



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112382824 B

(45) 授权公告日 2021.05.11

(21) 申请号 202110060271.6

H01M 50/262 (2021.01)

(22) 申请日 2021.01.18

H01M 50/267 (2021.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01M 50/502 (2021.01)

申请公布号 CN 112382824 A

审查员 赵晔

(43) 申请公布日 2021.02.19

(73) 专利权人 星逻智能科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市工业园区星湖

街328号创意产业园4-B604单元

(72) 发明人 钱茂冬 邢伟

(74) 专利代理机构 苏州华博知识产权代理有限

公司 32232

代理人 杨敏

(51) Int. Cl.

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/249 (2021.01)

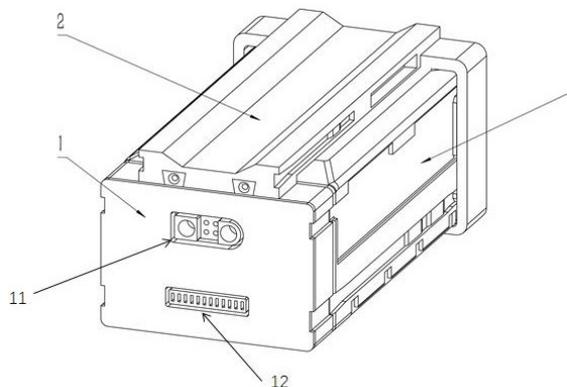
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

通用型电池充换电装置、电池包及换电机库

(57) 摘要

本发明提供一种通用型电池充换电装置、电池包及换电机库,通用型电池充换电装置用于安装在电池包上,并包括:固定件,设有夹具固定结构和充电仓固定结构,夹具固定结构用于实现电池包与换电夹具的固定,充电仓固定结构用于实现电池包与充电仓的固定;转换接头,设有第一转换接口和第二转换接口,其中,第一转换接口与电池包原有充电接口的型号相同,第二转换接口为与电池仓内充电接口匹配的通用充电接口,当通用型电池充换电装置安装在电池包上时,第一转换接口和第二转换接口均与电池包原有充电接口电连接,并且第一转换接口与电池包原有充电接口的位置对准。通过本发明的通用型电池充换电装置,使得能够实现换电夹具和充电仓的通用化设计。



1. 一种通用型电池充换电装置,其特征在于,用于安装在电池包上,所述通用型电池充换电装置包括:

固定件,设有夹具固定结构和充电仓固定结构,所述夹具固定结构用于实现电池包与换电夹具的固定,所述充电仓固定结构用于实现电池包与充电仓的固定;

转换接头,设有第一转换接口和第二转换接口,其中,所述第一转换接口与电池包原有充电接口的型号相同,所述第二转换接口为与电池仓内充电接口匹配的通用充电接口,当所述通用型电池充换电装置安装在电池包上时,所述第一转换接口和所述第二转换接口均与所述电池包原有充电接口电连接,并且所述第一转换接口与所述电池包原有充电接口的位置对准;其中,

所述转换接头还包括PCB板和壳体,其中,所述第一转换接口包括电池充电公头和电池充电母头,所述第二转换接口包括通用充电母头,所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头固定在所述PCB板上并通过所述PCB板相互电连接,所述壳体将所述PCB板、所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头固定在内部、并设有与所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头相配合的接头通孔;并且其中,

所述转换接头上设有用于实现与电池包的固定的电池包固定结构。

2. 根据权利要求1所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,所述转换接头上设有转换接头固定结构,所述转换接头固定结构将所述转换接头可拆卸地固定至所述固定件上。

3. 根据权利要求2所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,所述转换接头固定结构为与所述固定件的相应结构匹配的榫卯结构。

4. 根据权利要求3所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,所述固定件还包括稳固结构,所述稳固结构用于实现电池包与所述固定件的位置限定。

5. 根据权利要求4所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,所述稳固结构设置在所述转换接头相对的另一端。

