



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105668296 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201510844337.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2015.11.27

B65H 31/00(2006.01)

G03G 15/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105668296 A

审查员 赵明明

(43)申请公布日 2016.06.15

(30)优先权数据

JP2014-245210 2014.12.03 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 水口浩平

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

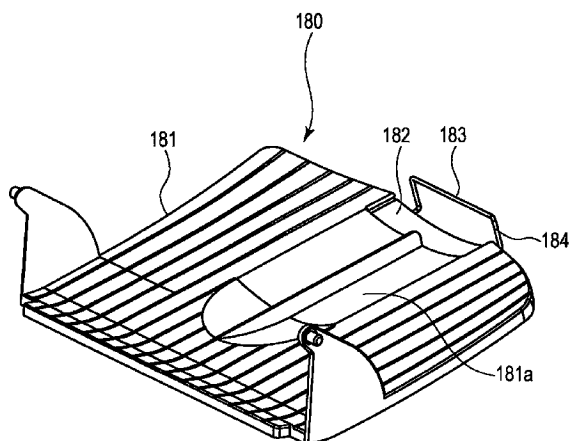
权利要求书3页 说明书7页 附图11页

(54)发明名称

片材堆叠装置及图像形成装置

(57)摘要

本发明公开一种片材堆叠装置及图像形成装置。所述片材堆叠装置包括：相对于装置主体能枢转的门；配设在门中的、堆叠有片材的片材堆叠单元以及负荷施加单元。在门被关闭时，所述片材堆叠表面以一端侧高于另一端侧地倾斜。在门被打开时，片材堆叠表面以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜。阻挡器部分在所述门被打开时防止所述片材堆叠单元上的所述片材落下。在门被打开的情况下，负荷施加单元在片材堆叠表面变得大致水平之前向门的枢转施加负荷。



1. 一种片材堆叠装置,所述片材堆叠装置包括:

相对于装置主体能枢转的门;

片材堆叠单元,其包括用于堆叠片材的、在所述门在关闭位置时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面,所述片材堆叠单元配设在所述门中;以及

负荷施加单元,其被配置为在关闭位置和第一位置之间不对门枢转施加负荷,所述第一位置为门从关闭位置枢转第一角度(θ_d)的位置,在所述门被打开的情况下,在所述片材堆叠表面变得大致水平之前,对所述门的枢转施加负荷,

其中,关闭位置的片材堆叠单元的片材堆叠表面与水平面之间的角度(θ_t)大于第一角度(θ_d)。

2. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,其中,当所述门在所述打开方向上枢转时,在所述门的重心超过通过了枢转中心的垂直线之后,所述负荷施加单元开始对所述门的枢转施加负荷。

3. 根据权利要求2所述的片材堆叠装置,其中,所述负荷施加单元对所述门施加阻力,以及,

其中,所述阻力小于所述门的重力施加给门的力矩。

4. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,所述片材堆叠装置还包括:

调节单元,其被配置为调节所述门的枢转,

其中,当使得所述门在打开方向上枢转时,从所述负荷施加单元对所述门的枢转施加负荷时直到通过所述调节单元调节所述门的枢转为止,所述负荷施加单元对所述门的枢转施加负荷。

5. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,所述片材堆叠装置还包括:

调节单元,其被配置为调节所述门的枢转,

其中,当使得所述门在打开方向上枢转时,在所述片材堆叠表面变得大致水平之后、直到通过所述调节单元调节所述门的枢转为止,所述负荷施加单元对所述门的枢转施加负荷。

6. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,其中,所述负荷施加单元包括配设在所述门和所述装置主体中的一个中配设的阻尼器齿轮,以及配设在所述门和所述装置主体中的另一个中配设的齿条齿轮,其中,所述阻尼器齿轮与所述齿条齿轮相互啮合。

7. 根据权利要求6所述的片材堆叠装置,其中,在门位于关闭位置和第一位置之间的区域的状态下,所述阻尼器齿轮和所述齿条齿轮彼此不啮合。

8. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,其中,所述负荷施加单元在所述门在打开方向上枢转时对所述门的枢转施加负荷,而在所述门在关闭方向上枢转时不对所述门的枢转施加负荷。

9. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,所述片材堆叠装置包括:

相对于装置主体能枢转的门;

片材堆叠单元,其包括用于堆叠片材的、在所述门被关闭时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面,所述片材堆叠单元配设在所述门中;以及

负荷施加单元,其被配置为:在门被打开的情况下,在门的打开角度变成片材堆叠表面上的片材通过片材的重力沿片材堆叠表面移动到所述一端侧的角度之前,向所述门的枢转施加负荷;

阻挡器部分,其被配置为抵靠所述片材堆叠表面上的所述一端侧上的所述片材的端部,以便在所述门被打开时防止所述片材堆叠单元上的所述片材落下。

10. 根据权利要求9所述的片材堆叠装置,其中,所述阻挡器部分配设在可根据所述片材的尺寸移动的所述片材堆叠单元中。

11. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,其中,其上形成有图像的片材被堆叠在所述片材堆叠单元上。

12. 根据权利要求1所述的片材堆叠装置,其中,要被朝向用于在片材上形成图像的图像形成单元而进给的所述片材被堆叠在所述片材堆叠单元上。

13. 一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:

图像形成单元,其被配置为在片材上形成图像;

装置主体,其配设有所述图像形成单元;

片材堆叠单元,其包括用于堆叠片材的、在门在关闭位置时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面,所述片材堆叠单元配设在所述门中;以及

负荷施加单元,其被配置为

在关闭位置和第一位置之间不对门枢转施加负荷,所述第一位置为门从关闭位置枢转第一角度(θ_d)的位置,在所述门被打开的情况下,在所述片材堆叠表面变得大致水平之前,对所述门的枢转施加负荷,

其中,关闭位置的片材堆叠单元的片材堆叠表面与水平面之间的角度(θ_t)大于第一角度(θ_d)。

14. 一种片材堆叠装置,所述片材堆叠装置包括:

相对于装置主体能枢转的门;

片材堆叠单元,其包括用于堆叠片材的、在所述门被关闭时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面,所述片材堆叠单元配设在所述门中;以及

负荷施加单元,其被配置为:从门开始打开时直至所述门的打开角度变成预定角度为止,不向所述门的枢转施加负荷,以及被配置为:在门被打开的情况下,在门的打开角度变成片材堆叠表面上的片材通过片材的重力沿片材堆叠表面移动到所述一端侧的角度之前,向所述门的枢转施加负荷。

15. 根据权利要求14所述的片材堆叠装置,其中,所述负荷施加单元包括配设在所述门和所述装置主体中的一个中配设的阻尼器齿轮,以及配设在所述门和所述装置主体中的另一个中配设的齿条齿轮,其中,所述齿条齿轮与所述阻尼器齿轮相互啮合。

16. 根据权利要求14所述的片材堆叠装置,所述片材堆叠装置还包括:

阻挡器部分,其被配置为抵靠所述片材堆叠表面上的所述一端侧上的所述片材的端部,以便在所述门被打开时防止所述片材堆叠单元上的所述片材落下。

17. 根据权利要求14所述的片材堆叠装置,其中,在片材上形成有图像的片材被堆叠在

所述片材堆叠单元上。

18. 根据权利要求14所述的片材堆叠装置, 其中, 要被朝向用于在片材上形成图像的图像形成单元而进给的片材被堆叠在所述片材堆叠单元上。

19. 一种片材堆叠装置, 所述片材堆叠装置包括:

相对于装置主体能枢转的门;

