



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102211473 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201110075115. 3

US 7319533 B2, 2008. 01. 15, 全文 .

(22) 申请日 2011. 03. 28

JP 200966815 A, 2009. 04. 02, 全文 .

(30) 优先权数据

JP 2008126530 A, 2008. 06. 05, 全文 .

2010-082798 2010. 03. 31 JP

审查员 吴娇

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中村翔 穴户一成 安崎浩二

三上留理子

(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 11038

代理人 杨国权

(51) Int. Cl.

B41J 29/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 11249346 A, 1999. 09. 17, 全文 .

US 5970304 A, 1999. 10. 19, 全文 .

CN 1804783 A, 2006. 07. 19, 全文 .

JP 2006235042 A, 2006. 09. 07, 全文 .

US 20070071528 A1, 2007. 03. 29, 全文 .

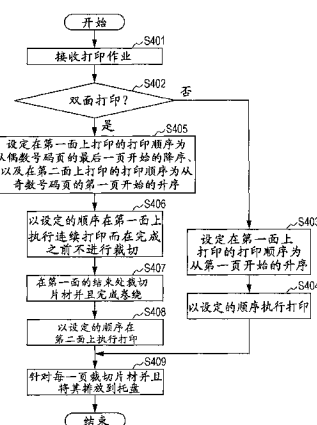
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

打印控制设备和方法

(57) 摘要

本发明涉及打印控制设备和方法。在连续片材上打印多个页的数据时,确定数据是要被打印在连续片材的单面上还是被打印在其双面上。设定当确定数据要被打印在单面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第一顺序、以及当确定数据要被打印在双面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第二顺序,使得第一顺序和第二顺序彼此相反。第一顺序和第二顺序中的每一个指示页是以降序还是以升序布置。



1. 一种能够使打印装置在连续片材上打印数据的打印控制设备,该打印控制设备包括:

接收装置,被配置为接收要由打印装置打印的多个页的数据;

确定装置,被配置为确定由接收装置接收的多个页的数据是要被打印在连续片材的单面上还是被打印在连续片材的双面上;

设定装置,被配置为设定当确定装置确定数据要被打印在单面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第一顺序、以及当确定装置确定数据要被打印在双面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第二顺序,使得第一顺序和第二顺序彼此相反,第一顺序指示页以降序和升序之一布置,第二顺序指示页以降序和升序之一布置;

打印控制装置,被配置为使打印装置根据设定装置设定的顺序在连续片材上打印由接收装置接收的多个页的数据;

裁切装置,被配置为使用裁切器件将由打印装置打印的连续片材裁切成多个片材;和

排放装置,被配置为接收连续片材被裁切装置裁切成的被排放的多个片材。

2. 一种能够使打印装置在连续片材上打印数据的打印控制设备,该打印控制设备包括:

接收装置,被配置为接收要由打印装置打印的多个页的数据;

确定装置,被配置为确定由接收装置接收的多个页的数据是要被打印在连续片材的单面上还是被打印在连续片材的双面上;

设定装置,被配置为当确定装置确定数据要被打印在单面上时禁止由接收装置接收的多个页的数据被布置在连续片材的第一面上,并且设定当确定装置确定数据要被打印在单面上时出现的在连续片材的第二面上布置的页的第一顺序、以及当确定装置确定数据要被打印在双面上时出现的在连续片材的第二面上布置的页的第二顺序,使得第一顺序和第二顺序彼此相反,第一顺序指示页以降序和升序之一布置,第二顺序指示页以降序和升序之一布置;

打印控制装置,被配置为使打印装置根据设定装置设定的顺序在连续片材上打印由接收装置接收的多个页的数据;

裁切装置,被配置为使用裁切器件将由打印装置打印的连续片材裁切成多个片材;和

排放装置,被配置为接收连续片材被裁切装置裁切成的被排放的多个片材。

3. 根据权利要求1或2的打印控制设备,其中,当确定装置确定数据要被打印在连续片材的双面上时,打印控制装置使打印装置连续地打印在由接收装置接收的多个页的数据当中的要布置在第一面上的页的数据,然后打印要布置在第二面上的页的数据。

4. 根据权利要求1或2的打印控制设备,其中,当确定装置确定数据要被打印在单面上时,裁切装置逐页地裁切打印好的连续片材,并且

当确定装置确定数据要被打印在双面上时,裁切装置在连续片材的第一面上进行打印时不逐页地裁切该连续片材,而在第二面上进行打印时逐页地裁切该连续片材。

5. 根据权利要求4的打印控制设备,其中,当确定装置确定数据要被打印在双面上时,在完成要布置在连续片材的第一面上的页的数据的打印之后,裁切装置在连续片材的第一面上的打印结束处裁切该连续片材。

6. 根据权利要求1或2的打印控制设备,还包括选择装置,该选择装置被配置为选择排

放装置的排放方法是面朝上排放和面朝下排放之一，

其中打印控制装置根据选择装置选择了面朝上排放或者选择装置选择了面朝下排放，而反转在打印装置进行打印时的页的布置顺序。

7. 一种用于在连续片材上打印数据、将具有形成的数据的连续片材裁切成多个片材、并且将该多个片材排放到排放目的地的打印控制方法，该打印控制方法包括：

确定多个页的数据是要被打印在连续片材的单面上还是被打印在连续片材的双面上；
和

设定当确定数据要被打印在单面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第一顺序、以及当确定数据要被打印在双面上时出现的在连续片材的第一面上布置的页的第二顺序，使得第一顺序和第二顺序彼此相反，第一顺序指示页以降序和升序之一布置，第二顺序指示页以降序和升序之一布置。

8. 一种用于在连续片材上打印数据、将具有形成的数据的连续片材裁切成多个片材、并且将该多个片材排放到排放目的地的打印控制方法，该打印控制方法包括：

确定多个页的数据是要被打印在连续片材的单面上还是被打印在连续片材的双面上；
和

当确定数据要被打印在单面上时禁止所接收的多个页的数据被布置在连续片材的第一面上，以及设定当确定数据要被打印在单面上时出现的在连续片材的第二面上布置的页的第一顺序、以及当确定数据要被打印在双面上时出现的在连续片材的第二面上布置的页的第二顺序，使得第一顺序和第二顺序彼此相反，第一顺序指示页以降序和升序之一布置，第二顺序指示页以降序和升序之一布置。

打印控制设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在采用连续片材的打印中使用的打印控制设备和方法。

背景技术

[0002] 存在如下的设备,所述设备通过在引入到打印单元中的连续片材的一面上打印数据、裁切该连续片材、临时卷绕裁切的连续片材、将裁切的连续片材再次引入到打印单元中、以及在相反面上打印数据,从而在连续片材(诸如卷纸)的两面上都打印图像(参见例如,日本专利公开No. 11-249346)。对于这样的打印设备,为了提高打印效率,多个页的图像被连续打印在单面上,并且在完成在该单面上打印所有页的图像之后,在相反面上打印图像。

[0003] 对于采用这种程序的打印,页的顺序被确定为使得打印顺序是上面所描述的顺序。两面上都形成有图像的所打印的片材被裁切器裁切为多个片材,并且这些片材正面朝下地依次堆叠(面朝下排放)。与此对比,对于仅仅在片材的单面上进行的打印,由于不一定要在片材的背面上执行打印,因此其正面上形成有图像的所打印的片材被裁切器裁切为多个片材,并且这些片材正面朝上地依次堆叠(面朝上排放)。

