



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102134012 A

(43) 申请公布日 2011. 07. 27

(21) 申请号 201110025384. 9

(22) 申请日 2011. 01. 19

(30) 优先权数据

2010-012985 2010. 01. 25 JP

(71) 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 大川壮志 根村亨 杉本浩之
有贺翔

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 王轶 舒艳君

(51) Int. Cl.

B65H 3/52 (2006. 01)

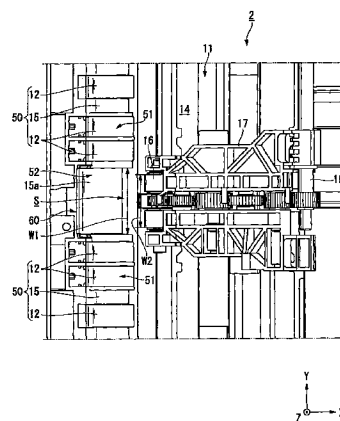
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

片材进送装置及记录装置

(57) 摘要

本发明提供一种片材进送装置及记录装置，其可以高可靠性地分离刚性不同的片材，并且可以将机械尺寸小型化。本发明的进送装置 (2) 具有：用纸盒 (11)，其层叠地支承多张用纸；分离倾斜部 (50)，其具备相对于用纸盒 (11) 的支承面 (14) 以给定角度倾斜的倾斜面 (51)，将与该倾斜面 (51) 抵接的用纸分离；拾取辊 (16)，其通过与由用纸盒 (11) 支承的用纸中的最上面的用纸接触地旋转驱动，而将用纸朝向分离倾斜部送出；空间形成部 (60)，其在被送出的送出方向上处于与拾取辊 (16) 相面对的区域 of 倾斜面 (51) 的一部分中，形成在该送出方向上退让用纸的一部分的空间。



1. 一种片材进送装置,其特征在于,具有:

支承部,其层叠地支承多张片材;

分离倾斜部,其具备相对于所述支承部的支承面以给定角度倾斜的倾斜面,将与该倾斜面抵接的所述片材分离;

拾取辊,其通过与由所述支承部支承的所述片材中的最上面的片材接触地进行旋转驱动,而将所述片材朝向所述分离倾斜部送出;

空间形成部,其在所述送出的送出方向上处于与所述拾取辊相面对的区域 of 所述倾斜面的一部分中,形成在所述送出方向上退让所述片材的一部分的空间。

2. 根据权利要求1所述的片材进送装置,其特征在于,

所述空间形成部具有第二分离倾斜部,

所述第二分离倾斜部在形成所述空间的空间形成位置和形成与所述倾斜面大致相同的平面的分离位置之间自由移动。

3. 根据权利要求2所述的片材进送装置,其特征在于,

所述第二分离倾斜部在被送出的所述片材与所述倾斜面抵接之时的反作用力小于基于所述片材的刚性设定的给定的值的情况下,位于所述分离位置;在所述反作用力大于所述给定的值的情况下,位于所述空间形成位置。

4. 根据权利要求2所述的片材进送装置,其特征在于,

具有将所述第二分离倾斜部向所述分离位置推靠的推靠装置,

所述第二分离倾斜部克服所述推靠而从所述分离位置向所述空间形成位置移动。

5. 根据权利要求1所述的片材进送装置,其特征在于,

具有第三分离倾斜部,

所述第三分离倾斜部被设于除去形成所述空间的一部分的所述倾斜面的一部分中,并且具有体现出比所述倾斜面高的摩擦力的第二倾斜面,

所述第三分离倾斜部被设定为:

在所述第二倾斜面与所述倾斜面相比位于所述送出方向上游侧的位置的第二分离位置,与所述第二倾斜面和所述倾斜面大致形成相同平面的第三分离位置之间自由移动。

6. 根据权利要求5所述的片材进送装置,其特征在于,

所述第三分离倾斜部在被送出的所述片材与所述倾斜面抵接之时的反作用力小于基于所述片材的刚性设定的给定的值的情况下,位于所述第二分离位置;在所述反作用力大于所述给定的值的情况下,位于第三分离位置。

7. 根据权利要求5所述的片材进送装置,其特征在于,

具有将所述第三分离倾斜部向所述第二分离位置推靠的第二推靠装置,

所述第三分离倾斜部克服所述推靠而从所述第二分离位置向所述第三分离位置移动。

8. 根据权利要求5所述的片材进送装置,其特征在于,

在被送出之时与所述片材抵接的所述第二倾斜面的抵接面,被以大于所述倾斜面的给定角度的角度形成。

9. 一种记录装置,其特征在于,具有:

权利要求1所述的片材进送装置、

对由所述片材进送装置进送的所述片材进行记录处理的记录部。

片材进送装置及记录装置

技术领域

[0001] 本发明涉及片材进送装置及记录装置。

背景技术

[0002] 作为在纸、布、薄膜等各种片材上记录文字或图像等的记录装置,例如可以举出复印机、打印机、传真机等装置。在此类记录装置中设有片材进送装置,该片材进送装置从将多张片材层叠地支承的堆料部(支承部)中分离出1张片材,并向进行记录处理的记录部等进纸。为了防止2张以上的片材被同时进纸的重送(doublefeed、multifeed),如下述的专利文献1所述那样,该片材进送装置具备分离机构,该分离机构设置相对于片材支承部以给定角度倾斜的分离倾斜部,并用拾取辊将片材朝向分离倾斜部送出,对抵接在该分离倾斜部的倾斜面上的片材作用与送出方向相反方向的负荷(包括反作用力、摩擦力),以便将重叠了的片材分离。

[0003] 专利文献1:特开平11-11719号公报

[0004] 但是,近年来,可以实施记录处理的片材的种类(材质、尺寸、厚度等)变得多种多样,由此,人们采用一种在堆料部收纳多种片材并用公共的分离机构将多种片材分离的方式。然而,种类不同的片材由于其刚性不同,因此在以往的分倾斜部中,存在难以与其刚性对应地作用适于片材的分离的负荷这样的问题。

[0005] 一般来说,为了不重送普通纸等刚性低的用纸,而必须陡化倾斜面的角度以提高分离倾斜部的负荷。但是,照片用纸、明信片等刚性高的用纸如果以该倾斜角度抵接,则会作用较强的负荷(反作用力),容易引起在拾取辊与用纸之间产生滑动而无法送出用纸的所谓Non-feed现象。即,对于照片用纸等而言,由于其刚性高,因此难以在分离倾斜部中屈曲(挠曲、弯曲)变形,难以沿着倾斜面送出。

[0006] 另一方面,为了将照片用纸等刚性高的用纸恰当地分离而送出,有降低倾斜面的角度以降低分离倾斜部的负荷的方法,然而这样一来,作用于普通纸等的负荷就会降低,从而存在无法在分离倾斜部中获得分离所必需的负荷而被重送的问题。另外,为了将照片用纸等刚性高的用纸恰当地分离而送出,有拉大分离倾斜部与拾取辊的距离而使用纸容易变形的的方法,然而这样一来,在刚性低的用纸中也容易变形,因而会有在分离倾斜部中无法获得分离所必需的负荷而被重送的问题。另外,这些途径都存在机械尺寸变大的问题。

发明内容

[0007] 本发明是鉴于上述问题而提出的,其目的在于,提供可以实现刚性不同的片材的高可靠分离、可以将机械尺寸小型化的片材进送装置及记录装置。

[0008] 本申请发明人等为了解决上述问题反复进行了深入研究,结果发现,即使拾取辊的送出力(旋转驱动力)是恒定的,片材抵接在分离倾斜部的倾斜面上时的负荷(反作用力)也会随着该片材的刚性而变化,此外,片材抵接在分离倾斜部的倾斜面上时的负荷(反作用力)与拾取辊的位置对应地分布,由此实现了本发明。

[0009] 即,为了解决上述的问题,本发明采用如下的片材进送装置,即,具有:支承部,其层叠地支承多张片材;分离倾斜部,其具备相对于上述支承部的支承面以给定角度倾斜的倾斜面,将与该倾斜面抵接的上述片材分离;拾取辊,其通过与由上述支承部支承的上述片材中的最上面的片材接触地进行旋转驱动,而将上述片材朝向上述分离倾斜部送出;空间形成部,其在上述送出的送出方向上处于与上述拾取辊相面对的区域的上部倾斜面的一部分中,形成在上述送出方向上退让上述片材的一部分的空间。

[0010] 通过采用这种构成,在本发明中,在片材抵接在分离倾斜部的倾斜面上时负荷(反作用力)达到最高的与拾取辊相面对的区域,形成与其他的倾斜面相比在送出方向上退让的空间,从而可以减小该负荷达到最高的区域中的负荷(反作用力)。由此就可以抑制送出刚性高的片材时的 Non-feed 现象。

[0011] 另外,如果将与拾取辊相面对的区域在送出方向上退让,则可以在该区域中加长刚性高的片材用于变形的距离,例如可以增大片材的弯曲半径而减小负荷。另外,在片材抵接在分离倾斜部的倾斜面上之时,如果在空间中将片材的一部分退让,则会在该空间与倾斜面的交界处产生片材的屈曲变形或起伏变形,刚性高的片材容易以该变形为起点产生变形,沿着倾斜面的送出变得容易。此外,由于通过在倾斜面的一部分中形成空间,可以减小刚性高的片材的负荷,因此也不需要像以往那样增大倾斜面与拾取辊之间的距离,或降低倾斜面的角度,可以将机械尺寸小型化。

[0012] 另外,本发明中采用如下的构成,即,上述空间的与上述拾取辊同轴方向的空间宽度是基于上述拾取辊的轴向的宽度设定的。

[0013] 通过采用这种构成,在本发明中,由于片材与分离倾斜部的倾斜面抵接时的负荷分布基于拾取辊的轴向的宽度而变化,因此通过基于拾取辊的轴向的宽度来设定空间宽度,就可以对片材作用合适的负荷(反作用力)。

[0014] 另外,本发明中采用如下的构成,即,上述空间的与上述拾取辊同轴方向的空间宽度是基于上述片材的刚性设定的。

[0015] 通过采用这种构成,在本发明中,由于片材与分离倾斜部的倾斜面抵接时的负荷是随着片材的刚性而变化的,因此通过基于片材的刚性来设定空间宽度,就可以对片材作用合适的负荷(反作用力)。

[0016] 而且,如果形成将分离倾斜部的倾斜面的一部分退让的空间,则可以降低刚性高的片材的负荷,然而对于刚性低的片材的负荷也有一定的影响。由此,本发明为了更为可靠地实现刚性不同的片材的高可靠分离而采用以下的构成。

[0017] 即,本发明中采用如下的构成,也就是说,上述空间形成部具有第二分离倾斜部,上述第二分离倾斜部在形成上述空间的空间形成位置和形成与上述倾斜面大致相同的平面的分离位置之间自由移动。

[0018] 通过采用这种构成,在本发明中,设置可以在空间形成位置与分离之间移动的第二分离倾斜部,在刚性高的片材被送出时,通过使第二分离倾斜部位于空间形成位置,使作用于该片材的负荷减小,另一方面,在刚性低的片材被送出时,通过使第二分离倾斜部位于分离位置,就可以与该片材抵接而防止负荷的减小。由此,可以不对刚性高的片材造成影响地提高刚性低的片材的负荷,实现更为可靠地难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0019] 另外,本发明中采用如下的构成,即,上述第二分离倾斜部在被送出的上述片材与

