

(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 9 月 9 日 (09.09.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/138737 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 19/00 (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086110
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 5 日 (05.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510097549.1 2015 年 3 月 5 日 (05.03.2015) CN
- (71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。 国网河北省电力公司电力科学研究院 (STATE GRID HEBEI ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国河北省石家庄市体育大街 238 号, Hebei 050021 (CN)。 河北省电力建设调整试验所 (HEBEI ELECTRIC POWER COMMISSIONING INSTITUTE) [CN/CN]; 中国河北省石家庄市体育大街 238 号, Hebei 050021 (CN)。
- (72) 发明人: 王立斌 (WANG, Libin); 中国河北省石家庄市 No.238,TiyuStreet, Hebei 050021 (CN)。
- (74) 代理人: 石家庄新世纪专利商标事务所有限公司 (SHIJIAZHUANG XINSHIJI PATENT AND TRADE-

MARK OFFICE CO. LTD.); 中国河北省石家庄市长安区建设北大街 2 号燕华大厦 1606 室/刘磊娜, Hebei 050010 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ELECTRIC ENERGY METER AUTOMATIC VERIFICATION PRODUCTION LINE DEVICE MAINTENANCE METHOD

(54) 发明名称: 一种电能表自动化检定流水线设备维护方法

(57) Abstract: An electric energy meter automatic verification production line device maintenance method. The method comprises the following steps: obtaining an unavailability U of a device according to a failure count of the device and a repair time for each failure; calculating to obtain an impact level F of the device on the production line; calculating to obtain a daily maintenance priority level coefficient P of the device; ranking devices according to the daily maintenance priority level coefficient P; setting a maximum threshold value and a minimum threshold value of the daily maintenance priority coefficient P; and finally determining the device maintenance method. The method applies a scientific basis to a daily maintenance plan for an electric energy meter automatic verification production line device; thereby, manpower and material resources are saved while the device reliability degree is improved, improving the quantity of electric energy meters verified and reducing the device maintenance cost.

(57) 摘要: 一种电能表自动化检定流水线设备维护方法, 包括以下步骤: 通过设备的故障次数以及每次故障的修复时间得到该设备的不可用度 U; 计算得到设备对流水线的影响程度 F; 计算得到设备的日常维护优先级系数 P; 按日常维护优先级系数 P 的大小对设备进行排序; 设定日常维护优先级系数 P 的最高阈值与最低阈值; 最后确定设备维护方法。其有益效果是为电能表自动化检定流水线设备的日常维护计划提供了科学依据, 在提高设备可靠性程度的同时还节省了人力、物力, 提高了电能表的检定量, 降低了设备维护成本。



WO 2016/138737 A1

一种电能表自动化检定流水线设备维护方法

技术领域

[0001] 本发明属于电能表自动化检定技术领域，具体涉及一种电能表自动化检定流水线设备维护方法。

背景技术

[0002] 当前，电能表已实现了用自动化检定流水线进行检定。电能表自动化检定流水线设备众多，任何设备故障都会影响电能表的正常检定工作，因此，必须对自动化检定流水线各个设备进行日常维护。日常维护应主要针对那些经常出现故障且对正常检定量影响较大的设备，否则不但不能提高电能表的检定量，还造成了人力、物力的浪费。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可找出日常维护优先级较高设备的电能表自动化检定流水线设备维护方法。

[0004] 为解决上述技术问题所采用的技术方案是：一种电能表自动化检定流水线设备维护方法，包括如下步骤：

(1) 获取设备在统计时间内的故障次数 n ，第 i 次故障的修复时间 t_i ，单位为 h；其中统计时间为 T ，取 $T=8760\text{h}$ ，即年小时数；确定设备的不可用度 U ，其表达式为

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T};$$

(2) 获取流水线正常工作时的日检定量 N 以及设备发生故障后流水线的日检定量 N_f ；确定设备对流水线的影响程度 F ，其表达式为

$$F = \frac{N - N_f}{N};$$

(3) 确定设备的日常维护优先级系数 P ，其表达式为

$$P = U \times F;$$

(4) 重复步骤 (1) - (3), 计算流水线上所有设备的日常维护优先级系数 P , 根据设备的日常维护优先级系数 P 的大小对设备进行排序, 其中日常维护优先级系数 P 大的设备排序在前;

(5) 设定日常维护优先级系数 P 的最高阈值 $P_H=0.0025$, 最低阈值 $P_L=0.0010$;

