

(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
2021 年 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036674 A1

(51) 国际专利分类号:
B61D 3/00 (2006.01) **F25B 21/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/105823

(22) 国际申请日: 2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910817579.3 2019年8月30日 (30.08.2019) CN
201921433387.4 2019年8月30日 (30.08.2019) CN

(71) 申请人: 中车长江车辆有限公司(CRRC YANGTZE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。

(72) 发明人: 何远新(HE, Yuanxin); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 胡海滨(HU, Haibin); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 刘凤伟(LIU, Fengwei); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 张俊(ZHANG, Jun); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 常海(CHANG, Hai); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 岳胜娥(YUE, Shenge); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。 吴帅(WU, Shuai); 中国湖北省武汉市江夏区大桥新区, Hubei 430212 (CN)。

(74) 代理人: 北京众达德权知识产权代理有限公司(BEIJING ZHONGDA DEQUAN IP AGENCY CO.,

(54) Title: RAILWAY REFRIGERATOR CAR

(54) 发明名称: 铁路冷藏车

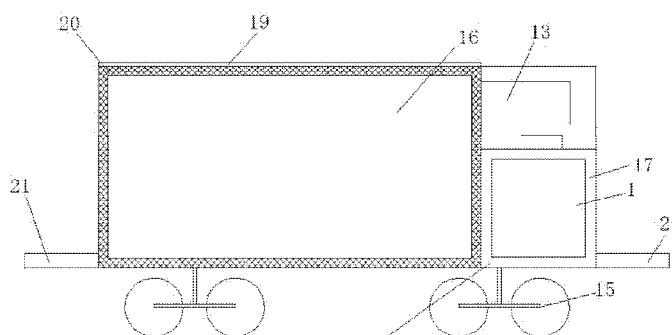


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present invention is a railway refrigerator car. Two sets of bogies (15) of the railway refrigerator car are provided, and the two sets of bogies (15) are respectively provided at two sides of the bottom of a chassis in a first direction; a refrigerator car compartment (16) is provided at the top of the chassis; a power battery set (1) is fixedly provided on a chassis (14); an electric refrigeration unit (13) is fixedly provided on the chassis (14) and connected to the power battery set (1); and an output part of the electric refrigeration unit (13) is communicated with the refrigerator car compartment (16). According to the present invention, the electric refrigeration unit is electrically driven, and the refrigerator car compartment is refrigerated to replace a refrigeration mode in the prior art that diesel oil is used as a power source, so that environmental pollution and noise contamination are relieved, and energy conservation and emission reduction are facilitated.

(57) 摘要: 本公开内容公开了一种铁路冷藏车。其中, 铁路冷藏车的转向架(15)可以设置有两组, 两组转向架(15)分别可以设置在底架的第一方向的底部两侧; 冷藏车厢(16)可以设置在底架的顶部; 动力电池组(1)可以固定设置在底架(14)上; 电动制冷机组(13)可以固定设置在底架(14)上; 电动制冷机组(13)可以和动力电池组(1)连接, 并且电动制冷机组(13)的输出部可以和冷藏车厢(16)连通。本公开内容可以通过电力驱动电动制冷机组, 对冷藏车厢制冷, 以取代现有技术中通过柴油为动力源的制冷方式, 以减轻环境污染和噪音污染, 以利于节能减排。

LTD.; 中国北京市朝阳区朝外大街乙12号昆泰国际大厦1012A, Beijing 100020 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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))。

铁路冷藏车

相关申请的交叉引用

- [0001] 本申请要求于 2019 年 8 月 30 日提交、申请号为 201910817579.3
5 且名称为“铁路冷藏车”的中国专利申请以及于 2019 年 8 月 30 日提交、
申请号为 201921433387.4 且名称为“铁路冷藏车”的中国专利申请的优先
权，其全部内容通过引用合并于此。

技术领域

- 10 [0002] 本公开内容属于铁路冷链运输技术领域，尤其涉及一种铁路冷藏
车。

背景技术

- [0003] 自从我国铁路冷藏车研发制造以来，国际及国内的现有铁路冷藏
15 车均是采用柴油为能源的机械制冷，即现有铁路冷藏车为满足制冷的需
求，主要以柴油作为动力，放置在机械冷藏车的油箱中。另外，机械冷
藏车中的制冷机组采用集成柴油发电机组，通过柴油发电来驱动制冷机
组中的压缩机，从而产生制冷作用，保障运输的冷链货物的设定温度范
围。
- 20 [0004] 申请人发现现有技术中至少存在以下不足：
[0005] 现有技术中，柴油在作为能源的机械制冷时，其燃油燃烧所排放
的二氧化碳及含硫磷化合物的废气对环境污染较为严重，不利于铁路节
能减排；同时，柴油发电机组的噪音较大，在铁路运输冷链货物时对周
边会产生噪音污染。
- 25 [0006] 因此，需要对现有技术进行改进，以解决现有技术中的铁路冷藏
车因采用柴油为能源的机械制冷所造成的环境污染以及噪音污染的问题。

发明内容

[0007] 针对上述现有技术存在的问题，本公开内容提供了一种铁路冷藏车，以解决现有技术中的铁路冷藏车因采用柴油为能源的机械制冷所造成的环境污染以及噪音污染的问题。

