



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103373620 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 31

(21) 申请号 201310142253. 8

US 6145828 A, 2000. 11. 14,

(22) 申请日 2013. 04. 23

US 6308029 B1, 2001. 10. 23,

(30) 优先权数据

US 6336629 B1, 2002. 01. 08,

2012-101865 2012. 04. 26 JP

CN 1084892 C, 2002. 05. 15,

(73) 专利权人 佳能株式会社

审查员 赵明明

地址 日本东京

(72) 发明人 山口义益

(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 罗闻

(51) Int. Cl.

B65H 5/06(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005012264 A1, 2005. 01. 20,

US 2005012264 A1, 2005. 01. 20,

CN 1542560 A, 2004. 11. 03,

EP 0363807 A1, 1989. 10. 04,

EP 0545178 A1, 1992. 11. 20,

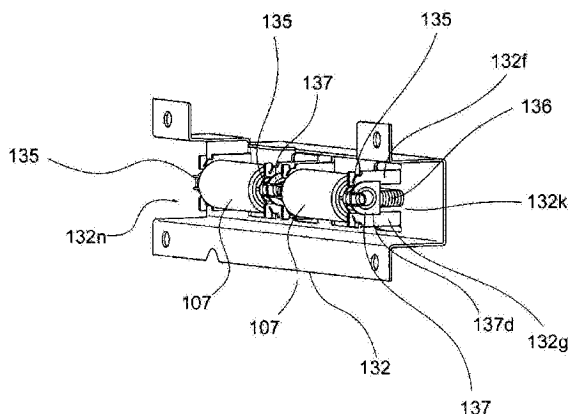
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

片材输送设备和成像设备

(57) 摘要

一种片材输送设备, 该片材输送设备包括: 随动旋转构件, 该随动旋转构件被挤压至输送旋转构件并以随动方式旋转; 轴承, 该轴承可移动地将所述随动旋转构件支撑成可旋转; 挤压部, 该挤压部向所述轴承施加力以将所述随动旋转构件挤压至所述输送旋转构件; 以及线弹簧, 该线弹簧包括被锁定至锁定部的两端和抵靠至所述轴承的中间部, 并且对抗所述挤压部的挤压力保持所述轴承。



1. 一种片材输送设备, 该片材输送设备包括:
  - 一对输送旋转构件, 包括第一旋转构件和第二旋转构件, 并且在第一旋转构件和第二旋转构件之间夹持片材;
  - 轴承, 该轴承将所述第二旋转构件支撑成能够旋转;
  - 偏压部, 该偏压部利用偏压部的偏压力将所述轴承朝向第一旋转构件偏压, 以将所述第二旋转构件压向所述第一旋转构件; 以及
  - 线弹簧, 该线弹簧包括被锁定至锁定部的两端和抵靠至所述轴承的中间部, 并且对抗所述偏压部的偏压力保持所述轴承。
2. 根据权利要求1所述的片材输送设备, 该片材输送设备进一步包括:
  - 轴承引导件, 该轴承引导件在所述偏压部的偏压方向上引导所述轴承,
  - 其中通过所述轴承引导件移动的轴承的位置的变化与通过所述线弹簧的弹性力而跟随所述轴承的所述线弹簧的位置的变化一致。
3. 根据权利要求1所述的片材输送设备, 其中所述线弹簧包括:
  - 设置在所述中间部中并抵靠所述轴承的两个挤压部分; 以及
  - 挠性部, 该挠性部设置在所述两个挤压部分之间, 并变形而使得所述线弹簧的所述两个挤压部分与所述轴承的位置改变一致地在抵靠所述轴承的同时跟随所述轴承。
4. 根据权利要求1所述的片材输送设备, 其中所述线弹簧包括:
  - 钩部, 所述钩部设置在所述线弹簧的两端处并被锁定至所述锁定部;
  - 钩臂部, 所述钩臂部连接至所述钩部;
  - 挤压部分, 所述挤压部分连接至所述钩臂部并抵靠所述轴承;
  - 挠性臂部, 该挠性臂部连接至所述挤压部分, 面向所述轴承在轴向方向上的端面, 并且能够在所述轴向方向上限制所述轴承; 以及
  - 挠性部, 该挠性部连接至所述挠性臂部并具有U形或圆形形状。
5. 根据权利要求1所述的片材输送设备, 其中所述第一旋转构件设置在设备本体中, 并且  
其中所述第二旋转构件设置在门中, 该门被构造成相对于所述设备本体打开和关闭。
6. 根据权利要求5所述的片材输送设备,
  - 其中所述门包括:
    - 引导片材的输送引导件; 和
    - 孔, 该孔形成在所述输送引导件的输送所述片材的片材输送宽度内,
  - 其中通过在所述门相对于所述设备本体打开的状态下将所述线弹簧从所述锁定部取下, 能够通过所述孔将所述轴承、所述第二旋转构件和所述偏压部从所述门拆下。
7. 一种成像设备, 该成像设备包括:
  - 根据权利要求1所述的片材输送设备; 和
  - 成像部, 该成像部基于图像信息在片材上成像。
8. 一种片材输送设备, 该片材输送设备包括:
  - 设备本体;
  - 设置在所述设备本体上并且输送片材的第一旋转构件;
  - 门, 该门被构造成相对于所述设备本体打开和关闭;

第二旋转构件,该第二旋转构件设置在所述门上,抵靠所述第一旋转构件;  
偏压部,该偏压部设置在所述门上,并施加力以将所述第二旋转构件朝向所述第一旋转构件偏压;和

线弹簧,该线弹簧具有锁定在门上的两端,并且接收至少当所述门相对于设备本体打开时由所述偏压部施加的力。

9.根据权利要求8所述的片材输送设备,其中所述线弹簧包括具有U形或圆形形状的挠性部。

10.根据权利要求8所述的片材输送设备,其中所述线弹簧包括:

抵靠轴承的两个挤压部分,所述轴承将所述第二旋转构件支撑成能够旋转;和  
设置在所述线弹簧的两个挤压部分之间的挠性部。

11.根据权利要求8所述的片材输送设备,所述门包括:

引导被输送片材的输送引导件;和

孔,该孔形成在所述输送引导件上,所述第二旋转构件安装在所述孔内,通过在所述门相对于所述设备本体打开的状态下将所述线弹簧从所述门取下,能够通过所述孔将所述第二旋转构件从所述门拆下。

12.根据权利要求11所述的片材输送设备,还包括:

轴承,该轴承将第二旋转构件支撑为能够旋转,其中

所述孔形成在输送所述片材的片材输送宽度内,并可拆卸地安装所述线弹簧、所述轴承、所述第二旋转构件,并且所述偏压部能够通过所述孔从所述门拆下。

13.一种片材输送设备,该片材输送设备包括:

第一旋转构件;

第二旋转构件,该第二旋转构件被挤压向所述第一旋转构件并以随动方式旋转;

轴承,该轴承将所述第二旋转构件支撑成能够旋转并被设置成能够移动;

第一挤压单元,该第一挤压单元向所述轴承施加挤压力,以将所述第二旋转构件挤压向所述第一旋转构件;和

第二挤压单元,该第二挤压单元向所述轴承施加力以对抗所述第一挤压单元的挤压力保持所述轴承。

14.根据权利要求13所述的片材输送设备,该片材输送设备进一步包括:

轴承引导件,该轴承引导件将所述轴承引导成能够在所述第一挤压单元的挤压方向上移动,

其中通过所述轴承引导件移动的所述轴承的位置的变化与通过所述第二挤压单元的力而跟随所述轴承的所述第二挤压单元的位置的变化一致。

15.根据权利要求13所述的片材输送设备,

其中所述第一旋转构件设置在设备本体中,

其中所述第二旋转构件设置在门中,该门被构造成相对于所述设备本体打开和关闭。

16.根据权利要求5所述的片材输送设备,

其中所述门包括:

引导片材的输送引导件;和

孔,该孔形成在所述输送引导件的输送所述片材的片材输送宽度内,

其中通过在所述门相对于所述设备本体打开的状态下将所述线弹簧从所述锁定部取下,能够通过所述孔将所述第二旋转构件从所述门拆下。

17.根据权利要求13所述的片材输送设备,还包括门,该门被构造成相对于所述设备本体打开和关闭并且保持第二旋转构件,

其中所述门包括:

引导片材的输送引导件;和

孔,该孔形成在所述输送引导件的输送所述片材的片材输送宽度内,

其中通过在所述门相对于所述设备本体打开的状态下将所述第二挤压单元从所述门取下,能够通过所述孔将所述第二旋转构件从所述门拆下。

## 片材输送设备和成像设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种设置在诸如复印机或打印机之类的成像设备中的片材输送设备。

### 背景技术

[0002] 作为根据现有技术的成像设备,日本专利特开No.11-143155公开了一种成像设备,该成像设备具有其中板簧构件向面对输送驱动辊的输送随动辊施加力的构造。

[0003] 日本专利特开No.2008-213982公开了一种其中轴承设置有凸台且盘簧安装在该凸台上以向辊施加力的构造。

[0004] 日本专利特开No.2008-170825公开了一种构造,其中反转辊的轴向部被插入插入凹槽内,轴承的上侧在该插入凹槽中开口,并且该插入凹槽的上端开口部用防尘板挡住。

[0005] 在日本专利特开No.11-143155中,当将输送随动辊拆下以进行维护或维修时,板簧构件在引导板、输送随动辊和板簧构件之间的位置关系中被移除,然后将输送随动辊拆下。因此,当将输送随动辊安装在外罩的内部时,必须将外罩拆下,并且必须将引导板拆下,以便将输送随动辊拆下。因此,存在执行大量拆卸操作的问题。

[0006] 在日本专利特开No.2008-213982中,由于盘簧安装于在辊的轴承中安置的凸台上,凸台有助于稳定由盘簧产生的施加力。接收辊的轴向部的半圆形轴承接收当经过片材输送路径的不同厚度的各种片材的前端撞击一对辊的夹持部时引起的冲击。另外,由片材产生的片材粉尘沉积在接收所述辊的轴向部的半圆形摩擦表面上,因而轴承接收当片材的前端撞击沉积物时引起的冲击。此外,轴承接收当片材的后端与所述一对辊分离时引起的冲击。由于这些影响,辊的轴向部有可能与接收所述辊的轴向部的半圆形摩擦表面分离。

