



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104626958 A

(43) 申请公布日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201510045314. 8

(22) 申请日 2015. 01. 29

(71) 申请人 深圳市索阳新能源科技有限公司  
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明办事处田寮社区田寮大道聚汇模具工业园5栋1楼、2楼、5楼

(72) 发明人 沈元仲 沈亨春 黄晓刚 刘明轩

(51) Int. Cl.  
B60K 6/28(2007. 01)  
B60L 8/00(2006. 01)  
B60K 6/48(2007. 01)  
B60W 20/00(2006. 01)

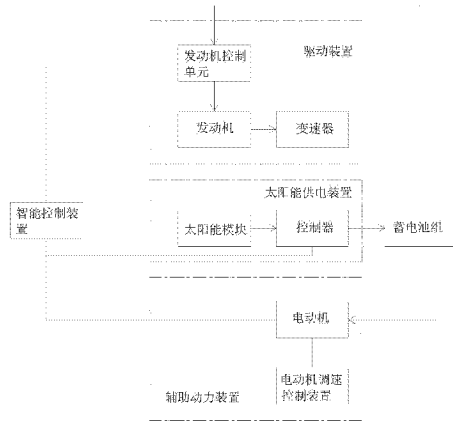
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种大功率太阳能智能混合动力汽车

(57) 摘要

本发明公开一种大功率太阳能智能混合动力汽车,包括车架、底盘、和驱动装置,驱动装置包括发动机、发动机控制单元、变速器,车架设于底盘上,驱动装置设于车架上;其还包括太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电池组;太阳能供电装置包括相互电连接的太阳能模块和控制器,太阳能模块将光能转化成电能,并通过控制器为蓄电池组充电;辅助动力装置包括相互电连接的电动机和电动机调速控制装置;驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置均连接至智能控制装置,智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配;太阳能供电装置的输出端接于蓄电池组的输入端,蓄电池组的输出端接于辅助动力装置的输入端。



1. 一种大功率太阳能智能混合动力汽车,包括车架、底盘、和驱动装置,驱动装置包括发动机、发动机控制单元、变速器,车架设于底盘上,驱动装置设于车架上;其特征在于:

该大功率太阳能智能混合动力汽车还包括太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电池组;

太阳能供电装置包括相互电连接的太阳能模块和控制器,控制器的输出端接于蓄电池组的输入端,太阳能模块设于车顶,用于吸收太阳能光,将光能转化成电能,并通过控制器为蓄电池组充电;

辅助动力装置包括相互电连接的电动机和电动机调速控制装置,蓄电池组的输出端接于电动机的电源端,为电动机供电,电动机调速控制装置控制电动机的电压或电流,完成电动机的驱动转矩和旋转方向的控制;

驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置均连接至智能控制装置,智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配;

太阳能供电装置的输出端接于蓄电池组的输入端,蓄电池组的输出端接于辅助动力装置的输入端,蓄电池组为电动机提供电能,电动机将蓄电池组的电能转化为机械能,通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。

2. 根据权利要求 1 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配,具体包括如下过程:

过程 1:智能控制装置通过获取太阳能光照情况以及检测到的蓄电池组的剩余容量,根据预设的阈值,来判断是否启动太阳能供电装置;如果需要启动,则启动太阳能供电装置,并同时为蓄电池组充电;

过程 2:汽车启动时,首先采用驱动装置作为动力源;

过程 3:在汽车运行过程中,智能控制装置通过检测驱动装置的变速器来实时获取驱动装置的发动机的动力情况,以及并检测蓄电池组的剩余容量,根据该动力情况和蓄电池组剩余容量以及预设的阈值来判断是否启动辅助动力装置,如果需要启动辅助动力装置,则转到过程 4,如果不需要启动,则继续执行过程 3;

过程 4:智能控制装置启动辅助动力装置的电动机,电动机的动力传输给汽车的动力驱动主轴来加强汽车的动力输出;

过程 5:智能控制装置通过变速器实时检测汽车负荷,并根据预设的阈值判断是否需要关闭发动机,如果判断结果为关闭发动机,则转到过程 4;如果判断结果为不关闭,则返回执行过程 3。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述辅助动力装置还包括发电机,发电机的输入端接于汽车的机械制动控制单元,发电机的输出端接于蓄电池组,汽车运转的动能带动发电机发电,发电机为蓄电池组充电。

4. 根据权利要求 3 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述辅助动力装置还包括电池控制单元,电池控制单元用于管理蓄电池组的充放电以及检测蓄电池组的使用情况。

5. 根据权利要求 4 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述辅助动力装置还包括能量管理系统,该能量管理系统对电池控制单元和太阳能供电装置进行控制,该能力管理系统包括控制太阳能供电装置发电并为蓄电池组充电,以及控制发电机发

电并为蓄电池组充电。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:辅助动力装置和驱动装置采用混联式动力结构,辅助动力装置和驱动装置内均设有一套独立的机械变速机构,这两套机械变速机构通过齿轮系或采用行星轮式结构结合在一起,从而综合调节驱动装置的内燃机与辅助动力装置的电动机之间的转速关系。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述蓄电池组为磷酸铁锂蓄电池。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的大功率太阳能智能混合动力汽车,其特征在于:所述辅助动力装置中,电动机采用交流异步电动机实现。

## 一种大功率太阳能智能混合动力汽车

[0001]

