



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219283281 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 202320155136.4

G09F 13/22 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.16

B60L 53/31 (2019.01)

(73) 专利权人 阳光电源股份有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区习友路  
1699号

(72) 发明人 周成华 黄楠 甄远路

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理  
有限公司 11890

专利代理师 张举仕

(51) Int. Cl.

F21V 31/00 (2006.01)

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 8/00 (2006.01)

F21V 17/10 (2006.01)

F21V 33/00 (2006.01)

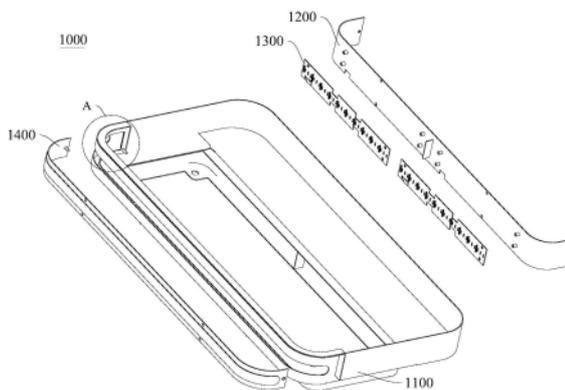
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

## (54) 实用新型名称

充电桩的灯板组件和充电桩

## (57) 摘要

本申请公开了一种充电桩的灯板组件和充电桩,属于充电技术领域。所述充电桩的灯板组件包括:灯板壳、灯板结构和导光板,所述灯板壳具有安装腔,所述安装腔的外侧壁具有第一通孔;所述灯板结构安装于所述安装腔的内侧壁,所述灯板结构的发光区与所述第一通孔正对;所述导光板安装于所述安装腔的外侧壁,且封闭所述第一通孔。根据本申请提供的充电桩的灯板组件,通过导光板封闭安装腔的外侧壁的第一通孔,因而雨水无法从安装腔侧面的第一通孔进入,这样便能使安装腔内的环境相对干燥,使灯板结构上的电路结构得到保护。



1. 一种充电桩的灯板组件,其特征在于,包括:  
灯板壳,所述灯板壳具有安装腔,所述安装腔的外侧壁具有第一通孔;  
灯板结构,所述灯板结构安装于所述安装腔的内侧壁,所述灯板结构的发光区与所述第一通孔正对;  
导光板,所述导光板安装于所述安装腔的外侧壁,且封闭所述第一通孔。
2. 根据权利要求1所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述导光板包括导光区域和位于所述导光区域两侧的密封区域,所述密封区域与所述安装腔的外侧壁相连,所述导光区域与所述第一通孔正对。
3. 根据权利要求2所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述密封区域设有第一密封条,所述第一密封条夹设在所述导光板与所述安装腔的外侧壁之间。
4. 根据权利要求2所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述密封区域设有连接结构,所述导光板通过所述连接结构与所述安装腔的外侧壁相连。
5. 根据权利要求2所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述密封区域搭接于所述安装腔的外侧壁的内表面。
6. 根据权利要求2所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述导光区域相对于所述密封区域向外凸出,所述导光板安装于所述安装腔的外侧壁的内表面,且所述导光区域嵌入所述第一通孔。
7. 根据权利要求1所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述安装腔的底壁设有漏水孔。
8. 根据权利要求7所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述安装腔的内侧壁设有第二通孔,所述第一通孔和所述第二通孔均高于所述安装腔的底壁以在所述安装腔的下部形成导水槽。
9. 根据权利要求8所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述第二通孔大于所述第一通孔。
10. 根据权利要求1-9中任一项所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述灯板结构设有朝外凸出的挡板,所述挡板与所述第一通孔正对,所述挡板的两侧分别具有所述灯板结构的发光区。
11. 根据权利要求1-9中任一项所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述灯板结构包括:  
安装板,所述安装板安装于所述安装腔的内侧壁;  
灯板,所述灯板安装于所述安装板,并与所述第一通孔正对。
12. 根据权利要求1-9中任一项所述的充电桩的灯板组件,其特征在于,所述灯板结构与所述灯板壳的内侧壁之间夹设有第二密封条。
13. 一种充电桩,其特征在于,包括:  
机柜;  
如权利要求1-12中任一项所述的灯板组件,所述灯板组件安装于所述机柜外。

## 充电桩的灯板组件和充电桩

### 技术领域

[0001] 本申请属于充电技术领域,尤其涉及一种充电桩的灯板组件和充电桩。

### 背景技术

[0002] 充电桩上的信号指示是通过灯板组件来实现的,为了防止灯板组件因雨水等损坏,相关技术中,灯板组件一般都安装于充电桩的机柜内部,在夜晚或者较远位置,车主不易看到灯的指示状态,影响充电桩的充电使用效率和车主充电体验,且安装在内部的灯板组件不易维护,需打开整个充电桩才可以维护,但是这又会影响到整机的防水防尘性能。

### 实用新型内容

[0003] 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,本申请提出一种充电桩的灯板组件,用于防止雨水进入灯板组件,导致其损坏。

[0004] 第一方面,本申请提供了一种充电桩的灯板组件,包括:

[0005] 灯板壳,所述灯板壳具有安装腔,所述安装腔的外侧壁具有第一通孔;

[0006] 灯板结构,所述灯板结构安装于所述安装腔的内侧壁,且所述灯板结构的发光区与所述第一通孔正对;

[0007] 导光板,所述导光板安装于所述安装腔的外侧壁,且封闭所述第一通孔。

[0008] 根据本申请实施例提供的充电桩的灯板组件,灯板结构内置于安装腔,该安装腔的顶部为封闭结构,因而雨水无法从安装腔的顶部进入;再者,通过导光板封闭安装腔的外侧壁的第一通孔,因而雨水也无法从安装腔侧面的第一通孔进入,这样便能使安装腔内的环境相对干燥,使灯板结构上的电路结构得到保护。

[0009] 根据本申请的一个实施例,所述导光板包括导光区域和位于所述导光区域两侧的密封区域,所述密封区域与所述安装腔的外侧壁相连,所述导光区域与所述第一通孔正对。

[0010] 根据本申请的一个实施例,所述密封区域设有第一密封条,所述第一密封条夹设在所述导光板与所述安装腔的外侧壁之间。

[0011] 根据本申请的一个实施例,所述密封区域设有连接结构,所述导光板通过所述连接结构与所述安装腔的外侧壁相连。

[0012] 根据本申请的一个实施例,所述密封区域搭接于所述安装腔的外侧壁的内表面。

[0013] 根据本申请的一个实施例,所述导光区域相当于所述密封区域向外凸出,所述导光板安装于所述安装腔的外侧壁的内表面,且所述导光区域嵌入所述第一通孔。

[0014] 根据本申请的一个实施例,所述安装腔的底壁设有漏水孔。

[0015] 根据本申请的一个实施例,所述安装腔的内侧壁设有第二通孔,所述第一通孔和所述第二通孔均高于所述安装腔的底壁以在所述安装腔的下部形成导水槽。

[0016] 根据本申请的一个实施例,所述第二通孔大于所述第一通孔。

[0017] 根据本申请的一个实施例,所述灯板结构设有朝外凸出的挡板,所述挡板与所述第一通孔正对,所述挡板的两侧分别具有所述灯板结构的发光区。

[0018] 根据本申请的一个实施例,所述灯板结构包括安装板和灯板,所述安装板安装于所述安装腔的内侧壁;所述灯板安装于所述安装板,并与所述第一通孔正对。

[0019] 根据本申请的一个实施例,所述灯板结构与所述灯板壳的内侧壁之间夹设有第二密封条。

[0020] 第二方面,本申请提供了一种充电桩,该充电桩包括:

