



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112530077 B

(45) 授权公告日 2022.10.11

(21) 申请号 201910879657.2

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2019.09.18

G07D 7/04 (2016.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 李斌斌

申请公布号 CN 112530077 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(73) 专利权人 深圳怡化电脑股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道滨海社区白石路3939号怡化金融科技大厦26层

专利权人 深圳市怡化时代科技有限公司

深圳市怡化金融智能研究院

(72) 发明人 蒋玉萍

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理

有限公司 44414

专利代理师 黄志云

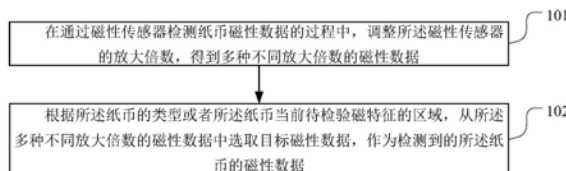
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质

(57) 摘要

本申请涉及金融机具控制技术领域,提出一种检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质。该检测纸币磁性数据的方法包括:在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。采用该检测纸币磁性数据的方法,当面对不同类型纸币或者同一类型纸币不同区域的情况时,也能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。



1. 一种检测纸币磁性数据的方法,其特征在于,包括:

在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据;

其中,所述根据所述纸币的类型,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据包括:

通过图像传感器获取所述纸币的图像;

根据所述纸币的图像确定所述纸币的类型;

查找与所述纸币的类型对应的第一放大倍数;

从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第一放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据;

所述根据所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据包括:

获取输入的区域标识符;

根据所述区域标识符确定所述纸币当前待检验磁特征的区域;

查找与所述区域对应的第二放大倍数;

从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第二放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据。

2. 如权利要求1所述的检测纸币磁性数据的方法,其特征在于,所述调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据包括:

获取预设的多个不同的放大倍数;

发送配置指令至所述磁性传感器,以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数;

每当调整一次所述磁性传感器的放大倍数,采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据,从而得到所述多种不同放大倍数的磁性数据。

3. 如权利要求2所述的检测纸币磁性数据的方法,其特征在于,所述采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据包括:

确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行;

采集并记录所述磁性传感器的所有信号通道下所述各个目标行的磁性数据,作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

4. 如权利要求3所述的检测纸币磁性数据的方法,其特征在于,所述放大倍数值的数量为M,M为大于1的整数,在确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行之前,还包括:

将所述纸币的行平均划分为M个部分,每个部分包含的各行行编号构成公差为M的等差数列;

构建所述M个部分和所述M个放大倍数之间的对应关系,一个部分对应于一个放大倍数。

5. 如权利要求2所述的检测纸币磁性数据的方法,其特征在于,所述采集并记录当前放

大倍数下所述纸币的磁性数据包括：

确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道；

采集并记录所述磁性传感器的所述目标信号通道下所述纸币各行的磁性数据，作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

6. 如权利要求5所述的检测纸币磁性数据的方法，其特征在于，所述放大倍数值的数量为 $N$ ， $N$ 为大于1的整数，在确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道之前，还包括：

将所述磁性传感器的信号通道数量增加为原始数量的 $N$ 倍；

将增加数量后的所述磁性传感器的信号通道平均划分为 $N$ 个部分；

构建所述 $N$ 个部分和所述 $N$ 个放大倍数值之间的对应关系，一个部分对应于一个放大倍数值。

7. 一种检测纸币磁性数据的装置，其特征在于，包括：

放大倍数调整模块，用于在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中，调整所述磁性传感器的放大倍数，得到多种不同放大倍数的磁性数据；

磁性数据选取模块，用于根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域，从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据，作为检测到的所述纸币的磁性数据；

其中，所述磁性数据选取模块包括：

纸币图像获取单元，用于通过图像传感器获取所述纸币的图像；

纸币类型确定单元，用于根据所述纸币的图像确定所述纸币的类型；

第一倍数查找单元，用于查找与所述纸币的类型对应的第一放大倍数；

第一磁性数据选取单元，用于从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第一放大倍数的磁性数据，作为所述目标磁性数据；

区域标识获取单元，用于获取输入的区域标识符；

待检验区域确定单元，用于根据所述区域标识符确定所述纸币当前待检验磁特征的区域；

第二倍数查找单元，用于查找与所述区域对应的第二放大倍数；

第二磁性数据选取单元，用于从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第二放大倍数的磁性数据，作为所述目标磁性数据。

8. 一种终端设备，包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至6中任一项所述的检测纸币磁性数据的方法的步骤。

9. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的检测纸币磁性数据的方法的步骤。

## 检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及金融机具控制技术领域,尤其涉及一种检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质。

### 背景技术

[0002] 当纸币存入自助存取款机后,会通过磁性传感器检测纸币的磁性数据,然后检验纸币各区域的磁特征,以鉴别纸币的真伪。具体的,磁性传感器会将纸币的磁性信号转换成电信号,然后对电信号按照预设的放大倍数进行放大并执行模数转换,得到最终的磁性数据。