上述倾斜面抵接之时的反作用力小于基于上述片材的刚性设定的给定的值的情况下,位于上述分离位置;在上述反作用力大于上述给定的值的情况下,位于上述空间形成位置。

[0020] 通过采用这种构成,在本发明中,利用片材抵接分离倾斜部的倾斜面时的反作用力来规定用于第二分离倾斜部的移动的阈值(给定的值),从而可以根据实际中片材抵接时的反作用力,使第二分离倾斜部在空间形成位置与分离位置之间移动。另外,由于片材抵接分离倾斜部的倾斜面时的反作用力随着片材的刚性而变化,因此通过基于片材的刚性与片材的刚性对性来设定用于第二分离倾斜部的移动的阈值,就可以使第二分离倾斜部应地恰当地移动。

[0021] 另外,本发明中采用如下的构成,即,具有将上述第二分离倾斜部向上述分离位置推靠的推靠装置,上述第二分离倾斜部克服上述推靠而从上述分离位置向上述空间形成位置移动。

[0022] 通过采用这种构成,在本发明中,第二分离倾斜部在常态下总是被朝向分离位置推靠,因此即使刚性低的片材被送出,负荷小,就在该位置实施分离,而如果刚性高的片材被送出,则负荷大,克服推靠地被推入,向空间形成位置移动,在该位置形成减小负荷的空间。

[0023] 另外,本发明中采用如下的构成,即,具有第三分离倾斜部,上述第三分离倾斜部被设于除去形成上述空间的一部分的上述倾斜面的一部分中,并且具有体现出比上述倾斜面高的摩擦力的第二倾斜面,上述第三分离倾斜部被设定为:在上述第二倾斜面与上述倾斜面相比位于上述送出方向上游侧的位置的第二分离位置,与上述第二倾斜面和上述倾斜面大致形成相同平面的第三分离位置之间移动。

[0024] 通过采用这种构成,在本发明中,通过设置可以在第二分离位置与第三分离位置之间移动而具有高摩擦力的第三分离倾斜部,在刚性低的片材被送出时,可以通过使第三分离倾斜部位于第二分离位置,而与该片材抵接来增加负荷(摩擦力),使分离性能提高,另一方面,在刚性高的片材被送出时,可以通过使第三分离倾斜部位于第三分离位置,而抑制作用于该片材的负荷的增加。由此,就可以不对刚性高的片材造成影响地提高刚性低的片材的负荷,可以实现更为可靠地难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0025] 另外,本发明中采用如下的构成,即,上述第三分离倾斜部在被送出的上述片材与上述倾斜面抵接之时的反作用力小于基于上述片材的刚性设定的给定的值的情况下,位于上述第二分离位置;在上述反作用力大于上述给定的值的情况下,位于第三分离位置。

[0026] 通过采用这种构成,在本发明中,通过利用片材抵接分离倾斜部的倾斜面时的反作用力来规定用于第三分离倾斜部的移动的阈值(给定的值),就可以根据实际中片材抵接时的反作用力,使第三分离倾斜部在第二分离位置与第三分离位置之间移动。另外,由于片材抵接分离倾斜部的倾斜面时的反作用力随着片材的刚性而变化,因此通过基于片材的刚性来设定用于第三分离倾斜部的移动的阈值,就可以使第三分离倾斜部与片材的刚性对应地向合适的位置移动。

[0027] 另外,本发明中采用如下的构成,即,具有将上述第三分离倾斜部向上述第二分离位置推靠的第二推靠装置,上述第三分离倾斜部克服上述推靠而从上述第二分离位置向上述第三分离位置移动。

[0028] 通过采用这种构成,在本发明中,第二分离倾斜部在常态下总是被向第二分离位

置推靠,因此即使刚性低的片材被送出,负荷小,就会在该位置实施分离,而当刚性高的片材被送出时,则负荷大,克服推靠地被推入,向第三分离位置移动,在该位置抑制负荷的增加。

[0029] 另外,本发明中采用如下的构成,即,在被送出之时与上述片材抵接的上述第二倾斜面的抵接面,被以大于上述倾斜面的给定角度的角度形成。

[0030] 通过采用这种构成,在本发明中,通过增大第二倾斜面的倾斜角度,即使不另外设置高摩擦构件等,也可以使第三分离倾斜部体现出高摩擦力。

[0031] 另外,本发明中采用如下的记录装置,即,具有:上述的片材进送装置、对由上述片材进送装置进送的上述片材进行记录处理的记录部。

[0032] 通过采用这种构成,在本发明中,可以实现刚性不同的片材的高可靠分离,因此不会有由重送造成的塞纸或由 Non-feed 造成的片材的进送故障,另外,由于可以将机械尺寸小型化,因此可以获得能够减小设置空间的记录装置。

附图说明

[0033] 图 1 是表示本发明的第一实施方式的打印机的用纸搬送路径的侧剖面图。

[0034] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的进送装置的要部构成的俯视图。

[0035] 图 3 是表示本发明的第一实施方式的进送装置的要部构成的立体图。

[0036] 图 4 是表示用纸抵接在不具备空间形成部的分离倾斜部的倾斜面上时的用纸反作用力(水平方向成分)的横梁位置的分布的图。

[0037] 图 5 是说明专用纸(照片用纸)与普通纸的用纸刚性的差别的图。

[0038] 图 6 是示意性地表示向本发明的第一实施方式的分离倾斜部进送刚性高的用纸(专用纸)的样子的图。

[0039] 图 7 是表示本发明的第二实施方式的进送装置的要部构成的俯视图。

[0040] 图 8 是示意性地表示向本发明的第二实施方式的分离倾斜部进送刚性低的普通纸的样子的图。

[0041] 图 9 是示意性地表示向本发明的第二实施方式的分离倾斜部进送刚性高的专用纸的样子的图。

[0042] 图 10 是表示本发明的第三实施方式的进送装置的要部构成的俯视图。

[0043] 图 11 是表示本发明的第三实施方式的第二倾斜面的构成的左侧视图。

[0044] 图 12 是示意性地表示向本发明的第三实施方式的分离倾斜部进送刚性低的普通纸的样子的图。

[0045] 图 13 是示意性地表示向本发明的第三实施方式的分离倾斜部进送刚性高的专用纸的样子的图。

[0046] 附图标记说明:1... 打印机(记录装置),2... 进送装置(片材进送装置),11... 用纸盒(支承部),14... 支承面,16... 拾取辊,50... 分离倾斜部,51... 倾斜面,60... 空间形成部,70... 第二分离倾斜部,73... 弹簧构件(推靠装置),80... 第三分离倾斜部,81... 第二倾斜面,81a... 抵接面,83... 弹簧构件(第二推靠装置),P... 用纸(片材),P1... 普通纸,P2... 专用纸,S... 空间,W1... 空间宽度,W2... 宽度。

具体实施方式

[0047] 下面,参照附图对本发明的片材搬送装置及记录装置的实施方式进行说明。其中,在以下的说明中所用的各图中,为了将各构件设为可以辨识的大小,适当地变更各构件的比例尺。本实施方式中,作为本发明的记录装置,例示出喷墨式打印机(以下,称作打印机)。

[0048] (第一实施方式)

[0049] 图1是表示本发明的第一实施方式的打印机1的用纸搬送路径的侧剖面图。

[0050] 而且,在以下的说明中,如图1所示,设定XYZ正交坐标系,在参照该XYZ正交坐标系的同时对各构件的位置关系进行说明。将水平面内的给定方向设为X轴方向,将水平面内与X轴方向正交的方向设为Y轴方向,将与X轴方向及Y轴方向分别正交的方向(即铅直方向)设为Z轴方向。

[0051] 下面,在参照图1的同时,对打印机1的整体构成进行概述。而且,图1为了图示配置于打印机1的用纸搬送路径上的辊,将几乎所有的辊描绘在同一面上,然而其进深方向(Y轴方向)的位置不一定一致(也有不一致的情况)。

[0052] 打印机1具备如下的构成,即,其具备进送装置(片材进送装置)2,从该进送装置2逐张地进送作为被记录介质的用纸(片材)P,在记录机构(记录部)4中进行喷墨记录,向设于装置前方侧(+X侧)的未图示的排纸箱排出。另外,打印机1在装置后部自由拆装地设置有双面组件7,相对于最先进行记录的用纸P的第一面,使相反一侧的第二面与记录头42相相对地弯曲反转,这样就可以对用纸P的两面实施记录。

[0053] 进送装置2具备:用纸盒(支承部)11、拾取辊16、分离机构21。能够将多张用纸P以层叠状态收纳的用纸盒11,可以相对于进送装置2的装置主体从装置前方侧安装及拆卸。由未图示的电机旋转驱动的拾取辊16被设于以摆动轴18为中心摆动的摆动构件17上,通过与收纳于用纸盒11中的用纸接触地旋转,将对应最上位的用纸P从用纸盒11中沿-X方向送出。

[0054] 在与收纳于用纸盒11中的用纸头端相相对的位置设有分离构件12,通过应当被进送的最上位的用纸P的头端一边与分离构件12滑动接触一边向下游侧前进,来进行与下一位以后的用纸P的第一阶段分离。在分离构件12的下游侧设有分离机构21,分离机构21的构成具备分离辊22和中间辊23,并进行用纸P的第二阶段分离。另外,在分离机构21的下游侧设有辅助辊27,辅助辊27将用纸P夹在其与中间辊23之间而进行从动旋转。

[0055] 另外,进送装置2具备:搬送机构5和排出机构6。搬送机构5具备:由省略了图示的电机旋转驱动的搬送驱动辊35、按照与该搬送驱动辊35压接地从动旋转的方式由导引对置部37枢轴支承的搬送从动辊36,利用该搬送机构5将用纸P向与记录头42相相对的位置精密输送。

[0056] 在比搬送机构5靠近上游侧的导引对置部37中,设有用纸端检测传感器13。用纸端检测传感器13是检测用纸P的头端及后端的位置的传感器,本实施方式中,使用借助机械的机构来检测用纸P的端部的机械传感器。具体来说,用纸端检测传感器13具备从导引对置部37向第二搬送路径9(后述)上突出,并且可以绕着沿Y轴方向的轴转动的拉杆,用纸端检测传感器13通过检测该拉杆与用纸P接触时的转动,来检测用纸P的端部。

[0057] 而且,由进送装置2进送的用纸P的不齐,可以借助利用了搬送驱动辊35(第一搬

送辊)和其上游侧的中间辊 23(第二搬送辊)的咬住喷出方式的不齐去除控制来除去。

[0058] 具体来说,在搬送驱动辊 35 与搬送从动辊 36 之间咬住用纸 P 的头端而将其沿顺送方向(下游侧)送出给定量后,在使上游侧的中间辊 23 沿顺送方向旋转的状态下,使搬送驱动辊 35 反转,将用纸头端沿搬送驱动辊 35 的逆送方向(上游侧)喷出。这样,用纸 P 就在中间辊 23 与搬送驱动辊 35 之间挠曲,用纸 P 头端对准搬送驱动辊 35 与搬送从动辊 36 的夹持点,不齐得到矫正。

