



(21) 申请号 202320116331.6

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2023.01.28

H01M 50/533 (2021.01)

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 侯跃攀

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理有限公司 11857

专利代理师 刘杰

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/654 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

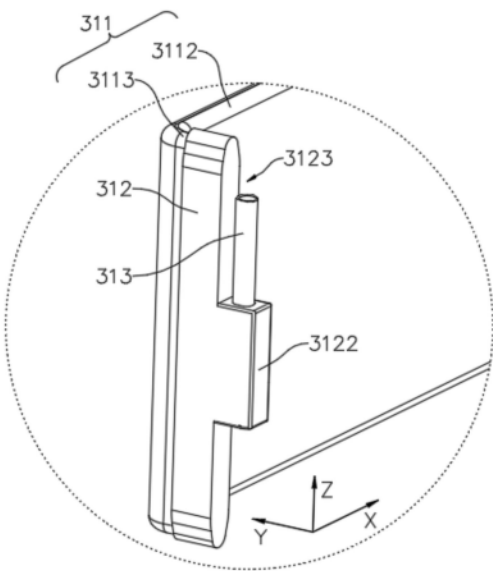
权利要求书2页 说明书17页 附图11页

(54) 实用新型名称

热管理部件、热管理系统、电池及用电装置

(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。本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道,本体部包括一体成型的主体段和连接段,主体段沿第一方向延伸,连接段连接于主体段在第一方向上的一端。汇流部连接于连接段远离主体段的一端且沿连接段的延伸方向延伸,汇流部的内部形成有汇流腔,汇流腔与介质流道连通,连接段相对主体段弯折设置。这种结构的热管理部件在保证连接段与汇流部之间具有足够的连接空间而保证连接强度的同时能够节省热管理部件在第一方向上的占用空间,有利于优化电池的内部空间,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。



1. 一种热管理部件,其特征在于,包括:

本体部,内部形成有用于容纳换热介质的介质流道,所述本体部包括一体成型的主体段和连接段,所述主体段沿第一方向延伸,所述连接段连接于所述主体段在所述第一方向上的一端;以及

汇流部,连接于所述连接段远离所述主体段的一端且沿所述连接段的延伸方向延伸,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,所述连接段相对所述主体段弯折设置。

2. 根据权利要求1所述的热管理部件,其特征在于,所述本体部为板状结构,所述连接段相对所述主体段弯折至所述主体段在所述主体段的厚度方向上的一侧。

3. 根据权利要求1所述的热管理部件,其特征在于,所述主体段和所述连接段相互垂直。

4. 根据权利要求1所述的热管理部件,其特征在于,沿所述第一方向,所述主体段的两端均连接有所述连接段;

所述热管理部件包括两个所述汇流部,两个所述汇流部分别连接于两个所述连接段。

5. 根据权利要求1所述的热管理部件,其特征在于,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,其特征在于,所述热管理部件还包括:

连接管,与所述汇流部一一对应设置,所述连接管连接于所述汇流部,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,其特征在于,所述汇流部远离所述连接段的一端形成有凸起,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,其特征在于,所述连接段相对所述主体段弯折至所述主体段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,其特征在于,所述连接管沿所述第三方向延伸。

10. 根据权利要求8所述的热管理部件,其特征在于,所述汇流部远离所述连接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,其特征在于,所述连接管连接于所述凸起远离所述连接段的一端。

12. 根据权利要求11所述的热管理部件,其特征在于,所述连接段相对所述主体段弯折至所述主体段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所述的热管理部件,其特征在于,沿所述连接段的厚度方向,所述连接管不超出所述汇流部的两侧。

14. 根据权利要求13所述的热管理部件,其特征在于,所述连接段的厚度方向与所述第一方向一致。

15. 一种热管理系统, 其特征在于, 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, 其特征在于, 所述热管理系统还包括:

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, 其特征在于, 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汇流部和所述输送管, 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汇流部活动。

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

19. 根据权利要求17所述的热管理系统, 其特征在于, 所述热管理部件还包括:

连接管, 与所述汇流部一一对应设置, 所述连接管连接于所述汇流部, 且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, 其特征在于, 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, 其特征在于, 包括:

箱体;

多个电池单体, 容纳于所述箱体内; 以及

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, 其特征在于, 所述连接段相对所述主体段弯折至所述主体段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;

其中, 所述主体段位于所述电池单体在所述第二方向上的一侧, 所述主体段被配置为与所述电池单体热交换, 所述连接段和所述汇流部均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, 其特征在于, 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。

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。

实用新型内容

[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;本体部的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道,本体部包括一体成型的主体段和连接段,主体段沿第一方向延伸,连接段连接于主体段在第一方向上的一端;汇流部连接于连接段远离主体段的一端且沿连接段的延伸方向延伸,汇流部的内部形成有汇流腔,汇流腔与介质流道连通;其中,连接段相对主体段弯折设置。

[0005] 在上述技术方案中,热管理部件设置有本体部和汇流部,本体部包括一体成型的主体段和连接段,汇流部设置于本体部的连接段远离主体段的一端,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,从而通过本体部的主体段能够与电池内部的电池单体进行热交换,以实现对电池内的温度进行管理,其中,通过将本体部的连接段设置为相对主体段弯折的结构,且汇流部连接于连接段并与连接段的延伸方向一致,使得连接段的延伸方向和汇流部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的连接段与汇流部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,连接段相对主体段弯折至主体段在主体段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,并将连接段设置为相对主体段弯折至主体段在主体段的厚度方向上的一侧,使得这种结构的本体部一方面在制造的过程中便于对连接段进行弯折,有利于降低本体部的加工难度,另一方面在主体段沿主体段

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连接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,主体段和连接段相互垂直。

[0009] 在上述技术方案中,通过将连接段设置为相对主体段弯折成连接段与主体段相互垂直的结构,从而使得连接段的延伸方向和汇流部的延伸方向均与第一方向垂直,以使连接段和汇流部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,沿第一方向,主体段的两端均连接有连接段;热管理部件包括两个汇流部,两个汇流部分别连接于两个连接段。

[0011] 在上述技术方案中,主体段的两端均设置有连接段,且每个连接段均连接有一个汇流部,使得本体部的介质流道的两端能够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,热管理部件还包括连接管;连接管与汇流部一一对应设置,连接管连接于汇流部,连接管与汇流腔连通。

[0015] 在上述技术方案中,热管理部件还设置有连接在汇流部上的连接管,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,汇流部远离连接段的一端形成有凸起,连接管连接于凸起。

[0017] 在上述技术方案中,通过在汇流部远离连接段的一端设置凸起,且将连接管连接于凸起上,以实现连接管与汇流部的汇流腔连通,采用这种结构的热管理部件便于将连接管连接于汇流部上,有利于降低连接管与汇流部之间的装配难度。

[0018] 在一些实施例中,连接段相对主体段弯折至主体段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。

[0019] 在上述技术方案中,通过将连接段设置相对主体段弯折至主体段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。

[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,汇流部远离连接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。

[0023] 在上述技术方案中,汇流部远离连接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连接段的一端。

[0025] 在上述技术方案中,通过将连接管连接于凸起背离连接段的一端上,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。

[0026] 在一些实施例中,连接段相对主体段弯折至主体段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。

[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为与第一方向相互垂直的结构,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,沿连接段的厚度方向,连接管不超出汇流部的两侧。

[0029] 在上述技术方案中,通过将连接管设置为在连接段的厚度方向上不超出汇流部的两侧,以使连接管在连接段的厚度方向上位于汇流部的两侧之间,从而使得连接管不会占用额外的空间,有利于优化热管理部件的占用空间。

