

(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
2015年9月3日 (03.09.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/127846 A 1

- (51) 国际分类号 :
F04D 3/00 (2006.01) F04D 13/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 15/072 107
- (22) 国际申请日 : 2015年2月2日 (02.02.2015)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
2014 10070450.8 2014年2月28日 (28.02.2014) CN
- (71) 申请人 : 浙江创美机电有限公司 (ZHEJIANG CHUANGMEI MECHANICAL & ELECTRICAL CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省温岭市大溪镇塔岙村 Zhejiang 317522 (CN)。
- (72) 发明人 : 金可友 (JIN, Keyou); 中国浙江省温岭市大溪镇塔岙村 368号 Zhejiang 317522 (CN)。
- (74) 代理人 : 北京联瑞联丰知识产权代理事务所 (普通合伙) (BEIJING UTC LIANFENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY(GENERAL PARTNER

SHIP)); 中国广东省广州市天河区体育西路 103 号 维多利广场 B 塔 29 楼 ,Guangdong 510620 (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)。

[见续页]

- (54) Title: HIGH SPEED AXIAL FLOW PUMP
- (54) 发明名称 : 高速轴流泵

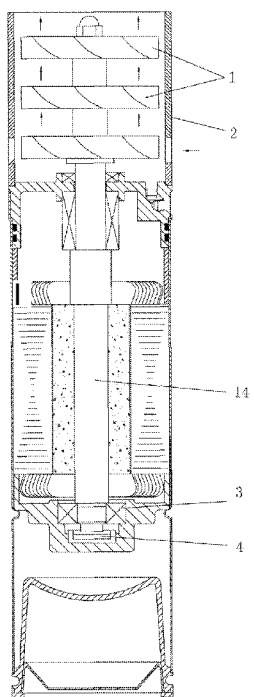


图 1 / FIG 1

(57) Abstract: A high speed axial flow pump; the pump body and a drive motor (5) thereof are integrally formed; one or more axial flow vane wheels are installed on the motor shaft (4) of the drive motor (5); and the drive motor (5) is a direct current brushless high speed permanent magnet motor or a high speed permanent magnet synchronous motor. The axial flow pump is small in size and produces large flow, and achieves the lift of a centrifugal pump having the same specifications.

(57) 摘要 : 一种高速轴流泵, 泵体和驱动电机 (5) 成一体式结构, 驱动电机 (5) 的电机轴 (4) 上安装有一个或以上的轴流式叶轮 (1), 驱动电机 (5) 为直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机。该轴流泵体积小, 流量大, 达到同规格离心泵的扬程。

WO 2015/127846 A1

根据细则 4.17 的声明：

- 关于发明人身份(细则 4.17(i))
 - 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
 - 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 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))。

高速轴流泵

技术领域

[1] 本发明属于水泵技术领域，特指一种高速轴流泵。

背景技术

[2] 常规的轴流泵的扬程很低，一般是同样直径叶轮的离心式泵的百分之十几，所以轴流泵无法在常规场合应用。

对发明的公开

技术问题

[3] 现有的轴流混流泵都是大型的，由大功率的三相异步电机作动力，由于电机构造的原因一般采用4极或6极或8极电机，50Hz的电源的转速分别是1450转/、980转/分、730转/分，泵口径都是直径200mm以上的大功率泵，主要用于低扬程大流量的场合，如江河排灌、绿碱工业等。现有的轴流泵扬程低流量大，但泵效率比一般常用的离心式叶轮的泵高出很多。轴流泵应用范围不大的原因是体积大，扬程低，所以在一般工农业生活应用中比较少。

问题的解决方案

技术解决方案

[4] 本发明提供一种高速旋运转的轴流泵，用高速的直流无刷电机作动力，体积重量比常规轴流泵小很多，又能够达到同规格离心式叶轮的一般离心泵的扬程，具有大流量，高效节能，体积小重量轻，智能化等优点的新型高速轴流泵。

[5] 本发明的目的是这样实现的：

[6] 高速轴流泵，包括泵体和驱动电机一体。所述驱动电机的电机轴上安装有一个以上的轴流式叶轮，所述驱动电机为直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机。

