(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 9 月 21 日 (21.09.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/174280 A1

(51) 国际专利分类号:
H01R 31/06 (2006.01) *B60L 53/16* (2019.01)
H01B 7/00 (2006.01) *B60L 53/18* (2019.01)
H01B 7/42 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/081363

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 14 日 (14.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210248400.9 2022年3月14日 (14.03.2022) CN

(71) 申请人: 吉林省中赢高科技有限公司(JILIN ZHONG YING HIGH TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国吉林省长春市高新开发区超凡大街万龙丽水湾（一期）13幢1单元1801, Jilin 130028 (CN)。

(72) 发明人: 王超 (WANG, Chao); 中国吉林省长春市高新开发区超凡大街万龙丽水湾（一期）13幢1单元1801, Jilin 130028 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市西城区金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

(54) **Title:** ELECTRIC ENERGY TRANSMISSION ASSEMBLY AND VEHICLE

(54) 发明名称: 一种电能传输总成及车辆

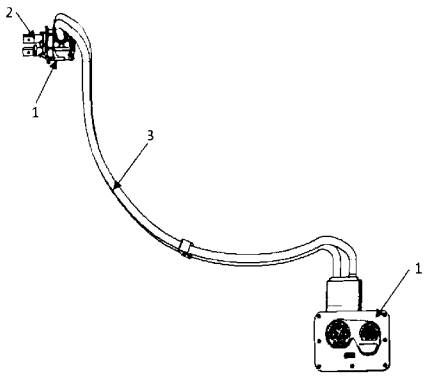


图1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are an electric energy transmission assembly and a vehicle. The electric energy transmission assembly comprises at least one electric connection framework and connectors arranged at the two ends of the electric connection framework, each electric connector comprising connection terminals, the two ends of the electric connection framework being electrically connected to the connection terminals, and at least one heat dissipation fin being arranged on the periphery of the electric connection framework. The structure is simple, and the heat dissipation effect is good.

(57) 摘要: 本发明公开了一种电能传输总成及车辆，包括至少一根电连接骨架和设置在所述电连接骨架两端的连接器所述电连接器包含连接端子，所述电连接骨架两端与所述连接端子电连接，所述电连接骨架外周设置至少一个散热翅。结构简单，散热效果好。

WO 2023/174280 A1

[见续页]

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种电能传输总成及车辆

本申请要求 2022 年 3 月 14 日递交的申请号为 CN202210248400.9、发明名称为“一种电能传输总成及车辆”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及电能传输技术领域，更具体地，涉及一种电能传输总成及车辆。

背景技术

现有技术中，电动汽车是以车载电源为动力，用电机驱动车轮行驶的车辆，其以环保节能受到人们的广泛接受及市场推广。随着科技的发展，电动汽车的续驶里程大大提高、充电时间大大缩短，但是在现有的电能传输系统中，连接器使用的电缆线芯没有主动散热的机构，散热性能有待提高。因此市场急需研制一种新型结构的电能传输连接器来帮助人们解决现有的问题。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的第一方面，提供了一种电能传输总成，包括至少一根电连接骨架和设置在所述电连接骨架两端的连接器，所述连接器包含连接端子，所述电连接骨架两端与所述连接端子电连接，所述电连接骨架外周设置至少一个散热翅。

所述电连接骨架的材质为纯铝或铝含量在 90%以上的铝合金。

所述电连接骨架至少部分为中空结构。

所述散热翅与所述电连接骨架一体成型。

所述散热翅与所述电连接骨架通过焊接或粘接或卡接或螺接或压接的方式连接。

所述散热翅与所述电连接骨架的材质不相同。

所述散热翅的材质为高导热性材料。

所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。

所述高导热性材料的导热率大于等于 98W/m • K。

所述电连接骨架横截面形状所述电连接骨架的横截面形状为圆形、椭圆形、矩形、多边形、A 形、B 形、D 形、M 形、N 形、O 形、S 形、E 形、F 形、H 形、K 形、L

形、T 形、P 形、U 形、V 形、W 形、X 形、Y 形、Z 形、半弧形、弧形、波浪形中的一种或多种。

所述散热翅的横截面形状为弧形、齿轮形、梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

所述散热翅在所述电连接骨架向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与所述电连接骨架的径向方向的夹角为 0°-53°。

所述散热翅的横截面在靠近所述电连接骨架位置的宽度，大于所述散热翅的横截面在远离所述电连接骨架位置的宽度。

所述散热翅的横截面的边角处全部是倒角或倒圆。

所述散热翅为多个，多个所述散热翅分布在所述电连接骨架外周上。

多个所述散热翅均匀的分布在所述电连接骨架外周上。

多个所述散热翅径向高度相同。

多个所述散热翅径向高度不同。

不同径向高度的所述散热翅间隔放置。

所述散热翅最大径向高度，为所述电连接骨架最大外径的 1%-56%。

所述散热翅的外周面为平面。

所述散热翅的外周面为弧面。

所述散热翅在所述电连接骨架轴向方向上呈螺旋状布置。

所述螺旋状的最小螺距为所述电连接骨架的最大外径。

所述散热翅的外周套设绝缘层。

所述散热翅在远离所述电连接骨架的端部，还设置散热臂，所述散热翅与所述散热臂一体成型。

所述散热翅在远离所述电连接骨架的端部，还设置散热臂，所述散热翅与所述散热臂通过焊接或粘接或卡接或螺接或压接的方式连接。

所述散热臂径向方向的厚度，为所述电连接骨架最大外径的 1%-35%。

所述散热翅与所述散热臂材质不相同。

所述散热臂材质高导热性材料。

所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。

所述散热臂的横截面形状为梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

所述散热翅与所述散热臂呈一定角度设置。

所述散热翅与所述散热臂呈 T 型或 L 型布置。

所述散热臂将所述散热翅的外周封闭。

所述散热臂外周套设绝缘层。

所述绝缘层外周还套设屏蔽层和外绝缘层。

所述电连接骨架与所述连接端子焊接或压接连接。

所述电连接骨架的至少部分区域为柔性体。

所述电连接骨架包括至少一个弯曲部。

其中一个所述连接器为充电座。

本发明还提供了一种车辆，包括如上所述的电能传输总成。

在一实施例中，还包括散热装置，当所述散热翅的外周套设所述绝缘层时，所述绝缘层与所述散热翅的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

