



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105140633 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510510347. 5

(22) 申请日 2015. 08. 19

(71) 申请人 武汉滨湖电子有限责任公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖高新技术开
发区流芳大道 51 号

(72) 发明人 孙斌 王晓平 杜鸣晓 王锦程

(74) 专利代理机构 武汉帅丞知识产权代理有限
公司 42220

代理人 朱必武

(51) Int. Cl.

H01Q 1/38(2006. 01)

H01Q 13/08(2006. 01)

H01P 1/20(2006. 01)

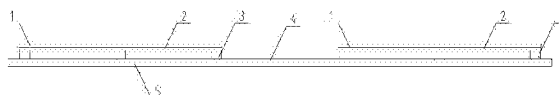
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种收发分置的微带天线

(57) 摘要

本发明涉及雷达天线设计领域,特涉及一种收发分置的微带天线。本发明包括两个尺寸形式相同的微带阵列天线单元、金属板、支撑柱、微带反射板和底板;4个矩形微带贴片天线单元通过微带1分4功分器级联组成微带阵列天线单元;采用微带电磁带隙单元构成微带反射板;利用支撑柱将微带阵列天线单元及金属板固定在微带反射板上。本发明作为手持式隔墙探测雷达天线装置,其收发天线间隔离度高,天线后向辐射低,能很好满足隔墙探测雷达技术要求。



1. 一种收发分置的微带天线,包括两个微带阵列天线单元(1)、金属板(2)、支撑柱(3)、微带反射板(4)和底板(5),两个微带阵列天线单元(1)与两块金属板(2)分别紧贴放置;微带反射板(4)和底板(5)紧贴放置;其特征在于:所述的支撑柱(3)为空心金属圆棒,支撑柱(3)高度范围在2mm至6mm,利用螺钉自上而下将微带阵列天线单元(1)、金属板(2)、支撑柱(3)、微带反射板(4)和底板(5)连接固定。

2. 根据权利要求1所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带反射板(4)由48个微带电磁带隙单元集成在一块介质基板组成,单个微带电磁带隙单元为边长30mm的方形贴片,方形贴片中间开有直径0.5mm金属化过孔,微带电磁带隙单元中心间距31mm,微带反射板(4)背面全部覆满铜箔。

3. 根据权利要求2所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带反射板(4)长375mm,宽145mm,高度2mm,采用聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板,介电常数为6。

4. 根据权利要求1或2所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)由4个矩形微带贴片天线单元通过微带1分4功分器级联在一块介质基板上组成,微带阵列天线单元(1)背面全部覆满铜箔。

5. 根据权利要求1所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)为L波段微带阵列天线单元。

6. 根据权利要求1所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)长140mm,宽140mm,厚2mm,采用介电常数为6的聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板。

一种收发分置的微带天线

技术领域

[0001] 本发明涉及雷达天线设计领域,特涉及一种收发分置的微带天线,本发明的天线特别适用于手持式隔墙探测雷达的收发天线。

背景技术

[0002] 目前,连续波体制的隔墙探测雷达天线多采用接收、发射天线分置形式,但收发分置天线隔离度高低影响雷达系统探测性能。

[0003] 目前已知的收发分置天线采用收发天线加大间距、加隔离板或加大天线口径尺寸减小波瓣宽度等方法提高天线间隔离度、减小后向辐射,这样在改善上述缺点的同时会造成天线结构庞大、成本高、无法满足手持式需求等缺点。

发明内容

[0004] 针对背景技术的不足,本发明提供了一种在手持式隔墙探测雷达中用作发射和接收雷达微波信号的收发分置的微带天线。本发明包括两个尺寸形式相同的微带阵列天线单元、金属板、支撑柱、微带反射板和底板;4个矩形微带贴片天线单元通过微带1分4功分器级联组成微带阵列天线单元;采用微带电磁带隙单元构成微带反射板;利用支撑柱将微带阵列天线单元及金属板固定在微带反射板上。本发明作为手持式隔墙探测雷达天线装置,其收发天线间隔离度高,天线后向辐射低,能很好满足隔墙探测雷达技术要求。

[0005] 本发明的技术方案是:一种收发分置的微带天线,包括两个微带阵列天线单元(1)、金属板(2)、支撑柱(3)、微带反射板(4)和底板(5),两个微带阵列天线单元(1)与两块金属板(2)分别紧贴放置;微带反射板(4)和底板(5)紧贴放置;其特征在于:所述的支撑柱(3)为空心金属圆棒,支撑柱(3)高度范围在2mm至6mm,利用螺钉自上而下将微带阵列天线单元(1)、金属板(2)、支撑柱(3)、微带反射板(4)和底板(5)连接固定。