[0007] 当将一个辊安置在外罩的内侧上时,会产生如下问题,即:必须设置单独部件来防止安置在设备本体侧的辊脱离。

[0008] 在日本专利特开No.2008-170825中,附接了防尘板以防止轴向部脱落或发出卡嗒声。因而,由于突出物体等被防尘板覆盖,并且片材输送表面变得缓和,能够防止片材的卷曲前端被卡住。然而,当更换翻转辊或轴向部时,移除防尘板。当完成翻转辊或轴向部的更换时,防尘板的粘结表面的胶被清除,并因而恢复新的防尘板。因此,部件成本可能增加,并且在某些情况下,由于作业不稳定,会因为附接防尘板的错误作业而将片材钩住。

[0009] 为了解决上述问题,本发明提供了一种成像设备,其中安装和拆下面对输送旋转构件的随动旋转构件的作业能够容易进行,并且能够令人满意地输送片材。

### 发明内容

[0010] 为了实现上述方面,作为一代表性构造,本发明提供了一种片材输送设备,该片材输送设备包括:随动旋转构件,该随动旋转构件被挤压向输送旋转构件并以随动方式旋转;轴承,该轴承可移动地将所述随动旋转构件支撑成可旋转;挤压部,该挤压部向所述轴承施加力以将所述随动旋转构件挤压向所述输送旋转构件;以及线弹簧,该线弹簧包括被锁定至锁定部的两端和抵靠至所述轴承的中间部,并且对抗所述挤压部的挤压力保持所述轴

承。

[0011] 本发明的另外特征将从如下参照附图对示例性实施例的描述变得清楚。

#### 附图说明

[0012] 图1是示出了包括根据本发明的片材输送设备的成像设备的构造的剖视图。

[0013] 图2是示出了该成像设备的门和本体框架之间的关系的立体图。

[0014] 图3是示出了安装在根据本发明第一实施例的片材输送设备的片材供给部中的输送旋转构件和随动旋转构件的构造的剖视图。

[0015] 图4是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备中的门侧的构造的立体图。

[0016] 图5A是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备中的门侧的构造的沿着图5B的线A-A截取的剖视图。

[0017] 图5B是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备的门侧的构造的平面图。

[0018] 图6是示出了当透过输送引导板观看时根据本发明第一实施例的片材输送设备中的门侧的构造的立体图。

[0019] 图7A是示出了形成在输送引导板中的可拆卸孔的构造的正视图。

[0020] 图7B是示出了形成在输送引导板中的可拆卸孔的构造的纵向剖视图。

[0021] 图7C是沿着图7A的线B-B截取的剖视图。

[0022] 图8是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备的构造的纵向剖视图。

[0023] 图9A是根据第一实施例的线弹簧的构造的平面图。

[0024] 图9B是示出了根据第一实施例的线弹簧的构造的侧视图。

[0025] 图9C是示出了根据第一实施例的线弹簧的构造的立体图。

[0026] 图10A是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备的构造的立体图。

[0027] 图10B是示出了根据本发明第一实施例的片材输送设备的构造的立体图。

[0028] 图11A是示出了其中输送旋转构件和随动旋转构件之间的位置关系改变的状态的剖视图。

[0029] 图11B是示出了其中输送旋转构件和随动旋转构件之间的位置关系改变的状态的剖视图。

[0030] 图11C是示出了其中输送旋转构件和随动旋转构件之间的位置关系改变的状态的剖视图。

[0031] 图11D是示出了其中输送旋转构件和随动旋转构件之间的位置关系改变的状态的剖视图。

[0032] 图12A是示出了根据本发明第二实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的平面图。

[0033] 图12B示出了根据本发明第二实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的侧视图。

[0034] 图12C是示出了根据本发明第二实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的立体图。

[0035] 图13A是示出了根据本发明第三实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的平面图。

[0036] 图13B是示出了根据本发明第三实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的侧视图。

[0037] 图13C是示出了根据本发明第三实施例的片材输送设备中的线弹簧的构造的立体图。

### 具体实施方式

[0038] 将参照附图详细描述包括根据本发明的实施例的片材输送设备的成像设备。

[0039] [第一实施例]

[0040] 首先将参照图1至11D描述包括根据本发明第一实施例的片材输送设备的成像设备的构造。

[0041] 图1是示出了包括根据本发明的片材输送设备的成像设备的构造的示意图。

[0042] 图1中所示的成像设备100是采用串列中间转印类型的成像设备,其中成像部1Y、1M、1C和1K串联地布置在中间转印带31的水平部中。成像设备100响应于从外部设备传输的图像信息(信号)根据电子照相系统在片材S上形成全色图像。在如下描述中,为了描述,有时用成像部1代表成像部1Y、1M、1C和1K。这也同样适用于其他成像处理构件。

[0043] 成像部1在用作图像承载构件的感光鼓11Y、11M、11C和11K上形成黄色Y、洋红色M、青色C和黑色K的相应颜色的调色剂图像,并且对中间转印带31上的同一图像位置执行一次转印。

[0044] 中间转印带31通过驱动辊33、张紧辊34和用于执行二次转印的转印对置辊32悬置并旋转。在中间转印带31的内周侧,执行一次转印的一次转印辊35Y、35M、35C和35K分别布置在与感光鼓11相对的位置处。

[0045] 在形成黄色Y的调色剂图像的感光鼓11Y周围设置有对感光鼓11Y的表面均匀充电的充电辊12Y和对感光鼓11Y的表面曝光并形成静电潜像的曝光装置13Y。还设置有通过将调色剂转移到位于感光鼓11Y的表面上的静电潜像而形成调色剂图像的显影装置14Y和在调色剂图像一次转印之后去除感光鼓11Y上残留的调色剂的清洁构件15Y。

[0046] 形成洋红色M、青色C和黑色K的相应颜色的调色剂图像的构造与形成上述黄色Y的调色剂图像的情况相同。因此,上述描述中的后缀Y替换为M、C和K,并且将不再重复各颜色的相同描述。

[0047] 另一方面,容纳在片材盒61、62、63或64中的片材S通过任一个供给辊71、72、73或74的旋转而被输送至片材输送路径81。安装在成像设备100的本体侧(设备本体侧)上的用作输送旋转构件的输送辊142由安装在成像设备100的本体中的用作驱动源的马达(未示出)等在片材输送路径81上可旋转地驱动。

[0048] 用作被压靠在输送辊142上并以随动方式旋转的随动旋转构件的随动辊107设置在能够相对于成像设备100的本体(设备本体)打开和关闭的门101侧(门侧)。发送到片材输送路径81的片材S被输送辊142和随动辊107夹持并传送。

[0049] 与中间转印带31上的调色剂图像适当定时,配准辊75将片材S输送到其中二次转印辊41和转印对置辊32通过中间转印带31抵靠的二次转印夹持部。

[0050] 接下来,通过在二次转印夹持部中二次转印辊41的操作而转印有中间转印带31上的调色剂图像的片材S被承载在输送带42上并被输送至定影装置5。调色剂图像被定影至片

材S的表面,从而能通过由定影装置5加热和加压将全色图像定影。之后,片材S通过排放路径82排放到排放盘65。残留在中间转印带31上的调色剂由清洁构件99去除并被接收到废调色剂容器36中。

[0051] 如图3所示,由夹持片材S并将片材S输送到下游侧的输送辊142和随动辊107构成的一对辊安装在片材输送路径81上。另外,设置输送引导板106,该输送引导板106在保持片材S的姿位的同时确保调节间隙并引导片材S的输送。

[0052] 当片材S被卡在片材输送路径81中时,由于门101形成在片材输送路径81的一侧,因此用户可以通过将门101打开而将卡住的片材S移除。

[0053] 在进行维护操作时,如图2所示,用户用手保持形成在片材输送路径81侧的门101的凹部109,以在成像设备100的本体内部进行检查作业、清洁作业、消耗部件的更换作业、充油作业等。然后,用户可以打开旋钮105以将门101打开。

[0054] 图2是示出了成像设备100的门101和本体框架之间的布置关系的立体图。

[0055] 图2是当从图1的右侧观看图1的成像设备100时的图,并且示出了这样的状态:其中为了方便没有示出成像设备100的本体内部的各单元、被安装部件、电子部件、外罩等,并且安装有被构造成相对于成像设备100的本体打开和关闭的门101。

[0056] 成像设备100的框架壳体通过组合诸如图2中所示的右前柱128、右上支架129、左上支架130、后侧板113和底板131之类的组成部件而构成。在图2中,门101在关闭状态下被安装。由于旋钮105形成在门101中,用户可以通过将手保持在凹部109中并向上提起旋钮105而将门101打开。

[0057] 图3是示出了设置在最上面片材盒61中的输送辊142和随动辊107之间的布置关系的剖视图。由于设置在其他片材盒62、63和64中的输送辊142和随动辊107之间的布置关系的图基本相同,因此作为代表来描述设置在最上面片材盒61中的输送辊142和随动辊107之间的布置关系,并且将不再进行重复描述。

[0058] 在图3中,容纳在片材盒61中的片材S由供给辊71拾取。然后,根据延迟系统将最上面片材S分离并供给,其中通过沿着供给方向旋转的供给辊139和沿着与供给方向相反的方向旋转的分离辊140实现分离。

[0059] 这里,被一次一张地分离的片材S经过供给引导件141,被夹持在其中输送辊142和随动辊107抵靠的夹持部145,并被输送。被送到片材输送路径81的片材S被进一步朝向位于片材输送方向的下游侧的上片材输送路径81a输送。

[0060] 同样,从下侧的片材盒62供给的片材S被从下片材输送路径81b输送。面向输送辊142的输送引导板106被布置成相对于成像设备100的本体基本垂直。加强支架132安装在输送辊142的相对侧。

[0061] 安装在输送引导板106上的支架132设置有轴承引导件132f和132g,轴承引导件132f和132g可滑动地引导轴承137,该轴承137轴向支撑随动辊107的旋转轴107a,使得旋转轴107a是可旋转的。

[0062] 如图8所示,用作将随动辊107压靠在输送辊142上的挤压部的螺旋弹簧136设置在轴承137的弹簧抵靠表面137c和支架132的弹簧安置表面132k之间。用作锁定部的凹口132h和132i形成于在支架132中形成的轴承引导件132f和132g的端部中。

[0063] 形成在图9中所示的线弹簧135的两端处的钩部135a与凹口132h和132i锁定在一



起。作为线弹簧135的中间的部分的挤压部135c抵靠轴承137的弧形弹簧接收表面137a并与该弹簧接收表面137a接合,线弹簧135的回复力抵抗螺旋弹簧136的挤压力而施加,从而保持轴承137。

