(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218242157 U
(45)授权公告日 2023.01.06

(21)申请号 202221514716.X

(22)申请日 2022.06.16

(73)专利权人 欣旺达电动汽车电池有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明新区公明街道塘家南十八号路欣旺达工业园

(72)发明人 梁吉旺

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
专利代理师 张英凤

(51)Int.Cl.
H01M 50/50(2021.01)
H01M 50/249(2021.01)
H01M 50/284(2021.01)

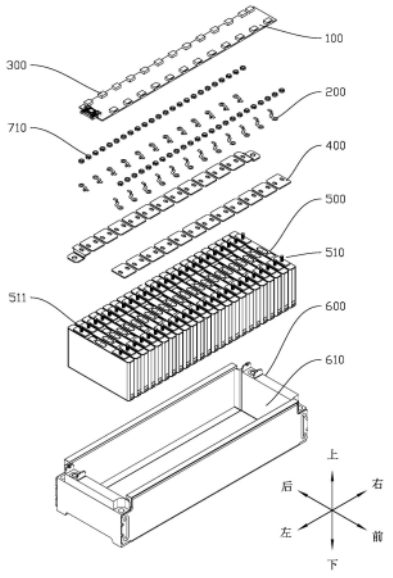
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

电池模组、电池包及电动汽车

(57)摘要

本申请公开了一种电池模组、电池包及电动汽车，包括电路板、单体电池和导电件。单体电池设有多个，各单体电池包括电极；导电件设有多个，各导电件的第一端可拆卸地固定于电路板，且各导电件的第一端与电路板电连接；各导电件的第二端可拆卸地固定于电极，且各导电件的第二端与电极电连接。本申请的电池模组能够方便快速地实现电路板和导电件的安装和拆卸。



CN 218242157 U

1.电池模组,其特征在于,包括:

电路板;

单体电池,所述单体电池设有多个,各所述单体电池包括电极;

导电件,所述导电件设有多个,各所述导电件的第一端可拆卸地固定于所述电路板,且各所述导电件的第一端与所述电路板电连接;各所述导电件的第二端可拆卸地固定于所述电极,且各所述导电件的所述第二端与所述电极电连接。

2.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,还包括电子连接器,所述电子连接器固定于所述电路板,各所述导电件的第一端设有金手指,所述金手指与所述电子连接器插接连接。

3.根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述电子连接器包括壳体和卡板,所述卡板的一端与所述壳体转动连接,所述卡板的另一端能够与所述壳体卡接固定;当所述卡板的另一端与所述壳体卡接固定时,所述卡板与所述壳体夹紧所述导电件的所述第一端。

4.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,还包括公插接件和母插接件,各所述导电件的第一端固定有所述公插接件,所述母插接件固定于所述电路板,所述公插接件和所述母插接件插接配合。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的电池模组,其特征在于,还包括螺母,所述电极包括螺柱,所述导电件的所述第二端包括导电片,所述导电片设有第一通孔,所述螺柱穿设在所述第一通孔中,且所述螺柱与所述螺母螺纹连接,所述导电片与所述螺母接触。

6.根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述导电片的轮廓呈圆形、椭圆形或多边形,所述第一通孔穿过所述导电片的中心。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的电池模组,其特征在于,还包括螺栓,所述电极包括极板,所述导电件的所述第二端包括导电片,所述导电片设有第一通孔,所述极板设有螺纹孔,所述螺栓穿设在所述第一通孔中,且所述螺栓与所述螺纹孔螺纹连接,所述导电片与所述极板接触。

8.根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述导电件包括柔性电路板或柔性扁平电缆。

9.电池包,其特征在于,包括:

电池箱,设有容置腔;

权利要求1至8中任一项所述的电池模组,所述电池模组设有多个,多个所述电池模组排列在所述容置腔中。

10.电动汽车,其特征在于,包括权利要求9所述的电池包。

电池模组、电池包及电动汽车

技术领域

[0001] 本申请涉及锂电池技术领域，尤其涉及一种电池模组、电池包及电动汽车。

背景技术

[0002] 锂电池具有储能大、寿命长、自放电系数小和温度适应范围广等优点，因此受到人们的青睐，在储能及动力电池领域也逐渐取代了其它的传统电池。

[0003] 相关技术中，为完成电池模组的信号采集(例如电压采集、温度采集和电流采集等)，电路板和单体电池之间会通过导电件实现电连接，其中，导电件的两端分别与电路板、单体电池焊接固定。然而，当电路板出现短路或断路时，或者导电件断路时，电池模组难以维修。

实用新型内容

[0004] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种电池模组能够方便快速地实现电路板和导电件的安装和拆卸。

[0005] 本申请还提出一种具有上述电池模组的电池包。

[0006] 本申请还提出一种具有上述电池包的电动汽车。

[0007] 根据本申请的第一方面实施例的电池模组，包括：

[0008] 电路板；

[0009] 单体电池，所述单体电池设有多个，各所述单体电池包括电极；

[0010] 导电件，所述导电件设有多个，各所述导电件的第一端可拆卸地固定于所述电路板，且各所述导电件的第一端与所述电路板电连接；各所述导电件的第二端可拆卸地固定于所述电极，且各所述导电件的所述第二端与所述电极电连接。

