



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101875265 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 30

(21) 申请号 201010156867. 8

第 [0082] 段至第 [0085] 段、图 32.

(22) 申请日 2010. 03. 30

JP 特开 2005-41229 A, 2005. 02. 17, 说明书第 [0082] 段至第 [0085] 段、图 32.

(30) 优先权数据

2009-111607 2009. 04. 30 JP

审查员 王四珍

(73) 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本爱知县名古屋

(72) 发明人 山田章广

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219

代理人 孙志湧 穆德骏

(51) Int. Cl.

B41J 3/60(2006. 01)

B41J 29/38(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2005-41229 A, 2005. 02. 17, 说明书

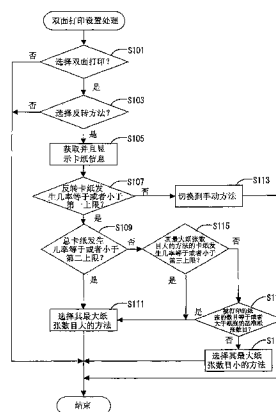
权利要求书2页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

打印系统、打印设备以及打印机驱动器

(57) 摘要

本发明涉及打印系统、打印设备以及打印机驱动器。打印系统包括：打印单元，该打印单元在纸张上执行打印；传送机构，该传送机构具有打印路径，该打印路径用于将纸张导向打印单元的打印位置；和反转路径，该反转路径用于反转通过打印位置的纸张并且将纸张再次导向打印位置；控制单元，该控制单元根据多种方法执行双面打印处理，所述多种方法中同时存在于传送机构中的纸张的最大数目相互不同；以及确定单元，该确定单元确定传送机构中发生纸张卡纸的几率。当确定单元确定卡纸发生几率高时，控制单元选择其中最大纸张数目小的方法，并且根据所选择的方法执行双面打印处理。



1. 一种打印系统,包括:

打印单元,所述打印单元在纸张上执行打印;

传送机构,所述传送机构具有打印路径和反转路径,所述打印路径用于将纸张导向所述打印单元的打印位置,所述反转路径用于将通过所述打印位置的纸张反转并且将该纸张再次导向所述打印位置;

控制单元,所述控制单元执行取决于多种方法的双面打印处理,在所述多种方法中同时存在于所述传送机构中的纸张的最大数目相互不同;以及

确定单元,所述确定单元确定所述传送机构中发生纸张卡纸的几率,

其中,当所述确定单元确定卡纸发生几率高时,相比于当确定发生几率低时的情况,所述控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且根据所选择的方法执行双面打印处理,并且

其中,

所述确定单元为所述多个方法当中的至少两个方法中的每个方法确定纸张卡纸发生几率,并且

即使当所述确定单元确定卡纸发生几率高时,如果其中最大纸张数目大的方法和其中最大纸张数目小的方法之间的个体发生几率的相对差高,那么所述控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且如果该相对差小,那么所述控制单元选择其中最大纸张数目大的方法。

2. 根据权利要求 1 所述的打印系统,其进一步包括检测纸张卡纸的检测单元,其中,所述确定单元基于所述检测单元的检测结果来确定卡纸发生几率。

3. 根据权利要求 1 或者 2 所述的打印系统,其中,

所述确定单元确定所述反转路径中的卡纸发生几率的级别,并且

当所述确定单元确定卡纸发生几率高时,所述控制单元选择其中没有使用所述反转路径的非反转方法并且根据所选择的非反转方法执行双面打印处理。

4. 根据权利要求 1 或者 2 所述的打印系统,其进一步包括改变单元,所述改变单元在通过所述打印单元执行的双面打印处理的中间改变双面打印处理的方法。

5. 根据权利要求 1 或者 2 所述的打印系统,其中,

即使当基于所述确定单元的确定结果将要选择其中最大纸张数目小的方法时,如果要被双面打印的纸张的数目等于或者大于纸张的基准数目,则所述控制单元选择其中最大纸张数目大的方法。

6. 一种打印设备,包括:

打印单元,所述打印单元在纸张上执行打印;

传送机构,所述传送机构具有打印路径和反转路径,所述打印路径用于将纸张导向所述打印单元的打印位置,所述反转路径用于将通过所述打印位置的纸张反转并且将该纸张再次导向所述打印位置;

控制单元,所述控制单元控制所述打印单元和所述传送机构以执行根据多种方法的双面打印处理,在所述多种方法中同时存在于所述传送机构中的纸张的最大数目相互不同;以及

确定单元,所述确定单元确定在所述传送机构中发生纸张卡纸的几率的级别,

其中,当所述确定单元确定卡纸发生几率高时,相比于当确定发生几率低时的情况,所述控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且根据所选择的方法执行双面打印处理,并且

其中,

所述确定单元为所述多个方法当中的至少两个方法中的每个方法确定纸张卡纸发生几率,并且

即使当所述确定单元确定卡纸发生几率高时,如果其中最大纸张数目大的方法和其中最大纸张数目小的方法之间的个体发生几率的相对差高,那么所述控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且如果该相对差小,那么所述控制单元选择其中最大纸张数目大的方法。

7. 一种打印设备的打印机驱动器,所述打印设备具有传送机构并且根据同时存在于所述传送机构中的纸张的最大数目相互不同的多种方法执行双面打印处理,所述打印机驱动器使被连接以与所述打印设备进行通信的信息处理装置执行:

确定在所述传送机构中发生纸张卡纸的几率的级别;

当确定卡纸发生几率高时,相比于确定发生几率低时的情况,选择其中最大纸张数目小的方法;并且

指示所述打印设备根据所选择的方法执行双面打印处理,

其中,为所述多个方法当中的至少两个方法中的每个方法确定纸张卡纸发生几率,并且

即使当确定卡纸发生几率高时,如果其中最大纸张数目大的方法和其中最大纸张数目小的方法之间的个体发生几率的相对差高,那么选择其中最大纸张数目小的方法,并且如果该相对差小,那么选择其中最大纸张数目大的方法。

打印系统、打印设备以及打印机驱动器

技术领域

[0001] 本发明涉及具有双面打印功能的打印系统、打印设备以及打印机驱动器。

背景技术

[0002] 在众所周知的作为打印设备的双面打印方法的方法中,为每个纸张连续地执行一面上的打印和另一面上的打印。在下文中,此方法被称为双面连续打印方法。另一方面,提供了一种打印设备,该打印设备采用其中在一个纸张的一面上的打印与另一面上的打印之间,打印另一纸张的一面的方法。换言之,该方法包括在多个纸张的一面上连续地执行打印的方法(参考 JP11-284818A)。在下文中,此方法被称为一面连续打印方法。根据一面连续打印方法,从一个纸张的一面上的打印到另一面上的打印的时段可以用于打印另一纸张。因此,能够以比双面连续打印方法更高的速度执行打印处理。

发明内容

[0003] 上述一面连续打印方法具有下述优点,即能够以比双面连续打印方法更高的速度执行打印处理。然而,在一面连续打印方法中,与双面连续打印方法相比较,大量的纸张会同时存在于打印设备内部的纸张传送路径中。因此,在一面连续打印方法中,当由于纸张卡纸或者结束停止双面打印处理时,与双面连续打印方法相比,会将大量的纸张保持在纸张传送路径中。在这样的情况下,可能花费大量的时间移除纸张。在某些情况下,应使用或者不使用一面连续打印方法。然而,在根据现有技术的图像形成设备中,没有充分考虑此方面。因此,存在提高便利性的需求。

[0004] 本发明的目的是提供能够根据取决于打印设备的状态的方法执行双面打印处理的打印系统、打印设备以及打印机驱动器。

[0005] 根据本发明的第一方面,一种打印系统包括:

[0006] 打印单元,该打印单元在纸张上执行打印;

