



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110871878 A

(43)申请公布日 2020.03.10

(21)申请号 201911147605.2

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72)发明人 张彦 谈晓龙 何润华 杜鹏

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 王杰

(51)Int.Cl.

B63H 11/02(2006.01)

B63H 11/08(2006.01)

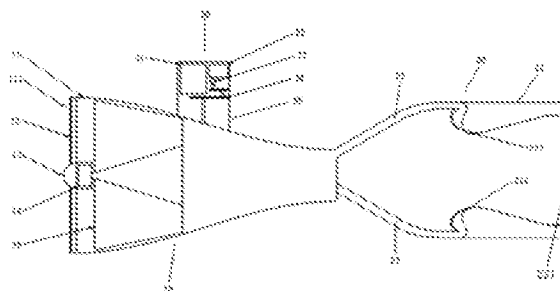
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种新型喷水推进装置

(57)摘要

本发明涉及一种新型喷水推进装置,包括进水系统和喷水系统,进水系统包括进水导管以及安装于进水导管内部的遮蔽罩、增压电机和增压涡轮,进水导管的前端为进水口,遮蔽罩固定安装于进水导管内部,增压电机固定安装于遮蔽罩中,并连接增压涡轮;喷水系统包括连接导管和导流环,连接导管用于联通进水导管与导流环,连接导管的前端与进水导管的后端连通,连接导管的后端与导流环前端固定连接,且连接导管的出水口紧贴导流环前端内壁,导流环的后端为喷出口。本发明装置利用康达效应,在装置尾部设计导流环,用以引导喷出射流,消除射流向四周扩散的现象,充分利用喷出射流,改变射流方向的同时产生推力,实现更加节能、环保、高效的新型推进。



1. 一种新型喷水推进装置,包括进水系统和喷水系统,其特征在于,

所述进水系统包括进水导管以及安装于所述进水导管内部的遮蔽罩、增压电机和增压涡轮,所述进水导管的前端为进水口,所述遮蔽罩固定安装于所述进水导管内部,所述增压电机固定安装于所述遮蔽罩中,并连接所述增压涡轮;

所述喷水系统包括连接导管和导流环,所述连接导管用于联通进水导管与导流环,连接导管的前端与所述进水导管的后端连通,连接导管的后端与所述导流环前端固定连接,且连接导管的出水口紧贴导流环前端内壁,所述导流环的后端为喷出口。

2. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述新型喷水推进装置还包括控制系统,所述控制系统整体设置于所述进水导管的外部,包括固定安装于船体结构上的密封箱体,以及安装于所述密封箱体内部的自主控制器、方向步进电机和方向齿轮组;所述方向步进电机与所述方向齿轮组连接,所述方向齿轮组与所述进水导管连接,所述自主控制器与方向步进电机连接;所述自主控制器通过控制方向步进电机的角位移,带动方向齿轮组转动,进而控制进水导管转向。

3. 根据权利要求2所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述自主控制器还与所述增压电机连接,自主控制器控制增压电机的转速。

4. 根据权利要求2所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述控制系统还包括安装于所述密封箱体内部的电池组,所述电池组为所述自主控制器供电。

5. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述进水系统还包括设置于所述进水口处的保护滤网,对进水口进行防护。

6. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述进水导管前宽后窄,且呈流线型过渡,其后部收束筒颈,从而加速水流。

7. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述连接导管有多根,沿所述进水导管的周向均匀分布;所述连接导管的数量与管径根据喷水推进装置的最高速度来设定。

8. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述导流环为环形圆柱,所述喷出口也呈环形,导流环的内径从前端至后端逐渐变大,有利于利用康达效应使得水流在低速流出时不会四散,而是贴着壁面流出。

