



(21) 申请号 202221534447.3

(22) 申请日 2022.06.16

(73) 专利权人 公牛集团股份有限公司

地址 315300 浙江省宁波市慈溪市观海卫
镇工业园东区

(72) 发明人 裘加恩 宁超特 易毅

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

专利代理师 孙长江

(51) Int. Cl.

H01R 13/66 (2006.01)

H01R 13/10 (2006.01)

H01R 13/73 (2006.01)

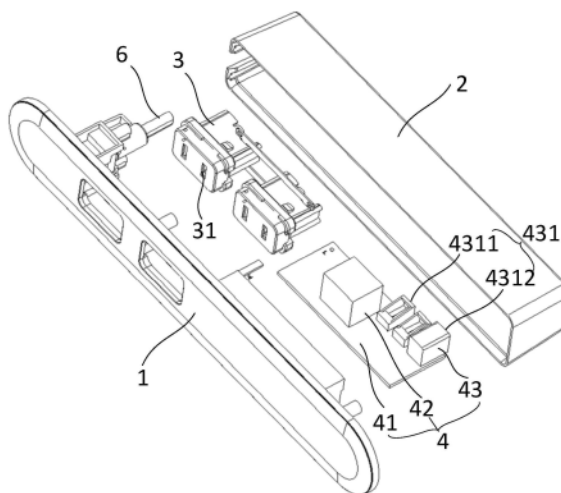
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

嵌入式插座及具有其的家居设备

(57) 摘要

本申请涉及电气设备技术领域,公开了一种嵌入式插座及具有其的家居设备,该插座中,面盖和底壳相连,并且面盖和底壳之间形成容纳腔,强电模块和弱电模块位于容纳腔内;强电模块具有强电插孔,强电插孔从面盖露出;弱电模块具有弱电插孔,弱电插孔从底壳露出,并且弱电插孔的开口方向与强电插孔的开口方向相反;当插座嵌入到开设于目标载体的安装槽时,面盖显露于目标载体的外侧。本申请提供的嵌入式插座及具有其的家居设备,降低了产品成本并且直流用电设备无需占用插座上的强电插孔。



1. 一种嵌入式插座,其特征在于,所述插座包括面盖(1)、底壳(2)、强电模块(3)和弱电模块(4);

所述面盖(1)和所述底壳(2)相连,并且所述面盖(1)和所述底壳(2)之间形成容纳腔,所述强电模块(3)和所述弱电模块(4)位于所述容纳腔内;

所述强电模块(3)具有强电插孔(31),所述强电插孔(31)从所述面盖(1)露出;

所述弱电模块(4)具有弱电插孔(431),所述弱电插孔(431)从所述底壳(2)露出,并且所述弱电插孔(431)的开口方向与所述强电插孔(31)的开口方向相反;

当所述插座嵌入到开设于目标载体的安装槽(7)时,所述面盖(1)显露于所述目标载体的外侧。

2. 根据权利要求1所述的嵌入式插座,其特征在于,所述弱电模块(4)包括电路板(41)、直流适配器(42)和接口件(43),

所述直流适配器(42)和接口件(43)分别位于所述电路板(41)上,并且所述弱电插孔(431)位于所述接口件(43)上;

所述电路板(41)的厚度方向垂直于所述插座的厚度方向。

3. 根据权利要求1所述的嵌入式插座,其特征在于,所述弱电插孔(431)包括接插件插孔(4311)和直流插孔(4312)中的至少一种。

4. 根据权利要求2所述的嵌入式插座,其特征在于,所述插座还包括固定件(5),

所述固定件(5)位于所述容纳腔内的第一部分与所述强电模块(3)和所述弱电模块(4)固定连接,所述固定件(5)位于所述容纳腔之外的第二部分适于与所述目标载体固定连接。

5. 根据权利要求4所述的嵌入式插座,其特征在于,所述固定件(5)的厚度方向垂直于所述电路板(41)的厚度方向,并且所述固定件(5)上具有一对第一限位卡槽(51);

所述电路板(41)与所述固定件(5)相连一侧的相对两端分别位于所述第一限位卡槽(51)内。

6. 根据权利要求5所述的嵌入式插座,其特征在于,所述固定件(5)上还具有限位板(52),所述限位板(52)的两端分别与所述一对第一限位卡槽(51)的侧壁相连;

所述直流适配器(42)和所述接口件(43)至少部分地位于所述限位板(52)和所述侧壁之间形成的限位空间内。

7. 根据权利要求5所述的嵌入式插座,其特征在于,所述底壳(2)朝向所述固定件(5)的一侧具有第一限位凸起(21)和第二限位卡槽(22)中的至少一种;

所述第一限位凸起(21)与所述电路板(41)远离所述固定件(5)的一侧相抵;

所述第二限位卡槽(22)的开口朝向所述固定件(5),并且所述电路板(41)远离所述固定件(5)的一侧至少部分地位于所述第二限位卡槽(22)内。

8. 根据权利要求4所述的嵌入式插座,其特征在于,所述固定件(5)上具有避让孔(53)和第一限位部(54),所述避让孔(53)允许所述强电插孔(31)露出,所述第一限位部(54)位于所述避让孔(53)的边缘处;

所述强电模块(3)上具有第二限位部(32),所述第一限位部(54)和所述第二限位部(32)相互卡接。

9. 根据权利要求8所述的嵌入式插座,其特征在于,所述第一限位部(54)包括相连的支撑板(541)和第二限位凸起(542),所述第二限位部(32)为限位凹槽;

所述支撑板(541)的一侧位于所述固定件(5)上,另一侧朝向所述底壳(2)延伸;

所述第二限位凸起(542)位于所述支撑板(541)靠近所述避让孔(53)的一侧,并且所述第二限位凸起(542)在所述固定件(5)上的正投影至少部分地与所述避让孔(53)重合。

10.一种家居设备,其特征在于,所述家居设备开设有安装槽(7),所述安装槽(7)内安装有根据权利要求1-9任一项所述的嵌入式插座。

嵌入式插座及具有其的家居设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电气设备技术领域，具体涉及一种嵌入式插座及具有其的家居设备。

