

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 3/60 (2006.01)

B41J 29/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510080144.3

[45] 授权公告日 2010 年 3 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100595072C

[22] 申请日 2005.6.30

[21] 申请号 200510080144.3

[30] 优先权

[32] 2004.6.30 [33] JP [31] 2004-194291

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 名取英夫

[56] 参考文献

JP7-205506A 1995.8.8

JP9-216431A 1997.8.19

JP9-218547A 1997.8.19

JP2000-43380A 2000.2.15

审查员 王蕊

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇

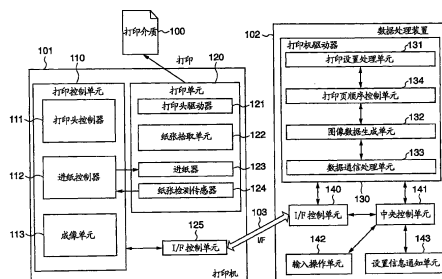
权利要求书 4 页 说明书 37 页 附图 15 页

[54] 发明名称

数据处理装置及其控制方法

[57] 摘要

本发明提供一种数据处理装置及其控制方法。利用关于用于打印的打印纸的纸类型的设置项目和用于指出是否执行手动双面打印的设置项目作为与打印有关的打印设置项目，来进行打印设置。在设置执行手动双面打印时，根据所设置的纸类型，控制目标手动双面打印的打印页顺序。根据所控制的打印页顺序，将目标手动双面打印的打印命令输出到打印装置。



1、一种数据处理装置，其生成与打印有关的打印命令，并将打印命令输出到打印装置，该数据处理装置包括：

设置装置，其通过使用与用来打印的打印纸的纸类型有关的设置项目、和指出是否执行手动双面打印的设置项目作为与打印有关的打印设置项目，来执行打印设置；

控制装置，用于当设置了执行手动双面打印时，

在所述设置装置设置的纸类型是第一类型的情况下，控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

在所述设置装置设置的纸类型是第二类型的情况下，控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作；以及

输出装置，用于根据由所述控制装置控制的打印页顺序，将手动双面打印的打印命令输出到所述打印装置。

2、根据权利要求1所述的数据处理装置，其特征在于：所述第二类型的打印纸包括打印面上的可见图像由于已排出的打印纸而受到密度不均匀或颜色污染的打印纸。

3、根据权利要求1所述的数据处理装置，其特征在于：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目，作为设置项目；

当设置了执行手动双面打印，而未设置执行手动送纸手动双面打印时，

在所述设置装置设置的纸类型是第一类型的情况下，所述控制装置控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸

的另一面进行打印，以及

在所述设置装置设置的纸类型是第二类型的情况下，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作，

当设置了执行手动双面打印，且设置了执行手动送纸手动双面打印时，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作。

4、根据权利要求 1 所述的数据处理装置，其特征在于：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目，作为设置项目；以及

根据关于手动双面打印的设置项目的设置状态，所述设置装置禁止对指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目进行设置。

5、根据权利要求 1 所述的数据处理装置，其特征在于：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目，作为设置项目；以及

根据关于纸类型的设置项目的设置状态，所述设置装置禁止对指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目进行设置。

6、根据权利要求 1 所述的数据处理装置，其特征在于：进一步包括通知窗口输出装置，根据当执行所述控制装置的控制时来自所述输出装置的打印命令的输出状态，该通知窗口输出装置切换和输出如下窗口：提示用户将新打印纸放置在打印装置的供纸口的通知窗口，以及提示用户将在上表面进行了打印的打印纸放置在供纸口的通知窗口。

7、根据权利要求 1 所述的数据处理装置，其特征在于：

所述设置装置进一步具有与打印质量有关的设置项目，作为设置项目；以及

当纸类型是第一类型且打印质量不是精细打印时，所述控制装置控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

当纸类型是第二类型且打印质量是精细打印时，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作。

8、一种控制数据处理装置的方法，该数据处理装置生成与打印有关的打印命令，并将打印命令输出到打印装置，该方法包括：

设置步骤，其通过使用与用来打印的打印纸的纸类型有关的设置项目、和指出是否执行手动双面打印的设置项目作为与打印有关的打印设置项目，来执行打印设置；

控制步骤，用于当设置了执行手动双面打印时，

在所述设置步骤设置的纸类型是第一类型的情况下，控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

在所述设置步骤设置的纸类型是第二类型的情况下，控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作；以及

输出步骤，用于根据在所述控制步骤中控制的打印页顺序，

将手动双面打印的打印命令输出到所述打印装置。

数据处理装置及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种生成与打印有关的打印命令、并将其输出到打印装置的数据处理装置，以及该数据处理装置的控制方法和程序。

背景技术

作为打印装置，已经提出了喷墨和电子照相打印装置，在该打印装置中，从例如个人计算机的数据处理装置发送的打印命令被处理为在打印纸上可见的图像。

根据电子照相方法，利用对应于一页图像数据的光学图像照射均匀充电的感光体。为此，通过根据打印命令来开/关（ON/OFF）驱动和控制半导体激光器，感光体的表面由激光束的光学图像照射，以形成静电潜像。为了使该静电潜像可见，使用作为着色材料的调色剂来进行显影。执行打印过程，以将显影后的调色剂图像转印到打印纸上。根据表示一页图像数据的打印命令，作为页式打印机的电子照相打印装置执行打印处理。

与页式打印机相对比，提出了一种光栅打印机，该光栅打印机直接将每行或多行图像数据作为可见图像打印到打印纸上。如果输入所需行的图像数据作为打印命令，而不输入一页图像数据，则光栅打印机可执行打印处理。

因此，光栅打印机仅利用对应于一行或多行的光栅存储器，而不利用存储多页打印命令的任何页式存储器来执行打印处理。光栅打印机可以使存储器容量最小化，同时，可以直接在打印纸上进行打印，减小尺寸，并降低成本。

喷墨打印装置是这种光栅打印机的典型。通过在垂直于打印纸进纸方向的方向上，扫描具有至少用于排出墨水的喷孔（orifice）的喷墨头，喷墨打印装置在打印纸上直接形成墨点（像素），并获得可见图像。

通过在打印纸的上、下表面形成可见图像，实现通常所称的双面打印功能。双面打印操作粗略分为两类。一类是不需要用户介入，打印机自身在打印纸的两面形成可见图像的自动双面打印。另一类是在打印纸的一面形成可见图像，然后，将已在一面进行了打印的打印纸再次手动放置到排出口（delivery port），在另一面形成可见图像的手动双面打印。

许多喷墨打印机没有配备用于执行自动双面打印的机构，这是因为要减小尺寸并降低成本。这类打印机通过需要用户操作的手动双面打印来实现双面打印。

通过在一次打印中仅要求用户进行一次操作的方法、以及通过要求用户操作的次数等于所使用的打印纸张的数量的方法，可以实现手动双面打印。

根据前一种方法，在用于打印的所有纸张的一个侧面进行了打印后，将仅在一个侧面进行了打印后排出的打印纸张手动放置在排出口，然后，在所有打印纸张的另一个侧面进行打印。即，在所有打印纸张的上表面进行打印，然后，在它们的下表面进行打印。这种方法被称为常规手动双面打印。

与之相对地，根据后一种方法，在一张打印纸张的一面进行了打印之后，将仅在一面进行了打印后排出的打印纸张手动放置在排出口，然后，在该打印纸张的另一面进行打印。该过程重复的次数等于打印纸张的数量。即，在一张打印纸张的上表面进行打印，然后，在其下表面进行打印。该方法被称为手动进纸手动双面打印。

在手动双面打印中，必须手动将在一个侧面进行了打印的打印纸再次放置在排出口。为了增强用户友好性，通常采用在一次打印中，只需一次用户操作的常规手动双面打印。

在常规手动双面打印中，在用于打印的所有纸张的一侧表面上打印完之后，用户要花费很长时间才能将在一面进行了打印的打印纸张再次放置到排出口。在对另一面进行打印时，用户指示打印系统。作为一种简化用户指令且进一步提高方便性的方法，提出了一种在打印系统中根据定时器对再次供给的打印纸自动开始打印的方法（日本专利公报No.9-216431）。

然而，上述现有技术存在以下问题。

由于喷墨打印机通过将墨水排出到打印纸上来形成可见图像，所以在粘附到打印纸上的墨水变干之前，需要长时间。在许多喷墨打印机的手动双面打印所采用的常规手动双面打印中，在粘附到打印纸张上的墨水完全变干之前，对下一张打印纸张进行打印，然后，所排出的打印纸张互相堆叠在一起。墨水干燥的进度取决于打印纸的表面部分。这导致在已打印的表面的可见图像出现密度不均、颜色污染等。

在许多情况下，使用普通纸（plain paper）进行手动双面打印的目的是文档打印，因而不要求照相质量。通过在打印时减少用来形成可见图像的墨水量，在某种程度上可以解决上述问题。然而，在使用双侧光面纸（glossy paper）等进行手动双面打印时，可能以照片质量在打印纸的两面进行打印，因而对可见图像要求照片质量。

始终执行手动送纸手动双面打印的打印机，可以逐张输出每张均在两面承载可见图像的打印纸张，而且用户可以干燥在两面进行了打印的打印纸张，以防止它们互相重叠在一起。然而，用户必须将所有打印纸张逐张放置在排出口，与常规手动

双面打印相比，用户友好性变得非常差。特别是在利用普通纸对大量文档页进行手动送纸手动双面打印时，手动送纸手动双面打印不可行，因为必须将大量打印纸张逐张放置在排出口。

发明内容

本发明是为了解决上述问题而做出的，其目的在于提供一种能对所使用的打印装置提供最佳打印质量、且能实现用户友好的手动双面打印功能的数据处理装置，以及该数据处理装置的控制方法和程序。

根据本发明，通过提供一种数据处理装置来实现上述目的，该数据处理装置生成与打印有关的打印命令，并将打印命令输出到打印装置，该数据处理装置包括：

设置装置，其通过使用与用来打印的打印纸的纸类型有关的设置项目、和指出是否执行手动双面打印的设置项目作为与打印有关的打印设置项目，来执行打印设置；

控制装置，用于当设置了执行手动双面打印时，

在所述设置装置设置的纸类型是第一类型的情况下，控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

在所述设置装置设置的纸类型是第二类型的情况下，控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作；以及

输出装置，用于根据由所述控制装置控制的打印页顺序，将手动双面打印的打印命令输出到所述打印装置。

在较佳实施例中，所述第二类型的打印纸包括打印面上的

可见图像由于已排出的打印纸而受到密度不均匀或颜色污染的打印纸。

在较佳实施例中：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目，作为设置项目；

当设置了执行手动双面打印，而未设置执行手动送纸手动双面打印时，

在所述设置装置设置的纸类型是第一类型的情况下，所述控制装置控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

在所述设置装置设置的纸类型是第二类型的情况下，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作，

当设置了执行手动双面打印，且设置了执行手动送纸手动双面打印时，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作。

在较佳实施例中：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目，作为设置项目；以及

根据关于手动双面打印的设置项目的设置状态，所述设置装置禁止对指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目进行设置。

在较佳实施例中：

所述设置装置进一步具有指出是否执行手动送纸手动双面

打印的设置项目，作为设置项目；以及

根据关于纸类型的设置项目的设置状态，所述设置装置禁止对指出是否执行手动送纸手动双面打印的设置项目进行设置。

在较佳实施例中，进一步包括通知窗口输出装置，根据当执行所述控制装置的控制时来自所述输出装置的打印命令的输出状态，该通知窗口输出装置切换和输出如下窗口：提示用户将新打印纸放置在打印装置的供纸口的通知窗口，以及提示用户将在上表面进行了打印的打印纸放置在供纸口的通知窗口。

在较佳实施例中：

所述设置装置进一步具有与打印质量有关的设置项目，作为设置项目；以及

当纸类型是第一类型且打印质量不是精细打印时，所述控制装置控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

当纸类型是第二类型且打印质量是精细打印时，所述控制装置控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作。

根据本发明，通过提供一种控制数据处理装置的方法来实现上述目的，该数据处理装置生成与打印有关的打印命令，并将打印命令输出到打印装置，该方法包括：

设置步骤，其通过使用与用来打印的打印纸的纸类型有关的设置项目、和指出是否执行手动双面打印的设置项目作为与打印有关的打印设置项目，来执行打印设置；

控制步骤，用于当设置了执行手动双面打印时，

在所述设置步骤设置的纸类型是第一类型的情况下，控制常规手动双面打印中的打印页顺序，从而在全部打印纸的一面进行打印，然后在所述全部打印纸的另一面进行打印，以及

在所述设置步骤设置的纸类型是第二类型的情况下，生成控制手动送纸手动双面打印中的打印页顺序，从而对于全部打印纸，执行在一个打印纸的一面进行打印，然后在所述打印纸的另一面进行打印的操作；以及

输出步骤，用于根据在所述控制步骤中控制的打印页顺序，将手动双面打印的打印命令输出到所述打印装置。

通过结合附图所做的下述说明，本发明的其它特征和优点将显而易见，在所有附图中，相同的附图标记表示相同或相似的部分。

附图说明

引入并作为说明书一部分的附图示出了本发明的实施例，并与说明一起用于解释本发明的原理。

图 1 是示出根据本发明第一实施例的打印系统的配置的方框图；

图 2 是示出根据本发明第一实施例的喷墨打印机的示意性结构的示意图；

图 3 是用于说明根据本发明第一实施例的打印机驱动器的

操作的方框图；

图 4A是示出根据本发明第一实施例的打印设置对话框的例子的示意图；

图 4B是示出根据本发明第一实施例的另一打印设置对话框的例子的示意图；

图 5 中的A~F是用于说明根据本发明第一实施例的手动双面打印的打印页顺序的示意图；

图 6A是示出在根据本发明第一实施例的手动送纸手动双面打印中，当需要由用户放置新的打印纸时，所显示的通知对话框的例子的示意图；

图 6B是示出在根据本发明第一实施例的手动送纸手动双面打印中，当需要再次提供打印纸时，所显示的通知对话框的例子的示意图；

图 7 是示出在根据本发明第一实施例的常规手动双面打印中，当需要由用户再次提供打印纸时，所显示的通知端口号的例子的示意图；

图 8 是示出在根据本发明第一实施例的打印中，由打印机驱动器的打印页顺序控制单元执行的上/下表面打印顺序控制处理的流程图；

图 9 是示出根据本发明第一实施例，在步骤S410 的单侧打印中，上/下表面打印顺序控制的细节的流程图；

图 10 是示出根据本发明第一实施例，在步骤S411 的常规手动双面打印中，上/下表面打印顺序控制的细节的流程图；

图 11 是示出根据本发明第一实施例，在步骤S412 的手动送纸手动双面打印中，上/下表面打印顺序控制的细节的流程图；

图 12是示出根据本发明第二实施例的打印设置端口号的例子的示意图；以及

图 13 是示出在根据本发明第二实施例的打印中，由打印机驱动器的打印页顺序控制单元所执行的上/下表面打印顺序控制处理的流程图。

具体实施方式

参考附图详细说明本发明的优选实施例。

第一实施例

在下面的说明中，USB表示通用串行总线，其是已知的、能双向通信的接口，因而省略其详细说明。

打印系统的配置

图 1 是示出根据本发明第一实施例的打印系统的配置的方框图。

在图 1 中，打印机 101 是用于形成图像的喷墨打印装置。打印机 101 根据由数据处理装置 102（后面做说明）产生的打印命令来形成图像。打印装置的类型无关紧要，第一实施例假设为彩色喷墨打印机。其它类型的打印机是各种打印类型的打印机，例如，激光打印机和热转式打印机。

