

(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
2024 年 8 月 2 日 (02.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/156098 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/6556 (2014.01) **H01M 10/615** (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/073593

(22) 国际申请日: 2023 年 1 月 28 日 (28.01.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 黄小腾 (**HUANG, Xiaoteng**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100

(CN)。 侯跃攀 (**HOU, Yuepan**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京维飞联创知识产权代理有限公司 (**BEIJING WEIFEI LIANCHUANG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区北四环西路68号15层1515A室, Beijing 100080 (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,

(54) **Title:** THERMAL MANAGEMENT COMPONENT, THERMAL MANAGEMENT SYSTEM, BATTERY AND ELECTRICAL APPARATUS

(54) 发明名称: 热管理部件、热管理系统、电池及用电装置

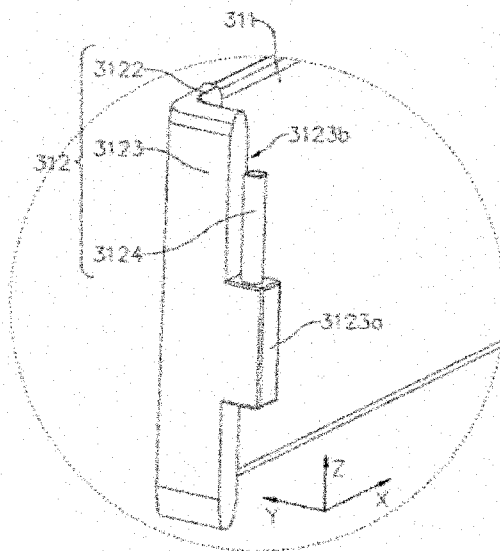


图 5

(57) **Abstract:** The present application belongs to the technical field of batteries and provides a thermal management component, a thermal management system, a battery and an electrical apparatus. The thermal management component comprises a body part and a confluence part; the body part extends in a first direction, medium flow channels used for containing a heat exchange medium being formed inside the body part; the confluence part is arranged at one end of the body part in the first direction, a confluence chamber being formed in the confluence part, and the confluence chamber being communicated with the medium flow channels; the confluence part comprises a first segment and a second segment which are integrally formed, the first segment extending in the first direction and being connected to the body part, and the second segment being bent with respect to the first segment. While ensuring a sufficient connection

[见续页]



WO 2024/156098 A1

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, 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))。

space between the body part and the first segment to ensure the connection strength, the thermal management component having such structure can effectively save the space occupied by the thermal management component in the first direction, helping to optimize the internal space of batteries having such thermal management components. Therefore, the utilization of space inside the batteries can be effectively improved, thus improving the energy density of the batteries.

(57) 摘要: 本申请提供了一种热管理部件、热管理系统、电池及用电装置, 属于电池技术领域。其中, 热管理部件包括本体部和汇流部。本体部沿第一方向延伸, 本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道。汇流部设置于本体部在第一方向上的一端, 汇流部的内部形成有汇流腔, 汇流腔与介质流道连通。汇流部包括一体成型的第一段和第二段, 第一段沿第一方向延伸并连接于本体部, 第二段相对第一段弯折设置。这种结构的热管理部件在保证本体部与第一段之间具有足够的连接空间而保证连接强度的同时能够有效节省热管理部件在第一方向上的占用空间, 有利于优化具有这种热管理部件的电池的内部空间, 从而能够有效提高电池内部的空间利用率, 以提升电池的能量密度。

热管理部件、热管理系统、电池及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，具体而言，涉及一种热管理部件、热管理系统、电池及用电装置。

背景技术

[0002] 近些年，新能源汽车有了飞跃式的发展，在电动汽车领域，动力电池作为电动汽车的动力源，起着不可替代的重要作用。电池由箱体和容纳于箱体内部的多个电池单体组成，电池作为新能源汽车核心零部件不论在安全性方面，还是使用性能均有着较高的要求。其中，电池内的电池单体在不断的充放电使用过程中会产生大量的热量，由此会在箱体内部设置用于调节电池单体的温度的热管理部件，以缓解电池内部出现温升的现象，但是，现有的热管理部件在电池内部的占用空间较大，从而导致电池内部的空间利用率较低，不利于提升电池的能量密度。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供一种热管理部件、热管理系统、电池及用电装置，能够有效提升电池的能量密度。

[0004] 第一方面，本申请实施例提供一种热管理部件，包括本体部和汇流部；本体部沿第一方向延伸，本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道；汇流部设置于本体部在第一方向上的一端，汇流部的内部形成有汇流腔，汇流腔与介质流道连通；其中，汇流部包括一体成型的第一段和第二段，第一段沿第一方向延伸并连接于本体部，第二段相对第一段弯折设置。

[0005] 在上述技术方案中，热管理部件设置有本体部和汇流部，汇流部设置于本体部在第一方向上的一端，使得本体部内的介质流道能够与汇流部内的汇流腔相互连通，以使换热介质能够通过汇流部的汇流腔流入或流出本体部的介质流道，从而通过本体部能够与电池内部的电池单体进行热交换，以实现电池内的温度进行管理，其中，通过将汇流部设置为一体成型的第一段和第二段，第一段连接于本体部且与本体部的延伸方向一致，并将第二段设置为相对第一段弯折的结构，使得第二段的延伸方向能够偏离第一方向，从而使得采用这种结构的热管理部件在保证本体部与汇流部的第一段之间具有足够的连接空间而保证连接强度和可靠性的同时能够有效节省热管理部件在第一方向上的占用空间，有利于优化具有这种热管理部件的电池的内部空间，进而能够有效提高电池内部的空间利用率，以提升电池的能量密度。

[0006] 在一些实施例中，本体部为板状结构，第二段相对第一段弯折至本体部在本体部的厚度方向上的一侧。

[0007] 在上述技术方案中，通过将本体部设置为板状结构，并将第二段设置为相对第一段弯折至本体部在本体部的厚度方向上的一侧，使得这种结构的热管理部件一方面在制造的过程中便于对第二段进行弯折，有利于降低汇流部的加工难度，另一方面在本体部沿本体部的厚度方向设置于层叠布置的两个电池单体之间时能够实现第二段位于电池单体在第一方向上的一侧，无需占用其他方向上的空间，从而有利于进一步优化具有这种热管理部件的电池的内部空间，以提升电池的能量密度。

[0008] 在一些实施例中，第一段与第二段相互垂直。

[0009] 在上述技术方案中，通过将第二段设置为相对第一段弯折成第二段与第一段相互垂直的结构，从而使得第二段与第一方向相互垂直，以使第二段在第一方向上占用的空间最小，进而有利于进一步节省热管理部件在第一方向上的占用空间，以提升具有这种热管理部件的电池的内部空间利用率。

[0010] 在一些实施例中，热管理部件包括两个汇流部；沿第一方向，两个汇流部的第一段分别连接于本体部的两端。

[0011] 在上述技术方案中，本体部在第一方向上的两端均设置有汇流部，使得本体部的介质流道在第一方向上的两端能够分别与两个汇流部的汇流腔均连通，从而能够实现换热介质从一个汇流部的汇流腔进入本体部的介质流道后再从另一个汇流部的汇流腔流出，以实现换热介质在介质流道内的循环，进而有利于提升热管理部件的换热能力。

[0012] 在一些实施例中，本体部的内部形成有多个介质流道，多个介质流道均与汇流腔连通。

[0013] 在上述技术方案中，通过在本体部的内部设置多个介质流道，且多个介质流道均与汇流部的汇流腔连通，从而使得汇流部的汇流腔能够起到汇流作用，以便于同时向多个介质流道内注入换热介质或供多个介质流道内的换热介质流出。

[0014] 在一些实施例中，汇流部还包括连接管；连接管连接于第二段，连接管与汇流腔连通。

5 [0015] 在上述技术方案中，汇流部还设置有连接在汇流部的第二段上的连接管，且连接管与汇流腔连通，采用这种结构的热管理部件便于通过连接管与其他部件相连，以实现多个热管理部件之间的串联或并联，有利于降低热管理部件与其他部件之间的装配难度。

[0016] 在一些实施例中，第二段远离第一段的一端形成有凸起，连接管连接于凸起。

10 [0017] 在上述技术方案中，通过在汇流部的第二段远离第一段的一端设置凸起，以将连接管连接于凸起上并实现连接管与汇流部的汇流腔连通，从而便于将连接管连接于第二段上，有利于降低连接管与第二段之间的装配难度。

[0018] 在一些实施例中，第二段相对第一段弯折至本体部在第二方向上的一侧，连接管连接于凸起在第三方向上的一端，第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

15 [0019] 在上述技术方案中，通过将第二段设置为相对第一段弯折至本体部在第二方向上的一侧，并将连接管连接于凸起在第三方向上的一侧，使得连接管与凸起的连接位置不会占用热管理部件在第一方向上额外的空间，从而有利于节省热管理部件在第一方向上的占用空间。

[0020] 在一些实施例中，连接管沿第三方向延伸。

20 [0021] 在上述技术方案中，通过将连接管设置为沿第三方向延伸的结构，使得连接管的延伸方向与第一方向相互垂直，从而有利于优化连接管在第一方向上的占用空间，以进一步节省热管理部件在第一方向上的占用空间。

[0022] 在一些实施例中，第二段远离第一段的一端形成有缺口，缺口与凸起沿第三方向排布，缺口用于容纳连接管的至少部分。

25 [0023] 在上述技术方案中，第二段远离第一段的一端上还形成有缺口，且缺口与凸起沿第三方向排布，使得连接于凸起在第三方向上的一侧的连接管能够容纳于缺口内，一方面便于将连接管连接于凸起上，有利于降低装配难度，另一方面能够有效节省热管理部件在第一方向上的占用空间，且能够优化热管理部件在第三方向上的占用空间。

[0024] 在一些实施例中，连接管连接于凸起远离第一段的一端。

[0025] 在上述技术方案中，通过将连接管连接在凸起远离第一段的一端上，从而有利于减少汇流部与连接管之间的干涉影响，有利于降低连接管与凸起之间的装配难度。

30 [0026] 在一些实施例中，第二段相对第一段弯折至本体部在第二方向上的一侧；连接管包括第一管段和第二管段，第一管段连接凸起和第二管段，第一管段沿第二方向延伸，第二管段沿第三方向延伸，第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

35 [0027] 在上述技术方案中，连接管设置有相互连接的第一管段和第二管段，通过将连接于凸起上的第一管段设置为沿第二方向延伸的结构，并将连接于第一管段上的第二管段设置为沿第三方向延伸的结构，使得连接管整体的延伸方向均与第一方向相互垂直，从而有利于优化连接管在第一方向上的占用空间，以节省热管理部件在第一方向上的占用空间。

[0028] 在一些实施例中，沿第二段的厚度方向，连接管不超出第二段的两侧。

40 [0029] 在上述技术方案中，通过将连接管设置为在第二段的厚度方向上不超出第二段的两侧，使得连接管在第二段的厚度方向上位于第二段的两侧之间，以使连接管不会占用额外的空间，有利于优化汇流部的占用空间。

[0030] 在一些实施例中，第二段的厚度方向与第一方向一致。

[0031] 在上述技术方案中，通过将第二段的厚度方向设置为与第一方向一致，使得第二段为弯折至与第一段相互垂直的结构，从而使得在第二段的厚度方向上不超出第二段的两侧的连接管在第一方向上不会占用汇流部额外的空间，进而有利于节省汇流部在第一方向上的占用空间。

45 [0032] 第二方面，本申请实施例还提供一种热管理系统，包括多个上述的热管理部件。

[0033] 在上述技术方案中，热管理系统设置有多个热管理部件，采用这种热管理系统能够通过多个热管理部件与电池的内部进行换热，有利于提升热管理系统的管理热能力。

[0034] 在一些实施例中，热管理系统还包括输送管；输送管与多个热管理部件的汇流腔均连通，输送管被配置为向汇流腔内提供换热介质。

50 [0035] 在上述技术方案中，热管理系统还设置有输送管，且输送管与多个热管理部件的汇流腔均

连通,使得输送管能够同时向多个热管理部件的汇流腔内提供换热介质,有利于提升热管理系统的工作效率。

[0036] 在一些实施例中,热管理系统还包括柔性连接件;柔性连接件与汇流部一一对应设置,柔性连接件连接第二段和输送管,以使汇流腔与输送管连通,柔性连接件被配置为允许输送管相对第二段活动。

