



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216720142 U

(45) 授权公告日 2022.06.10

(21) 申请号 202122923648.4

(22) 申请日 2021.11.25

(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 吴本喜 郑林艳 姜利文 吴凯

(74) 专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444

专利代理师 彭伶俐

(51) Int.Cl.

H01M 50/242 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

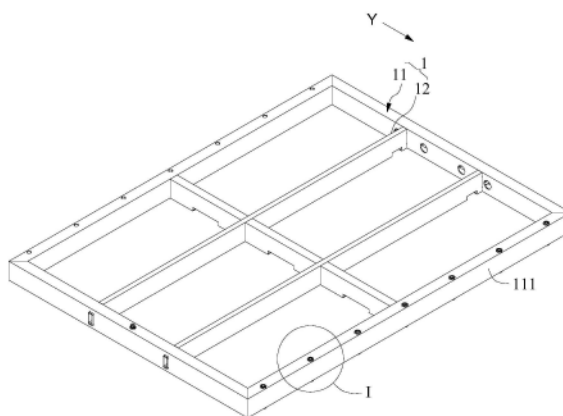
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

电池包框架、电池包和车辆

(57) 摘要

本申请涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池包框架、电池包和车辆,电池包框架包括框架本体,框架本体沿着厚度方向开设有安装孔;连接套筒,嵌设于安装孔内;连接套筒内开设有通孔。本申请的电池包框架不用在框架本体上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,提升电池包容量,进而提升整车的续航里程。另一方面,螺栓沿着框架本体的厚度方向穿过连接套筒的通孔与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的使用性能。



1. 一种电池包框架,其特征在于,包括:  
框架本体(1),所述框架本体(1)沿着厚度方向开设有安装孔;  
连接套筒(2),嵌设于所述安装孔内;所述连接套筒(2)内开设有通孔(20)。
2. 如权利要求1所述的电池包框架,其特征在于,还包括:  
紧固件(3),可拆卸地连接于所述连接套筒(2)。
3. 如权利要求1所述的电池包框架,其特征在于,所述框架本体(1)包括:  
外框架(11),所述外框架(11)是由多个边梁(111)围设而成;所述边梁(111)沿着厚度方向开设有所述安装孔;  
内梁(12),连接于所述外框架(11)内。
4. 如权利要求3所述的电池包框架,其特征在于,所述边梁(111)内部具有空腔(1110);所述空腔(1110)内设置有加强筋(1111)。
5. 如权利要求3所述的电池包框架,其特征在于,所述边梁(111)上设置有密封件(1112)。
6. 如权利要求3所述的电池包框架,其特征在于,所述安装孔靠近所述边梁(111)外侧。
7. 一种电池包,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的电池包框架。
8. 一种车辆,其特征在于,包括权利要求7所述的电池包和车身门槛,所述电池包框架和所述车身门槛通过螺栓组件连接,所述螺栓组件穿过所述通孔与所述车身门槛连接。

## 电池包框架、电池包和车辆

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池包框架、电池包和车辆。

### 背景技术

[0002] 目前,电动车辆中,电池包作为整车动力来源,对整车性能例如整车通过性、安全性、可靠耐久性、可维修性等有着重要的影响。在车辆的设计上,电池包一般是安装于车身门槛上。电池包与车身门槛是两个完全独立的系统,相关技术中,电池包与车身门槛的安装方式会使电池包与车身门槛之间的Y向间隙达到60mm以上,导致车身下部电芯布置空间利用率不足。另外,现有的电池包的电池包框架成本较高,而且整车一阶扭转刚度有待提升。

### 实用新型内容

[0003] 本申请提供了一种电池包框架、电池包和车辆,以解决现有电池包与车身门槛的安装方式使电池包与车身门槛之间的Y向间隙大导致车身下部电芯布置空间利用率不足、电池包框架成本高、整车一阶扭转刚度有待提升等问题。

