

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G07D 11/00 (2006.01)

G07D 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610074375.8

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 100552728C

[22] 申请日 2006.4.14

[21] 申请号 200610074375.8

[30] 优先权

[32] 2005.6.17 [33] JP [31] 2005-178064

[73] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本东京都

[72] 发明人 由井晓宏

[56] 参考文献

CN1521104A 2004.8.18

CN1282943A 2001.2.7

WO2004023406A1 2004.3.18

US5359930A 1994.11.1

CN1258896A 2000.7.5

US6533261B2 2003.3.18

审查员 王 冀

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 朱德强

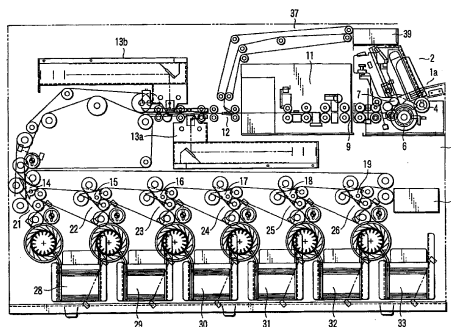
权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

纸处理设备

[57] 摘要

纸处理设备包括：设置部分(1a)，所述设置部分(1a)设定纸片；进给装置(2)，所述进给装置(2)收取设置在这个设置部分(1a)处的纸片；输送装置(9)，所述输送装置(9)输送通过进给装置(2)收取的纸片；判断部分(检测器)，所述判断部分(检测器)鉴别通过输送装置(9)输送的纸片是否是损坏的纸币，并鉴别经过鉴别是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的类型；和多个堆叠盒(28-33)，所述多个堆叠盒(28-33)按照通过判断部分(检测器)所鉴别的损坏和污垢的类型进行分选和收集。



1. 一种纸处理设备，其特征在于，包括：

设置部分（1a），所述设置部分（1a）设置纸片；

进给装置（2），所述进给装置（2）收取设置在这个设置部分（1a）处的纸片；

输送装置（9），所述输送装置（9）输送被进给装置（2）收取的纸片；

判断装置（41），所述判断装置（41）鉴别被输送装置（9）输送的纸片是否是损坏的纸币，并鉴别被鉴别成是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的类型；及

多个堆叠盒（28-33），所述多个堆叠盒（28-33）按照由判断装置（41）所鉴别的损坏和污垢的类型进行分选和收集。

2. 按照权利要求1所述的纸处理设备，其特征在于，纸片损坏的类型包括有胶带的纸币、折角的纸币、端面卷边的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币及起皱的纸币。

3. 按照权利要求1所述的纸处理设备，其特征在于，纸片污垢的类型包括全部脏的纸币及部分脏的纸币。

4. 按照权利要求1所述的纸处理设备，其特征在于，判断装置（41）还鉴别纸片的损坏和污垢的等级；及

多个堆叠盒（28-33）按照由判断装置（41）所鉴别的纸片损坏和污垢的类型和等级分选和收集纸片。

5. 按照权利要求4所述的纸处理设备，其特征在于，纸片损坏的等级是折角的长度、端面卷边的长度、断裂的长度、及穿孔的尺寸。

6. 按照权利要求4所述的纸处理设备，其特征在于，纸片污垢的等级是划痕的尺寸、全部脏的程度、及部分脏的大小。

纸处理设备

技术领域

本发明涉及纸处理设备，所述纸处理设备用于按照纸钞的类型将所述纸钞分选和堆叠在多个堆叠盒中。

背景技术

这种类型的纸钞处理设备将各种纸张（下文称之为纸币）以混合状态设置在设置部分处；以一张接一张为基础从这个设置部分进给纸币；在判断部分处判断纸币的纸币类型、前/后顶部或底部、真币/假币、断裂或诸如此类；并根据判断的结果将纸币分选和堆叠在多个堆叠盒中。

在此期间，按常规，除在判断部分（检测器）处被鉴别为合适的纸币的那些纸币以外的所有纸币被堆叠在拒收盒中（下文称之为“拒收堆叠器”）。

待堆叠在这种拒收堆叠器中的纸币（下文称之为“拒收的纸币”）包括：有胶带的纸币、折角的纸币、带切口的纸币、有穿孔的纸币和起皱的纸币或诸如此类。此外，拒收的纸币包括沾污的纸币、全部脏的纸币和有划痕的纸币或诸如此类。另外，拒收的纸币包括：由于输送性能而引起歪斜的纸币；由于进给性能而引起的进给的多张纸币；或者假币及诸如此类。各种这些拒收的纸币全都以它们混合的状态收集在拒收堆叠器中。

然而，按常规，在纸币质量差的情况下，大多数纸币都输送到拒收堆叠器中，拒收堆叠器变得立即装满，而从拒收堆叠器中取出纸币的过程对于操作人员来说可能是一件困难的工作，并且效率很低。在这种情况下，有个问题是，使纸处理设备的进给工作停止，因而使处理效率降低。

此外，由于进给和输送性能而引起歪斜的拒收的纸币，或者通过

成一垛多张进给所产生的拒收的纸币，常常在外观上没有断裂或污垢，并且常常被认为应作为合适的纸币处理。如果把这些纸币收集在拒收堆叠器中，则具有质量差的纸币的拒收堆叠器将立即变得装满，并使处理效率降低。