[0064] 如图9所示,在线弹簧135的两端处形成有一对L形钩部135a,该对L形钩部135a与在形成于支架132中的轴承引导件132f和132g的端部形成的凹口132h和132i锁定在一起。另外,形成了垂直地连接至钩部135a的一对钩臂部135b。此外,形成了一对挤压部135c,该挤压部135c垂直地连接至钩臂部135b并抵靠轴承137的弹簧接收表面137a且与该弹簧接收表面137a接合。

[0065] 形成了一对挠性臂部135e,该对挠性臂部135e垂直于挤压部135c并相对于钩臂部135b以预定倾角布置,并且能够在轴向方向上限制轴承137,从而面对轴承137的侧表面(端面)137d。另外,形成了半圆形挠性部135d,该挠性部135d连接至一对挠性臂部135e并形成在线弹簧135的中间处。根据该实施例的线弹簧135通过一对挠性臂部135e和半圆形挠性部135d而形成U形挠性部135d。

[0066] 形成在支架132中的轴承引导件132f和132g引导轴承137,使得轴承137能够在被压缩的螺旋弹簧136伸长时在挤压力的方向(图8中的左右方向)上移动。与沿着轴承引导件132f和132g移动的轴承137的位置改变相一致,作为线弹簧135的中间的一部分的挤压部135c通过线弹簧135的回复力总是抵靠轴承137的弹簧接收表面137a并与其接合,从而跟随弹簧接收表面137a。

[0067] 图4是示出了门101的构造的立体图,该门101被构造成通过位于成像设备100的本体中的铰链102和103而打开和关闭。如图4所示,一对上和下铰链102或103形成在门101的一侧。当门101关闭时保持门101的钩部104和111形成在门101的与铰链102和103侧相反的一侧。与钩部104和111互锁的旋钮105形成在外罩108的表面上,如图2所示。

[0068] 由电镀锌钢板等形成并引导片材S的输送的输送引导板106形成在门101的内表面上。可拆卸孔106a形成在输送片材S的输送引导板106的片材输送宽度内(在与片材S的输送方向垂直的方向上的宽度范围内)。

[0069] 线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136被构造成一体地安装至可拆卸孔106a和从可拆卸孔106a拆下。当线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136一体地安装至可拆卸孔106a和从可拆卸孔106a拆下时,门101被从成像设备100的本体(设备本体)打开。

[0070] 线弹簧135的钩部135a安装至在形成于支架132中的轴承引导件132f和132g的端部处形成的凹口132h和132i和从所述凹口拆下。因而,线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136被构造成一体地安装和拆卸。

[0071] 如图7C所示,螺旋弹簧136的一端装配在凸台137b内并与该凸台137b接合,该凸台具有圆形横截面并从轴承137的弹簧抵靠表面137c突出。另外,螺旋弹簧136的另一端可拆卸地装配在凸起132j内,凸起132j具有突出形状并从支架132的弹簧安置表面132k突出。

[0072] 根据该实施例的三个可拆卸孔106a在竖直方向平行地布置。由具有良好滑动特性的诸如POM(聚甲醛)树脂之类的材料形成的一对两个随动辊107布置在每个可拆卸孔106a内的左右两侧。总共六个随动辊107布置在可拆卸孔106a内,所述可拆卸孔106a在门101中在竖直方向上布置成三行。

[0073] 由树脂形成并用作外表面的外罩108形成在门101的外部。

[0074] 能够将门101安装在成像设备100的本体和从该本体将门101拆下的可缩回铰链用作竖直地形成在门101的后侧上的铰链102和103。可缩回铰链被装配成在上下推力方向上安装在打开和关闭门101时旋转的铰链102和103的旋转中心的铰链轴部112a上,从而被插入和拆下。

[0075] 固定至成像设备100的本体侧的铰链112通过诸如螺钉之类的紧固构件固定至后侧板113的端部,该后侧板113是图2中所示的成像设备100的本体的框架壳体。

[0076] 如图4所示,固定至门101的可动侧铰链板114通过诸如螺钉110之类的紧固构件固定至门101的后侧。

[0077] 图5B是示出了门101的内侧的正视图,图5A是沿着图5B的线A-A截取的剖视图。图6是示出了当透过输送引导板106观看时门101的内部结构的立体图。

[0078] 附接至图2中所示的后侧板113的铰链102和103紧固并连接至输送引导板106和外罩108。图4、5A和5B中所示的形成在门101的前侧上的钩部104和111可拆卸地接合以被保持在形成于右前柱128中的保持突起149中,右前柱128是成像设备100的本体的框架壳体。

[0079] 如图6所示,轴134通过设置在门101中的轴承147而被设置为可旋转的。钩部104和111以及旋钮105固定至轴134。钩部104和111通过螺钉150固定至轴134。因而,当旋钮105被保持并围绕轴134旋转时,钩部104和111通过轴134而旋转,并且因而安装至保持突起149和从保持突起149拆下。

[0080] 轴134通过设置在门101中的轴承147而被保持为可旋转,因而总是通过扭转螺旋弹簧148沿着对保持突起149进行锁定的方向向钩部104和111施加力。当克服扭转螺旋弹簧148的施加力旋转旋钮105时,钩部104和111从保持突起149脱离,从而能够将门101打开。

[0081] 加强支架132沿着左右平行的三条直线布置在门101的输送引导板106的后表面侧上。支架132利用螺钉固定至形成在固定台座101a中的螺钉孔,固定台座101a形成在图6中所示的门101的内表面上。

[0082] 随动辊107被容纳并布置在支架132的凹部132n中而双侧对称地以在图5B中所示的片材输送宽度的中心线151为中心,该凹部具有帽状横截面。如图6中所示,上加强支架132a、中间加强支架132b和下加强支架132c布置在门101的基本水平方向上。

[0083] 支架132a至132c均具有相同形状,并且随动辊107的旋转轴107a由轴承137轴向地支撑。

[0084] 由通过金属片加工而弯曲和直立的弯曲部形成的螺钉安置表面132e形成在支架132在其长度方向上的两端处,如图6中所示。螺钉133插入在如图4所示的输送引导板106中的侧部件106e(该侧部件106e具有成角度的C形的横截面)中形成的通孔内,螺钉133螺纹紧固至形成在螺钉安置表面132e中的螺钉孔内,从而将输送引导板106固定至支架132。

[0085] 使用具有耐磨性和对于轴承引导件132f和132g来说具有良好润滑性的POM(聚甲醛)树脂、PA(聚酰胺)树脂、氟基树脂等模制轴承137。为了获得高耐用性和免维护特性,可以使用具有良好滑动特性的烧结金属模制部件,诸如铁基烧结部件、铁铜基烧结部件或铜基烧结部件。另外,可以设置相对于轴承引导件132f和132g滑动的球轴承等。

[0086] 图7A至图7C是示出了随动辊107和可拆卸孔106a的构造的正视图和剖视图。

[0087] 如图6所示,随动辊107、轴承137和螺旋弹簧136接合成通过线弹簧135保持在支架

132在长度方向上的中间。轴承137轴向支撑随动辊107的旋转轴107a。螺旋弹簧136装配在凸台137b内,凸台137b被一体模制而与轴承137的弹簧抵靠表面137c接合。

[0088] 轴承137可滑动地装配以保持轴承引导件132f和132g之间,轴承引导件132f和132g通过利用金属片加工将支架132的一部分从弹簧安置表面132k弯曲90度而形成。

[0089] 如图7C所示,引导螺旋弹簧136的突出状凸起132j形成在接收设置在支架132中的螺旋弹簧136的一端的弹簧安置表面132k中。

[0090] 如图8所示,凹口132h和132i形成在轴承引导件132f和132g的端部处。

[0091] 图8、10A和10B是与图7A至7C一样示出了随动辊107和可拆卸孔106a的构造的局部剖视图和立体图。图9A至9C是示出了线弹簧135的构造的平面图、侧视图和立体图。

[0092] 输送引导板106和支架132紧固至去毛刺铆接部106d以被一体地固定。如图8所示,支架132是弯曲的,以具有帽状横截面,并且与输送引导板106成一体以形成具有箱状形状的横截面。因而,就强度来说提高了刚性,因而即使当螺旋弹簧136的挤压力被施加至随动辊107或由于门101打开或关闭时的冲击等从周围环境施加力时也不会发生变形或挠曲。

[0093] 在支架132沿着长度方向的中间,一对随动辊107被布置成两侧对称地以经过片材输送路径81的片材S的片材输送宽度的中心线151为中心,如图5B所示。

[0094] 为了使输送引导板106和支架132成一体,在如图6所示的支架132的固定件132m中形成有铆接孔132d。如图5B和6所示,多个铆接孔132d形成在各支架132的任意位置中。铆接孔132d被匹配成一体地紧固至图7A中所示的去毛刺铆接部106d。

[0095] 随动辊107被构造为台阶辊,该台阶辊具有在长度方向上直径较大的中间部以及在长度方向上直径较小的右端和左端。随动辊107的旋转轴107a的两端由轴承137轴向支撑成可旋转。如图11A至11D所示,随动辊107在长度方向上的中间的大直径部与面对的输送辊142一起形成夹持部145(参见图3),因而通过该夹持部145夹持并输送片材S。

[0096] 如图7A至7C所示,在支架132中,轴承引导件132f和132g在弹簧安置表面132k上居中对称地形成。轴承引导件132f和132g可以通过挤压加工由支架132的弹簧安置表面132k的表面形成。

[0097] 如图7C所示,直径略微小于螺旋弹簧136的内径的突出状凸起132j形成弹簧安置表面132k在横向方向上的中间。当螺旋弹簧136的一端装配到凸起132j内而安装时,凸起132j将螺旋弹簧136引导至弹簧安置表面132k在横向方向上的中间以定位。因而,即使当螺旋弹簧136的挤压力由于片材S的输送操作而变化时,也可以没有任何偏差地确定螺旋弹簧136的安装位置。

[0098] 轴承137被构造成可沿着轴承引导件132f和132g滑动,因而被构造成可滑动地顺畅移动。

[0099] 如图7C所示,由具有圆形横截面的突起形成的凸台137b形成在轴承137的弹簧抵靠表面137c的中间。

[0100] 螺旋弹簧136的一端通过在螺旋弹簧136的内径方向上施加的紧固力被压配合到形成在轴承137的弹簧抵靠表面137c中的凸台137b内而被保持。因而,螺旋弹簧136被支撑成使得该螺旋弹簧136的轴向方向基本垂直于支架132的弹簧安置表面132k。

