



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104876050 B

(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201510148703.3

(22)申请日 2012.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104876050 A

(43)申请公布日 2015.09.02

(30)优先权数据

2011-167588 2011.07.29 JP

(62)分案原申请数据

201210263989.6 2012.07.27

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 岩田俊行 栉田秀树

(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 钱亚卓

(51)Int.Cl.

B65H 31/34(2006.01)

B65H 31/04(2006.01)

(56)对比文件

US 2009289412 A1, 2009.11.26,

JP 2005212992 A, 2005.08.11,

JP 2002293472 A, 2002.10.09,

US 2010117292 A1, 2010.05.13,

JP 2007062907 A, 2007.03.15,

JP 2003095513 A, 2003.04.03,

审查员 郭少辉

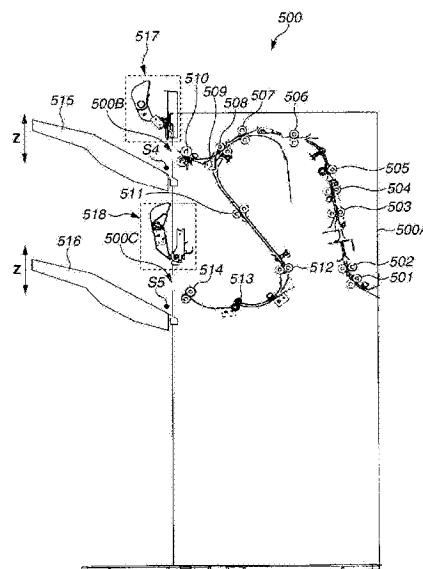
权利要求书3页 说明书11页 附图17页

(54)发明名称

片材堆叠设备和成像设备

(57)摘要

提供可稳定地堆叠大量片材的片材堆叠设备和成像设备。构造用以堆叠片材的片材堆叠设备包括：多个排出单元，沿竖直方向设在设备本体上且构造用以排出片材；多个片材堆叠单元，被设置成分别对应于多个排出单元在设备本体的侧面上可独立地升降且构造用以在其上堆叠从排出单元排出的片材；以及对齐单元，设在所述多个片材堆叠单元之间，且构造用以使堆叠在所述多个片材堆叠单元中的下方片材堆叠单元上的片材的与排出方向垂直的宽度方向的位置顺次对齐。



1. 一种片材堆叠设备,包括:

第一排出单元,构造用以排出片材;

第一堆叠单元,通过第一排出单元排出的片材堆叠在第一堆叠单元上;

第二排出单元,设置在第一排出单元下方并且构造用以排出片材;

第二堆叠单元,通过第二排出单元排出的片材堆叠在第二堆叠单元上;

第一升降单元,构造用以升降第一堆叠单元;

对齐单元,构造用以使堆叠在第二堆叠单元上的片材在与片材排出方向相垂直的宽度方向的位置对齐;

移动单元,构造用以将对齐单元移动到片材要对齐的第一位置、在第一位置上方的第二位置以及在第一位置与第二位置之间的第三位置;

判定单元,构造用以判定第一堆叠单元沿竖直方向的位置;以及

控制单元,构造用以基于判定单元的判定来控制移动单元。

2. 根据权利要求1所述的片材堆叠设备,其中,所述对齐单元包括:

对齐部件,构造用以沿宽度方向移动并且使堆叠在第二堆叠单元上的片材沿宽度方向的位置对齐;

在打印作业结束后,控制单元将对齐部件从第一位置移动到第二位置或第三位置。

3. 根据权利要求2所述的片材堆叠设备,其中,在第一堆叠单元向下移动并接触已经移动到第二位置的对齐部件后,控制单元控制第一堆叠单元和移动单元以使第一堆叠单元与对齐单元一起向下移动。

4. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,还包括:检测单元,构造用以检测第一堆叠单元的位置,其中,判定单元基于检测单元的检测结果判定第一堆叠单元的位置。

5. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,还包括:片材有无检测单元,构造用以检测在第一堆叠单元上是否有堆叠片材,其中,判定单元基于片材有无检测单元的检测结果判定第一堆叠单元的位置。

6. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,其中,在打印作业结束后,控制单元移动第二堆叠单元以使第二堆叠单元向下移动。

7. 根据权利要求6所述的片材堆叠设备,其中,当第二堆叠单元向下移动时,控制单元控制第二堆叠单元以使第二堆叠单元向下移动到取决于对齐单元位置的位置。

8. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,

其中,控制单元构造用以在判定单元判定出第一堆叠单元定位在预定位置下方的情况下,控制移动单元以将对齐单元移动到第三位置;

控制单元构造用以在判定单元判定出第一堆叠单元定位在预定位置上方的情况下,控制移动单元以将对齐单元移动到第二位置。

9. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,其中,对齐单元在第三位置不与第一堆叠单元接触。

10. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,还包括:另一对齐单元,构造用以使堆叠在第一片材堆叠单元上的片材在与片材排出方向相垂直的宽度方向的位置对齐。

11. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备,其中,移动单元构造用以转动对齐单元。

12. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备, 其中, 移动单元构造用以将对齐单元移动到片材要对齐的第一位置、在第一位置上方的第二位置、在第一位置与第二位置之间的第三位置以及在第一位置和第三位置之间的第四位置。

13. 根据权利要求1-3中任一所述的片材堆叠设备, 其中, 控制单元构造用以控制移动单元以使对齐单元不接触第一堆叠单元。

14. 一种成像设备, 包括:

成像单元, 构造用以在片材上成像;

第一排出单元, 构造用以排出片材;

第一堆叠单元, 通过第一排出单元排出的片材堆叠在第一堆叠单元上;

第二排出单元, 设置在第一排出单元下方并且构造用以排出片材;

第二堆叠单元, 通过第二排出单元排出的片材堆叠在第二堆叠单元上;

第一升降单元, 构造用以升降第一堆叠单元;

对齐单元, 构造用以使堆叠在第二堆叠单元上的片材在与片材排出方向相垂直的宽度方向的位置对齐;

移动单元, 构造用以将对齐单元移动到片材要对齐的第一位置、在第一位置上方缩回的第二位置以及在第一位置与第二位置之间的第三位置;

判定单元, 构造用以判定第一堆叠单元沿竖直方向的位置; 以及

控制单元, 构造用以基于判定单元的判定来控制移动单元。

15. 一种片材堆叠设备, 包括:

第一排出单元, 构造用以排出片材;

第一堆叠单元, 通过第一排出单元排出的片材堆叠在第一堆叠单元上;

第二排出单元, 设置在第一排出单元下方并且构造用以排出片材;

第二堆叠单元, 设置在第一堆叠单元下方, 通过第二排出单元排出的片材堆叠在第二堆叠单元上;

第二对齐单元, 设置成能够采用使片材对齐的第一位置和在第一位置上方的第二位置处的位置; 并且构造用以使堆叠在第二片材堆叠单元上的片材在与片材排出方向相垂直的宽度方向的位置对齐; 以及

控制单元, 构造用以在第一堆叠单元关于竖直方向的位置高于预定位置情况下, 控制第二对齐单元移动到第二位置; 以及构造用以在第一堆叠单元的位置等于或低于预定位置的情况下, 控制第二对齐单元移动到第二位置下方的位置。

16. 根据权利要求15所述的片材堆叠设备, 其中, 第二对齐单元的第一位置高于预定位置, 第二对齐单元的第二位置等于或低于预定位置。

17. 根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备, 其中, 具有在所述预定位置下方的另一预定位置,

在第一堆叠单元的位置等于或低于所述预定位置并且高于所述另一预定位置的情况下, 控制单元执行控制以使第二对齐单元移动到低于第二位置的第三位置, 并且在第一堆叠单元处于等于或低于所述另一预定位置的位置的情况下, 控制第二对齐单元移动到低于第二位置的第四位置。

18. 根据权利要求17所述的片材堆叠设备, 其中, 第二对齐单元的第三位置高于所述另

一预定位置,第二对齐单元的第四位置等于或低于所述另一预定位置。

19.根据权利要求17所述的片材堆叠设备,还包括:检测单元,构造用以检测第一堆叠单元沿竖直方向的位置,其中,控制单元执行控制以便基于检测单元的检测结果移动第二对齐单元。

20.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,还包括:片材有无检测单元,构造用以检测在第一堆叠单元上有无堆叠片材,其中,控制单元执行控制以便基于片材有无检测单元的检测结果移动第二对齐单元。

21.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,其中,在打印作业结束后,控制单元执行控制以使第二对齐单元从第一位置移动。

22.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,还包括:移动单元,构造用以使第二对齐单元移动到转动中心,其中控制单元执行控制以使第二对齐单元被移动单元转动。

23.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,其中,第二对齐单元设置成使片材的位置能够随着第二对齐单元朝向宽度方向移动而对齐并且接触堆叠在第二堆叠单元上的片材。

24.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,还包括:第一对齐单元,构造用以使堆叠在第一堆叠单元上的片材沿宽度方向的位置对齐。

25.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,其中,在第一堆叠单元向下移动并且接触第二对齐单元后,第二对齐单元与第一堆叠单元一起向下移动。

26.根据权利要求15或16所述的片材堆叠设备,其中,在打印作业结束后,控制单元移动第二堆叠单元以使第二堆叠单元向下移动。

27.根据权利要求26所述的片材堆叠设备,其中,在控制单元向下移动第二堆叠单元的情况下,控制单元将第二堆叠单元移动到与第二对齐单元的位置对应的位置。

28.一种成像设备,包括:

成像单元,构造用以在片材上成像;

第一排出单元,构造用以排出片材;

第一堆叠单元,通过第一排出单元排出的片材堆叠在第一堆叠单元上;

第二排出单元,设置在第一排出单元下方并且构造用以排出片材;

第二堆叠单元,设置在第一堆叠单元下方,通过第二排出单元排出的片材堆叠在第二堆叠单元上;

第二对齐单元,设置成能够采用使片材对齐的第一位置和在第一位置上方的第二位置处的位置;并且构造用以使堆叠在第二片材堆叠单元上的片材在与片材排出方向相垂直的宽度方向的位置对齐;以及

控制单元,构造用以在第一堆叠单元关于竖直方向的位置高于预定位置情况下,控制第二对齐单元移动到第二位置;以及构造用以在第一堆叠单元的位置等于或低于预定位置的情况下,控制第二对齐单元移动到第二位置下方的位置。

片材堆叠设备和成像设备

[0001] 本发明专利申请是申请日为2012年7月27日、申请号为201210263989.6、发明名称为“片材堆叠设备和成像设备”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开内容涉及片材堆叠设备以及成像设备,所述片材堆叠设备能够堆叠要排出到其上的大量片材。

背景技术

[0003] 用于在片材上成像的成像设备的成像速度近来已随着技术进步而加快。此成像速度的加快已导致所要从成像设备本体排出的片材的排出速度加快。日本专利申请特开No. 2007-062907描述了一种具有片材堆叠设备的成像设备,该片材堆叠设备用于对齐和堆叠以高速排出的大量片材。

[0004] 依据日本专利申请特开No. 2007-062907,片材堆叠设备具有多个排出口以及与多个排出口对应且可独立升降的堆叠托盘。当片材堆叠于此堆叠托盘上时,随着所堆叠的片材数量增加,该堆叠托盘向下移动,从而能够增加被堆叠在托盘上的片材数量。

[0005] 在这种具有多个堆叠托盘以增加要被堆叠于其上的片材数量的现有片材堆叠设备中,较多的片材被设置成堆叠在下方的堆叠托盘上,以便增强该片材堆叠设备的稳定性。由于下方的堆叠托盘上堆叠有比上方的堆叠托盘更多的片材,所以当堆叠最大数量的片材时,整个片材堆叠设备的重心位于下方。由此,能够提高片材堆叠设备的稳定性。

[0006] 然而,当大量的片材堆叠在下方的堆叠托盘上时,存在堆叠托盘的可堆叠性能下降、从而稳定的片材堆叠变得困难的情况。

发明内容

[0007] 本公开内容涉及片材堆叠设备以及成像设备,所述片材堆叠设备上能够稳定地堆叠大量片材。

[0008] 依据这里所公开的本实施例的一方面,片材堆叠设备包括:沿竖直方向的多个排出单元,构造用以排出片材;多个相互独立的片材堆叠单元,相对于所述多个排出单元中的各自排出单元可升降,且构造用以在其上堆叠从排出单元排出的片材;以及对齐单元,设在所述多个片材堆叠单元之间,且构造用以使排出到所述多个片材堆叠单元中的下方片材堆叠单元上的片材在与排出方向垂直的宽度方向的位置对齐。

[0009] 依据本公开内容,对齐单元设在所述多个可升降的片材堆叠单元之间,且所述对齐单元使堆叠于所述多个片材堆叠单元中的下方片材堆叠单元上的片材在宽度方向的位置顺次对齐。由此,大量片材能够稳定地堆叠。

