



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219497405 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202320820652.4

B60L 53/18 (2019.01)

(22) 申请日 2023.04.07

(73) 专利权人 深圳宝新电线电缆制造有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道步涌社区向兴路10号三层

(72) 发明人 罗兰 殷小峰 陈发心 廖正勇  
陈英国

(74) 专利代理机构 深圳市智胜联合知识产权代理有限公司 44368

专利代理师 袁斌

(51) Int. Cl.

H01B 7/42 (2006.01)

H01B 7/18 (2006.01)

H01B 11/00 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

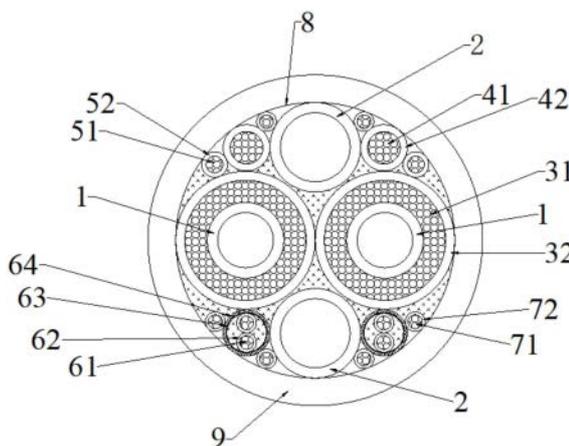
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种电动汽车大功率充电线

## (57) 摘要

在本申请的实施例中提供了一种电动汽车大功率充电线,本申请相对于现有技术中的“冷却方式的传输效率低,且外径较大”,本申请提供了内置冷却管结合外置冷却管的解决方案,具体为:包括电线主体、主电源线、外置冷却管以及内置冷却管;所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述主电源线内部设置所述内置冷却管,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管;其中,所述内置冷却管的数量为所述主电源线数量的整数倍。本申请通过导体内置冷却管结合外置冷却管的双重冷却方式,对电线进行充分的冷却,以达到较小截面积导体传输大电流的目的;另外能最大程度利用电线的空间,减小电缆的外径,以达到轻型化的目的。



1. 一种电动汽车大功率充电线,其特征在于,包括电线主体、主电源线、外置冷却管以及内置冷却管;

所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述主电源线内部设置所述内置冷却管,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管;其中,所述内置冷却管的数量为所述主电源线数量的整数倍。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述电线主体包括外护套以及包覆在所述外护套内部的地线、信号线、控制线以及填充物;

所述外护套还包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述填充物设置在所述地线、所述信号线、所述控制线、所述主电源线和所述外置冷却管的缝隙之间。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述信号线包括第一信号线和与所述第一信号线对称设置的第二信号线。

4. 根据权利要求2所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述信号线包括信号线主体、信号线铝塑复合带屏蔽、信号线编织屏蔽;

所述信号线编织屏蔽包覆所述信号线铝塑复合带屏蔽,所述信号线铝塑复合带屏蔽包覆至少一根所述信号线主体。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述信号线主体包括信号线绝缘以及包覆在所述信号线绝缘内部的信号线导体。

6. 根据权利要求2所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述地线包括地线绝缘以及包覆在所述地线绝缘内的地线导体。

7. 根据权利要求2所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述控制线包括控制线绝缘以及包覆在所述控制线绝缘内的控制线导体。

8. 根据权利要求1所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述电线主体的外径小于等于25mm。

9. 根据权利要求1所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述内置冷却管设置在所述主电源线中心。

10. 根据权利要求1所述的电动汽车大功率充电线,其特征在于,所述电线主体还包括辅助电源线。

## 一种电动汽车大功率充电线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电缆领域,特别是涉及一种电动汽车大功率充电线。

### 背景技术

[0002] 电动汽车的普及,带来电动汽车充电线的蓬勃发展,而充电效率慢的问题一直是制约电动汽车进一步普及的直接因素,所以采用大功率充电即充电电流达到600A左右,可在几分钟或者10来分钟时间内对电动汽车进行充分的充能,大大提高电动汽车的充电效率。

[0003] 目前电动汽车大功率充电线的解决方案有:铜包管、管包铜以及冷却管外置的方式。

[0004] 但在同样导体截面的前提下通相同的大电流,冷却方式的传输效率低,且外径较大。

### 实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本实用新型实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种电动汽车大功率充电线。

[0006] 本实用新型实施例公开一种电动汽车大功率充电线,包括电线主体、主电源线、外置冷却管以及内置冷却管;

[0007] 所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述主电源线内部设置所述内置冷却管,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管;其中,所述内置冷却管的数量为所述主电源线数量的整数倍。

[0008] 优选地,所述电线主体包括外护套以及包覆在所述外护套内部的地线、信号线、控制线以及填充物;