[0004] 本申请提供一种电池包框架,包括框架本体和连接套筒。框架本体沿着厚度方向开设有安装孔。连接套筒嵌设于安装孔内,连接套筒内开设有通孔。

[0005] 通过在框架本体沿着厚度方向开设安装孔,在安装孔内设置连接套筒,再在连接套筒内开设通孔,对电池包与车身门槛进行安装时,螺栓穿过连接套筒的通孔,再穿过车身门槛上设置的安装孔,将电池包框架与车身门槛连接在一起。本实施例的电池包框架直接在框架本体上设置安装通道用于电池包框架与车身门槛的连接,不用在框架本体上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,最终达到提升车辆续航里程的目的。另一方面,螺栓沿着框架本体的厚度方向穿过连接套筒的通孔与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的使用性能。

[0006] 在一种可能的设计中,电池包框架还包括紧固件,紧固件可拆卸地连接于连接套筒。通过紧固件的作用能将连接套筒稳定安装在框架本体的安装孔上,进而实现电池包框架与车身门槛的稳定连接。

[0007] 在一种可能的设计中,框架本体包括外框架和内梁。外框架是由多个边梁围设而成。边梁沿着厚度方向开设有安装孔。内梁连接于外框架内。通过在框架本体的外框架的边梁上设置有安装孔,能够使得框架本体在外周围上实现与车身门槛的连接,提升框架本体与车身门槛的安装稳定性。通过在框架本体的外框架内设置内梁,能提升整个框架本体的强度。

[0008] 在一种可能的设计中,边梁内部具有空腔,空腔内设置有加强筋。通过将边梁内部设置成中空状,这样能减轻边梁的整体重量,以实现电池包框架的轻量化,进而减轻车辆的重量。通过在边梁内部设置加强筋,有利于提升边梁的强度,能有效防止边梁受碰撞时发生变形。

[0009] 在一种可能的设计中,边梁上设置有密封件。通过在边梁上设置密封件,用于电池包内部的密封,提升电池包的密封性。

[0010] 在一种可能的设计中,安装孔靠近边梁外侧。通过将安装孔的位置设计成靠近边梁外侧,能够有效避免车身门槛在与电池包框架连接后与其他连接于电池包框架边梁内侧的基础部件发生干涉,影响使用。

[0011] 本申请还提供一种电池包,包括上述的电池包框架。

[0012] 本申请还提供一种车辆,包括上述的电池包和车身门槛,所述电池包框架和所述车身门槛通过螺栓组件连接,所述螺栓组件穿过所述通孔与所述车身门槛连接。

[0013] 本申请的有益效果:

[0014] 本申请一种电池包框架直接在框架本体沿着厚度方向开设安装孔,在安装孔内设置连接套筒,再在连接套筒内开设通孔,对电池包与车身门槛进行安装时,螺栓穿过连接套筒的通孔,再穿过车身门槛上设置的安装孔,将电池包框架与车身门槛连接在一起。一方面,这样的电池包框架不用在框架本体上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,提升电池包容量,进而提升整车的续航里程。另一方面,螺栓沿着框架本体的厚度方向穿过连接套筒的通孔与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的使用性能。

[0015] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

## 附图说明

[0016] 图1为本申请所提供的电池包框架的立体结构示意图;

[0017] 图2为图1中I处放大图;

[0018] 图3为图2中A-A方向剖视图;

[0019] 图4为图2中B-B方向剖视图;

[0020] 图5为本申请实施例中密封件在边梁上安装示意图。

[0021] 附图标记:

[0022] 1-框架本体;

[0023] 11-外框架;

[0024] 111-边梁;

[0025] 1110-空腔;

[0026] 1111-加强筋;

[0027] 1112-密封件;

[0028] 12-内梁;

[0029] 2-连接套筒;

[0030] 20-通孔;

[0031] 21-限位平台;

[0032] 3-紧固件。

[0033] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

## 具体实施方式

[0034] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0035] 应当明确,所描述的实施例仅仅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它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0036] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0037] 应当理解,本文中使用的术语“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,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0038] 需要注意的是,本申请实施例所描述的“上”、“下”、“左”、“右”等方位词是以附图所示的角度来进行描述的,不应理解为对本申请实施例的限定。此外,在上下文中,还需要理解的是,当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时,其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”,也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。

