(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105048957 A
(43)申请公布日 2015.11.11

(21)申请号 201510362149.9

(22)申请日 2015.06.26

(71)申请人 晶澳(扬州)太阳能科技有限公司
地址 225131 江苏省扬州市扬州经济开发区建华路1号
申请人 晶澳太阳能有限公司

(72)发明人 周艳方 特尔德·加利特夫 单伟

(74)专利代理机构 广州知友专利商标代理有限公司 44104
代理人 李海波 尤健雄

(51)Int.Cl.
H02S 40/34(2014.01)

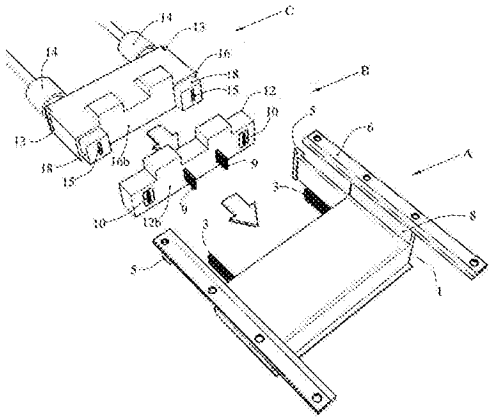
权利要求书3页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

一种智能光伏组件多功能接线盒

(57)摘要

本发明公开了一种智能光伏组件多功能接线盒，其至少包括基底模块、二极管模块和盖板模块；基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间能够自由拼接与拆分，在该三者拼接成一体时，二极管绝缘壳体位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，并能使得基底模块、二极管模块和盖板模块的各个导电插接件以相适配的方式插接连接，使得基底模块、二极管模块和盖板模块中的电学部件组成能够为光伏组件提供功率输出保护功能的电路结构，并使得基底模块、二极管模块和盖板模块三者稳固的拼接在一起。本发明的接线盒易于维修，能减少维修的人力、物力及时间损耗、极大的降低光伏电站的运营和维护成本。



CN 105048957 A

1.一种智能光伏组件多功能接线盒，能够用于连接 n 串太阳能电池串，其中，n ≥ 2 且为整数，其特征在于：所述的智能光伏组件多功能接线盒至少包括基底模块、二极管模块和盖板模块；

所述基底模块设有基底绝缘壳体和安装在基底绝缘壳体内的 n+1 根导电柱 (2) 和 n+1 件基底导电插接件，其中，所述基底模块绝缘壳上设有用于引入光伏组件汇流条的开口 (7)，所述 n+1 件基底导电插接件分别与所述 n+1 根导电柱 (2) 以一一对应的方式电连接并且均在所述基底绝缘壳体的同一个端面露出；

所述二极管模块设有二极管绝缘壳体和安装在二极管绝缘壳体内的 n+1 件二极管导电插接件和 n 个旁路二极管 (11)，其中，所述 n 个旁路二极管 (11) 以极性同向设置的方式组成二极管串联支路，其中两件所述二极管导电插接件分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接并且均在所述二极管绝缘壳体的两个相对端面露出，其余 n-1 件所述二极管导电插接件分别与所述二极管串联支路中的 n-1 个串联接点以一一对应的方式电连接并且均在所述二极管绝缘壳体的两个相对端面中的其中一个露出；

所述盖板模块设有盖板绝缘壳体、两根外接线缆 (14) 和安装在盖板绝缘壳体内的两件盖板导电插接件，其中，所述两根外接线缆 (14) 固定在盖板绝缘壳体外表面上并与所述两件盖板导电插接件以一一对应的方式电连接，所述两件盖板导电插接件均在所述盖板绝缘壳体的同一个端面露出；

所述基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间能够自由拼接与拆分，在该三者拼接成一体时，所述二极管绝缘壳体位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，并且，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的两件、所述与二极管串联支路两端电连接的两件二极管导电插接件和所述两件盖板导电插接件能够以插接的方式连接，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的其余 n-1 件和所述与二极管串联支路中 n-1 串联接点电连接的 n-1 件二极管导电插接件能够以插接的方式连接。

2.根据权利要求 1 所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述 n+1 件基底导电插接件、n+1 件二极管导电插接件和两件盖板导电插接件中任意一件的插接件类型为导电插片或导电插孔，所述各件以插接的方式连接的导电插接件相互之间的插接件类型相适配。

3.根据权利要求 1 所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述的基底模块、二极管模块和盖板模块分别为水平式基底模块 (A)、水平式二极管模块 (B) 和水平式盖板模块 (C)，该三者以水平方式拼接成一体，即：

所述基底绝缘壳体为水平式基底绝缘壳体 (1)，所述 n+1 件基底导电插接件中的两件为横置式基底导电插片 (3)、其余 n-1 件为横置式基底导电插孔 (4)，该两片横置式基底导电插片 (3) 和 n-1 个横置式基底导电插孔 (4) 均在所述水平式基底绝缘壳体 (1) 的前端面 (1a) 露出；

所述二极管绝缘壳体为水平式二极管绝缘壳体 (12)，所述 n+1 件二极管导电插接件中的两件均为横置式二极管导电插孔 (10)、其余 n-1 件均为横置式二极管导电插片 (9)，该两个横置式二极管导电插孔 (10) 分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，并且该两个横置式二极管导电插孔 (10) 均在所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的前端面 (12a) 和后端面 (12b) 露出，该 n-1 片横置式二极管导电插片 (9) 分别与所述二极管串

联支路中的 n-1 个串联接点以一一对应的方式电连接，并且该 n-1 片横置式二极管导电插片 (9) 均在所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的后端面 (12b) 露出；

所述盖板绝缘壳体为水平式盖板绝缘壳体 (16)，所述两根外接线缆 (14) 固定在水平式盖板绝缘壳体 (16) 的前端面 (16a)，所述两件盖板导电插接件均为横置式盖板导电插孔 (15)，该两个横置式盖板导电插孔 (15) 均在所述水平式盖板绝缘壳体 (16) 的后端面 (16b) 露出；

在所述水平式基底模块 (A)、水平式二极管模块 (B) 和水平式盖板模块 (C) 拼接成一体时，所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 位于水平式基底绝缘壳体 (1) 与水平式盖板绝缘壳体 (16) 之间，并且，使得所述两片横置式基底导电插片 (3) 分别穿插通过所述两个横置式二极管导电插孔 (10) 后插接到所述两个横置式盖板导电插孔 (15) 中，使得所述 n-1 片横置式二极管导电插片 (9) 插接到所述 n-1 个横置式基底导电插孔 (4) 中。

4. 根据权利要求 3 所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的前端面 (12a) 设有两个横置式凹腔 (17)，所述水平式盖板绝缘壳体 (16) 的后端面 (16b) 设有两个能够分别露出所述两个横置式盖板导电插孔 (15) 的横置式凸台 (18)，在所述水平式基底模块 (A)、水平式二极管模块 (B) 和水平式盖板模块 (C) 拼接成一体时，所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的后端面 (12b) 与所述水平式基底绝缘壳体 (1) 的前端面 (1a) 相紧贴，所述水平式盖板绝缘壳体 (16) 的两个横置式凸台 (18) 分别嵌装入所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的两个横置式凹腔 (17) 中，使得所述水平式二极管绝缘壳体 (12) 的前端面 (12a) 与所述水平式盖板绝缘壳体 (16) 的后端面 (16b) 相紧贴。

5. 根据权利要求 1 所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述的基底模块、二极管模块和盖板模块分别为垂直式基底模块 (VA)、垂直式二极管模块 (VB) 和垂直式盖板模块 (VC)，该三者以垂直方式拼接成一体，即：

所述基底绝缘壳体为垂直式基底绝缘壳体 (V1)，所述 n+1 件基底导电插接件中的两件为纵置式长型基底导电插片 (V3)、其余 n-1 件为纵置式短型基底导电插片 (V4)，该两片纵置式长型基底导电插片 (V3) 和 n-1 片纵置式短型基底导电插片 (V4) 均在所述垂直式基底绝缘壳体 (V1) 的顶面 (V1a) 露出；

所述二极管绝缘壳体为垂直式二极管绝缘壳体 (V12)，所述 n+1 件二极管导电插接件中的两件为纵置式长型二极管导电插孔 (V10)、其余 n-1 件为纵置式短型二极管导电插孔 (V9)，两个纵置式长型二极管导电插孔 (V10) 分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，并且该两个纵置式长型二极管导电插孔 (V10) 均在所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的顶面 (V12a) 和底面 (V12b) 露出，n-1 个纵置式短型二极管导电插孔 (V9) 分别与所述二极管串联支路中的 n-1 个串联接点以一一对应的方式电连接，并且该 n-1 个纵置式短型二极管导电插孔 (V9) 均在所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的底面 (V12b) 露出；

所述盖板绝缘壳体为垂直式盖板绝缘壳体 (V16)，所述两根外接线缆 (14) 固定在垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 的前端面 (V16a)，所述两件盖板导电插接件均为纵置式盖板导电插孔 (V15)，该两个纵置式盖板导电插孔 (V15) 均在所述垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 的底面露出；

在所述垂直式基底模块 (VA)、垂直式二极管模块 (VB) 和垂直式盖板模块 (VC) 拼接成

一体时，所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 位于垂直式基底绝缘壳体 (V1) 与垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 之间，并且，使得所述两片纵置式长型基底导电插片 (V3) 分别穿插通过所述两个纵置式长型二极管导电插孔 (V10) 后插接到所述两个纵置式盖板导电插孔 (V15) 中，使得所述 n-1 片纵置式短型基底导电插片 (V4) 插接到所述 n-1 个纵置式短型二极管导电插孔 (V9) 中。

6. 根据权利要求 5 所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述垂直式基底绝缘壳体 (V1) 的顶面 (V1a) 设有容置腔 (V19)，所述两片纵置式长型基底导电插片 (V3) 和 n-1 片纵置式短型基底导电插片 (V4) 均位于该容置腔 (V19) 内；所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的顶面 (V12a) 设有两个纵置式凹腔 (V17)，所述垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 的底面设有两个能够分别露出所述两个纵置式盖板导电插孔 (V15) 的纵置式凸台 (V18)，在所述垂直式基底模块 (VA)、垂直式二极管模块 (VB) 和垂直式盖板模块 (VC) 拼接成一体时，所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 嵌装在所述垂直式基底绝缘壳体 (V1) 的容置腔 (V19) 中，所述垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 的两个纵置式凸台 (V18) 分别嵌装入所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的两个纵置式凹腔 (V17) 中，所述垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 部分嵌装在所述垂直式基底绝缘壳体 (V1) 的容置腔 (V19) 中，使得所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的底面 (V12b) 与所述垂直式基底绝缘壳体 (V1) 的底面 (V1b) 内侧相紧贴、所述垂直式二极管绝缘壳体 (V12) 的顶面 (V12a) 与所述垂直式盖板绝缘壳体 (V16) 的底面相紧贴。

7. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述的基底绝缘壳体上设有卡扣 (5)，所述的盖板绝缘壳体上设有卡扣卡口 (13)，在所述基底模块、二极管模块和盖板模块三者拼接成一体时，所述卡扣 (5) 与卡扣卡口 (13) 相扣合。

8. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述用于引入光伏组件汇流条的开口 (7) 设置在所述基底绝缘壳体的底面，所述导电柱 (2) 与从所述开口 (7) 引入的光伏组件汇流条以焊接或者弹性夹的方式连接。

9. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述基底绝缘壳体的顶部设有绝缘支座 (8)，该绝缘支座 (8) 的顶面安装有沿前后方向延伸的地线接线条 (6)，并且，所述绝缘支座 (8) 和地线接线条 (6) 上设有位置相对应的安装孔和接地孔。

10. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的智能光伏组件多功能接线盒，其特征在于：所述的智能光伏组件多功能接线盒还包括智能型电子模块；智能型电子模块设有智能型电子模块绝缘壳体和安装在智能型电子模块绝缘壳体内的智能型电子电路单元和两件智能型电子模块导电插接件，其中，所述智能型电子电路单元分别与两件智能型电子模块导电插接件电连接，所述两件智能型电子模块导电插接件均在所述智能型电子模块绝缘壳体的两个相对的端面露出；所述基底模块、二极管模块、智能型电子模块和盖板模块四者之间能够自由拼接与拆分，在该四者拼接成一体时，所述二极管绝缘壳体和智能型电子模块绝缘壳体均位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，二极管绝缘壳体与基底绝缘壳体相接，智能型电子模块绝缘壳体与盖板绝缘壳体相接，并且，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的两件、所述与二极管串联支路两端电连接的两件二极管导电插接件、所述两件智能型电子模块导电插接件和所述两件盖板导电插接件能够以插接的方式连接。

一种智能光伏组件多功能接线盒

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能光伏组件多功能接线盒，属于太阳能电池组件技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能组件接线盒是组件性能输出的直接部件，一般由盒体、盒盖、设于盒体内的旁路二极管、金属导电体、电线线缆和线缆连接器组成。其中旁路二极管的作用是当电池片出现热斑效应不能发电时，起旁路作用，让其它电池片所产生的电流从二极管流出，使太阳能发电系统继续发电，不会因为某一片电池片出现问题而产生发电电路不通的情况。传统的接线盒除了盒盖以外，其余部分为一个整体，与组件引出的汇流条连接后通过硅胶固定在组件背面，并采用灌封胶密封，成为组件与外界连接的输出通道。这样的结构保证了较好的防水性能，但一旦接线盒出现故障，维修比较麻烦。

[0003] 随着近年来光伏发电组件功率的不断提升，以及基于成本考虑的接线盒小型化要求不断提高，安装与组件接线盒内的旁路二极管在旁路工作状态下耗散的功率越来越大，二极管工作温度越来越高，长期工作在高温状态下，二极管寿命受到较大影响。除此之外，接线盒外接电缆由于经常进行拖拽插拔作业，且暴露在户外，也容易出现线缆接口断裂或脱落等现象。这些问题与组件本身性能无关，但会导致输出受阻，发电性能受损。在出现这种现象时，我们通常需要更换整块组件，人力物力成本较高，并且拆装运输的过程对组件本身也会造成不必要的损坏，进而给电站维护和组件供应商带来成本损失。

