



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107666552 B

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201710623014.2

(22)申请日 2017.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107666552 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(30)优先权数据  
2016-149982 2016.07.29 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3-30-2

(72)发明人 山内强史

(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

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

H04N 1/04(2006.01)

H04N 1/10(2006.01)

(56)对比文件

US 6026261 A,2000.02.15,

US 6026261 A,2000.02.15,

US 2002054380 A1,2002.05.09,

US 2008074716 A1,2008.03.27,

CN 1479178 A,2004.03.03,

CN 101207690 A,2008.06.25,

CN 103324055 A,2013.09.25,

CN 2824456 Y,2006.10.04,

CN 1236258 A,1999.11.24,

审查员 徐燕丽

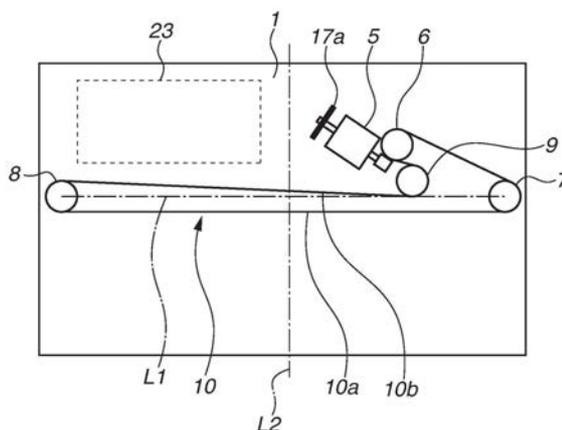
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

图像读取装置

(57)摘要

本发明提供一种图像读取装置。所述图像读取装置包括：被构造为移动的传感器单元；沿着传感器单元的移动方向彼此分离设置的第一从动滑轮和第二从动滑轮；沿着移动方向设置在第一从动滑轮与第二从动滑轮之间的驱动滑轮和第三从动滑轮；以及缠绕在第一从动滑轮、第二从动滑轮、驱动滑轮和第三从动滑轮上的带。所述带在第一从动滑轮、第二从动滑轮和驱动滑轮中的各个接触所述带的内表面的位置处弯曲，并且在第三从动滑轮接触所述带的外表面的位置处弯曲。



1. 一种图像读取装置,该图像读取装置包括:
  - 放置有原稿的原稿台;
  - 传感器单元,其沿着第一方向延伸并且被构造为在沿着与第一方向正交的第二方向移动的同时读取原稿;
  - 沿着第二方向彼此分离设置的第一从动滑轮和第二从动滑轮;
  - 沿着第二方向设置在第一从动滑轮和第二从动滑轮之间的第三从动滑轮;
  - 以如下方式设置的驱动滑轮:沿着第一方向,驱动滑轮的旋转中心比第三从动滑轮的旋转中心更远离第一从动滑轮的旋转中心,并且沿着第二方向,驱动滑轮的旋转中心与第一从动滑轮的旋转中心之间的距离大于或等于第三从动滑轮的旋转中心与第一从动滑轮的旋转中心之间的距离;
  - 附装有传感器单元并且依次缠绕在第一从动滑轮、驱动滑轮、第三从动滑轮和第二从动滑轮上的带;以及
  - 电机,其被固定到所述图像读取装置并且被构造为对驱动滑轮进行驱动,所述图像读取装置的特征在于,所述带在第一从动滑轮、第二从动滑轮和驱动滑轮中的各个接触所述带的内表面的位置处弯曲,并且在第三从动滑轮接触所述带的外表面的位置处弯曲。
2. 根据权利要求1所述的图像读取装置,
  - 其中,当从上方观察时,所述带具有在第一从动滑轮与第二从动滑轮之间延伸的一对轮间部分,
  - 其中,所述一对轮间部分中的一个轮间部分在第一从动滑轮与第二从动滑轮之间线性延伸,并且
  - 其中,所述一对轮间部分中的另一个轮间部分在驱动滑轮和第三从动滑轮接触所述一对轮间部分中的所述另一个轮间部分的位置处弯曲。
3. 根据权利要求1所述的图像读取装置,其中,当从上方观察时,所述带在驱动滑轮与第三从动滑轮之间呈锯齿形弯曲。
4. 根据权利要求1所述的图像读取装置,其中,当从上方观察时,电机、驱动滑轮和第三从动滑轮位于传感器单元的扫描区域的一半中。
5. 根据权利要求1所述的图像读取装置,其中,以使得电机的电机轴的方向平行于原稿台并且相对于第二方向倾斜的方式,来设置电机轴。
6. 根据权利要求5所述的图像读取装置,其中,当从上方观察时,电机轴的方向与连接第一从动滑轮的旋转中心和驱动滑轮的旋转中心的线之间的相对角度差为30度以下。
7. 根据权利要求5所述的图像读取装置,
  - 其中,齿轮附装到电机轴的一端侧,设置在第三从动滑轮与驱动滑轮之间,并且被构造为将驱动力传递到驱动滑轮,并且
  - 其中,编码器的码盘附装到电机轴的另一端侧。
8. 根据权利要求1所述的图像读取装置,所述图像读取装置还包括被构造为覆盖电机面向原稿台的部分的盖。
9. 根据权利要求1所述的图像读取装置,所述图像读取装置还包括柔性扁平线缆,所述柔性扁平线缆连接到传感器单元,并且被构造为根据传感器单元的移动,在不接触电机和

驱动滑轮的情况下在原稿台的玻璃板与电机和驱动滑轮之间移动。

10. 根据权利要求9所述的图像读取装置,其中,所述柔性扁平线缆被设置成在其宽度方向上与原稿台垂直,并且所述柔性扁平线缆被在宽度方向上对折。

11. 根据权利要求1至10中的任一项所述的图像读取装置,

其中,在原稿台的下方配设有打印机单元,

其中,电机的一部分向打印机单元的一侧突出,并且

其中,被构造为控制所述图像读取装置的控制板,被水平地设置在所述控制板不干扰电机的位置处。

## 图像读取装置

### 技术领域

[0001] 本公开涉及一种被构造为读取放置于原稿台上的原稿的图像读取装置。

### 背景技术

[0002] 平板式图像读取装置包括被构造为在其上放置原稿的原稿台(原稿玻璃板)和被构造为当在经由原稿玻璃板面对原稿的位置处沿原稿的宽度方向扫描的同时读取原稿的传感器单元(图像传感器)。在日本特开2004-133151号公报中讨论的图像读取装置中,在扫描区域的两端的驱动滑轮与从动滑轮之间设置有张力滑轮,并且带被卷绕在驱动滑轮、从动滑轮和张力滑轮上以形成三角形。

[0003] 在日本特开2004-133151号公报的构造中,由于被构造为对驱动滑轮进行驱动的电机位于扫描区域的外侧,因此装置在扫描方向上的尺寸不可避免地增大。此外,由于带被拉伸成三角形,因此带与各个滑轮的缠绕角度(各个滑轮与带的内表面接触的角度)小,并且,当在装置的运输中施加强力冲击时,可能会发生带从滑轮的跳齿或脱落。

### 发明内容

[0004] 本公开旨在防止带从滑轮的跳齿或脱落,同时减小图像读取装置的尺寸。

[0005] 根据本公开的一个方面,一种图像读取装置包括:放置有原稿的原稿台;传感器单元,其被构造为在沿着移动方向移动的同时读取原稿;沿着移动方向彼此分离设置的第一从动滑轮和第二从动滑轮;沿着移动方向设置在第一从动滑轮与第二从动滑轮之间的驱动滑轮和第三从动滑轮;附装到传感器单元并且缠绕在第一从动滑轮、第二从动滑轮、驱动滑轮和第三从动滑轮上的带;以及电机,其被构造为对驱动滑轮进行驱动,所述图像读取装置的特征在于,所述带在第一从动滑轮、第二从动滑轮和驱动滑轮中的各个接触所述带的内表面的位置处弯曲,并且在第三从动滑轮接触所述带的外表面的位置处弯曲。

