



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209434385 U

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201920191656.4

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.02.12

(73)专利权人 西交利物浦大学

地址 215123 江苏省苏州市园区仁爱路111号

(72)发明人 马波力 林永义 黄漪 王熠
裴睿 王璟琛

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 范晴

(51)Int.Cl.

H01Q 1/36(2006.01)

H01Q 1/44(2006.01)

H01Q 1/22(2006.01)

A44B 11/00(2006.01)

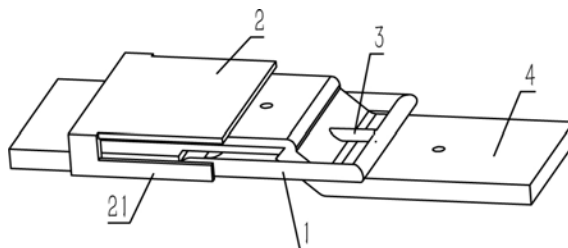
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种应用于智能皮带系统的皮带天线

(57)摘要

本实用新型属于无线通信技术领域,公开了一种应用于智能皮带系统的皮带天线,包括皮带扣,皮带扣包括由金属材料制成的不封闭四方环形,四方环形的缺口处通过绝缘材料衔接组成完整的皮带扣。皮带扣中由金属材料制成的不封闭四方环形的缺口为引入信号输入的两个端口,缺口处通过绝缘材料衔接组成完整的皮带扣,同时隔绝了两个端口,从而巧妙地将现有的皮带扣用作天线,结构简单,无需额外安装天线。



1. 一种应用于智能皮带系统的皮带天线,其特征在于:包括皮带扣,所述皮带扣包括由金属材料制成的不封闭四方环形,所述四方环形的缺口处通过绝缘材料衔接组成完整的皮带扣。

2. 根据权利要求1所述的应用于智能皮带系统的皮带天线,其特征在于:还包括由金属材料制成的上盖板。

3. 根据权利要求2所述的应用于智能皮带系统的皮带天线,其特征在于:所述上盖板通过侧边两个L型支架连接在皮带扣上。

4. 根据权利要求3所述的应用于智能皮带系统的皮带天线,其特征在于:所述L型支架焊接在皮带扣上。

5. 根据权利要求1所述的应用于智能皮带系统的皮带天线,其特征在于:还包括由绝缘材料制成的皮带插销,所述皮带插销通过两个圆环套设在皮带扣的馈电侧。

一种应用于智能皮带系统的皮带天线

技术领域

[0001] 本实用新型属于无线通信技术领域,具体涉及一种智能穿戴设备的天线。

背景技术

[0002] 可穿戴设备即可以被用户直接穿戴于身上的电子设备。这样的设备常被集成于衣物,衣物装饰附件,或其他穿戴附件上。目前较为成功的商业化可穿戴设备包括智能手表,智能手环和智能眼镜等。

[0003] 常见的可穿戴设备基本都同时拥有数据采集和数据传输能力,可穿戴设备能力的发挥离不开数据交互甚至云端处理和传输带来的巨大优势。因此,无线通信模块在可穿戴设备中扮演了非常重要的角色。除了使用常规的板载天线之外,一些特别为可穿戴设备使用情景设计的天线可以提高这些设备的通信效率。

[0004] 可穿戴设备天线的设计一般会优先考虑利用一些穿戴物品中本身即为金属的部分,例如眼镜腿和镜框,金属的扣子或拉链等。在设计可穿戴设备使用的通信天线时,有以下几个必须考虑到的要点:

[0005] 第一,天线的结构应当尽量减小可穿戴设备长期使用给使用者带来的不适感。为此,天线的结构设计应该尽可能接近衣物或配饰的原始状态,避免过大的尺寸、重量或者过高的结构。

