



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103303704 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201310082269. 4

CN 101164851 A, 2008. 04. 23,

(22) 申请日 2013. 03. 15

US 2002096817 A1, 2002. 07. 25,

(30) 优先权数据

审查员 叶强

2012-058905 2012. 03. 15 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 细原和广

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

B65H 3/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4717139 A, 1988. 01. 05,

US 4900003 A, 1990. 02. 13,

CN 101081665 A, 2007. 12. 05,

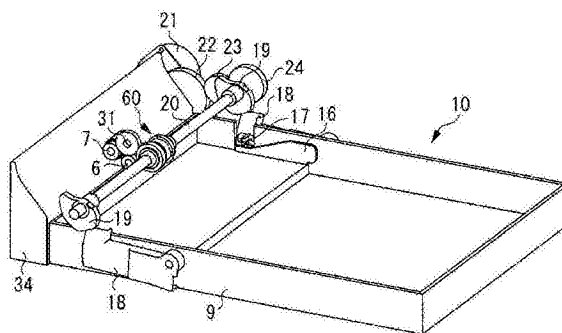
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

片材进给装置和成像装置

(57) 摘要

一种片材进给装置,包括:堆垛板,该堆垛板被构造成堆垛片材;片材进给单元,该片材进给单元被构造成通过接触堆垛在堆垛板上的片材来进给片材;升降单元,该升降单元被构造成通过从驱动单元传递的驱动来使堆垛板升降;驱动传递单元,该驱动传递单元被构造成从驱动单元传递驱动,以便驱动片材进给单元;以及离合器机构,该离合器机构被构造成在升降单元通过升高堆垛板而将堆垛于堆垛板上的片材推向片材进给单元之后使得驱动传递单元将驱动从驱动单元传递给片材进给单元。以及包括这种片材进给装置的成像装置。



1. 一种片材进给装置,包括:

堆垛板,片材被堆垛在该堆垛板上;

片材进给单元,该片材进给单元被构造成通过接触堆垛在堆垛板上的片材来进给片材;

构造成可旋转的轴,片材进给单元被构造成根据所述轴的旋转来进给片材;

升降单元,该升降单元被构造成根据所述轴的旋转来使堆垛板升降;

驱动单元,该驱动单元被构造成产生驱动动力并使所述轴旋转;

离合器机构,该离合器机构被构造成在升降单元使堆垛板升降从而使堆垛于堆垛板上的片材接触片材进给单元之后将驱动动力从驱动单元传递给片材进给单元,该离合器机构包括:

离合器输入部分,该离合器输入部分被构造成根据所述轴的旋转而旋转;

离合器输出部分,该离合器输出部分被构造成通过与离合器输入部分接合而将驱动动力从驱动单元传递到片材进给单元;以及

移动机构,该移动机构被构造成使得离合器输入部分在脱开位置和接合位置之间运动,在脱开位置处,离合器输入部分与离合器输出部分脱开,在接合位置处,离合器输入部分与离合器输出部分接合,

其中,该移动机构被构造成根据所述轴的旋转而使离合器输入部分在脱开位置和接合位置之间运动。

2. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中,升降单元包括:

升降凸轮,该升降凸轮被设置在所述轴上并且被构造成使堆垛板升降;

其中,在所述轴的一次旋转过程中,离合器输入部分与所述轴的旋转同步地在脱开位置和接合位置之间运动。

3. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中,移动机构包括:

凸轮表面,该凸轮表面被设置在离合器输入部分上;

弹性部件,该弹性部件被构造成将离合器输入部分推向离合器输出部分;以及

离合器限制肋,该离合器限制肋被构造成通过接触由弹性部件推压的凸轮表面而将离合器输入部分锁定在脱开位置;并且

其中,当驱动单元被驱动以使离合器输入部分旋转时,凸轮表面和离合器限制肋之间的锁定被释放,使得离合器输入部分从脱开位置运动至接合位置;以及

其中,当离合器输入部分进一步旋转时,凸轮表面和离合器限制肋被再次锁定,使得离合器输入部分运动至脱开位置。

4. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中:升降单元被构造成升高堆垛板,以便将堆垛在堆垛板上的片材推向片材进给单元,升降单元还被构造成降低堆垛板,以便使片材与片材进给单元分离。

5. 根据权利要求 3 所述的片材进给装置,其中,凸轮具有斜表面,离合器输入部分通过所述斜表面接触离合器限制肋而从接合位置运动至脱开位置。

6. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中,离合器输入部分被构造成沿所述轴的轴向方向运动。

7. 根据权利要求 6 所述的片材进给装置,其中,离合器机构还包括:

离合器轴承,该离合器轴承固定至所述轴并且被构造成与所述轴一体地旋转;
形成于离合器轴承上的键;以及

形成于离合器输入部分上的键槽,键与键槽接合以使离合器输入部分被构造成沿所述轴的轴向方向运动。

8. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中,片材进给单元包括片材进给辊,该片材进给辊被构造成进给堆垛在堆垛板上的片材,并且其中,离合器机构被设置在升降单元和片材进给辊之间的传递路线上。

9. 根据权利要求 8 所述的片材进给装置,其中,在离合器输入部分处于脱开位置的状态下,不向片材进给辊传递驱动单元的驱动动力,并且其中,在离合器输入部分处于接合位置的状态下,向片材进给辊传递驱动单元的驱动动力。

10. 根据权利要求 1 所述的片材进给装置,其中,即使在堆垛于堆垛板上的片材的数量很少的情况下,移动机构也被构造成在升降单元使堆垛板升降从而使堆垛于堆垛板上的片材接触片材进给单元之后使离合器输入部分从脱开位置运动至接合位置。

11. 一种成像装置,包括:

根据权利要求 1 所述的片材进给装置;以及

成像单元,该成像单元被构造成在由片材进给装置进给的片材上形成图像。

片材进给装置和成像装置

技术领域

[0001] 本发明的方面总体涉及一种片材进给装置以及一种装备有所述片材进给装置的成像装置。

背景技术

[0002] 通常,用于在片材上形成图像的成像装置设置有片材进给装置,该片材进给装置被构造成升降上面堆垛有片材的堆垛板,以便使得最上侧片材与进给辊接触以便进给片材。在如上所述的片材进给装置中,每次进行进给操作,堆垛板都通过被构造成随着进给辊旋转的凸轮而升降,以便使得堆垛在堆垛板上的片材在进给辊被推向片材的位置和使得进给辊与片材分离的位置之间运动。

[0003] 在这样的结构中,片材与进给辊接触的定时在当满载量的片材堆垛在堆垛板上时的情况与当少量片材堆垛在堆垛板上(下文中称为“少量堆垛”)时的情况之间不同,从而导致对多个片材进行的进给之间的间隔的变化。这是因为根据所堆垛片材的数量,当凸轮使堆垛板降低时堆垛于堆垛板上的最上侧片材和进给辊之间的距离不同。这样,堆垛板上堆垛的片材的数量越少,最上侧片材和进给辊之间的距离越大,且片材接触进给辊的定时越晚,从而导致对片材进行进给之间的间隔增加。

[0004] 对此,日本专利 No. 4312697 公开了一种片材进给装置,该片材进给装置具有这样的进给辊,该进给辊设置有低摩擦系数部分,从而即使当片材与其接触时也不会引起进给,以便减小在对多个片材进行的进给之间的变化。

[0005] 不过,在日本专利 No. 4312697 公开的片材进给装置中,需要给进给辊提供使得片材不被进给的低摩擦系数部分以及使得片材进给的高摩擦系数部分两者,因此进给辊的外径需要较大。这样,当进给辊的外径增大时,片材进给装置的尺寸也增加。

发明内容

[0006] 本发明的方面涉及一种片材进给装置,该片材进给装置不会引起尺寸增大,且也不会引起对多个片材进行的进给之间的变化。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种片材进给装置,包括:堆垛板,该堆垛板被构造成堆垛片材;片材进给单元,该片材进给单元被构造成通过接触堆垛在堆垛板上的片材来进给片材;升降单元,该升降单元被构造成通过从驱动单元传递的驱动来使堆垛板升降;驱动传递单元,该驱动传递单元被构造成从驱动单元传递驱动,以便驱动片材进给单元;以及离合器机构,该离合器机构被构造成在升降单元通过升高堆垛板而将堆垛于堆垛板上的片材推向片材进给单元之后使得驱动传递单元将驱动从驱动单元传递给片材进给单元。

[0008] 根据本发明的示例实施例,在堆垛于堆垛板上的片材被推向片材进给单元之后驱动片材进给单元。因此,能够提供一种不增大尺寸且对多个片材进行的进给之间没有变化的片材进给装置。

[0009] 通过下面参考附图对示例实施例的详细说明,将清楚本发明的其它特征和方面。

附图说明

[0010] 包含于说明书中并构成说明书一部分的附图示出了本发明的示例实施例、特征和方面，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0011] 图 1A 和图 1B 是示出根据示例实施例的成像装置的总体结构的视图。

[0012] 图 2 是示出根据示例实施例的片材进给装置的视图。

[0013] 图 3 是示出进给盒的示意性透视图。

[0014] 图 4A 和图 4B 是示出用于升降堆垛板的升降单元的视图。

[0015] 图 5 是示出从驱动源开始的驱动传递路线的视图。

[0016] 图 6 是示出离合器机构的示意性透视图。

[0017] 图 7A、图 7B 和图 7C 是示出使离合器机构接合 / 脱开的操作的视图。

[0018] 图 8 是示出进给操作的定时图。

具体实施方式

[0019] 下面将参考附图详细介绍本发明的各个示例实施例、特征和方面。

[0020] 图 1A 和图 1B 示出了作为成像装置的实例的彩色数字打印机，根据本发明的片材进给装置可用于该彩色数字打印机。图 1A 是示出成像装置 100 的外部透视图，图 1B 是示出成像装置 100 的示意性剖视图。成像装置是使用电子照相处理的四色全色激光打印机。也就是，激光打印机根据从外部主机装置（例如在线路的另一端处的个人计算机、图像读取器或者传真机）输入控制器单元（控制单元）的图像信号而在片材（记录介质）S 上形成图像。

[0021] 下面将介绍由成像单元 101 进行的成像操作。第一至第四盒 PY、PM、PC 和 PK 的鼓 1 被驱动从而以预定控制速度沿如箭头所示的逆时针方向旋转。带 4 也被驱动从而以与鼓 1 的速度相对应的速度沿（相对于鼓 1 的旋转的向前方向）如箭头所示的顺时针方向旋转。扫描仪单元 5 也被驱动。

[0022] 与这种驱动同步，在盒中，充电辊 2 在预定控制定时下以预定极性和电势对鼓 1 的表面均匀地充电。扫描仪单元 5 利用根据不同颜色的图像信号进行调制的激光束在鼓 1 的表面上进行扫描曝光。

[0023] 因此，鼓 1 的表面的、已经通过激光束进行过扫描曝光的区域构成与图像信号相对应的静电潜像。形成于鼓 1 的表面的静电潜像通过显影单元 3 而显影成调色剂图像。通过上述电子照相成像操作，调色剂图像形成于鼓 1 上，且形成的调色剂图像被初次转印至带 4 上。

[0024] 进给盒 9 能够从装置前侧（操作人员进行操作的一侧，即如图 1B 中所示的成像装置 1 的右手侧）相对于成像装置 100 进行装卸，从而使得用户能够很容易地进行定位片材和卡塞处理的操作。

[0025] 拾取辊 6 与堆垛在进给盒 9 的堆垛板 16 上的片材接触，从而用作用于进给片材的片材进给单元。由拾取辊 6 进给的片材通过进给辊 7 和分离辊 8 而分离地进给，且分离的各片材通过对齐辊对 11 而传送给二次转印辊 12 和带 4 的二次转印夹持部。分离辊 8 经由扭矩限制器（未示出）而安装在装置主体上，并通过推压单元，例如弹簧（未示出）而保持与进给辊 7 压接触。