片材堆叠单元, 其包括用于堆叠片材的、在所述门被关闭时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面, 所述片材堆叠单元配设在所述门中;

负荷施加单元, 其被配置为当所述门在打开方向上枢转时, 在所述门的整个枢转区域中对所述门的枢转施加负荷; 以及

阻挡器部分, 其被配置为抵靠所述片材堆叠表面上的所述一端侧上的所述片材的端部, 以便在所述门被打开时防止所述片材堆叠单元上的所述片材落下。

片材堆叠装置及图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种堆叠片材的片材堆叠装置及配设有该片材堆叠装置的图像形成装置。

背景技术

[0002] 图像形成装置通过图像形成单元在从片材进给盒或手动进给托盘进给的片材上形成图像。其上形成有图像的片材通过排出辊排出到装置外面。排出到装置外面的片材被堆叠在排出托盘上。

[0003] 图像形成装置通常具有门,以允许进入用于卡纸清除和维修的输送路径或维修部分。围绕配设在装置主体的下部的轴相对于装置主体而打开和关闭门。

[0004] 门可以配设有排出托盘(日本特开平第9-190029号公报及特开第2010-8967号公报)或者手动进给托盘(日本特开第2006-341987号公报)。在这些结构中,堆叠在排出托盘或手动进给托盘上的片材可能会在门被打开时落下。然后,在日本特开平第9-190029号公报中,在门打开和关闭时,通过链环来调整排出托盘的角度以防止片材落下。在日本特开第2006-341987号公报中,在手动进给托盘的端部配设了防落爪。使所堆叠片材的端部抵靠该爪以防止落下。

[0005] 如日本特开平第9-190029号公报中的、在门打开和关闭时通过链环来调整排出托盘的角度的结构很复杂。

[0006] 如日本特开第2006-341987号公报中的、在托盘中配设针对片材的防落爪的结构具有以下问题:如果门被快速打开,则片材可能会快速移动直至被防落爪阻止为止,且片材可能会跨过防落爪从而不能防止片材落下。如果从门的轴心到托盘的距离长,则在门被打开时配设在门中的托盘快速移动,堆叠在托盘上的片材更容易落下。

发明内容

[0007] 本发明在片材堆叠在片材堆叠单元上的状态下打开门时防止配设在门中的片材堆叠单元上所堆叠的片材落下。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种片材堆叠装置,所述片材堆叠装置包括:相对于装置主体能枢转的门;片材堆叠单元,其包括用于堆叠片材的、在所述门被关闭时以一端侧高于另一端侧地倾斜、而在所述门被打开时以所述一端侧能够低于所述另一端侧地倾斜的片材堆叠表面,所述片材堆叠单元配设在所述门中;以及负荷施加单元,其被配置为在所述门被打开的情况下,在所述片材堆叠表面变得大致水平之前,对所述门的枢转施加负荷。

[0009] 根据以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0010] 图1是根据本发明的图像形成装置的截面图。

[0011] 图2是根据本发明的图像形成装置的第三排出托盘的透视图。

- [0012] 图3是根据本发明的图像形成装置的第三排出托盘的透视图。
- [0013] 图4是根据本发明的其内配置有阻尼器单元的图像形成装置的正视图。
- [0014] 图5是阻尼器单元的透视图。
- [0015] 图6A是在门被关闭时根据本发明的图像形成装置的正视图。
- [0016] 图6B例示了门被关闭时齿条部件与小齿轮之间的位置关系。
- [0017] 图7A是在门的阻尼器开始起作用时根据本发明的图像形成装置的正视图。
- [0018] 图7B例示了在门的阻尼器开始起作用时齿条部件与小齿轮之间的位置关系。
- [0019] 图8A是在克服阻尼器的阻力而正打开门的状态下根据本发明的图像形成装置的正视图。
- [0020] 图8B例示了在克服阻尼器的阻力而正打开门的状态下齿条部件与小齿轮之间的位置关系。
- [0021] 图9A是在门停在打开位置时根据本发明的图像形成装置的正视图。
- [0022] 图9B例示了在门停在打开位置时齿条部件与小齿轮之间的位置关系。
- [0023] 图10例示了变型例。
- [0024] 图11例示了变型例。

具体实施方式

[0025] 图1是根据本实施例的中间转印串接系统图像形成装置的截面图,在该图像形成装置中,与四种颜色中的各个相对应的多个图像形成站被排列在中间转印带上。

[0026] 在图像形成装置的图像形成定时,通过片材进给单元110进给片材S。通过片材进给单元110进给的片材S通过输送路径,并被输送到歪斜校正装置120。在歪斜校正装置120中经过歪斜校正和定时校正之后,片材S被发送到二次转印部分130。二次转印部分130由大致面向彼此的二次转印内部辊131和二次转印外部辊132构成。在片材S被这些辊131和132夹持的同时,在预定压力和静电负荷偏压下,调色剂图像被转印到片材S上。

[0027] 描述图像形成处理,该图像形成处理与上述片材S至二次转印部分130的输送处理平行执行。

[0028] 根据所传输的图像信息的信号,曝光装置142发射光到其表面被充电单元均匀充电的感光部件141,并且经由衍射单元等恰当地在感光部件141上形成静电潜像。通过显影单元143对感光部件141上形成的静电潜像执行调色剂显影,然后在感光部件141上形成调色剂图像。

[0029] 然后,通过一次转印装置144施加预定压力和静电负荷偏压,以将调色剂图像转印到中间转印带145上。在图1的情况下,提供了四个图像形成站,每个图像形成站包括上文描述的感光部件141、曝光装置142、显影单元143及一次转印装置144。针对黄色Y、品红M、青色C及黑色Bk而设置各个图像形成站。

[0030] 接下来描述中间转印带145。中间转印带145被驱动以在图1中的箭头A的方向上被输送。因此,在Y、M、C及Bk的图像形成站中平行地处理中间转印带145。在后一个调色剂图像与一次转印到中间转印带145的上游调色剂图像重叠的定时,执行各个颜色的图像形成处理。最终,全色调色剂图像形成在中间转印带145上,并被输送到二次转印部分130。

[0031] 如上文所述,通过片材S的输送处理和图像形成处理,全色调色剂图像被二次转印

到二次转印部分130中的片材S上。然后片材S被输送到定影单元150。在通过相对辊利用预定压力对片材S加压的同时,定影单元150利用来自加热器等的热源的热量使调色剂熔化,并使其定影到片材S。图像形成单元140由感光部件141、曝光装置142、显影单元143、一次转印装置144、中间转印带145及定影单元150构成。

[0032] 通过第一切换部件F1切换由定影单元150定影有图像的片材S的输送路径。然后,通过第一排出辊160将片材S排出到第一排出托盘170,或通过第二排出辊161将片材S排出到第二排出托盘171。在一些情况下,通过第二排出辊161的反转操作使定影有图像并朝着第二排出辊161行进的片材S反转,并通过稍后描述的第三排出辊162、经由第三切换部件F3将片材S排出到第三排出托盘180。在一些情况下,通过第三切换部件F3切换被第二排出辊161反转的片材S的输送路径。然后,将片材S进给到再输送路径,以通过图像形成单元140再次在片材S的背面上进行图像形成。

[0033] 接下来,描述配设在图像形成装置主体100(下文称为装置主体)中的门190的结构。

[0034] 图1中的虚线表示相对于装置主体100可枢转的门190的轮廓。围绕作为枢转中心的轴191相对于装置主体100可枢转地支持门190。在门190的钩部分被钩在装置主体100上所配设的钩支架上的位置处,保持门190关闭(即在关闭位置)。当随着拉动门190的把手而将钩部分从钩支架释放时,能够在装置主体外面沿箭头B的方向打开门190。枢转的门190的打开角度被调节单元22以预定角度调节(所述调节单元22与门190相接触地调整门190的枢转),并被调节单元22保持在该预定角度。当保持门190打开时,提供了允许进入主输送路径以清除卡纸或允许进入装置主体100内以更换零件的空间。

