



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102259488 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 22

(21) 申请号 201110133336. 1

(22) 申请日 2011. 05. 23

(30) 优先权数据

2010-120745 2010. 05. 26 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 栗原将史

(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 魏小薇

(51) Int. Cl.

B41J 2/01 (2006. 01)

B41J 29/393 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6966712 B2, 2005. 11. 22, 说明书第 1 栏第 50 行至第 9 栏第 12 行, 附图 1-5.

US 6966712 B2, 2005. 11. 22, 说明书第 1 栏第 50 行至第 9 栏第 12 行, 附图 1-5.

US 2009/0067911 A1, 2009. 03. 12, 说明书第 0006-0093 段, 附图 1-7, 8A-8C.

JP 11-249346 A, 1999. 09. 17, 说明书第 0010-0015 段, 附图 1.

US 5875383 A, 1999. 02. 23, 全文.

EP 2000315 A1, 2008. 12. 10, 全文.

JP 2009-78409 A, 2009. 04. 16, 全文.

CN 101578180 A, 2009. 11. 11, 全文.

审查员 王恒印

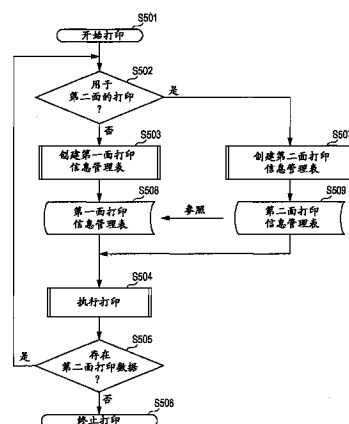
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

图像形成装置

(57) 摘要

本发明涉及一种图像形成装置, 包括: 控制单元, 被布置为控制图像形成单元, 以便形成基于图像信息的图像并且形成用于维护图像形成单元的维护图像。所述控制单元被布置为控制图像形成单元, 以便在片材的第一面上形成图像之后在片材的第二面上形成图像, 并且以便在第二面上的位置处形成维护图像, 使得维护图像不与在第一面上形成的基于图像信息的图像重叠。



1. 一种图像形成装置,包括:

图像形成单元,被布置为在连续片材的第一面和第二面上形成图像;和

控制单元,被布置为控制图像形成单元,以便形成基于图像信息的图像并且通过形成用于维护图像形成单元的维护图像来执行维护操作,其中

所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在片材的第一面上形成图像之后在片材的第二面上形成图像,并且以便通过在第二面上的位置处形成维护图像来执行维护操作,使得维护图像位于基于图像信息的图像之间,并且第二面上的维护图像不与在第一面上形成的基于图像信息的图像重叠。

2. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在连续片材的第一面上形成维护图像,并且与在第一面上形成的维护图像的位置对应地产生第二面上的维护图像的位置信息。

3. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在片材的第一面上形成基于图像信息的图像和维护图像之后,在第二面上的位置处形成基于图像信息的图像,使得基于图像信息的图像既不部分地也不全部地与第一面上的维护图像重叠。

4. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在连续片材的第一面上形成维护图像,使得相邻的维护图像之间的距离在预定距离内。

5. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在连续片材的第一面上形成先前的维护图像之后的预定时间内,在连续片材的第一面上形成下一维护图像。

6. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在第二面上的位置处形成基于图像信息的图像,使得所述图像的位置与在第一面上形成的基于图像信息的图像的位置一致。

7. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在片材的第一面上形成基于图像信息的图像和维护图像之后,在第二面上的位置处形成维护图像,使得所述图像与第一面上的维护图像重叠。

8. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在连续片材的第一面上形成维护图像,并且获取在第一面上形成的维护图像的位置信息并且基于获取的位置信息在第二面上形成维护图像。

9. 根据权利要求1的图像形成装置,其中,所述控制单元被布置为获取关于在第一面上形成的基于图像信息的图像的位置信息并且基于获取的位置信息在第二面上形成基于图像信息的图像。

10. 根据权利要求1的图像形成装置,还包括:

容纳单元,被布置为卷绕并且容纳已通过图像形成单元在第一面上形成有图像的具有后缘的连续片材;和

传输单元,被布置为展开容纳于容纳单元中的卷绕的连续片材,并且以所述后缘为传输方向上的前缘将连续片材传输到图像形成单元,使得能够通过图像形成单元在第二面上形成图像。

11. 根据权利要求 1 的图像形成装置,包括供给单元,所述供给单元被布置为容纳卷起的连续片材并且将该片材供给到图像形成单元。

12. 根据权利要求 1 的图像形成装置,其中

所述控制单元被布置为:

产生第一面打印管理信息,所述第一面打印管理信息包含指示第一面上的基于图像信息的图像和维护图像的位置的位置信息;以及

参照产生的第一面打印管理信息产生第二面打印管理信息,所述第二面打印管理信息包含指示第二面上的基于图像信息的图像和维护图像的位置的位置信息。

13. 根据权利要求 12 的图像形成装置,其中,所述控制单元在存储器中存储产生的第一面打印管理信息。

14. 根据权利要求 12 的图像形成装置,其中

第一面打印管理信息包含距先前的维护图像的距离的指示,并且该距离的指示被用于确定随后的维护图像的位置。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成装置。

背景技术

[0002] 日本专利特开 No. 2008-126530 公开了通过喷墨系统在长连续卷筒片材的两面上形成图像的图像形成装置。该装置获取从片材供给单元供给的片材的前缘的图像,并且参照其位置信息确定多个随后的图像的打印位置。第一面被打印有多个图像的连续片材被卷绕为卷筒,并且,在第一面上打印的最后的图像的后部的后缘被切割。对于第二面打印,连续片材从卷绕的卷筒被拉出,并且以切割的后缘为先头被馈送到记录单元,在该记录单元处,在第二面上打印多个图像。如果当视觉检查第一面和第二面的配准标记时在第一面和第二面之间存在片材传输方向上的不对准,那么,通过从端子单元输入用于校正不对准的长度来校正第一面上的图像和第二面上的图像之间的不对准,以由此校正图像记录位置。

[0003] 通过在日本专利特开 No. 2008-126530 中公开的配置,由于可以在不停止的情况下在连续片材的两个面上打印多个图像,因此,打印处理效率得到提高;但是,几乎没有考虑在保持两个面的打印质量的情况下在第一面和第二面上的图像形成的一致性。例如,如果经受双面打印的打印片材被装订成诸如相册之类的书本,那么经受双面打印的片材用作构成书本的页。因而,控制诸如用于保持图像质量的维护打印之类的处理以防止图像质量在正面和背面相邻的页之间不同是重要的。此外,在被配置为通过打印第一面然后打印第二面来实现双面打印的装置中,如果不能以意图的方式在第二面上打印图像,那么页需要被再次打印,并且第一面被打印的片材被浪费。

发明内容

[0004] 本发明提供能够在保持图像质量的同时在连续片材的第一面和第二面上打印多个图像的双面图像形成装置。

[0005] 本发明在一个方面中提供一种图像形成装置,该图像形成装置包括:图像形成单元,被布置为在连续片材的第一面和第二面上形成图像;和控制单元,被布置为控制图像形成单元,以便形成基于图像信息的图像并且形成用于维护图像形成单元的维护图像,其中,控制单元被布置为控制图像形成单元,以便在片材的第一面上形成图像之后在片材的第二面上形成图像,并且以便在第二面上的位置处形成维护图像,使得维护图像不与在第一面上形成的基于图像信息的图像重叠。

[0006] 根据本发明的该方面,可以提供能够在保持图像质量的同时在连续片材的第一面和第二面上打印多个图像的双面图像形成装置。

[0007] 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

[0008] 图 1 是示出打印机的内部配置的示意性截面图。

- [0009] 图 2 是用于说明单面打印的操作的图。
- [0010] 图 3 是用于说明双面打印的操作的图。
- [0011] 图 4 是示出打印机的控制器的电气配置的框图。
- [0012] 图 5 是本发明的实施例的打印处理的流程图。
- [0013] 图 6A 是第一面打印处理的流程图。
- [0014] 图 6B 示出打印信息管理表的配置。
- [0015] 图 6C 示出根据图 6B 中的打印信息管理表的卷筒片材上的打印的结果。
- [0016] 图 7A 是包含第一面上的维护打印的第一面打印处理的流程图。
- [0017] 图 7B 示出在处理的执行过程中创建的打印信息管理表的配置。
- [0018] 图 7C 示出根据打印信息管理表的卷筒片材上的打印的结果。
- [0019] 图 8 示出应用本发明的实施例之前的图案。
- [0020] 图 9A 是示出包含应用本发明的实施例的维护打印的第二面打印处理的流程图。
- [0021] 图 9B 是根据图 9A 中的流程图创建的第二面图像信息管理表。
- [0022] 图 9C 是其中以相反的次序重新布置已创建的第一面图像信息管理表并且重新计算累积的像素的表。
- [0023] 图 9D 示出根据打印信息管理表的卷筒片材上的打印的结果。
- [0024] 图 10 示出应用本发明的实施例时的图案。

