



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111029719 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911185074.6

B64C 1/36(2006.01)

(22)申请日 2019.11.27

(71)申请人 深圳市道通智能航空技术有限公司

地址 518055 广东省深圳市南山区西丽街
道学苑大道1001号智园B1栋9层

(72)发明人 谭杰洪

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标

事务所(普通合伙) 44288

代理人 王毅

(51) Int. Cl.

H01Q 1/22(2006.01)

H01Q 1/38(2006.01)

H01Q 1/48(2006.01)

H01Q 1/50(2006.01)

H01Q 1/28(2006.01)

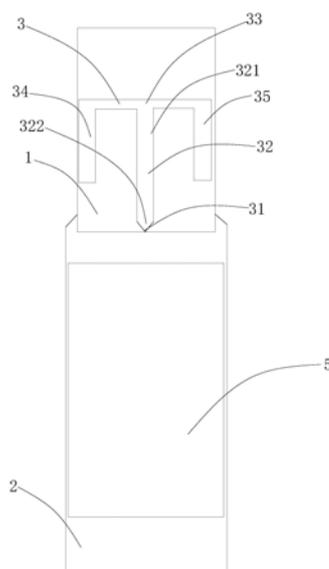
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

一种天线及飞行器

(57)摘要

本发明公开了一种天线及飞行器,天线包括基板、设于所述基板上的电路板、设于所述基板一侧的第一辐射部和设于所述基板另一侧的第二辐射部;所述第一辐射部上设有馈电点,所述第一辐射部通过所述馈电点与所述电路板电连接;所述第二辐射部上设有接地点,所述第二辐射部通过所述接地点与所述电路板电连接。本发明将电路板和天线进行一体设计,简化天线结构,减小天线体积,且能实现天线的全向均匀辐射。



1. 一种天线,其特征在于,包括基板、设于所述基板上的电路板、设于所述基板一侧的第一辐射部和设于所述基板另一侧的第二辐射部;所述第一辐射部上设有馈电点,所述第一辐射部通过所述馈电点与所述电路板电连接;所述第二辐射部上设有接地点,所述第二辐射部通过所述接地点与所述电路板电连接。

2. 根据权利要求1所述的天线,其特征在于,所述第一辐射部包括第一传输线、中部连接于所述第一传输线之远离所述电路板一端的第一连接臂、连接于所述第一连接臂一端且朝向所述电路板的一侧延伸的第一振子臂以及连接于所述第一连接臂另一端且朝向所述电路板的一侧延伸的第二振子臂,所述馈电点设于所述第一传输线上。

3. 根据权利要求2所述的天线,其特征在于,所述第一传输线包括延伸部和与所述延伸部连接的馈电部,所述馈电点设于所述馈电部远离所述延伸部的一端,且所述馈电部远离所述延伸部的一端呈尖端状。

4. 根据权利要求2所述的天线,其特征在于,所述第一振子臂和所述第二振子臂关于所述第一传输线对称设置。

5. 根据权利要求2所述的天线,其特征在于,所述第一振子臂与所述电路板之间的距离为所述天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$,所述第二振子臂与所述电路板之间的距离为所述天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$ 。

6. 根据权利要求1所述的天线,其特征在于,所述第二辐射部包括第二传输线、中部连接于所述第二传输线之远离所述电路板一端的第二连接臂、连接于所述第二连接臂一端且朝向背离所述电路板的一侧延伸的第三振子臂以及连接于所述第二连接臂另一端且朝向背离所述电路板的一侧延伸的第四振子臂,所述接地点设于所述第二传输线上。

7. 根据权利要求6所述的天线,其特征在于,所述第二辐射部还包括连接于所述第三振子臂之远离所述第二连接臂的一端且朝向所述第四振子臂一侧延伸的第五振子臂,以及连接于所述第四振子臂之远离所述第二连接臂的一端且朝向所述第三振子臂一侧延伸的第六振子臂。

8. 根据权利要求6所述的天线,其特征在于,所述第三振子臂和所述第四振子臂关于所述接地点的中点与所述第二连接臂的中点所在的直线对称设置。

9. 根据权利要求1-8任一项所述的天线,其特征在于,所述天线还包括设于所述电路板一侧的第一屏蔽板和设于所述电路板另一侧的第二屏蔽板。

10. 一种飞行器,其特征在于,所述飞行器包括机身、设于所述机身下方的起落架以及如权利要求1-9任一项所述的天线,所述天线设置在所述起落架中。

一种天线及飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及通讯领域,尤其涉及一种天线及飞行器。

背景技术

[0002] 目前,天线是无线通信领域的重要元件,随着无人机的发展,大尺寸的天线占用空间较大,安装不方便,无人机使用的天线需要满足体积小、全向均匀辐射的特点。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的天线尺寸较大的问题,本发明的目的在于提供一种天线及飞行器,以缩小天线体积,且实现全向均匀辐射。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种天线,包括基板、设于所述基板上的电路板、设于所述基板一侧的第一辐射部和设于所述基板另一侧的第二辐射部;所述第一辐射部上设有馈电点,所述第一辐射部通过所述馈电点与所述电路板电连接;所述第二辐射部上设有接地点,所述第二辐射部通过所述接地点与所述电路板电连接。