[0035] 门190配设了由第三排出辊162和作为本实施例的片材托盘的第三排出托盘180所构成的第三排出单元。

[0036] 通过第三排出辊162排出的片材S被排出到作为堆叠片材S的片材堆叠单元的第三排出托盘180的上表面(即片材堆叠表面)21上。

[0037] 如图2和图3的透视图所示,第三排出托盘180包括附装到门190的第三排出基底托盘181以及配设为可相对于第三排出基底托盘181滑动(即可移动)的第三排出延伸托盘182。第三排出托盘180包括配设为可相对于第三排出延伸托盘182滑动(即可移动)的第三排出阻挡器托盘183以及包括阻挡器部分184。当在片材S堆叠在第三排出托盘180的状态下打开门190时,即将从第三排出托盘180落下的片材S的端部抵靠着阻挡器部分184,且片材S被阻挡器部分184阻止。在与片材S的排出方向垂直交叉的宽度方向上在第三排出基底托盘181的中心形成凹部181a。片材S沿凹部181a弯曲,从而片材S的端部轻松地抵靠阻挡器部分184。

[0038] 通过滑动第三排出延伸托盘182和第三排出阻挡器托盘183,本实施例可应用于任何长度(即尺寸)的要被排出在第三排出托盘180上的片材S。

[0039] 如图4和图5所示,装置主体100中配设当门190打开和关闭时作为用于对门190的移动施加阻力(即负荷)的负荷施加单元的阻尼器单元200。图4是图像形成装置的正视图,图5是从后侧来看时图像形成装置的透视图。阻尼器单元200配设在装置主体100中,并由具有小齿轮202的旋转阻尼器201以及配设在门190中且具有齿条齿轮203的齿条部件204构成。

[0040] 齿条部件204包括齿轮无齿部分205。当小齿轮202与齿条部件204的齿轮无齿部分205相对而置、且齿条齿轮203与小齿轮202彼此不啮合时,阻尼器单元200的旋转阻尼器201不对门190的枢转施加阻力(即负荷)。当作为阻尼器齿轮的小齿轮202与齿条部件204的齿条齿轮203啮合时,旋转阻尼器201对门190的枢转施加负荷。在本实施例中,从门190被关闭的状态(即关闭位置)经过预定空转区间(即旋转阻尼器201不施加阻力的区间)之后,小齿轮202与齿条部件204的齿条齿轮203啮合,以对门190的枢转施加负荷。在下文中,阻尼器单元200对门190的枢转施加负荷被称为“阻尼器单元200发挥阻尼器作用”或“阻尼器单元200对门190的阻力生效”。参照图6A至图9B描述门190的打开和关闭角度与齿轮无齿部分205与小齿轮202相对而置的空转区间或是小齿轮202与齿条齿轮203啮合且阻尼器单元200的阻尼器作用生效的区间之间的关系。

[0041] 图6A至图9B顺次例示了从门190被关闭直至门190通过被调节单元22保持而停在打开位置为止的条件。

[0042] 图6A是门190被关闭时图像形成装置的正视图。图6B例示了门190被关闭时齿条部件204与小齿轮202之间的位置关系。如图6A中所示,在从门190的轴191的中心沿垂直方向离开距离L的位置处,将自重的重力W施加给重心G。如图6A和6B所示,当门190位于关闭位置时,第三排出托盘180的上表面21(即堆叠片材S的片材堆叠表面)被倾斜为与虚线所示的水平方向成预定托盘角度 θ_t ,从而使输送方向C的下游向上。从第三排出辊162排出的多个片材S堆叠在第三排出托盘180上。当被排出在第三排出托盘180上时,片材S通过自重沿着第三排出托盘180的被倾斜了预定托盘角度 θ_t 的上表面21移动,并且装置主体100侧的端部(即排出方向上的上游端)抵靠片材堆叠壁163。因此,装置主体100侧的第三排出托盘180上堆叠的片材S的端部抵靠片材堆叠壁163。在本实施例中,第三排出托盘180上的片材S的端部与阻挡器部分184彼此分离。

[0043] 图7A和7B各自例示了紧接在门190开始打开并且阻尼器单元200施加给门190的阻力T开始起作用之前的状态。图7A是图像形成装置的正视图。图7B例示了齿条部件204与小齿轮202之间的位置关系。图7A和7B例示了门190从关闭状态到打开门角度 θ_d 的状态。在图7A和图7B中,门190的重心G在通过轴191的虚线所示的垂直线上。阻尼器单元200被设置为在门190从图7A和7B的状态进一步打开、且由通过轴191的虚线所示的门190的重心G刚超越垂直线时,开始对门190施加阻力T。当阻尼器单元200开始对门190施加阻力T时,第三排出托盘180大致水平。因此,当门190从图7A和7B的状态进一步打开时,门190通过自重克服阻尼器单元200的阻力T而缓慢打开。

[0044] 当门190从图7A和7B的状态进一步打开时,第三排出托盘180的上表面21会很快地倾斜,以便片材S在输送方向C上的下游端(即抵靠阻挡器部分184的端)向下。因此,尽管随着门190被打开、由于第三排出托盘180的倾斜使得堆叠在第三排出托盘180上的片材S即将落下,但是阻挡器部分184能够阻止由于第三排出托盘180的倾斜而即将落下的片材S。

[0045] 图8A和8B例示了克服阻尼器单元200的阻力T而正打开门190、且阻挡器部分184阻止第三排出托盘180上的片材S的状态。图8A是图像形成装置的正视图。图8B例示了齿条部件204和小齿轮202之间的位置关系。如上文所述,在阻尼器单元200对门190的阻力T起作用之后,第三排出托盘180被倾斜,从而使第三排出托盘180在输送方向C上的下游端向下。因此,在阻尼器单元200对门190的阻力T起作用之后,由于第三排出托盘180的倾斜,片材S沿

着排出托盘180的上表面21在与装置主体100相反的方向上移动。当片材S沿着倾斜的第三排出托盘180移动时,通过阻尼器单元200对门190施加阻力T(即负荷)。

[0046] 将旋转阻尼器201的转矩设置为使得阻尼器单元200的阻力T相对于作为门190的自重的重力W的力矩而变小。就是说,以下关系表达式成立: $WL\sin\theta d > T$ 。因此,即使操作者将他/她的手从门190上放开,通过自重克服阻尼器单元200的阻力T,仍能从图7A和7B的状态连续地缓慢打开门190。

[0047] 如果通过操作者在打开方向上的操作力打开门190,则阻尼器单元200防止门190移动过快。因此,以下情形出现的较少:即当门190被操作者快速打开时,第三排出托盘180上的片材S跨越阻挡器部分184而从第三排出托盘180落下。

[0048] 图9A是在门190被调节单元22停在打开位置的状态下的图像形成装置的正视图。图9B例示了在门190被停在打开位置的状态下齿条部件204与小齿轮202之间的位置关系。如图9A和9B所示,当门190位于打开位置时,能够提供用于清除卡纸等的空间。通过阻尼器单元200的阻尼器作用,减缓了门190被调节单元22停止时所造成的冲击。因此,以下情形也很少出现:即由于门190的枢转被调节单元22停止时所造成的冲击,使得第三排出托盘180上的片材S大幅移动并跨越阻挡器部分184。