### 技术领域

[0002] 本发明涉及太阳能智能混合动力汽车的制造领域,更具体的说,涉及一种由太阳能发电供电动力和汽油动力的大功率混合动力汽车。

### 背景技术

[0003] 随着世界经济与人口的快速增长,人们对石油等资源的需求越来越大。传统的化石燃料正面临枯竭的危险,同时,石油等资源的利用也不可避免的带来环境的污染,为了给子孙后代的创造可持续的发展环境,我们急需发展一种全新的“清洁”汽车。混合动力汽车作为一种理想的传统汽车替代全燃料汽车有着其固有的优势,我国大城市的大气污染已不能忽视,汽车排放是主要污染源之一,我国已有 16 个城市被列入全球大气污染最严重的 20 个城市之中。我国现今人均汽车是每 1000 人平均 10 辆汽车,但石油资源不足,每年已进口几千万吨石油,随着经济的发展,假如中国人均汽车持有量达到现在全球水平 -- 每 1000 人有 110 辆汽车,我国汽车持有量将成 10 倍地增加,石油进口就成为大问题。因此在我国研究发展太阳能混合动力汽车不是一个临时的短期措施,而是意义重大的、长远的战略考虑。中国汽车驶入无油时代,无油新能源汽车的发展方向有多种,但其中之一的氢燃料电池技术不成熟,成本昂贵,是 20 年之后的技术。2007 年 1 月,汽车和动力电池专家 Menahem Anderman 博士在美国参议院能源与资源委员会作证时下此结论。中国也没有氢燃料电池反应所必需的铂。虽然没有公开申明,但据传国家内部决策层曾明确表示中国不适宜发展氢燃料电池汽车,只作为科研跟踪项目。另外就主要采用甲醇、乙醇等低成本液体燃料的技术来说,由于大量采用玉米、粮食作为原料,导致全球粮价连续上升,这也不可能成为中国的技术选择。还有一种燃料技术清洁柴油,即含硫量低的柴油(含硫量低于 350ppm 的柴油),使用能使动力平均比汽油机节约 30% 的能源。不过因为国内的柴油品质不佳,频繁的油荒总是从柴油开始,此外柴油得不到国家政策支持。从技术发展成熟程度和中国国情来看,太阳能混合动力汽车应是大力推广的发展方向,太阳能混合动力的优势是保留了传统汽油汽车的使用生活方式,采用了太阳能发电和汽车发动机发电给蓄电池组充电,发动机和电动机通过智能控制装置自动切换动力模式、使混合动力汽车快速高效节能的在路面上行驶。根据汽油机和电动机混合程度,充电次数和传统汽油汽车加油次数相当,或者不用充电。通过汽车车顶上方的大功率高效太阳能板发电给蓄电池组供电,汽车行驶距离也不受限制。太阳能混合动力汽车节少了汽油用量、减少了二氧化碳的排放量。改变了汽车传统能源动力模式,大功率太阳能智能混合动力汽车代替传统能源汽车有着非常重要的意义。在全球关注的环境问题下产生节能减排的号召下,作为生产和制作新能源产品的高新技术企业有必要为国家及社会做应尽的贡献,使传统能源的汽车所造成的空气污染和能源缺乏等问题都将依靠新能源的利用来解决。

[0004] 现有的混合动力汽车具有如下缺点:1、现有的混合动力汽车都是采用汽油动力和

其他能源动力的汽车、但是两种能源动力都是单独控制的、手动切换；2、现有的混合动力汽车采用了汽油动力和氢燃料电池汽车，技术不成熟、造价成本高；3、现有的混合动力汽车中蓄电池组采用普通锂电池，储能容量小、使用寿命短；4、现有的混合动力汽车电动机部分中蓄电池组充电只能采用市电充电、而且充电时间长、续航里程短；5、传统太阳能电动汽车只能使用电力作为动力能源、汽车动力不足、续航能力差、太阳能充电效果不佳；6、传统太阳能电动汽车使用常规太阳能组件、转换效率低，给蓄电池组充电时间长。

## 发明内容

[0005] 因此，针对上述的问题，本发明提出一种大功率太阳能智能混合动力汽车，其结构新颖、安全可靠，依赖自身大功率太阳能电池板将太阳能转化为电能，并作为动力能源、汽油动力以及汽油发动机中发电机发电等三方面能源，从而解决现有技术中汽油动力和电力动力单独控制、手动切换模式等不足。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明所采用的思路是，本发明的混合动力汽车中，采用汽油发动机动力和电力电动机动力智能监控、自动切换动力模式，保证混合动力汽车最大功率运行。针对混合动力汽车中电动部分采用智能控制装置控制，蓄电池组采用了专门设计的磷酸铁锂蓄电池，增大了蓄电池组的使用寿命和电池容量。对于蓄电池组充电也做一个智能化的设计、在汽车车顶设计一大功率高效太阳能模块，汽车在太阳光下实时可以给蓄电池组充电。同时在汽油发动机上方配备了一台发电机，汽车正常运行时通过发电机发电给蓄电池组充电，把汽车运行中多余的能量储存起来。通过三方面能源智能控制设计，汽车可以大马力高速行驶。同时依靠太阳能电力和汽油发动机配备的发电机充电为电动汽车充电，从而保证混合动力汽车及时获取清洁的太阳能电力，达到缓解汽油用量压力、节能减排的目的，降低了汽车二氧化碳排放。通过上述方案，本发明的太阳能智能混合动力汽车是一台智能绿色能源循环的汽车，与传统动力汽车相比具有极大优势，促进了混合动力汽车产业的健康发展，符合国家政策导向，是一种极具市场前景的基础设施，可得到广泛应用。

[0007] 具体的，本发明的一种大功率太阳能智能混合动力汽车，包括车架、底盘、和驱动装置，驱动装置包括发动机、发动机控制单元、变速器等内燃机驱动设备，车架设于底盘上，驱动装置设于车架上；其中，为了实现混合动力，该大功率太阳能智能混合动力汽车还包括太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电池组，太阳能供电装置包括相互电连接的太阳能模块和控制器，控制器的输出端接于蓄电池组的输入端，太阳能模块设于车顶，用于吸收太阳能光，将光能转化成电能，并通过控制器为蓄电池组充电；辅助动力装置包括相互电连接的电动机和电动机调速控制装置，电动机调速控制装置是为电动汽车的变速和方向变换等设置的，其作用是控制电动机的电压或电流，完成电动机的驱动转矩和旋转方向的控制；驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置均连接至智能控制装置，智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配；太阳能供电装置的输出端接于蓄电池组的输入端，蓄电池组的输出端接于辅助动力装置的输入端，蓄电池组为电动机提供电能，电动机将蓄电池组的电能转化为机械能，通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。

[0008] 其中，智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配，具体包括如下过程：

过程 1:智能控制装置通过获取太阳能光照情况以及检测到的蓄电池组的剩余容量,根据预设的阈值,来判断是否启动太阳能供电装置;如果需要启动,则启动太阳能供电装置,并同时为蓄电池组充电;

过程 2:汽车启动时,首先采用驱动装置作为动力源;