[0059] 接下来,记录头 42 被设于承载架 40 的底部,该承载架 40 在由沿主扫描方向(Y 轴方向)延伸的承载架导引轴 41 导引的同时,由省略了图示的电机沿主扫描方向来回移动地驱动。该记录头 42 形成例如可以喷射与黄色(Y)、洋红色(M)、蓝绿色(C)、黑色(K)各色对应的墨液的构成。

[0060] 设于记录头 42 的下游侧的排出机构 6:具备由省略了图示的电机旋转驱动的排出驱动辊 44、与该排出驱动辊 44 接触地从动旋转的排出从动辊 45,利用记录机构 4 进行了记录的用纸 P 由排出机构 6 向设于装置前方侧的省略了图示的排纸箱排出。

[0061] 另外,进送装置 2 具备:以给定高度搬送用纸 P 的第一搬送路径 8、以低于第一搬送路径 8 的高度搬送用纸 P 的第二搬送路径 9、第一搬送路径 8 与第二搬送路径 9 汇流的汇流部 10。在第一搬送路径 8 中,用纸 P 由分离辊 22、中间辊 23、辅助辊 27 搬送。另外,在第二搬送路径 9 中,用纸 P 由搬送驱动辊 35、搬送从动辊 36、排出驱动辊 44、排出从动辊 45 搬送。

[0062] 汇流部 10 的下游侧的第二搬送路径 9(9A) 构成,将用纸 P 导向记录头 42 的公共搬送路径。另一方面,汇流部 10 的上游侧的第二搬送路径 9(9B) 构成,与汇流部 10 的上游侧的第一搬送路径 8 汇流的用纸反转用搬送路径。

[0063] 在双面印刷的情况下,在第二搬送路径 9A 中搬送而在第一面中进行了记录的用纸 P,通过搬送机构 5、排出机构 6 它们的逆送动作,而使本来在第一面中执行记录时处于用纸后端的一侧成为头端,导入第二搬送路径 9B,导向分离辊 22 与中间辊 23 之间。

[0064] 中间辊 23 由省略了图示的电机沿图 1 的顺时针方向旋转驱动,导入分离辊 22、中间辊 23 之间的用纸穿过中间辊 23 与辅助辊 27 之间而再次到达汇流部 10,经由第二搬送路径 9A 导向记录机构 4,此后同样地执行记录。

[0065] 而且,以上所说明的设于用纸搬送路径中的拾取辊 16、中间辊 23、搬送驱动辊 35、排出驱动辊 44 这些被旋转驱动的辊全都是按照由公共的驱动电机旋转驱动的方式构成的。

[0066] 下面,参照图 2~图 6,对本发明的第一实施方式的进送装置 2 的特征性构成进行详细说明。

[0067] 图 2 是表示本发明的第一实施方式的进送装置 2 的要部构成的俯视图。图 3 是表示本发明的第一实施方式的进送装置 2 的要部构成的立体图。

[0068] 在用纸盒 11 的-X 方向(送出方向),设有具有分离构件 12 的分离倾斜部 50。分离倾斜部 50 具有相对于用纸盒 11 的支承用纸 P 的支承面 14 以给定角度倾斜的倾斜面 51。支承面 14 在 X-Y 平面上延伸,形成将用纸 P 层叠地支承的构成。本实施方式的用纸盒 11 中,混杂地存放有多种刚性不同的用纸 P(例如普通纸、专用纸(照片用纸、往复明信片))。

[0069] 倾斜面 51 由用纸盒 11 的堤坝部 15 及固定于堤坝部 15 上的分离构件 12 形成。分

离构件 12 被设置多个,在 Y 轴方向上沿着堤坝部 15 隔开给定间隔地并列设置。分离构件 12 由对用纸 P 体现出比堤坝部 15 高的摩擦力的 μ (摩擦系数) 的树脂材料制成。分离构件 12 及堤坝部 15 具有大致相同的倾斜角度。而且,由分离构件 12 形成的倾斜面 51 与由堤坝部 15 形成的倾斜面 51 相比位于送出方向上游侧 (+X 侧),用纸 P 的分离由分离构件 12 来进行。而且,倾斜面 51 相对于支承面 14 的角度被设定为比对应于专用纸的通常的分离倾斜角度大的角度 (60 度左右)。

[0070] 在用纸盒 11 的 -X 方向 (送出方向),设有在分离倾斜部 50 的倾斜面 51 的一部分中形成空间 S 的空间形成部 60。空间形成部 60 在送出方向 (X 轴方向) 上处于与拾取辊 16 相面对的区域的一部分中,形成沿 -X 方向将用纸 P 的一部分退让的空间 S。本实施方式的空间 S 的 -X 侧由具有与倾斜面 51 大致相同的角度的倾斜面 52 的第二堤坝部 15a 划成。由第二堤坝部 15a 形成的倾斜面 52 与由分离构件 12 及堤坝部 15 形成的倾斜面 51 相比,位于送出方向下游侧 (-X 侧)。而且,虽然本实施方式中具备第二堤坝部 15a,然而由于目的是使用用纸 P 的一部分难以抵接,因此该部位也可以是完全的空间。

[0071] 本实施方式的空间 S 的 Y 轴方向上的空间宽度 W1 是基于拾取辊 16 的轴向 (Y 轴方向) 的宽度 W2 及存放于用纸盒 11 中的用纸 P 的刚性设定的。下面,参照图 4 及图 5,对空间 S 的作用及空间宽度 W1 的长度进行说明。

[0072] 图 4 是表示用纸 P 抵接在不具备空间形成部 60 的分离倾斜部 50 的倾斜面 51 上的时的用纸反作用力 (水平方向成分) 的横梁位置的分布的图。

[0073] 图 4 的横轴表示从拾取辊 16 的轴向中心位置 (中央位置) 到计测点的用纸宽度方向 (Y 轴方向、横梁方向) 的距离 (mm),纵轴表示该计测点处的用纸反作用力 (N)。另外,图 4 中,表示 JIS 规格的 A4 尺寸 (宽 210mm×长 297mm) 的刚性不同的用纸 P,具体来说,表示普通纸、以及作为专用纸的照片用纸、往复明信片 3 种的负荷分布。而且,由拾取辊 16 带来的用纸 P 的送出力 (旋转驱动力) 是恒定的。

[0074] 如图 4 所示,可知各用纸都是在拾取辊 16 的中央位置 (0mm) 的用纸反作用力最高,越是远离中央位置,则用纸反作用力越小。所以,用纸反作用力的用纸宽度方向的分布形成以中央位置为中心的单模态的分布。即,可知与拾取辊 16 在送出方向上相面对的位置是用纸反作用力最大的位置。

[0075] 另外,如图 4 所示,在普通纸和专用纸的情况下,用纸反作用力的大小及用纸反作用力的分布的倾斜的程度不同。即,专用纸的用纸反作用力在中央位置大于普通纸,随着远离该中央位置而急剧地降低。另一方面,普通纸的用纸反作用力虽然随着远离中央位置而降低,然而由于中央位置的用纸反作用力小于专用纸,因此如果与专用纸的 2 个情况相比,其降低小且降低幅度微小,可知用纸宽度方向的用纸反作用力的变化很小。

[0076] 这些用纸反作用力的差别是,由于普通纸的刚性低、专用纸的刚性高而产生的。即,在专用纸中,由于其刚性高,因此在分离倾斜部 50 处发生抵接时难以屈曲 (挠曲、弯曲) 变形,而难以沿着倾斜面 51 送出,所以用纸反作用力变大。另一方面,在普通纸中,由于其刚性低,因此在分离倾斜部 50 处发生抵接时容易屈曲变形 (挠曲、弯曲),容易沿着倾斜面 51 送出,所以用纸反作用力变小。

[0077] 图 5 是说明专用纸 (照片用纸) 与普通纸的用纸刚性的差别的图。

[0078] 如图 5 所示,两者的纸尺寸为 A4 是相同的。但是,在专用纸和普通纸中,纸材料不

同,例如在照片用纸的情况下,由于在其表面形成有用于提高画质或质感等的涂层,因此与普通纸的情况相比厚度大 3 倍左右。

[0079] 表示用纸 P 的刚性的指标是以用纸 P 的杨氏模量 (E) 与截面惯性矩 (I) 的乘积 (EI) 表示的。如图 5 所示,可知照片用纸与普通纸相比纸的刚性为 65 倍左右。

[0080] 如上述进行的说明那样,在分离倾斜部 50 的倾斜面 51 中,如图 4 所示,与拾取辊 16 在送出方向上相面对的位置是用纸反作用力最大的位置。此外,在刚性低的普通纸中,与刚性高的专用纸的情况相比,用纸宽度方向上的用纸反作用力的变化相当微小。

[0081] 所以,如果像本实施方式那样,将处于与拾取辊 16 在送出方向上相面对的区域倾斜面 51 沿送出方向退让而形成空间 S,则可以大幅度降低刚性高的专用纸的负荷。另一方面,对于刚性低的普通纸的负荷的降低却没有什么影响。由此,即使像本实施方式那样将分离倾斜部 50 的倾斜面 51 设定为比对应于专用纸的通常的分离倾斜角度大,例如设定为还可以对应于普通纸的分离倾斜角度,也可以仅使刚性高的专用纸的负荷大幅度降低而防止 Non-feed 现象。

[0082] 而且,本实施方式中,为了充分地获得由该空间 S 带来的作用,基于对用纸反作用力的分布造成影响的拾取辊 16 的轴向的宽度 W2 和用纸 P 的刚性,来设定空间 S 的空间宽度 W1。即,如果拾取辊 16 的宽度 W2 变化,则对用纸 P 作用力的区域就会变化,对用纸反作用力的分布(特别是用纸反作用力大的范围)产生影响。因而,图 4 的实验中所用的拾取辊以及本实施方式的拾取辊 16 的宽度 W2 为 28.2mm。

[0083] 对于空间宽度 W1,基本上说,如图 4 所示,越是增大该宽度,则越可以降低专用纸的负荷。但是,如果将空间宽度 W1 增大下去,则用纸 P 就容易大幅度挠曲。由此,如果过度增大空间宽度 W1,则进纸时的用纸 P 的姿势变化就会变大,从而会有用纸 P 弯折的情况。当发生该用纸弯折时,就会在弯折的场所形成负荷,因此会有空间 S 的作用减弱的情况。

[0084] 基于这些情况,作为本实施方式的空间 S 的空间宽度 W1,20mm ~ 50mm 的范围是有效的,最优选为 35mm。而且,该值是 A4 尺寸的用纸宽度 (210mm) 的情况下的值。由此,在用纸宽度不同(例如为 JIS 规格的 A3 等)的情况下,空间宽度 W1 的值与该用纸宽度对应地变化。

