



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203441544 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201320465263. 0

(22) 申请日 2013. 08. 01

(73) 专利权人 深圳市品川新智科技发展有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区坂田街道
坂雪岗大道儒骏大厦 813

(72) 发明人 齐东才 朱红锋

(51) Int. Cl.

F01B 25/02(2006. 01)

F01B 1/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

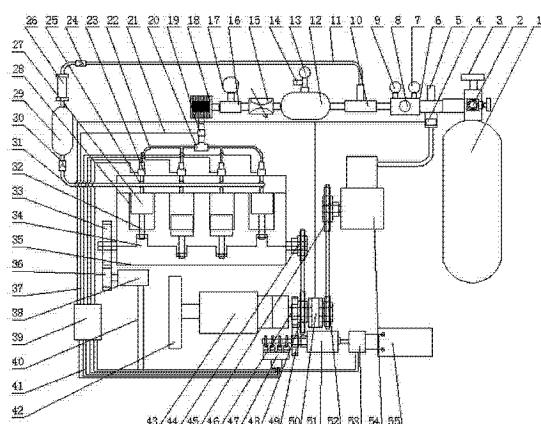
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 实用新型名称

空气能排气增压循环发动机

(57) 摘要

空气能排气增压循环发动机，包括气体储能装置、发动机供气控制装置、排气增压循环装置、电磁阀气体控制系统、发电充供电装置、四缸空气能循环发动机、发动机启动装置、供气循环控制装置、离变传动输出装置；气体储能装置与发动机供气控制装置连通，该发动机供气控制装置与电磁阀气体控制系统连接。本实用新型提供一种空气能排气增压循环发动机，利用空气介质来源方便，清洁，安全，易取，价廉，没有特殊的有害性能，没有起火危险，空气在地面上到处都有取之不尽的能源。在未来的应用领域及为广泛，并可适用于各种机动车辆，取代现有耗能污染的燃油发动机，具有广阔的市场前景。



1. 空气能排气增压循环发动机,包括气体储能装置、发动机供气控制装置、排气增压循环装置、电磁阀气体控制系统、发电充供蓄电装置、四缸空气能循环发动机、发动机启动装置、供气循环控制装置、离变传动输出装置;其特征是,所述气体储能装置与发动机供气控制装置连通,该发动机供气控制装置与电磁阀气体控制系统连接;所述排气增压循环装置一端与发动机供气控制装置的供气管路通过三通管连通,另一端与四缸空气能循环发动机的排气管连通;所述四缸空气能循环发动机一端设置的飞轮与发动机启动装置的启动齿轮啮合;该四缸空气能循环发动机的输出轴轮与传动链轮链接,该传动链轮与离变传动输出装置上设置的主动齿轮同轴设置;所述传动链轮与供气循环控制装置的自动控制压缩机电磁离合器连接,该自动控制压缩机电磁离合器还设有一从动链轮,该从动链轮与空气压缩机传动链轮通过链条链接;所述压缩机的排气口通过排气管与发动机供气控制装置的供气管路连通,其中在排气管与供气管路的连通处设有气压控制传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述气体储能装置,包括储气罐、加气阀接口、储气罐开关阀、储气罐安全阀;其中储气罐开关阀和减压阀表总成之间设有储气罐安全阀。

3. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述发动机供气控制装置包括减压阀表总成、缓冲罐、气体流量控制阀、气体流量表总成、气体热交换器,其中减压阀表总成的进气口与储气罐安全阀接通,该减压阀表总成的出气口与缓冲罐的进气口连接;所述缓冲罐出气口的管路上依次连接有气体流量控制阀、气体流量表总成、气体流量表和气体热交换器,该气体热交换器的出气口通过气体电磁阀总阀连接到气管三通接头的进气口,其中气管三通接头的出气口通过分支气缸气体管路分别与四缸空气能发动机的四个进气腔连通。

4. 根据权利要求 3 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述缓冲罐设有缓冲罐低压表、缓冲罐安全阀,缓冲罐低压表是观察减压调节阀调节工作气压压力,缓冲罐安全阀是控制减压调节阀压力调节的过高时排放气压。

5. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述排气增压循环装置,包括增压气管、增压单向阀、气体增压器、排气储气罐、排气单向阀、排气管;所述排气管的进气口分别与四缸空气能发动机的四个出气口连通,该排气管与排气储气罐连接,其中排气管与排气储气罐之间设有排气单向阀;所述排气储气罐的排气口与气体增压器连接,该气体增压器的气体输出端通过增压气管连接到发动机供气控制装置的供气管路上,其中增压气管设有增压单向阀。

6. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述发电充供蓄电装置,包括交流发电机、整流充电稳压模块、蓄电池;其中整流充电稳压模块分别与传动供气分路光电传感器组件、单片机程控器、气体控制电磁阀总阀和气缸进气控制电磁阀连接。

7. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述电磁阀气体控制系统,包括电机光电控制传动齿轮、供气分路光电传感器组件、单片机程控器、气体控制电磁阀总阀、气管三通接头、气体管路、电磁阀控制电线、气缸进气控制电磁阀;所述供气分路光电传感器与单片机程控器连接,该单片机程控器分别与气体控制电磁阀总阀、气缸进气控制电磁阀、气压控制传感器、压缩机电磁离合器连接。

8. 根据权利要求 1 所述的空气能排气增压循环发动机,其特征是,所述四缸空气能循

环发动机包括气缸进气控制电磁阀、排气管、气缸、活塞、连杆、曲轴；四缸空气能循环发动机机体上端设有四个进气腔气缸连通，进气腔口上安装有四个气缸进气控制电磁阀；其中四缸空气能发动机机体上侧端有四个排气腔，在排气腔口端连接有排气管。

9. 根据权利要求 8 所述的空气能排气增压循环发动机，其特征是，所述四缸空气能循环发动机与空气能循环发动机启动装置连接，该空气能循环发动机启动装置包括启动马达、启动齿轮、飞轮、输出轴。

空气能排气增压循环发动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种能源机械技术领域,尤其是涉及一种以压缩空气作为“燃料”的空气能循环发动机。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,发动机是人们不可缺少动力机械,尤其是燃油发动机动力机械最为成熟,最为普及广泛,的确燃油发动机动力机械给人们的生活带来了方便快捷,但燃油发动机动力机械在作功完成后,所产生废气排放到大气中,这给环境造成污染,又给人们身体健康带来负面影响。由于燃油发动机动力机械也在不但地日益迅猛增加,燃油也在不但消耗,使石油能源日益紧张,石油原料价格一再飙升,更是自然燃料能源的大量消耗临近枯竭和造成环境严重的污染,已是摆在世界各国面前的重点问题,因为,能源是现代社会赖以生存和发展的基础,面对自然燃料能源的大量消耗面临枯竭,紧缺的情况下,对于燃油发动机动力机械所产生的种种问题,促使世界各国的科学界对新能源,新动力的研究探讨,如核能、太阳能、风能、氢能、地热能、海洋能、生物质能、压缩空气储能等等,最为关注的是压缩空气储能,它最具有发展推广应用性,是取之不尽用之不竭的清潔环保能源,所有用燃油发动机的动力机械,在社会发展时代不论怎样“细水长流”,自然能源石油煤炭早晚都会用完的。最终会成为永不动的机器。

[0003] 最早时法国设计师于 1991 年至 1998 年研究,推出了第一台压缩空气动力汽车样车,随后其他个别国家以及我国几所高等院校陆续开发出压缩空气发动机部分样机,大都存在着不同程度的问题。就现有国内外的空气发动机,所用的储气罐体积庞大,续航能力低,当气体消耗压力较低时,需要在加气站等待加足气方可再工作,其效率低,储气罐占用空间大等,功能和效率的欠佳。

发明内容

[0004] 本实用新型目的是提供一种以压缩空气作为“燃料”的排气零污染、低能耗空气能排气增压循环发动机。以解决现有技术所存在的燃油发动机排放有害气体及使用成本较高、发动机续航能力差等技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:空气能排气增压循环发动机,包括气体储能装置、发动机供气控制装置、排气增压循环装置、电磁阀气体控制系统、发电充供电装置、四缸空气能循环发动机、发动机启动装置、供气循环控制装置、离变传动输出装置;所述气体储能装置与发动机供气控制装置连通,该发动机供气控制装置与电磁阀气体控制系统连接;所述排气增压循环装置一端与发动机供气控制装置的供气管路通过三通管连通,另一端与四缸空气能循环发动机的排气管连通;所述四缸空气能循环发动机一端设置的飞轮与发动机启动装置的启动齿轮啮合;该四缸空气能循环发动机的输出轴轮与传动链轮链接,该传动链轮与离变传动输出装置上设置的主动齿轮同轴设置;所述传动链轮与供气循环控制装置的自动控制压缩机电磁离合器连接,该自动控制压缩机电磁离