[0037] 在上述技术方案中,输送管与热管理部件的汇流部的第二段通过柔性连接件相连,以实现汇流腔与输送管连通,采用这种结构的热管理系统通过柔性连接件能够实现输送管相对汇流部的第二段活动,从而便于将输送管和汇流部进行装配,并能够通过柔性连接件吸收输送管与汇流部之间的装配公差,进而有利于提升输送管与汇流部之间的装配精度,且有利于降低输送管与汇流部之间的装配难度。

[0038] 在一些实施例中,柔性连接件包括浮动接头或软管。

[0039] 在上述技术方案中,采用浮动接头或软管作为柔性连接件连接输送管和汇流部的第二段,以实现输送管能够相对汇流部的第二段活动,这种结构简单,且便于实现。

[0040] 在一些实施例中,汇流部还包括连接管;连接管连接于第二段,连接管与汇流腔连通,柔性连接件连通连接管和输送管。

[0041] 在上述技术方案中,通过在汇流部的第二段上设置与汇流腔连通的连接管,连接管通过柔性连接件与输送管相连后能够实现输送管与汇流部的汇流腔连通,采用这种结构的汇流部有利于降低柔性连接件与汇流部的第二段之间的连接难度,以降低柔性连接件与汇流部之间的装配难度。

[0042] 在一些实施例中,多个热管理部件沿第二方向排布,输送管设置于多个热管理部件在第三方向上的一侧,第一方向、第二方向和第三方向两两垂直。

[0043] 在上述技术方案中,通过将热管理系统的多个热管理部件设置为沿第二方向排布,且输送管设置于多个热管理部件在第三方向上的一侧,从而一方面有利于节省热管理部件在第一方向上的占用空间,以提升具有这种热管理系统的电池的内部空间利用率,另一方面便于对输送管进行拔插,进而有利于降低输送管的装配难度,且有利于在后期使用过程中对输送管进行维修或更换,以降低热管理系统的后续维护成本。

[0044] 第三方面,本申请实施例还提供一种电池,包括箱体、多个电池单体和上述的热管理系统;多个电池单体容纳于箱体内;热管理系统设置于箱体内,热管理系统被配置为管理电池单体的温度。

[0045] 在一些实施例中,第二段相对第一段弯折至本体部在第二方向上的一侧,多个电池单体沿第二方向排布,每相邻的两个电池单体之间设置有热管理部件,第二方向垂直于第一方向;其中,本体部和第一段均位于电池单体在第二方向上的一侧,本体部被配置为与电池单体热交换,第二段位于电池单体在第一方向上的一侧。

[0046] 在上述技术方案中,热管理部件的本体部和第一段均位于电池单体在第二方向上的一侧,以实现本体部与电池单体之间的热交换,且能够有效保证本体部与汇流部的第一段之间具有足够的连接空间而保证连接强度和可靠性的。此外,通过将汇流部的第二段设置为相对第一段弯折至本体部在第二方向上的一侧,且位于电池单体在第一方向上的一侧,以节省汇流部在第一方向上的占用空间,从而有利于优化电池的内部空间,以提高电池内部的空间利用率,进而能够有效提升电池的能量密度。

[0047] 第四方面,本申请实施例还提供一种用电装置,包括上述的电池,电池用于提供电能。

附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0049] 图1为本申请一些实施例提供的车辆的结构示意图;

[0050] 图2为本申请一些实施例提供的电池的结构爆炸图;

[0051] 图3为本申请一些实施例提供的热管理系统的结构示意图;

[0052] 图4为本申请一些实施例提供的热管理部件的结构示意图;

[0053] 图5为图4所示的热管理部件的A处的局部放大图;

[0054] 图 6 为本申请一些实施例提供的热管理部件的剖视图；
[0055] 图 7 为本申请一些实施例提供的热管理部件的结构爆炸图；
[0056] 图 8 为图 7 所示的热管理部件的 B 处的局部放大图；
[0057] 图 9 为本申请又一些实施例提供的热管理部件的结构示意图；
5 [0058] 图 10 为图 9 所示的热管理部件的 C 处的局部放大图；
[0059] 图 11 为图 3 所示的热管理系统的 D 处的局部放大图；
[0060] 图 12 为本申请一些实施例提供的电池的热管理系统与电池单体的装配示意图；
[0061] 图 13 为图 12 所示的热管理系统与电池单体相互装配后的 E 处的局部放大图。
[0062] 图标：1000-车辆；100-电池；10-箱体；11-第一箱本体；12-第二箱本体；20-电池单体；
10 30-热管理系统；31-热管理部件；311-本体部；3111-介质流道；312-汇流部；3121-汇流腔；3122-第一段；3123-第二段；3123a-凸起；3123b-缺口；3124-连接管；3124a-第一管段；3124b-第二管段；32-输送管；33-柔性连接件；200-控制器；300-马达；X-第一方向；Y-第二方向；Z-第三方向。

15 具体实施方式

[0063] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，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。

20 [0064] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

25 [0065] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。

[0066] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“附接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。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申请中的具体含义。

30 [0067] 本申请中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

35 [0068] 在本申请的实施例中，相同的附图标记表示相同的部件，并且为了简洁，在不同实施例中，省略对相同部件的详细说明。应理解，附图示出的本申请实施例中的各种部件的厚度、长宽等尺寸，以及集成装置的整体厚度、长宽等尺寸仅为示例性说明，而不应对本申请构成任何限定。

[0069] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个）。

40 [0070] 本申请实施例中，电池单体可以为二次电池，二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0071] 电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等，本申请实施例对此并不限定。

[0072] 电池单体一般包括电极组件。电极组件包括正极、负极以及隔离件。在电池单体充放电过程中，活性离子（例如锂离子）在正极和负极之间往返嵌入和脱出。隔离件设置在正极和负极之间，可以起到防止正负极短路的作用，同时可以使活性离子通过。

45 [0073] 在一些实施例中，正极可以为正极片，正极片可以包括正极集流体以及设置在正极集流体至少一个表面的正极活性材料。

[0074] 作为示例，正极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，正极活性材料设置在正极集流体相对的两个表面的任意一者或两者上。

50 [0075] 作为示例，正极集流体可采用金属箔片或复合集流体。例如，作为金属箔片，可采用银表

面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、碳、镍或钛等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铝、铝合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

[0076] 作为示例，正极活性材料可包括以下材料中的至少一种：含锂磷酸盐、锂过渡金属氧化物及其各自的改性化合物。但本申请并不限于这些材料，还可以使用其他可被用作电池正极活性材料的传统材料。这些正极活性材料可以仅单独使用一种，也可以将两种以上组合使用。其中，含锂磷酸盐的示例可包括但不限于磷酸铁锂（如 LiFePO_4 （也可以简称为 LFP））、磷酸铁锂与碳的复合材料、磷酸锰锂（如 LiMnPO_4 ）、磷酸锰锂与碳的复合材料、磷酸锰铁锂、磷酸锰铁锂与碳的复合材料中的至少一种。

[0077] 在一些实施例中，负极可以为负极片，负极片可以包括负极集流体。

[0078] 作为示例，负极集流体可采用金属箔片、泡沫金属或复合集流体。例如，作为金属箔片，可以采用银表面处理的铝或不锈钢、不锈钢、铜、铝、镍、炭精电极、用碳、镍或钛等。泡沫金属可以为泡沫镍、泡沫铜、泡沫铝、泡沫合金、或泡沫碳等。复合集流体可包括高分子材料基层和金属层。复合集流体可通过将金属材料（铜、铜合金、镍、镍合金、钛、钛合金、银及银合金等）形成在高分子材料基材（如聚丙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚苯乙烯、聚乙烯等的基材）上而形成。

[0079] 作为示例，负极片可以包括负极集流体以及设置在负极集流体至少一个表面上的负极活性材料。

[0080] 作为示例，负极集流体具有在其自身厚度方向相对的两个表面，负极活性材料设置在负极集流体相对的两个表面中的任意一者或两者上。

[0081] 作为示例，负极活性材料可采用本领域公知的用于电池单体的负极活性材料。作为示例，负极活性材料可包括以下材料中的至少一种：人造石墨、天然石墨、软炭、硬炭、硅基材料、锡基材料和钛酸锂等。

[0082] 在一些实施例中，正极集流体的材料可以为铝，负极集流体的材料可以为铜。

[0083] 在一些实施方式中，电极组件还包括隔离件，隔离件设置在正极和负极之间。

[0084] 在一些实施方式中，隔离件为隔离膜。本申请对隔离膜的种类没有特别的限制，可以选用任意公知的具有良好的化学稳定性和机械稳定性的多孔结构隔离膜。

[0085] 作为示例，隔离膜的主要材质可选自玻璃纤维、无纺布、聚乙烯、聚丙烯及聚偏二氟乙烯，陶瓷中的至少一种。

[0086] 在一些实施方式中，隔离件为固态电解质。固态电解质设于正极和负极之间，同时起到传输离子和隔离正负极的作用。

[0087] 在一些实施方式中，电池单体还包括电解质，电解质在正、负极之间起到传导离子的作用。本申请对电解质的种类没有具体的限制，可根据需求进行选择。电解质可以是液态的、凝胶态的或固态的。

[0088] 在一些实施方式中，电极组件为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

[0089] 在一些实施方式中，电极组件为叠片结构。

[0090] 在一些实施方式中，电极组件的形状可以为圆柱状，扁平状或多棱柱状等。

[0091] 在一些实施方式中，电极组件设有极耳，极耳可以将电流从电极组件导出。极耳包括正极耳和负极耳。

[0092] 在一些实施方式中，电池单体可以包括外壳。外壳用于封装电极组件及电解质等部件。外壳可以为钢壳、铝壳、塑料壳（如聚丙烯）、复合金属壳（如铜铝复合外壳）或铝塑膜等。

[0093] 作为示例，电池单体可以为圆柱形电池单体、棱柱电池单体、软包电池单体或其它形状的电池单体，棱柱电池单体包括方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池，多棱柱电池例如为六棱柱电池等，本申请没有特别的限制。

[0094] 本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。

[0095] 在一些实施例中，电池可以为电池模块，电池单体有多个时，多个电池单体排列并固定形成一个电池模块。

[0096] 在一些实施例中，电池可以为电池包，电池包包括箱体和电池单体，电池单体或电池模块

容纳于箱体中。

[0097] 在一些实施例中，箱体可以作为车辆的底盘结构的一部分。例如，箱体的部分可以成为车辆的地板的至少一部分，或者，箱体的部分可以成为车辆的横梁和纵梁的至少一部分。

[0098] 在一些实施例中，电池可以为储能装置。储能装置包括储能集装箱、储能电柜等。

5 [0099] 近些年，新能源汽车有了飞跃式的发展，在电动汽车领域，动力电池作为电动汽车的动力源，起着不可替代的重要作用。电池由箱体和容纳于箱体内的多个电池单体组成。其中，电池作为新能源汽车核心零部件不论在安全性方面，还是使用性能上均有着较高的要求。

10 [0100] 发明人发现，在一般的动力电池中，为了使得电池获得足够的功率，通常将电池的箱体内的多个电池单体呈排列方式设置。然而，电池单体在不断的充放电使用过程中会产生大量的热量，从而会导致电池的内部温度上升，且多个电池单体层叠设置的结构会加剧这种现象的产生，进而严重影响到电池的使用性能和使用寿命，甚至会导致电池在使用过程中存在较大的安全隐患，不利于消费者的使用安全。

15 [0101] 因此，为了解决电池的内部出现温升的现象，在现有技术中，通常会在电池的内部设置热管理部件，通过在每相邻的两个电池单体之间设置一个热管理部件，且热管理部件的内部形成有供换热介质流动的通道，从而能够对电池单体起到冷却降温或加热升温的作用以对电池单体的温度进行调节。其中，现有的热管理部件通常山水冷板和汇流件两部分组成，水冷板设置于相邻的两个电池单体之间，且水冷板的内部形成有供换热介质流动的通道，汇流件连接于水冷板在水冷板的延伸方向上的一端并与水冷板内部的通道连通，以起到汇流的作用，从而使得热管理部件通过汇流件能够与用于提供换热介质的主管道连通，以实现换热介质的流入或流出水冷板的通道。但是，由于水冷板与汇流件通常采用粘接、焊接或卡接等方式相连，因此，水冷板与汇流件相互连接的位置需要足够的宽度尺寸才能够保证水冷板与汇流件的连接强度和稳定性，以减少热管理部件在使用过程中出现破损开裂而导致换热介质泄漏的风险，从而需要将水冷板设置为在其延伸方向上延伸出电池单体的端面后再与汇流件相互连接，以造成热管理部件在水冷板的延伸方向上的占用空间较大，不利于优化电池的内部空间，进而造成电池内部的空间利用率较低，不利于提升电池的能量密度。

