(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211494424 U
(45)授权公告日 2020.09.15

(21)申请号 201921995332.2

(22)申请日 2019.11.19

(73)专利权人 哈尔滨子沐新能源科技有限公司
地址 150086 黑龙江省哈尔滨市南岗区兴南路13号二楼

(72)发明人 苗立杰 李革臣 程从彬

(51)Int.Cl.
B63H 21/20(2006.01)
B63H 21/14(2006.01)
B63H 21/17(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

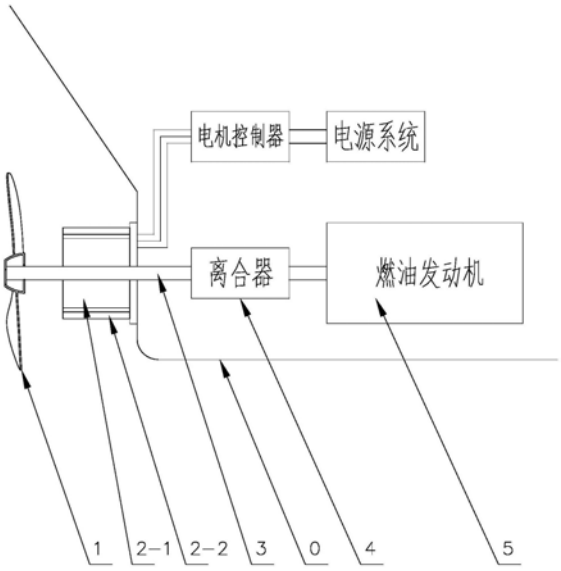
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶

(57)摘要

本实用新型是增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶，在传统燃油发动机推进系统的基础上增加了一个电力驱动系统，电力驱动系统包括电动机、电机控制器和电源系统。电动机固定在船体外侧，电机控制器和电源系统安装在船体内部。电源系统提供电能给电机控制器，电机控制器控制电动机的功率和转速，电动机带动螺旋桨推进器推进船舶运行。本实用新型的优点在于电动机安装在船体外部，节省了船舱的安装空间，并且保留了原来燃油发动机驱动系统的功能，实现了电力驱动工作模式、燃油发动机驱动工作模式和混合动力驱动工作模式三种工作模式。充分发挥动燃油发动机推进系统和电力推进系统的优点，提升船舶动力性能、经济性和舒适性，减少了污染物的排放。



CN 211494424 U

1.增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶,其特征在于,是在传统燃油发动机推进系统的基础上增加了一个电力驱动系统,电力驱动系统包括电动机、电机控制器和电源系统,电动机固定在船体外侧,电动机的转子部分固定在螺旋桨推进器的传动轴上,电机控制器和电源系统安装在船体内部,电源系统提供电能给电机控制器,电机控制器依据航行指令驱动电动机,电动机的转子带动螺旋桨推进器旋转,推进船舶运行。

2.如权利要求1所述的增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶,其特征在于,电动机由转子部分和定子部分等组成,电动机的转子部分固定在螺旋桨推进器的传动轴上,电动机的定子部分固定在船体外侧。

3.如权利要求1所述的增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶,其特征在于,电机控制器驱动电动机,船舶行驶控制中心可以根据行驶工况适时调整电动机的功率和转速,使船舶的推进系统工作在最佳高效的工作区域。

4.如权利要求1所述的增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶,其特征在于,电源系统可以增加动力电池系统作为电力驱动系统的独立电源,动力电池系统由若干个动力电池单元组成,动力电池系统输出直流高压至电机控制器,驱动电动机工作,船舶推进系统工作在纯电动驱动模式。

5.如权利要求4所述的增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶,其特征在于,所述的动力电池系统具有外接充电接口,通过AC380V交流电但不局限于AC 380V交流电动力电池系统充电。

增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在江河湖海中行驶的船舶驱动技术领域，特别是一种增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶。

背景技术

[0002] 目前江河湖海中的船舶普遍采用燃油作为动力能源，船舶驱动是通过燃油发动机带动螺旋桨实现的。传统燃油驱动船舶能耗大，效率低，操作不灵活，在行驶过程中造成严重的大气污染和水污染。目前，传统的燃油发动机驱动船舶改造电力驱动逐步成为发展趋势，由于大功率电动机体积比较大，受到安装空间的限制，电动机高昂的造价拉高了船舶改造的成本，使得很多船东望而却步。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决现有技术存在的问题，提供一种可以提高船舶驱动性能和操作性能，提高节能效率，降低船舶改造费用的一种增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶。

[0004] 本实用新型是在传统燃油发动机推进系统的基础上增加了一个电力驱动系统，电力驱动系统包括电动机、电机控制器和电源系统。电动机固定在船体外侧，电动机的转子部分固定在螺旋桨推进器的传动轴上，电机控制器和电源系统安装在船体内部。电源系统提供电能给电机控制器，电机控制器依据航行指令驱动电动机，电动机的转子带动螺旋桨推进器旋转，推进船舶运行。

