



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102542322 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201110184706.4

(22) 申请日 2011.06.28

(71) 申请人 时运达(深圳)电子有限公司

地址 510000 广东省深圳市罗湖区莲塘村委
工业大厦C栋

(72) 发明人 王海

(74) 专利代理机构 广东国欣律师事务所 44221

代理人 李文

(51) Int. Cl.

G06K 19/077(2006.01)

H01Q 1/22(2006.01)

H01Q 1/38(2006.01)

H01Q 7/00(2006.01)

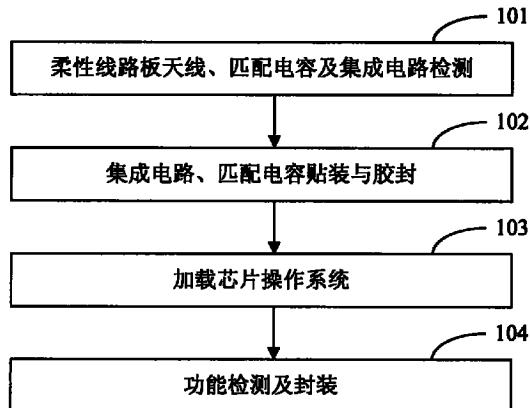
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

基于柔性线路板天线的射频识别功能组件

(57) 摘要

一种基于柔性线路板天线的射频识别功能组件，包括一射频识别用集成电路、匹配电容和一感应天线，该感应天线是一柔性线路板天线，其包括一柔性线路板基材和经蚀刻成型在该柔性线路板基材上的天线线路。本发明通过采用柔性线路板天线，借助于柔性线路板基材的、优异的抗折弯、防水、防潮和耐高温特性，可以有效扩大射频识别技术的应用范围。又因射频集成电路和匹配电容安装在柔性线路板内并三者被胶封在一起设置在该天线的内部，从而使得该功能组件的外部尺寸能根据应用的需求缩小，便于射频识别应用产品的微型化设计和生产。



1. 一种基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,包括一射频识别用集成电路、一匹配电容和一感应天线,其特征在于,该感应天线是一柔性线路板天线,其包括一柔性线路板基材和经蚀刻成型在该柔性线路板基材上的天线线路。
2. 如权利要求1所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该天线线路具有两个端头。
3. 如权利要求2所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该天线线路包括至少一个环形线路。
4. 如权利要求3所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该集成电路设置在该环形线路内部并靠近该天线线路的两个端头。
5. 如权利要求4所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该匹配电容跨接在该天线线路的两个端头之间。
6. 如权利要求3所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该环形线路呈矩形或者圆形。
7. 如权利要求1所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该集成电路和匹配电容是与柔性线路板天线的基材胶封在一起的。
8. 如权利要求7所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,被胶封在一起的集成电路和匹配电容设置在该柔性线路板天线包围的内部基材上。
9. 如权利要求7所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,被胶封在一起的集成电路和匹配电容的引脚采用无铅焊锡的方式与该感应天线线路的两个端头电连接。
10. 如权利要求1所述的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,其特征在于,该柔性线路板基材上设置有定位孔。

基于柔性线路板天线的射频识别功能组件

技术领域

[0001] 本发明涉及射频识别功能组件,特别是涉及其感应天线采用柔性线路板制成的射频识别功能组件。

背景技术

[0002] RFID(Radio Frequency Identification,射频识别)是一种通过无线电波自动识别人或物的技术。一个典型的射频识别系统由射频识别组件,例如:标签、卡、带或其它,和标签阅读机(Reader 或 Interrogator)组成。射频识别组件由感应天线和射频识别用集成电路组成,阅读机通过对该组件的天线发射无线电波与集成电路之间进行无线通信,读写该集成电路上存储的信息,并转换成数字信号传输给计算机等设备进行处理。

[0003] 现有的射频识别组件,通常采用漆包线圈绕制感应天线,通过焊接将感应天线与射频识别用集成电路电连接到一起,并将该天线与集成电路的组合与一绝缘载体结合成一体。现有的这种结构,由于绝缘载体和/或天线本身结构的缘故,存在着不抗折弯、不耐高温等严重缺陷,特别是当遇到高温后,构成天线的漆包线圈的保护漆可能会因受热融化而出现线间绝缘不良,严重时甚至会产生电气短路而使射频识别组件功能失效,从而限制了射频识别技术的应用范围。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于克服上述现有技术的不足,而提出一种射频识别功能组件,能够抗折弯、防水、防潮和耐高温,从而有效扩大射频识别技术的应用范围;进一步地,其尺寸能随着应用的需求缩小,便于射频识别应用产品的微型化设计和生产。

[0005] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案包括,提出一种基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,包括一射频识别用集成电路、一匹配电容和一感应天线,该感应天线是一柔性线路板天线,其包括一柔性线路板基材和经蚀刻成型在该柔性线路板基材上的天线线路。

