

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

G03G 21/18

G03G 15/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93108919.0

[45]授权公告日 1997年12月24日

[11] 授权公告号 CN 1036806C

[22]申请日 93.6.15 [24]颁证日 97.9.27

[21]申请号 93108919.0

[30]优先权

[32]92.9.4 [33]JP[31]260613/92

[32]92.9.24 [33]JP[31]277761/92

[73]专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72]发明人 矢代昌彦 佐佐木新一 池本功

三浦幸次 唐镰俊之 沼上敦

[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

代理人 范本国

[56]参考文献

US5023660

G03G15/00

US5115272

G03G15/00

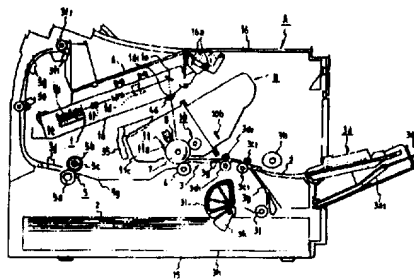
审查员 张华辰

权利要求书 2 页 说明书 57 页 附图页数 45 页

[54]发明名称 处理暗盒、装配处理暗盒的方法和成像设备

[57]摘要

本发明提供一种能够安装在成像设备中的处理暗盒，该暗盒包括框架、影像载体、对影像载体起作用的处理机构，以及用来夹紧该处理暗盒的夹具。该夹具部分装在所述框架上，当把处理暗盒装在所述成像设备中时，使该夹具偏向这样的位置，使其该框架受到较大的由暗盒和主体零件之间啮合产生的安装阻力。



权 利 要 求 书

1.一种可拆卸地安装在电子照相成像设备主体上的处理暗盒，包括：

一个由调色剂框架（12）、显影框架（13）及清洁框架（14）构成的外壳，该外壳内含有一个可旋转的光敏鼓（7）、与该鼓同轴的从动齿轮（7C）、以及与该鼓配合的充电、显影和清洁装置（8、10、11）；该外壳上还设有一个第一开口（9），用于使光投射到鼓上，从而在其上形成一个潜象，还设有一个第二开口，用于将显影后的图像从鼓转印至转印材料上；上述暗盒可以在横截上述鼓的轴线的方向上可拆卸地插入到一个电子照相成象装置中；该电子照相成象装置中具有将上述暗盒引导至一个工作位置的导轨结构（17，18），该导轨结构（17，18）将上述的暗盒支撑在上述工作位置上并使上述的从动齿轮与上述成象装置中的一个主动齿轮相啮合；其中上述的鼓相对于上述插入方向在所述外壳中安装在其前部，所述外壳在其与上述前部的相对应的壁上设有向外凸起的引导装置（40），这些引导装置（40）与上述的导轨结构（17，18）相配合进行引导操作；上述外壳相对于插入方向的后部（12d）被做成能被工作人员在将暗盒插入成象装置或从中拔出时所抓握的抓握部分，其中上述暗盒还具有一个设在外壳上的、能在遮住上述第二开口从而保护鼓的一个关闭位置和一个开启位置之间运动的鼓快门（35）以及快门驱动机构；该快门驱动机构的一部分（35a）设在上述外壳的一个侧壁上，能与上述成象装置相配合，在暗盒插入成象装置中时将快门从关闭位置移至开启位置；

其特征在于：

上述的鼓快门在一个弹簧的作用下偏置于闭合位置；另外，

上述外壳的可抓握部分包括一个便于使用者抓握的表面构造，上

述表面构造的中心 (C1) 偏离上述暗盒中的将鼓二等分的中心平面 (C2), 这种偏离朝向上述外壳的一侧。

2.如权利要求 2 所述的处理暗盒, 其中所述的表面构造由一个或多个肋条、凹槽、脊缘或突出物构成。

3.如权利要求 1 或 2 所述的处理暗盒, 其中所述的偏离约为 10mm。

4.如权利要求 3 所述的处理暗盒, 其中所述的抓握部分设在该处理暗盒中包围住显影装置 (10) 的那部分的外表面上。

5.如权利要求 4 所述的处理暗盒, 其中所述处理暗盒清洁框架 (14) 容纳光敏鼓 (7), 显影框架 (14) 容纳显影装置 (10)。

6.如权利要求 5 所述的处理暗盒, 其中所述的清洁框架 (14) 和显影框架 (13) 被联接在一起, 并且绕平行于鼓轴的一个轴 (13m) 相互作摇摆运动。

7.如权利要求 6 所述的处理暗盒, 其中所述的清洁框架 (14) 含有充电装置 (8) 和清洁装置 (11), 所述显影框架 (13) 含有供显影装置 (10) 所使用的色粉仓 (10a)。

8.如权利要求 7 所述的处理暗盒, 还包括一个导电部件 (21), 该导电部件通过与上述成象装置中的一个触点相啮合使上述光敏鼓接地, 该导电部件位于外壳的一侧。

9.如权利要求 8 所述的处理暗盒, 其中所述的导电部件设置在所述鼓的轴线的一端。

10.如权利要求 9 所述的处理暗盒, 其中所述的被动齿轮为设在上述鼓的一端的斜齿轮, 鼓的另一端设有一个正齿轮 (7d); 上述导电部件在鼓的轴向上从上述的斜齿轮向外突出。

11.如权利要求 10 所述的处理暗盒, 其中所述的充电装置包括与上述鼓接触的一个辊 (8)。

说明书

处理暗盒、装配处理暗盒的方法和成象设备

本发明涉及处理暗盒、装配处理暗盒的方法和带有该处理暗盒的成象设备。所说的成象设备可以是诸如激光束打印机、静电复印机、传真电报机、文字处理机等。

在象打印机这类成象设备中，通过对均匀带电的影象载体进行选择曝光形成潜象，然后用调色剂将调色剂影象依次转印到记录纸上，使该潜象显影，从而将图象记录在记录纸上。在这类设备中，每当调色剂耗尽或者失效，就须补充新调色剂。然而补充调色剂的操作非但麻烦而且总会引起环境污染。此外，还必须定期维修各种元件。

为此，将感光鼓、充电器、显影机构、清洁机构等整体地装在暗盒外壳中的所谓处理暗盒，可拆卸地安装在成象设备中，从而可进行调色剂的补充或更换使用寿命终止的部件，并使维修变得更方便。这样的处理暗盒已经提出并已付诸实用，例如美国专利No. 3, 985, 436; 4, 500, 195; 4, 540, 268以及4, 627, 701所公开者。

在这种处理暗盒中，某些情况下，当把处理暗盒从成象设备中拆下来时，用可以打开的鼓快门盖住感光元件的曝光部分，以防感光件受损。当把处理暗盒插入成象设备中时，该鼓快门通过其连杆部分与成象设备中的凸轮部分啮合而自动打开；当把处理暗盒从成象设备中

拆下时，靠弹簧的偏置力而自行关闭。

在装有鼓快门的处理暗盒中，由于在将暗盒插入设备中时，鼓快门逆着弹簧偏置力方向打开，所以沿暗盒插入方向产生负荷。由于用来打开鼓快门的连杆部分通常配备在该处理暗盒纵向的一端，所以处理暗盒的纵向两侧不能得到均衡的或者相同的负荷，从而在该暗盒的装卸操作中要产生晃动。

除了安装处理暗盒时因鼓快门打开所产生的负荷阻力之外，把该暗盒插入该设备中时，考虑到使感光件接地的导电件从处理暗盒纵向端伸出并与成象设备的接点部分相接触，则因导电件和接点部分间的滑动接触也会产生负荷，于是便出现上述同样的问题。

本发明的目的在于提供处理暗盒、装配这种处理暗盒的方法以及成象设备，它可以达到装卸处理暗盒时的稳定性。

本发明的另一个目的在于提供处理暗盒、装配这种处理暗盒的方法和成象设备，它能够减少处理暗盒安装到成象设备时的某些晃动。

本发明的又一目的在于提供处理暗盒、装配这种处理暗盒的方法和成象设备，通过减少处理暗盒安装到成象设备时的晃动，可以达到处理暗盒的平稳装卸。

本发明的再一目的在于提供处理暗盒、装配这种处理暗盒的方法和可以安装这种处理暗盒的成象设备，其中用来卡紧处理暗盒的抓握部分以它偏向一个位置的方式装在暗盒框架上，这种位置是当把该处理暗盒装到该成象设备中时，使该抓握部分受到较大的因暗盒和成象设备的零件间啮合所产生的安装阻力。

本发明的另一目的在于提供处理暗盒、装配这种处理暗盒的方法和可以安装这种处理暗盒的成象设备，其中用手卡紧抓握部分将处理

暗盒安装在成象设备的安装部位，由于抓握部分偏向一个位置，使得该暗盒受到较大安装阻力，所以插入处理暗盒时，暗盒受到较大插入负荷的纵向一侧将受到较大的插入力。

图 1 安装有处理暗盒的成象设备的纵剖面图；

图 2 是成象设备的透视图；

图 3 是处理暗盒的横截面图；

图 4 是处理暗盒的透视图；

图 5 是左导轨件的部分视图；

图 6 是右导轨件的部分视图；

图 7 是表示处理暗盒框架的分解图；

图 8 A 是感光鼓的纵向剖面图；

图 8 B 是感光鼓的横向剖面图；

图 9 是与金属轴接触的导电件的透视图；

图 10 是充电辊及其轴承的视图；

图 11 是显示胀片与调色剂防漏密封间重叠关系的分解透视图；

图 12 显示显影刮板、调色剂防漏密封及胀片之间的位置关系；

图 13 A 是沿图 11 中 A - A 线的剖视图；

图 13 B 是沿图 11 中 B - B 线的剖视图；

图 14 A 和 14 B 显示胀片被弯曲的情况；

图 15 是显示尖锐的肋穿入显影刮片情况的放大剖面图；

图 16 是显示用于放电丝的粘接剂隆起的剖面图；

图 17 A 显示粘接放电丝的粘接剂隆起的情况；

图 17 B 显示隆起的粘接剂被弄平滑；及

图 17 C 显示加装了密封的情况；

图 1 8 A 显示没有弯曲的放电丝；图 1 8 B 显示弯曲的放电丝；

图 1 9 显示盖膜倾斜地从处理暗盒中拉出的情况；

图 2 0 是显示当盖膜倾斜拉出时盖膜与调色剂防漏密封之间的关系；

图 2 1 是显示距调色剂防漏密封的一边以一定间隔装有调色剂防漏密封上的防撕片的投影图；

图 2 2 显示感光鼓，显影筒及充电辊的各种尺寸；

图 2 3 显示充电辊的各种尺寸；

图 2 4 显示调色剂防漏密封及位于清洁刮板两端的隔板的平面图；

图 2 5 是显示调色剂防漏密封及位于清洁刮板两端隔板的透视图；

图 2 6 是说明把调色剂防漏密封装在清洁刮板端部的方法的视图；

图 2 7 是说明显影框架脱模方法的视图；

图 2 8 是说明清洁框架脱模方法的视图；

图 2 9 是使用超声焊接将调色剂框架与显影框架连接的步骤图；

图 3 0 是显示沿横向形成在调色剂框架和显影框架上及内部的定位凸台和装配孔的视图；

图 3 1 是显示沿纵向形成在调色剂框架和显影框架上及内部的定位凸台和装配孔的视图；

图 3 2 A 显示调色剂框架装在安装板上的情况；图 3 2 B 显示清洁框架装在安装板上的情况；

图 3 3 显示由一自动设备安装调色剂框架的步骤；

图 3 4 显示由一自动设备安装清洁框架的步骤；

图 3 5 和 3 6 显示当清洁框架安放在台面上时，感光鼓不与该台面接触的情况或结构；

图 3 7 显示当调色剂显影框架安放在一台面上时，显影筒不与台面接触的结构；

图 3 8 是显示用连接件连接调色剂框架和清洁框架方法的局部分解透视图；

图 3 9 A 是在连接件安上时的透视图；图 3 9 B 是在连接件安上时的剖视图；

图 4 0 是处理暗盒左端面的局部透视图；

图 4 1 是处理暗盒装入成象设备的纵剖面图；

图 4 2 - 4 5 是处理暗盒装入成象设备的局部放大剖面图；

图 4 6 是处理暗盒从成象设备拆下时的局部放大剖面图；

图 4 7 是开关激光快门机构的透视图；

图 4 8 是带有横向肋的抓握部的透视图；

图 4 9 是用手抓握抓握部的透视图；

图 5 0 显示带有凹槽的抓握部的透视图；

图 5 1 显示带有凸起的抓握部的透视图；

图 5 2 是显示处理暗盒上各接点位置的局部透视图；

图 5 3 是显示成象设备上各接点位置的平面图；

图 5 4 是表示接点和接点销之间关系的剖面图；

图 5 5 是检测调色剂余量的检测电路；

图 5 6 是调色剂量和调色剂余量检测电压间的关系图；

图 5 7 是本发明实施例用倒相器检查处理暗盒安装的电路；

图 5 8 是有数字信号检查处理暗盒安装的电路；

图 5 9 是控制装置的功能框图；

图 6 0 是显示清洁框架内部结构的分解透视图；

图 6 1 和 6 2 是另一实施例中充电辊所用轴承的视图；

图 6 3 是又一实施例中充电辊所用轴承的透视图；

图 6 4 是另一实施例中防止接触件变形的机构；

图 6 5 是又一实施例中防止接触件变形的机构；

图 6 6 是显影框架上第二肋被锐化的实施例；

图 6 7 A 是放电丝弯成半圆形的视图；

图 6 7 B 是放电丝弯成梯形的视图；

图 6 8 是显影框架上有开口的实施例，将放电丝插入该开口可防止放电丝的浮动；

图 6 9 是在显影框架上有一圆孔的实施例，将放电丝插入该圆孔可防止放电丝的浮动。

首先，参照附图说明根据第一实施例的处理暗盒及使用该处理暗盒的成象设备。

（下面是对处理暗盒及带有该处理暗盒的成象设备的一般性说明）：

先来说明成象设备的整体结构。图 1 是关于本发明的一种情况的装有处理暗盒的激光复印机的纵剖面图，图 2 是激光复印机的透视图，图 3 是处理暗盒的横截面图，图 4 是处理暗盒的透视图。

如图 1 所示，在成象设备 A 中与影象信息相应的来自光学系统 1 的影象被照射在感光鼓上使感光鼓（作为一种影象载体）上形成潜影，潜影由显影剂（下文称作“调色剂”）显影而形成调色剂图象。在形成调色剂图象的同时，输送装置 3 将记录介质 2 送到处理暗盒 B 的成象工位，在成象工位转印装置 4 把形成在感光鼓上的调色剂图象转印到记录介质 2 上。然后，记录介质 2 被送到定影装置 5，在该处被转

印的调色剂图象被定影在记录介质上。接着，记录介质被送到输出区6。

如图3所示，在设有成象工位的处理暗盒B中，充电装置8对转动的感光鼓（一种影象载体）7均匀充电。来自光学系统1的影象光穿过显影装置10将该潜影显影为可见的调色剂图象。然后调色剂图象被转印到记录介质2上。另外，在转印后，清洁装置11把留在感光鼓7上的残余调色剂去除。

处理暗盒B包含：带有调色剂存储器的作为第一框架的调色剂框架12，带有显影筒的作为第二框架的显影框架13，以及带有感光鼓7、清洁装置11和类似部件的作为第三框架的清洁框架14。图2中，标号15a代表操作部分，其中设有复印数置入键，密度置入键，试印键，（下文将说明的）暗盒更换指示灯及类似键。

下面将全面地说明成象设备A及装在其上的处理暗盒B的各个部件。

{ 成象设备 }：

下面将依次说明有关成象设备A的光学系统，输送装置，转印装置，定影装置及暗盒安装装置。

（光学系统）：

光学系统1根据来自外部装置的影象信息将影象光照射在感光鼓7上。如图1所示，光学系统包括含多角镜1b，扫描电机1c，聚焦透镜1d，反射镜1e及激光二极管1f的光学单元1a，该光学单元位于设备A的框架15内。

当来自外部装置例如计算机、文字处理机及类似装置（即图59中的主机62）的影象信号到达时，激光二极管1f根据该影象信号

发出光，该光作为影象光被发射到多角镜 1 b。扫描电机 1 c 使多角镜 1 b 高速旋转，而被多角镜反射的影象光经聚焦透镜 1 d 和反射镜 1 e 照在感光鼓 7 上，于是影象光在感光鼓 7 表面选择性地曝光进而在感光鼓 7 上形成与影象信息相应的潜影。

（记录介质输送装置）：

下面说明输送或输入记录介质（如，OHP 薄片、薄膜或类似物）2 的输送装置 3。图示实施例中的输送装置 3 既可手动输纸也可用盒输纸。如图 1 所示，在手动输纸时，将一张或多张纸记录介质 2 放在供纸盘 3 a 上，然后启动成象操作。供纸盘 3 a 中的记录介质 2 由取纸辊 3 b 送入成象设备。供纸盘中放有多张记录介质 2 时，一对分离辊 3 c 1、3 c 2 会把记录介质一一分离并输送，直至最前端的记录介质顶住一对对准辊 3 d 1、3 d 2 间的间隙。成对的对准辊 3 d 1、3 d 2 根据成象操作而转动将记录介质 2 送到成象工位。成象之后，记录介质 2 被送到定影装置 5，而后由中间输送辊 3 e 和一对输出辊 3 f 1、3 f 2 送到输出区 6。引导记录介质 2 的导轨 3 g 既位于定影装置与中间输送辊之间又位于中间辊与配对的输出辊之间。

供纸盘 3 a 包括一内部件 3 a 1 和一外部件 3 a 2。不工作时内部件 3 a 1 位于外部件 3 a 2 的里面。如图 2 所示，外部件 3 a 2 构成设备框架 1 5 的一部分。

对于盒纸输送，在框架 1 5 内的下部有一安放纸盒 3 h 的安放区（如图 1 所示）。当不用手动输纸时，位于安放区纸盒 3 h 内的记录介质 2 被转动的取纸辊 3 i 和送入辊 3 j 从介质 2 最上面的一张逐一取出并送到成对的对准辊 3 d 1、3 d 2。在成对的对准辊 3 d 1、3 d 2 的下游侧，记录介质以与手动输纸相同的方式输送。传感器 3

k 用来检测纸盒 3 h 内记录介质 2 的有无。

（转印装置）：

如图 1 所示，把感光鼓 7 上的调色剂图象转印到记录介质 2 上的转印装置 4 包含转印辊 4。特别是通过转印辊 4 使记录介质 2 与装在安装装置（下文将说明）上处理暗盒 B 的感光鼓 7 紧靠在一起，将极性与感光鼓 7 上的调色剂图象相反的电压加在转印辊 4 上（在实施例中，是由约 1 0 0 0 V 的直流电压控制的直流电流）而使感光鼓 7 上的调色剂图象转印到记录介质 2 上。

（定影装置）：

定影装置 5 把通过对转印辊 4 加电压而被转印到记录介质 2 上的调色剂图象固定在记录介质 2。如图 1 所示，定影装置包括旋转驱动辊 5 a 和紧靠驱动辊 5 a 且内含加热器 5 c 的从动定影辊 5 b。当在成象工位被转印上调色剂图象的记录介质 2 穿过驱动辊 5 a 与定影辊 5 b 之间时，记录介质受到辊子 5 a，5 b 间的抵靠产生的压力和定影辊 5 b 加热产生的热量，于是被转印的调色剂图象被固定在记录介质 2 上。

（暗盒安装装置）：

用于安装处理暗盒 B 的暗盒安装装置位于成象设备 A 的内部。打开开／闭盖 1 6 即可安装或拆下处理暗盒 B。经铰链 1 6 a 开／闭盖 1 6 可转动地装有框架 1 5 的上部。如图 5 和 6 所示，左导轨 1 7 和右导轨 1 8 附在内侧壁上。导轨 1 7、1 8 具有向前下方倾斜的第一导轨 1 7 a、1 8 a 和位于第一导轨上方的第二导轨 1 7 b、1 8 a 和位于第一导轨上方的第二导轨 1 7 b、1 8 b。导轨 1 7 a、1 7 b 与 1 8 a、1 8 b 左右对称设置。支撑处理暗盒 B 的鼓轴承的轴承

座 1 7 c、1 8 c (下文说明) 分别形成在第一导轨 1 7 a、1 8 a 的端部, 中间台阶 1 7 b 1、1 8 b 1 分别形成在第二导轨 1 7 b、1 8 b 上。

左导轨 1 7 有一个位于第二导轨 1 7 b 上方的暗盒摆动稳定导轨 1 7 d。右导轨 1 8 有一个位于第二导轨 1 8 b 上方用于开闭处理暗盒 B 的鼓快门 3 5 的快门靠模 1 8 d。

压力件 1 9 位于摆动稳定导轨 1 7 d 和快门靠模 1 8 d 的上方, 该压力件经扭卷弹簧 1 9 a 使装上的处理暗盒 B 向下偏置。使处理暗盒 B 定位的抵靠件 2 0 位于左右导轨 1 7、1 8 的前侧 (沿暗盒插入方向的前侧)。

打开开/闭盖 1 6 后, 由左右导轨 1 7、1 8 的第一和第二导轨 1 7 a、1 8 a、1 7 b、1 8 b 导向即可将处理暗盒 B 装入成象设备。处理暗盒的安装将在说明处理暗盒结构之后予以说明。

{ 处理暗盒 }

下面说明装入成象设备的处理暗盒 B 的各部件。

处理暗盒 B 包括一个影象载体及至少一个处理装置。该处理装置可以是给影象载体表面充电的充电装置, 使影象载体上的潜影显影而形成调色剂图象的显影装置, 去除留在影象载体上的残余调色剂的清洁装置以及类似装置。如图 3 所示, 实施例的处理暗盒 B 包括充电装置 8, 曝光区 9, 用调色剂进行显影的显影装置 1 0 及清洁装置 1 1, 它们均围绕作为影象载体的电摄影感光鼓 7 设置, 上述装置被包在一个由调色剂框架 1 2、显影框架 1 3 和清洁框架 1 4 构成的壳体内而形成一个可拆卸地装在成象设备的框架 1 5 上的一个处理暗盒 B 单元。

下面将依次详细介绍感光鼓 7, 充电装置 8, 曝光区 9, 显影装

置 1 0 及清洁装置 1 1 等处理暗盒 B 的部件。

(感光鼓)：

实施例中的感光鼓 7 包括铝制柱状鼓基底 7 a 和覆在鼓基底圆周面上的有机感光层 7 b。如图 7 所示，当感光鼓 7 装在清洁框架 1 4 且成象设备驱动电机 7 1 (见图 5 9) 的驱动力传到装在感光鼓 7 一纵向端的螺旋齿轮 7 c (见图 8 A) 上时，鼓 7 根据成象操作沿图 1 所示箭头的方向被转动。

如图 8 A 中的纵向剖面图所示，将装在感光鼓一纵向端的齿轮凸缘 7 b 的凸台 7 b 1 插入框架 1 4 的轴承 1 4 a、同时将金属轴 (实施例中为铁轴) 2 1 插入装在鼓另一端的树脂螺旋齿轮 7 c 上的孔中并把轴 2 1 固定在框架 1 4 上即可使感光鼓 7 可转动地装在清洁框架 1 4 上。具有轴体 2 1 a 和凸缘 2 1 b 的轴 2 1 经用螺纹将凸缘 2 1 b 固定到框架 1 4 而被安装在框架 1 4 上。包含直齿轮的齿轮凸缘 7 d 把感光鼓 7 经螺旋齿轮 7 c 获得的来自成象设备的旋转力传给转印辊 4 而使辊 4 转动。

金属轴 2 1 是一个导电件，(实施例中用磷青铜制成的) 另一个导电件 2 2 在金属轴 2 1 插入的感光鼓的那一端与铝制鼓基底 7 a 的内表面接触，这样，当金属轴 2 1 插入感光鼓时便与导电件 2 2 相接。由此经导电件 2 2 和金属轴 2 1 使感光鼓 7 接地至成象设备，如下文所述。如图 9 所示，导电件 2 2 固定在螺旋齿轮 7 c 的凸缘 7 c 1 侧面上的凸台 7 c 2，导电件 2 2 有一使金属轴 2 1 插入的孔或开口 2 2 a。有弹性的接触件 2 2 b 也伸进开口 2 2 a。金属轴 2 1 插入开口时便抵靠住接触件 2 2 b 并与之接触。导电件 2 2 上沿左右方向各伸出一双齿爪 2 2 c。当凸缘 7 c 1 插入感光鼓 7 时，爪 2 2 c 与

感光鼓 7 的内表面接触。

在成象操作中，感光鼓 7 旋转时加有交直流叠加电压的充电辊 8 对感光鼓 7 的表面均匀充电。此时，为使感光鼓 7 的表面均匀充电，最好以交直流电压叠加的方式给充电辊 8 加电压并提高交流电压的频率。但是当交流电压频率超过 200 Hz 时，由于感光鼓 7 及充电辊 8 的振动将产生所谓“充电噪声”。

对充电辊 8 施加交流电压时，感光鼓 7 与充电辊 8 之间会产生静电引力，该引力在交流电压的最大和最小值变强，因此使充电辊 8 被吸向感光鼓 7 而发生弹性变形。该静电引力在交流电压的中间值处较弱，此时充电辊 8 靠弹性变形的恢复力而离开感光鼓 7。于是，感光鼓 7 和充电辊 8 以两倍于所加交流电压频率的频率而振动。充电辊 8 被吸向感光鼓 7 时，辊与鼓的转动受到阻碍，于是由于（如用手指摩擦湿玻璃所产生的）粘滞滑动而产生振动；这种振动会产生充电噪声。

根据实施例，如图 8 A 和 8 B 的剖面图所示，为减小感光鼓 7 的振动，在感光鼓 7 纵向中部装有一由刚性体或弹性体构成的填充件 7 e。填充件 7 e 的材料可以是例如铝、黄铜的金属或例如水泥、石膏的人造石，或例如天然橡胶及类似物的橡胶。出于对生产率、可加工性及重量和成本的考虑，填充件的材料宜从上述材料中选择。在实施例中，铝制填充件 7 e 重约 120 g。

填充件 7 e 的形状或轮廓可以是实心柱或空心柱（如图 8 所示，实施例中的填充件是实心柱）。例如，填充件 7 e 的外径比感光鼓 7 的内径小 100 μm ，将件 7 e 插入空心鼓基底 7 a 而使填充件装入感光鼓。此时，鼓基底 7 a 与填充件 7 e 之间的最大间隙是 100 μm ，把粘结剂（如，腈基丙烯酸酯类，环氧树脂类或类似物）加在

填充件的外表面或鼓基底 7 a 的内表面即可把填充件 7 e 粘结到鼓基底 7 a 的内表面上。

如上所述，在感光鼓 7 中装入填充件 7 e 后可使感光鼓 7 平稳转动，这便消除了成象操作时因感光鼓转动而产生的振动。于是，即使提高加在充电辊 8 上交流电压的频率仍可抑制充电噪声。

（充电装置）：

充电装置用于给感光鼓 7 的表面充电。在实施例中，使用了已公开日本专利 J P 6 3 - 1 4 9 6 6 9 中所说的接触型充电法。如图 1 0 所示，充电辊 8 可转动地装在清洁框架 1 4 上。充电辊 8 包括一个金属辊轴 8 a，环绕金属辊轴的弹性导电层，环绕导电层的一高阻抗弹性层，以及环绕高阻抗层的保护膜。弹性导电层由弥散有碳粉的 E P S M 或 N B R 制的弹性橡胶层构成，其作用是将偏压加到辊轴 8 a 上。高阻抗弹性层由弥散有少量导电细粉（如碳粉）的尿烷橡胶构成，其作用是即使当充电辊具有高导电性、例如、有一针孔与感光鼓 7 相对时，通过限制对感光鼓 7 的漏电流来防止偏压的急剧下降。保护膜由 N - 甲基甲氧基尼龙构成，其作用是在导电弹性层和 / 或高阻抗弹性层的塑性材料与感光层接触时防止感光鼓 7 表面被磨损。

辊轴 8 a 经轴承 2 3、2 4 可向着感光鼓 7 滑动地装在框架 1 4 上，弹簧 2 5 使轴承偏向感光鼓 7 从而使充电辊 8 与感光鼓 7 接触。

在成象操作中，感光鼓 7 的转动带动充电辊 8 旋转，同时如上所述将叠加的交直流电压加在充电辊 8 上，这样感光鼓 7 表面就被均匀充电。具有弹性的金属接触件 2 6 与金属辊轴 8 a 的一端接触，使来自成象设备的电压可加到充电辊 8 上。

防止接触件 2 6 变形的调整件 1 4 b 形成在清洁框架 1 4 上，这

样即使有因处理暗盒B或类似物的下落而产生的指向图10中左侧的力加到辊轴8a上,由于调整件14b顶住了接触件26,因此件26不会产生弹性变形。由于限制件14b限制充电辊8的轴向运动(指向图10的左侧),所以充电辊8总保持在感光鼓7上。

轴承24对充电辊8另一端的定位起作用。如图10所示,轴承24有一与其连为一体的钩形爪24a。充电辊8的辊轴8a的另一端顶住爪24a则充电辊8向右(图10)的轴向运动被限制。轴承24由具有良好抗磨性的聚缩醛树脂(POM)制成,使轴承相对金属辊轴9a具有良好滑动性。

如上所述,辊轴8a的两端分别顶靠抗磨轴承24和接触件26以限制充电辊8的轴向运动从而使辊轴保持不与框架14接触。如果使辊轴8a的端部直接顶靠框架14来限制充电辊8的轴向运动,则框架14必须用相对金属辊轴8a具有良好抗磨性的材料例如聚苯撑氧树脂(PPO)制作。反之如实施例所示,如果辊轴8a不与框架14直接接触就不必增强框架14的抗磨性。因此,在实施例中框架14的材料未用PPO而是用了更便宜的聚苯乙烯树脂(PS),以便降低处理暗盒B的制造成本。

轴承24的材料不仅限于聚缩醛树脂,也可是如尼龙及相对金属辊轴8a具有高抗磨性的其它材料。

根据实施例,施加给充电辊8以便对感光鼓7充电的电压具有约1800V的交流分量 V_{pp} 和约-670V的直流分量 V_{DC1} ,并可实现恒流控制。

(曝光区):

曝光区9的作用是用来自光学系统1的影象光对感光鼓曝光以使

由充电辊 8 均匀充电的感光鼓 7 上形成静电潜影。如图 4 所示，曝光区由形成在显影框架 1 3 和清洁框架 1 4 间的一顶面的开口 9 构成，影象光可穿过该开口。也就是说，由显影框架 1 3 顶面 1 3 r 上的矩形槽口 9 a 与盖住槽口 9 a 一部分的清洁框架 1 4 的顶壁 1 4 n 构成曝光区 9。

（显影装置）：

显影装置用调色剂使先前通过曝光在感光鼓上形成的静电潜影成为可见的调色剂图象。尽管成象设备 A 既可使用磁性调色剂也可使用非磁性调色剂，但在图示实施例中装入成象设备中的处理暗盒 B 所含的是一种单组分磁性显影剂的磁性调色剂。

显影操作中用的磁性调色剂用聚苯乙烯树脂作粘结树脂，但最好用苯乙烯丙烯酸树脂。能加入磁性调色剂的上色材料可以是常用的碳黑，铜酞菁，铁黑或类似材料。

磁性调色剂所含的磁性细颗粒由能在磁场中磁化的材料制成，这些材料可以是铁磁性金属粉，如铁、钴、镍，或合金或化合物如磁铁矿石或铁氧化物。

如图 3 所示，使用调色剂形成调色剂图象的显影装置 1 0 有一个存储调色剂的调色剂存储器 1 0 a 和一个位于调色剂存储器内的将调色剂送出的调色剂输送件 1 0 b，该输送件沿箭头所示方向转动。送出调色剂并转动内含一磁体 1 0 c 的显影筒 1 0 d 即可在显影筒上形成调色剂薄层。当该调色剂层在显影筒 1 0 d 上形成时，由于调色剂与显影筒 1 0 d 之间的摩擦便可得到足以使感光鼓 7 上的静电潜影显影的摩擦充电电荷。调节调色剂层厚度的显影刮片顶靠着显影筒 1 0 d 的表面。

在实施例中，施加的显影偏压是约1600V的交流分量 V_{pp} 和约-500V的直流分量 V_{DC2} 。在该显影偏压的直流分量 V_{DC2} 与与前述的充电偏压的直分量 V_{DC1} 之间的关系中，如数值 $(V_{DC1} - V_{DC2})$ 变得大于-50V（向正方变大）就会引起图象模糊的毛病。

调色剂存储器10a和调色剂输送件10b形成在调色剂框架12上，而显影筒10d和显影刮板10e安装在显影框架13上。框架12、13的纵向接触部用超声波焊接彼此焊牢，从而使这些框架连为一体。

带有调色剂层的显影筒10d和感光鼓7定位时，彼此之间有一小间隙（约250 μm ）。为此，在实施例中（如图11所示）每个接触环10f的外直径均以与上述间隙相应的值大于显影筒10d的外直径且被安装在显影筒10d两轴端部附近调色剂形成区之外的区域。接触环与感光鼓7上潜影形成区之外的部分抵靠。

一（螺旋）齿轮10g装在显影筒10d的一轴端，这样齿轮10g可与显影筒10d一起转动。当显影框架13连接到清洁框架14时，齿轮10g与感光鼓7的螺旋齿轮7c啮合，于是感光鼓7的旋转带动显影筒10d转动。此外，齿轮10g与连接调色剂输送件10b的一个齿轮（未示出）啮合，可把感光鼓7的旋转力传给调色剂输送件10b。

在成象操作中，具有上述结构的调色剂输送件10b的转动将存储器10a中的调色剂送到显影筒10d，并由显影刮板10e在显影筒上形成具有恒定厚度的调色剂层，之后在显影筒上的调色剂被转移到形成在感光鼓7上的静电潜影上。仅向显影筒10d的一碳涂覆

区施加调色剂即可在显影筒 10 d 上形成调色剂层，对于 (a) 沿感光鼓 7 纵 (轴) 方向上的感光层区，(b) 充电辊 8 产生的充电区与 (c) 在显影筒 10 d 上的调色剂形成区之间的关系应选择为 (a) > (b) > (c)。

存储器 10 a 中的调色剂一定要避免从显影筒 10 d 和显影框架 13 之间泄漏。为此，如图 1 1 所示，在实施例 1 中，位于显影框架 13 并允许调色剂穿过而被送向显影筒 10 d 的开口 13 a 的两纵向端部设有调色剂防漏弹性密封 10 h，在与显影筒 10 d 的全长接触的开口 13 a 的下边设有弹性胀片 10 i。