[0085] 即,作为空间 S 的空间宽度 W1,如果将用纸宽度作为 100% 而以比值来表示,则 12% ~ 24% 的范围是有效的,最优选为 17%。

[0086] 另外,如果在与拾取辊 16 在送出方向上相面对的区域中形成空间 S,则可以得到如下所示的作用。

[0087] 图 6 是示意性地表示向本发明的第一实施方式的分离倾斜部 50 进送刚性高的用纸 P (专用纸) 的样子的图。

[0088] 如图 6 所示,如果利用拾取辊 16 的旋转驱动将用纸 P 沿 -X 方向送出而与分离倾斜部 50 的倾斜面 51 抵接,则由于在该倾斜面 51 的一部分中形成有空间 S,因此用纸 P 的一部分就会退入空间 S。

[0089] 这样,当将与拾取辊 16 相面对的区域沿送出方向 (-X 方向) 退让时,就可以在该区域中局部地延长用于用纸 P 的变形的距离。所以,在该区域中,可以增大刚性高的用纸 P 的弯曲半径而减小负荷。另外,在用纸 P 与分离倾斜部 50 的倾斜面 51 抵接时,如果用纸 P 的一部分退入空间 S,则由于在该空间 S 与倾斜面 51 的交界处产生用纸 P 的屈曲变形或起

伏变形,因此刚性高的用纸 P 就容易以该变形作为起点产生变形,使得沿着倾斜面 51 的送出变得容易。

[0090] 由此,也不需要像以往那样增大倾斜面 51 与拾取辊 16 的距离,或减小倾斜面 51 的角度,从而可以将机械尺寸小型化。

[0091] 所以,根据上述的第一实施方式,通过采用如下的进送装置 2,就可以实现刚性不同的用纸 P 的高可靠分离,将机械尺寸小型化,上述进送装置 2 具有:用纸盒 11,其将多张用纸 P 层叠地支承;分离倾斜部 50,其具备相对于用纸盒 11 的支承面 14 以给定角度倾斜的倾斜面 51,将与该倾斜面 51 抵接的用纸 P 分离;拾取辊 16,其通过与由用纸盒 11 支承的用纸 P 中最上面的用纸 P 接触地旋转驱动,将用纸 P 向分离倾斜部 50 送出;空间形成部 60,其在上述送出的送出方向上处于与拾取辊 16 相面对的区域中的倾斜面 51 的一部分中,形成沿上述送出方向退让用纸 P 的一部分的空间 S。

[0092] 另外,由于可以实现刚性不同的用纸 P 的高可靠分离,因此不会有由重送造成的塞纸或由 Non-feed 造成的用纸 P 的进送故障的情况,另外,由于可以将机械尺寸小型化,因此可以获得能够减小设置空间的打印机 1。

[0093] (第二实施方式)

[0094] 下面,对本发明的第二实施方式进行说明。在以下的说明中,对于与上述的实施方式相同或同等的构成部分使用相同的符号,将其说明简化或省略。

[0095] 图 7 是表示本发明的第二实施方式的进送装置 2 的要部构成的俯视图。

[0096] 如果如上所述地形成将分离倾斜部 50 的倾斜面 51 的一部分退让的空间 S,虽然可以降低刚性高的用纸 P 的负荷,然而对刚性低的用纸 P 的负荷也会产生一定的影响。由此,第二实施方式的进送装置 2 为了可靠地实现刚性不同的用纸 P 的高可靠分离,具备以下说明的构成。

[0097] 在第二实施方式的空间形成部 60 中,如图 7 所示,设有第二分离倾斜部 70,其在形成空间 S 的空间形成位置(图 7 中以双点划线表示)和形成与倾斜面 51 大致相同平面的分离位置(图 7 中以实线表示)之间自由移动。第二分离倾斜部 70 被配置于与拾取辊 16 在送出方向上对置的中央位置。第二分离倾斜部 70 具有:第二分离构件 72,其具有与倾斜面 51、52 大致相同的倾斜角度的倾斜面 71,而在空间形成位置与分离位置之间在 X 轴方向上移动;弹簧构件(推靠装置)73,其将第二分离构件 72 向分离位置以给定的推靠力推靠。第二分离构件 72 由具有倾斜面 71 成为斜边的近似直角三角形的块材料构成。

[0098] 在第二实施方式的第二堤坝部 15a 中,设有将第二分离构件 72 在 X 轴方向上引导的导引部 74。在一方的第二分离构件 72 中,设有向后方(-X 方向)延伸的一对挡块 75。挡块 75 的头端部具有钩子形状,在第二分离构件 72 位于分离位置时,通过该钩子形状与导引部 74 的从 Y 轴方向两个侧壁中突出设置的突起部 77 卡合,而限制第二分离构件 72 的 +X 方向的移动。

[0099] 弹簧构件 73 配置于第二分离构件 72 与导引部 74 之间,被设为可以沿 X 轴方向自由伸缩。弹簧构件 73 在常态下对第二分离构件 72 施加朝向分离位置的 +X 方向的给定的推靠力。本实施方式的弹簧构件 73 的推靠力被设定为如下的值,即,在进送刚性低的普通纸的情况下,使得第二分离构件 72 位于分离位置,在进送刚性高的专用纸的情况下,使得第二分离构件 72 由专用纸推入而位于空间形成位置。

[0100] 该弹簧构件 73 的常态下的推靠力,例如是基于图 4 所示的用纸反作用力设定的。由于本实施方式的第二分离构件 72 配置于中央位置 (0mm),因此为了如上所述地使第二分离构件 72 移动,只要将弹簧构件 73 的推靠力设定为该位置处的普通纸的用纸反作用力的值与专用纸的用纸反作用力的值之间的值即可。因而,本实施方式的弹簧构件 73 的常态下的推靠力例如被设定为 0.2N 左右。

[0101] 接下来,对于上述构成的第二分离倾斜部 70 的动作(作用),参照图 8 及图 9 进行说明。

[0102] 图 8 是示意性地表示向本发明的第二实施方式的分离倾斜部 50 进送刚性低的普通纸 P1 的样子的图。图 9 是示意性地表示向本发明的第二实施方式的分离倾斜部 50 进送刚性高的专用纸 P2 的样子的图。

[0103] 如图 8 所示,如果利用拾取辊 16 的旋转驱动将刚性低的普通纸 P1 沿 -X 方向送出,普通纸 P1 即抵接分离倾斜部 50 的倾斜面 51 及与该倾斜面 51 形成大致相同平面的第二分离倾斜部 70 的倾斜面 71。

[0104] 第二分离构件 72 由弹簧构件 73 沿 +X 方向推靠,由于其推靠力被设定为大于该位置处的普通纸 P1 的负荷,因此不会有由普通纸 P1 推入的情况,在分离位置处待机。位于分离位置的第二分离构件 72 在中央位置以其倾斜面 71 与普通纸 P1 抵接而施加用于分离的负荷。由此,就可以防止因设置空间形成部 60 而造成的对普通纸 P1 的负荷的减少。所以,就可以实现难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0105] 另一方面,如图 9 所示,如果利用拾取辊 16 的旋转驱动将刚性高的专用纸 P2 沿 -X 方向送出,则专用纸 P2 即抵接于分离倾斜部 50 的倾斜面 51 及与该倾斜面 51 形成大致相同平面的第二分离构件 70 的倾斜面 71。

[0106] 第二分离构件 72 由弹簧构件 73 沿 +X 方向推靠,由于该推靠力被设定为小于该位置处的专用纸 P2 的负荷,因此由专用纸 P2 克服推靠地推入,从分离位置移动到空间形成位置。位于空间形成位置的第二分离构件 72,形成与第二堤坝部 15a 的倾斜面 52 大致相同的平面,划成空间 S。如果空间 S 被形成,如上所述,专用纸 P2 的负荷降低,容易变形,因此可以实现难以产生 Non-feed 现象的具有可靠性的进纸。

[0107] 而且,如果与专用纸 P2 的抵接被解除,第二分离构件 72 即因弹簧构件 73 的推靠而自动地从空间形成位置移动到分离位置,在分离位置处准备下次的进纸。

[0108] 所以,根据上述的第二实施方式,通过采用如下的构成,即,空间形成部 60 具有在形成空间 S 的空间形成位置和形成与倾斜面 51 大致相同的平面的分离位置之间自由移动的第二分离倾斜部 70,这样,在刚性高的专用纸 P2 被送出时,可以通过使第二分离倾斜部 70 位于空间形成位置而减小作用于该专用纸 P2 的负荷,另一方面,在刚性低的普通纸 P1 被送出时,可以通过使第二分离倾斜部 70 位于分离位置而与该普通纸 P1 抵接,防止负荷的减少。由此,就可以提高刚性低的普通纸 P1 的负荷,实现更为可靠地难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0109] (第三实施方式)

[0110] 下面,对本发明的第三实施方式进行说明。以下的说明中,对于与上述的实施方式相同或同等的构成部分使用相同的符号,将其说明简化或省略。

[0111] 图 10 是表示本发明的第三实施方式的进送装置 2 的要部构成的俯视图。

[0112] 第三实施方式的进送装置 2 为了更为可靠地实现刚性不同的用纸 P 的高可靠分离,具备以下说明的构成。

[0113] 第三实施方式中,如图 10 所示,具备第三分离倾斜构件 80,第三分离倾斜构件 80 设于堤坝部 15 的倾斜面 51 的一部分中,并且具有体现出比分离构件 12 的倾斜面 51 高的摩擦力的第二倾斜面 81。第三分离倾斜部 80 被设为,可以在与倾斜面 51 相比第二倾斜面 81 位于送出方向上游侧(+X 侧)的第二分离位置(图 10 中以实线表示)和倾斜面 51 与第二倾斜面 81 形成大致相同的平面的第三分离位置(图 10 中以双点划线表示)之间自由移动。本实施方式的第三分离倾斜部 80 在 Y 轴方向上配置于夹隔空间形成部 60 地设置的分离构件 12 的外侧,在 +Y 侧设有 2 个,在 -Y 侧设有 2 个,共计设有 4 个。

[0114] 第三分离倾斜部 80 具有:第三分离构件 82,其具有第二倾斜面 81 而在第二分离位置与第三分离位置之间在 X 轴方向上自由移动;弹簧构件(第二推靠装置)83,其将第三分离构件 82 向第二分离位置以给定的推靠力推靠。第三分离构件 82 由具有第二倾斜面 81 成为斜边的近似直角三角形的块材料构成。

[0115] 在第三实施方式的堤坝部 15 中,设有将第三分离构件 82 在 X 轴方向上引导的导引部 84。在一方的第三分离构件 82 中,设有向后方(-X 方向)延伸的一对挡块 85。挡块 85 的头端部具有钩子形状,在第三分离构件 82 位于第二分离位置时,通过该钩子形状与导引部 84 的从 Y 轴方向两个侧壁中突出设置的突起部 87 卡合,而限制第三分离构件 82 的 +X 方向的移动。

[0116] 弹簧构件 83 配置于第三分离构件 82 与导引部 84 之间,被设为沿 X 轴方向自由伸缩。弹簧构件 83 在常态下对第三分离构件 82 施加朝向分离位置的 +X 方向的给定的推靠力。本实施方式的弹簧构件 83 的推靠力被设定为如下的值,即,在进送刚性低的普通纸的情况下,使得第三分离构件 82 位于第二分离位置,在进送刚性高的专用纸的情况下,使得第三分离构件 82 由专用纸推入而位于第三分离位置。