[0026] 调色剂图像已经在二次转印夹持部处转印到其上的片材在定影单元 13 处经受加热和加压,从而使得调色剂图像定影在片材上。然后,调色剂图像已经定影在其上的片材通过排出辊对 14 而排出至排出托盘 15 上。

[0027] 下面将介绍片材进给装置。图 2 是示出片材进给装置 10 的示意性透视图。片材堆垛于其上的堆垛板 16 能够升降。

[0028] 下面将参考图 3、图 4A 和图 4B 介绍升降堆垛板 16 的操作。图 3 是示出进给盒 9 的示意性透视图,图 4A 是示出根据本示例实施例的堆垛板 16 的降低状态的示意性透视图,图 4B 是示出根据本示例实施例的堆垛板 16 的升高状态的示意性透视图。

[0029] 如图 3 中所示,堆垛板 16 绕堆垛板旋转支撑部分 36 可旋转地定位。堆垛板 16 通过升降单元 50 而升降。升降单元 50 使得堆垛板 16 升高,以便将堆垛于其上的片材推向拾取辊 6,并使得堆垛板 16 降低,以使堆垛于其上的片材与拾取辊 6 分离。

[0030] 即使当堆垛于堆垛板 16 上的片材的数目较小时,升降单元 50 也使得堆垛板 16 升高,直到片材被充分推压向拾取辊 6。

[0031] 升降单元 50 具有升降杆 18、升降杆旋转支撑部分 37、一对升降凸轮 19 以及使得该对升降凸轮 19 相互连接的连接轴 20。

[0032] 相应升降杆 18 布置在进给盒 9 的两侧,并固定在成像装置 100 的外壳上,以便可绕升降杆旋转支撑部分 37 旋转。升降杆 18 由推压部件例如弹簧(未示出)而推向拾取辊 6 (向上)。在堆垛板 16 的两侧设置有接合部分 17,堆垛板 16 通过该接合部分而与升降杆 18 接合。在进给盒 9 安装于成像装置 100 上且设置就位的状态中,接合部分 17 和升降杆 18 相互接合,且堆垛板 16 随着升降杆 18 的旋转而升降。被推向拾取辊 6 的升降杆 18 的旋转受到布置在升降杆 18 上方的升降凸轮 19 的限制。如图 4A 和 4B 中所示,连接轴 20 通过从下面介绍的驱动单元接收驱动而旋转,从而使得升降凸轮 19 旋转,以便使得升降杆 18 竖向旋转,该升降杆 18 通过接合部分 17 而升降堆垛板 16。

[0033] 下面将参考图 5 介绍驱动单元 80。驱动单元 80 将驱动传递给升降单元 50,以便升降堆垛板 16。驱动单元 80 通过驱动传递单元来使得拾取辊 6 旋转。

[0034] 装置主体设置有用驱动单元 80 的驱动源 21,例如马达。驱动源 21 的驱动从第一驱动齿轮 22 传递给第二驱动齿轮 23,然后从该第二驱动齿轮 23 传递给局部缺齿齿轮 24。这里,局部缺齿齿轮 24 通过螺线管(未示出)而受到限制以及释放限制,并选择性地与第二驱动齿轮 23 啮合。当螺线管释放所述限制时,局部缺齿齿轮 24 与第二驱动齿轮 23 啮合,从而传递驱动以便开始旋转。然后,局部缺齿齿轮 24 进行一次旋转,以便使得局部缺齿齿轮 24 的缺齿部分到达与第二驱动齿轮 23 相对的位置,且螺线管将局部缺齿齿轮 24 限制在该位置,因此装置处于驱动不传递状态。

[0035] 局部缺齿齿轮 24 和升降凸轮 19 固定在由装置主体可旋转地支撑的连接轴 20 上,并与连接轴 20 一体地旋转。根据来自控制单元(未示出)的电信号,螺线管操作以释放对局部缺齿齿轮 24 的限制。然后,局部缺齿齿轮 24 与第二驱动齿轮 23 啮合,且驱动源 21 的驱动通过局部缺齿齿轮 24 而传递给连接轴 20,从而连接轴 20 与升降凸轮 19 一起进行一次旋转。

[0036] 惰齿轮 31 用作驱动传递单元,用于通过离合器机构 60 而向拾取辊 6 和进给辊 7 传递驱动。拾取辊 6 和进给辊 7 具有被构造成与惰齿轮 31 接合的齿表面,且各辊通过接收

惰齿轮 31 的旋转而被驱动旋转。

[0037] 离合器输入齿轮 26 用作离合器输入部分,离合器输出齿轮 27 用作离合器输出部分。驱动单元 80 的驱动输入离合器输入齿轮 26,以便使其旋转,且离合器输出齿轮 27 与离合器输入齿轮 26 连接,因此来自驱动单元 80 的驱动传递给拾取辊 6。离合器输出部分的惰齿轮 31 布置成与离合器输出齿轮 27 啮合,使得在离合器输入齿轮 26 与离合器输出齿轮 27 连接的状态下,连接轴 20 的旋转传递给惰齿轮 31,并驱动拾取辊 6 和进给辊 7。在离合器输入齿轮 26 不与离合器输出齿轮 27 连接的状态下,连接轴 20 的旋转并不传递给惰齿轮 31。

[0038] 当连接轴 20 进行一次旋转时,拾取辊 6 和进给辊 7 旋转。片材通过该旋转而传送的传送距离被设置成允许片材传送至下游侧的对齐辊对 11。

[0039] 下面将详细介绍离合器机构 60。在升降单元 50 使得堆垛板 16 升高和使得堆垛的片材与拾取辊 6 压接触之后,离合器机构 60 的离合器输入齿轮 26 与离合器输出齿轮 27 连接。因此,在堆垛于堆垛板 16 上的片材与拾取辊 6 压接触之后,拾取辊 6 开始旋转,使得在对多个片材进行的进给之间的间隔无变化。因此,即使当堆垛于堆垛板 6 上的片材数目改变,并使得片材和拾取辊 6 相互接触的定时发生变化时,拾取辊 6 送出片材的定时也恒定,而不管堆垛片材的量如何。

