



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104573586 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410069569. 3

(22) 申请日 2014. 02. 27

(71) 申请人 深圳市金溢科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区科苑路清华信息港研发楼 A 栋 12 层

(72) 发明人 曾本森 杨成 钟勇

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G06K 7/00(2006. 01)

H01Q 1/22(2006. 01)

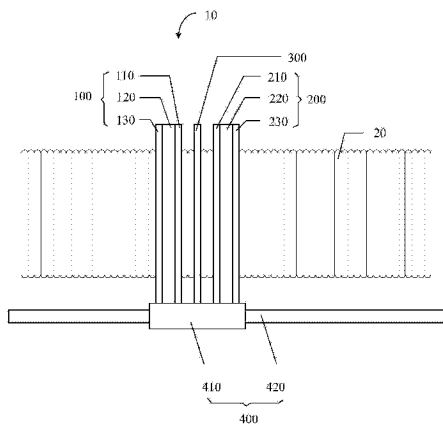
权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

非接触式 IC 卡清点设备及非接触式 IC 卡的清点方法

(57) 摘要

一种非接触式 IC 卡清点设备及清点方法,用于清点非接触式 IC 卡的数量。其包括第一、第二发射装置、接收装置及控制装置,第一与、第二发射装置相对设置,分别发射第一及第二电磁波信号,第一及第二电磁波信号触发位于第一发射装置及第二发射装置之间的非接触式 IC 卡执行防冲突操作,并触发执行防冲突操作的非接触式 IC 卡发出反馈信号,接收装置位于第一及第二发射装置之间,接收反馈信号,控制装置与第一发射装置、第二发射装置电连接,控制第一、第二发射装置及接收装置工作,并根据反馈信号计算出位于第一及第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。实施本发明可提高清点非接触式 IC 卡的清点效率。



1. 一种非接触式 IC 卡清点设备,用于清点非接触式 IC 卡的数量,其特征在于,所述非接触式 IC 卡清点设备包括第一发射装置、第二发射装置、接收装置及控制装置,所述第一发射装置及所述第二发射装置相对设置,分别用于发射第一电磁波信号及第二电磁波信号,所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号用于触发位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡执行防冲突操作,并触发所述执行防冲突操作的非接触式 IC 卡发出反馈信号,所述接收装置位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间,用于接收所述反馈信号,所述控制装置与所述第一发射装置、第二发射装置及接收装置电连接,用于控制所述第一发射装置、第二发射装置及所述接收装置工作,并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。

2. 如权利要求 1 所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述第一发射装置包括第一发射天线,所述第一发射天线用于发射所述第一电磁波信号,所述第二发射装置包括第二发射天线,用于发射所述第二电磁波信号,所述接收装置包括接收天线,用于接收所述反馈信号,所述第一发射装置还包括第一开口,所述第二发射装置还包括第二开口,所述接收装置还包括第三开口,所述第一开口、所述第二开口及第三开口位置对应,用于通过所述非接触式 IC 卡。

3. 如权利要求 2 所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述第一发射天线的线圈围绕所述第一开口设置,所述第二发射天线的线圈围绕所述第二开口设置,所述接收天线的线圈围绕所述第三开口设置。

4. 如权利要求 2 所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述第一发射装置还包括第一金属板,所述第一金属板设置于所述第一发射天线远离所述接收装置的一侧,所述第二发射装置还包括第二金属板,所述第二金属板设置于所述第二发射天线远离所述接收装置的一侧。

5. 如权利要求 4 所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述第一发射装置还包括第一铁氧体板,所述第一铁氧体板的磁阻小于所述第一金属板的磁阻,所述第一铁氧体板设置与于所述第一金属板与所述第一发射天线之间,所述第二发射装置还包括第二铁氧体板,所述第二铁氧体板的磁阻小于所述第二金属板的磁阻,所述第二铁氧体板设置于所述第二金属板与所述第二发射天线之间。

6. 如权利要求 5 所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述第一发射装置还包括第一天线,所述第一天线设置于所述第一金属板远离所述第一铁氧体板的一侧,用于发射第一信号,所述第一信号与所述第一电磁波信号的相位差为 A ,其中 $180^\circ - X < A < 180^\circ + X$,所述第二发射装置还包括第二天线,所述第二天线设置于所述第二金属板远离所述第二铁氧体板的一侧,用于发射第二信号,所述第二信号与所述第二电磁波信号的相位差为 B ,其中 $180^\circ - X < B < 180^\circ + X$,其中, X 为 45° ,所述第一信号的发射功率抵消所述第一发射天线和所述第二发射天线在所述第一金属板邻近所述第一天线一侧感应的电势,所述第二信号的发射功率抵消所述第一发射天线和所述第二发射天线在所述第二金属板邻近所述第二天线一侧感应的电势。

7. 如权利要求 1-6 中任一项所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述非接触式 IC 卡清点设备还包括传动装置,所述传动装置包括传动部及安装部,所述安装部用于安装所述第一发射装置、所述第二发射装置及所述接收装置,所述传动部用于带动所述安装

部相对于所述非接触式 IC 卡运动,或者所述安装部用于放置所述非接触式 IC 卡,所述传动部用于带动所述安装部相对于所述第一发射装置、所述第二发射装置及所述接收装置运动,每次所述传动部带动所述安装部运动的距离小于所述第一发射装置和所述第二发射装置之间的距离。

8. 如权利要求 1-6 中任一项所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述控制装置包括处理单元及功率调节单元,所述处理单元用于发出一功率调节信号至所述功率调节单元,所述功率调节单元用于根据所述功率调节信号调节所述第一发射天线发射所述第一电磁波信号的发射功率,及调节所述第二发射天线发射所述第二电磁波信号的发射功率,所述处理单元还用于接收来自所述接收装置的反馈信号,并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。

9. 如权利要求 1-6 中任一项所述的非接触式 IC 卡清点设备,其特征在于,所述传动部带动所述安装部向第一方向运动时,所述控制装置还用于判断位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡是否清点完毕,如果未清点完毕,则控制所述传动部带动所述安装部往与第一方向相反的方向运动,所述安装部往第一方向相反的方向运动的距离小于所述第一发射装置与所述第二发射装置之间的距离。

10. 一种非接触式 IC 卡的清点方法,其特征在于,所述非接触式 IC 卡的清点方法包括:

