(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105020939 B
(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201410164503.2

(22)申请日 2014.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105020939 A

(43)申请公布日 2015.11.04

(73)专利权人 杭州三花研究院有限公司
地址 310018 浙江省杭州市杭州经济技术开发区12号大街289-2号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.
F25B 39/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 202749482 U,2013.02.20,说明书第0017-0031段及附图1-3.
DE 102009015351 A1,2010.09.30,全文.
CN 102717700 A,2012.10.10,全文.
CN 102771004 A,2012.11.07,全文.
CN 102751546 A,2012.10.24,全文.
CN 103401044 A,2013.11.20,全文.

审查员 顾广锦

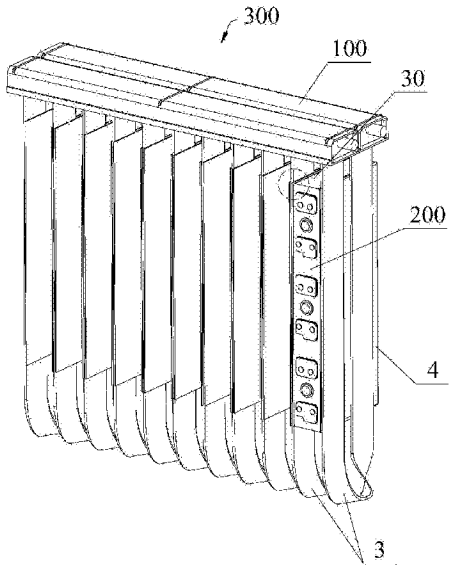
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

换热器及其组件

(57)摘要

一种换热器及其组件，所述换热器包括第一集流管、第二集流管以及若干流通管，所述流通管沿集流管的长度方向间隔排列。相邻的两个流通管之间设有用以收容热源模块的安装空间。所述第一集流管设有制冷剂进口，所述第二集流管设有制冷剂出口。所述流通管的一端与所述第一集流管连通，所述流通管的另一端与所述第二集流管连通。所述换热器包括与所述流通管进行表面贴合的导热部件，所述导热部件与所述流通管分开制作，并安装固定于所述流通管上，所述导热部件暴露于对应的安装空间内且与对应的热源模块相接触。本发明通过设置用以与所述热源模块接触的导热部件，从而提高了散热效率，且使得整个换热器组件结构紧凑。



CN 105020939 B

1.一种换热器，其包括第一集流管、第二集流管以及若干流通管，所述流通管沿集流管的长度方向间隔排列，相邻的两个流通管之间设有安装空间，所述第一集流管设有制冷剂进口，所述第二集流管设有制冷剂出口，所述流通管的一端与所述第一集流管连通，所述流通管的另一端与所述第二集流管连通，其特征在于：所述换热器包括导热部件，所述导热部件与所述流通管的表面至少部分贴合，所述导热部件与所述流通管分开制作，所述导热部件至少部分位于对应的安装空间内；所述流通管包括平板状的第一流通部、平板状的第二流通部以及连通所述第一、第二流通部的换向部，所述导热部件安装固定于所述流通管上以将所述第一流通部与所述第二流通部连接成一个整体。

2.如权利要求1所述的换热器，其特征在于：同一根所述流通管的所述第一流通部与所述第二流通部相互对齐，所述第一流通部与所述第二流通部之间沿集流管的宽度方向设有间隙，所述导热部件至少部分横跨所述间隙。

3.如权利要求2所述的换热器，其特征在于：所述第一流通部设有第一端面，所述第二流通部设有与所述第一端面相对的第二端面，所述导热部件包括贴合于所述第一流通部的第一部分、贴合于所述第二流通部的第二部分、以及位于所述第一、第二部分之间且至少部分横跨所述间隙的第三部分。

4.如权利要求3所述的换热器，其特征在于：所述第一部分延伸超出所述第一端面，所述第二部分延伸超出所述第二端面。

5.如权利要求3所述的换热器，其特征在于：所述第一部分设有包住所述第一端面的第一弯边，所述第二部分设有包住所述第二端面的第二弯边。

6.如权利要求3所述的换热器，其特征在于：所述导热部件呈扁平的筒状且套接于所述流通管上，所述导热部件包括第一板面、第二板面、连接所述第一、第二板面一端的第一侧边、连接所述第一、第二板面另一端的第二侧边、以及位于所述第一、第二板面之间的狭槽，所述第一流通部与所述第二流通部收容于所述狭槽内，所述第一侧边包住所述第一端面，所述第二侧边包住所述第二端面。

