



(21) 申请号 202110147195.2

(22) 申请日 2021.02.03

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113247652 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(30) 优先权数据  
2020-020191 2020.02.07 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社  
地址 日本东京

(72) 发明人 川澄拓矢

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所  
有限公司 11038  
专利代理师 贾金岩

(51) Int.Cl.

B65H 1/04 (2006.01)

B65H 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101527766 A, 2009.09.09

CN 101396926 A, 2009.04.01

CN 101003139 A, 2007.07.25

CN 110324506 A, 2019.10.11

CN 107265147 A, 2017.10.20

US 2008088077 A1, 2008.04.17

US 2007001382 A1, 2007.01.04

审查员 杨文健

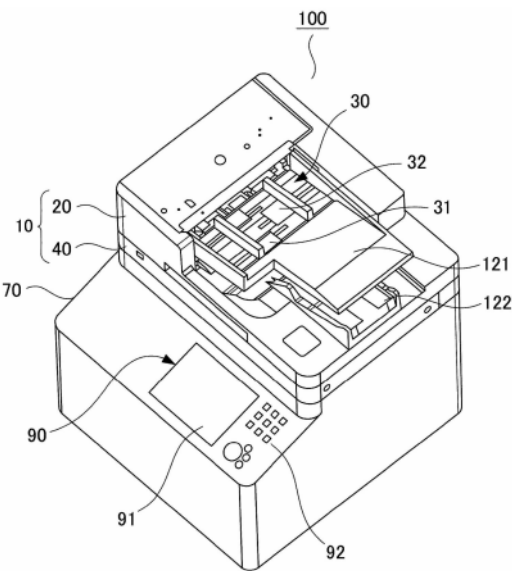
权利要求书2页 说明书12页 附图12页

(54) 发明名称

片材进给设备、图像读取装置和成像装置

(57) 摘要

片材进给设备、图像读取装置和成像装置，包括：堆叠托盘；进给部分；第一限制构件，其包括第一限制表面和第一支撑部分；第二限制构件，其包括第二限制表面和第二支撑部分；以及联动部分。在第一限制表面和第二限制表面彼此最接近的状态下，第一限制部分的一部分相对于堆叠托盘的中心线位于第二限制表面侧，第二限制部分的一部分相对于所述中心线位于第一限制表面侧。



1. 一种片材进给设备, 包括:

堆叠托盘, 其配置成堆叠片材;

进给部分, 其配置成进给堆叠在所述堆叠托盘上的片材;

第一限制构件, 其包括第一限制表面和第一支撑部分并且在垂直于片材的进给方向的片材的宽度方向上能够移动, 所述第一限制表面用于限制设置在所述堆叠托盘的上表面上的片材的一个端部侧, 所述第一支撑部分与所述堆叠托盘的上表面接触并用于支撑所述第一限制表面;

第二限制构件, 其包括第二限制表面和第二支撑部分并且在垂直于片材的进给方向的片材的宽度方向上能够移动, 所述第二限制表面用于限制设置在所述堆叠托盘的上表面上的片材的与片材的所述一个端部侧相反的另一个端部侧, 所述第二支撑部分与所述堆叠托盘的上表面接触并且用于支撑所述第二限制表面; 以及

联动装置, 其配置成将所述第一限制构件和所述第二限制构件彼此联动, 使得在片材的宽度方向上, 从所述堆叠托盘的在片材的进给方向上延伸的中心线到所述第一限制表面的距离与从所述中心线到所述第二限制表面的距离彼此相等,

其中, 在所述第一限制表面和所述第二限制表面彼此最接近的状态下, 所述第一限制构件的一部分相对于所述中心线位于第二限制表面侧, 并且所述第二限制构件的一部分相对于所述中心线位于第一限制表面侧。

2. 根据权利要求1所述的片材进给设备, 其中, 在所述第一限制表面和所述第二限制表面彼此最接近的状态下, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分形成为在片材的进给方向上看时彼此重叠并且在片材的宽度方向上看时彼此不重叠。

3. 根据权利要求1或2所述的片材进给设备, 其中从所述堆叠托盘上方看时, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分中的每个支撑部分形成为矩形形状。

4. 根据权利要求1或2所述的片材进给设备, 其中所述第一支撑部分和所述第二支撑部分形成为在片材的进给方向上具有相同的宽度。

5. 根据权利要求1或2所述的片材进给设备, 其中所述第一限制构件包括多个所述第一支撑部分, 以及

其中在片材的进给方向上, 所述第二支撑部分位于所述第一支撑部分之间。

6. 根据权利要求1或2所述的片材进给设备, 其中所述第一限制构件包括多个所述第一支撑部分, 并且所述第二限制构件包括多个所述第二支撑部分, 以及

其中在片材的进给方向上, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分交替地设置。

7. 根据权利要求1所述的片材进给设备, 其中, 在所述第一支撑部分和所述第二支撑部分彼此最接近的状态下, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分的形状形成为使得所述第一支撑部分和所述第二支撑部分至少部分地彼此重叠, 并且使得在片材的宽度方向上, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分中的每一个支撑部分的在片材的进给方向上的宽度朝向所述中心线变窄。

8. 根据权利要求1或7所述的片材进给设备, 其中所述第一支撑部分和所述第二支撑部分形成为三角形形状, 使得从所述堆叠托盘上方看时, 所述第一支撑部分和所述第二支撑部分中的每一个支撑部分所在的侧是三角形形状的基部。

9. 根据权利要求1或7所述的片材进给设备, 其中所述第一限制构件包括抓握部分, 所

述抓握部分配置成由用户抓握,使得用户能够在片材的宽度方向上移动片材,以及其中,所述抓握部分设置在所述第一限制构件的在片材的进给方向上的上游。

10. 根据权利要求1所述的片材进给设备,其中所述第一支撑部分在片材的宽度方向上的自由端部位置形成为使得所述第一支撑部分的宽度朝向片材的进给方向的下游侧变大的形状,并且

其中所述第二支撑部分在片材的宽度方向上的自由端部位置形成为使得所述第二支撑部分的宽度朝向片材的进给方向的下游侧变小的形状。

11. 根据权利要求9所述的片材进给设备,其中所述联动装置包括:第一齿条构件,其设置在所述第一限制构件上;第二齿条构件,其设置在所述第二限制构件上;以及小齿轮构件,其与所述第一齿条构件以及所述第二齿条构件接合,以及

其中从所述堆叠托盘上方看时,所述第一齿条构件的一部分和所述抓握部分设置在重叠位置。

12. 一种图像读取装置,包括:

根据权利要求1所述的片材进给设备;以及

读取部分,其配置成读取由所述片材进给设备进给的片材上的图像。

13. 一种成像装置,包括:

根据权利要求12所述的图像读取装置;以及

成像部分,其配置成在另一片材上形成由所述图像读取装置读取的图像。

14. 一种成像装置,包括:

根据权利要求1所述的片材进给设备;以及

成像部分,其配置成在由所述片材进给设备进给的片材上形成图像。

## 片材进给设备、图像读取装置和成像装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及片材进给设备、图像读取装置和成像装置，它们包括用于堆叠片材的堆叠托盘，并且包括限制片材相对于片材的宽度方向的位置的第一限制构件和第二限制构件。

### 背景技术

[0002] 通常，在诸如复印机或多功能机的成像装置中，在一些情况下，提供用于将作为片材的原稿进给到图像读取部分的自动文档进给器(ADF)。在日本专利申请特开2018-766中公开的ADF中，用于堆叠原稿(片材)的原稿托盘被设置成使得用于限制原稿的宽度方向上的位置的两个侧部限制板(侧引导机构)与原稿的在原稿的宽度方向上的端部部分的相反的两端部接触。用户将原稿堆叠在原稿托盘上并滑动(移动)两个侧部限制板，从而接触原稿的侧端部(端部部分)。由此，设置在原稿托盘(堆叠托盘)上的原稿的宽度方向上的位置受到限制，使得当原稿被进给并且原稿上的图像被图像读取装置读取时，能够满意地保持原稿的姿态。

[0003] 如上所述的侧部限制板中的每个侧部限制板包括接触原稿的侧端部(部分)的限制表面和与堆叠托盘的上表面接触、用于支撑所述限制表面的支撑部分。支撑部分相对于片材的宽度方向设置在侧部限制板的内侧。

[0004] 近年来，存在这样的需求，即，用户希望通过ADF读取在原稿(片材)的宽度方向上的尺寸较小的原稿，诸如名片或收据。在这种情况下，为了限制在宽度方向上的尺寸较小的原稿的侧端部，需要使两个侧部限制板在宽度方向上彼此靠近。因此，需要使支撑部分中的每个支撑部分在宽度方向上的长度变短。

[0005] 然而，在其中支撑部分在宽度方向上的长度变短的情况下，由于组成部件的尺寸和公差的变化影响，限制表面的倾斜度变大。在其中支撑部分在两个侧部限制板之间向内倾斜的情况下，当将一摞原稿放置在堆叠托盘上时，原稿特别是在限制表面的上部部分夹在两个侧部限制板之间。在这种情况下，在进给片材(原稿)时，进给阻力变大，从而有可能导致不正确的进给。另一方面，在其中限制表面相对于两个侧部限制板向外倾斜的情况下，特别是在限制表面的上部部分处在原稿的宽度方向的端部和相关的限制表面之间形成间隙。在这种情况下，有可能出现原稿相对于其进给方向倾斜，并从而导致其在进给过程中倾斜移动。

### 发明内容

[0006] 本发明的主要目的是提供一种片材进给设备、图像读取装置和成像装置，其能够减少在片材的宽度方向上尺寸较小的片材的不正确进给和倾斜移动的发生程度。

[0007] 根据本发明的一个方面，提供了一种片材进给设备，包括：堆叠托盘，其配置成堆叠片材；进给部分，其配置成进给堆叠在所述堆叠托盘上的片材；第一限制构件，其包括第一限制表面和第一支撑部分并且在垂直于片材的进给方向的片材的宽度方向上能够移动，

所述第一限制表面用于限制设置在所述堆叠托盘的上表面上的片材的一个端部侧,所述第一支撑部分与所述堆叠托盘的上表面接触并用于支撑所述第一限制表面;第二限制构件,其包括第二限制表面和第二支撑部分并且在垂直于片材的进给方向的片材的宽度方向上能够移动,所述第二限制表面用于限制设置在所述堆叠托盘的上表面上的片材的与片材的所述一个端部侧相反的另一个端部侧,所述第二支撑部分与所述堆叠托盘的上表面接触并且用于支撑所述第二限制表面;以及联动装置,其配置成将所述第一限制构件和所述第二限制构件彼此联动,使得在片材的宽度方向上,从所述堆叠托盘的在片材的进给方向上延伸的中心线到所述第一限制表面的距离与从所述中心线到所述第二限制表面的距离彼此相等,其中,在所述第一限制表面和所述第二限制表面彼此最接近的状态下,所述第一限制部分的一部分相对于所述中心线位于第二限制表面侧,并且所述第二限制部分的一部分相对于所述中心线位于第一限制表面侧。

[0008] 参考附图,根据示范性实施例的以下描述,本发明的其他特征将变得显而易见。

## 附图说明

[0009] 图1是示出根据第一实施例的整个打印机的透视图。

[0010] 图2的部分(a)是示出在第一实施例中设置有ADF的图像读取装置的示意性截面图,以及图2的部分(b)是示出成像部分的示意图。

[0011] 图3的部分(a)是处于第一实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的整个ADF的透视图,以及图3的部分(b)是处于第一实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板打开的状态下的整个ADF的透视图。

[0012] 图4的部分(a)是示出第一实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板的整体的透视图,以及图4的部分(b)是示出其中第一实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的放大透视图。

[0013] 图5的部分(a)是示出其中第一实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板设置在堆叠托盘上的状态的放大透视图,以及图5的部分(b)是从图5的部分(a)的箭头A方向看到的第一侧部限制板和第二侧部限制板的侧视图。

