



(21)申请号 201610072479.9

(22)申请日 2016.02.01

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105703068 A

(43)申请公布日 2016.06.22

(73)专利权人 上海英内物联网科技股份有限公司

地址 201300 上海市浦东新区宣桥镇宣春  
路164号

(72)发明人 李杏明

(74)专利代理机构 上海天翔知识产权代理有限公司 31224

代理人 吕伴

(51)Int.Cl.

H01Q 1/38(2006.01)

H01Q 17/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102780070 A,2012.11.14,

CN 102646875 A,2012.08.22,

CN 103915681 A,2014.07.09,

CN 104364968 A,2015.02.18,

CN 106684563 A,2017.05.17,

W.-S. Lee et al..Multi-functional  
high-isolation dual antenna for  
controllable wireless charging and NFC  
communication.《ELECTRONICS LETTERS》.2015,  
第50卷(第13期),全文.

Ming-An Chung et al..A Dual-mode  
Antenna for Wireless Charging and Near  
Field Communication.《Antennas and  
Propagation & USNC/URSI National Radio  
Science meeting,2015 IEEE International  
Symposium on》.2015,全文.

审查员 潘小丹

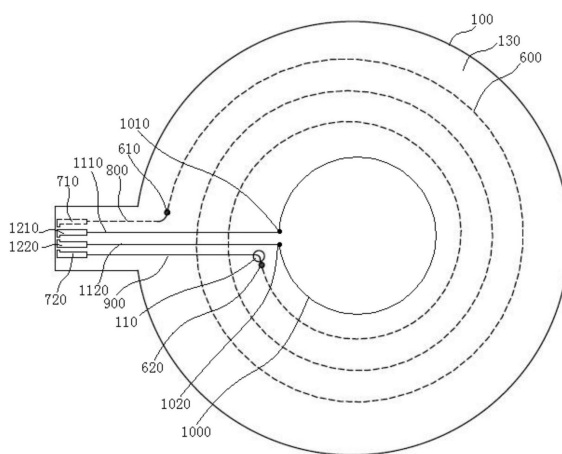
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种抗干扰型NFC天线及其制作方法

(57)摘要

本发明公开了一种抗干扰型NFC天线及其制作方法,包括柔性线路板层、NFC线圈、第一粘结层和保护层,保护层通过第一粘结层粘接在柔性线路板层的下侧;该抗干扰型的NFC天线还包括第二粘结层、吸波屏蔽层和无线充电线圈,吸波屏蔽层通过第二粘结层粘接在柔性线路板层的上侧,在柔性线路板层的下表面上还印制有与外界电路电连接的第一充电端子和第二充电端子,无线充电线圈的一端为第一充电点,另一端为第二充电点,在第一充电点与第一充电端子之间设有第一充电导线,在第二充电点与第二充电端子之间设有第二充电导线。本发明制作工艺较为简单、整体厚度较薄,生产效率高、整体结构稳定可靠、生产成本低、抗干扰性能强,整体尺寸较小。



1. 一种抗干扰型NFC天线,包括柔性线路板层、NFC线圈、第一粘结层和保护层,所述保护层通过第一粘结层粘接在柔性线路板层的下侧;

其特征在于,该抗干扰型的NFC天线还包括第二粘结层、吸波屏蔽层和无线充电线圈,所述吸波屏蔽层通过第二粘结层粘接在柔性线路板层的上侧,所述NFC线圈整体为螺旋状且印制在所述柔性线路板层的上表面上,所述无线充电线圈印制在所述柔性线路板层的下表面上,在所述柔性线路板层的上表面上印制与外界电路电连接的输入端,在所述柔性线路板层的下表面印制有与输入端相对应且与外界电路电连接的输出端,所述NFC线圈的最外侧一圈的端点为外侧点,最内侧一圈的端点为内侧点,在所述柔性线路板层上且位于内侧点的位置开设有通孔,在所述NFC线圈的外侧点与输入端之间设有第一导线,在所述NFC线圈的内侧点与输出端之间设有第二导线,所述第一导线的一端与输入端相连接,另一端与NFC线圈的外侧点相连接,所述第二导线的一端与输出端相连接,另一端穿过通孔与NFC线圈的内侧点相连接;