[0030] 在一些实施例中,连接段的厚度方向与第一方向一致。

[0031] 在上述技术方案中,通过将连接段的厚度方向设置为与第一方向一致,使得连接段为弯折至与主体段相互垂直的结构,从而使得在连接段的厚度方向上位于汇流部的两侧之间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和连接管在第一方向上的占用空间。

[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热管理能力。

[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。

[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,柔性连接件连接汇流部和输送管,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汇流部活动。

[0037] 在上述技术方案中,输送管与热管理部件的汇流部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汇流部和输送管,以使汇流腔与输送管连通,从而能够实现输送管能够相对汇流部活动,这种结构简单,且便于实现。

[0040] 在一些实施例中,热管理部件还包括连接管;连接管与汇流部一一对应设置,连接管连接于汇流部,且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,汇流部上连接有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的结构,且输送管设置于多个热管理部件在第三方向上的一侧,采用这种结构的热管理系统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,从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,连接段相对主体段弯折至主体段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,主体段位于电池单体在第二方向上的一侧,主体段被配置为与电池单体热交换,连接段和汇流部均位于电池单体在第一方向上的一侧。

[0046] 在上述技术方案中,通过将热管理部件的本体部的主体段设置为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,从而能够实现热管理部件对电池单体的热管理功能。此外,通过将本体部的连接段设置为相对主体段弯折至主体段在第二方向上的一侧,使得汇流部和本体部的连接段均位于电池单体在第一方向上的一侧,从而保证汇流部与本体部的连接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本体部和汇流部在第一方向上的占用空间,进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为本申请又一些实施例提供的热管理部件的结构示意图;

[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为图3所示的热管理系统的C处的局部放大图;

[0058] 图10为本申请一些实施例提供的电池的热管理系统的局部剖视图;

[0059] 图11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;

[0060] 图12为图11所示的热管理系统与电池单体相互装配后的D处的局部放大图。

[0061] 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;30-热管理系统;31-热管理部件;311-本体部;3111-介质流道;3112-主体段;3113-连接段;312-汇流部;3121-汇流腔;3122-凸起;3123-缺口;313-连接管;3131-第一管段;3132-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。

具体实施方式

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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。

[0065] 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。

[0066] 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。

[0067] 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，而不对本申请构成任何限定。

[0068] 本申请中出现的“多个”指的是两个以上(包括两个)。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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。

[0076] 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。

[0077] 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。

[0078] 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。

[0079] 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。

[0080] 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。

[0081] 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。

[0082] 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。

[0083] 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。

[0084] 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。

[0085] 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。

[0086] 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。

[0087] 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。

[0088] 在一些实施方式中,电极组件为叠片结构。

[0089] 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。

[0090] 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。

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

[0097] 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。

[0098] 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。

[0099] 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。

[0100] 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由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。

[0101] 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。本体部内部形成有用于容纳换热介质的介质流道,本体部包括一体成型的主体段和连接段,主体段沿第一方向延伸,连接段连接于主体段在第一方向上的一端,且连接段相对主体段弯折设置。汇流部连接于连接段远离主体段的一端且沿连接段的延伸方向延伸,汇流部的内部形成有汇流腔,汇流腔与介质流道连通。

[0102] 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,本体部包括一体成型的主体段和连接段,汇流部设置于本体部的连接段远离主体段的一端,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,从而通过本体部的主体段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,通过将本体部的连接段设置为相对主体段弯折的结构,且汇流部连接于连接段并与连接段的延伸方向一致,使得连接段的延伸方向和汇流部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的连接段与汇流部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。

[0103] 本申请实施例公开的热管理部件可以但不仅限于车辆、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。

[0104] 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。

[0105] 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。

[0106] 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。

[0107] 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。

[0108] 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。

[0109] 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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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。

[0113] 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。

[0114] 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。

[0115] 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。

[0116] 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。

[0117] 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的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道3111,本体部311包括一体成型的主体段3112和连接段3113,主体段3112沿第一方向X延伸,连接段3113连接于主体段3112在第一方向X上的一端。汇流部312连接于连接段3113远离主体段3112的一端且沿连接段3113的延伸方向延伸,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,连接段3113相对主体段3112弯折设置。

[0118] 其中,热管理部件31的本体部311的内部形成有用于容纳换热介质的介质流道3111,且本体部311包括一体成型的主体段3112和连接段3113,也就是说,本体部311为一体式结构,且内部形成的介质流道3111的一部分位于主体段3112内,另一部分位于连接段3113内,从而通过向介质流道3111内注入换热介质能够实现本体部311的主体段3112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。

[0119] 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为板状结构,且本体部311的主体段3112的厚度方向与第二方向Y相同,当然,在其他实施例中,本体部311也可以为柱状结构等。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。

[0120] 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,水、盐水溶液或液氮等。

[0121] 连接段3113连接于主体段3112在第一方向X上的一端,且连接段3113相对主体段3112弯折设置,即连接段3113与主体段3112呈夹角设置。示例性的,在图5中,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,即连接段3113位于主体段3112在第二方向Y上的一侧。当然,本体部311的结构并不局限于此,在一些实施例中,连接段3113也可以为相对主体段3112弯折至主体段3112在第三方向Z上的一侧。

[0122] 需要说明的是,连接段3113相对主体段3112弯折设置,使得连接段3113可以是与主体段3112相互垂直的结构,也可以是连接段3113与主体段3112呈钝角或锐角设置的结构。示例性的,在图5和图6中,连接段3113与主体段3112相互垂直,即连接段3113沿第二方向Y延伸,也就是说,连接段3113的厚度方向与第一方向X相同。

[0123] 汇流部312连接于连接段3113远离主体段3112的一端且沿连接段3113的延伸方向延伸,即汇流部312与主体段3112通过连接段3113相连,且汇流部312的延伸方向与连接段3113的延伸方向相同。示例性的,在图5中,连接段3113为沿第二方向Y延伸的结构,同样的,汇流部312也为沿第二方向Y延伸的结构。

[0124] 其中,汇流部312与连接段3113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,也可以是一体式结构,若本体部311与汇流部312为分体式结构,则汇流部312与本体部311的连接段3113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。

[0125] 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,即汇流部312为中空结构,使得汇流部312与连接段3113相连后,汇流部312内部的汇流腔3121能够与本体部311内部的介质流道3111连通,从而起到汇流的作用。

[0126] 热管理部件31设置有本体部311和汇流部312,本体部311包括一体成型的主体段3112和连接段3113,汇流部312设置于本体部311的连接段3113远离主体段3112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,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的主体段3112能够与电池100内部的电池单体20进行热交换,以实现对电池100内的温度进行管理,其中,通过将本体部311的连接段3113设置为相对主体段3112弯折的结构,且汇流部312连接于连接段3113并与连接段3113的延伸方向一致,使得连接段3113的延伸方向和汇流部312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在保证本体部311的连接段3113与汇流部312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。

[0127] 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,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在主体段3112的厚度方向上的一侧。

[0128] 其中,在本实施例中,本体部311的主体段3112为沿第一方向X延伸的结构,且主体段3112的厚度方向与第二方向Y一致,即使得本体部311的连接段3113相对主体段3112弯折后使得连接段3113位于主体段3112在第二方向Y上的一侧。

[0129] 通过将本体部311设置为板状结构,并将连接段3113设置为相对主体段3112弯折

至主体段3112在主体段3112的厚度方向上的一侧,使得这种结构的本体部311一方面在制造的过程中便于对连接段3113进行弯折,有利于降低本体部311的加工难度,另一方面在主体段3112沿主体段3112的厚度方向设置于层叠布置的两个电池单体20之间时能够实现连接段3113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。

