可以快速准确地完成主设备对从设备的资源采集，避免了通信冲突，具有并发性、高效率、安全性和冗余性，便于管理，能满足通信设备大批量的数据采集需求。

本发明不局限于上述最佳实施方式，任何人在本发明的启示下作出的结构变化，凡是与本发明具有相同或相近的技术方案，均落入本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种基于 485 分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，包括以下步骤：

确定主设备和其通过 RS485 总线连接的每个从设备的时隙；

在每个从设备的时隙内，发送资源变化消息给主设备；

在主设备的时隙内，根据接收到的资源变化消息同时向对应的从设备返回资源获取请求；

根据从设备接收到的资源获取请求，在其时隙内将资源数据发送给主设备。

2、如权利要求 1 所述的基于 485 分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，根据冲突检测方法确定所述从设备发送的资源数据是否发生冲突，具体为：

依次检测所述从设备发送的资源数据的奇偶校验位、数据长度、停止位以及数据帧是否正确，若均正确，则确定所述从设备发送的资源数据未发生冲突。

3、如权利要求 1 所述的基于 485 分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，获取所述主设备的 RS485 通信接口的配置参数，并根据所述配置参数对所述从设备的 RS485 通信接口进行参数配置，所述主设备与所述从设备通过调用各自的 RS485 通信接口进行通信。

4、如权利要求 3 所述的基于 485 分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，所述配置参数包括波特率、数据位、停止位和奇偶校验位。

5、如权利要求 1 所述的基于 485 分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，当所述从设备接收到资源获取请求时，对当前的资源数据进行压缩，并在所述从设备的时隙内将压缩后的资源数据发送给所

