



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102189778 B

(45) 授权公告日 2014.04.23

(21) 申请号 201110042589.8

(22) 申请日 2011.02.22

(30) 优先权数据

2010-042349 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 新田哲弘 池田靖彦 吉田正仁

内田幸太

(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 15/00 (2006.01)

B41J 11/70 (2006.01)

B41J 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2004/0046312 A1, 2004. 03. 11.

CN 1122751 A, 1996. 05. 22.

US 5987300 A, 1999. 11. 16,

US 7458674 B2, 2008. 12. 02.

JP 2005-193546 A, 2005. 07. 21,

JP 2002-361850 A, 2002. 12. 18.

审查员 任杰飞

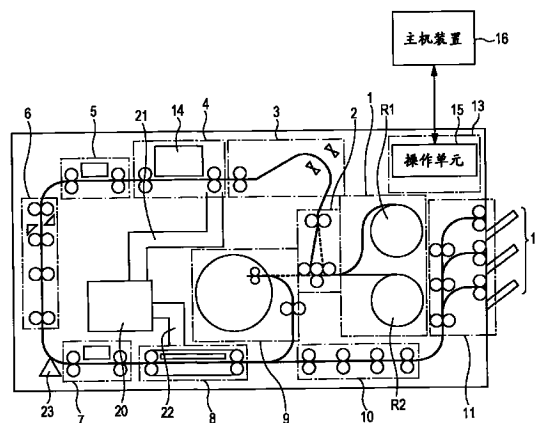
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54) 发明名称

打印装置和打印方法

(57) 摘要

本发明涉及打印装置、打印方法和片材处理方法。用于执行双面打印的装置具有：片材馈送单元、打印单元、切割器单元、干燥单元和反转单元。在双面打印中，打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上打印多个图像。片材是连续片材。在第一表面上打印的片材通过干燥单元并且被引向反转单元。反转单元将反转的片材馈送到打印单元，并且，打印单元在作为从反转单元馈送的片材的第一表面的背面的第二表面上打印多个图像。切割器单元将在第二表面上打印的片材切割成上面各被打印有图像的多个切割片材。切割片材通过干燥单元并且被排出。



1. 一种用于执行双面打印的装置,包括:

片材馈送单元,被配置为沿路径馈送片材,其中,该片材是连续的;

打印单元,被设置在路径中,被配置为在片材上执行喷墨打印;

切割器单元,被设置在路径中的打印单元的下游,被配置为切割片材;

干燥单元,被设置在路径中的切割器单元的下游,被配置为使在打印单元中打印的片材干燥;和

反转单元,被配置为反转通过了干燥单元的片材,

其中,在双面打印中,打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上打印多个图像,在第一表面上打印的片材通过干燥单元并且被引向反转单元,反转单元将反转的片材馈送到打印单元,打印单元在作为从反转单元馈送的片材的第一表面的背面的第二表面上打印多个图像,切割器单元将在第二表面上打印的片材切割成多个切割片材,并且,切割片材通过干燥单元并且被排出,以及

其中,反转单元包含卷绕转动部件,并且,在双面打印中,在第一表面上被打印有多个图像的片材在卷绕转动部件中被卷回,随后,卷绕转动部件在相反方向上转动,并且,被卷回的片材被再次馈送到打印单元。

2. 根据权利要求1的装置,其中,在完成第一表面上的多个图像的打印之后,切割器单元切割片材,并且,在反转单元再次将片材馈送到打印单元之前,留在打印单元侧的片材被传送回片材馈送单元。

3. 根据权利要求2的装置,其中,片材馈送单元、打印单元、切割器单元和干燥单元沿第一路径被布置,第一路径在干燥单元的下游侧分支成第二路径和第三路径,反转单元被设置在第二路径中并且第二路径在打印单元的上游侧与第一路径合并,并且,排出单元被设置在第三路径的末端,其中所述切割片材被排出到所述排出单元。

4. 根据权利要求1的装置,其中,在双面打印中,应用以下的步骤:

(1) 将连续片材从片材馈送单元馈送到打印单元,

(2) 使用打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上顺序地打印多个图像,

(3) 允许在第一表面上打印的片材通过干燥单元,

(4) 在完成第一表面上的打印之后,使用切割器单元在最后打印图像的尾端处将片材切割成切割片材,

(5) 围绕卷绕转动部件卷绕切割片材,直到切割片材的尾边缘通过干燥单元并且到达卷绕转动部件,并且,同时地,将留在打印单元侧的片材传送回片材馈送单元,

(6) 在完成卷绕之后在相反方向上转动卷绕转动部件,并且将反转的片材再次馈送到打印单元,

(7) 使用打印单元在从卷绕转动部件馈送的片材的第二表面上顺序地打印多个图像,

(8) 使用切割器单元将在第二表面上打印的片材切割成上面各被打印有图像的多个切割片材,和

(9) 允许切割片材逐一地通过干燥单元,并且排出切割片材中的每一个。

5. 根据权利要求4的装置,其中,能够选择双面打印和单面打印中的至少一个,并且,在单面打印中,应用以下的步骤:

(1) 将连续片材从片材馈送单元馈送到打印单元,

(2) 使用打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上顺序地打印多个图像，

(3) 使用切割器单元将在第一表面上打印的片材切割成上面各被打印有图像的多个切割片材，和

(4) 允许切割片材逐一地通过干燥单元，并且排出切割片材中的每一个。

6. 根据权利要求 1 的装置，其中，打印单元包含从上方向通过打印单元的片材施加墨的喷墨打印头，并且，打印单元位于干燥单元上方，并且，片材在打印单元中移动的方向与片材在干燥单元中移动的方向相反，并且