[0014] 图6的部分(a)是示出处于第一侧部限制板和第二侧部限制板打开的状态下的侧部限制机构的透视图,以及图6的部分(b)示出处于第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的侧部限制机构。

[0015] 图7的部分(a)是示出了第一实施例中第二侧部限制板的部件公差、限制表面的倾斜度和限制表面的位置公差之间的关系示意性截面图,以及图7的部分(b)是示出了第一实施例中第一限制表面和第二限制表面之间的位置公差与所放置的原稿之间的关系示意性俯视平面图。

[0016] 图8的部分(a)是处于第二实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的整个ADF的透视图,以及图8的部分(b)是示出第二实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板的透视图。

[0017] 图9的部分(a)是处于第三实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的整个ADF的透视图,以及图9的部分(b)是示出第三实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板的透视图。

[0018] 图10的部分(a)是处于第四实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板关闭的状态下的整个ADF的透视图,以及图10的部分(b)是示出第四实施例中的第一侧部限制板和第二侧部限制板的透视图。

[0019] 图11的部分(a)是处于设置有较短的第一支撑部分的第一侧部限制板和设置有较短的第二支撑部分的第二侧部限制板关闭的状态下的整个ADF的透视图,以及图11的部分(b)是处于设置有较短的第一支撑部分的第一侧部限制板和设置有较短的第二支撑部分的第二侧部限制板打开的状态下的整个ADF的透视图。

[0020] 图12的部分(a)是示出了设置有较短的第二支撑部分的第二侧部限制板的部件公差、限制表面的倾斜度和限制表面的位置公差之间的关系示意性截面图,以及图12的部分(b)是示出了在使用较短的第一支撑部分和较短的第二支撑部分的情况下,第一限制表面和第二限制表面之间的位置公差与所放置的原稿之间的关系示意性俯视平面图。

## 具体实施方式

[0021] <第一实施例>

[0022] [总体结构]

[0023] 下面,将描述第一实施例。作为根据第一实施例的成像装置的打印机100是电子照相类型的激光束打印机。如图1所示,打印机100包括:打印机主组件70;图像读取装置10,其安装在打印机主组件70上;以及操作部分90,其包括能够执行各种通知和操作的显示部分91和操作键92。如图2所示,打印机主组件70包括成像引擎60。顺便提及,在下文中,除了普通纸之外,片材还包括诸如厚纸和涂布纸的特殊纸、诸如信封和索引纸的具有特殊形状的记录材料、以及用于高架投影仪的塑料膜和布等,并且原稿也是片材的示例。

[0024] 如图2的部分(b)所示,作为成像部分的成像引擎60包括作为电子照相类型的成像手段的成像单元PU和定影设备7。当给出开始成像操作的指令时,作为感光构件的感光鼓1旋转,并且其鼓表面由充电设备2充电。然后,曝光设备3基于从图像读取装置10或外部计算机发送的图像数据调制并输出激光,并利用激光扫描感光鼓1的表面,从而形成静电潜像。通过从显影设备4供应的调色剂,将该静电潜像可视化(显影)成调色剂图像。

[0025] 并行于此种成像操作,执行用于将堆叠在未示出的盒中或未示出的手动进给托盘上的片材朝向成像引擎60进给的进给操作。按照由成像单元PU执行的成像操作的进程传送进给的片材。然后,通过转印辊5将承载在感光鼓1上的调色剂图像转印到片材上。由清洁设备6收集调色剂图像转印后残留在感光鼓1上的调色剂。其上转印有(未定影的)调色剂图像的片材被传送到定影设备7,并通过被辊对夹持而被加热和加压。调色剂熔化并定影在片材上,然后其上定影有图像的片材通过诸如排出辊对的排出装置排出。

[0026] [图像读取装置]

[0027] 接下来,将具体描述图像读取装置10。如图2的部分(a)所示,图像读取装置10包括自动文档进给器(ADF)20和读取单元40,ADF用于进给堆叠在作为堆叠托盘的原稿托盘121上的原稿并将原稿排出到排出托盘122上,读取单元用于读取由ADF 20进给的原稿。ADF 20构成原稿进给设备,以用于将作为原稿的片材进给到读取单元40。读取单元40包括作为读取部分的正面读取单元104,以用于读取原稿的正面上的图像。顺便提及,该ADF 20通过未示出的铰链由读取单元40可旋转地支撑,使得原稿支撑压板玻璃101可打开。此外,作为片

材示例的原稿可以是白纸,或者也可以是图像在一个表面或两个表面上形成在其上的片材。

[0028] 作为进给部分的ADF 20包括作为可旋转进给构件的拾取辊111,以及构成分离辊对的分离驱动辊112和延迟辊113。ADF 20还包括对准辊对114、引导辊对115、进给辊对117和排出辊对119。此外,ADF 20包括作为读取部分的背面读取单元105。另一方面,读取单元40包括压板玻璃102、原稿支撑压板玻璃101和作为图像读取手段的正面读取单元104。正面读取单元104构造成可滑动(可移动),即,构造成在未示出的读取传感器的副扫描方向上可移动。

[0029] 如图3的部分(a)和(b)所示,原稿托盘121包括侧部限制机构30,该侧部限制机构在原稿的堆叠表面上在垂直于进给方向的宽度方向上可移动并且用作宽度限制装置,以与原稿相对于宽度方向的端部部分接触用于限制原稿在原稿宽度方向上的位置。侧部限制机构30由成对的(两个)第一侧部限制板31和第二侧部限制板32构成,它们分别作为在宽度方向上可移动的第一限制构件和第二限制构件。这些第一侧部限制板31和第二侧部限制板32连接到由后文具体描述的齿条和齿轮机构构成的联动装置50(图6的部分(a)和(b))。由此,第一侧部限制板31和第二侧部限制板32中的一者移动,使得另一个侧部限制板以联动的方式在宽度方向上移动。也就是说,原稿的进给中心位于相对于宽度方向的中心。这些侧部限制板31和32构造成相对于宽度方向朝向以及远离中心移动,即,构造成使得原稿中心与原稿尺寸无关地处于与进给中心相同的位置。

[0030] 然后,将使用图2的部分(a)描述原稿的读取操作。图像读取装置10通过流动读取模式下的操作和固定读取模式下的操作从原稿读取图像信息,在流动读取模式下,扫描原稿的图像,同时由ADF 20进给堆叠在原稿托盘121上的原稿,以及在固定读取模式下,扫描放置在原稿支撑压板玻璃101上的原稿。在由未示出的原稿存在/不存在传感器检测到堆叠在原稿托盘121上的原稿的情况下,或者在其中用户通过操作部分90等明确指定模式的情况下,选择流动读取模式。

[0031] 当执行流动读取模式下的操作时,拾取辊111降低并接触原稿托盘121上的原稿的最上面的原稿。然后,原稿由拾取辊111进给,并在由分离驱动辊112和延迟辊113形成的分离夹持部中逐一分离。在延迟辊113的旋转支撑结构中,提供了扭矩限制器,使得当进给的原稿的数量为1时,延迟辊113与分离驱动辊112一起旋转,而当进给的原稿的数量为2或更多时,延迟辊113不旋转。因此,延迟辊113能够逐一分离原稿。顺便提及,也可以向延迟辊113输入在与片材进给方向相反的方向上的驱动(驱动力)。另一方面,为了读取与拾取辊111的降低同时地被进给的原稿,正面读取单元104在压板玻璃102的下方移动。

[0032] 待进给的原稿通过对准辊对114和引导辊对115朝压板玻璃102被进给。

[0033] 在正面读取的情况下,由正面读取单元104通过压板玻璃102读取原稿的正面图像。通过用于正面读取单元104的光源用光照射原稿的读取表面,并且通过未示出的读取传感器的光接收元件逐行光电转换来自原稿表面的反射光。将光电转换的图像信息传送到未示出的控制器的图像存储器。然后,经过压板玻璃102的原稿被引导至进给辊对117,并由排出辊对119排出到排出托盘122上。

[0034] 在双表面(面)读取的情况下,如上所述,由正面读取单元104读取正面,以及由背面读取单元105读取原稿的背面图像。类似地,通过用于背面读取单元105的光源用光照射

读取表面,并且通过未示出的读取传感器的光接收元件逐行光电转换来自原稿表面的反射光。光电转换的图像信息被传送到控制器的图像存储器。

[0035] 另一方面,在图像读取设备检测到放置在原稿支撑压板玻璃101上的原稿的情况下,或者在其中用户通过操作部分90明确指定固定读取模式的情况下,选择固定读取模式。在这些情况下,不移动原稿支撑压板玻璃101上的原稿,从而通过沿着原稿支撑压板玻璃101移动正面读取单元104来用光扫描原稿。类似地,将由正面读取单元104的读取传感器的光接收元件光电转换的图像信息传送到控制器的图像存储器。

[0036] [侧部限制机构]

[0037] 接下来,将使用图4的部分(a)和(b)、图5的部分(a)和(b)以及图6的部分(a)和(b)来描述侧部限制机构30的详细结构。如图4的部分(a)至图6的部分(b)所示,侧部限制机构30通过包括第一侧部限制板31、第二侧部限制板32和用于使这些板在宽度方向上的运动彼此联动的联动装置50而构成。顺便提及,在下文中,基于作为第一侧部限制板31的第一限制表面和第二侧部限制板32的第二限制表面之间的中心线的中心位置B,与中心位置B相反的侧被称为内侧,与内侧相反的侧被称为外侧。此外,当稍后描述第一支撑部分31B和第二支撑部分32B时,其分别与第一限制部分31A和第二限制部分32A整体连接的部分被称为基部,与基部相对的部分被称为自由端部,基部的侧被称为基部侧,以及自由端部的侧被称为自由端部侧。

[0038] 在本第一实施例中,如图4的部分(a)和图6的部分(a)所示,第一侧部限制板31包括第一限制部分31A、第一支撑部分31B和第一滑动部分31C。第一限制部分31A设置成从原稿托盘121的原稿堆叠表面121a向上突出。在第一限制部分31A上,形成第一限制表面31Aa,以用于通过接触原稿的宽度方向的端部部分来限制堆叠在原稿托盘121上的原稿的宽度方向的端部部分的位置。第一限制表面31A朝向第一侧部限制板31和第二侧部限制板32之间的内侧设置,以便与稍后描述的第二侧部限制板32的第二限制表面32Aa相对。此外,在第一限制部分31A相对于片材进给方向的上游的位置处,设置有抓握部分,其能够由用户抓握,使得用户可以操作抓握部分,从而允许第一侧部限制板31在宽度方向上的移动。

[0039] 此外,第一支撑部分31B形成在用于(单个)第一限制部分31A的两个位置处。从上方看,第一支撑部分31B中的每一个形成为矩形形状,并且在基部部分处与第一限制部分31A一体形成,从而在宽度方向上朝向自由端部延伸。第一支撑部分31B的上表面31Ba设置成与原稿托盘121的原稿堆叠表面121a齐平,并构成原稿的堆叠表面。顺便提及,稍后将描述第一支撑部分31B在宽度方向上的长度的细节。

[0040] 如图6的部分(a)和(b)所示,第一滑动部分31C与第一限制部分31A和第一支撑部分31B一体形成,从而在与第一支撑部分31B的上表面31Ba相反的一侧向下突出。另一方面,如图5的部分(a)所示,原稿托盘121设置有引导槽部分121c,引导槽部分形成为沿作为其纵向方向的宽度方向延伸的槽(狭缝)形状。此外,原稿托盘121设置有多个向上突出的肋121b,同时平行于引导槽部分121c延伸。在这些肋121b上,如图5的部分(a)和图6的部分(a)和(b)所示,相对于宽度方向位于第一限制部分31A的下端部部分处的基部侧可滑动部分31Ab和相对于宽度方向位于第一支撑部分31B的下自由端部处的自由端部侧可滑动部分31Bb滑动。因此,第一侧部限制板31设置为相对于原稿托盘121能够在宽度方向上以这样的方式移动(滑动),所述方式使得第一滑动部分31c在肋121c的上表面上滑动的同时由引导

