



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103522754 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310269102. 9

US 8029091 B2, 2011. 10. 04,

(22) 申请日 2013. 06. 28

US 2011/0211003 A1, 2011. 09. 01,

(30) 优先权数据

审查员 翁益

2012-145308 2012. 06. 28 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3 丁目 30 番
2 号

(72) 发明人 武石峰英

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

B41J 2/01(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2011/0279508 A1, 2011. 11. 17,

US 7628466 B2, 2009. 12. 08,

US 5850237 A, 1998. 12. 15,

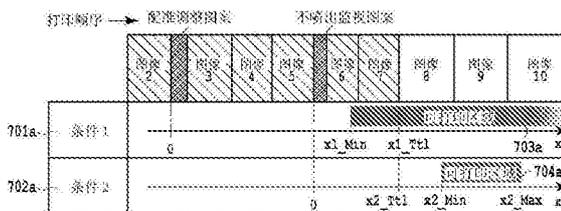
权利要求书2页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

进行打印的方法和设备

(57) 摘要

提供了一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法和设备,所述方法包括:根据安排,顺次打印多个图像,并且通过使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域来进行多种维护操作;以及设置所述安排,使得不在同一中间区域处进行包含在所述多种维护操作中的第一维护操作和以与所述第一维护操作的频率不同的频率进行的第二维护操作。



1. 一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法,所述方法包括:

根据安排,顺次打印多个图像,并且通过在位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域上打印图案来进行多种维护操作;以及

设置所述安排,使得不在同一中间区域进行第一维护操作和第二维护操作,其中,所述第一维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在第一执行条件下进行该第一维护操作,所述第二维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在与所述第一执行条件不同的第二执行条件下进行该第二维护操作,并且使得利用间隔来进行打印,以使在所述第一维护操作中打印的图案和在所述第二维护操作中打印的图案在分析上相互不干扰。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,

在根据所述第一维护操作和所述第二维护操作各自的执行条件,判断为所述第一维护操作和所述第二维护操作在同一中间区域重叠的情况下,设置所述安排,使得在该中间区域优先进行所述第一维护操作,并且在位于所述多个图像中的下一图像和在所述多个图像中的下一图像之后的一个图像之间的中间区域进行所述第二维护操作。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,

所述第一维护操作包括对预喷出图案或者不喷出监视图案的打印,并且所述第二维护操作包括对配准调整图案的打印。

4. 一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法,所述方法包括:

根据安排,顺次打印多个图像,并且进行要使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域而执行的不同频率的多种维护操作;以及

通过根据包括在所述多种维护操作中的并且在第一执行条件下所进行的第一维护操作的处理的状态,判断是否要进行第二维护操作,来设置所述安排,

其中,所述第二维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在与所述第一执行条件不同的第二执行条件下进行该第二维护操作。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,

在所述第一维护操作中在所述连续薄片上要打印的图案比在所述第二维护操作中在所述连续薄片上要打印的图案长。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其中,

所述第一维护操作包括对配准调整图案的打印。

7. 一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的设备,所述设备包括:

控制单元,用于根据安排,顺次打印多个图像,并且通过在位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域上打印图案来进行多种维护操作;以及

设置单元,用于设置所述安排,使得不在同一中间区域进行第一维护操作和第二维护操作,其中,所述第一维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在第一执行条件下进行该第一维护操作,所述第二维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在与所述第一执行条件不同的第二执行条件下进行该第二维护操作,并且使得利用间隔来进行打印,以使在所述第一维护操作中打印的图案和在所述第二维护操作中打印的图案在分析上相互不干扰。

8. 一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的设备,所述设备包括:

控制单元,用于根据安排,顺次打印多个图像,并且进行要使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域而执行的不同频率的多种维护操

作;以及

设置单元,用于通过根据包括在所述多种维护操作中的并且在第一执行条件下所进行的第一维护操作的处理的状态,判断是否要进行第二维护操作,来设置所述安排,其中,所述第二维护操作包括在所述多种维护操作中,并且在与所述第一执行条件不同的第二执行条件下进行该第二维护操作。

进行打印的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种进行打印的方法和设备,其能够在连续薄片上打印多个图像时,在位于图像中的一个和图像中的下一个之间的中间区域,进行维护操作。

背景技术

[0002] 在喷墨打印设备中,在使用用于诸如实验室打印的大量打印的卷式连续薄片进行打印的情况下,有时在正在输送连续薄片时,进行用于维护在打印设备中使用的装备的性能的维护操作。对于在这种维护操作中需要在连续薄片的表面上进行打印的维护操作,在非图像部分上打印所需的维护图案,非图像部分是位于要打印作为成果物的图像的区域之间的中间区域,并且是不希望进行图像打印的区域。

[0003] 每个维护图案具有维护装备的性能的目的,并且存在诸如例如预喷出图案、不喷出监视图案、配准调整图案、位置调整图案等的多个图案。在喷墨打印设备中,为了稳定墨喷出,通过防止喷嘴在打印期间阻塞,并且以不产生不良墨喷出的间隔周期性地预喷出,来打印预喷出图案。为了周期性地监视在打印期间是否由于从喷嘴不喷出墨而出现了不良墨喷出,打印不喷出监视图案。为了周期性地对在打印期间每时每刻出现的到薄片表面上的墨喷出的时滞(下文中也称为未配准)进行校正,打印配准调整图案。根据相互不同的目的,并且根据每个维护操作的不同频率,控制每个维护图案,以将其打印在位于一个图像和下一个图像之间的非图像部分上。

[0004] 在日本特开 2011-240492 中,进行控制,以按照预定顺序打印包括预喷出图案和不喷出监视图案的多个维护图案、以及单位图像。另外,即使在检测到卷式连续薄片的接合处的情况下,也进行控制,以改变打印各个维护图案的顺序,使得以固定间隔打印各个维护图案。

[0005] 在维护图案中,存在需要由读取器进行分析的维护图案。在上述不喷出监视图案的情况下,读取器读取在薄片表面上形成的图案,并且进行分析,以逐个喷嘴地查明不喷出的有无。需要读取的图案具有与打印头包括的喷嘴阵列的布置分辨率相对应的高分辨率,并且针对每次打印对打印使用的所有喷嘴进行分析。因此,在不喷出监视图案的情况下,数据处理的计算量大。此外,配准调整图案也是需要进行分析的维护图案中的一个,在形成图案之后,读取器读取图案,并且以与不喷出监视图案相同的方式进行分析。需要读取的图案具有足够高的分辨率,以使得能够识别墨滴的点偏移。另外,由于存在许多因素构成未配准的作用因素,因此获得要针对作用因素进行校正的多个未配准量所需的计算量也大。因此,在配准调整图案的情况下,数据处理的计算量进一步变得比不喷出监视图案的计算量大。以这种方式,对于不喷出监视图案和配准调整图案两者,数据处理量巨大。虽然进行分析所需的时间很大程度上取决于 CPU 的性能,但是即使高等级 CPU 也无法将在分析维护图案时所需的大量数据的处理时间减少到零。因此,虽然分析取决于安装在读取器上的 CPU 的处理能力,但是进行分析需要一定的时间段。

[0006] 这里,考虑简单地按照预定顺序打印多个维护图案的控制。

[0007] 在进行控制以按照预定顺序打印多个维护图案时,假设有时可能在薄片表面上的相邻位置打印不喷出监视图案和配准调整图案。在这种情况下,在读取不喷出监视图案之后,并且在正在对其进行分析时,读取配准调整图案。也就是说,临时暂停对不喷出监视图案的分析,读取配准调整图案,之后重新开始对不喷出监视图案的分析。对于不喷出监视图案,因为配准调整图案的读取的中断,而临时暂停分析处理。对于配准调整图案,在读取图案之后,等待直到对不喷出监视图案的分析终止,才开始进行分析。因此,与原本分析不喷出监视图案和配准调整图案中的每个所花费的时间相比,打印不喷出监视图案和配准调整图案花费更多时间。在处于这种情况时,在不喷出监视图案的情况下,打印设备认识到对喷嘴的不喷出的发现的时刻延迟,因此喷嘴的不喷出按原样保留,这导致对于成果物没有价值的无用的图像打印。另外,在配准调整图案的情况下,由于实际未配准量随着时间而改变,因此根据分析获得的过去的未配准量和当前未配准量之间的差增大。因此,在基于该分析进行校正的情况下,可能导致图像质量劣化,而不是改善图像质量。如上所述,在需要进行分析的维护图案彼此干扰的情况下,出现如下的问题:无法实时进行维护操作,结果由此导致无用打印物的量增加,并且打印物的图像质量劣化。

[0008] 另外,包括维护图案的非图像部分(按照情况也可以称为非图像区域或者空白区域),是要与作为成果物的图像分离并且最终作为废品丢弃的区域。相对于此,由于打印设备的配置的原因,非图像部分的可丢弃废品大小是预先确定的。在进行控制以按照预定顺序打印多个维护图案时,还假设了在一个非图像部分上打印许多维护图案的情况。这时,在由于打印设备的配置的原因,非图像部分的大小不在可丢弃大小内的情况下,由于输送路径上的连续薄片与保留未丢弃的纸废品接触,在打印设备中发生卡纸的可能性将增加。在实际发生卡纸的情况下,包括卡纸的后处理的打印设备的恢复花费大量时间。另外,正在进行打印的成果物被浪费,由此导致包括无用地消耗墨和连续薄片的事实的大缺点。

[0009] 在日本特开 2011-240492 中的打印维护图案的方法中,在改变打印顺序时,没有考虑维护图案的相互干扰产生的影响。因此,日本特开 2011-240492 无法解决上述各种目标问题。

发明内容

[0010] 基于对上述目标问题的认识作出了本发明,本发明的目的是提供一种进行打印的方法和设备,其能够在连续薄片上进行打印时,在没有相互干扰的情况下,进行多种维护操作。

[0011] 为了实现上述目的,根据本发明的一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法包括:根据安排,顺次打印多个图像,并且通过使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域来进行多种维护操作;以及设置所述安排,使得不在同一中间区域进行包括在所述多种维护操作中的第一维护操作和以与所述第一维护操作的频率不同的频率进行的第二维护操作。

[0012] 根据本发明,一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法,所述方法包括:根据安排,顺次打印多个图像,并且进行要使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域而执行的不同频率的多种维护操作;以及通过根据包括在所述多种维护操作中的预定维护操作和除所述预定维护操作之外的另一维护操作各自的

