

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 11/42 (2006.01)

G06F 9/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410047430.5

[45] 授权公告日 2006年10月11日

[11] 授权公告号 CN 1278867C

[22] 申请日 2000.9.28

[21] 申请号 200410047430.5

分案原申请号 00128583.1

[30] 优先权

[32] 1999.9.29 [33] JP [31] 277527/99

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小口朝弘 高见泽雄史 山路笃志

审查员 梁 鹏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 勇

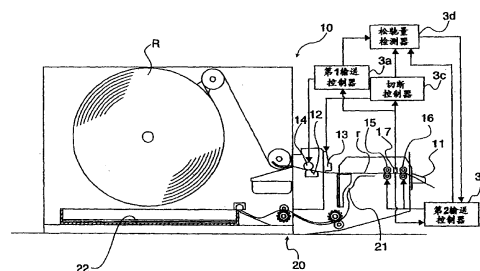
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称

打印机及其控制方法

[57] 摘要

本发明涉及对下述的打印机的控制，该打印机能够防止使用者在用纸切断前抽出用纸并能够快速地向使用者提供已打印完的用纸。当用纸(r)的打印结束时，在切断刀具(13)的切断完成之前，通过使所述排纸辊(15、16)转动，从所述排出口(11)中排出用纸(r)(图3中的(D)-(E))。当用纸传感器(17)探测到用纸(r)的后端时，用排纸辊(16)夹住用纸(r)并固定住从排出口(11)出来的纸，等到使用者取到用纸(r)为止(图3中的(E))。



1. 一种在连续纸上进行打印的打印机的控制方法，具有：
- 5 (a) 将上述连续纸的打印了的区域向打印机的排出口输送的工序，
- (b) 并不停止上述连续纸的输送，而暂时禁止从上述排出口的上述连续纸的排出的工序，
- (c) 在上述连续纸上打印的工序，和
- (d) 在上述工序(c)之后，将由上述连续纸的排出的禁止而形成的连续纸的挠曲量检出的工序；
- 10 在上述检出的挠曲量不及规定值时，依次实施
- (e) 将上述连续纸切断的工序，和
- (f) 将上述连续纸的排出的禁止解除的工序。
2. 一种在连续纸上进行打印的打印机的控制方法，其特征在于
- 15 具有：
- (a) 将上述连续纸的打印了的区域向打印机的排出口输送的工序，
- (b) 并不停止上述连续纸的输送，而暂时禁止从上述排出口的上述连续纸的排出的工序，
- 20 (c) 在上述连续纸上打印的工序，和
- (d) 在上述工序(c)之后，将由上述连续纸的排出的禁止而形成的连续纸的挠曲量检出的工序；
- 在上述检出的挠曲量不及规定值时，依次实施
- (e) 将上述连续纸切断的工序，和
- 25 (f) 将上述连续纸的排出的禁止解除的工序；
- 在上述检出的挠曲量在规定值以上时，依次实施
- (e') 将上述连续纸的排出的禁止解除的工序；
- (f') 将上述连续纸切断的工序。

3. 一种在连续纸上进行打印的打印机，其特征在于具有：

将上述连续纸的打印了的区域向打印机的排出口输送的第一输送机构，

5 设置在上述排出口近旁，将上述连续纸的打印了的区域从上述排出口向外输送的第二输送机构，

在上述连续纸上进行打印的打印装置，

将由上述打印装置打印了的连续纸切断的切断装置，

检出上述连续纸的前端在上述排出口的近旁的传感器，

10 在由上述传感器检出上述连续纸的前端在上述排出口的近旁时，并不停止由上述第一输送机构进行输送，而停止上述第二输送机构进行输送，

将因为由上述第二输送机构停止输送而形成的连续纸的挠曲量检出的挠曲量检出装置；

15 在由上述切断装置将上述连续纸切断时，在由上述挠曲量检出装置所检出的挠曲量在规定值以下的场合，在切断上述连续纸之后，重新开始由上述第二输送机构作连续纸的输送。

打印机及其控制方法

5 本案是申请号为00128583.1的中国专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及在连续纸张上进行打印的打印机及其控制方法，尤其是涉及具有控制打印后的连续纸张的输送特征的打印机及其控制方法。

背景技术

10 作为内装于ATM装置中的且用于输出收据等的打印机，人们已经知道了装载卷筒纸和其它连续纸且通过切断刀具适当切分所述纸的装置。这种打印机大多设置在管理人员和技术人员不常驻的地方，因此使用故障能尽可能地少是一个重要的课题。

在这种打印机中，必须仔细研究打印结束后的用纸输送控制。在普通的打印机中，打印结束后或打印中的用纸前端在伴随打印的送纸动作中按顺序地经排出口被排出机架外。但是，在用纸被切断刀具切断之前，使用者由排出口抽出露出的用纸的情况成为打印质量差和卡纸的原因。

过去，为防止这样的问题，暂时停止设置在排出口附近的排纸辊的送纸，不使用用纸前端从排出口露出来，然而用纸切断结束后再开动排纸辊，进行用纸的排出。

但是在这样的传统打印机中，由于在结束了打印后且用纸的切断结束后开始送纸，20 所以存在着使用者最后取出用纸费时间的问题。

在上述传统打印机中，在对用纸的打印量少的场合下，有时当用纸前端到达设置在所述排出口附近的排纸辊之前用纸被切断，在这样的情况下，存在着用纸没有从排出口被送出而是残留在机架内的问题。

发明内容

25 本发明的目的是解决上述现有问题并提供一种能够尽可能快速地给使用者提供打印结束后的用纸的打印机及其控制方法。

而且，本发明的另一个目的是提供一种即使在对用纸的打印量少的情况下也能可靠地从排出口输送出被切断的用纸的打印机及其控制方法。

为达到上述目的，本发明的打印机控制方法的特征是，具有以下步骤：在记录载体上进行打印的步骤（步骤（a））；将在所述步骤（a）中打印完的所述记录载体向记录30

载体排出口输送的步骤(步骤(b));将所述记录载体的前端部停止在所述记录载体排出口附近以便在步骤(b)中被输送的所述记录载体上形成松弛的步骤(步骤(c));在切断所述记录载体并将在步骤(a)中进行了打印的记录载体从未进行打印的记录载体中分离的步骤(步骤(d));以及在步骤(d)结束前解除步骤(c)的所述记录载体止动状态并且开始把所述记录载体向所述记录载体排出口输送的步骤(步骤(e))。