[0010] 由以下参照附图对示范实施例的详细说明,本公开内容的其它特征和方面将变得明显。

附图说明

[0011] 包含在说明书中且构成说明书的一部分的附图表示公开内容的示范实施例、特征和方面,并与以下说明一起用于解释这里公开的原理。

[0012] 图1是表示依据第一示范实施例作为具有片材堆叠设备的成像设备的一例的单色/彩色复印机的构造的示图。

[0013] 图2是表示片材堆叠设备的构造的示图。

[0014] 图3A, 3B和3C是表示设在片材堆叠设备内的托盘对齐单元的构造的第一图。

[0015] 图4A和4B是表示托盘对齐单元的构造的第二图。

[0016] 图5A和5B是表示托盘对齐单元的构造的第三图。

[0017] 图6A, 6B和6C是表示托盘对齐单元的构造的第四图。

[0018] 图7是表示托盘对齐单元的构造的第五图。

[0019] 图8A和8B是表示供设在片材堆叠设备上的各上下托盘使用的升降机构的第一图。

[0020] 图9是表示供各上下托盘使用的升降机构的第二图。

[0021] 图10是表示分别设在上下托盘上的上下托盘片材有无检测传感器的示图。

[0022] 图11是单色/彩色复印机的控制框图。

[0023] 图12是用于控制片材堆叠设备的片材堆叠设备控制单元的控制框图。

[0024] 图13是说明对设在托盘对齐单元内的对齐部件的退避位置控制的流程图。

[0025] 图14A, 14B和14C均是表示上托盘的位置与对齐部件的退避位置之间关系的示图。

[0026] 图15A, 15B和15C均是表示对齐部件随着上托盘下移而下移的状态的示图。

[0027] 图16是表示依据第二示范实施例对设在托盘对齐单元内的对齐部件的退避位置控制和对片材堆叠设备的下托盘的位置控制的流程图。

[0028] 图17A和17B均是表示当从下托盘取出所堆叠的片材时对齐部件、下托盘和上托盘之间位置关系的示图。

[0029] 图18A和18B均是表示当从上托盘取出所堆叠的片材时对齐部件、下托盘和上托盘之间位置关系的示图。

具体实施方式

[0030] 包含在说明书中且构成说明书的一部分的附图表示本发明的示范实施例、特征和方面,并与以下说明一起用于解释这里公开的原理。

[0031] 图1是表示依据第一示范实施例作为具有片材堆叠设备的成像设备的一例的单色/彩色复印机的构造的示图。如图1所示,单色/彩色复印机100包括单色/彩色复印机本体(以下称为复印机本体)100A。

[0032] 复印机本体100A包括片材进给盒101a和101b、作为成像装置的成像单元100B、以及定影单元103。各片材进给盒101a和101b堆叠成像用片材P于其上。成像单元100B采用电子照相处理在片材上形成调色剂图像。定影单元103定影片材上形成的调色剂图像。

[0033] 操作单元601与复印机本体100A的上表面连接,且片材堆叠设备500与复印机本体100A的侧面连接。用户使用操作单元601对复印机本体100A进行各种输入或设定。片材堆叠设备500可用作选择设备,因此复印机本体100A也可单独使用。

[0034] 片材堆叠设备500和复印机本体100A可一体化。中央处理单元(CPU)电路单元630是用于控制复印机本体100A和片材堆叠设备500的控制装置。

[0035] 当利用此单色/彩色复印机100成像时,黄、品红、青、黑四色调色剂图像首先形成在设于成像单元100B内的各自感光鼓102a至102d上。

[0036] 接着,调色剂图像转印到从片材进给盒101a和101b供给的片材上。随后,转印到片材上的调色剂图像通过定影单元103定影。如果以在片材一面上成像的模式执行成像,则在调色剂图像定影后,片材从排出辊对104排出至与复印机本体100A的侧面连接的片材堆叠设备500。

[0037] 如果以在片材两面上成像的模式执行成像,则片材从定影单元103提供给反转辊105。然后,反转辊105在预定的定时反转,以便把片材传送至双面传送辊106a至106f的方向。

[0038] 随后,片材再次被传送至成像单元100B,且黄、品红、青、黑四色调色剂图像转印到片材的背面上。接着,四色调色剂图像转印于其上的片材再次被传送至定影单元103,使背面上的调色剂图像定影。然后,片材从排出辊对104排出并传送至片材堆叠设备500。

[0039] 片材堆叠设备500顺次接收从复印机本体100A排出的片材,并使该片材堆叠在作为片材堆叠装置设在设备本体500A的侧面上的上托盘515和下托盘516中任一者上。

[0040] 这两托盘515和516依据情况适当使用。例如,用户可依据复印输出、打印机输出、试样输出、中断输出、堆叠托盘过载情况下的输出、功能分类输出、以及混合作业期间的输出来选择上托盘515或下托盘516。

[0041] 如图2所示,片材堆叠设备500包括用于接收片材到设备本体500A内部的入口辊对501。从复印机本体100A排出的片材被提供给入口辊对501。然后,利用入口辊对501传送的片材顺次从传送辊对502至507传送至缓冲辊对508。

[0042] 在片材排出到上托盘515上时,利用诸如螺线管一类的驱动单元(未表示)该上路径切换部件509从上路径切换部件509的初始位置被切换。由此,片材通过上排出辊510从上排出口500B排出至上托盘515。上排出口500B作为沿竖直方向设在复印机本体100A内的排出装置,且上托盘515对应于上排出口500B。

[0043] 在片材排出到下托盘516上时,通过停止驱动单元,上路径切换部件509返回初始位置。由此,片材通过上路径切换部件509传送至传送辊对511至513,并通过下排出辊514从下排出口500C排出至下托盘516。片材堆叠在与作为排出装置的下排出口500C对应的下托盘516上。

[0044] 由此,从复印机本体100A排出的片材顺次被片材堆叠设备500接收,并堆叠在上托盘515和下托盘516上。

[0045] 作为对齐装置的上托盘对齐单元517设在上托盘515的上方。上托盘对齐单元517对齐被堆叠在上托盘515上的片材的与片材排出方向相垂直的宽度方向位置。

[0046] 另外,作为对齐装置的下托盘对齐单元518设在下托盘516的上方。下托盘对齐单元518对齐被堆叠在下托盘516上的片材的宽度方向位置。

[0047] 图3A,3B和3C均是表示用于对齐被排出到下托盘516上的片材的下托盘对齐单元518的构造的示图。如图3A和3B所示,下托盘对齐单元518包括用于对齐所排出片材的对齐部件519。对齐部件519设在片材堆叠设备500的宽度方向的前后侧中的每侧上,即,对齐部

件519设在两端侧上,如参照图5所述的。

[0048] 对齐部件519可在竖直方向上转动地由第一对齐支轴520支持,且经由沿着第一对齐支轴520滑动的滑动部件521而沿着第一对齐支轴520滑动。

[0049] 作为转动止动件的第二对齐支轴522插入滑动部件521内。如下所述,当对齐部件519绕第一对齐支轴520在竖直方向上转动时,第二对齐支轴522限制滑动部件521的转动。

[0050] 如图3C所示,第二滑动传动带525被夹在滑动部件521与滑动位置检测部件523之间。

[0051] 当第二滑动传动带525转动时,滑动位置检测部件523和滑动部件521滑动,且对齐部件519随着该滑动部件521的滑动而滑动。

[0052] 滑动位置检测部件523的这种滑动利用图5B中所示的后对齐部件原始位置(HP)传感器S1检测,以便能够检知对齐部件519(滑动部件521)移动至滑动HP。

[0053] 第二滑动传动带525卷绕在滑动传动滑轮526a和526b上。滑动传动滑轮526a如图4A所示是塔轮。第二滑动传动带525和第一滑动传动带524卷绕在滑动传动滑轮526a上。第一滑动传动带524通过后对齐部件滑动电机M1转动。

[0054] 因此,当后对齐部件滑动电机M1转动时,此转动经由第一滑动传动带524、滑动传动滑轮526a以及第二滑动传动带525传递给滑动部件521。由此,对齐部件519和滑动部件521在一体受第一对齐支轴520引导的同时沿宽度方向(前后方向)移动。

[0055] 如图4A所示,滑动传动滑轮526a由与滑轮支持板528铆接的滑轮支轴527支持。第一对齐支轴520和第二对齐支轴522的两端利用E型环保持在滑轮支持板528上。

[0056] 对齐部件519、滑轮支持板528以及其它部件在如图4A和4B所示的状态下形成一单元,并如图5A所示附装到上撑架529的后侧上。另外,后对齐部件滑动电机M1如图5B所示经由滑动驱动电机支持板530附装到上撑架529的后侧上。

[0057] 下托盘对齐单元518的上撑架529的前侧包括附装于其上的由对齐部件519、滑轮支持板528和其它部件构成的单元以及前对齐部件滑动电机M2,该单元的构造与附装在上撑架529的后侧上的单元构造相同。

[0058] 如图5B所示,后对齐部件HP传感器S1与对齐位置检测支持板531一起附装到上撑架529上。后对齐部件HP传感器S1通过检测滑动位置检测部件523的位置来检测后侧上的后侧对齐部件519的位置。

[0059] 前对齐部件HP传感器S2与对齐位置检测支持板531一起附装到上撑架529上。前对齐部件HP传感器S2检测前侧上的对齐部件519的位置。

[0060] 后侧和前侧上的这些对齐部件519成对并沿宽度方向滑动,从而对齐被排出到下托盘516上的片材。例如,当片材排出到下托盘516上时,使前后侧上的对齐部件519依据片材尺寸从其原始位置滑动移动至各自的对齐位置,从而对齐片材的宽度方向位置。

[0061] 另外,如图6A,6B和6C所示,第三支轴532插入对齐部件519和设在滑动部件521下部的导槽521a内。这里,第三支轴532的两端与对齐部件升降滑轮533a和533b的嵌合孔533h嵌合,使得第三支轴532随着对齐部件升降滑轮533a和533b的转动而在竖直方向上转动。对齐部件升降滑轮533a和533b与对齐部件519同样地由第一对齐支轴520支持。

[0062] 由于第一对齐支轴520和对齐部件升降滑轮533a和533b通过平行销(未表示)接合,所以对齐部件升降滑轮533a和533b与第一对齐支轴520同步地转动。

[0063] 这里,对齐部件升降滑轮533a和533b的同步转动使第三支轴532沿着滑动部件521的导槽521a在竖直方向上移动,从而升降对齐部件519。这里,由于滑动部件521的转动受第二对齐支轴522限制,所以仅对齐部件519升降。

[0064] 如图7所示,传动带535卷绕在对齐部件升降滑轮533a和533b以及第二升降滑轮534a和534b上。

[0065] 第二升降滑轮534a和534b设在升降传递轴536的各端部上,并随着该升降传递轴536的转动而同步地转动。第三升降滑轮537设在升降传递轴536上,且传动带538卷绕在第三升降滑轮537上。传动带538传递对齐部件升降电机M3的驱动。

[0066] 因此,当对齐部件升降电机M3转动时,其驱动被传递给传动带538、第三升降滑轮537、升降传递轴536、第二升降滑轮534a和534b以及传动带535。

[0067] 另外,对齐部件升降电机M3的驱动经由传动带535、对齐部件升降滑轮533b和第三支轴532传递给对齐部件519,使得成对的对齐部件519同步升降。

[0068] 本示范实施例中,例如,对齐部件升降电机M3、传动带538、升降传递轴536以及传动带535形成移动单元550,该移动单元550作为使对齐部件519移动至位于可对齐位置(下述)和下排出辊514上方的退避位置的移动装置。

[0069] 对齐部件升降HP传感器S3设在后侧上的对齐部件升降滑轮533a附近。对齐部件升降HP传感器S3如下所述在对齐部件519向上移动时检测该对齐部件519到达升降HP。

[0070] 如图6A所示,对齐部件升降滑轮533a包括用于使对齐部件升降HP传感器S3开或关的旗标部533f。例如,当成对的对齐部件519随着对齐部件升降滑轮533a和533b的转动而同步升降时,对齐部件升降HP传感器S3开启或者关闭,以便能够检测并控制对齐部件519的升降位置。

[0071] 依据此构造,例如,当通过每预定数量片材沿宽度方向移位并堆叠的分类堆叠(偏移堆叠)而使片材堆叠在下托盘516上时,对齐部件519能够上移至退避位置。另外,当用户在作业结束后取出下托盘516上堆叠的片材时,对齐部件能够上移至退避位置,以便能够容易地从下托盘516中取出片材。

[0072] 在片材堆叠时,作为堆叠装置的上托盘515和下托盘516中的每个一次上移至可检测到片材表面位置的位置,并随着片材堆叠而下移。

[0073] 接着,说明用于使上托盘515和下托盘516中的每个升降的升降机构。如图8A和8B所示,上下托盘515和516分别具有上托盘驱动电机M4和下托盘驱动电机M5,使得上下托盘515和516相互独立且可在竖直方向上自移动。上下托盘驱动电机M4和M5均是步进电机。上托盘515和下托盘516附装在相对于片材堆叠设备500的框架570沿竖直方向设置的台架571上。

[0074] 上下托盘驱动电机M4和M5均附装在基板572上,且其驱动通过强制插入其电机轴上的滑轮573a利用正时带573传递给滑轮574。

[0075] 上下托盘驱动电机M4和M5各自的驱动还通过使用平行销与滑轮574连接的轴575传递给棘轮576,棘轮576使用平行销与滑轮574连接。棘轮576被弹簧(未表示)推压向惰轮577。

[0076] 惰轮577与齿轮578啮合以传递各电机M4和M5的驱动,且齿轮578与固定在轴580的一端上的齿轮579啮合以传递各电机M4和M5的驱动。轴580的另一端设有固定于其上的另一