[0003] 目前,自助存取款机采用的磁性传感器的放大倍数通常是固定的,然而,对于不同类型的纸币或者同一类型纸币的不同区域,其具有的磁性特征通常是不同的,也即采集到的磁性信号强度是不同的。针对这种情况,若仍然采用同一放大倍数的磁性传感器采集磁性数据,可能导致磁性强度高的磁性信号饱和,而磁性强度低的磁性信号会被淹没在背景噪声中,也即无法采集到纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质,旨在解决当面对不同类型的纸币或者同一类型纸币的不同区域的情况时,无法采集到纸币上所有磁特征的有效磁性数据的问题。

[0005] 本申请实施例的第一方面提供了一种检测纸币磁性数据的方法,包括:

[0006] 在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0007] 根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0008] 本申请实施例通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币的类型或者纸币当前待检验磁特征的区域,从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得面对不同类型纸币或者同一类型纸币不同区域的情况时,也能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0009] 进一步的,所述调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据可以包括:

[0010] 获取预设的多个不同的放大倍数;

[0011] 发送配置指令至所述磁性传感器,以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数;

[0012] 每当调整一次所述磁性传感器的放大倍数,采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据,从而得到所述多种不同放大倍数的磁性数据。

[0013] 终端设备的处理器会获取预设的多个不同的放大倍数，然后发送配置指令至磁性传感器，以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数。在采集磁性数据的时候，每当调整一次磁性传感器的放大倍数，采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据，从而得到多种不同放大倍数的磁性数据。比如，预设放大倍数 $X_1$ 、 $X_2$ 和 $X_3$ ，则首先将磁性传感器的放大倍数调整为 $X_1$ ，采集放大倍数为 $X_1$ 的所述纸币的磁性数据，然后将磁性传感器的放大倍数调整为 $X_2$ ，采集放大倍数为 $X_2$ 的所述纸币的磁性数据，最后将磁性传感器的放大倍数调整为 $X_3$ ，采集放大倍数为 $X_3$ 的所述纸币的磁性数据，从而得到放大倍数分别为 $X_1$ 、 $X_2$ 和 $X_3$ 的3种磁性数据。

[0014] 具体的，所述采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据可以包括：

[0015] 确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行；

[0016] 采集并记录所述磁性传感器的所有信号通道下所述各个目标行的磁性数据，作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0017] 进一步的，所述放大倍数的数量为 $M$ ， $M$ 为大于1的整数，在确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行之前，还可以包括：

[0018] 将所述纸币的行平均划分为 $M$ 个部分，每个部分包含的各行行编号构成公差为 $M$ 的等差数列；

[0019] 构建所述 $M$ 个部分和所述 $M$ 个放大倍数之间的对应关系，一个部分对应于一个放大倍数。

[0020] 这是一种磁性信号的分行采集方式，比如，根据业务的需求，配置磁性传感器的两种放大倍数 $X_1$ 和 $X_2$ ，纸币的第一行采用 $X_1$ 放大倍数采集信号，纸币的第二行采用 $X_2$ 放大倍数采集信号。分行采集方式的优点是硬件成本较低，在现有硬件基础上改动也较小。比如：原磁性传感器是18路信号通道的（对应18个芯片），采用分行采集的方式不需要改动其硬件，只需在采集数据的时候动态设置磁性传感器的放大倍数即可。分行采集方式的缺点是数据采集的密度降低了，如：一种放大倍数可以采集24行信号，二种放大倍数每种就只能采集12行信号了。

[0021] 具体的，所述采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据可以包括：

[0022] 确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道；

[0023] 采集并记录所述磁性传感器的所述目标信号通道下所述纸币各行的磁性数据，作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0024] 进一步的，所述放大倍数的数量为 $N$ ， $N$ 为大于1的整数，在确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道之前，还可以包括：

[0025] 将所述磁性传感器的信号通道数量增加为原始数量的 $N$ 倍；

[0026] 将增加数量后的所述磁性传感器的信号通道平均划分为 $N$ 个部分；

[0027] 构建所述 $N$ 个部分和所述 $N$ 个放大倍数之间的对应关系，一个部分对应于一个放大倍数。

[0028] 这是一种磁性信号的倍频采集方式，即增加磁性传感器的信号通道数量，然后分别为每种放大倍数分配相应的信号通道，完成磁性数据的采集。可以预先构建各个放大倍数和磁性传感器各个信号通道之间的对应关系，然后当采集记录某个放大倍数下的磁性数

据时,首先确定该放大倍数对应的各个目标信号通道,然后采集该磁性传感器的目标信号通道下纸币各行的磁性数据,作为该放大倍数下纸币的磁性数据。倍频采集方式的优点是数据采集的密度没有降低,能够更好地表现磁信号的细节特征,缺点是需要增加额外的信号通道,硬件成本较高。

[0029] 进一步的,所述根据所述纸币的类型,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据可以包括:

[0030] 通过图像传感器获取所述纸币的图像;

[0031] 根据所述纸币的图像确定所述纸币的类型;

[0032] 查找与所述纸币的类型对应的第一放大倍数;

[0033] 从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第一放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据;

[0034] 所述根据所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据可以包括:

[0035] 获取输入的区域标识符;

[0036] 根据所述区域标识符确定所述纸币当前待检验磁特征的区域;

[0037] 查找与所述区域对应的第二放大倍数;

[0038] 从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第二放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据。

[0039] 第一方面,通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币的类型从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得对于不同类型的纸币,都能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0040] 第二方面,通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币当前待检验磁特征的区域从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得对于同一类型纸币的各个不同区域,都能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0041] 本申请实施例的第二方面提供了一种检测纸币磁性数据的装置,包括:

[0042] 放大倍数调整模块,用于在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0043] 磁性数据选取模块,用于根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0044] 本申请实施例的第三方面提供了一种终端设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如本申请实施例的第一方面提供的检测纸币磁性数据的方法的步骤。

[0045] 本申请实施例的第四方面提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如本申请实施例的第一方面提供的检测纸币磁性数据的方法的步骤。

[0046] 本申请实施例的第五方面提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品在终端

设备上运行时,使得终端设备执行本申请实施例的第一方面所述的检测纸币磁性数据的方法。

[0047] 可以理解的是,上述第二方面至第五方面的有益效果可以参见上述第一方面中的相关描述,在此不再赘述。

### 附图说明

[0048] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1是本申请实施例提供的一种检测纸币磁性数据的方法的第一个实施例的流程图;

[0050] 图2是本申请实施例提供的一种检测纸币磁性数据的方法的第二个实施例的流程图;

[0051] 图3是本申请实施例提供的一种检测纸币磁性数据的方法的第三个实施例的流程图;

[0052] 图4是本申请实施例提供的一种检测纸币磁性数据的方法的第四个实施例的流程图;

[0053] 图5是本申请实施例提供的一种检测纸币磁性数据的装置的一个实施例的结构图;

[0054] 图6是本申请实施例提供的一种终端设备的示意图。

### 具体实施方式

[0055] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。另外,在本申请说明书和所附权利要求书的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0056] 本申请实施例提供了一种检测纸币磁性数据的方法、装置、终端设备和存储介质,旨在解决当面对不同类型的纸币或者同一类型纸币的不同区域的情况时,无法采集到纸币上所有磁特征的有效磁性数据的问题。应当理解,本申请各个方法实施例的执行主体为ATM机等金融设备,或者其它相关的终端设备。

[0057] 请参阅图1,示出了本申请实施例中一种检测纸币磁性数据的方法,包括:

[0058] 101、在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0059] 在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,通过调整所述磁性传感器的放大倍数,从而得到多种不同放大倍数的磁性数据。本申请采用的磁性传感器的放大倍数并不是固定的,而是可以通过软件配置指令动态调整。目前,已经存在这种可以动态调整放大倍

数的磁性传感器,其工作原理可参照现有技术。

[0060] 在实际操作中,首先确定金融设备所要支持的币种以及纸币区域,针对每个币种或者每个纸币区域分别预先设定一种最合适的磁性信号放大倍数。在检测纸币磁性数据的过程中,首先将磁性传感器的放大倍数设为第一种预设的放大倍数,然后通过磁性传感器对待测纸币进行扫描,得到第一种放大倍数的磁性数据;接着,将磁性传感器的放大倍数调整为第二种预设的放大倍数,同样通过磁性传感器对待测纸币进行扫描,得到第二种放大倍数的磁性数据;以此类推,得到每一种预设放大倍数的磁性数据。

[0061] 102、根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0062] 然后,识别待测纸币的类型,或者确定待测纸币上所需检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的该待测纸币的磁性数据。比如,若待测纸币的类型为100元的人民币,则选取与100元人民币对应的那种放大倍数的磁性数据,作为检测到的磁性数据。若待测纸币当前待检验磁特征的区域为磁性线区域,则选取与磁性线区域对应的那种放大倍数的磁性数据,作为检测到的磁性数据。可以看出,通过这样设置,即便面对不同类型纸币或者同一类型纸币不同区域的情况,也能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0063] 本申请实施例通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币的类型或者纸币当前待检验磁特征的区域,从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得面对不同类型纸币或者同一类型纸币不同区域的情况时,也能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0064] 请参阅图2,示出了本申请实施例中另一种检测纸币磁性数据的方法,包括:

[0065] 201、获取预设的多个不同的放大倍数;

[0066] 首先,获取预设的多个不同的放大倍数。具体可以根据实际业务情况的需求,确定金融设备所要支持的币种以及纸币区域,针对每个币种或者每个纸币区域分别预先设定一种合适的磁性信号放大倍数,即得到多个不同的放大倍数。

[0067] 202、发送配置指令至磁性传感器,以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数;

[0068] 然后,终端设备通过连接磁性传感器,发送用于设置放大倍数的配置指令至该磁性传感器,以将该磁性传感器的放大倍数依次调整为步骤201获取的各个放大倍数。

[0069] 203、每当调整一次所述磁性传感器的放大倍数,采集并记录当前放大倍数下纸币的磁性数据,从而得到所述多种不同放大倍数的磁性数据;

[0070] 每当调整一次该磁性传感器的放大倍数,会采集并记录当前放大倍数下纸币的磁性数据。具体的过程为:调整磁性传感器的放大倍数为第一个放大倍数,采集并记录该放大倍数下纸币的磁性数据;调整磁性传感器的放大倍数为第二个放大倍数,采集并记录该放大倍数下纸币的磁性数据...以此类推,直至得到每个所述放大倍数的磁性数据。

[0071] 可选的,所述采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据可以包括:

[0072] (1) 确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行;