[0007] 传送机构,该传送机构具有打印路径和反转路径,该打印路径用于将纸张导向打印单元的打印位置,该反转路径用于反转通过打印位置的纸张并且将纸张再次导向打印位置;

[0008] 控制单元,该控制单元根据多种方法执行双面打印处理,该多种方法的同时存在于传送机构中的纸张的最大数目相互不同;以及

[0009] 确定单元,该确定单元确定在传送机构中发生纸张卡纸的几率,

[0010] 其中与当确定发生几率低时相比较,当确定单元确定卡纸发生几率高时,控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且根据所选择的方法执行双面打印处理。

[0011] 根据此方面,与当纸张卡纸出现的几率低时相比较,当纸张卡纸出现的几率高时,根据由此同时存在于传送机构中的纸张的最大纸张数目小的方法执行双面打印处理。因此,能够根据取决于打印设备的状态的方法执行双面打印处理。例如,当发生几率相对低时,可以根据其最大纸张数目大的方法执行双面打印处理,这使得能够高速地执行打印。另

一方面,当发生几率相对低时,可以根据其最大纸张数目小的方法执行双面打印处理,这使得能够减少如果纸张卡纸发生应执行的纸张移除操作的工作。

[0012] 根据本发明的第二方面,打印系统进一步包括检测单元,该检测单元检测纸张卡纸,其中确定单元基于检测单元的检测结果确定卡纸发生几率。

[0013] 根据此方面,由于实际测量纸张卡纸发生几率,因此能够执行利用与打印系统的实际情况一致的方法的双面打印处理。

[0014] 根据本发明的第三方面,确定单元为多个方法当中的两个方法中的至少每一个确定纸张卡纸发生几率,并且即使当确定单元确定卡纸发生几率高时,如果其最大纸张数目大的方法和其最大纸张数目小的方法之间的各发生几率的相对差高,那么控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且如果相对差小,那么控制单元选择其中最大纸张数目大的方法。

[0015] 根据此方面,当在其最大纸张数目大的方法和其最大纸张数目小的方法中发生纸张卡纸的几率中存在相对小的差时,可以选择其最大纸张数目大的方法以高速地执行双面打印。

[0016] 根据本发明的第四方面,确定单元确定反转路径中的卡纸发生几率的级别,并且当确定单元确定卡纸发生几率高时控制单元选择其中没有使用反转路径的非反转方法并且根据所选择的非反转方法执行双面打印处理。

[0017] 根据此方面,当反转路径中的纸张卡纸发生几率相对高时,可以选择非反转方法而不使用反转路径,这能够减少纸张卡纸发生。

[0018] 根据本发明的第五方面,打印系统可以进一步包括改变单元,该改变单元在通过打印单元执行的双面打印处理的中间改变双面打印处理的方法。

[0019] 根据此方面,可以根据纸张卡纸的几率,在双面打印处理的中间改变双面打印处理的方法。

[0020] 根据本发明的第六方面,即使当基于确定单元的确定结果要选择其中最大纸张数目小的方法时,如果要被双面打印的纸张的数目等于或者大于纸张的基准数目,则控制单元选择其中最大纸张数目大的方法。

[0021] 根据此方面,当要被双面打印的纸张的数目相对大时,可以选择其最大纸张数目大的方法以高速地执行双面打印处理。

[0022] 根据本发明的第七方面,打印设备包括:

[0023] 打印单元,该打印单元被构造为在纸张上执行打印;

[0024] 传送机构,该传送机构具有打印路径,该打印路径用于将纸张导向打印单元的打印位置;和反转路径,该反转路径用于反转通过打印位置的纸张并且将纸张再次导向打印位置;

[0025] 控制单元,该控制单元控制打印单元和传送机构根据多种方法执行双面打印处理,该多种方法中同时存在于传送机构中的纸张的最大数目相互不同;以及

[0026] 确定单元,该确定单元确定传送机构中发生纸张卡纸的几率的级别,

[0027] 其中与当确定发生几率低时相比较,当确定单元确定卡纸发生几率高时,控制单元选择其中最大纸张数目小的方法,并且根据所选择的方法执行双面打印处理。

[0028] 根据本发明的第八方面,提供了一种打印设备的打印机驱动器,打印设备具有传

送机构并且根据多种方法执行双面打印处理,所述多种方法中同时存在于传送机构中的纸张的最大数目相互不同,打印机驱动器使被连接以与打印设备进行通信的信息处理设备:

[0029] 确定传送机构中发生纸张卡纸的几率的级别;并且

[0030] 与确定发生几率低时相比较,当确定卡纸发生几率高时,选择其中最大纸张数目小的方法;并且

[0031] 指示打印设备根据所选择的方法执行双面打印处理。

[0032] 根据本发明,能够根据取决于打印设备的状态的方法执行双面打印处理。

附图说明

[0033] 图 1 是示出根据本发明的实施例的打印系统的电气构造的框图。

[0034] 图 2 是示出打印机的内部构造的示意图。

[0035] 图 3 是解释 21 方法的模式图。

[0036] 图 4 是解释 2413 方法的模式图。

[0037] 图 5 是解释 246135 方法的模式图。

[0038] 图 6 是示出双面打印设置画面的图。

[0039] 图 7 是示出双面打印设置处理的流程图。

[0040] 图 8 是示出卡纸监测处理的流程图。

[0041] 图 9 是示出卡纸信息表的内容的示例的图。

具体实施方式

[0042] 将会参考附图描述本发明的示例性实施例。

[0043] 1. 打印系统的电气构造

[0044] 图 1 是示出根据本发明的实施例的打印系统 1 的电气构造的框图。打印系统 1 包括作为个人计算机以及信息处理装置的示例的终端装置 10 和作为打印设备的打印机 30。

[0045] 终端装置 10 包括作为获取单元的示例的 CPU 11、ROM 12、RAM13、作为存储器的示例的硬盘驱动器 (HDD) 14、具有键盘或者指向装置的操作单元 15、具有液晶显示器等等的显示单元 16、以及被连接至通信线 20 的网络接口 17。HDD 14 存储诸如用于控制打印机 30 的打印机驱动器的各种程序,能够写入打印数据的应用软件,以及操作系统 (OS)。

[0046] 打印机 30 包括 CPU 31 (控制单元以及改变单元的示例)、ROM 32、RAM 33、HDD 34、操作单元 35、显示单元 36、打印单元 37、传送机构 38、网络接口 39、以及纸张检测单元 40。ROM 32 存储用于控制打印机 30 的操作的各种程序。CPU 31 根据从 ROM 32 读取的程序控制打印机 30 的操作,同时将处理结果存储在 RAM 33 中。

[0047] 操作单元 35 包括多个按钮,通过按钮用户能够进行诸如打印开始指令的各种输入操作。显示单元 36 包括液晶显示器或者灯以显示各种设置画面或者操作状态。打印单元 37 在诸如纸的纸张 W 上执行打印。网络接口 39 通过通信线 20 连接至外部终端装置 10 等等从而能够执行交互数据通信。下面将会描述传送机构 38 和纸张检测单元 40。

[0048] 2. 打印机的内部构造

[0049] 图 2 是示出打印机 30 的内部构造的示意图。

[0050] 打印机 30 包括外壳单元 41、传送机构 38、打印单元 37、固定单元 43、以及排出托

盘 45。

[0051] 外壳单元 41 被提供在打印机 30 的底部,并且包括其中的每一个容纳纸张 W 的多个(例如,2 个)托盘 T。在下文中,当区别各托盘 T 时,从最上边的托盘开始顺序地将其称为第一托盘 T1 和第二托盘 T2。

[0052] 传送机构 38 包括拾取辊子 47,一对对准辊子 49、49,纸张传送带 51 以及反转机构 53。拾取辊子 47 一个接一个地拾取被容纳在托盘 T 中的纸张 W,并且然后将纸张 W 传送到对准辊子 49、49。对准辊子 49、49 调整被传送的纸张 W 的姿势以在预定的时序输送到纸张传送带 51 上。

