



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104395164 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201280074289.0

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务

(22)申请日 2012.07.05

所(普通合伙) 11363

(65)同一申请的已公布的文献号

代理人 王建国 苗丽娟

申请公布号 CN 104395164 A

(51)Int.Cl.

(43)申请公布日 2015.03.04

B60W 10/26(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H02J 7/00(2006.01)

2014.12.25

B66F 9/24(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/KR2012/005339 2012.07.05

US 6450275 B1, 2002.09.17,

(87)PCT国际申请的公布数据

US 7378808 B2, 2008.05.27,

WO2014/007413 K0 2014.01.09

CN 1143153 A, 1997.02.19,

(73)专利权人 沃尔沃建造设备有限公司

US 5255733 A, 1993.10.26,

地址 瑞典埃斯基尔斯蒂纳

JP 特开2008-37334 A, 2008.02.21,

(72)发明人 玉东哲 朴成哲

审查员 陈纯

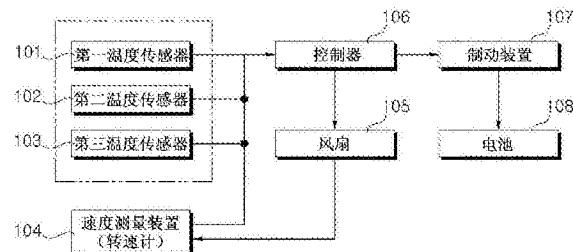
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

## (54)发明名称

用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统和其充电方法

## (57)摘要

本发明涉及一种通过使用风扇旋转力,为混合动力施工机械的电池充电的充电方法及其系统,为混合动力施工机械的电池充电的系统包括:预定的风扇;以及控制器,其用于控制风扇的制动系统和用于充电的电池。所述方法包括:当风扇的测量的实际旋转速度小于通过控制器根据当前冷却水温度、液压油压力温度和发动机进气温度获得的当前目标旋转速度时,控制制动系统,以将风扇的旋转速度降低到目标旋转速度;以及用根据旋转力产生的电能为电池充电,其中当通过制动系统的控制将风扇的旋转速度从风扇的测量的实际旋转速度降低到目标旋转速度时产生旋转力。因此,由于通过将因风扇旋转力产生的电能存储到电池中,缩短了发动机操作时间,所以可减少燃料消耗。



1. 一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的充电方法，所述充电系统包括所述风扇、控制所述风扇的制动装置的控制器和用电能充电的电池，所述方法包括：

如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度，则通过所述控制器控制所述制动装置，以将风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度；以及

通过所述制动装置将通过旋转力产生的电能充到所述电池中，其中当将所述风扇旋转速度从所述实际测量的风扇旋转速度降低到所述目标风扇旋转速度时，产生所述旋转力；

其中，控制所述制动装置的步骤包括：

使用根据所述当前冷却水温度、所述液压流体温度和所述发动机进气温度区别设定的所述目标风扇旋转速度，通过控制器获得取决于所述当前冷却水温度、所述液压流体温度和所述发动机进气温度的所述当前目标风扇旋转速度；

将所述当前获得的目标风扇旋转速度与所述实际测量的风扇旋转速度进行比较；以及

如果作为比较的结果，所述目标风扇旋转速度高于所述实际测量的风扇旋转速度，则将用于使所述风扇旋转速度增加到所述目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到所述风扇，并且如果作为比较的结果，所述目标风扇旋转速度小于所述实际测量的风扇旋转速度，则将用于使所述风扇旋转速度降低到所述目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到所述制动装置。

2. 一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统，包括：

速度测量装置，其用于在测量过程中测量实际的风扇旋转速度；

控制器，如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于通过所述速度测量装置测量的实际测量的风扇旋转速度，则所述控制器输出用于使所述风扇旋转速度降低到所述目标风扇旋转速度的控制信号；

所述风扇的制动装置，其在所述控制器的控制下，制动风扇旋转操作；以及

电池，其用通过旋转力产生的电能充电，当通过所述制动装置将所述风扇旋转速度从所述实际测量的风扇旋转速度降低到所述目标风扇旋转速度时，产生所述旋转力；

其中，使用根据所述当前冷却水温度、所述液压流体温度和所述发动机进气温度区别设定的目标风扇旋转速度，所述控制器获得取决于所述当前冷却水温度、所述液压流体温度和所述发动机进气温度的所述当前目标风扇旋转速度；将所述当前获得的目标风扇旋转速度与所述实际测量的风扇旋转速度进行比较；并且如果作为比较的结果，所述目标风扇旋转速度高于所述实际测量的风扇旋转速度，则将用于使所述风扇旋转速度增加到所述目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到所述风扇，而如果作为比较的结果，所述目标风扇旋转速度小于所述实际测量的风扇旋转速度，则将用于使所述风扇旋转速度降低到所述目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到所述制动装置。