[0005] 进一步地,所述第一辐射部包括第一传输线、中部连接于所述第一传输线之远离所述电路板一端的第一连接臂、连接于所述第一连接臂一端且朝向所述电路板的一侧延伸的第一振子臂以及连接于所述第一连接臂另一端且朝向所述电路板的一侧延伸的第二振子臂,所述馈电点设于所述第一传输线上。

[0006] 进一步地,所述第一传输线包括延伸部和与所述延伸部连接的馈电部,所述馈电点设于所述馈电部远离所述延伸部的一端,且所述馈电部远离所述延伸部的一端呈尖端状。

[0007] 进一步地,所述第一振子臂和所述第二振子臂关于所述第一传输线对称设置。

[0008] 进一步地,所述第一振子臂与所述电路板之间的距离为所述天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$,所述第二振子臂与所述电路板之间的距离为所述天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$ 。

[0009] 进一步地,所述第二辐射部包括第二传输线、中部连接于所述第二传输线之远离所述电路板一端的第二连接臂、连接于所述第二连接臂一端且朝向背离所述电路板的一侧延伸的第三振子臂以及连接于所述第二连接臂另一端且朝向背离所述电路板的一侧延伸的第四振子臂,所述接地点设于所述第二传输线上。

[0010] 进一步地,所述第二辐射部还包括连接于所述第三振子臂之远离所述第二连接臂的一端且朝向所述第四振子臂一侧延伸的第五振子臂,以及连接于所述第四振子臂之远离所述第二连接臂的一端且朝向所述第三振子臂一侧延伸的第六振子臂。

[0011] 进一步地,所述第三振子臂和所述第四振子臂关于所述接地点的中点与所述第二连接臂的中点所在的直线对称设置。

[0012] 进一步地,所述天线还包括设于所述电路板一侧的第一屏蔽板和设于所述电路板另一侧的第二屏蔽板。

[0013] 本发明还提供一种飞行器,所述飞行器包括机身、设于所述机身下方的起落架以

及上述的天线,所述天线设置在所述起落架中。

[0014] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:通过在基板上设置电路板,在基板的两侧分别设置第一辐射部和第二辐射部,第一辐射部通过馈电点与电路板电连接,第二辐射部通过接地点与电路板电连接,将电路板和天线进行一体设计,简化天线结构,减小天线体积,且能实现天线的全向均匀辐射。

附图说明

[0015] 图1为本发明实施例提供的天线的正面结构示意图;

[0016] 图2为本发明第一实施例提供的天线的背面结构示意图;

[0017] 图3为本发明第二实施例的第一实施方式的天线的背面结构示意图;

[0018] 图4为本发明第二实施例的第二实施方式的天线的背面结构示意图;

[0019] 图5为本发明第二实施例的第三实施方式的天线的背面结构示意图;

[0020] 图6为本发明实施例提供的天线的S参数图;

[0021] 图7为本发明实施例提供的天线的方向图;

[0022] 图8为本发明实施例提供的飞行器的示意图。

[0023] 图中:10、天线;1、基板;2、电路板;3、第一辐射部;31、馈电点;32、第一传输线;321、延伸部;322、馈电部;33、第一连接臂;34、第一振子臂;35、第二振子臂;4、第二辐射部;41、接地点;42、第二传输线;43、第二连接臂;44、第三振子臂;45、第四振子臂;46、第五振子臂;47、第六振子臂;48、辐射片;5、第一屏蔽板;6、第二屏蔽板;20、机身;30、起落架。

具体实施方式

[0024] 为了便于理解本发明,下面结合附图和具体实施例,对本发明进行更详细的说明。需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0025] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本发明。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0026] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0027] 如图1-2所示,本发明实施例提供的天线10,包括基板1、设于基板1上的电路板2、设于基板1一侧的第一辐射部3和设于基板1另一侧的第二辐射部4;第一辐射部3上设有馈电点31,第一辐射部3通过馈电点31与电路板2电连接;第二辐射部4上设有接地点41,第二辐射部4通过接地点41与电路板2电连接。将电路板2、第一辐射部3、第二辐射部4一体设计,简化天线10的结构,减小天线10的尺寸,且能实现天线的全向均匀辐射。