[0011] 根据本申请实施例的电池模组，至少具有如下有益效果：各导电件的第一端可拆卸地固定于电路板，也即导电件的第一端与电路板可快速安装和拆卸，导电件的第二端可拆卸地固定于电极，导电件的第二端与单体电池可快速安装和拆卸，由此，无论是电路板出现故障，还是导电件出现故障，电路板和导电件均可快速完成拆卸，并进行更换。

[0012] 根据本申请的一些实施例，还包括电子连接器，所述电子连接器固定于所述电路板，各所述导电件的第一端设有金手指，所述金手指与所述电子连接器插接连接。

[0013] 根据本申请的一些实施例，所述电子连接器包括壳体和卡板，所述卡板的一端与所述壳体转动连接，所述卡板的另一端能够与所述壳体卡接固定；当所述卡板的另一端与所述壳体卡接固定时，所述卡板与所述壳体夹紧所述导电件的所述第一端。

[0014] 根据本申请的一些实施例，还包括公插接件和母插接件，各所述导电件的第一端固定有所述公插接件，所述母插接件固定于所述电路板，所述公插接件和所述母插接件插接配合。

[0015] 根据本申请的一些实施例，还包括螺母，所述电极包括螺柱，所述导电件的所述第二端包括导电片，所述导电片设有第一通孔，所述螺柱穿设在所述第一通孔中，且所述螺柱

与所述螺母螺纹连接，所述导电片与所述螺母接触。

[0016] 根据本申请的一些实施例，所述导电片的轮廓呈圆形、椭圆形或多边形，所述第一通孔穿过所述导电片的中心。

[0017] 根据本申请的一些实施例，还包括螺栓，所述电极包括极板，所述导电件的所述第二端包括导电片，所述导电片设有第一通孔，所述极板设有螺纹孔，所述螺栓穿设在所述第一通孔中，且所述螺栓与所述螺纹孔螺纹连接，所述导电片与所述极板接触。

[0018] 根据本申请的一些实施例，所述导电件包括柔性电路板或柔性扁平电缆。

[0019] 根据本申请的第二方面实施例的电池包，包括：

[0020] 电池箱，设有容置腔；

[0021] 上述的电池模组，所述电池模组设有多个，多个所述电池模组排列在所述容置腔中。

[0022] 根据本申请实施例的电池模组，至少具有如下有益效果：通过使用上述的电池模组，无论是电池模组中的电路板出现故障，还是电池模组中的导电件出现故障，电池包均可快速完成维修。

[0023] 根据本申请的第三方面实施例的电动汽车，包括上述的电池包。

[0024] 根据本申请实施例的电动汽车，至少具有如下有益效果：通过使用上述的电池包，无论是电池模组中的电路板出现故障，还是电池模组中的导电件出现故障，电动汽车均可快速完成维修。

[0025] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本申请做进一步的说明，其中：

[0027] 图1为本申请的第一实施例的电池模组的立体图；

[0028] 图2为图1中电池模组的爆炸图；

[0029] 图3为图1中电池模组的导电件的立体图；

[0030] 图4为图1中电池模组的电子连接器与导电件的连接示意图；

[0031] 图5为图4中电子连接器与导电件的剖视图；

[0032] 图6为图1中电池模组的公插接件和母插接件的连接示意图；

[0033] 图7为本申请的第二实施例的电池模组的单体电池与导电件的连接示意图；

[0034] 图8为图1中电池模组的柔性电路板或柔性扁平电缆呈“S”形时的示意图；

[0035] 图9为图1中电池模组的柔性电路板或柔性扁平电缆呈“C”形时的示意图；

[0036] 图10为图1中电池模组的柔性电路板或柔性扁平电缆呈“Z”形时的示意图；

[0037] 图11为本申请的实施例的电池包的示意图。

[0038] 附图标记：电路板100；

[0039] 导电件200、第一端210、金手指211、第二端220、导电片221、第一通孔222；

[0040] 电子连接器300、壳体310、第四通孔311、凹槽312、卡板320、第三通孔321、凸起322、转轴330；

[0041] 汇流排400；

[0042] 单体电池500、电极510、螺柱511、极板512、螺纹孔513；

[0043] 箱体600、容置槽610；

[0044] 螺母710、电气隔离板720、螺栓730、公插接件740、母插接件750；

[0045] 电池箱800、容置腔810。

具体实施方式

[0046] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0047] 在本申请的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0048] 在本申请的描述中，若干的含义是一个以上，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0049] 本申请的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0050] 本申请的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 参照图1至图3，需要说明的是，图2中电池模组的爆炸图，为方便展示，隐藏了位于汇流排400与单体电池500之间的电气隔离板720。根据本申请的第一方面实施例的电池模组，包括电路板100、导电件200和单体电池500。单体电池500设有多个，各单体电池500包括电极510。导电件200设有多个，各导电件200的第一端210可拆卸地固定于电路板100，且各导电件200的第一端210与电路板100电连接。各导电件200的第二端220可拆卸地固定于电极510，且各导电件200的第二端220与电极510电连接。

[0052] 根据本申请实施例的电池模组，至少具有如下有益效果：各导电件200的第一端210可拆卸地固定于电路板100，也即导电件200的第一端210与电路板100可快速安装和拆卸，导电件200的第二端220可拆卸地固定于电极510，导电件200的第二端220与单体电池500可快速安装和拆卸，由此，无论是电路板100出现故障，还是导电件200出现故障，电路板100和导电件200均可快速完成拆卸，并进行更换。

