



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102166896 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201110042611. 9

CN 101126970 A, 2008. 02. 20, 说明书第 9 页

(22) 申请日 2011. 02. 22

第 7-14 行、第 19 页第 4-14 行及附图 3、13.

(30) 优先权数据

审查员 吴娇

2010-041659 2010. 02. 26 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 中村翔 冈部弘治 植付和夫

(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 李颖

(51) Int. Cl.

B41J 29/393 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 5284339 A, 1994. 02. 08, 全文.

JP 8026586 A, 1996. 01. 30, 全文.

US 5777882 A, 1998. 07. 07, 全文.

US 5957450 A, 1999. 09. 28, 全文.

CN 101139055 A, 2008. 03. 12, 全文.

CN 101139054 A, 2008. 03. 12, 全文.

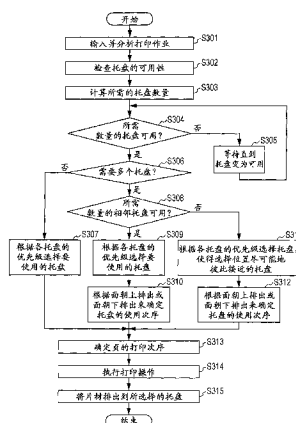
权利要求书1页 说明书11页 附图3页

(54) 发明名称

打印控制装置和打印控制方法

(57) 摘要

本发明涉及打印控制装置和打印控制方法。在要基于输入的打印作业执行打印并且基于所述输入的打印作业经受打印的一组片材被排出到多个排出目的地中的第一个排出目的地的情况下，在排出处理的过程中，所述第一排出目的地被切换为第二排出目的地，并且，根据所述一组片材的布置次序选择所述第二排出目的地。



1. 一种打印控制装置,所述打印控制装置能够将由打印装置打印的片材排出到多个排出目的地,所述打印控制装置包括:

切换装置,被配置为在由打印装置基于输入的打印作业而打印的一组片材被排出到所述多个排出目的地中的第一个排出目的地的情况下,在执行排出处理期间将所述第一排出目的地切换为第二排出目的地;和

选择装置,被配置为根据所述一组片材的布置次序选择第二排出目的地,使得所述一组片材以与片材的布置次序对应的次序被排出到排出目的地。

2. 根据权利要求1的打印控制装置,其中,所述选择装置被配置为根据是面朝上还是面朝下地排出所述一组片材来选择第二排出目的地。

3. 根据权利要求1和2中的任一项的打印控制装置,其中,所述选择装置被配置为根据是在各片材的两个面上打印图像还是仅在各片材的一个面上打印图像来选择第二排出目的地。

4. 根据权利要求1和2中的任一项的打印控制装置,其中,所述切换装置被配置为在与单个副本对应的输出片材的数量超过可排出到所述多个排出目的地中的一个排出目的地的片材的数量时将所述第一排出目的地切换为所述第二排出目的地。

5. 根据权利要求1和2中的任一项的打印控制装置,其中,在可排出片材的所述多个排出目的地中,所述选择装置被配置为将位置最接近所述第一排出目的地的排出目的地选择为所述第二排出目的地。

6. 根据权利要求5的打印控制装置,其中,在可排出片材的所述多个排出目的地中,所述选择装置被配置为将邻近所述第一排出目的地的排出目的地选择为所述第二排出目的地。

7. 一种打印控制方法,包括:

在打印装置基于输入的打印作业而执行打印并且由所述打印装置基于所述输入的打印作业所打印的一组片材被排出到多个排出目的地中的第一个排出目的地的情况下,在执行排出处理期间将所述第一排出目的地切换为第二排出目的地的步骤;和

用于根据所述一组片材的布置次序来选择所述第二排出目的地以使得所述一组片材以与片材的布置次序对应的次序被排出到排出目的地的步骤。

打印控制装置和打印控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及可将打印片材排出到多个排出目的地的打印控制装置和打印控制方法。

背景技术

[0002] 当执行多个副本的打印时,对于各副本将片材排出到不同的排出目的地(托盘)的装置是已知的(参见日本专利公开 No. 8-26586)。在日本专利公开 No. 8-26586 中,多个邻近的托盘事先被分配给单个作业,使得片材对于各副本被排出到所述邻近的托盘,由此防止所述片材与和另一作业对应的片材混合。

[0003] 在日本专利公开 No. 8-26586 中,如果与各副本对应的输出片材的数量超过可被排出到各托盘的片材的数量,那么剩余的片材此时被排出到另一个可用的托盘。当将打印的片材排出到排出目的地时,所述片材以面朝上或面朝下的方式被排出。当面朝上地排出片材时,排出操作从最后一页开始并通过排出图像是面朝上的第一页而结束。相反,当面朝下地排出片材时,排出操作从其图像是面朝下的第一页开始并通过排出面朝下的最后一页而结束。

[0004] 如果与各副本对应的输出片材的数量超过可被排出到各托盘的片材的数量,那么用户需要从不同的托盘收集排出的片材并汇集这些片材以形成片材摞。但是,在现有技术中,鉴于片材最终会被用户收集的事实,不选择要被使用的托盘。特别地,虽然片材的排列次序在要面朝上地排出片材的情况和要面朝下地排出片材的情况之间不同,但是,没有鉴于片材要面朝上地被排出还是要面朝下地被排出而实现托盘的选择。由于用户需要在检查片材的排列次序的同时收集片材,因此,这导致用户需要进行繁杂的处理。

发明内容

[0005] 本发明的一个方面提供解决上述问题的打印控制装置和打印控制方法。本发明的另一方面提供即使当一组连贯的片材被分开排出到多个排出目的地时、也允许有利的片材收集处理的打印控制装置和打印控制方法。

[0006] 参照附图阅读示例性实施例的以下描述,本发明的其它特征将变得清晰。

附图说明

[0007] 图 1 示出作为本发明的实施例的例子的图像形成装置的配置。

[0008] 图 2 是示出涉及图 1 所示的图像形成装置的控制的配置的框图。

[0009] 图 3 是示出在执行打印作业时执行的处理的流程的流程图。

具体实施方式

[0010] 以下将参照附图描述本发明的实施例。包含于在本实施例中使用的装置中的部件的相对位置和形状仅是例子,并且不限于此。

[0011] 图 1 示出用作根据本实施例的打印控制装置的例子图像形成装置的示意性配置。虽然图 1 中的图像形成装置仅具有用于打印从外部装置接收的数据的打印功能,但是,图像形成装置不被限制,并且可另外包括从原稿文档读取图像的读取设备以用作影印机 (photocopier),或者可用作具有其它的附加功能的多功能装置。

[0012] 以下的描述针对使用卷形片材 (roll sheet) 作为要在上面执行打印的记录介质 (即,记录材料或记录片材) 的例子。虽然该卷形片材是连续片材的例子,但是,可以使用卷形类型以外的类型的长的连续片材。可由图像形成装置自动切割连续片材或者可响应于用户的手动命令而切割连续片材。记录介质的材料不限于纸,而是可以为各种类型,只要可在上面执行打印即可。此外,除了在连续片材上执行打印以外,图像形成装置还能够在事先被切割成预定尺寸的切割片材上执行打印。