[0004] 鉴于现有技术中存在的问题，实有必要提出一种新的接线盒结构，其不仅要求具有较高的操作安全性，还要方便后期的故障维修。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种智能光伏组件多功能接线盒。

[0006] 解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案如下：

[0007] 一种智能光伏组件多功能接线盒，能够用于连接n串太阳能电池串，其中，$n \geq 2$且为整数，其特征在于：所述的智能光伏组件多功能接线盒至少包括基底模块、二极管模块和盖板模块；

[0008] 所述基底模块设有基底绝缘壳体和安装在基底绝缘壳体内的n+1根导电柱和n+1件基底导电插接件，其中，所述基底模块绝缘壳上设有用于引入光伏组件汇流条的开口，所述n+1件基底导电插接件分别与所述n+1根导电柱以一一对应的方式电连接并且均在所述基底绝缘壳体的同一个端面露出；

[0009] 所述二极管模块设有二极管绝缘壳体和安装在二极管绝缘壳体内的n+1件二极管导电插接件和n个旁路二极管，其中，所述n个旁路二极管以极性同向设置的方式组成二极管串联支路，其中两件所述二极管导电插接件分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接并且均在所述二极管绝缘壳体的两个相对端面露出，其余n-1件所述二极管导电插接件分别与所述二极管串联支路中的n-1个串联接点以一一对应的方式电连

接并且均在所述二极管绝缘壳体的两个相对端面中的其中一个露出；

[0010] 所述盖板模块设有盖板绝缘壳体、两根外接线缆和安装在盖板绝缘壳体内的两件盖板导电插接件，其中，所述两根外接线缆固定在盖板绝缘壳体外表面上并与所述两件盖板导电插接件以一一对应的方式电连接，所述两件盖板导电插接件均在所述盖板绝缘壳体的同一个端面露出；

[0011] 所述基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间能够自由拼接与拆分，在该三者拼接成一体时，所述二极管绝缘壳体位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，并且，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的两件、所述与二极管串联支路两端电连接的两件二极管导电插接件和所述两件盖板导电插接件能够以插接的方式连接，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的其余 n-1 件和所述与二极管串联支路中 n-1 串联接点电连接的 n-1 件二极管导电插接件能够以插接的方式连接。

[0012] 其中，所述 n+1 件基底导电插接件、n+1 件二极管导电插接件和两件盖板导电插接件中任意一件的插接件类型为导电插片或导电插孔，所述各件以插接的方式连接的导电插接件相互之间的插接件类型相适配。

[0013] 作为本发明的优选实施方式之一，所述的基底模块、二极管模块和盖板模块分别为水平式基底模块、水平式二极管模块和水平式盖板模块，该三者以水平方式拼接成一体，即：

[0014] 所述基底绝缘壳体为水平式基底绝缘壳体，所述 n+1 件基底导电插接件中的两件为横置式基底导电插片、其余 n-1 件为横置式基底导电插孔，该两片横置式基底导电插片和 n-1 个横置式基底导电插孔均在所述水平式基底绝缘壳体的前端面露出；

[0015] 所述二极管绝缘壳体为水平式二极管绝缘壳体，所述 n+1 件二极管导电插接件中的两件均为横置式二极管导电插孔、其余 n-1 件均为横置式二极管导电插片，该两个横置式二极管导电插孔分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，并且该两个横置式二极管导电插孔均在所述水平式二极管绝缘壳体的前端面和后端面露出，该 n-1 片横置式二极管导电插片分别与所述二极管串联支路中的 n-1 个串联接点以一一对应的方式电连接，并且该 n-1 片横置式二极管导电插片均在所述水平式二极管绝缘壳体的后端面露出；

[0016] 所述盖板绝缘壳体为水平式盖板绝缘壳体，所述两根外接线缆固定在水平式盖板绝缘壳体的前端面，所述两件盖板导电插接件均为横置式盖板导电插孔，该两个横置式盖板导电插孔均在所述水平式盖板绝缘壳体的后端面露出；

[0017] 在所述水平式基底模块、水平式二极管模块和水平式盖板模块拼接成一体时，所述水平式二极管绝缘壳体位于水平式基底绝缘壳体与水平式盖板绝缘壳体之间，并且，使得所述两片横置式基底导电插片分别穿插通过所述两个横置式二极管导电插孔后插接到所述两个横置式盖板导电插孔中，使得所述 n-1 片横置式二极管导电插片插接到所述 n-1 个横置式基底导电插孔中。

[0018] 为了增强采用水平式拼接方式的基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间的拼接稳定性和拼接紧密程度，作为本发明的一种改进，所述水平式二极管绝缘壳体的前端面设有两个横置式凹腔，所述水平式盖板绝缘壳体的后端面设有两个能够分别露出所述两个横置式盖板导电插孔的横置式凸台，在所述水平式基底模块、水平式二极管模块和水平式

盖板模块拼接成一体时，所述水平式二极管绝缘壳体的后端面与所述水平式基底绝缘壳体的前端面相紧贴，所述水平式盖板绝缘壳体的两个横置式凸台分别嵌装入所述水平式二极管绝缘壳体的两个横置式凹腔中，使得所述水平式二极管绝缘壳体的前端面与所述水平式盖板绝缘壳体的后端面相紧贴。

[0019] 作为本发明的优选实施方式之二，所述的基底模块、二极管模块和盖板模块分别为垂直式基底模块、垂直式二极管模块和垂直式盖板模块，该三者以垂直方式拼接成一体，即：

[0020] 所述基底绝缘壳体为垂直式基底绝缘壳体，所述 n+1 件基底导电插接件中的两件为纵置式长型基底导电插片、其余 n-1 件为纵置式短型基底导电插片，该两片纵置式长型基底导电插片和 n-1 片纵置式短型基底导电插片均在所述垂直式基底绝缘壳体的顶面露出；

[0021] 所述二极管绝缘壳体为垂直式二极管绝缘壳体，所述 n+1 件二极管导电插接件中的两件为纵置式长型二极管导电插孔、其余 n-1 件为纵置式短型二极管导电插孔，两个纵置式长型二极管导电插孔分别与所述二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，并且该两个纵置式长型二极管导电插孔均在所述垂直式二极管绝缘壳体的顶面和底面露出，n-1 个纵置式短型二极管导电插孔分别与所述二极管串联支路中的 n-1 个串联接点以一一对应的方式电连接，并且该 n-1 个纵置式短型二极管导电插孔均在所述垂直式二极管绝缘壳体的底面露出；

[0022] 所述盖板绝缘壳体为垂直式盖板绝缘壳体，所述两根外接线缆固定在垂直式盖板绝缘壳体的前端面，所述两件盖板导电插接件均为纵置式盖板导电插孔，该两个纵置式盖板导电插孔均在所述垂直式盖板绝缘壳体的底面露出；

[0023] 在所述垂直式基底模块、垂直式二极管模块和垂直式盖板模块拼接成一体时，所述垂直式二极管绝缘壳体位于垂直式基底绝缘壳体与垂直式盖板绝缘壳体之间，并且，使得所述两片纵置式长型基底导电插片分别穿插通过所述两个纵置式长型二极管导电插孔后插接到所述两个纵置式盖板导电插孔中，使得所述 n-1 片纵置式短型基底导电插片插接到所述 n-1 个纵置式短型二极管导电插孔中。

[0024] 为了增强采用垂直式拼接方式的基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间的拼接稳定性和拼接紧密程度，作为本发明的一种改进，所述垂直式基底绝缘壳体的顶面设有容置腔，所述两片纵置式长型基底导电插片和 n-1 片纵置式短型基底导电插片均位于该容置腔内；所述垂直式二极管绝缘壳体的顶面设有两个纵置式凹腔，所述垂直式盖板绝缘壳体的底面设有两个能够分别露出所述两个纵置式盖板导电插孔的纵置式凸台，在所述垂直式基底模块、垂直式二极管模块和垂直式盖板模块拼接成一体时，所述垂直式二极管绝缘壳体嵌装在所述垂直式基底绝缘壳体的容置腔中，所述垂直式盖板绝缘壳体的两个纵置式凸台分别嵌装入所述垂直式二极管绝缘壳体的两个纵置式凹腔中，所述垂直式盖板绝缘壳体部分嵌装在所述垂直式基底绝缘壳体的容置腔中，使得所述垂直式二极管绝缘壳体的底面与所述垂直式基底绝缘壳体的底面内侧相紧贴、所述垂直式二极管绝缘壳体的顶面与所述垂直式盖板绝缘壳体的底面相紧贴。

[0025] 为了进一步增强基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间的拼接稳定性，作为本发明的一种改进，所述的基底绝缘壳体上设有卡扣，所述的盖板绝缘壳体上设有卡扣卡

口，在所述基底模块、二极管模块和盖板模块三者拼接成一体时，所述卡扣与卡扣卡口相扣合。

[0026] 为了便于将光伏组件汇流条引入基底绝缘壳体内，作为本发明的一种优选实施方式，所述用于引入光伏组件汇流条的开口设置在所述基底绝缘壳体的底面，所述导电柱与从所述开口引入的光伏组件汇流条以焊接或者弹性夹的方式连接。

[0027] 为了确保接线盒可靠接地，提供有效的防雷击保护，作为本发明的一种优选实施方式，所述基底绝缘壳体的顶部设有绝缘支座，该绝缘支座的顶面安装有沿前后方向延伸的地线接线条，并且，所述绝缘支座和地线接线条上设有位置相对应的安装孔和接地孔。

[0028] 为了边缘拓展接线盒的功能，作为本发明的一种改进，所述的智能光伏组件多功能接线盒还包括智能型电子模块；智能型电子模块设有智能型电子模块绝缘壳体和安装在智能型电子模块绝缘壳体内的智能型电子电路单元和两件智能型电子模块导电插接件，其中，所述智能型电子电路单元分别与两件智能型电子模块导电插接件电连接，所述两件智能型电子模块导电插接件均在所述智能型电子模块绝缘壳体的两个相对的端面露出；所述基底模块、二极管模块、智能型电子模块和盖板模块四者之间能够自由拼接与拆分，在该四者拼接成一体时，所述二极管绝缘壳体和智能型电子模块绝缘壳体均位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，二极管绝缘壳体与基底绝缘壳体相接，智能型电子模块绝缘壳体与盖板绝缘壳体相接，并且，使得所述 n+1 件基底导电插接件中的两件、所述与二极管串联支路两端电连接的两件二极管导电插接件、所述两件智能型电子模块导电插接件和所述两件盖板导电插接件能够以插接的方式连接。

[0029] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

[0030] 第一，本发明的接线盒设有基底模块、二极管模块和盖板模块，该三者之间能够自由拼接与拆分，并且，在该三者拼接成一体时，二极管绝缘壳体位于基底绝缘壳体与盖板绝缘壳体之间，并能使得基底模块、二极管模块和盖板模块的各个导电插接件以相适配的方式插接连接，使得基底模块、二极管模块和盖板模块中的电学部件组成能够为光伏组件提供功率输出保护功能的电路结构，并使得基底模块、二极管模块和盖板模块三者稳固的拼接在一起；

[0031] 当外接线缆及其相关部件发生故障时，只需拔出盖板模块并进行更换，即可完成维修；当旁路二极管发生热损坏时，只需先后拔出盖板模块和二极管模块，并在更换新的二极管模块后再装上盖板模块，即可完成维修；而在上述维修过程中，基底模块可以始终固定在光伏组件上，不需要更换整个接线盒即可完成故障维修；而由于二极管和外接线缆故障是接线盒最主要的故障问题，因此，本发明的接线盒易于维修，能够减少维修的人力、物力及时间损耗，极大地降低了光伏电站的运营和维护成本，并且避免了现有技术中组件在拆装和运输过程中造成的磨损和破坏。

[0032] 第二，本发明提供了基底模块、二极管模块和盖板模块的水平方式拼接方案和垂直方式拼接方案，该两种方案能够在确保接线盒易于维修的前提下，有效增强基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间的拼接稳定性和拼接紧密程度。

[0033] 第三，本发明能够通过在基底绝缘壳体上设置卡扣并在盖板绝缘壳体上设置卡扣卡口，能够进一步增强基底模块、二极管模块和盖板模块三者之间的拼接稳定性。

[0034] 第四，本发明能够通过在基底绝缘壳体的底面外侧涂敷硅胶，通过硅胶将基底模

块固定在光伏组件的背板上，并且，由于本发明在基底绝缘壳体的底面设有开口，因此，能够方便的将光伏组件汇流条从开口引入基底绝缘壳体内，使得汇流条能够方便的以以焊接或者弹性夹的方式与本接线盒的导电柱进行连接。

[0035] 第五，本发明能够通过在基底绝缘壳体设置绝缘支座和地线接线条，确保接线盒可靠接地，提供有效的防雷击保护。

[0036] 第六，本发明可以增设智能型电子模块，并且该智能型电子模块内置的智能型电子电路单元可以是任意通过与两根外接线缆电连接即可实现其功能的电子电路单元，例如用于实现光伏组件最大输出功率跟踪与直流到交流转换的微型逆变器单元，或者自动电击保护器、网络监控单元等；因此，本发明的接线盒可拓展性强、易于实现智能化。

[0037] 综上所述，本发明结构简单明了，安装拆卸方便，相比常规接线盒设计有更大的可操作性，利于因接线盒故障导致的维修拆装，降低了太阳能发电电站的运营和组件维护成本，明确了组件自身和智能电子模块接线盒之间的责任，有利于终端产品的进一步优化。

