



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102049906 B

(45) 授权公告日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201010292962. 0

US 4591884 A, 1986. 05. 27,

(22) 申请日 2010. 09. 25

US 5117244 A, 1992. 05. 26,

(30) 优先权数据

US 5208640 A, 1993. 05. 04,

2009-252736 2009. 11. 04 JP

US 4972236 A, 1990. 11. 20,

(73) 专利权人 兄弟工业株式会社

CN 1872549 A, 2006. 12. 06,

地址 日本爱知县名古屋市

CN 1746029 A, 2006. 03. 15,

(72) 发明人 山本英树

审查员 任杰飞

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司
责任公司 11219

代理人 车文 张建涛

(51) Int. Cl.

B41J 2/21(2006. 01)

B41J 2/165(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4591884 A, 1986. 05. 27,

权利要求书2页 说明书14页 附图7页

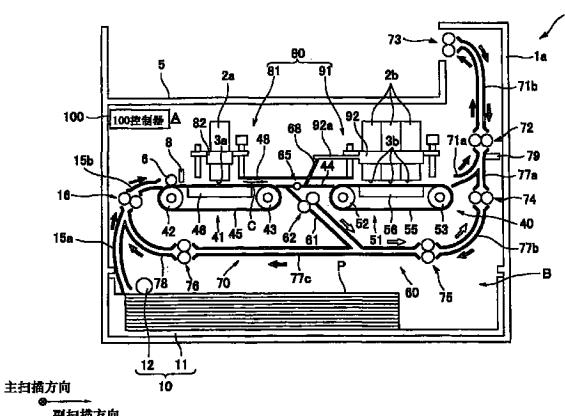
(54) 发明名称

喷墨记录设备

(57) 摘要

一种喷墨记录设备，包括：第一和第二记录头，每个记录头具有多个喷射口，墨被从多个喷射口喷射；和输送机构，限定输送路径，记录介质通过输送路径被输送从而经过第一和第二位置，在第一位置处，记录介质与第一记录头的喷射口相对，在第二位置处，记录介质与第二记录头的喷射口相对。喷墨记录设备进一步包括：旁通输送机构，限定旁通路径，旁通路径在输送路径的处于第一和第二位置之间的位置处连接到输送路径，用于允许记录介质绕过第二位置。当通过仅从第一记录头喷射墨而在记录介质上执行打印操作时，记录介质能通过旁通路径输送以绕过第二位置。因此，诸如纸灰的杂质更不可能附着到第二记录头，从而能抑制由于第二记录头的维护而造成的墨消耗。

B CN 102049906



CN

1. 一种喷墨记录设备,包括 :

第一记录头和第二记录头,所述第一记录头和所述第二记录头每个具有多个喷射口,墨被从所述多个喷射口喷射;和

输送机构,所述输送机构限定输送路径,记录介质通过所述输送路径被输送从而经过第一位置和第二位置,在所述第一位置处,所述记录介质与所述第一记录头的所述喷射口相对,在所述第二位置处,所述记录介质与所述第二记录头的所述喷射口相对;

旁通输送机构,所述旁通输送机构限定旁通路径,所述旁通路径在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处连接到所述输送路径,用于允许被输送的所述记录介质绕过所述第二位置;和

路径改变机构,所述路径改变机构被构造成允许所述记录介质经过所述旁通路径;

其特征在于所述喷墨记录设备进一步包括加帽机构,所述加帽机构被构造成选择性地建立如下状态:在所述第二记录头的形成有所述喷射口的表面的前方形成密闭空间的状态;和不形成所述密闭空间的状态,所述加帽机构被构造成在形成所述密闭空间的状态下给所述第二记录头加帽,

其中所述加帽机构被构造成:当所述路径改变机构允许所述记录介质经过所述旁通路径时,建立形成所述密闭空间的状态。

2. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,

其中所述输送机构包括与所述第二记录头相对的输送皮带,所述记录介质通过所述输送皮带被输送到所述第二位置,并且

其中所述加帽机构包括:套筒,所述套筒被围绕所述第二记录头设置从而包围所述第二记录头;和移动机构,所述移动机构被构造成使所述套筒选择性地在接触位置和缩回位置之间移动,在所述接触位置处,所述套筒与所述输送皮带保持紧密接触,在所述缩回位置处,所述套筒与所述输送皮带间隔开。

3. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,其中所述输送路径由所述输送机构限定,使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向布置在水平方向上。

4. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,进一步包括对准辊,所述对准辊被设置在所述输送机构的上游侧,且被构造成校正所述记录介质的偏斜。

5. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,进一步包括逆向输送机构,所述逆向输送机构限定返回路径,且被构造成使已经被所述输送机构输送到所述逆向输送机构上的所述记录介质的输送方向反向,且随后将所述记录介质经过所述返回路径再次送到所述输送机构,

其中由所述旁通输送机构限定的所述旁通路径的一部分和由所述逆向输送机构限定的所述返回路径的一部分是彼此共用的。

6. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,其中所述第一记录头被构造成喷射黑墨,而所述第二记录头被构造成喷射颜色与黑色不同的彩墨。

7. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,

其中所述第一记录头和所述第二记录头中的每一个记录头具有喷射区域,在所述喷射区域中形成有所述喷射口,并且

其中所述喷射区域的尺寸不小于所述记录介质的尺寸,所述喷射区域的尺寸和所述记

录介质的尺寸是在与输送所述记录介质的介质输送方向垂直的方向上测量到的。

8. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备, 其中所述第一和第二记录头、所述输送机构和所述旁通输送机构被设置成沿一个方向布置。

9. 如权利要求 8 所述的喷墨记录设备, 进一步包括 :

介质供应部, 所述介质供应部被构造成容纳所述记录介质且将所述记录介质供应到所述输送机构; 和排出介质接收部, 所述排出介质接收部被构造成接收从所述输送机构输送来的所述记录介质,

其中所述排出介质接收部、所述第一和第二记录头、所述输送机构、所述旁通输送机构和所述介质供应部被设置成沿所述一个方向布置。

10. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,

其中所述第一记录头被构造成喷射黑墨, 而所述第二记录头被构造成喷射颜色不同于黑色的彩墨;

其中所述喷墨记录设备进一步包括 :维护单元, 所述维护单元被构造成对所述第一记录头和所述第二记录头进行维护操作, 用于恢复所述第一记录头和所述第二记录头的喷射性能; 和控制器, 所述控制器被构造成控制所述维护单元, 并且

其中所述控制器被构造成控制所述维护单元, 以在所述记录介质上已记录了彩色图像之后对所述第一记录头和所述第二记录头进行所述维护操作, 以及在所述记录介质上已记录了单色图像之后仅对所述第一记录头进行所述维护操作。

11. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备,

其中所述输送路径由所述输送机构限定, 使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置, 并且

其中所述旁通路径在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处从所述输送路径分支, 且在所述第二位置的下游侧与所述输送路径汇合。

12. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备, 进一步包括排出介质接收部, 所述排出介质接收部被构造成接收从所述输送机构输送来的所述记录介质,

其中所述输送路径由所述输送机构限定, 使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置, 并且

其中所述旁通路径在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处从所述输送路径分支, 且连接到所述排出介质接收部。

13. 如权利要求 1 所述的喷墨记录设备, 进一步包括介质供应部, 所述介质供应部被构造成容纳所述记录介质且将所述记录介质供应到所述输送机构,

其中所述输送路径由所述输送机构限定, 使得所述第二位置和所述第一位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置, 并且

其中所述旁通路径从自所述介质供应部延伸到所述输送路径的上游部的路径分支, 且在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处与所述输送路径汇合。

喷墨记录设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨记录设备，该喷墨记录设备被构造成在记录介质上记录或打印图像。

背景技术

[0002] 在下面的专利文献 1 中已经公开了一种喷墨打印机，该喷墨打印机具有分别用于喷射品红色墨、青色墨、黄色墨和黑色墨的四个喷墨头和用于执行所述头的维护操作的维护单元。当在如此构造的喷墨打印机中执行喷墨头的维护操作时，首先，四个喷墨头被从打印位置向上移动到头维护位置，且墨被顺序地从这四个喷墨头中的每一个喷墨头清洗到盘中。之后，用擦拭器擦拭附着到每个头的喷射表面上的墨。由此，完成喷墨头的维护操作。

[0003] 专利文献 1 :JP-A-2008-213202

发明内容

[0004] 在上述喷墨打印机中，即使当在片材上打印黑白单色图像时，片材也经过该片材与用于彩色打印的头相对的位置。因此，诸如纸灰的杂质在不参与单色打印的用于彩色打印的头的喷射表面附近（例如喷嘴附近）的区域内打旋或浮起。因此，所有头都需要进行维护操作，从而不期望地引起如下问题：不能减少在维护操作中消耗的墨量。

[0005] 因此，本发明的目的是提供一种喷墨记录设备，在该喷墨记录设备中，杂质不趋向于附着到记录头。

[0006] 上述目的可根据本发明的原理实现，本发明提供一种喷墨记录设备，包括：

[0007] 第一记录头和第二记录头，所述第一记录头和所述第二记录头每个具有多个喷射口，墨被从所述多个喷射口喷射；

[0008] 输送机构，所述输送机构限定输送路径，记录介质被通过所述输送路径输送从而经过第一位置和第二位置，在所述第一位置处，所述记录介质与所述第一记录头的所述喷射口相对，在所述第二位置处，所述记录介质与所述第二记录头的所述喷射口相对的第二位置，和

[0009] 旁通输送机构，所述旁通输送机构限定旁通路径，所述旁通路径在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处连接到所述输送路径，以允许被输送的所述记录介质绕过所述第二位置。

[0010] 在如上所述构造的喷墨记录设备中，当通过仅从第一记录头喷射墨而在记录介质上执行打印操作时，记录介质能够被通过旁通路径输送以便绕过所述第二位置。因此，诸如纸灰的杂质更不可能附着到第二记录头，从而能够抑制由于第二记录头的维护而造成的墨消耗。

[0011] 本发明的喷墨记录设备可进一步包括加帽机构，所述加帽机构被构造成选择性地建立如下状态：在所述第二记录头的形成有所述喷射口的表面的前方形成密闭空间的状态；和不形成所述密闭空间的状态，所述加帽机构被构造成在形成所述密闭空间的状态下