齿轮579,且齿轮579的转动经由轴580传递给另一齿轮579。因此,上下托盘515和516中的每个在前后两侧被驱动。

[0077] 另外,这两齿轮579经由齿轮581与台架571联接。这里,上下托盘515和516中的每个通过使设在其一侧上的两辊582位于兼作为辊接收器的台架571内来保持水平。

[0078] 依据此构造,上下托盘驱动电机M4和M5的驱动被传递,使得上下托盘515和516各自可沿着图2中箭头Z所示的方向升降。

[0079] 上下托盘515和516分别与上下托盘驱动电机M4和M5、各自的惰轮577、用于支持这些部件的基板572、附装在该基板572上的片材支持板(未表示)以及其它部件一体化,从而形成各自的托盘单元。

[0080] 如图2所示,上下托盘片材表面检测传感器S4和S5分别设置用于检测上下托盘515和516上的片材表面(最上表面位置)。上下托盘片材表面检测传感器S4和S5均是包括发光单元和受光单元的光学传感器(未表示)。

[0081] 在检测片材表面时,上下托盘515和516中的每个从下方位置向上移动。原始位置是上下托盘515和516上堆叠的片材或者托盘515和516的上表面分别阻挡上下托盘片材表面检测传感器S4和S5的光线的位置。

[0082] 在移动至各自的原始位置后,上下托盘515和516下移一次。

[0083] 随后,片材顺次排出。当所堆叠片材的上表面阻挡上下托盘片材表面检测传感器S4或S5的光线时,相应的上托盘515或下托盘516下移直至光轴出现。

[0084] 然后,若从例如上托盘515和下托盘516中取出片材,则该托盘上移至光线被阻挡的原始位置。此操作重复以把握托盘的位置。

[0085] 图9中,作为检测装置的上托盘区域检测传感器S8和下托盘区域检测传感器S9分别检测上下托盘515和516所处的区域。例如,作为检测单元的上托盘区域检测传感器S8能够检测如图14A,14B和14C所示上托盘515所处的区域。

[0086] 上(下)托盘区域检测传感器S8(S9)固定在附装于基板572上的传感器附装板587上。当上下托盘515和516升降时,上下托盘区域检测传感器S8和S9分别升降。

[0087] 当托盘区域检测传感器S8(S9)升降时,附装在框架570上的区域旗标589切换托盘区域检测传感器S8(S9)的开关。由此,判定区域位置。

[0088] 本示范实施例中,设有多个上(下)托盘区域检测传感器S8(S9),且区域旗标589被成形为判定随着上下托盘515和516的升降而开启的传感器数量。由此,通过开启的传感器数量来判定上下托盘515和516的区域位置。

[0089] 图9中,上托盘电机时钟检测传感器S10和下托盘电机时钟检测传感器S11分别检测上下托盘驱动电机M4和M5的时钟。上下托盘515和516的位置分别基于来自上下托盘电机时钟检测传感器S10和S11的信息检测。

[0090] 上下托盘电机时钟检测传感器S10和S11通过检测附装在齿轮578的延长部分上的转动旗标588的各自旗标部来分别计算上下托盘驱动电机M4和M5的时钟。

[0091] 另外,如图10所示,上下托盘515和516均具有自其突出的片材有无检测旗标583。片材有无检测旗标583检测有无所堆叠的片材,并经由片材有无检测板584附装到基板572上。

[0092] 片材有无检测旗标583绕旗标转轴585沿图10所示箭头R所指的方向转动。旗标转

轴585与片材有无检测板584铆接。

[0093] 当片材未堆叠在托盘例如上托盘515和下托盘516上时,片材有无检测旗标583受转动弹簧586牵引而从托盘突出。这时,与托盘对应的上托盘片材有无检测传感器S6或下托盘片材有无检测传感器S7处于关闭状态。作为片材有无检测装置的上下托盘片材有无检测传感器S6或S7检测被附装在片材有无检测板584上的各托盘上有无堆叠的片材。

[0094] 另一方面,当片材堆叠在托盘例如上托盘515和下托盘516上时,片材有无检测旗标583由于所堆叠片材的重量而向下转动。上下托盘片材有无检测传感器S6或S7随着相应片材有无检测旗标583的向下移动而成为开启状态。也就是说,当片材堆叠在托盘上时,相应的托盘片材有无检测传感器从关闭状态变成开启状态。

[0095] 图11是单色/彩色复印机100的控制框图。CPU电路单元630包括CPU629、只读存储器(ROM)631和随机存取存储器(RAM)650。

[0096] CPU电路单元630控制图像信号控制单元634、打印机控制单元635、片材堆叠设备控制单元636和外部接口637。CPU电路单元630依据储存在ROM631内的程序和操作单元601的设定来控制这些单元。RAM650用作例如临时保持控制数据的区域和控制相关计算的工作区域。

[0097] 打印机控制单元635控制复印机本体100A,且片材堆叠设备控制单元636控制片材堆叠设备500。外部接口637用作与计算机(个人计算机(PC))620的接口。外部接口637将打印数据栅格化为图像,并将此图像输出给图像信号控制单元634。图像信号控制单元634将图像信息输出给打印机控制单元635。打印机控制单元635将图像信息输入给曝光控制单元(未表示)。

[0098] 图12是片材堆叠设备控制单元636的控制框图。本示范实施例描述了片材堆叠设备控制单元636安装在片材堆叠设备500上的情况。然而,本示范实施例不限于此情况。例如,片材堆叠设备控制单元636可通过与CPU电路单元630一体化而设在复印机本体100A内,以从复印机本体100A控制片材堆叠设备500。

[0099] 片材堆叠设备控制单元636包括CPU701、RAM702、ROM703、输入输出(I/O)单元705、网络接口704和通信接口706。I/O单元705相对于传送控制单元707和堆叠单元控制单元708输入和输出信号。

[0100] 堆叠单元控制单元708与前后对齐部件滑动电机M2和M1、对齐部件升降电机M3以及上下托盘驱动电机M4和M5连接。

[0101] 另外,前后对齐部件HP传感器S2和S1、对齐部件升降HP传感器S3、上下托盘片材表面检测传感器S4和S5以及上下托盘片材有无检测传感器S6和S7与堆叠单元控制单元708连接。

[0102] 另外,上下托盘区域检测传感器S8和S9以及上下托盘电机时钟检测传感器S10和S11与堆叠单元控制单元708连接。堆叠单元控制单元708基于来自传感器S1至S11的信号控制这些电机M1至M5。

[0103] 本示范实施例中,堆叠单元控制单元708检测在从上托盘515的上下限位置至上托盘片材表面检测传感器S4的区域范围内上托盘515所处的区域。

[0104] 基于检测结果控制对齐部件519的退避位置。本示范实施例中,控制在驱动对齐部件升降电机M3时的时钟数量,以控制对齐部件519的退避位置。

[0105] 图13是说明依据本示范实施例的对齐部件519的退避位置控制的流程图。

[0106] 步骤S801中,当用户选择将片材堆叠于下托盘516上的模式时,片材堆叠设备控制单元636驱动下托盘驱动电机M5并使下托盘516上移。若上移的下托盘516或所堆叠的片材阻挡下托盘片材表面检测传感器S5的光线(步骤S802:是),于是在步骤S803,片材堆叠设备控制单元636把握(判定)上托盘515此时所处的区域。

[0107] 本示范实施例中,基于来自上托盘区域检测传感器S8的信号和来自上托盘电机时钟检测传感器S10的信号判定上托盘515的位置。

[0108] 接着,片材堆叠设备控制单元636驱动前后对齐部件滑动电机M2和M1,且使对齐部件519执行初始操作和移动至滑动HP。这里,分别利用设在前侧和后侧的前后对齐部件HP传感器S2和S1检测对齐部件519至滑动HP的此滑动。

[0109] 步骤S804中,在前后对齐部件HP传感器S2和S1检知对齐部件519滑动至滑动HP后,片材堆叠设备控制单元636驱动前后对齐部件滑动电机M2和M1,且使对齐部件519移动至依据片材尺寸的沿宽度方向对齐位置。对齐部件519的对齐位置位于距片材的宽度方向两端预定距离的位置。

[0110] 随后,片材堆叠设备控制单元636驱动对齐部件升降电机M3,并使对齐部件519转动和上移至升降HP。步骤S805中,当对齐部件升降HP传感器S3检知对齐部件519到达升降HP时,片材堆叠设备控制单元636驱动对齐部件升降电机M3,并使对齐部件519下移至可对齐位置。

[0111] 可对齐位置是对齐部件519在下移后通过沿宽度方向移动来与片材接触的位置。由此,在移动至可对齐位置后,对齐部件519沿宽度方向移动以与片材接触,从而使片材宽度方向对齐。

[0112] 依据上托盘515的位置,存在对齐部件519移动至升降HP使该对齐部件519与上托盘515之间干涉的情况。此情况下,步骤S805中,对齐部件519移动至可对齐位置而不移动至升降HP。

[0113] 步骤S806中,在对齐部件519移动至可对齐位置后,片材堆叠设备控制单元636使片材的传送开始。步骤S807中,当片材的尾端通过下排出辊514并堆叠在下托盘516上时,片材堆叠设备控制单元636使位于可对齐位置的对齐部件519依据片材尺寸沿宽度方向滑动。由此,堆叠在下托盘516上的片材的宽度方向被对齐。

[0114] 重复此操作直至最后一张片材堆叠到下托盘516上。

[0115] 若最后一张片材被堆叠(步骤S808:是)且对齐,则处理前进至步骤S809。步骤S809中,片材堆叠设备控制单元636驱动下托盘驱动电机M5并使下托盘516下移,以便当下托盘片材表面检测传感器S5的光线被阻挡时确认片材表面位置。

[0116] 若下托盘片材表面检测传感器S5的光线被透过(步骤S810:是),则步骤S811中,片材堆叠设备控制单元636使下托盘516上移。若上移的下托盘516或所堆叠的片材阻挡下托盘片材表面检测传感器S5的光线(步骤S812:是),则步骤S813中,片材堆叠设备控制单元636再次把握(再次判定)上托盘515此时所处的区域。

[0117] 执行此处理是因为当下托盘516要上移时存在该下托盘516的位置移动的情况。例如,当上托盘片材有无检测传感器S6检知上托盘515上无片材时,可判定该上托盘515处于上限位置。此情况下,对齐部件519退避(上移)至原始位置。

[0118] 片材堆叠设备控制单元636基于上托盘515的区域位置的判定结果在重新开始片材堆叠或取出片材时控制对齐部件519的退避位置。

[0119] 例如,若上托盘515如图14A所示位于区域E1上方的上限位置(步骤S815:是),则步骤S831中,片材堆叠设备控制单元636使对齐部件519退避(上移)至图14A所示作为退避位置的原始位置。

[0120] 若上托盘515不位于区域E1上方(步骤S815:否)而该上托盘515位于如图14B所示的区域E1与区域E2之间(步骤S832:是),则步骤S833中,片材堆叠设备控制单元636使对齐部件519退避至图14B所示的中间退避位置。

[0121] 若上托盘515如图14C所示不位于区域E1上方(步骤S815:否)而该上托盘515位于区域E2与区域E3(下限位置)之间(步骤S832:否),则步骤S834中,片材堆叠设备控制单元636使对齐部件519退避至图14B所示的下限退避位置。

[0122] 因此,依据上托盘515的位置改变对齐部件519的退避位置使得不管上托盘515的位置如何都能够减少上托盘515与对齐部件519之间发生干涉。即使在从下托盘516中取出片材时,对齐部件519也能上移至与上托盘515的位置对应的位置,从而提高片材的可取出性能。

[0123] 另一方面,当片材堆叠在上托盘515上时,该上托盘515随着所堆叠片材的数量增大而下移。每当片材被排出到上托盘515上时,上托盘对齐单元517限制片材的宽度方向位置。

[0124] 下托盘对齐单元518的对齐部件519此时退避至例如图2所示的原始位置。然后,片材P被顺次堆叠。片材P的此堆叠导致上托盘515下移至如图15A所示的对齐部件519受推压的位置,由此该上托盘515从上方与对齐部件519接触。

[0125] 对齐部件519由第一对齐支轴520和第三支轴532支持以可绕第一对齐支轴520转动,使得该对齐部件519下移。

[0126] 由此,当上托盘515进一步下移时,对齐部件519如图15B和15C所示在受上托盘515推压的同时下移。也就是说,当片材P堆叠在上托盘515上时,该上托盘515的下移使对齐部件519下移而无需驱动对齐部件升降电机M3。

[0127] 因此,用于顺次对齐被堆叠在下托盘516上的片材的宽度方向位置的下托盘对齐单元518设在可升降的上下托盘515与516之间,从而稳定地堆叠大量片材。

[0128] 也就是说,下托盘对齐单元518设在多个片材堆叠单元之间,并顺次对齐被堆叠在多个片材堆叠单元中的下方片材堆叠单元上的片材的宽度方向位置,从而稳定地堆叠大量片材。本示范实施例中,即使大量的卷曲片材堆叠在下方的堆叠托盘上,也能够降低由于所堆叠的片材倾斜导致的可堆叠性能恶化。

