

## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202190230 U

(45) 授权公告日 2012. 04. 11

(21) 申请号 201120357603. 9

(22) 申请日 2011. 09. 23

(73) 专利权人 昆山捷讯腾精密电子科技有限公司

地址 215300 江苏省昆山市玉山镇城北永丰  
余路 2555 号

(72) 发明人 涂海文

(74) 专利代理机构 北京汇智英财专利代理事务  
所 11301

代理人 吴怀权

(51) Int. Cl.

H02N 6/00 (2006. 01)

H02G 3/08 (2006. 01)

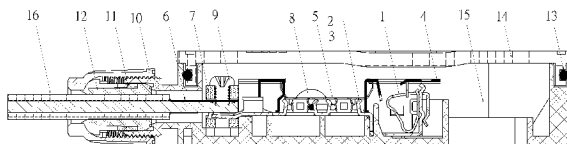
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 13 页

(54) 实用新型名称

太阳能光伏接线盒

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能光伏接线盒,包括:箱体、数个汇流排、数个汇流带弹片、数个二极管及盒盖;其中,汇流带弹片包括:夹持弹性臂和靠紧弹性臂;夹持弹性臂为近似  $\sigma$  形的绷簧结构,其一端是带有框口的自由端,其另一端穿过该框口,该框口的两个自由臂的交叉处形成第一弹性面;靠紧弹性臂为从该自由端向下所延伸出的一个弹性悬臂所构成,该弹性悬臂有一个第二弹性面。本实用新型在传统结构难以适用于更小型的产品及更高可靠性要求时,在汇流带弹片结构、二极管的装配结构、线缆连接及散热结构采用不同以往的新设计,这些设计继承了传统结构中成功之处,又避免了其固有的一些缺陷。



1. 一种太阳能光伏接线盒,包括:盒体、数个汇流排、数个汇流带弹片、数个二极管及盒盖;其特征在于,

汇流带弹片包括连接在一起的夹持弹性臂和靠紧弹性臂,能将汇流带接触并连接到汇流排上。

2. 如权利要求1所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该夹持弹性臂为近似 $\sigma$ 形的绷簧结构,其一端是带有框口的自由端,其另一端穿过该框口,该框口的两个自由臂的交叉处形成能将汇流带夹紧到汇流排的第一弹性面;

该靠紧弹性臂为从该自由端向下所延伸出的一个弹性悬臂所构成,该弹性悬臂有一个能将汇流带靠紧到汇流排的第二弹性面。

3. 如权利要求1所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该汇流带弹片还包括装配用耳扣,设置在夹持弹性臂另一端的两侧。

4. 如权利要求1、2或3所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该汇流带弹片采用高强度不锈钢带成型。

5. 如权利要求1、2或3所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该太阳能光伏接线盒还包括:支架和二极管弹片;

该汇流排包括:弹臂、卡边槽和配合孔;

该支架包括:钗形槽、汇流排压臂;

该二极管弹片包括:倒扣、与二极管接触的弹性臂、与支架接触的弹性臂;

其中,支架设置在汇流排上方,支架通过汇流排压臂与汇流排接触形成电连接;二极管设置在支架的钗形槽中,二极管的引线分别与支架两侧的钗形槽卡配,与汇流排两侧的卡边槽接触,与汇流排中间的弹臂接触;二极管弹片通过其两侧与支架接触的弹性臂固定在支架上,并通过其中间的与二极管接触的弹性臂连接到其下方的二极管,二极管弹片通过其另外两侧的倒扣与汇流排两侧的配合孔扣合。

6. 如权利要求1、2或3所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该太阳能光伏接线盒还包括:紧固螺丝、固定块和护套;

该固定块包括:紧固螺孔和穿孔;

该护套包括:与线芯配合的套筒和压线的弧型盖板。

7. 如权利要求6所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该压线的弧型盖板上设有防脱线倒扣。

8. 如权利要求1、2或3所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该盒体上设有通气沟槽。

9. 如权利要求8所述的太阳能光伏接线盒,其特征在于,该盒盖上对应该盒体上设有通气沟槽的部位也设有通气沟槽。

## 太阳能光伏接线盒

### 技术领域

[0001] 本实用新型是关于电气连接设备技术领域,尤其是涉及一种太阳电池和太阳能充电控制装置之间的连接器。

### 背景技术

[0002] 太阳能光伏接线盒,英文名称为 PV JUNCTION BOX,是安装在光伏组件背面的一个防水接线盒,通过它可以十分方便地与外电路连接。太阳能光伏接线盒为用户提供了太阳电池板的组合连接方案,它是介于太阳电池组件构成的太阳电池方阵和太阳能充电控制装置之间的连接器,是一门集电气设计、机械设计与材料科学相结合的跨领域的综合性技术。

[0003] 现有的太阳能光伏接线盒,其汇流带弹片结构,一般采用一个夹持弹片及一个靠紧弹片;夹持弹片为近似  $\circ$  形的绷簧结构,其一端是带有框口的自由端,其另一端穿过该框口,该框口的两个自由臂的交叉处形成一个弹性面;靠紧弹片为近似 V 形的结构,其与夹持弹片相邻的一端具有一个弹性面;两个零件共同作用,完成将汇流带夹紧及靠紧到汇流排的功能。这种设计多出一个弹性零件,并多一个装配方式。同时,由于是两种零件配合完成所要求的功能,在可靠性上将比一个零件要差,出现异常的机率相应要大。

[0004] 现有的太阳能光伏接线盒,其二极管的装配结构设计多采用焊接或用弹性元件卡配的方式实现二极管与汇流排的连接。其中,对于采用弹片元件连接方式的设计,由于仅有一个零件参与对二极管的紧固,所以对该零件的弹力要求高,零件制造及装配均较为困难,使零件模具的成本升高对装配治具的要求也相应提高;同时这种设计导热、散热性能较差。

[0005] 现有的太阳能光伏接线盒,其线缆连接结构设计中,线缆与汇流排的连接有焊接式、膨胀插头式+螺母紧固式、弹片卡配式等。其中,除焊接方式外,其它机械紧固方式,是较为典型和成熟的。但同时也存在不能使线芯直接与汇流排充分贴合的问题,对接触阻抗的上升与控制存在难点。

[0006] 现有的太阳能光伏接线盒,其散热结构设计中多采用依靠材料本身特性(如纯铜,具体良好的导热性能)、专门的散热元件(如铝型材散热片,具体良好的散热性能)或增加箱体空间(可增大比热容,在等同热能下温升较空间小的箱体低)等方式。以上各种方式在结构上较易实现,同时也经过大量实际应用的验证,是较为成熟的设计方式。但在市场对此类产品体积及成本要求越来越低的情况下,其固有的缺点也表面出来:1. 依靠材料性能:使用纯铜等导热性能高的材料,其成本压力逐步增大,将导致竞争力下降;2. 采用专用散热元件,除成本难以降低,还存在箱体设计、制造复杂,密封性能相对较差(散热零件必须大面积贯穿于箱体内外)的固有缺陷,对零件加工精度及制程要求严格,额外增加了加工成本;3. 过大的箱体设计将不利于在小型太阳电池板上安装,使用空间受到限制。

[0007] 综上所述,传统设计中,在汇流带弹片结构、二极管的装配结构、线缆连接及散热结构等主要结构上,均有满足产品性能要求、安装使用的成熟设计,但同时也存在一些固有的缺陷。部分产品的设计方式在目前市场对产品性能要求高、成本要求降低的条件下已面

临无法使用的状态。

### 实用新型内容

[0008] 本实用新型要解决的一个技术问题是：提供一种汇流带弹片结构，将夹持弹片及靠紧弹片两种功能设计成一体，可提升固定汇流带的可靠性，并降低装配作业的难度，提高生产效率(对比于传统结构，本设计少一个零件，并减少一个装配步骤)。

[0009] 本实用新型要解决的另一个技术问题是：提供一种二极管装配结构设计，采用叉型槽与二极管引线卡配方式连接，综合采用多零件、多接触点设计路线(共有三个零件参与连接，二极管单侧引线的连接点达到7个)，分别起到固定、电连接、散热、防脱功能，保证二极管与汇流排连接的可靠性；同时兼顾电流分流、散热功能。

[0010] 本实用新型要解决的再一个技术问题是：提供一种线缆连接结构设计，采用可变形护套结构，配合紧固螺母、固定块等零件使用，可保证线芯与汇流排可靠电连接及连接强度。