具体实施方式

[0025] 以下将描述作为根据本发明的实施例的喷墨图像形成装置的打印机。本实施例的打印机是针对连续卷筒片材上的单面打印和双面打印两者的高速行式打印机。该装置适于在例如打印公司中使用的打印大量片材的（专业打印）装置的领域。

[0026] 图 1 是示出打印机的内部配置的示意性截面图。打印机容纳片材供给单元 1、去卷曲（decurling）单元 2、歪斜校直单元 3、打印单元 4、检查单元 5、切割单元 6、信息记录单元 7、干燥单元 8、片材卷绕单元 9、排出传输单元 10、分选单元 11、排出托盘 12 和控制单元 13。片材沿由图中的实线指示的片材传输路径通过包含辊对和带的传输机构被传输，并且被各单个单元处理。

[0027] 片材供给单元 1 是容纳并供给连续卷筒片材的单元。片材供给单元 1 可容纳两个卷筒 R1 和 R2，并且被配置为选择性地牵引并供给片材。容纳的卷筒的数量不限于两个；可以是一个或三个或更多个。去卷曲单元 2 是减少从片材供给单元 1 供给的片材的卷曲（弯翘）的单元。去卷曲单元 2 通过对于每个驱动辊使用两个压紧辊来弯曲和压倒片材以便给予与卷曲相反的弯翘，减少卷曲。歪斜校直单元 3 是将通过去卷曲单元 2 的片材的歪斜（相对于原本的前行方向的倾斜）进行校直的单元。通过将片材的基准端部推向引导部件，校直片材的歪斜。

[0028] 打印单元 4 是使用打印头 14 在传输的片材上形成图像的单元。打印单元 4 还包含传输片材的多个传输辊。打印头 14 具有行式打印头，在该行式打印头中，在覆盖片材的假设的最大宽度的范围中形成喷墨喷嘴阵列。打印头 14 被配置为使得沿传输方向平行地布置多个打印头。在本实施例中，打印头 14 具有与 C（青色）、M（品红色）、Y（黄色）、LC（浅青色）、LM（浅品红色）、G（灰色）和 K（黑色）对应的七个打印头。颜色的数量和打印头的

数量不限于七个。喷墨系统可采用使用加热元件的系统、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。颜色墨通过各墨管从墨槽被供给到打印头 14。

[0029] 检查单元 5 是通过以光学方式读取由打印单元 4 在片材上打印的检查图案或图像来检查打印头的喷嘴的状态、片材传输状态、图像位置等的单元。切割单元 6 是配备有将打印片材切割成预定长度的机械切割器的单元。切割单元 6 还具有用于使片材前行到下一处理的多个传输辊。信息记录单元 7 是在切割的片材的第二面上记录诸如打印序列号和日期之类的打印信息的单元。干燥单元 8 是加热由打印单元 4 打印的片材以在短时间内使施加的墨变干的单元。干燥单元 8 还配备有用于使片材前行到下一处理的传输带和传输辊。

[0030] 片材卷绕单元 9 是暂时卷绕已在双面打印中被打印第一面的连续片材的单元。片材卷绕单元 9 配备有用于卷绕片材的旋转卷绕鼓。片材卷绕单元 9 是将经受第一面打印并且还没有被切割的连续片材暂时卷绕在卷绕鼓周围并且容纳所述片材的容纳单元。在完成卷绕之后,卷绕鼓向后旋转,以将卷绕的片材馈送到去卷曲单元 2 然后馈送到打印单元 4。由于片材正面背面被反转,因此可通过打印单元 4 打印第二面。将在后面描述双面打印的更多细节。

[0031] 排出传输单元 10 是将通过切割单元 6 切割并且通过干燥单元 8 变干的片材传输到分选单元 11 的单元。分选单元 11 是在必要时将打印片材划分成组并且将它们排出到排出单元 12 的不同托盘上的单元。控制单元 13 是控制整个打印机的部件的单元。控制单元 13 包含 CPU601、存储器、配备有各种 I/O 接口的控制器 15 以及电源。基于来自控制器 15 或经由 I/O 接口与控制器 15 连接的诸如主机计算机之类的外部单元 16 的指令,控制打印机的操作。

[0032] 下面,将描述打印的基本操作。由于打印的操作在单面打印和双面打印之间不同,因此,将描述各单个操作。

[0033] 图 2 是用于说明单面打印的操作的图。由粗线指示打印从片材供给单元 1 供给的片材并且将片材排出到排出单元 12 所经由的传输路径。从片材供给单元 1 供给的片材被去卷曲单元 2 和歪斜校直单元 3 处理,然后通过打印单元 4 经受第一面打印。打印片材通过检查单元 5,并且通过切割单元 6 被切割成预定的单位长度。必要时,通过信息记录单元 7 在切割片材的第二面上记录打印信息。切割片材被逐个传输到干燥单元 8 并且变干。然后,切割片材通过排出传输单元 10 被顺序地排出到分选单元 11 的排出托盘 12,并且堆叠在其上。

[0034] 图 3 是用于说明双面打印的操作的图。在双面打印中,执行第一面打印序列然后执行第二面打印序列。在第一面打印序列中,从片材供给单元 1 到检查单元 5 的操作与前述的单面打印的操作相同。连续片材在不被切割单元 6 切割的情况下被原样传输到干燥单元 8。在第一面上的墨通过干燥单元 8 变干之后,片材不被传输到通向排出传输单元 10 的路径,而是被传输到通向片材卷绕单元 9 的路径。引入的片材从前缘被卷绕在正向(图中的逆时针方向)旋转的片材卷绕单元 9 的卷绕鼓周围。在完成打印单元 4 的预定的第一面打印之后,通过切割单元 6 切割连续片材的打印区域的后缘。相对于切割位置在传输方向上的下游侧(被打印侧)的整个连续片材通过干燥单元 8,并且通过片材卷绕单元 9 被卷绕到后缘(切割位置)以被暂时容纳。另一方面,传输方向上的切割位置上游的连续片材被重新卷绕到片材供给单元 1,使得片材的前缘(切割位置)保持在去卷曲单元 2 中。

[0035] 在以上的第一面打印序列之后,操作切换到第二面打印序列。片材卷绕单元 9 的卷绕鼓沿与卷绕方向相反的方向(图中的顺时针方向)旋转。以第一面打印的后缘(卷绕时的片材的后缘变为送出时的前缘)为先头,卷绕的连续片材被馈送到去卷曲单元 2。片材通过去卷曲单元 2 沿与第一面打印序列相反的方向经受卷曲校直。这是由于卷绕在卷绕鼓周围的片材与片材供给单元 1 中的卷筒正面背面反转。然后,片材通过歪斜校直单元 3 并且经受打印单元 4 的第二面打印。打印片材通过检查单元 5 并且通过切割单元 6 被切割成预定的单位长度。由于切割片材的两个面均被打印,因此,信息记录单元 7 不记录数据。切割片材被逐个传输到干燥单元 8,并且通过排出传输单元 10 被传输到分选单元 11 的排出托盘 12 上并且被堆叠于其上。

[0036] 下面将描述这样配置的打印机的控制器 15。

[0037] 图 4 是示出打印机的控制器 15 的电气配置的框图。控制器 15 包含引擎控制器 100 以及与引擎控制器 100 连接的多个头控制器 140 和多个电机控制器 120。各单个头控制器 140 与通过低电压差分信令(LVDS)连接的头 160 连接。电机控制器 120 与多个电机 170 和传感器 180 连接。引擎控制器 100 与检测传输的记录片材的位置的编码器 190 连接。引擎控制器 100 设置有 E-CPU 101、E-ASIC 102、E-RAM 103 和 E-ROM 104。电机控制器 120 各设置有 M-CPU 121、M-ASIC 122、M-RAM 123 和 M-ROM 124。头控制器 140 各设置有 H-CPU 141、H-ASIC 142、H-RAM 143 和 H-ROM 144。

