

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202267981 U

(45) 授权公告日 2012. 06. 06

(21) 申请号 201120328512. 2

(22) 申请日 2011. 09. 02

(73) 专利权人 武汉华工赛百数据系统有限公司
地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发
区华中科技大学科技园本部大楼 5 楼

(72) 发明人 赵万年 李春阳 刘奕 王海丽

(74) 专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所
42214

代理人 刘荣 周宗贵

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006. 01)

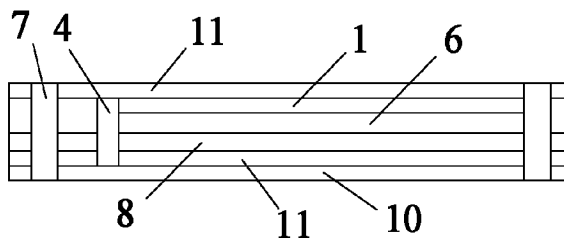
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签, 介质基板的底面与金属地的顶面粘贴, 倒 F 天线位于介质基板的顶面上, 倒 F 天线的辐射振子上靠近短路针的一端设有两个馈电引脚, 两个馈电引脚之间设有芯片定位点, 介质基板的顶面上除了馈电点和芯片定位点以外的其他导体部分以及金属地的底面上均涂覆有环氧树脂层, 电子标签芯片固定于芯片定位点处, 且其引脚分别与两个馈电引脚连接, 短路针穿过倒 F 天线、介质基板和金属地后与金属地固定连接。该电子标签定向性较高, 通过调整馈电点的位置和短路面的位置来实现电子标签天线与不同电子标签芯片之间的匹配, 并且实现了抗金属的功能。



1. 一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,至少包括介质基板和电子标签芯片,其特征在于:介质基板的底面与金属地的顶面粘贴,倒 F 天线位于介质基板的顶面上,倒 F 天线的辐射振子上靠近短路针的一端设有两个馈电引脚,两个馈电引脚之间设有芯片定位点,介质基板的顶面上除了馈电点和芯片定位点以外的其他导体部分以及金属地的底面上均涂覆有环氧树脂层,电子标签芯片固定于芯片定位点处,且电子标签芯片的引脚分别与两个馈电引脚连接,短路针穿过倒 F 天线、介质基板和金属地后与金属地固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,其特征在于:所述介质基板为 FR4 基板。

3. 根据权利要求 1 所述的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,其特征在于:涂覆于金属地的底面上的环氧树脂层与双面胶纸粘贴。

4. 根据权利要求 1 所述的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,其特征在于:电子标签上设有两个固定孔,所述固定孔为通孔。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,其特征在于:介质基板的形状大小与金属地的形状大小相匹配。

6. 根据权利要求 1 所述的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,其特征在于:倒 F 天线为铜质天线。

一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电子标签,具体涉及一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,属于射频识别 (Radio Frequency Identification, RFID) 技术领域。

背景技术

[0002] RFID 是 Radio Frequency Identification 的缩写,是一种通过无线射频方式进行非接触的双向数据通信,对待测物品进行识别的一种自动识别技术。其最大的特点就是能够多目标动态识别。RFID 作为物联网领域的核心之一,其技术发展直接影响着物联网产业的普及及应用。拥挤的交通,药品,食品安全,现代物流等都迫切需要一种技术把人从烦琐的体力劳动中解放出来,而 RFID 技术作为一种新的自动识别技术,能够满足社会发展的这种需求。

