

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G03G 21/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410062613.4

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100368941C

[22] 申请日 2004.6.30

[21] 申请号 200410062613.4

[30] 优先权

[32] 2003.11.28 [33] JP [31] 400822/2003

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 前岛英树 横森干词 村山一成

新谷进 星信晴 铃木达也

[56] 参考文献

JP1074031 1998.3.17

US 5634178 1997.5.27

EP 1253486 A2 2002.10.30

EP 1168109 A2 2002.1.2

EP 1152300 A2 2001.11.7

US 5966566 1999.10.12

审查员 张华辰

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 易咏梅

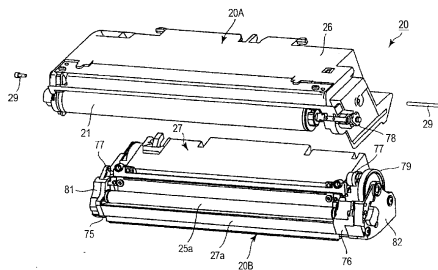
权利要求书 5 页 说明书 31 页 附图 18 页

[54] 发明名称

处理盒的再生产方法

[57] 摘要

一种可拆卸地安装在成像设备主组件中的处理盒的再生产方法，其中感光鼓单元和显影单元可转动地相互连接，该方法包括：a) 使感光鼓单元与显影单元相互分离的单元分离步骤；b) 第一侧盖构件拆卸步骤；c) 第一齿轮组拆卸步骤；d) 支撑件拆卸步骤；e) 第二齿轮组拆卸步骤；f) 第一轴承构件拆卸步骤；g) 从显影装置框架上拆卸显影辊的显影辊拆卸步骤；h) 从显影装置框架上拆卸显影刮刀的显影刮刀拆卸步骤；i) 显影剂重新充填步骤；j) 显影刮刀安装步骤；k) 显影辊安装步骤；l) 第二齿轮组安装步骤；m) 支撑件安装步骤；n) 第一齿轮组安装步骤；o) 第一侧盖构件安装步骤；以及 p) 感光鼓单元与显影单元可转动地彼此连接的单元连接步骤。



1. 一种用于以可拆卸的方式安装在电摄影成像设备的主组件(A)中的处理盒的再生产方法, 其中所述处理盒包括: 具有电摄影感光鼓(21)的感光鼓单元(20A); 以及显影单元(20B), 该显影单元具有支撑用于使形成于电摄影感光鼓上的静电潜像显影的显影辊(25a)并且用于收纳能够利用显影辊使静电潜像显影的显影剂的显影剂储存部分(27b), 而且所述显影单元具有用于将被收纳在显影剂储存部分中的显影剂供给显影辊的显影剂供给口(71g), 其中, 感光鼓单元和显影单元以可转动的方式相互连接, 所述方法包括:

a) 用于使感光鼓单元(20A)与显影单元(20B)相互分离的单元分离步骤;

b) 用于拆卸被安装在显影单元的一个纵向端部上的第一侧盖构件(82)的第一侧盖构件拆卸步骤;

c) 用于从安装在显影装置框架(27)的一个纵向端部上的第一轴承构件(76)拆卸第一齿轮组(84, 85)的第一齿轮组拆卸步骤,

其中, 第一齿轮组包括用于当处理盒被安装在成像设备的主组件上时接收来自成像设备主组件的驱动力的驱动力接收齿轮(84);

d) 用于在第一齿轮组拆卸步骤后从第一轴承构件(76)上拆卸支撑件(83)的支撑件拆卸步骤,

其中, 支撑件(83)设置于第一和第二齿轮组之间以支撑第二齿轮组, 并且第二齿轮组相对于显影装置框架(27)的纵向被设置在位于驱动力接收齿轮(84)内部的位置处, 以将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给用于为显影辊提供显影剂的显影剂供给辊(25b);

e) 用于从第一轴承构件(76)上拆卸第二齿轮组(86, 87, 88)的第二齿轮组拆卸步骤;

f) 用于从显影装置框架(27)上拆卸被安装在该显影装置框架上的第一轴承构件(76)的第一轴承构件拆卸步骤;

g) 用于从显影装置框架上拆卸显影辊(25a)的显影辊拆卸步骤;

h) 用于从显影装置框架上拆卸显影刮刀(23)的显影刮刀拆卸步骤, 该显影刮刀用于调节被沉积在显影辊(25a)的圆周表面上的显影剂的量;

i) 通过由于显影刮刀(23)拆卸步骤而露出的显影剂供给口(71g)将显影剂注入显影剂储存部分的显影剂重新充填步骤;

j) 用于将显影刮刀安装到显影装置框架(27)上的显影刮刀安装步骤;

k) 显影辊(25a)安装步骤, 其中通过将设置在显影辊的另一个纵向端部的另一个端轴(25a2)接合在被安装于显影装置框架的另一个纵向端部上的第二轴承构件(75)的第二孔(75a)中以及将设置在显影辊的一个纵向端部处的一个端轴(25a1)接合在第一轴承构件(76)的第一孔(76a)中而将第一轴承构件安装在显影装置框架上, 从而将显影辊安装在显影装置框架上;

l) 用于将第二齿轮组安装到被安装于显影装置框架(27)的一个纵向端部上的第一轴承构件(76)上的第二齿轮组安装步骤;

m) 支撑件(83)安装步骤, 其中, 在相对于显影装置框架的纵向位于第二齿轮组的外部的一个位置处将支撑件安装到被安装于第二齿轮组上的第一轴承构件(76)上, 以便与第二齿轮组的至少一部分重叠;

n) 用于在相对于显影装置框架(27)的纵向位于支撑件(83)外侧的一个位置处将第一齿轮组安装到安装支撑件的第一轴承构件(76)上的第一齿轮组安装步骤;

o) 第一侧盖构件(82)安装步骤, 用于将第一侧盖构件安装到第一轴承构件(76)上, 以便将支撑件(83)插置在其间并且部分地接触支撑件以将支撑件限制在一端轴承构件上, 其中, 使第一侧盖构件与设置在第一轴承构件上的定位突起(76h, 76i)接合以确定相对于第一轴承构件的安装位置; 以及

p) 用于使感光鼓单元(20A)与显影单元(20B)以可转动的方式彼此连接的单元连接步骤。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 还包括在显影剂重新充填步骤之前的用于从显影装置框架(27)上拆卸显影剂供给辊(25b)的显影剂供给辊拆卸步骤。

3. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 显影剂供给辊(25b)拆卸步骤包括:

用于拆卸被安装在显影单元的另一个纵向端部上的第二侧盖构件(81)的第二侧盖构件拆卸步骤; 以及

用于从显影装置框架上拆卸被安装在显影装置框架的另一个纵向端部上的第二轴承构件(75)的第二轴承构件拆卸步骤。

4. 如权利要求3所述的方法, 其特征在于, 在显影剂供给辊(25b)拆卸步骤中从显影装置框架(27)上拆卸显影剂供给辊时, 将安装在显影装置框架的另一个纵向端部上端部密封件(100)剥离或者部分地上翻, 接着拆下被安装在显影装置框架的另一端上以便与显影剂供给辊的另一端轴(25b2)松散地接合的衬套(80), 并且将设置在显影剂供给辊的一个纵向端部处的一端轴(25b1)拉出设置在显影装置框架的一个纵向端部中的孔(71p), 由此将显影辊取出显影装置框架。

5. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在支撑件(83)安装步骤中, 支撑件通过与设置在第一轴承构件(76)上的锁定部分弹性地锁定而安装在第一轴承构件上。

6. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 还包括在显影辊安装步骤之前的搅拌构件齿轮(89)安装步骤, 其将用于传递从所述设备主组件接收的驱动力的搅拌构件齿轮安装到一搅拌构件(28)上, 该搅拌构件用于在显影装置框架的一个纵向端部处对被收纳在显影剂储存部分中的显影剂进行搅拌。

7. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 第一齿轮组拆卸步骤包括:

从第一轴承构件上拆卸驱动力接收齿轮(84)的驱动力接收齿轮拆卸步骤; 以及

从显影辊的一端拆卸用于将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影辊的显影辊齿轮(85)的显影辊齿轮拆卸步骤。

8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,第二齿轮组拆卸步骤包括:

第二驱动力传递齿轮(88)拆卸步骤,其中,从第一轴承构件上拆卸第二驱动力传递齿轮,该齿轮用于通过与第一驱动力传递齿轮(87)啮合而将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影剂供给辊;以及

显影剂供给辊齿轮(86)拆卸步骤,其中,从显影剂供给辊的一端拆卸用于将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影剂供给辊的显影剂供给辊齿轮。

9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,第一齿轮组安装步骤包括:

用于将驱动力接收齿轮安装到第一轴承构件上的驱动力接收齿轮(84)安装步骤;以及

安装显影辊齿轮(85)的显影辊齿轮安装步骤,其中,所述显影辊齿轮用于将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影辊。

10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,第二齿轮组安装步骤包括:

第一驱动力传递齿轮(87)安装步骤,其中,将通过与驱动力接收齿轮啮合而将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给搅拌构件和显影剂供给辊的第一驱动力传递齿轮安装到第一轴承构件上;

第二驱动力传递齿轮(88)安装步骤,其中,将通过与第一驱动力传递齿轮啮合而将由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影剂供给辊的第二驱动力传递齿轮安装到第一轴承构件上;以及

显影剂供给辊齿轮(86)安装步骤,其中,将用于把由驱动力接收齿轮接收的驱动力传递给显影剂供给辊的显影剂供给辊齿轮安装到显影剂供给辊的一端上。

11. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在显影剂重新充填

步骤中，利用漏斗通过显影剂供给口（71g）供给显影剂。

处理盒的再生产方法

技术领域

本发明涉及一种用于再生产以可拆卸的方式安装在电摄影成像设备的主组件中的处理盒的方法。

背景技术

这里，电摄影成像设备是指一种利用一种电摄影成像方法在记录介质上形成图像的设备。例如，它包括电摄影复印机、电摄影打印机（例如激光束打印机、LED打印机等）、电摄影传真机等。

处理盒是指一种其中整体地至少设有作为处理装置的显影装置和电摄影感光构件的盒式组件，并且所述处理盒以可拆卸的方式安装在电摄影成像设备的主组件中。

在使用一种电摄影成像方法的电摄影成像设备的技术领域中，通常的做法是使用一种处理盒系统，其在以可拆除的方式安装于电摄影成像设备的主组件上的盒式组件中整体地设置电摄影感光构件以及用于作用在电摄影感光构件上的一个或多个处理装置。这种处理盒系统的使用使得使用者可以在没有服务人员的帮助的情况下自己维护电摄影成像设备，从而大大地提高了这种设备的操作效率。因此，处理盒系统已广泛地应用在电摄影成像设备的领域中。

处理盒用于利用显影剂在记录介质上形成图像。因此，显影剂随着图像的形成而被消耗。这样，当由于显影剂的消耗而使得处理盒中的显影剂量减小到处理盒不能形成在质量上令购买该处理盒的使用者满意的图像的水平或者低于该水平以下时，处理盒失去了其商业价值；其使用寿命结束。

长期以来，人们需要一种用于将由于其中的显影剂耗尽而使使用寿命已经结束的处理盒再生产成一种适合市场销售的处理盒的简单

方法，并且已经发明了几种这样的再生产方法（美国专利No. 5,966,566）。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种用于再生产处理盒的简单方法。

本发明的另一个目的是提供一种处理盒再生产方法，其中，在处理盒的拆卸或者组装过程中，处理盒的显影单元所设有的第二组齿轮不会掉落。

本发明的又一个目的是提供一种处理盒再生产方法，其在处理盒的拆卸或者组装过程中不需要对处理盒的姿态进行限制。

本发明的再一个目的是提供一种用于再生产以可拆卸的方式安装在电摄影成像设备的主组件中的处理盒的处理盒再生产方法，所述处理盒包括：用于支撑电摄影感光鼓的感光鼓单元；以及支撑用于使在电摄影感光鼓上形成的静电潜像显影的显影辊的显影单元，所述显影单元具有：用于储存显影剂的显影剂储存部分，显影剂与显影辊一起用以使静电潜像显影；以及用于为显影辊提供被储存在显影剂储存部分中的显影剂的显影剂供给口，所述显影单元与感光鼓单元相连，从而使感光鼓单元和显影单元可围绕连接这两个单元的构件的轴线转动，所述方法还包括：

a) 用于使感光鼓单元与显影单元相互分离的单元分离步骤；

b) 用于拆卸被安装在分离的显影单元的第一纵向端部上的第一端盖的第一端盖拆卸步骤；

c) 用于拆卸与被安装在显影单元主框架27的第一纵向端部上的第一轴承构件76相连的第一组齿轮的第一齿轮组拆卸步骤，该第一组齿轮包括用于当处理盒处于成像设备的主组件中时接收来自成像设备主组件的驱动力的驱动力接收齿轮；

d) 用于在拆卸第一组齿轮后从第一轴承构件上拆下支撑件的支撑件拆卸步骤，该支撑件就显影单元框架的纵向而言位于第一和第二组齿轮之间以便支撑第二组齿轮，并且第二组齿轮就显影单元框架的

纵向而言位于驱动力接收齿轮内部，以便将其所接收的驱动力传递给用于为显影辊提供显影剂的显影剂供给辊；

e) 用于从第一轴承构件上拆卸第二组齿轮的第二齿轮组拆卸步骤；

f) 用于从显影单元框架上拆卸固定在该显影单元框架上的第一轴承构件的第一轴承构件拆卸步骤；

g) 用于从显影单元框架上拆卸显影辊的显影辊拆卸步骤；

h) 用于从显影单元框架上拆卸显影刮刀的显影刮刀拆卸步骤，所述显影刮刀用于调节能够保持附着在显影辊的圆周表面上的显影剂的量；

i) 通过由于拆下显影刮刀而露出的显影剂供给口使显影剂储存部分重新充填显影剂的显影剂重新充填步骤；

j) 用于将显影刮刀安装到显影单元框架上的显影刮刀安装步骤；

k) 显影辊安装步骤，其中通过将显影辊的轴的第二端部装配在与显影单元框架相连的第二轴承构件的第二孔中、将第一轴承构件的轴的第一端部装配在第一轴承构件的第一孔76a中以及将轴承构件安装在显影单元框架上而将显影辊固定在显影单元框架上；

l) 用于将第二组齿轮安装到与显影单元框架的其中一个纵向端部相连的第一轴承构件上的第二齿轮组安装步骤；

m) 用于将支撑件安装到与第二组齿轮相连的第一轴承构件上的支撑件安装步骤，所述支撑件以这样一种方式安装到第一轴承构件上，即，使支撑件至少与第二组齿轮部分重叠并且使支撑件在显影单元框架的纵向上位于第二组齿轮的外部；

n) 用于将第一组齿轮安装到已经与支撑件相连的第一轴承构件上的第一齿轮组安装步骤，第一组齿轮以这样一种方式安装到第一轴承构件上，即，使第一组齿轮在显影单元框架的纵向上位于支撑件的外部；

o) 第一端盖安装步骤，用于将第一端盖安装到第一轴承构件上，并且插置支撑件，从而使端盖的一部分被设置成以这样一种方式接触

支撑件，即，保持支撑件被压在轴承构件上，并且通过将第一轴承构件的定位突起装配在第一端盖的定位孔中而使得第一端盖相对于第一轴承构件精确定位；以及

p) 感光鼓单元和显影单元连接步骤，用于使感光鼓单元与显影单元以这样一种方式相连接，即，两个单元可围绕连接所述两个单元的构件的轴线转动。

从下面参照附图对本发明优选实施例的详细描述中可以明显地看出本发明的这些和其他的目的、特征和优点。

附图说明

图1是在本发明一个优选实施例中的成像设备的剖视图，其中示出了其基本结构。

图2是处理盒的剖视图，其中示出了其结构。

图3是处理盒的透视图，其中示出了其整体。

图4是彼此相互分离的处理盒、感光鼓单元和显影单元的透视图。

图5是显影单元的其中一个纵向端部的示意性部分剖视图。

图6是如图5中所示显影单元的同个纵向端部的示意性剖视图。

图7是分解的显影单元的示意性透视图，其中示出了其基本结构。

图8是在安装第一轴承构件后的显影单元的部分分解的第一纵向端部的示意性透视图。

图9是在拆下调节构件之前或者安装该调节构件后的显影单元的部分分解的第一纵向端部的示意性透视图。

图10是在拆下调节构件之前或者安装调节构件后的显影单元的部分分解的第一纵向端部的示意性透视图。

图11是显影单元的部分分解的第二纵向端部的示意性透视图，其中示出了第二轴承构件和第二端盖。

图12是显影单元的部分分解的第二纵向端部的示意性透视图，其中示出了第二轴承构件和第二端盖。

图13是在从其上拆下第一轴承构件后的部分分解的显影单元的

示意性透视图。

图14是在从其上拆下显影辊和显影刮刀后的部分分解的显影单元的示意性透视图。

图15是尚未拆下调色剂供给辊并且装配有漏斗的显影单元的示意性透视图，其中示出了根据本发明的用于使显影单元重新充填显影剂（调色剂）的步骤。

图16是部分分解的显影单元的透视图，其调色剂供给辊的第二纵向端部已经被提升。

图17是显影单元的第二纵向端部的透视图，其调色剂供给辊的第二纵向端部已经被提升。

图18是部分分解的显影单元的示意性透视图，调色剂供给辊已从该显影单元中拆下并且该显影单元装有漏斗，图中示出了用于使显影单元重新充填显影剂（调色剂）的步骤。

具体实施方式

实施例1

[成像设备的基本结构的描述]