在所述柔性线路板层的下表面上还印制有与外界电路电连接的第一充电端子和第二充电端子,所述无线充电线圈的一端为第一充电点,另一端为第二充电点,在所述第一充电点与第一充电端子之间设有第一充电导线,在所述第二充电点与第二充电端子之间设有第二充电导线,所述第一充电导线的一端与第一充电点相连接,另一端与第一充电端子相连接,所述第二充电导线的一端与第二充电点相连接,另一端与第二充电端子相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种抗干扰型NFC天线,其特征在于:所述柔性线路板层为聚酰亚胺树脂制成。

3. 根据权利要求1所述的一种抗干扰型NFC天线,其特征在于:所述吸波屏蔽层为铁氧体材料制成。

4. 一种抗干扰型NFC天线的制作方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

- 1),在柔性线路板层的上表面印制NFC线圈和输入端;
- 2),在柔性线路板层的下表面印制无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子;
- 3),在柔性线路板层上且位于内侧点相对应的位置开设有一通孔;
- 4),将第一导线的一端连接在输入端上,另一端连接在外侧点上,将第二导线的一端连接在输出端上,另一端穿过通孔连接在内侧点上;
- 5),将第一充电导线的一端连接在第一充电端子上,另一端连接在第一充电点上,将第二充电导线的一端连接在第二充电端子上,另一端连接在第二充电点上;
- 6),在柔性线路板层的上表面粘接第二粘结层,将NFC线圈和输入端夹在第二粘结层与柔性线路板层之间;
- 7),将吸波屏蔽层粘接在第二粘结层上;
- 8),在柔性线路板层的下表面粘接第一粘结层,将无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子夹在第一粘结层与柔性线路板层之间;
- 9),将保护层粘接在第一粘结层上,完成整个生产工艺。

## 一种抗干扰型NFC天线及其制作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及NFC天线技术领域,特别涉及到一种抗干扰型NFC天线及其制作方法。

### 背景技术

[0002] 随着移动设备的不断发展,与其同步使用的配件、零部件也不断进步,越趋智能,在现今的发展技术中,大量的电子产品已具有无线传输的功能,而在无线传输系统中则会涉及用来发射及接收电磁波能量的重要元件一天线,其中NFC天线技术在智能设备中的应用也越来越广、发展也越来越快,NFC天线技术随着科技快速进步也愈显优良,NFC是一种非接触式识别和互联技术,可以在移动设备、PC、智能控件等工具间进行近距离无线通信。

[0003] 传统的NFC天线一般包括铁氧体和印制在铁氧体上表面的NFC线圈以及输入端和输出端,NFC线圈的外端与输入端相连接,NFC线圈的内端通过导电金属与输出端相连接,但是此种连接方式需要在NFC线圈的内端与输出端之间设有绝缘层,用于为NFC线圈与导电金属提供绝缘环境,利用此种连接方式,使NFC天线的制作工艺较为复杂,并且导致NFC天线厚度较大,不满足电子设备小型化、轻薄化的应用化需求,而且成本较高;另一个,现有的NFC天线的抗干扰性能较差,在工作时,极易受到另一台设备的电磁波干扰,严重影响了NFC天线的实用性能,再一个,现有技术是将NFC线圈和无线充电线圈无重叠的放置在一起,其中,内部为无线充电天线线圈,外围的为NFC线圈,进而使无线充电线圈的尺寸受NFC线圈内部空间的影响,如果NFC内部空间不足会影响到无线充电天线的物理尺寸进而影响到天线的性能。

[0004] 针对现有技术的不足,研发者有必要研制一种设计合理、结构简单、制作工艺较为简单、整体厚度较薄,生产效率高、整体结构稳定可靠、生产成本低、抗干扰性能强,整体尺寸较小的抗干扰型NFC天线。