将非接触式 IC 卡排列,使排列后的所有非接触式 IC 卡至少部分位于相对设置的第一发射装置及第二发射装置之间;

所述第一发射装置产生第一电磁波信号,所述第二发射装置产生第二电磁波信号;

使位于所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置,所述接收装置位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间;

将响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的非接触式 IC 卡挂起;

判断位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡是否全部清点完毕;

当位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡全部清点完毕时,判断所有的非接触式 IC 卡是否清点完毕;

当所述的非接触式 IC 卡清点完毕时,将清点出的非接触式 IC 卡的卡号和数量输出。

11. 如权利要求 10 所述的非接触式 IC 卡的清点方法,其特征在于,所述非接触式 IC 卡的清点方法还包括:

当位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡未全部清点完毕时,返回执行步骤:使所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置;

当所述的非接触式 IC 卡未清点完毕时,将所述第一发射装置和第二发射装置相较于所述非接触式 IC 卡移动一预设距离,之后再返回执行步骤:使所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置,其中,所述预设距离小于或等于所述第一发射

装置和所述第二发射装置之间的距离。

非接触式 IC 卡清点设备及非接触式 IC 卡的清点方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其是涉及一种非接触式 IC 卡清点设备及非接触式 IC 卡的清点方法。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,非接触式 IC 卡应用越来越广泛。目前,非接触式 IC 卡的清点通常有以下几种方式。第一种方式,人工清点。即人工将每一张非接触式 IC 卡分开,然后通过读卡器将每张非接触式 IC 卡的卡号读出。人工操作的清点速度慢,在非接触式 IC 卡的数目较少的情况下,人工清点的方式还可行,若在非接触式 IC 卡的数量较多的情况下,则人工清点的方式需要花费掉大量的人力。第二种方式,机器清点。即需要机械装置将放在一起的非接触式 IC 卡一张张分开,然后通过传送装置传送到读卡器读卡区域将每张非接触式 IC 卡的卡号读出。此种清点方式,对非接触式 IC 卡的厚度一致性要求较高。第三种方式是,加大读卡器内天线的发射功率,利用非接触式 IC 卡本身的防冲突(也叫防碰撞)功能将读卡器内天线感应区域内的所有的卡片的卡号读出。所谓非接触式 IC 卡的防冲突功能,是指非接触式 IC 卡能够防止各个非接触式 IC 卡之间的数据干扰,能够使得读卡器能够同时处理多张非接触式 IC 卡。这种方式读取的非接触式 IC 卡的数量有限,且加大读卡器内的天线的发射功率容易烧毁非接触式 IC 卡。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,有必要提供一种非接触式 IC 卡清点设备及非接触式 IC 卡的清点方法。

[0004] 一种非接触式 IC 卡清点设备,用于清点非接触式 IC 卡的数量,所述非接触式 IC 卡清点设备包括第一发射装置、第二发射装置、接收装置及控制装置,所述第一发射装置及所述第二发射装置相对设置,分别用于发射第一电磁波信号及第二电磁波信号,所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号用于触发位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡执行防冲突操作,并触发所述执行防冲突操作的非接触式 IC 卡发出反馈信号,所述接收装置位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间,用于接收所述反馈信号,所述控制装置与所述第一发射装置、第二发射装置及接收装置电连接,用于控制所述第一发射装置、第二发射装置及所述接收装置工作,并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。

[0005] 优选地,所述第一发射装置包括第一发射天线,所述第一发射天线用于发射所述第一电磁波信号,所述第二发射装置包括第二发射天线,用于发射所述第二电磁波信号,所述接收装置包括接收天线,用于接收所述反馈信号,所述第一发射装置还包括第一开口,所述第二发射装置还包括第二开口,所述接收装置还包括第三开口,所述第一开口、所述第二开口及第三开口位置对应,用于通过所述非接触式 IC 卡。

[0006] 优选地,所述第一发射天线的线圈围绕所述第一开口设置,所述第二发射天线的

线圈围绕所述第二开口设置,所述接收天线的线圈围绕所述第三开口设置。

[0007] 优选地,所述第一发射装置还包括第一金属板,所述第一金属板设置于所述第一发射天线远离所述接收装置的一侧,所述第二发射装置还包括第二金属板,所述第二金属板设置于所述第二发射天线远离所述接收装置的一侧。

[0008] 优选地,所述第一发射装置还包括第一铁氧体板,所述第一铁氧体板的磁阻小于所述第一金属板的磁阻,所述第一铁氧体板设置于所述第一金属板与所述第一发射天线之间,所述第二发射装置还包括第二铁氧体板,所述第二铁氧体板的磁阻小于所述第二金属板的磁阻,所述第二铁氧体板设置于所述第二金属板与所述第二发射天线之间。

[0009] 优选地,所述第一发射装置还包括第一天线,所述第一天线设置于所述第一金属板远离所述第一铁氧体板的一侧,用于发射第一信号,所述第一信号与所述第一电磁波信号的相位差为 A ,其中 $180^\circ - X < A < 180^\circ + X$,所述第二发射装置还包括第二天线,所述第二天线设置于所述第二金属板远离所述第二铁氧体板的一侧,用于发射第二信号,所述第二信号与所述第二电磁波信号的相位差为 B ,其中 $180^\circ - X < B < 180^\circ + X$,其中, X 为 45° ,所述第一信号的发射功率抵消所述第一发射天线和所述第二发射天线在所述第一金属板邻近所述第一天线一侧感应的电势,所述第二信号的发射功率抵消所述第一发射天线和所述第二发射天线在所述第二金属板邻近所述第二天线一侧感应的电势。

[0010] 优选地,所述非接触式 IC 卡清点设备还包括传动装置,所述传动装置包括传动部及安装部,所述安装部用于安装所述第一发射装置、所述第二发射装置及所述接收装置,所述传动部用于带动所述安装部相对于所述非接触式 IC 卡运动,或者所述安装部用于放置所述非接触式 IC 卡,所述传动部用于带动所述安装部相对于所述第一发射装置、所述第二发射装置及所述接收装置运动,每次所述传动部带动所述安装部运动的距离小于所述第一发射装置和所述第二发射装置之间的距离。