首先，参见图1，现将对作为其中以可拆卸的方式安装处理盒的成像设备的一个示例的彩色成像设备的基本结构进行简单描述。在本实施例中的彩色成像设备是一种彩色激光打印机。

在本实施例中，如图1中所示，彩色激光打印机A具有分别使用黄色Y、品红M、青色C和黑色B处理盒20（20Y、20M、20C、20K）的四个成像区PY、PM、PC和PK，并且具有用于临时保持通过多个可视图像（由调色剂形成的图像）的多层转印而形成的彩色图像的中间转印单元40。四个处理盒20单独和可拆卸地安装在打印机的主组件B中。

参见图2，每一个处理盒20（20Y、20M、20C、20K）设有以预定圆周速度转动的电摄影感光鼓21（21Y、21M、21C、21K）（下面简称为“感光鼓”）、充电装置22（22Y、22M、22C、22K）、显影装

置25(25Y、25M、25C、25K)和清洁装置24(24Y、24M、24C、24K)。处理盒20在感光鼓21上形成调色剂图像。曝光装置50是设备的主组件B的一部分。单元40将单元40所保持的彩色调色剂图像输送到转印区,彩色调色剂图像在该转印区中被转印到从记录介质供给区输送的记录介质P上。

在调色剂图像被转印到记录介质P上后,记录介质P被输送到定影区60,在定影区60中,将调色剂图像定影在记录介质P上。接着,利用一组排放辊对71、72、73和74将记录介质P排出到构成设备主组件B的顶表面的一部分的接纸盘70中。

下面将以相关的顺序对上述成像设备的各个部分的结构进行详细描述。

[处理盒]

首先,将简单描述处理盒20(20Y、20M、20C和20K)的结构。处理盒20Y、20M、20C和20K的结构是相同的。

图2是处理盒20的剖视图。盒20装有其量会因成像而减少的显影剂(调色剂),感光鼓21和诸如作为充电装置的充电辊22、作为显影装置25的显影辊25a等的处理装置,使得可以给设备主组件B补充新的显影剂供给和/或通过更换盒20而同时更换这些处理装置。后面将对感光鼓21、充电装置22和显影装置25进行详细描述。

换言之,当处理盒20用完调色剂时,更换处理盒20,从而为成像设备提供新的处理部件。因此,保持了高水平的图像质量。

在本实施例中的全色成像设备是一字排列式的,并且使用四个处理盒,即,黄色Y、品红M、青色C和黑色B处理盒20(20Y、20M、20C和20K),它们在所盛装的显影剂的颜色方面是不同的,并且彼此相互独立,使得能够独立地更换盒20。因此,可更有效地使用四个其使用寿命取决于由成像设备输出的图像类型而变得不同的处理盒。

下面,参照图3和图4,对本发明优选实施例中的处理盒20(20Y、20M、20C和20K)进行说明。图3是处理盒20的示意性透视图,而图4

是部分分解的盒20的示意性透视图。顺便提及的是,另外,黄色Y、品红M、青色C和黑色K处理盒20Y、20M、20C和20K在结构上相同。

盒20可被分为感光鼓单元20A(下面简称为“鼓单元20A”)和显影单元20B。鼓单元20A包括感光鼓21、充电装置22和清洁装置24。显影单元20B包括用于使形成在感光鼓21上的静电潜像显影的显影装置25。

鼓单元20A具有鼓框架26,通过插置一对轴承(未示出),使电摄影感光鼓21可转动地安装在鼓框架26上。作为一次充电装置的用于使感光鼓21的圆周表面均匀充电的充电辊22和用于去除残余显影剂(调色剂),即残留在感光鼓21的圆周表面上的显影剂(调色剂)的清洁刮刀24a被设置在感光鼓21的圆周表面附近。由清洁刮刀24a从感光鼓21的圆周表面去除的残余调色剂被调色剂输送机构24b送至位于鼓框架26的后部中的废弃调色剂腔24c。

利用电动机(未示出)使感光鼓21以与成像操作的进程同步的方式沿着逆时针方向(由图2中的箭头a表示)转动。

显影单元20B具有构成显影单元主框架的框架27。显影单元主框架27具有显影装置容器27a和调色剂容器27b,即其中储存有显影剂(调色剂)的显影剂储存部分,所述显影装置容器27a保持着与感光鼓21接触地沿着箭头b表示方向转动的显影辊25a。

通过插置一对轴承构件75和76,使显影辊25a由显影剂装置容器27a可转动地支撑。与显影辊25a接触地沿着箭头c表示的方向转动的显影剂(调色剂)供给辊25b和显影刮刀23位于显影辊25a的圆周表面附近。

用于将调色剂容器27b中的调色剂输送到显影剂供给辊25b并同时搅拌调色剂的搅拌构件28(下面可称之为“调色剂输送构件”)设置在调色剂容器27b中。

利用插在分别一对一地固定在显影单元20B的纵向端部上的轴承构件75和76的孔77中的一对销29使显影单元20B与感光鼓单元20A相连,从而可使显影单元20B能够围绕孔77(销29)的轴线相对于感光

鼓单元20A振动地移动。另外，利用一对压缩弹簧24d使显影单元20B处于受压状态，从而利用由成对的压缩弹簧24d产生的沿着使显影单元20B围绕孔77和销29的轴线转动的方向的扭矩使显影辊25a保持与感光鼓21接触。

[电摄影感光鼓]

每一个感光鼓21（21Y、21M、21C、21K）包括铝筒和涂覆在铝筒的圆周表面上的一层有机光电导物质。感光鼓21被安置在鼓框架26中，由鼓框架26支撑。换言之，鼓单元20A和显影单元20B相互之间整体连接，由此形成处理盒20。

每一个处理盒20（20Y、20M、20C、20K）以可拆卸的方式由打印机主组件100支撑，使得当其中的感光鼓21的使用寿命到期或者其中的显影剂被耗尽时能够容易地更换该处理盒20。

后面将对在本发明的这个实施例中的用于安装感光鼓21的方法及其相关的内容进行描述。

[充电装置]

作为充电装置的充电辊2（2Y、2M、2C和2K）是接触型的。即，充电辊2是一种导电辊，并且以与感光鼓21的圆周表面接触的方式设置，从而当将电压施加到充电辊22上时，使感光鼓21的圆周表面被均匀地充电。

[曝光装置]

参见图1，利用作为曝光装置50的扫描器执行使感光鼓21曝光的步骤。

尽管成像设备设有四个成像区PY、PM、PC和PK，但在本实施例中的扫描器具有两个多面镜（52YM和52CK）。当成像信号被送至激光二极管时，激光二极管将由成像信号调制的一束成像光51（51Y、51M、51C和51K）投射到正在高速转动的多面镜52（52YM和52CK）

上并且偏转（反射）这束成像光51。由多面镜52偏转的成像光束51由偏转（反射）镜54（54Y、54M、54C和54K）改变方向，穿过聚焦透镜53（53Y、53M、53C和53K）并且有选择性地使正以预定的圆周速度转动的感光鼓21（21Y、21M、21C和21K）圆周表面的多个点曝光。结果，在感光鼓21上形成静电潜像。

[显影装置]

如上所述，显影装置25（25Y、25M、25C和25K）在其调色剂容器27b中储存用于使在感光鼓21上的静电潜像显影成为可视图像的显影剂（调色剂）。

在显影操作中，利用调色剂输送构件28将所储存的显影剂输送到正沿着箭头c所示的方向转动并且其圆周表面与显影辊25a的圆周表面保持接触的调色剂供给辊25b。因此，两个表面相互摩擦，从而使在调色剂供给辊25b的圆周表面上的显影剂转移到显影辊25a的圆周表面上，由此使显影剂被运载在显影辊25a的圆周表面上。

当显影辊25a转动时，被承载在显影辊25a上的调色剂到达显影刮刀23，该显影刮刀23调节允许保持附着在显影辊25a的圆周表面上的调色剂的量，同时为调色剂提供所需量的电荷。因此，在显影辊25a的圆周表面上的调色剂被形成具有预定厚度的薄层。随着显影辊25a的进一步转动，该调色剂薄层被输送到显影区，在该显影区中，感光鼓21的圆周表面和显影辊25a的圆周表面相互接触并且利用从电源（未示出）施加到显影辊25a上的显影偏压（DC电压）使调色剂从显影辊25a移动到感光鼓21上。因而，将在感光鼓21上的静电潜像转变成可视图像（调色剂图像，或者由调色剂形成的图像）。

残留在显影辊25a的圆周表面上的调色剂被调色剂供给辊25b擦离显影辊25a的圆周表面，并且被回收到显影装置容器中，在该显影装置容器中，使残留调色剂混合在位于其中的调色剂主体中。

在一种接触型显影方法的情况下，即，在其中感光鼓21和显影辊25b如同在本实施例中那样相互之间保持接触的显影方法中，希望感

光鼓21是刚性的，而显影辊25a设有弹性层。作为这种弹性层，可使用一层固体橡胶、一层固体橡胶层和一个考虑到调色剂的充电而被涂覆在固体橡胶层上的树脂层的组合等。

[中间转印单元]

包括中间转印构件40a的中间转印单元40将在彩色成像操作中由显影装置25a一对一地在感光鼓21上形成的调色剂图像（可视图像）分层地转印到中间转印构件40a上。这样，中间转印构件40a以与感光鼓21相同的圆周速度沿着顺时针方向（由图1中的箭头所示）转动。

在一次转印区T1（T1Y、T1M、T1C和T1K）中，在感光鼓21上形成的调色剂图像被转印到中间转印构件40a上，该一次转印区T1（T1Y、T1M、T1C和T1K）是分别位于一次转印辊42（42Y、42M、42C和42K）和中间转印构件40a之间的接触区。每个转印辊被定位成保持其圆周表面压在感光鼓21的圆周表面上，并且使转印构件40a夹在这两个圆周表面之间。此外，将电压施加在转印辊42上。

在多个图像被成层地转印到中间转印构件40a上之后，中间转印构件40a的正承载着该多个图像的部分移动通过第二转印区T2，在该第二转印区T2中，中间转印构件40a与记录介质P一起保持与第二转印辊5接触，并同时保持记录介质P被夹在中间转印构件40a和转印辊5之间。结果，将在中间转印构件40a上的颜色不同的调色剂图像一齐成层地转印到记录介质P上。

在这个实施例中，中间转印构件40a围绕三个辊（轴），即，驱动辊41、反向辊43（第二转印辊42被压在其上的辊子）和张力的辊44伸展，由此受到这些辊子的支撑。张力的辊44在由一对弹簧施加在张力的辊44的纵向端部上的压力的作用下保持处于朝中间转印构件40a的环圈之外的受压状态，从而即使中间转印构件40a的周向尺寸由于在设备主组件中的温度和/或湿度的变化和/或中间转印构件40a的累积使用而改变，也可吸收中间转印构件40a的张力的变化。

[记录介质供给区]

记录介质供给区是一个用于将记录介质P供入成像区的区域。该供给区包括储存大量记录介质P的纸盒1、供给辊2和一对定位辊3。

在成像操作中，供给辊2以与成像操作的进程同步的方式被可转动地驱动，并且纸盒1中的记录介质P被供给辊2顺序地供入设备主组件中，同时被分离。接着，每一个记录介质P被输送到定位辊对3，该定位辊对3根据预定的顺序执行非转动操作，即，使记录介质P保持待用的操作，以及执行转动操作，即，释放记录介质P以允许记录介质P朝向中间转印构件40a被输送的操作。换言之，定位辊对3释放记录介质P，从而记录介质P在后面的步骤，即，图像转印步骤中与图像对准。

[二次转印区]

二次转印区T2设有如上所述的二次转印辊5。

二次转印辊5在适当位置处是可移动的。

更具体地说，利用凸轮（未示出）使二次转印辊5以与在记录介质P上的彩色图像的转印同步的方式移动到使其保持压靠在中间转印构件40a上的上位，并且记录介质P被夹在二次转印辊5和中间转印构件40a之间。与此同时，将转印偏压（电压）施加在转印辊5上，因此，将在中间转印构件40a上的调色剂图像转印到记录介质P上。

中间转印构件40a和二次转印辊5被独立地驱动。因此，记录介质P以预定的速度沿着图中的向左方向被输送，同时保持被夹在中间转印构件40a和转印辊5之间，从而将调色剂图像转印到记录介质P上。接着，记录介质P被进一步输送到定影区，在该定影区中执行后面的步骤。

[定影区]

定影区60是一个使刚被转印到记录介质P上的调色剂图像在其中被定影的区域。定影区60包括：装有利于对记录介质P进行加热的陶瓷加热器63的薄膜引导单元61和用于使记录介质P保持压靠在薄膜引

导单元61上的压辊62。

这样，承载着被转印的调色剂图像的转印介质P由薄膜引导单元61和压辊62输送，并同时热量和压力施加到记录介质P上。因此，使得调色剂图像被固定在记录介质P上。

[成像操作]

下面将描述由具有上述结构的设备执行的成像操作。

首先，使图1中所示的供给辊2转动以使纸盒17中的一个记录介质P与其余的记录介质分离，并且将分离的记录介质P输送给定位辊对3。

同时，感光鼓21和中间转印构件40a以预定的圆周速度(处理速度)转动(沿着箭头所示的方向)。

在感光鼓21的圆周表面被充电辊22均匀充电后，感光鼓21的圆周表面被暴露在上述的曝光光束51下。因此，在感光鼓21的圆周表面上形成潜像。

接着，使潜像显影。执行上述的成像步骤以按照所列顺序形成黄色、品红、青色和黑色图像。在一次转印区T1(T1Y、T1M、TC1和TK1)中，所形成的黄色、品红、青色和黑色调色剂图像分别由对应的一次转印辊42(42Y、42M、42C和42K)转印到中间转印构件40a上。因此，在中间转印构件40a的表面上形成由四种不同的调色剂(黄色、品红、青色和黑色调色剂)构成的全色图像。

在黑色调色剂图像转印到中间转印构件40a上的操作结束之前，即，在全色图像的前沿到达二次转印区T2之前，其中全色图像的形成是由第四调色剂图像(即黑色调色剂图像)的一次转印完成的，释放由上述定位辊对3保持处于待用状态的转印介质P，从而使转印介质P与全色图像同时到达二次转印区T2。

利用凸轮(未示出)使在反向辊15下方保持待命、由此在形成上述四种颜色不同的调色剂图像时保持与中间转印构件40a分开的转印辊5上移，从而在二次转印区T2中将转印介质P压在中间转印构件40a上。接着，将极性与显影剂相反的偏压施加在二次转印辊5上。因此，

将在中间转印构件40a上的由四种颜色不同的调色剂图像形成的全色图像转印到转印介质P上。在被输送通过转印区T2后，将转印介质P从中间转印构件40a上剥离并且输送到定影区60，调色剂图像在该定影区60中被定影。接着，利用一组排放辊对71、72、73和74将转印介质P排出到位于设备主组件B的顶部上的接纸盘70上，结束一张复印件的打印。

[显影单元的结构]

下面将参照图5-14对处理盒20的显影单元20B进行描述。

图5是从显影单元2B的其中一个纵向端部的方向看到的显影单元2B的示意性侧视图，图6是图5中所示显影单元2B的纵向端部的示意性剖视图。图7是部分分解的显影单元2B的示意性透视图，其中示出了其基本结构。图8-10是拆卸阶段和视点不同的图5中所示显影单元20B的部分分解的纵向端部的透视图。图11和图12是视点不同的显影单元2B的同样被部分分解的另一个纵向端部的透视图。图13是与图7类似的部分分解的显影单元20B的透视图，其中示出了其基本结构。图14是显影单元20B的透视图，其显影辊25a和显影刮刀23与显影单元20B分离。

显影单元20B具有主框架27和轴承构件对75和76。显影单元主框架27包括显影装置容器27a和储存调色剂的调色剂容器27b。轴承构件75和76分别位于显影装置容器27a的纵向端部处以支撑显影辊25a和调色剂供给辊25b。