7.如权利要求2所述的换热器，其特征在于：所述第一、第二集流管相互靠近且位于所述换热器的一侧，所述换向部位于所述换热器的另一侧，每一根所述流通管的第一流通部、第二流通部以及换向部是由同一根扁管折弯形成的，所述换向部未设有所述导热部件。

8.如权利要求1至7项中任意一项所述的换热器，其特征在于：所述安装空间内未安装有翅片，至少一根流通管包括相对设置的两个表面，且这两个表面上均贴合有所述的导热部件。

9.一种换热器组件，其包括换热器以及安装于所述换热器上的若干热源模块，所述换热器为权利要求1至8项中任意一项所述的换热器，所述热源模块安装于对应的安装空间内且与对应的导热部件相接触。

换热器及其组件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种换热器及其组件，属于换热技术领域。

背景技术

[0002] 微通道换热器主要由集流管、连通集流管的扁管等部件构成，扁管中设有供制冷剂冷媒通过的微通道。其工作原理是：制冷剂冷媒通过集流管的进口端进入到该集流管内，然后进入到扁管的微通道内，在扁管内流动的过程中与外界的空气发生热交换，从而实现制冷或制热。

[0003] 在电动汽车领域，热源模块(例如，汽车电池)在使用过程中的发热量越来越大。如果不对汽车电池进行合理的散热，电动汽车的安全性将受到威胁，且会缩短汽车电池的使用寿命。目前，由于汽车电池的安装空间较小，无法使用传统的换热冷却方式。

[0004] 因此，如何在空间受到限制的情况下，设计出一种换热效果较好的换热器，用于冷却电池芯体、保证电池的正常使用，是所属技术领域亟待解决的技术难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种换热性能较好的新型换热器及其组件。

[0006] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种换热器，其包括第一集流管、第二集流管以及若干流通管，所述流通管沿集流管的长度方向间隔排列，相邻的两个流通管之间设有安装空间，所述第一集流管设有制冷剂进口，所述第二集流管设有制冷剂出口，所述流通管的一端与所述第一集流管连通，所述流通管的另一端与所述第二集流管连通，所述换热器包括导热部件，所述导热部件与所述流通管的表面至少部分贴合，所述导热部件与所述流通管分开制作，所述导热部件至少部分位于对应的安装空间内。

[0007] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述流通管包括平板状的第一流通部、平板状的第二流通部以及连通所述第一、第二流通部的换向部，所述导热部件安装固定于所述流通管上以将所述第一流通部与所述第二流通部连接成一个整体。

[0008] 作为本发明进一步改进的技术方案，同一根所述流通管的所述第一流通部与所述第二流通部相互对齐，所述第一流通部与所述第二流通部之间沿集流管的宽度方向设有间隙，所述导热部件至少部分横跨所述间隙。

[0009] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述第一流通部设有第一端面，所述第二流通部设有与所述第一端面相对的第二端面，所述导热部件包括贴合于所述第一流通部的第一部分、贴合于所述第二流通部的第二部分、以及位于所述第一、第二部分之间且至少部分横跨所述间隙的第三部分。

[0010] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述第一部分延伸超出所述第一端面，所述第二部分延伸超出所述第二端面。

[0011] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述第一部分设有包住所述第一端面的第一弯边，所述第二部分设有包住所述第二端面的第二弯边。

[0012] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述导热部件呈扁平的筒状且套接于所述流通管上，所述导热部件包括第一板面、第二板面、连接所述第一、第二板面一端的第一侧边、连接所述第一、第二板面另一端的第二侧边、以及位于所述第一、第二板面之间的狭槽，所述第一流通部与所述第二流通部收容于所述狭槽内，所述第一侧边包住所述第一端面，所述第二侧边包住所述第二端面。

[0013] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述第一、第二集流管相互靠近且位于所述换热器的一侧，所述换向部位于所述换热器的另一侧，每一根所述流通管的第一流通部、第二流通部以及换向部是由同一根扁管折弯形成的，所述换向部未设有所述导热部件。