[0006] 根据下面参照附图对示例性实施例的描述,本公开的其他特征将变得清楚。

### 附图说明

[0007] 图1是根据本公开的示例性实施例的图像读取装置的立体图。

[0008] 图2是图像读取传感器周围的横截面图。

[0009] 图3是示出控制构造的框图。

[0010] 图4是省略图像读取装置的一些构件的平面图。

[0011] 图5是省略图4中所示的图像读取装置的一些其他构件的平面图。

[0012] 图6是示出电机、带和滑轮之间的位置关系的示意性平面图。

[0013] 图7是装置的主要部分的立体图。

[0014] 图8是省略装置的一些构件的平面图。

[0015] 图9是从下方观察的装置的立体图。

[0016] 图10是省略装置的一些构件的立体图。

[0017] 图11是装置的侧横截面图。

[0018] 图12是在与图11的位置不同的位置处切割的装置的侧横截面图。

### 具体实施方式

[0019] 下面将描述本公开的示例性实施例。对附图中的相同或相应的部件赋予相同的附图标记。

[0020] 将参照图1和图2描述根据本公开的示例性实施例的图像读取装置的整体构造。图1是根据本示例性实施例的图像读取装置的立体图,并且,图2是示出图像读取传感器的横截面图。如图1所示,图像读取装置31包括被构造为打印图像的打印机单元和设置在打印机单元上的平板式图像读取单元33(扫描器单元)。请注意,本示例性实施例也可以应用于包括单功能扫描器而没有打印机单元的图像读取装置。

[0021] 在图像读取单元33的壳体的上表面上,配设有包括透明玻璃板的原稿玻璃板2,作为被构造为在其上放置待读取的原稿的原稿台。经由原稿台2面向原稿的传感器单元32设置在壳体内。传感器单元32与原稿玻璃板2平行地执行扫描移动,并且包括图像读取传感器3。

[0022] 如图2所示,图像读取传感器3包括作为用于原稿照射的光源的三种不同颜色的发光二极管(LED) 3R、3G和3B,图像传感器103(电荷耦合器件(CCD)传感器,互补金属氧化物半导体(CMOS)传感器等)和棒状透镜阵列3L。棒状透镜阵列3L利用来自原稿的反射光在图像传感器103的光接收元件上形成图像。图像读取传感器3可以通过顺序地切换和接通三种颜色的LED 3R、3G和3B、并且针对各颜色由图像传感器103读取由原稿反射并通过棒状透镜阵列3L的光,来执行颜色分离读取。如图1所示,作为用于将原稿按压到原稿玻璃板2上的原稿按压构件的原稿盖21,以可打开的方式附装在图像读取单元33的上方。包括片材和海绵的原稿按压片22粘贴在原稿盖21面向原稿玻璃板2的内表面上。

[0023] 图3是示出图像读取装置31的控制构造的框图。读取图像处理单元107连接到被构造为控制整个装置的中央处理单元(CPU) 101。模拟处理单元105连接到读取图像处理单元107。图像传感器103与模拟处理单元105连接。图像传感器103是被构造为读取图像数据的图像感测元件。模拟处理单元105对从图像传感器103输出的模拟图像信号进行放大和采样,并进行模数(A/D)转换以输出数字图像数据。读取图像处理单元107对从模拟处理单元105输出的数字图像数据执行诸如边缘加强和颜色转换的图像处理。图像传感器103、模拟处理单元105和读取图像处理单元107实现读取原稿的扫描器功能。在本示例性实施例的多功能外围设备中,在包括图2所示的光源3R、3G和3B和线型图像传感器103的传感器单元32正在执行扫描移动的同时,光源3R、3G和3B用光照射原稿,并且图像传感器103读取反射光。以这样的方式,实现了扫描操作。

[0024] 记录图像处理单元115连接到个人计算机(PC)接口(I/F) 113。记录头控制单元117连接到记录图像处理单元115。打印头119连接到记录头控制单元117。记录图像处理单元115执行用于改变要记录的图像数据的大小或将图像数据的规格与打印头119的规格相匹配的量化处理等。记录头控制单元117将从记录图像处理单元115输出的图像数据转换为与打印头119相对应的格式,以生成头驱动信号。打印头119是喷墨式液体喷射头,其被构造为根据头驱动信号向记录介质喷射液体墨以进行记录。请注意,液体喷射头的类型不限于喷

墨型,并且可以采用其他打印类型。打印机单元(图像记录单元)如上所述地构造。

[0025] PC I/F 113、图像存储器111和操作控制单元109连接到CPU 101。用作与PC(未示出)的连接单元的PC I/F 113在扫描时将读取的图像数据发送到PC,并且在打印时从PC接收图像数据和控制数据。图像存储器111临时存储读取的图像数据和要被记录的图像数据。操作控制单元109包括键输入单元和显示单元,并且用作用户指示诸如选择包括复印模式和扫描模式的模式以及操作开始的操作的用户界面。

[0026] 通过这样的构造,在本示例性实施例的图像读取装置31中,基于操作控制单元109中的用户的操作或经由PC I/F 113从PC供给的信号(数据)执行扫描操作和打印操作。在扫描操作中,通过图像传感器103的扫描移动来读取原稿,并且读取的图像数据由模拟处理单元105和读取图像处理单元107处理,以将处理后的图像数据经由PC I/F 113输出到PC。在打印操作中,由记录图像处理单元115和记录头控制单元117处理要记录的图像数据,然后将其供给到打印头119,并且打印头119将液体墨喷射到记录介质以形成(记录)图像。当需要在扫描操作期间临时存储数据并且需要打印操作时,使用图像存储器111。

[0027] 接下来,将描述图像读取单元33的构造。图4是从上方观察到的图像读取装置的平面图,其中,原稿盖21、原稿玻璃板2、被构造成保持原稿玻璃板2的台保持构件4(见图7)等被去除,使得可以容易地看到图像读取单元33的内部。图5是从上方观察到的装置的平面图,其中,传感器单元32、电机盖16等被去除,使得可以更容易地看到移动机构。图6是从上方观察到的装置的平面图,其中,为了更好地理解,示意性地示出了诸如电机5、带10和滑轮6至9等主要部件之间的位置关系。

[0028] 在图像读取单元33中,传感器单元32设置在放置有原稿的原稿玻璃板2的下方,并且在原稿的宽度方向上的一端与另一端之间进行扫描移动。与该扫描移动同时地,如图2所示,从LED 3R、3G和3B发射光,并且,该光被图像传感器103接收,以读取原稿。下面将描述用于传感器单元32的扫描移动的移动机构。

[0029] 在本示例性实施例中,传感器单元32附装到带10的一部分,并且随着带10的循环,传感器单元32沿着导轨11在经由原稿玻璃板2面对原稿的位置处往复运动。带10缠绕在四个滑轮6、7、8和9上。如图4和图5所示,被构造为向带10施加一定张力的弹簧13经由张力保持器12附装到第一从动滑轮7。由于弹簧13,带10可以循环而不松动,并且传感器单元32可以精确地进行扫描移动。

[0030] 闭环带10的内表面(带内表面)部分地缠绕在三个滑轮6、7和8中的各个上,并且带10的外表面(带外表面)被部分地缠绕在一个滑轮9。此外,与带10的内表面接触的滑轮中的一个驱动滑轮6,另外两个是第一从动滑轮7和第二从动滑轮8,并且与带10的外表面接触的滑轮是第三从动滑轮9。第一从动滑轮7和第二从动滑轮8设置在传感器单元32的扫描区域的两端。请注意,如这里使用的“端”是指包括边缘及其附近的部分。

[0031] 在传感器单元32执行扫描移动的扫描方向(传感器单元32的移动方向)上,驱动滑轮6和第三从动滑轮9彼此靠近地配设在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间。在传感器单元32的扫描方向上,驱动滑轮6位于第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间,并且,第三从动滑轮9位于第一从动滑轮7与驱动滑轮6之间。带10从第一从动滑轮7的一侧依次缠绕在第一从动滑轮7、驱动滑轮6、第三从动滑轮9和第二从动滑轮8上。尽管未示出,但是第三从动滑轮9可以位于第二从动滑轮8与驱动滑轮6之间。在这种情况下,图6的左边和右边反转。在任