20 [0102] 基于上述考虑，为了解决现有的电池内部的空间利用率较低的问题，发明人经过深入研究，设计了一种热管理部件，热管理部件包括本体部和汇流部。沿第一方向延伸，本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道。汇流部设置于本体部在第一方向上的一端，汇流部的内部形成有汇流腔，汇流腔与介质流道连通，汇流部包括一体成型的第一段和第二段，第一段沿第一方向延伸并连接于本体部，第二段相对第一段弯折设置。

30 [0103] 在具有这种结构的热管理部件的电池中，热管理部件设置有本体部和汇流部，汇流部设置于本体部在第一方向上的一端，使得本体部内的介质流道能够与汇流部内的汇流腔相互连通，以使换热介质能够通过汇流部的汇流腔流入或流出本体部的介质流道，从而通过本体部能够与电池内部的电池单体进行热交换，以实现了对电池内的温度进行管理，其中，通过将汇流部设置为一体成型的第一段和第二段，第一段连接于本体部且与本体部的延伸方向一致，并将第二段设置为相对第一段弯折的结构，使得第二段的延伸方向能够偏离第一方向，从而使得采用这种结构的热管理部件在保证本体部与汇流部的第一段之间具有足够的连接空间而保证连接强度和可靠性的同时能够有效节省热管理部件在第一方向上的占用空间，有利于优化具有这种热管理部件的电池的内部空间，进而能够有效提高电池内部的空间利用率，以提升电池的能量密度。

40 [0104] 本申请实施例公开的热管理部件可以但不限于用于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请公开的热管理系统、电池等组成该用电装置的电源系统，这样，有利于减少热管理部件的占用空间，以提升电池内部的空间利用率。

45 [0105] 本申请实施例提供一种使用电池作为电源的用电装置，用电装置可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中，电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具，例如，游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等，航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0106] 以下实施例为了方便说明，以本申请一实施例的一种用电装置为车辆 1000 为例进行说明。

50 [0107] 请参照图 1，图 1 为本申请一些实施例提供的车辆 1000 的结构示意图。车辆 1000 可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车，新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆 1000 的内部设置有电池 100，电池 100 可以设置在车辆 1000 的底部或头部或尾部。电池

100 可以用于车辆 1000 的供电,例如,电池 100 可以作为车辆 1000 的操作电源。车辆 1000 还可以包括控制器 200 和马达 300,控制器 200 用来控制电池 100 为马达 300 供电,例如,用于车辆 1000 的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[00108] 在本申请的一些实施例中,电池 100 不仅可以作为车辆 1000 的操作电源,还可以作为车辆 1000 的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆 1000 提供驱动动力。

[00109] 请参照图 2,图 2 为本申请一些实施例提供的电池 100 的结构爆炸图。电池 100 包括箱体 10 和多个电池单体 20,电池单体 20 用于容纳于箱体 10 内。

[00110] 其中,箱体 10 用于为电池单体 20 提供装配空间,箱体 10 可以采用多种结构。在一些实施例中,箱体 10 可以包括第一箱本体 11 和第二箱本体 12,第一箱本体 11 与第二箱本体 12 相互盖合,第一箱本体 11 和第二箱本体 12 共同限定出用于容纳电池单体 20 的装配空间。第二箱本体 12 可以为一端开放的空心结构,第一箱本体 11 可以为板状结构,第一箱本体 11 盖合于第二箱本体 12 的开放侧,以使第一箱本体 11 与第二箱本体 12 共同限定出装配空间;第一箱本体 11 和第二箱本体 12 也可以是均为一侧开放的空心结构,第一箱本体 11 的开放侧盖合于第二箱本体 12 的开放侧。当然,第一箱本体 11 和第二箱本体 12 形成的箱体 10 可以是多种形状,比如,圆柱体、长方体等。示例性的,在图 2 中,箱体 10 为长方体结构。

[00111] 在电池 100 中,电池单体 20 可以是一个,也可以是多个。在一些实施例中,参见图 2 所示,电池 100 包括多个电池单体 20,多个电池单体 20 之间可以是串联或并联或混联,混联是指多个电池单体 20 中既有串联又有并联。多个电池单体 20 之间可直接串联或并联或混联在一起,再将多个电池单体 20 构成的整体容纳于箱体 10 内;当然,电池 100 也可以是多个电池单体 20 先串联或并联或混联组成电池模块形式,多个电池模块再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体 10 内。电池 100 还可以包括其他结构,例如,该电池 100 还可以包括汇流部件,用于实现多个电池单体 20 之间的电连接。

[00112] 可选地,每个电池单体 20 可以为二次电池或一次电池;还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子电池,但不局限于此。同样的,电池单体 20 的形状也可以是多种,比如,电池单体 20 可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。

[00113] 示例性的,在图 2 中,电池单体 20 的形状为长方体,电池单体 20 沿第一方向 X 延伸,且多个电池单体 20 沿第二方向 Y 排布,第一方向 X 和第二方向 Y 相互垂直,即第一方向 X 为电池单体 20 的长度方向,第二方向 Y 为电池单体 20 的厚度方向。其中,第三方向 Z 为电池单体 20 的高度方向。

[00114] 在一些实施例中,参照图 2,并请进一步参照图 3 和图 4,图 3 为本申请一些实施例提供的热管理系统 30 的结构示意图,图 4 为本申请一些实施例提供的热管理部件 31 的结构示意图。电池 100 还可以包括热管理系统 30,热管理系统 30 设置于箱体 10 内,热管理系统 30 用于管理电池 100 内的电池单体 20 的温度,以对电池单体 20 起到冷却降温或加热升温的作用,从而能够有效缓解电池 100 的内部出现温升的现象,以提升电池 100 的使用安全性。

[00115] 其中,热管理系统 30 可以包括多个热管理部件 31,沿第二方向 Y,多个热管理部件 31 间隔设置,每相邻的两个电池单体 20 之间均设置有热管理部件 31,热管理部件 31 被配置为与电池单体 20 进行热交换,以管理电池单体 20 的温度,从而能够对电池单体 20 起到冷却降温或加热升温的作用。

[00116] 可选地,热管理系统 30 的多个热管理部件 31 之间可以是相互串联的结构,也可以是相互并联的结构。示例性的,在图 3 和图 4 中,多个热管理部件 31 为相互并联的结构,热管理系统 30 还可以包括输送管 32,多个热管理部件 31 均与输送管 32 连通,使得输送管 32 能够同时向多个热管理部件 31 提供换热介质,以实现多个热管理部件 31 之间的并联结构。当然,在其他实施例中,多个热管理部件 31 之间也可以是相互串联的结构,也就是说,多个热管理部件 31 依次相连,以实现多个热管理部件 31 之间的串联结构。

[00117] 需要说明的是,在多个热管理部件 31 相互串联或相互并联的结构中,可以是一个热管理部件 31 与另一个热管理部件 31 直接相连,也可以是通过其他部件相连,比如,管道等,以实现多个热管理部件 31 的串联结构或并联结构。

[00118] 根据本申请的一些实施例,参照图 3 和图 4,并请进一步参照图 5 和图 6,图 5 为图 4 所示的热管理部件 31 的 A 处的局部放大图,图 6 为本申请一些实施例提供的热管理部件 31 的剖视图。本申请提供了一种热管理部件 31,热管理部件 31 包括本体部 311 和汇流部 312。本体部 311

沿第一方向 X 延伸，本体部 311 的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道 3111。汇流部 312 设置于本体部 311 在第一方向 X 上的一端，汇流部 312 的内部形成有汇流腔 3121，汇流腔 3121 与介质流道 3111 连通。汇流部 312 包括一体成型的第一段 3122 和第二段 3123，第一段 3122 沿第一方向 X 延伸并连接于本体部 311，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折设置。

5 [00119] 其中，热管理部件 31 的本体部 311 的内部形成有介质流道 3111，通过向介质流道 3111 内注入换热介质能够实现本体部 311 与电池单体 20 进行热交换，以实现热管理部件 31 管理电池单体 20 的温度的功能。

[00120] 可选地，本体部 311 的形状可以是多种，示例性的，在图 4 和图 5 中，本体部 311 为沿第一方向 X 延伸的板状结构，且本体部 311 的厚度方向与第二方向 Y 相同，当然，在其他实施例中，
10 本体部 311 也可以为沿第一方向 X 延伸的柱状结构等。同样的，设置于本体部 311 的内部的介质流道 3111 的数量可以是一个，也可以是多个，示例性的，在图 6 中，设置于本体部 311 的内部的介质流道 3111 为多个，且多个介质流道 3111 沿第三方向 Z 间隔排布，有利于提高本体部 311 与电池单体 20 之间的换热能力。

[00121] 示例性的，换热介质可以是气体，比如，空气或氢气等，换热介质也可以是液体，比如，
15 水、盐水溶液或液氮等。

[00122] 参见图 4、图 5 和图 6 所示，汇流部 312 设置于本体部 311 在第一方向 X 上的一端，汇流部 312 的内部形成有汇流腔 3121，即汇流部 312 连接于本体部 311 在第一方向 X 上的一端上，且汇流部 312 为中空结构，使得汇流部 312 的内部的汇流腔 3121 能够与本体部 311 的介质流道 3111 连通，从而起到汇流的作用。

20 [00123] 汇流部 312 包括一体成型的第一段 3122 和第二段 3123，第一段 3122 沿第一方向 X 延伸并连接于本体部 311，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折设置，也就是说，汇流部 312 为一体式结构，且包括相互呈夹角设置的第一段 3122 和第二段 3123，其中，第一段 3122 与本体部 311 相连，第二段 3123 与第一方向 X 呈夹角设置，使得汇流部 312 的汇流腔 3121 的一部分位于第一段 3122 内，另一部分位于第二段 3123 内。

25 [00124] 其中，第一段 3122 与本体部 311 的连接方式可以是多种，即本体部 311 与汇流部 312 可以是分体式结构，也可以为一体式结构，若本体部 311 与汇流部 312 为分体式结构，则汇流部 312 的第一段 3122 与本体部 311 可以通过焊接、粘接或卡接等方式连接；若本体部 311 与汇流部 312 为一体式结构，即本体部 311 与汇流部 312 为一体成型加工而成，则本体部 311 与汇流部 312 可以采用冲压、铸造或挤出成型等工艺制成。

30 [00125] 示例性的，在图 5 中，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至第一段 3122 在第二方向 Y 上的一侧，即第二段 3123 位于第一段 3122 在第二方向 Y 上的一侧。当然，汇流部 312 的结构并不局限于此，在一些实施例中，第二段 3123 也可以为相对第一段 3122 弯折至第一段 3122 在第三方向 Z 上的一侧。

[00126] 需要说明的是，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折设置，使得第二段 3123 可以是与第一段 3122 相互垂直的结构，也可以是第二段 3123 与第一段 3122 呈钝角或锐角设置的结构。示例性的，
35 在图 5 和图 6 中，第二段 3123 与第一段 3122 相互垂直，即第二段 3123 沿第二方向 Y 延伸，也就是说，第二段 3123 的厚度方向与第一方向 X 相同。

[00127] 热管理部件 31 设置有本体部 311 和汇流部 312，汇流部 312 设置于本体部 311 在第一方向 X 上的一端，使得本体部 311 内的介质流道 3111 能够与汇流部 312 内的汇流腔 3121 相互连通，
40 以使换热介质能够通过汇流部 312 的汇流腔 3121 流入或流出本体部 311 的介质流道 3111，从而通过本体部 311 能够与电池 100 内部的电池单体 20 进行热交换，以实现了对电池 100 内的温度进行管理，其中，通过将汇流部 312 设置为一体成型的第一段 3122 和第二段 3123，第一段 3122 连接于本体部 311 且与本体部 311 的延伸方向一致，并将第二段 3123 设置为相对第一段 3122 弯折的结构，使得第二段 3123 的延伸方向能够偏离第一方向 X，从而使得采用这种结构的热管理部件 31 在
45 保证本体部 311 与汇流部 312 的第一段 3122 之间具有足够的连接空间而保证连接强度和可靠性的同时能够有效节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间，有利于优化具有这种热管理部件 31 的电池 100 的内部空间，进而能够有效提高电池 100 内部的空间利用率，以提升电池 100 的能量密度。

[00128] 根据本申请的一些实施例，参见图 4 和图 5 所示，本体部 311 为板状结构，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在本体部 311 的厚度方向上的一侧。
50

[00129] 其中, 在本实施例中, 本体部 311 为沿第一方向 X 延伸的结构, 且本体部 311 的厚度方向与第二方向 Y 一致, 即使得汇流部 312 的第二段 3123 相对第一段 3122 弯折后使得第二段 3123 位于本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧。