[0021] 机柜和上述任一实施例所述的灯板组件,所述灯板组件安装于所述机柜外。

[0022] 根据本申请的充电桩,通过将灯板组件置于机柜外,使灯板组件与机柜相对分离,在对灯板组件检修时,只需将灯板结构从安装腔的内侧壁的外表面拆下,便能实现检修,而无需打开机柜,再者可单独规划灯板组件的导光板的导光区域,可以将其设计的足够长或足够大,例如可将该导光区域设计为条状,这样用户在距离机柜较远的地方也能清楚察觉导光区域的显示光。

[0023] 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

[0024] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1是本申请实施例提供的充电桩的灯板组件的结构示意图之一;

[0026] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0027] 图3是本申请实施例提供的安装板的结构示意图之一;

[0028] 图4是本申请实施例提供的安装板的结构示意图之二;

[0029] 图5是本申请实施例提供的安装板的结构示意图之三;

[0030] 图6是本申请实施例提供的灯板的结构示意图;

[0031] 图7是本申请实施例提供的充电桩的灯板组件的结构示意图之二;

[0032] 图8是图7中B处的局部放大图;

[0033] 图9是图7中C处的局部放大图;

[0034] 图10是本申请实施例提供的导光板的结构示意图之一;

[0035] 图11是本申请实施例提供的导光板的结构示意图之二;

[0036] 图12是本申请实施例提供的导光板的结构示意图之三;

[0037] 图13是本申请实施例提供的充电桩的灯板组件的结构示意图之三;

[0038] 图14是图13中D处的局部放大图;

[0039] 图15是本申请实施例提供的灯板壳的结构示意图之一;

[0040] 图16是本申请实施例提供的灯板壳的结构示意图之二;

[0041] 图17是本申请实施例提供的灯板壳的结构示意图之三;

[0042] 图18是本申请实施例提供的充电桩的结构示意图。

[0043] 附图标记:

[0044] 灯板组件1000;

[0045] 灯板壳1100,容置区域11a0、安装腔1110、外侧壁1111、第一通孔1111a、内侧壁1112、第二通孔1112a、漏水孔1113、导水槽1114、固定区域11b0;

- [0046] 安装板1200,挡板1210、连接柱1220;  
[0047] 灯板1300,发光单元1310;  
[0048] 导光板1400,导光区域1410、密封区域1420;  
[0049] 机柜2000。

### 具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 下面参考图1-图18描述根据本申请实施例的充电桩的灯板组件1000和充电桩。

[0052] 如图1、图2和图6,充电桩的灯板组件1000包括灯板壳1100、灯板结构和导光板1400。

[0053] 其中,如图1和图2所示,灯板壳1100具有安装腔1110,安装腔1110的外侧壁1111具有第一通孔1111a,安装腔1110的外侧壁1111可以为在将充电桩安装于墙壁或立柱后,安装腔1110背离墙壁或立柱的外壁。

[0054] 灯板结构安装于安装腔1110的内侧壁1112,且灯板结构的发光区与第一通孔1111a正对。

[0055] 如图1和图2所示,该灯板结构包括安装板1200和灯板1300。

[0056] 安装板1200安装于安装腔1110的内侧壁1112,安装腔1110的内侧壁1112与安装腔1110的外侧壁1111为同侧,且安装腔1110的内侧壁1112可以为在将充电桩安装于墙壁或立柱后,安装腔1110背离墙壁或立柱的内壁。

[0057] 灯板1300安装于安装板1200,且与第一通孔1111a正对。

[0058] 该灯板1300包括至少一个电路板和若干个发光单元1310,若干个发光单元1310可作为灯板1300的发光区与第一通孔1111a正对,且若干个发光单元1310均安装于电路板上、并与其电连接。

[0059] 在实际执行中,可根据用户实际的充电状况,在若干个发光单元1310选择部分发光单元1310发出特定的光,如正在充电中时,一部分发光单元1310发出绿光,已充电完成时,另一部分发光单元1310发出红光。或者,同一发光单元1310可以根据指令发出多种颜色的光,正在充电中时发绿光,充电完成时,发红光。

[0060] 如图6所示,该发光单元1310可以为LED灯珠,也可以为其他电发光体。

[0061] 当然,该灯板结构也可包括灯板1300。

[0062] 可由灯板1300的发光区与第一通孔1111a正对,通过灯板1300背离该发光区的一侧安装于安装腔1110的内侧壁1112(未在附图示出)。

[0063] 如图1和图2所示,导光板1400安装于安装腔1110的外侧壁1111,且封闭第一通孔1111a,导光板1400的全部或部分应当采用透光材质制成,如透光塑料,又如钢化玻璃。

[0064] 根据本申请实施例提供的充电桩的灯板组件1000,灯板1300内置于安装腔1110,该安装腔1110的顶部为封闭结构,因而雨水无法从安装腔1110的顶部进入;再者,通过导光板1400封闭安装腔1110的外侧壁1111的第一通孔1111a,雨水也无法从安装腔1110侧面的第一通孔1111a进入,这样便能使安装腔1110内的环境相对干燥,使灯板1300上的电路结构

得到保护。

[0065] 在一些实施例中,如图1-图5、图7和图9,灯板结构设有朝外凸出的挡板1210,挡板1210与第一通孔1111a正对,挡板1210的两侧分别具有灯板结构的发光区。

[0066] 其中,若挡板1210两侧的该发光区发出光的颜色不同,会存在相互串光的影响,而本申请通过挡板1210将其两侧的该发光区分隔开,可以减少这种影响,以便用户更好的识别。

[0067] 在一些示例中,如图1-图5和图9所示,该灯板结构包括安装板1200和灯板1300,安装板1200安装于安装腔1110的内侧壁1112;灯板1300安装于安装板1200,灯板1300的发光区分布于挡板1210的两侧,并与第一通孔1111a正对。

[0068] 在实际执行中,如图9所示,挡板1210背离灯板1300的一端可与导光板1400之间具有一定的间隙,当然挡板1210背离灯板1300的一端与导光板1400贴合也被允许。

[0069] 在实际执行中,如图3-图5和图9所示,安装板1200通过连接柱1220与灯板1300相连。

[0070] 其中,连接柱1220可以具有螺纹孔,灯板1300设有与螺纹孔对应的第一安装孔,在装配时,先使连接柱1220背离安装板1200的端部与灯板1300所在第一安装孔的部分相抵,再通过螺钉与螺纹孔相连,并压接于灯板1300所在第一安装孔的部分。

[0071] 或者,连接柱1220可以具有外螺纹,灯板1300设有与连接柱1220对应的第一安装孔,在装配时,先使灯板1300的第一安装孔套设在连接柱1220上,再通过螺帽与外螺纹相连,并压接于灯板1300所在第一安装孔的部分。

[0072] 在一些实施例中,如图1-图2和图7-图12所示,导光板1400包括导光区域1410和位于导光区域1410两侧的密封区域1420,密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111相连,导光区域1410与第一通孔1111a正对。