[0129] 另外,对齐部件519的退避位置依据上托盘515的位置而变化,从而可防止对齐部件519在上移时与上托盘515接触。

[0130] 另外,即使在取出下托盘516上的片材时,对齐部件519也能上移至与上托盘515的位置对应的位置,从而提高片材取出性能。

[0131] 本示范实施例中,基于来自上托盘区域检测传感器S8的信号和来自上托盘电机时钟检测传感器S10的信号判定上托盘515的位置。

[0132] 然而,例如,当上托盘片材有无检测传感器S6检知上托盘515上无片材时,可判定

上托盘515处于上限位置。此情况下,对齐部件519以其最大向上退避量(移动量)退避至原始位置。因此,可基于上托盘片材有无检测传感器S6的检测结果来控制对齐部件519的退避位置。

[0133] 已对当取出被排出和堆叠在下托盘516上的片材时对齐部件519上移至与上托盘515的位置对应的退避位置以便提高片材可取出性能的情况进行了说明。然而,本发明不限于此。

[0134] 例如,当取出被排出到下托盘516上的片材时,下托盘516可以下移以增大已移动至与上托盘515的位置对应的退避位置的对齐部件519与该下托盘516之间的空间,从而提高片材可取出性能。

[0135] 现在说明本发明的第二示范实施例。第二示范实施例中,下托盘516在取出所排出的片材时下移。图16是表示依据本示范实施例的对齐部件519的退避位置控制和下托盘516的位置控制的流程图。

[0136] 步骤S817中,当用户选择将片材堆叠于下托盘516上的模式时,片材堆叠设备控制单元636驱动下托盘驱动电机M5并使下托盘516上移。若上移的下托盘516或所堆叠的片材阻挡下托盘片材表面检测传感器S5的光线(步骤S818:是),则片材堆叠设备控制单元636把握(判定)上托盘515此时所处的区域。

[0137] 接着,片材堆叠设备控制单元636驱动前后对齐部件滑动电机M2和M1,且使对齐部件519执行初始操作和移动至滑动HP。这里,分别利用设在前侧和后侧的前后对齐部件HP传感器S2和S1检测对齐部件519至滑动HP的此滑动。

[0138] 步骤S820中,在前后对齐部件HP传感器S2和S1检知对齐部件519滑动至滑动HP后,片材堆叠设备控制单元636驱动前后对齐部件滑动电机M2和M1,且使对齐部件519移动至依据片材尺寸的对齐位置。

[0139] 随后,片材堆叠设备控制单元636驱动对齐部件升降电机M3,并使对齐部件519转动和上移至升降HP。步骤S821中,当对齐部件升降HP传感器S3检知对齐部件519到达升降HP时,片材堆叠设备控制单元636驱动对齐部件升降电机M3,并使对齐部件519下移至可对齐位置。

[0140] 依据上托盘515的位置,存在对齐部件519移动至升降HP使该对齐部件519与上托盘515之间干涉的情况。此情况下,步骤S821中,对齐部件519移动至可对齐位置而不移动至升降HP。

[0141] 步骤S822中,在对齐部件519移动至可对齐位置后,片材堆叠设备控制单元636使片材的传送开始。步骤S825中,当片材的尾端通过下排出辊514并堆叠在下托盘516上时,片材堆叠设备控制单元636使位于可对齐位置的对齐部件519依据片材尺寸沿宽度方向滑动。由此,堆叠在下托盘516上的片材的宽度方向被对齐。

[0142] 重复此操作直至最后一张片材堆叠到下托盘516上。

[0143] 若最后一张片材被堆叠(步骤S826:是)且对齐,则处理前进至步骤S827。步骤S827中,当下托盘片材表面检测传感器S5的光线被阻挡时,片材堆叠设备控制单元636驱动下托盘驱动电机M5并使下托盘516下移。若下托盘片材表面检测传感器S5的光线被透过(步骤S828:是),则步骤S829中,片材堆叠设备控制单元636使下托盘516下移预定量。步骤S830中,片材堆叠设备控制单元636停止下托盘516的移动。

[0144] 图17A和17B是表示下托盘516在此下移中的位置的示图。图17A表示片材P在被对齐的同时堆叠于下托盘516上的状态。在该作业结束时,下托盘516如图17B所示从下托盘片材表面检测传感器S5的光线被透过的状态起下移预定量L。

[0145] 下托盘516在作业结束后下移预定量L,使得对齐部件519和下托盘516上的片材P具有两者间不发生干涉的位置关系。因此,能够提高下托盘516上的片材P的可取出性能。

[0146] 本示范实施例中采用预定量L。然而,当下托盘516在作业结束后下移时,可采用图18A和18B所示的向下量X。向下量X可依据与上托盘515的位置对应的对齐部件519的退避位置而变化。

[0147] 例如,当对齐部件519的退避位置低于升降HP时,下托盘516的向下量X可增大此差异量。下托盘516的向下量X可依据对齐部件519的退避位置而变化,从而不论对齐部件519的退避位置如何都确保一定的片材可取出性能。

[0148] 已相对于片材堆叠设备500包括两个(多个)托盘515和516的例子对示范实施例进行了说明。然而,此示范实施例也可应用于包括三个或更多托盘(片材堆叠单元)的片材堆叠设备。

[0149] 尽管已参照示范实施例对本公开内容进行了说明,但应理解的是本发明不限于所公开的示范实施例。以下权利要求书的范围应与最宽解释一致,以涵盖所有的变型、等同结构和功能。