[0028] 如图1所示,第一辐射部3包括第一传输线32、中部连接于第一传输线32之远离电

电路板2一端的第一连接臂33、连接于第一连接臂33一端且朝向电路板2的一侧延伸的第一振子臂34以及连接于第一连接臂33另一端且朝向电路板2的一侧延伸的第二振子臂35,馈电点31设于第一传输线32上。优选的,第一传输线32包括延伸部321和与延伸部321连接的馈电部322,馈电点31设于馈电部322远离延伸部321的一端,且馈电部322远离延伸部321的一端呈尖端状。具体的,馈电点31设于馈电部322的尖端处,馈电部322的尖端与电路板2电连接以实现馈电。

[0029] 在一种实施方式中,第一传输线32设于基板1的中线位置,第一振子臂34和第二振子臂35关于第一传输线32对称设置。第一振子臂34和第二振子臂35的尺寸为天线谐振波长的 $1/8\sim 3/4$ 。第一振子臂34与电路板2之间的距离为天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$,第二振子臂35与电路板2之间的距离为天线的谐振波长的 $1/16\sim 1$ 。

[0030] 如图2所示,在第一实施例中,第二辐射部4包括第二传输线42、中部连接于第二传输线42之远离电路板2一端的第二连接臂43、连接于第二连接臂43一端且朝向背离电路板2的一侧延伸的第三振子臂44以及连接于第二连接臂43另一端且朝向背离电路板2的一侧延伸的第四振子臂45,接地点41设于第二传输线42上。具体的,接地点41设于第二传输线42远离第二连接臂43的一端,第二传输线42的端部焊接于电路板2上。在一种实施方式中,第二连接臂43和第一连接臂33分别设于基板1的两侧且关于基板1对称设置。在另一实施方式中,第二连接臂43和第一连接臂33的宽度也可以不同。

[0031] 在一种实施方式中,第二辐射部4还包括连接于第三振子臂44之远离第二连接臂43的一端且朝向第四振子臂45一侧延伸的第五振子臂46,以及连接于第四振子臂45之远离第二连接臂43的一端且朝向第三振子臂44一侧延伸的第六振子臂47,第五振子臂46和第六振子臂47关于接地点41的中点与第二连接臂43的中点所在的直线对称设置。

[0032] 在一种实施方式中,第三振子臂44和第四振子臂45关于接地点41的中点与第二连接臂43的中点所在的直线对称设置。第三振子臂44和第四振子臂45的尺寸为天线的谐振波长的 $1/8\sim 3/4$ 。

[0033] 如图3所示,在第二实施例中,第二辐射部4包括第二传输线42和连接于第二传输线42远离电路板2一端的辐射片48。如图3所示,在第一实施方式中,辐射片48的形状为矩形。如图4所示,在第二实施方式中,辐射片48的形状为梯形。如图5所示,在第三实施方式中,辐射片48的形状为椭圆形。

[0034] 优选的,天线10还包括设于电路板2一侧的第一屏蔽板5和设于电路板2另一侧的第二屏蔽板6,有效降低天线10与其他电路模块之间的信号干扰。

[0035] 如图6所示,为天线10的S参数图,可以看出天线在5.5GHz均可实现全方向覆盖,并且天线辐射方向最大值在水平方向。

[0036] 如图7所示,为天线在5.5GHz的方向图,可以看出天线在5.5GHz实现全方向覆盖。

[0037] 如图8所示,本发明实施例提供的飞行器,飞行器包括机身20、设于机身20下方的起落架30以及上述的天线10,天线10设置在起落架30中。其中,天线10垂直于机身20放置。

[0038] 本实施例中,以飞行器的仰视图为例示意性的示出了天线10的安装位置,本实施例中天线10的安装位置并不仅限于图8示出的安装位置,其他能够较好的满足信号收发的天线10的安装位置亦可。

[0039] 在飞行器的起落架30中设置的天线10,拓宽了天线10在俯仰面的波宽,在天线倾

斜时信号保持稳定。从而使飞行器在飞行过程,减小飞行器的飞行姿势对通信的影响,保障飞行器在飞行过程中的通信。

[0040] 本发明实施例提供的天线10及飞行器,通过在基板1上设置电路板2,在基板1的两侧分别设置第一辐射部3和第二辐射部4,第一辐射部3通过馈电点31与电路板2电连接,第二辐射部4通过接地点41与电路板2电连接,将电路板2和天线10进行一体设计,简化天线结构,减小天线体积,且能实现天线的全向均匀辐射。