[0101] 图9A至9C是示出了根据该实施例的线弹簧135的形状的平面图、侧视图和立体图。

[0102] 根据该实施例的线弹簧135包括钩部135a,以将线弹簧135锁定到形成在支架132

的轴承引导件132f和132g中的凹口132h和132i中。线弹簧135还包括支撑钩部135a的钩臂部135b。线弹簧135还包括抵靠在轴承137的弹簧接收表面137a上的挤压部135c。线弹簧135还包括挠性部135d,挠性部135d产生回复力以平衡由于螺旋弹簧136的压力引起的载荷。线弹簧135还包括将挠性部135d连接至挤压部135c并挠性地打开和关闭的挠性臂部135e。

[0103] 可以使用诸如不锈钢SUS304、WPB、SWPB或SWIC之类的弹簧线材料用作线弹簧135的材料。

[0104] 作为根据该实施例的线弹簧135,由廉价的SWIC材料形成线弹簧,该线弹簧具有作为线直径的0.5mm的外径、1.7mm长度的挠性臂部135e和2mm半径的挠性部135d,对于SWIC材料来说,在后续过程中无需电镀。

[0105] 接下来,参照图10A至10B,描述将线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136一体地安装至形成在输送引导板106中的可拆卸孔106a和从该可拆卸孔106a拆下的顺序。

[0106] 首先将描述将线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136一体地安装在形成于输送引导板106中的可拆卸孔106a上的顺序。

[0107] 首先,通过使用两个轴承137作为一组,将螺旋弹簧136的一端预先安装成保持在形成于各轴承137的弹簧抵靠表面137c中的凸台137b上。

[0108] 接下来,将轴承137安装在随动辊107的旋转轴107a的两端上。然后,一体地设置随动辊107、轴承137和螺旋弹簧136。在该状态下,将轴承137容纳在支架132的凹部132n内,同时从形成在输送引导板106中的可拆卸孔106a将轴承137插入设置在支架132上的左右轴承引导件132f和132g之间。

[0109] 当随动辊107被容纳在支架132的凹部132n内时,线弹簧135的挠性部135d面对随动辊107的旋转轴107a在长度方向上的侧端并与该侧端接触。因而,当安装和拆卸随动辊107时,可以防止在随动辊107和轴承137之间在旋转轴107a的方向上发生位置偏差。因此,当将轴承137插入轴承引导件132f和132g之间时,可以容易地实现位置调节,因而提高了可操作性。

[0110] 轴承137被插入轴承引导件132f和132g之间。然后,将一端被装配成保持在形成于轴承137的弹簧抵靠表面137c中的凸台137b内的螺旋弹簧136的另一端接合成配合至从支架132的弹簧安置表面132k突出的凸起132j中。然后,将螺旋弹簧136引导至凸起132j并使其到达弹簧安置表面132k。

[0111] 接下来,将线弹簧135的钩部135a钩住形成在轴承引导件132f和132g的前端中的凹口132h和132i以与其接合,同时将线弹簧135的挤压部135c抵靠在轴承137的弹簧接收表面137a上。

[0112] 因而,如图8所示,由于存在摩擦的线弹簧135的回复力(其中形成有局部成环为U形的挠性部135d),轴承137停止在一位置,在该位置螺旋弹簧136产生的挤压力与线弹簧135的回复力的反作用力平衡。因而,可以使轴承137保持成可沿着轴承引导件132f和132g移动。

[0113] 当螺旋弹簧136的挤压力通过轴承137施加至线弹簧135时,线弹簧135弯曲。于是,在形成在轴承引导件132f和132g的前端中的凹口132h和132i中,线弹簧135的一对钩部135a被引向内侧方向的内侧方向矢量的分力起作用。因而,线弹簧135不会由于螺旋弹簧136的挤压力而偏离。

[0114] 在该实施例中,在螺旋弹簧136中,没有片材S,并且在随动辊107抵靠输送辊142的抵靠位置处设定2.7N(大约275gf)的挤压力,如图11A所示。

[0115] 接下来,将描述将线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136一体地从形成在输送引导板106中的可拆卸孔106a拆下的顺序。

[0116] 首先,用户将他或她的手插入形成在输送引导板106中的可拆卸孔106a并将线弹簧135的钩部135a从形成在轴承引导件132f和132g的前端处的凹口132h和132i取下。因而,轴承137被螺旋弹簧136的挤压力挤出,并且通过利用指尖拾取而能够在图10A中的箭头a的方向上将随动辊107容易地拆下。

[0117] 如上所述,可拆卸孔106a形成在设置于门101的内表面侧的输送引导板106中,以一体地拆卸线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136。因而,可以从输送引导板106的内表面侧安装和拆卸随动辊107、轴承137、安装在轴承137上的螺旋弹簧136、线弹簧135。

[0118] 如图10A所示,在片材输送方向上可拆卸孔106a的下游侧(图10A的上侧)形成有引导倾斜表面106b和106c。即使当片材S的前端进入可拆卸孔106a时,片材S的前端也被引导倾斜表面106b和106c从可拆卸孔106a引导至变成片材输送路径81的输送引导表面106f。

[0119] 通常,大约十年前,当输送了大约一百万张A4尺寸的片材S时,成像设备的耐用寿命结束。这种情况是当使用中速机器类型的MFP(多功能打印机或多功能外围设备)等时的一个示例。目前,当输送大约三百万张A4尺寸的片材S时,成像设备的耐用寿命结束。

[0120] 为了更长久地使用成像设备100,设计了单个部件的改进和优化,并且免维护设备正在进行中。

[0121] 另一方面,改进维护人员的维护性也是优选的。期望降低初始成本以及在为用户安装之后与维护、服务和供应有关的运行成本,初始成本是包括生产设备和模具投资的成像设备的价格,这种价格反映到产品的销售价格。需要改进在清洁或检查设备时诸如容易更换之类的维护。

[0122] 在该实施例中,将线弹簧135的钩部135a从形成在设置于支架132中的轴承引导件132f和132g的前端中的凹口132h和132i拆下。因而,可以容易地更换、清洁和检查随动辊107、轴承137和螺旋弹簧136的部件。因此,由于能够缩短维护时间,能够有助于维护效率。

[0123] 图11A至11D是示出了随动辊107和位于固定位置的输送辊142之间的位置关系改变的状态的剖视图。

[0124] 与设置在门101侧的随动辊107的位置改变一致地,轴承137的位置滑动并在轴承引导件132f和132g之间移动。此时,线弹簧135的挤压部135c总是通过线弹簧135的回复力(弹性力)与轴承137的弹簧接收表面137a接触,并跟随轴承137的运动。因而,片材输送路径81总是布置在最大程度缩回的位置,而线弹簧135和轴承137不会干涉输送的片材S。

[0125] 图11A示出了在输送辊142和随动辊107之间的夹持部145中没有片材S并且输送辊142和随动辊107直接抵靠的状态。两端都安装在支架132上的线弹簧135的两端之间的部分抵靠轴承137在输送辊142侧(输送旋转构件侧)的部分。

[0126] 图11B示出了厚片材S穿过输送辊142和随动辊107之间的夹持部145的状态。当轴承137的位置发生变化,使得线弹簧135的两个挤压部135c总是接触弧形弹簧接收表面137a而不管轴承137的位置如何时,形成在两个挤压部135c之间的挠性部135d变形。

[0127] 成像设备100中使用的厚片材由基础重量控制,该基础重量是每单位面积重量,并

且通常将 $45\text{g}/\text{m}^2$ 至 $230\text{g}/\text{m}^2$ 认为是厚的。在根据该实施例的成像设备100中使用的片材S的基础重量为 $200\text{g}/\text{m}^2$ ，片材S的厚度为大约 $0.41\text{mm}$ 。因此，抵靠在固定位置的输送辊142夹持片材S的随动辊107由于片材S的厚度而向图11A至11D的右侧方向移动。

[0128] 同样，轴向支撑随动辊107的旋转轴107a的轴承137也由于片材S的厚度而向图11A至11D的右侧方向移动。通过线弹簧135的回复力而总是抵靠轴承137的弹簧接收表面137a的线弹簧135的挤压部135c也由于片材S的厚度而与轴承137一体地向图11A至11D的右侧方向移动。

[0129] 根据该实施例的螺旋弹簧136的弹簧常数为 $0.44\text{N}/\text{m}$ (大约 $45\text{gf}/\text{mm}$ )。因而，当随动辊107由于 $0.41\text{mm}$ 厚度的片材S而向图11A至11D的右侧方向移动时，被挤压到这种程度的螺旋弹簧136的挤压力增加 $0.18\text{N}$ (大约 $18.45\text{gf}$ )。由于线弹簧135的回复力和螺旋弹簧136的挤压力被互相施加，片材S沿着片材输送路径81沿着输送引导板106的输送引导表面106f输送。

[0130] 如图11B所示，片材S穿过输送辊142和随动辊107之间的夹持部145。在该状态下，线弹簧135被设定为维持挤压部135c通过线弹簧135的回复力接触轴承137的弹簧接收表面137a的状态。

[0131] 图11C示出了其中门101相对于成像设备100的本体打开并且随动辊107与输送辊142分离的状态。此时，随动辊107对输送辊142的挤压被取消，并且随动辊107通过螺旋弹簧136的挤压力而被向输送辊142侧推动。

[0132] 图11A示出了当输送辊142和随动辊107彼此直接抵靠时随动辊107的位置。图11C示出了当随动辊107与输送辊142分离时随动辊107的位置。图11A中所示的随动辊107的位置从图11C中所示的随动辊107的位置向输送辊142侧(图11C中的左侧)移动 $3.3\text{mm}$ 。

[0133] 当随动辊107与输送辊142分离时，如图11C所示，螺旋弹簧136的负载是 $4.15\text{N}$ (大约 $423.4\text{gf}$ )的挤压力，因而挤压力和线弹簧135的回复力平衡。

[0134] 如图11C所示，当随动辊107与输送辊142分离时，尺寸公差被设定为大约 $1\text{mm}$ 。

[0135] 图11D示出了门101的尺寸公差最大时的状态。在该实施例中，由于使用了六个随动辊107并且对于一个随动辊107使用了两个螺旋弹簧136，所以总共使用了12个螺旋弹簧136。

[0136] 因而，十二个螺旋弹簧136的挤压力的和为 $32.36\text{N}$ (大约 $3.3\text{kgf}$ )。另外，螺旋弹簧136的弹簧公差为大约 $\pm 10\%$ 。因此，当螺旋弹簧136的弹簧公差最大时，十二个螺旋弹簧136的挤压力的最大挤压力的和为 $35.60\text{N}$ (大约 $3.63\text{kgf}$ )。

