



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106004324 B

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201610363008.3

(22)申请日 2016.05.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106004324 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 浙江三一装备有限公司

地址 313028 浙江省湖州市八里店镇曹报
村标准厂房辅楼2号楼

(72)发明人 秦玉涛 李海军 夏欣

(51)Int.Cl.

B60H 1/00(2006.01)

B60H 1/32(2006.01)

(56)对比文件

CN 104260617 A,2015.01.07,

CN 104786780 A,2015.07.22,

CN 205890450 U,2017.01.18,

GB 121789 A,1918.12.31,

CN 2598783 Y,2004.01.14,

CN 104260617 A,2015.01.07,

审查员 孙朗

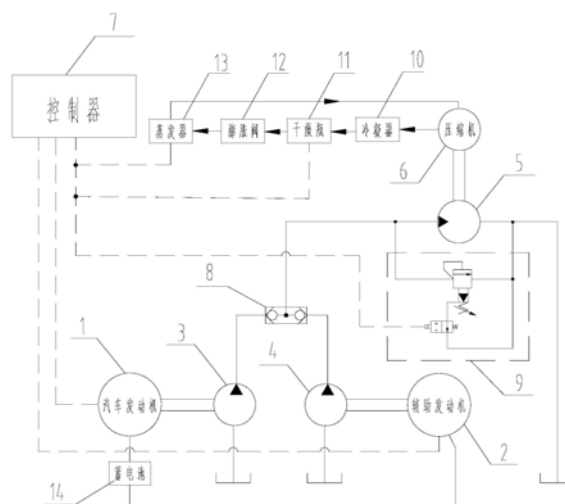
权利要求书2页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

具有空调系统的工程车辆

(57)摘要

本发明提供了一种具有空调系统的工程车辆,包括底盘、主发动机、辅助发动机、控制器及空调系统,所述主发动机、空调系统及辅助发动机均设置于底盘上,所述控制器分别与主发动机、辅助发动机连接;在第一工况下,所述控制器控制主发动机工作并向空调系统提供动力,在第二工况下,所述控制器控制辅助发动机工作并向空调系统提供动力。与现有技术相比,在仅有空调系统工作时,无需依赖主发动机的动力,防止主发动机超长时间连续工作,延长其使用寿命。另外,通过采用辅助发动机给空调系统提供动力,可以减少能源浪费。



1. 一种具有空调系统的工程车辆,包括车体、底盘、主发动机(1)及空调系统,所述主发动机(1)和空调系统设置于底盘上,所述底盘设置于所述车体,其特征在于,还包括辅助发动机(2)和控制器(7),所述控制器(7)分别与主发动机(1)、辅助发动机(2)连接;所述辅助发动机(2)设置在所述底盘上;

所述空调系统包括压缩机(6)、液压马达(5)、第一液压泵(3)、第二液压泵(4)、三通梭阀(8)、电磁溢流阀(9)和温度传感器,所述电磁溢流阀(9)和所述温度传感器分别与所述控制器(7)电连接;

所述第一液压泵(3)、第二液压泵(4)均与液压马达(5)连接,所述液压马达(5)的输出轴与压缩机(6)连接,所述三通梭阀(8)与所述电磁溢流阀(9)连接;所述三通梭阀(8)的两个进油口分别与第一液压泵(3)、第二液压泵(4)连接;所述温度传感器用于检测所述车体的驾驶室内部的实时温度;

在第一工况下,所述控制器(7)控制所述辅助发动机(2)停止、所述主发动机(1)工作,使得所述主发动机(1)带动所述第一液压泵(3)向液压马达(5)提供液压油,所述液压马达(5)驱动所述压缩机(6)运行;在第二工况下,所述控制器(7)控制所述主发动机(1)停止、所述辅助发动机(2)工作,使得所述辅助发动机(2)带动所述第二液压泵(4)向液压马达(5)提供液压油,所述液压马达(5)驱动所述压缩机(6)运行;