[0041] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范围。

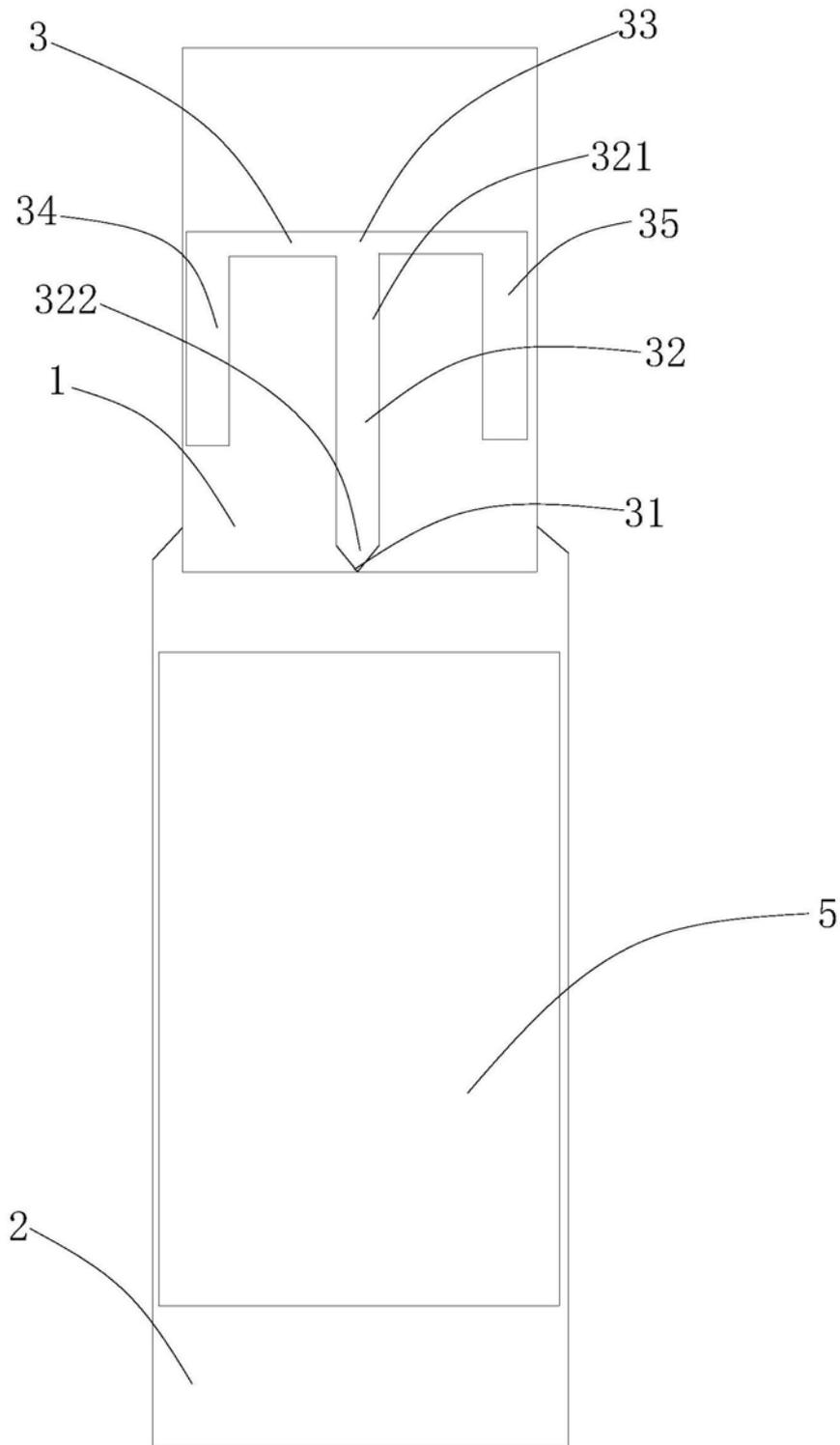