一情况下,由于驱动滑轮6和第三从动滑轮9分别与带10的内表面和外表面接触,所以滑轮6和9彼此相反地旋转。

[0032] 如图5所示,用作带10的驱动源的电机5以水平放置的姿态固定到电机保持器14,使得轴(电机轴)沿平行于原稿玻璃板2的方向延伸。驱动滑轮6和第三从动滑轮9以可旋转的方式附装到电机保持器14。电机5、驱动滑轮6和第三从动滑轮9位于传感器单元32的扫描区域中。齿轮(其可以是蜗轮或伞齿轮)附装到电机5的轴上,并连接到驱动滑轮6,电机5的驱动力被传递到该驱动滑轮6。另一方面,第一从动滑轮7至第三从动滑轮9以可旋转的方式配设并被驱动以随着带10的循环而旋转。齿轮附装到电机5的电机轴的一端侧,并且码盘17a附装到电机轴跨电机主体的另一端侧。另外,配设有被构造成读取码盘17a的狭缝的编码器17。编码器17的信号与下述的控制板23(参见图10)电连接。基于编码器17的检测结果,电机5的旋转由控制板23控制。电机5的齿轮设置在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间。该构造对于减小电机保持器14(其被构造成固定电机5、驱动滑轮6和第三从动滑轮9)的空间是有效的,并且能够使下述的下壳体单元1a(参见图9)的尺寸减小。因此,也可以减小被构造成覆盖包括电机5和驱动滑轮6的驱动单元的上部(面向原稿台的部分)的电机盖16(参见图4)的尺寸,以防止与传感器单元32一起移动的柔性扁平线缆15接触驱动单元。电机5的齿轮在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间的位置也有助于柔性扁平线缆15的平稳移动。此外,电机5以水平放置的姿态的安装也有助于装置在高度方向上的尺寸减小和装置中布局的灵活性。如上所述,电机轴具有跨电机主体的长尺寸,并且齿轮和码盘17a附装到电机轴的两端。如果电机5以垂直放置的姿态安装,则长电机轴的下端(码盘17a)深入到打印机单元侧,这限制了装置中的布局。

[0033] 如图6所示,当从上方观察时,环形带10包括在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间延伸的一对轮间部分(inter-vehicle portion)10a和10b。一个轮间部分10a在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间线性地延伸。由于驱动滑轮6和第三从动滑轮9分别接触带内表面和带外表面,因此另一个轮间部分10b在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间弯曲。与另一个轮间部分10b的带外表面接触的第三从动滑轮9位于所述一个轮间部分10a附近。位于比第三从动滑轮9更远离所述一个轮间部分10a的驱动滑轮6被定位成,比第三从动滑轮9更靠近传感器单元32的扫描方向的中心侧。换句话说,第三从动滑轮9被定位成,比驱动滑轮6更靠近连接第一从动滑轮7的旋转中心和第二从动滑轮8的旋转中心的水平线L1。第三从动滑轮9的旋转中心被定位成,比驱动滑轮6的旋转中心更远离通过传感器单元32在扫描方向上的扫描区域的中心并与扫描方向正交的垂直线L2。在这种设置中,另一个轮间部分10b在靠近一个轮间部分10a且远离扫描方向的中心的位置处缠绕在第三从动滑轮9上,然后被拉回到扫描方向的中心侧,并缠绕在远离一个轮间部分10a的驱动滑轮6上。也就是说,带10在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间呈锯齿形(假Z形)弯曲。

[0034] 换句话说,在传感器单元32的扫描方向上驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间的位置关系、以及带10被缠绕的顺序,在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间被反转。也就是说,当在图6所示的示例中从第一从动滑轮7侧观察时,第三从动滑轮9和驱动滑轮6沿扫描方向依次定位,而带10以驱动滑轮6和第三从动滑轮9的顺序缠绕。因此,带10在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间呈锯齿形(假Z形)弯曲。请注意,如图6所示,当沿扫描方向从垂直线L2观察时,第三从动滑轮9的旋转中心相比于驱动滑轮6的旋转中心位于外侧。然而,本示例性实

施例不限于这种构造,并且,第三从动滑轮9的旋转中心和驱动滑轮6的旋转中心两者可以设置在沿着扫描方向与垂直线L2相同的距离处。此外,通过这种构造,可以获得带10的足够的弯曲。可选地,旋转中心之间的位置关系可以略微反转。此外,作为未示出的变形例,当从第一从动滑轮7的侧面观察时,驱动滑轮6和第三从动滑轮9可以沿扫描方向依次放置,而带10可以按照第三从动滑轮9和驱动滑轮6的顺序被缠绕。此外,在这种情况下,带10在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间呈锯齿形(假Z形)弯曲。

[0035] 如上所述,当带10在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间呈锯齿形弯曲时,带10以约 $180^{\circ}$ 或更大的缠绕角度缠绕在驱动滑轮6和第一从动滑轮7至第三从动滑轮9的各个上。结果,在传感器单元32的扫描移动和图像读取装置31的运输时,降低诸如带10的齿跳和从滑轮6至9脱落的风险。

[0036] 然而,本示例性实施例不限于驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间的位置关系以及带10缠绕的顺序被反转的构造。由于只要驱动滑轮6和第三从动滑轮9分别接触带内表面和带外表面,使得带在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间弯曲,带10缠绕在滑轮6至9中的各个上的缠绕角度就会在一定程度上增大,因此本示例性实施例还可以采用其他构造。此外,通过这种构造,降低诸如带10的齿跳和从滑轮6到9脱落的危险。

[0037] 如上所述,第三从动滑轮9设置在连接布置在扫描区域的两端的第一从动滑轮7和第二从动滑轮8的直线(一个轮间部分10a)附近。在这种构造中,带10的另一个轮间部分10b在第二从动滑轮8与第三从动滑轮9之间延伸的部分大致平行于一个轮间部分10a,并且,在传感器单元32的扫描区域中减少带10和滑轮6至9占据的面积。因此,由于带10和驱动单元(包括驱动滑轮6和电机5)干扰柔性扁平线缆15等并妨碍移动的可能性降低,所以其他构件等的设置的灵活性增加,并且,该构造有助于图像读取装置31的尺寸减小。

[0038] 此外,如图6所示,电机5以水平放置的姿态安装,并且电机轴的方向平行于原稿玻璃板的表面并向扫描方向倾斜。更具体地,使电机轴的附装码盘17a的端侧倾斜,以比附装齿轮的端侧更靠近扫描方向的中心。此外,当从上方观察时,电机轴的方向几乎平行于连接第一从动滑轮7的旋转中心和驱动滑轮6的旋转中心的线。此外,电机轴的方向几乎平行于带10在第一从动滑轮7与驱动滑轮6之间拉伸的方向。如本文所用,“几乎平行”是指两者之间的相对角度差为 $30^{\circ}$ 以下的范围。通过以这种方式水平地设置电机5以及相对于扫描方向倾斜地设置电机5,当从上方观察时,包括电机5、驱动滑轮6、第三从动滑轮9和编码器17的驱动系统集中在小的区域中。此外,电机5的这种设置实现了驱动系统的向下突起也在高度方向上减小的紧凑构造。

[0039] 此外,如图6所示,当从上方观察时,电机5、驱动滑轮6和第三从动滑轮9位于传感器单元32的扫描区域的一半(图6中的垂直线L2的右半区域)中。在另一半区域(垂直线L2的左半区域)的下方,如下所述,水平地安装图像读取装置31的控制板23。以这种方式,整个装置的集成程度得到改善,而不会产生扫描器的驱动系统的突起与控制板23之间的物理干扰。

[0040] 如上所述,在本示例性实施例的构造中,第一从动滑轮7和第二从动滑轮8设置在传感器单元32的扫描区域的两端,并且,包括驱动滑轮6的驱动单元和第三从动滑轮9不设置在扫描区域的端部附近。通过这种构造,用作驱动源的电机5可以设置成不会突出到传感器单元32的扫描区域的外侧。结果,可以使图像读取单元33在扫描方向上的尺寸(宽度)大