(6) 确定设备维护方法: 当设备的日常维护优先级系数 P 大于 P_H 时, 应提高设备的日常维护频率, 如果资金或人力资源有限, 则应首先保证提高排序靠前设备的日常维护频率, 所述设备的日常维护频率提高的幅度为 $\Delta f_1=10000 \times (P-P_H)$, 若 $\Delta f_1 > 10$, 则取 $\Delta f_1 = 10$, 单位为次/年; 当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_H 且大于 P_L 时, 应当保持其日常维护频率; 当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_L 时, 应降低设备的日常维护频率, 所述设备的日常维护频率降低的幅度为 $\Delta f_2=10000 \times (P_L - P)$, 单位为次/年, 其中 Δf_2 的取值应保证设备的日常维护频率为正整数。

[0005] 本发明的有益效果是:

本发明综合考虑了设备的不可用度以及设备对流水线的影响程度等双重因素, 以确定设备的日常维护优先级系数, 并根据设备的日常维护优先级系数对设备的日常维护频率进行适当调整。该发明能够找出对流水线影响较大且可靠性较低的设备, 以便工作人员加强对其维护进而提高整条流水线的检定量; 同时, 还能找出对流水线影响较小且可靠性较高的设备, 以便工作人员适当降低对其进行日常维护的频率, 进而节省资金和人力等资源。

具体实施方式

[0006] 实施例 1

下面以实施例 1 对本发明作具体说明。本实施例包括如下步骤:

(1) 获取设备在统计时间内的故障次数 n , 第 i 次故障的修复时间 t_i , 单位为 h; 统计时间为 T , 取 $T=8760h$, 即年小时数; 确定设备的不可用度 U , 其表达式为

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T};$$

(2) 获取流水线正常工作时的日检定量 N 以及设备发生故障后流水线的日检定量 N_f ；确定设备对流水线的影响程度 F ，其表达式为

$$F = \frac{N - N_f}{N};$$

(3) 确定设备的日常维护优先级系数 P ，其表达式为

$$P = U \times F;$$

(4) 重复步骤 (1) - (3)，计算流水线上所有设备的日常维护优先级系数 P ，对设备的日常维护优先级系数 P 由大到小进行排序，由此得到设备的由前到后的排序，其中日常维护优先级系数 P 大的设备排序在前；

(5) 设定日常维护优先级系数 P 的最高阈值 $P_H = 0.0025$ ，最低阈值 $P_L = 0.0010$ ；两个值是经验值；

(6) 确定设备维护方法：当设备的日常维护优先级系数 P 大于 P_H 时，应提高设备的日常维护频率，如果资金或人力资源有限，则应首先保证提高排序靠前设备的日常维护频率，所述设备的日常维护频率提高的幅度为 $\Delta f_1 = 10000 \times (P - P_H)$ ，若 $\Delta f_1 > 10$ ，则取 $\Delta f_1 = 10$ ，单位为次/年；当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_H 且大于 P_L 时，应当保持其日常维护频率；当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_L 时，应降低设备的日常维护频率，所述设备的日常维护频率降低的幅度为 $\Delta f_2 = 10000 \times (P_L - P)$ ，单位为次/年，其中 Δf_2 的取值应保证设备的日常维护频率为正整数，保证设备每年的日常维护频率为大于零的正整数，即设备每年的日常维护频率至少为 1 次/年。

[0007] 获取流水线的第 1 号设备（即耐压单元）、第 5 号设备（即检定仓）、第 2 号设备（即铅封机）、第 4 号设备（即上下料机器人 A）的数据。一年内上述 4 个设备各次故障的修复时间如表 1 所示。

[0008] 表 1 设备各次故障的修复时间

设备	故障次序 i	第 i 次故障的修复时间 t_i/h
第 1 号设备 (即耐压单元)	1	30
第 1 号设备 (即耐压单元)	2	27
第 1 号设备 (即耐压单元)	3	32
第 5 号设备 (即检定仓)	1	15
第 5 号设备 (即检定仓)	2	28
第 5 号设备 (即检定仓)	3	25
第 2 号设备 (即铅封机)	1	40
第 2 号设备 (即铅封机)	2	43
第 4 号设备 (即上下料机器人 A)	1	14
第 4 号设备 (即上下料机器人 A)	2	23

根据本实施例的步骤 (1) 中设备的不可用度 $U = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T}$, 确定第 1 号设备 (即耐压单元)、

第 5 号设备 (即检定仓)、第 2 号设备 (即铅封机)、第 4 号设备 (即上下料机器人 A) 的不可用度, 如表 2 所示。

[0009] 表 2 设备不可用度

设备	设备不可用度
第 1 号设备 (即耐压单元)	0.01016
第 5 号设备 (即检定仓)	0.00776
第 2 号设备 (即铅封机)	0.00947
第 4 号设备 (即上下料机器人 A)	0.00422

上述 4 个设备发生故障后流水线的日检定量 N_f 如表 3 所示, 其中流水线正常工作时的日检定量为 N 。

[0010] 表 3 设备故障后流水线日检定量 N_f

设备	设备故障后流水线日检定量
第 1 号设备 (即耐压单元)	$N/2$
第 5 号设备 (即检定仓)	$15N/16$
第 2 号设备 (即铅封机)	$2N/3$
第 4 号设备 (即上下料机器人 A)	$N/2$