[0004] 因此,对于用这种方式打印连续片材,单面打印和双面打印具有不同的片材布置顺序。这使得在用户收集所打印的片材时检查所打印的片材变得复杂。

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,提供解决上述问题的打印控制设备和方法。根据本发明的另一方面,提供使得连续片材的单面打印和双面打印能够具有相同的片材布置顺序的打印控制设备和方法。

[0006] 本发明的进一步的特征将从以下参考附图对示例性实施例的描述而变得清楚。

附图说明

[0007] 图 1 示出根据本发明的实施例的图像形成设备的配置。

[0008] 图 2 是在控制图 1 中示出的图像形成设备中使用的配置的框图。

[0009] 图 3A 和图 3B 示出单面打印和双面打印的图像布置。

[0010] 图 4 是当图像被打印在连续片材上时发生的处理的流程图。

具体实施方式

[0011] 下面参考附图描述本发明的实施例。实施例中使用的设备的元件的相对布置和设备的形状仅仅作为示例示出。实施例不限于所示出的这些。

[0012] 图 1 示出作为根据本实施例的打印控制设备的示例的图像形成设备的示意性配置。对于图 1 中的图像形成设备,仅仅示出了具有打印从外部设备接收的数据的打印功能的组件。然而,图像形成设备不限于所示出的图像形成设备。例如,图像形成设备可以是还

包括用于读取文档上的图像的扫描器的用作复印机的设备、或者具有其它附加功能的多功能设备。

[0013] 描述采用卷形片材 (rolled sheet) 作为要经受打印的记录材料 (记录介质或记录片材) 的示例。这种卷形片材是连续片材的一个示例。然而,还可使用卷形片材以外的示例,只要它是允许多个页的数据打印在相同面上且在打印完成之前不被裁切的长的连续片材即可。连续片材可以由图像形成设备自动裁切或者通过用户提供指令而被手动裁切。记录材料可以由各种材料 (包括纸) 制成,只要数据可以被打印在其上即可。图像形成设备不仅可以将数据打印在连续片材上,而且可以将数据打印在已经预先被裁切为特定尺寸的片材上。

[0014] 打印处理不限于下面描述的采用液态墨进行图像打印的喷墨处理。打印处理可以使用固态墨作为要被施加到记录材料的记录剂 (recording agent)。各种处理可用作打印处理。例如,可以使用采用调色剂的电子照相处理、染料升华处理、热转印处理、和点撞击式 (dot impact) 处理。此外,打印处理既可以支持采用与多种颜色对应的记录剂的彩色记录,也可以支持仅仅采用黑色 (包括灰色) 的单色记录。此外,不仅可以打印可见图像,而且可以打印不可见图像或难以视觉识别的图像。除了典型的图像以外,还可以打印例如布线图案、制造部件时的物理图案、以及 DNA 碱基序列。即,可使用各种类型的记录设备,只要它们能够将记录剂施加到记录材料即可。当图 1 中示出的图像形成设备响应于来自与图像形成设备连接的外部设备的指令而控制打印操作时,该外部设备是打印控制设备。

[0015] 图 1 是示出采用卷形片材 (在传送方向上比一个打印单位 (一页) 长的连续片材) 作为记录材料的图像形成设备的总体示意性配置的截面图。图像形成设备包括布置在单个外壳中的组件 101 到 115。可替代地,这些组件可以被布置在多个外壳中。

[0016] 控制单元 108 包括结合在其中的控制器、输出器件和控制单元。控制器包括中央处理单元 (CPU) 或微处理器单元 (MPU)。输出器件输出用户接口信息,并且可以是生成显示信息和声音信息的发生器。控制单元包括各种输入 / 输出 (I/O) 接口。控制单元 108 执行整个图像形成设备的控制。

[0017] 用于保持和供应卷形片材的两个单元是上片材盒 101a 和下片材盒 101b。用户将卷形片材 (以下称为片材) 附接到储料盒 (magazine), 然后将其加载到图像形成设备的主体。从上片材盒 101a 抽出的片材和从下片材盒 101b 抽出的片材分别沿着图中示出的方向 “a” 和 “b” 传送。来自每个盒的片材沿着图中示出的方向 “c” 行进, 并到达传送单元 102。传送单元 102 在打印期间在使得片材通过多个辊 104 的同时沿着图中示出的方向 “d” (基本水平的方向) 传送片材。为了将片材供应方从第一片材盒切换到第二片材盒, 抽出的片材被卷回到第一盒, 并且从第二盒供应新的片材。

[0018] 头部单元 105 被布置在传送单元 102 上方以便面对传送单元 102。在头部单元 105 中, 沿片材传送方向容纳与颜色数量 (本实施例中为 7 个) 对应的多个独立的打印头 106。对于本实施例, 7 个打印头 106 对应于 7 种颜色, 这 7 种颜色为, 青色 (C)、品红色 (M)、黄色 (Y)、浅青色 (LC)、浅品红色 (LM)、灰色 (G) 和黑色 (K)。然而, 可以使用这些颜色以外的颜色, 或者可以使用这些颜色中的任何一种或任何组合。

[0019] 图像形成设备通过与由传送单元 102 进行的片材传送同步地从打印头 106 喷墨, 来在片材上形成图像。打印头 106 被布置在从其喷射的液滴不与辊 104 重叠的位置处。墨

被直接喷射到片材。然而,可以使用其它方式。例如,可替换地,墨可以被施加到中间转印部件,并且所施加的墨被提供给片材,从而在片材上形成图像。

[0020] 根据本实施例的用于打印的单元被配置为包括传送单元 102、头部单元 105 和打印头 106。

[0021] 独立的墨容器 109 存储各自的与颜色对应的墨。每个墨容器 109 通过管子将墨供应到为对应颜色设置的子容器。通过管子将墨从子容器供应到对应的打印头 106。对于打印头 106,与颜色(对于本实施例为 7 种颜色)对应的线状头(line head)沿片材在打印期间的传送方向“d”布置。线状头可以由单个无缝喷嘴芯片制成,或者可以可替换地被形成成为规则地布置成一行或交错(staggered)配置的分离的喷嘴芯片。对于本实施例,采用作为所谓的全多头(full multi-head)的头,在其中喷嘴被布置在覆盖具有可用的最大尺寸的片材的打印区域宽度的范围中。从喷嘴喷墨的喷墨处理可以使用各种系统,诸如使用发热元件的系统、使用压电元件的系统、使用静电元件的系统、以及使用微机电系统(MEMS)元件的系统。响应于打印数据,从每个头的喷嘴喷墨。基于传送编码器 103 的输出信号来确定喷墨的时间。

[0022] 在片材上形成图像之后,片材从传送单元 102 被传送至扫描器单元 107。扫描器单元 107 通过光学读取形成的图像或片材上的特殊图案来检查形成的图像中是否没有问题,并且检查设备的状况,包括喷墨状况。一种检查形成的图像的方法可以是,通过读取用于检查头的状况的图案来检查喷墨状况,或者通过将形成的图像与原始图像相比较来确定打印是否成功。可以从各种方法中选择合适的检查方法。