过程 3:同时,在汽车运行过程中,智能控制装置通过检测驱动装置的变速器来实时获取驱动装置的发动机的动力情况,以及并检测蓄电池组的剩余容量,根据该动力情况和蓄电池组剩余容量以及预设的阈值来判断是否启动辅助动力装置,如果需要启动辅助动力装置,则转到过程 4,如果不需要启动,则继续执行过程 3;

过程 4:智能控制装置启动辅助动力装置的电动机,电动机的动力传输给汽车的动力驱动主轴来加强汽车的动力输出;

过程 5:智能控制装置还通过变速器实时检测汽车负荷,并根据预设的阈值判断是否需要关闭发动机,仅采用电动机进行驱动,如果判断结果为关闭发动机,则转到过程 4;如果判断结果为不关闭,则返回执行过程 3。也就是说,当汽车负荷减轻时,智能控制装置自动关闭发动机,由电动机来实现汽车的正常运行;当汽车负荷加重时,智能控制装置自动将发动机启动;汽车负荷加重预设阈值时,则同时使用发动机和电动机作为混合动力,从而加强汽车的运行动力。

[0009] 进一步的,汽车的发动机上方还设置有发电机,发电机的输入端接于汽车的机械制动控制单元,发电机的输出端接于蓄电池组,汽车运转的动能带动发电机发电,发电机在汽车正常运行时进行发电,并给蓄电池组充电,从而把汽车运行中多余的能量储存起来时刻可以给蓄电池组充电。这样设计,蓄电池组将时刻满容量为混合动力汽车供电。

[0010] 上述过程在实际使用中,可如下设置:智能混合动力车在启动时使用汽油发动机(及发电机)动力驱动行驶,智能混合动力车在正常行驶或者下坡路时,汽车负荷降低至一定值,智能控制装置关闭发电机,启动电力电动机动力驱动汽车正常行驶。当智能混合动力车在上坡或者负荷增加至一定值时,智能控制装置启动汽油发电机,电力电动机和汽油发电机并联混合动力驱动汽车行驶。

[0011] 进一步的,所述辅助动力装置还包括电池控制单元,电池控制单元用于管理蓄电池组的充放电以及检测蓄电池组的使用情况。更进一步的,该辅助动力装置还包括能量管理系统,能量管理系统对电池控制单元和太阳能供电装置进行控制,该能力管理系统包括控制太阳能供电装置的太阳能模块发电并为蓄电池组充电,控制发电机发电并为蓄电池组充电。能量管理系统和电池控制单元(电池控制单元主要是控制发电机给蓄电池组充电部分)一起控制再生制动及其能量的回收,能量管理系统和电池控制单元一同控制充电并监测电源的使用情况。发电机发电作为辅助动力源,供给电动汽车辅助系统不同等级电压并提供必要的动力,它主要给动力转向、空调、制动及其它辅助装置提供动力。除了从制动踏板和加速踏板给电动汽车输入信号外,转向盘也是一个很重要的输入信号,动力转向系统根据转向盘的角位置来决定汽车灵活地转向。

[0012] 其中智能控制装置、太阳能供电装置、驱动装置、辅助动力装置和蓄电池组是混合动力汽车的核心,驱动装置为燃料驱动,辅助动力装置为电力驱动,也是区别于普通内燃机汽车的最大不同点。太阳能供电装置包括设于车顶的太阳能板(也即太阳能模块),太阳能模块发电通过控制器处理之后,供电动车使用。燃料驱动、电力驱动及智能控制装置由发动

机、发动机控制单元、变速器、电动机、蓄电池组、逆变器、发电机以及电动机调速控制装置等组成。混合动力汽车的其他装置基本与内燃机汽车相同。

[0013] 辅助动力装置中,电动机可以选择采用交流异步电动机实现,其作用是将电源的电能转化为机械能,通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。电动机调速控制装置是为混合动力汽车的变速和方向变换等设置的,其作用是控制电动机的电压或电流,完成电动机的驱动转矩和旋转方向的控制。本发明混合动力汽车上的调速控制采用了交流异步电动机驱动,电动机转向的改变只需变换磁场三相电流的相序即可,可使控制电路简化。此外,采用交流电动机及其变频调速控制技术,使电动汽车的制动能量回收控制更加方便,控制电路更加简单。

[0014] 辅助动力装置还具有动力转向、温度控制和辅助动力供给等功能。根据制动踏板和加速踏板输入的信号,电子控制器发出相应的控制指令来控制功率转换器的功率装置的通断,功率转换器的功能是调节电动机和电源之间的功率流。其中,电子控制器也即电动机控制调速装置,功率转换器也即电动机。电子控制器和功率转换器是辅助动力装置的组成部分。当电动汽车制动时,再生制动的动能被电源吸收,此时功率流的方向要反向。

[0015] 本发明采用了完全混联式混合动力系统,也就是说辅助动力装置和驱动装置采用混联式动力结构。混联式混合动力系统的特点在于驱动装置的内燃机系统和辅助动力装置的电机驱动装置各有一套机械变速机构,两套机构或通过齿轮系,或采用行星轮式结构结合在一起,从而综合调节驱动装置的内燃机与辅助动力装置的电动机之间的转速关系。其中,汽车正常运行的情况下,汽车通过内燃机系统中的发动机驱动,当汽车在平路运行是可以通过档位控制同步器切换至电动机驱动汽车,汽车档位切换电动机驱动时,通过电动机的控制器在发动机驱动停止运行瞬间启动电动机,驱动汽车正常运行。

[0016] 进一步的,所述蓄电池组为磷酸铁锂蓄电池。其中,磷酸铁锂蓄电池,在用市电充电时,20分钟可以将蓄电池组充满80%-90%,蓄电池组电压为48V(72V)。在阳光充足时,可通过汽车上方设置的太阳能板随时给蓄电池组充电,同时汽车正常运行时,发动机上方设置的发电机也可以给蓄电池组充电,这样设计蓄电池组将时刻满容量为混合动力汽车供电。这样,发电机为磷酸铁锂蓄电池充电,把汽车运行中多余的能量储存起来,同时太阳能板也实时在发电以供蓄电池组充电,也就是说本发明大功率太阳能智能混合动力汽车是一台智能绿色能源循环的汽车。

[0017] 本发明采用上述结构,具有以下优点:

(1) 本发明中,该大功率太阳能智能混合动力汽车在车顶上方设计大功率太阳能板作为车顶,车顶上方的大功率太阳能板可以给蓄电池组充电;另外,在发动机上方设计发电机,汽车在运行或制动情况下发电机发电,进而发电机为蓄电池组进行充电,同时该蓄电池组还直接采用市电充电,因此,通过多方面的充电,该蓄电池组具有充电速度快、时刻保持剩余容量高的特点,从而方便的为该汽车的辅助动力装置进行供电;

(2) 本发明在汽车原本的内燃机系统的基础上,增设了一套采用电机驱动的辅助动力装置,并通过智能控制装置的智能动力分配,实现了汽油发动机动力和电力电动机动力智能监控、自动切换动力,从而保证混合动力汽车最大功率运行;解决了现有及时中采用汽油动力和电力动力单独控制、手动切换模式的不便;

(3) 本发明采用完全混联式混合动力系统,与并联式混合动力系统相比,混联式动力系

统可以更加灵活地根据工况来调节内燃机的功率输出和电机的运转。本发明混合动力汽车中电动机和内燃机并行排布,动力可以由两者单独提供或是共同提供。在并联混合动力系统中,电动机同时也是发电机,其作用是让发动机尽量靠近最有效率状态,从而达到节油的效果。并联混合动力汽车受电动机和电池能力的限制,仍然要以内燃机为主要动力。但由于保留了常规汽车的动力传递方式,在效率上更高。该系统采用了高压启动电机,混合程度更高。能够实现用发电机控制发动机的启动和停止,还能够实现:在减速和制动工况下,对部分能量进行吸收;在行驶过程中,发动机等速运转,发动机产生的能量可以在车轮的驱动需求和发电机的充电需求之间进行调节。在汽车处于加速或或者大负荷工况时,电动机能够辅助驱动车轮,从而补充发动机本身动力输出的不足,从而更好的提高整车的性能与混合动力系统相比,完全混合动力系统的混合度可以达到甚至超过50%。混合动力汽车最高时速可以达到200KM/H,在节能减排的情况下还大大的提高了汽车的运行速度。

[0018] 综上,本发明的大功率太阳能智能混合动力汽车,采用驱动装置、辅助动力装置、太阳能供电装置以及智能控制装置等实现混合动力驱动,保持了反应迅捷的加速性能,使用户体验到前所未有的全新的加速感。本发明混合动力汽车采用了智能控制装置,大功率太阳能智能混合动力汽车中两种动力来源——热动力源(由传统的汽油机或者柴油机产生)与电动力源(太阳能发电与电动机)能够自动切换、智能控制。在实际试验中,由辅助动力装置的电动机驱动车辆时,其噪音仅相当于驱动装置的发动机运转噪音的一半。另外,还可使用高效隔音和吸音物料亦有助于降低噪音水平。在节油性能方面:实现了极低的油耗量(低二氧化碳排放量),在发动机和电动机之间高效分配运用并由此产生协同效应,更加节油。

## 附图说明

[0019] 图1为本发明的实施例1的混合动力汽车的结构框图;

图2为本发明的实施例2的混合动力汽车的结构框图;

图3为本发明的实施例3的混合动力汽车的原理框图;

图4为本发明采用的混联式动力结构的辅助动力装置和驱动装置连接立体示意图;

图5为混联式动力结构的左视图;

图6为混联式动力结构的后视图;

图7为混联式动力结构的俯视图。

## 具体实施方式

[0020] 现结合附图和具体实施方式对本发明进一步说明。

[0021] 实施例1

作为一个具体的实例,参见图1,本发明的一种大功率太阳能智能混合动力汽车,包括车架、底盘、驱动装置、太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电池组。车架设于底盘上,驱动装置、太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电池组等装置设于车架上。

[0022] 其中,驱动装置包括发动机、发动机控制单元、变速器等内燃机驱动设备,该驱动装置为现有汽车的内燃机驱动系统。太阳能供电装置、智能控制装置、辅助动力装置和蓄电



池组用于实现该大功率太阳能智能混合动力汽车的混合动力驱动。

[0023] 太阳能供电装置包括相互电连接的太阳能模块和控制器,控制器的输出端接于蓄电池组的输入端,太阳能模块设于车顶,用于吸收太阳能光,将光能转化成电能,并通过控制器为蓄电池组充电。

[0024] 辅助动力装置包括相互电连接的电动机和电动机调速控制装置,蓄电池组的输出端接于电动机的电源端,为电动机供电,电动机调速控制装置控制电动机的电压或电流,完成电动机的驱动转矩和旋转方向的控制。

[0025] 驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置均连接至智能控制装置,智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配;

太阳能供电装置的输出端接于蓄电池组的输入端,蓄电池组的输出端接于辅助动力装置的输入端,蓄电池组为电动机提供电能,电动机将蓄电池组的电能转化为机械能,通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。

[0026] 其中,智能控制装置对驱动装置、太阳能供电装置和辅助动力装置进行动力分配,具体包括如下过程:

过程 1:智能控制装置通过获取太阳能光照情况以及检测到的蓄电池组的剩余容量,根据预设的阈值,来判断是否启动太阳能供电装置;如果需要启动,则启动太阳能供电装置,并同时为蓄电池组充电;

过程 2:汽车启动时,首先采用驱动装置作为动力源;

过程 3:同时,在汽车运行过程中,智能控制装置通过检测驱动装置的变速器来实时获取驱动装置的发动机的动力情况,以及并检测蓄电池组的剩余容量,根据该动力情况和蓄电池组剩余容量以及预设的阈值来判断是否启动辅助动力装置,如果需要启动辅助动力装置,则转到过程 4,如果不需要启动,则继续执行过程 3;

过程 4:智能控制装置启动辅助动力装置的电动机,电动机的动力传输给汽车的动力驱动主轴来加强汽车的动力输出;

过程 5:同时智能控制装置还通过变速器实时检测汽车负荷,并根据预设的阈值判断是否需要关闭发动机,仅采用电动机进行驱动,如果判断结果为关闭发动机,则转到过程 4;如果判断结果为不关闭,则返回执行过程 3。也就是说,当汽车负荷减轻时,智能控制装置自动关闭发动机,由电动机来实现汽车的正常运行;当汽车负荷加重时,智能控制装置自动将发动机启动;汽车负荷加重预设阈值时,则同时使用发动机和电动机作为混合动力,从而加强汽车的运行动力。

