



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01124895.5

[45] 授权公告日 2004 年 6 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1154887C

[22] 申请日 2001.6.28 [21] 申请号 01124895.5

[30] 优先权

[32] 2000.6.28 [33] JP [31] 194585/2000

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 日下田明 安田智 角海祥介

审查员 孙松柏

[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 王彦斌

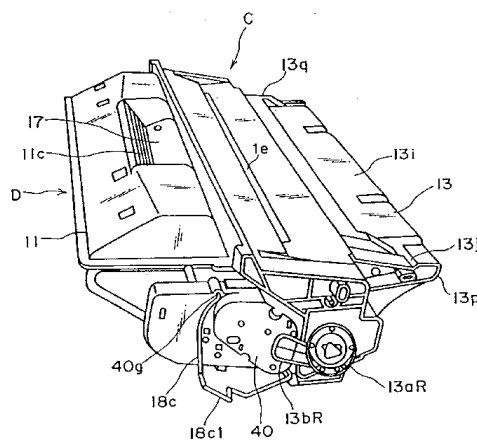
权利要求书 4 页 说明书 42 页 附图 33 页

[54] 发明名称 处理卡盒的再加工方法

[57] 摘要

一种可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上的处理卡盒的再加工方法，该处理卡盒包括一个支承电照相感光鼓的第一单元，以及一个支承用于显影电照相感光鼓上的静电潜像的显影辊的第二单元，并且该第二单元还具有一个用于容纳通过显影辊把静电潜像显影的显影剂的显影剂容纳部分，该第一单元和第二单元能彼此旋转配合，所述方法包括：(A)把第一单元和第二单元彼此分开的步骤；(B)把显影叶片从第二单元拆下的步骤，该显影叶片安装在第二单元中用以调整沉淀在显影辊上的显影剂的数量；(C)通过显影剂供应开口把显影剂充填进显影剂容纳部分的步骤，以便从显影剂容纳部分向显影辊供应显影剂；(D)把在所述显影叶片拆卸步骤中拆下的显影叶片安装在第二单元上的步骤，叶面方向与进行所述显影叶片拆卸步骤前的叶面方向相反；以及(E)把第一单元和第二单元连接

起来的步骤。



1. 一种可拆卸地安装在电子照相成像装置的主组件上的处理卡盒的再加工方法，所述处理卡盒包括一个支承电子照相感光鼓的第一单元，以及一个支承用于显影电照相感光鼓上的静电潜像的显影辊的第二单元，并且该第二单元还具有一个用于容纳通过显影辊把静电潜像显影的显影剂的显影剂容纳部分，所述第二单元还支承一个显影叶片，用于控制淀积在显影辊上的显影剂数量，所述显影叶片可双向使用，该显影叶片按朝前的叶面方向安装，而当显影叶片按朝后的叶面方向安装时，其与所述显影辊接触造成的偏移要比按朝前的叶面方向安装时小，所述第一单元和第二单元能彼此旋转连接，所述方法包括：

(A) 分离步骤，把第一单元和第二单元彼此分开；

(B) 显影叶片拆卸步骤，把显影叶片从第二单元拆下，该显影叶片安装在第二单元中用以调整沉淀在显影辊上的显影剂的数量；

(C) 显影剂充填步骤，通过一个显影剂充填口把显影剂充填进显影剂容纳部分，以便从显影剂容纳部分供应显影辊；

(D) 弹性元件安装步骤，当显影叶片按朝后方向安装时，将一弹性元件安装到所述第二单元或所述显影叶片的后侧，使该弹性元件位于显影叶片后侧及第二单元之间；

(E) 显影叶片安装步骤，把在所述显影叶片拆卸步骤中拆下的显影叶片安装在第二单元上，叶面方向与进行所述显影叶片拆卸步骤前的叶面方向相反；使得弹性元件在所述显影叶片和第二单元之间压缩变形，以及

(F) 单元连接步骤，把第一单元和第二单元连接起来。

2. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述的显影叶片用其一部分弹性接触显影辊而有效的控制显影剂的数量，该方法还包括一个弹性元件安装步骤，安装一个弹性元件，用于从显影叶片对显影辊施加不变的接触压力，该显影叶片是在所述显影叶片拆卸步骤被拆下的。

3. 一种如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述的弹性元件安装在显影叶片或第二单元上。

4. 一种如权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述的显影叶片安装步骤中，要安装到第二单元上的显影叶片是从该处理卡盒的第二单元上拆下的显影叶片或者是从其它处理卡盒的第二单元上拆下的显影叶片。

5. 一种如权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括一个先于显影叶片拆卸步骤进行的显影辊拆卸步骤，在所述显影辊拆卸步骤中、把显影辊从第二单元上拆卸下来，以及一个在所述显影叶片安装步骤之后和所述单元连接步骤之前进行的显影辊安装步骤，在所述显影辊安装步骤中、把显影辊安装到所述第二单元上。