9. 根据权利要求1所述的新型喷水推进装置,其特征在于,所述导流环前后端的环宽差值根据喷水推进装置的最高速度来设定。

一种新型喷水推进装置

技术领域

[0001] 本发明涉及船用推进器技术领域,具体涉及一种新型喷水推进装置。

背景技术

[0002] 推进器是船舶上产生动能的装置。螺旋桨推进器是最常见的一种推进器,螺旋桨安装在船艇尾部水线以下的推进轴上,由主机带动推进轴一起转动,将水从桨叶的吸入面吸入,从排出面排出,利用水的反作用力推动船艇前进。

[0003] 近年来新兴一种喷水推进器。喷水推进器是推进机构的喷射部分浸在水中,利用喷射水流产生的反作用力驱动船舶前进的一种推进器。由水泵、管道、吸口和喷口等组成,并能通过喷口改变水流的喷射方向来实现船舶的操纵,操纵性能好,特别是对于泥沙底的浅水航道,喷水推进器具有良好的适应性。但是现有的喷水推进器效率比螺旋桨推进器低,此外还存在射流向四周扩散的现象,对喷出射流利用不完全等缺点。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于针对上述现有喷水推进器存在的能耗较高、效率低、噪音污染严重的问题,提供一种新型喷水推进装置,它利用康达效应,在装置尾部设计导流环,用以引导喷出射流,消除射流向四周扩散的现象,充分利用喷出射流,节省了能源,降低了噪音,提高了效率。

[0005] 本发明为解决上述提出的技术问题所采用的技术方案为:

[0006] 一种新型喷水推进装置,包括进水系统和喷水系统,所述进水系统包括进水导管以及安装于所述进水导管内部的遮蔽罩、增压电机和增压涡轮,所述进水导管的前端为进水口,所述遮蔽罩固定安装于所述进水导管内部,所述增压电机固定安装于所述遮蔽罩中,并连接所述增压涡轮;所述喷水系统包括连接导管和导流环,所述连接导管用于联通进水导管与导流环,连接导管的前端与所述进水导管的后端连通,连接导管的后端与所述导流环前端固定连接,且连接导管的出水口紧贴导流环前端内壁,所述导流环的后端为喷出口。

[0007] 上述方案中,所述新型喷水推进装置还包括控制系统,所述控制系统整体设置于所述进水导管的外部,包括固定安装于船体结构上的密封箱体,以及安装于所述密封箱体内部的自主控制器、方向步进电机和方向齿轮组;所述方向步进电机与所述方向齿轮组连接,所述方向齿轮组与所述进水导管连接,所述自主控制器与方向步进电机连接;所述自主控制器通过控制方向步进电机的角位移,带动方向齿轮组转动,进而控制进水导管转向。

[0008] 上述方案中,所述自主控制器还与所述增压电机连接,自主控制器控制增压电机的转速。

[0009] 上述方案中,所述控制系统还包括安装于所述密封箱体内部的电池组,所述电池组为所述自主控制器供电。

[0010] 上述方案中,所述进水系统还包括设置于所述进水口处的保护滤网,对进水口进行防护。

[0011] 上述方案中,所述进水导管前宽后窄,且呈流线型过渡,其后部收束筒颈,从而加速水流。

[0012] 上述方案中,所述连接导管有多根,沿所述进水导管的周向均匀分布;所述连接导管的数量与管径根据喷水推进装置的最高速度来设定。

[0013] 上述方案中,所述导流环为环形圆柱,所述喷出口也呈环形,导流环的内径从前端至后端逐渐变大,有利于利用康达效应使得水流在低速流出时不会四散,而是贴着壁面流出。

[0014] 上述方案中,所述导流环前后端的环宽差值根据喷水推进装置的最高速度来设定。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 1) 该装置利用康达效应,在装置尾部设计导流环,用以引导喷出射流,消除射流向四周扩散的现象,充分利用喷出射流,改变射流方向的同时产生推力,实现更加节能、环保、高效的新型推进。

