



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110539558 A

(43)申请公布日 2019.12.06

(21)申请号 201910425243.2

(22)申请日 2019.05.21

(30)优先权数据

2018-101456 2018.05.28 JP

(71)申请人 京瓷办公信息系统株式会社

地址 日本大阪府

(72)发明人 中村了 村冈敏则 山根直树

(74)专利代理机构 北京华夏正合知识产权代理
事务所(普通合伙) 11017

代理人 韩登营 高伟

(51)Int.Cl.

B41J 2/01(2006.01)

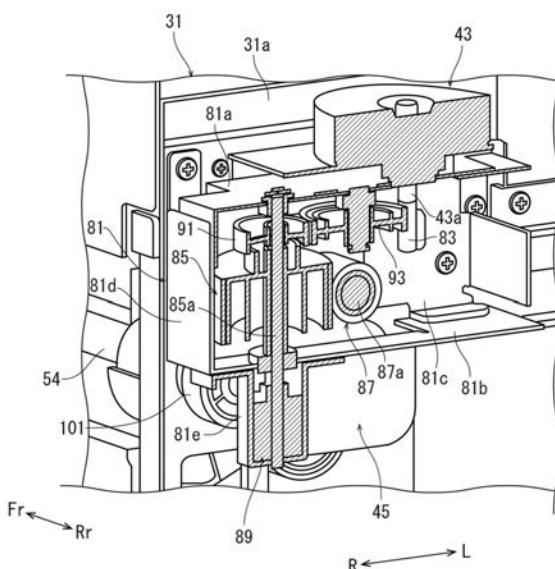
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本发明提供一种图像形成装置。图像形成装置具有打印头单元、输送单元、升降机构、驱动源和传动机构。所述打印头单元具有喷墨头，该喷墨头具有喷出墨水的喷出口。所述输送单元能够从下方向接近和远离所述打印头单元的方向升降的方式被支承。所述升降机构使所述输送单元升降。所述驱动源驱动所述升降机构。所述传动机构从所述驱动源向所述升降机构传递驱动力。所述传动机构具有蜗杆、与该蜗杆啮合的蜗轮、和对所述蜗杆的旋转施加阻力的阻力施加部件。根据本发明，提供一种能够将输送单元准确地升降到规定位置的图像形成装置。



1. 一种图像形成装置，其特征在于，
具有打印头单元、输送单元、升降机构、驱动源和传动机构，其中，
所述打印头单元具有喷墨头，该喷墨头具有喷出墨水的喷出口；
所述输送单元以能够在从下方接近和远离所述打印头单元的方向上升降的方式被支撑；
所述升降机构使所述输送单元升降；
所述驱动源驱动所述升降机构；
所述传动机构从所述驱动源向所述升降机构传递驱动力，
所述传动机构具有蜗杆、与该蜗杆啮合的蜗轮、和对所述蜗杆的旋转施加阻力的阻力施加部件。
2. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，
所述升降机构具有固定轮、卷绕轮、可动轮和线材，其中，
所述固定轮和所述卷绕轮设置于支承所述输送单元的壳体；
所述可动轮设置于载置所述输送单元的升降单元；
所述线材的一端固定在所述壳体上，另一端固定在所述卷绕轮上，并且所述线材架设在所述固定轮和所述可动轮上，
所述驱动源具有产生旋转力的马达，
通过所述传动机构，所述马达的旋转力被传递到所述卷绕轮，据此，该卷绕轮旋转，经由所述固定轮和所述可动轮来卷绕或放出所述线材，从而使载置在所述升降单元上的所述输送单元相对于所述壳体升降。
3. 根据权利要求2所述的图像形成装置，其特征在于，
所述壳体具有底板、前侧板和后侧板，
所述固定轮分别设置在所述前侧板和所述后侧板的左上角和右上角附近，
所述升降单元具有底板、以及分别从所述底板的前缘和后缘立起的前立起部和后立起部，
所述可动轮分别设置在所述前立起部和所述后立起部的左下角和右下角。
4. 根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，
所述阻力施加部件是配置在所述蜗杆的旋转轴的扭矩限制器。
5. 根据权利要求4所述的图像形成装置，其特征在于，
所述蜗杆的旋转轴沿着上下方向设置。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨式的图像形成装置。

背景技术

[0002] 喷墨式图像形成装置具有：打印头单元，其具有喷墨头，该喷墨头具有喷出墨水的喷出口；和输送单元，其能够从下方向接近和远离打印头单元的方向升降的方式被支承。

[0003] 作为使输送单元升降的机构，已知如下一种机构，该机构具有设置于支承输送单元的壳体的固定轮和卷绕轮、设置于输送单元的可动轮、一端固定于壳体，另一端固定于卷绕轮，并架设在可动轮和固定轮上的线材、和使卷绕轮旋转的马达。通过马达使卷绕轮旋转，经由两个轮卷绕或放出线材，从而使输送单元相对于壳体升降。

[0004] 在这样的升降机构中，有时在马达与卷绕轮之间配置蜗杆(worm gear)与蜗轮(worm wheel)。通过蜗杆和蜗轮的自锁功能(在马达停止期间，切断驱动力从输出侧(蜗轮侧)向输入侧(蜗杆侧)传递的功能)，输送单元停止在上升位置和下降位置。