附图说明

[0038] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明：

[0039] 图 1-1 为本发明实施例一的智能光伏组件多功能接线盒的结构爆炸图；

[0040] 图 1-2 为本发明实施例一的智能光伏组件多功能接线盒的立体结构示意图；

[0041] 图 1-3 为本发明实施例一的智能光伏组件多功能接线盒的电路原理图；

[0042] 图 2-1 为本发明实施例一中水平式基底模块 A 带有顶面透视效果的俯视立体结构示意图；

[0043] 图 2-2 为本发明实施例一中水平式基底模块 A 带有顶面透视效果的仰视立体结构示意图；

[0044] 图 3-1 为本发明实施例一中水平式二极管模块 B 的主视立体结构示意图；

[0045] 图 3-2 为本发明实施例一中水平式二极管模块 B 带有前端面透视效果的后视立体结构示意图；

[0046] 图 4 为本发明实施例一中水平式盖板模块 C 带有顶面局部透视效果的俯视立体结构示意图；

[0047] 图 1-1 至图 4 中，水平式基底模块 A，水平式二极管模块 B，水平式盖板模块 C，水平式基底绝缘壳体 1，水平式基底绝缘壳体 1 的前端面 1a，导电柱 2，横置式基底导电插片 3，横置式基底导电插孔 4，卡扣 5，地线连接条 6，用于引入光伏组件汇流条的开口 7，绝缘支座 8，横置式二极管导电插片 9，横置式二极管导电插孔 10，旁路二极管 11，水平式二极管绝缘壳体 12，水平式二极管绝缘壳体 12 的前端面 12a、后端面 12b，卡扣卡口 13，外接线缆 14，横置式盖板导电插孔 15，水平式盖板绝缘壳体 16，水平式盖板绝缘壳体 16 的前端面 16a、后端面 16b，水平式二极管绝缘壳体 12 的横置式凹腔 17，水平式盖板绝缘壳体 16 的横置式凸台 18；

[0048] 图 5-1 为本发明实施例二的智能光伏组件多功能接线盒的结构爆炸图；

[0049] 图 5-2 为本发明实施例二的智能光伏组件多功能接线盒的立体结构示意图；

[0050] 图 5-3 为本发明实施例二的智能光伏组件多功能接线盒的电路原理图；

[0051] 图 6-1 为本发明实施例二中垂直式基底模块 VA 带有顶面透视效果的俯视立体结

构示意图；

[0052] 图 6-2 为本发明实施例二中垂直式基底模块 VA 带有顶面透视效果的仰视立体结构示意图；

[0053] 图 7-1 为本发明实施例二中垂直式二极管模块 VB 的仰视立体结构示意图；

[0054] 图 7-2 为本发明实施例二中垂直式二极管模块 VB 带有顶面透视效果的俯视立体结构示意图；

[0055] 图 8 为本发明实施例二中垂直式盖板模块 VC 带有顶面透视效果的俯视立体结构示意图；

[0056] 图 5-1 至图 8 中，垂直式基底模块 VA，垂直式二极管模块 VB，垂直式盖板模块 VC，垂直式基底绝缘壳体 V1，垂直式基底绝缘壳体 V1 的顶面 V1a、底面 V1b，导电柱 2，纵置式长型基底导电插片 V3，纵置式短型基底导电插片 V4，卡扣 5，地线连接条 6，用于引入光伏组件汇流条的开口 7，绝缘支座 8，纵置式短型二极管导电插孔 V9，纵置式长型二极管导电插孔 V10，旁路二极管 11，垂直式二极管绝缘壳体 V12，垂直式二极管绝缘壳体 V12 的顶面 V12a、底面 V12b，卡扣卡口 13，外接线缆 14，纵置式盖板导电插孔 V15，垂直式盖板绝缘壳体 V16，垂直式盖板绝缘壳体 V16 的前端面 V16a，垂直式二极管绝缘壳体 V12 的纵置式凹腔 V17，垂直式盖板绝缘壳体 V16 的纵置式凸台 V18，垂直式基底绝缘壳体 V1 的容置腔 V19；

[0057] 图 9 为本发明实施例三的智能光伏组件多功能接线盒的结构爆炸图，图中，水平式智能型电子模块 D，水平式智能型电子模块绝缘壳体 19，横置式智能型电子模块导电插接孔 20；

[0058] 图 10-1 为本发明实施例三的智能光伏组件多功能接线盒在水平式智能型电子模块 D 体积重量较大时的结构爆炸图；

[0059] 图 10-2 为本发明实施例三的智能光伏组件多功能接线盒在水平式智能型电子模块 D 体积重量较大时的立体结构示意图；

[0060] 图 10-1 和图 10-2 中，水平式智能型电子模块 D，连接板 21；

[0061] 图 11 为本发明实施例四的智能光伏组件多功能接线盒的结构爆炸图，图中，DC-DC 优化器模块 E。

具体实施方式

[0062] 实施例一

[0063] 如图 1-1 至图 4 所示，本发明实施例一的智能光伏组件多功能接线盒能够用于连接 3 串太阳能电池串，其包括水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B 和水平式盖板模块 C。

[0064] 上述水平式基底模块 A 设有水平式基底绝缘壳体 1 和安装在水平式基底绝缘壳体 1 内的四根导电柱 2、两片横置式基底导电插片 3 和两个横置式基底导电插孔 4，其中，水平式基底绝缘壳体 1 的底面上设有用于引入光伏组件汇流条的开口 7，两片横置式基底导电插片 3 和两个横置式基底导电插孔 4 分别与四根导电柱 2 以一一对应的方式电连接，并且该两片横置式基底导电插片 3 和两个横置式基底导电插孔 4 分均在水平式基底绝缘壳体 1 的前端面 1a 露出。并且，水平式基底绝缘壳体 1 的顶部设有绝缘支座 8，该绝缘支座 8 的顶面安装有沿前后方向延伸的地线接线条 6，绝缘支座 8 和地线接线条 6 上设有位置相对应的安装孔和接地孔。

[0065] 上述水平式二极管模块 B 设有水平式二极管绝缘壳体 12 和安装在水平式二极管绝缘壳体 12 内的两片横置式二极管导电插片 9、两个横置式二极管导电插孔 10 和四个旁路二极管 11，其中，四个旁路二极管 11 以极性同向设置的方式组成二极管串联支路，两个横置式二极管导电插孔 10 分别与二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，且该两个横置式二极管导电插孔 10 均在水平式二极管绝缘壳体 12 的前端面 12a 和后端面 12b 露出，两片横置式二极管导电插片 9 分别与二极管串联支路中的两个串联接点以一一对应的方式电连接，且该两片横置式二极管导电插片 9 均在水平式二极管绝缘壳体 12 的后端面 12b 露出。并且，水平式二极管绝缘壳体 12 的前端面 12a 设有两个横置式凹腔 17。

[0066] 上述水平式盖板模块 C 设有水平式盖板绝缘壳体 16、两根外接线缆 14 和安装在水平式盖板绝缘壳体 16 内的两个横置式盖板导电插孔 15，其中，两根外接线缆 14 固定在水平式盖板绝缘壳体 16 的前端面 16a 上并与两个横置式盖板导电插孔 15 以一一对应的方式电连接，两个横置式盖板导电插孔 15 均在水平式盖板绝缘壳体 16 的后端面 16b 露出。并且，水平式盖板绝缘壳体 16 的后端面 16b 设有两个能够分别露出两个横置式盖板导电插孔 15 的横置式凸台 18。

[0067] 上述水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B 和水平式盖板模块 C 三者之间能够以水平方式自由拼接与拆分，在该三者拼接成一体时，水平式二极管绝缘壳体 12 位于水平式基底绝缘壳体 1 与水平式盖板绝缘壳体 16 之间，水平式二极管绝缘壳体 12 的后端面 12b 与水平式基底绝缘壳体 1 的前端面 1a 相紧贴，水平式盖板绝缘壳体 16 的两个横置式凸台 18 分别嵌装入水平式二极管绝缘壳体 12 的两个横置式凹腔 17 中，使得水平式二极管绝缘壳体 12 的前端面 12a 与水平式盖板绝缘壳体 16 的后端面 16b 相紧贴，并且，使得两片横置式基底导电插片 3 分别穿插通过两个横置式二极管导电插孔 10 后插接到两个横置式盖板导电插孔 15 中，使得两片横置式二极管导电插片 9 插接到两个横置式基底导电插孔 4 中。

[0068] 并且，上述水平式基底绝缘壳体 1 上设有卡扣 5，水平式盖板绝缘壳体 16 上设有卡扣卡口 13，在水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B 和水平式盖板模块 C 三者拼接成一体时，卡扣 5 与卡扣卡口 13 相扣合，从而进一步增强水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B 和水平式盖板模块 C 三者之间的拼接稳定性。

[0069] 本实施例一的智能光伏组件多功能接线盒的使用方法如下：

[0070] 安装方法：

[0071] 首先，将水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B 和水平式盖板模块 C 以水平方式拼接成一体；然后，在水平式基底绝缘壳体 1 的底面外侧涂敷硅胶，通过硅胶将水平式基底模块 A 固定在光伏组件的背板上，并将光伏组件中三串太阳能电池串的汇流条通过水平式基底绝缘壳体 1 的开口 7 引入水平式基底绝缘壳体 1 内部，再按图 1-3 的电路接线方式将三串太阳能电池串的汇流条与四根导电柱 2 进行电连接，即每串电池串均与一个旁路二极管并联连接，汇流条与导电柱 2 的电连接可以采用焊接或者弹性夹的方式，从而完成光伏组件与接线盒的电学接触，此时光伏组件的正负极已经可以通过两条外接线缆 14 进行输出，并且实现了对光伏组件功率输出的保护。在水平式基底绝缘壳体 1 固定到光伏组件背板上的同时，地线接线条 6 通过安装孔和接地孔将水平式基底绝缘壳体 1 固定连接在光伏组件的边框上，使得本接线盒能够通过边框实现接地，从而得到有效的防雷击保护。

[0072] 维修方法：

[0073] 当外接线缆 14 及其相关部件发生故障时，只需用手指拨动卡扣 5 使其从卡扣卡口 13 中脱离，同时拔出水平式盖板模块 C，更换水平式盖板模块 C 即可。

[0074] 当旁路二极管 11 发生热损坏时，同样需要拔出水平式盖板模块 C，再拔出水平式二极管模块 B，更换新的水平式二极管模块 B，再装上水平式盖板模块 C，维修即可完成。

[0075] 在上述维修过程中，水平式基底模块 A 始终固定在光伏组件背面，不需要更换整个接线即可完成故障维修，减少了人力、物力及时间损耗，极大地降低了光伏电站的运营和维护成本。

[0076] 实施例二

[0077] 如图 5-1 至图 8 所示，本发明实施例二的智能光伏组件多功能接线盒能够用于连接 3 串太阳能电池串，其包括垂直式基底模块 VA、垂直式二极管模块 VB 和垂直式盖板模块 VC。

[0078] 上述垂直式基底模块 VA 设有垂直式基底绝缘壳体 V1 和安装在垂直式基底绝缘壳体 V1 内的四根导电柱 2、两片纵置式长型基底导电插片 V3 和两片纵置式短型基底导电插片 V4，其中，垂直式基底绝缘壳体 V1 的底面上设有用于引入光伏组件汇流条的开口 7，两片纵置式长型基底导电插片 V3 和两片纵置式短型基底导电插片 V4 分别与四根导电柱 2 以一一对应的方式电连接并且均在垂直式基底绝缘壳体 V1 的顶面 V1a 露出。并且，垂直式基底绝缘壳体 V1 的顶部设有绝缘支座 8，该绝缘支座 8 的顶面安装有沿前后方向延伸的地线接线条 6，绝缘支座 8 和地线接线条 6 上设有位置相对应的安装孔和接地孔。并且，垂直式基底绝缘壳体 V1 的顶面 V1a 设有容置腔 V19，两片纵置式长型基底导电插片 V3 和两片纵置式短型基底导电插片 V4 均位于该容置腔 V19 内。

[0079] 上述垂直式二极管模块 VB 设有垂直式二极管绝缘壳体 V12 和安装在垂直式二极管绝缘壳体 V12 内的两个纵置式短型二极管导电插孔 V9、两个纵置式长型二极管导电插孔 V10 和三个旁路二极管 11，其中，三个旁路二极管 11 以极性同向设置的方式组成二极管串联支路，两个纵置式长型二极管导电插孔 V10 分别与二极管串联支路的两端以一一对应的方式电连接，且该两个纵置式长型二极管导电插孔 V10 均在垂直式二极管绝缘壳体 V12 的顶面 V12a 和底面 V12b 露出，两个纵置式短型二极管导电插孔 V9 分别与二极管串联支路中的两个串联接点以一一对应的方式电连接，且该两个纵置式短型二极管导电插孔 V9 均在垂直式二极管绝缘壳体 V12 的底面 V12b 露出。并且，垂直式二极管绝缘壳体 V12 的顶面 V12a 设有两个纵置式凹腔 V17。

[0080] 上述垂直式盖板模块 VC 设有垂直式盖板绝缘壳体 V16、两根外接线缆 14 和安装在垂直式盖板绝缘壳体 V16 内的两个纵置式盖板导电插孔 V15，其中，两根外接线缆 14 固定在垂直式盖板绝缘壳体 V16 的前端面 V16a 并与两个纵置式盖板导电插孔 V15 以一一对应的方式电连接，两个纵置式盖板导电插孔 V15 均在垂直式盖板绝缘壳体 V16 的底面露出。并且，垂直式盖板绝缘壳体 V16 的底面设有两个能够分别露出两个纵置式盖板导电插孔 V15 的纵置式凸台 V18。