[0013] 在本实施例中使用的打印方法不限于后面要描述的使用用于打印图像的液体墨的喷墨方法。例如,可以使用固体墨作为要被涂敷到记录介质上的记录剂,并且,可以使用各种类型的方法,包括使用调色剂的电子照相方法、升华方法、热转印方法和点冲击方法。此外,本实施例不限于使用多种颜色的记录剂执行彩色打印的类型,而是可被配置为执行单独地使用黑色记录剂 (包括灰色记录剂) 的单色打印。此外,在本实施例中执行的打印不限于可见图像的打印,而是可包括不可见或可见性低的图像的打印,或者典型图像以外的诸如布线图案、在制造部件时使用的物理图案、或 DNA 碱基序列 (base sequence) 的各种对象的打印。换句话说,本实施例适用于各种类型的记录装置,只要可将记录剂或多种记录剂涂敷到记录介质上即可。如果要基于来自与图像形成装置连接的外部装置的控制命令来控制图 1 中的图像形成装置中的打印操作,那么该外部装置用作打印控制装置。

[0014] 图 1 是示意性地示出使用卷形片材 (即,沿传送方向具有比单位打印长度 (等于一页) 大的长度的连续片材) 作为记录介质的图像形成装置的总体配置的断面图。图像形成装置包括以下的被设置在单个外壳内的部件 101 ~ 115。但是,可以在多个外壳中分开设置这些部件。

[0015] 控制单元 108 包含控制部分,并且负责控制整个图像形成装置,所述控制部分包括控制器 (包含 CPU 或 MPU)、用于输出用户接口信息的输出单元 (例如,用于产生显示信息和声音信息的发生器) 和各种 I/O 接口。

[0016] 图像形成装置包括分别被设置为用于保持和馈送卷形片材的上部片材盒 101a 和下部片材盒 101b。用户将各卷形片材 (以下,称为“片材”) 附到盒仓 (magazine) 并然后将该盒仓装载到图像形成装置中。从上部片材盒 101a 馈送的片材沿由箭头 a 指示的方向被传送,而从下部片材盒 101b 馈送的片材沿由箭头 b 指示的方向被传送。来自任一个盒子的片材沿由箭头 c 指示的方向行进以到达传送器单元 102。在打印操作期间,传送器单元 102 通过使用多个旋转辊 104 沿由箭头 d 指示的方向 (水平方向) 传送片材。当从馈送片材的一个片材盒切换到另一片材盒时,已被馈送的片材重绕到当前的盒子上,随后,从设定要被馈送的新的片材的所述另一盒子馈送该新的片材。

[0017] 头单元 105 被设置在传送器单元 102 之上并面对传送器单元 102。头单元 105 保持沿片材传送方向布置的用于多种颜色 (在本实施例中为 7 种颜色) 的单独的打印头 106。在本实施例中,设置与 7 种颜色,即,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) 对应的 7 个打印头 106。不必说,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一种或这些颜色的任意组合。

[0018] 图像形成装置与由传送器单元 102 执行的片材传送处理同步地从打印头 106 喷射墨,以在片材上形成图像。打印头 106 被放置为使得喷墨目标与旋转辊 104 不对准。作为将墨直接喷射到片材上的替代,墨可首先被涂敷到中间转印部件上,并随后被涂敷到片材上以在上面形成图像。

[0019] 传送器单元 102、头单元 105 和打印头 106 构成本实施例中的用于打印的单元。

[0020] 为了单独地存放各颜色的墨,设置墨槽 109。墨槽 109 中的墨通过导管被供给到与各颜色对应地被设置的子槽。墨通过导管从子槽被供给到各打印头 106。打印头 106 包含沿传送方向 d 被布置的用于各颜色(在本实施例中为 7 种颜色)的线状头(line head)。用于各颜色的线状头可由单个无缝喷嘴凹口(chip)形成,或者可由以单个行或以之字图案有序地被布置的多个分段的喷嘴凹口形成。本实施例使用所谓的全多头,该全多头具有在这样的区域中被布置的喷嘴:该区域覆盖可在图像形成装置中被使用的最大尺寸片材的打印区域的宽度。可被用作从喷嘴喷射墨的喷墨方法的例子包括使用发热元件的方法、使用压电元件的方法、使用静电元件的方法和使用 MEMS 元件的方法。关于基于打印数据而从各头中的喷嘴喷射墨,基于来自传送编码器 103 的输出信号来确定喷射定时。

[0021] 在图像在片材上被形成之后,片材从传送器单元 102 被传送到扫描仪单元 107。扫描仪单元 107 被配置为通过光学读取片材上的打印图像或特定图案来检查在片材上打印图像中是否存在问题,并且还检查装置的包括墨喷射条件的条件。用于检查打印图像的方法的例子包括通过读取用于检查头的条件的图案来检查墨喷射条件的方法和通过比较打印图像与原稿图像来检查打印操作是否成功的方法。可从各种类型的方法中选择适当的检查方法。

[0022] 片材从扫描仪单元 107 附近沿由箭头 e 指示的方向被传送,以被引向切割器单元 110。在切割器单元 110 中,片材被切割成具有预定的单位打印长度的段。该预定的单位打印长度根据要被打印的图像的尺寸而改变。例如,L 尺寸的照片沿传送方向具有 135mm 的长度,而 A4 尺寸的片材沿传送方向具有 297mm 的长度。在单面打印的情况下,切割器单元 110 在逐页的基础上切割片材,但有时根据打印作业的内容而不在逐页的基础上切割片材。此外,在双面打印的情况下,在片材的第一面(即,诸如正面(front face)的首先进行打印的面)上连续地打印图像,直到达到预定的长度,而切割器单元 110 不在逐页的基础上切割片材,并且,如果在第二面(即,诸如反面的进行随后的打印的面)上执行打印,那么切割器单元 110 在逐页的基础上切割片材。切割器单元 110 不限于在单面打印期间或者在双面打印的情况下在第二面上执行的打印期间在每个图像之后切割片材的类型。作为替代方案,可保持片材不被切割,直到达到预定的长度,并且可通过使用分离的切割器通过手动操作对于各图像(等于单页)切割片材。如果需要沿其宽度方向切割片材,那么另一切割器被用于切割片材。

[0023] 从切割器单元 110 传送的片材在该单元内沿由箭头 f 指示的方向被传送,以被传送到反面打印单元 111。反面打印单元 111 被配置为当要仅在片材的正面上打印图像时将预定的信息打印到片材的反面上。要被打印到片材的反面上的信息的例子包括与各打印图像对应的字符、符号和代码(诸如用于次序控制的序号)。当打印头 106 打印与双面打印对应的打印作业的图像时,反面打印单元 111 在打印头 106 打印图像的区域以外的区域中打