[0073] 该导光区域1410应当采用透光材质制成,以使灯板1300发出的光可以穿透,并被用户识别,而密封区域1420应当具备一定的连接强度。

[0074] 导光区域1410和密封区域1420可以选用同一材质,如聚碳酸酯板,也可以选用不同材质,如导光区域1410选用聚碳酸酯板,密封区域1420选用合金板,本实施例不作限制。

[0075] 导光区域1410和密封区域1420也可以一体成型,或分体相连,本实施例不作限制。

[0076] 如图1、图2和图10所示,密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111相连,可以为间接相连,也可以直接相连。

[0077] 例如,导光板1400的密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111之间可通过夹设第一密封条的方式间接相连(未在附图示出)。

[0078] 这样设计,可以避免雨水从导光板1400与安装腔1110的外侧壁1111之间进入,提高了导光板1400对安装腔1110的密封效果。

[0079] 又例如,导光板1400的密封区域1420可直接搭接于安装腔1110的外侧壁1111的内表面。

[0080] 在实际执行中,如图1、图7和图8所示,导光板1400的密封区域1420可通过连接结构与安装腔1110的外侧壁1111可拆卸连接。

[0081] 其中,连接结构可以为螺栓和螺帽,该螺栓依次穿过导光板1400的密封区域1420、安装腔1110的外侧壁1111,并与螺帽螺纹连接;连接结构也可以为螺钉,该螺钉穿过导光板

1400的密封区域1420,并与安装腔1110的外侧壁1111螺纹连接。

[0082] 在一些实施例中,如图7和图9所示,安装腔1110的底壁设有漏水孔1113,且漏水孔1113能够与外界环境连通,这样即使在极端情况下,导光板1400对安装腔1110的密封效果减弱,也能够让进入安装腔1110的雨水,尽可能从漏水孔1113离开,以确保安装腔1110内的环境相对干燥,使灯板1300上的电路结构得到保护。

[0083] 在一些示例中,如图1和图2所示,安装腔1110的内侧壁1112设有第二通孔1112a,这样可以将灯板结构的安装板1200安装于安装腔1110的内侧壁1112的外表面,并封闭第二通孔1112a,同时使灯板结构的灯板1300内置于安装腔1110。

[0084] 如此设计,相较于将安装板1200从第一通孔1111a置入,并安装在安装腔1110的内侧壁1112,不仅安装过程更为方便,而且缩减了第一通孔1111a的尺寸,即第一通孔1111a的尺寸只需要和灯板1300上排布的发光单元1310大小相当即可,再无需与安装板1200的大小相当。

[0085] 在实际执行中,第二通孔1112a大于第一通孔1111a,且第二通孔1112a可以与第一通孔1111a正对,这样可以便于将灯板结构的安装板1200从第二通孔1112a安装在安装腔1110的内侧壁1112时,灯板结构的灯板1300的发光区与第一通孔1111a正对。

[0086] 如图1、图2和图7所示,第一通孔1111a和第二通孔1112a均高于安装腔1110的底壁,安装腔1110的内侧壁1112与安装腔1110的外侧壁1111之间形成导水槽1114,且该导水槽1114布置于安装腔1110的下部,漏水孔1113位于导水槽1114的底壁。

[0087] 在一些实施例中,导水槽1114的底壁为倾斜结构,漏水孔1113位于导水槽1114的底壁的最低点。这样可以利用导水槽1114的引流作用,将进入安装腔1110的雨水,全部从漏水孔1113引出。

[0088] 如图1、图2和图8所示,灯板结构的安装板1200可通过连接件安装于安装腔1110的内侧壁1112的外表面。

[0089] 在实际执行中,连接件可以为螺柱和螺帽,该螺柱固定于安装腔1110的内侧壁1112的外表面,安装板1200上具有与该螺柱配合的孔洞,螺帽能够与该螺柱螺纹连接,并与安装板1200相抵。

[0090] 该螺柱的数量为四个,四个螺柱分别布置于安装腔1110的内侧壁1112的外表面四角处。

[0091] 在一些示例中,可在灯板结构的安装板1200与安装腔1110的内侧壁1112之间夹设第二密封条,这样可以避免雨水从安装板1200与安装腔1110的内侧壁1112之间进入,提高了安装板1200对安装腔1110的密封效果(未在附图示出)。

[0092] 对于导光板1400安装于安装腔1110的外侧壁1111,下面分别从两种不同的实现角度,对本申请实施例进行具体说明

[0093] 一、如图1、图2、图13和图14所示,导光区域1410相当于密封区域1420向外凸出,导光板1400安装于安装腔1110的外侧壁1111的内表面,且导光区域1410嵌入第一通孔1111a。

[0094] 在该实施方式中,雨水若要从第一通孔1111a进入,只有先从导光区域1410凸出于密封区域1420的部分与第一通孔1111a的孔壁之间经过,再从密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111的内表面经过,才能进入第一通孔1111a。

[0095] 如此设计提高了雨水进入第一通孔1111a的难度,进而确保安装腔1110内的环境

相对干燥,使灯板1300上的电路结构得到保护。

[0096] 在实际执行中,如图14所示,导光区域1410向外凸出于密封区域1420的部分与第一通孔1111a的孔壁可以是过盈配合,也可以是间隙配合;密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111的内表面可以是直接相抵,密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111的内表面之间也可以通过第一密封条间接相抵。

[0097] 另外,导光区域1410向外凸出于密封区域1420的部分,可以等于第一通孔1111a的孔壁壁厚,也可以小于或大于第一通孔1111a的孔壁壁厚,本实施例不做限制。

[0098] 二、导光区域1410安装于安装腔1110的外侧壁1111的外表面(未在附图示出)。

[0099] 在该实施方式中,雨水只有从密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111的外表面经过,才能进入第一通孔1111a。

[0100] 如此设计的优势在于,导光板1400与安装腔1110的外侧壁1111的外表面安装十分便利。

[0101] 下面描述本申请的一种实施例的实际装配过程。

[0102] 首先,如图1所示,将灯板结构的灯板1300通过螺钉安装在灯板结构的安装板1200上。

[0103] 接着,如图2和图14所示,将导光板1400从第二通孔1112a放入,并使第一密封条处于导光板1400的密封区域1420与安装腔1110的外侧壁1111的内表面之间,且导光区域1410向外凸出于密封区域1420的部分与第一通孔1111a的孔壁配合。

[0104] 再接着,如图8所示,用螺栓依次穿过导光板1400的密封区域1420、安装腔1110的外侧壁1111,并与螺帽螺纹连接,以使导光板1400安装在安装腔1110的外侧壁1111。

[0105] 再接着,如图1、图2和图8所示,使灯板结构的安装板1200的孔洞与安装腔1110的内侧壁1112的外表面的螺柱配合,并封闭第二通孔1112a,且同时使第二密封条置于灯板结构的安装板1200与安装腔1110的内侧壁1112之间。

