(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 206939022 U
(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720404715.2

(22)申请日 2017.04.17

(73)专利权人 上海中车汉格船舶与海洋工程有限公司
地址 201400 上海市奉贤区南桥镇解放东路121号616室

(72)发明人 孟庆国

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253
代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.
*B63H 21/20*(2006.01)

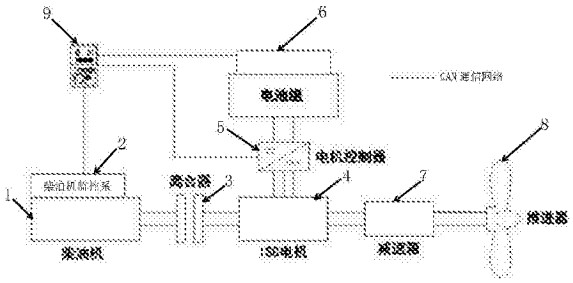
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种船舶混合动力系统

(57)摘要

本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，具有这样的特征，包括：柴油机，产生动力；离合器，一端与所述柴油机连接；ISG电机，一端与所述离合器的另一端连接，产生动力；减速机，一端与所述ISG电机的另一端连接，降低转速，增大扭矩；推进器，与所述减速机的另一端连接。




CN 206939022 U

1.一种船舶混合动力系统,其特征在于,包括:

柴油机,产生动力;

离合器,一端与所述柴油机连接;

ISG电机,一端与所述离合器的另一端连接,产生动力;

减速机,一端与所述ISG电机的另一端连接,降低转速,增大扭矩;

推进器,与所述减速机的另一端连接。

2.根据权利要求1所述的一种船舶混合动力系统,其特征在于,还包括:

柴油机监控系统,安装在所述柴油机上,监控所述柴油机。

3.根据权利要求1所述的一种船舶混合动力系统,其特征在于,还包括:

电机控制器,与所述ISG电机连接;

电池组,与所述电机控制器连接,提供电力;以及

电池管理系统,安装在所述电池组上,管理所述电池组。

4.根据权利要求2所述的一种船舶混合动力系统,其特征在于,还包括:

全船监控系统,与所述柴油机监控系统连接,监控所述柴油机监控系统。

5.根据权利要求3所述的一种船舶混合动力系统,其特征在于,还包括:

全船监控系统,与所述电池管理系统、所述电机控制器连接,监控所述电池管理系统、所述电机控制器。

# 一种船舶混合动力系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机电领域，特别涉及一种船舶混合动力系统。

## 背景技术

[0002] 传统电推结构成式为先由发电机组发电，电能经配电板传到变压器、变频器，然后再控制电机驱动推进器。有如下缺陷：

[0003] (1)需要设备及容量大，成本很高。

[0004] (2)电能传输要经过发电机、配电板、变压器、变频器等几个环节，每个设备都有一定损耗，累加起来能量损耗大。

[0005] (3)能量转换形式为：机械能转换为电能，再经过几道电力传输，再由电能转为机械能，能量转换损失大。

[0006] (4)只要船舶要运行，就必须经发电机组烧油供能，不可能做到无排放运行。

## 实用新型内容

[0007] 本实用新型是为了解决上述问题而进行的，目的在于提供一种结构简单的，效率高的一种船舶混合动力系统。

[0008] 本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，具有这样的特征，包括：柴油机，产生动力；离合器，一端与所述柴油机连接；ISG电机，一端与所述离合器的另一端连接，产生动力；减速机，一端与所述ISG电机的另 一端连接，降低转速，增大扭矩；推进器，与所述减速机的另一端连接。

[0009] 本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，还具有这样的特征，包括：柴油机监控系统，安装在所述柴油机上，监控所述柴油机。

[0010] 本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，还具有这样的特征，包括：电机控制器，与所述ISG电机连接；电池组，与所述电机控制器连接，提供电力；以及电池管理系统，安装在所述电池组上，管理所述电池组。

[0011] 本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，还具有这样的特征，包括：全船监控系统，与所述柴油机监控系统连接，监控所述柴油机监控系统。

[0012] 本实用新型提供的一种船舶混合动力系统，还具有这样的特征，包括：全船监控系统，与所述电池管理系统、所述电机控制器连接，监控所述电池管理系统、所述电机控制器。

[0013] 实用新型的作用与效果

[0014] 根据本实用新型所涉及一种船舶混合动力系统，动力设备只有一个柴油机和一个ISG电机，需要的设备配置少，成本较低；柴油机和ISG电机可共同或分别驱动推进器，输出功率大，可靠性高；柴油机可直接驱动推进器，能量转换及传输环节少，能效高；柴油机驱动时，ISG电机可动态输出转矩以补偿负载变化，提高柴油机的输出稳定性及燃油消耗率。在减速制动时ISG电机也可以吸收能量反馈到蓄电池储存起来；只用ISG电机驱动推进器时，能量由蓄电池提供，可以做到零排放运行，节能环保。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型在实施例中的一种船舶混合动力系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0016] 以下参照附图实及施例对本实用新型所涉及的一种船舶混合动力系统作详细的描述。

[0017] 实施例

[0018] 图1是本实用新型在实施例中的一种船舶混合动力系统的结构示意图。

[0019] 如图1所示，一种船舶混合动力系统具有：柴油机1、柴油机监控系统2、离合器3、ISG电机4、电机控制器5、电池组6、电池管理系统7、减速机8、推进器9和全船监控系统10。