[00130] 通过将本体部 311 设置为板状结构, 并将第二段 3123 设置为相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在本体部 311 的厚度方向上的一侧, 使得这种结构的热管理部件 31 一方面在制造的过程中便于对第二段 3123 进行弯折, 有利于降低汇流部 312 的加工难度, 另一方面在本体部 311 沿本体部 311 的厚度方向设置于层叠布置的两个电池单体 20 之间时能够实现第二段 3123 位于电池单体 20 在第一方向 X 上的一侧, 无需占用其他方向上的空间, 从而有利于进一步优化具有这种热管理部件 31 的电池 100 的内部空间, 以提升电池 100 的能量密度。

[00131] 根据本申请的一些实施例, 请继续参见图 4 和图 5 所示, 第一段 3122 与第二段 3123 相互垂直。

[00132] 其中, 汇流部 312 的第一段 3122 沿第一方向 X 延伸, 第一段 3122 与第二段 3123 相互垂直, 即第二段 3123 沿垂直于第一方向 X 的方向延伸, 在图 5 中, 第二段 3123 为沿第二方向 Y 延伸的结构, 使得第二段 3123 垂直于第一段 3122、本体部 311 和第一方向 X。

[00133] 通过将第二段 3123 设置为相对第一段 3122 弯折成第二段 3123 与第一段 3122 相互垂直的结构, 从而使得第二段 3123 与第一方向 X 相互垂直, 以使第二段 3123 在第一方向 X 上占用的空间最小, 进而有利于进一步节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间, 以提升具有这种热管理部件 31 的电池 100 的内部空间利用率。

[00134] 根据本申请的一些实施例, 参见图 3 和图 4 所示, 热管理部件 31 包括两个汇流部 312, 沿第一方向 X, 两个汇流部 312 的第一段 3122 分别连接于本体部 311 的两端。

[00135] 其中, 两个汇流部 312 的第一段 3122 分别连接于本体部 311 的两端, 也就是说, 本体部 311 在第一方向 X 上的两端均连接有汇流部 312, 且均为本体部 311 与汇流部 312 的第一段 3122 相连的结构。

[00136] 本体部 311 在第一方向 X 上的两端均设置有汇流部 312, 使得本体部 311 的介质流道 3111 在第一方向 X 上的两端能够分别与两个汇流部 312 的汇流腔 3121 均连通, 从而能够实现换热介质从一个汇流部 312 的汇流腔 3121 进入本体部 311 的介质流道 3111 后再从另一个汇流部 312 的汇流腔 3121 流出, 以实现换热介质在介质流道 3111 内的循环, 进而有利于提升热管理部件 31 的换热能力。

[00137] 根据本申请的一些实施例, 参照图 6, 并请进一步参照图 7 和图 8, 图 7 为本申请一些实施例提供的热管理部件 31 的结构爆炸图, 图 8 为图 7 所示的热管理部件 31 的 B 处的局部放大图。本体部 311 的内部形成有多个介质流道 3111, 多个介质流道 3111 均与汇流腔 3121 连通。

[00138] 示例性的, 本体部 311 内的多个介质流道 3111 沿第三方向 Z 间隔排布, 且每个介质流道 3111 均沿第一方向 X 延伸, 以便于制造和加工, 且便于换热介质流入或流出介质流道 3111。

[00139] 需要说明的是, 在本体部 311 的两端均连接有汇流部 312 的实施例中, 多个介质流道 3111 的两端分别与两个汇流部 312 的汇流腔 3121 连通, 也就是说, 多个介质流道 3111 在第一方向 X 上的一端与一个汇流部 312 的汇流腔 3121 连通, 多个介质流道 3111 在第一方向 X 上的另一端与另一个汇流部 312 的汇流腔 3121 连通。

[00140] 通过在本体部 311 的内部设置多个介质流道 3111, 且多个介质流道 3111 均与汇流部 312 的汇流腔 3121 连通, 从而使得汇流部 312 的汇流腔 3121 能够起到汇流作用, 以便于同时向多个介质流道 3111 内注入换热介质或供多个介质流道 3111 内的换热介质流出。

[00141] 根据本申请的一些实施例, 参见图 4、图 5 和图 6 所示, 汇流部 312 还包括连接管 3124, 连接管 3124 连接于第二段 3123, 连接管 3124 与汇流腔 3121 连通。

[00142] 其中, 第二段 3123 上连接有连接管 3124, 使得汇流腔 3121 与连接管 3124 连通后能够通过连接管 3124 与输送管 32 相连, 以实现输送管 32 向汇流腔 3121 内输送换热介质, 从而满足换热介质在本体部 311 的介质流道 3111 内流动。

[00143] 可选地, 连接管 3124 与第二段 3123 的连接方式可以是多种, 示例性的, 在图 5 和图 6 中, 连接管 3124 与第二段 3123 为一体式结构, 即连接管 3124 和第二段 3123 通过一体成型加工工艺制成, 比如, 铸造、挤出成型等。当然, 在一些实施例中, 连接管 3124 与第二段 3123 也可以是分体式结构, 连接管 3124 可以通过卡接、粘接或焊接等方式连接于第二段 3123 上。

[00144] 汇流部 312 还设置有连接在汇流部 312 的第二段 3123 上的连接管 3124, 且连接管 3124

与汇流腔 3121 连通, 采用这种结构的热管理部件 31 便于通过连接管 3124 与其他部件相连, 以实现多个热管理部件 31 之间的串联或并联, 有利于降低热管理部件 31 与其他部件之间的装配难度。

[00145] 根据本申请的一些实施例, 参见图 4、图 5 和图 6 所示, 第二段 3123 远离第一段 3122 的一端形成有凸起 3123a, 连接管 3124 连接于凸起 3123a。

5 [00146] 其中, 第二段 3123 远离第一段 3122 的一端形成有凸起 3123a, 即第二段 3123 在第二方向 Y 上背离第一段 3122 的一端形成有凸起 3123a, 且汇流部 312 内的汇流腔 3121 延伸至凸起 3123a 内, 使得连接管 3124 连接于凸起 3123a 上后能够与汇流腔 3121 连通。

[00147] 通过在汇流部 312 的第二段 3123 远离第一段 3122 的一端设置凸起 3123a, 以将连接管 3124 连接于凸起 3123a 上并实现连接管 3124 与汇流部 312 的汇流腔 3121 连通, 从而便于将连接管 3124 连接于第二段 3123 上, 有利于降低连接管 3124 与第二段 3123 之间的装配难度。

10 [00148] 根据本申请的一些实施例, 请继续参见图 4、图 5 和图 6 所示, 第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧, 连接管 3124 连接于凸起 3123a 在第三方向 Z 上的一端, 第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。

[00149] 其中, 第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧, 即汇流部 312 的第二段 3123 相对第一段 3122 弯折后使得第二段 3123 位于本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧。示例性的, 第二段 3123 与第一段 3122 相互垂直, 即第二段 3123 的厚度方向与第一方向 X 一致。

[00150] 通过将第二段 3123 设置为相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧, 并将连接管 3124 连接于凸起 3123a 在第三方向 Z 上的一侧, 使得连接管 3124 与凸起 3123a 的连接位置不会占用热管理部件 31 在第一方向 X 上额外的空间, 从而有利于节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间。

20 [00151] 在一些实施例中, 参见图 5 和图 6 所示, 连接管 3124 沿第三方向 Z 延伸。也就是说, 连接管 3124 的延伸方向与第一方向 X 相互垂直。

[00152] 通过将连接管 3124 设置为沿第三方向 Z 延伸的结构, 使得连接管 3124 的延伸方向与第一方向 X 相互垂直, 从而有利于优化连接管 3124 在第一方向 X 上的占用空间, 以进一步节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间。

[00153] 在一些实施例中, 请继续参见图 5 和图 6 所示, 第二段 3123 远离第一段 3122 的一端形成有缺口 3123b, 缺口 3123b 与凸起 3123a 沿第三方向 Z 排布, 缺口 3123b 用于容纳连接管 3124 的至少部分。

30 [00154] 其中, 第二段 3123 远离第一段 3122 的一端形成有缺口 3123b, 缺口 3123b 与凸起 3123a 沿第三方向 Z 排布, 即第二段 3123 在第二方向 Y 上设置有凸起 3123a 的一端还对应形成有缺口 3123b, 且缺口 3123b 与凸起 3123a 沿第三方向 Z 布置, 使得在第三方向 Z 上连接于凸起 3123a 的一侧的连接管 3124 能够容纳于缺口 3123b 内。

[00155] 第二段 3123 远离第一段 3122 的一端上还形成有缺口 3123b, 且缺口 3123b 与凸起 3123a 沿第三方向 Z 排布, 使得连接于凸起 3123a 在第三方向 Z 上的一侧的连接管 3124 能够容纳于缺口 3123b 内, 一方面便于将连接管 3124 连接于凸起 3123a 上, 有利于降低装配难度, 另一方面能够有效节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间, 且能够优化热管理部件 31 在第三方向 Z 上的占用空间。

40 [00156] 根据本申请的一些实施例, 参照图 9 和图 10, 图 9 为本申请又一些实施例提供的热管理部件 31 的结构示意图, 图 10 为图 9 所示的热管理部件 31 的 C 处的局部放大图。连接管 3124 连接于凸起 3123a 远离第一段 3122 的一端。也就是说, 连接管 3124 连接于凸起 3123a 在第二方向 Y 上背离第一段 3122 的一端, 使得第二段 3123、凸起 3123a 和连接管 3124 沿第二方向 Y 依次排布。

[00157] 通过将连接管 3124 连接在凸起 3123a 远离第一段 3122 的一端上, 从而有利于减少汇流部 312 与连接管 3124 之间的干涉影响, 有利于降低连接管 3124 与凸起 3123a 之间的装配难度。

45 [00158] 在一些实施例中, 参见图 10 所示, 第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧。连接管 3124 包括第一管段 3124a 和第二管段 3124b, 第一管段 3124a 连接凸起 3123a 和第二管段 3124b, 第一管段 3124a 沿第二方向 Y 延伸, 第二管段 3124b 沿第三方向 Z 延伸, 第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。

[00159] 其中, 第一管段 3124a 连接凸起 3123a 和第二管段 3124b, 第一管段 3124a 沿第二方向 Y 延伸, 第二管段 3124b 沿第三方向 Z 延伸, 即连接管 3124 为“L”型结构, 使得连接管 3124 具有

相互垂直的第一管段 3124a 和第二管段 3124b, 第一管段 3124a 连接于凸起 3123a 并沿第二方向 Y 延伸, 第二管段 3124b 连接于第一管段 3124a 远离凸起 3123a 的一端并沿第三方向 Z 延伸。

[00160] 连接管 3124 设置有相互连接的第一管段 3124a 和第二管段 3124b, 通过将连接于凸起 3123a 上的第一管段 3124a 设置为沿第二方向 Y 延伸的结构, 并将连接于第一管段 3124a 上的第二管段 3124b 设置为沿第三方向 Z 延伸的结构, 使得连接管 3124 整体的延伸方向均与第一方向 X 相互垂直, 从而有利于优化连接管 3124 在第一方向 X 上的占用空间, 以节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间。

[00161] 根据本申请的一些实施例, 参见图 5 所示, 沿第二段 3123 的厚度方向, 连接管 3124 不超出第二段 3123 的两侧。也就是说, 在第二段 3123 的厚度方向上, 连接管 3124 位于第二段 3123 的两侧之间。

[00162] 通过将连接管 3124 设置为在第二段 3123 的厚度方向上不超出第二段 3123 的两侧, 使得连接管 3124 在第二段 3123 的厚度方向上位于第二段 3123 的两侧之间, 以使连接管 3124 不会占用额外的空间, 有利于优化汇流部 312 的占用空间。

[00163] 在一些实施例中, 请继续参见图 5 所示, 第二段 3123 的厚度方向与第一方向 X 一致。也就是说, 第二段 3123 沿第二方向 Y 延伸, 使得第二段 3123 与第一方向 X 相互垂直, 以使连接管 3124 在第一方向 X 上不超出第二段 3123 的两侧。

[00164] 通过将第二段 3123 的厚度方向设置为与第一方向 X 一致, 使得第二段 3123 为弯折至与第一段 3122 相互垂直的结构, 从而使得在第二段 3123 的厚度方向上不超出第二段 3123 的两侧的连接管 3124 在第一方向 X 上不会占用汇流部 312 额外的空间, 进而有利于节省汇流部 312 在第一方向 X 上的占用空间。