打印单元和干燥单元之间的路径具有 U 形转弯形状，并且，切割器单元被设置在 U 形转弯形状的路径中。

7. 根据权利要求 6 的装置，其中，路径的排出切割片材的部分在片材馈送单元下方延伸，并且，切割片材被排出到与片材馈送单元相邻设置的排出单元。

8. 根据权利要求 6 的装置，其中，干燥单元包含至少从下方向通过干燥单元的片材施加加热的空气以使得片材的上面被施加有墨的表面干燥的机构。

9. 根据权利要求 1 的装置，还包括：

信息记录单元，被配置为在被切割器单元切割的切割片材中的每一个上记录特有信息，

其中，所述信息记录单元在切割器单元和干燥单元之间的记录位置处记录信息。

10. 根据权利要求 9 的装置，还包括：

传感器，被配置为检测切割器单元和记录位置之间的切割片材中的每一个的端部，其中，信息记录单元的记录定时基于传感器的检测而被控制。

11. 根据权利要求 1 的装置，还包括：

加湿单元，被配置为产生加湿气体，

其中，从干燥单元排放的气体或热被用于通过加湿单元产生加湿气体。

12. 根据权利要求 11 的装置，还包括：

第一导管，被配置为将来自加湿单元的加湿气体引向打印单元；和

第二导管，被配置为将从干燥单元排放的气体引向加湿单元，

其中，从干燥单元排放的气体被用于通过加湿单元产生加湿气体。

13. 根据权利要求 1 的装置，还包括：

解卷单元，被配置为减少从片材馈送单元馈送到打印单元的片材的卷曲和从反转单元馈送到打印单元的片材的卷曲。

14. 根据权利要求 13 的装置，还包括：

歪斜校正单元，被配置为在解卷单元和打印单元之间校正片材的歪斜。

15. 一种打印方法，包括：

(1) 将片材从片材馈送单元馈送到打印单元，其中，片材是连续的；

(2) 使用打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上顺序地打印多个图像；

(3) 允许在第一表面上打印的片材通过加热单元；

(4) 在完成第一表面上的打印之后，使用切割器单元在最后打印图像的尾端处将片材切割成切割片材；

(5) 围绕卷绕转动部件卷绕切割片材，直到切割片材的尾边缘通过干燥单元并且到达

卷绕转动部件；

(6) 在完成卷绕之后在相反方向上转动卷绕转动部件,并且将片材再次馈送到打印单元；

(8) 使用打印单元在作为从卷绕转动部件馈送的片材的第一表面的背面的第二表面上打印多个图像；

(9) 使用切割器单元将在第二表面上打印的片材切割成上面各被打印有图像的多个切割片材；和

(10) 允许切割片材逐一地通过加热单元。

打印装置和打印方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在片材上执行打印的装置和方法。

背景技术

[0002] 双面打印是允许在片材的两个面上自动打印的打印装置特征。日本专利特开 No. 2008-126530 描述了使用喷墨打印方法在长的连续卷筒片材的两个面上执行双面打印的打印装置。

[0003] 当执行双面打印时,在日本专利特开 No. 2008-126530 中描述的装置在片材的前表面上执行打印并且将片材卷绕到卷绕辊上,反转片材的前后表面,并且在片材的后表面上执行打印。如果在片材被卷起时墨没有充分干燥,那么墨不希望地被转印到卷起的片材的另一部分。另外,在日本专利特开 No. 2008-126530 中描述的装置中,在执行双面打印之后逐页面地切割打印的片材,并且,切割的片材被输出到托盘上。如果在打印的片材充分干燥之前下一切割片材被输出到该片材上,那么,当下一片材盖在该片材上时,墨不希望地被转印到片材上,或者,片材的干燥被进一步延迟。因此,对于在日本专利特开 No. 2008-126530 中描述的装置,在打印操作中需要足够的用于使墨自然干燥的时间段。

[0004] 在诸如打印室之类的大容量打印市场中,要求增加打印吞吐量(每单位时间的打印件的数量)。阻碍打印吞吐量增加的因素之一是执行打印操作之后的长的墨干燥时间。对于在日本专利特开 No. 2008-126530 中描述的装置,需要足够的用于使墨自然干燥的时间段。该时间段阻碍打印吞吐量增加。特别地,在双面打印操作中,大量的墨被供给到片材的前后表面。因此,如果使用自然干燥过程,那么难以增加打印吞吐量。

发明内容

[0005] 因此,本发明提供通过减少墨干燥时间具有高的总打印生产量的双面打印装置。更具体而言,本发明提供包括以合理的方式布置的包含高速双面打印所需要的干燥单元的多个单元的双面打印装置。本发明还提供用于高速双面打印的打印方法和片材处理方法。

[0006] 根据本发明的实施例,用于执行双面打印的装置包括片材馈送单元、打印单元、切割器单元、干燥单元和反转单元。在双面打印中,打印单元在从片材馈送单元馈送的片材的第一表面上打印多个图像。片材是连续片材。在第一表面上打印的片材通过干燥单元并且被引向反转单元。反转单元将反转的片材馈送到打印单元,并且,打印单元在作为从反转单元馈送的片材的第一表面的背面的第二表面上打印多个图像。切割器单元将在第二表面上打印的片材切割成各在其上面被打印有图像的多个切割片材。切割片材通过干燥单元并且被排出。

[0007] 根据本发明,在双面打印模式中,可以减少墨干燥时间,并因此可以实现高吞吐量的打印装置和高吞吐量的打印方法。

[0008] 从参照附图的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

- [0009] 图 1 是打印装置的示例性内部配置的示意性图示。
- [0010] 图 2 是干燥单元的示例性内部配置的透视图。
- [0011] 图 3 是示意性地示出控制单元的框图。
- [0012] 图 4 示出在单面打印模式中执行的操作。
- [0013] 图 5 示出在双面打印模式中执行的操作。
- [0014] 图 6A ~ 6D 是沿片材传送路径的打印装置的单元的布局的示意性图示。

具体实施方式

[0015] 以下描述根据本发明的实施例的使用喷墨打印方法的打印装置。打印的单位被称为“页面”或“单位图像”，并且，长的连续片材比片材的传送方向上的打印的重复单位长。根据本实施例，打印装置采用长的连续片材。打印装置是能够在单面打印模式和双面打印模式中的任一种中操作的高速行式打印机。打印装置适于诸如打印室之类的大容量打印市场。如这里使用的那样，即使当在一个打印单位（一个页面）的区域中存在多个小的图像、文字和空白时，所述小的图像、文字和空白被统称为一个“单位图像”。即，术语“单位图像”指的是在连续片材上顺序地打印多个页面时的打印单位（页面）。注意，单位图像也被简称为“图像”。单位图像的长度根据要打印的图像尺寸而改变。例如，L 尺寸照片在传送方向上的长度为 135mm，并且，A4 尺寸照片在传送方向上的长度为 297mm。

[0016] 本发明广泛适用于诸如打印机、多功能外围设备、复印机、传真机或用于制造各种器件的装备之类的使用墨并且需要墨干燥过程的打印装置。另外，本发明适用于使用例如激光束描绘潜像并且使用液体显影方法执行打印的打印装置。此外，除了打印处理以外，本发明还适用于在连续片材上执行需要干燥过程的各种处理（例如，记录、加工、涂布、照射、读取或检查）的片材处理装置。

[0017] 图 1 是示意性地示出打印装置的内部配置的截面图。根据本实施例，打印装置可在作为第一片材的前表面的卷起的片材的第一表面和作为第一片材的后表面的片材的第二表面上执行双面打印。打印装置包括片材馈送单元 1、解卷单元 2、歪斜校正单元 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、排出传送单元 10、分页器单元 11、排出单元 12、加湿单元 20 和控制单元 13。片材通过沿图 1 中的实线所示的片材传送路径设置的包含辊或带的传送机构而被传送，并且被各单元处理。在打印的同时，片材沿片材传送路径向下游被传送。在从馈送装置向排出装置传送片材的片材传送路径中的任意位置中，向着馈送装置的侧被称为“上游侧”，并且，向着排出装置的相反侧被称为“下游侧”。

[0018] 片材馈送单元 1 保持卷起的连续片材并馈送所述连续片材。片材馈送单元 1 可包含两个卷筒 R1 和 R2。片材馈送单元 1 选择卷筒 R1 和 R2 中的一个并且从选择的卷筒抽取片材并且馈送所述片材。注意，包含于片材馈送单元 1 中的卷筒的数量不限于两个。例如，包含的卷筒的数量可以是一个或三个或更多个。作为替代方案，可以使用不被卷起的连续片材。例如，以预定的间隔具有穿孔的连续片材可以在穿孔处被折叠，并且被堆叠于片材馈送单元 1 中。