[0011] 优选地,所述控制装置包括处理单元及功率调节单元,所述处理单元用于发出一功率调节信号至所述功率调节单元,所述功率调节单元用于根据所述功率调节信号调节所述第一发射天线发射所述第一电磁波信号的发射功率,及调节所述第二发射天线发射所述第二电磁波信号的发射功率,所述处理单元还用于接收来自接收装置的所述反馈信号,并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。

[0012] 优选地,所述传动部带动所述安装部向第一方向运动时,所述控制装置还用于判断位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡是否清点完毕,如果未清点完毕,则控制所述传动部带动所述安装部往与第一方向相反的方向运动,所述安装部往第一方向相反的方向运动的距离小于所述第一发射装置与所述第二发射装置之间的距离。

[0013] 一种非接触式 IC 卡的清点方法,所述非接触式 IC 卡的清点方法包括:

[0014] 将非接触式 IC 卡排列,使排列后的所有非接触式 IC 卡至少部分位于相对设置的第一发射装置及第二发射装置之间;

[0015] 所述第一发射装置产生第一电磁波信号,所述第二发射装置产生第二电磁波信号;

[0016] 使位于所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第

一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置,根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量,所述接收装置位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间;

[0017] 将响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的非接触式 IC 卡挂起;

[0018] 判断位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡是否全部清点完毕;

[0019] 当位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡全部清点完毕时,判断所有的非接触式 IC 卡是否清点完毕;

[0020] 当所述的非接触式 IC 卡清点完毕时,将清点出的非接触式 IC 卡的卡号和数量输出。

[0021] 优选地,所述非接触式 IC 卡的清点方法还包括:当位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡未全部清点完毕时,返回执行步骤:使所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置;当所述的非接触式 IC 卡未清点完毕时,将所述第一发射装置和第二发射装置相较于所述非接触式 IC 卡移动一预设距离,之后再返回执行步骤:使所述第一发射装置及第二发射装置之间的所述非接触式 IC 卡响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号,以执行防冲突操作,并产生反馈信号至接收装置,其中,所述预设距离小于或等于所述第一发射装置和所述第二发射装置之间的距离。

[0022] 相较于现有技术,本发明非接触式 IC 卡清点设备利用第一发射装置及第二发射装置分别发出第一电磁波信号及第二电磁波信号,以触发位于所述第一发射装置和所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡执行防冲突操作,并触发所述执行防冲突操作的非接触式 IC 卡发出反馈信号,所述控制装置根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置和第二发射装置的非接触式 IC 卡的数量。由于本发明非接触式 IC 卡清点设备清点非接触式 IC 卡的范围被限定在所述第一发射装置和第二发射装置之间,因此,不用刻意提高所述第一电磁波信号及第二电磁波信号的发射功率,避免了被清点的非接触式 IC 卡由于第一电磁波信号及第二电磁波信号的发射功率过大而被烧坏。且,本发明是利用每个非接触式 IC 卡反馈回反馈信号,根据反馈信号对位于第一发射装置和第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量进行清点,不需要对粘贴在一起的非接触式 IC 卡进行分离,从而提高了清点非接触式 IC 卡的清点效率。

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 为本发明非接触式 IC 卡清点设备清点非接触式 IC 卡时的示意图;

[0025] 图 2 为本发明非接触式 IC 卡清点设备中第一发射天线结构示意图;

[0026] 图 3 为本发明非接触式 IC 卡清点设备中控制装置控制非接触式 IC 卡清点设备的电路结构示意图;

[0027] 图4为本发明非接触式IC卡清点设备的清点非接触式IC卡的清点方法一较佳实施方式的流程图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 请一并参阅图1至图3,图1,为本发明非接触式IC卡清点设备清点非接触式IC卡时的示意图。图2为本发明非接触式IC卡清点设备中第一发射天线结构示意图。图3为本发明非接触式IC卡清点设备中控制装置控制非接触式IC卡清点设备的电路结构示意图。所述非接触式IC卡清点设备10用于清点非接触式IC卡20的数量。所述非接触式IC卡清点设备10包括第一发射装置100、第二发射装置200、接收装置300及控制装置500。所述第一发射装置100用于发射第一电磁波信号。所述第二发射装置200与所述第一发射装置100相对设置,所述第二发射装置200用于发射第二电磁波信号。所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号用于触发位于所述第一发射装置100及所述第二发射装置200之间的非接触式IC卡20执行防冲突操作,并触发所述执行防冲突操作的非接触式IC卡发出反馈信号,最终根据反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式IC卡的数量。该过程可按照ISO/IEC14443标准的防碰撞算法实现操作步骤如下:

[0030] 步骤1,执行REQA命令,并检测非接触式IC卡20是否发出反馈信号ATQA。若检测到非接触式IC卡20发出反馈信号ATQA,则执行步骤2;若检测到非接触式IC卡20没有发出反馈信号ATQA,则认为当前第一发射装置100及第二发射装置200之间的非接触式IC卡20清点完毕,执行步骤5。在步骤1中,当非接触式IC卡20接收到REQA命令,并响应所述REQA命令时,则非接触式IC卡20发出反馈信号ATQA;若非接触式IC卡20没有响应所述REQA命令时,则不发出反馈信号ATQA。

[0031] 步骤2,用已知的不完整UID执行ANTICOLLISION命令进行防冲突操作。在一实施方式中,已知不完整UID也可以由完全未知的UID所替换。若非接触式IC卡20发出的反馈信号为剩余的UID位,若反馈信号存在冲突位,则将冲突位置为“0”或“1”,再加上冲突位之前的所有位作为已知不完整的UID,然后重复执行步骤2;若反馈信号不存在冲突位,则将已知不完整UID和剩余的UID位拼接成完整的UID,执行步骤3。

[0032] 步骤3,用步骤2得到的完整的UID执行SELECT命令,所述非接触式IC卡20响应所述SELECT命令,并回复SAK。

[0033] 步骤4,执行HLTA命令,使步骤3的UID对应的非接触式IC卡20不再响应REQA命令,执行此步骤的目的是为了使已经响应REQA命令的非接触式IC卡20的挂起,不再响应新的REQA命令。执行完步骤4之后,返回执行步骤1。

[0034] 步骤5,统计非接触式IC卡20的UID和数量。

[0035] 在此,所述第一电磁波信号与所述第二电磁波信号可为相同的电磁波信号。举例而言,所述第一电磁波信号和所述第二电磁波信号具有相同的发射强度和相同的相位,位于第一发射装置100和第二发射装置200之间的非接触式IC卡片对一个信号进行防冲突

