



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118412640 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202310042903.5

H01Q 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.01.28

H01Q 15/14 (2006.01)

H01Q 1/50 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118412640 A

(56) 对比文件

CN 114566786 A, 2022.05.31

CN 216597952 U, 2022.05.24

(43) 申请公布日 2024.07.30

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技

术产业园科技南路中兴通讯大厦

审查员 张艳芳

(72) 发明人 蒋沅臻 牛魁 王荣理 张喆

张昊 孙磊 沈楠

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

专利代理师 杨长河

(51) Int. Cl.

H01Q 1/24 (2006.01)

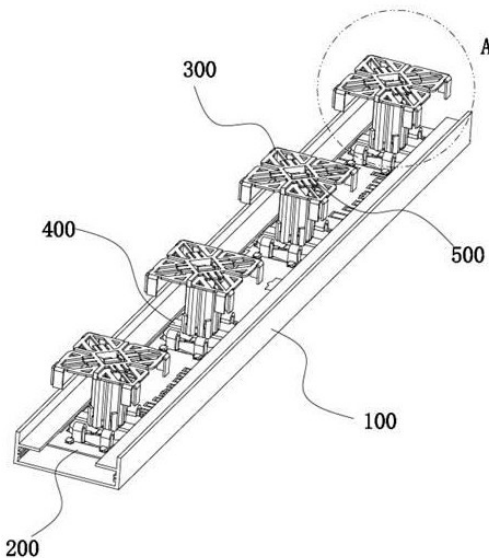
权利要求书2页 说明书10页 附图18页

(54) 发明名称

基站天线

(57) 摘要

本发明公开一种基站天线,包括反射体,所述反射体的内部形成反射腔;馈电结构,悬置于所述反射腔内;天线单元,设于所述反射腔内;以及绝缘安装架,所述天线单元可拆卸的设于所述绝缘安装架上,所述绝缘安装架设于所述反射腔内,且与所述反射体可拆卸连接,使得所述馈电结构及所述反射体分别与所述天线单元耦合连接。本发明提供一种基站天线,解决了现有的天线阵列的焊点数量多的技术问题。



1. 一种基站天线,其特征在于,所述基站天线包括:
反射体,所述反射体的内部形成反射腔;
馈电结构,悬置于所述反射腔内;
天线单元,设于所述反射腔内;以及
绝缘安装架,所述天线单元可拆卸的设于所述绝缘安装架上,所述绝缘安装架设于所述反射腔内,且与所述反射体可拆卸连接,使得所述馈电结构及所述反射体分别与所述天线单元耦合连接;

所述馈电结构包括悬置于所述反射腔的电路板及设于所述电路板的馈电带状线,所述天线单元包括独立设置的天线巴伦和阵子臂,所述阵子臂与所述反射体耦合连接,所述馈电带状线的耦合点与所述天线巴伦耦合连接,所述电路板上设有开窗使得所述馈电带状线的耦合点悬置,所述基站天线还包括支撑框,所述支撑框设于所述开窗以支撑于所述馈电带状线的地侧。

2. 如权利要求1所述的基站天线,其特征在于,所述绝缘安装架包括底座及与所述底座连接的第一卡扣,所述反射体设有第一扣位,所述第一卡扣与所述第一扣位卡接。

3. 如权利要求2所述的基站天线,其特征在于,所述第一卡扣包括连接部、操作部以及卡头,所述操作部与所述底座的周侧间隔设置,所述连接部连接所述操作部和所述卡头,所述卡头设于所述操作部远离所述连接部的一端且朝远离所述底座的方向延伸,所述卡头与所述底座配合夹紧于所述反射体的相对两侧面。

4. 如权利要求2所述的基站天线,其特征在于,所述绝缘安装架还包括第二卡扣,所述第二卡扣与所述底座连接,所述天线单元上设有与所述第二卡扣配合的第二扣位。

5. 如权利要求4所述的基站天线,其特征在于,所述第二卡扣包括立柱及设于所述立柱上的延伸部,所述延伸部与所述第二扣位配合。

6. 如权利要求5所述的基站天线,其特征在于,所述底座上设有第一定位部,所述天线单元上设有与所述第一定位部配合的第二定位部。

7. 如权利要求6所述的基站天线,其特征在于,所述基站天线还包括绝缘固定架,所述绝缘固定架设于所述底座朝向所述第二卡扣的一侧,所述天线单元与所述绝缘固定架可拆卸连接。

8. 如权利要求7所述的基站天线,其特征在于,所述绝缘固定架包括底盘及与所述底盘连接的夹持结构,所述底盘上设有贯穿孔,所述夹持结构与所述贯穿孔的内壁连接,所述夹持结构夹紧于所述天线单元的相对两侧。

9. 如权利要求8所述的基站天线,其特征在于,所述夹持结构包括第一夹持部和第二夹持部,所述第一夹持部与所述第二夹持部间隔设置而形成夹持空间,所述第二夹持部设有与所述夹持空间连通的形变空间。

10. 如权利要求9所述的基站天线,其特征在于,所述第二扣位和所述第二定位部设于所述阵子臂,所述第一夹持部和所述第二夹持部夹持所述天线巴伦;其中,所述天线巴伦和所述阵子臂分别对称设有至少两个,所述底座设有两个,两个所述底座可拆卸连接以围成安装空间,所述天线巴伦和所述阵子臂设于所述安装空间。

11. 如权利要求10所述的基站天线,其特征在于,所述底盘上设有钩持部,所述阵子臂上设有钩位,所述钩持部与所述钩位配合以将多个所述阵子臂夹紧。

12. 如权利要求10所述的基站天线,其特征在于,所述底座上设有第三定位部,所述天线巴伦上设有第四定位部,所述第三定位部与所述第四定位部配合。

13. 如权利要求12所述的基站天线,其特征在于,所述反射体设有与所述反射腔连通的开口。

14. 如权利要求13所述的基站天线,其特征在于,所述反射腔的内壁设有滑槽,所述馈电结构与所述滑槽滑动连接。

15. 如权利要求14所述的基站天线,其特征在于,所述支撑框可拆卸的设于所述开窗。

16. 如权利要求15所述的基站天线,其特征在于,所述支撑框上设置有第五定位部,所述第五定位部与所述第三定位部配合。

基站天线

技术领域

[0001] 本申请涉及天线技术领域,尤其涉及一种基站天线。

背景技术

[0002] 随着移动通信技术的发展,大部分运营商对基站天线提出了更高的要求。常规的单频或双频天线、单阵列远远满足不了大部分地区用户的需求,所以运营商在基站建设时,多倾向于选择大规模多入多出技术天线阵列来提升基站容量和通用性。相比传统的2T2R或8T8R的4G天线产品,多入多出技术天线阵列的结构更紧凑,阵列振子单元的个数更多。但是,更多的阵列阵子单元增加了馈电线路的复杂性,而复杂的馈电线路将带来较多的焊接点,使得整个天线的焊点数十分巨大,对天线的互调指标存在不利影响。

发明内容

[0003] 本申请的主要目的是提供一种基站天线,旨在解决现有的天线阵列的焊点数量多的技术问题。

[0004] 根据本申请实施例的一方面,本申请提出了一种基站天线,所述基站天线包括:

[0005] 反射体,所述反射体的内部形成反射腔;

[0006] 馈电结构,悬置于所述反射腔内;

[0007] 天线单元,设于所述反射腔内;以及

[0008] 绝缘安装架,所述天线单元可拆卸的设于所述绝缘安装架上,所述绝缘安装架设于所述反射腔内,且与所述反射体可拆卸连接,使得所述馈电结构及所述反射体分别与所述天线单元耦合连接。

[0009] 相对于现有技术,本申请提出的一个技术方案中,利用绝缘安装架将天线单元直接固定在反射体内的反射腔中,使得天线单元分别与馈电结构和反射体耦合连接,免去了传统天线安装时将天线单元与反射体进行焊接的操作,能够减少焊点的数量,降低能量的损耗,有利于提高天线的互调指标。而且,天线单元可拆卸的设置于绝缘安装架上,直接利用绝缘安装架固定天线单元中的各个组成部分,保障各组成部分之间的相对位置不会发生改变,提高固定的可靠性,且取代了各组成部分之间的焊接固定操作,能够进一步减少焊点的数量,进而提高天线的互调指标。本申请提出的一个技术方案,利用绝缘安装架来安装和固定天线单元,不需要进行任何焊接操作,能够减少组装天线过程的工序步骤,降低装配的复杂性,提高装配效率,同时免去焊接引入对于天线互调指标的不影响。

附图说明

[0010] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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实施例的一些实施例,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示出的结构获得其他的附图。

- [0011] 图1为本申请基站天线实施例的一角度结构示意图；
- [0012] 图2为本申请基站天线实施例的另一角度结构示意图；
- [0013] 图3为图1中A部分的局部放大结构示意图；
- [0014] 图4为本申请基站天线实施例的部分结构示意图一；
- [0015] 图5为本申请基站天线实施例中绝缘安装架的一角度结构示意图；
- [0016] 图6为本申请基站天线实施例中绝缘安装架的另一角度结构示意图；
- [0017] 图7为本申请基站天线实施例的部分结构示意图二；
- [0018] 图8为本申请基站天线实施例的部分结构示意图三；
- [0019] 图9为本申请基站天线实施例中绝缘固定架的一角度结构示意图；
- [0020] 图10为本申请基站天线实施例中绝缘固定架的另一角度结构示意图；
- [0021] 图11为本申请基站天线实施例的剖面结构示意图；
- [0022] 图12为图11中B部分的局部放大结构示意图；
- [0023] 图13为图11中C部分的局部放大结构示意图；
- [0024] 图14为本申请基站天线实施例中馈电结构的一角度结构示意图；
- [0025] 图15为本申请基站天线实施例中馈电结构的另一角度结构示意图；
- [0026] 图16为图15中D部分的局部放大结构示意图；
- [0027] 图17为本申请基站天线实施例中反射体的结构示意图；
- [0028] 图18为本申请基站天线实施例中天线巴伦的结构示意图；
- [0029] 图19为本申请基站天线实施例中阵子臂的结构示意图。

[0030] 附图标号说明：

[0031] 100、反射体；110、底板；120、侧板；121、凸肋；122、隔挡板；130、滑槽；140、第一扣位；200、馈电结构；210、电路板；220、馈电带状线；230、开窗；240、支撑框；250、第五定位部；300、天线单元；310、天线巴伦；311、耦合部；312、横臂；313、纵臂；320、阵子臂；321、第一子臂；322、第二子臂；323、第三子臂；330、第二扣位；340、第二定位部；350、钩位；360、第四定位部；400、绝缘安装架；410、底座；420、第一卡扣；421、连接部；422、操作部；423、卡头；430、第二卡扣；431、立柱；432、延伸部；440、第一定位部；450、第三定位部；500、绝缘固定架；510、底盘；520、夹持结构；521、第一夹持部；5211、第一夹板；5212、第二夹板；522、第二夹持部；5221、第一支撑子臂；5222、第二支撑子臂；5223、支撑头；523、夹持空间；524、形变空间；530、钩持部。

[0032] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0033] 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，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请实施例保护的范围。

[0034] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外,在本申请实施例中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0036] 在本申请实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

[0037] 另外,本申请各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本申请实施例要求的保护范围之内。

[0038] 随着5G高速信息时代的到来,MassiveMIMO(大规模多入多出技术)天线阵列与传统的2T2R或8T8R的4G天线产品相比,其结构更紧凑,阵列振子单元个数更多,有利于提升基站容量和通用性,从而满足大部分地区用户的需求。