通过这样进行控制,能够不用等待切断动作结束而开始排出动作,从而能够提高生产率。

在本发明中,在记录载体的切断之前开始其排出。但是,由于通过停止了记录载体的前端部,在打印机内部,在从切断刀具到排出口之间的输送路径上在记录载体上形成了松弛弧线,因此,即使操作人员在切断刀具的切断结束之前抽拉露在排出口外的记录载体前端,也不会直接引起切断不良和卡纸。

在这种情况下,步骤(e)最好具有以下步骤:(e1)检测所形成的所述记录载体松弛量的步骤(步骤(e1));根据在步骤(e1)中所检测出的松弛量,在所述松弛量大于预定值的情况下,开始以第一速度把所述记录载体向所述记录载体排出口输送的步骤(步骤(e2));以及根据在步骤(e1)中所检测出的松弛量,在所述松弛量小于预定值的情况下,开始以比第一速度小的第二速度把所述记录载体向所述记录载体排出口输送的步骤(步骤(e3))。

另外,本发明最好还具有以下步骤:在步骤(d)之前判断所述记录载体是否已到达在所述排出口附近的所述记录载体止动位置的步骤(步骤(f));以及根据步骤(f)的判断结果,在所述记录载体未到达所述止动位置的情况下,把所述记录载体输送到所述止动位置的步骤(步骤(g))。

这样一来,即使在对连续纸的打印量少的情况下,也能确保可靠地排出切断后的用纸。

在上述发明中,步骤(c)的所述记录载体的止动是通过停止设置在所述排出口附近的排纸辊的转动来进行的,而步骤(e)的所述止动状态的解除及输送的开始是通过开始使所述排纸辊转动来进行的。

另外,本发明也可被认为是具有可实现上述控制方法的结构의打印机的发明,这种打印机的特征在于包括以下部分:在记录载体上进行打印的打印头;排出由所述打印头打印出来的所述记录载体的排出口;设置在所述打印头附近、切断所述记录载体并将已打印的所述记录载体从未打印的记录载体中分离的切断刀具;将由所述打印头打印了

的所述记录载体送向所述排出口的第一输送机构；设置在所述排出口附近且有选择地进行由所述第一输送机构输送的所述记录载体的止动以及把所述记录载体送到所述排出口外的第二输送机构；检测对于所述记录载体的打印的结束的打印结束检测机构；响应于所述打印结束检测机构，在打印结束的情况下，控制所述切断刀具以切断所述记录载体的切断控制机构；以及响应于所述打印结束检测机构，在打印结束的情况下，并在由所述切断控制机构结束所述记录载体切断之前，控制所述第二输送机构以进行所述记录载体止动状态的解除及所述记录载体的开始输送的输送控制机构。

在一个优选方案中，上述打印机还具有：检测所形成的记录载体的松弛量的松弛量检测器，所述输送控制器根据由所述松弛量检测器所检测出的松弛量进行以下控制，即在所述松弛量大于预定值的情况下，以第一速度将所述记录载体向所述记录载体排出口输送，而在所述松弛量小于预定值的情况下，以小于第一速度的第二速度将所述记录载体向所述记录载体排出口输送。

在又一个优选方案中，上述打印机还包括以下机构：判断所述记录载体是否已到达在所述排出口附近的记录载体止动位置的判断机构；以及响应于所述判断机构，在所述记录载体未到达所述止动位置的情况下，控制所述第一输送机构，把所述记录载体输送到所述止动位置上的辅助输送机构。

附图说明

图1是表示本发明一个实施例的打印机内部结构的示意性侧视图。

图2是表示本发明打印机的卷筒纸排纸控制各阶段的排纸部附近的侧视图。

图3是表示本发明打印机的卷筒纸排纸控制各阶段的排纸部附近的侧视图。

图4是对应于图2、3的排纸控制的流程图。

图5是与用纸输送处理有关的流程图。

图6是表示本发明实施例的打印机控制回路的示意框图。

图7是本发明的另一个实施例的排纸控制的流程图。

具体实施方式

以下，根据图面来说明本发明的一个实施例。图1是表示本发明一个实施例的打印机内部结构的示意性侧视图。控制部表现为功能块地表现出与各自控制对象之间的联系。打印机10是搭载在ATM等上的收据打印用打印机，在其内部容纳了作为记录载体的卷筒纸R。在连接卷筒纸R的容纳部与卷筒纸排出口11的纸张路径上，设置了在卷筒纸R上进行打印的打印头12、设置在打印头12的卷筒纸R输送方向下游侧附近、

切断卷筒纸R而形成单张票据的用纸切断刀具13、将由打印头12所印的卷筒纸R向排出口11输送的输送侧排纸辊(以下称之为送纸辊)14、以及将由送纸辊14所输送的卷筒纸R保持在排出口前面或者从排出口将纸排出打印机外的排纸侧辊(以下称其为排纸辊)15、16。而送纸辊14和排纸辊15、16统称为输送辊。根据来自图6所示主机1的
5 打印命令,适当地驱动这些输送辊,卷筒纸R从该辊部分开始按顺序地被抽出。在送纸辊14输送卷筒纸R的同时,驱动打印头12并在卷筒纸R上打印下对应于打印命令的文字、符号等。卷筒纸R的打印区在第一输送控制器3a的控制下被送纸辊14送向排出口11,当该区域的后端被送到指定位置上时,在切断控制器3c的控制下,通过用纸切断刀具13将其切断分开,从而作为单票收据从排出口11提供给使用者。而作为切断刀
10 具,设置了夹在用纸路径两侧的固定刀和活动刀。采用由电动机等动力源驱动活动刀并在其与固定刀之间剪切用纸的切断结构。

