



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203456571 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201320555685. 7

(22) 申请日 2013. 09. 09

(73) 专利权人 深圳国人通信有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新园中
区科技中三路国人大厦 B 栋 3F 和 A 栋
15F

(72) 发明人 万顺

(74) 专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所
(普通合伙) 44303

代理人 周才淇 朱晓江

(51) Int. Cl.

H01P 5/16 (2006. 01)

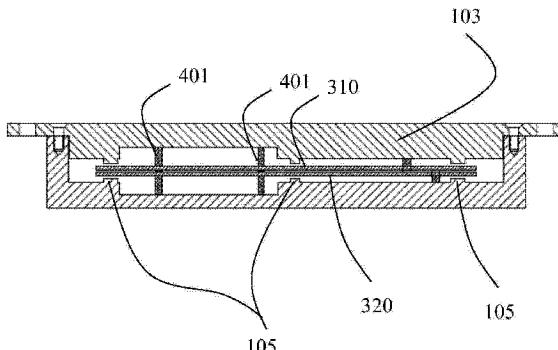
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种 3dB 电桥

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 3dB 电桥，包括底板、若干壁板以及盖板，所述底板和若干壁板形成一腔体，盖板覆盖腔体的开口。若干壁板中的第一壁板安装有第一信号输入接头、第二信号输入接头，第二壁板安装有第一信号输出接头、第二信号输出接头。第一壁板和第二壁板相对，第一信号输出接头与第一信号输入接头相对，第二信号输出接头与第二信号输入接头相对。腔体内置形状相同的第一耦合线和第二耦合线，每根耦合线的两端分别设有方向相反的弯折部，第一耦合线的两端分别压接式电性连接第一信号输入接头和第二信号输出接头，第二耦合线的两端分别压接式电性连接第二信号输入接头和第一信号输出接头；腔体内部设有隔离介质用于隔开所述第一、第二耦合线。



1. 一种 3dB 电桥, 包括底板、若干壁板以及盖板, 所述底板和若干壁板形成一腔体, 所述盖板覆盖腔体的开口, 其特征在于:

所述若干壁板中的第一壁板安装有第一信号输入接头(210)、第二信号输入接头(212), 所述若干壁板中的第二壁板安装有第一信号输出接头(220)、第二信号输出接头(222); 所述第一壁板和第二壁板相对, 第一信号输出接头(220)与第一信号输入接头(210)相对, 第二信号输出接头(222)与第二信号输入接头(212)相对;

所述腔体内置第一耦合线(310)和第二耦合线(320), 所述第一耦合线(310)和第二耦合线(320)形状相同, 每根耦合线的两端分别设有向相反方向的弯折部, 所述第一耦合线两端的弯折部的顶端分别以压接式电性连接第一信号输入接头(210)和第二信号输出接头(222), 所述第二耦合线的两端弯折部的顶端分别以压接式电性连接第二信号输入接头(212)和第一信号输出接头(220);

所述腔体内部设有用于分隔所述盖板与第一耦合线的上隔离介质、用于分隔第一耦合线与第二耦合线的中隔离介质、用于分隔第二耦合线与底板的下隔离介质。

2. 如权利要求1所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述底板内表面设有若干朝向第二耦合线的底板凸起, 所述底板凸起位于所述第二耦合线下方;

所述盖板下表面设有若干朝向第一耦合线的盖板凸起, 所述盖板凸起位于第一耦合线上方, 且纵向与所述底板表面的所述凸起一一对应在同一条直线上。

3. 如权利要求2所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述第一耦合线(310)的中间部分为第一连接段(311)和第一耦合段(313), 所述第二耦合线(320)的中间部分为第二连接段(321)和第二耦合段(323); 第一耦合段(313)与第二耦合段重叠(323), 第一连接段(311)与第二连接段(321)不重叠。

4. 如权利要求3所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述第一耦合线的靠近第一耦合段的弯折部设有倒角, 所述第二耦合线的靠近第二耦合段的弯折部设有倒角。

5. 如权利要求3所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述第一信号输入接头、第二信号输入接头、第一信号输出接头、第二信号输出接头均包括接头外部和接头内部, 所述接头外部位于对应的壁板外侧, 所述接头内部位于对应的壁板内侧, 靠近所述接头外部与所述壁板连接的部分设有隔离凸台。