[0019] 解卷单元 2 减少从片材馈送单元 1 馈送的片材的卷曲。使用与一个驱动辊对应的

两个压辊,解卷单元 2 允许片材在其中通过,以便使片材弯曲以使得向片材提供反向卷曲。以这种方式,向片材施加解卷力,并且因此减少卷曲。

[0020] 歪斜校正单元 3 校正已通过了解卷单元 2 的片材的歪斜(片材相对于设计的馈送方向的倾斜)。通过使基准侧的片材的端部压靠引导部件,可以校正歪斜。

[0021] 打印单元 4 使用设置在传送的片材上方的打印头组件 14,在片材上执行打印操作并且在片材上形成图像。即,打印单元 4 用作在片材上执行预定处理的处理单元。打印单元 4 包含传送片材的多个传送辊。打印头组件 14 包含具有覆盖要使用的片材的最大宽度的喷墨喷嘴行的行式打印头。在打印头组件 14 中,沿传送方向平行布置多个打印头。在本例子中,打印头组件 14 包含与以下的 7 种颜色对应的 7 个打印头: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)。但是,应当注意,颜色的数量和打印头的数量不限于 7 个。喷墨方法的例子包括使用加热器元件的方法、使用压电元件的方法、使用静电元件的方法和使用微机电系统(MEMS)元件的方法。经由墨管从墨容器向打印头组件 14 供给各颜色的墨。

[0022] 检查单元 5 使用扫描仪光学扫描通过打印单元 4 在片材上打印的检查图案或图像,并且检查打印头的喷嘴的状态、片材的传送状态和图像的位置。以这种方式,检查单元 5 确定是否已正确打印图像。扫描仪包含电荷耦合器件(CCD)图像传感器或互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器。

[0023] 切割器单元 6 包含将打印的片材切割成预定长度的机械切割器。切割器单元 6 还包含将片材传送到下一处理阶段的多个传送辊。

[0024] 信息记录单元 7 在切割片材的非打印区域中记录诸如印出品的序号以及日期和时间之类的打印信息(特有信息)。通过使用例如喷墨方法或热转印方法在片材上打印文字或代码来记录信息。检测切割片材的前边缘的传感器 23 被设置在信息记录单元 7 的上游且切割器单元 6 的下游。即,传感器 23 检测位于切割器单元 6 和信息记录单元 7 之间的记录位置处的片材的边缘。信息记录单元 7 基于传感器 23 检测到片材的边缘的时间点,控制记录信息的时间点。

[0025] 干燥单元 8 加热通过打印单元 4 打印的片材,以在短时间内使施加的墨干燥。干燥单元 8 包含用于使片材前进到下一处理阶段的传送器带和传送辊。图 2 示出干燥单元 8 的示例性内部配置。片材被多个传送器带 31 和辊 32 夹着并且移动。由电机 35 产生的转动驱动力被传送到多个传送器带 31。通过转动编码器 36 检测电机 35 的转动状态。因此,转动编码器 36 的转动状态提供反馈信息,使得电机 35 被反馈控制。在其上面具有应被干燥的墨的打印的表面面朝下(向着地板)。沿图 2 中的 Z 方向由风扇 33 循环被加热器 34 加热的气体(空气)。因此,至少沿向上的方向向通过干燥单元 8 的片材施加加热的空气。以这种方式,使上面施加墨的表面干燥。如果墨迅速干燥,那么片材容易弯翘。然而,在干燥操作期间,通过多个传送器带 31 和辊 32 夹着片材。因此,防止片材的弯翘。注意,作为施加加热的空气的替代,干燥单元 8 可通过向片材的表面照射电磁波(例如,紫外线或红外线)使墨干燥。

[0026] 如这里使用的那样,上述的从片材馈送单元 1 到干燥单元 8 的片材传送路径被称为“第一路径”。第一路径具有在打印单元 4 和干燥单元 8 之间执行 U 形转弯的形状。切割器单元 6 位于 U 形转弯中。

[0027] 当执行双面打印时,反转单元 9 暂时卷绕打印的连续片材并且翻转该片材。为了将通过了干燥单元 8 的片材再次馈送到打印单元 4,在从干燥单元 8 经由解卷单元 2 到打印单元 4 的路径(环路路径,以下,称为“第二路径”)中设置反转单元 9。反转单元 9 包含转动以卷回片材的卷绕转动部件(鼓)。被切割之前的打印的连续片材暂时围绕卷绕转动部件被卷绕。在卷绕连续片材之后,卷绕转动部件沿相反方向转动,因此,在与卷绕连续片材时的方向相反的方向上馈送连续片材。连续片材被馈送到解卷单元 2,并且被送到打印单元 4。由于片材被翻转,因此打印单元 4 可在片材的后表面上执行打印操作。以下更详细地描述这种双面打印。

[0028] 排出传送单元 10 传送由切割器单元 6 切割并且由干燥单元 8 干燥的片材,并将片材送到分页器单元 11。排出传送单元 10 被设置在与上面具有反转单元 9 的第二路径不同的路径(以下,称为“第三路径”)中。为了选择性地将已沿第一路径传送的片材送到第二路径或第三路径,在路径中的分支位置处设置包含可动挡板的路径切换机构。

[0029] 分页器单元 11 和排出单元 12 被设置在第三路径的端部以与片材馈送单元 1 相邻。分页器单元 11 根据需要将打印的片材分页成组。经分页的片材被排出到包含多个托盘的排出单元 12。以这种方式,第三路径被设计为允许片材在片材馈送单元 1 下面穿过并且允许片材从打印单元 4 和干燥单元 8 被排出到片材馈送单元 1 的相反侧。

[0030] 如上所述,沿第一路径顺序地布置从片材馈送单元 1 到干燥单元 8 的各单元。在干燥单元 8 的下游,第一路径分支为第二路径和第三路径。反转单元 9 被设置在第二路径的中间。在反转单元 9 的下游,第二路径与第一路径合并。排出单元 12 被设置在第三路径的末端。

[0031] 加湿单元 20 产生加湿气体(加湿空气)并且将产生的加湿气体供给到打印单元 4 的打印头组件 14 和片材之间的空间。因而,可以防止打印头组件 14 的喷嘴中的墨的干燥。加湿单元 20 所采用的加湿方法的例子包括汽化方法、水喷雾方法和蒸汽方法。除了根据本实施例的转动方法以外,汽化方法具有水浸透膜型、水滴渗透型和毛细管型。水喷雾方法具有超声型、离心叶轮型、高压喷雾型和二液体喷雾型。蒸汽方法具有蒸汽管道型、电热型和电极型。加湿单元 20 使用第一导管 21 与打印单元 4 连接。此外,加湿单元 20 使用第二导管 22 与干燥单元 8 连接。在干燥单元 8 中,当片材干燥时,产生湿的高温气体。气体经由第二导管 22 被引向加湿单元 20,并且被用作用于在加湿单元 20 中产生加湿气体的辅助能量。在加湿单元 20 中产生的加湿气体经由第一导管 21 被引向打印单元 4。

[0032] 控制单元 13 执行打印装置的总体控制。控制单元 13 包含具有中央处理单元(CPU)、存储单元和各种控制子单元的控制器、外部接口和当用户输入数据并且接收输出数据时被用户使用的操作单元 15。使用从控制器或经由外部接口与控制器连接的诸如主机计算机之类的主机装置 16 接收的指令,控制被打印装置执行的操作。