给所述第二记录头加帽。

[0012] 在如此构造的喷墨记录设备中，所述输送机构可包括与所述第二记录头相对的输送皮带，所述记录介质通过所述输送皮带被输送到所述第二位置，并且所述加帽机构可包括：套筒，所述套筒被围绕所述第二记录头设置从而包围所述第二记录头；和移动机构，所述移动机构被构造成使所述套筒选择性地在接触位置和缩回位置之间移动，在所述接触位置处，所述套筒与所述输送皮带保持紧密接触，在所述缩回位置处，所述套筒与所述输送皮带间隔开。根据该布置结构，与第二记录头的喷射口连通的外部空间能够被密封地封闭，换言之，通过使套筒移动到接触位置（在该接触位置处，套筒与输送皮带保持紧密接触），能够给第二记录头加帽。因此能够抑制在第二记录头的喷射口附近的墨变稠。另外，当第二记录头被加帽时，第二记录头不需要移动。因此，不必保证第二记录头为了加帽而被移动到其中的空间，从而与用于移动第二记录头的结构相比，可减小该设备的尺寸并简化所述移动机构的结构。

[0013] 如上所述构造的喷墨记录设备可进一步包括路径改变机构，所述路径改变机构被构造成允许所述记录介质经过所述旁通路径；所述加帽机构可以被构造成：当所述路径改变机构允许所述记录介质经过所述旁通路径时，建立形成所述密闭空间的状态。根据该布置结构，当路径改变机构允许记录介质经过旁通路径被输送时，与第二记录头的喷射口连通的外部空间能够被密封地密闭。因此，能够抑制第二记录头的喷射口附近的墨变稠。

[0014] 在本发明的喷墨记录设备中，所述输送路径可以由所述输送机构限定，使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向布置在水平方向上。根据该布置结构，第一位置和第二位置沿水平方向布置，从而记录介质在第一位置和第二位置之间更不可能偏斜。因此，在第一位置和第二位置之间不需要设置对准辊。例如，在本发明的喷墨记录设备中，被构造成校正记录介质的偏斜的对准辊优选被设置在输送机构的上游侧。

[0015] 本发明的喷墨记录设备可进一步包括逆向输送机构，所述逆向输送机构限定返回路径，且被构造成使已经通过输送机构输送到所述逆向输送机构上的所述记录介质的输送方向反向，且随后将所述记录介质经过所述返回路径再次送到所述输送机构，并且，由所述旁通输送机构限定的所述旁通路径的一部分和由所述逆向输送机构限定的所述返回路径的一部分是彼此共用的。根据该布置结构，即使在设置有逆向输送机构和旁通输送机构的情况下，由于使返回路径的一部分和旁通路径的一部分彼此共用，所以也能简化该设备的结构。

[0016] 在本发明的喷墨记录设备中，所述第一记录头可被构造成喷射黑墨，而所述第二记录头可被构造成喷射其颜色与黑色不同的彩墨。根据这种布置结构，该设备被构造成从第一记录头喷射黑墨并且从第二记录头喷射彩墨。

[0017] 在本发明的喷墨记录设备中，所述第一记录头和所述第二记录头中的每一个记录头具有喷射区域，在所述喷射区域中形成有喷射口，并且所述喷射区域的尺寸可不小于所述记录介质的尺寸，所述尺寸是沿着与输送所述记录介质的介质输送方向垂直的方向测量到的。根据该布置结构，能够在不使第一记录头和第二记录头沿着与输送记录介质的介质输送方向垂直的方向移动的情况下在记录介质上打印图像、字符等。

[0018] 在本发明的喷墨记录设备中，所述第一记录头、所述第二记录头、所述输送机构和

所述旁通输送机构可被设置成沿一个方向布置。在此构造的设备中，第一记录头、第二记录头、输送机构和旁通输送机构沿一个方向布置。

[0019] 如此构造的喷墨记录设备可进一步包括：介质供应部，所述介质供应部被构造成容纳所述记录介质且将所述记录介质供应到所述输送机构；和排出介质接收部，所述排出介质接收部被构造成接收从所述输送机构输送的所述记录介质，并且，所述排出介质接收部、所述第一记录头、所述第二记录头、所述输送机构、所述旁通输送机构和所述介质供应部可被设置成沿所述一个方向布置。在此构造的设备中，排出介质接收部、第一记录头、第二记录头、输送机构、旁通输送机构和介质供应部沿所述一个方向布置。

[0020] 在本发明的喷墨记录设备中，所述第一记录头可被构造成喷射黑墨，而所述第二记录头可被构造成喷射其颜色不同于黑色的彩墨。此外，所述设备可进一步包括：维护单元，所述维护单元被构造成对所述第一记录头和所述第二记录头进行维护操作，用于恢复所述第一记录头和所述第二记录头的喷射性能，和控制器，所述控制器被构造成控制所述维护单元。此外，所述控制器可被构造成控制所述维护单元，以在所述记录介质上已记录了彩色图像之后对所述第一记录头和所述第二记录头进行所述维护操作，以及在所述记录介质上已记录了单色图像之后仅对所述第一记录头进行所述维护操作。根据该布置结构，在记录介质上已记录了单色图像之后，不对第二记录头进行维护操作，从而能够以更高的可靠性抑制墨消耗。

[0021] 在本发明的喷墨记录设备中，所述输送路径可由所述输送机构限定，使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置，并且所述旁通路径可在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处从所述输送路径分支，且可在所述第二位置的下游侧与所述输送路径汇合。

[0022] 本发明的喷墨记录设备可进一步包括排出介质接收部，所述排出介质接收部被构造成接收从所述输送机构输送的所述记录介质。此外，所述输送路径可由所述输送机构限定，使得所述第一位置和所述第二位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置，并且，所述旁通路径可在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处从所述输送路径分支，且连接到所述排出介质接收部。

[0023] 本发明的喷墨记录设备可进一步包括介质供应部，所述介质供应部被构造成容纳所述记录介质且将所述记录介质供应到所述输送机构。此外，所述输送路径可由所述输送机构限定，使得所述第二位置和所述第一位置被设置成沿着输送所述记录介质的介质输送方向依次布置，并且所述旁通路径可从自所述介质供应部延伸到所述输送路径的上游部的路径中分支，且在所述输送路径的处于所述第一位置和所述第二位置之间的位置处与所述输送路径汇合。

附图说明

[0024] 通过阅读以下对本发明优选实施例的详细描述，当结合附图考虑时，将更好地理解本发明的上述及其它目的、特征、优势和技术意义及工业意义。

[0025] 图1是示意性地示出根据本发明第一实施例的喷墨打印机的内部结构的剖面侧视图；

[0026] 图2是图1所示的四个喷墨头、输送机构和维护单元的平面图；

[0027] 图 3A 和 3B 是图 1 所示的喷墨打印机的局部侧视图, 图 3A 示出了四个喷墨头未被维护单元加帽的状态, 而图 3B 示出了四个喷墨头被维护单元加帽的状态;

[0028] 图 4 是图 1 所示的喷墨打印机的局部侧剖视图, 示出了四个喷墨头中的下游侧的三个喷墨头被维护单元加帽的状态;

[0029] 图 5 是示意性地示出根据本发明第二实施例的喷墨打印机的内部结构的剖面侧视图; 并且

[0030] 图 6 是示意性地示出根据本发明第三实施例的喷墨打印机的内部结构的剖面侧视图。

具体实施方式

[0031] 下面将参考附图来描述本发明的优选实施例。

[0032] <第一实施例>

[0033] 如图 1 所示, 根据本发明第一实施例构造的作为喷墨记录设备的喷墨打印机 1 具有长方体状的壳体 1a。在壳体 1a 的上部设置有作为排出介质接收部的排出片材接收部 5。壳体 1a 的内部被分为两个空间 A 和 B, 这两个空间 A 和 B 按照从壳体 1a 的上部朝向下部的方向顺序布置。在空间 A 中, 设置有喷墨头 2a(作为第一记录头)和三个喷墨头 2b(每个作为第二记录头), 所述喷墨头 2a 被构造成喷射用于黑白单色打印的黑墨, 所述三个喷墨头 2b 用于彩色打印, 被构造成分别喷射品红色墨、青色墨和黄色墨。头 2a 和头 2b 沿副扫描方向并排布置。在空间 A 中, 在头 2a、2b 下方还按顺序设置有: 输送机构 40; 和旁通输送机构 60 以及返回机构 70。返回机构 70 用作逆向输送机构。在空间 B 中, 设置有作为介质供应部的片材供应单元 10。喷墨打印机 1 进一步具有用于控制各部分的操作的控制器 100。

[0034] 如图 1 和 2 所示, 四个喷墨头 2a、2b 中的每一个喷墨头具有沿主扫描方向长的大致长方体形状。即, 喷墨打印机 1 是行式打印机。在本实施例中, 副扫描方向是与作为记录介质的片材 P 被输送的片材输送方向 C(作为介质输送方向)平行的方向, 而主扫描方向是与副扫描方向垂直的方向, 并且与水平面平行。

[0035] 每个头 2a、2b 具有层叠体, 该层叠体包括: 流路单元(未示出)和促动器(未示出), 该流路单元中形成有包括压力腔室的墨通道, 该促动器用于向压力腔室中的墨提供压力。头 2a 的底表面用作喷射墨的喷射表面 3a。同样, 每个头 2b 的底表面用作喷射墨的喷射表面 3b。在每个喷射表面 3a、3b 中形成有喷射区域 4b, 该喷射区域 4b 包含从中喷射墨的多个喷射口(喷嘴)4a。喷射区域 4b 的沿主扫描方向测量到的尺寸比片材 P 的沿相同方向测量到的尺寸略大。因此, 喷墨打印机 1 能够在片材 P 的整个表面上形成图像, 也就是, 喷墨打印机 1 能够进行无边距打印。

[0036] 在喷墨打印机 1 内部形成有打印路径、返回路径和用于单色打印的旁通路径。该打印路径是片材 P 被沿着图 1 所示的粗箭头(黑色实心箭头)输送时所经过的路径。更具体地, 打印路径是从片材供应单元 10 经由由输送机构 40 限定的输送路径向排出片材接收部 5 延伸的路径。这里, 该输送路径是位于四个喷墨头 2a、2b 和输送机构 40 之间且沿副扫描方向大致直线延伸的路径。旁通路径是由旁通输送机构 60 限定的路径。更具体地, 该旁通路径是如下路径: 该路径从输送路径的大致中间位置处、也就是在该输送路径的位于(将描述的)第一位置和第二位置之间的位置处分支, 以便绕过片材 P 与用于彩色打印的喷

墨头 2b 相对的位置 (即第二位置), 并且最后与输送路径的下游部分汇合, 如图 1 示出的粗箭头 (白色空心箭头) 所示。返回路径是已经通过输送路径或旁通路径被输送的片材 P 沿着图 1 所示的粗箭头 (阴影线箭头) 被输送时所经过的路径。

[0037] 片材供应单元 10 具有: 片材盒 11, 在片材盒 11 中能够容纳片材 P 的堆叠; 片材供应辊 12, 该片材供应辊 12 被构造成从片材盒 11 馈送片材 P 的最上面一张片材; 和片材供应马达 (未示出), 该片材供应马达由控制器 100 控制且被构造成使片材供应辊 12 旋转。