[0039] 然而,设置更多的阵列阵子单元,增加了馈电线路的复杂性。以目前5G基站主流的32T方案的大规模阵列天线为例,通常由2行16列天线子阵列按一定规律排列而成,与之对应的就是32路馈电线路。目前,业界普遍采用空气带状线馈电方案来降低路损,而空气带状线馈电方案在组装时通过焊接点进行连接,焊接点会造成部分能量损耗,馈电性能会产生不确定性,也会给后期的安装带来不便影响。另外,复杂的馈电线路将带来更多的焊接点、更高的线路损耗、更高的制造成本、更复杂的组装流程,整个天线的焊点数十十分巨大,对天线的互调指标存在不利影响。

[0040] 有鉴于此,本申请实施例通过提供一种基站天线,利用绝缘安装架来安装和固定天线单元,不需要进行任何焊接操作,能够减少组装天线过程的工序步骤,降低装配的复杂性,提高装配效率,同时免去焊接引入对于天线互调指标的不影响。

[0041] 为了更好的理解上述技术方案,下面结合附图对上述技术方案进行详细的说明。

[0042] 如图1和图2所示,本申请实施例提出一种基站天线,基站天线包括:

[0043] 反射体100,反射体100的内部形成反射腔;

[0044] 馈电结构200,悬置于反射腔内;

[0045] 天线单元300,设于反射腔内;以及

[0046] 绝缘安装架400,天线单元300可拆卸的设于绝缘安装架400上,绝缘安装架400设于反射腔内,且与反射体100可拆卸连接,使得馈电结构200及反射体100分别与天线单元300耦合连接。

[0047] 在该实施例采用的技术方案中,利用绝缘安装架400将天线单元300直接固定在反射体100内的反射腔中,使得天线单元300分别与馈电结构200和反射体100耦合连接,免去了传统天线安装时将天线单元300与反射体100进行焊接的操作,能够减少焊点的数量,降低能量的损耗,有利于提高天线的互调指标。而且,天线单元300可拆卸的设置于绝缘安装架400上,直接利用绝缘安装架400固定天线单元300中的各个组成部分,保障各组成部分之间的相对位置不会发生改变,提高固定的可靠性,并且取代了各组成部分之间的焊接固定

操作,能够进一步减少焊点的数量,进而提高天线的互调指标。本申请提出的一个技术方案,利用绝缘安装架400来安装和固定天线单元300,不需要进行任何焊接操作,能够减少组装天线过程的工序步骤,降低装配的复杂性,提高装配效率,同时免去焊接引入对于天线互调指标的不影响。

[0048] 具体的,基站天线包括反射体100、馈电结构200、天线单元300以及绝缘安装架400。反射体100的材质为金属,反射体100的内部形成反射腔,可以通过拉挤工艺一体成型,加工的难度小,一致性高。优选的,参照图17,反射体100包括底板110及与底板110连接的侧板120,侧板120与底板110配合共同围成具有反射腔的反射体100。在一实施例中,反射体100可以设置多个,相邻的两个反射体100之间可以共用同一个侧板120,在此不做限定。

[0049] 馈电结构200设于反射腔内,且在反射腔内悬置,馈电结构200可以是PCB板或金属带线,利用空气充当电磁波传递的介质,能有效降低路损。可以理解的是,本实施例中设置的馈电结构200所采用的是空气带状线的工作原理,在此不再详述。参照图17,空气带状线要求馈线的上方和下方都需要有金属地存在,为此,侧板120上还设置了隔挡板122,隔挡板122和底板110设于馈电结构200的上下两侧,且共同构成上述金属地,以满足空气带状线的工作条件。优选的,相对的两个侧板120上分别设有一个隔挡板122,且朝彼此靠近的方向延伸但不相交,即在两个挡板之间形成一个缺口,通过缺口能够为天线单元300提供贯穿空间,方便天线单元300的安装。

[0050] 天线单元300设置在反射腔中,可以理解的是,天线单元300的一端是在反射腔内,且分别与馈电结构200和反射体100的底板110耦合连接,另一端是延伸至反射腔的外部的。天线单元300可以设置多个,多个天线单元300沿反射腔的延伸方向间隔设置。优选的,多个天线单元300沿反射腔的长度方向阵列设置。在一实施例中,参照图3、图4、图12以及图13,天线单元300包括独立设置的天线巴伦310和阵子臂320。具体的,天线巴伦310和阵子臂320分别设有至少两个。优选的,天线巴伦310设有两个,阵子臂320对称设有四个。

[0051] 绝缘安装架400用于组装天线单元300,并将组装后的天线单元300固定在反射体100内。在一实施例中,天线单元300与绝缘安装架400可拆卸连接,比如通过卡接固定,如此能够取代天线单元300在装配时的焊接操作,减少焊接点,降低能量损耗,保障天线单元300各个组成部分之间的相对位置不会发生变化。另外,绝缘安装架400与反射体100的底板110可拆卸连接,比如通过卡接固定,免去了传统天线安装时将天线单元300与反射体100进行焊接的操作,进一步减少焊点的数量,有利于提高天线的互调指标。也就是说,通过绝缘安装架400的设置,能够不利用焊接操作就可以把天线单元300固定在反射体100内,而且,还能同步实现天线单元300分别与反射体100的底板110及馈线结构的分别耦合连接,减少了焊接点,也降低了组装工艺的复杂性。具体的,每一天线单元300对应设置一个绝缘安装架400,如此能够实现各个天线单元300的分别独立安装。优选的,绝缘安装架400的材质为塑胶或硬质塑料,能够与天线单元300上的电信号进行彼此绝缘隔离,在此不做限定。优选的,天线巴伦310与馈线结构耦合连接,阵子臂320与反射体100的底板110耦合连接。

[0052] 在本实施例中,阵子臂320设置有四个,绝缘安装架400可以设置一个,四个阵子臂320同时装配在绝缘安装架400上;绝缘安装架400也可以设置两个,两个绝缘安装架400卡接,且围成一个安装空间,阵子臂320设于安装空间内,每一个绝缘安装架400上分别装配固定两个阵子臂320。

[0053] 进一步的,在本申请一实施例中,图2、图5、图6、图7以及图17,绝缘安装架400包括底座410及与底座410连接的第一卡扣420,反射体100设有第一扣位140,第一卡扣420与第一扣位140卡接。

[0054] 在本实施例中,绝缘安装架400包括底座410和第一卡扣420。具体的,底座410作为绝缘安装架400的主体结构,能够提供安装位置,且具备一定的承重力。底座410的形状可以为矩形、方形,也可以为其他不规则形状,在此不做限定。优选的,底座410的中部设有安装空间,天线单元300可拆卸的设于安装空间内。第一卡扣420设于底座410的外侧,且与底座410连接,用于与反射体100的底板110卡接。

[0055] 具体的,反射体100的底板110上设有与第一卡扣420对应配合的第一扣位140,第一卡扣420卡入第一扣位140中,能实现底座410与反射体100的底板110之间的固定;第一卡扣420从第一扣位140中脱离,能实现底座410与反射体100的底板110之间的拆卸。如此设置,通过第一卡扣420与第一扣位140的配合,能够方便的实现底座410与反射体100之间的可拆卸连接。优选的,第一扣位140可以为卡口或卡槽,在此不做限定。在一实施例中,第一卡扣420设置有多个,多个第一卡扣420沿底座410的周向间隔设置。进一步的,多个卡扣设于底座410的相对两侧,能够在保障底座410相对两侧受力均衡的前提下,减少第一卡扣420的使用数量,降低产品成本,而且还可以在未设置第一卡扣420的位置提供避让位,方便底座410与其它部件的装配。优选的,第一卡扣420设置有四个,底座410的相对两侧分别设有两个第一卡扣420。

[0056] 需要指出的是,当绝缘安装架400设置多个的时候,相邻的两个绝缘安装架400中的底座410卡接,两个底座410围成上述安装空间。优选的,底座410设有两个。

[0057] 在一实施例中,第一卡扣420与底座410一体成型,能够简化工艺流程,提高整体结构强度。

[0058] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图5,第一卡扣420包括连接部421、操作部422以及卡头423,操作部422与底座410的周侧间隔设置,连接部421连接操作部422和卡头423,卡头423设于操作部422远离连接部421的一端且朝远离底座410的方向延伸,卡头423与底座410配合夹紧于反射体100的相对两侧面。

[0059] 在本实施例中,第一卡扣420包括连接部421、操作部422以及卡头423。其中,连接部421直接与底座410连接,并朝远离底座410的方向延伸。连接部421背底座410的一端设有操作部422,操作部422朝靠近反射体100的底板110的方向延伸,操作部422与底座410间隔设置而在两者之间形成缓冲空间,通过按压操作部422,能够使操作部422朝靠近底座410的方向弯曲。卡头423设置在操作部422远离连接部421的一端,且朝远离底座410的方向延伸。操作部422朝靠近底座410的方向弯曲的时候,卡头423可以穿过第一扣位140,与反射体100的底板110背离底座410的一侧抵接,而底座410与反射体100的底板110背离卡头423的一侧抵接,也就是说,底座410与卡头423抵接在反射体100的底板110的相对两侧面,从而实现底座410与反射体100的底板110的固定连接。在一实施例中,反射体100的底板110背离底座410的侧面设有凹槽,凹槽具有底面,第一扣位140贯穿底面,卡头423穿过第一扣位140后进入凹槽中,且抵接在底面。如此设置,能够将卡头423隐藏在凹槽中,防止卡头423外露,降低反射体100与绝缘安装架400装配后的整体厚度,产品结构更加小巧紧凑。

[0060] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图5、图6以及图19,绝缘安装架400还包括第

二卡扣430,第二卡扣430与底座410连接,天线单元300上设有与第二卡扣430配合的第二扣位330。

[0061] 在本实施例中,为方便天线单元300与绝缘安装架400之间的可拆卸连接,在绝缘安装架400上设置了第二卡扣430,同时在天线单元300上设置了第二扣位330,通过第二卡扣430与第二扣位330的配合,实现天线单元300与绝缘安装架400之间的连接。可以理解的是,天线单元300与绝缘安装架400之间是卡接固定的。其中,第二扣位330可以为卡孔或卡槽,在此不做限定。优选的,第二扣位330设于阵子臂320。

[0062] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图5,第二卡扣430包括立柱431及设于立柱431上的延伸部432,延伸部432与第二扣位330配合。

[0063] 在本实施例中,第二卡扣430包括立柱431和延伸部432,立柱431的一端与底座410连接,另一端朝远离底座410的方向延伸,立柱431的延伸方向与天线单元300的延伸方向平行。延伸部432设置在立柱431朝向天线单元300的侧面,沿朝靠近天线单元300的方向延伸。优选的,立柱431设置在安装空间的内壁。在阵子臂320插入安装空间的过程中,延伸部432首先与阵子臂320的表面抵接,由于延伸部432凸出于立柱431,阵子臂320的插入会驱使立柱431由初始位置朝远离阵子臂320的方向弯曲,直至延伸部432卡入阵子臂320的第二扣位330中,立柱431回归初始位置,通过延伸部432与第二扣位330的配合,能够限制阵子臂320在第一方向上的运动,实现阵子臂320与绝缘安装架400的装配。优选的,第一方向为竖直方向。需要拆卸阵子臂320的时候,对立柱431施加作用力,驱使立柱431朝远离阵子臂320的方向弯曲,延伸部432与第二扣位330分离,将阵子臂320从安装空间抽离即可。

[0064] 在一实施例中,第二卡扣430沿安装空间的周向间隔设置多个,每一个阵子臂320可以对应设置多个第二卡扣430,以提高固定的可靠性;安装空间内也可以设置多个阵子臂320,每一个阵子臂320对应设置一个第二卡扣430。在此不限定第二卡扣430的具体设置方式,在实际应用的时候择优选择设置即可。

