

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B41J 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01124328.7

[45] 授权公告日 2009年12月23日

[11] 授权公告号 CN 100572087C

[22] 申请日 2001.5.10 [21] 申请号 01124328.7
[30] 优先权
[32] 2000.5.11 [33] CH [31] 20000926/00
[73] 专利权人 鲍勃斯脱股份有限公司
地址 瑞士洛桑
[72] 发明人 达尼埃尔·弗罗萨尔 内森·斯特恩
[56] 参考文献
EP452769A 1991.10.23
EP0554811A1 1993.8.11
JP58-224754A 1983.12.27
审查员 孔改荣

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
代理人 胡晓萍

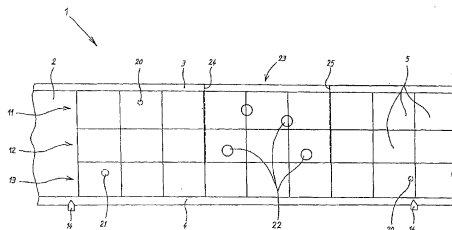
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

[54] 发明名称

一种处理在印刷机器内所检测到的印刷缺陷的设备

[57] 摘要

一种用于处理在印刷机中所检测到的印刷缺陷的设备，在第一阶段，输送被印刷的产品(37)。纸卷(1)上的印刷缺陷(20, 21, 22)在探测站被检测。被连接到探测站的数据库可以同时储存有关每个被探测到的印刷缺陷的信息。在第二阶段，被连接到数据库的处理设备处理被储存的信息以便评估被印刷纸卷的整体印刷质量，在第三阶段纸卷(1)被裁切之前，利用各种手段，确定纸卷上所有需要被清除的部分(23)，在有限的需要被裁切部分的数量内，改善最终被印刷产品的质量。



1、一种用于处理在印刷机中所检测到的印刷缺陷的设备(51)，在第一阶段，从纸卷(1)输送被印刷的产品(37)，被印刷的产品包括一定数量的以严格的间距被附着的第一基准标记(14)，也包括构成包装材料的图案(5)，所述图案与印刷缺陷(20, 21, 22)一起被分布在一或多个相邻行或轨道(11, 12, 13)上，在纸卷(1)前进过程中，上述缺陷在探测站(33)内被检测到，利用作用在纸卷(1)的笛卡儿基准系统，所述探测站(33)用于探测和确定印刷缺陷(20, 21, 22)的位置，处理设备(51)与数据库(47)相连，与探测站(33)相连的数据库(47)能够同时储存涉及每个被探测到的印刷缺陷的信息，所述设备的特征在于：在第二阶段，所述设备与数据库(47)连接以处理被存储的信息而从整体上评估被印刷产品(37)的质量，在第三阶段裁切纸卷之前，以确定所有那些应该被去除的部分(23)而改善被印刷产品(37)的质量；储存在数据库(47)内的信息被一数据处理接口(70)所处理，所述数据处理接口(70)将数据库(47)与一第一处理单元(65)相连，所述第一处理单元(65)用于在第三阶段监视通过作用于驱动纸卷(1)的驱动站引起的纸卷的进给，所述第一处理单元(65)利用第一阶段期间所附着的第一基准标记(14)使印刷缺陷(20, 21, 22)的标识重新同步，所述第一处理单元(65)用于从第二处理单元(71)中，提取所有必需的数据，以便在下游横向切口(24)和上游横向切口(25)将印刷产品(37)的纸卷停止在横向裁切站(53)，切口确定了要被去除的纸卷部分(23)。

2、根据权利要求1所述设备，其特征在于：纸卷上要被去除的部分(23)被限制在轨道(11, 12, 13)上被印刷缺陷所损坏的部分。

3、根据权利要求1所述设备，其特征在于：所述数据处理接口(70)包括与数据库(47)和第一处理单元(65)相连的所述第二处理单元(71)，一外围输入设备(73)、一用于显示整个被印刷产品(37)和所有被印刷缺陷所损坏部分并用于输送至少一生产报告的外围输出设备(72)，和一提供一虚拟筛选程序选择的库(74)，其利用外围输出设备(72)，来掩饰至少一个被检测到的印刷缺陷。

4、根据权利要求3所述设备，其特征在于：虚拟筛选程序的选择是基于对储存在数据库(47)内的信息的至少一个“与非”判别，其中，在分析了储存在数据库(47)内的信息之后，人工地通过外围输入设备(73)或利用第二处理单元(71)自动地使用、产生、去除和改进虚拟筛选程序。

5、根据权利要求3所述设备，其特征在于：作为残余的印刷缺陷数量和去除了所述纸

卷部分支撑(23)的被印刷产品(37)的效果之间折衷的结果,纸卷的支撑部分(23)被下游切口(24)和上游切口(25)所确定,将所选择的虚拟筛选程序应用在被储存的信息之后形成上述残余的印刷缺陷数量。

