



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114639958 A

(43) 申请公布日 2022.06.17

(21) 申请号 202210293469.3

H01Q 19/10 (2006.01)

(22) 申请日 2022.03.23

H01Q 3/06 (2006.01)

(71) 申请人 深圳麦赫科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街
道金沙社区锦绣东路22号雷柏中城生
命科学园第3分园A栋310

(72) 发明人 董政 杨开志 黄江汉 黄勇

(74) 专利代理机构 深圳市盈方知识产权事务所
(普通合伙) 44303

专利代理师 刘佳 赵李

(51) Int. Cl.

H01Q 5/20 (2015.01)

H01Q 1/36 (2006.01)

H01Q 1/42 (2006.01)

H01Q 15/14 (2006.01)

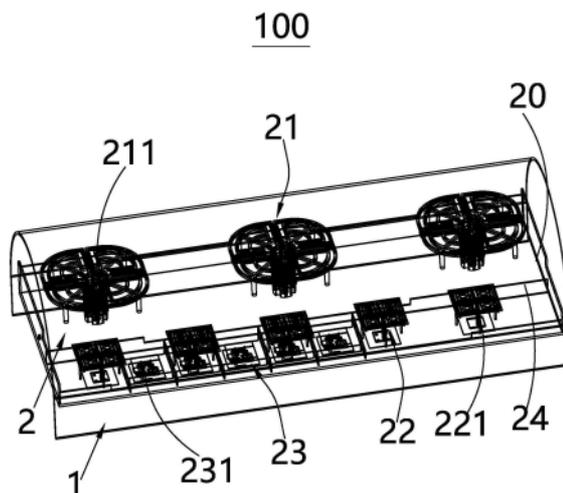
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种三频小型化美化楼宇天线

(57) 摘要

本发明涉及一种三频小型化美化楼宇天线,包括外罩和安装到外罩内的天线体,天线体包括反射板和安装在反射板上的一低频阵列、一中频阵列、一高频阵列以及两相邻阵列之间设置的隔离条;天线体在外罩内以外罩的长边为轴进行±30°的旋转;低频阵列排列在反射板长边的一侧,中频阵列和高频阵列沿同一中心线排列在反射板长边的另一侧;中频阵列中相邻两个中频辐射单元的间距、低频阵列中相邻两个低频辐射单元的间距分别是高频阵列中相邻两个高频辐射单元间距的2倍、4倍;至少一个中频辐射单元与一个高频辐射单元轴向嵌套形成一体化辐射单元。本发明体积小,具有良好的增益指标、辐射性能和覆盖性能,并且实现了690-960MHz、1700-2700MHz、3300-3800MHz的频段覆盖。



1. 一种三频小型化美化楼宇天线,包括外罩(1)和安装到外罩内的天线体(2),所述天线体(2)包括反射板(20)和安装在反射板(20)上的低频阵列(21)、中频阵列(22)、高频阵列(23)以及两相邻阵列之间设置的隔离条(24);其特征在于,

所述天线体(2)在所述外罩(1)内以外罩(1)的长边为轴进行 $\pm 30^\circ$ 的旋转;

所述低频阵列(21)排列在所述反射板(20)长边的一侧,所述中频阵列(22)和低频阵列(23)沿同一中心线排列在所述反射板(20)长边的另一侧;

其中,所述中频阵列(22)中相邻两个中频辐射单元(221)之间的间距是所述高频阵列(23)中相邻两个高频辐射单元(231)间距的2倍;所述低频阵列(21)中相邻两个低频辐射单元(211)之间的间距是两个高频辐射单元(231)间距的4倍;

其中至少一个所述中频辐射单元(221)与一个所述高频辐射单元(231)轴向嵌套形成一体化辐射单元(241)。

2. 根据权利要求1所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述低频辐射单元(211)是工作频率为690-960MHz的宽频圆盘辐射单元,所述中频辐射单元(221)工作频率为1700-2700MHz,所述高频辐射单元(231)工作频率为3300-3800MHz。

3. 根据权利要求2所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述宽频圆盘辐射单元包括以其中心轴构成直角坐标并沿着水平和垂直方向均匀对称设置在所述直角坐标的四个象限内的四组低频辐射片(2111),所述四组低频辐射片(2111)构成圆盘形状;还包括用于支撑和对所述四组低频辐射片进行平衡馈电的巴伦体(2112)、连接所述巴伦体与所述低频辐射片的低频馈电片(2113)和安装在每组所述低频辐射片的圆弧与所述中心轴的直线距离最远处的四个金属吊柱(2114),从而使所述低频辐射单元构成宽频圆盘辐射单元。

4. 根据权利要求1所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述中频辐射单元(221)包括为双面PCB板的中频辐射基板(2211)、设置在所述中频辐射基板的底面的中频辐射片(2212)及高频段频率选择表面(2213)、设置在所述中频辐射基板的顶面的中频折合线路(2214)、耦合片(2215)和中频馈电片(2216)、中频支撑PCB板(2217)、中频支撑PCB板对应的接地面(2218)、一端分别连接所述中频辐射片与中频馈电片,另一端穿过所述中频支撑PCB板连接所述中频支撑PCB板对应的接地面的中频馈电电缆(2219)和用于支撑所述中频辐射基板的塑料螺柱(2210);所述中频辐射片(2212)为开环线路;所述中频折合线路(2214)、所述中频辐射片(2212)、所述耦合片(2215)及所述高频段频率选择表面(2213)均各对应设置有四组;每组对应的所述中频辐射片(2212)与中频折合线路(2214)之间具有重合区域;每组对应的所述中频折合线路(2214)与耦合片(2215)之间具有重合区域;所述高频段频率选择表面(2213)用于弱化中频与高频之间的耦合效应。

5. 根据权利要求4所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述高频辐射单元(231)包括为单面PCB板的高频辐射基板(2311)、设置在所述高频辐射基板顶面的高频辐射片(2312)、设置在所述高频辐射基板的U型孔(2313)、为双面PCB板的高频馈电基板(2314)、布置在所述高频馈电基板顶面的高频馈电基板地面(2315)、布置在所述高频馈电基板底面的高频差分馈电线路(2316)、设置在所述高频馈电基板的圆形孔(2317)、一端与所述高频辐射片连接,另一端与所述高频差分馈电线路连接的高频馈电针(2318)。

6. 根据权利要求5所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述中频与高频轴向

嵌套一体化辐射单元(241)的中频辐射基板(2211)与高频辐射基板(2311)的中心轴向共线;所述中频馈电电缆(2219)穿过所述U型孔(2313),并连接到所述高频馈电基板地面(2315)。