[0137] 当使用根据现有技术的由树脂形成的输送引导件时，十二个螺旋弹簧136的挤压力的最大挤压力的和可能不足以加强输送引导件。因此，发生大约 $2\text{mm}$ 的挠曲。另外，即使当向输送引导件增加加强肋时，也长时间施加负载。因此，弹性排斥力由于老化劣变而逐渐降低，并且不久就发生永久变形。因而，挠曲逐渐增加。因而，在高耐用性MFP(多功能打印机或多功能外围设备)的情况下，片材输送力逐渐降低。因而，存在片材S可能被歪斜供给的问题。

[0138] 在该实施例中，通过与加强支架132一起提供由金属板形成的输送引导板106，可以将由于十二个螺旋弹簧136的挤压力的最大挤压力的和引起的变形降低至大约 $0.05\text{mm}$ 。因此，即使在螺旋弹簧随着时间而改变时，也可以实现耐用性。

[0139] 另外,能够有助于作用于随动辊107的挤压力的稳定性,相应地,对于输送片材S也增加了稳定性。因此,即使对于长时间改变,性能也极少劣化,并且能够满足产品规格。

[0140] 在片材输送路径81中,当片材S是厚片材时,随动辊107由于厚片材S的坚固本体而被推向图11B中的右侧方向。螺旋弹簧136的挤压力变弱,因而随动辊107的外周面比输送引导板106的输送引导表面106f更多地向门101侧(图11A至11D的右侧)缩回。因此,片材S发生滑移。另选地,由于片材S发生褶皱或松垂,片材S可能无法被正常地输送。

[0141] 因而,随动辊107的最大间隙尺寸至少被设定为这样,即:随动辊107的外周面被设定成比输送引导板106的输送引导表面106f更靠近输送辊142侧(图11A至11D的左侧)。

[0142] 在上述构造中,通过线弹簧135的回复力在被螺旋弹簧136挤压的轴承137的螺旋弹簧148的挤压方向上顺畅地进行移动操作。

[0143] 因而,随动辊107和轴承137的外径之间的台阶差可以确定成使得片材S至少不与轴承137干涉,并且可以节省空间地对随动辊107可靠地维护。

[0144] 线弹簧135的钩部135a安装至设置在支架132中的轴承引导件132f和132g的凹口132h和132i和从该凹口132h和132i拆下。因而,由于能够容易地安装和拆卸线弹簧135、轴承137、随动辊107和螺旋弹簧136,因此在制造产品、维护和维修服务时组装和拆卸都变得容易。因此,提高了可操作性。

[0145] [第二实施例]

[0146] 接下来,将参照图12A至12C描述根据本发明第二实施例的片材输送设备和包括该片材输送设备的成像设备的构造。与上述第一实施例的组成元件相同的组成元件给予相同的附图标记,并且将不再重复这些组成元件的描述。

[0147] 图12A至12C是示出了线弹簧135的另一个形状的平面图、侧视图和立体图。在该实施例中,使用了线弹簧135,该线弹簧135包括比根据上述参照图9A至图9C描述的第一实施例的线弹簧135的挠性臂部135e长预定长度的挠性臂部135e。

[0148] 当轴承137的最大位移量增加或片材输送速度需要更快时,螺旋弹簧136的挤压力在某些情况下增加。在这种情况下,必须适当地修改线弹簧135的形状以满足要求。

[0149] 在图12A至12C中,线弹簧135的挠性臂部135e被加长。如以上在图11C中所述,挤压部135c抵靠轴承137的弧形弹簧接收表面137a,轴承137被螺旋弹簧148的挤压力推动,被挤压部135c挤压的线弹簧135的挠性臂部135e与挠性部135d结合伸展,因而形成打开角。

[0150] 在该实施例中,如图12A至12C所示,当从根据图9A至图9C中描述的第一实施例的线弹簧135施加相同压力时,以挠性部135d为中心的一对挠性臂部135e的打开角被进一步加宽至挠性臂部135e的程度。因而轴承137的位置可以被进一步向输送辊142侧(图11A至图11D的左侧)移动。

[0151] 轴承137被螺旋弹簧136向图11B的左侧方向挤压,因而随动辊107被输送的片材S的本体的方向向图11B的右侧方向推动。因而,对于轴承137的位置的改变,由线弹簧135的回复力向轴承137施加的力的方向与上侧和下侧成预定倾角面向螺旋弹簧136的挤压方向。因此,通过输送辊142和随动辊107难以获得片材S的夹持力和阻力。因此,在输送片材时必须将线弹簧135的回复力的影响减小到使用范围内。

[0152] 在该实施例中,可以将线弹簧135的以挠性部135d为中心的一对挠性臂部135e的打开角扩大。因而,当由于螺旋弹簧136而使得轴承137在轴承137的挤压方向上的位置变化

较大时,可以降低线弹簧135的回复力的影响,并且可以扩展轴承137的跟随角度。由于其他构造与第一实施例的构造相同,因此可以获得相同优点。

[0153] [第三实施例]

[0154] 接下来,将参照图13A至13C描述根据本发明第三实施例的片材输送设备和包括该片材输送设备的成像设备的构造。与上述各实施例的组成元件相同的组成元件给予相同的附图标记,并且将不再重复这些组成元件的描述。

[0155] 图13A至13C是示出了线弹簧135的又一个形状的平面图、侧视图和立体图。在该实施例中,在以上参照图12A至12C描述的第二实施例的线弹簧135的挠性臂部135e中形成作为圆形线圈部的扭转螺旋弹簧部135f以构成挠性部135d。

[0156] 通过在挠性部135d中形成扭转螺旋弹簧部135f,加长了线弹簧135的线长,因而由扭转螺旋弹簧部135f产生的扭转力和挠性力被组合。

[0157] 因而,线弹簧135的弹簧常数的数值可以进一步降低。因此,在轴承137通过螺旋弹簧136而在挤压方向上运动时,可以将施加至轴承137的弹簧接收表面137a的弹簧压力设定成更接近螺旋弹簧136的挤压方向。

[0158] 因而,可以将输送片材时对于片材输送速度的高速变化的线弹簧135的回复力设定成更接近螺旋弹簧136的挤压方向,因而能够提高轴承137对轴承137的位置变化的跟随能力。另外,能够延长线弹簧135的耐用性。

[0159] 可以将线弹簧135的最佳形状选择成适合于所有情况,诸如所使用的随动辊107的位置情况、螺旋弹簧136的挤压力和尺寸公差。由于其他结构与上述各实施例的构造相同,因此可以获得相同优点。

[0160] 尽管已经针对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。随后权利要求的范围将适合于最宽泛的解释,从而涵盖所有变型、等价结构和功能。