6. 一种如权利要求5所述的方法，其特征在于，在所述的显影辊安装步骤中，要安装到第二单元上的显影辊是从所述处理卡盒的第二单元上拆下的显影辊或者是从其它处理卡盒的第二单元上拆下的显影辊。

7. 一种如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述的显影辊拆卸步骤包括一个末端封盖拆卸步骤，在所述末端封盖拆卸步骤中、把安装在显影辊一个纵向末端部分的一个第一末端封盖和安装到另一纵向末端部分的一个第二末端封盖从所述第二单元上拆下，并且所述显影辊安装步骤包括一个末端封盖安装步骤，在所述末端封盖安装步骤中，把第一末端封盖安装到所述一个纵向末端部分并把第二末端封盖安装到另一纵向末端部分。

8. 一种如权利要求7所述的方法，其特征在于，在所述的末端封盖安装步骤中，要安装到第二单元上的第一末端封盖和/或第二末端封盖是从所述处理卡盒的第二单元上拆下的第一末端封盖和/或第二末端封盖或者是从其它处理卡盒的第二单元上拆下的第一末端封盖和/或第二末端封盖。

9. 一种如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述的显影叶片包括一个拉长的板状硅酮橡胶和一个在其一侧沿板状硅酮橡胶的纵向

延伸的整体金属板元件，并且其中所述的显影叶片由一个螺钉安装到第二单元上。

10. 一种如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，当显影叶片安装到第二单元时，在所述显影叶片拆卸步骤之前，一个显影叶片关于第二单元纵向的定位基准位于显影叶片的一个纵向末端，其中在所述显影叶片安装步骤中该定位基准位于另一末端。

11. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在显影叶片的前侧每一纵向末端设有刮片，所述刮片接触显影辊以便从邻近显影辊每个纵向末端的圆周表面上刮除显影剂，在显影叶片拆卸步骤前接触到显影辊圆周表面的刮片的接触面与所述显影叶片安装步骤后的接触面是相同的。

12. 一种如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述的刮片由一个螺钉与显影叶片一起固定在第二单元上。

13. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述单元连接步骤中相互连接的第一单元和/或第二单元与在所述单元分离步骤中被拆分的相同，或者在所述单元连接步骤中相互连接的第一单元和/或第二单元是从进行其它处理卡盒分离步骤时所得到的多个第一单元和/或第二单元中随机选取的。

14. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括一个先于所述单元连接步骤的清洁刮片和电子照相感光鼓拆卸步骤，在所述拆卸步骤中、把用于清除滞留在电子照相感光鼓上的显影剂的清洁刮片和所述电照相感光鼓从第一单元上拆除，以及一个显影剂清除步骤，在所述显影剂清除步骤中、把用清洁刮片从电子照相感光鼓清除的显影剂从第一单元中清除。

15. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，被拆除的电子照相感光鼓被再利用或者用新的电子照相感光鼓代替，或者被拆除的显影辊被再利用或者用新的显影辊代替，或者被拆除的清洁刮片被再利用或者用新的清洁刮片代替。

16. 一种如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，在所述的电子

照相感光鼓安装步骤中，要安装到第二单元上的电子照相感光鼓是从所述处理卡盒的第二单元上拆下的电子照相感光鼓或者是从其它处理卡盒的第二单元上拆下的电子照相感光鼓。

17. 一种如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述的清洁刮片安装步骤中，要安装到第二单元上的清洁刮片是从所述处理卡盒的第二单元上拆下的清洁刮片或者是从其它处理卡盒的第二单元上拆下的清洁刮片。

处理卡盒的再加工方法

- 5 本发明涉及一种回收利用处理卡盒的方法。处理卡盒整体地包含一个电照相感光鼓，以及充电装置，显影装置或卡盒，以一个单元或卡盒的形式可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上。处理卡盒可以包含电照相感光鼓，以及充电装置，显影装置和清洁装置中的至少一个装置，以一个卡盒的形式可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上。另外，处理卡盒可以包含电照相感光鼓和显影装置中的至少一个装置。

图像形成装置的例子包括电照相复印机，电照相打印机（可安装激光打印机或发光二极管打印机），传真机，文字处理机等。

- 15 至今，在采用电照相图像处理的电照相图像形成装置中，处理卡盒整体地包含电照相感光元件以及作用于该电照相感光元件的处理装置，该处理卡盒可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上。在这样一个处理卡盒中，装置的维修可以不依靠维修人员而由用户进行，因此，可以有效地改善工作效率。鉴于此原因，处理卡盒在图像形成装置中被广泛采用。

- 20 这种处理卡盒用显影剂在记录材料上形成图像。所以，显影剂的消耗依图像形成的操作情况而定。当显影剂被消耗到用户不满意图像质量的程度时，该处理卡盒就不具备商业价值了。