# 用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统 和其充电方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统和其充电方法。更具体地，本发明涉及一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统和其充电方法，其通过将由风扇的旋转力产生的电能存储到电池中，可以减少发动机操作时间，因此可以提高燃料效率。

## 背景技术

[0002] 概括地讲，韩国专利公开“KR1020110084960A”公开了作为工作机械的一种混合动力施工机械，

[0003] 其包括：直流母线，其通过逆变电路连接到回转电机；电池，其通过升压变流器和开关连接到直流母线；控制器，其驱动逆变电路和升压变流器；冷却剂循环系统，其包括泵电机；以及逆变电路，其连接到直流母线以驱动泵电机。

[0004] 控制器具有用于降低直流母线的电压的模式，并且在所述模式中，在使开关处于非接触状态之后，控制器操作逆变电路以使泵电机消耗功率。

[0005] 然而，在现有技术中的上述技术中，固定到典型的发动机曲轴的冷却风扇以与发动机转速成比例的方式旋转而不考虑冷却水的温度。

[0006] 因此，在即使冷却水的温度很低，而发动机转速很高的情况下，风扇的旋转速度变高，因此风扇以高速旋转导致风扇的效率低下。

## 发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 因此，做出本发明以解决现有技术中出现的上述问题，并且本发明的一个目的是提供一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统和其充电方法，其通过使用安装在其上的制动装置和控制器以强制方式降低风扇的旋转速度，产生更大量的电能，并且在冷却水的温度很低的情况下，将在旋转过程中产生的电能存储到电池中，可以提供有益于混合动力系统的充电系统的一种能量回收系统。

[0009] 技术方案

[0010] 根据本发明的一个方面，提供了一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的充电方法，所述电池充电系统包括风扇、控制所述风扇的制动装置的控制器以及用电能充电的电池，

[0011] 所述方法包括：如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度，则通过控制器控制制动装置，以将风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度；以及通过制动装置将通过旋转力产生的电能充到电池中，其中当将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时，产生旋转力。

[0012] 优选地，控制制动装置的步骤包括：使用根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度区别设定的目标风扇旋转速度，通过控制器获得取决于当前冷却水温度、液压流体温度和发电机进气温度的当前目标风扇旋转速度；将当前获得的目标风扇旋转速度与实际测量的风扇旋转速度进行比较；以及如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度高于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度增加到目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到风扇，并且如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到制动装置。

[0013] 根据本发明的另一个方面，提供了一种用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统，

[0014] 其包括：速度测量装置，其用于在测量过程中测量实际的风扇旋转速度；控制器，如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于通过速度测量装置测量的实际测量的风扇旋转速度，则控制器输出将风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的控制信号；风扇的制动装置，其在控制器的控制下，制动风扇旋转操作；以及电池，其用通过旋转力产生的电能充电，当通过制动装置，将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时，产生旋转力。

[0015] 优选地，使用根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度区别设定的目标风扇旋转速度，控制器获得取决于当前冷却水温度、液压流体温度和发电机进气温度的当前目标风扇旋转速度；将当前获得的目标风扇旋转速度与实际测量的风扇旋转速度进行比较；并且如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度高于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度增加到目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到风扇，而如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到制动装置。

[0016] 有益效果

[0017] 由于根据本发明的电池充电系统将通过冷却风扇的旋转操作产生的电能存储在电池中，所以根据混合动力概念产生并且存储在电池中的额外的能量可以用于减少发动机操作时间，因此可以提高燃料效率。

## 附图说明

[0018] 图1是示出了根据本发明一个实施方式的用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的配置的框图；

[0019] 图2是顺序地示出了根据本发明的用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的操作的流程图；以及

[0020] 图3是示出了根据本发明的用于混合动力施工机械的电池充电系统的一个实施例的图。

## 具体实施方式

[0021] 下文将结合附图详细描述本发明的优选实施方式。

[0022] 在说明书中定义的事项，例如详细的结构和元件，只是用来帮助本领域技术人员

全面理解本发明，并且本发明不限于下文中公开的实施方式。

[0023] 为了明确地描述本发明，将省略与描述不相关的部分，并且在本发明的整个说明书中，在各个附图中用相同的参考标记表示相同的元件。

[0024] 在本发明的整个说明书和权利要求书中，除非有特别说明，在说明书中使用的术语“包含”和/或“包括”是指除了所描述的组件之外，不排除一个或多个其它组件。

[0025] 图1是示出了根据本发明一个实施方式的用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的配置的框图。