[0011] 本实用新型要解决的再一个技术问题是：提供一种散热结构设计，采取对结构零件的优化设计：包括支架的叉型散热设计、汇流排多点接触与导热设计、二极管弹片的连接设计、箱体与盒盖的通气沟槽设计组合完成以上功能。这些设计使各部件在完成相应的固定、连接等功能同时，兼顾导热、散热功能。在散热方式上，综合利用热传导、热辐射、对流等方式，在通过额定电流及瞬时大过载电流时，保证盒内各部分的温度在规定的范围内。与散热、导热有关的零件包括：汇流排、支架、二极管弹片、箱体、盒盖。

[0012] 为解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：

[0013] 一种太阳能光伏接线盒，包括：箱体、数个汇流排、数个汇流带弹片、数个二极管及盒盖；其中，汇流带弹片包括连接在一起的夹持弹性臂和靠紧弹性臂，能将汇流带接触并连接到汇流排上。

[0014] 优选的，该夹持弹性臂为近似  $\sigma$  形的绷簧结构，其一端是带有框口的自由端，其另一端穿过该框口，该框口的两个自由臂的交叉处形成能将汇流带夹紧到汇流排的第一弹性面；该靠紧弹性臂为从该自由端向下所延伸出的一个弹性悬臂所构成，该弹性悬臂有一个能将汇流带靠紧到汇流排的第二弹性面。

[0015] 优选的，该汇流带弹片还包括装配用耳扣，设置在夹持弹性臂另一端的两侧。

[0016] 优选的，该汇流带弹片采用高强度不锈钢带成型。

[0017] 优选的，该太阳能光伏接线盒还包括：支架和二极管弹片；该汇流排包括：弹臂、卡边槽和配合孔；该支架包括：钗形槽、汇流排压臂；该二极管弹片包括：倒扣、与二极管接触的弹性臂、与支架接触的弹性臂；其中，支架设置在汇流排上方，支架通过汇流排压臂与汇流排接触形成电连接；二极管设置在支架的钗形槽中，二极管的引线分别与支架两侧的钗形槽卡配，与汇流排两侧的卡边槽接触，与汇流排中间的弹臂接触；二极管弹片通过其两侧与支架接触的弹性臂固定在支架上，并通过其中间的与二极管接触的弹性臂连接到其下方的二极管，二极管弹片通过其另外两侧的倒扣与汇流排两侧的配合孔扣合。

[0018] 优选的，该太阳能光伏接线盒还包括：紧固螺丝、固定块和护套；该固定块包括：紧固螺孔和穿孔；该护套包括：与线芯配合的套筒和压线的弧型盖板。

[0019] 优选的，该压线的弧型盖板上设有防脱线倒扣。

[0020] 优选的,该盒体上设有通气沟槽。

[0021] 优选的,该盒盖上对应该盒体上设有通气沟槽的部位也设有通气沟槽。

[0022] 本实用新型在汇流带弹片、二极管的装配结构、线缆装配设计及散热结构设计等主要结构上,均有拓展和创新,通过优化相应零件的结构,克服了现有技术固有的一些缺陷。使其在原有性能上扩展出其它功能,并注重各零件之间性能的补偿,提升产品可靠性,提高了产品的生产效率,降低了产品的生产成本。

#### 附图说明

[0023] 图 1A 本实用新型一实施例俯视图。

[0024] 图 1B 本实用新型一实施例仰视图。

[0025] 图 1C 本实用新型一实施例侧视图。

[0026] 图 1D 本实用新型一实施例前视图。

[0027] 图 1E 本实用新型一实施例后视图。

[0028] 图 1F 本实用新型一实施例除去盒盖后俯视图。

[0029] 图 2 本实用新型一实施例沿图 1A 的 A-A 线的剖视结构示意图。

[0030] 图 3A 汇流带弹片结构示意图。

[0031] 图 3B 汇流带弹片装配示意图(一)。

[0032] 图 3C 汇流带弹片装配示意图(二)。

[0033] 图 3D 汇流带弹片装配示意图(三)。

[0034] 图 3E 汇流带弹片装配示意图(四)。

[0035] 图 4A 汇流排结构示意图。

[0036] 图 4B 支架结构示意图。

[0037] 图 4C 二极管弹片结构示意图。

[0038] 图 5A 二极管装配结构示意图(一)。

[0039] 图 5B 二极管装配结构示意图(二)。

[0040] 图 6A 固定块结构示意图。

[0041] 图 6B 护套结构示意图。

[0042] 图 7 线缆连接结构示意图。

[0043] 图 8A 本实用新型装配示意图(一)。

[0044] 图 8B 本实用新型装配示意图(二)。

[0045] 图 8C 本实用新型装配示意图(三)。

[0046] 图 8D 本实用新型装配示意图(四)。

[0047] 其中：

[0048] 1 汇流带弹片，

[0049] 17 夹持弹性臂,18 靠紧弹性臂,19 装配用耳扣，

[0050] 2 汇流排，

[0051] 21 与线缆线芯连接片,22 与汇流带连接部分,23 弹臂，

[0052] 24 卡边槽,25 配合孔，

[0053] 3 汇流排，

- [0054] 4 支架，
- [0055] 41 装配固定卡口， 42 钗形槽， 43 汇流排压臂，
- [0056] 44 汇流带弹片操作口，45 汇流排接触点， 46 汇流排压配接触点，
- [0057] 47 装配定位槽， 48 汇流带穿入口，
- [0058] 5 二极管弹片，
- [0059] 51 倒扣， 52 与二极管接触的弹性臂，
- [0060] 53 与支架接触的弹性臂，
- [0061] 6 护套，
- [0062] 61 与线芯配合的套筒，62 防脱线倒扣，63 压线的弧型盖板，
- [0063] 7 固定块，
- [0064] 71 紧固螺孔， 72 汇流排引线穿孔，73 咬花表面，
- [0065] 8 二极管，
- [0066] 9 紧固螺丝，
- [0067] 10 锁线螺母，
- [0068] 11 卡线环，
- [0069] 12 线缆密封环，
- [0070] 13 密封圈，
- [0071] 14 盒盖，
- [0072] 141 前卡勾， 142 密封圈装配槽， 143 后卡勾，
- [0073] 144 通气沟槽，
- [0074] 15 箱体
- [0075] 151 前装盖卡扣， 152 汇流排定位块， 153 密封圈槽，
- [0076] 154 汇流带接入口， 155 后装盖卡扣， 156 支架定位壁，
- [0077] 157 通气沟槽，158 汇流排支座， 159 支架固定卡勾，
- [0078] 1510 固定块定位孔，1511 输出端口，
- [0079] 16 线缆，
- [0080] 20 汇流带。

### 具体实施方式

[0081] 如图 1A-1E 所示，为本实用新型一实施例的各面视图；如图 1 F 所示，为本实用新型一实施例除去盒盖后俯视图；如图 2 所示，为本实用新型沿图 1A 的 A-A 线的剖视结构示意图；本实用新型一实施例一种太阳能光伏接线盒，包括：箱体 15、密封圈 13、数个汇流排（端子）2 及 3、数个汇流带弹片 1、数个二极管 8、数个二极管弹片 5、数个支架 4、数个线缆 16、数个线缆密封环 12、数个护套 6、数个锁线螺母 10、数个卡线环 11、数个紧固螺丝 9、数个固定块 7 及盒盖 14。

[0082] 如图 3A 汇流带弹片结构示意图所示，汇流带弹片 1 采用高强度不锈钢带成型，包括：夹持弹性臂 17，靠紧弹性臂 18，装配用耳扣 19。夹持弹性臂 17 为近似  $\sigma$  形的绷紧结构，其一端是带有框口的自由端，其另一端穿过该框口，该框口的两个自由臂的交叉处形成第一弹性面 a；装配用耳扣 19 设置在该另一端的两侧；靠紧弹性臂 18 为从该自由端向下

所延伸出的一个弹性悬臂所构成,该弹性悬臂有一个第二弹性面 b。

[0083] 图 3B-3E 为汇流带弹片装配示意图。先装配好汇流排 2,汇流带弹片 1 通过第一弹性面 a 将汇流排 2 夹持住(如图 3B 所示);再使用简单的工具(如起子),借助盒体上的机构,将汇流带弹片 1 向前顶出,可以产生将电池引线,即汇流带 20,插入的空隙(如图 3C 所示);再将汇流带 20 插入此空隙(如图 3D 所示);之后将起子松开,汇流带弹片 1 因弹力作用回收,在第一弹性面 a 将汇流带 20 的上部压紧,使之与汇流排 2 的配合面贴紧,在弹性悬臂的带动下,第二弹性面 b 将汇流带 20 的下部与汇流排 2 的凸出部贴紧,从而使汇流带 20 插入的全部位置与汇流排 2 的配合面紧密接触(如图 3E 所示)。在此过程中,汇流带弹片的两个弹性工作面分别夹紧汇流带的上、下部位,从而使插入的汇流带与汇流排形成面接触,而非点或线接触,从而保证连接的可靠性。

