



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204030732 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 201420306049. 5

(22) 申请日 2014. 06. 10

(73) 专利权人 利尔达科技集团股份有限公司
地址 310011 浙江省杭州市拱墅区和睦院
18幢A区1201室

(72) 发明人 王薪宇 丁毓麟 金岩 邢继超

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 王江成

(51) Int. Cl.

H02J 17/00(2006. 01)

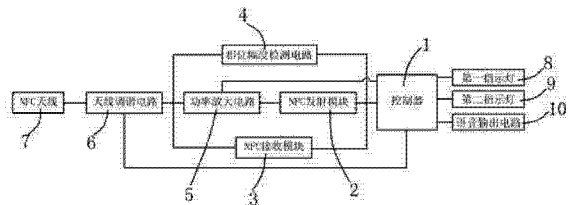
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于 NFC 的无线充电装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于 NFC 的无线充电装置。它包括控制器、NFC 发射模块、NFC 接收模块、相位幅度检测电路、功率放大电路、天线调谐电路和 NFC 天线,所述控制器分别与 NFC 发射模块的输入端、NFC 接收模块的输出端、功率放大电路的控制端、相位幅度检测电路的数据输出端和天线调谐电路的控制端电连接,所述 NFC 发射模块的输出端与功率放大电路的输入端电连接,所述天线调谐电路分别与 NFC 天线、功率放大电路的输出端、NFC 接收模块的输入端和相位幅度检测电路的检测端电连接。本实用新型具有 NFC 通讯功能和无线充电功能,降低了成本。



1. 一种基于 NFC 的无线充电装置,其特征在于:包括控制器(1)、NFC 发射模块(2)、NFC 接收模块(3)、相位幅度检测电路(4)、功率放大电路(5)、天线调谐电路(6)和 NFC 天线(7),所述控制器(1)分别与 NFC 发射模块(2)的输入端、NFC 接收模块(3)的输出端、功率放大电路(5)的控制端、相位幅度检测电路(4)的数据输出端和天线调谐电路(6)的控制端电连接,所述 NFC 发射模块(2)的输出端与功率放大电路(5)的输入端电连接,所述天线调谐电路(6)分别与 NFC 天线(7)、功率放大电路(5)的输出端、NFC 接收模块(3)的输入端和相位幅度检测电路(4)的检测端电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于 NFC 的无线充电装置,其特征在于:还包括第一指示灯(8)和第二指示灯(9),所述第一指示灯(8)和第二指示灯(9)分别与控制器(1)电连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种基于 NFC 的无线充电装置,其特征在于:还包括语音输出电路(10),所述语音输出电路(10)与控制器(1)电连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种基于 NFC 的无线充电装置,其特征在于:所述控制器(1)为单片机。

一种基于 NFC 的无线充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无线充电技术领域,尤其涉及一种基于 NFC 的无线充电装置。

背景技术

[0002] 目前,移动数据终端,移动多媒体终端应用越来越多,数据终端可以上网,听音乐,语音通讯等,在使用过程中由于电池容量有限,需要经常对电池充电。电池容量的密度不断提高,充电需求变得日益简单化,快捷化,由此产生了无线充电技术。现在以电磁感应方式的近距离无线充电技术,可以无金属触点非接触方式进行手机充电。电磁感应为代表的无线充电技术是当前主流的无线充电技术,无线充电联盟组织已经制定出了 Qi 标准,用来规范无线充电技术。NFC 近场通讯技术,是一种近距离 RFID 无线通讯技术,允许电子设备进行非接触方式进行点对点近距离数据传输。NFC 技术现已经广泛应用到移动数据终端和移动多媒体终端等电子设备。当前的移动终端会同时使用无线充电和 NFC 两个独立的线圈天线,一个给无线充电使用,另外一个给 NFC 使用,结构复杂。

[0003] 中国专利公开号 CN203466814,公开日 2014 年 3 月 5 日,实用新型的名称为 NFC 装置,该申请案公开了一种 NFC 装置,它包括微处理器、NFC 控制器、天线及匹配电路;所述微处理器包括:接口,所述主机设备通过所述接口与所述 NFC 装置连接,所述主机设备与所述 NFC 装置通过所述接口传输接口指令;NFC 协议栈模块,用于实现 NFC 业务;NFC 管理模块,用于解析所述接口指令,并根据所述接口指令控制所述 NFC 协议栈模块执行所述 NFC 业务;所述 NFC 控制器分别与所述微处理器和所述天线及匹配电路连接;所述天线及匹配电路,用于与外部的 NFC 设备进行近场通信。其不足之处是,该 NFC 装置不具有无线充电功能,设备需另外配备无线充电模块,结构复杂,增加了成本。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是克服现有移动终端上分别设置无线充电模块和 NFC 模块,结构复杂,成功较高的技术问题,提供了一种基于 NFC 的无线充电装置,其具有 NFC 通讯功能和无线充电功能,降低了成本,能够检测被充电设备天线的谐振频率和 Q 值,并调节自身 NFC 天线的谐振频率和 Q 值,提高了充电效率。