背景技术

[0002] 现有的智能家居设备往往会集成多种与家居生活有光的设施功能，以提升用户家居生活的便利性和舒适性。以床具为例，床头上可能会配置有插座以方便用户取电，并且床具下方可能会设置有感应灯具，以方便用户夜间照明。

[0003] 灯具通常需要配置直流适配器，以将高压的交流电转换为灯具适用的直流电。为了避免灯具的直流适配器占据插座上的插孔，相关技术中，床具上配置的插座和灯具往往分别对应一套电源插头和电源线，以各自独立地从墙壁插座这样的电源处取电，增加了产品成本。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本申请提供了一种嵌入式插座及具有其的家居设备，将直流适配器集成在插座中，降低了产品成本并且直流用电设备无需占用插座上的强电插孔。本申请具体采用如下技术方案：

[0005] 本申请提供一种插座，所述插座包括面盖、底壳、强电模块和弱电模块；

[0006] 所述面盖和所述底壳相连，并且所述面盖和所述底壳之间形成容纳腔，所述强电模块和所述弱电模块位于所述容纳腔内；

[0007] 所述强电模块具有强电插孔，所述强电插孔从所述面盖露出；

[0008] 所述弱电模块具有弱电插孔，所述弱电插孔从所述底壳露出，并且所述弱电插孔的开口方向与所述强电插孔的开口方向相反；

[0009] 当所述插座嵌入到开设于目标载体的安装槽时，所述面盖显露于所述目标载体的外侧。

[0010] 可选地，所述弱电模块包括电路板、直流适配器和接口件，

[0011] 所述直流适配器和接口件分别位于所述电路板上，并且所述弱电插孔位于所述接口件上；

[0012] 所述电路板的厚度方向垂直于所述插座的厚度方向。

[0013] 可选地，所述弱电插孔包括接插件插孔和直流电插孔中的至少一种。

[0014] 可选地，所述插座还包括固定件，

[0015] 所述固定件位于所述容纳腔内的第一部分与所述强电模块和所述弱电模块固定连接，所述固定件位于所述容纳腔之外的第二部分适于与所述目标载体固定连接。

[0016] 可选地，所述固定件的厚度方向垂直于所述电路板的厚度方向，并且所述固定件上具有一对第一限位卡槽；

[0017] 所述电路板与所述固定件相连一侧的相对两端分别位于所述第一限位卡槽内。

[0018] 可选地，所述固定件上还有限位板，所述限位板的两端分别与所述一对第一限

位卡槽的侧壁相连；

[0019] 所述直流适配器和所述接口件至少部分地位于所述限位板和所述侧壁之间形成的限位空间内。

[0020] 可选地，所述底壳朝向所述固定件的一侧具有第一限位凸起和第二限位卡槽中的至少一种；

[0021] 所述第一限位凸起与所述电路板远离所述固定件的一侧相抵；

[0022] 所述第二限位卡槽的开口朝向所述固定件，并且所述电路板远离所述固定件的一侧至少部分地位于所述第二限位卡槽内。

[0023] 可选地，所述固定件上具有避让孔和第一限位部，所述避让孔允许所述强电插孔露出，所述第一限位部位于所述避让孔的边缘处；

[0024] 所述强电模块上具有第二限位部，所述第一限位部和所述第二限位部相互卡接。

[0025] 可选地，所述第一限位部包括相连的支撑板和第二限位凸起，所述第二限位部为限位凹槽；

[0026] 所述支撑板的一侧位于所述固定件上，另一侧朝向所述底壳延伸；

[0027] 所述第二限位凸起位于所述支撑板靠近所述避让孔的一侧，并且所述第二限位凸起在所述固定件上的正投影至少部分地与所述避让孔重合。

[0028] 本申请实施例还提供一种家居设备，所述家居设备开设有安装槽，所述安装槽内安装有如上所述的嵌入式插座。

[0029] 本申请实施例的有益效果至少在于：

[0030] 本申请实施例提供的嵌入式插座及其具有的家居设备，通过将弱电模块集成在插座中，使得插座可以同时提供强电插孔和弱电插孔，灯具等直流用电设备可以方便地通过该弱电插孔取电工作，而无需额外设置电源插头和电源线。相比于插座和灯具等直流用电设备各自独立取电的现有技术，本申请提供的嵌入式插座提高了产品集成度，实现了插座和灯具等直流用电设备共用电源插头和电源线以合并取电，从而减少了需要的电源插头和电源线数量，降低了产品成本，同时还可以避免灯具等直流用电设备占用插座上的强电插孔。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，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的附图。

[0032] 图1是本申请实施例提供的一种嵌入式插座的第一爆炸结构示意图；

[0033] 图2是本申请实施例提供的一种嵌入式插座的第二爆炸结构示意图；

[0034] 图3是本申请实施例提供的一种嵌入式插座中固定件和弱电模块的剖视结构示意图；

[0035] 图4是本申请实施例提供的一种嵌入式插座的剖视结构示意图；

[0036] 图5是本申请实施例提供的一种嵌入式插座中固定件和强电模块的剖视结构示意图；

- [0037] 图6是图5的爆炸结构示意图；
- [0038] 图7是本申请实施例提供的一种嵌入式插座的安装结构示意图。
- [0039] 附图标记：
- [0040] 1、面盖；
- [0041] 2、底壳；21、第一限位凸起；22、第二限位卡槽；23、过线孔；
- [0042] 3、强电模块；31、强电插孔；32、第二限位部；
- [0043] 4、弱电模块；41、电路板；42、直流适配器；43、接口件；431、弱电插孔；4311、接插件插孔；4312、直流电插孔；
- [0044] 5、固定件；51、第一限位卡槽；52、限位板；53、避让孔；54、第一限位部；541、支撑板；542、第二限位凸起；55、加强板；
- [0045] 6、电源线；
- [0046] 7、安装槽。

具体实施方式

[0047] 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。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。

[0048] 图1示出了一种嵌入式插座的结构示意图，如图1所示，该插座包括面盖1、底壳2、强电模块3和弱电模块4。其中，面盖1和底壳2相连，并且面盖1和底壳2之间形成容纳腔，强电模块3和弱电模块4位于该容纳腔内。强电模块3具有强电插孔31，并且强电插孔31从面盖1露出。弱电模块4具有弱电插孔431，弱电插孔431从底壳2露出，并且弱电插孔431的开口方向和强电插孔31的开口方向相反。当插座嵌入到开设于目标载体的安装槽7时，面盖1显露于目标载体的外侧。