[0003] 无源电子标签由电子标签芯片,电子标签天线和封装材料组成。当电子标签进入到阅读器所发射的电磁场中时,电子标签天线所接受的能量大于电子标签芯片的最小门限功率时,电子标签芯片内部电路被激活,对阅读器的命令作出响应。从而实现电子标签与阅读器之间的通信。在金属环境中,由于趋肤效应,UHF 的电磁波穿透能力比较弱,在金属环境中,电子标签和阅读器之间的通信往往受到金属环境的影响,导致两者通信失败或者阅读距离大大缩减。因此,需要一种电子标签能够克服金属环境对其的影响,实现与阅读器之间的有效通信。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于弥补现有技术之不足,提供一种小尺寸的基于 PIFA 的高定向性的抗金属电子标签。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签,至少包括介质基板和电子标签芯片,介质基板的底面与金属地的顶面粘贴,倒 F 天线位于介质基板的顶面上,倒 F 天线的辐射振子上靠近短路针的一端设有两个馈电引脚,两个馈电引脚之间设有芯片定位点,介质基板的顶面上除了馈电点和芯片定位点以外的其他导体部分以及金属地的底面上均涂覆有环氧树脂层,电子标签芯片固定于芯片定位点处,且电子标签芯片的引脚分别与两个馈电引脚连接,短路针穿过倒 F 天线、介质基板和金属地后与金属地固定连接。

[0007] 而且,介质基板为 FR4 基板。

[0008] 而且,涂覆于金属地的底面上的环氧树脂层与双面胶纸粘贴。

[0009] 而且,电子标签上设有两个固定孔,所述固定孔为通孔。

[0010] 而且,介质基板的形状大小与金属地的形状大小相匹配。

[0011] 而且,倒 F 天线为铜质天线。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0013] 普通的偶极子电场在平面上辐射对外呈 8 字形,辐射能量分两部分均分,因此定

向性较低。而本实用新型提供的电子标签利用了基于微带的 PIFA 的天线结构,天线辐射能量主要集中在一个方向辐射,定向性较高,通过调整馈电点的位置和短路面的位置可以实现电子标签天线与不同电子标签芯片之间的匹配。此外,本实用新型提供的电子标签利用微带带地的结构,有效地克服了金属环境对电子标签和阅读器之间的通信效果的影响,实现了抗金属的功能。

附图说明

[0014] 图 1 为介质基板和位于介质基板上的倒 F 天线的结构示意图;

[0015] 图 2 为基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签的结构示意图;

[0016] 图 3 为图 2 沿 A-A 向的剖视图;

[0017] 图中,1-倒 F 天线;2-馈电引脚;3-芯片定位点;4-短路针;5-辐射振子;6-介质基板;7-固定孔;8-金属地;9-电子标签芯片;10-双面胶纸;11-环氧树脂层。

具体实施方式

[0018] 下面通过附图和具体实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0019] 如图 1~图 3 所示,本实用新型提供的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签主要包括倒 F 天线 1、介质基板 6、金属地 8 和电子标签芯片 9。

[0020] 介质基板 6 的底面与金属地 8 的顶面粘贴,且介质基板 6 的形状大小与金属地 8 的形状大小相匹配,倒 F 天线 1 位于介质基板 6 的顶面上,本实施例中的介质基板为厚度 3mm 的 FR4 基板。倒 F 天线的辐射振子 5 上靠近短路针 4 的一端设有两个馈电引脚 2,两个馈电引脚之间设有芯片定位点 3。介质基板 6 的顶面上除了馈电点和芯片定位点以外的其他导体部分以及金属地 8 的底面上均涂覆有环氧树脂层 11,涂覆于金属地 8 的底面上的环氧树脂层与双面胶纸 10 粘贴。电子标签芯片 9 固定于芯片定位点 3 处,且电子标签芯片 9 的引脚分别与两个馈电引脚连接,短路针 4 穿过倒 F 天线 1、介质基板 6 和金属地 8 后与金属地 8 固定连接。

[0021] 本实用新型的电子标签上设有两个固定孔 7,所述固定孔为通孔,两个固定孔最好有一定的间距。

[0022] 本实用新型提供的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签的工作原理如下:

[0023] 倒 F 天线是普通偶极子的变形,它是把普通偶极子的上半部分弯折成与地面平行,以减小天线的物理尺寸,而需要保持其谐振频率不变。但是当把偶极子的上半部分弯折后,却带来了寄生电容,通过短路针(或短路面)所产生的感性可以补偿由弯折引起的容性。同时,引入的金属地对普通偶极子的下半部分空间辐射产生反射作用,使得辐射的电磁波能量只向上半部分空间辐射,从而加大了上半部分的辐射强度,提高了该电子标签的定向性。