[0006] 第二,天线设计的过程中必须考虑到可穿戴设备的使用环境。可穿戴设备的使用环境较为复杂,其中非常重要的一个影响因素就是人体。人体对电磁波的吸收,一方面会影响通信质量,另一方面也对人体有潜在的影响。靠近人体使用的无线通信设备必须能够满足比吸收率(Specific Absorption Rate, SAR)的标准。在可穿戴设备使用的过程中,人体并不一定会保持恒定不动的。因此,不同的人体姿势,运动方式对天线的影响也必须被考虑在内。

[0007] 第三,天线的增益、辐射方向与效率需要得到特殊考量。可穿戴设备的电池容量一般受限,一个拥有较高辐射效率的天线可以在保证通信质量的前提下降低功耗。天线的辐射方向和增益必须结合可穿戴设备本身的工作环境特别设计,全向性天线在很多情况下并不适合。

发明内容

[0008] 本实用新型所要解决的技术问题是,提供一种结构简单的应用于智能皮带系统的皮带天线。

[0009] 为了解决以上技术问题,本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种应用于智能皮带系统的皮带天线,包括皮带扣,皮带扣包括由金属材料制成的不封闭四方环形,四方环形的缺口处通过绝缘材料衔接组成完整的皮带扣。

[0010] 进一步的,还包括由金属材料制成的上盖板。

[0011] 进一步的,上盖板通过侧边两个L型支架连接在皮带扣上。

[0012] 进一步的,L型支架焊接在皮带扣上。

[0013] 进一步的,还包括由绝缘材料制成的皮带插销,皮带插销通过两个圆环套设在皮带扣的馈电侧。

[0014] 本实用新型的有益之处在于:皮带扣中由金属材料制成的不封闭四方环形的缺口为引入信号输入的两个端口,缺口处通过绝缘材料衔接组成完整的皮带扣,同时隔绝了两个端口,从而巧妙地将现有的皮带扣用作天线,结构简单,无需额外安装天线。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一实施例正面结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型一实施例背面结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型一实施例在无人体,人体站立,人体坐下三种不同情况下的回波损耗图;

[0018] 图4为本实用新型一实施例天线方向图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型进行详细描述:

[0020] 本实用新型一实施例结构如图1和图2所示,一种应用于智能皮带系统的皮带天线,包括皮带扣1,所述皮带扣1包括由金属材料制成的不封闭四方环形,所述四方环形的缺口处通过绝缘材料11衔接组成完整的皮带扣1。还包括由金属材料制成的上盖板2,上盖板2通过侧边两个L型支架21连接在皮带扣1上,L型支架21焊接在皮带扣1上。还包括由绝缘材料制成的皮带插销3,皮带插销3通过两个圆环31套设在皮带扣1的馈电侧。

[0021] 皮带扣1中由金属材料制成的不封闭四方环形的缺口为引入信号输入的两个端口,缺口处通过绝缘材料11衔接组成完整的皮带扣1,同时隔绝了两个端口,从而巧妙地将现有的皮带扣用作天线,结构简单,无需额外安装天线。上盖板2在结构上起到了固定皮带的打孔皮革4的作用,还起到了产生耦合电流以改变皮带天线辐射性质的作用。增加上盖板使得更多的辐射被引向人体之外的方向,增强了辐射效果,降低了人体的辐射比吸收率。

[0022] 图3为一实施例在无人体、人体站立、人体坐下三种不同情况下的回波损耗图,由图可见,在人体站立时-10dB以下的工作频段为2.288~2.814GHz(频带宽度为526MHz),中心频率为2.438GHz。在人体坐下时-10dB以下的工作频段为2.392~2.896MHz(频带宽度为504MHz),中心频率为2.662GHz。在这两种工作环境中都完全可以满足低功耗蓝牙通信的使用要求。

[0023] 图4为一实施例天线方向图,其中(a)和(b)所示分别为人体站立情况下天线在2.45GHz时的E面和H面方向图,实际增益为4.373dBi;(c)和(d)分别为人体坐下情况下天线在2.45GHz时的E面和H面方向图,实际增益为4.968dBi。所示方向图和增益可以较好地满足智能皮带与其他设备之间的通信要求。