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型采用以下技术方案予以实现:

[0006] 本实用新型的一种基于 NFC 的无线充电装置,包括控制器、NFC 发射模块、NFC 接收模块、相位幅度检测电路、功率放大电路、天线调谐电路和 NFC 天线,所述控制器分别与 NFC 发射模块的输入端、NFC 接收模块的输出端、功率放大电路的控制端、相位幅度检测电路的数据输出端和天线调谐电路的控制端电连接,所述 NFC 发射模块的输出端与功率放大电路的输入端电连接,所述天线调谐电路分别与 NFC 天线、功率放大电路的输出端、NFC 接收模块的输入端和相位幅度检测电路的检测端电连接。

[0007] 在本技术方案中,控制器:对各模块的数据处理和控制在;NFC 发射模块:NFC 数据调制和发射;NFC 接收模块:NFC 数据接收放大和解调;相位幅度检测电路:用于检测 NFC 天线

信号的相位和幅度;功率放大电路:产生 NFC 充电的功率信号;天线调谐电路:改变 NFC 天线的谐振频率和品质因数(Q 值);NFC 天线:用于发射和接收 NFC 通讯信号以及 NFC 充电能量传输。

[0008] 为了降低能耗和电磁辐射,本装置会自动低功率模式下检测外部是否有 NFC 终端设备。当接收到 NFC 终端设备的信号时,控制器根据接收到的 NFC 终端设备发出的数据,判断 NFC 终端是需要进行充电还是需要进行数据交换。

[0009] 如果需要进行充电,控制器控制 NFC 发射模块发出信号,控制功率放大电路工作,将信号功率放大,NFC 天线发射电磁波对 NFC 终端设备进行充电,同时相位幅度检测电路检测被充电的 NFC 终端设备天线的谐振频率和 Q 值,控制器通过天线调谐电路改变 NFC 天线的谐振频率和 Q 值,提高充电效率。在充电的同时还可以进行 NFC 信息交互,这些信息主要是被充电的 NFC 终端设备反馈电池的一些状态信息,控制器根据这些信息,来改变输出功率,从而提高效率和节省能源。当充电完成,控制器控制功率放大电路停止放大信号功率。

[0010] 如果不需要进行充电,功率放大电路不对信号进行功率放大,本装置进行正常的 NFC 通讯。

[0011] 作为优选,所述一种基于 NFC 的无线充电装置还包括第一指示灯和第二指示灯,所述第一指示灯和第二指示灯分别与控制器电连接。本装置进行充电工作时,第一指示灯点亮,进行 NFC 通讯时,第二指示灯闪烁。

[0012] 作为优选,所述一种基于 NFC 的无线充电装置还包括语音输出电路,所述语音输出电路与控制器电连接。当充电完成时,语音输出电路输出语音提示。

[0013] 作为优选,所述控制器为单片机。

[0014] 本实用新型的有益效果是:具有 NFC 通讯功能和无线充电功能,降低了成本,能够检测被充电设备天线的谐振频率和 Q 值,并调节自身 NFC 天线的谐振频率和 Q 值,提高了充电效率。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的一种电路原理连接框图。

[0016] 图中:1、控制器,2、NFC 发射模块,3、NFC 接收模块,4、相位幅度检测电路,5、功率放大电路,6、天线调谐电路,7、NFC 天线,8、第一指示灯,9、第二指示灯,10、语音输出电路。