[7] 所述高速永磁同步电机的转子上装有永磁磁钢，永磁磁钢为表贴式或内置式。

[8] 优选地，所述高速永磁同步电机的定子线圈结构为集中式或分布式。

[9] 优选地，所述的直流无刷高速永磁或高速同步电机配有控制器，所述控制器

包括

- [10] 输入及显示模块，用于流量及压力及其他信号检测输入和显示设定。
- [11] 电源整流，其用于将市电经整流滤波成直流，为控制器提供电源；
- [12] DSP 数字信号处理器，其用于接收外界的输入信号，并对各输入及反馈的信号进行分析、比较和处理，并输出各种控制信号至功率驱动模块，使泵达到恒压恒流工作；
- [13] 以及，功率驱动模块，其受控于 DSP 数字信号处理器，功率驱动模块用于驱动电机工作。

发明的有益效果

有益效果

- [14] 本发明相比现有技术，有以下突出且有益的技术效果是：
- [15] 本发明是用直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机制作的轴流泵，电机的轴上安装有一个或以上的轴流式叶轮，叶轮根据扬程要求采用单级或多级，一级叶轮的轴流式叶轮则成混流泵，二级以上的是轴流式水泵。高速轴流泵体积重量比常规井用潜水泵或卧式离心泵小很多，由于泵运转速度快，扬程则打破常规的轴流泵的很低的概念，达到同规格离心式叶轮的一般离心泵的扬程，是一种大流量，无堵塞，高效节能，体积小重量轻，智能化的新型轴流泵。

对附图的简要说明

附图说明

- [16] 图1是本发明的结构简图。
- [17] 图2是本发明以卧式使用时的示意图。
- [18] 图3是本发明的轴流式叶轮示意图。
- [19] 图4是本发明的控制器的原理框图。
- [20] 图5是本发明的集中式绕组定转子示意图。
- [21] 图6是本发明的分布式绕组定转子示意图。
- [22] 图中：1-轴流式叶轮；2-筒体；3-轴承；4-磁推力轴承；5-驱动电机；11-定子；12-转子；13-磁钢；14-电机轴。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[23]

发明实施例

本发明的实施方式

[24] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述，参见图1-6:

[25] 高速轴流泵，包括泵体，泵体内设置有驱动电机5，所述驱动电机的电机轴14上安装有一个以上的轴流式叶轮1，所述驱动电机为直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机。轴流式叶轮1通过电机轴带动旋转，并推动水流喷出。轴流式叶轮1采用不锈钢材料铸造或不锈钢冲压焊接而成，能适应大流量的特点；进、出水口和泵体口径基本相同。

[26] 优选地，所述高速永磁同步电机的转子上装有永磁磁钢，永磁磁钢为表贴式或内置式。

[27] 优选地，所述高速永磁同步电机的定子线圈结构为集中式或分布式。

[28] 驱动电机5的电机轴下端和轴承座之间设置有磁推力轴承4，所述磁推力轴承包括永磁体I和永磁体II，永磁体I悬设在永磁体II上方，且两者相对面的磁力相斥；永磁体I固定在电机轴下端，永磁体II固定在轴承座上。

[29] 集中式绕组定转子如图5所示，永磁无刷同步电机的定子11结构，电机的定子11槽数为3的倍数，电机轴14外有磁钢，电机的转子12表面贴磁钢13。磁钢采用钕铁硼磁钢或其他永磁体。为了磁钢的制作和使用方便，磁极数常取4、6、8极。分布式绕组线圈按正弦波分布，单链、交叉或叠式根据槽数或极数来决定，定子用的材料上用冷扎矽钢片，线圈按高速设计。

