(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218499430 U
(45)授权公告日 2023.02.17

(21)申请号 202222737749.7

(22)申请日 2022.10.18

(73)专利权人 重庆金康动力新能源有限公司
地址 401331 重庆市沙坪坝区曾家镇振华路36号2-4号

(72)发明人 鲜华 杨旺 姚永超 刘朝源 王樨

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
专利代理师 范旋锋

(51)Int.Cl.
H05K 5/02(2006.01)
H05K 5/03(2006.01)
H05K 7/14(2006.01)
H05K 1/18(2006.01)

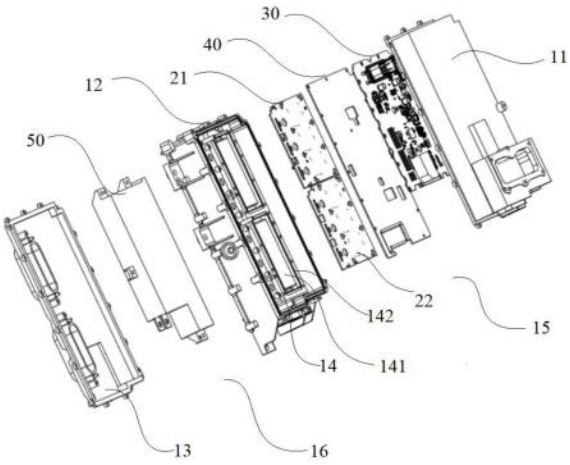
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种车用多功能集成控制器

(57)摘要

本实用新型公开了一种车用多功能集成控制器，包括：壳体，包括壳体上盖、壳体主体和壳体下盖，壳体上盖与壳体下盖分别盖合于壳体主体的相对两侧，壳体主体上设有支撑板，支撑板与壳体上盖之间形成有第一腔体；驱动板，设于第一腔体内；控制板，设于第一腔体内，控制板位于驱动板与壳体上盖之间。与现有技术相比，本实用新型在壳体内增加了控制板，控制板上集成了除发电机控制器和驱动电机控制器之外的其他控制器，无需额外设计安装，本实用新型的集成控制器具有集成度高、轻量化、节省成本的优点。



CN 218499430 U

1.一种车用多功能集成控制器,其特征在于,包括:

壳体,包括壳体上盖、壳体主体和壳体下盖,所述壳体上盖与所述壳体下盖分别盖合于所述壳体主体的相对两侧,所述壳体主体上设有支撑板,所述支撑板与所述壳体上盖之间形成有第一腔体;

驱动板,设于所述第一腔体内;

控制板,设于所述第一腔体内,所述控制板位于所述驱动板与所述壳体上盖之间。

2.根据权利要求1所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述支撑板上设有散热器安装槽,沿所述散热器安装槽的周向设有冷却水道。

3.根据权利要求2所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述驱动板包括发电机功率模块和驱动电机功率模块,所述散热器安装槽包括两个,所述发电机功率模块和所述驱动电机功率模块分别对应一个所述散热器安装槽。

4.根据权利要求3所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述发电机功率模块包括发电机驱动板、第一IGBT芯片和第一散热器,所述发电机驱动板、第一所述IGBT芯片和所述第一散热器通过螺栓连接,所述第一IGBT芯片位于所述发电机驱动板与所述第一散热器之间,所述第一散热器位于面向所述支撑板的一侧。

5.根据权利要求4所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述驱动电机功率模块包括驱动电机驱动板、第二IGBT芯片和第二散热器,所述驱动电机驱动板、所述第二IGBT芯片和所述第二散热器通过螺栓连接,所述第二IGBT芯片位于所述驱动电机驱动板与所述第二散热器之间,所述第二散热器位于面向所述支撑板的一侧。

6.根据权利要求5所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述第一散热器和所述第二散热器结构相同,所述第一散热器和所述第二散热器均为平板结构,所述第一散热器和所述第二散热器一侧为水平延伸的表面,另一侧的表面设有若干凸起,若干所述凸起延伸进对应的所述散热器安装槽内。

7.根据权利要求1所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述第一腔体内设有屏蔽板,所述屏蔽板位于所述驱动板与所述控制板之间,所述驱动板和所述控制板于所述屏蔽板上的正投影完全落于所述屏蔽板内。

8.根据权利要求1所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述第一腔体内还包括电源分配模块。

9.根据权利要求1所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述支撑板与所述壳体下盖之间形成有第二腔体,所述第二腔体内设有薄膜电容,所述薄膜电容与所述支撑板朝向所述第二腔体的一侧抵接。