[0027] 实施例 2

参见图 2,除了实施例 1 中的所有部件,本实施例中,辅助动力装置还包括发电机,发电机的输入端接于汽车的机械制动控制单元,发电机的输出端接于蓄电池组,汽车运转的动能带动发电机发电,发电机为蓄电池组充电。

[0028] 发电机在汽车正常运行时进行发电,并给蓄电池组充电,从而把汽车运行中多余的能量储存起来时刻可以给蓄电池组充电。

[0029] 实施例 3

参见图 3,本实施例中,大功率太阳能智能混合动力电动汽车主要由车架、底盘、智能控制装置、太阳能供电装置、驱动装置、辅助动力装置和蓄电池组等部分构成。

[0030] 其中智能控制装置、太阳能供电装置、燃料驱动的驱动装置、电力驱动的辅助动力装置、及蓄电池组是混合动力汽车的核心,也是区别于普通内燃机汽车的最大不同点。燃料驱动、电力驱动及智能控制装置由发动机、发动机控制单元、变速器、电动机、蓄电池组、逆变器、发电机以及电动机调速控制装置等组成。混合动力汽车的包括驱动装置的其他装置(例如图3中的发动机、发动机控制单元、离合器控制单元、节气门执行器、加速踏板、制动踏板、离合器、制动器、机械制动控制单元、机械制动单元、制动管路、驱动桥等部件)基本与内燃机汽车相同。

[0031] 其中,本实施例中,电源也即蓄电池组,其为混合动力汽车的电动机提供电能,电动机将电源的电能转化为机械能,通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。其中,该蓄电池组采用磷酸铁锂蓄电池实现,磷酸铁锂蓄电池可以选择现有市场上的蓄电池,也可以自行研发。本发明采用了自主研发的混合动力汽车专用磷酸铁锂蓄电池,在用市电充电时,20分钟可以将蓄电池组充满80%-90%,蓄电池组电压为:48V(72V)。通过汽车上方设置的太阳能板随时可以给蓄电池组充电,同时汽车发动机上方设置的发电机时刻可以给蓄电池组充电、这样设计蓄电池组将时刻满容量为混合动力汽车供电。

[0032] 辅助动力装置包括发电机、电动机、电动机调速控制装置,电动机和电动机调速控制装置相互电性连接。电动机的作用是将电源的电能转化为机械能,通过传动装置或直接驱动车轮和工作装置。发电机是在汽车运行时进行发电,并为蓄电池组进行充电。本发明采用交流异步电动机。电动机调速控制装置是为电动汽车的变速和方向变换等设置的,其作用是控制电动机的电压或电流,完成电动机的驱动转矩和旋转方向的控制。本发明电动汽车上的调速控制采用了流异步电动机驱动,电动机转向的改变只需变换磁场三相电流的相序即可,可使控制电路简化。此外,采用交流电动机及其变频调速控制技术,使电动汽车的制动能量回收控制更加方便,控制电路更加简单。同时,该辅助动力装置具有动力转向、温度控制和辅助动力供给等功能。根据制动踏板和加速踏板输入的信号,电子控制器发出相应的控制指令来控制功率转换器的功率装置的通断,功率转换器的功能是调节电动机和电源之间的功率流。当电动汽车制动时,再生制动的动能被电源吸收,此时功率流的方向要反向。

[0033] 智能控制装置运行原理如下:当汽车原配发动机动力不足时,智能控制装置自动将电动机启动,电动机的动力传输给汽车的动力驱动主轴来加强汽车的动力输出。当汽车负荷减轻时;自动关闭汽油发动机,由电动机来实现汽车的正常运行。当负荷加重时,智能控制装置系统工作自动将汽油发动机启动,加强汽车的运行动力。在汽车运行时,汽油发动机上配备的发电机还可以给汽车专用的磷酸铁锂蓄电池充电,把汽车运行中多余的能量储存起来,同时大功率太阳能板也实时在发电,供汽车蓄电池组充电,也就是说本发明大功率太阳能智能混合动力汽车是一台智能绿色能源循环的汽车。

[0034] 为了对蓄电池组进行高效的管理,还设置有对蓄电池组进行控制的能量管理系统,能量管理系统用于对电池控制单元和太阳能供电装置进行控制,该能力管理系统包括控制太阳能供电装置的太阳能模块发电并为蓄电池组充电,控制发电机发电并为蓄电池组充电。能量管理系统和电池控制单元一起控制再生制动及其能量的回收,能量管理系统和电池控制单元一同控制充电并监测电源的使用情况。辅助动力源供给电动汽车辅助系统不同等级电压并提供必要的动力,它主要给动力转向、空调、制动及其它辅助装置提供动力。

除了从制动踏板和加速踏板给电动汽车输入信号外,转向盘也是一个很重要的输入信号,动力转向系统根据转向盘的角位置来决定汽车灵活地转向。

[0035] 本发明采用了完全混联式混合动力系统。混联式混合动力系统的特点在于内燃机系统和电机驱动装置各有一套机械变速机构,两套机构或通过齿轮系,或采用行星轮式结构结合在一起,从而综合调节内燃机与电动机之间的转速关系。本发明中参见图 4,两套机构是通过齿轮系结构实现的。具体的,本发明的混联式混合动力系统参见图 4、图 5、图 6 和图 7,标号 1 的是电动机,标号 2 的是电动机调速控制装置,标号 3 的是发动机,标号 4 的是同步器,辅助动力装置和驱动装置采用混联式动力结构,辅助动力装置和驱动装置内均设有一套独立的机械变速机构,这两套机械变速机构通过齿轮系结构结合在一起,从而综合调节驱动装置的内燃机与辅助动力装置的电动机之间的转速关系。