印上述信息。反面打印单元 111 可通过使用记录剂压印方法、热转印方法或喷墨方法打印上述信息。

[0024] 行进通过反面打印单元 111 的片材随后被传送到干燥器单元 112。干燥器单元 112 被配置为通过使用暖空气（被加热的气体（空气））加热在单元内沿由箭头 g 指示的方向行进的片材，以在短时间内使上面涂敷有墨的片材变干。可被用作使用用于使片材变干的暖空气的替代方案的各种技术包括使用冷空气、使用加热器加热、任由片材风干、以及用诸如紫外线光的电磁波照射片材。分别被切割成单位打印长度的片材逐个地行进通过干燥器单元 112，并沿由箭头 h 指示的方向被传送到分选（sorting）单元 114。

[0025] 分选单元 114 保持多个托盘（在本实施例中为 18 个托盘），并且根据单位打印长度指定要排出片材的托盘。向各托盘赋予托盘号码。在分选单元 114 中，在使用设置在各托盘上的传感器来检查在托盘上是否存在空间或者托盘是否被堆满片材时，在该单元内沿由箭头 i 指示的方向行进的各片材被排出到托盘中的与对于各打印图像设定的托盘号码对应的一个托盘。关于用作各切割片材的排出目的地的托盘，可通过打印作业的原发送器（即，主机装置）具体指定托盘，或者，可由图像形成装置自由地指定可用托盘中的任一个。各托盘能够接收预设数量的片材。在超过该预设数量的片材的打印作业的情况下，片材被排出到多个托盘。可被排出到各托盘的片材的数量、尺寸和类型根据托盘的尺寸（类型）而改变。在图 1 中，沿垂直方向被布置的一组托盘（以下，称为“大托盘”）能够接收大尺寸片材（比 A4 尺寸和 L 尺寸片材大）和小尺寸片材（L 尺寸片材）。另一方面，沿水平方向被布置的一组托盘（以下，称为“小托盘”）能够接收小尺寸片材（L 尺寸片材），但不能接收大尺寸片材。大托盘具有比小托盘的输出片材的可接收数量大的输出片材的可接收数量。

[0026] 当正在执行或完成片材排出操作时，使用显示器件（诸如 LED）以将该状态通知给用户。例如，托盘可被提供有发射不同的颜色的 LED，并且，可基于点亮的 LED 的颜色或者 LED 是发光还是闪烁来将各托盘的状态通知给用户。可将优先级赋予多个托盘，使得当图像形成装置执行打印作业时，根据优先级依次分配可用的托盘（没有任何片材）作为片材排出目的地。在缺省设置中，大托盘组中的上面的托盘具有比下面的托盘的优先级高的优先级，并且，小托盘组中的左边的托盘具有比右边的托盘的优先级高的优先级。此外，大托盘具有比小托盘的优先级高的优先级。可事先设定优先级，使得位于用户可容易地从中取出片材的位置处的托盘具有较高的优先级。此外，可通过用户的操作在适当的情况下改变优先级。

[0027] 片材缠绕单元 113 在不对于每一页进行切割的情况下把在片材的正面上进行打印的该片材围绕它缠绕。当执行双面打印时，图像在其正面上被形成的片材不通过切割器单元 110 在逐页的基础上被切割，而是在完成在正面上执行的连续打印时被切割。在其正面上进行打印的片材在该单元内沿由箭头 j 指示的方向行进，以缠绕到片材缠绕单元 113 周围。具有等于在其正面上形成的一系列页的图像并围绕片材缠绕单元 113 缠绕的片材被翻转，使得它的与正面相对的面变为可打印面并使其面对打印头 106。然后，片材在该单元内沿由箭头 k 指示的方向再次被传送。通过以这种方式执行传送操作，可以在与正面相反的反面上打印图像。在普通的单面打印的情况下，上面打印有图像的片材被传送到分选单元 114，而不围绕片材缠绕单元 113 缠绕。

[0028] 因此，在双面打印期间，片材围绕片材缠绕单元 113 缠绕，以翻转片材并在其反面

上执行打印。因此,向分选单元 114 排出的片材的面的取向在单面打印和双面打印之间不同。特别地,由于当执行单面打印时不使用片材缠绕单元 113 翻转片材,因此,上面打印有第一页的图像的片材在第一页图像面朝下的状态下被排出。在单个打印作业与多个页对应的情况下,第一页的片材被排出到相应的托盘,然后,随后页的片材被依次排出到托盘并堆叠于第一片材上。以下,这种以升序堆叠片材的操作将被称为“面朝下排出操作”。另一方面,在双面打印的情况下,由于通过使用片材缠绕单元 113 翻转连续的片材,因此,上面打印有第一页的图像的片材在第一页图像面朝上的状态下被排出。在单个打印作业与多个页对应的情况下,最后页的片材被排出到相应托盘,然后,先前页的片材被依次排出到托盘并堆叠于第一片材上。最终,上面打印有第一页图像的片材被排出。以下,这种以降序堆叠片材的操作将被称为“面朝上排出操作”。作为替代方案,可在单面打印和双面打印之间改变第一面的打印次序(即,变为降序或升序),使得当被排出时,片材面在单面打印和双面打印之间沿相同的方向(面朝上或面朝下)取向。

[0029] 为了允许用户执行各种类型的操作以及为了将各种类型的信息通知给用户,设置操作单元 115。例如,操作单元 115 可被用于检查对于各次序的打印条件,诸如检查具有由用户指定的图像的打印片材被加载到哪个托盘上或者检查是正在打印还是全部打印了图像。此外,操作单元 115 还可被用于检查装置的诸如墨的剩余量和片材的剩余量的各种条件,以及可被用于允许用户命令装置的诸如头清洁的维护。

[0030] 图 2 是示出涉及图 1 所示的图像形成装置的控制的配置的框图。图像形成装置 200 与图 1 所示的图像形成装置对应。但是,应当注意,该配置为例子,并且,可容许各种变更。

[0031] 在控制单元 108 中主要包括 CPU 201、ROM 202、RAM 203、图像处理单元 207、引擎控制单元 208 和扫描仪控制单元 209。控制单元 108 通过系统总线 210 与 HDD 204、操作单元 206 和外部 I/F 205 连接。

[0032] CPU 201 是微处理器(微计算机)形式的中央处理单元,并且被包含在图 1 中的控制单元 108 中。CPU 201 执行程序并激活硬件以控制图像形成装置 200 的总体操作。ROM 202 存储要由 CPU 201 执行的程序和要由图像形成装置 200 执行的各种类型的操作所需的固定数据。RAM 203 被用作 CPU 201 的工作区域,被用作对于各种类型的接收数据的临时存储区域,并被用于存储各种类型的设定数据。HDD 204 包含用于存储并从中读取要由 CPU 201 执行的程序、打印数据和要由图像形成装置 200 执行的各种类型的操作所需的设定信息的内置硬盘。作为 HDD 204 的替代,可以使用替代性的大容量存储设备。

