



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108454233 B

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 201810121353.5

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

(22) 申请日 2018.02.07

11398

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 魏启学

申请公布号 CN 108454233 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2018.08.28

B41J 2/01 (2006.01)

(30) 优先权数据

B41J 11/00 (2006.01)

2017-028020 2017.02.17 JP

(56) 对比文件

(73) 专利权人 佳能株式会社

CN 104003218 A, 2014.08.27

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

JP 2014065293 A, 2014.04.17

(72) 发明人 大桥哲洋 高中康之 石川哲也
小笠原诚司 佐藤典子 木田朗
下山昇

US 2014232768 A1, 2014.08.21

US 6801749 B2, 2004.10.05

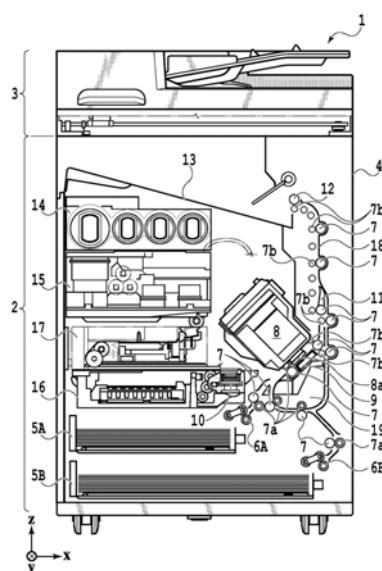
审查员 张伟

(54) 发明名称

喷墨打印设备

(57) 摘要

提供了一种能够稳定地输出高品质图像的、具有如下构造的喷墨打印设备：在该构造中，给送保持水平的打印介质、使用打印头进行打印并且竖直向上地输送打印介质。为此，将支撑处于面对打印头的打印部的位置的打印介质的背侧的台板定位成以相对于水平方向为大于0°且小于90°的角度支撑打印介质，从而减小打印之后立即产生的打印的那侧与辊对之间的接触压力。



1. 一种喷墨打印设备,其包括:

第一堆叠单元,其被构造成堆叠第一打印介质;

第二堆叠单元,其在重力方向上位于所述第一堆叠单元下方,并被构造成堆叠比所述第一打印介质大的第二打印介质;

打印头,其在重力方向上位于所述第一堆叠单元上方并具有喷出口面,在所述喷出口面上设置有用于喷墨的多个喷出口,所述打印头被构造成通过将墨喷出至从所述第一堆叠单元和所述第二堆叠单元中的一者给送的打印介质来进行打印;

台板,其被构造成以相对于水平方向的预定角度支撑打印介质的背侧;

第一输送路径,其用于将所述第一打印介质从所述第一堆叠单元输送至所述台板;

第二输送路径,其连接所述第一输送路径的中游和所述第二堆叠单元;

排出部,其在重力方向上位于所述打印头上方,在所述排出部排出由所述打印头打印过的打印介质;以及

输送单元,其被构造成朝向所述排出部输送由所述打印头打印过的打印介质,

其特征在于,所述喷出口面在所述喷墨打印设备处于打印状态的情况下对所述台板,在所述喷墨打印设备处于待机状态的情况下对重力方向上的下方,

在所述喷墨打印设备处于所述打印状态的情况下和所述喷墨打印设备处于所述待机状态的情况下,所述喷出口面都位于如下位置:该位置在重力方向上在被所述第二堆叠单元占据的区域的上方并且不在被所述第一堆叠单元占据的区域的上方。

2. 根据权利要求1所述的喷墨打印设备,其中,所述打印头、所述台板、所述排出部和所述输送单元在重力方向上位于被所述第二堆叠单元占据的区域的上方。

3. 根据权利要求1所述的喷墨打印设备,其中,所述预定角度为相对于水平方向的30°至60°。

4. 根据权利要求3所述的喷墨打印设备,其中,所述预定角度为相对于水平方向的45°。

5. 根据权利要求1所述的喷墨打印设备,其中,所述喷墨打印设备还包括:

墨储存器单元,其被构造成向所述打印头供墨;以及

维护单元,其被构造成对所述打印头进行维护,

其中,所述打印头、所述台板、所述排出部、所述输送单元、所述墨储存器单元和所述维护单元在重力方向上位于被所述第二堆叠单元占据的区域的上方。

6. 根据权利要求1所述的喷墨打印设备,其中,在所述喷出口面上,在与通过所述输送单元输送的打印介质的宽度对应的区域中排列有多个喷出口。

喷墨打印设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨打印设备,其包括喷墨以打印图像的打印头。

背景技术

[0002] 美国专利申请No.2014/0203499公开了一种喷墨打印设备,其构造成将设备底部的给送托盘上水平载置的打印介质输送至面对打印头的位置、执行打印、然后进一步竖直向上地输送打印介质并将打印介质排出至位于给送托盘上方的排出托盘。打印介质在保持水平的状态下由打印头打印并且随后被竖直向上地输送。

[0003] 然而,在美国专利申请No.2014/0203499中公开的构造中,在水平地输送打印介质的同时打印头将墨涂布于从给送托盘给送的打印介质,然后输送方向被位于打印头下游的辊对改变为竖直向上的方向。结果,在刚刚涂布墨之后的已打印侧和与已打印侧接触的辊对之间产生强的接触压力,这可能降低已打印侧上的图像品质。此外,墨可能附着于辊而且墨可能转印到相同打印介质或随后的打印介质的非打印区域,这也会降低图像品质。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本发明的目的是提供一种能够改善打印介质上的图像品质的、具有如下构造的喷墨打印设备:在该构造中,给送保持水平的打印介质、使用打印头进行打印并且竖直向上地输送打印介质。

[0005] 根据本发明的方面,提供一种喷墨打印设备,其包括:堆叠单元,其被构造成实质水平地堆叠打印介质;打印头,其具有位于所述堆叠单元的竖直上方的喷出口面,在所述喷出口面上设置有用于喷墨的多个喷出口,所述打印头被构造成通过将墨喷出至从所述堆叠单元给送的打印介质来进行打印;台板,其被构造成支撑处于面对所述打印头的所述喷出口面的位置的打印介质的背侧;排出单元,其位于所述打印头的竖直上方,在所述排出单元排出由所述打印头进行了打印的打印介质;以及输送单元,其被构造成朝向所述排出单元竖直向上地输送由所述打印头进行了打印的打印介质,其中,所述台板以相对于水平方向大于0°且小于90°的角度支撑打印介质的背侧。

[0006] 从以下参照附图对示例性实施方式的说明,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0007] 图1是示出处于待机状态的打印设备的图;
- [0008] 图2是打印设备的控制构造图;
- [0009] 图3是示出处于打印状态的打印设备的图;
- [0010] 图4A至图4C是从第一盒给送的打印介质的输送路径图;
- [0011] 图5A至图5C是从第二盒给送的打印介质的输送路径图;
- [0012] 图6A至图6D是在进行打印介质的背侧打印操作的情况下输送路径图;
- [0013] 图7是示出处于维护状态的打印设备的图;以及

[0014] 图8A和图8B是示出维护单元的构造的立体图。

具体实施方式

[0015] 图1是本实施方式中使用的喷墨打印设备1(以下为“打印设备1”)的内部构造图。在图中,x方向是水平方向,y方向(垂直于纸面的方向)是在后述的打印头8中喷出口排列的方向,z方向是竖直方向。

[0016] 打印设备1是包括打印单元2和扫描器单元3的多功能打印机。打印设备1能够单独或同步使用打印单元2和扫描器单元3来进行与打印操作和扫描操作相关的各种处理。扫描器单元3包括自动输稿器(ADF)和平台扫描器(FBS),并且能够扫描由ADF自动给送的原稿以及扫描由使用者放置在FBS的原稿台上的原稿。本实施方式涉及包括打印单元2和扫描器单元3两者的多功能打印机,但是也可以省略扫描器单元3。图1示出了处于既不进行打印操作也不进行扫描操作的待机状态的打印设备1。

[0017] 在打印单元2中,用于收纳打印介质(裁切薄片)S的第一盒5A和第二盒5B可拆装地设置于壳体4的竖直方向底部。最大为A4尺寸的相对小的打印介质堆叠和收纳于第一盒5A,最大为A3尺寸的相对大的打印介质堆叠和收纳于第二盒5B。在第一盒5A附近设置有用于逐张给送所收纳的打印介质的第一给送单元6A。同样地,在第二盒5B附近设置有第二给送单元6B。在打印操作中,选择性地从任一个盒给送打印介质S。