此外，将在拒收的纸币中的拒收的合适纸币被从拒收堆叠器中取出，被再次设置在进给部分处，并被再次处理。

然而，为了从拒收堆叠器中取出合适的纸币，操作人员必须手工从损坏的纸币或假币中分选这种要被分类的合适的纸币。这种分选很麻烦，并且处理效率极低。

另一方面，纸钞处理设备具有它自己独特的用于判断折角的纸币、带切口的纸币、有穿孔的纸币、脏的纸币和有胶带的纸币或诸如此类的产品标准，或者，可供选择地，用于鉴别的标准由操作人员设定。然而，要在作为损坏的（不合适的）纸币返回中央银行之后作废的纸币与要再在市场上流通的纸币之间的鉴别，经常是由用手工检验和分选这种拒收的纸币的用户进行。

然而，除了待作为合适的纸币或假币或诸如此类而被处理的纸币之外，拒收堆叠器包括各种类型和污垢的等级的损坏的纸币，如折角的纸币、带切口的纸币、有穿孔的纸币、脏的纸币和有胶带的纸币，并且手工分选很麻烦。

发明内容

本发明的一个方面是鉴于上述情况作出的。本发明的目的是提供一种纸钞处理设备，所述纸钞处理设备能：使要基本上作为合适的纸币处理的纸钞和损坏的（不合适的）纸币相互分选而不用专门的分选工作；在要报废的纸币和要再流通的纸币之间分选；及另外，按照纸币的断裂及其污垢类型和等级分选和收集损坏的纸币。

按照本发明一个方面的纸处理设备包括：设置部分，所述设置部分设置纸片；进给装置，所述进给装置收取设置在这个设置部分处的纸片；输送装置，所述输送装置输送被进给装置收取的纸片；判断装置（检测器），所述判断装置（检测器）鉴别被输送装置输送的纸片是

否是损坏的纸币，并鉴别经鉴别是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的类型；及多个堆叠盒，所述多个堆叠盒按照由判断装置（检测器）所鉴别的损坏和污垢的类型进行分选和收集。

按照本发明一个方面的纸处理设备包括：设置部分，所述设置部分设置纸片；进给装置，所述进给装置收取设置在设置部分处的纸片；输送装置，所述输送装置输送被进给装置收取的纸片；判断装置（检测器），所述判断装置鉴别被输送装置输送的纸片是否是损坏的纸币，并鉴别经鉴别是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的等级；及多个堆叠盒，所述多个堆叠盒按照由判断装置所鉴别的损坏和污垢的等级进行分选和收集。

按照本发明一个方面的纸处理设备包括：设置部分，所述设置部分设置纸片；进给装置，所述进给装置收取设置在设置部分处的纸片；输送装置，所述输送装置输送被进给装置收取的纸片；判断装置（检测器），所述判断装置（检测器）鉴别被输送装置输送的纸片是否是损坏的纸币，并鉴别经过鉴别是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的类型和等级；多个堆叠盒，所述多个堆叠盒按照由判断装置（检测器）鉴别的损坏和污垢的类型和等级进行分选和收集。

按照本发明一个方面的纸处理设备包括：设置部分，所述设置部分设置纸片；进给装置，所述进给装置收取设置在这个设置部分处的纸片；输送装置，所述输送装置输送被进给装置收取的纸片；判断装置（检测器），所述判断装置（检测器）鉴别被输送装置输送的纸片是否是合适的纸币或者损坏的（不合适的）纸币，并鉴别经鉴别是合适纸币的纸片类型和经鉴别是损坏的纸币的纸片的损坏和污垢的类型和等级；及多个堆叠盒，所述多个堆叠盒按照由判断装置鉴别的纸片的类型及损坏和污垢的类型和等级进行分选和收集。

按照本发明一个方面的纸处理设备包括：设置部分，所述设置部分设置纸片；进给装置，所述进给装置收取设置在这个设置部分处的纸片；输送装置，所述输送装置输送被进给装置收取的纸片；判断装置（检测器），所述判断装置（检测器）鉴别被输送装置输送的纸片是

否已损坏、歪斜或多张进给；及第一堆叠盒和第二堆叠盒，上述第一堆叠盒收集通过判断装置鉴别是损坏的纸币的纸片，而上述第二堆叠盒收集通过判断装置鉴别是歪斜或多张进给的纸片。

按照本发明，根据损坏的纸币的断裂和它的污垢类型或程度（等级）损坏的纸币被分选并被收集在多个收集堆叠器中。因此，损坏纸币的分选可以不依赖于操作人员的感觉自动进行，并且可以改善分选处理效率和分选精度。

在下面说明中将陈述本发明的另一些目的和优点，所述另一些目的和优点一部分从说明中将显而易见，或者可以通过本发明的实际应用了解。本发明的目的和优点可以通过尤其是下面指出的手段和组合实现和得到。