6. 根据权利要求5所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,当所述通用型电池充换电装置安装在电池包上时,所述稳固结构套设在电池包上,并且内设有与电池包的结构相应的凹槽或凸台。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的通用型电池充换电装置,其特征在于,所述充电仓固定结构包括对称地设置在所述固定件两侧的固定槽,所述固定槽内设有固定凸台。

8. 一种电池包,其特征在于,所述电池包上设有如权利要求1-7中任一项所述的通用型电池充换电装置。

9. 一种换电机库,其特征在于,用于对权利要求8所述的电池包进行充电,所述换电机库包括换电夹具和充电机,所述换电夹具用于夹持所述电池包,所述充电机包括通用充电接口。

## 通用型电池充换电装置、电池包及换电机库

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池包充电领域,尤其涉及一种通用型电池充换电装置、电池包及换电机库。

### 背景技术

[0002] 无人机在各个领域的应用越来越广泛,但其工作效率受电池容量的限制。换电机库作为一种解决方案,可以极大地提高无人机的效率:待充电无人机降落后,只需更换电池包就能复飞,而换下的电池包则在机库中进行充电。但是,换电机库的劣势也十分明显:部分机库采用高自由度机械臂方案,结构复杂,兼容性差,维护难度高,更换成本高;机库换电夹具与电池包结构高度耦合,不同型号的无人机需要重新设计夹具;机库充电仓需要与电池包型号对应匹配。槽位、触点、通讯,在更换无人机型号后就不能适配。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本发明公开了一种通用型电池充换电装置,其用于安装在电池包上,所述通用型电池充换电装置包括:固定件,设有夹具固定结构和充电仓固定结构,所述夹具固定结构用于实现电池包与换电夹具的固定,所述充电仓固定结构用于实现电池包与充电仓的固定;转换接头,设有第一转换接口和第二转换接口,其中,所述第一转换接口与电池包原有充电接口的型号相同,所述第二转换接口为与电池仓内充电接口匹配的通用充电接口,当所述通用型电池充换电装置安装在电池包上时,所述第一转换接口和所述第二转换接口均与所述电池包原有充电接口电连接,并且所述第一转换接口与所述电池包原有充电接口的位置对准。

[0004] 当对不同型号的电池包进行充电时,通过安装本发明的上述通用型电池充换电装置,使得可以借助通用型电池充换电装置上设有的夹具固定结构和充电仓固定结构以及转换接头,实现与换电机库的通用夹具和通用充电仓的相应固定结构以及通用充电仓的充电接口的匹配,进而能够进行换电夹具和充电仓的通用化设计。

[0005] 进一步地,所述转换接头还包括PCB板和壳体,其中,所述第一转换接口包括电池充电公头和电池充电母头,所述第二转换接口包括通用充电母头,所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头固定在所述PCB板上并通过所述PCB板相互电连接,所述壳体将所述PCB板、所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头固定在内部、并设有与所述电池充电公头、所述电池充电母头和所述通用充电母头相配合的接头通孔。

[0006] 进一步地,所述转换接头上设有用于实现与电池包的固定的电池包固定结构。

[0007] 进一步地,所述转换接头上设有转换接头固定结构,所述转换接头固定结构将所述转换接头可拆卸地固定至所述固定件上。

[0008] 进一步地,所述转换接头固定结构为与所述固定件的相应结构匹配的榫卯结构。

[0009] 进一步地,所述固定件还包括稳固结构,所述稳固结构用于实现电池包与所述固

定件的位置限定。

[0010] 进一步地,所述稳固结构设置在所述固定件的与固定所述转换接头的一端相对的另一端。

[0011] 进一步地,当所述通用型电池充换电装置安装在电池包上时,所述稳固结构套设在电池包上,并且内设有与电池包的结构相应的凹槽或凸台。

[0012] 进一步地,所述充电仓固定结构包括对称地设置在所述固定件两侧的固定槽,所述固定槽内设有固定凸台。

[0013] 本发明的另外的实施方式还公开了一种电池包,所述电池包上设有如上所述的通用型电池充换电装置。

[0014] 本发明的另外的实施方式还公开了一种换电机库,其用于对上述的电池包进行充电,所述换电机库包括换电夹具和充电机,所述换电夹具用于夹持所述电池包,所述充电机包括通用充电接口。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的通用型电池充换电装置的整体结构示意图;