[0038] 图 5 是示出本发明的实施例的基本操作的流程图。

[0039] 在步骤 S501 中,当从装置的内部或从外部单元给出用于开始打印的指令时,引擎控制器 100 的 E-CPU 101 从指示的信息确定该指令是在第一面(正面)上还是在第二面(背面)上打印的指令(步骤 S502)。如果在步骤 S502 中确定为正面,那么根据打印指令在作为非易失性存储器的介质 E-RAM 103 中创建用于第一面的打印信息管理表(步骤 S503)。在步骤 S503 的处理中,还在第一面打印信息管理表上记录用于保持图像质量的图像间预备喷射图像。当创建第一面打印信息管理表时,对 E-ASIC 102 给予用于开始打印的指令以开始打印(步骤 S504)。执行打印,使得 E-ASIC 102 从 E-RAM 103 中的第一面打印信息管理表依次读取打印图案数据,并且将数据传送到头控制器 140。

[0040] 在完成所有数据的传送并且完成第一面的打印之后,确定是否剩余打印数据(步骤 S505)。如果不存在打印数据,那么终止打印(步骤 S506)。如果存在打印数据,那么处理从步骤 S505 返回到步骤 S502。在这种情况下,如果在步骤 S502 中检查的打印数据指示背面打印,那么处理移动到步骤 S507,在步骤 S507 中,创建用于第二面的打印信息管理表。此时,参照在步骤 S503 中创建的第一面打印信息管理表(步骤 S508)创建第二面打印信息管理表(步骤 S509)。从此时起,处理根据创建的第二面打印信息管理表移动到步骤 S504、步骤 S505 和步骤 S506,并且终止背面打印。

[0041] 图 6A 是为了描述本发明的实施例的细节在不执行维护打印的情况下的第一面打印处理的流程图。图 6A 中的流程图与图 5 中的步骤 S503 和步骤 S504 中的处理对应。图 6B 示出在处理的执行过程中创建的打印信息管理表的配置。图 6C 示出根据图 6B 中的打印信息管理表的卷筒片材上的打印的结果。

[0042] 为了便于说明,将利用其中打印沿传输方向由 200 个像素构成的同一尺寸的八个图像(例如,页面图像)的情况来描述本例子。首先,当在步骤 S611 中给出打印指令时,开

始图像数据的接收（步骤 S612）。当完成一项图像数据（例如，一页图像数据）的接收时，执行将打印图案的类型（在这种情况下为图像类型）和图案尺寸（200 个像素）登记到打印信息管理表中的处理（步骤 S613）。

[0043] 在完成图像的登记之后，登记被称为切割标记的控制用图案。切割标记用作用于激活用于将图像切割成单位页面的片材切割机构的触发器（trigger）。并且，对于切割标记信息，与图像类似，在打印信息管理表中登记打印图案的类型（在这种情况下为切割标记）和图案尺寸（10 个像素）（步骤 S614）。通过重复该过程直到不剩余图像数据，最终构成图 6B 所示的打印信息管理表。

[0044] 然后，E-ASIC 102 从 E-RAM 103 中的打印信息管理表依次读取打印图案数据，并且将数据传送到头控制器 140，由此执行打印。在图 6C 中示出打印结果。图像和切割标记的图案尺寸仅被作为例子，并且不限于此。

[0045] 图 7A 是用于第一面的打印处理的流程图，其中，在图 6A 中的处理中添加作为维护打印之一的预备喷射图案打印。这里的预备喷射图案（例示可以是维护图案的维护图像）打印是用于确保喷墨打印机等中的打印质量的喷射操作，其中，墨通过具有规则间隔或预定距离的喷嘴被喷射到诸如卷筒片材之类的连续片材上。这是用于将喷嘴中的墨保持在最佳的状态下以使得即使一段时间不使用喷嘴也可在不使质量劣化的情况下执行打印的维护操作。可通过每次执行图像间预备喷射来保持打印图像的质量。但是，由于过量的预备喷射图案打印导致墨消耗的增加和废纸的增加，因此，一般最低限度地实施预备喷射图案打印。因此，执行预备喷射，使得从先前预备喷射到下一预备喷射的时间间隔在预定时间内或者由预备喷射形成的图像之间的距离在预定距离内。

[0046] 图 7A 中所示的流程图是通过向图 6A 中的流程图添加预备喷射图案处理获得的，并且，如图 6A 那样，与图 5 中的步骤 S503 和步骤 S504 中的处理对应。图 7B 示出在处理的执行过程中创建的打印信息管理表的配置。图 7C 示出根据打印信息管理表的在卷筒片材上的打印的结果。

[0047] 为了便于说明，将利用其中打印沿传输方向由 200 个像素构成的同一尺寸的八个图像的情况来描述本例子。首先，当在图 7A 的步骤 S711 中给出打印指令时，在打印信息管理表中无条件登记用于确保第一图像（的质量）的预备喷射数据（步骤 S712）。然后，开始图像的接收（步骤 S713）。当完成一项图像数据的接收时，确定是否需要预备喷射（步骤 S714）。在此打印系统中，例如，设定在 700 个像素的传输距离中执行一次预备喷射的条件。如果图像信息管理表中的累积像素数量和图像 1 的像素的数量（200 个像素）的总和在这种条件下不超过 700，那么确定不需要预备喷射。在这种情况下，处理移动到步骤 S716，在该步骤中，在打印信息管理表中登记打印图案的类型（在这种情况下为图像类型）和图案尺寸（200 个像素）。除了各单个图像图案的类型和图案尺寸以外，打印信息管理表还存储和管理累积像素的数量作为来自先前预备喷射图像的累积长度信息。在完成打印图像的登记之后，打印用于激活片材切割机构的切割触发图案，该切割触发图案被称为用于将各单个图像切割成单位页面的切割标记。对于切割标记信息，类似于图像，在打印信息管理表中登记打印图案的类型（在这种情况下为切割标记）和图案尺寸（10 个像素），并且，累积像素的数量也被更新（步骤 S717）。当重复该处理时，在图 7B 的例子中，紧接在图像 3 后的切割标记的累积像素的数量变为 630，并且，当接着记录具有 200 个像素的图像 4 时，累积像素

的数量超过 700。因而,在完成图像 4 的接收之后在步骤 S715 中,确定需要预备喷射,使得执行将预备喷射数据登记到图像信息管理表中的处理(步骤 S715a)。在步骤 S715a 中,类似于图像和切割标记,在图 7B 中的打印信息管理表中的 S721 中登记打印图案的类型(在这种情况下为预备喷射类型)和图案尺寸(20 个像素)。由于预备喷射,累积行的数量被设为 0。重复该处理,直到不剩余图像数据,以由此最终构成图 7B 所示的打印信息管理表。

[0048] 因而,打印信息管理表包含打印信息管理信息,该打印信息管理信息包含用于打印图像、打印控制用切割标记和诸如预备喷射之类的维护打印的图像图案的类型、图案尺寸和累积像素的数量(累积长度信息)。

[0049] 然后,E-ASIC 102 从 E-RAM 103 中的打印信息管理表依次读取打印图案数据,并且将数据传送到头控制器 140,由此执行打印。在图 7C 中示出打印结果。图像和切割标记的图案尺寸仅被作为例子,并且不限于此。此外,预备喷射所需要的距离取决于环境,并且不限于在描述中使用的值。

[0050] 图 8 示出其中将使用图 7A ~ 7C 描述的处理应用于第二面打印的情况下的双面打印的结果。这里,假设在八张片材上打印 16 项图像数据。附图标 S801 表示第一面打印的结果,其中,八个图像数据图案、预备喷射图案和切割标记图案被展开。当从图正面观看时,打印从顶部向底部进行。因为由于该系统的配置而从第一面的后缘开始第二面打印,因此,第二面打印结果如 S811 中那样。但是,当从图正面观看时,第二面打印从底部向顶部进行。虽然在第一面打印的结束处设置页边(margin)以用作第二面打印开始位置,但是由于它不是本实施例的核心,因此其详细描述将被省略。

[0051] 打印数据 S801 和 S811 之间的比较表明,产生了在第一面和第二面之间不具有一致性的图像 3 和 14 以及图像 6 和 11(因此,图像 3 和 14 以及图像 6 和 11 的位置彼此不一致)。这在废片材和墨消耗的方面显著降低效率。