附图说明

包括在说明中并构成说明一部分的附图示出了本发明的一些实施例，并与上面给出的一般说明和下面给出的实施例的详细说明一起，用来阐明本发明的原理。

图 1 是整个示出按照本发明实施例所述纸处理设备的结构图；

图 2 是描绘出图 1 中所示的纸处理设备内的分选门的驱动控制系统的方框图；

图 3 是示出图 1 所示的纸处理设备的纸币分选操作的流程图；

图 4 是示出通过图 1 所示的纸处理设备鉴别的损坏的（不合适的）纸币的损坏类型的视图；

图 5 是示出通过图 1 所示的纸处理设备鉴别的损坏的（不合适的）纸币的污垢类型的视图；

图 6A 是示出分选损坏的纸币的第一例的视图；

图 6B 是示出分选损坏的纸币的第二例的视图；

图 7A 是示出分选损坏的纸币的第三例的视图；

图 7B 是示出分选损坏的纸币的第四例的视图；

图 7C 是示出分选损坏的纸币的第五例的视图；

图 8A 是示出分选损坏的纸币的第六例的视图；及

图 8B 是示出分选损坏的纸币的第七例的视图。

具体实施方式

下面，将参照附图详细说明本发明的一些实施例。

图 1 是示出纸钞处理设备的示意结构图，所述纸钞处理设备用作按照本发明实施例所述的纸处理设备。

在图 1 中，标号 1 代表设备主体。在这个设备主体 1 的一侧处设置有设置部分 1a，所述设置部分 1a 用于设置用作纸片的纸钞 P（下文称之为纸币）。设置在这个设置部分 1a 处的纸币 P 用于由进给部分 2 收取，上述进给部分 2 用作进给装置。收取辊 4 设置在进给部分 2 处。在这个收取辊 4 的纸币进给方向上，安排有进给辊 6 和分离辊 7，所述分离辊 7 用于与这个进给辊 6 的上侧接触地滚动。

由进给辊 6 所进给的纸币 P 沿着输送路线 9 输送，所述输送路线 9 用作输送装置。在输送路线 9 中，安排了：第一检测器部分 11（光学系统传感器部分、厚度传感器部分、磁性传感器部分）；分选门 12；第二检测器部分 13a, 13b（CCD（电荷耦合器件）光学系统传感器部分）；和第一至第六分选门 14-19。

第一检测器部分 11（光学系统传感器部分、厚度传感器部分、磁性传感器部分）用光学和磁性方式检测纸币的形状和内含物或诸如此类，并检测厚度或诸如此类。第二检测器部分 13a, 13b 具有高分辨率，并被构造成具有 CCD 光学系统并以高精度检测纸币，所述 CCD 光学系统在目标场深度方面是较深的。

第一至第六分选门选择性地吧纸币引向第一至第六分支路线 21-26。用作堆叠盒的第一至第六堆叠盒（第一堆叠盒）28-33 安排在第一至第六分支路线的纸币排出侧处。

另一方面，用来收集假币的假币堆叠盒 35 设置在输送路线 9 的输送侧处。此外，返回堆叠器（第二收集堆叠器）39 通过返回路线 37 设置在上述分配门 12 处。返回堆叠器 39 设计成收集被歪斜或成一垛多张进给之后被拒收的纸币。

图 2 是示出上述分选门 12 和第一至第六分选门 14-19 的驱动控制

系统的方框图。

上述第一和第二检测器部分 11, 13a, 13b 通过用于传输检测信号的传输电路连接到用作判断装置的判断部分 41 上, 而控制部分 42 通过用于传输鉴别结果的传输电路连接到这个判断部分 41 上。分选门 12 和第一至第六分选门 14-19 通过控制电路连接到控制部分 42 上。此外, 操作部分 44 通过传输电路连接到控制部分 42 上。

判断部分 41 根据从第一检测器部分 11 来的检测信息鉴别纸币的真实性, 并鉴别纸币是否歪斜或是否多张纸币被进给和输送。此外, 这个判断部分根据从第二检测器部分 13a, 13b 来的检测信息鉴别破损, 并鉴别纸币破损与污垢的类型, 及另外, 鉴别破损与污垢的等级。

损坏的纸币的损坏类型包括: 有胶带的纸币、折角的纸币、端面卷边的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币和起皱的纸币或诸如此类, 如图 4 中所示。

损坏的纸币的污垢类型包括有划痕的纸币、全部脏的纸币、部分脏的或者沾污的纸币或诸如此类, 如图 5 中所示。

损坏的等级包括: 在折角的纸币或损坏的纸币的情况下折角或破裂的尺寸; 及在有穿孔的纸币情况下穿孔直径的大小。

污垢的等级包括: 在有划痕的纸币情况下划痕的尺寸, 在全部脏的纸币的情况下污垢的程度; 及在部分脏的纸币或者沾污的纸币的情况下污垢或沾污的直径尺寸的大小或诸如此类。

下面将参照图 3 的流程图说明上述纸币处理设备的处理操作。

首先, 操作部分 (或 PC (个人计算机)) 44 设定处理模式, 例如, 合适性或不合适性种类, 并设定待分选到堆叠盒 28-33 中的纸币的分配 (步骤 S1)。在分配时, 例如, 将第一至第三堆叠盒 28-30 用于合适的纸币, 而将第四至第六堆叠盒 31-33 用于损坏的 (不合适) 纸币。有胶带的纸币设定成在第四堆叠盒 31 中收集; 有穿孔的纸币设定成在第五堆叠盒 32 中收集; 有划痕的纸币设定为在第六堆叠盒 33 中收集。

在这些设定之后, 使进给部分 2 的收取辊 4 旋转, 并收取纸币 P (步骤 S2)。这些纸币通过进给辊 6 和分离辊 7 一张接一张分开之后

进给。进给的纸币沿着输送路线 9 输送，并通过第一检测器部分 11 用光学和磁性方式检测纸币的形状和内容物（即纸币上包含的信息，如损坏等级、弄脏程度、真币或假币及纸币种类等）或诸如此类，并用同一检测器检测厚度或诸如此类（步骤 S3）。根据这个检测信息，在判断部分 41 处鉴别纸币的真实性，并鉴别纸币是否歪斜或被多张收取。将经鉴别已歪斜或多张进给的纸币通过分配门 12 的操作分配到返回路线 37 中（步骤 S4），并通过这个返回路线 37 使分配的纸币返回到返回堆叠器 39（步骤 S5）。