合器还设有一从动链轮，该从动链轮与空气压缩机传动链轮通过链条链接；所述压缩机的排气口通过排气管与发动机供气控制装置的供气管路连通，其中在排气管与供气管路的连通处设有气压控制传感器。

[0006] 作为优选，所述气体储能装置，包括储气罐、加气阀接口、储气罐开关阀、储气罐安全阀；其中储气罐开关阀和减压阀表总成之间设有储气罐安全阀。

[0007] 作为优选，所述储气罐初始通过加气阀接口与充气装置连通，先将储气罐充满高压气源。该储气罐充气装置为高压空气压缩机。

[0008] 作为优选，所述发动机供气控制装置包括减压阀表总成、缓冲罐、气体流量控制阀、气体流量表总成、气体热交换器，其中减压阀表总成的进气口与储气罐安全阀接通，该减压阀表总成的出气口与缓冲罐的进气口连接；所述缓冲罐出气口的管路上依次连接有气体流量控制阀、气体流量表总成、气体流量表和气体热交换器，该气体热交换器的出气口通过气体电磁阀总阀连接到气管三通接头的进气口，其中气管三通接头的出气口通过分支气缸气体管路分别与四缸空气能发动机的四个进气腔连通。

[0009] 作为优选，所述缓冲罐设有缓冲罐低压表、缓冲罐安全阀，缓冲罐低压表是观察减压调节阀调节工作气压压力，缓冲罐安全阀是控制减压调节阀压力调节的过高时排放气压。

[0010] 作为优选，所述排气增压循环装置，包括增压气管、增压单向阀、气体增压器、排气储气罐、排气单向阀、排气管；所述排气管的进气口分别与四缸空气能发动机的四个出气口连通，该排气管与排气储气罐连接，其中排气管与排气储气罐之间设有排气单向阀；所述排气储气罐的排气口与气体增压器连接，该气体增压器的气体输出端通过增压气管连接到发动机供气控制装置的供气管路上，其中增压气管设有增压单向阀。

[0011] 作为优选，所述发电充供电蓄电装置，包括交流发电机、整流充电稳压模块、蓄电池；其中整流充电稳压模块分别与传动供气分路光电传感器组件、单片机程控器、气体控制电磁阀总阀和气缸进气控制电磁阀连接。

[0012] 作为优选，所述电磁阀气体控制系统，包括电机光电控制传动齿轮、供气分路光电传感器组件、单片机程控器、气体控制电磁阀总阀、气管三通接头、气体管路、电磁阀控制电线、气缸进气控制电磁阀；所述供气分路光电传感器与单片机程控器连接，该单片机程控器分别与气体控制电磁阀总阀、气缸进气控制电磁阀、气压控制传感器、压缩机电磁离合器连接。

[0013] 作为优选，所述四缸空气能循环发动机包括气缸进气控制电磁阀、排气管、气缸、活塞、连杆、曲轴；四缸空气能循环发动机机体上端设有四个进气腔气缸连通，进气腔口上安装有四个气缸进气控制电磁阀；其中四缸空气能发动机机体上侧端有四个排气腔，在排气腔口端连接有排气管。

[0014] 作为优选，所述四缸空气能循环发动机与空气能循环发动机启动装置连接，该空气能循环发动机启动装置包括启动马达、启动齿轮、飞轮、输出轴。

[0015] 本实用新型提供一种空气能排气增压循环发动机，利用空气介质来源方便，清洁，安全，易取，价廉，没有特殊的有害性能，没有起火危险，空气在地面上到处都有取之不尽的能源。采用了电子程序控制系统和器件的结构优化，其结构新颖、操作方便，节能环保，无高温，不怕超负荷所引起机件损坏，能在许多不利环境下工作。特别是它可以满足现阶段空

