



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217553844 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 11

(21) 申请号 202221172802.7

(22) 申请日 2022.05.16

(73) 专利权人 三一重机有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市昆山开
发区环城东路

(72) 发明人 陈建辉 郭一帆 朱杰

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限
公司 11002

专利代理师 刘艳

(51) Int.Cl.

B60R 16/023 (2006.01)

B60L 15/20 (2006.01)

B60L 3/00 (2019.01)

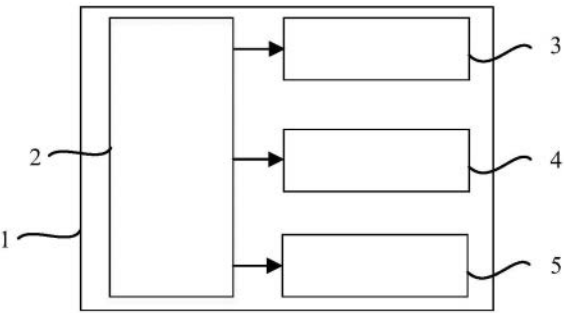
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 实用新型名称

车辆集成控制系统及车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及车辆控制器领域,提供一种车辆集成控制系统及车辆,其中车辆集成控制系统包括:壳体、高压配电单元,以及与高压配电单元分别连接的DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器;其中,高压配电单元、DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器集成于壳体内。该车辆集成控制系统用以解决现有技术中因对电动汽车控制模块的集成度不高,以及集成不够合理,所造成的整车成本高且可靠性较低的缺陷,实现车辆控制模块的合理集成,进而降低整车成本,并提高整车可靠性。



1. 一种车辆集成控制系统,其特征在于,包括:壳体、高压配电单元,以及与所述高压配电单元分别连接的DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器;其中,

所述高压配电单元、所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器集成于所述壳体内。

2. 根据权利要求1所述的车辆集成控制系统,其特征在于,还包括:与所述行走电机控制器连接的行走电机;

所述行走电机集成于所述壳体内。

3. 根据权利要求2所述的车辆集成控制系统,其特征在于,还包括:与所述行走电机连接的减速器;

所述减速器集成于所述壳体内。

4. 根据权利要求1所述的车辆集成控制系统,其特征在于,所述高压配电单元的输入端连接车辆的动力电池包,用于将由所述动力电池包得到的直流高压电流分别输入所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器。

5. 根据权利要求1所述的车辆集成控制系统,其特征在于,还包括:CAN总线;

所述CAN总线连接所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器。

6. 根据权利要求5所述的车辆集成控制系统,其特征在于,还包括:与所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器、所述上装电机控制器,以及所述CAN总线分别连接的连接模块;

所述连接模块设置于所述壳体表面,用于在与低压电源连接时,为所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器、所述上装电机控制器,以及所述CAN总线供电。

7. 根据权利要求6所述的车辆集成控制系统,其特征在于,所述连接模块为线束插座。

8. 根据权利要求2所述的车辆集成控制系统,其特征在于,所述高压配电单元通过铜排和/或铜线分别连接所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器;所述行走电机控制器通过铜排和/或铜线连接所述行走电机。

9. 根据权利要求1至8任一项所述的车辆集成控制系统,其特征在于,集成于所述壳体内部的模块还包括:

整车控制器、电池管理系统、微控制单元、油泵控制器、气泵控制器中的一种或多种。

10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求1-9中任一项所述的车辆集成控制系统。

车辆集成控制系统及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆控制器技术领域,尤其涉及一种车辆集成控制系统及车辆。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车的控制器种类繁多,如高压配电单元(Power Distribution Unit, PDU)、DCDC电源模块、油泵控制器、变速箱控制单元等等,虽然也有将几个模块进行集成的控制器,但是大多集成度不高,且集成不够合理,尤其是控制系统中部分控制器间需要通过高压电缆传输高压电流,而高压线缆不仅布置不便,且本身价格高昂,还需要配置高压接插件,进一步增加了成本,同时,高压线缆还容易对低压线束造成电磁干扰,进而降低了整车的可靠性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种车辆集成控制系统及车辆,用以解决现有技术中因对电动汽车控制模块的集成度不高,以及集成不够合理,所造成的整车成本高且可靠性较低的缺陷,实现车辆控制模块的合理集成,进而降低整车成本,并提高整车可靠性。

[0004] 本实用新型提供一种车辆集成控制系统,包括:壳体、高压配电单元,以及与所述高压配电单元分别连接的DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器;其中,

[0005] 所述高压配电单元、所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器集成于所述壳体内。

[0006] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,还包括:与所述行走电机控制器连接的行走电机;