当驾驶室内部的实时温度降低至第一预设阈值时,所述控制器(7)控制所述电磁溢流阀(9)失电,此时,所述电磁溢流阀(9)将所述三通梭阀(8)的出油口与液压油箱直接导通,所述第一液压泵(3)或所述第二液压泵(4)提供的液压油依次经所述三通梭阀(8)、所述电磁溢流阀(9)直接回流至所述液压油箱,所述液压马达(5)停止工作;当驾驶室内部的实时温度达到第二预设阈值时,所述控制器(7)控制所述电磁溢流阀(9)得电,此时,所述电磁溢流阀(9)起溢流阀作用,液压油只有在压力超过溢流压力时才能通过所述电磁溢流阀(9)流动至所述液压油箱。

2. 根据权利要求1所述的工程车辆,其特征在于,所述三通梭阀(8)采用两个单向阀代替,所述第一液压泵(3)通过一个单向阀与液压马达(5)连接,所述第二液压泵(4)通过另一个单向阀与液压马达(5)连接。

3. 根据权利要求1所述的工程车辆,其特征在于,所述第二液压泵(4)和所述三通梭阀(8)采用两个电磁离合器(15)替换,即所述空调系统包括压缩机(6)、液压马达(5)、第一液压泵(3)及两个电磁离合器(15),所述第一液压泵(3)与液压马达(5)连接,所述第一液压泵(3)与所述电磁溢流阀(9),所述液压马达(5)的输出轴与压缩机(6)连接,所述两个电磁离合器(15)均与控制器(7)电连接,所述第一液压泵(3)分别通过一个电磁离合器(15)与主发动机(1)、辅助发动机(2)传动连接,在第一工况下,所述第一液压泵(3)与所述主发动机(1)之间的电磁离合器(15)工作,且所述第一液压泵(3)与所述辅助发动机(2)之间的电磁离合器(15)断开,所述主发动机(1)驱动所述第一液压泵(3)向液压马达(5)提供液压油;在第二工况下,所述第一液压泵(3)与所述辅助发动机(2)之间的电磁离合器(15)工作,且所述第一液压泵(3)与所述主发动机(1)之间的电磁离合器(15)断开,所述辅助发动机(2)驱动所述第一液压泵(3)用于向液压马达(5)提供液压油。

4. 根据权利要求1所述的工程车辆,其特征在于,所述电磁溢流阀(9)的进油口与液压马达(5)的进油口连接,所述电磁溢流阀(9)的出油口与液压油箱连接。

5. 根据权利要求1所述的工程车辆,其特征在于,所述温度传感器设置于工程车辆的驾驶室内,用于检测所述驾驶室内的温度,所述控制器(7)根据温度传感器反馈的温度信息控制电磁溢流阀(9)的动作。

具有空调系统的工程车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及工程车辆制造技术,具体涉及一种具有空调系统的工程车辆。

背景技术

[0002] 通常,为了提供较为舒适的工作环境,在工程车辆上均配置有空调系统,空调系统可以根据需要调整驾驶室内的温度。在现有的工程车辆上,空调系统的动力由主发动机提供,主发动机输出的动力一部分提供给行驶机构、作业机构等,另一部分提供给空调系统。

[0003] 在实际使用过程中,经常出现仅需要空调系统极其必要附件工作的场景,此时行驶机构、作业机构等均处于非工作状态,不需要动力,而主发动机输出的动力远超空调系统的能耗,导致严重浪费。同时,主发动机长时间处于低负载、持续运行的状态,会影响主发动机的使用寿命。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明旨在提出一种具有空调系统的工程车辆,以降低工程车辆能源浪费,并提高主发动机的使用寿命。

[0005] 本发明提出的具有空调系统的工程车辆具体包括车体、底盘、主发动机、辅助发动机、控制器及空调系统,所述主发动机、空调系统及辅助发动机均设置于底盘上,所述底盘设置于所述车体,所述控制器分别与主发动机、辅助发动机连接;在第一工况下,所述控制器控制主发动机工作并向空调系统提供动力,在第二工况下,所述控制器控制辅助发动机工作并向空调系统提供动力。