[0053] 此外，电路板100可拆卸回收，有利于实现电池模组的梯次利用。

[0054] 具体的，电池模组还包括汇流排400和箱体600，箱体600设有容置槽610，各单体电池500均排列在容置槽610中。汇流排400用于实现相邻的两个单体电池500之间的电连接。

[0055] 参照图2和图3，在本申请的一些实施例中，电池模组还包括电子连接器300，电子连接器300固定于电路板100，各导电件200的第一端210设有金手指211，金手指211与电子连接器300插接连接。

[0056] 通过金手指211与电子连接器300的插接连接，可快速实现导电件200的第一端210与电路板100的导电连接。此外，金手指211与电子连接器300的插接连接，还可在结构上实现导电件200的第一端210与电路板100的可拆卸连接。也即，金手指211插设在电子连接器300中后，金手指211与电子连接器300之间的摩擦力，可阻止金手指211脱离电子连接器300，从而实现固定连接；当外力大于金手指211与电子连接器300之间的摩擦力时，可将导电件200的第一端210从电子连接器300中拨出，实现拆卸。

[0057] 具体的，电子连接器300通常设有引脚，引脚插设在电路板100上的第二通孔中，第二通孔的内表面设有镀层，引脚与镀层接触，即可实现电子连接器300与电路板100的电连接。此外，引脚通过锡焊固定于电路板100后，还可实现电子连接器300与电路板100的固定连接。此外，当金手指211插设在电子连接器300中时，引脚还与金手指211接触，最终实现金手指211与电路板100的电连接。

[0058] 参照图4，在本申请的一些实施例中，电子连接器300包括壳体310和卡板320，卡板320的一端(例如后端)与壳体310转动连接，卡板320的另一端(例如前端)能够与壳体310卡接固定。当卡板320的另一端与壳体310卡接固定时，卡板320与壳体310夹紧导电件200的第一端210。

[0059] 由此，通过转动卡板320，可放开或夹紧导电件200的第一端210，从而实现导电件200的第一端210与电子连接器300的可拆卸连接。当电路板100出现故障时，可将导电件200的第一端210从电子连接器300上拆下，进而更换电路板100。

[0060] 需要说明的是，卡板320与壳体310夹紧导电件200的第一端210时，金手指211与电子连接器300的引脚也紧密接触，从而实现电连接。

[0061] 参照图5，具体的，卡板320的一端可通过孔与轴的配合实现与壳体310的转动连接。例如，卡板320的一端设置第三通孔321，壳体310在对应位置设置第四通孔311，转轴330插设在第三通孔321和第四通孔311中后，在转轴330的两端卡上卡簧，即可实现卡板320的一端与壳体310转动连接。

[0062] 参照图5，卡板320的另一端可通过凹槽312与凸起322的配合实现与壳体310的卡接固定。例如，在卡板320的另一端的两侧设置凸起322，壳体310在对应位置设置凹槽312，转动卡板320，当凸起322滑入至凹槽312中时，即可实现卡板320的另一端与壳体310的卡接固定。

[0063] 参照图6，在本申请的一些实施例中，电池模组还包括公插接件750和母插接件740，各导电件200的第一端210固定有公插接件750，母插接件740固定于电路板100，公插接件750和母插接件740插接配合。

[0064] 通过公插接件750和母插接件740的配合，也可快速实现导电件200的第一端210与电路板100的可拆卸连接和电连接。

[0065] 参照图1至图3，在本申请的一些实施例中，电池模组还包括螺母710，电极510包括螺柱511，导电件200的第二端220包括导电片221，导电片221设有第一通孔222，螺柱511穿设在第一通孔222中，且螺柱511与螺母710螺纹连接，导电片221与螺母710接触。

[0066] 由此，通过拆卸螺母710，可方便地将导电片221从螺柱511拆下，从而在导电件200出现故障时，可方便地拆下导电件200。当需要安装导电片221时，只需使螺柱511穿过第一通孔222，即可完成导电片221的安装。导电片221与螺母710接触后，导电片221即可通过螺母710、螺柱511与单体电池500实现电连接。

[0067] 需要说明的是，单体电池500一般设有两个螺柱511，两个螺柱511分别与单体电池500的正极耳、负极耳电连接。

[0068] 在本申请的进一步实施例中，导电片221的材料为铜或镍。铜和镍的导电性能良好，通电时发热量少，有利于电池模组的热管理，同时有利于提高电池模组的电能的利用率。此外，镍不容易生锈，由此有利于延长导电片221的使用寿命。

[0069] 在本申请的进一步实施例中，导电片221的轮廓呈圆形、椭圆形或多边形，第一通孔222穿过导电片221的中心。

[0070] 圆形、椭圆形或多边形均为规则的形状，由此可方便加工导电片221，提高导电片221的生产效率。此外，第一通孔222穿过导电片221的中心，螺柱511穿过第一通孔222后，由于螺母710的轮廓通常呈六边形状，导电片221的轮廓与螺母710的轮廓相匹配，因此导电片221的四周可与螺母710大面积接触，由此有利于减小导电片221与螺母710之间的接触电阻，减少发热量，提高电能的利用率。

[0071] 具体的，多边形可以是四边形、五边形或其它形状。

[0072] 参照图7，在本申请的进一步实施例中，电池模组还包括螺栓730，电极510包括极板512，导电件200的第二端220包括导电片221，导电片221设有第一通孔222，极板512设有螺纹孔513，螺栓730穿设在第一通孔222中，且螺栓730与螺纹孔513螺纹连接，导电片221与极板512接触。