6. 如权利要求5所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述第一耦合线和第二耦合线的弯折部顶端与对应的接头内部压接式电性连接, 所述弯折部顶端的宽度比对应的接头内部内直径略大。

7. 如权利要求1所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述上隔离介质为垂直于所述第一壁板的上隔板, 所述下隔离介质为垂直于所述第一壁板的下隔板。

8. 如权利要求1所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述上隔离介质与其对应的中隔离介质、下隔离介质对齐。

9. 如权利要求3所述的 3dB 电桥, 其特征在于, 所述底板凸起至少设置在以下三处的至少一处: 位于第一耦合线与第二耦合线重叠端的弯折部、位于第一耦合段与第一连接段的连接处、位于第一耦合线与第二耦合线不重叠端的弯折部。

10. 如权利要求1所述的 3dB 电桥, 其特征在于:

所述上隔离介质垂直于第一连接段, 从第一壁板伸出且不贯穿于整个腔体, 所述上隔

离介质对应第一连接段的位置设有一缺口收容第一连接段；

所述下隔离介质垂直于第二连接段，从第二壁板伸出且不贯穿于整个腔体，所述下隔离介质对应第二连接段的位置设有一缺口收容第二连接段。

一种 3dB 电桥

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及电桥，具体地，涉及一种 3dB 电桥。

【背景技术】

[0002] 3dB 电桥也叫同频合路器，是通信系统中常用的无源器件，尤其是在射频。微波电路与系统中应用广泛，它能够沿传输线路某一确定方向上对传输功率连续取样，能将一个输入信号分为两个互为等幅且具有 90 度相位差的信号。3dB 电桥在室内覆盖系统中对基站信号的合路起到了重要的作用，主要用于多信号合路，提高输出信号的利用率。

[0003] 传统的 3dB 电桥频带较窄，一般只能接收 800–2500MHz 频段之间的信号，只能支持一到两个制式，兼容性较差，且三阶互调不理想，隔离度较低，功率容限较小，一般只有 200W。

[0004] 因此，亟需一种兼容性好、三阶互调较小、隔离度高，功率容限大的 3dB 电桥。

【发明内容】

[0005] 本实用新型的目的是提供一种兼容性好、三阶互调小、隔离度高、功率容限大的 3dB 电桥。

[0006] 本实用新型的一个方面，提供一种 3dB 电桥，包括底板、若干壁板以及盖板，所述若干壁板和底板形成一腔体，所述盖板覆盖腔体的开口。所述若干壁板中的第一壁板安装有第一信号输入接头、第二信号输入接头，所述若干壁板中的第二壁板安装有第一信号输出接头、第二信号输出接头；所述第一壁板和第二壁板相对，第一信号输出接头与第一信号输入接头相对，第二信号输出接头与第二信号输入接头相对。所述腔体内置第一耦合线和第二耦合线，所述第一耦合线和第二耦合线形状相同，每根耦合线的两端分别设有向相反方向的弯折部，所述第一耦合线两端的弯折部的顶端分别以压接式电性连接第一信号输入接头和第二信号输出接头，所述第二耦合线的两端弯折部的顶端分别以压接式电性连接第二信号输入接头和第一信号输出接头。所述腔体内部设有用于分隔所述盖板与第一耦合线的上隔离介质、用于分隔第一耦合线与第二耦合线的中隔离介质、用于分隔第二耦合线与底板的下隔离介质。

[0007] 在一个优选方案中，所述底板内表面设有若干朝向第二耦合线的底板凸起，所述底板凸起位于所述第二耦合线下方；所述盖板下表面设有若干朝向第一耦合线的盖板凸起，所述盖板凸起位于第一耦合线上方，且纵向与所述底板表面的所述凸起一一对应在同一条直线上。

[0008] 在一个优选方案中，所述第一耦合线的中间部分为第一连接段和第一耦合段，所述第二耦合线的中间部分为第二连接段和第二耦合段；第一耦合段与第二耦合段重叠，第一连接段与第二连接段不重叠。