[0049] 本申请实施例提供的嵌入式插座适于嵌装到家居设备等目标载体中，并且当该插座嵌装完成后，插座的面盖1上的强电插孔31露出在外，以方便用户取电。底壳2上的弱电插孔431可通过连接线与灯具等直流用电设备连接，该连接线可从目标载体的内部或背面走线，这样既可以避免走线混乱，也可以避免灯具等直流用电设备占用插座上的强电插孔31。

[0050] 并且，由于灯具等直流用电设备通常额外设置有开关装置以控制直流用电设备的启闭，该弱电插孔431处取电的连接线无需经常插拔，因而本申请实施例中，弱电插孔431的开口方向设置为与强电插孔31的开口方向相反，这样可以降低目标载体对连接线走线的影响。并且相比于将弱电插孔431设置在底壳2的侧面，还可以减少该嵌入式插座所需的安装空间。当该插座嵌装完成后，该底壳2设置有弱电插孔431的一侧可以隐藏在目标载体的内部，或者也可以相对于目标载体露出。在目标载体中，弱电插孔431的露出侧与强电插孔31的露出侧相对。

[0051] 换言之，本申请实施例提供的嵌入式插座，通过将弱电模块4集成在插座中，使得插座可以同时提供强电插孔31和弱电插孔431，灯具等直流用电设备可以方便地通过该弱电插孔431取电工作，而无需额外设置电源插头和电源线。相比于插座和灯具等直流用电设备各自独立取电的现有技术，本申请提供的嵌入式插座提高了产品集成度，实现了插座和

灯具等直流用电设备共用电源插头和电源线以合并取电,从而减少了需要的电源插头和电源线数量,降低了产品成本,同时还可以避免灯具等直流用电设备占用插座上的强电插孔。

[0052] 此外,本申请实施例提供的嵌入式插座,通过将弱电插孔431的开口方向设置为与强电插孔31的开口方向相反,可以降低目标载体对连接线走线的影响,并减少该嵌入式插座所需的安装空间,使得本申请实施例提供的嵌入式插座即使在很窄的空间内也可以安装成功。

[0053] 本申请实施例中,如图1和图2所示,该插座还可包括电源线6,电源线6可与强电模块3和弱电模块4电连接。进一步地,底壳2上可具有过线孔23,该过线孔23允许电源线6穿过并延伸至插座的外侧。过线孔23的开口方向可以与强电插孔31的开口方向相反或相互垂直。目标载体的外侧可装配有用于获取市电的电源插头,该电源线6可以与该电源插头电连接。

[0054] 本申请实施例中,如图2所示,该过线孔23的开口方向可与弱电插孔431的开口方向一致,并与强电插孔31的开口方向相互垂直,这样与弱电插孔431相连的连接线以及穿过过线孔23的电源线6可以直接从嵌入式插座的背面伸出,从而可以降低目标载体对连接线走线和电源线6走线的影响。

[0055] 具体地,强电插孔31可位于面盖1的第一表面上,弱电插孔431和过线孔23可位于底壳2的第二表面上,该底壳2的第二表面可与面盖1的第一表面相对。

[0056] 如图2所示,本申请实施例提供的嵌入式插座还可包括固定件5。该固定件5可位于面盖1和底壳2之间,强电模块3和弱电模块4可固定在该固定件5朝向底壳2的一侧,并且面盖1、固定件5和底壳2可依次卡接在一起,以将整个插座组装成一个整体。

[0057] 本申请实施例中,该固定件5可与面盖1相贴合,并且固定件5的尺寸可与面盖1相同或相近,从而该固定件5可以充分支撑面盖1。

[0058] 进一步地,该固定件5的尺寸可大于底壳2的尺寸,从而固定件5的一部分可以位于面盖1和底壳2围成的容纳腔内,另一部分可相对于底壳2露出。该固定件5位于容纳腔内的第一部分可与强电模块3和弱电模块4固定连接,固定件5位于容纳腔之外的第二部分可与目标载体固定连接。

[0059] 在一些实施例中,固定件5上可以设置有螺栓孔,螺栓可以穿过该螺栓孔将该固定件5与目标载体固定到一起,并进而固定整个插座的位置。

[0060] 如图2和图3所示,本申请实施例提供的嵌入式插座中,弱电模块4可包括电路板41、直流适配器42和接口件43。其中,直流适配器42和接口件43可分别位于电路板41上,并且弱电插孔431可位于接口件43上。该电路板41可与固定件5固定连接,并与插座的电源线6电连接。

[0061] 该插座中可同时具有多个接口件43,每个接口件43上可分别具有一个弱电插孔431。不同的接口件43上可设置不同形状的弱电插孔431。

[0062] 如图1和图3所示,本申请实施例中,弱电插孔431可包括接插件插孔4311和直流电插孔4312中的至少一种。该接插件插孔4311可为形状大致呈方形的杜邦接口,直流电插孔4312可为形状大致呈圆形的DC接口。

[0063] 在一些实施例中,直流适配器可包括变压器和光源驱动器。其中,变压器可以降低输出电压,光源驱动器为驱动LED发光或LED模块组件正常工作的电源调整电子器件。该插

座经电源线6获得的市电经电路板41上的变压器和光源驱动器处理后,灯具可以从该弱电插孔431处取电并正常工作。

[0064] 本申请实施例以插座具有三个接口件43,其中两个为接插件插孔4311,一个为直流电插孔4312为例示出,从而该插座可同时供三个具有不同接口的灯具等直流用电设备取电。

[0065] 本申请实施例中,如图3所示,电路板41的厚度方向可垂直于插座的厚度方向。本申请实施例中,插座的厚度方向可以理解为从面盖1指向底壳2的方向。同时,由于固定件5与面盖1相贴合,电路板41的厚度方向也垂直于固定件5的厚度方向。因此,本申请实施例提供的嵌入式插座中,电路板41是竖向设置的。相比于电路板41横向设置以贴合在固定件5上的设置方式,电路板41竖向设置可以有效减少插座的宽度,从而减少插座所需的安装空间。