10.根据权利要求1所述的车用多功能集成控制器,其特征在于,所述壳体为铝合金材质。

一种车用多功能集成控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车技术领域,特别是一种车用多功能集成控制器。

背景技术

[0002] 能源短缺、环境污染、气候变暖是全球汽车和能源产业面临的共同挑战,随着科技发展与社会进步,国家基于能源、环境以及产业的技术状况提出了新能源汽车发展战略,新能源汽车也有了越来越广泛的应用。

[0003] 随着新能源汽车发展,高集成化、轻量化变得日趋重要。现有技术仅集成了发电机控制器(GCU)及驱动电机控制器(MCU),其他控制器(如变速箱控制器(TCU)、电池控制器(BMS)、整车控制器(VCU)等)仍需额外设计安装,这样空间利用率不高,整车重量大,且成本高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种车用多功能集成控制器,以解决目前集成控制器的容量有限的问题,能够将发电机控制器、驱动电机控制器、变速箱控制器、电池控制器、整车控制器等控制单元集成于一个壳体内部。

[0005] 本实用新型提供了一种车用多功能集成控制器,包括:

[0006] 壳体,包括壳体上盖、壳体主体和壳体下盖,所述壳体上盖与所述壳体下盖分别盖合于所述壳体主体的相对两侧,所述壳体主体上设有支撑板,所述支撑板与所述壳体上盖之间形成有第一腔体;

[0007] 驱动板,设于所述第一腔体内;

[0008] 控制板,设于所述第一腔体内,所述控制板位于所述驱动板与所述壳体上盖之间。

[0009] 如上所述的一种车用多功能集成控制器,其中,优选的是,所述支撑板上设有散热器安装槽,沿所述散热器安装槽的周向设有冷却水道。

[0010] 如上所述的一种车用多功能集成控制器,其中,优选的是,所述驱动板包括发电机功率模块和驱动电机功率模块,所述散热器安装槽包括两个,所述发电机功率模块和所述驱动电机功率模块分别对应一个所述散热器安装槽。

[0011] 如上所述的一种车用多功能集成控制器,其中,优选的是,所述发电机功率模块包括发电机驱动板、第一IGBT芯片和第一散热器,所述发电机驱动板、第一所述IGBT芯片和所述第一散热器通过螺栓连接,所述第一IGBT芯片位于所述发电机驱动板与所述第一散热器之间,所述第一散热器位于面向所述支撑板的一侧。

[0012] 如上所述的一种车用多功能集成控制器,其中,优选的是,所述驱动电机功率模块包括驱动电机驱动板、第二IGBT芯片和第二散热器,所述驱动电机驱动板、所述第二IGBT芯片和所述第二散热器通过螺栓连接,所述第二IGBT芯片位于所述驱动电机驱动板与所述第二散热器之间,所述第二散热器位于面向所述支撑板的一侧。

[0013] 如上所述的一种车用多功能集成控制器,其中,优选的是,所述第一散热器和所述

第二散热器结构相同，所述第一散热器和所述第二散热器均为平板结构，所述第一散热器和所述第二散热器一侧为水平延伸的表面，另一侧的表面设有若干凸起，若干所述凸起延伸进对应的所述散热器安装槽内。

[0014] 如上所述的一种车用多功能集成控制器，其中，优选的是，所述第一腔体内设有屏蔽板，所述屏蔽板位于所述驱动板与所述控制板之间，所述驱动板和所述控制板于所述屏蔽板上的正投影完全落于所述屏蔽板内。

[0015] 如上所述的一种车用多功能集成控制器，其中，优选的是，所述第一腔体内还包括电源分配模块。

[0016] 如上所述的一种车用多功能集成控制器，其中，优选的是，所述支撑板与所述壳体下盖之间形成有第二腔体，所述第二腔体内设有薄膜电容，所述薄膜电容与所述支撑板朝向所述第二腔体的一侧抵接。

[0017] 如上所述的一种车用多功能集成控制器，其中，优选的是，所述壳体为铝合金材质。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型在壳体内增加了控制板，控制板上集成了除发电机控制器和驱动电机控制器之外的其他控制器，无需额外设计安装，本实用新型的集成控制器具有集成度高、轻量化、节省成本的优点。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的分解图；

