



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108461871 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 09

(21) 申请号 201810297481.5

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2018.04.04

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108461871 A

(43) 申请公布日 2018.08.28

(73) 专利权人 华霆(合肥)动力技术有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区始信路62号动力电池厂房

(72) 发明人 李树民 韩雷 苏俊松 劳力

王扬 周鹏

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11371

专利代理师 徐丽

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

## (56) 对比文件

CN 101728595 A, 2010.06.09

CN 105098287 A, 2015.11.25

CN 105958158 A, 2016.09.21

CN 106129535 A, 2016.11.16

CN 106684495 A, 2017.05.17

CN 106684501 A, 2017.05.17

CN 107039705 A, 2017.08.11

CN 206163656 U, 2017.05.10

CN 206180045 U, 2017.05.17

CN 206471462 U, 2017.09.05

CN 206697582 U, 2017.12.01

CN 207938775 U, 2018.10.02

审查员 刘宇航

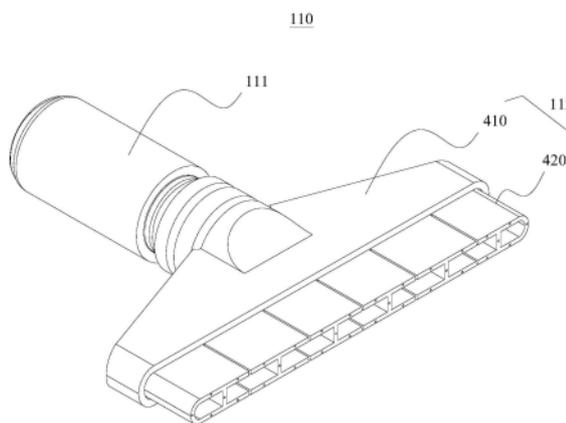
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

扁管接头、加热液冷装置及电池模组

## (57) 摘要

本申请实施例提供一种扁管接头、加热液冷装置及电池模组,扁管接头包括进液管和导流扁管,该导流扁管的一端与进液管连通,另一端与加热液冷装置包括的液冷扁管连通。该导流扁管中设置有加热组件,该加热组件用于在加热功能被开启时对流经所述导流扁管的液体均匀地加热。如此,可以在需要通过加热液冷装置散热时关闭加热组件的加热功能,在需要通过加热液冷装置加热时开启加热组件的加热功能,一方面实现了加热功能和散热功能的一体化,另一方面,实现了均匀加热。



1. 一种扁管接头,其特征在於,应用于加热液冷装置,所述扁管接头由金属材料制成,所述扁管接头包括进液管和导流扁管,所述导流扁管的一端与所述进液管连通,另一端与所述加热液冷装置包括的液冷扁管连通;所述导流扁管中均匀地分布有加热组件,该加热组件用于在加热功能被开启时对流经所述导流扁管的液体均匀地加热;

所述导流扁管包括第一导流扁管及第二导流扁管,所述第一导流扁管的一端与所述进液管连通,所述第二导流扁管设置于所述第一导流扁管的另一端内、与所述第一导流扁管的管壁形成一与所述液冷扁管的管壁厚度相匹配的间隔;所述液冷扁管与所述扁管接头相连的一端的管壁插入到所述间隔中,以使该管壁夹设于所述第一导流扁管的管壁和所述第二导流扁管的管壁之间;所述加热组件包括加热丝,所述加热丝均匀分布于所述第二导流扁管的管壁中;

所述第二导流扁管被多个第一挡板间隔成多个第一液流通道,每个第一液流通道包括上侧壁和下侧壁,所述多个第一液流通道的上侧壁形成所述第二导流扁管的上侧壁,所述多个第一液流通道的下侧壁形成所述第二导流扁管的下侧壁,每个第一液流通道的上侧壁和下侧壁上分别开设有相互对应的安装槽;所述液冷扁管被多个第二挡板间隔成多个第二液流通道,所述多个第二挡板位于所述第二导流扁管中的部分分别嵌入到对应的安装槽中,以实现所述液冷扁管与所述导流扁管的连通。

2. 根据权利要求1所述的扁管接头,其特征在於,所述液冷扁管的管壁与所述第一导流扁管的管壁之间以及与所述第二导流扁管的管壁之间具有用于灌装填充物质的缝隙,以通过该填充物质实现所述液冷扁管与所述第一导流扁管及所述第二导流扁管的相对固定。

3. 根据权利要求1所述的扁管接头,其特征在於,每个第一液流通道的上侧壁、下侧壁及连接于该上侧壁和该下侧壁之间的第一挡板分别设置有所述加热丝。

4. 根据权利要求3所述的扁管接头,其特征在於,每个第一液流通道的上侧壁、下侧壁及连接于该上侧壁和下侧壁之间的第一挡板中分别设置有两个以上加热丝,所述两个以上加热丝等间距设置。

5. 根据权利要求1或3所述的扁管接头,其特征在於,所述加热组件还包括加热膜,所述加热膜包裹于所述第二导流扁管的外侧壁,夹设于该外侧壁与所述液冷扁管延伸至所述间隔中的管壁之间。