打印机 101 包括各功能块 110~113 和 120~125。

在数据处理装置 102 中，应用程序软件创建打印作业，打印机驱动器从打印作业的打印指令来生成图像数据。数据处理装置 102 生成用来控制所连接的打印机 101 的打印操作的打印命令。在第一实施例中，利用个人计算机来实现数据处理装置 102。数据处理装置 102 还用来接收来自用户的、属于打印设置的指令和输入。

数据处理装置 102 包括各功能块 130~134 和 140~143。例如，Microsoft Window® XP作为控制数据处理装置 102 的操作系统（以下缩写为 OS）安装在数据处理装置 102 中，而且上

述功能块在OS上运行。

通信接口(I/F)103连接数据处理装置102和打印机101。第一实施例假设采用USB串行接口作为通信接口103,但是通信接口103并不局限于此。例如,可以采用例如IEEE1394、Ethernet®、IrDA、IEEE802.11、以及电源线等串行接口。除了串行接口,还可以采用例如Centronics和SCSI的各种接口作为并行接口。可以采用任何通用接口,而无论该接口是有线类型还是无线电类型,只要其能在数据处理装置102与打印机101之间实现双向通信即可。

根据第一实施例的打印系统不是单个装置,而是采用由特定的双向通信接口103将数据处理装置102与用于形成图像的打印机101连接在一起的配置。然而,打印系统并不局限于该例子,其可以是将数据处理装置102与打印机101的功能集成在一起的集成打印系统。

省略了对说明第一实施例的特征不是必需的打印机101和数据处理装置102的功能的说明。

在打印机101中,打印控制单元110接收来自数据处理装置102的打印命令,并控制打印单元120的打印操作。打印单元120进给打印介质100,或者在打印介质100上进行打印。打印介质100通常被称为打印纸,其堆叠在打印机101的供纸部分,例如,供纸托盘或纸盒。

打印头(head)控制器111控制打印头驱动器121的操作,使打印头驱动器121从喷墨头的喷孔排出墨水。进纸控制器112从打印机101的供纸托盘或纸盒逐张提供打印介质100,并通过进纸路径上的固定位置,将打印介质100进给到能打印的位置。进纸控制器112控制进纸器123,以在进行光栅打印的同时,执行排出操作。

成像单元 113 光栅化包含在由数据处理装置 102 发出的打印命令内的图像数据。打印控制单元 110 具有存储器，该存储器用作打印控制单元 110 的控制操作的工作区，用来光栅化图像数据，并存储所接收的打印命令，该存储器由成像单元 113 使用。

根据包含在打印命令中的打印控制命令，打印控制单元 110 全面控制用作打印机引擎的成像单元 113。

更具体地，当 CPU（未示出）执行说明控制过程的程序时，可以实现打印控制单元 110。打印控制命令是各种命令，用于控制量化的打印图像数据（二进制数据、或二值化之前的中间数据）、墨水排出量、通过的次数、打印方向、以及打印纸进纸量等，以及从由输入操作单元 142（下面说明）设置的纸张类型的指令而形成的命令。

根据由打印控制单元 110 光栅化的打印命令的图像数据，打印头驱动器 121 在打印介质 100 上进行打印。打印机 101 是喷墨打印机，通过从喷墨头排出墨水来形成图像。

纸张拾取单元 122 将堆叠在供纸托盘或者供纸盒内的打印介质 100 拾取到进纸路径上。通过沿进纸路径的固定位置，进纸器 123 将由纸张拾取单元 122 拾取到进纸路径上的打印介质 100 进给到排出部分。纸张检测传感器 124 位于进纸路径的中途，在进纸期间检测打印介质 100 的末端，确认打印介质 100 位于进纸路径上的固定位置。

I/F（接口）控制单元 125 对打印机 101 提供接口功能。在第一实施例中，所使用的接口是 USB，由 USB 外围装置侧的控制器形成 I/F 控制单元 125。I/F 控制单元 125 发送纸类型信息，并接收例如打印命令的数据。根据请求，I/F 控制单元 125 将有关在打印机 101 的主体中产生的错误或者通信状态的状态信息

发送到数据处理装置 102。

在数据处理装置 102 内，中央控制单元 141 控制数据处理装置 102 的各种功能，它相当于 CPU 的功能。输入操作单元 142 由反映用户对打印设置的意向的各种输入装置构成（鼠标、键盘、触摸板等）。

设置信息通知单元 143 将打印设置通知给用户。作为通知方法，可以使用例如监视器的显示器（CRT 或者 LCD），也可以产生声音。I/F 控制单元 140 提供数据处理装置 102 的接口功能。I/F 控制单元 140 由 USB 主机侧的控制器形成，具有 USB 主机的功能。还可以利用例如 OS 或者驱动程序的软件来实现 USB 主机的一些功能。

打印机驱动器 130 是由数据处理装置 102 执行各种打印设置、产生打印数据、以及控制打印机 101 的软件。中央控制单元 141（例如，个人计算机的 CPU）执行打印机驱动器 130 的程序，执行例如打印设置处理单元 131、打印页顺序控制单元 134、图像数据生成单元 132、以及数据通信处理单元 133 等各功能块的功能。

打印设置处理单元 131 执行各种打印设置，包括设置打印纸和设置打印质量。打印设置处理单元 131 具有接收来自用户的指令和输入、以及显示设置内容或发送设置内容的通知的功能。打印页顺序控制单元 134 控制由应用程序创建的打印作业的打印数据的页顺序，以反向打印、分类打印、双面打印等的顺序重新排列各页，然后，将每页打印数据送到图像数据生成单元 132。

根据打印页顺序控制单元 134 提供的打印数据，图像数据生成单元 132 产生图像数据，然后，产生打印命令。通过数据通信处理单元 133，将由图像数据生成单元 132 产生的打印作

业的打印命令发送到I/F控制单元 140，然后，将该打印命令发送到打印机 101。

打印机结构

将参考图 2 来说明作为打印机 101 的例子的喷墨打印机的示意性结构。

图 2 是示出根据本发明第一实施例的喷墨打印机的示意性结构的图。

省略了对描述第一实施例的特征不是必需的功能的说明。

作为光栅打印机的喷墨打印机具有最小的光栅存储器，该存储器足以存储包含在来自数据处理装置 102 的打印命令中的一个光栅或者多个光栅的图像数据。利用在光栅存储器中光栅化的图像数据，喷墨打印机可以执行打印处理。

喷墨头 1000 在垂直于图 2 的纸面的方向上往复扫描，并向对着喷墨头 1000 的部分（称为打印位置）排除墨水。喷墨头 1000 每次扫描时，进给预定量的用作打印介质 100 的打印纸 P（以下，一张打印纸 P 也称为纸张）。

打印纸张 P 存储在用于自动供纸、可拆卸地安装在打印机 101 的主体上的供纸盒 1004 和供纸托盘 1006 内。根据在数据处理装置 102 执行的打印设置对话框（例如，图 4A 和 4B）内的打印设置，选择性地由供纸盒 1004 或者供纸托盘 1006 提供打印纸 P。在安装了供纸盒 1004 时，纸张进给辊 1008 设置在供纸盒 1004 之上、对应于打印纸的前端的部分。纸张进给辊 1008 压接供纸盒 1004 内的顶部的打印纸 P。通过驱动纸张进给辊 1008，将顶部的打印纸 P 提供到打印位置。

对于供纸托盘 1006，纸张进给辊 1010 设置在对应于打印纸的前端的部分。在打印时，利用供纸托盘凸轮，纸张进给辊 1010 压接供纸托盘 1006 内的顶部的打印纸 P。通过驱动纸张进

给辊 1010, 供给顶部的打印纸P。

利用这种结构, 选择并驱动用于从供纸托盘 1005 或者供纸盒 1004 供给打印纸的纸张进给辊 1010 或者 1008, 以提供位于供纸托盘 1006 或者供纸盒 1004 的顶部的打印纸P。

还可以在供纸托盘 1006 内放置任意尺寸的打印纸, 用户可以设置与供纸盒 1004 内的打印纸的尺寸不同的打印纸。将选择性地由供纸盒 1004 或者供纸托盘 1006 提供的打印纸P进给到进给辊 1016 的位置, 进给辊 1016 设置在喷墨头 1000 所在的打印位置的前面。

进给辊 1016 使供给的打印纸P临时停止, 然后, 与打印操作同步, 开始将它进给到喷墨头 1000 的打印位置。压板 1002 设置在面对喷墨头 1000 的打印位置, 该压板 1002 从打印纸P的下表面支承打印纸P, 且使打印状态稳定。在打印位置, 喷墨头 1000 和压板 1002 形成打印单元。

在喷墨头 1000 内, 在面向打印纸P的打印面的一侧形成用于排出墨水点的喷孔, 通过打印头驱动器 121 (图 1), 使供墨单元提供的墨水从喷孔排出。在垂直于打印纸P的进给方向(辅助扫描方向)的方向(主扫描方向)上, 例如, 在垂直于图 2 中从左向右进给的打印纸P的纸面的方向, 喷墨头 1000 被往复扫描。在扫描期间, 喷墨头 1000 排出墨点, 以在打印纸P的打印面上形成对应于由多个光栅形成的打印数据的可见图像。

在喷墨头 1000 进行扫描时, 停止进给打印纸P, 在一个方向进行扫描, 然后, 在形成了对应于一次扫描的图像后, 将打印纸P进给对应于已打印的光栅数的进给量。在每个往复扫描方向重复该操作, 从而在打印纸P上形成一页图像数据的打印图像。

通过设置在打印位置的下游侧的排出辊 1018, 使通过面对

喷墨头 1000 的打印位置的打印纸P从打印机 101 的主体排出。排出托盘 1020 设置在排出位置，已打印的纸张以打印图像朝上的方式排出到排出托盘 1020 上。

在数据处理装置 102 发出下一页的打印命令时，打印机 101 进行控制，以开始提供下一张打印纸P，并将它进给到进给辊 1016。在从供纸盒 1004 提供打印纸P时，所提供的打印纸P被反向，然后，将它进给到进给辊 1016。用于在反向支承打印纸P的反向支承辊 1012 和 1014 设置在从供纸盒 1004 到进给辊 1016 延伸的进纸路径上。

打印纸检测传感器 1022 设置在进给辊 1016 的上游侧，用于检测存在/不存在由供纸托盘 1006 或者供纸盒 1004 提供的打印纸P。打印纸检测传感器 1022 可以是例如微型开关的机械传感器，或者例如光电传感器的光传感器。当存在打印纸P时，打印纸检测传感器 1022 输出存在信号，当不存在打印纸P时，输出不存在信号。在打印纸的前端通过打印纸检测传感器 1022 时，打印纸检测传感器 1022 输出表示存在打印纸的信号，在打印纸通过之后，输出表示不存在打印纸的信号。以这种方式，检测打印纸的前端和后端。此外，可以正常完成打印纸排出处处理，而且在手动双面打印中，可以在适当时刻通知用户，将一面进行了打印的打印纸放置到排出口。

打印机驱动器的操作

将参考图 3 说明打印机驱动器 130 的操作。

图 3 是用于说明根据本发明第一实施例的打印机驱动器的操作的方框图。

用来创建要打印的文档的应用程序 1110 运行在数据处理装置 102 上。当应用程序 1110 创建了文档，且要为所创建的文档执行打印处理时，通过OS的打印功能，应用程序 1110 允许用

户利用打印机驱动器 130 的打印设置处理单元 131 的打印设置对话框（后面做说明）来进行各种打印设置。

首先，应用程序 1110 开始文档的打印处理。然后，应用程序 1110 开始对文档的每页进行页式打印处理，通过OS的打印功能将包含在文档的页面内的数据作为打印数据存储在假脱机（spool）文件 1111 中，然后结束每页的页式打印处理。应用程序 1110 对要打印的文档的页面执行该处理，然后，结束文档打印处理。

由应用程序 1110 所建立的文档以打印数据的格式存储在假脱机文件 1111 中。在应用程序 1110 开始/结束文档打印处理或者开始/结束页式打印处理时，通过OS的打印功能，将文档或者页式的开始/结束通知给打印机驱动器 130。假脱机文件 1111 可以采用作为OS的一部分所提供的功能。

打印机驱动器 130 的打印页顺序控制单元 134，以符合手动双面打印等的打印设置的页顺序，将存储在假脱机文件 1111 中的打印数据以页为单位提供给图像数据生成单元 132。根据由打印页顺序控制单元 134 提供的打印数据，图像数据生成单元 132 产生要打印的图像数据，然后，将产生的图像数据变换为打印机 101 可解释的打印命令。

通过数据通信处理单元 133、以及连接数据处理装置 102 和打印机 101 的I/F 103，由图像数据生成单元 132 产生的打印命令被发送到打印机 101。由接收到的打印命令来控制打印机 101，并在打印介质 100 上形成图像数据，作为可见图像。

打印设置窗口

将参考图 4A和 4B来说明根据第一实施例，在设置打印模式或进行各种纸张设置时，所显示的打印设置窗口（打印设置对话框）的例子。

图 4A和 4B是示出根据本发明第一实施例的打印设置对话框的例子的示意图。

在图 4A中，打印设置对话框 301 由显示区 302~311 和 320~331 形成。由于在打印设置中显示了许多设置项目，因此，通常使用易于观看布局的标签表格（tab sheet）形式，按内容对设置项目进行分类。第一实施例还采用多个标签表格。类似地，在图 4B中，打印设置对话框 301 由显示区 302~311 和显示区 340~353 形成。

基本设置标签 302 显示打印的基本设置的内容。页面设置标签 303 显示各种页面设置的内容，例如，打印纸的纸张尺寸、打印方向（打印取向）、以及打印布局（N页以上）。下面将详细说明这些标签。

N页以上意味着在一张纸张上布局并打印N页（N页或更多页（N页以上））文档的处理。

戳记（stamp）/背景标签 304 显示一个窗口，用于在打印时选择要添加的图形，而不改变打印文档；选择图形包括在打印文档上叠加字符的戳记功能、和叠加图像的背景功能。特殊效果标签 305 显示一个窗口，用于选择用来给出图像特殊效果例如各种图像平滑处理和墨色色调变换的功能。收藏（favorite）标签 306 显示一个窗口，用于为频繁使用的打印设置选择保存和调用功能。工具标签 307 显示一个窗口，用于选择例如调节和清洁打印头的功能。