[0081] 上述垂直式基底模块 VA、垂直式二极管模块 VB 和垂直式盖板模块 VC 三者之间能够以垂直方式自由拼接与拆分，在该三者拼接成一体时，垂直式二极管绝缘壳体 V12 位于垂直式基底绝缘壳体 V1 与垂直式盖板绝缘壳体 V16 之间，垂直式二极管绝缘壳体 V12 嵌装在垂直式基底绝缘壳体 V1 的容置腔 V19 中，垂直式盖板绝缘壳体 V16 的两个纵置式凸台

V18 分别嵌装入垂直式二极管绝缘壳体 V12 的两个纵置式凹腔 V17 中，垂直式盖板绝缘壳体 V16 部分嵌装在垂直式基底绝缘壳体 V1 的容置腔 V19 中，使得垂直式二极管绝缘壳体 V12 的底面 V12b 与垂直式基底绝缘壳体 V1 的底面 V1b 内侧相紧贴、垂直式二极管绝缘壳体 V12 的顶面 V12a 与垂直式盖板绝缘壳体 V16 的底面相紧贴，并且，使得两片纵置式长型基底导电插片 V3 分别穿插通过两个纵置式长型二极管导电插孔 V10 后插接到两个纵置式盖板导电插孔 V15 中，使得两片纵置式短型基底导电插片 V4 插接到两个纵置式短型二极管导电插孔 V9 中。

[0082] 并且，上述垂直式基底绝缘壳体 V1 上设有卡扣 5，垂直式盖板绝缘壳体 V16 上设有卡扣卡口 13，在垂直式基底模块 VA、垂直式二极管模块 VB 和垂直式盖板模块 VC 三者拼接成一体时，卡扣 5 与卡扣卡口 13 相扣合，从而进一步增强垂直式基底模块 VA、垂直式二极管模块 VB 和垂直式盖板模块 VC 三者之间的拼接稳定性。

[0083] 本实施例二的智能光伏组件多功能接线盒的使用方法如下：

[0084] 安装方法：

[0085] 首先，将垂直式基底模块 VA、垂直式二极管模块 VB 和垂直式盖板模块 VC 以垂直方式拼接成一体；然后，在垂直式基底绝缘壳体 V1 的底面外侧涂敷硅胶，通过硅胶将垂直式基底模块 VA 固定在光伏组件的背板上，并将光伏组件中三串太阳能电池串的汇流条通过垂直式基底绝缘壳体 V1 的开口 7 引入垂直式基底绝缘壳体 V1 内部，再按图 5-3 的电路接线方式将三串太阳能电池串的汇流条与四根导电柱 2 进行电连接，汇流条与导电柱 2 的电连接可以采用焊接或者弹性夹的方式，从而完成光伏组件与接线盒的电学接触，此时光伏组件的正负极已经可以通过两条外接线缆 14 进行输出，并且实现了对光伏组件功率输出的保护。在垂直式基底绝缘壳体 V1 固定到光伏组件背板上的同时，地线接线条 6 通过安装孔和接地孔将垂直式基底绝缘壳体 V1 固定连接在光伏组件的边框上，使得本接线盒能够通过边框实现接地，从而得到有效的防雷击保护。

[0086] 维修方法：

[0087] 当外接线缆 14 及其相关部件发生故障时，只需用手指拨动卡扣 5 使其从卡扣卡口 13 中脱离，同时拔出垂直式盖板模块 VC，更换垂直式盖板模块 VC 即可。

[0088] 当旁路二极管 11 发生热损坏时，同样需要拔出垂直式盖板模块 VC，再拔出垂直式二极管模块 VB，更换新的垂直式二极管模块 VB，再装上垂直式盖板模块 VC，维修即可完成。

[0089] 在上述维修过程中，垂直式基底模块 VA 始终固定在光伏组件背面，不需要更换整个接线即可完成故障维修，减少了人力、物力及时间损耗，极大地降低了光伏电站的运营和维护成本。

[0090] 实施例三

[0091] 如图 9 所示，本发明实施例三的智能光伏组件多功能接线盒与实施例一基本相同，它们的区别在于：本实施例三的智能光伏组件多功能接线盒还包括水平式智能型电子模块 D，该水平式智能型电子模块 D 设有水平式智能型电子模块绝缘壳体 19 和安装在水平式智能型电子模块绝缘壳体 19 内的智能型电子电路单元和两个横置式智能型电子模块导电插接孔 20，其中，智能型电子电路单元分别与两个横置式智能型电子模块导电插接孔 20 电连接，两个横置式智能型电子模块导电插接孔 20 均在水平式智能型电子模块绝缘壳体 19 的前、后端面露出。其中，水平式智能型电子模块 D 的智能型电子电路单元可以是任意通

过与两根外接线缆 14 电连接即可实现其功能的电子电路单元，例如用于实现光伏组件最大输出功率跟踪与直流到交流转换的微型逆变器单元。

[0092] 本实施例三中，水平式基底模块 A、水平式二极管模块 B、水平式智能型电子模块 D 和水平式盖板模块 C 四者之间能够自由拼接与拆分，在该四者拼接成一体时，水平式二极管绝缘壳体 12 和水平式智能型电子模块绝缘壳体 19 均位于水平式基底绝缘壳体 1 与水平式盖板绝缘壳体 16 之间，水平式二极管绝缘壳体 12 与水平式基底绝缘壳体 1 相接，水平式智能型电子模块绝缘壳体 19 与水平式盖板绝缘壳体 16 相接，并且，使得两片横置式基底导电插片 3 分别依次穿插通过两个横置式二极管导电插孔 10 和两个横置式智能型电子模块导电插接孔 20 后插接到两个横置式盖板导电插孔 15 中，使得两片横置式二极管导电插片 9 插接到两个横置式基底导电插孔 4 中。

[0093] 另外，如图 10-1 和图 10-2 所示，在上述水平式智能型电子模块 D 的体积和重量比较大时，通过增设连接板 21 和螺丝将水平式智能型电子模块 D 与水平式基底模块 A 连接固定起来，可以保障接线盒整体的机械强度。

[0094] 本实施例三接线盒的使用方式与易于维修的效果与实施例一基本相同，在此不再赘述。

[0095] 实施例四

[0096] 如图 11 所示，本发明实施例四的智能光伏组件多功能接线盒采用了 DC-DC 优化器模块 E 取代实施例一中的水平式二极管模块 B，DC-DC 优化器模块 E 与水平式基底模块 A 和水平式盖板模块 C 的连接方式与水平式二极管模块 B 相同，从而，利用 DC-DC 优化器模块 E 实现光伏组件的最大输出功率跟踪。

[0097] 本发明不局限与上述具体实施方式，根据上述内容，按照本领域的普通技术知识和惯用手段，在不脱离本发明上述基本技术思想前提下，本发明还可以做出其它多种形式的等效修改、替换或变更，均落在本发明的保护范围之中。

[0098] 下面举例说明本发明的其它形式：

[0099] 第一，本发明的接线盒通过相应调整导电柱、基底导电插接件、二极管导电插接件和旁路二极管的数量，还能够用于连接两串或者三串以上的太阳能电池串，其中，整导电柱、基底导电插接件、二极管导电插接件和旁路二极管的数量调整规则和它们之间的连接规则已在发明内容部分进行概括，在此不再赘述。

[0100] 第二，本发明的接线盒所涉及的任意一件导电插接件的插接件类型可以为导电插片或导电插孔，只需确保各件以插接的方式连接的导电插接件相互之间的插接件类型相适配，使得接线盒所包含的各个模块能够拼接组合成一体即可。