- 5 [0008] 在本公开内容的一个方面，提供了一种铁路冷藏车，其可以包括：底架；转向架，所述转向架可以设置有两组，并且两组转向架分别可以设置在所述底架的第一方向的底部两侧；冷藏车厢，所述冷藏车厢可以设置在所述底架的顶部；动力电池组，所述动力电池组可以固定设置在所述底架上；电动制冷机组，所述电动制冷机组可以固定设置在所述底架上；所述电动制冷机组可以和所述动力电池组连接，并且所述电动制冷机组的输出部可以和所述冷藏车厢连通。

- 15 [0009] 在本公开内容的一些实施方式中，所述底架的第二方向的顶部可以设置有电池仓，并且所述电池仓可以紧贴所述冷藏车厢设置；所述动力电池组可以设置在所述电池仓内，并且所述第二方向可以和所述第一方向垂直。

- [0010] 在本公开内容的一些实施方式中，所述电池仓可以包括电池安装框架；所述电池安装框架可以包括：支撑层，所述支撑层可以依次设置有多个；相邻的两个所述支撑层之间可以固定夹持有所述动力电池组，并且每层所述支撑层的两端分别可以固定连接在所述电池仓的第二方向
- 20 相对的支撑柱上；立柱，所述立柱可以将多个所述支撑层连接成整体，并且所述立柱可以固定设置在所述底架的地板上。

- [0011] 在本公开内容的一些实施方式中，每个所述支撑层均可以包括：横梁，所述横梁可以相对设置有两个，并且每个所述横梁的两端均可以固定连接在所述电池仓的第二方向相对的支撑柱上；竖梁，所述竖梁可以
- 25 以间隔设置多个；多个所述竖梁可以设置在两个所述横梁之间，且每个所述竖梁的两端均可以固定连接在两个所述横梁上。

[0012] 在本公开内容的一些实施方式中，所述立柱可以相对设置有两个，

并且所述立柱和所述横梁可以一一对应设置；所述立柱的顶端固定可以连接在位于最上层的所述支撑层中对应的所述横梁的中部的底部；所述立柱的底端可以依次固定穿过其余的所述支撑层中对应的所述横梁的中部，并且所述立柱的底端可以固定设置在所述底架的地板上。

- 5 [0013] 在本公开内容的一些实施方式中，所述电池仓还可以包括：四个支撑柱；四个所述支撑柱可以呈方形布置，并且四个所述支撑柱的顶部可以通过连接板连接；四个所述支撑柱的中部可以通过隔板连接；所述隔板可以将所述电池仓分为上部和下部，并且所述电池安装结构可以设置在所述电池仓的下部；靠近所述冷藏车厢的两个所述支撑柱之间可以
- 10 通过隔墙连接；位于底架的第二方向的两个所述支撑柱之间均可以设置有百叶窗，并且所述百叶窗可以位于所述电池仓的下部；远离所述冷藏车厢的两个所述支撑柱之间可以设置有开启门，并且所述开启门可以位于所述电池仓的下部；四个所述支撑柱的底部可以固定设置在所述底架的地板上。

- 15 [0014] 在本公开内容的一些实施方式中，位于最上层的所述支撑层可以支撑所述隔板；每个所述支撑层的两端可以固定连接在两个相对的支撑柱上。

- [0015] 在本公开内容的一些实施方式中，所述电动制冷机组可以设置在所述电池仓内，并且所述电动制冷机组可以固定安装在所述隔墙上；所
- 20 述电动制冷机组和所述隔板之间可以具有间隙。

[0016] 在本公开内容的一些实施方式中，所述铁路冷藏车还可以包括：太阳能电池板，所述太阳能电池板可以设置在所述冷藏车厢上，并且所述太阳能电池板可以和所述动力电池组组连接。

- [0017] 在本公开内容的一些实施方式中，所述冷藏车厢的侧壁均可以是
- 25 通过隔热发泡材料填充而成，并且所述隔热发泡材料中可以间隔设置有真空绝热板。

[0018] 本公开内容的有益效果至少包括以下内容：

[0019] 本公开内容提供的铁路冷藏车，由于冷藏车厢可以设置在底架的顶部，并且两组转向架分别可以设置在底架的第一方向的底部两侧，因此，该冷藏车可以在铁路上运输，以实现大型冷链的运输需求；而动力电池组和电动制冷机组可以固定设置在底架上，并且电动制冷机组可以和动力电池组连接，而电动制冷机组的输出部可以和冷藏车厢连通，从而就可以通过电力来驱动电动制冷机组而对冷藏车厢进行制冷，以取代现有技术中通过柴油为动力源的制冷方式，解决了现有技术中的铁路冷藏车因采用柴油为能源的机械制冷所造成的环境污染以及噪音污染的问题，同时还实现了节能减排的有益效果。

10

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本公开内容实施例中的技术方案，下面将对实施例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公开内容的一些实施例，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。