[0006] 优选地,所述空调系统包括压缩机、液压马达、第一液压泵和第二液压泵,所述第一液压泵、第二液压泵均与液压马达连接,所述液压马达的输出轴与压缩机连接,所述第一液压泵与主发动机传动连接,所述第二液压泵与辅助发动机传动连接,所述第一液压泵用于在第一工况下向液压马达提供液压油,所述第二液压泵用于在第二工况下向液压马达提供液压油。

[0007] 优选地,所述工程车辆还包括三通梭阀,所述三通梭阀的两个进油口分别与第一液压泵、第二液压泵连接,其出油口与液压马达连接。

[0008] 优选地,所述工程车辆还包括两个单向阀,所述第一液压泵通过一个单向阀与液压马达连接,所述第二液压泵通过另一个单向阀与液压马达连接。

[0009] 优选地,所述工程车辆还包括两个电磁离合器,所述电磁离合器与控制器电连接;所述主发动机通过一个电磁离合器与第一液压泵传动连接,所述辅助发动机通过另一个电磁离合器与第二液压泵传动连接。

[0010] 优选地,所述空调系统包括压缩机、液压马达、第一液压泵及两个电磁离合器,所述第一液压泵与液压马达连接,所述液压马达的输出轴与压缩机连接,所述电磁离合器与控制器电连接,所述第一液压泵分别通过一个电磁离合器与主发动机、辅助发动机传动连接,所述第一液压泵用于在第一工况下向液压马达提供液压油,所述第二液压泵用于在第

二工况下向液压马达提供液压油。

[0011] 优选地,所述工程车辆还包括电磁溢流阀,所述电磁溢流阀的进油口与液压马达的进油口连接,所述电磁溢流阀的出油口与液压油箱连接。

[0012] 优选地,所述工程车辆还包括温度传感器,所述温度传感器设置于工程车辆的驾驶室内,用于检测所述驾驶室内部的温度,所述控制器根据温度传感器反馈的温度信息控制电磁溢流阀的动作。

[0013] 在本发明提出的工程车辆上,除了主发动机之外还设置有辅助发动机,在工程车辆行驶或者作业过程中,由主发动机为空调系统提供动力,在仅需要空调系统工作时,由辅助发动机为空调系统提供动力,由于辅助发动机仅为空调系统提供动力,可以选用功率较小的发动机,只要能够满足空调系统及必要附件正常运行的需要即可。

[0014] 与现有技术相比,在仅有空调系统工作时,无需依赖主发动机的动力,防止主发动机超长时间连续工作,延长其使用寿命。另外,通过采用辅助发动机给空调系统提供动力,可以减少能源浪费。

附图说明

[0015] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0016] 图1为本发明第一实施例提供的空调系统的工作原理图;

[0017] 图2为本发明第二实施例提供的空调系统的工作原理图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1—主发动机 2—辅助发动机 3—第一液压泵 4—第二液压泵

[0020] 5—液压马达 6—压缩机 7—控制器 8—三通梭阀

[0021] 9—电磁溢流阀 10—冷凝器 11—干燥瓶 12—膨胀阀

[0022] 13—蒸发器 14—蓄电池 15—电磁离合器

具体实施方式

[0023] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0024] 本发明第一实施例提出的工程车辆包括车体、底盘、主发动机1、辅助发动机2、控制器7、蓄电池14及空调系统,主发动机1、空调系统及辅助发动机2均设置于底盘上,底盘设置于车体,控制器7位于工程车辆的驾驶室内,蓄电池14分别与主发动机1、辅助发动机2连接;其中,如图1所示,空调系统包括第一液压泵3、第二液压泵4、三通梭阀8、液压马达5、电磁溢流阀9、压缩机6、冷凝器10、干燥瓶11、膨胀阀12及蒸发器13;主发动机1与第一液压泵3传动连接,辅助发动机2与第二液压泵4传动连接;三通梭阀8的两个进油口分别与第一液压泵3、第二液压泵4连接,三通梭阀8的出油口与液压马达5连接;液压马达5的输出轴与压缩机6的输入轴连接,电磁溢流阀9的进油口连接在三通梭阀8与液压马达5之间的管路上,电磁溢流阀9的出油口与液压油箱连接;压缩机6、冷凝器10、干燥瓶11、膨胀阀12及蒸发器13依次按顺序通过管路连接,且蒸发器13的回流口通过管路与压缩机6的进气口连接;控制器7分别与主发动机1、辅助发动机2、电磁溢流阀9、蒸发器13及干燥瓶11电连接。