[0049] 如图9A和9B所示,当门190被打开时,第三排出托盘180在输送方向C上的下游侧从水平方向大幅倾斜,并且其上堆叠的片材S沿要落下的方向倾斜。然而,由于保持了通过阻挡器部分184阻止片材S的状态,因此能够保持片材S而不从第三排出托盘180落下。

[0050] 如上文所述,作为用于堆叠片材S的片材堆叠装置的图像形成装置包括阻止片材S且配设在第三排出托盘180中的阻挡器部分184,以及在门190打开和关闭时在打开和关闭方向上施加阻力T的阻尼器单元200。阻尼器单元200施加的阻力T能够降低打开门190的速度。因此,即使在片材S堆叠在第三排出托盘180上的状态下打开门190,由于能通过阻挡器部分184可靠地阻止即将落下的片材S,因此片材S仍几乎不从第三排出托盘180落下。

[0051] 在本实施例中,当第三排出托盘180变得大致水平时,阻尼器单元200发挥阻尼器作用。这里,“第三排出托盘180变得大致水平”是指第三排出托盘180上的片材S不通过自重沿第三排出托盘180移动的状态。在第三排出托盘180变得大致水平的定时(即在片材S开始沿倾斜为使得输送方向C上的下游端向下的第三排出托盘180移动的定时之前),阻尼器单元200发挥阻尼器作用。因此,能够通过阻挡器部分184可靠地阻止片材S。

[0052] 在将门190从关闭状态移动预定空转距离之后、门190的重心G超过通过轴191的垂直线的位置处,阻尼器单元200起作用。因此,阻尼器单元200的阻力T对将门190打开以释放保持关闭状态的钩部分时或将门190关闭以啮合钩部分时产生的操作力没有影响。此外,阻尼器单元200在门190的打开和关闭方向上的阻力T被设置为相对于门190的自重的力矩而变小。因此,在门190的打开或关闭期间,即使操作者将他/她的手从门190放开,门190仍并未停止,通过自重而打开。因此,通过阻尼器单元200执行上述操作和效果,同时,门190的打开和关闭的可用性也很高。

[0053] 在本实施例中,当第三排出托盘180的倾斜变为大致水平时,阻尼器单元200的阻力T起作用。这里,“第三排出托盘180变为大致水平”的状态包括以下第三排出托盘180为大致水平的状态:即第三排出托盘180在输送方向C的下游侧向下的状态下倾斜、但片材S不沿第三排出托盘180的上表面移动的状态。

[0054] 在本实施例中,在阻尼器单元200的阻力T起作用的同时,第三排出托盘180的倾斜变为大致水平。然而,第三排出托盘180可以位于变为大致水平之前的位置,即:第三排出托盘180在输送方向上的下游侧可以从水平方向向上倾斜。仅需阻尼器单元200在第三排出托盘180上的片材S由于第三排出托盘180的倾斜而开始沿第三排出托盘180移动(即落下)之前对门190发挥阻尼器作用。就是说,期望在门190开始打开之后且在第三排出托盘180变得大致水平之前,阻尼器单元200开始对门190的枢转施加负荷。更期望的是,第三排出托盘180在水平方向上倾斜的角度 θ_t 大于到阻尼器单元200发挥阻尼器作用时门190被打开的角度 θ_d 。

[0055] 已经以如下形式进行了描述:即当第三排出托盘180的倾斜变为大致水平时,阻尼器单元200的阻力T起作用。然而,阻尼器单元200的阻力T可以在第三排出托盘180的倾斜变为大致水平之后起作用。另外,在此情况下,通过阻尼器单元200的阻尼器作用,减缓了当门190被调节单元22停在打开位置时造成的冲击,从而片材S几乎不跨越阻挡器部分184。这种情况下的可用性高是在于:在门190的枢转区域中阻尼器单元200的阻力T起作用的区域小,因此用户能够快速将门190移动到打开位置。

[0056] 在上述形式中的任何形式中,阻尼器单元200的阻力T在从门190的关闭位置(图6)到打开位置(图9)的枢转区域的一部分中起作用。然而,阻尼器单元200的阻力T可以在从关闭位置到打开位置的整个区域中起作用。在此情况下,由于与阻尼器单元200的阻力T在枢转区域的一部分中起作用的情况相比能够降低门190的枢转速度,因此能够更可靠地防止片材S跨越阻挡器部分184。

[0057] 尽管阻尼器单元200由旋转阻尼器201构成,但也可以使用其它降低门190打开速度的系统。

[0058] 作为旋转阻尼器201,可以使用单向施加负荷的阻尼器(即当门190在打开方向枢转时对门190施加负荷,而当门190在关闭方向枢转时不施加负荷)。在此情况下,由于门190的关闭操作变得容易,因此阻尼器具有高可用性。

[0059] 在上述实施例中,描述了在门190中配设齿条部件、在装置主体100中配设旋转阻尼器的形式。然而,仅需在装置主体100和门190中的一个中配设包括小齿轮的旋转阻尼器、在另外一个中配设与小齿轮啮合的齿条。就是说,如图10所示的变型中那样,可以在门190中配设包括小齿轮的旋转阻尼器301,在装置主体100中配设包括与小齿轮啮合的齿条齿轮的齿条部件304。

[0060] 尽管在本实施例中将第三排出托盘180作为配设在门中的片材堆叠单元来进行描述,但这种结构不是限制性的。本发明可应用于任何以下结构中:即在相对于堆叠有片材的片材堆叠装置的装置主体而打开和关闭的门中配设片材堆叠单元。例如,本发明可应用于这样的结构:作为变型例,如图11中所示,在门190中配设手动进给托盘166作为片材堆叠单元。上面要形成图像的片材被堆叠在手动进给托盘166上,并被进给棍167进给。本发明也可应用于配设在可相对于后处理装置的主体而打开和关闭的门中的排出托盘,该后处理装置对形成有图像的片材执行诸如折叠处理和装订处理等后处理。