[0007] 所述行走电机集成于所述壳体内。

[0008] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,还包括:与所述行走电机连接的减速器;

[0009] 所述减速器集成于所述壳体内。

[0010] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,所述高压配电单元的输入端连接车辆的动力电池包,用于将由所述动力电池包得到的直流高压电流分别输入所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器。

[0011] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,还包括:CAN总线;

[0012] 所述CAN总线连接所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器。

[0013] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,还包括:与所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器、所述上装电机控制器,以及所述CAN总线分别连接的连接模块;

[0014] 所述连接模块设置于所述壳体表面,用于在与低压电源连接时,为所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器、所述上装电机控制器,以及所述CAN总线供电。

[0015] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,所述连接模块为线束插座。

[0016] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,所述高压配电单元通过铜排和/或铜线分别连接所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器;所述行走电机控制器通过铜排和/或铜线连接所述行走电机。

[0017] 根据本实用新型所述的车辆集成控制系统,集成于所述壳体内部的模块还包括:

[0018] 整车控制器、电池管理系统、微控制单元、油泵控制器、气泵控制器中的一种或多种。

[0019] 本实用新型还提供一种车辆,包括如上述任一种所述的车辆集成控制系统。

[0020] 本实用新型提供的一种车辆集成控制系统及车辆,通过将高压配电单元PDU,以及与PDU分别连接的DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器集成于同一壳体内,构成所述车辆集成控制系统,使得高压配电单元PDU与DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器间的距离大大缩短,进而使得用于连接的高压线束的长度也随之缩短,进而减少了高压线束的使用,降低了整车成本。同时,也因为高压线束的减少,减少了高压线束对低压线束的电磁干扰,进而提高了整车的可靠性。进一步地,还减少了高压线束损耗,进而提高了整车的系统效率,有利于提高整车续航时间。另外,基于 PDU与DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器的集成,减少了整车布置时高压线束的排布,有效降低了整车布置的难度。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型提供的一种车辆集成控制系统的结构示意图之一;

[0023] 图2是本实用新型提供的一种车辆集成控制系统的结构示意图之二;

[0024] 图3是本实用新型提供的一种车辆集成控制系统的工作原理示意图;

[0025] 图4是本实用新型提供的一种车辆集成控制系统的结构示意图之三。

[0026] 附图标记:

[0027] 1:壳体;2:高压配电单元;3:DCDC电源模块;4:行走电机控制器;5:上装电机控制器;6:行走电机;7:减速器;8:动力电池包;9:上装电机;10:CAN总线;11:连接模块。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型中的附图,对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0029] 需要说明的是,随着近年能源和环境问题的日益突显,以汽油及柴油为能源的汽车受到了一定的限制及冲击。而电动汽车正好满足能源和环保的双重要求,这使得环保节能的电动汽车成为汽车行业的一种重要分支。

[0030] 目前,电动汽车的控制器种类繁多,一般是各个模块相互独立,或者是其中的几个部件集成,但是大多数集成度不高,这使得电动汽车的控制器模块过多,不仅不利于厂家的采购,还不利于整车的布置,同时,占用空间大,使得整车剩余空间较小,不利于后期的维护和维修。另外,控制器模块越多,使用的接插件越多,进而使得费用增加,增加了整车成本。

[0031] 进一步地,控制系统中部分模块间需要传输高压电流,进行需要高压电缆的设置,而高压线缆不仅布置不便,且本身价格高昂,还需要配置高压接插件,进一步增加了成本,同时,高压线缆还容易对低压线束造成电磁干扰,进而降低了整车的可靠性。

[0032] 基于此,本实用新型提出了一种能够有效减少高压线缆使用的车辆集成控制系统。

[0033] 下面结合图1至图4描述本实用新型的一种车辆集成控制系统,如图1所示,所述系统包括:壳体1、高压配电单元2,以及与所述高压配电单元2分别连接的DCDC电源模块3、行走电机控制器4和上装电机控制器5;其中,

[0034] 所述高压配电单元2、所述DCDC电源模块3、所述行走电机控制器4和所述上装电机控制器5集成于所述壳体1内。

[0035] 可以理解的是,电动汽车的高压配电单元PDU通过线束将高压元器件电连接,为电动汽车高压系统提供充放电控制、高压部件上电控制、电路过载短路保护、高压采样、低压控制等功能等,保护和监控高压系统的运行。因而与PDU连接的模块与PDU间均需要传输高压电流。