参见图8和图9，显影单元20B设有作为第一端盖的端盖82、作为第一轴承构件的轴承构件76和支撑件83，这些构件安装在显影单元20B的主框架27的同一纵向端部上。另外，显影单元20B设有用于通过接收来自设备主组件的齿轮（未示出）的驱动力来驱动显影辊25a、调色剂供给辊25b和调色剂输送构件28的齿轮系，所述齿轮系安装在框架27上与安装端盖82等的上述端部相同的纵向端部上。换言之，用于接收来自设备主组件B的驱动力的驱动力接收齿轮84、安装在显影

辊25a的其中一个纵向端部（下面称之为第一纵向端部）处的显影辊齿轮85、安装在调色剂供给辊25b的第一纵向端部处的调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87、第二驱动力传递齿轮88和安装在调色剂输送构件28的第一纵向端部处的调色剂输送构件齿轮89位于显影单元20B的上述第一纵向端部处。

驱动力接收齿轮84包括第一驱动力接收部分84a和第二驱动力接收部分84b。第一驱动力传递齿轮87包括第一驱动力传递部分87a和第二驱动力传递部分87b。

轴承构件76具有孔76a和76b，显影辊25a的轴的上述纵向端部25a1和调色剂供给辊25b的轴的上述纵向端部25b1穿过孔76a和76b由轴承构件76可转动地支撑（图10）。另外，轴承构件76具有齿轮轴76c、76d和76e，驱动力接收齿轮84、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88安装在齿轮轴76c、76d和76e上以可转动地受到支撑。另外，轴承构件76具有被装配在调节构件83的孔中的定位突起76h和76i。

调色剂输送构件齿轮89装配在由显影单元主框架27可转动地支撑的调色剂输送构件齿轮轴90周围。

参见图13和图14，利用分别拧入显影刮刀安装座71l和71m上的螺纹孔71h和71i中的螺钉91和92将显影刮刀23安装在位于显影装置容器27a的纵向端部处的显影刮刀安装座71l和72m上。

下面将参照图5和图6描述用于传送驱动力的结构。

显影单元20B的驱动力接收齿轮84接收来自设备主组件B的驱动力，并且将驱动力传递给显影辊25a、调色剂供给辊25b和调色剂输送构件28。

通过驱动力接收齿轮84的驱动力接收部分84a与显影辊齿轮85的啮合实现从驱动力接收齿轮84到显影辊25a的驱动力传送。

对于向调色剂供给辊25b的驱动力传送，驱动力接收齿轮84的第二驱动力接收部分84b与第一驱动力传递齿轮87的第二驱动力传递部分87b啮合。第一驱动力传递齿轮87的第二驱动力传递部分87b与第二驱动力传递齿轮88啮合。另外，第二驱动力传递齿轮88与调色剂供给

辊齿轮86啮合，从而将驱动力传递到调色剂供给辊25b。

对于向调色剂输送构件28的驱动力传送，驱动力接收齿轮84的第二驱动力接收部分84b与第一驱动力传递齿轮87的第二驱动力传递部分87b啮合，并且第一驱动力传递齿轮87的第一驱动力传递部分87a与调色剂输送构件齿轮89啮合，从而将驱动力传递到调色剂输送构件28。

下面将参照图8描述支撑件83。

支撑件83位于显影单元20B的上述第一纵向端部处。它位于用于将驱动力传递到调色剂供给辊25b的第一驱动力传递齿轮87的外部。另外，它位于第二驱动力传递齿轮88和调色剂供给辊齿轮86的外部。在本实施例中的调节构件83是一块诸如钢板的金属板。显然，调节构件83不必由钢板制成；它可由树脂、FRP（纤维增强塑料）等制成。

支撑件83设有能够使轴承构件76的定位突起76h和76i装配在其中的定位孔83a和83b，能够使用于支撑第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88的齿轮轴76d和76e的端部76d1和76e1装配在其中的孔83c和83d，以及能够使轴承构件76的作为支撑件夹持构件的弹性爪76k接合在其中的孔83e。

当轴承构件76的定位突起76h和76i装配在支撑件83的定位孔83a和83b中时，支撑件83相对于显影单元主框架27被精确定位。对于调节构件（支撑件）83的孔83c和83d，轴承构件76的端部76d1和76e1分别装配在其中，从而使在齿轮88和87的轴线之间的距离保持恒定。

用于支撑第一驱动力传递齿轮87的齿轮轴76d不能由固定在端盖82上的轴支撑，这是由于驱动力接收齿轮84存在于第一驱动力传递齿轮87和端盖82之间。但是，齿轮轴76d的端部装配在支撑件83的孔中，从而当将驱动力传递给第一驱动力传递齿轮87时防止颤动。对于用于支撑第二驱动力传递齿轮88的齿轮轴76e，在其与端盖82之间不存在齿轮，因此，它被由支撑件83和端盖82支撑的齿轮轴76e支撑。但是，第二驱动力传递齿轮88可由仅与支撑件83和端盖82中的一个相连的齿轮轴支撑。

轴承构件76的弹性爪76k（支撑件夹持部分）被装配在支撑件83的孔83e中，从而难以使支撑件83与轴承构件76分离。

支撑件83被夹在轴承构件76和端盖82之间；支撑件83的一些部分（围绕定位孔的部分）被安置成与端盖82接触，由此保持支撑件83压在轴承构件76上。

下面将参照图3-14对本发明的该实施例中的用于再生产处理盒20的方法进行描述。

[单元分离步骤]

用于使盒20的感光鼓单元20A与盒20的显影单元20B分离的单元分离步骤如下。

参见图4，一对销29分别位于盒20的纵向端部处，插在位于盒20的第二纵向端部处的轴承构件75的孔77中和位于第一纵向端部处的轴承构件76的孔77中，以连接感光鼓单元20A与显影单元20B，从而使它们能够围绕这对销29转动。

销29是包括两个直径不同的部分的金属销。首先，将销29从轴承构件75和76的孔77中拔出，以使两个单元20A和20B相互分离。倘若在将销29从孔中拔出的同时使销29受到工具的损坏，可在重新组装过程中用新的销来替换它们。

[用于拆卸显影单元的方法]

下面，将逐步地对用于拆卸显影单元B的方法进行描述。

首先，参见图9，将描述用于拆卸端盖82（第一端盖）的步骤。该步骤是用于拆卸螺钉95和96以及拆卸被安装在分离的显影单元20B的上述第一纵向端部上的端盖82的步骤。

详细地说，如图4和图9中所示，利用螺钉95和96将端盖82连接在位于显影单元20B的上述第一纵向端部处的轴承构件76上。这样，通过拆卸这些螺钉95和96就可从轴承构件76上拆下端盖82。

下面将参照图9描述拆卸第一组齿轮的步骤。该步骤用于将第一

组齿轮（驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85）从固定在显影单元主框架27的第一纵向端部处的轴承构件76上拆下。

更详细地说，当端盖82被拆下时，露出位于显影单元20B的上述第一纵向端部处的包括驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85的第一组齿轮。接着，分别从轴承构件76的齿轮轴76c和显影辊25a的轴的端部25a1上拔下驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85。换言之，该步骤使得更容易从轴承构件76上拆下第一组齿轮。

下面将参照图8描述拆卸支撑件83的步骤。该步骤用于在拆卸第一组齿轮后从轴承构件76上拆下支撑件83。

更详细地说，轴承构件76的上述弹性爪76k被锁定在支撑件83的孔83e中，从而将支撑件83牢固地固定在轴承构件76上。这样，通过使爪76k在其弹性变形的范围内弹性地弯曲，可将支撑件83从轴承构件76上取下。

下面将参照图8描述拆卸第二组齿轮的步骤。该步骤用于将位于支撑件83内侧的第二组齿轮（调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88）从轴承构件76上拆下。

更详细地说，首先，将支撑件83从轴承构件76上拆下，从而露出位于支撑件83内侧并构成第二组齿轮的调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88。支撑件83的拆卸使得易于分别从调色剂供给辊25b的轴的端部25b1、轴承构件76的齿轮轴76d和轴承构件76的齿轮轴86e上拉下第二组齿轮的齿轮86、87和88。

下面将参照图10和13描述用于拆卸轴承构件（第一轴承构件）的步骤。该步骤用于从显影单元主框架27上拆下与显影单元主框架27相连的轴承构件76。

更详细地说，轴承构件76利用螺钉93和94固定在显影装置容器27a的上述第一纵向端部上。另外，通过显影辊25a和调色剂供给辊25b的分别穿过轴承构件76的孔76a和76b的轴，轴承构件76可转动地支撑显影辊25a和调色剂供给辊25b。这样，可通过在拆下螺钉93和94后沿显影单元20B的纵向拉动轴承构件76而将轴承构件76从显影装置容器

27a上拆下。

下面将参照图14描述拆卸显影辊25a的步骤。该步骤用于从显影单元主框架27上拆下显影辊25a。

更详细地说，如图16中所示，在显影单元20B的与上述第一纵向端部相对的端部（第二纵向端部）处，显影辊25a的轴的端部25a2装配在轴承构件75的孔75a中。因此，通过朝向显影单元20B的上述第一纵向端部拉动显影辊25a，可将显影辊25a从显影单元主框架27上拆下。

下面将参照图14描述用于拆卸显影刮刀23的步骤。该步骤用于从显影单元主框架27上拆下用于调节允许保持附着在显影辊25a的圆周表面上的显影剂（调色剂）量的显影刮刀23。

更详细地描述，如上所述，利用螺钉91和92将显影刮刀23固定在显影装置容器27a的显影刮刀安装座71j和71k上。另外，显影单元20B设有用于施加高电压的电触点73a，该电触点73a通过位于显影单元20B的第二纵向端部处的轴承构件75的通孔75j向外突出。

这样，首先拆下螺钉91和92。接着，提升显影刮刀23的上述第一纵向端部侧，从而使显影装置容器27a的显影刮刀定位突起71l和71m离开显影刮刀23的定位孔73b和73c。然后，使显影刮刀23朝向第一纵向端部移动以将电触点73a从位于显影单元20B的第二纵向端部处的轴承构件75的通孔75j中拔出。随后，可使显影刮刀23从显影装置容器27a上拆下。

随着上述步骤的逐步完成，拆卸显影单元20B的步骤完成。因此，露出显影单元20B的显影剂供给孔71g，使得能够为调色剂容器27b再次充填调色剂。如上所述，显影单元20B具有支撑件83。这样，当支撑件83保持与显影单元20B相连时，不会出现第二组齿轮意外掉落的情况。换言之，在显影单元的拆卸过程中，支撑件83的存在对于显影单元20B的姿态提供了更大的自由度，使得显影单元20B的安装和拆卸变得更容易。

[调色剂重新充填的步骤]

下面将参照图15对给处理盒20重新充填调色剂的步骤进行描述。该步骤用于通过由于拆下显影刮刀23而露出的显影剂供给孔71g为显影剂储存部分(调色剂容器27b)重新充填显影剂(调色剂)。

为了更详细地描述,参见图15,首先,使显影单元20B保持这样一个取向,即,使显影剂供给孔71g朝上,并且使调色剂容器27b位于底部。接着,通过显影剂供给孔71g将漏斗101的前端插入调色剂容器27b中。然后,从调色剂瓶(未示出)等将调色剂注入漏斗101中。因此,使得调色剂容器27b重新充填显影剂(调色剂)。顺便提及的是,包括漏斗的显影剂供给装置和位于漏斗中的计量装置的使用可提高为调色剂容器27b重新充填调色剂的效率。

[安装显影单元的方法]

在上述的为调色剂容器27b重新充填调色剂的步骤完成后,重新组装盒20。对于重新组装盒20所必须做的是,以相反的顺序执行上述的拆卸步骤。下面将按照应该执行的顺序对重新组装显影单元20B的方法进行描述。

首先,参照图14对连接显影刮刀23的步骤进行描述。该步骤用于将显影刮刀23连接到显影单元主框架27上。

更详细地说,从显影单元20B的第一纵向端部以微小的角度将显影刮刀23放在显影单元20B中,从而使电触点73a进入轴承构件75的通孔75j(图16)。接着,使刮刀23抵靠显影单元主框架27,从而使显影刮刀定位突起71j和71k分别装配在显影刮刀23的纵向端部上的定位孔73b和73c中。这使得显影刮刀23相对于显影单元主框架27精确定位。然后,使螺钉91和92穿过显影刮刀23的通孔73d和73c。随后,将穿过显影刮刀23的通孔73d和73c的螺钉91和92拧入到显影装置容器27a的刮刀安装座71l和71m的显影刮刀连接螺纹孔71h和71i中。顺便提及,突起71j和71k从显影装置容器27a的显影刮刀安装座71l和71m突出。

下面,将参照图10-14和16对用于安装显影辊25a的步骤进行描

述。在该步骤中，位于显影单元20B的第二纵向端部处的显影辊25a的轴的端部25a2被装配在与显影单元主框架27相连的轴承构件75的孔75a中。另外，端部25a1，即，轴承构件76的轴的第一纵向端部被装配在轴承构件76的孔76a中。这使得显影辊25a与显影单元主框架27相连。

更详细地说，显影辊25a从第一纵向端部插入显影装置容器27a中，从而使在显影单元20B的第二纵向端部侧上的显影辊25a的轴的端部25a2插入轴承构件75的孔75a中。该步骤将显影辊25a放置在显影装置容器27a中，从而使显影辊25a由与显影单元主框架27相连的轴承构件75支撑。

属于显影单元主框架27的显影装置容器27a设有定位孔71a和71b，和小螺纹孔71c和71d，该小螺纹孔71c和71d位于显影单元20B的第一纵向端部处。轴承构件76设有定位突起76m和76n，该定位突起装配在位于显影装置容器27a的第一纵向端部上的定位孔76a和76b中。使显影辊25a的轴的第一纵向端部和调色剂供给辊25b的轴的第一纵向端部穿过轴承构件76的孔76a和76b，从而使它们被轴承构件76可转动地支撑。

接着，将轴承构件76的定位突起76m和76n装配在显影装置容器27a的第一纵向端部的孔71a和71b中。因此，使轴承构件76相对于显影装置容器27a精确定位。然后，将螺钉93和94拧入到显影装置容器27a的螺纹孔中以将轴承构件76牢固地固定在显影装置容器27a上。使螺钉93和94穿过轴承构件76的螺纹孔76p和76p（通孔），并且锚固在显影装置容器27a的螺纹孔71c和71d中。因此，将轴承构件76牢固地连接在显影装置容器27a上。显影辊25a被连接在显影单元主框架27上。

下面，将参照图8和图9描述用于连接第二组齿轮的步骤。该步骤用于将第二组齿轮（调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87、第二驱动力传递齿轮88和调节构件83）安装到与显影单元主框架27的第一纵向端部相连的轴承构件76上。

调色剂供给辊齿轮86被安装在调色剂供给辊25b的轴的第一纵向端部25b1周围。第一驱动力传递齿轮87被安装在轴承构件76的齿轮轴76d周围,从而使该齿轮由齿轮轴76d可转动地支撑。第一驱动力传递齿轮87的驱动力传递部分87a与调色剂输送构件齿轮89啮合。第二驱动力传递齿轮88被安装在轴承构件76的齿轮轴76e周围,从而使该齿轮由齿轮轴76e可转动地支撑。第二驱动力传递齿轮88与第一驱动力传递齿轮87的第二驱动力传递部分87b以及调色剂供给辊齿轮86啮合。

下面,将参照图8对安装支撑件83的步骤进行描述。该步骤用于以这样一种方式将支撑件83安装到刚连接有第二组齿轮的轴承构件76上,即,使支撑件83与第二组齿轮的至少一部分重叠并且使支撑件83就显影单元主框架27的纵向而言位于第二组齿轮的外部。

支撑件83相对于轴承构件76被精确定位,这是因为轴承构件76的定位突起76h和76i分别装配在支撑件83的定位孔83a和83b中。另外,轴承构件76的齿轮轴76d的端部76d1和轴承构件76的齿轮轴76e的端部76e1分别被装配在支撑件83的孔83c和83d中。因此,当传送驱动力时,由支撑件83防止轴承构件76的齿轮轴76d和76e颤动。

第一驱动力传递齿轮87、第二驱动力传递齿轮88和调色剂供给辊齿轮86至少部分地被支撑件83覆盖。另外,当朝向轴承构件76推动支撑件83时,利用装配在孔83c和83d中的轴承构件76的齿轮轴76d和76e,使轴承构件76的爪76k弹性弯曲,然后卡扣连接在支撑件83的孔83e中,从而不容易使支撑件83与轴承构件76脱开。因此,不容易使第一驱动力传递齿轮87、第二驱动力传递齿轮88和调色剂供给辊齿轮86与轴承构件76脱开。