6. 一种加热液冷装置,其特征在於,包括液冷扁管及权利要求1-5中任一项所述的扁管接头,所述扁管接头与所述液冷扁管连通。

7. 一种电池模组,其特征在於,包括单体电池及权利要求6所述的加热液冷装置,该加热液冷装置中的液冷扁管绕设于所述单体电池,以对所述单体电池加热或散热。

## 扁管接头、加热液冷装置及电池模组

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池模组技术领域,具体而言,涉及一种扁管接头、加热液冷装置及电池模组。

### 背景技术

[0002] 电池模组作为电动汽车上的主要储能元件,是电动汽车的关键部件,直接影响到电动汽车的性能。电动汽车由于其应用领域比较广泛、应用环境也比较复杂,常常导致电池模组处于极端环境下从而影响到电池性能。例如,在温度过低的情况下,会因充电过程中电解质的活性降低而导致无法进行充分充电,继而导致电池模组无法提供电能,此时必须对电池模组中的单体电池进行加热,以使单体电池处于工作温度以正常供电。又如,电池模组在充放电过程中会产生大量的热量,这些热量如果不被吸收会导致温度过高,当温度超过电池模组中单体电池的工作温度时,会影响到单体电池的使用寿命及使用安全,此时需要对单体电池进行散热处理。

[0003] 目前,常将液冷扁管绕设于电池模组中的单体电池,并根据需要通以加热液或冷却液,以实现单体电池的加热或冷却(散热),操作起来十分不便。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的包括提供一种扁管接头、加热冷却装置及电池模组,以改善上述问题。

[0005] 为了达到上述目的,本申请实施例采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请实施例提供一种扁管接头,应用于加热液冷装置,所述扁管接头包括进液管和导流扁管,所述导流扁管的一端与所述进液管连通,另一端与所述加热液冷装置包括的液冷扁管连通;所述导流扁管中均匀地分布有加热组件,该加热组件用于在加热功能被开启时对流经所述导流扁管的液体均匀地加热。

[0007] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,所述导流扁管包括第一导流扁管及第二导流扁管,所述第一导流扁管的一端与所述进液管连通,所述第二导流扁管设置于所述第一导流扁管的另一端内、与所述第一导流扁管的管壁形成一与所述液冷扁管的管壁厚度相匹配的间隔;所述液冷扁管与所述扁管接头相连的一端的管壁插入到所述间隔中,以使该管壁夹设于所述第一导流扁管的管壁和所述第二导流扁管的管壁之间;

[0008] 所述第二导流扁管被多个第一挡板间隔成多个第一液流通道,每个第一液流通道包括上侧壁和下侧壁,所述多个第一液流通道的上侧壁形成所述第二导流扁管的上侧壁,所述多个第一液流通道的下侧壁形成所述第二导流扁管的下侧壁,每个第一液流通道的上侧壁和下侧壁上分别开设有相互对应的安装槽;所述液冷扁管被多个第二挡板间隔成多个第二液流通道,所述多个第二挡板位于所述第二导流扁管中的部分分别嵌入到对应的安装槽中,以实现所述液冷扁管与所述导流扁管的连通。

[0009] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,所述液冷扁管的管壁与所述第一导流扁

管的管壁之间以及与所述第二导流扁管的管壁之间具有用于灌装填充物质的缝隙,以通过该填充物质实现所述液冷扁管与所述第一导流扁管及所述第二导流扁管的相对固定。

[0010] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,所述加热组件包括加热丝,所述加热丝均匀分布于所述第二导流扁管的管壁中。

[0011] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,每个第一液流通道的上侧壁、下侧壁及连接于该上侧壁和该下侧壁之间的第一挡板分别设置有所述加热丝。

[0012] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,每个第一液流通道的上侧壁、下侧壁及连接于该上侧壁和下侧壁之间的第一挡板中分别设置有两个以上加热丝,所述两个以上加热丝等间距设置。

[0013] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,所述加热组件还包括加热膜,所述加热膜包裹于所述第二导流扁管的外侧壁,夹设于该外侧壁与所述液冷扁管延伸至所述间隔中的管壁之间。

[0014] 可选地,根据本申请实施例的第一方面,所述扁管接头由金属材料制成。

[0015] 第二方面,本申请实施例提供一种加热液冷装置,包括液冷扁管及本申请实施例第一方面提供的扁管接头,所述扁管接头与所述液冷扁管连通。

[0016] 第三方面,本申请实施例提供一种电池模组,包括单体电池及本申请实施例第二方面提供的加热液冷装置,该加热液冷装置中的液冷扁管绕设于所述单体电池,以对所述单体电池加热或散热。

[0017] 相较于现有技术,本申请实施例具有以下有益效果:

[0018] 本申请实施例提供的一种扁管接头、加热液冷装置及电池模组,扁管接头包括进液管和导流扁管,该导流扁管的一端与进液管连通,另一端与加热液冷装置包括的液冷扁管连通。该导流扁管中设置有加热组件,该加热组件用于在加热功能被开启时对流经所述导流扁管的液体均匀地加热。如此,可以在需要通过加热液冷装置散热时关闭加热组件的加热功能,在需要通过加热液冷装置加热时开启加热组件的加热功能,一方面实现了加热功能和散热功能的一体化,另一方面,能够对流经导流扁管的液体均匀加热。

## 附图说明

[0019] 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。

[0020] 图1为本申请实施例提供的一种电池模组的结构示意图;

[0021] 图2为本申请实施例提供的一种扁管接头的结构示意图;

[0022] 图3为本申请实施例提供的一种扁管接头与液冷扁管的连接示意图;

[0023] 图4为图2所示扁管接头的拆分示意图;

[0024] 图5为图3沿I方向的切面示意图;

[0025] 图6为图5中II区域的放大示意图;

[0026] 图7为本申请实施例提供的一种第二导流扁管的结构示意图。

[0027] 图标:10-电池模组;100-加热液冷装置;110-扁管接头;111-进液管;112-导流扁

管;410-第一导流扁管;411-凹槽;420-第二导流扁管;421-第一挡板;422-第一液流通道;423-上侧壁;424-下侧壁;425-安装槽;426-加热丝;120-液冷扁管;121-第二挡板;122-第二液流通道;200-单体电池。

### 具体实施方式

[0028] 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、完整地描述,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。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0029] 因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。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,都属于本申请保护的范围。

[0030] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0031] 如图1所示,是本申请实施例提供的一种电池模组10的结构示意图,该电池模组10包括单体电池200以及加热液冷装置100,其中,所述加热液冷装置100包括液冷扁管120和扁管接头110,所述液冷扁管120绕设于所述单体电池200,并与所述单体电池200接触,以对所述单体电池200加热或散热。

[0032] 其中,所述液冷扁管120与所述单体电池200可以是直接接触,也可以是通过其他能够进行热传导的物质间接接触,以进行热交换。

[0033] 请一并参阅图2和图3,其中,图2是本申请实施例提供的一种扁管接头110的结构示意图,图3是图2所示扁管接头110与液冷扁管120的连接示意图。

[0034] 在本实施例中,所述扁管接头110包括进液管111和导流扁管112,其中,所述导流扁管112的一端与所述进液管111连通,所述导流扁管112的另一端与所述加热液冷装置100中包括的液冷扁管120连通。所述导流扁管112中均匀地分布有加热组件,用户可以控制开启或关闭该加热组件的加热功能。当该加热组件的加热功能被开启时,能够对流经所述导流扁管112的液体均匀地加热。

[0035] 目前,通常是在液冷扁管120中通以冷却液从而实现液冷,在液冷扁管120中通以加热液体从而实现加热,这种方式需要根据需要切换通入液冷扁管120的液体,操作起来非常不便。通过上述设计,只需在需要对电池模组10加热时开启所述加热组件的加热功能,在需要对电池模组10散热(冷却)时,关闭所述加热组件的加热功能即可,操作起来非常便捷。

[0036] 并且,由于所述加热组件是均匀地分布在导流扁管112中,而从进液口进来的液体势必要从导流扁管112流过,能够对进入进液管111的液体进行均匀地加热,从而使得最终进入液冷扁管120的液体温度均匀,而非局部温度过高或过低,如此,能够避免温度不均对电池模组10的性能造成的影响。

[0037] 在本实施例中,可以有不同的方式均匀设置所述加热组件。请结合参阅图2和图4,首先对所述扁管接头110的具体结构做简要介绍。在本实施例中,所述导流扁管112包括第一导流扁管410和第二导流扁管420,所述第一导流扁管410的一端与所述进液管111连通,

所述第一导流扁管410的另一端开设有凹槽411,所述第二导流扁管420设置于所述凹槽411中、与所述第一导流扁管410的内侧壁形成一与所述液冷扁管120的管壁厚度相匹配的间隔。

[0038] 可选地,在本实施例中,所述液冷扁管120的管壁与第一导流扁管410的管壁之间、所述液冷扁管120的管壁与所述第二导流扁管420的管壁之间均具有用于灌装填充物质的缝隙。实施时,可以在该缝隙中灌入填充物质,以实现所述液冷扁管120与所述第一导流扁管410和第二导流扁管420的相对固定。其中,所述填充物质可以是工程塑料、灌封胶或其他胶水等,本实施例对此不做限制。

[0039] 所述液冷扁管120与所述扁管接头110相连的一端的管壁插入到所述间隔中,以使该管壁夹设于所述第一导流扁管410的管壁和所述第二导流扁管420的管壁之间。

[0040] 在此值得说明的是,所述第二导流扁管420可以不必完全容纳于所述凹槽411中,所述第二导流扁管420的一端可以暴露在所述凹槽411外(见图2所示)。

[0041] 请结合参阅图3-图6,其中,图5是图3沿I方向的切面示意图,图6是图5中II区域的放大示意图。图5所示的A为所述第一导流扁管410的管壁,B为所述第二导流扁管420位于所述凹槽411内的管壁,C为所述液冷扁管120插入到所述间隔中的管壁。