[0053] 例如,打印单元 37 基于从终端装置 10 接收到的打印数据在通过纸张传送带 51 传送的纸张 W 上预定的打印位置 X 处形成图像(单色图像或者彩色图像)。通过固定单元 43 热固定具有被形成在其上的图像的纸张 W 并且然后将其排出到排出托盘 45。图 2 的实线箭头表示的用于将纸张 W 从托盘 T 导向打印位置 X 的路径,被称为打印传送路径 P1,其作为打印路径的示例。

[0054] 反转机构 53 包括排出辊子 55、由图 2 中的虚线箭头表示的作为反转路径的示例的反转传送路径 P2、挡板 59、以及多个反转传送辊子 61。例如,当通过双面连续打印方法执行双面打印时,通过打印单元 37 将图像打印在纸张 W 的后表面上。该后表面对应于当容纳纸张 W 时纸张 W 的下表面。然后,纸张 W 被传送到排出辊子 55。通过排出辊子 55 的反转旋转,纸张 W 被传送通过挡板 59、反转传送路径 P2、多个反转传送辊子 61、以及对准辊子 49、49,并且然后在其中前和后表面被反转的状态下被输送到托盘 51。然后,通过打印单元 37 将图像打印在纸张 W 的前表面上,该前表面对应于当纸张 W 被容纳在托盘 T 中时的纸张 W 的上表面,并且纸张 W 被排出到排出托盘 45。

[0055] 纸张检测单元 40 包括多个传感器 40A,该传感器 40A 根据纸张 W 是否位于在传送机构 38 的内部的各传送位置而输出检测信号。当 CPU31 在预定的时间或者更多时间连续地接收来自于各传感器 40A 的指示纸张 W 的存在的检测信号或者在预定的时间或者更多时间没有接收到检测信号时,CPU 31 确定在各位置发生卡纸(纸张卡纸)。在本实施例中,如图 2 中所示,一个或者多个传感器 40A 分别被提供在打印传送路径 P1 和反转传送路径 P2 中。因此,CPU 31 还能够确定在打印传送路径 P1 和反转传送路径 P2 中的任何一个中是否发生卡纸。

[0056] 3. 双面打印处理的方法

[0057] 图 3 至图 5 是解释双面打印处理的方法的模式图。在各附图中,由圆圈围绕的数字意指与序列号相对应的图像被形成在纸张 W 的附有该数字的一面的表面上。打印机 30 能够根据多个方法执行双面打印方法。多个方法被分成使用反转机构 53 的反转方法和不使用反转机构 53 的非反转方法。根据同时存在于传送机构 38 中的纸张 W 的最大数目的不同将反转方法分类。纸张 W 具有被形成在其一个表面上的图像,并且不具有形成在其另一个表面上的图像。在下文中,将会描述方法的示例。

[0058] (反转方法)

[0059] 最大纸张数目是 1 的方法:21 方法

[0060] 最大纸张数目是 2 的方法:2413 方法(有限循环类型的示例,其中重复在多个纸张的后表面上执行打印之后在纸张的前表面上执行打印的操作)和 241635 方法(无限循

环类型的示例,其中在纸张的后表面上执行打印之后在纸张的前表面上执行打印时,在新的纸张 W 上执行打印)。

[0061] 最大纸张数目是 3 的方法 :246135 方法 (有限循环类型的示例) (尽管没有示出,但是也存在无限循环类型)。

[0062] (非反转方法)

[0063] 最大纸张数目是 0 的方法 :手动方法

[0064] 21 方法是其中从打印的开始到结束连续地执行在每个纸张 W1 的一个表面上的打印和在另一个表面上的打印的双面连续打印方法。例如,当六页图像被打印在三个纸张 W 的两面时,打印机 30 按照下述序列执行打印 :

[0065] 第二图像 (第一纸张 W1 的后表面)

[0066] 第一图像 (第一纸张 W1 的前表面)

[0067] 第四图像 (第二纸张 W2 的后表面)

[0068] 第三图像 (第二纸张 W2 的前表面)

[0069] 第六图像 (第三纸张 W3 的后表面)

[0070] 第五图像 (第三纸张 W3 的前表面)

[0071] 在 21 方法中,当在纸张 W 的后表面上执行打印之后在纸张 W 的前表面上执行打印时,打印机 30 没有在另一个纸张 W 上执行打印。例如,如图 3 中所示,当在第二图像被打印在第一纸张 W1 的后表面上之后第一图像被打印在纸张 W1 的前表面上时,第二纸张 W 或者后面的纸张没有被打印。因此,最大纸张数目是一。

[0072] 2413 方法包括其中在纸张 W 的后表面上执行打印之后在纸张 W 的前表面上执行打印时,在另一纸张 W 的后表面上执行打印的处理。例如,当六页图像被打印在三个纸张 W 的两面上时,打印机 30 按照下述序列执行打印 :

[0073] 第二图像 (第一纸张 W 的后表面)

[0074] 第四图像 (第二纸张 W2 的后表面)

[0075] 第一图像 (第一纸张 W1 的前表面)

[0076] 第三图像 (第二纸张 W2 的前表面)

[0077] 第六图像 (第三纸张 W3 的后表面)

[0078] 第五图像 (第三纸张 W3 的前表面)

[0079] 在 2413 方法中,如图 4 中所示,当具有被打印在其上的第二图像的第一纸张 W1 存在于反转传送路径 P2 中时,第二纸张 W2 存在于打印传送路径 P1 中。因此,最大纸张数目是二。

[0080] 246135 方法包括其中在纸张 W 的后表面上执行打印之后在纸张 W 的前表面上执行打印时,在两个其它的纸张 W 的后表面上执行打印的处理。例如,当六页图像被打印在三个纸张 W 的两个表面上时,打印机 30 按照下述序列执行打印 :

[0081] 第二图像 (第一纸张 W1 的后表面)

[0082] 第四图像 (第二纸张 W2 的后表面)

[0083] 第六图像 (第三图像 W3 的后表面)

[0084] 第一图像 (第一纸张 W1 的前表面)

[0085] 第三图像 (第二纸张 W2 的前表面)

[0086] 第五图像（第三纸张 W3 的前表面）

[0087] 在 246135 方法中,如图 5 中所示,当具有被打印在其上的第二图像的第一纸张 W1 和具有被打印在其上的第四图像的第二纸张 W2 存在于反转传送路径 P2 中时,第三纸张 W3 存在于打印传送路径 P1 中。因此,最大纸张数目是 3。在下文中,将会省略 246135 方法以简化描述。

[0088] 在手动方法中,在其中仅打印其后表面的状态下,一个或者多个纸张 W 在没有通过反转传送路径 P2 的情况下被排出到排出托盘 45。用户将被排出的纸张 W 重设置在托盘 T 上从而其后表面（被打印的表面）向上。然后,重设置的纸张 W 的前表面被打印,并且纸张 W 被排出到排出托盘 45 而没有通过反转传送路径 P2。因此,在手动方法中,最大纸张数目是能够被容纳在打印传送路径 P1 中的纸张的数目 1 或者 2,但是纸张没有通过反转传送路径 P2。

[0089] 4. 打印控制处理

[0090] 打印系统 1 执行下面将会描述的打印控制处理,从而能够根据用户从上述方法选择的方法执行双面打印。在下文中,打印控制处理的下面的描述将会分为终端装置 10 处的处理和打印机 30 处的处理。

[0091] 4.1 终端装置的处理

[0092] 图 6 是示出双面打印设置画面的图。当用户通过操作单元 15 输入有关处理文档或者图像的应用软件的打印请求时,CPU 11 从 HDD 14 读取打印机驱动器,以将用于设置诸如纸张尺寸和图像质量的一般打印条件的基本设置画面、扩展功能画面、以及支持画面选择性地显示在显示单元 16 上。双面打印设置画面是扩展功能画面中的一个。