[0073] 由此，通过拆卸螺栓730，也可快速拆下导电片221，从而在导电件200出现故障时，可方便地拆下导电件200。当需要安装导电片221时，只需使螺栓730穿过第一通孔222，并与螺纹孔513螺纹连接，即可完成导电片221的安装。导电片221与极板512接触后，导电片221即可通过极板512与单体电池500实现电连接。

[0074] 需要说明的是，单体电池500一般设有两个极板512，两个极板512分别与单体电池500的正极耳、负极耳电连接。

[0075] 在本申请的进一步实施例中，导电件200包括柔性电路板或柔性扁平电缆。

[0076] 柔性电路板也即FPC(Flexible Printed Circuit)，柔性扁平电缆也即FFC(Flexible Flat Cable)。柔性电路板和柔性扁平电缆均为柔性导体，柔性电路板和柔性扁平电缆可弯曲变形，即使单体电池500的电极510与电路板100之间的连接路径非直线，或者各单体电池500的电极510与电路板100之间的连接路径有差别，柔性电路板或柔性扁平电缆也可顺利地实现电路板100与单体电池500之间的电连接。

[0077] 参照图8至图10，在本申请的进一步实施例中，柔性电路板或柔性扁平电缆呈“S”形、呈“C”形或呈“Z”形。呈“S”形、呈“C”形或呈“Z”形的柔性电路板或柔性扁平电缆可伸长或缩短，当电路板100与单体电池500之间产生相对位移时，柔性电路板或柔性扁平电缆可变形，进而适应电路板100与单体电池500之间的位移变化，从而降低电路板100与单体电池500之间的电连接的失效概率。

[0078] 具体的，电池模组组成的电池包可安装至电动汽车，电动汽车在行驶过程中，由于

电机的振动和路况不平等因素的影响，电路板100与单体电池500之间容易产生相对位移。

[0079] 相关技术中，如果导电件200不可伸长，当电路板100与单体电池500之间的位移变大时，导电件200容易受到拉扯，导电件200容易断裂，且导电件200与电路板100的电连接结构，以及导电件200与单体电池500的电连接结构均容易被破坏，电路板100与单体电池500之间的电连接容易失效。另外，当电路板100与单体电池500之间的位移变小时，如果导电件200的长度不能缩短，导电件200本身也容易因压缩而产生破坏，且导电件200会对导电件200与电路板100的电连接结构产生冲击，以及对导电件200与单体电池500的电连接结构产生冲击，电路板100与单体电池500之间的电连接容易失效。

[0080] 参照图11，根据本申请的第二方面实施例的电池包，包括电池箱800和上述的电池模组。电池箱800设有容置腔810。电池模组设有多个，多个电池模组排列在容置腔810中。

[0081] 根据本申请实施例的电池模组，至少具有如下有益效果：通过使用上述的电池模组，无论是电池模组中的电路板100出现故障，还是电池模组中的导电件200出现故障，电池包均可快速完成维修。

[0082] 根据本申请的第三方面实施例的电动汽车，包括上述的电池包。

[0083] 根据本申请实施例的电动汽车，至少具有如下有益效果：通过使用上述的电池包，无论是电池模组中的电路板100出现故障，还是电池模组中的导电件200出现故障，电动汽车均可快速完成维修。

[0084] 上面结合附图对本申请实施例作了详细说明，但是本申请不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本申请宗旨的前提下作出各种变化。此外，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