[0006] 根据如上所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带反射板(4)由48个微带电磁带隙单元集成在一块介质基板组成,单个微带电磁带隙单元为边长30mm的方形贴片,方形贴片中间开有直径0.5mm金属化过孔,微带电磁带隙单元中心间距31mm,微带反射板(4)背面全部覆满铜箔。

[0007] 根据如上所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带反射板(4)长375mm,宽145mm,高度2mm,采用聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板,介电常数为6。

[0008] 根据如上所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)由4个矩形微带贴片天线单元通过微带1分4功分器级联在一块介质基板上组成,微带阵列天线单元(1)背面全部覆满铜箔。

[0009] 根据如上所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)为L波段微带阵列天线单元。

[0010] 根据如上所述的收发分置的微带天线,其特征在于:所述的微带阵列天线单元(1)长140mm,宽140mm,厚2mm,采用介电常数为6的聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板。

附图说明

- [0011] 图 1 为本发明微带天线的主视图；
[0012] 图 2 为本发明微带天线的俯视图；
[0013] 图 3 为本发明微带反射板的俯视图。

具体实施方式

[0014] 附图标记说明：微带阵列天线单元 1、金属板 2、支撑柱 3、微带反射板 4、底板 5。

[0015] 以下结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 如图 1 所示，本发明包括 L 波段微带阵列天线单元 1、金属板 2、支撑柱 3、微带反射板 4 和底板 5。两个 L 波段微带阵列天线单元 1 与两块金属板 2 分别紧贴放置，增加天线整体结构强度；微带反射板 4 和底板 5 紧贴放置，增加天线整体结构强度。支撑柱 3 为空心金属圆棒，空心金属圆棒便于螺钉穿孔安装，支撑柱 3 高度范围在 2mm 至 6mm，利用螺钉自上而下将 L 波段微带阵列天线单元 1、金属板 2、支撑柱 3、微带反射板 4 和底板 5 连接固定，底板 5 为金属材质。本发明的整个天线总长 375mm，宽 145mm，高度 14mm。整个天线结构紧凑，安装简单。

[0017] 如图 2 所示，本发明中 L 波段微带阵列天线单元 1 由 4 个 L 波段矩形微带贴片天线单元通过 L 波段微带 1 分 4 功分器级联在一块介质基板上组成，微带阵列天线单元 1 背面全部覆满铜箔。天线单元馈电为背馈形式，采用 SMA 连接器馈电。两个微带阵列天线单元一个作为发射天线发射雷达微波信号，则另一个为接收天线接收回波信号，且两天线具有互换性。单个 L 波段微带阵列天线单元长 140mm，宽 140mm，厚 2mm，采用介电常数为 6 的聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板，可缩小天线单元尺寸，使整个天线结构更加紧凑。

[0018] 如图 3 所示，本发明中微带反射板 4 由 48 个微带电磁带隙单元集成在一块介质基板组成，单个微带电磁带隙单元为边长 30mm 的方形贴片，方形贴片中间开有直径 0.5mm 金属化过孔，微带电磁带隙单元中心间距 31mm，微带反射板 4 背面全部覆满铜箔。微带反射板 4 开有两个边长 10mm 方形通孔，便于馈电电缆穿过通孔连接微带阵列天线单元。微带反射板 4 长 375mm，宽 145mm，高度 2mm，采用聚四氟乙烯陶瓷复合介质基板，介电常数为 6。。微带反射板置于 L 波段微带阵列天线单元下方，利用电磁带隙结构对电磁波传播的带隙作用，减少 L 波段微带阵列天线单元侧向后向辐射，不需增加隔离装置，L 波段微带阵列天线单元间隔高度可提高 8dB 以上，天线后向辐射降低 4dB 以上。同时微带反射板不会影响 L 波段微带阵列天线的馈电形式及谐振频率。