[0042] 请再次参阅图4,所述第二导流扁管420被多个第一挡板421间隔成多个第一液流通道422,其中,每个第一液流通道422包括上侧壁和下侧壁,所述多个第一液流通道422的上侧壁构成所述第二导流扁管420的上侧壁423,所述多个第一液流通道422的下侧壁构成所述第二导流扁管420的下侧壁424。

[0043] 请再次结合参阅图5-图7,每个第一液流通道422的上侧壁和下侧壁上分别开设有相互对应的安装槽425,其中,所述“相互对应”可以限定为:当任一第一液流通道422的上侧壁和下侧壁上的安装槽425相互对应时,一块挡板可以同时插入到该相互对应的两个安装槽425中。在本实施例中,所述液冷扁管120被多个第二挡板121间隔成多个第二液流通道122(见图3),所述多个第二挡板121位于所述第二导流扁管420中的部分分别嵌入到对应的安装槽425中。

[0044] 详细地,每个第二挡板121同时插入到一第一液流通道422的上侧壁和下侧壁上相互对应的安装槽425中,以将除端部的两个第一液流通道422之外的其他第一液流通道422分隔成两个子通道。

[0045] 例如图6所示,第二挡板121D插入到相互对应的两个安装槽425之后,将一个第一液流通道422分隔成子通道T1和子通道T2。

[0046] 通过将第二挡板121嵌入到所述安装槽425中,实现了所述液冷扁管120与所述导流扁管112的连通。

[0047] 基于上述结构,在一种实例中,所述加热组件可以包括加热丝426,所述加热丝426均匀地分布在所述第二导流扁管420的管壁中。详细地,如图6和图7所示,每个第一液流通道422的上侧壁、下侧壁以及连接于该第一液流通道422的上侧壁和下侧壁之间的第一挡板421均设置所述加热丝426,如此,无论冷却液从第二导流扁管420中的哪一个位置流入均能得到加热,从而使得最终到达液冷扁管120中的液体的温度相对均匀,而不会存在温差过大的情况。

[0048] 进一步地,在本实施例中,设置在每个第一液流通道422的上侧壁、下侧壁及连接

于该上侧壁和下侧壁之间的第一挡板421中可以设置有两个以上(包括两个)加热丝426,所述两个以上加热丝426可以等间距设置,如此,可以达到更好的加热效果。

[0049] 在又一种实例中,所述加热组件可以包括加热膜,所述加热膜可以包裹于所述第二导流扁管420的外侧壁,当所述液冷扁管120插入到所述间隔中时,所述加热膜被夹设于所述第二导流扁管420的外侧壁与所述液冷扁管120延伸至所述间隔中的管壁之间。如图6所示,所述加热膜位于B和C之间。在又一种实例中,所述加热组件可以同时包括上述的加热丝426和加热膜,本实施例对此不做限制。

[0050] 在本实施例中,所述扁管接头110可以采用多种材料制成,如,塑料、金属等,本实施例中优选采用金属材料制成,以达到更好的导热效果。

[0051] 综上所述,本申请实施例提供一种扁管接头110、加热液冷装置100及电池模组10,扁管接头110包括进液管111和导流扁管112,该导流扁管112的一端与进液管111连通,另一端与加热液冷装置100包括的液冷扁管120连通。该导流扁管112中设置有加热组件,该加热组件用于在加热功能被开启时对流经所述导流扁管112的液体均匀地加热。如此,可以在需要通过加热液冷装置100散热时关闭加热组件的加热功能,在需要通过加热液冷装置100加热时开启加热组件的加热功能,一方面实现了加热功能和散热功能的一体化,另一方面,能够对流经导流扁管112的液体均匀加热。

[0052] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”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;可以是机械连接,也可以是电连接;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。

[0053] 此外,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其他任何变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0054] 以上所述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。