[0161] 该申请要求2012年4月26日提交的日本专利申请No.2012-101865的权益,这里通过参考将其全部内容结合于此。



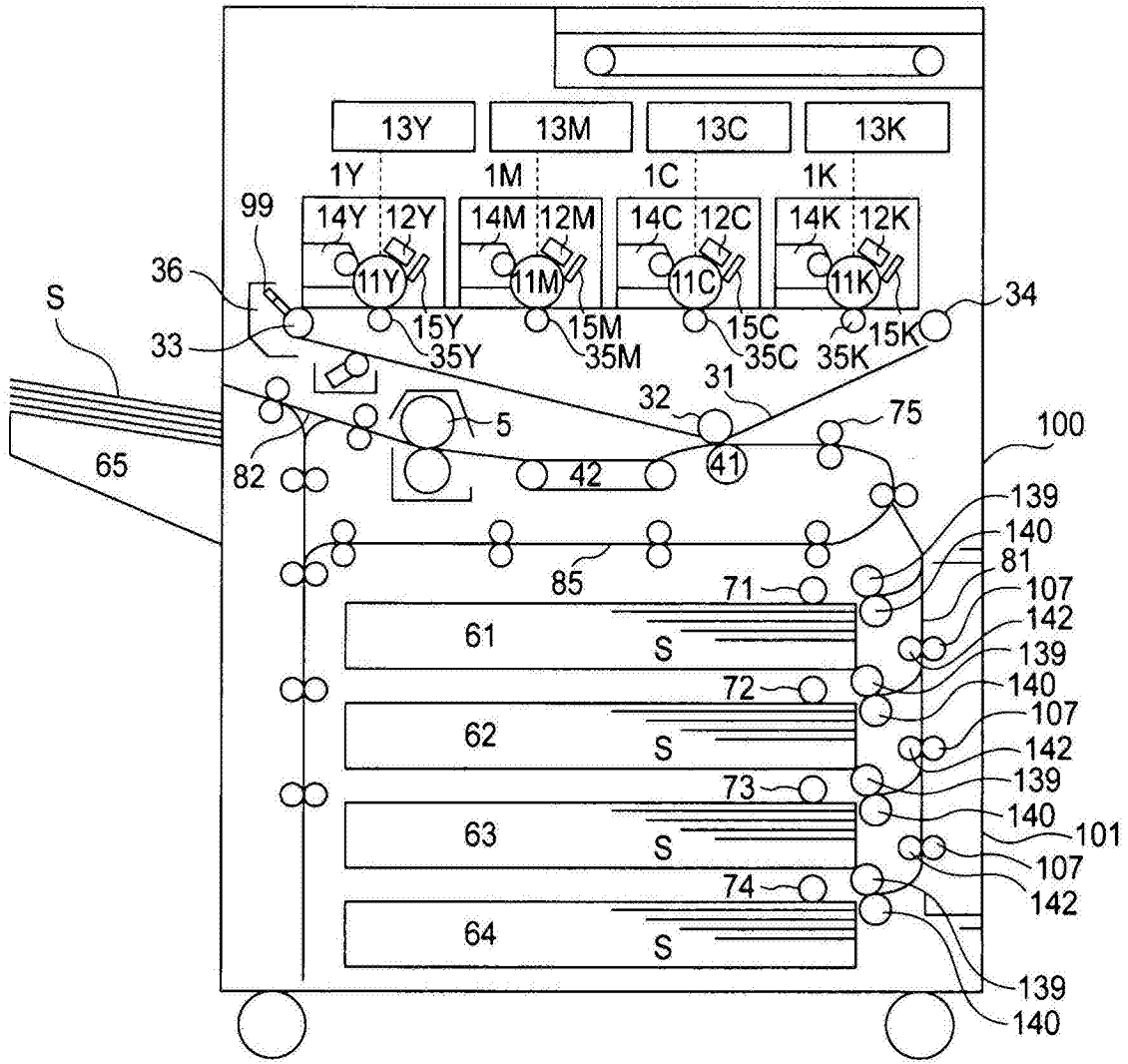


图1

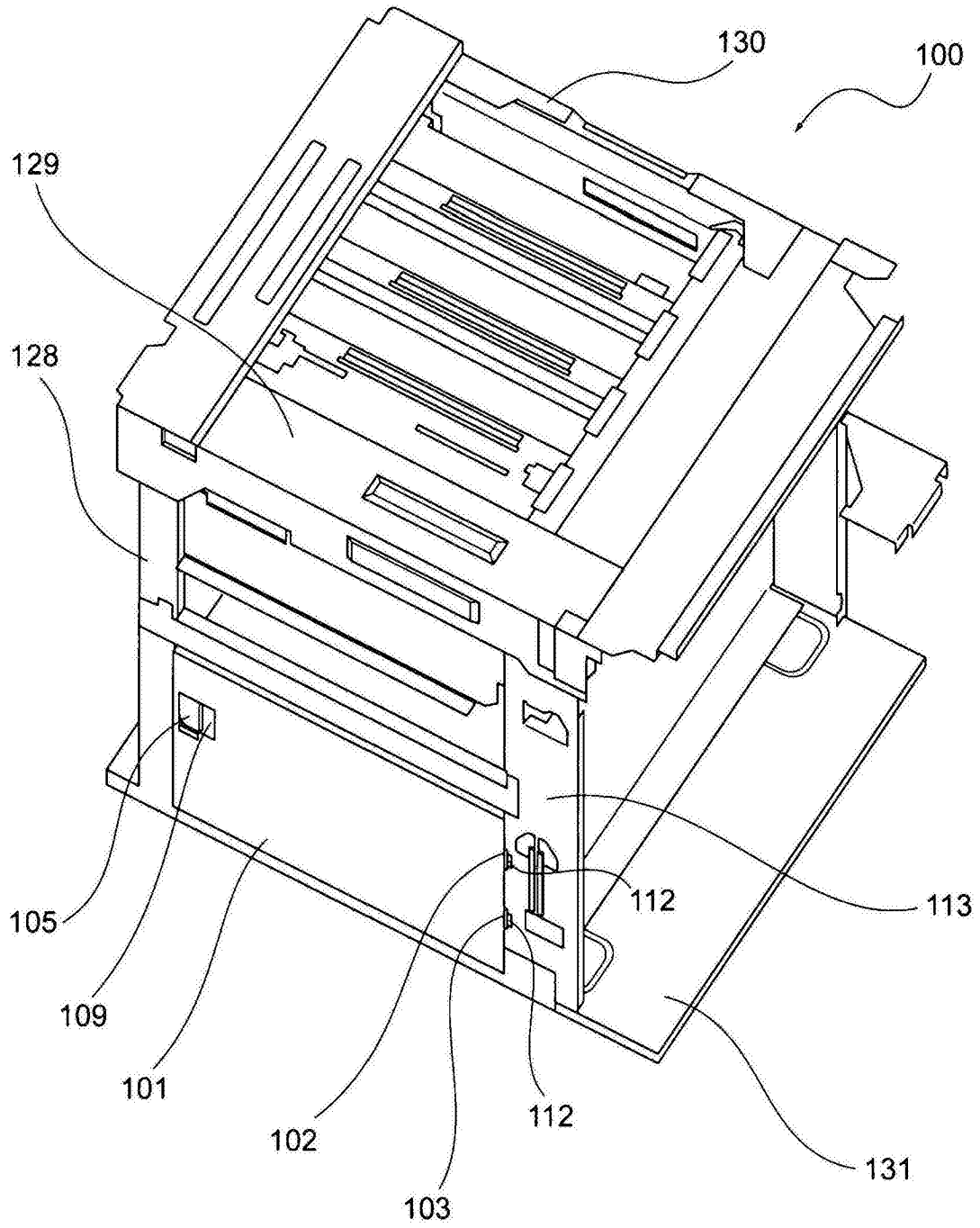


图2

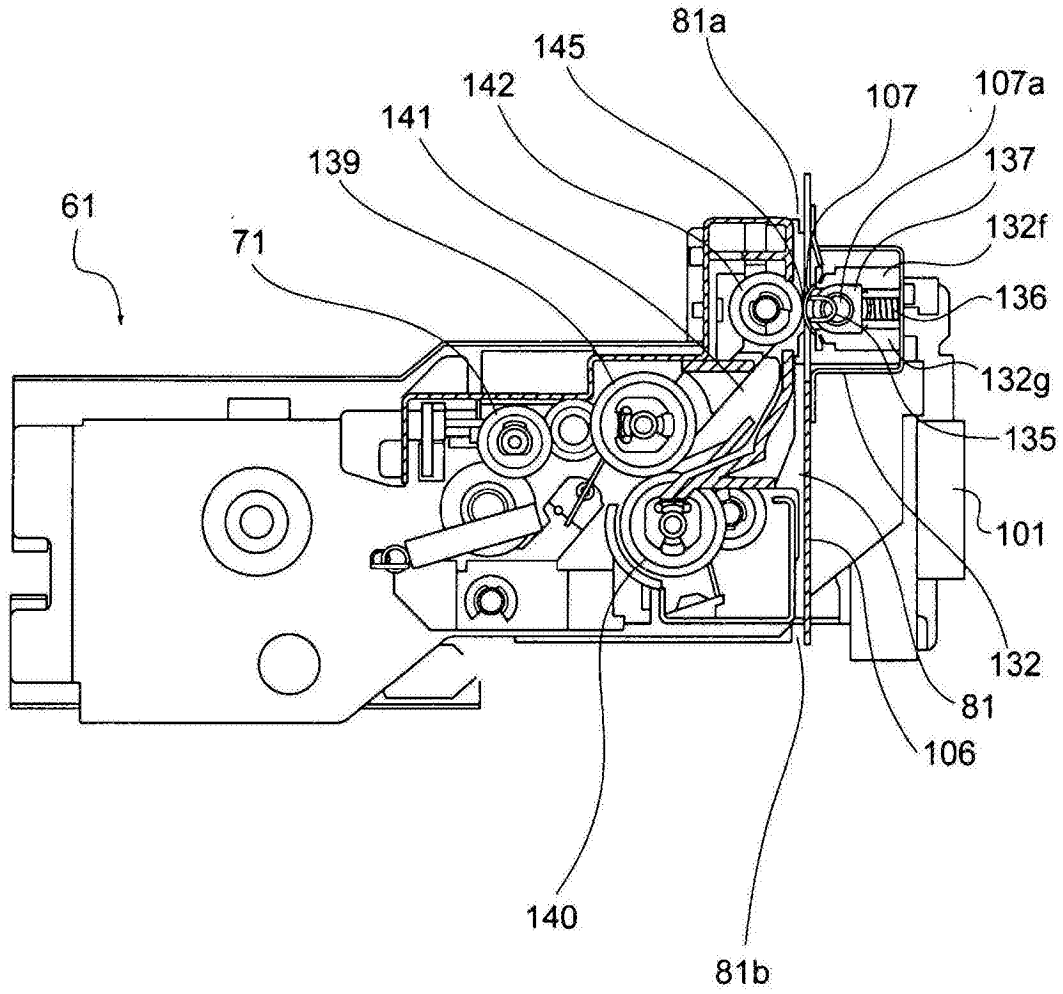


图3

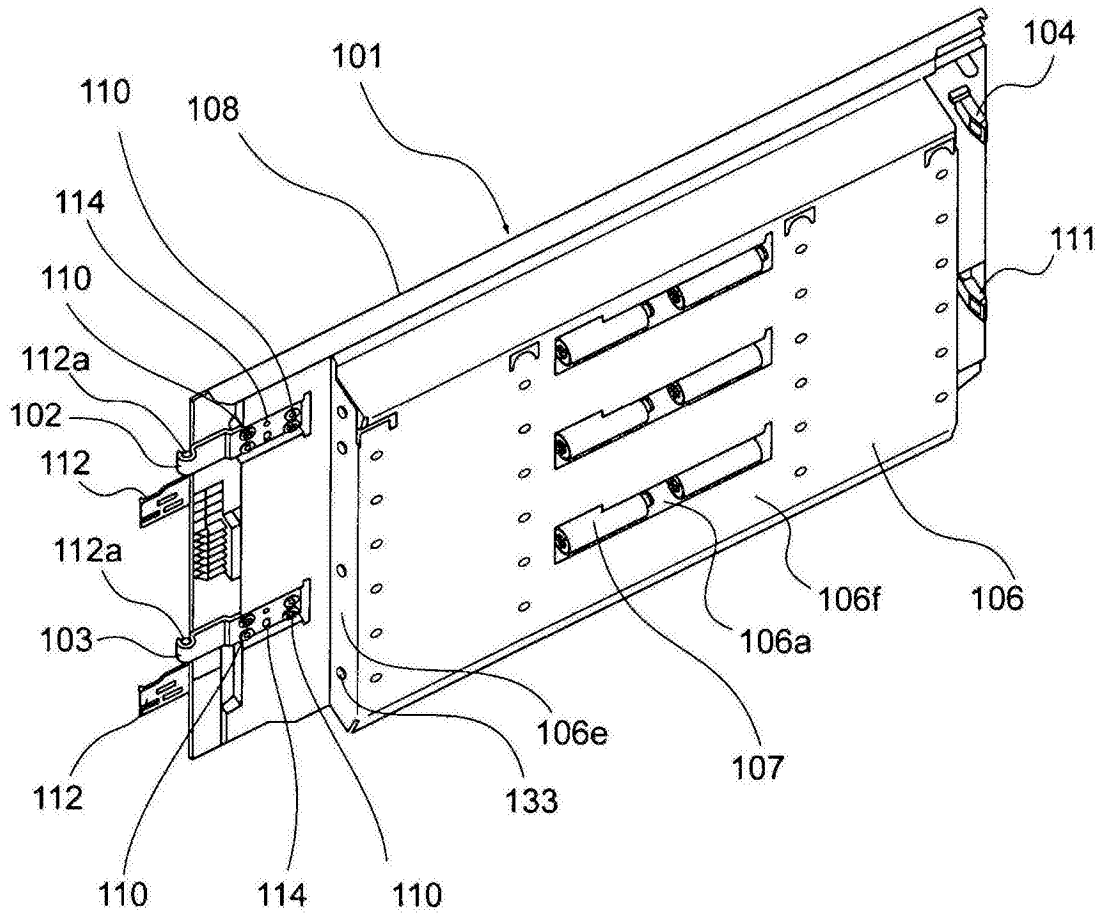