[0025] 作业时,在第一工况(除只有空调系统工作以外的工况,比如工程车辆行驶、作业等)下,此时,主发动机1工作,辅助发动机2处于非工作状态,电磁溢流阀9处于得电状态(即起溢流阀作用),主发动机1驱使第一液压泵3工作,第一液压泵3经三通梭阀8向液压马达5提供液压油,在液压油的驱使下,液压马达5带动压缩机6工作,压缩机6将低温、低压的制冷剂蒸汽压缩成高温、高压的制冷剂蒸汽并输送至冷凝器10,冷凝器10将制冷剂蒸汽转换为液态制冷剂,干燥瓶11将液态制冷剂中的水份及杂质进行过滤后输送至膨胀阀12,膨胀阀12将高温、高压的液态制冷剂转化为低温低压的制冷剂液体并以一定流量输送至蒸发器13,蒸发器13将驾驶室的热量与制冷剂进行热交换,从而降低驾驶室温度,同时冷媒吸收热量并汽化形成制冷剂蒸汽,最后,制冷剂蒸汽通过管道进入压缩机6进行循环。在第二工况(即只有空调系统工作时)下,控制器7控制主发动机1停止工作,辅助发动机2开始工作,此时,辅助发动机2驱使第二液压泵4工作,第二液压泵4经三通梭阀8向液压马达5提供液压油,液压马达5驱使压缩机6工作。

[0026] 为了实时监控温度,驾驶室内还设置有温度传感器,温度传感器与控制器7电连接;在空调系统工作过程中,当驾驶室温度降低至第一预设阈值时,控制器7控制电磁溢流阀9失电,此时,电磁溢流阀9将三通梭阀8的出油口与液压油箱直接导通,第一液压泵3或第二液压泵4提供的液压油依次经三通梭阀8、电磁溢流阀9直接回流至液压油箱,液压马达5停止工作。当驾驶室温度达到第二预设阈值时,控制器7控制电磁溢流阀9得电,此时,电磁溢流阀9起溢流阀作用,液压油只有在压力超过溢流压力时才能通过电磁溢流阀9流动至液压油箱。

[0027] 在本实施例中,也可以采用两个单向阀代替三通梭阀8;具体地,第一液压泵3通过一个单向阀与液压马达5连接,第二液压泵4通过另一个单向阀与液压马达5连接。

[0028] 本发明第二实施例也提出了一种工程车辆,与第一实施例不同的是,该工程车辆的空调系统设置有一个液压泵和两个电磁离合器15,且没有三通梭阀8;如图2所示,在该实施例中,主发动机1和辅助发动机2分别通过一个电磁离合器15与第一液压泵3传动连接,第一液压泵3的出油口直接与液压马达5的进油口连接;在第一工况下,电磁离合器15将主发动机1与第一液压泵3连通,相应地,辅助发动机2与第一液压泵3处于断开状态,主发动机1驱使第一液压泵3工作;在第二工况下,电磁离合器15将辅助发动机2与第一液压泵3连通,相应地,主发动机1与第一液压泵3处于断开状态,辅助发动机2驱使第一液压泵3工作。

[0029] 在上述工程车辆上,除了主发动机1之外还设置有辅助发动机2,在工程车辆行驶或者作业过程中,由主发动机1为空调系统提供动力,在仅需要空调系统工作时,由辅助发动机2为空调系统提供动力,由于辅助发动机2仅为空调系统提供动力,可以选用功率较小的发动机,只要能够满足空调系统及必要附件正常运行的需要即可。与现有技术相比,在仅有空调系统工作时,无需依赖主发动机1的动力,防止主发动机1超长时间连续工作,延长其使用寿命。另外,通过采用辅助发动机2给空调系统提供动力,可以减少能源浪费。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