每个调色剂防漏密封 10 h 均与位与显影框架 13 下边缘 13 o 上的台阶的厚度相等，这样，当调色剂防漏密封 10 h 粘到显影框架 13 上时，密封 10 h 的上表面与下边缘 13 o 一样平。用双面胶带 (未示出) 把胀片 10 i 粘到下边缘 13 o 的上表面。胀片 10 i 的 (纵向) 长度大于开口 13 a 纵向长度，胀片的两纵向端与调色剂防漏密封 10 h 重叠，胀片在宽度方向的一自由边以适当抵靠力沿其长度顶压在显影筒 10 d 的圆周表面。

下面将详述胀片与调色剂防漏密封间的重叠关系。如图 1 2 所示，由于显影刮板 10 c 约厚 1.3 mm，显影刮板 10 e 的两纵向端不能与调色剂防漏密封 10 h 重叠，这使显影刮板端部与每个调色剂密封间产生一小间隙 10 k。而调色剂防漏密封 10 h 与胀片 10 i 在间隙 10 k 外面的轴向区重叠。

因此，当显影筒 10 d 上形成调色剂层时，调色剂 t_m 穿过间隙 10 k 以凸起的形状粘在显影筒 10 d 上。由于在旋转的调色剂 t_m 区内设有调色剂防漏密封 10 h，调色剂 t_m 通过胀片 10 i 被吸

入调色剂存储器 10 a，因而避免了调色剂从暗盒漏出。

图 1 3 A 是沿图 1 1 中 A - A 线的剖面图，图 1 3 B 图 1 1 中 B - B 线的剖面图。如图 1 3 A 所示，调色剂防漏密封 10 h 与胀片 10 i 在重叠区不弯曲地紧密接触，且彼此平行。如图 1 4 A 和 1 4 B 所示，如果弯曲的胀片 10 i 不与调色剂防漏密封紧密接触，调色剂就可能从密封与胀片间的间隙泄漏。然而，由于在实施例中胀片 10 i 不弯曲且与调色剂密封 10 h 紧密接触，因此不会发生调色剂漏出的危险。

在实施例中，调色剂防漏密封 10 h 的上表面限定了胀片 10 i 的自由边与显影筒 10 d 圆周表面之间的接触角，并且调色剂防漏密封的上表面不存在精度偏差。由于在使用中胀片 10 i 保持平直，胀片 10 i 的接触角长时间保持不变，因此，存于调色剂存储器 10 a 中的调色剂很难从胀片 10 i 与显影筒 10 d 之间漏出。

对于调色剂泄漏的又一种可能是调色剂从显影刮板 10 e 与显影框架 1 3 之间漏出。为避免这一缺陷，如图 3 和 1 4 所示，在实施例中三个纵向肋 1 3 b、1 3 c、1 3 d 形成在显影框架 1 3 与显影刮板 10 e 顶靠的部分，这样第一和第二肋 1 3 b、1 3 c 顶住显影刮板 10 e，而第二肋 1 3 d 顶靠用于安装显影刮板 10 e 的金属板即刮板安装件 10 j 上。顶靠显影刮板 10 e 的第二肋 1 3 c 的自由边被锐化，当第一肋 1 3 b 顶靠显影刮板 10 e 及第三肋 1 3 d 顶靠刮板安装件 10 j 时，第二肋 1 3 c 被锐化的边就插入厚 1.3 mm 由橡胶制成的显影刮板。

第二肋 1 3 c 的尖锐边被弯曲，该边的中间部分在纵向上略凸出于该边的两端。把显影刮板 10 e 安装到显影框架 1 3 上时，因靠近

两纵向边的刮板安装件 10 j 的部分用螺纹固定，被装在刮板安装件上的显影刮板的纵向中间部分可能会产生偏移。不过，根据上述结构，即使刮板中间部分偏移，由于第二肋 13 c 的边被弯曲成中间部分凸出于两端的形状（在能用 A 4 尺寸纸记录图象的处理暗盒中，该凸出量最好为 0.1—0.5 mm），所以肋 13 c 能确保其整个纵向边插入显影刮板 10 e。相应地，显影框架 13 和刮板 10 e 之间不存在间隙，从而避免调色剂从刮板与显影框架之间泄漏。

当因第二肋 13 c 与显影刮板 10 e 之间产生间隙而造成调色剂从其间漏出时，顶靠刮板安装件 10 j 的第三肋 13 d 可防止调色剂的泄漏。由于第二肋 13 c 与显影刮板 10 e 之间的接触区相对第三肋 13 d 与刮板安装件 10 j 之间的接触区以相当显影刮板 10 e 厚度的量偏移（即未对准），因此调色剂难以从第二肋 13 c 与显影刮板 10 e 之间及第三肋 13 d 与刮板安装件 10 j 之间的两个接触区漏出暗盒。

在实施例所示的显影装置 10 中，有一用于检测调色剂存储器 10 a 中剩余调色剂的调色剂余量检测机构。如图 11 和 15 所示，该机构包括一个位于从调色剂存储器 10 a 到显影筒 10 d 的通道上及调色剂框架 12 和显影框架 13 之间连接区处的金属放电丝 27。将电压加在作为第一电极的放电丝 27 与作为第二电极的显影筒 10 d 之间。此时，若电极之间有调色剂则电极间的静电容量增加，反之，若无调色剂则电极间的静电容量减少。于是，通过控制部分 60（见图 59）检测静电容量的变化即可检测调色剂余量。用代表静电容量的电信号与预定参照值比较可测定“无调色剂”的状态。当控制部分 60 测出“无调色剂”状态时，一个用于提示更换处理暗盒的灯便发

光以提示操作者需要更换处理暗盒B。下文还将说明用于检测调色剂余量的具体电路。

对于调色剂框架12与显影框架13之间的连接区，由于在纵向连接区上是焊接的，故调色剂不会从纵向连接区漏出。但是，如图11所示，由于为防止处理暗盒B中调色剂存储器10a的调色剂泄漏，盖膜28密闭地盖住位于调色剂框架12上的开口12e，并且盖膜28的一自由端通过（框架12、13之间的）横向连接区向外露出以便在工作时操作者能拉住盖膜28的该自由端而打开口12e，因此，横向连接区不能焊接。于是，为防止调色剂从调色剂框架12与显影框架13间的横向连接区泄漏，在该横向连接区装有调色剂防漏密封29。

如上所述，因为要给放电丝或线27施加电压，故放电丝27的一端必须通过框架12、13间的连接区向外伸出，并且在放电丝的伸出端有一接点27a。为此，放电丝27必须穿过粘结有调色剂防漏密封29的横向连接区（位于调色剂框架12与显影框架13之间）向外伸出。如图16所示，为了用上述方式安装放电丝27，将例如硅酮的粘结剂30涂在显影框架13连接区上的凹槽13e表面上，然后把放电丝插入凹槽即可将放电丝27粘到显影框架13上。如图16所示，当放电丝27插进凹槽13e时，涂在凹槽13e表面的粘结剂30从凹槽中凸出并膨胀。如果粘结剂30在膨胀状态下固化，即使调色剂防漏密封29粘到了框架13上该密封29仍不能完全与显影框架13紧密接触，因此常产生一间隙31。虽然该间隙31很小，但由于调色剂含有很细的颗粒，所以调色剂还是可能穿过间隙31漏出。

为了消除这一缺陷，在图 1 7 A 所示实施例中，在把放电丝 2 7 插进带有粘结剂 3 0 的凹槽 1 3 e 后，用如图 1 7 B 所示的杆件或类似物在放电丝 2 7 上并沿着该放电丝（即完整地覆盖放电丝 2 7）把从凹槽 1 3 e 中胀出的粘结剂整平。这样，如图 1 7 C 所示，当调色剂防漏密封 2 9 粘到框架 1 3 上时，该密封 2 9 能够没有任何间隙地与显影框架 1 3 的（被连接）表面紧密接触，从而完全地避免调色剂泄漏。如图 1 7 B 所示，在整平的膨胀粘结剂 3 0 之上可添加新的粘结剂并整个地覆盖放电丝 2 7。

放电丝 2 7 的接点 2 7 a 向外露出。所以，在操作者装拆处理暗盒 B 期间很可能将放电丝 2 7 的露出部分误撞在某物体上。如图 1 8 A 所示，由于厚约 4 mm 的调色剂防漏密封 2 9 是由发泡尿烷制成且具有弹性，故当放电丝 2 7 的露出部分顶撞某物时，放电丝 2 7 很可能从显影框架 1 3 上浮起。同时，在框架 1 3 和放电丝 2 7 之间会出现一个小间隙 3 2 而引起调色剂泄漏。为避免这一不足，如图 1 8 B 的实施例所示，在位于调色剂框架 1 2 与显影框架 1 3 之间连接区中的放电丝 2 7 上有一个从显影框架 1 3 指向调色剂框架 1 2 的 L 型的弯曲部 2 7 b。在弯曲部 2 7 b 处，由于 4 mm 厚的密封 2 9 被向上压缩了约 1 mm，故不产生弹性变形。相应地，如上述的撞碰作用在放电丝 2 7 的露出部分量，放电丝 2 7 不会从显影框架 1 3 的凹槽 1 3 e 中浮起。同时，因不会出现如图 1 8 A 所示的间隙，调色剂泄漏的危险也可避免。

（调色剂防漏密封）：

下面说明调色剂防漏密封 2 9。调色剂防漏密封 2 9 被用双面胶带粘在调色剂框架 1 2 的开口 1 2 e 的两纵向端部。如图 1 1 所示，

在位于操作者抽出盖膜 2 8 一侧的调色剂防漏密封 2 9 的上表面上粘有一个厚约 0.01—1 mm、宽度窄于密封 2 9 的防撕片 2 9 a。

安装防撕片 2 9 a 的原因是由于在使用中操作者必须用手抽出盖膜 2 8 以便打开处理暗盒 B 的开口 1 2 e。在这种情况下，如果操作者沿膜抽出方向（相应于开口 1 2 e 的纵向）抽拉盖膜 2 8 则不会发生问题。然而，如图 1 9 所示，当以相对膜抽出方向倾斜 α 角的方向抽出盖膜时，如图 2 0 所示，因在一个方向（图 2 0 中，向上的方向）上收拢膜片使盖膜 2 8 的宽度变窄或折皱，膜片的折皱部分将会摩擦调色剂防漏密封 2 9 并常撕裂密封 2 9 的（影线区）部分。如果调色剂防漏密封 2 9 被撕裂或撕断，调色剂就会从裂开处漏出而弄脏操作者的手或落入成象设备弄脏已印好的记录介质。

如实施例所示，当通过粘在调色剂防漏密封 2 9 上的防撕片 2 9 a 拉出盖膜 2 8 时，如果拉出时产生折皱，由于有防撕片 2 9 a 保护密封 2 9，密封 2 9 不会被撕裂。因此，无论沿什么方向拉出盖膜 2 8 均不会引起调色剂泄漏。

在开口 1 2 e 的一侧沿密封 2 9 的宽度安装防撕片 2 9 a 后，当盖膜 2 8 被拉出时，防撕片 2 9 a 能将粘在盖膜 2 8 上的调色剂刮掉，这就消除了操作者的手被拉出的膜 2 8 弄脏的可能性。

当调色剂框架 1 2 与显影框架 1 3 彼此焊在一起时，由于调色剂防漏密封 2 9 和防撕片 2 9 a 被牢固地夹在其间并被框架 1 2、1 3 上的两纵向端（图 1 1 中的上端和下端）固定，因此片 2 9 a 不会与密封 2 9 脱开。防撕片 2 9 a 最好用良好的抗盖膜 2 8 摩擦的材料制成，例如，聚乙烯对酞酸盐或高密度聚乙烯。

如图 2 1 所示，当宽度小于调色剂防漏密封 2 9 的防撕片 2 9 a

粘到密封 2 9 上时，片 2 9 a 的粘接位置沿膜抽出方向离开调色剂防漏密封 2 9 的边 2 9 b 的距离为 U。这样，当盖膜 2 8 被抽出时，边 2 9 b 可更有效地刮掉粘在膜 2 8 上的调色剂。当该距离为 5 mm 或更小时，在抽出盖膜 2 8 的过程中，对于调色剂防漏密封 2 9 的防撕效果不会变坏。

如上所述，防撕片 2 9 a 的宽度可不小于调色剂防漏密封 2 9 的宽度，这样片就可粘到密封 2 9 的整个表面上。

（感光鼓及其它各部件的尺寸）：

下面结合附图 2 2 和 2 3 说明实施例中感光鼓 7、充电辊 8 和显影筒 1 0 d 的各种尺寸及这些部件间的位置关系。但是，本发明并不局限于这些实例，其它适宜的尺寸和定位关系亦可采用。

- | | | |
|---------|----------------------|-----------------|
| （ 1 ） | 螺旋齿轮 7 c 的齿数 | 3 2 ； |
| （ 2 ） | 螺旋齿轮 7 c 的直径（ D 1 ） | 约 3 1 . 8 5 mm； |
| （ 3 ） | 螺旋齿轮 7 c 的宽度（ W 1 ） | 约 9 . 8 mm； |
| （ 4 ） | 齿轮凸缘 7 d 的齿数 | 4 3 ； |
| （ 5 ） | 齿轮凸缘 7 d 的直径（ D 2 ） | 约 3 2 mm； |
| （ 6 ） | 齿轮凸缘 7 d 的宽度（ W 2 ） | 约 5 . 6 mm； |
| （ 7 ） | 感光鼓 7 的长度（ L 1 ） | 约 2 5 4 mm； |
| （ 8 ） | 感光鼓 7 上的感光体 | |
| | 涂覆区的长度（ L 2 ） | 约 2 5 0 mm； |
| （ 9 ） | 感光鼓 7 的直径（ D 3 ） | 约 3 0 mm； |
| （ 1 0 ） | 感光鼓 7 的金属轴 2 1 | |
| | 的直径（ D 4 ） | 约 1 0 mm； |
| （ 1 1 ） | 显影筒 1 0 d 的长度（ L 3 ） | 约 2 4 6 mm； |

(1 2) 显影筒 1 0 d 上碳涂覆区 的长度 (L 4)	约 2 1 6 mm;
(1 3) 显影筒 1 0 d 的直径 (D 5)	约 1 6 mm;
(1 4) 接触环 1 0 f 的外径 (D 6)	约 1 6 . 5 mm;
(1 5) 接触环 1 0 f 的长度 (L 5)	约 1 2 mm;
(1 6) 接触环 1 0 f 的长度 (L 6)	约 9 mm;
(1 7) 接触环 1 0 f 的鼓接触部 的外径 (D 7)	约 1 6 . 7 mm;
(1 8) 接触环 1 0 f 的鼓接触部 的厚度 (E 1)	约 0 . 3 mm;
(1 9) 接触环 1 0 f 的鼓接触部 的宽度 (W 3)	约 4 mm;
(2 0) 显影齿轮 1 0 g 的齿数	1 7 ;
(2 1) 显影齿轮 1 0 g 的直径 (D 8)	约 1 8 . 1 mm;
(2 2) 显影齿轮 1 0 g 的宽度 (W 4)	约 8 . 3 mm;
(2 3) 充电偏压接点 4 9 的长度 (L 7)	约 7 mm;
(2 4) 充电偏压接点 4 9 的宽度 (W 5)	约 7 . 8 mm;
(2 5) 充电偏压接点 4 8 的长度 (L 8)	约 6 mm;
(2 6) 充电偏压接点 4 8 的宽度 (W 6)	约 9 . 4 mm;
(2 7) 放电丝 2 7 的接点	

2 7 a 的直径 (D 9)	约 2 mm;
(2 8) 放电丝 2 7 的接点	
2 7 a 的宽度 (W 7)	约 1 5 . 5 mm;
(2 9) 充电辊 8 的长度 (L 8)	约 2 5 1 mm;
(3 0) 充电辊 8 充电部分	
(橡胶部分) 的长度 (L 9)	约 2 2 5 mm;
(3 1) 充电辊 8 的直径 (D 1 0)	约 1 2 mm;
(3 2) 辊轴 8 a 的长度 (L 1 0)	约 1 2 mm;
(3 3) 辊轴 8 a 的直径 (D 1 1)	约 6 mm;

这里的齿轮 7 c 和显影齿轮 1 0 g 是所谓的螺旋齿轮。当齿轮 7 c 被来自成象设备的力驱动时, 与齿轮 7 c 装在一起的感光鼓 7 被加在齿轮 7 c 上的推力作用。于是, 感光鼓 7 沿该推力方向被该推力偏移并顶靠在清洁框架 1 4 上, 这样, 感光鼓即沿该推力方向定位。

(清洁装置) :

在转印装置 4 把感光鼓 7 上的图象转印到记录介质 2 上后, 清洁装置 1 1 将留在感光鼓 7 上的调色剂去除。如图 3 所示, 清洁装置 1 1 包括一个与感光鼓 7 表面接触并刮除留在鼓 7 上调色剂的清洁刮板 1 1 a, 一个位于刮板 1 1 a 下部与感光鼓 7 表面接触用于挡住被刮除调色剂的浸片 1 1 b, 和一个收集被挡住的废调色剂的废调色剂存储器 1 1 c。与感光鼓 7 表面轻微接触的浸片 1 1 b 允许感光鼓 7 上的废调色剂滑过, 并且将由刮板 1 1 a 去除的调色剂引向离开感光鼓 7 表面的方向 (即, 引向废调色剂存储器 1 1 c)。

与显影刮板 1 0 e 相似, 清洁刮板 1 1 a 由橡胶和类似物制成并用双面胶带被粘到一个刮板安装件 1 1 b 上。该刮板安装件被用螺丝

固定在清洁框架 1 4 上。用双面胶带将浸片 1 1 b 粘到废调色剂存储器 1 1 c 的浸片粘结表面（边缘部）1 1 c 1 上。

必须防止废调色剂存储器 1 1 c 中的废调色剂从清洁刮板 1 1 a 的两纵向端与相对的清洁框架 1 4 之间泄漏。为此，要在刮板 1 1 a 的两纵向端部粘结调色剂防漏密封。不过，若调色剂防漏密封不能与清洁刮板 1 1 a 完全紧密接触则调色剂就可能从该密封和刮板间的缝中漏出。同样，若调色剂防漏密封不能与废调色剂存储器 1 1 c 的浸片粘结面 1 1 c 1 紧密接触，则调色剂会从该密封与该粘结面间的缝中漏出。

为避免这一不足，如图 2 4 所示，在实施例中，调色剂防漏密封 1 1 e 设置在清洁刮板 1 1 a 的两纵向端上。下文将详细说明设置该密封 1 1 e 的部分。如图 2 4 和 2 5 所示，密封 1 1 e 被粘到废调色剂存储器 1 1 c 的两端部，同时清洁刮板 1 1 a 的两纵向端部与密封 1 1 e 粘接。隔板 1 1 c 3 位于废调色剂存储器 1 1 c 的一上表面 1 1 c 2 并与相应的密封 1 1 e 接触。

下面说明调色剂防漏密封 1 1 e 的安装方法。先将清洁刮板 1 1 a 装到清洁框架 1 4 上，然后如图 2 6 所示，以该密封的边 S 2 与清洁刮板 1 1 a 的两纵向边 S 1 紧密接触的方式安装密封 1 1 e。这一装配中，如果密封 1 1 e 的宽度 W 1 大于浸片粘结表面 1 1 c 1 与清洁刮板 1 1 a 间的距离 L 0，则密封 1 1 e 的一低边 T 1 与浸片粘结表面 1 1 c 1 间会出现一间隙。从而导致调色剂泄漏。为避免这一点，在实施例中，应使距离 L 0 大于宽度 L 1 ($L 0 > L 1$) 一个间隙，同时给密封 1 1 e 一个压缩时 X。在这种情况下，密封 1 1 e 必定被粘到浸片粘结面 1 1 c 1 并且密封 1 1 e 的低边 T 1 顶靠在该粘结面

的阴影部分 T 2；如实施例所示，由于设有隔板 1 1 c 3，当沿浸片粘结点滑动时调色剂不会泄漏。于是，就可使间隙中密封 1 1 e 的压缩量 X 基本为零。

（框架）：

下面说明构成处理暗盒 B 壳体的框架。如图 7 所示，处理暗盒 B 的壳体由调色剂框架 1 2，显影框架 1 3 和清洁框架 1 4 构成。调色剂框架 1 2 与显影框架 1 3 彼此焊为一体而形成调色剂显影框架 C。调色剂显影框架 C 以下又所述的方式连接到清洁框架 1 4 而形成处理暗盒 B 的壳体。实施例中的框架 1 2、1 3、1 4 取材于聚苯乙烯树脂并由注射成型。当框架 1 2、1 3、1 4 所用材料的充电特性与调色剂组分的充电特性相近时，则即使在成象期间调色剂与框架摩擦也不会因磨擦生电而产生异常电荷，因而防止了影象质量变坏。

在这一方面如下表 1 的实例所示（文章“表面聚合物与静电”，《表面薄膜分子设计》5 辑，日本表面学会出版，Yuji Mutata 著），因为框架用材料聚苯乙烯与调色剂组分苯乙烯丙烯均是相同的苯乙烯族且具有相似的充电特性，即使调色剂与框架摩擦也不会产生异常电荷。“苯乙烯族”的含义即是在基本材料中含 60% 或更多的苯乙烯。

表 1 （充电系统）

（正端）

含二氧化硅填充物的硅酮弹性体

|

|

纤维素海棉

编织的棉花

聚氨基甲酸酯弹性体

苯乙烯丙烯腈共聚物（实施例中调色剂的粘接剂材料）

苯乙烯丁二烯共聚物

聚苯乙烯（实施例中框架的材料）

聚异丁烯

聚氨基甲酸酯柔性海棉

磨光表面的硼硅玻璃

聚四氟乙烯

（负端）

如图 7 所示，调色剂存储器 1 2 a 和调色剂输送件 1 0 b 位于调色剂框架 1 2 中。如图 3 和 4 所示，形成在调色剂框架 1 2 外表面上的一组纵向肋 1 2 d 构成一个抓握部。形成在调色剂框架 1 2 外表面上的肋 1 2 d 的宽度逐渐变化而构成了完整的 R 形结构。当在成象设备 A 上拆装处理暗盒 B 时，因操作者可轻易抓握调色剂框架 1 2 的抓握部而不滑脱，故改善了暗盒 B 拆装的操作性。

如图 7 所示，显影筒 1 0 d 和显影刮板 1 0 e 位于显影框架 1 3 上。如图 1 1 所示，安装显影刮板 1 0 e 时应用螺丝固定该安装件之前，应使刮板安装件 1 0 j 相对显影框架 1 3 定位。为此，在显影框架 1 3 的刮板安装件 1 3 f 上设有竖直的凸台 1 3 g，同时在刮板安装件 1 0 j 上设有孔用以插入定位凸台 1 3 g，这样即可使安装件相

对框架 1 3 定位。如图 7 和 1 1 所示，用以使框架 1 3 连接调色剂框架 1 2 的定位凸台 1 3 i（如图 1 1 所示，这些定位凸台位于显影框架 1 3 的两纵向端）从显影框架 1 3 的连接面 1 3 h 上竖直伸出。把凸台 1 3 i 插入位于调色剂框架 1 2 上的定位孔 1 2 c 即可使显影框架 1 3 与调色剂框架 1 2 间的连接处定位。

在实施例中，如图 2 7 所示，应使刮板安装面 1 3 f 与显影框架 1 3 的连接面 1 3 h 彼此平行。这样，在用注射成型制造显影框架 1 3 时，由于定位刮板的凸台 1 3 g 与定位调色剂框架的凸台 1 3 i 相互平行，因此在成型操作后，只有沿左、右方向彼此分离模子 3 3 即轻松地将已成型的框架从模子中取出。

如图 7 所示，感光鼓 7、充电辊 8、清洁装置 1 1 的清洁刮板 1 1 a、浸片 1 1 b 及废调色剂存储器 1 1 c 均位于清洁框架 1 4 上。当如同上述显影刮板 1 0 e 的安装一样将清洁刮板 1 1 a 安装到清洁框架 1 4 上时，粘结有清洁刮板的刮板安装件 1 1 d 的两纵向端部被螺丝固定在框架 1 4 上。不过，在固定螺丝之前，刮板安装件 1 1 d 需相对框架 1 4 定位。为此，如图 2 8 所示，在框架 1 4 的刮板安装面 1 4 c 上设有竖直的定位凸台 1 4 d，而在刮板安装件 1 1 d 上设有能插入凸台 1 4 d 的孔（未示出），这样就能使该安装件相对清洁框架定位。在这种配合中，刮板安装面 1 4 c 设计成垂直于模子 3 4 的脱模方向（图 2 8 中箭头的指向）。这样，由于刮板安装面 1 4 c 上的定位凸台 1 4 d 的伸出方向与模子 3 4 的脱模方向平行，因此可简化模子 3 4 的设计。

图 3 所示的鼓快门 3 5 可转动地装在清洁框架 1 4 上。鼓快门 3 5 用于打开和关闭一个开口，通过该开口感光鼓 7 面对转印辊 4。

如下文所述，当处理暗盒B装到成象设备A上时，鼓快门自动打开，而从成象设备A拆下处理暗盒B时，鼓快门自动关闭。

（调色剂框回与显影框架间的焊接）：

现在说明调色剂框回12与显影框回之间的焊接。框架12，13彼此的连接由超声焊接焊合。这就是说，如图29所示，在盖膜28盖住调色剂框架12的开口12e后，把调色剂框架12装入接受件75的凹部75a，然后将与框架12构为一体的可分离盖膜抽出把手12f向下弯曲。之后，将显影框架13与调色剂框架12重叠，并用压紧件76从上面压显影框架13。在这种状况下，当把超声波加在调色剂框架12和显影框架13上时，位于调色剂框架12的连接面上的肋13s（见图7）被焊接，从而使框架12、13相互连接。

超声波加到框架上时，在框架的宽度方向上（图29中箭头J所示）常产生变形。不过，在实施例1中，如图11所示，由于显影框架13上设有纵向肋13t、并且装有显影框架上的刮板安装件10j由金属板制成，因此，显影框架有足够的强度抵抗变形。另外，由于调色剂框架12上没有加强肋，故调色剂框架的强度低且常易变形。但是，在实施例1中，如图7和11所示，凸边12g形成在调色剂框架12的两长边（右开口12e长度方向的上下端）上。凸边12g之间的距离基本等于显影框架13的连接面宽度方向的长度L13，于是显影框架13的连接面13h能够设在凸边12g之间。

这样，当用超声波焊接将框架12、13连为一体时，显影框架13的连接面13h装在调色剂框架12的凸边之间，而显影框架13的定位凸台13i装入调色剂框架12的定位孔12c中。于是，

因超声波焊接产生的振动很难使调色剂框架变形，从而避免了框架 1 2、1 3 之间的偏移。换言之，由于把显影框架的连接面 1 3 h 沿调色剂框架 1 2 的上、下边装在位于框架 1 2 上的凸边 1 2 g 之间，使调色剂框架 1 2 的运动受显影框架 1 3 限制，因此，既使有上、下振动加到调色剂框架 1 2 的宽度方向也不会引起调色剂框架变形和框架 1 2、1 3 间的偏移。

在实施例中，因为所有框架均由同种材料制成（聚苯乙烯树脂），故把框架 1 2、1 3 焊为一体时，框架 1 2、1 3 之间的焊接和连接强度会明显增强。由于显影框架 1 3 不焊接到清洁框架 1 4 上，故从提高焊接和连接强度的角度考虑就不必用与调色剂框架 1 2 和显影框架 1 3 相同的材料制作清洁框架 1 4。

在实施例中，如上所述仅位于显影框架一个长边上的显影框架 1 3 的定位凸台 1 3 i 也可被设置在显影框架 1 3 的两条长边上。这样设置，在焊接操作时可更有效地防止调色剂框架 1 2 和显影框架 1 3 的变形及框架 1 2、1 3 之间的偏移。

如图 3 1 所示，当沿框架的纵向并排设置多个显影框架的定位凸台（未示出）和调色剂框架 1 2 的定位孔 1 2 c（用于插入该定位凸台）时，可更有效地防止框架变形及框架之间的偏移。这样设置时，可省略掉上述位于调色剂框架 1 2 宽度方向上的两条凸边 1 2 g。

（便于处理暗盒装配的结构）：

在装配处理暗盒 B 时，把调色剂输送件 1 0 b 装在调色剂框架 1 2 上，用盖膜 2 8 盖住盛有调色剂的调色剂存储器 1 0 a 的开口 1 2 e，并把放电丝 2 7 装上。然后，把显影框架 1 3 焊接到调色剂框架上。接着，将显影筒 1 0 d 及类似部件装入显影框架 1 3。随后，

把含有显影框架 1 3 和调色剂框架 1 2 的组件的调色剂显影框架 C 牢固地安置在安装架上, 并将各部件装入框架 C (参见图 3 3)。在实施例中, 如图 3 2 A 所示, 在调色剂框架 1 2 的一定位置有一装配孔 1 2 a, 框架 1 2 的底 1 2 b 做成平面。把安装架 3 6 上的安装件 3 6 a 插入装配孔 1 2 a 即可将调色剂框架 1 2 固定, 这样就方便了诸如显影筒 1 0 d、显影刮板 1 0 e 及类似部件的装配, 从而改善装配的操作性。

将清洁刮板 1 1 a 及类似部件装配到清洁框架 1 4 上的情况与上述情况相似。在实施例中, 如图 3 2 B 所示, 清洁框架 1 4 的底部做成平面, 在清洁框架的底部上有一装配孔 1 4 e。当把刮板 1 1 a 及类似部件装到清洁框架 1 4 上时, 只要把安装架 3 7 上的装配凸台 3 7 a 插入装配孔 1 4 e 即可将清洁框架 1 4 轻松地固定, 这样就方便了诸如清洁刮板 1 1 a 及类似部件的装配, 从而改善装配的操作性。

下面结合附图说明自动装配。

如图 3 3 所示, 首先对于调色显影框架 C 相对沿箭头所示方向往输送辊 3 6 b 而移动的装配架 3 6 的装配, 在步骤①装配架 3 6 的凸台 3 6 a 插入调色剂框架 1 2 的装配孔 1 2 a, 在步骤②安装显影刮板, 在步骤③用螺丝固定显影刮板 1 0 e。步骤④装配显影筒 1 0 d, 步骤⑤, 固定显影筒, 步骤⑥, 取下调色剂显影框架 C 并将框架 C 送入下一个步骤。取下调色剂显影框架 C 后, 装配架 3 6 往下面的辅助线返回并重新开始步骤①。

如上所述, 在调色剂框架 1 2 上设置 (装入安装架 3 6) 装配部分就可省略夹持调色剂框架 1 2 的夹持步骤从而简化调色剂框架 1 2 的装配。

下面说明清洁框架 1 4 相对沿箭头所指方向经输送辊 3 7 b 而移动的装配架。如图 3 4 所示，步骤①，装配架 3 7 的凸台 3 7 a 插入清洁框架 1 4 的装配孔 1 4 e，步骤②，粘接浸征 1 1 b，步骤③，安装清洁刮板 1 1 a，步骤④，用螺丝固定清洁刮板 1 1 a，步骤⑤，安装感光鼓 7，步骤⑥，固定感光鼓，步骤⑦取下装配好的清洁框架 1 4 并将框架 1 4 送入下一个步骤。取下清洁框架 1 4 后，安装架 3 7 经下面的辅助线返回并重新开始步骤①。

与调色剂显影框架 C 相似，在清洁框架 1 4 上设置（装入安装架 3 7 的）装配部分就省略夹持清洁框架 1 4 的夹持步骤而简化清洁框架 1 4 的装配。如图 4 所示，清洁框架 1 4 上设有锁槽 1 4 g。自动装配时，装配机夹住该锁槽即可使清洁框架在各工位间移动。

用自动装配机之外的装置也可进行调色剂框架 1 2 和清洁框架 1 4 的装配。例如，用简单的工具在简单的装配线手动装配该框架，若使用安装架 3 6、3 7 则可大大提高工作效率。

当各部件被装入由调色剂框架 1 2 和显影框架 1 3 组件整体构成的调色剂显影框架 C 以及清洁框架 1 4 之后，把调色剂显影框架 C 连接到清洁框架 1 4 上。连接时，框架常安置在一个台架上。在调色剂显影框架 C 与清洁框架 1 4 相连接之前，装在清洁框架 1 4 上的感光鼓 7 和装在显影框架 1 3 上的显影筒 1 0 d 均向外曝露着。因此，这些部件很可与台架相碰而受损伤。尤其是感光鼓 7 这个在成象操作中用于成象的最重要的部件，即使鼓表面受到微小损伤都会使成象失真或变坏而降低影象质量。因此，在装配或类似的操作中，当把装有感光鼓 7 的框架或装有显影筒 1 0 d 的框架安置在台架上时，操作者必须十分注意不使感光鼓 7 或显影筒 1 0 d 与台架接触。

在实施例中，如图 3 5 所示，装有感光鼓 7 的清洁框架 1 4 一开口端的边上有凸出部 1 4 f。感光鼓 7 定位在从凸出部 1 4 f 的端部间连线向里处（向着清洁框架 1 4）。在这种结构中，如图 3 5 和 3 6 所示，当清洁框架 1 4 安置在台架上时，凸出部 1 4 f 与该台架接触而感光鼓 7 不与该台架接触，因而避免了感光鼓 7 表面的损伤。

与此相似，如图 3 7 所示，凸出部 1 3 j 形成在装有显影筒 1 0 d 的调色剂显影框架 C 的一开口端的边上。显影筒 1 0 d 定位在从凸出部 1 3 j 的端部间连线向里处（向着显影框架 1 3）。在这种结构中，当与调色剂框架 1 2 连为一体的显影框架 1 3 被安置在台架上时，凸出部 1 3 j 与该台架接触而显影筒 1 0 d 不与该台架接触。

在这种结构中，由于把显影框架 1 3 或清洁框架 1 4 安置在台架上时显影筒 1 0 d 或感光鼓 7 不与该台架接触，则可防止感光鼓 7 及类似部件在无意中被损伤，从而改善装配的操作性。在以上述结构把各部件装入调色剂框架 1 2，显影框架 1 3 和清洁框架 1 4 之后，将显影框架 1 3 连接到清洁框架 1 4 上以便装配处理暗盒 B。如图 3 8 所示，框架 1 3、1 4 之间由连接件 3 8 连接。下面说明框架 1 3、1 4 之间的连接。