操作,接收装置能够同时处理多张非接触式 IC 卡。所述接收装置 300 位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间,用于接收所述反馈信号。可以理解地,所述接收装置 300 与所述第一发射装置 100 的距离及与所述第二发射装置之间的距离可以根据实际需要进行调节,以方便所述接收装置 300 能够更好地接收到所述反馈信号。所述控制装置 500 与所述第一发射装置 100、所述第二发射装置 200 及所述接收装置 300 电连接,用于控制所述第一发射装置 100、所述第二发射装置 200 及所述接收装置 300 工作,并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡 20 的数量。当所述非接触式 IC 卡 20 执行防冲突操作时,由于各个非接触式 IC 卡 20 之间的数据不互相干扰,所述控制装置 500 能够读出位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间的每个非接触式 IC 卡 20 的序列号。由于各个非接触式 IC 卡 20 的序列号是唯一的,因此,利用得出的非接触式 IC 卡 20 的序列号的个数即可得到位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间非接触式 IC 卡 20 的数量。优选地,所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的频率为 13.56MHZ。

[0036] 所述第一发射装置 100 包括第一开口(图未示),所述第二发射装置 200 还包括第二开口(图未示),所述接收装置 300 还包括第三开口(图未示)。所述第一开口、所述第二开口及所述第三开口位置对应,用于通过所述非接触式 IC 卡 20。可以理解地,所述第一开口、所述第二开口及所述第三开口的形状与所述非接触式 IC 卡的形状相适应,尺寸比 IC 卡略大。优选地,所述第一发射装置 100、所述第二发射装置 200 及所述接收装置 300 大致为中空的长方体。所述第一开口、所述第二开口及所述第三开口分别为贯穿所述第一发射装置 100、所述第二发射装置 200 及所述接收装置 300 的长方形开口。优选地,所述第一开口、所述第二开口及所述第三开口的形状相同,且所述第一开口、所述第二开口及所述第三开口的中心在同一条直线上。

[0037] 所述第一发射装置 100 包括第一发射天线 110、第一铁氧体板 120 及第一金属板 130。所述第一发射天线 110 用于发射所述第一电磁波信号。所述第一金属板 130 设置于所述第一发射天线 110 远离所述接收装置 300 的一侧。所述第一铁氧体板 120 设置于所述第一发射天线 110 及所述第一金属板 130 之间,所述第一铁氧体板 130 的磁阻小于所述第一金属板 130 的磁阻。在本实施方式中,所述第一发射天线 110、所述第一铁氧体板 120 及所述第一金属板 130 均为中空结构,且所述第一发射天线 110、所述第一铁氧体板 120 及所述第一金属板 130 的中空结构相对应,以形成所述第一发射装置 100 的所述第一开口。

[0038] 请一并参阅图 2,图 2 为图 1 中第一发射天线 110 的右视图。所述第一发射天线 110 包括第一基板 111 及线圈 112。所述第一基板 111 为中空结构的基板,用于固定支撑所述线圈 112 并驱动所述线圈 112 工作。为方便描述,所述第一基板 111 中空的部分称为第一开孔 113。所述线圈 112 围绕所述第一开孔 113 设置,用于发射所述第一电磁波信号。优选地,所述第一基板 111 为印刷电路板(printed circuit board, PCB)。可以理解地,所述第一开孔 113 为形成所述第一开口的一部分,所述第一发射天线 110 的线圈 112 也可围绕所述第一开口设置。

[0039] 所述第二发射装置 200 包括第二发射天线 210、第二铁氧体板 220 及第二金属板 230。所述第二发射天线 210 用于发射所述第二电磁波信号。所述第二金属板 230 设置于所述第二发射天线 210 远离所述接收装置 300 的一侧。所述第二铁氧体板 220 设置于所述

第二发射天线 210 及所述第二金属板 230 之间,所述第二铁氧体板 230 的磁阻小于所述第二金属板 230 的磁阻。在本实施方式中,所述第二发射装置 200 与所述第一发射装置 100 的结构类似。所述第二发射天线 210、所述第二铁氧体板 220 及所述第二金属板 230 均为中空结构,且所述第二发射天线 210、所述第二铁氧体板 220 及所述第二金属板 230 的中空结构相对应,以形成所述第二发射装置 200 的第二开口。所述第二发射天线 210 的结构和所述第一发射天线 110 的结构相同,在此不再赘述。

[0040] 由于所述第一发射天线 110 及所述第二发射天线 210 均分布位于所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 的内侧。由于,所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 具有对电磁波的屏蔽作用,因此,所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 能够将所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号大部分限定在所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 之间的位置。由于所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号大部分被限定在第一金属板 130 及所述第二金属板 230 之间的位置,因此,所述非接触式 IC 卡清点设备 10 能够限定所述非接触式 IC 卡清点设备 10 的清点范围。即,所述非接触式 IC 卡清点设备 10 仅能够清点出位于所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 之间的非接触式 IC 卡 20。可以理解地,所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 之间的距离可以根据实际需要进行调整,以使所述非接触式 IC 卡清点设备 10 不用过大地增大其发出的第一电磁波信号及第二电磁波信号的功率,以免所述非接触式 IC 卡 20 因为所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的功率过大而烧毁。

[0041] 此外,为了避免第一电磁波信号及第二电磁波信号透过所述第一金属板 130 在所述第一金属板 130 远离所述第一发射天线 110 的表面产生涡流,本发明采用了在所述第一发射天线 110 及所述第一金属板 130 之间设置磁阻小于所述第一金属板 130 磁阻的第一铁氧体板 120。所述第一铁氧体板 120 能够改变透过所述第一铁氧体板 120 的所述第一电磁波信号和所述第二电磁波信号的磁力线的方向,避免了第一电磁波信号及所述第二电磁波信号透过所述第一铁氧体板 120 在所述第一金属板 130 远离所述第一发射天线 110 的表面产生涡流,避免了不必要的能量损耗。

[0042] 可以理解地,为了避免第一电磁波信号及第二电磁波信号透过所述第二金属板 230 在所述第二金属板 230 远离所述第二发射天线 210 的表面产生涡流,本发明在所述第二金属板 230 及所述第二发射天线 210 之间设置磁阻小于所述第二金属板 230 磁阻的第二铁氧体板 220。所述第二铁氧体板 220 能够改变透过所述第二铁氧体板 220 的第一电磁波信号和第二电磁波信号的磁力线的方向,避免了第一电磁波信号及第二电磁波信号透过所述第二铁氧体板 220 在所述第二金属板 230 远离所述第二发射天线 210 的表面产生涡流,避免了不必要的能量损耗。