[0106] 最后,将螺帽安装在该螺柱上,并与灯板结构的安装板1200相抵。

[0107] 本申请实施例还提供一种充电桩,包括:机柜2000。

[0108] 如图18所示,机柜2000外安装有灯板组件1000。

[0109] 在相关技术中,灯板组件1000会集成于机柜2000内,并通过机柜2000的显示屏对应区域向外透光,一方面,受限于机柜2000的显示屏尺寸大小,该显示屏的透光区域也会受限,因此在夜晚或者较远位置,用户只有靠近机柜2000才能察觉机柜2000的显示屏的显示光,另一方面,灯板组件1000集成于机柜2000内,不仅占据了机柜2000的内部使用空间,使机柜2000的内部线路排布复杂,而且一旦灯板组件1000需要检修,只有先打开机柜2000才能对其维修更换,该过程十分不便。

[0110] 如图1、图2和图18所示,本申请将灯板组件1000置于机柜2000外,使灯板组件1000与机柜2000相对分离,在对灯板组件1000检修时,只需将安装板1200从安装腔1110的内侧壁1112的外表面拆下,便能实现检修,而无需打开机柜2000。

[0111] 再者可单独规划灯板组件1000的导光板1400的导光区域1410,可以将其设计的足够长或足够大,例如可将该导光区域1410设计为条状或块状,这样用户在距离机柜2000较远的地方也能清楚察觉导光区域1410的显示光。

[0112] 灯板组件1000可置于机柜2000的顶部或侧壁,且灯板组件1000的灯板壳1100与机

柜2000安装固定。

[0113] 在实际执行中,如图15-图18所示,灯板壳1100具有容置区域11a0和固定区域11b0,容置区域11a0布置于固定区域11b0的上方,且容置区域11a0具有安装腔1110,固定区域11b0通过螺钉固定在机柜2000的顶部。

[0114] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0115] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、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。

[0116] 在本申请的描述中,“第一特征”、“第二特征”可以包括一个或者更多个该特征。

[0117] 在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0118] 在本申请的描述中,第一特征在第二特征“之上”或“之下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。