[0005] 所述的电动机由转子部分和定子部分等组成，电动机的转子部分固定在螺旋桨推进器的传动轴上，电动机的定子部分固定在船体外侧。

[0006] 所述的电机控制器提供电能驱动电动机，电机控制器根据行驶工况可以适时调整电动机的输出功率和转速，使船舶的推进系统工作在最佳高效的工作区域。

[0007] 所述的电源系统可以使用增程器作为电力驱动系统的电源系统，增程器由燃油发电系统和发电控制器等组成，增程器输出直流高压至电机控制器，驱动电动机工作。

[0008] 优选的，电源系统可以使用动力电池系统作为电力驱动系统的独立电源，动力电池系统由若干个动力电池单元组成，动力电池系统输出直流高压至电机控制器，驱动电动机工作，船舶推进系统工作在纯电动驱动模式。

[0009] 所述的动力电池系统具有外接充电接口，通过AC380V交流电但不局限于AC 380V交流给电动力电池系统充电。

[0010] 本实用新型可以应用在现有的燃油推进系统船舶的电动化技术改造，也可以应用在新型船舶的电动化设计。

[0011] 增加电力驱动系统的燃油发动机驱动船舶具有三种工作模式：电力驱动工作模式、燃油发动机驱动工作模式和混合动力驱动工作模式。当船舶工作在电力驱动模式时，传动轴上的离合器将燃油发动机的传动轴断开，燃油发动机驱动系统停止工作，电动机的转

子带动螺旋桨推进器旋转，推进船舶运行；当船舶工作在燃油发动机驱动模式时，动力驱动系统的电源关闭，船舶按照原来的燃油发动机驱动工作模式推进船舶运行；当船舶工作在混合动力驱动工作模式时，燃油发动机驱动系统和电力驱动系统同时启动，增加船舶的驱动能力和行驶速度。

[0012] 本实用新型的优点在于电动机安装在船体外部，节省了船舱的安装空间，并且保留了原来燃油发动机驱动系统的功能，实现了电力驱动工作模式、燃油发动机驱动工作模式和混合动力驱动工作模式三种工作模式。充分发挥动燃油发动机推进系统和电力推进系统的优点，提升船舶动力性能、经济性和舒适性，减少了污染物的排放。冗余的船舶驱动系统提升了船舶运行的可靠性，也有助于降低船舶电动化改造的成本。

附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0015] 图2是本实用新型实施实例1电力驱动系统的原理框图；

[0016] 图3是本实用新型实施实例2电力驱动系统的原理框图；

[0017] 其中：0、船体，1、螺旋桨推进器，2、电动机，2-1、转子，2-2、定子，3、驱动轴，4、离合器，5、燃油发动机，6、电机控制器，7、船舶电源系统，8、动力电池系统，9、增程器，10、外接充电接口。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 实施实例1：

[0020] 本实施实例是在原来燃油发动机驱动船舶的基础上增加了电力驱动系统。电力驱动系统包括电动机(2)、电机控制器(6)和增程器(9)。电动机由转子(2-1)部分和定子(2-2)部分等组成，电动机的转子部分固定在螺旋桨推进器的传动轴上(3)，电动机的定子部分固定在船体(0)外侧。电动机、电机控制器和增程器都是市场成熟成品，可以按照技术要求进行采购和定制，也可自行设计制造。

[0021] 实施实例2：

[0022] 本实施实例2是在实施实例1的基础上增加了动力电池系统(8)。动力电池系统选用安全性较好的磷酸铁锂电池作为动力电池。设计充放电倍率为0.5C，保障电池使用安全和寿命。电池系统标称电压：540V；电池标称容量：302kwh。

