



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106229613 B

(45)授权公告日 2018.12.11

(21)申请号 201610708685.4

H01Q 21/24(2006.01)

(22)申请日 2016.08.23

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106229613 A

CN 102142620 A,2011.08.03,
CN 102769175 A,2012.11.07,
CN 201336365 Y,2009.10.28,
CN 2752984 Y,2006.01.18,
US 2005128158 A1,2005.06.16,

(43)申请公布日 2016.12.14

(73)专利权人 安谱络(苏州)通讯技术有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区苏虹
东路188号B幢230A

审查员 李洋

(72)发明人 罗英涛

(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理
有限责任公司 11471

代理人 赵芳

(51)Int.Cl.

H01Q 1/22(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

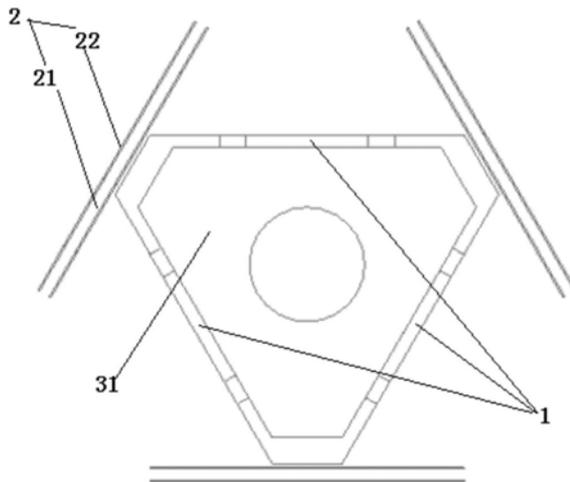
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线

(57)摘要

本发明涉及一种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线,该正交双极化辐射天线包括:至少一个水平极化单元,所述水平极化单元为沿同轴电缆外导体横截面边缘线延伸的开缝;至少一个垂直极化单元,设置在同轴电缆外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体;第二传输线,与第一传输线平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体构成一个偶极子辐射体。通过本发明的技术方案,可实现小体积下的双极化全向阵列天线布局。



1. 一种正交双极化辐射天线,其特征在于,包括:

至少两个水平极化单元,所述水平极化单元为沿同轴电缆外导体横截面边缘线延伸的开缝;

至少两个垂直极化单元,设置在同轴电缆外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体;第二传输线,与第一传输线平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体构成一个偶极子辐射体。

2. 根据权利要求1所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述水平极化单元为三个;所述三个水平极化单元,均匀等距地沿同一同轴电缆外导体横截面的边缘线开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或皆在预设变化范围内,形成水平极化全向天线;

每相邻两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,三个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。

3. 根据权利要求1所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述水平极化单元为两个;所述两个水平极化单元为相对设置在同一同轴电缆外导体横截面边缘的开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;

两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,两个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。

4. 根据权利要求2所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述同轴电缆外导体横截面为三角形或类三角形。

5. 根据权利要求2或3所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述同轴电缆外导体横截面为圆形或类圆形,椭圆形或类椭圆形。

6. 根据权利要求3所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述同轴电缆外导体横截面为长方形或类长方形。

7. 根据权利要求1所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述同轴电缆外导体横截面为正方形或类正方形;

所述水平极化单元为四个;所述四个水平极化单元,均匀等距地沿同一同轴电缆外导体横截面的圆周方向开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;

每相邻两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,四个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。

8. 根据权利要求1所述的正交双极化辐射天线,其特征在于,所述第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体的形状相同,为圆括号形、U形、杯状、罩状、钟状或其他凹弧形。

9. 一种双极化全向阵列天线,其特征在于,包括同轴电缆及多个权利要求1~8任一项所述的正交双极化辐射天线,所述多个正交双极化辐射天线沿所述同轴电缆的轴线分布。

10. 根据权利要求9所述的双极化全向阵列天线,其特征在于,所述多个正交双极化辐射天线的第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体串联;所述第一单偶极子辐射体的长度和第二单偶极子辐射体的长度为一个波长或在预设波长范围内。

一种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线

技术领域

[0001] 本发明涉及天线技术领域,具体涉及一种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线。

背景技术

[0002] 随着天线技术的发展,单极化全向天线以及双频定向天线技术已经广泛运用到移动通信中。

[0003] 现有个人手持式电话系统基地天线多为单极化全向天线。为了满足人们对移动通信宽带和速率日益增长的需求,更高速率和容量的新通信系统开始部署。在此情况下,新旧系统共站部署及天面共享等成为运营商首选。