[0040] 图 6 是示出根据本示例实施例的离合器机构 60 的示意性透视图。图 7A 是示出离合器机构 60 在脱开时的示意图,图 7B 是示出离合器机构在接合时的示意图,而图 7C 是示出离合器机构 60 怎样从接合状态转变成脱开状态的示意图。

[0041] 如图 6 中所示,离合器轴承 25 固定在连接轴 20 上,并与连接轴 20 一体旋转。而且,键 30 形成于离合器轴承 25 上。离合器输入齿轮 26 具有键槽 29、凸轮表面 32 和输入侧齿轮有齿表面 35。离合器输入齿轮 26 通过离合器轴承 25 的键 30 与键槽 29 接合而保持于离合器轴承 25。离合器输入齿轮 26 沿离合器轴承 25 的旋转方向静止,并可沿连接轴 20 的纵向方向(旋转轴线方向)运动。离合器输出齿轮 27 包括与惰齿轮 31 啮合的齿表面 39 和输出侧齿轮有齿表面 38,并由离合器轴承 25 可旋转地保持。离合器输出齿轮 27 的、沿连接轴 20 的纵向方向延伸的部分固定在成像装置 100 的主体上。如图 7A 中所示,离合器输入齿轮 26 由离合器加压弹簧 28 推压,该离合器加压弹簧 28 用作将离合器输入齿轮 26 推向离合器输出齿轮 27 的弹性部件。

[0042] 下面将参考图 7A、图 7B 和图 7C 介绍离合器机构 60 的接合和脱开操作。

[0043] 如图 7A 中所示,在设置于离合器输入齿轮 26 上的凸轮表面 32 锁定在设置于装置主体上的离合器限制肋 33 上的状态下,离合器输入齿轮 26 的输入侧齿轮有齿表面 35 与离合器输出齿轮 27 的输出侧齿轮有齿表面 38 分离。这样,在离合器机构 60 脱开的状态下,并不传递驱动。

[0044] 如图 7B 中所示,当离合器输入齿轮 26 的输入侧齿轮有齿表面 35 与离合器输出齿轮 27 的输出侧齿轮有齿表面 38 连接时,离合器机构 60 被接合。这样,在离合器机构 60 被接合的状态下,驱动经由惰齿轮 31 而从连接轴 20 传递给拾取辊 6 和进给辊 7。这样,离合器机构 60 的接合和脱开之间的转变通过与连接轴 20 一体旋转的凸轮表面 32 以及通过离合器限制肋 33 来实现。

[0045] 当在图 7A 所示的离合器机构 60 的脱开状态下连接轴 20 旋转时,固定在连接轴 20

上的离合器轴承 25 旋转,且离合器输入齿轮 26 也通过键槽 29 和键 30 而旋转。离合器限制肋 33 固定在装置主体上,使得当离合器输入齿轮 26 旋转时,离合器限制肋 33 和凸轮表面 32 之间的相对位置偏离。

[0046] 当离合器输入齿轮 26 旋转预定量时,凸轮表面 32 从离合器限制肋 33 的限制中释放。然后,由于离合器加压弹簧 28 的推压力,输入齿轮 26 的输入侧齿轮有齿表面 35 接触离合器输出齿轮 27 的输出侧齿轮有齿表面 38,且离合器机构 60 布置成接合状态,如图 7B 中所示。

[0047] 凸轮表面 32 具有斜表面 40。当离合器输入齿轮 26 进一步旋转时,如图 7C 中所示,斜表面 40 爬上离合器限制肋 33。然后,凸轮表面 32 和离合器限制肋 33 再次处于锁定状态,且输入侧齿轮有齿表面 35 和输出侧齿轮有齿表面 38 相互分离。

[0048] 当在图 7C 所示的状态中连接轴 20 进一步旋转时,离合器处于图 7A 所示的脱开状态中。如上所述,由于构造成使得离合器输入齿轮 26 运动并具有离合器加压弹簧 28、凸轮表面 32 和离合器限制肋 33 的移动机构 70,因此离合器输入齿轮 26 在接合位置和脱开位置之间运动,在接合位置中,离合器输入齿轮 26 与离合器输出齿轮 27 接合,在脱开位置中,离合器输入齿轮 26 与离合器输出齿轮 27 分离。也就是,移动机构 70 通过凸轮表面 32 和离合器限制肋 33 而使离合器输入齿轮 26 沿连接轴 20 的轴向方向的位置与离合器输入齿轮 26 的旋转角度相对应地移动。

[0049] 设置于连接轴 20 上的升降凸轮 19 和离合器输入齿轮 26 相互同步地旋转。然后,移动机构 70 的凸轮表面 32 形成成为使得在升降凸轮 19 将堆垛板 16 升高并且堆垛于其上的片材被推向拾取辊 6 之后,离合器输入齿轮 26 通过移动机构 70 而运动至接合位置。

[0050] 下面将介绍片材进给装置的进给操作定时。

[0051] 图 8 是示出根据本示例实施例的进给操作的定时图。线的相应上升表示操作开始,线的相应下降表示操作完成。

[0052] 当片材进给信号响应来自用户的指令而输入给控制单元时,控制单元开始驱动源 21 的驱动。然后,在预定定时,根据计时器的计数值,上述螺线管(未示出)根据来自控制单元的电信号而被吸合,且局部缺齿齿轮 24 和第二驱动齿轮 23 相互啮合。因此,驱动源 21 的驱动经由局部缺齿齿轮 24 而传递给连接轴 20,且连接轴 20 开始与升降凸轮 19 和离合器轴承 25 一起旋转。

[0053] 由于升降凸轮 19 的旋转,升降杆 18 旋转,且堆垛板 16 也随着升降杆 18 经由接合部分 17 而开始升降。这里,如图 8 中所示,根据堆垛在堆垛板 16 上的片材 S 的量,片材 S 和拾取辊 6 相互压接触的定时产生偏差。