希望通过简易方法对处理卡盒再加工，使这样一个用过的处理卡盒重新获得商业价值。

因此，本发明的主要目的是提供一种简单的再加工处理卡盒的方法。

- 25 本发明的另一个目的是提供一种处理卡盒的再加工方法，其中由于显影剂被消耗到一定程度而使用户不满意图像质量的处理卡盒被回收利用以获得商业价值。

- 30 按照本发明的一个方面，提供一种可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上的处理卡盒的再加工方法，所述处理卡盒包括一个支承电照相感光鼓的第一单元，以及一个支承用于显影电照相感光鼓上的静电潜像的显影辊的第二单元，并且该第二单元还具有一个用于容纳通过显影辊把静电潜像显影的显影剂

的显影剂容纳部分,所述第一单元和第二单元能彼此旋转配合,所述方法包括:

(A) 分离步骤,把第一单元和第二单元彼此分开;

(B) 显影叶片拆卸步骤,把显影叶片从第二单元拆下,该显影叶片安装在第二单元中用以调整沉淀在显影辊上的显影剂的数量;

5 (C) 显影剂充填步骤,通过显影剂供应开口把显影剂充填进显影剂容纳部分,以便从显影剂容纳部分向显影辊供应显影剂;

(D) 显影叶片安装步骤,把在所述显影叶片拆卸步骤中拆下的显影叶片安装在第二单元上,叶面方向与进行所述显影叶片拆卸步骤前的叶面方向相反;以及

10 (E) 单元连接步骤,把第一单元和第二单元连接起来。

按照本发明的另一个方面,提供一种可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上的处理卡盒的再加工方法,所述处理卡盒包括一个支承电照相感光鼓的第一单元,以及一个支承用于显影电照相感光鼓上的静电潜像的显影辊的第二单元,并且该第二单元还具有一个用于容纳通过显影辊把静电潜像显影的显影剂

15 的显影剂容纳部分,所述第一单元和第二单元能彼此旋转配合,所述方法包括:

(A) 分离步骤,把第一单元和第二单元彼此分开;

(B) 显影叶片拆卸步骤,把显影叶片从第二单元拆下,该显影叶片安装在第二单元中用以调整沉淀在显影辊上的显影剂的数量;

(C) 显影叶片安装步骤,把在所述显影叶片拆卸步骤中拆下的显影叶片
20 安装在第二单元上,叶面方向与所述显影叶片拆卸步骤进行前的叶面方向相反;

(D) 显影剂充填步骤,通过显影剂容纳部分上的显影剂充填口把显影剂充填进显影剂容纳部分;以及

(E) 单元连接步骤,把第一单元和第二单元连接起来。

25 按照本发明的另一个方面,提供一种可拆卸地安装在图像形成装置的主组件上的处理卡盒的再加工方法,所述处理卡盒包括一个支承电照相感光鼓和一个清除滞留在电照相感光鼓上的显影剂的清洁片的第一单元,以及一个支承用于显影电照相感光鼓上的静电潜像的显影辊的第二单元,并且该第二单元还具有一个用于容纳通过显影辊把静电潜像显影的显影剂的显影剂容纳部分,所述
30 第一单元和第二单元能彼此旋转配合,所述方法包括:

- (A) 分离步骤, 把第一单元和第二单元彼此分开;
- (B) 感光鼓替换步骤, 用新的电照相感光鼓替换安装在所述第一单元上的电照相感光鼓;
- (C) 显影辊拆卸步骤, 把安装在第二单元的显影辊拆下;
- 5 (D) 显影叶片拆卸步骤, 把显影叶片从第二单元拆下, 该显影叶片安装在第二单元中用其一个部分有弹性地接触显影辊以调整显影辊上的显影剂的数量;
- (E) 弹性元件安装步骤, 安装一个弹性元件, 用于从显影叶片对显影辊施加接触压力, 该显影叶片是从第二单元拆下并要被再利用的;
- 10 (F) 个显影剂充填步骤, 通过显影剂供应开口把显影剂充填进显影剂容纳部分, 以便从显影剂容纳部分向显影辊供应显影剂。
- (G) 一个显影叶片安装步骤, 把在所述显影叶片拆卸步骤中拆下的显影叶片安装在第二单元上, 叶面方向与所述显影叶片拆卸步骤进行前的叶面方向相反;
- 15 (H) 显影辊安装步骤, 把显影辊安装在第二单元上; 以及
- (I) 单元连接步骤, 把第一单元和第二单元连接起来。
- 本发明的这些及其它目的、特性和优点, 在下面本发明优选实施例的说明连同相关附图的讨论中会变得更加清楚。
- 这些附图均相关于本发明的实施例。
- 20 图 1 是电照相图像形成装置的纵向剖面图。
- 图 2 是图 1 中装置的外表面的透视图。
- 图 3 是处理卡盒的纵向剖面图。
- 图 4 是从右上面看图 3 中处理卡盒的外表面的透视图。
- 图 5 是图 3 中所示处理卡盒的右侧视图。
- 25 图 6 是图 3 中所示处理卡盒的左侧视图。
- 图 7 是从左上面看图 3 中所示处理卡盒的外表面的透视图。
- 图 8 是表示图 3 中所示处理卡盒的左下部分的外表面的透视图。
- 图 9 是表示用于安装处理卡盒的主组件安装部分的外表面的透视图。
- 图 10 是表示用于安装处理卡盒的主组件安装部分的外表面的透视图。
- 30 图 11 是感光鼓及其驱动装置的纵向剖面图。