[0065] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图6,底座410上设有第一定位部440,天线单元300上设有与第一定位部440配合的第二定位部340。

[0066] 在本实施例中,为方便天线单元300与绝缘安装架400装配时的定位,在底座410上设置了第一定位部440,同时在天线单元300上设置了第二定位部340,通过第一定位部440和第二定位部340的配合,实现天线单元300与绝缘安装架400之间的精准定位,提高两者装配时的准确性。具体的,第一定位部440为定位销,同时第二定位部340为定位孔;或者是,第一定位部440为定位孔,同时第二定位部340为定位销。优选的,第二定位部340设置在阵子臂320。具体的,参照图7、图8以及图19,阵子臂320包括第一子臂321、第二子臂322以及第三子臂323,第一子臂321沿第一方向延伸,第二扣位330设于第一子臂321;第二子臂322折弯连接于第一子臂321靠近反射体100的底板110的一端,第二子臂322朝远离安装空间的方向延伸,第二定位部340设于第二子臂322;第三子臂323折弯连接于第一子臂321远离反射体100的底板110的一端,第三子臂323的延伸方向与第一子臂321的延伸方向相同。在装配阵子臂320的时候,先将第三子臂323穿过安装空间至底座410背离反射体100的底板110的一侧,然后利用第一定位部440和第二定位部340将第二子臂322和底座410定位,最后将安装空间内的第一子臂321朝靠近立柱431的方向运动,使得延伸部432卡入第一子臂321上的第二扣位330。如此设置,第二子臂322与底座410抵接能够限制第二子臂322继续朝靠近立柱

431的方向运动,延伸部432与第一子臂321上的第二扣位330卡接能够限制第二子臂322朝远离底座410的方向运动,从而在两个相反的方向上实现阵子臂320的定位和固定,进而实现阵子臂320与底座410的准确装配。

[0067] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图1,基站天线还包括绝缘固定架500,绝缘固定架500设于底座410朝向第二卡扣430的一侧,天线单元300与绝缘固定架500可拆卸连接。

[0068] 在本实施例中,为了方便天线单元300的装配,提高固定的牢固性,设置了绝缘固定架500,绝缘固定架500间隔设置在底座410的一侧,且位于底座410朝向第二卡扣430的一侧,天线单元300与绝缘固定架500可拆卸连接。优选的,天线单元300中的天线巴伦310与绝缘固定架500可拆卸连接,即天线巴伦310装配在绝缘固定架500上。可以理解的是,天线巴伦310的一端与绝缘固定架500可拆卸连接,天线巴伦310的另一端延伸至安装空间且与馈线结构耦合连接。

[0069] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图9-图11,绝缘固定架500包括底盘510及与底盘510连接的夹持结构520,底盘510上设有贯穿孔,夹持结构520与贯穿孔的内壁连接,夹持结构520夹紧于天线单元300的相对两侧。

[0070] 在本实施例中,绝缘固定架500包括底盘510和夹持结构520,其中,底盘510是主体结构,具备一定的承重力。底盘510上设有贯穿孔,天线单元300中的天线巴伦310从贯穿孔穿过而朝靠近反射体100的底板110的方向延伸。夹持结构520设置在贯穿孔的内壁,用于夹持固定天线单元300中的天线巴伦310,实现天线巴伦310与底盘510的固定连接。可以理解的是,天线巴伦310的一端与夹持结构520可拆卸连接,天线巴伦310的另一端朝靠近反射体100的方向延伸且与馈线结构耦合连接。具体的,底盘510可以是方形、圆形,在此不做限定。夹持结构520可以是夹具,能够夹住天线巴伦310即可。

[0071] 在一实施例中,夹持结构520可以设置多个,多个夹持结构520沿着贯穿孔的周向间隔设置。具体的,每一个天线巴伦310可以对应设置一个夹持结构520,也可以设置多个夹持结构520。优选的,一个天线巴伦310对应设置两个夹持结构520,两个夹持结构520设于贯穿孔的两相对内壁上,以夹住天线巴伦310的两个不同位置,提高夹持固定的可靠性。

[0072] 在另一实施例中,天线巴伦310设有两个,每一个天线巴伦310对应设置有至少一个夹持结构520。优选的,每一个天线巴伦310对应设置两个夹持结构520。具体的,不同的天线巴伦310对应设置的夹持结构520,在第一方向上间隔设置。其中,第一方向为竖直方向。不同的天线巴伦310对应设置的夹持结构520,在竖直方向上具有高度差,使得两个天线巴伦310之间彼此避让设置。

[0073] 在一实施例中,夹持结构520设有四个,天线巴伦310设有两个,每一个天线巴伦310设置有两个夹持结构520。其中,四个夹持结构520沿着贯穿孔的周向阵列设置,相邻的两个夹持结构520错位设置,相对设置的两个夹持结构520用于夹持固定同一个天线巴伦310。可以理解的是,相对设置的两个夹持结构520在同一个平面上,共形成两个不同的平面,两个不同的平面彼此平行但不重合。

[0074] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图9和图10,夹持结构520包括第一夹持部521和第二夹持部522,第一夹持部521与第二夹持部522间隔设置而形成夹持空间523,第二夹持部522设有与夹持空间523连通的形变空间524。

[0075] 在本实施例中,夹持结构520包括第一夹持部521和第二夹持部522,第二夹持部522与第一夹持部521在第一方向上间隔设置形成夹持空间523,其中第二夹持部522上设有与夹持空间523连通的形变空间524,使得天线巴伦310由形变空间524运动至夹持空间523内。

[0076] 具体的,参照图18,天线巴伦310包括耦合部311、横臂312以及纵臂313,其中,横臂312的两端分别设有一纵臂313,纵臂313与横臂312折弯连接,两个纵臂313中的一个设有耦合部311,耦合部311设置在纵臂313远离横臂312的一端,且朝远离另一个纵臂313的方向延伸。优选的,形变空间524靠近夹持空间523的一端的内径小于形变空间524远离夹持空间523的一端的内径,或者是在形变空间524的内壁上设有承托凸起,承托凸起设置在形变空间524靠近夹持空间523的一端,如此能够使天线巴伦310的横臂312由形变空间524运动至夹持空间523,且通过第一夹持部521和第二夹持部522夹在天线巴伦310的横臂312的相对两侧,实现天线巴伦310的固定。

[0077] 可以理解的是,形变空间524靠近夹持空间523一端的内径在初始状态是小于横臂312的外径,形变空间524靠近夹持空间523一端的两相对侧壁在外力作用下朝彼此远离方向的弯曲才使得横臂312穿过,横臂312穿过之后回复原状,第二夹持部522抵接在横臂312朝向纵臂313的侧面。

[0078] 优选的,参照图9和图10,第一夹持部521包括第一夹板5211和第二夹板5212,其中第一夹板5211与贯穿孔的内壁连接,且沿第一方向延伸,第二夹板5212折弯设于第一夹板5211远离绝缘安装架400的一端且朝远离第一夹板5211的方向延伸。第二夹持部522包括相对设置的两组夹臂,每一组夹臂包括第一支撑子臂5221、第二支撑子臂5222以及支撑头5223,其中第一支撑子臂5221折弯连接于第一夹板5211远离第二夹板5212的一端且朝远离第一夹板5211的方向延伸,第二支撑子臂5222折弯连接于第一支撑子臂5221且朝靠近第二夹板5212的方向延伸,支撑头5223折弯连接于第二支撑子臂5222靠近第二夹板5212的一端且与第二夹板5212间隔设置,形成夹持空间523。两组夹臂中的两个支撑头5223朝彼此靠近的方向延伸且不相交,两组夹臂中的第二支撑子臂5222间隔设置,共同形成与夹持空间523连通的形变空间524。

[0079] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图9和图10,底盘510上设有钩持部530,阵子臂320上设有钩位350,钩持部530与钩位350配合以将多个阵子臂320夹紧。

[0080] 在本实施例中,为了方便将多个阵子臂320夹紧,在底盘510上设置了钩持部530,同时在阵子臂320上设有钩位350。优选的,钩位350设置在第三子臂323上。天线巴伦310与绝缘固定架500装配完成后,将阵子臂320的第三子臂323朝靠近底盘510的方向摆动,钩持部530勾住第三子臂323上的钩位350,使得第三子臂323具有朝靠近底盘510的方向运动的趋势,从而将绝缘固定架500、绝缘安装架400、天线巴伦310以及阵子臂320组装固定成一个完整的天线单元300。钩持部530沿底盘510的周向间隔设置有多,每一个阵子臂320可以分别对应多个钩持部530,以提高阵子臂320固定的可靠性。可以理解的是,通过设置的钩持部530,能够使多个阵子臂320朝靠近底盘510的方向紧凑布置,防止彼此分散。具体的,钩持部530包括钩臂和钩头,其中钩臂与底盘510连接,且朝远离贯穿孔的方向延伸;钩头折弯设于钩臂远离底盘510的一端,且朝远离钩臂的方向延伸,钩头与钩位350配合。

[0081] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图6和图18,底座410上设有第三定位部450,

天线巴伦310上设有第四定位部360,第三定位部450与第四定位部360配合。

[0082] 在本实施例中,为方便天线巴伦310与底座410的准确定位,在底座410上设置了第三定位部450,同时在天线巴伦310上设置了第四定位部360,第三定位部450和第四定位部360配合完成之后,再将天线巴伦310与绝缘固定架500进行装配。优选的,第三定位部450设置在底座410朝向反射体100的底板110的侧面,第四定位部360设置在天线巴伦310的耦合部311。具体的,第三定位部450为凸起,同时第四定位部360为凹槽;或者是,第三定位部450为凹槽,同时第四定位部360为凸起。在此不限定第三定位部450和第四定位部360的具体设置方式。

[0083] 进一步的,在本申请一实施例中,反射体100设有与反射腔连通的开口。

[0084] 在本实施例中,反射体100设有与反射腔连通的开口,使得反射腔呈敞口状,能够在很大程度上减轻反射体100的整体重量,而且能够通过绝缘安装架400将天线单元300直接安装在反射体100的底板110上,降低了整个基站天线的高度。优选的,反射体100的侧板120设有两块,两块侧板120相对设置,且与底板110共同围成具有三侧开口的反射腔,使得反射腔呈敞口状或半开放式结构。

[0085] 进一步的,参照图17,在本申请一实施例中,反射腔的内壁设有滑槽130,馈电结构200与滑槽130滑动连接。

[0086] 在本实施例中,为方便馈电结构200的安装,在反射腔的内壁设置了滑槽130,馈电结构200与滑槽130的滑动配合,能够实现馈电结构200与反射体100的拆装。可以理解的是,通过滑槽130,可以将馈电结构200滑动至反射腔内,也可以将馈电结构200从反射腔中滑出。优选的,反射腔的相对两侧壁分别设有一个滑槽130。具体的,参照图17,反射腔的侧壁间隔设有两个凸肋121,两个凸肋121的间隔处形成上述滑槽130。

[0087] 进一步的,在本申请一实施例中,参照图14-图16,馈电结构200包括悬置于反射腔的电路板210及设于电路板210的馈电带状线220,馈电带状线220的耦合点与天线巴伦310耦合连接,电路板210上设有开窗230使得馈电带状线220的耦合点悬置,基站天线还包括支撑框240,支撑框240可拆卸的设于开窗230以支撑于馈电带状线220的地侧。