[0130] 根据本申请的一些实施例,请继续参见图4和图5所示,主体段3112和连接段3113相互垂直。

[0131] 其中,本体部311的主体段3112沿第一方向X延伸,主体段3112与连接段3113相互垂直,即连接段3113沿垂直于第一方向X的方向延伸,在图5中,连接段3113为沿第二方向Y延伸的结构,使得连接段3113和汇流部312均垂直于主体段3112和第一方向X。

[0132] 通过将连接段3113设置为相对主体段3112弯折成连接段3113与主体段3112相互垂直的结构,从而使得连接段3113的延伸方向和汇流部312的延伸方向均与第一方向X垂直,以使连接段3113和汇流部312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。

[0133] 根据本申请的一些实施例,参见图3、图4和图5所示,沿第一方向X,主体段3112的两端均连接有连接段3113,热管理部件31包括两个汇流部312,两个汇流部312分别连接于两个连接段3113。

[0134] 其中,主体段3112的两端均连接有连接段3113,两个汇流部312分别连接于两个连接段3113,也就是说,本体部311的主体段3112在第一方向X上的两端均设置有汇流部312,且每个汇流部312通过一个连接段3113与主体段3112相连,使得本体部311的介质流道3111能够与两个汇流部312的汇流腔3121均连通。

[0135] 主体段3112的两端均设置有连接段3113,且每个连接段3113均连接有一个汇流部312,使得本体部311的介质流道3111的两端能够与两个汇流部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。

[0136] 根据本申请的一些实施例,请参见图6所示,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。

[0137] 示例性的,本体部311内部的多个介质流道3111沿第三方向Z间隔排布,每个介质流道3111均延伸至主体段3112和连接段3113内,且介质流道3111位于主体段3112内的部分沿第一方向X延伸,介质流道3111位于连接段3113内的部分沿第二方向Y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。

[0138] 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的一端与一个汇流部312的汇流腔3121连通,多个介质流道3111的另一端与另一个汇流部312的汇流腔3121连通。

[0139] 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。

[0140] 根据本申请的一些实施例,参见图4、图5和图6所示,热管理部件31还包括连接管313,连接管313与汇流部312一一对应设置,连接管313连接于汇流部312,连接管313与汇流腔3121连通。

[0141] 其中,汇流部312上连接有连接管313,使得汇流腔3121与连接管313连通后能够通过连接管313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。

[0142] 可选地,连接管313与汇流部312的连接方式可以是多种,示例性的,在图5和图6中,连接管313与汇流部312为一体式结构,即连接管313和汇流部312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313与汇流部312也可以是分体式结构,连接管313可以通过卡接、粘接或焊接等方式连接于汇流部312上。

[0143] 热管理部件31还设置有连接在汇流部312上的连接管313,且连接管313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313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。

[0144] 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远离连接段3113的一端形成有凸起3122,连接管313连接于凸起3122。

[0145] 其中,汇流部312远离连接段3113的一端形成有凸起3122,即汇流部312在第二方向Y上背离本体部311的主体段3112的一端形成有凸起3122,且汇流部312内的汇流腔3121延伸至凸起3122内,使得连接管313连接于凸起3122上后能够与汇流腔3121连通。

[0146] 通过在汇流部312远离连接段3113的一端设置凸起3122,且将连接管313连接于凸起3122上,以实现连接管313与汇流部312的汇流腔3121连通,采用这种结构的热管理部件31便于将连接管313连接于汇流部312上,有利于降低连接管313与汇流部312之间的装配难度。

[0147] 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,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,连接管313连接于凸起3122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。

[0148] 其中,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,即连接段3113相对主体段3112弯折后使得连接段3113位于主体段3112在第二方向Y上的一侧。示例性的,连接段3113与主体段3112相互垂直,即连接段3113的厚度方向与第一方向X一致。

[0149] 通过将连接段3113设置相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,并将连接管313连接于凸起3122在第三方向Z上的一侧,使得连接管313与凸起3122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。

[0150] 在一些实施例中,参见图5和图6所示,连接管313沿第三方向Z延伸。也就是说,连接管313的延伸方向与第一方向X相互垂直。

[0151] 通过将连接管313设置为沿第三方向Z延伸的结构,使得连接管313与第一方向X相互垂直,从而有利于优化连接管313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。

[0152] 在一些实施例中,请继续参见图5和图6所示,汇流部312远离连接段3113的一端形成有缺口3123,缺口3123与凸起3122沿第三方向Z排布,缺口3123用于容纳连接管313的至少部分。

[0153] 其中,汇流部312远离连接段3113的一端形成有缺口3123,缺口3123与凸起3122沿第三方向Z排布,即汇流部312在第二方向Y上设置有凸起3122的一端还对应形成有缺口3123,且缺口3123与凸起3122沿第三方向Z布置,使得在第三方向Z上连接于凸起3122的一侧的连接管313能够容纳于缺口3123内。

[0154] 汇流部312远离连接段3113的一端上还形成有缺口3123,且缺口3123与凸起3122沿第三方向Z排布,使得连接于凸起3122在第三方向Z上的一侧的连接管313能够容纳于缺口3123内,一方面便于将连接管313连接于凸起3122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。

[0155] 根据本申请的一些实施例,参照图7和图8,图7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8为图7所示的热管理部件31的B处的局部放大图。连接管313连接于凸起3122远离连接段3113的一端。也就是说,连接管313连接于凸起3122在第二方向Y上背离连接段3113的一段,使得连接段3113、凸起3122和连接管313沿第二方向Y依次排布。

[0156] 通过将连接管313连接于凸起3122背离连接段3113的一端上,从而有利于减少汇流部312与连接管313之间的干涉影响,有利于降低连接管313与凸起3122之间的装配难度。

[0157] 在一些实施例中,参见图8所示,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧。连接管313包括第一管段3131和第二管段3132,第一管段3131连接凸起3122和第二管段3132,第一管段3131沿第二方向Y延伸,第二管段3132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。

[0158] 其中,第一管段3131连接凸起3122和第二管段3132,第一管段3131沿第二方向Y延伸,第二管段3132沿第三方向Z延伸,即连接管313为“L”型结构,使得连接管313具有相互垂直的第一管段3131和第二管段3132,第一管段3131连接于凸起3122并沿第二方向Y延伸,第二管段3132连接于第一管段3131远离凸起3122的一端并沿第三方向Z延伸。

[0159] 连接管313设置有相互连接的第一管段3131和第二管段3132,通过将连接于凸起3122上的第一管段3131设置为沿第二方向Y延伸的结构,并将连接于第一管段3131的第二管段3132设置为沿第三方向Z延伸的结构,使得连接管313整体的延伸方向均为与第一方向X相互垂直的结构,从而有利于优化连接管313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。

[0160] 根据本申请的一些实施例,参见图5所示,沿连接段3113的厚度方向,连接管313不超出汇流部312的两侧。也就是说,在连接段3113的厚度方向上,连接管313位于汇流部312的两侧之间,同样的,在汇流部312的厚度方向上,连接管313位于汇流部312的两侧之间。

[0161] 通过将连接管313设置为在连接段3113的厚度方向上不超出汇流部312的两侧,以使连接管313在连接段3113的厚度方向上位于汇流部312的两侧之间,从而使得连接管313不会占用额外的空间,有利于优化热管理部件31的占用空间。

[0162] 在一些实施例中,请继续参见图5所示,连接段3113的厚度方向与第一方向X一致。也就是说,连接段3113沿第二方向Y延伸,使得连接段3113与第一方向X相互垂直,以使连接

管313在第一方向X上不超出汇流部312的两侧。

[0163] 通过将连接段3113的厚度方向设置为与第一方向X一致,使得连接段3113为弯折至与主体段3112相互垂直的结构,从而使得在连接段3113的厚度方向上位于汇流部312的两侧之间的连接管313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和连接管313在第一方向X上的占用空间。

[0164] 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。

[0165] 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的主体段3112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。