图 4A示出当选择了基本设置标签 302 时的显示例子。

基本设置标签 302 的简单显示区 320 不仅显示字符信息，而且显示引人注意的图像信息。当选择了打印顾问（adviser）321 时，打印顾问 321 显示子对话框，该子对话框具有根据打印目的来逐步将用户引导到最佳打印设置，从而提示用户正确

地输入打印设置的功能。

纸类型选择区 322 显示纸类型，能提示用户选择纸类型。纸类型选择区 322 提供下拉式菜单，以正常状态显示所选择的纸类型，当被点击时，显示可选纸类型的列表。可选纸类型是打印机 101 可以打印的纸类型，除图 4A 中所示的双面超级相纸（双面光面纸）之外，它还包括普通纸、光面纸、铜版纸、相纸、以及明信片。

供纸方法选择字段 323 显示用于从打印机 101 的主体提供打印纸的供纸方法，可提示用户选择供纸方法。用户可以从供纸方法选择字段 323 中选择供纸托盘（自动进纸器）或者供纸盒作为自动供纸口。

打印质量选择字段 324 提供用于提示用户设置打印质量的设置项目，该字段由单选（radio）按钮形成。在字段 324 中的设置项目为：“精细”、“标准”、“快速”以及“自定义”。颜色调整字段 325 提供用于提示用户调整打印颜色的设置项目，该字段由单选按钮形成。在字段 325 中的设置项目为：“自动”和“手动调整”。灰度级（grayscale）设置字段 326 为复选框，用于将即使是彩色打印文档的打印结果变换为灰度级。预览设置字段 327 是用于在打印之前预览打印图像的复选框。

版本信息按钮 330 用来显示表示驱动器的版本的子对话框，该驱动器用于显示打印设置对话框 301。当点击恢复缺省值按钮 331 时，基本设置标签 302 上的各种设置均恢复到缺省值（发货时的设置）。

正确选择了设置项目之后，用户点击确定按钮 308，以关闭打印设置对话框 301，且在打印过程中，可以反应所选择的打印设置。如果用户点击取消按钮 309，则关闭打印设置对话框 301，放弃所选择的设置项目的内容，且不将其反应在打印

中。应用按钮 310 可以在使打印设置对话框 301 保持打开的同时，在打印中反应所选择的打印设置。帮助按钮 311 可以在不同的窗口中显示基本设置标签 302 的每个设置项目的说明。

图 4B 是当选择了页面设置标签 303 时的显示例子。

页面设置的简单显示区 340 不仅显示字符信息，而且显示引人注意的图像信息。纸张尺寸选择字段 341 显示由应用程序建立的文档的纸张尺寸，能提示用户选择纸张尺寸。输出纸张尺寸选择字段 343 显示由打印机 101 进行打印所使用的纸张尺寸，能提示用户选择纸张尺寸。

纸张尺寸选择字段 341 和输出纸张尺寸选择字段 343 包括图 4B 中所示的 A4，还包括打印机 101 可以使用的纸张尺寸，例如 A5、B5、信纸、以及明信片。纸张尺寸选择字段 341 可以准备打印机 101 不能处理的 B4、A3、A2 等。

打印方向选择字段 342 允许用户选择由应用程序建立的文档的方向。打印样式 (style) 的无边框全页打印选择字段 344 是一复选框，能指定以在打印纸上没有任何页边距的方式来打印。打印样式选择字段 345 允许设置常规尺寸打印、使应用程序文档适合输出纸张尺寸的适合页 (fit page) 打印、能设置任意放大比例的放大/缩小打印、打印布局 (N 页以上) 等。

手动双面打印选择字段 346 是能选择是否进行手动双面打印的复选框。绑定 (binding) 方向选择字段 348 能在打印时指定绑定侧。当用户点击了绑定页边距指定按钮 350 时，显示另一个对话框，以使用户设置绑定页边距。

反序指定字段 347 是用于将页顺序设置为反序的复选框。打印份数设置字段 351 提供用于提示用户设置份数的项目。通过设置表示份数的数值，打印机驱动器 130 重复打印由应用程序建立的打印作业的打印数据，重复次数为所设置的数值表示

的次数，以获得打印结果的副本。分类设置字段 352 是用于设置是否按份打印的复选框，当打印份数 351 的设置为 2 或更大时，该设置有效。

当点击了恢复缺省值按钮 353 时，页面设置标签 303 上的各设置恢复缺省设置（发货时的设置）。

在对文档进行打印设置时，仅当可以进行双面打印的打印介质被设置为纸类型时，图 4B 所示的手动双面打印选择字段 346 才可以操作。

手动双面打印的打印页顺序

将参考图 5 中的 A ~ F 来说明手动双面打印的打印页顺序。

图 5 中的 A ~ F 是用于说明根据本发明第一实施例的手动双面打印的打印页顺序的示意图。

在双面打印中，在打印纸的一面（上表面）上进行打印，然后在另一面（下表面）上进行打印，即，在上表面和下表面上均进行打印的总打印页数通常被视为偶数。如果由应用程序建立的打印文档的总页数是奇数，则打印页的下表面的偶数页被视为空白页。

例如，当应用程序建立的打印文档的页数是 3 时，第 4 页被视为空白页，如图 5 中的 A 所示。仅当应用程序建立的打印文档的总页数是 1 时，可以使用与单面打印相同的页顺序控制，这是因为不需要在下表面进行手动双面打印。

在进行手动双面打印时，必需手动将一面进行了打印的打印纸再次放置到排出口，该操作被称为再供纸（resupply）。在再供纸时，已打印的面在图 2 的供纸托盘 1006 内朝下，但在供纸盒 1004 内朝上。

在常规手动双面打印和手动送纸手动双面打印的再供纸时，必须根据供纸口的类型来改变打印页顺序。

将参考图 5 中的B和C对其进行说明。

图 5 中的B示出在利用供纸托盘 1006 进行常规手动双面打印时，图 5 中的A所示的打印文档的打印页顺序。

以第一页和第三页的升序，在打印纸张上打印奇数页。然后，将一面进行了打印的打印纸张再次送到供纸托盘 1006，从而以第二页和第四页的顺序打印偶数页。图 5 中的B中的圆点“.”表示再供纸时刻。

图 5 中的C示出在利用供纸盒 1004 进行常规手动双面打印时的打印页顺序。在打印纸张上打印奇数页，然后，在再供纸时，必须使已打印的面朝上。为此，从大页码开始，以第三页和第一页的降序来打印奇数页。将一面进行了打印的打印纸张再次送到供纸盒，然后，以第二页和第四页的顺序来打印偶数页。

为了使在使用供纸托盘 1006 与使用供纸盒 1004 获得的打印材料的页顺序互相一致，必须使使用供纸盒 1004 首先进行单面打印的页的打印页顺序与使用供纸托盘的顺序相反。为方便起见，下面的描述假定使用供纸托盘 1006。

图 5 中的D示出以上表面和下表面的顺序在每张打印纸张上进行打印的手动送纸手动双面打印的打印页顺序。作为手动送纸手动双面打印的打印页顺序，在奇数页之后打印偶数页，在偶数页之后打印奇数页。因此，打印第一页，然后，将一面进行了打印的打印纸放置到供纸托盘 1006 内，以打印第二页。在新打印纸上打印第三页，然后，将一面进行了打印的打印纸放置到供纸托盘 1006 内，以打印第四页。

如果未设置反向打印，且份数是 1，则可以进行上述页顺序控制，以实现手动双面打印。作为具有复杂打印设置的页顺序控制的例子，参考图 5 中的E和F来说明具有反向设置(reverse

setting)、两份、以及分类打印设置的页顺序控制。

图 5 中的E示出在利用上述设置执行常规手动双面打印时的打印页顺序。为了在一个侧面上打印偶数页，因为分类打印，第四页和第二页的顺序被重复两次，从而获得第四页、第二页、第四页、和第二页的顺序。再次供给一面进行了打印的打印纸张，然后，以第三页和第一页的顺序，打印两次奇数页，以获得第三页、第一页、第三页、和第一页的顺序。

图 5 中的F示出在利用上述设置执行手动送纸手动双面打印时的打印页顺序。为了从最后一页开始以降序进行打印，在打印了第四页后，再次供给一面承载有第四页的打印纸张，以打印第三页；在打印了第二页后，再次供给一面承载有第二页的打印纸张，以打印第一页。重复该操作两次。

如上所述，在手动双面打印的页顺序控制中，考虑到应用程序建立的打印文档的页数、打印设置、以及用于再供纸的供纸口的特性（供纸方法），来确定页顺序，而不考虑手动双面打印是常规手动双面打印还是手动送纸手动双面打印。在再供纸时，必须将在供纸口设置打印纸的正确过程通知给用户，下面将参考图 6A、6B和 7 对其进行说明。

再供纸通知

将参考图 6A、6B和 7 说明在手动双面打印中的再供纸时，向用户显示的通知窗口（通知对话框）。

图 6A是示出当在根据本发明第一实施例的手动送纸手动双面打印中需要用户放置新打印纸时，所显示的通知对话框的例子的示意图。图 6B是示出当在根据本发明第一实施例的手动送纸手动双面打印中需要再次提供打印纸时，所显示的通知对话框的例子的示意图。图 7 是示出当在根据本发明第一实施例的常规手动双面打印中需要用户再次提供打印纸时，所显示的通

知对话框的例子的示意图。

在手动双面打印中，在空白打印纸的一面上进行打印，然后，在另一面上进行打印。为了方便起见，将首先被打印的一面称为上表面，而将之后被打印的另一面称为下表面。

在手动送纸手动双面打印中，对所有打印纸张执行在打印纸的上表面、然后下表面进行打印的上述操作。在手动送纸手动双面打印中，重复执行在上表面之后对下表面进行打印的操作。在对下表面进行打印之前，必须再次提供打印纸，且将该效果的消息正确通知给用户。如果空白打印纸放置在供纸口，则在对下表面进行打印时，用户可能忘记再次提供打印纸。通过在对上表面进行打印时提示用户放置一张新打印纸，而不将任何打印纸放置在供纸口，可以减少用户发生这种错误。

这样，在手动送纸手动双面打印中，在对上表面进行打印时和在对下表面进行打印时，较佳对用户显示通知（图 6A和 6B）。

图 6A示出在打印机驱动器 130 马上开始在上表面进行打印之前，所显示的通知对话框的例子。

通知对话框 810 由显示区 821、822 和 830 形成。图像显示区 821 利用简单的图示来表示放置新打印纸的说明，以帮助用户理解该说明。操作过程显示区 822 利用文本来表示在对上表面进行打印时，放置新打印纸的说明。操作过程显示区 822 提示用户将新打印纸放置到自动进纸器，例如，图 2 中的供纸托盘 1006。用户将新打印纸放置在指定的供纸口，然后点击确定按钮 830，以开始在上表面进行打印。

图 6B示出在打印机驱动器 130 马上开始在下表面进行打印之前，所显示的通知对话框的例子。

通知对话框 840 由显示区 851、852 和 860 形成。操作过

程显示区 852 利用文本来表示要对下表面进行打印时，放置已在上表面进行了打印的打印纸的说明。操作过程显示区 852 提示用户将已对上表面进行了打印的打印纸放置到自动进纸器，例如，图 2 中的供纸托盘 1006。根据操作过程显示区 852，图像显示区 851 利用简单的图示来逐步示出操作过程。用户将上表面进行了打印的打印纸放置到指定供纸口，然后点击按钮 860，以开始对下表面进行打印。

如果在再供纸时已经放置了打印纸张，则操作过程显示区 852 提示用户移走所放置的打印纸张，然后，放置上表面进行了打印的打印纸张，并显示图 6A 中的通知对话框。这样可以减少用户的操作错误，例如在新打印纸的下表面进行打印。

在常规手动双面打印中，对所有上表面进行打印，然后，对下表面进行打印。应该对上表面连续进行打印。为此，应该将空白打印纸张放置在供纸口；在马上对下表面进行打印之前，将再供纸过程通知给用户即可（图 7）。

图 7 示出在打印机驱动器马上开始对下表面进行打印之前，所显示的通知对话框的例子。

通知对话框 910 由显示区 921、922 和 930 形成。操作过程显示区 922 利用文本来表示在对下表面进行打印时，再提供已对上表面进行了打印的打印纸张的说明。操作过程显示区 922 提示用户将已对上表面进行了打印的打印纸放置到自动进纸器，例如，图 2 中的供纸托盘 1006。根据操作过程显示区 922，图像显示区 921 利用简单的图示来逐步示出操作过程。用户将对上表面进行了打印的打印纸放置到指定供纸口，然后，点击按钮 930，以开始对下表面进行打印。

通过向用户显示通知，在手动双面打印中，可以执行正确的再供纸操作。在上述例子中，所使用的供纸口是供纸托盘，

但也可以是供纸盒。通过改变再供纸过程，还可实现图 4B 中的绑定方向选择字段 348 的功能。

由打印机驱动器执行的对上、下表面的打印顺序控制

将参考图 8 至 11 来说明利用打印机驱动器 130 对上表面和下表面进行的打印顺序控制。

如上面参考图 5 中的 A ~ F 所述，根据由应用程序建立的打印文档的页数、打印设置、以及所使用的供纸口，改变手动双面打印的打印页顺序。

在打印设置中，反向打印设置的控制较为简单，这是因为简单地使页顺序反向。必须设计分类设置的控制，这是因为分配给上表面和下表面的页码根据设置值而显著变化。通过考虑到份数设置，特别是分类设置，将描述根据第一实施例由打印机驱动器 130 对上表面和下表面进行的打印顺序控制。

图 8 是示出在根据本发明第一实施例进行打印时，由打印机驱动器的打印页顺序控制单元所执行的上/下表面打印顺序控制处理的流程图。

在步骤 S401，确定在打印时是否在打印设置中指定了手动双面打印。如果未设置手动双面打印（步骤 S401 中的否），则该流程进入步骤 S410，以在单面打印中执行上/下表面打印顺序控制。如果设置了手动双面打印选择区（步骤 S401 中的是），则该流程进入步骤 S402。

在步骤 S402，确定在打印设置中设置的纸类型是否需要手动送纸手动双面打印。如果需要手动送纸手动双面打印（步骤 S402 中的是），则该流程进入步骤 S412，以在手动送纸手动双面打印中，执行上/下表面打印顺序控制。如果不需要进行手动送纸手动双面打印（步骤 S402 中的否），则该流程进入步骤 S411，以在常规手动双面打印中，进行上/下表面打印顺序控制。

这样，根据在打印中设置的纸类型，打印机驱动器 130 自动确定并控制手动双面打印的打印方法。用户可以在不知道手动双面打印的打印方法的设置的情况下，执行手动双面打印的适当打印方法。

在步骤S402的确定中，当排出的打印纸张互相堆叠时，墨水的干燥进度取决于打印纸的表面部分。对于打印面上的可见图像密度不均匀、颜色污染等的打印纸，确定需要进行手动送纸手动双面打印。特别是在第一实施例中，当打印纸的类型是双面光面纸时，确定需要进行手动送纸手动双面打印。