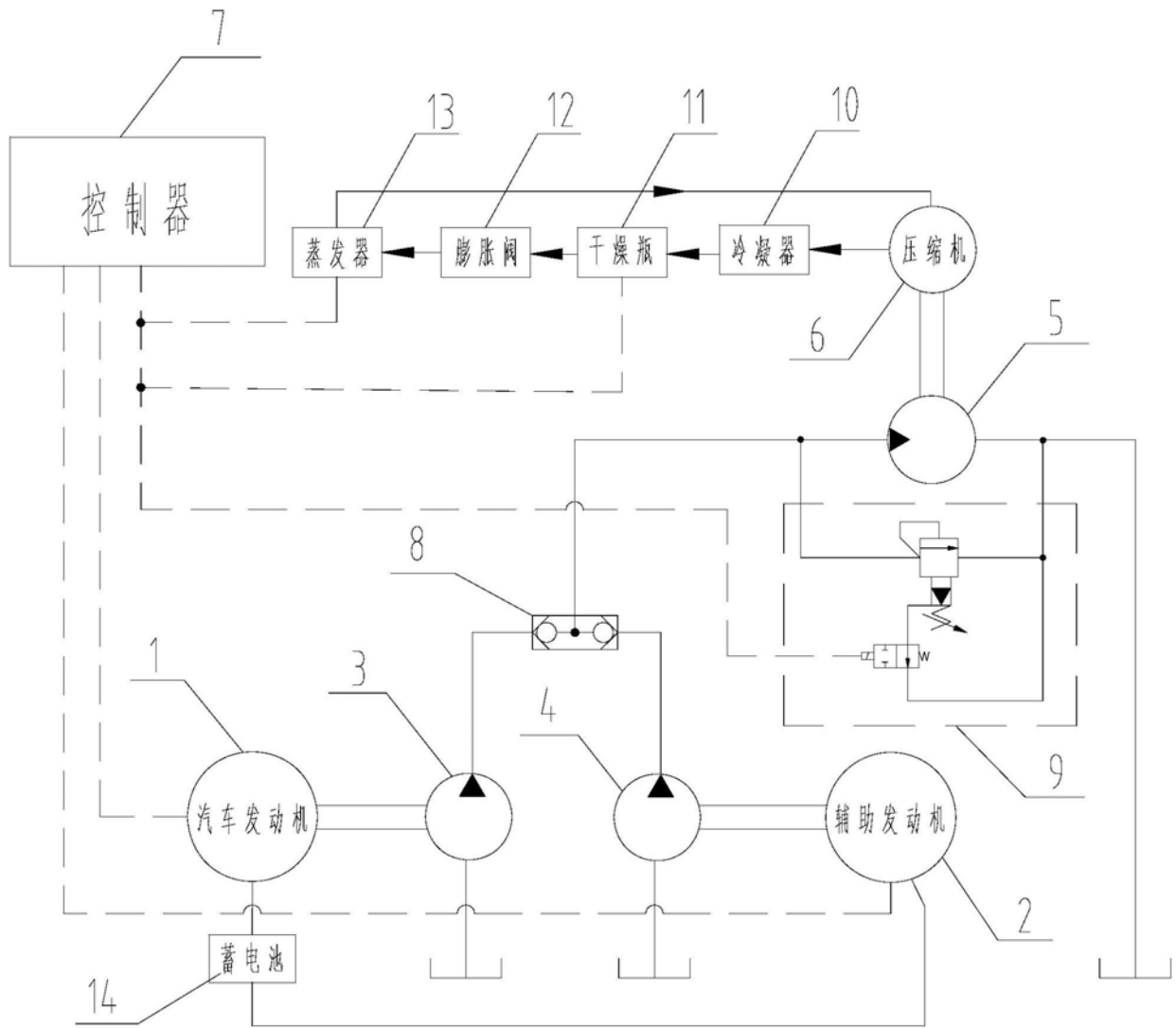


图1