[0004] 为便于更好地适应多系统共站部署及天面共享以及容量提升等应用需求,提供一种双极化全向天线变得很有意义。如申请号为201010574957.9所公开的双极化全向天线和无线收发设备,天线尺寸大,无法实现全向阵列天线。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线,实现小体积下的双极化全向阵列天线布局。

[0006] 为实现以上目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种正交双极化辐射天线,包括:

[0008] 至少一个水平极化单元,所述水平极化单元为沿同轴电缆外导体横截面边缘线延伸的开缝;

[0009] 至少一个垂直极化单元,设置在同轴电缆外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体;第二传输线,与第一传输线平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体构成一个偶极子辐射体。

[0010] 优选地,所述水平极化单元为三个;所述三个水平极化单元,均匀等距地沿同一同轴电缆外导体横截面的边缘线开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或皆在预设变化范围内,形成水平极化全向天线;

[0011] 每相邻两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,三个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。

[0012] 优选地,所述水平极化单元为两个;所述两个水平极化单元为相对设置在同一同轴电缆外导体横截面边缘的开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;

[0013] 两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,两个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。

- [0014] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面为三角形或类三角形。
- [0015] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面为圆形或类圆形,椭圆形或类椭圆形。
- [0016] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面为长方形或类长方形。
- [0017] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面为正方形或类正方形;
- [0018] 所述水平极化单元为四个;所述四个水平极化单元,均匀等距地沿同一同轴电缆外导体横截面的圆周方向开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;
- [0019] 每相邻两个水平极化单元之间设置一个垂直极化单元,四个垂直极化单元形成垂直极化全向天线。
- [0020] 优选地,所述第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体的形状相同,为圆括号形、U形、杯状、罩状、钟状或其他凹弧形。
- [0021] 另外,本发明还提出了一种双极化全向阵列天线,包括同轴电缆及多个上述的正交双极化辐射天线,所述多个正交双极化辐射天线沿所述同轴电缆的轴线分布。
- [0022] 优选地,所述多个正交双极化辐射天线的第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体串联;所述第一单偶极子辐射体的长度和第二单偶极子辐射体的长度为一个波长或在预设波长范围内。
- [0023] 本发明采用以上技术方案,至少具备以下有益效果:
- [0024] 由上述技术方案可知,本发明提供的这种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线,水平极化单元为沿同轴电缆外导体横截面边缘线延伸的开缝;垂直极化单元,设置在同轴电缆外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体;第二传输线,与第一传输线平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体构成一个偶极子辐射体。由于本发明提供的这种双极化天线单元,水平极化单元和垂直极化单元皆依靠同轴电缆横截面的形状进行贴合设计,相比现有技术,结构紧凑、占用体积小,利于实现小体积下的双极化全向阵列天线布局。

附图说明

- [0025] 图1为本发明一实施例提供的一种正交双极化辐射天线外导体横截面的结构示意图;
- [0026] 图2为包含图1所示的正交双极化辐射天线的阵列天线的结构示意图;
- [0027] 图3为本发明一实施例提供的偶极子辐射体的结构示意图;
- [0028] 图4为本发明另一实施例提供的一种正交双极化辐射天线外导体横截面的结构示意图;
- [0029] 图5为包含图4所示的正交双极化辐射天线的阵列天线的结构示意图;
- [0030] 图6为本发明另一实施例提供的一种正交双极化辐射天线外导体横截面的结构示意图;
- [0031] 图7为本发明另一实施例提供的第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体的结构示意图;
- [0032] 图8为本发明另一实施例提供的第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体的结

构示意图。

具体实施方式

[0033] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

[0034] 参见图1、图2和图3,本实施例提供一种正交双极化辐射天线,包括:

[0035] 至少一个水平极化单元1,所述水平极化单元为沿同轴电缆3外导体横截面31边缘线延伸的开缝;

[0036] 至少一个垂直极化单元2,设置在同轴电缆3外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线21,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体210;第二传输线22,与第一传输线21平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体220;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体210和第二单偶极子辐射体220构成一个偶极子辐射体。