在第一实施例和第二实施例（后面说明）中，根据纸类型，在步骤S402选择并执行手动送纸手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法的，但是本发明并不局限于此。

例如，根据在除纸类型之外的打印设置中，与附着在打印纸上的打印剂（agent）的打印状态（例如，打印剂的打印量和干燥速度）有关的特殊打印设置，可以选择并执行手动送纸手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法。在这种配置中，例如，附着在打印纸上的打印剂（墨水）的量，在打印质量为“精细（高质量）”时大于“快速（低质量）”时。在这种情况下，选择并执行手动送纸手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法。

此外，根据打印纸类型和打印质量的组合，可以选择并执行手动送纸手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法。在这种配置中，例如，附着在打印纸上的打印剂的量，在打印纸为“普通纸”且打印质量为“精细”时大于“快速”时。在这种情况下，选择并执行手动送纸手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法。相反，附着在打印纸上的打印剂的量，在打印纸为“普通纸”且打印质量为“快速”时小于“精细”时。

在这种情况下，选择并执行常规手动双面打印，作为手动双面打印的打印方法。

将参考图 9 至 11 来详细说明步骤S410、S411 和S412 的处理。

图 9 是示出根据本发明第一实施例，在步骤S410 的单面打印中，上/下表面打印顺序控制的详细流程图。

在步骤S501，确定打印设置是否指定了分类打印。如果未指定分类打印（步骤S501 中的否），则该流程进入从步骤S510 开始的处理，以执行常规复制打印处理。如果指定了分类打印（步骤S501 中的是），则该流程进入从步骤S520 开始的处理，以执行分类打印处理。

将说明步骤S510 至S514 的常规复制打印处理。

在步骤S510，开始打印面循环，以顺序控制打印面P，直到打印文档的最后一页。在步骤S511，开始复制循环，且重复该复制循环，重复次数等于由打印设置所指定的份数。在步骤S512，通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的打印面P 的打印数据，并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132，对打印面P执行打印处理。

在步骤S513，复制循环结束，该流程返回步骤S511，以顺序重复该处理，直到重复计数达到了由打印设置指定的份数。在步骤S514，打印面循环结束，该流程返回步骤S510，以重复该处理，直到打印面P达到了打印文档的最后一页。在打印了最后一页后，该控制结束。

接下来，执行步骤S520 至S524 的分类打印处理。

由于指定了分类打印，在步骤S520，复制循环开始，重复该复制循环，重复次数等于由打印设置所指定的份数。在步骤S521，打印面循环开始，以顺序控制打印面P，直到打印文档

的最后一页。在步骤S522, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的打印面P的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 对打印面P执行打印处理。

在步骤S523, 打印面循环结束, 然后, 该流程返回步骤S521, 以重复该处理, 直到打印面p到达了打印文档的最后一页。在步骤S524, 复制循环结束, 然后, 该流程返回步骤S520, 以重复该处理, 直到重复计数达到了打印设置所指定的份数。

如上所述, 在单面打印中, 在利用打印页顺序控制单元 134 进行上/下表面打印顺序控制时, 仅对上表面进行打印即可。通过根据打印设置是否指定了分类打印来替换复制循环和打印面循环, 可以实现该控制。

图 10 是示出根据本发明第一实施例, 在步骤S411 的常规手动双面打印中, 上/下表面打印顺序控制的详细流程图。

在步骤S601, 计算要打印的文档的上表面的总数, 并将其作为反向计数发送到数据通信处理单元 133。在步骤S602, 确定打印设置是否指定了分类打印。如果未指定分类打印(步骤S602中的否), 则该流程进入从步骤S610开始的处理, 以执行常规复制打印处理。如果指定了分类打印(步骤S602中的是), 则该流程进入从步骤S620开始的处理, 以执行分类打印过程。

将说明步骤S610至S619的常规复制打印处理。

在步骤S610, 上表面的打印循环开始, 以顺序控制上表面P, 直到打印文档的最后一个上表面。在步骤S611, 上表面的复制循环开始, 重复该上表面的复制循环, 重复次数等于由打印设置指定的份数。在步骤S612, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的上表面P的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 执行上表面P的打印处理。

在步骤S613, 上表面的复制循环结束, 然后, 该流程返回

步骤S611，以顺序重复该处理，直到重复计数达到了打印设置指定的份数。在步骤S614，上表面的打印循环结束，然后，该流程返回步骤S610，以重复该处理，直到上表面P到达了最后一个上表面。在步骤S615，下表面的打印循环开始，以顺序控制下表面P'，直到打印文档的最后一个下表面。

在步骤S616，下表面的复制循环开始，重复该下表面的复制循环，重复次数等于由打印设置指定的份数。在步骤S617，通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的下表面P'的打印数据，并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132，执行下表面P'的打印处理。

在步骤S618，下表面的复制循环结束，然后，该流程返回步骤S616，以顺序重复该处理，直到重复计数达到了打印设置指定的份数。在步骤S619，下表面的打印循环结束，然后，该流程返回步骤S615，以重复该处理，直到下表面P'到达最后一个下表面。打印了最后一页后，该控制结束。

接下来，执行步骤S620至S629的分类打印处理。

在步骤S620，上表面的复制循环开始，重复该上表面复制循环，重复次数等于由打印设置指定的份数。在步骤S621，上表面的打印循环开始，以顺序控制上表面p，直到打印文档的最后一个上表面。在步骤S622，通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的上表面p的打印数据，并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132，执行上表面p的打印处理。

在步骤S623，上表面的复制循环结束，然后，该流程返回步骤S621，以重复该处理，直到上表面p到达了最后一个上表面。在步骤S624，上表面的复制循环结束，然后，该流程返回步骤S620，以顺序重复该处理，直到重复计数达到了打印设置指定的份数。

在步骤S625, 下表面的复制循环开始, 重复该下表面复制循环, 重复次数等于由打印设置指定的份数。在步骤S626, 下表面的打印循环开始, 以顺序控制下表面p', 直到打印文档的最后一个下表面。在步骤S627, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的下表面p'的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 执行下表面p'的打印处理。

在步骤S628, 下表面的打印循环结束, 然后, 该流程返回步骤S626, 以重复该处理, 直到下表面p'到达了最后一个下表面。在步骤S629, 下表面的复制循环结束, 然后, 该流程返回步骤S625, 以顺序重复该处理, 直到重复计数达到了打印设置指定的份数。打印了最后一页后, 该控制结束。

如上所述, 在常规手动双面打印中, 在打印页顺序控制单元 134 执行的上/下表面打印顺序控制中, 通过在上表面的打印循环中重复进行复制循环, 对所有上表面进行打印; 然后, 通过在下表面的打印循环中重复进行复制循环, 对所有下表面进行打印。当打印设置指定了分类打印时, 通过替换复制循环和打印面循环, 可以实现打印面的控制。

在常规手动双面打印中, 在结束了打印所有上表面之后, 且在开始打印下表面之前, 必须提示用户再次供纸。

数据通信处理单元 133 按对应于倒数的页码,

将打印命令发送到打印机 101, 临时中断传输, 并将图 7 的通知对话框显示在屏幕上, 以正确提示用户执行再供纸操作。当用户再次供纸并点击了图 7 的通知对话框中确定按钮时, 数据通信处理单元 133 重新开始发送打印命令, 然后, 可对下表面进行打印。

图 11 是示出根据本发明第一实施例, 在步骤S412 的手动送纸手动双面打印中, 上/下表面打印顺序控制的详细流程图。

在步骤S701, 将手动送纸手动双面打印通知给数据通信处理单元 133。在步骤S702, 确定打印设置是否指定了分类打印。如果未指定分类打印 (步骤S702 中的否), 则该流程进入从步骤S710 开始的处理, 以执行常规复制打印处理。如果指定了分类打印 (步骤S702 中的是), 则该流程进入从步骤S720 开始的处理, 以执行分类打印处理。

将说明步骤S710 至S715 的常规复制打印处理。

在步骤S710, 上表面和下表面的打印循环开始, 以顺序控制上表面p和下表面p', 直到打印文档的最后一个下表面。在步骤S711, 复制循环开始, 重复该复制循环, 重复次数等于由打印设置指定的份数。在步骤S712, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的上表面p的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 执行上表面p的打印处理。

在步骤S713, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的下表面p'的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 执行下表面p'的打印处理。在步骤S714, 该复制循环结束, 然后, 该流程返回步骤S711, 以顺序重复该处理, 直到重复计数达到了打印设置指定的份数。在步骤S715, 打印面循环结束, 然后, 该流程返回步骤S710, 以重复该处理, 直到下表面p'到达了该打印文档的最后一个下表面。在对最后一个表面打印之后, 该控制结束。

接着, 执行步骤S720 至S725 的分类打印处理。

在步骤S720, 复制循环开始, 重复该复制循环, 重复次数等于由打印设置所指定的份数。在步骤S721, 上表面和下表面的打印循环开始, 以顺序控制上表面p和下表面p', 直到打印文档的最后一个下表面。在步骤S722, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的上表面p的打印数据, 并将该打印数据提

供给图像数据生成单元 132, 执行上表面 p 的打印过程。

在步骤 S723, 通过从假脱机文件 1111 读出对应于打印文档的下表面 p' 的打印数据, 并将该打印数据提供给图像数据生成单元 132, 执行下表面 p' 的打印过程。在步骤 S724, 打印面循环结束, 然后, 该流程返回步骤 S721, 以重复该处理, 直到下表面 p' 到达了打印文档的最后一个下表面。在步骤 S725, 复制循环结束, 然后, 该流程返回步骤 S720, 以顺序重复该处理, 直到重复计数达到了由打印设置所指定的份数。打印了最后一面后, 该控制结束。

如上所述, 在手动送纸手动双面打印中, 在打印页顺序控制单元 134 执行的上/下表面打印顺序控制中, 当在上表面和下表面的打印循环中重复复制循环时, 首先对上表面进行打印, 然后, 打印对应的下表面。当打印设置指定了分类打印时, 通过替换复制循环和打印面循环, 可以实现打印面的控制。

在手动送纸手动双面打印中, 必须提示用户将空白打印纸张放置在供纸口, 打印上表面, 然后, 在打印下表面之前, 再次供纸。

在将对应于上表面的打印数据的打印命令发送到打印机 101 之前, 数据通信处理单元 133 在屏幕上显示图 6A 的通知对话框, 能正确提示用户正确放置新打印纸张。在发送了上表面的打印命令后, 数据通信处理单元 133 再次临时中断发送, 在屏幕上显示图 6B 的通知对话框, 能正确提示用户执行再供纸操作。在发送了下表面的打印命令后, 数据通信处理单元 133 再次临时中断传输, 并在屏幕上显示图 6A 的通知对话框。通过重复该发送处理, 可以实现手动送纸手动双面打印, 同时减少用户的操作错误。

如上所述, 根据第一实施例, 即使用户指定了复制设置、

分类设置、和反向打印，并且有多个供纸口可用，根据在手动双面打印中由打印设置所指定的纸类型，打印机驱动器 130 仍可改变打印页顺序控制。根据纸类型，可以执行最佳页顺序控制，用户能获得较佳的打印结果，而无需在开始打印时指定手动双面打印的打印方法。

第二实施例

省略了第二实施例与第一实施例相同的说明，因此，仅说明第二实施例的特征。第二实施例与第一实施例的不同之处在于，用户可以在打印设置中指定手动双面打印是常规手动双面打印还是手动送纸手动双面打印。

打印设置窗口

将参考图 12 来说明在根据第二实施例设置打印模式或进行各种纸设置时，所显示的打印设置窗口（打印设置对话框）的例子。

图 12 是示出根据本发明第二实施例的打印设置对话框的例子的示意图。

在图 12 中，当在根据第一实施例的图 4B 中的打印设置对话框上选中（ON）了手动双面打印选择字段 346 的复选框时，显示手动送纸手动双面打印选择字段 349。手动送纸手动双面打印选择字段 349 是一复选框，该复选框能选择是否执行手动送纸双面打印，且其允许用户在手动双面打印中指定打印方法。

当手动双面打印选择字段 346 为 OFF（未选中）时，手动送纸手动双面打印选择字段 349 是灰色的，因而不能选择。也就是说，禁止对手动送纸手动双面打印选择字段的操作。利用这种设置，仅在指定了手动双面打印时，用户才能选择手动送纸手动双面打印。

此外，当在图 4A 中的基本设置标签 302 的纸类型选择字段

322 设置了要求手动送纸手动双面打印的纸类型时，手动双面打印选择字段 346 可以是灰色的，因此，仅当设置了不要求手动送纸手动双面打印的纸类型时，才允许用户选择手动双面打印选择字段 346。

由打印机驱动器执行的对上、下表面的打印顺序控制

将参考图 13 来说明打印机驱动器对上表面和下表面执行的打印顺序控制。

图 13 是示出在根据本发明第二实施例的打印中，由打印机驱动器的打印页顺序控制单元所执行的上/下表面打印顺序控制处理的流程图。

利用同样的步骤编号表示与第一实施例的图 8 中相同的步骤，因而省略其详细说明。

如果在步骤 S402，不需要手动送纸手动双面打印（步骤 S402 中的否），则该流程进入步骤 S403，以确定打印设置是否指定了手动送纸手动双面打印。如果设置了手动送纸手动双面打印（步骤 S403 中的是），则该流程进入步骤 S412，以在手动送纸手动双面打印中执行上/下表面打印顺序控制。如果未指定手动送纸手动双面打印（步骤 S403 中的否），则该流程进入步骤 S411，以在常规手动双面打印中，执行上/下表面打印顺序控制。

这样，根据在打印中设置的纸类型，打印机驱动器 130 自动确定并控制手动双面打印的打印方法，而且用户可以选择手动双面打印的打印方法。当选择了需要手动送纸手动双面打印的纸类型时，打印机驱动器 130 自动执行手动送纸手动双面打印。即使在采用不需要手动送纸手动双面打印的纸类型时，用户仍可以指定手动送纸手动双面打印，从而获得高质量的手动双面打印结果。

如上所述，根据第二实施例，即使用户指定了复制设置、分类设置、以及反向打印，且有多个可用的供纸口，在手动双面打印中，当由打印设置指定了要求手动送纸手动双面打印的纸类型时，打印机驱动器 130 仍可自动执行手动送纸手动双面打印。即使打印设置指定了不要求手动送纸手动双面打印的纸类型，用户仍可指定手动送纸手动双面打印。第二实施例可以提供比第一实施例更灵活的打印设置，而且用户可以根据其首选项来获得高质量的手动双面打印结果。

实施例的修改

本发明并不局限于上述实施例，可以进行各种修改。修改如下。

当将作为打印系统的部件之一的数据处理装置描述为本发明的特征时，上述实施例采用个人计算机，但是，数据处理装置不具有个人计算机所唯一具有的功能。换句话说，数据处理装置的类型无关紧要，只要其包括设置要打印的份数的功能、以及进行分类打印的项目即可。本发明不对装置和设备进行限制，只要其可以实现打印系统的全部功能即可。