图1

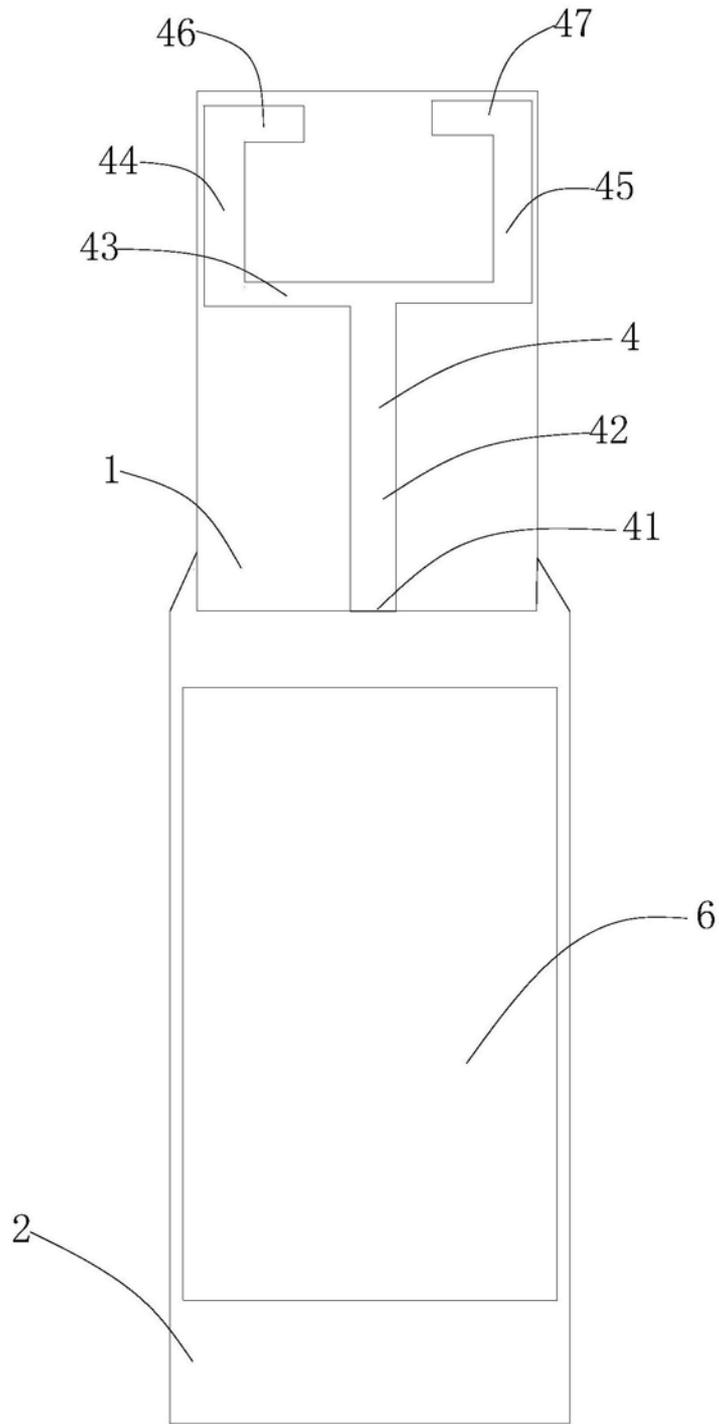


图2