6、根据权利要求3所述设备,其特征在于:虚拟筛选程序包括可以与储存在数据库(47)内的信息兼容的数字字母指令,可以被包含在第二处理单元(71)的数据处理系统所译码,其中,通过结合一定数量的初级虚拟筛选程序而获得虚拟筛选程序。

7、根据权利要求1所述设备,其特征在于:在每种印刷缺陷都存在的情况下,被储存在数据库(47)内的有关印刷缺陷的信息至少包括印刷缺陷在纸卷(1)上的位置的笛卡儿坐标、重要性和外观类型。

8、根据权利要求1所述设备,其特征在于:用于裁切纸卷的部分(23)的横向裁切站(53)包括一被第一处理单元(65)所控制的裁切元件。

9、根据权利要求1所述设备,其特征在于:被印刷的产品(37)在一卷轴上和/或是单页纸张,纸卷(1)是连续的卷筒纸和/或至少一页纸张。

一种处理在印刷机器内所检测到的印刷缺陷的设备

技术领域

本发明涉及一种用于处理印刷机器上所检测到的印刷缺陷的设备，所述印刷机器从一纸卷例如纸张或卷筒纸、纸板或另一种软性材料例如聚乙烯传送用于包装工业的印刷产品。

发明背景

本发明主要涉及一种用于中间显示(inter alia displaying)判断辅助，也就是采用示意图形式、表格形式或图象形式显示纸卷，例如卷筒纸所有缺陷，已经被普通的设备所探测。利用不同的虚拟筛选程序，所述判断辅助可以显示一定数量图案或设计情况，反应了卷筒纸的质量水平，在每种情况下，在不可逆转地去除缺陷并将它们从卷筒纸上排除之前，可以确定卷筒纸上被过度的缺陷所标记的需要被去除的所有部分的位置。

软性包装材料特别是卷筒纸组成的包装材料在不同的顺序阶段被生产，在此期间，卷轴必须重复地开卷和缠绕，以便印刷卷筒纸并包装期望被包装的产品。

第一阶段首先开始印刷卷筒纸，从具有一宽度的卷轴开始，所述卷轴通常包括一定数量的对称的包装印记。在卷筒纸的宽度上并排设置的印记的数量确定了卷筒纸上的轨道数量。被印刷之后，卷筒纸被干燥并被一用于检测、识别和记录可能出现的所有种类的印刷缺陷的设备所检测。利用笛卡儿系统确定这些缺陷的位置并利用探测和定位设备存储上述位置。所述探测和定位设备相对于纵向上的初始位置和横向上所占据的不同轨道记录它们的位置。一些设备可以检测“初期的”缺陷，所述“初期的”缺陷通常由磨损或转动压机的一个元件的偏差而引起的，并随着印刷的进行而不可避免的增加。所发现的任何缺陷都要求设备操作者干预，通过在卷筒纸上发现缺陷的位置设置一标签（纸板标记），操作者在适当的位置做了记号，所以，当卷筒纸被重新盘绕时，标签从卷筒纸的边缘稍微突出，能够轻易地被检测。可以利用一自动贴标签设备进行所述干预。如果需要，设备操作者可以必须停止印刷，以便在上述“初期的”缺陷变得不可接受之前消除可能出现的“初期的”缺陷。被检测之后，与以纸张形

式的产品相反，当设备用纸卷形式输送产品时，被印刷的卷筒纸被重新盘绕。

在常规工艺中，第二阶段包括夹持被印刷的纸卷并纵向地裁切以形成一定数量的小纸卷，其数量等于卷筒纸上轨道的数量。为实现这个目的，被印刷后的卷筒纸被再次开卷，并插入一转动的切割机，沿轨道边界所确定的线，所述切割机纵向地将卷筒纸裁开。在卷筒纸的开卷期间，操作者必须十分注意先前附着在卷筒纸上的所有标签。当每个标签到达时，卷筒纸必须被停止，操作者将必须发现被检测到的缺陷，在有问题的轨道上利用两个横向裁切排除所述缺陷之前，确定缺陷的起始点和终点。当有缺陷部分被排除之后，利用胶带将适当的轨道端部连接到一起。在以独立的纸卷被输送到消费者手中之前，轨道被同时重新卷起，通过在第三阶段和最终阶段再次开卷每个小纸卷，消费者将包装他的产品。