[0018] 输送辊7、排出辊12、夹送辊7a、棘轮7b、引导件18、内引导件19和挡板(flapper)11是用于沿预定方向引导打印介质S的输送机构。输送辊7是位于打印头8的上游和下游的驱动辊并由输送马达(未示出)驱动。夹送辊7a是在与输送辊7一起夹持打印介质S时旋转的从动辊。排出辊12是位于输送辊7的下游的驱动辊并由输送马达(未示出)驱动。棘轮7b与位于打印头8的下游的输送辊7和排出辊12一起夹持并输送打印介质S。

[0019] 引导件18设置于打印介质S的输送路径中以沿预定方向引导打印介质S。内引导件19是沿y方向延伸的构件。内引导件19具有弯曲的侧面并且沿着该侧面引导打印介质S。挡板11是用于改变双面打印操作中打印介质S被输送的方向的构件。排出托盘13是用于堆叠和收纳已经过打印操作并由排出辊12排出的打印介质S的托盘。

[0020] 本实施方式的打印头8是全幅式(full line type)彩色喷墨打印头。在打印头8中,被构造成基于打印数据喷墨的多个喷出口以对应于打印介质S的宽度的方式沿图1中的y方向排列。当打印头8处于待机位置时,打印头8的喷出口面8a定向为竖直向下并且被如图1所示的盖单元10盖住。在打印操作中,打印头8的定向被后述的打印控制器202改变成喷出口面8a面对台板9。台板9包括沿y方向延伸的平板并且从背侧支撑由打印头8进行打印操作的打印介质S。随后将详细说明打印头8从待机位置到打印位置的移动。

[0021] 墨储存器单元14分别储存待供给至打印头8的四种颜色的墨。供墨单元15设置在使墨储存器单元14连接至打印头8的流路的中游,以便将打印头8中的墨的压力和流量调节到适当的范围内。本实施方式采用循环型供墨系统,其中供墨单元15将供给至打印头8的墨的压力和从打印头8回收的墨的流量调节到适当的范围内。

[0022] 维护单元16包括盖单元10和擦拭单元17并且在预定时刻对盖单元10和擦拭单元17进行致动以对打印头8进行维护操作。随后将详细说明维护操作。

[0023] 图2是示出打印设备1中的控制构造的方块图。控制构造主要包括对打印单元2进

行统括控制的打印引擎单元200、对扫描器单元3进行统括控制的扫描器引擎单元300和对整个打印设备1进行统括控制的控制器单元100。打印控制器202在来自控制器单元100的主控制器101的指令下控制打印引擎单元200的各种机构。通过控制器单元100的主控制器101控制扫描器引擎单元300的各种机构。以下将详细说明控制构造。

[0024] 在控制器单元100中,包括CPU的主控制器101根据存储在ROM 107中的各种参数和程序使用RAM 106作为工作区域来控制整个打印设备1。例如,当经由主机I/F 102或无线I/F 103从主机设备400输入打印作业时,图像处理单元108在来自控制器101的指令下对接收到的图像数据执行预定图像处理。主控制器101经由打印引擎I/F 105将经过图像处理的图像数据传输至打印引擎单元200。

[0025] 打印设备1可以经由无线或有线通信从主机设备400获取图像数据或者从连接至打印设备1的外部储存单元(诸如USB存储器等)获取图像数据。用于无线或有线通信的通信系统不受限制。例如,作为用于无线通信的通信系统,能够使用Wi-Fi (Wireless Fidelity, 注册商标) 和蓝牙(Bluetooth, 注册商标)。作为用于有线通信的通信系统,能够使用USB (Universal Serial Bus, 通用串行总线) 等。例如,当从主机设备400输入扫描命令时,主控制器101经由扫描器引擎I/F 109传输命令至扫描器单元3。

[0026] 操作面板104是允许使用者对打印设备1进行输入和输出的机构。使用者能够经由操作面板104给出指令以进行诸如复印和扫描等的操作、设定打印模式以及识别关于打印设备1的信息。

[0027] 在打印引擎单元200中,包括CPU的打印控制器202根据存储在ROM 203中的各种参数和程序使用RAM 204作为工作区域来控制打印单元2的各种机构。当经由控制器I/F 201接收到各种命令和图像数据时,打印控制器202暂时将这些命令和图像数据存储在RAM 204中。打印控制器202使图像处理控制器205将存储的图像数据转换成打印数据使得打印头8能够使用该打印数据进行打印操作。在生成打印数据之后,打印控制器202使打印头8经由头I/F 206基于打印数据进行打印操作。此时,打印控制器202经由输送控制单元207通过驱动图1所示的给送单元6A和6B、输送辊7、排出辊12和挡板11输送打印介质S。打印头8在来自打印控制器202的指令下与打印介质S的输送操作同步地进行打印操作,从而进行打印。

[0028] 头托架控制单元208根据打印设备1的诸如维护状态或打印状态的操作状态改变打印头8的定向和位置。供墨控制单元209控制供墨单元15使得供给至打印头8的墨的压力在适当的范围内。当对打印头8进行维护操作时,维护控制单元210控制维护单元16中的盖单元10和擦拭单元17的操作。

[0029] 在扫描器引擎单元300中,主控制器101根据存储在ROM 107中的各种参数和程序使用RAM 106作为工作区域来控制扫描器控制器302的硬件资源,从而控制扫描器单元3的各种机构。例如,主控制器101经由控制器I/F 301控制扫描器控制器302中的硬件资源以使输送控制单元304输送使用者放置在ADF上的原稿并且使传感器305扫描原稿。扫描器控制器302将扫描的图像数据存储在RAM 303中。打印控制器202能够将如上所述获取的图像数据转换为打印数据以使打印头8能够基于通过扫描器控制器302扫描的图像数据进行打印操作。

[0030] 图3示出了处于打印状态的打印设备1。与图1所示的待机状态相比,盖单元10与打印头8的喷出口面8a分离并且喷出口面8a面对台板9。在本实施方式中,台板9的平面相对于

水平面倾斜大约45°。处于打印位置的打印头8的喷出口面8a也相对于水平面倾斜大约45°以便保持与台板9的恒定距离。

[0031] 在使打印头8从图1所示的待机位置移动到图3所示的打印位置的情况下,打印控制器202使用维护控制单元210将盖单元10向下移动到图3所示的退避位置,从而使盖构件10a与打印头8的喷出口面8a分离。然后,打印控制器202使用头托架控制单元208使打印头8旋转45°,同时调整打印头8的竖直方向高度,使得喷出口面8a面对台板9。在完成打印操作之后,打印控制器202逆向进行以上过程以使打印头8从打印位置移动到待机位置。

[0032] 接下来,将说明打印单元2中的打印介质S的输送路径。当输入打印命令时,打印控制器202首先使用维护控制单元210和头托架控制单元208将打印头8移动到图3所示的打印位置。然后打印控制器202使用输送控制单元207根据打印命令驱动第一给送单元6A或第二给送单元6B并且给送打印介质S。

[0033] 图4A至图4C是示出给送来自第一盒5A的A4尺寸的打印介质S的情况中的输送路径的图。第一盒5A中的位于一叠打印介质顶部的打印介质S通过第一给送单元6A与该叠的其余部分分离,并且在被夹持在输送辊7和夹送辊7a之间的情况下朝向台板9和打印头8之间的打印区域P输送。图4A示出了打印介质S的前端将要到达打印区域P的输送状态。当打印介质被第一给送单元6A给送以到达打印区域P时,打印介质S的移动方向从水平方向(x方向)变成相对于水平方向倾斜大约45°的方向。

[0034] 在打印区域P中,设置在打印头8中的多个喷出口朝向打印介质S喷墨。在墨被涂布至打印介质S的区域中,打印介质S的背侧由台板9支撑以便保持喷出口面8a和打印介质S之间的恒定距离。在墨被涂布至打印介质S之后,输送辊7和棘轮7b引导打印介质S,使得打印介质S通过顶端向右倾斜的挡板11的左侧并在打印设备1的竖直向上方向上沿着引导件18被输送。图4B示出了打印介质S的前端已经通过打印区域P并且打印介质S被竖直向上地输送的状态。输送辊7和棘轮7b使打印介质S的移动方向从打印区域P中相对于水平方向倾斜大约45°的方向改变为竖直向上的方向。