频率,判断是否要进行所述预定维护操作,来设置所述安排。

[0013] 根据本发明,一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的方法,所述方法包括:在所述连续薄片上顺次打印多个图像;以及通过在所述连续薄片上在位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域喷出墨,来对所述喷墨头进行多种维护操作,其中,所述多种维护操作包括各自以不同的频率进行的第一操作和第二操作,其中,不在同一中间区域进行所述第一操作和所述第二操作。

[0014] 根据本发明,一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的设备,所述设备包括:控制单元,用于根据安排,顺次打印多个图像,并且在位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域进行多种维护操作;以及设置单元,用于设置所述安排,使得不在同一中间区域进行包括在所述多种维护操作中的第一维护操作和以与所述第一维护操作的频率不同的频率进行的第二维护操作。

[0015] 根据本发明,一种使用喷墨头在连续薄片上进行打印的设备,所述设备包括:控制单元,用于根据安排,顺次打印多个图像,并且进行要使用位于所述多个图像中的一个图像和所述多个图像中的下一图像之间的中间区域而执行的不同频率的多种维护操作;以及设置单元,用于通过根据包括在所述多种维护操作中的预定维护操作和与所述预定维护操作不同的维护操作各自的频率,判断是否要进行所述预定维护操作,来设置所述安排。

[0016] 根据本发明,能够根据设备的配置和处理能力,在连续薄片上进行打印时,适当地进行维护所需的多个维护操作。因此,能够进行高吞吐量和高质量的打印。

[0017] 从以下对示例性实施例的描述(参考附图),本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0018] 图 1 是示出根据本发明的实施例的打印设备的总体配置的示意性截面图;

[0019] 图 2 是根据本发明的实施例的切割器单元 6 的详细图;

[0020] 图 3 是说明根据本发明的实施例的打印设备的控制配置的框图;

[0021] 图 4 是示出根据本发明的实施例的打印设备要打印的图案的打印顺序的图;

[0022] 图 5 是根据本发明的实施例的用于判断每个非图像部分中的多种维护图案的打印的有无的打印判断控制的流程图;

[0023] 图 6A 和 6B 是示出根据本发明的实施例的打印判断处理的细节的流程图;

[0024] 图 7A 至图 7D 是各自示出根据本发明的实施例的判断图像 7 和图像 8 之间的维护图案的打印的方式的图;

[0025] 图 8 是示出根据本发明的实施例的打印判断结果的更新的细节的流程图;以及

[0026] 图 9 是说明图 8 所示的打印判断结果的更新的一个示例的表。

具体实施方式

[0027] 下面,参考附图,示例性地详细描述本发明的优选实施例。然而,在本实施例中描述的构成要素的相对布置、装置形状等仅仅是说明性的,而不旨在仅将本发明的范围局限于其。

[0028] 在本说明书中,注意,“打印设备”包括将打印功能与其它功能组合的多功能机器、用于在打印薄片上形成图像和图案的制造装备等,而不局限于打印功能专用的特殊用途机

器。本发明广泛适用于诸如打印机、多功能打印机、复印机、传真机、各种装置的制造装备等的各种打印设备。

[0029] 本示例的打印设备是使用长连续薄片并且应对单面打印和双面打印两者的高速行式打印机。本示例的打印设备例如适合于在打印工厂等中在大量薄片上进行打印的领域。在本说明书中,长连续薄片是指比输送方向上的重复打印单位的长度长的连续薄片。另外,在本说明书中,重复打印单位例如是指一页或者单位图像。在本说明书中,即使在一个打印单位(一页)的区域中混合了多个小图像、字符和空白的情况下,包含在该区域中的内容也统一是指一个单位图像。也就是说,在连续薄片上顺次打印多页的情况下,单位图像意为一个打印单位(一页)。注意,在一些情况下,简单地称为图像,而不称为单位图像。单位图像的长度依据要打印的图像的大小而不同。例如,L大小照片在薄片输送方向上的长度为135mm,而A4大小照片在薄片输送方向上的长度为297mm。

[0030] 图1是示出打印设备的内部配置的示意性截面图。根据本实施例的打印设备能够通过卷式薄片的使用,在两个表面、即薄片的第一表面和在第一表面的背面的第二表面上进行打印。打印设备通常在其内包括薄片供给单元1、去卷曲单元2、偏斜校正单元3、打印单元4、检查单元5、切割器单元6、信息记录单元7、干燥单元8、反转单元9、排出输送单元10、分页器单元11、排出单元12和控制单元13各个单元。排出单元12是指包括分页器单元11的进行排出处理的单元。薄片由包括辊对和带的输送机构沿着在图中由实线示出的薄片输送路径输送,并且由各个单元进行处理。注意,在薄片输送路径上的任意位置,将靠近薄片供给单元1的一侧称为“上游”,将其相对侧称为“下游”。

[0031] 薄片供给单元1是用于保持并供给卷式连续薄片的单元。薄片供给单元1能够容纳两卷薄片R1和R2,并且被配置为交替地拉出并供给薄片。注意,能够容纳的卷的数量不局限于两个,其可以容纳一卷或者三卷或更多卷。另外,只要薄片是连续薄片,则其不局限于卷式薄片。例如,其可以是每单位长度形成了穿孔、针对每个穿孔向回折叠、堆叠并且容纳在薄片供给单元1中的连续薄片。

[0032] 去卷曲单元2是松开从薄片供给单元1供给的薄片的卷曲(弯曲)的单元。在去卷曲单元2中,以通过针对一个驱动辊使用两个夹持辊,使处于弯曲状态的薄片通过以经受与卷曲的方向相反的弯曲,来施加去卷曲力,以松开卷曲。

[0033] 偏斜校正单元3是对通过去卷曲单元2的薄片的偏斜进行校正的单元。在本说明书中,薄片的偏斜意为相对于薄片的原来的前向移动方向倾斜或者在相对于原来的前向移动方向倾斜的情况下输送薄片的状态。通过针对导向构件,按压位于作为基准的一侧的薄片的一端,来对薄片的偏斜进行校正。在偏斜校正单元3中,在输送的薄片上形成环。

[0034] 打印单元4是通过打印头14相对于输送的薄片从上方在薄片上进行打印来形成图像的薄片处理单元。也就是说,打印单元4是对薄片进行预定处理的处理单元。打印单元4包括多个输送辊用来输送薄片。作为打印头14,使用在覆盖假设使用的薄片的最大宽度的范围内形成喷墨喷嘴阵列的行式打印头。打印头14可以包括多个打印头,并且沿着输送方向彼此平行地布置多个打印头。在本示例中,打印头14包括与C(青)、M(品红)、Y(黄)、LC(浅青)、LM(浅品红)、G(灰)和K(黑)七个颜色相对应的七个打印头。注意,颜色的数量和打印头的数量不局限于七个。用于每个颜色的行式头可以使用单个无缝喷嘴片来形成,或者可以使用按照行或者按照交叉的布置规则地排列的分割的喷嘴片来形成。

作为喷墨系统,可以采用使用加热器元件的系统、使用压电元件的系统、使用静电元件的系统、使用 MEMS 元件的系统等。从每个墨盒经由每个墨管向打印头 14 供给每个颜色的墨。

[0035] 检查单元 5 是如下的单元,该单元用于由扫描器对打印单元 4 打印在薄片上的检查图案和图像进行光学读取,并且检查打印头 14 中的每个喷嘴的状态、薄片输送状态、图像位置等,由此判断是否正确地打印了图像。扫描器具有 CCD 图像传感器和 CMOS 图像传感器。在本实施例中,能够从各种确认方法中,适当地选择确认设备的状态的方法。例如,方法可以是通过读取用于确认打印头的状态的图案来确认墨的喷出状态的类型的,或者可以是通过在打印的图像和原始图像之间进行比较来确认打印成功还是失败的类型的。

[0036] 切割器单元 6 是包括用于将打印之后的薄片切割为预定长度的机械切割器的单元。使用图 2 来描述切割器单元 6 的细节。参考图 2,切割器单元 6 包括第一切割器 181、第二切割器 182 和切割器垃圾桶 190,这些部件布置在切割器单元 6 内。在沿输送方向输送时,第一切割器 181 针对预定打印单位的长度的图像和包括多种维护图案的非图像部分的每个集合,切割从检查单元 5 输送的薄片。预定打印单位的长度依据要打印的图像的大小而不同。例如,L 大小照片在输送方向上的长度为 135mm,而 A4 大小在输送方向上的长度为 297mm。非图像部分的长度依据要打印的维护图案的数量和种类而不同。输送由切割器 181 切割为图像和非图像部分的集合的薄片,第二切割器 182 仅切除非图像部分作为切割废品,并且将图像与非图像部分分离。切除的切割废品落下到切割器垃圾桶 190 中并且丢弃。将由第二切割器 182 分离为仅图像的薄片输送到图 1 所示的信息记录单元 7。在图 2 中,虽然从左侧向右侧水平地输送薄片,但是切割器单元的输送方向不局限于上述方向,可以如图 1 所示垂直地输送薄片。切割器垃圾桶 190 被设置为紧挨在第二切割器 182 的刀片边缘之前,以接收切除的切割废品。

[0037] 信息记录单元 7 是记录被打印在切割的薄片的非打印区域(例如背面)上的诸如序列号、日期等的打印信息(固有信息,例如顺序管理编号等)的单元。通过由喷墨打印系统、热传递打印系统等打印字符和代码来进行记录。在信息记录单元 7 的上游侧并且在切割器单元 6 的下游侧,设置用于检测切割的薄片的前端边缘的传感器 21。基于传感器 21 的检测定时,来控制信息记录单元 7 记录信息的定时。

[0038] 干燥单元 8 是用于对打印单元 4 所打印的薄片进行加热,由此在短时间段内使其施加的墨干燥的单元。在干燥单元 8 内,至少从薄片的下表面侧对通过的薄片施加热空气,由此对施加了墨的表面进行干燥。注意,干燥系统不局限于施加热空气的系统,可以采用用电磁波(例如紫外线或者红外线)照射薄片正面的系统。

[0039] 将上述从薄片供给单元 1 导向干燥单元 8 的薄片输送路径称为第一路径。第一路径具有在从打印单元 4 导向干燥单元 8 时进行 U 转弯的形状,并且切割器单元 6 位于 U 转弯形状的中间。