[0026] 如图1所示，根据本发明的电池充电系统配置为包括多个温度传感器101至103、速度测量装置(例如，转速计)104、风扇105、控制器106、制动装置107和电池108。

[0027] 这里，多个温度传感器101至103包括感测冷却水温度的第一温度传感器101、感测液压流体温度的第二温度传感器102以及感测发动机进气温度的第三温度传感器103。使用通过相应的温度传感器101至103感测的冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度的信息，控制器106获得当前目标风扇旋转速度。

[0028] 速度测量装置104电连接到控制器，并且测量当前风扇旋转速度并将当前风扇旋转速度输入到连接到其上的控制器。例如，可以使用转速计。输入到控制器的当前风扇旋转速度用于确定要输出的控制信号。

[0029] 风扇105可以是固定到发动机曲轴的冷却风扇。如果冷却水温度很低，通过制动装置以强制方式降低旋转速度，因此，能够产生更大量的电能。产生的电能存储在电池中。

[0030] 如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于通过速度测量装置104测量的实际测量的风扇旋转速度，则控制器106输出用于将风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的控制信号。即，使用根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度区别设定的目标风扇旋转速度，控制器获得取决于当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度的当前目标风扇旋转速度。然后，控制器将当前获得的目标风扇旋转速度与实际测量的风扇旋转速度进行比较，并且如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度高于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度提高到目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到风扇105，而如果作为比较的结果，目标风扇旋转速度低于实际测量的风扇旋转速度，则将用于使风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到制动装置107。

[0031] 在控制器106的控制下，制动装置(例如，离合器)107制动风扇旋转操作。

[0032] 用通过旋转力产生的电能给电池108充电，其中当通过制动装置107将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时，产生所述旋转力。即，在冷却风扇固定到发动机曲轴的情况下，以与发动机转速成比例的方式转动风扇而不考虑冷却水温度。在即使冷却水的温度很低，而发动机转速很高的情况下，风扇的旋转速度变高，因此风扇以高速旋转，导致风扇的效率低下。然而，根据本发明，安装制动装置和控制器，并且通过使用制动装置以强制方式降低风扇的旋转速度，可以产生更大量的电能，并且在冷却水温度很低的情况下，那时产生的电能可以存储在电池中。因此，电池有益于混合动力系统的充电系统。

[0033] 实施方式

[0034] 下文将参考图2描述图1中示出的根据本发明的用于混合动力施工机械的使用风

扇的旋转力的电池充电系统的操作。

[0035] 图2是顺序地示出了根据本发明的用于混合动力施工机械的使用风扇的旋转力的电池充电系统的操作的流程图。

[0036] 如图2所示,按照根据本发明的充电方法,多个温度传感器101至103分别感测当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度(S201至S203)。

[0037] 然后,速度测量装置(例如,转速计)104测量当前风扇旋转速度。

[0038] 接下来,如果根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于通过速度测量装置104测量的实际测量的风扇旋转速度,则控制器106输出用于将风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的控制信号。

[0039] 具体地,使用根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度区别设定的目标风扇旋转速度,

[0040] 控制器获得取决于从温度传感器101至103输入的当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度的当前目标风扇旋转速度(S204)。

[0041] 然后,控制器将当前获得的目标风扇旋转速度和实际测量的风扇旋转速度进行比较(S205)。

[0042] 如果作为比较的结果,目标风扇旋转速度高于实际测量的风扇旋转速度,则控制器将用于使风扇旋转速度提高到目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到风扇105(S206至S207)。

[0043] 与此相反,如果作为比较的结果,目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度,则控制器将用于使风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到制动装置107(S208)。

[0044] 然后,在控制器106的控制下,制动装置(例如,离合器)107制动风扇旋转操作(S209)。

[0045] 在这种情况下,当通过制动装置107将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时,产生旋转力,并且将通过旋转力产生的电能充到电池108中(S210)。

[0046] 即,通过上述控制,通过旋转力产生的电能充到电池108中,其中当通过制动装置107将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时,产生所述旋转力。

[0047] 例如在冷却风扇固定到发动机曲轴的情况下,以与发动机转速成比例的方式转动风扇而不考虑冷却水的温度。在即使冷却水的温度很低,而发动机转速很高的情况下,风扇的旋转速度变高,因此风扇以高速旋转导致风扇效率低下。然而,根据本发明,安装制动装置和控制器,并且通过使用制动装置以强制方式降低风扇的旋转速度可以产生更大量的电能,并且在冷却水温度很低的情况下,那时产生的电能可以存储在电池中。因此,电池有益于混合动力系统的充电系统。