[0073] (2) 采集并记录所述磁性传感器的所有信号通道下所述各个目标行的磁性数据, 作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0074] 在采集记录磁性数据的时候, 可以采用分行采集的方式, 即纸币不同行的磁性数据, 在采集的时候分别采用不同的放大倍数。可以预先构建各个放大倍数和纸币各行之间的对应关系, 然后当采集记录某个放大倍数下的磁性数据时, 首先确定该放大倍数对应的各个目标行, 然后采集该磁性传感器的所有信号通道下各个目标行的磁性数据, 作为该放大倍数下纸币的磁性数据。

[0075] 具体的, 假设所述放大倍数值的数量为 $M$ ,  $M$ 为大于1的整数, 在确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行之前, 还可以包括:

[0076] (1) 将所述纸币的行平均划分为 $M$ 个部分, 每个部分包含的各行的行编号构成公差为 $M$ 的等差数列;

[0077] (2) 构建所述 $M$ 个部分和所述 $M$ 个放大倍数值之间的对应关系, 一个部分对应于一个放大倍数值。

[0078] 比如, 若设置的放大倍数值为 $X_1$ 、 $X_2$ 和 $X_3$ , 待测纸币有300行的行位置坐标, 则将这300行划分为3个部分, 且每个部分包含的各行的行编号构成公差为 $M$ 的等差数列, 也即第一部分为纸币的第1、4、7、10...行, 第二部分为纸币的第2、5、8、11...行, 第三部分为纸币的第3、6、9、12...行。然后, 构建每个部分的纸币行和各个放大倍数值之间的对应关系, 比如 $X_1$ 对应于纸币的第1、4、7、10...行。也即, 若当前放大倍数为 $X_1$ , 则采集并记录所述磁性传感器的所有信号通道下该纸币的第1、4、7、10...行的磁性数据。

[0079] 分行采集方式的优点是硬件成本较低, 在现有硬件基础上改动也较小。比如: 原磁性传感器是18路信号通道的(对应18个芯片), 采用分行采集的方式不需要改动其硬件, 只需在采集数据的时候动态设置磁性传感器的放大倍数即可。分行采集方式的缺点是数据采集的密度降低了, 如: 一种放大倍数可以采集24行信号, 二种放大倍数每种就只能采集12行信号了。

[0080] 可选的, 所述采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据可以包括:

[0081] (1) 确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道;

[0082] (2) 采集并记录所述磁性传感器的所述目标信号通道下所述纸币各行的磁性数据, 作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0083] 在采集记录磁性数据的时候, 还可以采用倍频采集的方式, 即增加磁性传感器的信号通道数量, 然后分别为每种放大倍数分配相应的信号通道, 完成磁性数据的采集。可以预先构建各个放大倍数和磁性传感器各个信号通道之间的对应关系, 然后当采集记录某个放大倍数下的磁性数据时, 首先确定该放大倍数对应的各个目标信号通道, 然后采集该磁性传感器的目标信号通道下纸币各行的磁性数据, 作为该放大倍数下纸币的磁性数据。

[0084] 具体的, 假设所述放大倍数值的数量为 $N$ ,  $N$ 为大于1的整数, 在确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道之前, 还可以包括:

[0085] (1) 将所述磁性传感器的信号通道数量增加为原始数量的 $N$ 倍;

[0086] (2) 将增加数量后的所述磁性传感器的信号通道平均划分为 $N$ 个部分;

[0087] (3) 构建所述 $N$ 个部分和所述 $N$ 个放大倍数值之间的对应关系, 一个部分对应于一

个放大倍数。

[0088] 比如,若设置的放大倍数值为 $X_1$ 、 $X_2$ 和 $X_3$ ,该磁性传感器原有的信号通道数量为18,则在硬件上添加信号通道的数量(对应增加相应的芯片)至 $18*3=54$ 个。然后,将这54个信号通道平均划分为3个部分,比如第1-18编号的信号通道、19-36编号的信号通道以及37-54编号的信号通道3部分。接着,构建每个部分的信号通道和各个放大倍数之间的对应关系,比如 $X_1$ 对应于第1-18编号的信号通道。也即,若当前放大倍数为 $X_1$ ,则采集并记录磁性传感器第1-18编号的信号通道下该纸币所有行的磁性数据。

[0089] 倍频采集方式的优点是数据采集的密度没有降低,能够更好地表现磁信号的细节特征,缺点是需要增加额外的信号通道,硬件成本较高。

[0090] 204、根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0091] 步骤204与步骤102相同,具体可参照步骤102的相关说明。

[0092] 本申请实施例提出的检测纸币磁性数据的方法包括:获取预设的多个不同的放大倍数;发送配置指令至磁性传感器,以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数;每当调整一次所述磁性传感器的放大倍数,采集并记录当前放大倍数下纸币的磁性数据,从而得到所述多种不同放大倍数的磁性数据;根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。与本申请的第一个实施例相比,本实施例提出了一种具体的调整磁性传感器放大倍数,以及采集记录磁性数据的方式。

[0093] 请参阅图3,示出了本申请实施例中另一种检测纸币磁性数据的方法,包括:

[0094] 301、在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0095] 步骤301与步骤101相同,具体可参照步骤101的相关说明。

[0096] 302、通过图像传感器获取所述纸币的图像;

[0097] 在得到多种不同放大倍数的磁性数据之后,通过图像传感器获取待测纸币的图像,用于确定该纸币的类型。

[0098] 303、根据所述纸币的图像确定所述纸币的类型;