下面将参照图9描述用于安装第一组齿轮的步骤。该步骤用于以这样一种方式将第一组齿轮(显影辊齿轮85和驱动力接收齿轮84)安装到刚与支撑件相连的轴承构件76上,即,使第一组齿轮就显影单元主框架27的纵向而言位于支撑件83的外部。

更详细地说,显影辊齿轮85被安装在显影辊25a的轴的第一纵向端

部25a1周围。驱动力接收齿轮84被安装在轴承构件76的齿轮轴76c周围，从而使得驱动力接收齿轮84被齿轮轴76c可转动地支撑。显影辊齿轮85与驱动力接收齿轮84的第一驱动力接收部分84a啮合，并且驱动力接收齿轮84的第二驱动力接收部分84b与第一驱动力传递齿轮87的第二驱动力传递部分87b啮合。

下面，将参照图9对用于安装端盖82（第一端盖）的步骤进行描述。该步骤用于将端盖82安装到轴承构件76上并使支撑件83被插置在其中，从而使端盖83的一部分以这样一种方式接触支撑件83，即，使支撑件83（调节构件）被压在轴承构件76上。端盖82与轴承构件76的定位突起76h和76i接合，由此使端盖82相对于轴承构件76精确地定位。

更详细地说，端盖82被设置在轴承构件76上，从而使轴承构件76的定位突起76h和76i装配在端盖82的定位孔82a和82b中。接着，在端盖82相对于轴承构件76精确定位后，利用螺钉95和96将端盖82拧到轴承构件76上，该螺钉95和96穿过端盖82的螺纹孔82c和82d（通孔）并且被拧入到轴承构件76的螺纹孔76r和76s中。因此，将端盖82牢固且精确地固定在轴承构件76上。

通过完成上述的用于安装端盖82的步骤而使组装显影单元20B的步骤得以完成。由于显影单元20B设有支撑件83，因此在安装支撑件83后，第二组齿轮就不会意外地掉落。换言之，在显影单元20B的组装过程中，支撑件83的设置对于显影单元20B的姿态提供了更大的自由度，使得更容易安装显影单元20B。

[连接单元的步骤]

下面，将参照图4对用于将感光鼓单元20A连接到完成的显影单元20B上的步骤进行描述。该步骤用于使感光鼓单元20A与显影单元20B相连，从而使它们可围绕连接所述两个单元的成对销的轴线转动。

将要彼此连接的感光鼓单元20A与显影单元20B是在拆卸盒20之前的相互连接的感光鼓单元20A与显影单元20B。但是，给定的感光鼓单元20A与在拆卸盒20之前与该给定感光鼓单元20A相连的显影单

元20B相连不是强制性的。

更详细地说，感光鼓单元20A与显影单元20B彼此相对地定位，从而在感光鼓单元20A的纵向端部中的孔77与轴承构件76的孔77和轴承构件75的孔77对准。接着，将成对的销29分别沿盒20的纵向从外部插入到盒20的对准孔77中。因而，感光鼓单元20A与显影单元20B相互连接，从而使它们可围绕成对销29的轴线转动。

该步骤结束了组装盒20的工艺，形成了如图3中所示的盒20。

上述的用于再生产盒20的方法使得更容易地再生产盒20。

下面将对本发明的其他实施例进行描述。

当在本发明的下列实施例中的一个给定构件的形状、结构等与上述实施例中的相同时，它与上述实施例中的相同，除非特别说明。

在本发明的上述实施例中，在不将端盖81和轴承构件75从显影单元20B上拆下的情况下，从显影单元20B上拆卸下或者重新安装上显影辊25a和显影刮刀23。但是，在拆卸显影辊25a的步骤之前也可拆卸端盖81和轴承构件75。

下面将描述在调色剂容器27b重新充填调色剂之前进行的用于拆卸位于盒20的第二纵向端部处的端盖81和轴承构件75的步骤。

首先，参见图11和图12，描述用于拆卸位于盒20的第二纵向端部处的端盖81（第二端盖）的步骤。该步骤用于拆卸螺钉99，接着拆卸被安装在分离的显影单元20B的第二纵向端部上的第二端盖81。

更详细地说，利用螺钉99在显影单元20B的第二纵向端部处将端盖81连接在显影单元20B的调色剂容器27b上。这样，通过拆卸这个螺钉99就可容易地从显影单元20B上拆下端盖81。

下面将参照图7、11和12类似地描述用于拆卸轴承构件75（第二轴承构件）的步骤。该步骤用于从显影单元主框架27上拆下与显影单元主框架27的第二纵向端部相连的轴承构件75。

利用螺钉97和98将轴承构件75固定在显影装置容器27a的第二纵向端部上。另外，显影辊25a和调色剂供给辊25b由轴承构件75可转动地支撑；显影辊25a的轴和显影剂供给辊25b的轴装配在轴承构件75的

孔75a和75b中。因此，可通过在拆下螺钉97和98后沿显影单元20B的纵向从显影装置容器27a向外拉动轴承构件75而容易地使轴承构件75从显影装置容器27a上被拆下。

下面，将对在调色剂容器27b重新充填调色剂后进行的用于将轴承构件75和第二端盖81连接到显影单元主框架27的第二纵向端部上的步骤进行描述。这里，将对在调色剂容器27b重新充填调色剂后首先执行的用于安装显影刮刀23的步骤和用于连接显影辊25a的步骤以及接着执行的用于安装第二轴承构件75和第二端盖81的步骤的情况进行描述。

首先，参见图7、11和12，将描述用于安装第二轴承构件75的步骤。该步骤用于将显影辊25a的轴的第二端部25a2装配在第二轴承构件75的孔75a中，并且将轴承构件75固定在显影单元主框架27上。

显影单元主框架27的显影装置容器27a的第二纵向端部设有定位孔71e和71f以及螺纹孔71g和71h。另外，轴承构件75设有定位突起75m和75n，该定位突起75m和75n将要装配在显影装置容器27a的定位孔71e和71f中。

显影辊25a的轴的第二端部25a2和调色剂供给辊25b的轴的第二端部25b2穿过轴承构件75的孔75a和75b，由此使它们被轴承构件75可转动地支撑。

接着，将轴承构件75的定位突起75m和75n装配在显影装置容器27a的第二纵向端部的定位孔71e和72f中，从而使轴承构件75相对于显影装置容器27a精确定位。然后，利用螺钉97和98将轴承构件75牢固地固定在显影装置容器27a上。螺钉97和98穿过轴承构件75的通孔75p和75p，并且拧入显影装置容器27a的螺纹孔71g和71h中，将轴承构件75牢固地连接在显影装置容器27a上。

下面参见图7、11和12，将描述用于连接第二端盖81的步骤。该步骤用于将第二端盖81固定在第二轴承构件75上。

更详细地说，当轴承构件75的定位突起75h和75i被装配在第二端盖81的定位孔81a和81b中时，第二端盖81相对于轴承构件75被精确定

位。接着，利用螺钉99将端盖81拧到显影单元主框架27上。螺钉99穿过端盖81的螺纹孔81c（通孔）并且被拧入到显影单元主框架27的螺纹孔中，将端盖81牢固地固定在显影单元主框架27上。

上述的用于拆卸第二端盖81的步骤和用于拆卸第二轴承构件75的步骤只能够在显影单元20B的分离和显影装置容器27a重新充填显影剂（调色剂）之间进行；它可在任何时间进行，只要它在显影单元20B的分离后并且在显影装置容器27a重新充填显影剂（调色剂）之前即可。例如，只要在拆卸显影辊25a的步骤之前进行这些步骤，就使拆卸显影辊25a的步骤和在拆卸显影辊25a后进行的用于拆卸显影刮刀23的步骤变得更容易，从而可简化用于再生产处理盒的方法。

上述的用于安装第二轴承构件75的步骤和用于安装第二端盖81的步骤可在任何时间进行，只要它在显影装置容器27a重新充填显影剂（调色剂）之后并在用于使感光鼓单元和显影单元相互连接的步骤之前即可。

下面将描述本发明的另一个实施例。

在上述实施例中，在不将调色剂供给辊25b从显影单元20B上拆下的情况下执行用于使调色剂容器27b重新充填显影剂（调色剂）的步骤。但是，在用于使调色剂容器27b重新充填显影剂（调色剂）的步骤之前可拆下调色剂供给辊25b；在用于使调色剂容器27b重新充填显影剂（调色剂）的步骤后将重新连接调色剂供给辊25b。

下面将描述在用于使调色剂容器27b重新充填显影剂（调色剂）的步骤之前进行的用于拆卸调色剂供给辊25b的步骤。在该实施例中，将描述在完成上述实施例中的用于拆卸显影刮刀和第二轴承构件的步骤后进行的用于拆卸或者安装调色剂供给辊25b的步骤。

首先，参见图16和图17将描述用于拆卸调色剂供给辊25b的步骤。该步骤能够在使调色剂容器27b重新充填显影剂（调色剂）之前从显影单元主框架27上拆卸用于为显影辊25a提供显影剂（调色剂）的显影剂供给辊（调色剂供给辊25b）。

利用双面胶带将用于防止调色剂从显影辊25a的纵向端部泄漏的

一对端部密封件100粘贴在显影装置容器27b的纵向端部上。

这样，首先，将使位于显影装置容器27b第二纵向端部的端部密封件100被部分剥离，并且使剥离部分上翻，露出端部密封件安装座。接着，被松配合在显影剂供给辊25b的轴的第二端部25b2周围并且被装在显影装置容器27a上的衬套80通过沿显影单元主框架27的纵向朝向显影装置容器27a的外部被拉动而拆下。衬套80是由诸如橡胶的弹性物质制成的，并且利用其弹性以将衬套80弹性地压缩在显影装置容器27a中。

从显影装置容器27a拆下衬套80能够提升调色剂供给辊25b的第二纵向端部。接着，如图17中所示，使调色剂供给辊25b沿着箭头所示的方向移动并同时相对于显影装置容器27a倾斜，以便从通孔71p中将位于显影装置容器27a的第一纵向端部处的调色剂供给辊25b的轴的第一端部25b1拉出，其中调色剂供给辊25b的轴的第一端部25b1松配合在通孔71p中。因此，将调色剂供给辊25b从显影单元20B上拆下，由此露出显影剂供给孔71g，并因此能够执行用于使调色剂容器27b重新充填调色剂的步骤。

下面，将参照图16和图17对在用于使调色剂容器27b重新充填调色剂的步骤后安装调色剂供给辊25b的步骤进行描述。

首先参见图17，使调色剂供给辊25b沿着与附图中箭头所示的方向相反的方向移动。该动作使调色剂供给辊25b的轴的第一端部25b1穿过显影装置容器27a的通孔71p。显影剂供给辊25b的轴的第二端部25b2被装配在显影装置容器27a的衬套连接沟槽71q中。接着，通过与通孔71p对准的调色剂供给辊25b的轴的第一端部25b1，将衬套80从显影装置容器27a的第二纵向端部压入衬套连接沟槽71q中，由此使显影装置容器27a装配有衬套80。然后，将第二端部密封件100贴回在端部密封件座上，由此结束用于安装调色剂供给辊25b的步骤。

利用上述的拆卸调色剂供给辊25b的步骤完成用于拆开显影单元20B的步骤，从而露出显影单元20B的显影剂供给孔71g。因此，能够使调色剂容器27b重新充填调色剂。

另外，拆卸调色剂供给辊25b能够更多地露出显影单元20B的显影剂供给孔71g，从而使得当使调色剂容器27b重新充填调色剂时，可更容易地将漏斗101插入到显影剂供给孔71g中。此外，在使调色剂容器27b重新充填调色剂的过程中不会使调色剂供给辊25b受损。

至此，已经描述了用于拆卸或者安装调色剂供给辊25b的步骤，并且在拆卸调色剂供给辊25b的过程中，已经将端部密封件100部分地剥离并且已经使端部密封件100的剥离部分上翻。但是，端部密封件100可被完全剥离，并且将其置于一旁，从而使它可在重新组装过程中被重新粘贴。显然，在重新组装时可以使用已经从其他显影单元20B上拆下的端部密封件以及崭新的端部密封件。

下面是对本发明的上述实施例的概述。

根据本发明，一种用于再生产以可拆卸的方式安装在电摄影成像设备的主组件A中的处理盒的处理盒再生产方法，所述处理盒包括：用于支撑电摄影感光鼓的感光鼓单元20A；以及支撑用于使形成在电摄影感光鼓21上的静电潜像显影的显影辊25a的显影单元20B，所述显影单元具有：用于储存所用显影剂的显影剂储存部分（调色剂容器27b），显影剂与显影辊25a结合使用以使静电潜像显影；以及用于为显影辊25a提供被储存在显影剂储存部分（调色剂容器27b）中的显影剂的显影剂供给孔71g，显影单元20B与感光鼓单元20A相连，从而使感光鼓单元20A和显影单元20B可围绕连接这两个单元20A和20B的构件的轴线转动，所述方法还包括：

a) 用于使感光鼓单元20A与显影单元20B相互分离的单元分离步骤；

b) 用于拆卸螺钉95和96接着拆卸被安装在分离的显影单元20B的第一纵向端部上的第一端盖81的第一端盖拆卸步骤；

c) 第一齿轮组拆卸步骤，用于拆卸与固定在显影单元主框架27的第一纵向端部上的第一轴承构件76相连的第一组齿轮（驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85）；

d) 用于在拆卸第一组齿轮（驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85）

后从第一轴承构件76上拆卸支撑件83的调节构件拆卸步骤;

e) 第二齿轮组拆卸步骤, 用于从就盒20的纵向而言位于支撑件83内侧的第一轴承构件76上拆下第二组齿轮(调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88);

f) 用于从显影单元主框架27上拆卸与显影单元主框架27相连的第一轴承构件76的第一轴承构件拆卸步骤;

g) 用于从显影单元主框架27上拆卸显影辊25a的显影辊拆卸步骤;

h) 显影刮刀拆卸步骤, 用于从显影单元主框架27上拆卸用于调节允许保持附着在显影辊25a的圆周表面上的显影剂的量的显影刮刀23;

i) 显影剂重新充填步骤, 用于通过由于拆下显影刮刀23而露出的显影剂供给孔71g为显影剂储存部分(调色剂容器27b)重新充填显影剂;

j) 用于将显影刮刀23安装到显影单元主框架27上的显影刮刀安装步骤;

k) 显影辊安装步骤, 用于通过将显影辊25a的轴的第二端部25a2装配在与显影单元主框架27相连的第二轴承构件75的孔75a中、将第一轴承构件76的轴的第一端部25a1装配在第一轴承构件76的孔76a中以及将轴承构件76安装在显影单元主框架27上而将显影辊25a安装在显影单元主框架27上;

l) 第二齿轮组安装步骤, 用于将第二组齿轮(调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88)安装到与显影单元主框架27的其中一个纵向端部相连的第一轴承构件76上;

m) 用于以如下所述的方式将调节构件83安装到第二组齿轮与之相连的第一轴承构件76上的支撑件安装步骤, 即, 使调节构件83至少与第二组齿轮(调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88)部分重叠并且使调节构件83就显影单元主框架的纵向而言位于第二组齿轮(调色剂供给辊齿轮86、第一驱动力传递齿轮87和第二驱动力传递齿轮88)的外部;

n) 第一齿轮组安装步骤, 用于以如下所述方式将第一组齿轮(驱动力接收齿轮84和显影辊齿轮85)安装到已经与调节构件83相连的第一轴承构件76上, 即, 使第一组齿轮就显影单元主框架27的纵向而言位于支撑件83的外部;

o) 第一端盖安装步骤, 用于将第一端盖82安装到第一轴承构件76上, 并且插置支撑件83, 从而使端盖82的一部分以这样一种方式接触支撑件83, 即, 使支撑件83(调节构件)保持压在轴承构件76上, 并且通过将第一轴承构件76的定位突起76h和76i装配在第一端盖82的定位孔82a和82b中而使第一端盖82相对于第一轴承构件76精确定位; 以及

p) 用于以这样一种方式使感光鼓单元20A与显影单元20B相连的感光鼓单元和显影单元连接步骤, 即, 使两个单元可围绕连接所述两个单元的构件的轴线转动。

上述步骤和具有支撑件83的结构布置的采用防止了第二组齿轮在显影单元20B的拆卸和安装过程中意外掉落, 消除了当拆卸或组装处理盒时限制处理盒的姿态的需要。因此, 能够简化用于再生产处理盒的方法。

另外, 在没有将显影剂供给辊25b从显影单元主框架27中拆下的情况下, 可使调色剂容器27b重新充填调色剂。但是, 根据上述步骤和结构布置, 在使调色剂容器27b重新充填调色剂之前, 将用于为显影辊25a提供显影剂的显影剂供给辊25b从显影单元主框架27中拆下, 更大地露出显影剂供给孔71g。因此, 可更有效地给调色剂容器27b重新充填调色剂。