[0035] 在被竖直向上输送之后,打印介质S被排出辊12和棘轮7b排出至排出托盘13。图4C示出了打印介质S的前端已经通过排出辊12并且打印介质S被排出至排出托盘13的状态。排出的打印介质S以通过打印头8打印了图像的那侧向下的方式被保持在排出托盘13中。

[0036] 图5A至图5C是示出给送来自第二盒5B的A3尺寸的打印介质S的情况中的输送路径的图。第二盒5B中的位于一叠打印介质顶部的打印介质S通过第二给送单元6B与该叠的其余部分分离,并且在被夹持在输送辊7和夹送辊7a之间的情况下朝向台板9和打印头8之间的打印区域P输送。

[0037] 图5A示出了打印介质S的前端将要到达打印区域P的输送状态。在通过第二给送单元6B朝向打印区域P给送打印介质S的输送路径的一部分中,设置有多个输送辊7、多个夹送辊7a和内引导件19,使得打印介质S在被弯曲成S字形状的情况下被输送至台板9。

[0038] 输送路径的其余部分与图4B和图4C中所示的A4尺寸的打印介质S的情况中的相同。图5B示出了打印介质S的前端已经通过打印区域P并且打印介质S被竖直向上地输送的状态。图5C示出了打印介质S的前端已经通过排出辊12并且打印介质S被排出至排出托盘13的状态。

[0039] 图6A至图6D示出了对A4尺寸的打印介质S的背侧(第二侧)进行打印操作(双面打

印)的情况下输送路径。在双面打印的情况下,首先进行第一侧(正侧)的打印操作,然后进行第二侧(背侧)的打印操作。在第一侧的打印操作期间的输送过程与图4A至图4C中所示的相同并且因此将省略说明。以下将说明图4C之后的输送过程。

[0040] 在打印头8完成第一侧的打印操作且打印介质S的后端通过挡板11之后,打印控制器202使输送辊7向后旋转以将打印介质S输送到打印设备1中。此时,因为挡板11由致动器(未示出)控制成挡板11的顶端向左倾斜,所以打印介质S的前端(对应于第一侧的打印操作期间的后端)通过挡板11的右侧并且被竖直向下地输送。图6A示出了打印介质S的前端(对应于第一侧的打印操作期间的后端)正在通过挡板11的右侧的状态。

[0041] 然后,沿着内引导件19的弯曲的外侧表面输送打印介质S并且随后将打印介质S再次输送至打印头8和台板9之间的打印区域P。此时,打印介质S的第二侧面对打印头8的喷出口面8a。图6B示出了打印介质S的前端将要到达打印区域P以便进行第二侧的打印操作的输送状态。

[0042] 输送路径的其余部分与图4B至图4C中示出的第一侧的打印操作的情况中的相同。图6C示出了打印介质S的前端已经通过打印区域P并且打印介质S被竖直向上地输送的状态。此时,挡板11由致动器(未示出)控制成挡板11的顶端向右倾斜。图6D示出了打印介质S的前端已经通过排出辊12并且打印介质S被排出至排出托盘13的状态。

[0043] 接下来,将说明打印头8的维护操作。如参照图1说明的,本实施方式的维护单元16包括盖单元10和擦拭单元17并且在预定时刻对盖单元10和擦拭单元17进行致动以进行维护操作。

[0044] 图7是示出处于维护状态的打印设备1的图。在使打印头8从图1所示的待机位置移动到图7所示的维护位置的情况下,打印控制器202使打印头8竖直向上地移动并且使盖单元10竖直向下地移动。打印控制器202然后使擦拭单元17从退避位置移动到图7中的右侧。之后,打印控制器202使打印头8竖直向下地移动到能够进行维护操作的维护位置。

[0045] 另一方面,在使打印头8从图3所示的打印位置移动到图7所示的维护位置的情况下,打印控制器202在使打印头8旋转45°的同时使打印头8竖直向上地移动。打印控制器202然后使擦拭单元17从退避位置移动到右侧。随后,打印控制器202使打印头8竖直向下地移动到能够进行维护操作的维护位置。

[0046] 图8A是示出处于待机位置的维护单元16的立体图。图8B是示出处于维护位置的维护单元16的立体图。图8A对应于图1,图8B对应于图7。当打印头8处于待机位置、维护单元16处于图8A所示的待机位置时,已经竖直向上地移动了盖单元10,并且擦拭单元17收纳在维护单元16中。盖单元10包括沿y方向延伸的箱形的盖构件10a。盖构件10a能够与打印头8的喷出口面8a紧密接触以防止墨从喷出口蒸发。盖单元10还具有回收用于预喷出等的喷到盖构件10a的墨和允许抽吸泵(未示出)抽吸所回收的墨的功能。

[0047] 另一方面,在图8B所示的维护位置中,盖单元10已经竖直向下地移动并且擦拭单元17已经被从维护单元16拉出。擦拭单元17包括两个擦拭器单元:刮板擦拭器单元171和真空擦拭器单元172。

[0048] 在刮板擦拭器单元171中,用于沿x方向擦拭喷出口面8a的刮板擦拭器171a沿着喷出口排列区域的长度沿y方向设置。在利用刮板擦拭器单元171进行擦拭操作的情况下,在打印头8位于能够与刮板擦拭器171a接触的高度处的情况下,擦拭单元17使刮板擦拭器单

元171沿x方向移动。该移动使刮板擦拭器171a能够擦拭掉附着于喷出口面8a的墨等。

[0049] 维护单元16的入口配备有用于去除附着于刮板擦拭器171a的墨并且向刮板擦拭器171a涂布润滑液体(wetting liquid)的湿擦拭器清洁器16a，其中刮板擦拭器171a通过所述入口被收纳。在每次将刮板擦拭器171a插入维护单元16时，湿擦拭器清洁器16a去除附着于刮板擦拭器171a的物质并向刮板擦拭器171a涂布润滑液体。润滑液体在用于喷出口面8a的下次擦拭操作中转移到喷出口面8a，从而有利于喷出口面8a和刮板擦拭器171a之间的滑动。

[0050] 真空擦拭器单元172包括具有沿y方向延伸的开口的平板172a、在开口内可沿y方向移动的滑架172b和搭载于滑架172b的真空擦拭器172c。设置真空擦拭器172c以伴随着滑架172b的移动沿y方向擦拭喷出口面8a。真空擦拭器172c的前端具有连接至抽吸泵(未示出)的抽吸开口。因此，如果在操作抽吸泵时使滑架172b沿y方向移动，则附着于打印头8的喷出口面8a的墨等被真空擦拭器172c擦拭收集，并且被抽吸到抽吸开口中。此时，使用平板172a和设置在开口两端的定位销(dowel pin)172d使喷出口面8a与真空擦拭器172c对齐。

[0051] 在本实施方式中，能够执行刮板擦拭器单元171进行擦拭操作而真空擦拭器单元172不进行擦拭操作的第一擦拭处理和两个擦拭器单元顺次进行擦拭操作的第二擦拭处理。在第一擦拭处理的情况下，在打印头8退避到图7所示的维护位置的竖直上方的过程中，打印控制器202首先使擦拭单元17从维护单元16拉出。打印控制器202使打印头8竖直向下地移动到打印头8能够与刮板擦拭器171a接触的位置并且随后使擦拭单元17移入维护单元16。该移动使刮板擦拭器171a能够擦拭掉附着于喷出口面8a的墨等。也就是，刮板擦拭器171a在从维护单元16拉出的位置起移入维护单元16时擦拭喷出口面8a。

[0052] 在刮板擦拭器单元171被收纳之后，打印控制器202使盖单元10竖直向上地移动并使盖构件10a与打印头8的喷出口面8a紧密接触。在该状态下，打印控制器202驱动打印头8以进行预喷出并且使抽吸泵抽吸盖构件10a中回收的墨。