[0014] 作为本发明进一步改进的技术方案，所述安装空间内未安装有翅片，至少一根流通管包括相对设置的两个表面，且这两个表面上均贴合有所述的导热部件。

[0015] 本发明还提供了一种换热器组件，其包括上述的换热器以及安装于所述换热器上的若干热源模块，其中所述热源模块安装于对应的安装空间内且与对应的导热部件相接触。

[0016] 与现有技术相比，本发明通过在相邻的两个流通管之间设置用以安装热源模块的安装空间，且通过设置用以与所述热源模块接触的导热部件，从而提高了散热效率，且使得整个换热器组件结构紧凑。

附图说明

[0017] 图1是发明换热器的立体图。

[0018] 图2是图1中流通管的立体图。

[0019] 图3是图2中的流通管与本发明第一实施方式中的导热部件相互贴合时的立体图。

[0020] 图4是图3中导热部件的立体图。

[0021] 图5是发明换热器组件的立体图，其中热源模块安装于所述换热器上。

[0022] 图6是图5中画圈部分的局部放大图。

[0023] 图7是图2中的流通管与本发明第二实施方式中的导热部件相互贴合时的立体图。

[0024] 图8是图2中的流通管与本发明第三实施方式中的导热部件相互贴合时的立体图。

具体实施方式

[0025] 请参图1及图5所示，本发明的一种实施方式揭示了一种换热器组件300，其包括换热器100以及安装于所述换热器100上的若干热源模块200。在本发明图示的实施方式中，所述换热器组件300用以电动汽车领域，所述热源模块200为电池模块，所述换热器100用以与所述电池模块进行热交换，从而利于电池散热。

[0026] 请参图1至图4所示，所述换热器100为微通道换热器，其包括第一集流管1、第二集流管2、若干流通管3以及与所述流通管3进行表面贴合的若干导热部件4。所述导热部件4是由具有良好导热性能的材料制成。

[0027] 在本发明图示的实施方式中，所述第一集流管1设有制冷剂进口11，所述第二集流管2设有制冷剂出口21。在本发明图示的实施方式中，所述第一、第二集流管1、2具有大致呈矩形的截面，当然，在其他实施方式中，也可以采用圆形截面。所述第一、第二集流管1、2均设有与所述流通管3相配合的若干开口（未图示）。所述第一、第二集流管1、2相互靠近且位

于所述换热器100的一侧(例如图1中的上侧)。

[0028] 所述流通管3沿集流管的长度方向A-A间隔排列。相邻的两个流通管3之间设有安装空间30。所述流通管3的一端插入对应的开口内以与所述第一集流管1连通,所述流通管3的另一端插入对应的开口内以所述第二集流管2连通。具体地,请参图2所示,所述流通管3包括平板状的第一流通部31、平板状的第二流通部32以及连通所述第一、第二流通部31、32的换向部33。所述换向部33位于所述换热器100的另一侧(例如图1中的下侧)。在本发明图示的实施方式中,同一根流通管3上的所述第一流通部31、第二流通部32以及换向部33是由一根扁管经过折弯形成的。当然,在其他实施方式中,所述第一流通部31、第二流通部32以及换向部33也可以通过不同的元件装配结合起来的。例如,所述换向部33是后续组装在所述第一、第二流通部31、32的一端,以起到转接作用。所述换向部33的含义是制冷剂在此处改变流向。

[0029] 同一根所述流通管3的所述第一流通部31与所述第二流通部32相互对齐,且位于同一平面内。所述第一流通部31与所述第二流通部32之间沿集流管的宽度方向B-B设有间隙34。所述第一流通部31设有第一端面311,所述第二流通部32设有与所述第一端面311相对的第二端面321。