[0009] 在一个优选方案中，所述第一耦合线的靠近第一耦合段的弯折部设有倒角，所述第二耦合线的靠近第二耦合段的弯折部设有倒角。

[0010] 在一个优选方案中,所述第一信号输入接头、第二信号输入接头、第一信号输出接头、第二信号输出接头均包括接头外部和接头内部,所述接头外部位于对应的壁板外侧,所述接头内部分别位于对应的壁板内侧,靠近所述接头外部与所述壁板连接的部分设有隔离凸台。

[0011] 在一个优选方案中,所述第一耦合线和第二耦合线的弯折部顶端与对应的接头内部压接式电性连接,所述弯折部顶端的宽度比对应的接头内部内直径略大。

[0012] 在一个优选方案中,所述上隔离介质为垂直于所述第一壁板的上隔板,所述下隔离介质为垂直于所述第一壁板的下隔板。

[0013] 在一个优选方案中,所述上隔离介质与其对应的中隔离介质、下隔离介质对齐。

[0014] 在一个优选方案中,所述底板凸起至少设置在以下三处的至少一处:位于第一耦合线与第二耦合线重叠端的弯折部、位于第一耦合段与第一连接段的连接处、位于第一耦合线与第二耦合线不重叠端的弯折部。

[0015] 在一个优选方案中,所述上隔离介质垂直于第一连接段设于腔体内,从第一壁板伸出,不贯穿于整个腔体且对应第一连接段的位置设有一缺口,所述缺口收容第一连接段;所述下隔离介质垂直于第二连接段设于腔体内,从第二壁板伸出,不贯穿于整个腔体且对应第二连接段的位置设有一缺口,所述缺口收容第二连接段。

[0016] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明。

【附图说明】

[0017] 图 1 是本实用新型提供的 3dB 电桥的纵向剖面图;

[0018] 图 2 是本实用新型提供的 3dB 电桥将盖板去掉后的俯视图;

[0019] 图 3 是本实用新型提供的 3dB 电桥腔体内部零件的俯视图;以及

[0020] 图 4 是图 1 所示 3dB 电桥的第一信号输入接头的立体图。

【具体实施方式】

[0021] 参考图 1 至图 3,本实用新型提供一种 3dB 电桥包括构成一腔体 101 的底板和若干外侧壁板、覆盖在腔体 101 上的盖板 103。所述腔体 101 底部设有凹槽;所述盖板 103 下表面形状与腔体 101 底部呈对称设置,使整个封闭腔体的空隙呈上下对称的状态。所述盖板 103 通过若干螺钉固定在腔体 101 外侧壁板上。

[0022] 参考图 1 和图 2,本实用新型提供一种 3dB 电桥还包括安装于腔体 101 第一外侧壁板的第一信号输入接头 210、第二信号输入接头 212 和对称安装于腔体 101 第二外侧壁板的第一信号输出接头 220、第二信号输出接头 222,其中第一信号输入接头与第一信号输出接头在位置上相对应,第二信号输入接头与第二信号输出接头在位置上相对应,以及设置在腔体 101 内部的第一耦合线 310 和第二耦合线 320,第一耦合线 310 两端分别和第一信号输入接头 210、第二信号输出接头 222 电性连接,第二耦合线 320 两端分别和第二信号输入接头 212、第二信号输出接头 220 电性连接,连接方式均为压接式连接,即第一耦合线 310 和第二耦合线 320 的末端比其插入的接头的收容口略大,安装时使用特殊的工具利用金属的弹性将第一耦合线 310 和第二耦合线 320 的末端压入接头的接收口内,并用螺钉固定,这样可以保证接头与腔体之间无缝隙接触,改善三阶互调指标。

[0023] 第一耦合线 310 和第二耦合线 320 分层设置,第一耦合线 310 在上(靠近盖板 103),第二耦合线 320 在下。两条耦合线形状相同,中间部均为折线形,两端分别设有向相反方向的弯折部。第一耦合线 310 的中间部分分成第一耦合段 313 和第一连接段 311 两部分,第二耦合线 320 由中间部分分成第二耦合段 323 和第二连接段 321 两部分。第一耦合线 310 与第二耦合线 320 分层放置时,放置方式为对称放置(对称方式为中心对称),折线形方向相反。第一耦合段 313 与第二耦合段 323 重叠,第一连接段 311 与第二连接段 321 不重叠。所述第一耦合线 310 靠近第一耦合段 313 的弯折部设有倒角,第二耦合线 320 靠近第二耦合段 323 的弯折部设有倒角,增加倒角改变了腔体和盖板对内导体之间的阻抗匹配,达到改善电桥的隔离度、插损和驻波指标的目的。