[0048] 如上所述,根据本发明,安装制动装置和控制器,并且通过使用制动装置以强制方式降低风扇的旋转速度可以产生更大量的电能,并且在冷却水温度很低的情况下,那时产生的电能可以存储在电池中。因此可以减少发动机操作时间,并且可以提高燃料效率。

[0049] 图3是示出了根据本发明的用于混合动力施工机械的电池充电系统的一个实施例

的图。

[0050] 如图3所示,根据本发明的电池充电系统包括特定的风扇、控制风扇的制动装置(附图中的离合器C和制动系统B)的控制器以及用电能充电的电池。

[0051] 这里,在根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度获得的当前目标风扇旋转速度小于实际测量的风扇旋转速度的情况下,控制器控制制动装置(附图中的离合器C和制动系统B),以将风扇旋转速度降低到目标旋转速度。

[0052] 此外,通过上述控制,通过旋转力产生的电能充到电池中,其中当通过制动装置将风扇旋转速度从实际测量的风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度时,产生所述旋转力。

[0053] 另一方面,通过制动装置的控制,使用根据冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度,通过控制器区别设定的目标风扇旋转速度,根据当前冷却水温度、液压流体温度和发动机进气温度,获得当前目标风扇速度。

[0054] 然后,将获得的当前目标旋转速度与实际测量的风扇旋转速度互相进行比较。

[0055] 如果作为比较的结果,目标风扇旋转速度高于实际测量的风扇旋转速度,则将用于使风扇旋转速度提高到目标风扇旋转速度的第一控制信号输出到风扇。

[0056] 另一方面,如果作为比较的结果,目标风扇旋转速度低于实际测量的风扇旋转速度,则将用于使风扇旋转速度降低到目标风扇旋转速度的第二控制信号输出到制动装置。

[0057] 作为参考,作为速度测量装置的转速计T用于测量当前风扇旋转速度。

[0058] 工业应用性

[0059] 从上面的描述中显而易见的是,本发明可以用在使用风扇的旋转力的用于混合动力施工机械的电池充电系统和其充电方法中,其通过将由风扇的旋转力产生的电能存储到电池中,可以减少发动机操作时间,因此可以提高燃料效率。