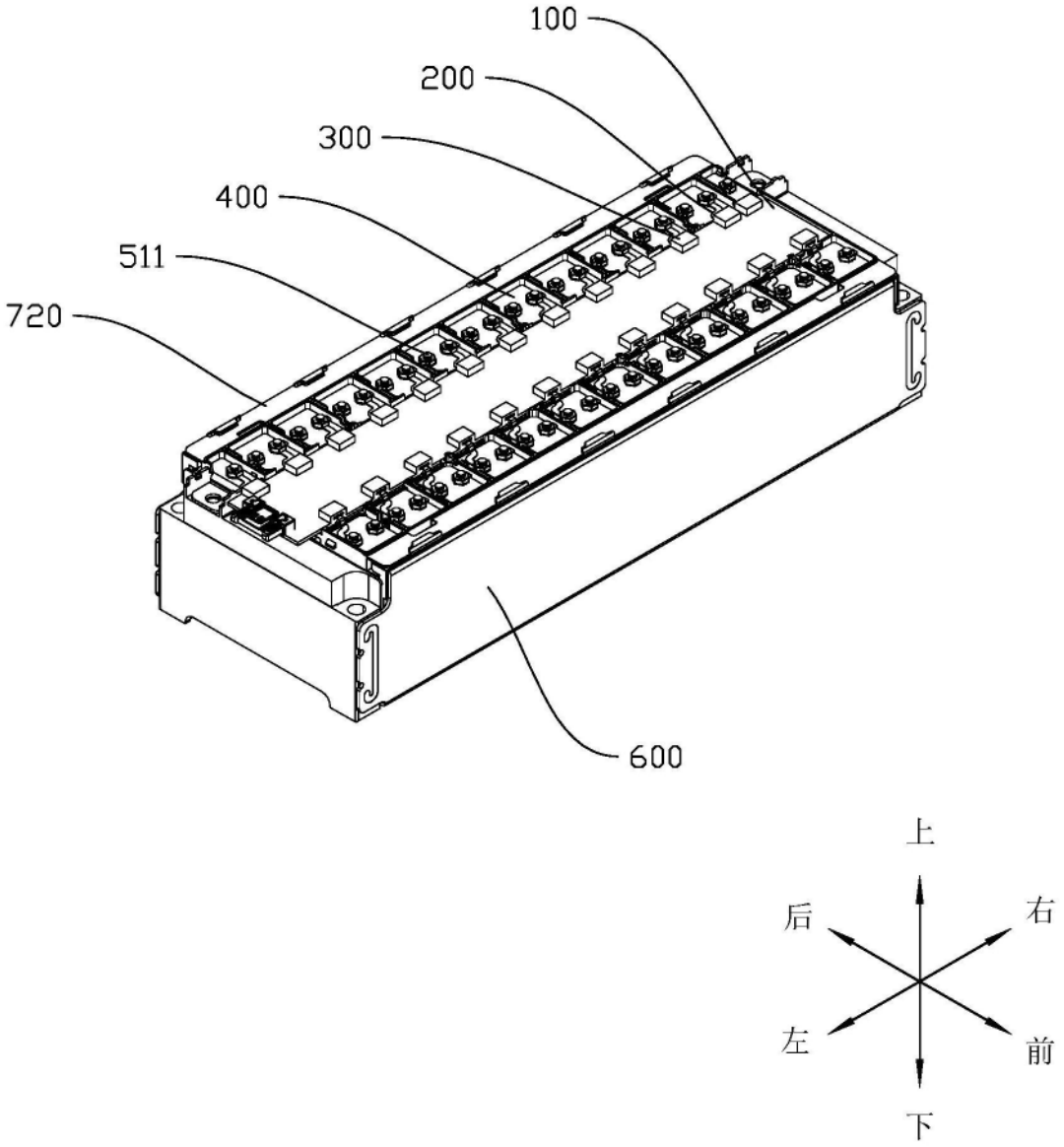


图1

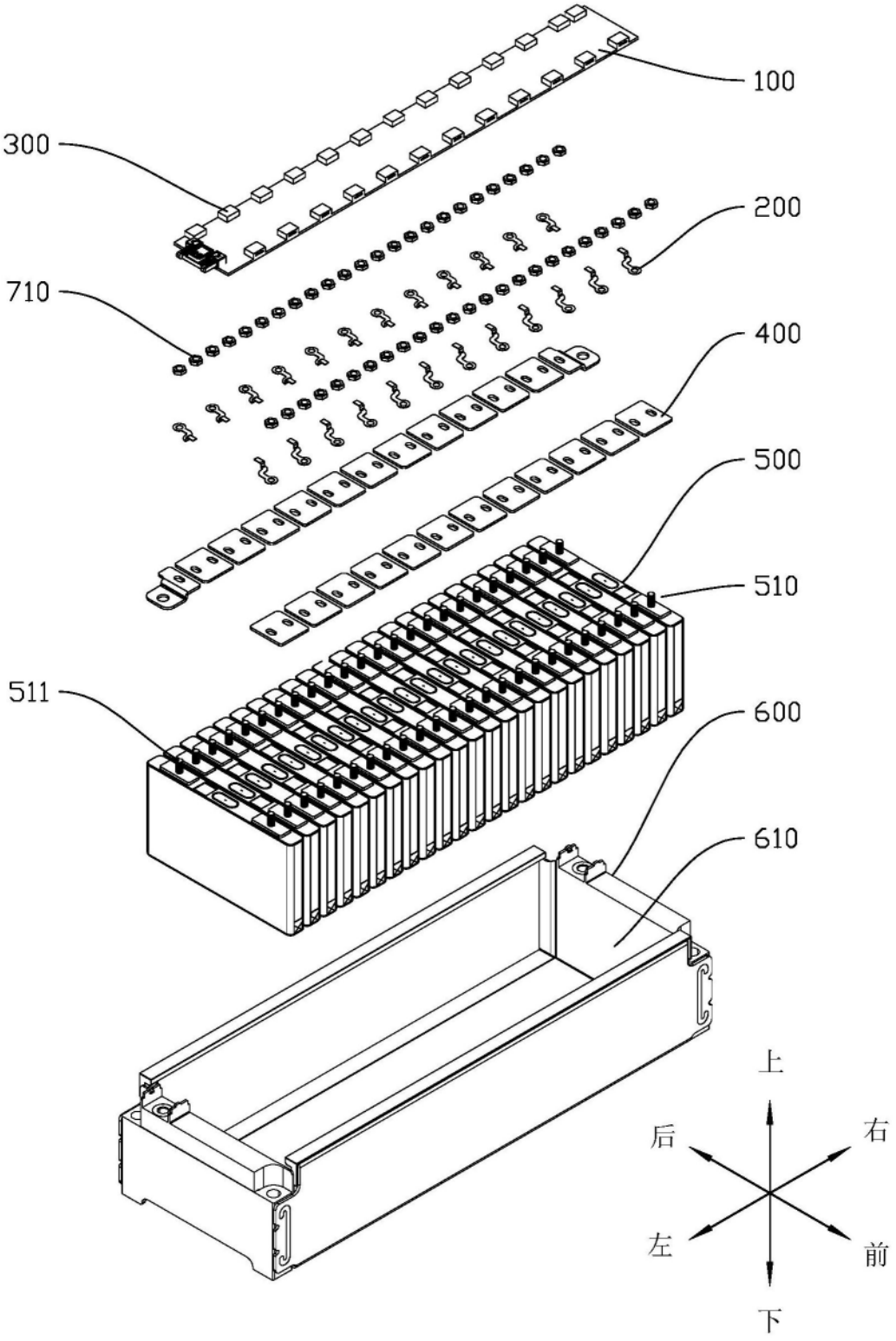