[0101] 第三，本发明的接线盒的基底模块、二极管模块和盖板模块无论采用什么拼接方式例如水平方式和垂直方式，均可以通过设置智能型电子模块来拓展接线盒的功能。

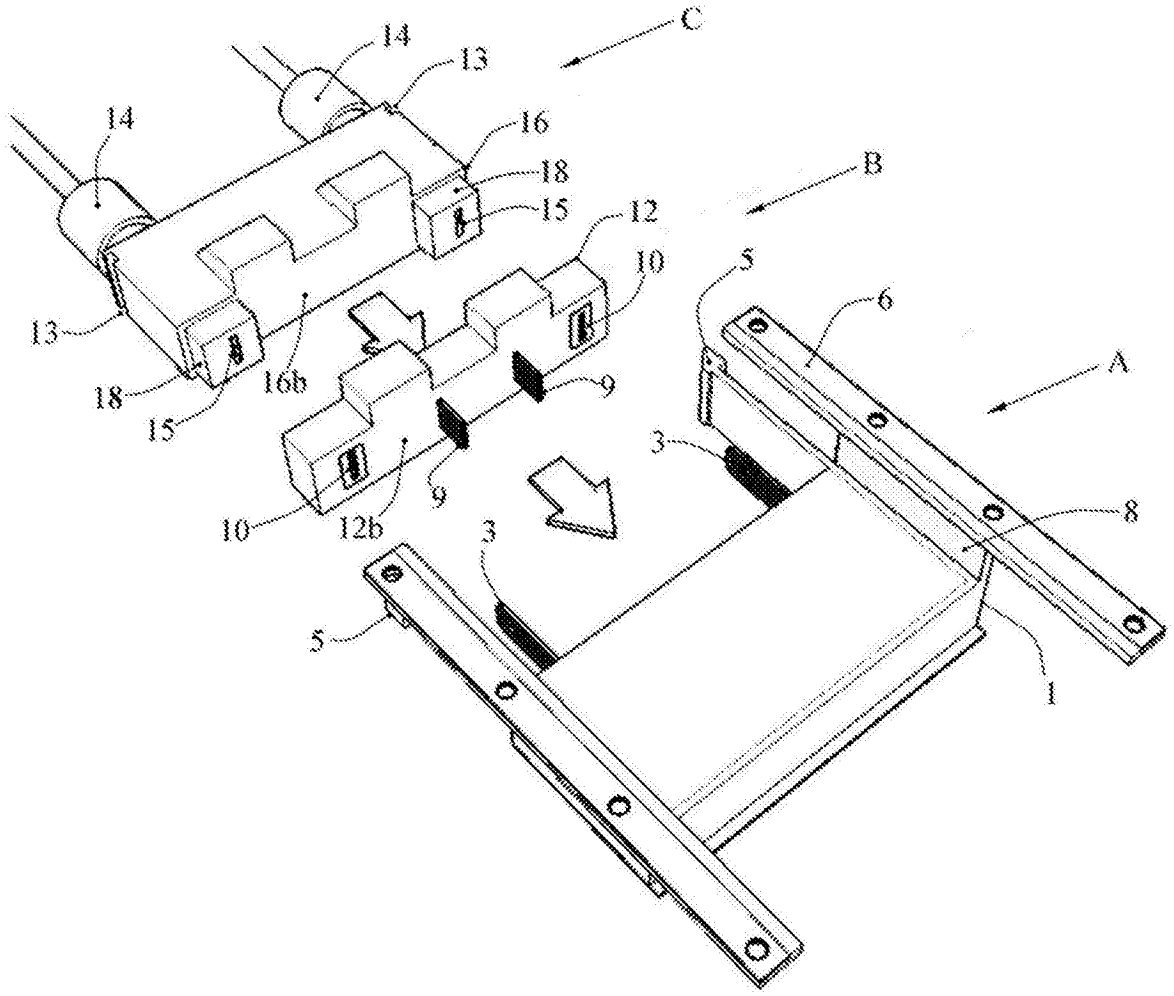


图 1-1

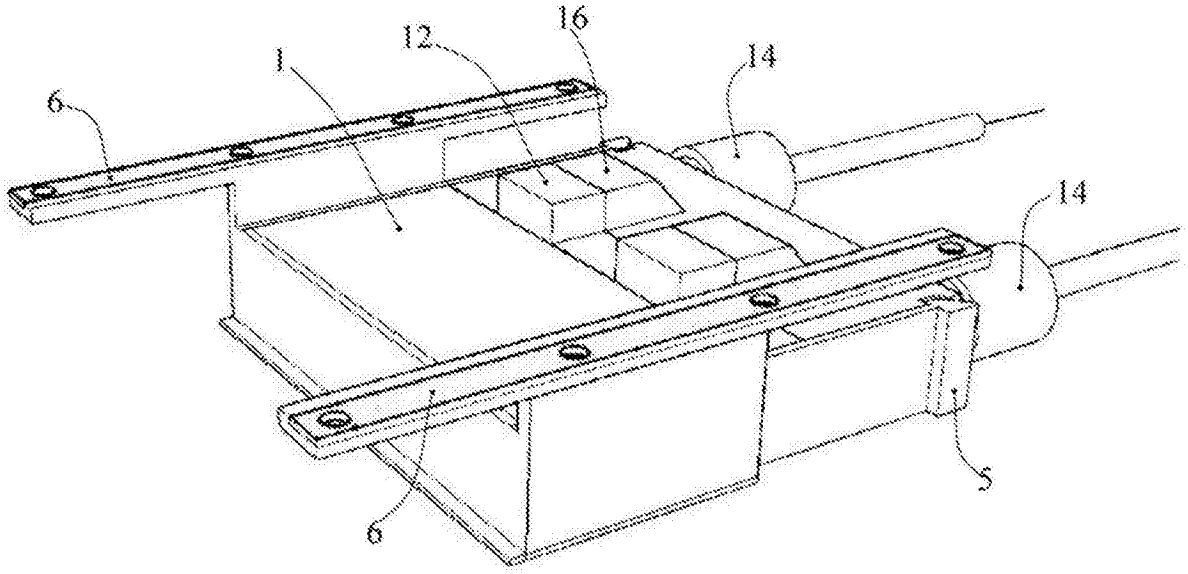


图 1-2

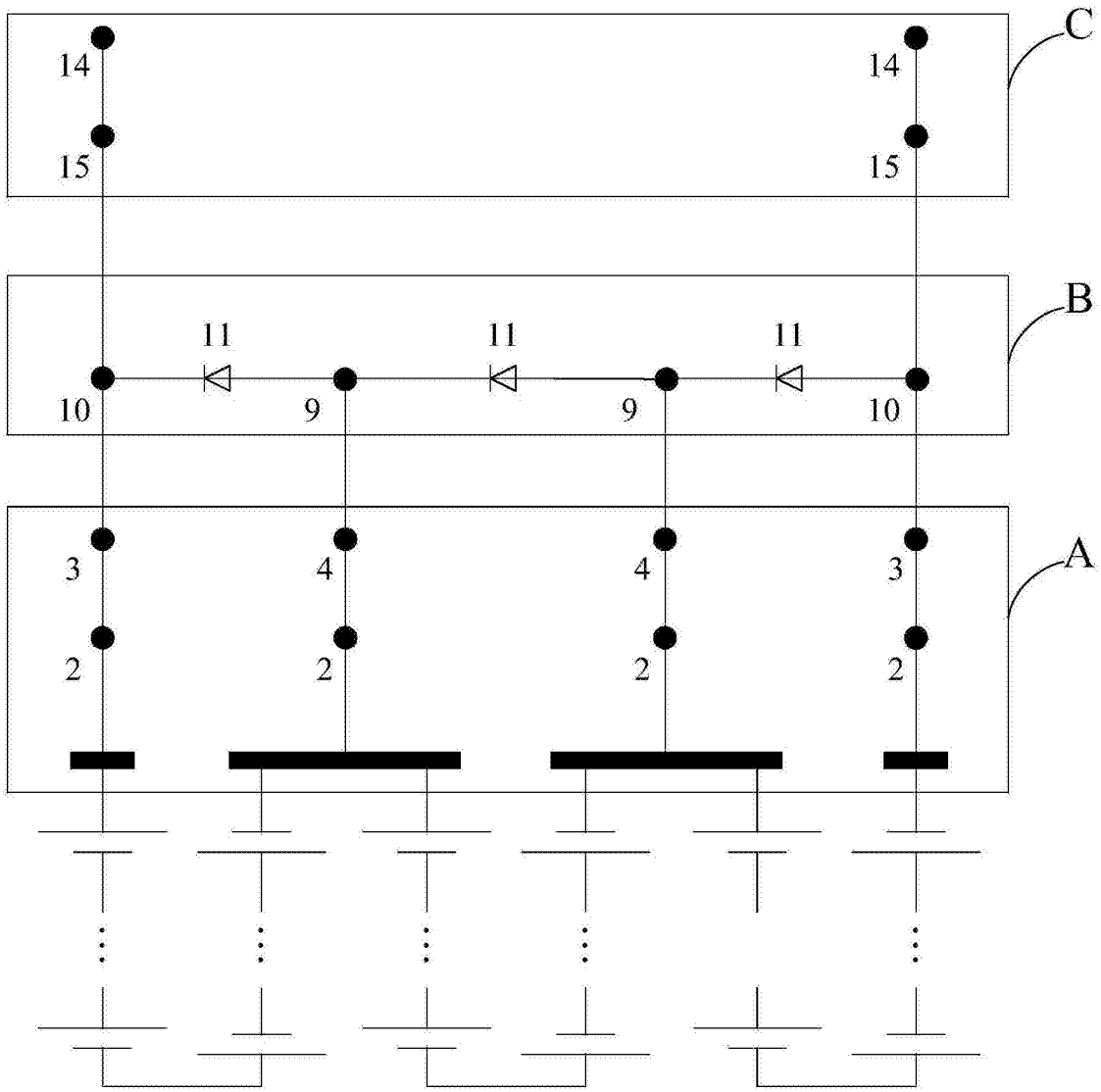


图 1-3

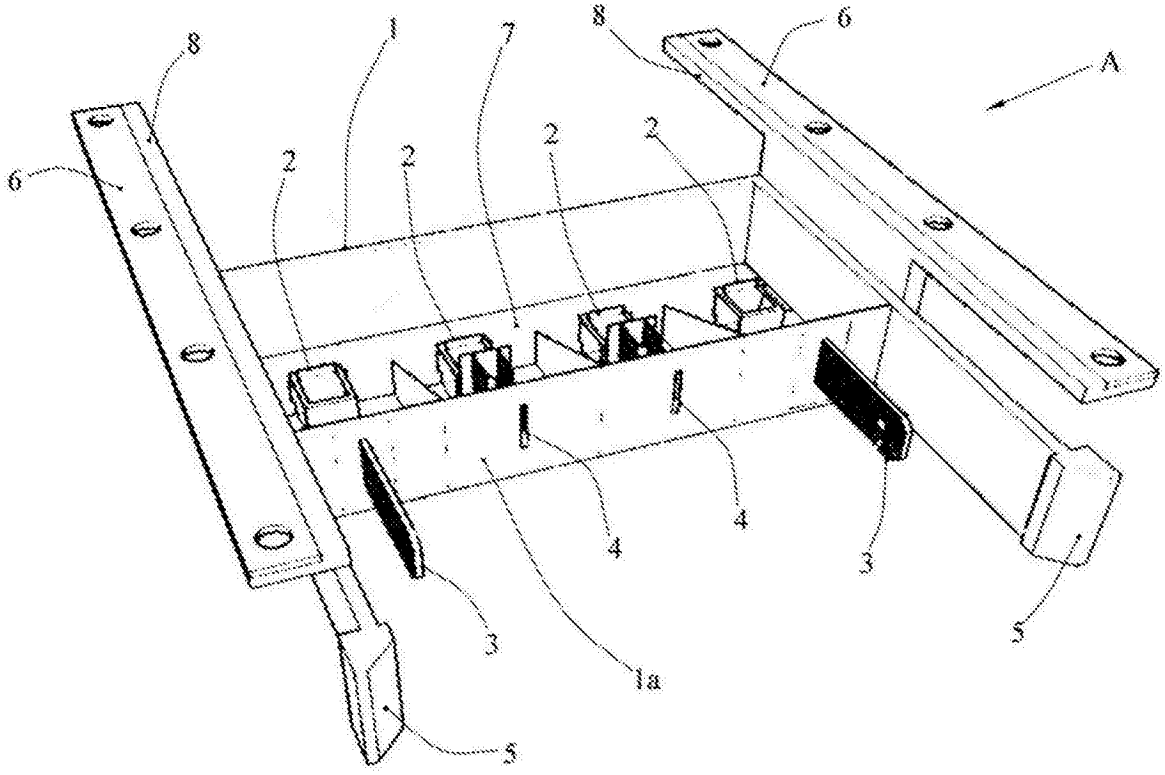


图 2-1