[00165] 根据本申请的一些实施例, 参见图 3 和图 4 所示, 本申请实施例还提供一种热管理系统 30, 热管理系统 30 包括多个以上任一方案的热管理部件 31。

[00166] 其中, 多个热管理部件 31 沿第二方向 Y 间隔排布, 即多个热管理部件 31 的本体部 311 为沿第二方向 Y 间隔设置的结构。示例性的, 在图 3 中, 热管理系统 30 包括四个热管理部件 31, 当然, 在其他实施例中, 热管理系统 30 也可以包括两个、三个、五个或六个等热管理部件 31。

[00167] 热管理系统 30 设置有多个热管理部件 31, 采用这种热管理系统 30 能够通过多个热管理部件 31 与电池 100 的内部进行换热, 有利于提升热管理系统 30 的热管理能力。

[00168] 根据本申请的一些实施例, 参照图 3, 并请进一步参照图 11, 图 11 为图 3 所示的热管理系统 30 的 D 处的局部放大图。热管理系统 30 还可以包括输送管 32, 输送管 32 与多个热管理部件 31 的汇流腔 3121 均连通, 输送管 32 被配置为向汇流腔 3121 内提供换热介质。

[00169] 其中, 输送管 32 起到输送或回收换热介质的作用, 输送管 32 与多个热管理部件 31 的汇流腔 3121 均连通, 以实现多个热管理部件 31 之间的并联。示例性的, 在图 3 中, 热管理系统 30 包括两个输送管 32, 两个输送管 32 分别设置于热管理部件 31 在第一方向 X 上的两端, 使得设置于热管理部件 31 的两端的汇流部 312 的汇流腔 3121 分别与两个输送管 32 连通, 从而实现换热介质在热管理系统 30 内的循环使用。

[00170] 热管理系统 30 还设置有输送管 32, 且输送管 32 与多个热管理部件 31 的汇流腔 3121 均连通, 使得输送管 32 能够同时向多个热管理部件 31 的汇流腔 3121 内提供换热介质, 有利于提升热管理系统 30 的工作效率。

[00171] 根据本申请的一些实施例, 参见图 11 所示, 热管理系统 30 还可以包括柔性连接件 33, 柔性连接件 33 与汇流部 312 一一对应设置, 柔性连接件 33 连接第二段 3123 和输送管 32, 以使汇流腔 3121 与输送管 32 连通, 柔性连接件 33 被配置为允许输送管 32 相对第二段 3123 活动。

[00172] 其中, 柔性连接件 33 与汇流部 312 一一对应设置, 柔性连接件 33 连接第二段 3123 和输送管 32, 即每个热管理部件 31 的汇流部 312 对应设置一个柔性连接件 33, 且柔性连接件 33 起到连接汇流部 312 的第二段 3123 和输送管 32 的作用, 以实现汇流腔 3121 与输送管 32 连通的同时实现输送管 32 能够相对汇流部 312 活动。当然, 在其他实施例中, 热管理系统 30 也可以不设置柔性连接件 33, 输送管 32 只需直接与汇流部 312 的第二段 3123 相连。

[00173] 输送管 32 与热管理部件 31 的汇流部 312 的第二段 3123 通过柔性连接件 33 相连, 以实现汇流腔 3121 与输送管 32 连通, 采用这种结构的热管理系统 30 通过柔性连接件 33 能够实现输送管 32 相对汇流部 312 的第二段 3123 活动, 从而便于将输送管 32 和汇流部 312 进行装配, 并能够通过柔性连接件 33 吸收输送管 32 与汇流部 312 之间的装配公差, 进而有利于提升输送管 32 与汇流

部 312 之间的装配精度，且有利于降低输送管 32 与汇流部 312 之间的装配难度。

[00174] 在一些实施例中，柔性连接件 33 可以包括浮动接头或软管。浮动接头的具体结构可以参见相关技术，在此不再赘述。

[00175] 示例性的，在图 11 中，柔性连接件 33 为软管，即输送管 32 通过软管与汇流部 312 的第二段 3123 相连，使得输送管 32 与汇流部 312 为相互可以活动的结构。

[00176] 采用浮动接头或软管作为柔性连接件 33 连接输送管 32 和汇流部 312 的第二段 3123，以实现输送管 32 能够相对汇流部 312 的第二段 3123 活动，这种结构简单，且便于实现。

[00177] 根据本申请的一些实施例，请继续参见图 11 所示，汇流部 312 还包括连接管 3124，连接管 3124 连接于第二段 3123，连接管 3124 与汇流腔 3121 连通，柔性连接件 33 连通连接管 3124 和输送管 32。也就是说，输送管 32 通过柔性连接件 33 与汇流部 312 的连接管 3124 相连，以实现输送管 32 与汇流部 312 的汇流腔 3121 连通。

[00178] 通过在汇流部 312 的第二段 3123 上设置与汇流腔 3121 连通的连接管 3124，连接管 3124 通过柔性连接件 33 与输送管 32 相连后能够实现输送管 32 与汇流部 312 的汇流腔 3121 连通，采用这种结构的汇流部 312 有利于降低柔性连接件 33 与汇流部 312 的第二段 3123 之间的连接难度，以降低柔性连接件 33 与汇流部 312 之间的装配难度。

[00179] 根据本申请的一些实施例，参见图 2、图 3 和图 11 所示，多个热管理部件 31 沿第二方向 Y 排布，输送管 32 设置于多个热管理部件 31 在第三方向 Z 上的一侧，第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。

[00180] 示例性的，输送管 32 位于多个热管理部件 31 在第三方向 Z 上的上方，即输送管 32 位于多个热管理部件 31 在第三方向 Z 上靠近第一箱体 11 的一侧。

[00181] 通过将热管理系统 30 的多个热管理部件 31 设置为沿第二方向 Y 排布，且输送管 32 设置于多个热管理部件 31 在第三方向 Z 上的一侧，从而一方面有利于节省热管理部件 31 在第一方向 X 上的占用空间，以提升具有这种热管理系统 30 的电池 100 的内部空间利用率，另一方面便于对输送管 32 进行拔插，进而有利于降低输送管 32 的装配难度，且有利于在后期使用过程中对输送管 32 进行维修或更换，以降低热管理系统 30 的后续维护成本。

[00182] 根据本申请的一些实施例，参见图 2 和图 3 所示，本申请实施例还提供一种电池 100，电池 100 包括箱体 10、多个电池单体 20 和以上任一方案的热管理系统 30。多个电池单体 20 容纳于箱体 10 内，热管理系统 30 设置于箱体 10 内，热管理系统 30 被配置为管理电池单体 20 的温度。

[00183] 在一些实施例中，参照图 2，并请进一步参照图 12 和图 13，图 12 为本申请一些实施例提供的电池 100 的热管理系统 30 与电池单体 20 的装配示意图，图 13 为图 12 所示的热管理系统 30 与电池单体 20 相互装配后的 E 处的局部放大图。第二段 3123 相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧，多个电池单体 20 沿第二方向 Y 排布，每相邻的两个电池单体 20 之间设置有热管理部件 31，第二方向 Y 垂直于第一方向 X。其中，本体部 311 和第一段 3122 均位于电池单体 20 在第二方向 Y 上的一侧，本体部 311 被配置为与电池单体 20 热交换，第二段 3123 位于电池单体 20 在第一方向 X 上的一侧。

[00184] 示例性的，第二段 3123 与第一段 3122 相互垂直，即第一段 3122 沿第一方向 X 延伸，第二段 3123 沿第二方向 Y 延伸，使得汇流部 312 的第一段 3122 和本体部 311 均位于电池单体 20 在第二方向 Y 上的一侧，以便于汇流部 312 的第一段 3122 和本体部 311 相互连接，汇流部 312 的第二段 3123 位于电池单体 20 在第一方向 X 上的一侧，且第二段 3123 的厚度方向与第一方向 X 一致，以节省整体在第一方向 X 上的占用空间。

[00185] 热管理部件 31 的本体部 311 和第一段 3122 均位于电池单体 20 在第二方向 Y 上的一侧，以实现本体部 311 与电池单体 20 之间的热交换，且能够有效保证本体部 311 与汇流部 312 的第一段 3122 之间具有足够的连接空间而保证连接强度和可靠性的。此外，通过将汇流部 312 的第二段 3123 设置为相对第一段 3122 弯折至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧，且位于电池单体 20 在第一方向 X 上的一侧，以节省汇流部 312 在第一方向 X 上的占用空间，从而有利于优化电池 100 的内部空间，以提高电池 100 内部的空间利用率，进而能够有效提升电池 100 的能量密度。

[00186] 根据本申请的一些实施例，本申请实施例还提供了一种用电装置，用电装置包括以上任一方案的电池 100，并且电池 100 用于为用电装置提供电能。

[00187] 用电装置可以是前述任一应用电池 100 的设备或系统。

[00188] 根据本申请的一些实施例，参见图 4 至图 8 所示，本申请提供了一种热管理部件 31，热

管理部件 31 包括本体部 311 和两个汇流部 312。本体部 311 沿第一方向 X 延伸，且本体部 311 为板状结构，本体部 311 的厚度方向为第二方向 Y，本体部 311 的内部形成有多个介质流道 3111。两个汇流部 312 分别设置于本体部 311 在第一方向 X 上的两端，汇流部 312 的内部形成有汇流腔 3121，汇流腔 3121 与多个介质流道 3111 均连通。汇流部 312 包括一体成型的第一段 3122 和第二段 3123，第一段 3122 沿第一方向 X 延伸并连接于本体部 311，第二段 3123 相对第一段 3122 弯折设置至本体部 311 在第二方向 Y 上的一侧，第一段 3122 与第二段 3123 相互垂直。汇流部 312 还包括连接管 3124，第二段 3123 在第二方向 Y 上远离第一段 3122 的一端形成有凸起 3123a 和缺口 3123b，凸起 3123a 和缺口 3123b 沿第三方向 Z 排布，连接管 3124 连接于凸起 3123a 在第三方向 Z 上的一侧并与汇流腔 3121 连通，连接管 3124 沿第三方向 Z 延伸，连接管 3124 的至少部分容纳于缺口 3123b 内，第一方向 X、第二方向 Y 和第三方向 Z 两两垂直。

[00189] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[00190] 以上仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种热管理部件，包括：

本体部，沿第一方向延伸，所述本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道；以及
5 汇流部，设置于所述本体部在所述第一方向上的一端，所述汇流部的内部形成有汇流腔，所述汇流腔与所述介质流道连通；

其中，所述汇流部包括一体成型的第一段和第二段，所述第一段沿所述第一方向延伸并连接于所述本体部，所述第二段相对所述第一段弯折设置。

2. 根据权利要求 1 所述的热管理部件，其中，所述本体部为板状结构，所述第二段相对所述第一段弯折至所述本体部在所述本体部的厚度方向上的一侧。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的热管理部件，其中，所述第一段与所述第二段相互垂直。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的热管理部件，其中，所述热管理部件包括：

两个所述汇流部，沿所述第一方向，两个所述汇流部的所述第一段分别连接于所述本体部的两端。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的热管理部件，其中，所述本体部的内部形成有多个所述介质流道，多个所述介质流道均与所述汇流腔连通。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的热管理部件，其中，所述汇流部还包括：

连接管，连接于所述第二段，所述连接管与所述汇流腔连通。

7. 根据权利要求 6 所述的热管理部件，其中，所述第二段远离所述第一段的一端形成有凸起，
20 所述连接管连接于所述凸起。

8. 根据权利要求 7 所述的热管理部件，其中，所述第二段相对所述第一段弯折至所述本体部在第二方向上的一侧，所述连接管连接于所述凸起在第三方向上的一端，所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两垂直。

9. 根据权利要求 8 所述的热管理部件，其中，所述连接管沿所述第三方向延伸。

10. 根据权利要求 8 或 9 所述的热管理部件，其中，所述第二段远离所述第一段的一端形成有缺口，所述缺口与所述凸起沿所述第三方向排布，所述缺口用于容纳所述连接管的至少部分。

11. 根据权利要求 7 所述的热管理部件，其中，所述连接管连接于所述凸起远离所述第一段的一端。

12. 根据权利要求 11 所述的热管理部件，其中，所述第二段相对所述第一段弯折至所述本体部在第二方向上的一侧；

所述连接管包括第一管段和第二管段，所述第一管段连接所述凸起和所述第二管段，所述第一管段沿所述第二方向延伸，所述第二管段沿第三方向延伸，所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两垂直。