在另一实施例中，还包括散热装置，当所述散热臂将所述散热翅的外周封闭时，所述散热臂与所述散热翅的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

在又一实施例中，还包括散热装置，当所述散热臂外周套设绝缘层时，所述绝缘层与所述散热翅和所述散热臂的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

本发明具有以下技术效果：

1、沿电连接骨架的外周设置散热翅，此结构不仅能够增加电连接骨架的散热面积，增强在工作时的散热效果，而且载流量大，导电性能更好。

2、本发明采用的中空结构则能有效的避免电阻增加，保证传输效率。传输相同的电流可以使用线径更小的电连接骨架，同时中空结构还能降低整车重量，节约成本。

3、传输相同的电流可以使用线径更小的电连接骨架 3，同时中空结构还能降低重量，节约成本。

4、由于趋肤效应，电流集中在电连接骨架 3 的表面，中空的结构能够有效的降重，还不会降低导通电流的大小。并且由于散热翅 4 的散热效果，使中空的电连接骨架 3 在流通电流时，温度也不会超标。

附图说明

被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例，并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 为本发明的电能传输连接器的结构示意图；

图 2-图 4 为本发明电连接骨架的截面图；

图 5-图 6 为本发明电连接骨架散热翅的截面图；

图 7-图 8 为本发明电连接骨架带散热臂的截面图；

图 9-图 10 为本发明电连接骨架结构示意图。

图中标示如下：

1、连接器；2、连接端子；3、电连接骨架；4、散热翅；5、绝缘层；6、散热臂。

具体实施方式

现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到：除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

在这里示出和讨论的所有例子中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。传输相同的电流可以使用线径更小的电连接骨架 3，同时中空结构还能降低重量，节约成本。

一种电能传输总成，如图 1 所示，包括至少一根电连接骨架 3 和设置在所述电连接骨架 3 两端的连接器 1，所述电连接器 1 包含连接端子 2，所述电连接骨架 3 两端与所述连接端子 2 电连接，所述电连接骨架 3 外周设置至少一个散热翅 4。

如图 1-图 4 所示，沿电连接骨架 3 的外周设置散热翅 4 不仅能够增加电连接骨架 3 散热面积，增强散热效果，而且载流量大，导电性能更好，具体的，散热翅 4 沿电连接骨架 3 的轴向方向延伸设置。

在一具体的实施方式中，所述电连接骨架 3 至少部分为中空结构。中空结构更利于电连接骨架 3 的散热。当导体中有交流电或者交变电磁场时，导体内部的电流分布不均

匀，电流集中在导体的“皮肤”部分，也就是说电流集中在导体外表的薄层，越靠近导体表面，电流密度越大，导体内部实际上电流较小，结果使导体的电阻增加，使它的损耗功率也增加。这一现象称为趋肤效应。本发明采用的中空结构则能有效的避免电阻增加，保证传输效率。

由于趋肤效应，电流集中在电连接骨架 3 的表面，中空的结构能够有效的降重，还不会降低导通电流的大小。并且由于散热翅 4 的散热效果，使中空的电连接骨架 3 在流通电流时，温度也不会超标。

在一具体的实施方式中，如图 5 和图 6 所示，所述散热翅 4 的外周套设绝缘层 5。

绝缘层 5 的材质为 PVC，一方面保证绝缘性能，另一方面还具有防水性能，耐磨性和硬度，电缆的绝缘的材质还可以是橡胶，TPE、XPE、PP、XLPE、FEP、ETFE、TPR 和 TPFE 的一种或多种。

散热翅 4 的外周套设绝缘层 5，散热翅 4 的外周与绝缘层 5 贴合，能够保证电连接骨架 3 产生的热量传导到外部。

在具体的实施方式中，所述电连接骨架 3 的材质为纯铝或铝含量在 90%以上的铝合金。

采用纯铝或铝含量在 90%以上的铝合金代替现有技术中通常使用的铜导芯，由于铝的密度仅为铜的三分之一，而根据电气性能实心导芯电阻率的差异，在满足相同导电性能的前提下，铝与铜的线径比只相差 1.28 倍，铝材重量只有相同载流量铜材的一半，在不增加电缆装车空间的情况下，可大大减轻线材重量，有利于实现车体的轻量化。而且采用比重小，材质价格便宜的铝导芯（包括铝芯或其合金材料）代替比重大，材质价格高的铜导芯，可减少材料成本和运输成本，节约车辆的生产成本。

优选地，所述铝合金是铝含量在 90%以上的铝铜合金或铝镁合金或铝锂合金或铝锰合金或铝锌合金或铝硅合金。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 与所述电连接骨架 3 一体成型。

散热翅 4 与电连接骨架 3 使用相同材质一体成型设置，提高生产效率。 具体可以采用连续挤出工艺使电连接骨架 3 与散热翅 4 一体成型，这样散热翅 4 与电连接骨架 3 的连接更牢固，不易脱落。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 与所述电连接骨架 3 通过焊接或粘接或卡接或螺接或压接的方式连接。

具体的根据实际使用环境，散热翅 4 和电连接骨架 3 也可以通过焊接或粘结的方式连接。

具体的焊接方式为电阻焊接、摩擦焊接、超声波焊接、弧焊、激光焊接、电子束焊接、压力扩散焊接、磁感应焊接的一种或几种。

电阻焊接方式，是指一种利用强大电流通过电极和工件间的接触点，由接触电阻产生热量而实现焊接的一种方法。

摩擦焊接方式，是指利用工件接触面摩擦产生的热量为热源，使工件在压力作用下产生塑性变形而进行焊接的方法。

超声波焊接方式，是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合。

弧焊方式，是指以电弧作为热源，利用空气放电的物理现象，将电能转换为焊接所需的热能和机械能，从而达到连接金属的目的，主要方法有焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等。

激光焊接方式，是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。

电子束焊接方式，是指利用加速和聚焦的电子束轰击置于真空或非真空中的焊接面，使被焊工件熔化实现焊接。

压力焊接方式，是对焊件施加压力，使接合面紧密地接触产生一定的塑性变形而完成焊接的方法。

扩散焊方式，指将工件在高温下加压，但不产生可见变形和相对移动的固态焊方法。

磁感应焊接方式，是两个被焊工件在强脉冲磁场作用下，产生瞬间高速碰撞，材料表层在很高的压力波作用下，使两种材料的原子在原子间距离内相遇，从而在界面上形成稳定的冶金结合。是固态冷焊的一种，可以将属性相似或不相似的传导金属焊接在一起。