[0036] 具体地,在本实用新型实施例所述的车辆集成控制系统中,通过将PDU,以及与PDU分别连接的DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器集成于同一壳体内,即将高压配电单元PDU、DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器集成为一个整体的控制系统,相对于PDU、DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器作为分别独立的模块在整车上布置时各个模块之间的距离,从而减少了PDU与DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器之间的高压线束的长度和高压接插件的使用,进而降低了整车成本,还减少了高压线束对低压线束的电磁干扰,提高了整车的可靠性,同时,减少了高压线束损耗,进而提高了整车系统效率,有利于提高整车续航时间。

[0037] 更具体地,通过将高压配电单元PDU、DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器集成于同一壳体内,形成一个整体的控制系统,使得在进行控制器的整车布置时,减少了高压线缆的布置,大大降低了布线难度,也就降低了整车布置难度,同时减少了因线缆发热对系统整体能耗效率的影响。

[0038] 进一步地,将多个模块进行集成的车辆集成控制系统,在布置时还节省了整车空间,使得剩余空间变大,方便了后续的维修和维护。

[0039] 作为本实用新型的一种实施例,如图2所示,与所述行走电机控制器4连接的行走电机6;

[0040] 所述行走电机6集成于所述壳体1内。

[0041] 可以理解的是,行走电机控制器需要把由PDU接收的直流高压电流转换成三相交流电供给行走电机,然后经由行走电机进一步驱动车辆的行走。而在现有的整车控制系统中,行走电机控制器与行走电机是相互独立布置,然后通过三相高压电缆进行连接的。三相高压电缆不仅布置不便,且容易对低压线束造成电磁干扰,还需要使用高压接插件,进而增

加整车成本。

[0042] 基于此,在本实用新型实施例所述的车辆集成控制系统中,通过将行走电机也集成在所述壳体内,有效避免了在整车布置时,因行走电机控制器与行走电机的连接的三相高压电缆的布置,进而进一步降低了整车成本以及布置难度,同时减少了高压线缆对低压线束的电磁干扰。

[0043] 作为本实用新型的一种实施例,如图2所示,所述车辆集成控制系统中还包括:与所述行走电机6连接的减速器7;

[0044] 所述减速器7集成于所述壳体1内。

[0045] 具体地,在现有的整车控制系统中,减速器和行走电机是两个相互独立的部件,且占用空间大,布置难度较高,但是,行走电机需要通过减速器为整车的行走提供驱动动力。

[0046] 基于此,在本实用新型实施例所述的车辆集成控制系统中,进一步将减速器和行走电机集成,构成了电动汽车的六合一控制系统,实现了车辆控制部件的高度合理集成,不仅方便了整车布置,还减小了占用空间,使得后续的维护和维修更加便利。

[0047] 作为本实用新型的一种实施例,所述高压配电单元的输入端连接车辆的动力电池包,用于将由所述动力电池包得到的直流高压电流分别输入所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器。

[0048] 具体地,如图3所示,本实用新型实施例所述的车辆集成控制系统,通过高压配电单元PDU2接收壳体1外的动力电池包8输入的直流高压电源;PDU2把接收到的动力电池包8高压电源直接配给 DCDC电源模块3、行走电机控制器4、上装电机控制器5;DCDC 电源模块3把PDU2供给的高压电源转换成24V直流电压,并向车载24V蓄电池进行充电;行走电机控制器4把PDU2供给的高压电源转换成三相交流电供给行走电机6,并对三相交流电的电流值进行采集,行走电机控制器4向行走电机6的旋转变压器输送激励信号,并接收行走电机6的旋转变压器的反馈信号;行走电机6通过减速器 7为整车的行走提供驱动动力;上装电机控制器5把PDU2供给的高压电源转换成三相交流电供给上装电机9,并对三相交流电的电流值进行采集,上装电机控制器5向上装电机9的旋转变压器输送激励信号,并接收上装电机9的旋转变压器的反馈信号。

[0049] 作为本实用新型的一种实施例,如图4所示,所述的车辆集成控制系统中还包括:CAN总线10;

[0050] 所述CAN总线10连接所述DCDC电源模块3、所述行走电机控制器4和所述上装电机控制器5。

[0051] 具体地,通过在所述车辆集成控制系统中设置CAN总线,并使 CAN总线连接DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器,实现所述车辆集成控制系统中的DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器共用一根CAN总线,不仅实现了DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器间的信息交互,以及DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器与整车其他部件的信息交互,还使得所述车辆集成控制系统的集成化程度更高,且成本更低。

[0052] 作为本实用新型的一种实施例,如图4所示,所述的车辆集成控制系统中还包括:与所述DCDC电源模块3、所述行走电机控制器4、所述上装电机控制器5,以及所述CAN总线10分别连接的连接模块 11;