[0066] 进一步地,强电模块3和弱电模块4可沿插座的长度方向依次排列,以进一步减少插座的宽度,使得本申请实施例提供的嵌入式插座即使在很窄的空间内也可以安装成功。

[0067] 继续参考图3,本申请实施例提供的嵌入式插座中,固定件5上可具有一对第一限位卡槽51,并且电路板41与固定件5相连一侧的相对两端可分别位于第一限位卡槽51内。

[0068] 具体地,该第一限位卡槽51可位于固定件5朝向底壳2一侧的表面上,并且该第一限位卡槽51可为由三块侧壁围成的大致呈矩形的限位空间,电路板41沿插座长度方向的相对两端可分别被夹持在一个限位空间内。

[0069] 进一步地,该第一限位卡槽51的侧壁可朝向底壳2延伸一段距离,以增大第一限位卡槽51与电路板41的接触面积,从而提高该电路板41固定的稳定性。

[0070] 在一些实施例中,第一限位卡槽51朝向底壳2的端部可具有倒角,该倒角可位于第一限位卡槽51的内壁处,以便于插座装配时将该电路板41插入至该第一限位卡槽51内。

[0071] 如图3所示,固定件5上还可具有限位板52,该限位板52的两端可分别与一对第一限位卡槽51的侧壁相连。直流适配器42和接口件43可至少部分地位于限位板52和侧壁之间形成的限位空间内。

[0072] 在具体实施例中,每个第一限位卡槽51可分别由第一侧壁、第二侧壁和第三侧壁围成,其中第二侧壁和第三侧壁分别垂直于该第一侧壁。一对第一限位卡槽51中的两个第一侧壁可相互平行。

[0073] 限位板52的两端可分别与一对第一限位卡槽51中的第二侧壁相连,并且该限位板52可与两个第二侧壁围成一个大致呈矩形的限位空间,电路板41上的直流适配器42和接口件43等部件可容纳在该限位空间内,以进一步限定弱电模块4在插座中的位置。同时,该限位板52还可以起到加强筋的作用,以提高第一限位卡槽51的强度。

[0074] 对应地,如图3所示,该固定件5还可以包括加强板55,该加强板55可与第一限位卡槽51的第三侧壁相连,以进一步提高第一限位卡槽51的强度。

[0075] 上述的第一限位卡槽51可以从竖向设置的电路板41与固定件5相连一侧固定电路板41的位置,类似地,与该固定件5相对的底壳2处也可设置有利于固定电路板41位置的限位结构。

[0076] 如图4所示,本申请实施例提供的嵌入式插座中,底壳2朝向固定件5的一侧可具有第一限位凸起21和第二限位卡槽22中的至少一种。其中,第一限位凸起21可与电路板41远离固定件5的一侧相抵。第二限位卡槽22的开口可朝向固定件5,并且电路板41远离固定件5

的一侧可至少部分地位于第二限位卡槽22内。在一些实施例中,该第二限位卡槽22朝向固定件5的端部也可设置有便于电路板41插入的倒角。

[0077] 为进一步提高电路板41固定的稳定性,底壳2的内壁处可具有多个第一限位凸起21和多个第二限位卡槽22,并且第一限位凸起21可与第二限位卡槽22彼此间隔设置。

[0078] 下面参考图5和图6,本申请实施例提供的嵌入式插座中,可通过卡接的方式固定强电模块3的位置。

[0079] 具体地,固定件5上可具有避让孔53和第一限位部54。其中,避让孔53可允许强电插孔31露出,第一限位部54可位于避让孔53的边缘处。强电模块3上具有第二限位部32,第一限位部54和第二限位部32可相互卡接。

[0080] 固定件5上可具有多个避让孔53,每个避让孔53可分别对应一个强电模块3。在一些实施例中,每个避让孔53的边缘处可仅具有一个第一限位部54,或者,每个避让孔53的边缘处可具有相对设置的两个第一限位部54。

[0081] 该第一限位部54和第二限位部32可分别为限位凹槽和限位凸起中的任一种。

[0082] 本申请实施例中,第一限位部54可包括相连的支撑板541和第二限位凸起542,对应的,第二限位部32为限位凹槽。其中,支撑板541的一侧可位于固定件5上,另一侧朝向底壳2延伸。第二限位凸起542可位于支撑板541靠近避让孔53的一侧,并且第二限位凸起542在固定件5上的正投影可至少部分地与避让孔53重合。

[0083] 在一些实施例中,该第二限位凸起542可为柔性结构,以使其具有一定的变形能力。当装配插座时,该强电模块3可挤压第二限位凸起542向靠近避让孔53的方向滑动,此时第二限位凸起542和支撑板541可发生形变,以便于强电模块3滑动;并且当强电模块3装配到位以将强电插孔31从该避让孔53露出时,第二限位凸起542可恢复形变,以使第二限位凸起542稳定地卡接到该强电模块3上的限位凹槽内。

[0084] 在其他实施例中,第二限位凸起542可位于支撑板541靠近底壳2的一端,这样该支撑板541可起到类似于悬臂结构的作用,从而当强电模块3可挤压第二限位凸起542时,该支撑板541可提供变形能力。

[0085] 需要说明的是,上述的图3-6中,为充分示出强电模块3和弱电模块4分别对应的固定结构,已经剖除了插座的一部分。

[0086] 本申请实施例还提供一种家居设备,如图7所示,该家居设备开设有安装槽7,安装槽7内安装有如上的嵌入式插座。

[0087] 在本申请实施例中,家居设备指的是人类维持正常生活、从事生产实践和开展社会活动时所使用的器具设施,既包括家居场景下所用到的家庭器具,也包括办公或者生产场景下所用到的办公或生产器具,还包括进行娱乐活动时所用到的器具设施。例如,家居设备可以为桌子(包括家用餐桌、办公桌、工作台等)、椅子、屏风、柜子等。其中,该嵌入式插座可以通过螺栓连接、卡接等方式固定安装在这些家居设备的预先开好的安装槽内。

[0088] 在本申请中,应该理解到,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,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。

[0089] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的本申请后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常