[0039] 近年来,电动汽车飞速发展,在整个汽车市场占有率逐年增加。电池包是电动汽车的一个重要的组成部分,是整车动力来源,对整车性能例如整车通过性、安全性、可靠耐久性、可维修性等有着重要的影响。

[0040] 在车辆的设计上,电池包一般是安装于车身门槛上。车身门槛是非常重要的汽车防护部件,能够在汽车侧面碰撞中有效地抵挡外部侵入,保护乘员舱的完整性,减轻车内成员伤害。电池包与车身门槛是两个完全独立的系统,它们之间需要通过安装件连接在一起。电池包一般包括电池包本体和电池包框架,电池包本体安装在电池包框架上。相关技术中,为了实现电池包与车身门槛的连接,会在电池包框架的侧方设置连接板,再在连接板上设置安装孔,安装时,使用螺栓穿过安装孔与车身门槛固定连接,这样的安装方式会使电池包与车身门槛之间的Y向间隙达到60mm以上,导致车身下部电芯布置空间利用率不足。另外,连接板的设置增加了电池包框架成本,也使得整车一阶扭转刚度不是很理想,进而影响整车的使用性能。需要说明的是,Y向是指电池包框架的宽度方向。

[0041] 针对现有电池包与车身门槛的安装方式使电池包与车身门槛之间的Y向间隙大导致车身下部电芯布置空间利用率不足、电池包框架成本高、整车一阶扭转刚度有待提升等问题,申请人研究发现,可以将电池包与车身门槛的安装面直接设计在电池包框架的边梁上,而不用单独设计连接板,达到使电池包框架与车身门槛进行安装固定的目的,有利于缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,并且能提升整车一阶扭转刚度。

[0042] 基于以上考虑,为了解决现有电池包与车身门槛的安装方式使电池包与车身门槛之间的Y向间隙大导致车身下部电芯布置空间利用率不足、电池包框架成本高、整车一阶扭转刚度有待提升等问题,申请人经过深入研究,设计了一种电池包框架,该电池包框架包括框架本体和连接套筒,框架本体沿着厚度方向开设有安装孔,连接套筒嵌设于安装孔内。连接套筒内开设有通孔。

[0043] 这样的电池包框架直接在框架本体沿着厚度方向开设安装孔,在安装孔内设置连

接套筒,再在连接套筒内开设通孔,对电池包与车身门槛进行安装时,螺栓穿过连接套筒的通孔,再穿过车身门槛上设置的安装孔,将电池包框架与车身门槛连接在一起。一方面,这样的电池包框架不用在框架本体上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,提升电池包容量,进而提升整车的续航里程。另一方面,螺栓沿着框架本体的厚度方向穿过连接套筒的通孔与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的性能。

[0044] 本申请实施例公开的一种电池包框架可以用于电池包上,能对电池包起到碰撞保护作用。

[0045] 将包括本申请公开的电池包框架的电池包应用到车辆上,能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,还能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的性能。

[0046] 根据本申请的一些具体实施例,如图1和图2所示,图1为本申请一些实施例的电池包框架的立体结构示意图,图2为图1中I处放大图。本申请提供一种电池包框架,电池包框架包括框架本体1和连接套筒2,框架本体1沿着厚度方向开设有安装孔,连接套筒2嵌设于安装孔内。连接套筒2内开设有通孔20。

[0047] 框架本体1,对电池包起到碰撞保护作用,在制备材料方面选用抗挤压能力强、抗震能力强、抗撞能力强的材质。在一些具体实施例中,框架本体1可以采用铝合金型材制备而成。

[0048] 连接套筒2,起到连接电池包框架和车身门槛的作用,连接套筒2可以固定嵌设于安装孔内,也可以可拆卸地嵌设于安装孔内,在一些具体实施例中,为了维修方便,连接套筒2可拆卸地嵌设于安装孔内。在一些具体实施例中,连接套筒2的高度大于等于100mm,具体可以为100mm、110mm、120mm、130mm、140mm或150mm等,当然也可以是上述范围内的其他值,在此不做限定。通过对连接套筒2的高度范围的选择,能够有效提升整车一阶扭转刚度,同时保证电池包框架与车身门槛之间的安装密封性。