[0005] 上述的蜗杆与蜗轮的自锁功能的参数中可列举有蜗杆的导程角、和蜗杆与蜗轮的齿轮间的摩擦系数。摩擦系数有时因各齿轮的表面状态等不确定因素而有偏差。因此，存在仅依靠自锁功能而无法准确地定位输送单元的问题。

发明内容

[0006] 考虑到上述情况，本发明提供一种能够将输送单元准确地升降到规定位置的图像形成装置。

[0007] 本发明的一技术方案所涉及的图像形成装置具有打印头单元、输送单元、升降机构、驱动源和传动机构。所述打印头单元具有喷墨头，该喷墨头具有喷出墨水的喷出口。所述输送单元能够从下方向接近和远离所述打印头单元的方向升降的方式被支承。所述升降机构使所述输送单元升降。所述驱动源驱动所述升降机构。所述传动机构从所述驱动源向所述升降机构传递驱动力。所述传动机构具有蜗杆、与该蜗杆啮合的蜗轮、和对所述蜗杆的旋转施加阻力的阻力施加部件。

附图说明

[0008] 图1是示意性地表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置(图像形成时)的内部结构的主视图。

[0009] 图2是表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的处理单元的立体图。

[0010] 图3是示意性地表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置中的壳体、升降单元、输送单元的各要素的位置关系的主视图。

[0011] 图4A是示意性地表示本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置(图像形成结束时)的内部结构的主视图。

[0012] 图4B是示意性表示根据本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置(处置

(treatment)时)的内部结构的主视图。

[0013] 图5是从后侧观察本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的升降机构的驱动部的剖视立体图。

[0014] 图6是从后侧观察本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置的升降机构的驱动部的立体图。

具体实施方式

[0015] 下面,边参照附图边对本发明的一实施方式所涉及的图像形成装置进行说明。

[0016] 参照图1对图像形成装置1进行说明。图1是示意性地表示图像形成装置(图像形成时)的内部结构的主视图。以图1的纸面近前侧为图像形成装置的正面侧(近前侧)。各图的Fr、Rr、L、R分别表示图像形成装置的前侧、后侧、左侧和右侧。

[0017] 在图像形成装置1的装置主体3中具有供纸部5和喷墨方式的图像形成部7。供纸部5设置在装置主体3的下部,具有收容纸张S的多个供纸盒11、和从各供纸盒11送出纸张S的供纸装置13。图像形成部7设置在装置主体3的上部,具有打印头单元15和配置在打印头单元15的下方的处理单元17。

[0018] 打印头单元15具有与四种颜色(黄色、品红色、青色、黑色)的墨水对应的四个行式打印头21。四个行式打印头21在左右方向上排列配置。四个行式打印头21分别具有三个喷墨头23。三个喷墨头23在前后方向上交错状排列,与贮存所对应的墨水的墨盒连接。各喷墨头23具有:多个喷嘴,其具有喷出口;和压电元件,其设置于各喷嘴。多个喷嘴被支承为喷出口朝向下方的姿势。压电元件通过被施加电压而变形,从而将喷嘴内的墨水挤出并从喷出口喷出。

[0019] 接着,参照图1~图6对处理单元17进行说明。图2是表示处理单元的立体图,图3是示意性地表示壳体、升降单元、输送单元的各结构要素的位置关系的主视图,图4A和图4B分别是表示图像形成功动结束时和处置时的处理单元的主视图,图5和图6是表示驱动源和传动机构的立体图。

[0020] 如图2所示,处理单元17具有:壳体31;升降单元33,其以能够升降的方式支承于壳体31;输送单元35,其载置于升降单元33;和处置单元37,其以能够沿左右方向移动的方式支承于壳体31。处理单元17还具有:升降机构41(前侧升降机构41F和后侧升降机构41R(参照图3)),其使升降单元33升降;驱动源43(参照图5和图6),其驱动升降机构41;和传动机构45(参照图5和图6),其从驱动源43向升降机构41传递驱动力。

[0021] 首先,对壳体31进行说明。如图2所示,壳体31具有在前后方向上相向的前后侧板31a、在左右方向上相向的左右侧板31b、和底板31c,并形成有左收容部31d、和深度比左收容部31d深的右收容部31e。如图1所示,处理单元17以壳体31的右收容部31e位于打印头单元15的下方的方式配置。

[0022] 如图3所示,左前侧固定轮51FL和右前侧固定轮51FR以能够旋转的方式支承在前侧板31a的后侧面的左上角和右端部的上部。另外,左后侧固定轮51RL和右后侧固定轮51RR以能够旋转的方式支承在后侧板31a的前侧面的左上角和右端部的上部。

[0023] 并且,前侧卷绕轮53F以能够旋转的方式支承在前侧板31a的后侧面的右端部的上下方向中央部。后侧卷绕轮53R以能够旋转的方式支承在后侧板31a的前侧面的右端部的上

下方向中央部。前侧卷绕轮53F和后侧卷绕轮53R配置在比右前侧固定轮51FR和右后侧固定轮51RR靠外侧(右侧)的位置。前后的卷绕轮53F、53R固定在卷绕轴54上。卷绕轴54以能够旋转的方式支承在前后侧板31a上。卷绕轴54的后端部从后侧板31a向后方突出。