[0054] 在本示例实施例中,由于凸轮表面 32 和离合器限制肋 33,即使当堆垛于堆垛板 16 上的片材量较少时,离合器机构 60 在片材 S 和拾取辊 6 相互接触之后也接合。因此,即使当片材 S 和拾取辊 6 相互接触时,片材的进给也不马上开始。如图 8 中所示,只有当离合器机构 60 接合时片材的进给才开始。也就是,离合器机构 60 在连接轴 20 的一次旋转中的固定位置处接合,因此进给片材的定时固定。

[0055] 这样,即使当片材 S 和拾取辊 6 相互接触的定时产生偏差时,拾取辊 6 传递片材的定时也固定,而不管堆垛的片材的量如何,因此对多个片材进行的进给之间的间隔没有变化。在连接轴 20 一次旋转完成之后,离合器机构 60 的接合通过凸轮表面 32 和离合器限制

肋 33 而释放,且离合器机构 60 处于如图 7A 中所示的脱开状态。

[0056] 在离合器机构 60 的接合被释放的状态下,拾取辊 6 和进给辊 7 可被驱动旋转。因此,没有反向张力施加在片材上,也不向下游侧的对齐辊对 11 提供传送阻力。而且,片材由拾取辊 6 和进给辊 7 传送的距离可以根据齿轮 27 和 31 相对于连接轴 20 一次旋转的减速比或者各辊的直径的减速比而自由设置。因此,即使当根据本示例实施例的构造用于消除对多个片材进行的进给之间的间隔的变化时,也不需要增加拾取辊 6 和进给辊 7 的外径。根据上述实施例,能够以低成本来减小根据堆垛片材的量来产生的对多个片材进行的进给之间的间隔的变化,且并不增加装置尺寸。

[0057] 尽管在上述示例实施例中,局部缺齿齿轮 24 和第二驱动齿轮 23 之间的啮合由螺旋线管来控制,但是该啮合可以通过使用电磁离合器来控制。

[0058] 而且,在上述示例实施例中,连接在一起的离合器输入齿轮 26 和离合器输出齿轮 27 为有齿表面结构。不过,离合器输入齿轮 26 和离合器输出齿轮 27 可以通过具有较大滑阻力的摩擦部件而相互接触,原因是只需要能够传递驱动。

[0059] 而且,在上述示例实施例中,提供了一个凸轮表面 32 和一个离合器限制肋 33。不过,可以提供多个凸轮表面 32 和限制肋 33,以便在离合器输入齿轮 26 旋转时多次实现离合器的接合和脱开。

[0060] 尽管已经参考示例实施例介绍了本发明,但是应当知道,本发明并不局限于所述的示例实施例。下面的权利要求的范围将给予最广义的解释,以便包含所有变化、等效结构和功能。