[0049] 通孔20,是为连接框架本体1与车身门槛的安装件提供安装通道,本申请的通孔20是指沿着连接套筒2的长度方向开设的两端均开口的孔,通孔20的方向与安装孔的方向保持一致。

[0050] 通过在框架本体1沿着厚度方向开设安装孔,在安装孔内设置连接套筒2,再在连接套筒2内开设通孔20,对电池包与车身门槛进行安装时,螺栓穿过连接套筒2的通孔20,再穿过车身门槛上设置的安装孔,将电池包框架与车身门槛连接在一起。本实施例的电池包框架直接在框架本体1上设置安装通道用于电池包框架与车身门槛的连接,不用在框架本体1上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向(如图1所示)间隙,扩大电芯布置空间,最终达到提升车辆续航里程的目的。另一方面,螺栓沿着框架本体1的厚度方向穿过连接套筒2的通孔20与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的性能。

[0051] 根据本申请的一些具体实施例,如图2所示,电池包框架还包括紧固件3,紧固件3可拆卸地连接于连接套筒2。

[0052] 紧固件3,是指将连接套筒2稳定安装在框架本体1的安装孔上的零件,在一些具体实施例中,紧固件3可以为紧固螺母,对应地,在连接套筒2上设置与紧固螺母相配合的螺纹

部。紧固件3可以为一个或者两个。在一些具体实施例中,如图4所示,当紧固件3为一个时,其连接于连接套筒2的一端,同时,在连接套筒2背离紧固件3的一端设置限位平台21。在另一些具体实施例中,当紧固件3为两个时,连接套筒2的两端分别可拆卸地安装紧固件3。

[0053] 通过紧固件3的作用能将连接套筒2稳定安装在框架本体1的安装孔上,进而实现电池包框架与车身门槛的稳定连接。

[0054] 根据本申请的一些具体实施例,如图1所示,框架本体1包括外框架11和内梁12,外框架11是由多个边梁111围设而成。边梁111沿着厚度方向开设有安装孔。内梁12连接于外框架11内。

[0055] 边梁111是指框架本体1外周边的梁,边梁111可以为实心体或者内部具有空腔的空心体。边梁111的数量可以为三个、四个、五个、六个、八个等等,但也不仅限于这些数量。边梁111宽度不做具体限定,可以根据实际的应用需求进行具体设计,在一些具体实施例中,为了方便安装孔的设计,边梁111的宽度可以为50mm-60mm。边梁111沿着厚度方向开设有安装孔,安装孔的数量可以为多个,安装孔可以设置在每个边梁111上,也可以设置其中几个边梁111上,设置有安装孔的边梁111上可以设置一个或多个安装孔。在一些具体实施例中,安装孔设置其中几个边梁111上,且设置有安装孔的边梁111相对设置,以保证安装的对称性。在一些具体实施例中,设置有安装孔的边梁111上设置有七个安装孔。

[0056] 内梁12的作用为了提升外框架11的强度,能有效防止框架本体1在受到碰撞时发生变形。内梁12的个数可以为一个或多个。

[0057] 通过在框架本体1的外框架11的边梁111上设置有安装孔,能够使得框架本体1在外周围上实现与车身门槛的连接,提升框架本体1与车身门槛的安装稳定性。通过在框架本体1的外框架11内设置内梁12,能提升整个框架本体1的强度。

[0058] 根据本申请的一些具体实施例,如图3、图4和图5所示,边梁111内部具有空腔1110。空腔1110内设置有加强筋1111。

[0059] 边梁111内部具有空腔1110是指边梁111的内部呈中空状,这样能减轻边梁111的整体重量,以实现电池包框架的轻量化,进而减轻车辆的重量。空腔1110的截面可以为圆形、方形等。

[0060] 加强筋1111,用于提升边梁111的强度,有效防止边梁111受碰撞时发生变形。在一些具体实施例中,加强筋1111与边梁111一体成型。在一些具体实施例中,加强筋1111可以为十字形加强筋。

[0061] 通过将边梁111内部设置成中空状,这样能减轻边梁111的整体重量,以实现电池包框架的轻量化,进而减轻车辆的重量。通过在边梁111内部设置加强筋1111,有利于提升边梁111的强度,能有效防止边梁111受碰撞时发生变形。