[30] 分布式绕组定转子如图6所示。

[31] 所述的直流无刷高速永磁或高速同步电机配有控制器，所述控制器包括

[32] 输入及显示模块，用于流量及压力及其他信号检测输入和显示设定；

[33] 电源整流，其用于将市电经整流滤波成直流，为控制器和电机提供电源；

[34] DSP数字信号处理器，其用于接收外界的输入信号，并对各输入及反馈的信号进行分析、比较和处理，并输出各种控制信号至功率驱动模块，使泵达到恒压

恒流工作；

- [35] 以及功率驱动模块，其受控于 DSP 数字信号处理器，功率驱动模块用于驱动电机工作。
- [36] 输入及显示模块包括压力传感器、流量传感器，压力传感器、流量传感器可装在泵体的流道内或管道上；电源整流部分将市电（单相或三相）经整流滤波成直流；控制器写入高速轴流泵所要求的各种控制程序，轴流泵就实现智能化工作。电机的工作状态等由 DSP 数字信号处理器控制的功率模块驱动，功率驱动模块推动直流无刷电机，同时将电机工作时的相位、电压、电流等信号反馈至 DSP 数字信号处理器进行处理，再控制功率模块工作。在控制器面板上有多组显示窗，用来显示压力、转速以及当前工作状态下的电源电压和工作电流以及故障代码等，方便使用和维修。本控制器还可有功率因数校正等功能，保证本产品具备良好的功率因数。
- [37] 电机控制技术采用高频注入法的永磁同步高速电机无传感器控制技术，摆脱了传统的基波信息检测、辨识的处理方式；通过数字处理电路准确跟踪到转子位置；这种控制方法实现的无位置传感器调速系统，比一般电流闭环、速度闭环控制要优越有效。无论运行在低速还是高速，这种自检测方法都能够很好地跟踪电机转子实际位置，获得很好的跟踪精度。再结合 DSP 数字控制电路对信号进行处理、辨识、跟踪控制功率输出等相关的电路，实现对无刷永磁高速同步电机的各种控制。驱动电机的控制方式还可以用其他原理的，如方波控制理论，正弦波控制策略，电流闭环法，速度电流双闭环控制，以及其他模糊控制理论、神经单元自控制，自适应技术控制等。
- [38] 控制器能对压力信号比对控制，调节频率，使控制器对泵起到先恒压工作，对流量信号比对控制，使控制器起到恒流工作，以及多时间段工作等的各种工作模式，还可通过数字端口与互联网引入进行远程操作控制。
- [39] 泵可以是立式的井用潜水泵，也可以是如图 2 所示的非潜水的卧式的泵。
- [40] 常规的轴流泵的扬程很低，一般是同样直径的离心式泵的百分之十几，所以在常规应用的泵上无法采用轴流形式的泵。本发明采用的轴流泵转速是 7200 转 / 分钟左右的高速，这样高的转速下轴流一级叶轮的扬程与同规格的离心泵扬程相

近，但流量比离心泵大了很多。离心泵的叶轮是水流从叶轮中心进入，经叶轮流道离心力出去，到下一级叶轮时经 180 度转弯，这样一级一级叠加上去，多级的离心泵如深井泵，流水经每一级的叶轮都是这么一个 180 度的转弯，水道如多个'弓'字形，这样在水力转换上的效率就低。轴流泵的叶轮是轴向的，没有这么多的转弯，效率自然就高了。再加上用的电机是高速高效的直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机，因此，这轴流泵就比常规离心式叶轮的泵效率高很多，泵体积重量比常规离心式泵少了很多（体积同比减少 1/5 以上）。也填补了低扬程大流量的高速离心泵的空白，实现小型潜水泵及离心泵的大流量，是大流量泵应用的一个新的领域。

[41] 所述的高速无刷永磁同步电机包括直流无刷电机、永磁无刷电机，又由于永磁电机有恒转速的同步功能，又称永磁无刷同步电机。

[42] 本发明的轴流泵与现有采用交流异步电机的轴流泵相比，无论从体积重量、效率还是应用场合都发生了根本的变化，它可以应用于各种场合；与采用离心式叶轮的潜水泵及卧式离心泵相比，它是一种高效率大流量的新型泵。是一种以前未曾见过的全新概念的泵。本发明的轴流泵由于采用高速无刷同步电机，具有节能高效、可智能化程序控制、体积小，重量轻等优点。

[43] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故：凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

工业实用性

[44]

序列表 自由内容

[45]

权利要求书

[权利要求 1]

- 1、高速轴流泵，包括泵体，泵体内设置有驱动电机，其特征在于，所述驱动电机的电机轴上安装有一个以上的轴流式叶轮，所述驱动电机为直流无刷高速永磁电机或高速永磁同步电机。
- 2、根据权利要求 1 所述的高速轴流泵，其特征在于，泵可以是潜水式使用或陆上卧式使用。
- 3、根据权利要求 1 所述的高速轴流泵，其特征在于，所述高速永磁同步电机的转子上装有永磁磁钢，永磁磁钢为表贴式或内置式。
- 4、根据权利要求 1 所述的高速轴流泵，其特征在于，所述高速永磁同步电机的定子线圈结构为集中式或分布式。
- 5、根据权利要求 1 所述的高速轴流泵，其特征在于，所述的直流无刷高速永磁或高速同步电机配有控制器。