在图 3 8 中，连接件 3 8 包括一个带有螺纹孔 3 8 b 的基体 3 8 a、一个杆件 3 8 c 及一个弹簧安装件 3 8 d，螺丝 3 9 穿过螺纹 3 8 b 被拧紧，件 3 8 c、3 8 d 位于螺纹孔 3 8 b 的两侧。杆件 3 8 c 从基体 3 8 a 向下伸出以防止显影框架 1 3 的连接凸台（下文将说明）脱落。弹簧安装件 3 8 d 与杆件 3 8 c 平行，且其自由端上有一向下伸出距离大于杆件 3 8 c 的弹簧 3 8 e。臂部 1 3 k 位于显影框架 1 3 两纵向端，一个连接凸台 1 3 m 自各臂部 1 3 k 上横向伸

出。一个弹簧接受凹槽位于各臂部 1 3 k 的上表面。

另外，用于装入连接凸台 1 3 m 的连接凹槽 1 4 g 位于清洁框架 1 4 上。紧固件 1 4 h 位于各凹槽 1 4 g 上。紧固件 1 4 h 包括一个可插入连接件 3 8 的杆件 3 8 c 的装配孔 1 4 i，一个可拧入螺丝 3 9 的螺母 1 4 j 和一个能伸入弹簧 3 8 e 的通孔 1 4 k。

如图 3 9 A 和 3 9 B 所示，为连接调色剂显影框架 C 和清洁框架 1 4，把显影框架 1 3 的连接凸台 1 3 m 深深插入清洁框架 1 4 上相应的连接凹槽 1 4 g，然后把连接件 3 8 紧固在紧固件 1 4 h。这就是说，连接件 3 8 的每个杆件均装入孔 1 4 i，弹簧 3 8 e 穿过通孔 1 4 k 并被压靠在显影框架 1 3 的弹簧接受凹槽 1 3 n 中。在这种情况下，将螺丝 3 9 拧入螺纹孔 3 8 b 并拧紧在螺母 1 4 j 上。

以上述方式调色剂显影框架 C 与清洁框架 1 4 彼此连接以便绕连接凸台 1 3 m 作相对的转动，这样就完成了处理暗盒 B 的装配。在框架 1 3、1 4 相互连接时，接触环 1 0 f 顶靠在感光鼓 7 的圆周表面以便限定感光鼓 7 和显影筒 1 0 d 的位置。压弹簧 3 8 e 的弹力使显影筒 1 0 d 偏向感光鼓 7（在实施例中，弹簧 3 8 e 的弹力可选为 2 Kg 并以约具 1 Kg 力推动显影筒 1 0 d）。当调色剂显影框架 C 连接到清洁框架 1 4 上时，位于感光鼓 7 端部的螺旋齿轮 7 C 与位于显影筒 1 0 d 端部的齿轮 1 0 g 啮合。

如实施例所示，在调色剂显影框架 C 与清洁框架 1 4 之间的连接结构中，由于调色剂显影框架 C 能沿连接凹槽 1 4 g 的方向安装，连接凸台 1 3 m 可向外（或向内）伸展。因此，框架 1 3、1 4 可相对纵向（止推方向）定位，于是可省去止推挡块。

由于连接件 3 8 从上方插入并被紧固，在连接件 3 8 被紧固的同

时调色剂显影框架C可被压住。一般在调色剂显影框架连接到清洁框架之后，需用拉力弹簧钩住框架而使框架相互靠紧，这就需要留出安放弹簧的空间，且钩住弹簧的操作也很麻烦。在本申请实施例中可不用拉力弹簧及省掉安放拉力弹簧的空间。另外，在松开螺丝39而将框架彼此拆开时，受压的弹簧38e的压力被释放，于是因不存在止推挡块框架能够很容易地被拆开。

（暗盒的安装结构）：

下面说明把处理暗盒B装在成象设备A上的结构。

如图5和6所示及上文的叙述，具有第一及第二导轨17a、17b的左导轨17与具有第一及第二导轨18a、18b的右导轨18形成在成象设备的框架15上。与这些导轨相应，如图4（显示处理暗盒B的右侧面）和图4o（显示处理暗盒的左侧面）所示，轴承14a和轴21（由第一导轨17a、18a导向）左/右对称地从处理暗盒B的清洁框架14的左、右侧面伸出。由第二导轨17b、18b导向的伸出的肋40左/右对称位于轴承14a和轴21的上方。

压力面41位于清洁框架14两纵向端的上表面，被压力件19压着的压力面装在成象设备的框架15上。另外还有用于接受连接件20和用于定位的连接件的定位凹槽42。如图4所示，辅助肋43从清洁框架14的右侧面伸出并位于凸出的肋40的上方。连杆35a用于打开和关闭鼓快门35。连杆35a绕轴的转动与处理暗盒B的装拆移动相对应，因而打开和关闭与该连杆相连的鼓快门35。鼓快门的打开与关闭将在下文详述。

下面参看图4.1到4.4说明处理暗盒B相对成象设备A的安装和

拆卸。尽管处理暗盒B的左、右侧由左、右导轨17、18进行类似的定位，但为简明起见，仅对右导轨18作下述说明。

首先如图4-1所示，在打开成象设备框架15的开/闭盖16后，把处理暗盒B的轴21装在第一导轨18a上，把凸出的肋40装在第二导轨18b上。然后如图4-2所示，沿导轨18a、18b滑动轴21和凸出的肋40而将处理暗盒插入设备的框架15。这样，处理暗盒B的压力面41被框架15的压力件19压迫而使处理暗盒B插入该框架并顶靠在第二导轨18b上。

接着，如图4-3所示，当凸出的肋40超过第二导轨18b时，压力件19的压力使处理暗盒B沿逆时针方向轻微转动而使轴21支撑在第一导轨18a上。如图4-4所示，当处理暗盒B被进一步插入时，暗盒B也沿逆时针方向进一步转动，于是框架15的连接件20与处理暗盒B的定位凹槽42啮合。随后，如图4-5所示，当操作者放开处理暗盒时，处理暗盒B的轴21靠自身重量落入轴承18c。这时，连接件20与定位凹槽完全啮合，使得处理暗盒B装入成象设备的框架15并被压力件19压住。此时，感光鼓7的螺旋齿轮7c与框架15中的驱动齿轮（见图6）啮合以便传送驱动力。在安装处理暗盒B时，处理暗盒B的下落运动会释放压力件19对处理暗盒B的压力。因此，安装处理暗盒B的操作者会有“咔嗒”的感觉，这就使操作者易于认定处理暗盒被装到了安装位置。

设备框架15的连接件20和处理暗盒B的定位凹槽42的连接面20a、42a彼此平行。这样，在连接件20装到框架15上时，连接面20a处于水平位置。其结果可使连接件20的设计及该连接件在框架15上的安装简化，从而基本杜绝尺寸误差的产生。因此，

使正确地将处理暗盒装到成象设备的框架 1 5 上变得很容易。

每一压力件 1 9 上装一辊 1 9 b，使得当处理暗盒 B 被偏移且压力件 1 9 压着压力面 4 1 时，受辊 1 9 b 压迫的处理暗盒上的滑动阻力最小。另外，在实施例中，当被辊 1 9 a 所压的处理暗盒 B 的压力面 4 1 呈肋形面结构时，因减小了接触面积故可进一步降低滑动阻力。

如图 1 和 4 所示，基本上作成平的处理暗盒 B 的上表面大体与处理暗盒 B 的安装方向平行。这样，成象设备框架 1 5 中处理暗盒的安装空间就可做得尽可能小，同时处理暗盒 B 中的某些空间（如，用于调色剂存储器 and 废调色剂存储器的空间）可被充分利用。

另一方面，如图 4 6 所示，当拆卸处理暗盒 B 时，处理暗盒 B 沿（箭头 a 所指）及时针方向轻微转动而使凸出的肋 4 0 脱离第二导轨 1 8 b 的台阶 1 8 b 1，于是即可将处理暗盒按原样抽出并卸下。当处理暗盒 B 沿反时针被转动过度时，则辅助肋 4 3（见图 4）会顶靠到快门模板 1 8 d（对于左导轨 1 7，凸出的肋 4 0 顶靠在限制振动导轨上（见图 5））上以限制处理暗盒沿反时针方向的转动。在处理暗盒安装时，位于处理暗盒右侧的辅助肋 4 3 插在第二导轨 1 8 b 与快门模板 1 8 d 之间，位于处理暗盒左侧的凸出的肋 4 0 插在第二导轨 1 7 b 与限制导轨 1 7 d 之间。这样，处理暗盒 B 装、拆时通路受到限制，因而使处理暗盒 B 的装、拆更加平稳。

（鼓快门的开／闭结构）：

鼓快门 3 5 相对于处理暗盒装、拆运动而被打开和关闭。下面就详细说明鼓快门的开／闭操作。

如图 4 所示，带有臂部 3 5 b 的鼓快门 3 5 可转动地绕轴 3 5 c 安装，连杆 3 5 a 可转动地装在轴 3 5 c 上以便与臂部 3 5 b 一起运

动。于是，连杆 3 5 a 旋转时臂部 3 5 b 也旋转从而使鼓快门 3 5 打开和关闭。连杆凸台 3 5 d 从臂部 3 5 b 伸出。用鼓快门模板 1 8 d 与连杆 3 5 a 及连杆凸台 3 5 d 相作用即可使鼓快门 3 5 打开和关闭。下面将结合图 4 1 到 4 5 说明将处理暗盒 B 装入成象设备 A 时鼓快门的打开和关闭。

如图 4 1 到 4 5 所示，位于右导轨 1 8 上的快门模块 1 8 d 有一个与连杆 3 5 a 啮合的第一模板 1 8 d 1 及一个与连杆凸台 3 5 d 啮合的第二模板 1 8 d 2。第一模板 1 8 d 1 的倾斜角基本与用以引导处理暗盒 B 的凸出的肋 4 0 的第二导轨 1 8 b 的倾斜角相等，同时第二模板 1 8 d 2 的倾斜角大于第一模板 1 8 d 1 的倾斜角。

如图 4 1 所示，当把处理暗盒 B 插入并推动时，连杆 3 5 a 被快门模板 1 8 d 的第一模板 1 8 d 1 啮合（如图 4 2 所示）而使连杆 3 5 a 绕轴 3 5 c 转动。结果使臂部 3 5 b 转动而打开鼓快门 3 5；不过，此时鼓快门并未全部打开而仅处在所谓的半开状态。如图 4 3 所示，当进一步推入暗盒 B 时，臂部 3 5 b 的转动使连杆 3 5 a 与第一模板 1 8 d 1 之间脱离、同时使连杆凸台 3 5 d 与第二模板 1 8 d 2 之间啮合。如图 4 5 所示，当处理暗盒 B 完全装入时，鼓快门 3 5 全部打开以使在暗盒下面输送的记录介质 2 不被鼓快门妨碍。

当把处理暗盒 B 从图 4 5 所示状态抽出以将处理暗盒 B 从成象设备 A 上拆下时，锁在臂部 3 5 b 上的扭卷弹簧 3 5 e 的弹力以与上述相反的顺序使鼓快门 1 8 d 依次被连杆凸台 3 5 d 和连杆 3 5 a 啮合，从而关闭鼓快门。

上述的鼓快门 3 5 用于保护感光鼓 7。在实施例中，除鼓快门 3 5 外在成象设备 A 中还没有激光快门。该激光快门构成一个激光光

路阻断装置以防止在设备非工作条件下发自光学系统 1 的激光从（成象设备的）光学单元 1 a 泄漏而照射到感光鼓 7 上。

（激光光路阻断装置）：

下面说明激光光路阻断装置的结构。如图 4 7 所示，光学单元 1 a 上有一个开口 1 a 1，激光穿过开口 1 a 1 可照在感光鼓 7 上，由金属板弯成的激光快门 4 6 可盖住开口 1 a 1。激光快门 4 6 有一个含弯曲金属板的快门部分 4 6 a 和一个位于快门部分左面的连杆部分 4 6 b，且两者构为一体。激光快门 4 6 经轴 4 6 c 可转动地装在成象设备的框架 1 5 上。

在引导处理暗盒 B 的左导轨 1 7 附近，臂部 4 7 绕轴 4 7 a 可转动地安装。臂部 4 7 有一个可被激光快门 4 6 的连杆 4 6 b 啮合的自由端。当把暗盒 B 装到设备的框架 1 5 上时，臂部 4 7 顶靠处理暗盒 B 的端部而定位。

在这种结构中，当由左、右导轨引导而将处理暗盒 B 插入时，暗盒 B 的一个开/闭件沿图 4 7 中箭头所示方向推压臂部 4 7。这样，臂部 4 7 的自由端推到激光快门 4 6 的连杆使快门部分 4 6 b 沿箭头 b 所示方向转动。于是，光学单元 1 a 沿箭头 b 所示方向转动。于是，光学单元 1 a 的开口 1 a 1 被打开使激光可照在感光鼓 7 上。

装在激光快门 4 6 的连杆 4 6 b 上的拉弹簧的偏置力使激光快门 4 6 总是被驱向开口 1 a 1 的关闭方向。这样，当操作者从成象设备 A 上拆下处理暗盒 B 时，由于臂部 4 7 的驱动力被消除，激光快门 4 6 就自动地用弹簧 4 7 的弹力将开口 1 a 1 关闭。

因此，除非在把处理暗盒 B 装入成象设备进行影象记录操作时，来自光学单元 1 a 的激光均不能照在感光鼓 7 及类似部件上。由于用

于打开和关闭激光快门 4 6 的连杆 4 6 b 和臂部 4 7 均位于左导轨 1 7 附近并与右导轨 1 8 相对, 这使安装这些部件的空间被充分占用。因此, 使空间被有效地利用并减小设备的尺寸。在实施例中, 如图 4 8 所示, 凸台 1 4 m 顶靠臂部 4 7 的位置离开暗盒的自由端的一段约 5 - 6 mm 的距离。

(抓握部的偏移):

如图 4 8 所示, 当操作者把处理暗盒 B 装到成像设备 A 上时, 位于处理暗盒 B 左(沿纵向或轴向)肩部的凸台 1 4 m 推动位于成像设备框架上的臂部 4 7 (用于打开和关闭激光快门 4 6)。与此同时, 金属轴 2 1 (直径 X 1 约 1 0 mm, 伸出量 X 2 约 5 mm) 从处理暗盒 B 右侧伸出并用作鼓接地与具有弹性且位于设备框架上的接地连接件(电接点) 5 1 连接。另外, 位于暗盒 B 右侧的连杆顶靠框架的快门模板 1 8 d 以打开鼓快门 3 5。

这样, 当安装暗盒 B 时, 为打开激光快门 4 6, 一压力被加在暗盒 B 左侧的纵向以抵抗弹簧 4 7 b 的偏置力。另一方面, 处理暗盒 B 的右侧受到一个由于金属轴 2 1 与接地连接件 5 1 之间的接触而使具有弹性的连接件 5 1 变形的压力及一个为打开鼓快门 3 5 而抵抗扭卷弹簧 3 5 e 的偏置力的压力。在实施例中, 上述压力中用于打开鼓快门 3 5 的力最大。因此, 当暗盒插入时, 该暗盒受到自该暗盒纵向中心 C 2 的压力偏移。

所以, 在实施例中, 如图 4 8 所示, 肋 1 2 d 的位置设置使这些肋(构成暗盒 B 的抓握部)的纵向中心 C 1 从处理暗盒 B 的纵向中心 C 2 向设有鼓快门 3 5 的连杆 3 5 a 和金属轴(导电件) 2 1 的一侧偏移。这就是说, 在实施例中, 肋 1 2 d 的纵向中心 C 1 从处理暗盒

B的纵向长 L_{11} （约300mm）的中心 C_2 偏移约10mm（当处理暗盒B装入成象设备A时，肋12d的纵向中心 C_1 从记录介质输送通道中心偏移约10mm或从处理暗盒B的感光鼓7的纵向中心偏移约10mm）。

使用上述结构，如图49所示，在把处理暗盒B装入成象设备A时，操作者抓握暗盒B纵向中心 C_2 的右侧、即设置有鼓快门35的连杆35a的一侧而将该暗盒插入该设备。这样操作时，暗盒B的纵向上设置有连杆35a的一侧受到一个略大于其它侧面的力。由于力的偏置，将使打开和关闭鼓快门35的压力消除，从而使暗盒B能够不晃动地平滑插入成象设备A而构为一个整体。另外，由于肋12d与沿暗盒B的纵向设置的感光鼓7平行，当抓握肋12d将该暗盒插入时，暗盒的纵向易于暗盒的插入方向保持垂直，因此在插入暗盒期间，易于消除该暗盒两纵向端的晃动。

除了用图48所示的肋12d构成抓握部外，也可用如图50所示的位于框架上的凹槽73或用如图51所示的位于框架上的凸台或凸边74构成抓握部。也就是说，抓握部可以由操作者便于抓握的任何结构构成。

当然，本发明的实施例中抓握部的位置设置并不仅限于偏置于设有鼓快门35的连杆35a及金属轴21一侧的例子。比如，在激光快门46的弹簧47b的弹力很强且抵抗卷簧35e偏置力的压力大于抵抗弹簧47b偏置力的压力和使连接件51变形的压力时，抓握部的位置设置在偏向设有凸台14m的一侧。在这种设置中，当将处理暗盒装入成象设备时，抓握部应设置在偏向于框架受到因成象设备与框架的部件间的顶碰而产生的较大装配阻力的一侧。

(对电接点的说明)：

下面介绍在处理暗盒B装入成象设备时各部件之间的电连接。

当处理暗盒B装入成象设备A时，处理暗盒B上的各接点与成象设备的框架15上的各接点相接，使处理暗盒B与成象设备构成电连接。这就是说，如图52所示，作为导体位于放电丝27的端部用于检测调色剂余量的接点27a（实施例中，由不锈钢制成）从显影框架13的下部露出，同时作为导体用于给显影筒10d加显影偏压的显影偏压接点48（实施例中，由不锈钢制成）也露出来。另外，用导体（实施例中用不锈钢）制成的用于给充电辊8加充电偏压的充电偏压接点49从清洁框架14下部露出。相对于感光鼓7，放电丝27的接点27a和显影偏压接点48位于一侧，而充电偏电接点49位于另一侧。充电偏压接点49与接点26构为一体（图10）。

就这些接点（如图35所示）相对于转印辊4而言，在装入处理暗盒B时与放电丝27的接点27a连接的放电丝接点50及与显影偏压接点48连接的显影偏压连接插头50b被设置在记录介质输送方向的一侧，而与充电偏压接点49连接的充电偏压连接插头50c设置在另一侧。如图54所示，装在座罩50d中的连接插头50b、50c可从该座罩伸出但不会滑离该座罩。这些连接插头被弹簧50f向上推动并与位于电基板50e上的布线电连接。座罩50d经弹簧50f装在电基板50e上。在顶靠连接插头50b、50c的接点48、49中，充电偏压接点49构成一个具有直线部分和连接直线部分间的弯曲部分的弓形，并使弯曲部分位于开/闭盖16的轴铰链16a的一侧。这样，在装入处理暗盒B后，当开/闭盖16绕着铰链16a沿箭头C所示方向关闭时，最靠近铰链16a且转动半

径最小的充电偏压接点 4 9 能平滑有效地与连接插头 5 0 c 连接。

支承感光鼓 7 一端的轴 2 1 由金属制成，而感光鼓 7 需经金属轴 2 1 接地。为此，如图 6 和 4 8 所示，当安装处理暗盒 B 时，带有一片簧且经框架 1 5 的底板接地的接地件 5 1 位于支承轴 2 1 的右导轨 1 8 的支承部分 1 8 a 上。这样，在装入该暗盒时，轴 2 1 与接地件 5 1 连接。

下面参看图 2 2 说明电接点的设置。如图 2 2 所示，接点 4 8、4 9 设置在感光鼓 7 未装螺旋齿轮 7 c 的一侧，而作为鼓接地件的金属轴 2 1 位于感光鼓 7 上的另一侧。在垂直于感光鼓 7 纵向的方向即在记录介质输送方向上，显影偏压接点 4 8 位于感光鼓面向显影装置 1 0 的一侧，充电偏压接点 4 9 位于另一侧。作为鼓接地件的金属轴 2 1 伸出框架 1 4 并处在感光鼓 7 的旋转中心线上。

显影偏压接点 4 8 和充电偏压接点 4 9 相对感光鼓 7 纵向沿一条线设置，且位于齿轮凸缘（正齿轮）7 d 和感光鼓 7 的两侧。同时，接点 4 8、4 9 被设置在感光鼓 7 的纵向齿轮凸缘 7 d 外端面的里侧。上述设置可减小处理暗盒 B 的纵向尺寸从而缩小该处理暗盒的体积。

如上所述，充电偏压接点 4 9 向外弯曲。就是说，在装入处理暗盒时，接点 4 9 的一直线部分成为引导端且接点从该直线部分弯曲。使用这种结构，在把处理暗盒 B 装入成象设备 A 时，即使充电偏压接点 4 9 与成象设备的充电偏压连接插头 5 0 c 之间的接触角出现偏移，这种偏移将被消除而使充电偏压接点 4 9 与充电偏压连接插头 5 0 c 确实有效地顶靠接触。虽然在把处理暗盒 B 装入成象设备 A 时，充电偏压接点 4 9 被向前定位，但在安装该处理暗盒操作时不会损伤该接点 4 9 和连接插头 5 0 c。

另外，用于检测处在成象设备一侧显影装置 1 0 的调色剂存储器 1 0 a 中调色剂余量的放电丝 2 7 的接点 2 7 a 与显影偏压接点 4 8 位于相对感光鼓 7 纵向的同一侧，并且在感光鼓 7 的一横向侧（向着显影装置）与感光鼓 7 的间隔大于显影偏压接点 4 8。

使用上述的接点设置时，由于充电偏压接点 4 9 与接地件金属轴 2 1 隔开，故不存在产生浮动电容的危险，因而使充电电压稳定避免充电偏差。这就是说，如果鼓接地接点靠近其它接点，则放电线和绕鼓接地接点设置的接点及类似的其它接点之间将产生浮动电容，其结果会使用来显影、充电和调色剂余量检测的交流电压出现偏差。特别是当与感光鼓 7 接触的充电辊对鼓 7 充电时，由于实施恒流控制，如若交流电压因浮动电容而波动将会使影象质量变坏。反之，若使用实施例中的接点设置将消除浮动电容，使交流电压保持稳定或正常从而避免充电偏差。

另外，由于显影偏压接点 4 8 和充电偏压接点 4 9 分设在感光鼓 7 的两侧，这就避免了这些接点间的电干扰。

鉴于以上所述，在实施例中，当装配处理暗盒 B 时，沿着相对鼓 7 的轴向从鼓 7 向外伸出的方向把金属轴 2 1 装到支承感光鼓 7 的清洁框架 1 4 上，同时把充电偏压接点 4 9 装到相对鼓轴向的金属轴 2 1 的相对一侧。再把显影偏压接点 4 8 装到支承显影装置 1 0 的调色剂显影框架 C 上。当清洁框架 1 4 与调色剂显影框架 C 相互连接时，接点 4 8 处在感光鼓 7 的轴向上。之后，框架 1 4 和 C 彼此连接以便装配处理暗盒 B。

（调色剂余量检测及暗盒安装检测电路）：

下面说明调色剂余量检测和处理暗盒安装检测。在本设备中，如上所述，根据暗盒上的放电丝 27 与显影筒 10 d 之间的静电容的变化检测处理暗盒 B 中的调色剂余量。为此，本设备中设有图 5 5 中所示的电路。

如图 5 5 所示，显影筒 10 d 与放电丝 27 构成一等效电容器。高压电源 HV 给显影筒 10 d 施加一矩形波交流电压（ V_{pp} = 约 1600 V）。来自高压电源 HV 的高压具有矩形的上升和下降段并被显影筒 10 d 与放电丝 27 之间的静电电容及电阻 R 1、R 2 整形为派生波形 ANT。二极管 D 1 是一个具有负输出的箝位二极管。派生波形 ANT 被电阻 R 1、R 2 分压并被由运算放大器 OA 1、二极管 D 2 及电容器 C 1 组成的第一峰值保持电路进行峰值检波，而且被转换成一个 DC 信号。电阻 R 3 用于使电容器 C 1 放电。

显影筒 10 d 与放电丝 27 之间的静电电容取决于显影筒 10 d 和放电丝 27 之间存在的调色剂量。就是说，当两导体之间的介电常数增加时，该两导体间的静电电容也增加。因此，当调色剂量下减少时，由于导体间的介电常数减小、静电电容也减小，故当调色剂量减少时，第一峰值保持电路检测的电压就减小。

另一方面，来自高压电源 HV 的输出被加到显影筒 10 d 以及由参考电容器 C 2、电阻 R 4、电阻 R 5（体积电阻）和电阻 R 6 组成的派生电路上。二极管 D 3 是具有负输出的箝位二极管。通过电阻 R 5 被检波的派生波形被由运算放大器 OA 2、二极管 D 4、电容器 C 3 及放电电阻 R 7 组成的第二峰值保持电路转换为 DC 信号。调整体积电阻 R 5 以使第二峰值保持电路的输出变为需要的参考电压（在实施例中约为 2.7 V）。

比较器 C O 1 比较第一峰值保持电路的输出（电容器 C 1 的电势→与调色剂余量相应的值）与第二峰值保持电路的输出（电容器 C 3 的电势→参考电压）并输出一个代表调色剂余量信号。这样，当显影筒 1 0 d 与放电丝 2 7 之间有足够的调色剂余量时，电容器 C 1 的电势大于电容器 C 3 的电势并且比较器 C O 1 的输出变成高电平。当显影筒 1 0 d 与放电丝 2 7 间的调色量减少时，电容器 C 1 的电势下降。当电容器 C 1 的电势低于电容器 C 3 的电势时，该比较器的输出变为低电平。因此，依据对比较器 C O 1 输出的检测即可检测调色剂余量。

在实施例中还需检测处理暗盒 B 是否安装到成象设备 A 上。这就是说，如图 5 5 所示，当电容器 C 1 的电势变得小于参考电势 E（在实施例中约为 1 V）时，比较器 C O 2 的输出变为低电平，这就表明处理暗盒 B 未装到成象设备 A 上。

例如，当电源接通时，控制该设备的控制器从高压电源 H V 向显影筒 1 0 d 输出矩形交变电流。不过，如果处理暗盒 B 没有装入成象设备 A，由于感光鼓 7、显影筒 1 0 d 和放电丝 2 7 均不处在图 5 5 的电路中，故控制信号不被输入到运算放大器 O A 1。这时，电容器 C 1 的电势变为零。于是，当暗盒中没有调色剂剂时，通过将参考电势 E 调整成相对零电平有一定余量的正电压并使电势 E 低于电容器 C 1 的电势就可以检测处理暗盒 B 的存在／不存在。

调色剂余量检测电平与暗盒安装检测电平之间的电压关系示于图 5 6 中。在图 5 6 中，用于调色剂余量有／无的检测参考电压（电容器 C 3 的电势）可设定一报警值用以表示记录用的调色剂量已不足。在实施例中，是以显影筒 1 0 d 与放电丝 2 7 之间存在约 2 0 g 调色剂的情况为准通过调整体积电阻 R 5 达到（在制造中的）某一静电电

容(约 7.5 pF)而调节该参考电压的。用于暗盒安装有/无的检测参考电压可由电阻对电源电压的分压而得到。

图 5 5 的电路中,使用比较器 CO 2 检测暗盒的有/无。在图 5 7 中可用具有适当限幅值的换向器 IN 1、IN 2 代替比较器 CO 2。在这种情况下,必须通过电阻 R 1、R 2、R 4、R 5、R 6 从放电丝 2 7 调整检测电压值,这样就使得当暗盒中没有调色剂时换向器 IN 1、IN 2 的输出不变为低电平。

另外,关于暗盒有/无的检测,如图 5 8 所示,当电容器 C 1 的输出经一隔离放大器 BA 送往控制器且进行 A/D 转换时,该检测将更加可靠。

(控制部分):

下面结合图 5 9 所示的功能框图简述成象设备 A 的控制系统。

在图 5 9 中,控制整个成象设备的控制部分 6 0 包括微计算机的 CPU、储存 CPU 的控制程序和各种数据的 ROM、以及用作 CPU 的一个工作区并可暂存各种数据的 RAM。

控制部分 6 0 接收来自包括夹纸传感器及类似传感器的传感器的传感器组 6 1 的信号。该控制部分还接收暗盒中根据显影筒 1 0 d 与放电丝 2 7 间的静电容量检测调色剂余量的调色剂余量检测机构 6 1 a 发出的信号。另外,该控制部分也接收来自主机 6 2 例如,计算机,文字处理机或类似设备的影象信号。

根据这些信号控制部分 6 0 控制各种处理过程例如,曝光 6 3、充电 6 4 (充电辊 8 及类似部件)、显影 6 5 (显影筒 1 0 d 及类似部件)、转印 6 6 (转印辊 4 及类似部件)、定影 6 7 (定影辊 5 6 及类似部件)和记录介质输送 6 8 (对准辊 3 d 1、3 d 2,输出辊

3 f 1、3 f 2 及类似部件)。该控制部分还通过记录该控制部分加到驱动器 6 9 上的脉冲数的计数器 7 0 来控制主驱动电机 7 1。

在实施例中，控制部分 6 0 还接收表示调色剂检测结果为无调色剂的信号并启动指示更换该处理暗盒的报警器 7 2 (例如，打开灯或启动蜂鸣器)。

(成象操作)：

下面说明处理暗盒 B 装入成象设备 A 后的成象操作。

如图 1 所示，当记录介质 2 装入供纸盘 3 a 且传感器 (未示出) 检测出该记录介质的装入或当装有记录介质 2 的盒 3 h 被装入并按压复印启动键时，搓纸辊 3 b 或 3 i 开始转动，同时配对的分离辊 3 c 1、3 c 2 及配对的对准辊 3 d 1、3 d 2 转动以便将记录介质 2 送到成象工位。与该对对准辊 3 d 1、3 d 2 的输送步调同步，感光鼓 7 沿图 1 中箭头方向旋转、并经给充电辊 8 加充电偏压而使感光鼓 7 表面均匀充电。随后，来自光学系统 1 与影象信号相应的激光经曝光部分 9 照在感光鼓 7 上，从而在鼓上形成与该影象相应的潜影。

在潜影形成的同时，处理暗盒 B 中的显影装置 1 0 被驱动以转动调色剂输送件 1 0 b 使试剂存储器 1 0 a 中的调色剂输出到显影筒 1 0 d，并在筒 1 0 d 上形成调色剂层。把与感光鼓 7 的充电极性相同的电压和电势加到显影筒 1 0 d 而使感光鼓 7 上的潜影成为可见的调色剂图象。将记录介质 2 送到感光鼓 7 和转印辊 4 之间，并把与调色剂极性相反的电压加到转印辊 4 上，这样感光鼓 7 上的调色剂图象就转印到记录介质 2 上。转印后，感光鼓 7 继续沿图 1 中箭头方向转动，同时，感光鼓 7 上的剩余调色剂被清洁刮板 1 1 a 刮掉并被收进废调色剂存储器 1 0 c。

另外，带有转印调色剂图象的记录介质 2 被送到定影装置 5，在该处用热和压力使调色剂图象定影在记录介质 2 上。之后，输出辊 3 e、3 f 1、3 f 2 将记录介质 2 送到输出区 6。关于定影装置，在实施例中，在使用所谓热定影型的装置的同时，还可使用其它类型的定影装置，例如压力型定影装置。

（处理暗盒的回收）：

下面根据实施例说明处理暗盒的回收。以往，当处理暗盒中的调色剂用尽时该暗盒即被废弃。这样，仍可使用的部件如辊子也随该处理暗盒一同废弃。近来，出于对地球环境的保护的考虑，已不按老办法废弃各种电设备和电子设备，这些设备的部件必须被回用（更新或重新使用），以利于节约资源、能源和减少粉尘。

于是，在根据实施例的处理暗盒中那些使用寿命长的部件，如充电件、显影件或清洁件在暗盒中的调色剂用尽后仍能被使用。因此，目前已对用尽调色剂的处理暗盒进行收集并回收其中可用的部件。

下面说明处理暗盒回收的程序。该程序包括下列步骤，（1）收集，（2）分类，（3）分解，（4）选择，（5）清洁，（6）检验，（7）重新装配。下面详述这些步骤。

（1） 收集：

由用户和维修人员把用过的处理暗盒送到收集中心。

（2） 分类：

把收集到各收集中心的用过的处理暗盒运送到暗盒回收工厂，并依据类型对收集的处理暗盒分类。

（3） 分解：

把已分类的处理暗盒分解成大的部件。

(4) 选择：

检查该大的部件以便选择或分为可用的部件和因变损或寿命到期而不可用的部件。

(5) 清洁：

只清洁选择合格的部件以作为回收的新部件。

(6) 检验：

清洁后，检验各部件是否充分具有其原来的功能及是否可被重新使用。

(7) 重新装配：

用检验合格的部件重新组装一个新的处理暗盒。

在回收中，充电辊 8、显影筒 10 d 和类似件经重新装配即可重新使用，而框架 12、13、14 则被压碎成材料利用。如果框架 12、13、14 由不同的材料构成，当把这些框架压在一起时，不同的材料就混合在一起，这势必要降低被重新使用的材料的机械性能。因此，每种框架 12、13、14 必须单独或分别被压碎。不过，由于需将焊在一起的调色剂框架与显影框架经切割而彼此分开，将使回收程序变得麻烦。但是，如像前述的实施例所说，调色剂框架 12、显影框架 13 及清洁框架 14 均系采用同样的材料（聚苯乙烯树脂），那么即使将框架 12、13、14 在一起压碎而成为小颗粒，其机械性能也不会降低，因而可改善回收程序。

在实施例中，由于框架材料聚苯乙烯树脂是一种与调色剂组份相似的材料（两者均是苯乙烯类），因此，即使因清洁不彻底而使调色剂粘在框架上，挤碎后得到的框架材料的机械性能也不会像不同材料

混合那样而降低。

因为清洁框架 1 4 可与调色剂显影框架 C 分开，所以主要分别挤碎这些框架就不必用与调色剂显影框架相同的材料制造清洁框架，但是当用与调色剂组份材料相似的材料制造这些框架时，最好用与调色剂显影框架 C 的材料相同材料制造清洁框架。不过，清洁框架 1 4 必须具有足够的强度来支承感光鼓 7 及类似件。但如实施例所示，当清洁框架 1 4 用与调色剂显影框架 C 相同的材料聚苯乙烯树脂制成时，该清洁框架的机械强度小于由聚苯撑氧（PPO）或聚苯撑醚（PPE）制成的清洁框架的机械强度。因此，如图 6 0 所示，在实施例中清洁框架 1 4 上设有一用于盖住感光鼓 7 位于用于支承感光鼓 7 的转轴的两侧壁 1 4 P 之间上部的上壁 1 4 n（图 4、7 和 4 7-5 1），以加强侧壁 1 4 P。