图2

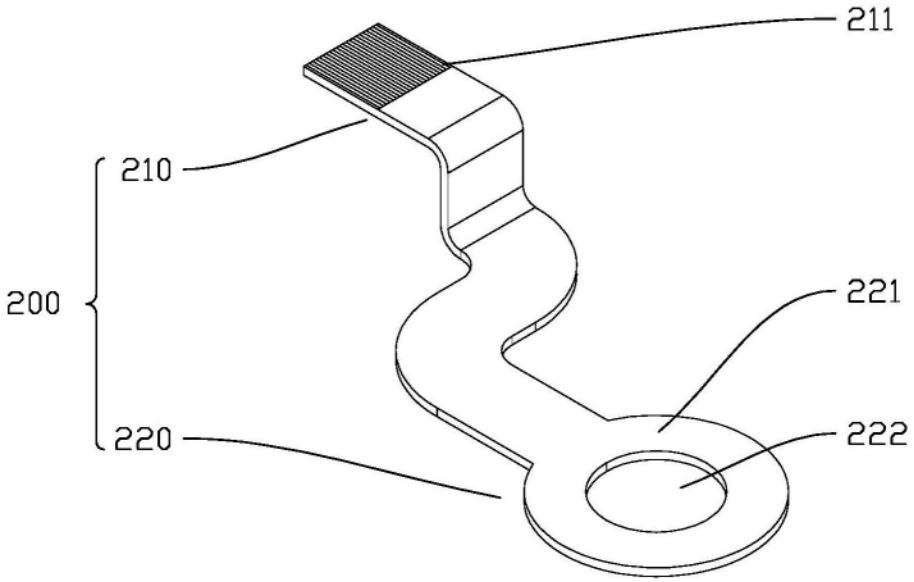




图3

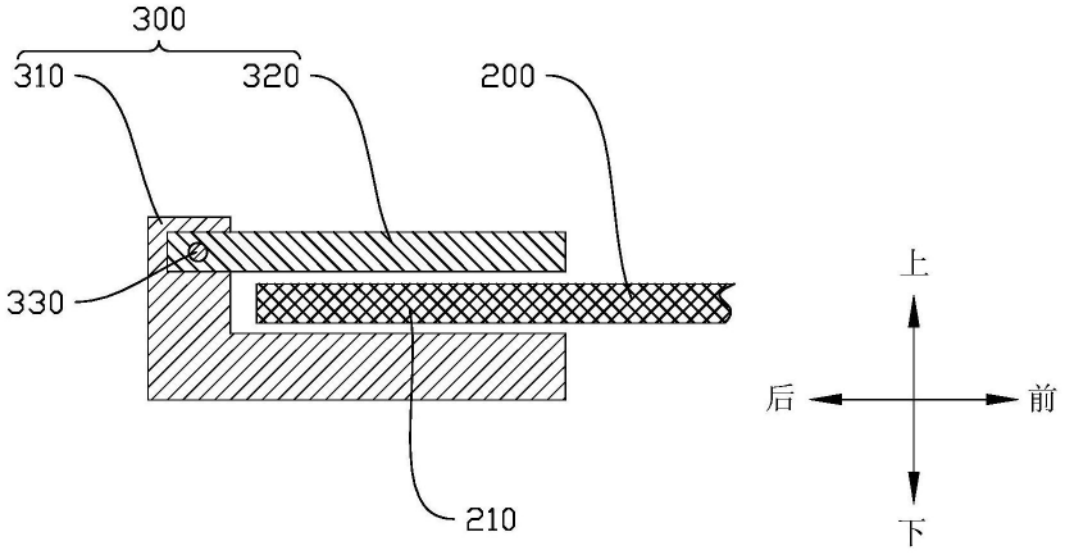