[0166] 热管理系统30设置有多多个热管理部件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。

[0167] 根据本申请的一些实施例,参照图3,并请进一步参照图9和图10,图9为图3所示的热管理系统30的C处的局部放大图,图10为本申请一些实施例提供的电池100的热管理系统30的局部剖视图。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。

[0168] 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。

[0169] 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。

[0170] 根据本申请的一些实施例,参见图9和图10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连接汇流部312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相对汇流部312活动。

[0171] 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连接汇流部312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相连。

[0172] 输送管32与热管理部件31的汇流部312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。

[0173] 在一些实施例中,柔性连接件33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。

[0174] 示例性的,在图9和图10中,柔性连接件33为软管,即输送管32通过软管与汇流部312相连,使得输送管32与汇流部312为相互可以活动的结构。

[0175] 采用浮动接头或软管作为柔性连接件33连接汇流部312和输送管32,以使汇流腔3121与输送管32连通,从而能够实现输送管32能够相对汇流部312活动,这种结构简单,且便于实现。

[0176] 根据本申请的一些实施例,请继续参见图9和图10所示,热管理部件31还包括连接管313,连接管313与汇流部312一一对应设置,连接管313连接于汇流部312,且连接管313与汇流腔3121连通,柔性连接件33连通连接管313和输送管32。

[0177] 汇流部312上连接有与汇流腔3121连通的连接管313,连接管313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。

[0178] 根据本申请的一些实施例,参见图2、图3和图9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。

[0179] 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。

[0180] 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排布的结构,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,采用这种结构的热管理系统30一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,从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。

[0181] 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。

[0182] 在一些实施例中,参照图2,并请进一步参照图11和图12,图11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12为图11所示的热管理系统30与电池单体20相互装配后的D处的局部放大图。连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112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,主体段3112位于电池单体20在第二方向Y上的一侧,主体段3112被配置为与电池单体20热交换,连接段3113和汇流部312均位于电池单体20在第一方向X上的一侧。

[0183] 示例性的,连接段3113与主体段3112相互垂直,即主体段3112沿第一方向X延伸,连接段3113沿第二方向Y延伸,使得本体部311的主体段3112位于电池单体20在第二方向Y上的一侧,且使得本体部311的连接段3113和汇流部312均位于电池单体20在第一方向X上

的一侧,以便于汇流部312和本体部311的连接段3113相互连接,且连接段3113的厚度方向和汇流部312的厚度方向均与第一方向X一致,以节省整体在第一方向X上的占用空间。

[0184] 通过将热管理部件31的本体部311的主体段3112设置为位于电池单体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,从而能够实现热管理部件31对电池单体20的热管理功能。此外,通过将本体部311的连接段3113设置为相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,使得汇流部312和本体部311的连接段3113均位于电池单体20在第一方向X上的一侧,从而保证汇流部312与本体部311的连接段3113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本体部311和汇流部312在第一方向X上的占用空间,进而有利于优化电池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。

[0185] 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。

[0186] 用电装置可以是前述任一应用电池100的设备或系统。

[0187] 根据本申请的一些实施例,参见图4至图6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、两个汇流部312和两个连接管313。本体部311的内部形成有用于容纳换热介质的多个介质流道3111,本体部311包括一体成型的主体段3112和连接段3113,主体段3112沿第一方向X延伸,连接段3113连接于主体段3112在第一方向X上的一端,连接段3113相对主体段3112弯折至主体段3112在第二方向Y上的一侧,连接段3113与主体段3112相互垂直,主体段3112的厚度方向沿第二方向Y延伸,连接段3113的厚度方向沿第一方向X延伸。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,每个汇流部312通过一个连接段3113与主体段3112相连且汇流部312沿第二方向Y延伸,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。沿第二方向Y,汇流部312远离连接段3113的一端形成有凸起3122和缺口3123,凸起3122和缺口3123沿第三方向Z排布。连接管313与汇流部312一一对应设置,连接管313连接于凸起3122在第三方向Z上的一侧并与汇流腔3121连通,连接管313沿第三方向Z延伸,连接管313的至少部分容纳于缺口3123内,第一方向X、第二方向Y和第三方向Z两两垂直。