[0020] 图2是本实用新型的壳体主体的结构示意图；

[0021] 图3是本实用新型的第二散热器的结构示意图。

[0022] 附图标记说明：

[0023] 10-壳体，11-壳体上盖，12-壳体主体，13-壳体下盖，14-支撑板，141-散热器安装槽，142-冷却水道，15-第一腔体，16-第二腔体；

[0024] 20-驱动板，21-发电机功率模块，22-驱动电机功率模块，23-第一散热器，24-第二散热器，25-凸起；

[0025] 30-控制板；

[0026] 40-屏蔽板；

[0027] 50-薄膜电容。

具体实施方式

[0028] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能解释为对本实用新型的限制。

[0029] 参照图1所示，本实用新型提供了一种车用多功能集成控制器，包括：

[0030] 壳体10，包括壳体上盖11、壳体主体12和壳体下盖13，壳体上盖11与壳体下盖13分别盖合于壳体主体12的相对两侧，壳体主体12上设有支撑板14，支撑板14与壳体上盖11之间形成有第一腔体15；

[0031] 驱动板20，设于第一腔体15内；

[0032] 控制板30，设于第一腔体15内，控制板30位于驱动板20与壳体上盖11之间。

[0033] 基于以上的实施例，控制板30的作用是能够集成变速箱控制器(TCU)、电池控制器(BMS)、整车控制器(VCU)等多种控制器，驱动板20与控制板30将多种控制单元集成到同一个壳体10内，使得控制器具有集成度高、重量轻、生产成本低的优点。

[0034] 参照图2所示，支撑板14上设有散热器安装槽141，沿散热器安装槽141的周向设有冷却水道142。控制器在工作过程中会放出大量的热量，热量过高会导致控制器停止运行，而冷却水道142内充满冷却介质，这些冷却介质可以将控制器内的热量带走，从而保证控制器工作的稳定性，不会由于内部过热而发生故障。在一种可行的实施方式中，散热器安装槽141设有两个，散热器安装槽141均为长方形，沿每个散热器安装槽141的周向都设有冷却水道142，并且所有的冷却水道142之间是连通的，这样冷却介质可以在冷却水道142内流动，从而能够将控制器内的热量带走。

[0035] 参照图1所示，驱动板20包括发电机功率模块21和驱动电机功率模块22，散热器安装槽141包括两个，每个散热器安装槽141分别对应发电机功率模块21和驱动电机功率模块22。发电机功率模块21和驱动电机功率模块22分别与相应的散热器安装槽141配合连接，使得发电机功率模块21和驱动电机功率模块22在同一平面内共同组成驱动板20，在实现驱动板20功能的同时减少了安装空间，使控制器的结构更加简单。

[0036] 在一种可行的实施方式中，发电机功率模块21包括发电机驱动板20、第一IGBT芯片和第一散热器23，发电机驱动板20、第一IGBT芯片和第一散热器23通过螺栓连接，第一IGBT芯片位于发电机驱动板20与第一散热器23之间，第一散热器23位于面向支撑板14的一侧。第一散热器23与支撑板14上的散热器安装槽141配合安装连接，在工作过程中，由于第一散热器23安装于散热器安装槽141内，发电机驱动板20和第一IGBT芯片放出的热量通过散热器安装槽141外的冷却水道142内的冷却介质带走，实现对发电机驱动板20和第一IGBT芯片散热，从而使得发电机功率模块21能够正常运转。

[0037] 在一种可行的实施方式中，驱动电机功率模块22包括驱动电机驱动板20、第二IGBT芯片和第二散热器24，驱动电机驱动板20、第二IGBT芯片和第二散热器24通过螺栓连接，第二IGBT芯片位于驱动电机驱动板20与第二散热器24之间，第二散热器24位于面向支撑板14的一侧。驱动电机功率模块22与发电机功率模块21结构相似，第二散热器24与支撑板14上的散热器安装槽141配合安装连接，在工作过程中，第二散热器24安装于散热器安装槽141内，发电机驱动板20和第二IGBT芯片放出的热量通过散热器安装槽141外的冷却水道142内的冷却介质带走，实现对发电机驱动板20和第二IGBT芯片散热，保证驱动电机功率模块22的工作顺利进行。

[0038] 本申请所提供的实施例中，参照图3所示，第一散热器23和第二散热器24结构相同，第一散热器23和第二散热器24均为平板结构，第一散热器23和第二散热器24一侧为水平延伸的表面，另一侧的表面设有若干凸起25，若干凸起25延伸进对应的散热器安装槽141内。凸起25的设置是为了增加换热面积，提高散热器的散热效果，由于凸起25是延伸进支撑板14的散热器安装槽141内，因此驱动板20散发的热量能够通过凸起25在散热器安装槽141内散发，进而被冷却水道142的冷却介质带走，进一步保证了控制器内的温度在合适的范围内。