[0084] 如图 4A 所示,汇流排 2 包括:与线缆线芯连接片 21,与汇流带连接部分 22,弹臂 23,卡边槽 24,配合孔 25。参见图 8A,汇流排有多个,不与线缆线芯连接的汇流排 3 没有与线缆线芯连接片部分,其余部分与汇流排 2 完全相同。

[0085] 如图 4B 所示,支架 4 包括:装配固定卡口 41,钹形槽 42,汇流排压臂 43,汇流带弹片操作口 44,汇流排接触点 45,汇流排压配接触点 46,装配定位槽 47,汇流带穿入口 48。

[0086] 如图 4C 所示,二极管弹片 5 包括:倒扣 51、与二极管接触的弹性臂 52、与支架接触的弹性臂 53。

[0087] 图 5A 为二极管装配过程中安装汇流排和支架后再压入二极管的图示。装配时,先将预装好汇流带弹片的汇流排装入盒体(为方便说明,未示出盒体,且只图示出两个汇流排);装好汇流排后,再将支架 4 套入并装到位。两个零件装配好后,此时支架 4 上的汇流排压臂 43 与汇流排接触,在电连接上形成一体;将汇流排及支架 4 装配好后,可将二极管从上方,用专用治具压入支架 4 对应的钹形槽 42 中。如图 5A 所示,二极管的引线分别与支架 4 两侧的钹形槽 42 卡配,与汇流排两侧的卡边槽 24 接触,以及与汇流排中间的弹臂 23 接触。共有 5 个接触点,且均匀分布在引线的整个长度上。支架与汇流排也相互连接,使三个零件有机的结合在一起。同时由于二极管与支架及汇流排也有两个连接点点。二极管每一侧有多达 7 个接触点,可保证二极管的装配强度,达到可靠连接及减少接触阻抗的设计要求。

[0088] 图 5B 为二极管装配过程中图 5A 所示的二极管装配好后,再将二极管弹片压配的图示。装配好后,二极管弹片 5 两侧的与支架接触的弹性臂 53 与支架接触;中间的与二极管接触的弹性臂 52 与二极管连接;两边翻边处的倒扣 51 与汇流排两侧的配合孔 25 扣合;从而使二极管弹片、支架、汇流排组合成有一体,并连接二极管引线(有 2 个连接点)。当二极管弹片装配好后,则二极管被完成固定。

[0089] 在此组合中,支架及汇流排主要起导电连接、定位、固定、分流、导热作用;二极管弹片主要起进一步连接汇流排与支架、防止二极管脱落以及辅助连接二极管的作用。

[0090] 以上二极管的装配结构的设计,实际的通电性能,经高温通电测试验证,均符合要求。在环境温度为 70℃,通过额定电流(8A) 10 小时及过载电流(10.5A) 30 分钟条件下,与二极管连接的各个连接点温度均未超过 130℃;同时由于接点多,分流通路多,装配二极管的零件本身具备导热、散热功能,做为主要的发热源,二极管在以上条件下本身的结温未超过 168℃,与该型号二极管的理论结温相当。TUV 标准要求正常负荷下温度不超过 180℃;过载负荷下不超过 200℃为符合;而由于本设计充分考虑到与二极管的连接与导热、

散热要求,做为热源的二极管结温未超过 170 °C ,通电工作时的盒内温度平均在 120-130 °C 之间,完全符合规范要求,也证明本组合设计思路的有效性;从以上验证数据,可判定设计的有效及可靠。

[0091] 如图 6A 所示,固定块 7 包括:紧固螺孔 71,穿孔 72,咬花表面 73,

[0092] 如图 6B 所示,护套 6 包括:与线芯配合的套筒 61,防脱线倒扣 62,压线的弧型盖板 63。护套起两个作用:1. 将线缆多芯铜线约束在一起,防止松散;2. 压线的弧型盖板在螺丝旋紧时,会随固定块内孔形状相应变形,从而将线芯充分压贴在固定块与汇流排引线上,使线缆线芯与汇流排充分接触,保证电连接的可靠性。

[0093] 图 7 为本实用新型一实施例的线缆连接结构,该结构采用螺丝-固定块的方式,分别有三个相关的零件:固定块 7、紧固螺丝 9、护套 6。此设计可以达成以下目的:1. 护套与固定块接触的部位为半开式圆弧,上半部分与紧固螺丝实现整体接触,下半部分开放,可使线芯的多股导线与固定块的孔壁充分接触,实现产生足够夹紧力及减小接触阻抗的目的;2. 通过合理设计固定块的高度及紧固螺丝的长度,可以精确调整夹紧力的大小;3. 方便使用方维修。装配时,先将护套 6 套入线缆剥去外被的线芯,再将套好护套 6 的线芯穿过接线盒的线缆孔并套入固定块 7 的穿孔 72 中(汇流排的尾部已事先套入固定块 7 的穿孔 72 内),再将紧固螺丝 9 装入固定块顶部的紧固螺孔 71 内并旋紧。经此过程,将线缆与汇流带连接在一起。

[0094] 本实用新型一实施例的线缆连接结构详细图示参见图 8C 的局部放大的剖视图。如该剖视图所示:各零件由上述方式装配好后,将紧固螺丝 9 旋入。此时,紧固螺丝 9 将把护套 6 向下压紧。由于压线的弧型盖板 63 下半部分是开放的,在压紧过程中,护套前端的压线的弧型盖板 63 会随紧固螺丝 9 的旋入发生形变,迫使线芯的多股导线与汇流排(端子)的尾端接触片充分接触。同时,随着紧固螺丝 9 的旋入,在固定块 7 的穿孔 72 的约束下,套入固定块 7 的穿孔 72 内的汇流排尾部接触片与线芯被逐渐夹紧,直到紧固螺丝 9 完全旋入后,达到最大夹紧力(力的大小可通过设计螺丝旋入深度再调整),最终获得紧固、可靠的连接。

[0095] 以上线缆连接的结构设计,实际的通电性能及连接强度(抗拉强度),经高温通电测试及抗拉测试,均符合要求。在环境温度为 70°C,通过额定电流(8A)10 小时及过载电流(10.5A)30 分钟条件下,线缆连接处未出现高于环境温度 40°C 的温升;TUV 标准要求正常负荷下温度不超过 180°C;过载负荷下不超过 200°C;连接强度,实测抗拉强度为 550-720N;标准要求为不小于 300N。从以上验证数据,可判定该设计的有效及可靠。

[0096] 本实用新型一实施例如上所述的五金件与二极管连接方式,除考虑二极管与五金件连接的可靠性外,还特别考虑到散热的设计。采用的方式为:五金件与二极管设计有多个连接点,使电流由二极管与汇流排流入或流出时,有多个导通点,从而分散电流的强度,以避免在一点接点因电流过大而产生局部发热现象,最终避免温度过度上升。同时,支架及汇流排与二极管连接处采用叉形结构,外形类似于散热片结构,还起到辅助散热的功能。

[0097] 本实用新型一实施例如上所述的五金件之间也设计有多处相互接触的部位:汇流排与支架通过支架上的三个支撑臂相互接触;二极管弹片通过倒扣及弹性挂勾与汇流排与支架接触,使三个零件形成一个完整的连接体与散热体,这三个零件分别与二极管引线的不同部位连接,而又互连成一体,即实现的多点电连接,又充分利用金属导热性良好的特

性,将电连接点产生的热量均匀导出,并通过支架及汇流排的叉形结构,向周边辐射散热,避免电连接处的温度过度上升。

[0098] 如图 8A 和 8D 所示,本实用新型一实施例的箱体与盒盖还具有散热通道的结构。在箱体 15 的盒底与汇流排及支架接触的部位,设计有通气沟槽 157,使底部有空气可以流通。当上、下部存在温度差异时,此沟槽内会有气流产生(产生对流),从而带走一部分热量;同时为保证对流的稳定,在盒盖对应部位相应的也开有通气沟槽 144,使对流体流动的顺畅,避免此处温升过高,保证箱体结构安全。