[0188] 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。

[0189] 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。

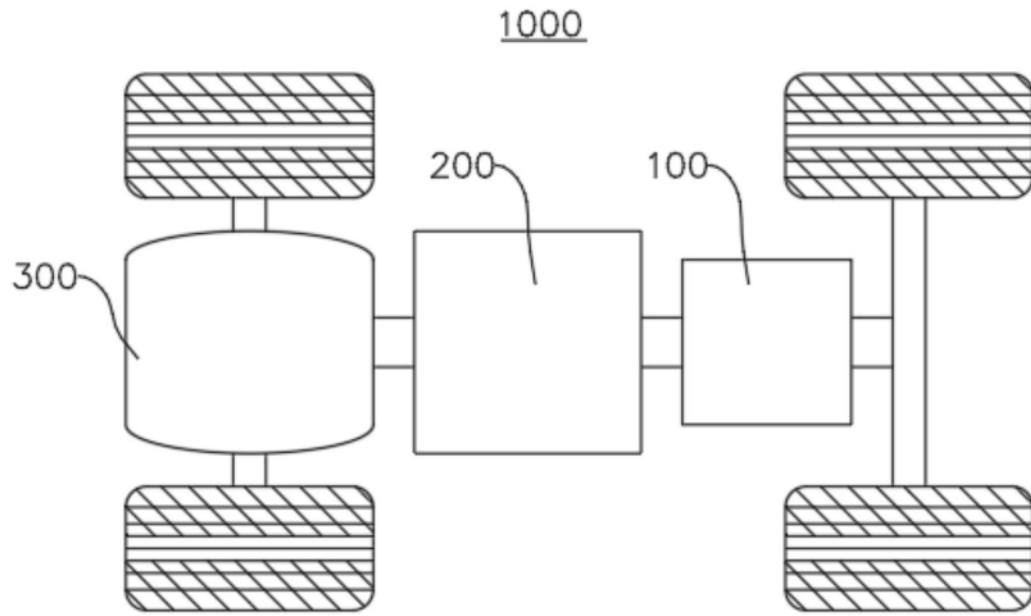


图1