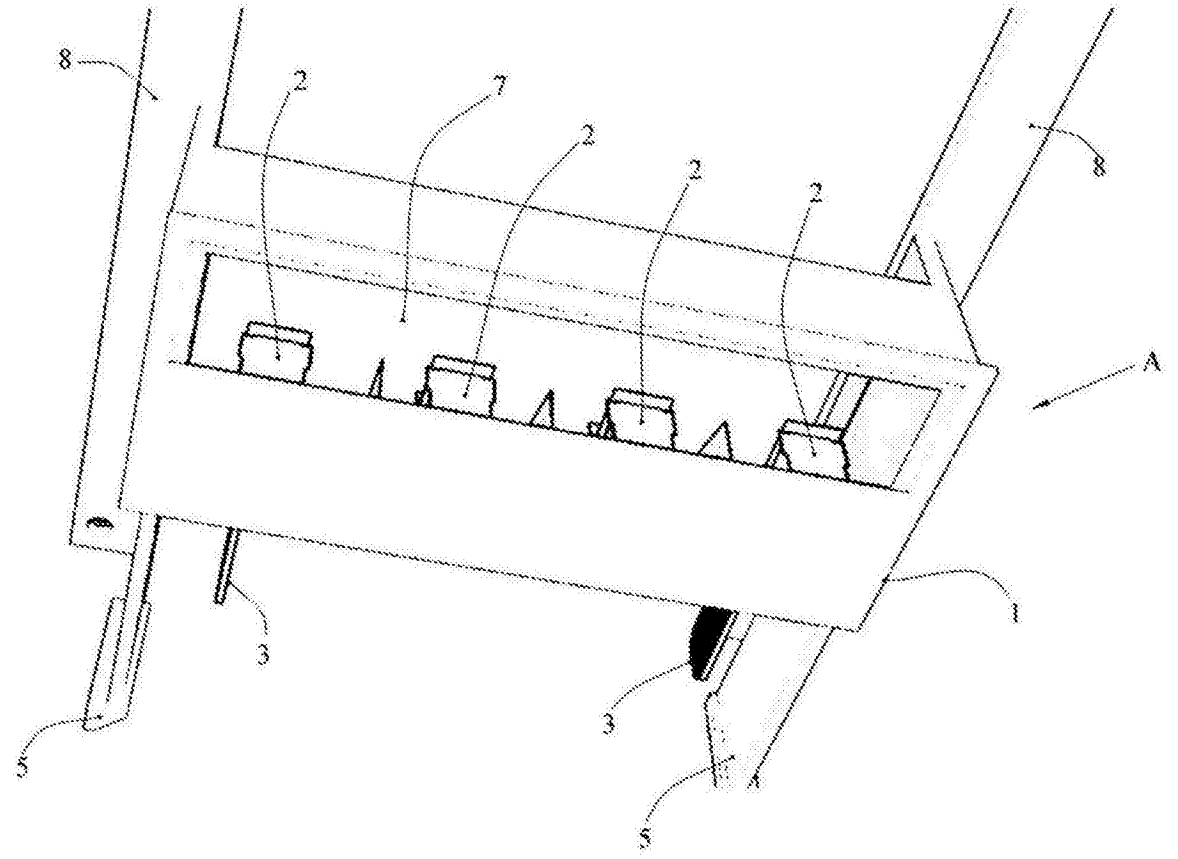


图 2-2

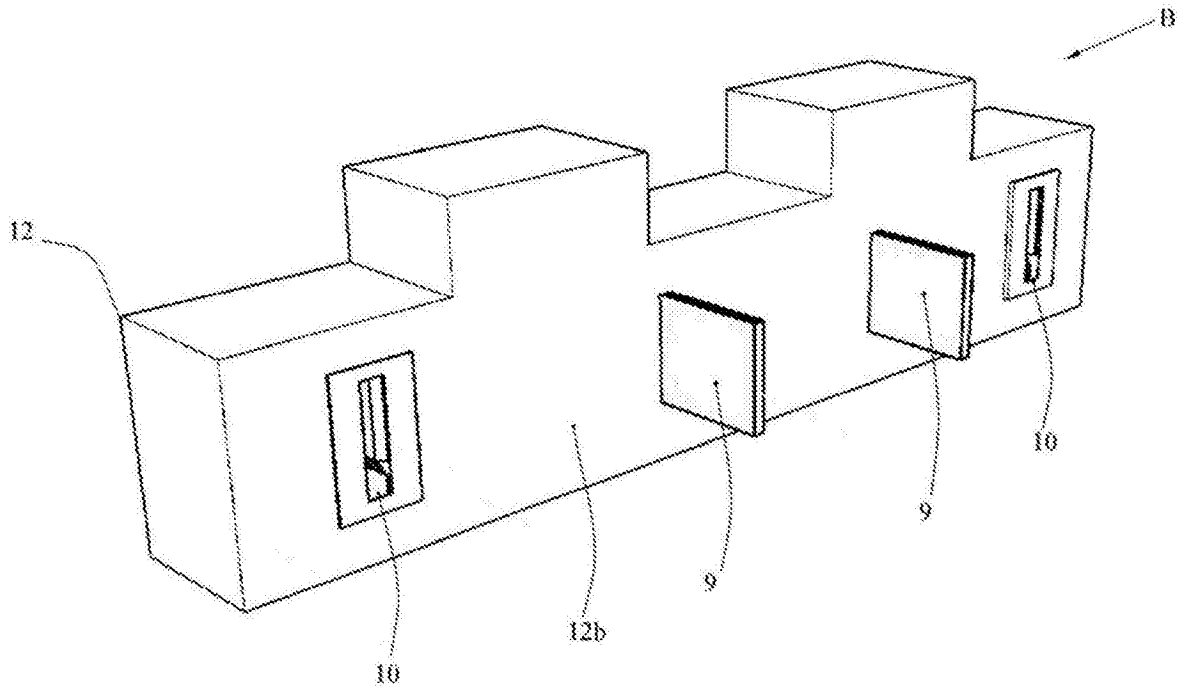


图 3-1

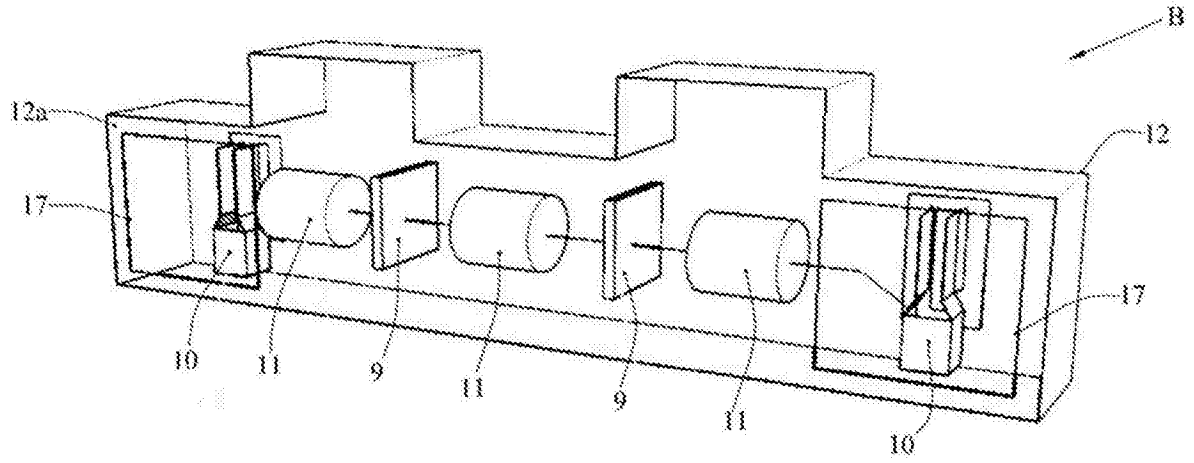


图 3-2

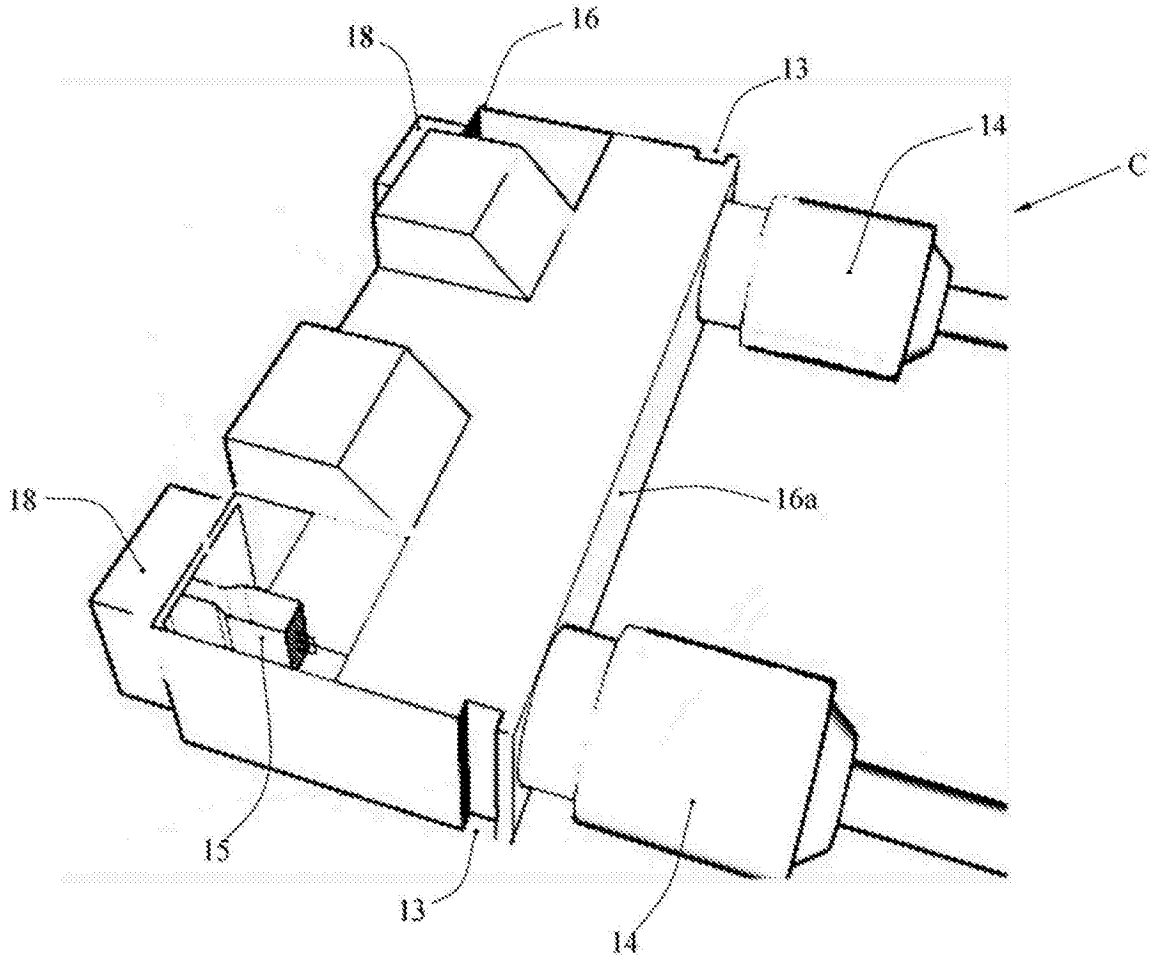


图 4

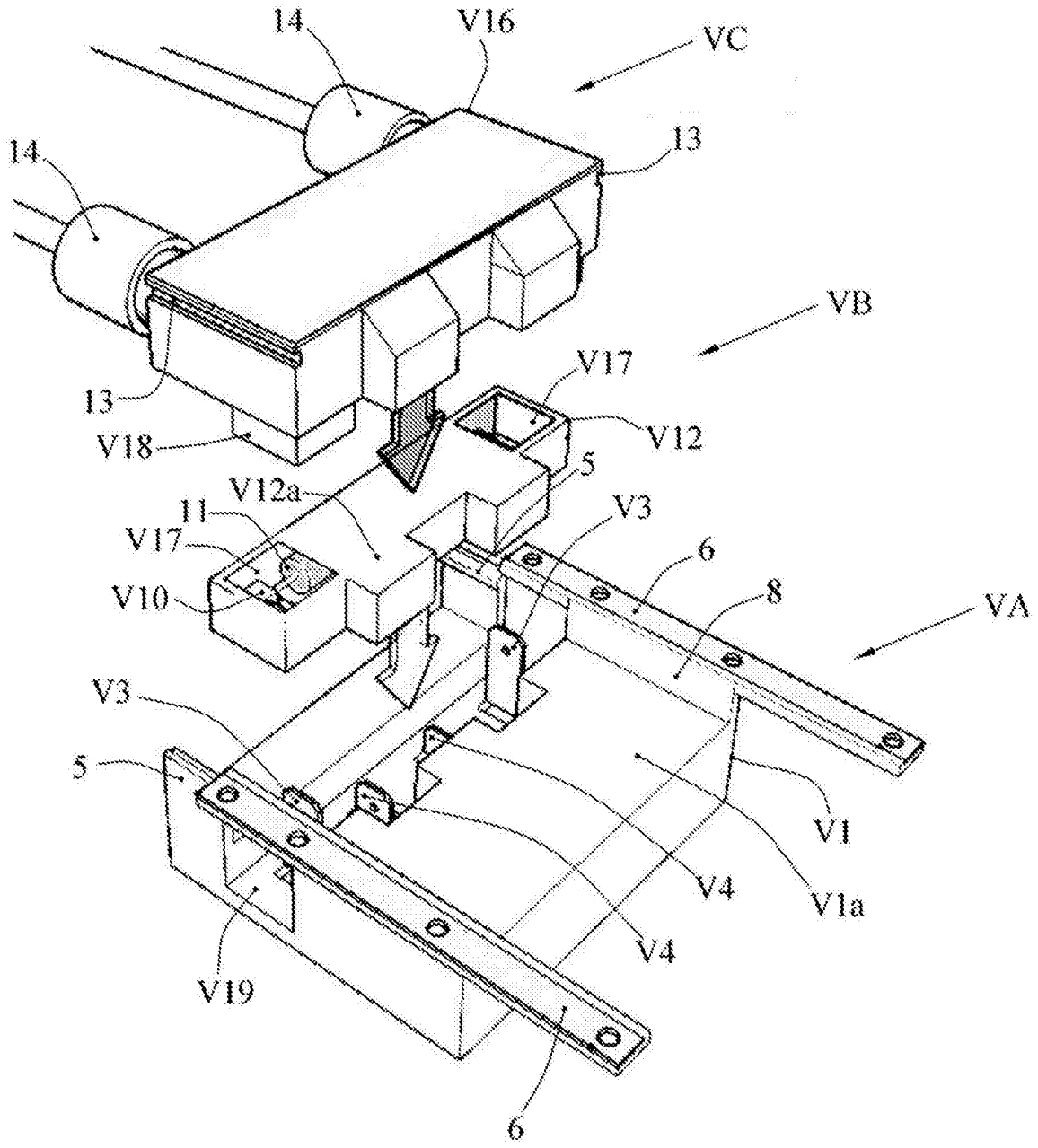

14
V16
VC
14
13
VB
V17
13
V12
V18
5
V12a
V3
11
V17
6
V10
8