[0038] 片材供应辊 12 被构造成与容纳在片材盒 11 中的片材 P 的最上面一张片材滚动接触, 从而从片材供应盒 11 馈送最上面的片材。如图 1 中可见, 在输送机构 40 的左侧, 设置有: 从片材盒 11 向输送机构 40 以弯曲形式延伸的片材引导件 15a、15b; 和在输送机构 40 的上游侧设置在片材引导件 15a 和片材引导件 15b 之间的馈送辊对 16。片材引导件 15a、15b 和馈送辊对 16 限定从片材供应单元 10 延伸且连接到上述输送路径的上游部的片材供应路径。这里, 馈送辊对 16 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的馈送马达 (未示出) 而旋转, 而另一辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。此外, 馈送辊对 16 中的辊用作对准辊, 用于在片材 P 被送到输送机构 40 时校正片材 P 的偏斜。

[0039] 在上述结构中, 当片材供应辊 12 和馈送辊对 16 中的辊在控制器 100 的控制下旋转时, 片材 P 被供应到片材引导件 15a, 随后, 在通过被馈送辊对 16 保持而防止偏斜的同时经由片材引导件 15b 送到输送机构 40。

[0040] 如图 1 和 2 所示, 输送机构 40 限定上述输送路径, 片材 P 通过该输送路径被输送从而经过第一位置和第二位置, 在该第一位置处, 片材 P 与喷墨头 2a 相对, 在该第二位置处, 片材 P 与喷墨头 2b 相对。输送机构 40 被构造成沿着图 1 中的箭头 C 所示的片材输送方向通过该输送路径输送片材 P。输送机构 40 包括: 第一单元 41, 该第一单元 41 被设置在第一单元 41 与用于单色打印的喷墨头 2a 相对的位置处; 第二单元 51, 该第二单元 51 被设置在第二单元 51 与用于彩色打印的喷墨头 2b 相对的位置处; 板状引导构件 48, 该板状引导构件 48 被设置在头 2a、2b 之间以便将第一单元 41 和第二单元 51 桥接; 和引导构件 44, 该引导构件 44 被设置在第一单元 41 和第二单元 51 之间以便与引导构件 48 平行。第一单元 41 和第二单元 51 被设置成使得在输送路径中第一单元 41 与头 2a 相对的位置和在输送路径中第二单元 51 与头 2b 相对的位置被设置成沿着片材输送方向 C 水平布置。在图 2 中, 为了清楚起见, 未示出引导构件 48。

[0041] 第一单元 41 包括: 两个皮带辊 42、43; 被缠绕在两个辊 42、43 上从而在两个辊 42、43 之间伸展的无端输送皮带 45; 从该环的内部支撑输送皮带 45 的上环部的吸附压盘 46; 被构造成使皮带辊 43 旋转的输送马达 (未示出); 和被构造成向吸附压盘 46 施加电压的电源 (未示出)。该输送马达和电源均由控制器 100 控制。

[0042] 吸附压盘 46 具有一对梳状电极 (未示出), 每个梳状电极具有梳形形状, 且包括沿片材输送方向 C 伸长的多个延伸部。两个梳状电极中的一个电极的每个延伸部和两个梳状电极中的另一个电极的每个延伸部沿主扫描方向交替布置。吸附压盘 46 被构造成: 通过向所述电极施加电压, 片材 P 被吸附或吸引到输送皮带 45 上。

[0043] 与第一单元 41 相同, 第二单元 51 包括: 两个皮带辊 52、53; 被缠绕在两个辊 52、53 上从而在两个辊 52、53 之间伸展的无端输送皮带 55; 从该环的内部支撑输送皮带 55 的上环部的吸附压盘 56; 被构造成使皮带辊 53 旋转的输送马达 (未示出); 和被构造成向吸

附压盘 56 施加电压的电源（未示出）。该输送马达和电源均由控制器 100 控制。吸附压盘 56 具有与吸附压盘 46 的结构相同的结构，且被构造成：通过向其一对梳状电极施加电压，片材 P 被吸附或吸引到输送皮带 55 上。

[0044] 旁通输送机构 60 被环绕第二单元 51 设置。旁通输送机构 60 包括片材引导件 61、设置在片材引导件 61 中部的馈送辊对 62、返回机构 70 的片材引导件 77c 的一部分、片材引导件 77a、77b 和馈送辊对 74、75。旁通输送机构 60 限定上述旁通路径。即，旁通输送机构 60 和返回机构 70 共用其构成部件的一部分。换言之，由旁通输送机构 60 限定的旁通路径的一部分和由返回机构 70 限定的返回路径的一部分是彼此共用的。因此，简化了这些机构 60、70 的结构。该片材引导件 61 从输送路径的位于第一单元 41 和第二单元 51 之间的部分向图 1 中的右下方倾斜延伸且与片材引导件 77c 汇合。每个馈送辊对 62、74、75 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的输送马达（未示出）而旋转，而每个辊对中的另一个辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。

[0045] 如图 1 和 2 所示，挤压辊 6 被设置成与输送辊 42 相对，输送皮带 45 介于挤压辊 6 和输送辊 42 之间。挤压辊 6 被构造成挤压从片材供应单元 10 供应到输送皮带 45 的输送表面上的片材 P。片材传感器 8 被设置在挤压辊 6 和喷墨头 2a 之间，用于检测片材 P 的被挤压辊 6 挤压的前端。

[0046] 在上述结构中，当皮带辊 43、53 在控制器 100 的控制下沿图 1 中的顺时针旋转时，输送皮带 45、55 旋转。在此情况下，皮带辊 42、52 和挤压辊 6 也通过输送皮带 45、55 的旋转运动而旋转。此外，在此情况下，在控制器 100 的控制下向每个吸附压盘 46、56 各自的梳状电极提供互不相同的电势，从而在被感应时在各个输送皮带 45、55 的与片材 P 相对的部分处产生正电荷或负电荷，在片材 P 的与各个输送皮带 45、55 相对的部分处产生其极性与上述正电荷或负电荷的极性相反的电荷。结果，在输送皮带 44、45 的所述部分处产生的电荷和在片材 P 的所述部分处感应出的电荷相互吸引，从而片材 P 被吸附或吸引到输送皮带 45、55 上。因而，从片材供应单元 10 供应的片材 P 在最初被吸附或吸引到输送皮带 45 上的同时被沿片材输送方向 C 输送。随后，片材 P 从引导构件 48、44 之间经过，并且在被吸附或吸引到输送皮带 55 上的同时被进一步沿片材输送方向 C 输送。当在被吸附或吸引到输送皮带 45、55 上的同时被输送的片材 P 经过喷墨头 2a、2b 的正下方时，控制器 100 控制喷墨头 2a、2b 以分别向片材 P 喷射不同颜色的墨。因而，在片材 P 上形成期望颜色的图像。

[0047] 同时，当控制器 100 控制每个馈送辊对 62、74、75 中的辊以使该辊旋转并且控制（将说明的）路径改变机构 65 的操作以将由第一单元 41 输送的片材 P 引导到片材引导件 61 时，片材 P 被从输送路径的大致中部位置输送到旁通路径。在这种情况下，由于片材 P 并不经过片材 P 与用于彩色打印的喷墨头 2b 相对的位置，所以仅在片材 P 上形成期望的单色图像。

[0048] 如图 1 所示，在喷墨头 2b 的右侧设置有每个均作为返回机构 70 的一个部件的片材引导件 71a、71b 和馈送辊对 72、73。片材引导件 71a、71b 从输送机构 40 向排出片材接收部 5 以弯曲形式延伸。片材引导件 71a、71b 和两个馈送辊对 72、73 部分地限定返回路径和旁通路径。每个馈送辊对 72、73 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的馈送马达（未示出）旋转，而每个辊对中的另一个辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。片材传感器 79 被设置在馈送辊对 72 附近。片材传感器 79 被构造成检测从输

送机构 40 输送的片材 P 的尾端。

[0049] 在上述结构中,当每个辊对 72、73 的辊在控制器 100 的控制下沿各自的预定旋转方向旋转时,从输送机构 40 或旁通输送机构 60 输送的片材 P 在被每个辊对 72、73 的辊保持的同时经过该片材引导件 71a、71b,从而在图 1 中向上运送,且随后被排出到排出片材接收部 5。在此情况下,在片材 P 没被排出到排出片材接收部 5 且要在片材 P 的背面上(也就是,在其正面已形成了彩色图像或单色图像的片材 P 的背面上)形成图像的情形下,当片材 P 的尾端到达馈送辊对 72 附近时,每个馈送辊对 72、73 的辊在控制器 100 的控制下沿着各自的与上述预定旋转方向相反的逆向旋转方向旋转。因而,片材 P 被沿着逆方向(图 1 中的向下方向)输送离开排出片材接收部 5。更具体地,该逆方向与片材 P 被从输送机构 40 或旁通输送机构 60 输送时所沿的方向相反。

[0050] 如图 1 所示,除了上述片材引导件 71a、71b 和两个馈送辊对 72、73 之外,返回机构 70 还包括:三个馈送辊对 74-76、被设置在馈送辊对 72、74 之间的片材引导件 77a、被设置在馈送辊对 74、75 之间的片材引导件 77b、被设置在馈送辊对 75、76 之间的片材引导件 77c、被设置在馈送辊对 76 和馈送辊对 16 之间且与片材引导件 15a 汇合的片材引导件 78。馈送辊对 76 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的馈送马达(未示出)而旋转,而馈送辊对 76 的另一个辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。片材引导件 77c、片材引导件 77a、77b 和馈送辊对 74、75 的一部分也用作上述旁通输送机构 60 的部件。

[0051] 在上述结构中,当每个馈送辊对 74-76 的辊在控制器 100 的控制下旋转时,被沿上述逆方向输送离开排出片材接收部 5 的片材 P 在被每个馈送辊对 74-76 的辊保持的同时经过片材引导件 77a-77c、78 且被输送到馈送辊对 16。随后,馈送辊对 16 的辊在控制器 100 的控制下旋转,由此,其正面已形成了图像的片材 P 被输送到输送机构 40 的沿片材输送方向 C 的上游侧,也就是输送到片材供应路径上。在这种情况下,片材 P 在如下状态下被输送到输送机构 40:片材 P 的在从片材供应单元 10 被馈送到输送机构 40 时面向上的一个表面此时面向下。即,片材 P 被翻转。