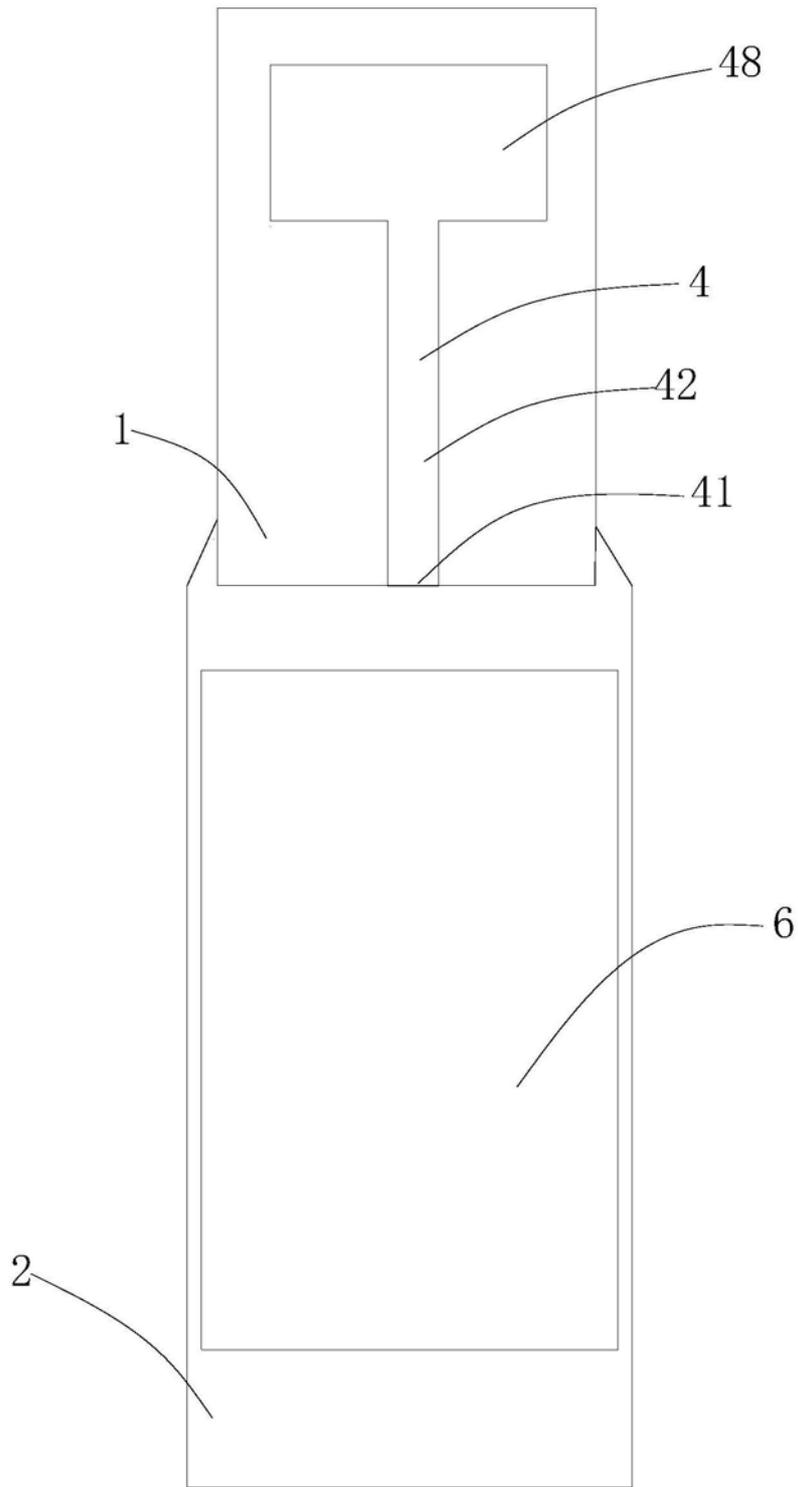


图3

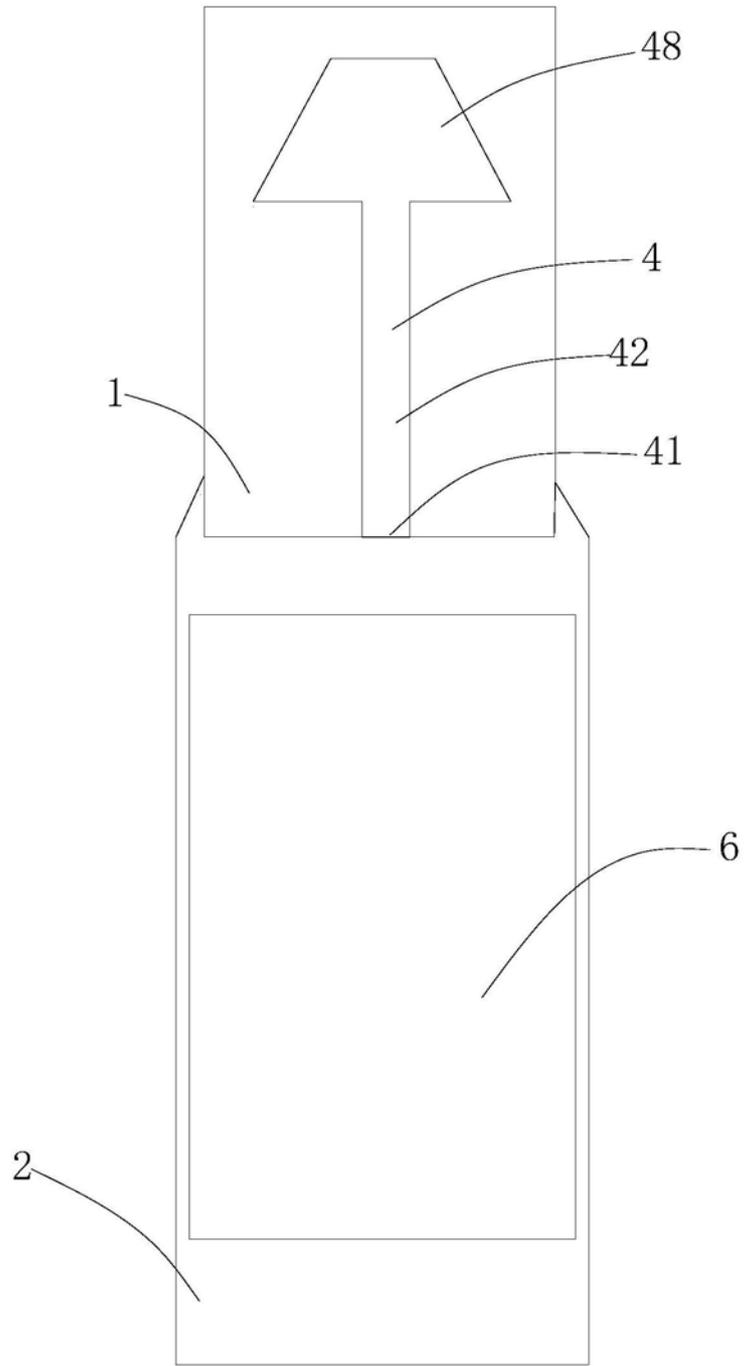


图4