根据本实施例的步骤 (2) 中设备对流水线的影响程度 $F = \frac{N - N_f}{N}$, 确定第 1 号设备 (即耐压单元)、第 5 号设备 (即检定仓)、第 2 号设备 (即铅封机)、第 4 号设备 (即上下料机器人 A) 的对流水线的影响程度, 如表 4 所示。

[0011] 表 4 设备对流水线影响程度

设备	设备对流水线的影响程度
第 1 号设备 (即耐压单元)	$1/2$
第 5 号设备 (即检定仓)	$1/16$
第 2 号设备 (即铅封机)	$1/3$
第 4 号设备 (即上下料机器人 A)	$1/2$

根据本实施例的步骤 (3) 中设备的日常维护优先级系数 P 的表达式 $P = U \times F$, 计算得到第 1 号设备 (即耐压单元)、第 5 号设备 (即检定仓)、第 2 号设备 (即铅封机)、第 4 号设备 (即上下料机器人 A) 的日常维护优先级系数 P , 计算结果由大到小排序后如表 5 所示。

[0012] 表 5 设备日常维护优先级系数

设备	日常维护优先级系数
第 1 号设备（即耐压单元）	0.0051
第 5 号设备（即检定仓）	0.0032
第 2 号设备（即铅封机）	0.0021
第 4 号设备（即上下料机器人 A）	0.0005

由表 5 可知，第 1 号设备（即耐压单元）与第 2 号设备（即铅封机）的日常维护优先级系数均大于 P_H ，其日常维护频率应适当提高，

当资金或人力等资源有限时，应首先保证提高第 1 号设备（即耐压单元）的日常维护频率；其中第 1 号设备（即耐压单元）的日常维护频率提高的幅度为 $\Delta f_1 = 10000 \times (P - P_H) = 26 > 10$ ，则取 $\Delta f_1 = 10$ 次/年，即第 1 号设备（即耐压单元）的日常维护频率每年提高 10 次；

其中第 2 号设备（即铅封机）的日常维护频率提高的幅度为 $\Delta f_1 = 10000 \times (P - P_H) = 7$ 次/年，即第 2 号设备（即铅封机）的日常维护频率每年提高 7 次；

第 4 号设备（即上下料机器人 A）日常维护优先级系数小于 P_H 且大于 P_L ，其日常维护频率应保持不变；

第 5 号设备（即检定仓）日常维护优先级系数小于 P_L ，其日常维护频率应适当降低；第 5 号设备（即检定仓）的日常维护频率降低的幅度为 $\Delta f_2 = 10000 \times (P_L - P) = 5$ 次/年。

[0013] 综上所述，日常维护优先级系数 P 大于 P_H 的设备应适当提高其日常维护频率，如果资金或人力等资源有限，则应首先保证改善日常维护优先级系数 P 较大设备的日常维护频率；日常维护优先级系数 P 小于 P_H 且大于 P_L 的设备应当保持其日常维护频率；日常维护优先级系数 P 小于 P_L 的设备应当降低其日常维护频率，以节省资金和人力等资源。

[0014] 本发明综合考虑了设备的不可用度以及设备对流水线的影响程度等双重因素，以确定设备的日常维护优先级系数，并根据设备的日常维护优先级系数对设备的日常维护频率进行

适当调整。该发明能够找出对流水线影响较大且可靠性较低的设备，以便工作人员加强对其维护进而提高整条流水线的检定量；同时，还能找出对流水线影响较小且可靠性较高的设备，以便工作人员适当降低对其进行日常维护的频率，进而节省资金和人力等资源。

[0015] 本发明为电能表自动化检定流水线设备的日常维护计划提供了科学依据，在提高设备可靠性程度的同时还节省了人力、物力，提高了电能表的检定量，降低了设备维护成本。

[0016] 以上所述实施方式仅为本发明的优选实施例，而并非本发明可行实施方式的穷举。对于本领域一般技术人员而言，在不背离本发明原理和精神的前提下对其所作出的任何显而易见的改动，都应当被认为包含在本发明的权利要求保护范围之内。

1. 一种电能表自动化检定流水线设备维护方法，其特征在于包括如下步骤：

(1) 获取设备在统计时间内的故障次数 n ，第 i 次故障的修复时间 t_i ，单位为 h；其中统计时间为 T ，取 $T=8760h$ ，即年小时数；确定设备的不可用度 U ，其表达式为

$$U = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{T};$$

(2) 获取流水线正常工作时的日检定量 N 以及设备发生故障后流水线的日检定量 N_f ；确定设备对流水线的影响程度 F ，其表达式为

$$F = \frac{N - N_f}{N};$$

(3) 确定设备的日常维护优先级系数 P ，其表达式为

$$P = U \times F;$$

(4) 重复步骤 (1) - (3)，计算流水线上所有设备的日常维护优先级系数 P ，根据设备的日常维护优先级系数 P 的大小对设备进行排序，其中日常维护优先级系数 P 大的设备排序在前；