气污染严重和石油紧缺的迫切需要。该空气能循环发动机无需外部辅助加气站设备加气，储气罐体积小，完全靠自助动力控制系统，循环往复的给发动机供气，解决了空气发动机续航能力，在未来的应用领域及为广泛，并可适用于各种机动车辆，取代现有耗能污染的燃油发动机，具有广阔的市场前景。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型空气能排气增压循环发动机的结构示意图。

[0017] 图中：1、储气罐，2、加气阀接口，3、储气罐开关阀，4、气压控制传感器，5、储气罐安全阀，6、减压阀总成，7、高压表，8、减压调节阀，9、低压表，10、三通管，11、增压气管，12、缓冲罐，13、缓冲罐低压表，14、缓冲罐安全阀，15、气体流量控制阀，16、气体流量表总成，17、气体流量表，18、气体热交换器，19、气体控制电磁阀总阀，20、气管三通接头，21、电磁阀控制电线，22 气体管路，23、气缸控制电磁阀，24、增压单向阀，25、出气口，26、气体增压器，27、活塞，28、气缸，29、排气储气罐，30、排气单向阀，31、排气管，32、连杆，33、飞轮，34、曲轴，35、空气能循环发动机，36、启动齿轮，37、电磁阀控制线，38、启动马达，39、单片机程控器，40、启动马达控制线，41、单片机程控器控制线，42、输出轴轮，43、离合器变速箱，44、输出轴轮，45、压缩机传动链轮，46、主动齿轮，47、供气分路光电传感器，48、离合变速箱传动链轮，49、发电机光电控制传动齿轮，50、自动控制压缩机电磁离合器，51、发电机，52、从动链轮，53、整流充电稳压模块，54、空气压缩机，55、蓄电池。

具体实施方式

[0018] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体说明。

[0019] 图 1 是本实用新型空气能排气增压循环发动机的结构示意图。由图 1 可知，空气能排气增压循环发动机，主要由气体储能装置、发动机供气控制装置、排气增压循环装置、电磁阀气体控制系统、发电充供电装置、四缸空气能循环发动机、发动机启动装置、供气循环控制装置、离变传动输出装置等组成；其中气体储能装置与发动机供气控制装置连通，该发动机供气控制装置与电磁阀气体控制系统连接。气体储能装置包括储气罐 1、加气阀接口 2、储气罐开关阀 3、储气罐安全阀 5；其中储气罐 1 采用的是碳纤维气罐，加气阀接口 2 与储气罐 1 的进气口连接，该储气罐 1 通过加气阀接口 2 与高压空气压缩机的出气口（图中未画出）连通，储气罐 1 的出气口设有储气罐开关阀 3，储气罐开关阀 3 和减压阀表总成 7 之间设有储气罐安全阀 5，该气罐安全阀 5 用于监测储气罐 1 内的气压并自行排气。

[0020] 发动机供气控制装置包括减压阀表总成 6、缓冲罐 12、气体流量控制阀 15、气体流量表总成 16、气体热交换器 18，其中减压阀表总成 6 配置有高压表 7、减压调节阀 8、低压表 9，其中高压表 7 检测储气罐 1 内的额定压力，减压调节阀 8 用于将高压气压调节到 5Mpa 的工作气压范围内。减压阀表总成 6 的进气口与储气罐安全阀 5 接通，该减压阀表总成 6 的出气口与缓冲罐 12 的进气口连接；缓冲罐 12 设置有缓冲罐低压表 13、缓冲罐安全阀 14，缓冲罐低压表 13 是观察减压调节阀 8 调节工作气压压力，缓冲罐安全阀 14 是控制减压调节阀 8 压力调节的过高时排放气压。缓冲罐 12 出气口的管路上依次连接有气体流量控制阀 15、气体流量表总成 16、气体流量表 17 和气体热交换器 18；该气体热交换器 18 的出气口通过气体电磁阀总阀 19 连接到气管三通接头 20 的进气口，其中气管三通接头 20 的出气口通