[0033] 图 3 是示意性地示出控制单元 13 的框图。设置在控制单元 13 中的控制器(由虚线包围的块)包含 CPU201、只读存储器(ROM)202、随机存取存储器(RAM)203、硬盘驱动器(HDD)204、图像处理单元 207、引擎控制单元 208 和个别单元控制器 209。CPU201 执行打印装置的总体控制。ROM202 存储由 CPU201 执行的程序和打印装置执行各种操作所需要的固定数据。RAM203 被用作 CPU201 的工作区域和各种接收的数据项的暂时存储区域。另外, RAM203 存储各种设置数据项。HDD204 可存储和传递由 CPU201 执行的程序、打印数据和由

打印装置执行的操作所需要的设置信息。操作单元 15 用作与用户的输入 / 输出接口。操作单元 15 包含硬键、触摸敏感面板的输入单元以及用于输出信息的显示器和声音产生器。

[0034] 执行高速操作所需要的单元中的每一个包含专用的处理单元。图像处理单元 207 对被打印装置操纵的打印数据执行图像处理。图像处理单元 207 将输入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）。另外，图像处理单元 207 根据需要对图像数据执行诸如分辨率转换、图像分析和图像校正之类的各种图像处理。通过这种图像处理获得的打印数据被存储于 RAM203 或 HDD204 中。响应从 CPU201 接收的控制命令，引擎控制单元 208 使用打印数据控制打印单元 4 的打印头组件 14 的驱动。引擎控制单元 208 进一步控制打印装置中的每一个单元的传送机构。个别单元控制器 209 是个别地控制片材馈送单元 1、解卷单元 2、歪斜校正单元 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、排出传送单元 10、分页器单元 11、排出单元 12 和加湿单元 20 的子控制器。响应从 CPU201 接收的指令，个别单元控制器 209 控制每一个单元的操作。外部接口 205 是用于将控制器与主机装置 16 连接的接口（I/F）。外部接口 205 是本地 I/F 或网络 I/F。打印装置的上述的部件经由系统总线 210 相互连接。

[0035] 主机装置 16 用作要由打印装置打印的图像数据的供给源。主机装置 16 可以为通用计算机或专用计算机。作为替代方案，主机装置 16 可以为诸如包含图像读取器单元的图像捕获设备、数字照相机或照片存储设备之类的专用成像设备。当主机装置 16 是计算机时，计算机的存储单元存储安装在其中的操作系统（OS）、产生图像数据的应用软件和用于打印装置的打印机驱动程序。然而，应当注意，不必通过软件实现所有的上述的处理。可通过硬件实现这些处理中的一些或全部。

[0036] 接着，描述在打印操作期间执行的基本操作。单面打印模式中的操作与双面打印模式中的操作不同。因此，以下描述这两种操作。

[0037] 图 4 示出在单面打印模式中执行的操作。片材从片材馈送单元 1 被馈送并且经受由解卷单元 2 和歪斜校正单元 3 执行的处理。然后，在打印单元 4 中在片材的前表面（第一表面）上执行打印。在连续片材上顺序地执行在传送方向上具有预定单位长度的图像（单位图像）的打印。因此，多个图像被形成为顺序地布置于连续片材上。打印片材通过检查单元 5，并且被切割器单元 6 切割成单位图像。根据需要在信息记录单元 7 中在切割片材的后表面上打印打印信息。随后，切割片材被逐一地传送到干燥单元 8，在该干燥单元 8 中，片材被干燥。然后，片材通过排出传送单元 10 并且被顺序地排出和堆叠于分页器单元 11 的排出单元 12 上。相反，在切掉最后的单位图像之后留在打印单元 4 侧的片材被送回到片材馈送单元 1。片材围绕卷筒 R1 或 R2 被卷绕。

[0038] 以这种方式，在单面打印模式中，片材穿过第一路径和第三路径。片材不穿过第二路径。概括地说，在单面打印模式中，在控制单元 13 的控制下应用以下的六个序列（1）～（6）：

[0039] （1）从片材馈送单元 1 馈送片材并且将片材馈送到打印单元 4，

[0040] （2）在打印单元 4 中在馈送的片材的第一表面上重复单位图像的打印，

[0041] （3）对于在片材的第一表面上打印的单位图像中的每一个，重复片材的切割操作，

[0042] （4）允许上面各具有单位图像的切割片材逐一地通过干燥单元 8，并且促进墨的干燥，

[0043] (5) 经由第三路径将通过了干燥单元 8 的片材逐一地排出到排出单元 12 上,和

[0044] (6) 对于最后的单位图像切割片材,并且将留在打印单元 4 侧的片材送回到片材馈送单元 1。

[0045] 图 5 示出在双面打印模式中执行的操作。在双面打印模式中,在完成前表面(第一表面)上的第一打印序列之后,执行后表面(第二表面)上的第二打印序列。在第一打印序列中,由片材馈送单元 1 到检查单元 5 执行的操作与在单面打印模式中执行的操作相同。但是,不通过切割器单元 6 执行切割操作。连续片材被传送到干燥单元 8。干燥单元 8 使连续片材的前表面上的墨干燥。然后,片材被引向反转单元 9 侧的路径(第二路径),而非排出传送单元 10 侧的路径(第三路径)。在第二路径中,片材围绕在向前方向(图 5 中的逆时针方向)上转动的反转单元 9 的卷绕转动部件而被卷回。在打印单元 4 中完成前表面的计划区域上的打印之后,由切割器单元 6 切割连续片材的已打印区域的尾边缘。连续片材的在传送方向上处于切割位置的下流(已打印区域侧)的部分的全部经由干燥单元 8 被反转单元 9 再次卷绕。相反,与再次卷绕操作同时,连续片材的留在传送方向上处于切割位置的上游(打印单元 4 侧)的部分被馈送回片材馈送单元 1,并且围绕卷筒 R1 或 R2 被卷回,使得该部分的边缘(切割边缘)不留在解卷单元 2 中。通过这种再次卷绕操作,片材不与随后对于后面描述的后表面打印馈送的片材冲突。

[0046] 在完成上述的前表面打印序列之后,处理被切换到后表面打印序列。反转单元 9 的卷绕转动部件在与卷回片材时的方向相反的方向(图 5 中的顺时针方向)上转动。卷绕的片材的边缘(卷回时的片材的尾边缘变为馈送时的前边缘)沿图 5 中的虚线所示的路径被传送到解卷单元 2 中。由卷绕转动部件给予的片材的卷曲在解卷单元 2 中被去除卷曲。即,解卷单元 2 在第一路径中被设置在片材馈送单元 1 和打印单元 4 之间,并且在第二路径中被设置在反转单元 9 和打印单元 4 之间。在任一路径中,解卷单元 2 用作解除卷曲的共享单元。翻转的片材经由歪斜校正单元 3 前进到打印单元 4,并且,执行片材的后表面上的打印。已打印的片材通过检查单元 5 并且由切割器单元 6 切割成各具有预设的单位长度的片材。由于打印每一个切割片材的两面,因此,不通过信息记录单元 7 执行记录。切割片材被逐一地传送到干燥单元 8。然后,切割片材经由排出传送单元 10 被顺序地排出到分页器单元 11 的排出单元 12。