本发明重点在第二阶段，在印刷后的纸筒被转换之前。用于探测印刷缺陷的设备是众所周知的，例如欧洲专利EP452 769和EP554 811中所介绍的那些设备，此时，照相机和监视器屏幕被使用以显示在印刷期间出现在卷筒纸或单页纸张材料上的缺陷。被印刷的卷筒纸可以被当作用于生产单页形式包装的设备的基材，或可以以小纸卷形式被重新制造和重新存储，以便对从卷轴上取出产品进行包装。第一类产品非常容易被操纵，具体地说，可以在生产线上清除和排除所有缺陷部分，当然在以卷筒纸形式储存的产品上不容易执行这种操作，清除卷筒纸上所有有缺陷的部分是很困难并很耗时的。在第一阶段期间，清除这些有缺陷的部分需要完全停止印刷设备，这将严重地影响生产速率，并在重新启动转动印刷设备很困难的后续印刷中可能导致其它的问题。在第二阶段清除有缺陷的部分时，利用转动的裁刀导致同样的问题。这个设备具有结构简单(simpler)、不易碎，当卷筒纸必须跟着重复地启动和开始时，对卷筒纸没有任何风险。

然而，最终纸卷上的接头数量将极大地影响它的质量的评估，当然也影响它的销售价格。出于技术原因，接头数量可以被轻易地检查，已经发现，卷筒纸上的接头定期地在产品包装机内引起问题，所述机器构成这些纸卷使用中的第三阶段。对于这些问题，许多消费者发现一些通常的规律，即纸卷不能包括多于两个或三个接头，尽管它们可能包含的任何残余印刷缺陷。

目前没有设备可以显示包括印刷缺陷在内的卷筒纸的整体状态，以便在可能出现的先验的无限的状态下处理它们。每种状态代表在这些缺陷的容忍程度内的一定的调制，以便优化生产，在消费者能容忍的最大数量的接头和可允许的残余缺陷数量之间

获得折衷。

发明内容

本发明的目的是提供一种工具，用于整体地评估卷筒纸的印刷质量，在不可挽回的裁切之前，通过各种可能的情况，在消费者能容忍的最大数量的接头的前提下，确定所有那些被认为需要优先被排除的部分。

为实现上述，本发明提供了一种用于处理在印刷机中所检测到的印刷缺陷的设备，在第一阶段，从纸卷输送被印刷的产品，被印刷的产品包括一定数量的以严格的间距被附着的第一基准标记，也包括构成包装材料的图案，所述图案与印刷缺陷一起被分布在一或多个相邻行或轨道上，在纸卷前进过程中，上述缺陷在探测站内被检测到，利用作用在纸卷的笛卡儿基准系统，所述探测站用于探测和确定印刷缺陷的位置，处理设备与数据库相连，与探测站相连的数据库能够同时储存涉及每个被探测到的印刷缺陷的信息，所述设备的特征在于：在第二阶段，所述设备与数据库连接以处理被存储的信息而从整体上评估被印刷产品的质量，在第三阶段裁切纸卷之前，以确定所有那些应该被去除的部分而改善被印刷产品的质量。

较佳地，储存在数据库内的信息被一数据处理接口所处理，所述数据处理接口将数据库与一处理单元相连，通过作用于驱动纸卷的部件，用于在第三阶段监视纸卷的进给，利用第一阶段期间所附着的第一基准标记，用于使印刷缺陷的标识重新同步，用于从处理单元中，提取所有必需的数据，以便在下游横向切口和上游横向切口将印刷产品的纸卷停止在裁切站，切口确定了要被去除的纸卷部分。

较佳地，纸卷上要被去除的部分被限制在轨道上被印刷缺陷所损坏的部分。

较佳地，所述数据处理接口包括与数据库和处理单元相连的所述处理单元，一外围输入设备、一用于显示整个被印刷产品和所有被印刷缺陷所损坏部分并用于输送至少一生产报告的外围输出设备，和一提供一虚拟筛选程序选择的库，其利用外围输出设备，来掩饰至少一个被检测到的印刷缺陷。

较佳地，虚拟筛选程序的选择是基于对储存在数据库内的信息的至少一个“与非”判别，其中，在分析了储存在数据库内的信息之后，人工地通过外围输入设备或利用处理单元自动地使用、产生、去除和改进虚拟筛选程序。

较佳地，作为残余的印刷缺陷数量和去除了所述纸卷部分支撑的被印刷产品的效果之间折衷的结果，纸卷的支撑部分被下游切口和上游切口所确定，将所选择的虚拟

筛选程序应用在被储存的信息之后形成上述残余的印刷缺陷数量。

较佳地，虚拟筛选程序包括可以与储存在数据库内的信息兼容的数字字母指令，可以被包含在数据处理单元的数据处理系统所译码，其中，通过结合一定数量的初级虚拟筛选程序而获得虚拟筛选程序。