致等于传感器单元32的扫描区域的宽度,这大大有助于图像读取单元33的尺寸减小。

[0041] 这里,作为一个虚拟模式,考虑如下模式:仅在第一从动滑轮7与第二从动滑轮8之间配设驱动滑轮6,并且不配设第三从动滑轮9。在这种模式中,需要增加带10缠绕在驱动滑轮6上的缠绕角度,以防止带10的齿跳以及从滑轮6到9脱落。为此,需要将驱动滑轮6设置在远离一个轮间部分10a的位置处。结果,当从原稿玻璃板2的上方在平面图中观看时,带10、驱动单元等占据的面积增加,这严重限制了其他构件的设置和移动(例如,柔性扁平线缆15伴随传感器单元32的移动的移动)。特别地,当包括驱动滑轮6的驱动单元位于传感器单元32的扫描区域的中心时,需要将其他构件设置成避开驱动单元,以使其他构件的移动路径不受驱动单元的干扰,这是严重的设计约束。此外,作为另一虚拟模式,考虑如下模式:省略第三从动滑轮9和驱动滑轮6,并且第一从动滑轮7和第二从动滑轮8中的任一个是驱动滑轮。在该模式中,当驱动滑轮位于装置的端部时,驱动系统被放置在装置的端部,这是对装置在传感器单元32的扫描移动方向上的尺寸减小的约束。

[0042] 因此,在本示例性实施例中,第三从动滑轮9设置在驱动滑轮6附近并与接触带10的驱动滑轮6的表面(带内表面)相对的表面(带外表面)接触。通过这种构造,带10在驱动滑轮6与第三从动滑轮9之间呈锯齿形(Z形)弯曲。结果,即使驱动单元(包括驱动滑轮6和电机5)和第三从动滑轮9设置在带10的一个轮间部分10a附近,带10缠绕在驱动滑轮6和第三从动滑轮9上的角度也较大,并且,可以防止带10的齿跳和从滑轮6到9脱落。也就是说,不需要考虑带10的齿跳和从滑轮6到9脱落,可以减少当从原稿玻璃板2上方在平面图中观察时被带10、驱动单元等占据的面积,并且可以减少对其他构件的设置和移动的约束。这有助于图像读取单元33的尺寸减小。

[0043] 图7是省略了本示例性实施例的图像读取单元33的一些部件的立体图。如上所述,包括图像读取传感器3的传感器单元32沿着配设在基座构件1中的导轨11进行扫描移动。电连接到图10所示的下述控制板23的柔性扁平线缆15垂直于原稿玻璃板2设置。在传感器单元32的扫描移动期间,柔性扁平线缆15在图像读取单元33中移动,同时根据图像读取传感器3的移动而灵活变形。当通过沿传感器单元32的扫描方向延伸的导轨11将图像读取单元33分成两个区域33a和33b时,柔性扁平线缆15位于与驱动单元(包括驱动滑轮6和电机5)相同的区域33a中,并在区域33a内移动。柔性扁平线缆15被在其宽度方向上对折,以在柔性扁平线缆15所处的区域33a中减小图像读取单元33在高度方向上的尺寸。

[0044] 图8是当传感器单元32移动到扫描方向的中心附近时的、省略图像读取单元33的一些部件的平面图。从图8中可以看出,柔性扁平线缆15通过被电机盖16(参见图4)覆盖的驱动单元(包括电机5和驱动滑轮6)和第三从动滑轮9。此时,柔性扁平线缆15可以在不接触驱动滑轮6、第三从动滑轮9、电机5、码盘17a等的情况下移动。除了驱动单元所在的部分之外,区域33a仅需要在高度方向上的厚度大致等于执行扫描移动的传感器单元32的高度和折叠的柔性扁平线缆15的宽度中的较大者。另一方面,未设置驱动单元和柔性扁平线缆15的另一区域33b仅需要具有与执行扫描移动的传感器单元32的厚度大致相等的厚度。因此,特别是通过将柔性扁平线缆15对折,能够实现图像读取单元33的尺寸减小。

[0045] 图9是从偏下方观察的图像读取单元33的立体图。图9示出布置在传感器单元32的扫描区域中的驱动单元的下壳体单元1a。下壳体单元1a是从基部构件1向下突出的部分,并且构造成将驱动单元向下设置以不干扰柔性扁平线缆15等。如图9所示,下壳体单元1a相对

较小,并且,图像读取单元33在高度方向上的尺寸(厚度)可以与传感器单元32的厚度大致相等。

[0046] 图10是这样的立体图,其中,省略了图像读取单元33中除了驱动单元(包括电机5和驱动滑轮6)、带10和第一从动滑轮7至第三从动滑轮9之外的部分,从而可以容易地看到图像读取装置31。图11是在通过电机5的位置处切割的整个图像读取装置31的截面图,并且,图12是在通过控制板23的位置处切割的整个图像读取装置31的截面图。图像读取装置31包括上述图像读取单元33和设置在图像读取单元33的原稿玻璃板2的相对侧上的打印机单元51。打印机单元51包括被构造为存储放置在底部的片材的片材盒52、以及被构造为从片材盒52逐张传送片材并将片材传送到包括图3所示的打印头119的打印机单元51的片材传送路径A。打印机单元51还包括从布置在背面的片材给送托盘53逐张地获取片材并将片材传送到打印机单元51的片材传送路径B。在片材传送路径A和B的上方,即在片材送路径A和B与图像读取单元33之间,存在不设置部件的空间C。在本示例性实施例中,容纳诸如电机5的驱动单元的下部的下壳体单元1a设置在片材传送路径A和B上方的空间C中。以这种方式,可以减小整个图像读取装置31的高度,而不会受到电机5的厚度的很大影响。此外,空间C具有与片材传送路径A和B的宽度近似相同的较宽的宽度,并且图像读取单元33的驱动单元可以在较宽的空间C内自由布置。因此,可以任意地选择图像读取单元33的驱动单元的位置,并且设计的灵活性高。

[0047] 如图10所示,被构造成控制整个图像读取装置31的控制板23在片材传送路径A和B的上方的空间C中水平(平行于原稿台)地设置。控制板23的端部位于装置的主体的端部,并且,在该端部配设有接口连接器23a。通过这种构造,可以减小整个图像读取装置31的高度,而不受控制板23的厚度的很大影响,这大大有助于装置的尺寸减小。

[0048] 虽然已经参考示例性实施例描述了本公开,但是应当理解,本公开不限于所公开的示例性实施例。下述权利要求的范围应当被赋予最宽的解释,以便涵盖所有这类修改以及等同的结构和功能。