[0052] 为了应对这种情形,根据本发明的实施例,不向第二面应用与第一面相同的条件以确定是否需要预备喷射数据,并且,如图 9A ~ 9C 所示,使用打印的第一面打印信息管理表。图 9A 是示出第二面打印处理的流程图。图 9C 是其中以相反次序重新布置已创建的第一面图像信息管理表并且重新计算累积像素的表。图 9B 是根据图 9A 中的流程图创建的第二面图像信息管理表。

[0053] 为了便于说明,也将利用其中在第二面上打印沿传输方向由 200 个像素构成的相同尺寸的八个图像的情况来描述本例子。首先,当在图 9A 中的流程图的步骤 S911 中给出打印指令时,无条件地在打印信息管理表中登记用于确保第一图像的预备喷射数据(步骤 S912)。然后,开始第二面图像数据的接收(步骤 S913)。当完成一项图像数据的接收时,确定是否需要预备喷射(步骤 S914)。这里,将描述接收了图像 11 的数据之后的处理。在已接收图像 11 并且在图像 10 之后的切割标记之后设置图像 11 之后,累积像素的数量变为 $440+200$ (图像 11 的数据) = 640。在通过重新计算第一面图像信息管理表而获得的图 9C 中的表上与图像 11 的正面对应的图像 6 的累积像素的数量是 200,因而累积的像素不一致。然后,确定接着正面的图像 6 的切割标记之后设置什么打印图案。

[0054] 在这种情况下,下一图案是预备喷射图案 S922,这表明已在第一面上打印预备喷射图案。即使在图像 10 之后打印切割标记、图像 11 和切割标记,直到切割标记的累积像素的数量也为 650,其不超过 700,因此,不需要在图像 11 之前执行预备喷射以保持图像质

量。但是,即使第二面不满足用于预备喷射的条件,也在第一面具有预备喷射图案的条件下通过在第二面上设置预备喷射图案而在第一面和第二面之间使得图像的布置一致。这使得能够防止如图 8 所示的图像 6 和图像 11 之间的不一致。也可以通过以这种方式检查 S930 和 S920 的累积像素的数量以及 S921 的图案而继续防止图 8 中的图像 3 和图像 14 之间的不一致。通过重复该处理直到不剩余图像数据,构成图 9B 中所示的打印信息管理表。

[0055] 然后, E-ASIC 102 从 E-RAM 103 中的打印信息管理表依次读取打印图案数据,并且将数据传送到头控制器 140,由此执行打印。在图 9D 中示出打印结果。图像和切割标记的图案尺寸仅是例子,并且不限于此。

[0056] 图 10 示出作为处理的结果在连续片材的第一面和第二面上设置的图案。这里,如图 8 那样,也假设在基于图像数据的 16 个图像中,在第一面上打印八个图像,并且在第二面上打印其余的八个图像,然后将它们切割成八个双面打印件。附图标记 S1001 表示第一面打印的结果,其中,从顶部依次打印八个图像数据图案、预备喷射图案和切割标记图案。因为由于该系统的配置而从第一面的后缘开始第二面打印,因此,第二面打印结果如 S1002 那样。第二面打印从底部向顶部进行。第一面上的各图像的位置与第二面上的相应图像一致。优选地,第一面上的各图像完全与第二面上的相应图像重叠。第一面上的由预备喷射图案及其相邻的切割标记图案构成的各区域的位置也与第二面上的由预备喷射图案及其相邻的切割标记图案构成的区域一致。图像不与预备喷射图案或切割标记图案重叠。此外,第一面的后缘还用作第二面打印开始位置,并且,在第一面的后端处设置页边以执行预备喷射;但是,由于它不是本实施例的核心,因此其详细描述将被省略。

[0057] 打印数据 S1001 和 S1002 之间的比较表明,在第二面上的维护图像和第一面上的图像之间不存在重叠(部分或全部)。第一面和第二面之间的图像是一致的(位置相互一致),因而,与图 8 相比,在废片材和墨消耗的方面大大提高效率。

[0058] 以用于使喷墨打印机的喷嘴中的墨的状态保持在最优状态的预备喷射操作为例描述了本实施例。除了预备喷射操作以外,本发明还可被应用于诸如用于检测使用中的喷嘴的不喷射的不喷射检测图案打印之类的用于将打印机保持在良好状态中的任何维护打印;本实施例不限于预备喷射操作。本实施例中的累积像素的数量是指示距先前的预备喷射图案图像的距离的位置信息之一。作为累积像素的数量的替代,也能够获取诸如各单个维护图像距第一面的前缘的距离之类的位置信息以及使用该位置信息确定要插入第二面维护图像的位置。

[0059] 根据本实施例,在诸如卷筒片材之类的长片材上的双面打印时,根据用于保持图像质量的处理规范计算在第一面上插入维护图像的定时。例如,打印维护图像,使得维护图像之间的距离在预定距离内或者打印维护图像的间隔在预定时间内。

[0060] 与其相对照,对于第二面,根据关于第一面上的维护图像的位置和尺寸的信息计算维护图像插入定时。这提供在保持在第一面和第二面上打印的图像的质量的同时减少双面打印时的废片材的优点。

[0061] 为了实现这种有效的打印,首先,本实施例设置有图像信息存储单元(E-RAM 103),该图像信息存储单元存储关于在双面打印中在第一面上打印的图像的图像信息(例如,打印图像和维护图像的主扫描方向上的图像尺寸和位置信息)。从图像信息存储单元获取诸如第一面上的打印图像和维护图像的布置之类的信息。使用该信息允许通过确定是否

在第二面打印过程中插入维护图像而在保持图像质量的同时实现高效率打印。

[0062] 本发明还提供一种图像形成装置,该图像形成装置包括:供给单元,容纳连续的卷起的片材并且供给所述连续的卷起的片材;打印单元,在从供给单元供给的连续片材上打印图像;和容纳单元,在完成第一面上的图像的打印之后或者在打印图像的同时,从前缘卷绕连续片材,以容纳该连续片材,其中,容纳于容纳单元中的连续片材以第一面的后缘为先头从容纳单元中被牵引出并且被馈送到打印单元,并且,通过打印单元打印第二面;该图像形成装置包括打印信息管理单元,该打印信息管理单元被布置为产生第一面打印信息,该第一面打印信息包含关于第一面上的形成基于图像数据的图像和维护图像的位置的信息;以及其中,打印信息管理单元在参照第一面打印信息的同时产生第二面打印信息,所述第二面打印信息包含关于第二面上的形成基于图像数据的图像和维护图像的位置的信息。

[0063] 打印信息管理单元可在存储器中存储第一面打印信息。

[0064] 第一面打印信息可包含其上连续形成基于图像信息的多个图像的区域的主扫描方向上的长度;并且,当产生第一面打印信息时,从关于区域的主扫描方向上的长度的信息确定是否需要形成维护图像。

[0065] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于公开的示例性实施例。以下的权利要求的范围应被赋予最宽的解释以包含所有这些变更方式以及等同的结构和功能。