13. 根据权利要求 6-12 任一项所述的热管理部件，其中，沿所述第二段的厚度方向，所述连接管不超出所述第二段的两侧。

14. 根据权利要求 13 所述的热管理部件，其中，所述第二段的厚度方向与所述第一方向一致。

15. 一种热管理系统，包括多个如权利要求 1-14 任一项所述的热管理部件。

16. 根据权利要求 15 所述的热管理系统，其中，所述热管理系统还包括：

40 输送管，与多个所述热管理部件的所述汇流腔均连通，所述输送管被配置为向所述汇流腔内提供所述换热介质。

17. 根据权利要求 16 所述的热管理系统，其中，所述热管理系统还包括：

柔性连接件，与所述汇流部一一对应设置，所述柔性连接件连接所述第二段和所述输送管，以使所述汇流腔与所述输送管连通，所述柔性连接件被配置为允许所述输送管相对所述第二段活动。

18. 根据权利要求 17 所述的热管理系统，其中，所述柔性连接件包括浮动接头或软管。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的热管理系统，其中，所述汇流部还包括：

45 连接管，连接于所述第二段，所述连接管与所述汇流腔连通，所述柔性连接件连通所述连接管和所述输送管。

20. 根据权利要求 16-19 任一项所述的热管理系统，其中，多个所述热管理部件沿第二方向排布，所述输送管设置于所述多个所述热管理部件在第三方向上的一侧，所述第一方向、所述第二方

向和所述第三方向两两垂直。

21. 一种电池，包括：

箱体；

多个电池单体，容纳于所述箱体内；以及

5 如权利要求 15-20 任一项所述的热管理系统，所述热管理系统设置于所述箱体内，所述热管理系统被配置为管理所述电池单体的温度。

22. 根据权利要求 21 所述的电池，其中，所述第二段相对所述第一段弯折至所述本体部在第二方向上的一侧，多个所述电池单体沿所述第二方向排布，每相邻的两个所述电池单体之间设置有所述热管理部件，所述第二方向垂直于所述第一方向；

10 其中，所述本体部和所述第一段均位于所述电池单体在所述第二方向上的一侧，所述本体部被配置为与所述电池单体热交换，所述第二段位于所述电池单体在所述第一方向上的一侧。