[0016] 图2a和图2b是本发明的转换接头的结构示意图;

[0017] 图3是本发明的固定件的结构示意图;

[0018] 图4a-图4c是本发明用于不同电池包的示意图。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0020] 本发明提出了一种通用型电池充换电装置,其用于安装在现成的电池包上,该电池包为成品电池包,其是包括电芯、电路板、外壳等部件的可以独立充放电使用的电池,例如大疆无人机电池包等。参见图1-图3,本发明的通用型电池充换电装置包括固定件2,固定件2设有夹具固定结构202和充电仓固定结构201,所述夹具固定结构202用于实现电池包3与换电夹具的固定,所述充电仓固定结构201用于实现电池包3与充电仓的固定。通用型电池充换电装置还包括转换接头1,转换接头1上设有第一转换接口12和第二转换接口11,其中,所述第一转换接口12与电池包3原有充电接口的型号相同,所述第二转换接口11为与电池仓内充电接口匹配的通用充电接口,当所述通用型电池充换电装置安装在电池包3上时,所述第一转换接口12和所述第二转换接口11均与所述电池包3原有充电接口电连接,并且所述第一转换接口12与所述电池包3原有充电接口的位置对准。

[0021] 本发明的上述通用型电池充换电装置,通过转换接头1在保持电池包3原有充电接口的同时,分出一个供充电仓使用的通用充电接口(即,第二转换接口11),并且通过固定件2可以在电池包3上加设结构、尺寸相同的夹具固定结构202和充电仓固定结构201,使得对于不同型号的电池包3,仅需要一种具有通用的固定结构的换电夹具即可完成换电操作,并可以仅需要一种具有通用的充电公头及通用的固定结构的充电仓即可完成充电。

[0022] 进一步地,例如,参见图2b,转换接头1还可以包括PCB板101和壳体(由壳身105和壳盖106组成),其中,第一转换接口12包括电池充电公头102和电池充电母头103,第二转换

接口11包括通用充电母头104,其中,电池充电公头102、电池充电母头103和通用充电母头104固定在PCB板101上并通过PCB板101相互电连接,三者接头功能相同,仅结构不同。壳身105和壳盖106用于保护和固定其内部PCB板及上述各接头,并且壳身105、壳盖106上设有与上述各接头相配合的接头通孔1051。

[0023] 参见图1和图3,固定件2固定于电池包3上,其上有通用充电仓固定结构201用于电池包3与通用充电仓的固定、通用夹具固定结构202用于通用夹具固定电池包。具体地,在本实施例中通用充电仓固定结构201体现为一个固定槽2011与其内的一个固定凸台2012,此结构对称设于固定件2两侧。

[0024] 进一步地,转换接头1上可以根据电池包3设计有用于实现与电池包3的固定的电池包固定结构1052。另外,可以通过修改电池包3上原有的固定结构位置,使电池包3在加装转换接头1后仍满足与无人机上的结构相匹配。

[0025] 进一步地,转换接头1可以可拆卸地方式固定在固定件2上,例如,可以在转换接头壳身105上设有转换接头固定结构1053用于其固定。具体地,转换接头固定结构1053可以为与固定件2的相应结构匹配的榫卯结构,从而通过卯榫结构并加螺丝进行固定。可拆卸的转换接头1使其在其发生故障时可以方便地维修或更换,也使在电池包3报废后将转换接头1单独回收以节约成本。