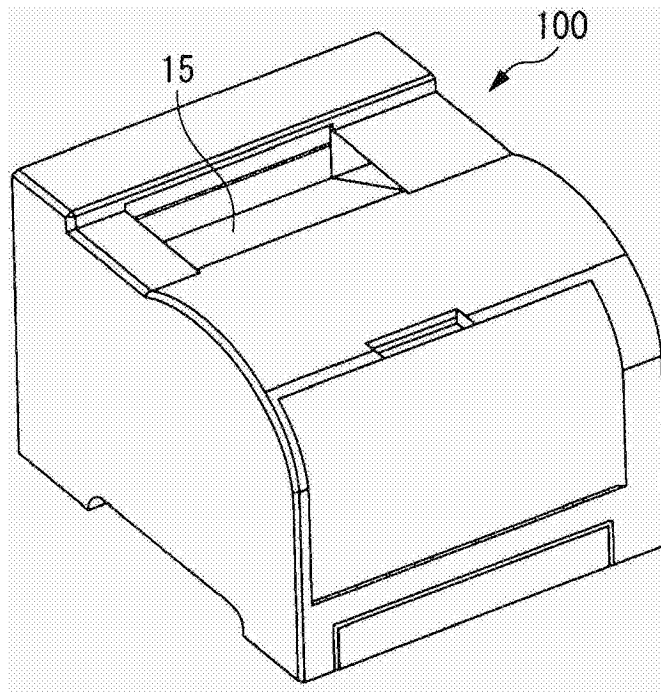


图 1A

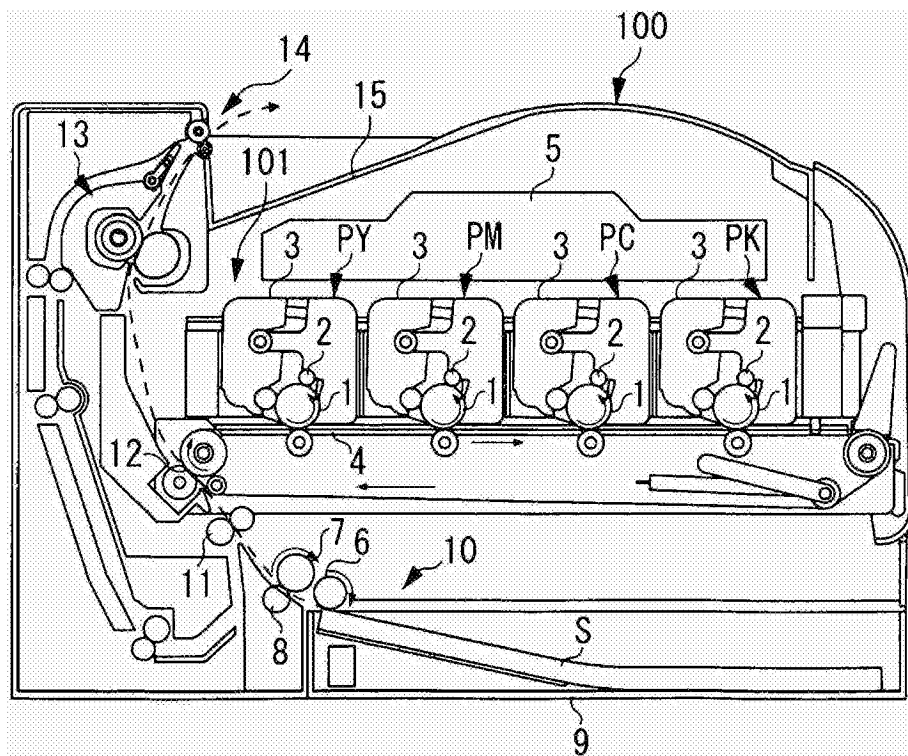


图 1B

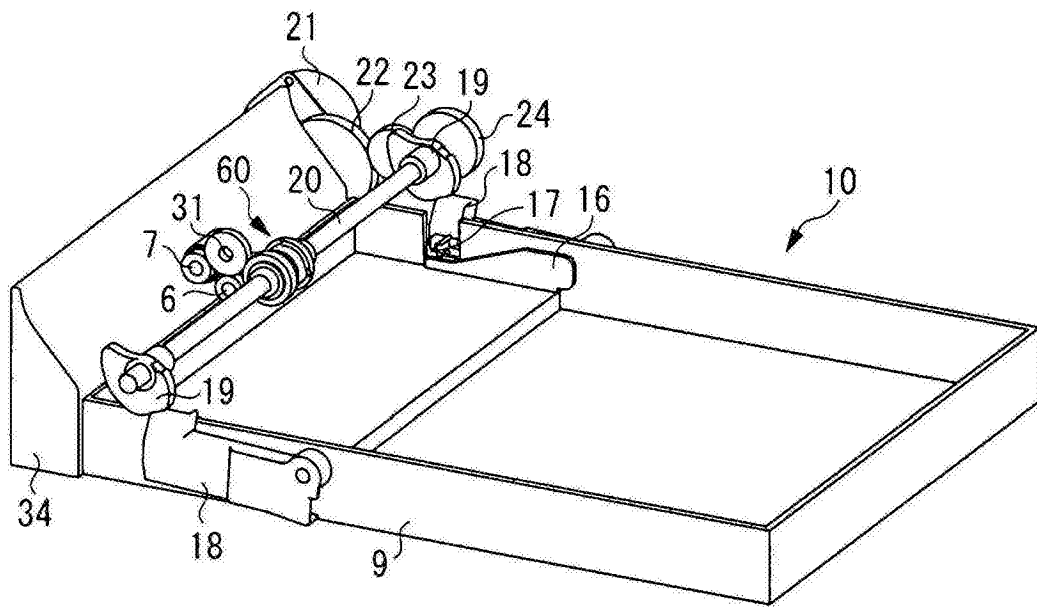


图 2

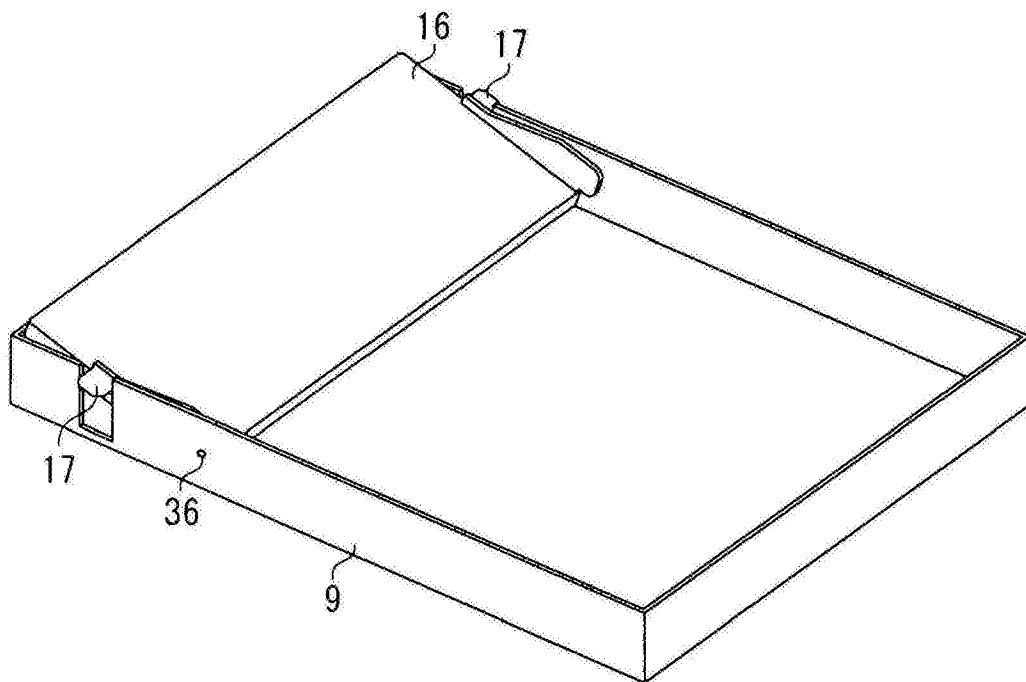