[0053] 在第二擦拭处理的情况下，当打印头8退避到图7所示的维护位置的竖直上方时，打印控制器202首先使擦拭单元17滑动以从维护单元16拉出擦拭单元17。打印控制器202使打印头8竖直向下地移动到打印头8能够与刮板擦拭器171a接触的位置并且随后使擦拭单元17移入维护单元16。该移动使刮板擦拭器171a能够进行用于喷出口面8a的擦拭操作。接下来，在打印头8再次退避到图7所示的维护位置的竖直上方的过程中，打印控制器202使擦拭单元17滑动以将擦拭单元17从维护单元16拉出至预定位置。然后，在打印头8向下移动到图7所示的擦拭位置的过程中，打印控制器202使用平板172a和定位销172d使喷出口面8a与真空擦拭器单元172对齐。之后，打印控制器202使真空擦拭器单元172进行上述的擦拭操作。在使打印头8竖直向上地退避并且收纳擦拭单元17之后，打印控制器202以与第一擦拭处理相同的方式使打印头8进行对盖构件10a的预喷出以及使抽吸泵进行所回收的墨的抽吸操作。

[0054] 根据上述的本发明，在图1所示的待机状态和图3所示的打印状态这两个状态中，打印头8的打印部(喷出口面8a)位于在x方向上被第二盒5B占据的区域内的位置。喷出口面8a和第二盒5B具有在x方向上重叠的位置关系。也就是，当从设备上方观察时，喷出口面8a和第二盒5B看起来彼此重叠。此外，第一盒5A和第二盒5B在x方向上的一侧对齐，打印头8沿x方向在第一盒5A和第二盒5B之间的差分区域(differential area)内移动，从而有效利用

了空间。结果,打印设备1的设置面积(footprint)能够减小至实质相当于用于收纳未打印的打印介质的堆叠单元(第二盒5B)的面积。应当注意的是,不仅包括打印头而且包括台板、输送单元、输送路径、排出单元、墨储存器单元和维护单元的全部机构都可以位于堆叠单元(第二盒5B)的x方向上的区域内。

[0055] 鉴于以上方面,根据本实施方式,在将水平放置的打印介质S给送至打印区域P、进行打印并且随后竖直向上地输送打印介质S的构造中,打印介质S的输送方向在向打印介质涂布墨之前从水平方向变成接近竖直方向的方向。也就是,虽然包括位于打印头8下游的输送辊7和棘轮7b的辊对在涂布墨之后立即与打印的那侧接触,但是已经变成接近竖直姿势而非水平姿势的的打印介质S进一步被竖直地导向。因此,与美国专利申请No.2014/0203499中公开的在打印之后立即将打印介质的输送方向从水平方向改变为竖直方向的构造相比,能够减小打印的那侧与辊对之间产生的接触压力。结果,能够在减小打印设备的设置面积的情况下,防止打印的那侧上的图像的品质降低以及防止附着于辊对的墨转印至随后的打印介质,从而改善打印介质上的图像品质。

[0056] 在上述实施方式中,虽然打印期间打印介质S的输送角度为45°,但是该输送角度不限于45°。打印之后立即产生的打印的那侧与辊对之间的接触压力可以小于传统的接触压力,并且只要打印介质倾斜成比堆叠状态的水平面(0°)接近竖直向上平面(90°)就能够产生本发明的有利结果。

[0057] 然而,如果打印期间的输送角度太接近直角,由台板施加在打印介质上的抵抗打印介质的重量的反作用力变小,并且打印的那侧的平整度和薄片之间的距离变得不稳定,这可能降低图像品质。因此优选的是,调整打印单元中的打印介质的输送角度、即台板的设置角度,使得辊对作用于打印的那侧的接触力所导致的问题和平坦度所导致的问题均不明显。由本发明的发明人进行的研究表明,在台板以相对于水平面以30°至60°、优选地相对于水平面以40°至50°的角度倾斜的情况下,能够使这些问题不明显并且能够在打印介质上打印合适的图像。

[0058] 此外,作为示例已经说明了全幅式打印设备,但是本发明还能够应用于串行式(serial type)打印设备。在串行式打印设备的情况下,打印头具有比上述实施方式中使用的打印头8短的y方向上的长度,并且能够在y方向上移动。在喷出口面上,被构造成喷出相同颜色的墨的多个喷出口沿输送方向排列。通过交替重复打印扫描和输送操作在打印介质S上逐渐形成图像,其中,在打印扫描中打印头在各喷出口基于打印数据喷墨的过程中沿y方向移动,在输送操作中打印介质被输送过对应于打印头的打印宽度的距离。在这样的串行式打印设备的情况下也能够充分地产生本发明的有利结果,即能够在减小设置面积的情况下改善打印介质上的图像品质。

[0059] 虽然已经参照示例性实施方式说明了本发明,但是应当理解,本发明不限于所公开的示例性实施方式。权利要求书的范围应符合最宽泛的解释,以包括所有的这些变型、等同结构和功能。