[0061] 尽管将电子照相图像形成单元作为在片材上形成图像的图像形成单元的示例进行了描述,但本发明也可应用于配设有喷墨图像形成单元的图像形成装置。

[0062] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明并不限于所公开的

示例性实施例。应当对下列权利要求的范围赋予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

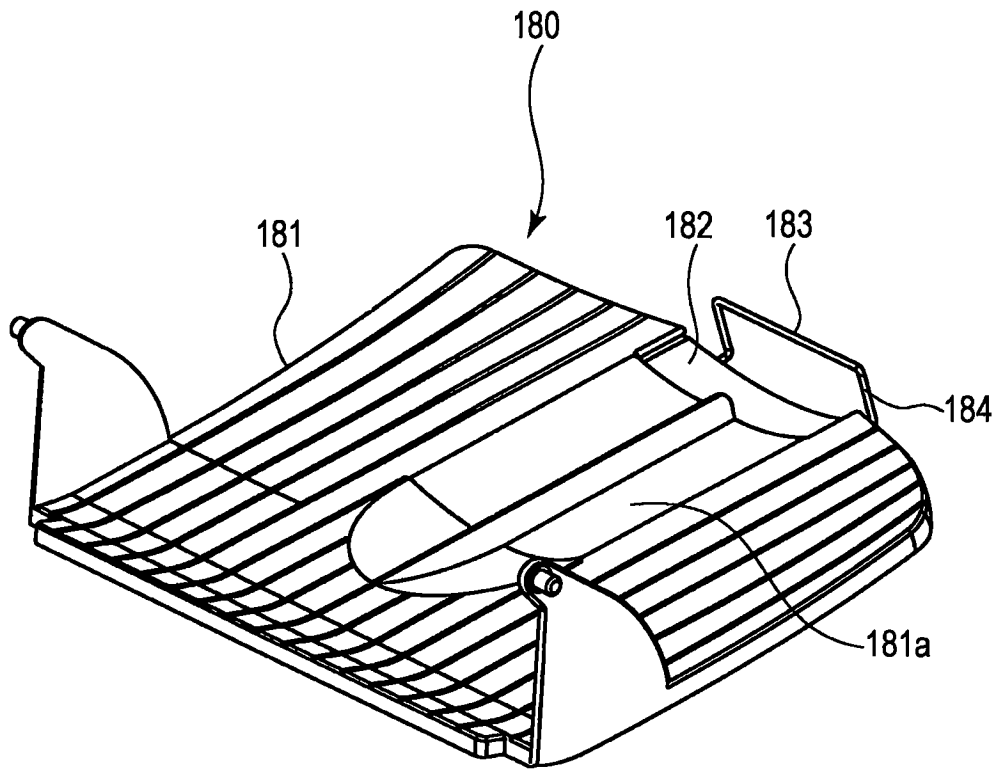


图2

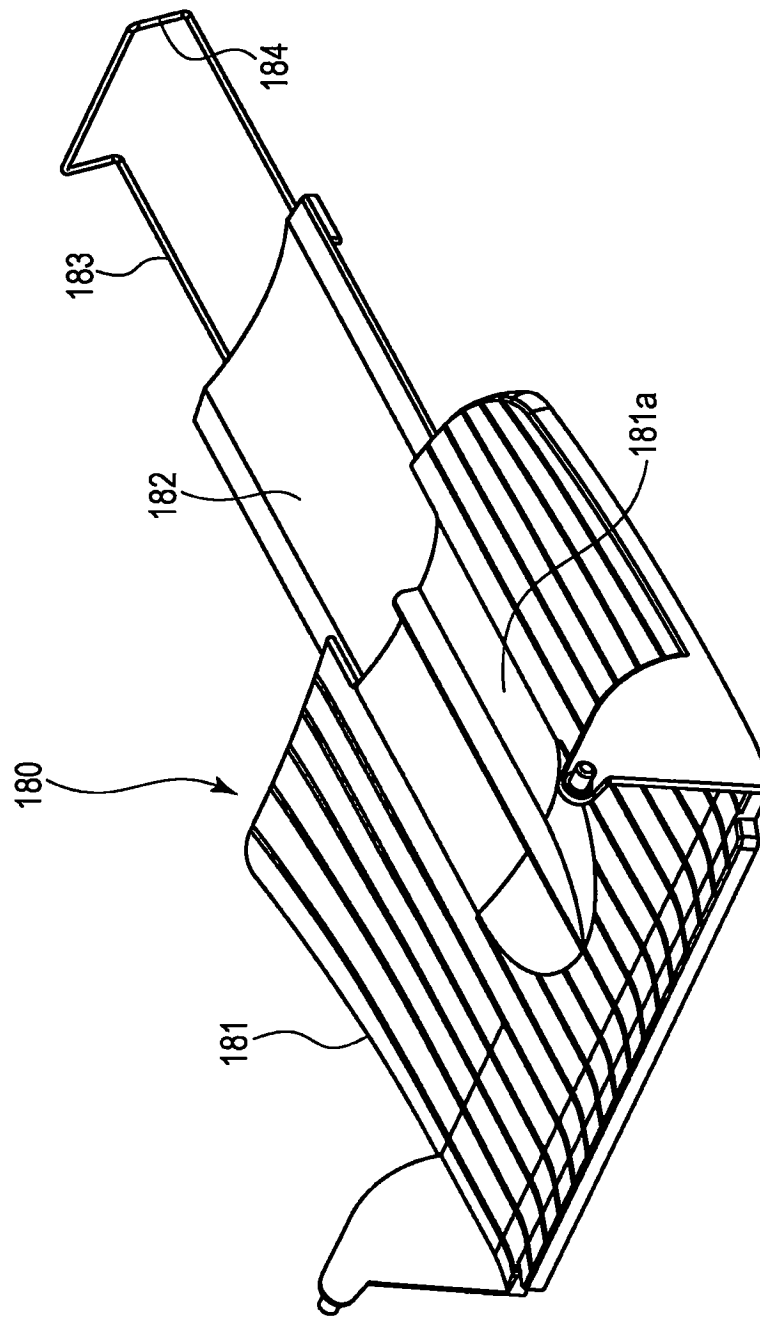


图3

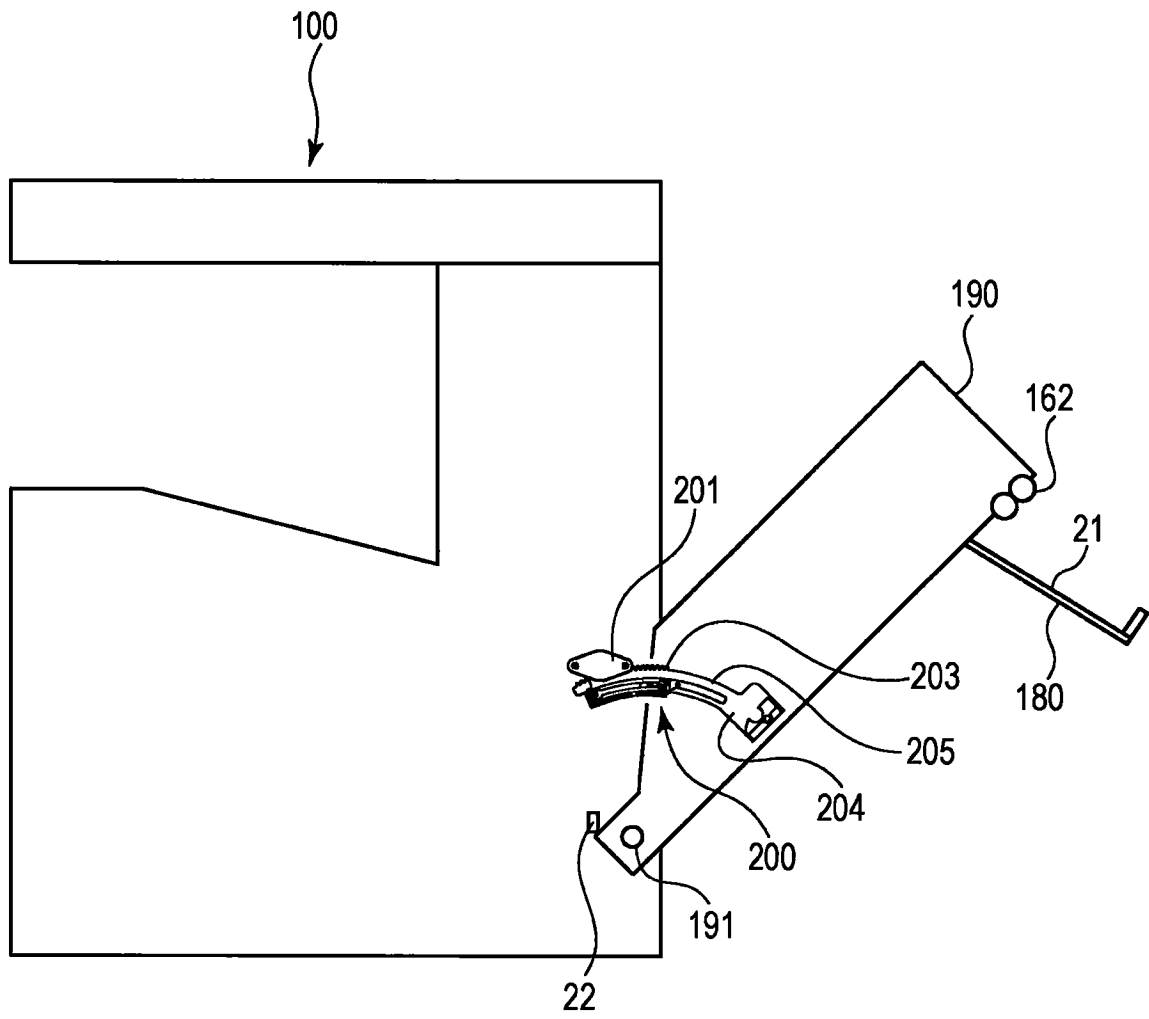


图4

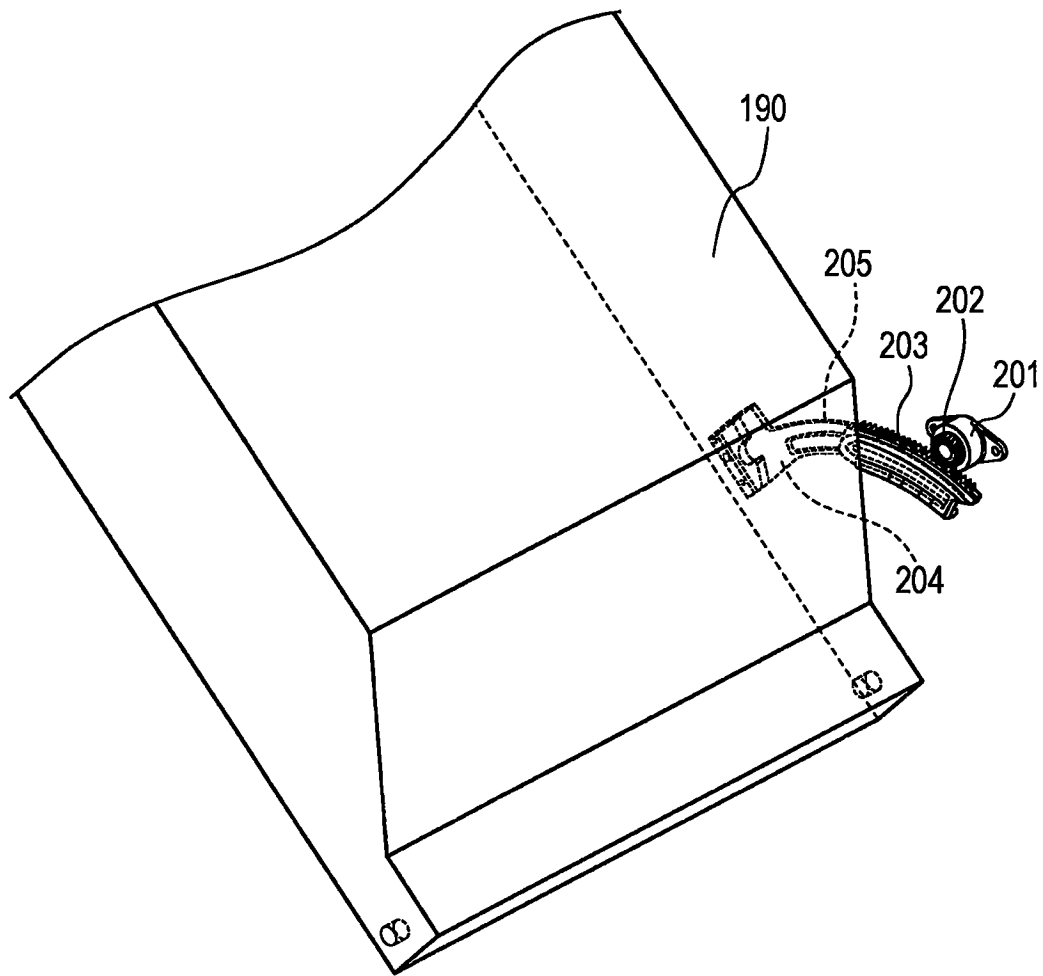