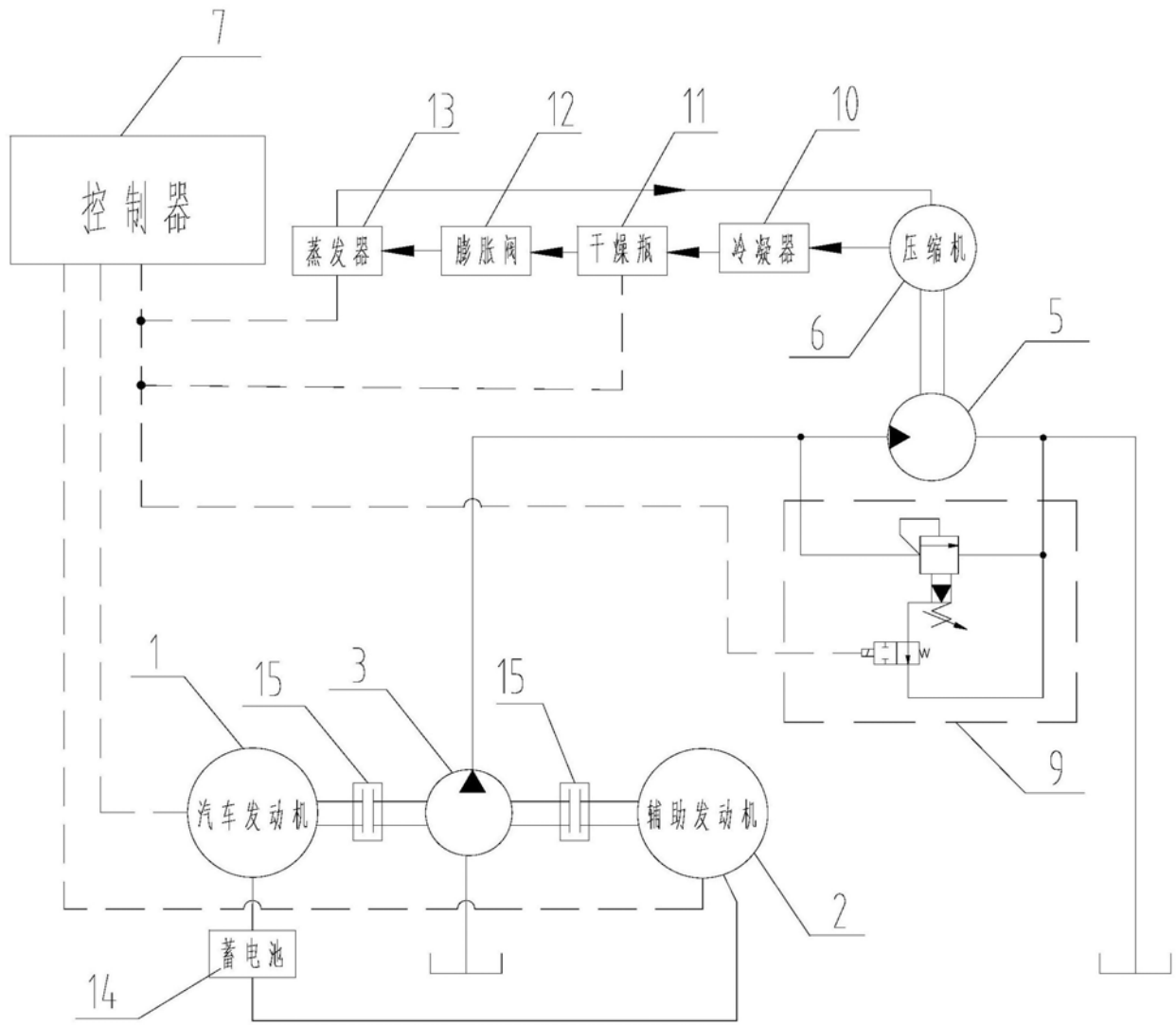


图2