[0088] 在本实施例中,电路板210与滑槽130滑动连接,馈电带状线220与电路板210电连接,通过在电路板210上设置开窗230,使得馈电带状线220在开窗230处悬置,从而利用空气充当电磁波传递的介质,有效降低路损。另外,通过设置的天窗,能够供天线单元300穿过,方便通过绝缘安装架400将天线单元300装配在反射体100的底板110上。由于天线巴伦310要与馈电带状线220耦合连接,馈电带状线220在悬空位置容易弯曲而影响与天线巴伦310之间的耦合连接。为此,在开窗230处设置了支撑框240,通过支撑框240支撑在馈电带状线220背离天线巴伦310的一侧,为馈电带状线220提供支撑,防止馈电带状线220弯曲,可保证耦合连接处的间距稳定。优选的,支撑框240与电路板210可拆卸连接,比如通过卡接或螺接的方式,在此不做限定。

[0089] 进一步的,参照图16,在本申请一实施例中,支撑框240上设置有第五定位部250,第五定位部250与第三定位部450配合。

[0090] 在本实施例中,为提高天线巴伦310装配的准确性,在支撑框240上设置了第五定位部250,通过第五定位部250和第三定位部450配合,提高安装方向的正确性。优选的,第五定位部250为定位通孔,第三定位部450为定位柱,定位柱穿过定位通孔,从而实现天线巴伦

310装配时的定位。

[0091] 以上所述仅为本申请的优选实施例,并非因此限制本申请实施例的专利范围,凡是在本申请实施例的发明构思下,利用本申请实施例说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请实施例的专利保护范围内。