[0023] 从扫描器单元 107 附近沿着方向“e”传送片材,并且将片材引入裁切器单元 110 中。裁切器单元 110 根据特定的打印单位长度来裁切片材。该特定的打印单位长度根据要打印的图像的尺寸而不同。例如,对于具有日本常规照片打印尺寸(大约 $89 \times 127\text{mm}$)的照片,在传送方向上的长度大约为 135mm ;对于 A4 尺寸,在传送方向上的长度大约为 297mm 。对于单面打印,裁切器单元 110 典型地逐页地裁切片材;然而,根据打印作业的内容,它也可以不逐页地裁切片材。对于双面打印,在图像被连续地打印在片材的第一面(即,首先进行打印的面)上达特定长度而片材没有被逐页地裁切之后,当在第二面(即,与第一面相反的并且随后经受打印的面)上打印图像时,裁切器单元 110 逐页地裁切片材。然而,对于单面打印或在双面打印中在背面上的打印,裁切器单元 110 可以不针对每个图像裁切片材。例如,裁切器单元 110 可以不裁切片材,直到特定长度的片材被传送,并且可以响应于手动操作而由另一裁切器装置针对一页的每个图像来裁切片材。如果有必要在其宽度方向上裁切片材,则由另一裁切器装置来裁切它。

[0024] 将来自裁切器单元 110 的片材沿着图中示出的方向“f”传送到背面打印单元 111。背面打印单元 111 是用于当仅仅片材的单面经受打印时将特定信息打印在片材的背面上的单元。打印在片材的背面上的信息的示例包括与每个打印图像对应的字符、符号和代码(例如,订单管理号)。对于利用打印头 106 打印双面打印的打印作业的图像,背面打印单元 111 在除利用打印头 106 打印该图像的打印区域之外的区域上打印上述信息。背面打印单元 111 可以使用采用记录剂的压印(stamping)、热转印、以及喷墨。

[0025] 经过背面打印单元 111 的片材被传送至干燥单元 112。干燥单元 112 是这样的单元,其使用暖气流(加热的气体(空气))加热沿图中示出的方向“g”通过其中的片材,以

便在短时间段内使其上施加有墨的片材干燥。还可以使用采用暖气流的方法以外的各种干燥方法。例如,还可使用采用冷气流的干燥、使用加热器加热的干燥、仅仅通过使片材等待而自然干燥、以及用电磁波(诸如紫外光)进行辐射的干燥。被裁切成特定打印单位长度的片材挨个地通过干燥单元 112,并且被沿图中示出的方向“h”传送到拣选单元 114。

[0026] 拣选单元 114 包括多个托盘(对于本实施例为 18 个),并且根据例如其打印单位长度选择性地使用用于接收排放的片材的托盘。托盘具有各自的托盘号。拣选单元 114 将沿图中示出的方向“i”通过其中的每个片材排放到与为每个打印图像设定的托盘号相关联的托盘,同时通过为每个托盘设置的传感器来检查该托盘是否可用、它是否堆满了片材、或其他状况。用于接收要排放的排放裁切片材的托盘可以由打印作业的源(主机设备)具体设定,或者可以由图像形成设备自由设定为可用的托盘。可排放到单个托盘的片材的最大数量被预先设定。对于超过该预先设定的片材的最大数量的打印作业,片材被排放到多个托盘。可以排放到一个托盘的片材的最大数量、片材的尺寸和类型随托盘的尺寸(类型)而变化。在图 1 中,基本垂直(从上到下)布置的托盘(以下称为大托盘)能够接收大尺寸(例如 A4,其大于例如大致为 $89 \times 127\text{mm}$ 的日本常规照片尺寸)的片材以及小尺寸(例如,大致为 $89 \times 127\text{mm}$)的片材两者。基本水平(从左到右)布置的托盘(以下称为小托盘)能够接收小尺寸(例如,大致 $89 \times 127\text{mm}$)的片材,但是不能接收大尺寸的片材。可排放到每个大托盘的片材数量大于可排放到每个小托盘的片材数量。

[0027] 诸如排放片材正在进行或者排放完成之类的状况可以由用户通过指示器识别,指示器可以采用例如发光二极管(LED)。具体地,例如,每个托盘具有发不同颜色光束的多个 LED,并且用户可以通过察看发光的 LED 的颜色或 LED 的发光状态(诸如点亮或闪烁),而得知托盘的各种状况。可以为托盘分配优先级,并且图像形成设备可以根据优先级为排放片材的目的地按顺序分配可用的托盘(不存在片材)。默认设定是,对于大托盘,更高的托盘具有更高的优先级,而对于小托盘,更左侧的托盘具有更高的优先级。大托盘比小托盘具有更高的优先级。较高优先级可以预先分配给用户可以容易地从中拿取片材的托盘。优先级可以通过来自用户的操作而改变。

[0028] 片材卷绕单元 113 卷绕其第一面上形成有图像而没有被逐页裁切的片材。对于双面打印,裁切器单元 110 不逐页裁切其第一面上形成有图像的片材,并且在打印在第一面上的连续图像的最后一个图像通过其中之后裁切片材。其第一面上形成有图像的片材沿图中示出的方向“j”移动,并且由片材卷绕单元 113 进行卷绕。在完成将一系列页的图像打印在第一面上之后由裁切器单元 110 裁切的片材再次从片材卷绕单元 113 被传送,使得与第一面相反的面被用作可以在其上打印图像的面。即,片材卷绕单元 113 翻转其第一面上形成有图像的片材的面向打印头 106 的面,并且再次将其沿图中示出的方向“k”传送。这时,首先传送在其处片材已被裁切的片材部分。以这种方式的传送使得能够与第一面相反的面(第二面)上打印图像。对于正常的单面打印,其上打印有图像的片材被传送到拣选单元 114 而不由片材卷绕单元 113 卷绕。

[0029] 这样,对于双面打印,通过利用片材卷绕单元 113 来卷绕片材,片材被翻转,然后第二面经历打印。因此,如果以页码升序执行打印,则向拣选单元 114 排放时片材表面的朝向和片材布置顺序不同于单面打印的情况。即,对于单面打印,由于不发生使用片材卷绕单元 113 的片材的翻转,因此其上打印有第一页的图像的片材以第一页图像面朝下的状态被

排放。对于具有多个页的单个打印作业，第一页的片材被首先排放到托盘，随后的页被接连地排放，并且它们被堆叠。这种类型的排放被称作面朝下排放。相反，对于双面打印，由于使用片材卷绕单元 113 使片材翻转，因此其上打印有第一页的图像的片材以第一页图像面朝上的状态被排放。对于需要输出多个片材的单个打印作业，包含最后一页的片材被首先排放到托盘，随后页的片材以降序的页顺序接连地排放并堆叠，并且其上打印有第一页的图像的片材被最后排放。这种类型的排放被称作面朝上的排放。与之对照，对于本实施例，为了避免排放的片材面向托盘的表面（以下也称为排放表面）的朝向以及片材布置的顺序在单面打印和双面打印之间不同，在单面打印和双面打印中使用不同的打印顺序。细节描述如下。

[0030] 操作单元 115 是用户通过其输入各种操作或被通知各种信息的单元。例如，用户可以基于订单来识别打印状况，诸如其上打印有用户指定的图像的片材被堆在哪个托盘中，或者图像是正在打印还是已经打印好。此外，用户可以操纵操作单元 115 以便识别设备的各种状态，诸如墨的余量和片材的余量，或者以便提供进行设备维护（诸如清洁头部）的指令。

[0031] 图 2 是用于控制图 1 中示出的图像形成设备的配置的框图。图像形成设备 200 是图 1 中示出的图像形成设备。示出的配置仅仅是一个示例，并且可进行各种改变。

[0032] 控制单元 108 包括 CPU 201、只读存储器 (ROM) 202、随机存取存储器 (RAM) 203、图像处理单元 207、引擎控制单元 208、以及扫描器控制单元 209。控制单元 108 通过系统总线 210 与硬盘驱动 (HDD) 204、操作单元 206 和外部接口 (I/F) 205 连接。