[0062] 根据本申请的一些具体实施例,如图5所示,边梁111上设置有密封件1112。

[0063] 密封件1112用于电池包内部的密封,提升电池包的密封性。密封件1112可以设置在边梁111的上表面和下表面。在一些具体实施例中,密封件1112设置于边梁111靠近内侧位置。密封件1112的横截面可以为方形、圆形等。

[0064] 通过在边梁111上设置密封件1112,用于电池包内部的密封,提升电池包的密封性。

[0065] 根据本申请的一些具体实施例,如图5所示,安装孔靠近边梁111外侧。

[0066] 边梁111外侧是指边梁111背离内梁12的一侧。

[0067] 通过将安装孔的位置设计成靠近边梁111外侧,能够有效避免车身门槛在与电池包框架连接后与其他连接于电池包框架边梁111内侧的基础部件发生干涉,影响使用。

[0068] 根据本申请的一些具体实施例,本申请还提供一种车辆,该车辆包括含有本申请公开的电池包框架的电池包和车身门槛,电池包框架和车身门槛通过螺栓组件连接,螺栓组件穿过通孔与车身门槛连接。该车辆中的电池包与车身门槛之间的Y向间隙小,使得其具有较大的电芯布置空间,能提升电池包容量,进而提升整车的续航里程。同时,该车辆中的电池包框架通过螺栓沿着框架本体的厚度方向穿过连接套筒的通孔与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的性能。

[0069] 根据本申请的一些具体实施例,如图1-图5所示,本申请公开一种电池包框架,该电池包框架包括框架本体1、连接套筒2和一个紧固件3,紧固件3可拆卸地连接于连接套筒2的一端,连接套筒2背离紧固件3的一端设置有限位平台21。框架本体1包括外框架11和内梁12,外框架11是由四个边梁111设而成,其中两个相对设置的边梁111上分别沿着厚度方向开设有安装孔,安装孔靠近边梁111外侧设置,每个边梁111上开设有七个安装孔。内梁12连接于外框架11内,内梁12包括两个横向内梁和一个纵向内梁,两个横向内梁相互平行,纵向内梁与横向内梁垂直交叉。边梁111内部具有空腔1110,空腔1110的截面呈方形,空腔1110内设置有十字形加强筋1111。边梁111的上表面和下表面上均设置有密封件1112。

[0070] 通过在电池包框架的边梁111沿着厚度方向开设多个安装孔,在每个安装孔内设置连接套筒2,再在连接套筒2内开设通孔20,对电池包与车身门槛进行安装时,先将紧固件3旋紧在连接套筒2上,以使连接套筒2稳定地嵌设在安装孔内,再将螺栓依次穿过连接套筒2的通孔20、车身门槛上设置的安装孔,用螺母锁紧,将电池包框架与车身门槛连接在一起。这样的电池包框架不用在框架本体1上单独设计连接板,节省了电池包框架的制作成本,还能缩小电池包与车身门槛之间的Y向间隙,扩大电芯布置空间,提升电池包容量,进而提升整车的续航里程。电池包框架与车身门槛进行安装时,螺栓沿着框架本体1的厚度方向穿过连接套筒2的通孔20与车身门槛连接,能提升整车一阶扭转刚度,进而提升整车的性能。通过将边梁111内部设置成中空状,这样能减轻边梁111的整体重量,以实现电池包框架的轻量化,进而减轻车辆的重量。通过在边梁111内部设置加强筋1111,有利于提升边梁111的强度,能有效防止边梁111受碰撞时发生变形。