100

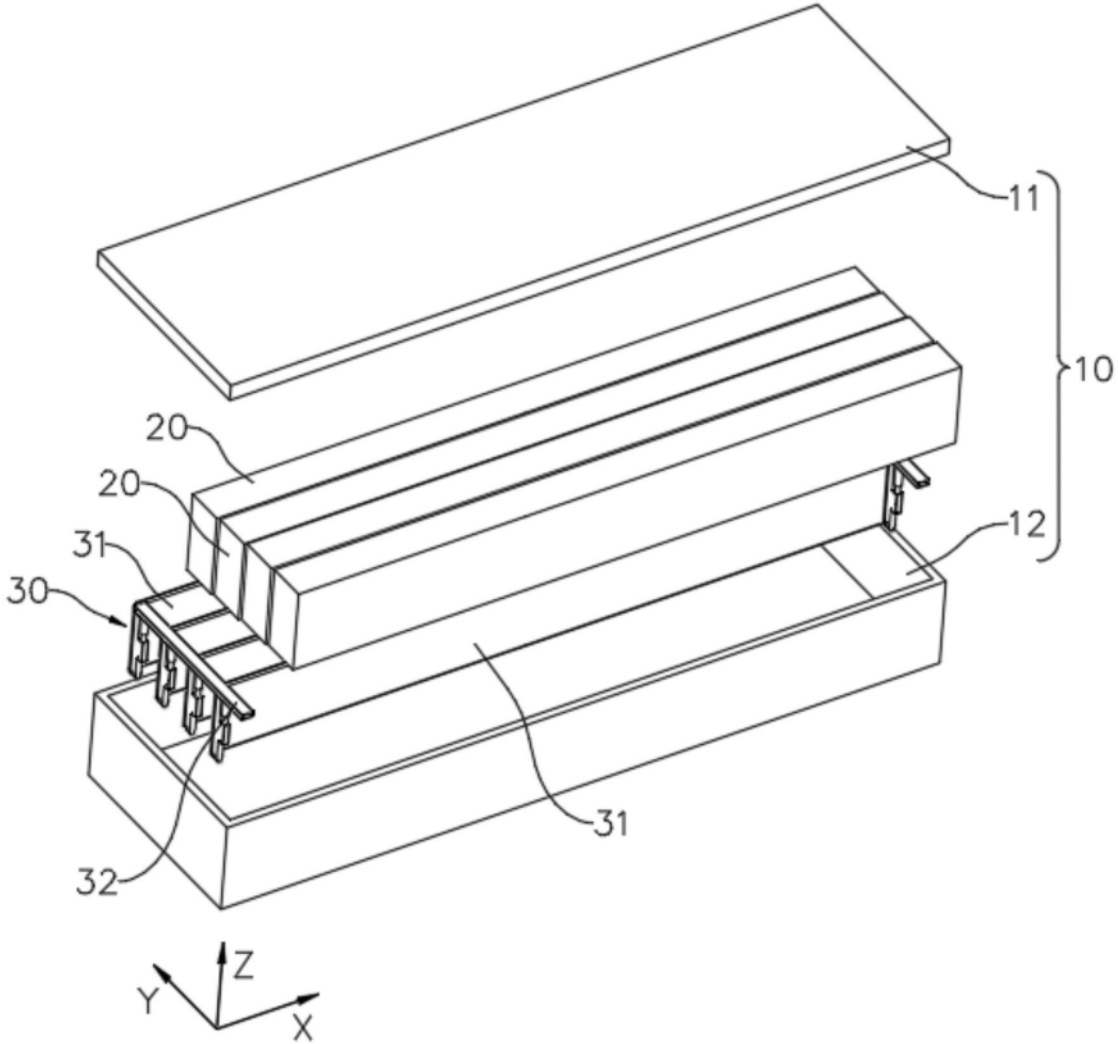


图2

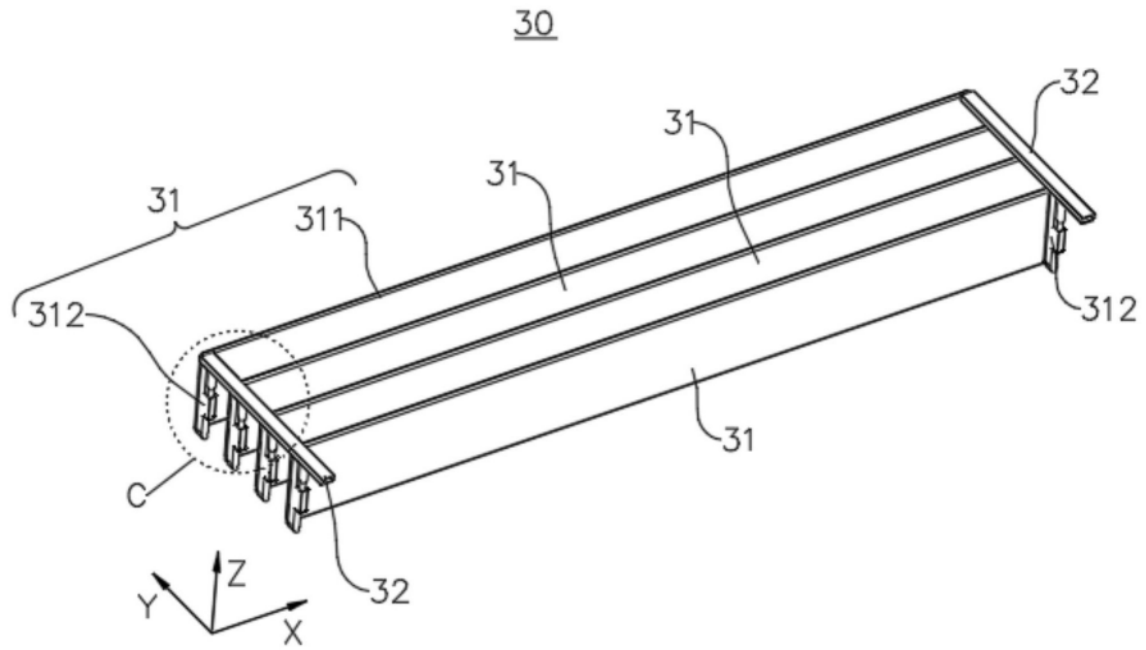


图3

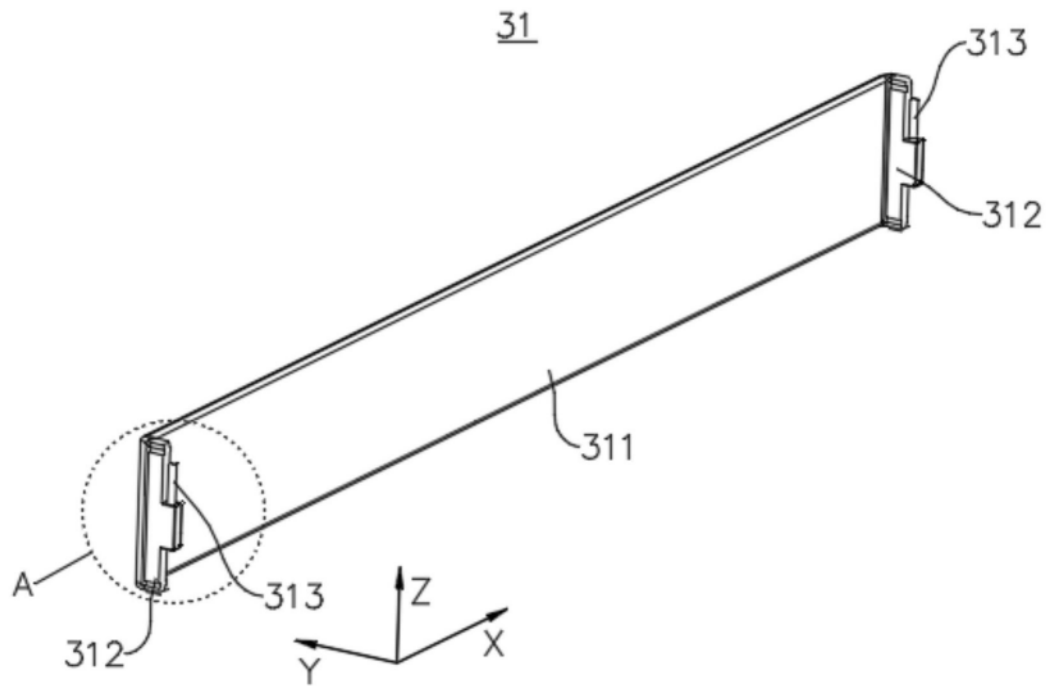


图4

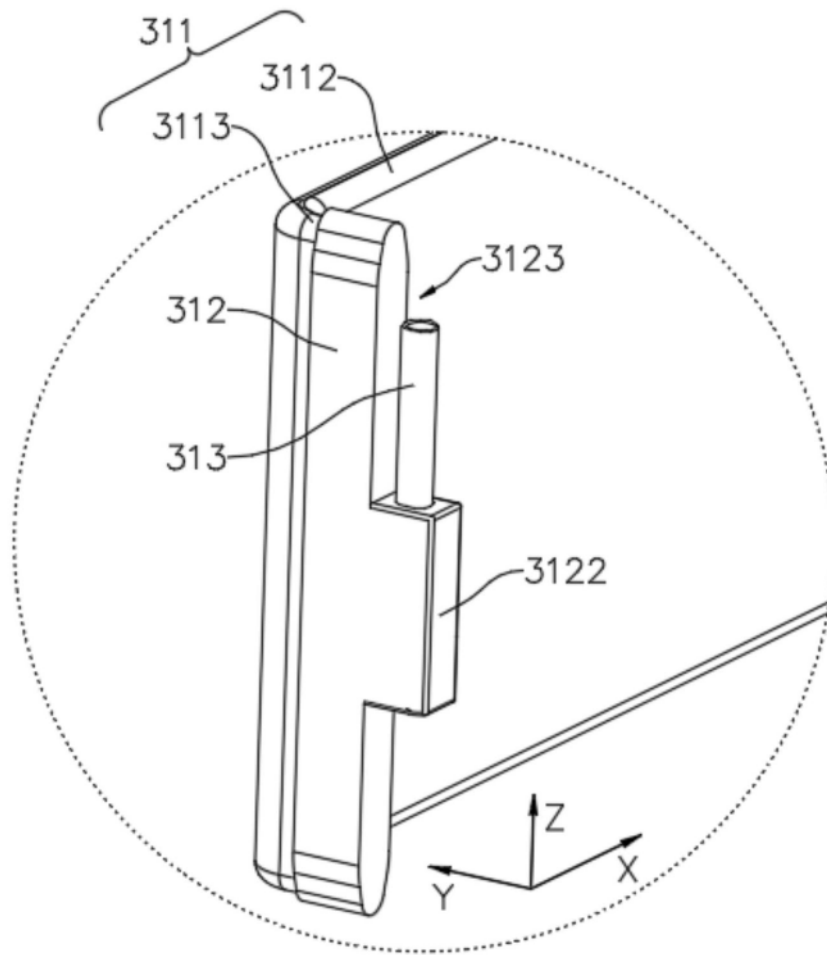