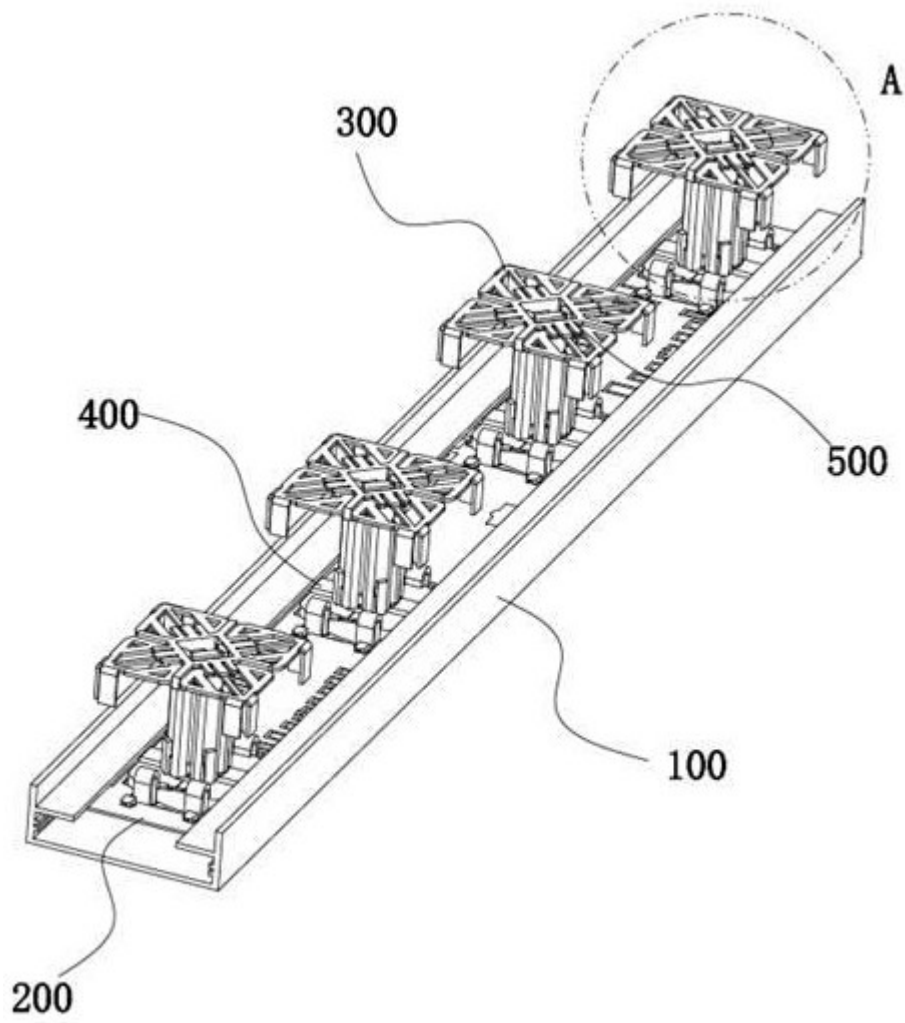


图1

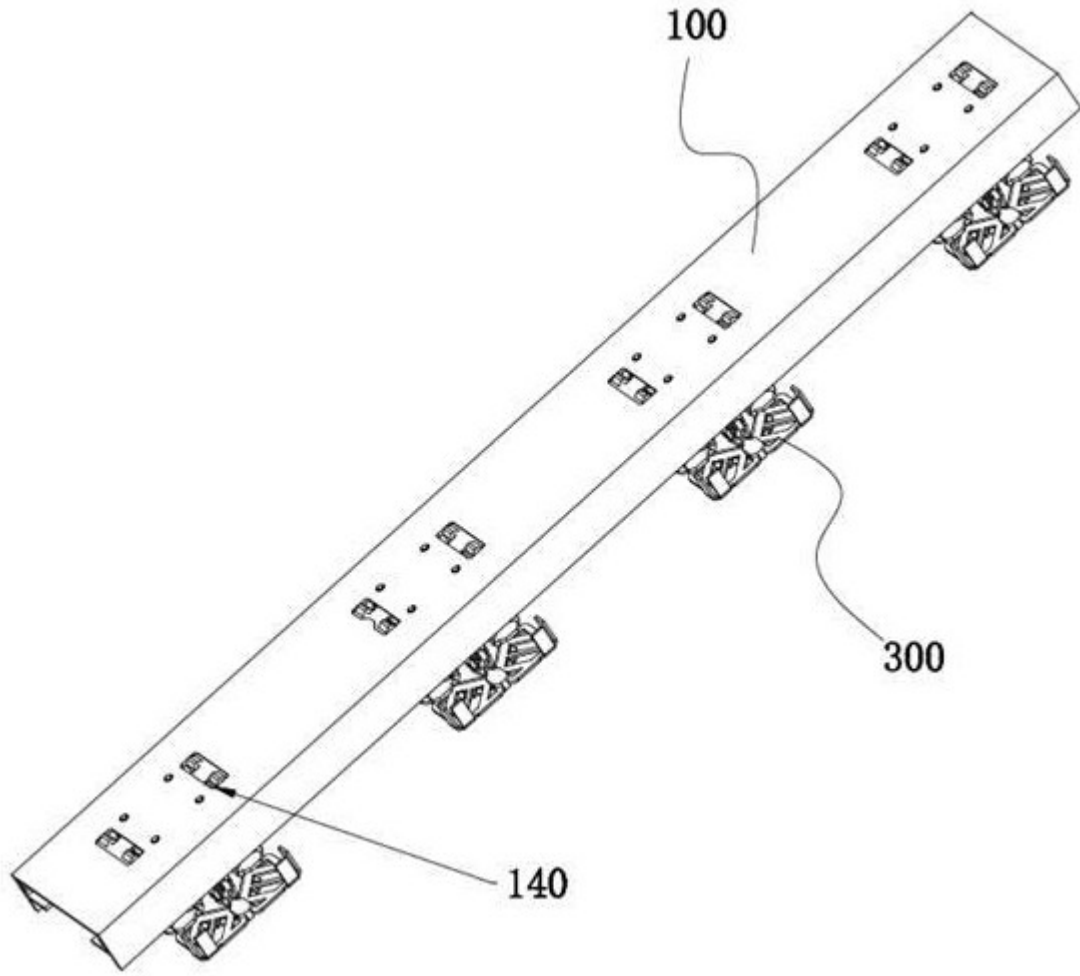


图2

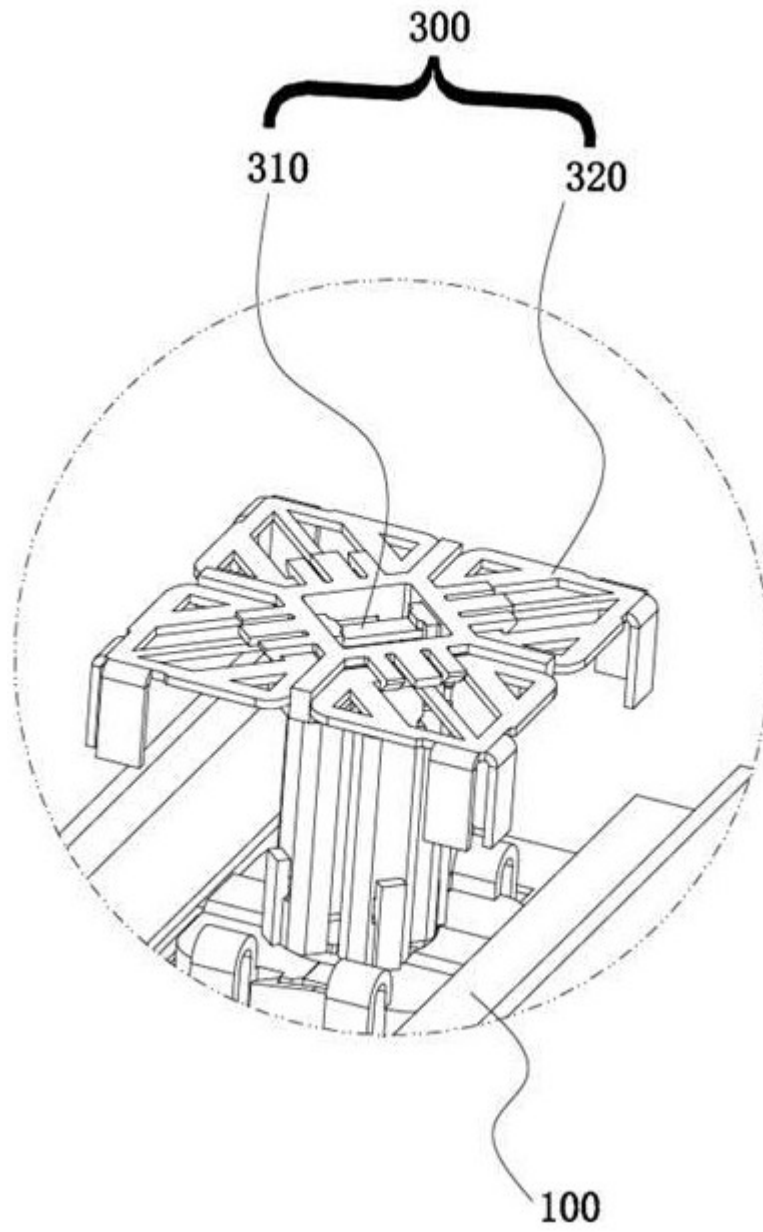


图3

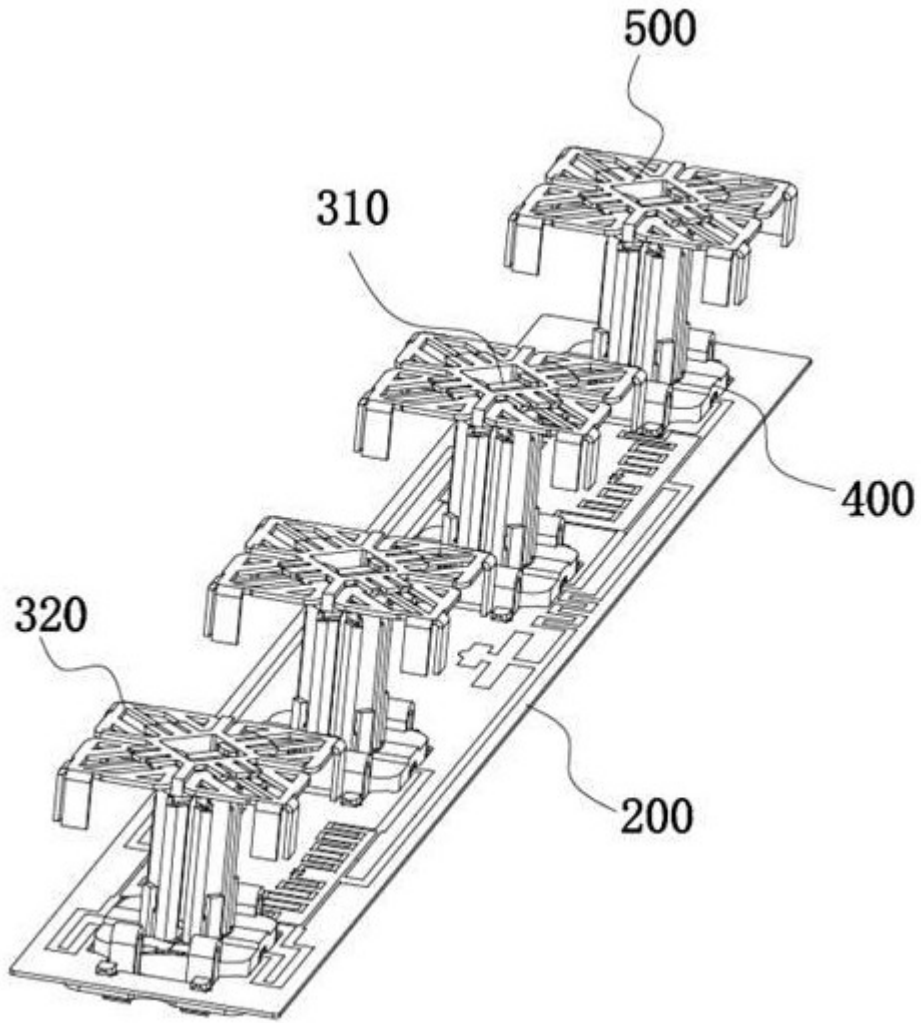


图4

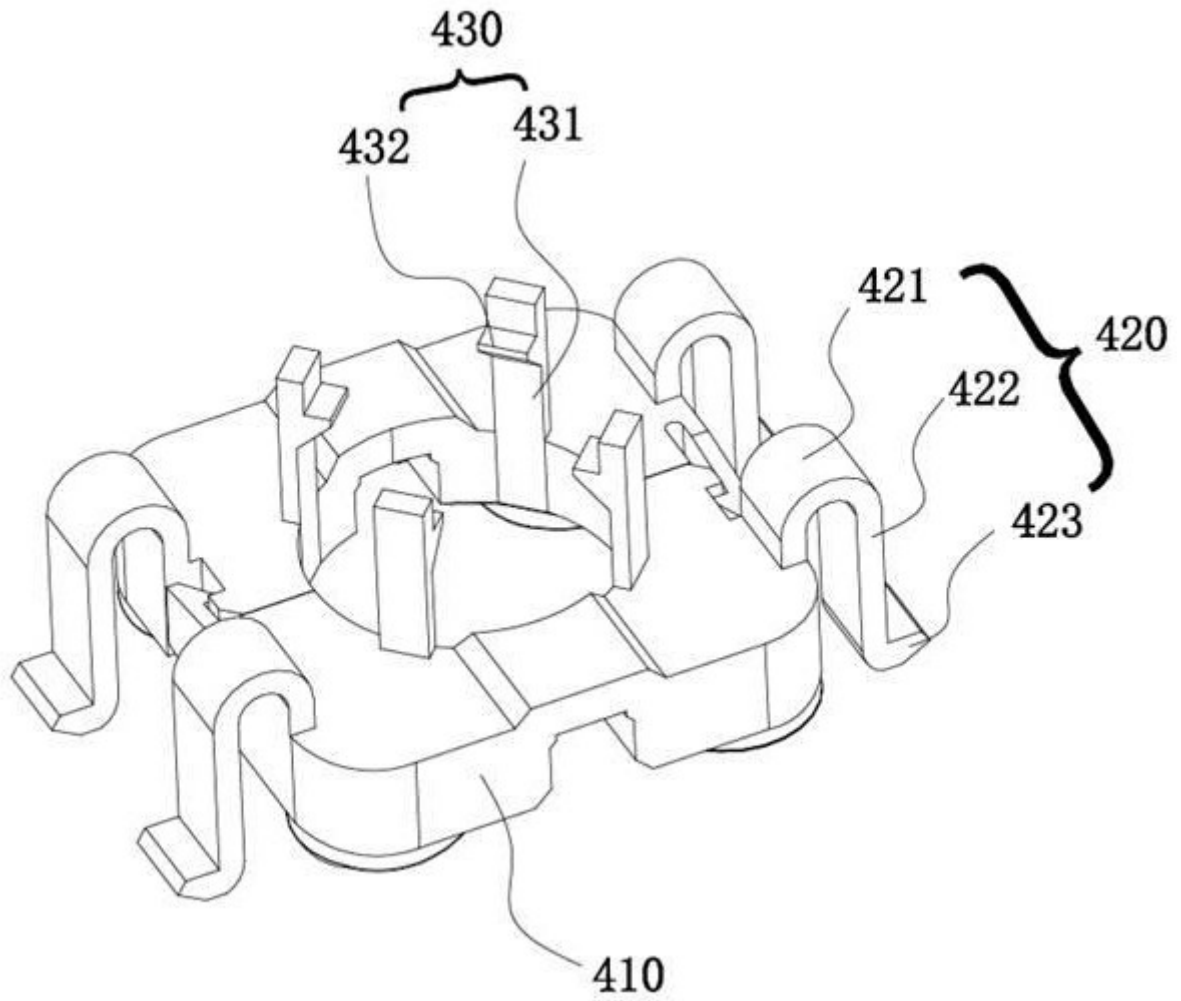