图5

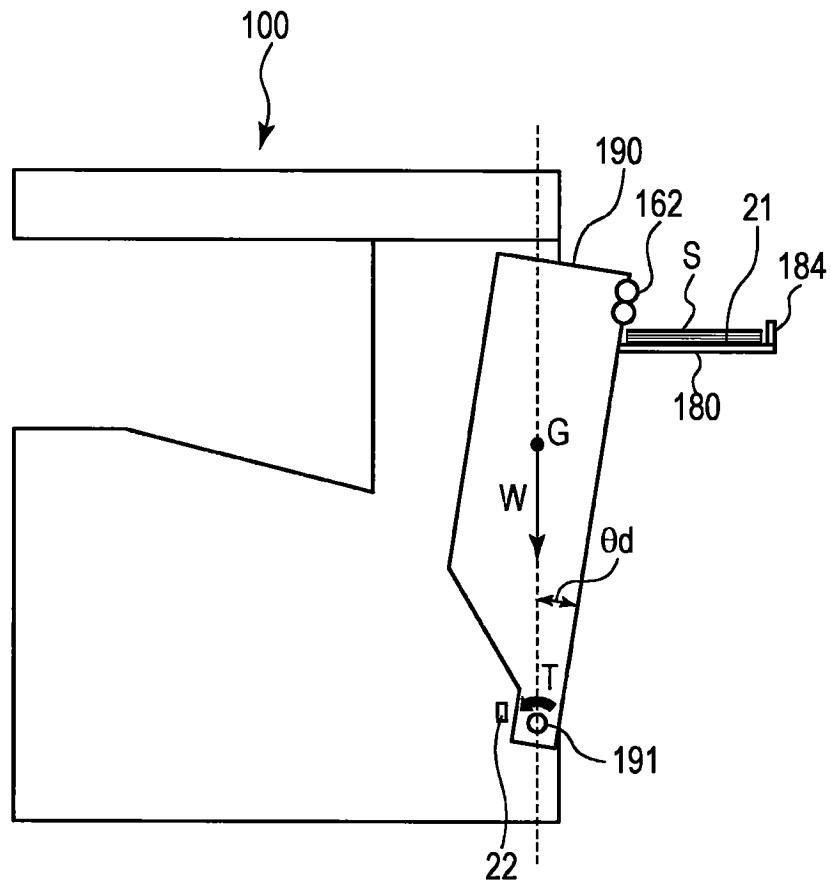


图7A

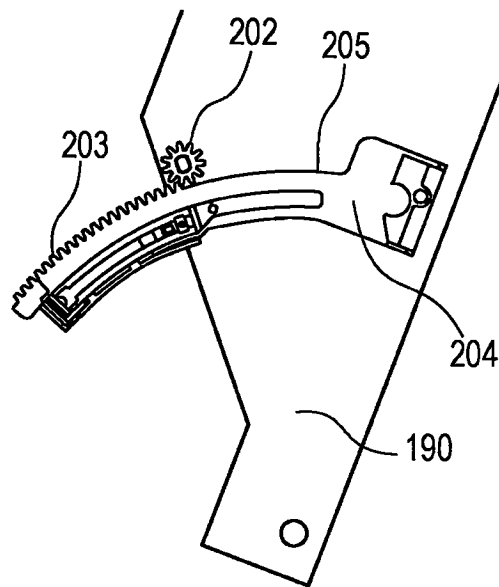


图7B

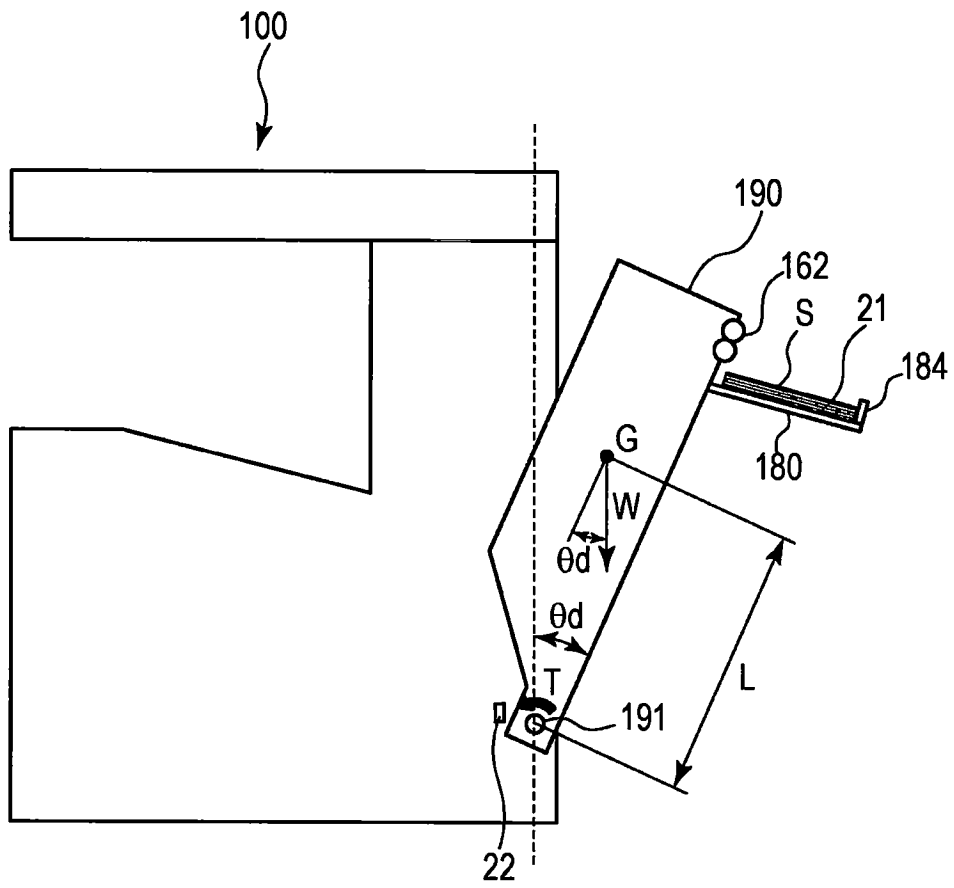


图8A

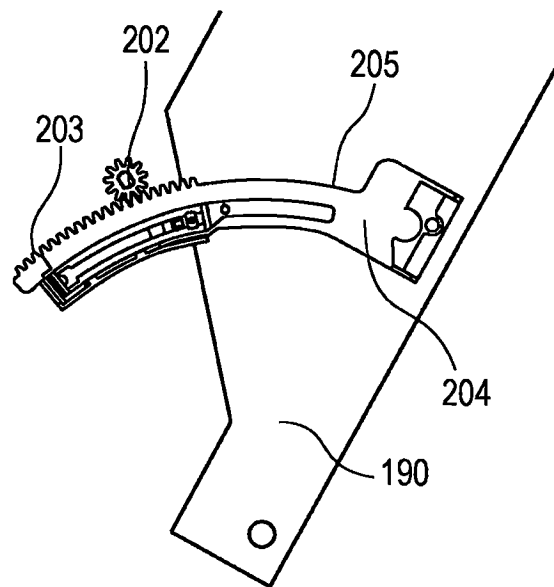