本发明实施例采用 Microsoft Windows® XP 作为 OS，但是本发明并不局限于该 OS，可以采用相同的配置，利用任意 OS 来实现本发明。

本发明实施例采用 USB 接口作为数据处理装置 102 与打印机 101 之间的接口，但是本发明并不局限于该接口，可以采用相同的配置，利用任意接口来实现本发明。

如上所述，本发明的实施例可以实现如下效果。

(1) 用户仅指定使用的纸类型，打印机驱动器能在手动双面打印中执行最佳页顺序控制。

(2) 即使当使用在手动送纸手动双面打印中不需要页顺序

控制的纸类型时，用户仍可根据其意愿来指定手动送纸手动双面打印，以获得高质量的打印结果。

(3) 仅当选择了在手动送纸手动双面打印中不需要页顺序控制的纸类型时，用户可以操作手动送纸手动双面打印，从而可以消除用户的打印设置操作错误。

(4) 当在手动送纸手动双面打印中执行页顺序控制时，在开始在上表面进行打印和开始在下表面进行打印之前的时刻，发出提示用户进行操作的通知，从而减少用户打印纸的操作错误。

注意，本发明可应用于包括单个装置或由多个装置构成的设备中。

此外，通过直接或间接向系统或装置提供用于实现上述实施例的功能的软件程序，由该系统或装置的计算机读取所提供的程序代码，然后，执行该程序代码，可以实现本发明。在这种情况下，只要该系统或装置具有该程序的功能即可，实现方式无需依赖于程序。

因此，由于通过计算机实现了本发明的功能，安装在计算机上的程序代码也可以实现本发明。换句话说，本发明的权利要求还覆盖用于实现本发明的功能的计算机程序。

在这种情况下，只要系统或装置具有该程序的功能即可，程序可以以任何形式来执行，例如，目标代码、由解释器执行的程序、或者提供给操作系统的脚本数据。

可用于提供该程序的存储介质的例子包括：软盘、硬盘、光盘、磁光盘、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM、以及DVD (DVD-ROM和DVD-R)。

关于提供该程序的方法，客户计算机可以利用客户计算机的浏览器连接到因特网上的网站，可以将本发明的计算机程序

或该程序的自动安装压缩文件下载到例如硬盘的记录介质上。此外，通过将构成该程序的程序代码分割为多个文件，并从不同的网站下载该文件，可以提供本发明的程序。换句话说，本发明的权利要求还覆盖用于将利用计算机实现本发明的功能的程序文件下载到多个用户的WWW (world wide web, 万维网) 服务器。

还可将本发明的程序加密并存储到存储介质例如CD-ROM上，对用户分发该存储介质，允许满足特定要求的用户通过因特网从网站下载解密密钥信息，并且允许这些用户利用该密钥信息来解密加密的程序，从而将该程序安装到用户的计算机上。

除通过执行由计算机所读取的程序来实现根据实施例的上述功能外，运行在计算机上的操作系统等也可以执行全部或部分实际处理，因此，可以通过该处理来实现上述实施例的功能。

此外，在将从存储介质读取的程序写入插入计算机上的功能扩充板、或写入连接至计算机的功能扩充单元的存储器中之后，安装在功能扩充板或功能扩充单元上的CPU等执行全部或部分实际处理，因此，通过该处理可以实现上述实施例的功能。

由于在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以做出本发明的很多明显不同的实施例，因此，应该理解，除了在所附权利要求中定义之外，本发明不局限于特定的实施例。