[0017] 2) 该装置前置了增压涡轮,大幅增加了进水量,从而增加了推进效率。

[0018] 3) 该装置的增压涡轮位于装置内部,免除了涡轮因卷入异物而停止工作的风险,再加上进水导管的全覆盖,使得该装置的安全性和稳定性得到极大地提升。

[0019] 4) 该装置利用自主控制器,接受外部数据的输入,经处理后转为控制推进器的朝向,使方向控制更加方便、精确。

附图说明

[0020] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0021] 图1是本发明新型喷水推进装置的结构示意图;

[0022] 图2是本发明新型喷水推进装置的主体结构三维示意图;

[0023] 图3是图2所示新型喷水推进装置的另一角度三维结构示意图;

[0024] 图4是图2所示新型喷水推进装置的控制系统结构示意图;

[0025] 图5是本发明新型喷水推进装置的推进过程流程图。

[0026] 图中:10、进水系统;11、进水导管;111、进水口;12、保护滤网;13、遮蔽罩;14、增压电机;15、增压涡轮;

[0027] 20、喷水系统;21、连接导管;211、出水口;22、导流环;221、喷出口;

[0028] 30、控制系统;31、电池组;32、自主控制器;33、方向步进电机;34、方向齿轮组;35、密封箱体。

具体实施方式

[0029] 为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

[0030] 如图1-2所示,为本发明一较佳实施例的新型喷水推进装置,包括进水系统10、喷水系统20和控制系统30。

[0031] 进水系统10包括进水导管11、保护滤网12、遮蔽罩13、增压电机14和增压涡轮15,保护滤网12、遮蔽罩13、增压电机14、增压涡轮15从前至后依次安装于进水导管11的内部。

进水导管11的前端为进水口111,保护滤网12安装于进水口111处,对进水口111进行防护。遮蔽罩13通过连接件固定安装于进水导管11内部,增压电机14固定安装于遮蔽罩13中,并连接增压涡轮15。遮蔽罩13密封性良好,用于保护增压电机14。

[0032] 喷水系统20整体安装于进水导管11的尾部,喷水系统20包括连接导管21和导流环22,连接导管21用于联通进水导管11与导流环22,连接导管21的前端与进水导管11的后端连通,连接导管21的后端与导流环22的前端形状适配且固定连接,且连接导管21的出水口211紧贴导流环22的前端内壁,导流环22的后端口为喷出口221。

[0033] 控制系统30整体安装于进水导管11的外部,控制系统30包括固定安装于船体结构上的密封箱体35,以及安装于密封箱体35内的电池组31、自主控制器32、方向步进电机33和方向齿轮组34。电池组31为锂电池,用于为自主控制器32提供能量。方向步进电机33与方向齿轮组34连接,方向齿轮组34与进水导管11连接,自主控制器32与方向步进电机33连接。自主控制器32通过控制方向步进电机33的角位移,带动方向齿轮组34转动,进而控制进水导管11转向。这种转向机构具有结构简单,操作方便,转向灵活的优点。自主控制器32接受外部数据的输入,经处理后转为控制推进器的朝向,使方向控制更加方便、精确。

[0034] 进一步优化,本实施例中,自主控制器32还与增压电机14连接,通过自主控制器32控制增压电机14的转速。

[0035] 进一步优化,本实施例中,进水导管11前宽后窄,且呈流线型过渡,其后部收束筒颈,从而加速水流。

[0036] 进一步优化,本实施例中,连接导管21有三根,沿进水导管11的周向均匀分布。在其他实施例中,连接导管21的数量与管径根据喷水推进装置的最高速度来设定,连接导管21的数量越多、管径越小,则推进装置的速度越大,反之,速度越小。

[0037] 进一步优化,本实施例中,导流环22为环形圆柱,喷出口221也呈环形,导流环22的内径从前端至后端逐渐变大,有利于利用康达效应使得水流在低速流出时不会四散,而是贴着壁面流出。导流环22前后端的环宽差值根据喷水推进装置的最高速度来设定,环宽差值越大,则推进装置的速度越小。