[0093] 双面设置画面包括托盘选择栏、双面打印栏、反转方法栏、以及最大纸张数目栏。在双面打印栏中,随着用户在启用和停用按钮之间进行切换,能够选择性地执行双面打印处理和单面打印处理中的任何一个。此外,当选择单面打印处理时,即,点击停用按钮,其它的栏会变灰以不被选择。

[0094] 在反转方法栏中,随着用户在启用和停用按钮之间进行切换,可以选择反转方法和非反转方法中的任何一个。此外,当选择非反转方法时,即,点击停用按钮,最大纸张数目栏和手动方法自动切换栏会变灰以不被选择。

[0095] 在最大纸张数目栏中,由于用户选择纸张数目（一或者二）,因此用户能够选择与所选择的纸张数目相对应的反转方法。

[0096] 在托盘选择栏中,下拉显示托盘 T 的编号（第一托盘 T1 或者第二托盘 T2）从而用户能够选择托盘。

[0097] 双面打印设置画面可以显示关于打印机 30 能够执行的双面打印处理的方法的卡纸信息。卡纸信息包括对于最大纸张数目相互不同的方法中的每一个方法的个体卡纸发生几率、个体反转卡纸发生几率、以及所需时间。所需时间是当打印基准数目的纸张 W（例如,10 个纸张）时所需时间。纸张的基准数目可以是固定值或者用于每个打印数据的被打印的纸张的数目。对于后者,可以把通过将基准数目乘以对于每个方法的每纸张 W1 的单位要求时间所获得的时间来设置为所需时间。

[0098] 个体卡纸发生几率是指,当使用方法中的每一种执行双面打印时,在包括打印传送路径 P1 和反转传送路径 P2 的打印机 30 中发生卡纸（在下文中,被称为个体卡纸）的

发生几率。在本实施例中,通过用个体卡纸的发生次数除以打印机 30 中的被打印的纸张 W 的累积的数目来计算个体卡纸发生几率。尤其地,优选的是,使用双面打印纸张的累积的数目。个体反转卡纸发生几率是指仅在反转传送路径 P2 中发生的卡纸(在下文中,被称为个体反转卡纸)的发生几率。在本实施例中,通过用个体反转卡纸的发生次数除以被打印的纸张的累积的数目来计算个体反转卡纸发生几率。

[0099] 图 7 是示出双面打印设置处理的流程图。当双面打印设置画面被显示在显示单元 16 上时, CPU 11 执行双面打印设置处理。在双面打印设置处理的开始,卡纸信息没有被显示在双面打印设置画面上。

[0100] 首先,当确定用户选择单面打印并且然后点击打印设置画面上的 OK 按钮或者应用按钮(步骤 S101:否)时,双面打印设置处理结束。当确定用户选择双面打印和非反转方法并且然后点击打印设置画面上的 OK 按钮或者应用按钮(步骤 S101:是并且步骤 S103:否)时,双面打印设置处理结束。

[0101] 同时,当确定选择了反转方法(步骤 S103:是)时,从打印机 30 接收到最新的卡纸信息并且然后将其显示在双面打印设置画面上(步骤 S105)(参考图 6)。因此,用户能够通过参考显示的卡纸信息检查各方法的卡纸发生几率。

[0102] 接下来,CPU 11 通过参考卡纸信息(步骤 S107)确定反转卡纸的平均发生几率是否等于或者小于第一上限(例如,5%)。反转卡纸的平均发生几率指各方法中的个体反转卡纸发生几率的平均。替代反转卡纸的平均发生几率,被预先确定为默认值的个体反转卡纸的发生几率可以被设置为确定目标。当确定反转卡纸的平均发生几率高于第一上限(步骤 S107:否)时,认为如果根据反转方法执行双面打印处理,则存在发生卡纸的高风险,并且方法被强制地切换到手动方法(步骤 S113)。然后,双面打印设置处理结束。

[0103] 另一方面,当确定反转卡纸的平均发生几率等于或者小于第一上限(步骤 S107:是)时,通过参考卡纸信息,确定总的卡纸发生几率是否等于或者小于第二上限(例如,1%)(步骤 S109)。总卡纸的平均发生几率指各反转方法中的个体反转卡纸发生几率的平均。替代总卡纸的平均发生几率,被预先确定为默认值的反转卡纸的发生几率(例如,其最大纸张数目大的方法)可以被设置为确定目标。

[0104] 当确定总卡纸发生几率等于或者小于第二上限(步骤 S109:是)时,选择其最大纸张数目大的方法(2413 方法)(步骤 S111),并且双面打印设置处理结束。此外,当默认方法中的反转卡纸的发生几率被设置为确定目标时,选择默认方法。

[0105] 当确定总卡纸发生几率高于第二上限(步骤 S109:否)时,确定其最大纸张数目大的方法的个体卡纸发生几率是否等于或者小于第三上限(例如,2%)(步骤 S115)。这时,CPU 11 用作确定单元。当确定个体卡纸发生几率等于或者小于第三上限(步骤 S115:是)时,认为即使根据其最大纸张数目大的方法(2413 方法)执行双面打印处理,卡纸发生的风险也较低,并且选择其最大纸张数目大的方法(步骤 S111)。然后,双面打印设置处理结束。当其最大纸张数目大的方法和其最大纸张数目小的方法之间的个体卡纸发生几率中的相对差小于基准值(例如,0.5%)时,可以选择其最大纸张数目大的方法。

[0106] 另一方面,当基于当前设置的目标的打印数据通过双面打印处理打印的纸张 W 的数目(与打印数据的页数相对应)等于或者大于纸张的基准纸张数目(例如,30 个纸张)(步骤 S117:是)时,尽管确定个体纸张卡纸发生高于第三上限(步骤 S115:是),但是优先

为了高速处理而不是卡纸避免而选择其最大纸张数目大的方法（步骤 S111）。然后优先为了高速处理而不是卡纸避免而结束双面打印设置处理。

[0107] 同时,当通过双面打印处理打印的纸张 W 的数目小于基准数目（步骤 S117:否）时,优先为卡纸避免而选择其最大纸张数目小的方法（21 方法）（步骤 S119）,并且双面打印设置处理结束。

[0108] 当双面打印设置处理结束之后用户点击打印设置画面的 OK 按钮或者应用按钮时,CPU 11 将在打印设置画面上设置的各种打印设置信息和打印数据传输到打印机 30。打印数据包括要被打印的图像数据,并且各种打印设置信息包括双面打印处理的方法。

[0109] 4-2. 打印机处的处理

[0110] 当从终端装置 10 接收到打印数据和打印设置信息时,打印机 30 的 CPU 31 基于打印数据控制打印单元 37 和传送机构 38,并且开始根据打印设置信息的方法的双面打印处理。这时,CPU 31 用作控制单元。此外,当双面打印处理开始时,CPU 31 开始卡纸监测处理。

[0111] 图 8 是示出卡纸监测处理的流程图。CPU 31 基于来自于各传感器 40A 的检测信号监测是否发生卡纸（步骤 S201）。当确定发生卡纸（步骤 S201:是）时,CPU 停止双面打印处理（步骤 S203）,并且更新卡纸信息表（步骤 S205）。

[0112] 图 9 是示出卡纸信息表的内容的示例的图。卡纸信息表是用于生成被传输到终端装置 10 的卡纸信息的原始数据并且被存储在 HDD 34 中。卡纸信息表为反转方法中的每一个存储被打印的纸张的累积的数目、卡纸的总次数、总卡纸发生几率（=（卡纸的总次数 / 被打印的纸张的累积的数目）×100）,反转卡纸的次数,以及反转卡纸发生几率（=（反转卡纸的次数 / 被打印的纸张的累积的数目）×100）。CPU 31 计算发生卡纸时的总卡纸发生几率,并且更新卡纸信息表。