图4

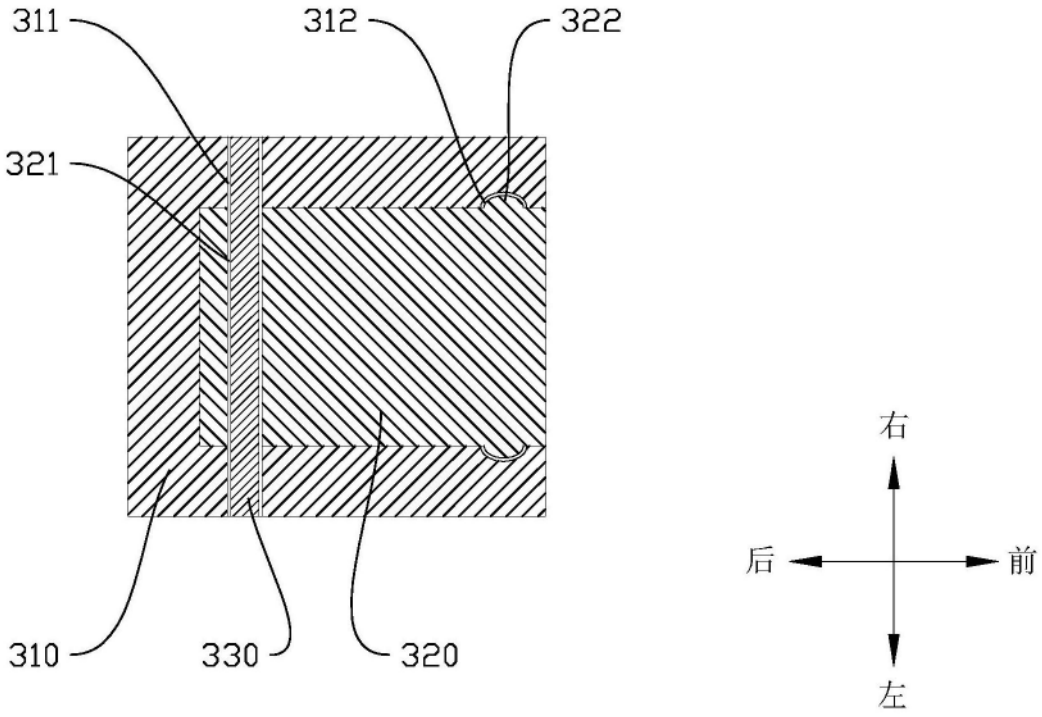
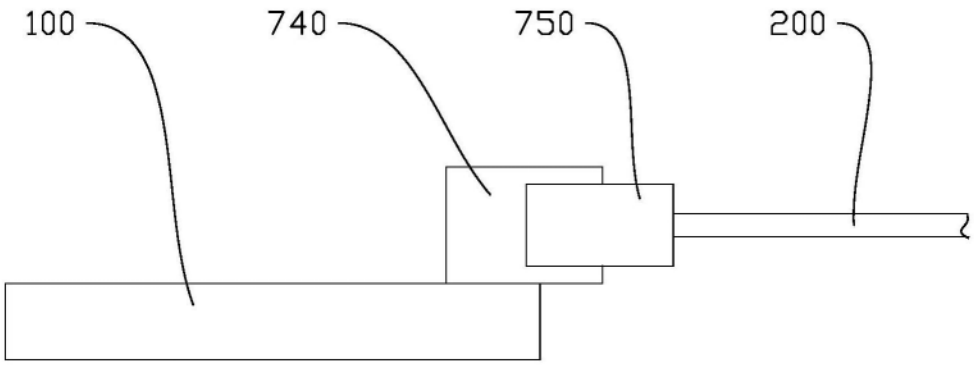