[0040] 反转单元 9 是用于在进行双面打印时,临时卷取对正面的打印完成的连续薄片,由此使其上下反转的单元。反转单元 9 被设置在用于将已通过干燥单元 8 的薄片再次供给至打印单元 4,并且从干燥单元 8 经由去卷曲单元 2 导向打印单元 4 的路径(环形路径)(称为第二路径)中间。反转单元 9 包括用于卷取薄片的转动卷取转子(鼓)。卷取转子将在连续薄片的正面上的打印完成之后尚未切割的连续薄片临时卷起。在卷取完成时,卷取转子反向转动,由此按照卷取的相反顺序送出卷起的薄片,将其供给至去卷曲单元 2,并且将

其送到打印单元 4。由于使薄片上下反转,因此使得打印单元 4 能够在其背面上进行打印。在薄片供给单元 1 是第一薄片供给单元的情况下,可以将反转单元 9 视为第二薄片供给单元。稍后将描述双面打印的更多具体操作。

[0041] 排出输送单元 10 是用于输送由切割器单元 6 进行了切割并且由干燥单元 8 进行了干燥的薄片,由此将薄片传递到分页器单元 11 的单元。排出输送单元 10 被设置在与设置反转单元 9 的第二路径不同的路径(称为第三路径)中。为了将在第一路径中输送的薄片选择性地导向第二路径和第三路径中的一个,在路径中的分支位置(称为“排出分支位置”)设置包括可移动挡板的路径切换机构。

[0042] 包括分页器单元 11 的排出单元 12 被设置在薄片供给单元 1 的侧部并且在第三路径的端部。分页器单元 11 是用于按照需要针对每个组对打印后的薄片进行分页的单元。将分页后的薄片排出到排出单元 12 所具有的多个盘。以这种方式,第三路径具有如下的的布局:薄片通过在薄片供给单元 1 下面通过,而被排出到相对于夹在中间的薄片供给单元 1、与打印单元 4 和干燥单元 8 相对的一侧。

[0043] 如上所述,薄片供给单元 1 到干燥单元 8 按顺序设置在第一路径中。第一路径在干燥单元 8 之后分支为第二路径和第三路径,反转单元 9 设置在第二路径中间,并且第二路径在反转单元 9 之后与第一路径连结。排出单元 12 设置在第三路径的端部。

[0044] 控制单元 13 是控制整个打印设备的各个单元的单元。控制单元 13 具有 CPU、存储装置、设置有各种控制单元的控制单元、外部接口和用户用来进行输入和输出操作的操作单元 15。基于来自控制器或者经由外部接口连接到控制器的诸如主机计算机等的主机装置 16 的命令,对打印设备的操作进行控制。

[0045] 图 3 是示出控制单元 13 的概念的框图。包含在控制单元 13 中的控制器(用虚线包围的范围)通过包括 CPU201、ROM202、RAM203、HDD204、图像处理单元 207、引擎控制单元 208 和各个单元控制单元 209 来构成。CPU201(中央处理器)以综合的方式对打印设备的各个单元的操作进行控制。ROM202 存储 CPU201 执行的程序以及打印设备的各种操作所需的固定数据。RAM203 用作 CPU201 的工作区,用作用于临时存储各种接收到的数据的区域,并且存储各种设置数据。HDD204(硬盘)能够存储并读取 CPU201 执行的程序、打印数据、打印设备的各种操作所需的设置信息。操作单元 15 用作与用户的输入/输出接口,并且包括诸如硬键和触摸面板等的输入单元以及诸如显示信息的显示器和声音生成器等输出单元。

[0046] 需要高速数据处理的单元设置有专用处理单元。图像处理单元 207 对打印设备处理的打印数据进行图像处理。图像处理单元 207 将输入图像数据的颜色空间(例如 YCbCr)转换为标准 RGB 颜色空间(例如 sRGB)。另外,对图像数据进行诸如分辨率转换、图像分析、图像校正等的各种图像处理操作。将通过这些图像处理操作而获得的打印数据存储在 RAM203 或者 HDD204 中。引擎控制单元 208 基于从 CPU201 等接收到的控制命令,并且根据打印数据,对打印单元 4 的打印头 14 的驱动进行控制。引擎控制单元 208 还对打印设备内的每个单元的输送器机构进行控制。各个单元控制单元 209 是用于单独控制薄片供给单元 1、去卷曲单元 2、偏斜校正单元 3、检查单元 5、切割器单元 6、信息记录单元 7、干燥单元 8、反转单元 9、排出输送单元 10、分页器单元 11 和排出单元 12 的各个单元的子控制器。各个单元控制单元 209 基于来自 CPU201 的命令对各个单元的操作进行操作。外部接口 205 是用于将控制器连接到主机装置 16 的接口(I/F),其是本地 I/F 或者网络 I/F。上述构成要

素通过系统总线 210 彼此连接。

[0047] 主机装置 16 是用作使打印设备进行打印的图像数据的供给源的装置。主机装置 16 可以是通用或者专用计算机,或者可以是诸如具有图像读取器单元的摄像设备、数字照相机、照片存储器的专用图像装备。在主机装置 16 是计算机的情况下,在包含在计算机中的存储器中安装 OS、用于生成图像数据的应用软件和用于打印设备的打印机驱动器。注意,不必须通过软件来实现全部上述处理操作,可以通过硬件来实现处理操作中的一部分或者全部。

[0048] 接下来,描述进行打印时的基本操作。由于进行打印的操作在单面打印模式和双面打印模式之间不同,因此将描述各个操作。

[0049] 在单面打印模式下,在打印单元 4 中对从薄片供给单元 1 供给并且分别由去卷曲单元 2 和偏斜校正单元 3 进行了处理的薄片的正面(第一表面)进行打印。通过沿输送方向顺次打印预定单位长度的图像(单位图像),在长连续薄片上并排形成多个图像。在通过检查单元 5 之后,切割器单元 6 针对每个单位图像来切割打印后的薄片。对于切割出的切割薄片,信息记录单元 7 按照需要在每个薄片的背面上记录打印信息。然后,将切割薄片逐个薄片地输送到干燥单元 8 进行干燥。然后,经由排出输送单元 10 顺次排出进行了干燥的切割薄片,并且将其堆叠在排出单元 12 的盘中。相反,通过单位图像的最终切割而留在打印单元 4 侧的薄片被送回薄片供给单元 1,并且由辊 R1 或者辊 R2 卷取。如上所述,在单面打印中,通过第一路径和第三路径对薄片进行处理,薄片不通过第二路径。

[0050] 相反,在双面打印模式下,在正面(第一表面)打印序列之后,执行背面(第二表面)打印序列。在第一正面打印序列中,从薄片供给单元 1 到检查单元 5 的范围中的各个单元的操作,与上述单面打印中的操作相同。切割器单元 6 不进行切割操作,而将连续薄片以不变的形式输送到干燥单元 8。在干燥单元 8 对正面上的墨进行了干燥之后,不将薄片导向排出输送单元 10 侧的路径(第三路径),而将薄片导向反转单元 9 侧的路径(第二路径)。在第二路径中,由沿前向方向(图中的逆时针方向)转动的反转单元 9 的卷取转子卷取薄片。在打印单元 4 中完成了安排要在正面上进行的所有打印操作的情况下,切割器单元 6 切割连续薄片的打印区域的后端。反转单元 9 完全卷取经由干燥单元 8 的、以切割位置为基准在输送方向上的下游侧(薄片的打印侧)的连续薄片直到薄片后端(切割位置)。相反,在反转单元 9 中的卷取的同时,将留在以切割位置为基准在输送方向上的上游侧(打印单元 4 侧)的连续薄片送回薄片供给单元 1,使得薄片前端(切割位置)不留在去卷曲单元 2 中,并且将薄片卷取到辊 R1 或者辊 R2。通过该送回(反馈)避免了与在之后的背面打印序列中再次供给的薄片发生碰撞。

[0051] 将上述正面打印序列切换为背面打印序列。反转单元 9 的卷取转子沿与在进行卷取时相反的方向(沿图中的顺时针方向)转动。沿着图中的虚线路径将卷取的薄片的端部(卷取时的薄片的后端作为送出时的薄片的前端)送到去卷曲单元 2 中。去卷曲单元 2 对由卷取转子造成的卷曲进行校正。也就是说,去卷曲单元 2 在第一路径中设置在薄片供给单元 1 和打印单元 4 之间,而在第二路径中设置在反转单元 9 和打印单元 4 之间,以用作在两个路径中去卷曲的共用单元。将上下反转的薄片通过偏斜校正单元 3 送到打印单元 4,并且对薄片的背面进行打印。经由检查单元 5 发送打印后的薄片,并且针对由切割器单元 6 预先设置的每个预定单位长度来切割打印后的薄片。由于对每个切割薄片的两个表面进

行了打印,因此不进行由信息记录单元 7 进行的记录。将切割薄片逐个输送到干燥单元 8,通过排出输送单元 10 顺次排出到分页器单元 11 的排出单元 12,并且进行堆叠。以这种方式,在双面打印中,在按照第一路径、第二路径、第一路径和第三路径的顺序通过时,对薄片进行处理。

[0052] 接下来,详细描述作为本实施例的特征的维护操作的安排。基本概念是,在执行打印期间进行执行频率或者周期彼此不同的第一维护操作和第二维护操作时,将打印和维护的安排设置为不在同一非图像部分处进行第一维护操作和第二维护操作。

[0053] 图 4 是示出打印设备要在连续薄片的表面上打印的图案的打印顺序的图。在图 4 中,从左侧开始向右侧进行打印,示出了从图像 2 到图像 10 的图像。根据将非图像部分夹在中间的两侧图像的编号,对非图像部分进行了编号,其中,非图像部分是位于图像中的一个和图像中的下一个之间的中间区域,并且是不希望打印作为成果物的图像的区域。例如,图像 2 和图像 3 之间的中间区域是非图像部分 2-3。类似地,图像 5 和图像 6 之间的中间区域是非图像部分 5-6,图像 8 和图像 9 之间的中间区域是非图像部分 8-9。在示出的图像之间的各个非图像部分中,进行关于是否要打印诸如预喷出图案、不喷出监视图案、配准调整图案的多种维护图案的打印判断,并且确定每个维护图案的打印的有无。