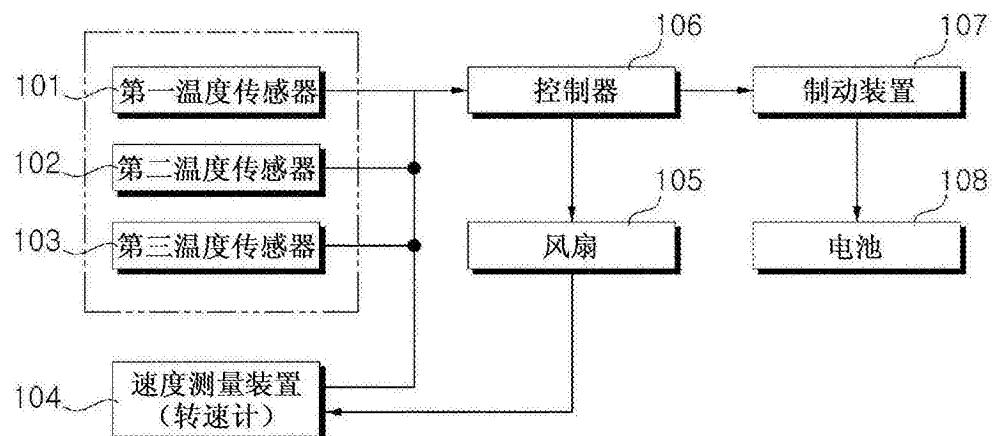


图1

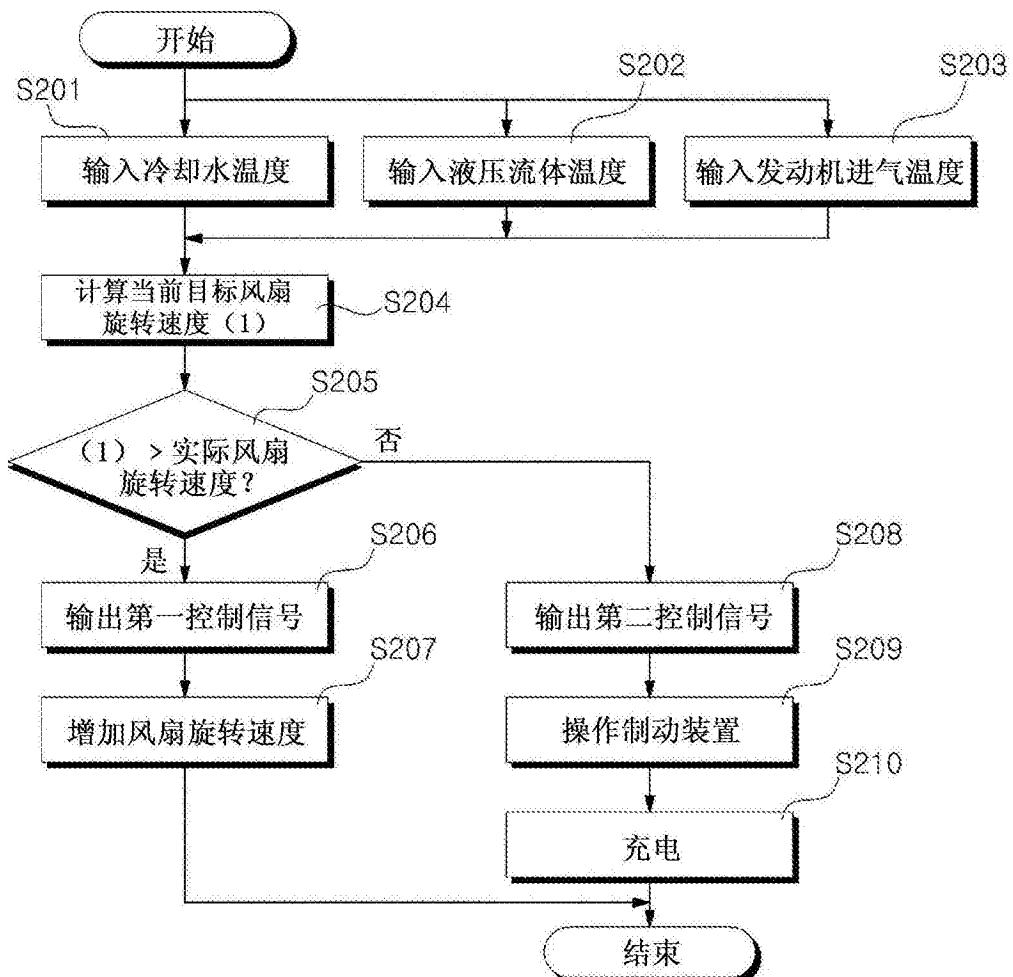


图2

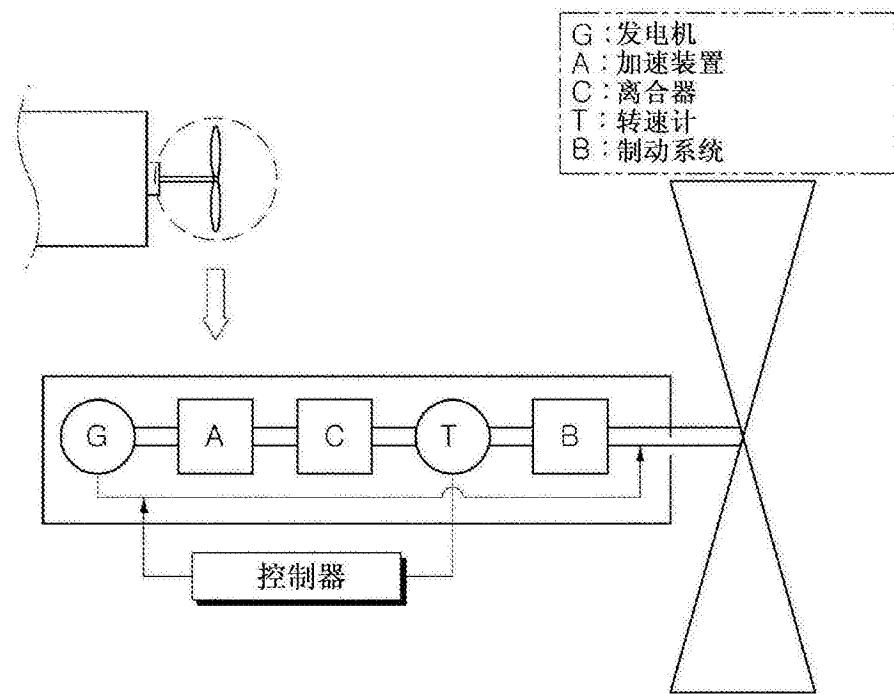


图3