[0006] 该天线线路具有两个端头。

[0007] 该天线线路包括至少一个环形线路。

[0008] 该集成电路设置在该环形线路内部并靠近该天线线路的两个端头。

[0009] 该匹配电容跨接在该天线线路的两个端头之间。

[0010] 该环形线路呈矩形或者圆形。

[0011] 该集成电路和匹配电容是与柔性线路板天线的基材胶封在一起的。

[0012] 被胶封在一起的集成电路和匹配电容设置在该柔性线路板天线包围的内部基材上。

[0013] 被胶封在一起的集成电路和匹配电容的引脚采用无铅焊锡的方式与该感应天线线路的两个端头电连接。

[0014] 该柔性线路板基材上设置有定位孔。

[0015] 与现有技术相比,本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件,通过采用柔性线路板天线,借助于柔性线路板基材的、优异的抗折弯、防水、防潮和耐高温特性,可以有效扩大射频识别技术的应用范围;又因射频集成电路和匹配电容安装在柔性线路板内并三者被胶封在一起,从而使得该功能组件的尺寸能随着应用的需求缩小,便于射频识别应用产品的微型化设计和生产。

附图说明

- [0016] 图 1 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件的电原理框图。
- [0017] 图 2 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件的制造流程示意图。
- [0018] 图 3 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件实施例一的结构示意图。
- [0019] 图 4 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件实施例二的结构示意图。

具体实施方式

- [0020] 以下结合附图所示之最佳实施例作进一步详述。
- [0021] 图 1 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件的电原理框图。射频识别功能组件的电路结构大致包括:IC(集成电路)1、匹配电容 2 和感应天线 3。其中,参见图 3 和图 4,该感应天线 3 是一柔性线路板天线,其包括一柔性线路板基材 4 和经蚀刻成型在该柔性线路板基材 4 上的天线线路 5。
- [0022] 图 2 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件的制造流程示意图。大致包括:
 - [0023] 步骤 101:柔性线路板天线、匹配电容及集成电路检测。其中,柔性线路板天线使用柔性线路板材料,例如:FPC(Flexible Printed Circuit)材料,这种以聚酰亚胺或聚酯薄膜为基材制成的高可靠性、可挠性的印刷电路,厚度≤0.25mm,通过在该印刷电路上刻蚀天线线路,即可形成柔性线路板天线;并且这种结构的柔性线路板天线可以作为一种独立的元器件,大批量 OEM 定制和采购,与现有的感应天线工艺相比较,可以节省绕线设备的投资和绕线工艺的成本开支。
 - [0024] 步骤 102:集成电路、匹配电容贴装与胶封;可以将集成电路和匹配电容通过 SMT 表面贴装的方式,固定到柔性线路板天线所在的柔性线路板基材上并使集成电路与天线线路通过无铅焊锡的连接方式,或者按照 IC 封装的要求改用工业上可行的其他连接方式电连接到一起;然后把集成电路和匹配电容柔性线路板天线的基材胶封在一起。
 - [0025] 步骤 103:加载芯片操作系统;也就是在集成电路中安装 COS(芯片操作系统),以进行软件初始化。
 - [0026] 步骤 104:功能检测及封装。合格的制品即为柔性线路板射频识别功能组件成品。
- [0027] 图 3 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件实施例一的结构示意图。
- [0028] 在柔性线路板基材 4 上成型天线线路 5,以形成前述的柔性线路板天线 3。在该柔性线路板基材 4 上固定集成电路 1 和匹配电容 2,并将集成电路 1、匹配电容 2 和天线线路

5 电连接到一起。其中，该天线线路 5 包括一个矩形的完整的环形线路和一个矩形的基本完整的环形线路，该天线线路 5 具有两端，该两端是直接与集成电路 1 的引脚电连接在一起的。匹配电容 2 设置在该环形线路的靠中心的位置，位于集成电路 1 的远离该天线线路 5 的两个端头的一侧。该柔性线路板基材 4 在中央处设置有一定位孔 41，还可在远离集成电路 1 的空处设置有另一定位孔 42。通过设置定位孔 41、42，可以方便将本发明的射频识别功能组件与其他材料结合，制成应用产品。

[0029] 图 4 为本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件实施例二的结构示意图。

[0030] 在柔性线路板基材 4 上成型天线线路 5，以形成前述的柔性线路板天线 3。在该柔性线路板基材 4 上固定集成电路 1 和匹配电容 2，并将集成电路 1、匹配电容 2 和天线线路 5 电连接到一起。其中，该天线线路 5 包括一个以上圆形的完整的环形线路，该天线线路 5 具有两端，该两端处分别设置有连接件 31、32，以方便天线与其他电路的连接。匹配电容 2 设置在该环形线路的靠中心的位置，位于集成电路 1 的远离该天线线路 5 的两个端头的一侧。