[0117] 该弹簧构件 83 的常态下的推靠力例如是基于图 4 所示的用纸反作用力设定的。为了如上所述地使第三分离构件 82 移动,只要将弹簧构件 83 的推靠力设定为该位置处的普通纸的用纸反作用力的值与专用纸的用纸反作用力的值之间的值即可。因而,本实施方式的弹簧构件 83 的常态下的推靠力例如被设定为 0.2N 左右。

[0118] 图 11 是表示本发明的第三实施方式的第二倾斜面 81 的构成的左侧视图。

[0119] 如图 11 所示,虽然第二倾斜面 81 在整体上具有与倾斜面 51 大致相同的倾斜角度,然而其斜面变为锯齿形状、阶梯形状。由此,第二倾斜面 81 的摩擦系数就会高于倾斜面 51 的摩擦系数。具体来说,在由拾取辊 16 送出时与用纸 P 抵接的第二倾斜面 81 的抵接面 81a,是以比倾斜面 51 得到角度(例如约为 60 度)大角度 θ 的角度(例如约为 70 度)形成的。一旦倾斜角度变大,就可以增加用纸 P 抵接时的用纸反作用力。

[0120] 第三实施方式中,在因分离专用纸的关系,无法将倾斜面 51 的倾斜角度设定为适于普通纸的分离的分离倾斜角度的情况下,出于弥补由此造成的普通纸的负荷的降低的目的,具备具有体现出比倾斜面 51 高的摩擦力的第二倾斜面 81 的第三分离倾斜部 80。

[0121] 接下来,对于上述构成的第三分离倾斜部 80 的动作(作用),参照图 12 及图 13 进行说明。

[0122] 图 12 是示意性地表示向本发明的第三实施方式的分离倾斜部 50 进送刚性低的普

通纸 P1 得到样子的图。图 13 是示意性地表示向本发明的第三实施方式的分离倾斜部 50 进送刚性高的专用纸 P2 的样子的图。

[0123] 如图 12 所示,如果利用拾取辊 16 的旋转驱动将刚性低的普通纸 P1 沿 -X 方向送出,普通纸 P1 即抵接与分离倾斜部 50 的倾斜面 51 的位置相比位于近前侧的第三分离倾斜部 80 的第二倾斜面 81。

[0124] 第三分离构件 82 由弹簧构件 83 沿 +X 方向推靠,由于该推靠力被设定为大于该位置处的普通纸 P1 的负荷,因此不会有由普通纸 P1 推入的情况,在第二分离位置处待机。位于第二分离位置的第三分离构件 82 在该位置处与普通纸 P1 抵接,利用抵接面 51a 的作用体现出比倾斜面 51 大的摩擦力而施加用于分离的负荷。由此,在仅靠倾斜面 51 无法获得足够的负荷的情况下,可以弥补该负荷的减少。所以,就可以实现更为可靠地难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0125] 另一方面,如图 13 所示,如果利用拾取辊 16 的旋转驱动将刚性高的专用纸 P2 沿 -X 方向送出,专用纸 P2 即抵接与分离倾斜部 50 的倾斜面 51 的位置相比位于近前侧的第三分离倾斜部 80 的第二倾斜面 81。

[0126] 第三分离构件 82 由弹簧构件 83 沿 +X 方向推靠,由于其推靠力被设定为比该位置处的专用纸 P2 的负荷小,因此由专用纸 P2 克服推靠地推入,从第二分离位置移动到第三分离位置。位于第三分离位置的第三分离构件 82 形成与堤坝部 15 的倾斜面 51 大致相同的平面,并且将抵接面 51a 的至少一部分向倾斜面 51 的 -X 方向退让,抑制相对于专用纸 P2 的负荷的增加。

[0127] 然后,专用纸 P2 利用拾取辊 16 的旋转驱动,抵接分离倾斜部 50 的倾斜面 51 和形成与该倾斜面 51 大致相同的平面的第二分离倾斜部 70 的倾斜面 71。

[0128] 第二分离构件 72 由弹簧构件 73 向 +X 方向推靠,由于其推靠力被设定为小于该位置处的专用纸 P2 的负荷,因此由专用纸 P2 克服推靠地推入,从分离位置移动到空间形成位置。位于空间形成位置的第二分离构件 72 形成与第二堤坝部 15a 的倾斜面 52 大致相同的平面,划成空间 S。当空间 S 被形成时,即如上所述地使专用纸 P2 的负荷降低,容易变形,因此可以实现难以产生 Non-feed 现象的具有可靠性的进纸。

[0129] 而且,如果与专用纸 P2 的抵接被解除,第二分离构件 72 即利用弹簧构件 73 的推靠自动地从空间形成位置移动到分离位置,在分离位置处准备下次的进纸,另外,第三分离构件 82 利用弹簧构件 82 的推靠自动地从第三分离位置移动到第二分离位置,在第二分离位置处准备下次的进纸。

[0130] 所以,根据上述第三实施方式,通过采用如下的构成,即,具有第三分离倾斜部 80,第三分离倾斜部 80 设于除去形成空间 S 的一部分以外的倾斜面 51 的一部分中,并且具有体现出比倾斜面 51 高的摩擦力的第二倾斜面 81,第三分离倾斜部 80 被设为,可以在与倾斜面 51 相比第二倾斜面 81 位于送出方向上游侧的第二分离位置和倾斜面 51 与第二倾斜面 81 形成大致相同平面的第三分离位置之间自由移动,这样,在刚性低的普通纸 P1 被送出时,通过使第三分离倾斜部 80 位于第二分离位置,就可以与该普通纸 P1 抵接而增加负荷(摩擦力),使分离性能提高,另一方面,在刚性高的专用纸 P2 被送出时,通过使第三分离倾斜部 80 位于第三分离位置,就可以抑制作用于该专用纸 P2 的负荷的增加。由此,就可以提高刚性低的普通纸 P1 的负荷,实现更为可靠地难以产生重送的具有可靠性的分离。

[0131] 以上虽然在参照附图的同时对本发明的优选的实施方式进行了说明,然而本发明并不限于上述实施方式。上述的实施方式中给出的各构成构件的各形状或组合等是一个例子,可以在不脱离本发明的主旨的范围中基于设计要求等进行各种变更。

[0132] 例如,在上述的实施方式中,说明的是第二分离倾斜部 70 及第三分离倾斜部 80 利用弹簧构件的推靠力移动,然而本发明并不限于该构成。

[0133] 例如,也可以取代弹簧构件,而使用具有同等的弹性力的橡胶构件等。另外,例如也可以是用具备电机等的促动器使第二分离构件 70 及第三分离构件 80 电气性地移动的构成。

[0134] 另外,虽然说明的是使第二倾斜面 81 的抵接面 81a 的角度大于倾斜面 51,以提高负荷,然而例如也可以是在第二倾斜面 81 中设置高摩擦系数的其他构件以提高负荷的构成。