识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的。

[0090] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

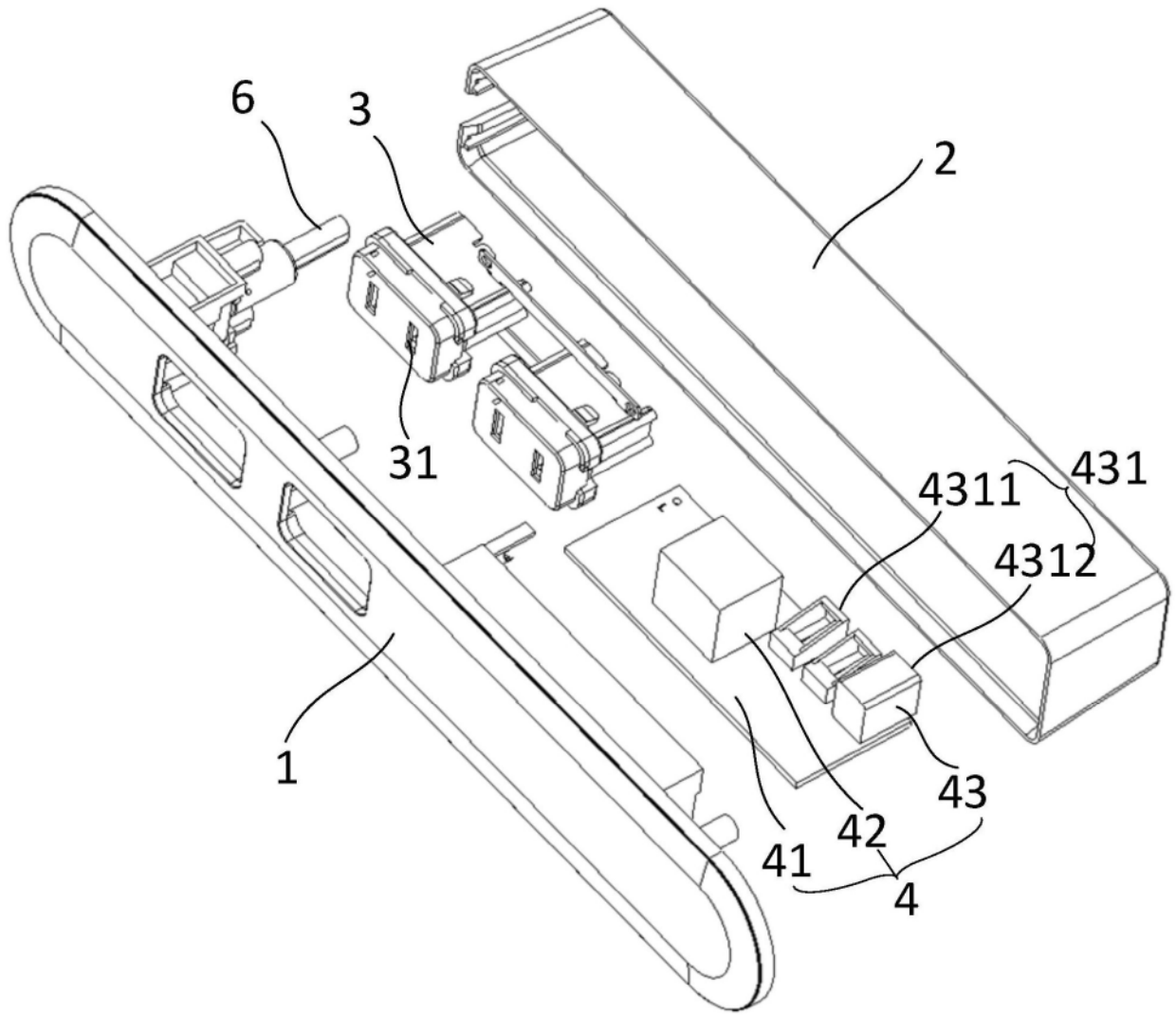


图1

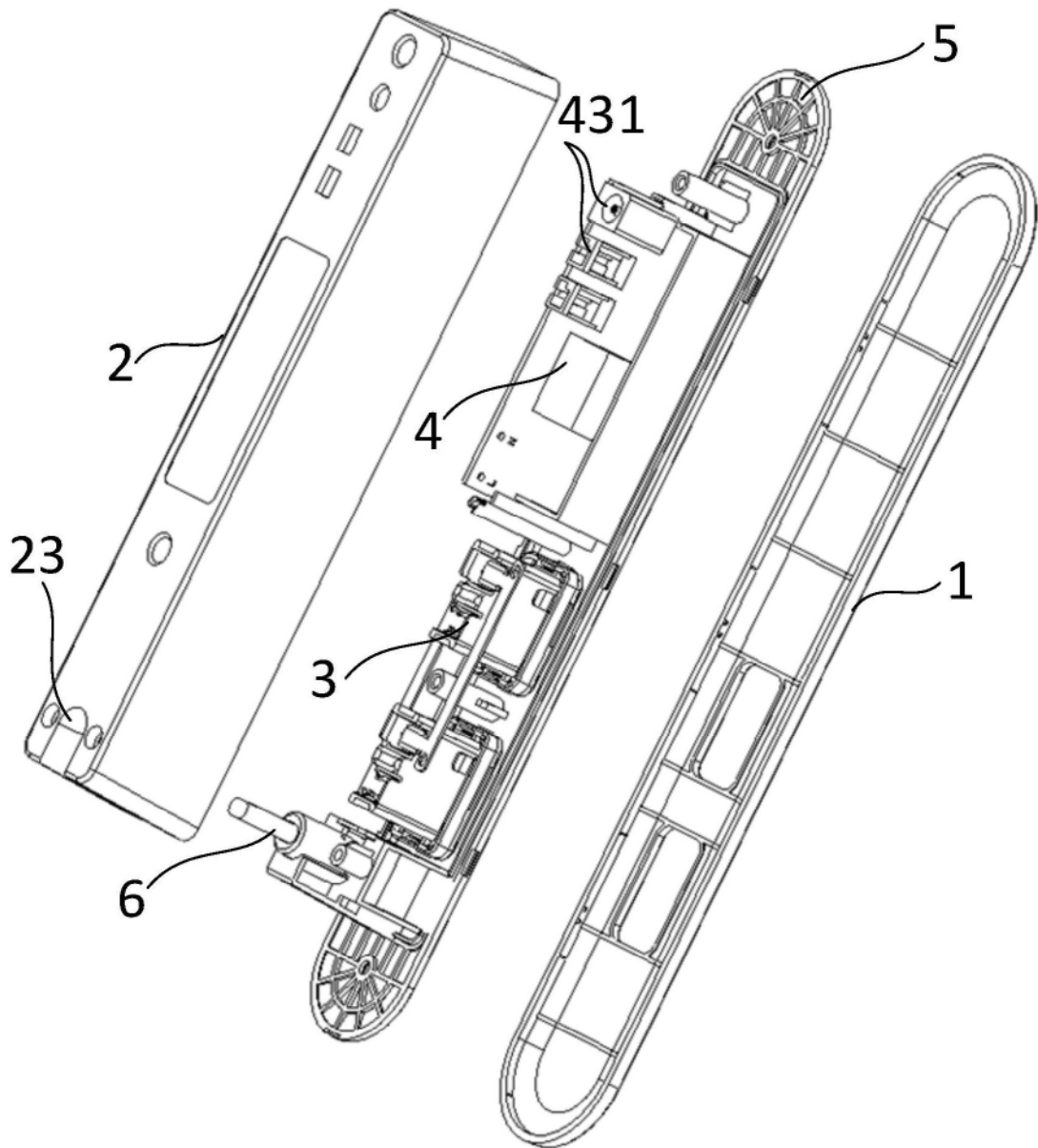


图2