- 图 12 是清洁装置的透视图。
- 图 13 是显影装置的透视图。
- 图 14 是显影装置的局部分解透视图。
- 图 15 是显影支架背面的透视图。
- 5 图 16 是显影装置框架和调色剂框架的侧板的侧视图。
- 图 17 是从内向外看图 15 所示显影支架的侧视图。
- 图 18 是显影辊轴接受盒的透视图。
- 图 19 是显影装置框架的透视图。
- 图 20 是调色剂框架的透视图。
- 10 图 21 是调色剂框架的透视图。
- 图 22 是图 21 中所示调色剂密封部分的纵向剖面图。
- 图 23 是表示当处理卡盒安装在装置主组件上时电触点之间关系的纵向剖面图。
- 图 24 是表示压缩螺簧安装部分的侧视图。
- 15 图 25 是表示感光鼓框架和显影装置框架之间结合部分的纵向剖面图。
- 图 26 是表示用于在清洁框架上安装感光鼓的安装部分的透视图。
- 图 27 是表示感光鼓轴接受部分的纵向剖面图。
- 图 28 是表示感光鼓轴接受部分外部结构的侧视图。
- 图 29 是按照本发明另一个实施例中感光鼓轴接受部分的展开剖侧视图。
- 20 图 30 是示意地表示感光鼓轴接受部分的透视图。
- 图 31 是表示以相反的叶片方向安装显影叶片的步骤的纵向剖面图。
- 图 32 是附着有弹性元件的显影框架的正视图。
- 图 33 是表示当显影叶片被反转后安装时显影板相对于显影辊的相关位置的差异的示意图。
- 25 图 34 是显影叶片的性别图，其中与显影辊接触的截面部分的结构是对称的。
- 图 35 是表示显影剂重装步骤的纵向剖面图。
- 图 36 是表示清洁框架的清洁操作的透视图。
- 图 37 是按照本发明一个实施例的再加工处理卡盒的纵向剖面图。
- 30 图 38 是可用于处理卡盒的显影叶片外表面的透视图，该显影叶片已经按

照本发明一个实施例再加工。

下面将按照本发明的优选实施例结合附图进行说明。在说明书中，横向或宽度方向是指处理卡盒 B 安装在装置的主组件 14 上的方向，就是记录材料的进给方向。处理卡盒 B 的纵向是与处理卡盒从装置的主组件 14 上拆装的方向
5 相交叉（基本上是垂直）的方向，并且平行于记录材料的表面而相交（基本上是垂直）于记录材料的进给方向。关于处理卡盒的左侧和右侧，是指从上面及记录材料的进给方向看来的左侧和右侧。

图 1 是表示按照本发明实施例的电照相图像形成装置（激光打印机）的结构，图 2 是外表面的透视图。图 3-8 表示按照本发明实施例的处理卡盒。图 3
10 是处理卡盒的剖面图；图 4 是其外表面的透视图；图 6 是左侧视图；图 7 是从上面看的透视图；图 8 是从下面看的透视图。在说明书中，处理卡盒 B 的上面或顶端或表面是指当处理卡盒 B 安装在装置的主组件 14 上时从上面位置看到的，而外壳较低表面或侧面是指当处理卡盒安装在装置的主组件上时从下面位置看到的。

15 参照图 1 和 2，在本实施例中会按照激光打印机 A 这种形式的电照相图像形成装置来进行说明。如图 1 所示，激光打印机 A 通过电照相图像形成过程而在类似记录纸、OHP 片、纺织品等这样的记录材料上形成图像。在图像形成过程中，可见的调色剂图像形成于形式为鼓状的电照相感光元件上。具体地，感光鼓由充电装置充电，并在依据待记录图像信息通过光学装置进行调制的激光
20 束中曝光，这样就根据图像信息在感光鼓上形成了静电潜像。该静电潜像被显影装置转变成为可见的调色剂图像。在形成调色剂图像的同时，放在送纸盒 3a 中的记录材料 2 被捡纸辊 3b、送纸辊对 3c，3d 和定位辊对 3e 送出。然后，通过向以转印辊 4 为形式的转印装置施加电压，形成于处理卡盒 B 中的感光鼓 7 上的调色剂图像被转印至记录材料 2 上。沿着输送导向 3f，已经接受了调色剂
25 图像的记录材料 2 被送至定影装置 5。定影装置 5 包括一个驱动辊 5c 和其中具有一个加热器 5a 的定影辊 5b。