[0113] 接下来,确定是否移除了卡纸（步骤 S207）。例如,当从所有传感器 40A 接收到指示不存在纸张的检测信号时,确定卡纸被移除。例如,当确定卡纸被移除（步骤 S207:是）时,如图 6 中所示的卡纸信息被显示在显示单元 36 上（步骤 S209）。当检查显示的内容（卡纸发生几率和所需时间）时,用户能够确定是否继续正在执行的方法。

[0114] 用户能够通过操作单元 35 改变双面打印处理的方法。当方法没有被改变（步骤 S211:否）时,双面打印处理被恢复为卡纸发生前的方法（步骤 S215）,并且操作返回到步骤 S201。当方法改变为另一方法（步骤 S211:是）时,双面打印处理被恢复为被改变的方法（步骤 S215）,并且操作返回到步骤 S201。这时,CPU 31 用作改变单元。当双面打印处理结束时,卡纸监测处理也结束。

[0115] 5. 示例性实施例的效果

[0116] 根据本发明的实施例,与当卡纸发生几率低时相比较,当卡纸发生几率高时,根据其同时存在传送机构 38 中的纸张的最大纸张数目小的方法执行双面打印处理。因此,能够根据取决于打印机 30 的卡纸发生状态的方法执行双面打印处理。例如,当发生几率相对低时,能够通过根据其最大纸张数目大的方法执行双面打印处理而高速地执行打印。同时,当发生几率相对高时,可以根据其最大纸张数目小的方法执行双面打印处理。在这样的情况下,能够减少如果发生卡纸则会执行的纸张移除操的工作。

[0117] 当反转卡纸发生几率相对高时,可以选择非反转方法而不使用反转传送路径 P2,

这使得能够减少卡纸发生。

[0118] 当在双面打印处理的中间发生卡纸时,在此时间点可以执行卡纸管理处理以改变双面打印处理的方法。此外,当要被双面打印的纸张 W 的数目相对大时,可以选择其最大纸张数目大的方法以高速地执行双面打印处理。

[0119] <其它的实施例>

[0120] 本发明不限于参考上面的描述和附图解释的示例性实施例,而是下面的各种实施例也被包括在本发明的技术范围内。尤其地,各实施例的要素当中除了最显著的发明之外的要素是附加的要素,并且因此可以适当地省略。

[0121] (1) 在上述实施例中,21 方法、2413 方法等等已经被描述为双面打印处理的方法,但是本发明不限于此。例如,可以采用最大纸张数目是三的 24163857 方法。即,当打印纸张的一个表面并且然后打印其另一表面时,可以打印 N(等于或者大于零)个其它纸张的一个表面。在各方法中,N 个纸张的数目不必须是常数(参考 2413 方法),而是当 N 个纸张的数目是最高时存在于传送机构 38 中的纸张 W 的数目可以被设置为最大的纸张数目。

[0122] (2) 虽然在上述实施例中,已经描述了在终端装置 10 处执行双面打印设置处理,但是本发明不限于此。例如,打印机 30 的 CPU 31 可以使用操作单元 35 和显示单元 36 执行双面打印设置处理。在这样的情况下,CPU 31 用作“确定单元”。

[0123] (3) 在上述实施例中,已经描述了托盘 T 被提供在打印机 30 的底部,但是本发明不限于此。例如,可以提供用于将纸张从在打印机 30 的前表面中打开的插入端口(未示出)引导到对准辊子 49 的手动进给托盘(未示出)。此外,在手动方法中,可以使用手动进给托盘。

[0124] (4) 在上述实施例中,基于来自于各传感器 40A 的检测信号,在各方法中确定卡纸发生几率的级别,但是本发明不限于此。例如,各方法(最大纸张数目)和卡纸发生几率可以被经验地获得,并且其对应关系表可以被存储在 HDD 14 中。然后,CPU 11 可以通过参考对应表确定卡纸发生几率的级别。此外,温度、湿度、颜色、颜色数目(彩色或者单色)、纸张 W 的材料(厚纸、常规纸、或者 OHP 纸)、托盘 T 的类型、被打印的纸张的累计的数目、辊子旋转的次数等等以及卡纸发生几率可以被经验地获得,并且其对应关系表可以被存储在 HDD 14 中。然后,CPU 11 可以通过参考对应关系表确定卡纸发生几率的级别。

[0125] (5) 在上述实施例中,当在双面打印设置处理中反转卡纸发生几率高于第一上限时,方法被切换成手动方法(参考图 7 的步骤 S107 和 S113),但是本发明不限于此。例如,当存在具有比在双面打印设置处理中选择的方法低的个体反转卡纸发生几率的反转方法时,CPU 31 可以将方法自动地切换成反转方法。

[0126] 在上述实施例中,在双面打印设置处理中执行步骤 S107、S109、S115、以及 S117 的所有确定,但是本发明不限于此。可以有其中执行它们中的至少一个的构造。例如,在其中步骤 S107 被省略的构造中,在步骤 S105 之后操作进入步骤 S109。在其中步骤 S109 被省略的构造中,在步骤 S107 中是的情况下操作进入步骤 S115。在其中 S115 被省略的构造中,在步骤 S109 中否的情况下操作进入 S117。在其中步骤 S117 被省略的构造中,在步骤 S115 否的情况下双面打印设置处理结束。

[0127] (7) 在上述实施例中,在卡纸监测处理中移除卡纸之后,通过用户的意图改变双面打印处理的方法,但是本发明不限于此。例如,CPU31 可以参考卡纸发生之后的卡纸信息,

并且在其中确定当前选择的方法的卡纸发生几率高于预定的上限的条件下,将方法自动地变成卡纸发生几率低的另一方法。

[0128] (8) 在上述实施例中,当在卡纸监测处理中出现卡纸时,在打印机 30 处执行方法切换的操作和卡纸信息的显示,但是本发明不限于此。例如,卡纸信息可以被显示在终端装置 10 处的显示单元 16 上,并且可以通过操作单元 15 执行方法改变。

[0129] (9) 在上述实施例中,可以采用下述构造。当已经利用托盘 T 执行双面打印时,对于每个托盘 T,CPU 31 监测被打印的纸张的累积的数目和卡纸发生的存在 / 不存在,并且为每个托盘 T 创建卡纸信息数据。CPU 11 参考与在双面打印设置画面中选择的托盘 T 相对应的卡纸信息数据,执行高或者低的卡纸发生几率的确定。