15

[0021] 图 1 为依据本公开内容实施例的铁路冷藏车的结构示意图；

[0022] 图 2 为依据本公开内容实施例的电池仓的结构示意图；

[0023] 图 3 为图 2 的内部结构示意图；

[0024] 图 4 为图 3 的电池安装框架的结构示意图；

20 [0025] 图 5 为图 1 的冷藏车厢的侧壁的结构示意图；

[0026] 图 6 为依据本公开内容实施例的当动力电池组设置在太阳能电池板以及冷藏车厢的顶部之间时的铁路冷藏车的结构示意图；以及

[0027] 图 7 为依据本公开内容实施例的当动力电池组设置在冷藏车厢的底部下的底架中时的铁路冷藏车的结构示意图。

25

具体实施方式

[0028] 下面将结合本公开内容实施例中的附图，对本公开内容实施例中

的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本公开内容一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开内容中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开内容保护的范围。

- 5 [0029] 在本公开内容的一个方面，提供了一种以电力为能源的铁路冷藏车，以解决现有技术中的铁路冷藏车因采用柴油为能源的机械制冷所造成的环境污染以及噪音污染的问题。

[0030] 图 1 为依据本公开内容实施例的铁路冷藏车的结构示意图。如图 1 所示，在本公开内容的一些实施例中，铁路冷藏车可以包括底架 14、转向架 15、冷藏车厢 16、动力电池组 1 以及电动制冷机组 13。

[0031] 如图 1 所示，在本公开内容的一些实施例中，转向架 15 可以设置有两组，并且两组转向架 15 分别可以设置在底架 14 的第一方向的底部两侧；冷藏车厢 16 可以设置在底架 14 的顶部，因此该冷藏车可以在铁路上运输，以实现大型冷链的运输需求；而动力电池组 1 和电动制冷机组 13 可以固定设置在底架 14 上，并且电动制冷机组 13 可以和动力电池组 1 连接；电动制冷机组 13 的输出部可以和冷藏车厢 16 连通，这样就可以通过电力驱动电动制冷机组 13，对冷藏车厢 16 进行制冷，以取代现有技术中通过柴油为动力源的制冷方式，从而能够减轻环境污染和噪音污染，并有利于节能减排。

20 [0032] 如图 1 所示，在本公开内容的一些实施例中，底架 14 的第二方向的顶部可以设置有电池仓 17，并且电池仓 17 可以紧贴冷藏车厢 16 设置；动力电池组 1 可以设置在电池仓 17 内，并且第二方向和第一方向垂直。

[0033] 在本公开内容的一些实施例中，第一方向可以为底架的宽度方向，第二方向可以为底架的长度方向。

25 [0034] 图 2 为依据本公开内容实施例的电池仓的结构示意图。图 3 为图 2 的内部结构示意图。结合图 2 以及图 3，在本公开内容的一些实施例中，电池仓 17 可以包括电池安装框架；图 4 为图 3 中的电池安装框架的结构

示意图。如图 3 所示, 在本公开内容的一些实施例中, 电池安装框架可以包括连接在一起的支撑层和立柱 3。结合图 2、图 3 及图 4, 在本公开内容的一些实施例中, 支撑层可以依次设置有多, 并且相邻的两个支撑层之间可以固定夹持有动力电池组 1; 每层支撑层的两端分别可以固定连接在电池仓第二方向的两个相对的支撑柱 7 上, 而立柱 3 可以将多个支撑层连接成整体, 并且立柱可以固定设置在底架 14 的地板 4 上。

[0035] 结合图 2、图 3 及图 4, 在本公开内容的一些实施例中, 每个支撑层均可以包括: 两个相对设置的横梁 5 以及多个间隔设置的竖梁 6; 每个横梁 5 的两端均可以固定连接在电池仓 17 第二方向两个相对的支撑柱上; 多个竖梁 6 可以设置在两个横梁 5 之间, 且, 每个竖梁 6 的两端均可以固定连接在两个横梁 5 上。

[0036] 在本公开内容的一些实施例中, 每个横梁 5 均可以和电池仓 17 的侧壁垂直连接, 并且每个竖梁 6 均可以和横梁 5 垂直连接; 在本公开内容的一些实施例中, 可以采用焊接方式来连接竖梁 6 和横梁 5; 在本公开内容的一些实施例中, 可以采用其他连接方式来连接竖梁 6 和横梁 5, 例如插接、插接后再焊接等, 本公开内容对此不作限制。多个竖梁 6 可以等间隔设置, 以利于电池箱的安装及电池支架强度的增加, 以及工作时的动力电池组 1 散热。

[0037] 结合图 2、图 3 及图 4, 在本公开内容的一些实施例中, 立柱 3 可以相对设置有两个, 并且立柱 3 和横梁 5 可以一一对应设置; 立柱 3 的顶端可以固定连接在位于最上层的支撑层中对应的横梁 5 的中部的底部; 立柱 3 的底端可以依次固定穿过其余的支撑层中对应的横梁 5 的中部, 并且立柱的底端 3 可以固定设置在底架 14 的地板 4 上。

[0038] 在本公开内容的一些实施例中, 立柱 3 和每个横梁 5 均可以焊接连接, 而立柱 3 和地板 4 可以通过焊接连接; 在本公开内容的一些实施例中, 立柱 3 和地板 4 可以通过其他连接方式连接, 例如插接、插接后再焊接等, 本公开内容对此不作限制。