[0099] 为检测以上散热设计的实际效果,对样品做过电流测试,在环境温度为 70℃,二极管通过电流为 10.5A(额定电流为 8A),大电流通电时间为 30 分钟条件下,二极管实测结温不超过 170℃,各五金件连接接点的温度不超过 130℃(TUV 规范要求不超过 200℃)。实验证明以上散热设计的有效性及其可靠性。

[0100] 图 8A-8D 揭示了本实用新型一实施例的盒盖 14,包括:前卡勾 141,密封圈装配槽 142,后卡勾 143,通气沟槽 144。箱体 15,包括:前装盖卡扣 151,汇流排定位块 152,密封圈槽 153,汇流排接入口 154,后装盖卡扣 155,支架定位壁 156,通气沟槽 157,汇流排支座 158,支架固定卡勾 159,固定块定位孔 1510,输出端口 1511。

[0101] 图 8A-8D 还揭示了本实用新型一实施例的装配步骤为:

[0102] 1. 装配汇流排及固定块(2 S E T)

[0103] 2. 装配汇流排(2 S E T)

[0104] 3. 装配支架(4 PCS)

[0105] 4. 装配二极管 8(3 PCS)

[0106] 5. 装配二极管弹片(4 PCS)及紧固螺丝(2PCS)

[0107] 6. 装配引线—预插及锁紧螺丝(2SET)

[0108] 7. 锁紧锁线螺母(2SET)

[0109] 8. 装配盒盖

[0110] 9. 装配完毕,检查成品。

[0111] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所做的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