槽部分121c引导。

[0041] 类似地,如图4的部分(a)和图6的部分(a)所示,第二侧部限制板32包括第二限制部分32A、第二支撑部分32B和第二滑动部分32C。第二限制部分32A设置成从原稿托盘121的原稿堆叠表面121a向上突出。在第二限制部分32A上,形成第二限制表面32Aa,以用于通过接触原稿的宽度方向的端部部分来限制堆叠在原稿托盘121上的原稿的宽度方向的端部部分的位置。第二限制表面32A朝向第一侧部限制板31和第二侧部限制板32之间的内侧设置,以便与稍后描述的第一侧部限制板31的上述第一限制表面31Aa相对。

[0042] 此外,第二支撑部分32B形成在用于(单个)第二限制部分32A的单个位置处,从而相对于进给方向位于第一限制部分31A的两个第二支撑部分31B之间。从上方看,第二支撑部分32B形成矩形形状,并且在基部部分处与第二限制部分32A一体形成,从而在宽度方向上朝向自由端部延伸。第二支撑部分32B的上表面32Ba设置成与原稿托盘121的原稿堆叠表面121a齐平,并构成原稿的堆叠表面。顺便提及,稍后将描述第二支撑部分32B在宽度方向上的长度的细节。

[0043] 如图6的部分(a)和(b)所示,第二滑动部分32C与第二限制部分32A和第二支撑部分32B一体形成,从而在与第二支撑部分32B的上表面32Ba相反的一侧向下突出。如上所述,原稿托盘121设置有引导槽部分121e和多个肋121b。在这些肋121b上,如图5的部分(a)和图6的部分(a)和(b)所示,相对于宽度方向位于第二限制部分32A的下端部部分的基部侧可滑动部分32Ab和相对于宽度方向位于第二支撑部分32B的下自由端部处的自由端部侧可滑动部分32Bb滑动。因此,第二侧部限制板32设置为相对于原稿托盘121能够在宽度方向上以这样的方式移动(滑动),所述方式使得第二滑动部分32c在肋121c的上表面上滑动的同时由引导槽部分121c引导。

[0044] 如图5的部分(b)和图6的部分(a)和(b)所示,联动装置50由设置在原稿托盘121内部的齿条和齿轮机构构成。联动装置50通过包括第一齿条51、第二齿条52、小齿轮53和支撑板54而构成。第一齿条51连接到第一侧部限制板31的第一滑动部分31C中的一个第一滑动部分,第二齿条52连接到第二侧部限制板32的第二滑动部分32C。这些第一齿条51和第二齿条52中的每一个齿条都设置在原稿托盘121的背面,因为第一滑动部分31C和第二滑动部分32C中的每一个滑动部分都穿过相关联的引导槽部分121c。此外,小齿轮53不仅在其中心轴处由在原稿托盘121的背面上固定到原稿托盘121的支撑板54支撑,而且与第一齿条51及第二齿条52接合。由此,如上所述,通过移动第一侧部限制板31和第二侧部限制板32中的一个侧部限制板,另一个侧部限制板与所述一个侧部限制板联动地在宽度方向上移动。因此,采用了这样的构造,在所述构造中,在相反的两端部被第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa限制的原稿的中心与进给中心设置在相同的位置。顺便提及,当从堆叠托盘(原稿托盘)上方观察侧部限制机构30时,第一齿条51的一部分和抓握部分333设置在重叠位置。由此,用户能够抓住第一齿条51附近的部位,从而不会扭曲侧部限制板,并因此可以提高操作性。

[0045] [由部件公差引起的限制表面的位置公差]

[0046] 然后,将描述由第一侧部限制板31和第二侧部限制板32中的(部件)零件公差引起的第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa的倾斜及其上端部的位置公差。首先,例如,将描述其中第一支撑部分和第二支撑部分中的每一个支撑部分在宽度方向上的长度为名片宽度的一半,使得名片在宽度方向上的相反的端部可以分别由第一侧部限制板的第一限制表

面和第二侧部限制板的第二限制表面限制的情况。顺便提及,在以下描述中,将以第二侧部限制板作为示例对第一侧部限制板和第二侧部限制板的共性进行描述,并且将省略对第一侧部限制板的描述。

[0047] 图11的部分(a)和(b)是示出了ADF的透视图,例如名片尺寸的片材能够放置在该ADF上。ADF 10包括原稿托盘121,其设置有侧部限制机构530,侧部限制机构包括第一侧部限制板531和第二侧部限制板532。例如,在名片被放置在原稿托盘121上的情况下,需要将第一侧部限制板531和第二侧部限制板532从如图11的部分(b)所示的在宽度方向上彼此远离的位置带到彼此接近的如图11的部分(a)所示的其间形成名片的宽度的位置。因此,第一侧部限制板531和第二侧部限制板532的第一支撑部分531B和第二支撑部分532B中的每一个支撑部分的宽度方向上的长度形成为使得范围到达中心位置(中心线)B,该中心位置是在宽度方向上的中心,即,所述宽度方向上的长度是名片在宽度方向上的宽度的一半。顺便提及,第一侧部限制板531和第二侧部限制板532中的每一个侧部限制板的长度是普通长度L1(图12的部分(b))。

[0048] 然而,当第一支撑部分531B和第二支撑部分532B中的每一个支撑部分的宽度方向上的长度较短时,会出现下述问题。如图12的部分(a)所示,第二侧部限制板532包括第二限制部分532A,该第二限制部分包括作为相对于原稿托盘121可滑动的部分的基部侧可滑动部分532Ab,并且第二侧部限制板532包括第二支撑部分532B,该第二支撑部分包括位于第二支撑部分532B的自由端部处作为相对于原稿托盘121可滑动的部分的自由端部侧可滑动部分532Bb。假设在基部侧可滑动部分532Ab和自由端部侧可滑动部分532Bb之间产生在高度方向上的部件公差d12。则,在第二支撑部分532B的宽度方向的长度是W11的情况下,第二限制部分532A的第二限制表面532Aa以角度 $\theta_{11}$ 倾斜,使得在第二限制表面532Aa的上端部产生位置误差d11。

[0049] 这里,同样关于第一侧部限制板531,类似于第二侧部限制板532的情况,假设自由端部侧可滑动部分相对于基部侧可滑动部分的部件公差是d12,在第一限制表面531Aa的上端部也产生位置误差d11,如图12的部分(b)所示。然后,假设放置一摞A4尺寸的原稿S1,每个原稿均具有在进给方向上的长度LS1和在宽度方向上的宽度WS1。然后,关于原稿S1的宽度WS1,由“ $WS1+d11 \times 2$ ”表示在第一限制表面531Aa和第二限制表面532Aa的上端部处的宽度方向的长度。因此,即使当放置在第一侧部限制板531和第二侧部限制板532之间的原稿S1在第一限制表面531Aa和第二限制表面532Aa中的每一个限制表面的长度L1上被限制时,也会产生作为 $d11 \times 2$ 的位置误差的间隙。因此,角度 $\theta_{12}$ 导致最大 $\tan \theta = d11 \times 2 / L1$ 的倾斜度,即,从原稿进给开始时产生的倾斜运动(初始倾斜运动)变大。

[0050] 顺便提及,也存在这样的情况,在所述情况中,关于第一侧部限制板531和第二侧部限制板532中的每一个侧部限制板,自由端部侧可滑动部分相对于基部侧可滑动部分的部件公差与上面描述情况的部件公差相反,即,其中自由端部侧可滑动部分532Bb低于基部侧可滑动部分532Ab的情况(即,其中部件公差为-d12的情况)。在这种情况下,第一限制表面531Aa和第二限制表面532Aa的上端部的位置误差为-d11,即,上端部向内倾斜。在这种情况下,在用户放置成摞的原稿S1的情况下,当用户用大力向内按压第一侧部限制板531和第二侧部限制板532时,该摞的上部原稿S1被紧紧地夹持住,并从而施加进给载荷。则,有可能导致不正确的进给,使得不能由拾取辊111进给原稿S1。此外,当用户放置成摞的原稿S1时,

在用户没有用大力向内按压第一侧部限制板531和第二侧部限制板532的情况下,第一限制表面531Aa和第二限制表面532Aa的下部端部的位置误差为 $d_{11}$ 。因此,类似于上面所述,在成摺的原稿S1的下部部分处,从原稿S1进给开始时产生的倾斜运动(初始倾斜运动)变大。

[0051] 然后,将在该第一实施例中描述由于第一侧部限制板31和第二侧部限制板32的部件公差引起的第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa的倾斜以及各限制表面的上端部的位置公差。如图7的部分(a)所示,第一侧部限制板31和第二侧部限制板32的第一支撑部分31B和第二支撑部分32B中的每一个支撑部分的宽度方向上的长度分别为例如长度 $W_1$ ,该长度是名片在宽度方向上的长度(宽度)。总之,宽度方向上的长度是图12的部分(a)所示的第二侧(底部)部分532B的宽度方向上的长度的两倍。

[0052] 也就是说,第一支撑部分31B和第二支撑部分32B相对于进给方向交替设置在不同位置。因此,在第一侧部限制板31和第二侧部限制板32彼此最接近的状态下,第一支撑部分31B的自由端部接触第二限制表面32Aa,并且第二支撑部分32B的自由端部接触第一限制表面31Aa。换句话说,在第一侧部限制板31和第二侧部限制板32彼此最接近的状态下,第一支撑部分31B和第二支撑部分32B设置成越过中心位置B,该中心位置是在宽度方向上的中心。因此,在第一侧部限制板31和第二侧部限制板32彼此最接近的状态下,从进给方向看,第一侧部限制板31和第二侧部限制板32彼此重叠。

[0053] 在如此构成的第二侧部限制板32中,假设如图7的部分(a)所示,在作为可在原稿托盘121上滑动的部分的基部侧可滑动部分32Ab和作为可在原稿托盘121上滑动的部分的自由端部侧可滑动部分32Bb之间产生在高度方向上的部件公差 $d_2$ 。然后,第二支撑部分32B的宽度方向的长度是 $W_1$ ,并因此,第二限制部分32A的第二限制表面32Aa以角度 $\theta_1$ 倾斜,使得在高度方向上具有长度 $W_2$ 的第二限制表面32Aa的上端部产生 $d_1$ 的位置误差。也就是说,假设部件公差 $d_2$ 等于上面描述的部件公差 $d_{12}$ (图12的部分(a)),并且在高度方向上的长度 $W_2$ 等于上面描述的长度 $W_{12}$ (图12的部分(a))。然后,第二支撑部分32B的宽度方向的长度 $W_1$ 是宽度方向的长度 $W_{11}$ 的两倍,并因此,角度 $\theta_1$ 是角度 $\theta_{11}$ 的一半,并且位置误差 $d_1$ 也是位置误差 $d_{11}$ 的一半。

[0054] 此外,同样类似地,在第一侧部限制板31中,即使当产生自由端部侧可滑动部分31Bb(图5的部分(b))相对于基部侧可滑动部分31Ab的部件公差 $d_{12}$ 时,如图7的部分(b)所示,在第一限制表面31Aa的上端部产生的位置误差为 $d_1$ 。此外,假设用户放置在进给方向上的长度为 $LS_1$ 并且在宽度方向上的宽度为 $WS_1$ 的A4尺寸的一叠原稿S1。那么,相对于原稿S1的宽度 $WS_1$ ,在第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa的上端部处,在宽度方向上的距离是距离“ $WS_1 + d_1 \times 2$ ”,该距离是距离“ $WS_1 + d_{11} \times 2$ ”的一半。因此,在沿着第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa之间的长度 $L_1$ 限制原稿S1的状态下,放置在第一侧部限制板31Aa和第二侧部限制板32Aa之间的原稿S1产生位置误差 $d_1 \times 2$ 的间隙,但是位置误差 $d_1 \times 2$ 是上面描述的位置误差 $d_{11} \times 2$ 的一半。因此,原稿S1的角度 $\theta_2$ 导致最大 $\tan \theta = d_{11} \times 2 / L_1$ 的倾斜度,即,从原稿S1进给开始时产生的(初始)倾斜运动的程度减小。