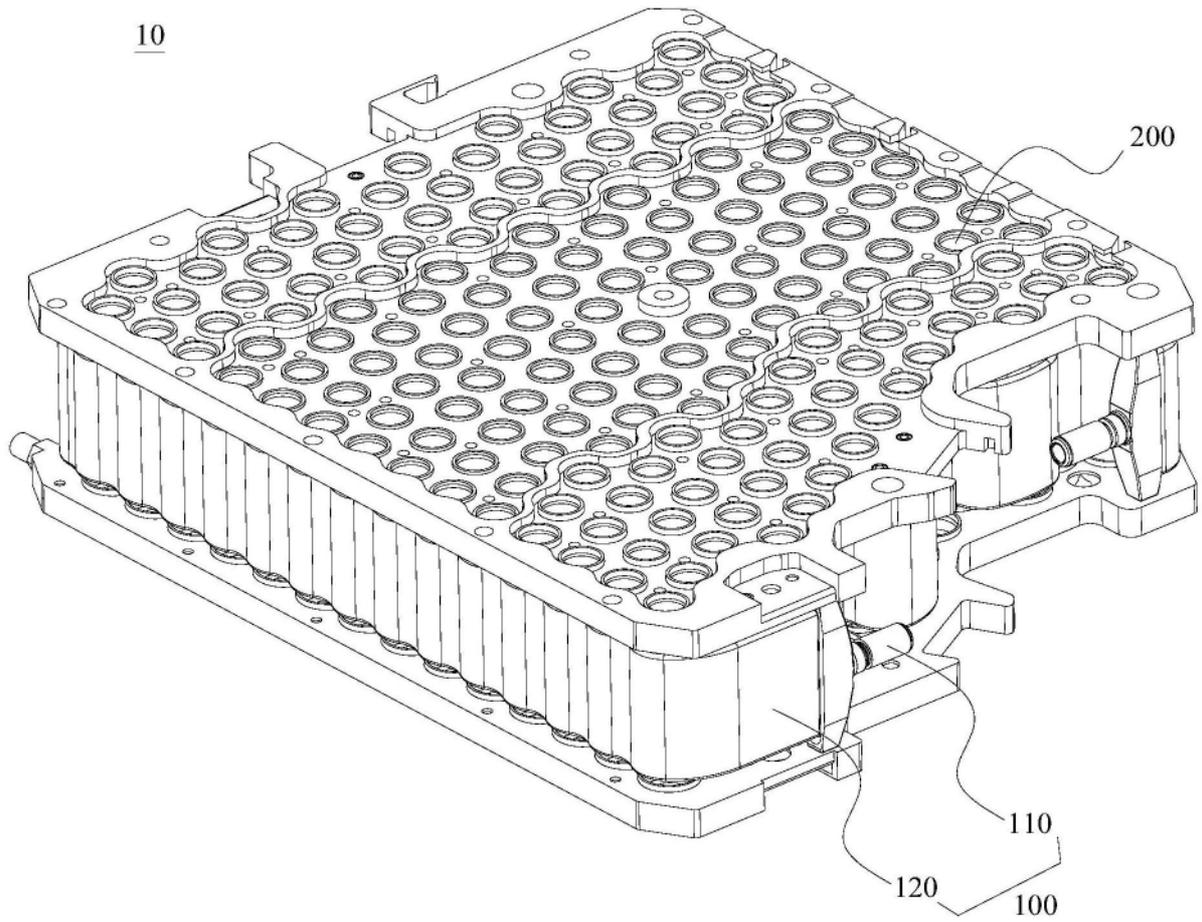


图1

110

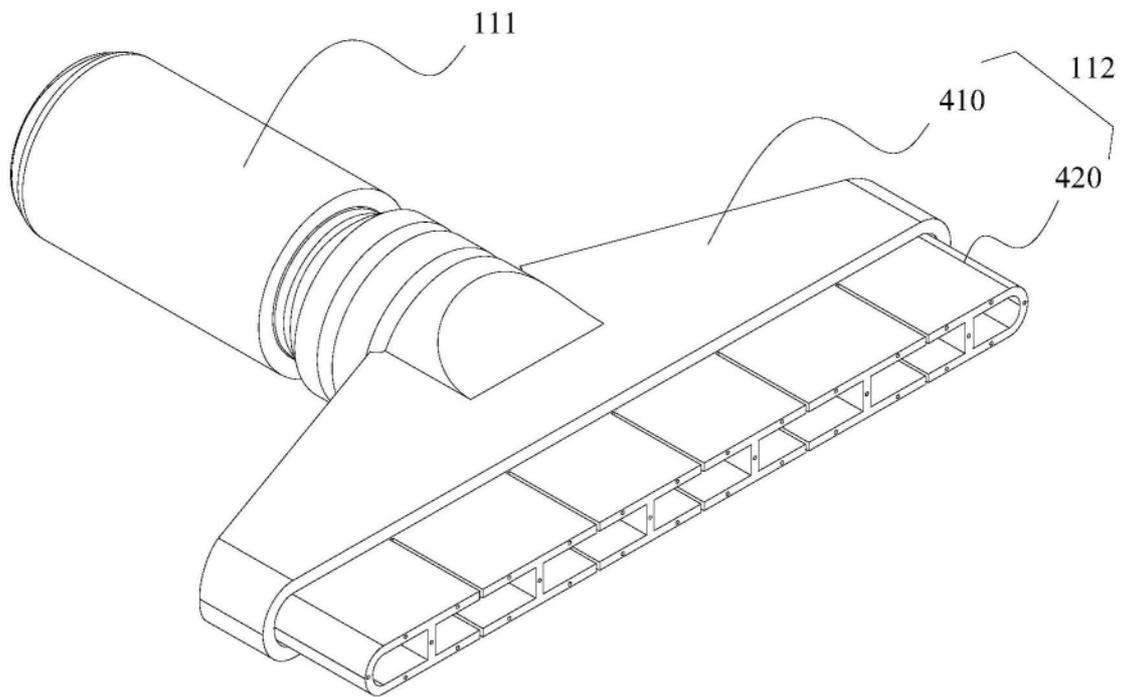