[0047] 以这种方式,在双面打印模式中,片材通过第一路径、第二路径、第一路径和第三路径,并且被处理。概括地说,在双面打印模式中,在控制单元 13 的控制下应用以下的序列(1)~(11):

[0048] (1) 从片材馈送单元 1 馈送片材,并且将片材馈送到打印单元 4,

[0049] (2) 使用打印单元 4 在馈送的片材的第一表面上重复打印单位图像,

[0050] (3) 允许具有已打印的第一表面的片材通过干燥单元 8 以促进干燥,

[0051] (4) 将通过了干燥单元 8 的片材引向第二路径,并且围绕反转单元 9 的卷绕转动部件卷绕片材,

[0052] (5) 在完成第一表面上的重复打印之后,使用切割器单元 6 在最后打印的单位图像的尾端处切割片材,

[0053] (6) 围绕卷绕转动部件卷绕切割片材,直到切割片材的尾边缘通过干燥单元 8 并且到达卷绕转动部件,并且,同时,将在切割之后留在打印单元 4 侧的片材传送到片材馈

送单元 1,

[0054] (7) 在完成卷绕之后在相反方向上转动卷绕转动部件,并且再次经由第二路径向打印单元 4 馈送片材,

[0055] (8) 使用打印单元 4 在从第二路径馈送的片材的第二表面上重复打印单位图像,

[0056] (9) 使用切割器单元 6 对于在第二表面上打印的每一个单位图像切割片材,

[0057] (10) 允许上面各具有单位图像的切割片材逐一地通过干燥单元 8,以便促进墨的干燥,

[0058] (11) 经由第三路径将已通过干燥单元 8 的每一个切割片材排出到排出单元 12 上。

[0059] 以下更详细地描述干燥单元 8 的附近的打印装置的各单元的上述布局的合理性。图 6A ~ 6D 是沿片材传送路径设置的单元之间的位置关系的示意性图示。图 6A 是根据本实施例的打印装置的各单元的布局的示意性图示。在图 6A 中,第一路径从片材馈送单元 1(S) 延伸到干燥单元 8(H)。第二路径从干燥单元 8 延伸到打印单元 4(P)。第三路径从干燥单元 8 延伸到排出单元 12(D)。图 6B ~ 6D 是用于与本实施例比较的假想布局的示意性图示。

[0060] [1] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,干燥单元 8(H) 被设置在切割器单元 6(C) 的下游。如上所述,在双面打印模式中,在打印前表面并且将片材切割成切割片材之后,切割位置上游的片材围绕片材馈送单元 1 被再次卷绕。如果如图 6B 所示的布局所指示的那样,干燥单元 8 被设置在切割器单元 6 的上游,那么,当切割之后的片材围绕片材馈送单元 1 被再次卷绕时,片材的已通过了干燥单元 8 的部分再次通过干燥单元 8。因此,具有等于干燥单元 8 和切割器单元 6 之间的路径长度的长度的片材的前边缘部分被部分地和过度地干燥。因而,出现不均匀的湿润。但是,根据图 6A 所示的布局,由于在干燥单元 8 上游的位置处切割片材,因此即使当片材被再次卷绕时,也不出现片材的不均匀的湿润。

[0061] [2] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,信息记录单元 7(I) 被设置在切割器单元 6(C) 的下游和干燥单元 8(H) 的上游。由于片材在被信息记录单元 7 打印之后立即通过干燥单元 8,因此由信息记录单元 7 施加的墨迅速干燥。如果如图 6B 和图 6C 所示的布局所指示的那样信息记录单元 7 被设置在干燥单元 8 的下游,那么在被信息记录单元 7 施加的墨干燥之前,片材被排出到排出单元 12 上。因而,墨会粘附于另一层叠片材上。

[0062] [3] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,反转单元 9(R) 被设置在干燥单元 8(H) 的下游。因此,在双面打印模式中,向片材的前表面施加的墨在干燥单元 8 中可靠地干燥,并且随后,片材被反转单元 9 再次卷绕。如果如图 6D 所示的布局所指示的那样反转单元 9 被设置在干燥单元 8 的上游,那么,在由打印单元 4 施加的墨干燥之前,片材被再次卷绕。因而,墨会粘附于所盖的片材上。

[0063] [4] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,片材在双面打印模式中两次通过共享的干燥单元 8。当片材两次通过干燥单元 8 时,在第一次打印中施加墨的表面面向地板。因此,墨暴露于由加热器产生并从下面上升的加热的空气。即,干燥单元 8 可被配置为主要加热片材的一面而不是片材的两面。因此,可以减小干燥单元 8 的尺寸和干燥单元 8 的功耗。作为结果,可以减小打印装置的尺寸和打印装置的功耗。

[0064] [5] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,打印单元 4(P) 和干燥单元 8(H) 在垂直方向上被布置在片材馈送单元 1(S) 的同一侧。沿具有基本上为 U 形转弯的形状的路径

而在打印单元 4 和干燥单元 8 之间传送片材。片材在打印单元 4 中移动的方向与在干燥单元 8 中的方向相反。通过了干燥单元 8 的已打印片材通过片材馈送单元 1 下方的路径,并且被排出到排出单元 12 上。这种布局允许片材馈送单元 1 和排出单元 12 被设置在同一侧的打印装置的末端的附近。因此,用户可访问片材馈送单元 1 和排出单元 12 而不长距离移动。因而,用户能够以有效率的方式安装新的卷筒片材并且收集已打印的片材。

[0065] [6] 在垂直方向上布置打印单元 4 和干燥单元 8。打印单元 4 和干燥单元 8 之间的路径具有基本上为 U 形转弯的形状。另外,从干燥单元 8 延伸的排出路径位于片材馈送单元 1 下方。由于在垂直方向上布置具有大的尺寸的单元,因此,可以减少打印装置的占地面积。

[0066] [7] 在根据本实施例的图 6A 所示的布局中,打印单元 4 被设置在打印装置的外壳的较上部分中。因此,用户可通过从上方插入他们的手而容易地维护(例如,更换)打印头。

[0067] [8] 根据本实施例,具有高温度和湿度的气体不直接从干燥单元 8 被排出到打印装置的外部。气体或热被用于在加湿单元 20 中产生加湿气体。因此,可以增加打印装置的总能量效率。

[0068] [9] 根据本实施例,通过共享的解卷单元 2 向着适当的方向将从片材馈送单元 1 馈送到打印单元 4 的片材和从反转单元 9 馈送到打印单元 4 的片材解除卷曲。即,在双面打印模式中,可在打印片材的前表面之前以及在打印片材的后表面之前执行两个解除卷曲操作。另外,由于解卷单元 2 具有简化且紧凑的配置,因此,可以减小打印装置的总体尺寸。

[0069] 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便包含所有的这种变更方式和等同的结构和功能。