述主设备。

6、如权利要求5所述的基于485分时通信的设备资源采集方法，其特征在于，对所述主设备接收到的资源数据进行解压，并采用解压后的资源数据更新所述主设备的资源信息表。

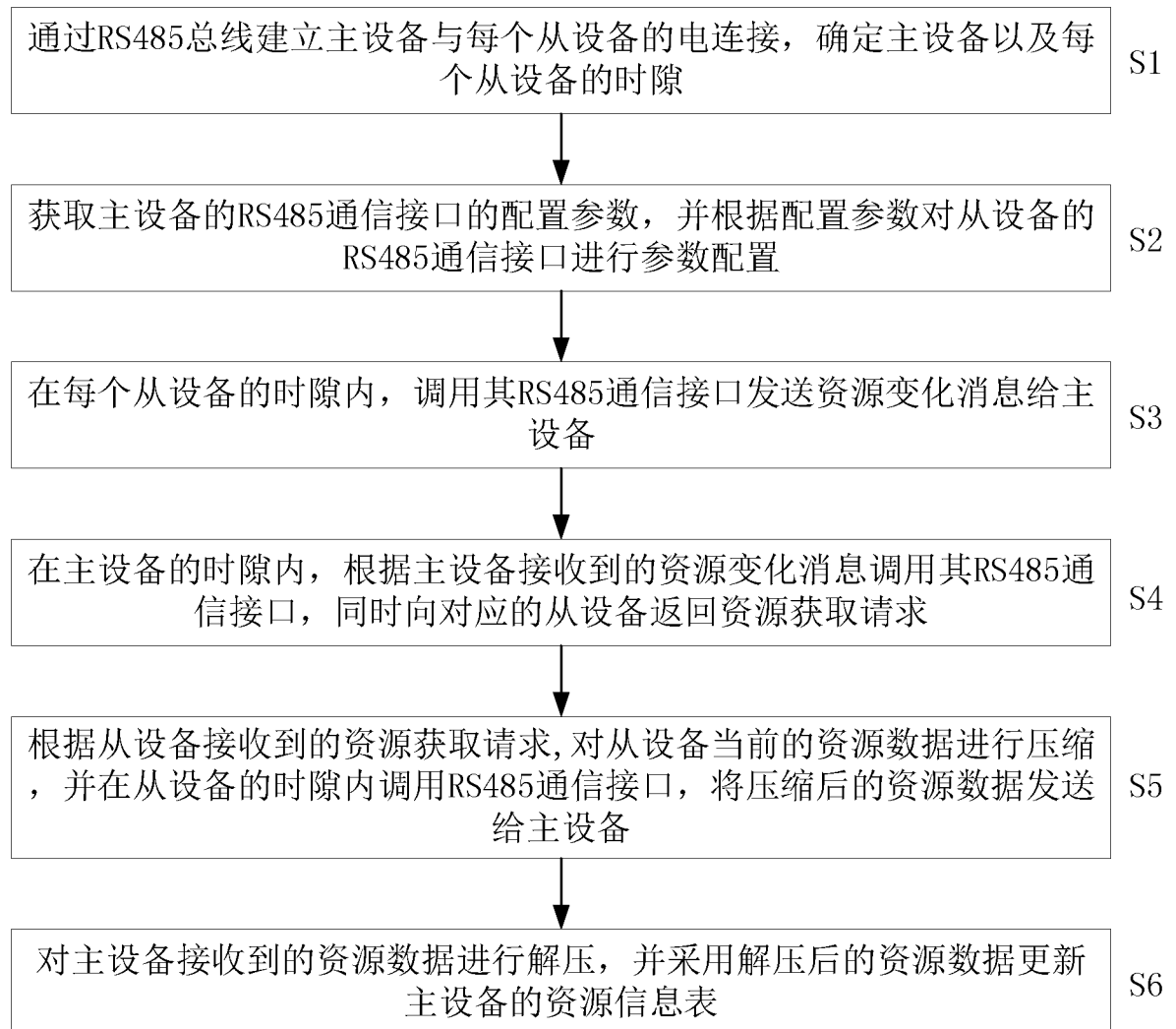


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/111558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/801(2013.01)i; H04J 3/16(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)

H04L H04J G06F

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: 485, 主, 从, 时隙, 周期, 分时, 冲突, 碰撞, master, slave, time slot, period, time divid+, conflict

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105608037 A (WINIC COMMUNICATION SYSTEMS CO., LTD., HANGZHOU) 25 May 2016 (2016-05-25) description, paragraphs [0006]-[0009]	1-6
Y	CN 103001722 A (KYLAND TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 March 2013 (2013-03-27) description, paragraph [0009]	1-6
PX	CN 106953809 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 July 2017 (2017-07-14) claims 1-6	
PX	CN 107294827 A (FIBERHOME TELECOMMUNICATION TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 October 2017 (2017-10-24) description, paragraphs [0057]-[0063]	1-6
A	US 2012093203 A1 (FANG, QINGYIN) 19 April 2012 (2012-04-19) entire document	1-6



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

22 January 2018

Date of mailing of the international search report

14 February 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/111558

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105608037	A	25 May 2016	None			
CN	103001722	A	27 March 2013	DE	112012007171	T5	06 August 2015
				IN	201501547	P3	27 May 2016
				US	2015295843	A1	15 October 2015
				WO	2014079091	A1	30 May 2014
CN	106953809	A	14 July 2017	None			
CN	107294827	A	24 October 2017	None			
US	2012093203	A1	19 April 2012	EP	2434687	A1	28 March 2012
				BR	112012002122	A2	31 May 2016
				WO	2011011915	A1	03 February 2011
				CN	102318267	A	11 January 2012
				IN	201105067	P2	07 September 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111558

A. 主题的分类 H04L 12/801(2013.01)i; H04J 3/16(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) H04L H04J G06F 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: 485, 主, 从, 时隙, 周期, 分时, 冲突, 碰撞, master, slave, time slot, period, time divid+, conflict		
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
Y	CN 105608037 A (杭州威力克通信系统有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 说明书第[0006]-[0009]段	1-6
Y	CN 103001722 A (北京东土科技股份有限公司) 2013年 3月 27日 (2013 - 03 - 27) 说明书第[0009]段	1-6
PX	CN 106953809 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 权利要求1-6	
PX	CN 107294827 A (烽火通信科技股份有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 说明书第[0057]-[0063]段	1-6
A	US 2012093203 A1 (FANG, QINGYIN) 2012年 4月 19日 (2012 - 04 - 19) 全文	1-6
☐ 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 2018年 1月 22日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 14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 杨凯鹏 电话号码 (86-10)53961727

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111558

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	105608037	A	2016年 5月 25日	无			
CN	103001722	A	2013年 3月 27日	DE	112012007171	T5	2015年 8月 6日
				IN	201501547	P3	2016年 5月 27日
				US	2015295843	A1	2015年 10月 15日
				WO	2014079091	A1	2014年 5月 30日
CN	106953809	A	2017年 7月 14日	无			
CN	107294827	A	2017年 10月 24日	无			
US	2012093203	A1	2012年 4月 19日	EP	2434687	A1	2012年 3月 28日
				BR	112012002122	A2	2016年 5月 31日
				WO	2011011915	A1	2011年 2月 3日
				CN	102318267	A	2012年 1月 11日
				IN	201105067	P2	2012年 9月 7日