[0135] 而且,在上述的实施方式中,虽然以记录装置为喷墨打印机的情况为例进行了说明,然而并不限于喷墨打印机,也可以是复印机及传真机等装置。

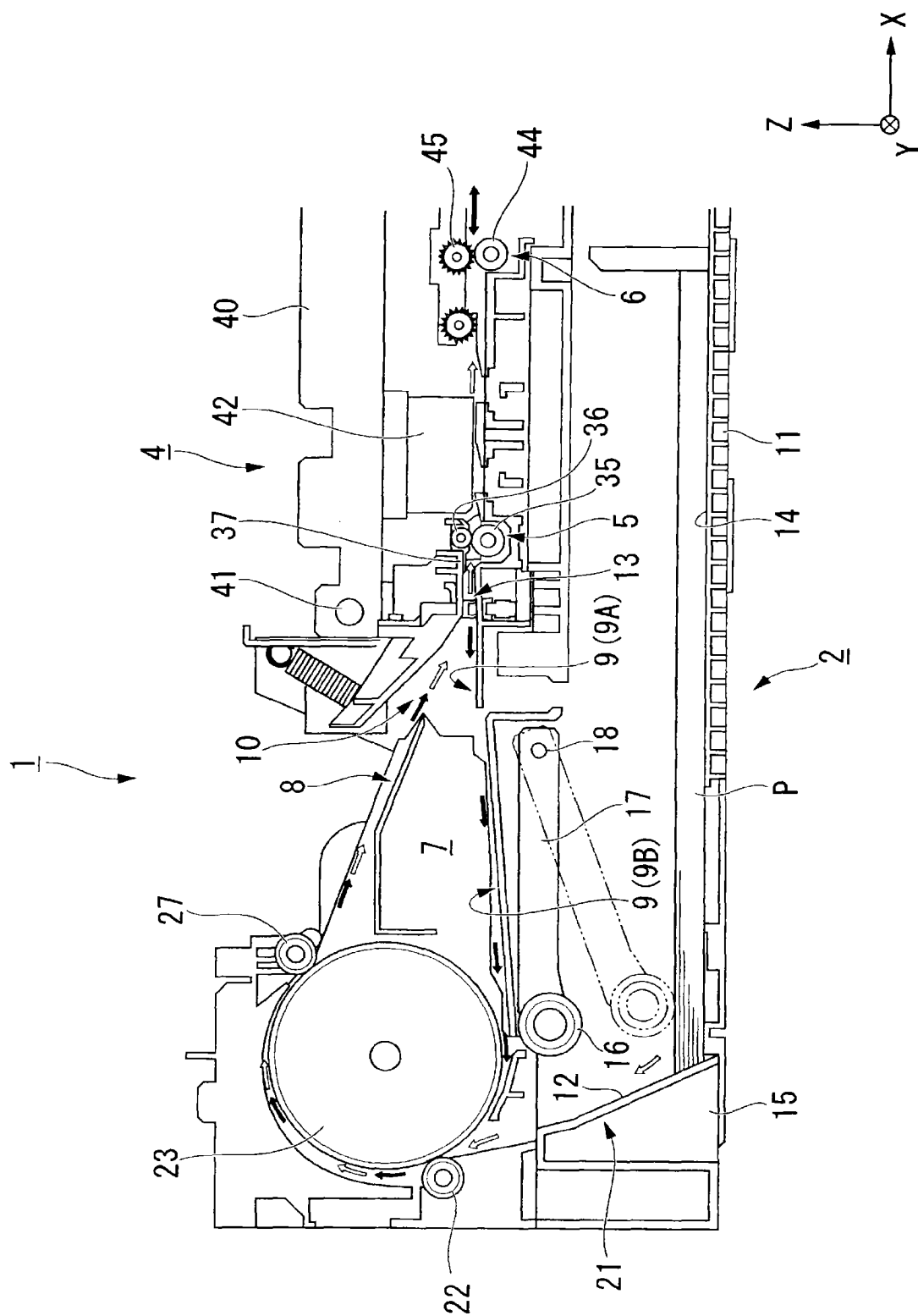


图 1

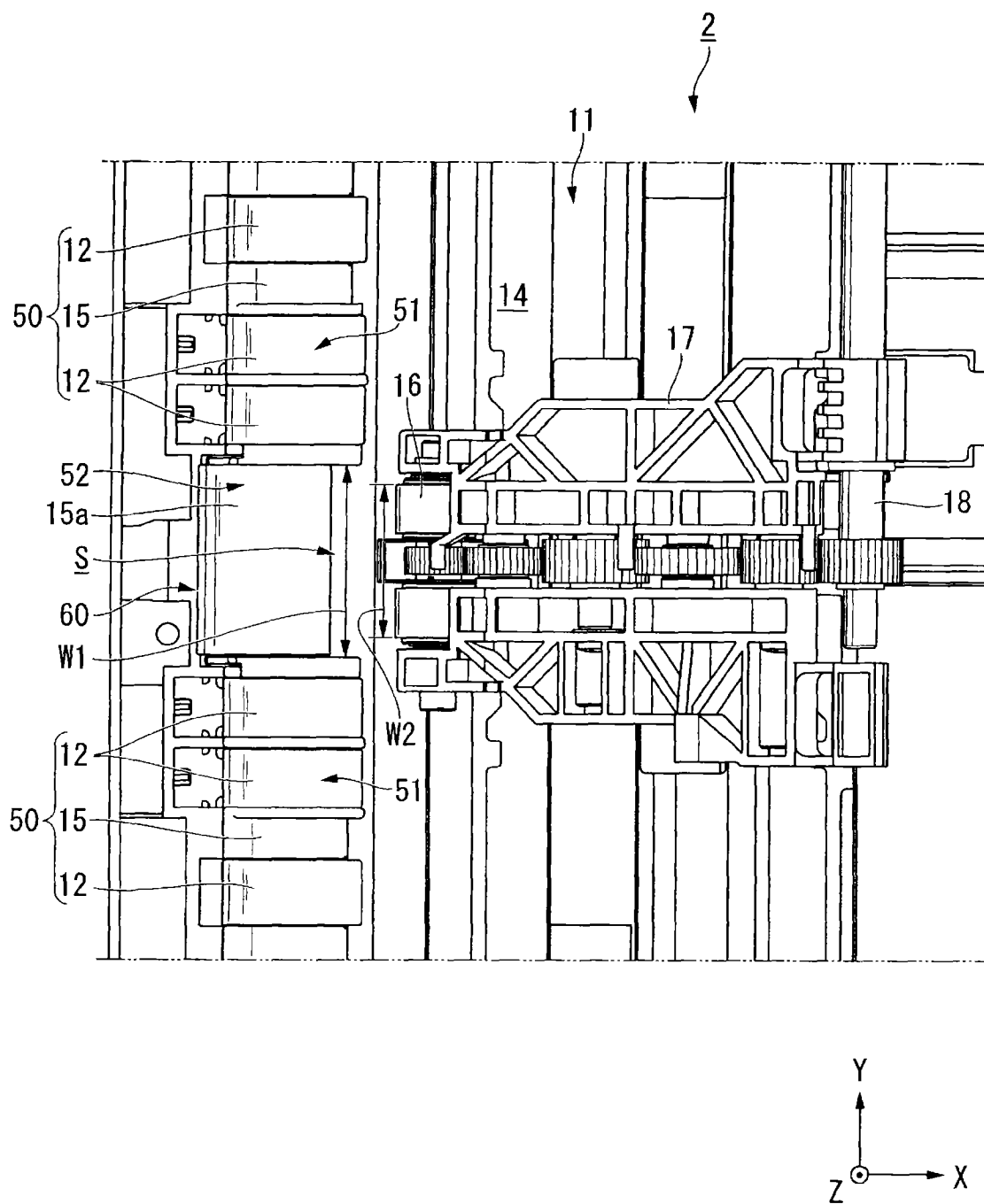


图 2

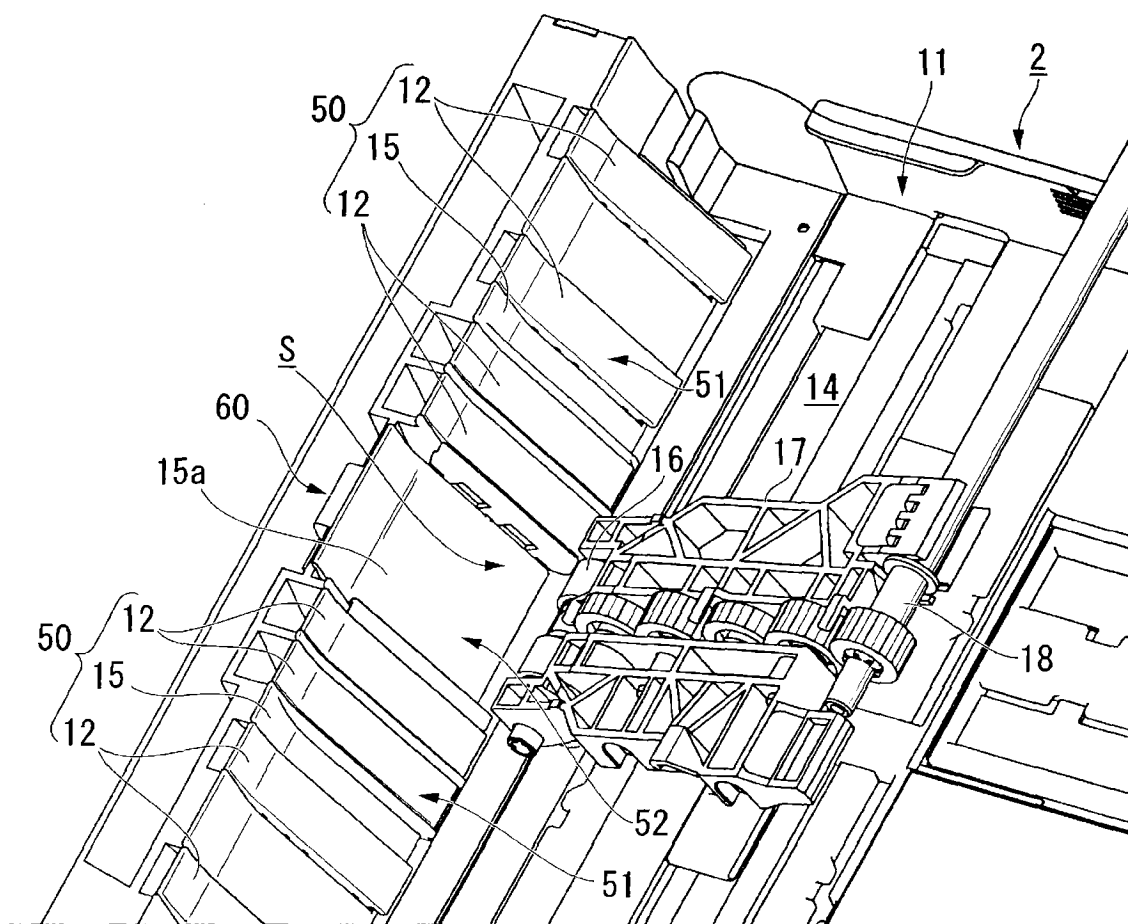


图 3

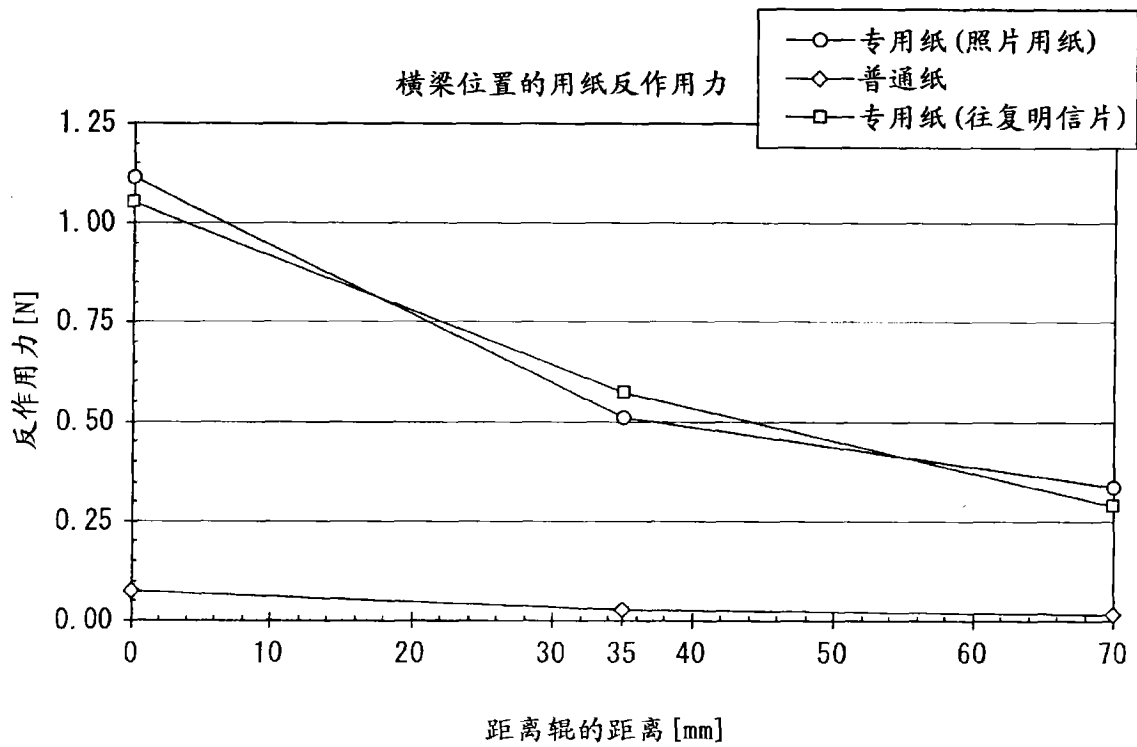


图 4

纸张种类	UGPP (照片用纸)	XP (普通纸)
纸张尺寸	A4	A4
纸张厚度	0.3mm	0.1mm
纸张宽度	210.0mm	210.0mm
杨氏模量 E	359.8kgf/mm ²	147.3kgf/mm ²
截面惯性矩 I	0.473mm ⁴	0.018mm ⁴
E*I	170.0055	2.57775