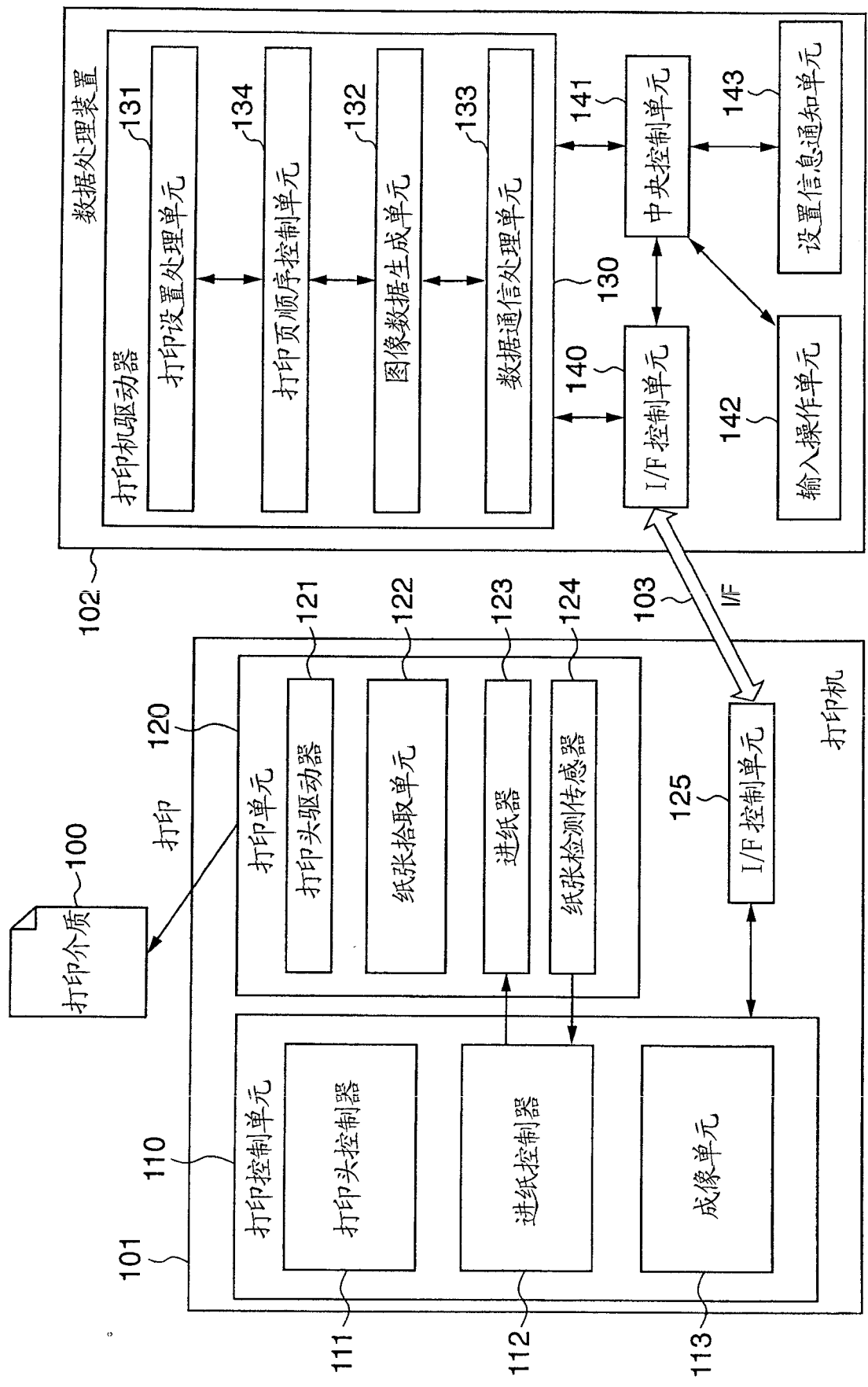


图 1

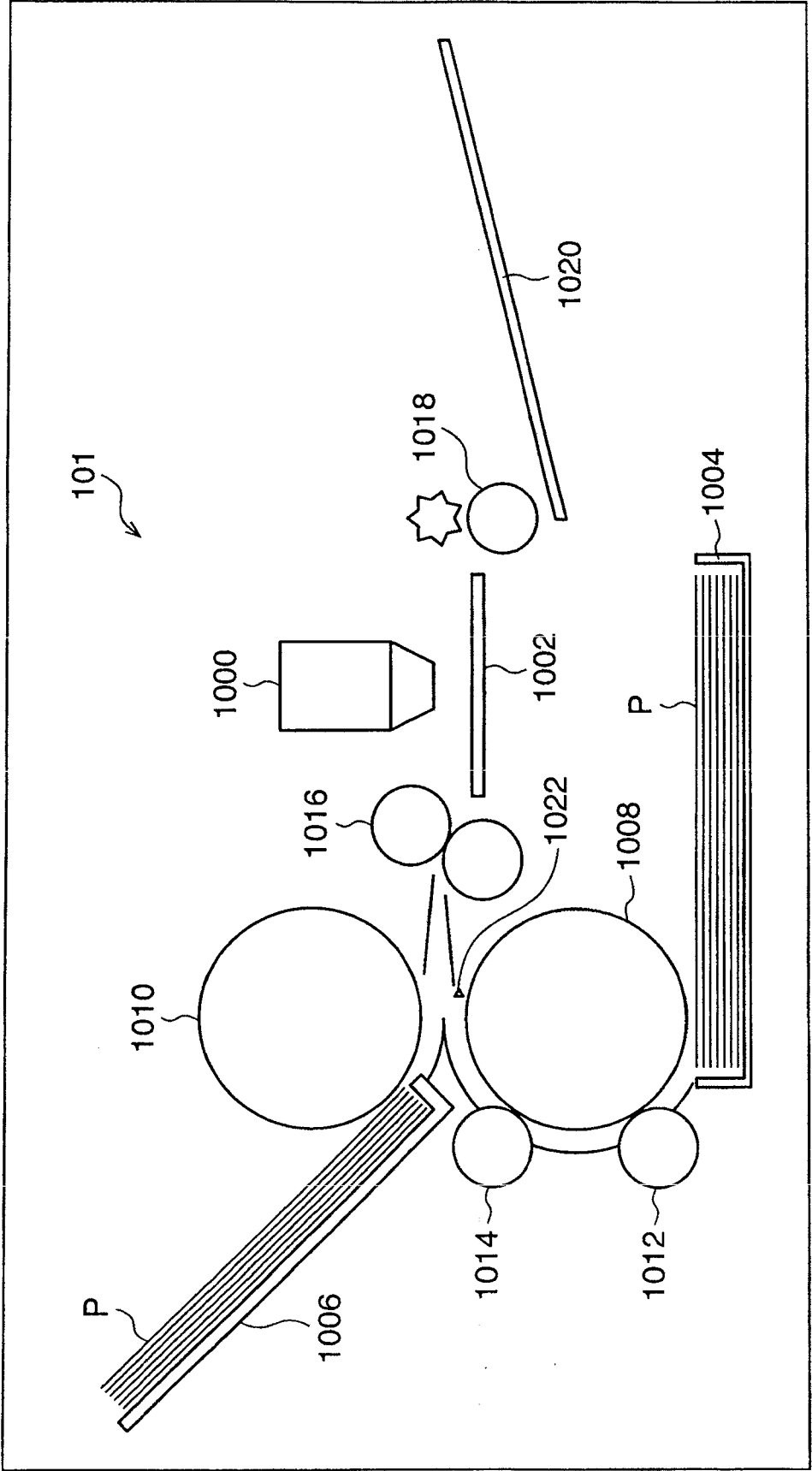


图 2

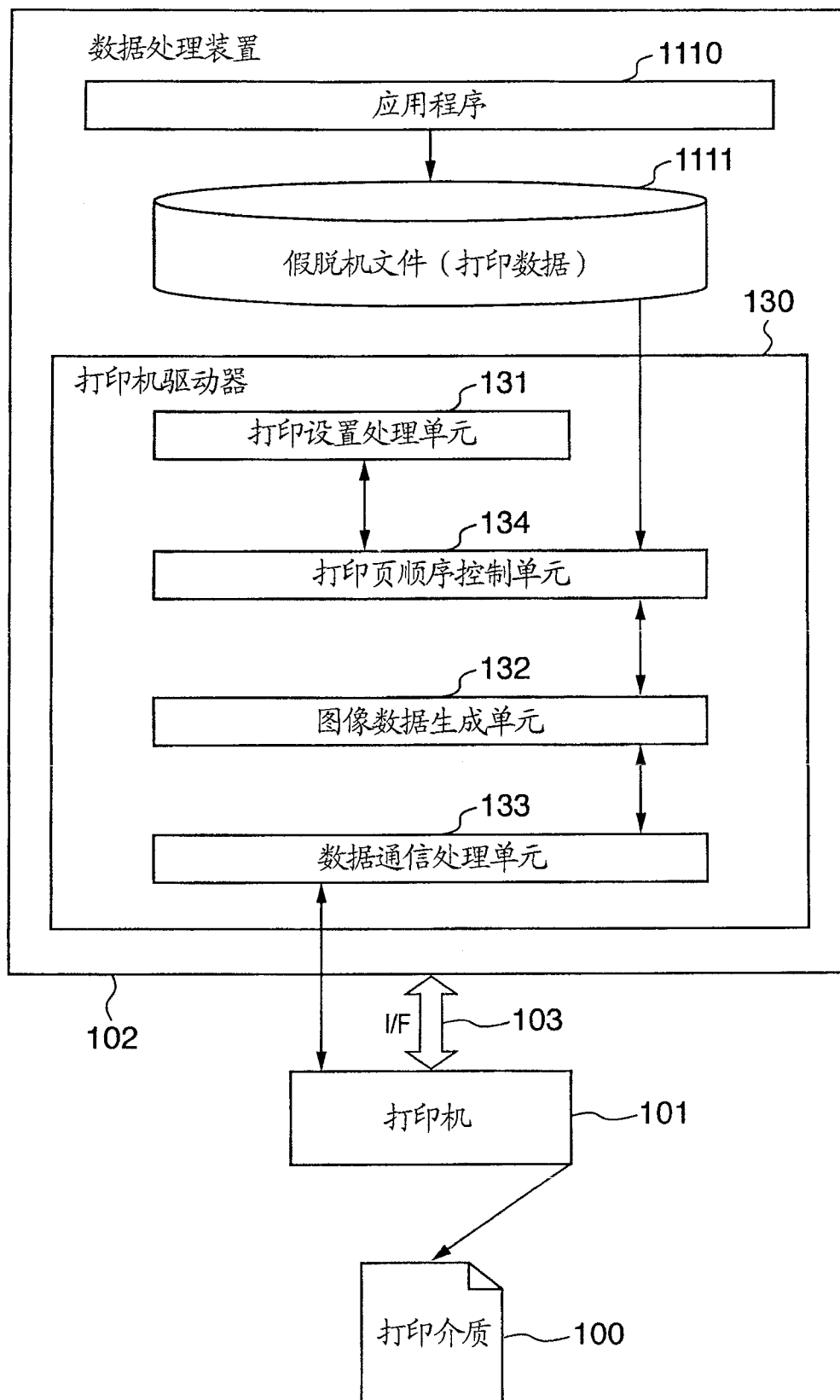


图 3

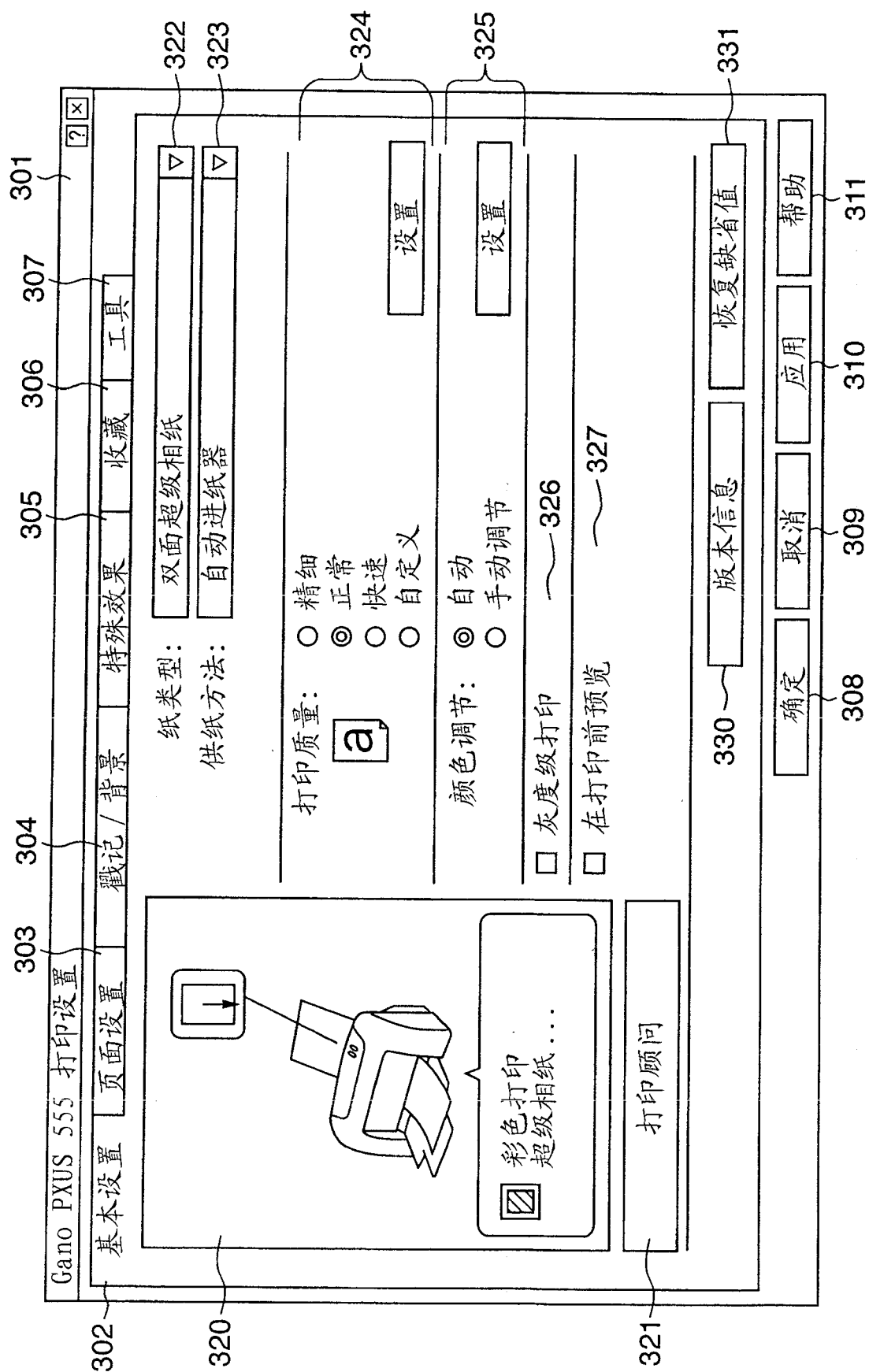


图 4A

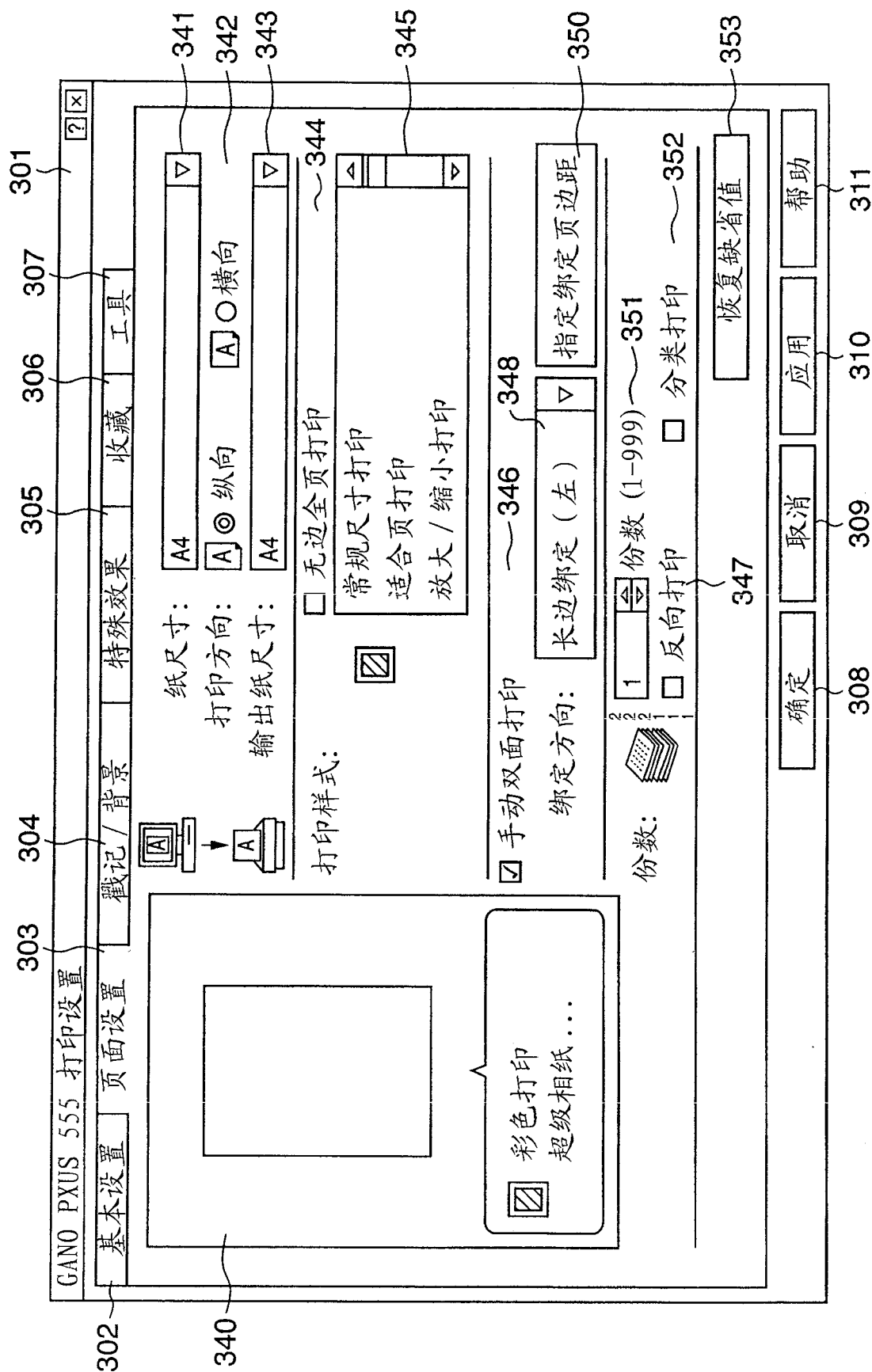


图 4B