[0030] 请参图3至图4所示,所述导热部件4与所述流通管3分开制作,即所述导热部件4与所述流通管3在安装之前是两个元件。所述导热部件4安装固定于所述流通管3上。所述导热部件4暴露于对应的安装空间30内。所述导热部件4将所述第一流通部31与所述第二流通部32连接成一个整体,如此设置,首先,增大了换热面积,提高了换热性能;其次,因为所述导热部件4与所述热源模块200具有足够的接触面积,使得热源表面的温度分布比较均匀;再次,也能够防止所述流通管3在焊接过程中发生较大变形。所述导热部件4包括贴合于所述第一流通部31的第一部分41、贴合于所述第二流通部32的第二部分42、以及位于所述第一、第二部分41、42之间且至少部分横跨所述间隙34的第三部分43。通过设置所述第三部分43,进一步增大了所述导热部件4的换热面积。请参图3所示,所述第一、第二、第三部分41、42、43用假象的虚线隔开,以便于理解。

[0031] 请参图3、图4及图6所示,在所述导热部件4的第一实施方式中,所述导热部件4呈平板状。所述第一部分41延伸超出所述第一端面311,所述第二部分42延伸超出所述第二端面321。

[0032] 请参图7所示,在所述导热部件4的第二实施方式中,所述导热部件4呈扁平的筒状且套接于所述流通管3上,以利于装配和固定。所述导热部件4包括第一板面44、第二板面45、连接所述第一、第二板面44、45一端的第一侧边46、连接所述第一、第二板面44、45另一端的第二侧边47、以及位于所述第一、第二板面44、45之间的狭槽48。所述第一流通部31与所述第二流通部32收容于所述狭槽48内。所述第一侧边46包住所述第一端面311,所述第二侧边47包住所述第二端面321。在这种实施方式中,所述流通管3包括相对设置的两个表面,且这两个表面上均贴合有所述的导热部件4。

[0033] 请参图8所示,在所述导热部件4的第三实施方式中,所述导热部件4呈U形,所述第一部分41设有包住所述第一端面311的第一弯边411,所述第二部分42设有包住所述第二端面321的第二弯边421。

[0034] 在本发明图示的实施方式中,所述换向部33为扭曲结构,其未设有所述导热部件

4，以降低装配难度。另外，与传统的微通道换热器不同的是，在本发明的实施方式中，所述安装空间30内未安装有翅片。相反，所述安装空间30用以收容所述热源模块200。可以理解的是，虽然本发明图示的实施方式中，将所述安装空间30界定为位于两个流通管3之间，但是由于设置了若干导热部件4，实际上所述热源模块200是位于对应的两个导热部件4之间的。但是无论如何，从物理位置上看，仍然符合所述热源模块200位于所述安装空间30内的表述方式。

[0035] 在图5所示的实施方式中，为了简洁体现，仅显示出了一个热源模块200，但是可以理解，所述热源模块200可以为若干个，且位于对应的安装空间30内。所述热源模块200与对应的导热部件4相接触，以改善换热效果。使用时，低温的制冷剂在所述流通管3中流通，借助所述导热部件4与高温的所述热源模块200进行换热，使所述热源模块200维持在规定的温度区间内。另外，如果所述热源模块200为若干个，通过将这些热源模块200设置于相邻的流通管3所形成的安装空间30内，并通过导热部件4串接起来，从而能够使得热源表面的温度分布更加均匀，散热效果更好。

[0036] 需要说明的是：以上实施例仅用于说明本发明而并非限制本发明所描述的技术方案，尽管本说明书参照上述的实施例对本发明已进行了详细的说明，但是，本领域的普通技术人员应当理解，所属技术领域的技术人员仍然可以对本发明进行修改或者等同替换，而一切不脱离本发明的精神和范围的技术方案及其改进，均应涵盖在本发明的权利要求范围内。