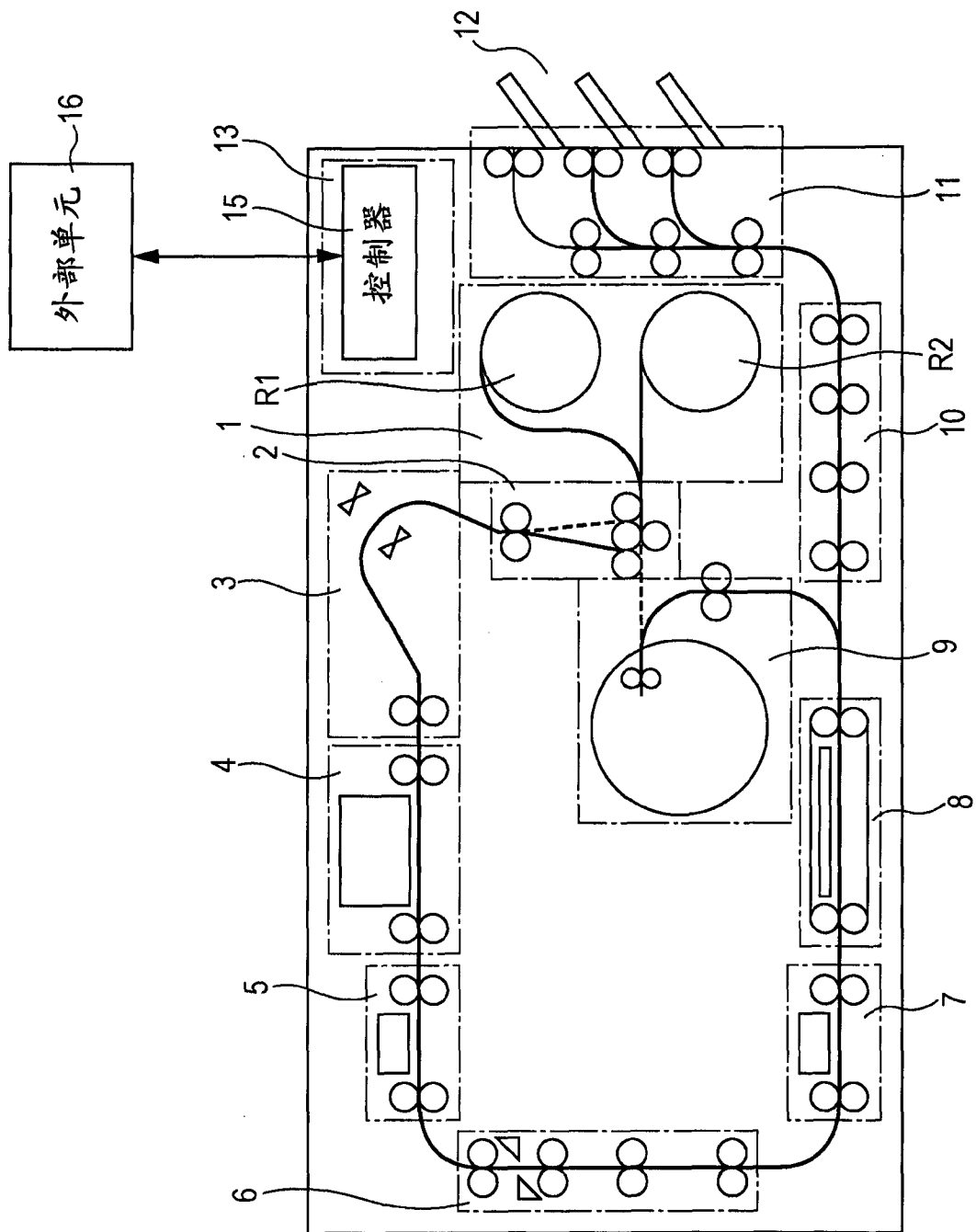


图 1

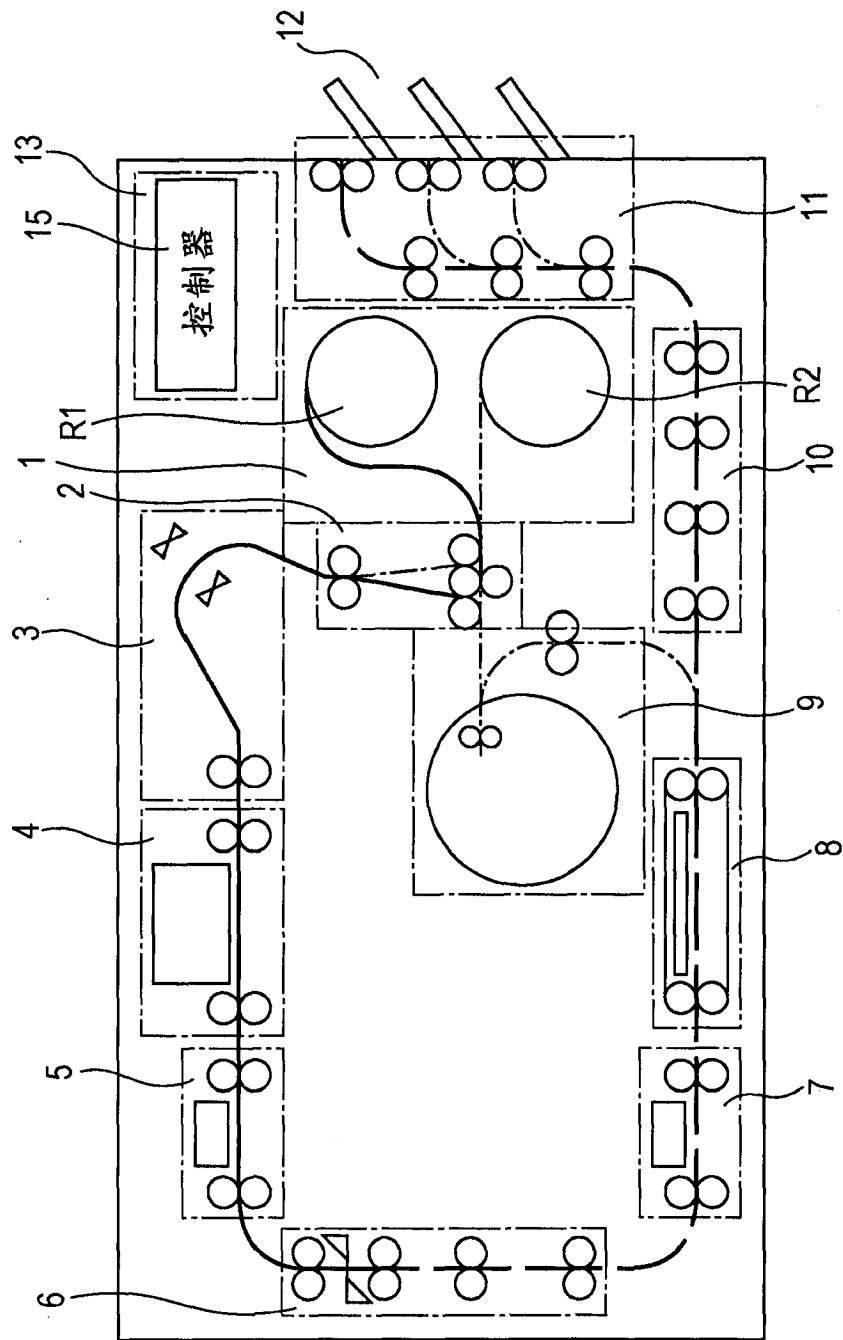


图 2

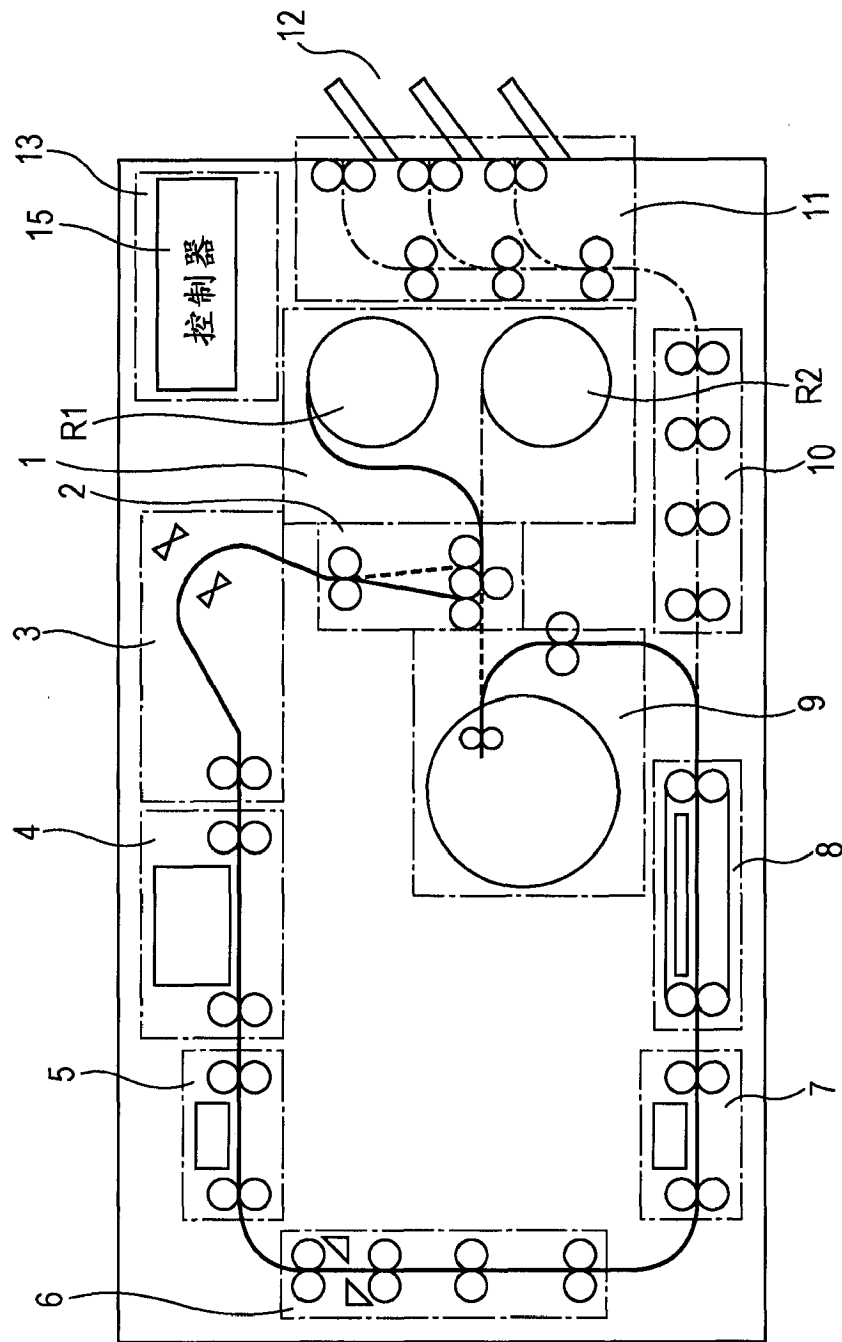


图 3

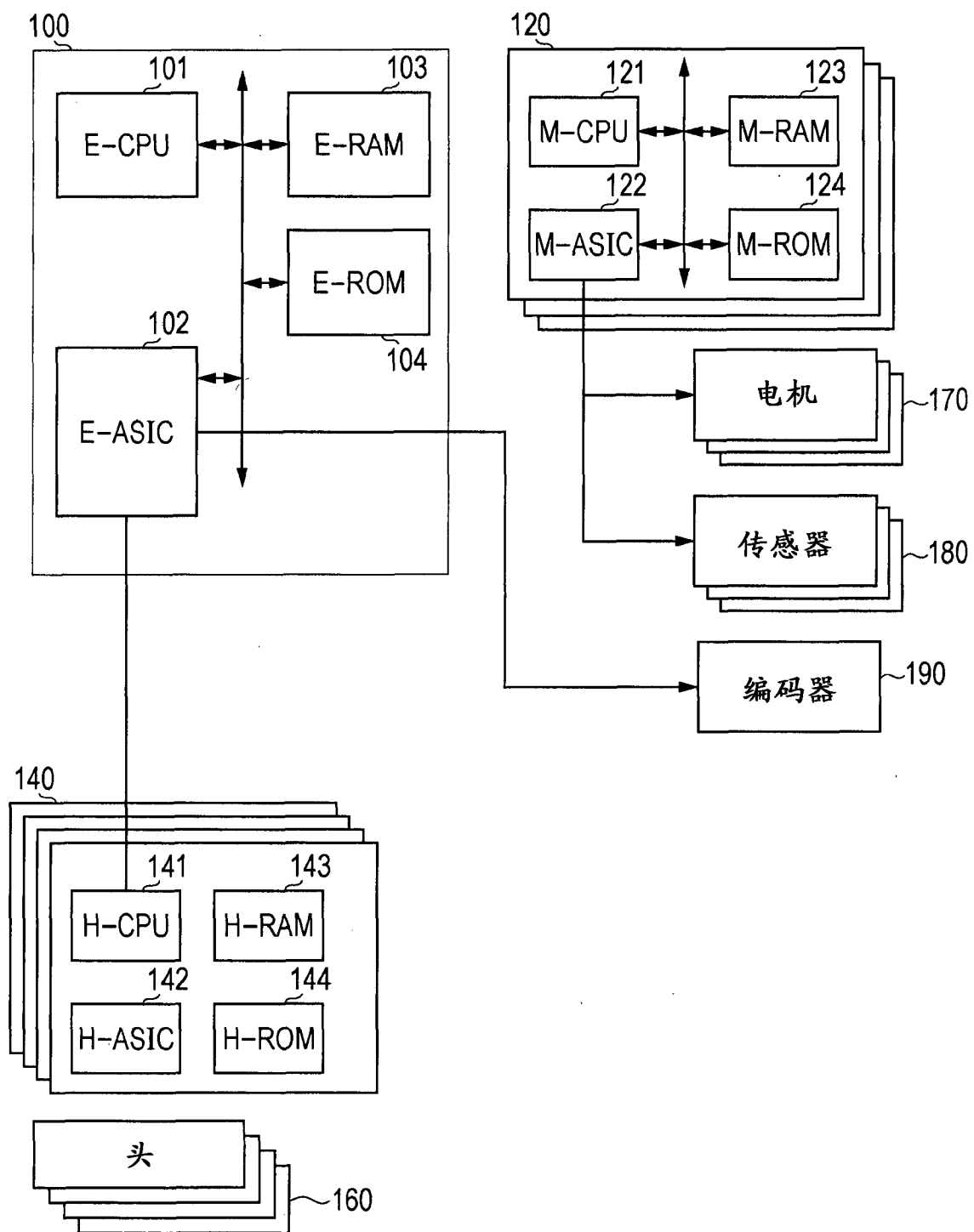


图 4

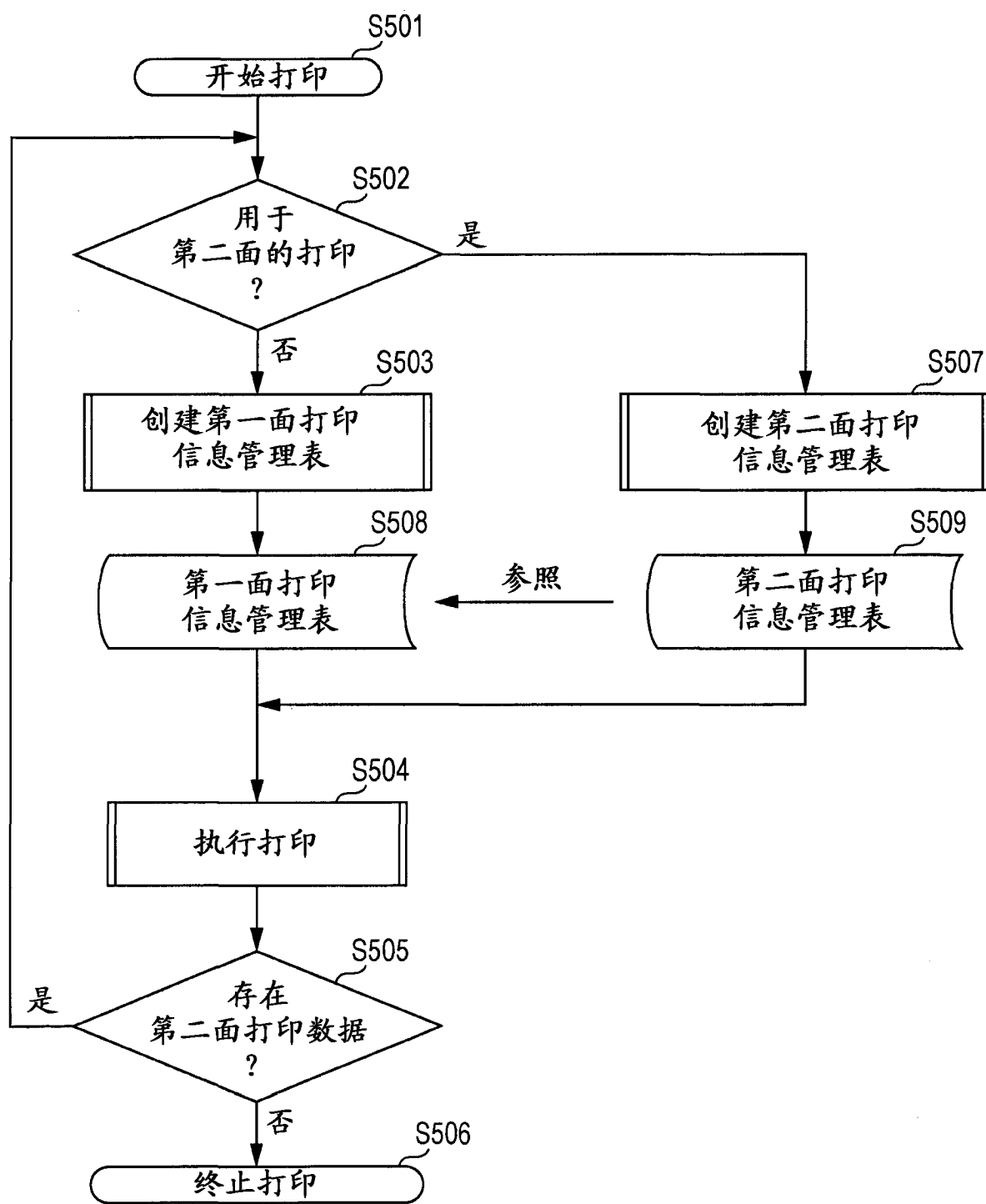


图 5

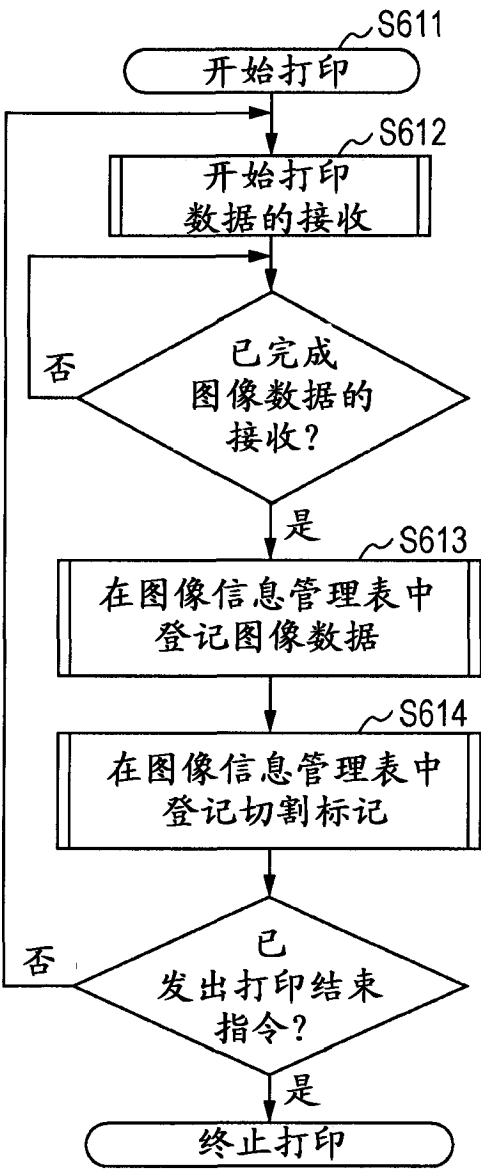


图 6A

图像图案	像素的数量