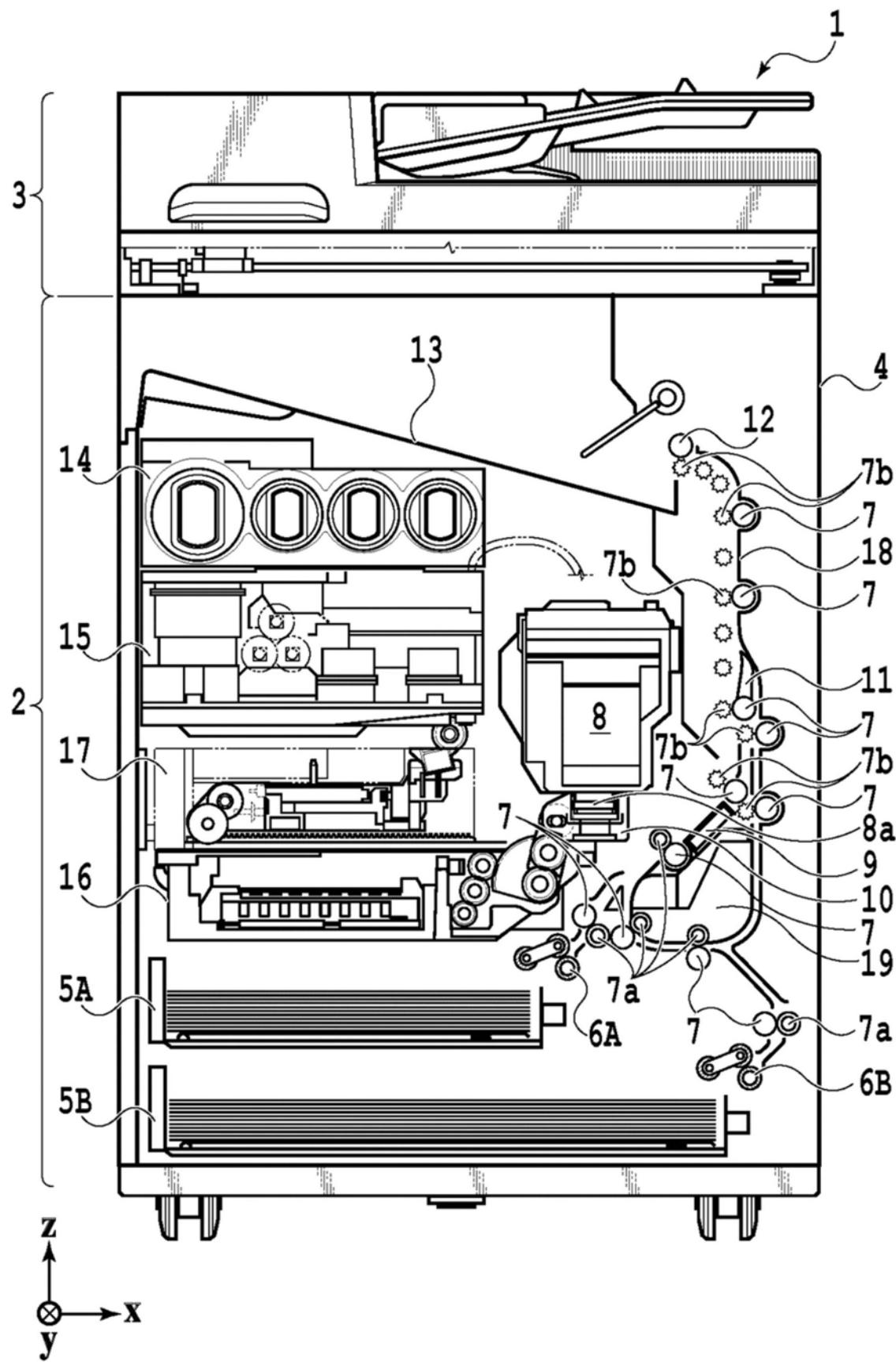


图1

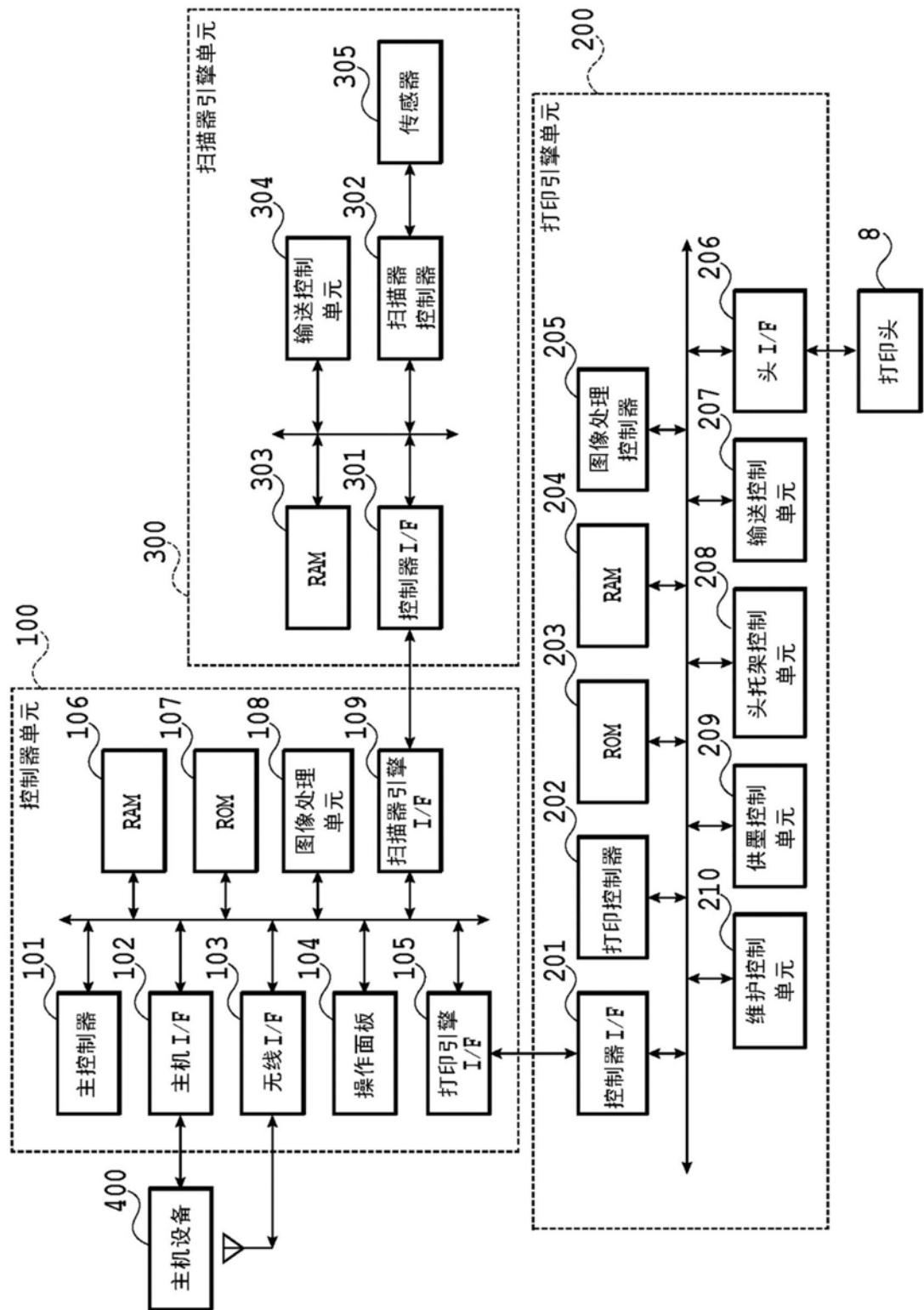


图2

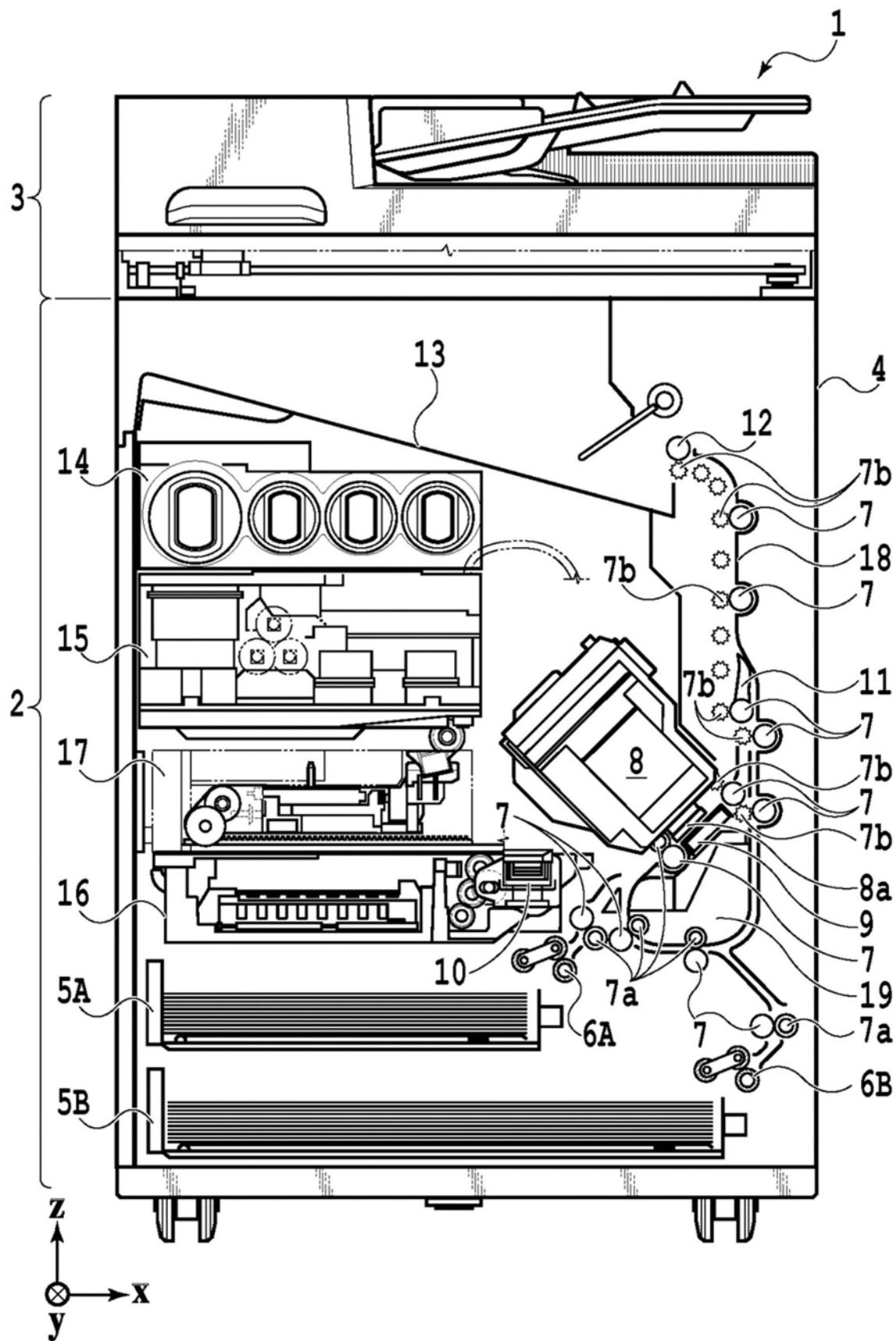


图3

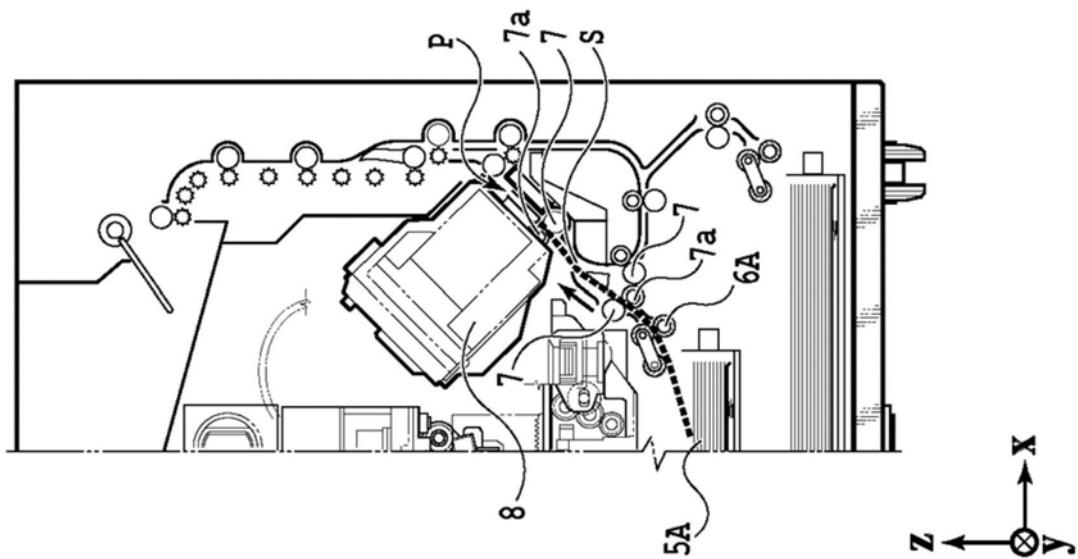


图4A