[0052] 如图 1 和 2 所示,在打印机 1 中设置有用于执行喷墨头 2a、2b 的维护的维护单元 80。维护单元 80 包括第一加帽机构 81 和第二加帽机构 91,该第一加帽机构 81 用于抑制单色打印用的喷墨头 2a 的喷射口 4a 附近的墨变稠,该第二加帽机构 91 用于抑制彩色打印用的喷墨头 2b 的喷射口 4a 附近的墨变稠。维护单元 80 进一步包括用于清洁所述输送皮带 45、55 以去除其上附着的墨的清洁构件和用于擦拭喷射表面 3a、3b 以去除其上附着的墨的擦拭机构。该清洁构件和擦拭机构均未示出。

[0053] 如图 2 和 3 所示,第一加帽机构 81 包括围绕喷墨头 2a 设置或装配在喷墨头 2a 上以便包围该头 2a 的第一套筒 82 和被构造成使第一套筒 82 沿上下方向移动的第一移动机构 83。第一套筒 82 包围或围绕喷墨头 2a 且仅在其内表面的上端附近与喷墨头 2a 的外表面保持紧密接触。第一套筒 82 的下端部由诸如橡胶的弹性构件形成。

[0054] 第一移动机构 83 包括:被固定到第一套筒 82 的外表面上的两个凸缘 84a、84b、可滑动地支撑凸缘 84a 的引导件 85、其外周表面具有外螺纹的轴 86,和由控制器 100 控制且被构造成使轴 86 旋转的马达 87。引导件 85 被固定到壳体 1a 且穿过被形成在凸缘 84a 中心处的孔插入。轴 86 被拧入到形成在凸缘 84b 中心处的内螺纹螺丝孔中。

[0055] 在上述结构中,当轴 86 在控制器 100 的控制下沿正向旋转时,第一套筒 82 从第一套筒 82 与输送皮带 45 间隔开的缩回位置(如图 3A 所示)移动到第一套筒 82 在其下端处与输送皮带 45 保持紧密接触的接触位置(如图 3B 所示)。该缩回位置是不形成由喷射表面 3a 部分限定的密闭空间的位置,也就是在喷射表面 3a 的前面不形成密闭空间。更具体地,该缩回位置是不形成由喷射表面 3a、第一套筒 82 和输送皮带 45 限定的密闭空间的位置。另一方面,该接触位置是形成由喷射表面 3a 部分限定的密闭空间的位置,也就是在喷射表面 3a 的前面形成密闭空间。更具体地,该接触位置是形成由喷射表面 3a、第一套筒 82 和输送皮带 45 限定的密封封闭空间的位置。在这种情况下,由于第一套筒 82 的上端和喷墨头 2a 的外表面彼此保持紧密接触,由喷射表面 3a、输送皮带 45 和第一套筒 82 围成的空间、也就是与喷射口 4a 连通的外部空间成为该密闭空间。换言之,能够利用第一套筒 82 给喷墨头 2a 加帽。以这种方式,能够抑制喷墨头 2a 的喷墨口 4a 附近的墨变稠。另一方面,当轴 86 在控制器 100 控制下沿逆方向旋转时,第一套筒 82 从接触位置移动到缩回位置。

[0056] 如图 2 和 3 所示,第二加帽机构 91 包括围绕三个喷墨头 2b 设置以便包围所述头 2b 的第二套筒 92 和被构造成使第二套筒 92 沿上下方向移动的第二移动机构 93。第二套筒 92 包围或围绕三个喷墨头 2b 且在其内表面的上端处与由三个喷墨头 2b 形成的外表面保持紧密接触。第二套筒 92 的下端部由诸如橡胶的弹性构件形成。如图 2 中可见,在第二套筒 92 的左下角处形成沿副扫描方向突出的突出部 92a。

[0057] 第二移动机构 93 包括:被固定到第二套筒 92 的外表面上的两个凸缘 94a、94b、可滑动地支撑凸缘 94a 的引导件 95、其外周表面具有外螺纹的轴 96,和由控制器 100 控制且被构造成使轴 96 旋转的马达 97。引导件 95 被固定到壳体 1a 且穿过被形成在凸缘 94a 中心处的孔插入。轴 96 被拧入到形成在凸缘 94b 中心处的内螺纹螺丝孔中。

[0058] 在上述结构中,当轴 96 在控制器 100 的控制下沿正向旋转时,第二套筒 92 从第二套筒 92 与输送皮带 55 间隔开的缩回位置(如图 3A 所示)移动到第二套筒 92 在其下端处与输送皮带 55 保持紧密接触的接触位置(如图 3B 所示)。该缩回位置是不形成由三个喷射表面 3b 部分限定的密闭空间的位置,也就是在喷射表面 3b 的前面不形成密闭空间。更具体地,该缩回位置是不形成由三个喷射表面 3b、第二套筒 92 和输送皮带 55 限定的密闭空间的位置。另一方面,该接触位置是形成由三个喷射表面 3b 部分限定的密闭空间的位置,也就是在喷射表面 3b 的前面形成密闭空间。更具体地,该接触位置是形成由三个喷射表面 3b、第二套筒 92 和输送皮带 55 限定的密闭空间的位置。在这种情况下,由于第二套筒 92 的上端和喷墨头 2b 的外表面彼此保持紧密接触,由三个喷射表面 3b、输送皮带 55 和第二套筒 92 围成的空间、也就是与喷射口 4a 连通的外部空间成为该密闭空间。换言之,能够利用第二套筒 92 给喷墨头 2b 加帽。以这种方式,能够抑制喷墨头 2b 的喷射口 4a 附近的墨变稠。另一方面,当轴 96 在控制器 100 的控制下沿逆方向旋转时,第二套筒 92 从接触位置移动到缩回位置。

[0059] 在上述结构中,第二加帽机构 91 被构造成选择性地建立如下状态:在三个喷墨头 2b 的喷射表面 3b 的前面形成有密闭空间的状态;和不形成该密闭空间的状态。第二加帽机构 91 被构造成在形成密闭空间的状态下给三个喷墨头 2b 加帽。

[0060] 在第一单元 41 和第二单元 51 之间且在片材引导件 61 的上端附近,设置有路径改变机构 65。路径改变机构 65 被构造成与第二套筒 92 的运动相协作地允许片材 P 被输送到

输送路径和旁通路径之一。如图 2 和 3 所示,路径改变机构 65 包括:被设置在片材引导件 61 的上端和引导构件 44 之间的板状引导构件 66、被固定到引导构件 66 的沿主扫描方向的两个相反端的两个旋转轴 67、和杆 68。每个旋转轴 67 的一端由壳体 1a 可旋转地支撑。

[0061] 如图 2 所示,杆 68 被固定到形成在引导构件 66 的沿主扫描方向的两个相反端中的一端处的突出部 66a(也就是,形成在引导构件 66 的如图 2 中可见的下端处)。杆 68 从突出部 66a 向图 3A 的右上方倾斜延伸,使得当第二套筒 92 处于缩回位置时,杆 68 的上端与第二套筒 92 的突出部 92a 接触。

[0062] 在上述结构中,当第二套筒 92 从缩回位置移动到接触位置时,杆 68 向下摆动且保持水平姿势的引导构件 66 变得倾斜。即,引导构件 66 倾斜以便允许片材 P 从输送路径的大致中部位置输送到旁通路径,使得片材 P 绕过片材 P 与用于彩色打印的喷墨头 2b 相对的第二位置。换言之,当路径改变机构 65 允许片材 P 通过旁通路径时,第二套筒 92 位于接触位置。另一方面,当第二套筒 92 从接触位置移动到缩回位置时,杆 68 向上摆动且保持倾斜姿势的引导构件 66 变得水平。因此,允许片材 P 经过第二位置而不经过所述旁通路径,在该第二位置处,片材 P 与用于彩色打印的喷墨头 2b 相对。

[0063] 接下来,将说明由打印机 1 执行的两面或双面彩色打印操作和两面或双面单色打印操作。请注意,将不对片材 P 的一面的彩色或单色打印操作(即单面打印操作)进行说明,因为这种单面打印操作与双面打印操作的不同之处仅在于:当已经在片材 P 的一面形成图像之后,片材 P 被直接排出到排出片材接收部 5。

[0064] 当用于在片材 P 的两面(即正面和反面)上形成彩色图像的打印数据被从个人计算机(PC)等发送到控制器 100 时,控制器 100 控制片材供应单元 10 和馈送辊对 16 以将片材 P 从片材盒 11 通过片材引导件 15a、15b 供应到输送机构 40。

[0065] 然后,控制器 100 控制输送机构 40,使得片材 P 在被吸附或吸引到输送皮带 45、55 上的同时沿片材输送方向 C 输送。在此情况下,控制器 100 控制喷墨头 2a,以在片材 P 的前端被片材传感器 8 检测到之后已经经过预定时间时、也就是当片材 P 经过该片材 P 与喷墨头 2a 相对的区域时喷射墨。此外,控制器 100 控制喷墨头 2b,以在片材 P 的前端被片材传感器 8 检测到之后已经经过预定时间时、也就是当片材 P 经过该片材 P 与喷墨头 2b 相对的区域时喷射颜色互不相同的墨。以这种方式,在片材 P 正面的期望位置处形成彩色图像。

[0066] 随后,控制器 100 控制馈送辊对 72、73,使得片材 P 被从输送皮带 55 通过片材引导件 71a、71b 向排出片材接收部 5 输送。当片材 P 的尾端被片材传感器 79 检测到时,控制器 100 控制馈送辊对 72、73,使得每个馈送辊对 72、73 的辊沿着各自的、与上述预定旋转方向相反的逆向旋转方向旋转。

[0067] 接下来,控制器 100 控制三个馈送辊对 74-76,使得片材 P 通过片材引导件 77a-77c、78 被输送到馈送辊对 16。被如此输送到馈送辊对 16 的片材 P 具有如下姿势:片材 P 的已形成彩色图像的正面朝下,而片材 P 的要形成另一彩色图像的背面朝上。即,片材 P 被翻转。片材 P 在这种状态下被再次输送到输送机构 40。

[0068] 之后,控制器 100 以与在片材 P 的正面上形成图像时相同的方式控制喷墨头 2a、2b,从而在片材 P 的背面上形成期望的彩色图像。然后控制器 100 控制馈送辊对 72、73,使得其正面和反面上已分别形成彩色图像的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。因而,完成了在片材 P 上的双面彩色打印操作。

[0069] 接下来将说明双面单色打印操作。当用于在片材 P 的两面（即正面和反面）上形成单色图像的打印数据被从 PC 等发送到控制器 100 时，控制器 100 控制片材供应单元 10 和馈送辊对 16 以将片材 P 从片材盒 11 通过片材引导件 15a、15b 供应到输送机构 40。