[0033] 操作单元 206 包含用于允许用户执行各种类型的操作的硬键和触摸屏以及用于向用户呈现(通知)各种类型的信息的显示部分。操作单元 206 与图 1 中的操作单元 115 对应。也可通过基于来自音频发生器的声音信息而输出声音(诸如蜂音器声音或音频声音),向用户呈现上述信息。

[0034] 图像处理单元 207 被配置为将打印数据(诸如用页面描述(page-description)语言表达的数据)表现(转换)成要被用于图像形成装置 200 中的图像数据(位图图像)并且还被配置为执行图像处理。图像处理单元 207 将包含于输入的打印数据中的图像数据的颜色空间(例如,YCbCr)转换成标准 RGB 颜色空间(例如,sRGB)。在必要时,对图像数据执行诸如向有效数量的像素(可由图像形成装置 200 打印的)的分辨率转换、图像分析和

图像校正的各种类型的图像处理。作为图像处理的结果获得的图像数据被存储于 RAM 203 或 HDD 204 中。

[0035] 引擎控制单元 208 响应于从 CPU 201 接收的控制命令而基于打印数据控制将图像打印到片材上的处理。特别地,引擎控制单元 208 命令各颜色的打印头 106 喷射墨,设定用于调整记录介质上的点位置(即,墨着陆位置)的喷射定时并基于所获得的打印头 106 的驱动状态执行调整。引擎控制单元 208 根据打印数据执行打印头 106 的驱动控制,并使得打印头 106 喷射墨以在片材上形成图像。此外,引擎控制单元 208 执行传送辊的控制,包括发送用于驱动用于从相应的盒子馈送片材的馈送辊的命令、发送用于驱动用于传送馈送片材的传送辊的命令、以及获取传送辊的旋转条件,由此在适当的路径中以适当的速度停止和传送片材。

[0036] 扫描仪控制单元 209 响应于从 CPU 201 接收的控制命令而控制图像传感器,从片材读取图像,获取红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)模拟亮度数据,并将模拟亮度数据转换成数字数据。图像传感器可以为例如 CCD 图像传感器或 CMOS 图像传感器。图像传感器也可以为例如线状图像传感器或区域图像传感器。扫描仪控制单元 209 发送用于驱动图像传感器的命令,基于驱动操作获取图像传感器的条件,分析从图像传感器获取的亮度数据,检测是否从打印头 106 喷射墨,并且检测片材的切割位置。如果片材被扫描仪控制单元 209 确定为具有在其上面适当打印的图像,那么在片材被排出到分选单元 114 中的指定托盘之前,片材经受用于使片材上的墨变干的处理。

[0037] 主机装置 211 与上述外部装置对应,并且从外面与图像形成装置 200 连接。主机装置 211 用作用于使图像形成装置 200 执行打印操作的图像数据的供给源,并且发送各种打印作业次序。

[0038] 主机装置 211 可以为通用的个人计算机(PC)或其它类型的数据供给装置。这种其它类型的数据供给装置的例子为通过捕获图像来产生图像数据的图像捕获装置。图像捕获装置可以为例如通过从原稿文档读取图像来产生图像数据的读取器(扫描仪)或通过读取负胶片或正胶片来产生图像数据的胶片扫描仪。图像捕获装置的其它例子包括通过捕获静物图像来产生数字图像数据的数字照相机和通过捕获动画来产生运动图像数据的数字摄像机。作为替代方案,可在网络中设定照片存储器,或者,可对于图像形成装置 200 提供用于在其中插入可拆卸的便携式存储器的插孔,使得可通过读取存储于照片存储器或便携式存储器中的图像文件来产生和打印图像数据。作为通用 PC 的替代,可以使用各种类型的诸如专用于图像形成装置 200 的终端的数据供给装置。数据供给装置可以为图像形成装置 200 的部件,或者可以为从外部与图像形成装置 200 连接的独立的装置。如果主机装置 211 是 PC,那么操作系统(OS)、产生图像数据的应用软件、以及用于图像形成装置 200 的打印机驱动器被安装在 PC 中的存储设备中。打印机驱动器控制图像形成装置 200,并且通过将将从应用软件供给的图像数据转换成可被图像形成装置 200 处置的格式来产生打印数据。可在向图像形成装置 200 供给转换的数据之前,在主机装置 211 中执行从打印数据向图像数据的转换。应当注意,不一定需要完全在软件中执行上述处理。可以使用诸如专用集成电路(ASIC)的硬件来部分或完全地执行上述处理。可通过外部 I/F 205 与图像形成装置 200 交换从主机装置 211 供给的图像数据和其它命令、以及状态信号。外部 I/F 205 可以为本地(local) I/F 或网络 I/F。可以以有线或无线的方式连接外部 I/F 205。

[0039] 图像形成装置 200 内的上述部件通过系统总线 210 被连接并可相互通信。

[0040] 虽然在图 2 所示的本实施例中使用单个 CPU 201 来控制图像形成装置 200 中的所有部件,但是,替代性的配置是可容许的。特别地,功能块中的一些可分别被提供有附加的 CPU 以被相应的 CPU 单独地控制。此外,作为如何在图 2 分配功能块的替代,可在适当的情况下将功能块分为单独的处理器或控制器,或者,功能块中的一些可被集成。此外,为了从存储器读取数据,可以使用直接存储器存取控制器 (DMAC)。

[0041] 现在将描述当具有以上配置的图像形成装置 200 执行打印作业时执行的处理的流程。以下的描述涉及当执行与单个副本对应的单个打印作业时执行的处理。

[0042] 图 3 是示出该处理的流程的流程图。特别地,在该流程图所示的流程中, CPU 201 通过将存储于 ROM 202 或 HDD 204 中的控制程序加载到 RAM 203 中并然后执行控制程序来执行处理。

[0043] 首先,在步骤 S301 中,图像形成装置 200 接收从主机装置 211 发送的打印作业。除了打印数据以外,打印作业还包含指示打印布局的信息和指示片材尺寸的信息。然后, CPU 201 分析输入的打印作业。在该分析中,根据打印数据中的页数、指示打印布局的信息和指示片材的尺寸的信息来确定片材尺寸和输出片材的数量。特别地,基于例如打印布局是否与要在片材的两个面上设置图像的布局对应、要在片材的各面上设置多少页的图像、在这种情况下所需的片材尺寸是多大、以及总页数是多少,执行该确定。通过该分析确定的、在单个输入的打印作业的打印操作中要被输出的片材的数量和各片材尺寸的信息被存储于 RAM 203 中。在这种情况下,输出的片材的数量指示要由切割器单元 110 切割并且要被排出到对应的托盘的输出片材的数量。

[0044] 在步骤 S302 中, CPU 201 基于在步骤 S301 中输入的打印作业来检查分选单元 114 中的托盘之中的可用于打印操作的托盘的可用性。特别地,由于在步骤 S301 中的分析中确定了片材尺寸,因此,如果片材尺寸为小尺寸 (L 尺寸),那么检查所有的托盘组的可用性,而如果片材尺寸为大尺寸 (即,比 L 尺寸大),那么检查大托盘组的可用性。在这种情况下,基于设置在各托盘上的传感器的输出,当前没有片材的托盘被确定为可用的托盘。确定结果 (即,可用托盘的托盘序号) 被存储于 RAM 203 中。