将经过鉴别没有歪斜或成一垛多张进给的纸币在不通过分选门 12 分配的情况下输送到第二检测器部分 13a, 13b，并通过同一传感器用光学方式检测进给的纸币（步骤 S6）。根据检测得到的信息鉴别合适性或不合适性（损坏/污垢），并鉴别损坏的纸币的类型和等级。

使经过鉴别是合适纸币的这些纸币经受用于每种纸币类型的第一至第三分选门 14-16 的操作（步骤 S7, S9, S11），并对它们加以收集以便分选到第一至第三堆叠盒 28-30 中（步骤 S8, S10, S12）。

使经过鉴别是有胶带的纸币经受第四分选门 17 的操作（步骤 S13），并对它们加以收集以便分选到第四堆叠盒 31 中（步骤 14）。使经过鉴别是有穿孔的纸币经受第五分选门 18 的操作（步骤 S15），并对它们加以收集以便分选到第五堆叠盒 32 中（步骤 S16）。经过鉴别是有划痕的纸币经受第六分选门 19 的操作（步骤 S17），并对它们加以收集以便分选到第六堆叠盒 33 中（步骤 S18）。

此外，在纸币鉴别出是假币的情况下，使这样的纸币不通过第一至第六分选门 14-19 的操作输送到输送路线 9 的终端，并将这些纸币照原样收集在假币堆叠盒 35 中（步骤 S19）。

在上述实施例 1 中，第一至第三堆叠盒 28-30 如此设定，以便收集合适的纸币，而第四至第六堆叠盒 31-33 如此设定，以便收集损坏的（不合适的）纸币。第四堆叠盒 31 如此设定，以便收集有胶带的纸币；第五堆叠盒 32 如此设定，以便收集有穿孔的纸币；第六堆叠盒 33 如此设定，以便收集有划痕的纸币。但并不限于此，第一至第六堆叠盒 28-33 全都可以设定用于损坏的纸币。例如，如图 6A 所示，第一堆叠

盒 28 可以如此设定,以便收集有胶带的纸币;第二堆叠盒 29 可以如此设定,以便收集折角的纸币;第三堆叠盒 30 可以如此设定,以便收集端面卷边的纸币;第四堆叠盒 31 可以如此设定,以便收集损坏的纸币和有穿孔的纸币;第五堆叠盒 32 可以如此设定,以便收集起皱的纸币;第六堆叠盒 33 可以如此设定,以便分别收集有划痕的纸币、全部脏的纸币、及部分脏的和/或沾污的纸币。

此外,如图 6B 中所示,第一堆叠盒 28 可以如此设定,以便收集部分脏的和/或沾污的纸币;第二堆叠盒 29 可以如此设定,以便收集整个弄脏的纸币;第三堆叠盒 30 可以如此设定,以便收集有划痕的纸币;第四堆叠盒 31 可以如此设定,以便收集起皱的纸币;第五堆叠盒 32 可以如此设定,以便收集有胶带的纸币、断裂的纸币和有穿孔的纸币;第六堆叠盒 33 可以如此设定,以便分别收集折角的纸币和端面卷边的纸币或诸如此类。

此外,如图 7A 中所示,损坏的纸币可以被收集,以便按照它们的质量和状况及断裂等级进行分选。也就是说,第一堆叠盒 28 可以如此设定,以便分选和收集折角的长度小于 3mm 的折角纸币;第二堆叠盒 29 可以如此设定成分选和收集折角的长度是在 3mm-10mm 范围内的折角的纸币;第三堆叠盒 30 可以设定成分选和收集折角的长度为 10mm 或大于 10mm 的折角的纸币;第四堆叠盒 31 可以设定成分选和收集卷边长度小于 3mm 的端面卷边的纸币;第五堆叠盒 32 可以设定成分选和收集卷边长度为 3mm 或大于 3mm 的端面卷边的纸币;第六堆叠盒 33 可以设定成收集有胶带的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币、起皱的纸币、有划痕的纸币、全部脏的纸币、及部分脏的和/或沾污的纸币。

此外,如图 7B 中所示,损坏的纸币可以被收集,以便按照它们污垢的等级进行分选。也就是说,第一堆叠盒 28 可以如此设定,以便收集划痕的尺寸小于 3mm 的有划痕的纸币;第二堆叠盒 29 可以如此设定,以便收集划痕的尺寸在 3mm-10mm 范围内的有划痕的纸币;第三堆叠盒 30 可以如此设定,以便收集划痕的尺寸为 10mm 或大于

10mm 的有划痕的纸币；第四堆叠盒 31 可以如此设定，以便收集污垢的尺寸小于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；第五堆叠盒 32 可以如此设定，以便收集污垢的尺寸为 2mm 或大于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；第六堆叠盒 33 可以如此设定，以便收集有胶带的纸币、折角的纸币、端面卷边的纸币、断裂的纸币、穿孔的纸币、起皱的纸币和全部脏的纸币；