[0070] 在此情况下，控制器 100 控制马达 97 以使第二套筒 92 从缩回位置移动到接触位置，如图 4A 所示。第二套筒 92 的运动使路径改变机构 65 的原本保持水平姿势的引导构件 66 倾斜，从而由第一单元 41 输送的片材 P 能够被运送或输送到旁通路径，以便绕过片材 P 与用于彩色打印的喷墨头 2b 相对的第二位置。此外，不参与当前的单色打印操作的喷墨头 2b 能够利用第二套筒 92 来加帽，从而抑制头 2b 的喷射口 4a 附近的墨变稠。

[0071] 然后，控制器 100 控制输送机构 40，使得片材 P 在被吸附或吸引到输送皮带 45 上的同时沿输送方向 C 输送。在此情况下，控制器 100 控制喷墨头 2a，以在片材 P 的前端被片材传感器 8 检测到之后已经经过预定时间时、也就是当片材 P 经过该片材 P 与喷墨头 2a 相对的区域时喷射墨。以这种方式，在片材 P 的正面的期望位置处形成单色图像。

[0072] 然后，控制器 100 控制馈送辊对 62、72-75，使得每个馈送辊对 62、72-75 的辊沿各自的预定旋转方向旋转，从而允许已经形成了单色图像的片材 P 通过旁通路径向排出片材接收部 5 输送。当片材 P 的尾端被片材传感器 79 检测到时，控制器 100 控制馈送辊对 72-75，使得每个馈送辊对 72-75 的辊沿着各自的、与上述预定方向相反的逆向旋转方向旋转。在此情况下，馈送辊对 76 也被控制以便允许片材 P 被通过片材引导件 77c、78 输送到馈送辊对 16。请注意，馈送辊对 62 的辊保持沿着上述各自的预定旋转方向旋转。

[0073] 被如此输送到馈送辊对 16 的片材 P 具有如下姿势：片材 P 的已形成单色图像的正面朝下，而片材 P 的要形成另一单色图像的背面朝上。即，片材 P 被翻转。片材 P 在这种状态下被馈送辊对 16 再次输送到输送机构 40。之后，控制器 100 以与在片材 P 的正面形成图像相同的方式控制喷墨头 2a，从而在片材 P 的背面形成期望的单色图像。然后控制器 100 控制馈送辊对 62、72-75，使得其正面和背面上已分别形成单色图像的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。在片材 P 已被排出到排出片材接收部 5 之后，控制器 100 控制马达 97 以使第二套筒 92 从接触位置移动到缩回位置。第二套筒 92 的运动使路径改变机构 65 的原本保持倾斜姿势的引导构件 66 变成水平。以这种方式，完成了在片材 P 上的双面单色打印操作。

[0074] 为了在片材 P 的正面上形成彩色图像且在其背面上形成单色图像，如上所述，控制器 100 控制马达 97，以在片材 P 的正面上已形成彩色图像之后由片材传感器 79 检测到片材 P 的尾端时，使第二套筒 92 从缩回位置移动到接触位置。随后，在通过返回路径被再次输送回输送机构 40 的片材 P 的背面上形成单色图像，最后该片材 P 通过旁通路径排出到排出片材接收部 5。

[0075] 为了在片材 P 的正面上形成单色图像且在其背面上形成彩色图像，如上所述，控制器 100 控制马达 97，以在片材 P 的正面上已形成单色图像之后由片材传感器 79 检测到片材 P 的尾端时，使第二套筒 92 从接触位置移动到缩回位置。随后，在通过返回路径被再次输送回输送机构 40 的片材 P 的背面上形成彩色图像，最后该片材 P 被排出到排出片材接收部 5。

[0076] 接下来将说明为了恢复每个喷墨头 2a、2b 的喷射性能而由维护单元 80 进行的维护操作。

[0077] 当在片材 P 上形成彩色图像时,片材 P 经过第一位置(在该第一位置处,片材 P 与喷墨头 2a 相对)和第二位置(在该第二位置处,片材 P 与喷墨头 2b 相对)。因此,在片材 P 经过这些位置期间浮起或打旋的杂质可能附着到喷射表面 3a、3b。在杂质附着到喷射表面 3a、3b、特别是附着到喷射口 4a 的情况下,喷墨头 2a、2b 可能发生不稳定的喷墨或喷墨失败。在此情况下,需要恢复每个喷墨头 2a、2b 的喷射性能。由此,当已经在片材 P 上形成彩色图像之后,控制器 100 控制马达 87、97 以使第一套筒 82 和第二套筒 92 移动到各自的接触位置。在墨已被从喷墨头 2a、2b 中清除之后,控制器 100 控制马达 87、97 以使第一套筒 82 和第二套筒 92 移动到各自的缩回位置。随后,控制器 100 控制擦拭机构以擦拭喷射表面 3a、3b,从而将附着到喷射表面 3a、3b 上的墨和杂质除去。以这种方式,完成了用于恢复喷射头 2a、2b 的喷射性能的维护操作。由于从头 2a、2b 中清除了墨,所以,附着到输送皮带 45、55 上的墨被清洁构件去除。

[0078] 另一方面,当在片材 P 上形成单色图像时,片材 P 经过旁通路径。因此,诸如纸灰的杂质不趋向于附着到用于彩色打印的喷墨头 2b 的喷射表面 3b。此外,因为通过利用第二套筒 92 给喷墨头 2b 加帽,所以杂质难以附着到喷射表面 3b。因此,在单色打印操作之后,不需要对三个喷墨头 2b 执行维护操作。

[0079] 换言之,当已经在片材 P 上形成单色图像之后,控制器 100 仅控制马达 87 以使第一套筒 82 移动到接触位置,且墨被从喷墨头 2a 清除。在此情况下,因为第二套筒 92 由于先前的单色打印操作而已经被保持放置在接触位置,因而杂质不附着到喷射表面 3b,所以墨不被从喷墨头 2b 清除。之后,控制器 100 控制马达 87 以使第一套筒 82 移动到缩回位置,且控制擦拭机构以擦拭喷墨头 2a 的喷射表面 3a,从而去除附着到喷射表面 3a 上的墨和杂质。因而,完成了用于恢复喷墨头 2a 的喷射性能的维护操作。根据该布置结构,在片材 P 上打印了单色图像之后不进行三个喷墨头 2b 的墨清除,从而避免由于清洗而导致的墨消耗。因此能够以更高的可靠性抑制墨消耗。

[0080] 如上所述,在根据本实施例的喷墨打印机 1 中,当在片材 P 上执行单色打印操作时,也就是当仅通过从喷墨头 2a 喷射墨进行打印时,片材 P 被通过旁通路径输送以便绕过输送路径中的、片材 P 与喷墨头 2b 相对的第二位置。因此,杂质更不可能附着到喷墨头 2b。因此,能够抑制由于喷墨头 2b 的维护、也就是通过从喷墨头 2b 清除墨而造成的墨消耗。

[0081] 根据本实施例的喷墨打印机 1 装配有第二加帽机构 91,从而当喷墨头 2b 被加帽时,不需要移动喷墨头 2b。因此,不必保证喷墨头 2b 为了加帽而移动到其中的空间,从而与用于移动喷墨头 2b 的结构相比,可减小打印机 1 的尺寸并简化第二移动机构 93 的结构。

[0082] 在根据已说明的实施例的喷墨打印机 1 中,当路径改变机构 65 允许片材 P 通过旁通路径被输送时,第二套筒 92 位于如下位置:在该位置处,与喷墨头 2b 的喷射口 4a 连通的外部空间变成密闭空间。因此,能够抑制喷墨头 2b 的喷射口附近的墨变稠。此外,由于与第二套筒 92 的运动连动的路径改变机构 65,片材 P 被输送时所沿的路径在两个路径即输送路径和旁通路径之间自动改变。因此,不需要提供任何用于改变路径的控制器。

[0083] 在根据已说明的实施例的喷墨打印机 1 中,也用作对准辊的馈送辊对 16 的辊被设置在输送机构 40 的上游侧,第一单元 41 和第二单元 51 被设置成沿着片材输送方向 C 布置在水平方向上,也就是说,输送路径的第一位置(在该第一位置处,片材与头 2a 相对)和输送路径的第二位置(在该第二位置处,片材与头 2b 相对)沿水平方向布置。因此,片材更

不可能在这些位置之间偏斜。因此,不必在第一单元 41 和第二单元 51 之间设置其它对准辊。

[0084] 在根据已说明的实施例的喷墨打印机 1 中,每个喷墨头 2a、2b 的喷射区域 4b 的沿主扫描方向测量到的尺寸比片材 P 的沿相同方向测量到的尺寸大。因此,能够在不使喷墨头 2a、2b 沿主扫描方向移动的情况下在片材 P 上打印图像、字符等。

[0085] 在根据已说明的实施例的喷墨打印机 1 中,排出片材接收部 5、四个喷墨头 2a、2b、输送机构 40、旁通输送机构 60 和片材供应单元 10 在从打印机 1 的上部向其下部的方向上依次布置。在已说明的实施例的喷墨打印机 1 中,这些组件可横向设置。在这种情况下,排出片材接收部 5、四个喷墨头 2a、2b、输送机构 40、旁通输送机构 60 和片材供应单元 10 被沿水平方向设置。即,在此构造的喷墨打印机中,排出片材接收部 5、四个喷墨头 2a、2b、输送机构 40、旁通输送机构 60 和片材供应单元 10 被设置成沿一个方向布置。

[0086] <第二实施例>

[0087] 接下来参考图 5,将说明根据本发明第二实施例的喷墨打印机 201。

[0088] 在第二实施例的喷墨打印机 201 中,未设置有返回机构 70,且旁通输送机构 260 和路径改变机构 265 被设置在喷墨头 2a 和喷墨头 2b 之间。使用与已说明的第一实施例中所用的附图标记相同的标记来标识第二实施例的相应部件,并省略其详细说明。图 5 所示的片材引导件 71a 与第一实施例中的片材引导件 71a 在形状上部分不同,因为在打印机 201 中未设置有返回机构 70。然而,使用了与第一实施例中所用的附图标记相同的标记,因为打印机 201 的片材引导件 71a 的形状与打印机 1 的片材引导件 71a 的形状大致相同。

[0089] 旁通输送机构 260 包括片材引导件 261、262 和两个馈送辊对 263、264,其中片材引导件 261、262 从输送路径的大致中部位置以弯曲形式向上延伸。旁通输送机构 260 限定由图 5 中的粗箭头(白色空心箭头)示出的旁通路径。该旁通路径在输送路径的一部分处、即在输送路径的第一位置(在该第一位置处,片材 P 与喷墨头 2a 相对)和第二位置(在该第二位置处,片材 P 与喷墨头 2b 相对)之间的大致中间部分处从输送路径分支,并且被连接到排出片材接收部 5。在该实施例中,旁通路径被直接连接到排出片材接收部 5。每个馈送辊对 263、264 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的馈送马达(未示出)而旋转,而另一个辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。馈送辊对 264 被设置在排出片材接收部 5 的沿副扫描方向的中间处。因此,由馈送辊对 264 馈送的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。