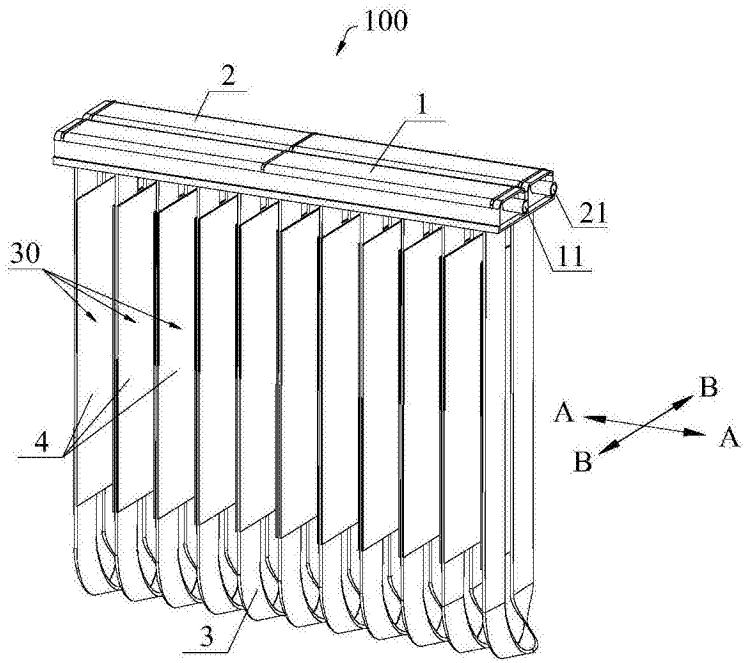


图1

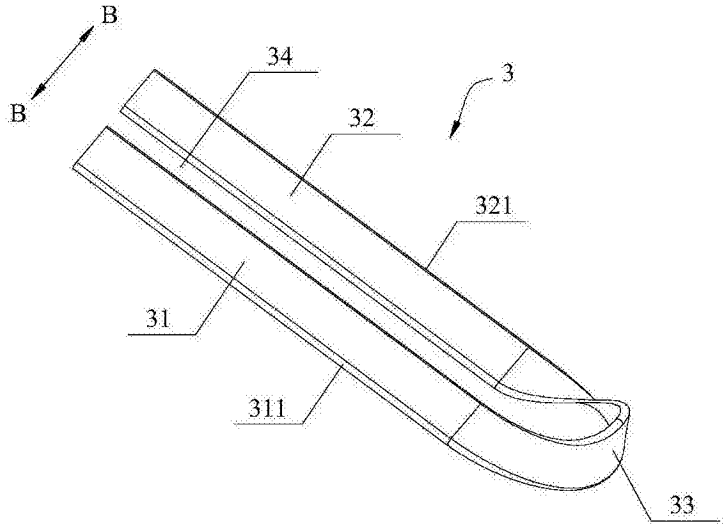


图2

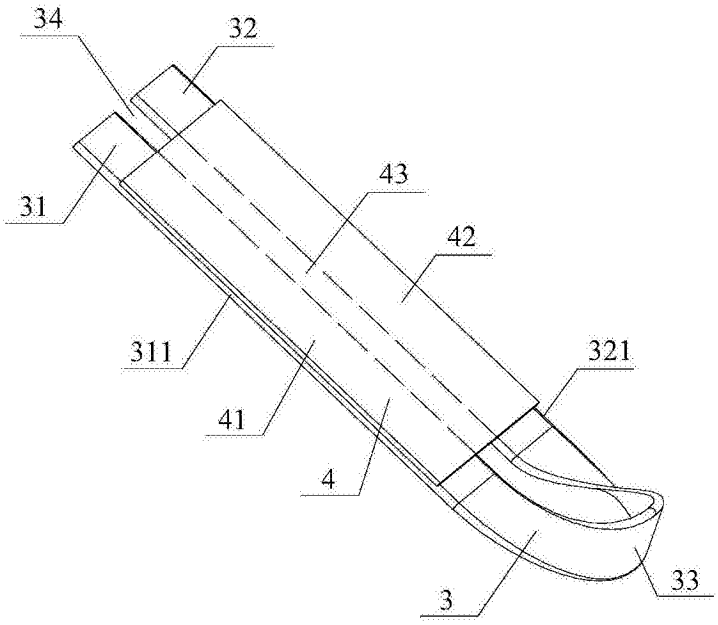