此外，如图 7C 中所示，第一堆叠盒可以如此设定，以便收集划痕尺寸小于 3mm 的有划痕的纸币；第二堆叠盒 29 可以如此设定，以便收集污垢或沾污直径小于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；第三堆叠盒 30 可以如此设定，以便收集污垢等级低的全部脏的纸币；第四堆叠盒 31 可以如此设定，以便收集污垢等级为中等的全部脏的纸币；第五堆叠盒 32 可以如此设定，以便收集划痕尺寸为 3mm 或大于 3mm 的有划痕的纸币、污垢等级高的全部脏的纸币及污垢或沾污直径为 2mm 或大于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；第六堆叠盒 33 可以如此设定，以便收集有胶带的纸币、折角的纸币、端面卷边的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币和起皱的纸币。

此外，如图 8A 中所示，第一堆叠盒 28 可以如此设定，以便收集折角长度为 3mm 或小于 3mm 的折角的纸币和卷边长度为 3mm 或小于 3mm 的端面卷边的纸币；第二堆叠盒 29 可以如此设定，以便收集折角长度为 5mm 或大于 5mm 的折角的纸币和卷边长度为 10mm 或大于 10mm 的端面卷边的纸币；第三堆叠盒 30 可以如此设定，以便收集划痕尺寸为 5mm 或小于 5mm 的有划痕的纸币；第四堆叠盒 31 可以如此设定，以便收集污垢和/或沾污直径为 3mm 或小于 3mm 的部分弄脏和/或沾污的纸币；第五堆叠盒 32 可以如此设定，以便收集污垢等级低的全部脏的纸币；第六堆叠盒 33 如此设定，以便收集有胶带的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币、起皱的纸币及污垢等级高的全部脏的纸币。

此外，如图 8B 中所示，第一堆叠盒 28 可以如此设定，以便收集折角的纸币和端面卷边的纸币；第二堆叠盒 29 可以设定成收集破裂尺

寸为小于 3mm 的断裂纸币和穿孔直径为小于 2mm 的有穿孔的纸币；第三堆叠盒 30 可以如此设定，以便收集有胶带的纸币、断裂尺寸为 3mm 或大于 3mm 的断裂纸币和穿孔直径为 2mm 或大于 2mm 的有穿孔的纸币；第四堆叠盒 31 可以如此设定，以便收集划痕尺寸为小于 3mm 的有划痕的纸币及污垢和/或沾污直径为小于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；第五堆叠盒 32 可以如此设定，以便收集划痕的尺寸为 3mm 或大于 3mm 的有划痕的纸币及污垢和/或沾污的直径为 2mm 或大于 2mm 的部分脏的和/或沾污的纸币；而第六堆叠盒 33 可以如此设定，以便收集起皱的纸币和污垢等级高的全部脏的纸币。

如上所述，按照本实施例，判断部分（检测器）鉴别损坏的纸币（有胶带的纸币、折角的纸币、带切口的纸币、端面卷边的纸币、断裂的纸币、有穿孔的纸币或起皱的纸币）的损坏类型和程度及污垢的类型和程度（有划痕的纸币、全部脏的纸币、及部分脏的和/或沾污的纸币或诸如此类），根据判断部分（检测器）的鉴别结果，按照损坏和污垢的类型和程度损坏的纸币被自动收集以便被分选到任意数量的堆叠盒中。因此，可以十分有效地实施考虑损坏的纸币类型的鉴别/分类工作。另外，即使是在处理许多不良纸币的情况下，也极大地减少拒收堆叠器变满的频率，并改善了机器工作的效率和产量。

此外，根据判断部分的鉴别结果，损坏的纸币按照它损坏和污垢的类型和等级（程度）被自动地收集，以便分选到任意数量的堆叠盒中。因此，要作为损坏的纸币（不合适纸币）返回中央银行的纸币和可以再在市场上流通的纸币可以有效地分类，由操作人员感觉判断的用于损坏的纸币的类型的标准可以被定量地弄清楚，并可以改良分选精度。可以再在市场上流通的纸币包括：可以例如由操作人员进行手工校正的折角的纸币和端面卷边的纸币及稍微损坏或沾污的纸币。

此外，对要再在市场上流通的合适的纸币或者要设置在 ATM（自动出纳机）和自动售货机或诸如此类设备上的很干净的纸币（超级合适）进行分类的工作，也可以十分有效地进行。

另外，合适纸币的纸币类型分选和根据损坏的纸币损坏和污垢的

类型和程度（等级）分选可以通过一次处理操作进行，并可以提高处理效率。

而且，应基本上作为正确纸币处理的纸币，亦即由于进给和输送性能而引起的在歪斜和成一垛多张进给之后拒收的纸币，被收集起来，以便与其它拒收的纸币分开。因此，操作人员没有必要用手工来将纸币分选成基本是鉴别合适的纸币和拒收的纸币，不会有麻烦发生。

对本领域的技术人员来说，很容易想到另一些优点和修改。因此，本发明在其更广的方面不限于本文所示和说明的具体细节和代表性的实施例。因此，在不脱离如所附权利要求书及其等效物所述的一般发明思想精神或范围的情况下，可以进行各种修改。