具体实施方式

[0017] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0018] 实施例:本实施例的一种基于 NFC 的无线充电装置,如图 1 所示,包括控制器 1、NFC 发射模块 2、NFC 接收模块 3、相位幅度检测电路 4、功率放大电路 5、天线调谐电路 6、NFC 天线 7、第一指示灯 8、第二指示灯 9 和语音输出电路 10,控制器 1 分别与 NFC 发射模块 2 的输入端、NFC 接收模块 3 的输出端、功率放大电路 5 的控制端、相位幅度检测电路 4 的数据输出端、天线调谐电路 6 的控制端、第一指示灯 8、第二指示灯 9 和语音输出电路 10 电连接,NFC 发射模块 2 的输出端与功率放大电路 5 的输入端电连接,天线调谐电路 6 分别与 NFC 天线 7、功率放大电路 5 的输出端、NFC 接收模块 3 的输入端和相位幅度检测电路 4 的检测端电连接,控制器 1 为单片机。

[0019] 控制器 1 :对各模块的数据处理和控制在 ;NFC 发射模块 2 :NFC 数据调制和发射 ;NFC 接收模块 3 :NFC 数据接收放大和解调 ;相位幅度检测电路 4 :用于检测 NFC 天线信号的相位和幅度 ;功率放大电路 5 :产生 NFC 充电的功率信号 ;天线调谐电路 6 :改变 NFC 天线的谐振频率和品质因数 (Q 值) ;NFC 天线 7 :用于发射和接收 NFC 通讯信号以及 NFC 充电能量传输。

[0020] 为了降低能耗和电磁辐射,本装置会自动低功率模式下检测外部是否有 NFC 终端设备。当接收到 NFC 终端设备的信号时,控制器 1 根据接收到的 NFC 终端设备发出的数据,判断 NFC 终端是需要进行充电还是需要进行数据交换。

[0021] 如果需要进行充电,控制器 1 控制 NFC 发射模块 2 发出信号,控制功率放大电路 5 工作,将信号功率放大,NFC 天线 7 发射电磁波对 NFC 终端设备进行充电,同时相位幅度检测电路 4 检测被充电的 NFC 终端设备天线的谐振频率和 Q 值,控制器 1 通过天线调谐电路 6 改变 NFC 天线 7 的谐振频率和 Q 值,提高充电效率。在充电的同时还可以进行 NFC 信息交互,这些信息主要是被充电的 NFC 终端设备反馈电池的一些状态信息,控制器 1 根据这些信息,来改变输出功率,从而提高效率和节省能源。当充电完成,控制器 1 控制功率放大电路 5 停止放大信号功率。当多个设备同时接入需要充电,本装置可以分别测试每个设备的天线性能,自动调整 NFC 天线参数提高多个设备的充电效率。

[0022] 如果不需要进行充电,功率放大电路 5 不对信号进行功率放大,本装置进行正常的 NFC 通讯。

[0023] 本装置进行充电工作时,第一指示灯 8 点亮,进行 NFC 通讯时,第二指示灯 9 闪烁。当充电完成时,语音输出电路 10 输出语音提示。

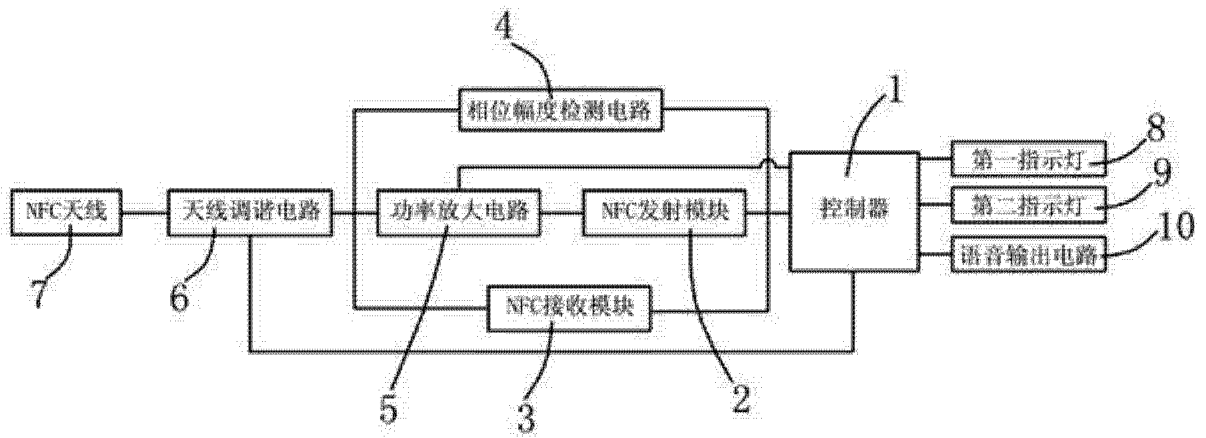


图 1