[0090] 路径改变机构 265 包括:轴 266、被固定到轴 266 的外表面上且与片材引导件 261 协作从而部分限定旁通路径的引导构件 267,和由控制器 100 控制且被构造成使轴 266 旋转的马达(未示出)。板状引导构件 244 被设置在第一单元 41 和第二单元 51 之间,代替已说明的第一实施例中的引导构件 44。

[0091] 在上述结构中,以与已说明的第一实施例相同的方式,在片材 P 上形成彩色图像。更具体地,控制器 100 控制片材供应单元 10、三个馈送辊对 16、72、73、输送机构 40 和四个喷墨头 2a、2b,使得彩色图像被形成在从片材供应单元 10 沿着图 5 中的粗箭头(黑色实心箭头)被输送到输送机构 40 的片材 P 上,并且其上已经形成彩色图像的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。在此情况下,路径改变机构 265 的引导构件 267 位于如下位置:在该位置处,引导构件 267 的一端与片材引导件 261 接触以便闭合该旁通路径。

[0092] 另一方面,以如下方式形成单色图像。控制器 100 控制路径改变机构 265 以使轴 266 旋转,使得引导构件 267 摆动以便位于打开位置,在该打开位置,引导构件 267 的上述一端与引导构件 244 接触从而打开旁通路径。控制器 100 进一步控制片材供应单元 10、三个馈送辊对 16、263、264、输送机构 40 的第一单元 41,和喷墨头 2a,使得单色图像被形成在从片材供应单元 10 输送到第一单元 41 的片材 P 上,其上已形成单色图像的片材 P 通过旁通路径被排出到排出片材接收部 5。与已说明的第一实施例一样,在本实施例中,当在片材 P 上形成单色图像时,可利用第二套筒 92 给三个喷墨头 2b 加帽。

[0093] 与已说明的第一实施例的喷墨打印机 1 一样,在第二实施例的喷墨打印机 201 中,当在片材 P 上形成单色图像时,片材 P 被通过旁通路径输送从而绕过输送路径中的第二位置(在该第二位置处,片材 P 与喷墨头 2b 相对)。因此,杂质更不可能附着到喷墨头 2b。因此,能够抑制由于喷墨头 2b 的维护、也就是由于从喷墨头 2b 清除墨而产生的墨消耗。请注意,因为与第一实施例中相同的结构,在第二实施例中能够获得与已说明的第一实施例中相同的效果。

[0094] <第三实施例>

[0095] 参考图 6,将说明根据本发明第三实施例的喷墨打印机 301。

[0096] 与已说明的第二实施例的喷墨打印机 201 同样,第三实施例的喷墨打印机 301 未装配有返回机构 70,且旁通输送机构 360 和路径改变机构 365 围绕第二单元 51 设置。与已说明的实施例一样,喷墨头 2a 和第一加帽机构 81 被设置成与第一单元 41 相对,而喷墨头 2b 和第二加帽机构 91 被设置成与第二单元 51 相对。然而,在第三实施例中,片材 P 与喷墨头 2a 相对的位置(即第一位置)以及片材 P 与喷墨头 2b 相对的位置(即第二位置)沿片材输送方向与已说明第一实施例和第二实施例中的第一位置和第二位置相反。使用与已说明的第一实施例和第二实施例中所用的附图标记相同的标记来标识第三实施例中的相应部件,且省略其详细说明。

[0097] 旁通输送路径 360 包括:从片材引导件 15a 的中间连续延伸且在输送路径的大致中部位置处与该输送路径汇合的三个片材引导件 361-363;和两个馈送辊对 364a、364b。旁通输送机构 360 限定由图 6 中的粗箭头(白色空心箭头)指示的旁通路径。该旁通路径从由片材引导件 15a 限定的片材供应路径的一部分分支且在第一位置(在该第一位置处,片材 P 与喷墨头 2a 相对)和第二位置(在该第二位置处,片材 P 与喷墨头 2b 相对)之间与输送路径汇合。每个馈送辊对 364a、364b 的两个辊中的一个辊被构造成通过由控制器 100 控制的馈送马达(未示出)而旋转,而另一个辊是被构造成随着该一个辊的旋转而旋转的从动辊。此外,与馈送辊对 16 的辊相同,馈送辊对 364b 的辊也作为用于校正片材 P 的偏斜的校准辊。

[0098] 路径改变机构 365 包括:轴 366、被固定到轴 266 的外表面且能够突入到引导件 15a 中的弯曲引导构件 367,和由控制器 100 控制且被构造成使轴 366 旋转的马达(未示出)。

[0099] 在上述结构中,当在片材 P 上形成彩色图像时,控制器 100 控制片材供应单元 10、三个馈送辊对 16、72、73、输送构件 40 和四个喷墨头 2a、2b,使得彩色图像被形成在从片材供应单元 10 沿着图 6 中粗箭头(黑色实心箭头)被输送到输送机构 40 的片材 P 上,其上已形成彩色图像的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。在此情况下,路径改变机构 365 的引

导构件 367 位于缩回位置，在该缩回位置处，引导构件 367 不突入到片材引导件 15a 中。

[0100] 另一方面，当在片材 P 上形成单色图像时，控制器 100 控制路径改变机构 365 以使轴 366 旋转，使得引导构件 367 摆动以便位于突出位置，在该突出位置处，引导构件 367 突入到片材引导件 15a 中。控制器 100 进一步控制片材供应单元 10、四个馈送辊对 364a、364b、72、73、输送机构 40 的第一单元 41，以及喷墨头 2a，使得单色图像被形成在从片材供应单元 10 通过旁通路径被输送到第一单元 41 的片材 P 上，其上已形成单色图像的片材 P 被排出到排出片材接收部 5。与已说明的第一实施例中同样，当在片材 P 上形成单色图像时，可利用第二套筒 92 给三个喷墨头 2b 加帽。

[0101] 与已说明的第一实施例的喷墨打印机 1 同样，在第三实施例的喷墨打印机 301 中，当在片材 P 上形成单色图像时，片材 P 被通过旁通路径输送以便绕过输送路径的第二位置（在该第二位置处，片材 P 与喷墨头 2b 相对）。因此，杂质更不可能附着到喷墨头 2b。因此，能够抑制由于喷墨头 2b 的维护、也就是从喷墨头 2b 清除墨而导致的墨消耗。请注意，因为与第一实施例和第二实施例中相同的结构，在第三实施例中能够获得与已说明的第一实施例和第二实施例中相同的效果。

[0102] 虽然已经说明了本发明的优选实施例，但请注意，本发明不限于已说明的实施例的细节，而是在不背离由所附权利要求限定的本发明的精神和范围的情况下，可以用不同的改变和变型来体现本发明，这对本领域技术人员而言是显示易见的。

[0103] 例如，第一至第三实施例的维护单元 80 可省去。在第一实施例中省去维护单元 80 的情况下，可以设置由控制器 100 控制且能使路径改变机构 65 的旋转轴 67 旋转的马达，且控制器 100 可以被构造成直接控制路径改变机构 65 以允许片材 P 被输送到旁通路径或输送路径。在这种情况下，能够获得与已说明的第一实施例中相同的效果。另外，不必设置突出部 92a 和杆 68。

[0104] 所述第一位置（在该第一位置处，片材 P 与喷墨头 2a 相对）和第二位置（在该第二位置处，片材 P 与喷墨头 2b 相对）可不沿水平方向布置。

[0105] 片材供应单元（片材供应部）和排出片材接收部可设置成沿水平方向将输送机构 40 夹在它们之间。可替代地，仅片材供应单元和排出片材接收部之一可被设置成沿水平方向与输送机构 40 对齐。