[0054] 在图 5 中的流程图中,示出了确定图 4 中的各个非图像部分上的多种维护图案的打印的有无的打印判断控制的流程。参考图 5,在打印判断控制中,首先,在步骤 S501 中的打印判断处理中,一次确定所有种类的维护图案的打印的有无的结果、即要打印的维护图案(第一判断)。然后,在步骤 S502 中更新打印判断结果时,依据各个维护图案的优先顺序,按照需要更新针对每个维护图案的打印的有无的结果(第二判断)。将使用图 6A 和 6B 以及图 7A 至图 7D 来描述图 5 中的步骤 S501 中的打印判断处理的细节。另外,将使用图 8 和图 9 来描述步骤 S502 中的对打印判断结果的更新的细节。

[0055] 图 6A 和 6B 是示出图 5 中的步骤 S501 中的打印判断处理的细节的流程图。在图 6A 和 6B 中,符号 N 表示元素的数量,即维护图案的种类的数量。符号 [1]、[i]、[j] 和 [N] 分别表示元素数 N 中的第 1、第 i、第 j 和第 N 个元素的数据。标记 * 包含地表示包括这些 1、i、j 和 N 的数值 1 到 N。维护图案 [*] 表示作为元素数 N 中的第 * 个元素的维护图案的名称。临时判断结果 [*] 和判断结果 [*] 两者各自表示保持针对作为元素数 N 中的第 * 个元素的维护图案的打印判断结果(OK/NG)的标志。另外,输送方向上的距离由打印行数(下文中还简称为行数)定义,并且在本说明书和附图中使用。

[0056] 图 7A 至图 7D 是各自示出判断图像 7 和图像 8 之间的配准调整图案和不喷出监视图案两种维护图案的打印的方式的示意图。为了方便描述,将维护图案的种类的数量 N 设置为 $N = 2$,将维护图案 [1] 设置为配准调整图案,将维护图案 [2] 设置为不喷出监视图案。下面,参考图 7A 至图 7D,描述图 5 中的步骤 S501 中的打印判断处理的细节。

[0057] 首先,对图 7A 进行描述。图 7A 是判断是否要在图像 7 和图像 8 之间进行作为维护图案 [1] 的配准调整图案的打印(第一维护操作)的打印判断的示意图。在图中,条件 1(701a) 是打印配准调整图案的条件。条件 2(702a) 是用于对在判断配准调整图案的打印时产生影响的不喷出监视图案的打印进行限制的条件。指向右的箭头 x_1 和 x_2 是打印顺序方向上的坐标系,其中,将配准调整图案和不喷出监视图案的前次打印位置分别设置为 0。各个坐标系中的位置 x_{1_Tt1} 和位置 x_{2_Tt1} 各自表示以配准调整图案和不喷出监视图案中

的每个的前次打印位置为基准、直到已经确定要在连续薄片的表面上进行打印的位置的行数。带 703a 和带 704a 分别表示在条件 1 (701a) 和条件 2 (702a) 的坐标系 x_1 和 x_2 的方向上、即在打印顺序方向上的连续薄片的表面上的可打印区域。用灰度显示的部分表示没有限值,由带 703a 表示的可打印区域范围表示行数不小于 x_{1_Min} 并且没有上限的位置。另外,由带 704a 表示的可打印区域范围处于行数不小于 x_{2_Min} 并且不大于 x_{2_Max} 的位置。

[0058] 条件 1 (701a) 下的判断对应于在图 6A 和 6B 中保持的 $i = 1$ 并且 $j = 1$ 的情况下的每个图案的临时判断循环处理。详细进行说明,首先,在图 6A 和 6B 中的步骤 S601 中,判断位置 x_{1_Tt1} 是否在由带 703a 表示的可打印区域内。由于位置 x_{1_Tt1} 在该区域内,因此处理进行到步骤 S602,检查由带 703a 表示的可打印区域是否具有上限。由于该位置没有上限,因此处理进行到步骤 S605,对临时判断结果 [1] 设置 OK。

[0059] 条件 2 (702a) 对应于在图 6A 和 6B 中保持的 $i = 1$ 并且 $j = 2$ 的情况下的每个图案的临时判断循环处理。详细进行说明,首先,在步骤 S601 中,判断位置 x_{2_Tt1} 是否在由带 704a 表示的可打印区域内。由于位置 x_{2_Tt1} 在该区域外部,因此处理进行到步骤 S606,对临时判断结果 [2] 设置 NG。

[0060] 在至此为止进行的处理中,获得了配准调整图案的所有临时判断结果。然后,在步骤 S607 中,检查是否所有临时判断结果都为 OK。这里,由于临时判断结果 [2] 为 NG,因此处理进行到步骤 S609,对判断结果 [1] 设置 NG。因此,确定不进行配准调整图案的打印。

[0061] 这里,在判断作为维护图案 [1] 的配准调整图案的打印时,在图 7A 中,作为配准调整图案自身的打印条件,获得了允许进行打印的判断结果。也就是说,由于基于从前次打印开始具有最小行数 x_{1_Min} 以上的间隔(第一间隔),进入了用于周期性配准调整的定时,所以该周期性配准调整定时允许在非图像部分上打印配准调整图案,以进行配置调整。然而,对于作为维护图案 [2] 的不喷出监视图案,由于未保证从前次打印开始具有最小行数 x_{2_Min} 以上的间隔(第二间隔),并且从前次打印开始经过的时间没有达到预定量,因此不喷出监视图案处于仍在进行分析的状态。在这种状态下打印配准调整图案的情况下,分析不喷出监视图案和配准调整图案两者所需的时间增加,因此可能不能进行正确的维护(维护操作)。因此,作出不打印配准调整图案的判断。因此,变得能够以配准调整图案和不喷出监视图案在分析上相不干扰的时间和距离间隔,在非图像部分上打印配准调整图案和不喷出监视图案。

[0062] 接下来,对图 7B 进行描述。图 7B 是判断是否要在图像 7 和图像 8 之间进行作为维护图案 [2] 的不喷出监视图案的打印(第二维护操作)的判断的示意图。条件 1 (701b) 是用于限制打印在判断不喷出监视图案的打印时产生影响的作为维护图案 [1] 的配准调整图案的条件。条件 2 (702b) 是不喷出监视图案的打印条件。对指向右的箭头 x_1 和 x_2 以及位置(行数) x_{1_Tt1} 和 x_{2_Tt1} 的定义与在图 7A 中相同。坐标系 x_2 中的位置 $x_{2_nextTt1}$ 表示在打印了作为接下来要打印的图像的图像 8 的情况下更新的行数 x_{2_Tt1} 的值。也就是说,行数 $x_{2_nextTt1}$ 的值是通过将打印图像 8 所需的行数与判断其打印时的行数 x_{2_Tt1} 相加而获得的值。带 703b 和 704b 表示分别在条件 1 (701b) 和条件 2 (702b) 的坐标系 x_1 和 x_2 的方向上、即在打印顺序方向上的连续薄片的表面上的可打印区域。用灰度显示的含义与在图 7A 中相同,表示对于可打印区域范围没有限值。

[0063] 条件 (701b) 下的判断对应于在图 6A 和 6B 中保持的 $i = 2$ 并且 $j = 1$ 的情况下

的每个图案的临时判断循环处理。详细进行说明,首先,在图 6A 和 6B 中的步骤 S601 中,判断位置 $x1_Tt1$ 是否在由带 703b 表示的可打印区域内。由于位置 $x1_Tt1$ 在该区域内,因此处理进行到步骤 S602,检查由带 703b 表示的可打印区域是否具有上限。由于没有上限,因此处理进行到步骤 S605,对临时判断结果 [1] 设置 OK。

[0064] 条件 2(702b) 对应于在图 6A 和 6B 中保持的 $i = 2$ 并且 $j = 2$ 的情况下的每个图案的临时判断循环处理。详细进行说明,首先,在图 6A 和 6B 中的步骤 S601 中,判断位置 $x2_Tt1$ 是否在由带 704b 表示的可打印区域内。由于位置 $x2_Tt1$ 在该区域内,因此处理进行到步骤 S602,检查由带 704b 表示的可打印区域是否具有上限。由于该区域具有上限,因此处理进行到步骤 S603。在步骤 S603 中,判断位置 $x2_Tt1$ 是否即使在打印了作为接下来要打印的图像的图像 8 之后,也在由带 703b 表示的可打印区域内。对于该判断,使用在打印了图像 8 的情况下更新的行数 $x2_nextTt1$ 的值。由于由行数 $x2_nextTt1$ 表示的位置在可打印区域内,因此处理进行到步骤 S604,对临时判断结果 [2] 设置 NG。

[0065] 通过至此为止进行的处理,获得了不喷出监视图案的所有临时判断结果。然后,在步骤 S607 中,检查是否所有临时判断结果都为 OK。由于对临时判断结果 [2] 设置了 NG,因此处理进行到步骤 S609,对判断结果 [2] 设置 NG。因此,确定不进行不喷出监视图案的打印。

[0066] 这里,在判断作为维护图案 [2] 的不喷出监视图案的打印时,在图 7B 中,作出了不管连续薄片的表面上的配准调整图案的位置如何都没有问题的判断。不喷出监视图案和配准调整图案两者都是需要进行分析的图案,需要提供时间和距离间隔,使得在打印两个图案时它们在分析上互不干扰。相对于此,已经在图 7A 所示的判断配准调整图案的打印时,进行了在配准调整图案和不喷出监视图案之间提供距离的处理。因此,在判断不喷出监视图案的打印时,变得能够适当地保持不喷出监视图案和配准调整图案之间的时间和距离间隔,而与配准调整图案的位置无关。

[0067] 作为不喷出监视图案自身的打印条件,给出了能够在图像 7 和图像 8 之间打印不喷出监视图案的判断结果。然而,还发现不喷出监视图案的打印,处于即使在打印了作为接下来要打印的图像的图像 8 之后,也能够在图像 8 和图像 9 之间进行的状态。因此,作出了在图像 7 和图像 8 之间不打印不喷出监视图案的判断。