[0043] 可以理解地,所述接收装置 300 包括一接收天线 310,所述接收天线 310 中也包括线圈(图未示),所述接收天线 310 的线圈围绕所述第三开口设置。在本实施方式中,所述接收装置 300 设置于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间。优选地,所述接收装置 300 设置于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 的中间,换句话说,所述接收装置 300 距离所述第一发射装置 100 的距离等于所述接收装置 300 距离所述第二发射装置 200 之间的距离。

[0044] 本发明中,在所述非接触式 IC 卡清点设备 10 中,发射天线(第一发射天线 110 和

第二发射天线 210) 和接收天线 310 分离设置, 避免了所述非接触式 IC 卡清点设备 10 的发射所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的发射功率增大时影响所述接收天线 310 的灵敏度。此外, 所述接收装置 300 位于所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 之间, 能够改善所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的磁场分布, 且能够增大所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 之间的距离, 进一步地提高所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间容纳非接触式 IC 卡 20 的数量, 从而提高了所述非接触式 IC 卡清点设备 10 的清点效率。

[0045] 在其他实施方式中, 所述第一发射装置 100 还包括第一天线(图未示)。所述第一天线设置于所述第一金属板 110 远离所述第一铁氧体板 120 的一侧, 用于在所述控制装置 500 的控制下发射第一信号。所述第一信号也是电磁波信号, 所述第一信号与所述第一电磁波信号的相位差为 A , 其中 $180^\circ - X < A < 180^\circ + X$, 其中, X 为 45° , 优选地, 所述第一信号与所述第一电磁波信号的相位差为 180° 。所述第二发射装置 200 还包括第二天线(图未示), 所述第二天线设置在所述第二金属板 210 远离所述第二铁氧体板 220 的一侧, 用于发射第二信号。所述第二信号也是电磁波信号, 所述第二信号与所述第二电磁波信号的相位差为 B , 其中 $180^\circ - X < B < 180^\circ + X$, 其中, X 为 45° , 优选地, 所述第二信号与所述第二电磁波信号的相位差为 180° 。所述第一信号及所述第二信号的发射功率可以根据需要进行调整, 以使第一天线的发射功率刚好抵消一部分或全部所述第一发射天线 110 和第二发射天线 210 在所述第一金属板 110 邻近所述第一天线一侧感应的电势。且使得所述第二天线的发射功率刚好抵消一部分或全部所述第一发射天线 110 和第二发射天线 210 在所述第二金属板 110 邻近第二天线的一侧感应的电势, 使位于所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 外侧的非接触式 IC 卡 20 不执行防冲突操作。即位于所述第一金属板 130 及所述第二金属板 230 之外的非接触式 IC 卡片 20 不能够被清点。

[0046] 所述非接触式 IC 卡清点设备 10 还包括传动装置 400, 所述传动装置用于带动所述第一发射装置 100、第二发射装置 200 及所述接收装置 300 相对于所述非接触式 IC 卡 20 运动。具体地, 所述传动装置 400 包括安装部 410 及传动部 420。所述安装部 410 用于安装所述第一发射装置 100、第二发射装置 200 及所述接收装置 300。所述传动部 420 用于带动所述安装部 410 相对所述非接触式 IC 卡 20 运动, 以对所述非接触式 IC 卡 20 的清点。可以理解地, 所述传动部 420 带动所述安装部 410 的运动为非连续的运动, 所述传动部 420 带动所述安装部 410 运动的距离小于所述第一发射装置 100 与所述第二发射装置 200 之间的距离, 以避免对所述非接触式 IC 卡 20 的漏清点。另一种实施利中, 安装部 410 用于放置所述非接触式 IC 卡 20, 所述传动部 420 用于带动所述安装部 410 相对于所述第一发射装置 110、所述第二发射装置 210 及所述接收装置 310 运动。总之, 传动装置 400 的设置使得非接触式 IC 卡 20 相对于第一发射装置 110、第二发射装置 210 及所述接收装置 310 进行运动, 使至少一部分非接触式 IC 卡 20 能够位于第一发射装置 110、第二发射装置 210 之间。

[0047] 所述控制装置 500 包括处理单元 510 及功率调节单元 520。所述处理单元 510 用于发出一功率调节信号至所述功率调节单元 520。所述功率调节单元 520 接收所述功率调节信号, 并根据所述功率调节信号调节所述第一发射天线 110 发射所述第一电磁波信号的功率, 及调节所述第二发射天线 210 发射所述第二电磁波信号的发射功率, 所述处理单元 510 还用于接收所述反馈信号, 并根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置 100 及所述

第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡 20 的数量。

[0048] 所述控制装置 500 还包括挂起单元 530, 所述挂起单元 530 用于在所述处理单元 510 的控制下发出一挂起信号(也叫灭活信号), 所述挂起信号用于将执行所述防冲突操作的非接触式 IC 卡挂起, 以使被挂起的非接触式 IC 卡 20 不再响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号。由此, 避免了同一非接触式 IC 卡 20 的重复清点。

[0049] 优选地, 所述控制装置 500 还包括指示单元 540 和通信接口单元 550。所述处理单元 510 统计出来的非接触式 IC 卡 20 的数量以及通过所述通信接口单元 550 传输至一外设, 比如个人电脑(Personal Computer, PC), 并通过所述指示单元 540 显示出来或者播报出来。

[0050] 所述处理单元 510 还用于发出一传动信号, 以控制所述传动装置 400 以一定速度运动。

[0051] 相较于现有技术, 本发明非接触式 IC 卡清点设备 10 利用第一发射装置 100 及第二发射装置 200 分别发出第一电磁波信号及第二电磁波信号, 以触发位于所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡执行防冲突操作, 并触发所述执行防冲突操作的非接触式 IC 卡 20 发出反馈信号, 所述控制装置根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置 100 和第二发射装置 200 的非接触式 IC 卡的数量。由于本发明非接触式 IC 卡清点设备 10 清点非接触式 IC 卡的范围被限定在所述第一发射装置 100 和第二发射装置 200 之间, 因此, 不用刻意提高所述第一电磁波信号及第二电磁波信号的发射功率, 避免了被清点的非接触式 IC 卡 20 由于第一电磁波信号及第二电磁波信号的发射功率过大而被烧坏。且, 本发明是利用每个非接触式 IC 卡反馈回反馈信号, 根据反馈信号对位于所述第一发射装置 100 和第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡的数量进行清点, 不需要对粘贴在一起的非接触式 IC 卡 20 进行分离, 从而提高了清点非接触式 IC 卡 20 的清点效率。