图5

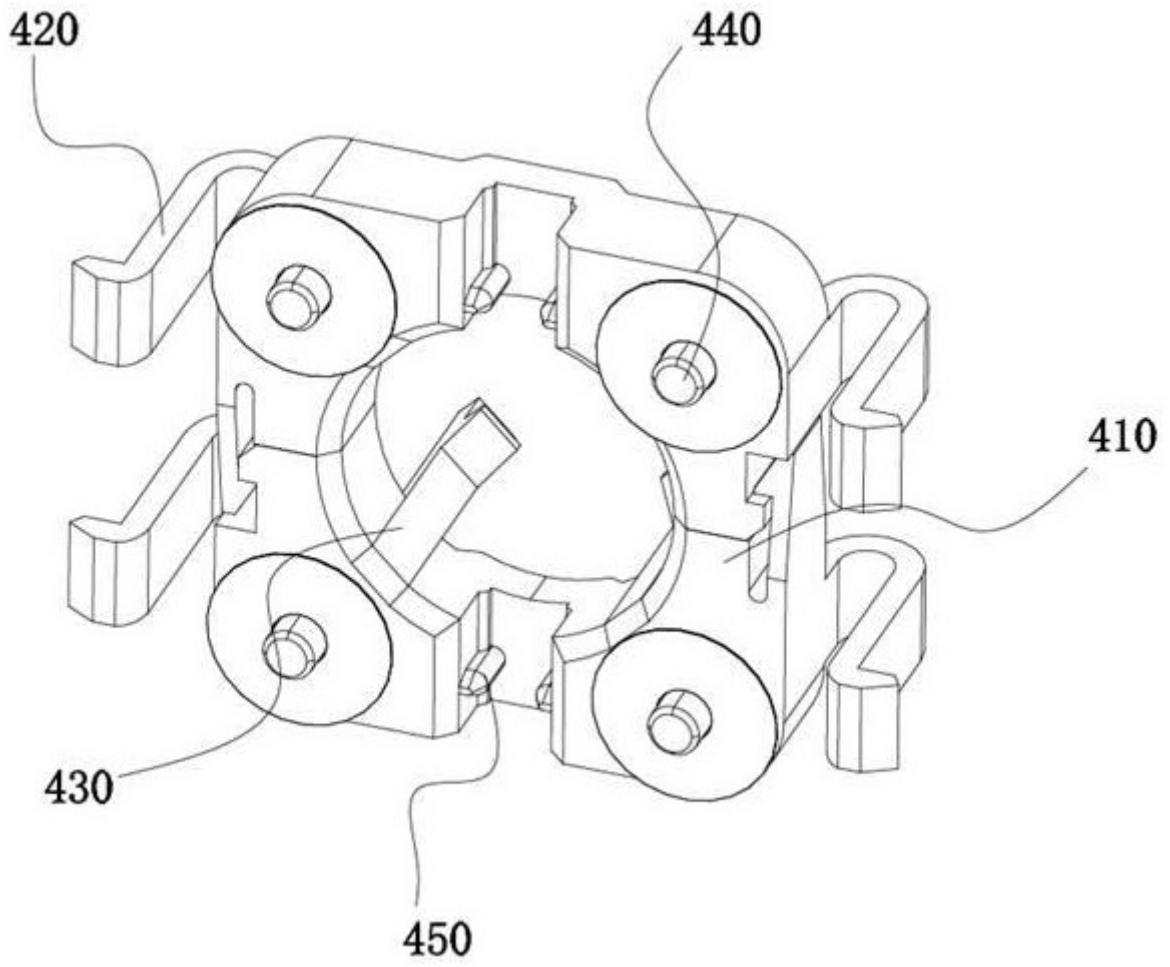


图6

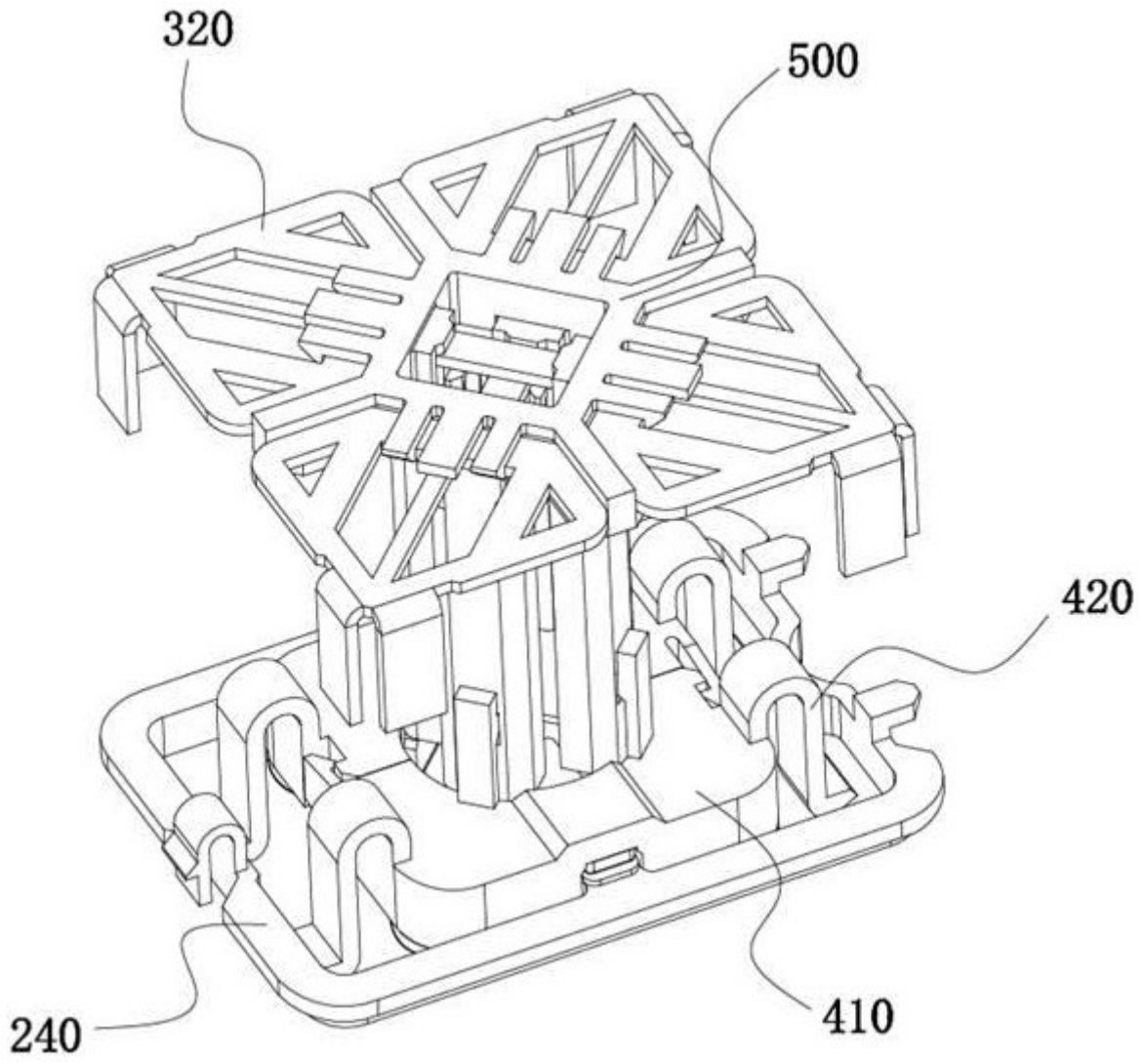


图7

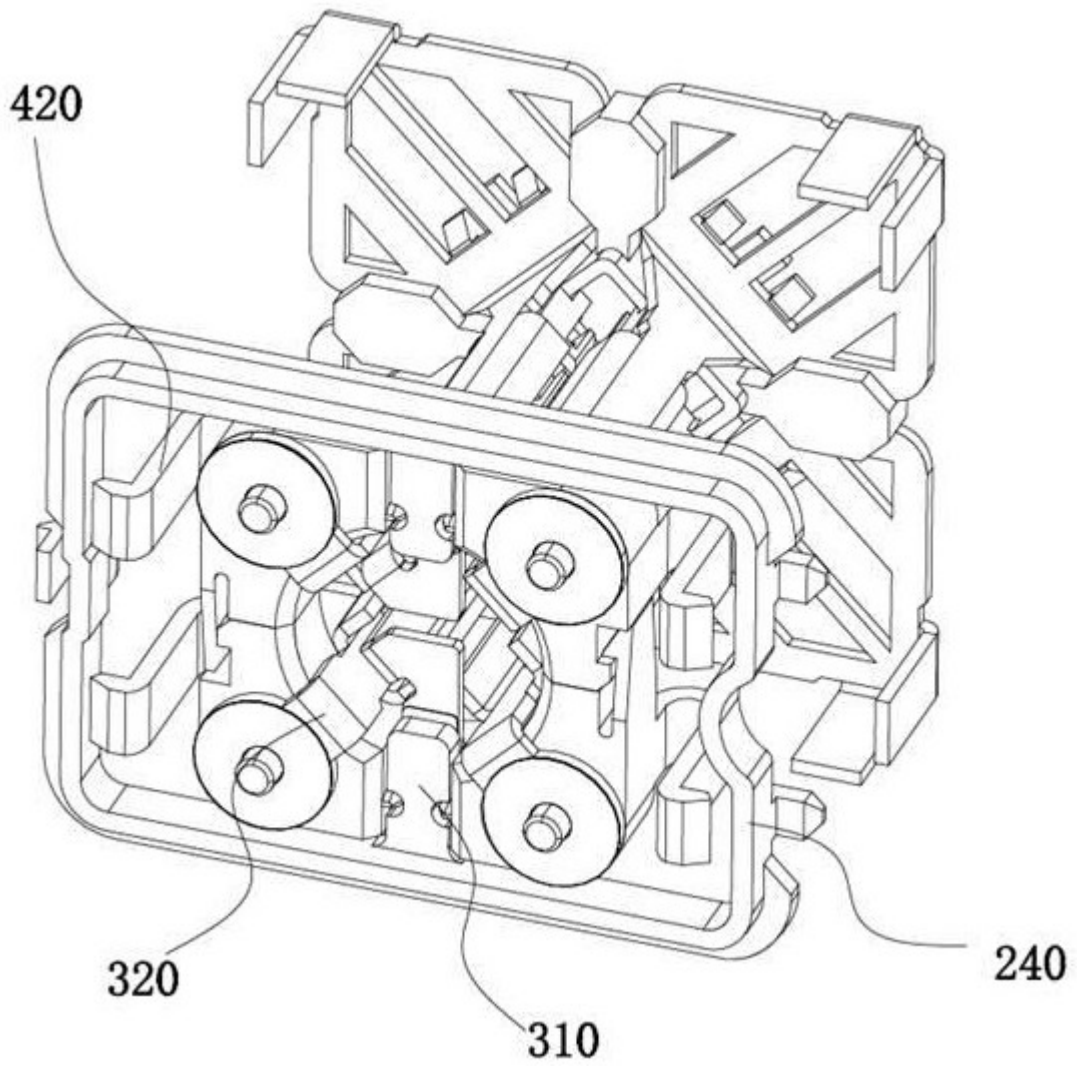


图8

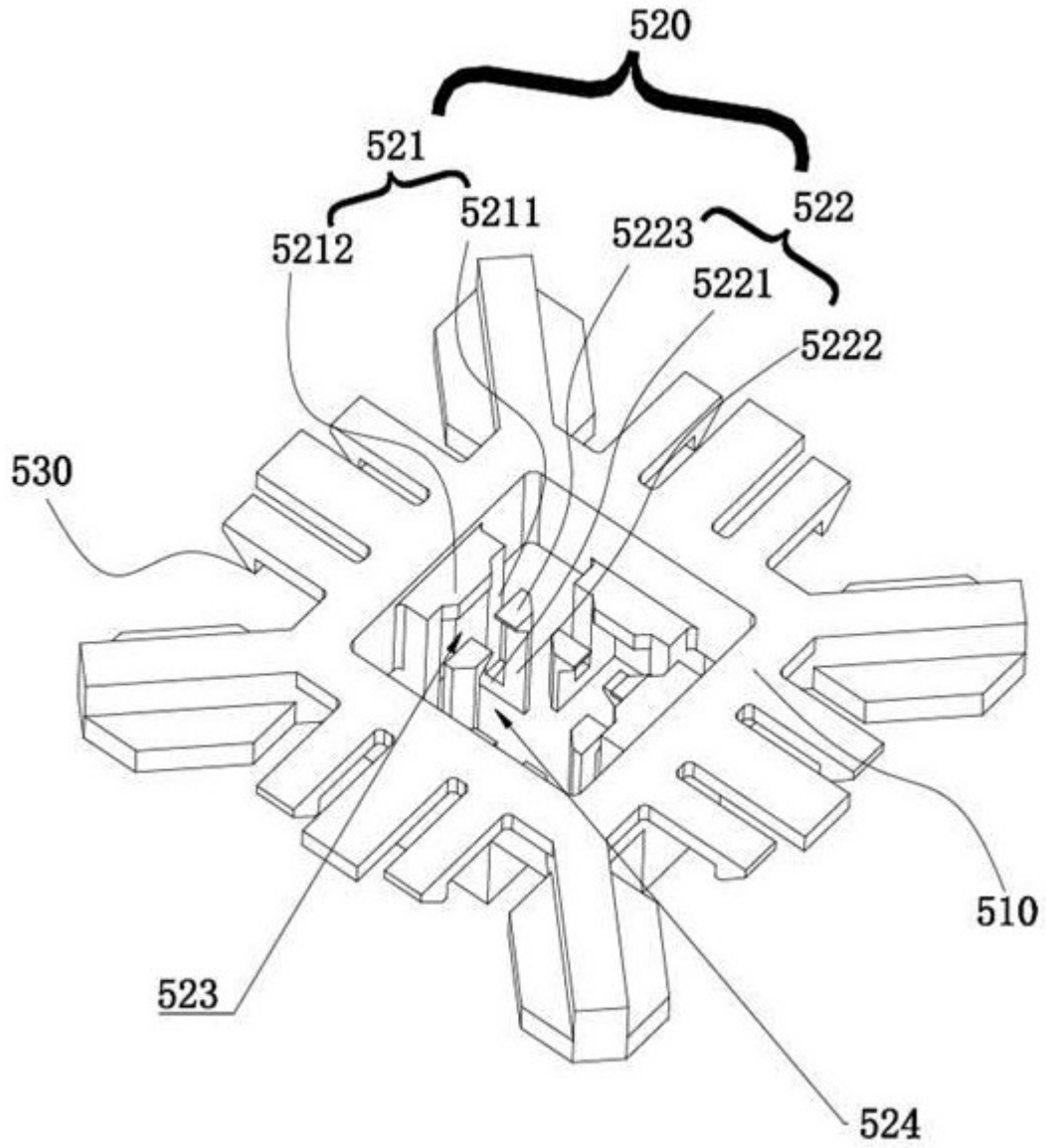


图9

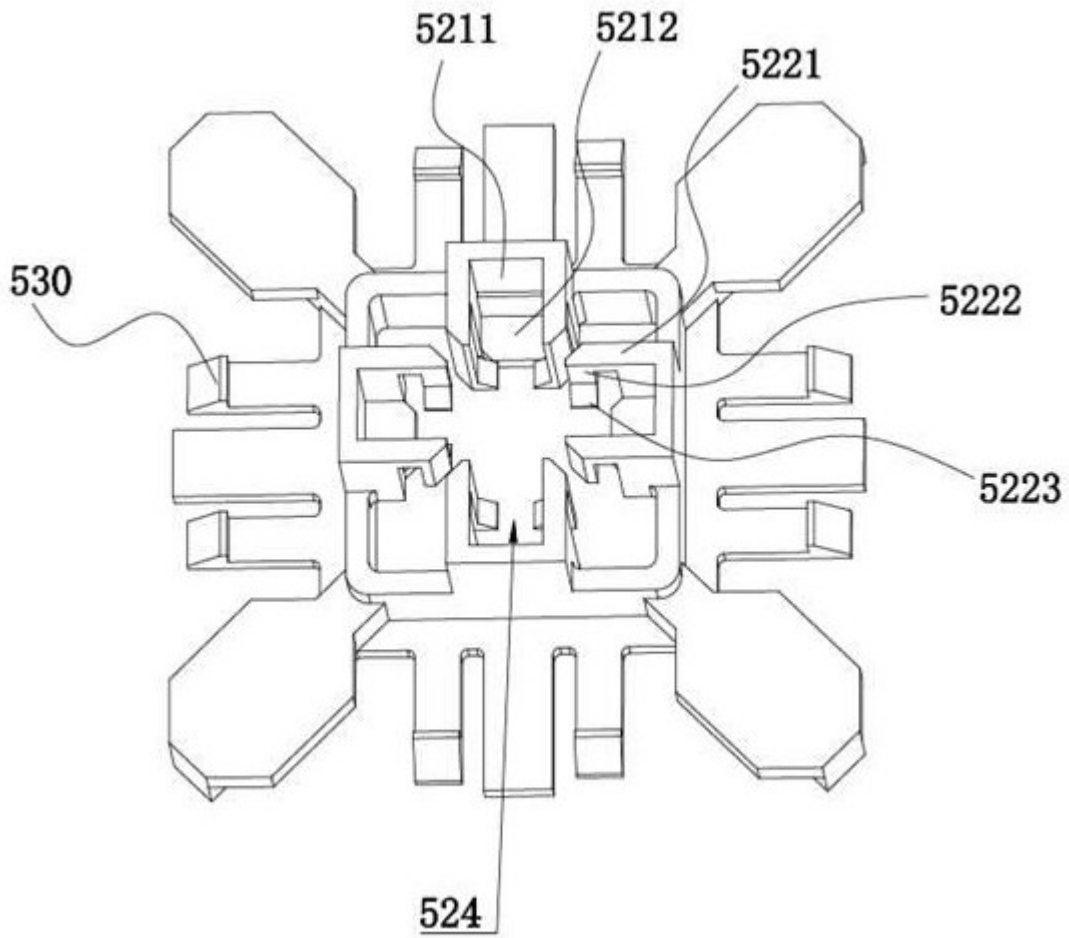