[0024] 需要强调的是:以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

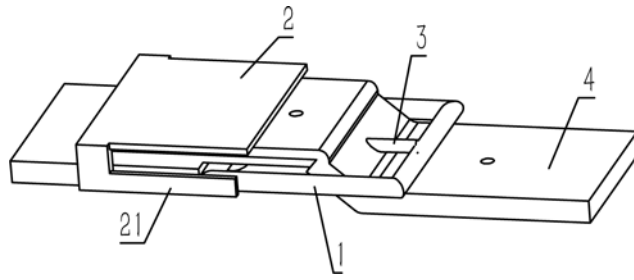


图1

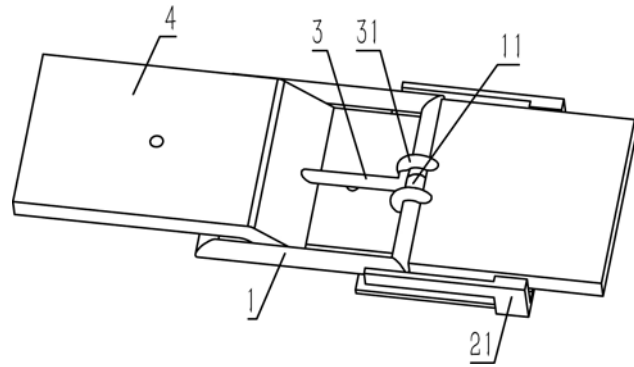


图2

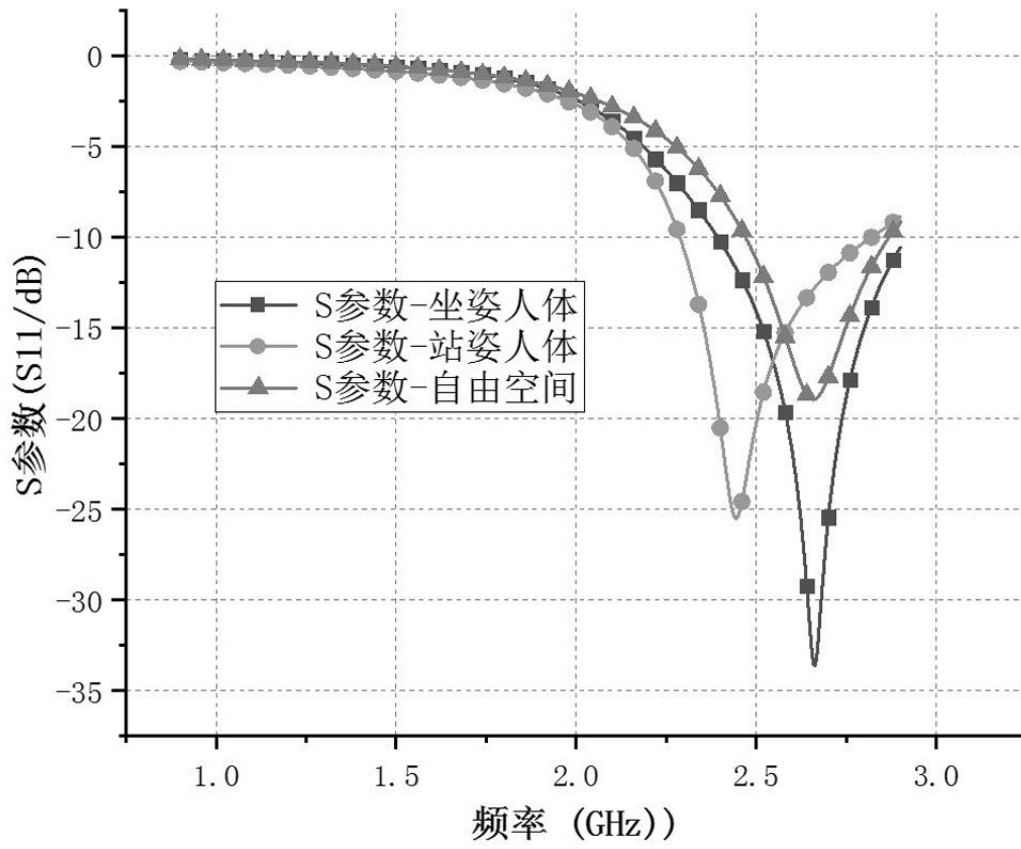


图3

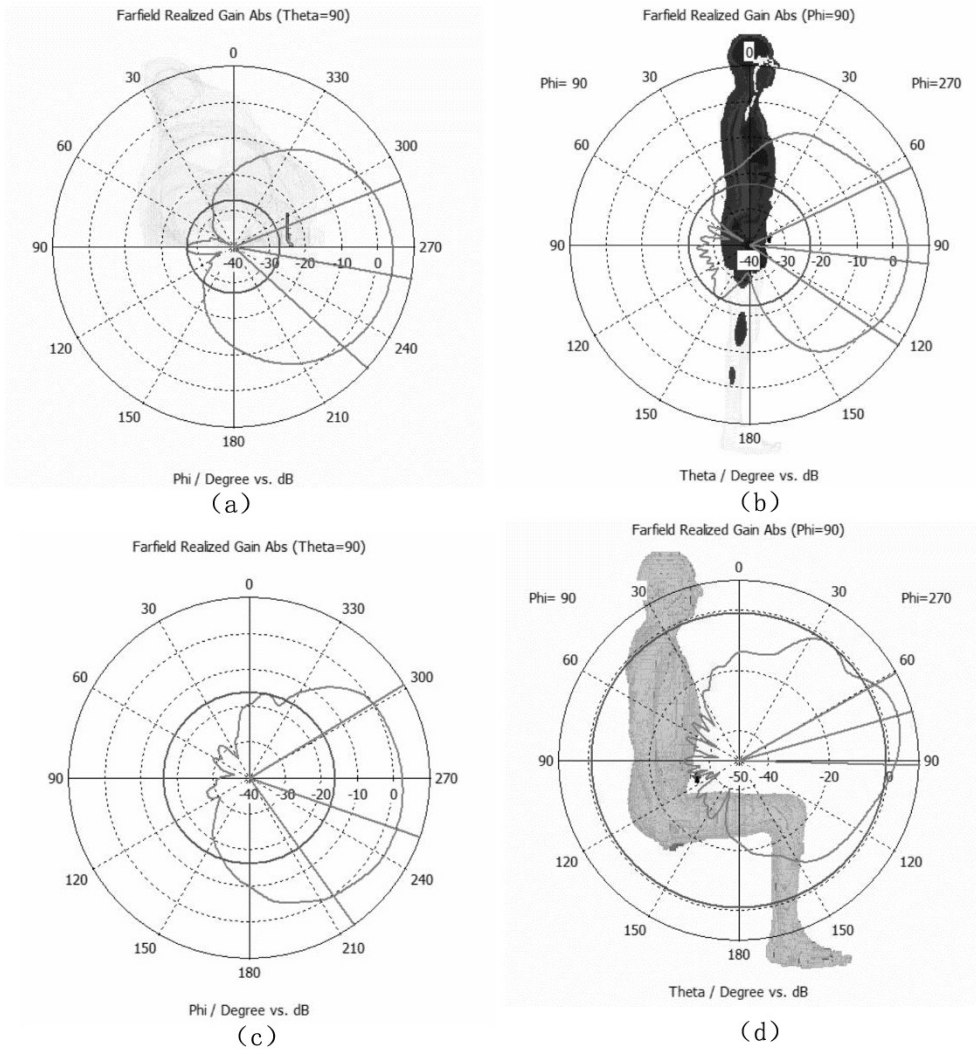


图4