[0055] 此外,也存在这样的情况,在所述情况中,在第一侧部限制板31和第二侧部限制板32中,自由端部侧可滑动部分相对于基部侧可滑动部分的部件公差相反,即,其中自由端部侧可滑动部分32Bb低于基部侧可滑动部分32Ab的情况(其中部件公差为 $-d_2$ 的情况)。即使在这种情况下,第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa的上端部的位置误差为 $-d_1$ ,使得上

端部向内倾斜。然而,在用户放置成摺的原稿S1的情况下,即使当用户用大力向内按压第一侧部限制板31和第二侧部限制板32时,该摺原稿中的上部原稿S1被紧紧夹持住的距离是一半,从而进给载荷减少。由此,也降低了使得不能由拾取辊111进给原稿S1的不正确进给的发生程度。此外,在用户放置成摺的原稿S1的情况下,当用户没有用大力向内按压第一侧部限制板31和第二侧部限制板32时,第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa的下部端部处的位置误差变为 $d_1$ 。即使在这种情况下,对于该摺原稿中的下部原稿S1,在宽度方向上产生的间隙是位置误差 $d_1 \times 2$ ,使得从该摺原稿中的下部原稿S1进给开始时产生的倾斜运动的程度减小。

[0056] 如上所述,在第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分31B和第二支撑部分32B设置成跨过第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa之间的中心位置B(图4的(b)部分)。也就是说,第一支撑部分31B的自由端部跨过中心位置B并位于第二限制表面32Aa侧,第二支撑部分32B的自由端部跨过中心位置B并位于第一限制表面31Aa侧。

[0057] 由此,设置在第一侧部限制板31(第二侧部限制板32)上的可在原稿托盘121上滑动的部分的相反的两端部处的基部侧可滑动部分31Ab(32Ab)和自由端部侧可滑动部分31Bb(32Bb)之间的长度为 $W_1$ 。然后,可以使长度 $W_1$ 比长度 $W_{11}$ 长,长度 $W_{11}$ 是第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa彼此最接近的状态下的长度的一半。因此,即使当基部侧可滑动部分31Ab(32Ab)和自由端部侧可滑动部分31Bb(32Bb)之间产生部件公差 $d_2$ 时,也可以使第一限制表面31Aa(第二限制表面32Aa)的倾斜角 $\theta_1$ 较小。由此,可以使第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa中的每一个限制表面的上端部处的位置误差 $d_1$ 较小。因此,在第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa向内倾斜的情况下,放置的原稿的进给阻力减小,从而可以减小不正确进给的发生程度。此外,在第一限制表面31Aa和第二限制表面32Aa向外倾斜的情况下,可以减小放置的原稿在原稿进给方向上的倾斜程度,从而可以减小原稿在原稿的进给期间倾斜运动的发生程度。由此,可以减小由正面读取单元104和背面读取单元105读取的图像的倾斜程度,从而可以实现防止图像读取质量的降低。

[0058] <第二实施例>

[0059] 然后,将使用图8的部分(a)和(b)来描述上述第一实施例被部分改变的第二实施例。顺便提及,在本第二实施例的以下描述中,与上述第一实施例中的部分类似的部分由相同的附图标记或符号表示,并且将从描述中省略。

[0060] 在第二实施例中,与第一实施例相比,第一支撑部分和第二支撑部分的形状被改变。具体地,如图8的部分(a)和(b)所示,第二实施例中的侧部限制机构130包括第一侧部限制板131和第二侧部限制板132,其与第一实施例中类似。类似地,第一侧部限制板131包括具有第一限制表面131Aa的第一限制部分131A,并且包括第一支撑部分131B。第二侧部限制板132包括具有第二限制表面132Aa的第二限制部分132A,并且包括第二支撑部分132B。

[0061] 第二实施例中的第一支撑部分131B和第二支撑部分132B中的每一个支撑部分由单个部件构成,并且从上方看形成为矩形形状,并且第一支撑部分131B和第二支撑部分132B在进给方向上设置在不同的位置。此外,在第一限制表面131Aa和第二限制表面132Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分131B和132B的自由端部跨过中心位置(中心线)B并且具有在宽度方向上的长度,使得其自由端部分别接触第二限制表面132Aa和第一限制表面

131Aa。也就是说,在第一限制表面131Aa和第二限制表面132Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分131B和第二支撑部分132B具有从进给方向看时彼此重叠并且从宽度方向看时彼此不重叠的形状。因此,类似于第一实施例,由部件公差引起的第一限制表面131Aa和第二限制表面132Aa的倾斜程度减小,使得这些限制表面的上端部处的位置误差也减小。

[0062] 顺便提及,第二实施例中的其它构造、动作和效果类似于第一实施例中的构造、动作和效果,并因此将从描述中省略。

[0063] <第三实施例>

[0064] 然后,将使用图9的部分(a)和(b)来描述上述第一实施例被部分改变的第三实施例。顺便提及,在本第三实施例的以下描述中,与上述第一实施例中的部分类似的部分由相同的附图标记或符号表示,并且将从描述中省略。

[0065] 在第三实施例中,与第一实施例相比,第一支撑部分和第二支撑部分的形状被改变。具体地,如图9的部分(a)和(b)所示,第三实施例中的侧部限制机构230包括第一侧部限制板231和第二侧部限制板232,其与第一实施例中类似。类似地,第一侧部限制板231包括具有第一限制表面231Aa的第一限制部分231A,并且包括第一支撑部分231B。第二侧部限制板232包括具有第二限制表面232Aa的第二限制部分232A,并且包括第二支撑部分232B。

[0066] 第三实施例中的第一支撑部分231B和第二支撑部分232B中的每一个支撑部分由两个(多个)部分构成,并且从上方看形成为矩形,并且两个第一支撑部分231B和两个第二支撑部分232B在进给方向上交替地设置在不同位置,并因此形成为所谓的梳形状。此外,在第一限制表面231Aa和第二限制表面232Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分231B和第二支撑部分232B的自由端部跨过中心位置(中心线)B并且具有在宽度方向上的长度,使得其自由端部分别接触第二限制表面232Aa和第一限制表面231Aa。也就是说,在第一限制表面231Aa和第二限制表面232Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分231B和第二支撑部分232B具有从进给方向看时彼此重叠并且从宽度方向看时彼此不重叠的形状。因此,类似于第一实施例,由部件公差引起的第一限制表面231Aa和第二限制表面232Aa的倾斜程度减小,使得这些限制表面的上端部处的位置误差也减小。

[0067] 顺便提及,第三实施例中的其它构造、动作和效果类似于第一实施例中的构造、动作和效果,并因此将从描述中省略。

[0068] <第四实施例>

[0069] 然后,将使用图10的部分(a)和(b)来描述上述第一实施例被部分改变的第四实施例。顺便提及,在本第四实施例的以下描述中,与上述第一实施例中的部分类似的部分由相同的附图标记或符号表示,并且将从描述中省略。

[0070] 在第四实施例中,与第一实施例相比,第一支撑部分和第二支撑部分的形状被改变。具体地,如图10的部分(a)和(b)所示,第四实施例中的侧部限制机构330包括第一侧部限制板331和第二侧部限制板332,与第一实施例中类似。类似地,第一侧部限制板331包括具有第一限制表面331Aa的第一限制部分331A,并且包括第一支撑部分331B。第二侧部限制板332包括具有第二限制表面332Aa的第二限制部分332A,并且包括第二支撑部分332B。

[0071] 第四实施例中的第一支撑部分331B和第二支撑部分332B中的每一个支撑部分由单个部件构成,并且从上方看形成为三角形。三角形形状使得第一限制表面331Aa或第二限制表面332Aa构成三角形的基部。也就是说,第一支撑部分331B和第二支撑部分332B中的每

一个支撑部分形成为所谓的锥形形状,使得其进给方向上的长度在宽度方向上朝向其自由端部侧变小。此外,在第一限制表面331Aa和第二限制表面332Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分331B和第二支撑部分332B的自由端部跨过中心位置(中心线)B并且具有在宽度方向上的长度,使得其自由端部分别接触第二限制表面332Aa和第一限制表面331Aa。也就是说,在第一限制表面331Aa和第二限制表面332Aa彼此最接近的状态下,第一支撑部分331B和第二支撑部分332B具有从进给方向看时彼此重叠的形状。因此,类似于第一实施例,由部件公差引起的第一限制表面331Aa和第二限制表面332Aa的倾斜程度减小,使得这些限制表面的上端部处的位置误差也减小。

[0072] 顺便提及,第四实施例中的其它构造、动作和效果类似于第一实施例中的构造、动作和效果,并因此将从描述中省略。

[0073] <其他实施例>

[0074] 在上述第一至第四实施例中,描述了这样的构造,其中,在第一侧部限制板和第二侧部限制板彼此最接近的状态下,第一支撑部分和第二支撑部分二者都跨过中心位置B。然而,本发明不限于此,并且也可以采用仅第一支撑部分(或第二支撑部分)跨过中心位置B的构造。即使在此种情况下,也可以实现使得在包括跨过中心位置B的限制表面的支撑部分的上端部处的位置误差减小的效果。

[0075] 此外,在上述第一至第四实施例中,描述了这样的构造,其中,在第一侧部限制板和第二侧部限制板彼此最接近的状态下,第一支撑部分的自由端部接触第二限制表面并且第二支撑部分的自由端部接触第一限制表面。然而,第一支撑部分的自由端部或第二支撑部分的自由端部可以仅需要稍微跨过中心位置B。即使在此种情况下,与支撑部分的自由端部不跨过中心位置B的构造相比,也可以实现减小位置误差的效果。换句话说,当第一支撑部分和第二支撑部分的至少一部分跨过中心位置B时,与支撑部分的自由端部不跨过中心位置B的构造相比,可以实现减小位置误差的效果。此外,在这种情况下,其中第一侧部限制板和第二侧部限制板在这些侧部限制板彼此最接近的状态下彼此接触的部分不限于第一支撑部分或第二支撑部分的自由端部。例如,可以考虑的是,第一侧部限制板的第一支撑部分(或第二侧部限制板的第二支撑部分)的任何部分与诸如原稿托盘的突起的预定部分或类似物接触。此外,还可以考虑,固定到第一侧部限制板(或第二侧部限制板)的第一齿条(或第二齿条)接触诸如原稿托盘的突起的预定部分。

[0076] 此外,在上述第一至第三实施例中,描述了这样的构造,其中从上面看时第一支撑部分和第二支撑部分的形状为矩形形状,并且在上述第四实施例中,描述了这样的构造,其中从上面看时第一支撑部分和第二支撑部分的形状为三角形形状。然而,形状不限于此,也可以是任何形状,只要当第一侧部限制板和第二侧部限制板在宽度方向上移动时,其移动不受影响并且第一支撑部分或第二支撑部分的自由端部跨过中心位置B即可。例如,在第一侧部限制板和第二侧部限制板彼此最接近的状态下,第一支撑部分和第二支撑部分之间的边界的形状也可以是弓形形状或台阶形形状。也可以在第一支撑部分和第二支撑部分之间提供间隙(间隔)。

[0077] 此外,在上述第一至第四实施例中,描述了由于第一支撑部分和第二支撑部分中的基部侧可滑动部分和自由端部侧可滑动部分之间的部件公差以及第一限制表面和第二限制表面的上端部处的位置误差而导致的第一限制表面和第二限制表面的倾斜。然而,本