图2

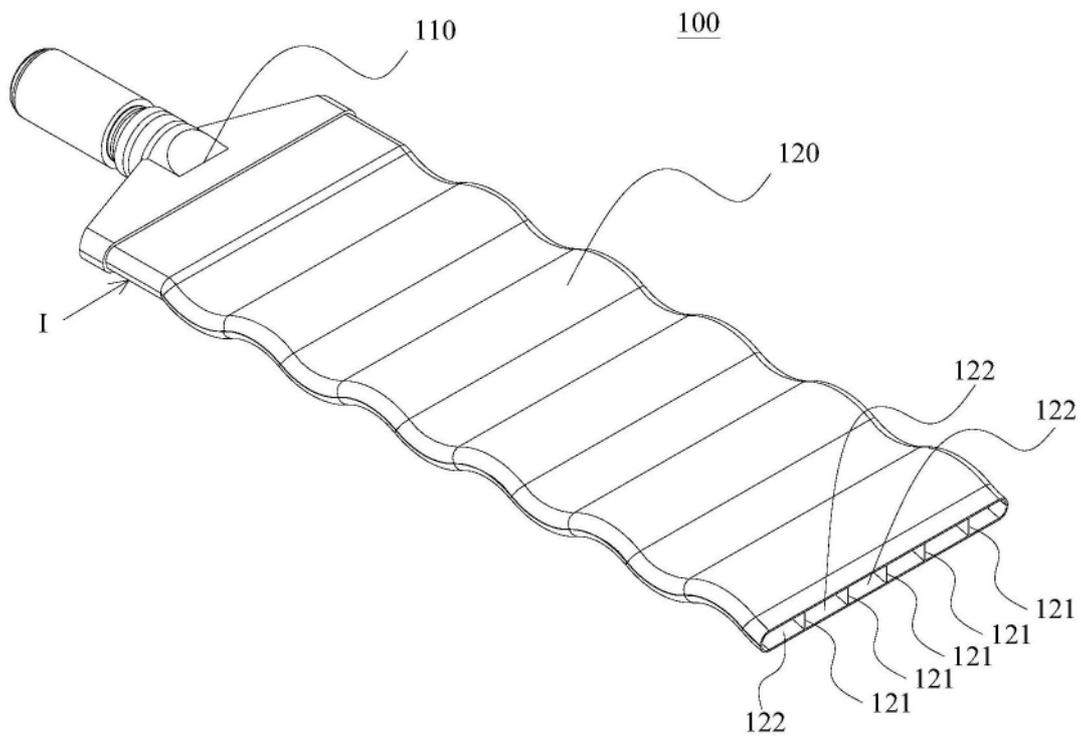


图3