[0024] 接着,对升降单元33进行说明。如图2所示,升降单元33具有:底板33a,其为矩形,具有能够收容于壳体31的右收容部31e的尺寸;前后的立起部33b,其从底板33a的前后的侧缘立起;和左右的立起部(图示省略),其从底板33a的左右的侧缘立起。在底板33a的中央开设有矩形的开口(图示省略)。升降单元33以能够升降的方式支承于壳体31的右收容部31e。

[0025] 如图3所示,左前侧可动轮55FL和右前侧可动轮55FR分别以能够旋转的方式支承在前立起部33b的前侧面的左下角和右下角。另外,左后侧可动轮55RL和右后侧可动轮55RR分别以能够旋转的方式支承在后立起部33b的后侧面的左下角和右下角。

[0026] 接着,对输送单元35进行说明。如图2所示,输送单元35具有前后一对侧板61、循环行进的输送带63、和吸气装置65(参照图1)。如图1所示,驱动辊67a和从动辊67b分别以能够旋转的方式支承在前后一对侧板61的左右两端部之间。驱动辊67a被马达(图示省略)驱动而旋转。输送带63卷绕在驱动辊67a和从动辊67b上。当驱动辊67a通过马达而旋转时,输送带63向图1和图2的顺时针方向循环行进。输送带63的上侧轨道沿水平方向形成,从图1和图2的右侧向左侧行进。如图1所示,吸气装置65配置在输送带63的中空部,与输送带63的上侧轨道相向。吸气装置65使输送带63的上侧轨道的上方的空间处于负压状态。

[0027] 输送单元35载置于升降单元33的底板33a。当升降单元33上升时(参照图1中的实线),载置于升降单元33的输送单元35的输送带63的上侧轨道接近打印头单元15的喷墨头23的喷出口,从而在输送带63的上侧轨道和喷墨头23的喷出口之间形成图像形成路径P(参照图1)。另一方面,当输送单元35下降时(参照图1的虚线),在输送单元35与打印头单元15之间形成有规定的空间。

[0028] 处置单元37具有与打印头单元15的各喷墨头23对应的端帽69。端帽69形成为尺寸比各喷墨头23大的长圆形的圆筒状。

[0029] 处置单元37以能够在壳体31的左收容部31d和右收容部31e之间沿左右方向移动的方式被支承。当处置单元37从左收容部31d移动到右收容部31e时,端帽69分别与打印头单元15的喷墨头23相向。

[0030] 参照图1,在装置主体3的右侧面设置有出纸盘71和手动送纸盘73。排纸盘71设置在右侧面的上端部,手动送纸盘73设置在比排纸盘71靠下方的位置。

[0031] 并且,在装置主体3的内部形成有纸张的输送路径75。输送路径75从供纸部5的供纸装置13经由图像形成路径P朝向出纸盘71。在输送路径75上设置有转向(switchback)路径75a,该转向路径75a在输送方向上在图像形成路径P的下游侧分支并在图像形成路径P的上游侧合流。并且,在转向路径75a与输送路径75的合流部的上游侧,从手动送纸盘73延伸的手动送纸路径75b与输送路径75合流。

[0032] 接着,参照图1、图4A和图4B说明图像形成动作。

[0033] 在图1所示的图像形成时,输送单元35上升,而在输送带63的上侧轨道与喷墨头23的喷出口之间形成图像形成路径P。处置单元37移动到左收容部31d。

[0034] 首先,纸张通过送纸装置13从规定的供纸盒11被送出到输送路径75。被送出的纸张沿着输送路径75输送到图像形成路径P。在图像形成路径中,通过输送单元35的吸气装置

65使输送带63的上侧轨道上的空间处于负压状态,从而纸张边被输送带63吸引边被输送。然后,从与图像数据对应的喷出口喷出墨水,从而在纸张上形成图像。形成有图像的纸张沿着输送路径75被输送,并被排出到出纸盘71。在双面打印时,在单面形成图像的纸张被输送道转向路径75a而正反面颠倒,在另一面形成图像之后,沿着输送路径75被输送,并被排出到出纸盘71。

[0035] 当图像形成动作结束时,如图4A所示,输送单元35下降,使处置单元37移动到右收容部31e。之后,如图4B所示,处置单元37上升,用所对应的端帽69堵塞打印头单元15的喷墨头23,防止喷嘴的喷出口干燥。

[0036] 接着,参照图3、图5和图6对升降机构41、驱动源43和传动机构45进行说明。

[0037] 首先,参照图3对升降机构41进行说明。升降机构41具有前侧升降机构41F和后侧升降机构41R。前侧升降机构41F具有一端固定于壳体31的前侧板31a的后侧面的左下角的前侧线材79F。前侧线材79F依次缠绕在左前侧固定轮51FL、左前侧可动轮55FL、右前侧可动轮55FR、和右前侧固定轮51FR上,前侧线材79F的另一端固定在前侧卷绕轮53F上。后侧升降机构41R具有一端固定于壳体31的后侧板31a的前侧面的左下角的后侧线材79R。后侧线材79R依次缠绕在左侧的后侧固定轮51RL、左后侧可动轮55RL、右后侧可动轮55RR、右后侧固定轮51RR上,后侧线材79R的另一端固定在后侧卷绕轮53R上。

[0038] 通过使卷绕轴54向一个方向和另一方向旋转,前侧线材79F和后侧线材79R分别经由固定轮和可动轮,被卷绕在前侧卷绕轮53F和后侧卷绕轮53R上或者从前侧卷绕轮53F和后侧卷绕轮53R被放出,从而使升降单元33相对于壳体31升降。