[0119] 在本申请的描述中,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。

[0120] 在本说明书的描述中,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。

[0121] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

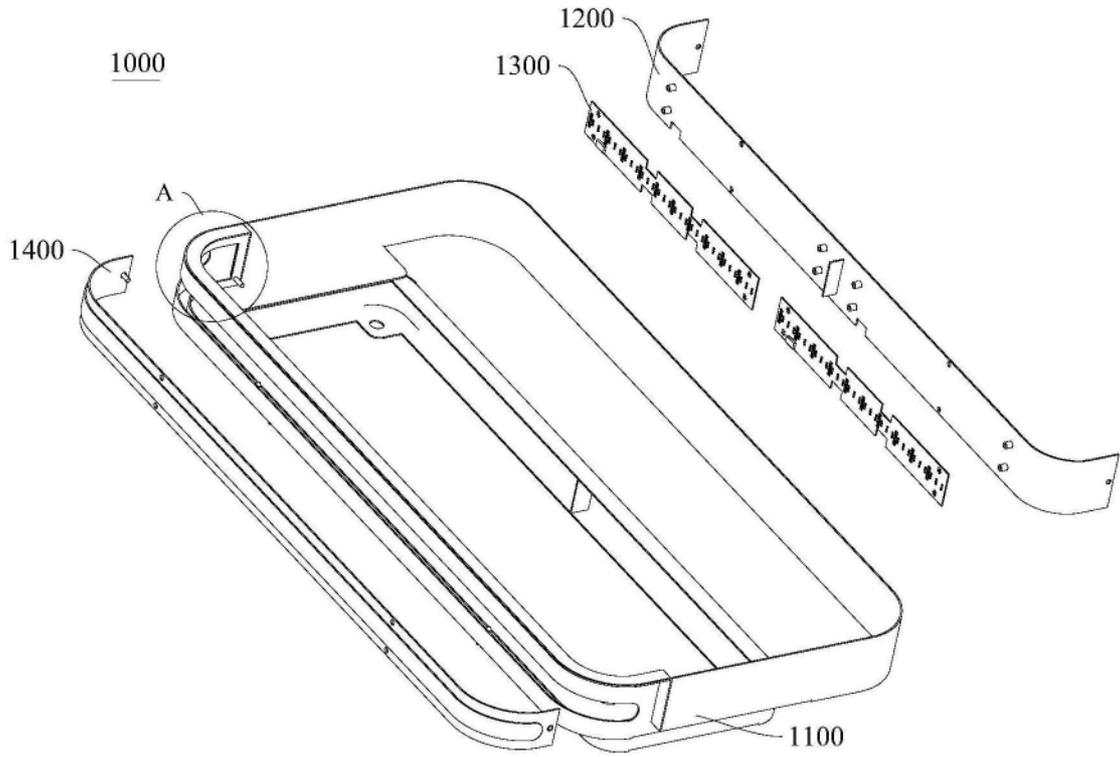


图1