过分支气缸气体管路 22 分别与四缸空气能发动机 35 的四个进气腔连通。

[0021] 排气增压循环装置,主要由增压气管 11、增压单向阀 24、气体增压器 26、排气储气罐 29、排气单向阀 30、排气管 31 等组成,排气增压循环装置输出端通过增压气管 11 与发动机供气控制装置的供气管路通过三通管 10 连通,输入端的排气管 31 分别与四缸空气能循环发动机 35 的出气口 25 连通。排气管 31 与排气储气罐 29 连接,该排气管 31 与排气储气罐 29 之间设有排气单向阀 30 ;排气储气罐 29 的排风口与气体增压器 26 连接,该气体增压器 26 的输出端通过增压气管 11 连接到发动机供气控制装置的供气管路上,其中增压气管 11 设有增压单向阀 24。排气增压循环装置是把空气能发动机出气口 25 排出的气体,经排气单向阀 30 和排气储气罐 29 将气体储存罐内,再输入到气体增压器 26,将空气能发动机出气口 25 排出的低压气体通过气体增压器 26 数倍的增压,达到供气压力值经增压气管 11 输送到缓冲罐 12 供空气能发动机循环往复的供气,解决了空气能发动机续航能力,为防止出气口 25 和气体增压器 26 增压后气体回流,在排气管 31 和增压气管 11 的管路上分别加装了排气单向阀 30 和增压单向阀 24 来控制气体的回流。

[0022] 四缸空气能循环发动机 35 包括气缸进气控制电磁阀 23、出气口 25、气缸 28 、活塞 27 、连杆 32 、曲轴 34 ;四缸空气能循环发动机 35 上端设有四个进气腔与气缸连通,进气腔口上分别安装有四个气缸进气控制电磁阀 23 ;其中四缸空气能发动机 35 上侧端有四个排气腔,在排气腔口端连接有出气口 25 。四缸空气能循环发动机 35 的飞轮 33 与空气能循环发动机启动装置的启动齿轮 36 啮合连接,该空气能循环发动机启动装置包括启动马达 38 、启动齿轮 36 。

[0023] 四缸空气能循环发动机 35 的输出轴轮 44 与传动链轮 48 链接,该传动链轮 48 与离变传动输出装置上设置的主动齿轮 46 同轴设置。传动链轮 48 与供气循环控制装置的自动控制压缩机电磁离合器 50 连接,该自动控制压缩机电磁离合器 50 还设有一从动链轮 52 ,该从动链轮 52 与空气压缩机传动链轮 45 通过链条链接。空气压缩机 54 的排风口通过排气管与发动机供气控制装置的供气管路连通,其中在排气管与供气管路的连通处设有气压控制传感器 4 。

[0024] 电磁阀气体控制系统发包括电机光电控制传动齿轮 49、供气分路光电传感器组件 47、单片机程控器 39、气体控制电磁阀总阀 19、气管三通接头 20、气体管路 22、电磁阀控制电线 37、气缸进气控制电磁阀 23。空气能循环发动机输出轴轮 44 带动传动链轮 48 旋转,通过同轴设置的主动齿轮 46 传动供气分路光电传感器 47 的光电控制传动齿轮 49 ;其中供气分路光电传感器 47 的光电传感器接受到光控轴轮信号,输送给单片机程控器 39 进行程序处理。传动供气分路光电传感器 47 与单片机程控器 39 通过单片机控制线 41 连接,该单片机程控器 39 通过电磁阀控制线 21、37 分别与气体控制电磁阀总阀 19、气缸进气控制电磁阀 23、气压控制传感器 4、压缩机电磁离合器 50 连接。

[0025] 供气循环控制装置包括空气压缩机 54、压缩机电磁离合器 50、气压控制传感器 4 ;其中空气压缩机 54 的出气口通过气压控制传感器 4 与气体储能装置的管路连通;所述压缩机电磁离合器 50 设有离合变速箱传动链轮 48、从动链轮 52 ,其中从动链轮 52 与空气压缩机 54 上的压缩机传动链轮 45 链接;离合变速箱传动链轮 48 与空气能循环发动机 35 的输出轴轮 44 链接。离变传动输出装置包括离合器变速箱 43、输出轴轮 42 ;其中离合器变速箱 43 的输入轴与压缩机电磁离合器 50 的离合变速箱传动链轮 48 连接作为离合器变速箱传动