设在废调色剂存储器 1 1 c 上的隔壁 1 4 q 把该存储器内部分割成许多腔，在每个腔的隔壁的侧面设有加强肋 1 4 r 以增强清洁框架。隔壁 1 4 q 限制废调色剂存储器 1 1 c 内调色剂错误的纵向运动因而可防止废调色剂从废调色剂存储器 1 1 c 中泄漏。按上述方法加强清洁框架 1 4 就使在用与调色剂显影框架 C 相同的材料（聚苯乙烯树脂）制造清洁框架 1 4 时，框架 1 4 可获得足够的机械强度。

〔其它实施例〕

下面说明前述处理暗盒及成象设备的各部件的其它实施例。

（充电装置）：

在前述实施例中，将辊轴 8 a 的一端顶靠轴承 2 4 的支承面 2 4 a 即可限制充电辊 8 的轴向移动。在另外的实施例中，如图 6 1 和 6 2 所示，充电辊轴 8 a 的一端可由具有柱形腔 5 2 a 的轴承 5 2 支

承。在这种结构中，当充电辊轴 8 a 趋向图 6 1 中箭头指向时，充电辊轴 8 a 的一端面将被腔 5 2 的底部 5 2 b 顶住，从而对该辊定位。因此，这种结构能达到与前述实施例相同的效果。轴承 5 2 最好用与前述实施例中的轴承 2 4 相似的对金属具有良好滑动性的材料例如聚缩醛树脂制成。

如图 6 3 所示，在轴承 5 2 上可开一侧向槽 5 2 c，在槽 5 2 c 弹性变形的同时将充电辊轴 8 a 用力插入轴承 5 2。这种结构可改善充电辊 8 的装配性。在安装处理暗盒 B 时，若使槽 5 2 c 的方向向下，既使有少量的切屑留在柱形腔 5 2 a 中，由于这些切屑可经槽 5 2 c 而落出腔 5 2 a，故可使充电辊轴在腔 5 2 a 中稳定地转动。

在前述实施例中说明了用轴承 2 4 或 5 2 支承充电辊轴 8 a 一端的结构。用轴承 2 4 或 5 2 也可支承显影筒 1 0 d 及类似件。

在第一实施例中，为防止在充电辊轴 8 a 移动时引起接点 2 6 的弹性变形，设置了限制件 1 4 b。在如图 6 4 所示的另一实施例中，在清洁框架 1 4 设置一个肋 5 3 作为限制件，可用热压或类似方法把接点 2 6 固定在肋 5 3 上。使用这种结构时，若充电辊 8 受到图 6 4 中箭头所示的力 P，接点 2 6 将因顶靠住肋 5 3 而不产生更大的变形。因此，在使用中，既使因暗盒在运输过程中脱落而产生力 P 也不会损坏接点 2 6。

如图 6 5 所示，可用双面胶带将由橡胶或类似物制的缓冲垫 5 4 粘结到肋 5 3 的侧面而使该缓冲垫处在肋 5 3 与接点 2 6 之间。使用这种结构，当充电辊 8 受到箭头所示力 P 的作用时，缓冲垫 5 4 可防止接点 2 6 产生弹性变形。如果接点端部不是平行地与转动的辊轴 8 a 的端面接触，则接点 2 6 与辊轴 8 a 端面的接触将因发生偏心而引

起振动和/或噪音。但由于在实施例中设置了缓冲垫 5 4 可消除振动，因而避免了噪声产生。

(显影装置)：

在前述第一实施例中，如图 1 5 所示，显影框架 1 3 上设置 3 个肋 1 3 b、1 3 c、1 3 d，第二肋 1 3 c 的尖锐楔形刺入显影刮板 1 0 e。如图 6 6 的实例所示，第二肋 1 3 c 的端不必是楔形，可将其制成尖锐的箭头形，这种肋 1 3 c 的尖头处可很有力地顶靠在显影刮板 1 0 e 上。

在第一实施例中，如图 1 8 所示，当放电丝 2 7 的露出部分受到冲击时，位于放电丝 2 7 上的弯曲部分 2 7 b 可防止放电丝 2 7 从显影框架 1 3 的凹部 1 3 e 浮起。弯曲部分 2 7 b 的形状并不仅限于图 1 8 所示的情况，它还可以是图 6 7 A 所示的半圆形或图 6 7 B 所示的梯形。

为了防止放电丝 2 7 浮起，如图 6 8 所示，用设置在显影框架 1 3 上的开口 1 3 P 代替弯曲部分 2 7 b。放电丝 2 7 可穿过开口 1 3 P。使用这种结构，当放电丝 2 7 受到图 6 8 中箭头所示的外力时，放电丝 2 7 也不会从显影框架 1 3 浮起，因此，避免了在显影框架 1 3 与调色剂防漏密封 2 9 之间产生缺口或缝隙。

另外，在显影框架 1 3 上设置一个具有限制放电丝 2 7 通道的直径的园腔 1 3 q 来代替开口 1 3 P (如图 6 9 所示)，放电丝 2 7 可穿过柱形腔 1 3 q。使用这种情况与开口 1 3 P 相似，当放电丝 2 7 受到图 6 9 中箭头所示的外力时，放电丝 2 7 不会从显影框架 1 3 浮起。

在第一实施例中，对显影筒 1 0 d 在其转动方向上的定位作了说

明。这一定位也可与图 6 1 至 6 3 中所示的充电辊 8 的定位相类似，通过使显影筒转轴的一端顶靠一轴承来实现，该轴承可以是柱形的，当既使用显影筒 1 0 d 又使用非磁性调色剂时，则需用一涂覆辊在显影筒 1 0 d 上形成调色剂层。在这种结构中，可使该涂覆辊的一端顶靠一个具有上述结构的轴承而定位该涂覆辊。

（清洁装置）：

在前述实施例中，如图 1 2、1 3 A 和 1 3 B 所示，对胀片 1 0 i 与调色剂防漏密封 1 0 h 的重叠作了说明。图 1 2、1 3 A 和 1 3 B 中的这种结构可根据清洁装置（清洁刮板 1 1 a，浸片 1 1 b，调色剂防漏密封 1 1 e）与感光鼓 7 之间的关系来考虑。就是说，浸片 1 1 b 可与清洁刮板 1 1 a 两纵向端外面的调色剂防漏密封 1 1 e 重叠。

（其它）：

本发明的处理暗盒不仅适于形成上述的单色影象，而且通过设置多个显影装置 1 0 也可形成多色影象（例如，双色影象，三色影象或全色影象）。

作为显影方法，普通双组份磁刷显影法、淋液显影法、接触显影法或云雾显影法均可使用。

关于充电装置，在第一实施例中，使用所谓接触型充电装置时，一个含三个钨丝壁被诸如铝的金属罩封闭，由对钨丝加高压产生的正负离子被转移到感光鼓 7 上从而使感光鼓 7 的表面均匀充电的普通充电装置可付诸使用。

充电装置除了前述的辊型外还可以是刮板（充电刮板）型、衬垫型、块型、杆型或丝线型。

用于清除影象载体诸如感光鼓 7 上残余调色剂的清洁装置可以由刮板、毛刷和 / 或磁刷构成。

关于作为感光体的影象载体可使用有机半导体 (OPC)，非晶硅 (A-Si)，硒 (Se)，氧化锌 (ZnO) 或硫化镉 (CdS)。影象载体的形状不限于鼓形，也可是带形的。

处理暗盒 B 包括一个作为影象载体的电摄影感光体和至少一个处理装置。处理暗盒可构成为一个含一个影象载体和一个充电装置的能在一成象设备上拆装的整体单元，或构成一个含一个影象载体和一个显影装置的能在一成象设备上拆装的整体单元，或构成一个含一个影象载体和一个清洁装置的能在一成象设备上拆装的整体单元，或构成一个含一个影象载体和两个或多个处理装置的能在一成象设备上拆装的如前述的整体单元。

这就是说，处理暗盒构成为一个含一个电摄影感光体、和一个充电装置、一个显影装置或一个清洁装置的能在一成象设备上拆装的整体单元，或构成为一个含一个电摄影感光体、和充电装置、显影装置和清洁装置中的至少一个装置的能在一成象设备上拆装的整体单元，或构成为一个含一个电摄影感光体和至少一个显影装置的能在一成象设备上拆装的整体单元。

在前述实施例中的成象设备是激光复印机。但本发明并不仅限于激光复印机。本发明还可用于其它成象设备例如 LED 复印机，电摄影复印机，传真系统或文字处理机。

如前所述，由于本发明中构成处理暗盒壳体的框架均采用同一材料，因此，框架之间的焊接坚固可靠。

由于构成框架的材料与调色剂相似，因此在回收暗盒时即使被压

碎的框架材料上粘有调色剂，该材料的机械性能也不会象不同材料混在一起时而变坏。所以，在回收时就不必将框架分离开，简化了清洁操作。

由于构成框架材料的充电特性与显影剂的充电特性相似，所以在成象操作中就不会发生因显影剂摩擦框架而引起的异常充电，从而使获得的影象具有高质量。

如上所述，按照本发明，由于暗盒抓握部分的安装方式使其偏向这样的位置，即当用手夹紧抓握部分，将暗盒装到成象设备中时，暗盒要受到较大的安装负荷，于是就能抑制某些晃动的发生，从而能够平稳地安装该暗盒。

此外，由于夹具部分与位于框架内的影象载体平行地配置着，所以用手夹紧该夹具部分，将暗盒安装到成象设备中，可以很容易地使暗盒的纵向方向与垂直于插入暗盒的方向对准，进一步减小安装暗盒时暗盒纵向两侧的某些晃动。

图 1

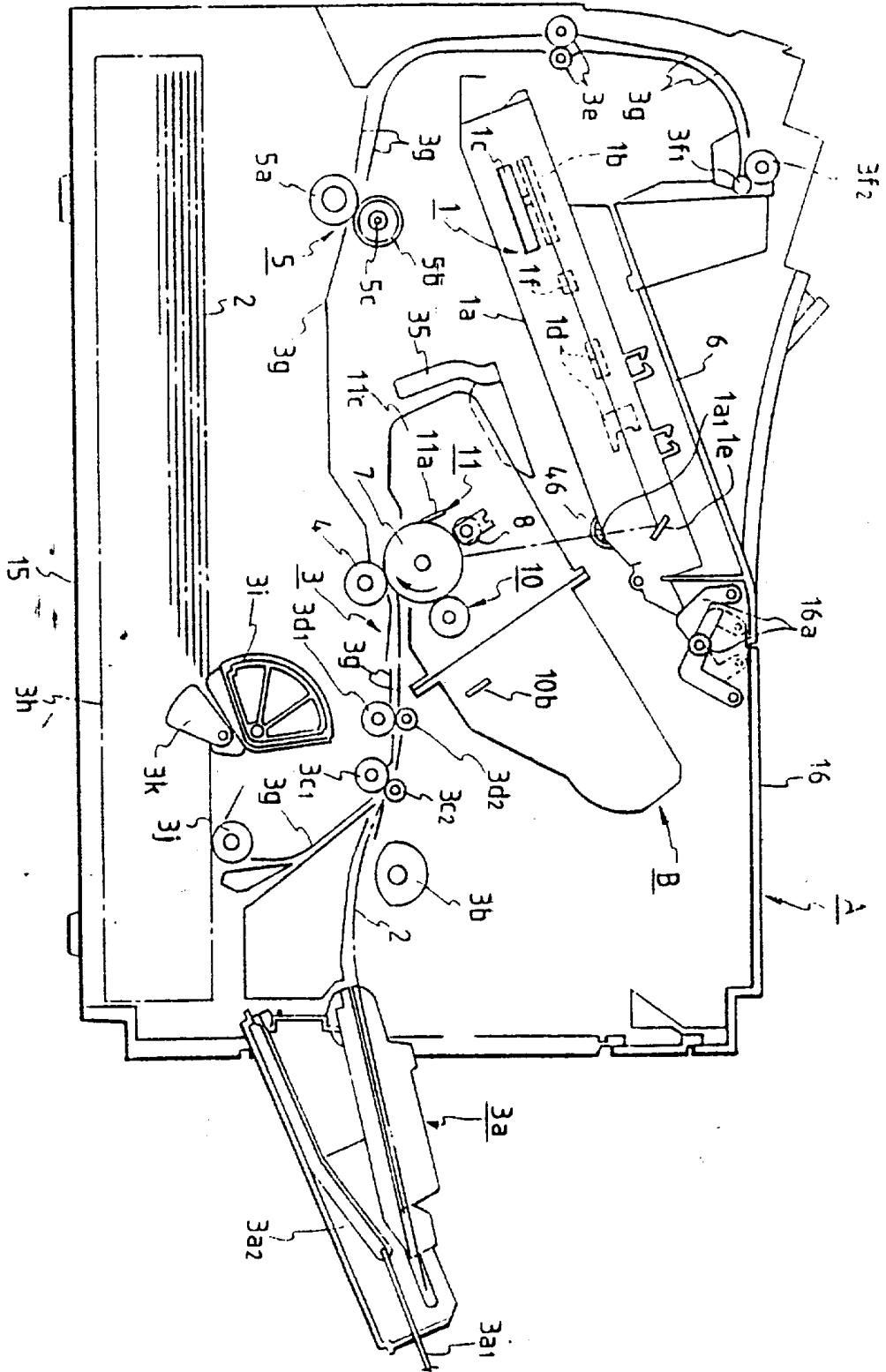


图 2

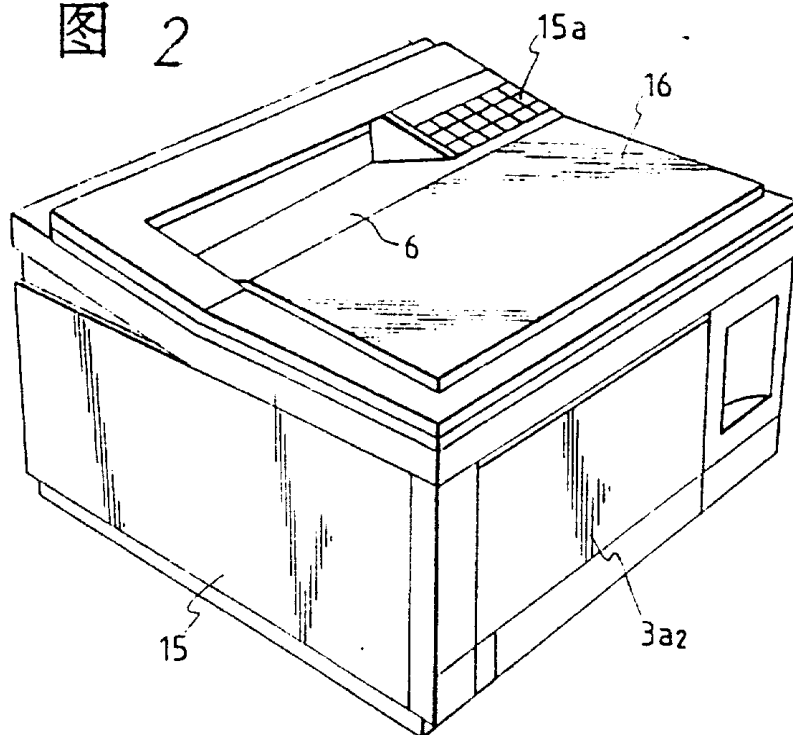
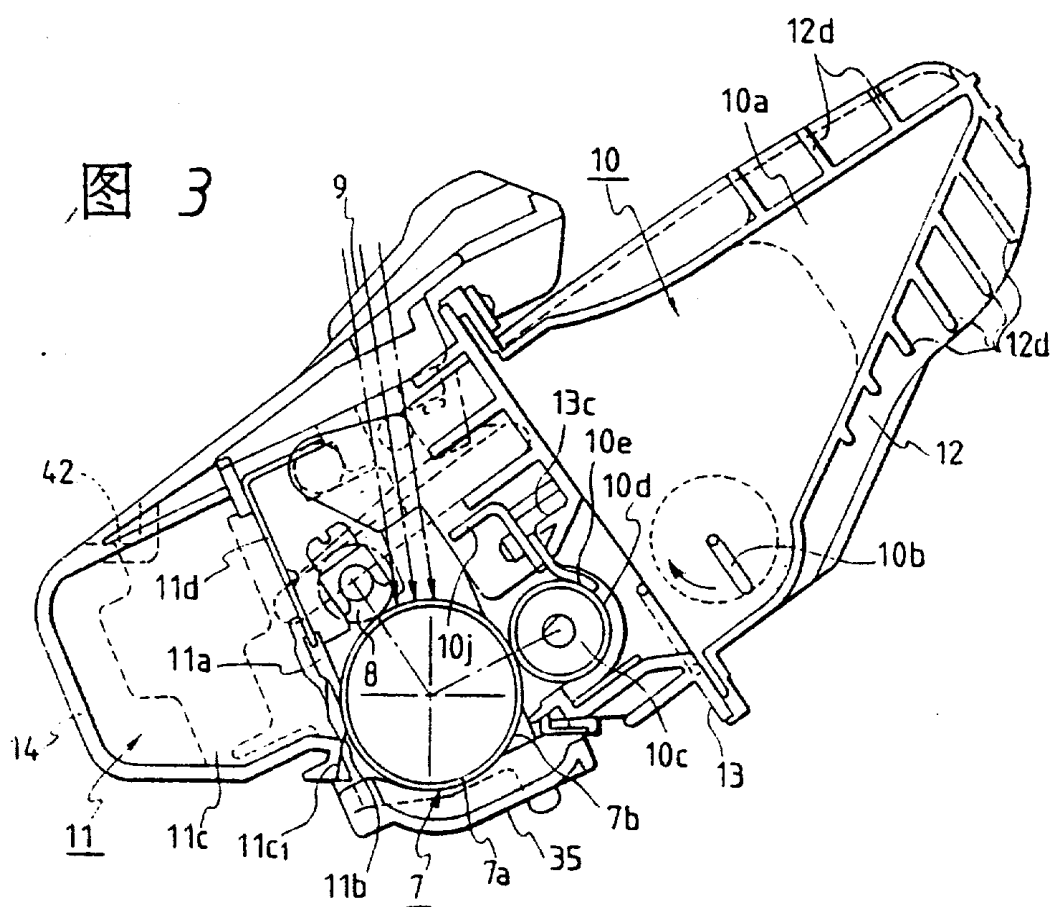


图 3



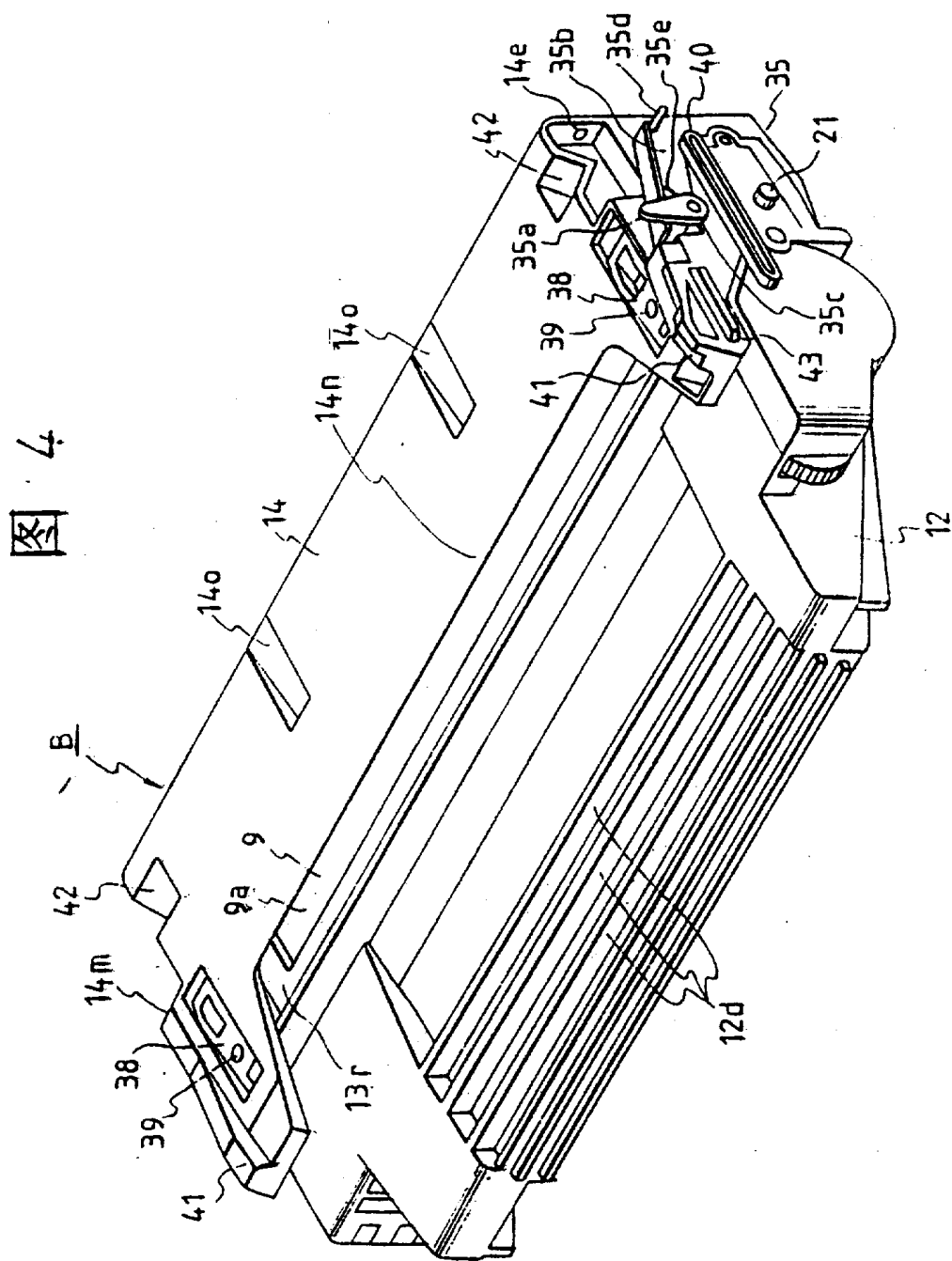


图 5

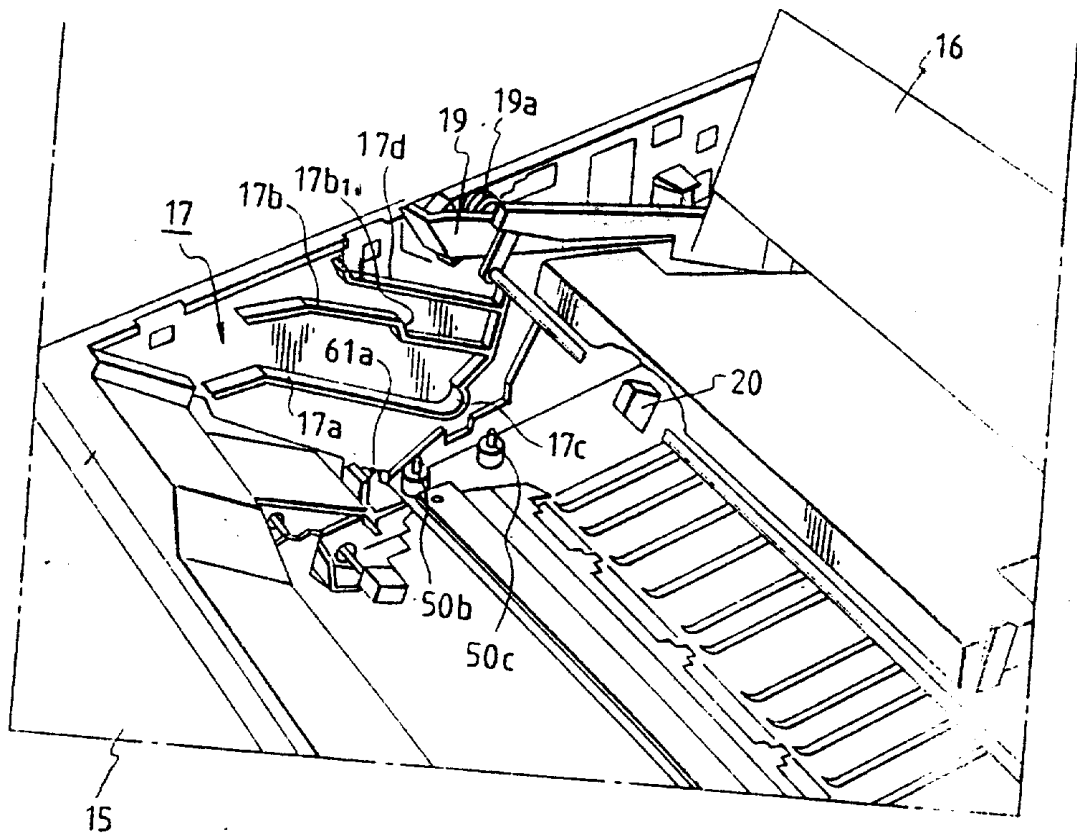


图 6

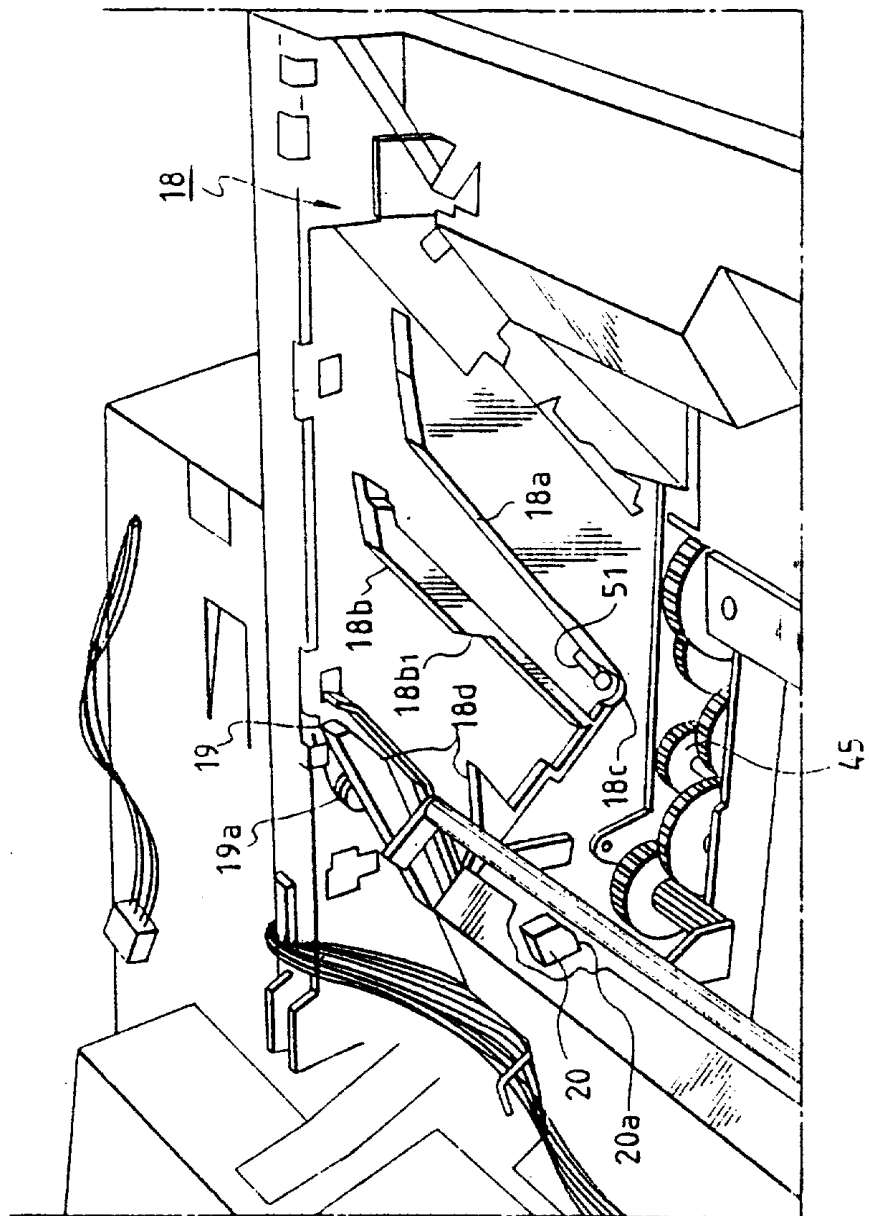


图 7

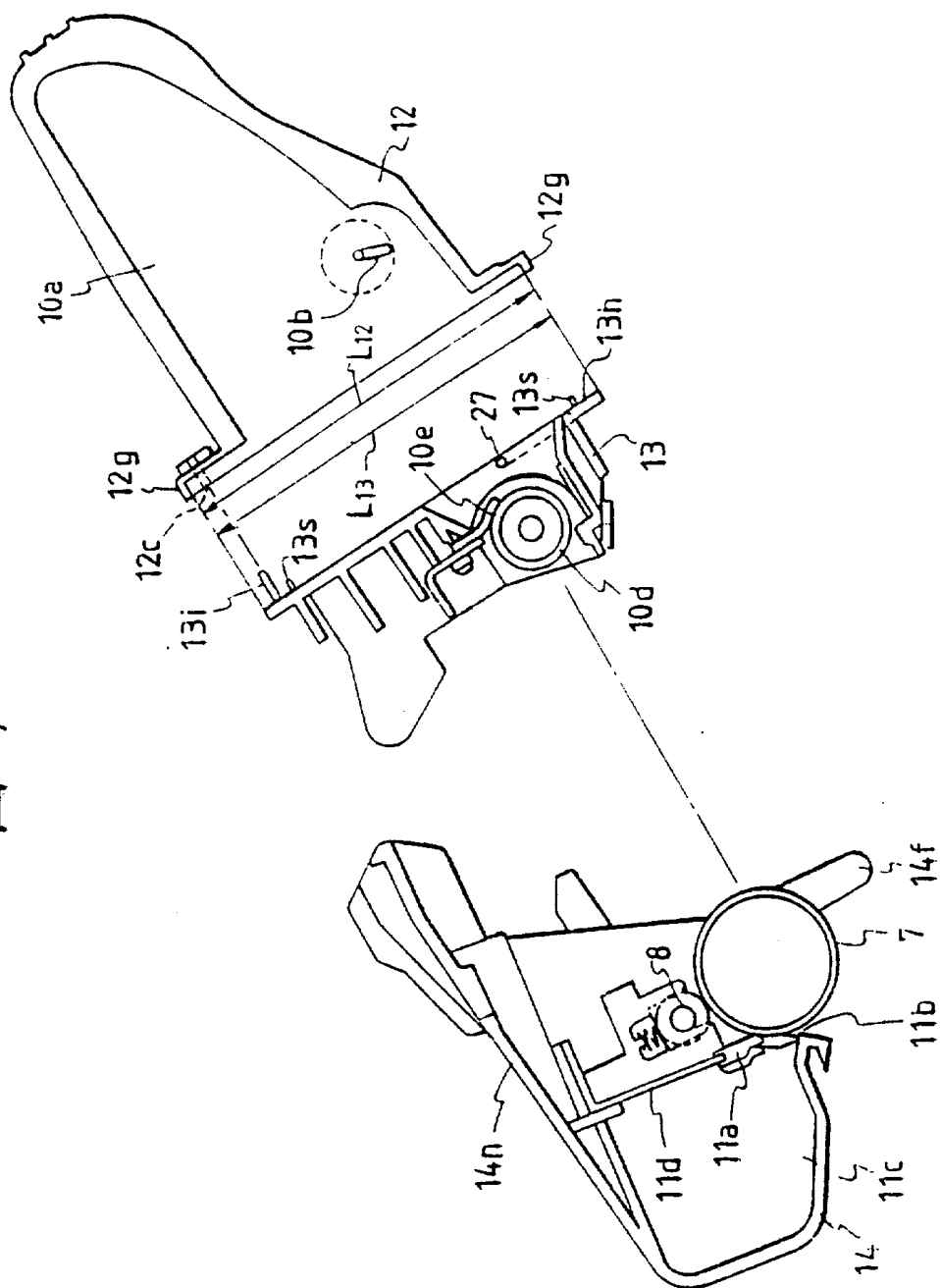


图 8A

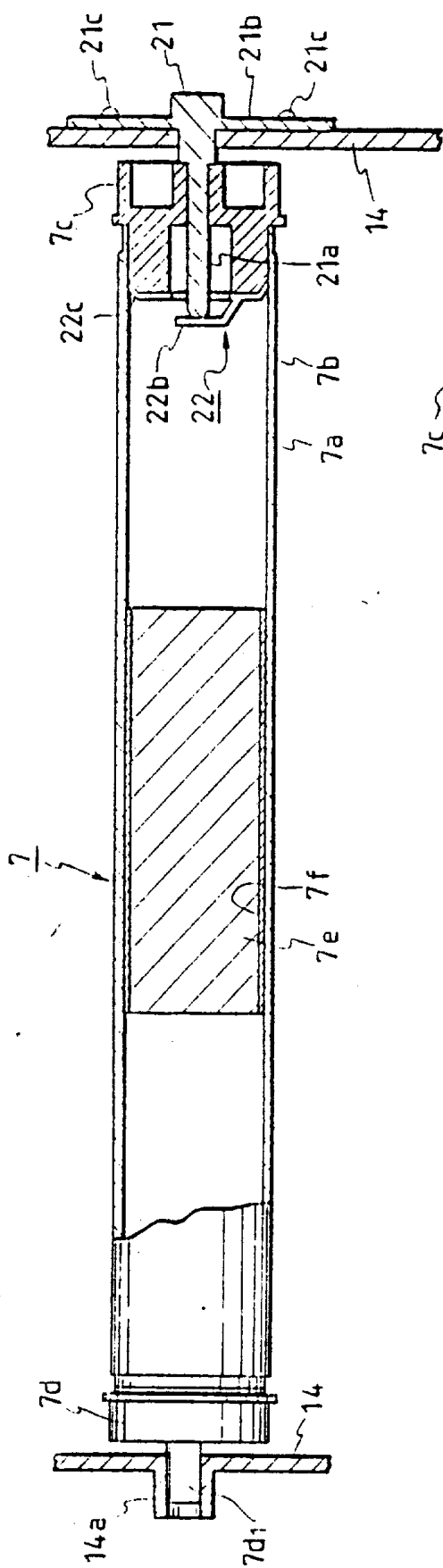


图 8B

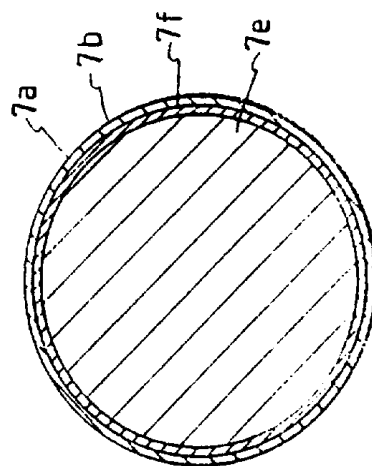


图 9

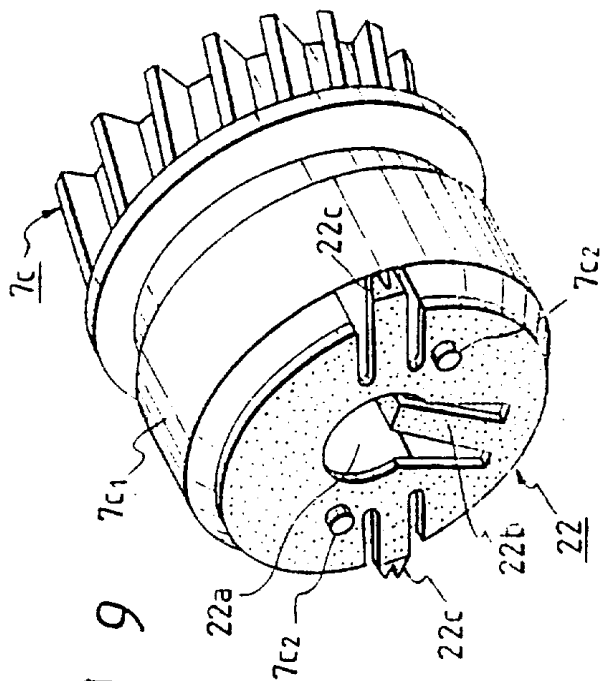
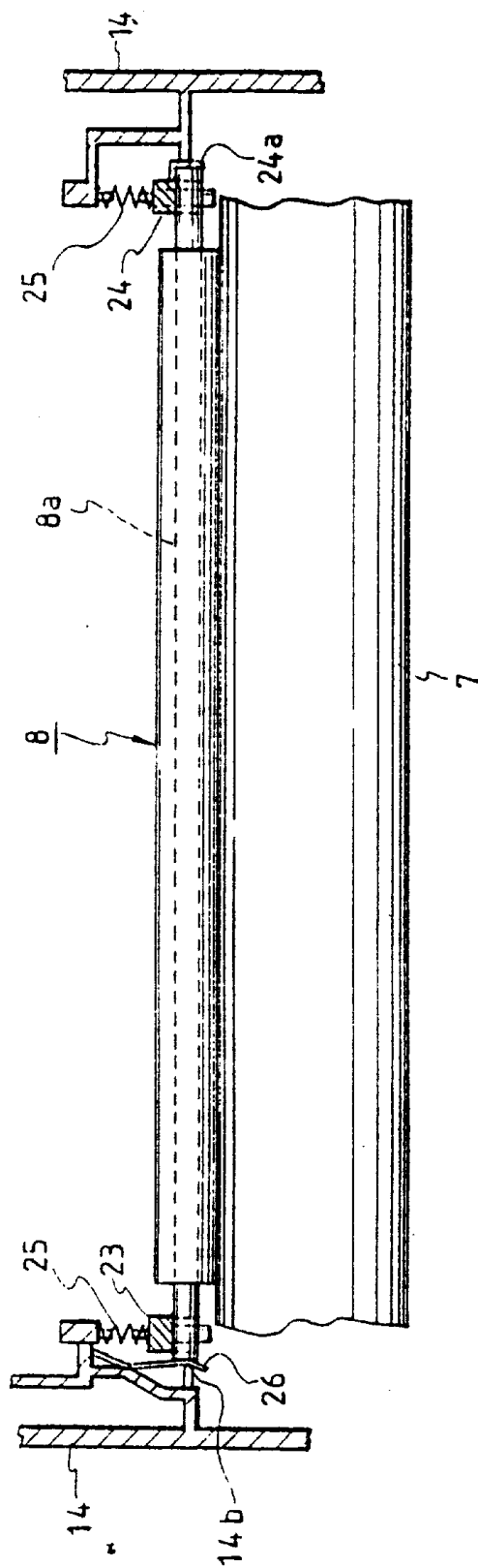