记录材料 2 上的调色剂图像由于热和压力的作用被定影。记录材料 2 由输出辊 3g，3h，3i 经过翻转路径 3j 送到输出盘 6。输出盘 6 位于装置主组件 14 的顶端。或者，可以操作摆动舌门 3k 使记录材料 2 不经过翻转路径 3j 而是经
30 过输出辊 3m 排出。在该实施例中，输送装置 3 由捡纸辊 3b，送纸辊对 3c，3d，

定位辊对 3e, 输送导向 3f, 输出辊对 3g, 3h, 3i 和输出辊对构成。

另一方面, 如图 3-8 所示, 处理卡盒 B 包括具有感光层 7e 的感光鼓 7 (图 11), 而感光鼓表面由充电辊 8 形式的充电装置均匀充电。随后, 依据图像信息调制的激光束通过开口 1e 从光学系统投影到感光鼓 7 上。而后, 静电潜像由显影装置 9 用调色剂显影。充电辊 8 接触感光鼓 7 为其充电。充电辊 8 由感光鼓 7 驱动。显影装置 9 向感光鼓 7 的显影区域内提供调色剂使形成于感光鼓 7 上的静电潜像显影。光学系统 1 包括一个激光二极管 1a, 一个多边棱镜 1b, 透镜 1c, 以及一个反射镜 1d。这里, 显影装置 9 通过旋转调色剂供给元件把调色剂从调色剂容器 11A 送至显影辊 9c。其内部包括一个固定磁铁的显影辊 9c 被旋转, 一层调色剂由显影叶片 9d 摩擦带电而形成于显影辊 9c 的表面上, 然后调色剂被运往显影区域。调色剂依据静电潜像被转印到感光鼓 7 上, 因而静电潜像变成了可见的调色剂图像。这里, 显影叶片 9d 的作用是调节供应给显影辊 9c 圆周表面的调色剂数量, 并为调色剂颗粒的充电提供电荷。可旋转的调色剂搅拌元件 9d 靠近显影辊 9c, 使显影剂容器内的调色剂流通。转印辊 4 被施加以极性与调色剂图像极性相反的电压, 由此, 形成于感光鼓 7 上的调色剂图像被转印到记录材料 2 上。此后, 残留在感光鼓 7 上的剩余调色剂被清洁装置 10 清除。清洁装置 10 包括与感光鼓 7 相接触的弹性清洁片 10a, 从感光鼓 7 上刮除剩余调色剂, 并把刮掉的调色剂收集到被清除调色剂容器 10b 中。处理卡盒 B 包括一个调色剂框架 11, 该框架具有用于容纳调色剂的调色剂容器 (调色剂容纳部分) 11A, 以及一个显影装置框架 12, 该框架具有显影辊 9c 等的显影装置 9, 调色剂框架 11 和显影装置框架 12 彼此连接。

另外, 它包括一个清洁框架 13, 该框架包含感光鼓 7, 充电辊 8 和具有清洁片 10a 的清洁装置 10。处理卡盒 B 由用户可拆卸地安装在图像形成装置的主组件 14 上。处理卡盒 B 具有一个曝光口 1e, 以使感光鼓 7 得到图像信息光线的曝光, 并具有一个开口, 使感光鼓 7 面向记录材料 2。具体地, 曝光口 1e 在清洁框架 13 上, 并且转印开口 13n 位于显影装置框架 12 和清洁框架 13 之间。

[处理卡盒 B 的机架]

下面将按照本发明一个实施例说明处理卡盒 B 的结构。

该实施例的处理卡盒 B 包括相互连接的调色剂框架 11 和显影装置框架 12,

以及可以旋转配合的清洁框架 13，这些构成了机架。在机架中，包含有感光鼓 7，充电辊 8，显影装置 9 和清洁装置 10，因而构成了卡盒。处理卡盒 B 可拆卸地安装在图像形成装置主组件 14 上的卡盒安装装置上。各个框架都会被描述。如图 3 和 20 所示，调色剂供应元件 9b 可旋转地安装在调色剂框架 11 上。

5 在显影装置框架 12 上，安装有显影辊 9c 和显影叶片 9d，用于使显影剂容器内的调色剂流通的搅拌元件 9e 可旋转地安装在显影辊附近。如图 3 和 19 所示，显影装置框架 12 具有天线杆 9h，将其延长后基本上与显影辊平行，与显影辊 9c 的纵向相对。所述调色剂框架 11 和显影装置框架 12 焊接（在该实施例中是超声波焊接）成为整体的显影单元 D（第二框架，图 13）。显影单元 D 具有鼓

10 关闭元件 18，当处理卡盒 B 位于图像形成装置外面时该元件有效地覆盖感光鼓 7，以保护感光鼓免遭外界物质或在光线下长期曝光。如图 6 所示，鼓关闭元件 18 具有用以关闭或打开图 3 中的开口 13n 的关闭盖 18a 以及关闭盖 18a 的连杆 18b，18c。如图 4 和 5 所示，在关闭盖 18a 相对于记录材料 2 的进给方向的每个纵向端的上游，右手边的连杆 18c 的末端接入显影支架 40 的孔 40g