[0045] 在步骤 S303 中, CPU 201 基于在步骤 S301 中输入的打印作业来计算排出要在上面执行打印的片材所需的托盘的数量。在这种情况下,计算过程根据在步骤 S301 中确定的并存储于 RAM 203 中的片材尺寸而如下地改变。

[0046] 如果在步骤 S301 中确定的片材尺寸为小尺寸,那么,由于所有的托盘可以为候选,因此,当使用大托盘时的所需托盘数量和当使用小托盘时的所需托盘数量均被计算。如果需要单个托盘,那么不管要使用的托盘是大托盘还是小托盘,小托盘被赋予比大托盘的优先级高的优先级。如果需要单个大托盘并且需要多个小托盘,那么大托盘被赋予比小托盘的优先级高的优先级。在当使用大托盘和小托盘时需要多个托盘的情况下,如果所需托盘数量在大托盘和小托盘之间相同,那么小托盘被赋予比大托盘的优先级高的优先级。如果所需托盘数量在大托盘和小托盘之间不同,那么大托盘被赋予比小托盘的优先级高的优先级。这种情况下的优先级被设定为使得当大托盘和小托盘具有相同的条件时,由于满的小托盘导致的对于大尺寸片材来说随后的打印作业的阻塞的可能性减小,并且,通过优先级,片材可被排出到最少数量的托盘,由此节省用于收集片材的时间和工作量。

[0047] 另一方面,如果片材尺寸在步骤 S301 中被确定为大尺寸,那么,由于只有大托盘是候选,因此,只计算所需的大托盘的数量。

[0048] 优先级和以上述方式对于各托盘类型所计算的所需托盘数量被存储于 RAM 203 中。

[0049] 在步骤 S304 中,基于步骤 S302 中的确定结果确定与在步骤 S303 中计算的托盘的数量对应的托盘是否是可用的。如果托盘被赋予了优先级,那么从具有较高优先级的托盘开始执行确定处理,并且,如果具有较高优先级的托盘没有可用性,那么确定具有较低优先级的托盘是否有任何可用性。

[0050] 如果在步骤 S304 中确定没有可用的托盘,那么处理前进到步骤 S305 以便等待,直到有所需数量的可用托盘。特别地,执行根据步骤 S301 中的计算结果监视是否已从需要的托盘取出被已排出的片材的处理,并且,重复步骤 S304 中的确定处理。此时,如果有另一可执行的打印作业(例如,如果有可使用较少数量的托盘被执行的另一打印作业),那么可首先执行该打印作业。如果在步骤 S304 中确定有可用的托盘,那么处理前进到步骤 S306,在该步骤 S306 中,确定是否需要多个托盘。这种情况下的确定方法根据步骤 S304 中的确定结果而改变。特别地,根据哪一类的多少托盘是可用的,步骤 S306 中的分支目的地改变。

[0051] 如果在步骤 S306 中确定不需要多个托盘,那么处理前进到步骤 S307,在该步骤 S307 中,根据各托盘的优先级选择要在当前打印操作中使用的单个托盘。所选择的托盘的托盘序号被存储于 RAM 203 中,并且,托盘被预留。在这种情况下,根据被赋予各托盘的与在步骤 S304 中设定的优先级不同的优先级(以上参照图 1 描述的)选择托盘。

[0052] 如果在步骤 S306 中确定需要多个托盘,那么处理前进到步骤 S308,在该步骤 S308 中,确定是否有所需数量的可用相邻托盘。如果有所需数量的可用相邻托盘,那么处理前进到步骤 S309,在该步骤 S309 中,根据各托盘的优先级选择要使用的相邻托盘。所选择的各托盘的托盘序号被存储于 RAM 203 中,并且,托盘被预留。在这种情况下,从对于托盘设定的较高优先级开始,依次搜索可用的托盘。如果有可用的托盘但是不满足托盘的所需数量,那么这些托盘被跳过。当发现所需数量的可用相邻托盘时,托盘被预留。然后,在步骤 S310 中,确定在步骤 S309 中预留的多个托盘要被使用的次序。特别地,如果在步骤 S301 中的分析中确定要在片材的两个面上执行打印,那么,由于各打印片材将面朝上地被排出,那么确定上述次序,以使得从上级托盘开始排出片材。在这种情况下,上级托盘指的是在大托盘的情况下位于上面的托盘或者在小托盘的情况下位于右侧的托盘。另一方面,如果确定要仅在片材的一面执行打印,那么,由于各打印片材将面朝下地被排出,因此,确定上述次序,使得从下级托盘开始排出片材。因此,通过以原样的方式堆叠一组被排出到多个托盘的片材,用户可获得以适当的次序堆叠的一组片材。可根据双面打印或单面打印简单地执行上述次序的确定过程,或者可根据是要面朝上还是面朝下地排出片材来执行上述次序的确定过程。在任一种情况下,可以选择排出目的地,使得通过以原样的方式简单地堆叠一组最终被排出到不同托盘的片材,可以获得以适当的次序堆叠的一组片材。

[0053] 另一方面,如果在步骤 S308 中确定所需数量的相邻托盘不可用,那么处理前进到步骤 S311,在该步骤 S311 中,根据托盘的优先级选择所需数量的托盘,使得选择位置尽可能地彼此接近的托盘。选择的各托盘的托盘序号被存储于 RAM 203 中。在这种情况下,搜索接收片材的第一托盘和接收片材的最后一个托盘以最短的距离相互分开的组合,并且,

选择满足该条件的托盘组作为要被用于当前打印操作的托盘组。在步骤 S312 中,如在步骤 S310 中那样,根据是面朝上还是面朝下地排出片材,确定要使用托盘的次序。

[0054] 在步骤 S313 中,确定页的打印次序。如果打印布局指示要在片材的两个面上设置图像,那么,如上所述,首先要被打印到第一面上的图像被连续地打印。在将所有的图像打印到第一面上之后,执行设定处理,使得相对于用于第一面的次序,以相反的次序在其上面打印要被设置在反面上的图像。如果打印布局指示要仅在片材的一个面上设置图像,那么执行设定处理,使得以输入页的次序执行打印。作为替代方案,可根据各种类型的诸如装订打印的打印布局的打印布局来设定页的次序。

[0055] 在步骤 S314 中,引擎控制单元 208 根据在打印作业中指定的打印布局,以在步骤 S313 中确定的页的次序执行打印操作。

[0056] 当在片材上执行双面打印时,采取以下过程。特别地,CPU 201 将输入的打印作业暂时存储于 HDD 204 中并根据在步骤 S313 中确定的页的次序向图像处理单元 207 供给各页的打印数据。

[0057] 图像处理单元 207 将打印数据转换成可打印格式(将打印数据表现为图像数据),并在 HDD 204 中存储图像数据。产生的图像数据以上述的页的次序被供给到引擎控制单元 208。