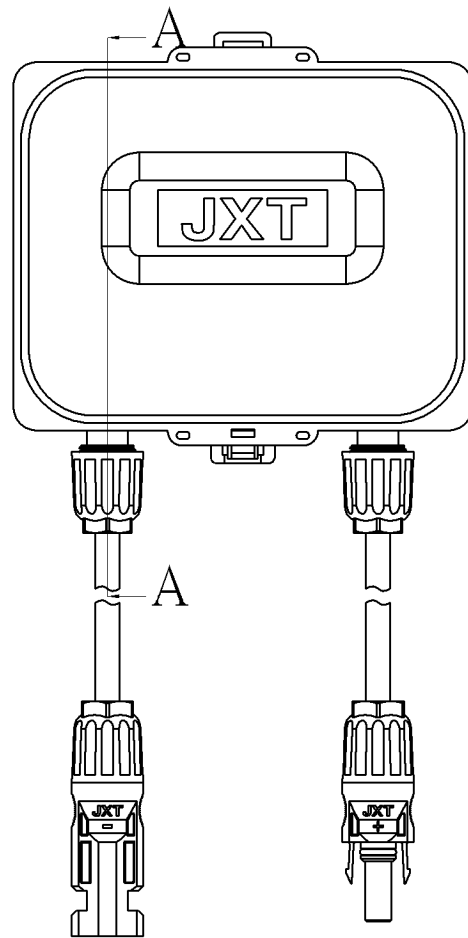


图 1A

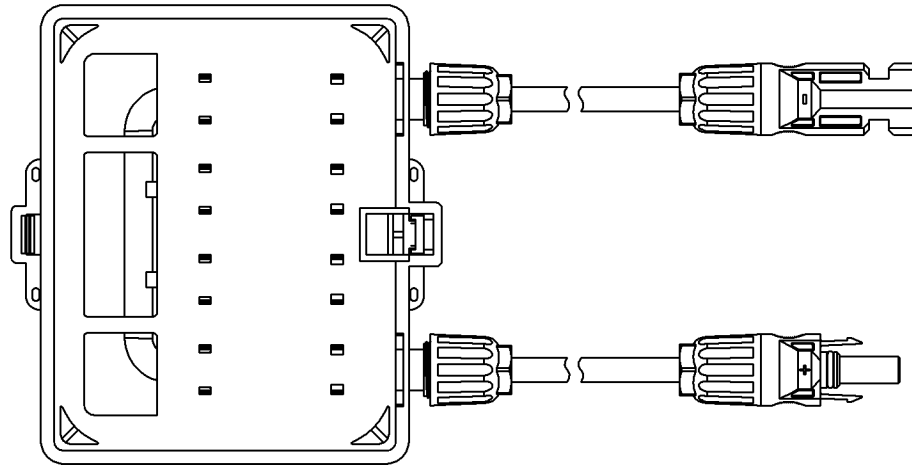


图 1B

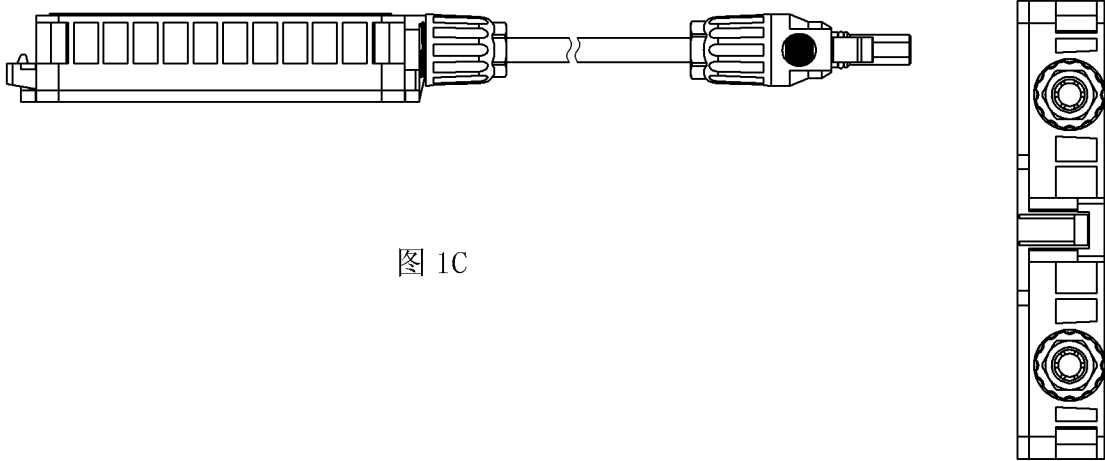


图 1C

图 1D

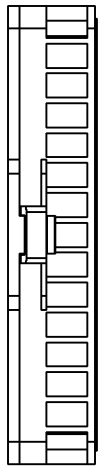


图 1E

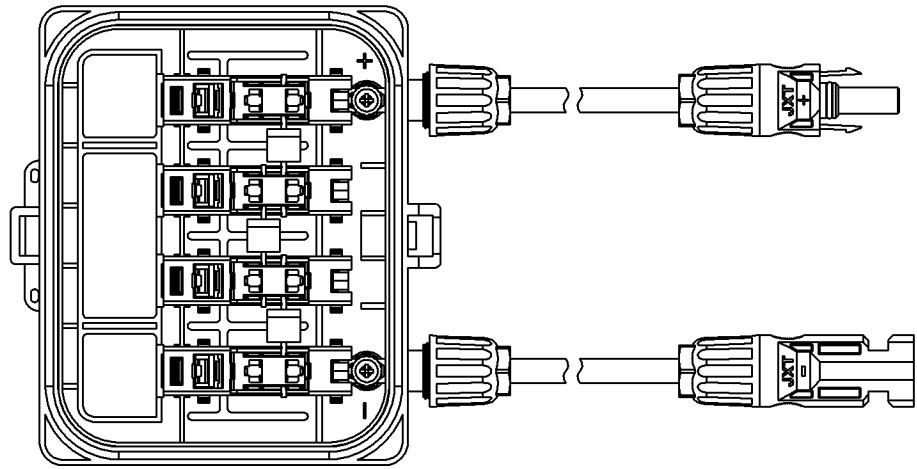


图 1F

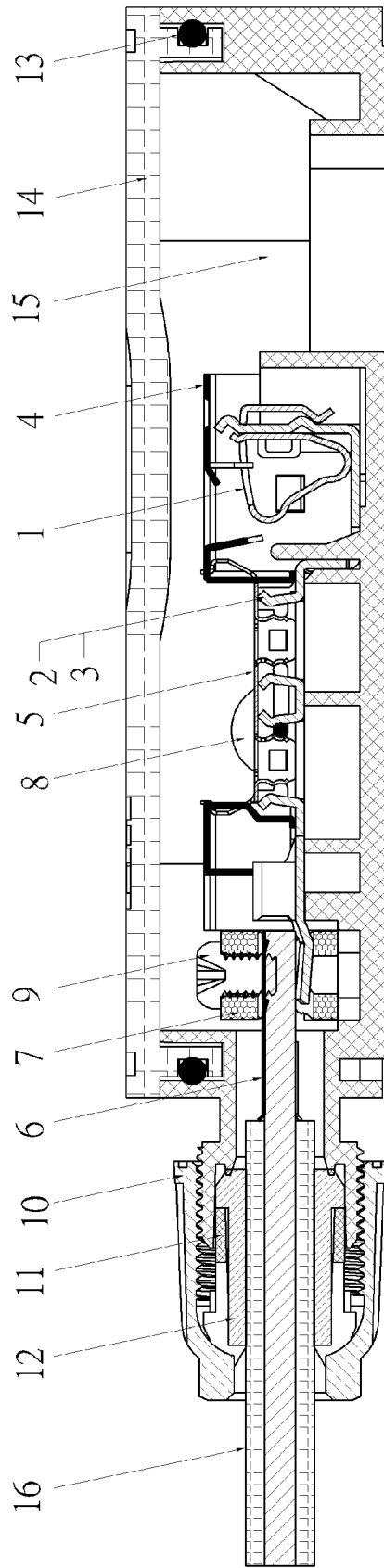