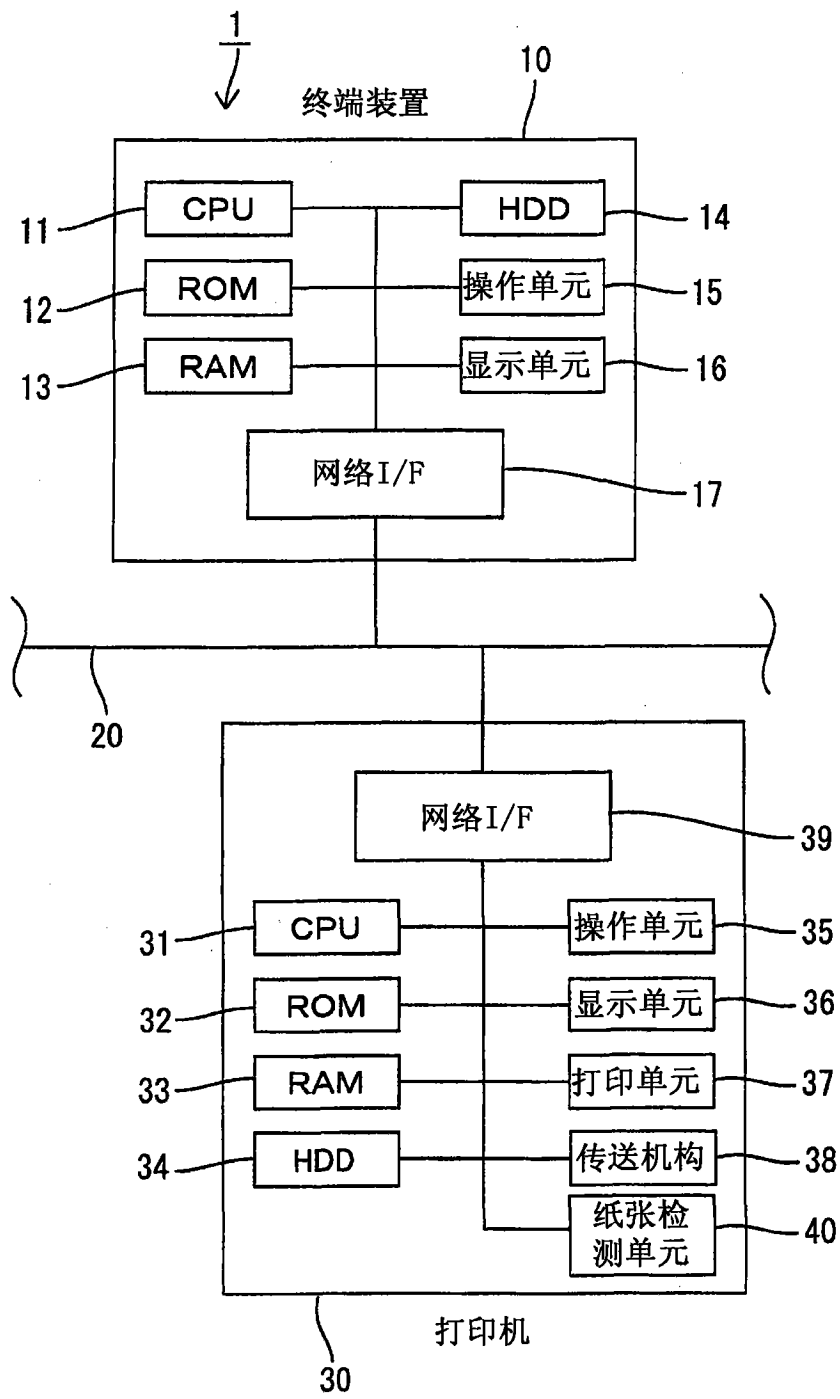


图 1

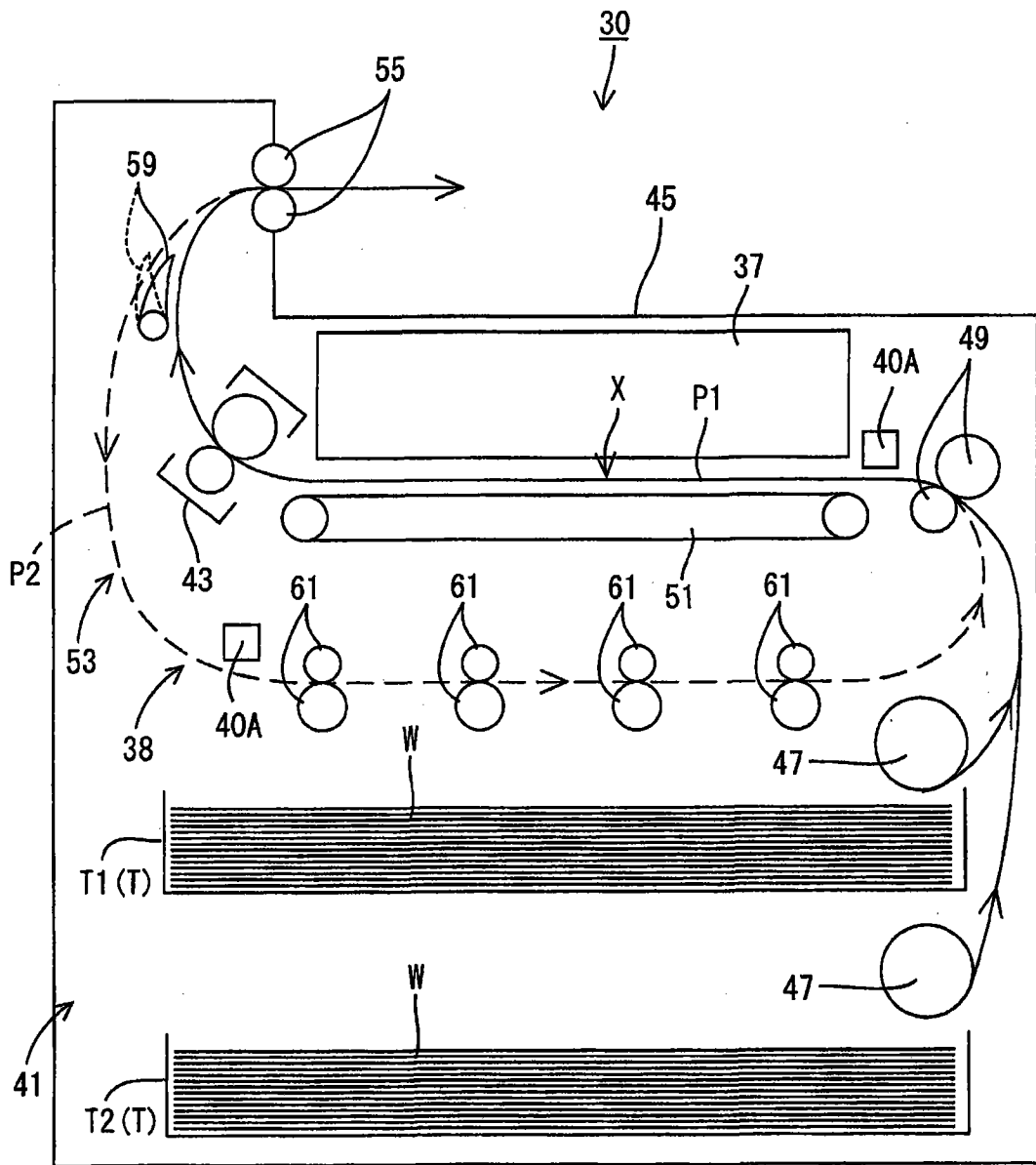


图 2

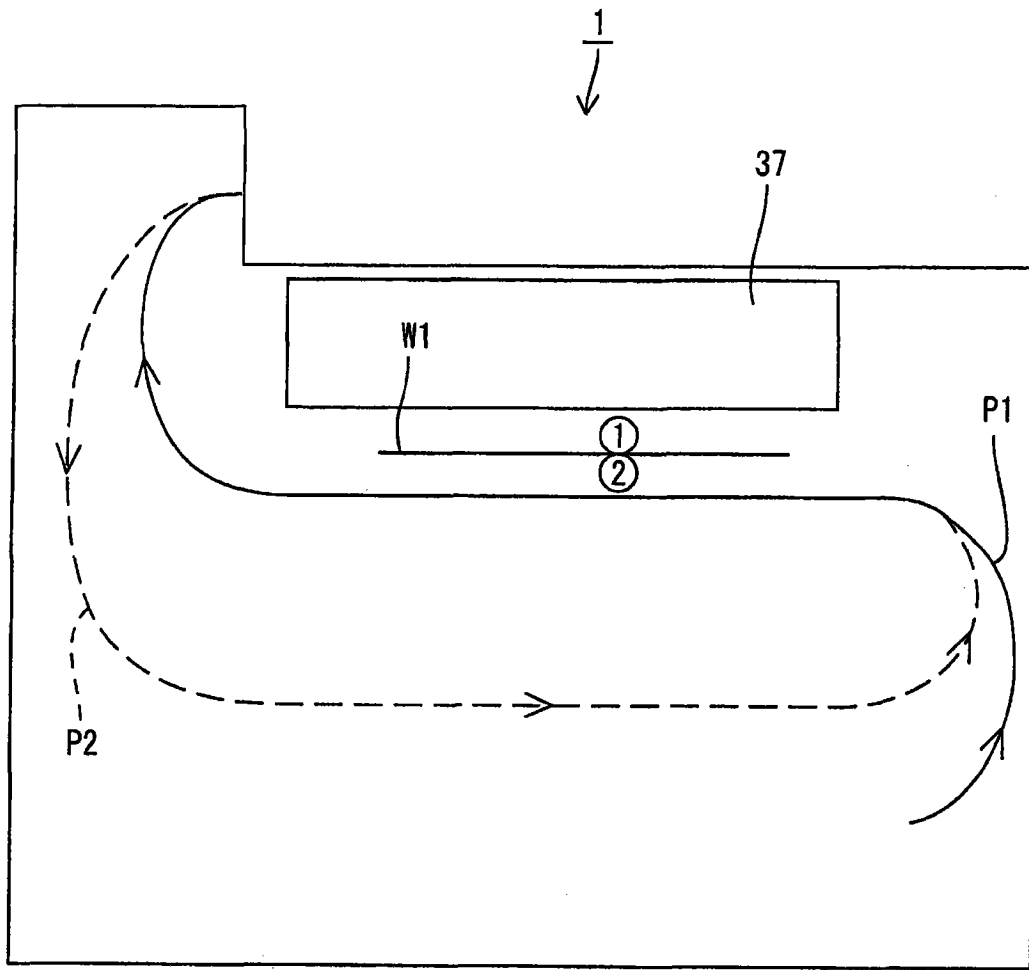


图 3