发明不限于此,例如,可在原稿托盘的上表面上滑动的第一支撑部分和第二支撑部分的可滑动部分也可以具有平坦的表面形状,使得可滑动部分与原稿托盘的上表面发生表面接触。也就是说,本发明可适用于第一支撑部分和第二支撑部分的可滑动部分的形状由于部件公差特别是在基部侧和自由端部侧之间在上下方向上导致高度差异的情况。

[0078] 此外,在上述第一至第四实施例中,描述了齿条和齿轮机构作用于使第一侧部限制板和第二侧部限制板联动的联动机构的构造。然而,本发明不限于此。例如,也可以使用通过皮带和滑轮的组合使第一和第二侧部限制板彼此联动的机构,即,当该机构具有联动功能时,可以使用任何机构。

[0079] 此外,在上述第一至第四实施例中,描述了在图像读取装置中提供片材进给设备的构造。然而,本发明不限于此。片材进给设备也可以是手动进给托盘、进给盒等,它们设置有第一侧部限制板和第二侧部限制板,作为记录材料的片材能够被放置在第一侧部限制板和第二侧部限制板之间。即使在这种情况下,倾斜移动的程度减小,并且在通过成像引擎60在片材上形成图像的情况下,可以减小位置精度的劣化程度,从而可以实现位置精度的劣化程度的减小。

[0080] 尽管已经参考示例性实施例描述了本发明,但是应理解,本发明不限于所公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最广泛的解释,以便包含所有这些修改和等效结构和功能。