图 2

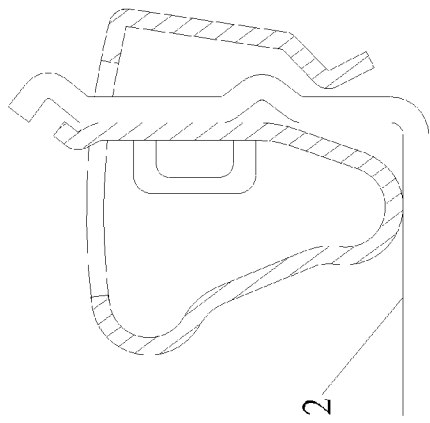


图 3C

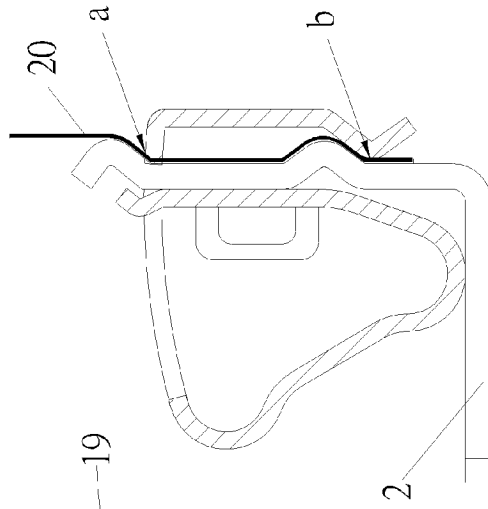


图 3E

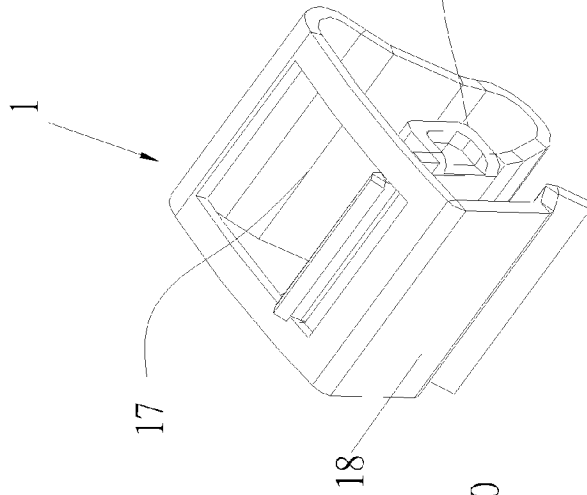


图 3A

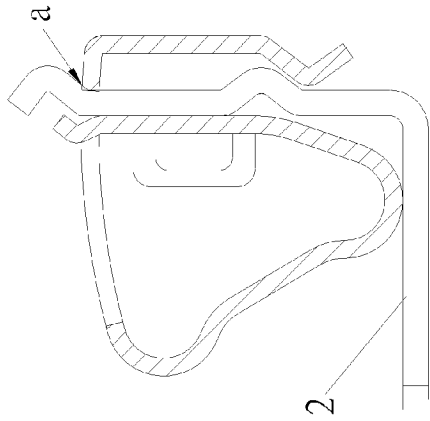


图 3B

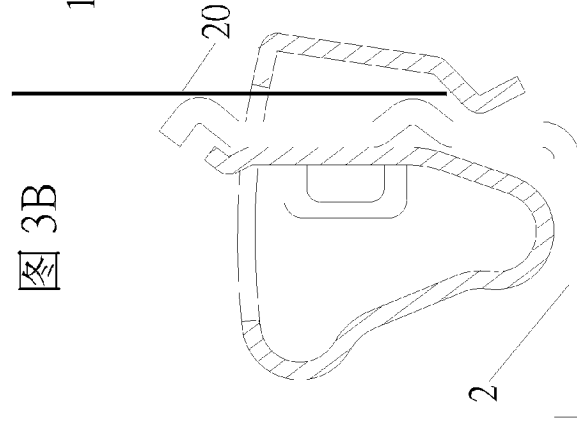


图 3D