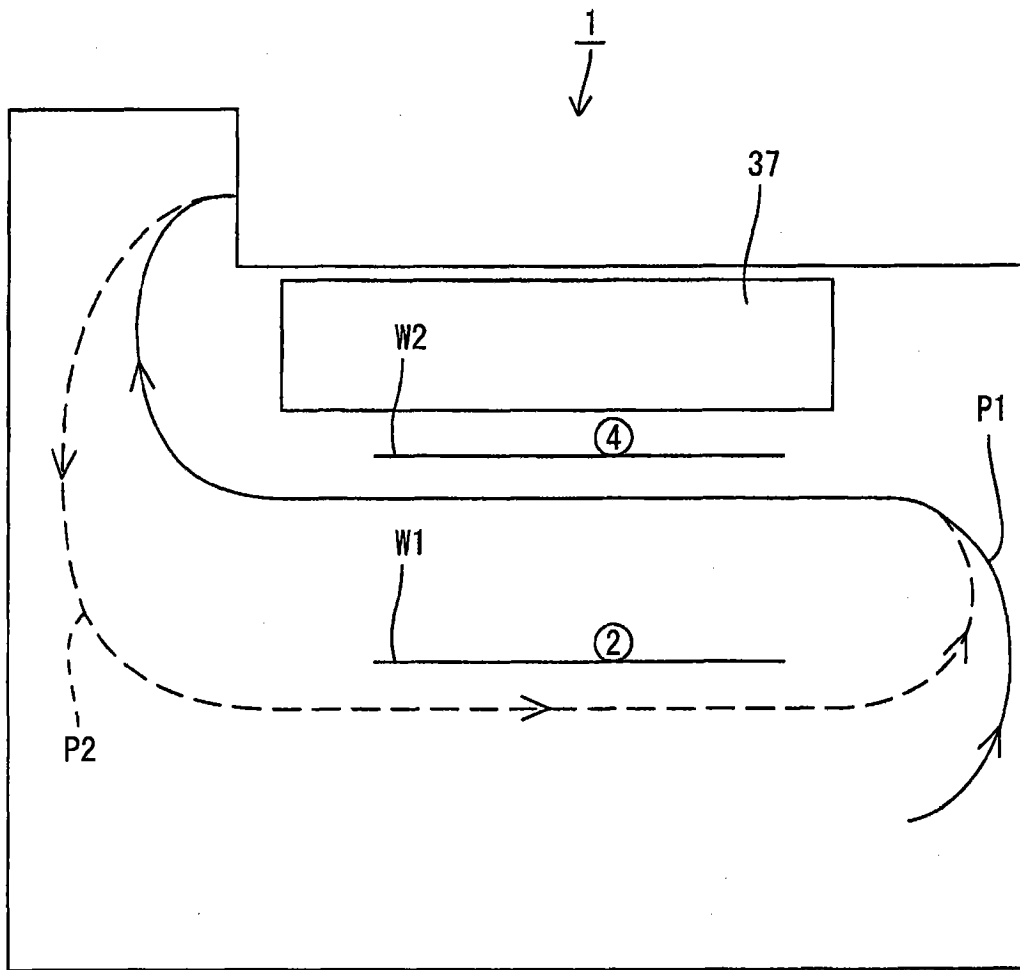


图 4

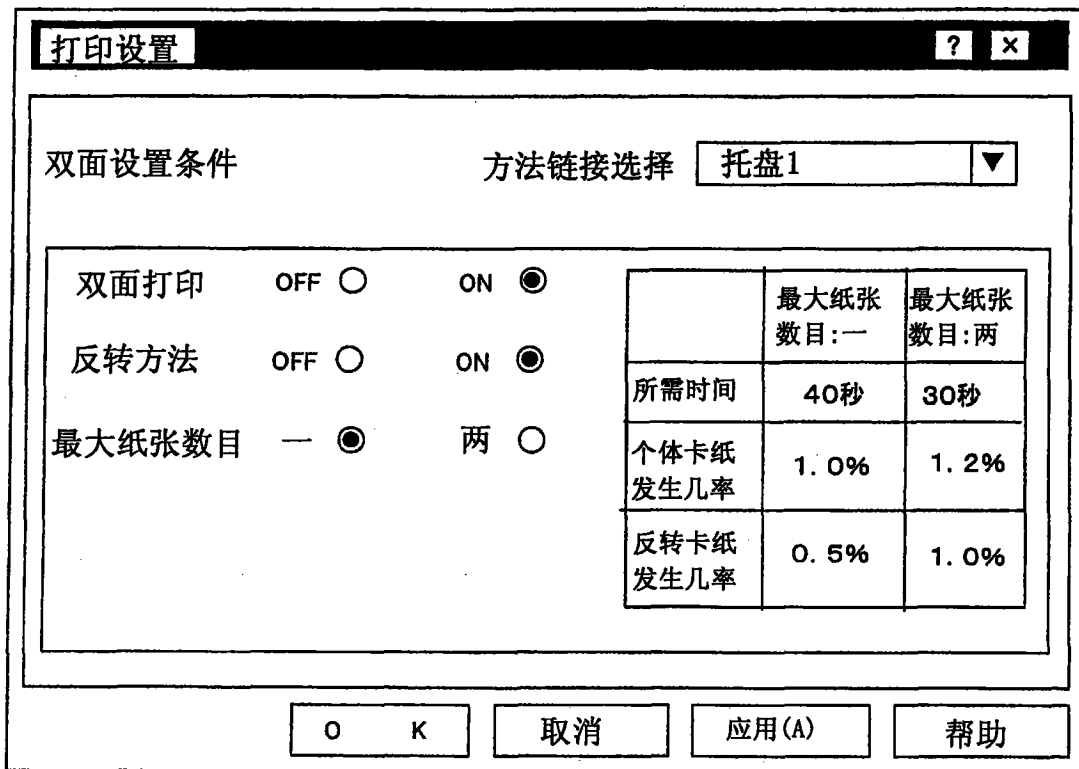


图 6

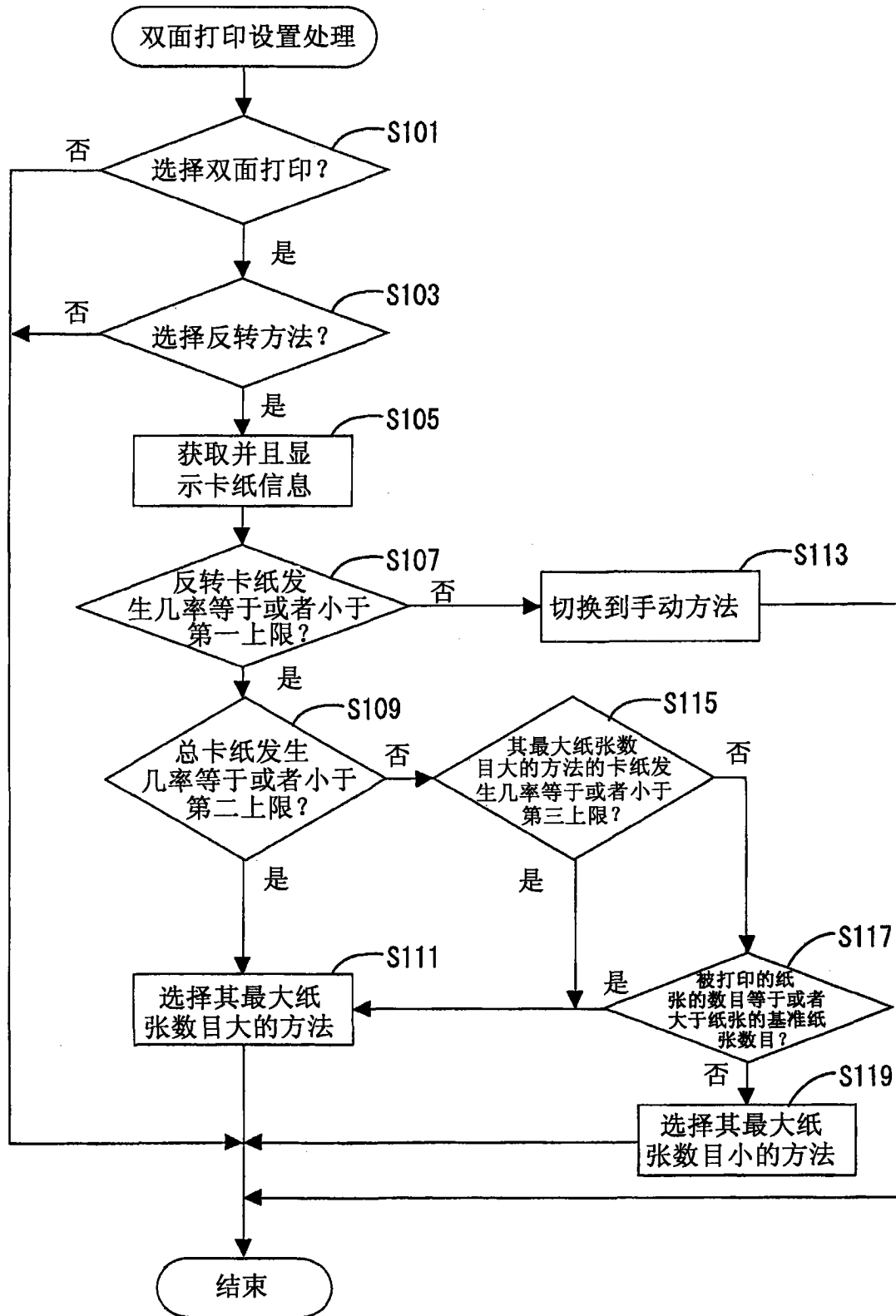


图 7