图像1	200
切割标记	10
图像2	200
切割标记	10
图像3	200
切割标记	10
图像4	200
切割标记	10
图像5	200
切割标记	10
图像6	200
切割标记	10
图像7	200
切割标记	10
图像8	200
切割标记	10

图 6B

图像1
切割标记
图像2
切割标记
图像3
切割标记
图像4
切割标记
图像5
切割标记
图像6
切割标记
图像7
切割标记
图像8
切割标记

图 6C

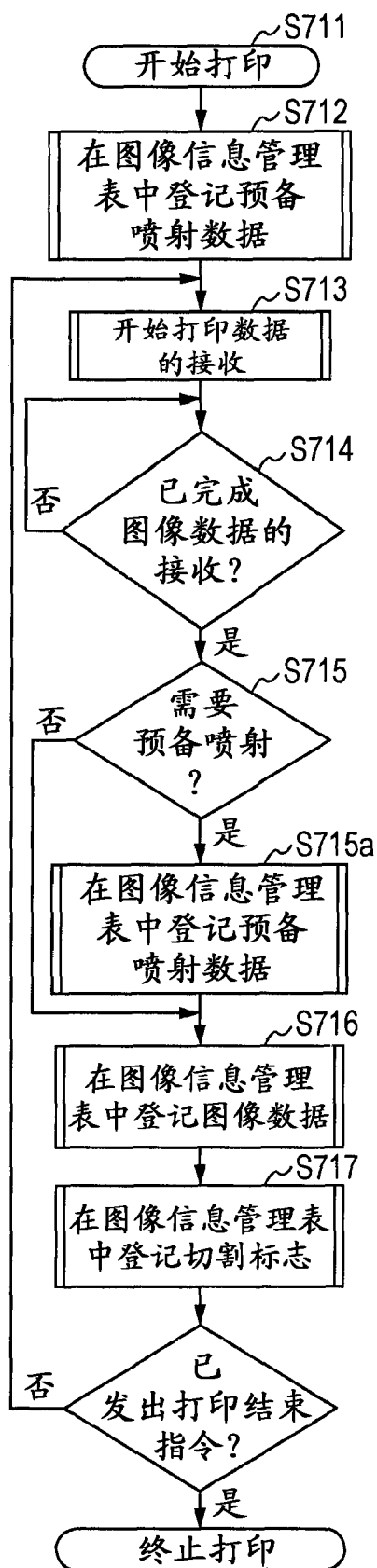


图 7A

图像图案	像素的数量	像素的累积数量
预备喷射	20	-
图像1	200	200
切割标记	10	210
图像2	200	410
切割标记	10	420
图像3	200	620
切割标记	10	630
预备喷射	20	-
图像4	200	200
切割标记	10	210
图像5	200	410
切割标记	10	420
图像6	200	620
切割标记	10	630
预备喷射	20	-
图像7	200	200
切割标记	10	210
图像8	200	410
切割标记	10	420

图 7B

预备喷射
图像1
切割标记
图像2
切割标记
图像3
切割标记
预备喷射
图像4
切割标记
图像5
切割标记
图像6
切割标记
预备喷射
图像7
切割标记
图像8
切割标记