图4

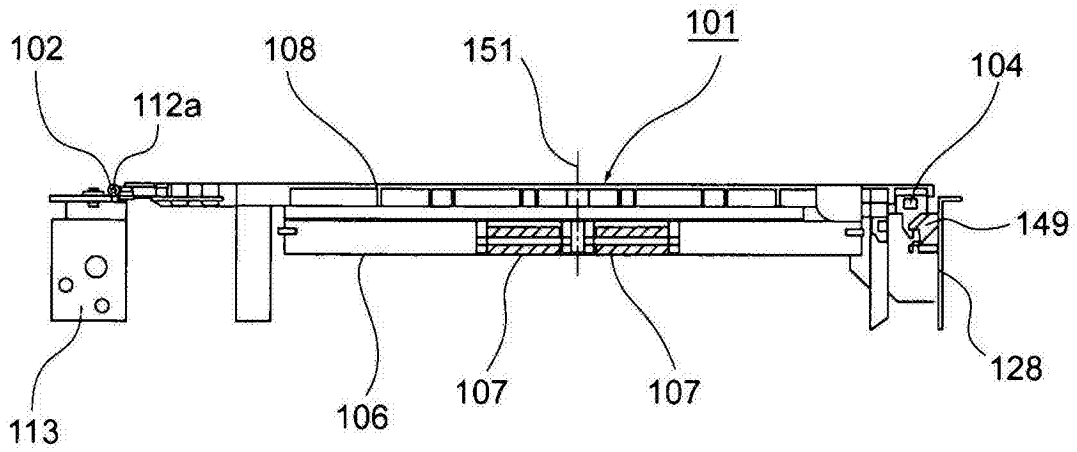


图5A

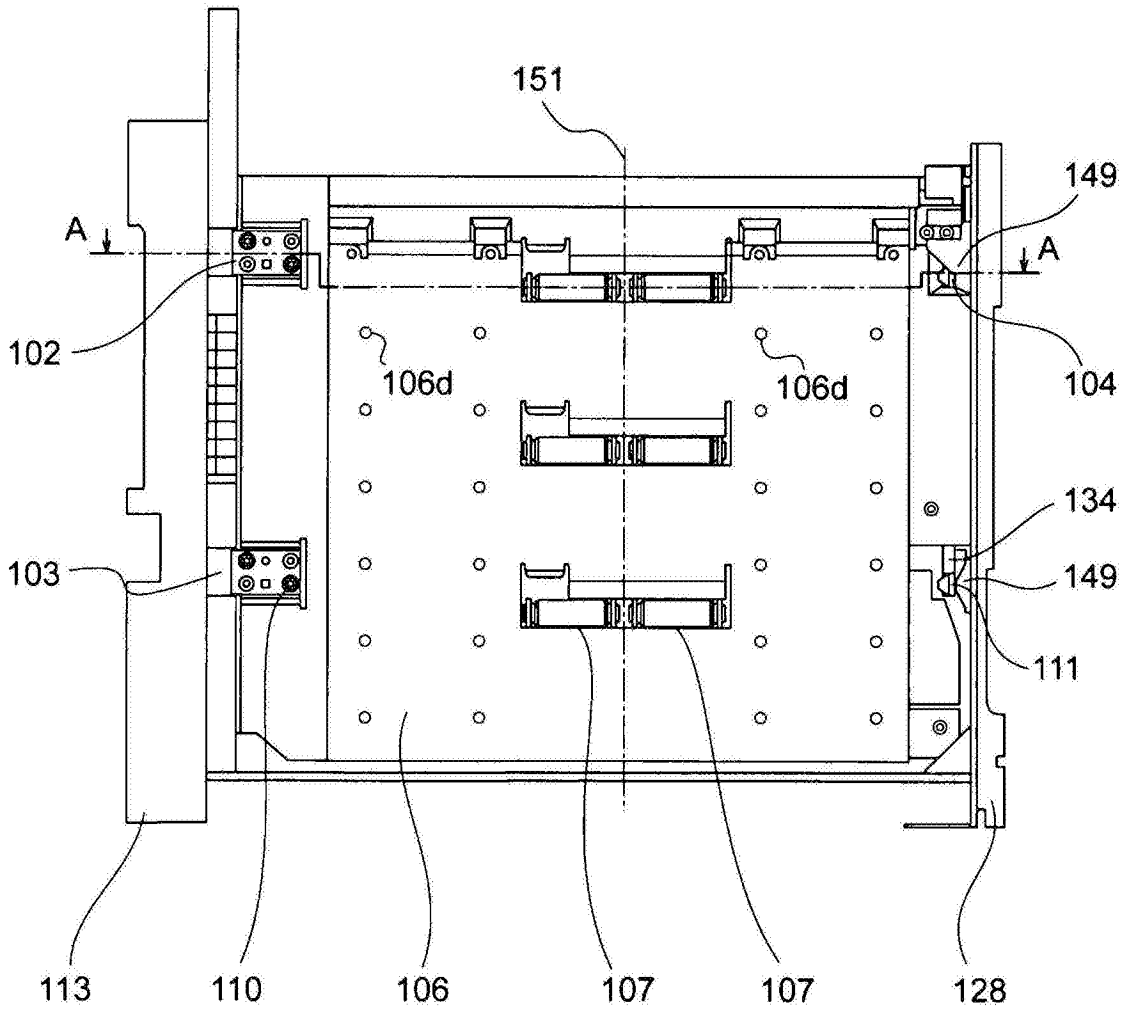


图5B

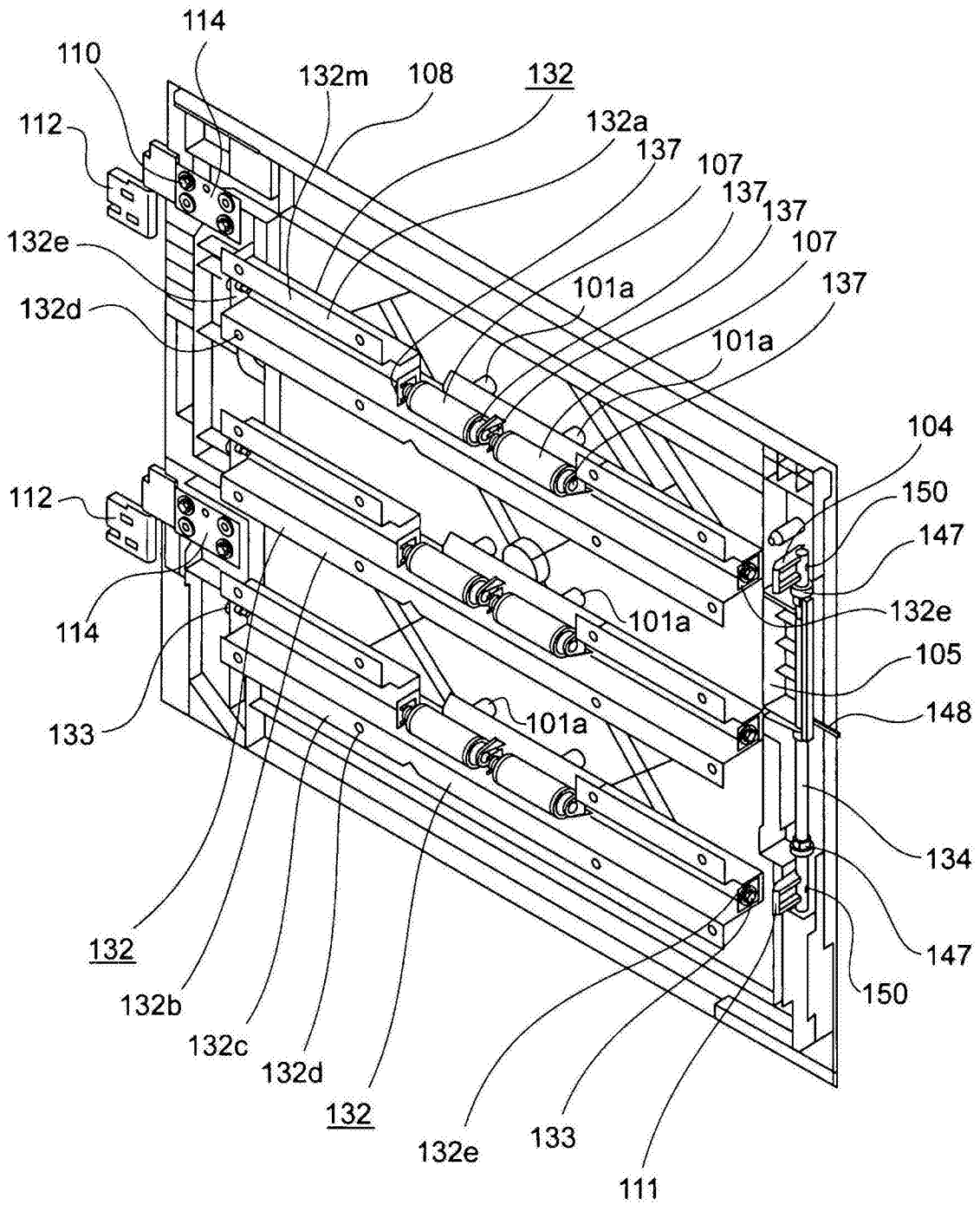


图6

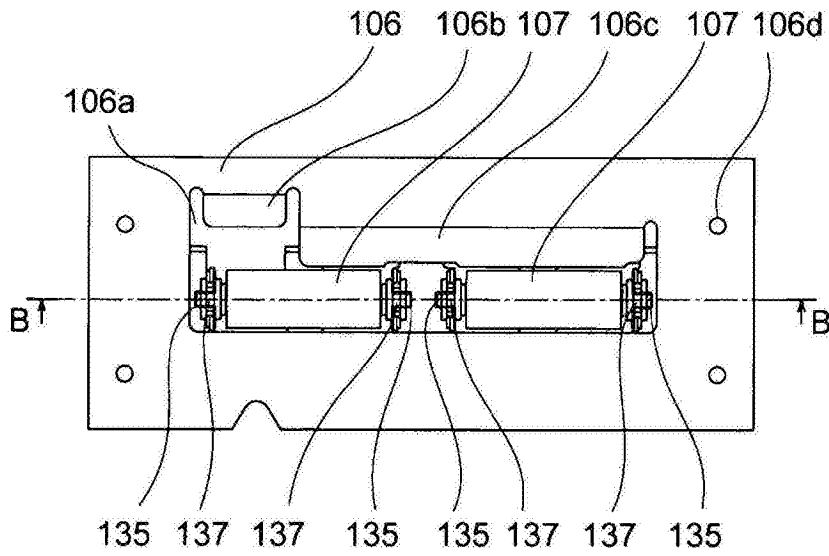


图7A

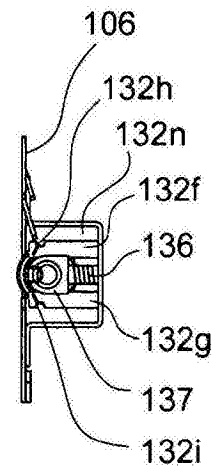


图7B