此外, 显影剂供给辊拆卸步骤包括: 用于拆卸螺钉99并拆卸与显影单元20B的第二纵向端部相连的第二端盖81的第二端盖拆卸步骤以及用于拆卸螺钉97和98并拆卸与显影单元主框架27的第二纵向端部相连的第二轴承构件75的第二轴承构件拆卸步骤。因此, 能够在不使部件受损的情况下拆卸显影剂供给辊25。

另外, 根据本发明所涉及的显影剂供给辊拆卸步骤, 在从显影单

元主框架27上拆下显影剂供给辊25b之前，将粘贴在显影单元主框架27的第二纵向端部上的端部密封件100完全剥下，或者将其部分剥下并且使剥离部分上翻。接着，比较松地装配在显影剂供给辊25b的轴的第二端部25b2周围的衬套80在显影单元主框架27的第二纵向端部处被拆下。然后，将显影剂供给辊25b的轴的第一端部25b1从显影单元主框架27的第一纵向端部的孔71p拉出，以便从显影单元主框架27上拆下显影剂供给辊25b。因此，能够在不使部件受损的情况下拆卸显影剂供给辊25。

上述内容是根据本发明的盒再生产方法中的基本步骤的概述。但是，上述步骤仅是根据本发明的各种处理盒再生产方法中的一种中的步骤。换言之，在本发明的上述实施例中的过程和方法不意味着限制本发明的保护范围。下面内容是对本发明实施例的以上描述的补充，以确保正确地理解根据本发明的处理盒再生产方法。

从显影单元上拆下的给定的显影刮刀不总是被重新连接到其所分离的显影单元上，并且与清洁单元分离的给定的显影单元不总是重新与其所分离的清洁单元结合。换言之，当利用生产线，即所谓的组装线等执行处理盒再生产过程时，在将几个显影刮刀从显影单元上拆下后，它们被放置在运搬箱等中，由压缩空气等对它们进行清洁，接着，被带到组装线上用以重新安装。因此，它们不总是被重新连接到它们从其上拆下的同一显影单元上。另外，只要它们的技术规格相同，它们的形状相同，允许它们由于公差而在尺寸上可略有不同。因此，显影刮刀无需总是被重新连接到它们从上拆下的显影单元上。这也适用于显影辊单元。由于同样的原因，给定的显影单元不或者无需总是被重新连接到与它分离的清洁单元上。

显然，如果可能的话，可利用一个或者多个机器人自动地进行在本发明的上述实施例中的处理盒再生产方法中的每个步骤。

在本发明的上述实施例中的上述处理盒再生产方法包括：一种处理盒再生产方法，该方法包括：用于拆卸一个回收使用的处理盒的步骤；用于选拣从盒上拆下的部件的步骤；以及用于利用从一个盒中选

拣的部件或者如果需要的话，增加崭新的部件（未使用过的部件）制造处理盒的步骤；以及一种处理盒再生产方法，该方法包括：用于拆卸多个回收使用的处理盒的步骤；用于选拣从多个盒上拆下的部件的步骤；以及用于利用从它们所拆离的同一处理盒中选拣的部件或者如果需要的话，增加崭新的部件（未使用过的部件）或者从与它们所拆离的处理盒不同的其它处理盒中选拣的部件制造多个处理盒的步骤。

如上所述，根据本发明，可容易地再生产处理盒。另外，当拆卸或者再组装处理盒时，与处理盒的显影单元相连的第二组齿轮不会掉落。此外，当拆卸或者组装处理盒时，实际上无需限制处理盒的姿态，由此提高了组装效率。