图5



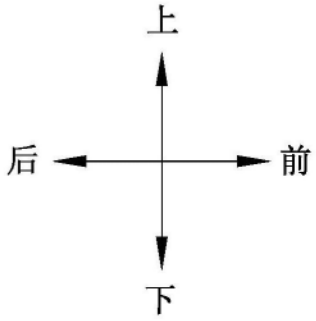


图6

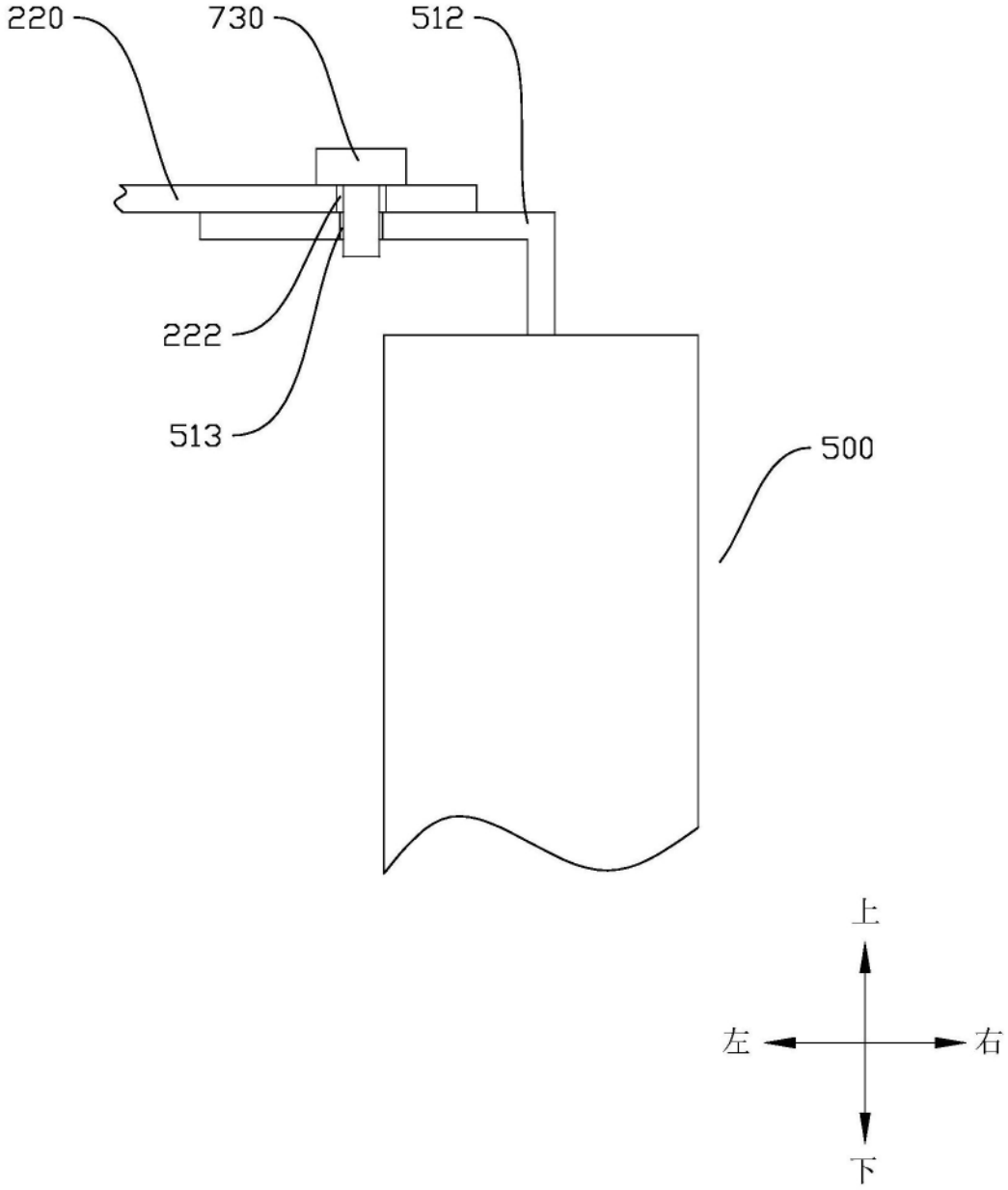


图7

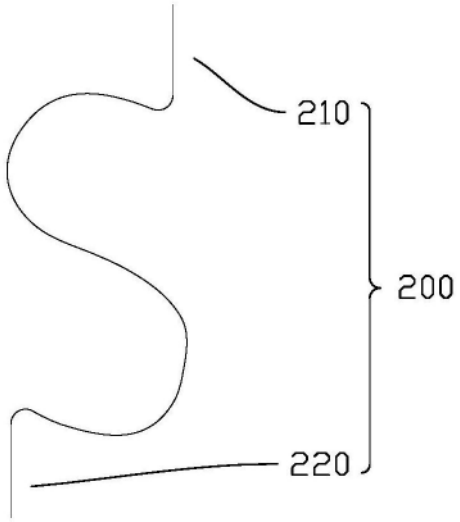


图8

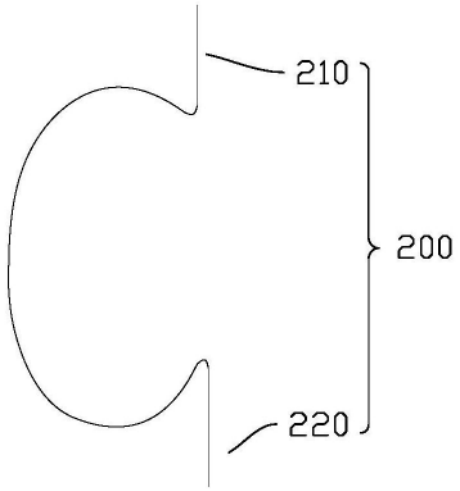


图9

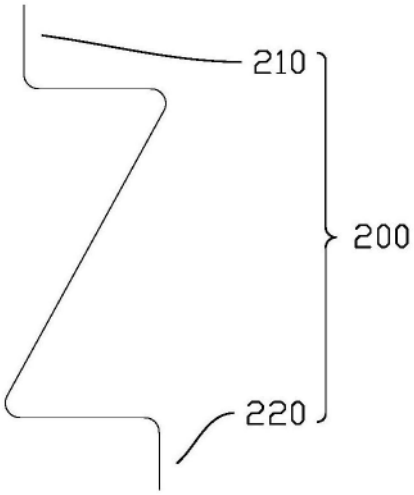


图10

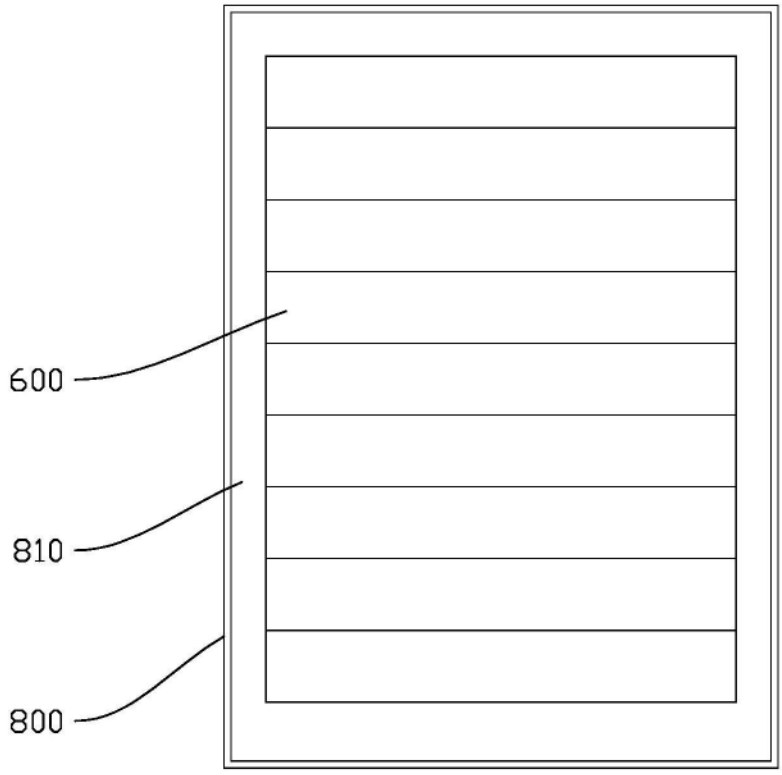


图11