[0026] 进一步地,固定件1上还可以增加稳固结构203,使电池包3与固定件2之间不仅存在胶粘连接,还存在位置限定。例如,参见图1和图3,稳固结构203可以设置在固定件2的与固定转换接头1的一端相对的另一端,并且当所述通用型电池充换电装置安装在电池包上时,所述稳固结构203套设在电池包3上,并且内设有与电池包3的结构相应的凹槽或凸台2031。

[0027] 本发明的通用型电池充换电装置的使用和工作步骤说明

[0028] 1. 组装:

[0029] 固定件安装固定在电池包上。

[0030] 转换接头上的第一转换接口(例如,电池充电公头)与电池包上的充电接口(例如,充电母头)连接,并将转换接头固定到固定件上。

[0031] 2. 使用:

[0032] 转换接头将电池包上的充电接口(例如,充电母头)分为两个接口(两个充电母头):一个是原电池包接口型号相同,另一个是标准化通用充电接口。

[0033] 当电池包给无人机供电时,转换接头上的第一转换接口(例如,电池充电母头)与无人机上的相应充电接口(例如,充电公头)连接。

[0034] 当无人机需要更换电池包时,降落到换电机库指定位置,通用换电夹具通过固定件上的夹具固定结构与电池包固定,然后将电池包从无人机上拨下并置入通用充电仓。

[0035] 通用充电仓内的通用充电接口(例如,通用充电公头)与转换接头上的第二转换接口(例如,通用充电母头)连接以给电池包充电,同时,通过固定件上的充电仓固定结构将电池包固定于通用充电仓内。

[0036] 充电完成后,通用换电夹具通过固定件上的夹具固定结构与已充满电的电池包固定,将其从通用充电仓内拔出并插入无人机电池仓。

[0037] 换电完成,无人机进入待命状态。

[0038] 例如,参见图1-3,转换接头1安装在电池包3上时,电池充电公头102与电池包3上的充电接口连接。当电池包给无人机供电时,转换接头1上的电池充电母头103与无人机上的充电公头连接。当无人机需要更换电池包时,降落到换电机库指定位置,通用换电夹具通过通用夹具固定结构202与电池包固定,然后将电池包从无人机上拔下并置入通用充电仓。通用充电仓内的通用充电公头与转换接头上的通用充电母头104连接以给电池包充电,同时,通用充电仓固定结构201将电池包固定于通用充电仓内。充电完成后,通用换电夹具通过通用夹具固定结构202与已充满电的电池包固定,将其从通用充电仓内拔出并插入目标无人机电池仓。自此,换电完成,无人机进入待命状态。

[0039] 本发明的工作原理

[0040] 通过从电池包原有的充电母头分出一个供充电仓使用的通用充电母头,并且通过在电池包上加设结构、尺寸相同的通用充电仓固定结构,使得不同型号的电池包,仅需要一种具有通用的充电公头及通用的固定结构的充电仓即可完成充电。

[0041] 通过在电池包上加设结构、尺寸相同的通用夹具固定结构,使得不同型号的电池包,仅需要一种具有通用的固定结构的换电夹具即可完成换电操作。

[0042] 通过实现上述通用充电母头、通用充电仓固定结构、通用夹具固定结构三者之间相对位置对于不同型号的电池包保持不变,使得不同型号的电池包,仅需要一种通用的结构即可控制换电夹具工作。

[0043] 为了对本发明的通用性进行说明,图4a-图4c示出了将本发明应用于不同型号的电池包的示意图。

[0044] 参见图4a-图4c,通过使得第一转换接口(具体地,通用充电母头104)、充电仓固定结构201、夹具固定结构202三者之间相对位置对于不同型号的电池包保持不变,使得不同型号的电池包,仅需要一种通用的结构即可控制换电夹具工作。