所述排纸辊15、16在第二输送控制器3b的控制下接收由送纸辊14送来的卷筒纸R的前端并将其引向排出口11。排纸辊15、16的卷筒纸R输送速度通常被设定成等于送纸辊14的输送速度。因此,在驱动送纸辊14及排纸辊15、16的状态下,在送纸辊
15 14及排纸辊15、16之间的卷筒纸R上,不作用拉应力,或不产生多余的松弛。为了说明,自切断刀具13的切断位置至排出口侧的卷筒纸R部分以下被称为用纸r。用纸r在被切断刀具13切断后通过所述排纸辊15、16而被继续拉出,其大致所有部分都从排出口11被送出。输送方向下游侧的排纸辊16利用比上游侧排纸辊15小的压力夹住用纸r。这样的机构能够通过这样地设定将各辊对中的从动侧辊压在驱动侧辊上的弹簧(未示
20 出)的强度来实现。如以下所述的那样,被切断的用纸r后端部最终由下游侧的排纸辊16保持。这样的用纸r被排纸辊16以微弱的力夹着,因而使用者容易抽出用纸。关于本发明的控制,分别通过第二输送控制器3b和第一输送控制器3a来单独地驱动停止排纸辊15、16和送纸辊14,以后将详细描述其控制情况。

打印机10在所述两对排纸辊15、16之间具有用纸传感器17。用纸传感器17检测
25 在输送卷筒纸R时其前端是否超过上游侧排纸辊15。用纸传感器17还检测被切断的用纸r的后端是否超过上游侧排纸辊。所述用纸传感器17的检测信号被输入到第一、第二输送控制器3a、3b及切断控制器3c。根据所述信号,进行各种控制。

如以下所述的那样,在第二输送控制器停止排纸辊且第一输送控制器使送纸辊转动时,能够在两辊之间的用纸r上形成松弛。利用松弛量检测器3d并根据第一、第二
30 输送控制器的输送辊控制量检测出所述松弛量。

所述打印机 10 具有切断了的收据的回收装置 20。在收据存放在排出口 11 达到预定时间的场合下, 或者根据主机命令, 排纸辊 15、16 使收据回撤并收入打印机 10 内部。被收入的收据通过未示出的输送路径转换器被送入回收路径 21 并随后依次被收入回收托盘 22 内。

5 如图 6 所示, 打印机 10 作为控制部 3 具有 CPU31、ROM32、RAM33。安装在打印机 10 上的 CPU31 根据存储于所述 ROM 中的控制程序并根据由主计算机等主机 1 通过接口回路 4 接收的控制命令而控制打印机的上述各机构部分。而与本发明有关、内装于打印机内的 CPU31 与存储于 ROM32 内的控制程序一起起到分别驱动控制送纸辊 14、排纸辊 15 和 16 以及切断刀具 13 的第一、第二输送控制器 3a、3b 和切断控制器 3c 10 的作用, 并且也起到上述松弛量检测器 3d 的作用。

另外, 存储在 ROM32 内的控制程序通过将 ROM32 定为 EEPROM 等可改写元件的方式可以进行改写。在这种情况下, 能够借助内装于主机 1 中的 HDD 等存储器、与主机相连的外部存储器 2 及国际互联网等网络并通过接口回路 4 而由服务器下载到 ROM32 上。

15 图 2、3 所示的 (A) - (F) 是表示本发明打印机的用纸 r 的排出控制各阶段的排纸部附近的侧视图, 图 4 是其控制的流程图。参照这些图来说明打印机 10 的排纸控制。

打印机 10 在通过接口回路 4 接收来自主机 1 的数据时将数据暂时存储在一个设于控制部 3 内的 RAM33 内的数据接收缓冲存储器中, 并按顺序通过由 CPU31 和控制程序实现的解释器来解释其内容。在所解释出的数据是打印命令的情况下, CPU31 20 通过作为第一输送机构的送纸辊 14 输送卷筒纸 R 并且驱动控制打印头 12 并在该卷筒纸 R 上实施对应于该命令的打印 (图 2 (A))。此时, 作为第二输送控制器 3b 的 CPU31 使作为第二输送机构的排纸辊 15、16 与所述送纸辊 14 同步地转动 (这些辊的转动状态用箭头表示)。伴随打印动作, 卷筒纸 R 被缓慢地送往排出口 11, 卷筒纸的前端到达上游侧的排纸辊 15 并通过排纸辊的驱动力又被送往下游 (图 2 (B))。设置在其下游的用 25 纸传感器 17 检测卷筒纸 R (用纸 r) 的前端是否超过排纸辊 15 (图 4 的步骤 401)。作为第二输送控制器 3b 的 CPU31 在接收到这个检测信号时使排纸辊 15、16 的转动一度停止 (步骤 402)。通过排纸辊 15 的停止而变成夹住用纸 r 前端的状态。

另一方面, 打印头 12 继续进行打印, 作为第一输送控制器起作用的 CPU31 控制送纸辊 14, 输送卷筒纸 R (用纸 r), 直到对应于所述打印命令的全部打印结束为止。

30 结果, 通过排纸辊 15 而使其前端侧停止的用纸 r 如图 2 (C) 所示地缓慢地松弛, 在设

置在打印部下游的切断刀具 13 与排纸辊 15 之间形成了弧线, 在这里, 作为松弛量检测装置起作用的 CPU31 算出用纸 r 的松弛量。在这里, 能够求出作为停止排纸辊 15 后的送纸辊 14 的用纸 r 的送进量的松弛量。

打印机 10 打印对应于一张收据的打印数据, 接着从主机接收进行用纸 r 切断的切断命令 (这等价于表示打印一张收据结束的命令)。当通过 CPU 的数据解释部而解释用纸 r 切断命令时 (图 4 的步骤 403), CPU 开始打印的结束处理。首先, 计算出停止所述排纸辊 15 后的用纸 r 送进量即用纸 r 松弛量 (步骤 404)。接着, 在步骤 405 中, 当所计算出的松弛量高于预定值时, 按顺序进行步骤 406、407。另一方面, 当松弛量未达到预定值时, 按顺序进行步骤 408、409。

图 3 (D) - (F) 所示的控制是在松弛量高于预定值时沿所述步骤 406、407 进行的控制。首先, 在松弛量高于预定值时, 开始驱动所述排纸辊 15、16 (步骤 406)。结果, 如图 3 (D) 所示, 从排出口 11 中排出用纸 r 前端, 随着用纸前端的排出, 所形成的用纸 r 弧线缓慢变小。随后, 进行步骤 407, 驱动切断刀具 13 切断用纸 r 的后端, 从而与上游侧的卷筒纸 R 切分开 (图 3 (E))。用纸 r 的切断是在所形成的弧线完全消失之前完成的。