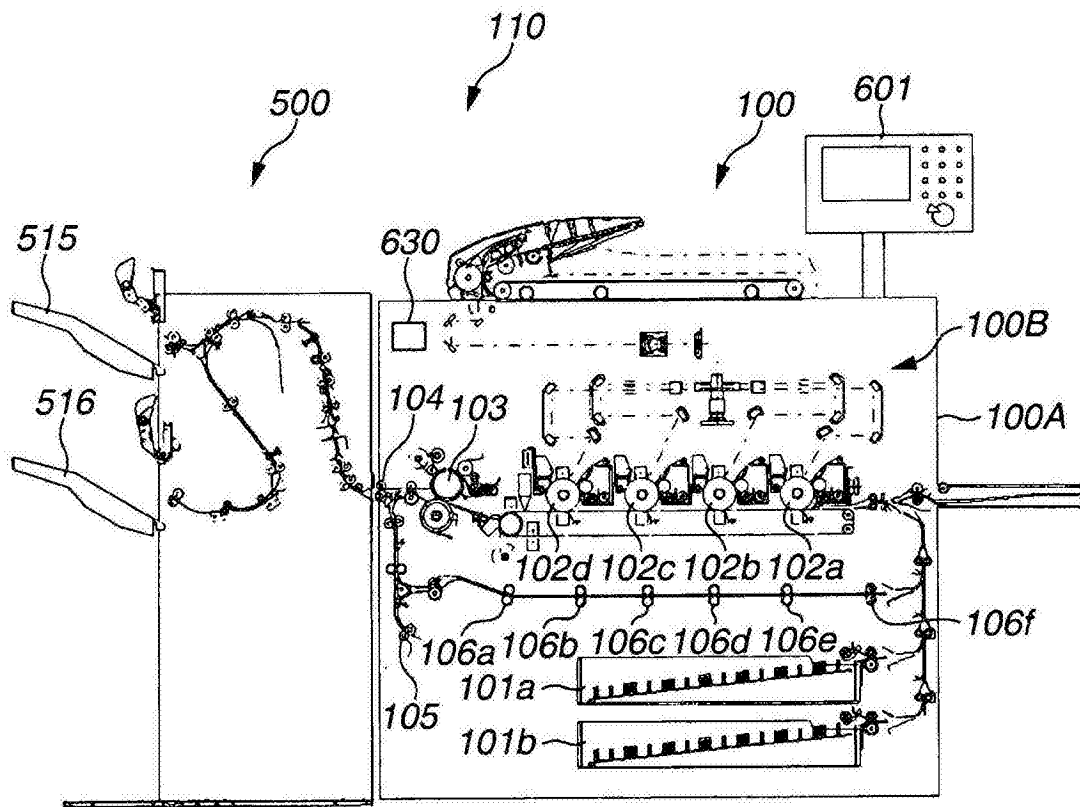


图1

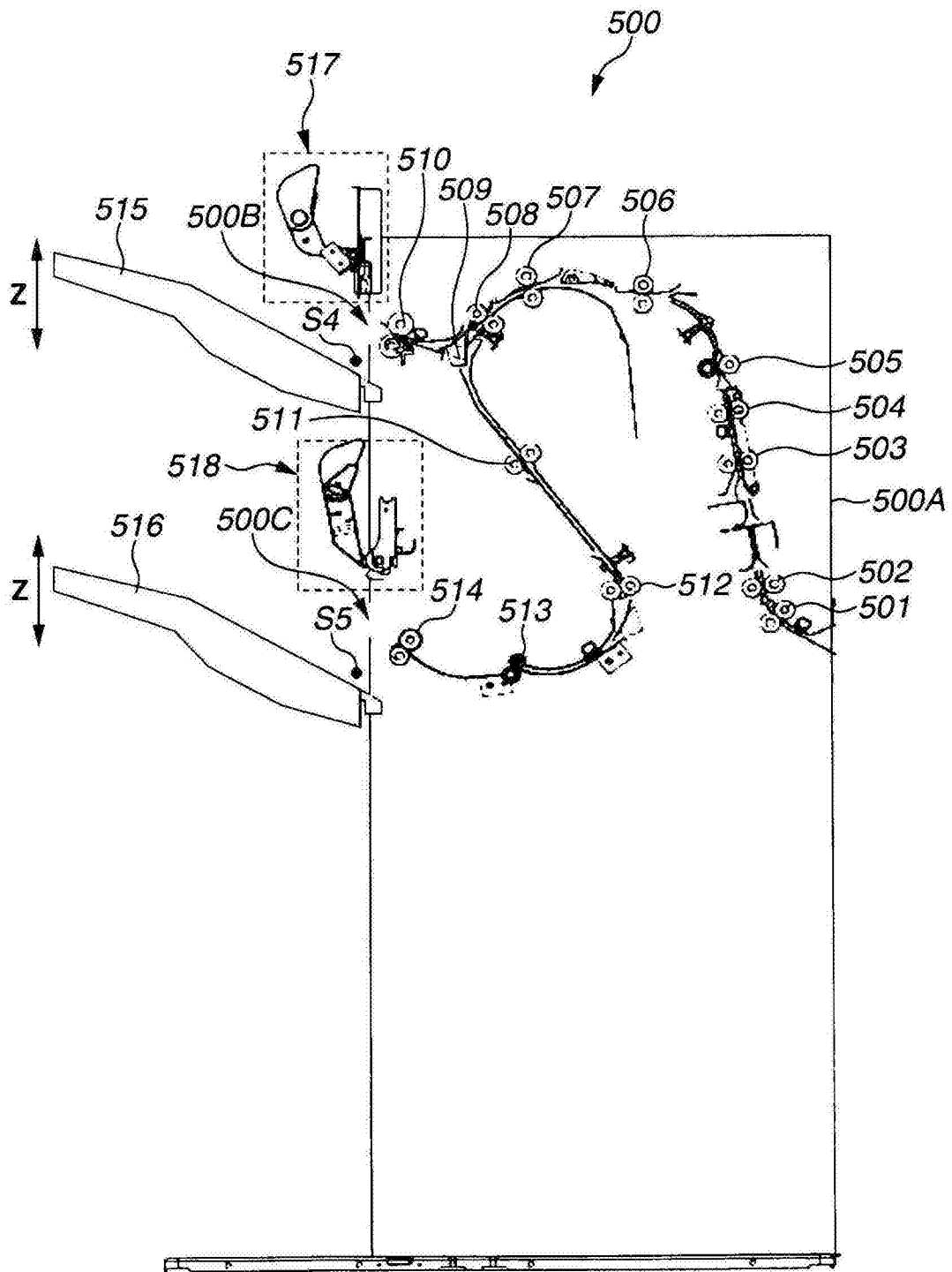


图2

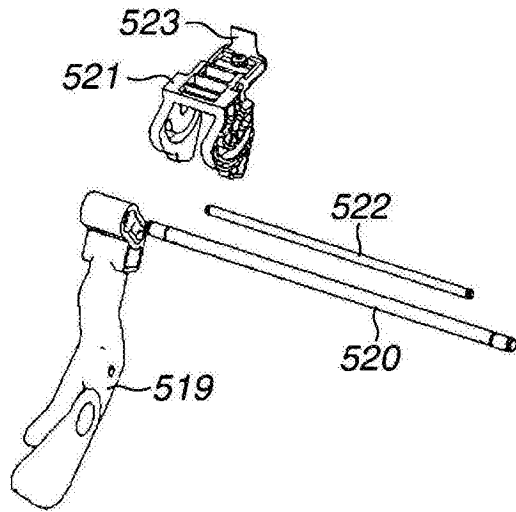


图3A

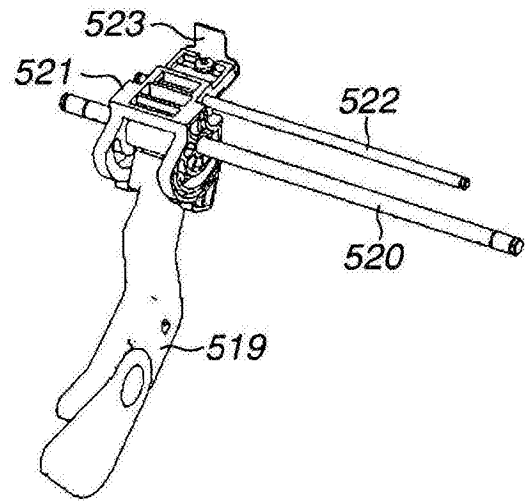


图3B

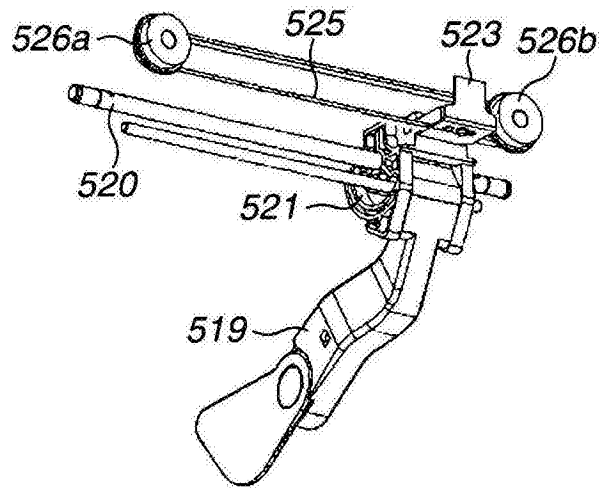


图3C

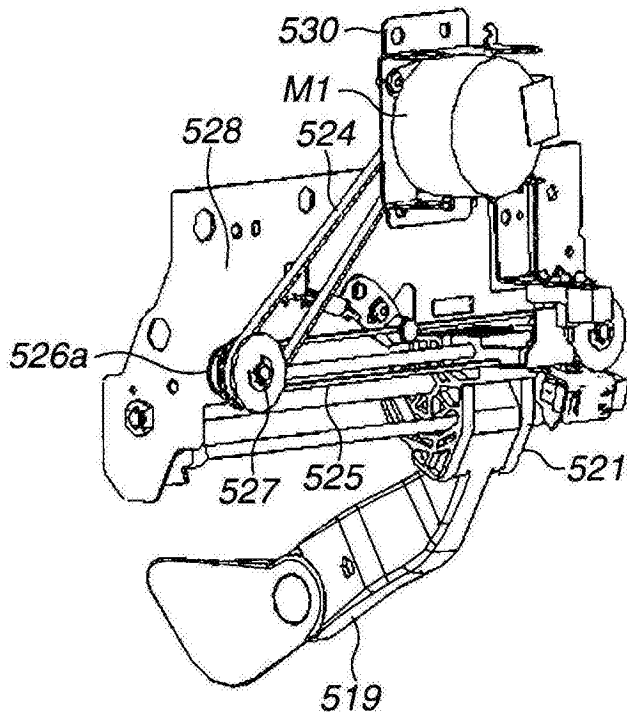


图4A

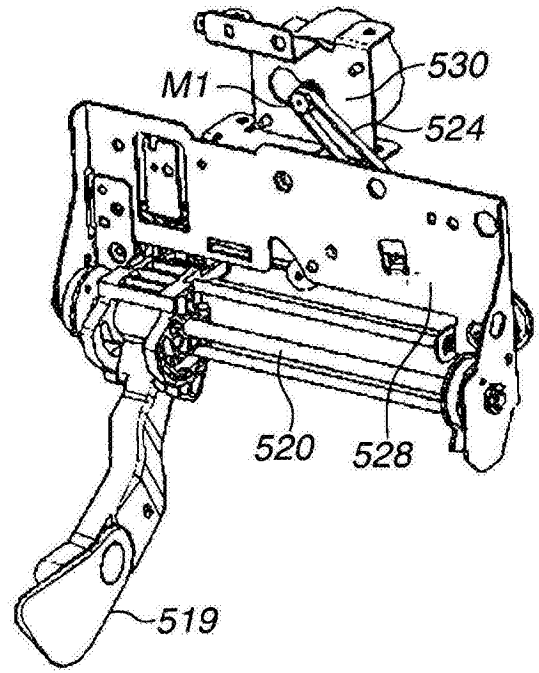


图4B

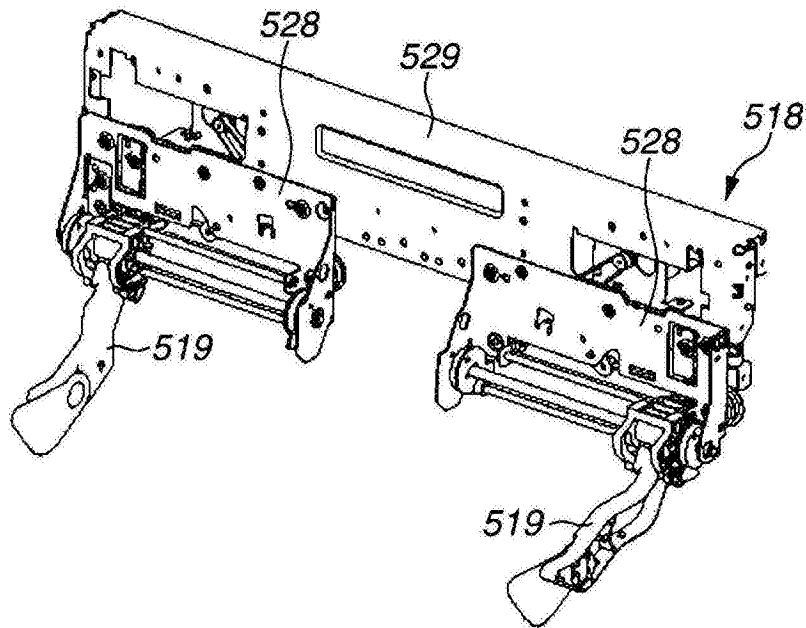