[0033] CPU 201 是微处理器（微型计算机）形式的中央处理单元并且被包括在图 1 示出的控制单元 108 中。CPU 201 执行程序，并且响应于硬件的激活而控制图像形成设备 200 整个的操作。ROM 202 存储可由 CPU 201 执行的程序和对于图像形成设备 200 的各种操作所必需的固定数据。RAM 203 用作 CPU 201 的工作区，用作各种接收的数据的临时存储区，以及存储各种设定的数据。HDD 204 可以在内部硬盘中存储可由 CPU 201 执行的程序、打印数据、以及关于为图像形成设备 200 的各种操作所必需的设定的信息，并且可以从其中读取它们中的任意一种。可以采用其它大容量存储器件来代替 HDD 204。

[0034] 操作单元 206 可以包括用于由用户输入各种操作的硬按键和触摸面板以及用于向用户提供（通知）各种信息的显示部分，并且操作单元 206 对应于图 1 中示出的操作单元 115。信息可以通过利用来自声音发生器件的基于声音信息的输出声音（例如，蜂鸣声或语音）而提供给用户。

[0035] 图像处理单元 207 将图像形成设备 200 所处理的打印数据（例如，由页面描述语言表示的数据）展开（转换）为图像数据（位图图像）并执行图像处理。例如，图像处理单元 207 将包含在输入打印数据中的图像数据的颜色空间（例如，YCbCr）转换为标准的 RGB 颜色空间（例如 sRGB）。对图像数据执行各种图像处理；其示例包括将分辨率转换为有效像素数量（利用该数量，图像形成设备 200 可以在其上执行打印）、图像分析、以及图像校正。通过这种图像处理获得的图像数据存储于 RAM 203 或 HDD 204 中。

[0036] 引擎控制单元 208 响应于来自 CPU 201 或其它元件的控制命令，基于打印数据来控制将图像打印在片材上的处理。例如，引擎控制单元 208 向与每种颜色相关联的打印头 106 提供排放墨的指令，设定排放定时以用于调整记录介质上的点的位置（墨着陆位置），

并且基于所获得的头驱动状态而执行调整。引擎控制单元 208 还根据打印数据控制打印头的驱动,使打印头排放墨以便在片材上形成图像。此外,引擎控制单元 208 提供用于驱动提取辊从盒中提取片材的指令,并且控制传送辊以传送所提取的片材,诸如提供用于驱动传送辊的指令并获得传送辊的旋转状态,从而以适当的速度通过适当的路径传送片材以及停止片材。

[0037] 扫描器控制单元 209 响应于从 CPU 201 或其它元件接收的控制命令来控制图像传感器,读取片材上的图像,获得红色 (R)、绿色 (G) 和蓝色 (B) 的模拟亮度数据,并且将该模拟数据转换为数字数据。图像传感器的示例可以包括电荷耦合器件 (CCD) 图像传感器和互补金属氧化物半导体 (CMOS) 图像传感器。图像传感器还可以是线图像传感器或面图像传感器。扫描器控制单元 209 提供用于驱动图像传感器的指令,基于驱动而获得图像传感器的状态,分析从图像传感器获得的亮度数据,并且检测墨未从打印头 106 排出以及裁切片材的位置。被扫描器控制单元 209 确定为已经正确地打印了其图像的片材经历干燥片材上的墨的处理。然后,片材被排放到拣选单元 114 的指定托盘。

[0038] 主机设备 211 对应于前述的外部设备。主机设备 211 与图像形成设备 200 在外部连接,并且是供应要由图像形成设备 200 打印的图像数据的源。主机设备 211 发出各种打印作业的订单。

[0039] 主机设备 211 可以由通用个人计算机 (PC) 或其它类型的数据供应设备实现。其它类型的数据供应设备的示例可以是用于捕获图像并生成图像数据的图像捕获设备。图像捕获设备的示例可以包括读取文档上的图像并生成图像数据的读取器 (扫描器)、以及读取来自负片或正片的信息并生成图像数据的胶片扫描器。图像捕获设备的其它示例可以包括获得静止图像并生成数字图像数据的数字照相机、以及拍摄影片并生成影片图像数据的数字摄像机。可替换地,可以从设置在网络上的照片存储器中或者从可拆卸地插入图像形成设备 200 的插口中的移动存储器中读取图像文件,可以由此生成图像数据,并可以打印该数据。可使用各种数据供应设备来代替通用 PC。例如,可以使用专门用于图像形成设备的终端。数据供应设备可以是图像形成设备的组件,或者,可以是与图像形成设备在外部连接的不同设备。当主机设备 211 是 PC 时,操作系统 (OS)、用于生成图像数据的应用软件、以及由图像形成设备 200 使用的打印机驱动器被安装在 PC 的存储器中。打印机驱动器控制图像形成设备 200,并且将应用软件提供的图像数据转换为可以由图像形成设备 200 处理的形式以生成打印数据。打印数据到图像数据的转换也可以在将数据提供给图像形成设备 200 之前由主机设备 211 执行。上面描述的处理不是全部要由软件实现;其部分或全部可以由硬件 (诸如专用集成电路 (ASIC)) 实现。可以通过外部 I/F 205 与图像形成设备 200 交换从主机设备 211 提供的图像数据、其它命令、状态信号。外部 I/F 205 可以是本地 I/F 或网络 I/F。外部 I/F 205 可以通过线缆连接或无线连接来实现。

[0040] 上面描述的图像形成设备 200 内的元件通过系统总线 210 连接,并且可以彼此通信。

[0041] 对于上面描述的示例,单个 CPU 201 控制图 2 示出的图像形成设备 200 中的所有组件。但可以使用其它配置。即,一些功能块可具有自己的 CPU,并且这些 CPU 可以分别控制其相应的块。可以为功能块使用各种形式。例如,功能块可以被划分为单独的处理单元或控制单元,从而它们具有与图 2 中示出的配置不同的分配方式,或者一些功能块可以被

集成。还可以使用直接存储器存取控制器 (DMAC) 来从存储器读取数据。

[0042] 图 3A 和图 3B 示出图像形成设备 200 仅仅在卷形片材的单面上执行打印的情况和在其在两面上执行打印的情况。图 3A 和图 3B 中示出的页的图像是无间隙地布置的。然而,可以在页之间设置空白 (margin)。即,在下文中,连续打印多个图像包含在图像之间设置空白的情况,并且表示继续打印在同一面上 (对于双面打印的第一面,不裁切片材)。在图 3A 和图 3B 中,在要排放到托盘的一个片材的每一面上布置一个页的图像。然而,可以在同一面上布置多个页的图像。在图 3A 和图 3B 示出的两种情况下,七个片材被排放到托盘上。对于双面打印,在排放到托盘的一系列片材中,可以存在仅仅其单面经受打印的片材。然而,对于所示出的情况,所有片材的两面都经受打印。

[0043] 对于仅仅在片材单面上的打印,首先,以页码 1、2、3、.....、和 7 的顺序,通过外部 I/F 205 从主机设备 211 向图像形成设备 200 输入七个页的打印数据连同用于单面打印的规格信息。当在图像形成设备 200 中设定在向托盘排放打印片材时面朝下排放时,打印顺序与输入顺序相同,即,打印从页 1 开始。在这种情况下的打印顺序在图 3A 中示出。这样,片材面朝下排放,并且页以升序布置,从而使得片材能够在不用用户排序的情况下被排放。

