

(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
2014 年 9 月 25 日 (25.09.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/146338 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 5/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/075060

(22) 国际申请日: 2013 年 5 月 2 日 (02.05.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201320122700.9 2013 年 3 月 18 日 (18.03.2013) CN

(71) 申请人: 中山大洋电机股份有限公司 (ZHONGSHAN BROAD-OCEAN MOTOR CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。

(72) 发明人: 潘明攀 (PAN, Mingpan); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。黄廷帅 (HUANG, Tingshuai); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。丁小勇 (DING, Xiaoyong); 中国广东省中山市西区沙朗

第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。金建伟 (JIN, Jianwei); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。赵勇 (ZHAO, Yong); 中国广东省中山市西区沙朗第三工业区, Guangdong 528400 (CN)。

(74) 代理人: 中山市汉通知识产权代理事务所 (ZHONGSHAN HANTONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省中山市石岐区岐头新村龙凤街 8 号 A 幢 4 层 305-308 号, Guangdong 528400 (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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: STRUCTURE OF DIRECT CURRENT PLASTIC PACKAGING MOTOR

(54) 发明名称: 一种直流塑封电机结构

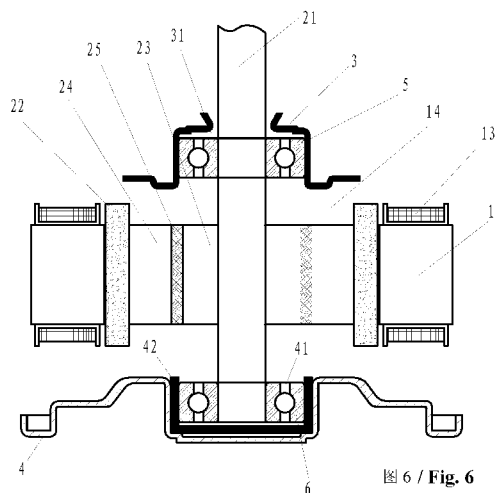


图 6 / Fig. 6

(57) Abstract: A structure of a direct current plastic packaging motor comprises a front end housing, a back end housing, a plastic packaging stator component, a rotor component, a fore bearing, and a rear bearing. The plastic packaging stator component comprises a stator core, a stator winding, and a plastic packaging cover. A hollow cavity is formed at the center of the plastic packaging stator component. The front end housing is made from insulating plastic steel materials, the front end housing is nested at one end of the plastic packaging cover, and the fore bearing is disposed inside a fore bearing house of the front end housing. The back end housing is made from metal, and the back end housing is installed at the other end of the plastic packaging house. An inner wall of the rear bearing house in the back end housing is covered with an insulation layer, and the rear bearing is installed inside the rear bearing house. The insulation layer isolates the rear bearing and the back end housing. The rotor component is disposed inside the hollow cavity. A rotation shaft on the rotor component is installed on and supports the fore bearing and the rear bearing. The design is simple and appropriate, and the manufacturing is convenient, so as to effectively reduce shaft current, reduce occurrence of electro corrosion, effectively improve a life span of a ball bearing, and reduce faults and noise of the motor.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2014/146338 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

- (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, 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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种直流塑封电机结构, 包括前端盖、后端盖、塑封定子组件、转子组件、前轴承和后轴承, 所述的塑封定子组件包括定子铁芯、定子绕组和塑封外壳, 塑封定子组件中心形成空腔, 其特征在于: 前端盖是绝缘塑钢材料制造, 前端盖嵌套安装在塑封外壳的一端, 前端盖的前轴承室里面安装前轴承, 后端盖是金属制造, 后端盖安装在塑封外壳的另一端, 后端盖里面的后轴承室的内壁面铺设绝缘层, 后轴承安装在后轴承室里面, 绝缘层将后轴承和后端盖隔离绝缘, 转子组件放置在空腔里面, 转子组件上的转轴安装支撑在前轴承和后轴承上, 它设计简单合理, 制造方便, 可以有效降低轴电流, 减少电腐蚀现象的发生, 有效提高滚珠轴承的使用寿命, 降低电机的故障和噪音。

一种直流塑封电机结构

技术领域：

本实用新型涉及一种直流塑封电机结构。

背景技术：

目前，空调采用塑封直流电机寿命短，主要故障集中在滚珠轴承的电腐蚀问题，主要表现在：1) 由于塑封直流电机采用 PWM 信号控制，电压高速切换，在轴承内外圈之间产生轴电压，使轴承的润滑油产生绝缘破坏，发生轴电流，导致轴承内外轮产生波状磨耗，发生异音。 2. 电蚀由电流放电引起，直流塑封电机端盖与定子铁芯之间是绝缘材料，完全绝缘，当定子线圈通过高频调制电压时由于耦合效应，在金属端盖之间形成电压差，电流经转轴、轴承相配的端盖形成回路，电流在滚珠和轴承内外圈之间击穿油膜放电产生高温，造成轴承局部熔融形成斑点，凹坑，加快磨损速度，产生噪音，缩短寿命。