### 发明内容

[0005] 为解决现有技术存在的问题,本发明提供了一种设计合理、结构简单、制作工艺较为简单、整体厚度较薄,生产效率高、整体结构稳定可靠、生产成本低、抗干扰性能强,整体尺寸较小的抗干扰型NFC天线。

[0006] 为解决以上技术问题,本发明采用以下技术方案来实现:

[0007] 一种抗干扰型NFC天线,包括柔性线路板层、NFC线圈、第一粘结层和保护层,所述保护层通过第一粘结层粘接在柔性线路板层的下侧;

[0008] 其特征在于,该抗干扰型的NFC天线还包括第二粘结层、吸波屏蔽层和无线充电线圈,所述吸波屏蔽层通过第二粘结层粘接在柔性线路板层的上侧,所述NFC线圈整体为螺旋状且印制在所述柔性线路板层的上表面上,所述无线充电线圈印制在所述柔性线路板层的下表面上,在所述柔性线路板层的上表面上印制与外界电路电连接的输入端,在所述柔性线路板层的下表面印制有与输入端相对应且与外界电路电连接的输出端,所述NFC线圈的最外侧一圈的端点为外侧点,最内侧一圈的端点为内侧点,在所述柔性线路板层上且位于

内侧点的位置开设有通孔,在所述NFC线圈的外侧点与输入端之间设有第一导线,在所述NFC线圈的内侧点与输出端之间设有第二导线,所述第一导线的一端与输入端相连接,另一端与NFC线圈的外侧点相连接,所述第二导线的一端与输出端相连接,另一端穿过通孔与NFC线圈的内侧点相连接;

[0009] 在所述柔性线路板层的下表面上还印制有与外界电路电连接的第一充电端子和第二充电端子,所述无线充电线圈的一端为第一充电点,另一端为第二充电点,在所述第一充电点与第一充电端子之间设有第一充电导线,在所述第二充电点与第二充电端子之间设有第二充电导线,所述第一充电导线的一端与第一充电点相连接,另一端与第一充电端子相连接,所述第二充电导线的一端与第二充电点相连接,另一端与第二充电端子相连接。

[0010] 在本发明的一个优选实施例中,所述柔性线路板层为聚酰亚胺树脂制成。

[0011] 在本发明的一个优选实施例中,所述吸波屏蔽层为铁氧体材料制成。

[0012] 所述抗干扰型NFC天线的制作方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

[0013] 1),在柔性线路板层的上表面印制NFC线圈和输入端;

[0014] 2),在柔性线路板层的下表面印制无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子;

[0015] 3),在柔性线路板层上且位于内侧点相对应的位置开设有一通孔;

[0016] 4),将第一导线的一端连接在输入端上,另一端连接在外侧点上,将第二导线的一端连接在输出端上,另一端穿过通孔连接在内侧点上;

[0017] 5),将第一充电导线的一端连接在第一充电端子上,另一端连接在第一充电点上,将第二充电导线的一端连接在第二充电端子上,另一端连接在第二充电点上;

[0018] 6),在柔性线路板层的上表面粘接第二粘结层,将NFC线圈和输入端夹在第二粘结层与柔性线路板层之间;

[0019] 7),将吸波屏蔽层粘接在第二粘结层上;

[0020] 8),在柔性线路板层的下表面粘接第一粘结层,将无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子夹在第一粘结层与柔性线路板层之间;

[0021] 9),将保护层粘接在第一粘结层上,完成整个生产工艺。

[0022] 与现有技术相比,本发明在柔性线路板层的上表面印制有输入端,而在柔性线路板层的下表面印制有与输入端相对应的输出端,由于输入端与输出端分别设置在柔性线路板层的上、下表面,进而在制作时,省去了设置油墨层,简化了制作工艺,并且使该NFC天线整体厚度较薄,提高了生产效率,降低了生产成本,使NFC天线整体结构较为稳定可靠;另一个,在柔性线路板层的上侧通过第一粘结层粘接有吸波屏蔽层,吸波屏蔽层能有效吸收投射在其表面的电磁波能量,阻断两台设备之间的相互干扰,能够有效的避免电磁波对该NFC天线的干扰;再一个,在柔性线路板层的下表面印制有无线充电线圈,使无线充电线圈不会受NFC线圈内部空间的影响,从而减小了该NFC天线的整体尺寸。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以