[0039] 下面,参照图5和图6说明驱动源43和传动机构45。驱动源43和传动机构45由设置在壳体31的后侧板31a的后侧面上的齿轮箱81支承。齿轮箱81是在后表面和左表面开口的箱状部件,并具有上板81a、下板81b、底板81c和右侧板81d。在下板81b上形成有向下方突出的圆筒状的收容部81e。

[0040] 驱动源43是产生旋转力的马达43。马达43的输出轴43a贯穿上板81a并向齿轮箱81内突出。在输出轴43a上固定有输出齿轮83。

[0041] 传动机构45具有蜗杆85、啮合于蜗杆85的蜗轮87、和设置在蜗杆85上的作为阻力施加部件的扭矩限制器89。

[0042] 蜗杆85被收容在齿轮箱81内,其旋转轴85a以能够旋转的方式支承于上板81a和下板81b。在旋转轴85a的上端部固定有输入齿轮91。输入齿轮91经由惰轮(idle gear)93与马达43的输出齿轮83啮合。据此,马达43的旋转被传递到蜗杆85。旋转轴85a的下端部贯穿下板81b而向收容部81e突出。

[0043] 蜗轮87以啮合于蜗杆85的方式被收容在齿轮箱81内,其旋转轴87a以能够旋转的方式支承于底板81c。如图6所示,在旋转轴87a上固定有输出齿轮95。输出齿轮95经由两个惰轮97、99啮合于固定在卷绕轴54的后端部的驱动齿轮101。

[0044] 扭矩限制器89具有内圈、紧缚于内圈的外周面的螺旋弹簧、相对于内圈能够相对旋转地嵌合的外圈、和封闭外圈与内圈之间的间隙的盖部件。螺旋弹簧的一端为自由端,另一端卡合于盖部件。

[0045] 扭矩限制器89被收容在齿轮箱81的收容部81e内。蜗杆85的旋转轴85a的下端部被贯穿于内圈,从而防止内圈和旋转轴85a旋转。外圈相对于收容部81e止转。当内圈和外圈相

对旋转时,即当蜗杆85的旋转轴85a相对于齿轮箱81旋转时,由于螺旋弹簧所产生的扩径作用而产生规定的扭矩。

[0046] 在具有上述结构的图像形成装置1中,参照图3、图5和图6等对升降机构41使输送单元35(升降单元33)升降的动作进行说明。在使输送单元35上升时,驱动马达43,使输出轴43a向一个方向旋转。输出轴43a的旋转经由惰轮(idle gear)93被传递到蜗杆85的输入齿轮91,从而使蜗杆85旋转。此时,从扭矩限制器89对蜗杆85的旋转轴85a施加阻力。即,当被旋转轴85a止转的内圈相对于被齿轮箱81的收容部81e止转的外圈旋转时,螺旋弹簧扩径,而产生规定的扭矩。

[0047] 当蜗杆85旋转时,与蜗杆85啮合的蜗轮87旋转。蜗轮87的旋转从输出齿轮95经由两个空转齿轮97、99向驱动齿轮101传递,驱动齿轮101旋转。由此,卷绕轴54向一个方向旋转,使前侧线材79F和后侧线材79R经由升降单元33的可动轮和壳体31的固定轮卷绕在前侧卷绕轮53F和后侧卷绕轮53R上,升降单元33上升,而使输送单元35上升。在使输送单元35下降时,驱动马达43,使输出轴43a向另一个方向旋转。在该下降动作中,也从扭矩限制器89对蜗杆85的旋转轴施加阻力。

[0048] 如上所述,根据本发明的图像形成装置1,由于通过扭矩限制器89对蜗杆85的旋转施加阻力,因此,无论蜗杆85与蜗轮87的摩擦系数是否有偏差,都能够可靠地发挥自锁功能。因此,能够将输送单元35准确地定位。另外,通过使用扭矩限制器89,能够通过简单的结构对蜗杆85的旋转轴施加阻力。此外,即使将扭矩限制器89设置在蜗轮87上,也能够得到规定的效果,但在本结构的情况下,由于前后方向上的宽度增大,因此,优选将扭矩限制器89设置在蜗杆85上。

[0049] 在本实施方式中,作为阻力施加部件,而使用了扭矩限制器89,但也可以使用旋转式油阻尼器等。

[0050] 另外,在本实施方式中,作为升降机构41,使用了经由可动轮和固定轮将线材卷绕于卷绕轮或者从卷绕轮放出的结构,但升降机构41不限于该结构。例如,也可以采用如下结构,即,在升降单元33上设置齿条,在壳体31上设置与齿条啮合的小齿轮,通过马达驱动小齿轮,使升降单元33相对于壳体31升降。在这种情况下,将马达的旋转力传递到小齿轮的传动机构可以具有本实施方式的蜗杆、蜗轮和扭矩限制器。