图 3

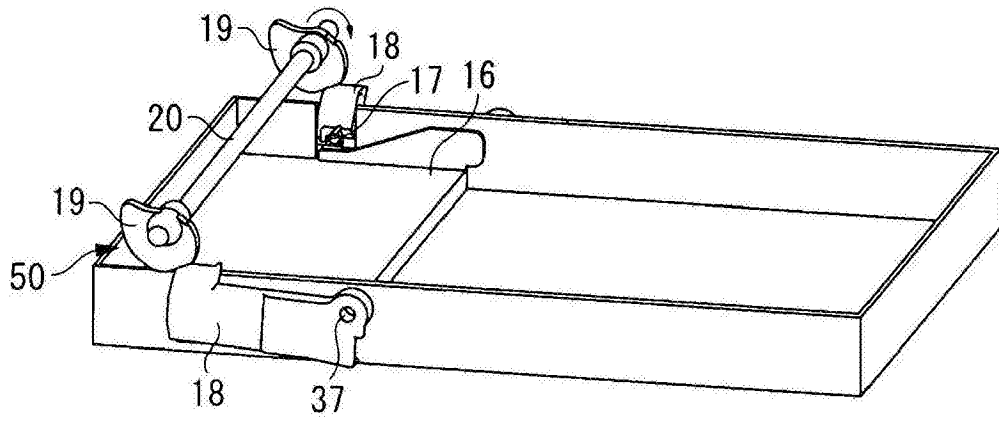


图 4A

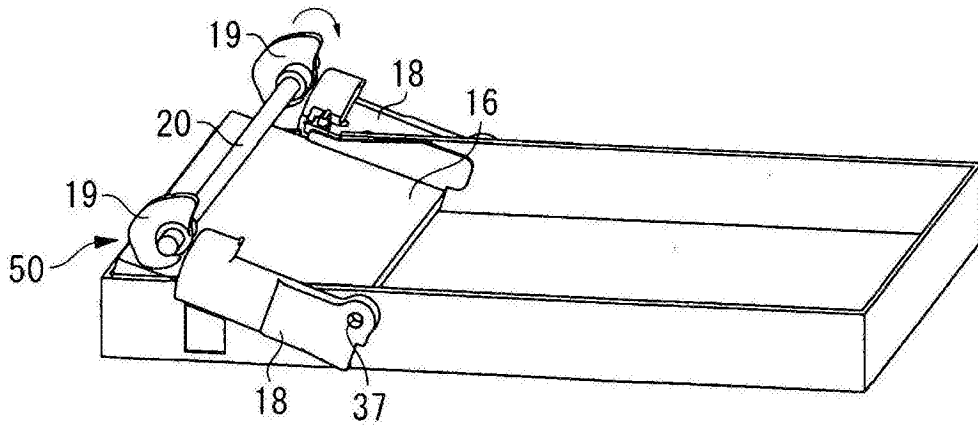


图 4B

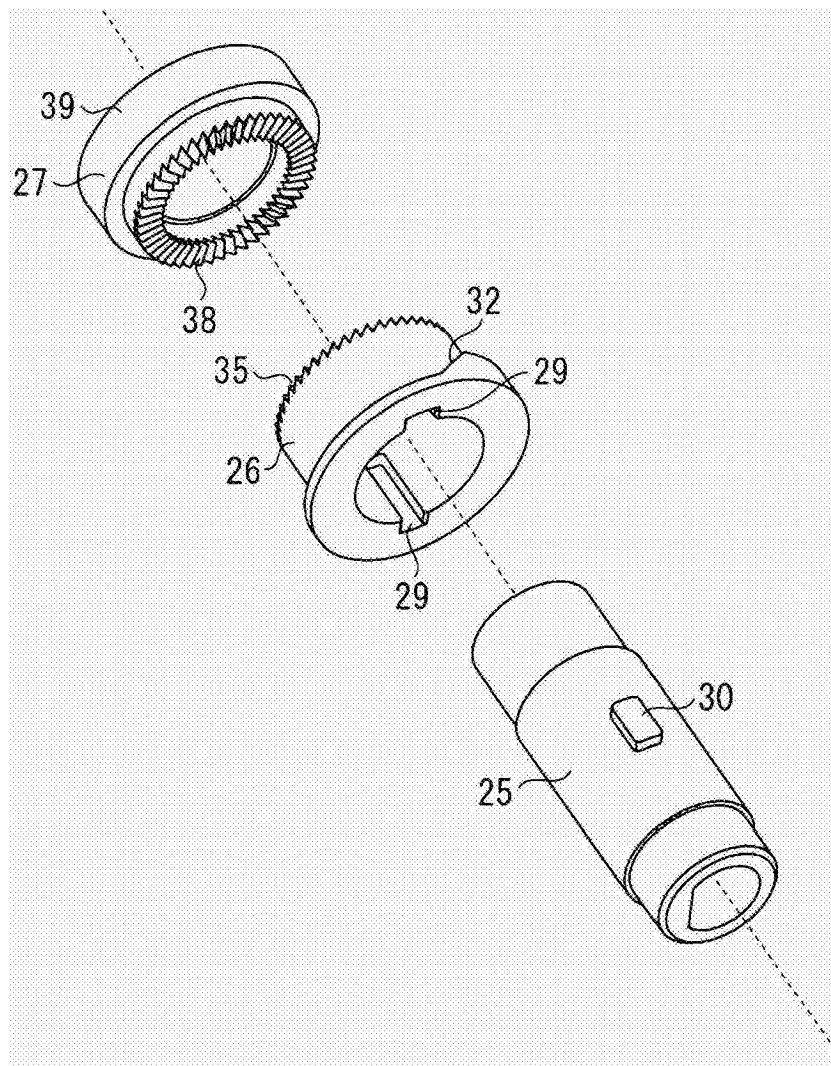
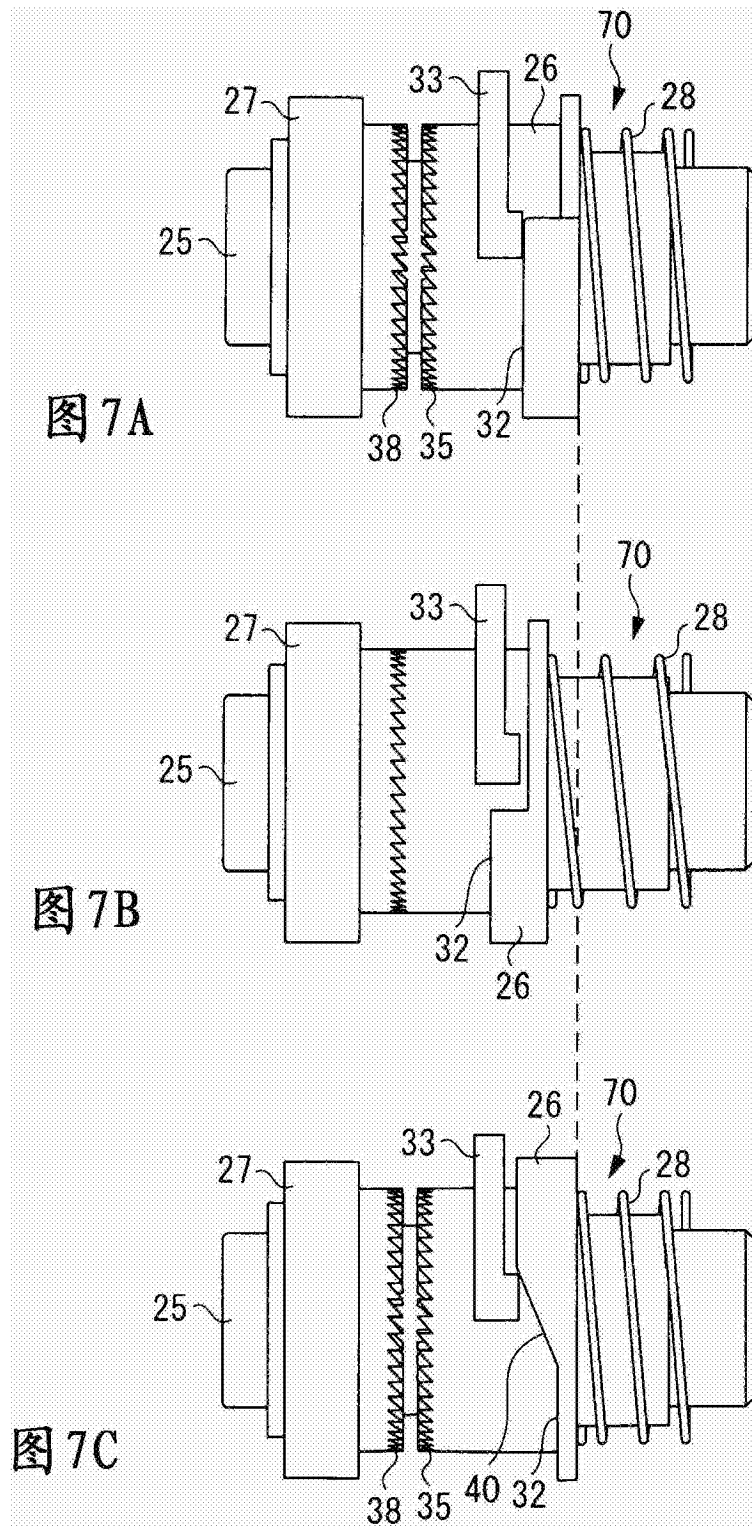