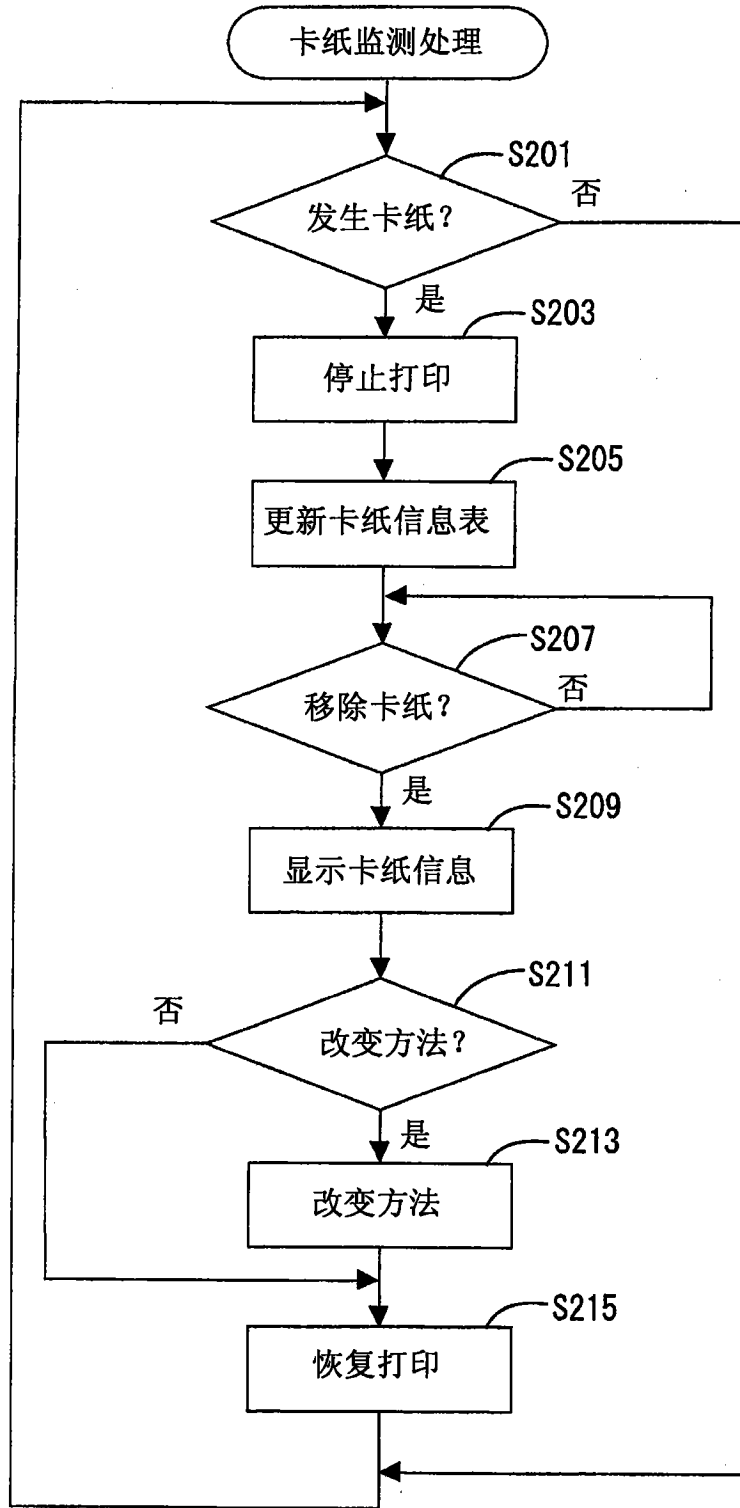


图 8

卡纸信息表

	被打印的纸张的累积的数目	个体卡的纸的个数	个体卡纸发生几率	个体反转卡的纸的个数	个体反转卡纸发生几率	所需时间
2413方法	580	7	1.2%	6	1.0%	30秒
21方法	190	2	1.0%	1	0.5%	40秒

图 9