[0037] 需要说明的是,第一单偶极子辐射体210和第二单偶极子辐射体220之间的距离根据用户需要进行设置。

[0038] 由上述技术方案可知,本发明提供的这种正交双极化辐射天线及双极化全向阵列天线,水平极化单元为沿同轴电缆外导体横截面边缘线延伸的开缝;垂直极化单元,设置在同轴电缆外导体的外表面上,沿同轴电缆轴线方向延伸,包括:第一传输线,其上设置有开口朝向第一方向的第一单偶极子辐射体;第二传输线,与第一传输线平行,其上设置有开口朝向第二方向的第二单偶极子辐射体;其中,第一方向和第二方向相反,第一单偶极子辐射体和第二单偶极子辐射体构成一个偶极子辐射体。由于本发明提供的这种双极化天线单元,水平极化单元和垂直极化单元皆依靠同轴电缆横截面的形状进行贴合设计,相比现有技术,结构紧凑、占用体积小,利于实现小体积下的双极化全向阵列天线布局。

[0039] 参见图1和图4,优选地,所述水平极化单元1为三个;所述三个水平极化单元1,均匀等距地沿同一同轴电缆外导体横截面31的边缘线开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或皆在预设变化范围内,形成水平极化全向天线;

[0040] 每相邻两个水平极化单元1之间设置一个垂直极化单元2,三个垂直极化单元2形成垂直极化全向天线。

[0041] 参见图6,优选地,所述水平极化单元1为两个;所述两个水平极化单元1为相对设置在同一同轴电缆外导体横截面31边缘的开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;

[0042] 两个水平极化单元1之间设置一个垂直极化单元2,两个垂直极化单元2形成垂直极化全向天线。

[0043] 参见图1,优选地,所述同轴电缆外导体横截面31为三角形或类三角形。

[0044] 参见图4、图5和图6,优选地,所述同轴电缆外导体横截面31为圆形或类圆形,椭圆形或类椭圆形。

[0045] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面31为椭圆形或类椭圆形。

[0046] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面31为长方形或类长方形。

[0047] 优选地,所述同轴电缆外导体横截面31为正方形或类正方形;

[0048] 所述水平极化单元1为四个;所述四个水平极化单元1,均匀等距地沿同一同轴电

缆外导体横截面31的圆周方向开缝,与同轴电缆的轴线所成角度相等或在预设角度范围内,形成水平极化全向天线;

[0049] 每相邻两个水平极化单元1之间设置一个垂直极化单元2,四个垂直极化单元2形成垂直极化全向天线。

[0050] 优选地,所述第一单偶极子辐射体210和第二单偶极子辐射体220的形状相同,为圆括号形、U形(参见图7)、杯状、罩状、钟状或其他凹弧形(参见图8)。

[0051] 另外,参见图2和图5,本发明还提出了一种双极化全向阵列天线,包括同轴电缆3及多个上述的正交双极化辐射天线,所述多个正交双极化辐射天线沿所述同轴电缆3的轴线分布,可以等间距或者不等间距分布,与同轴电缆的轴线成不同的下倾角度。

[0052] 优选地,所述多个正交双极化辐射天线的所述第一单偶极子辐射体210和第二单偶极子辐射体220串联;所述第一单偶极子辐射体210的长度和第二单偶极子辐射体220的长度相等或不相等,为一个波长或在预设波长范围内。

[0053] 需要说明的是,本申请文件中的预设角度范围和预设波长范围皆根据用户需要进行设置。其中,预设波长范围为一个波长左右。

[0054] 本发明实施例不局限于上述最佳实施方式,任何人在本发明的启示下都可得出其他各种形式的产品,但不论在其形状或结构上作任何变化,凡是具有与本申请相同或相近似的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