[0036] 与并联式混合动力系统相比,混联式动力系统可以更加灵活地根据工况来调节内燃机的功率输出和电机的运转。本发明混合动力汽车中电动机和内燃机并行排布,动力可以由两者单独提供或是共同提供。在并联混合动力系统中,电动机同时也是发电机,其作用是让发动机尽量靠近最有效率状态,从而达到节油的效果。并联混合动力汽车受电动机和电池能力的限制,仍然要以内燃机为主要动力。但由于保留了常规汽车的动力传递方式,在效率上更高。该系统采用了高压启动电机,混合程度更高。能够实现用发电机控制发动机的启动和停止,还能够实现:在减速和制动工况下,对部分能量进行吸收;在行驶过程中,发动机等速运转,发动机产生的能量可以在车轮的驱动需求和发电机的充电需求之间进行调节。在汽车处于加速或或者大负荷工况时,电动机能够辅助驱动车轮,从而补充发动机本身动力输出的不足,从而更好的提高整车的性能与中混合动力系统相比,完全混合动力系统的混合度可以达到甚至超过 50%。混合动力汽车最高时速可以达到 200KM/H,在节能减排的情况下还大大的提高了汽车的运行速度。

[0037] 本发明与现有技术不同的是,1、大功率太阳能智能混合动力汽车的结构方式、在汽车车顶上方设计大功率太阳能板作为车顶。2、混合动力汽车中蓄电池组的充电方式:首先,车顶上方的大功率太阳能板可以给蓄电池组充电;其次,在发动机上方设计发电机,汽车在运行或制动情况下可以给蓄电池组充电;再次,混合动力汽车可以直接采用市电充电,充电速度快,在 20 分钟可以将蓄电池组充满 80%-90%。3、混合动力汽车采用的专用蓄电池组—磷酸铁锂蓄电池。4、混合动力汽车的动力模式、采用了热动力源(由传统的汽油机或者柴油机产生)与电动力源(太阳能发电与电动机)。5、混合动力汽车中电动部分采用交流异步电动机,电动机转向的改变只需变换磁场三相电流的相序即可,电动汽车的制动能量回收控制更加方便,控制电路更加简单。6、本发明混合动力汽车采用了智能控制装置:当汽车原配发动机动力不足时、智能控制装置自动将电动机启动、电动机的动力传输给汽车的动力驱动主轴来加强汽车的动力输出。当汽车负荷减轻时;自动关闭汽油发动机,由电动机来实现汽车的正常运行。当负荷加重时,智能控制装置系统工作自动将汽油发动机启动,加强汽车的运行动力。汽油发动机上配备的发电机还可以给汽车专用的磷酸铁锂蓄电池充电,把汽车运行中多余的能量储存起来,同时大功率太阳能板也实时在发电、供汽车蓄电池组充电。7、混合动力汽车独特的混合动力系统:本发明采用了完全混联式混合动力系统。内燃机系统和电机驱动装置各有一套机械变速机构,两套机构或通过齿轮系,或采用行星轮式结构结合在一起,从而综合调节内燃机与电动机之间的转速关系。

[0038] 本发明的大功率太阳能智能混合动力汽车是指同时装备两种动力来源——热动力源(由传统的汽油机或者柴油机产生)与电动力源(太阳能发电与电动机)的汽车。通过在混合动力汽车上使用电机,使得动力系统可以按照整车的实际运行工况要求灵活调控,而发动机保持在综合性能最佳的区域内工作,从而降低油耗与排放。

[0039] 本发明除了上述实施例的介绍,另外,混合动力汽车车顶也可以设计普通钢铁结构车顶。混合动力汽车车顶上方的太阳能板也可以采用普通太阳能组件、转换效率低。本发明中电源储能部分也可以采用铅酸蓄电池组、锰酸蓄电池组,充电也可以采用市电充电。本发明中电动机也可以采用普通直流电动机。本发明中智能控制装置也可以将热动力源和电动力源单独控制、手动切换、单独能源作为汽车的动力能源。混合动力汽车中混合动力驱动装置也可以采用并联式动力驱动装置或者串联式动力驱动装置。

[0040] 尽管结合优选实施方案具体展示和介绍了本发明,但所属领域的技术人员应该明白,在不脱离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围内,在形式上和细节上可以对本发明做出各种变化,均为本发明的保护范围。