[0044] 相对地,对于在片材两面上打印,首先,以页码 1、2、3、.....、和 14 的顺序,通过外部 I/F 205 从主机设备 211 向图像形成设备 200 输入 14 个页的打印数据连同用于双面打印的规格信息。图 3B 中示出的打印顺序是当在图像形成设备 200 中设定在向托盘排放打印片材时面朝下排放时所出现的打印顺序。即,图像被交替地布置在首先打印图像的第一面上和与第一面相反的第二面上。具体地,在第一面上,偶数号码的页以降序布置,而在第二面上,奇数号码的页以升序布置。即,对于在第一面上打印 (在从上片材盒 101a 或下片材盒 101b 供应的片材上打印),单面打印和双面打印具有相反的页布置顺序 (单面打印为升序,双面打印为降序)。对于在双面打印的第二面上打印 (在从片材卷绕单元 113 供应的片材上打印),页顺序与单面打印相同 (升序)。因此,片材以升序面朝下地排放,跟单面打印的情况一样。对于在片材的两面上打印,页的布置根据指定打印的内容而变化。即,可以与图 3B 示出的不同地布置页。例如,如果指定了装订打印,则最后一页 (这里是页 14) 被布置在与页 1 相反的面上。指定打印从而表现出图 3B 示出的布置的情况作为示例描述如下。

[0045] 对于正常的使用裁切片材的双面打印,根据输入页的顺序,图像以页 1 (在第一面上)、2 (在第二面上)、3 (在第一面上)、.....、13 (在第一面上)、和 14 (在第二面上) 的顺序被打印。然而,对于采用卷形片材的图像形成设备 200,如果以该顺序执行打印,则必须在图像被打印在第一面上之后裁切片材,并且在卷绕片材和使片材翻转之后在第二面上打印下一图像。为要排放到托盘的每个片材完成打印的该双面打印方式需要较长的时间。因此,对于本实施例,对于所有一系列页,片材的第一面经受打印,然后片材被裁切。裁切的片材被卷绕,片材被翻转,并且用于剩下的第二面的图像被连续地打印。每当一个页的图像被打印在第二面上时,该片材被裁切以得到这一页。这可以消除每当图像被打印在片材的单面上时就要使片材翻转的必要,从而可以缩短打印所需的时间。即,响应于打印作业,图像形成设备 200 确定在片材的两面上打印图像的顺序,以便根据打印作业的内容有效地执行该打印作业。

[0046] 在利用上述布置执行打印时发生的打印处理的过程被描述如下。图 4 是示出由图像形成设备 200 执行的打印处理如何进行的流程图。该流程图示出由将存储在 ROM 202 或 HDD 204 中的控制程序装载到 RAM 203 中并执行该控制程序的 CPU 201 执行的处理。当图像形成设备 200 接受新的打印作业时,该流程图开始。假设接受的打印作业是这样的打印作业:其中指定利用图 3A 示出的布置进行单面打印或利用图 3B 示出的布置进行双面打印的规格信息以及要打印的打印数据是从主机设备 211 接收的。对于利用与图 3B 所示出的布置不同的布置进行的双面打印,图像被连续地打印在第一面上,然后图像被连续地打印在相反面上,如同上面所描述的方式一样,只是页布置的顺序不同。对于奇数号码的页的打印或者一部分仅仅在单面上打印,存在其上尚未打印图像的一面。

[0047] 首先,在 S401 中,从例如主机设备 211 输入打印作业。包含在输入的打印作业中的打印数据具有多个页,并且这些页的数据从页 1 开始以升序连续输入。CPU 201 在 HDD 204 中临时存储该打印数据。

[0048] 接下来,在 S402 中,确定输入的打印作业是用于单面打印还是双面打印。基于包含在打印作业中的规格信息指示仅仅在片材的单面上打印还是在片材的两面上打印,来进行该确定。然而,该确定可以通过使用规格信息的方法以外的各种方法来进行。例如,可以通过分析打印数据进行该确定。如果确定要执行单面打印(S402 中为“否”),则流程进行到 S403;如果确定要执行双面打印(S402 中为“是”),则流程进行到 S405。

[0049] 在对应于仅仅单面要经历打印的情况的 S403 中,由于采用图 3A 示出的布置,因此 CPU 201 确定打印顺序与输入图像的顺序相同,即,从页 1 开始以升序打印。

[0050] 在 S404 中,CPU 201 向图像处理单元 207 供应每个页的打印数据以便根据在 S403 中确定的打印顺序执行打印。响应于此,图像处理单元 207 将打印数据转换为允许引擎控制单元 208 对其执行打印处理的形式(将打印数据展开为图像数据),并且在 HDD 204 中存储所获得的图像数据。图像处理单元 207 根据上述打印顺序向引擎控制单元 208 连续地提供所获得的图像数据。这时,连同图像数据一起,还向引擎控制单元 208 提供指示图像数据要打印在哪一面上和页码的信息以及使打印作业能被识别的信息。

[0051] 已经接收了图像数据的引擎控制单元 208 从上片材盒 101a 或下片材盒 101b 供应与要打印的图像尺寸对应的片材。引擎控制单元 208 利用传送单元 102 将片材传送到头部单元 105 要执行打印的打印位置,基于图像数据在片材上连续地打印图像,并且将片材传送到扫描器单元 107 要执行读取的读取位置。基于由扫描器单元 107 读取所形成的图像而获得的图像数据的内容,来确定图像是否已被正确打印,并且向裁切器单元 110 传送片材。如果确定至少一个图像被不正确地打印,则 CPU201 使裁切器单元 110 裁切片材以排放具有未正确形成的图像的页。与该页对应的裁切的片材被排放到拣选单元 114 中的托盘当中用于接收瑕疵品的托盘(例如最下面的托盘)。CPU 201 将图像数据提供给引擎控制单元 208 以重新打印该未成功的图像数据,并且重复随后的上述处理。如果确定图像已被正确打印,则流程进行到 S409。

[0052] 在对应于双面都要经历打印的情况的 S405 中,由于采用图 3B 中示出的布置,因此 CPU 201 确定,对于第一面的打印顺序是从偶数号码页的最后一页开始的降序,而对于第二面的打印顺序是从奇数号码页的第一页开始的升序。即,为了使页在第一面和第二面中的每一面的同一面上连续,打印顺序是页 14(在第一面上)、12(在第一面上)、.....、2(在

第一面上)、1(在第二面上)、3(在第二面上)、.....、13(在第二面上)。该打印顺序与输入打印数据的顺序(页的顺序)不同。在第一面上的打印顺序不同于用于单面打印的打印顺序。

[0053] 然后在 S406 中,CPU 201 将每一页的打印数据以 S405 中确定的打印顺序提供给图像处理单元 207,以便根据 S405 中确定的打印顺序执行打印。响应于此,图像处理单元 207 将第一面的打印数据转换为允许引擎控制单元 208 对其执行打印处理的形式(将打印数据展开为图像数据),并将获得的图像数据存储在 HDD 204 中。图像处理单元 207 以上面的页顺序将获得的图像数据提供给引擎控制单元 208。这时,连同图像数据一起,还向引擎控制单元 208 提供指示图像数据要打印在哪一面上和页码的信息以及使打印作业能被识别的信息。