在本实施例中, 在步骤 406 的排纸辊 15、16 的驱动开始后, 实行步骤 407 的用纸 r 切断, 但本发明不局限于这样的顺序。就是说, 在用纸 r 切断完成前, 就可以开始驱动排纸辊 15、16, 并且排纸辊 15、16 的驱动开始和用纸 r 的切断开始的任一方都可以先进行。例如, 在解释了切断命令后 (步骤 403), 可以马上开始用纸 r 的切断动作。因此, 与在用纸 r 切断后才开始驱动排纸辊 15、16 相比, 可以缩短整体处理时间。

在一个实施例中, 当排纸辊 15 的用纸 r 输送速度为 100 毫米/秒且切断刀具 13 切断用纸所需时间为 500 毫秒时, 所述松弛量的预定值被设定为 50 毫米。由切断刀具 13 从卷筒纸 R 上切下的用纸 r 如图 3 (F) 所示地通过排纸辊 15、16 并从排出口被送到打印机外。随后, 当探测到用纸 r 的后端部超过用纸传感器 17 时, 停止排出口 15、16 的驱动。结果, 用纸 r 的后端部被微弱地保持在排纸辊 16 上, 从而利用者可以取出用纸。

另一方面, 在松弛量未达到预定值时, 首先, 在驱动切断刀具 13 切断了用纸 r 以后 (步骤 408), 开始驱动排纸辊 15、16 并开始排出用纸 r (步骤 409)。通过这样的控制, 在用纸 r 松弛量小的情况下, 能够防止在用纸切断结束前因排纸辊 15、16 造成用纸 r 拉伸而引起的卡纸和用纸切断部破裂等现象。

接着, 说明对于一张收据的打印量少的情况下的控制。在图 4 所示的步骤 401 中,

在通过用纸传感器 17 检测到用纸 r 之前, 即在用纸 r 被夹在排纸辊 15 上之前, 当发出切断命令时 (步骤 410), 控制转移到用纸处理步骤 411 上。该处理是在用纸 r 被夹在排纸辊 15 上之前利用切断刀具 13 进行切断, 由此消除了打印机内残留用纸的问题。

图 5 表示这样的用纸输送处理 411 的控制流程图。在用纸 r 被用纸传感器 17 检测到之前, 当由 CPU 发出切断命令时 (步骤 410), 驱动送纸辊 14 及排纸辊 15、16 并开始输送用纸 r (步骤 501)。靠输送该用纸 r, 当其前端超过了排纸辊 15 而到达用纸传感器 17 的位置时, 检测到了这种情况并向 CPU 发送该检测信号 (步骤 502)。当 CPU 接收到这种探测信号时, 停止驱动送纸辊 14 及排纸辊 15、16 (步骤 503)。经过所述处理, 用纸 r 前端被夹在排纸辊 15 的位置上。在这种状态下, 处理转移到图 4 所示的步骤 408。在这里, 开始切断用纸 r, 在随后的步骤 409 中, 驱动排纸辊 15、16, 从而从排出口 11 送出用纸 r。

以下说明本发明的其它实施例。该实施例与上述实施例的区别仅在于排纸控制, 尤其是松弛量小于预定值的情况下的处理是不同的, 其它都是一样的。因此, 以下说明排纸控制, 省略了其它说明。

图 7 是表示本实施例的排纸控制的流程图。图中, 由于在与图 4 采用同一标号的步骤中, 进行与上述实施例相同的处理, 故省略其说明。

如上所述, 由 CPU 31 进行松弛量计算 (步骤 404), 并且将该松弛量值与预定值进行比较 (步骤 405)。随后, 如果松弛量等于或大于所述预定值, 则在步骤 406 中, 开始驱动排纸辊 15、16。此时, 以第一速度或以第一速度为目标地开始驱动排纸辊, 而以后进行与第一实施例相同的处理。

另一方面, 如果上述松弛量小于预定值, 则在步骤 412 中, 以小于第一速度的第二速度或以第二速度为目标地开始驱动排纸辊 15、16。在步骤 412 中, 在开始了驱动排纸辊 15、16 后, 在步骤 413 中进行用纸 r 从卷筒纸 R 的切分。随后, 在切断了用纸 r 后, 在步骤 414 中, 将排纸辊 15、16 的驱动速度改变为上述第一速度或者以第一速度为目标加速驱动。另外, 能够通过设置在切断刀具上的活动刀的基准位置传感器 (未示出) 检测出用纸切断是否结束。或者, 内装于 CPU 内的计时器计算出切断所需的最长时间 (在以下例子中为 500 毫秒), 通过发生计时器的中断可获得步骤 414 的速度变更的时刻。

在一个实施例中, 在切断刀具 13 切断用纸所需的时间最长为 500 毫秒、在步骤 406 的第一输送速度等于 100 毫米秒的情况下, 且所述松弛量预定值被设定为 50 毫米, 步

骤 412 的第二输送速度被设定为 20 毫米秒。而在这种情况下，当设计的最小松弛量为 10 毫米时，允许具有比这个值小的松弛量的用纸 r 在切断部发生破裂。

尽管用纸 r 的切断在本实施例中的是在步骤 406 或步骤 412 的排纸辊 15、16 的驱动开始后接着开始的，但本发明不局限于该顺序。在本实施例中，不管松弛量是多少，可在用纸 r 的切断结束之前开始排纸辊 15、16 的输送。用纸 r 切断动作的开始也可以是检测出步骤 403 的用纸切断命令以后的任何时间。

这样，由于在松弛量小的情况下降低了用纸 r 输送速度，所以能够避免因所述用纸 r 切断与送纸发生矛盾而产生的卡纸、用纸破裂等问题。

尽管在本实施例中将松弛量与单一预定值进行比较并根据比较结果以两个不同的速度进行送纸，但本发明不局限于这种分类数目。就是说，也可以与许多个预定值进行比较并根据比较结果从三个以上的不同速度中选择输送速度。在这种情况下，最好利用规定松弛量范围与输送速度之间对应关系的表。

尽管以上按图面描述了本发明的一个实施例，但是本发明不拘泥于在所述实施例中表示的事项，它包含从业人员根据权利要求书范围和发明的详细说明记载以及公知技术而能够进行变更、应用的范围。尽管在上述实施例中表示出了排纸辊成上游侧和下游侧两对辊的例子，但也能够通过由一对辊构成的排纸辊实现本发明。