图3

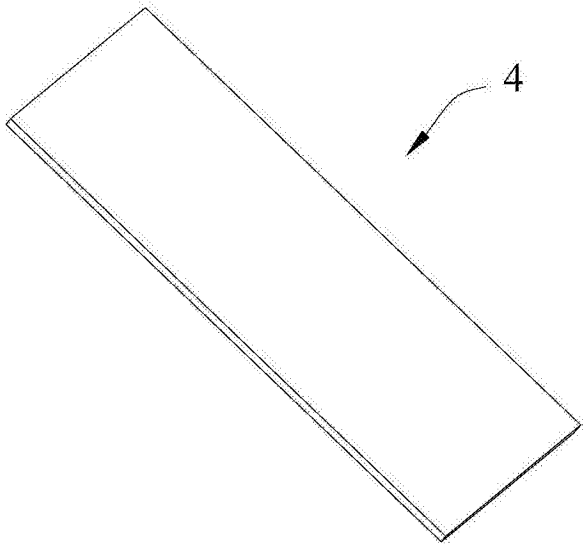


图4

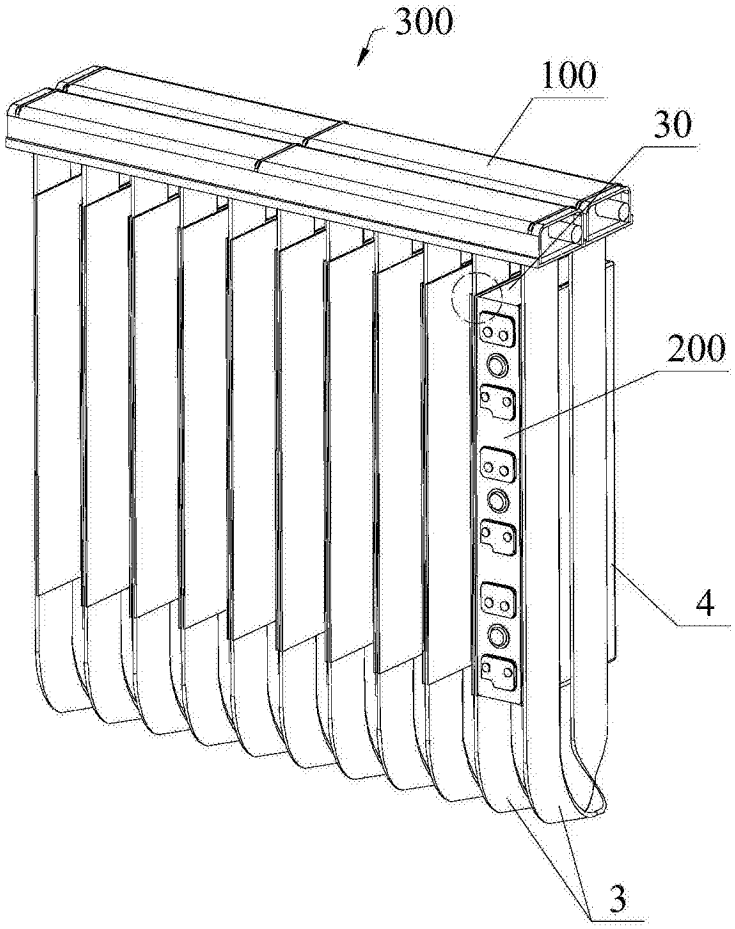


图5