较佳地，在每种印刷缺陷都存在的情况下，被储存在数据库内的有关印刷缺陷的信息至少包括印刷缺陷在纸卷上的位置的笛卡儿坐标、重要性和外观类型。

较佳地，用于裁切纸卷的部分的站包括一被处理单元所控制的裁切元件。

较佳地，被印刷的产品在一卷轴上和/或是单页纸张，纸卷是连续的卷筒纸和/或至少一页纸张。

附图说明

通过对附图所示示例所进行的描述，本发明将变得更加清楚，所述示例是非限制性的。

图1示意性显示了被印刷的卷筒纸部分的状态；

图2示意性地显示了在众所周知的卷筒纸印刷阶段的主要操作元件；

图3示意性地显示了在处理缺陷和裁切卷筒纸阶段各种可操作元件。

具体实施方式

图1示意性地显示了来自转动印刷机器的卷筒纸1部分的状态。卷筒纸包括下游的带尾2 (trailer) 和两个边缘带3、4，在所述边缘带3、4之间，图案5被印刷，转动式设备的印刷滚筒形成上述图案。被印刷的图案可以相同或不相同，但是在最终生产阶段之后，每个图案都被转化到包装上。图案5被仔细地对准，在所示情况下，形成三个清晰的轨道 (track) 11、12、13。基准标记14例如可自粘标签以准确的规则的间距被附着在边缘带3或4上。附图示意性地显示了不同的印刷缺陷20、21、22。上述缺陷以其重要程度来区分，缺陷20的缺陷程度是低的，是可以容忍的，印刷缺陷21的缺陷程度处于边界线上，是平均的，印刷缺陷22的缺陷程度是高的，无法容忍的。当一定数量的无法容忍的缺陷22积聚在一起时，通过下游的横向切口24和上游的横向裁切25，将卷筒纸部分23清除。需要指出的是，所述卷筒纸部分23不需要包括所有的轨道11、12、13；仅仅有缺陷的轨道需要被横向切口24和25所去除（巧妙地）。

图2示意性显示了在卷筒纸1印刷阶段的主要可操作元件，该阶段构成了包装生产

工序的第一步骤。从初始卷轴30开始,所述初始卷轴30通常足够宽,能够包含一些印记或印刷图案5,沿箭头29所示方向,连续的卷筒纸1向下游运动,连续的卷筒纸1顺序地通过不同的站,所述站被称作插入站31,卷筒纸从该站出来;一或多个印刷和干燥站32;一用于检测和确定缺陷位置的站33;一牵引站或组34,利用滑动齿轮,用于拉伸卷筒纸和补偿张力的波动;和一最终接收站36,在该站,连续的卷筒纸1以被印刷后的纸卷37的形式被储存。

在印刷步骤期间,卷筒纸1可能出现不同的印刷缺陷20、21、22,例如缺墨、油墨过多或油墨喷溅、来自机器部分的油点或缺陷调整或基准标记,导致所印刷图案的底色在印刷时出现移位。其它的逐渐的能轻易发现的印刷缺陷被称作“初期物”,这表示由于印刷设备的一个或多个元件的正常的磨损,例如油墨刮刀、印刷部件或支撑压印滚筒,印刷质量逐渐变差。虽然初期在可容忍的程度,这些缺陷在印刷期间发展和增加,直到它们变得过分并不可接受。

为了检测这些缺陷,被印刷后的卷筒纸1通过一包含照相机41和一测量仪器43的扫描单元40,所述照相机具有一可视区域,利用发光设备42使所述可视区域可视,在卷筒纸进给时,所述测量仪器43同步地获得图象。照相机41被连接到控制单元45,所述控制单元考虑缺陷并与显示器44相连以便显示这些缺陷。图中所示的脉冲发生器46将印刷和干燥站32与控制单元45相连。脉冲发生器构成用于探测和确定缺陷位置的站33的时钟。根据印刷速率,可以补偿基准标记的缺陷,卷筒纸长度和应力的正常波动导致上述缺陷,因此干扰了由测量仪器43所输送的信息的精确。测量仪器43主要包括一橡胶包裹辊,在不滑动的前提下,上述辊与带1永久接触,所述辊每转一圈释放1000~2000个脉冲。来自脉冲发生器46的脉冲被输送到控制单元45,所述控制单元45将测量仪器43所输送的脉冲与脉冲发生器46所输出的脉冲相结合,以便在横坐标上打上基准标记,所述基准标记表示沿卷筒纸的纵向轴线方向所检测到的缺陷20、21、22。照相机可以检测轨道11、12、13上是否有缺陷。