VA
V3
5
V1
V4
V1a
V4
V19
6

图 5-1

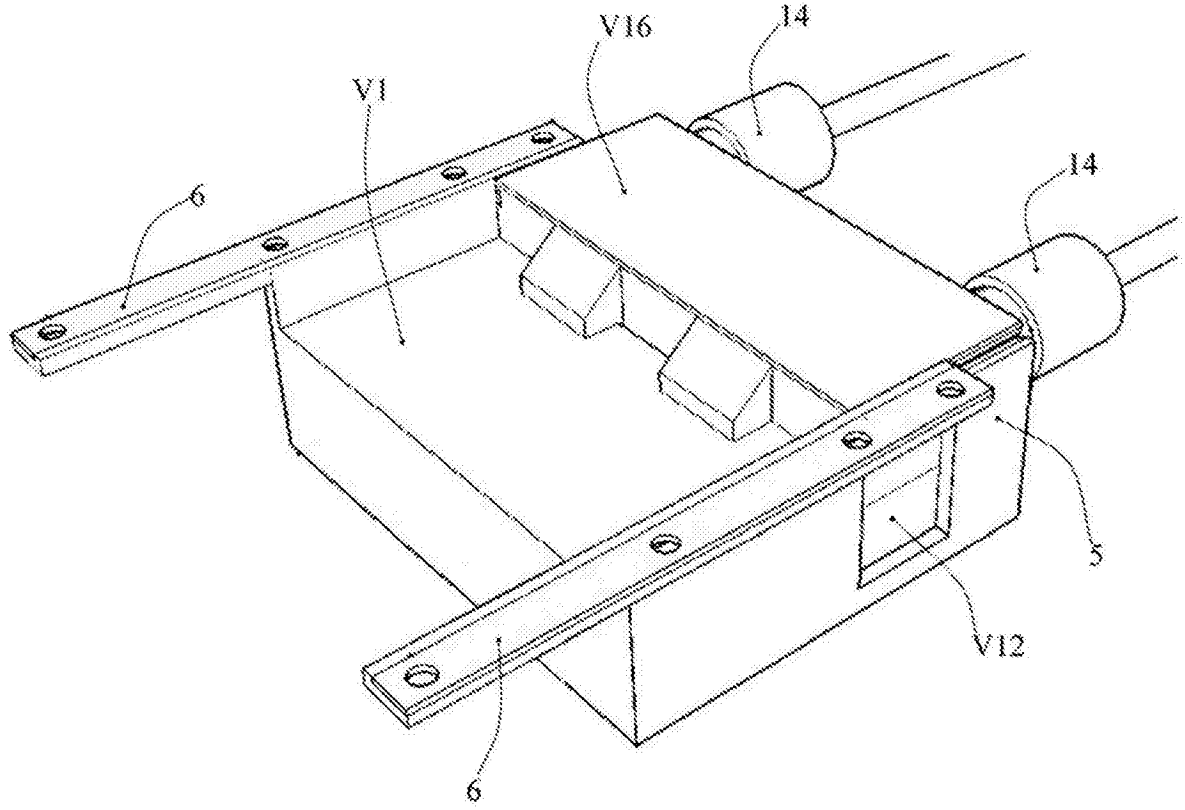


图 5-2

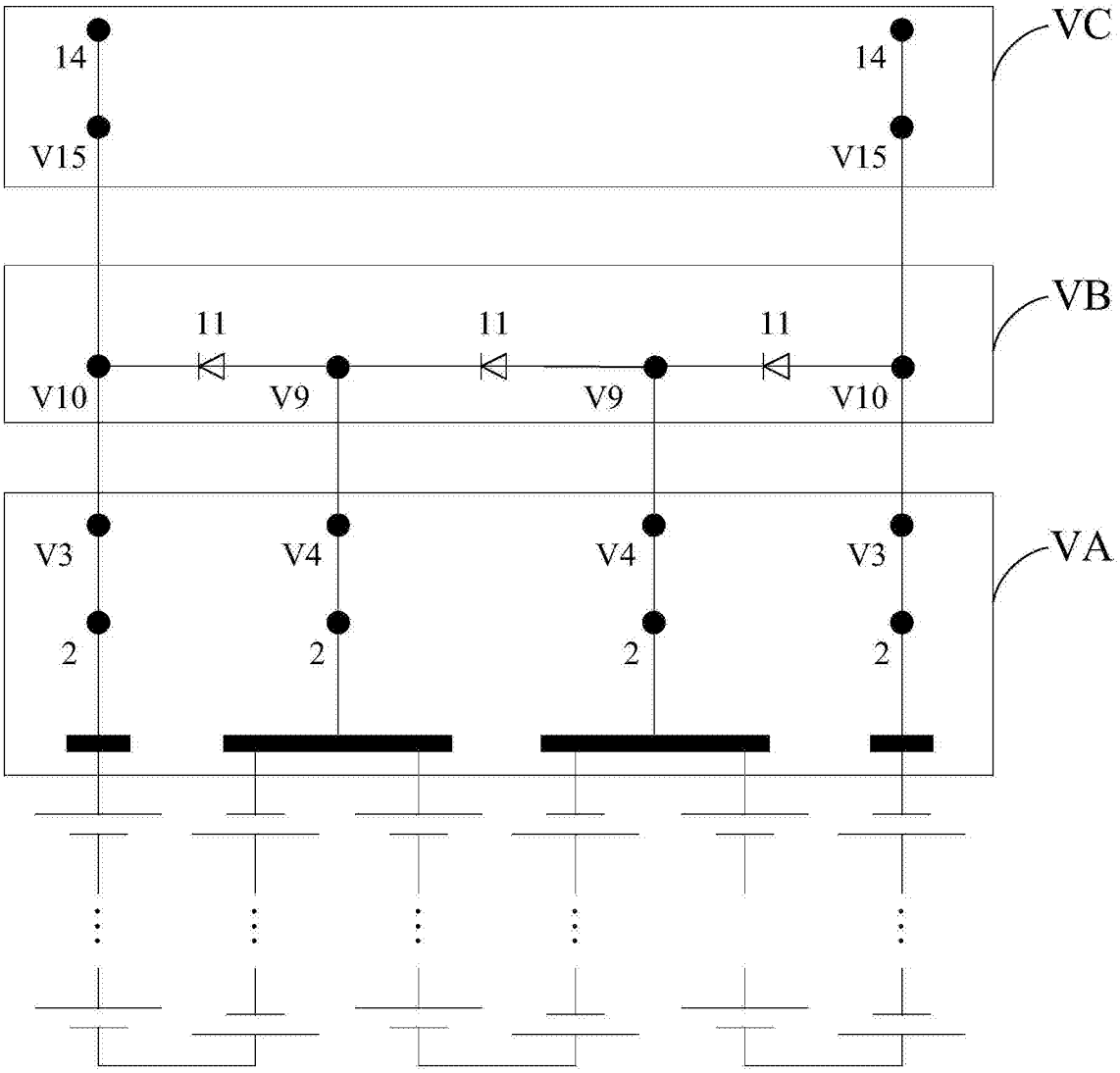


图 5-3

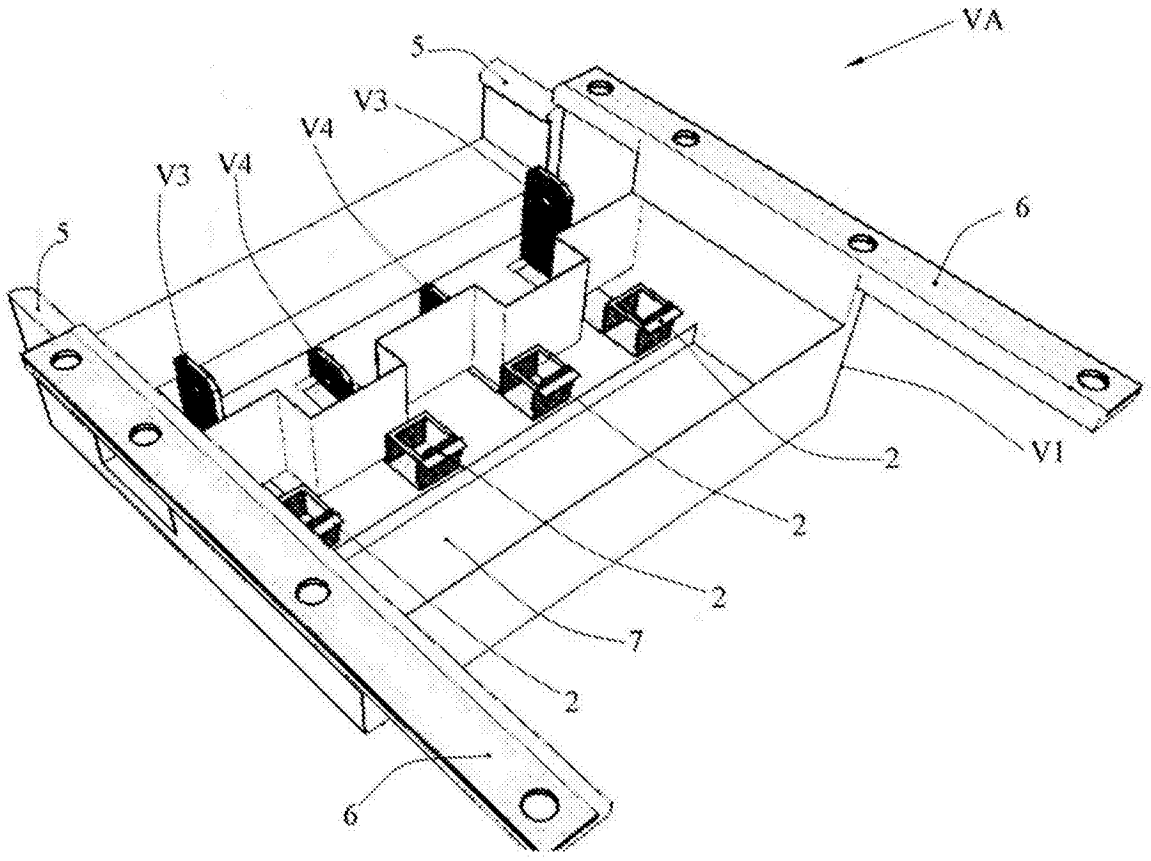


图 6-1

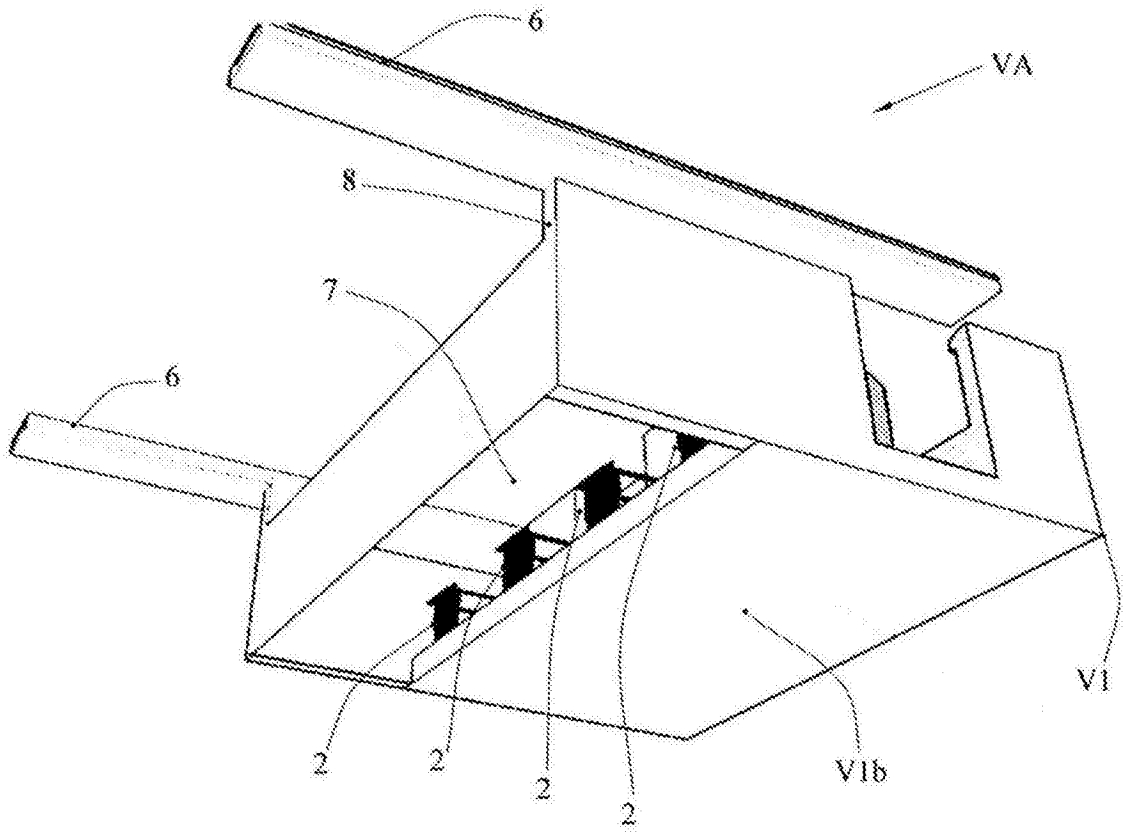


图 6-2

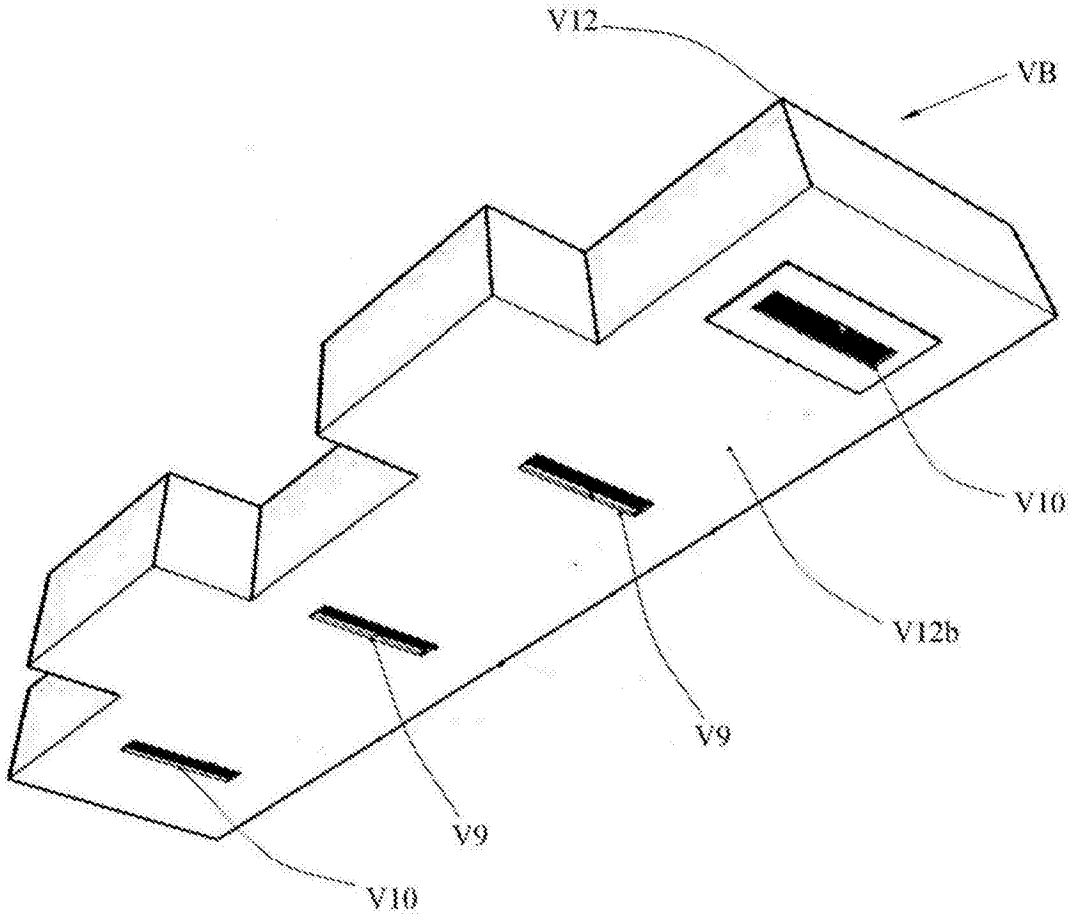


图 7-1