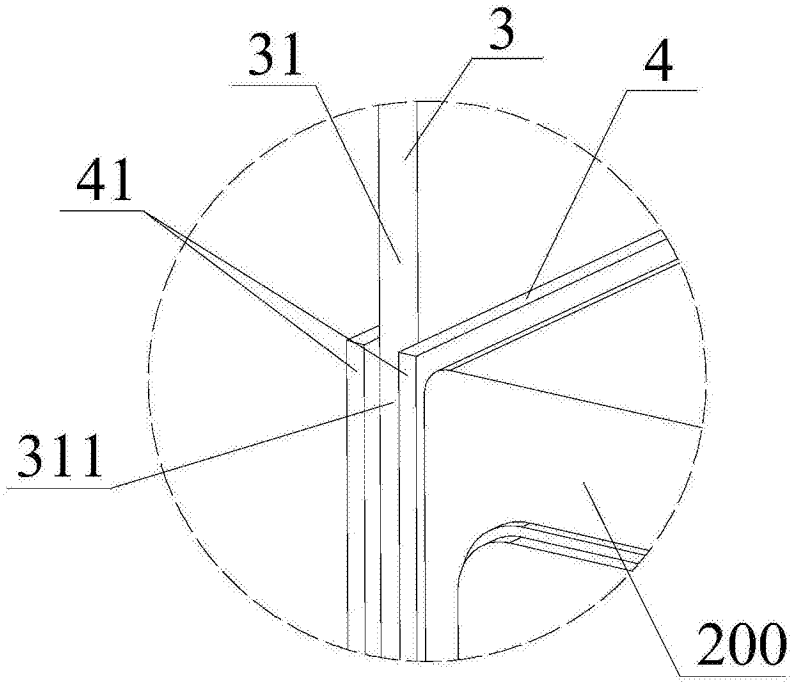


图6

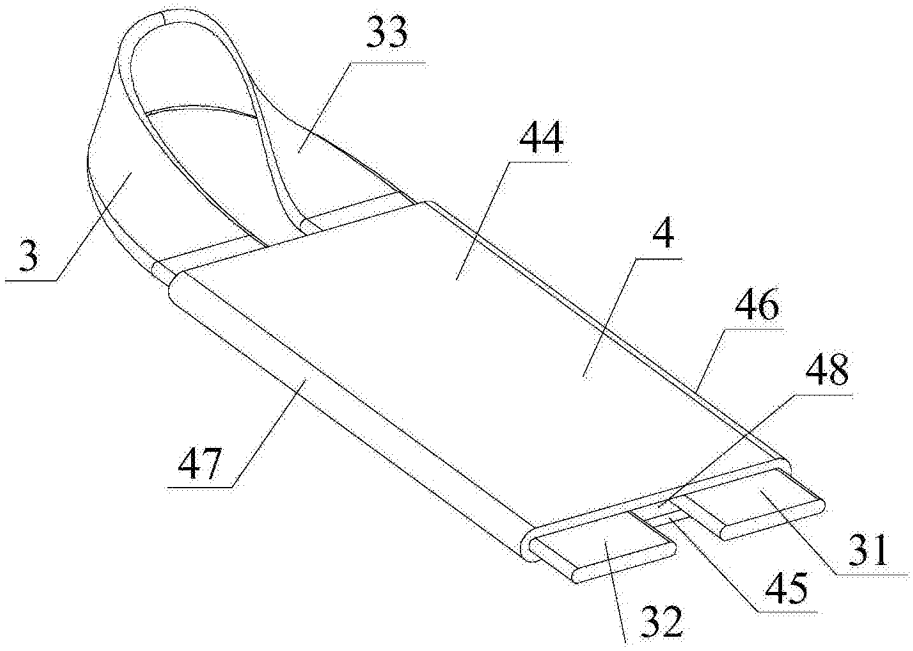


图7

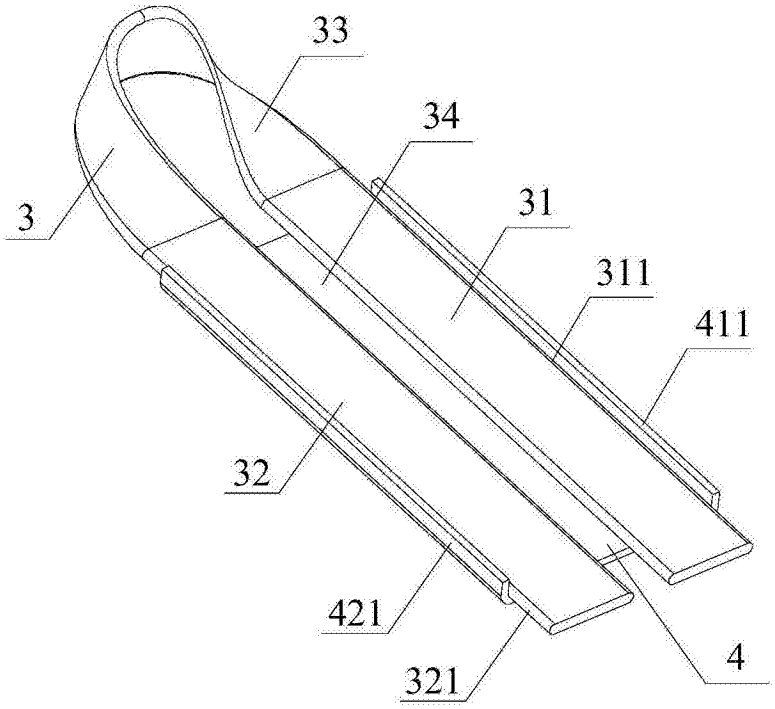


图8