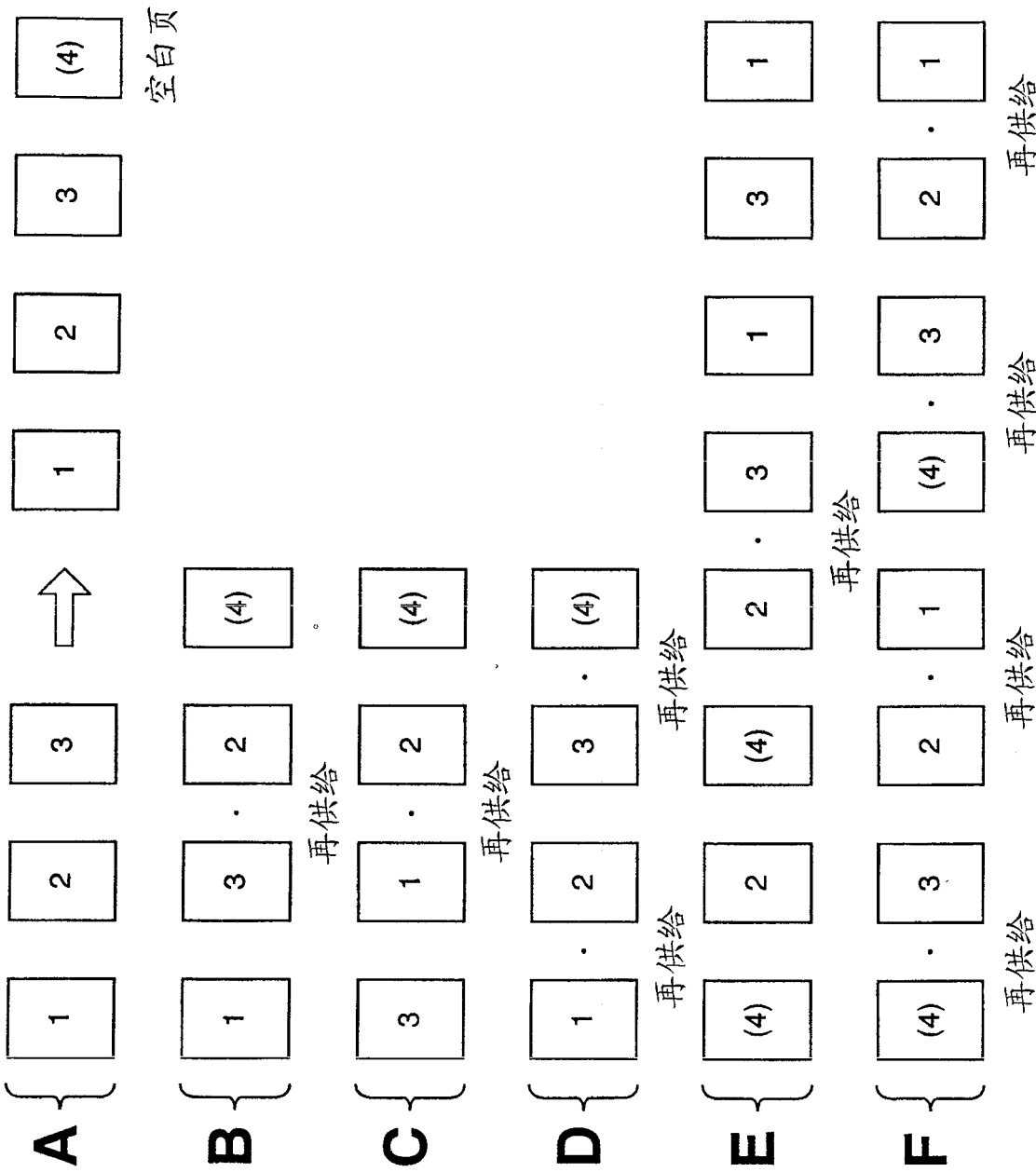


图 5

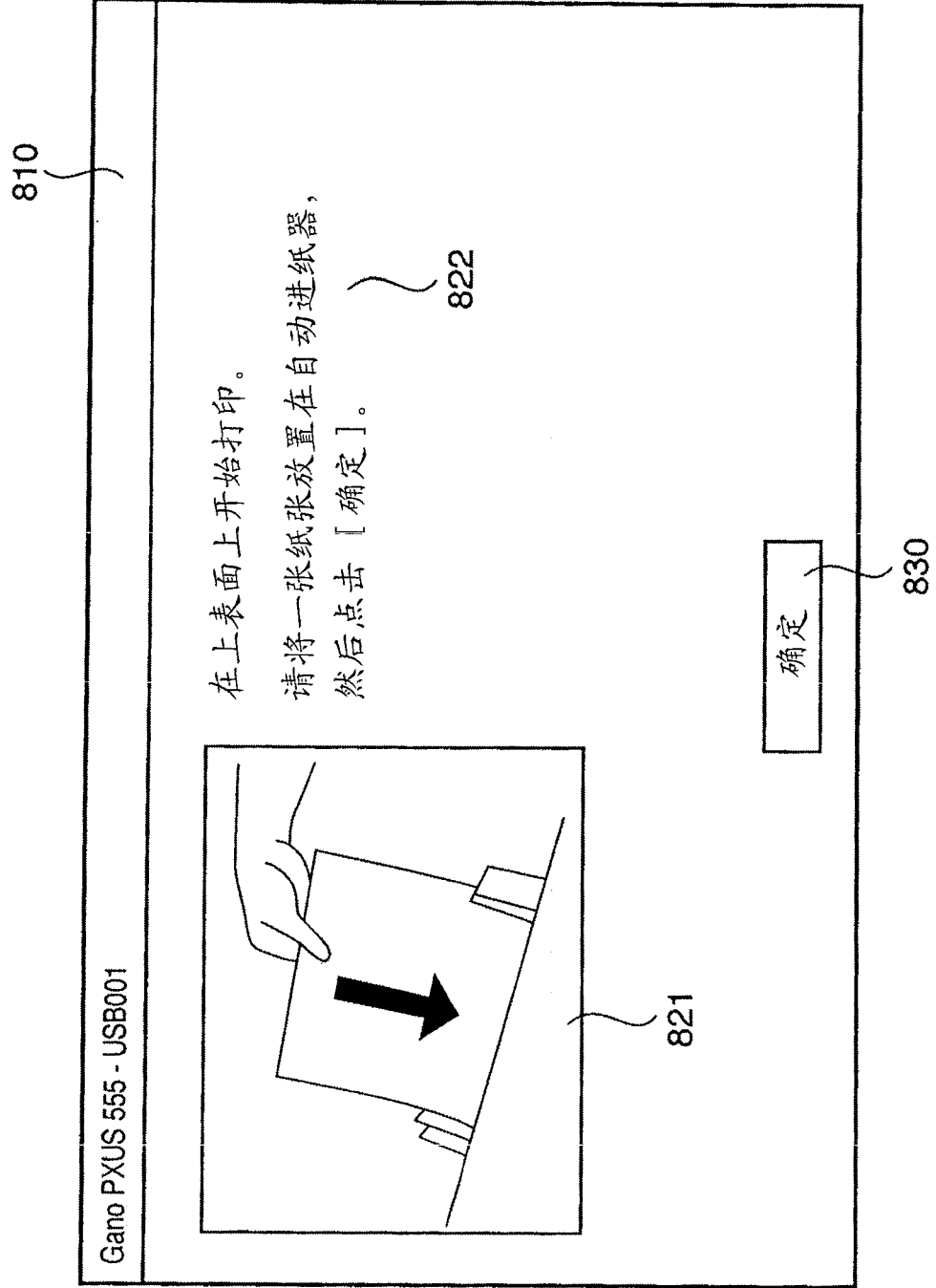


图 6A

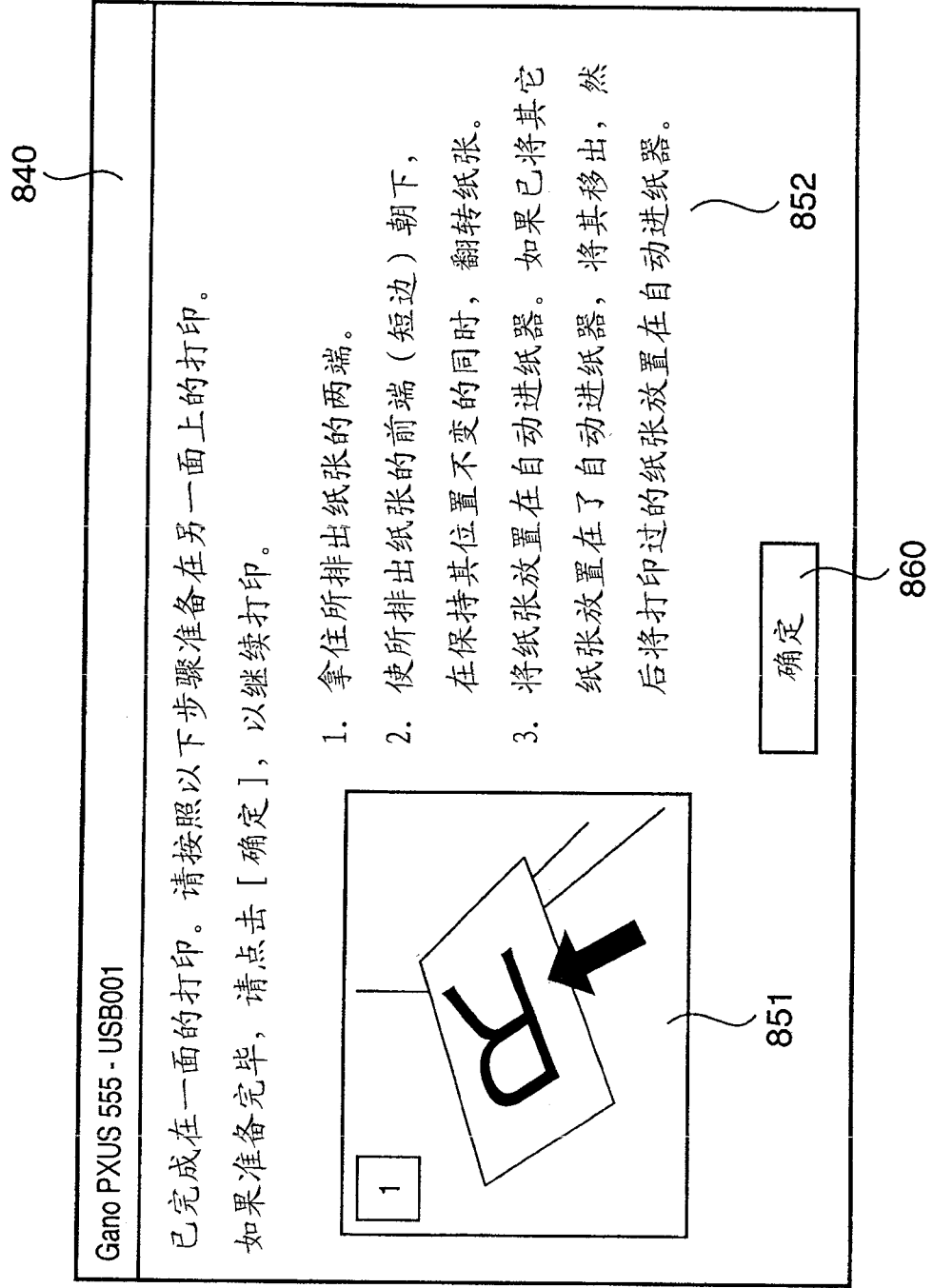


图 6B

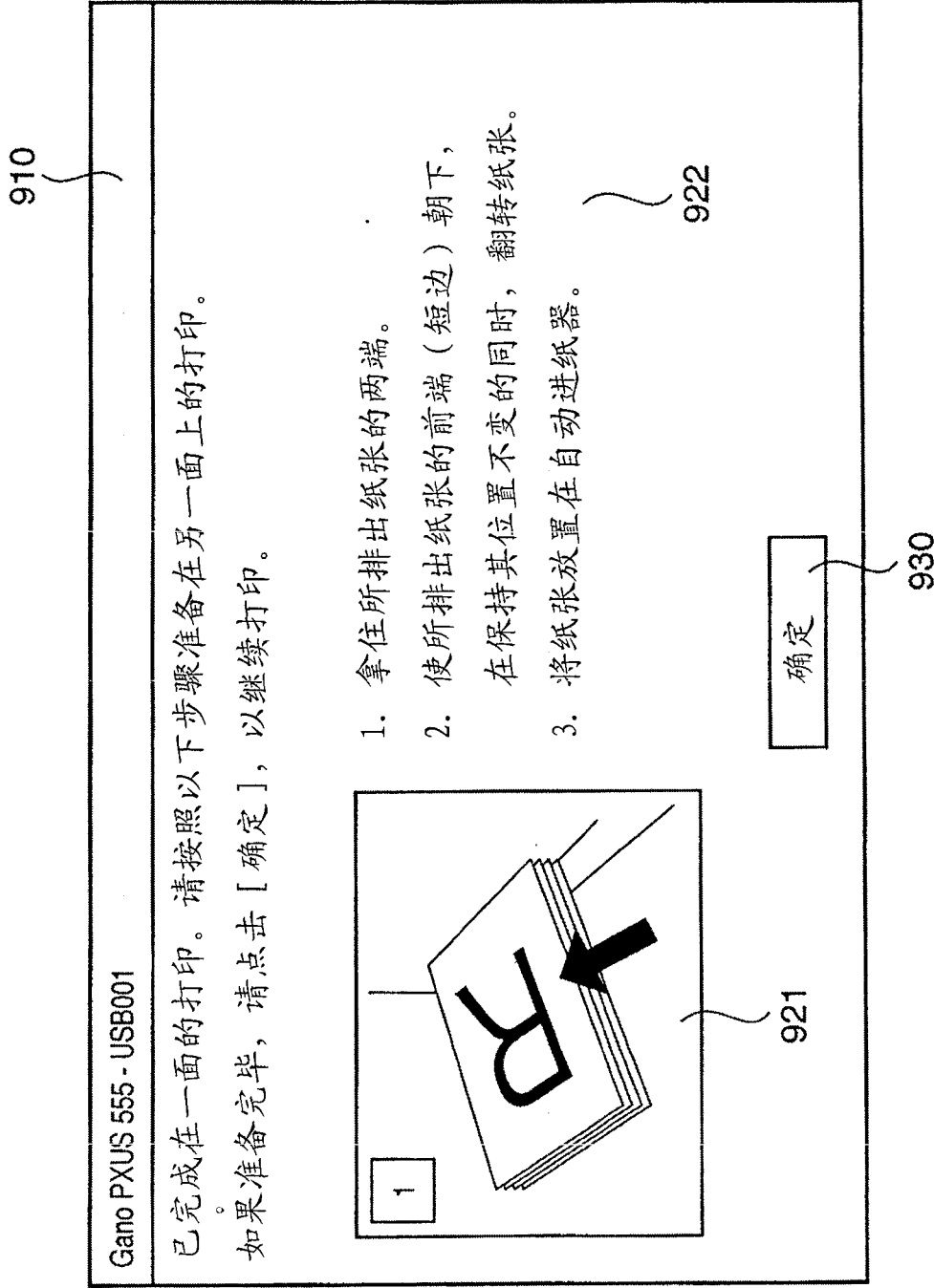


图 7

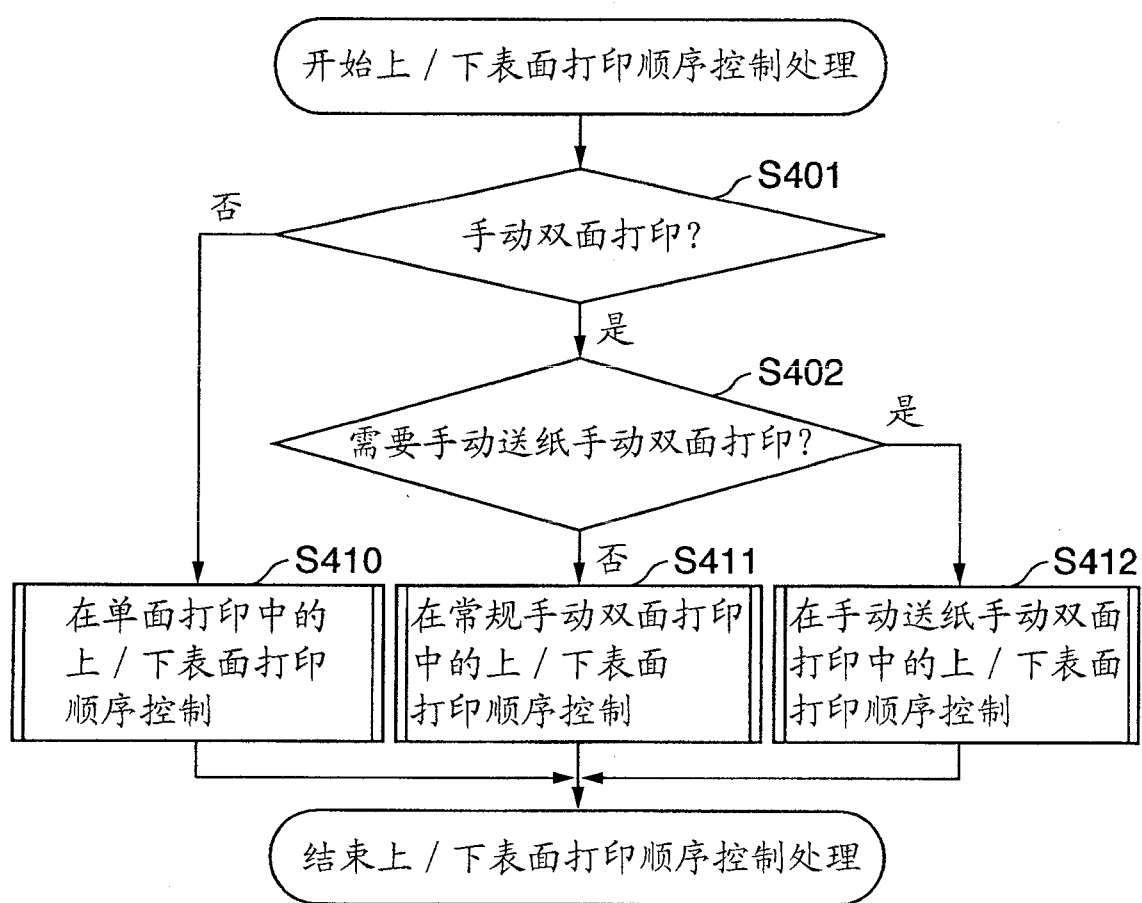


图 8