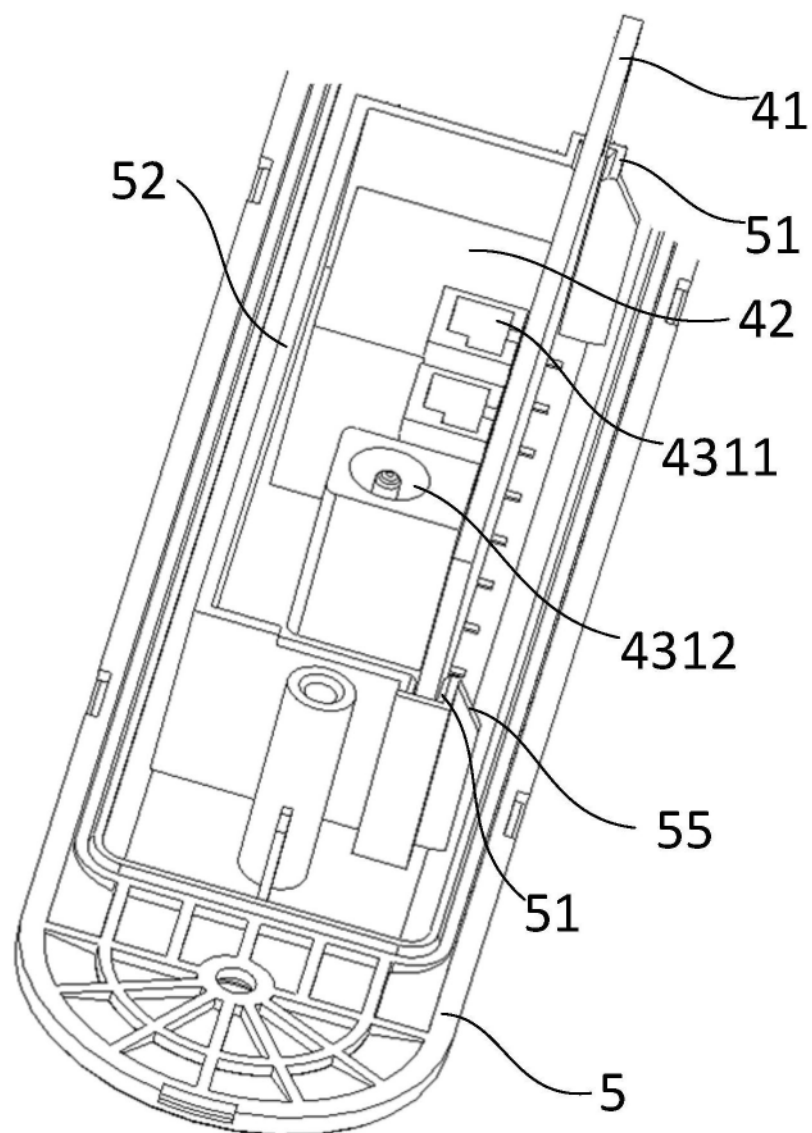


图3

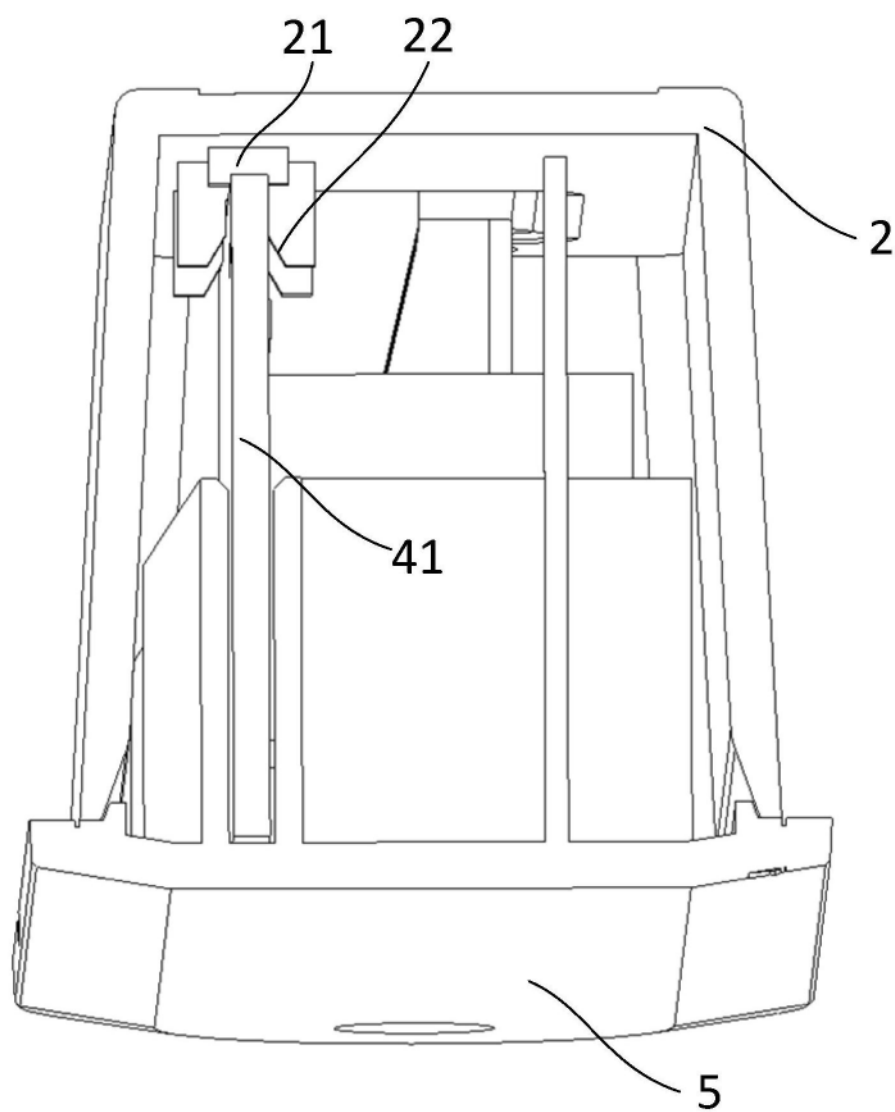


图4

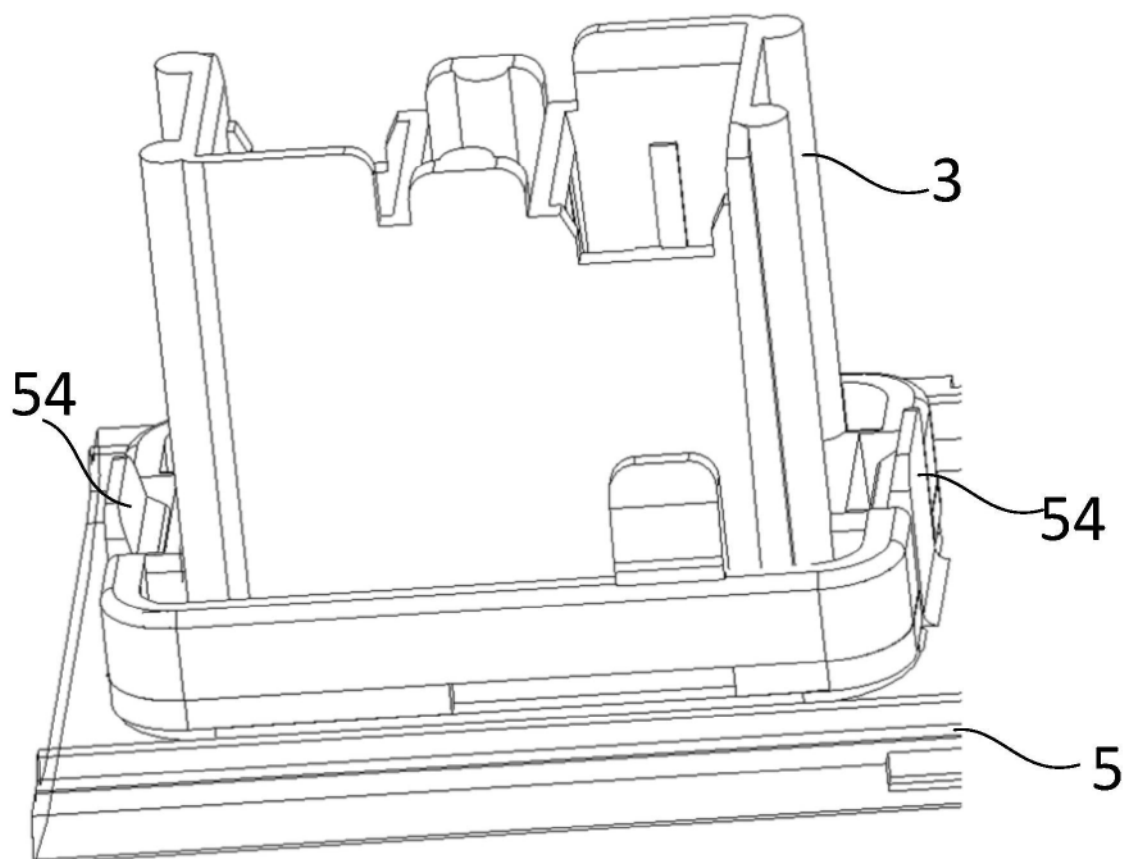