15 中。如图 6 和 7 所示，左侧连杆 18c 的末端接入调色剂框架 11 的下部框架 11b 的凸台 11h 中。连杆 18c 的另一个末端接入关闭盖 18a 相对于处理卡盒 B 的安装方向的上游。连杆 18c 由金属线制成，并且接入关闭盖 18a 的部分连接在处理卡盒相对的两端之间，这样左右连杆 18c 就彼此结为整体。连杆 18b 仅存在于关闭盖 18a 的一侧，该连杆的一端接入关闭盖 18a 相对于记录材料进给方向

20 的下游，而另一端接入显影装置框架 12 的销 12d 中。连杆 18b 由合成树脂材料制成。连杆 18b，18c 具有不同的长度，并由它们这两个连杆、关闭盖 18a、调色剂框架 11 和显影装置框架 12 构成了一个二次连杆机构。一个在横向突出的突出部分 18c1 接触临近设置的定影元件（未图示）和图像形成装置 14 的卡盒安装空间 S，通过处理卡盒 B 的运动，鼓关闭元件 18 打开关闭盖 18a。推动

25 由关闭盖 18a 和连杆 18b、18c 构成的鼓关闭元件 18，通过插入销 12d 的扭转螺簧（未图示）的作用，关闭盖 18a 关闭转印口 13n，该扭转螺簧的一端与连杆 18b 衔接，而另一端与显影装置框架 12 衔接。

如图 3 和 12 所示，清洁框架 13 支承着感光鼓 7、充电辊 8 和清洁装置 10 构成了清洁单元 C（图 12）（第一框架）。

30 所述显影单元 D 和清洁单元 C 为了相对旋转，与具有圆形截面的销钉连

接或结合元件 22 相结合。如图 13 所示, 形成于显影装置框架 12 的每个纵向的臂部 19 的自由端部分, 具有延长线平行于显影辊 9c 的圆孔 (图 13)。另一方面, 在清洁框架 13 的每个纵向末端, 具有一个用于接纳臂部 19 (图 12) 的凹口 21。臂部 19 插入凹口 21, 连接元件 22 压配进清洁框架 13 的安装孔 13e 内, 在臂部 19 的末端接入孔 20 内, 并且还压配进孔 13e 内, 这样显影单元 D 和清洁单元 C 围绕连接元件 22 配合旋转。压力螺簧 22a 设置在未图示的销钉上, 该销钉从臂部 19 的基部突出, 与清洁框架 13 的凹口 21 的上壁接合, 压力螺簧 22a 向下推动显影装置框架 12, 这样显影辊 9c 就肯定以与感光鼓 7 相反的方向转动。清洁框架 13 的凹口 21 的上壁是倾斜的, 这样当显影单元 D 和清洁单元 C 彼此结合时, 压力螺簧 22a 就会被逐渐地深度压缩。如图 13 所示, 直径大于显影辊 9c 的直径的隔离辊 9i 位于显影辊 9c 的每个纵向末端。推动该辊 9i 至感光鼓 7, 这样就使感光鼓 7 和显影辊 9c 之间以预定间隙 (大约 300m) 彼此相对。因而, 显影单元 D 和清洁单元 C 围绕连接元件 22 彼此相对旋转。通过压力螺簧 22a 的弹力, 在感光鼓 7 的圆周表面和显影辊 9c 的圆周表面之间建立了正确的位置关系。在该方式中, 压力螺簧 22a 在臂部 19 的基部安装在显影装置框架 12 上, 因此, 压力螺簧 22a 的弹力在臂部 19 的基部外不起作用。臂部 19 的基部具有高强度和高硬度, 在不对弹簧座采用特殊加固措施时, 能够保证精确度。清洁框架 13 和显影装置框架 12 之间的结合将在下文中进行更详尽的描述。

20 {处理卡盒 B 的导向装置}

下面将说明在把处理卡盒 B 安装到主组件 14 上时的导向装置。图 9 是从左侧方向 (箭头 X) 看的透视图, 其中处理卡盒 B 安装在主组件 A 上。图 10 是从右手边看的透视图。

如图 4、5、6、7 所示, 清洁框架 13 具有和导向装置相对应的外表面, 在从主组件 14 上拆装处理卡盒 B 时该导向装置被引导。该导向装置包括作为位置导向的圆柱形导轨 13aR、13aL 和抗旋转导轨 13bR、13bL。如图 5 所示, 圆柱形导轨 13aR 是一个中空圆筒的形式, 抗旋转导轨 13bR 与圆柱形导轨 13aR 整体浇铸而成, 并且从圆柱形导轨 13aR 的圆周向外放射状地延伸。圆柱形导轨 13aR 具有一个整体安装的法兰 13aR1。通过把小螺钉穿过法兰 13aR1 上的孔并拧入清洁框架 13 中, 具有圆柱形导轨 13aR、抗旋转导轨 13bR 的右侧导