根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明的正面结构示意图。

[0025] 图2为本发明的背面结构示意图。

[0026] 图3为图1的A-A剖视图。

### 具体实施方式

[0027] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体图示,进一步阐述本发明。

[0028] 参照图1-图3所示,图中给出的一种抗干扰型的NFC天线,包括柔性线路板层100、NFC线圈600、无线充电线圈1000、第一粘结层400、吸波屏蔽层300、第二粘结层200和保护层500。

[0029] 吸波屏蔽层300通过第二粘结层200粘接在柔性线路板层100的上侧,保护层500通过第一粘结层400粘接在柔性线路板层100的下侧。

[0030] 柔性线路板层100为聚酰亚胺树脂制成,采用聚酰亚胺树脂制成的柔性线路板层100具有高度可靠性,绝佳的可挠性印刷电路板,进一步提高了NFC天线整体结构的稳定性。

[0031] 吸波屏蔽层300为铁氧体材料制成,铁氧体材料能有效吸收投射在其表面的电磁波能量,阻断两台设备之间的相互干扰,能够有效的避免电磁波对该NFC天线的干扰,进一步提高了该NFC天线的抗干扰性能。

[0032] 保护层500通过第一粘结层400粘接在柔性线路板层100的下侧,能够对柔性线路板层100进行有效的保护,进一步提高了该NFC天线的使用寿命。

[0033] NFC线圈600整体为螺旋状且印制在柔性线路板层100的上表面上,在柔性线路板层100的上表面120上印制有与外界电路电连接的输入端710,在柔性线路板层100的下表面130印制有与输入端710相对应且与外界电路电连接的输出端720,NFC线圈600的最外侧一圈的端点为外侧点610,最内侧一圈的端点为内侧点620。

[0034] 在柔性线路板层100上且位于内侧点620的位置开设有通孔110,在NFC线圈600的外侧点610与输入端710之间设有第一导线800,在NFC线圈600的内侧点620与输出端720之间设有第二导线900,第一导线800的一端与输入端710相连接,另一端与NFC线圈600的外侧点610相连接,第二导线900的一端与输出端720相连接,另一端穿过通孔110与NFC线圈600的内侧点620相连接。

[0035] 由于输入端710与输出端720分别设置在柔性线路板层100的上、下表面120、130,进而在制作时,省去了设置油墨层,简化了制作工艺,并且使该NFC天线整体厚度较薄,提高了生产效率,降低了生产成本。

[0036] 无线充电线圈1000印制在柔性线路板层100的下表面130上,在柔性线路板层100的下表面130上还印制有与外界电路电连接的第一充电端子1210和第二充电端子1220,无线充电线圈1000的一端为第一充电点1010,另一端为第二充电点1020,在第一充电点1010与第一充电端子1210之间设有第一充电导线1110,在第二充电点1020与第二充电端子1220之间设有第二充电导线1120,第一充电导线1110的一端与第一充电点1010相连接,另一端与第一充电端子1210相连接,第二充电导线1120的一端与第二充电点1020相连接,另一端

与第二充电端子1220相连接。

[0037] 抗干扰型NFC天线的制作方法,该方法包括以下步骤:

[0038] 1),在柔性线路板层的上表面印制NFC线圈和输入端;

[0039] 2),在柔性线路板层的下表面印制无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子;

[0040] 3),在柔性线路板层上且位于内侧点相对应的位置开设有一通孔:

[0041] 4),将第一导线的一端连接在输入端上,另一端连接在外侧点上,将第二导线的一端连接在输出端上,另一端穿过通孔连接在内侧点上;

[0042] 5),将第一充电导线的一端连接在第一充电端子上,另一端连接在第一充电点上,将第二充电导线的一端连接在第二充电端子上,另一端连接在第二充电点上;