23. 一种用电装置，包括如权利要求 21 或 22 所述的电池，所述电池用于提供电能。

1/9

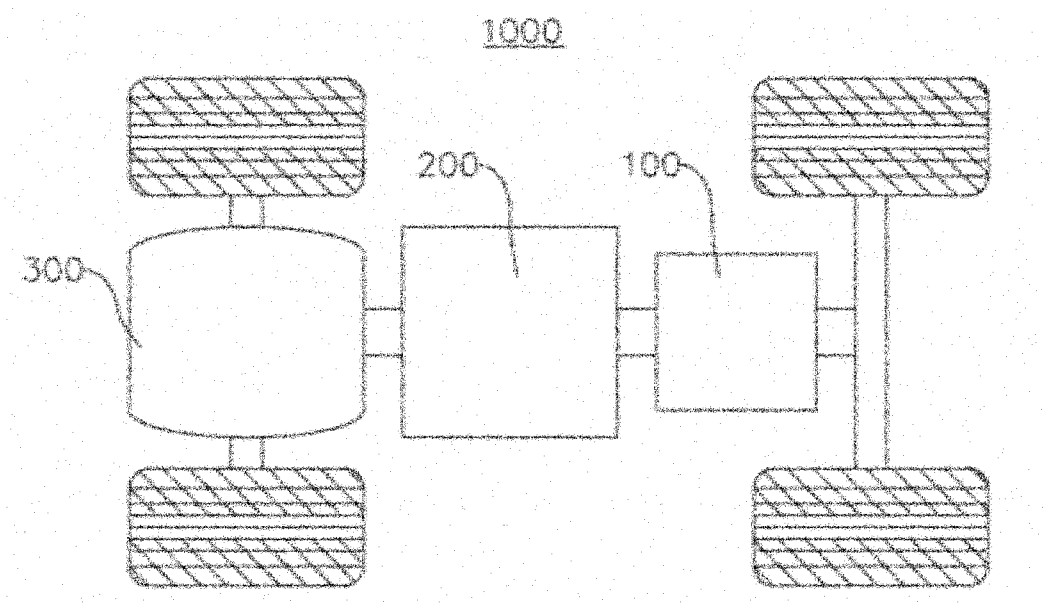


图 1

2/9

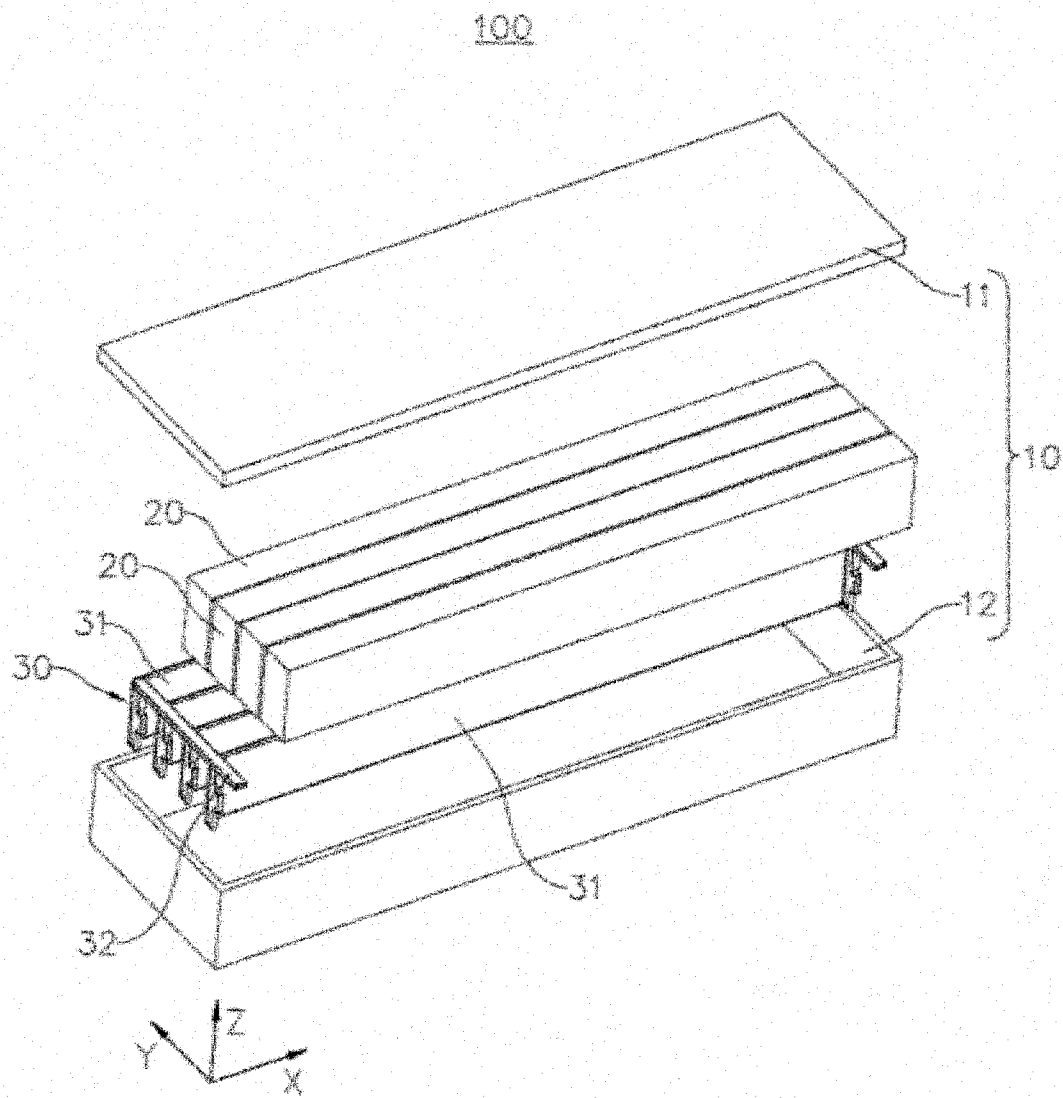


图 2

3/9

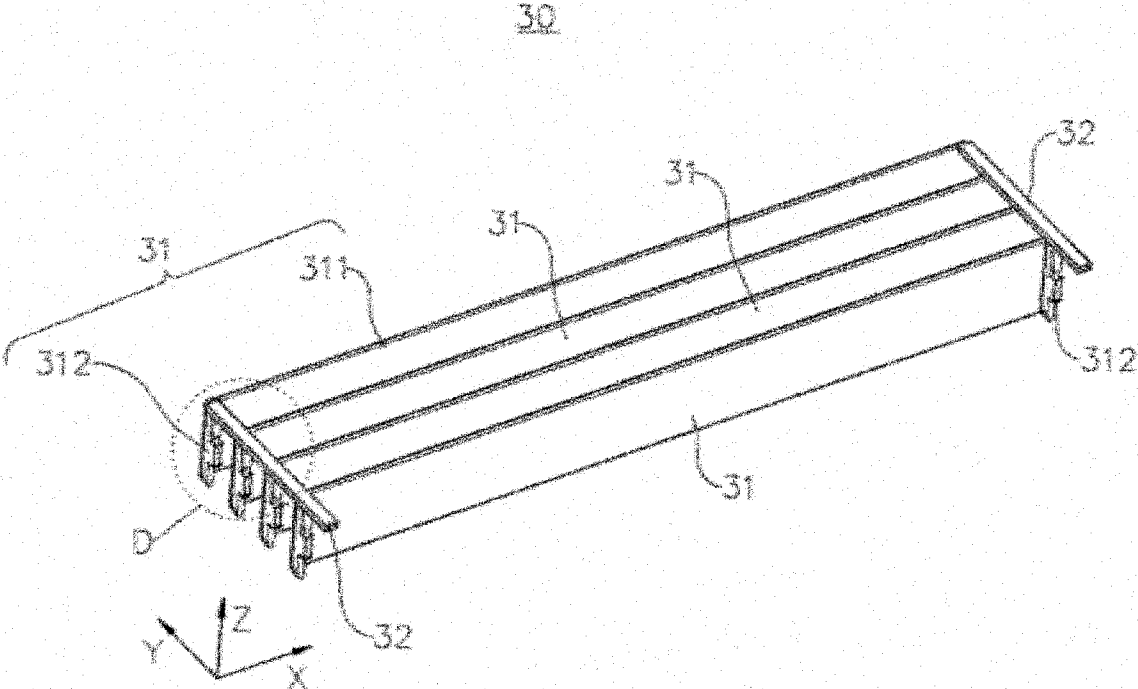


图 3

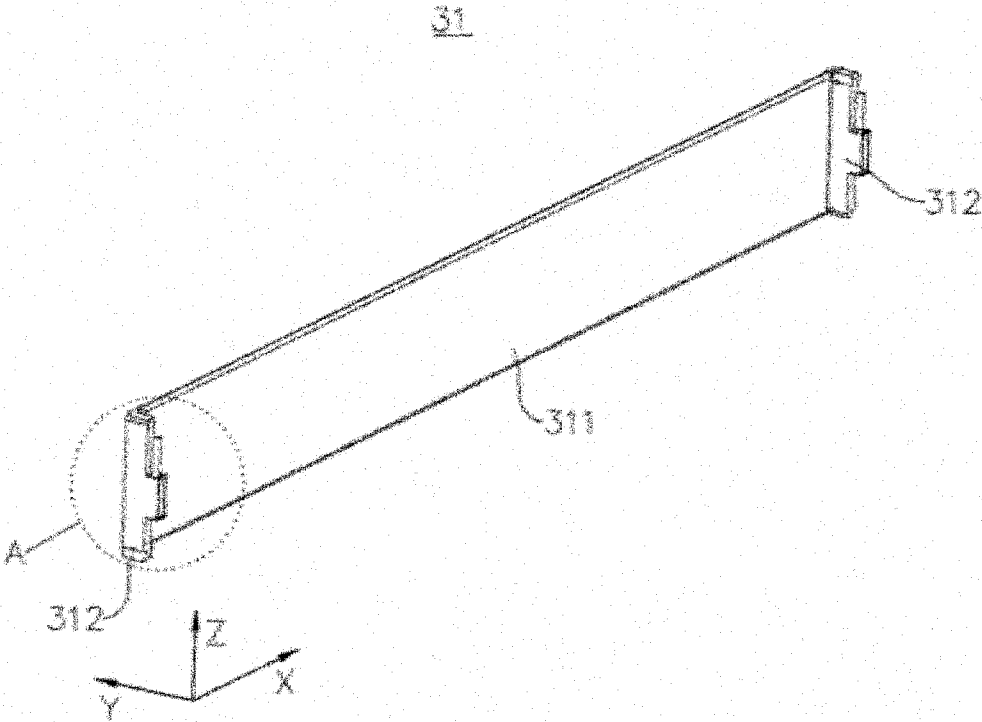


图 4

4/9

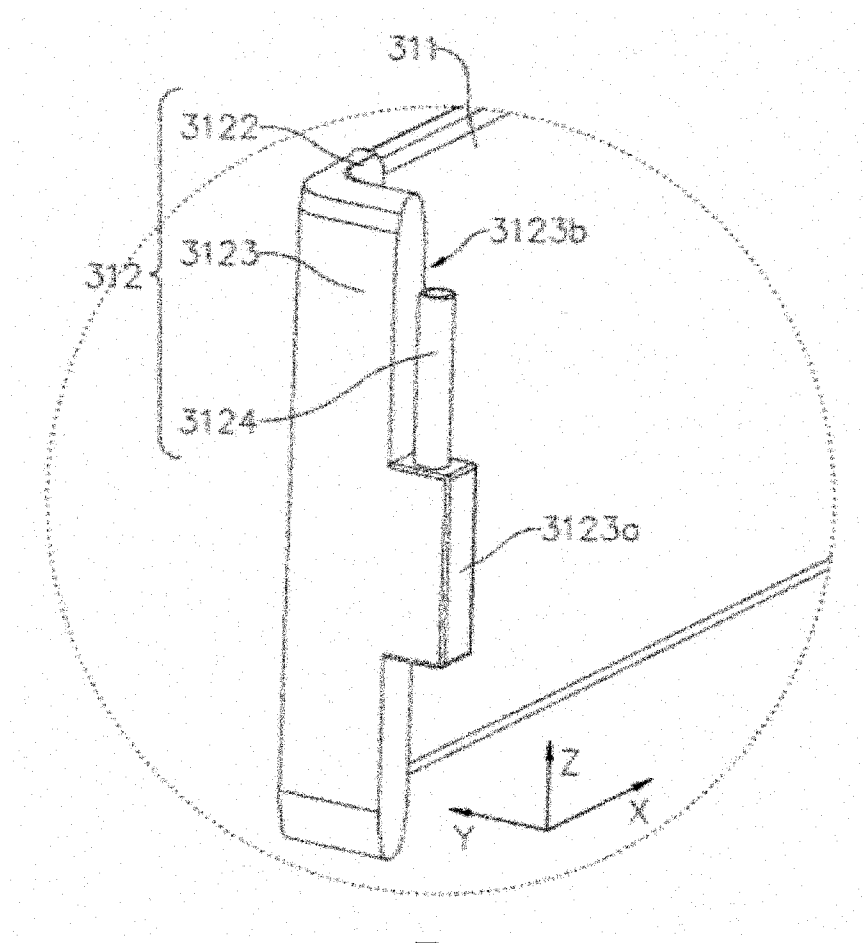


图 5

5/9

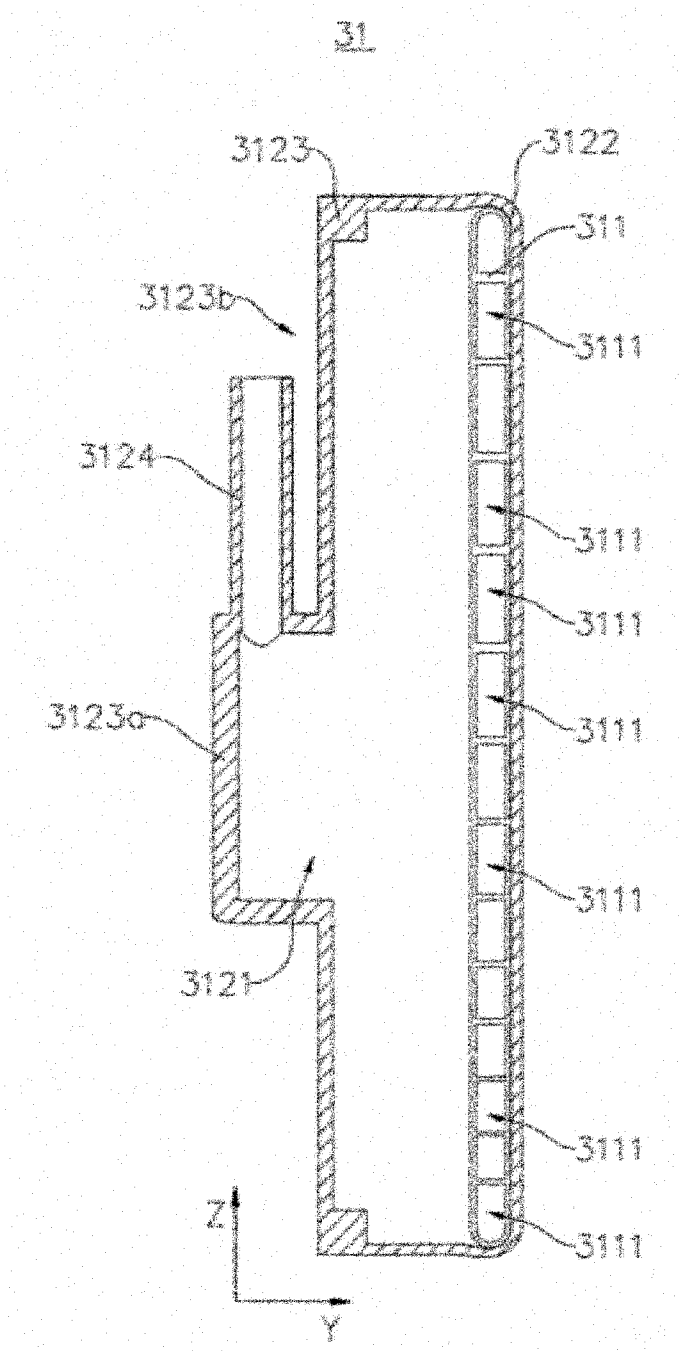


图 6

6/9

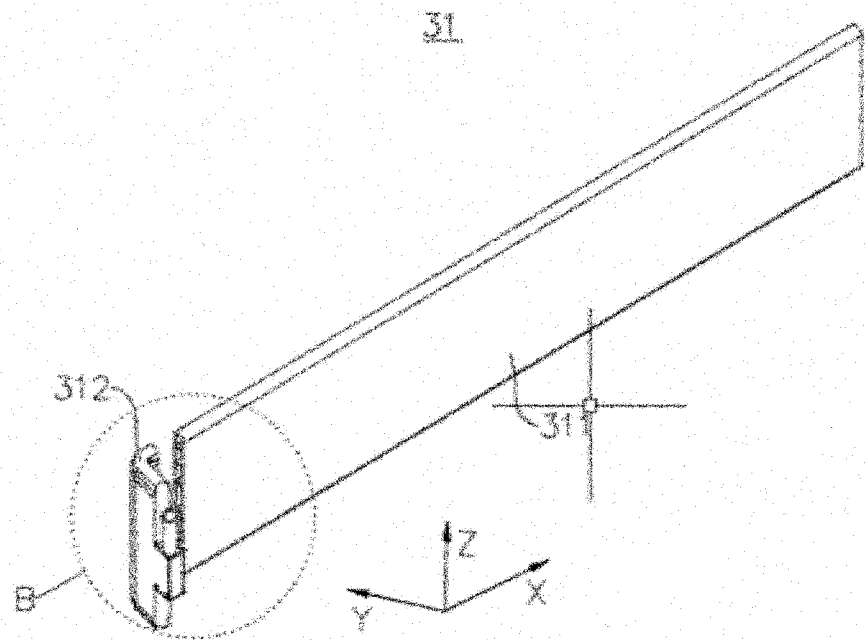


图 7

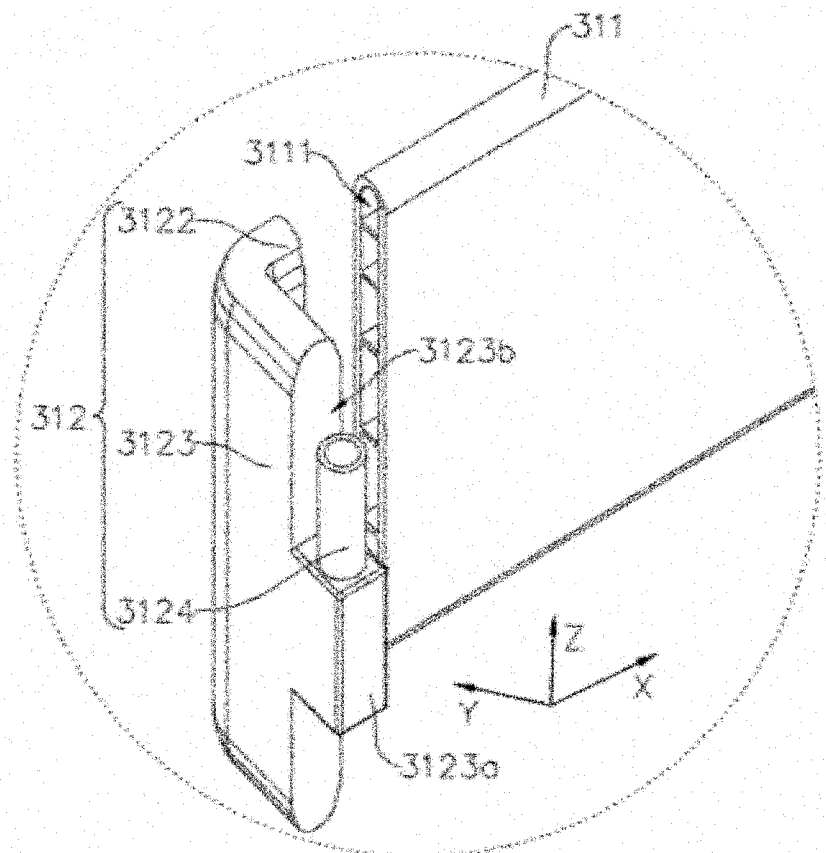


图 8

7/9

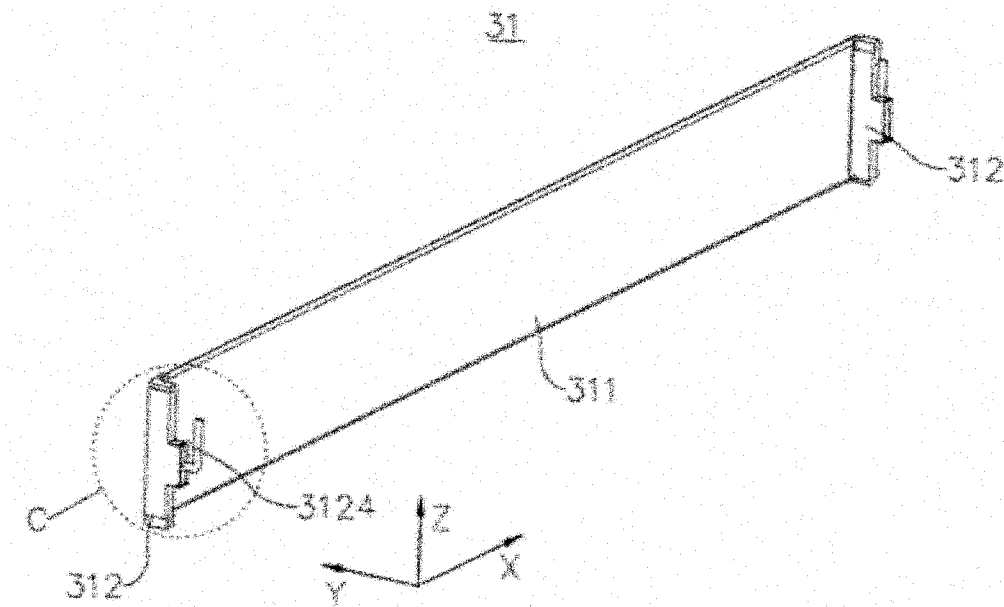


图 9

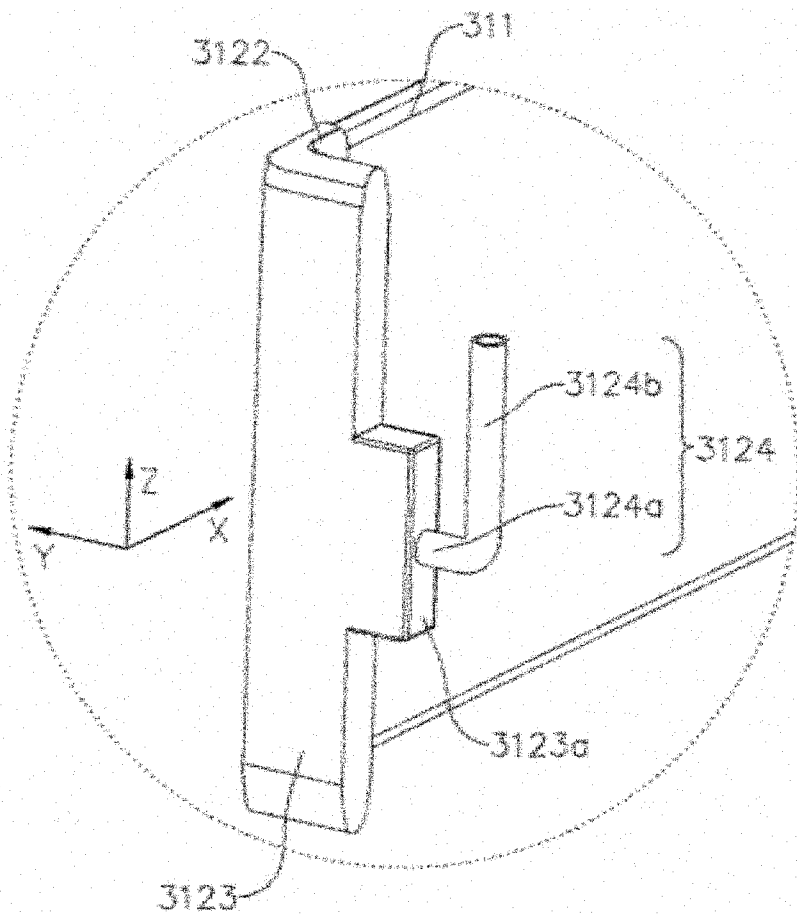


图 10

8/9

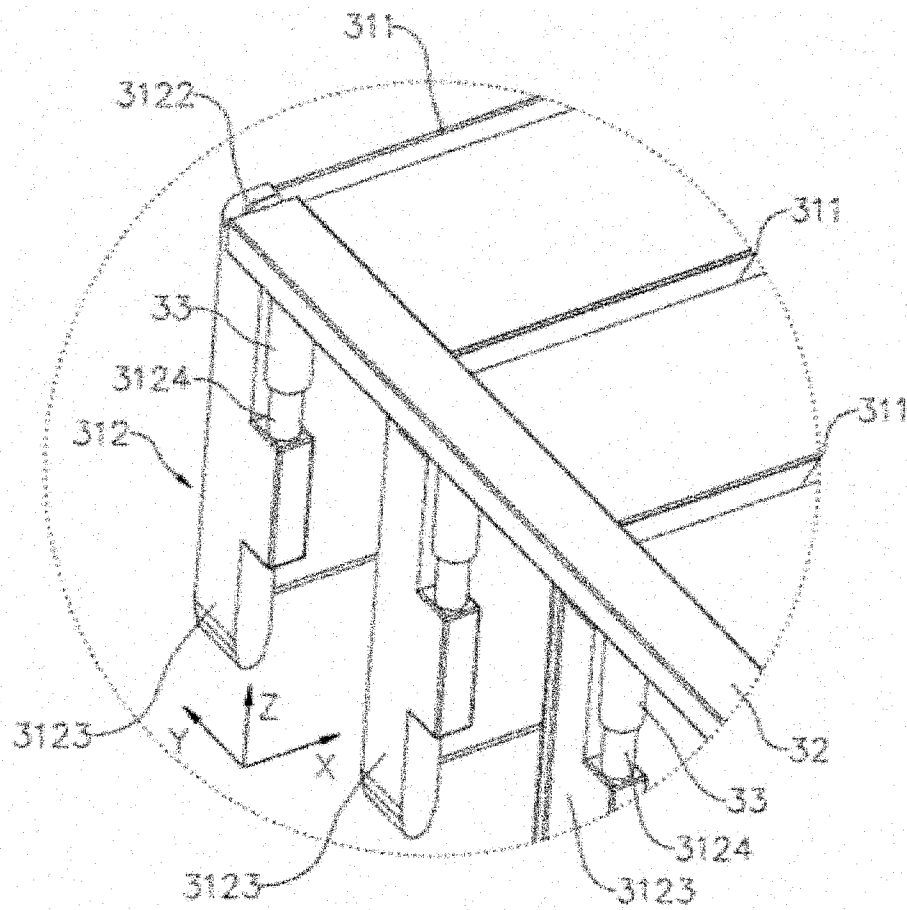


图 11

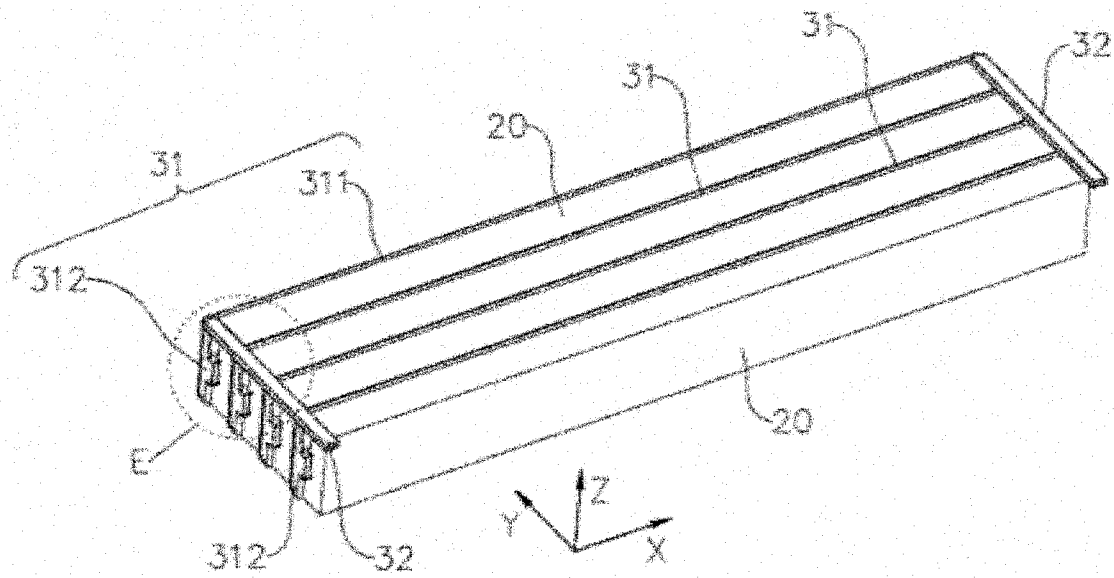


图 12

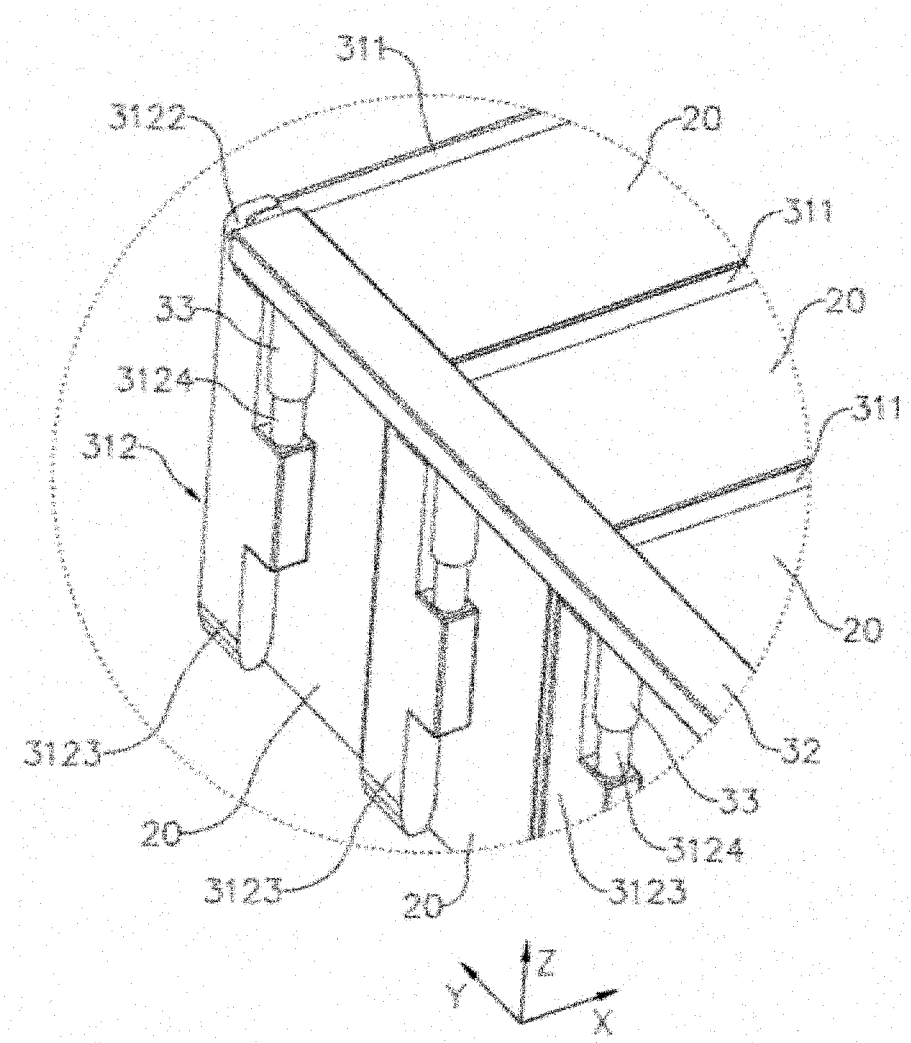


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/073593

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/6556(2014.01)i; H01M10/613(2014.01)i; H01M10/615(2014.01)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: H01M

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; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 加热, 冷却, 温度, 弯折, 折弯, 弯曲, 弧, 拐角, 垂直, 汇流, 集流, 汇集, 流道, 通道, heat, cool, temperature, bend, arc, angle, flow, passage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115000589 A (SANY HEAVY INDUSTRY CO., LTD.) 02 September 2022 (2022-09-02) description, paragraphs [0003]-[0073], and figures 1-7	1-23
X	KR 20120096133 A (LG CHEMICAL LTD.) 30 August 2012 (2012-08-30) description, paragraphs [0017]-[0071], and figures 1-10	1-23
X	CN 215578726 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) description, paragraphs [0002]-[0066], and figures 1-9	1-23
X	CN 217134486 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 August 2022 (2022-08-05) description, paragraphs [0004]-[0122], and figures 1-18	1-23
A	CN 217641535 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 October 2022 (2022-10-21) entire document	1-23