图5A

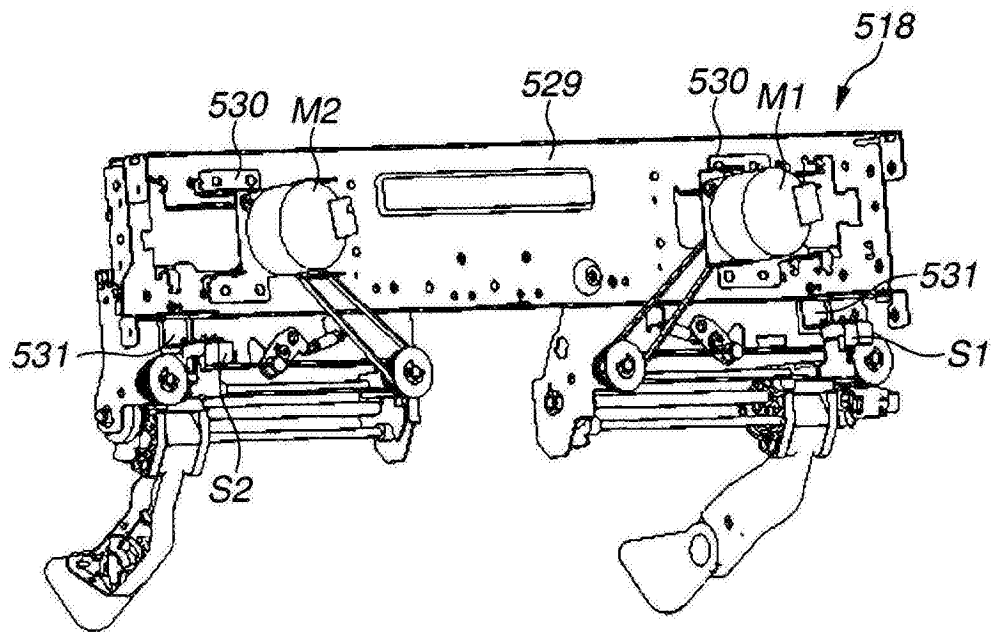


图5B

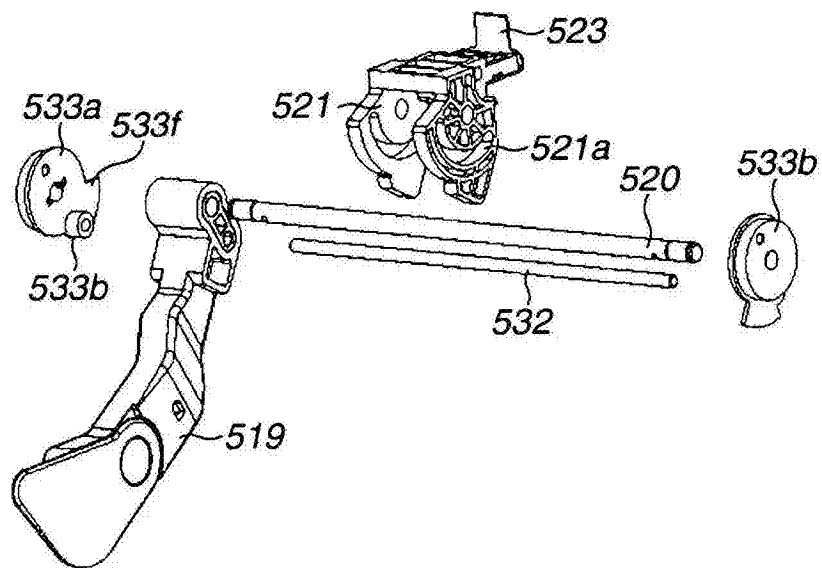


图6A

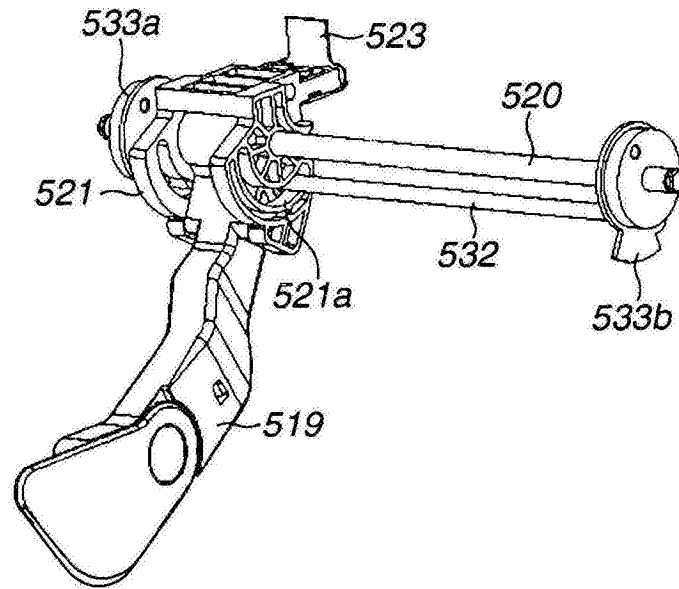


图6B

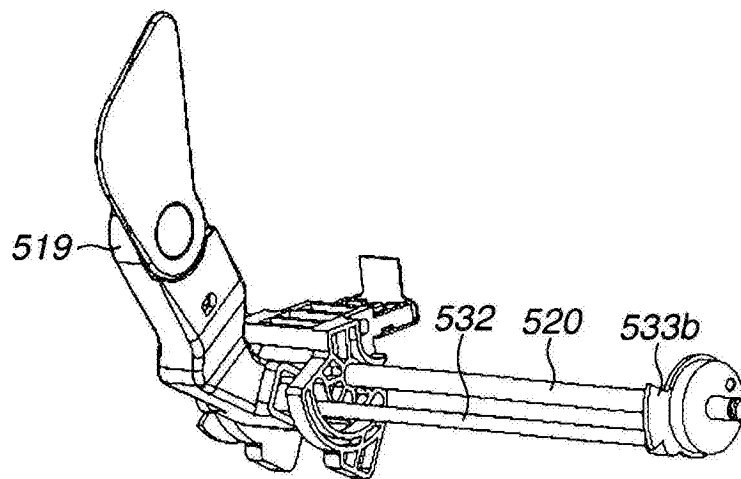


图6C

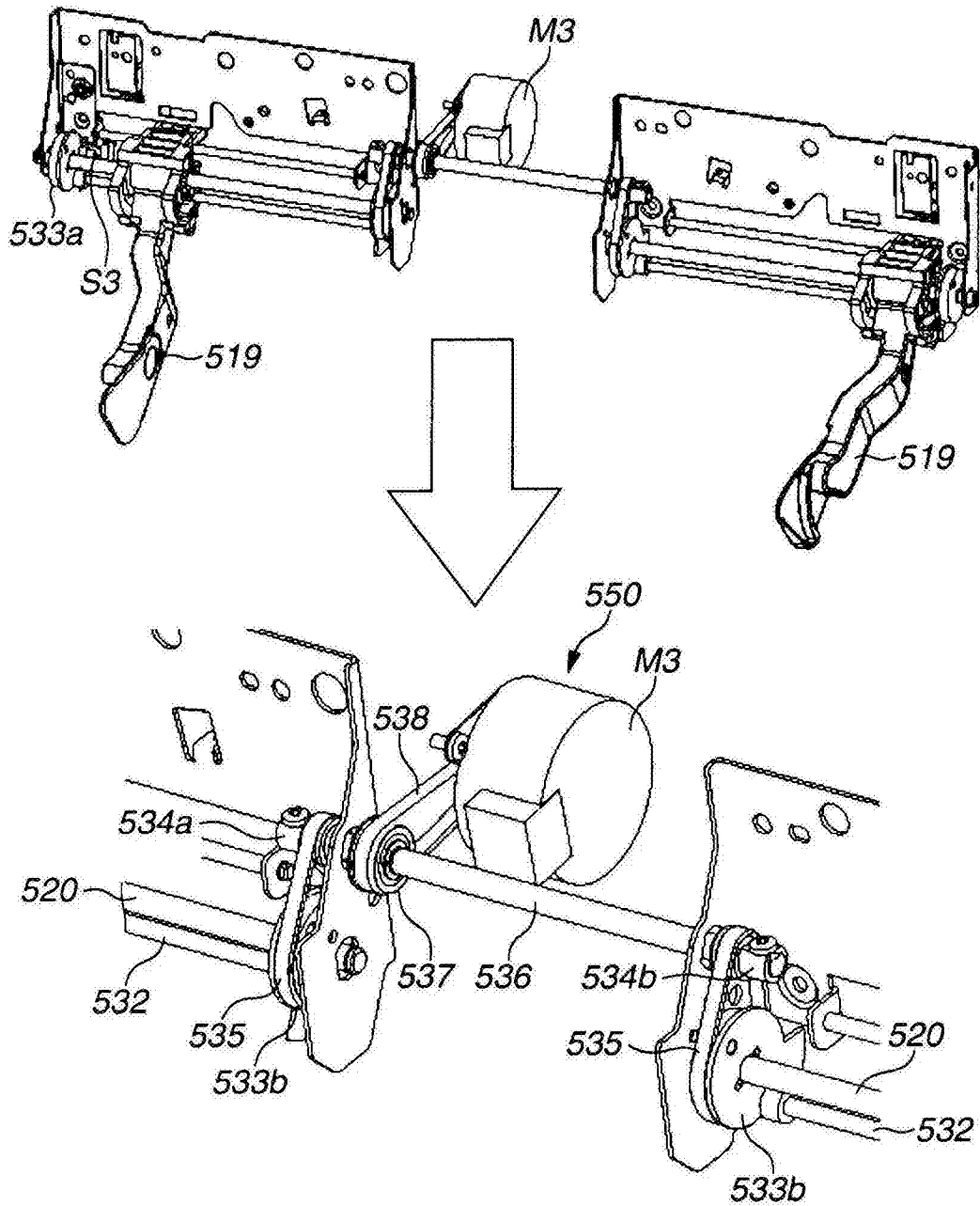


图7

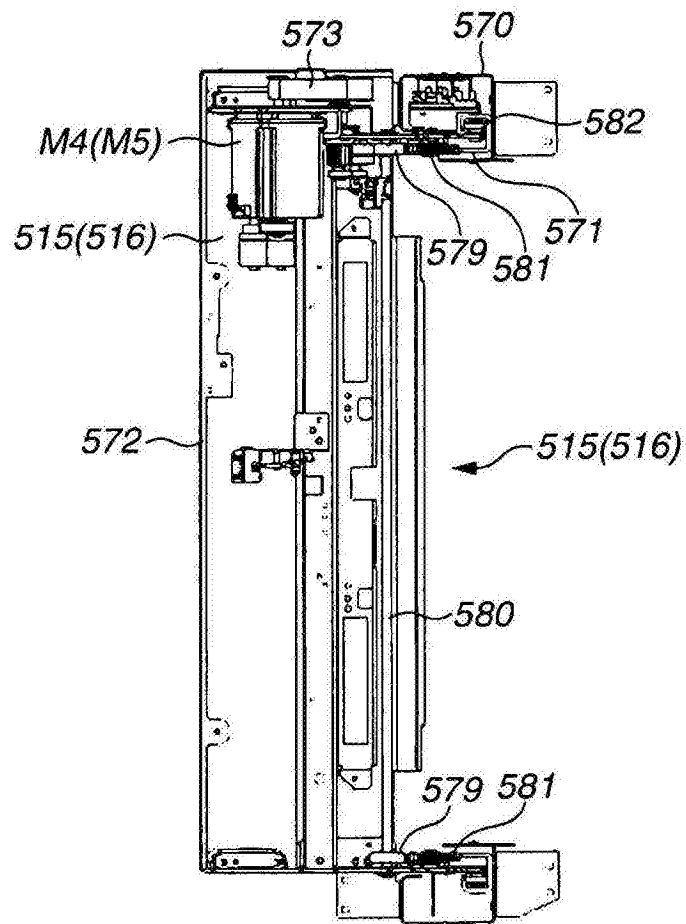


图8A

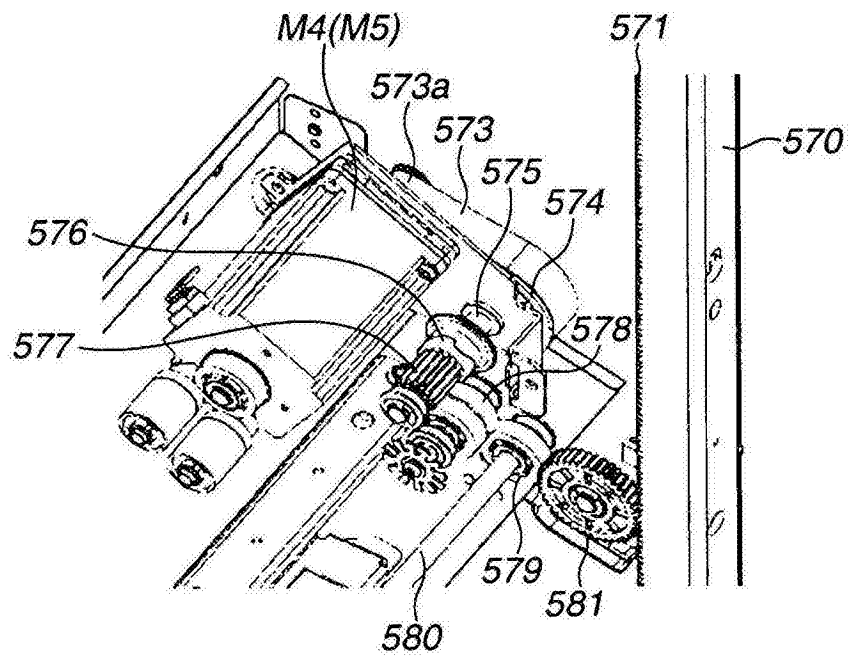


图8B

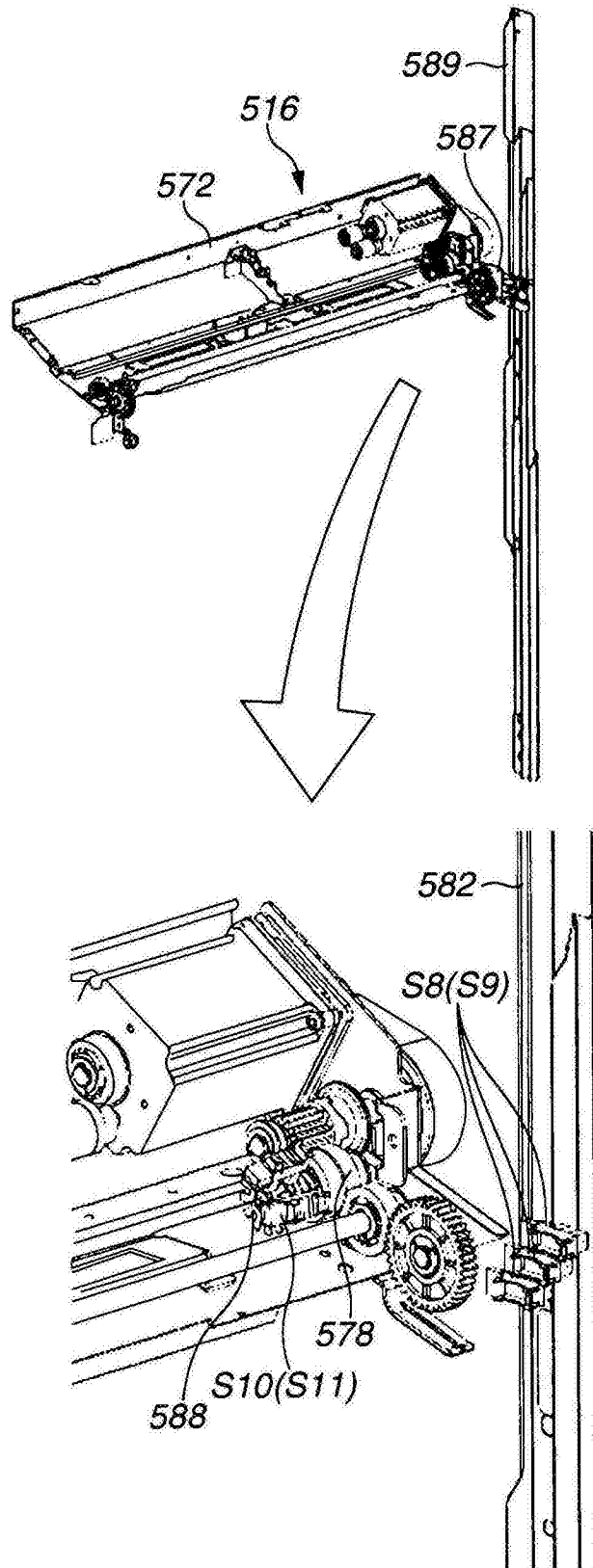