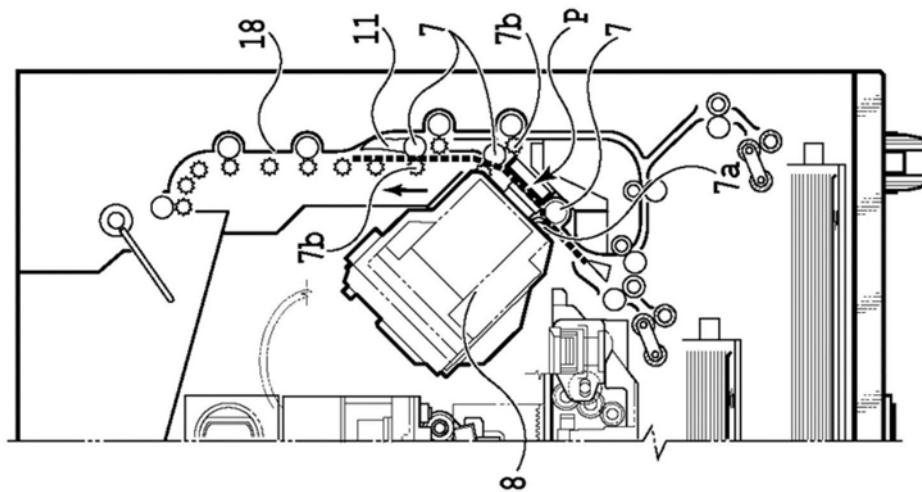


图4B

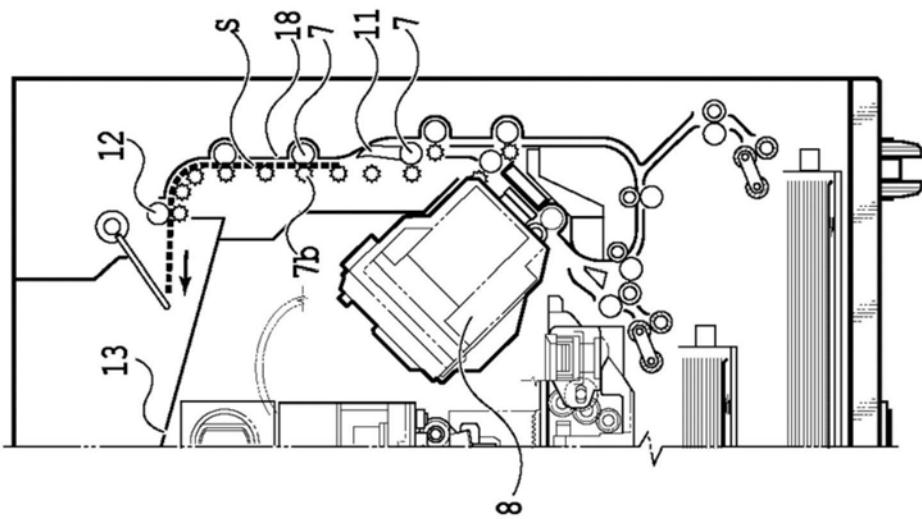


图4C

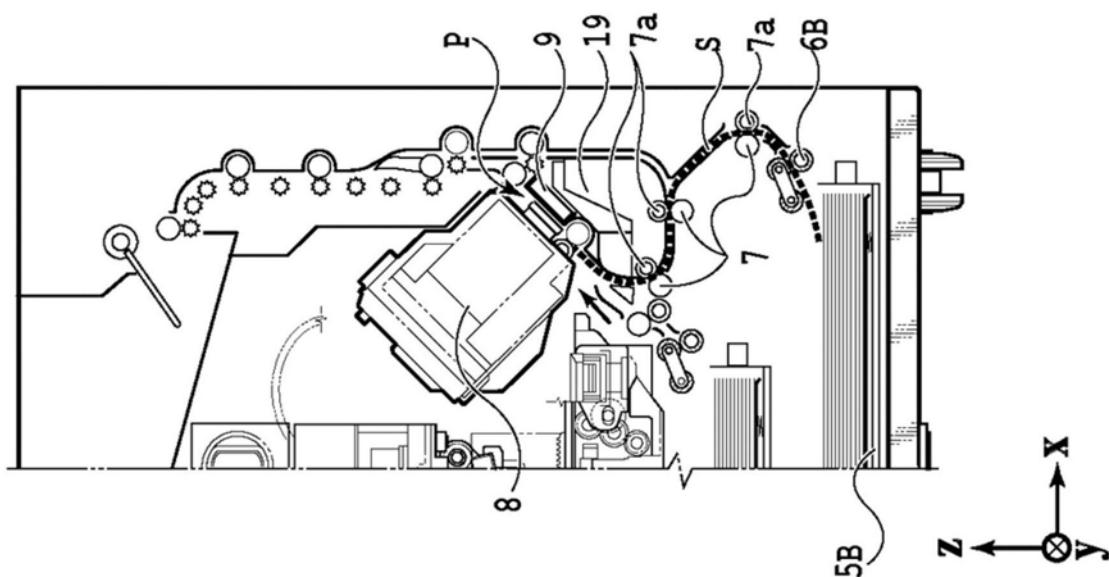


图5A

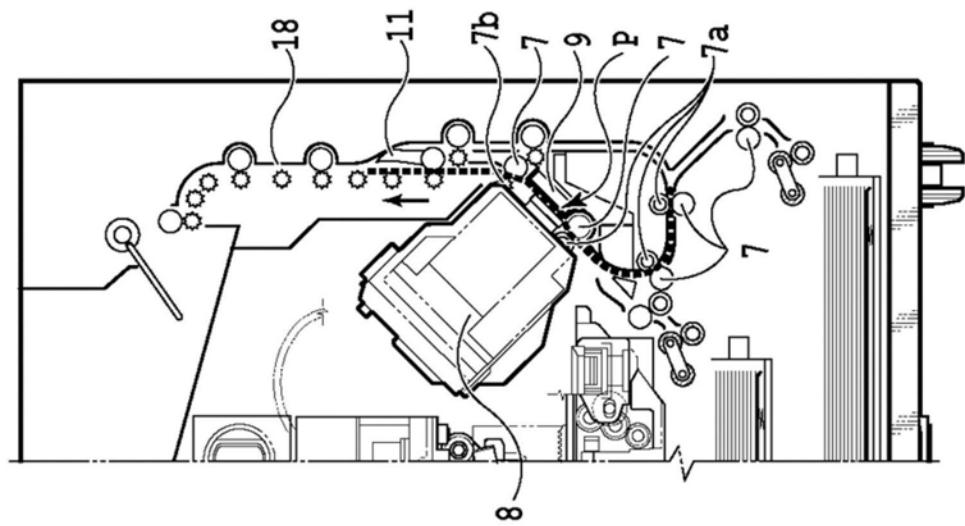


图5B