[0043] 6),在柔性线路板层的上表面粘接第二粘结层,将NFC线圈和输入端夹在第二粘结层与柔性线路板层之间;

[0044] 7),将吸波屏蔽层粘接在第二粘结层上:

[0045] 8),在柔性线路板层的下表面粘接第一粘结层,将无线充电线圈、输出端、第一充电端子和第二充电端子夹在第一粘结层与柔性线路板层之间;

[0046] 9),将保护层粘接在第一粘结层上,完成整个生产工艺。

[0047] 综上所述本发明在柔性线路板层的上表面印制有输入端,而在柔性线路板层的下表面印制有与输入端相对应的输出端,由于输入端与输出端分别设置在柔性线路板层的上、下表面,进而在制作时,省去了设置油墨层,简化了制作工艺,并且使该NFC天线整体厚度较薄,提高了生产效率,降低了生产成本,使NFC天线整体结构较为稳定可靠;另一个,在柔性线路板层的上侧通过第一粘结层粘接有吸波屏蔽层,吸波屏蔽层能有效吸收投射在其表面的电磁波能量,阻断两台设备之间的相互干扰,能够有效的避免电磁波对该NFC天线的干扰,再一个,在柔性线路板层的下表面印制有无线充电线圈,使无线充电线圈不会受NFC线圈内部空间的影响,从而减小了该NFC天线的整体尺寸。

