



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107579656 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710729928.7

(22)申请日 2017.08.23

(71)申请人 北京新能源汽车股份有限公司
地址 102606 北京市大兴区采育经济开发
区采和路1号

(72)发明人 高新杰 陈晶 冯来兵 王志远
刘卓 邹明

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.
H02M 1/44(2007.01)

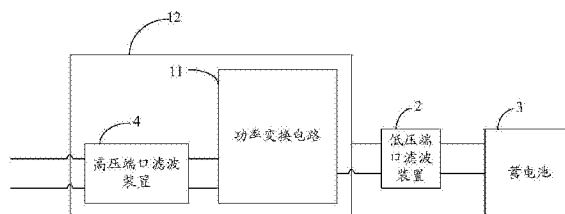
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种直流-直流变换器及电动汽车

(57)摘要

本发明提供了一种直流-直流变换器及电动汽车,该直流-直流变换器包括:直流-直流变换器本体和设置于所述直流-直流变换器本体输出端的低压端口滤波装置;所述直流-直流变换器本体接收第一电信号,并对所述第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,并将所述第二电信号输出至所述低压端口滤波装置,所述低压端口滤波装置对所述第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池。本发明通过在直流-直流变换器本体输出端设置低压端口滤波装置,对进入蓄电池的电信号进行过滤,从而滤除电磁干扰,减轻了对蓄电池的影响。



1. 一种直流-直流变换器,其特征在于,包括:直流-直流变换器本体(1)和设置于所述直流-直流变换器本体(1)输出端的低压端口滤波装置(2);

所述直流-直流变换器本体(1)接收第一电信号,并对所述第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,并将所述第二电信号输出至所述低压端口滤波装置(2),所述低压端口滤波装置(2)对所述第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池(3)。

2. 根据权利要求1所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述低压端口滤波装置(2)包括:

具有第一空腔的绝缘壳和设置于所述第一空腔内的第一电磁干扰抑制电路(21);

所述第一电磁干扰抑制电路(21)对所述第二电信号中的差模干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池(3)。

3. 根据权利要求2所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述第一电磁干扰抑制电路(21)包括:第一电容(C1)和第二电容(C2);

所述第一电容(C1)的第一端与所述直流-直流变换器本体(1)输出端的正向输出端连接,第二端接地;

所述第二电容(C2)的第一端与所述直流-直流变换器本体(1)输出端的正向输出端连接,第二端接地。

4. 根据权利要求3所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述第一电容(C1)的电容值大于所述第二电容(C2)的电容值。

5. 根据权利要求1所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述直流-直流变换器还包括:设置于所述直流-直流变换器本体(1)输入端的高压端口滤波装置(4);

所述高压端口滤波装置(4)对接收到的电信号中的电磁干扰进行过滤,得到所述第一电信号,并将所述第一电信号输出至所述直流-直流变换器本体(1)。

6. 根据权利要求5所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述高压端口滤波装置(4)包括:

具有第二空腔的金属壳和设置于所述第二空腔内的第二电磁干扰抑制电路(41);

所述第二电磁干扰抑制电路(41)对接收到的电信号中的差模干扰和共模干扰进行过滤,得到所述第一电信号,并将所述第一电信号输出至所述直流-直流变换器本体(1)。

7. 根据权利要求6所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述第二电磁干扰抑制电路(41)包括:第三电容(C3)、第四电容(C4)、第五电容(C5)和共模电感(L);

所述共模电感(L)的第一绕组的第一端与所述第三电容(C3)的第一端连接,第二端与所述第四电容(C4)的第一端以及所述直流-直流变换器本体(1)输入端的正向输入端均连接;

所述共模电感(L)的第二绕组的第一端与所述第三电容(C3)的第二端连接,第二端与所述第五电容(C5)的第一端以及所述直流-直流变换器本体(1)输入端的负向输入端均连接;