发明内容：

本实用新型的目的是提供一种直流塑封电机结构，该设计简单合理，制造方便，可以有效降低轴电流，减少电腐蚀现象的发生，有效提高滚珠轴承的使用寿命，降低电机的故障和噪音。

本实用新型的目的是通过下述技术方案予以实现的。

一种直流塑封电机结构，包括前端盖、后端盖、塑封定子组件、转子组件、前轴承和后轴承，所述的塑封定子组件包括定子铁芯、定子绕组和塑封外壳，塑封定子组件中心形成空腔，其特征在于：前端盖是不导磁材料制造，前端盖嵌套安装在塑封外壳的一端，前端盖的前轴承室里面安装前轴承，后端盖是金属制造，后端盖安装在塑封外壳的另一端，后端盖里面的后轴承室的内壁面铺设绝缘层，后轴承安装在后轴承室里面，绝缘层将后轴承和后端盖隔离绝

缘，转子组件放置在空腔里面，转子组件上的转轴安装支撑在前轴承和后轴承上。

上述所述的后端盖是 SPCC 钢材冲压件或者是铸铝件。

上述所述的绝缘层是高强度塑钢材料制造。

上述所述的前端盖与在塑封外壳的注塑在一起，塑封外壳包裹住前端盖。

上述所述的转子组件包括永磁体、外铁芯、内铁芯和转轴，转轴套装在内铁芯上，外铁芯、内铁芯之间通过绝缘减震带连接，外铁芯上安装永磁体。

上述所述的前端盖是绝缘塑钢材料或者是 PPS 塑料材料制造。

本实用新型与现有技术相比，具有如下效果：1) 前端盖采用绝缘塑钢材等不导磁材料制造制造，前端盖与前轴承绝缘，后端盖是金属制造保证加工精度和前后轴承的同心度，后端盖里面的后轴承室的内壁面铺设绝缘层，后轴承安装在后轴承室里面，绝缘层将后轴承和后端盖隔离绝缘，这样可以降低耦合效应，切断前端盖与前轴承、后端盖与后轴承的电流通路，该设计简单合理，制造方便，可以有效降低轴电流，减少电腐蚀现象的发生，有效提高滚珠轴承的使用寿命，降低电机的故障和噪音；2) 转子组件包括永磁体、外铁芯、内铁芯和转轴，转轴套装在内铁芯上，外铁芯、内铁芯之间通过绝缘减震带连接，外铁芯上安装永磁体，有效降低转子组件产生的轴电流，减少电腐蚀现象的发生；3) 后端盖里面的后轴承室的内壁面铺设绝缘层，绝缘层是高强度塑钢材料制造，后端盖是 SPCC 钢材冲压件或者是铸铝件，可以有效保证零件制造精度、前轴承和后轴承同心度，结构简单，制造方便。4) 上述所述的前端盖与在塑封外壳的注塑在一起，塑封外壳包裹住前端盖，提高前端盖的结构强度。

附图说明：

图 1 是本实用新型的立体图；

图 2 是本实用新型的一个分解图；

图 3 是本实用新型的另一个分解图；

图 4 是本实用新型的主视图；

图 5 是图 4 的 A-A 剖视图；

图 6 是本实用新型隐藏塑封外壳后的结构原理图。

具体实施方式：

下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

如图 1 至图 6 所示，一种直流塑封电机结构，包括前端盖 3、后端盖 4、塑封定子组件 1、转子组件 2、前轴承 5 和后轴承 6，所述的塑封定子组件 1 包括定子铁芯 12、定子绕组 13 和塑封外壳 11，塑封定子组件 1 中心形成空腔 14，前端盖 3 是不导磁材料制造，可以是绝缘塑钢材料或者塑料 PPS 材料制造，前端盖 3 嵌套安装在塑封外壳 11 的一端，前端盖 3 的前轴承室 31 里面安装前轴承 5，后端盖 4 是金属制造，后端盖 4 安装在塑封外壳 11 的另一端，后端盖 4 里面的后轴承室 41 的内壁面铺设绝缘层 42，后轴承 6 安装在后轴承室 41 里面，绝缘层 42 将后轴承 6 和后端盖 4 隔离绝缘，转子组件 2 放置在空腔 14 里面，转子组件 2 上的转轴 21 安装支撑在前轴承 5 和后轴承 6 上，后端盖 4 是 SPCC 钢材冲压件或者是铸铝件，所述的绝缘层 42 是高强度塑钢材料制造，前端盖 3 与在塑封外壳 11 的注塑在一起，塑封外壳 11 包裹住前端盖 3。所述的转子组 2 件包括永磁体 22、外铁芯 24、内铁芯 23 和转轴 21，转轴 21 套装在内铁芯 23 上，外铁芯 24、内铁芯 23 之间通过绝缘减震带 25 连接，外铁芯 24 上安装永磁体 22。