[0055] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

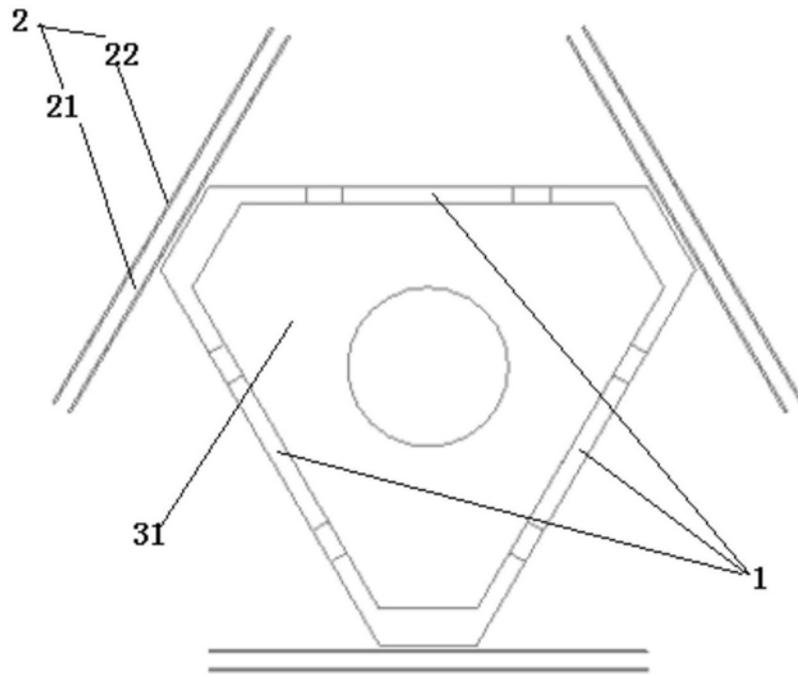


图1