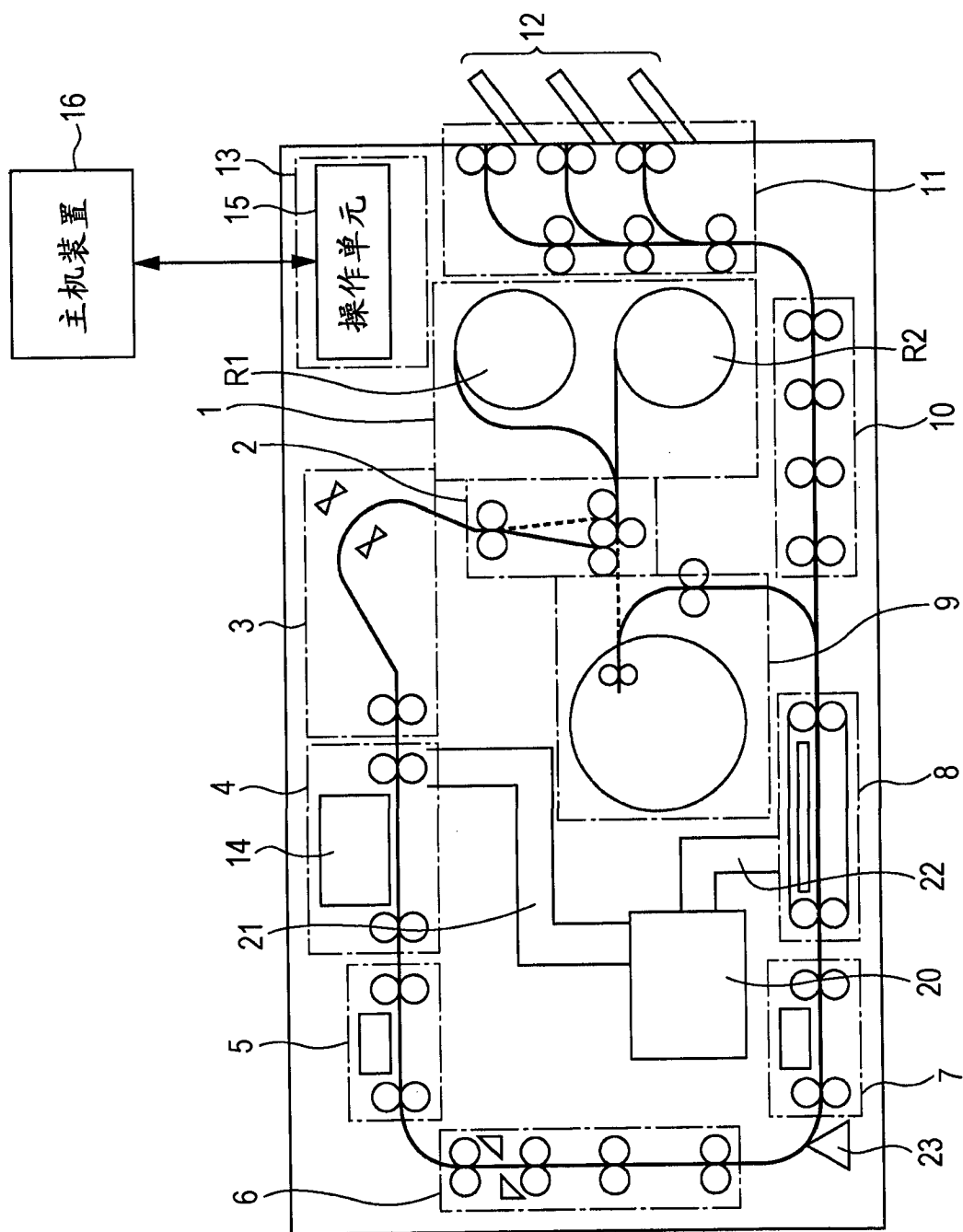


图 1

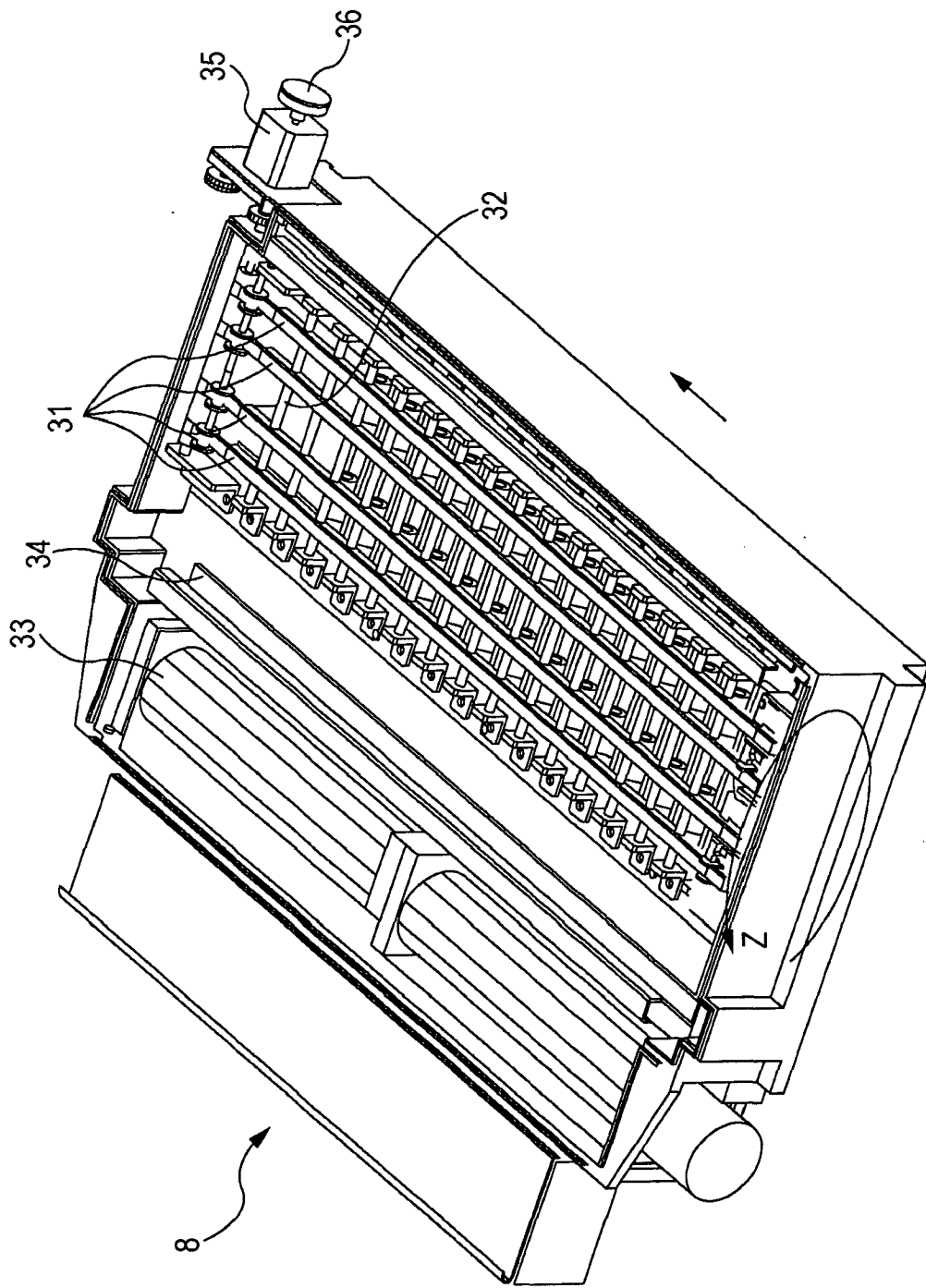


图 2

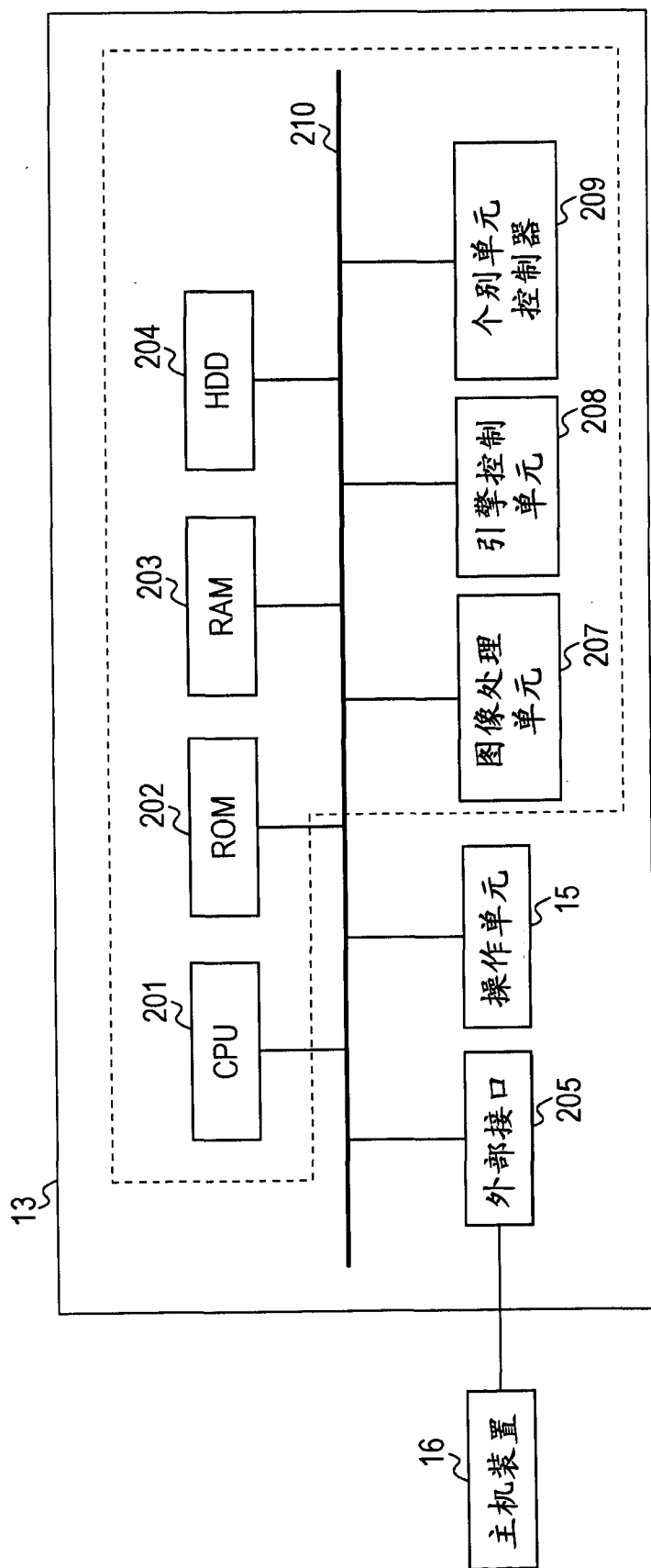


图 3