[0099] 根据该纸币的图像即可确定纸币的类型,比如是人民币、港币或者欧元等。

[0100] 304、查找与所述纸币的类型对应的第一放大倍数;

[0101] 在实际操作中,首先确定金融设备所要支持的币种以及纸币区域,针对每个币种或者每个纸币区域分别预先设定一种最合适的磁性信号放大倍数。因此,在确定待测纸币的类型之后,可以查找到与该类型对应的一种放大倍数。

[0102] 305、从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第一放大倍数的磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0103] 最后,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取与该纸币的类型对应的放大倍数的磁性数据,作为检测到的磁性数据。通过这样设置,可以有效解决不同类型纸币之间的磁特征磁性信号强弱不一致的问题,采集到各类不同纸币上所有磁特征的有效磁性数据,从而使得同一金融设备可以检测多种不同类型纸币的磁性数据,进而能够实现多类型纸币混存和多币种兑换的功能。

[0104] 本申请实施例通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币的类型从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得对于不同类型的纸币,都能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0105] 请参阅图4,示出了本申请实施例中另一种检测纸币磁性数据的方法,包括:

[0106] 401、在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0107] 步骤401与步骤101相同,具体可参照步骤101的相关说明。

[0108] 402、获取输入的区域标识符;

[0109] 在得到多种不同放大倍数的磁性数据之后,获取输入的区域标识符,该区域标识符用于表示待测纸币当前待检验磁特征的区域。具体的,该区域标识符可以人工输入,或者按照预设的一套纸币区域检测流程自动生成,比如若当前流程为检验磁性线区域的磁性数据,则生成磁性线区域区域标识符。

[0110] 403、根据所述区域标识符确定所述纸币当前待检验磁特征的区域;

[0111] 根据该区域标识符即可确定纸币当前待检验磁特征的区域,比如磁性线区域,水印区域,冠字号区域等。

[0112] 404、查找与所述区域对应的第二放大倍数;

[0113] 在实际操作中,首先确定金融设备所要支持的币种以及纸币区域,针对每个币种或者每个纸币区域分别预先设定一种最合适的磁性信号放大倍数。因此,在确定待测纸币当前待检验磁特征的区域之后,可以查找到与该区域对应的一种放大倍数。

[0114] 405、从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第二放大倍数的磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0115] 最后,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取与该区域对应的放大倍数的磁性数据,作为检测到的磁性数据。通过这样设置,可以有效解决同类型纸币不同区域的磁特征磁性信号强弱不一致的问题,采集到纸币各个不同区域上所有磁特征的有效磁性数据,从而能够提升对该纸币的鉴伪能力。

[0116] 本申请实施例通过调整磁性传感器的放大倍数,采集并存储多种不同放大倍数的磁性数据,然后根据纸币当前待检验磁特征的区域从该多种不同放大倍数中选取合适放大倍数的磁性数据,从而使得对于同一类型纸币的各个不同区域,都能选取到合适放大倍数的磁性数据,以获得纸币上所有磁特征的有效磁性数据。

[0117] 应理解,上述各个实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0118] 上面主要描述了一种检测纸币磁性数据的方法,下面将对一种检测纸币磁性数据的装置进行描述。

[0119] 请参阅图5,本申请实施例中一种检测纸币磁性数据的装置的一个实施例包括:

[0120] 放大倍数调整模块501,用于在通过磁性传感器检测纸币磁性数据的过程中,调整所述磁性传感器的放大倍数,得到多种不同放大倍数的磁性数据;

[0121] 磁性数据选取模块502,用于根据所述纸币的类型或者所述纸币当前待检验磁特

征的区域,从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取目标磁性数据,作为检测到的所述纸币的磁性数据。

[0122] 进一步的,所述放大倍数调整模块可以包括:

[0123] 放大倍数获取单元,用于获取预设的多个不同的放大倍数;

[0124] 配置指令发送单元,用于发送配置指令至所述磁性传感器,以将所述磁性传感器的放大倍数依次调整为各个所述放大倍数;

[0125] 磁性数据采集单元,用于每当调整一次所述磁性传感器的放大倍数,采集并记录当前放大倍数下所述纸币的磁性数据,从而得到所述多种不同放大倍数的磁性数据。

[0126] 可选的,所述磁性数据采集单元可以包括:

[0127] 目标行确定子单元,用于确定所述纸币中与所述当前放大倍数对应的各个目标行;

[0128] 第一磁性数据采集子单元,用于采集并记录所述磁性传感器的所有信号通道下所述各个目标行的磁性数据,作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0129] 进一步的,所述放大倍数的数量为M,M为大于1的整数,所述磁性数据采集单元还可以包括:

[0130] 行划分子单元,用于将所述纸币的行平均划分为M个部分,每个部分包含的各行的行编号构成公差为M的等差数列;

[0131] 第一关联子单元,用于构建所述M个部分和所述M个放大倍数之间的对应关系,一个部分对应于一个放大倍数。

[0132] 可选的,所述磁性数据采集单元可以包括:

[0133] 目标信号通道确定子单元,用于确定所述磁性传感器的信号通道中与所述当前放大倍数对应的各个目标信号通道;