[0009] 所述外护套还包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述填充物设置在所述地线、所述信号线、所述控制线、所述主电源线和所述外置冷却管的缝隙之间。

[0010] 优选地,所述信号线包括第一信号线和与所述第一信号线对称设置的第二信号线。

[0011] 优选地,所述信号线包括信号线主体、信号线铝塑复合带屏蔽、信号线编织屏蔽;

[0012] 所述信号线编织屏蔽包覆所述信号线铝塑复合带屏蔽,所述信号线铝塑复合带屏蔽包覆至少一根所述信号线主体。

[0013] 优选地,所述信号线主体包括信号线绝缘以及包覆在所述信号线绝缘内部的信号线导体。

[0014] 优选地,所述地线包括地线绝缘以及包覆在所述地线绝缘内的地线导体。

[0015] 优选地,所述控制线包括控制线绝缘以及包覆在所述控制线绝缘内的控制线导体。

[0016] 优选地,所电线主体的外径小于等于25mm。

[0017] 优选地,所述内置冷却管设置在所述主电源线中心。

[0018] 优选地,所述电线主体还包括辅助电源线。

[0019] 本申请具体包括以下优点:

[0020] 在本申请的实施例中,相对于现有技术中的“冷却方式的传输效率低,且外径较大”,本申请提供了内置冷却管结合外置冷却管的解决方案,具体为:包括电线主体、主电源线、外置冷却管以及内置冷却管;所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管,所述主电源线内部设置所述内置冷却管,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管;其中,所述内置冷却管的数量为所述主电源线数量的整数倍。本申请通过导体内置冷却管结合外置冷却管的双重冷却方式,对电线进行充分的冷却,以达到较小截面积导体传输大电流的目的;另外能最大程度利用电线的空间,减小电缆的外径,以达到轻型化的目的。

### 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对本申请的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1是本实用新型的一种电动汽车大功率充电线的结构示意图;

[0023] 1、内置冷却管;2、外置冷却管;31、主芯线导体;32、主芯线绝缘;41、地线导体;42、地线绝缘;51、辅助电源线导体;52、辅助电源线绝缘;61、信号线导体;62、信号线绝缘;63、信号线铝塑复合带屏蔽;64、信号线编织屏蔽;71、控制线导体;72、控制线绝缘;8、铝塑复合带;9、外护套。

### 具体实施方式

[0024] 为使本申请的所述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本申请作进一步详细的说明。显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0025] 发明人通过分析现有技术发现:目前电动汽车大功率充电线的解决方案有:铜包管、管包铜以及冷却管外置的方式,在同样导体截面的前提下通相同的大电流,三种冷却方式的电缆表面温升,冷却管外置最高,铜包管次之,管包铜最低;但是电缆的外径,管包铜最大,铜包管次之,冷却管外置最小。而现在车企普遍的要求是电缆外径越小越好,重量越轻越好,并在这两个前提下实现最大的电流传输。

[0026] 本申请实例,采用铜包管和冷却管外置的双重冷却方式,在提高传输电流的同时,大大降价了导体的截面积和电缆的外径,符合了市场的需求。

[0027] 参照图1,示出了本实用新型的一种电动汽车大功率充电线的结构示意图,具体可以包括如下结构:包括电线主体、主电源线、外置冷却管2以及内置冷却管1;所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管2,所述主电源线内部设置所述内置冷却管1,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管2;其中,所述内置冷却管1的数量为所述主电源线数量的整数倍。

[0028] 在本申请的实施例中,相对于现有技术中的“冷却方式的传输效率低,且外径较大”,本申请提供了内置冷却管1结合外置冷却管2的解决方案,具体为:包括电线主体、主电源线、外置冷却管2以及内置冷却管1;所述电线主体包覆所述主电源线和所述外置冷却管2,所述主电源线内部设置所述内置冷却管1,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管2;其中,所述内置冷却管1的数量为所述主电源线数量的整数倍。本申请通过导体内置冷却管1结合外置冷却管2的双重冷却方式,对电线进行充分的冷却,以达到较小截面积导体传输大电流的目的;另外能最大程度利用电线的空间,减小电缆的外径,以达到轻型化的目的。

[0029] 下面,将对本示例性实施例中一种电动汽车大功率充电线作进一步地说明。

[0030] 在本申请一实施例中,所述电线主体包括外护套9以及包覆在所述外护套9内部的地线、信号线、控制线以及填充物。

[0031] 作为一种示例,所述外护套9为低密度高强度弹性体塑胶,所述外护套9包覆所述主电源线、所述外置冷却管2、所述地线、所述信号线、所述控制线、所述填充物以及所述辅助电源线。所述外护套9内侧还设有铝塑复合带8,所有电线成缆后包覆铝塑复合带8。