根据如上所述的本发明，能够快速地为使用者提供完成打印的用纸并可以防止使用者在切断用纸前抽出用纸。

另外，根据本发明，在因禁止排出所述连续纸而松弛量小的情况下，通过在输送用纸前实施其切断或降低用纸输送速度而回避了用纸切断与用纸输送的冲突，另外，预防了在用纸切断过程中因使用者抽拉而引起的用纸破裂、卡纸等问题。

另外，根据本发明，即使在用纸印字量小的情况下，也能可靠地从排出口中排出被切断的用纸。

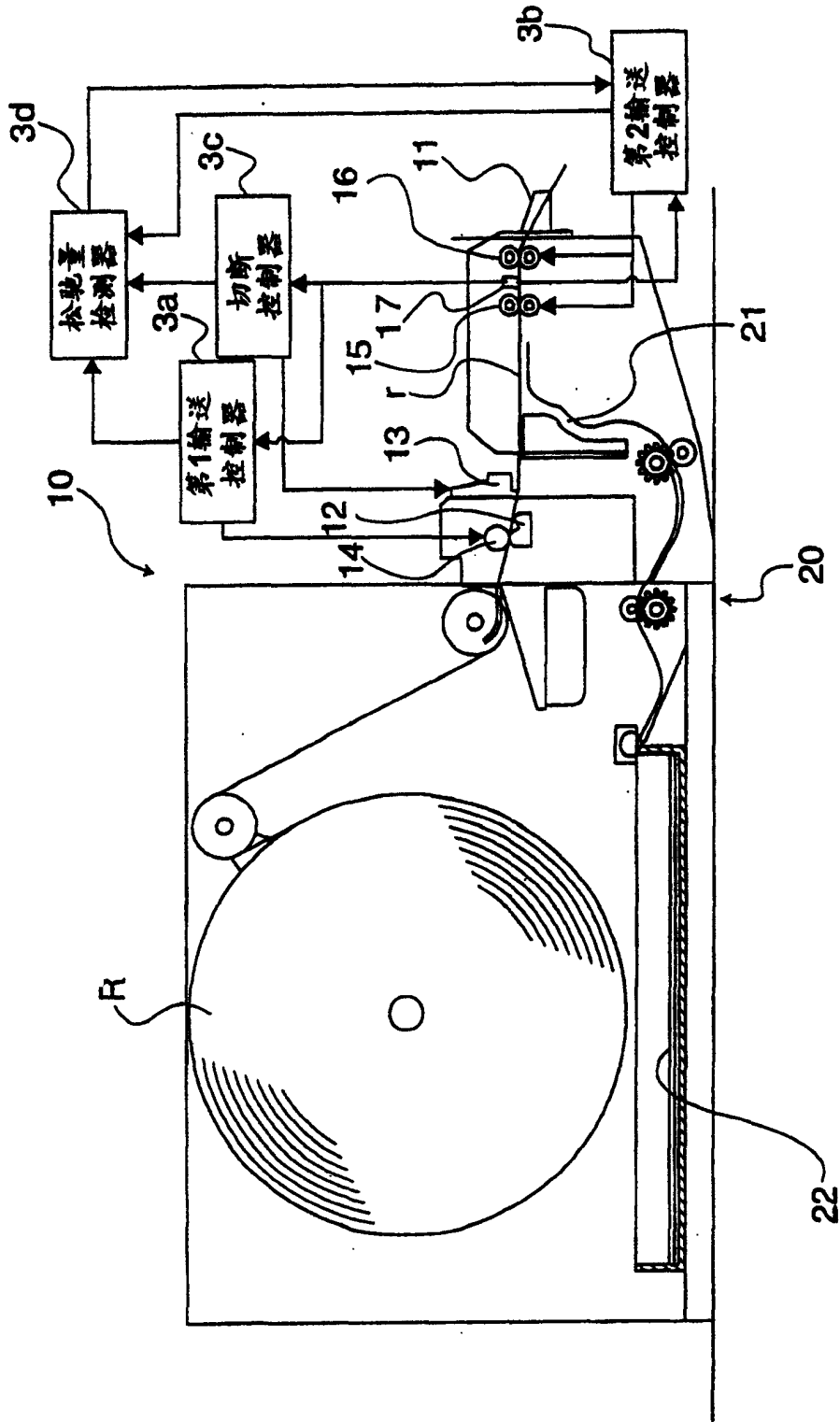


图1