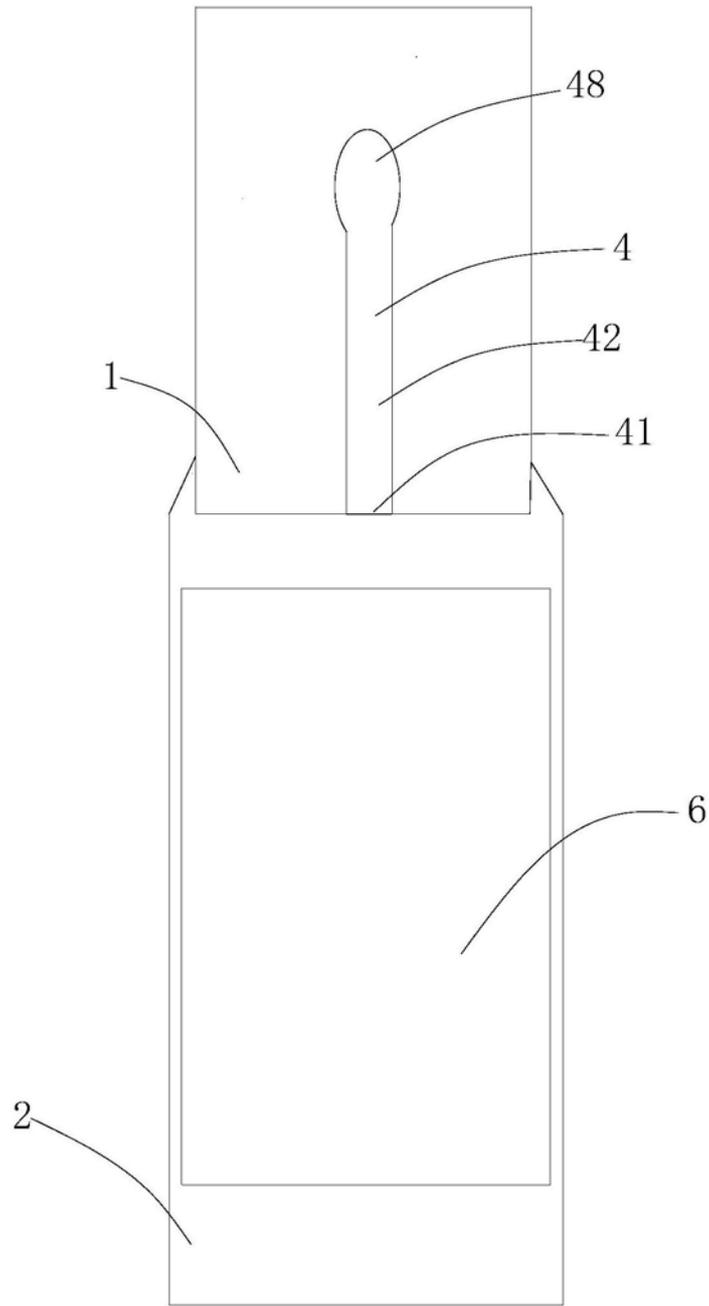


图5

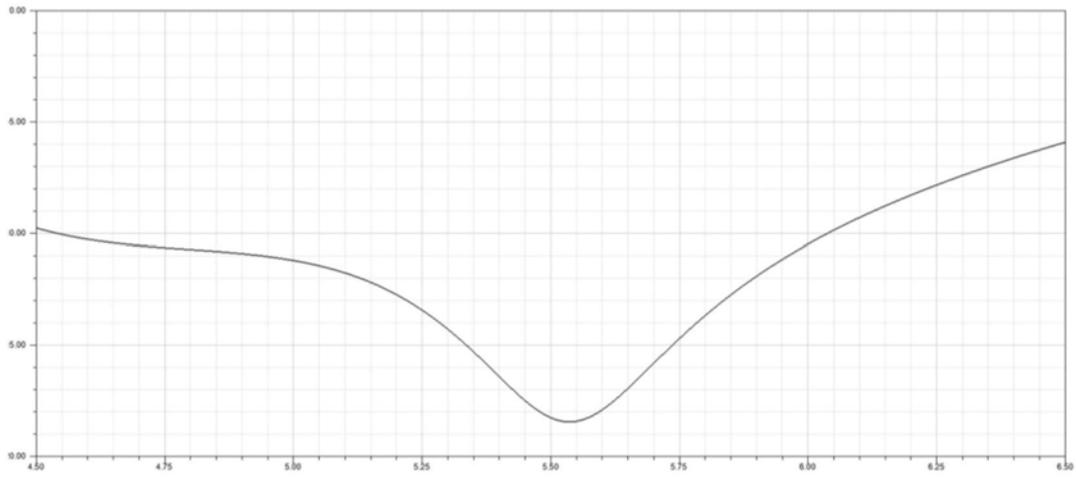


图6