[0039] 参照图1所示，第一腔体15内设有屏蔽板40，屏蔽板40位于驱动板20与控制板30之间，驱动板20和控制板30于屏蔽板40上的正投影完全落于屏蔽板40内。由于控制板30上集

成了多种控制器，会产生大量的干扰信号，因此有必要在驱动板20与控制板30之间增加屏蔽板40以防止信号干扰，并且屏蔽板40的面积能够完全覆盖驱动板20和控制板30，这样才能有效地起到防止信号干扰的作用。

[0040] 在一种可行的实施方式中，第一腔体15内还设有电源分配模块。由于各个控制器工作时必须要有足够的电源支持，因此在壳体10内设置电源分配模块，能够将电源合理地分配给每个控制器，以保证每个控制器都可以正常工作。

[0041] 参照图1所示，支撑板14与壳体下盖13之间形成有第二腔体16，第二腔体16内设有薄膜电容50，薄膜电容50与支撑板14朝向第二腔体16的一侧抵接。薄膜电容50在工作过程中会释放大量的热量，因此将薄膜电容50与支撑板14抵接，能够通过支撑板14上的冷却介质对其进行降温散热。

[0042] 在一种可行的实施方式中，壳体10为铝合金材质。铝合金材料由于密度小但是强度高的特性，非常适合用于控制器壳体10的制造，满足了控制器轻量化的要求；同时铝合金材料的导电性、导热性和抗蚀性都非常优异，因此使用铝合金材质制造的控制器壳体10能够很好地保护内部的各个控制器，从而保证壳体10内部的控制器都能够正常工作。

[0043] 以上依据图式所示的实施例详细说明了本实用新型的构造、特征及作用效果，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，但本实用新型不以图面所示限定实施范围，凡是依照本实用新型的构想所作的改变，或修改为等同变化的等效实施例，仍未超出说明书与图示所涵盖的精神时，均应在本实用新型的保护范围内。