图10

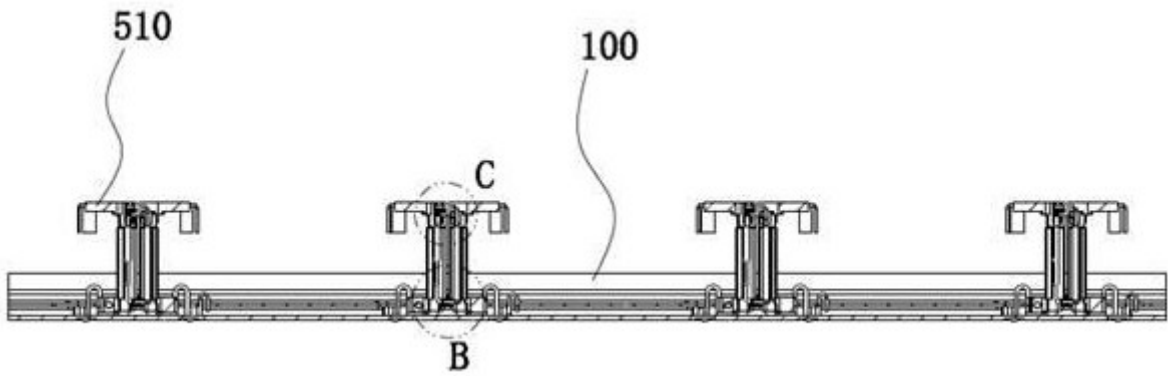


图11

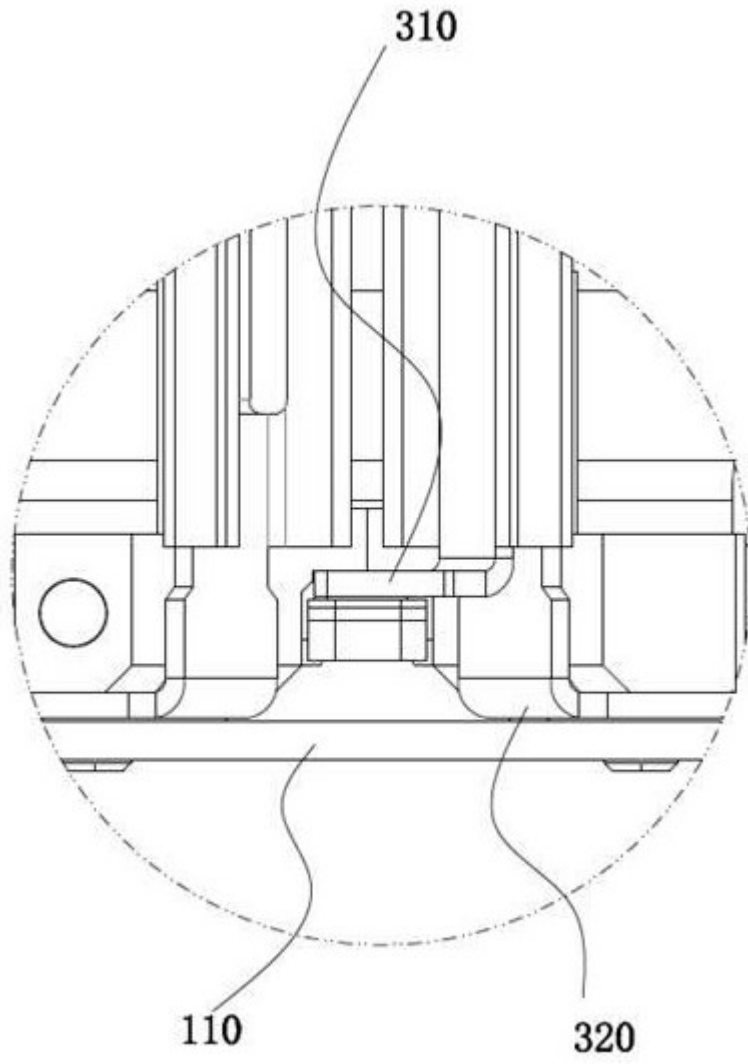


图12

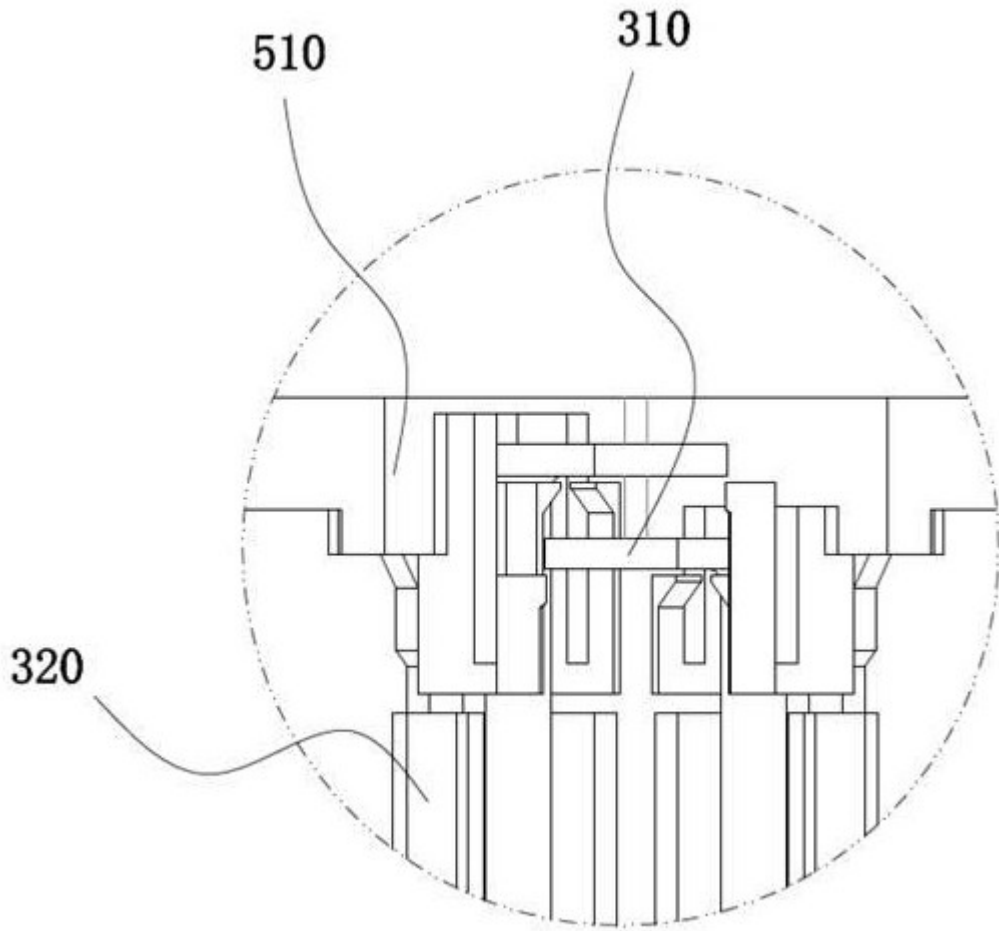


图13

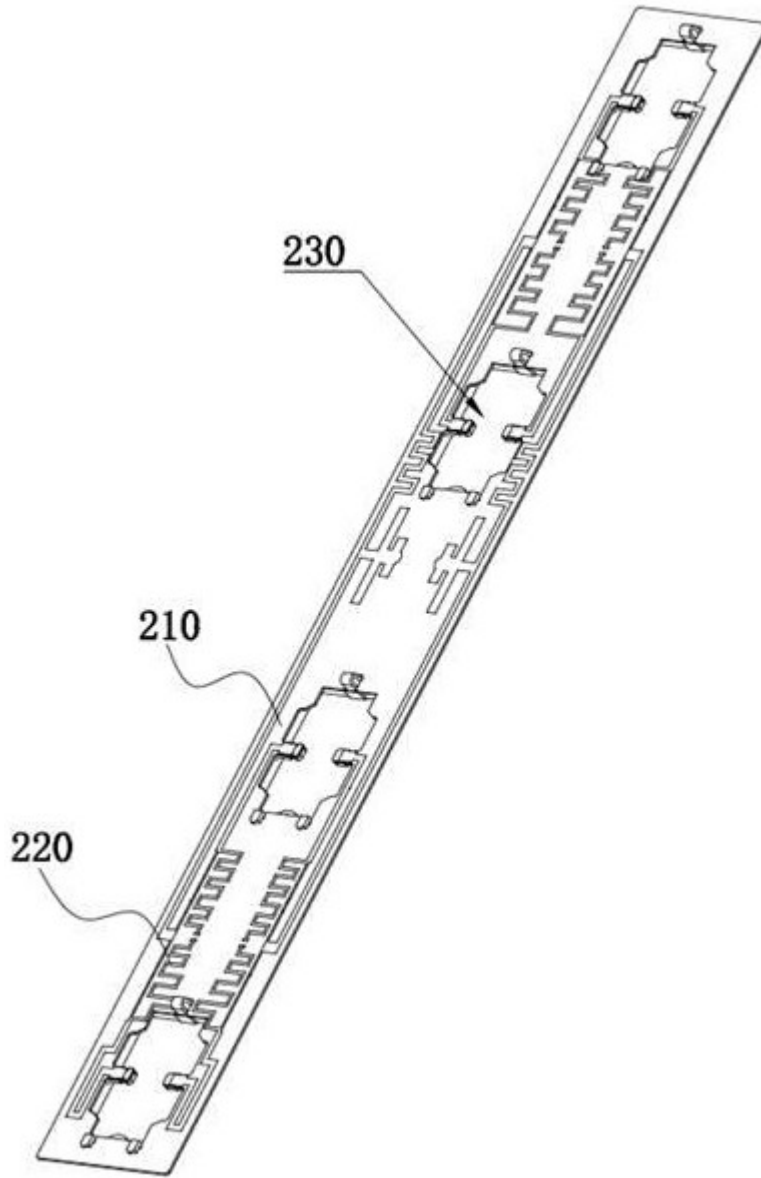


图14