图5

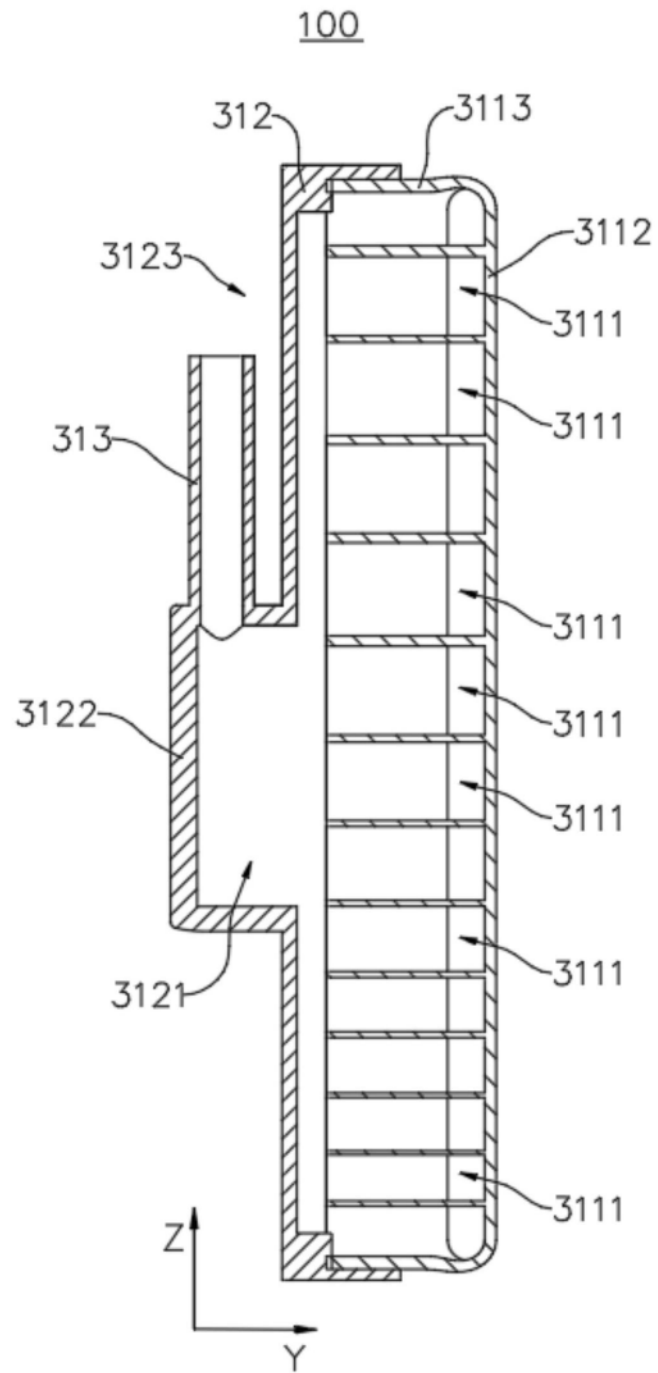


图6

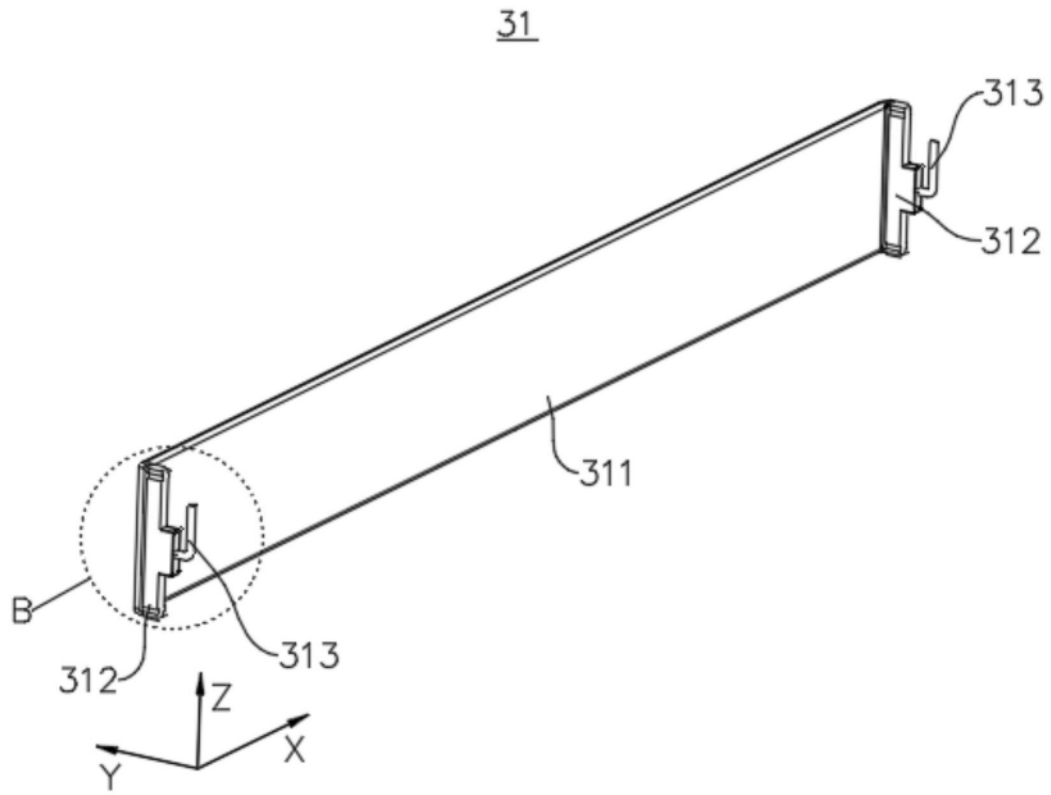


图7

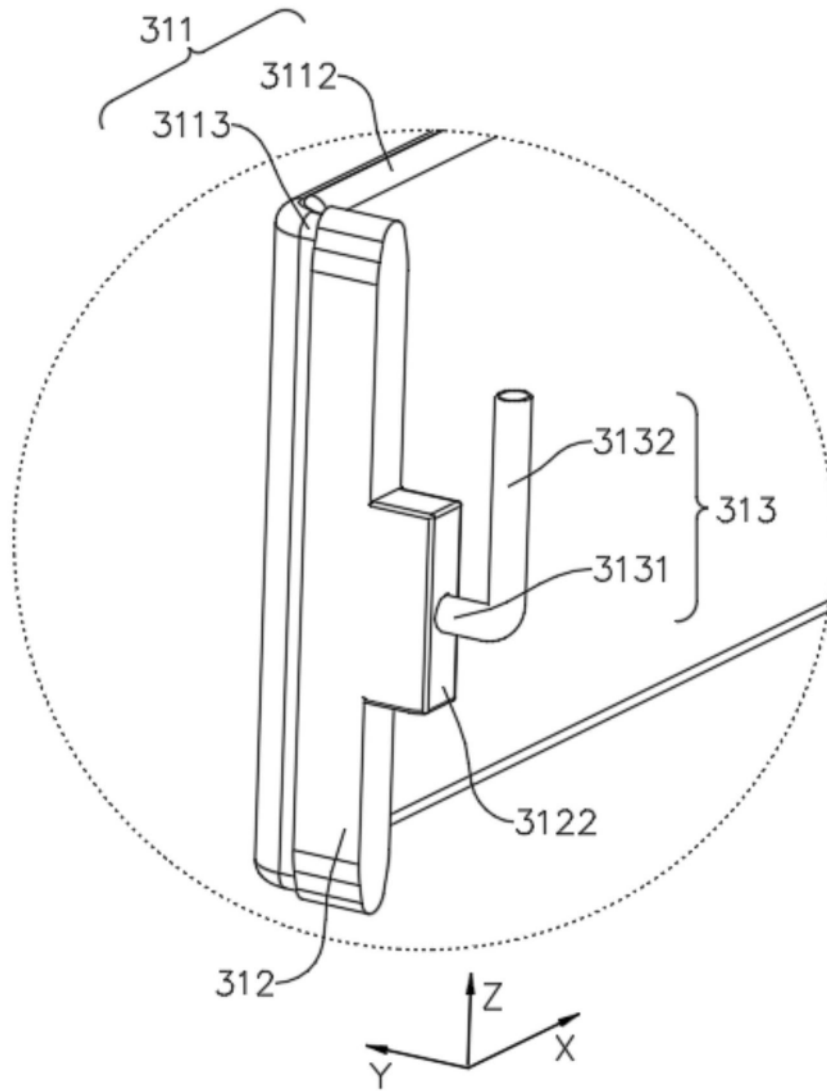


图8