7.根据权利要求6所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述高频差分馈电线路(2316)为正负45度的双极化的馈电线路,分别为正极化高频差分馈电线路和负极化高频差分馈电线路,设置四个所述高频馈电针(2318)分别与所述正极化高频差分馈电线路、负极化高频差分馈电线路连接,从而构成正负45度极化的高频辐射单元。

8.根据权利要求7所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述中频馈电电缆(2219)设置有两组,分别为第一中频馈电电缆(2219a)和第二中频馈电电缆(2219b);所述中频馈电片(2216)对应两组的所述中频馈电电缆设置有两组,分别为第一中频馈电片(2216a)和第二中频馈电片(2216b),所述第一中频馈电电缆(2219a)的一端与第一中频馈电片(2216a)及一中频辐射片连接,所述第二中频馈电电缆(2219b)的一端与第二中频馈电片(2216b)及另一中频辐射片连接。

9.根据权利要求8所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述第一中频馈电电缆(2219a)、第二中频馈电电缆(2219b)的另一端分别连接到所述高频馈电基板地面(2315),从而构成正负45度极化的中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元;所述第一中频馈电电缆(2219a)、第二中频馈电电缆(2219b)的另一端分别连接到所述中频支撑PCB板对应的接地面,从而构成正负45度极化的中频辐射单元。

10.根据权利要求1或2所述的三频小型化美化楼宇天线,其特征在于,所述外罩(1)的宽度小于280mm,所述反射板(20)的宽度不大于252mm,所述低频辐射单元(211)与所述反射板(20)折边距离不大于80mm。

一种三频小型化美化楼宇天线

【技术领域】

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,更具体地说,涉及一种三频小型化美化楼宇天线。

【背景技术】

[0002] 随着城市建设对美化环境的要求,美化楼宇天线正在被广泛推广和使用。楼宇天线是移动通信系统天线的一种,主要用于楼宇的室内信号覆盖及增强信号。针对目前国内的网络建设思路,2G、3G、4G、5G在未来几年内共存组网已经得到业内的一致认可,因此,实现多种不同频段共用一个天线,才能满足通信的需求;同时多频段的的天线也可减少天线的数量。

[0003] 现有的可覆盖698-960MHz、1710-2700MHz、3300-3800MHz的多频段天线中,为了实现多频段的覆盖而需要设置多个振子、反射板、合路器,导致天线体布局复杂,天线体积较大,不利于楼宇美化对天线小型化的要求,如直接将该类型的天线按原有结构小型化,其结果是,天线增益差且易发生频段干扰。而现有的小型化的多频楼宇天线中,中低频的工作频段通常为802MHz-960MHz,中高频的工作频段通常在1710-2700MHz。鉴于目前国内运营商已经将700MHz纳入5G建设的主力黄金建设频段,因此,这种结构的的天线一方面无法满足5G网络黄金建设频段对700MHz的需求,另一方面也缺少对3300-3800MHz频段的覆盖。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的是提供一种体积小小型化,具有良好的增益指标、辐射性能和覆盖性能,并且实现了690-960MHz、1700-2700MHz、3300-3800MHz的频段覆盖的三频小型化美化楼宇天线。

[0005] 为此,本发明提供一种三频小型化美化楼宇天线,包括外罩和安装到外罩内的天线体,所述天线体包括反射板和安装在反射板上的一低频阵列、一中频阵列、一高频阵列以及两相邻阵列之间设置的隔离条;所述天线体在所述外罩内以外罩的长边为轴进行 $\pm 30^\circ$ 的旋转;所述低频阵列排列在所述反射板长边的一侧,所述中频阵列和高频阵列沿同一中心线排列在所述反射板长边的另一侧;其中,所述中频阵列中相邻两个中频辐射单元之间的间距是所述高频阵列中相邻两个高频辐射单元间距的2倍;所述低频阵列中相邻两个低频辐射单元之间的间距是两个高频辐射单元间距的4倍;同时,至少一个所述中频辐射单元与一个所述高频辐射单元轴向嵌套形成一体化辐射单元。

[0006] 在本发明的一个实施例中,所述低频辐射单元是工作频率为690-960MHz的宽频圆盘辐射单元,所述中频辐射单元工作频率为1700-2700MHz,所述高频辐射单元工作频率为3300-3800MHz。

[0007] 在本发明的一个实施例中,所述宽频圆盘辐射单元包括以其中心轴构成直角坐标并沿着水平和垂直方向均匀对称设置在所述直角坐标的四个象限内的四组低频辐射片,所述四组低频辐射片构成圆盘形状;其还包括用于支撑和对所述四组低频辐射片进行平衡馈电的巴伦体、连接所述巴伦体与所述低频辐射片的低频馈电片和安装在每组所述低频辐射

片的圆弧与所述中心轴的直线距离最远处的四个金属吊柱,从而使所述低频辐射单元构成宽频圆盘辐射单元。

[0008] 在本发明的一个实施例中,所述中频辐射单元包括为双面PCB板的中频辐射基板、设置在所述中频辐射基板的底面的中频辐射片及高频段频率选择表面、设置在所述中频辐射基板的顶面的中频折合线路、耦合片及中频馈电片、中频支撑PCB板、中频支撑PCB板对应的接地面、一端分别连接所述中频辐射片与中频馈电片,另一端穿过所述中频支撑PCB板连接所述中频支撑PCB板对应的接地面的中频馈电电缆和用于支撑所述中频辐射基板的塑料螺柱;所述中频辐射片为开环线路;所述中频折合线路、所述中频辐射片、所述耦合片及所述高频段频率选择表面均各对应设置有四组;每组对应的所述中频辐射片与中频折合线路之间具有重合区域;每组对应的所述中频折合线路与耦合片之间具有重合区域;所述高频段频率选择表面用于弱化中频与高频之间的耦合效应。

[0009] 在本发明的一个实施例中,所述高频辐射单元包括为单面PCB板的高频辐射基板、设置在所述高频辐射基板顶面的高频辐射片、设置在所述高频辐射基板的U型孔、为双面PCB板的高频馈电基板、布置在所述高频馈电基板顶面的高频馈电基板地面、布置在所述高频馈电基板底面的高频差分馈电线路、设置在所述高频馈电基板的圆形孔、一端与所述高频辐射片连接,另一端与所述高频差分馈电线路连接的高频馈电针。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元的中频辐射基板与高频辐射基板的中心轴向共线;所述中频馈电电缆穿过所述U型孔,并连接到所述高频馈电基板地面。