[0039] 在本公开内容的一些实施例中，安装框架的相邻的两个支撑层可以安装动力电池组 1，而安装框架的横梁、立柱与集装箱支撑柱之间可以构成多个点面连接，使安装框架与集装箱可以形成整体，从而可以保障动力电池组不会因碰撞或者震动而发生大的位移，安全可靠稳定。

5 [0040] 结合图 2 及图 3，在本公开内容的一些实施例中，电池仓还可以包括：四个支撑柱 7；四个支撑柱 7 可以呈方形布置，并且四个支撑柱 7 的顶部可以通过连接板 8 连接；四个支撑柱 7 的中部可以通过隔板 9 连接；隔板 9 可以将电池仓分为上部和下部，并且上述电池安装结构可以设置在固定框架的下部；靠近冷藏车厢 16 的两个支撑柱 7 之间可以通过隔墙
10 10 连接；底架 14 的第二方向的两个支撑柱 7 之间均可以设置有百叶窗 11，并且百叶窗 11 可以位于电池仓 17 的下部；远离冷藏车厢 16 的两个支撑柱 7 之间可以设置有开启门 12，并且开启门 12 可以位于电池仓 17 的下部；四个支撑柱 7 的底部可以固定设置在底架的地板 4 上。

[0041] 结合图 2 及图 3，在本公开内容的一些实施例中，位于最上层的支撑层可以与隔板 9 进行焊接连接，这样隔板 9 就可以对电池安装框架进行固定，从而能够进一步防止电池安装框架在运输过程中由于发生震动或者碰撞而移位的现象，提高了动力电池组运行的安全性、可靠性和稳定性。

20 [0042] 结合图 2 及图 3，在本公开内容的一些实施例中，每个支撑层的两端（横梁的两端）可以固定连接在两个相对的支撑柱上；在本公开内容的一些实施例中，每个支撑层的两端（横梁的两端）可以以焊接方式固定连接在两个相对的支撑柱上；在本公开内容的一些实施例中，每个支撑层的两端（横梁的两端）可以以其他连接方式固定连接在两个相对的支撑柱上，例如插接、插接后再焊接等，本公开内容对此不作限制。

25 [0043] 结合图 2 及图 3，在本公开内容的一些实施例中，电动制冷机组 13 可以设置在电池仓 17 的上部内，并且电动制冷机组 13 可以固定安装在隔墙上；电动制冷机组 13 和隔板 9 之间可以具有间隙。这样，可以使

电动制冷机组 13 的安装完全依靠隔墙 10，而不必通过隔板 9 支撑，从而可以防止电动制冷机组 13 的重量对隔板 9 造成损坏，进而避免对动力电池组 1 造成损坏。

5 [0044] 在本公开内容的一些实施例中，电池安装框架和电池仓的连接也可以提高整体的整体强度，增加安全性。

[0045] 在本公开内容的一些实施例中，冷藏车厢 16 的侧壁均可以是通过隔热发泡材料 20 填充而成，用于储存和运输冷链货物；隔热发泡材料 20 中可以间隔设置有真空绝热板 18。如图 5 所示，这种结构的冷藏车厢可优化和提升既有的铁路冷藏车隔热保温底架的综合传热性能，提升底架的气密性，降低底架的综合传热系数，实现节能型隔热保温底架，降低
10 制冷能量消耗；此外，在同等保温条件下，可以降低冷藏车厢的厚度，以提高冷藏车厢的容积，具有很好的实用性。

[0046] 在本公开内容的一些实施例中，铁路冷藏车还可以包括太阳能电池板 19；太阳能电池板 19 可以设置在冷藏车厢 1 上，并且太阳能电池板
15 19 可以和动力电池组 1 连接；太阳能电池板 19 接收和转化的能量可以提供给动力电池组中的储能系统存储起来，也可以直接提供给冷藏车的其他动力源。

[0047] 如图 1 所示，在本公开内容的一些实施例中，底架 14 的第一方向的两端均可以设置有车钩缓冲装置 21，以实现铁路运输时相邻底架之间的悬挂连接。
20

[0048] 如图 1 所示，在本公开内容的一些实施例中，太阳能电池板 19 可以设置在冷藏车厢 16 的顶部，而动力电池组 1 以及电动制冷机组 13 可以设置在底架 14 的顶部的前侧；动力电池组 1 也可以设置在太阳能电池板 19 以及冷藏车厢 16 的顶部之间（如图 6 所示），这样可以节省动力电池组 1 在太阳能电池板 19 的线路连接。
25

[0049] 在本公开内容的一些实施例中，动力电池组 1 也可以设置在冷藏车厢的底部下的底架 14 中（如图 7 所示），而太阳能电池板 19 也可以设

置在冷藏车厢的第一方向的两侧，本公开内容对此不作限制。

- [0050] 以下所举实施例为本公开内容的较佳实施方式，仅用来方便说明本公开内容，并非对本公开内容作任何形式下的限制，任何所述技术领域中具有通常知识者，若在不脱离本公开内容所提技术特征的范围内，
- 5 利用本公开内容所揭示技术内容所作出局部更动或修饰的等效实施例，并且未脱离本公开内容的技术特征内容，均仍属于本公开内容技术特征的范围内。