[0134] 第二磁性数据采集子单元,用于采集并记录所述磁性传感器的所述目标信号通道下所述纸币各行的磁性数据,作为所述当前放大倍数下所述纸币的磁性数据。

[0135] 进一步的,所述放大倍数的数量为N,N为大于1的整数,所述磁性数据采集单元还可以包括:

[0136] 信道数量增加子单元,用于将所述磁性传感器的信号通道数量增加为原始数量的N倍;

[0137] 信道划分子单元,用于将增加数量后的所述磁性传感器的信号通道平均划分为N个部分;

[0138] 第二关联子单元,用于构建所述N个部分和所述N个放大倍数之间的对应关系,一个部分对应于一个放大倍数。

[0139] 进一步的,所述磁性数据选取模块可以包括:

[0140] 纸币图像获取单元,用于通过图像传感器获取所述纸币的图像;

[0141] 纸币类型确定单元,用于根据所述纸币的图像确定所述纸币的类型;

[0142] 第一倍数查找单元,用于查找与所述纸币的类型对应的第一放大倍数;

[0143] 第一磁性数据选取单元,用于从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第一放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据;

[0144] 区域标识获取单元,用于获取输入的区域标识符;

[0145] 待检验区域确定单元,用于根据所述区域标识符确定所述纸币当前待检验磁特征的区域;

[0146] 第二倍数查找单元,用于查找与所述区域对应的第二放大倍数;

[0147] 第二磁性数据选取单元,用于从所述多种不同放大倍数的磁性数据中选取所述第二放大倍数的磁性数据,作为所述目标磁性数据。

[0148] 本申请实施例还提供一种终端设备,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如图1至图4表示的任意一种检测纸币磁性数据的方法的步骤。

[0149] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如图1至图4表示的任意一种检测纸币磁性数据的方法的步骤。

[0150] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,当该计算机程序产品在终端设备上运行时,使得终端设备执行实现如图1至图4表示的任意一种检测纸币磁性数据的方法的步骤。

[0151] 图6是本申请一实施例提供的终端设备的示意图。如图6所示,该实施例的终端设备6包括:处理器60、存储器61以及存储在所述存储器61中并可在所述处理器60上运行的计算机程序62。所述处理器60执行所述计算机程序62时实现上述各个检测纸币磁性数据的方法的实施例中的步骤,例如图1所示的步骤101至102。或者,所述处理器60执行所述计算机程序62时实现上述各装置实施例中各模块/单元的功能,例如图5所示模块501至502的功能。

[0152] 所述计算机程序62可以被分割成一个或多个模块/单元,所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器61中,并由所述处理器60执行,以完成本申请。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段,该指令段用于描述所述计算机程序62在所述终端设备6中的执行过程。

[0153] 所称处理器60可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0154] 所述存储器61可以是所述终端设备6的内部存储单元,例如终端设备6的硬盘或内存。所述存储器61也可以是所述终端设备6的外部存储设备,例如所述终端设备6上配备的插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)等。进一步地,所述存储器61还可以既包括所述终端设备6的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储器61用于存储所述计算机程序以及所述终端设备6所需的其他程序和数据。所述存储器61还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

[0155] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上

描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0156] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0157] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0158] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0159] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0160] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0161] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0162] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信号。