尽管已经参照在此所披露的结构对本发明进行了描述，但是本发明并不限于上述的具体结构，本申请旨在覆盖这样的可落入改进目的或者后面的权利要求的范围内的变型和改进。

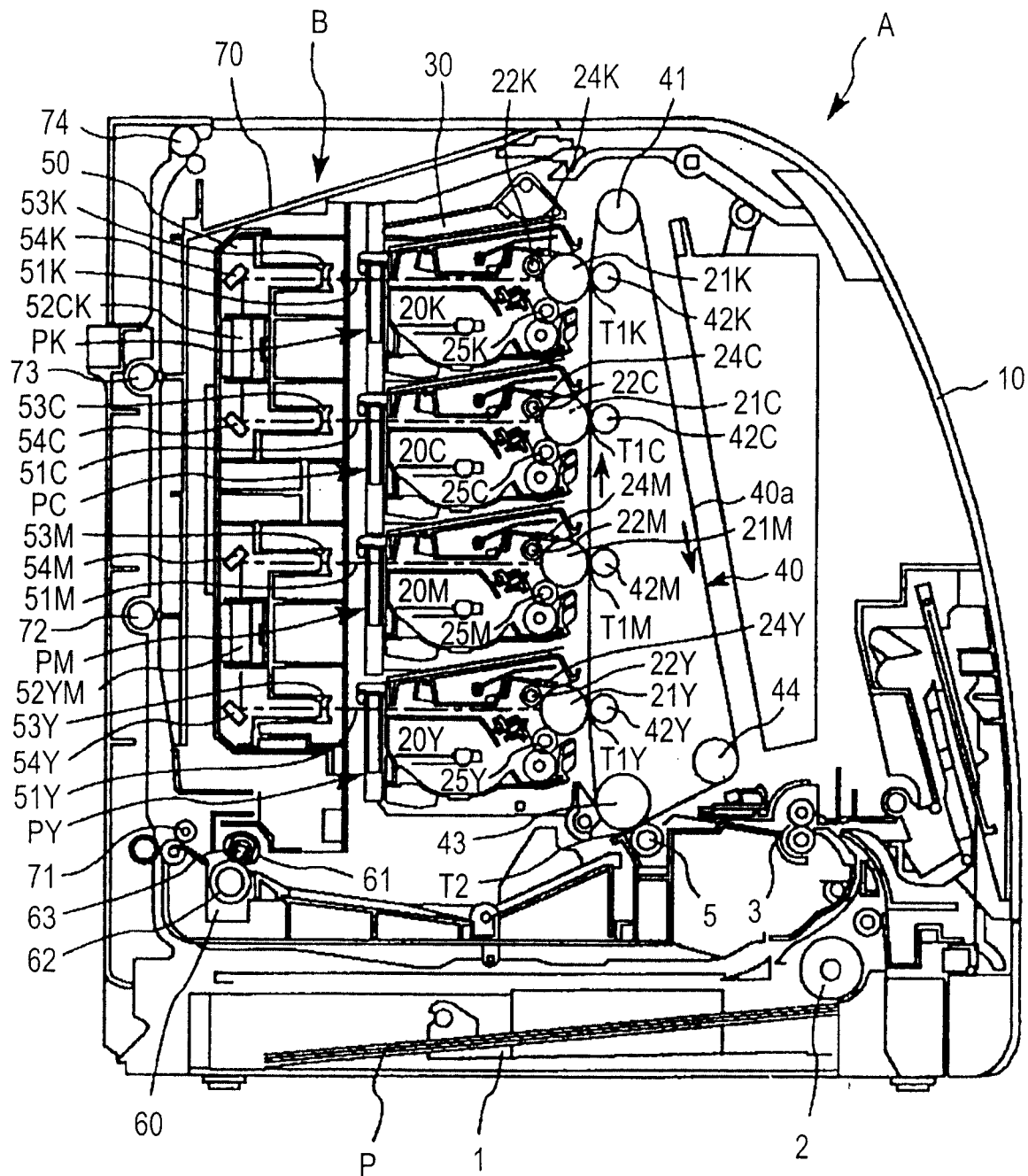


图 1

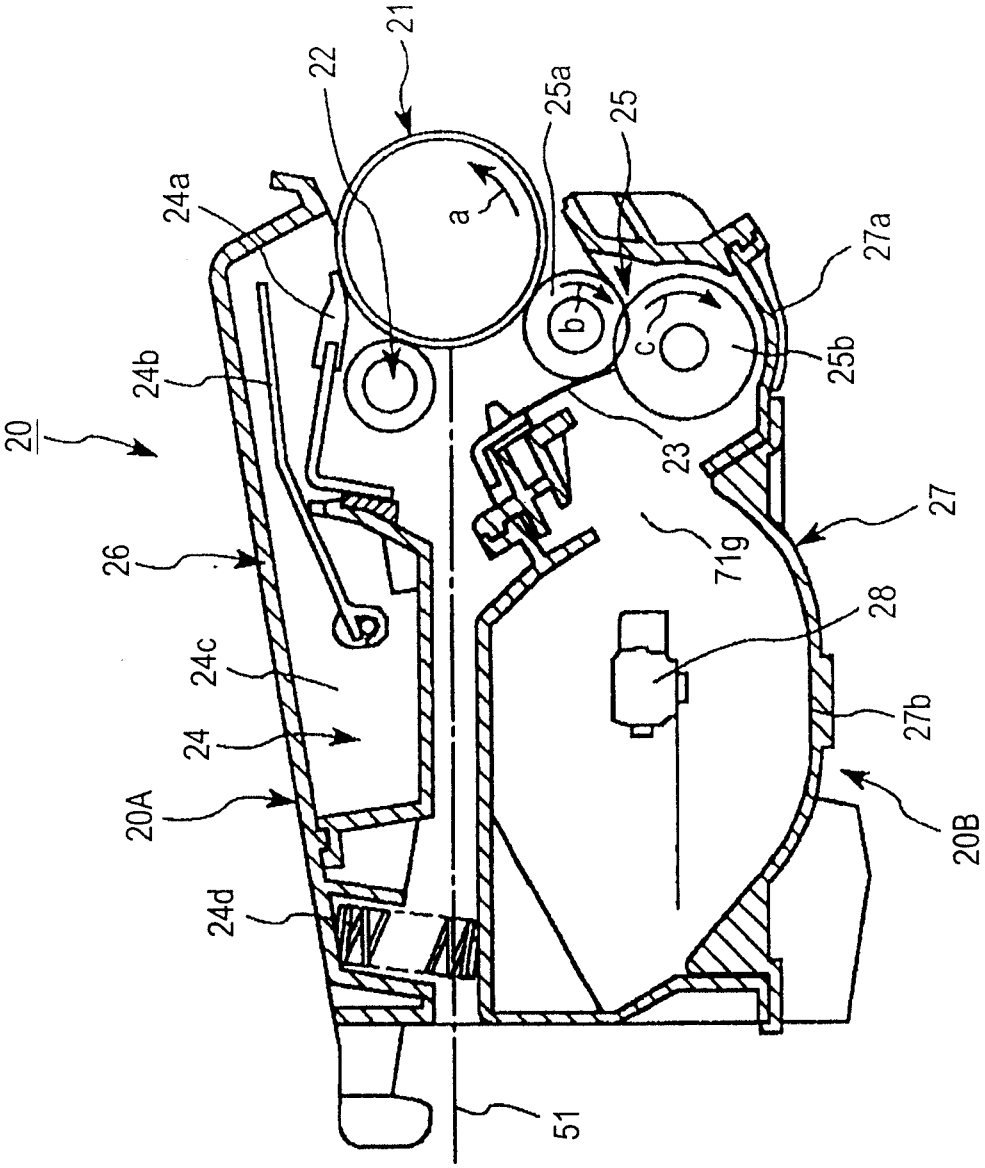


图 2

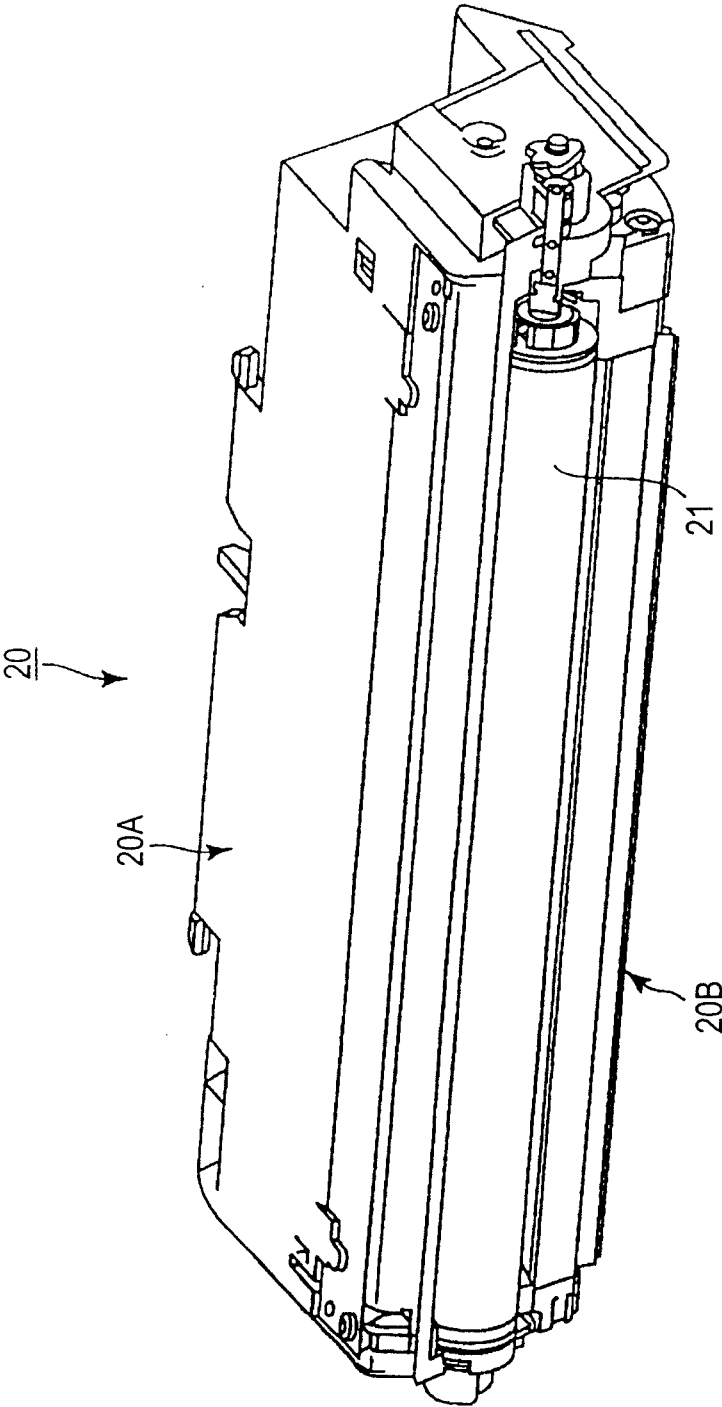


图 3

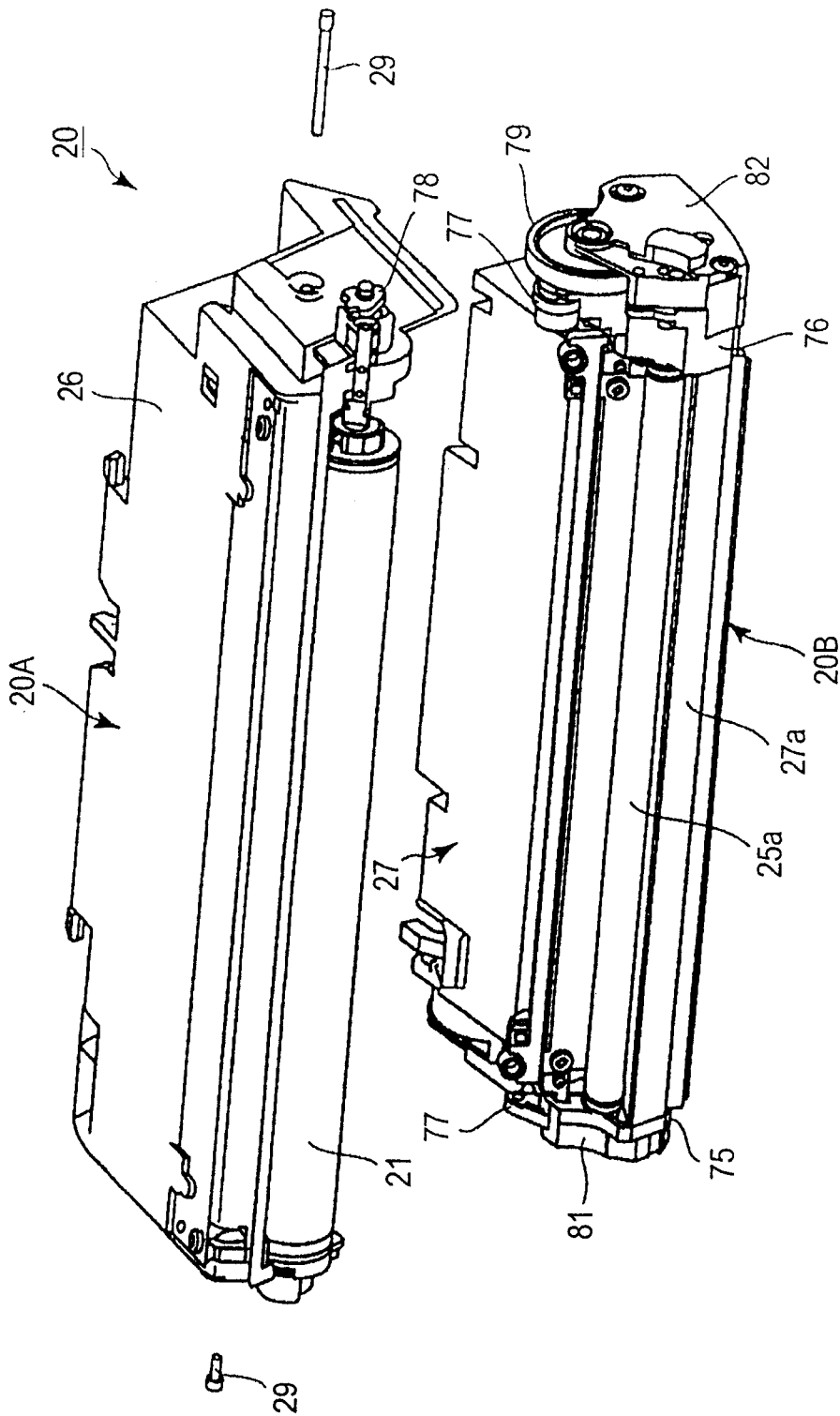


图 4

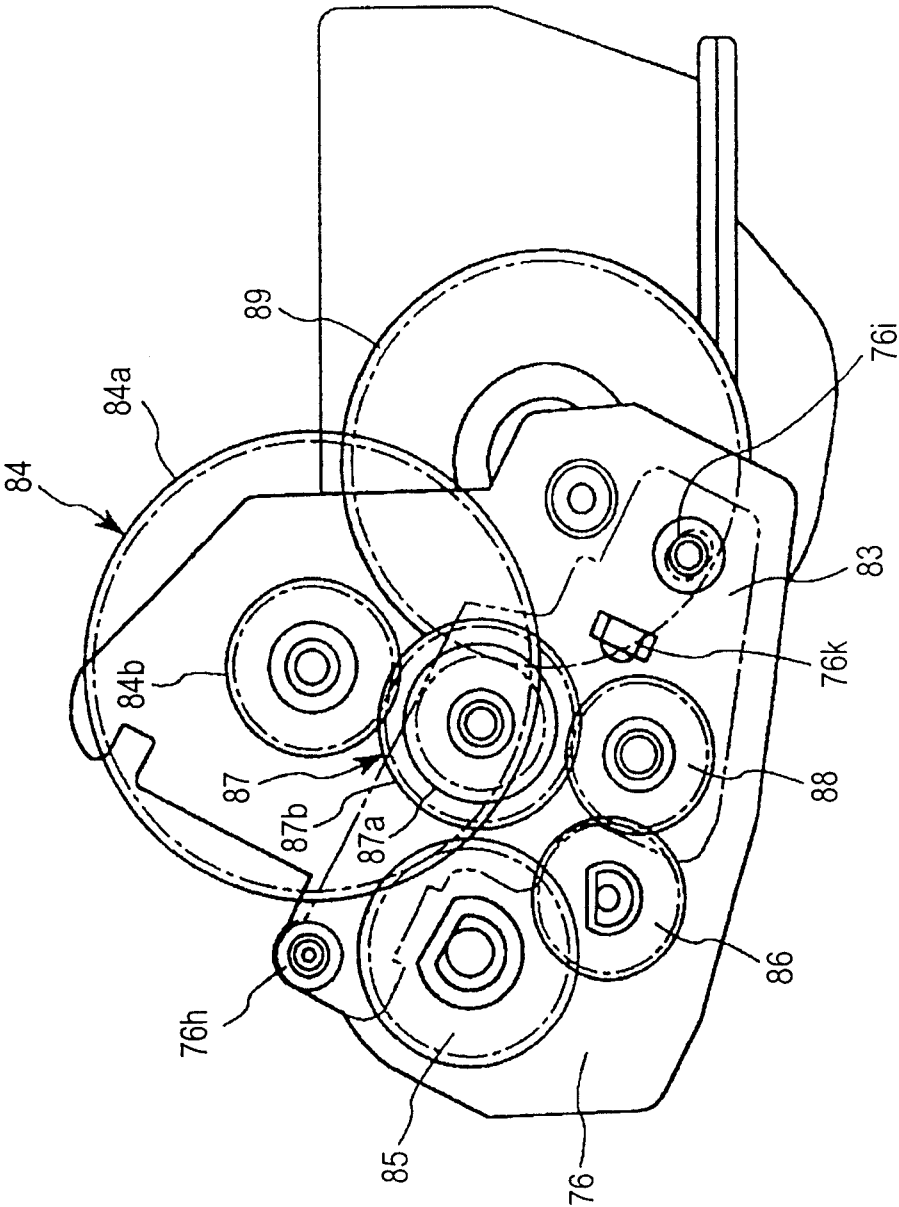