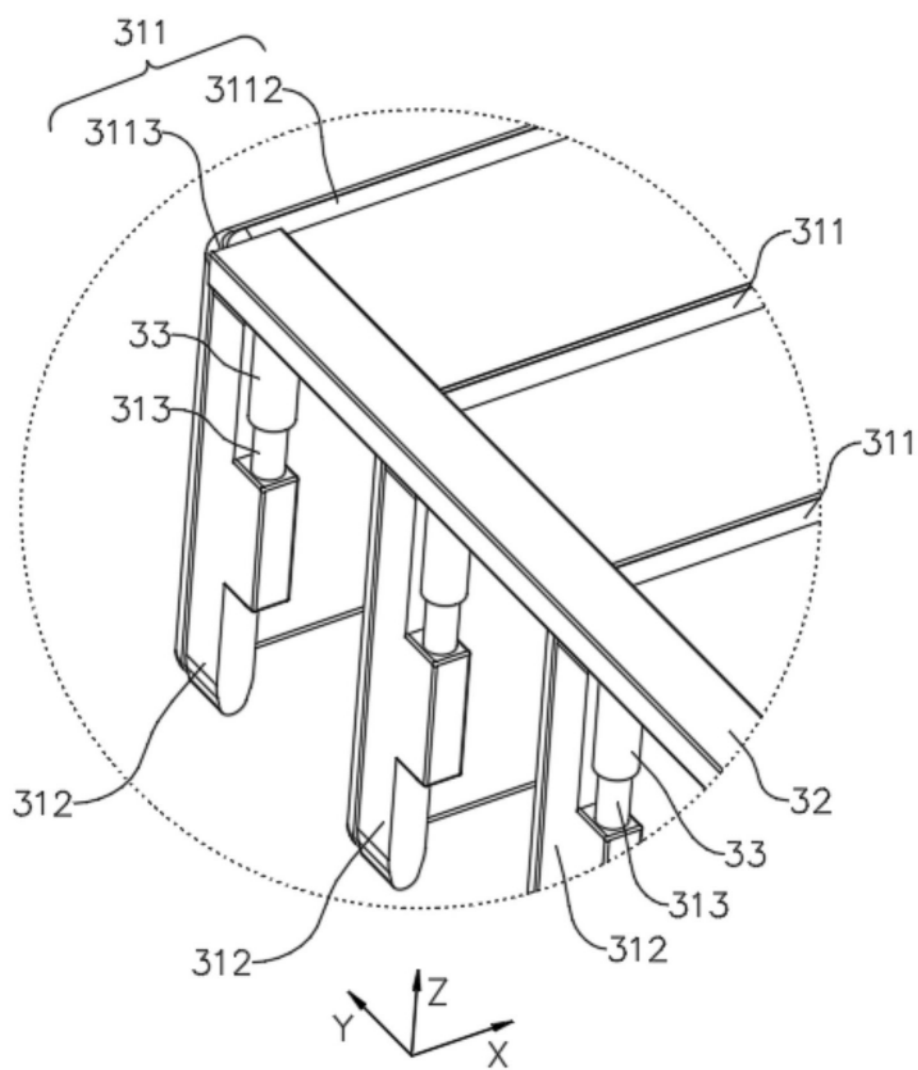


图9

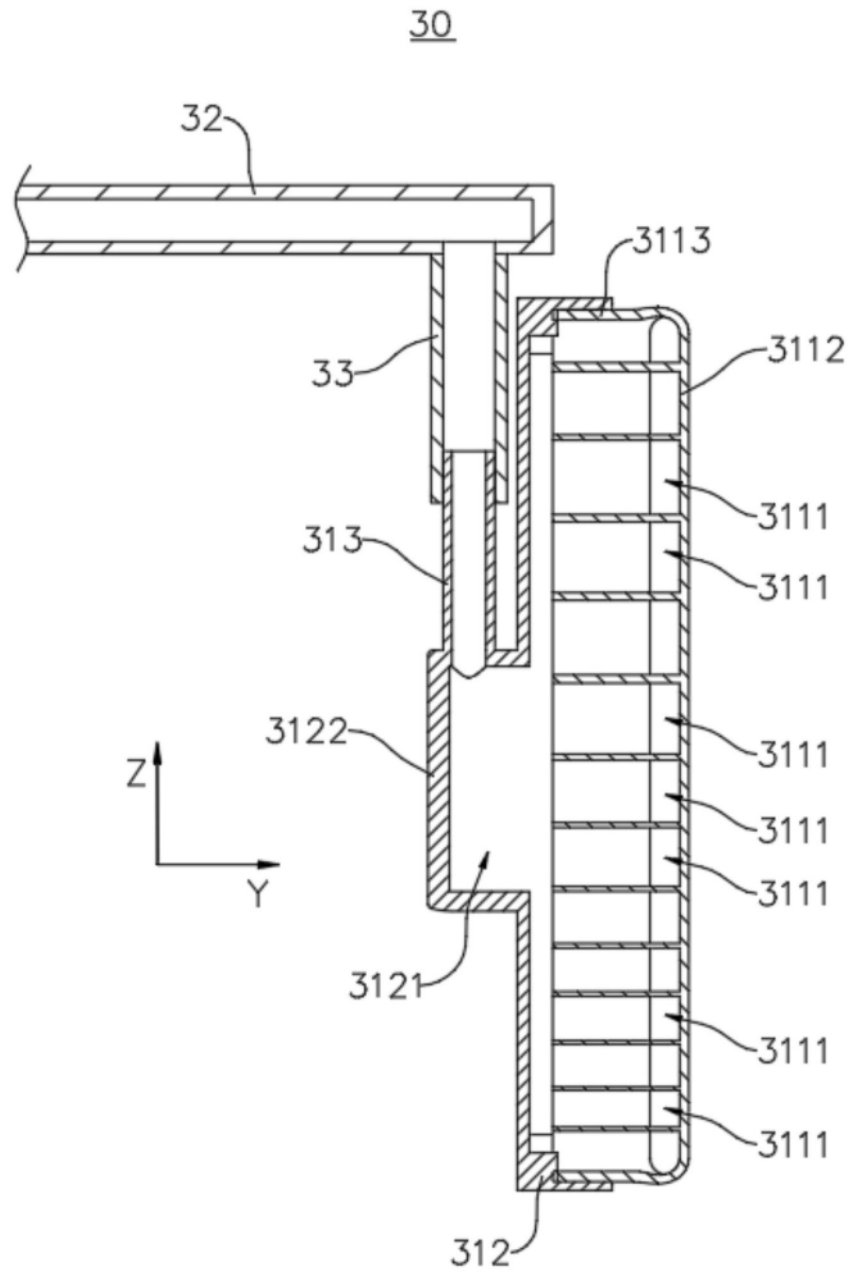


图10

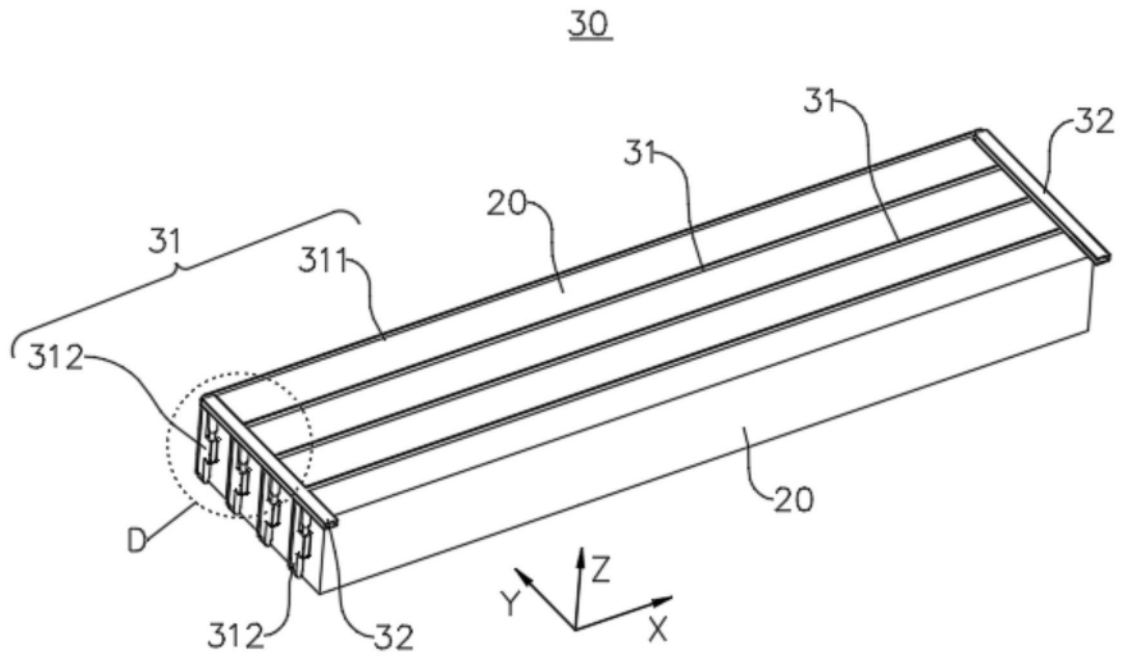


图11

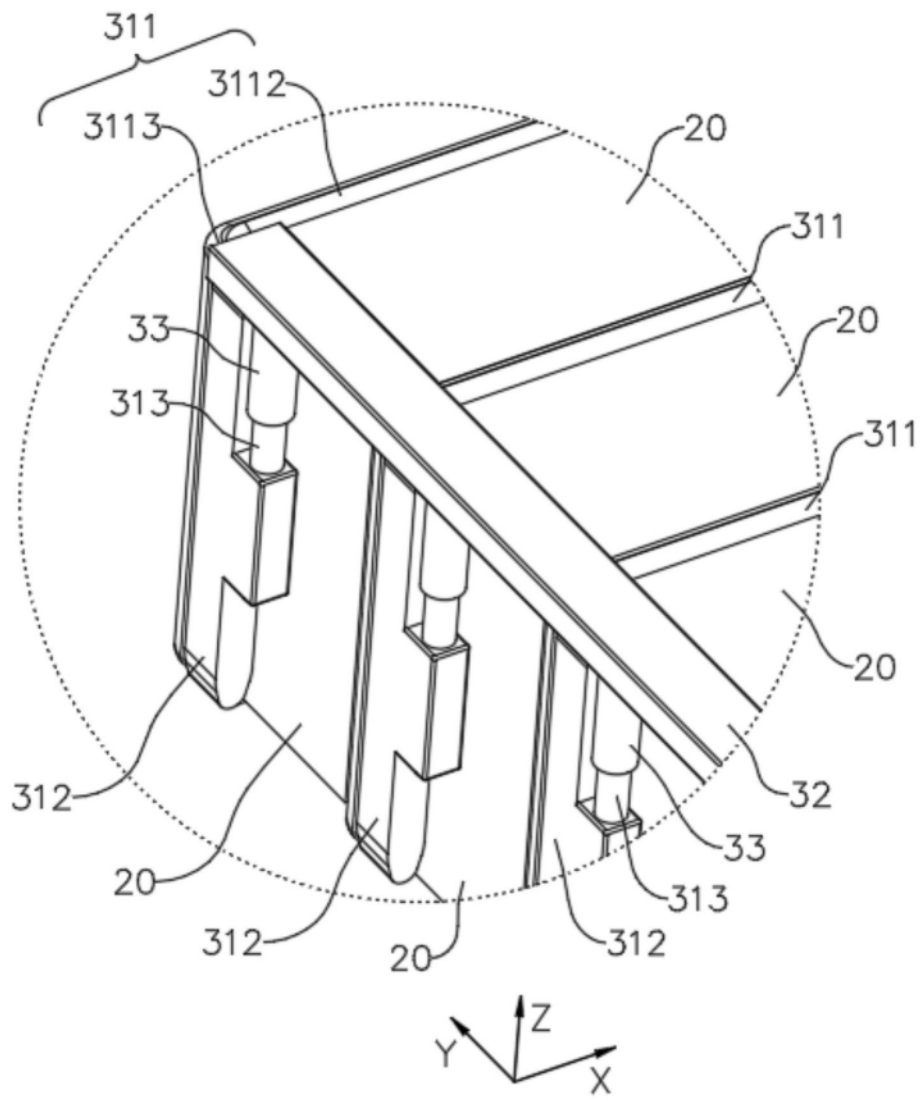


图12