[0106] 返回路径可被形成在片材供应单元 10 下方。

[0107] 可在输送机构 40 的上游侧设置与馈送辊对 16 的辊不同的其它校准辊。

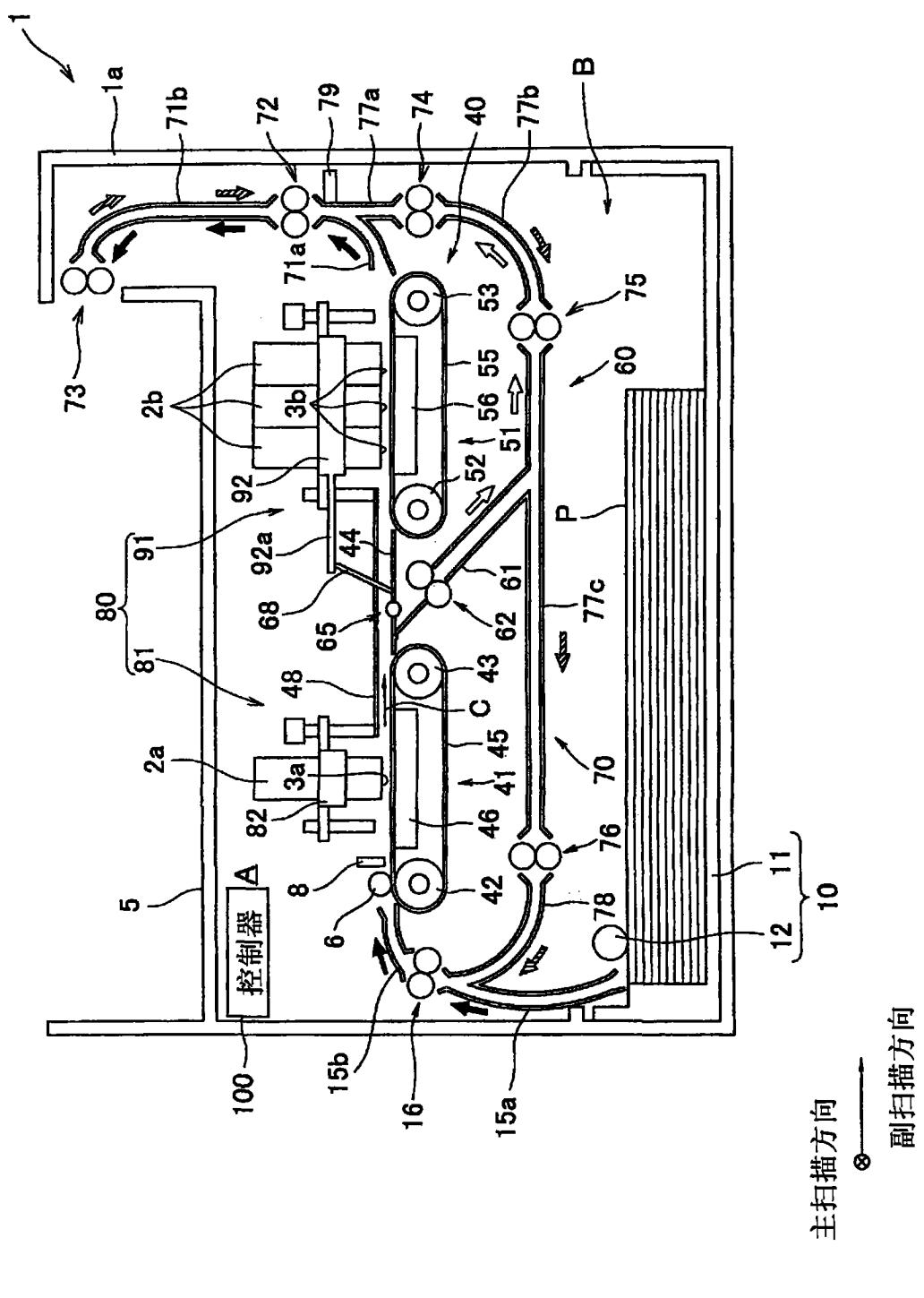


图 1

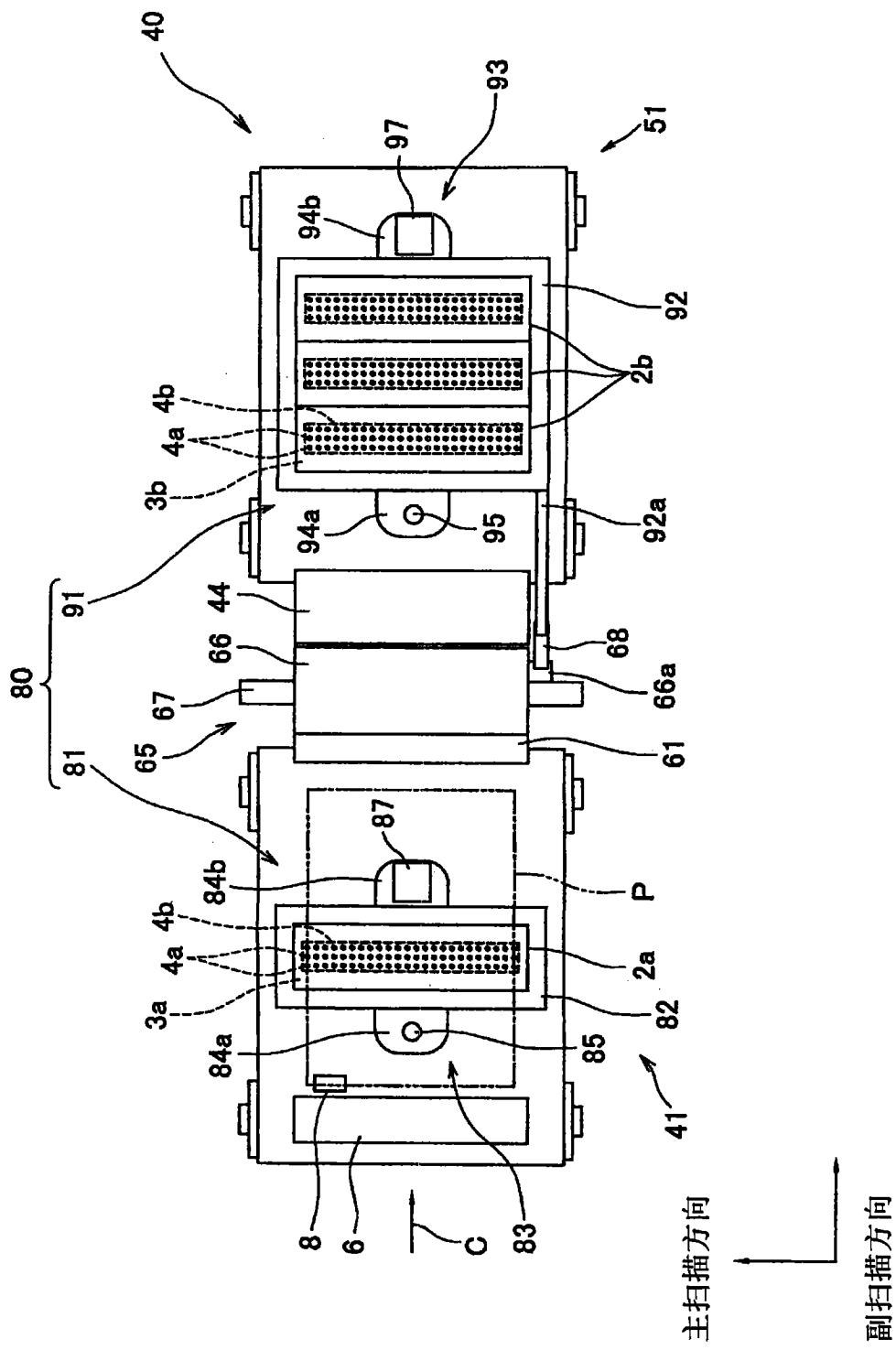


图 2

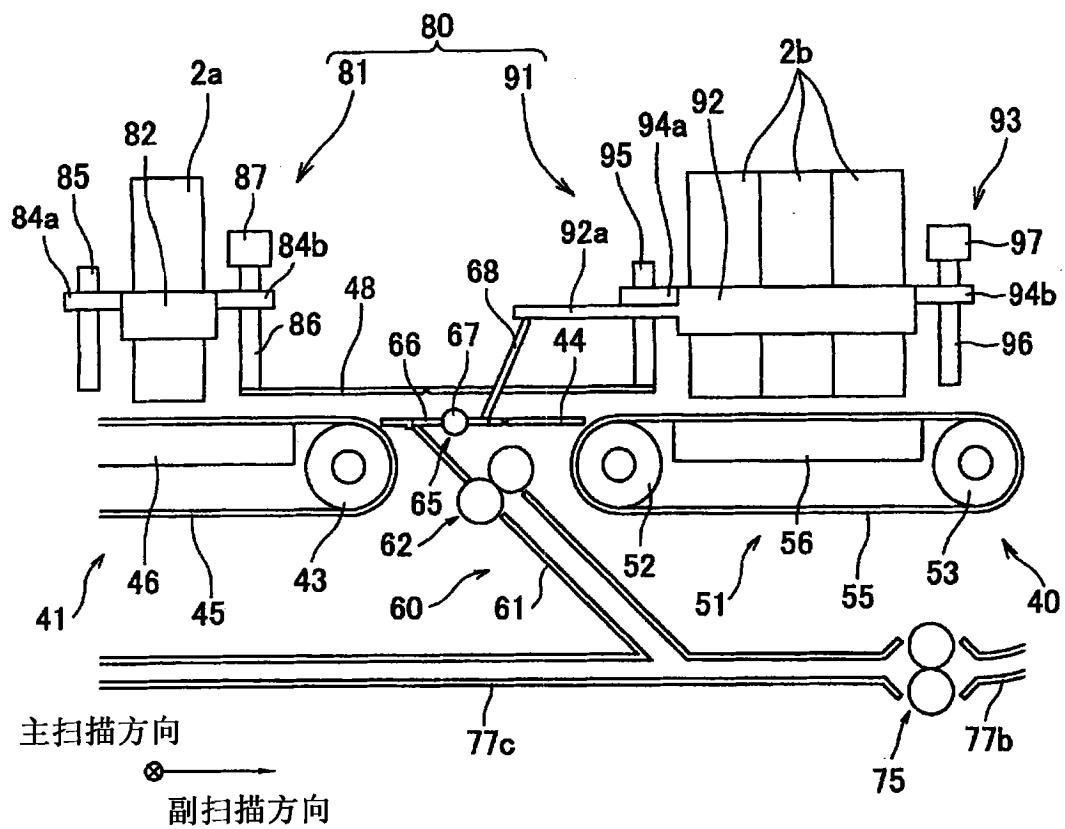
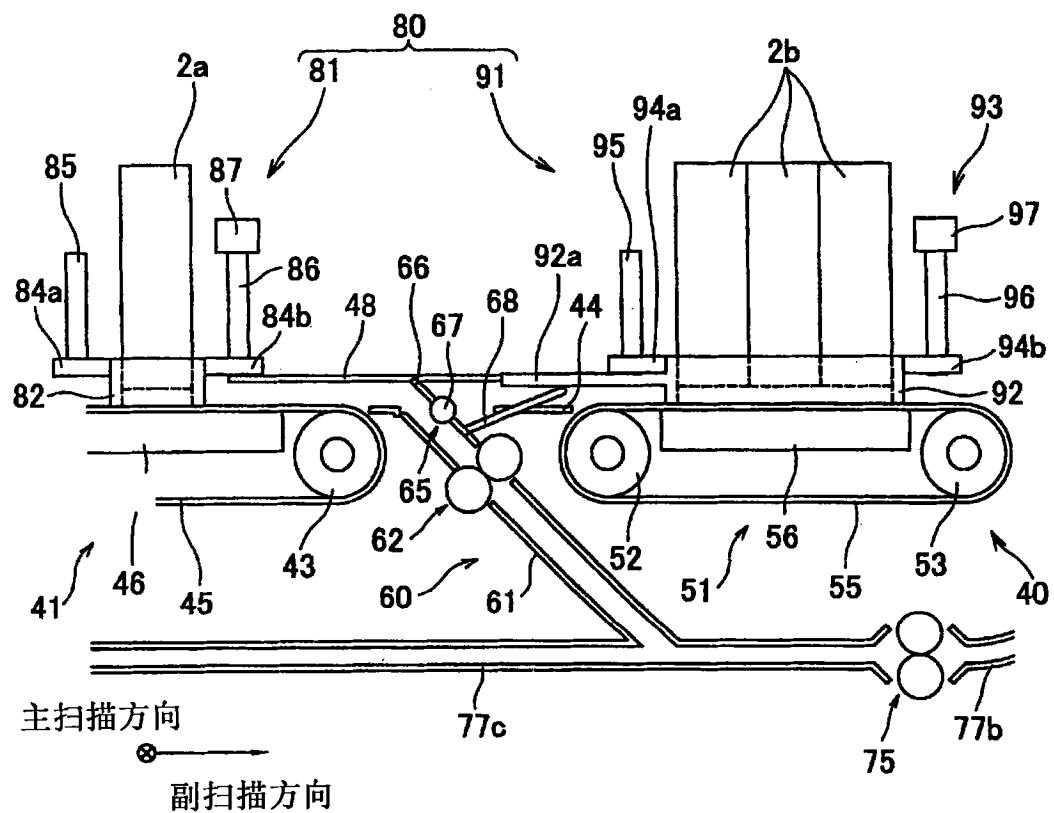