控制单元45能够沿两个垂直的轴线方向确定缺陷20、21、22在卷筒纸上的位置并对它们进行分类,也就是根据它们的特性和出现频率进行分类。所有这些信息被储存在与控制单元45相连的数据库47中。用于确定所有印刷缺陷的纵轴的起始位置被第一基准标记14所表示,利用标印装置48将所述第一基准标记附着在卷筒纸1的边缘3、4上。为了限制系统错误,改善缺陷位置的准确性,一定数量的基准标记14以准确的间距被附着在卷筒纸1上。每个基准标记14构成一个新的起始位置,该位置将在处理卷筒

纸的第二阶段中被当作基准。设备48是一被控制单元45所控制的贴标签机器，根据所接收到的测量仪器43和脉冲发生器46的脉冲，控制单元45进行上述控制。

图3示意性地显示了在裁切卷筒纸1阶段即如上所述构成生产包装工序的第二步骤的阶段中的各种可操作元件。来自接收站43的被印刷的纸卷37被放置在一个新的插入站50。根据本发明，站50是用于顺序加工的第二生产线的上游，所有涉及缺陷20、21、22的数据被预先储存，最好，对被印刷的卷筒纸1的裁切包括利用一错误处理设备51进行评估。设备也可以控制卷筒纸1所有的裁切操作，上述裁切操作通常发生在前进方向29上，利用纵向裁切站52内的转动裁切刃口，有时在垂直于前进方向29上利用一横向裁切设备53。在纵向裁切期间，轨道11、12、13被分开，卷筒纸的边缘3、4被去除。在第二接收站55，轨道将被最后缠绕一次，以形成狭窄的纸卷56、57、58，纸卷56、57、58构成了这条生产线的最终产品。当然，纸卷的数量直接取决于被印刷的卷筒纸所包含的轨道的数量。

在本发明的示例中，印刷错误处理设备51包括一被连接到处理单元65的扫描单元60和一位于数据库47和处理单元65之间的储存数据接口70。扫描单元60包括两个扫描元件，也就是基准标记14的探测器61和第二测量设备62，其作用与上述相应的测量设备43的作用相同。在先前被确定为众所周知的固定的起始位置的基准标记14被探测之后，探测器61使缺陷标记在某些时候与卷筒纸不稳定的进给同步。测量设备62直接与管理单元65相连，探测器61通过一第二脉冲发生器63与管理单元65间接连接。当基准标记14每次通过时，脉冲发生器63提供一数字式同步化尖头信号。

处理单元65是印刷缺陷处理装置51的控制部件。通过驱动插入站50、纵向裁切站52和接收站55，它控制卷筒纸1的纵向进给和裁切，当横向裁切站53是自动的时，它也控制横向裁切站53的裁切刃口。根据在数据处理接口70所获得的有关被处理的错误的信息，处理单元65控制所有这些部件的操作。接口包括一可以与计算机控制台相比较的处理单元71。设备操作者使用接口70处理和操作所有先前被储存在与管理单元71相连的数据库47内的信息。利用一外围输出设备72例如监视器和一外围输入设备73例如键盘、鼠标或屏幕的触觉部分，交互式对话可以在设备操作者和处理单元71之间发生。处理单元71也被连接到筛选程序(filter)74的库(bank)上，它的使用将在下文被详细介绍。由形成标准数据处理站的单元组成的接口70可以被设置在远离生产线的位置，也就是隔绝噪音的监控室内。

用于处理印刷缺陷的设备51的操作将被介绍。具有访问所有信息的通道的处理单

元71能够将所有信息返回给操作者，操作者将所有信息显示在监视器72上，所述信息描述了每个被分类的缺陷20、21、22的重要性和位置。可以用图象或图表形式显示信息，如图1所示用一种示意性形式显示，但是对应于被存储在纸卷37上的卷筒纸的实际状态，仍然是静止的。用于处理存储在数据库47内的信息的信息处理单元71可以提供额外的来自卷筒纸全部长度的数据的事件。信息的结合具有众多的优点，也就是量化卷筒纸的整体印刷质量，显示所有的有毛病的区域，即印刷质量差的区域，根据一定数量的虚拟的筛选程序，引起不同的裁切情况，所述筛选程序掩饰了被认为是不重要的缺陷。