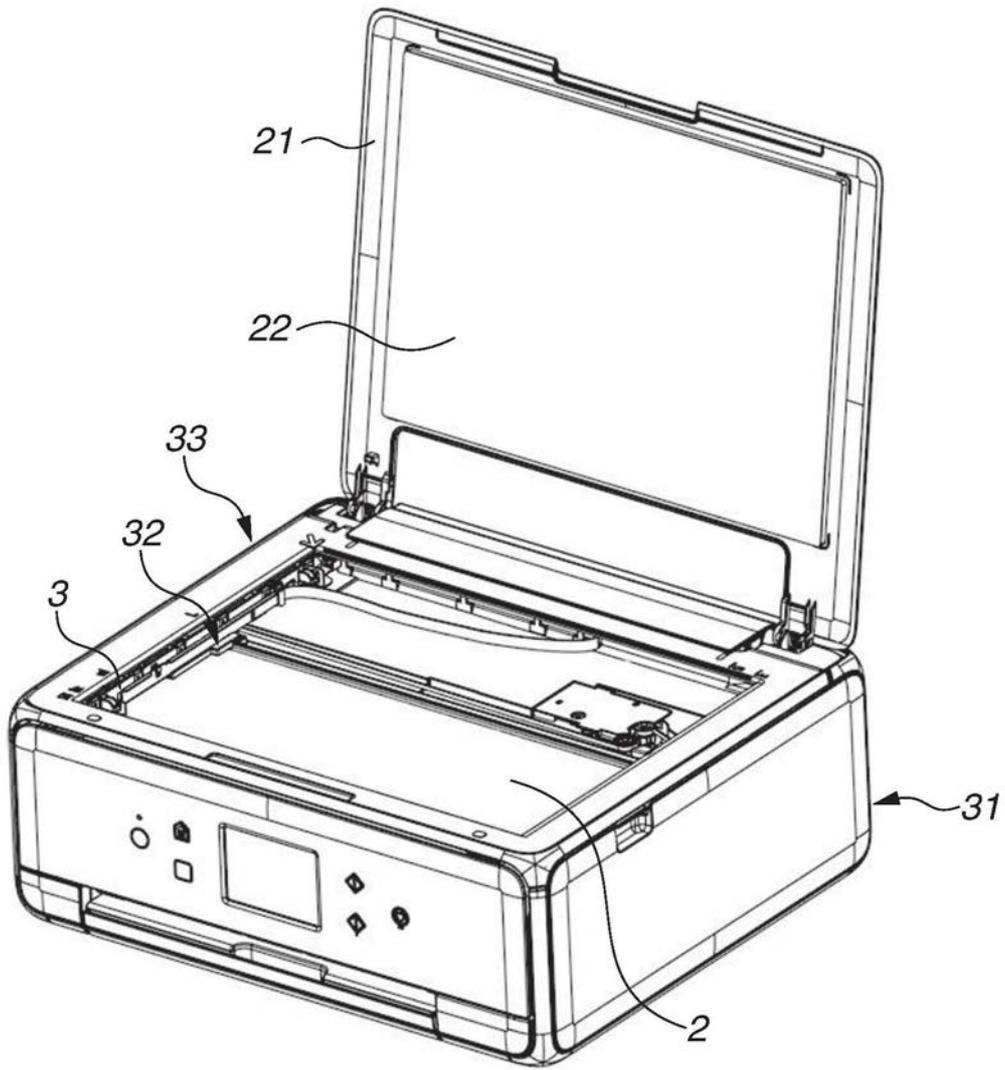


图1

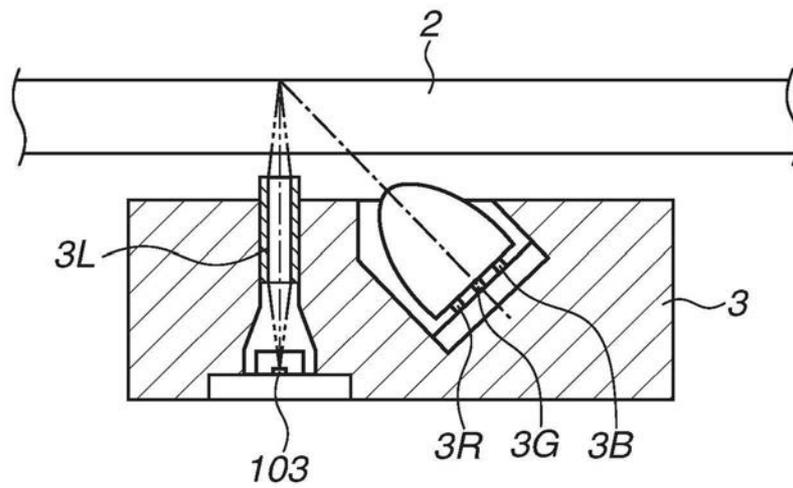


图2

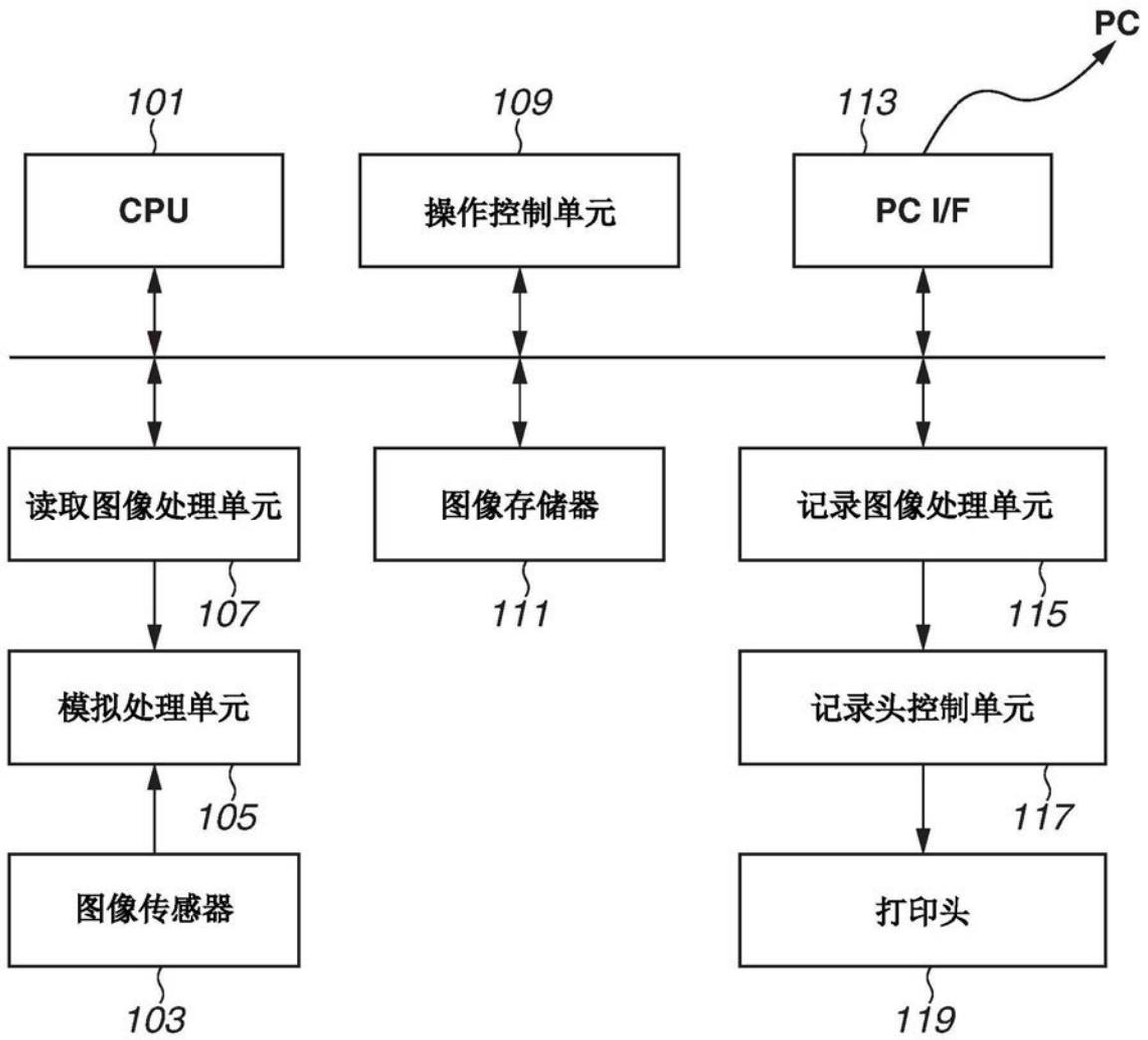


图3