[0024] 所述腔体 101 内部设有若干垂直于第一耦合段 313 和第二耦合段 323 的隔板 401 (作为隔离介质),在本实施例中,有互相隔开的两块隔板 401 垂直于第一耦合段 313 且垂直于腔体 101 底板放置于腔体之中,且位于第一耦合段 313 与盖板 103 之间,该两块隔板称为上隔板。还有互相隔开的两块隔板 401 垂直于第一耦合段 313 且垂直于腔体 101 底板放置于腔体之中,位于第二耦合段 323 与腔体 101 底板之间,该两块隔板称为下隔板。优选地,下隔板与其对应的上隔板在纵向位于同一平面。还有互相隔开的两块隔板 401 垂直于第一耦合段 313 且垂直于腔体 101 底板放置于腔体之中,位于第一耦合段 313 与第二耦合段 323 之间,该两块隔板称为中隔板。优选地,中隔板与对应的上隔板和 / 或下隔板在纵向上对齐。例如,上述六块隔板 401 其中有三块隔板(一块上隔板及其对应的中隔板、下隔板)位于同一平面,另外三块隔板(另一块上隔板及其对应的中隔板、下隔板)位于同一平面,两平面互相平行且垂直于腔体 101 底板。上隔板、中隔板、下隔板的设置确保了第一耦合线与第二耦合线平行放置,保证了第一耦合线和第二耦合线的平衡度,有效的提高电桥隔离度和驻波比指标。

[0025] 该电桥还包括隔板 405 和 407,其中,隔板 405 垂直于第一连接段 311 且垂直于腔体 101 底板放置于腔体中,且位于第一连接段 311 上方以及延伸到接头 222 侧的壁板,未延伸到接头 212 侧的壁板,所以不贯穿整个腔体。

[0026] 类似地,隔板 407 垂直于第一连接段 321 且垂直于腔体 101 底板放置于腔体中,且位于第一连接段 321 下方以及延伸到接头 212 侧的壁板,未延伸到接头 222 侧的壁板,所以不贯穿整个腔体。

[0027] 隔板 405 对应第一耦合线的位置设有一向下的缺口,用于收容第一耦合线;同样的,隔板 407 对应第二耦合线的位置设有一向上的缺口,用于收容第二耦合线。隔板 405 用于分隔第一耦合线和所述盖板,隔板 407 用于分隔第二耦合线和所述底板,确保了第一耦合线与第二耦合线的平衡度,有效的提高电桥隔离度和功率容量指标。

[0028] 参考图 1 和图 2,所述腔体 101 底板的内表面设有若干向上的凸起 105,所述凸起 105 位于所述第二耦合线 320 下方。在本实施例中,底板所述凸起 105 有以下三处的至少一处:位于第一耦合线 310 和第二耦合线 320 重叠端弯折部交叠处、位于第一耦合线 310 与第二耦合线 320 断开重叠处的中间、位于第一耦合线 310 与第二耦合线 320 不重叠一端的两个弯折部的中间。所述盖板的内表面设有若干向下的凸起 105 (朝向第一耦合线),且所述凸起 105 与腔体 101 底板内表面的凸起一一对应在同一直线上。

[0029] 参考图 2、图 3 和图 4,所述第一信号输入接头 210 包括接头外部 241 和接头内部

243，所述接头外部 241 位于所述腔体 101 外部，所述接头内部 243 位于所述腔体 101 内部。所述接头外部与腔体 101 外侧壁板连接的部分设有隔离凸台 230，改善了电桥互调指标。所述接头内部设有收容口，用于收容第一耦合线 310 和第二耦合线 320 的末端。