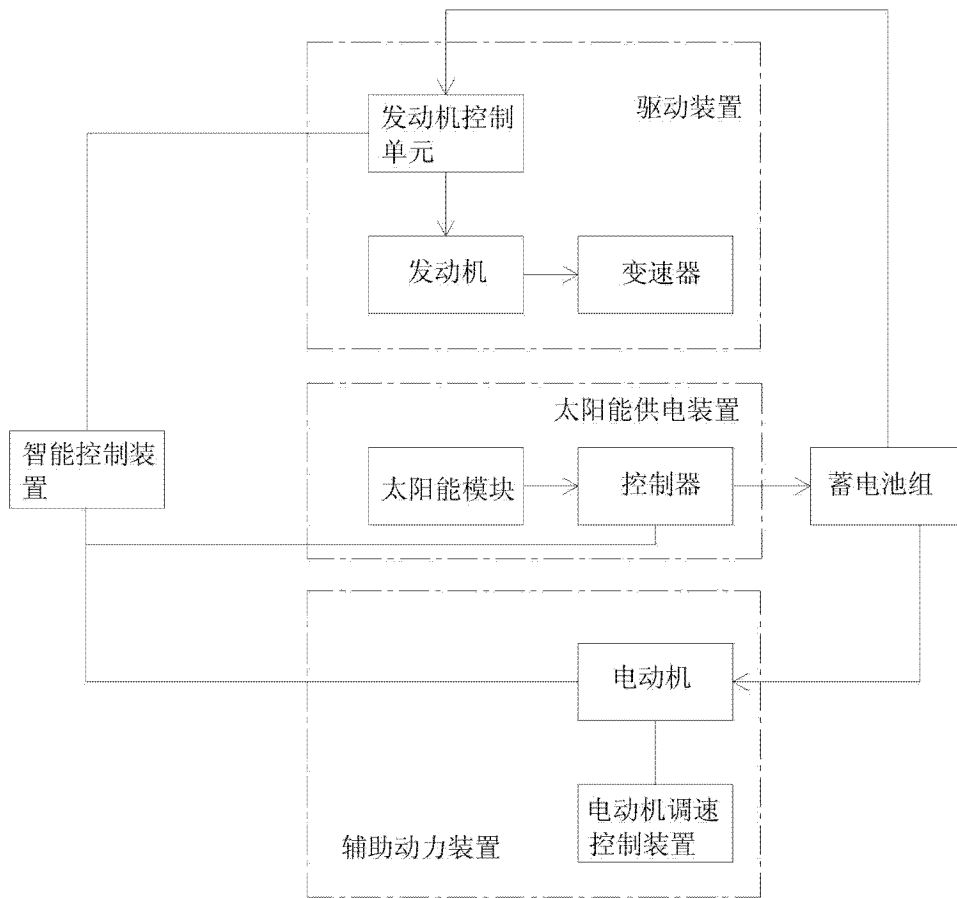


图 1

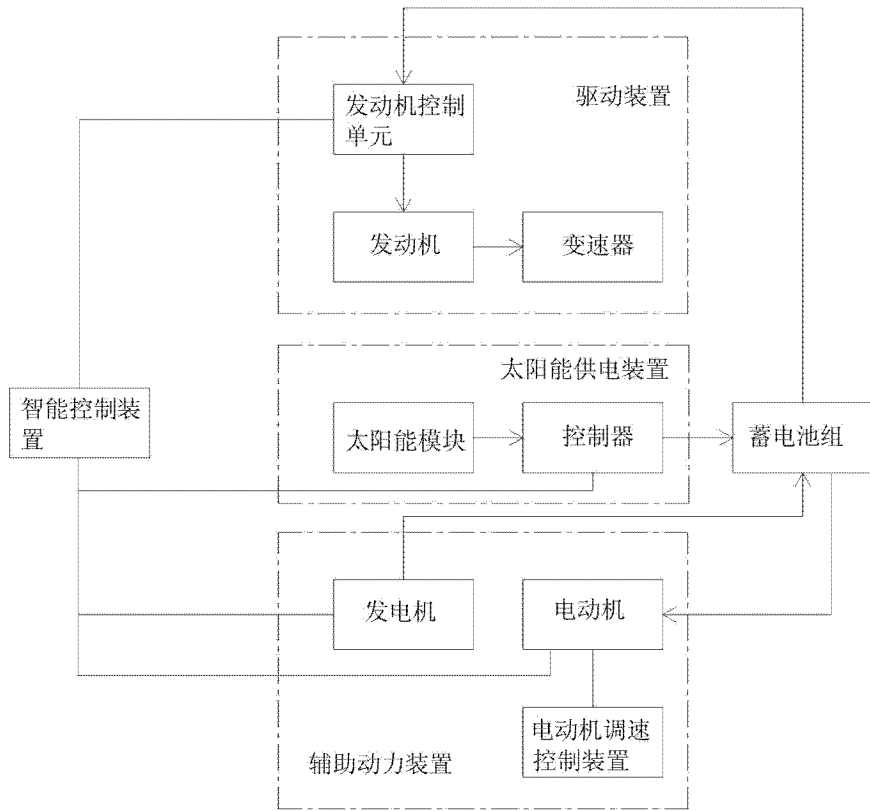


图 2

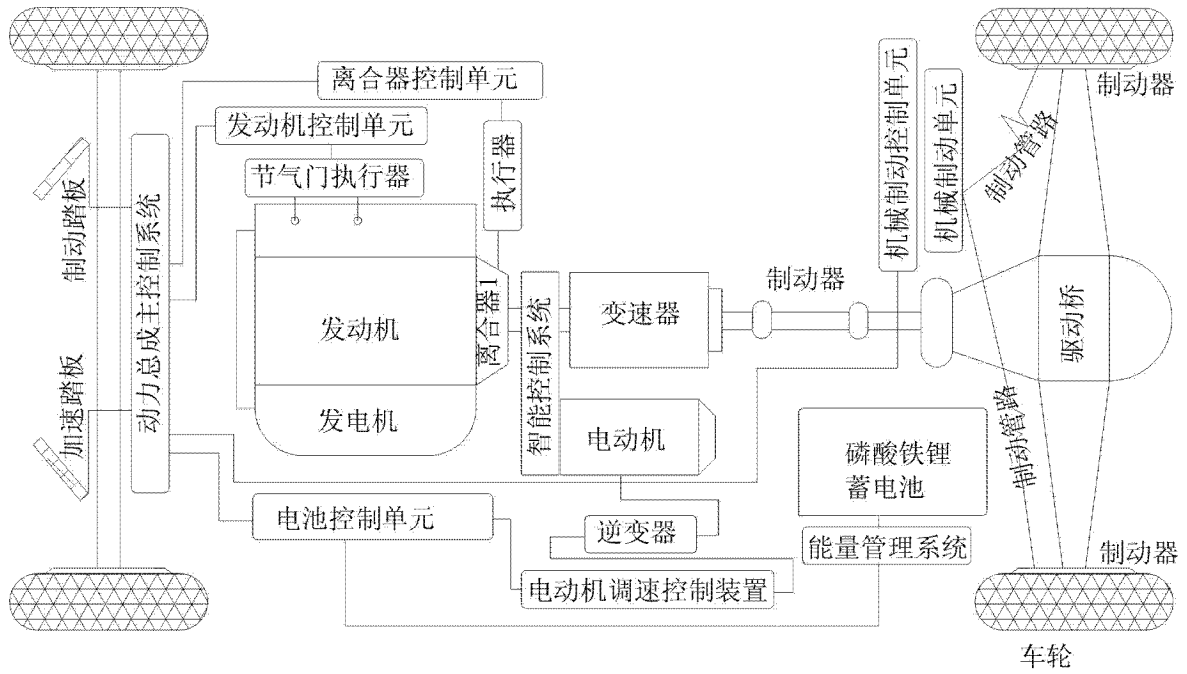


图 3

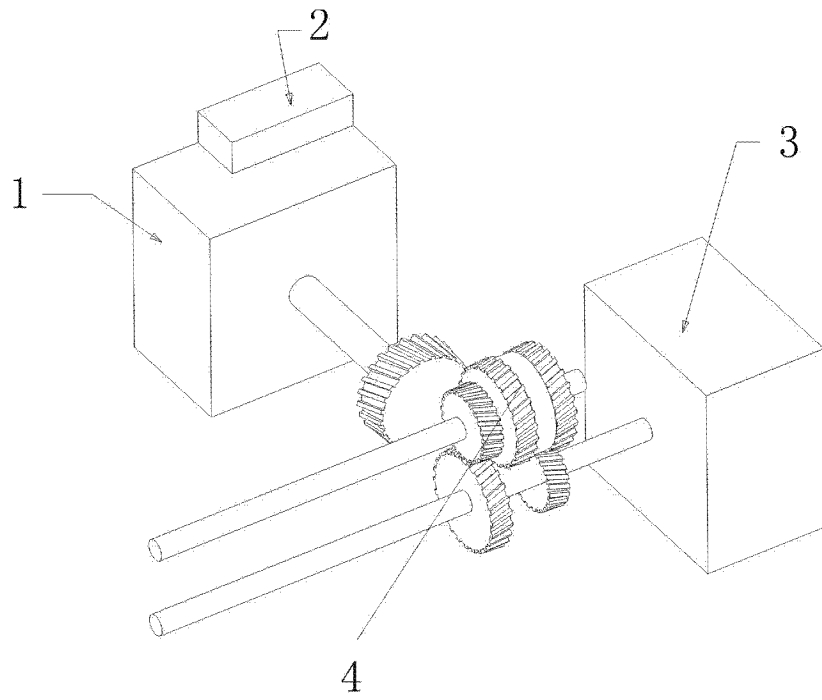