图9

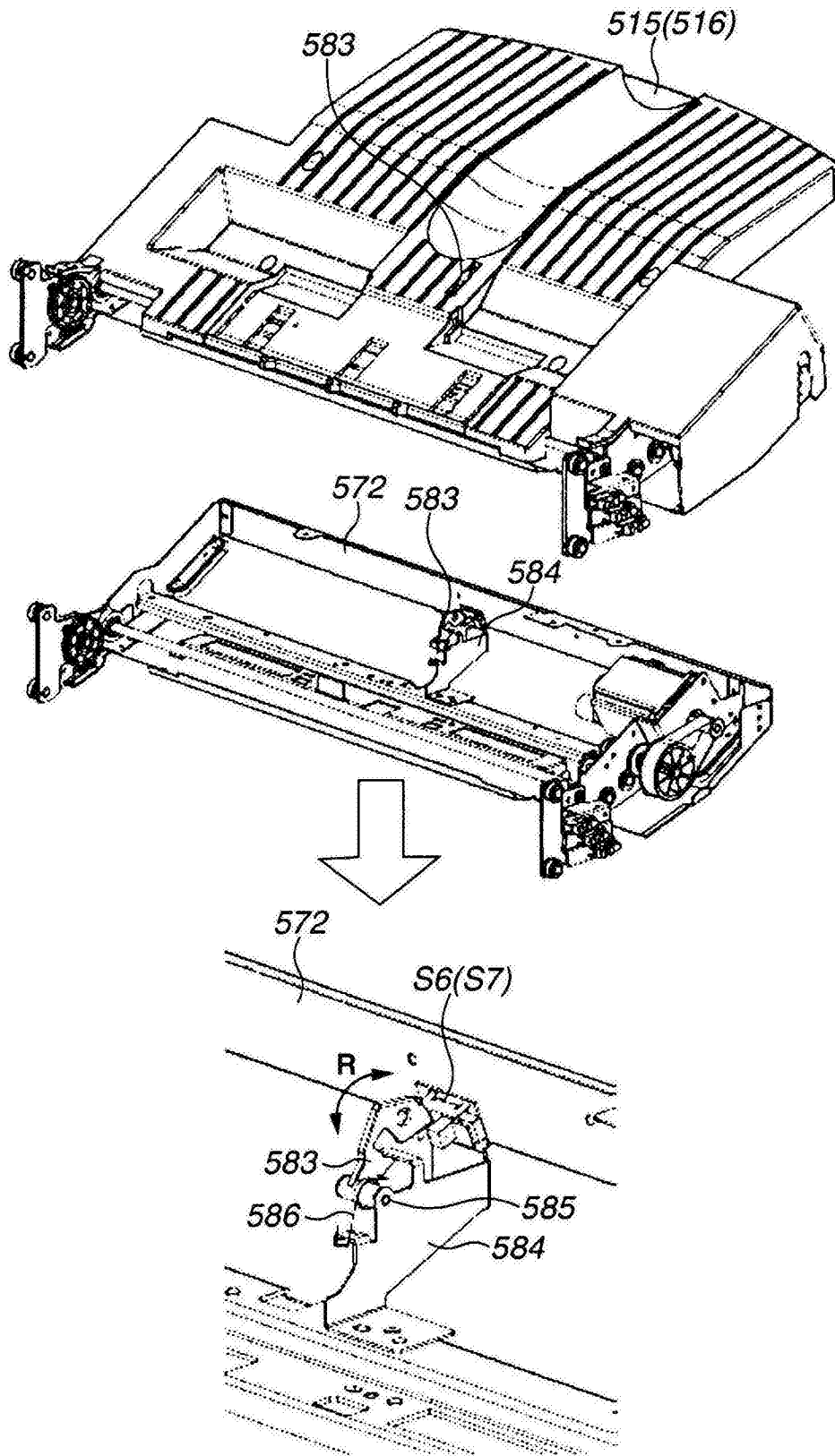


图10

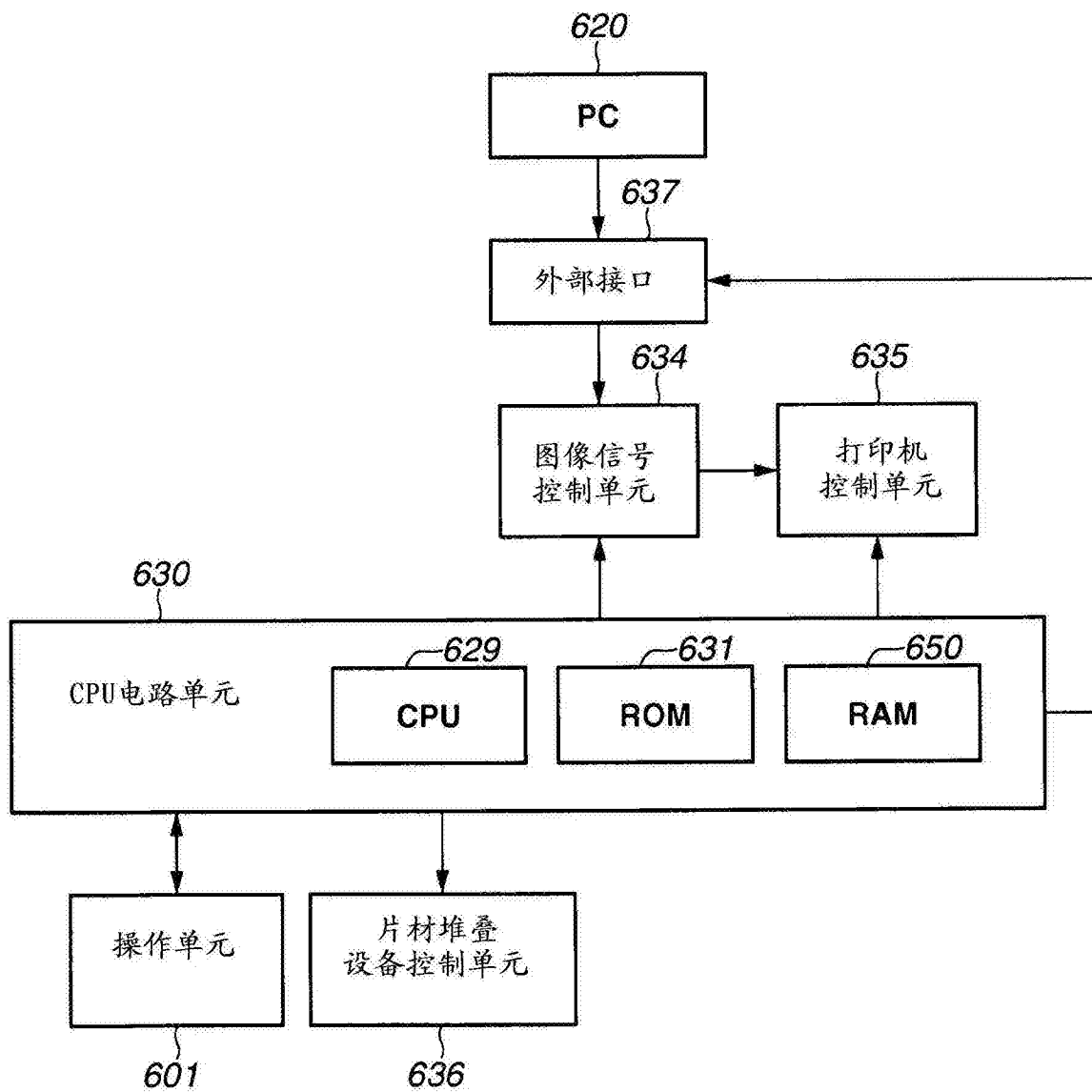


图11

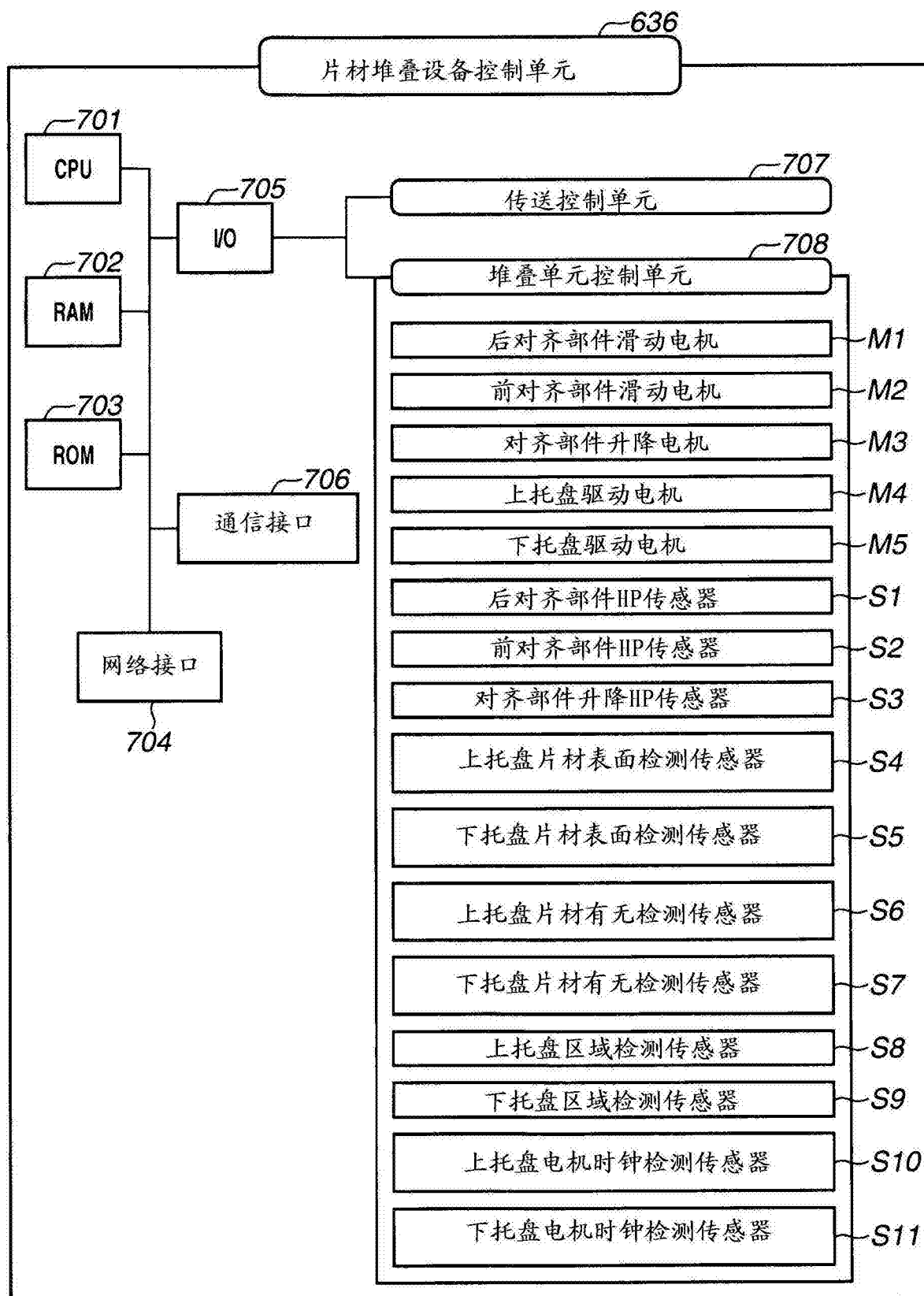


图12

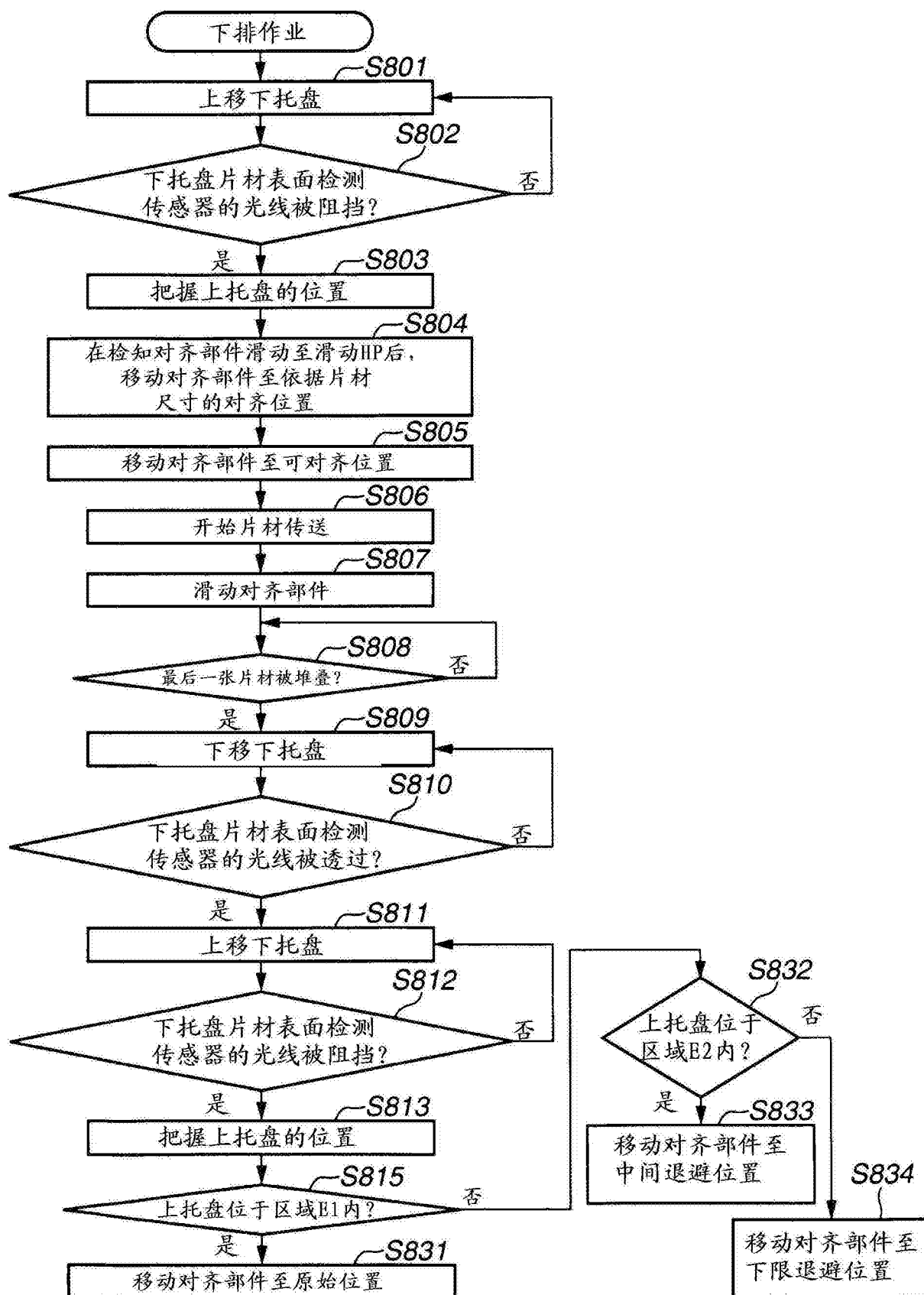


图13

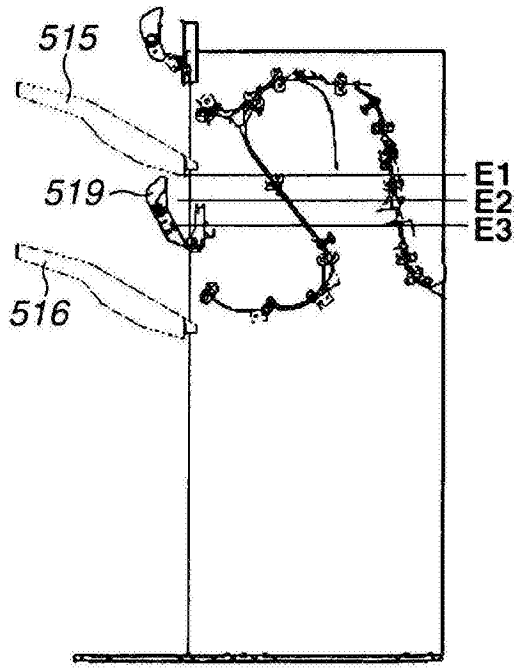


图14A

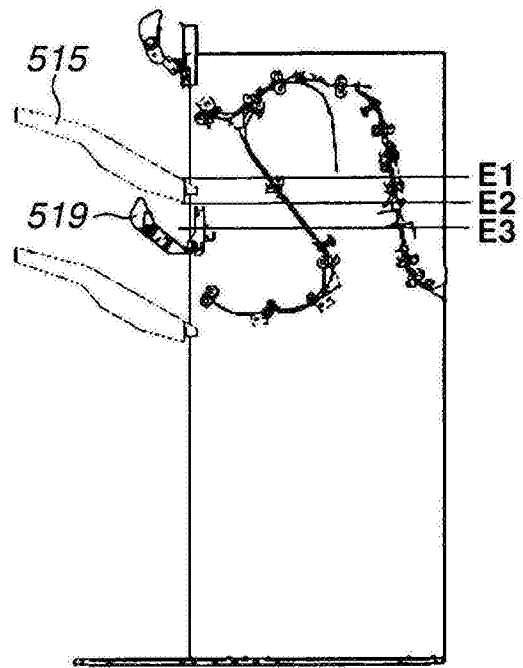


图14B

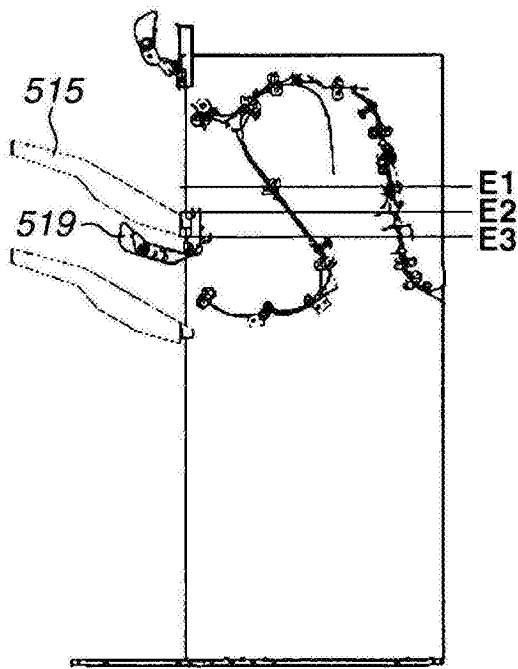


图14C