[0030] 对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

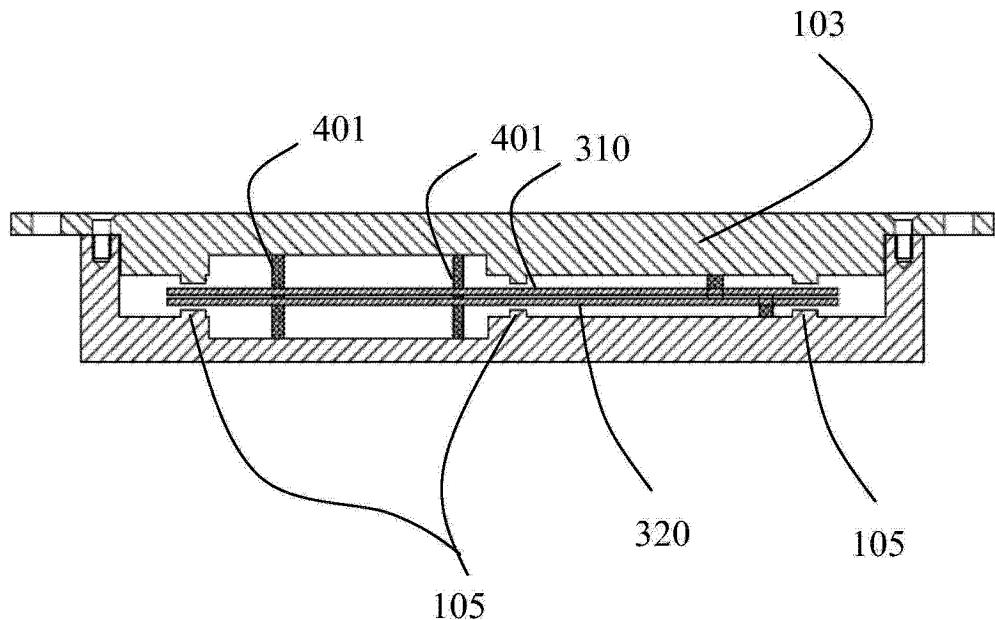


图 1