具体焊接方式根据散热翅 4 和电连接骨架 3 的实际状态，选择合适的连接方式或者连接方式组合，实现有效的电性连接。

螺接方式，是指螺纹连接，用螺纹件（或被连接件的螺纹部分）将被连接件连成一体的可拆卸连接。常用的螺纹联接件有螺栓、螺柱、螺钉和紧定螺钉等，多为标准件。

卡接方式，是指在散热翅 4 或电连接骨架 3 上分别设置对应的卡爪或卡槽，通过卡槽和卡爪进行装配，使其连接在一起。卡接的方式优点是连接快速，可拆卸。

散热翅 4 与电连接骨架 3 接触面为粘贴层，粘贴层为导热材料制作的带有粘性的材料，通过粘贴层将散热翅 4 与电连接骨架 3 粘接在一起。

压接是将散热翅 4 与电连接骨架 3 装配后，使用压接机，将两者冲压为一体的生产工艺。压接的优点是量产性，通过采用自动压接机能够迅速大量的制造稳定品质的产品。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 与所述电连接骨架 3 的材质不相同。电连接骨架 3 主要功能是导通电流，其导电率高，通常采用电能传输性能好的材料，但是导电率高的材料导热率可能不高，而散热翅 4 可以采用导热性更好的材料，这样的组合可以使电能传输总成同时具有较好的导电性和较好的散热性。

所述散热翅 4 的材质为高导热性材料。高导热材料可以将产生的热量及时传到出去，降低电能传输总成的温度，确保安全性。

具体的，所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。其中，导热绝缘橡胶是具有极佳的导热性，可广泛用于制作各种热传递介质，使用时，电连接骨架 3 表面作一般的清洁处理，将导热绝缘橡胶制的散热翅 4 设置在电连接骨架 3 上即可。柔性导热垫是高性能间隙填充导热材料，主要用于电子设备与散热片或产品外壳间的传递界面。具有良好的粘性、柔性、良好的压缩性能以及具有优良的热传导率。使其在使用中能完全使空气排出，以达到接触充分。散热效果明显增加。导热树脂具有绝缘性优异、固化收环缩小、机械强度高、耐化学药品性好等特点，使用者可以根据需要选择不同材质。

在具体的实施方式中，所述高导热性材料的导热率大于等于 98W/m·K。发明人为了验证高导热材料的导热率对电连接骨架 3 温升的影响，选用 10 根相同截面积、相同材质、相同长度的电连接骨架 3，并通相同的电流，采用不同导热率的高导热性材料做为散热翅 4，并读取各个电连接骨架 3 的温升值，记录在表 1 中。实验方法是在封闭的环境中，将采用不同材质散热翅 4 的电连接骨架 3 导通相同的电流，记录通电前的温度和通电后温度稳定时的温度，并作差取绝对值。在本实施例中，温升小于 50K 为合格值。

表 1： 不同导热率的高导热性材料对电连接骨架 3 温升的影响

导热率（W/m·K）												
60	70	80	90	95	98	105	110	120	125	130	135	140
电连接骨架 3 温升（K）												
63.8	58.5	55.5	52.7	50.2	48.6	41.4	37.1	33.2	30.8	27.5	26.8	26.5

从上表 1 中可以看出，当高导热性材料的导热率小于 98W/m·K 时，电连接骨架 3 的温升值不合格，高导热性材料的导热率越大，电连接骨架 3 的温升值越小。因此，发明人将高导热性材料的导热率设定为大于等于 98W/m·K。

在具体的实施方式中，所述电连接骨架 3 横截面形状为圆形、椭圆形、矩形、多边形、A 形、B 形、D 形、M 形、N 形、O 形、S 形、E 形、F 形、H 形、K 形、L 形、T 形、P 形、U 形、V 形、W 形、X 形、Y 形、Z 形、半弧形、弧形、波浪形中的一种或多种。

根据实际使用环境，可选用横截面不同的电连接骨架 3。更进一步的，具体的如图 2-图 4 所示，电连接骨架 3 的横截面形状呈圆形、矩形和六边形，能够更好的根据车辆车身的轮廓进行布线，减少布线耗材。

所述散热翅 4 的横截面形状为弧形、齿轮形、梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

具体的，如图 6 所示，散热翅 4 的横截面形状为梯形。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 在所述电连接骨架 3 向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与所述电连接骨架 3 的径向方向的夹角为 0°-53°。散热翅 4 与径向方向的夹角越大，意味着其越靠近电连接骨架 3，这样获得的散热效果也就越差。

为了验证散热翅 4 在电连接骨架 3 向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与电连接骨架 3 的径向方向的夹角与电连接骨架 3 温升的影响，发明人选用了相同尺寸的电连接骨架 3 和散热翅 4，散热翅 4 与电连接骨架 3 的径向方向的不同角度的进行测试，在密封的环境中，对不同的电连接骨架 3 样件通相同的电流，测量电连接骨架 3 的温度变化，温升小于 50K 为合格值。

表 2，散热翅 4 在电连接骨架 3 向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与电连接骨架 3 的径向方向的夹角与电连接骨架 3 温升的影响

散热翅 4 在电连接骨架 3 向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与电连接骨架 3 的径向方向的夹角（°）												
0	5	10	15	20	30	40	50	53	56	59	63	66
电连接骨架 3 温升（K）												
26.6	29.8	32.4	36.7	39.5	41.3	44.8	47.3	49.6	50.8	53,6	58.2	66.9

从上表 2 可以看出，当散热翅 4 与电连接骨架 3 的径向方向的夹角大于 53°后散热效果明显下降，不符合合格的温升值。因此，发明人优选所述散热翅 4 在所述电连接骨

架 3 向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与所述电连接骨架 3 的径向方向的夹角为 0°-53°。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 的横截面在靠近所述电连接骨架 3 位置的宽度，大于所述散热翅 4 的横截面在远离所述电连接骨架 3 位置的宽度。