所述第四电容(C4)的第二端与所述第五电容(C5)的第二端连接,并与地连接。

8. 根据权利要求7所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述直流-直流变换器本体(1)包括:功率变换电路(11);

所述功率变换电路(11)的正向输入端与所述第四电容(C4)的第一端连接,所述功率变换电路(11)的负向输入端与所述第五电容(C5)的第一端连接。

9.根据权利要求8所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述直流-直流变换器本体(1)还包括:具有第三空腔的变换器壳体(12),所述金属壳和所述功率变换电路(11)均设置于所述第三空腔内。

10.根据权利要求9所述的直流-直流变换器,其特征在于,所述金属壳与所述变换器壳体(12)连接。

11.一种电动汽车,包括:车身,其特征在于,还包括:如权利要求1-10任一项所述的直流-直流变换器。

一种直流-直流变换器及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车零部件领域,特别涉及一种直流-直流变换器及电动汽车。

背景技术

[0002] 电动汽车中,直流-直流变换器将高电压转换为低电压,替代传统燃油车的发电机给低压蓄电池以及车灯、雨刮器、电动车窗、车辆音响等系统供电。直流-直流变换器工作时,功率转换电路中的电气元件中包括金属氧化物半导体晶体管,导致短时间内的电流、电压变化很大,其电磁兼容性设计关系到低压供电质量和整车辐射发射水平,并且带有电磁干扰的电信号进入蓄电池会影响蓄电池的性能。

[0003] 因此直流-直流变换器输出端的滤波设计尤为重要,且很复杂。在直流-直流变换器内部输出端进行滤波设计难以满足技术要求。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种直流-直流变换器及电动汽车,用以解决现有技术中在直流-直流变换器内部难以进行滤波设计的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了一种直流-直流变换器,包括:直流-直流变换器本体和设置于所述直流-直流变换器本体输出端的低压端口滤波装置;

[0007] 所述直流-直流变换器本体接收第一电信号,并对所述第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,并将所述第二电信号输出至所述低压端口滤波装置,所述低压端口滤波装置对所述第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池。

[0008] 进一步地,所述低压端口滤波装置包括:

[0009] 具有第一空腔的绝缘壳和设置于所述第一空腔内的第一电磁干扰抑制电路;

[0010] 所述第一电磁干扰抑制电路对所述第二电信号中的差模干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池。

[0011] 进一步地,所述第一电磁干扰抑制电路包括:第一电容和第二电容;

[0012] 所述第一电容的第一端与所述直流-直流变换器本体输出端的正向输出端连接,第二端接地;

[0013] 所述第二电容的第一端与所述直流-直流变换器本体输出端的正向输出端连接,第二端接地。

[0014] 进一步地,所述第一电容的电容值大于所述第二电容的电容值。

[0015] 进一步地,所述直流-直流变换器还包括:设置于所述直流-直流变换器本体输入端的高压端口滤波装置;