图 3A



图| 3B

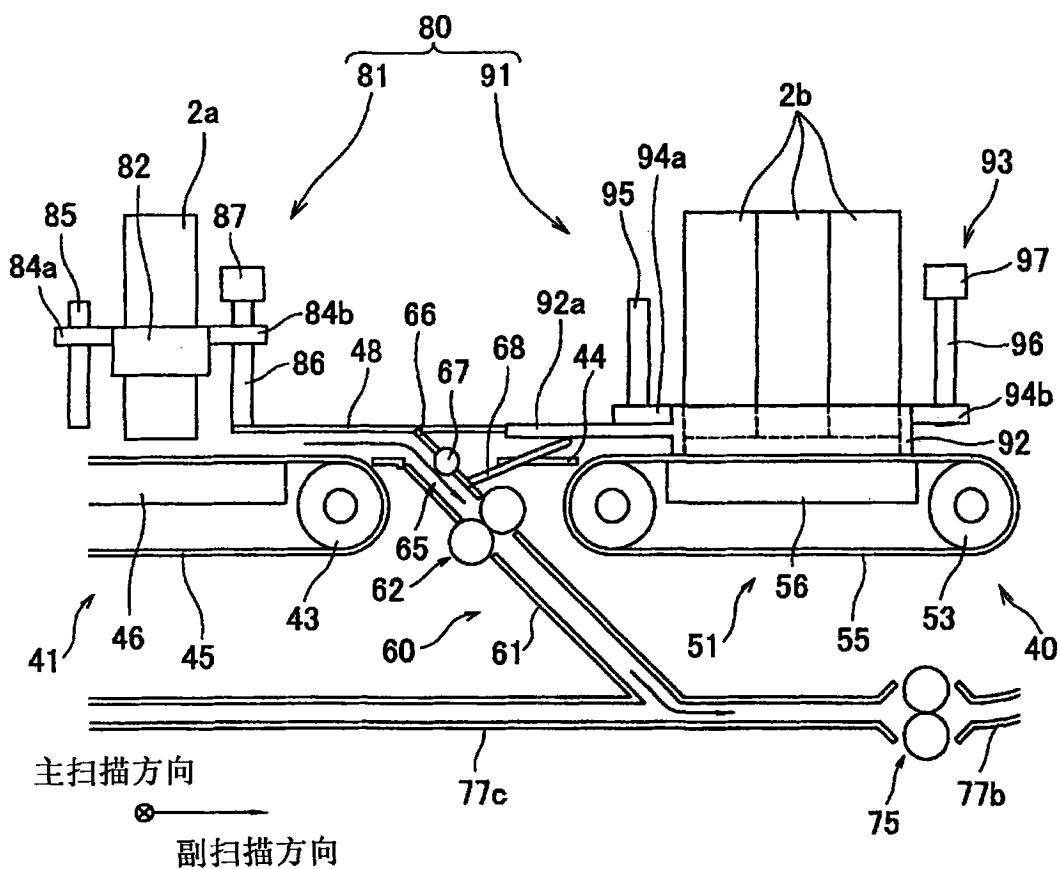


图 4

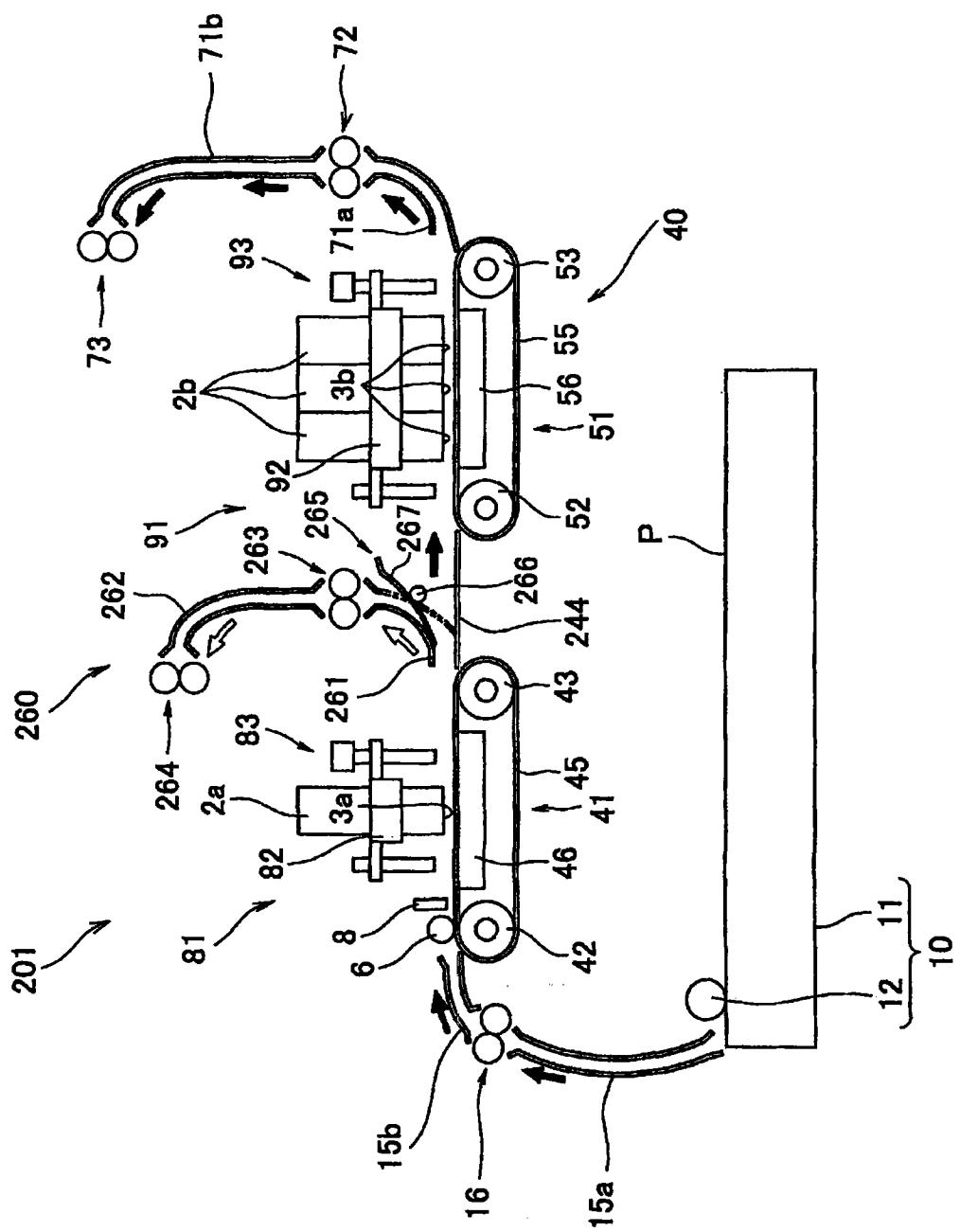


图 5

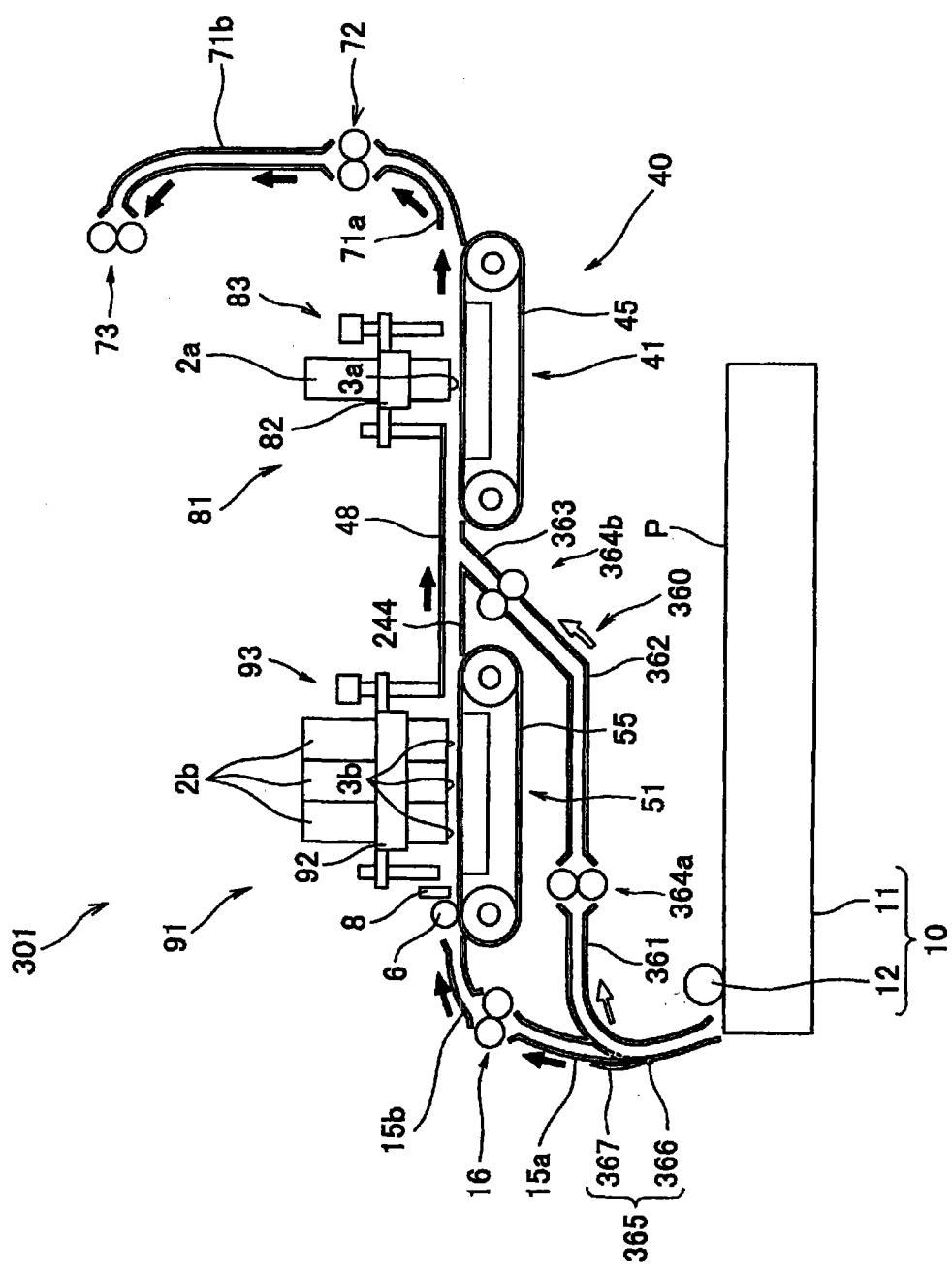


图 6