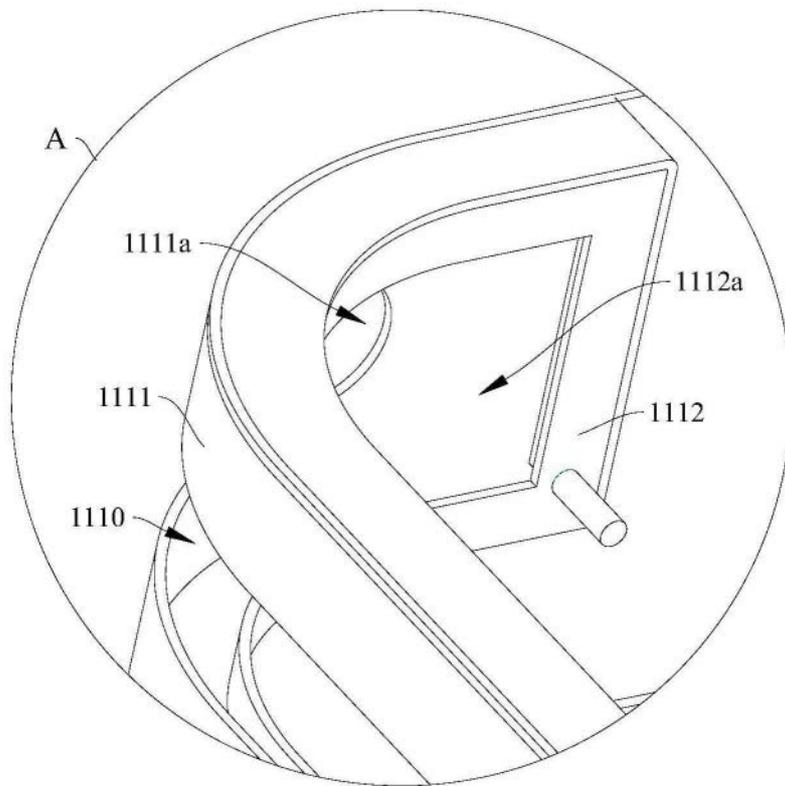


图2

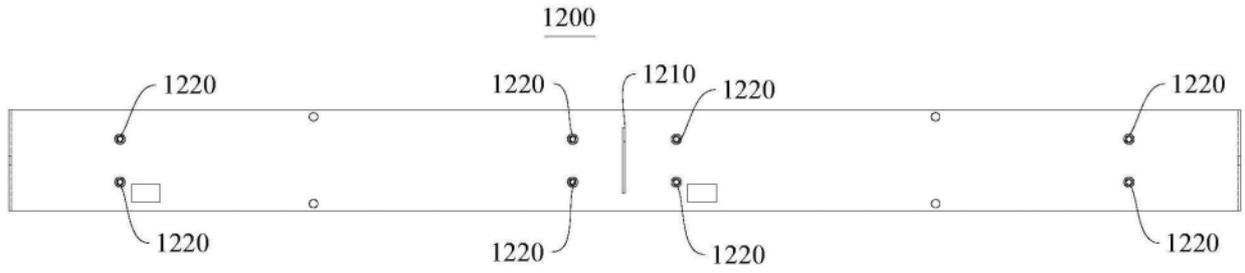


图3

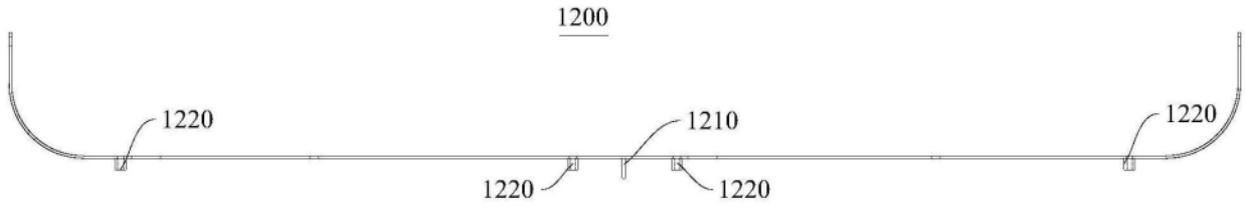


图4

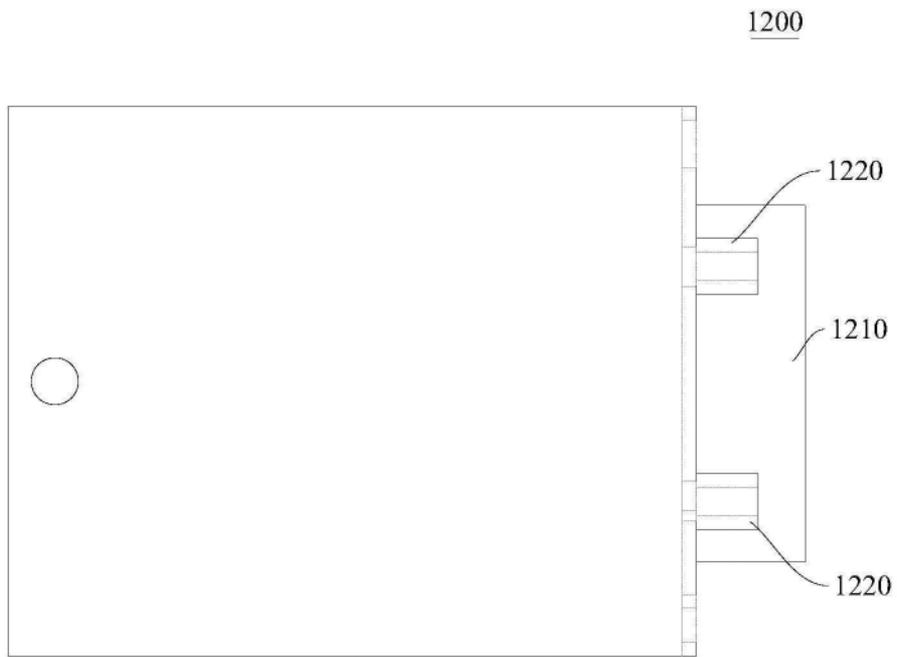


图5

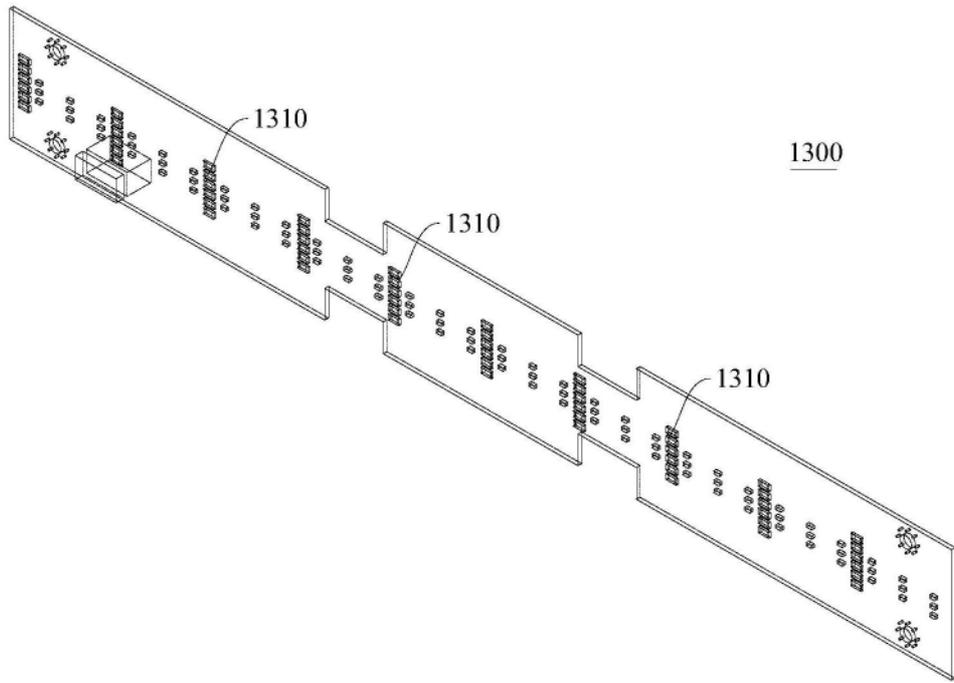


图6

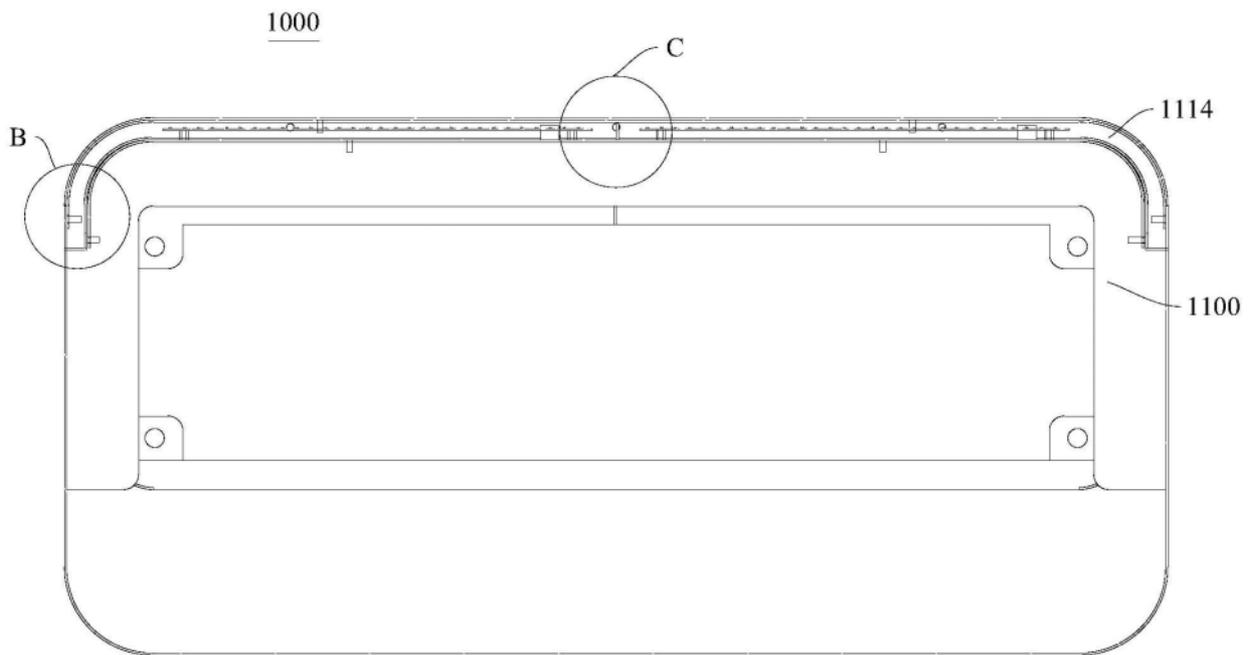