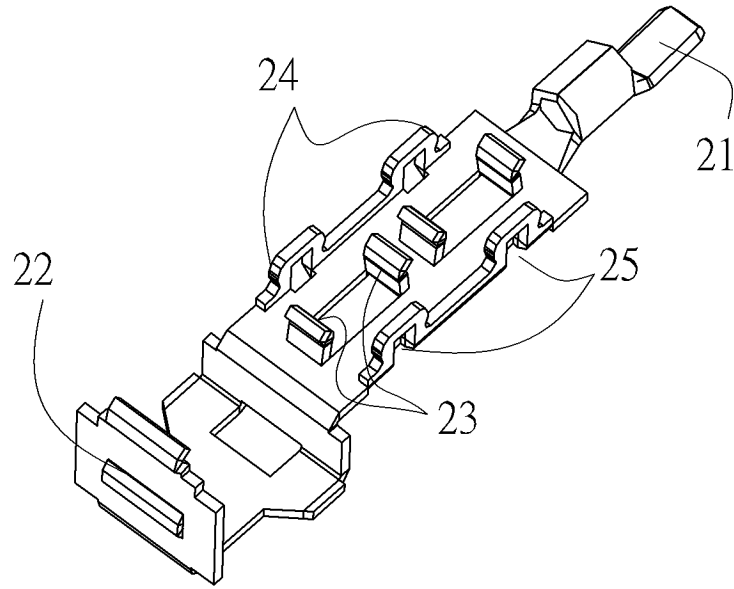


图 4A

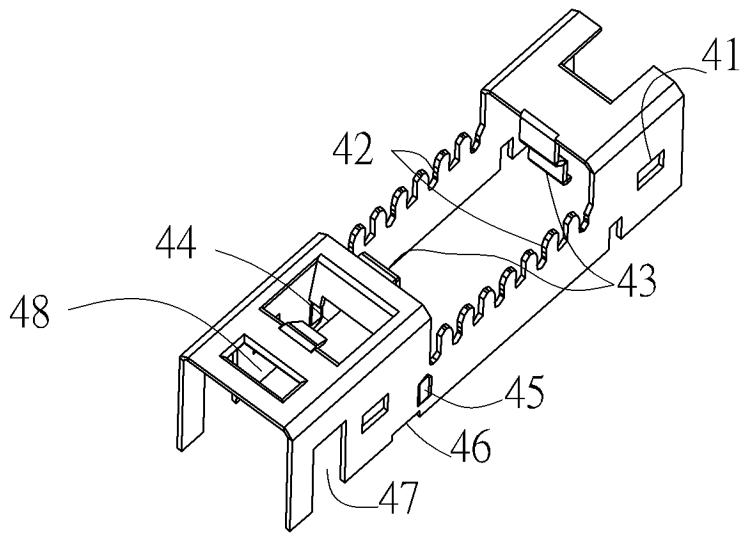


图 4B

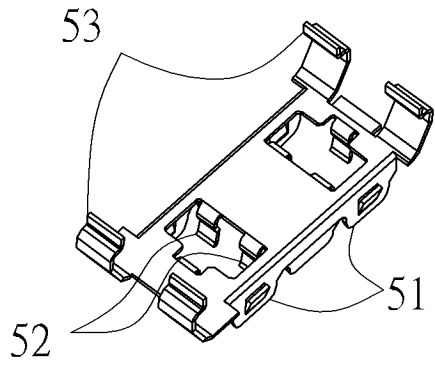


图 4C

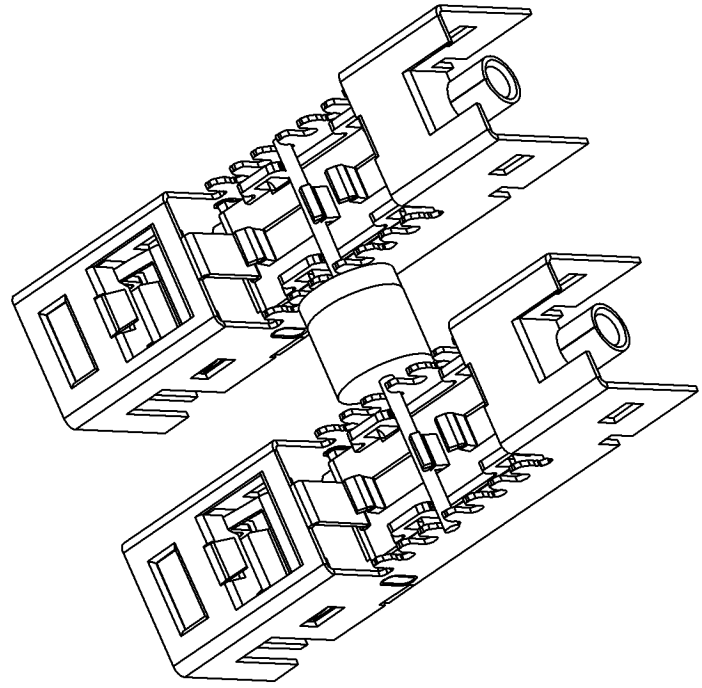


图 5A

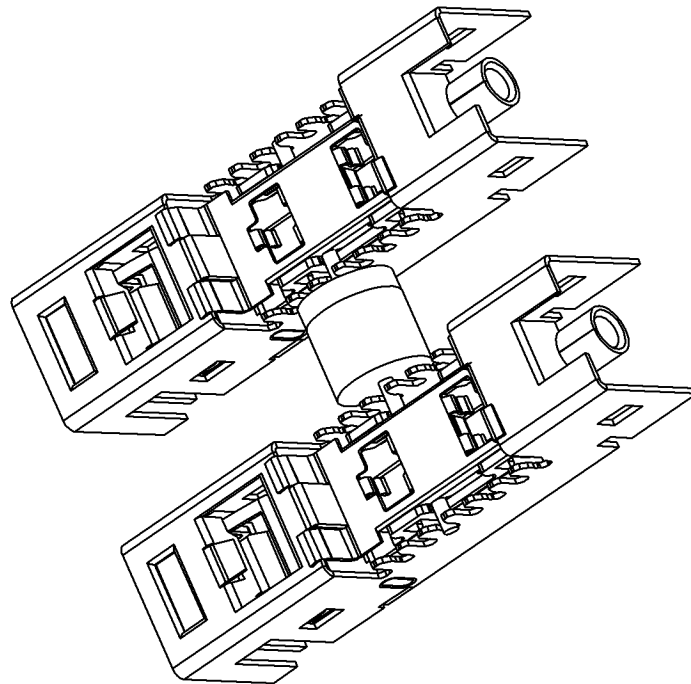


图 5B

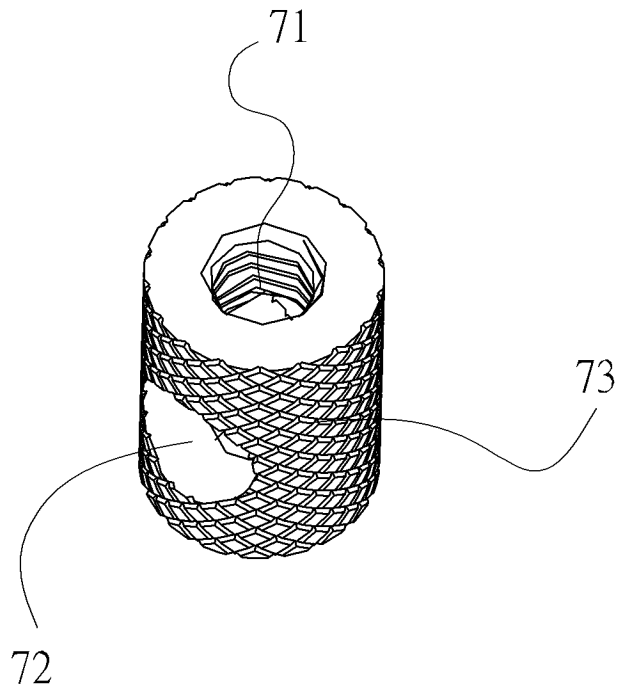


图 6A