图 4

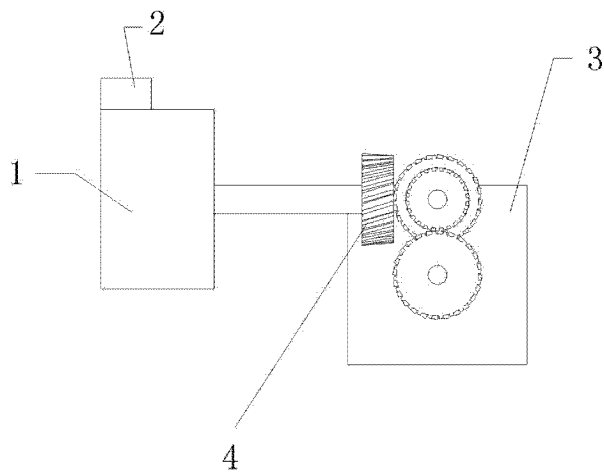


图 5

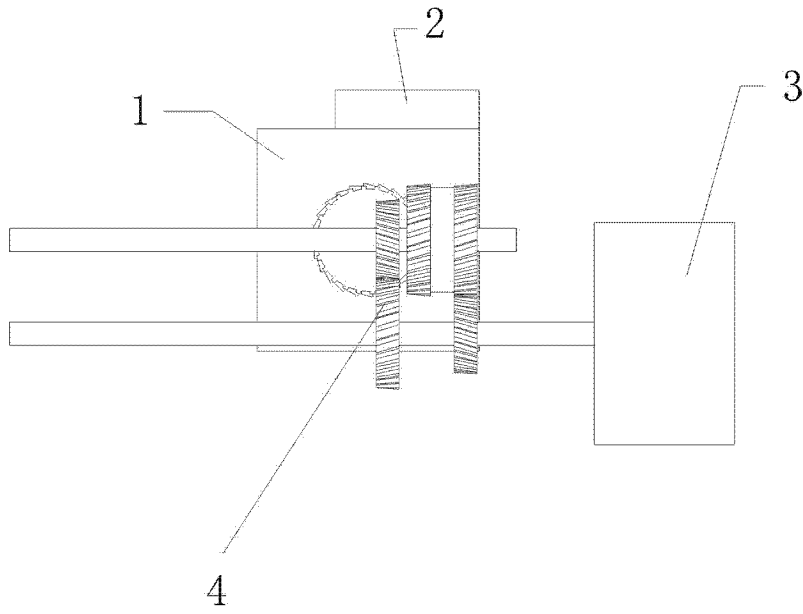


图 6

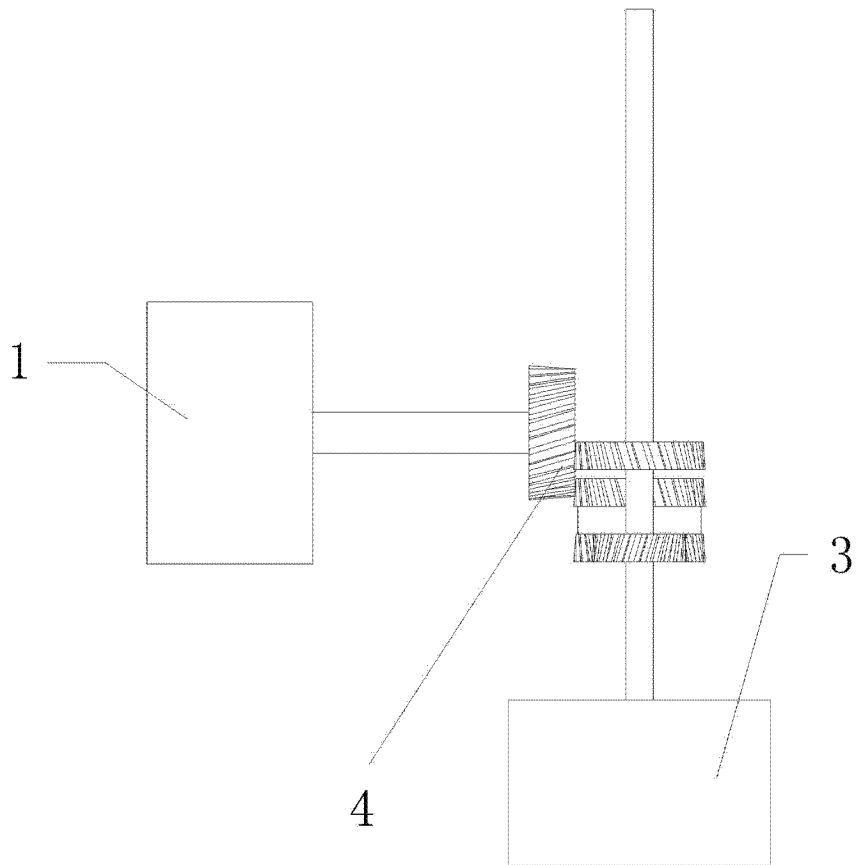


图 7