图8B

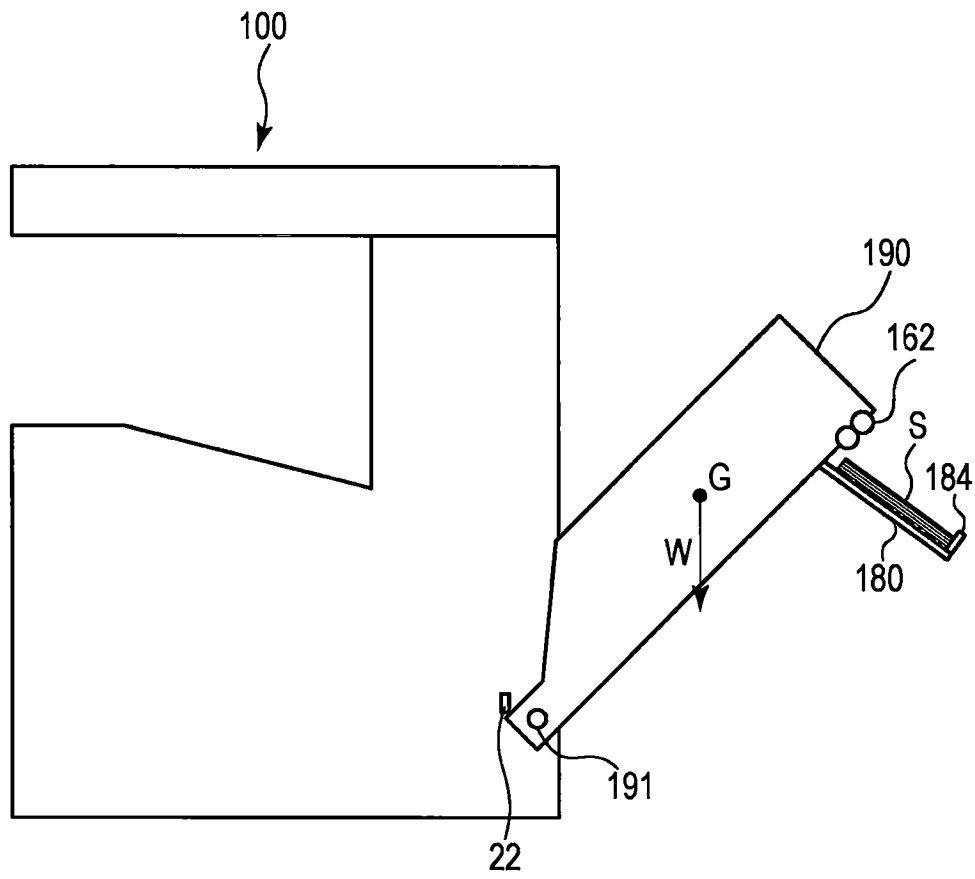


图9A

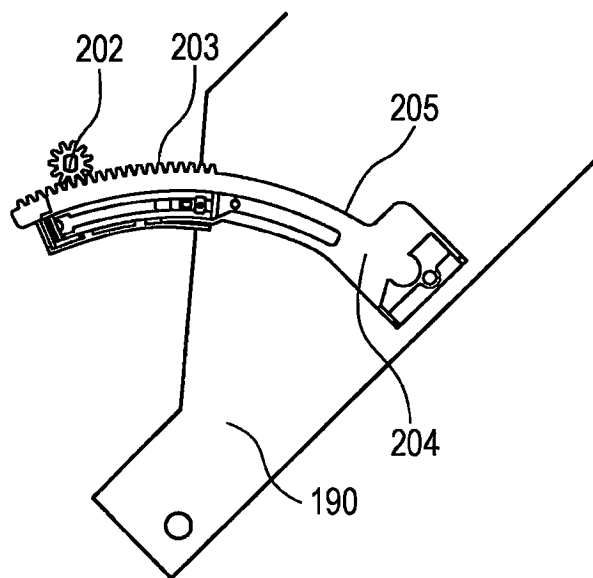


图9B

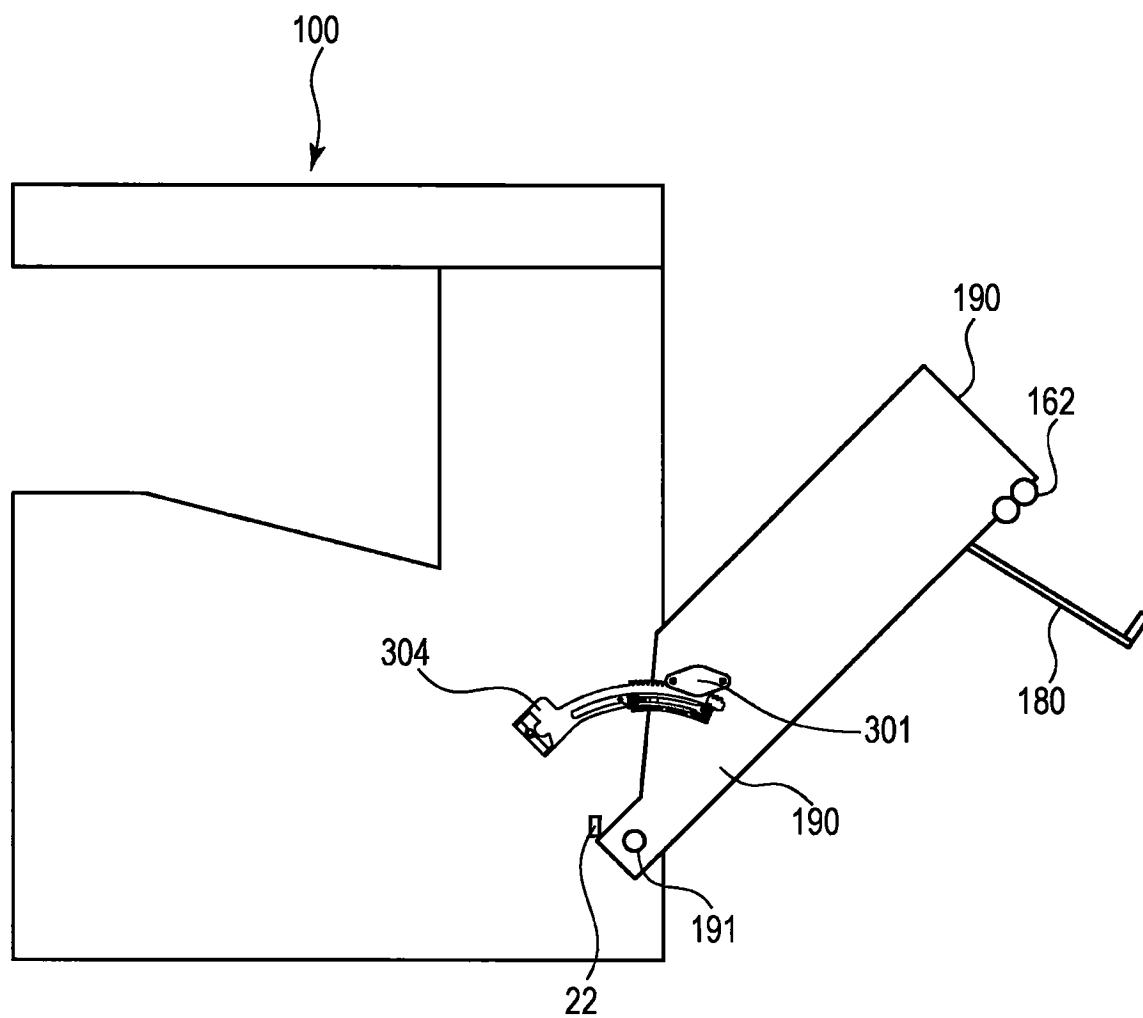


图10

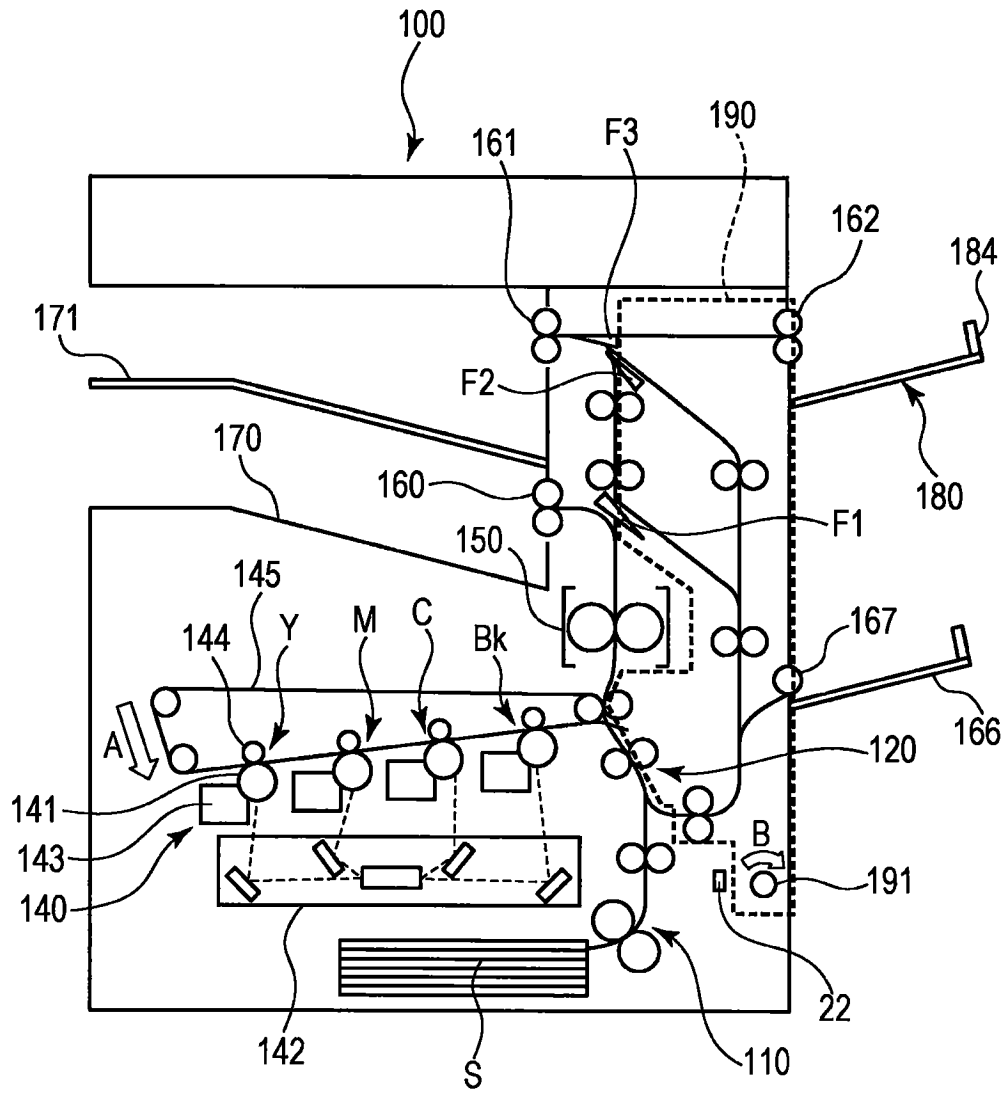


图11