[0058] 接收该图像数据的引擎控制单元 208 根据要打印的图像的尺寸从片材盒 101a 或 101b 馈送片材。然后,引擎控制单元 208 使得传送器单元 102 向头单元 105 的打印位置传送片材,依次执行在第一面上的基于图像数据的图像打印,并将片材传送到扫描仪单元 107 的读取位置。然后,基于由读取打印图像的扫描仪单元 107 获得的图像数据的内容,检查各图像是否被适当地打印,并且,向着切割器单元 110 传送片材。

[0059] 当确认图像被适当地打印时,片材不在逐页的基础上由切割器单元 110 经受切割,而是在不切割第一面上被打印了页的片材的状态下行进穿过干燥器单元 112。在使片材上的墨变干之后,片材围绕片材缠绕单元 113 缠绕。另一方面,如果确认图像没有被适当地打印,那么 CPU 201 使得切割器单元 110 切割片材,以排出具有被不适当地打印的图像的页。然后,切割的片材被排出到分选单元 114 中的托盘之中的用于排出不合格品的托盘(诸如最下面的托盘)。随后,CPU 201 向引擎控制单元 208 重新供给图像数据,使得针对不适当打印的页再次执行打印。然后,重复上述处理的其余部分。

[0060] 当完成第一面上的打印操作时,执行反面上的打印操作。引擎控制单元 208 向着传送器单元 102 重新传送围绕片材缠绕单元 113 缠绕的、在其第一面上打印有图像的片材,并从最后一页起,开始在反面上打印。关于在片材的反面上执行的打印,来自片材缠绕单元 113 的片材被传送,使得片材的前缘是它的被切割器单元 110 切割的侧,并且使得反面面对头单元 105。当片材被传送到头单元 105 的打印位置时,引擎控制单元 208 在对应的第一面上的图像的内面(underside),基于打印命令将各页的图像依次打印在反面上。然后,扫描仪单元 107 以与第一面的方式类似的方式检查图像是否被适当地打印。此外,当在反面上执行打印时,对于每个输出(在逐页的基础上)由切割器单元 110 切割片材。

[0061] 当要仅在片材的一个面上执行打印时,以与双面打印中的在第一面上执行的打印的方式类似的方式执行打印。但是,片材不被围绕着片材缠绕单元 113 缠绕,而是在第一面上执行的打印期间对于每个输出(在逐页的基础上)由切割器单元 110 切割。

[0062] 在步骤 S314 中切割的各片材在步骤 S315 中被依次排出到在步骤 S307、S309 或 S311 中选择的预留的托盘。在这种情况下,如果片材要被排出到在步骤 S309 或 S311 中预留的托盘,那么,在根据在步骤 S310 或 S312 中确定的次序在排出操作的过程中切换托盘时,基于打印模式、根据排出方法(面朝上或面朝下)排出片材。在一组连贯的片材达到当前托盘的上限之后,通过将由 CPU 201 对于分选单元 114 指定的当前托盘序号变为随后的托盘序号,执行托盘的切换。

[0063] 分选单元 114 根据由 CPU 201 指定的托盘序号切换片材传送路径,以将片材排出到与指定的托盘序号对应的托盘。在步骤 S315 中排出的片材的总数等于在步骤 S301 中分析的输出片材的数量。

[0064] 有时同时执行在步骤 S314 中执行的打印操作和在步骤 S315 中执行的片材排出操作。在与单个打印作业对应的片材被排出到多个托盘的情况下,CPU 201 使得设置在托盘中的 LED 发射相同颜色的光,以引导用户从托盘取出片材。可在通过操作单元 206 指定打印作业的作业 ID 时执行这些 LED 的发光,使得可容易地识别排出目的地。此外,CPU 201 使得操作单元 206 通过使用作业 ID 和托盘序号显示片材已被一起排出到多个托盘的通知。在这种情况下,可显示要从托盘取出片材的次序(例如,首先要从中取出片材的第一托盘和接着要从中取出片材的第二托盘)以有利于片材的取出过程。当片材被完全排出到单个托盘时,也执行通过 LED 发光的进行的通知和通过操作单元 206 上的显示进行的通知。

[0065] 此外,也可执行通过 LED 发光的进行的通知和通过操作单元 206 上的显示进行的通知来允许用户识别是执行面朝上操作还是执行面朝下操作。

[0066] 此外,如果在打印作业中指定的打印布局是用于装订打印并且使用封面装订(case-binding)方法作为装订方法,那么有时打印从外侧包裹(wrap)打印物的内页的封面的图像。在这种情况下,要成为封面的片材的尺寸为要成为打印物的内页的片材的尺寸的两倍或者比它大。因此,在构成打印物的内页的片材要被排出到大托盘的情况下,如果形成封面的片材可被排出到同一托盘,那么形成封面的片材首先被排出到托盘,并且,构成打印物的内页的片材随后被排出到托盘。因此,可基于形成封面的片材的位置清楚地识别一组片材的前缘的位置。如果构成打印物的内页的片材要被排出到大托盘但不能被排出到用于形成封面的片材的托盘的同一托盘,或者,如果构成打印物的内页的片材要被排出到小托盘,那么形成封面的片材被排出到大托盘中的最上面的托盘。因此,可将形成封面的片材与打印物的其它内页区分开。

[0067] 虽然在以上实施例中保持暂缓打印操作直到在单个打印作业中要使用的所需数量的托盘变为可用,但是本发明不限于此。例如,可以在至少一个可使用的托盘可用时开始打印操作。在这种情况下,剩余的片材经受打印,并且,仅当有可用的能够按片材的正确的布置次序接收剩余的片材的托盘时被排出。特别地,在面朝下排出操作的情况下,剩余的片材经受打印,并且在相对于已堆满片材的托盘的上级托盘变为可用时被排出。在面朝上排出操作中,剩余的片材经受打印,并且在相对于已堆满片材的托盘的下级托盘变为可用时被排出。

[0068] 此外,虽然在以上实施例中当被排出到单个托盘的片材的数量超过一定值时片材被排出到另一托盘,但是,不一定需要在排出的片材的数量达到当前托盘的上限时执行托盘的切换,而是可基于预设的条件执行该切换。此外,要被排出到多个托盘的一组打印片材

不限于与单个打印作业的单个副本对应的一组片材,而是多个副本的多个部分可被排出到不同的托盘。只要在用户收集一组片材时考虑片材的布置次序,两种情况都是可容许的。

[0069] 因此,通过本实施例,当经受基于打印作业的打印的打印片材要被排出到多个目的地时,片材以与片材的布置次序对应的次序被排出到托盘,由此有利于用户的片材收集过程。特别地,用户可通过简单地取出片材而获得按照适当布置次序的片材摺束。另外,由于还考虑打印模式(片材排出方法),因此,不管是执行面朝上排出操作还是执行面朝下排出操作,排出到各托盘的一组片材都按恰当的次序。特别地,托盘的切换在面朝上排出操作和面朝下排出操作之间是相反的。在任一种情况下,根据片材的布置次序执行托盘的切换。