[0045] 例如:图4b的电池包3相对于图4a中的电池包3更长,而两者的通用充电仓固定结构201与通用夹具固定结构202的相对距离相同,并不随电池包3的长度增长而改变;图4c的电池包3相对于图4a中的电池包3更高,而两者的通用充电母头104与通用充电仓固定结构201的相对距离相同,并不随电池包3的高度增长而改变,仅是电池充电公头102、电池充电母头103的位置发生变化,以适应电池包3上充电接口的高度变化。由此,对于不同尺寸的电池包,其上第一转换接口(具体地,通用充电母头104)、充电仓固定结构201、夹具固定结构202三者之间相对位置始终保持不变,从而实现了通用化。

[0046] 在本发明的另外的实施方式中,还提出了一种电池包,该电池包上设有如在上述各个实施方式中所述的通用型电池充换电装置。

[0047] 在本发明的另外的实施方式中,还提出了一种换电机库,其用于对上述的电池包进行充电,所述换电机库包括换电夹具和充电机,所述换电夹具用于夹持所述电池包,所述充电机包括通用充电接口。

[0048] 本发明的功能及优点

[0049] 1. 本发明通过在不同型号的电池包上增设附加件,使得换电机库仅需一种通用的充电仓、一种通用的换电夹具以及一种通用的换电夹具控制结构即可实现对不同型号的电池包进行充电和换电。这种通用化的设计,在保留了换电机库高效的同时,又规避了换电机库需要高自由度机械臂,同一种充电仓、换电夹具、换电夹具控制结构仅适用于一种型号电

池包的劣势,又增强了换电机库的兼容性,减少了设计成本。

[0050] 2.本发明的转换接头以可拆卸的方式固定在固定件上,可拆卸的转换接头在发生故障时可以方便地维修或更换,也使在电池包报废后将转换接头单独回收以节约成本。