[0024] 本实用新型的基于 PIFA 的定向性抗金属电子标签在使用时,撕开 3M 双面胶 10 的硅油纸,粘贴在待识别的金属物体上,或者通过固定孔采用螺钉将其固定于待测物品上即可。

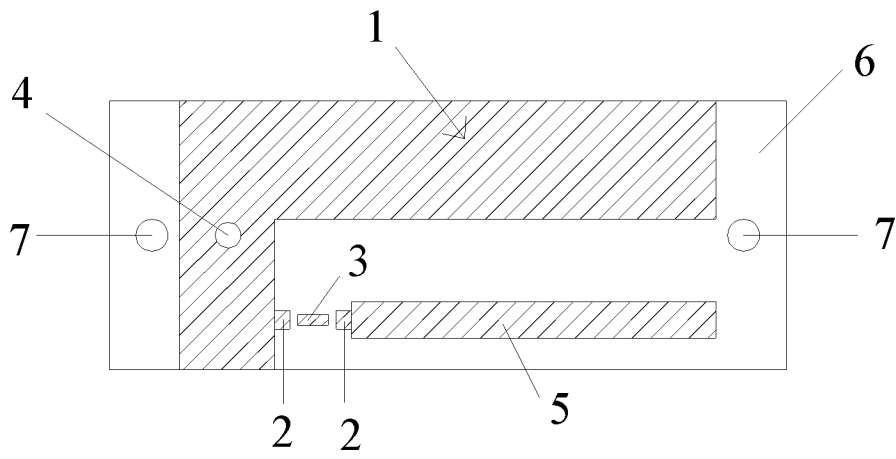


图 1

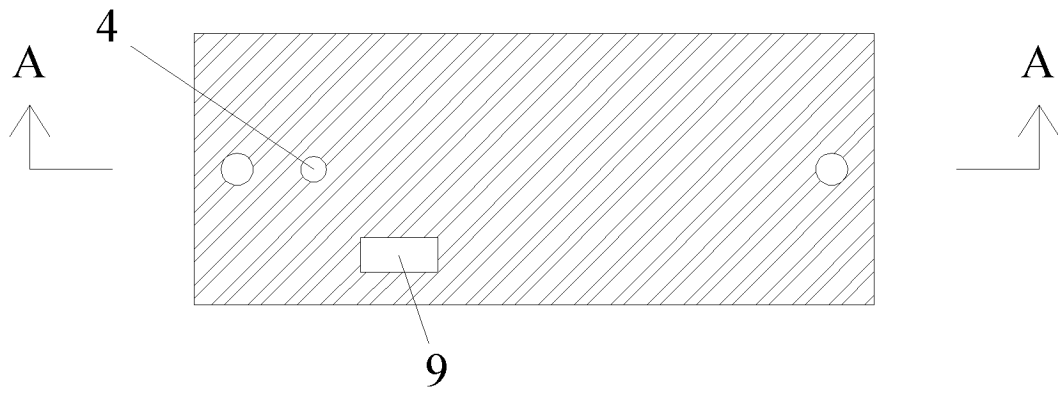


图 2

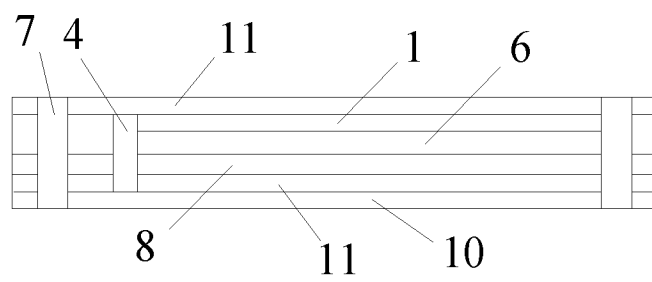


图 3