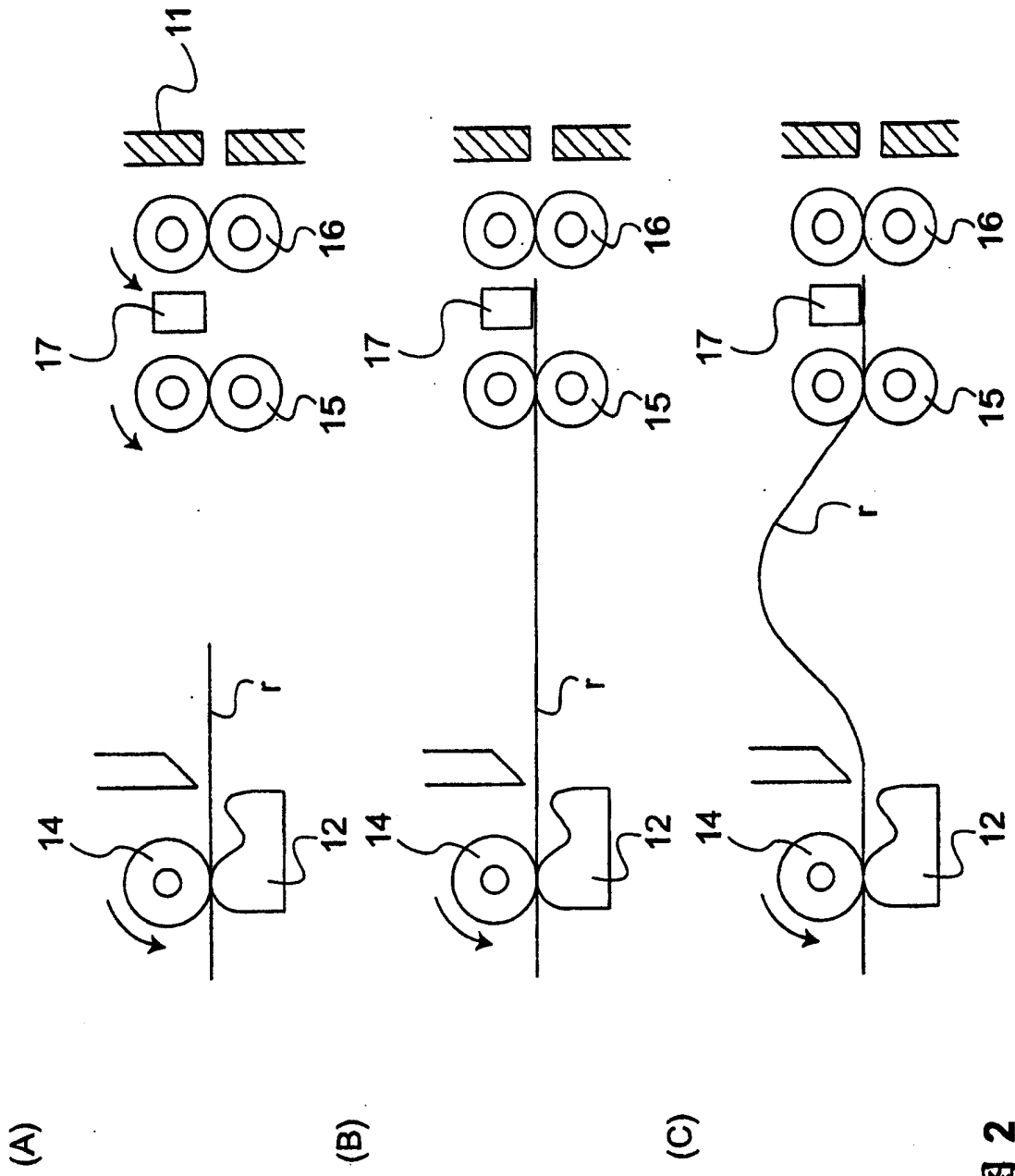


图 2

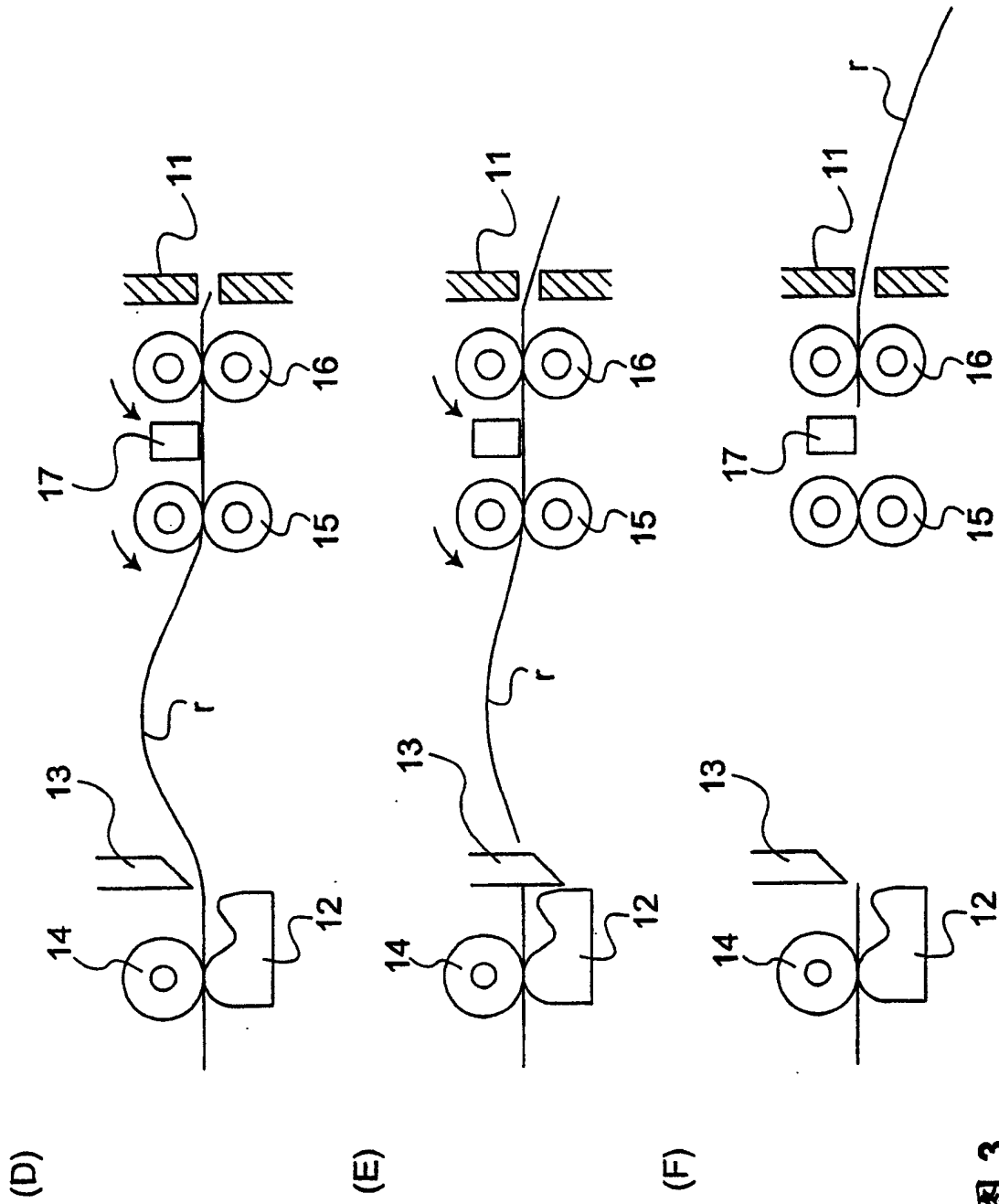


图 3

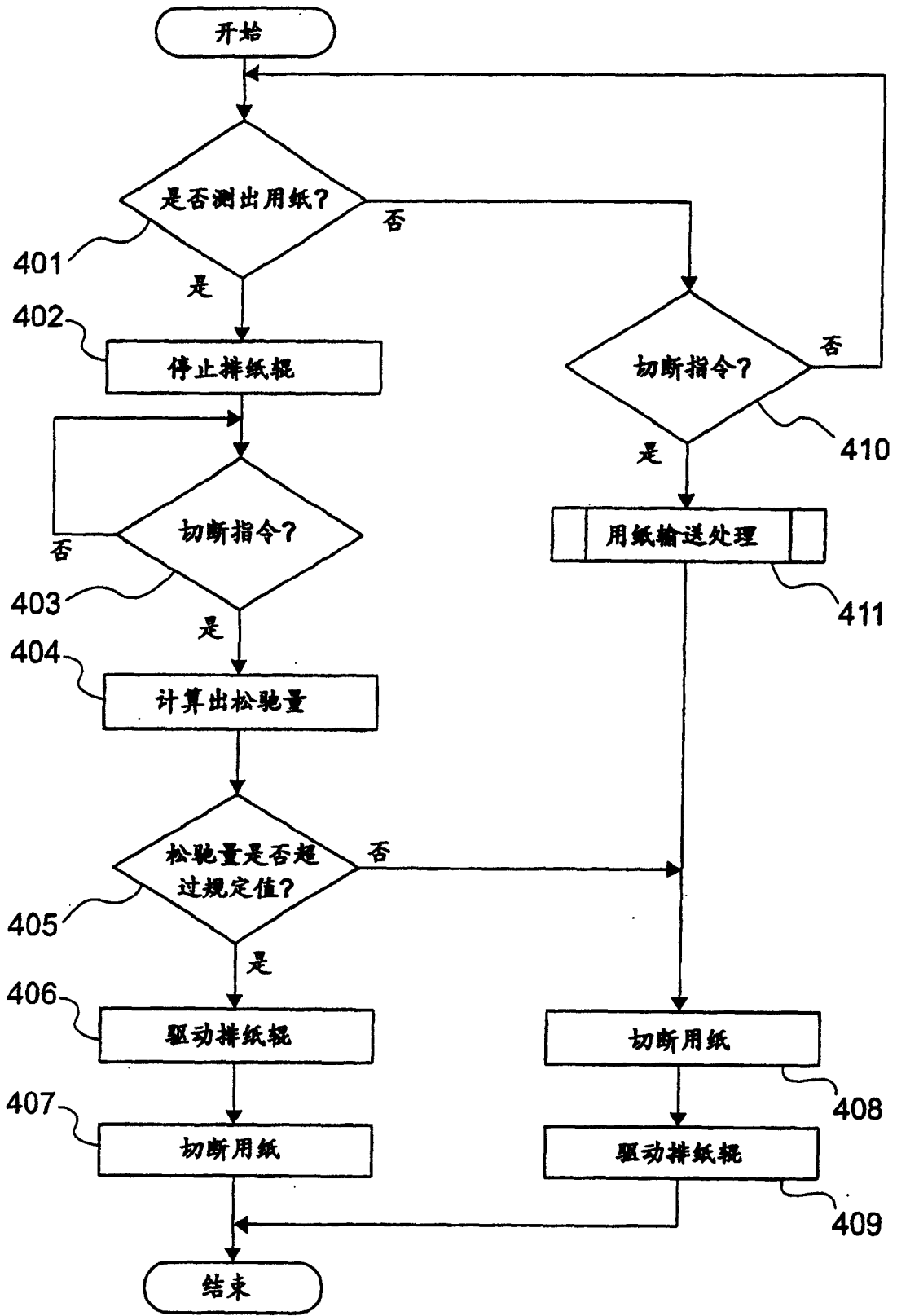


图 4