图7

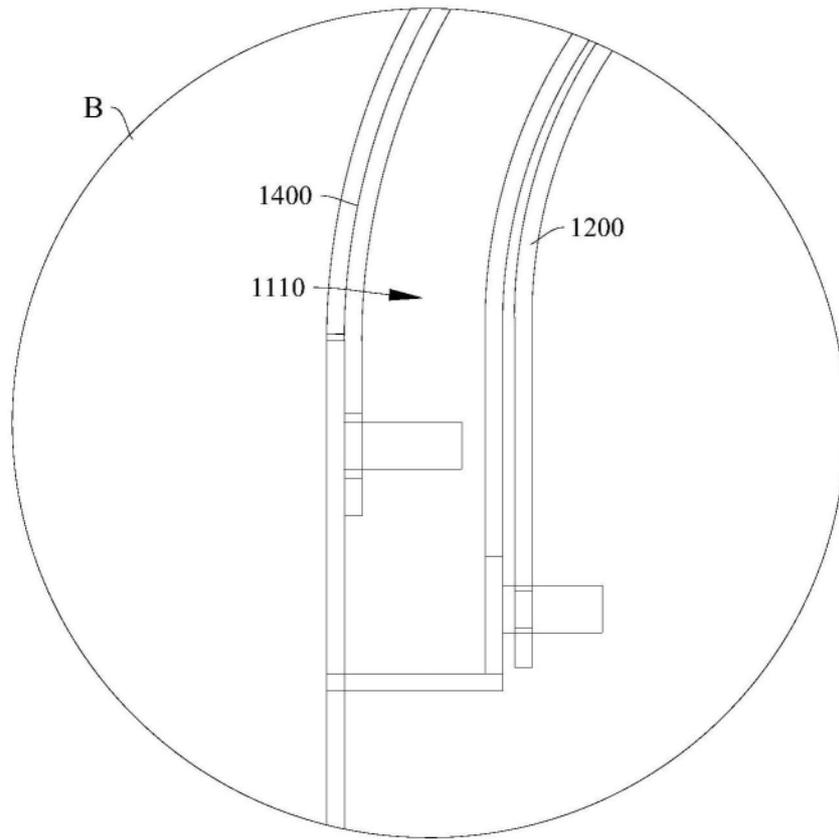


图8

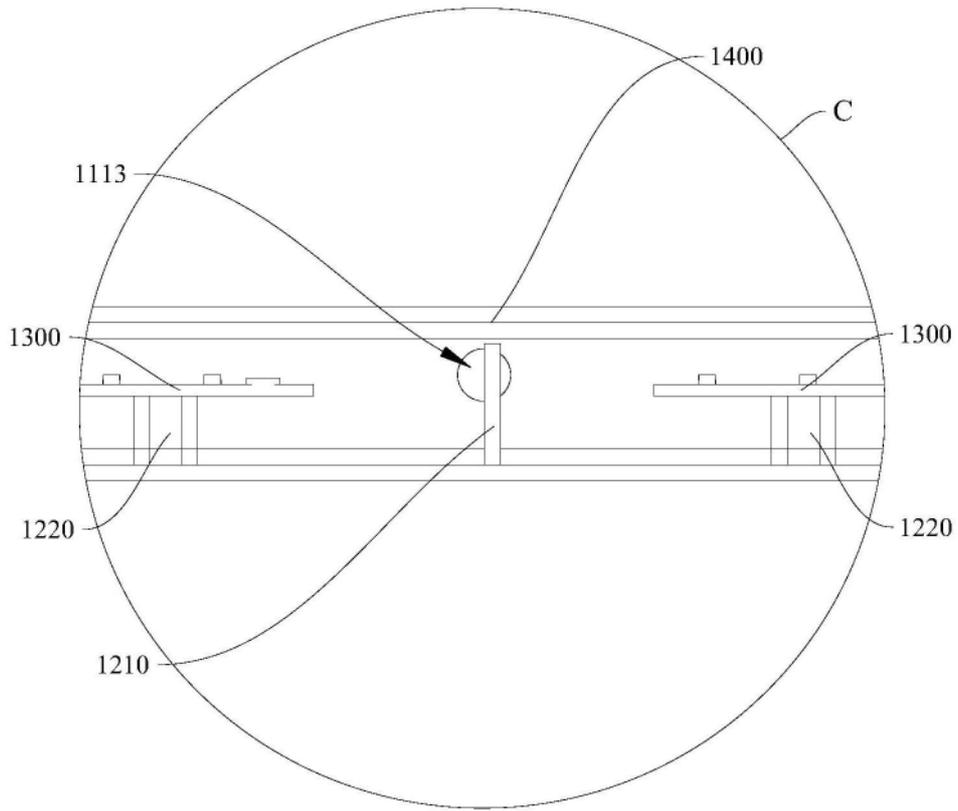


图9

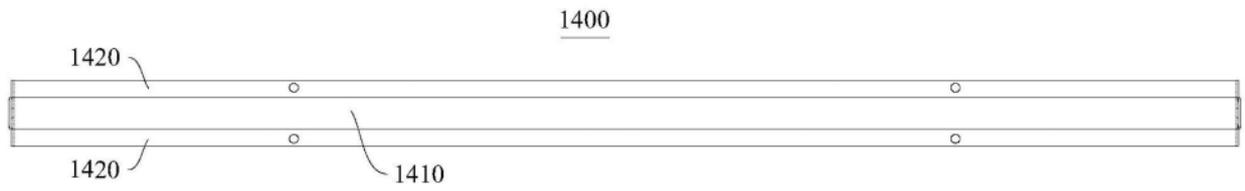


图10

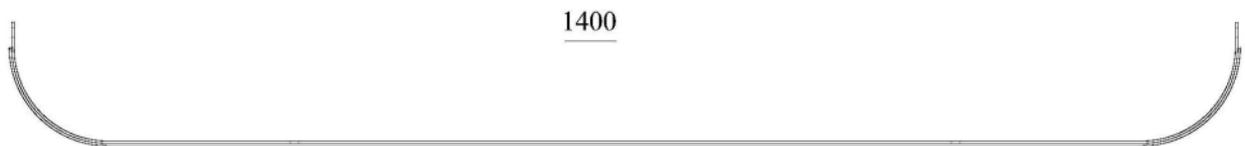


图11

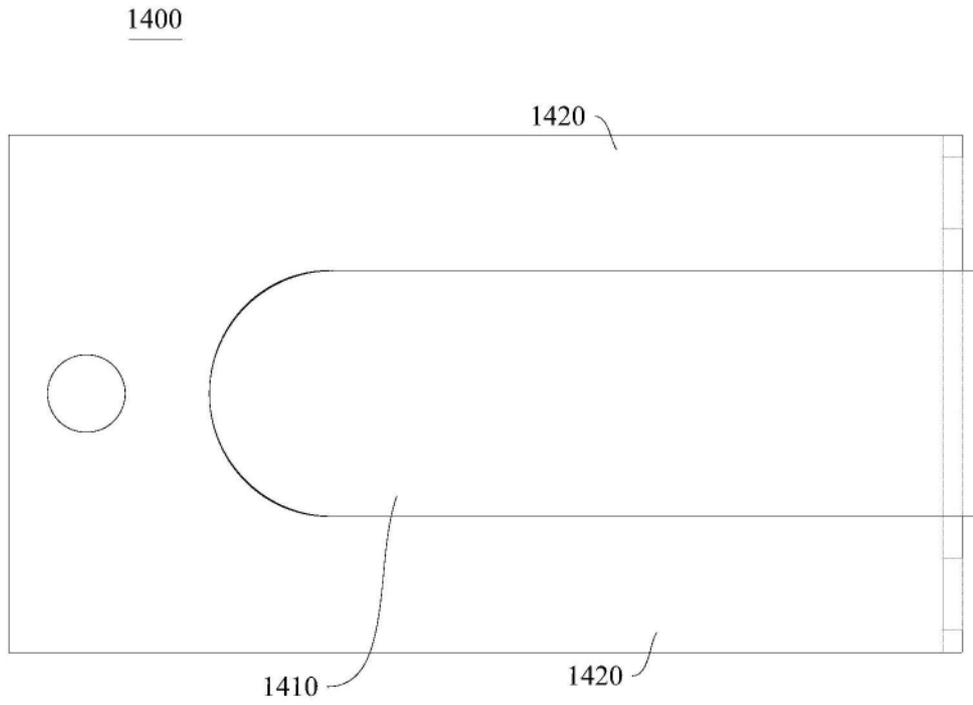


图12