[0052] 下面结合图 1 ~ 图 3 对本发明非接触式 IC 卡清点设备 10 清点非接触式 IC 卡 20 的清点方法进行介绍。请参阅图 4, 其为本发明非接触式 IC 卡清点设备的清点非接触式 IC 卡 20 的清点方法一较佳实施方式的流程图。所述非接触式 IC 卡 20 的清点方法包括以下步骤。

[0053] 步骤 S601, 将非接触式 IC 卡 20 排列, 使排列后的所有非接触式 IC 卡 20 至少部分位于第一发射装置 100 与第二发射装置 200 之间。具体地, 在本实施方式中, 所述非接触式 IC 卡 20 可装于一容器中, 所述控制装置 500 控制所述传动装置 400 的安装部 410 运动, 以带动所述第一发射装置 100 和第二发射装置 200 运动到至少部分非接触式 IC 卡 20 之间。在其他实施方式中, 也可以是由传动装置带动非接触式 IC 卡 20 运动, 使非接触式 IC 卡 20 运动到第一发射装置 100 和第二发射装置 200 之间。

[0054] 步骤 S602, 打开所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200, 所述第一发射装置 100 产生第一电磁波信号, 所述第二发射装置 200 产生第二电磁波信号, 其中, 所述第一电磁波信号和所述第二电磁波信号可为相同的电磁波信号。

[0055] 步骤 S603, 使位于所述第一发射装置 100 及第二发射装置 200 之间的所述非接触式 IC 卡 20 响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号, 以执行防冲突操作, 并产生反馈信号至接收装置, 使得后续步骤中根据所述反馈信号计算出位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间的非接触式 IC 卡的数量。所述接收装置位于所述第一发射装置及所述第二发射装置之间。具体地, 所述反馈信号中可包括非接触式 IC 卡的卡号。

[0056] 步骤 S604, 将响应所述第一电磁波信号及所述第二电磁波信号的非接触式 IC 卡 20 挂起。

[0057] 步骤 S605, 判断位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡 20 是否全部清点完毕, 即判断执行防冲突操作的非接触式 IC 卡 20 是否存在冲突位, 如果存在冲突位则表明未清点完毕, 不存在冲突位则表明已清点完毕。例如一种判断位于第一发射装置 100 及第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡 20 是否清点完毕的方法如申请号为 201210087190.6, 发明名称为一种射频标签清点的方法、读卡器及射频标签的中国专利的权利要求 1 和 2。当位于所述第一发射装置 100 及所述第二发射装置 200 之间的非接触式 IC 卡 20 清点完毕时, 执行步骤 S606; 否则, 返回执行步骤 S603。

[0058] 步骤 S606, 判断所有的非接触式 IC 卡 20 是否清点完毕。具体地, 请参阅图 1, 以所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 自容器的最左往右移动, 盛放所述非接触式 IC 卡 20 的容器不移动为例进行说明。当判断出所述第一发射装置 100 移动到所述盛放在所述非接触式 IC 卡 20 容器的最右端(即限位端), 此时, 位于所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 之间没有非接触式 IC 卡 20, 则判断所述非接触式 IC 卡 20 清点完毕; 否则, 则判断所述非接触式 IC 卡 20 没有清点完毕。当所有的非接触式 IC 卡 20 未清点完毕时, 则执行步骤 S607; 否则, 则所有的非接触式 IC 卡 20 清点完毕, 执行步骤 S608。

[0059] 步骤 S607, 将所述第一发射装置 100 和第二发射装置 200 相较于所述非接触式 IC 卡 20 移动一预设距离, 之后再返回执行步骤 S603。具体地, 所述预设距离小于或等于所述第一发射装置 100 和所述第二发射装置 200 之间的距离。

[0060] 步骤 S608, 将清点出的非接触式 IC 卡 20 的卡号和数量输出。具体地, 将卡号重复的非接触式 IC 卡 20 的卡号仅保留一个, 其余的剔除, 以避免非接触式 IC 卡的卡号重复造成的清点不准确。

[0061] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换, 而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