权 利 要 求

- 1、一种铁路冷藏车，包括：
- 底架；
- 5 转向架，所述转向架设置有两组，并且两组所述转向架分别设置在所述底架的第一方向的底部两侧；
- 冷藏车厢，所述冷藏车厢设置在所述底架的顶部；
- 动力电池组，所述动力电池组固定设置在所述底架上；以及
- 电动制冷机组，所述电动制冷机组固定设置在所述底架上；所述
- 10 电动制冷机组和所述动力电池组连接，并且所述电动制冷机组的输出部和所述冷藏车厢连通。
- 2、根据权利要求 1 所述的铁路冷藏车，其中，所述底架的第二方向的顶部设置有电池仓，并且所述电池仓紧贴所述冷藏车厢设置；以及
- 15 所述动力电池组设置在所述电池仓内，并且所述第二方向和所述第一方向垂直。
- 3、根据权利要求 2 所述的铁路冷藏车，其中，所述电池仓包括电池安装框架；
- 所述电池安装框架包括：
- 20 支撑层，所述支撑层依次设置有多组；相邻的两个所述支撑层之间固定夹持有所述动力电池组，并且每层所述支撑层的两端分别固定连接在所述电池仓的第二方向相对的支撑柱上；以及
- 立柱，所述立柱将多个所述支撑层连接成整体，并且所述立柱固定设置在所述底架的地板上。
- 25 4、根据权利要求 3 所述的铁路冷藏车，其中，每个所述支撑层均包括：
- 横梁，所述横梁相对设置有两个，并且每个所述横梁的两端均固定连接在所述电池仓的第二方向相对的支撑柱上；