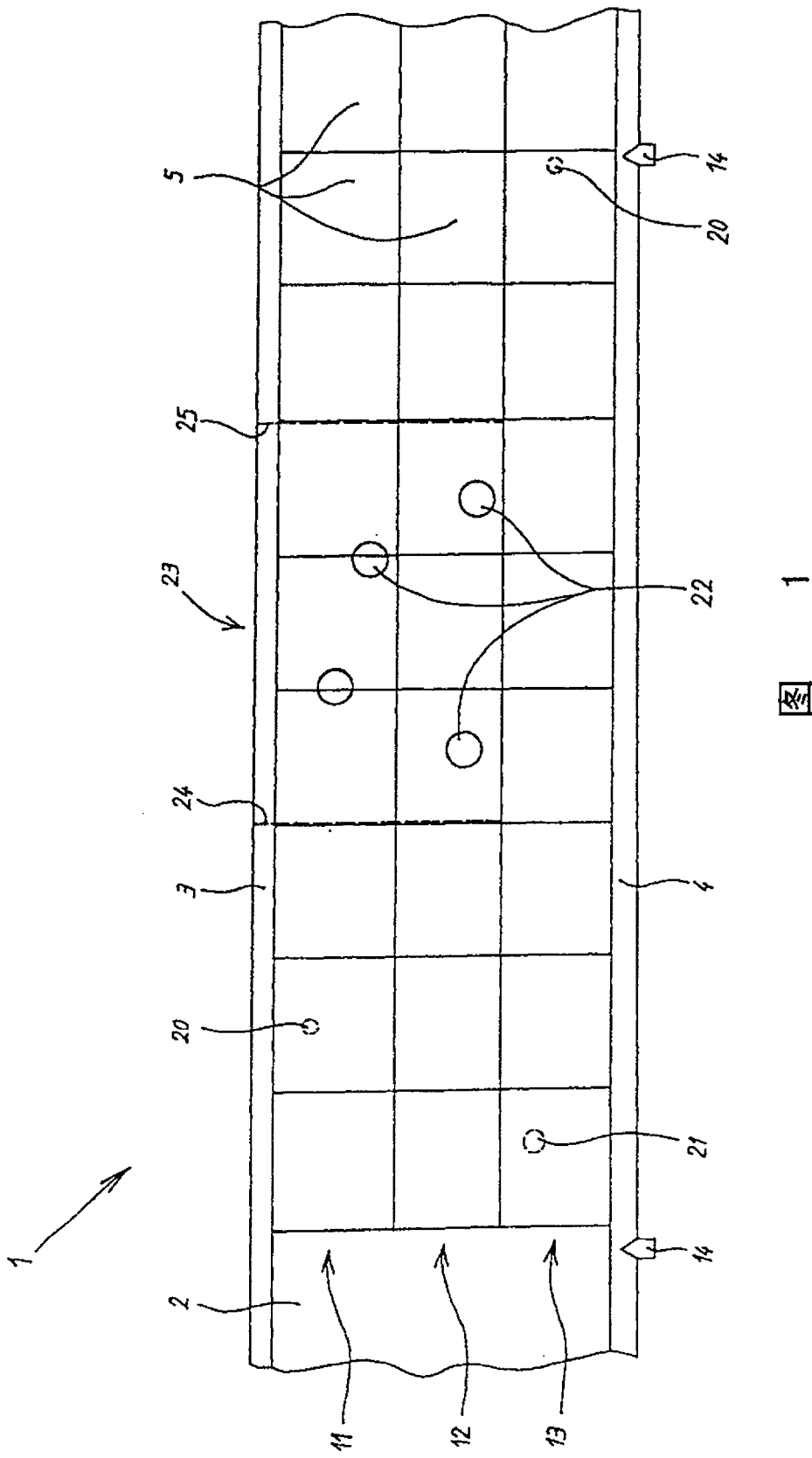
为实现此目的，操作者可以访问所述不同的信息工具，用于产生所述虚拟的筛选程序，并按要求将它们存储在筛选程序74的库中。虚拟筛选程序通常是一可以被数据处理系统译码的字母数字指令。它们包括所有的条件，所述条件可以排除被当作所选择的准则的辅助的缺陷说明。作用于反映印刷缺陷20、21、22的数据的一个或多个筛选程序可以最好地确定横向切口24、25的理想位置，消费者仅允许有限数量的裁切。掌握印刷纸卷37的所有情况，因此，操作者具有决策辅助，确保他优化纸卷的最终质量。需要指出的，最适合的筛选程序的生产 and 选择可以被人工定义或自动选择，也就是利用一种搜索算法。

一旦横向切口24、25被选择，被印刷的纸卷37可以开始被开卷，转换纸卷的过程可以开始。卷筒纸1首先通过测量设备62，只要卷筒纸已经被探测器61识别，测量设备62计算卷筒纸相对于纵向标记系统的起始位置的长度。在卷筒纸1的开卷期间，起始位置被所遇到的第一基准标记14所确定，然后顺序地被所识别的每个新的基准标记14所增加（increment）和替换。在正常情况下，卷筒纸1连续地通过纵向裁切站52，流出宽度对应于轨道11、12、13的宽度的窄的卷筒纸。知道进行下一个横向切口24、25的横坐标，处理单元65查询测量设备62所发送的数据并顾及已经遇到的基准标记14的数量。在所期望的时刻，处理单元向驱动站50、52、55内的设备的皮带发送一信号，并逐渐停止被印刷的纸卷37的开卷，所以，卷筒纸1的下游切口24停止在横向裁切设备53处。站53简单地包括一裁切设备，例如刀片或刃口，该裁切设备被设置在垂直于卷筒纸1的运动方向上，去除两个相邻印刷滚轮5之间的具有缺陷的轨道或轨道11、12、13。卷筒纸1的上游将向废品辊54偏转，用于储存卷筒纸部分23的那些轨道，卷筒纸部分23将从卷筒纸1上被清除。废品辊54的数量当然直接取决于卷筒纸上的轨道的数量。上游切口25用同样方式形成。唯一需要做的是，通过将上游其它部分和下游其他部分连