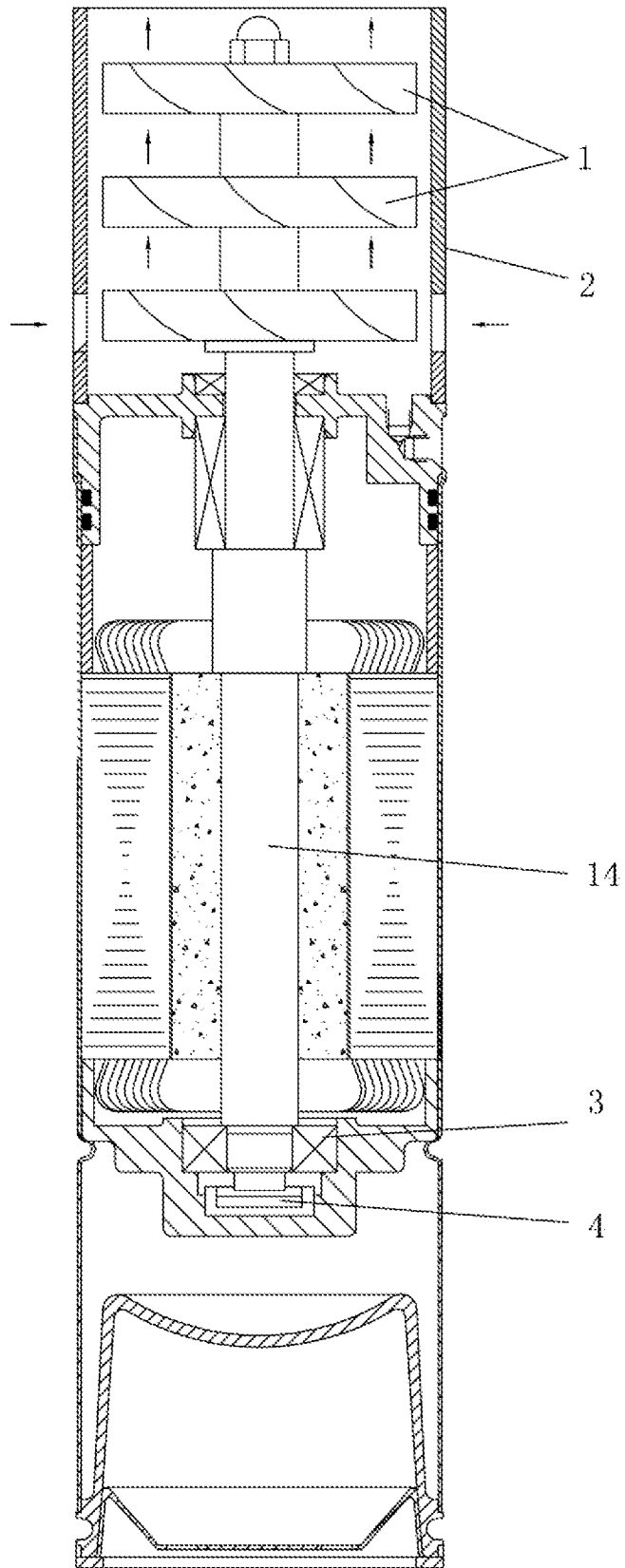


图 1

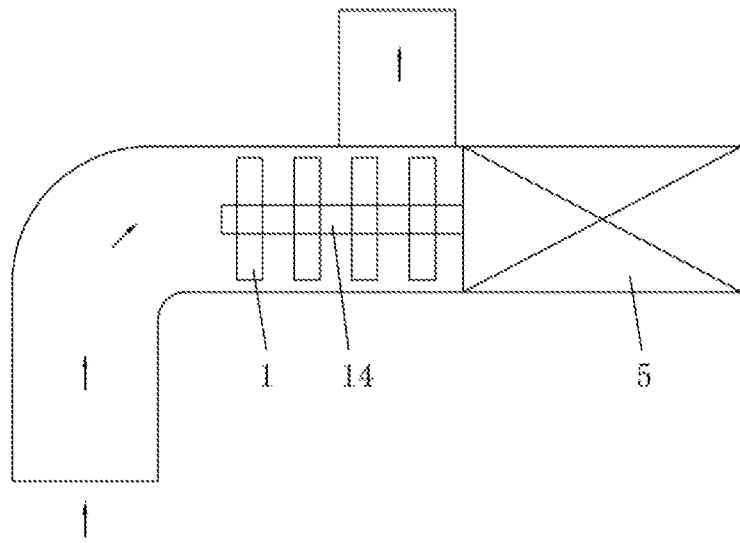


图 2

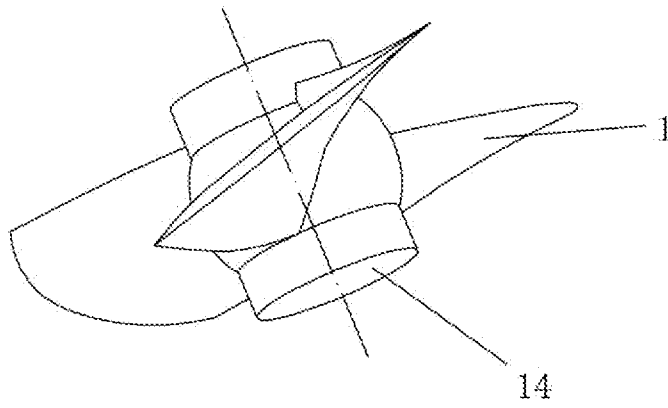


图 3

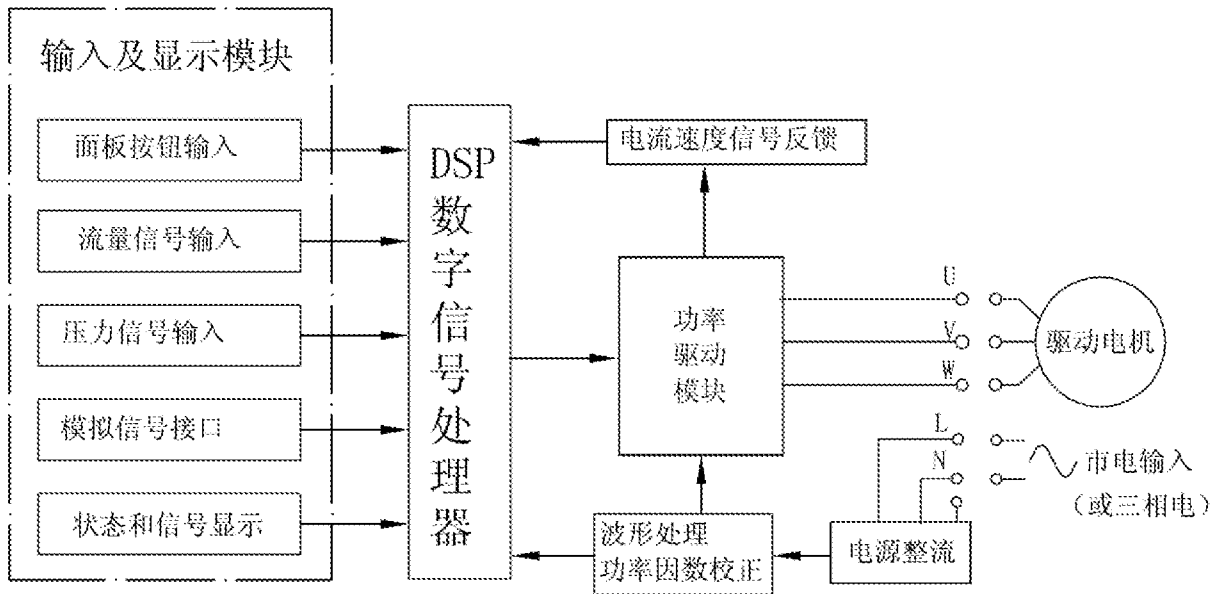


图 4

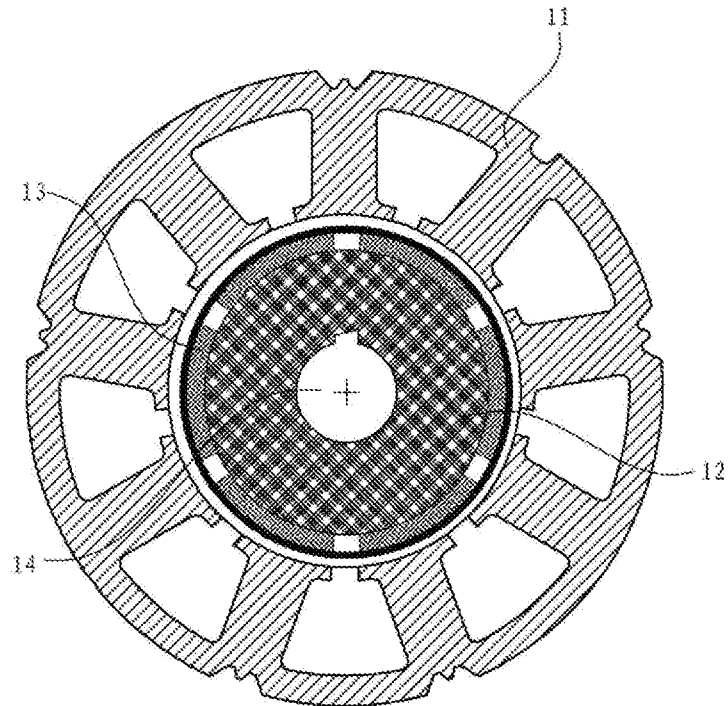


图 5

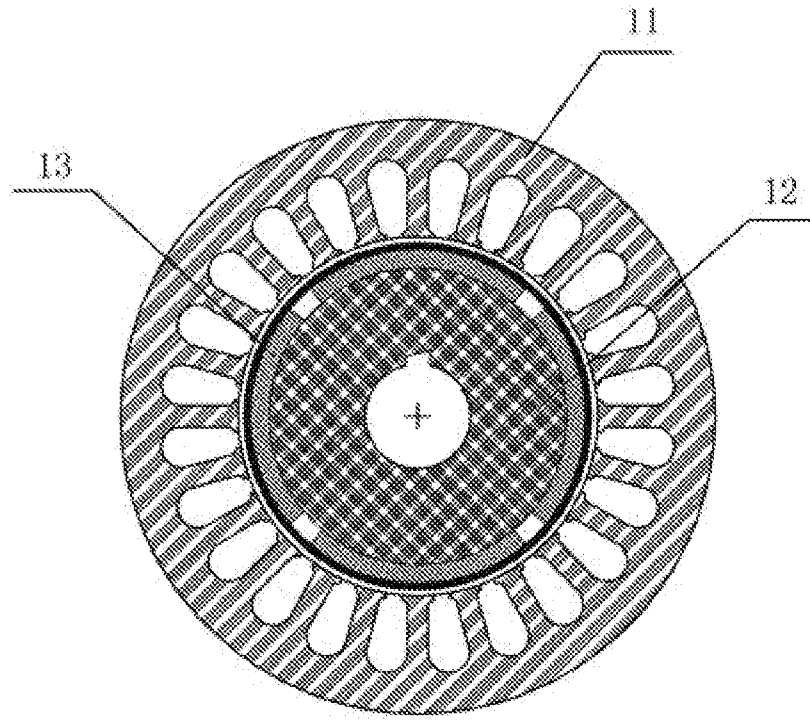


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 15/072 107

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F04D 3/00 (2006.01) ; F04D 13/06 (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)

F04D

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)

CNTXT, CNPAT, SIPOABS, DWPI, CNKI: axial, flow, pump?, brushless, DC, direct current, permanent, magnet, motor?, in-phase, synchro+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103821727 A (ZHEJIANG CHUANGMEI ELECTROMOTOR CO LTD) 28 May 2014 (28.05.2014) see claims 1 to 6	1-5
PX	CN 204003482 U (ZHEJIANG CHUANGMEI ELECTROMOTOR CO LTD) 10 December 2014 (10.12.2014) see description, paragraphs [0023] to [0031] and figures 1 to 6	1-5
X	CN 1488409 A (ZHANG, Jiemin et al.) 14 April 2004 (14.04.2004) see description, page 7, lines 4 to 28 and figures 1 to 12	1-5
X	CN 101041091 A (UNIV SHANGHAI) 26 September 2007 (26.09.2007) see description, page 2, line 21 to page 3, line 25 and figures 1 to 4	1-5
A	CN 1483939 A (UNIV XINHUA HOSPITAL AFFILIATED TO SHANG) 24 March 2004 (24.03.2004) see the whole document	1-5

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 15 April 2015	Date of mailing of the international search report 28 April 2015
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 CHEN, Fei Telephone No. (86-10) 62085141