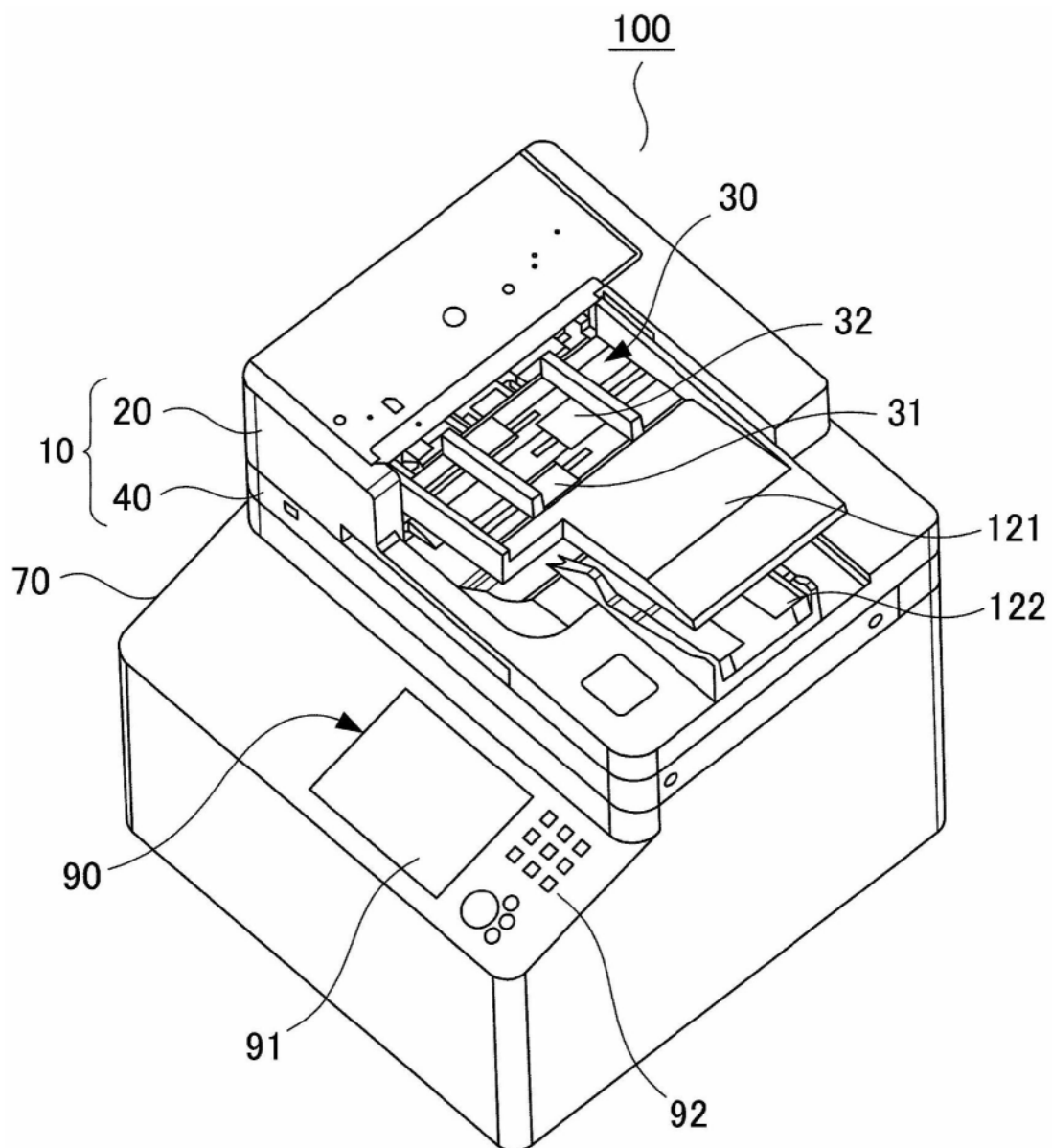


图1

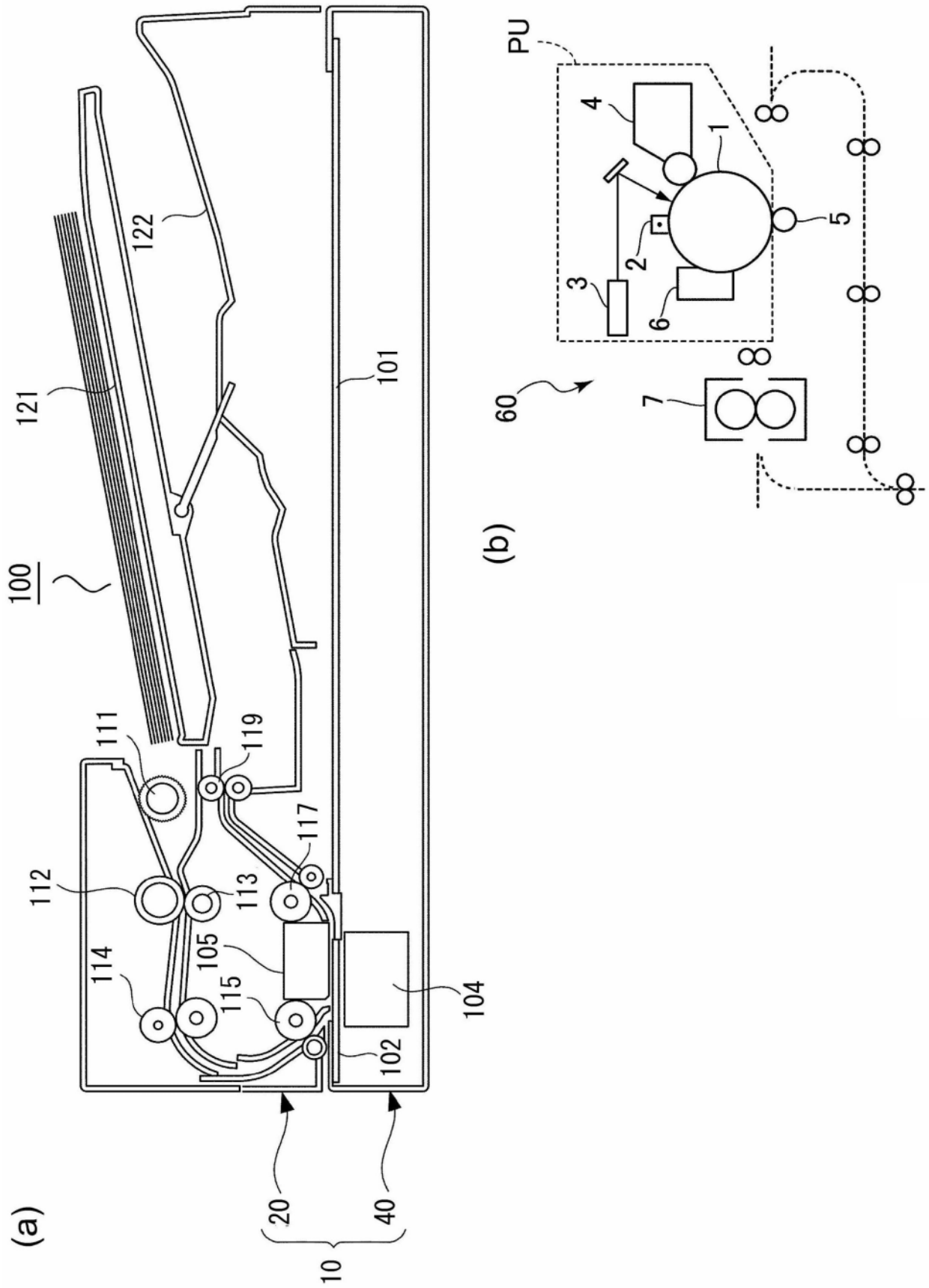


图2

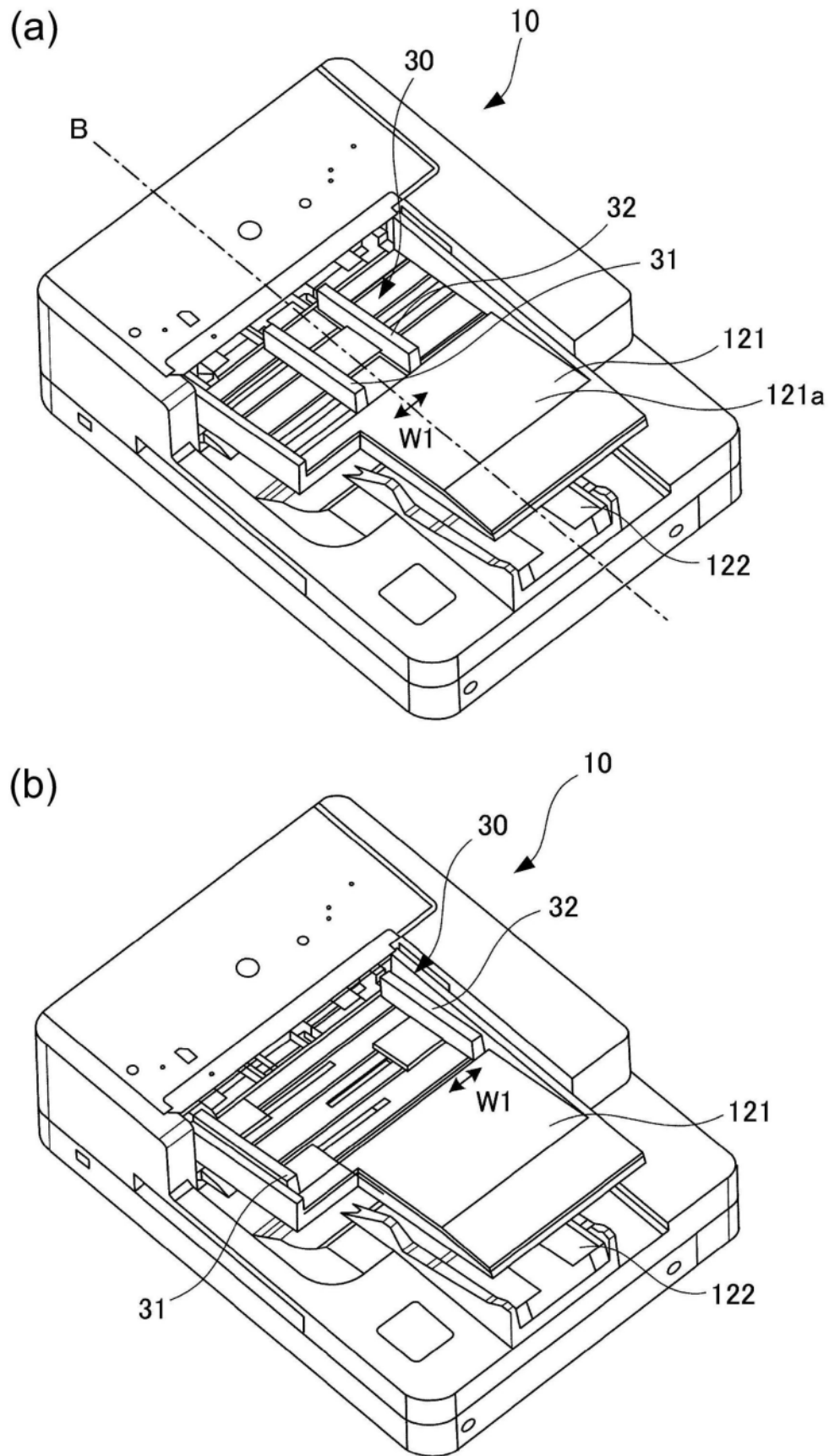


图3

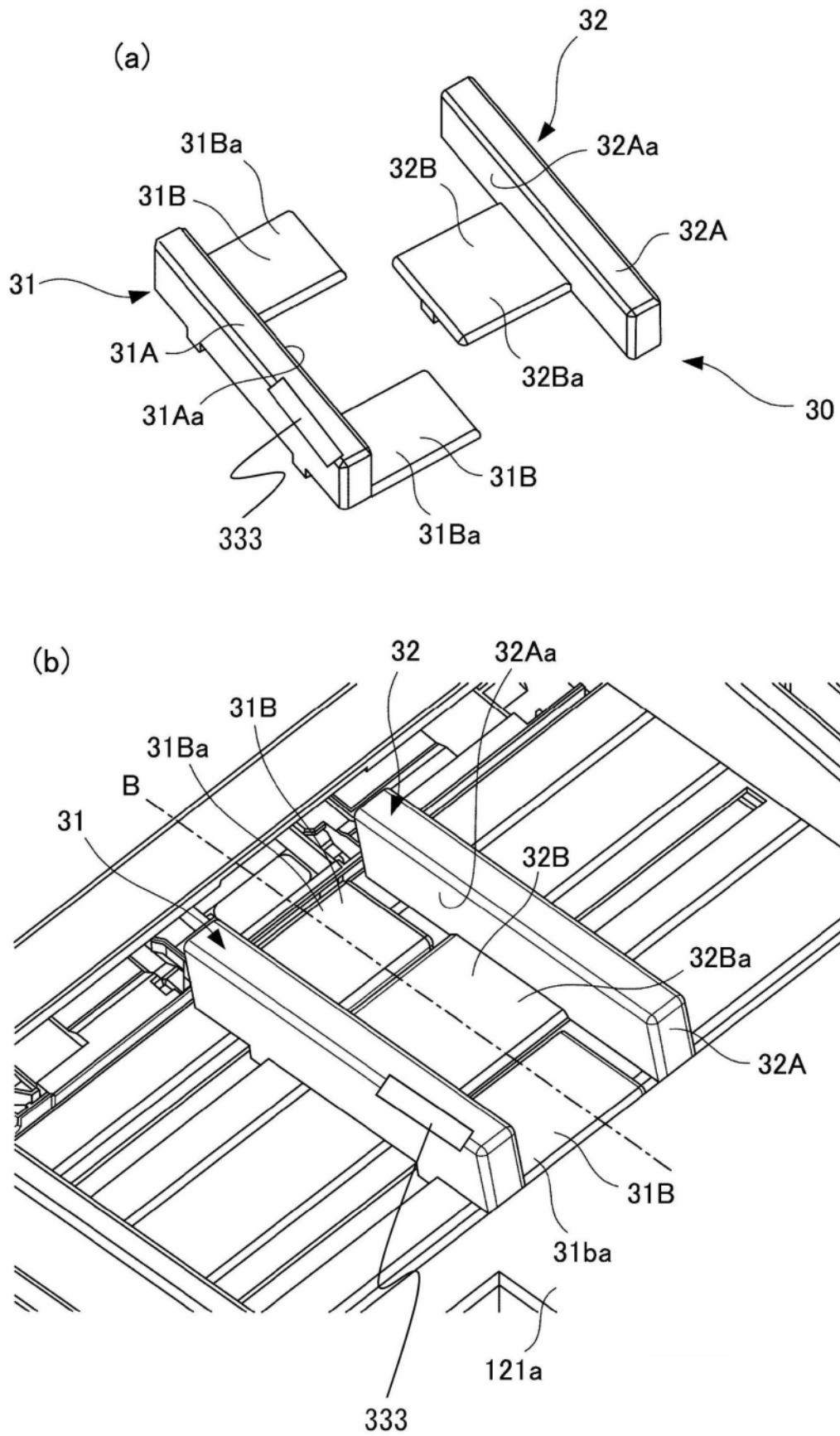
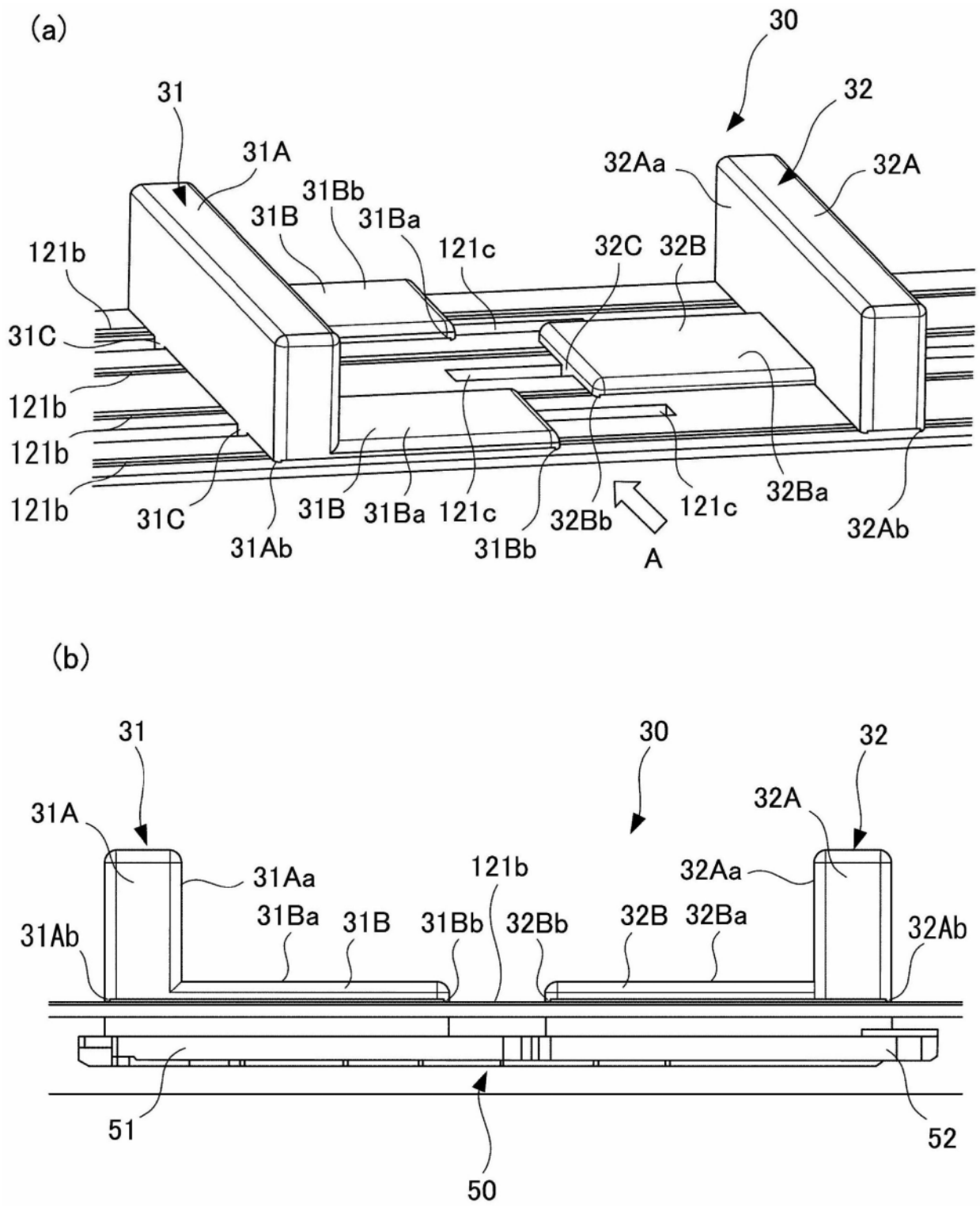