本实用新型的原理是：前端盖 3 采用绝缘塑钢材料制造，前端盖 3 与前

轴承 5 绝缘，后端盖 4 是金属制造保证加工精度和前后轴承的同心度， 后端盖 4 里面的后轴承室 41 的内壁面铺设绝缘层 42，后轴承 6 安装在后轴承室 41 里面，绝缘层 42 将后轴承 6 和后端盖 4 隔离绝缘，这样可以降低耦合效应，切断前端盖与前轴承、后端盖与后轴承的电流通路，该设计简单合理，制造方便，可以有效降低轴电流，减少电腐蚀现象的发生，有效提高滚珠轴承的使用寿命，降低电机的故障和噪音；转子组件 2 的外铁芯 24、内铁芯 23 之间通过绝缘减震带 25 连接，外铁芯 24 上安装永磁体 22，有效降低转子组件产生的轴电流，减少电腐蚀现象的发生。

权利要求

1、 一种直流塑封电机结构，包括前端盖、后端盖、塑封定子组件、转子组件、前轴承和后轴承，所述的塑封定子组件包括定子铁芯、定子绕组和塑封外壳，塑封定子组件中心形成空腔，其特征在于：前端盖是不导磁材料制造，前端盖嵌套安装在塑封外壳的一端，前端盖的前轴承室里面安装前轴承，后端盖是金属制造，后端盖安装在塑封外壳的另一端，后端盖里面的后轴承室的内壁面铺设绝缘层，后轴承安装在后轴承室里面，绝缘层将后轴承和后端盖隔离绝缘，转子组件放置在空腔里面，转子组件上的转轴安装支撑在前轴承和后轴承上。

2、 根据权利要求1所述的一种直流塑封电机结构，其特征在于：后端盖是 SPCC 钢材冲压件或者是铸铝件。

3、 根据权利要求1或2所述的一种直流塑封电机结构，其特征在于：所述的绝缘层是高强度塑钢材料制造。

4、 根据权利要求3所述的一种直流塑封电机结构，其特征在于：前端盖与在塑封外壳的注塑在一起。

5、 根据权利要求4所述的的一种直流塑封电机结构，其特征在于：所述的转子组件包括永磁体、外铁芯、内铁芯和转轴，转轴套装在内铁芯上，外铁芯、内铁芯之间通过绝缘减震带连接，外铁芯上安装永磁体。