竖梁，所述竖梁间隔设置有多个；多个所述竖梁设置在两个所述横梁之间，且，每个所述竖梁的两端均固定连接在两个所述横梁上。

5、根据权利要求 2 所述的铁路冷藏车，其中，所述立柱相对设置有两个，并且所述立柱和所述横梁一一对应设置；

5 所述立柱的顶端固定连接在位于最上层的所述支撑层中对应的所述横梁的中部的底部；

所述立柱的底端依次固定穿过其余的所述支撑层中对应的所述横梁的中部，并且所述立柱的底端固定设置在所述底架的地板上。

6、根据权利要求 3 所述的铁路冷藏车，其中，所述电池仓还包括：四个支撑柱；

四个所述支撑柱呈方形布置，并且四个所述支撑柱的顶部通过连接板连接；

四个所述支撑柱的中部通过隔板连接；

15 所述隔板将所述电池仓分为上部和下部，并且所述电池安装结构设置在所述电池仓的下部；

靠近所述冷藏车厢的两个所述支撑柱之间通过隔墙连接；

位于底架的第二方向的两个所述支撑柱之间均设置有百叶窗，并且所述百叶窗位于所述电池仓的下部；

20 远离所述冷藏车厢的两个所述支撑柱之间设置有开启门，并且所述开启门位于所述电池仓的下部；以及

四个所述支撑柱的底部固定设置在所述底架的地板上。

7、根据权利要求 6 所述的铁路冷藏车，其中，位于最上层的所述支撑层支撑所述隔板；以及

每个所述支撑层的两端固定连接在两个相对的立柱上。

25 8、根据权利要求 6 所述的铁路冷藏车，其中，所述电动制冷机组设置在所述电池仓内，并且所述电动制冷机组固定安装在所述隔墙上；以及

所述电动制冷机组和所述隔板之间具有间隙。

9、根据权利要求1所述的铁路冷藏车，还包括：

太阳能电池板，所述太阳能电池板设置在所述冷藏车厢上，并且所述太阳能电池板和所述动力电池组连接。

10、根据权利要求1所述的铁路冷藏车，其中，所述冷藏车厢的
5 侧壁均是通过隔热发泡材料填充而成，并且所述隔热发泡材料中间间隔设置有真空绝热板。

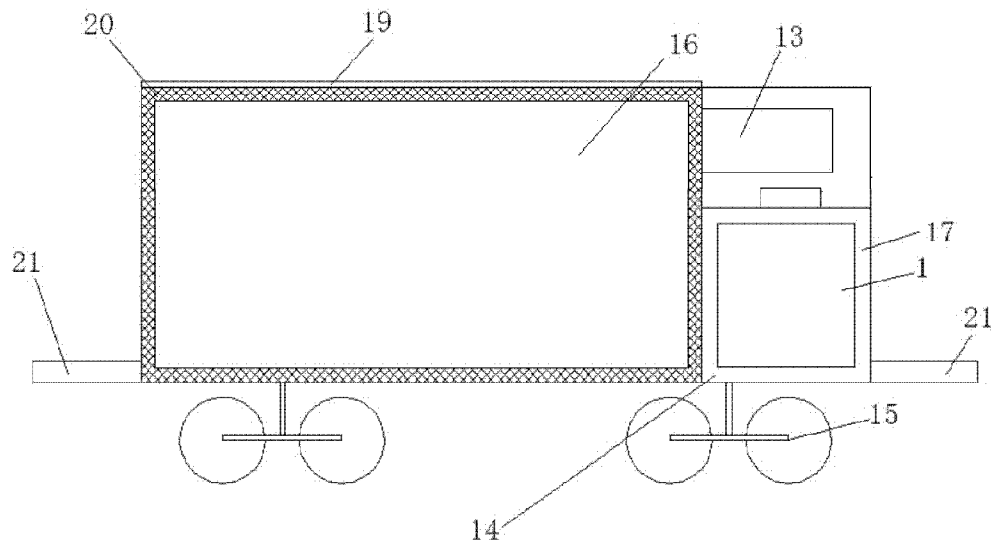


图 1

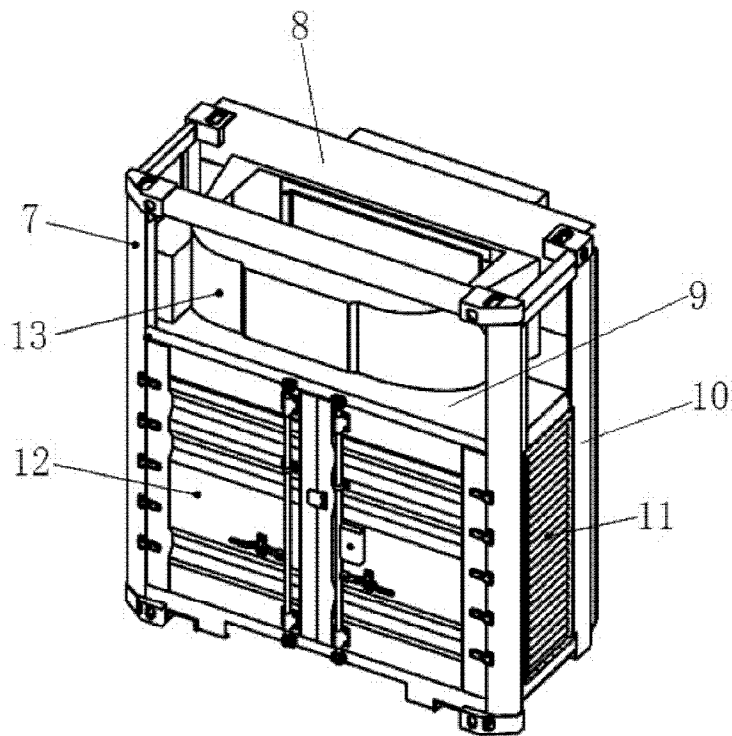


图 2

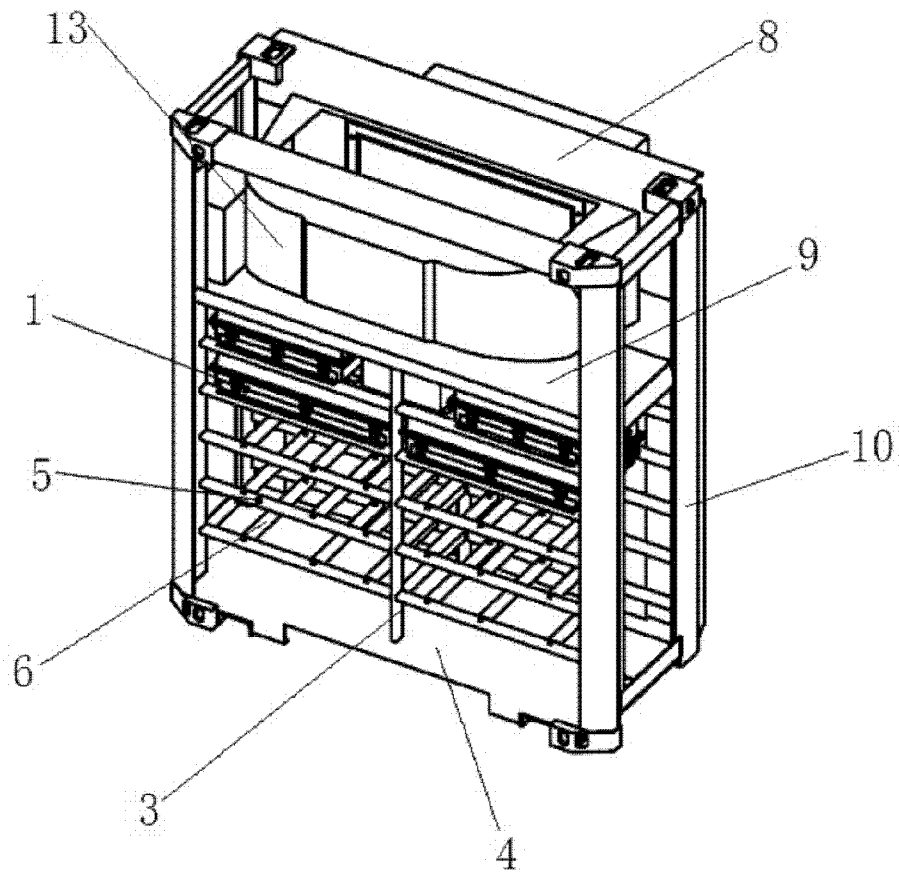


图 3

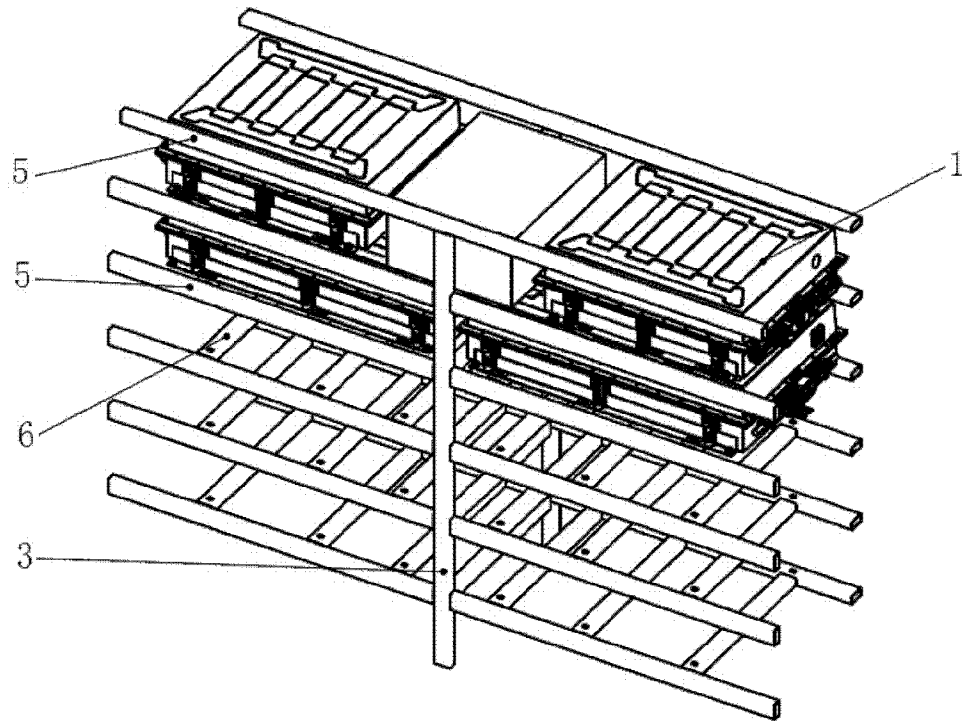


图 4

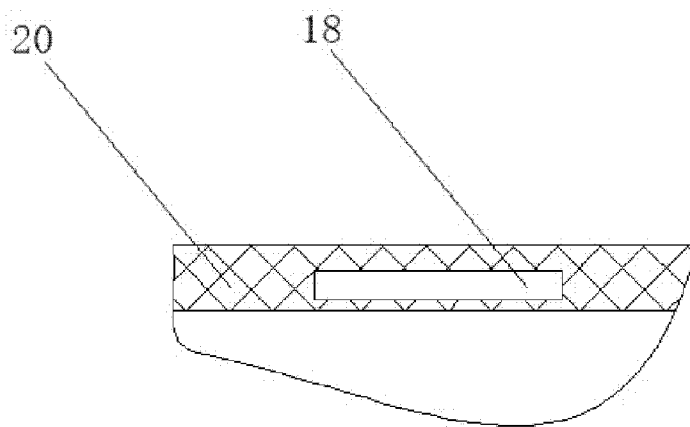


图 5

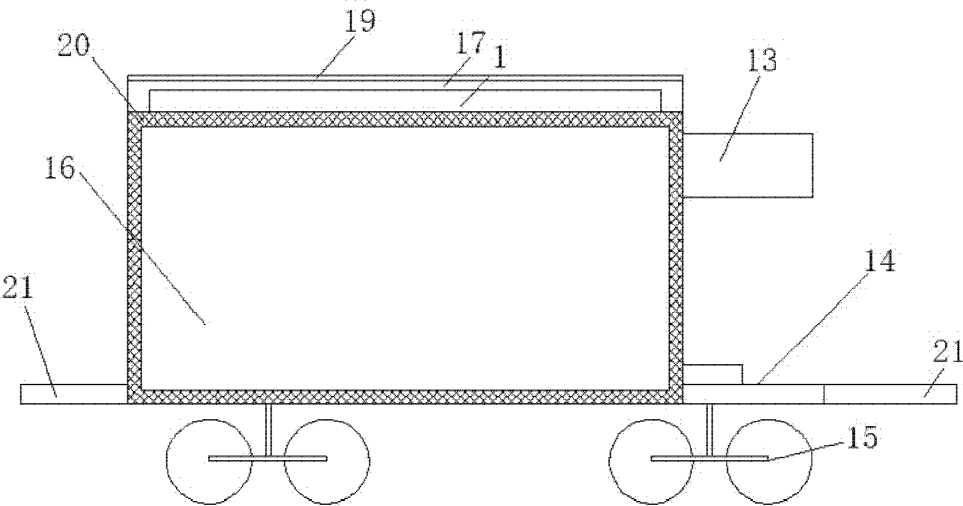


图 6

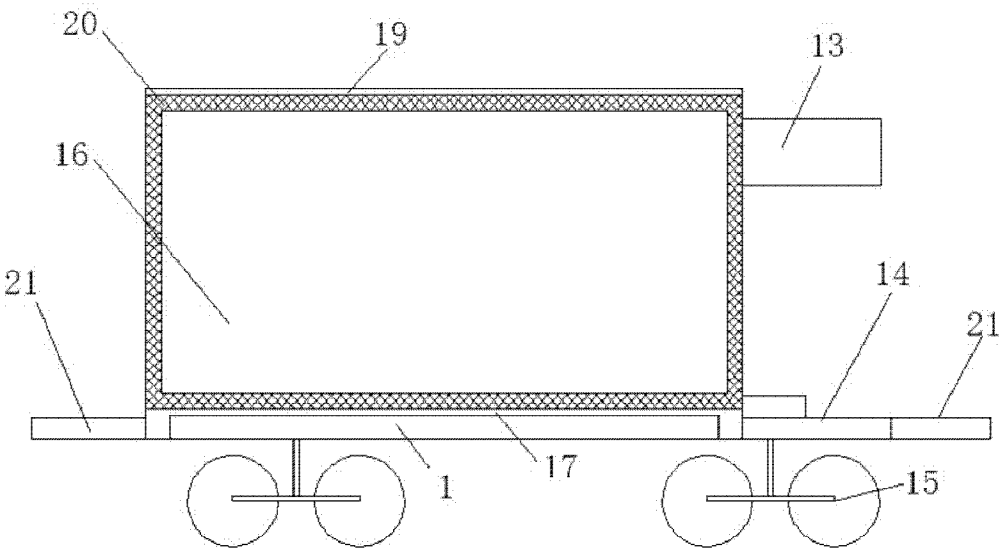


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/105823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61D 3/00(2006.01)i; F25B 21/00(2006.01)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)

B61D,F25B

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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 铁路, 轨道, 铁轨, 转向架, 电池, 冷链, 冷藏, 制冷, 车厢, 底盘, railway, track, boggy, battery, refrigerat, carriage, chassis

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110435684 A (CRRC YANGTZE CO., LTD.) 12 November 2019 (2019-11-12) entire document	1-10
X	CN 105644337 A (BEIJING HETIAN AUTO REFIT CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) description, paragraphs [0025]-[0029], and figures 1-8	1-8, 10