[0054] 已接收到图像数据的引擎控制单元 208 从上片材盒 101a 或下片材盒 101b 供应与要打印的图像的尺寸对应的片材。引擎控制单元 208 利用传送单元 102 将片材传送到头部单元 105 要执行打印的打印位置,基于图像数据在片材的第一面上连续地打印图像,并且将片材传送到扫描器单元 107 要执行读取的读取位置。基于由扫描器单元 107 读取所形成的图像而获得的图像数据的内容,来确定图像是否已被正确打印,并且向裁切器单元 110 传送片材。如果确定图像已被正确地打印,则使各页连接在一起的片材通过干燥单元 112 而不被裁切器单元 110 逐页地裁切。片材经受墨的干燥,然后由片材卷绕单元 113 进行卷绕。相反,如果确定至少一个图像被不正确地打印,则 CPU 201 使裁切器单元 110 裁切片材以排放具有未正确形成的图像的页。与该页对应的裁切的片材被排放到拣选单元 114 中的托盘当中用于接收瑕疵品的托盘(例如最下部的托盘)。CPU 201 将图像数据提供给引擎控制单元 208 以重新打印该未成功的图像数据,并且重复随后的上述处理。

[0055] 以上面描述的方式,当确定指定要打印在第一面上的页的图像已被正确打印时,流程进行到 S407。在 S407 中,如果需要,CPU 201 使裁切器单元 110 在第一面上的打印结束处裁切第一面上形成有图像的片材。即,在图 3B 示出的布置的情况下,片材在打印页 2 的图像结束的位置处被裁切(如果需要,具有空白)。当由片材卷绕单元 113 卷绕片材已完成时,处理进行到在第二面上进行打印。在这时,用于第一面的图像数据保留在 HDD 204 中,以便为在第二面上出现不好的打印做好准备。

[0056] 然后在 S408 中,CPU 201 将用于第二面的每一页的打印数据提供给图像处理单元 207,以便以按照上述方式确定的打印顺序在第二面上进行打印。图像处理单元 207 将用于第二面的打印数据转换为允许引擎控制单元 208 对其执行打印处理的形式(将打印数据展开为图像数据),并将获得的图像数据存储在 HDD 204 中。这时,取决于用于打印的规格的内容,图像数据可旋转大约 180°。获得的图像数据以上述页顺序被提供给引擎控制单元 208。同样在该情况中,连同图像数据一起,还向引擎控制单元 208 提供指示图像数据要打印在哪一面上和页码的信息以及使打印作业能被识别的信息,如同在第一面上打印的情况一样。

[0057] 引擎控制单元 208 将卷绕在片材卷绕单元 113 中的其第一面上形成有图像的片材再次传送给传送单元 102,并且页的图像被顺序打印在第二面上。对于在片材的第二面上的打印,开始传送来自片材卷绕单元 113 的片材,使得裁切器单元 110 已裁切的一端首先被传送,并使得片材翻转以使第二面面向头部单元 105。当片材被传送到头部单元 105 要执行打

印的打印位置时,引擎控制单元 208 连续地打印被指定为打印在第一面上的对应图像的背面处的页的图像。扫描器单元 107 确定打印是否已被正确地执行,如同在第一面上打印的情况一样。如果出现了不好的打印,则片材被裁切,并且被裁切的部分被排放到用于接收瑕疵品的托盘。对于出现了不好的打印的情况,从 HDD 204 读取与相关页对应的图像数据,并且第一面和第二面再次经受打印。这里略去了在两面上重新打印图像的细节。以这种方式,多个图像被连续打印在第一面上,并且在一次将计划打印在第一面上的所有图像都打印完成之后,被布置在第一面上打印的图像的背面的图像被连续打印在第二面上。

[0058] 在 S409 中,裁切器单元 110 逐页地裁切具有正确形成的图像的片材。如果已经确定被裁切的片材被正确打印,则使它们通过干燥单元 112 以经受墨的干燥。然后片材被接连传送给拣选单元 114 并且被排放到指定的托盘。根据在 S404 和 S408 中打印的页的数目,S404 和 S408 的处理与 S409 的处理可以彼此同步地执行。如果在打印作业中指定一个托盘,则该托盘是片材被排放的目的地。如果没有指定托盘,则选择一个空的托盘。

[0059] 以上面描述的方式,为单面打印和双面打印中的每一个确定打印顺序使得单面打印和双面打印都能够面朝下地排放片材,并且在排放多个片材时能够具有相同的片材布置顺序。因此,在用户收集排放的片材时,可以避免由于重新布置片材或者由于同时存在面朝上排放和面朝下排放而引起的混乱。

[0060] 虽然在片材立着的情况下将片材堆叠在布置在拣选单元 114 上部中的小托盘上,但是片材是以正确的顺序堆叠的,因为页是从最小页码开始被连续排放的。这里,直到对于托盘的最大容许片材数量为止,所有片材被排放到同一托盘。这旨在将基于单个打印作业(订单)的打印物排放到同一托盘(如果可能的话)。如果作业超过了对于托盘的最大容许片材数量,则超过该最大容许数量的片材被排放到另一托盘。如果基于单个打印作业的打印物被排放到多个托盘,则这多个托盘中的每个托盘上的 LED 发出相同颜色的光。这使用户能够容易地识别出,被排放到这多个托盘的打印物是基于单个打印作业的。除了使用多个 LED 的相同颜色发射之外,可以采用其它方法(诸如使用在操作单元 206 上进行显示)来通知用户单个打印作业被输出到多个托盘。

[0061] 在上面描述的示例中,对于单面打印和双面打印两者,片材都是面朝下地排放。可替换地,对于这两种打印,片材都可以面朝上地排放。在该情况下,对于单面打印,采用片材卷绕单元 113,如同上面描述的双面打印的情况一样。当在图像形成设备 200 中设定了面朝上排放时,如果指定了单面打印,则从最后一页开始以降序进行打印,并且即使是单面打印的情况下,也由片材卷绕单元 113 卷绕具有形成的图像的片材。这时,片材不被裁切器单元 110 逐页地裁切。裁切器单元 110 在片材的末端(在第一页上的图像打印已完成的位置处)裁切片材,并且片材卷绕单元 113 卷绕该片材。在片材卷绕单元 113 完成卷绕片材之后,片材被翻转并且被再次传送。这时,在不在第二面上打印的情况下,片材被裁切器单元 110 逐页地裁切,并且裁切的片材被排放到拣选单元 114 中指定的托盘。这使得对于单面打印,片材能够面朝上地从最后一页开始顺序排放。

[0062] 对于双面打印,为了面朝上地排放片材,打印顺序是,以与上面描述的双面打印基本相同的方式,奇数号码的页从第一页开始以升序打印在第一面上,而偶数号码的页从最后一页开始以降序打印在第二面上。这样,片材可以面朝上地排放,使得片材从包含最后一页的片材到具有更小页码的片材连续地堆叠。以这种方式,对于单面打印和双面打印两者,

片材都可以以相同的页布置顺序面朝上地排放。

[0063] 用户可以选择从小页码开始连续地堆叠具有形成的图像的片材,使得它们的排放表面被面朝下放置,或者与此相反,连续地堆叠具有形成的图像的片材以使得具有较小页码的片材被后排放并且使得它们的排放表面被面朝上放置,如上面描述的那样。在这种情况下,可以由用户通过操作单元 206 或主机设备 211 的操作来指定任意一种,指定的内容可以存储在 RAM 203 中,并且响应于此,CPU 201 可以选择排放片材的方法以及打印顺序。在排放片材时使用的方法可以在片材被排放时显示在操作单元 206 上。可替换地,图像形成设备 200 可以仅仅通过任意一种方法来排放片材。

[0064] 在前面的描述中,裁切器单元 110 逐个作业或逐页地裁切片材。然而,片材可以以其它方式被裁切。即,图像形成设备 200 可以不包括裁切器单元 110,并且对于双面打印,图像被打印在第一面上,直到片材盒变得没有片材,并且可以在片材用完之后执行在相反面上的打印。在这种情况下,用户可以使用另一裁切器装置来裁切片材。不一定要持续在第一面上打印直到盒变得没有片材。例如,在用户在片材用完之前使用裁切器裁切了片材后,可以改变片材的要经受打印的面,可以再次设定片材,并且可以执行在第二面上的打印。