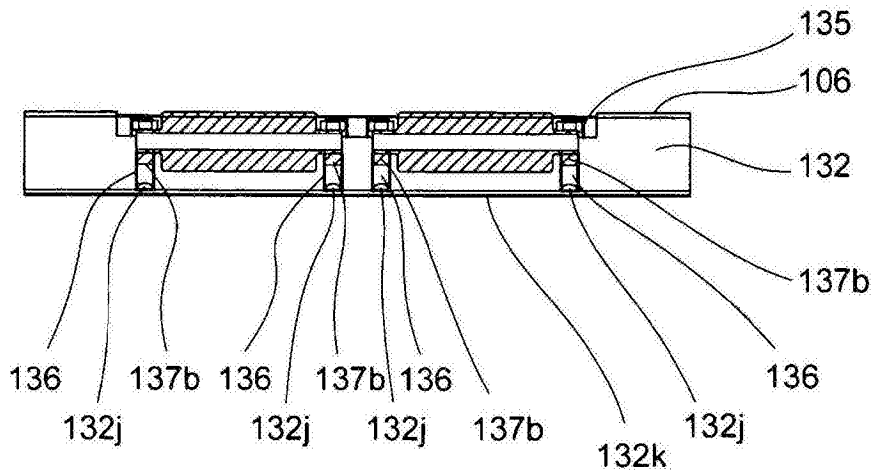


图7C

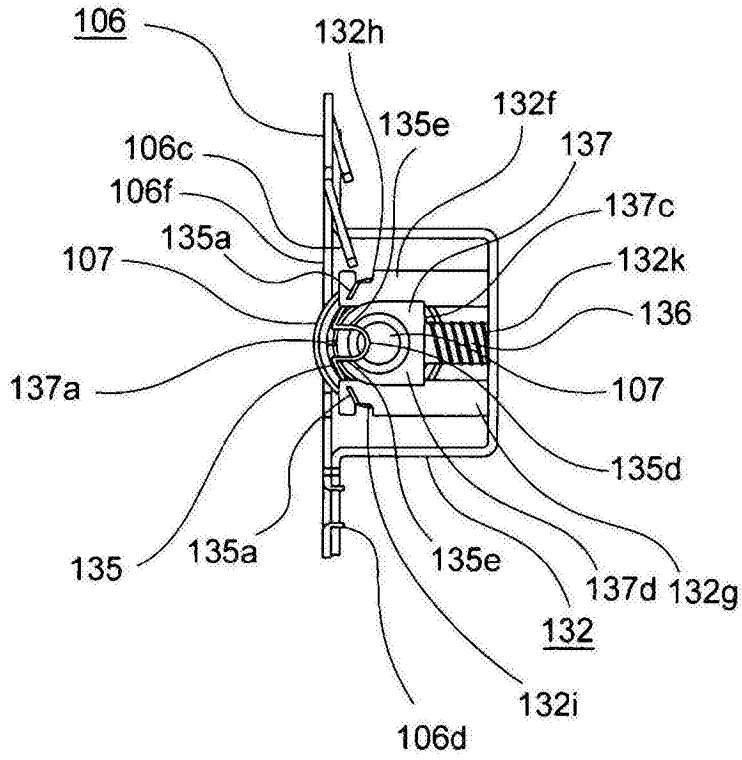


图8

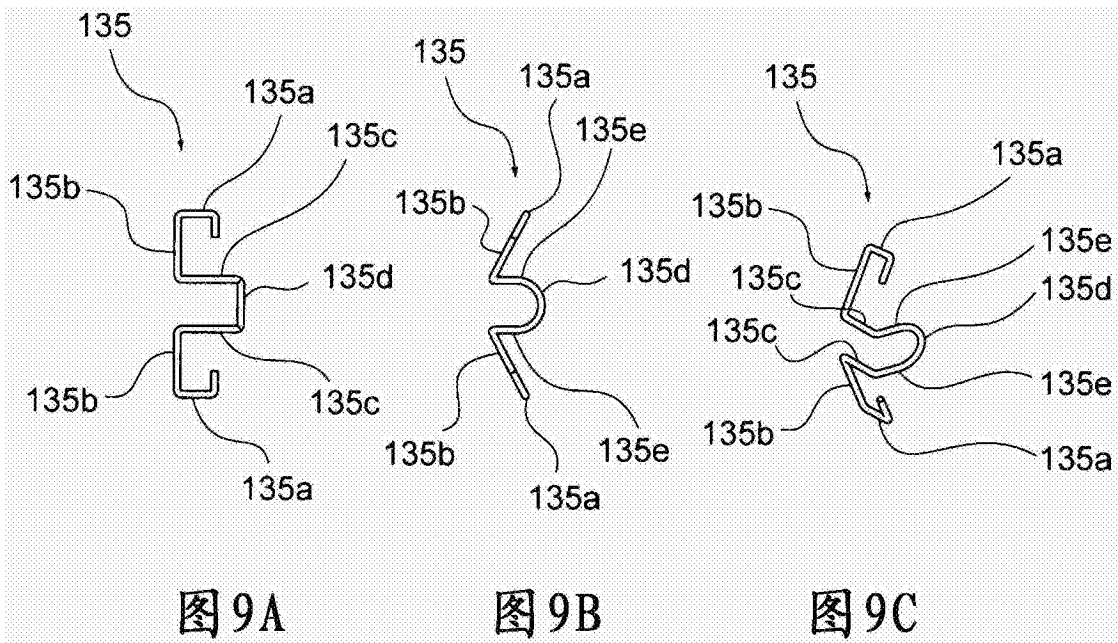


图9A

图9B

图9C



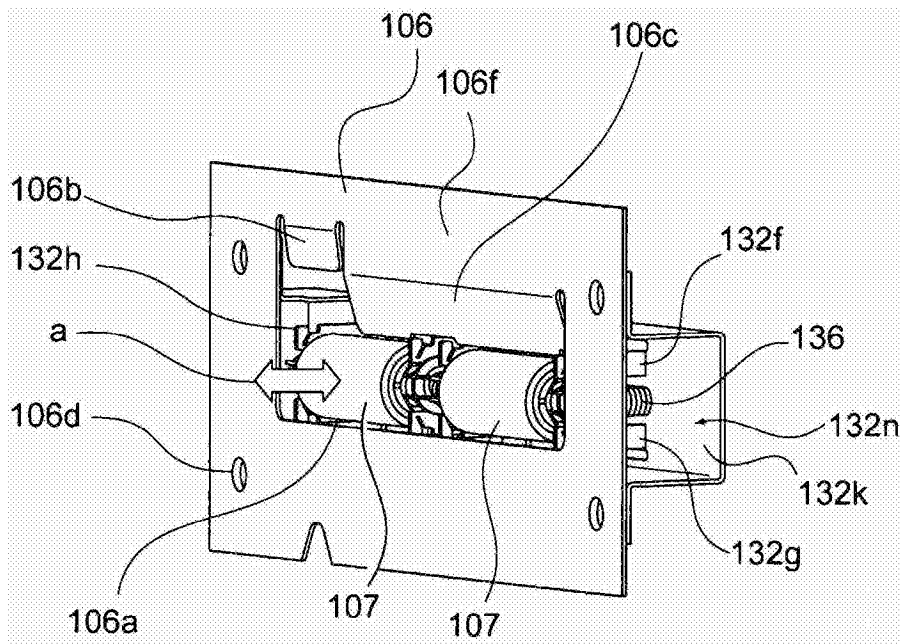


图10A

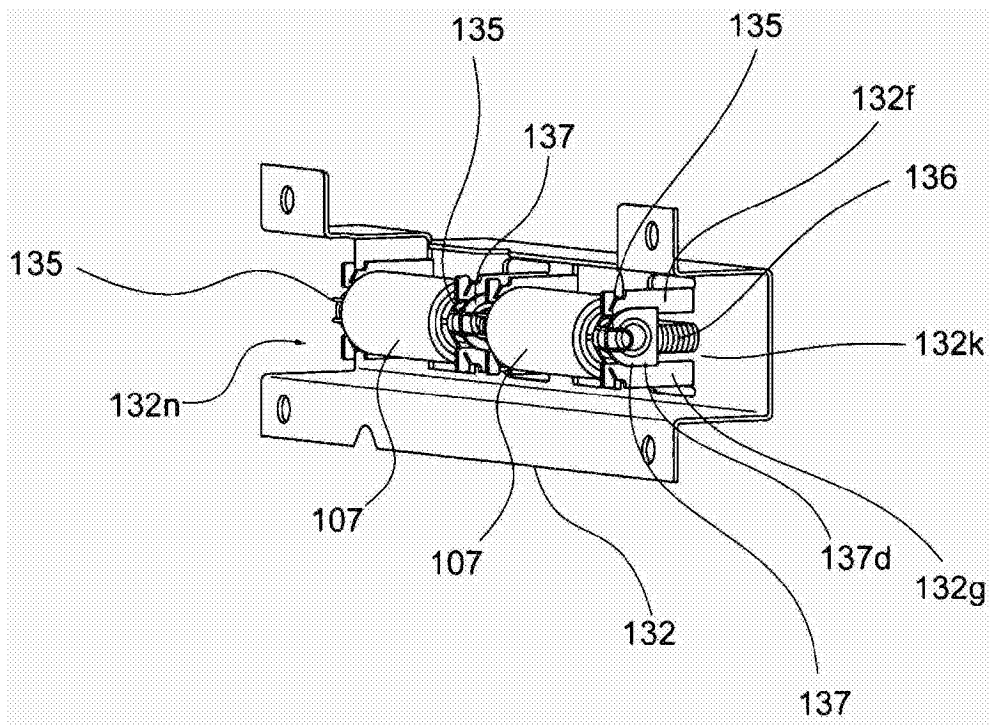


图10B