Y	CN 105644337 A (BEIJING HETIAN AUTO REFIT CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) description, paragraphs [0025]-[0029], and figures 1-8	9
Y	CN 201043837 Y (CHANGCHUN CHENGDE TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 April 2008 (2008-04-02) claim 1	9
A	CN 205256242 U (NINGBO SHANSHAN AUTOMOBILE CO., LTD.) 25 May 2016 (2016-05-25) entire document	1-10
A	CN 103640583 A (HARBIN RAILWAY TRANSPORTATION EQUIPMENT CO., LTD.) 19 March 2014 (2014-03-19) entire document	1-10



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

“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

30 October 2020

Date of mailing of the international search report

05 November 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/105823

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	110435684	A	12 November 2019	None		
CN	105644337	A	08 June 2016	CN	105644337	B 26 September 2017
CN	201043837	Y	02 April 2008	None		
CN	205256242	U	25 May 2016	None		
CN	103640583	A	19 March 2014	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/105823

A. 主题的分类 B61D 3/00 (2006.01) i; F25B 21/00 (2006.01) 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) B61D, F25B 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)) CNABS, CNTXT, VEN, CNKI: 铁路, 轨道, 铁轨, 转向架, 电池, 冷链, 冷藏, 制冷, 车厢, 底盘, railway, track, boggy, battery, refrigerat, carriage, chassis																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110435684 A (中车长江车辆有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8</td> <td>1-8, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201043837 Y (长春市诚德科技有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 权利要求1</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 205256242 U (宁波杉杉汽车有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103640583 