轮；该离合器变速箱 43 的输出轴上固定有输出轴轮 42；所述离合器变速箱 43 的输入轴上设有主动齿轮 46，该主动齿轮 46 与发电机光电控制传动齿轮 49 喷合。

[0026] 发电充供蓄电装置是给空气发动机电器控制电路提供维持稳定工作电源，该发电充供蓄电装置包括交流发电机 51、整流充电稳压模块 53、蓄电池 55；其中整流充电稳压模块 53 分别与传动供气分路光电传感器 47、单片机程控器 39、气体控制电磁阀总阀 19、气缸进气控制电磁阀 23、压缩机电磁离合器 50、气压控制传感器 4 连接，并提供传动供气分路光电传感器 47、单片机程控器 39、气体控制电磁阀总阀 19、气缸进气控制电磁阀 23、压缩机电磁离合器 50、气压控制传感器 4 的稳定电源。交流发电机 51 上的发电机光电控制传动齿轮 49 通过与离合器变速箱 43 的输入轴上设有主动齿轮 46 喷合，通过在离合器变速箱 43 的输入轴上设有主动齿轮 46 旋转带动交流发电机 51 运转发电；并通过整流充电稳压模块 52 整流后一方面给传动供气分路光电传感器 47、单片机程控器 39、气体控制电磁阀总阀 19、气缸进气控制电磁阀 23、压缩机电磁离合器 50、气压控制传感器 4 的稳定电源，另一方面向蓄电池 55 充电。

[0027] 工作过程：

[0028] 单片机程控器 39 通过启动马达控制线 40 与启动马达 38 连接，通过单片机程控器 39 控制启动马达 38 开始工作，使启动齿轮 36 运转，带动飞轮 33 旋转，飞轮 33 中心孔是嵌套在曲轴轴 34 上，曲轴 34 也开始旋转，从而带动输出轴轮 44 开始转动；输出轴轮 44 转动并联动离合变速箱传动链轮 48 和主动齿轮 46 转动，主动齿轮 46 带动发电机光电控制传动齿轮 49 转动；传动供气分路光电传感器 47 光控轴轮同时开始工作，使供气分路光电传感器 47 的光电传感器接受到光控轴轮信号，输送给单片机程控器 39 进行程序处理后，分别控制气体控制电磁阀总阀 19 和气缸进气控制电磁阀 23 开启，对空气能循环发动机 35 的气缸 28 分别逐级循环进行供气。推动活塞 27 在气缸 28 内上下运动，活塞 27 下端与连杆 32 一端连接，连杆 32 另一端与曲轴 34 连接，在活塞 27 受到气压强力推动下，使活塞 27 上下运动，经连杆 32 上下推拉曲轴 34 旋转工作。四缸空气能循环发动机内活塞 27 工作的同时，一方面带动经连杆 32 上下推拉曲轴 34 旋转，另一方面将四缸空气能循环发动机 35 气缸 28 内多余的气体从出气口 25 排出，出气口 25 排出的气体与排气管 31 连通，排气管 31 中的气体经排气单向阀 30 和排气储气罐 29 将气体储存罐内，接着输入到气体增压器 26，气体增压器 26 将空气能发动机 35 排出的低压气体通过气体增压器 26 数倍的增压，达到供气压力值经增压气管 11 输送到缓冲罐 12 供空气能发动机循环往复的供气，解决了空气能发动机续航能力，为防止出气口 25 和气体增压器 26 增压后气体回流，从而在排气管 31 和增压气管 11 的管路上加装了排气单向阀 30 和增压单向阀 24 来控制气体的回流。

[0029] 空气能循环发动机输出轴轮 44 传动离合变速箱传动链轮 48 转动，从而带动离合器变速箱 43 工作，最终转换给输出轴轮 42 旋转拉动负载。在离合变速箱传动链轮 43 转动的同时，自动控制压缩机电磁离合器 50 也开始工作，自动控制压缩机电磁离合器 50 的从动链轮 52 与压缩机传动链轮 45 链接，通过气压控制传感器 4 和单片机程控器 39 控制自动控制压缩机电磁离合器 50 吸合和断开，使空气压缩机 54 工作和停机。