如图 6 所示，此设计能够保证散热翅 4 牢固的固定在电连接骨架 3 上，当有外力作用时，能够保证散热翅 4 不易产生变形和脱落。

所述散热翅 4 的横截面的边角处全部是倒角或倒圆。如图 5 所示，散热翅 4 外部包覆绝缘层 5，倒角或倒圆设计为了防止与绝缘层 5 摩擦，防止绝缘层 5 破损。还能在散热翅 4 与其他部件接触时，起到导向作用，避免刚性太强，导致散热翅 4 的脱落。散热翅 4 底部与电连接骨架 3 连接位置设置倒角或倒圆，能够保证散热翅 4 牢固的固定在电连接骨架 3 上，当有外力作用时，能够保证散热翅 4 不易产生变形和脱落。

在具体的实施方式中，如图 2-图 8 所示，所述散热翅 4 为多个，多个所述散热翅 4 分布在所述电连接骨架 3 外周上。散热翅 4 的数量越多，电连接骨架 3 的散热效果越好。但太密集也会使空气流通不畅，反而降低了散热效果。

更进一步的，多个所述散热翅 4 均匀的分布在所述电连接骨架 3 外周上。电连接骨架 3 外周设置多个散热翅 4 不仅增大散热面积，起到更好的散热效果，而且，在电连接骨架 3 弯折过程中，均匀的设置散热翅 4 能够保证电连接骨架 3 的各处受力均匀，也能保证电连接骨架 3 外部包覆的绝缘层 5 受力均匀。

更进一步的，散热翅 4 可以平行的间隔设置在电连接骨架 3 的外周上。

如图 2 所示，多个所述散热翅 4 径向高度相同。散热翅 4 的外部包覆绝缘层 5，保证绝缘层 5 受力均匀。

如图 6 所示，多个所述散热翅 4 径向高度不同。不同径向高度的所述散热翅 4 间隔放置。

散热翅 4 径向高度不同，径向高度不同的相邻两个散热翅 4 之间空气可以互相流通，提高散热效果。

所述散热翅 4 最大径向高度，为所述电连接骨架 3 最大外径的 1%-56%。

散热翅 4 的最大径向高度的设置对电连接骨架 3 的温升有一定的影响。

为了验证散热翅 4 的径向高度占电连接骨架 3 最大外径的百分比对电连接骨架 3 温升的影响，发明人进行了相关测试，实验方法选择相同的电连接骨架 3，散热翅 4 与电连接骨架 3 一体成型设置，散热翅 4 的径向高度分别为电连接骨架 3 的比值不同，在密

封的环境中，对不同的电连接骨架 3 通相同的电流，温升小于 50K 为合格值，剥离绝缘层 5 后，对电连接骨架 3 的弯折 60° 进行测试，观察散热翅 4 是否变形。结果如表 3 所示。

表 3，散热翅 4 最大径向高度占电连接骨架 3 最大外径的百分比对电连接骨架 3 温升及散热翅 4 变形的影响

散热翅 4 最大径向高度占电连接骨架 3 最大外径的百分比（%）												
0.8	1	5	8	10	15	20	25	30	40	50	56	58
电连接骨架 3 温升（K）												
50.2	49	47.5	44	41.2	39.8	38.5	37.1	33.2	30.9	27.5	26.8	26.5
散热翅 4 是否变形												
否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是

从表 3 可以看出，散热翅 4 的径向高度占电连接骨架 3 最大外径的百分比小于 1% 时，电连接骨架 3 的温升大于 50K，不符合要求。当散热翅 4 的径向高度占电连接骨架 3 最大外径的百分比大于 56%时，散热翅 4 变形，不符合要求。所以发明人设定散热翅 4 的最大径向高度，为所述电连接骨架 3 最大外径的 1%-56%。

所述散热翅 4 的外周面为平面。如图 4 所示，当电连接骨架 3 为扁带形状时，散热翅 4 的外周面设置为平面结构，能够与绝缘层 5 更好的贴合。

所述散热翅 4 的外周面为弧面。如图 3 所示，当电连接骨架 3 为圆形、椭圆形的形状时，散热翅 4 的外周面设置为弧面。

具体的根据实际的使用情况，散热翅 4 的外周面为平面或弧面。

在一具体的实施方式中，所述散热翅 4 在所述电连接骨架 3 轴向方向上呈螺旋状布置。

如图 9-图 10 所示，散热翅 4 螺旋状布置，散热翅 4 与电连接骨架 3 和绝缘层 5 之间形成了螺旋状通道，此设计能够保证电连接骨架 3 各处散热效果相同，避免局部过热，同时螺旋状布置同一散热翅 4 的径向高度相同，那么绝缘层 5 与电连接骨架 3 之间的空隙也会相同，更有利于散热。同时，相同长度的电连接骨架 3，散热翅 4 呈螺旋布置，长度比平行设置的散热翅 4 更长，增大了散热面积，使电能传输总成的散热效果更好。

所述螺旋状的最小螺距为所述电连接骨架 3 的最大外径。

散热翅 4 螺旋状的最小螺距大于等于电连接骨架 3 的最大外径，如果螺距太小，各散热臂 6 之间空隙较小，起不到散热效果。

在具体的实施方式中，如图 7 和图 8 所示，所述散热翅 4 在远离所述电连接骨架 3 的端部，还设置散热臂 6，所述散热翅 4 与所述散热臂 6 一体成型。散热臂 6 的设置，能够将散热翅 4 导出的热量更快的传导到外部，起到加速散热效果的作用。一体成型的散热臂 6 和散热翅 4 能够提高生产效率。 具体可以采用连续挤出工艺使散热臂 6 与散热翅 4 一体成型，这样散热翅 4 与散热臂 6 的连接更牢固，不易脱落。