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN20 15/072 107

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103821727 A	28 May 2014	None	
CN 204003482 U	10 December 2014	None	
CN 1488409 A	14 April 2004	CN 1239209 C	01 February 2006
CN 101041091 A	26 September 2007	CN 100566765 C	09 December 2009
CN 1483939 A	24 March 2004	CN 1260477 C	21 June 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/072107

<p>A. 主题的分类</p> <p>F04D 3/00 (2006. 01) i; F04D 13/06 (2006. 01) i</p> <p>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</p>																													
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>F04D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNXTX ,CNPAT ,SIPOABS ,DWPI, CNKI :轴流泵, 永磁, 直流, 无刷, 同步, 电动机, 电机, axial, flow, pump?, brushless, DC, direct current, permanent, magnet, motor?, in- phase, synchro+</p>																													
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Px</td> <td>CN 103821727 A (浙江创美机电有限公司) 2014 年 5 月 28 日 (2014 - 05 - 28) 参见权利要求 1-6</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Px</td> <td>CN 204003482 U (浙江创美机电有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 参见说明书第 0023-0031 段、附图 1-6</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1488409 A (张杰民等) 2004 年 4 月 14 日 (2004 - 04 - 14) 参见说明书第 7 页第 4 行 - 第 28 行、附图 1-12</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101041091 A (上海大学) 2007 年 9 月 26 日 (2007 - 09 - 26) 参见说明书第 2 页第 21 行 - 第 3 页第 25 行、附图 1-4</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 1483939 A (上海第二医科大学附属新华医院) 2004 年 3 月 24 日 (2004 - 03 - 24) 参见全文</td> <td>1-5</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>"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显而易见的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"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</td> <td></td> </tr> </table>		类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Px	CN 103821727 A (浙江创美机电有限公司) 2014 年 5 月 28 日 (2014 - 05 - 28) 参见权利要求 1-6	1-5	Px	CN 204003482 U (浙江创美机电有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 参见说明书第 0023-0031 段、附图 1-6	1-5	X	CN 1488409 A (张杰民等) 2004 年 4 月 14 日 (2004 - 04 - 14) 参见说明书第 7 页第 4 行 - 第 28 行、附图 1-12	1-5	X	CN 101041091 A (上海大学) 2007 年 9 月 26 日 (2007 - 09 - 26) 参见说明书第 2 页第 21 行 - 第 3 页第 25 行、附图 1-4	1-5	A	CN 1483939 A (上海第二医科大学附属新华医院) 2004 年 3 月 24 日 (2004 - 03 - 24) 参见全文	1-5	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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	"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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显而易见的或不具有创造性	"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)	"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	"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件	"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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
Px	CN 103821727 A (浙江创美机电有限公司) 2014 年 5 月 28 日 (2014 - 05 - 28) 参见权利要求 1-6	1-5																											
Px	CN 204003482 U (浙江创美机电有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 参见说明书第 0023-0031 段、附图 1-6	1-5																											
X	CN 1488409 A (张杰民等) 2004 年 4 月 14 日 (2004 - 04 - 14) 参见说明书第 7 页第 4 行 - 第 28 行、附图 1-12	1-5																											
X	CN 101041091 A (上海大学) 2007 年 9 月 26 日 (2007 - 09 - 26) 参见说明书第 2 页第 21 行 - 第 3 页第 25 行、附图 1-4	1-5																											
A	CN 1483939 A (上海第二医科大学附属新华医院) 2004 年 3 月 24 日 (2004 - 03 - 24) 参见全文	1-5																											
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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																												
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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显而易见的或不具有创造性																												
"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)	"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																												
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	"&" 同族专利的文件																												
"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																													
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015 年 4 月 15 日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015 年 4 月 28 日</p>																												
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>陈菲</p> <p>电话号码 (86-10) 62085141</p>																												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/072107

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 103821727 A	2014 年 5 月 28 日	无	
CN 204003482 U	2014 年 12 月 10 日	无	
CN 1488409 A	2004 年 4 月 14 日	CN 1239209 C	2006 年 2 月 1 日
CN 101041091 A	2007 年 9 月 26 日	CN 100566765 C	2009 年 12 月 9 日
CN 1483939 A	2004 年 3 月 24 日	CN 1260477 C	2006 年 6 月 21 日