[0030] 气压控制传感器 4 是感应储气罐 1 里气压高低，当气压高于设定值时，气压控制传感器 4 将高气压信号传输给单片机程控器 39，由单片机程控器 39 通过分析控制自动控制压缩机电磁离合器 50，使空气压缩机 54 停机。

[0031] 当储气罐 1 气压低于设定值时,气压控制传感器 4 传输低压信号给单片机程控器 39,由单片机程控器 39 控制自动控制压缩机电磁离合器 50 吸合,使空气压缩机 54 工作。同时,通过高压空气压缩机向储气罐 1 加气,当储气罐 1 内的气压达到 20Mpa 的设定值后停止加气,储气罐 1 充满高压气后,气压控制传感器 4 将高气压信号传输给单片机程控器 39,由单片机程控器 39 通过分析控制自动控制压缩机电磁离合器 50,空气压缩机 54 停止工作,从而由储气罐 1 内的高压气体带动发动机工作。进而使空气能循环发动机 34 和空气压缩机 45 通过传动转换装置,达到供气循环的目的,大大增加空气能循环发动机的续航能力。

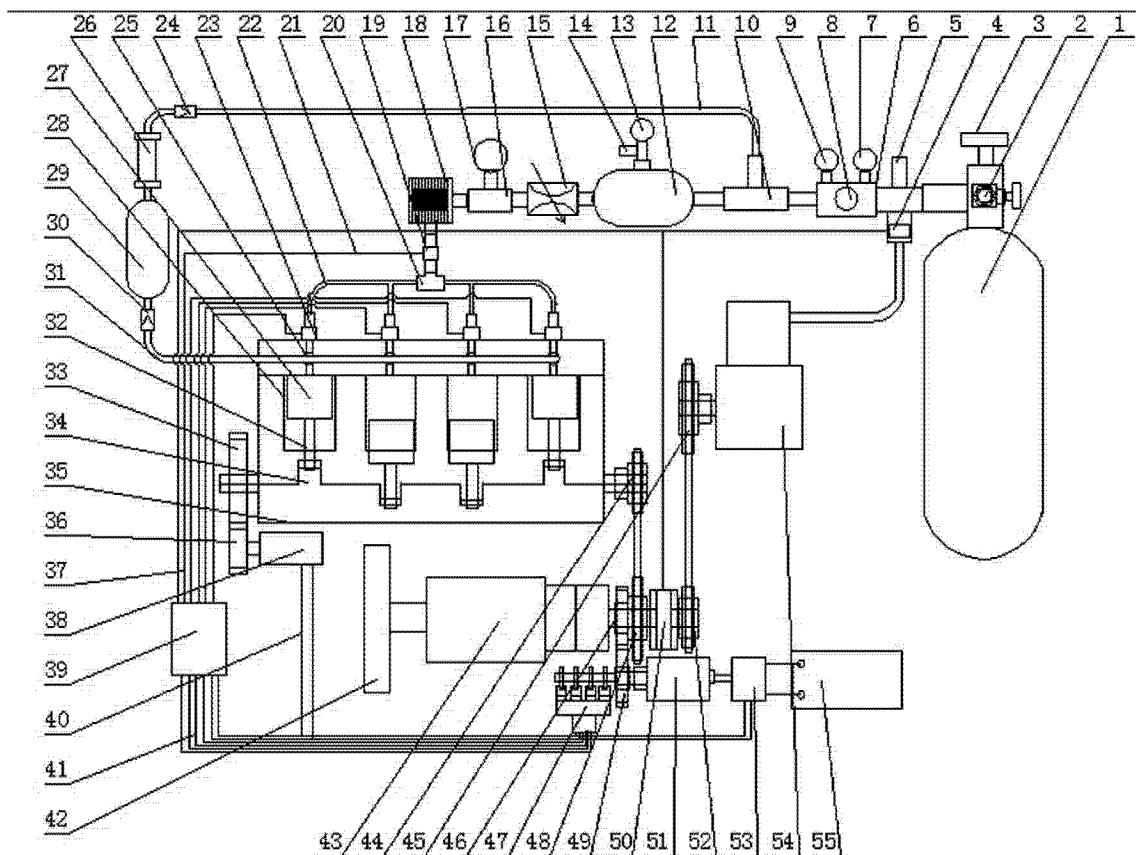


图 1