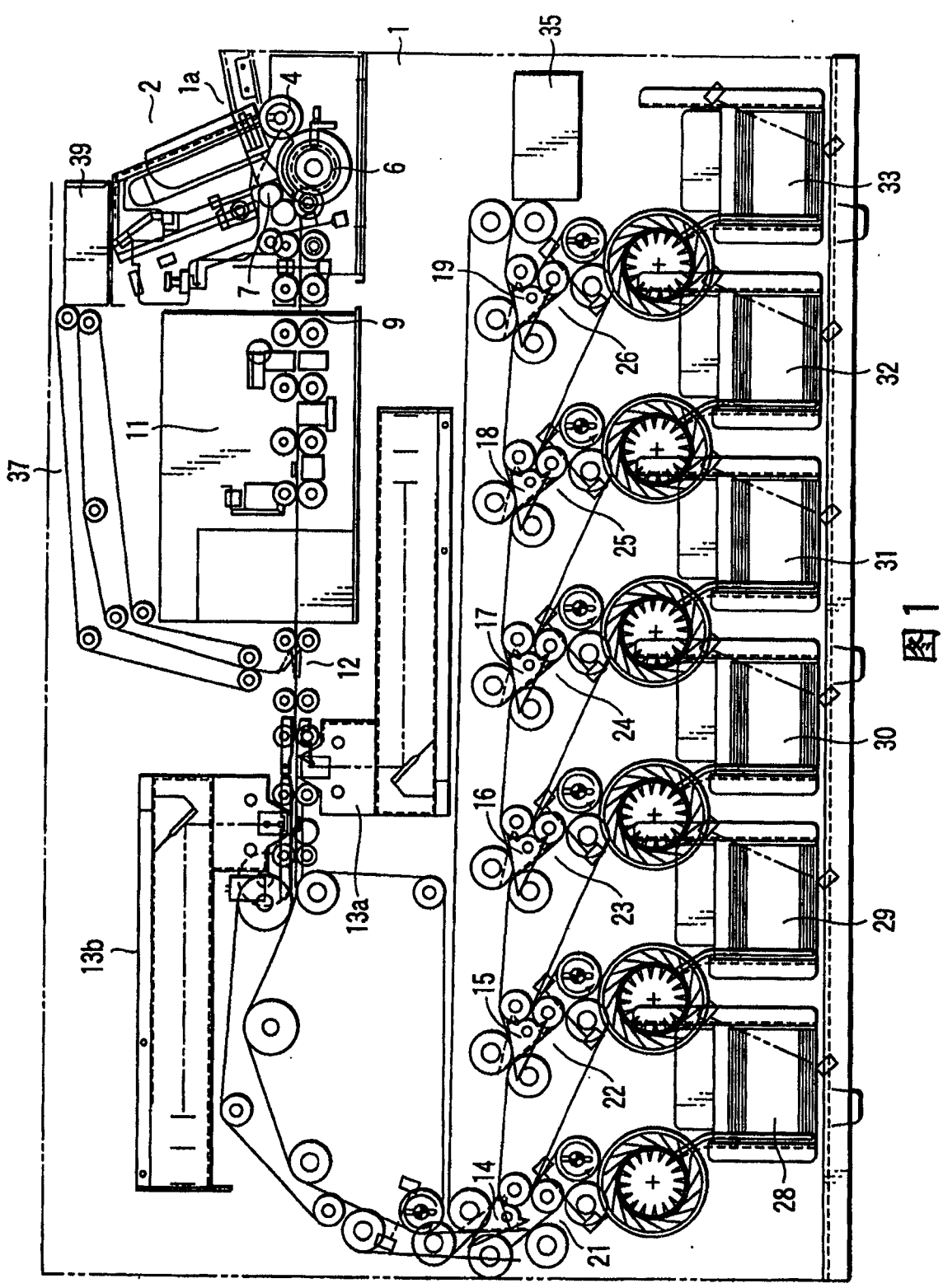


图1

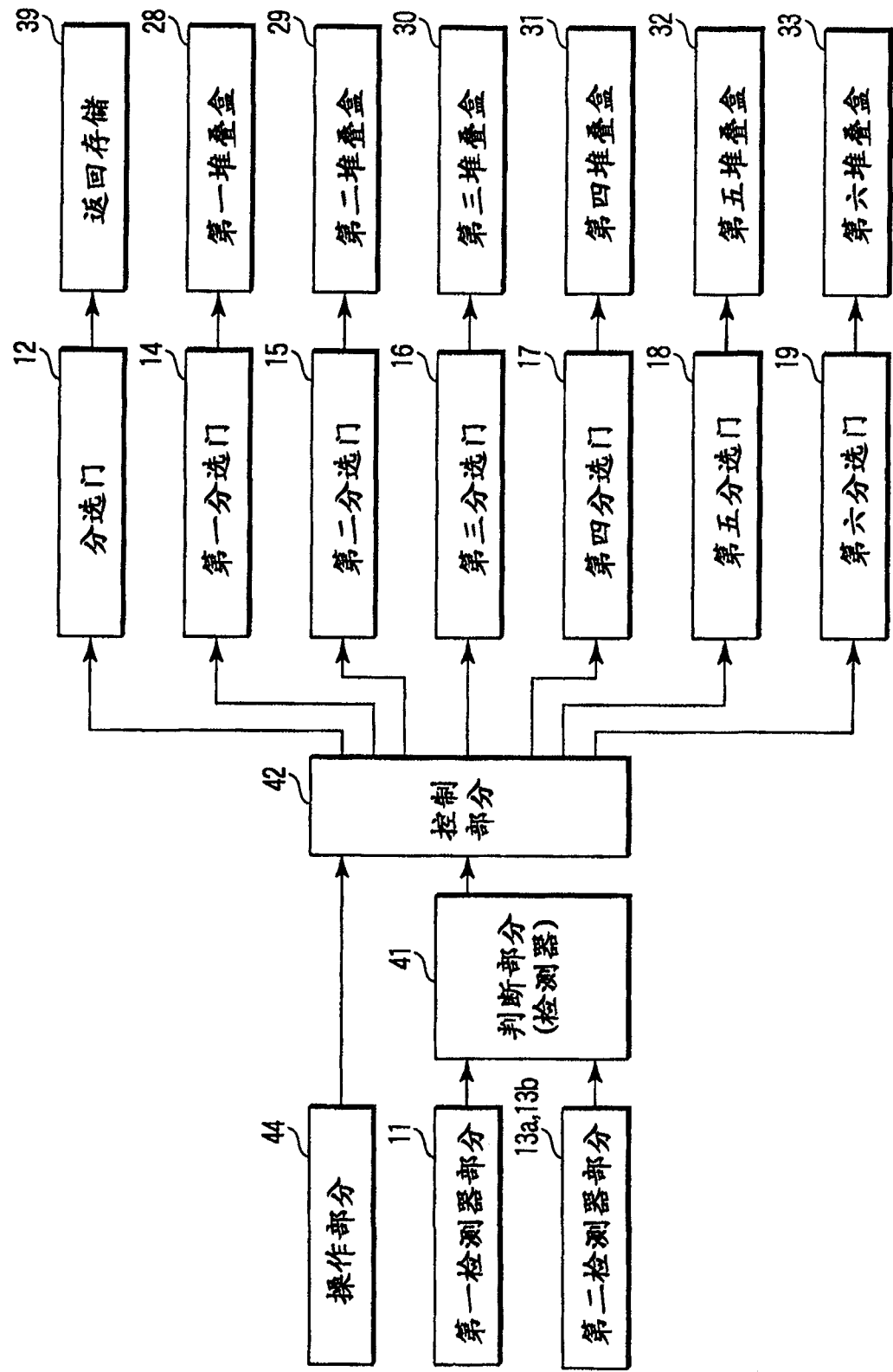


图 2

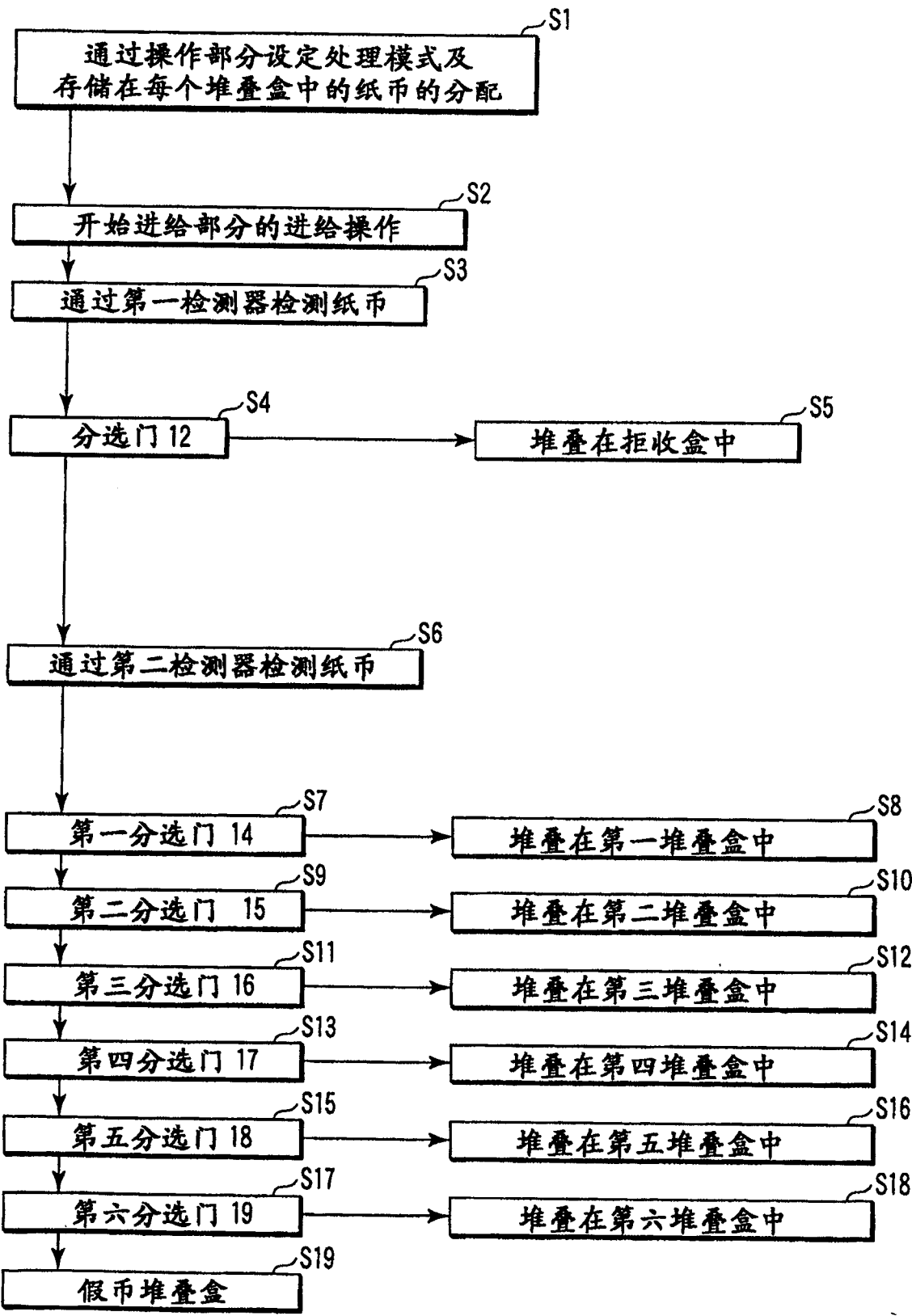


图 3

损坏的纸币的损坏类型

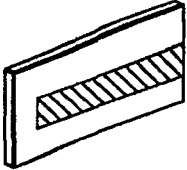
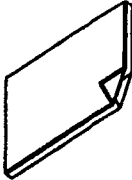
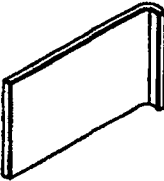
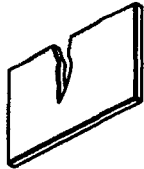
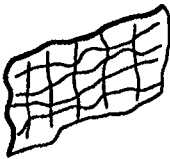
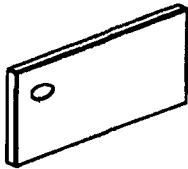
有胶带的纸币	
折角的纸币	
端面卷边的纸币	
破裂的(带切口的或缺损的)纸币	
起皱的纸币	
有穿孔的纸币	

图 4

损坏的纸币的污垢的类型

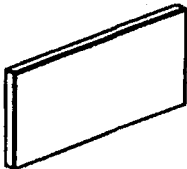
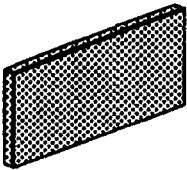
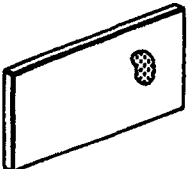
有划痕的纸币	
全部脏的纸币	
部分脏的和/或沾污的纸币	

图 5

通过损坏的纸币的损坏和污垢的类型来分选

	纸币损坏类型						纸币污垢类型		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污的
堆叠盒 28	存在								
堆叠盒 29		存在							
堆叠盒 30			存在						
堆叠盒 31				存在	存在				
堆叠盒 32						存在			
堆叠盒 33							存在	存在	存在