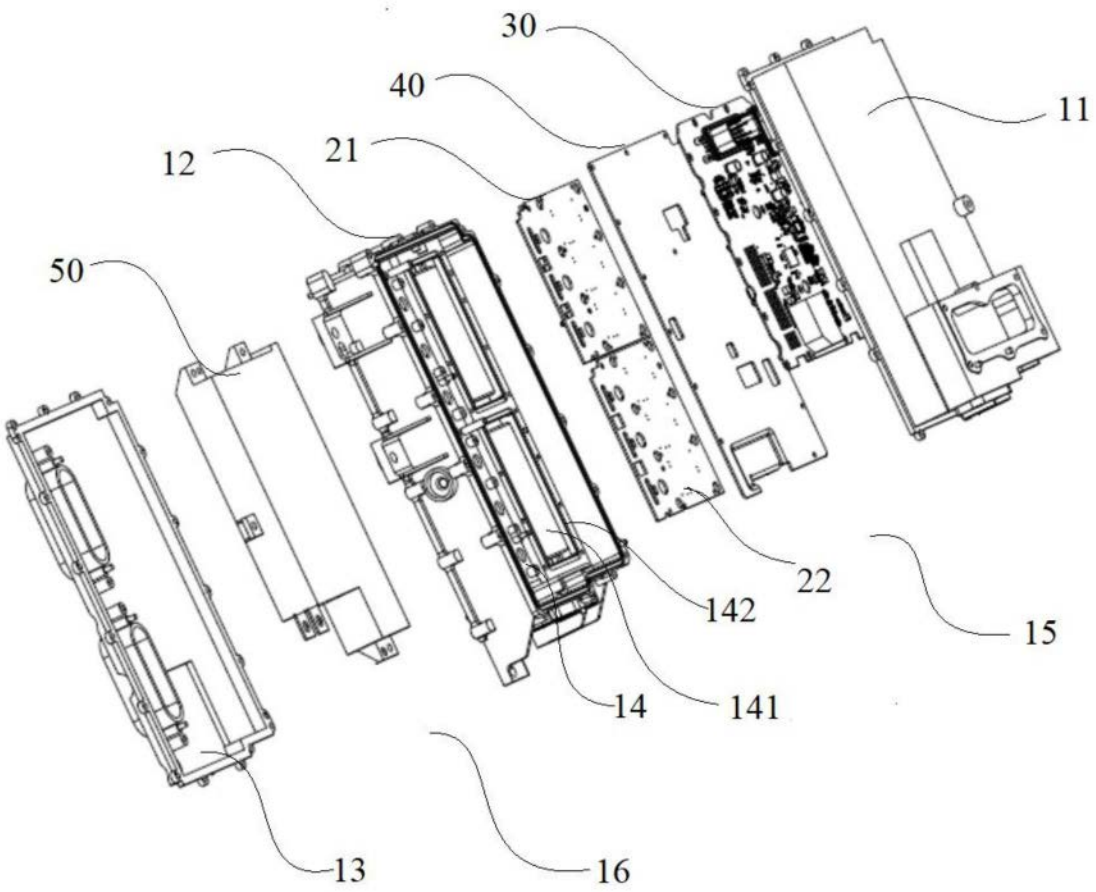


图1

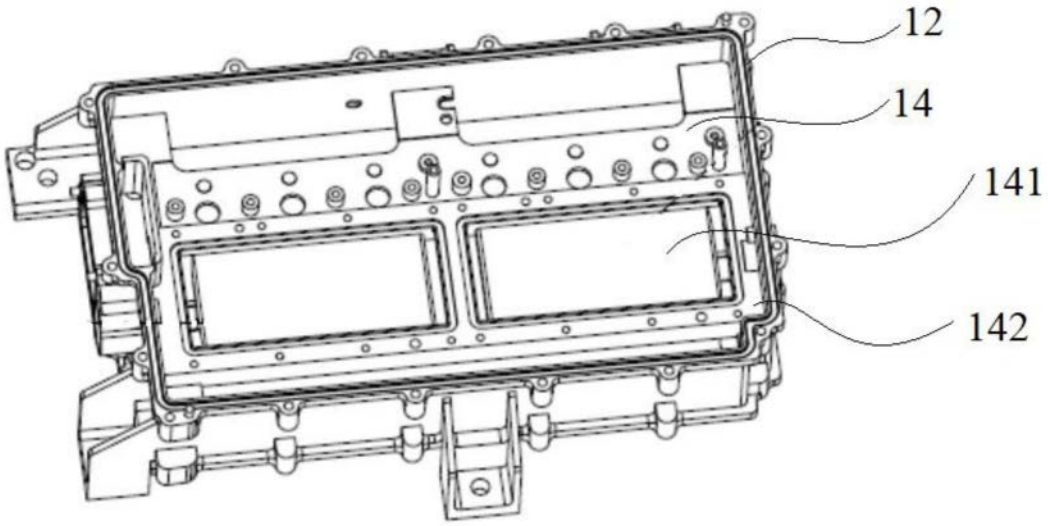


图2

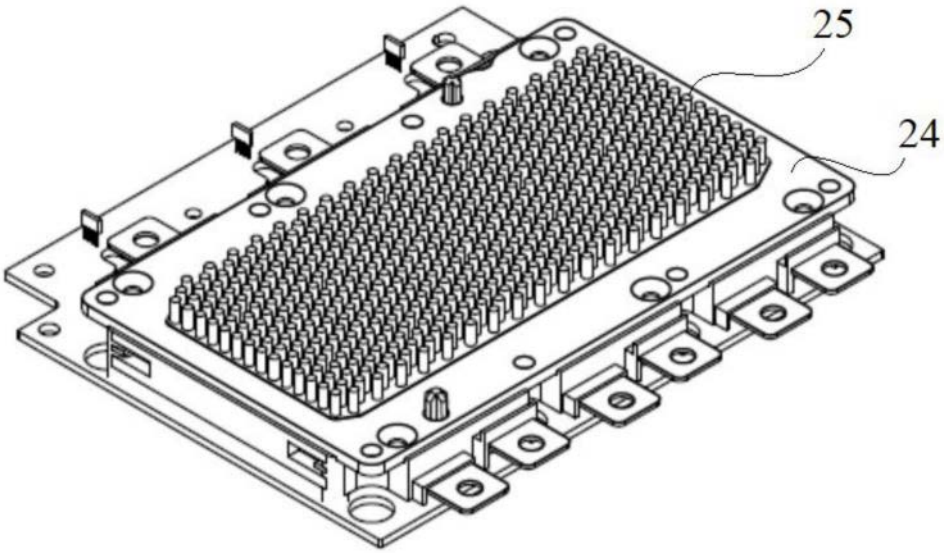


图3