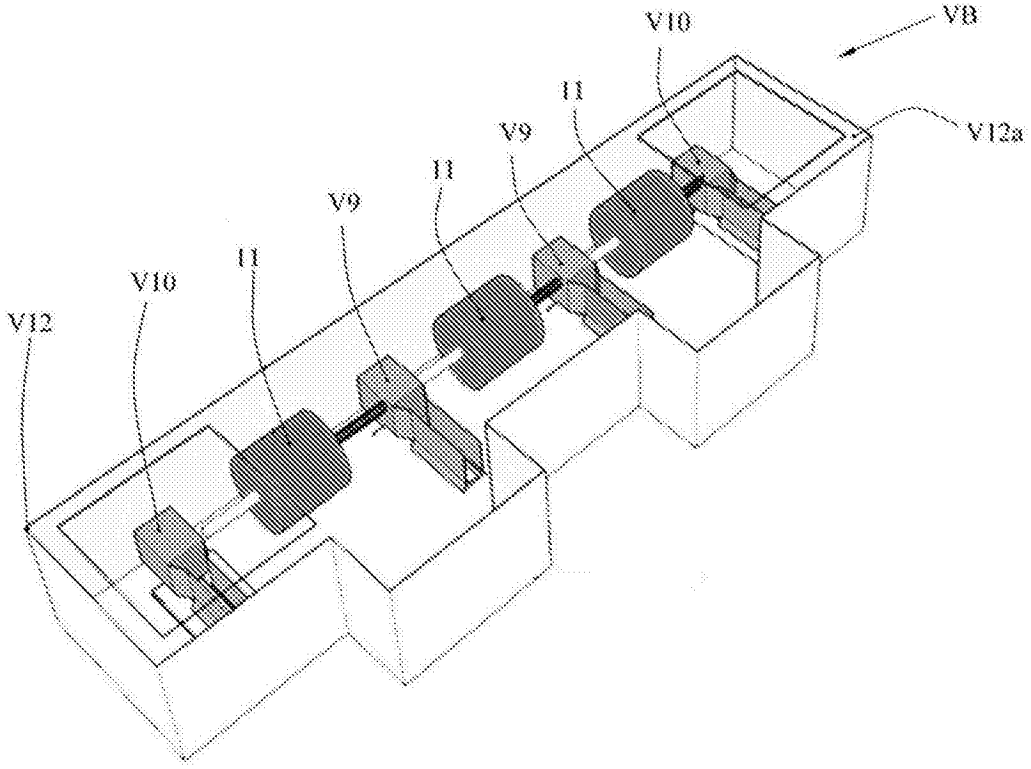


图 7-2

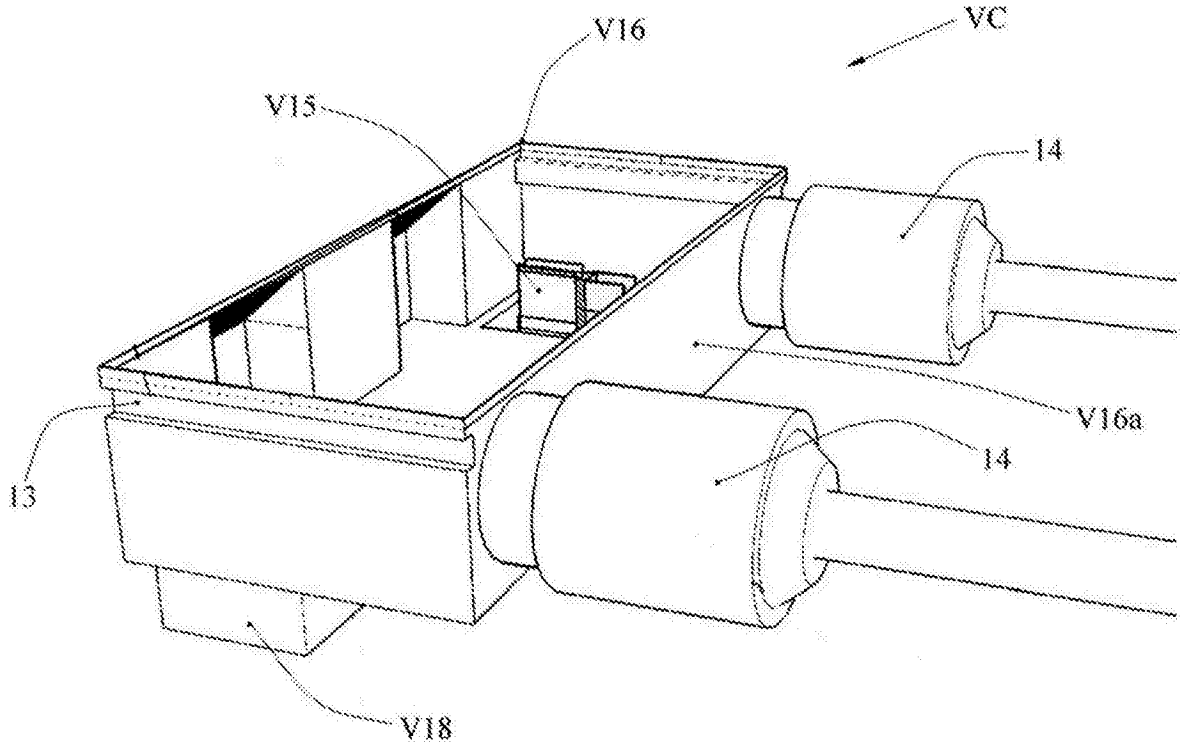


图 8

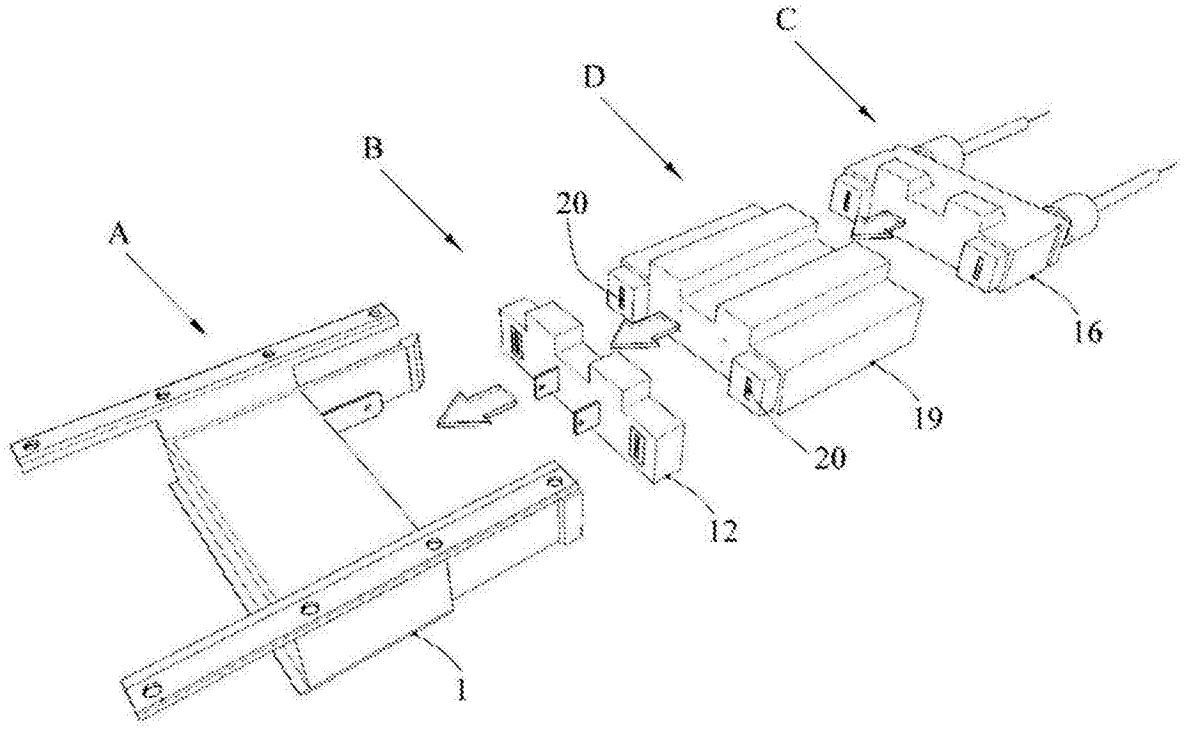


图 9

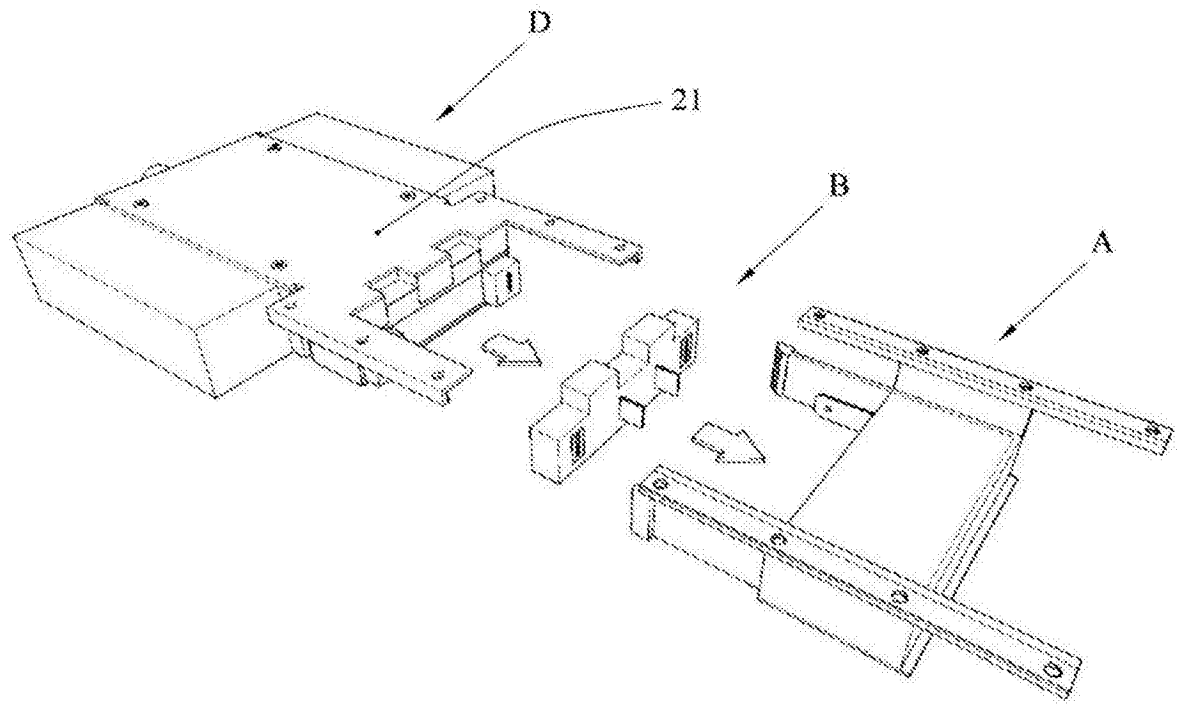


图 10-1

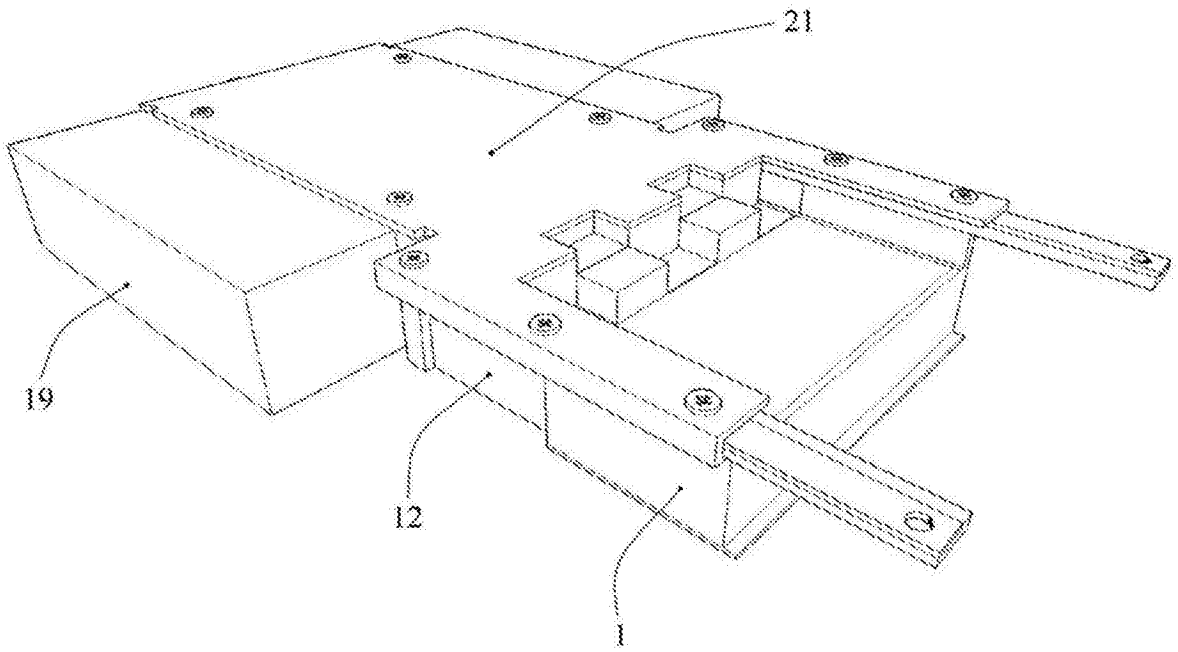


图 10-2

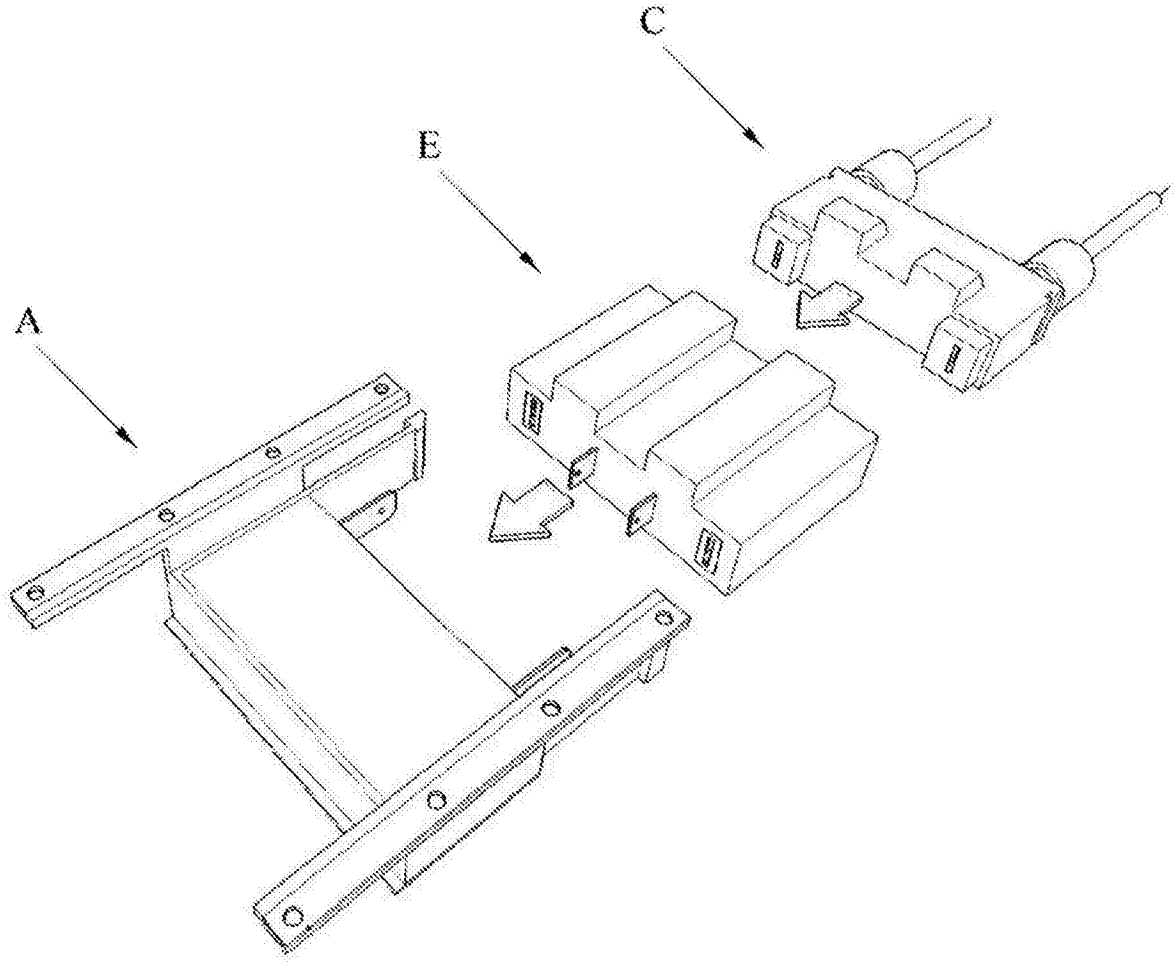


图 11