[0011] 在本发明的一个实施例中,高频差分馈电线路为正负45度的双极化的馈电线路,分别为正极化高频差分馈电线路和负极化高频差分馈电线路,设置四个所述高频馈电针分别与所述正极化高频差分馈电线路、负极化高频差分馈电线路连接,从而构成正负45度极化的高频辐射单元。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述中频馈电电缆设置有两组,分别为第一中频馈电电缆和第二中频馈电电缆;所述中频馈电片对应两组的所述中频馈电电缆设置有两组,分别为第一中频馈电片和第二中频馈电片,所述第一中频馈电电缆的一端与第一中频馈电片及一中频辐射片连接,所述第二中频馈电电缆的一端与第二中频馈电片及另一中频辐射片连接。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述第一中频馈电电缆、第二中频馈电电缆的另一端分别连接到所述高频馈电基板地面,从而构成正负45度极化的中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元;所述第一中频馈电电缆、第二中频馈电电缆的另一端分别连接到所述中频支撑PCB板对应的接地面,从而构成正负45度极化的中频辐射单元。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述外罩的宽度小于280mm,所述反射板的宽度不大于252mm,所述低频辐射单元与所述反射板折边距离不大于80mm。

[0015] 本发明具有工作频段为690-960MHz低频辐射单元、工作频段为1700-2700MHz中频辐射单元、工作频段为3300-3800MHz高频辐射单元,实现了690-960MHz、1700-2700MHz、3300-3800MHz三个频段的覆盖。分别使低频辐射单元组成的低频阵列排列在所述反射板长边的一侧,低频辐射单元组成的中频阵列和高频辐射单元组成高频阵列沿同一中心线排列在所述反射板长边的另一侧,并合理设计各辐射单元的间距;同时,至少一个所述中频辐射

单元与一个所述高频辐射单元轴向嵌套形成一体化辐射单元,在保持产品有良好增益指标的同时,实现整体结构的小型化,并且也使低频辐射单元不受中频辐射单元和高频辐射单元的影响,保持690-960MHz低频的宽频段,以满足5G网络黄金建设频段对700MHz的需求。所述天线体在所述外罩内以外罩的长边为轴进行 $\pm 30^\circ$ 的旋转,以满足具体场景的覆盖要求,保持产品良好的覆盖性能。

【附图说明】

- [0016] 图1是本发明实施例一和实施例二所提供的三频小型化美化楼宇天线的整体示意图;
- [0017] 图2是图1所示的三频小型化美化楼宇天线的透视图;
- [0018] 图3是图2所示的低频辐射单元的放大透视图;
- [0019] 图4是图2所示实施例一的中频辐射单元的放大透视图;
- [0020] 图5是图2所示实施例一的高频辐射单元的放大透视图;
- [0021] 图6是图2所示实施例一的一个中频辐射单元与一个高频辐射单元轴向嵌套形成一体化辐射单元的放大透视图;
- [0022] 图7是图2所示实施例二的中频辐射单元的放大透视图;
- [0023] 图8是图2所示实施例二的一个中频辐射单元与一个高频辐射单元轴向嵌套形成一体化辐射单元的放大透视图。

【具体实施方式】

- [0024] 下面将结合附图对本发明实施例作进一步说明。
- [0025] 实施例一:
- [0026] 如图1所示,本发明提供一种三频小型化美化楼宇天线100包括外罩1和安装到外罩1内的天线体2,且天线体2在外罩1内以外罩1的长边为轴能够进行 $\pm 30^\circ$ 的旋转;从而满足特殊场景的覆盖要求,使产品保持良好的覆盖性能。
- [0027] 如图2所示,天线体2包括反射板20和安装在反射板20上的一低频阵列21、一中频阵列22、一高频阵列23以及两相邻阵列之间设置的隔离条24;低频阵列21排列在反射板20长边的一侧,中频阵列22和高频阵列23沿同一中心线排列在反射板20长边的另一侧,从而使低频阵列21不受中频阵列22和高频阵列的影响,保持低频的工作频率。
- [0028] 其中,中频阵列22中相邻两个中频辐射单元221之间的间距是高频阵列23中相邻两个高频辐射单元231间距的2倍;低频阵列21中相邻两个低频辐射单元211之间的间距是两个高频辐射单元231间距的4倍;同时,至少一个中频辐射单元221与一个高频辐射单元231轴向嵌套形成一体化辐射单元241。这样的设计,在保持产品良好增益的同时,实现了整体结构的小型化。
- [0029] 低频辐射单元211是工作频率为690-960MHz的宽频圆盘辐射单元,中频辐射单元221工作频率为1700-2700MHz,高频辐射单元231工作频率为3300-3800MHz。
- [0030] 反射板20的宽度受外罩1的宽度及实现天线体2在外罩1内以外罩1的长边为轴进行 $\pm 30^\circ$ 的旋转的限制,在受限制的反射板20的宽度中,利用宽频圆盘辐射单元横向尺寸小的优势,在实现小型化的同时,也保持了宽频圆盘辐射单元690-960MHz的宽频段工作频率。

[0031] 在实际应用中,低频阵列21包括至少三个低频辐射单元211;中频阵列22包括至少五个中频辐射单元221;高频阵列23包括至少五个高频辐射单元231,这是保持本产品具有良好增益指标的基本配置。

[0032] 在上述保持产品良好增益指标的各辐射单元的数量配置条件下,实现产品的小型化,并实现天线体2在外罩1内以外罩1的长边为轴进行 $\pm 30^\circ$ 旋转的特殊设计与实现中频辐射单元与高频辐射单元的嵌套一体化设计,对于反射板的宽度、每个阵列的辐射单元的间距、及辐射单元的尺寸都是需要考虑的因素。例如:在一个具体的实施案例中,外罩1的宽度小于280mm,反射板20宽度设计不大于252mm;相邻的两个高频辐射单元231的间距为60mm;相邻的两个中频辐射单元221的间距为120mm;相邻的两个低频辐射单元211的间距为240mm;一个低频辐射单元211的高度为65mm,宽度为129mm,低频辐射单元211与反射板20的折边距离不大于80mm,并使每个中频辐射单元221和低频辐射单元231的尺寸均小于上述低频辐射单元211的尺寸。

[0033] 如图3所示,在本实施例中,宽频圆盘辐射单元包括四组低频辐射片2111、巴伦体2112、低频馈电片2113和四个金属吊柱2114。其中,四组低频辐射片2111以低频辐射单元211的中心轴构成直角坐标并沿着水平和垂直方向均匀对称设置在直角坐标的四个象限内;每一低频辐射片2111的外边沿为圆弧形,从而使四组低频辐射片2111构成圆盘形状;巴伦体2112用于支撑和对四组低频辐射片2111进行平衡馈电、低频馈电片2113用于连接巴伦体2112与低频辐射片2111,并设置到四组低频辐射片2111构成的圆盘形状中间区域,从而使巴伦体2112与处于中间区域的低频馈电片2113连接后,仍能平衡支撑四组低频辐射片2111,并保持整体低频辐射单元211的支撑平衡。四个金属吊柱2114安装在每组低频辐射片的圆弧与中心轴的直线距离最远处。四个金属吊柱2114起到拓展低频辐射单元211工作带宽的作用。上述设计,巴伦体2112将电流传送到低频馈电片2113及直接传送到所连接的低频辐射片2111,低频馈电片2113再对所连接的低频辐射片2111馈电,使四组低频辐射片2111都接收到电流并将电流转换成低频电磁波辐射出去,使低频辐射单元211形成宽频圆盘辐射单元,实现了低频690MHz-960MHz的宽频工作频段。