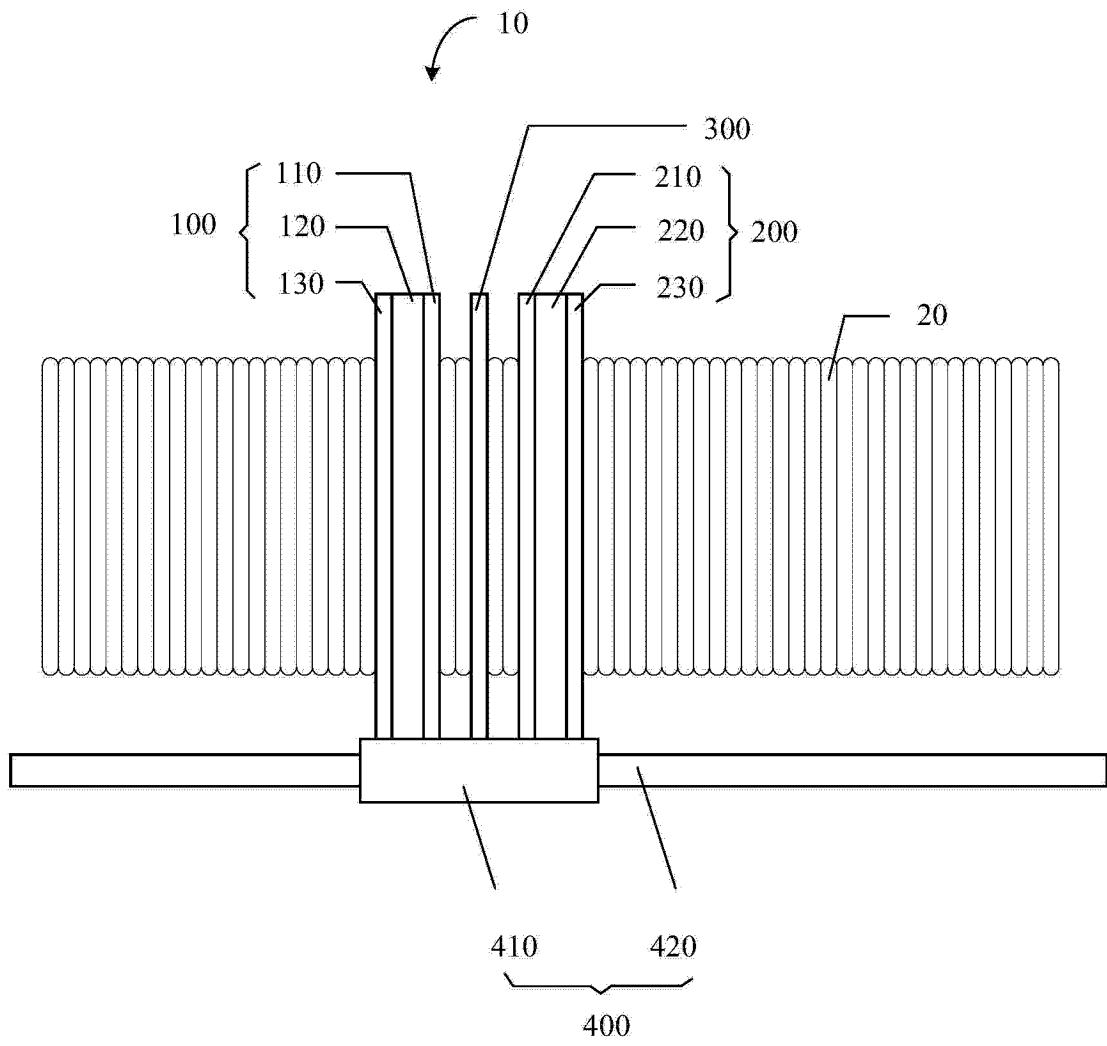


图 1

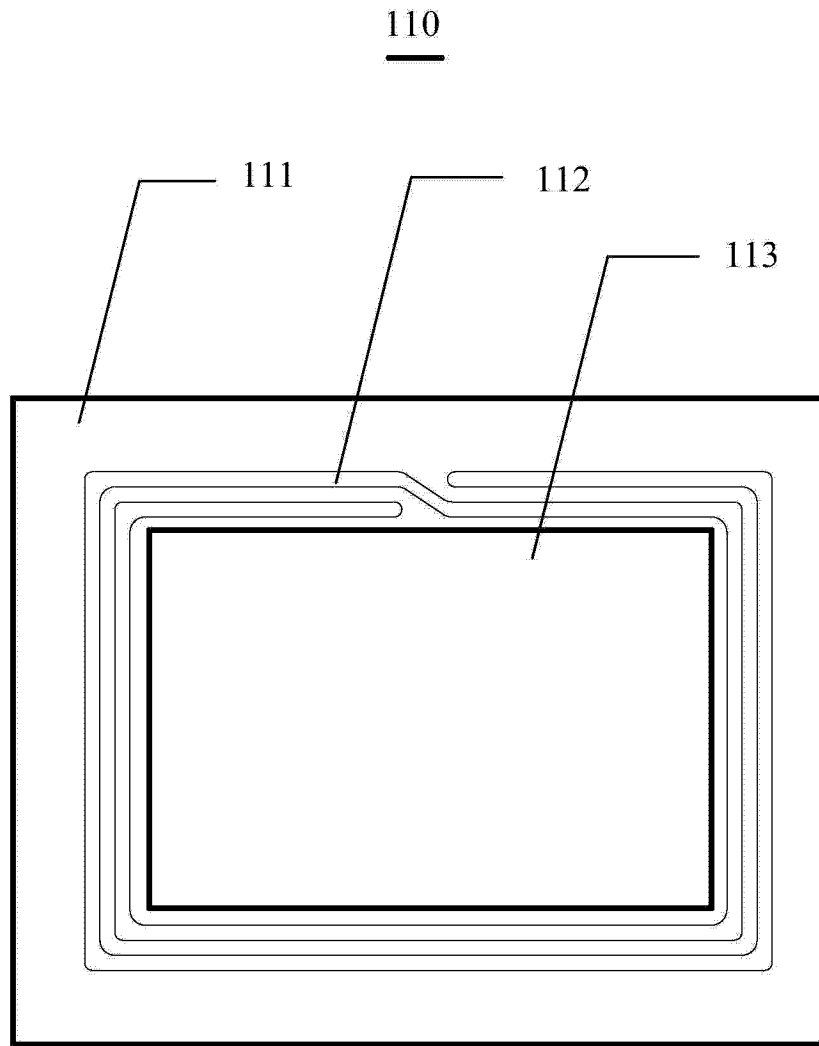


图 2