[0019] 本发明的结构形式可提高收发天线间隔高度、减小后向辐射，同时本发明还具有天线结构较小、制造成本较低廉等特点，可以满足隔墙探测雷达手持式设计的需求。

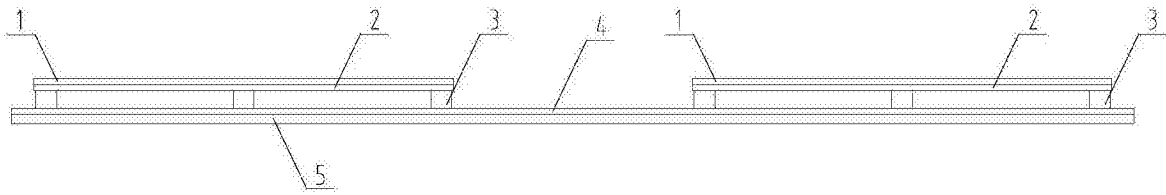


图 1

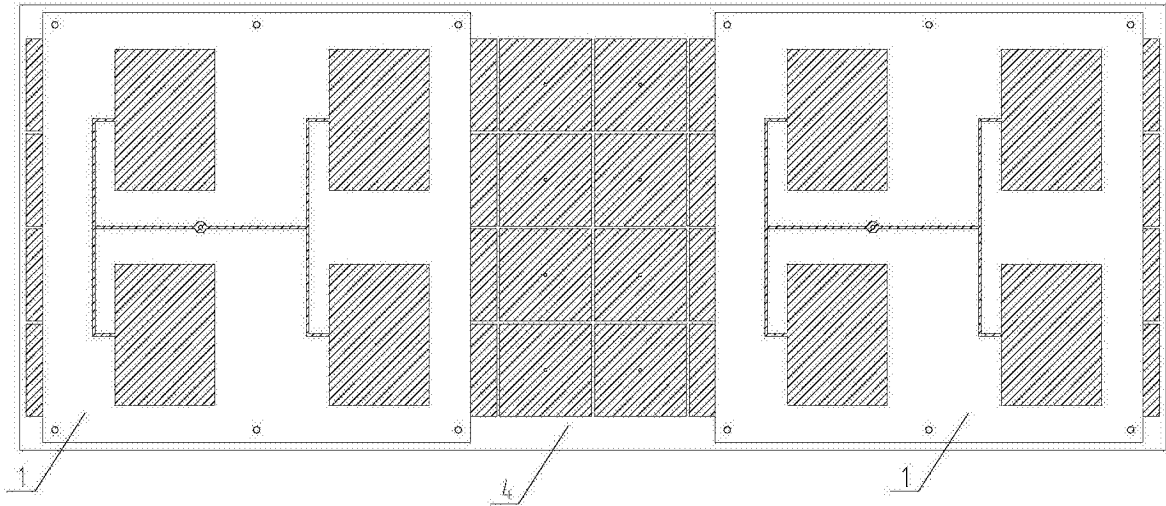


图 2

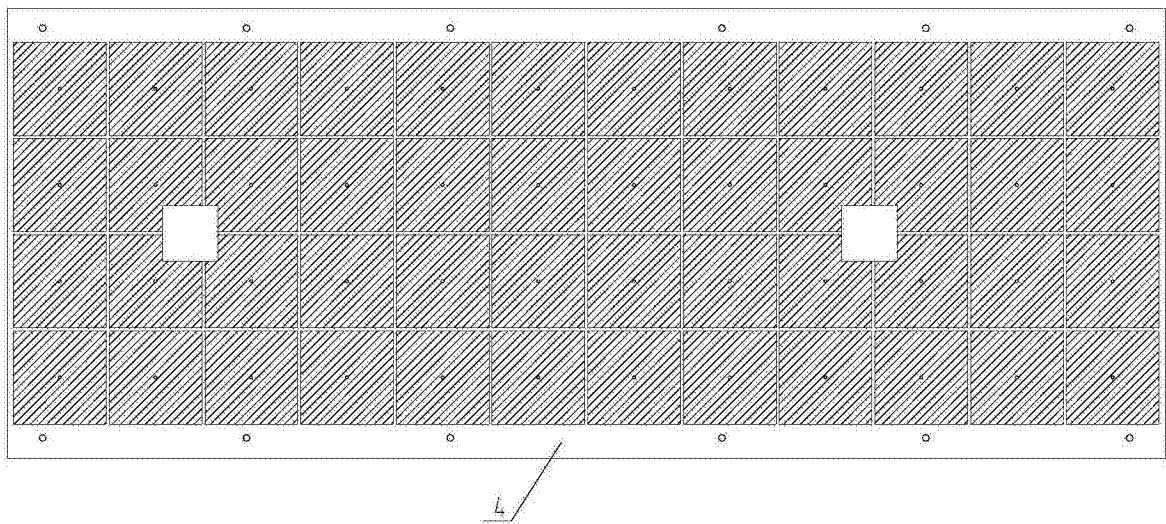


图 3