6、 根据权利要求4所述的一种直流塑封电机结构，其特征在于：塑封外壳包裹住前端盖。

7、 根据权利要求1或2所述的一种直流塑封电机结构，其特征在于：前端盖是绝缘塑钢材料或者是 PPS 塑料材料制造。

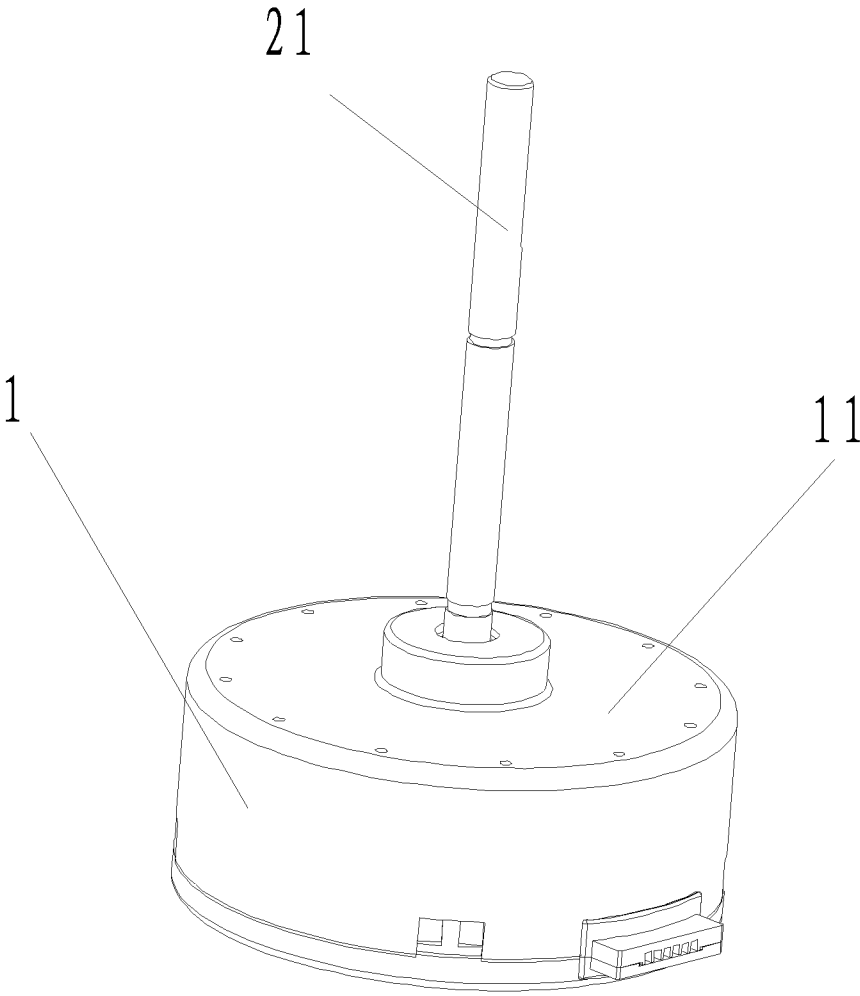


图 1

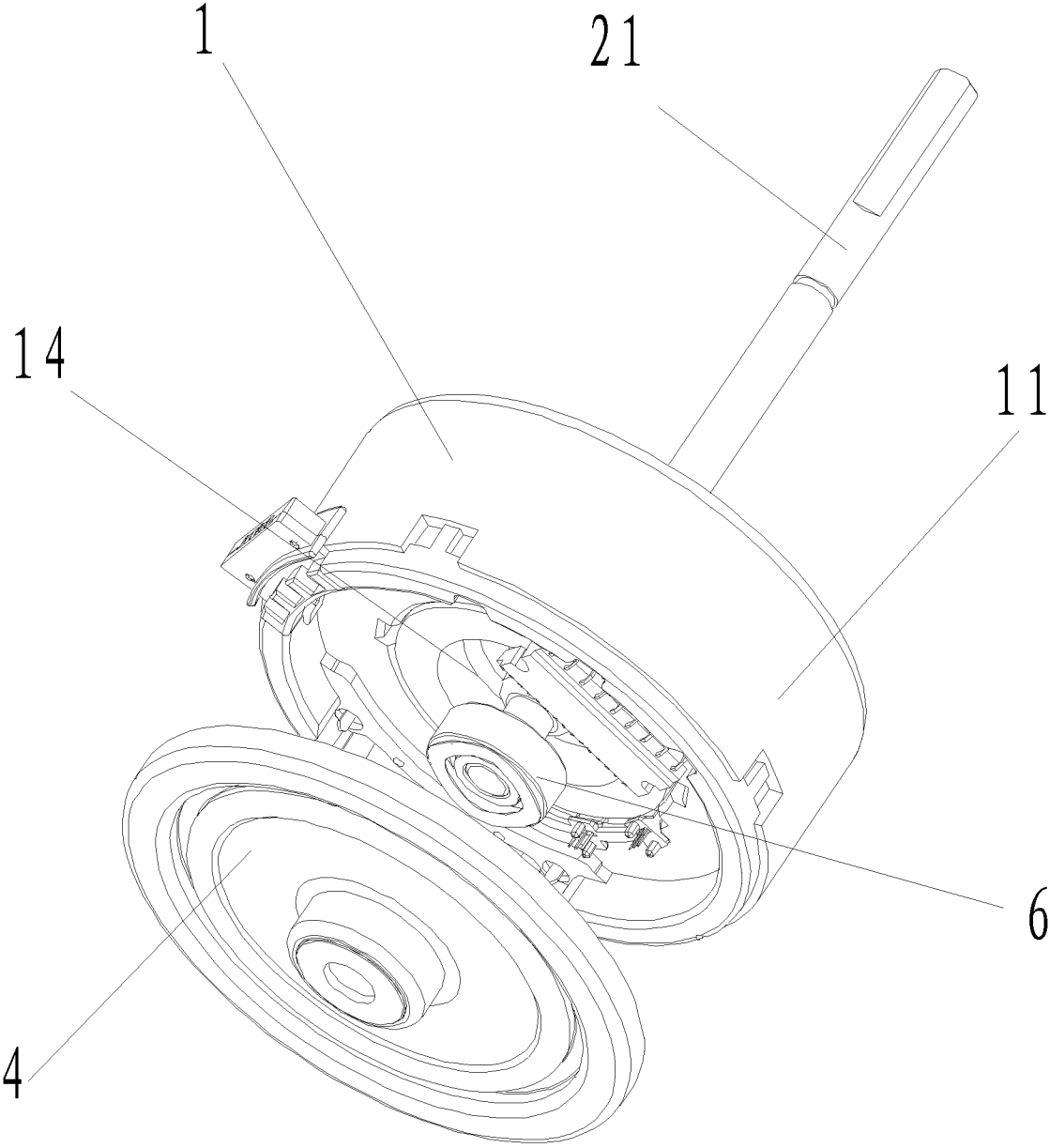


图 2

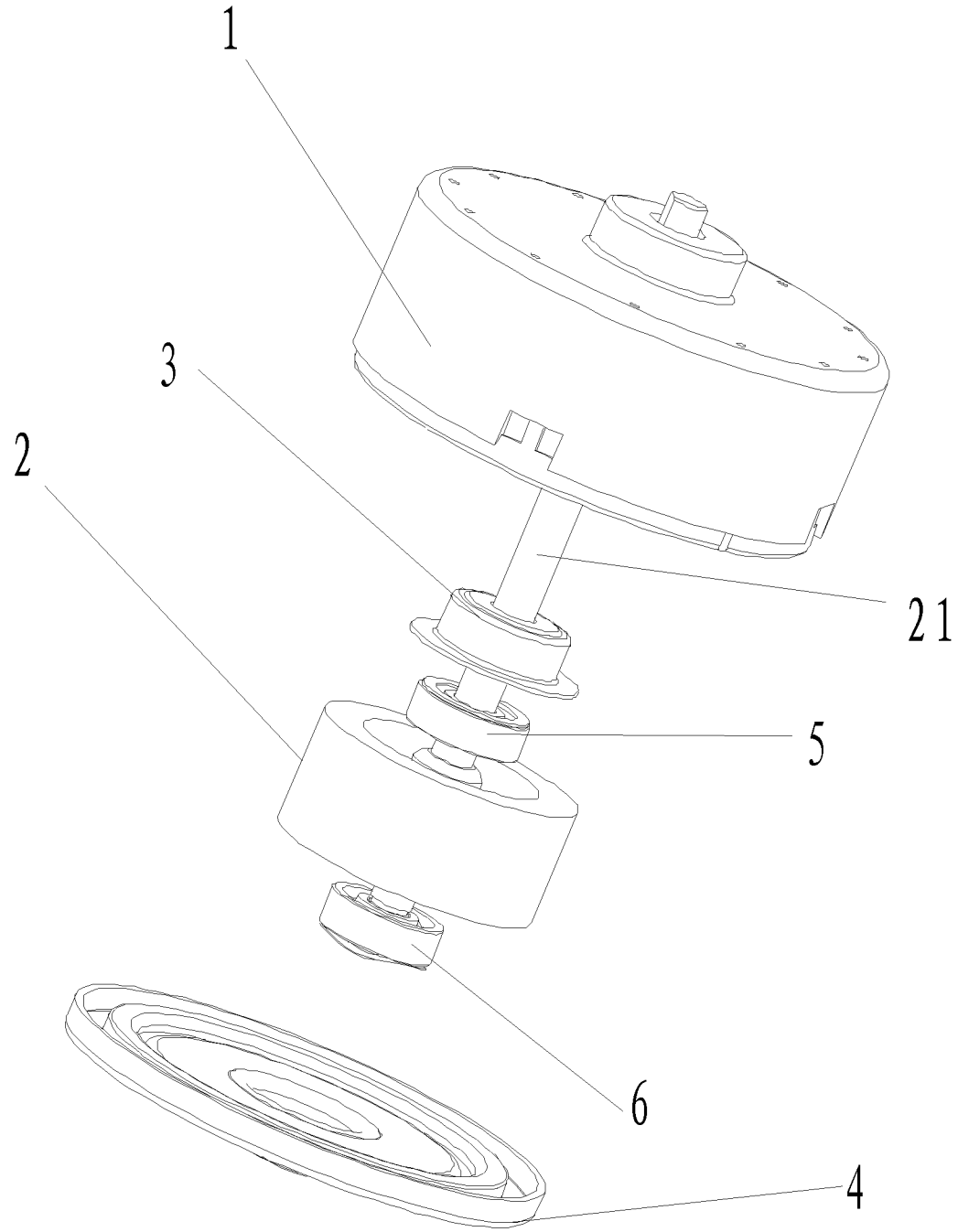


图 3

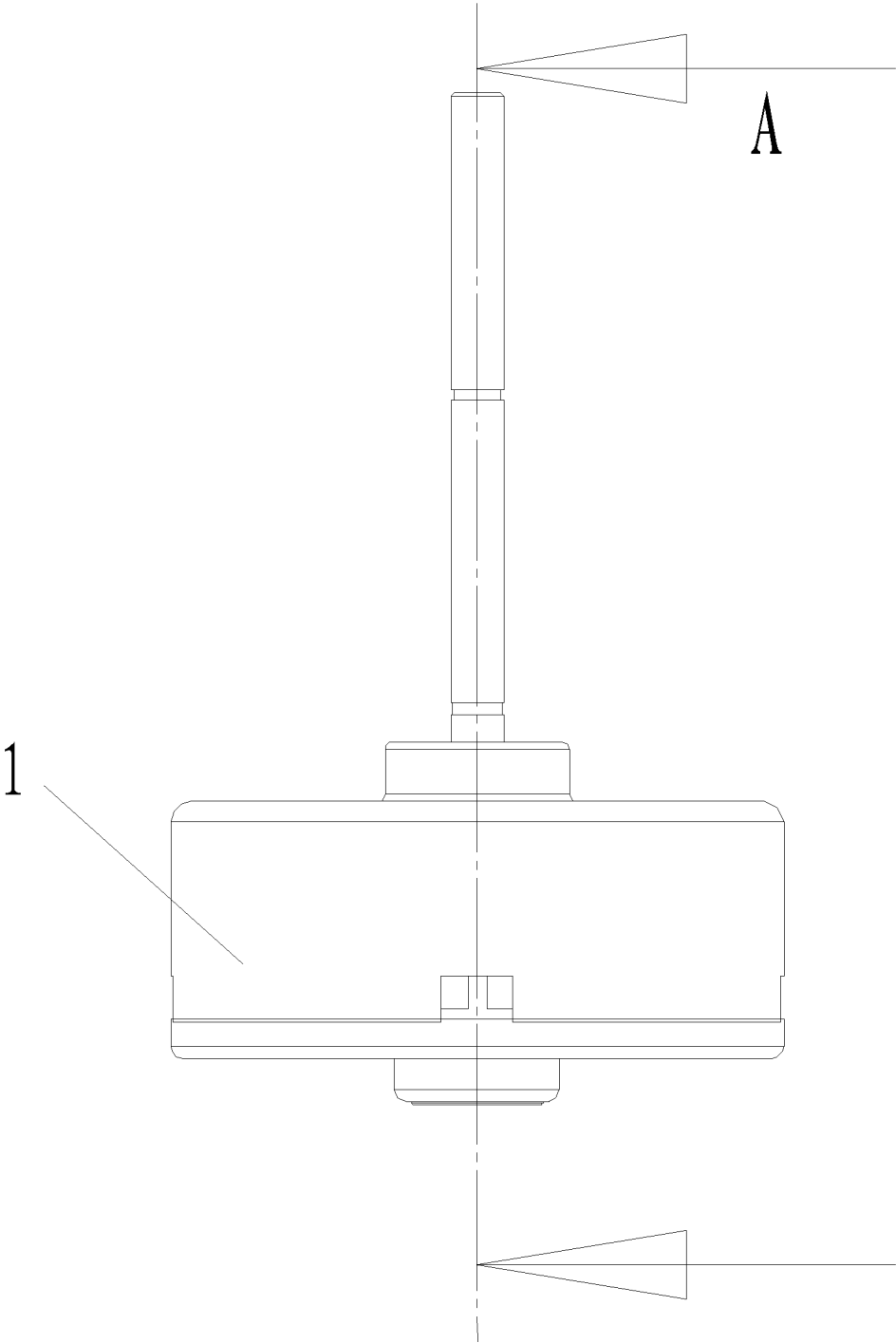


图 4

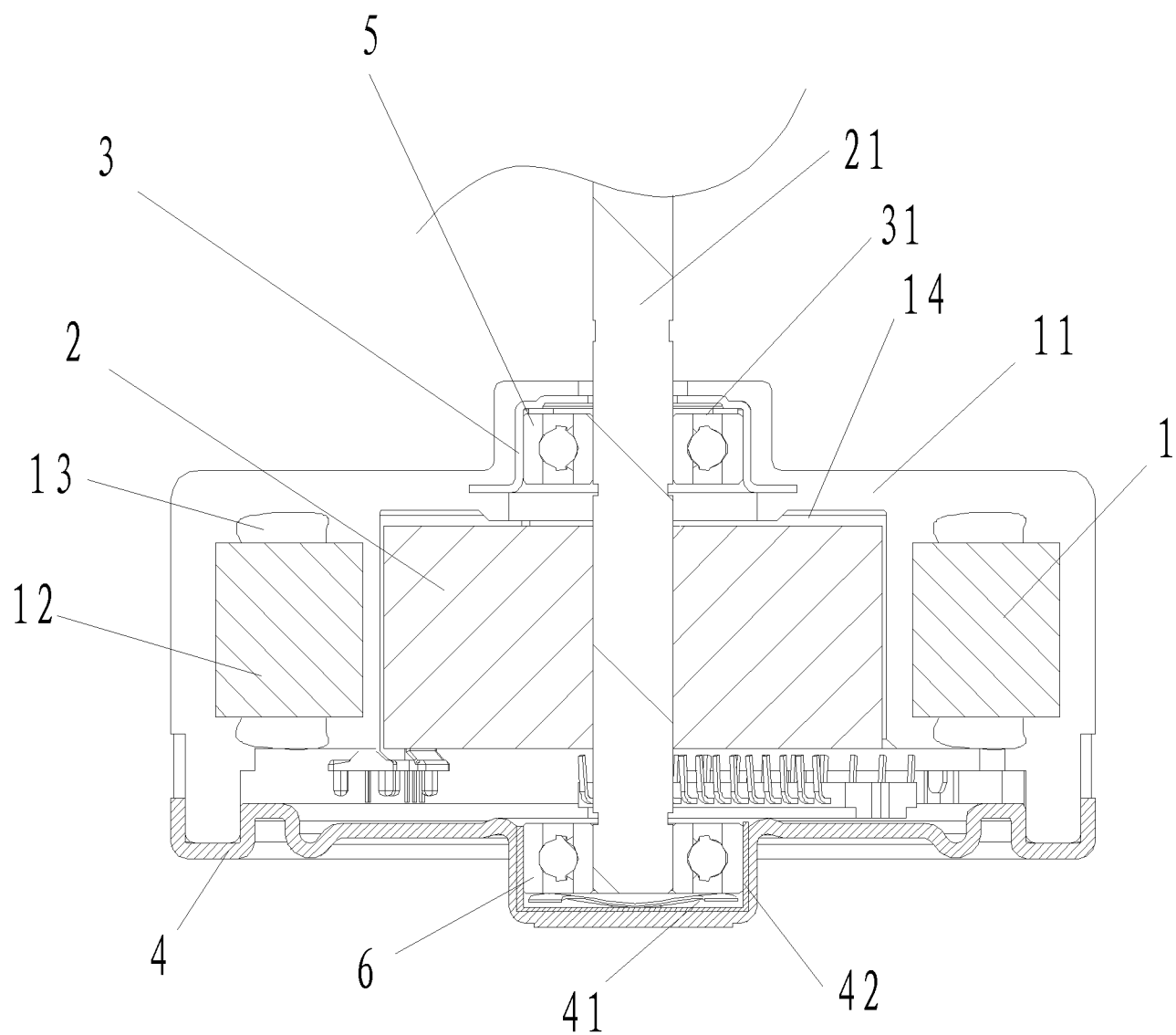


图 5

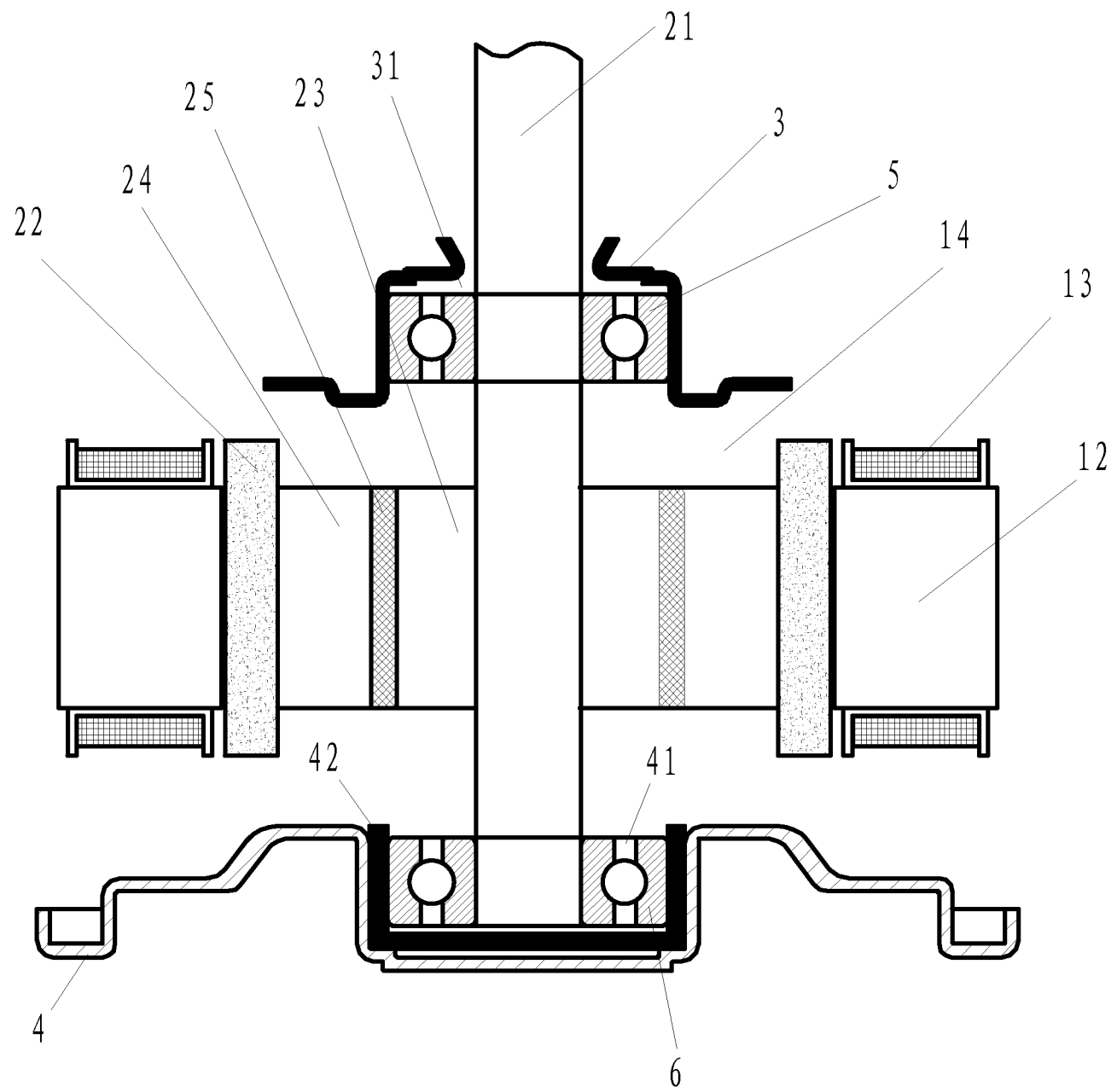


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/075060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 5/02 (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)

IPC: H02K