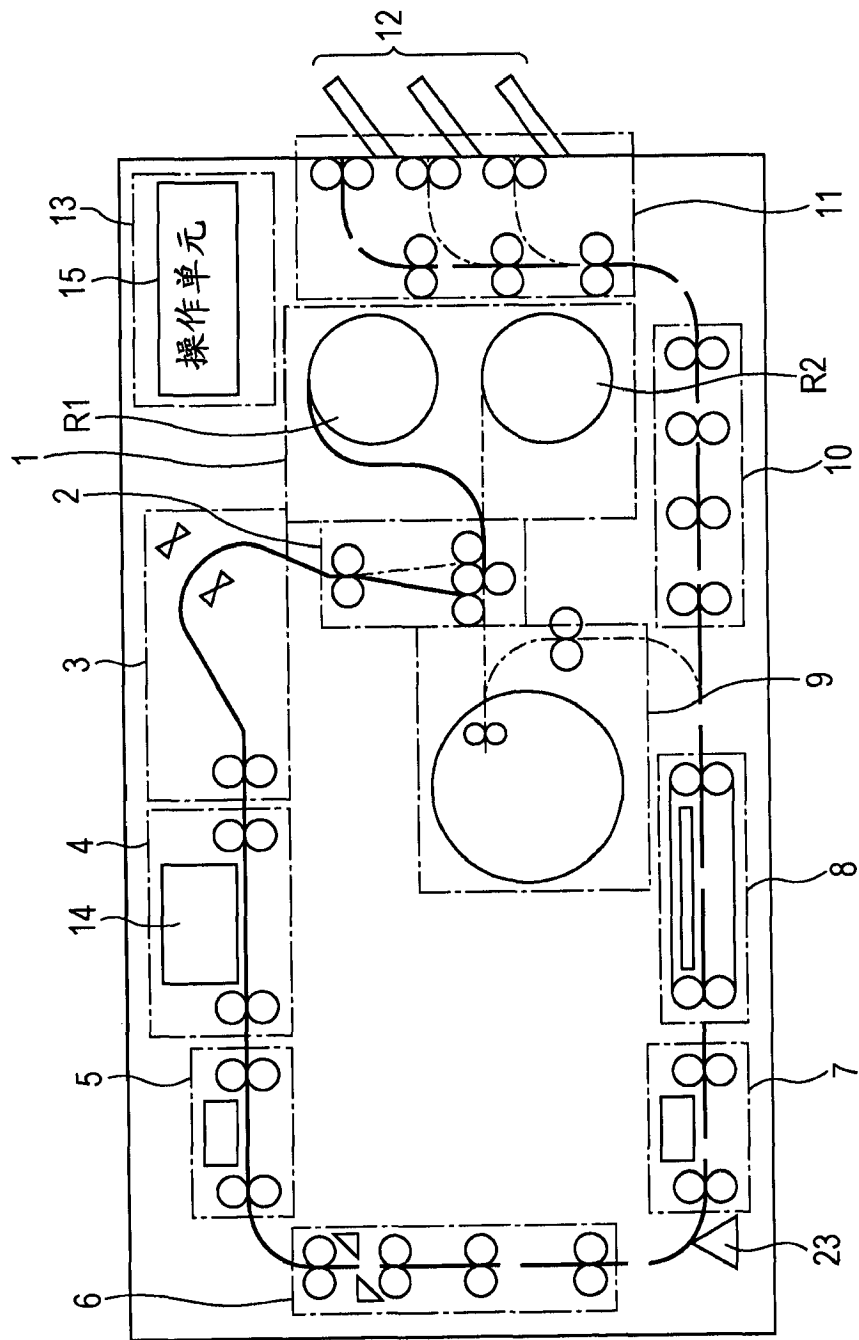


图 4

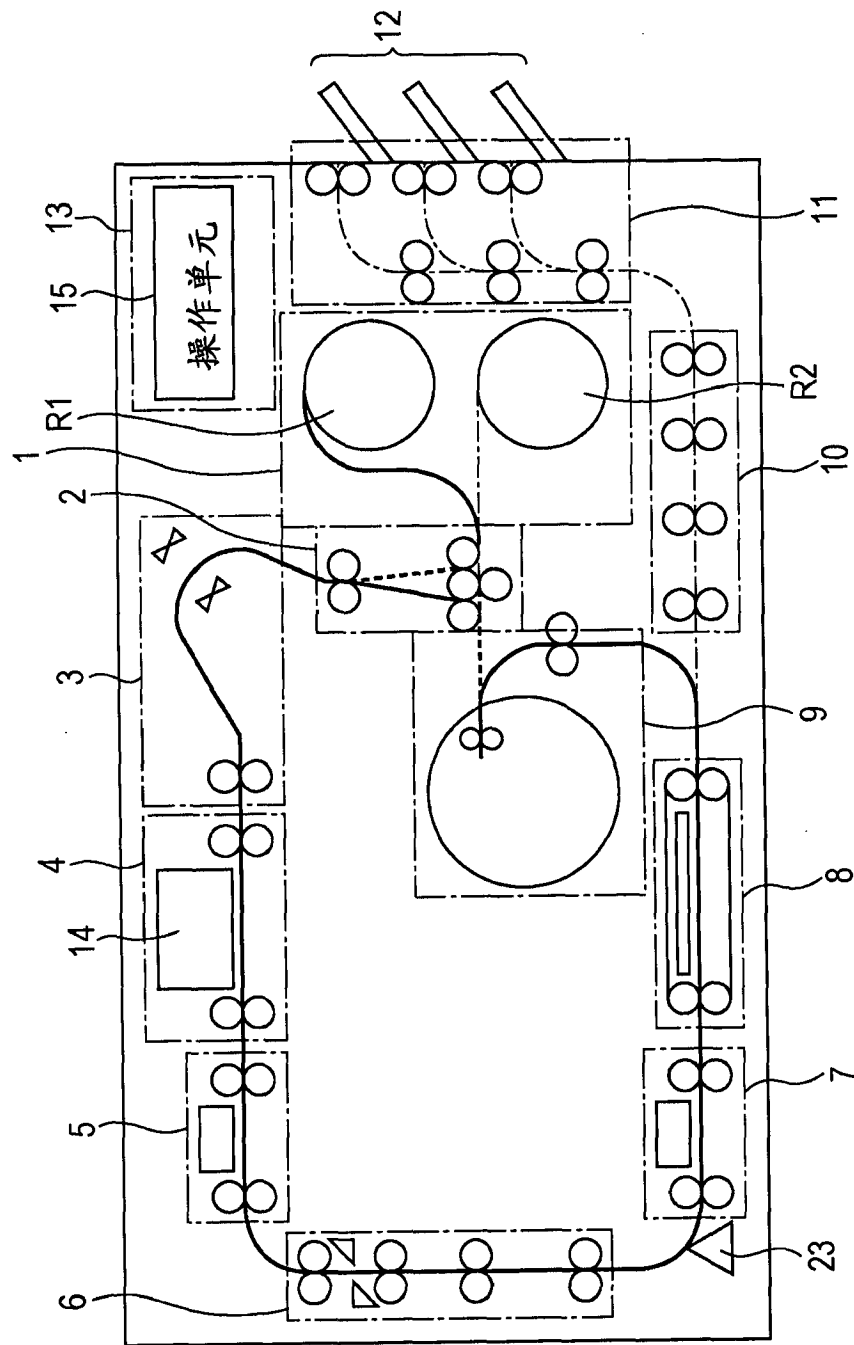


图 5

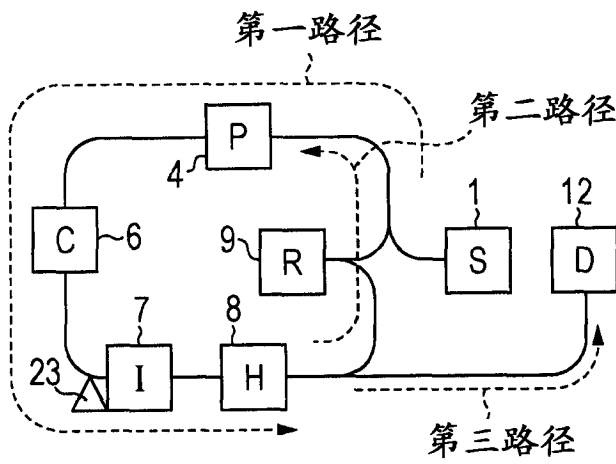


图 6A