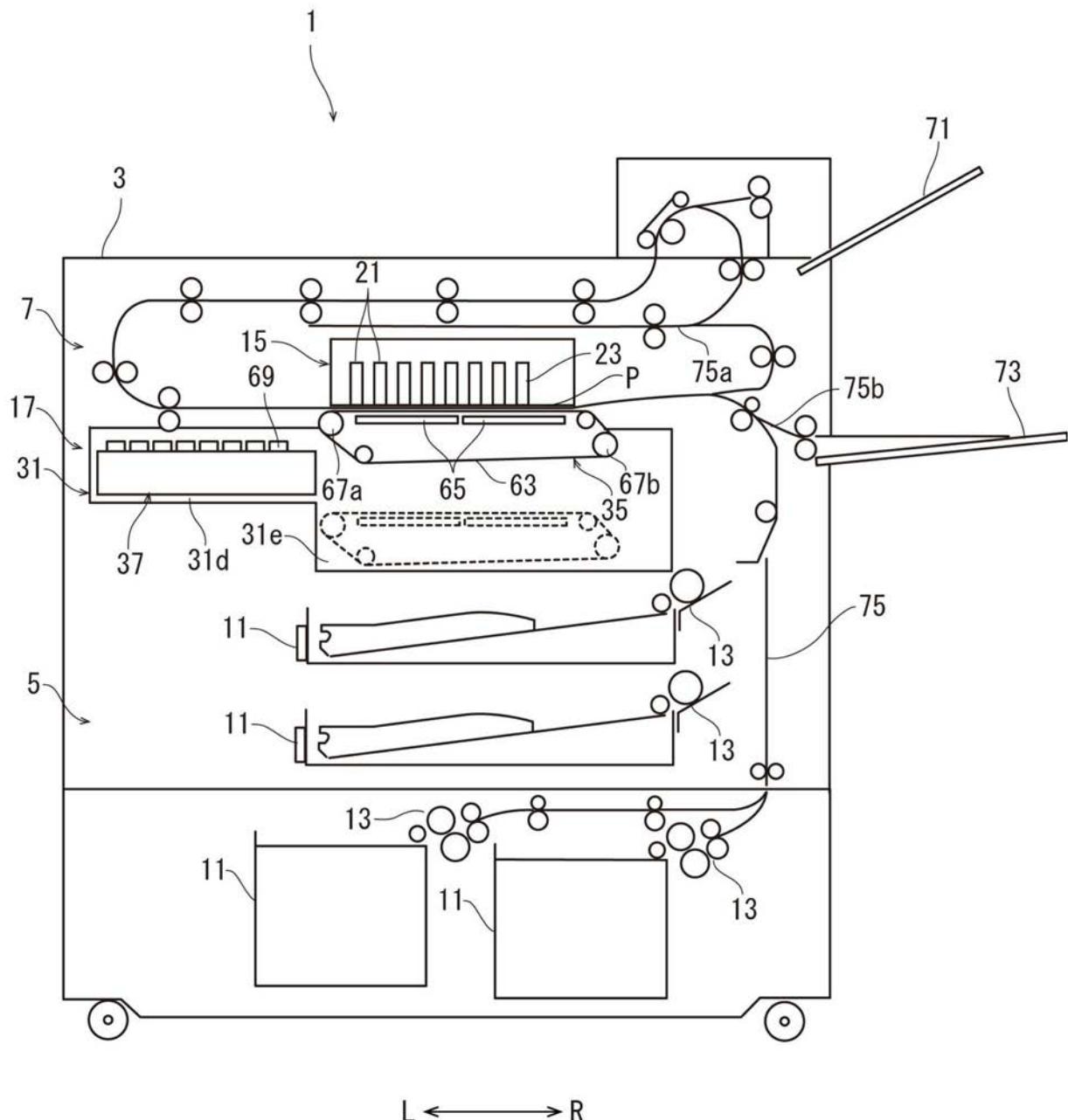


图1

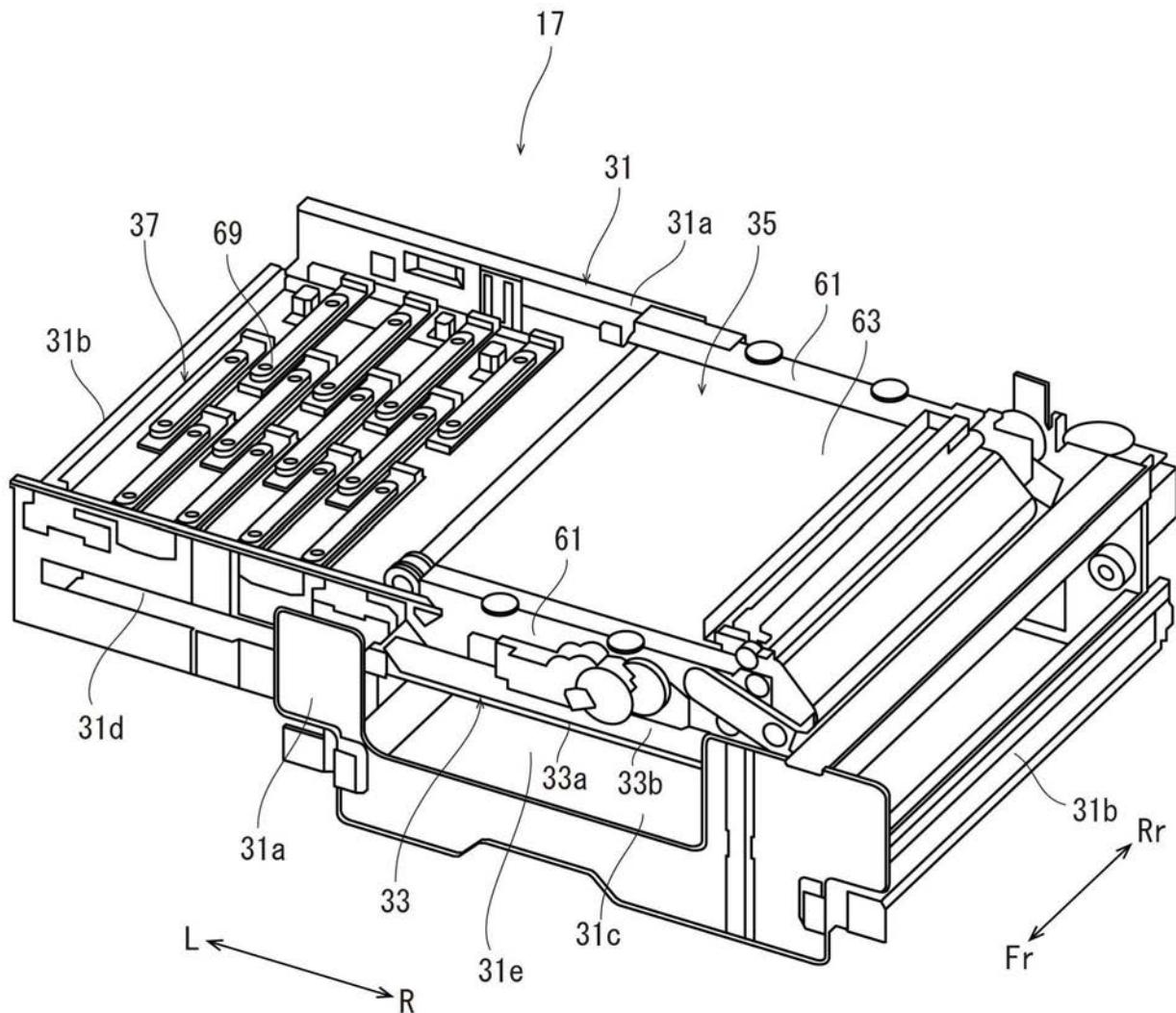