☐ 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

28 August 2023

Date of mailing of the international search report

08 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/073593

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	115000589	A	02 September 2022	CN	217719770 U	01 November 2022
KR	20120096133	A	30 August 2012	None		
CN	215578726	U	18 January 2022	None		
CN	217134486	U	05 August 2022	None		
CN	217641535	U	21 October 2022	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/073593

A. 主题的分类 H01M10/6556(2014.01)i; H01M10/613(2014.01)i; H01M10/615(2014.01)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: H01M 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;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI: 加热, 冷却, 温度, 弯折, 折弯, 弯曲, 弧, 拐角, 垂直, 汇流, 集流, 汇集, 流道, 通道, heat, cool, temperature, bend, arc, angle, flow, passage		
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
X	CN 115000589 A (三一重工股份有限公司) 2022年9月2日 (2022 - 09 - 02) 说明书第[0003]-[0073]段, 图1-7	1-23
X	KR 20120096133 A (LG CHEMICAL LTD) 2012年8月30日 (2012 - 08 - 30) 说明书第[0017]-[0071]段, 图1-10	1-23
X	CN 215578726 U (蜂巢能源科技有限公司) 2022年1月18日 (2022 - 01 - 18) 说明书第[0002]-[0066]段, 图1-9	1-23
X	CN 217134486 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年8月5日 (2022 - 08 - 05) 说明书第[0004]-[0122]段, 图1-18	1-23
A	CN 217641535 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2022年10月21日 (2022 - 10 - 21) 全文	1-23
☐ 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 2023年8月28日		国际检索报告邮寄日期 2023年9月8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		授权官员 户爱敏 电话号码 (+86) 0512-88995667

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/073593

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	115000589	A	2022年9月2日	CN 217719770 U	2022年11月1日
KR	20120096133	A	2012年8月30日	无	
CN	215578726	U	2022年1月18日	无	
CN	217134486	U	2022年8月5日	无	
CN	217641535	U	2022年10月21日	无	