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, DWPI: isolat+, insulat+, bear+, cover, corrupt, erod+, rust, rot, etch, axes, axis, axle, current, plastic package, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202127346 U (GUANGDONG CHIGO AIR CONDITIONING CO., LTD.) 25 January 2012 (25.01.2012) description, paragraphs [0013]-[0016], claim 3, and figures 1-3	1-7
Y	CN 101728894 A (HUNAN SUND INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL CO., LTD.) 09 June 2010 (09.06.2010) description, paragraphs [0024]-[0026], and figures 1 and 2	1-7
Y	CN 102570658 A (WOLONG ELECTRIC (GROUP) LTD et al.) 11 July 2012 (11.07.2012) description, paragraph [0025], and figures 1 and 2	5
A	JP 2001231192 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK.) 24 August 2001 (24.08.2001) the whole document	1-7

☐ 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 28 November 2013 (28.11.2013)	Date of mailing of the international search report 26 December 2013 (26.12.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimengqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HE, Minglun Telephone No. (86-10) 61648107

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/075060

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202127346 U	25.01.2012	None	
CN 101728894 A	09.06.2010	None	
CN 102570658 A	11.07.2012	None	
JP 2001231192 A	24.08.2001	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/075060

A. 主题的分类

H02K 5/02 (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)

IPC: H02K

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: 塑封, 绝缘, 轴承, 电腐蚀, 电蚀, 端, 盖

DWPI: ISOLAT+, INSULAT+, BEAR+, COVER, CORRUPT, EROD+, RUST, ROT, ETCH, AXES, AXIS, AXLE, CURRENT

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 202127346 U (广东志高空调有限公司) 25.1 月 2012 (25.01.2012) 说明书第[0013]-[0016]段、权利要求 3、图 1-3	1-7
Y	CN 101728894 A (湖南崇德工业科技有限公司) 09.6 月 2010 (09.06.2010) 说明书第[0024]-[0026]段、图 1-2	1-7
Y	CN 102570658 A (卧龙电气集团股份有限公司等) 11.7 月 2012 (11.07.2012) 说明书第[0025]段、图 1-2	5
A	JP 2001231192 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK.) 24.8 月 2001 (24.08.2001) 全文	1-7

☐ 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
28.11 月 2013 (28.11.2013)

国际检索报告邮寄日期
26.12 月 2013 (26.12.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

何明伦
电话号码: (86-10) **61648107**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/075060

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 202127346 U	25. 01. 2012	无	
CN 101728894 A	09. 06. 2010	无	
CN 102570658 A	11. 07. 2012	无	
JP 2001231192 A	24. 08. 2001	无	