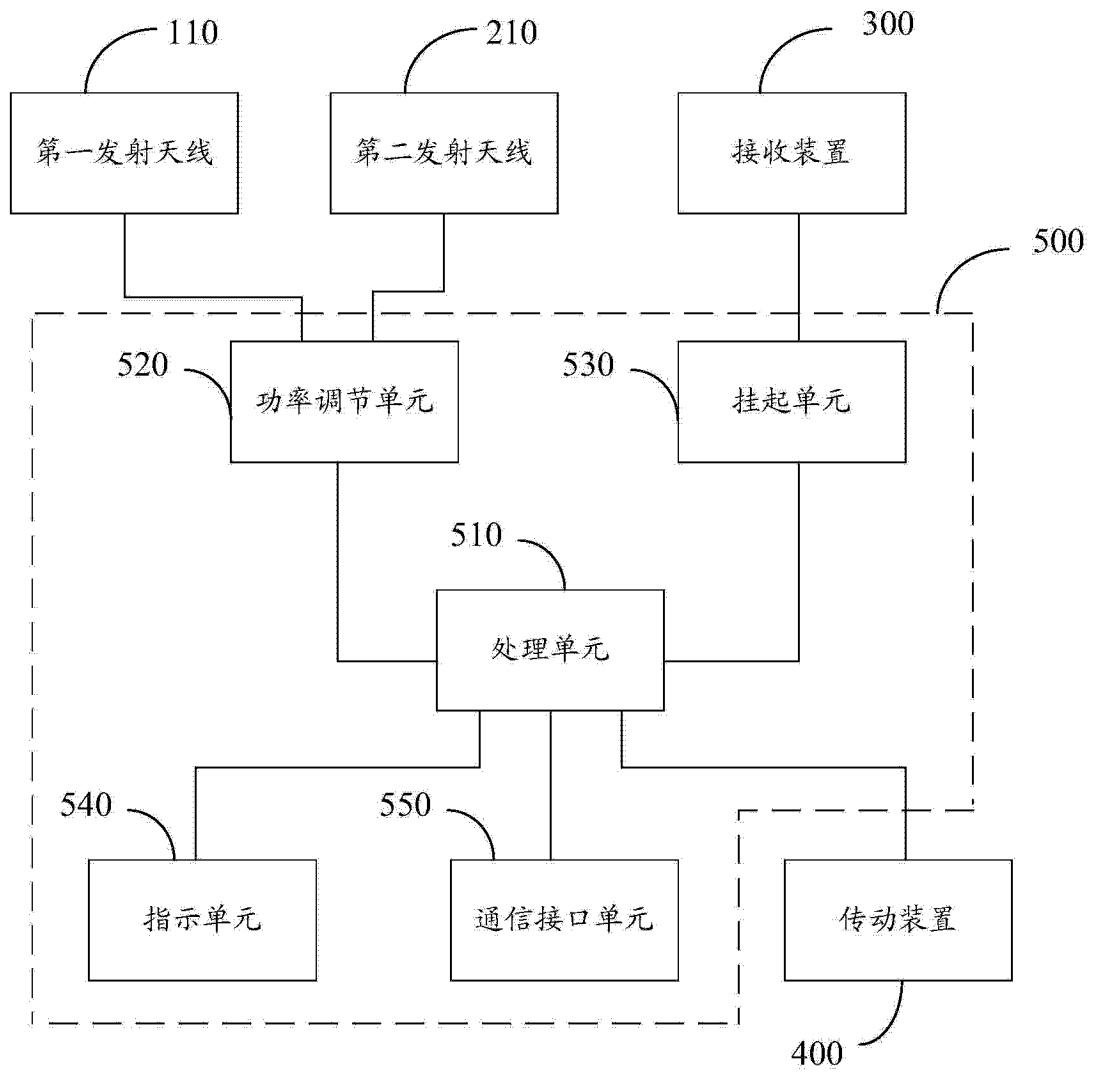


图 3

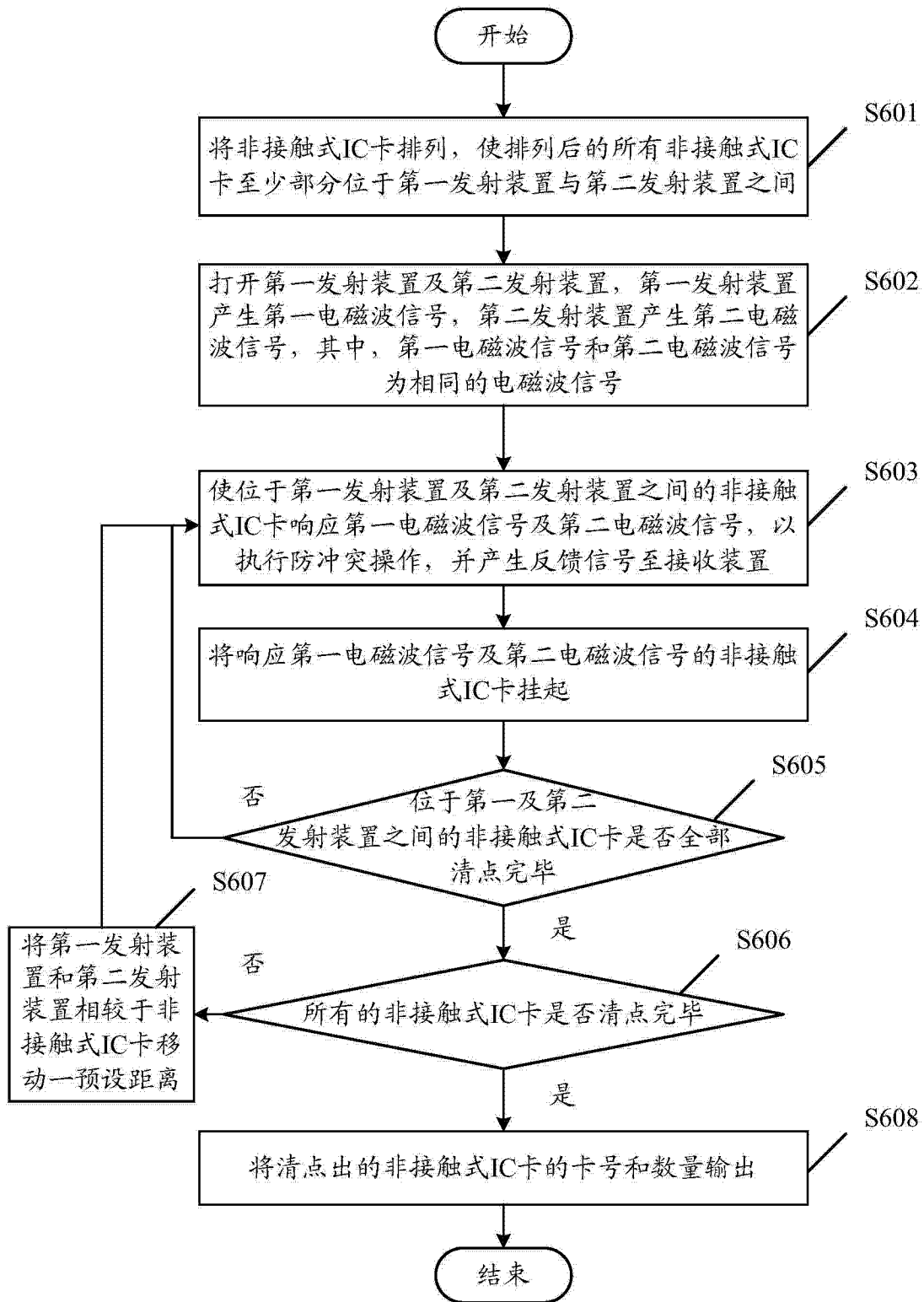


图 4