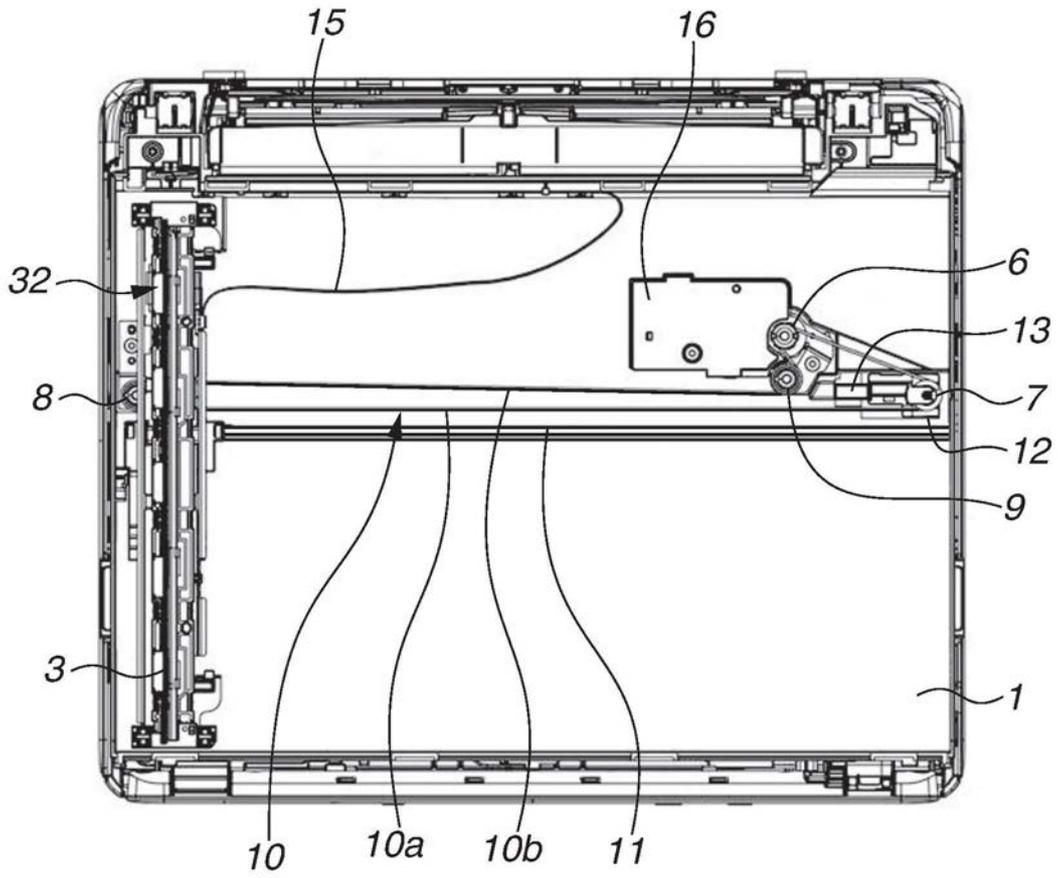


图4

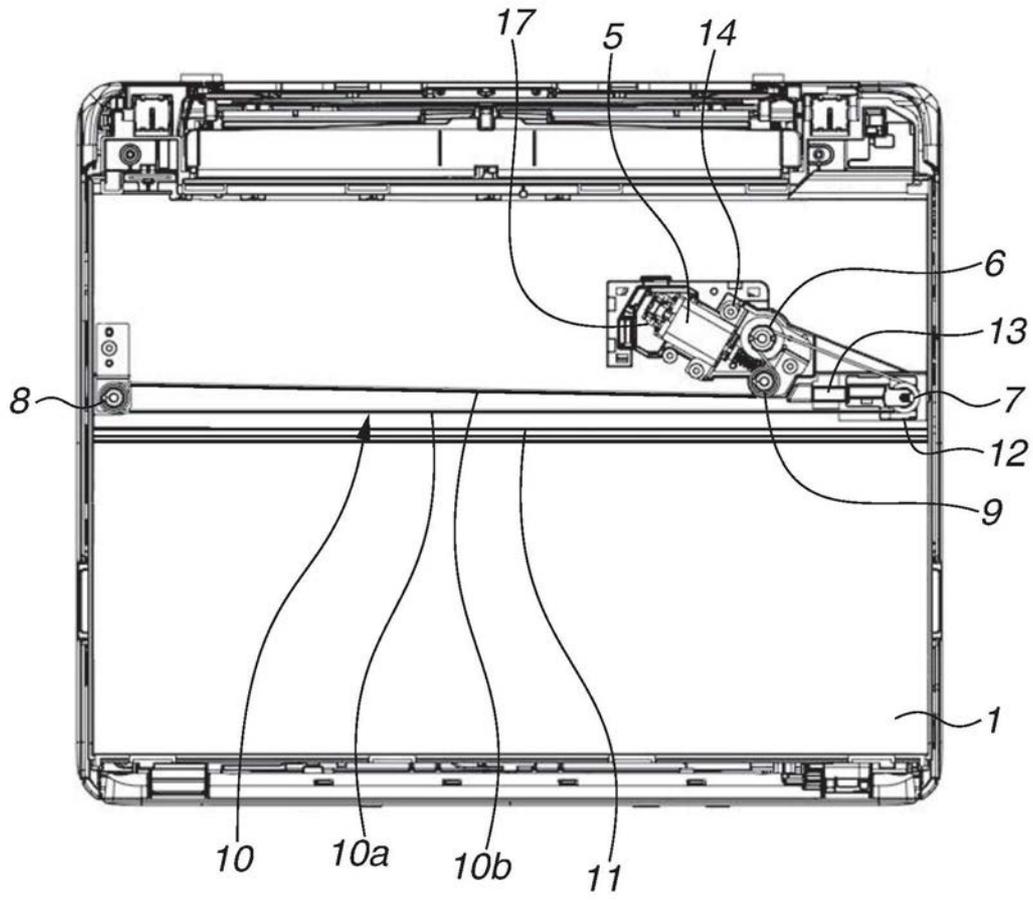


图5

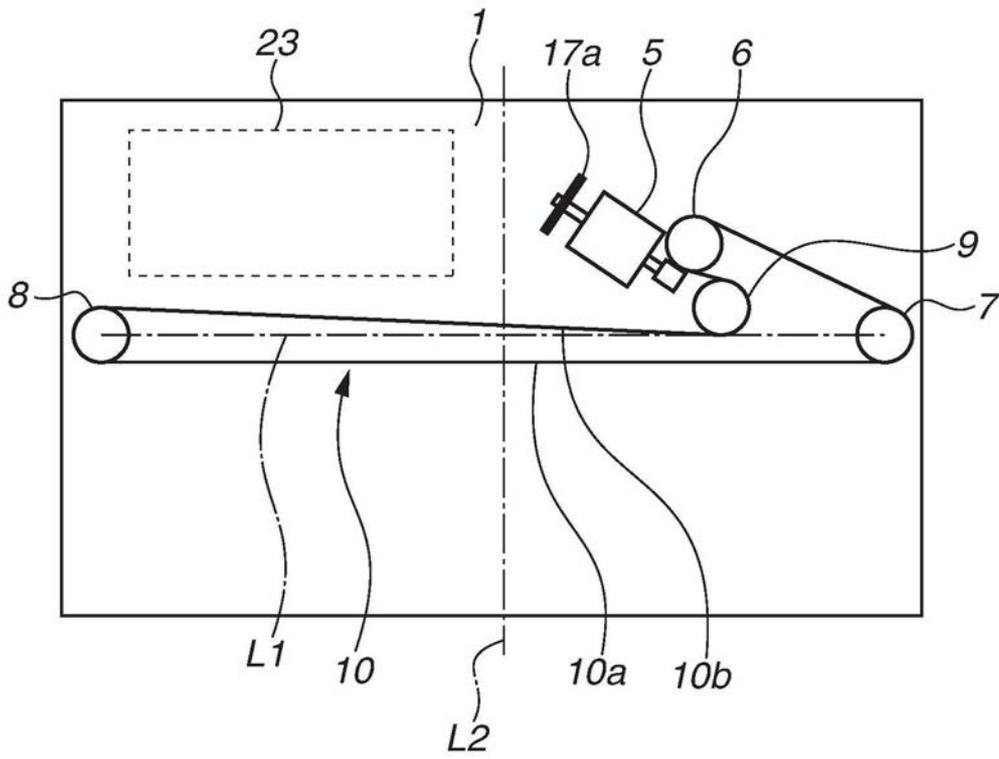


图6