所述散热翅 4 在远离所述电连接骨架 3 的端部，还设置散热臂 6，所述散热翅 4 与所述散热臂 6 通过焊接或粘接或卡接或螺接的方式连接。

具体的焊接方法可以为电阻焊接、摩擦焊接、超声波焊接、弧焊、激光焊接、电子束焊接、压力扩散焊接、磁感应焊接、螺接、卡接、拼接和压接中的一种或几种。

电阻焊接方式，是指一种利用强大电流通过电极和工件间的接触点，由接触电阻产生热量而实现焊接的一种方法。

摩擦焊接方式，是指利用工件接触面摩擦产生的热量为热源，使工件在压力作用下产生塑性变形而进行焊接的方法。

超声波焊接方式，是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合。

弧焊方式，是指以电弧作为热源，利用空气放电的物理现象，将电能转换为焊接所需的热能和机械能，从而达到连接金属的目的，主要方法有焊条电弧焊、埋弧焊、气体保护焊等。

激光焊接方式，是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法。

电子束焊接方式，是指利用加速和聚焦的电子束轰击置于真空或非真空中的焊接面，使被焊工件熔化实现焊接。

压力扩散焊接方式，是对焊件施加压力，使接合面紧密地接触产生一定的塑性变形而完成焊接的方法。

磁感应焊接方式，是两个被焊工件在强脉冲磁场作用下，产生瞬间高速碰撞，材料表层在很高的压力波作用下，使两种材料的原子在原子间距离内相遇，从而在界面上形成稳定的冶金结合。是固态冷焊的一种，可以将属性相似或不相似的传导金属焊接在一起。

粘接方法为：散热翅 4 与所述散热臂 6 接触面为粘贴层，粘贴层为导热材料制作的带有粘性的材料，通过粘贴层将散热翅 4 与所述散热臂 6 粘接在一起。

卡接方法为：散热翅 4 与所述散热臂 6 接触面一个为卡爪，一个为卡槽，通过卡爪与卡槽的装配，使散热翅 4 与所述散热臂 6 接触面稳定的连接在一起。

螺接方法为：在散热翅 4 与所述散热臂 6 上分别设置螺纹和螺钉，通过螺纹和螺钉的螺接，将导热介质 4 与温度传感器 2 接触面稳定的连接在一起。

所述散热臂 6 径向方向的厚度，为所述电连接骨架 3 最大外径的 1%-35%。

散热臂 6 的设置对电连接骨架 3 的温升有一定的影响。

为了验证散热臂 6 的径向厚度对电连接骨架 3 最大外径的百分比对电连接骨架 3 温升的影响，发明人进行了相关测试，实验方法选择相同的电连接骨架 3，散热臂 6 与散热翅 4 和电连接骨架 3 一体成型设置，散热臂 6 的径向厚度分别占电连接骨架 3 的最大外径的比值不同，在密封的环境中，对不同的电连接骨架 3 通相同的电流，温升小于 50K 为合格值。结果如表 4 所示。

表 4，散热臂 6 最大径向厚度占电连接骨架 3 最大外径的百分比对电连接骨架 3 温升的影响

散热臂 6 最大径向厚度占电连接骨架 3 最大外径的百分比（%）												
0.5	0.8	1	5	8	10	12	15	20	25	30	35	38
电连接骨架 3 温升（K）												
51	50.3	48.5	44	41.2	39.8	38.5	37.1	33.2	30.9	27.5	26.8	26.8

从表 4 可以看出，散热臂 6 的最大径向厚度占电连接骨架 3 最大外径的百分比小于于 1 时，温升值大于 50K，不符合要求，但是当散热臂 6 的最大外径占比超过 35%时，降温效果已经不明显，而生产成本却会大大增加，所述发明人设定散热臂 6 的径向方向厚度为电连接骨架 3 最大外径的 1%-35%。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 与所述散热臂 6 材质不相同。散热翅 4 采用散热效果好的材料，但是可能强度小，在和其他部件接触中易脱落或损坏，而散热臂 6 相对单薄又明显突出于散热翅，所以可以采用散热效果比散热翅 4 材质导热性略差但是强度非常好的材质。

在具体的实施方式中，所述散热臂 6 材质为高导热性材料。可以和散热翅 4 采用相同或不同的组合。

在具体的实施方式中，所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。

在具体的实施方式中，所述散热臂 6 的横截面形状为梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

具体的如图 6-图 7 所示，散热臂 6 的横截面形状为梯形或多边形。

在具体的实施方式中，所述散热翅 4 与所述散热臂 6 呈一定角度设置。

根据实际使用的环境，圆形的电连接骨架 3 连接的散热翅 4 环形设置，散热臂 6 外部包覆绝缘层 5，为了更好的与绝缘层 5 贴合，散热臂 6 与散热翅 4 需设置一定的角度设置。另外，不同的角度，可以在电连接骨架 3 外构建不同形状的通道，实现更好的散热效果。

在具体的实施方式中，如图 6 和图 8 所示，所述散热翅 4 与所述散热臂 6 呈 T 型或 L 型布置。

在具体的实施方式中，所述散热臂 6 将所述散热翅 4 的外周封闭。散热臂 6 的外周封闭设置，增加散热面积。同时，封闭的腔体可以通入冷却气体，能够更加快速的带走骨架产生的热量，起到更好的散热效果。

在具体的实施方式中，如图 8 所示，所述散热臂 6 外周套设绝缘层 5。

绝缘层 5 的材质为 PVC，一方面保证绝缘性能，另一方面还具有防水性能，耐磨性和硬度，电缆的绝缘的材质还可以是橡胶，TPE、XPE、PP、XLPE、FEP、ETFE、TPR 和 TPFE 的一种或多种。

在具体的实施方式中，所述绝缘层 5 外周还套设屏蔽层和外绝缘层。

屏蔽层能够降低电连接骨架 3 产生的电磁辐射对车内其他用电装置的干扰，屏蔽层材质为导体，并且需要接地，所以在屏蔽层和电连接骨架 3 之间设置绝缘层 5，防止两者接触。外绝缘层能够防止屏蔽层和车壳接触发生短路。

在具体的实施方式中，所述电连接骨架 3 与所述连接端子 2 焊接或压接连接。

具体的焊接方式为电阻焊接、摩擦焊接、超声波焊接、弧焊、激光焊接、电子束焊接、压力扩散焊接、磁感应焊接的一种或几种。

在一些实施例中，所述电连接骨架 3 的至少部分区域为柔性体。柔性体能够保证电连接骨架 3 上能够做出较大的折弯角度，以方便设置在拐角比较大的车体内。

在一些实施例中，所述电连接骨架 3 包括至少一个弯曲部。以满足车内体安装的需要。

其中一个所述连接器 1 为充电座。

电连接骨架 3 的一端与充电座内的端子连接，另一端可以与车载电池连接，形成一个完整的充电系统。

一种车辆，包括前面所述的电能传输总成 1。

在具体的实施方式中，所述车辆，还包括散热装置(图中未示出)，当所述散热翅 4 的外周套设所述绝缘层 5 时，如图 5 和图 6 所示，所述绝缘层 5 与所述散热翅 4 的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中，空气流通，起到更好的散热效果。