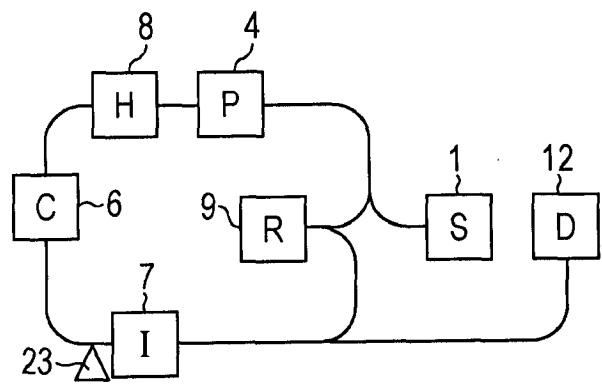


图 6B

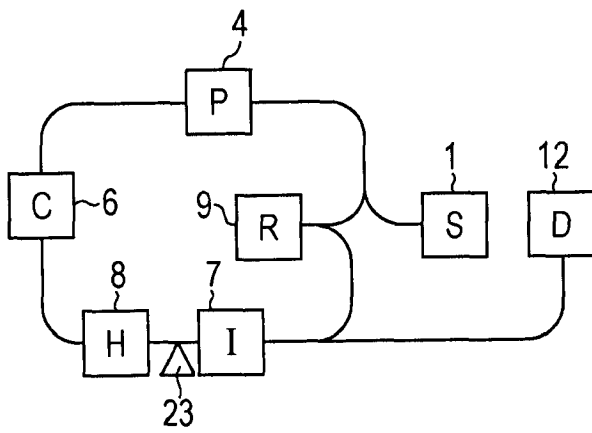


图 6C

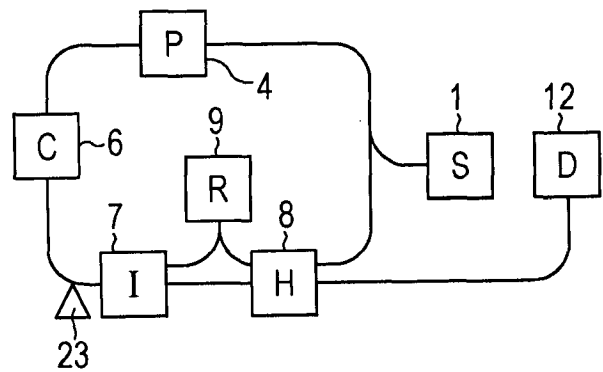


图 6D