接在一起，复原卷筒纸1被去除轨道后的连续性。通过仔细的使用粘带，上述连接可以轻易地被实现。

除了符合本发明的设备的直接优点之外，为了统计目的，可以提供一使用信息流，用于发现产品质量随时间的变化规律，也就是为最终用户或内部使用提供生产追踪报告。信息可以被用于改善印刷设备的维修控制，在过度磨损之前，预测由磨损引起的缺陷。因此，在开始印刷循环之前，设备的一些元件可以及时地被更换，避免了在印刷期间的不期望的维修工作。最终，在一更加商业化的质量水平下，例如提供一证书，该设备也可以确定和保证消费者所要求的最低质量，即通过卷轴56、57、58提供给消费者的产品的最低质量。

对符合本发明的设备的描述涉及卷轴和连续的卷筒纸，但是也可以不困难地使用不连续被堆垛储存的单页纸张。在权利要求书的范围内，可以进行各种改进。



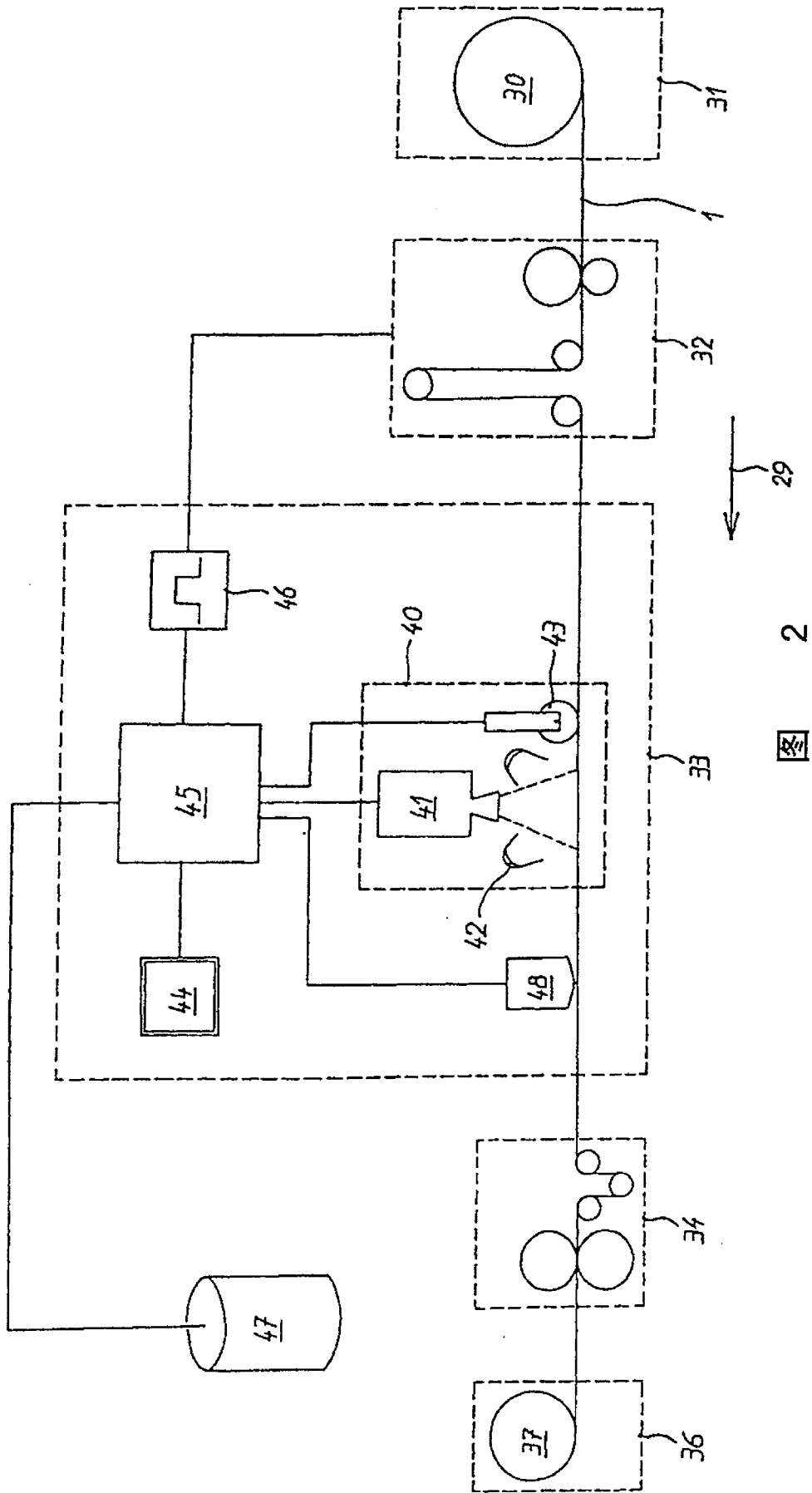


图 2

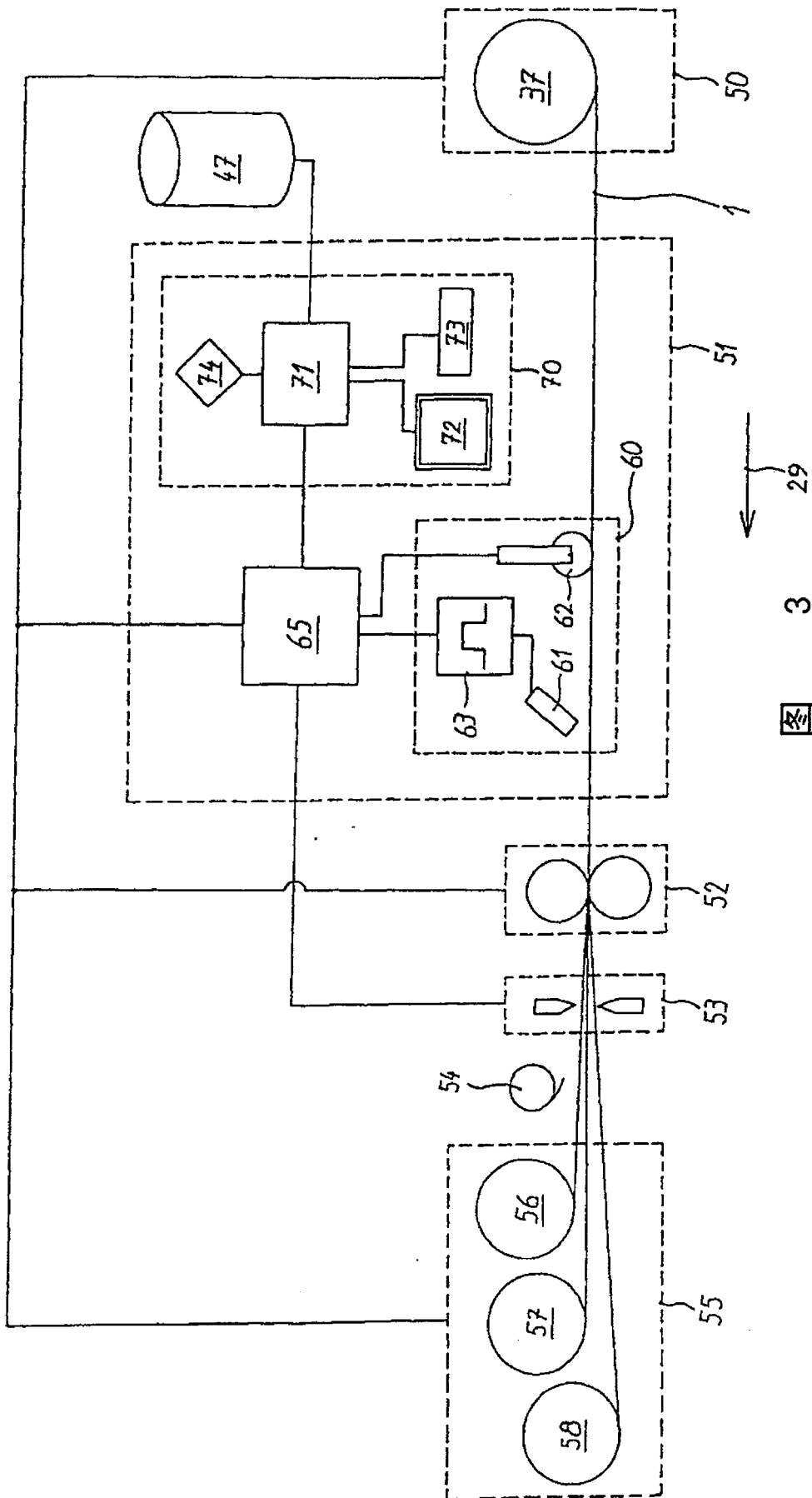


图 3