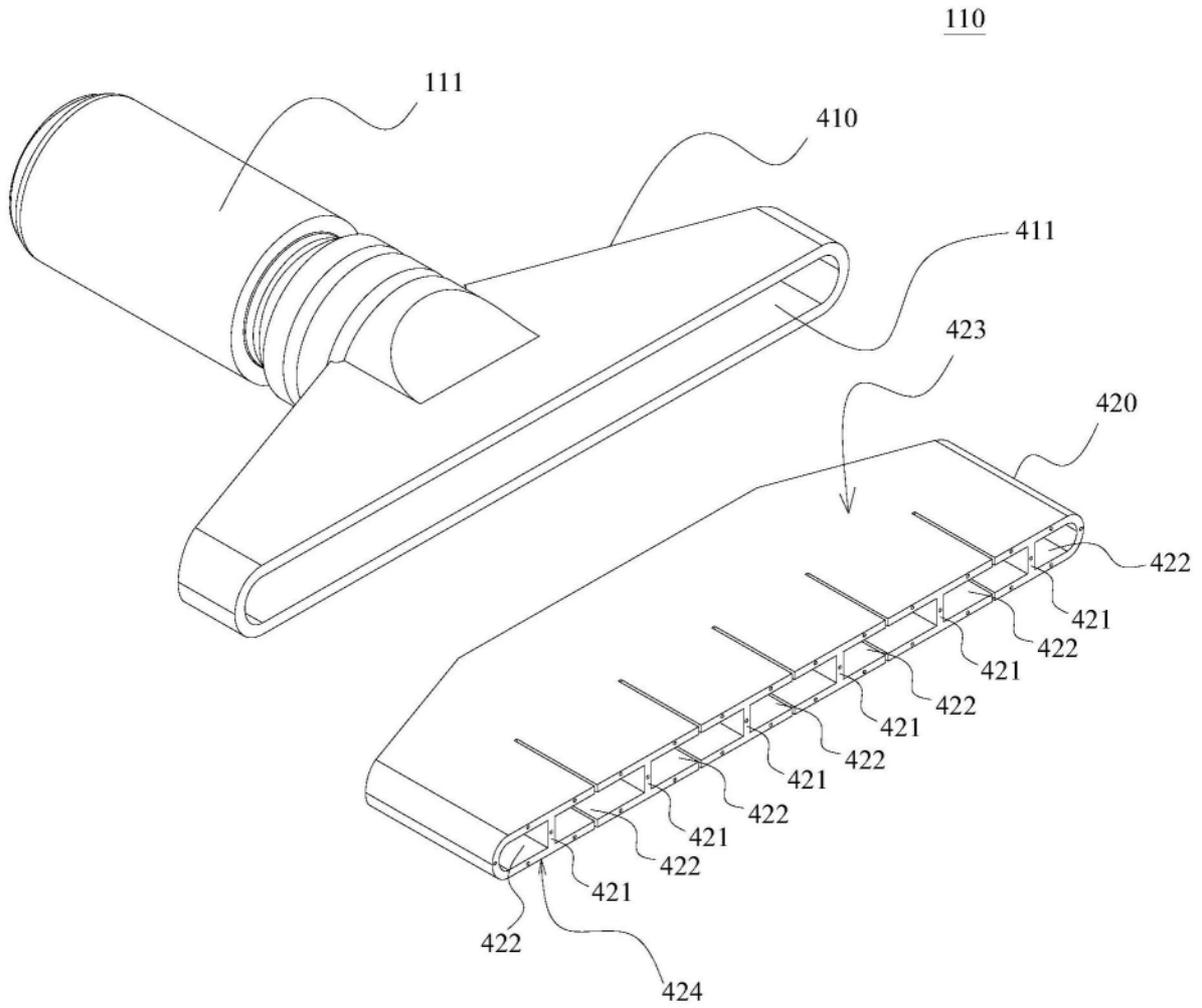


图4

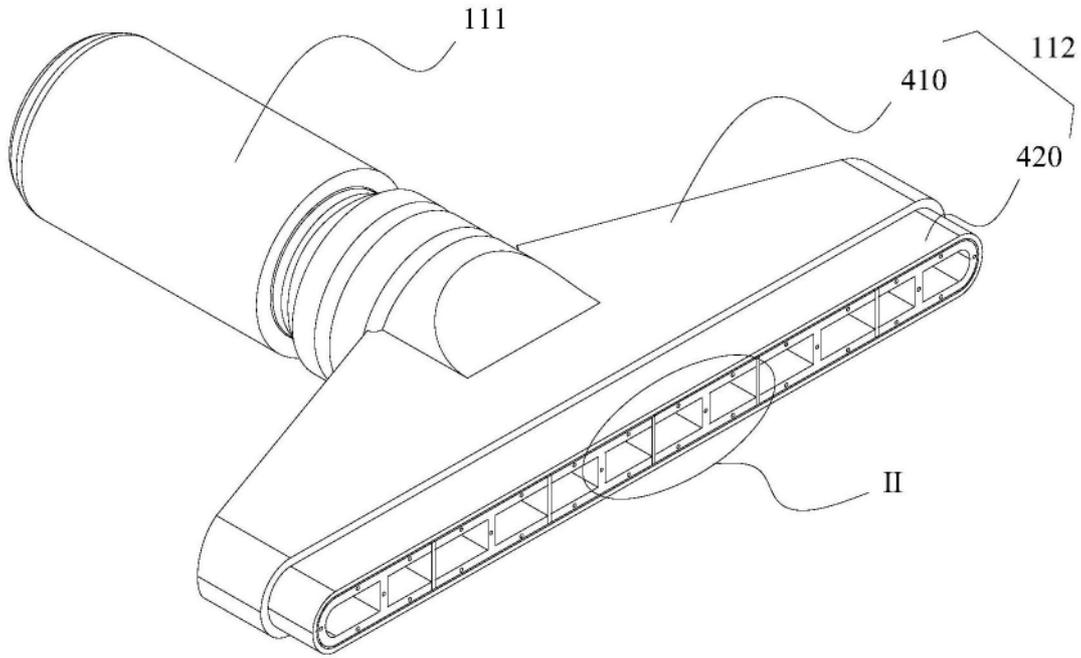


图5