[0051] 以上所述的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

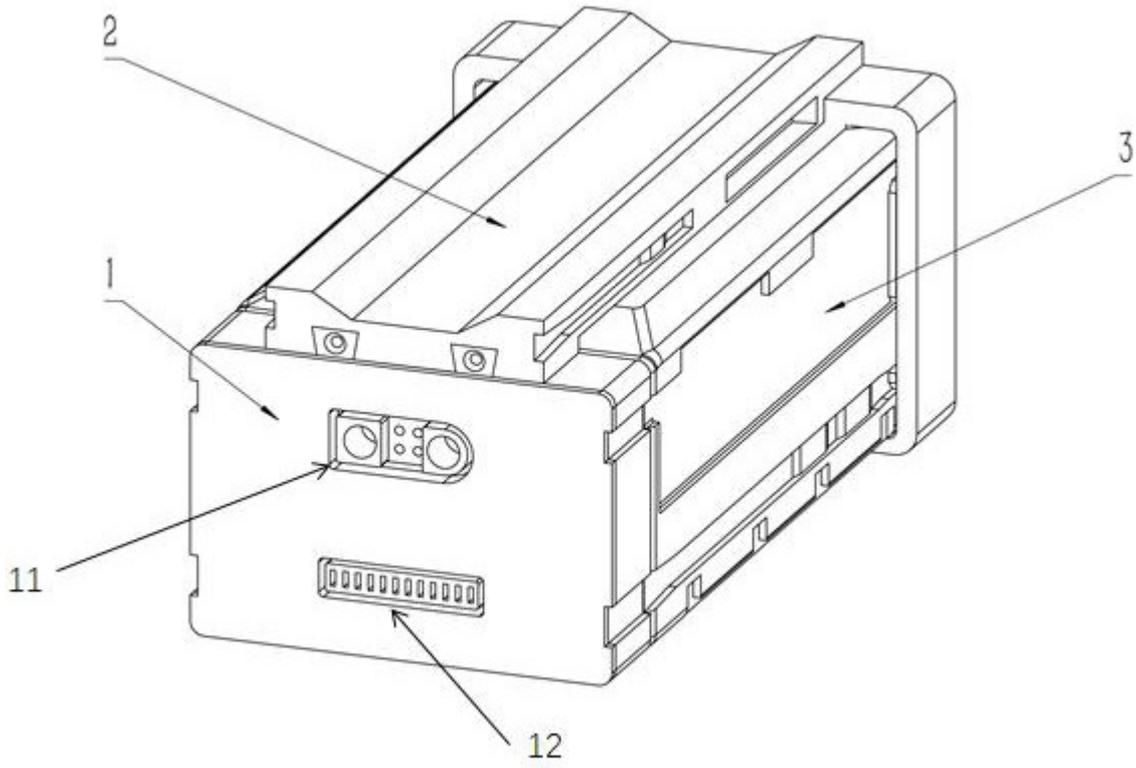


图1

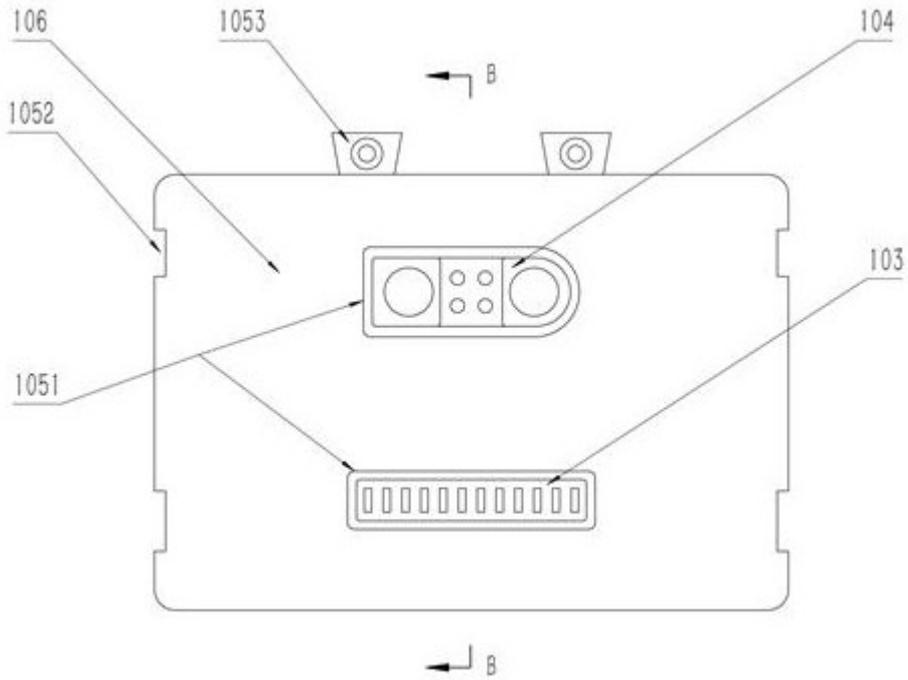