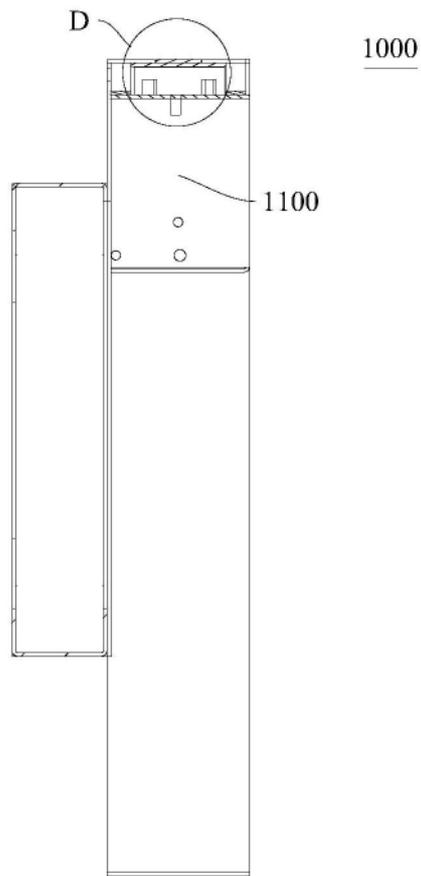


图13

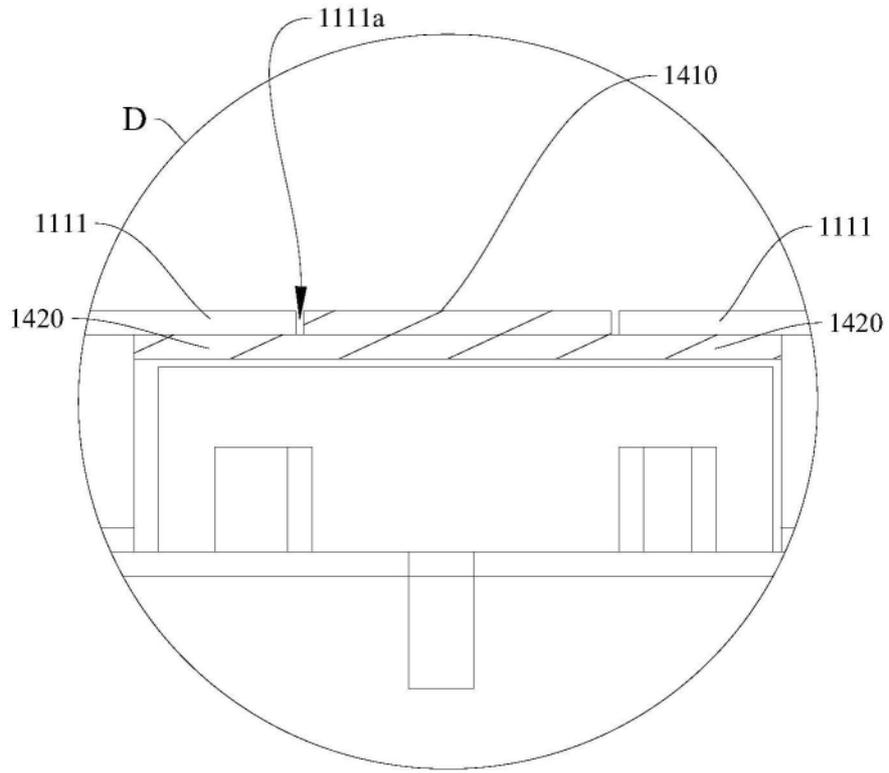


图14

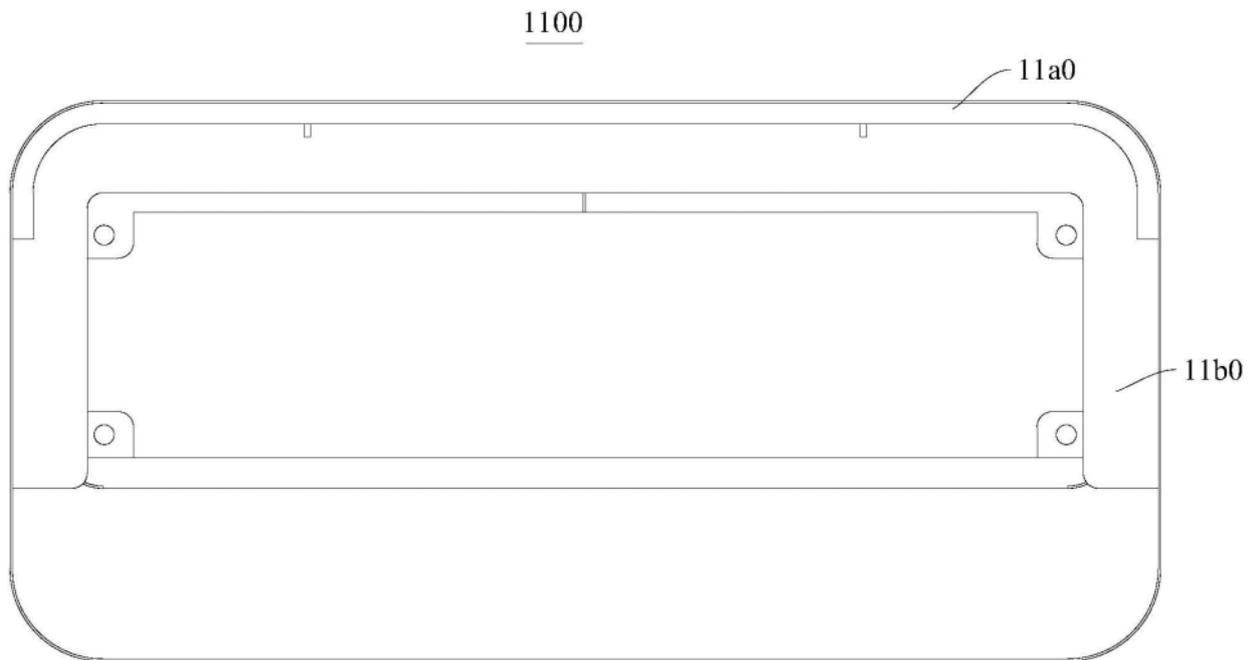


图15

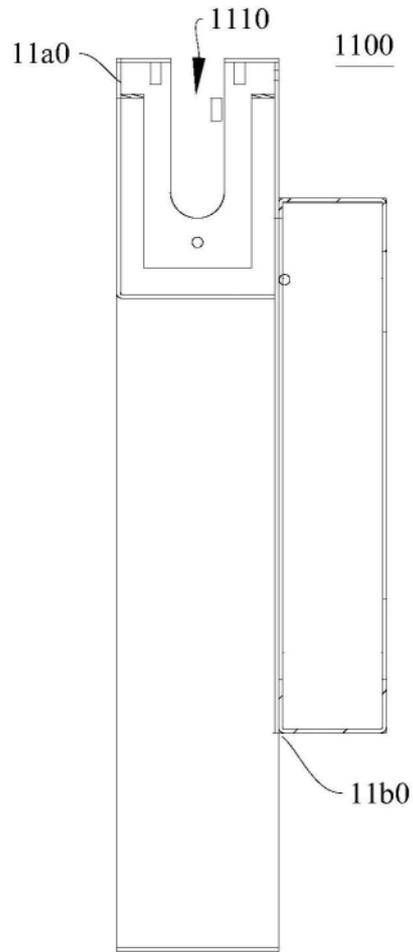


图16

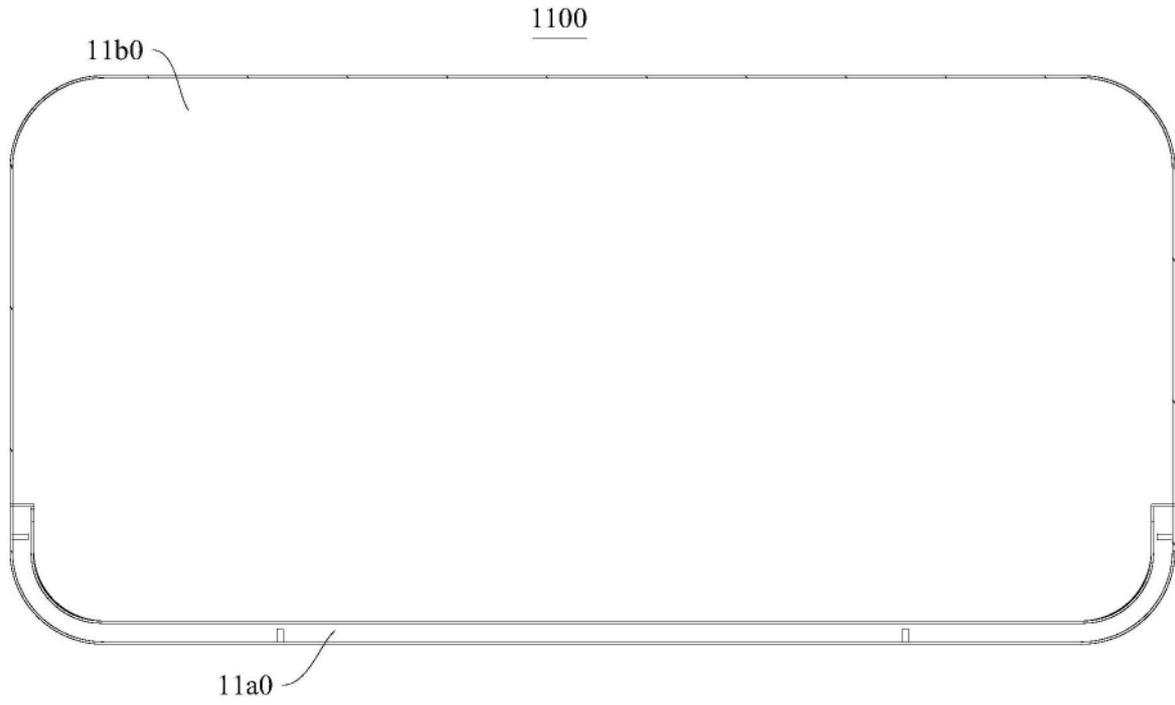


图17

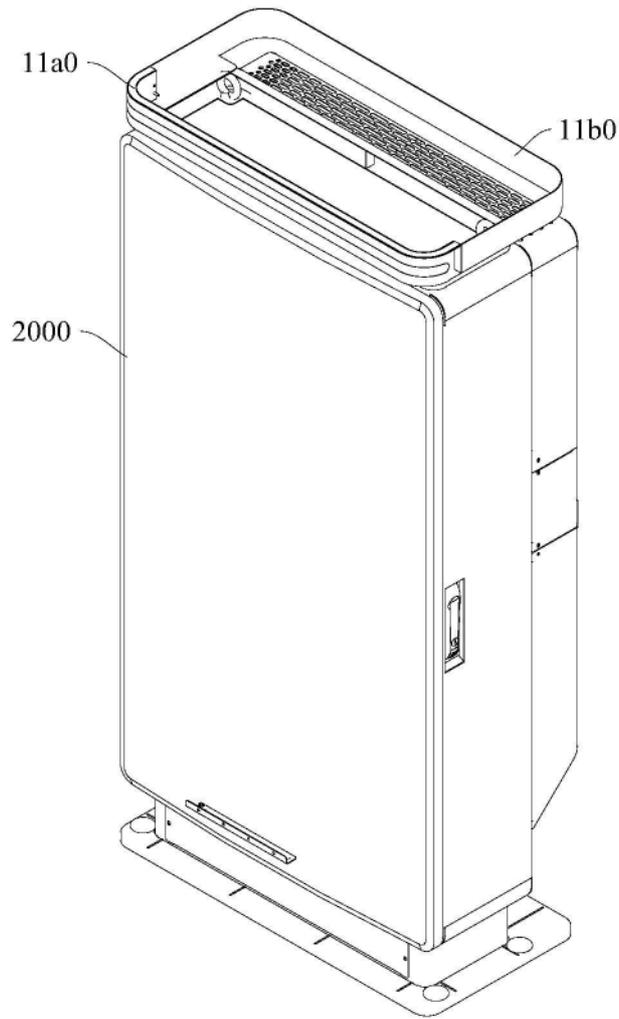


图18