图 10



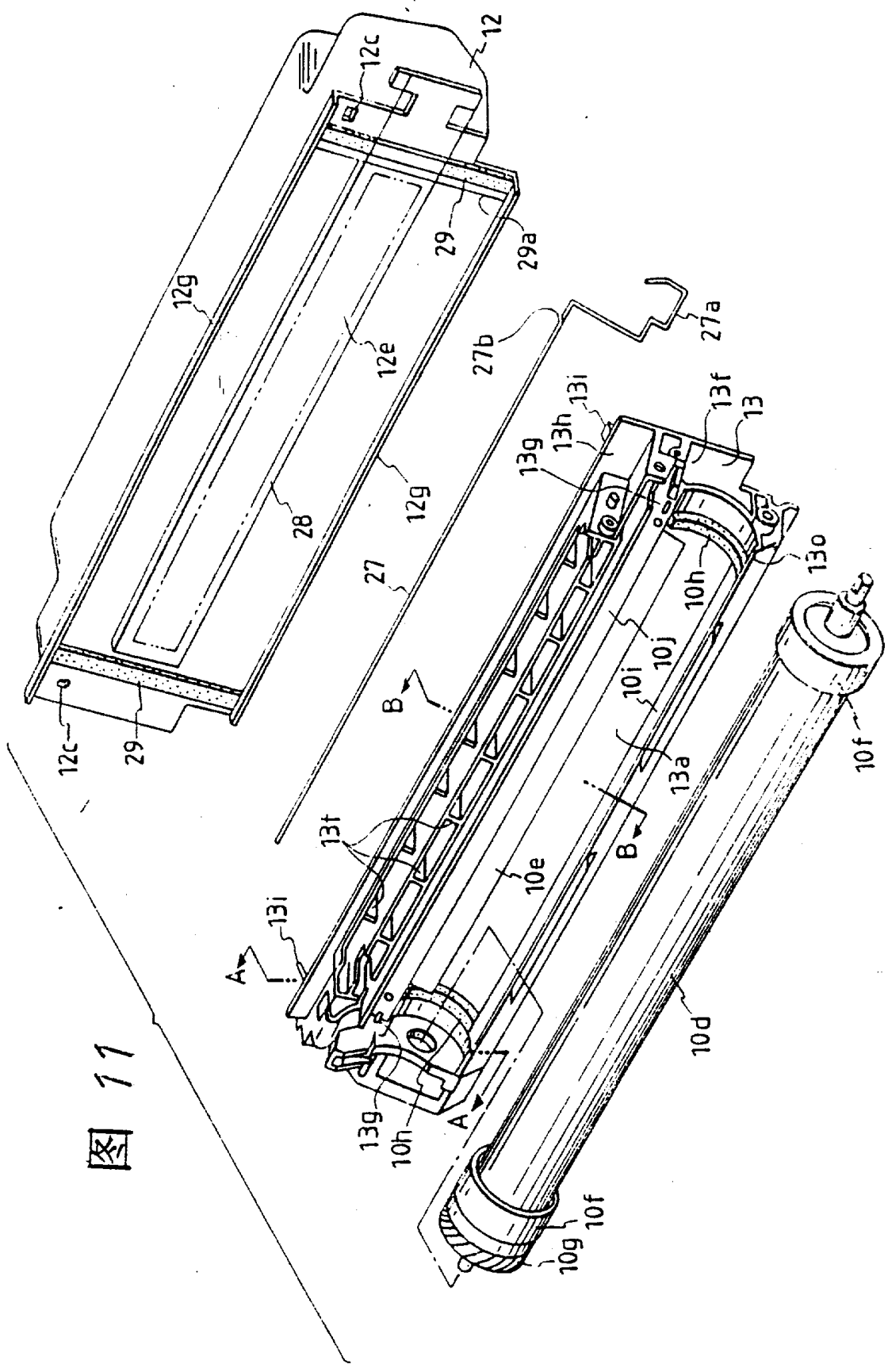


图 11

图 12

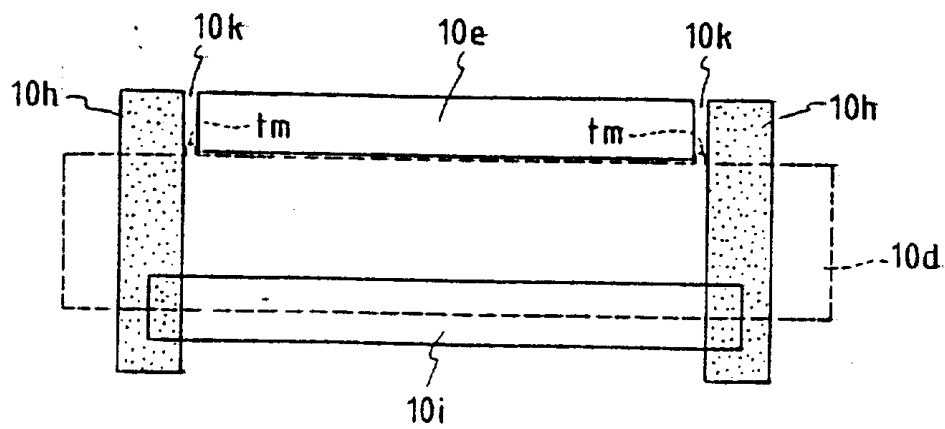


图 13A

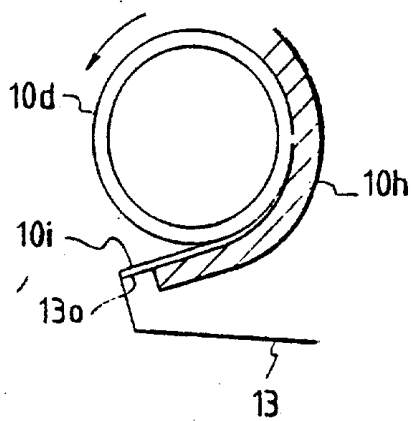


图 13B

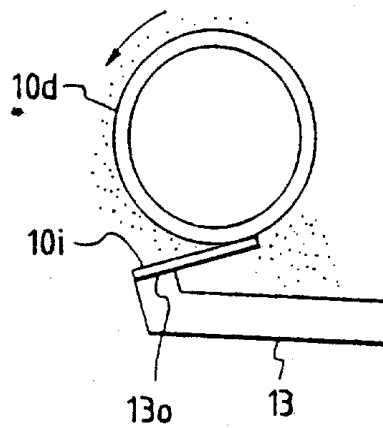


图 14A

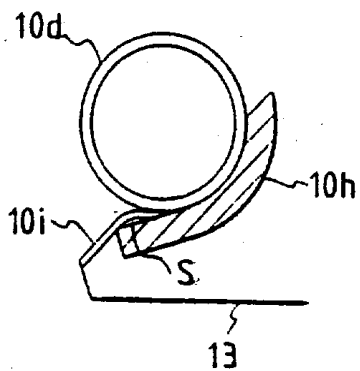


图 14B

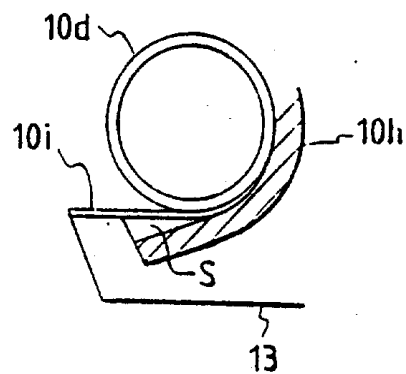


图 15

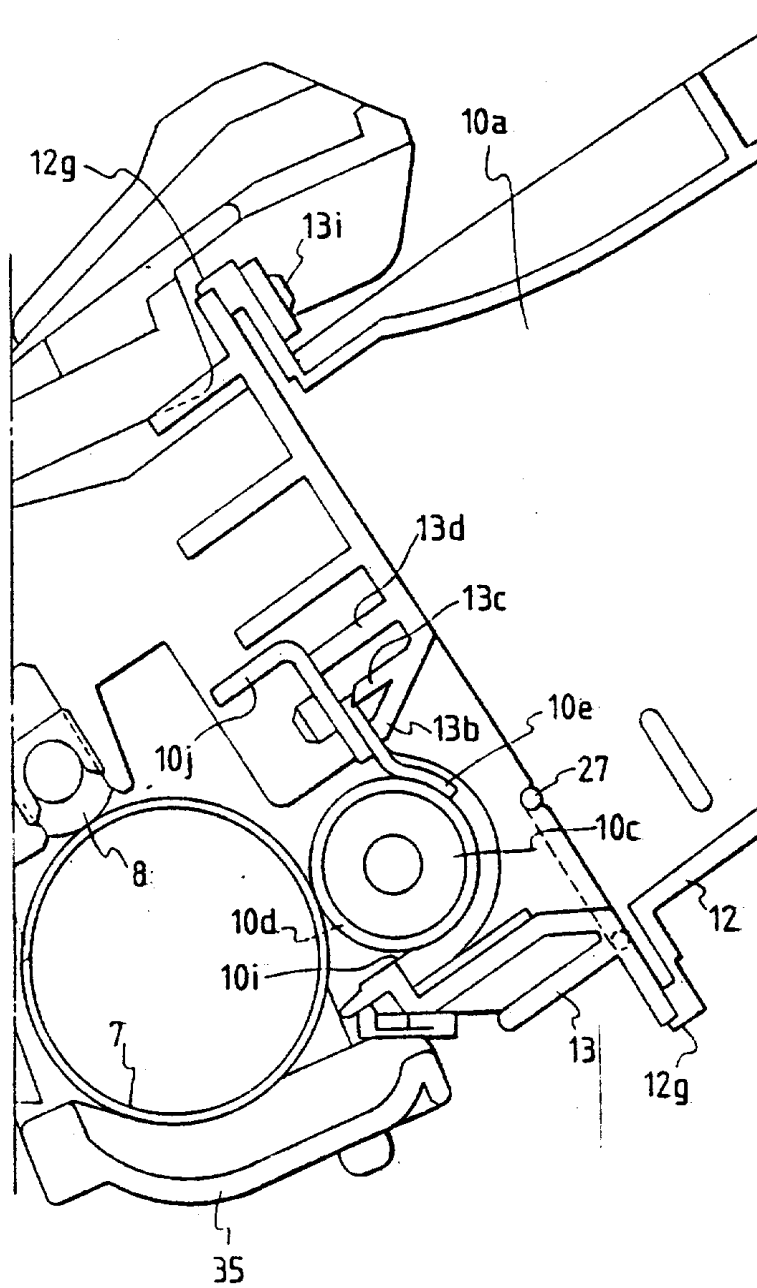


图 16

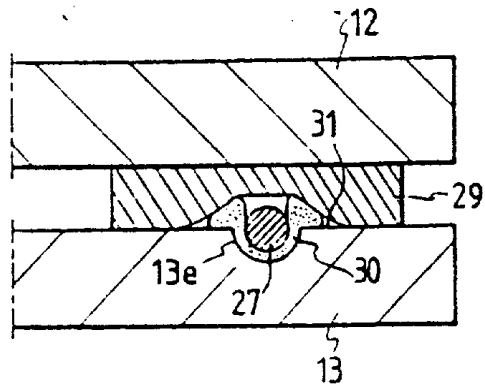


图 17A

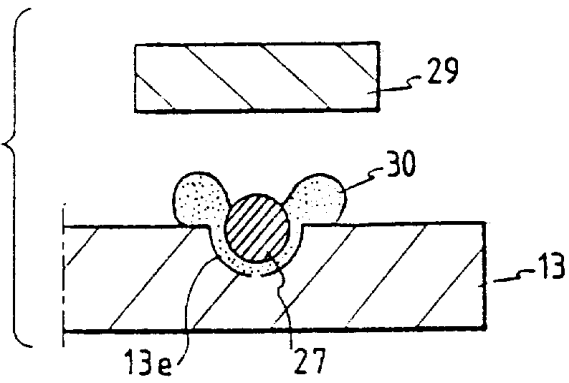


图 17B

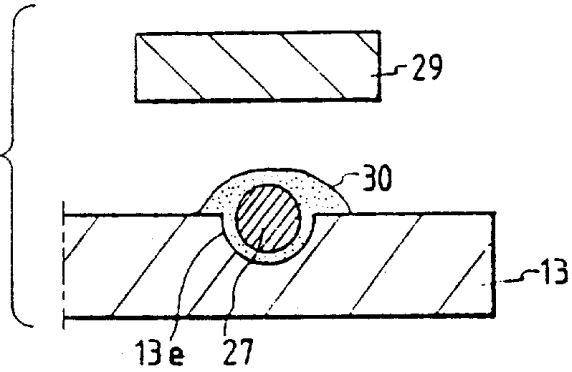


图 17C

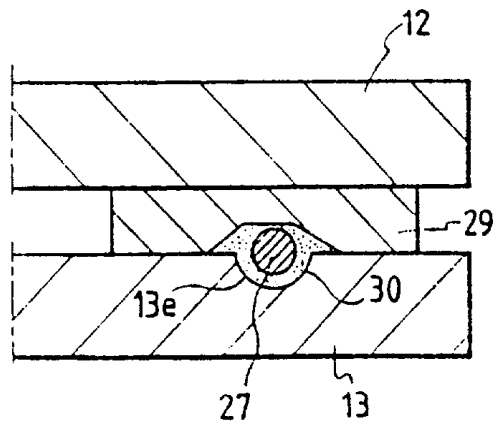


图 18A

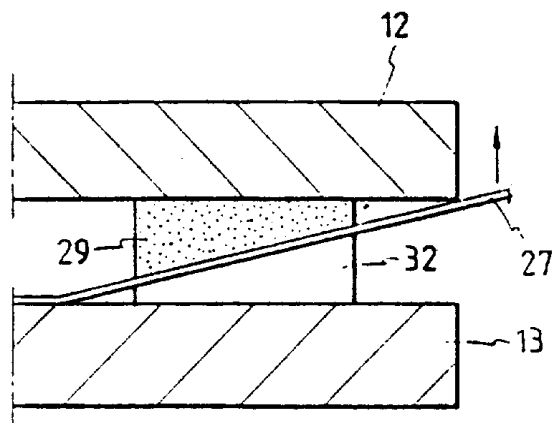


图 18B

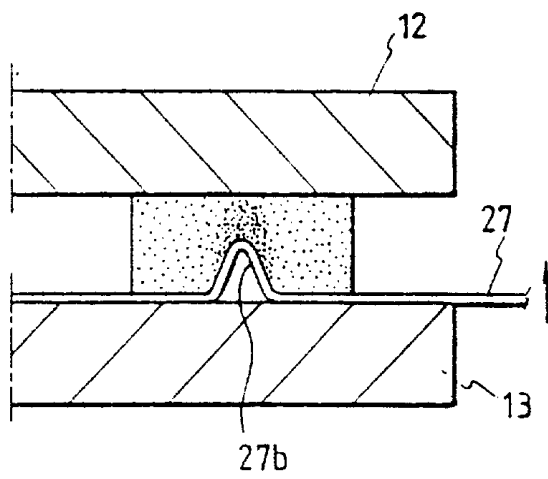
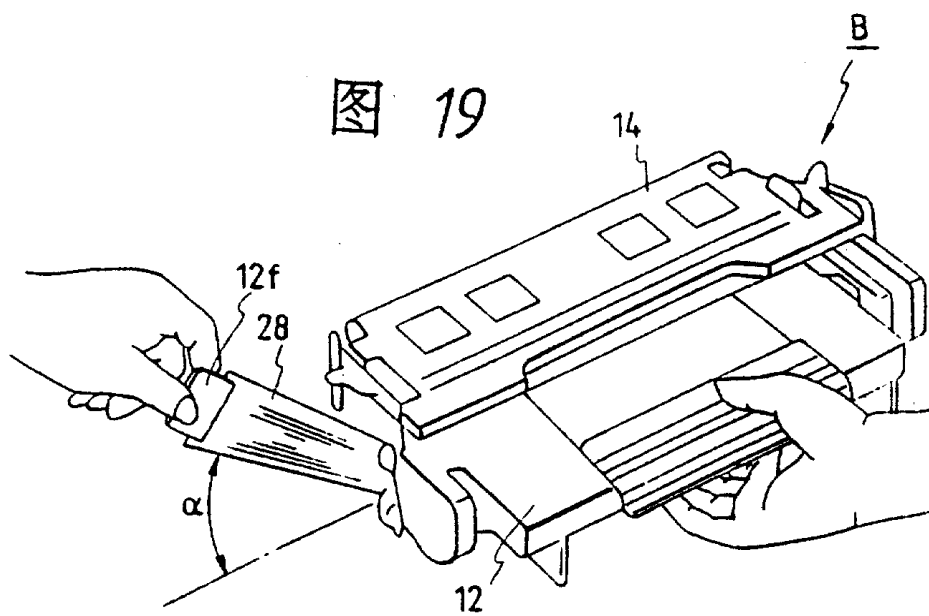


图 19



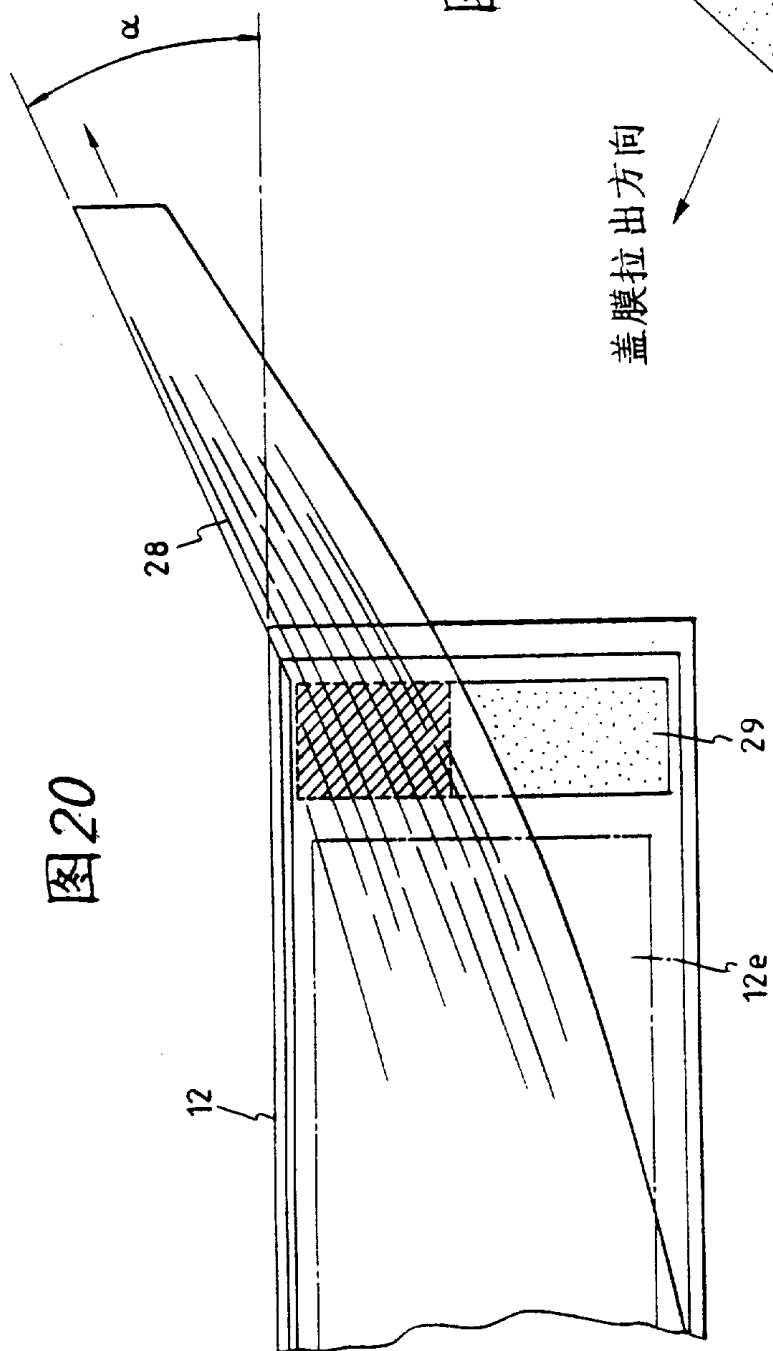
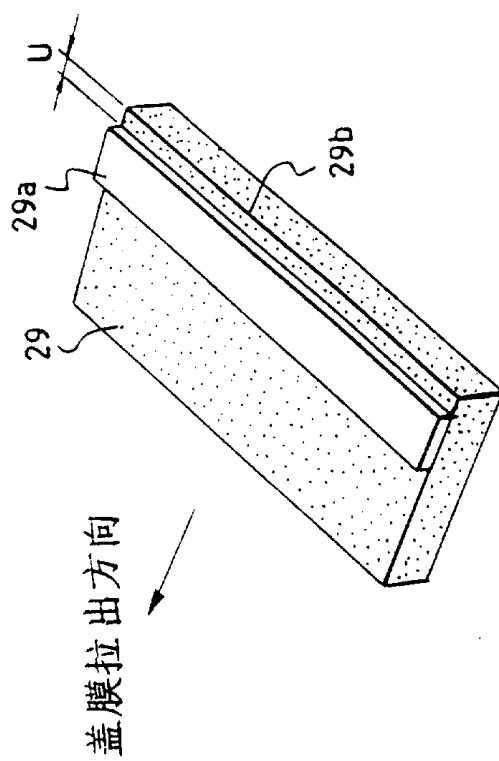