[0068] 接下来,对图 7C 进行描述。除了图像 8 的打印行数增大之外,图 7C 与图 7B 相同。也就是说,在图 7B 中,坐标系 $x2$ 中的行数 $x2_nextTt1$ 的位置在由带 704b 表示的可打印区域内,而在图 7C 中,该位置在可打印区域外部。如果打印了作为接下来要打印的图像的图像 8,则直到在连续薄片的表面上确定打印的位置的行数,超过了关于不喷出监视图案的打印条件的可打印区域的上限值。因此,不能进行在图像 8 和图像 9 之间的不喷出监视图案的打印。在这种情况下,作出在图像 7 和图像 8 之间打印不喷出监视图案的判断。

[0069] 由于上面的内容,对于不喷出监视图案,通过安排不小于规则间隔的周期和不冗余的频率,可以实现针对维护(维护操作)的打印控制。

[0070] 在要打印多个维护图案的情况下,还可能发生如下情况:由于稍后描述的图 5 中的步骤 S502 中的更新打印判断结果,在设备的结构限制等的影响下,不能在预定时刻打印维护图案。然而,还存在在可执行时刻处的时间之前要执行的维护操作的类型。例如,假设认为不喷出监视图案的打印是在预定间隔内要进行的重要维护操作。不喷出监视重要的原

因是,在喷墨打印头中,由于不喷出将直接导致不良打印图像,因此其防止是最高优先级事项。

[0071] 在这种情况下,由图 7B 中的带 704b 表示的可打印区域改变为由如图 7D 所示的带 704d 表示的没有上限的可打印区域。据此,无论图像 8 的大小(打印行数)如何,在打印作为接下来要打印的图像的图像 8 时更新的行数 $x2_nextTt1$ 的位置都落在可打印区域内。通过像这样进行设置,变得能够在不进行考虑在打印接下来要打印的图像之后的情形的评价的情况下,可靠地使打印判断结果 OK。因此,同样在要打印多个维护图案的情况下,变得能够提前进行所需的维护操作。

[0072] 以上述方式,图 5 中的步骤 S501 中的判断图像 7 和图像 8 之间的每个维护图案的打印的处理终止。虽然在图 7A 至图 7D 中示出了针对配准调整图案和不喷出监视图案两种维护图案的判断处理,但是通过进一步包括预喷出图案,维护图案的种类的数量可以是三个。另外,其还适用于针对包括上述维护图案之外的维护图案的多种维护图案的判断处理。根据步骤 S501 中的打印判断处理,即使在维护图案的种类的数量增加的情况下,也变得能够在图案之间不产生相互干扰的适当的定时进行打印。

[0073] 接下来,基于在图 5 中的步骤 S501 中的打印判断处理中曾经确定的每个维护图案的判断结果(第一判断),进行步骤 S502 中的打印判断结果的更新(第二判断)。

[0074] 图 8 是示出图 5 中的步骤 S502 中的打印判断结果的更新的细节的流程图。在图 8 中,行数 [*] 表示打印作为元素数 N 中的第 * 个元素的维护图案所需的行数。判断结果 [*] 表示针对作为元素数 N 中的第 * 个元素的维护图案的步骤 S501 中的打印判断处理中的打印临时判断结果。图 8 中的步骤 S702 中的用于切割废品的容许行数表示切割器单元 6 可以丢弃到切割器垃圾桶 203 中的切割废品的最大行数、即打印顺序方向上的长度。

[0075] 图 9 是描述图 8 所示的打印判断结果的更新的一个示例的表。将作为元素的数量维护图案的种类的数量 N 设置为 $N = 3$,将维护图案 [1] 设置为配准调整图案,将维护图案 [2] 设置为不喷出监视图案,并且将维护图案 [3] 设置为预喷出图案。用于打印维护图案 [1] 的行数是被设置为 50 的行数 [1],类似地,用于打印维护图案 [2] 和 [3] 的行数分别是被设置为 500 的行数 [2] 和被设置为 200 的行数 [3]。另外,将切割废品的容许行数设置为 600。为了方便描述,设置了这些行数的值。由于各个维护图案依据维护的目的而不同,因此要使用的行数也相应地不同。

[0076] 在本示例中,假定作为图 5 以及图 6A 和 6B 所示的步骤 S501 中的打印判断处理中的关于打印的有无的临时判断的结果,获得了要打印不喷出监视图案和预喷出图案,而不打印配准调整图案的结果。

[0077] 在包括图 8 所示的一系列处理的步骤 S701 中,通过总计根据图 5 中的步骤 S501 中的打印判断处理的结果而安排要打印的不喷出监视图案和预喷出图案的各个行数,来计算用于维护图案的总行数。接下来,在步骤 S702 中,判断在步骤 S701 中计算的总行数是否在切割废品的容许行数的范围内。在本示例中,用于不喷出监视图案和预喷出图案的总行数是 700,切割废品的容许行数是 600,总行数超过了切割废品的容许行数。因此,处理进行到步骤 S703,更新判断结果,也就是说,将判断结果从 OK 更新为 NG,以在曾经确定了打印的维护图案中,不打印具有低优先顺序的预喷出图案。在本示例中的维护图案的优先顺序中,不喷出监视图案最高,预喷出图案第二高,然后配准调整图案第三高。因此,在本示例中,更

新判断结果,以在确定了打印的不喷出监视图案和预喷出图案中,不打印具有较低优先顺序的预喷出图案。

[0078] 然而,在本发明中,维护图案的优先顺序不局限于此,可以根据从对设备带来附加值到避免严重问题的范围的各种标准的维护操作的重要程度来确定维护图案的优先顺序。另外,还假设可以通过依据每个用户希望的目的,对打印质量、打印成本等给予优先,来改变每个维护操作的重要程度。因此,作为优先顺序,通过使用根据对设备的影响程度而预先确定的值作为基准,可以有使用每个用户设置的值的配置。

[0079] 在步骤 S703 中更新了判断结果之后,处理再次进行到步骤 S701,计算总行数。这里,由于安排要打印的图案仅是具有较高优先顺序的不喷出监视图案,因此总行数是 500。接下来,处理进行到步骤 S702。由于总行数=500 低于切割废品的容许行数=600,因此按原样终止更新打印判断结果的处理。以上述方式,通过将判断结果更新为不打印预喷出图案,维护图案的打印变得能够使得要打印维护图案的薄片的长度落在切割废品的容许行数内。

[0080] 根据上述内容,图 5 中的步骤 S502 中的打印判断结果的更新终止,并且确定以非图像部分为单位打印维护图案。

[0081] 虽然在图 9 中,示出了配准调整图案、不喷出监视图案和预喷出图案三种维护图案的判断处理,但是维护图案可以进一步包括其它种类的维护图案,并且判断处理适用于多种维护图案。作为其它种类,存在除配准调整图案之外的位置调整图案。随着维护图案的种类的数量变得越大,在打印期间可执行的维护操作的数量变得越大。因此,虽然图像质量得到了改善,但是由于用于非图像部分的行数增加,可能出现诸如对切割废品的容许行数的限制等的对设备的结构限制。根据本实施例,变得能够在满足这种限制的同时,从具有较高优先顺序的维护图案开始,打印尽可能多的可打印维护图案。

[0082] 在上述实施例中,使用行数来进行打印判断控制,使得在留下用于进行分析的空间的情况下打印各个维护图案。然而,在本发明中,代替行数,可以使用从每个维护图案的前次打印开始经过的时间、从打印头喷出墨的频率或者累积的喷出的墨量作为标准。与采用的判断标准无关,以各个固有频率或者周期,使用非图像区域执行多个维护操作。注意,这里,固有频率或者周期不一定被定义为以规则间隔或者时间间隔,而可以包括一些波动。然后,将安排设置为不在同一非图像区域处进行一个维护操作和另一个维护操作。另外,本发明不局限于上述实施例,而可以基于本发明的精神以多种方式对本发明进行变形(包括应用于其它实施例、与其它实施例组合等)。

[0083] 虽然参考示例性实施例对本发明进行了说明,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符合最宽的解释,以使其涵盖所有这种变型、等同结构及功能。