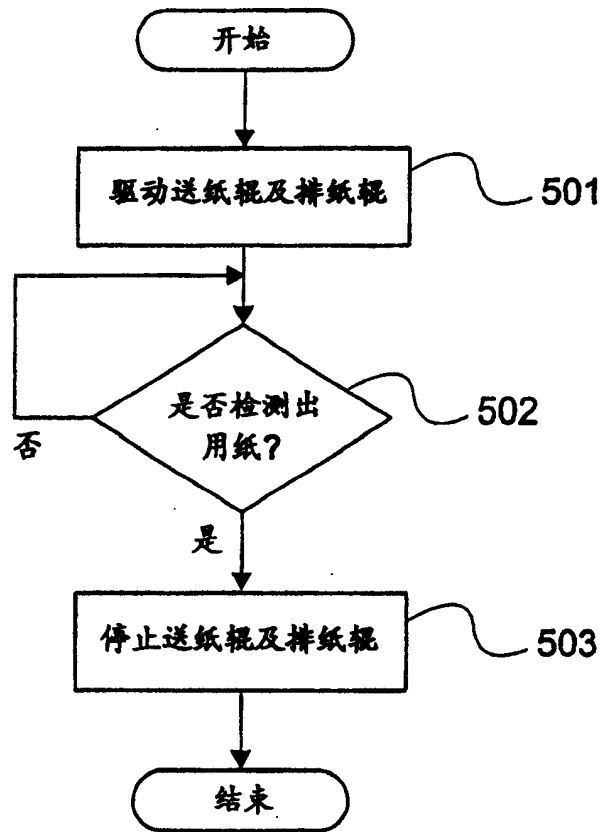


图 5

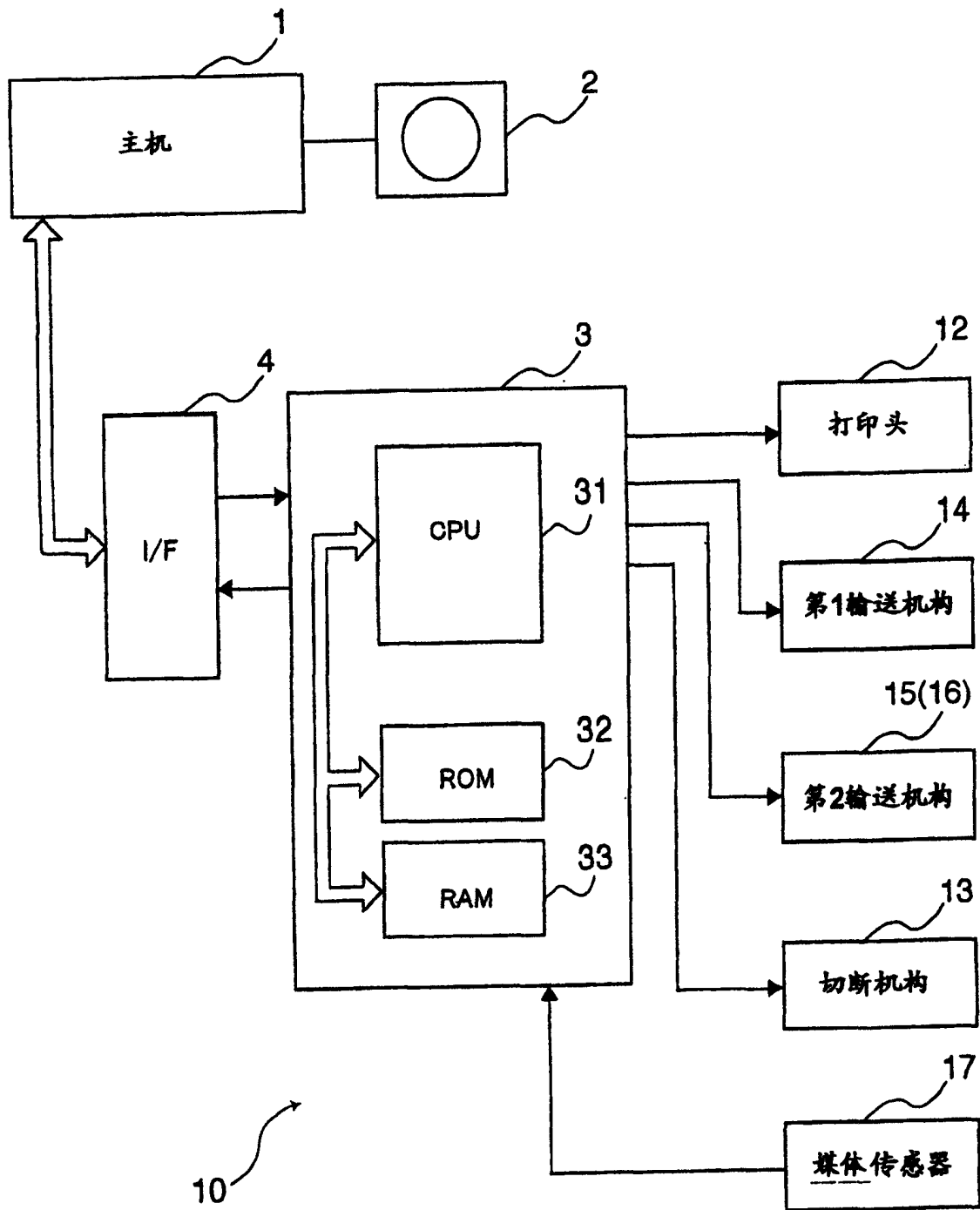


图 6

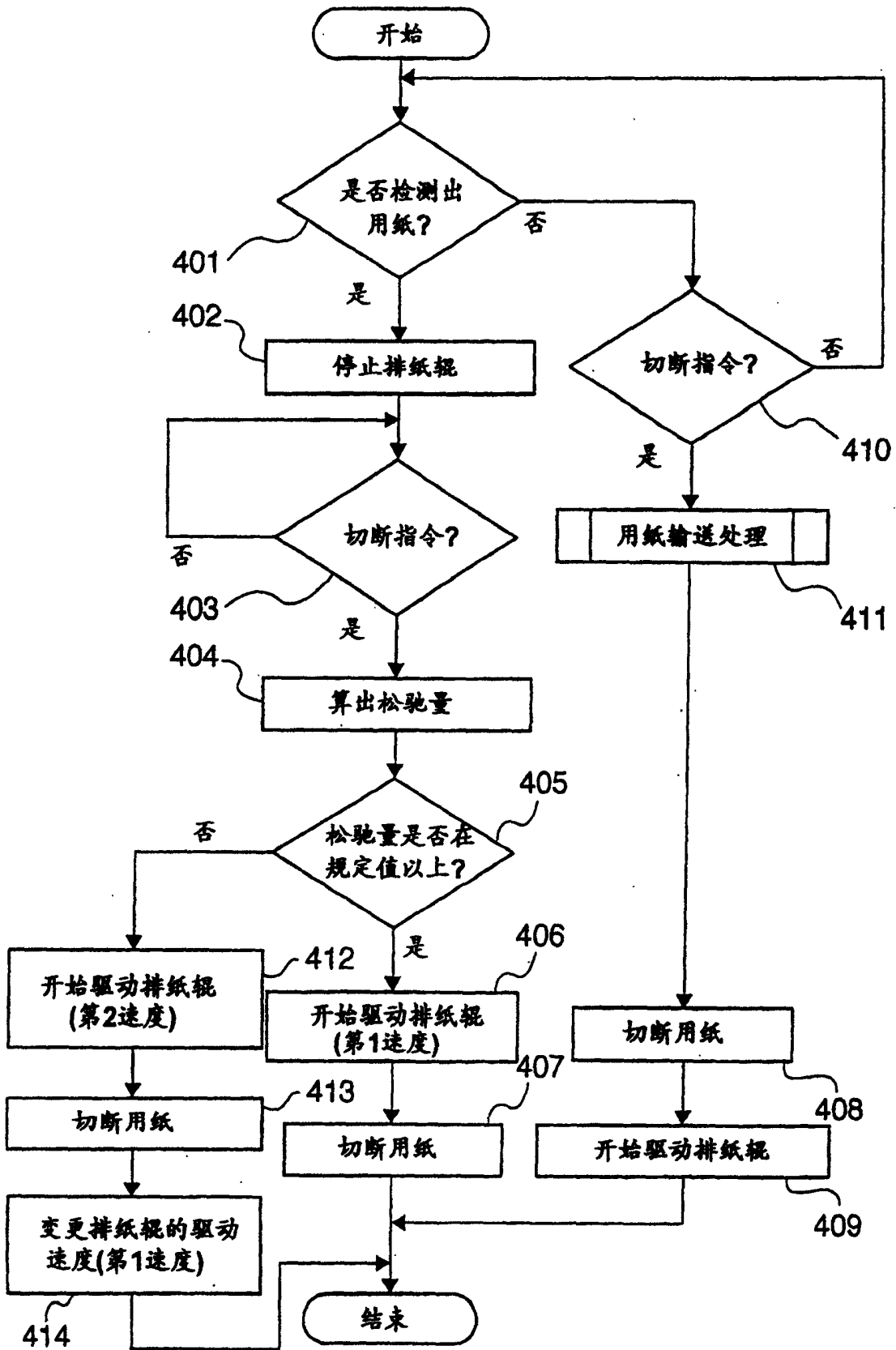


图 7