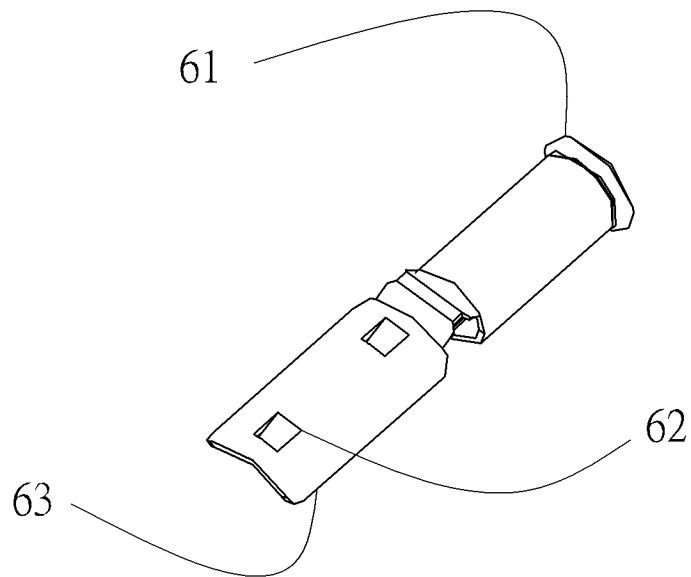


图 6B

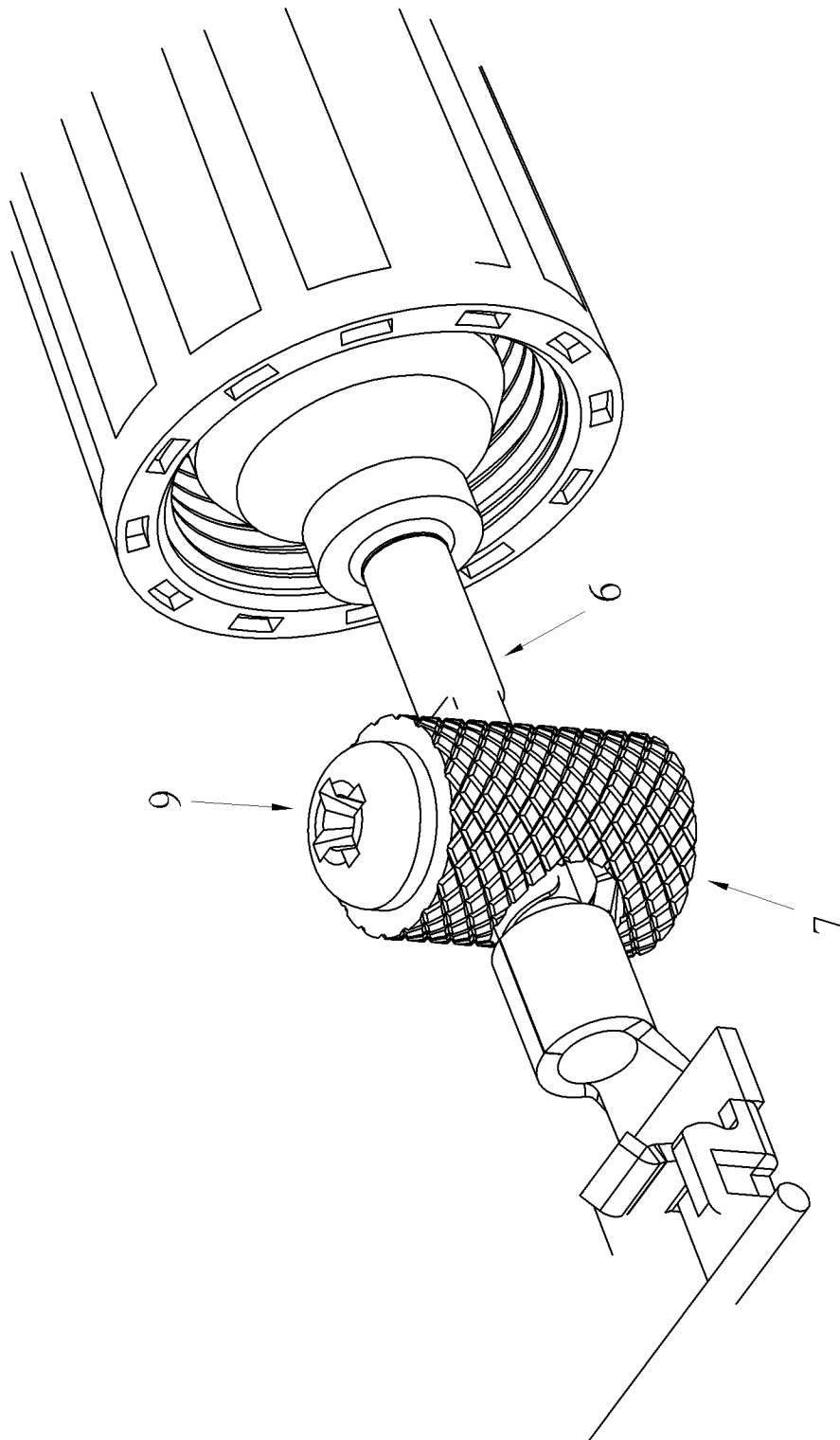


图 7

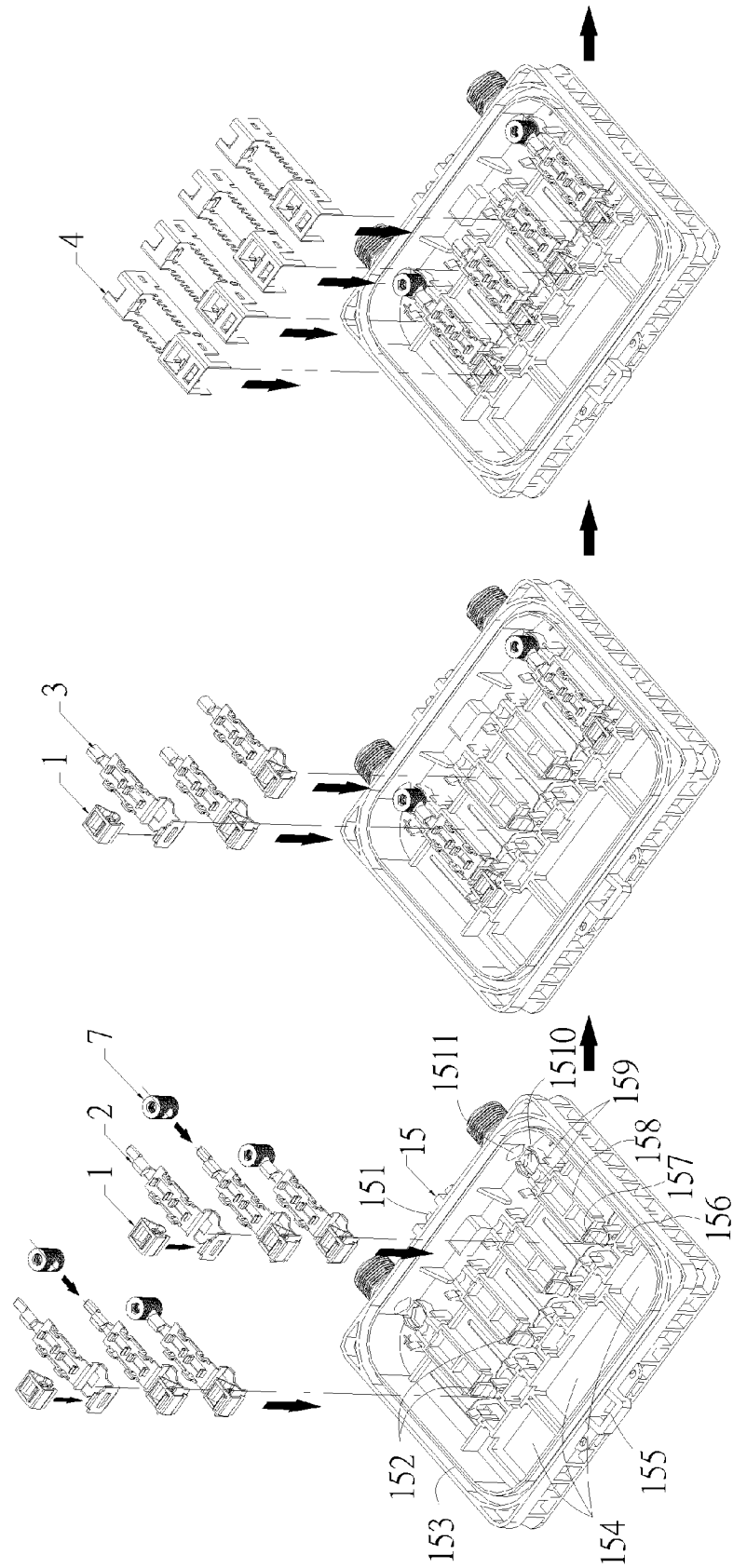


图 8A

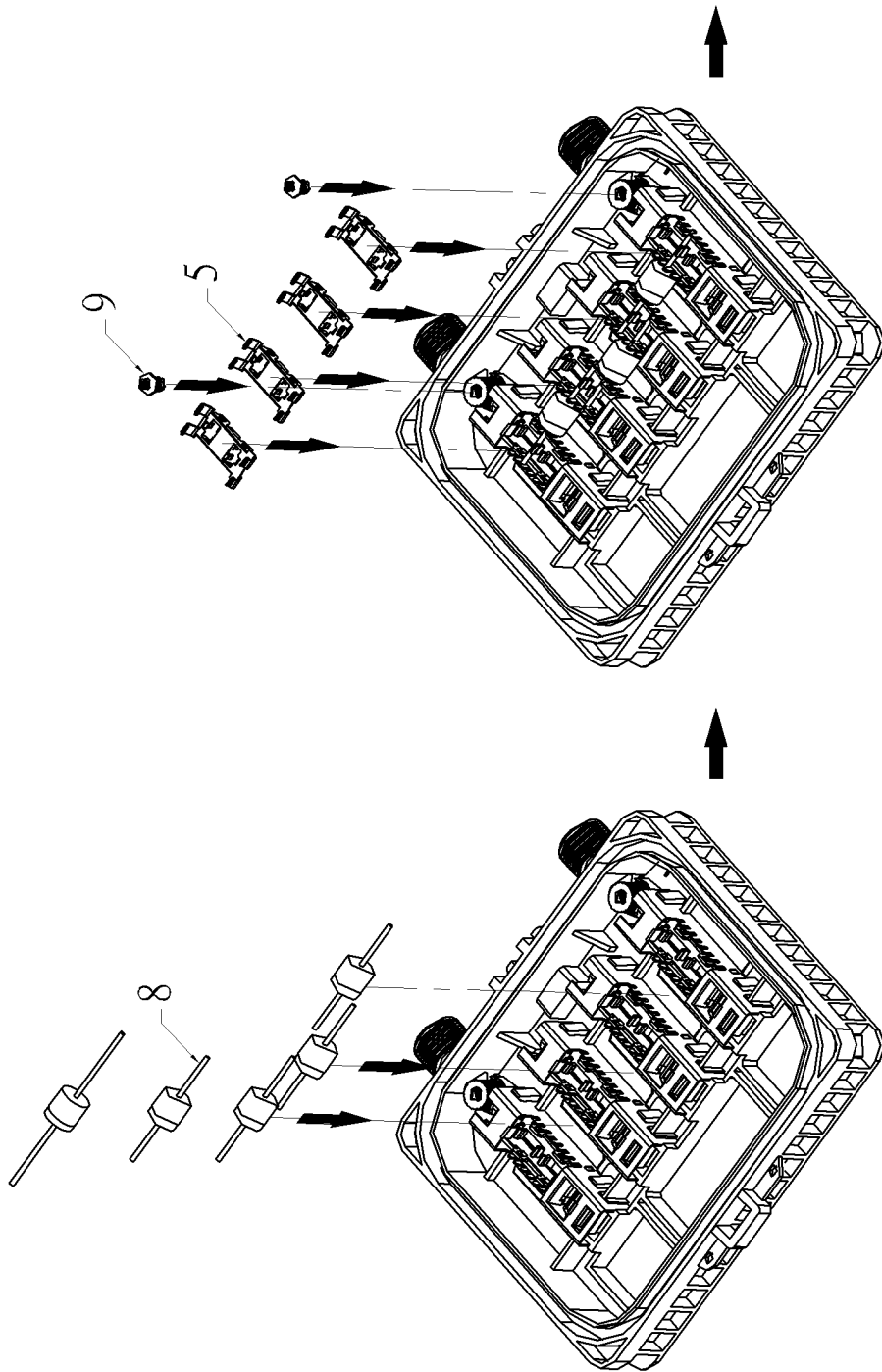


图 8B

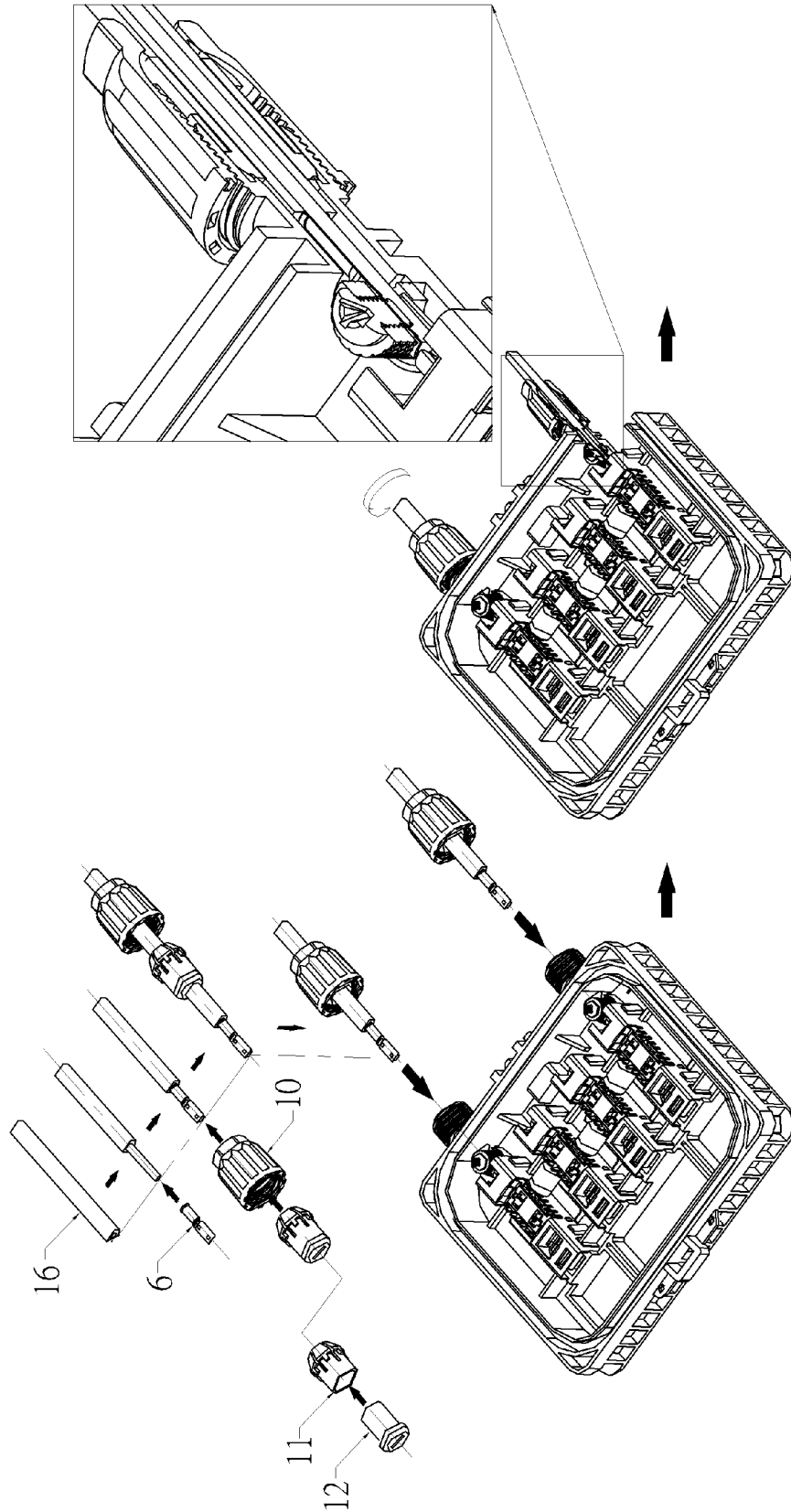


图 8C

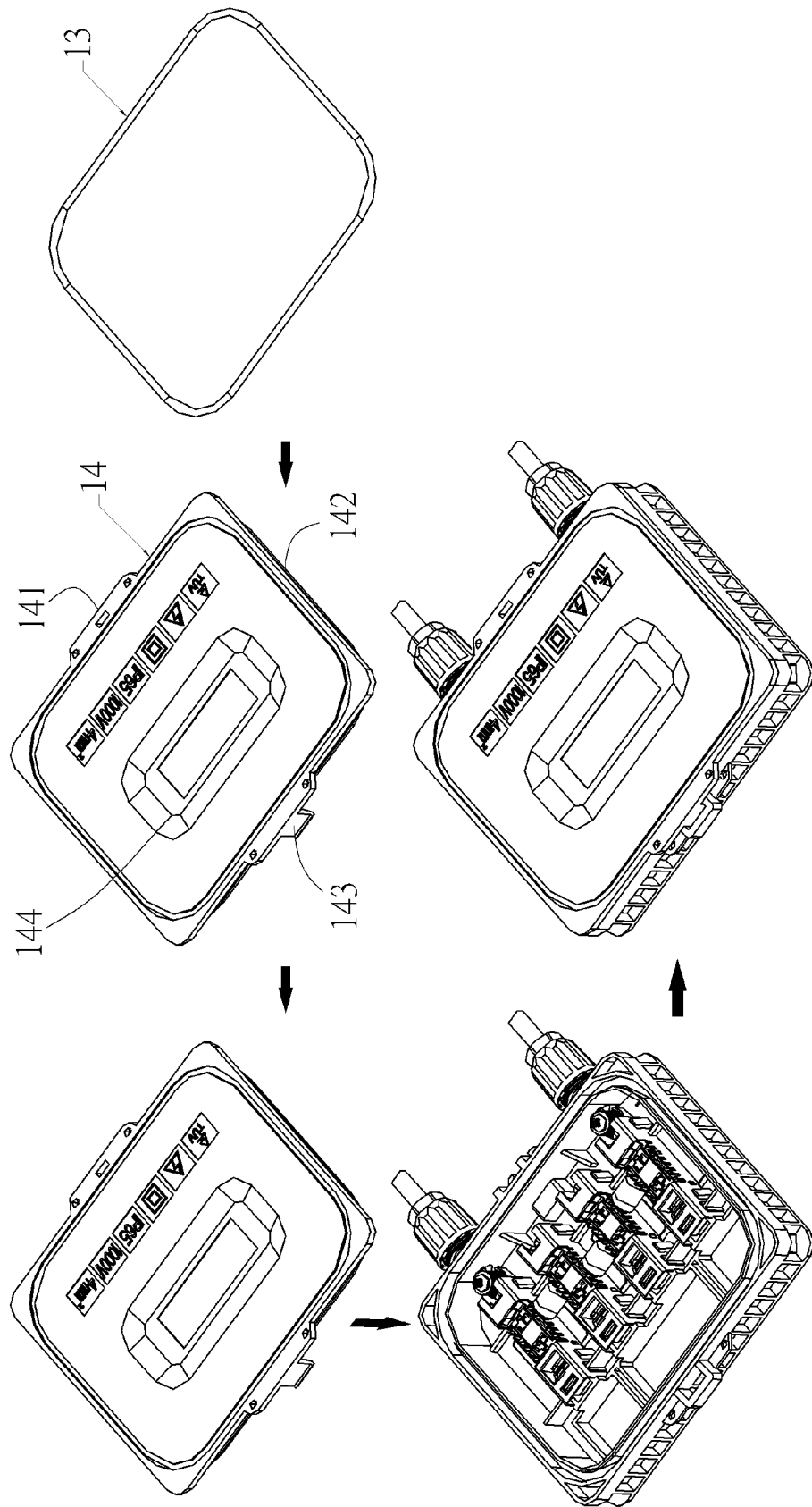


图 8D