图 5

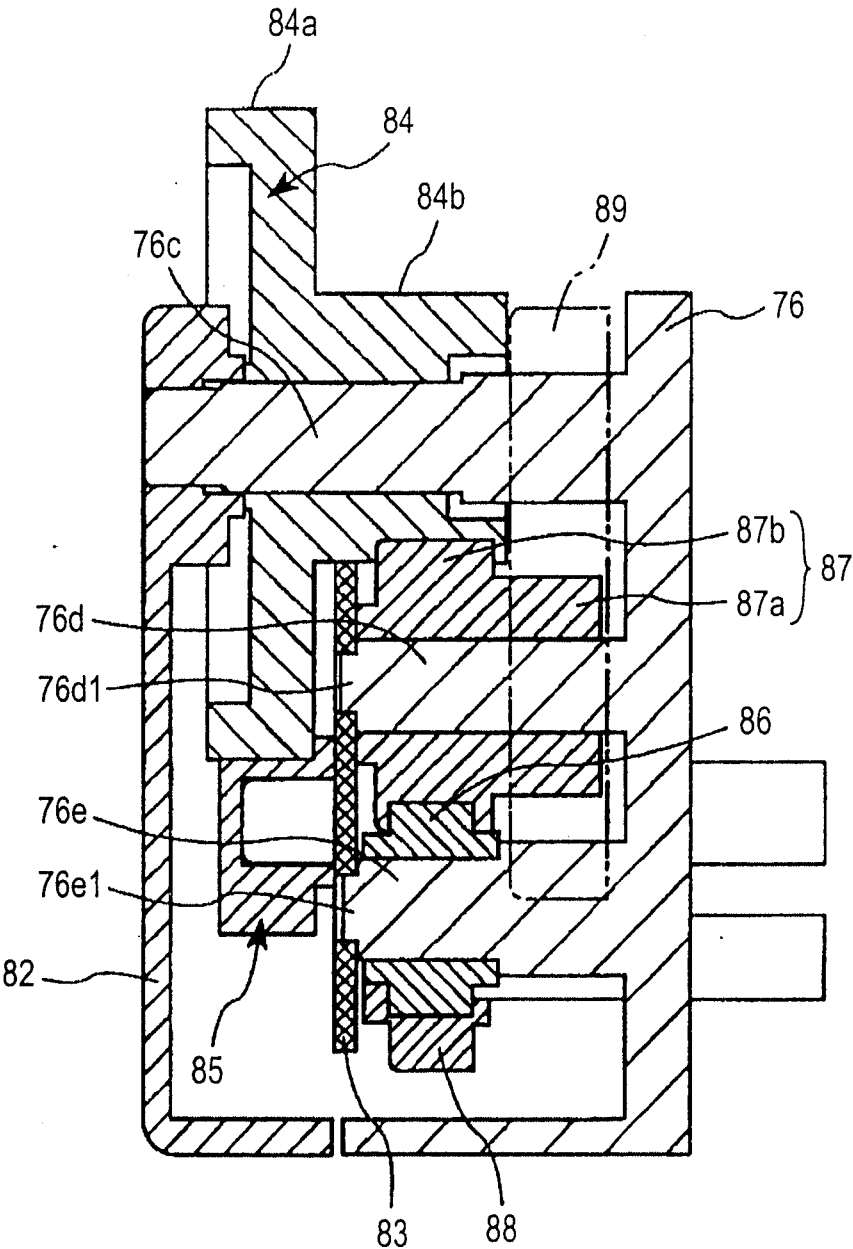


图 6

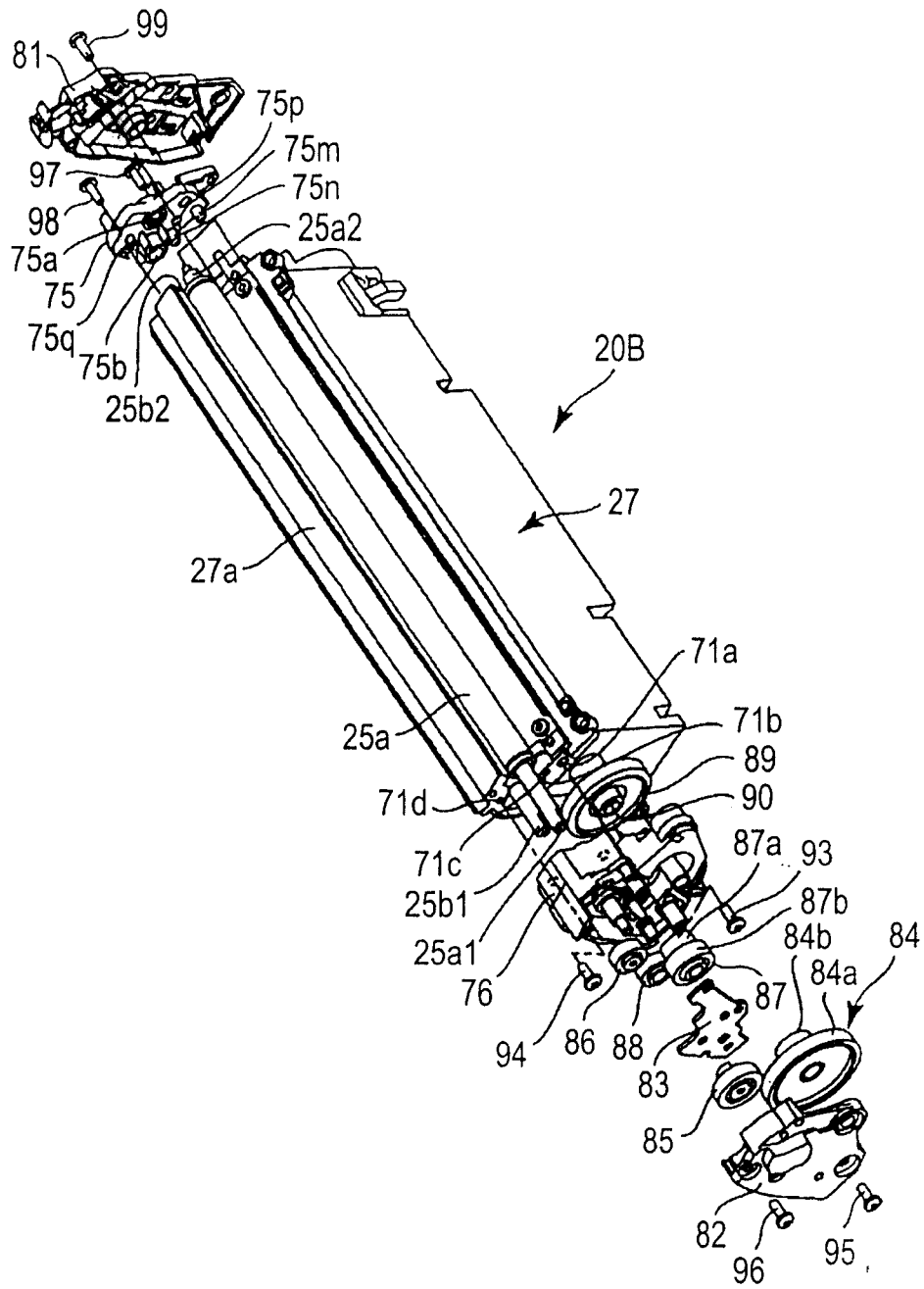


图 7

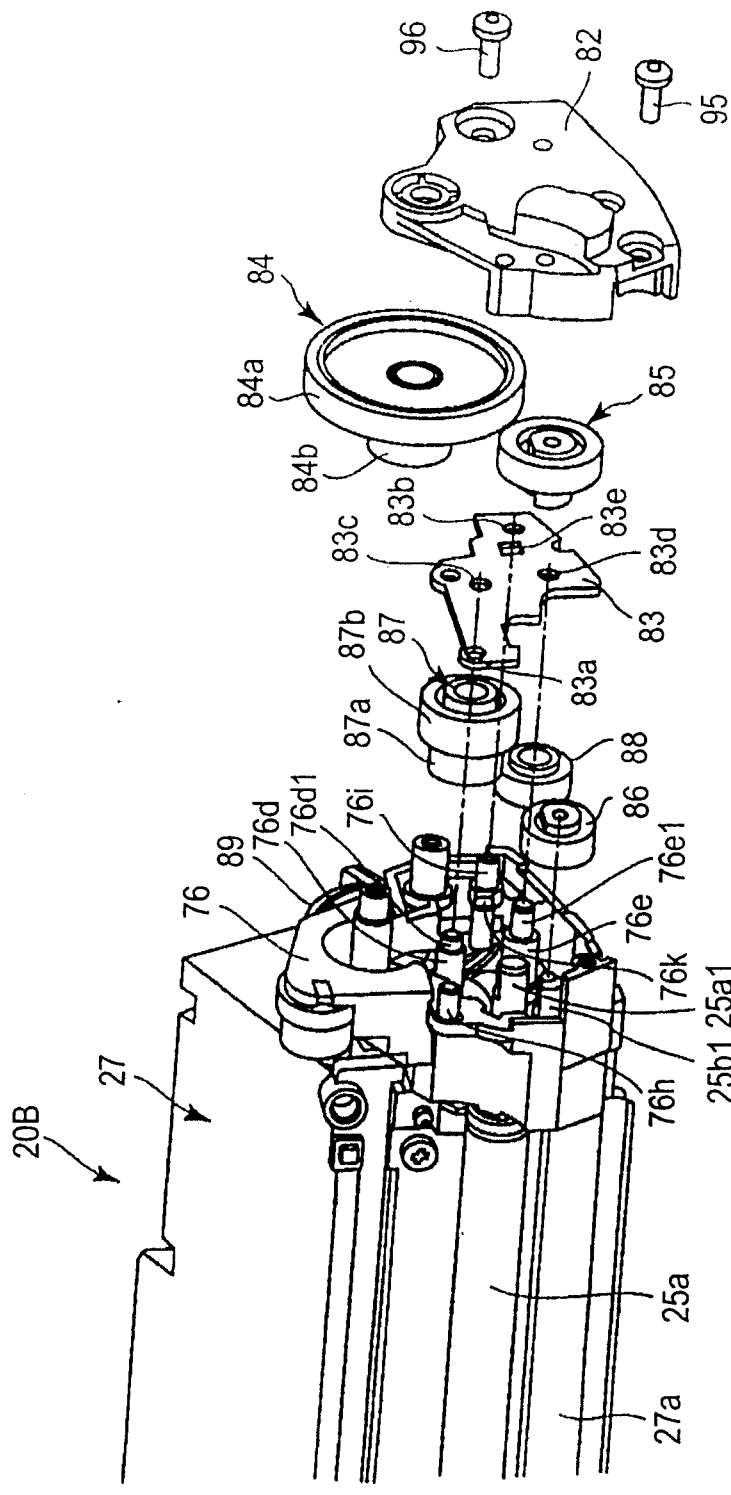


图 8

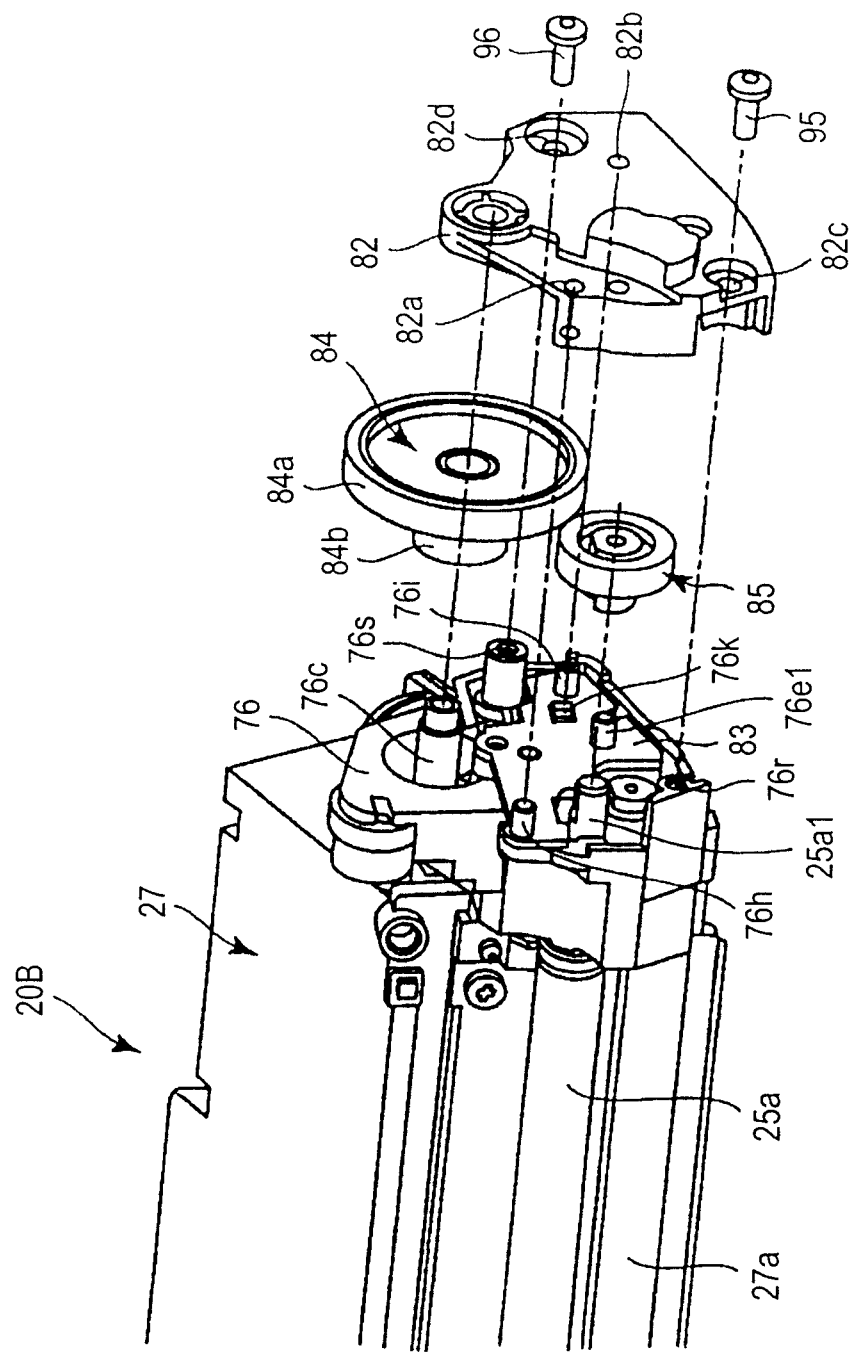


图 9

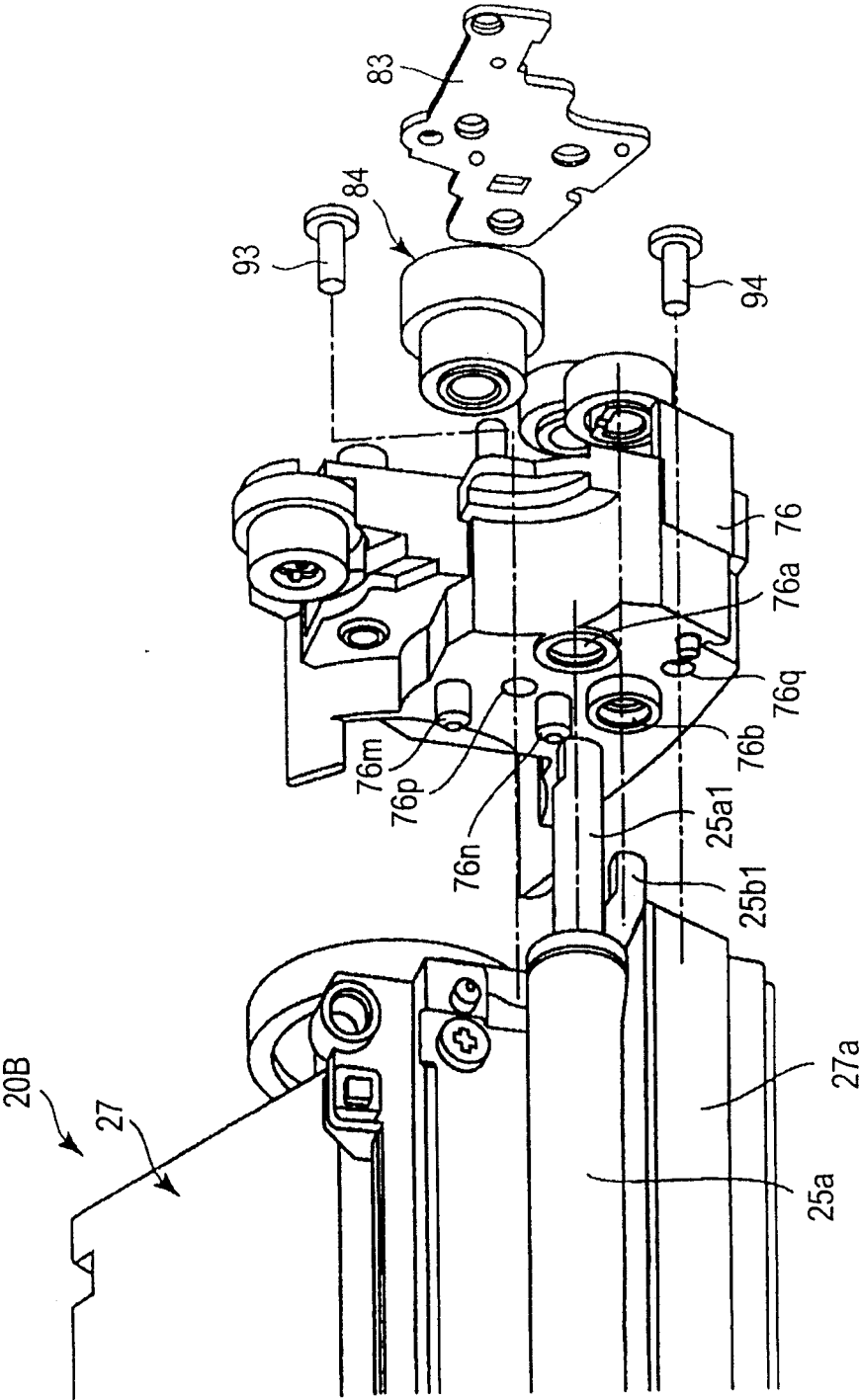


图 10

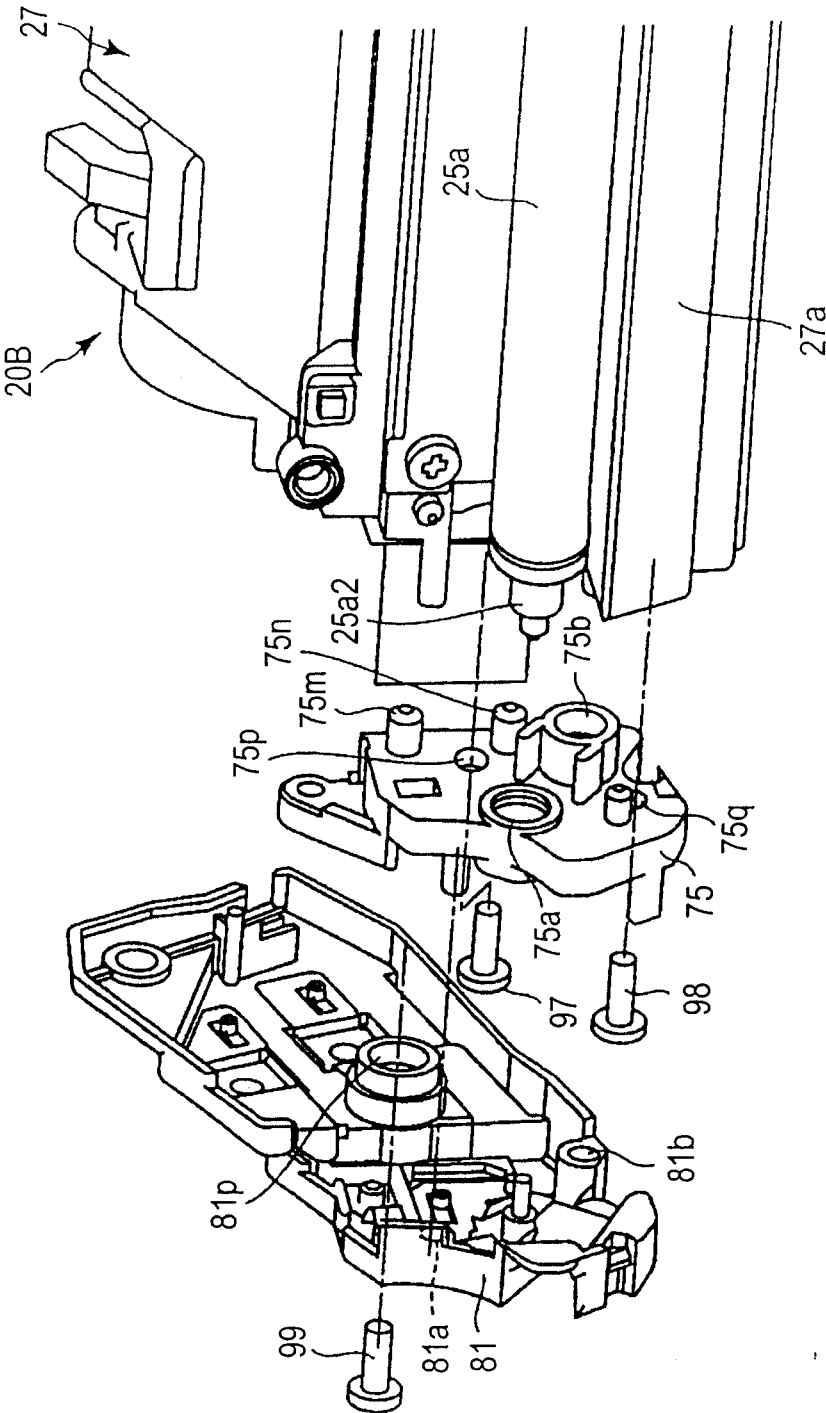


图 11

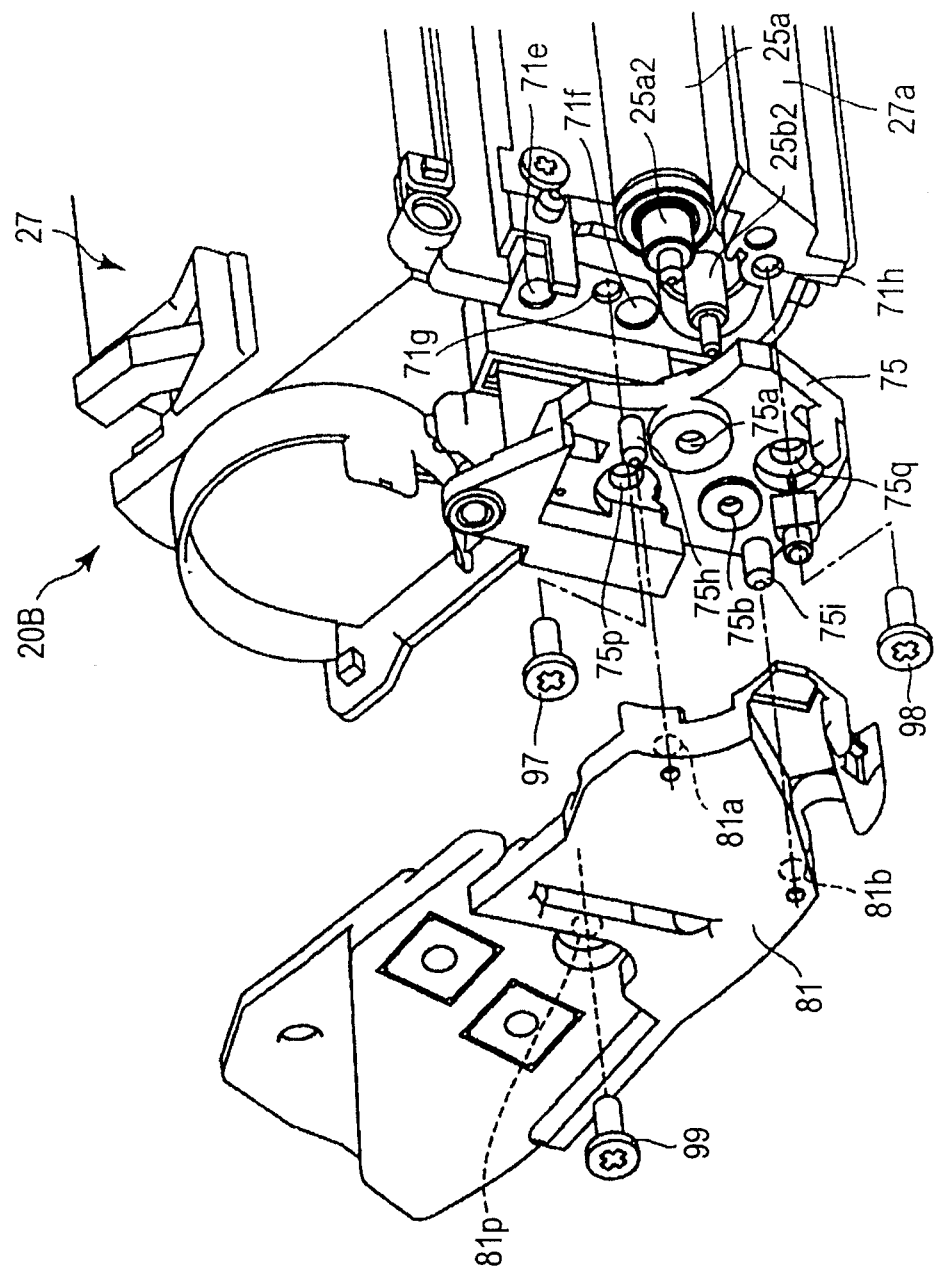