[0016] 所述高压端口滤波装置对接收到的电信号中的电磁干扰进行过滤,得到所述第一电信号,并将所述第一电信号输出至所述直流-直流变换器本体。

- [0017] 进一步地,所述高压端口滤波装置包括:
- [0018] 具有第二空腔的金属壳和设置于所述第二空腔内的第二电磁干扰抑制电路;
- [0019] 所述第二电磁干扰抑制电路对接收到的电信号中的差模干扰和共模干扰进行过滤,得到所述第一电信号,并将所述第一电信号输出至所述直流-直流变换器本体。
- [0020] 进一步地,所述第二电磁干扰抑制电路包括:第三电容、第四电容、第五电容和共模电感;
- [0021] 所述共模电感(L)的第一绕组的第一端与所述第三电容的第一端连接,第二端与所述第四电容的第一端以及所述直流-直流变换器本体输入端的正向输入端均连接;
- [0022] 所述共模电感的第二绕组的第一端与所述第三电容的第二端连接,第二端与所述第五电容的第一端以及所述直流-直流变换器本体输入端的负向输入端均连接;
- [0023] 所述第四电容的第二端与所述第五电容的第二端连接,并与地连接。
- [0024] 进一步地,所述直流-直流变换器本体包括:功率变换电路;
- [0025] 所述功率变换电路的正向输入端与所述第四电容的第一端连接,所述功率变换电路的负向输入端与所述第五电容的第一端连接。
- [0026] 进一步地,所述直流-直流变换器本体还包括:具有第三空腔的变换器壳体,所述金属壳和所述功率变换电路均设置于所述第三空腔内。
- [0027] 进一步地,所述金属壳与所述变换器壳体连接。
- [0028] 依据本发明的又一个方面,提供了一种电动汽车,包括:车身,以及上述直流-直流变换器。
- [0029] 本发明的有益效果是:
- [0030] 上述技术方案,直流-直流变换器本体接收第一电信号,并对第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,直流-直流变换器本体输出端设置有低压端口滤波装置,该低压端口滤波装置对第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池,从而减轻了电磁干扰对蓄电池的影响。

附图说明

- [0031] 图1表示本发明实施例提供的一种直流-直流变换器整体示意图;
- [0032] 图2表示本发明实施例提供的一种直流-直流变换器局部示意图之一;
- [0033] 图3表示本发明实施例提供的一种直流-直流变换器局部示意图之二。
- [0034] 附图标记说明:
- [0035] 1、直流-直流变换器本体;11、功率变换电路;12、变换器壳体;2、低压端口滤波装置;21、第一电磁干扰抑制电路;3、蓄电池;4、高压端口滤波装置;41、第二电磁干扰抑制电路;C1、第一电容;C2、第二电容;C3、第三电容;C4、第四电容;C5、第五电容;L、共模电感。

具体实施方式

- [0036] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0037] 如图1-3所示,本发明实施例提供了一种直流-直流变换器,该直流-直流变换器包括:直流-直流变换器本体1和设置于直流-直流变换器本体1输出端的低压端口滤波装置2;

[0038] 直流-直流变换器本体1接收第一电信号,并对第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,并将第二电信号输出至低压端口滤波装置2,低压端口滤波装置2对第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池3。

[0039] 应当说明的是,直流-直流变换器本体1具有电压转换的功能,通常情况下将输入的较高的电压转为较低的十二伏特的电压,然后给蓄电池3充电。具体的第二电信号的电压值小于第一电信号的电压值。

[0040] 本发明实施例中,直流-直流变换器本体1输出端设置有低压端口滤波装置2,该低压端口滤波装置2对第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池3,从而减轻了电磁干扰对蓄电池3的影响。

[0041] 在上述发明实施例的基础上,本发明实施例中,低压端口滤波装置2包括:

[0042] 具有第一空腔的绝缘壳和设置于第一空腔内的第一电磁干扰抑制电路21;

[0043] 第一电磁干扰抑制电路21对第二电信号中的差模干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池3。

[0044] 应当说明的是,由于在直流-直流变换器本体1中设计电磁干扰抑制电路较为困难,本发明实施例中第一电磁干扰抑制电路21设置于直流-直流变换器本体1外部,并且通过绝缘壳包裹第一电磁干扰抑制电路21,避免直流-直流变换器本体1内部电路,对第一电磁干扰抑制电路21的影响。较佳的,绝缘壳为塑料壳。

[0045] 上述发明实施例中,第一电磁干扰抑制电路21用于抑制、过滤电磁干扰,可以采用现有技术中的电磁干扰抑制电路。较佳的,第一电磁干扰抑制电路21包括:第一电容C1和第二电容C2;

[0046] 第一电容C1的第一端与直流-直流变换器本体1输出端的正向输出端连接,第二端接地;