向元件 13R 被固定在清洁框架 13 上。固定在清洁框架 13 上的右侧导向元件 13R 的抗旋转导轨 13bR 位于显影装置框架 12 的一侧，以便被拉伸至固定在显影装置框架 12 上的显影支架 40，这些将在下文中描述。如图 6 所示，清洁框架 13 上的孔 13k1（图 11）与感光鼓轴 7a 的扩展直径部分相衔接。它与突出于清洁
5 框架 13 上的定位销钉 13c 相接合以阻止旋转，而圆柱形导轨 13aL 向外（垂直于图 6 图纸方向的前侧方向）突出于平面法兰 29，该法兰由小螺钉 13d 固定在清洁框架 13 上。法兰 29 中固定着感光鼓轴 7a，这样有效地旋转着夹在感光鼓 7 中的正齿轮 7n。所述圆柱形导轨 13aL 和感光鼓 7 彼此同轴。法兰 29、圆柱形导轨 13aL 和感光鼓 7 是整体的或是一件金属（比如铁）。如图 6 所示，抗旋
10 转导轨 13bL 从清洁框架 13 的位置整体地突出来。它稍稍偏离圆柱形导轨 13aL 并且从圆柱形导轨 13aL 基本上呈放射状延伸。导轨 13bL 具有一个延长结构。在抗旋转导轨 13bL 可能与法兰 29 相抵触的地方，法兰 29 被切除。其高度基本上与导轨 13bL 的顶表面齐平。导轨 13bL 延伸到显影辊轴接纳盒 9v 一侧。左侧的导向元件 13L 由金属的圆柱形导轨 13aL 和合成树脂材料的抗旋转导轨
15 13bL 构成。

下面将对位于清洁单元 C 上表面上的调节座 13j 进行说明。这里，上表面的意思是当处理卡盒 B 安装在主组件 14 上时上面位置的表面。如图 4-7 所示，在该实施例中，调节座 13j 位于清洁单元 C 上表面 13i 上的每个右侧末端 13p 和左侧末端 13q（在垂直于处理卡盒安装方向的方向上）处。调节座 13j 的作
20 用是，当处理卡盒 B 从图像形成装置的主组件 14 上拆下时，调节处理卡盒 B 的位置。更具体地，当处理卡盒 B 安装在图像形成装置的主组件 14 上时，调节座 13j 与图像形成装置的主组件 14 上的固定元件 15（图 9、10）连接，这样处理卡盒 B 就被限制在围绕圆柱形导轨 13aR、13aL 的转动中。

下面将描述图像形成装置的主组件 14 上的导向装置。当图像形成装置的主
25 主组件 14 的开关元件 35 围绕枢轴 35a 逆时针方向旋转时，图像形成装置的主组件 14 的上部打开，以便能看到安装处理卡盒 B 的安装部分，如图 9、10 中所示。如图 9 所示，导向元件 16R 穿过开口位于相对于处理卡盒安装方向的左边内侧，而如图 10 所示，导向元件 16L 位于右边内侧。如图所示，每个导向元件 16R、16L 都包括一个导向部分 16a、16c，从箭头 X（处理卡盒 B 的插入
30 方向）所示的方向看，该导向部分向下倾斜，以及一个半圆形的凹槽 16b、16d，

该凹槽延接导向部分 16a、16c，处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 合适地装配在其中。每个定位凹槽 16b、16d 的圆周壁部分都是圆柱形的。

定位凹槽 16b、16d 的中心与当处理卡盒 B 安装在装置的主组件 14 上时的处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 的中心同心，还与感光鼓的中心同心。

- 5 导向部分 16a、16c 在从处理卡盒 B 的安装方向上具有这样的宽度，使得圆柱形导轨 13aR、13aL 能分别在其中宽松地装配。导轨 13bR、13bL 具有比圆柱形导轨 13aR、13aL 的直径更小的宽度，使得导轨 13bR、13bL 能在其中宽松地装配。然而，圆柱形导轨 13aR、13aL 和导轨 13bR、13bL 的旋转被导向部分 16a、16c 限制，而处理卡盒 B 被安装到主组件 14 上时其方向被校正。当处理卡盒 B 完全被安装到图像形成装置的主组件 14 上时，处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 被分别接入导轨 13bR、13bL 的定位凹槽 16b、16d 中，另外，处理卡盒 B 的清洁框架 13 的主导部分的左右调节座 13j 被连接至装置的主组件 14 的固定元件 25。当处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 的中心保持水平时，显影单元 D 这一侧重于清洁单元 C，这样就产生了主要力矩。