图20

图21



盖膜拉出方向

图 22

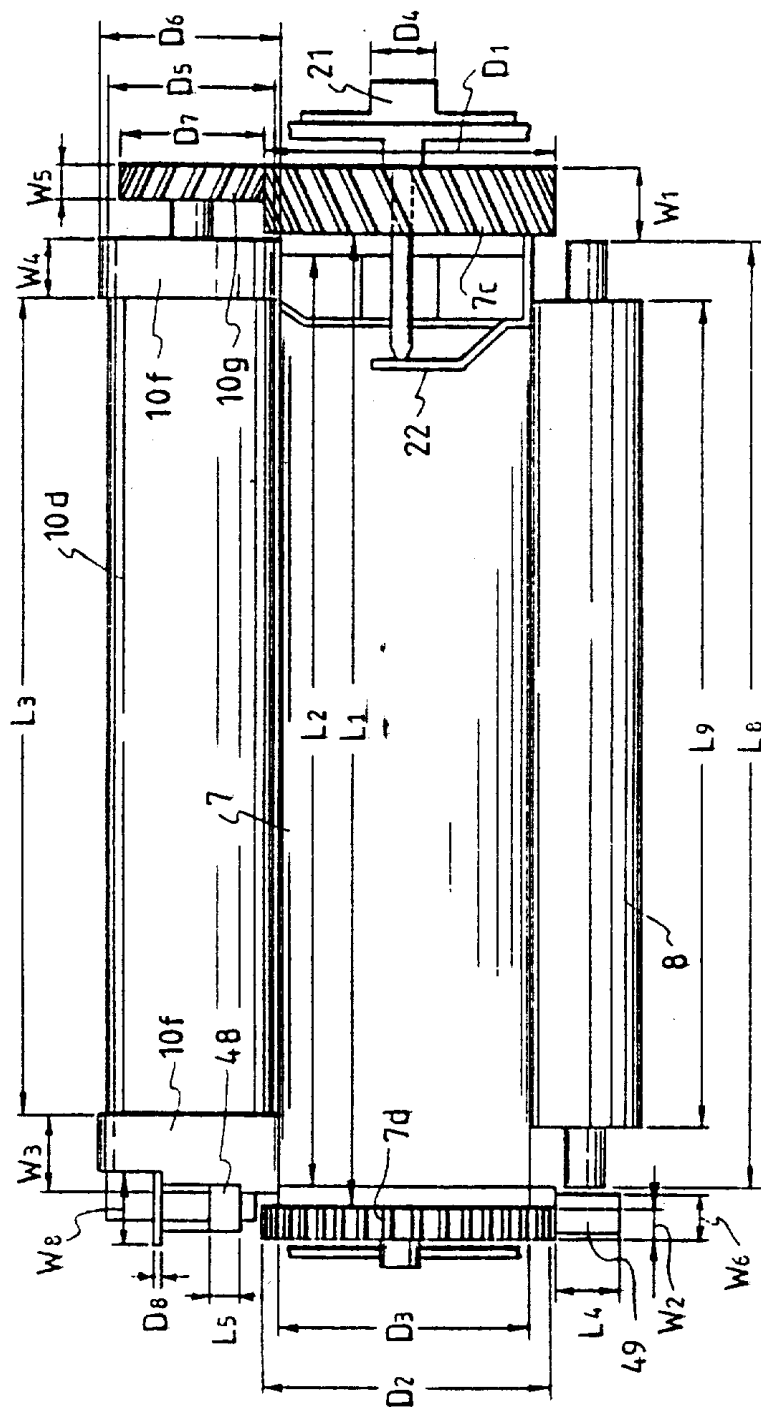


图 23

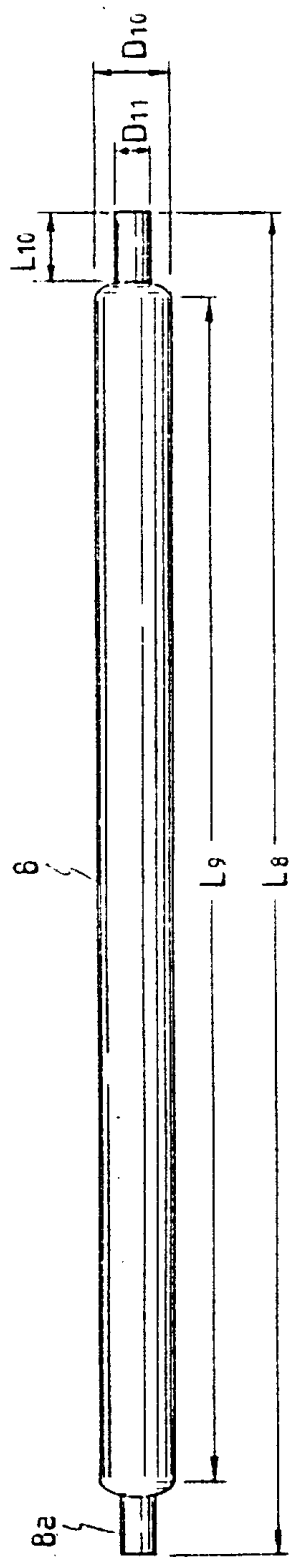


图 24

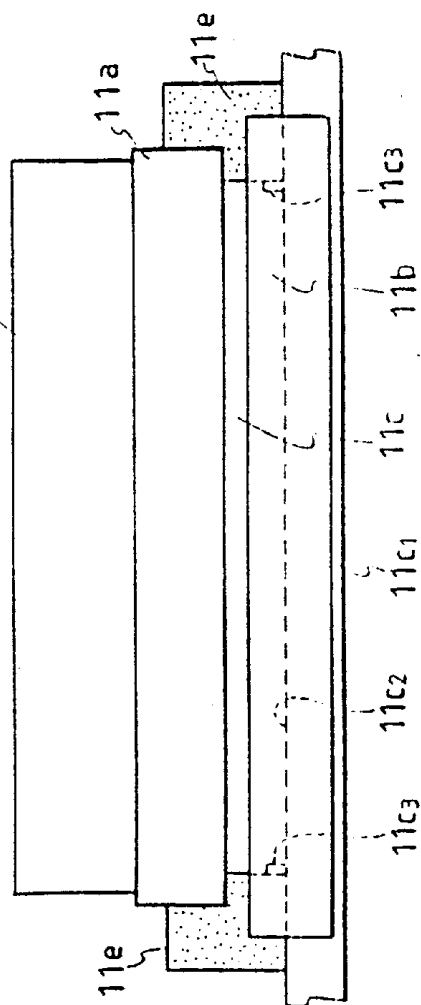


图 25

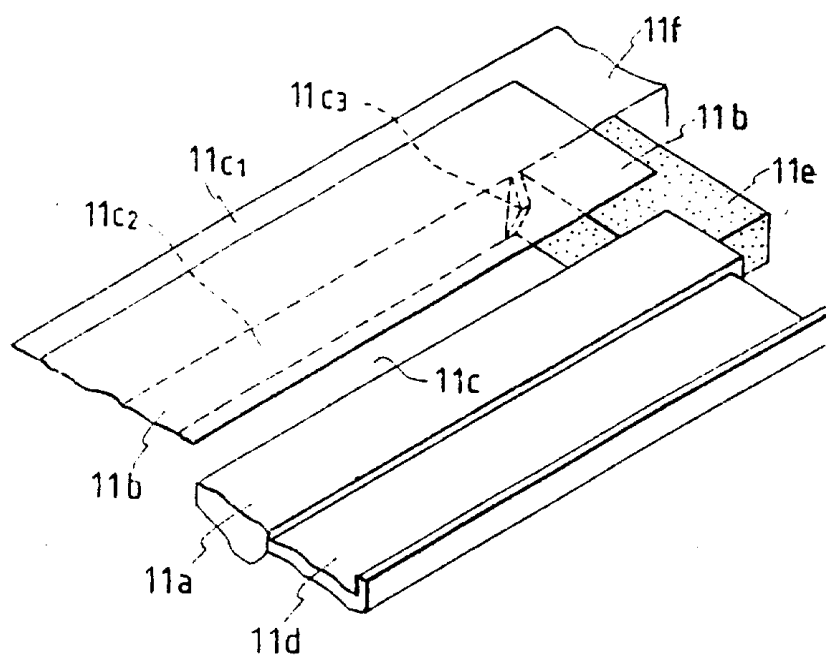


图 26

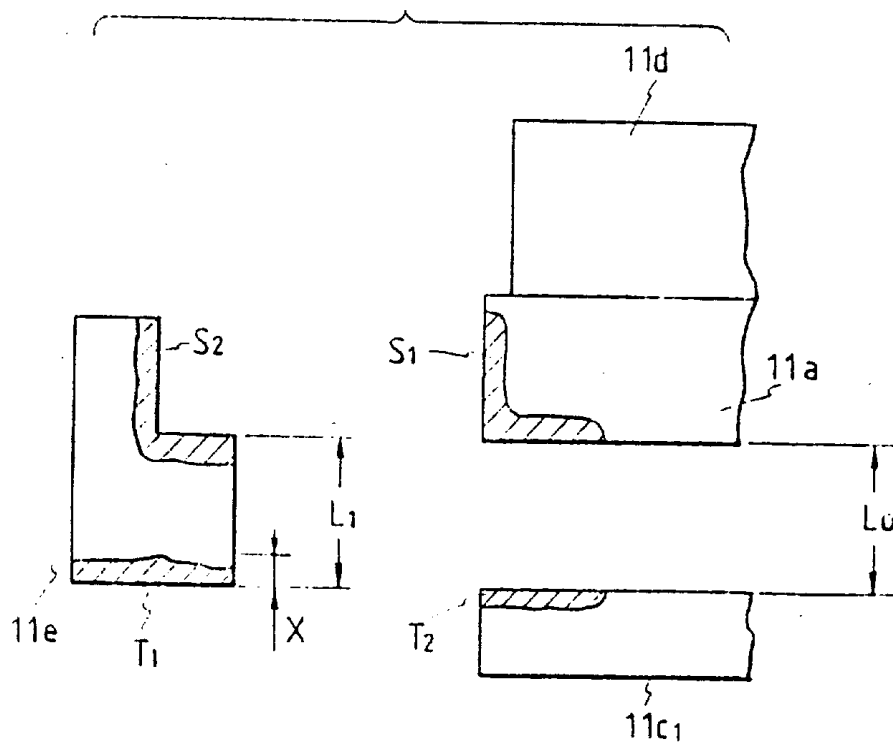


图 27

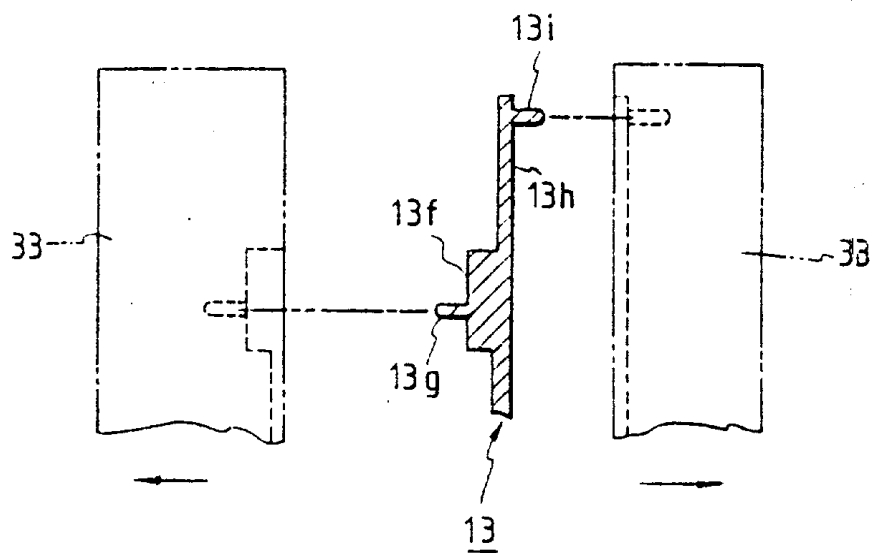


图 28

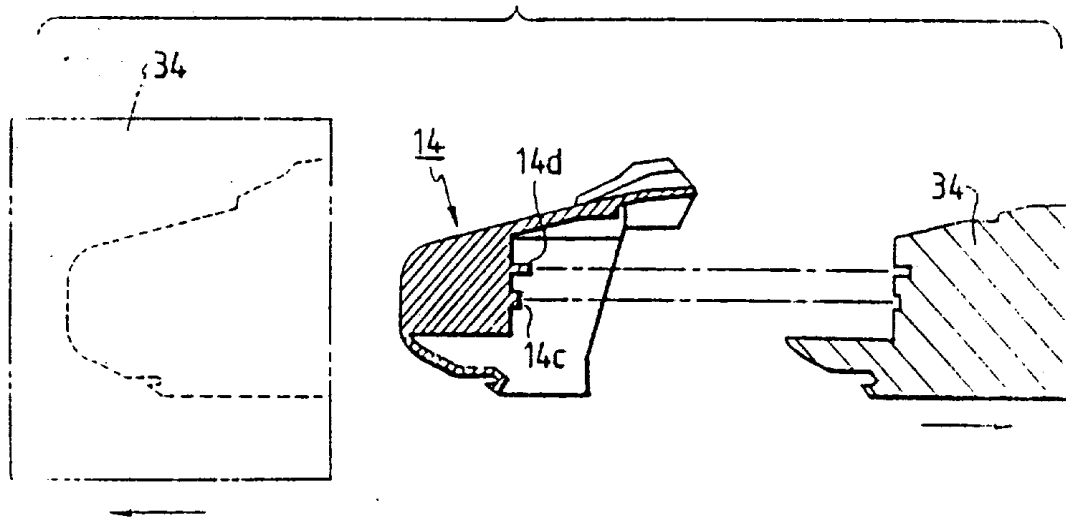


图 29

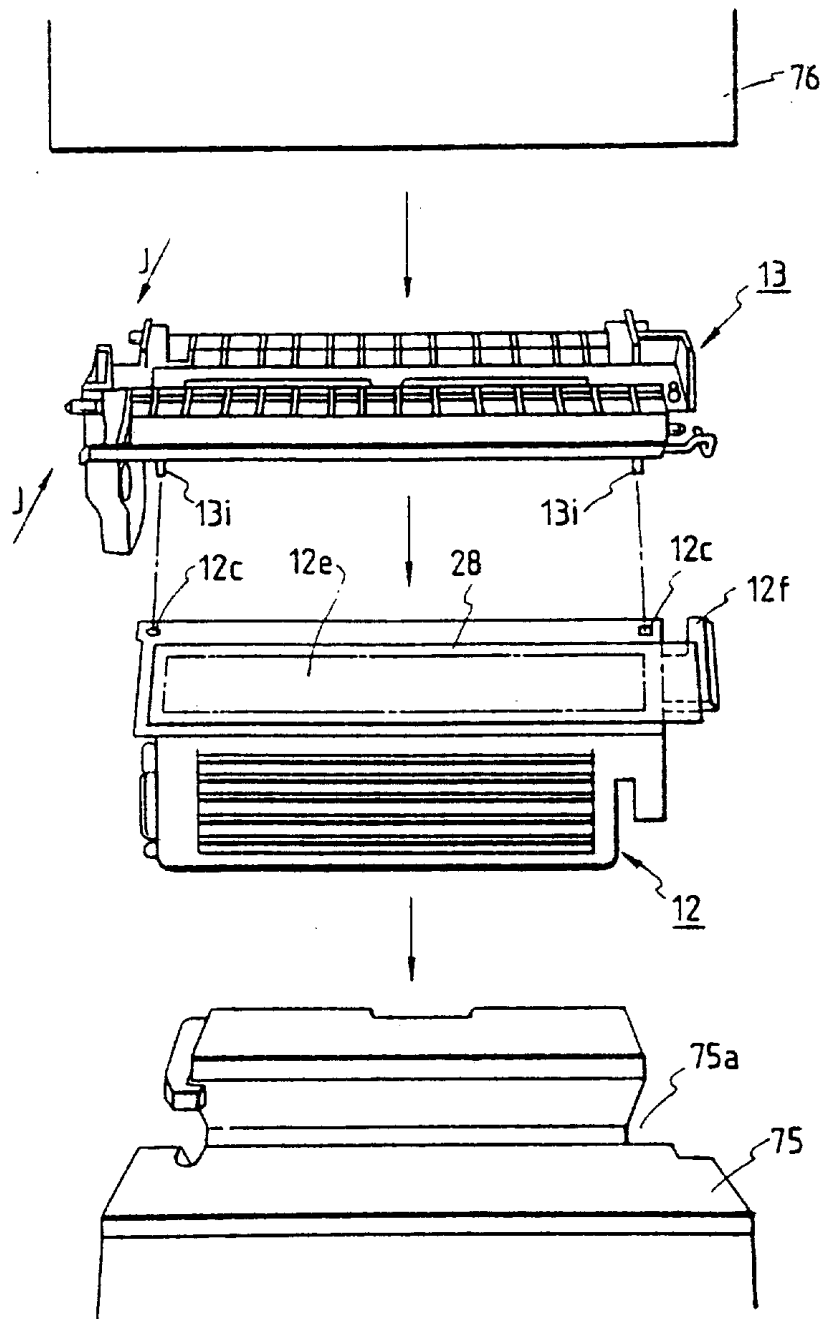


图 30

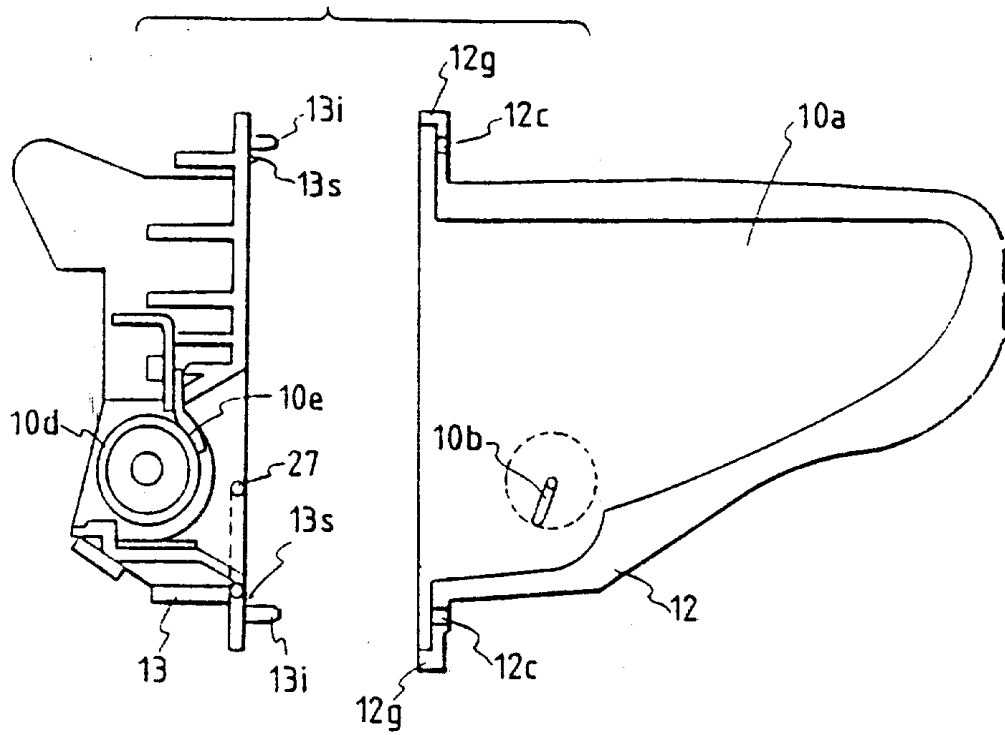


图 31

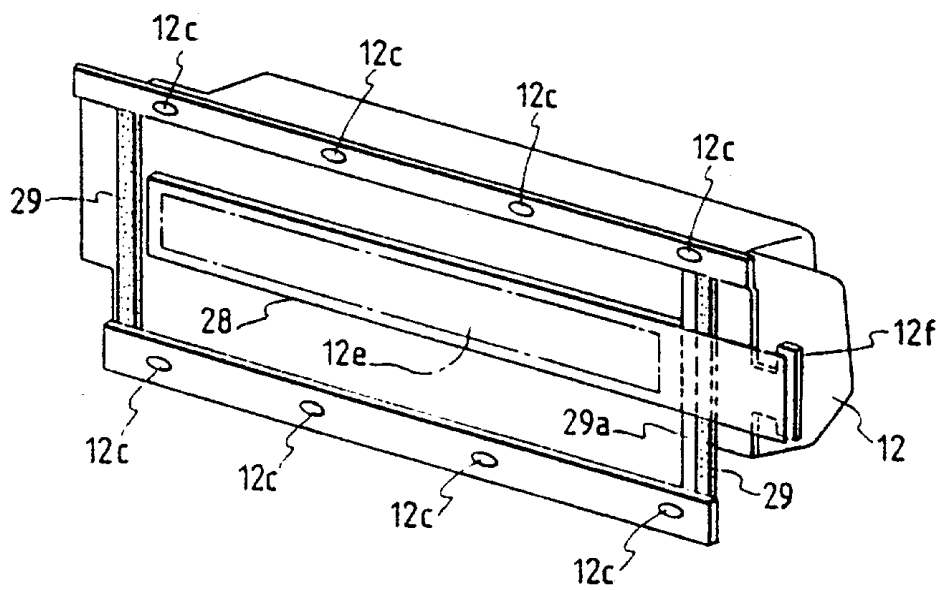


图 32A

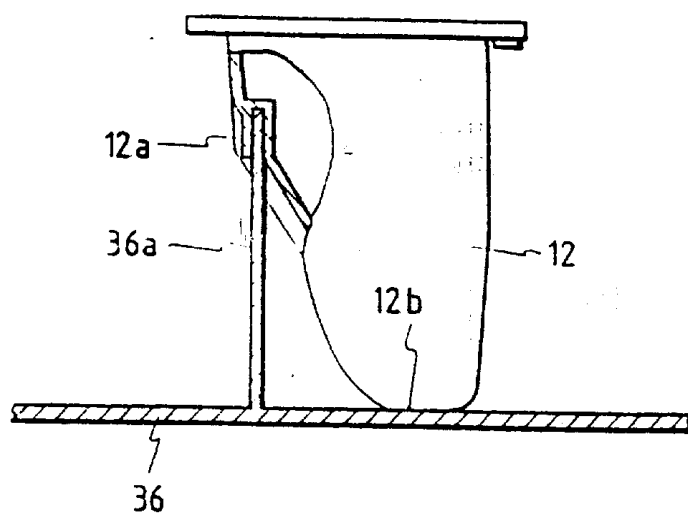


图 32B

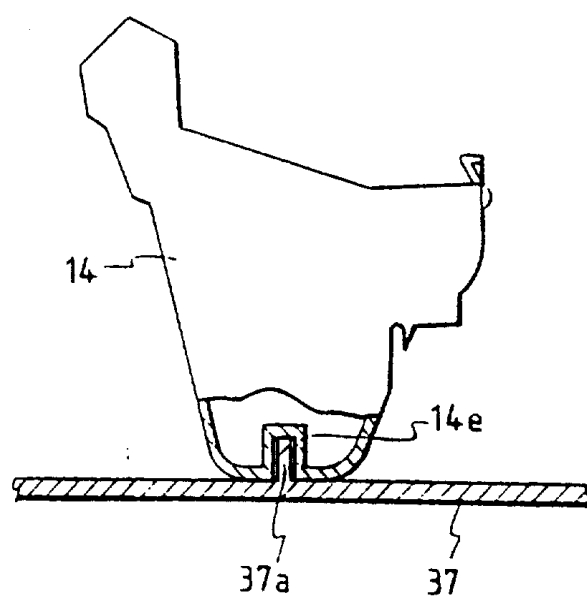


图 33

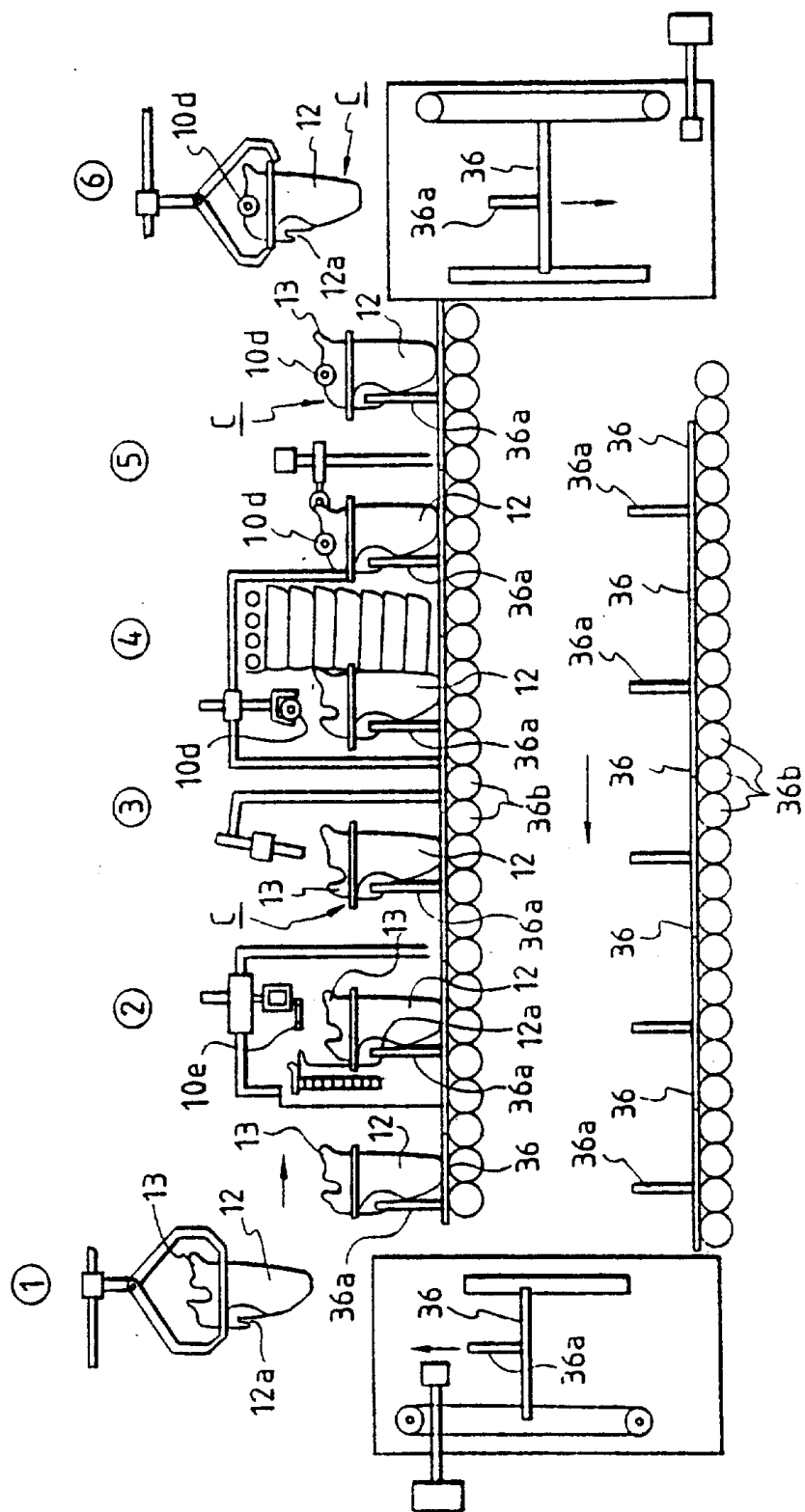


图 34

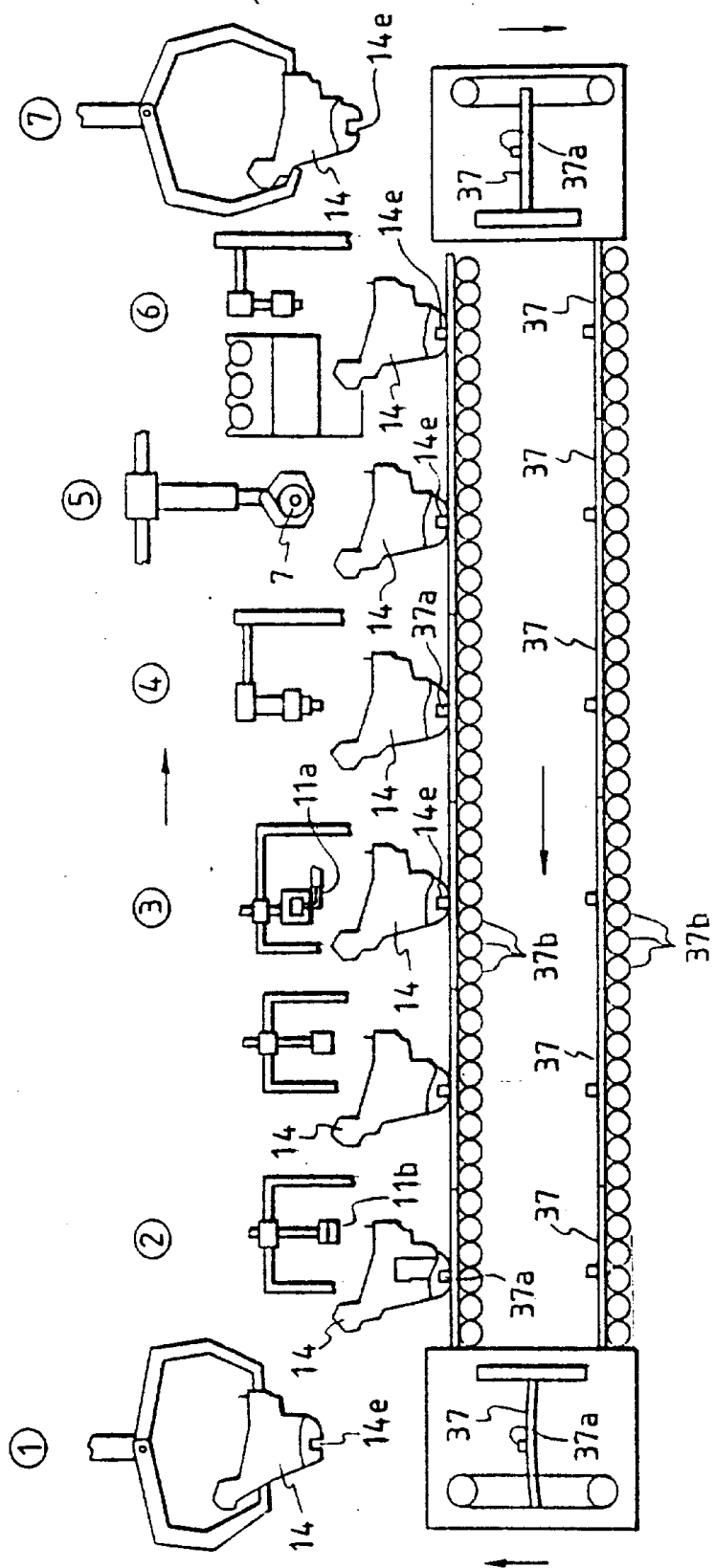


图 35

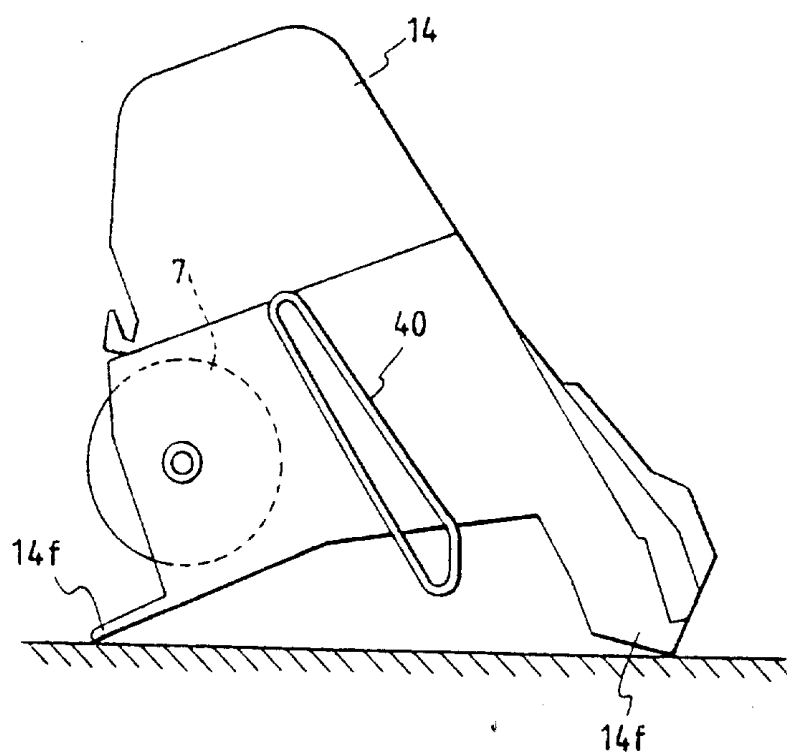


图 36

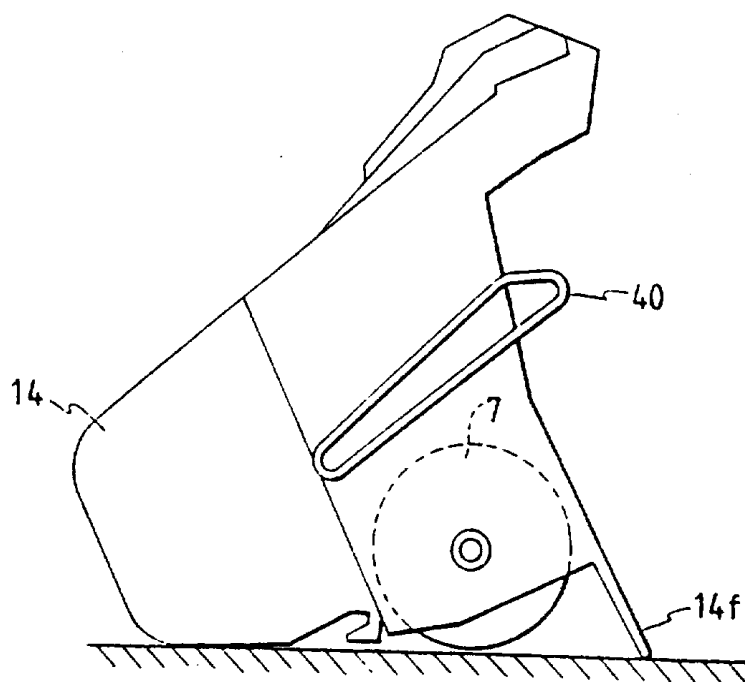


图 37

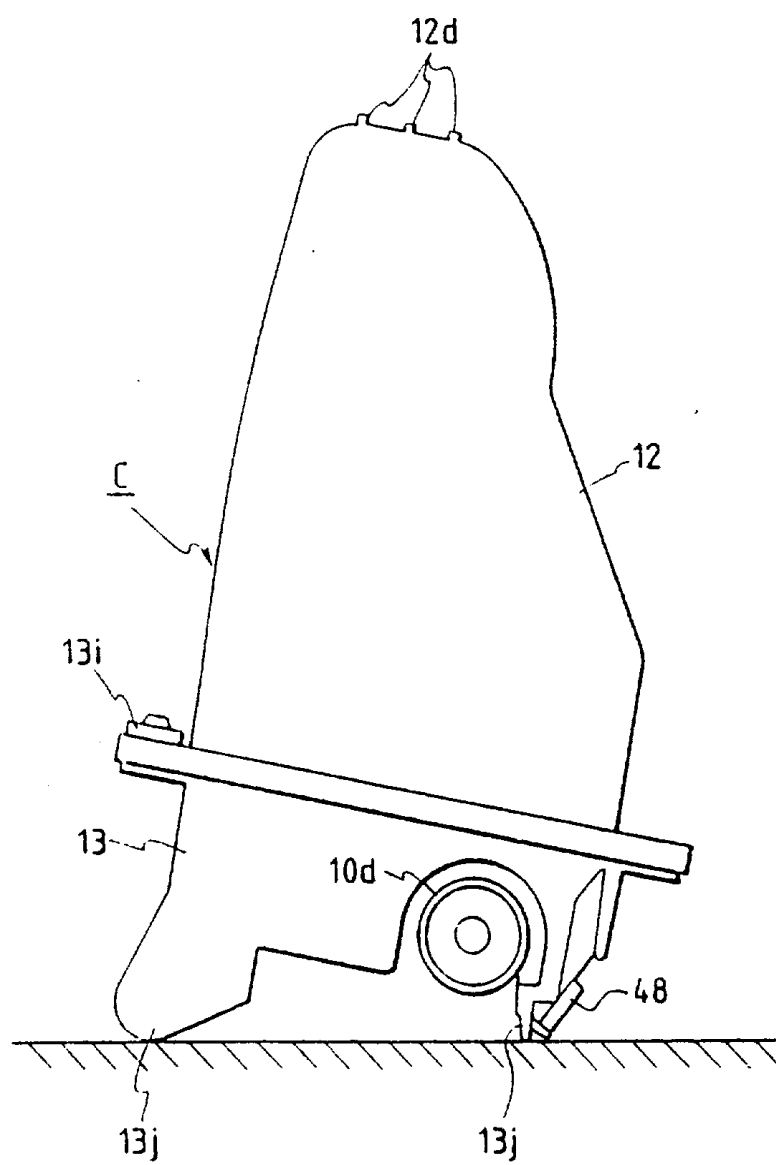