[0071] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。



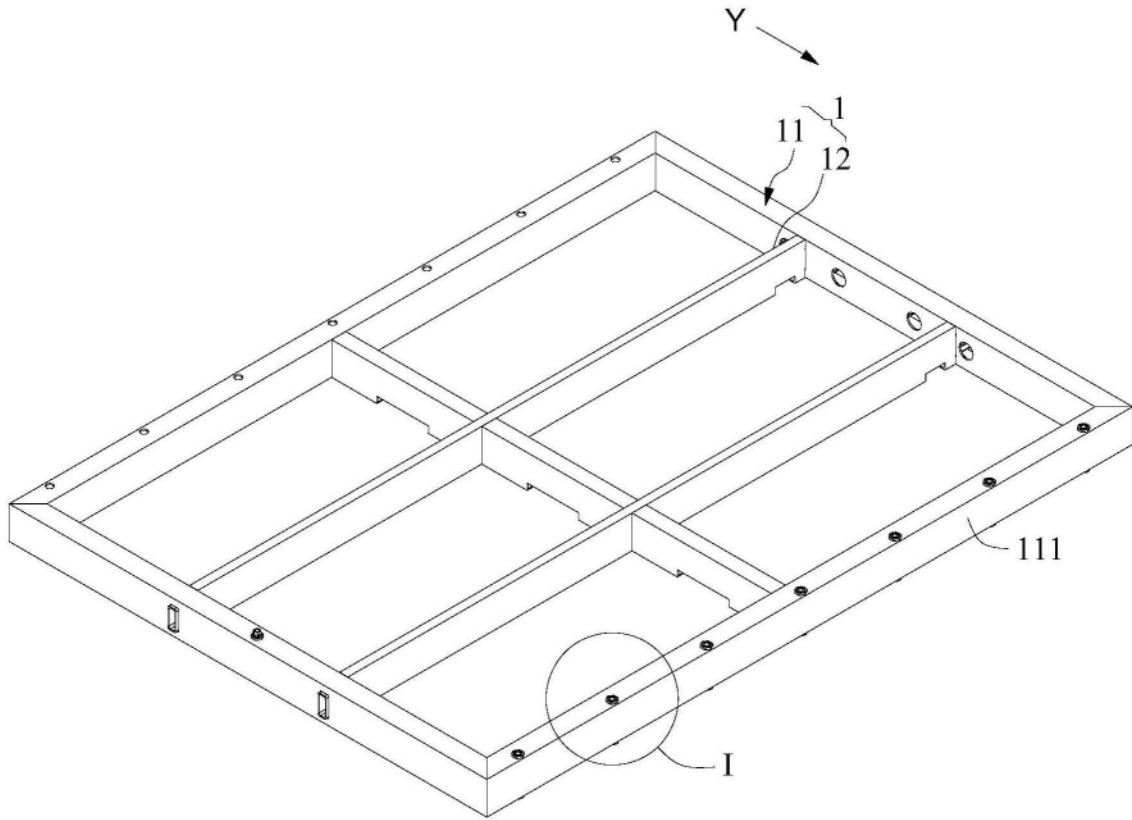


图1

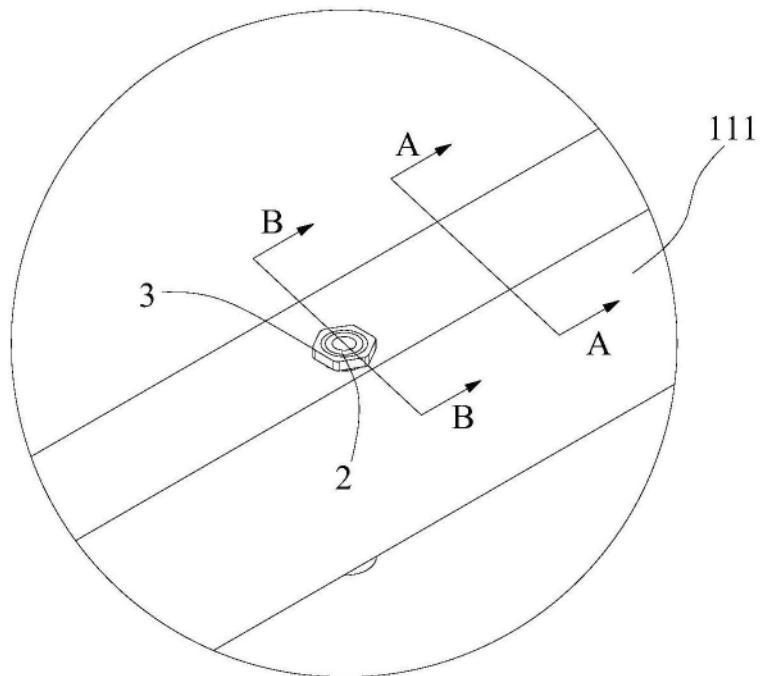