[0038] 本发明新型喷水推进装置的工作原理如下:

[0039] S1、增压电机14带动增压涡轮15,形成负压,使水由进水口111依次通过保护滤网12、遮蔽罩13,进入进水导管11。

[0040] S2、自主控制器32通过控制增压电机14的转速用以控制进水速度,并通过控制方向步进电机33的转动方向和转速用以控制进水导管11、导流环22和喷出口221的朝向,进而控制喷出射流的速度和方向。

[0041] S3、进入进水导管11的水流,经尾部逐渐收束的筒颈,进一步增大了流速。

[0042] S4、加速后的水流通过连接导管21流向导流环22,利用康达效应,水流经导流环22的引导,离开本来的流动方向,改为随着导流环22表面流动,从喷出口221喷出,产生推力。

[0043] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0044] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多

形式,这些均属于本发明的保护之内。

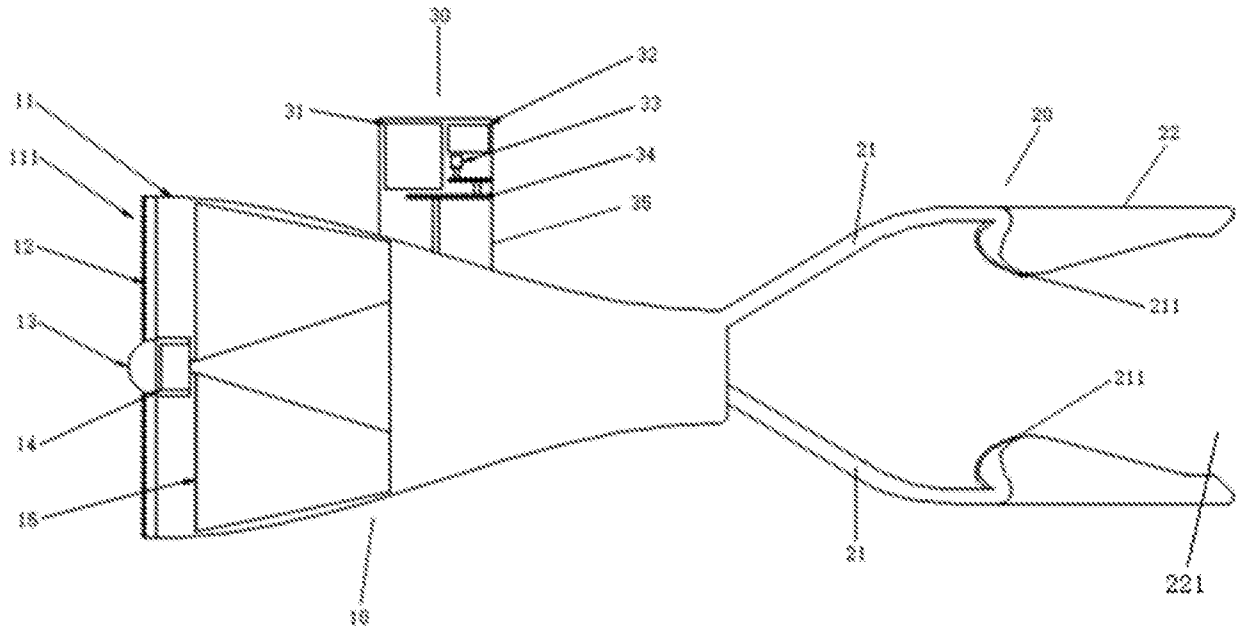


图1