[0065] 在前述的示例中,对于片材被翻转的情况,由片材卷绕单元 113 卷绕片材。然而,片材可以等待而不被卷绕在辊上。即,在图像被连续打印在片材的第一面上之后,片材可以等待(片材可以被保持)。在这种情况下,可以采用任何等待状态或任何片材翻转方式,只要使用使片材翻转和允许在第二面上执行打印的翻转机构即可。如前面描述的,可以翻转第一面上没有经受打印的片材,然后该片材经受第二面上的打印。

[0066] 在前面的描述中,除了打印处理之外,确定打印顺序的处理可以由外部设备(诸如主机设备或外部控制器)来实现,并且图像形成设备可以据此执行打印。在该情况下,外部设备从图像形成设备获得状态(指示发生错误或打印进程的信息)并确定打印顺序和图像的布置。在该情况下,外部设备用作打印控制设备。

[0067] 本发明的实施例还可以通过执行以下的处理来实现。即,通过网络或通过各种存储介质将用于实现上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或设备,并且系统或设备的计算机(或 CPU 或 MPU)读取程序并执行该程序。程序可以由单个计算机或者由一起工作的多个计算机来执行。可以不是所有上述处理都由软件实现。其部分或全部可以由硬件实现。

[0068] 虽然已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应当理解本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围要被赋予最宽泛的解释,从而包括所有这样的修改以及等同结构和功能。