[0020] 柴油机1产生动力。

[0021] 柴油机监控系统2安装在所述柴油机1上，监控所述柴油机1的运作情况。

[0022] 离合器3的一端与所述柴油机1连接。

[0023] ISG电机4的一端与所述离合器3的另一端连接，产生动力。

[0024] 电机控制器5与所述ISG电机4连接，控制ISG电机4启停。

[0025] 电池组6与所述电机控制器5连接，为电机控制器5提供电力。

[0026] 电池管理系统7安装在所述电池组6上，管理所述电池组。

[0027] 减速机8的一端与所述ISG电机4的另一端连接，降低转速，增大扭矩。

[0028] 推进器9与所述减速机8的另一端连接。

[0029] 全船监控系统10与所述柴油机监控系统2、电机控制器5、电池管理系统7连接，监控所述柴油机监控系统2、电机控制器5、电池管理系统7。

[0030] 船舶混合动力系统采用柴油机1和ISG电机3串联形式，柴油机1和ISG电机3可分别驱动或共同驱动推进器，提高了推进冗余性和可靠性。由于二者可同时输出功率给推进器，提高了动力输出性能并降低了总装机容量，避免了普通电推设备复杂，能量转换效率低等缺点。

[0031] ISG电机4由电机控制器5控制，由电池组6供能。所有设备通过CAN通讯网络由全船监控系统10集中监控，优化匹配各设备的运行情况。混合动力工作模式如下：

[0032] (1)纯电动模式，电池组6提供能量到电机控制器5，电机控制器5控制ISG电机3，经过减速机8驱动推进器。此模式具有静音、零排放等效果。适合进出港、在限制排放区(景区)等短时运行。

[0033] (2)柴油机驱动模式，当船舶需要长时间远距离航行时，可由柴油机1直接驱动，ISG电机3可以不工作，只做连接轴的功能。柴油机1可以长期稳定运行在额定工作点状态，燃油消耗率低，能效高。

[0034] (3)柴电混合动力模式，当船舶运行在复杂工况、海况恶劣、情况紧急等工况时。可采用混合动力模式，柴油机1和ISG电机3共同输出功率，可使船舶达到最大航速。在不需要最大航速推进时，可动态控制ISG电机3输出功率或储存能量到电池组6。

[0035] 实施例的作用与效果

[0036] 根据本实施例所涉及一种船舶混合动力系统，动力设备只有一个柴油机和一个

ISG电机，需要的设备配置少，成本较低；柴油机和ISG电机可共同或分别驱动推进器，输出功率大，可靠性高；柴油机可直接驱动推进器，能量转换及传输环节少，能效高；柴油机驱动时，ISG电机可动态输出转矩以补偿负载变化，提高柴油机的输出稳定性及燃油消耗率。在减速制动时ISG电机也可以吸收能量反馈到蓄电池储存起来；只用ISG电机驱动推进器时，能量由蓄电池提供，可以做到零排放运行，节能环保。

[0037] 上述实施方式为本实用新型的优选案例，并不用来限制本实用新型的保护范围。

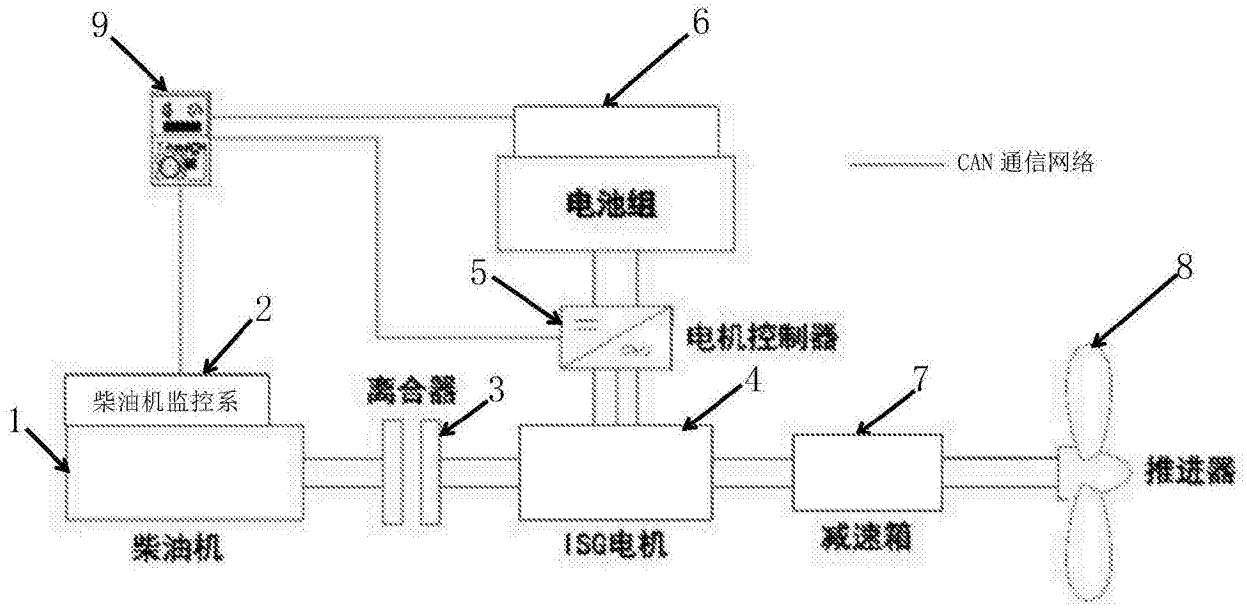



图1