[0053] 所述连接模块11设置于所述壳体1表面,用于在与低压电源连接时,为所述DCDC电源模块3、所述行走电机控制器4、所述上装电机控制器5,以及所述CAN总线10供电。

[0054] 具体地,通过壳体表面与DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线分别连接的连接模块的设置,使得所述车辆集成控制系统中的DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器能够通过连接模块与壳体外部的部件进行连接。

[0055] 更具体地,连接模块与DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线分别连接,通过连接模块与壳体外的 24伏的低压电源的连接,就能够实现DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线共用24伏的低压电源供电,从而进一步提高了所述车辆集成控制系统的集成化程度。

[0056] 作为本实用新型的一种实施例,所述连接模块为线束插座。

[0057] 具体地,通过将连接模块设置为线束插座,使DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线与连接模块的连接更加方便,同时通过线束插座,也使得所述车辆集成控制系统外的低压电源与DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线的连接更为方便。

[0058] 更具体地,线束插座并不是所述连接模块的唯一形式,其他能够将低压电源与DCDC电源模块、行走电机控制器、上装电机控制器,以及CAN总线进行连接的模块,也在本实用新型的保护范围之列。

[0059] 作为本实用新型的一种实施例,所述高压配电单元通过铜排和/或铜线分别连接所述DCDC电源模块、所述行走电机控制器和所述上装电机控制器;所述行走电机控制器通过铜排和/或铜线连接所述行走电机。

[0060] 具体地,通过铜排和/或铜线将所述车辆集成控制系统中的PDU与DCDC电源模块、行走电机控制器和上装电机控制器,以及所述行走电机控制器和所述行走电机分别连接,避免了通过高压电缆进行连接时高压接插件的使用,进一步降低了所述车辆集成控制系统的成本,进而使得整车成本降低。

[0061] 作为本实用新型的一种实施例,集成于所述壳体内部的模块还包括:

[0062] 整车控制器、电池管理系统、微控制单元、油泵控制器、气泵控制器中的一种或多种。

[0063] 具体地,在将所述高压配电单元PDU与DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器集成于同一壳体,构成所述车辆集成控制系统后,相较于将高压配电单元PDU、DCDC电源模块、行走电机控制器以及上装电机控制器单独布置,或部分集成额的整车控制系统,已经减少了在配置整个整车控制系统时的高压电缆的使用,从而有效降低了整车成本,并降低了布置难度,减少了对低压线束的电磁干扰。

[0064] 进一步地,考虑到进一步提高所述整车控制系统的集成化程度,还可以将整车控制器VCU、电池管理系统BMS、微控制单元MCU、油泵控制器以及气泵控制器等其他部件也集成在所述整车控制系统中。

[0065] 可以理解的是,本实用新型上述实施例所记载的整车控制器VCU、电池管理系统BMS、微控制单元MCU、油泵控制器,以及气泵控制器仅为可以集成于所述车辆集成控制系统中的控制单元的示例,其他未提及的控制部件也应在本实用新型所述的车辆集成控制系统的保护范围之列。