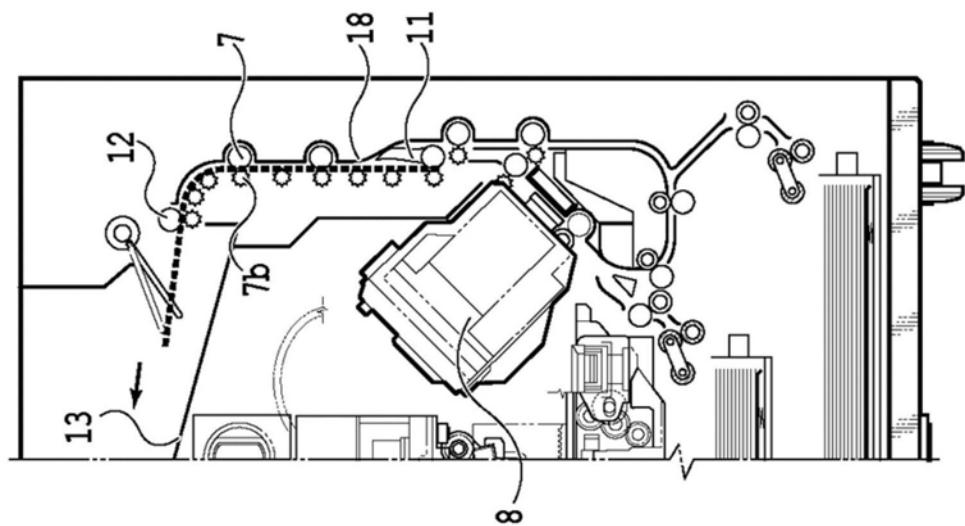


图5C

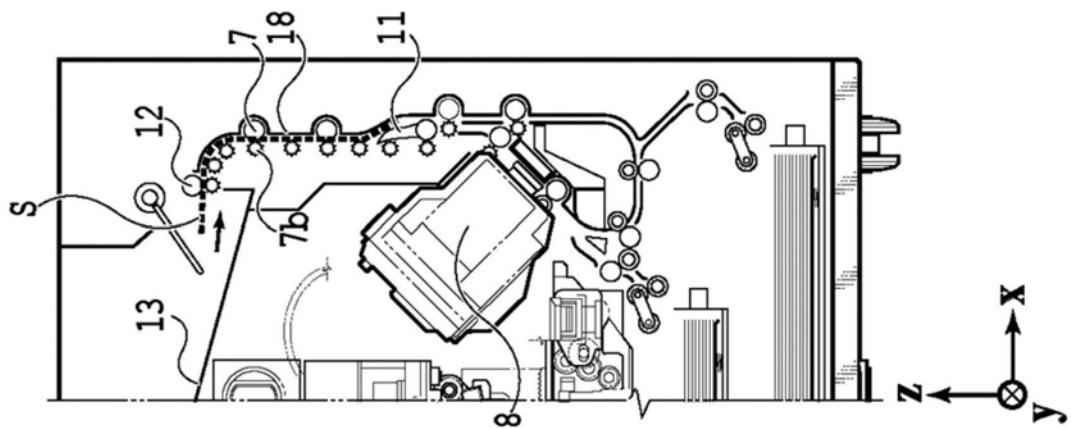


图6A

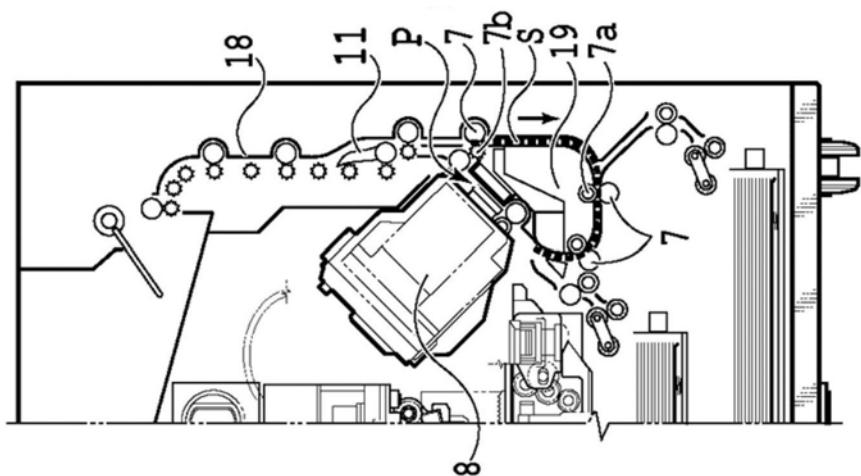


图6B

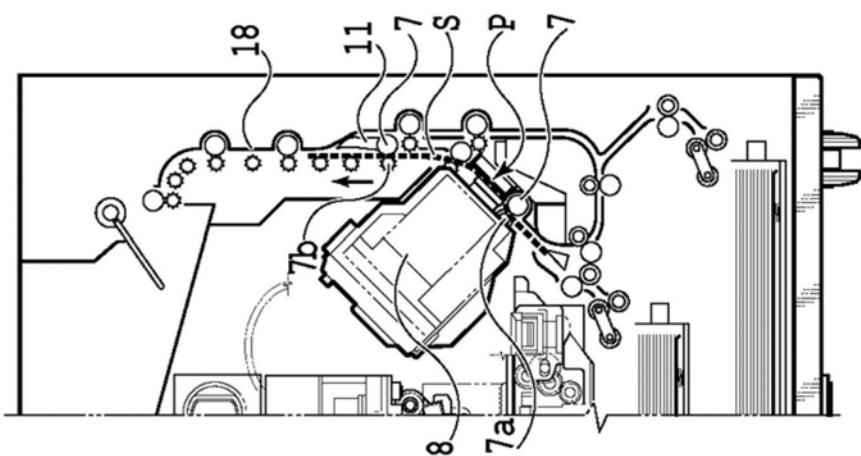


图6C