[0070] 此外,当一组连贯的片材要被排出到多个托盘时,被选作排出目的地的多个托盘是位置尽可能地彼此接近的托盘,使得可以提高用户取出片材的效率。在这种情况下,由于片材通过优先级被排出到相邻的托盘,因此,对于用户来说,用于从托盘取出片材的过程变得极其容易。此外,即使当没有可用的相邻托盘时,由于片材被排出到位置尽可能地彼此接近的多个托盘,因此,对于用户来说,也可有利于用于从托盘取出片材的过程。但是,托盘的位置不一定需要尽可能地彼此接近。简单地以与片材的布置次序对应的次序使用托盘是足够有效的。由于如果所有的片材可被排出到单个托盘则优先使用该托盘,因此,可尽可能多地防止向多个托盘排出片材。当执行装订打印时,由于与要变为打印物的内页的片材相区分地排出要变为封面的片材,因此,当用户执行装订处理时,可以容易地把封面和打印内页相互区分开。

[0071] 虽然以上描述的是针对在卷形片材上执行打印的例子,但是,当在切割片材上执行打印时,可使用相同的过程。

[0072] 此外,在以上描述中,可根据片材的类型以不同的方式设定可被输出到各托盘的片材的最大数量。这是由于厚度可根据片材的类型而改变。

[0073] 在以上描述中,可以在诸如主机装置或外部控制器的外部装置中执行不包括打印操作但包括打印作业的分析 and 托盘的选择的处理,并且,图像形成装置可基于由外部装置执行的分析和选择执行打印操作。在这种情况下,外部装置从图像形成装置获取状态(诸如托盘的状态,如上所述),以选择要使用的托盘并确定要使用托盘的次序。在这种情况下,外部装置用作打印控制装置。

[0074] 还可通过执行以下处理来实现本发明。特别地,所述处理包括通过网络或各种类型的存储介质将具有在以上实施例中描述的功能的软件程序加载到系统或装置中并使得系统或装置的计算机(或 CPU 或 MPU)读取和执行程序。可由单个计算机执行程序或者可以以协作的方式由多个计算机执行程序。不一定需要完全通过软件程序执行上述处理,而是可部分或完全地通过硬件执行这些处理。

[0075] 本发明不限于上述实施例,并且,在本发明的范围内,各种变更方式(包括对于其它实施例的应用、与其它实施例的组合)是可容许的。

[0076] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,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应被赋予最宽的解释以包含所有这样的变更方式以及等同的结构和功能。