图2a

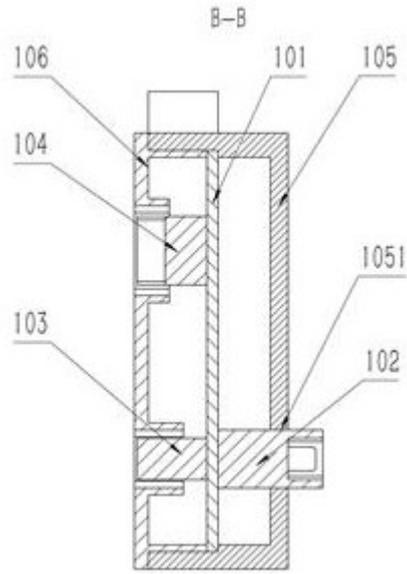


图2b

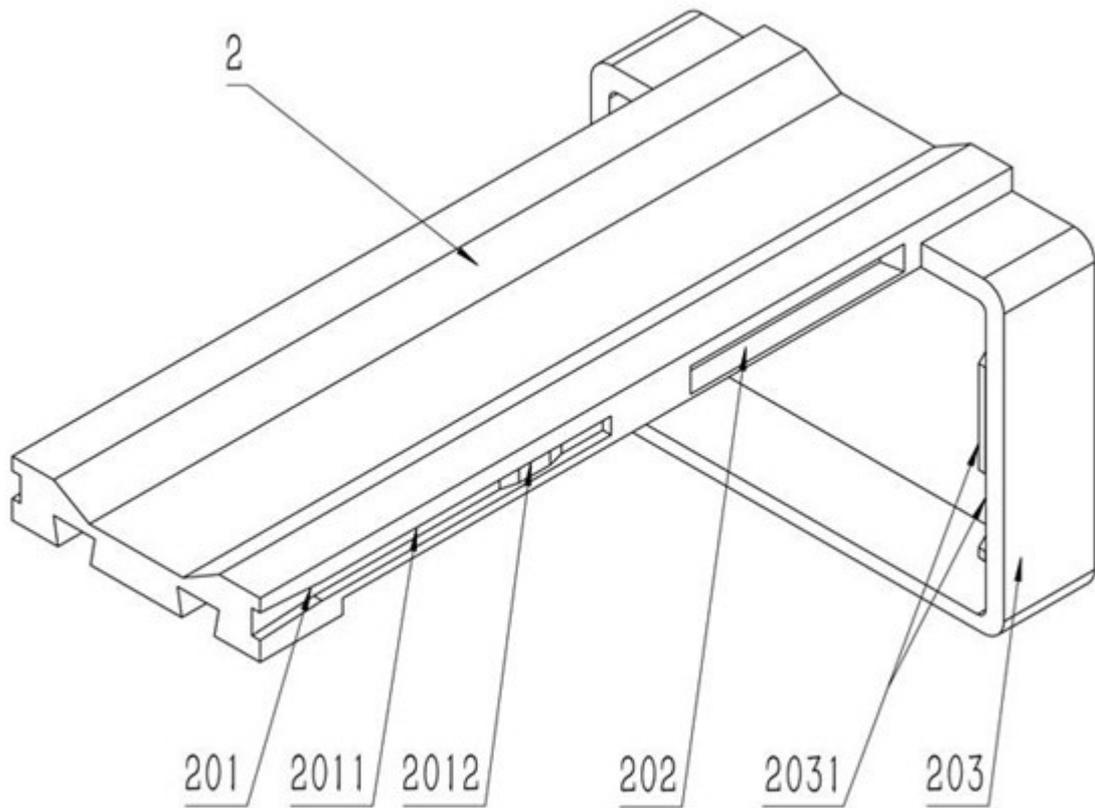


图3

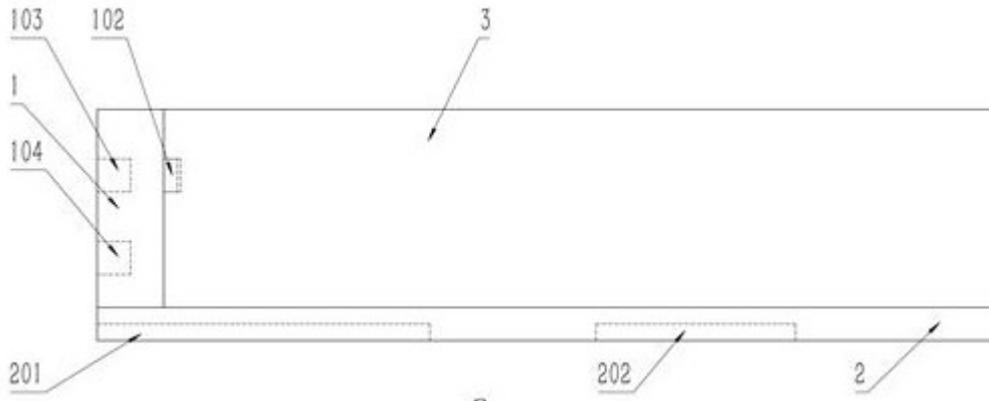


图4a



图4b



图4c