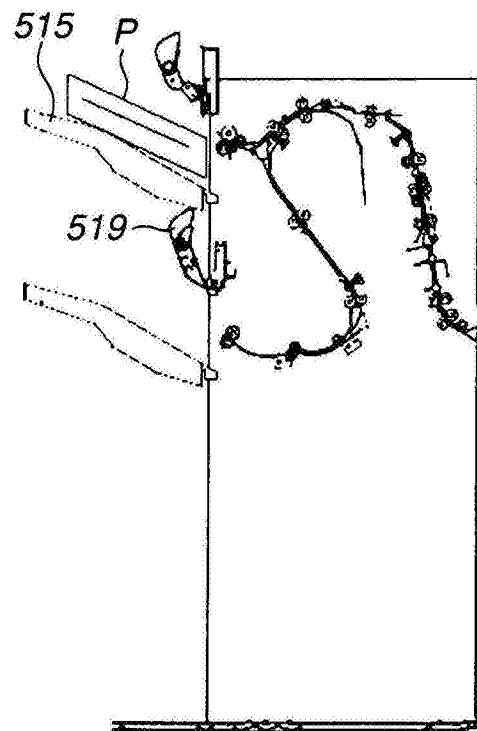


图15A

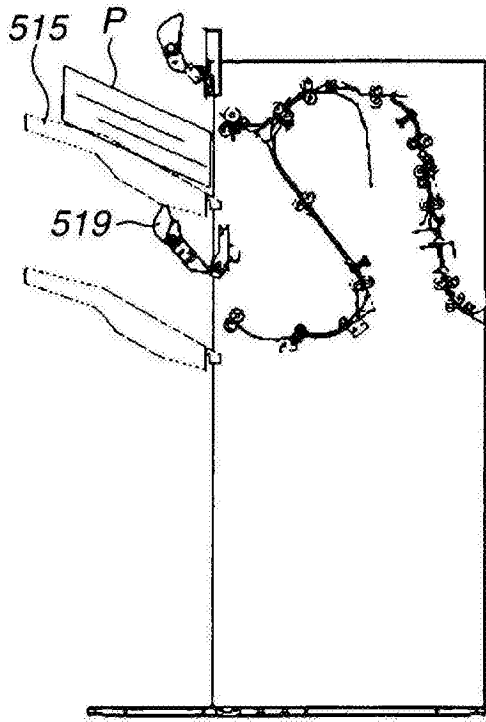


图15B

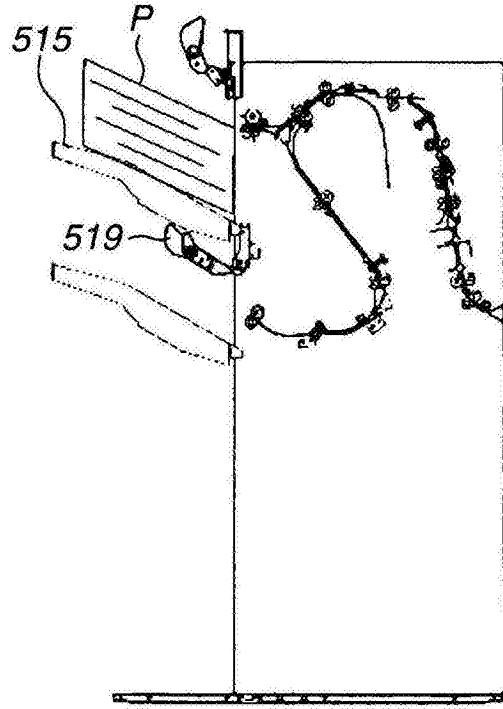


图15C

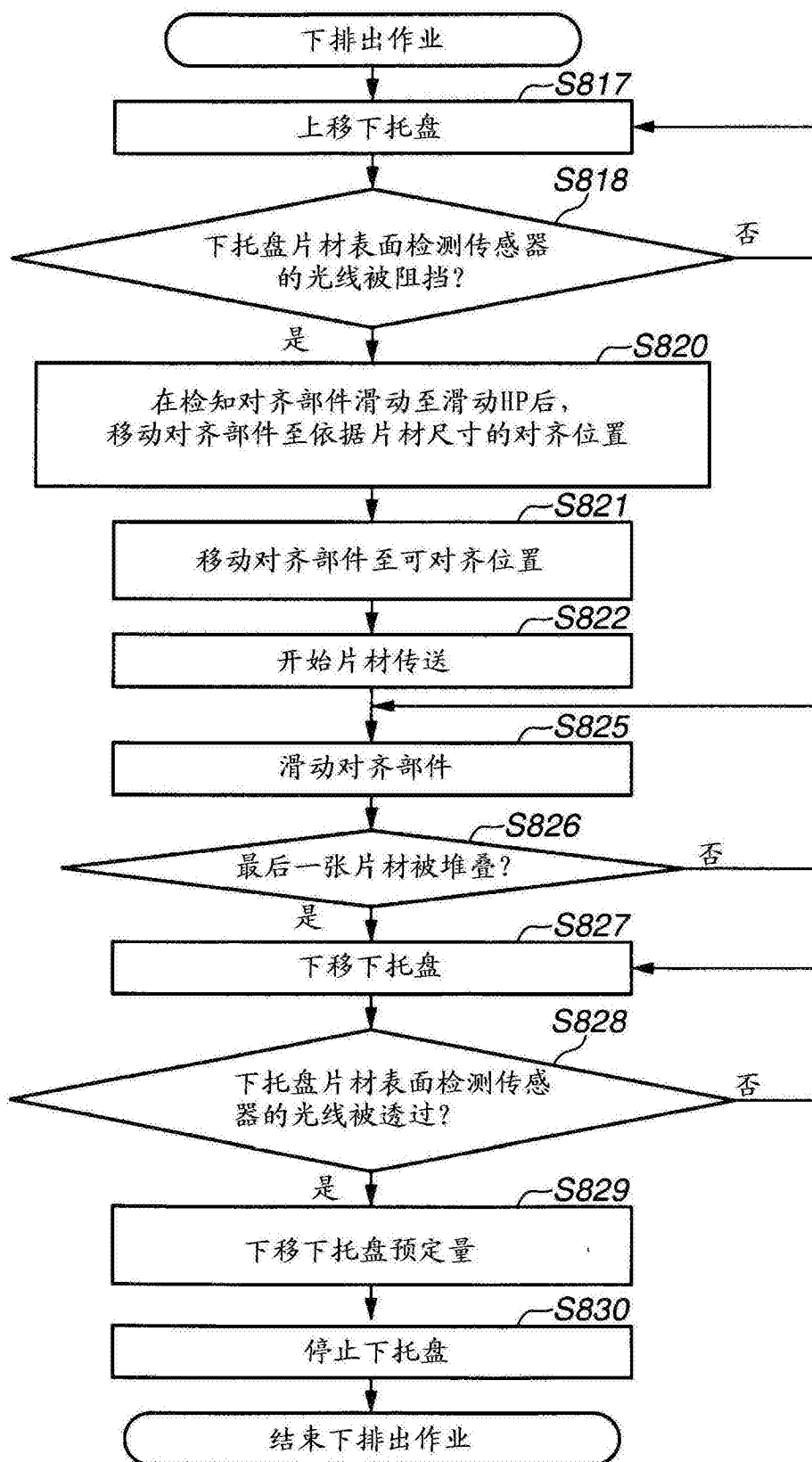


图16

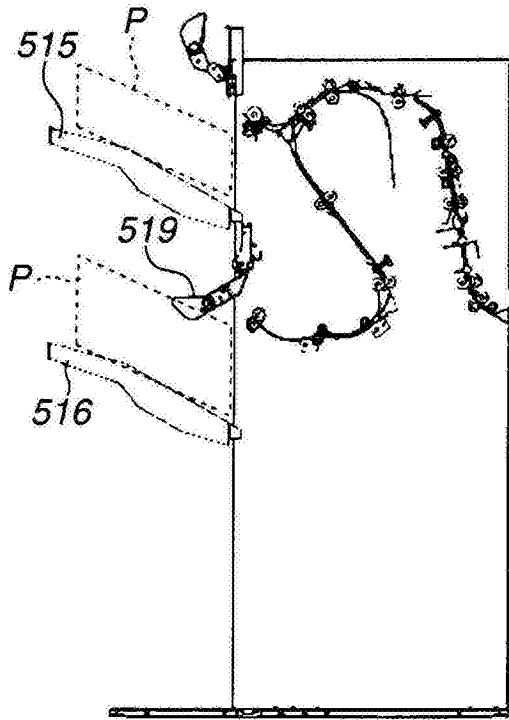


图17A

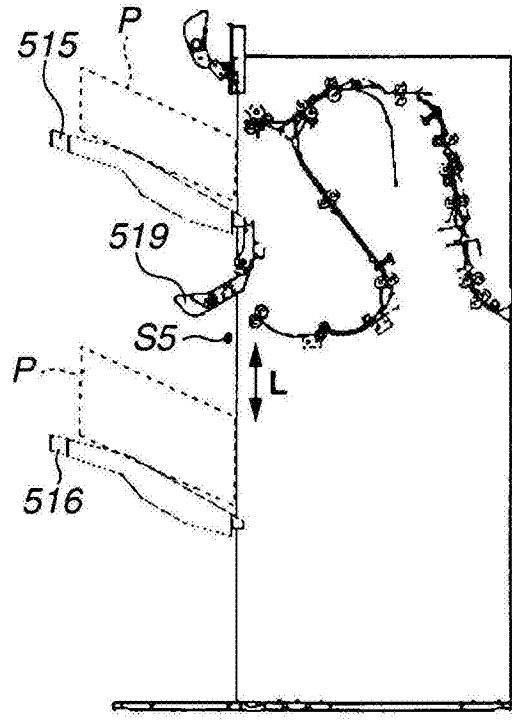


图17B

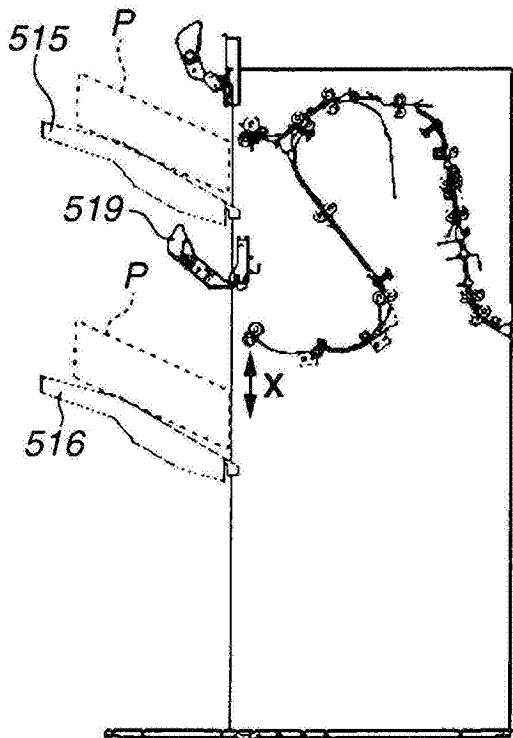


图18A

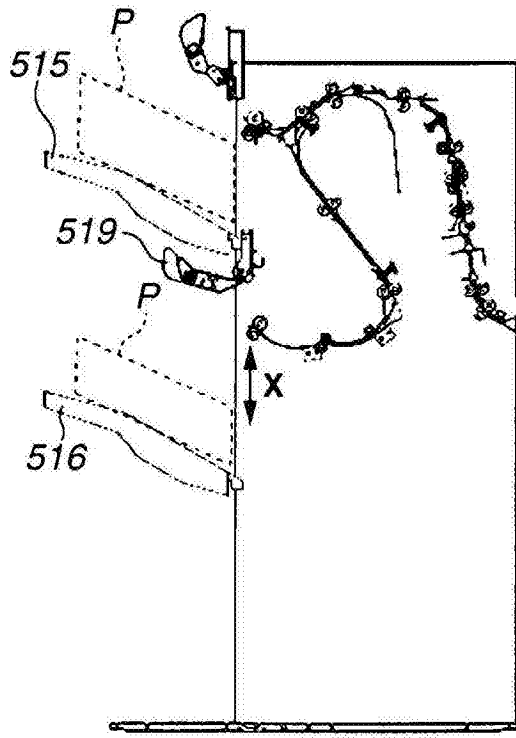


图18B