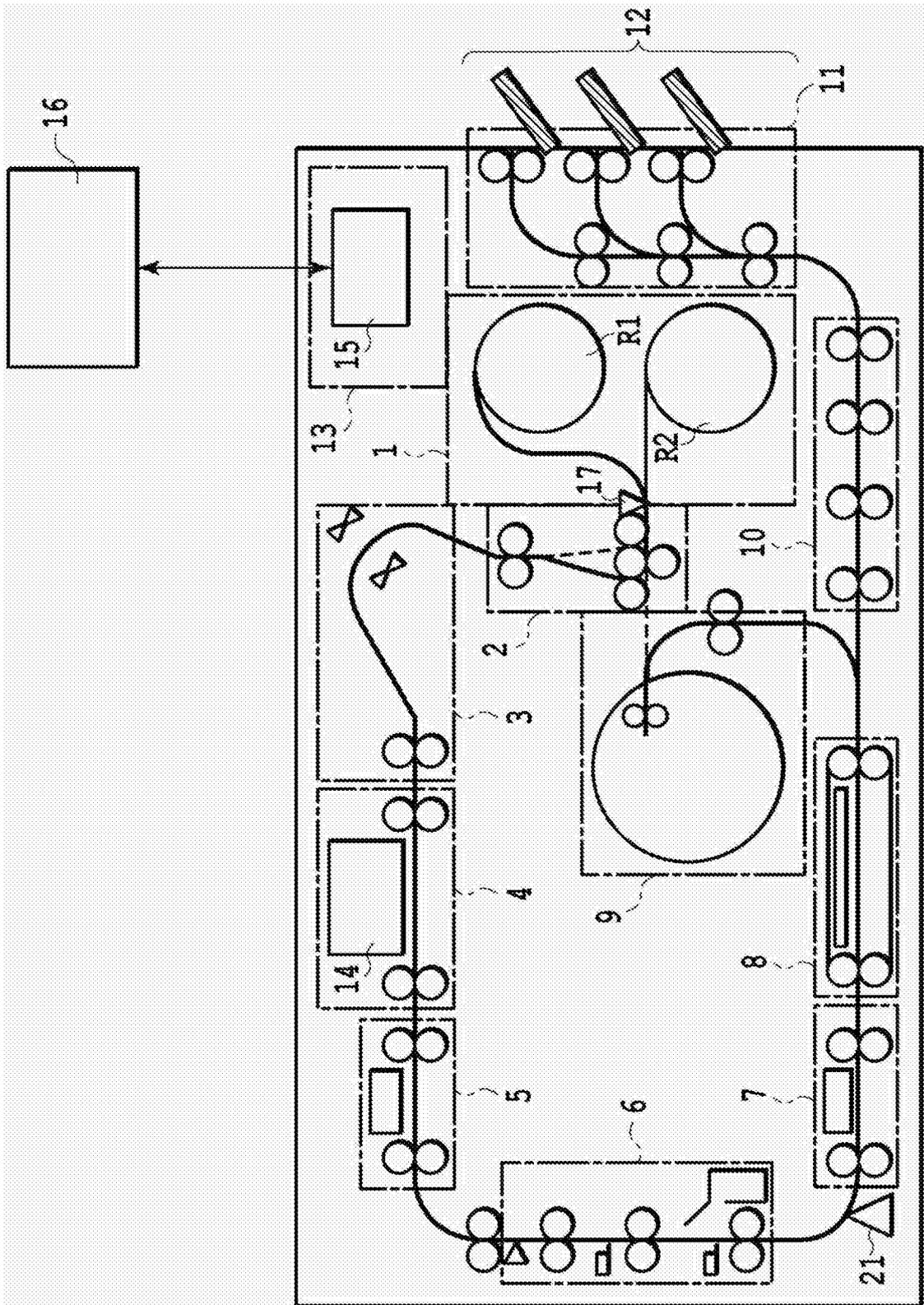


图 1

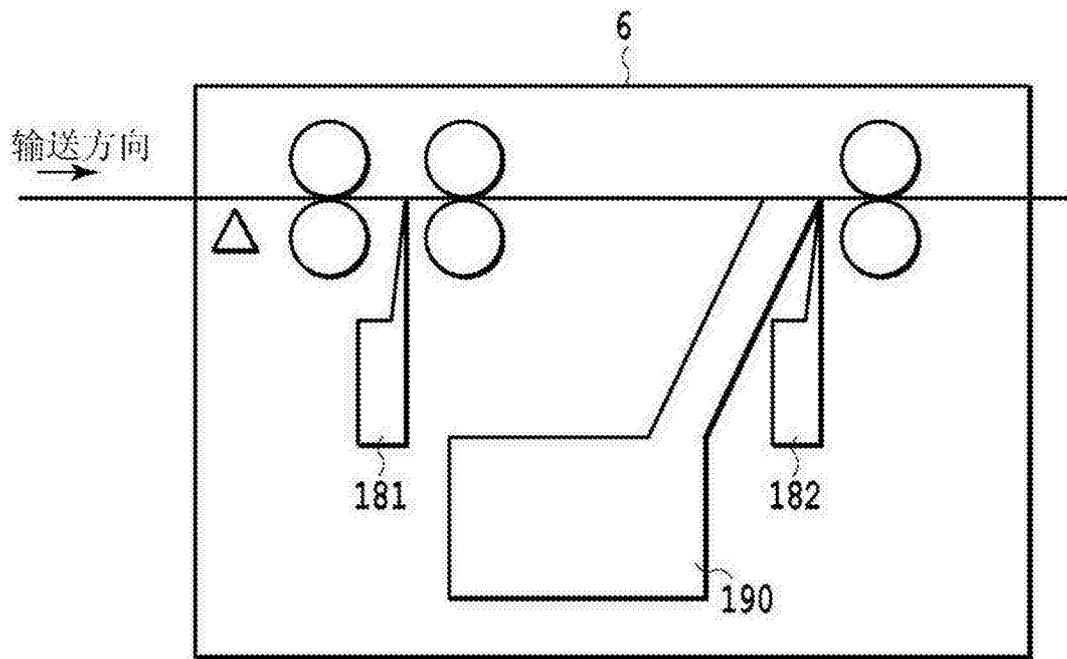


图 2

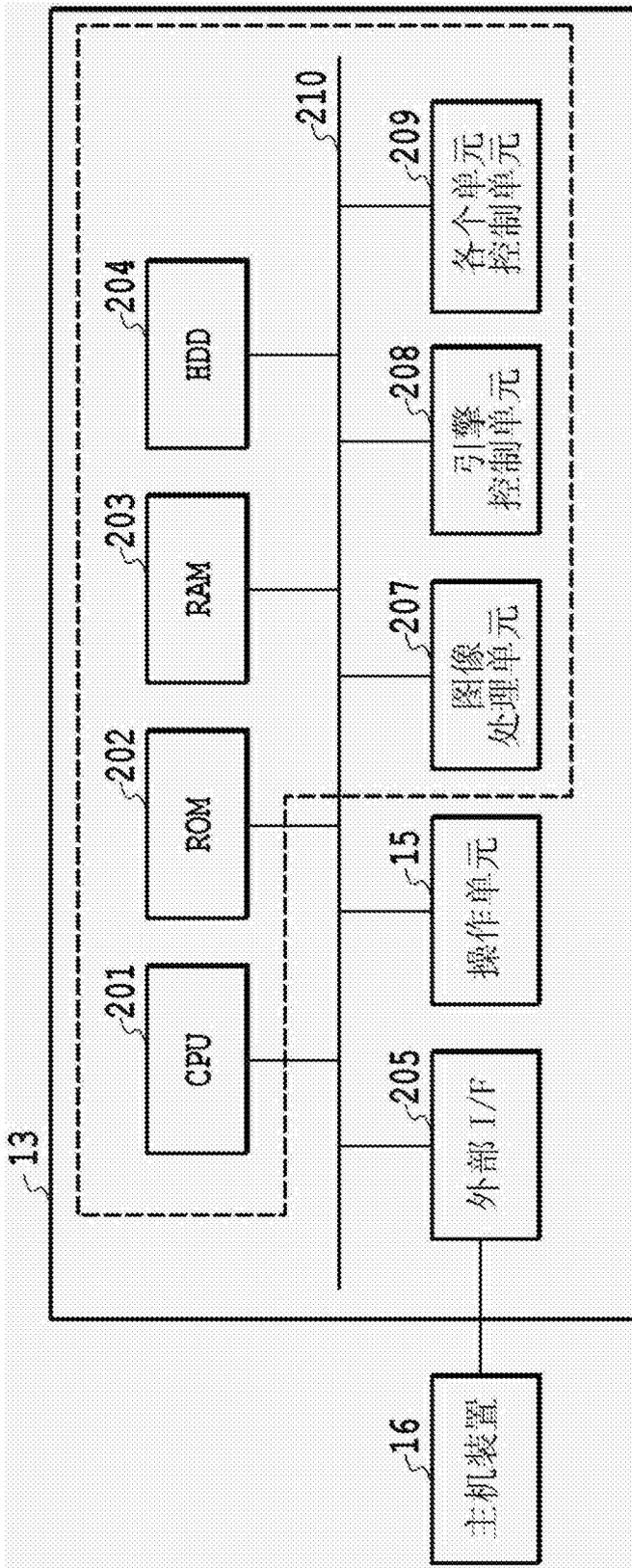


图 3

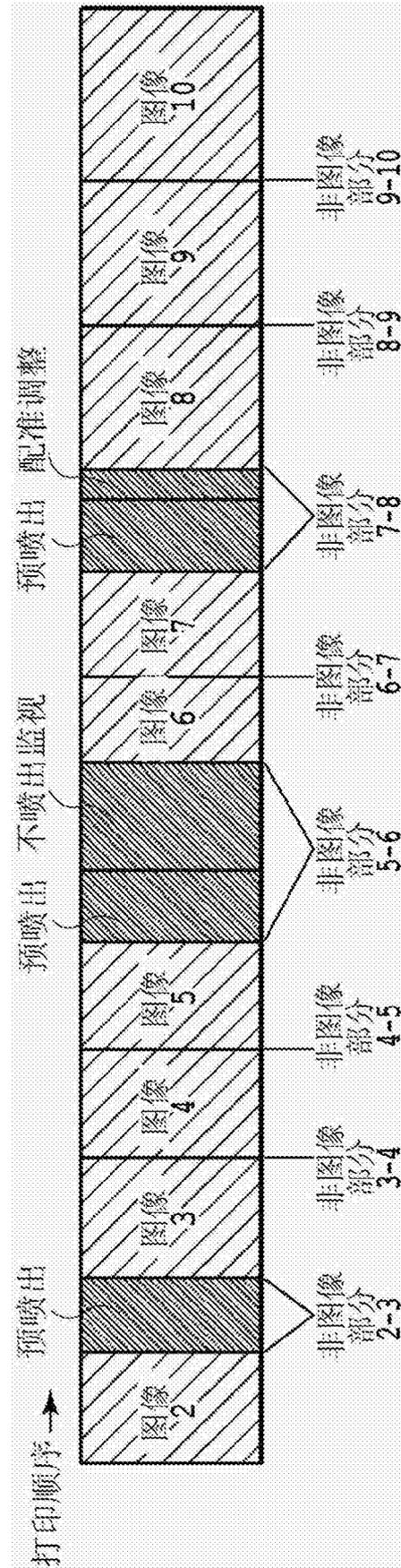


图 4

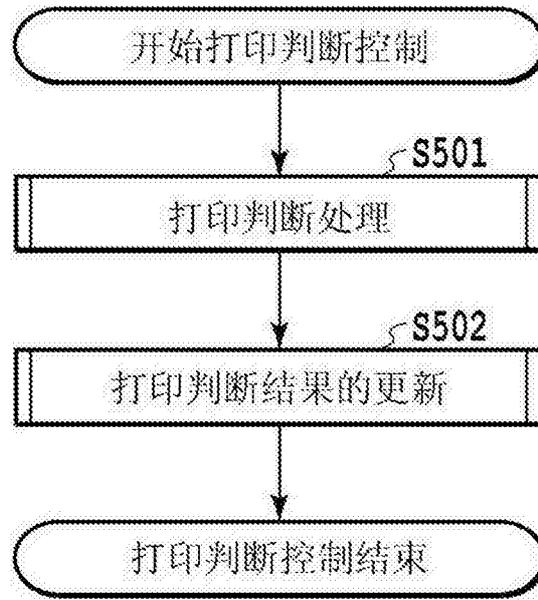