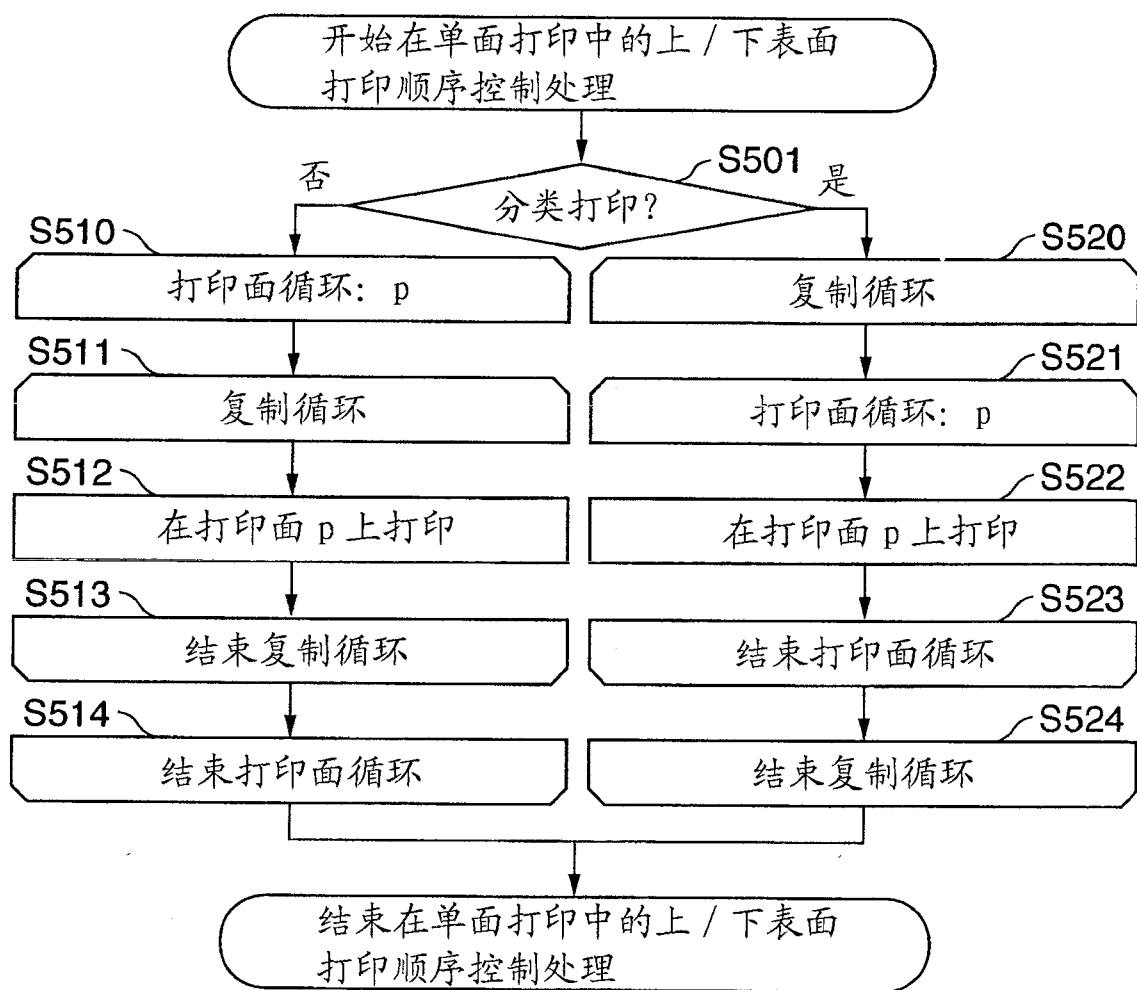


图 9

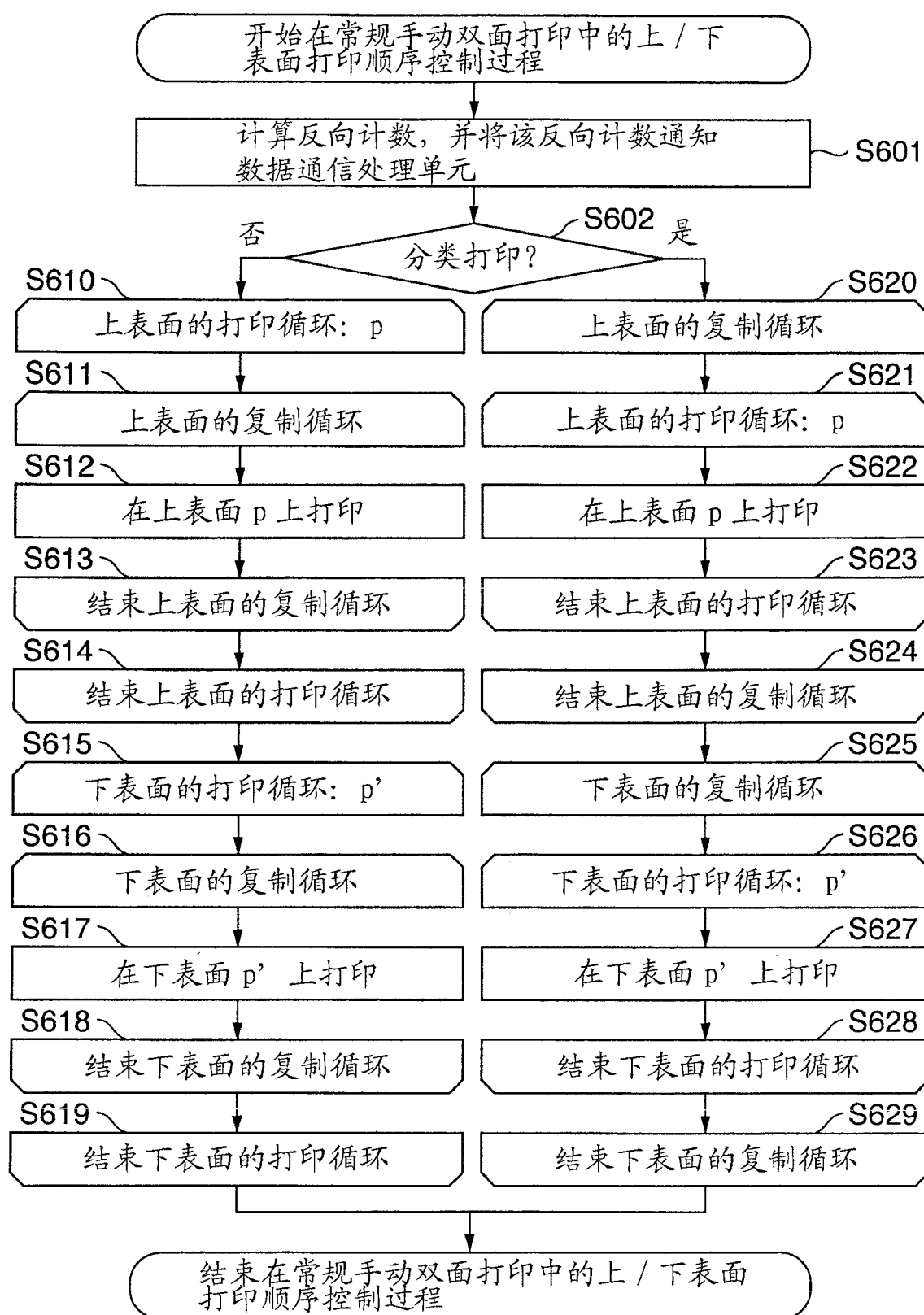


图 10

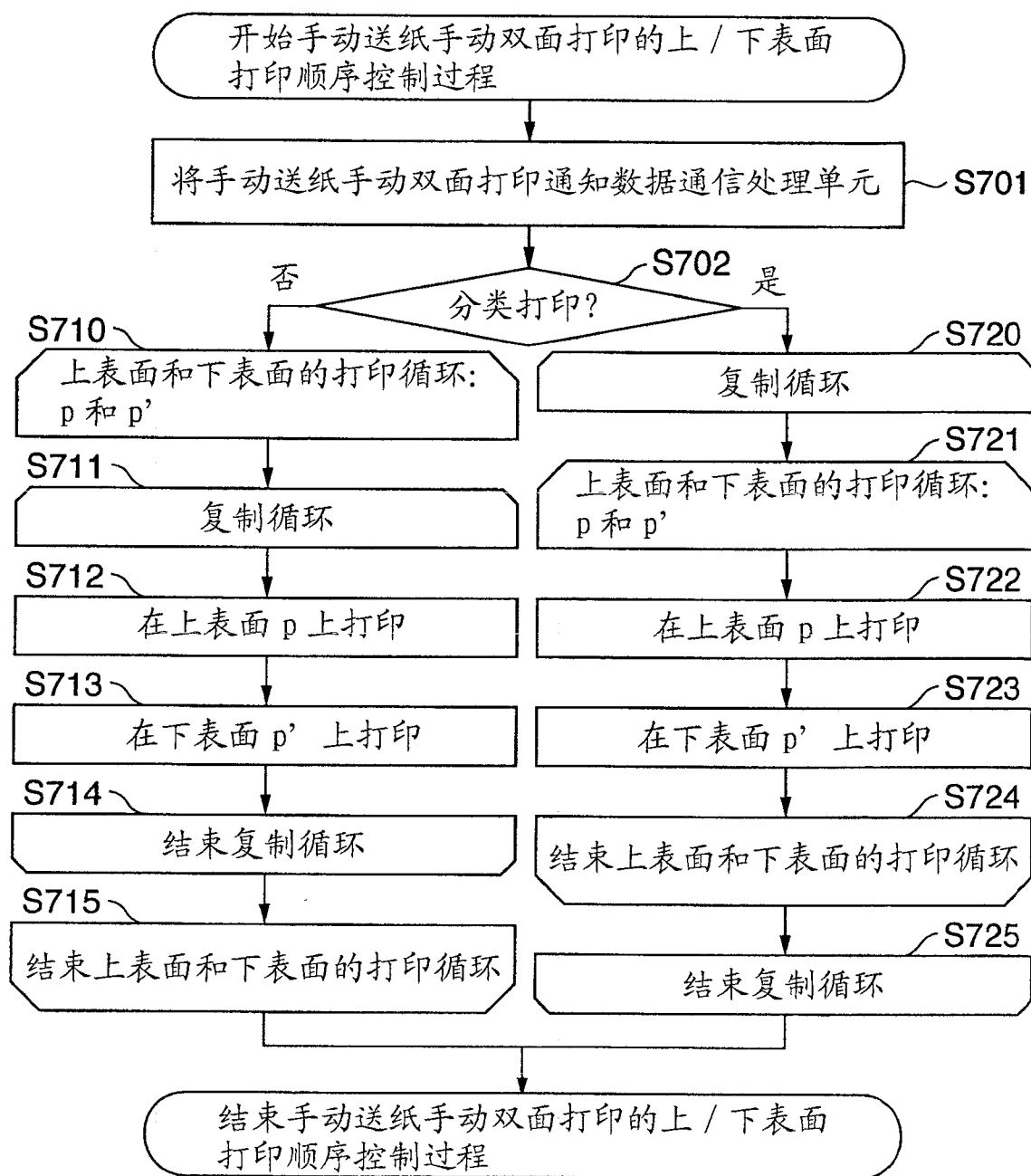


图 11

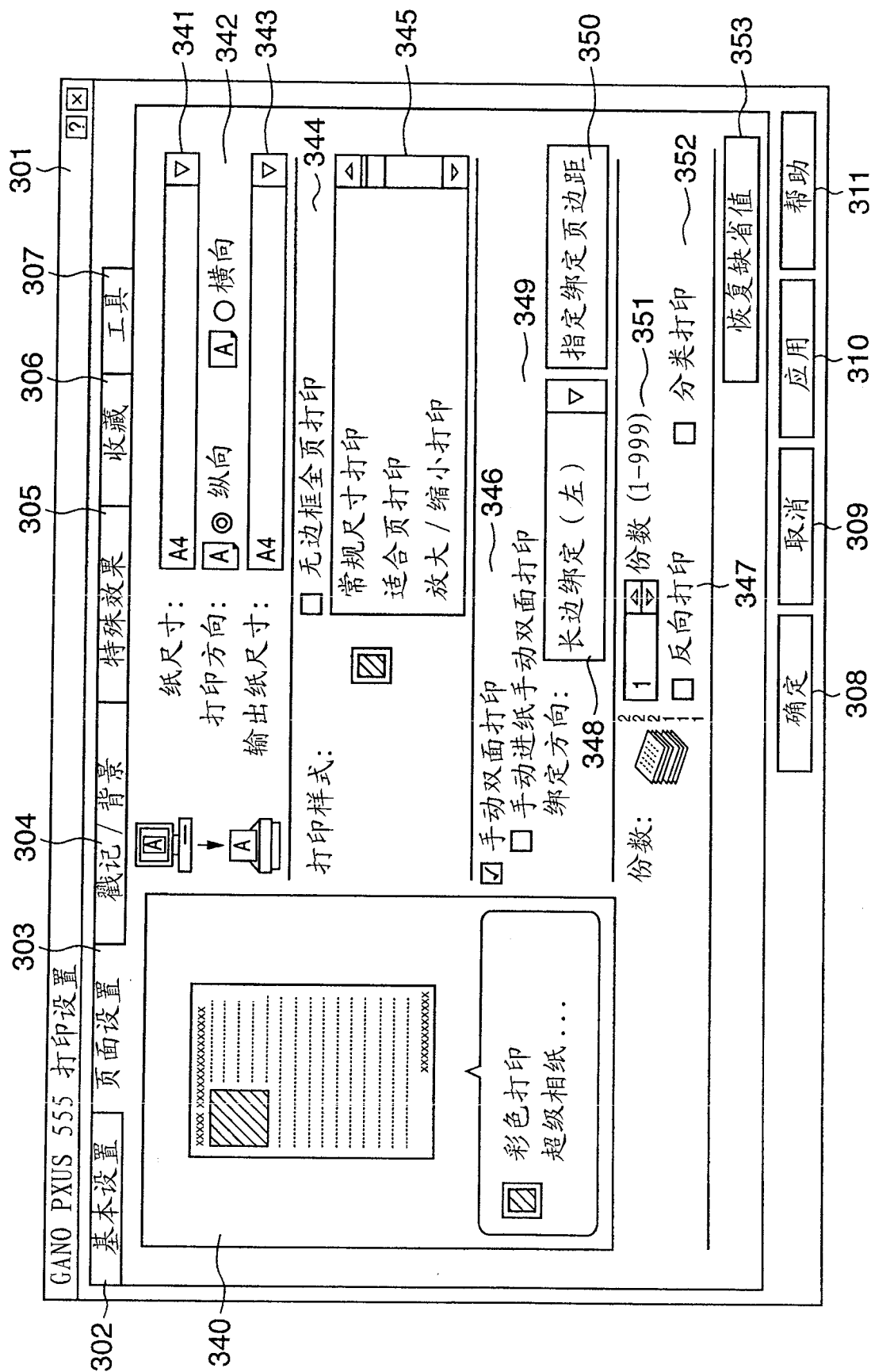


图 12

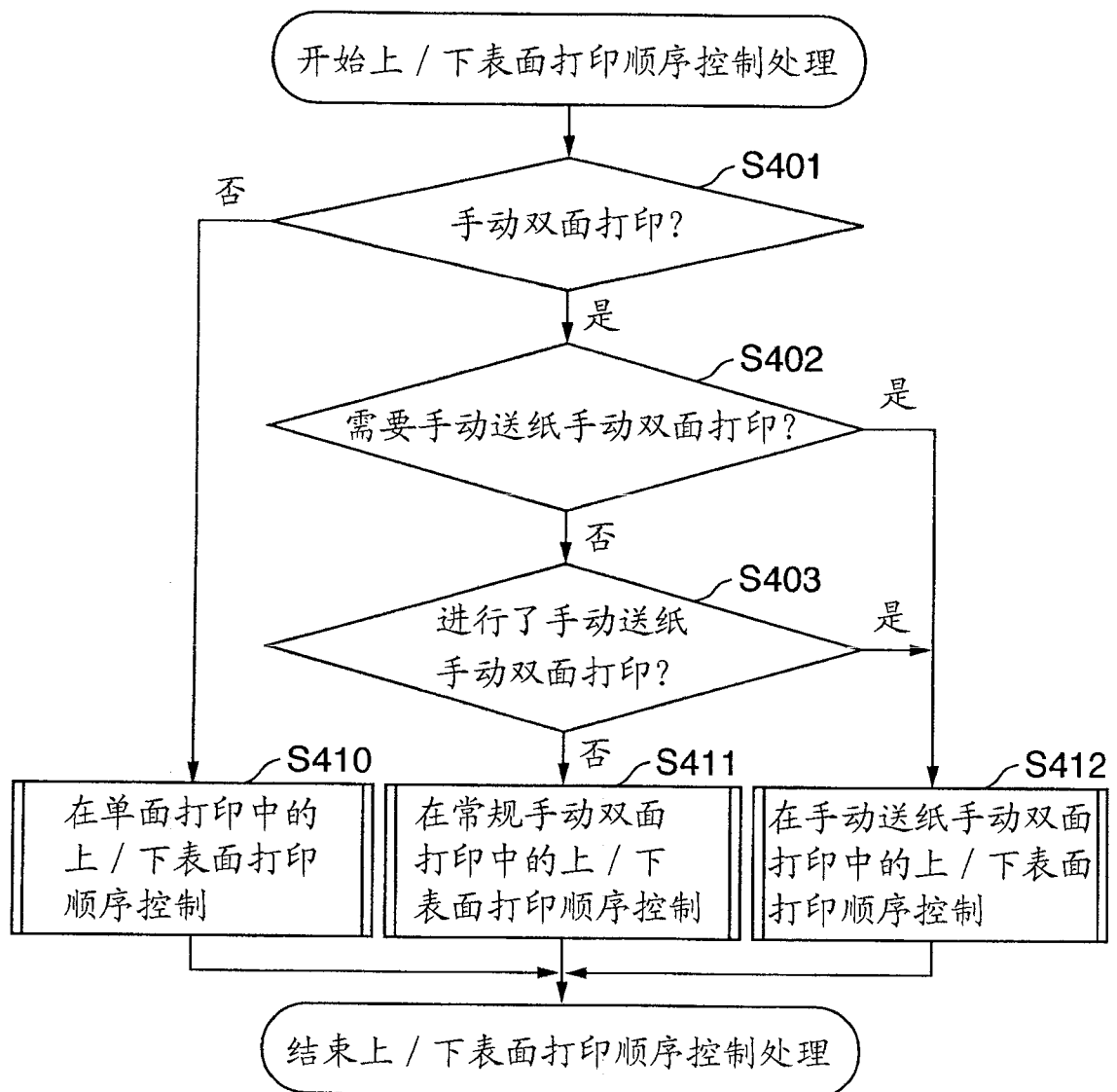


图 13