[0032] 在本申请一实施例中,所述填充物为PP网状带或者纤维丝等,所述填充物用于填充各种电线的缝隙之中。

[0033] 在本申请一实施例中,所述主电源线内部设置所述内置冷却管1,所述内置冷却管1的数量为所述主电源线数量的整数倍。

[0034] 在一具体示例中,所述一根主电源线内设置一根内置冷却管1,所述一根主电源线内也可以设置两根内置冷却管1,在此不做限制。在本申请中,设置两根主电源线,两根主电源线相邻设置。

[0035] 作为一种示例,所述内置冷却管1包括内置冷却芯以及内置冷却外层,所述内置冷却外层包覆所述内置冷却芯。所述主电源线包括主芯线导体31以及主芯线绝缘32,所述主芯线绝缘32包覆所述主芯线导体31,所述主芯线导体31包覆所述内置冷却管1。其中,主芯线导体31包覆在内置冷却管1外周,主芯线导体31外部包裹主芯线绝缘32。所述主芯线导体31为20~30平方,主芯线绝缘32为耐高温125℃以及上的热塑性或者热固性胶料。内置冷却管1材质为耐温125℃以上的热塑性或者热固性胶料。

[0036] 在本申请一实施例中,所述主电源线两侧分别设置所述外置冷却管2,所述外置冷却管2为两根,包括第一外置冷却管2和第二外置冷却管2,所述第一外置冷却管2设置在上方,所述第二外置冷却管2设置在下方,对称紧贴放置于两根主芯线的两边,外置冷却管2材质为耐温125℃以上的热塑性或者热固性胶料。所述两根外置冷却管2对角线设置,所述外置冷却管2上下设置,所述主电源线左右设置,从而能够有效的进行冷却。

[0037] 在一具体实施例中,通过导体内置冷却管1结合外置冷却管2的双重冷却方式,对电动汽车大功率充电线进行充分的冷却,以达到较小截面积导体传输大电流的目的;另外能最大程度利用电线的空间,减小电缆的外径,以达到轻型化的目的。电动汽车大功率充电线外径不大于25mm,可以为24mm,可以为23mm,可以为15mm等。

[0038] 在本申请一实施例中,所述信号线包括第一信号线和与所述第一信号线对称设置的第二信号线。所述第一信号线和所述第二信号线均为信号线,所述信号线包括信号线主体、信号线铝塑复合带8屏蔽63、信号线编织屏蔽64;所述信号线编织屏蔽64包覆所述信号

线铝塑复合带8屏蔽63,所述信号线铝塑复合带8屏蔽63包覆至少一根所述信号线主体。所述信号线主体包括信号线绝缘62以及包覆在所述信号线绝缘62内部的信号线导体61。

[0039] 作为一种示例,所述信号线内部设置两根信号线主体,所述信号线主体能够独立屏蔽信号,本申请设置两根信号线,即第一信号线和第二信号线,设置在所述主电源线下方,在所述第二外置冷却管2和所述主电源线的空隙位置。所述第一信号线和所述第二信号线均分别设置在所述第二外置冷却管2的两侧。所述第一信号线内设有两根信号线主体,所述第二信号线内设有两个信号线主体,即有四根信号线主体。

[0040] 在一具体实施例中,所述信号线编织屏蔽64包覆所述信号线铝塑复合带8屏蔽63,所述信号线铝塑复合带8屏蔽63包覆至少一根所述信号线主体,所述信号线编织屏蔽64可采用金属丝编织或者铝塑复合带8结合金属丝编织的方式;所述铝塑复合带8屏蔽可采用铝塑复合带8的方式。

[0041] 在本申请一实施例中,所述控制线包括控制线绝缘72以及包覆在所述控制线绝缘72内的控制线导体71。所述控制线设置在所述信号线两侧,所述控制线可以设置四根,在第一信号线两侧分别设置两根,在第二信号线两侧分别设置两根。其中,所述控制线绝缘72为耐高温125℃以及上的热塑性或者热固性胶料。

[0042] 在本申请一实施例中,所述地线包括地线绝缘42以及包覆在所述地线绝缘42内的地线导体41。其中,所述地线绝缘42为耐高温125℃以及上的热塑性或者热固性胶料。所述地线设置在所述第一外置冷却管2的两侧。

[0043] 在一具体实施例中,所述地线设置在所述主电源线和所述第一外置冷却管2之间。

[0044] 在本申请一实施例中,所述电线主体还包括辅助电源线,所述辅助电源线包括辅助电源线导体51和辅助电源线绝缘52;所述辅助电源线绝缘52包覆所述辅助电源线导体51;所述辅助电源线绝缘52为耐高温125℃以及上的热塑性或者热固性胶料。