[0034] 如图4所示,中频辐射单元221包括为双面PCB板的中频辐射基板2211、中频辐射片2212、高频段频率选择表面2213、中频折合线路2214、耦合片2215、中频馈电片2216、中频支撑PCB板2217、中频支撑PCB板对应的接地面2218、中频馈电电缆2219和用于支撑中频辐射基板2211的塑料螺柱2210。其中,中频辐射片2212及高频段频率选择表面2213设置在中频辐射基板2211的底面;中频折合线路2214、耦合片2215和中频馈电片2216设置在中频辐射基板2211的顶面。中频馈电电缆2219的一端分别连接中频辐射片2212与中频馈电片2216,其另一端穿过中频支撑PCB板2217连接中频支撑PCB板对应的接地面2218。中频辐射片2212为开环线路。中频折合线路2214、中频辐射片2212、耦合片2215及高频段频率选择表面2213均各对应设置有四组;每组对应的中频辐射片2212与中频折合线路2214之间具有重合区域;每组对应的中频折合线路2214与耦合片2215之间具有重合区域。上述形成的重合区域能够提高中频辐射单元的增益指标。高频段频率选择表面2213用于弱化中频与高频之间的耦合效应,特别使高频辐射单元的工作频率不受影响。鉴于本发明的中频辐射单元与高频辐射单元的间距设计及实现中频与高频的共轴嵌套,都需要运用到高频段频率选择表面2213。另外,为了拓展中频辐射单元221工作带宽,也可以在四组中频辐射片2212的对角处

设置金属吊柱。上述设计,使中频辐射单元的工作频率保持为1700MHz-2700MHz。

[0035] 如图5所示,高频辐射单元231包括为单面PCB板的高频辐射基板2311、高频辐射片2312、U型孔2313、为双面PCB板的高频馈电基板2314、高频馈电基板地面2315、高频差分馈电线路2316、圆形孔2317、高频馈电针2318。其中,高频辐射片2312设置在所述高频辐射基板顶面。U型孔2313设置在所述高频辐射基板中。U型孔2313是为了统一生产的方便,虽然高频辐射单元不需要U型孔2313,但其不影响高频辐射单元的性能;而在中频与高频的共轴嵌套时,使中频馈电电缆2219可以从U型孔2313穿过。高频馈电基板地面2315布置在所述高频馈电基板2314的顶面。高频差分馈电线路2316布置在高频馈电基板2314的底面。圆形孔2317设置在高频馈电基板2314中,用于实现高频差分馈电线路2316与高频馈电基板地面2315的微带传输。高频馈电针2318的一端与高频辐射片2312连接,其另一端与高频差分馈电线路连接。通过高频馈电针2318将电流传送到高频辐射片2312转换成高频电磁波辐射出去,使该高频辐射单元的工作频率保持为3300MHz-3800MHz。

[0036] 如图6所示,中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元241的中频辐射基板2211与高频辐射基板(2311的中心轴向共线。本实施例的中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元241不设置中频支撑PCB板2217;中频馈电电缆2219穿过U型孔2313,连接到高频馈电基板地面2315。中频辐射片2212与中频折合线路2214在使用了高频段频率选择表面2213后,使高频辐射单元231所辐射的高频电磁波能够辐射出去;从而使中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元241能够成功运用,实现了产品整体的小型化。同时,本发明使中频辐射单元与高频辐射单元嵌套,而没有采用低频辐射单元与中频辐射单元嵌套,使低频辐射单元单独一个陈列,也是为了实现低频690MHz-960MHz的宽频工作频段;从而满足5G网络黄金建设频段700MHz的需求。

[0037] 实施例二:

[0038] 本实施例二与实施例一的主要区别是,高频差分馈电线路2316为正负45度双极化的高频差分馈电线路,分别为正极化高频差分馈电线路和负极化高频差分馈电线路。如图5所示,设置四个高频馈电针2318分别与正极化高频差分馈电线路和负极化高频差分馈电线路连接。正负45度双极化的高频差分馈电线路通过四个高频馈电针2318对高频辐射片2312进行馈电,将正极、负极的高频电流传送到高频辐射片2312,高频辐射片2312将正极、负极的高频电流转换成高频电磁波辐射出去,从而构成正负45度双极化的高频段辐射体。

[0039] 如图7所示,为了双极化的电流传输,中频馈电电缆设置有两组,分别为第一中频馈电电缆2219a和第二中频馈电电缆2219b。中频馈电片2216对应两组中频馈电电缆设置有两组,分别为第一中频馈电片2216a和第二中频馈电片2216b,第一中频馈电电缆2219a的一端与第一中频馈电片2216a及一中频辐射片连接,第二中频馈电电缆2219b的一端与第二中频馈电片2216b及另一中频辐射片连接。第一中频馈电电缆2219a和第二中频馈电电缆2219b其中之一传输的是正极电流,其中之另一传输的是负极电流。

[0040] 在中频辐射单元中,第一中频馈电电缆2219a与第二中频馈电电缆2219b的另一端分别连接到中频支撑PCB板对应的接地面2218,从而构成正负45度双极化的中频辐射单元。

[0041] 如图8所示,在中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元中,第一中频馈电电缆2219a与第二中频馈电电缆2219b的另一端分别连接到高频馈电基板地面2315,与正负45度双极化的高频段辐射体轴向嵌套,从而构成正负45度双极化的中频与高频轴向嵌套一体化辐射单元。

[0042] 另外,在低频辐射单元中,采用两组双极化的低频馈电片及巴伦体分别传送正极、负极的电流到低频辐射片,从而转换成低频电磁波辐射出去,也可构成正负45度双极化的低频段辐射单元。

[0043] 正负45度双极化的低频辐射单元、中频辐射单元、高频辐射单元,分别形成正负45度双极化的低频阵列、中频阵列、高频阵列,从而构成正负45度双极化的三频小型化美化楼宇天线。双极化的三频小型化美化楼宇天线可以实现极化分集,同时可以工作在收发双工模式下,能极大减小天线数量和占用空间,从而实现小型化目的。

[0044] 以上所述实施例仅描述了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,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。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