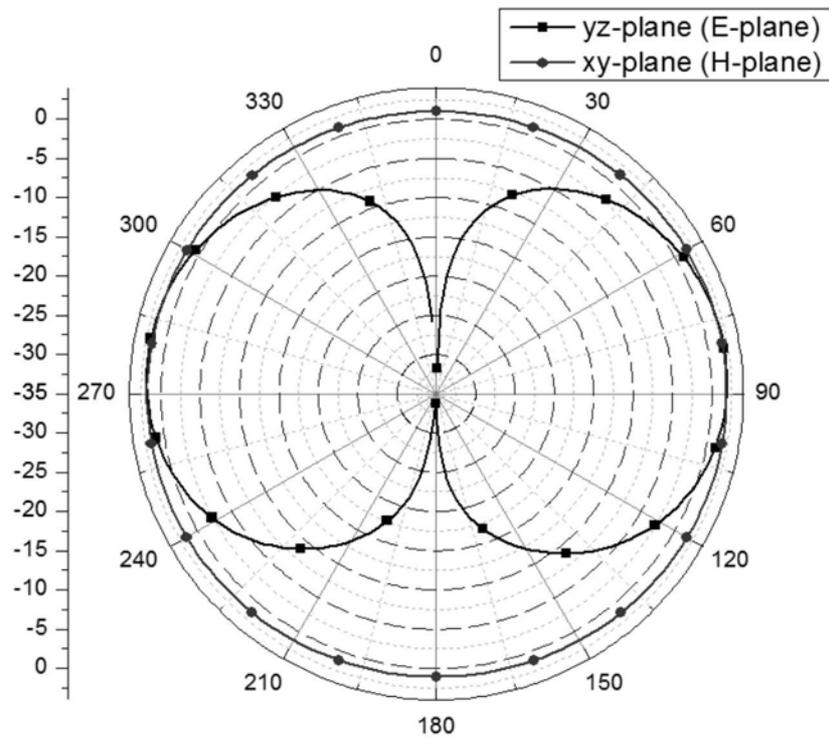


图7

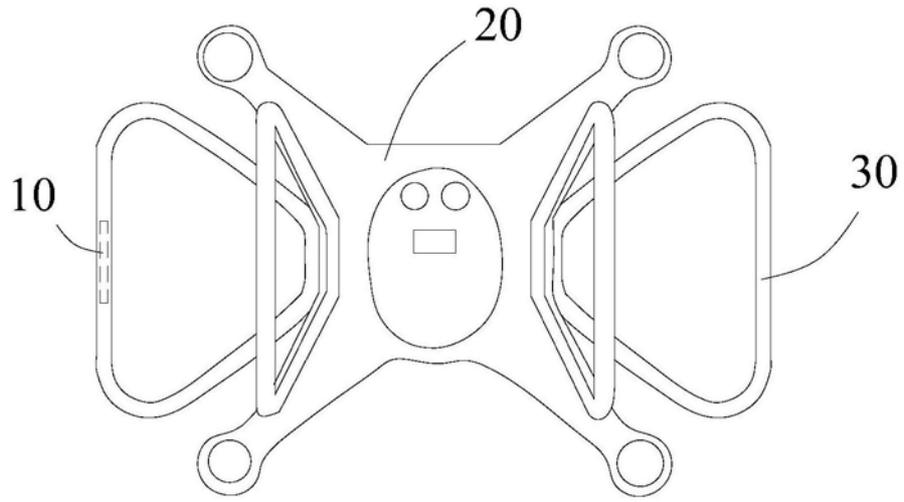


图8