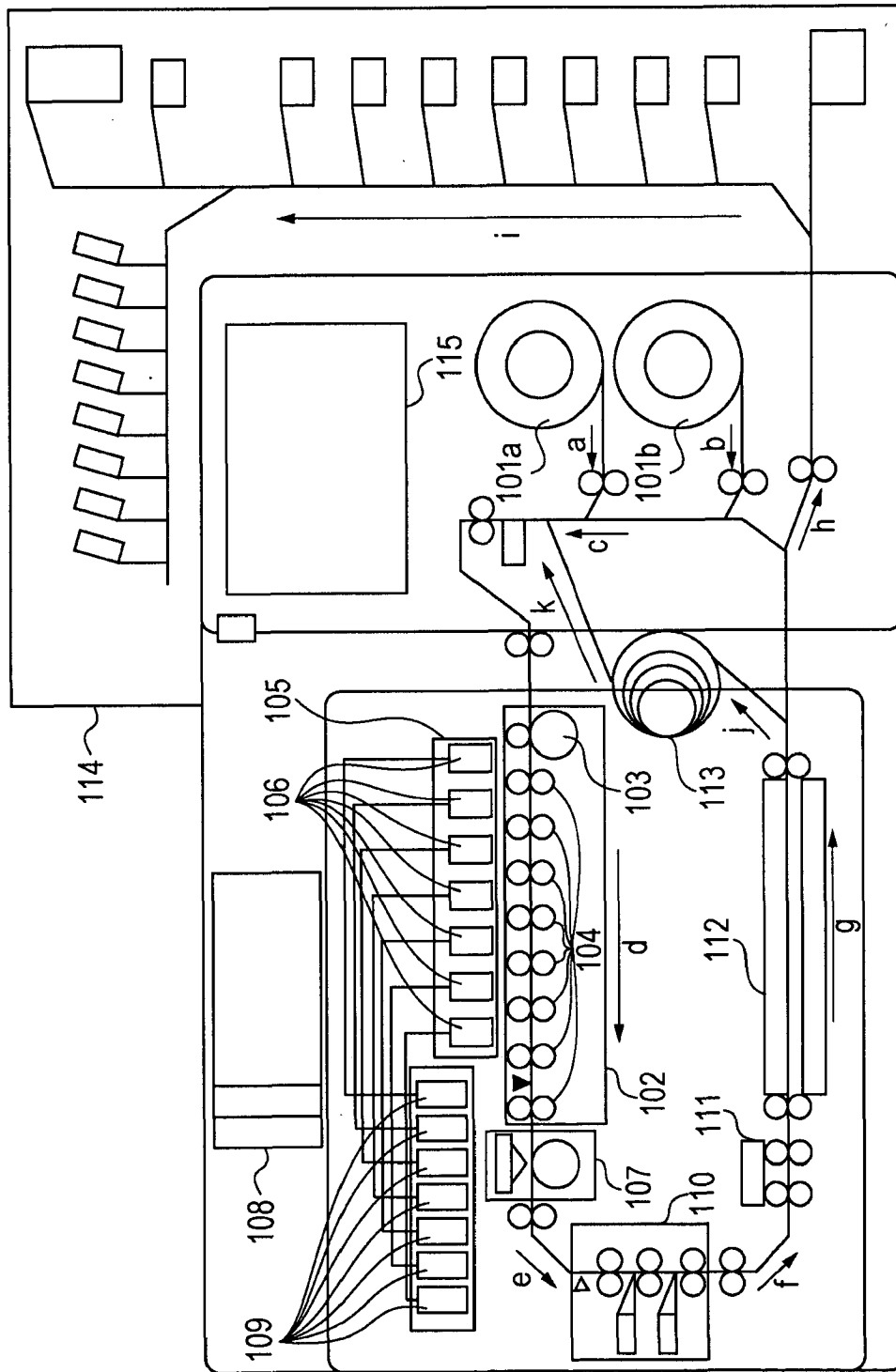


图 1

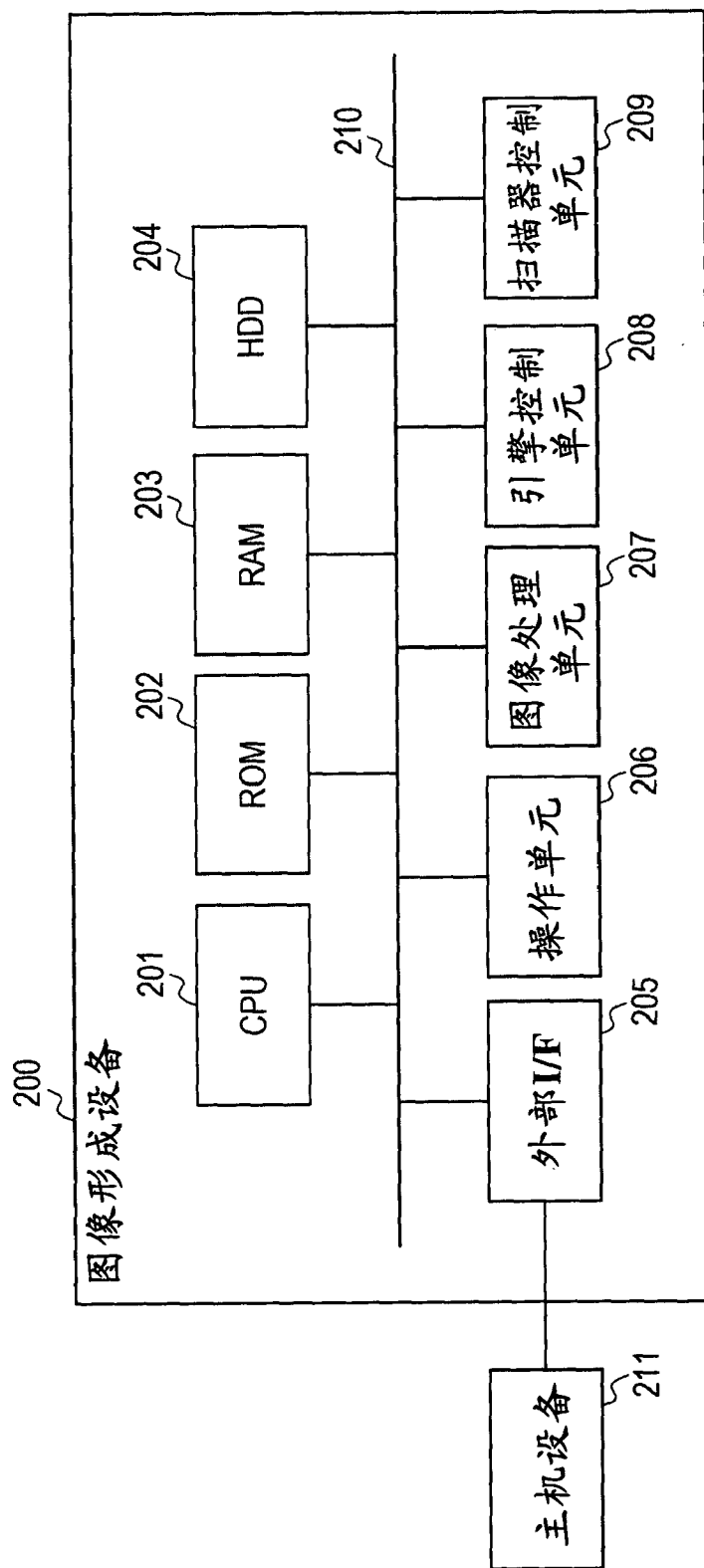


图 2

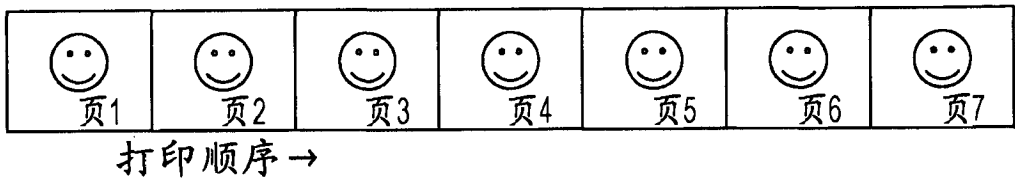


图 3A

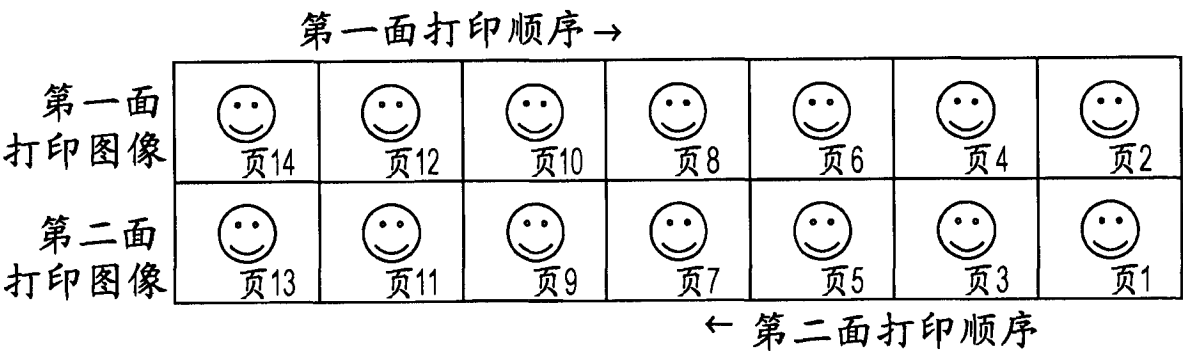


图 3B

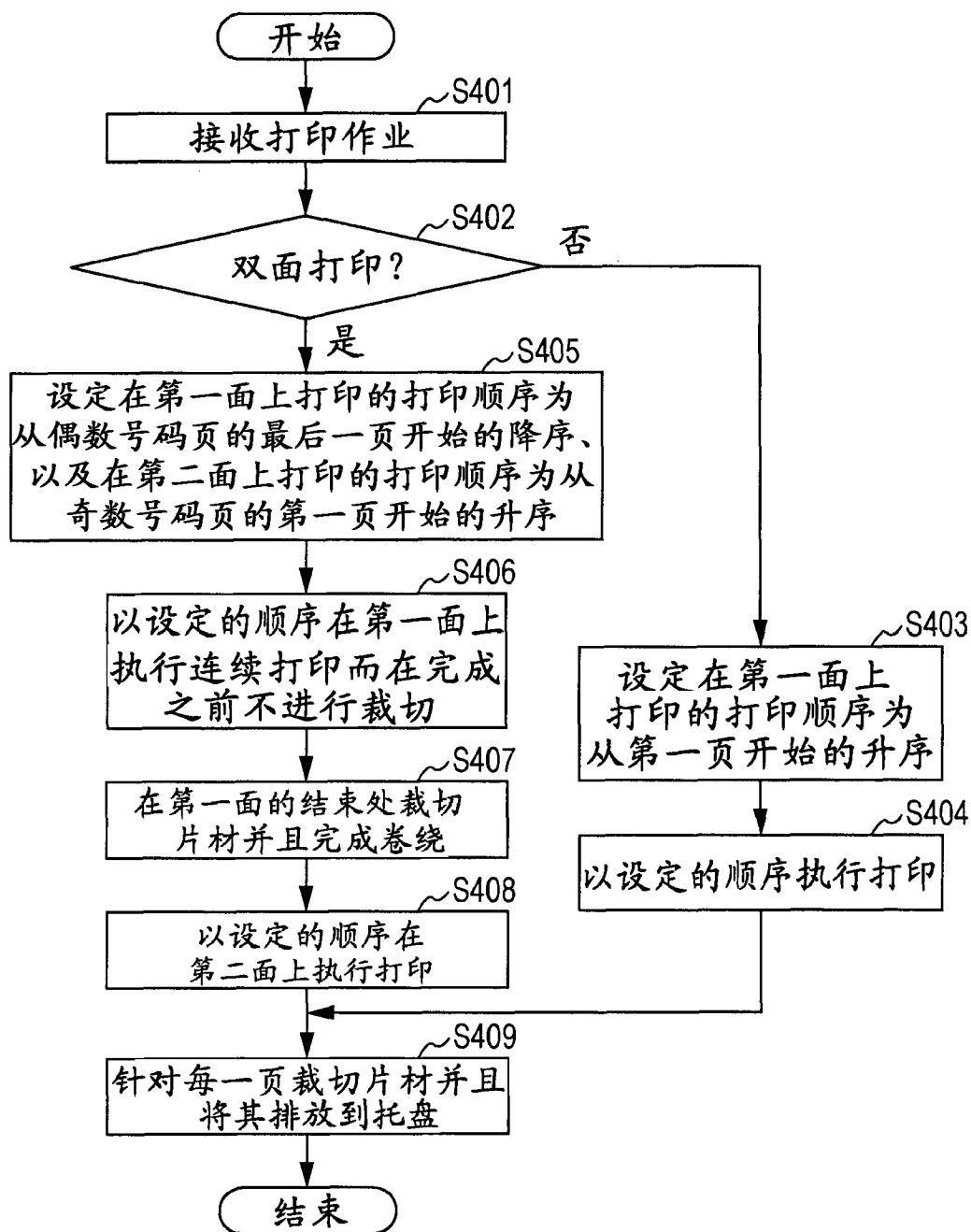


图 4