100

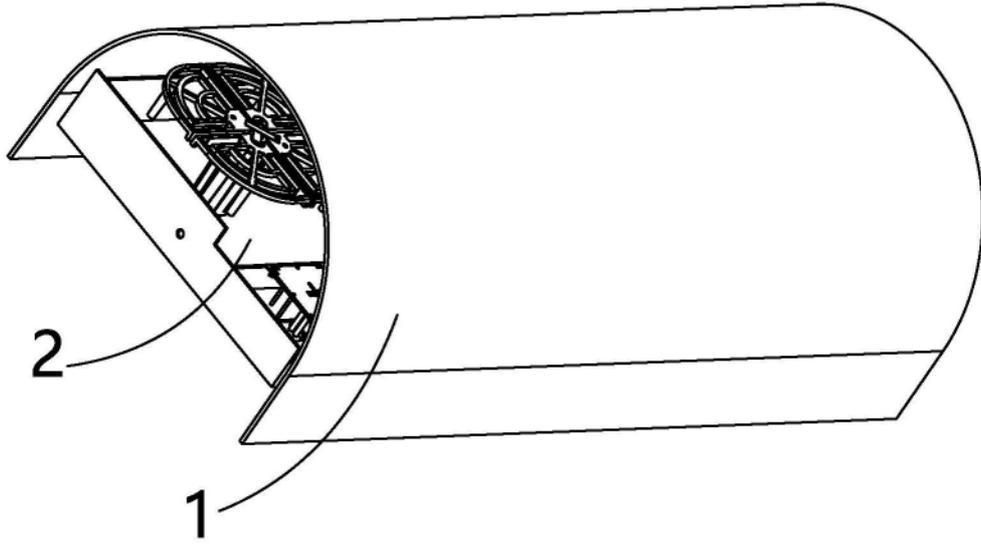


图1

100

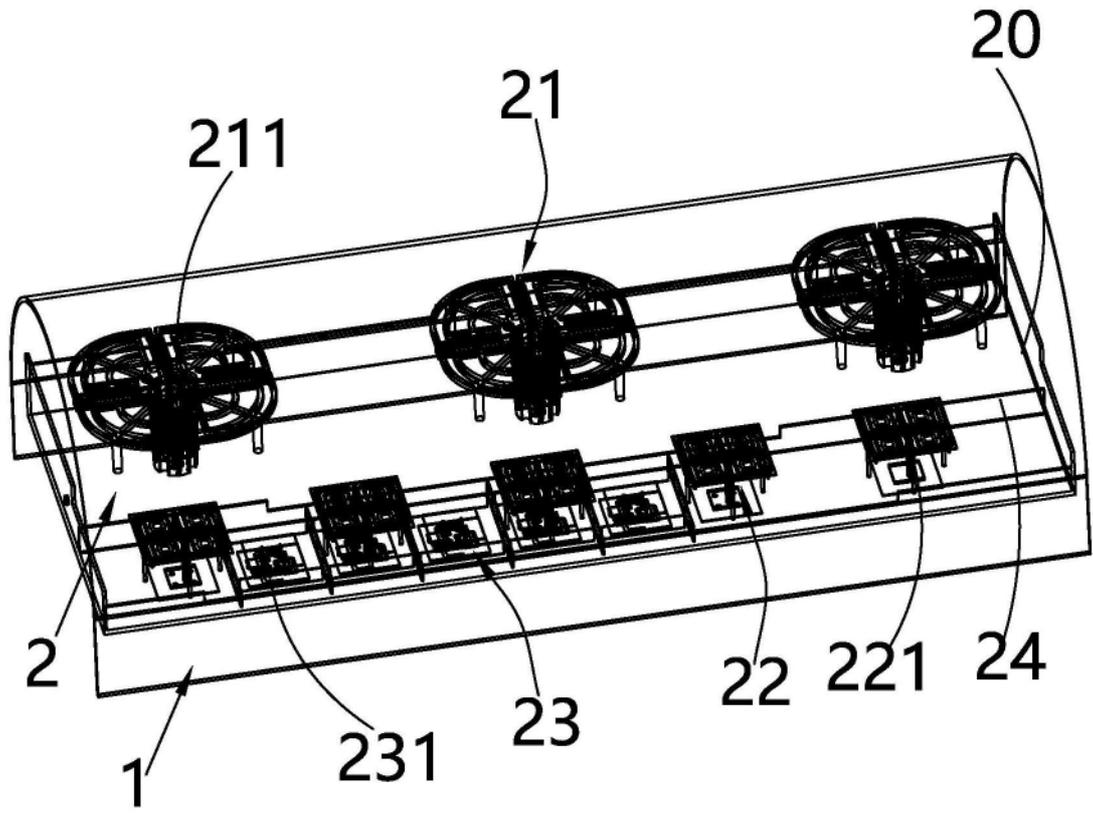