[0048] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

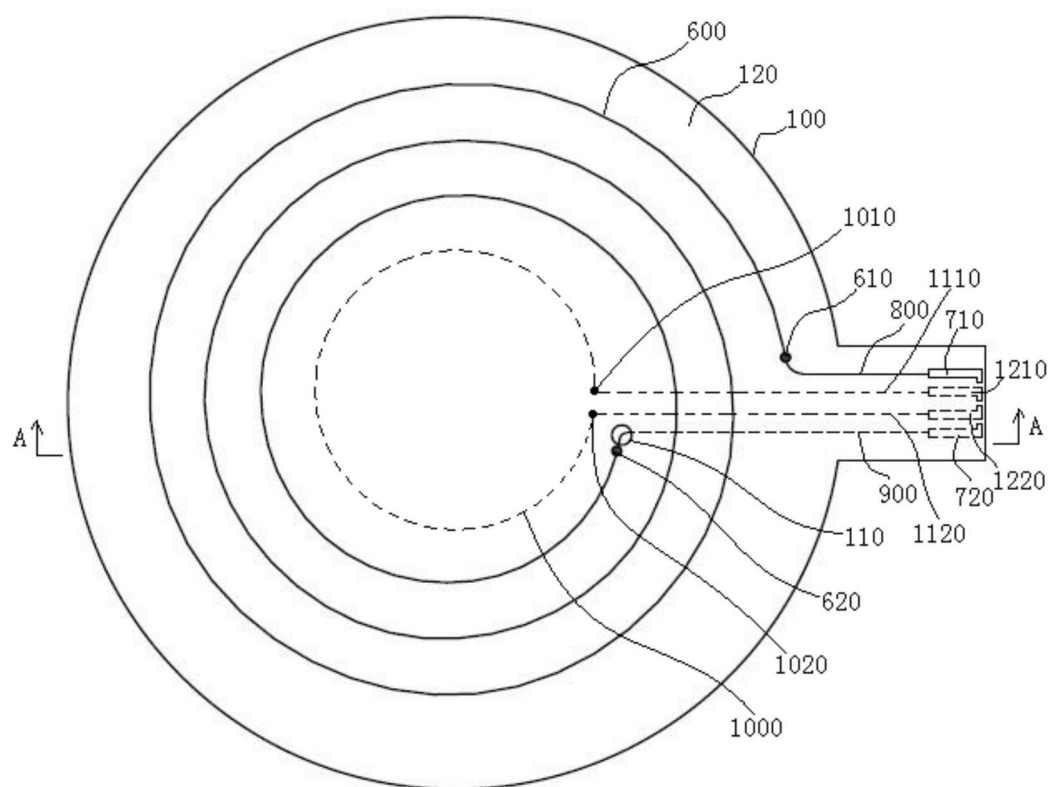


图1

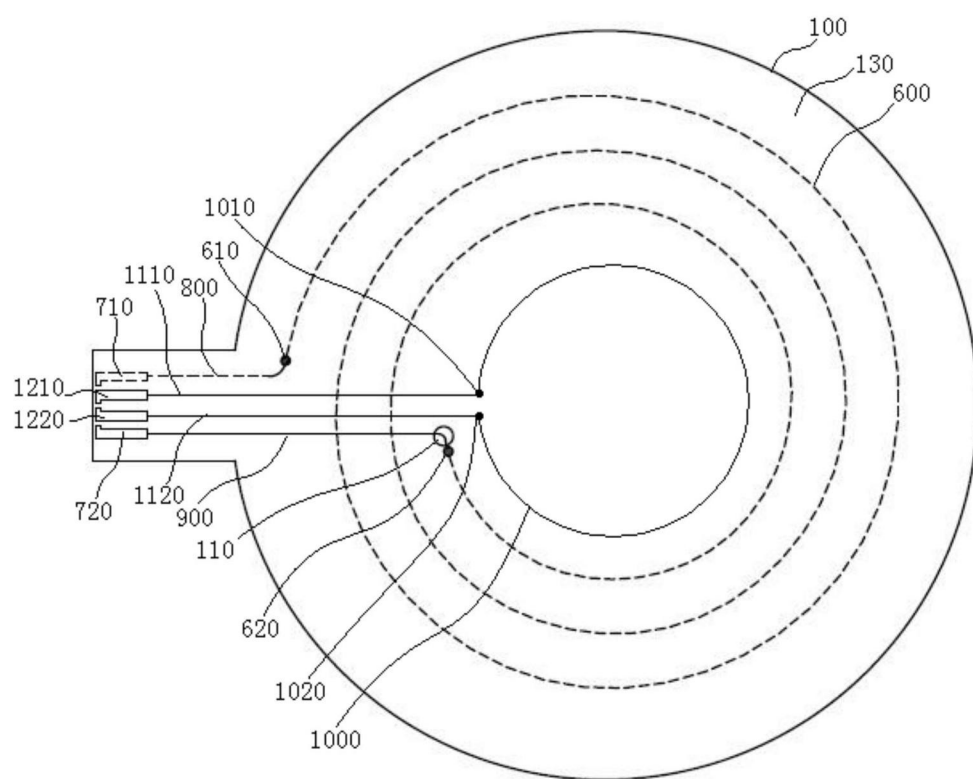


图2

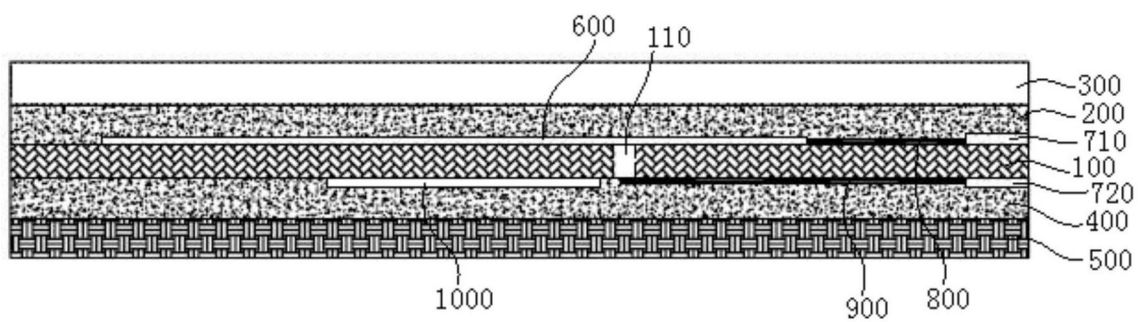


图3