图 39

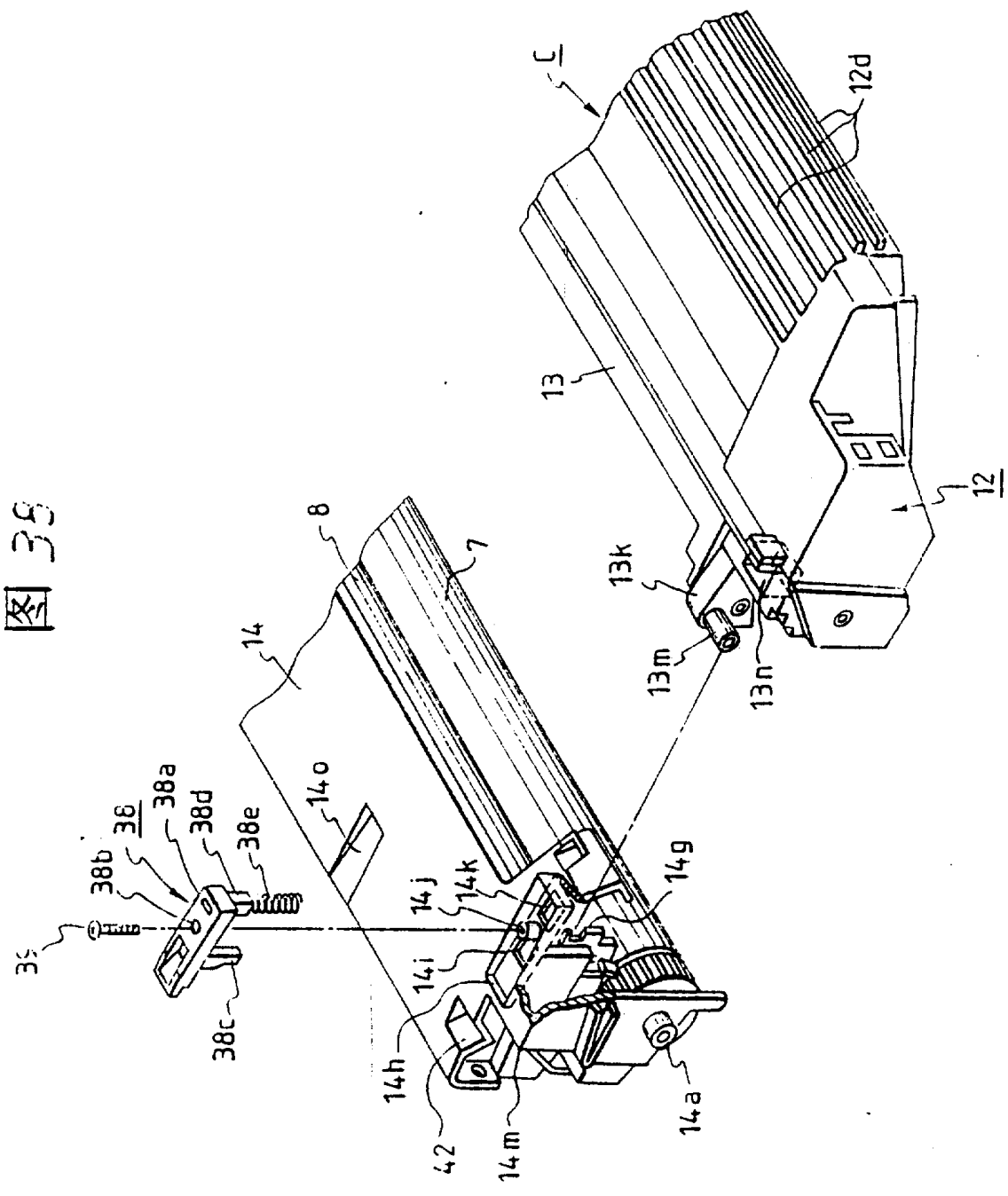


图 39A

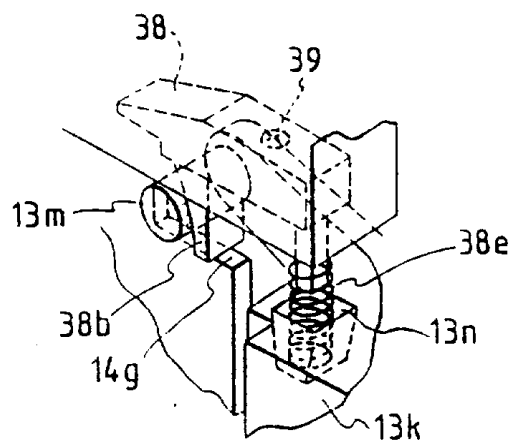


图 39B

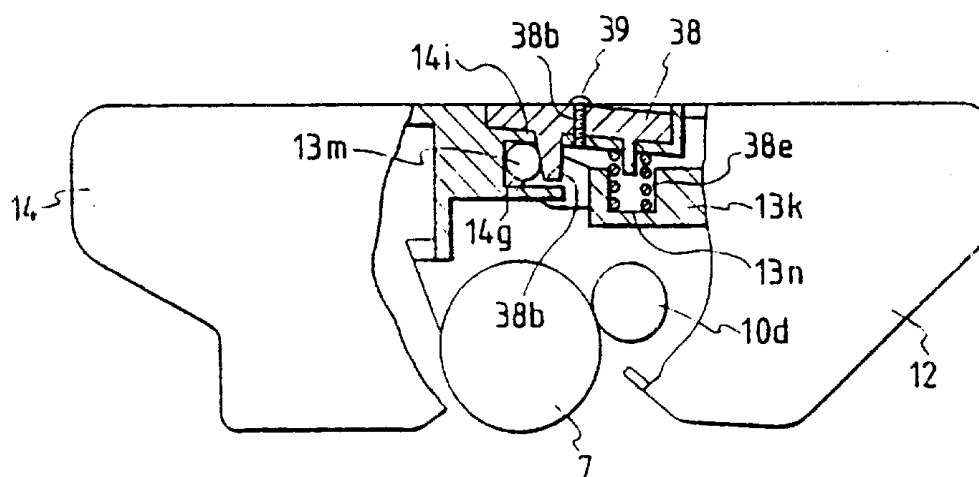


图 40

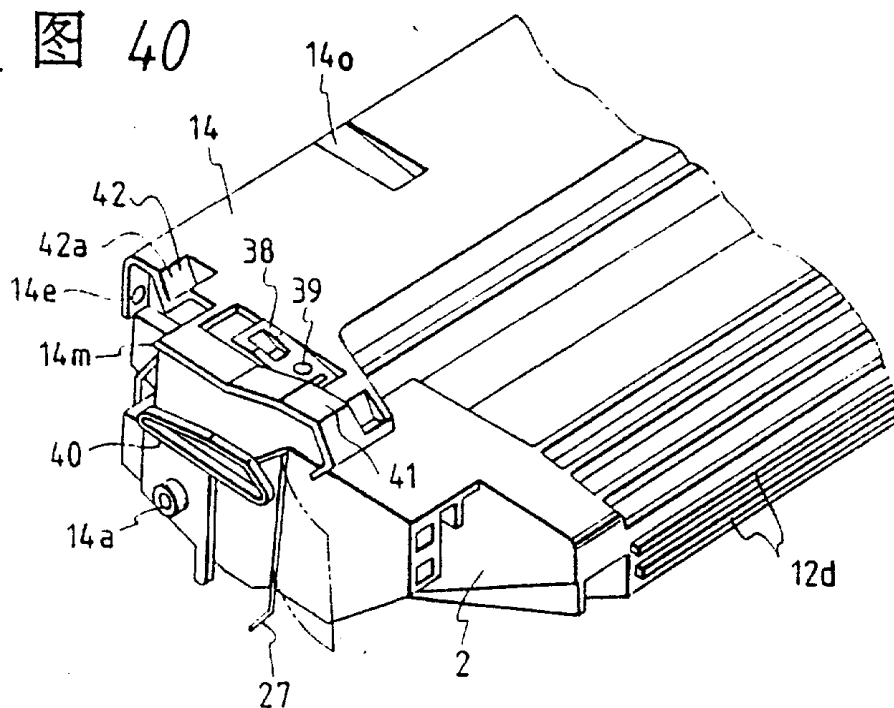


图 41

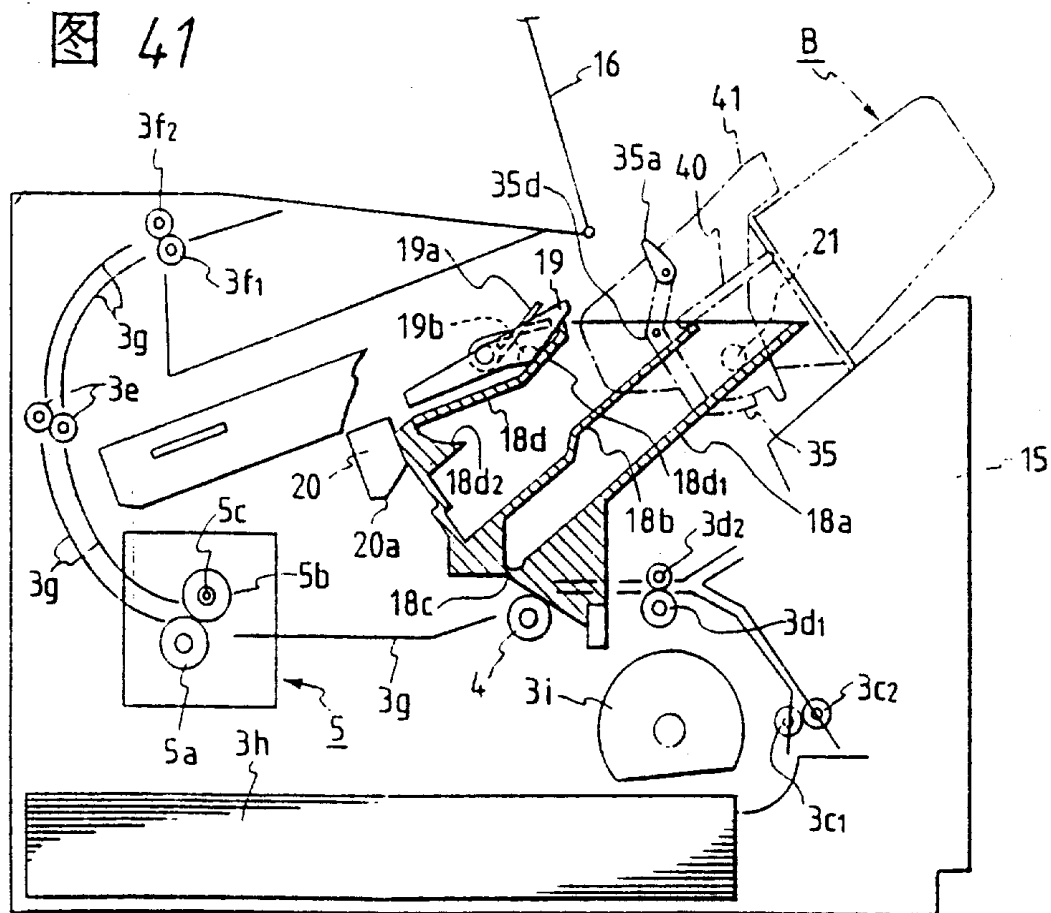


图 42

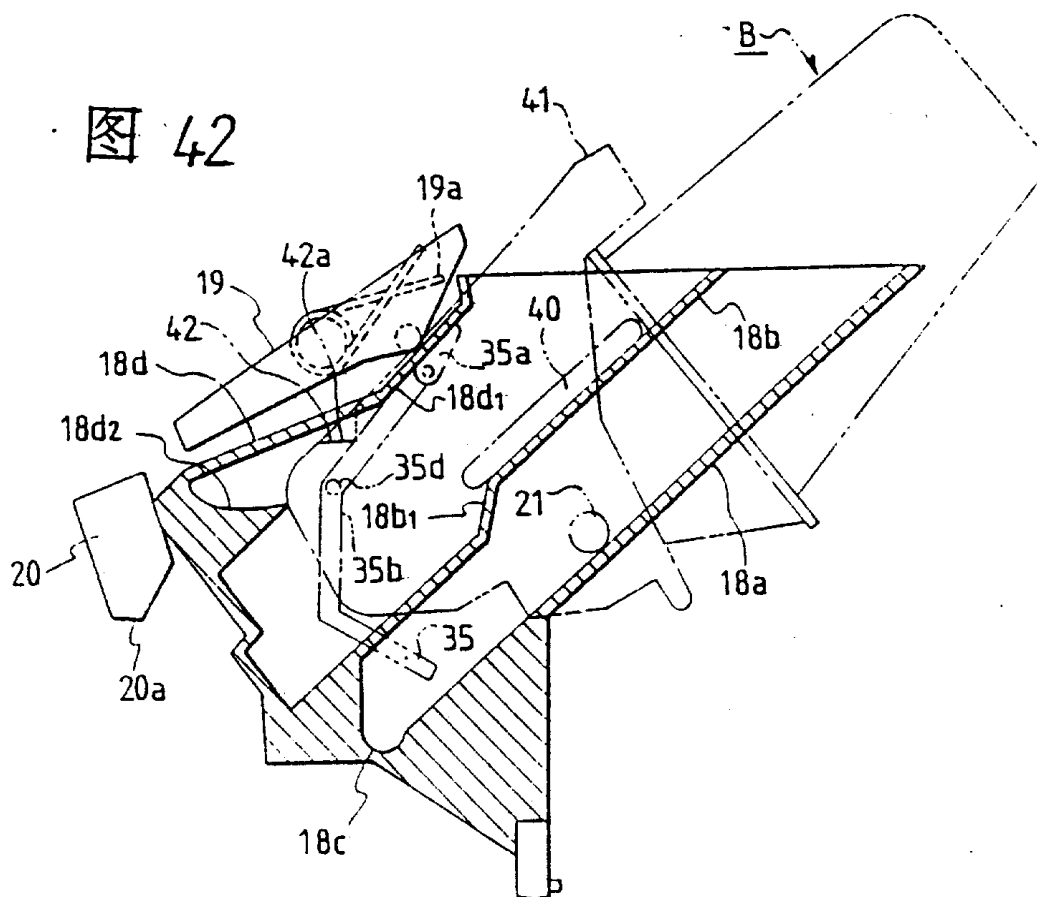


图 43

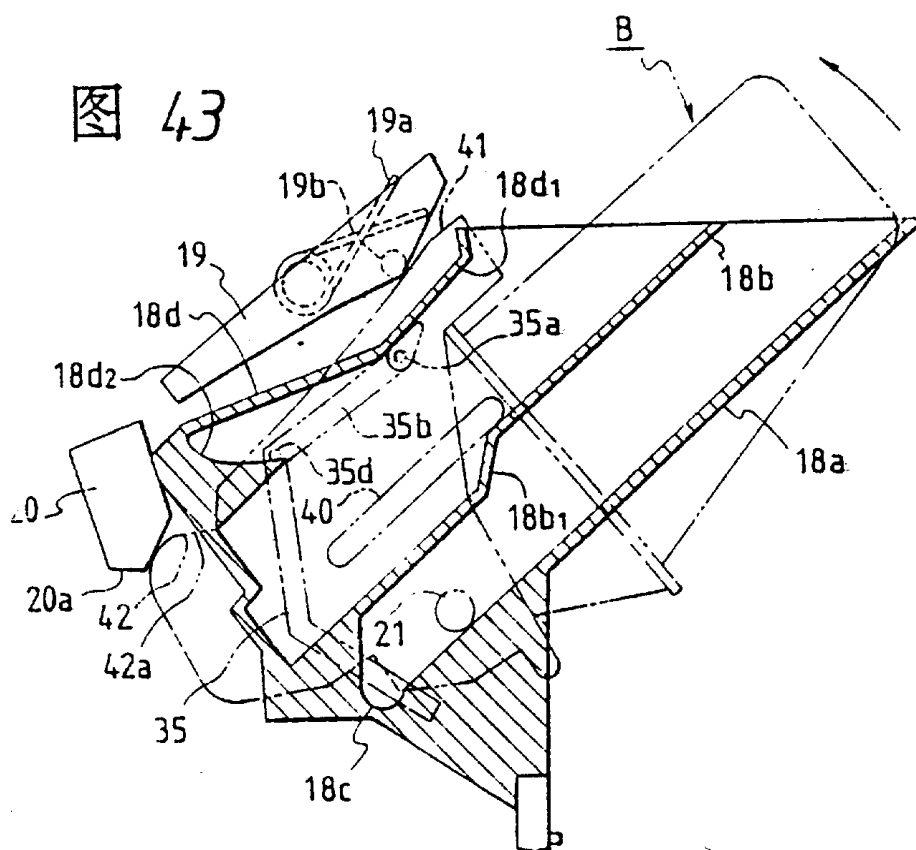


图 44

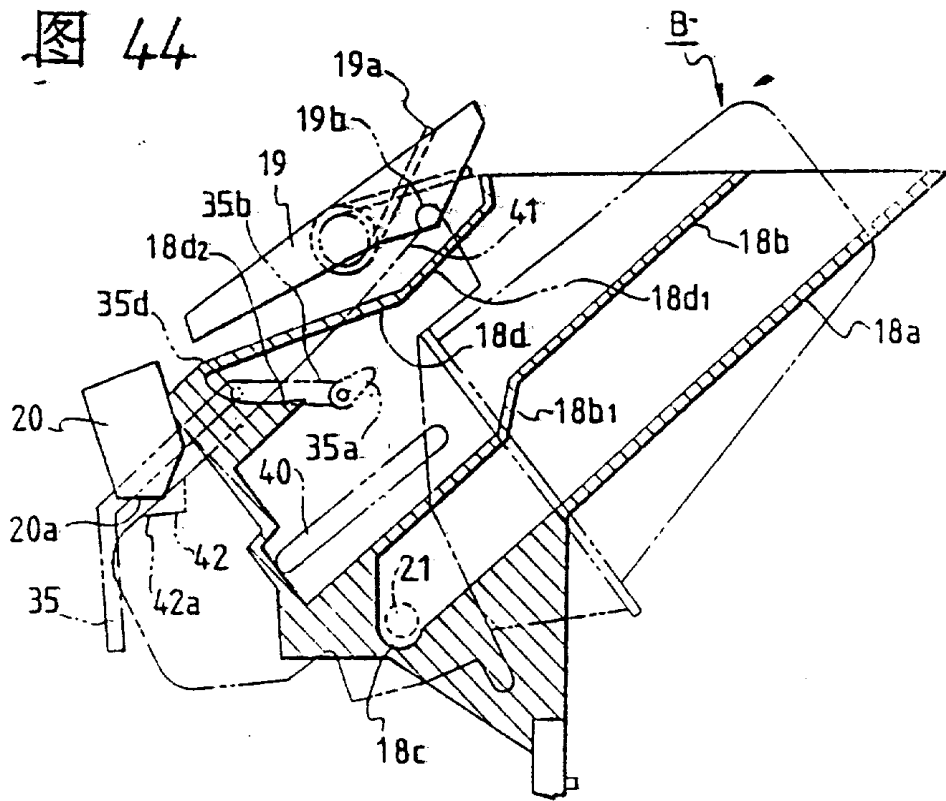


图 45

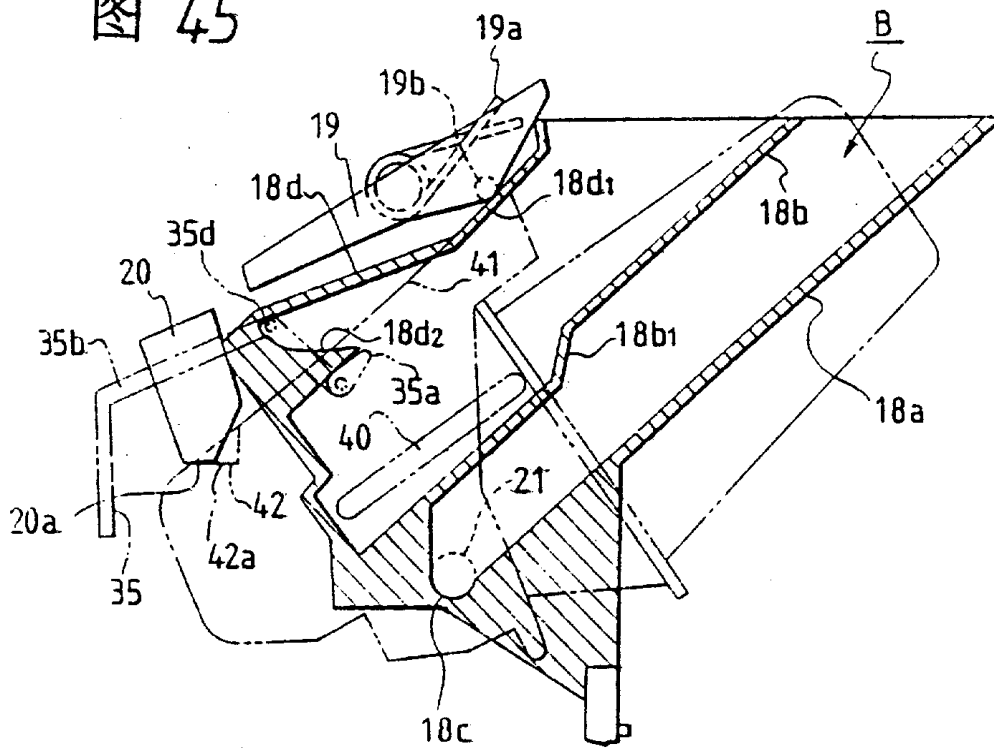


图 46

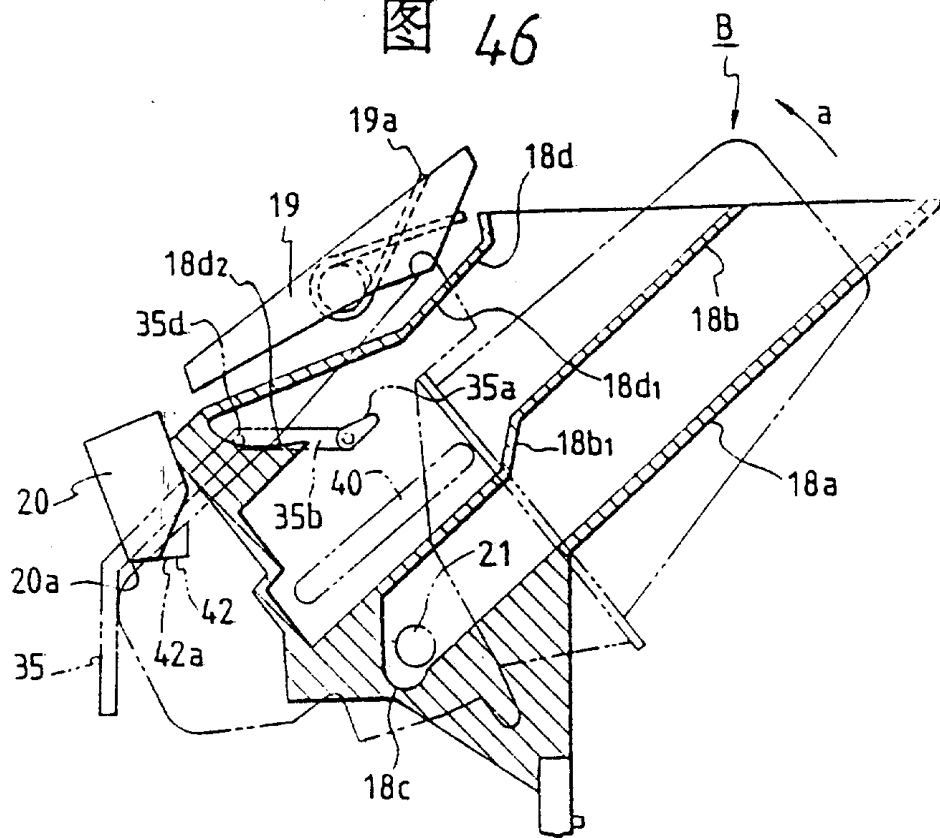


图 47

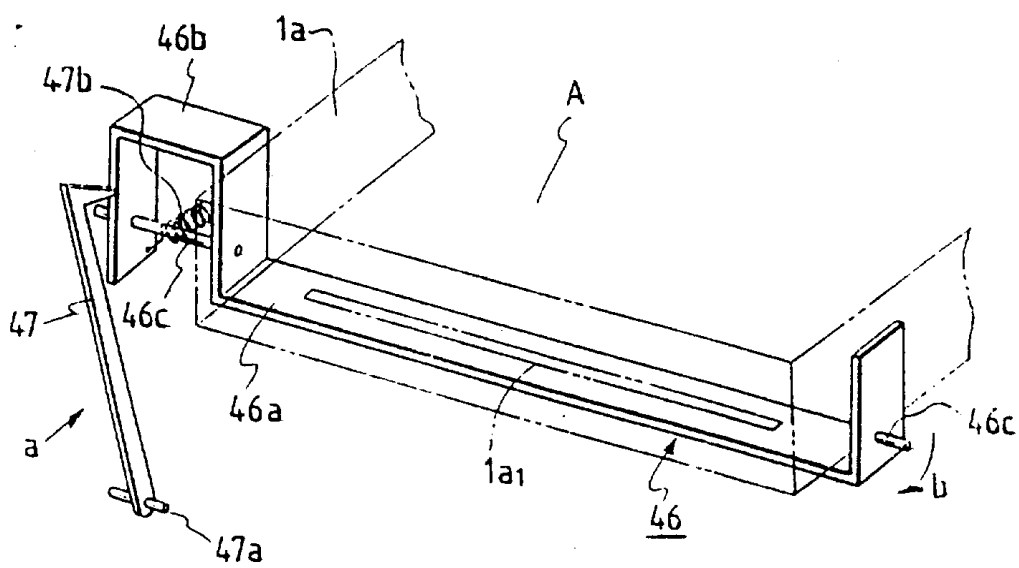


图 48

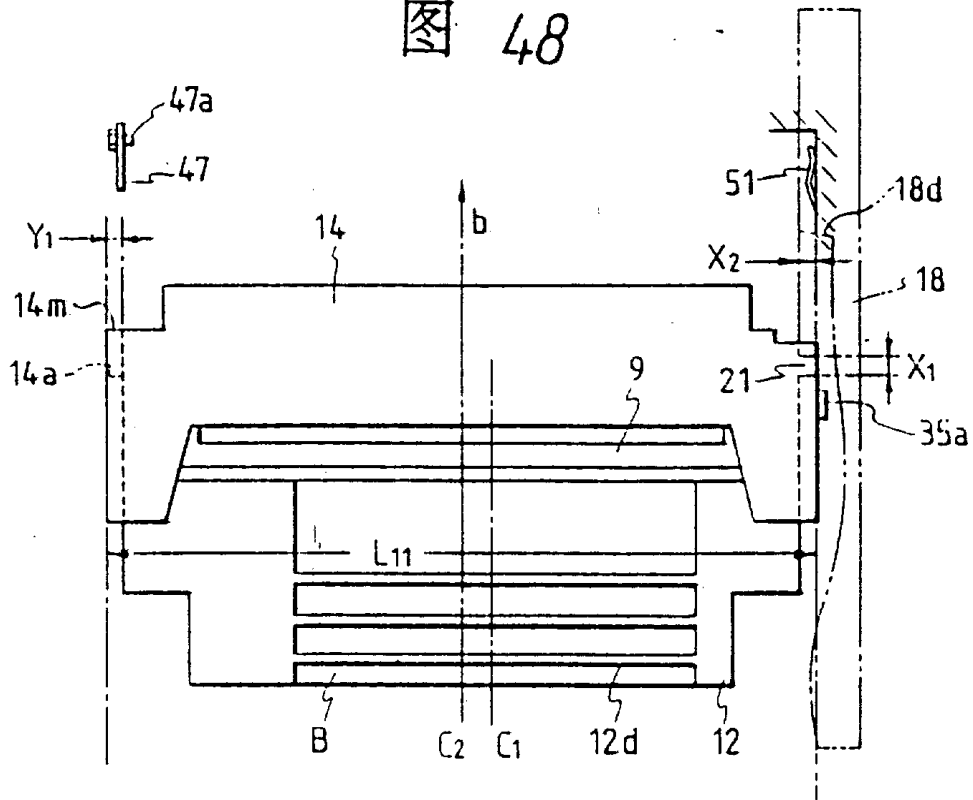


图 49

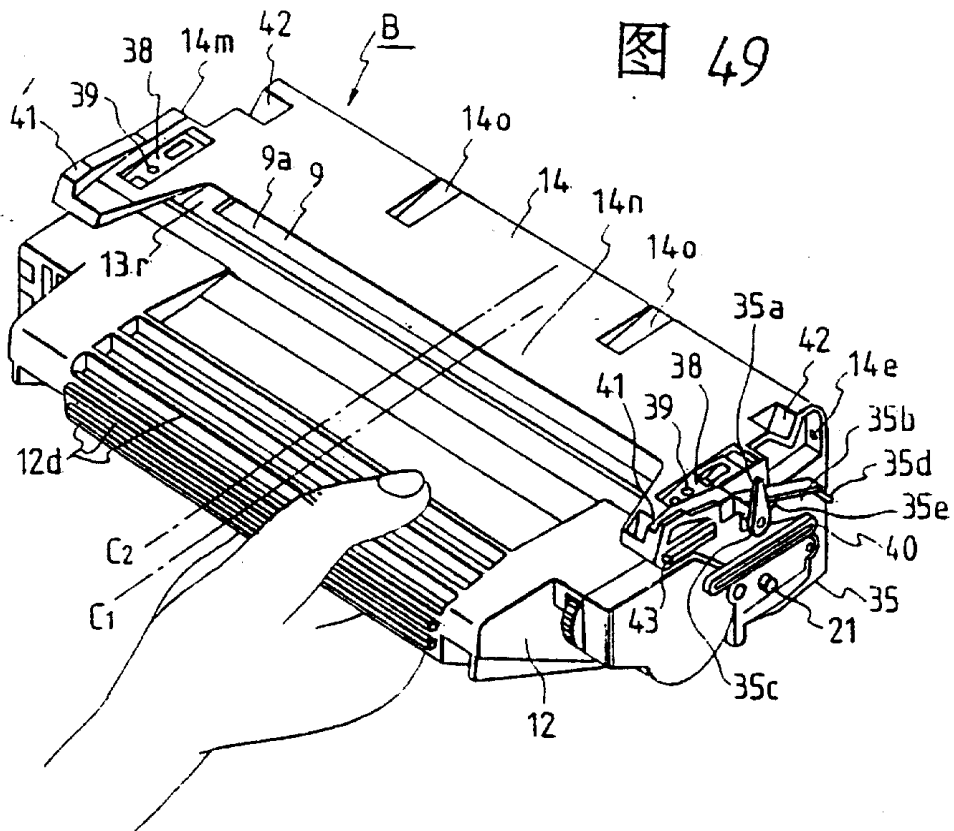


图 50

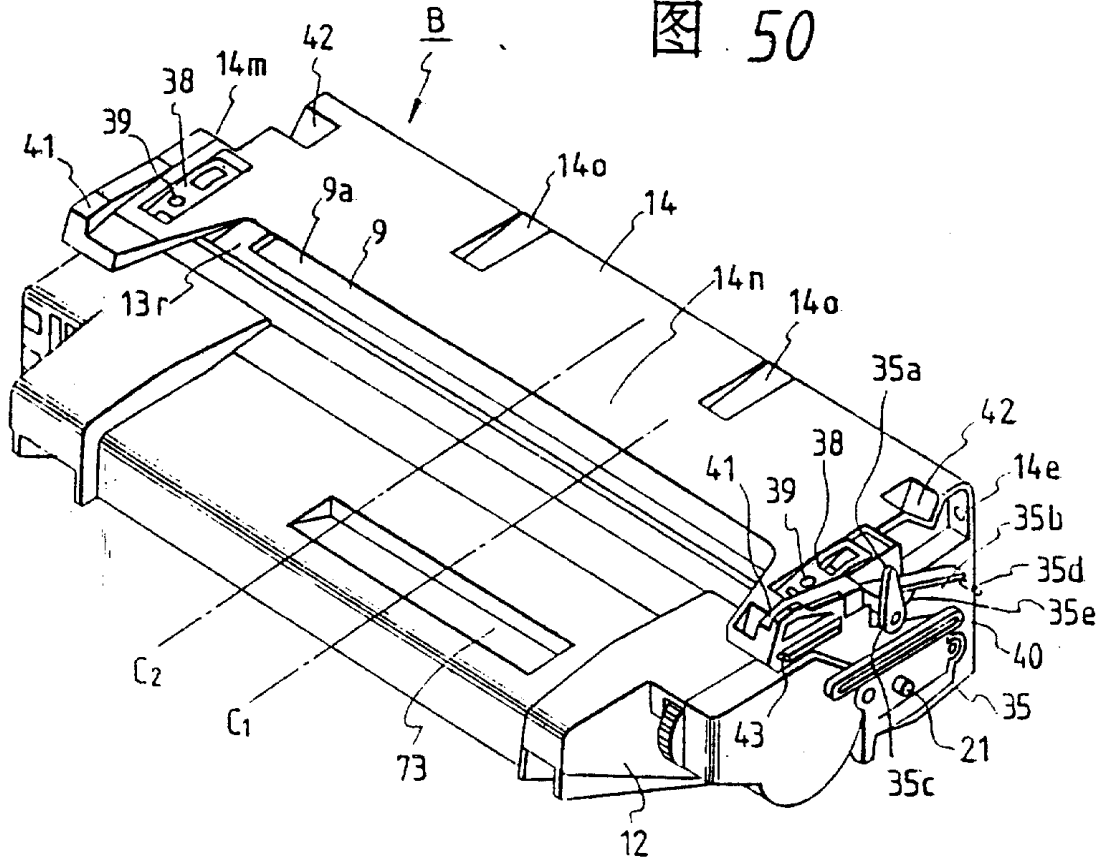


图 51

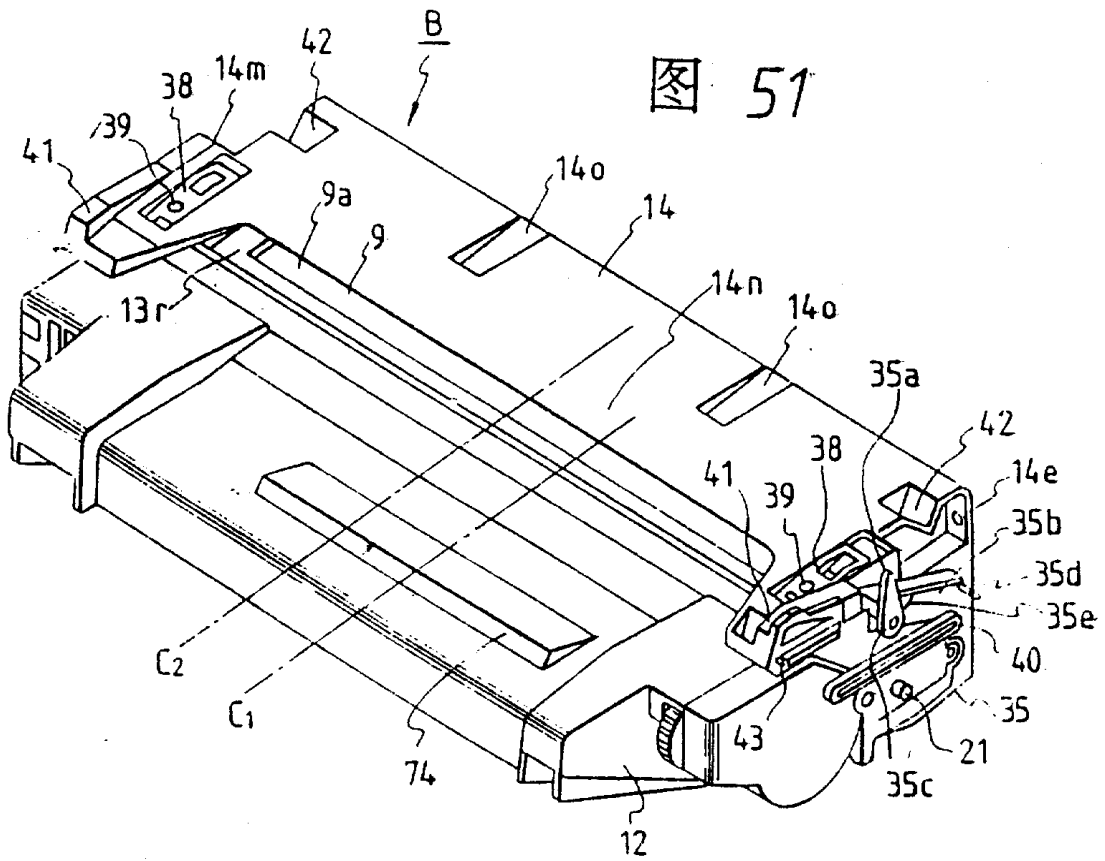


图 52

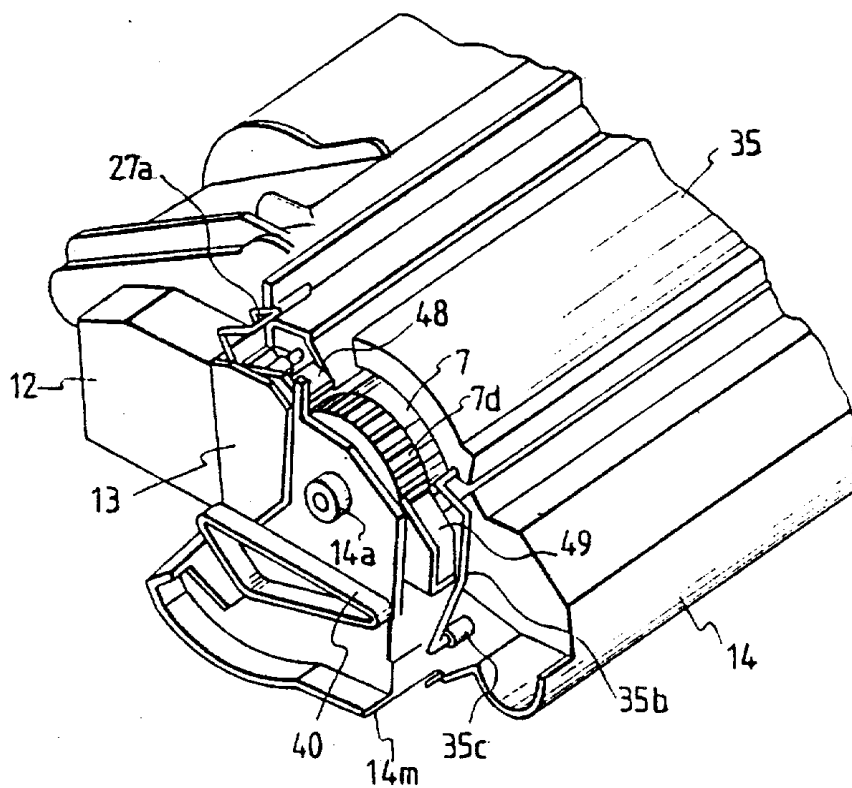
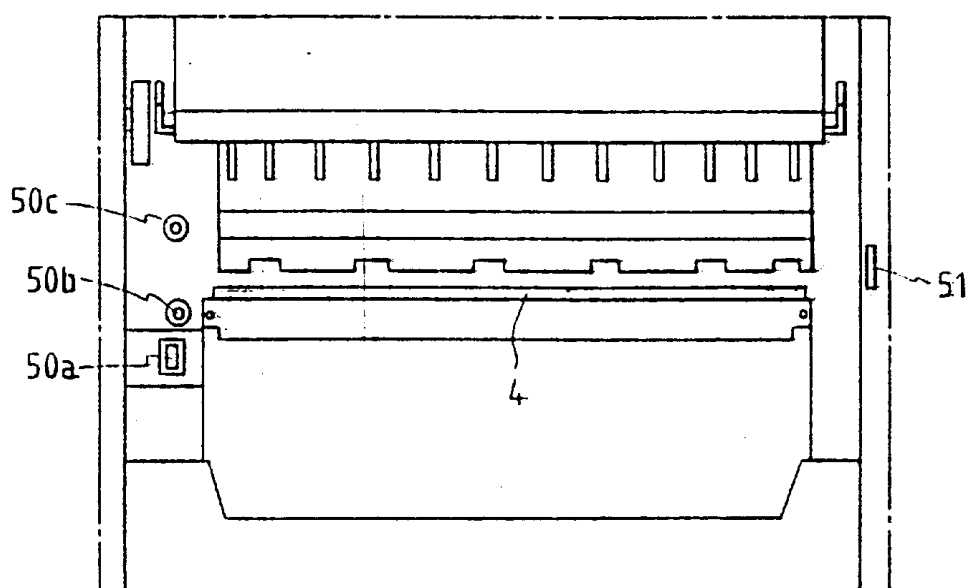