图2

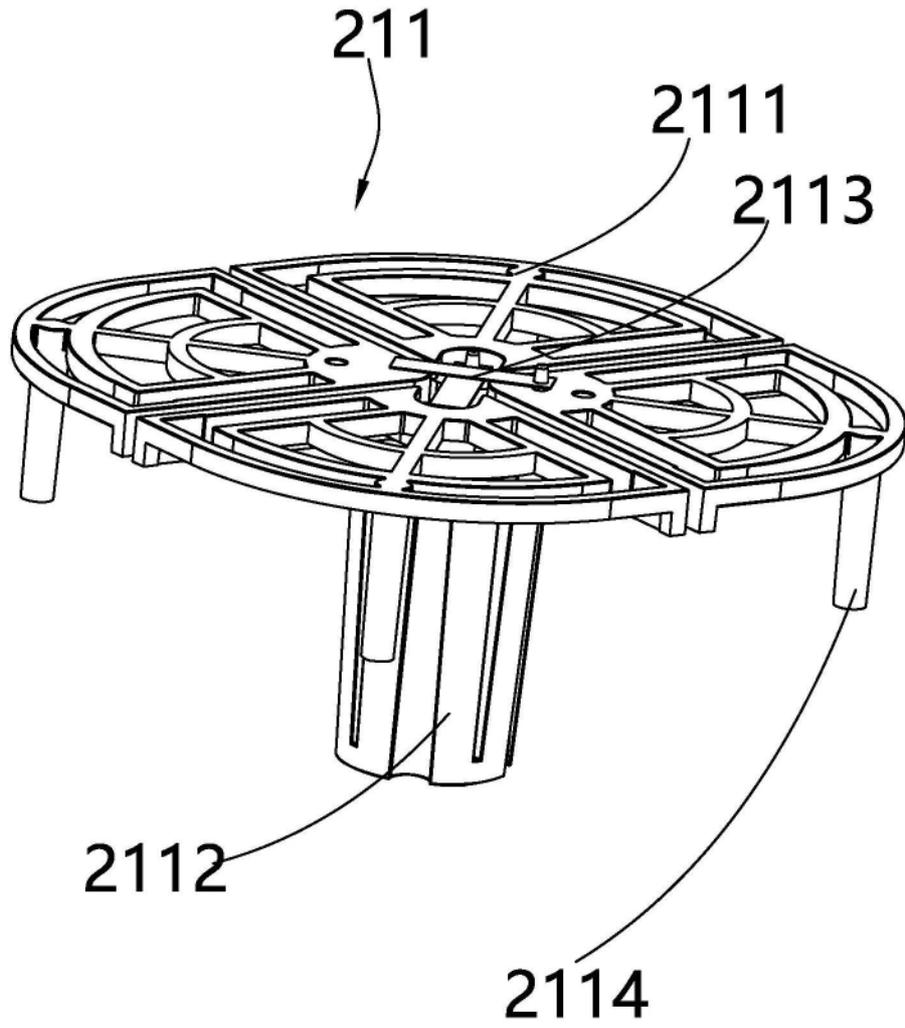


图3

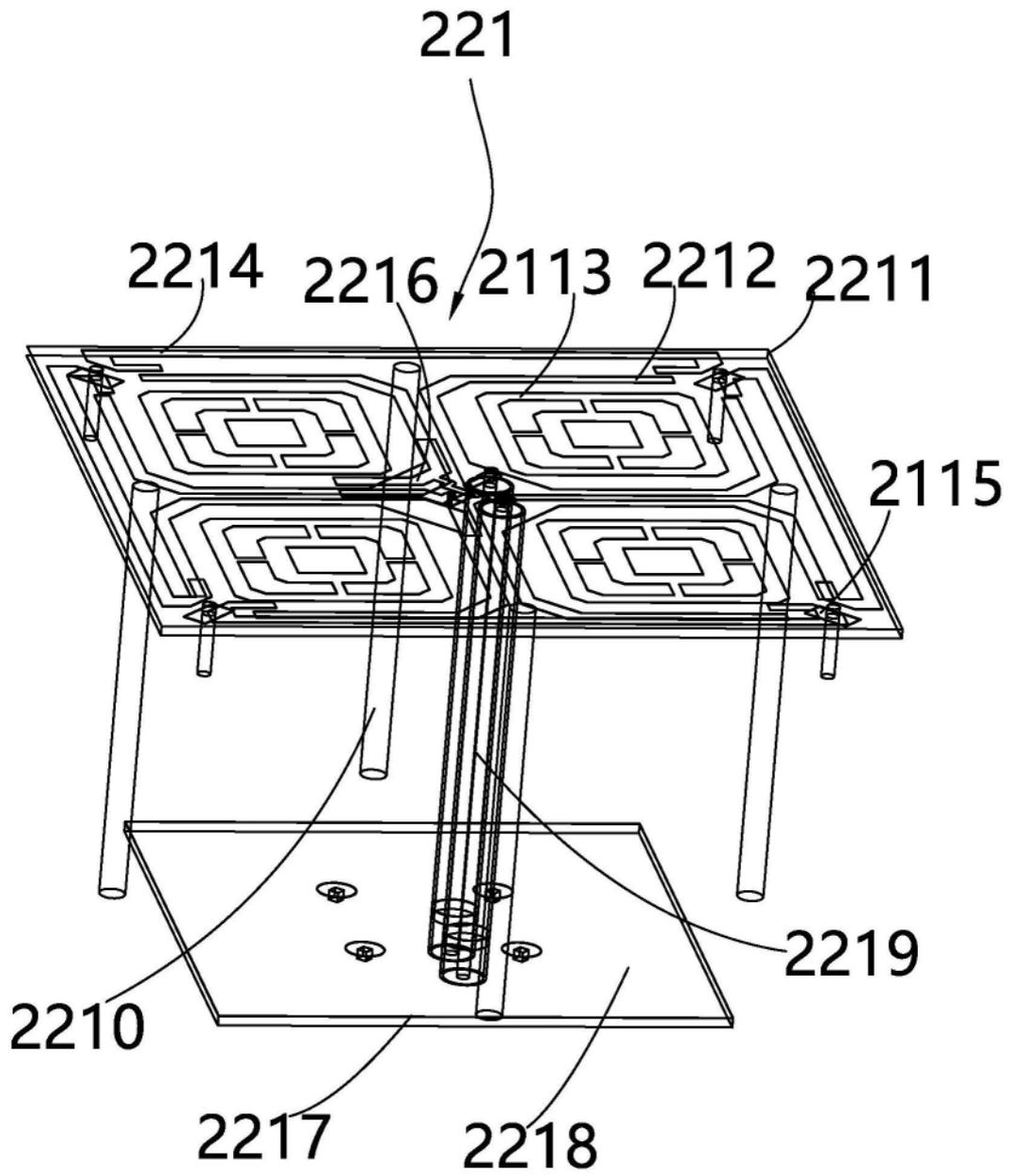