图 5

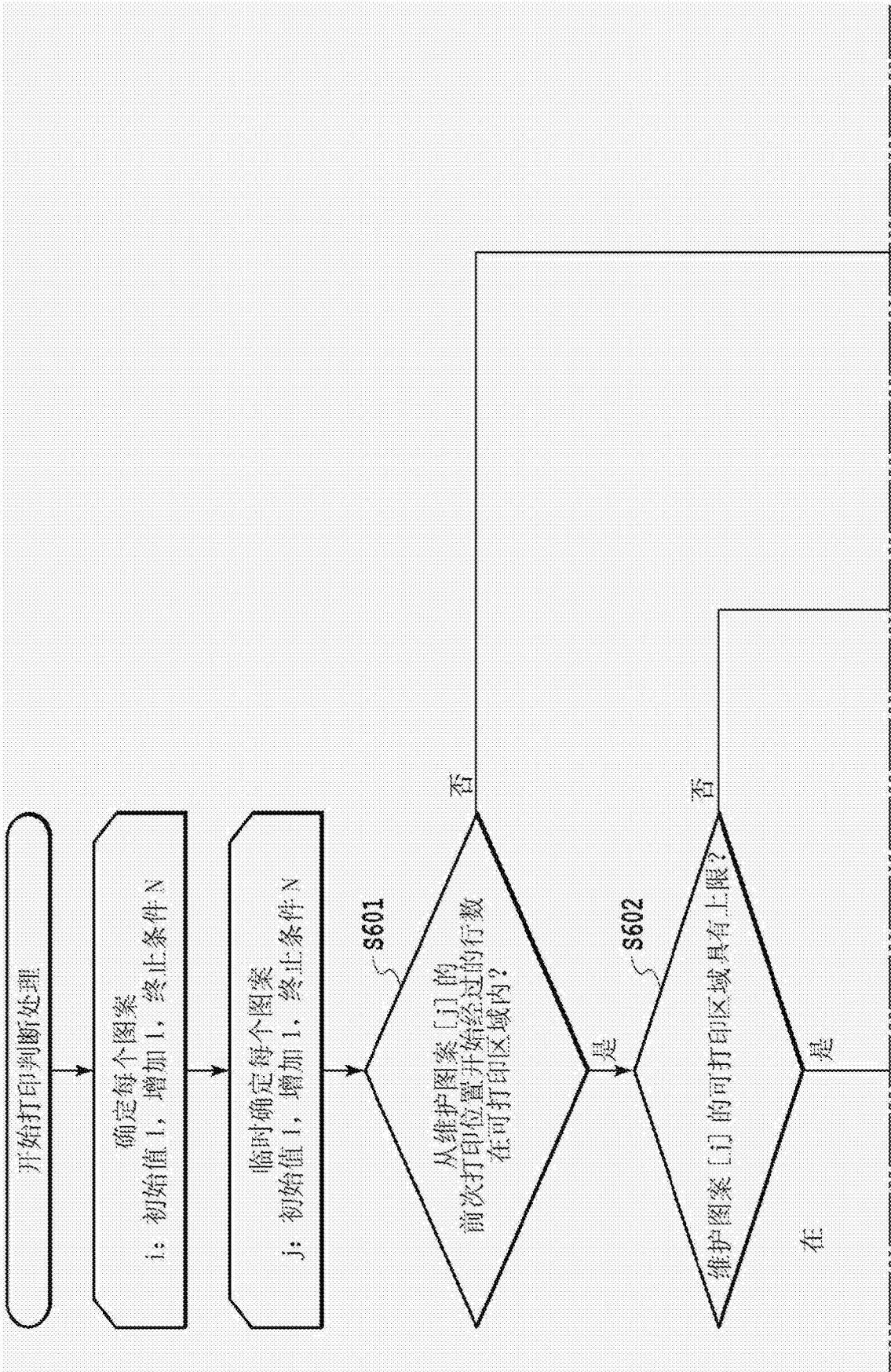


图 6A

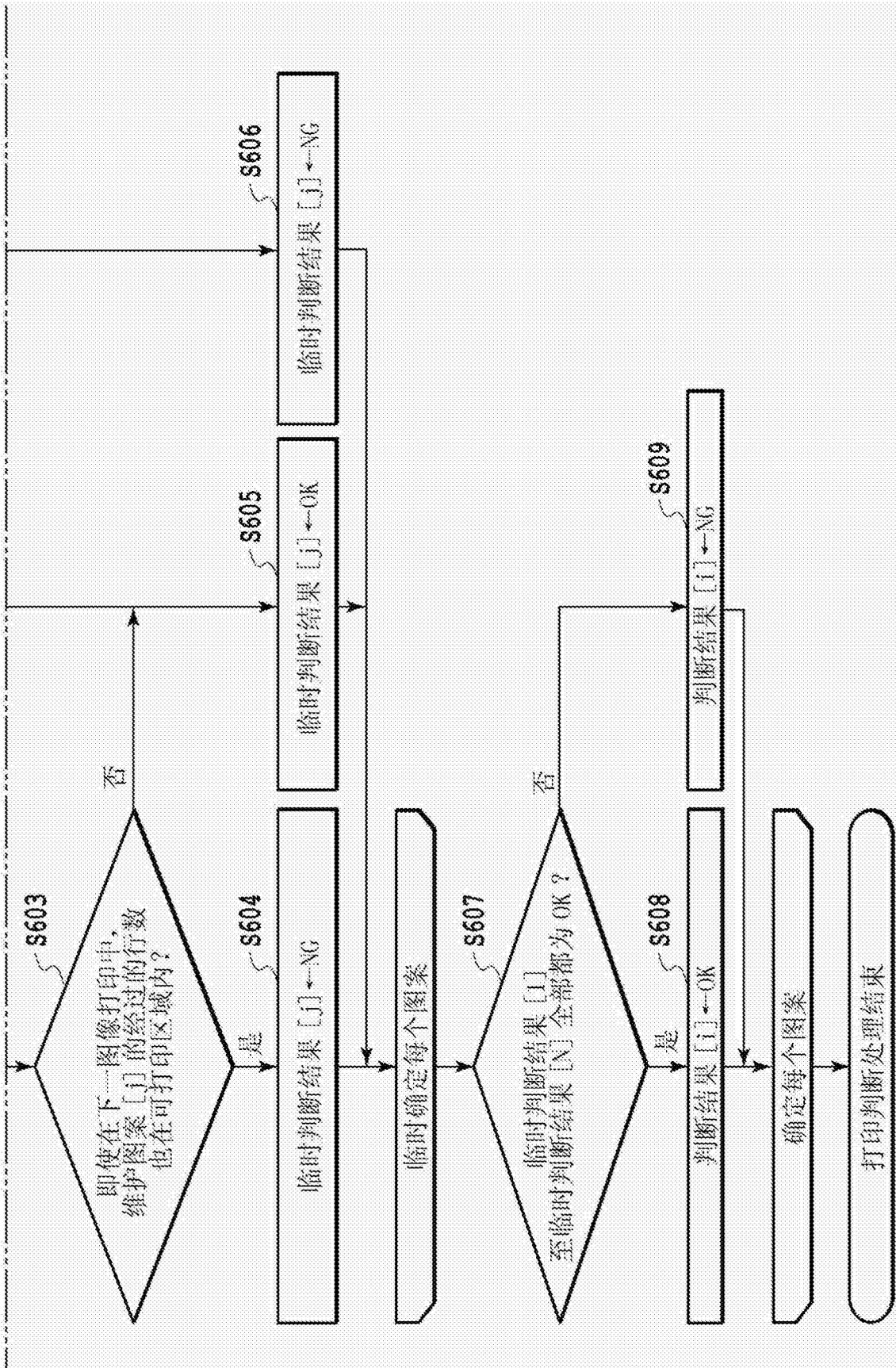


图 6B

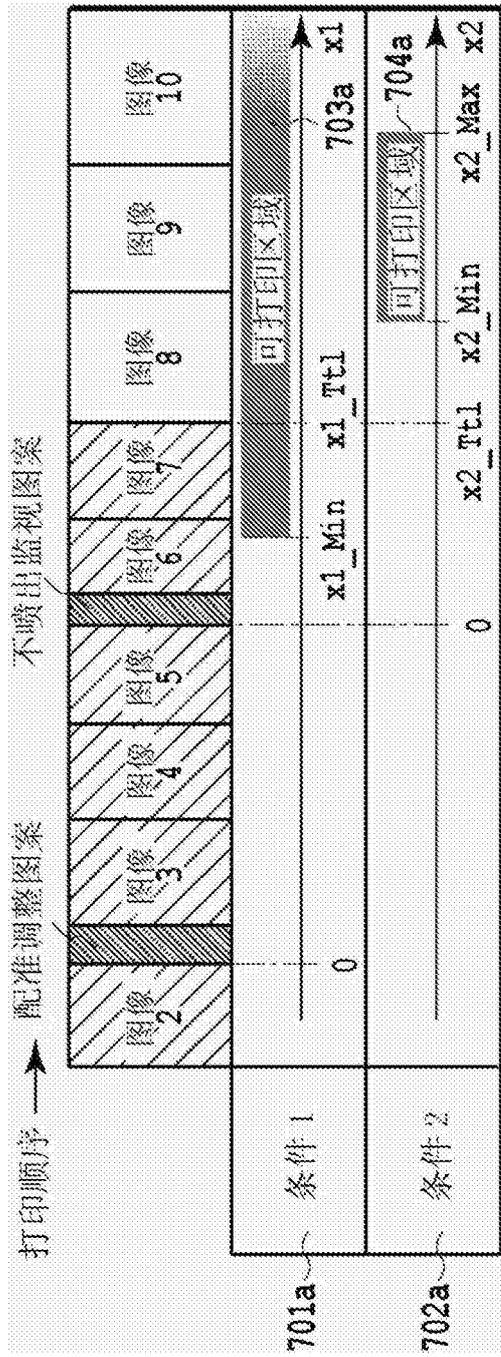


图 7A

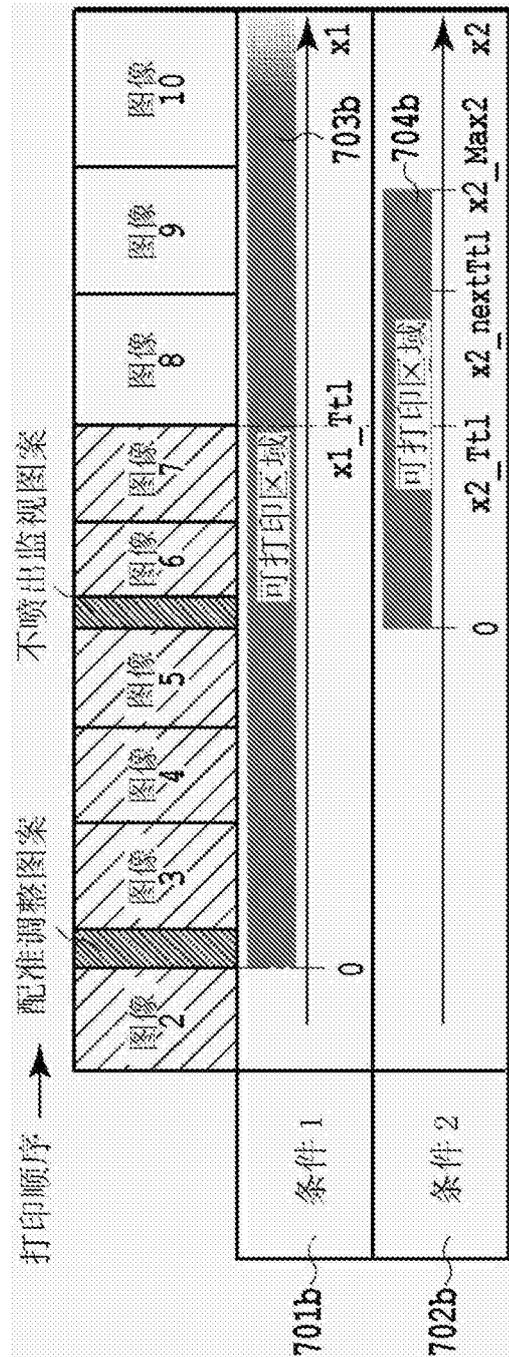


图 7B