图2

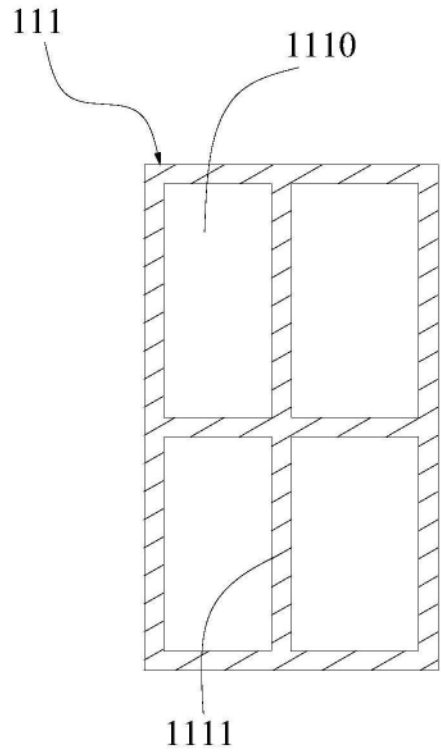


图3

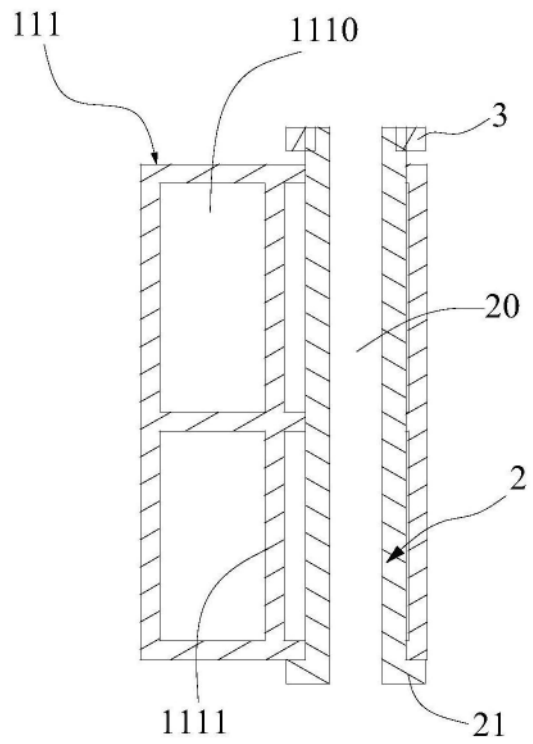


图4

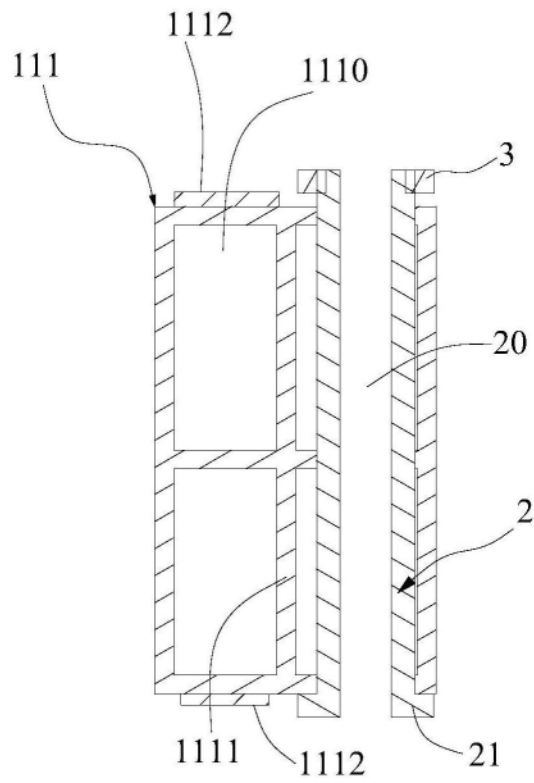


图5