图4

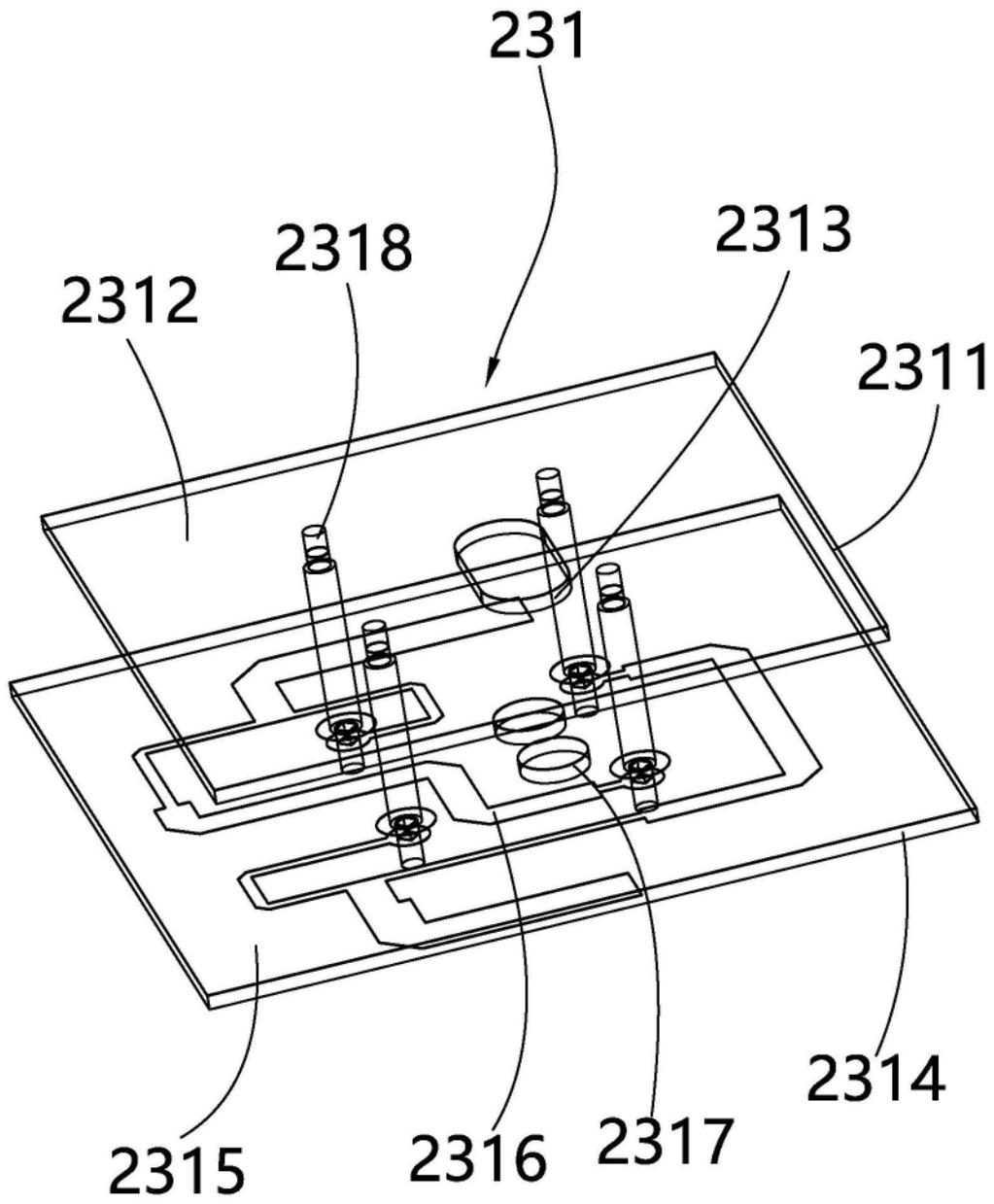


图5

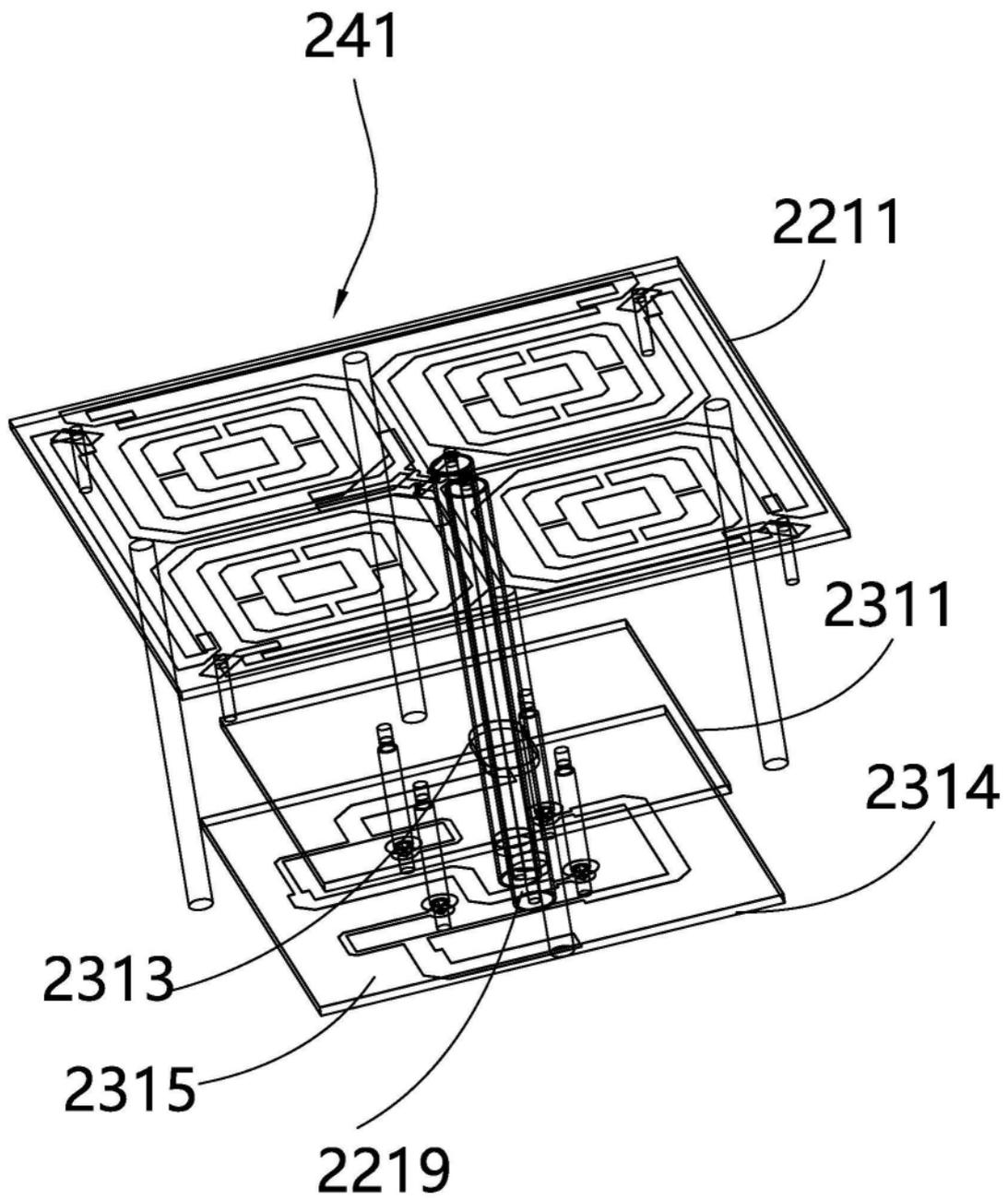