图2

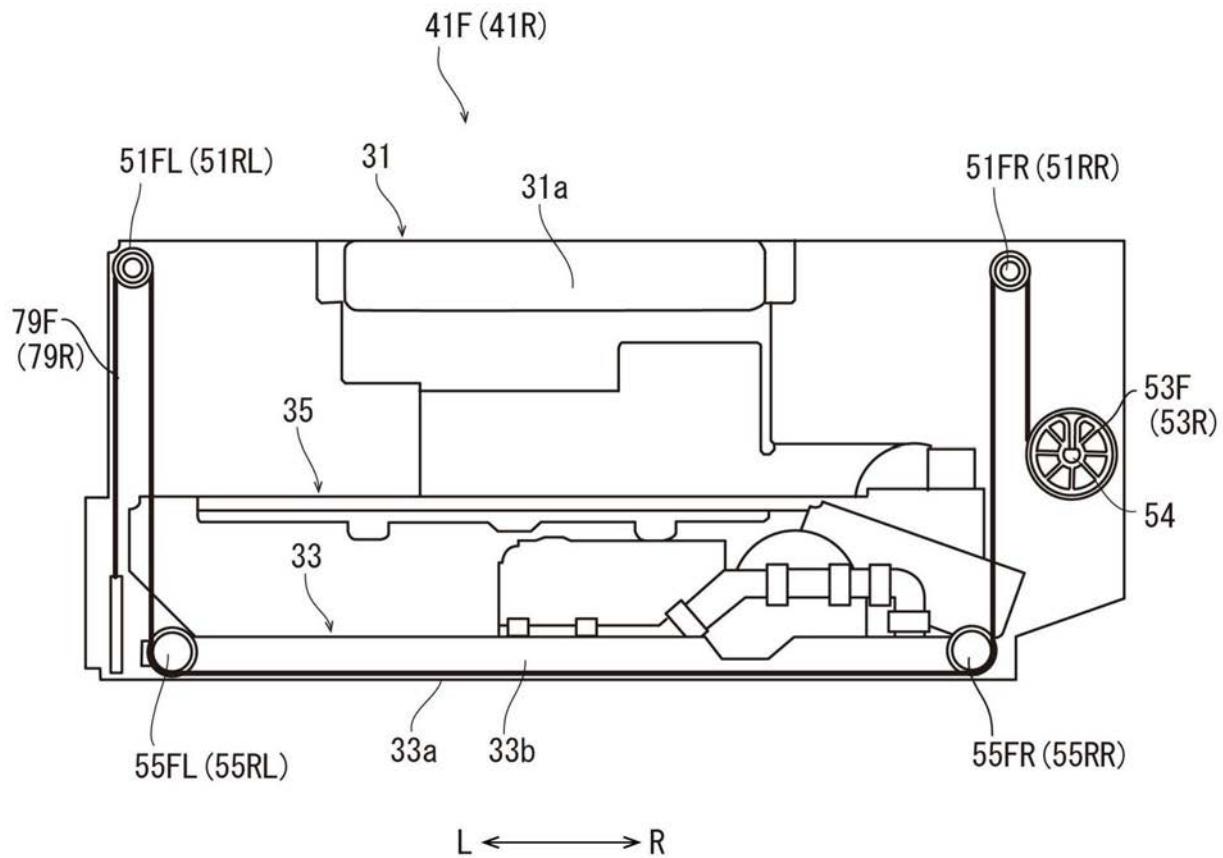


图3

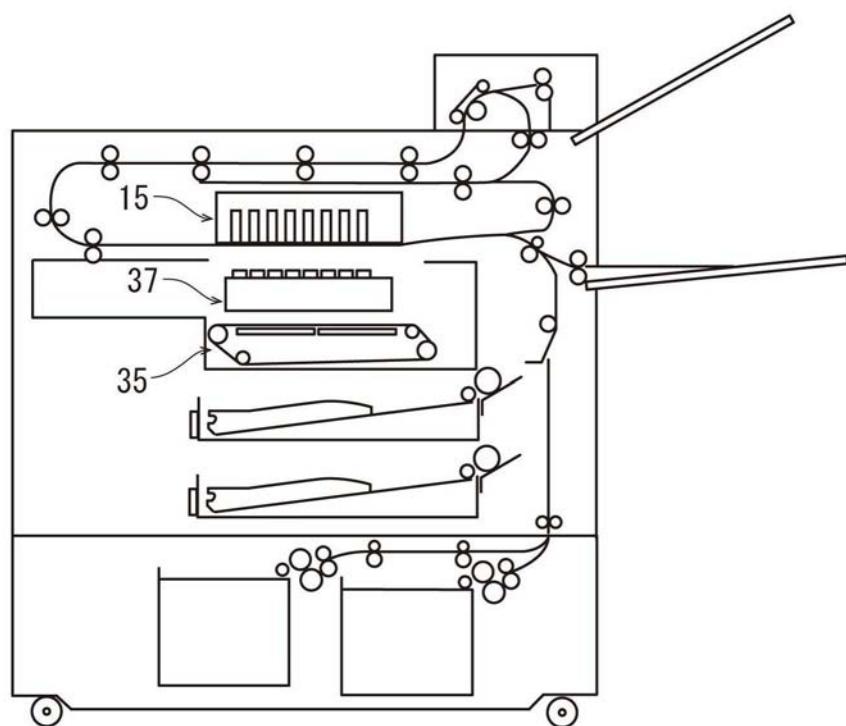