图5

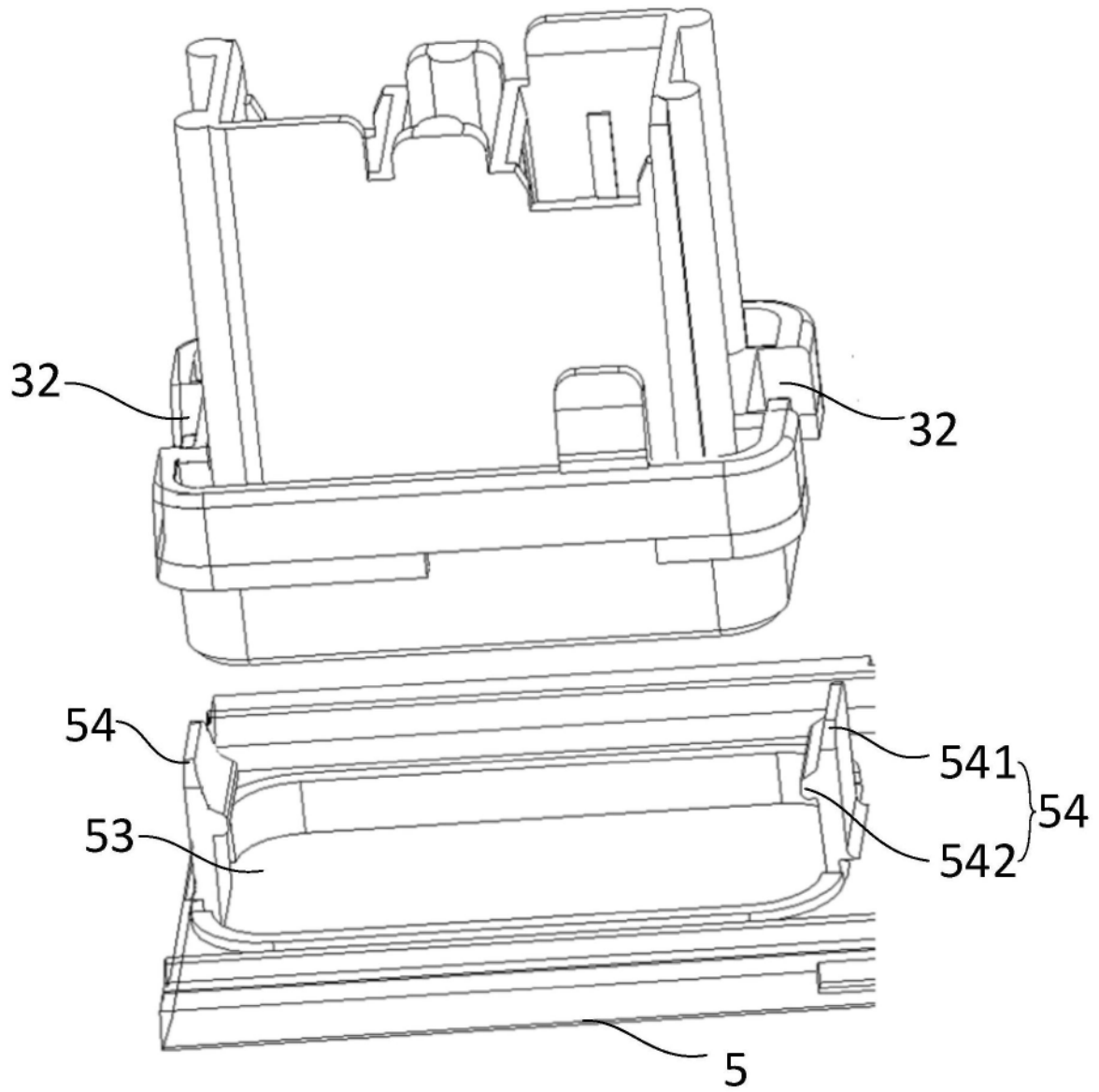


图6

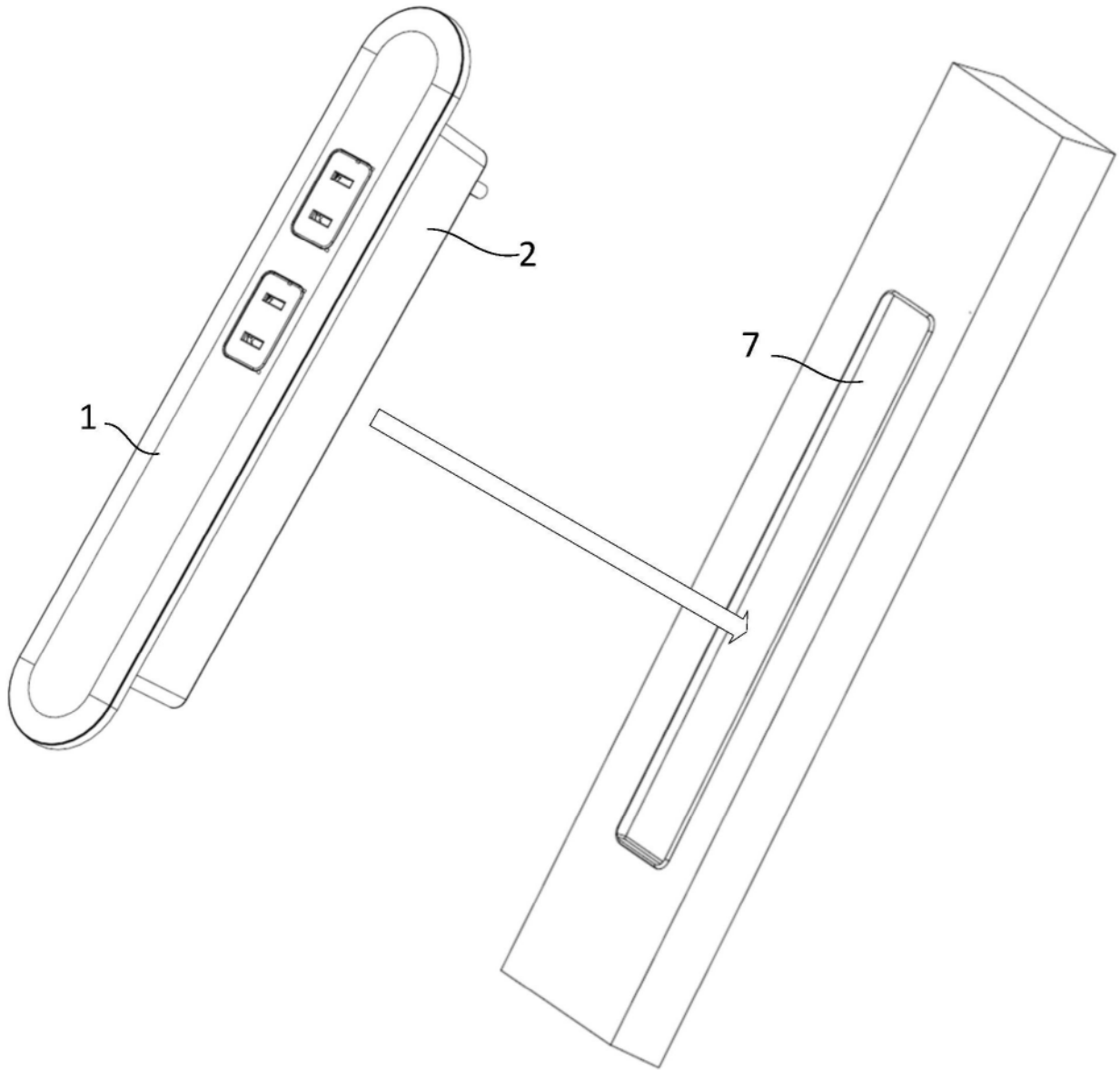


图7