在具体的实施方式中，所述车辆，还包括散热装置，当所述散热臂 6 将所述散热翅 4 的外周封闭时，所述散热臂 6 与所述散热翅 4 的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中，空气流通，起到更好的散热效果。

在具体的实施方式中，所述车辆，还包括散热装置，当所述散热臂 6 外周套设绝缘层 5 时，如图 8 所示，所述绝缘层 5 与所述散热翅 4 和所述散热臂 6 的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中，空气流通，起到更好的散热效果。

虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明，但是本领域的技术人员应该理解，以上例子仅是为了进行说明，而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解，可在不脱离本发明的范围和精神的情况下，对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

权利要求书

1、一种电能传输总成，包括至少一根电连接骨架和设置在所述电连接骨架两端的连接器，其特征在于，所述连接器包含连接端子，所述电连接骨架两端与所述连接端子电连接，所述电连接骨架外周设置至少一个散热翅。

2、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架的材质为纯铝或铝含量在 90%以上的铝合金。

3、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架至少部分为中空结构。

4、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述电连接骨架一体成型。

5、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述电连接骨架通过焊接或粘接或卡接或螺接或压接的方式连接。

6、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述电连接骨架的材质不相同。

7、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的材质为高导热性材料。

8、根据权利要求 7 所述的电能传输总成，其特征在于，所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。

9、根据权利要求 7 所述的电能传输总成，其特征在于，所述高导热性材料的导热率大于等于 98W/m • K。

10、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架横截面形状所述电连接骨架的横截面形状为圆形、椭圆形、矩形、多边形、A 形、B 形、D 形、M 形、N 形、O 形、S 形、E 形、F 形、H 形、K 形、L 形、T 形、P 形、U 形、V 形、W 形、X 形、Y 形、Z 形、半弧形、弧形、波浪形中的一种或多种。

11、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的横截面形状为弧形、齿轮形、梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

12、根据权利要求 11 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅在所述电连接骨架向外部延伸方向或向外部延伸的切线方向与所述电连接骨架的径向方向的夹角为 0°-53° 。

13、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的横截面在靠近所述电连接骨架位置的宽度，大于所述散热翅的横截面在远离所述电连接骨架位置的宽度。

14、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的横截面的边角处全部是倒角或倒圆。

15、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅为多个，多个所述散热翅分布在所述电连接骨架外周上。

16、根据权利要求 15 所述的电能传输总成，其特征在于，多个所述散热翅均匀的分布在所述电连接骨架外周上。

17、根据权利要求 15 所述的电能传输总成，其特征在于，多个所述散热翅径向高度相同。

18、根据权利要求 15 所述的电能传输总成，其特征在于，多个所述散热翅径向高度不同。

19、根据权利要求 18 所述的电能传输总成，其特征在于，不同径向高度的所述散热翅间隔放置。

20、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅最大径向高度，为所述电连接骨架最大外径的 1%-56%。

21、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的外周面为平面。

22、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的外周面为弧面。

23、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅在所述电连接骨架轴向方向上呈螺旋状布置。

24、根据权利要求 23 所述的电能传输总成，其特征在于，所述螺旋状的最小螺距为所述电连接骨架的最大外径。

25、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅的外周套设绝缘层。

26、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅在远离所述电连接骨架的端部，还设置散热臂，所述散热翅与所述散热臂一体成型。

27、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅在远离所述电连接骨架的端部，还设置散热臂，所述散热翅与所述散热臂通过焊接或粘接或卡接或螺接或压接的方式连接。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热臂径向方向的厚度，为所述电连接骨架最大外径的 1%-35%。

29、根据权利要求 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述散热臂材质不相同。

30、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热臂材质高导热性材料。

31、根据权利要求 30 所述的电能传输总成，其特征在于，所述高导热性材料为金属、导热绝缘橡胶、柔性导热垫、导热树脂中的一种或几种。

32、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热臂的横截面形状为梯形、多边形、四边形、梭形、曲线形和波浪形的一种或几种。

33、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述散热臂呈一定角度设置。

34、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热翅与所述散热臂呈 T 型或 L 型布置。

35、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热臂将所述散热翅的外周封闭。

36、根据权利要求 26 或 27 所述的电能传输总成，其特征在于，所述散热臂外周套设绝缘层。

37、根据权利要求 25 所述的电能传输总成，其特征在于，所述绝缘层外周还套设屏蔽层和外绝缘层。

38、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架与所述连接端子焊接或压接连接。

39、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架的至少部分区域为柔性体。

40、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，所述电连接骨架包括至少一个弯曲部。

41、根据权利要求 1 所述的电能传输总成，其特征在于，其中一个所述连接器为充电座。

42、一种车辆，其特征在于，包括如权利要求 1-41 任一项所述的电能传输总成。

43、根据权利要求 42 所述的车辆，其特征在于，还包括散热装置，当散热翅的外周套设绝缘层时，所述绝缘层与所述散热翅的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

44、根据权利要求 42 所述的车辆，其特征在于，还包括散热装置，当散热臂将散热翅的外周封闭时，所述散热臂与所述散热翅的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

45、根据权利要求 42 所述的车辆，其特征在于，还包括散热装置，当散热臂外周套设绝缘层时，所述绝缘层与所述散热翅和所述散热臂的间隙形成腔体，所述散热装置将空气输送到所述腔体中。