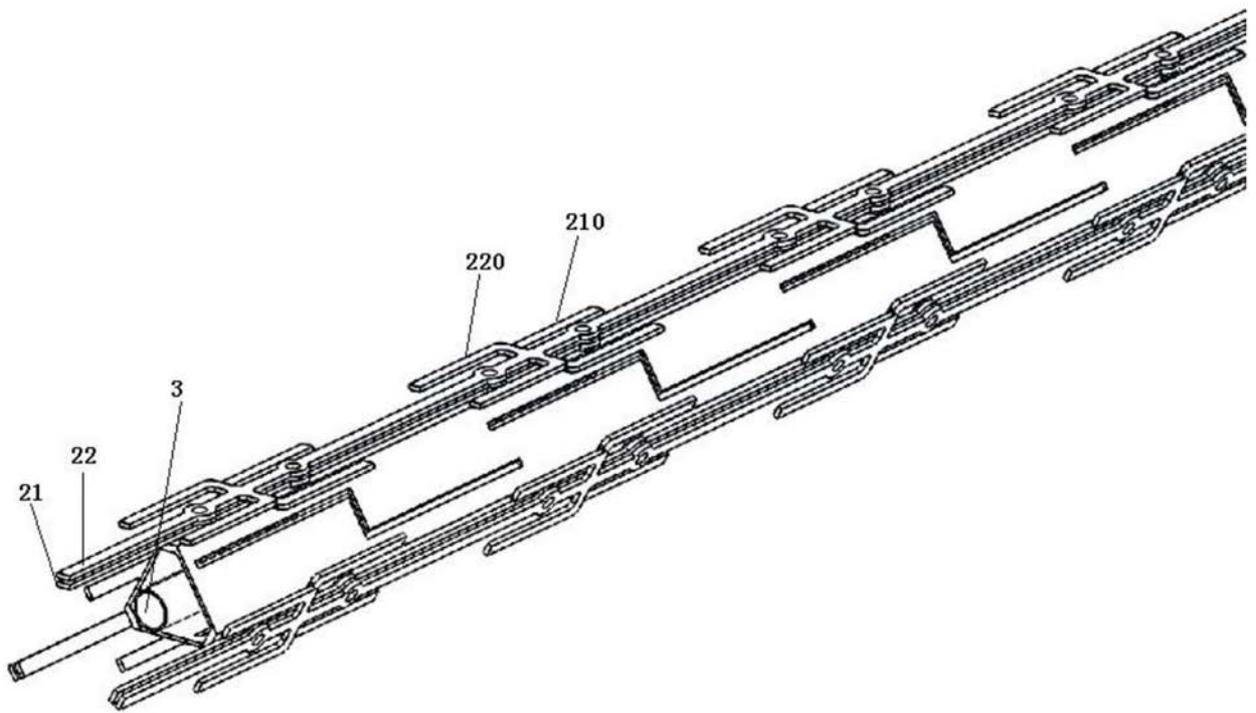


图2

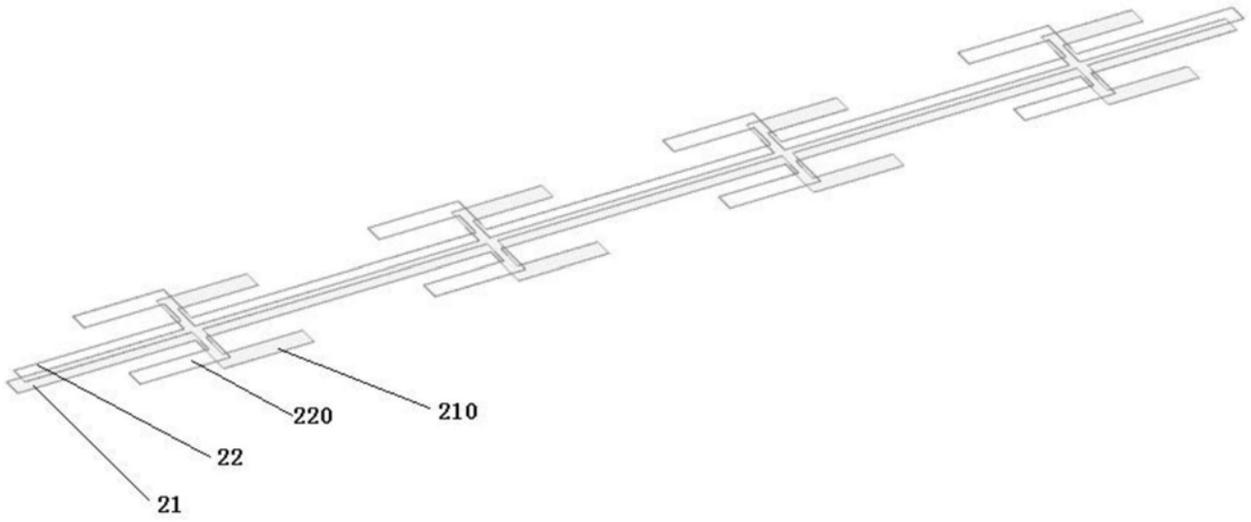


图3