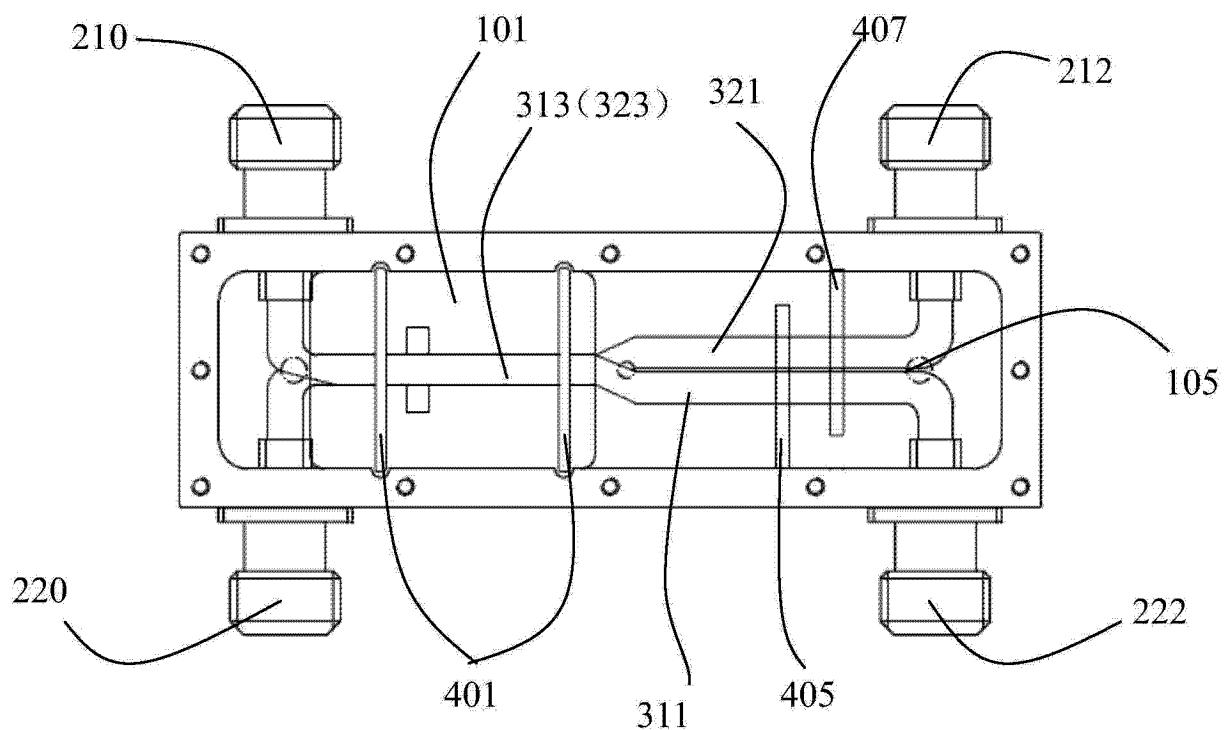


图 2

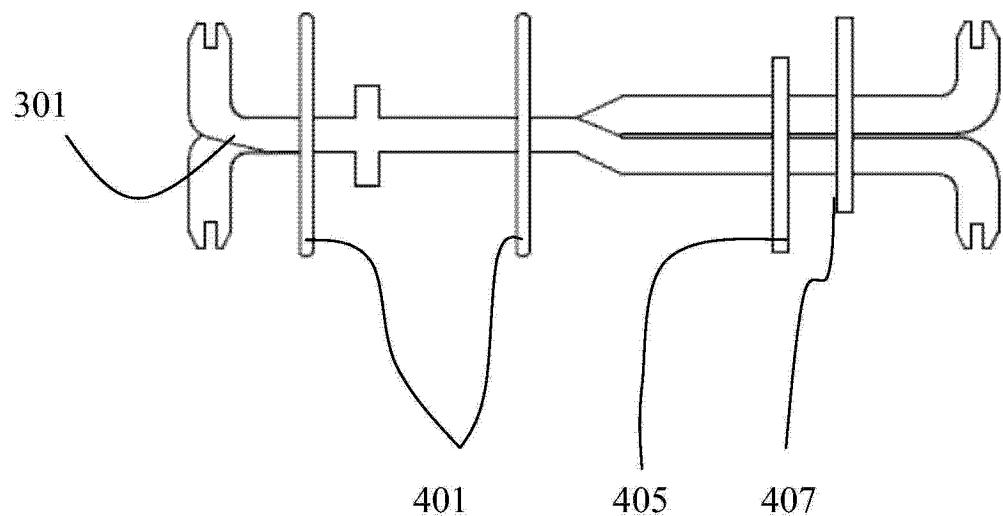


图 3

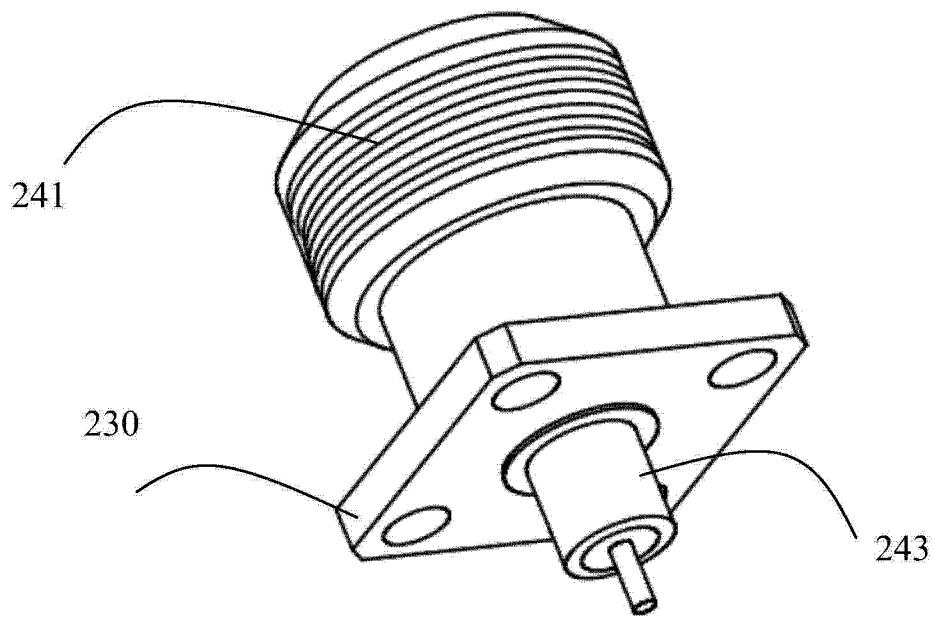


图 4