图4



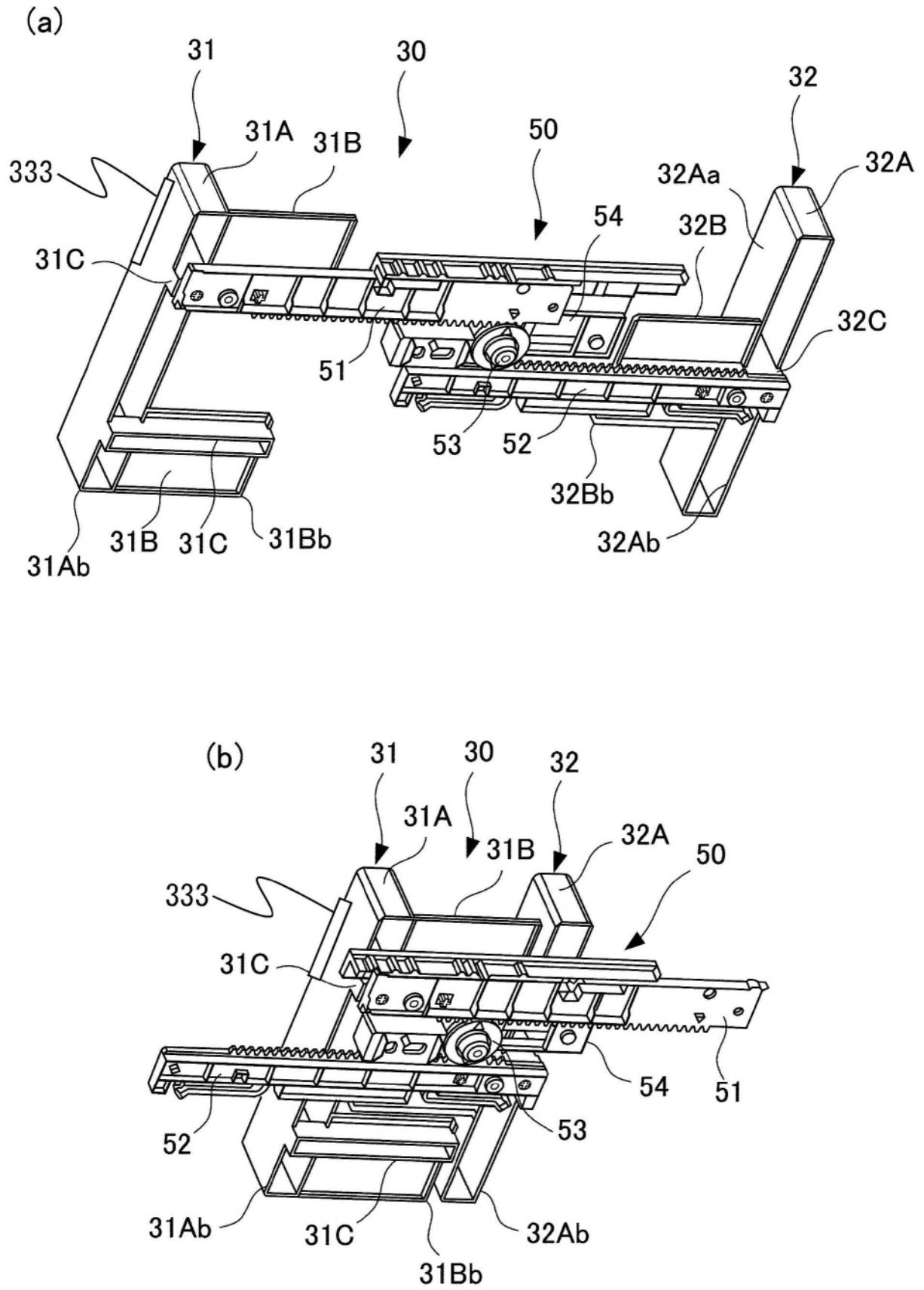


图6

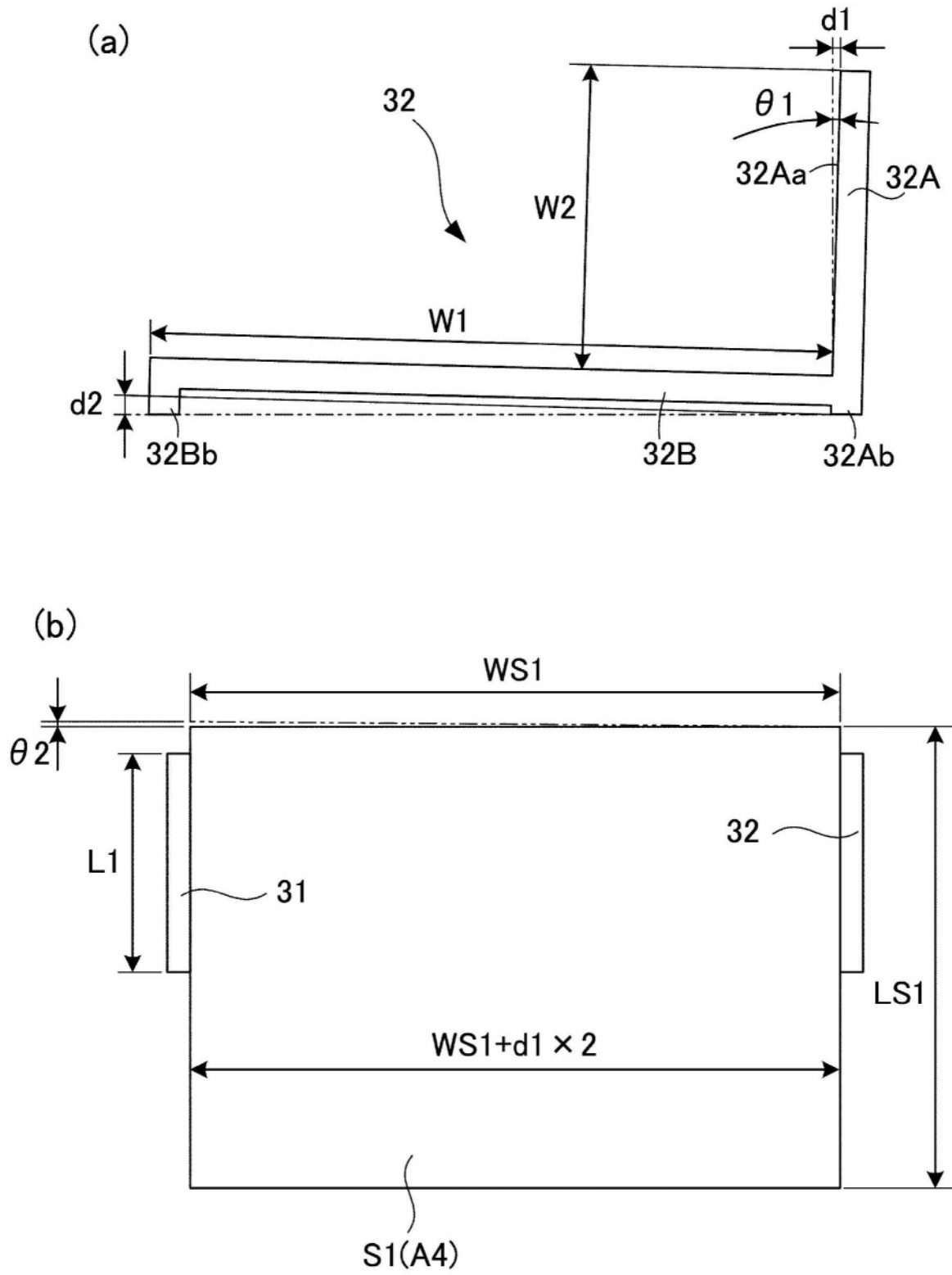


图7

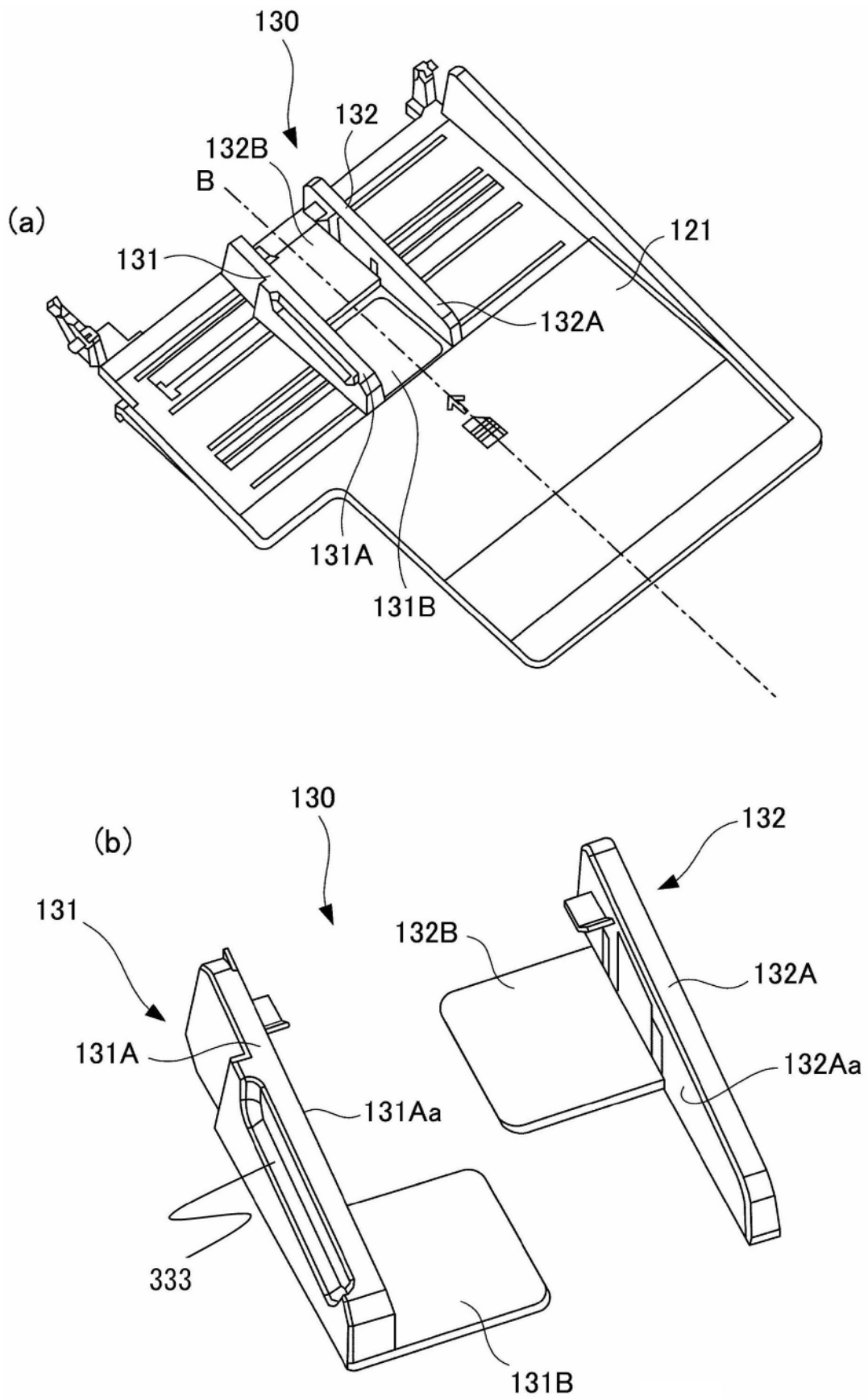


图8