(5) 设定日常维护优先级系数 P 的最高阈值 $P_H=0.0025$ ，最低阈值 $P_L=0.0010$ ；

(6) 确定设备维护方法：当设备的日常维护优先级系数 P 大于 P_H 时，应提高设备的日常维护频率，如果资金或人力资源有限，则应首先保证提高排序靠前设备的日常维护频率，所述设备的日常维护频率提高的幅度为 $\Delta f1=10000 \times (P-P_H)$ ，若 $\Delta f1 > 10$ ，则取 $\Delta f1 = 10$ ，单位为次/年；当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_H 且大于 P_L 时，应当保持其日常维护频率；当设备的日常维护优先级系数 P 小于 P_L 时，应降低设备的日常维护频率，所述设备的日常维护频率降低的幅度为 $\Delta f2=10000 \times (P_L - P)$ ，单位为次/年，其中 $\Delta f2$ 的取值应保证设备的日常维护频率为正整数。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 19/00 (2011.01) 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)

G06F; G06Q

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)

WPI; EPDOC; CNKI; CNPAT; IEEE: electric power, power grid, assembly line, repair, unavailability, verification, grade; electric, device, defect, fault, error, failure, pipeline, maintenance, detect, time, priority, sort, sequence, threshold, increase, decrease, frequency

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104765949 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 08 July 2015 (08.07.2015), claim 1	1
A	CN 102955888 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 06 March 2013 (06.03.2013), abstract, and description, paragraphs [0023]-[0037]	1
A	CN 102495967 A (JINING POWER SUPPLY COMPANY, SHANDONG ELECTRIC POWER GROUP CORP.), 13 June 2012 (13.06.2012), the whole document	1
A	CN 104299038 A (PUYANG POWER SUPPLY COMPANY, STATE GRID HENAN ELECTRIC POWER CO., LTD. et al.), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1
A	CN 103839112 A (BEIJING DIANYAN HUAYUAN POWER TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 June 2014 (04.06.2014), the whole document	1
A	US 2014163935 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 12 June 2014 (12.06.2014), the whole document	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 19 October 2015 (19.10.2015)	Date of mailing of the international search report 29 October 2015 (29.10.2015)
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 DONG, Hongmei Telephone No.: (86-10) 82245426

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/086110

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104765949 A	08 July 2015	None	
CN 102955888 A	06 March 2013	None	
CN 102495967 A	13 June 2012	None	
CN 104299038 A	21 January 2015	None	
CN 103839112 A	04 June 2014	None	
US 2014163935 A1	12 June 2014	US 2014163936 A1	12 June 2014
		WO 2014092838 A1	19 June 2014

A. 主题的分类 G06F 19/00 (2011.01) 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) G06F; G06Q 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)) WPI; EPDOC; CNKI; CNPAT; IEEE: 电能, 电网, 设备, 装置, 流水线, 维护, 检修, 检测, 故障, 错误, 修复, 时间, 不可用度, 检定, 优先级, 等级, 排序, 阈值, 降低, 频率, 提高; electric, device, defect, fault, error, failure, pipeline, maintenance, detect, time, priority, sort, sequence, threshold, increase, decrease, frequency		
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 104765949 A (国家电网公司 等) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08) 权利要求1	1
A	CN 102955888 A (国家电网公司 等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 摘要、说明书第[0023]-[0037]段	1
A	CN 102495967 A (山东电力集团公司济宁供电公司) 2012年 6月 13日 (2012 - 06 - 13) 全文	1
A	CN 104299038 A (国网河南省电力公司濮阳供电公司 等) 2015年 1月 21日 (2015 - 01 - 21) 全文	1
A	CN 103839112 A (北京电研华源电力技术有限公司) 2014年 6月 4日 (2014 - 06 - 04) 全文	1
A	US 2014163935 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2014年 6月 12日 (2014 - 06 - 12) 全文	1
☐ 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 2015年 10月 19日		国际检索报告邮寄日期 2015年 10月 29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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 董洪梅 电话号码 (86-10)82245426

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/086110

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	104765949	A	2015年 7月 8日	无	
CN	102955888	A	2013年 3月 6日	无	
CN	102495967	A	2012年 6月 13日	无	
CN	104299038	A	2015年 1月 21日	无	
CN	103839112	A	2014年 6月 4日	无	
US	2014163935	A1	2014年 6月 12日	US 2014163936 A1	2014年 6月 12日
				WO 2014092838 A1	2014年 6月 19日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)