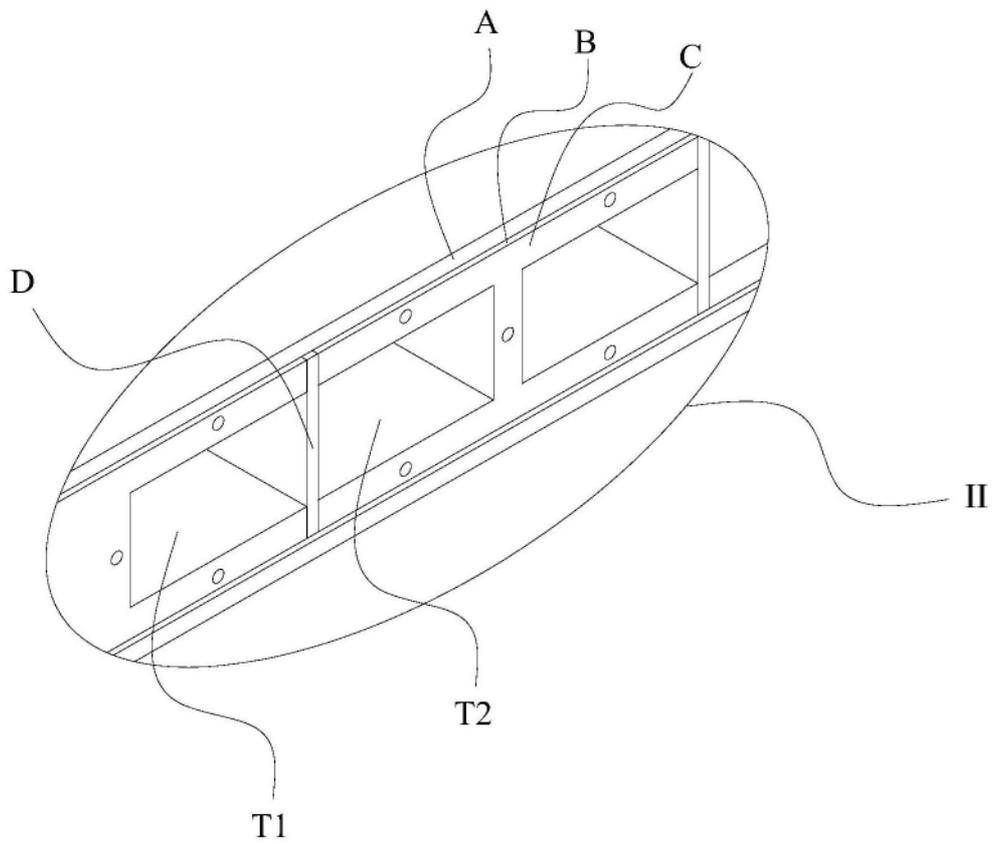


图6

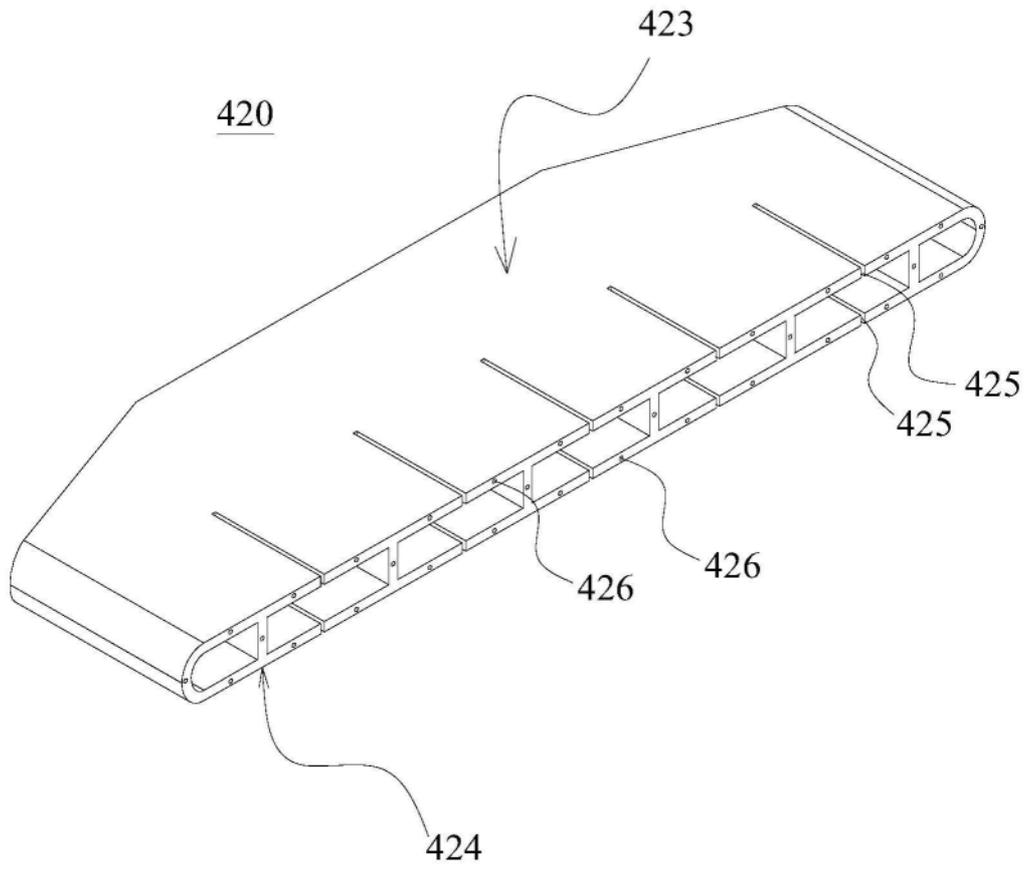


图7