[0023] 外接充电接口(10)连接高压配电系统，通过外接的AC380V交流电给动力电池系统充电。

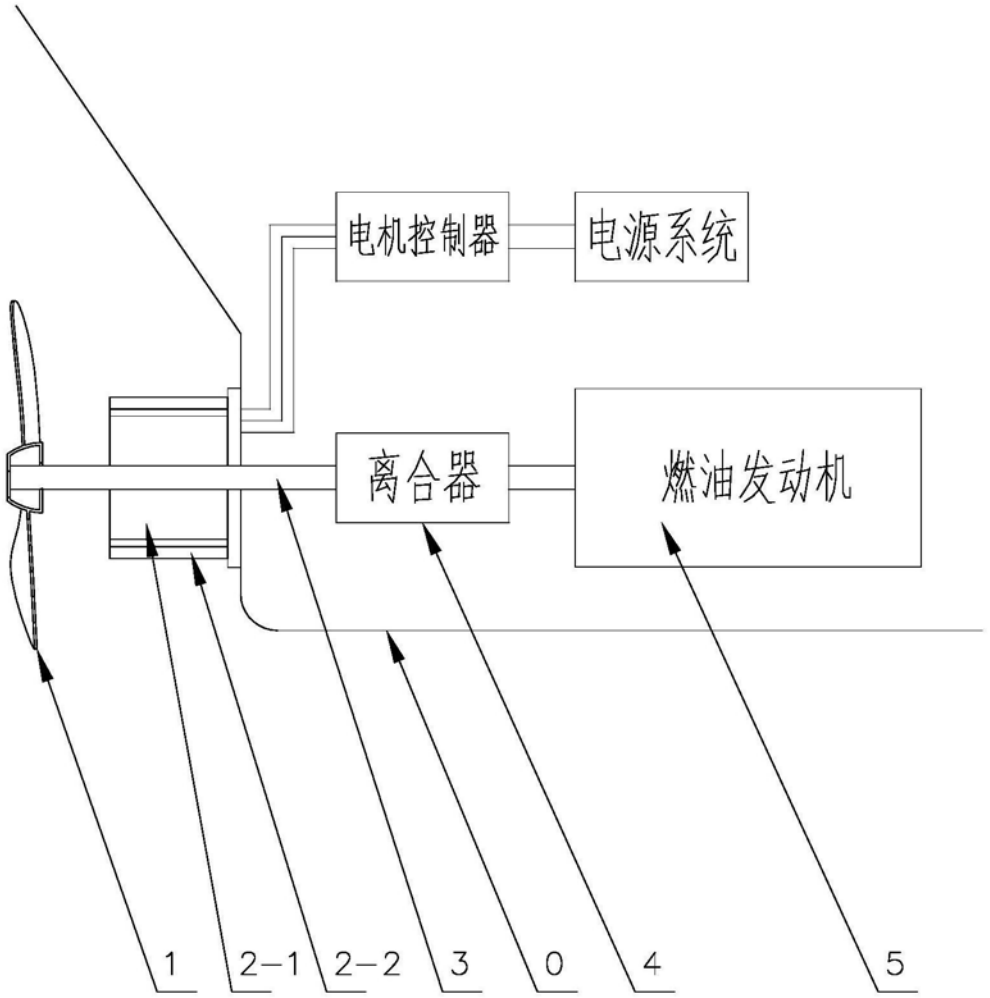


图1

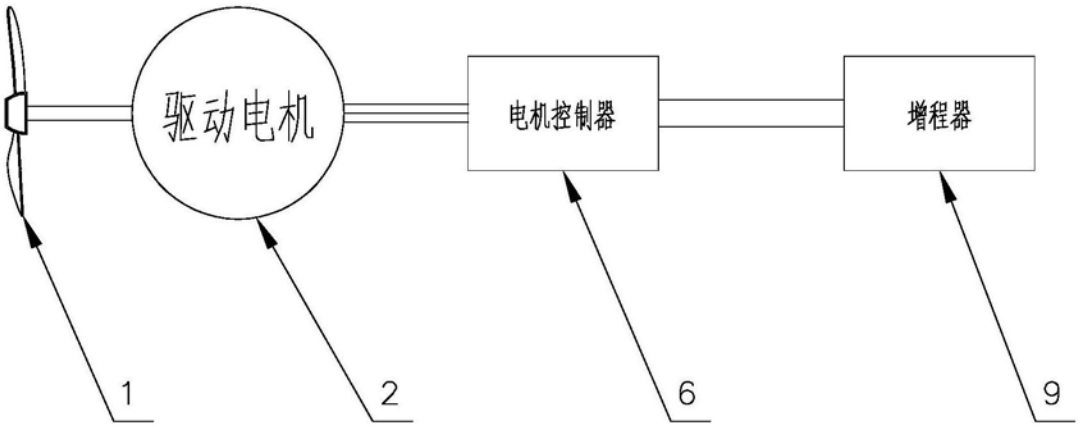


图2

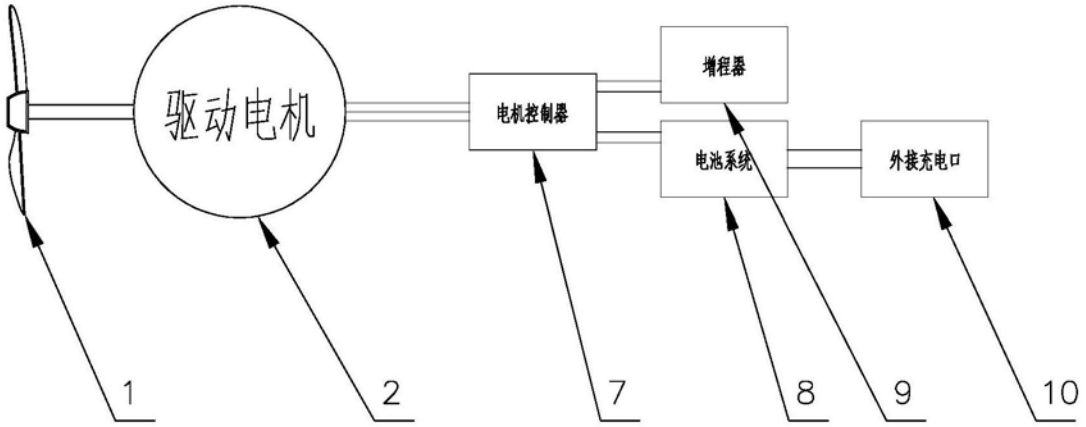


图3