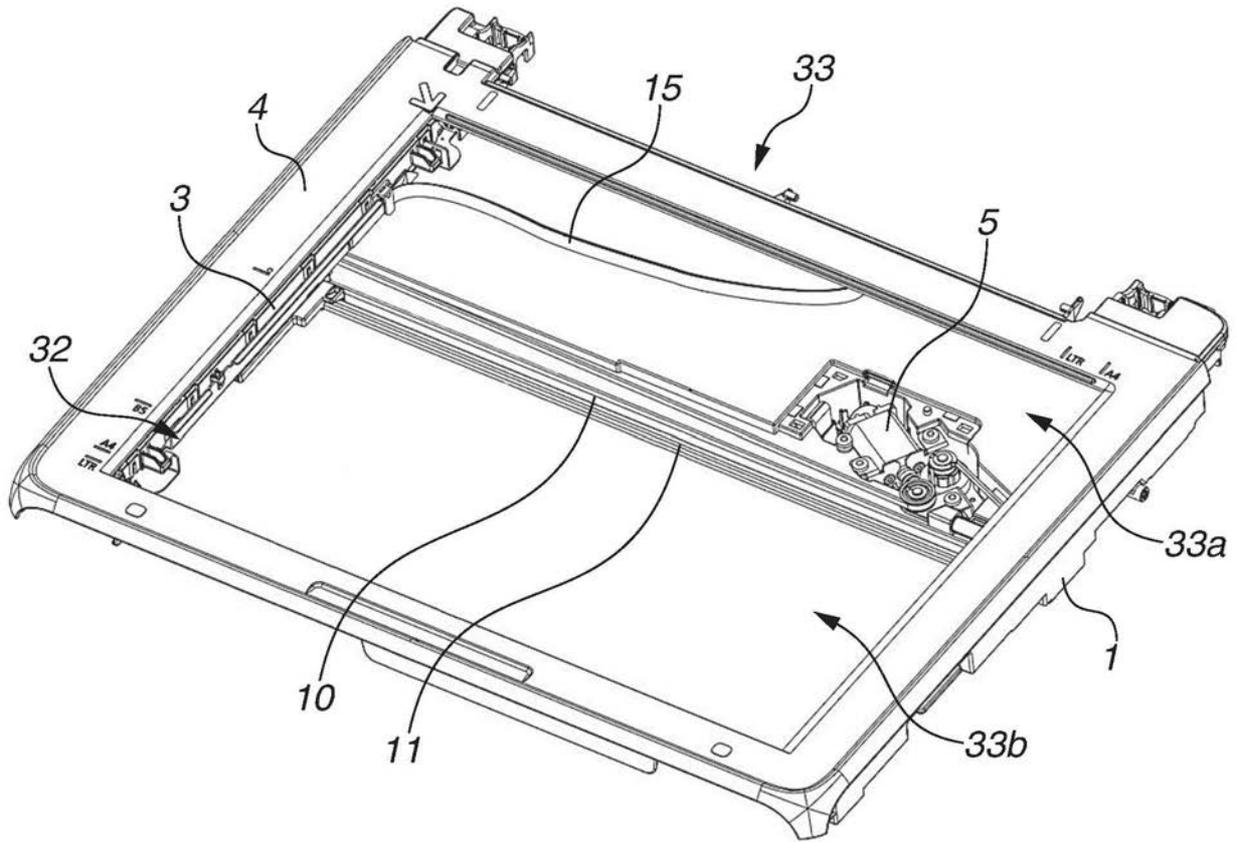


图7

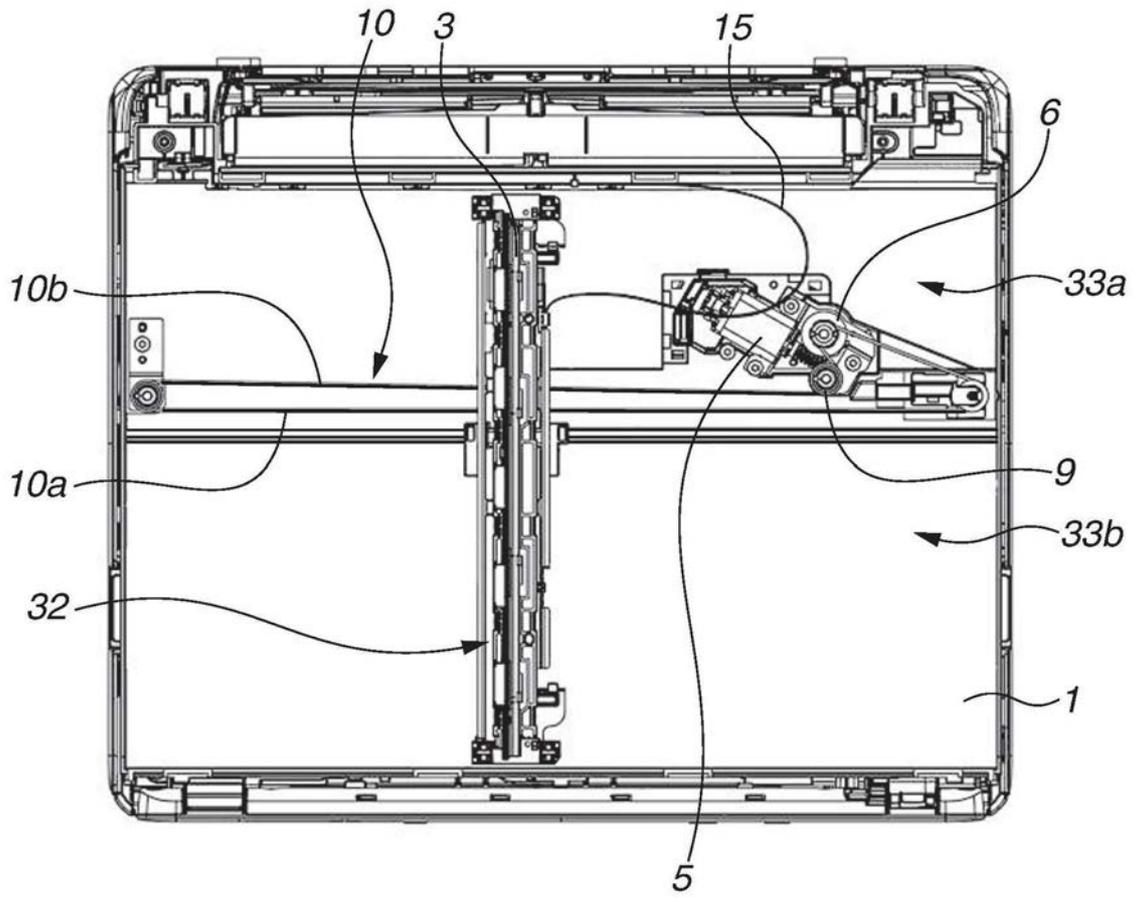


图8

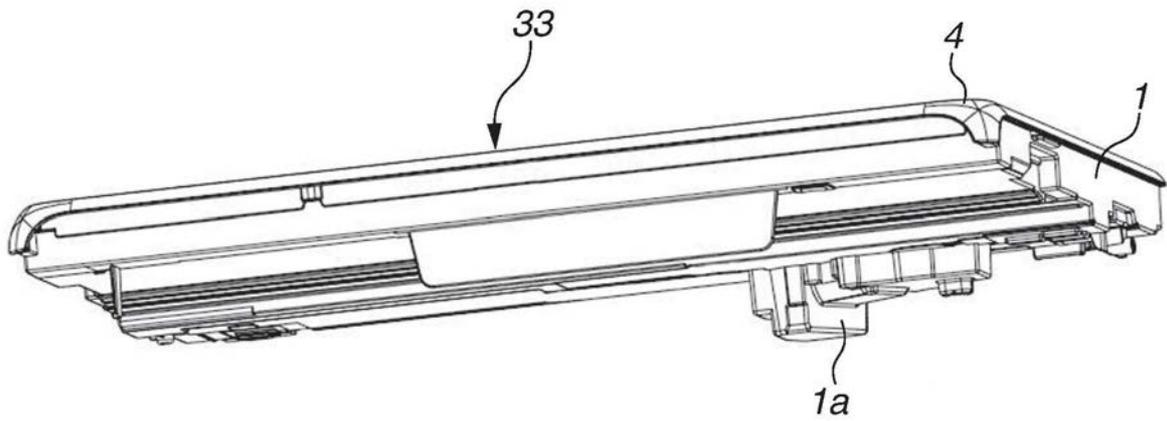


图9