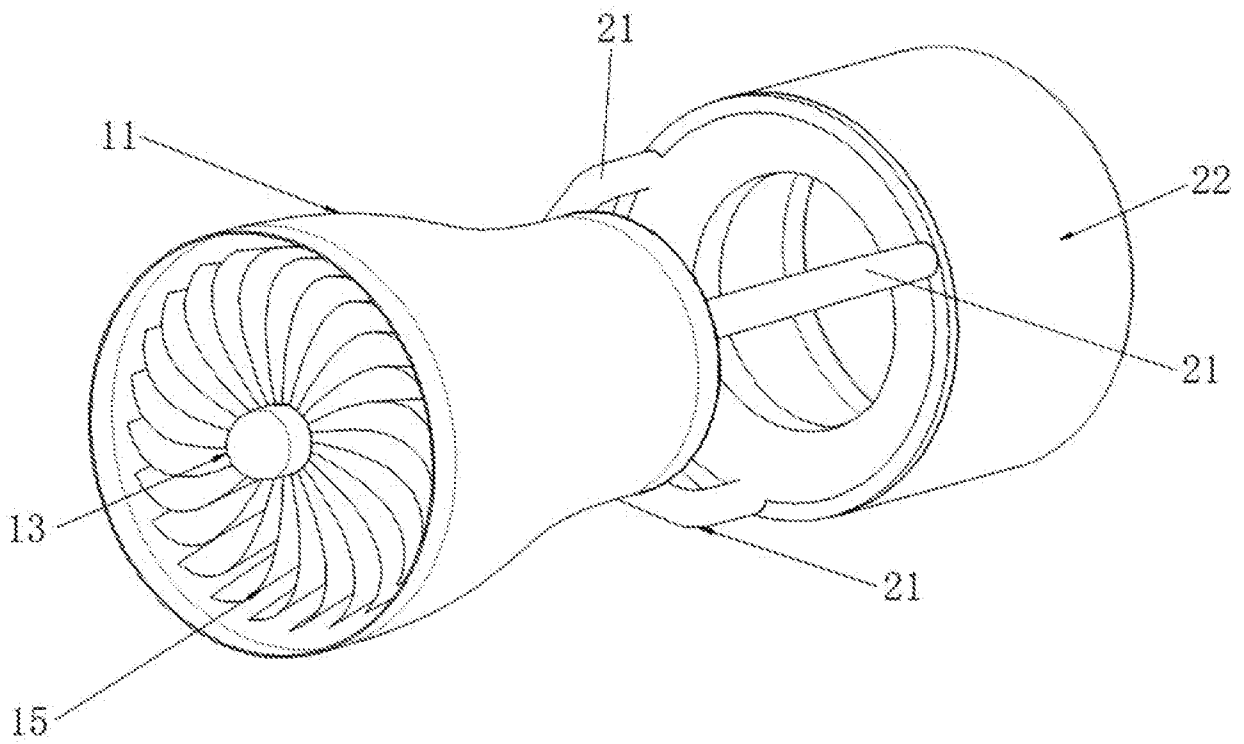


图2

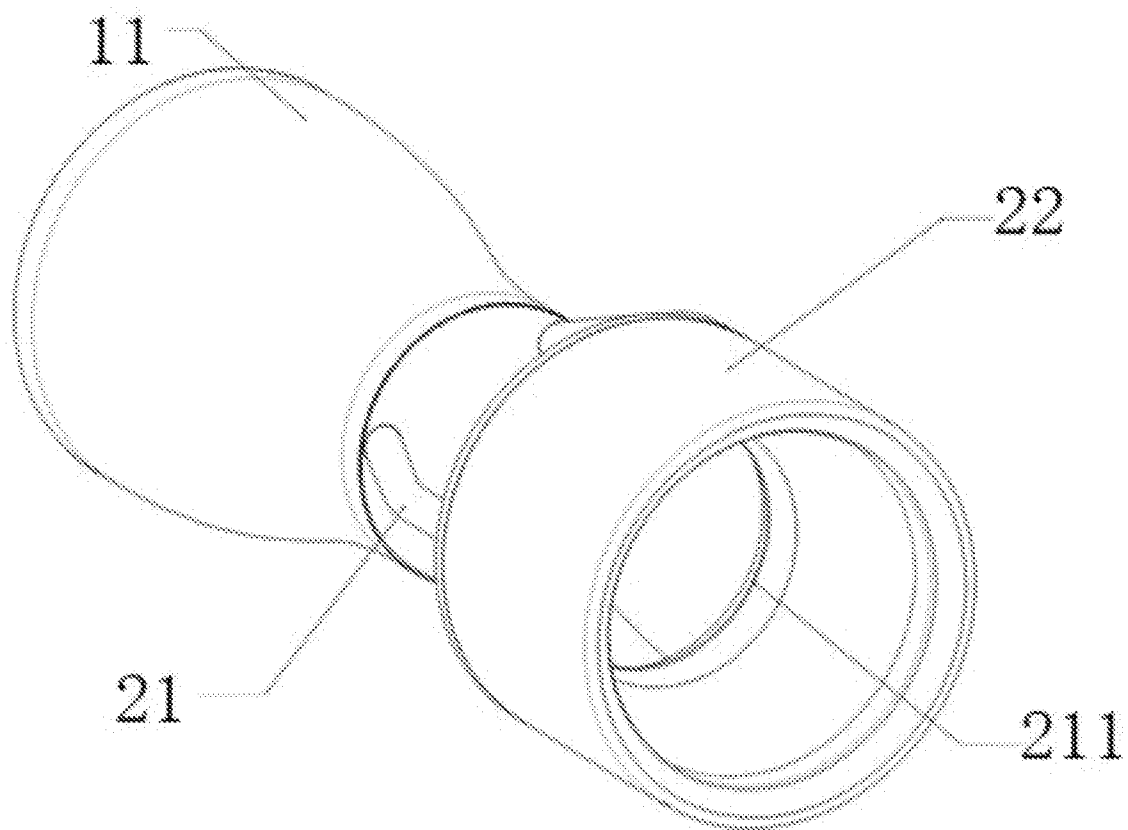


图3

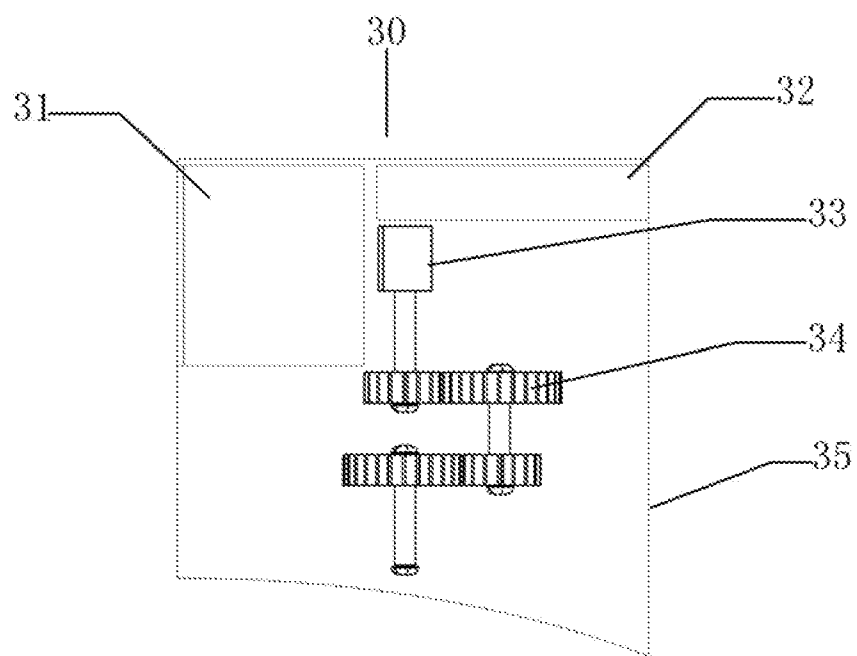


图4

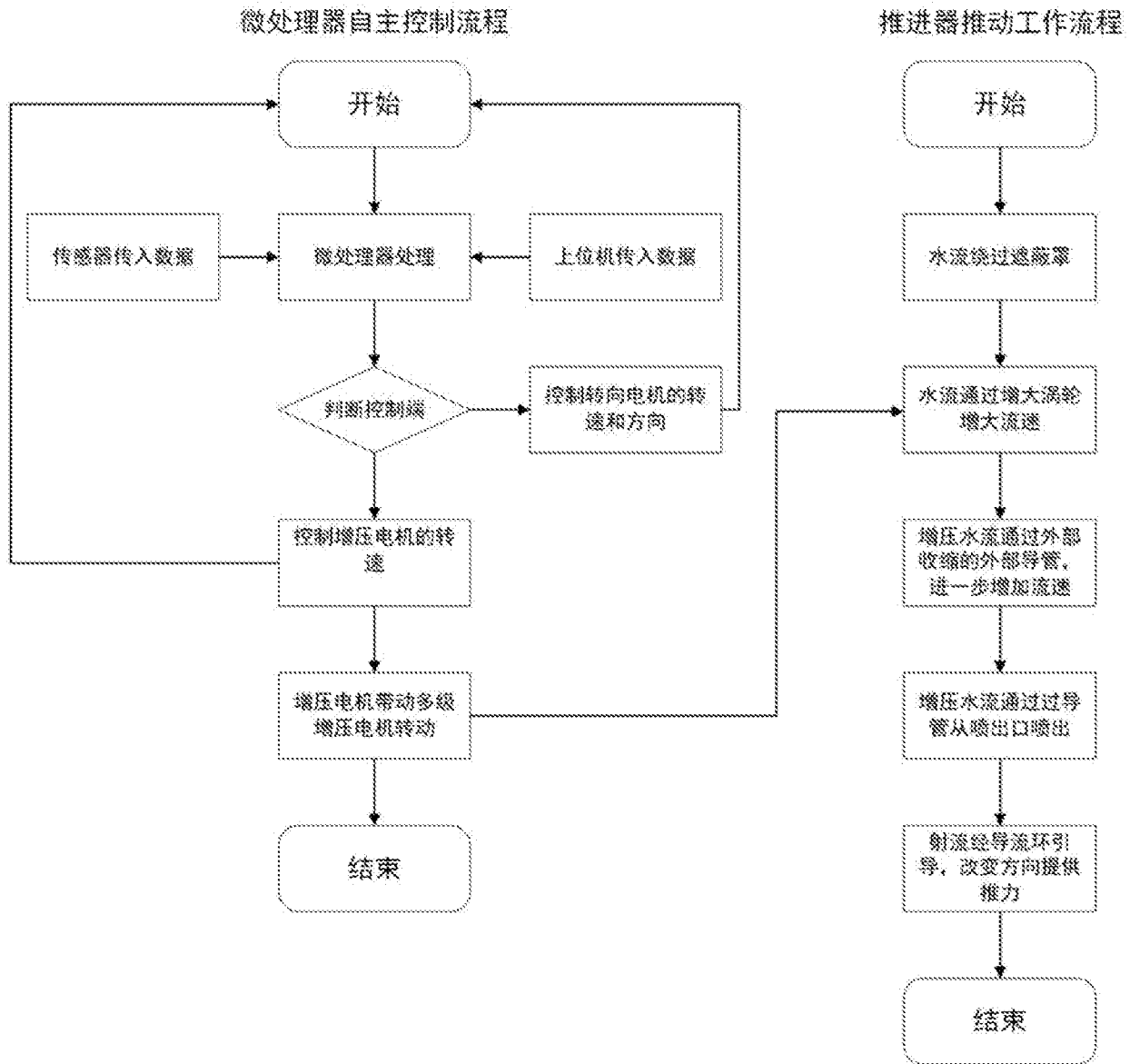


图5