[0066] 本实用新型还提供一种车辆,包括如上述任一种所述的车辆集成控制系统。

[0067] 具体地,所述包括有本实用新型上述任一实施例所述的车辆集成控制系统的车辆具有所述车辆集成控制系统的所有优点和技术效果,此处不再赘述。

[0068] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

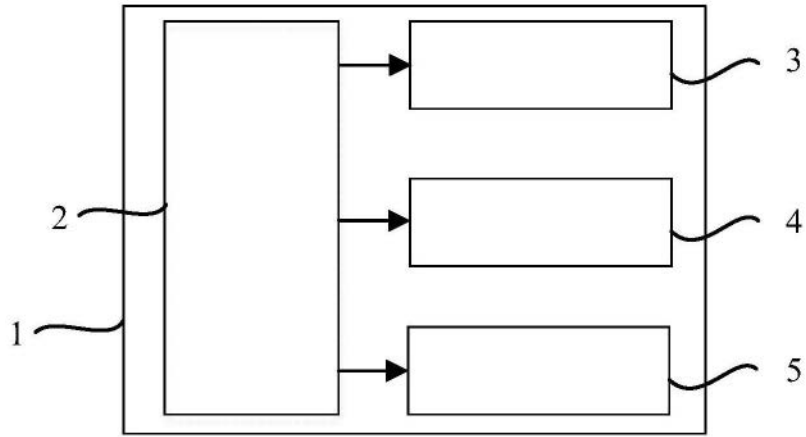


图1

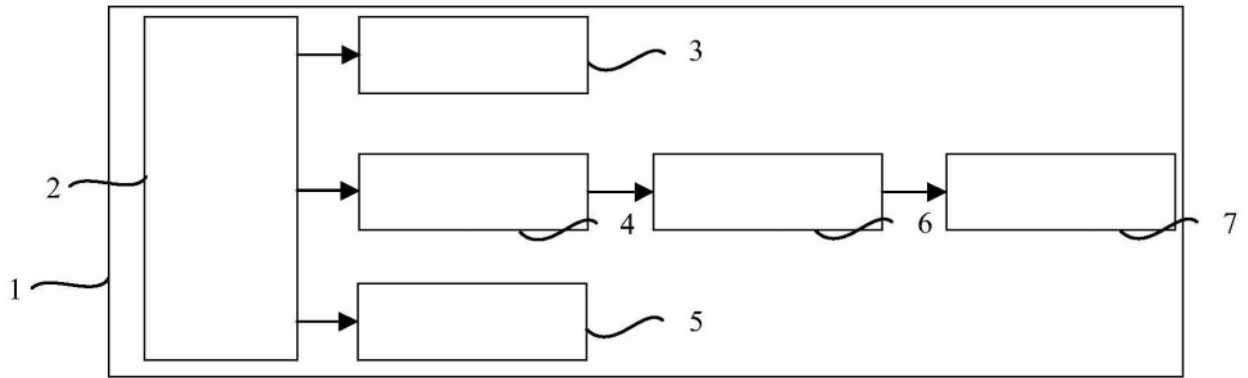


图2

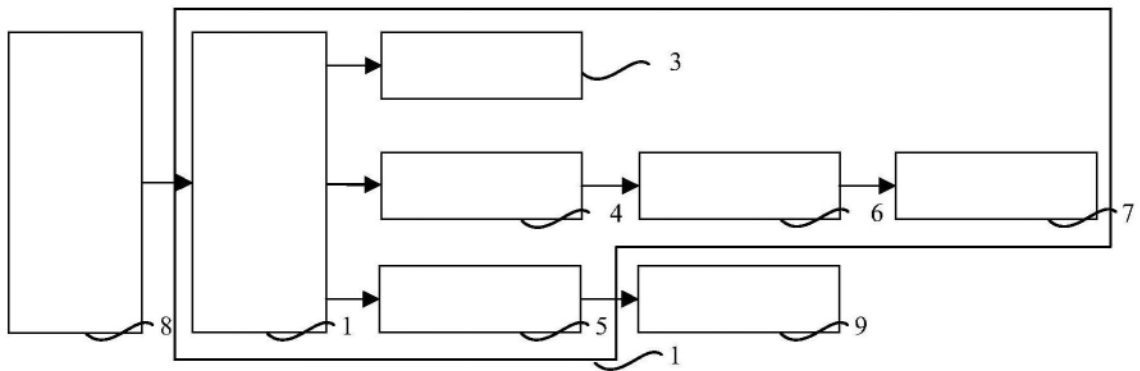


图3

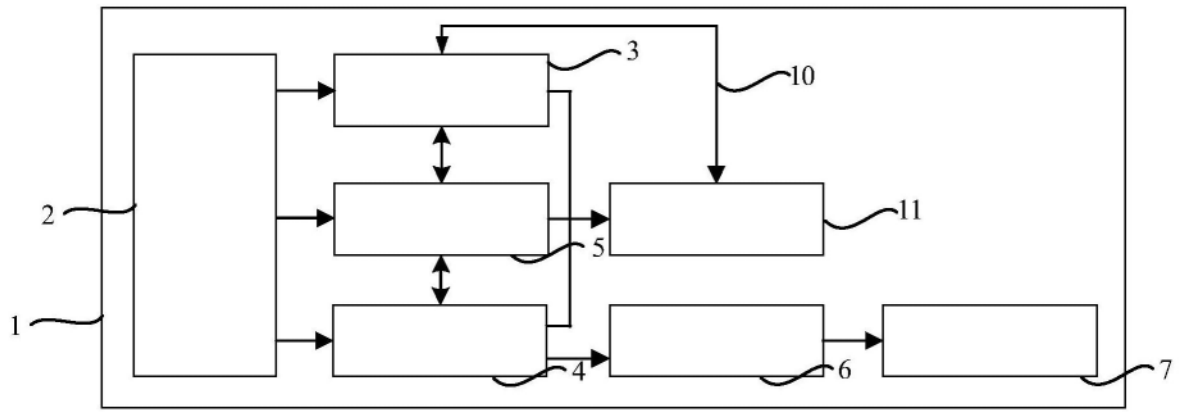


图4