A (哈尔滨轨道交通装备有限责任公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110435684 A (中车长江车辆有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-10	X	CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8	1-8, 10	Y	CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8	9	Y	CN 201043837 Y (长春市诚德科技有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 权利要求1	9	A	CN 205256242 U (宁波杉杉汽车有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-10	A	CN 103640583 A (哈尔滨轨道交通装备有限责任公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110435684 A (中车长江车辆有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 全文	1-10																					
X	CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8	1-8, 10																					
Y	CN 105644337 A (北京和田汽车改装有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0025]-[0029]段、图1-8	9																					
Y	CN 201043837 Y (长春市诚德科技有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 权利要求1	9																					
A	CN 205256242 U (宁波杉杉汽车有限公司) 2016年 5月 25日 (2016 - 05 - 25) 全文	1-10																					
A	CN 103640583 A (哈尔滨轨道交通装备有限责任公司) 2014年 3月 19日 (2014 - 03 - 19) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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 “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																			
* 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 “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 2020年 10月 30日		国际检索报告邮寄日期 2020年 11月 5日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 吴斐 电话号码 62085294																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/105823

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	110435684	A	2019年 11月 12日	无	
CN	105644337	A	2016年 6月 8日	CN 105644337	B 2017年 9月 26日
CN	201043837	Y	2008年 4月 2日	无	
CN	205256242	U	2016年 5月 25日	无	
CN	103640583	A	2014年 3月 19日	无	