图4A

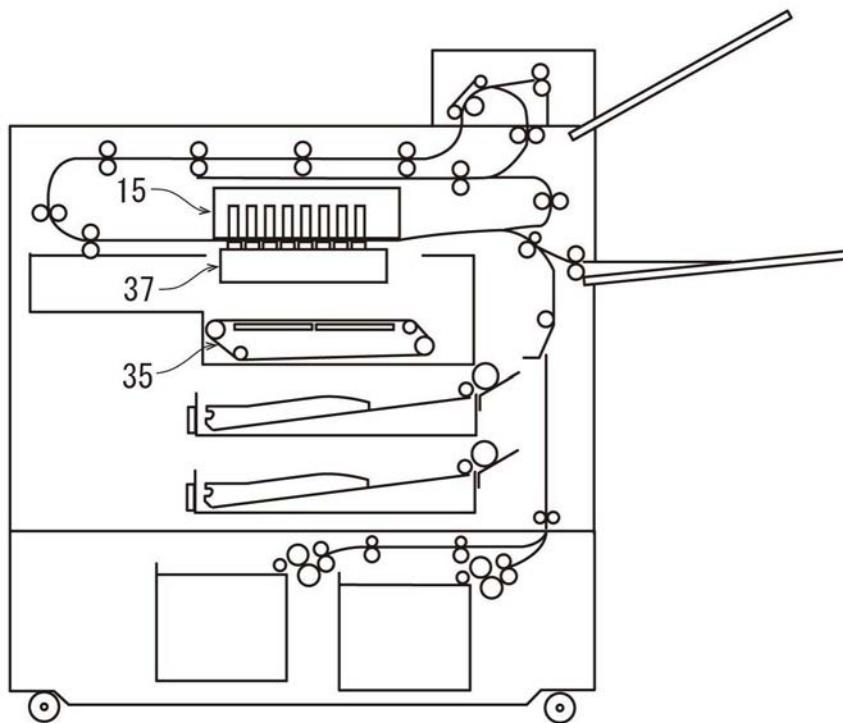


图4B