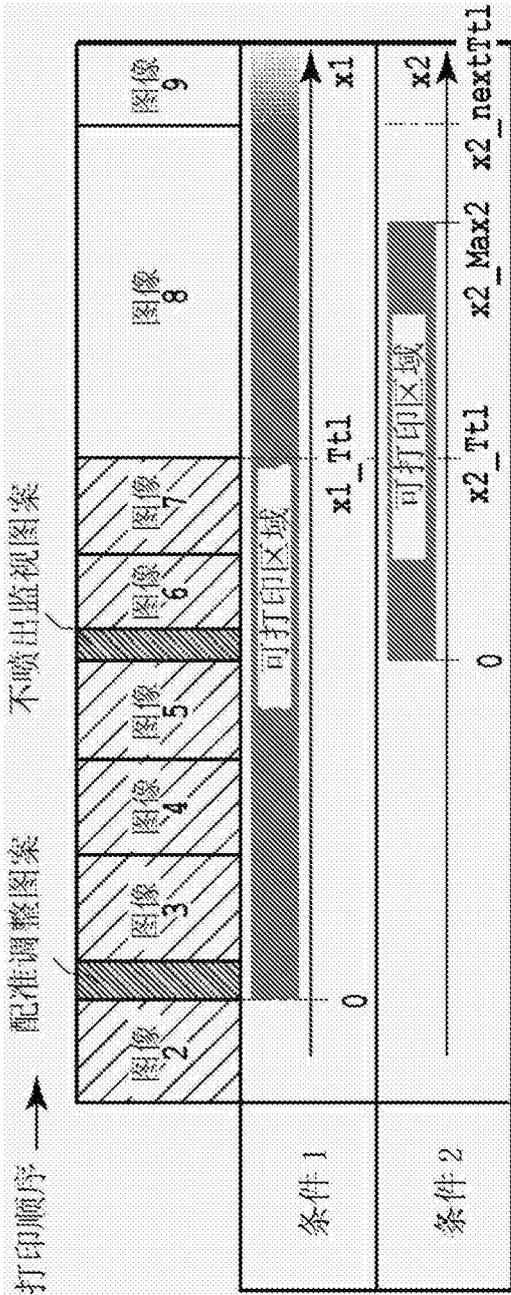


图 7C

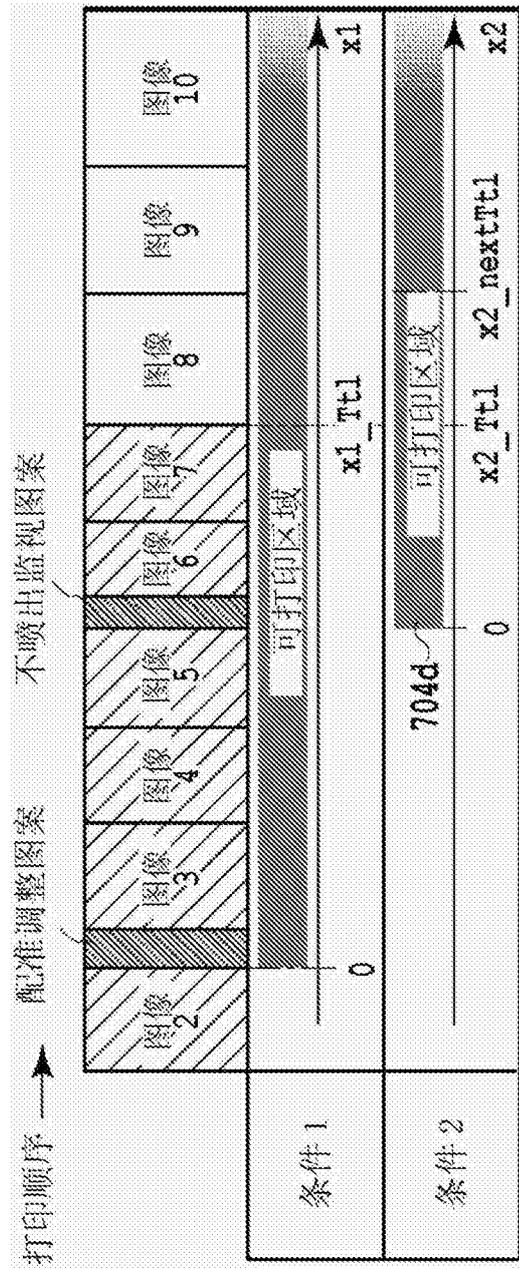


图 7D

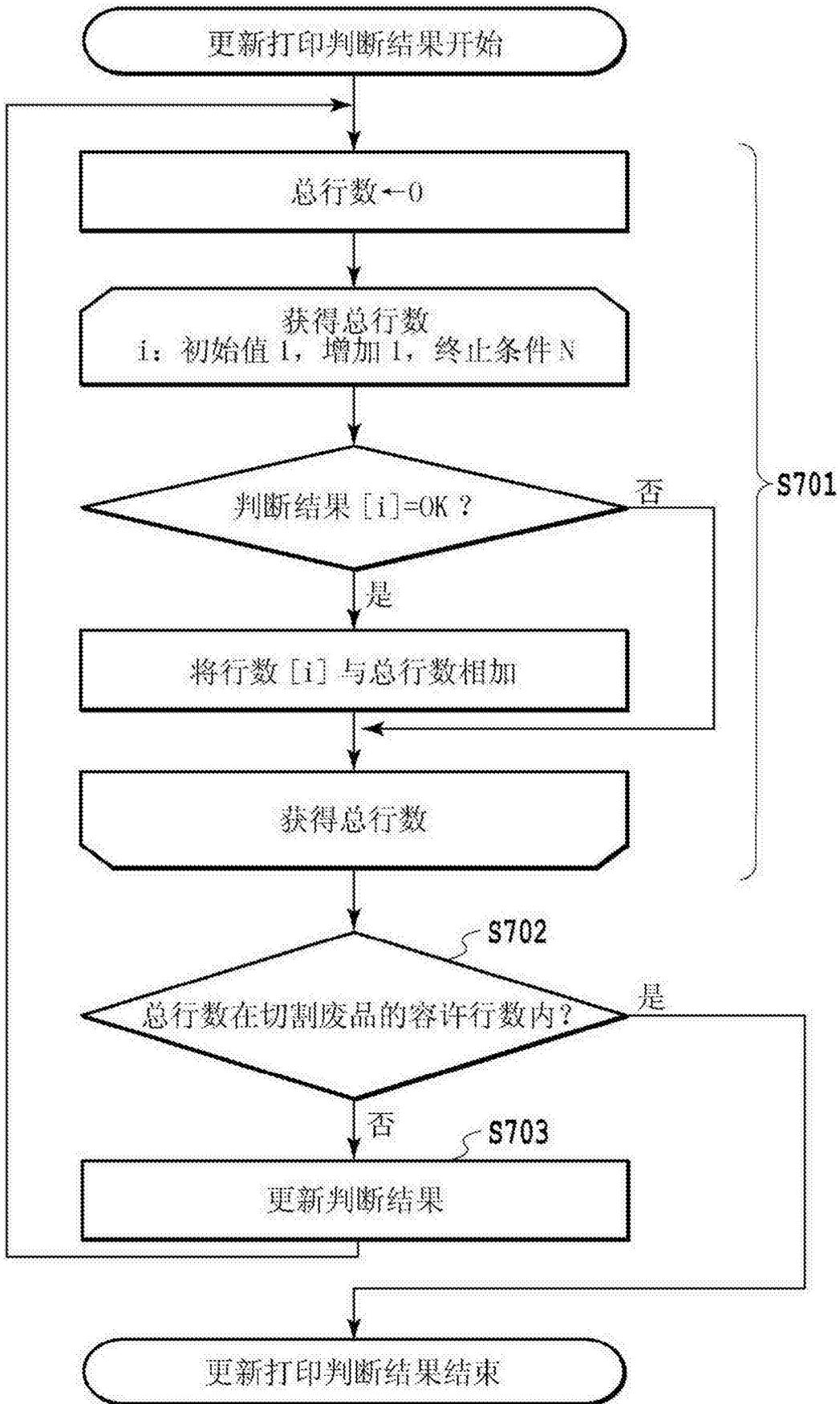


图 8

	优先顺序	行数	判断结果 (更新结果之前)	判断结果 (更新结果之后)
配准调整图案	3	50	NG	NG
不喷出 监视图案	1	500	OK	OK
预喷出图案	2	200	OK	NG

图 9