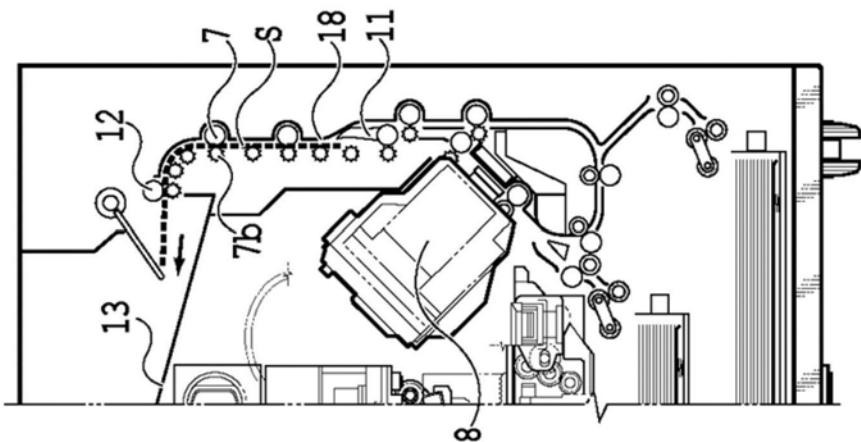


图6D

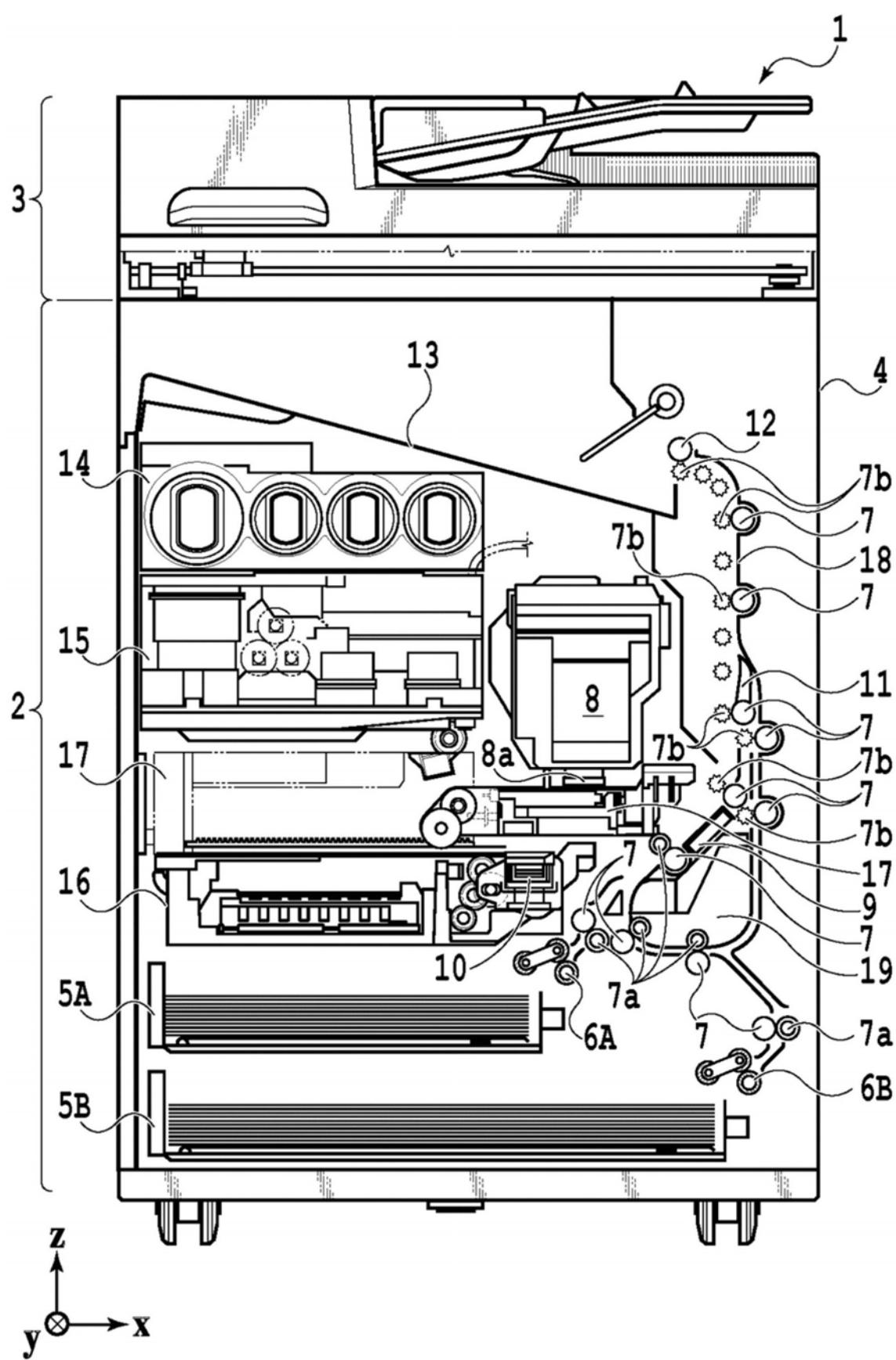


图7

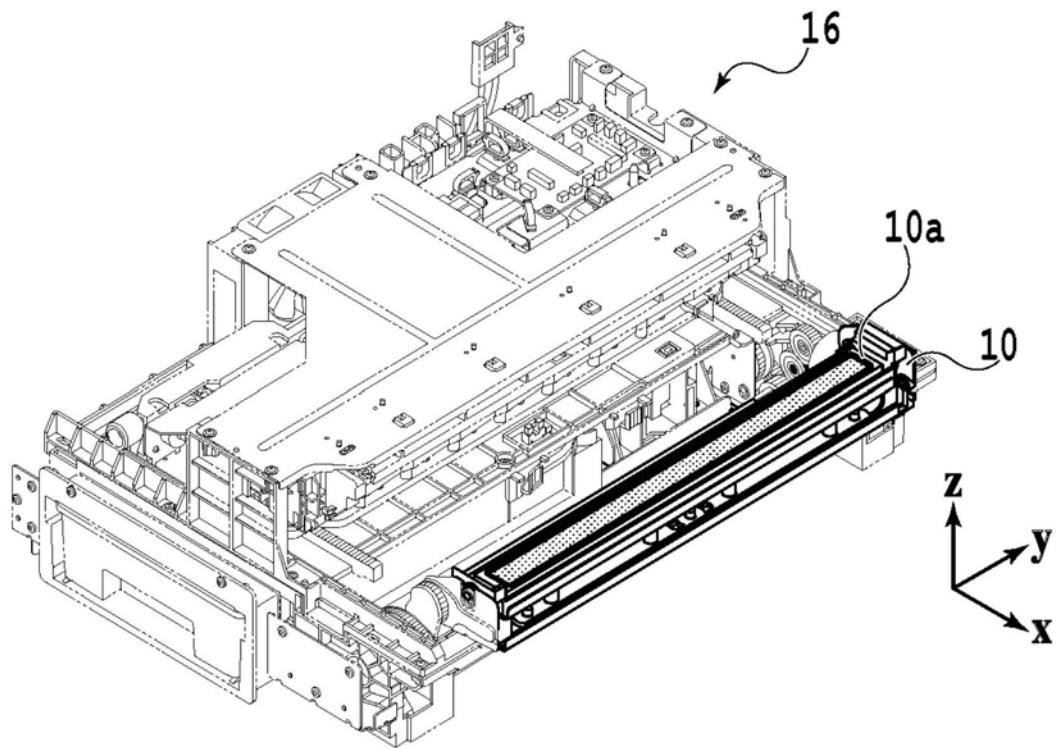


图8A

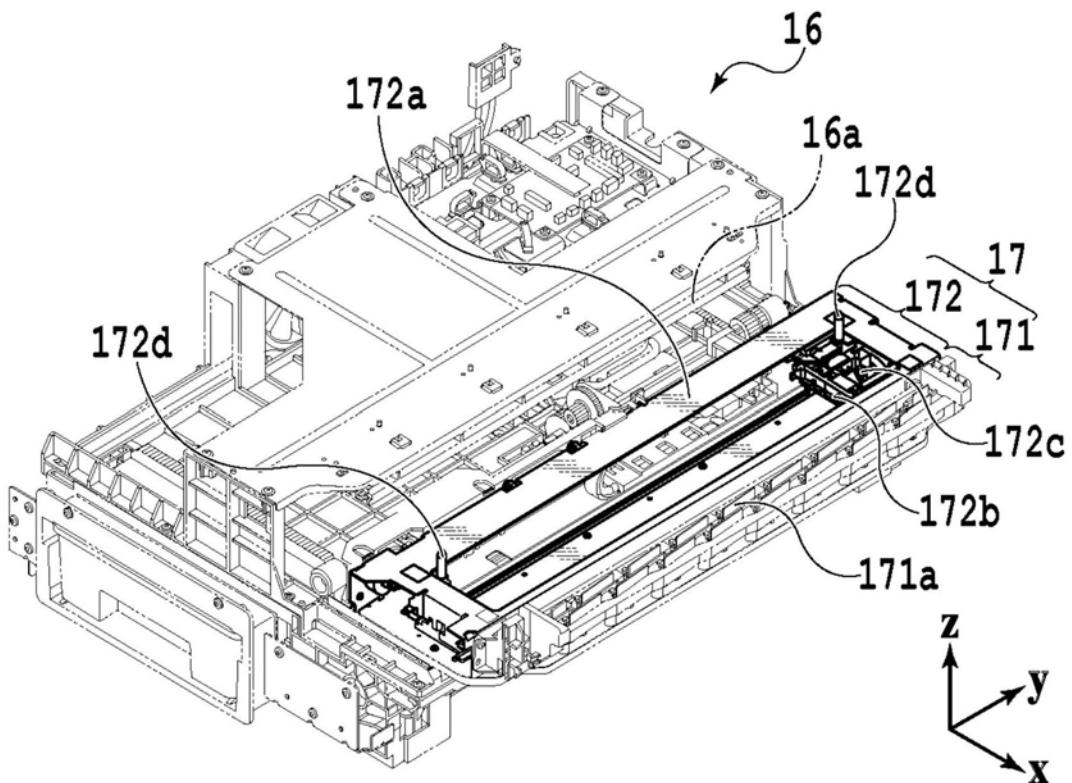


图8B