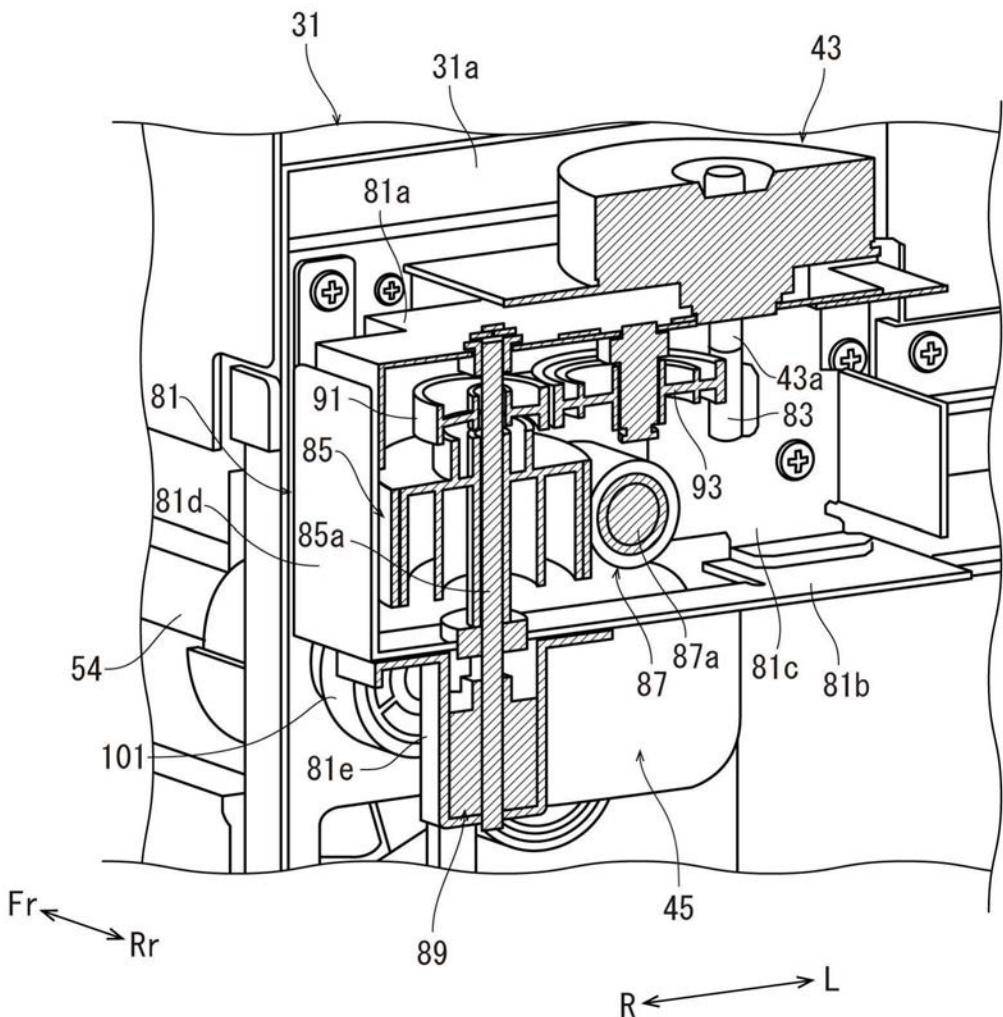


图5

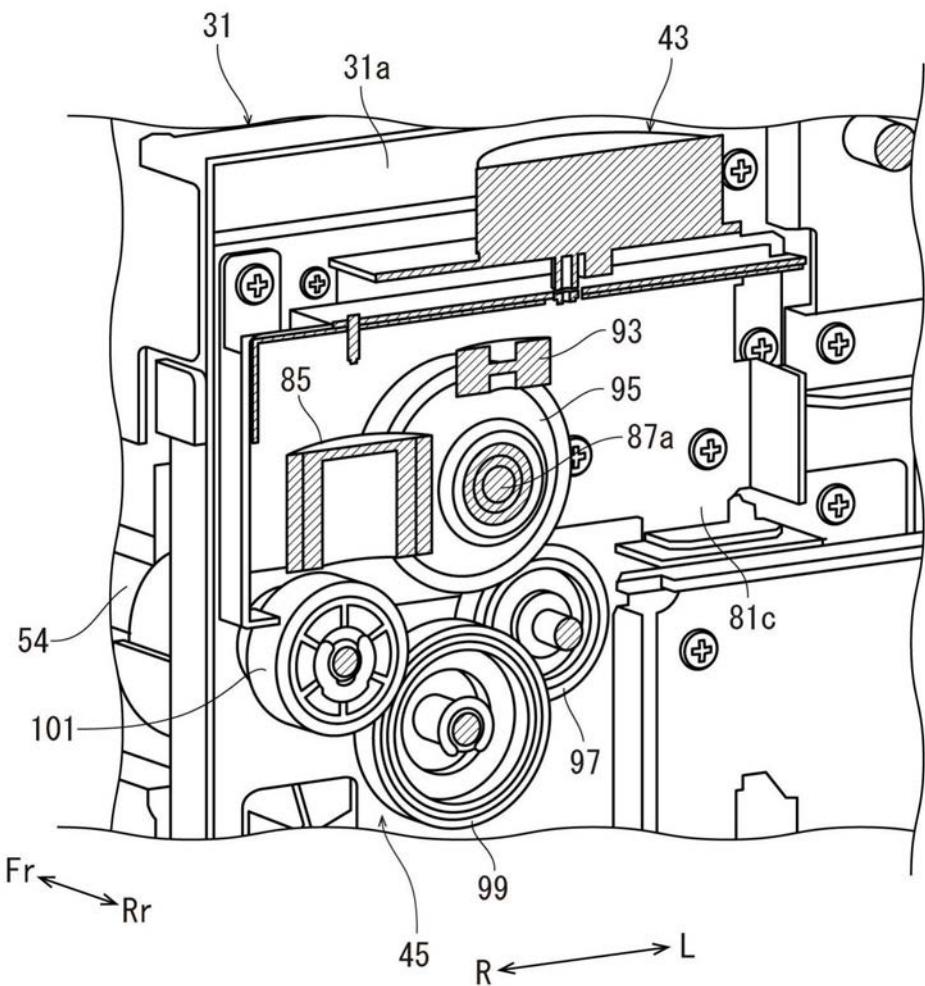


图6