图 12

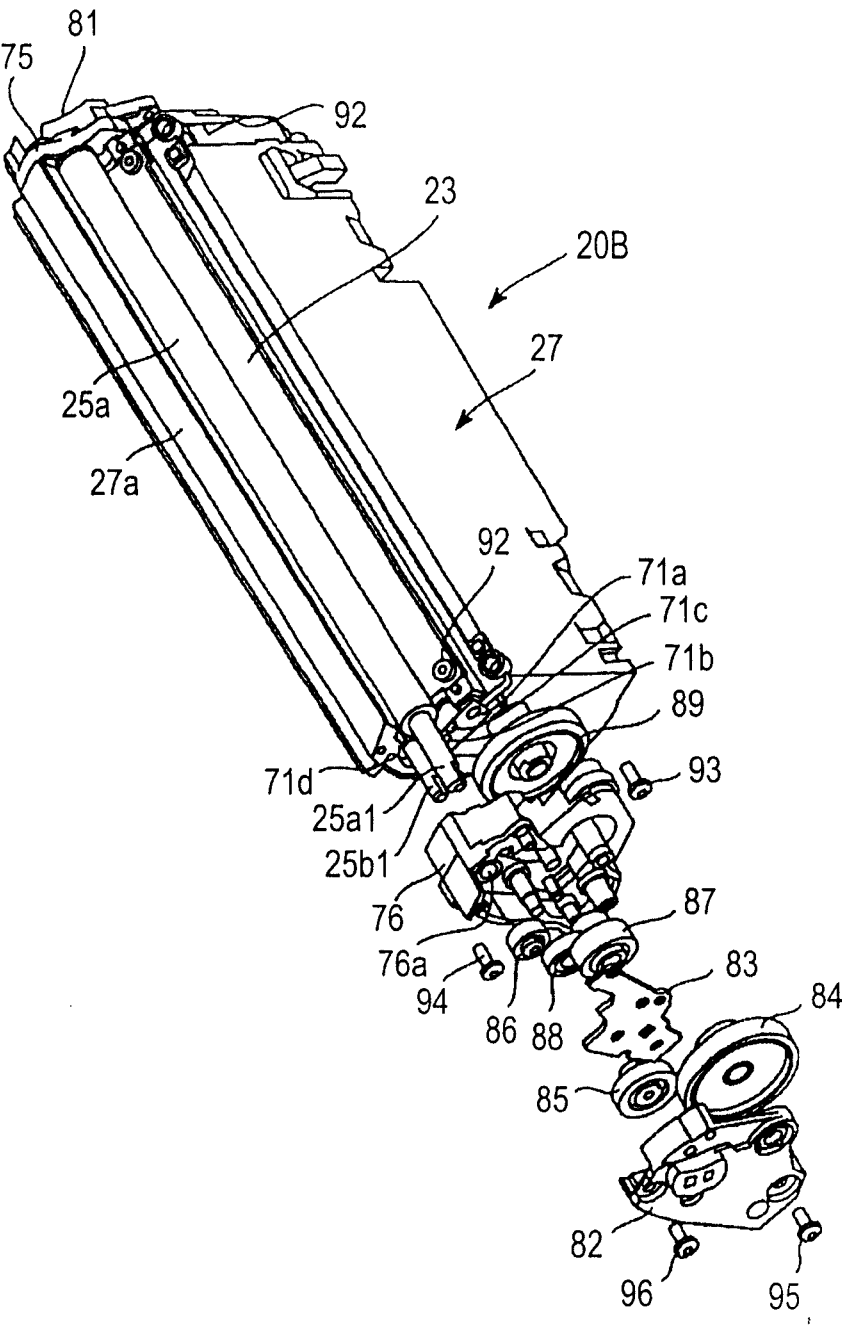


图 13

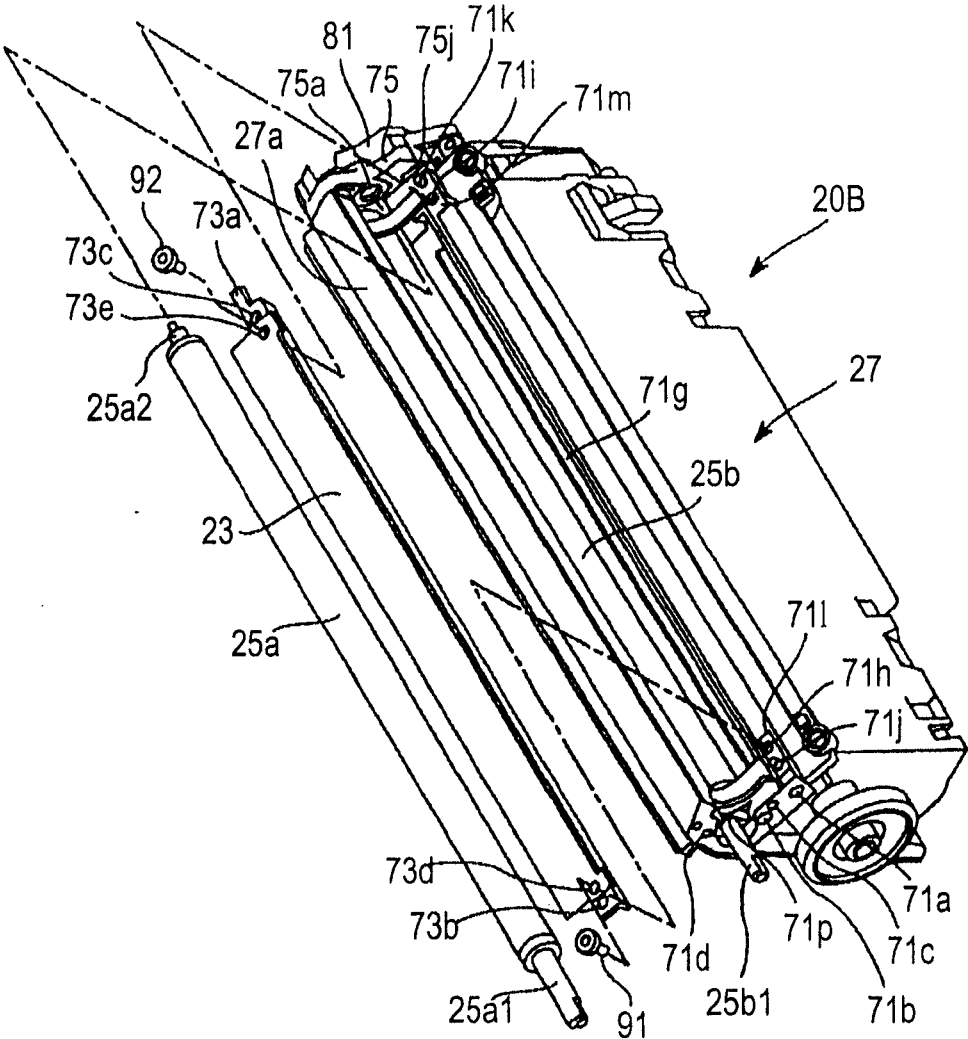


图 14

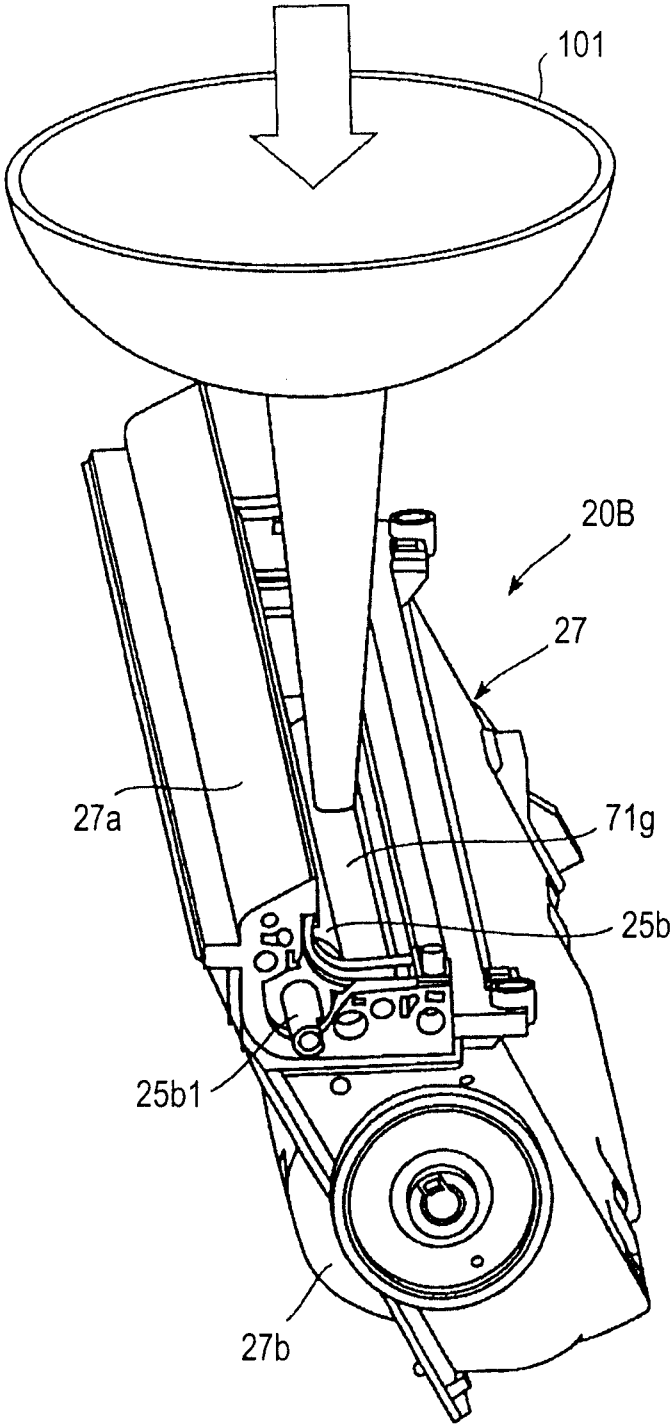


图 15

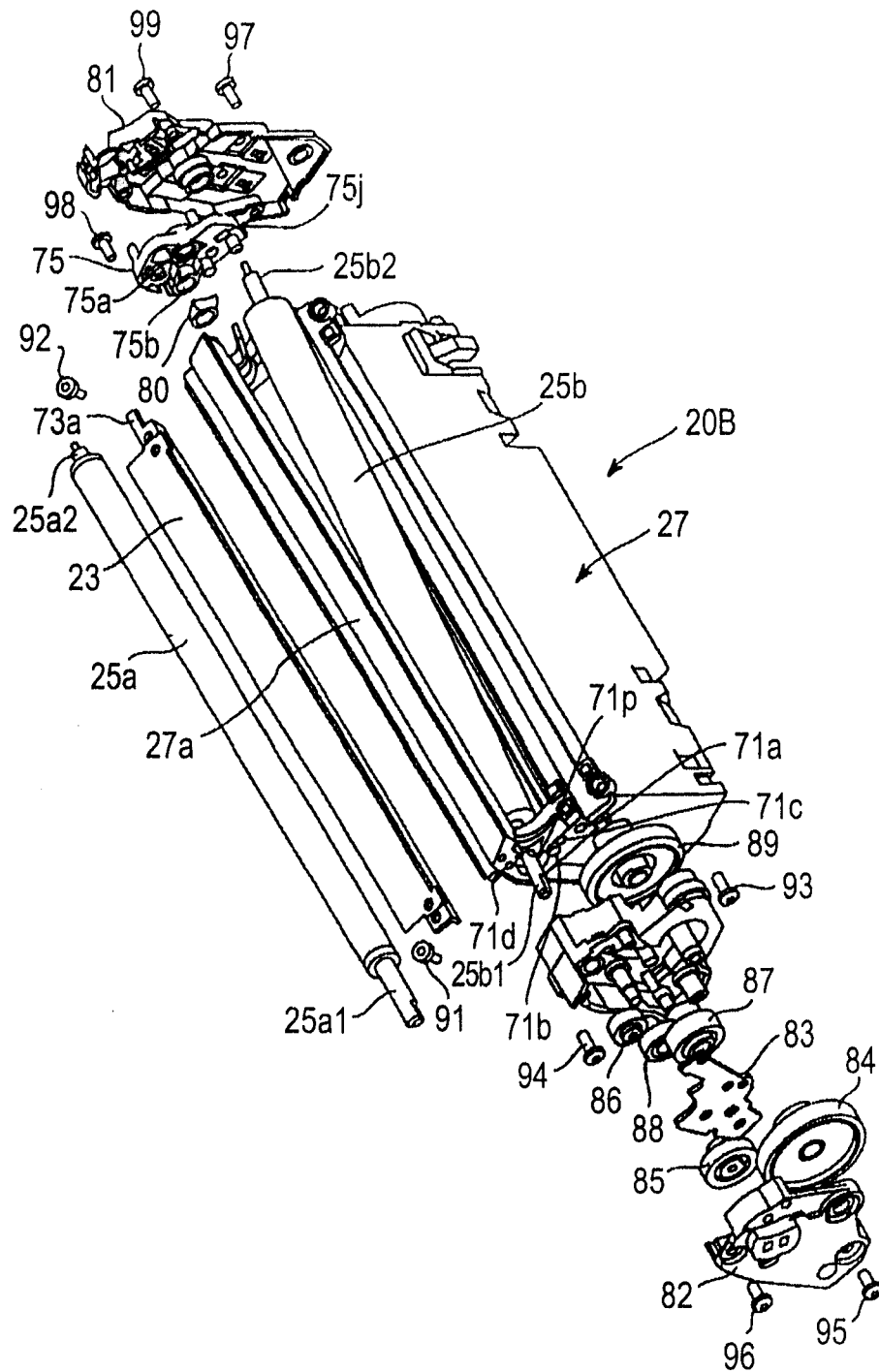


图 16

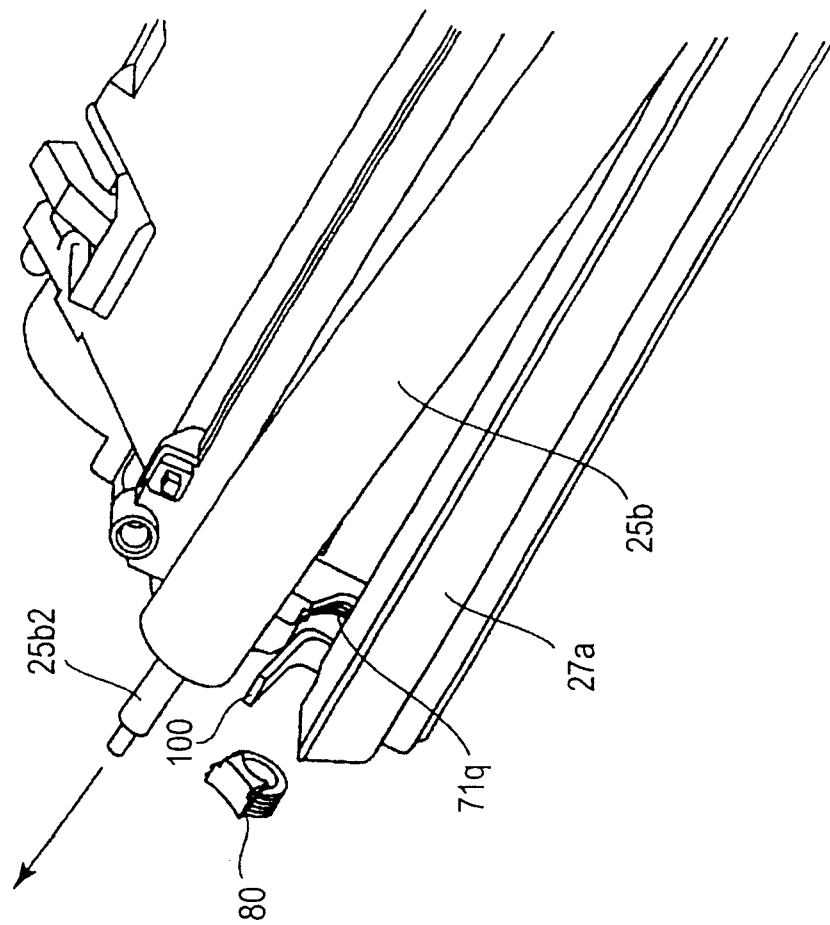


图 17

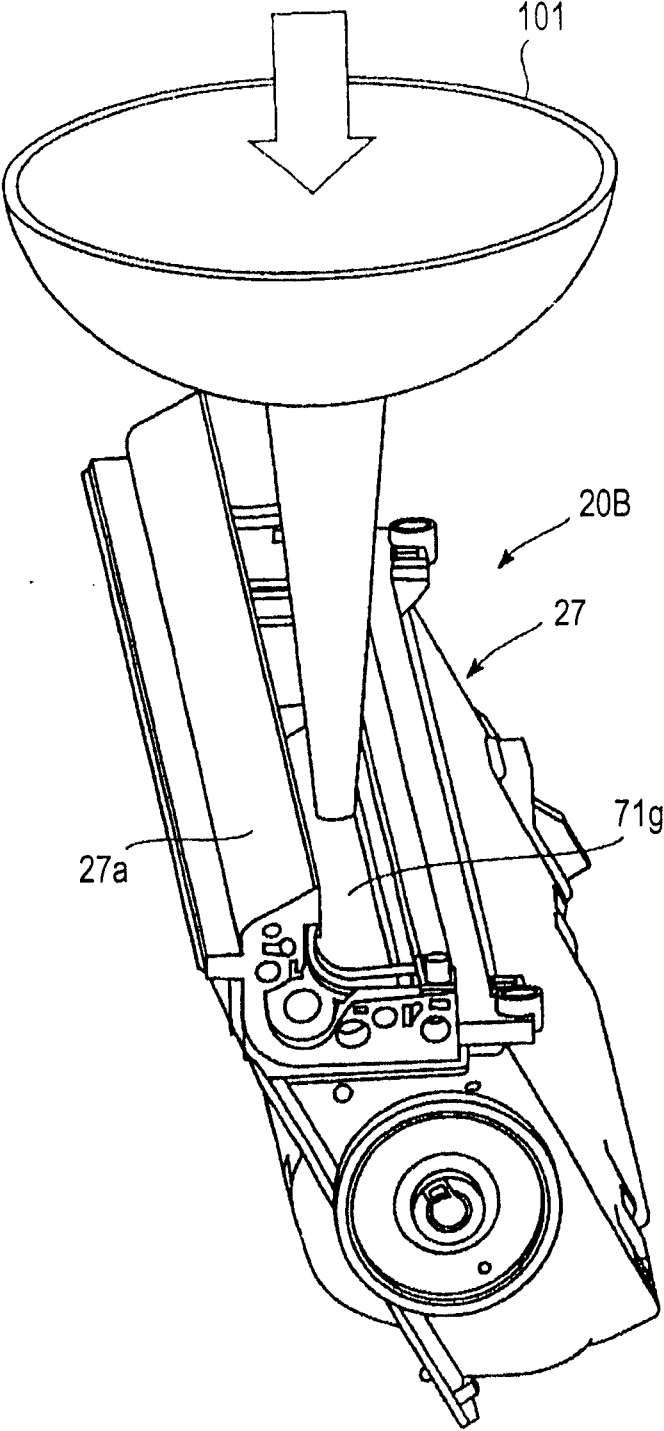


图 18