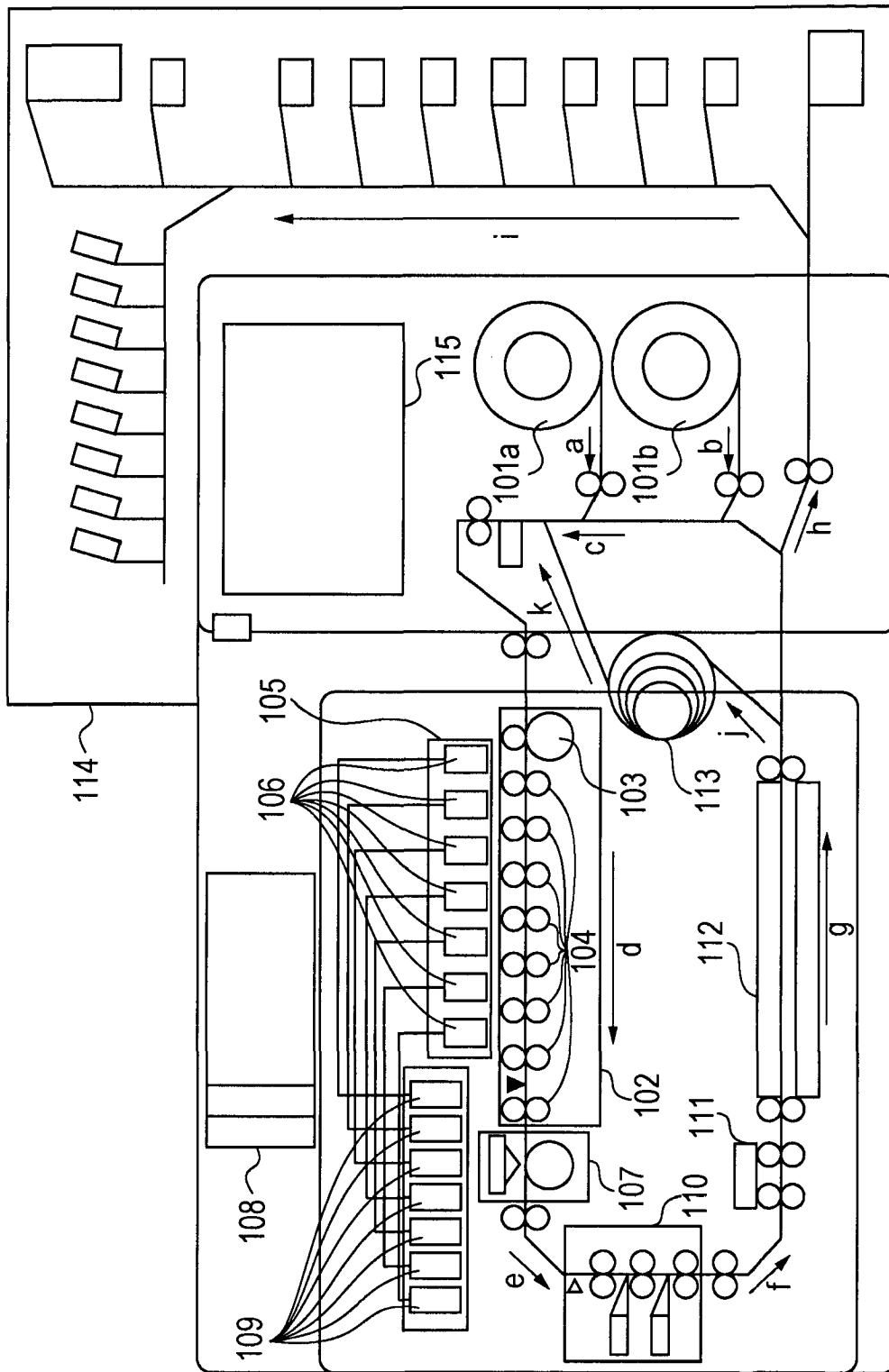


图 1

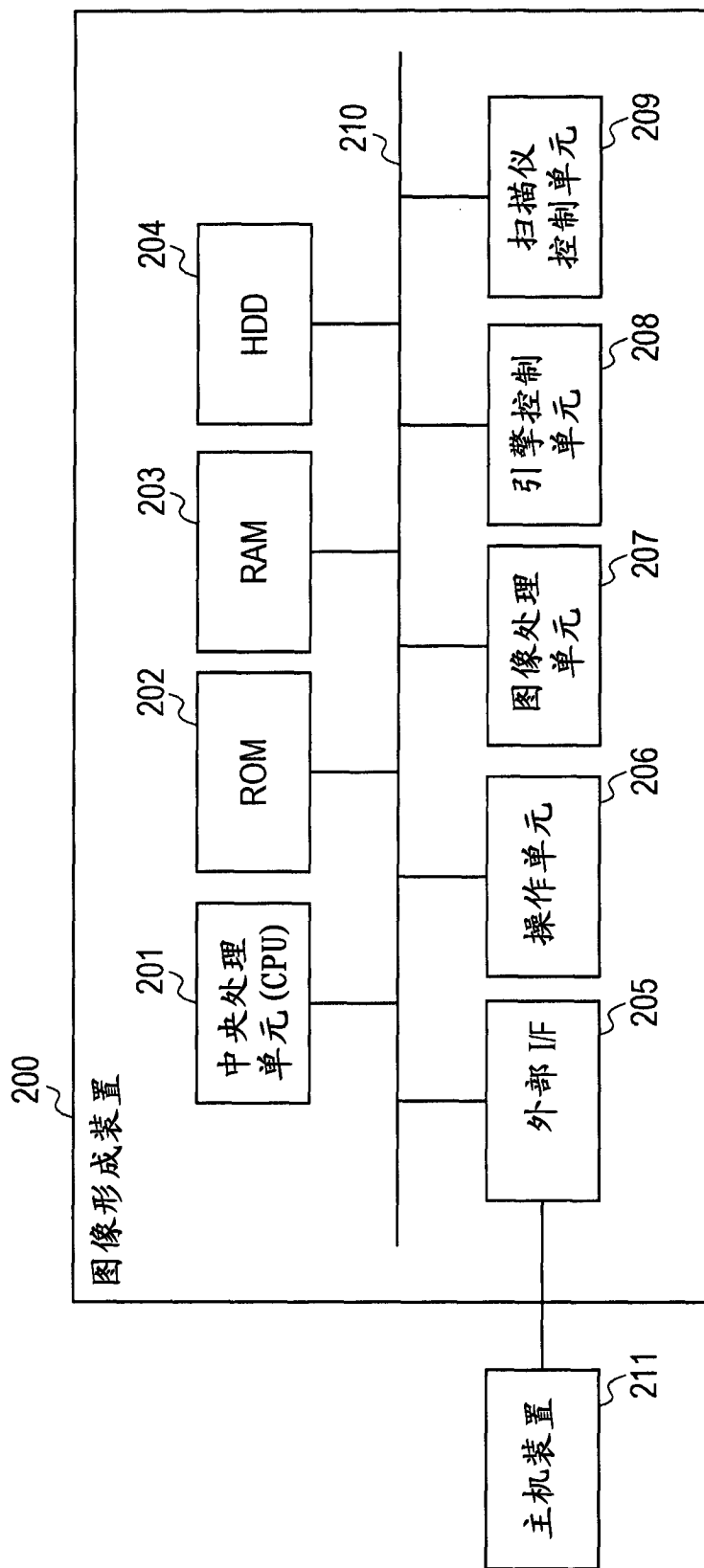


图 2

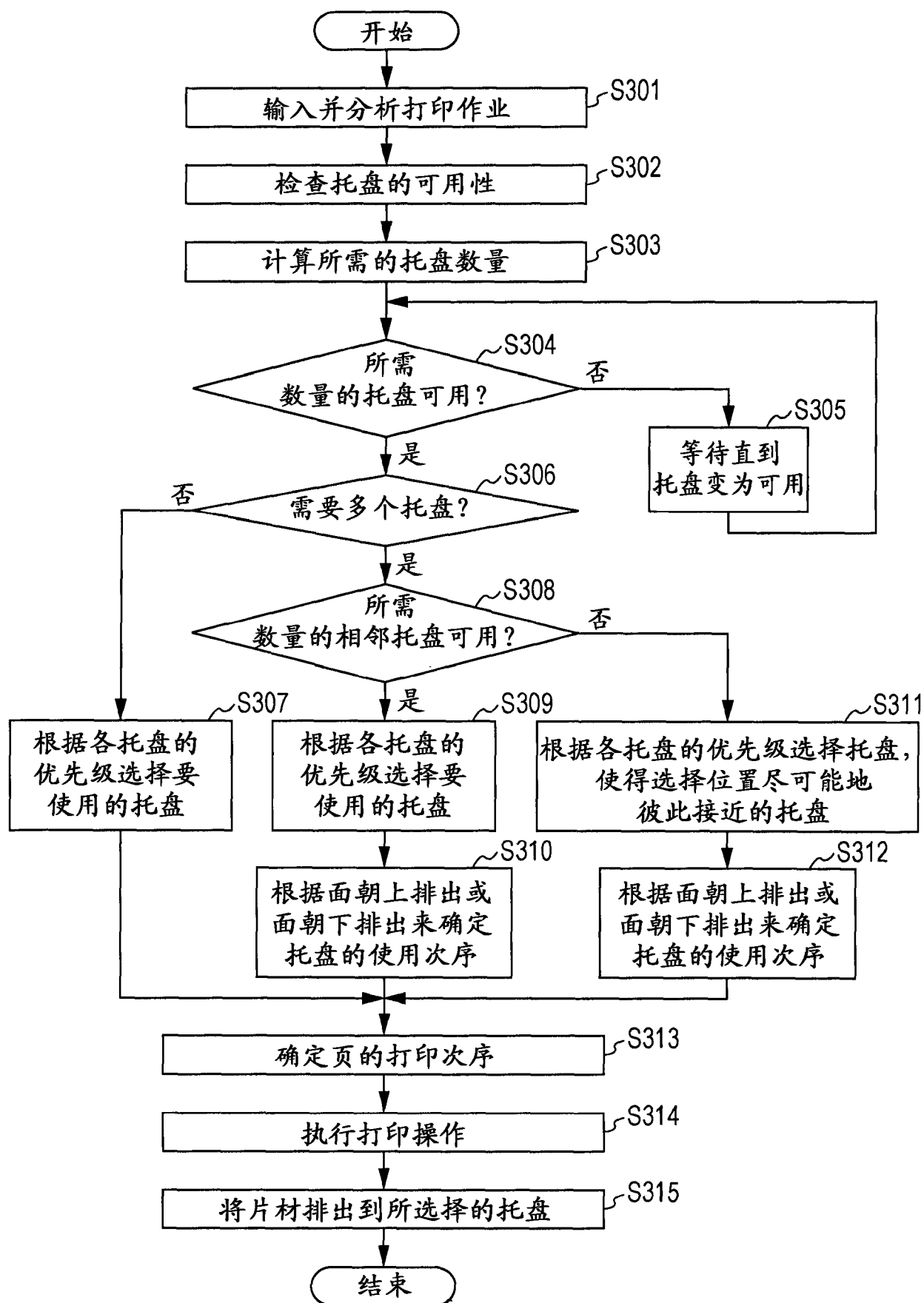


图3