图 7C

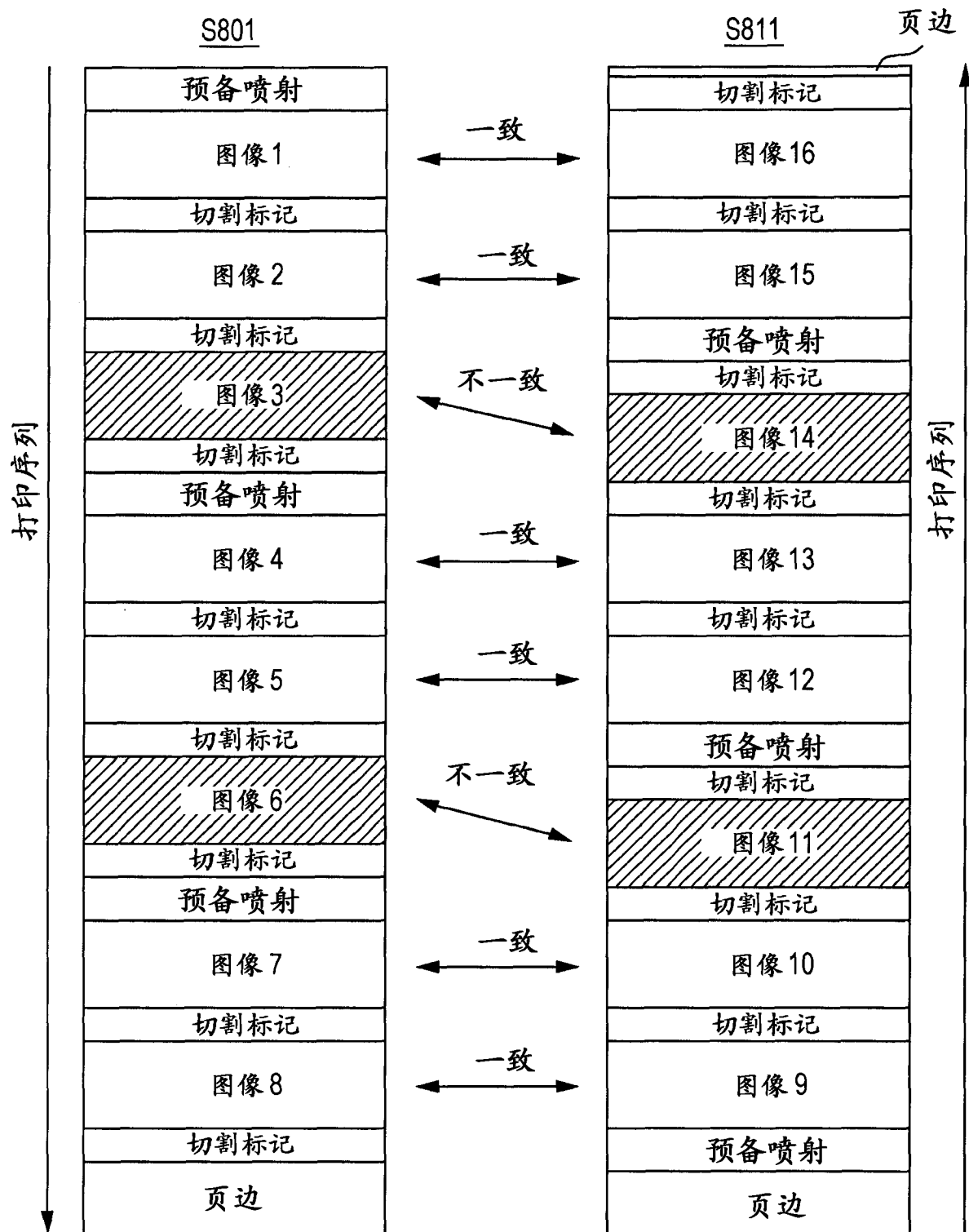


图 8

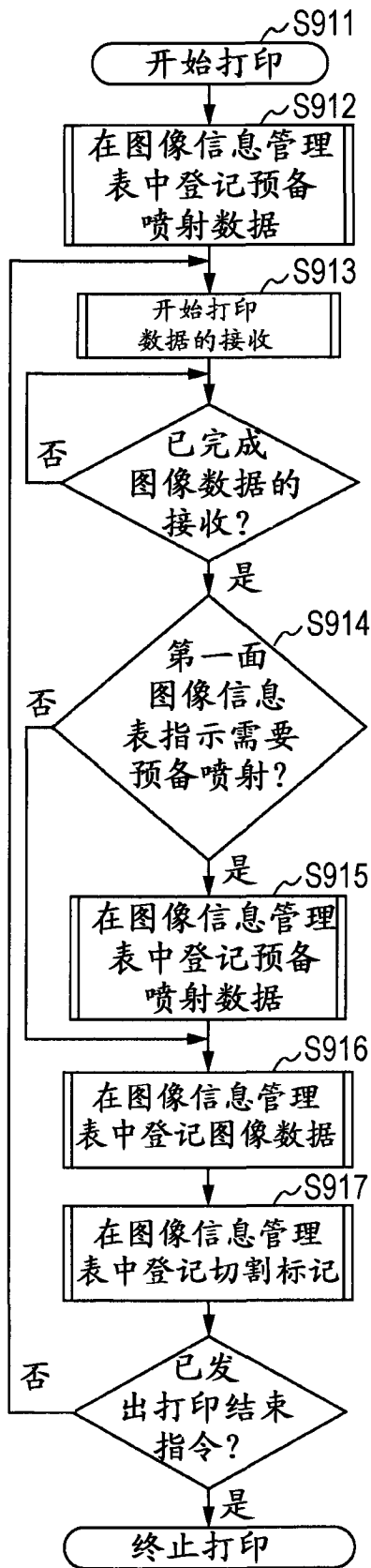


图 9A

图像 图案	像素的 数量	像素的 累积数量
预备喷射	20	-
图像9	200	220
切割标记	10	210
图像10	200	430
切割标记	10	440
预备喷射	20	-
图像11	200	220
切割标记	10	210
图像12	200	410
切割标记	10	420
图像13	200	620
切割标记	10	630
预备喷射	20	-
图像14	200	220
切割标记	10	210
图像15	200	410
切割标记	10	420
图像16	200	620
切割标记	10	420

S930

S920

图 9B

图像 图案	像素的 数量	像素的 累积数量	
页边	10	-	
切割标记	10	20	
图像8	200	220	
切割标记	10	230	
图像7	200	430	
预备喷射	20	-	S922
切割标记	10	440	
图像6	200	200	
切割标记	10	210	
图像5	200	410	
切割标记	10	420	
图像4	200	620	
预备喷射	20	-	S921
切割标记	10	630	
图像3	200	200	
切割标记	10	210	
图像2	200	410	
切割标记	10	420	
图像1	200	620	
预备喷射	20	-	

图 9C

预备喷射
图像9
切割标记
图像10
切割标记
预备喷射
图像11
切割标记
图像12
切割标记
图像13
切割标记
预备喷射
图像14
切割标记
图像15
切割标记
图像16
切割标记

图 9D

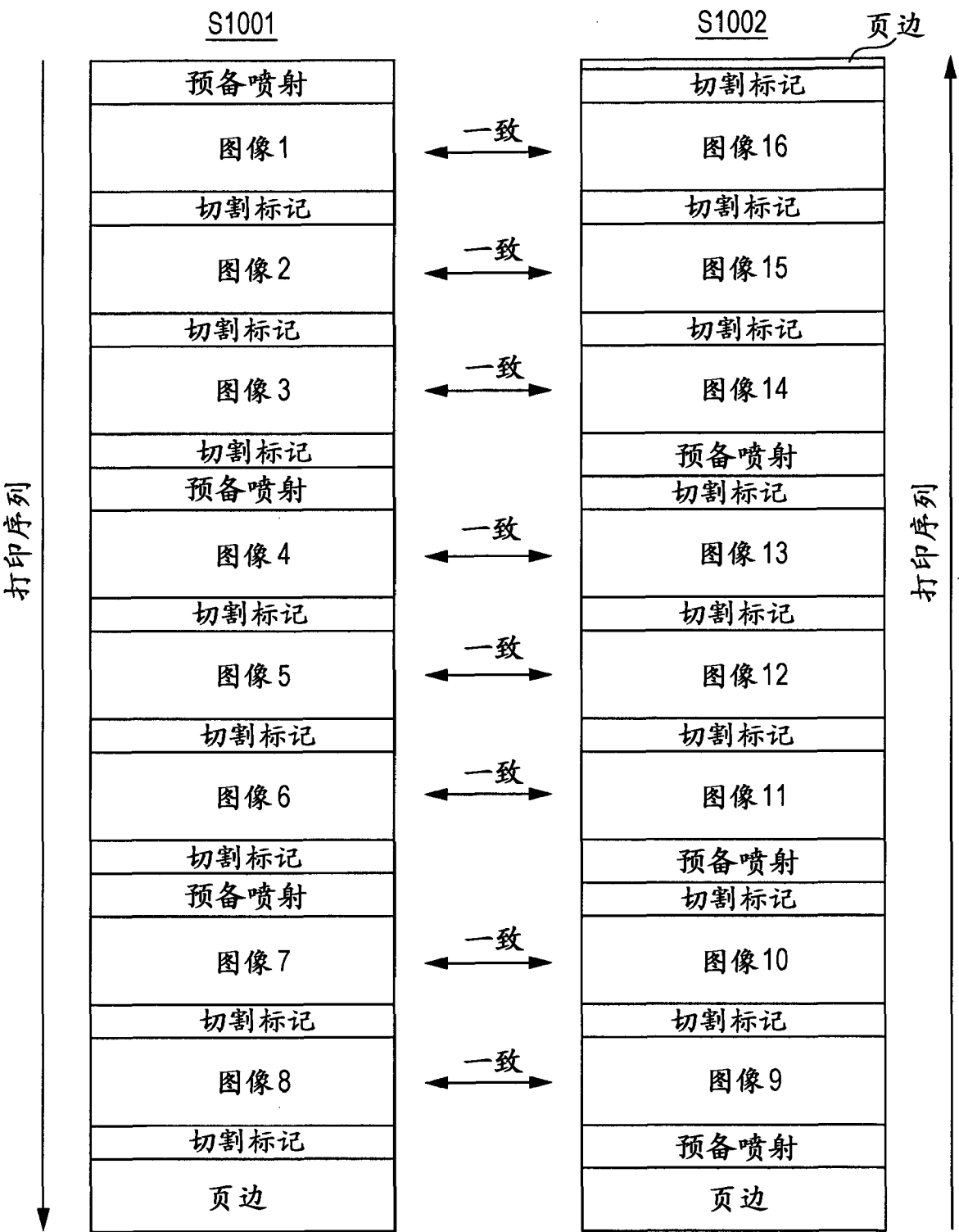


图 10