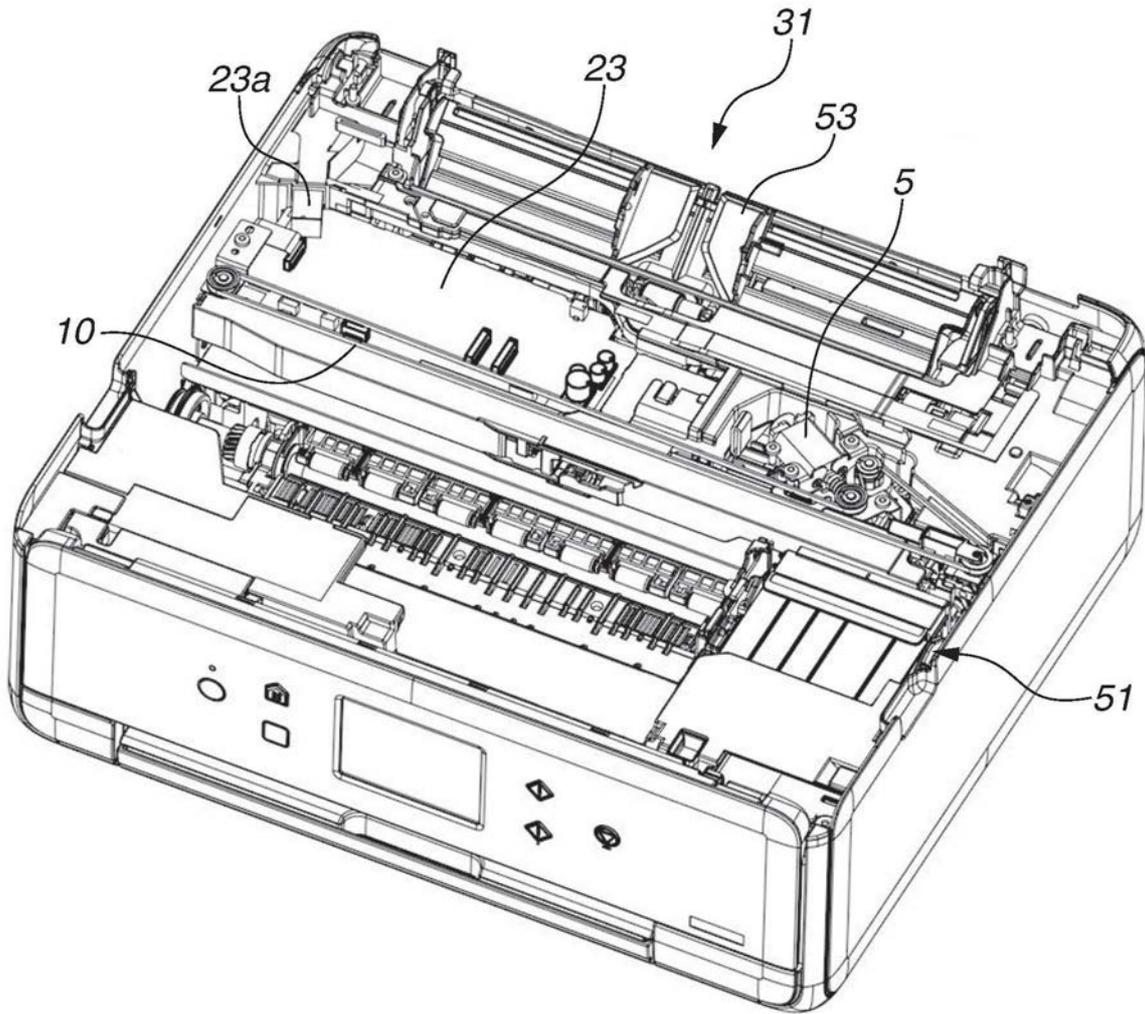


图10

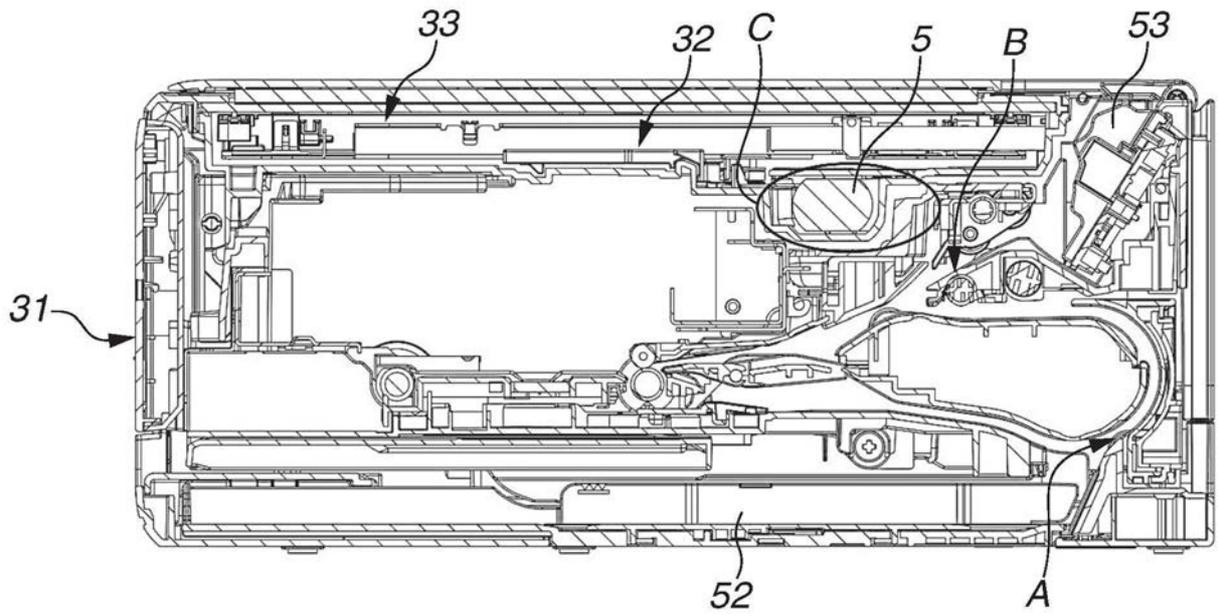


图11

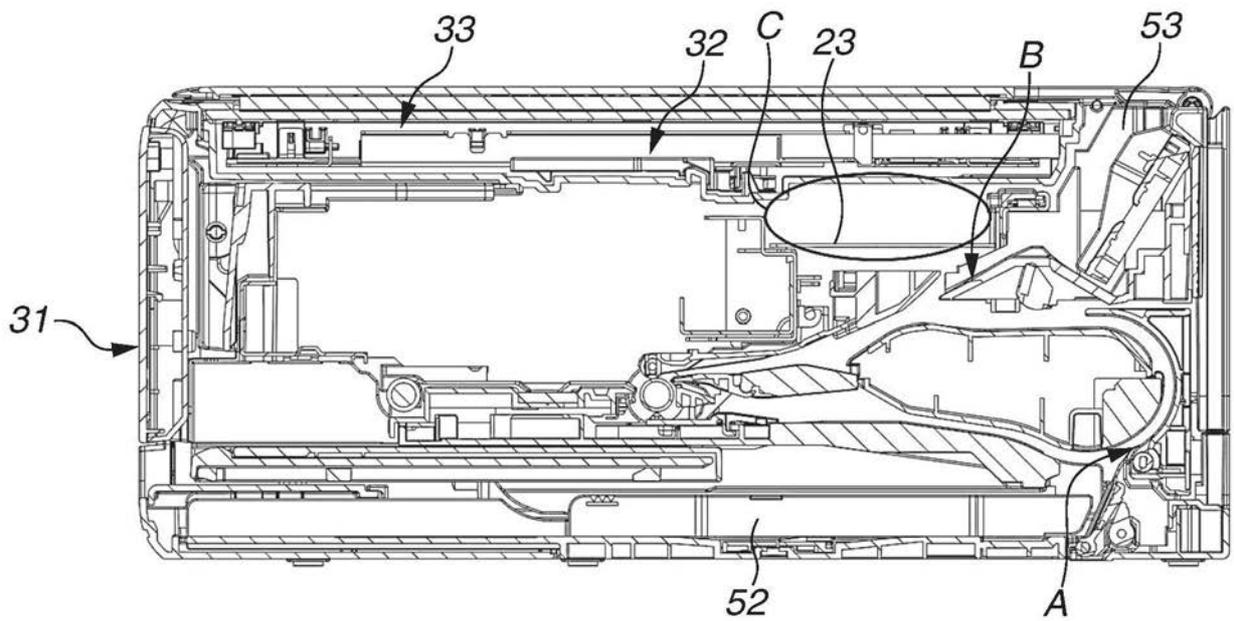


图12