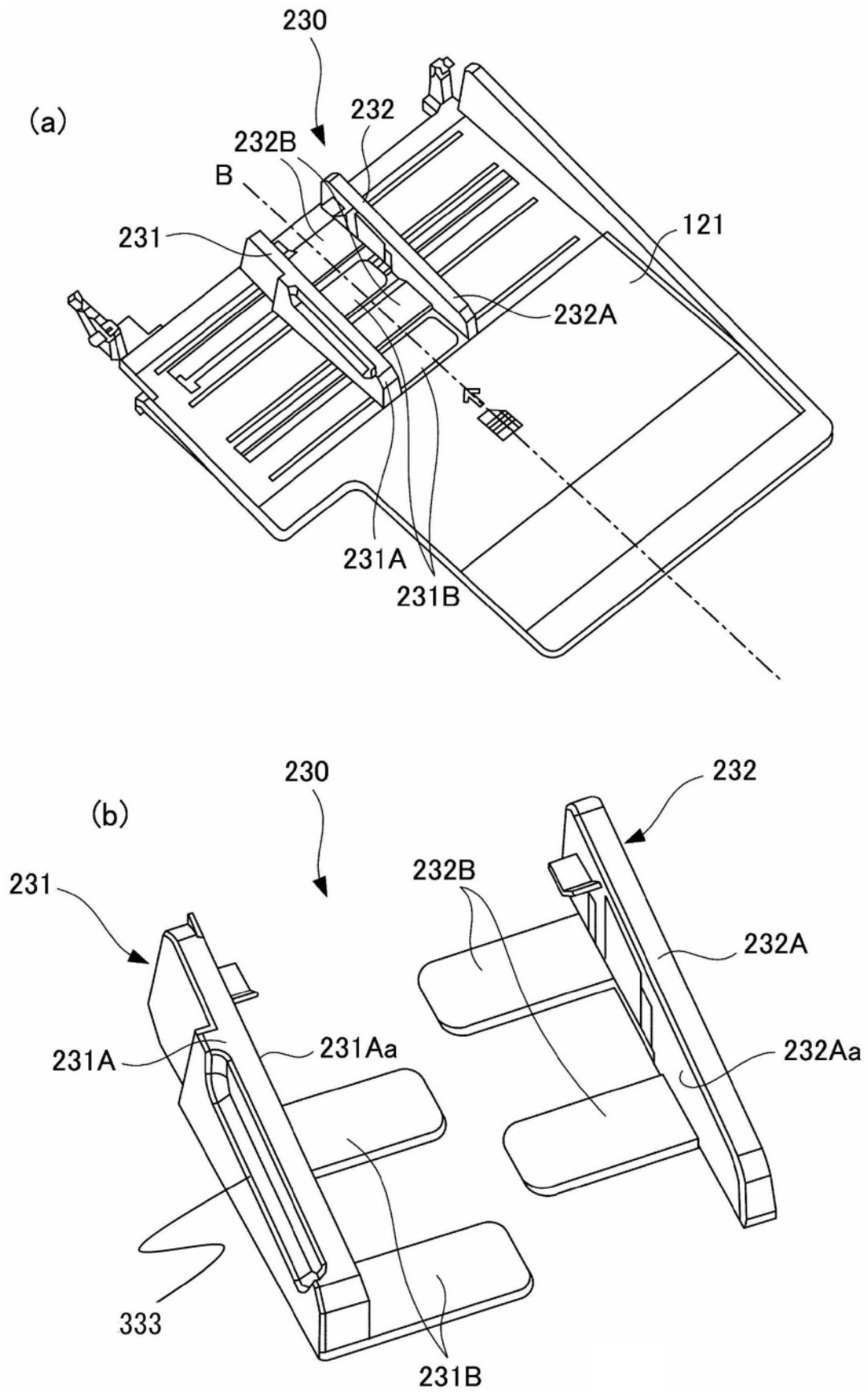


图9

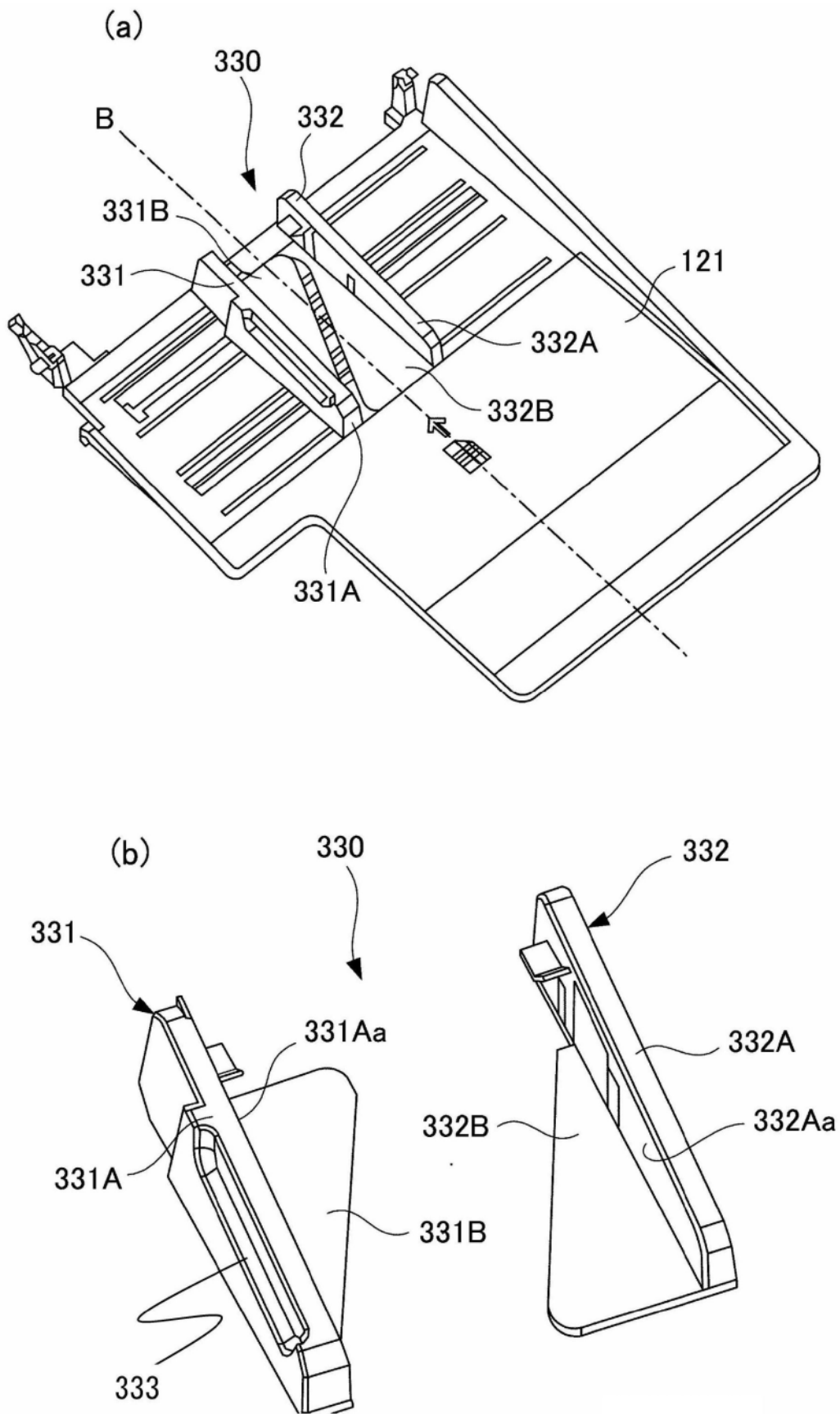


图10

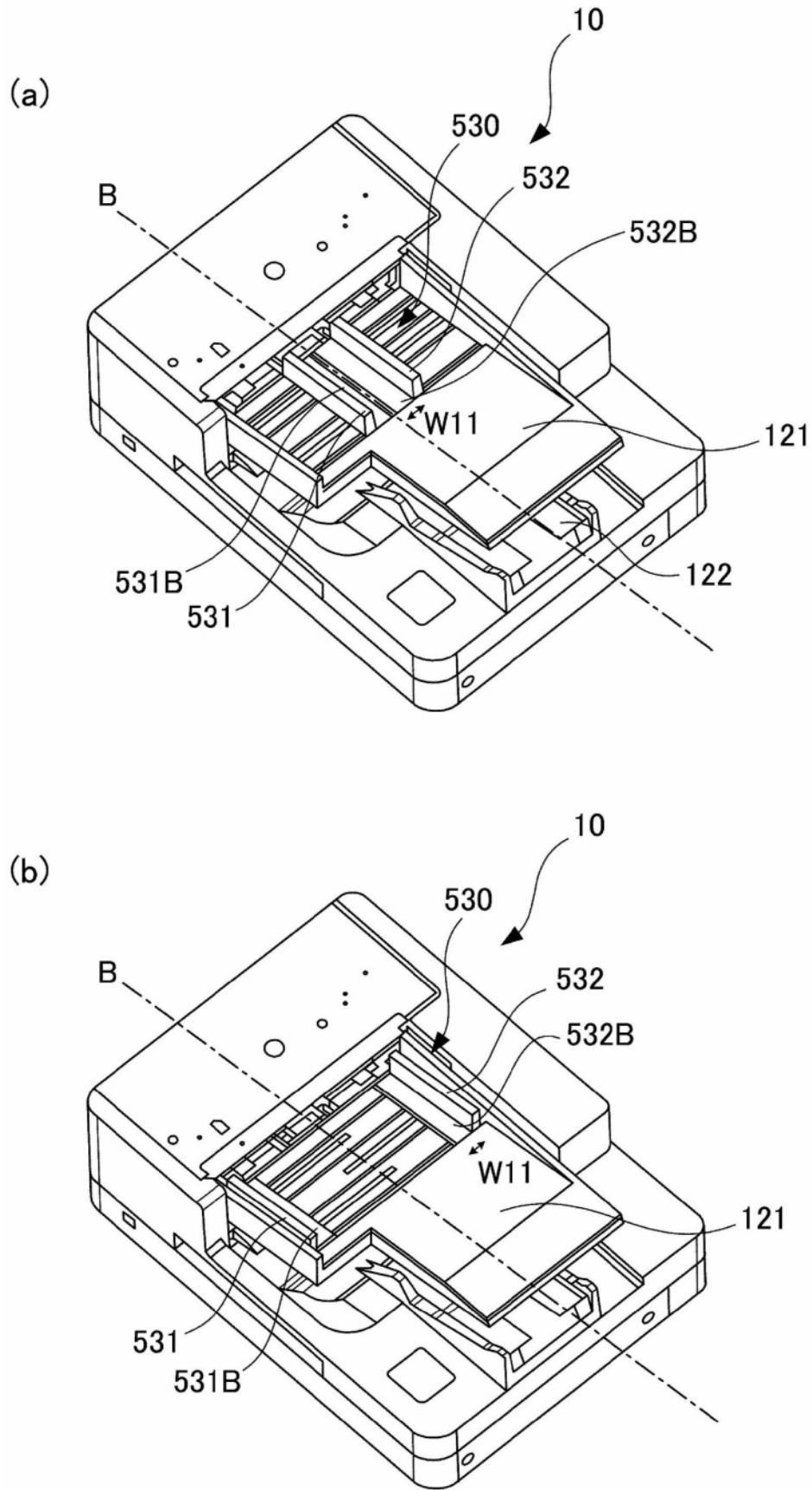


图11

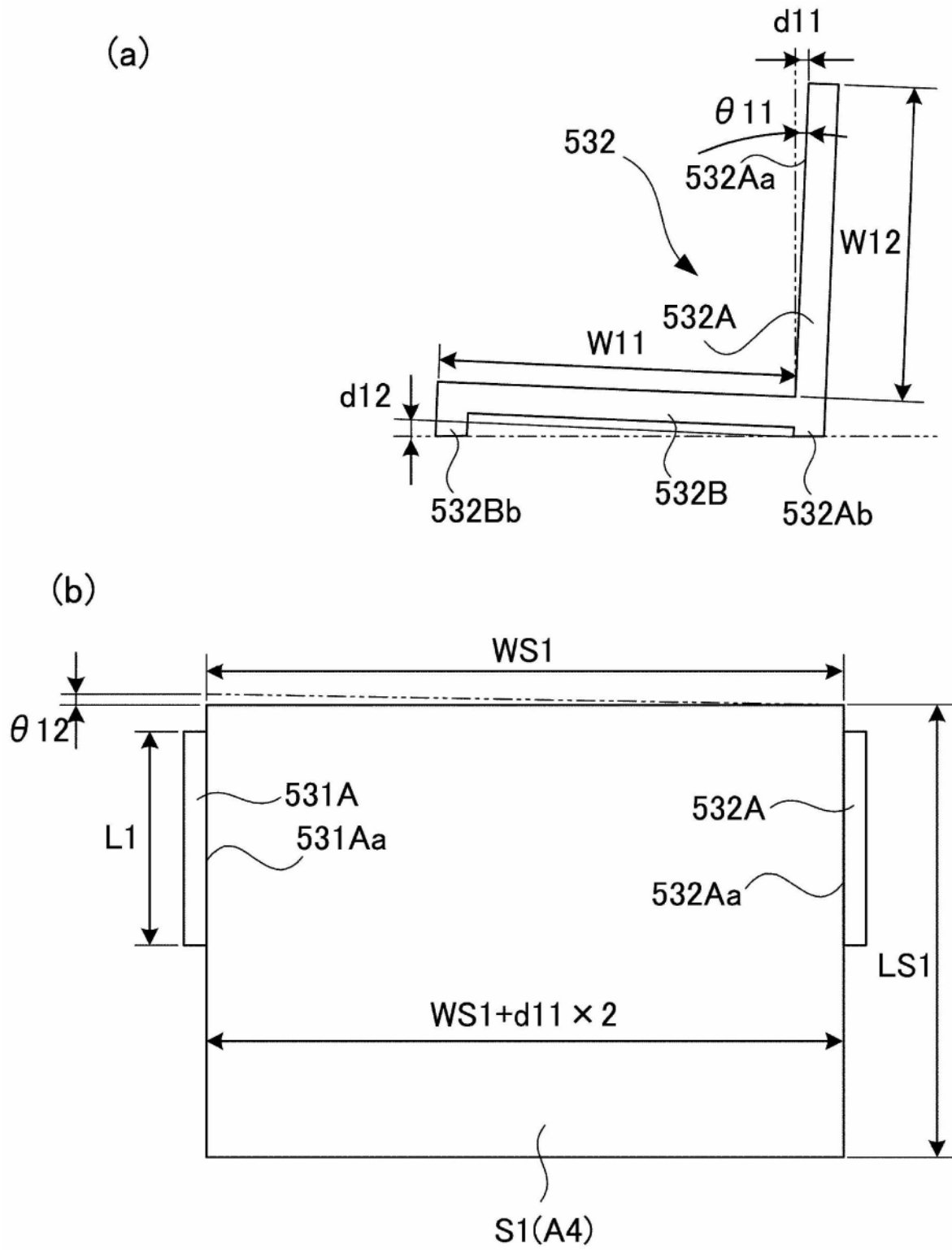


图12