[0047] 第二电容C2的第一端与直流-直流变换器本体1输出端的正向输出端连接,第二端接地。

[0048] 应当说明的是,第一电容C1的电容值大于第二电容C2的电容值,并且第一电容C1的电容值和第二电容C2的电容值,可以根据不同的车型进行设计。第一电容C1用于抑制低频差模干扰,第二电容C2用于抑制高频差模干扰。第一电容C1的第二端和第二电容C2的第二端均与车身连接,较佳的,通过金属编织线将第一电容C1的第二端和第二电容C2的第二端与车身连接。直流-直流变换器本体1输出端的正向输出端与蓄电池3的正极连接,直流-直流变换器本体1输出端的负向输出端与蓄电池3的负极连接。

[0049] 为了进一步减小电磁干扰的影响,在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,直流-直流变换器还包括:设置于直流-直流变换器本体1输入端的高压端口滤波装置4;

[0050] 高压端口滤波装置4对接收到的电信号中的电磁干扰进行过滤,得到第一电信号,并将第一电信号输出至直流-直流变换器本体1。

[0051] 在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,高压端口滤波装置4包括:

[0052] 具有第二空腔的金属壳和设置于第二空腔内的第二电磁干扰抑制电路41;

[0053] 第二电磁干扰抑制电路41对接收到的电信号中的差模干扰和共模干扰进行过滤,

得到第一电信号,并将第一电信号输出至直流-直流变换器本体1。

[0054] 上述发明实施例中,第二电磁干扰抑制电路41用于抑制、过滤电磁干扰,可以采用现有技术中的电磁干扰抑制电路。较佳的,第二电磁干扰抑制电路41包括:第三电容C3、第四电容C4、第五电容C5和共模电感L;

[0055] 共模电感L的第一绕组的第一端与第三电容C3的第一端连接,第二端与第四电容C4的第一端以及直流-直流变换器本体1输入端的正向输入端均连接;

[0056] 共模电感L的第二绕组的第一端与第三电容C3的第二端连接,第二端与第五电容C5的第一端以及直流-直流变换器本体1输入端的负向输入端均连接;

[0057] 第四电容C4的第二端与第五电容C5的第二端连接,并与地连接。

[0058] 应当说明的是,第三电容C3为X电容,并且用于抑制差模干扰。第四电容C4与第五电容C5为同型号同规格的电容,第四电容C4与第五电容C5均为Y电容,用于抑制工模干扰,较佳的,第四电容C4与第五电容C5的电容值均为4700pF。共模电感L用于抑制共模干扰。

[0059] 在上述各发明实施例的基础上,本发明实施例中,直流-直流变换器本体1包括:功率变换电路11;

[0060] 功率变换电路11的正向输入端与第四电容C4的第一端连接,功率变换电路11的负向输入端与第五电容C5的第一端连接。

[0061] 应当说明的是,直流-直流变换器本体1还包括:具有第三空腔的变换器壳体12,金属壳和功率变换电路11均设置于第三空腔内。也就是说高压端口滤波装置4设置于直流-直流变换器本体1内部,较佳的,金属壳与变换器壳体12连接。当然为了更好的散热,直流-直流变换器本体1还包括:散热基板,散热基板设置于变换器壳体12的第三空腔内,并且与变换器壳体12连接。

[0062] 依据本发明的又一个方面,提供了一种汽车,包括车身以及上述各发明实施例提供的直流-直流变换器。

[0063] 应当说明的是,可以将直流-直流变换器本体1的变换器壳体12与车身连接。

[0064] 本发明实施例提供的汽车中,直流-直流变换器本体1接收第一电信号,并对第一电信号进行功率变换处理得到第二电信号,直流-直流变换器本体1输出端设置有低压端口滤波装置2,该低压端口滤波装置2对第二电信号中的电磁干扰进行过滤,并将过滤之后的第二电信号输出至蓄电池3,从而减轻了电磁干扰对蓄电池的影响。

[0065] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接或可以互相通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0066] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0067] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意