图 53



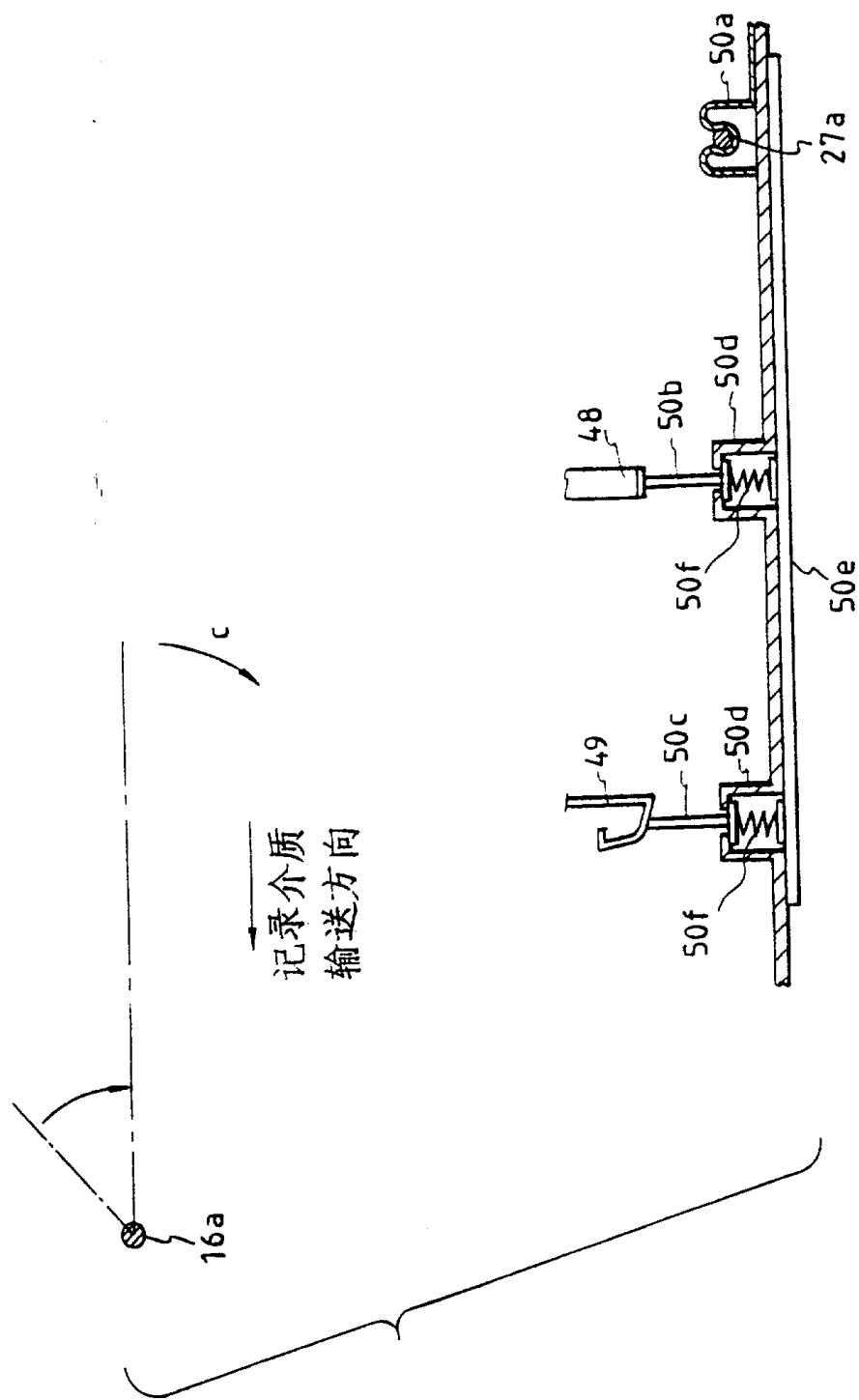


图 54

图 55

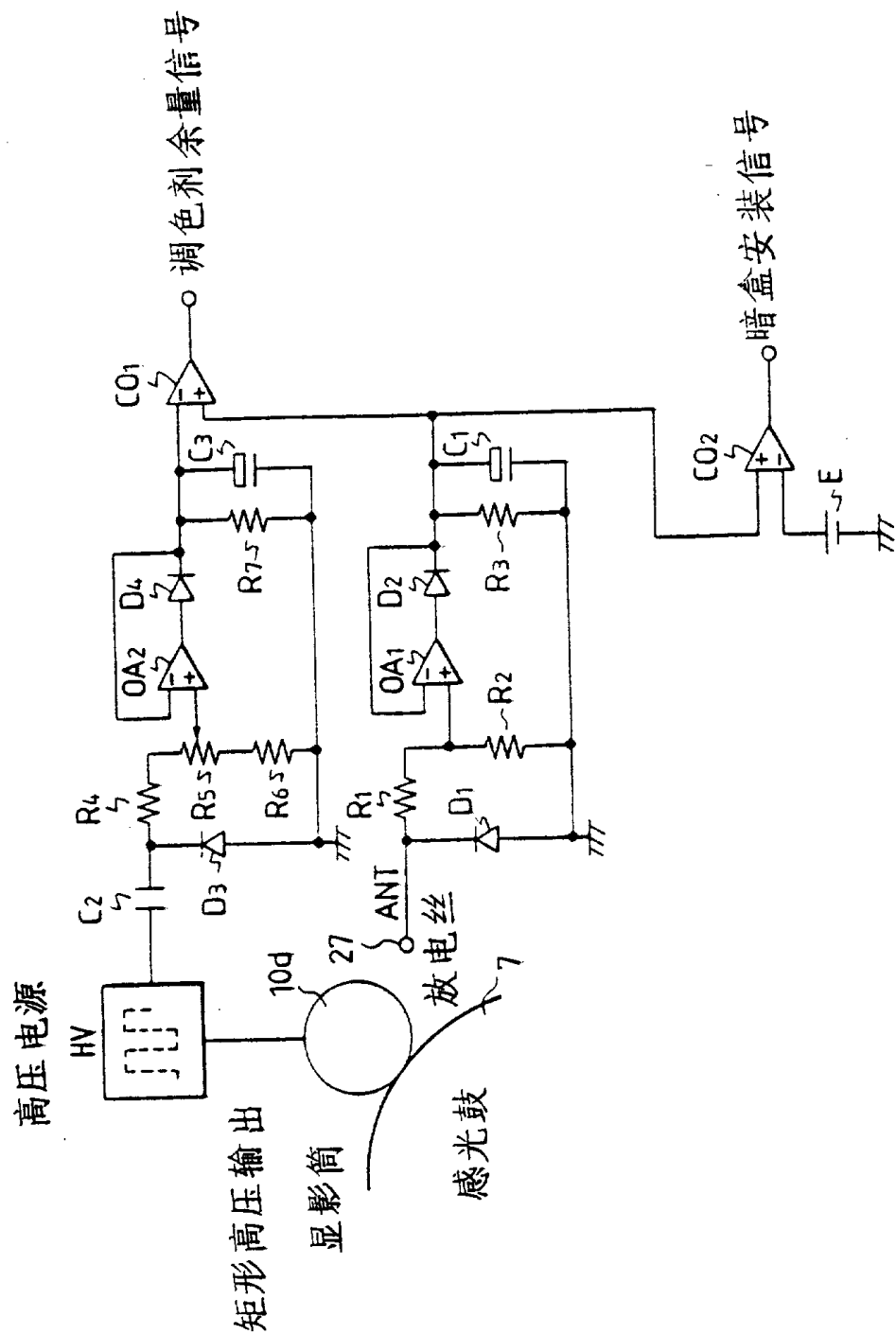


图 56

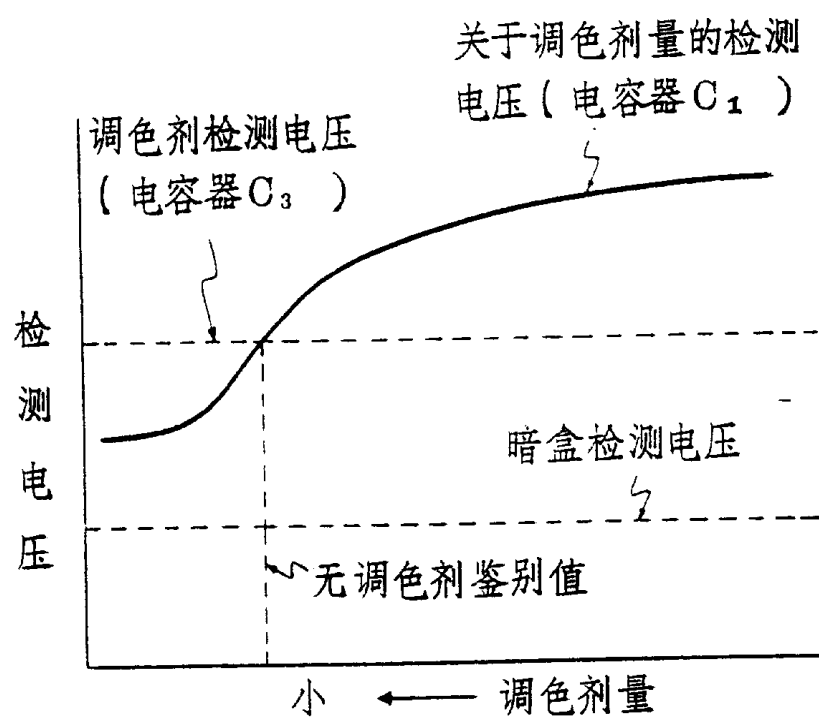


图 57

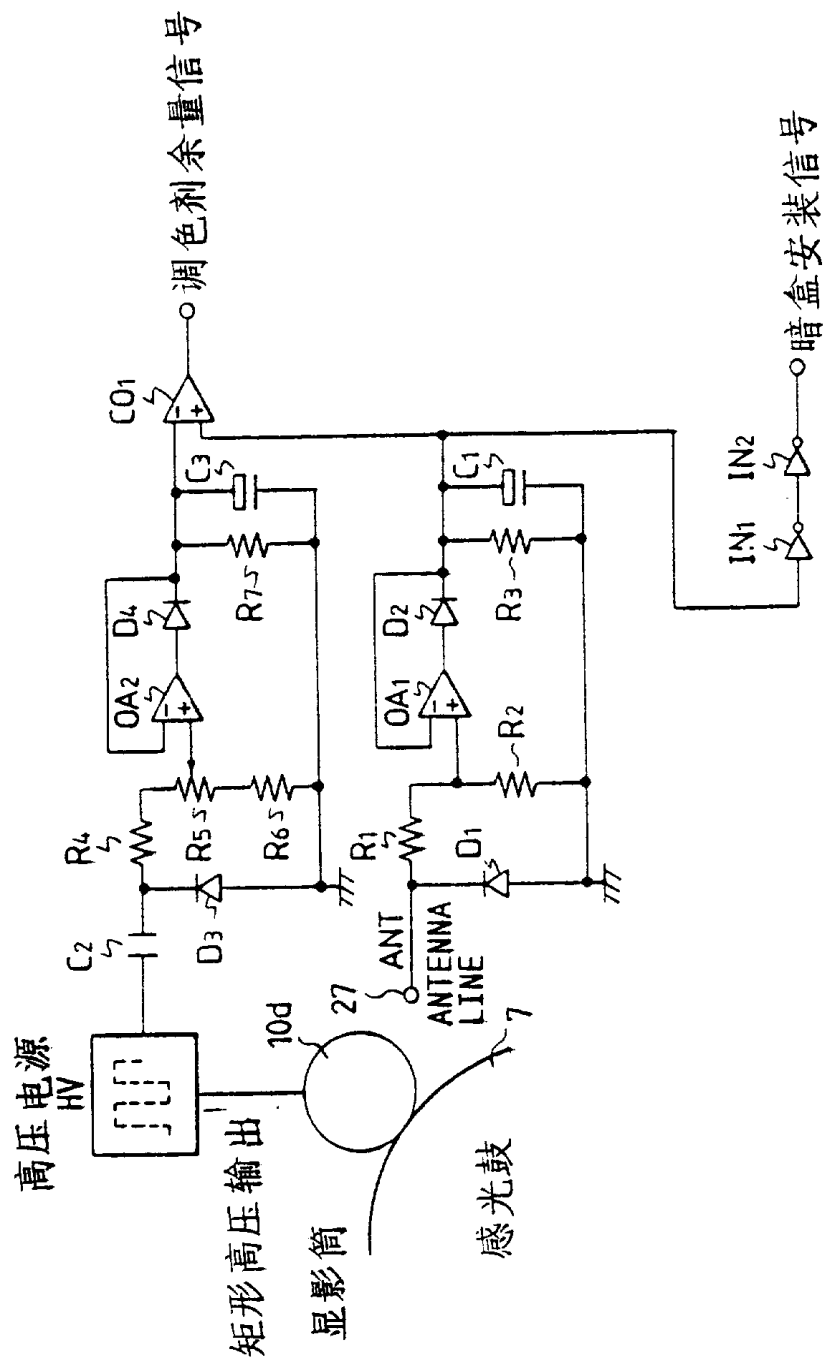


图 58

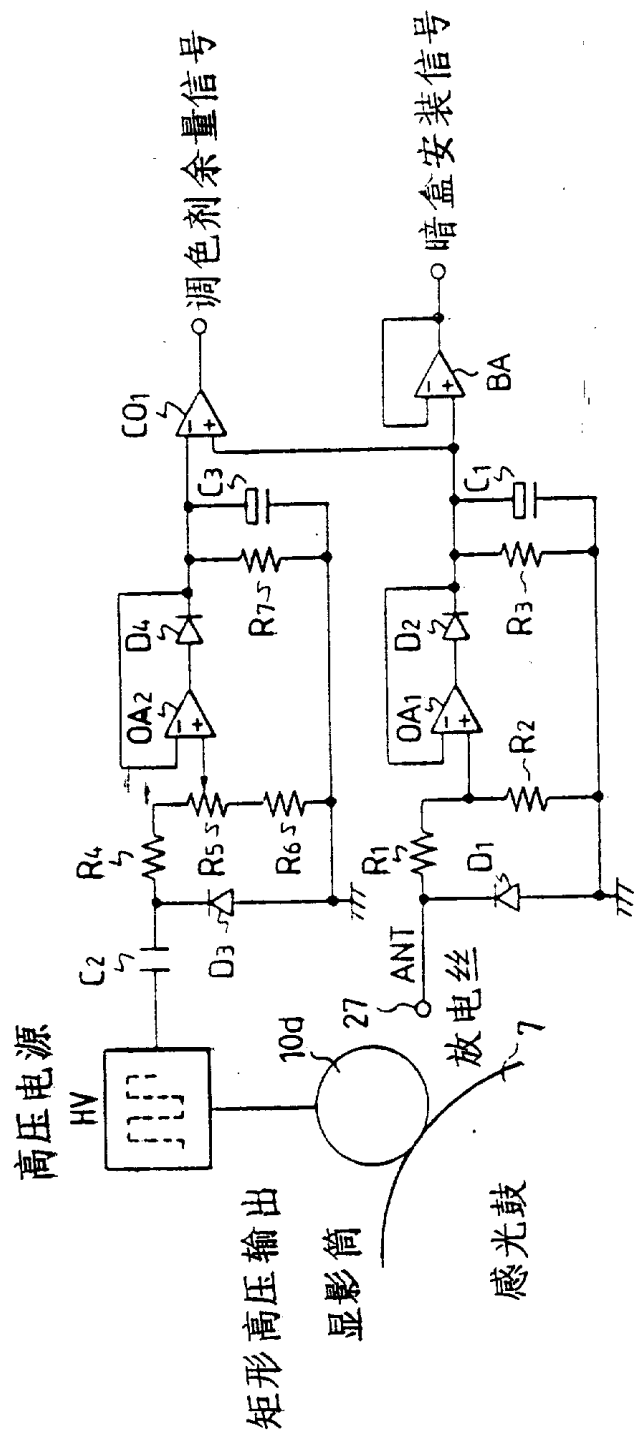


图 59

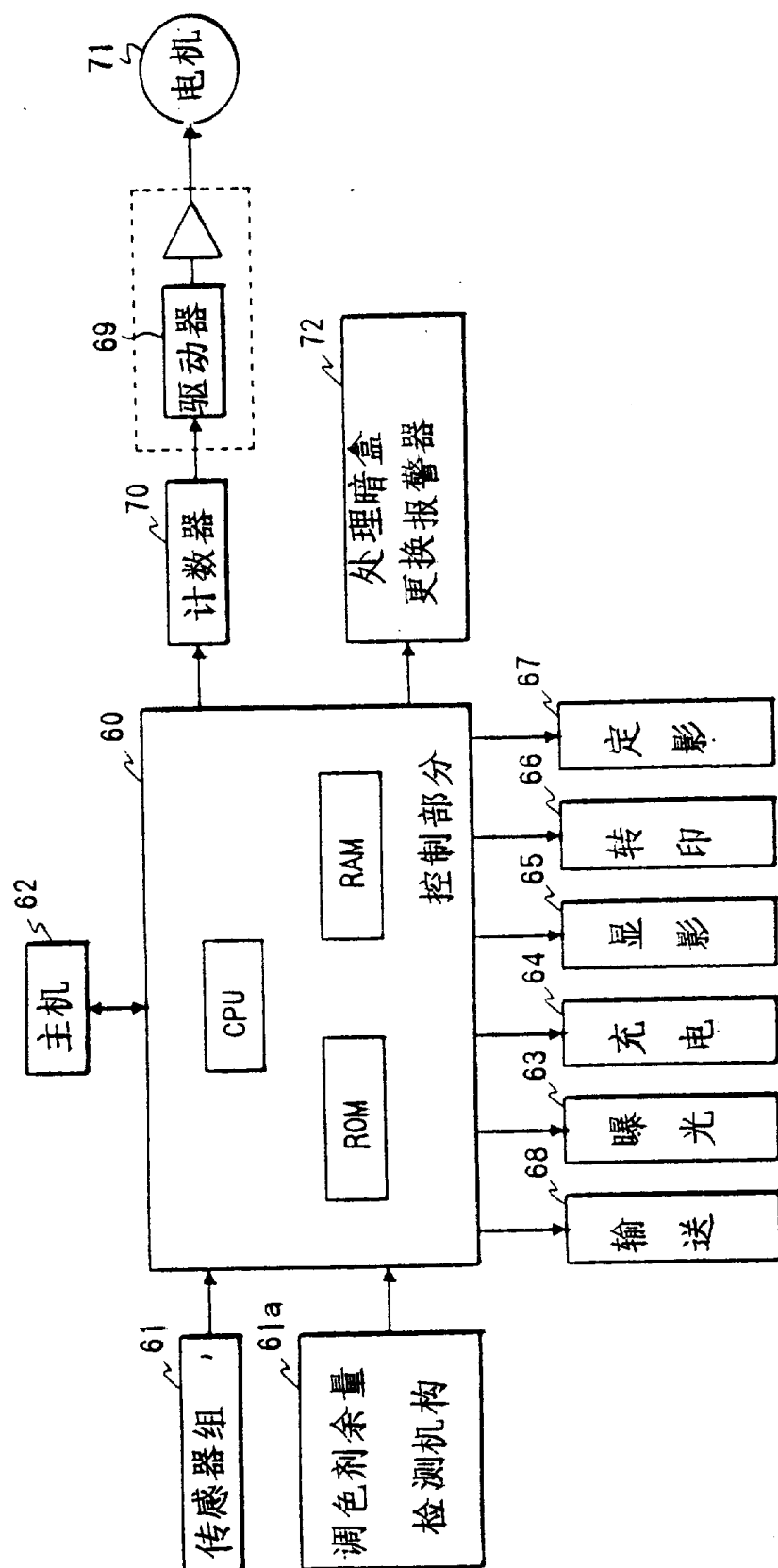


图 60

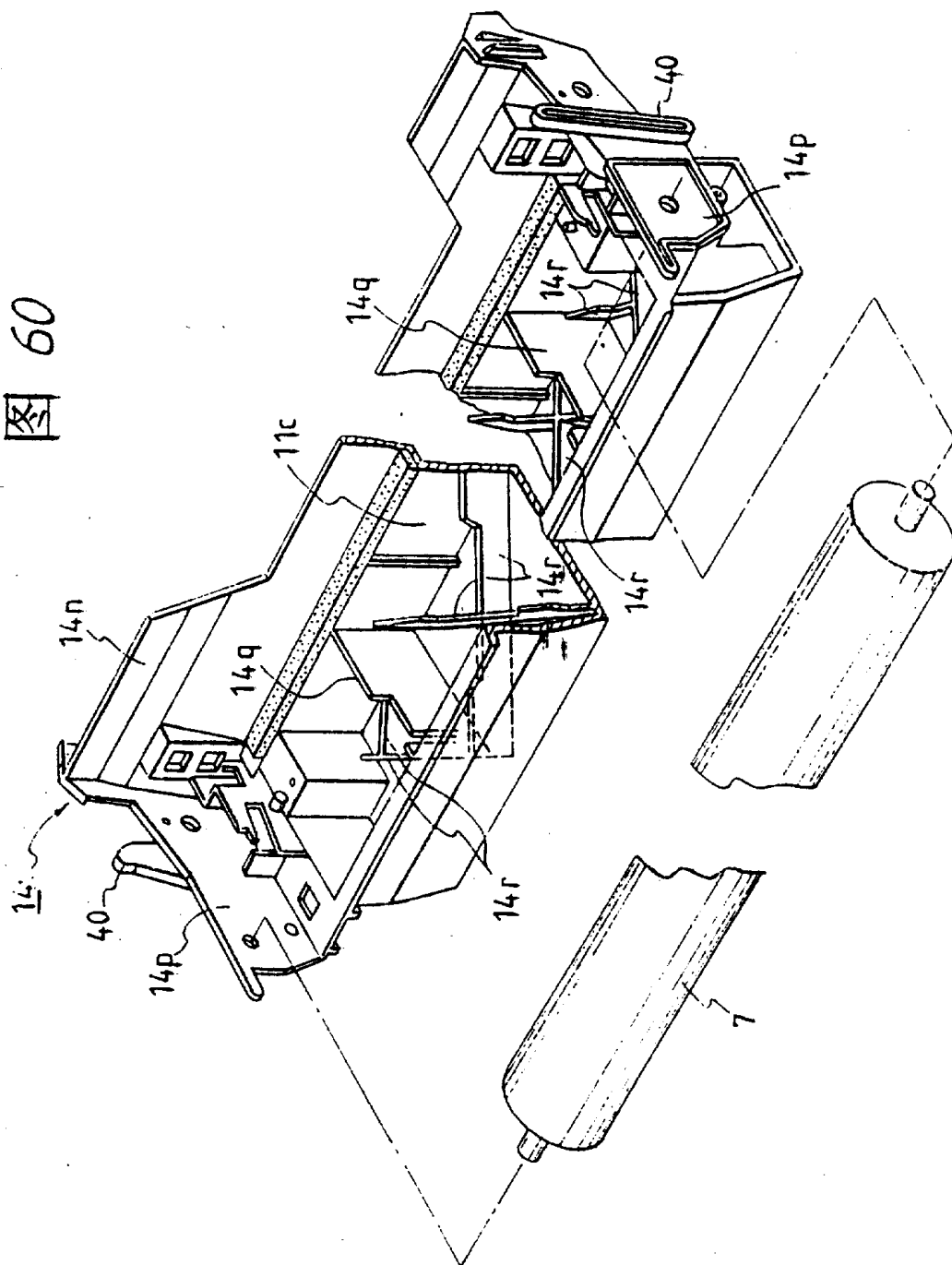


图 61

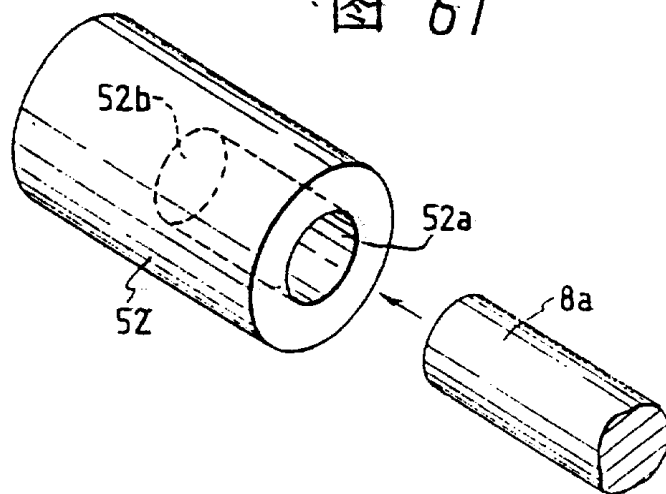


图 62

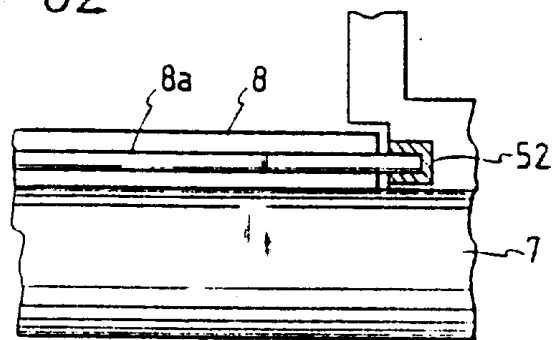


图 63

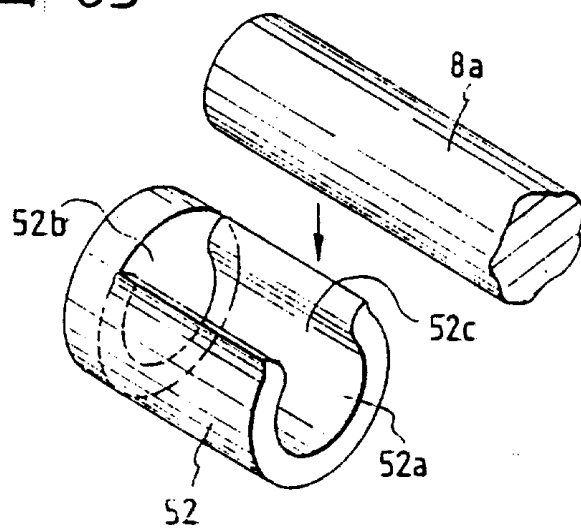


图 64

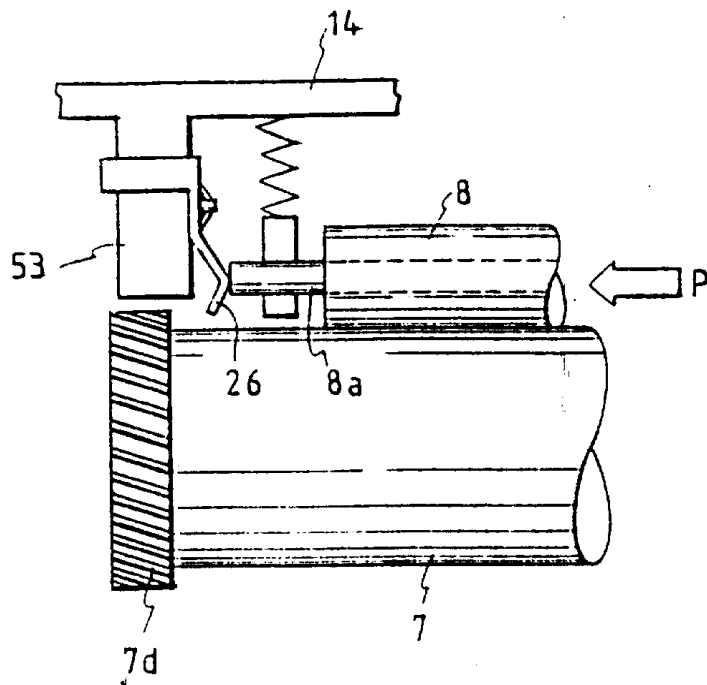


图 65

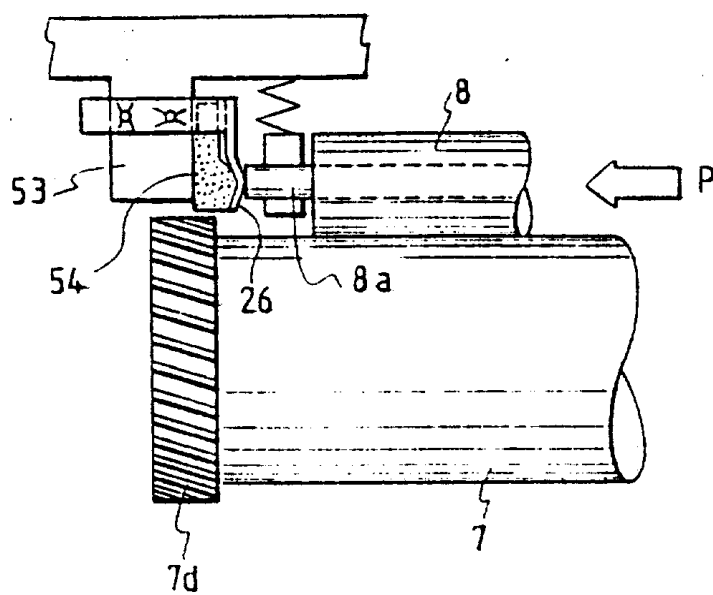


图 66

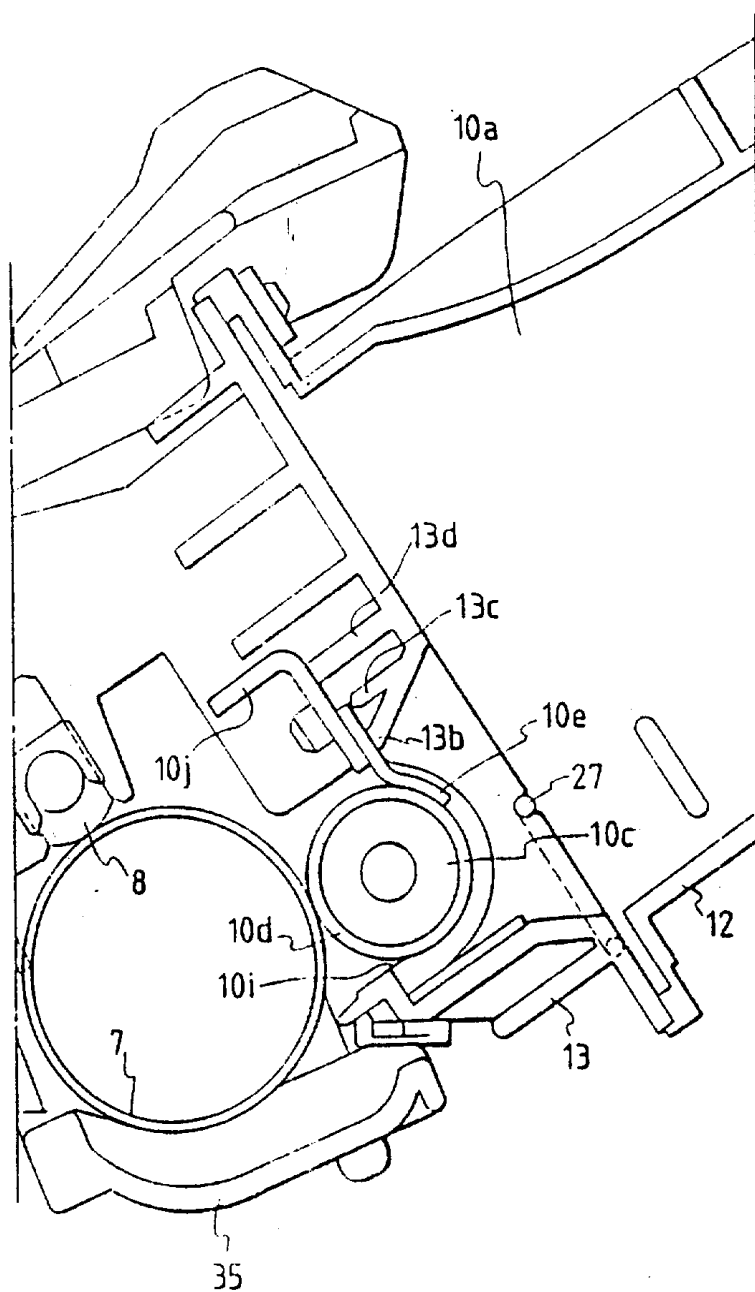


图 67A

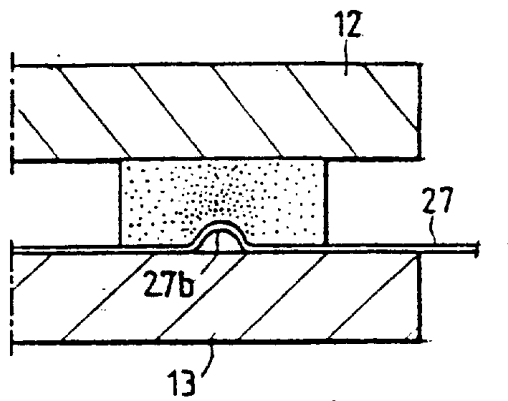


图 67B

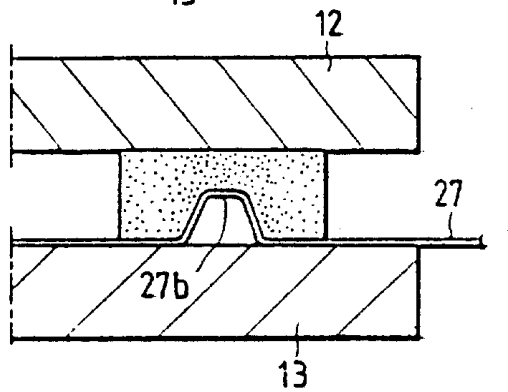


图 68

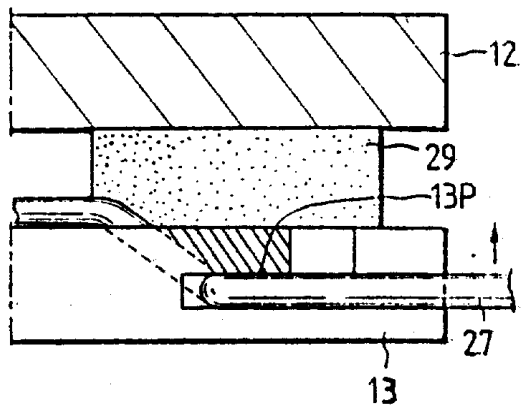


图 69