图6

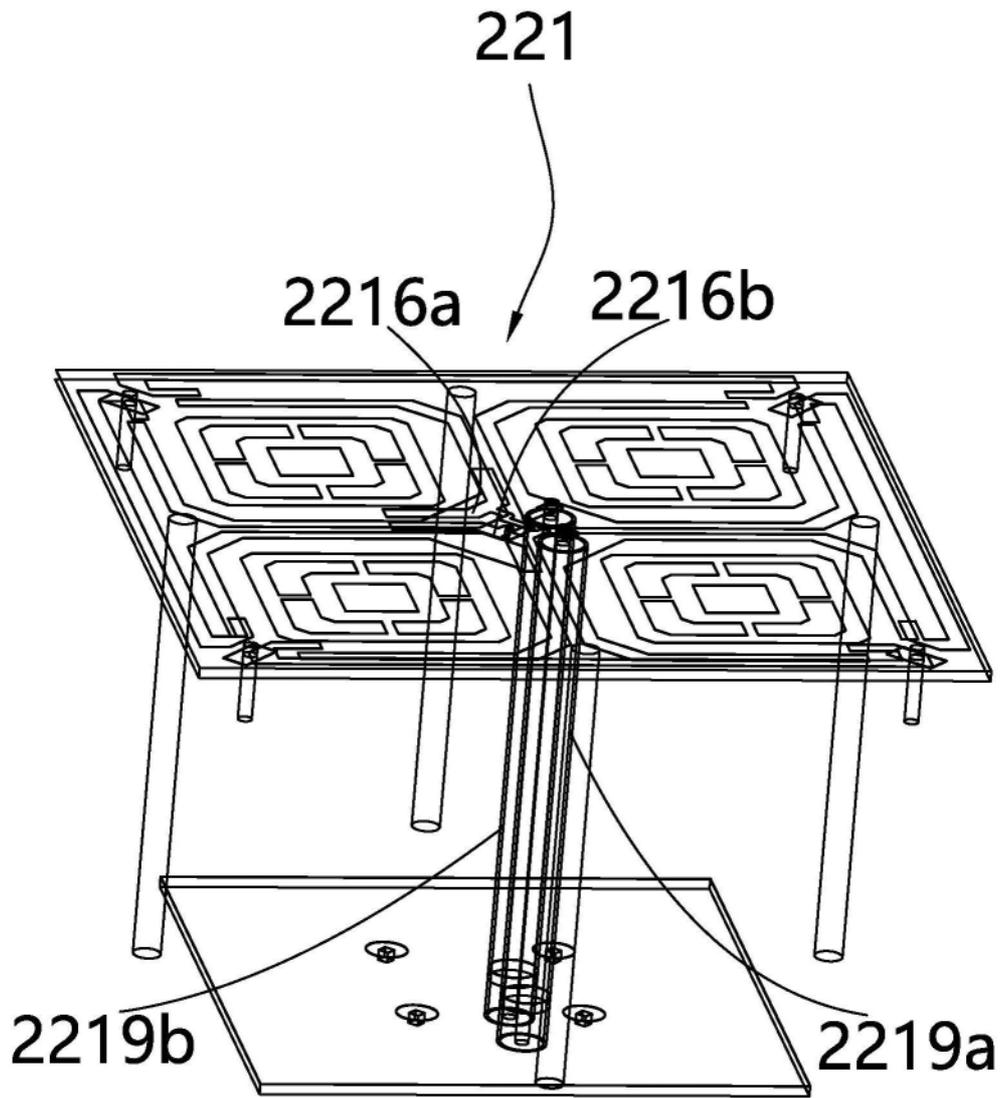


图7

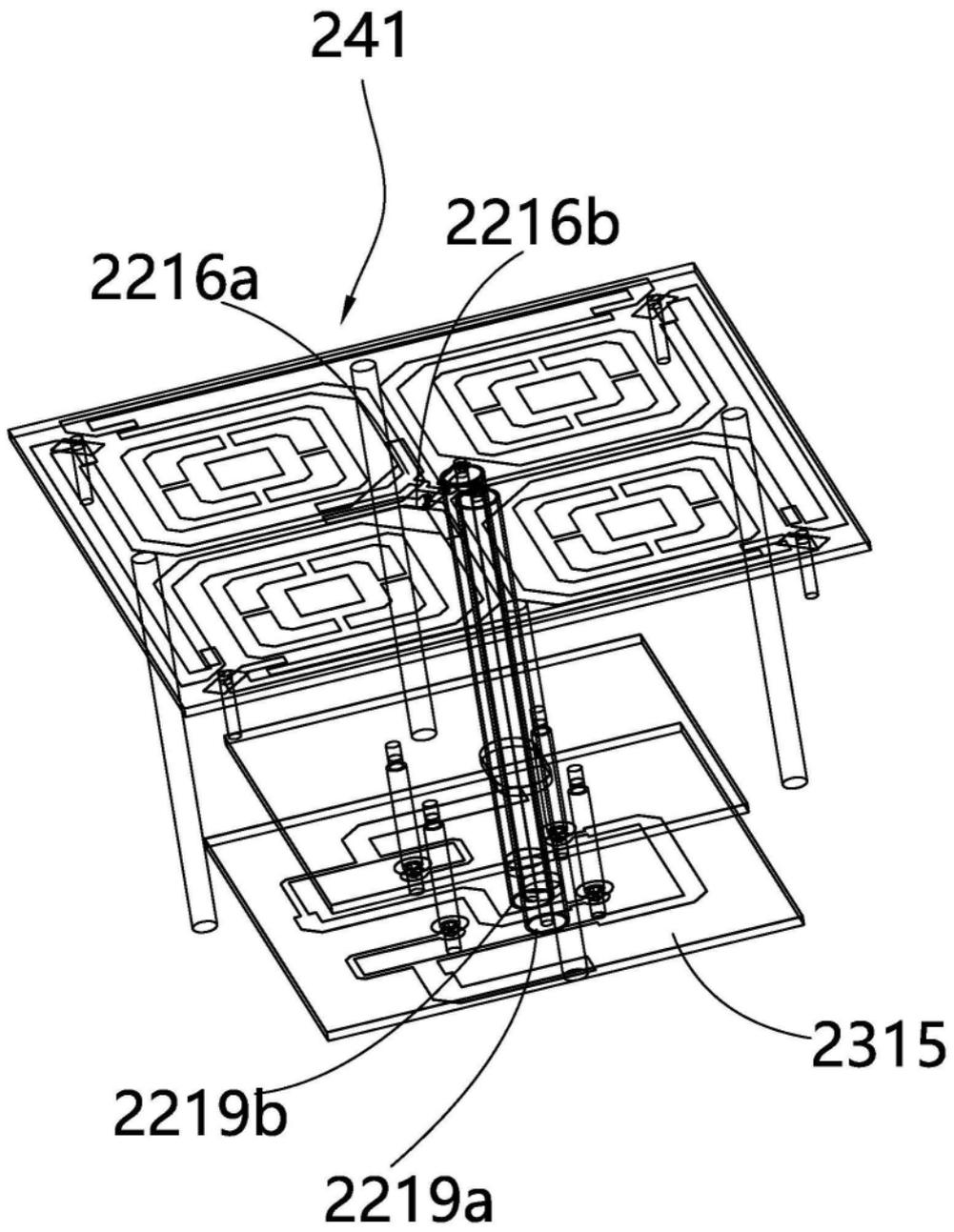


图8