在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

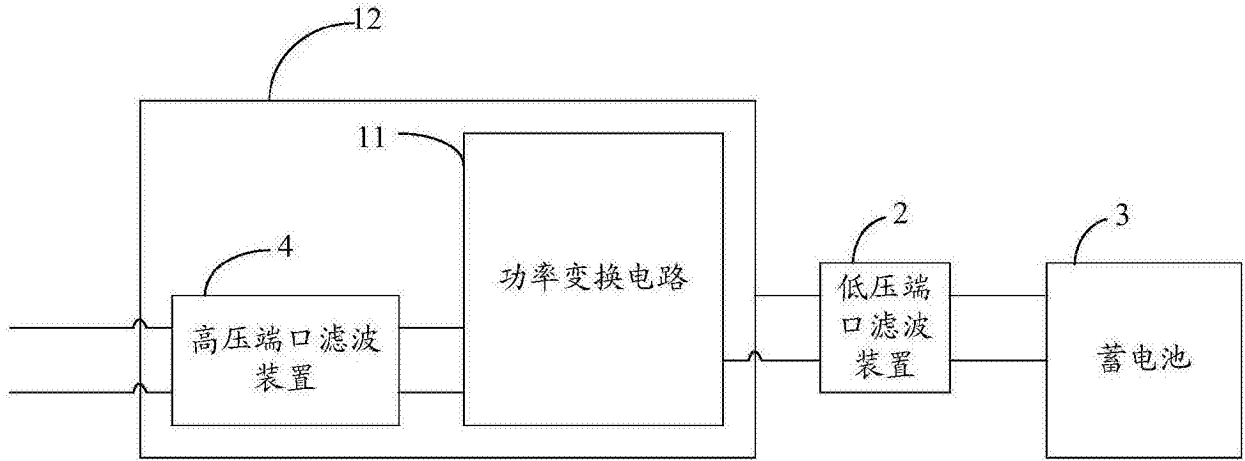


图1

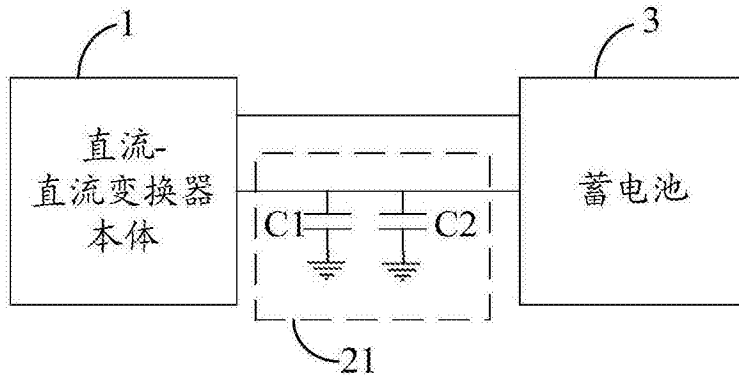


图2

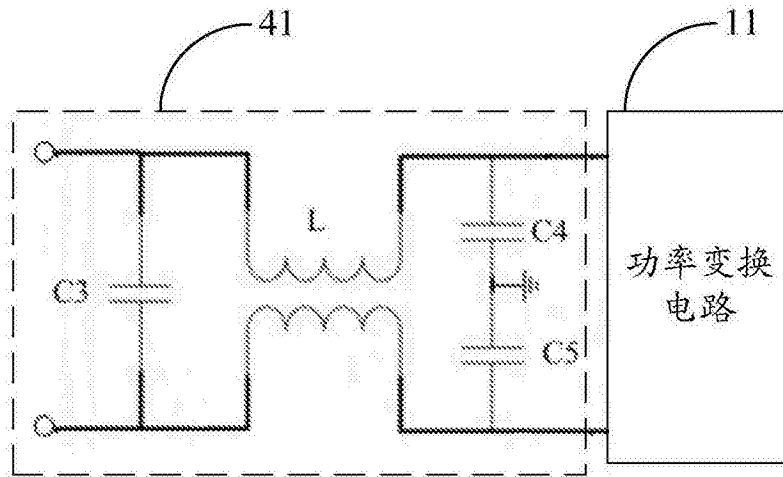


图3