[0045] 作为一种示例,所述辅助电源线分别设置在所述地线两侧,两根地线两侧分别设有辅助电源线,即本申请有四根辅助电源线。

[0046] 在一具体实施例中,包覆于外护套9内的主电源线、地线、辅助电源线、外置冷却管2、信号线、控制线以及填充物。其中,两根主电源线的结构包括:主芯线绝缘32、主芯线导体31、内置冷却管1,其中主芯线导体31包覆在内置冷却管1外周,主芯线导体31外部挤包主芯线绝缘32。外置冷却管2为两根。地线、辅助电源线、4根信号线主体以及多根控制线置于主芯线和外置冷却管2的空隙处,地线、辅助电源线、信号线、控制线的结构均为导体和绝缘层的结构。

[0047] 尽管已描述了本实用新型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实用新型实施例范围的所有变更和修改。

[0048] 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。

[0049] 以上对本实用新型所提供的一种电动汽车大功率充电线,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

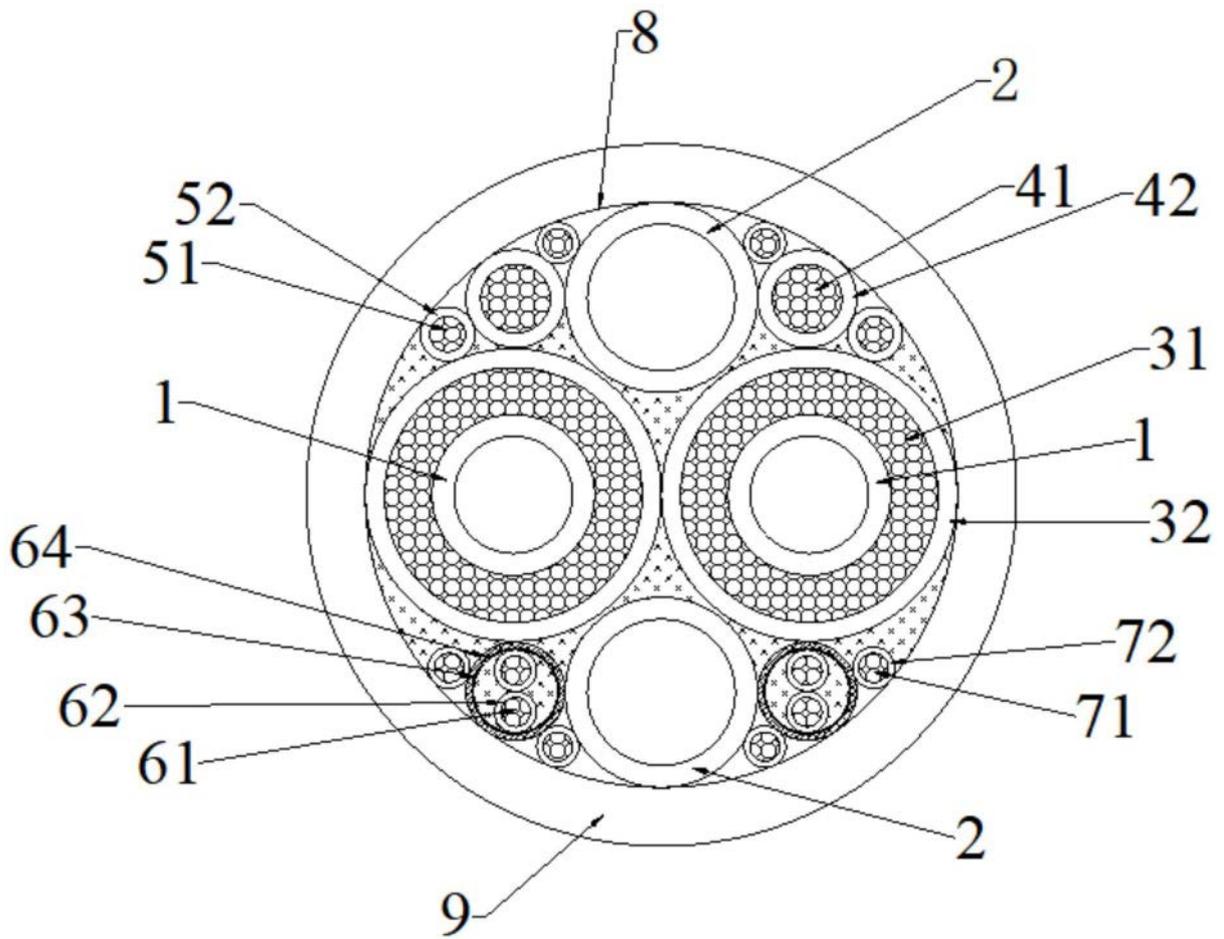


图1