[0163] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

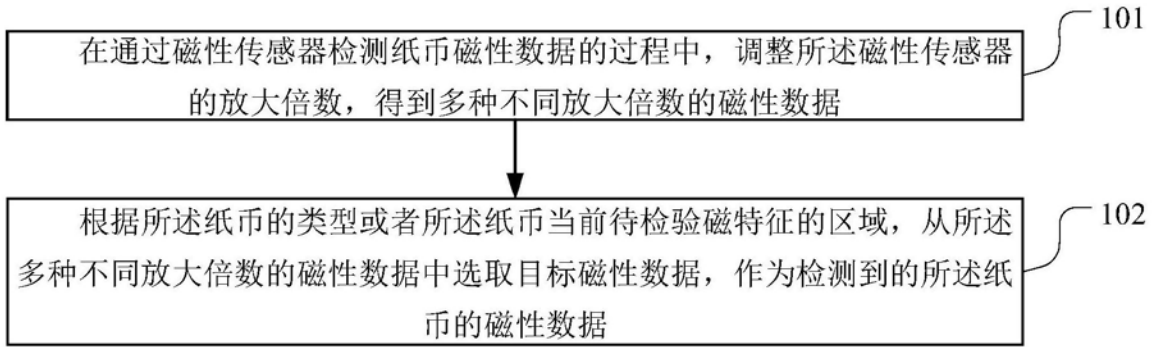


图1

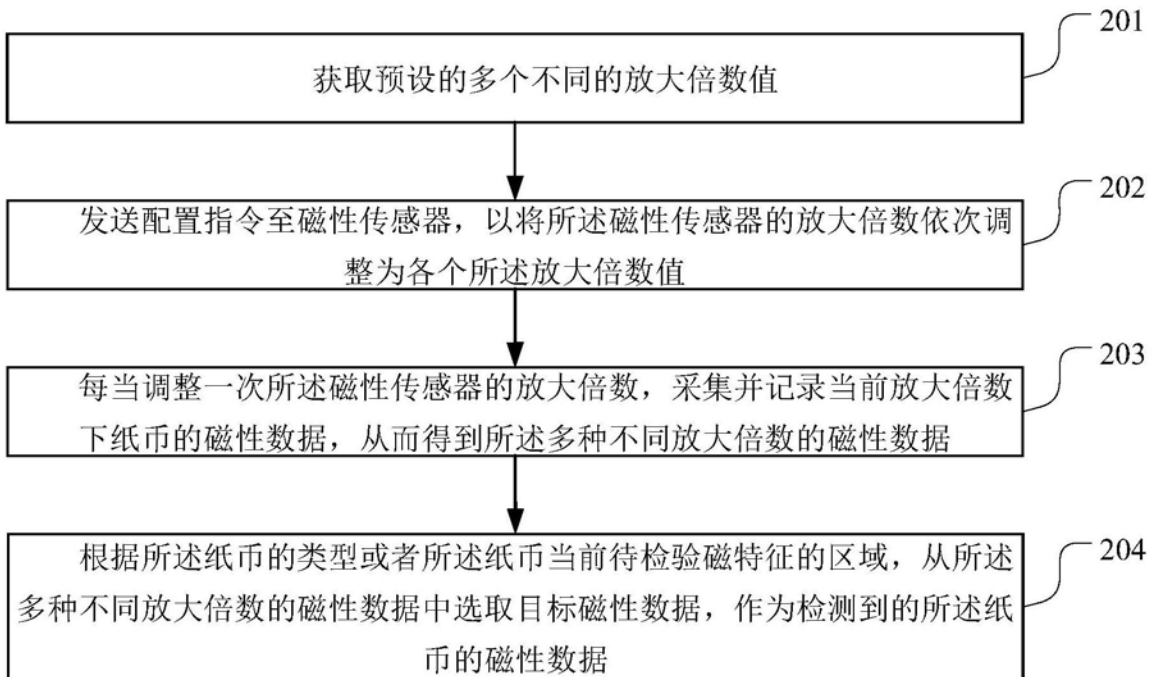


图2