图 6A

通过损坏的纸币的损坏和污垢的类型来分选

	纸币损坏类型						纸币弄脏类型		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污的
堆叠盒 28									存在
堆叠盒 29								存在	
堆叠盒 30							存在		
堆叠盒 31						存在			
堆叠盒 32	存在			存在	存在				
堆叠盒 33		存在	存在						

图 6B

通过损坏的纸币损坏和污垢的类型和等级分选

	纸币损坏的类型和等级						纸币污垢的类型和等级			
	有胶带的	折角的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污的		
堆叠盒 28	—	小于 3 mm	—	—	—	—	—	—		
堆叠盒 29	—	3 mm - 10 mm	—	—	—	—	—	—		
堆叠盒 30	—	≥ 10 mm	—	—	—	—	—	—		
堆叠盒 31	—	—	—	—	—	—	—	—		
堆叠盒 32	—	—	—	—	—	—	—	—		
堆叠盒 33	存在	—	存在	存在	存在	存在	存在	存在		

图 7A

通过损坏的纸币损坏和弄脏的类型和等级分选

	纸币损坏的类型和等级						纸币污垢的类型和等级		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污
堆叠盒 28	—	—	—	—	—	—	小于 3 mm	—	—
堆叠盒 29	—	—	—	—	—	—	3 mm - 10 mm	—	—
堆叠盒 30	—	—	—	—	—	—	≥ 10 mm	—	—
堆叠盒 31	—	—	—	—	—	—	—	—	直径小于 2mm
堆叠盒 32	—	—	—	—	—	—	—	—	直径 ≥ 2mm
堆叠盒 33	存在	存在	存在	存在	存在	存在	—	存在	—