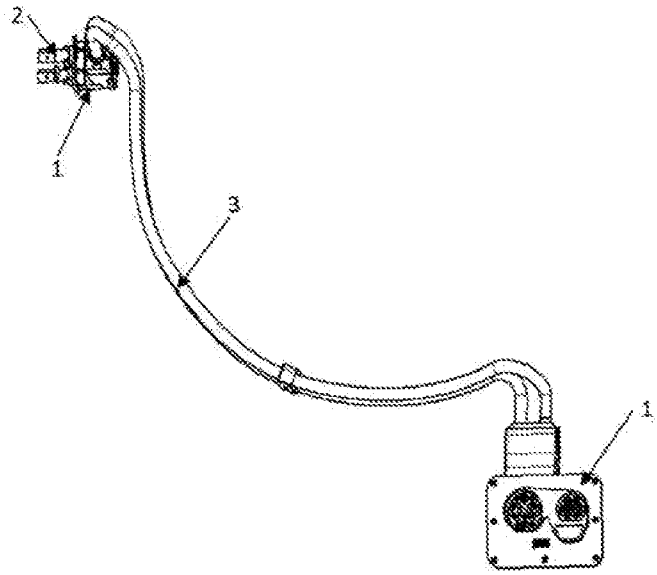


图1

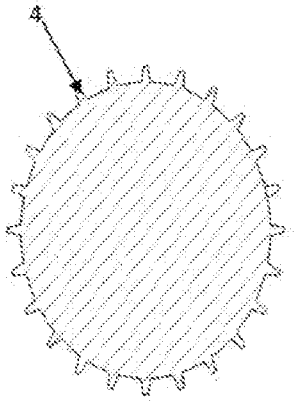


图2

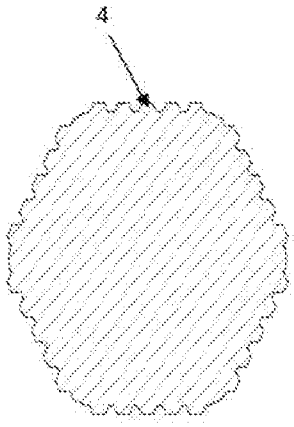


图3

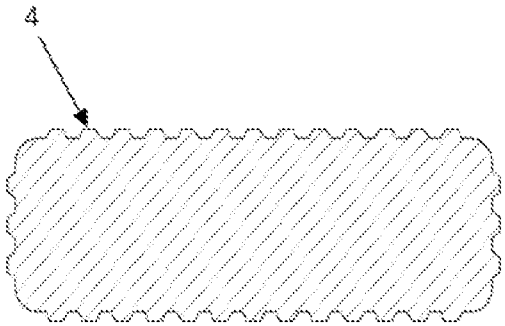


图4

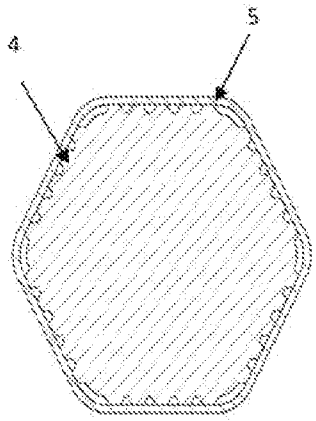


图5

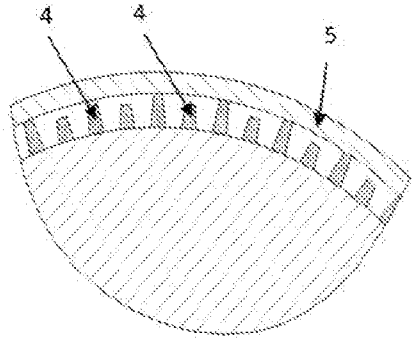


图6

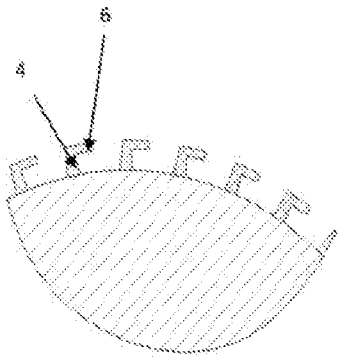


图7

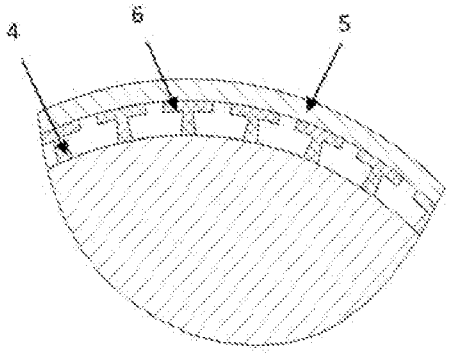


图8

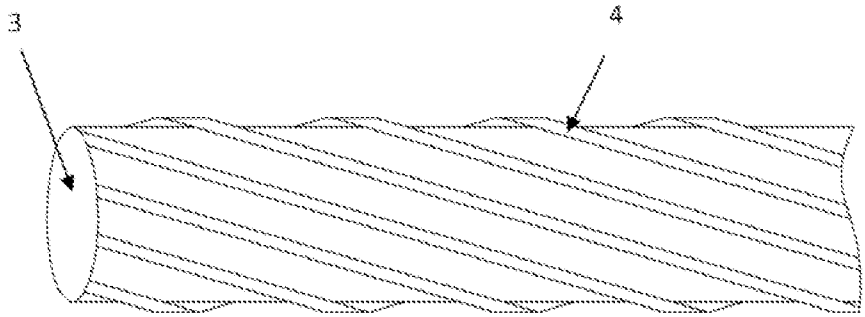


图9

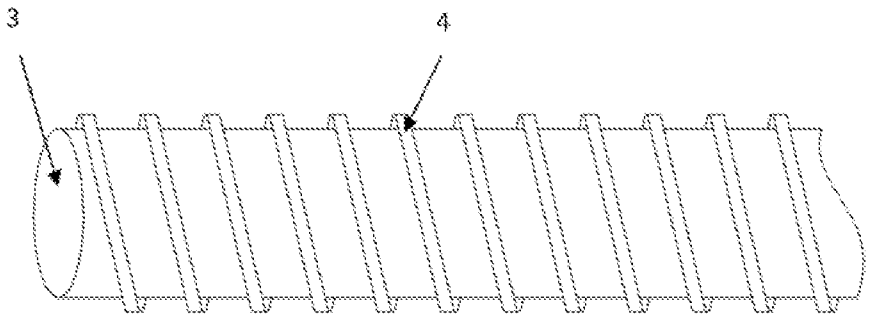


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/081363

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R31/06(2006.01)i;H01B7/00(2006.01)i;H01B7/42(2006.01)i;B60L53/16(2019.01)i;B60L53/18(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01R; H01B; B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN; CNABS; CNTXT; WOTXT; EPTXT; USTXT; CNKI; IEEE: 散热, 导热, 冷却, 线缆, 缆线, 散热翅, 散热片, 车, 新能源, 电动, 铝, 金属, heat, radiat+, fin, thermolysis, cooling, rib, cable, wire, vehicle, metal, aluminum, alufer, electrical