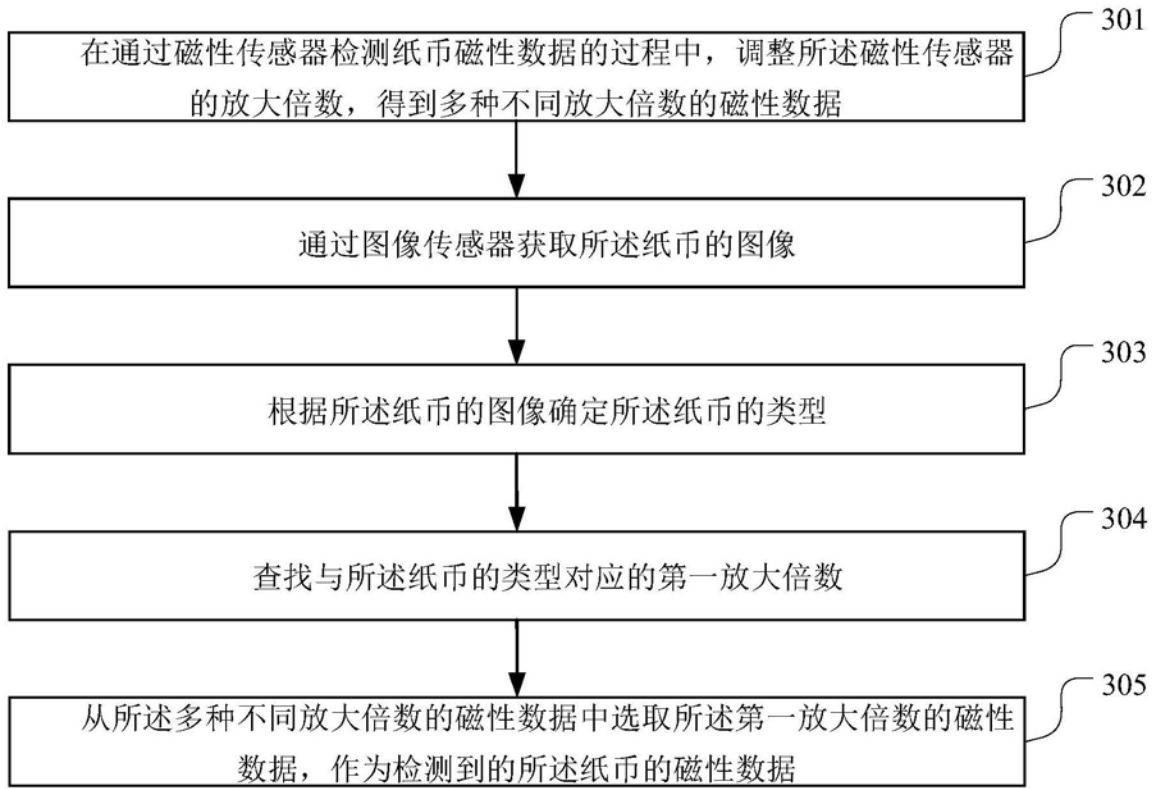


图3

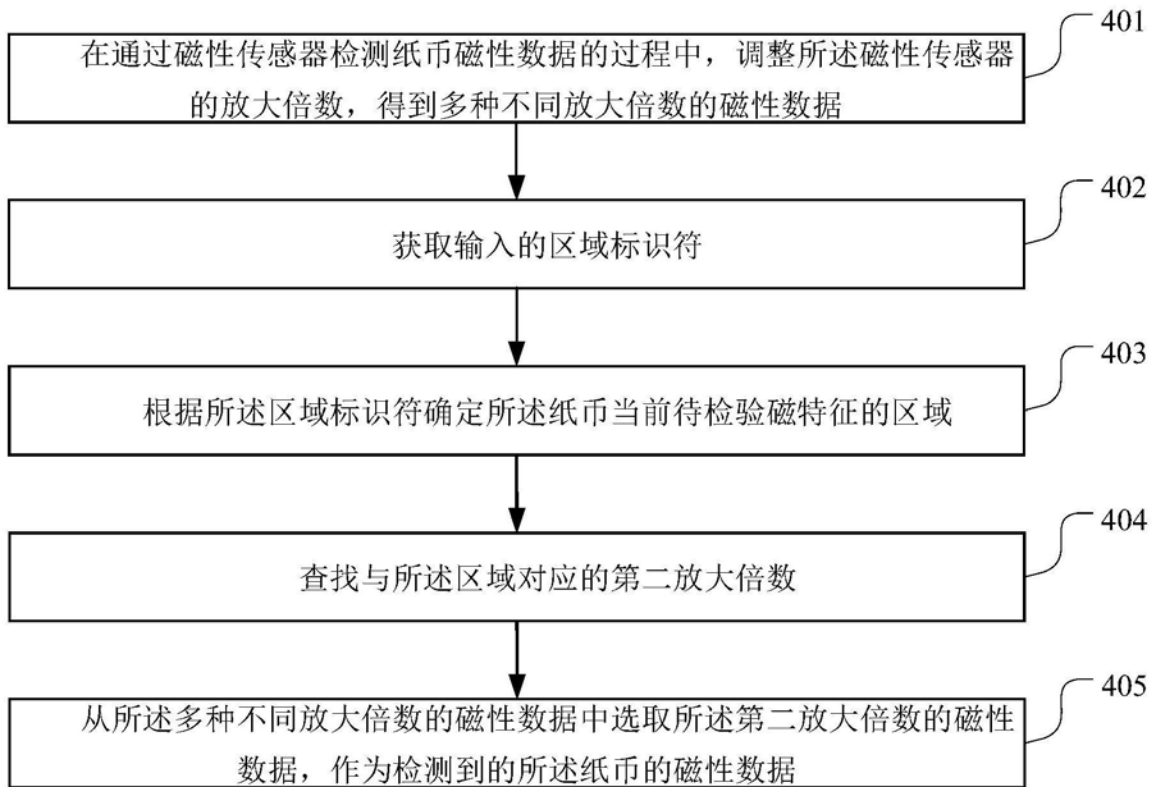


图4

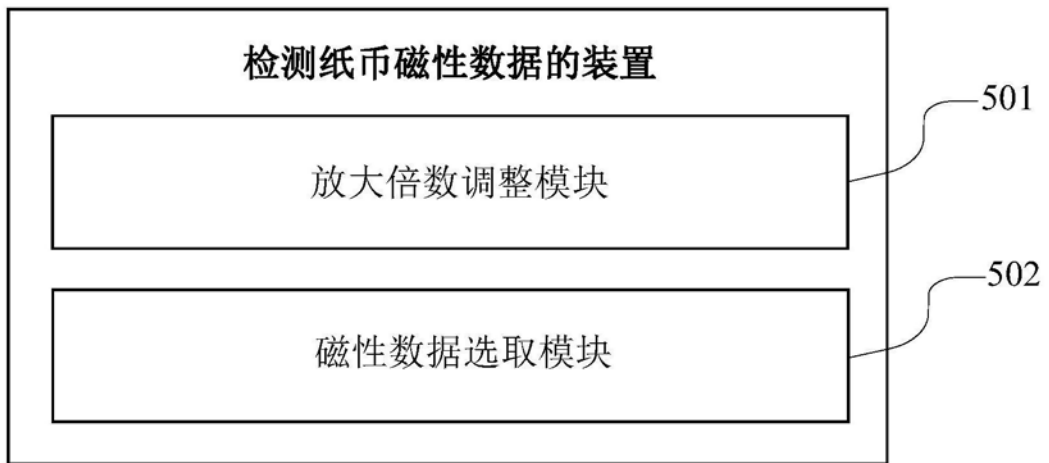


图5

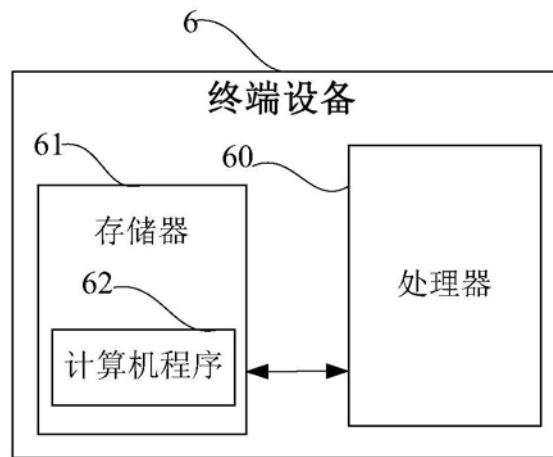


图6