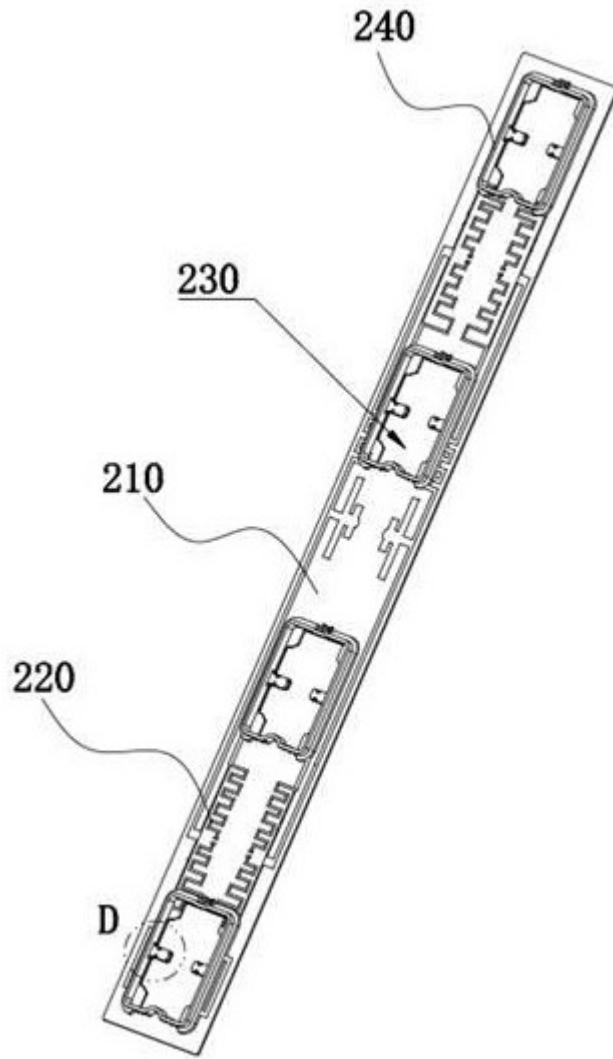


图15

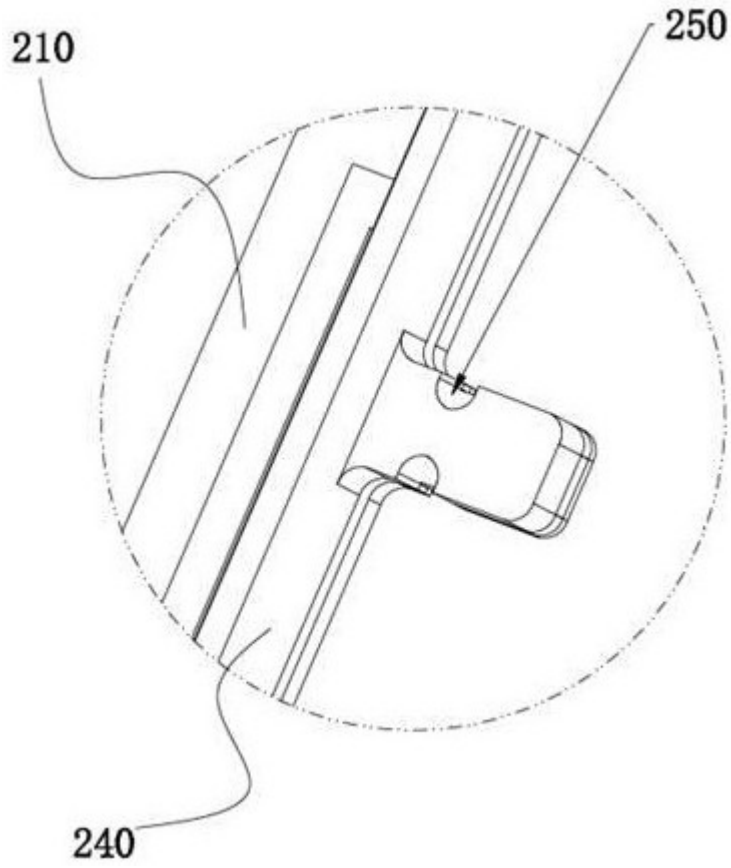


图16

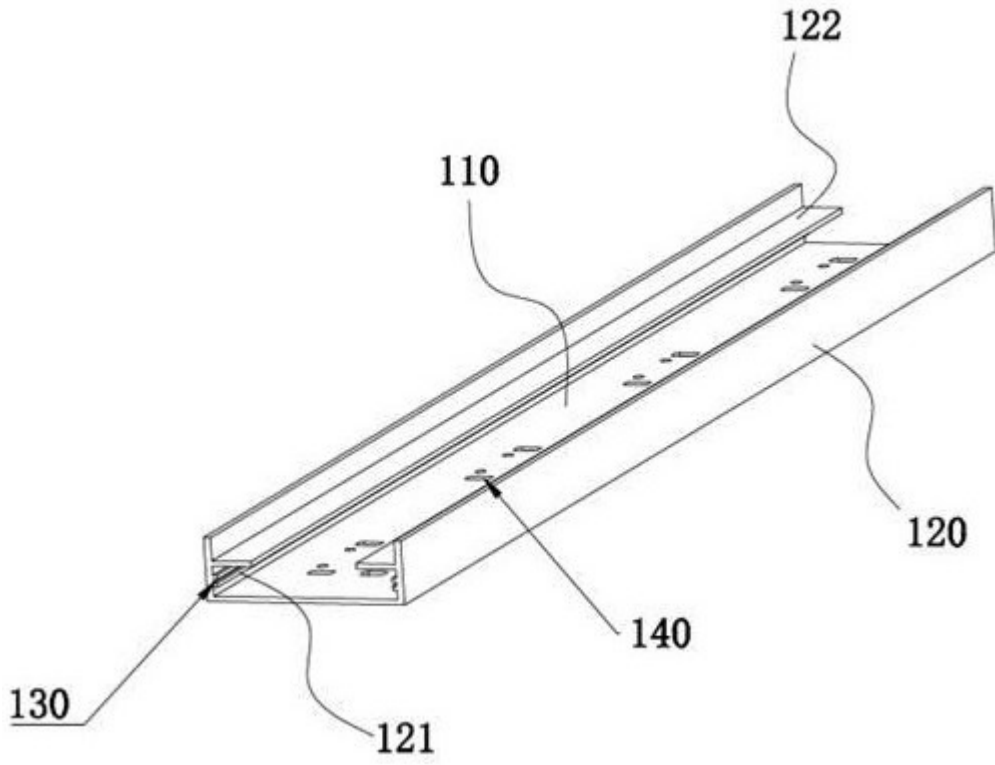


图17

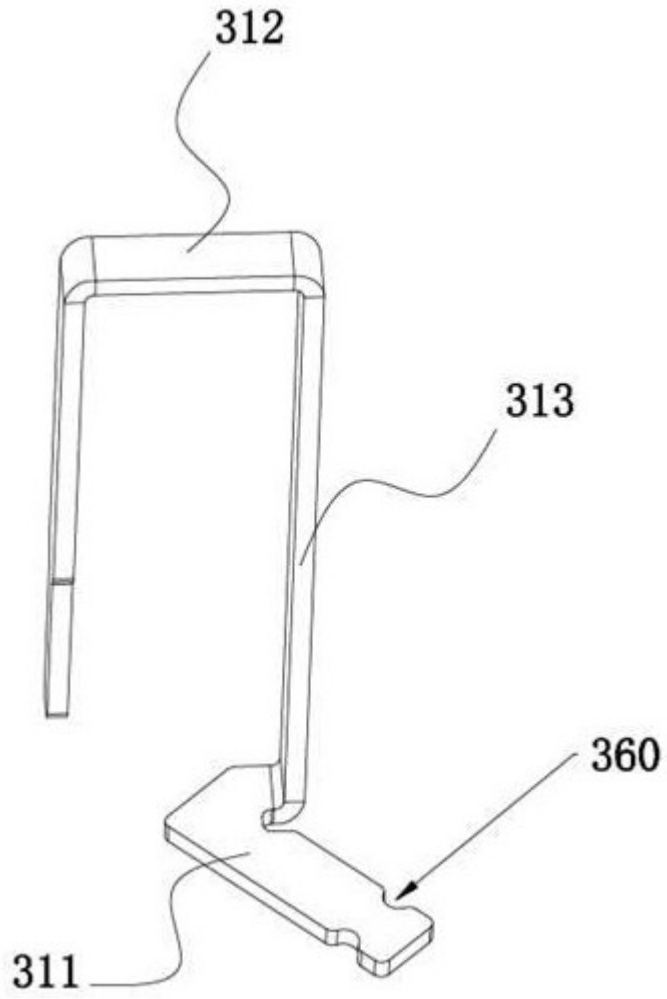


图18

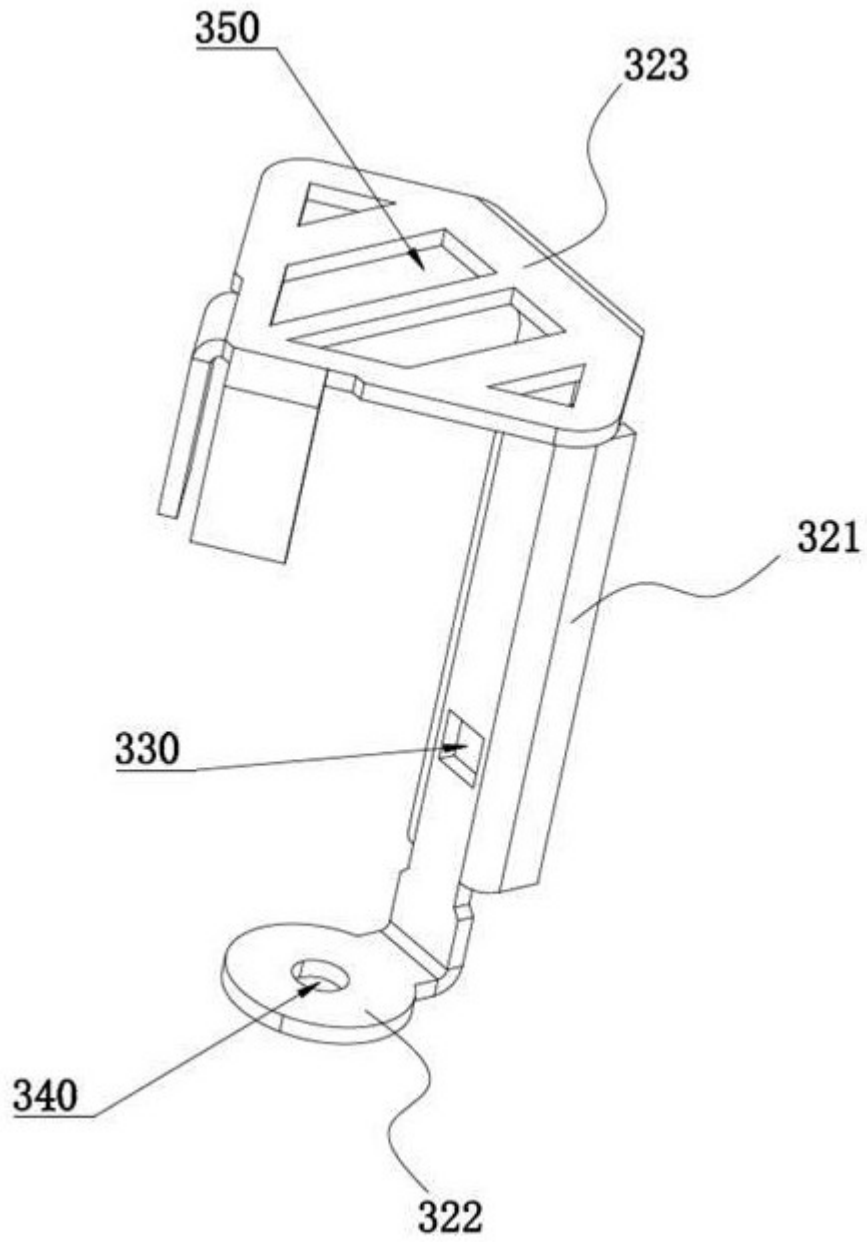


图19