图 5

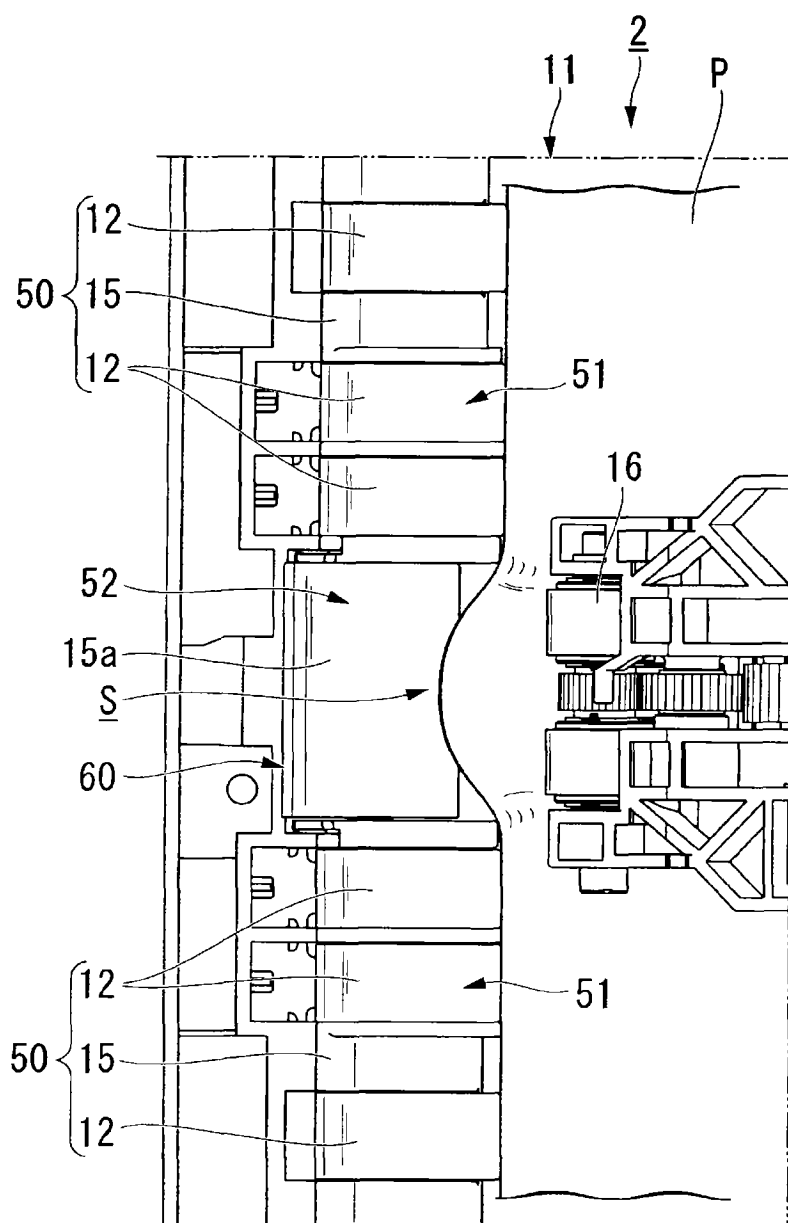


图 6

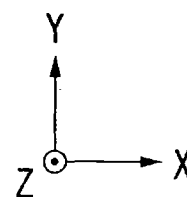
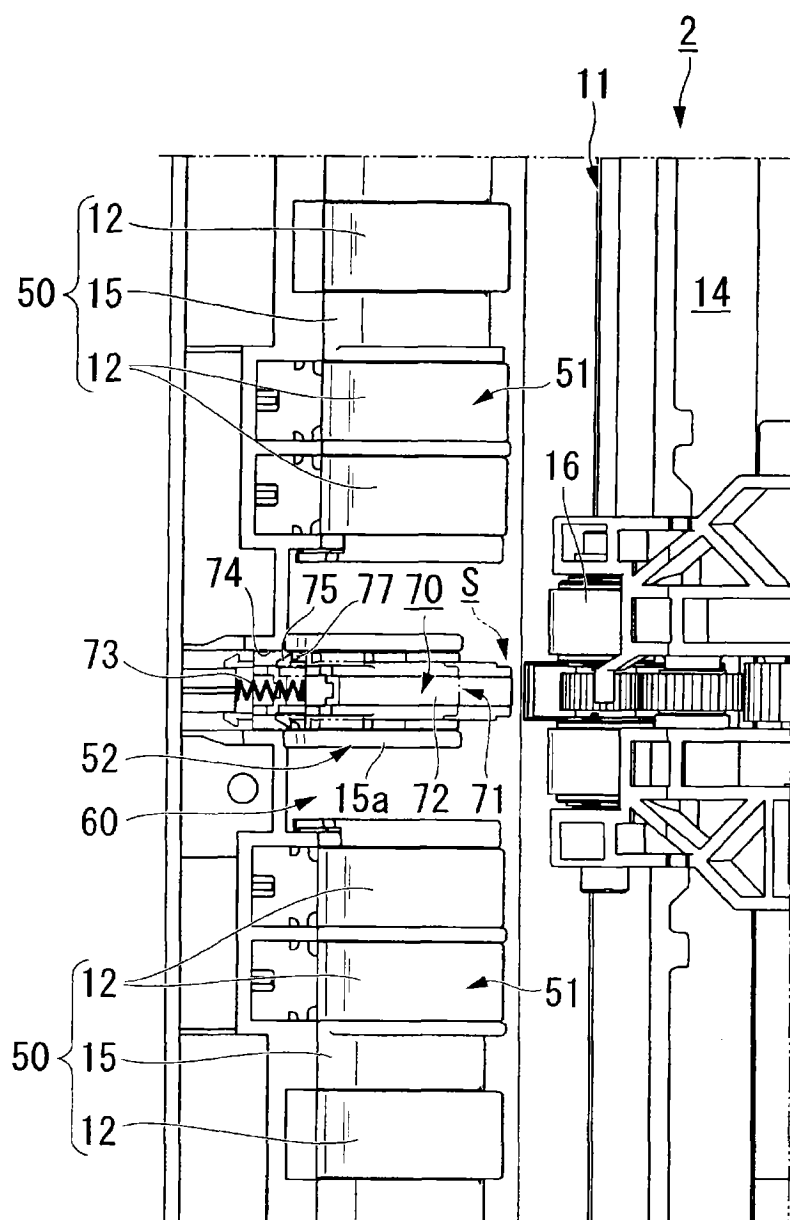


图 7

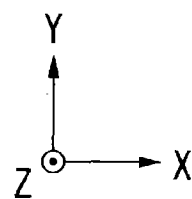
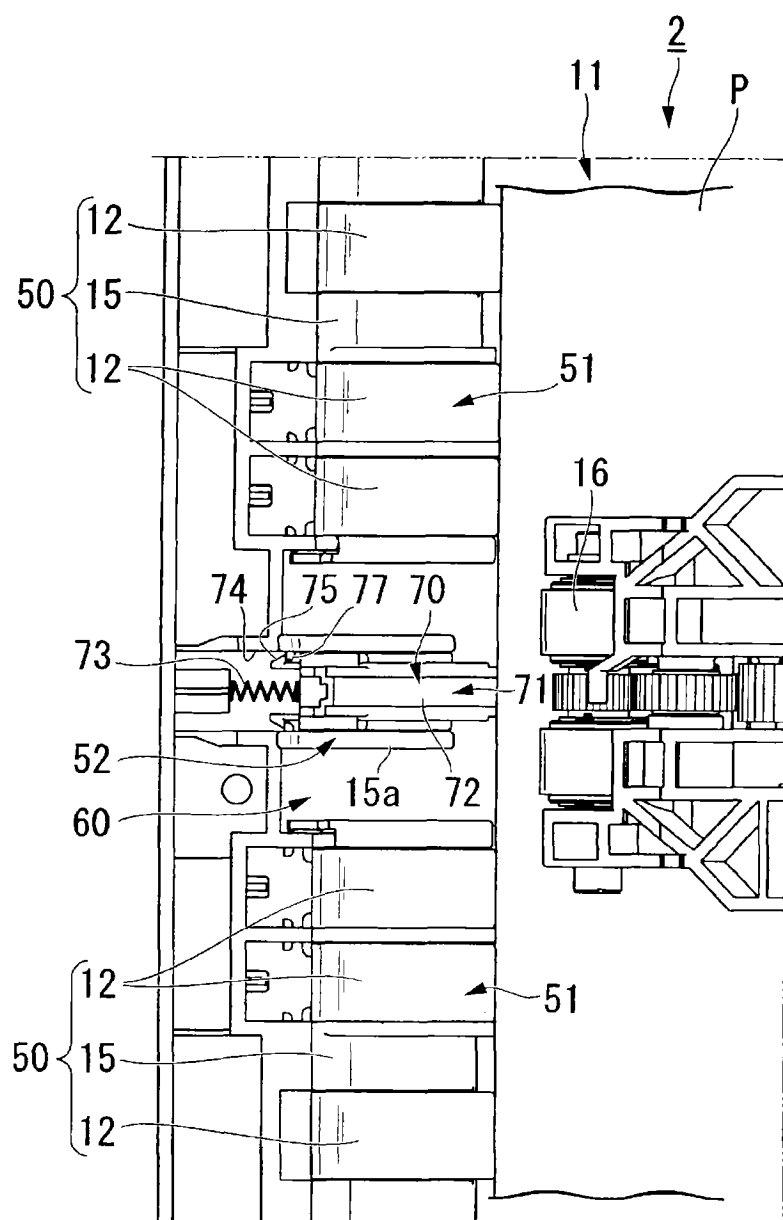


图 8

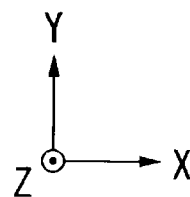
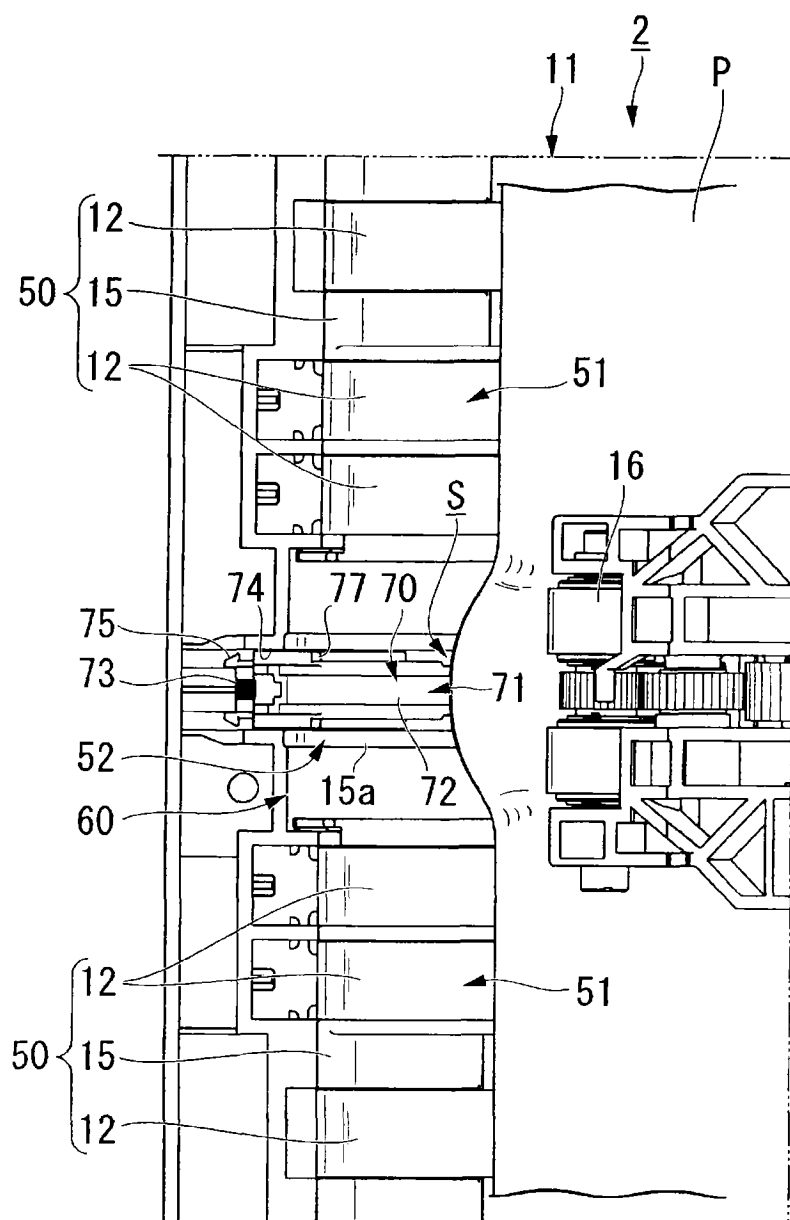