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114709679 A (JILIN PROVINCE ZHONGYING HIGH-TECH CO., LTD.) 05 July 2022 (2022-07-05) claims 1-45	1-45
PX	CN 217823612 U (JILIN PROVINCE ZHONGYING HIGH-TECH CO., LTD.) 15 November 2022 (2022-11-15) claims 1-45	1-45
X	CN 210805318 U (SHENZHEN COMLINK ELECTRONICS CO., LTD.) 19 June 2020 (2020-06-19) description, paragraphs 2-24, and figures 1-4	1-45
A	CN 110014951 A (BYD CO., LTD.) 16 July 2019 (2019-07-16) entire document	1-45
A	CN 111162489 A (CHERY AUTOMOBILE CO., LTD.) 15 May 2020 (2020-05-15) entire document	1-45
A	CN 204333535 U (CHONGQING KEEPON TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 May 2015 (2015-05-13) entire document	1-45

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 May 2023	**23 May 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 208422505 U (SINOSTAR CABLE CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) entire document	1-45
A	CN 209433929 U (JIANGSU CHANGSHENG CABLE GROUP CO., LTD.) 24 September 2019 (2019-09-24) entire document	1-45
A	CN 210091741 U (GUANGDONG TIANHONG CABLE CO., LTD.) 18 February 2020 (2020-02-18) entire document	1-45
A	CN 210668833 U (JIANGSU JINHAO CABLE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 June 2020 (2020-06-02) entire document	1-45
A	CN 213123919 U (ANHUI HAIYUAN SPECIAL CABLE CO., LTD.) 04 May 2021 (2021-05-04) entire document	1-45
A	CN 214589594 U (DONGGUAN FENFEI ELECTRONICS CO., LTD.) 02 November 2021 (2021-11-02) entire document	1-45
A	JP 2010056058 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD. et al.) 11 March 2010 (2010-03-11) entire document	1-45

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/081363

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114709679 A	05 July 2022	None	
CN 217823612 U	15 November 2022	None	
CN 210805318 U	19 June 2020	None	
CN 110014951 A	16 July 2019	TW 201916533 A	16 April 2019
		TWI 686033 B	21 February 2020
		WO 2019062971 A1	04 April 2019
		HK 40004001 A1	04 February 2022
		HK 40004001 A0	17 April 2020
CN 111162489 A	15 May 2020	None	
CN 204333535 U	13 May 2015	None	
CN 208422505 U	22 January 2019	None	
CN 209433929 U	24 September 2019	None	
CN 210091741 U	18 February 2020	None	
CN 210668833 U	02 June 2020	None	
CN 213123919 U	04 May 2021	None	
CN 214589594 U	02 November 2021	None	
JP 2010056058 A	11 March 2010	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/081363

A. 主题的分类

H01R31/06(2006.01)i;H01B7/00(2006.01)i;H01B7/42(2006.01)i;B60L53/16(2019.01)i;B60L53/18(2019.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01R; H01B; B60L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

VEN;CNABS;CNTXT;WOTXT;EPTXT;USTXT;CNKI;IEEE:散热，导热，冷却，线缆，缆线，散热翅，散热片，车，新能源，电动，铝，金属，heat，radiat+，fin，thermolysis，cooling，rib，cable，wire，vehicle，metal，aluminum，alufer，electrical

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114709679 A (吉林省中赢高科技有限公司) 2022年7月5日 (2022-07-05) 权利要求1-45	1-45
PX	CN 217823612 U (吉林省中赢高科技有限公司) 2022年11月15日 (2022-11-15) 权利要求1-45	1-45
X	CN 210805318 U (深圳市金洋电子股份有限公司) 2020年6月19日 (2020-06-19) 说明书第2-24段及图1-4	1-45
A	CN 110014951 A (比亚迪股份有限公司) 2019年7月16日 (2019-07-16) 全文	1-45
A	CN 111162489 A (奇瑞汽车股份有限公司) 2020年5月15日 (2020-05-15) 全文	1-45
A	CN 204333535 U (重庆凯邦科技有限公司) 2015年5月13日 (2015-05-13) 全文	1-45
A	CN 208422505 U (中辰电缆股份有限公司) 2019年1月22日 (2019-01-22) 全文	1-45

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。　☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件
“D” 申请人在国际申请中引证的文件
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件
“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性
“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年5月17日	2023年5月23日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	受权官员 吴丽丽 电话号码 (+86) 010-53961512

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 209433929 U（江苏昌盛电缆集团有限公司）2019年9月24日（2019-09-24） 全文	1-45
A	CN 210091741 U（广东天虹电缆有限公司）2020年2月18日（2020-02-18） 全文	1-45
A	CN 210668833 U（江苏金好电缆科技有限公司）2020年6月2日（2020-06-02） 全文	1-45
A	CN 213123919 U（安徽海源特种电缆有限公司）2021年5月4日（2021-05-04） 全文	1-45
A	CN 214589594 U（东莞市奋飞电子有限公司）2021年11月2日（2021-11-02） 全文	1-45
A	JP 2010056058 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD. et al.) 2010年3月11日 (2010-03-11) 全文	1-45

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/081363

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114709679	A	2022年7月5日	无			
CN	217823612	U	2022年11月15日	无			
CN	210805318	U	2020年6月19日	无			
CN	110014951	A	2019年7月16日	TW	201916533	A	2019年4月16日
				TWI	686033	B	2020年2月21日
				WO	2019062971	A1	2019年4月4日
				HK	40004001	A1	2022年2月4日
				HK	40004001	A0	2020年4月17日
CN	111162489	A	2020年5月15日	无			
CN	204333535	U	2015年5月13日	无			
CN	208422505	U	2019年1月22日	无			
CN	209433929	U	2019年9月24日	无			
CN	210091741	U	2020年2月18日	无			
CN	210668833	U	2020年6月2日	无			
CN	213123919	U	2021年5月4日	无			
CN	214589594	U	2021年11月2日	无			
JP	2010056058	A	2010年3月11日	无			