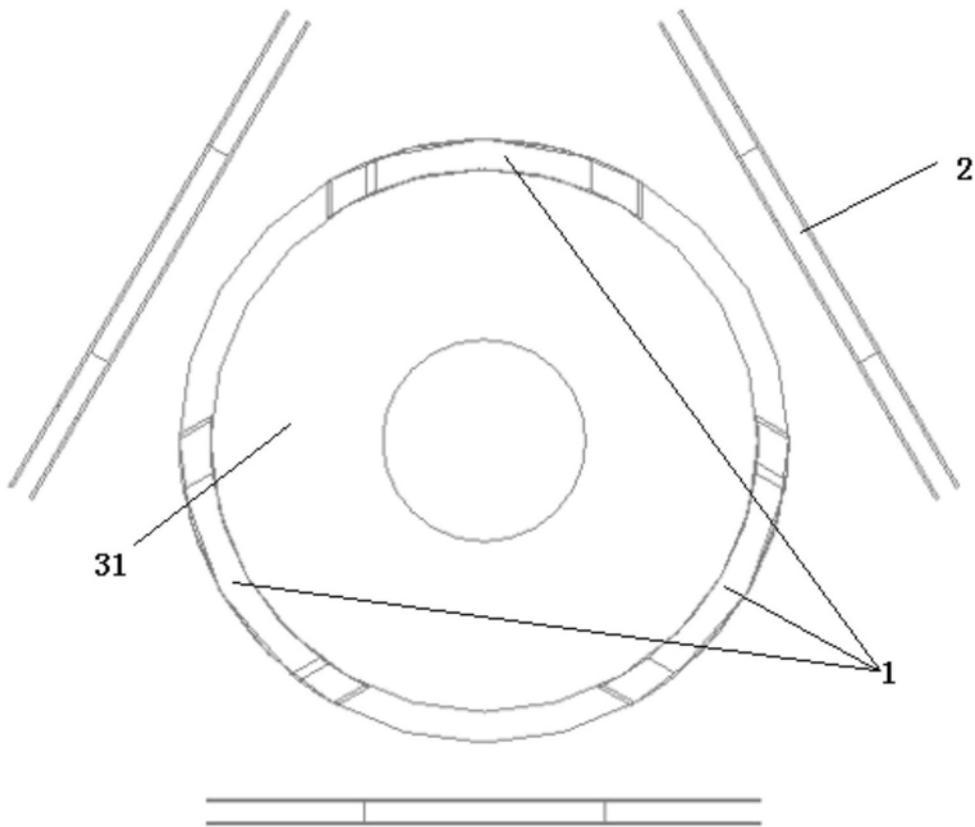


图4

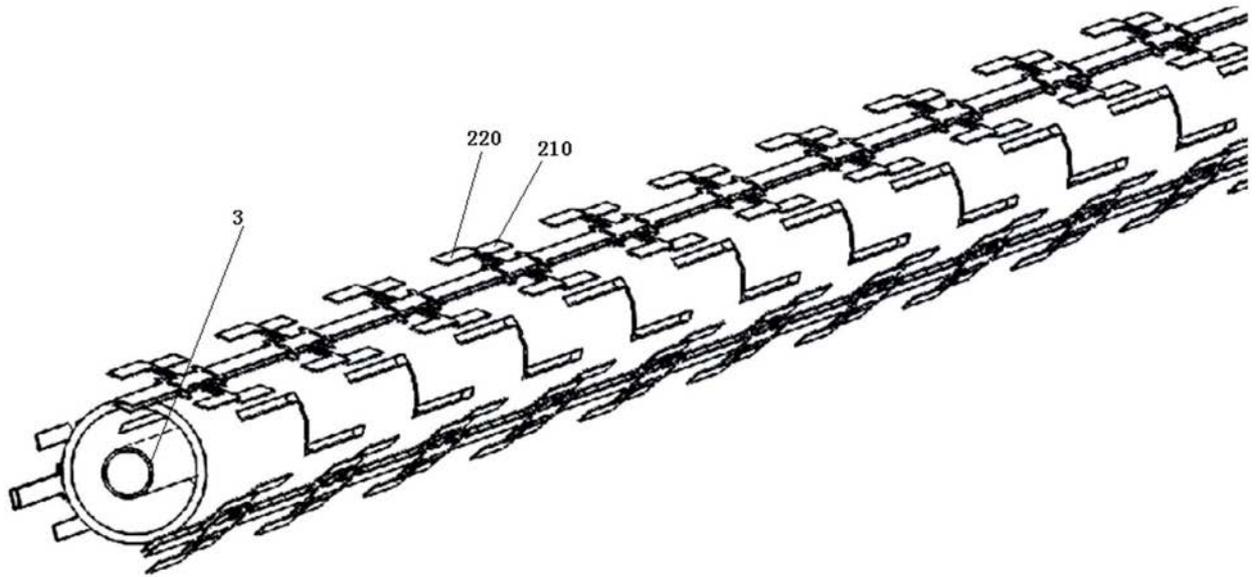


图5

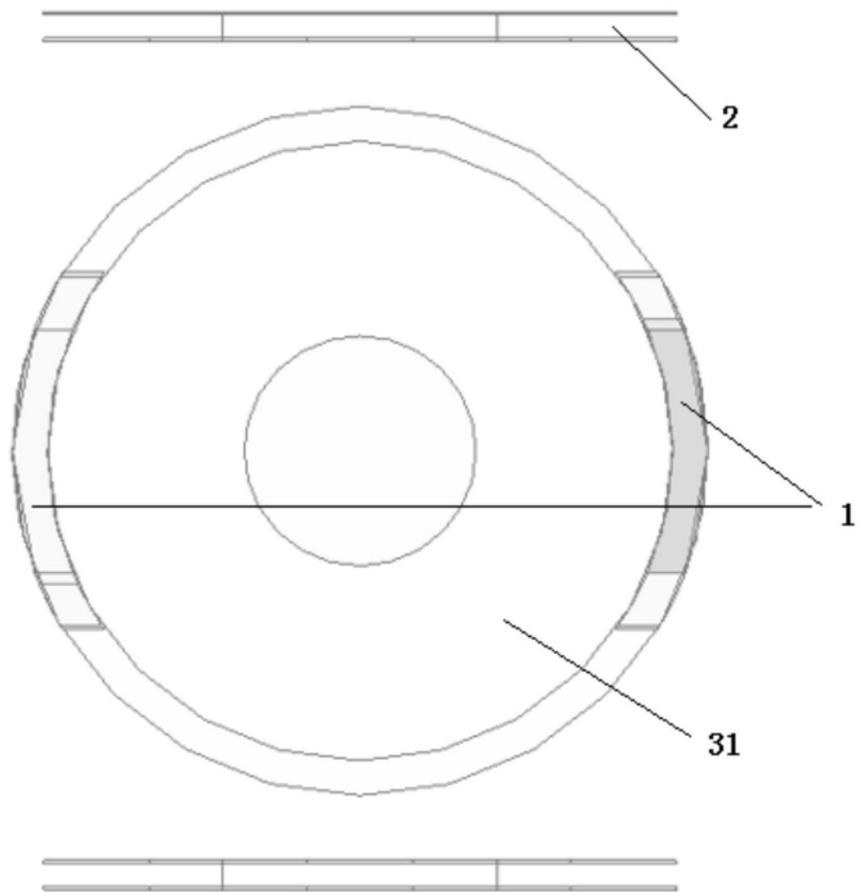