图 9

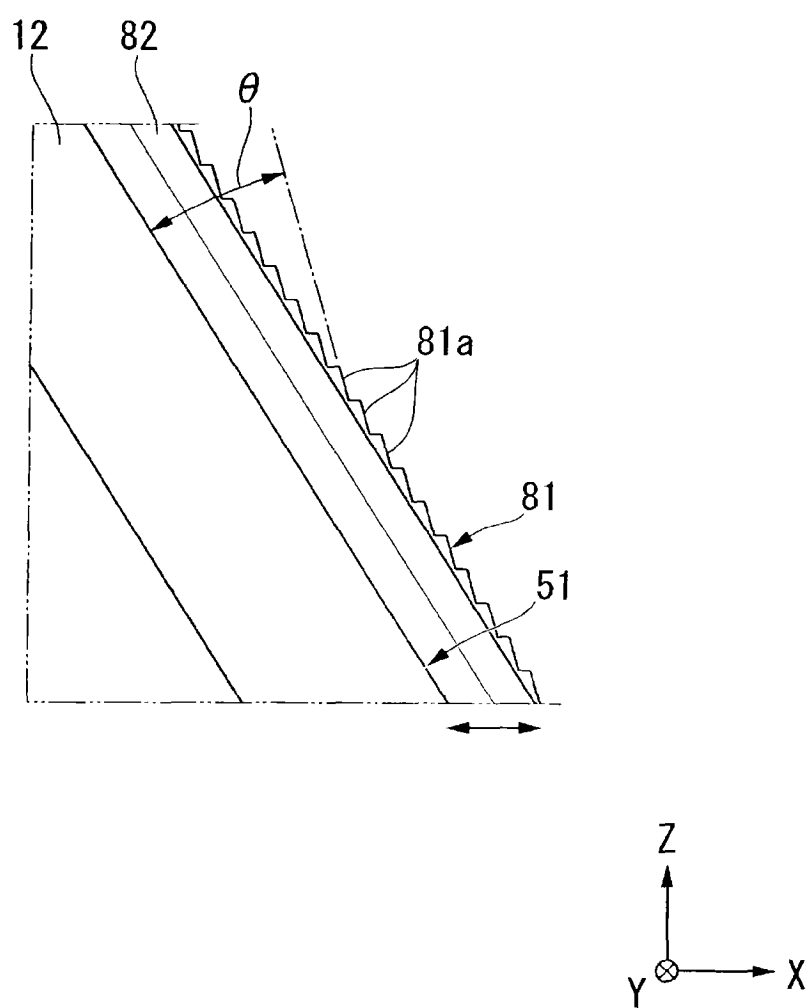


图 11

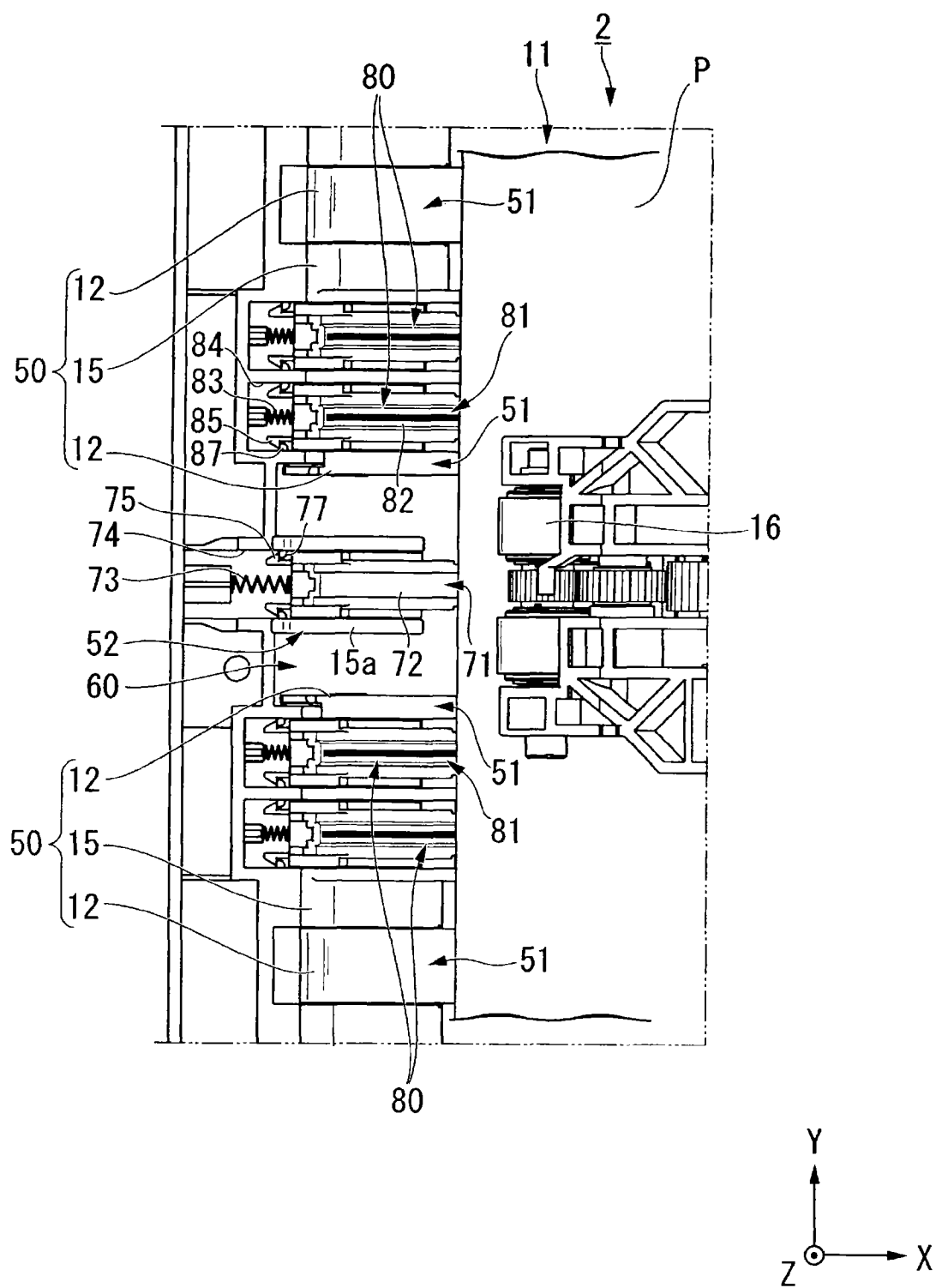


图 12

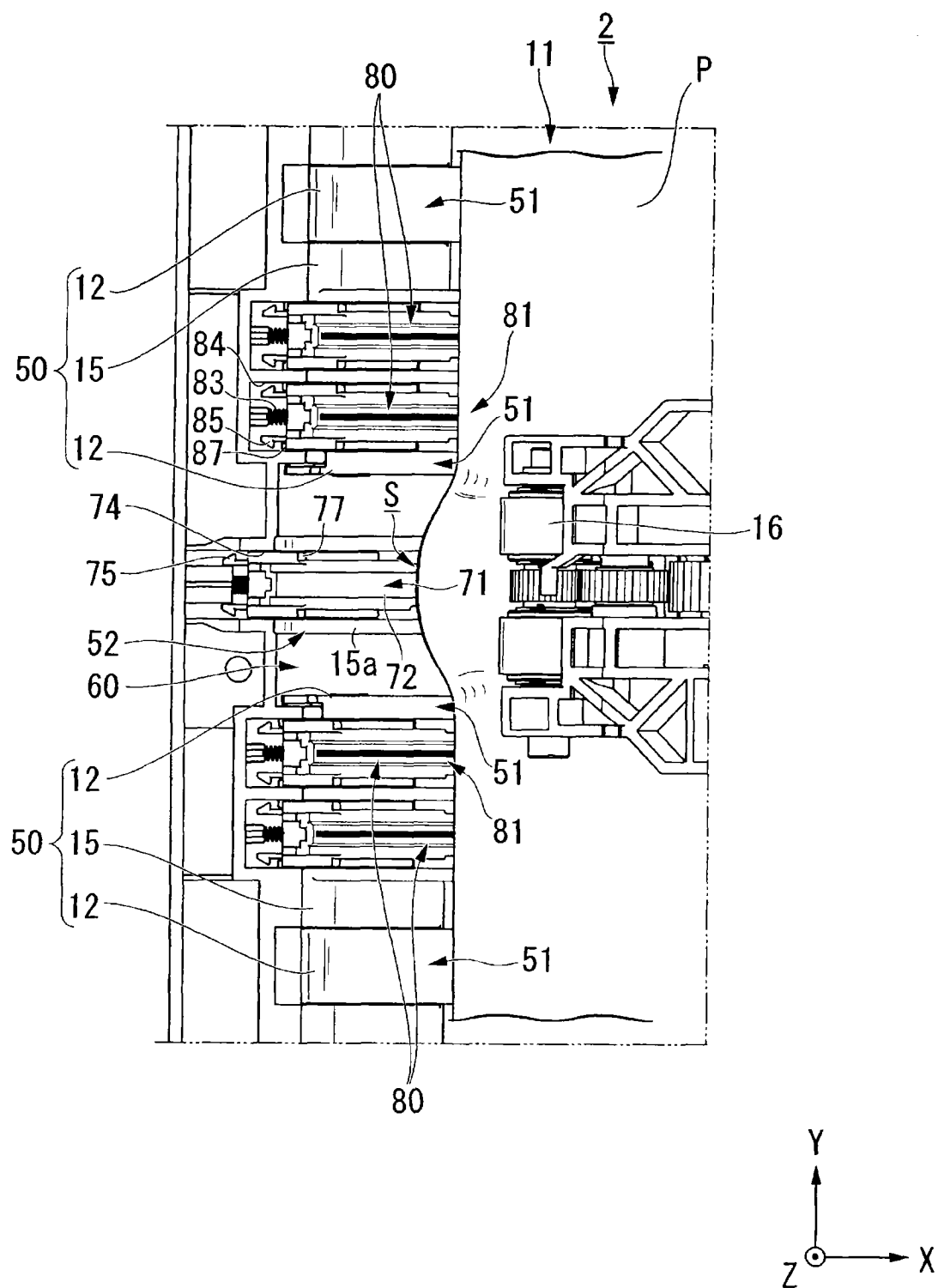


图 13