图 6



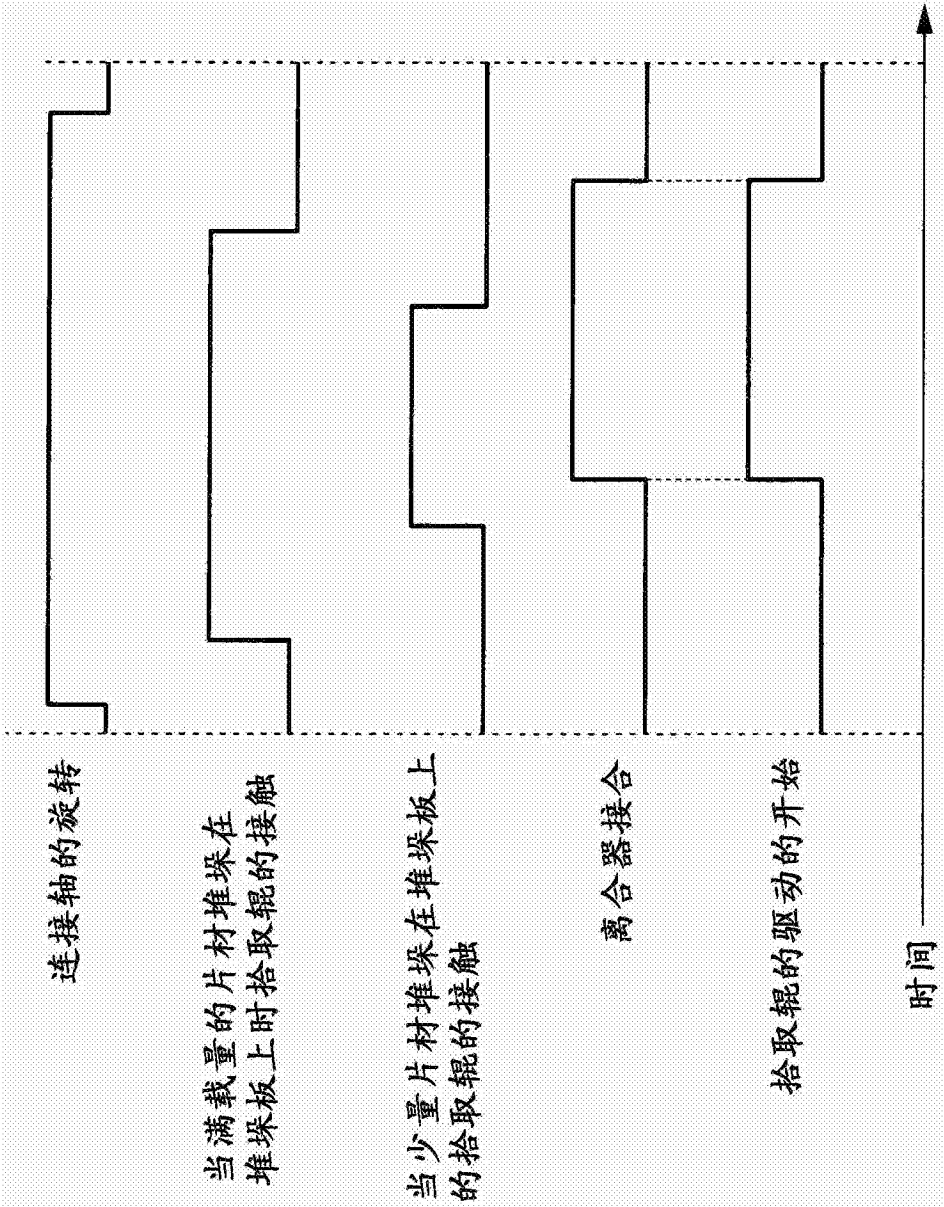


图 8