[0031] 与现有技术相比，本发明的基于柔性线路板天线的射频识别功能组件的有益大致包括：

[0032] 能够灵活遵照各种国际标准规范，例如，国际标准 ISO14443 TAPE A、TAPEB、或 TAPE C 技术规范。

[0033] 由于柔性线路板材料基于成熟的加工工艺和技术，其环保等各种参数符合国际标准。

[0034] 通过采用柔性线路板天线，除了具有其他各类射频标签具有的共同点外，还具有抗弯折（≤ 10°）、抗高温（≥ 300℃）、防水防潮以及频率漂移小（±1%）等优良物理特性和电气特性，可以有效扩大射频识别技术的应用范围。

[0035] 通过采用柔性线路板天线，为射频识别标签应用产品小型化、柔性化和异型化提供了良好的技术和产品基础。例如：实际应用于射频识别手表表带的设计和制作中，效果良好。

[0036] 通过与塑胶、硅胶、皮革、纺织布等刚性或柔性的材质再次组合，可以形成各种射频识别应用产品，例如，做成应用于地铁、公交、小额消费等场所应用的各种射频识别卡、带或其他形状以及具有刚性或柔性要求的各种饰品件。

[0037] 以上，仅为本发明之较佳实施例，意在进一步说明本发明，而非对其进行限定。凡根据上述之文字和附图所公开的内容进行的简单的替换，都在本专利的权利保护范围之列。

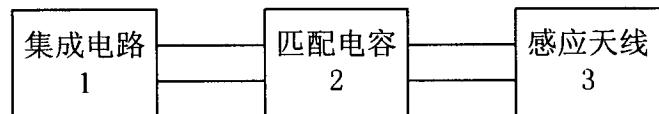


图 1

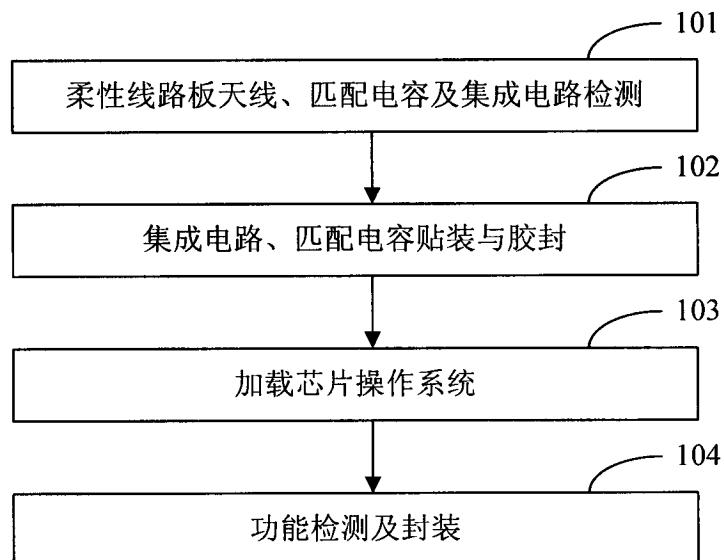


图 2

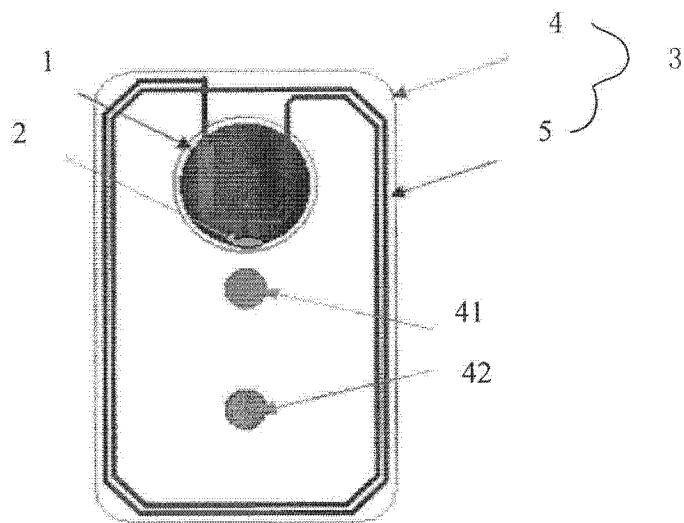


图 3

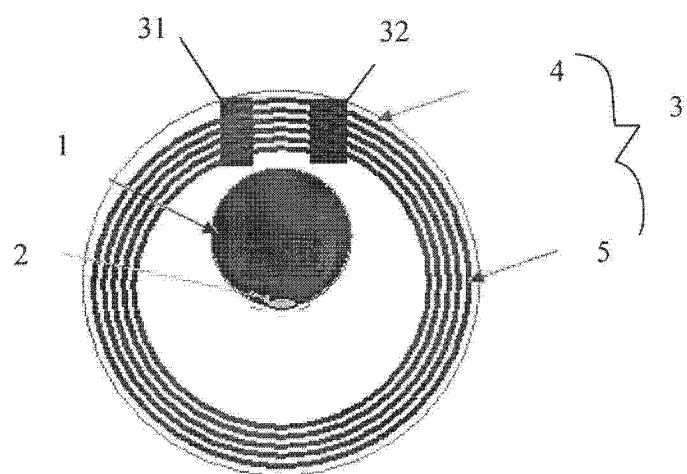


图 4