图 7B

通过损坏的纸币损坏和污垢的类型和等级分选

	纸币损坏的类型和等级						纸币污垢的类型和等级		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污
堆叠盒 28							小于 3 mm		
堆叠盒 29									直径小于 2mm
堆叠盒 30								低弄脏和损坏等级	
堆叠盒 31								中等弄脏和损坏等级	≥ 2 mm
堆叠盒 32							≥ 3 mm	高弄脏和损坏等级	
堆叠盒 33	存在	存在	存在	存在	存在	存在	—	—	—

图 7C

通过损坏的纸币损坏和污垢的类型和等级分选

	纸币损坏的类型和等级						纸币污垢的类型和等级		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全脏的	部分脏的和/或沾污的
堆叠盒 28		≤ 3mm	≤ 3mm						
堆叠盒 29		≥ 5mm	≥ 10mm						
堆叠盒 30							≤ 5mm		
堆叠盒 31									直径 ≤ 3mm
堆叠盒 32								低弄脏和损坏等级	
堆叠盒 33	存在			存在	存在	存在		高弄脏和损坏等级	

图 8A

通过损坏的纸币损坏和污垢的类型和等级分选

	纸币损坏的类型和等级						纸币污垢的类型和等级		
	有胶带的	折角的	端面卷边的	破裂的	有穿孔的	起皱的	有划痕的	全部脏的	部分脏的和/或沾污的
堆叠盒 28		存在	存在						
堆叠盒 29				小于 3mm	直径小于 2mm				
堆叠盒 30	存在			≥ 3mm	直径 ≥ 2mm				
堆叠盒 31							小于 3mm		直径小于 2mm
堆叠盒 32							≥ 3mm		直径 ≥ 2mm
堆叠盒 33						存在		弄脏和损坏等级	

图 8B