图6

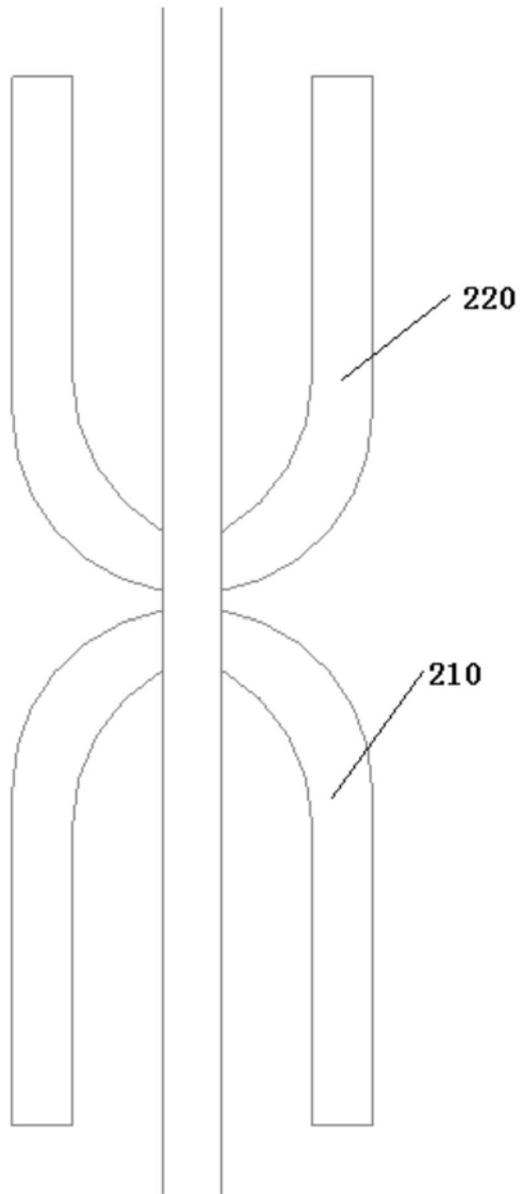


图7

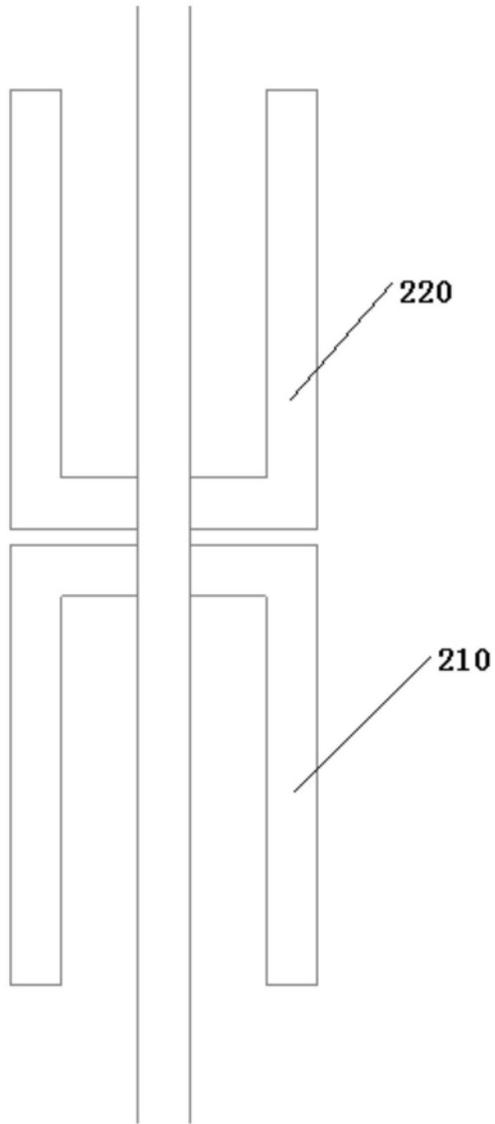


图8