- 15 当处理卡盒 B 要被安装到图像形成装置的主组件 14 上时，用户紧握调色剂框架 11 上位于凹槽 17 处和底部的肋状突起 11c，把圆柱形导轨 13aR、13aL 插入图像形成装置的主组件 14 上卡盒安装部分的导向部分 16a、16c 中，然后，用户在前面向下转动处理卡盒，这样把抗旋转导轨 13bR、13bL 插入图像形成装置的主组件 14 上的导向部分 16a、16c 中。还要把处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 和抗旋转导轨 13bR、13bL 沿着图像形成装置的主组件 14 上的导向部分 16a、16c 插入，而当处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 到达图像形成装置的主组件 14 上的定位凹槽 16b、16d 时，由于处理卡盒 B 的重力，圆柱形导轨 13aR、13aL 坐落在定位凹槽 16b、16d 上。这样做，处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 就相对于定位凹槽 16b、16d 正确定位。连接圆柱形导轨 13aR、13aL 的中心的中心线也是感光鼓 7 的中心线，因此，感光鼓 7 的位置基本上决定于图像形成装置的主组件 14。最后，当连接被啮合时就决定了感光鼓相对于主组件 14 的位置。在该状态下，在图像形成装置的主组件 14 的固定元件 25 和处理卡盒 B 的调节座 13j 之间有一个小的间隙。当用户拆下处理卡盒 B 时，显影单元 D 侧相对于圆柱形导轨 13aR、13aL 降低，相应地清洁单元 C 上升，使得处理卡盒 B 的调节座 13j 接入图像形成装置的主组件 14 的固定元件 25，

这样处理卡盒 B 就被正确地安装在图像形成装置的主组件 14 上。此后, 开关元件 35 以顺时针方向围绕枢轴 35a 到达其关闭位置。

当从装置的主组件 14 中取出处理卡盒 B 时, 装置主组件 14 的开关元件 35 旋转至其打开位置。用户握紧上面和下面的肋状突起 11c 并将其提起, 这样处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 围绕主组件的定位凹槽 16b、16d 旋转, 因此, 调节座 13j 从装置的主组件 14 的固定元件 25 中释放出来。当处理卡盒 B 继续被拉出时, 圆柱形导轨 13aR、13aL 从中凹槽 16b、16d 脱离出来, 并被移动至固定在装置的主组件 14 上的导向元件 16R、16L 的导向部分 16a、16c 处。然后, 处理卡盒 B 被提起, 处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aR、13aL 和抗旋转导轨 13bR、13bL 在装置的主组件 14 上的导向部分 16a、16c 中升起, 这样处理卡盒 B 的方向被调节到不会抵触其它部分就能被导出装置的主组件 14。如图 12 中所示, 正齿轮 7n 位于与具有鼓齿轮 7b (斜齿轮) 的一端相对的那端。当处理卡盒 B 安装在装置的主组件 14 上时, 正齿轮 7n 与一个和装置的主组件 14 上的转印辊 4 整体同轴的齿轮 (未图示) 相啮合, 这样就建立起了驱动转印辊 4 的传动连接。

[调色剂框架]

下面将参阅图 3、5、7、16、20 和 21 描述调色剂框架。图 20 是调色剂封口被焊接前调色剂框架的透视图, 而图 21 是充填了调色剂后调色剂框架的透视图。如图 3 所示, 调色剂框架 11 包括一个上部框架 11a 和一个下部框架 11b。

如图 1 所示, 上部框架 11a 向上延伸占据了图像形成装置的主组件 14 的光学系统右侧的空间, 所以没有增加图像形成装置 A 的尺寸却扩增了处理卡盒 B 中调色剂的容量。如图 3、4 和 7 所示, 上部框架 11a 在纵向中部具有凹槽 17 以形成把手。用户握紧上部框架 11a 的凹槽 17 和下部框架 11b 之间的处理卡盒。肋状突起 11c 延伸在下部框架 11b 和凹槽 17 的一侧, 以便于用户抓握。

如图 3 所示, 具有一个法兰 11a1 的上部框架 11a, 法兰 11a1 与在下部框架 11b 周围具有一个轮缘的法兰 11b1 相连接, 而框架 11a、11b 在焊接面 U 处用超声波焊接方法焊接, 致使焊接脊熔化。该连接方法不限于超声波焊接, 而可以是焊接、强迫振动、压焊等。当框架 11a、11b 用超声波焊接方法焊接时, 框架 11a、11b 由法兰 11b1 支承。另外, 台阶部分 11m 基本上和在开口 11i 上面的法兰 11b1 位于相同的平面。台阶部分 11m 的结构会在下文中描述。在把框

架 11a、11b 焊接起来以前，调色剂供应元件 9b 被放在下部框架 11b 中。如图 16 所示，连接元件 11e 穿过位于调色剂框架 11 一侧平板中的孔 11e1，从而使调色剂框架 11 和调色剂供应元件 9b 的一端锁定在一起。所述孔 11e1 位于下部框架 11b 的纵向末端。在孔 11e1 的同一端，有一个直角三角形调色剂充填开口 11d 用以充填调色剂。调色剂充填开口 11d 的边缘有一边沿着上部和下部调色剂框架 11a、11b 之间的连接线延伸，而这一边正是构成直角的一个边，一个基本垂直的边构成直角的另一个边，以及一个沿着下部调色剂框架 11b 的下部延伸的斜边。采用这种布置，扩大了调色剂充填开口 11d 的尺寸。孔 11e1 和调色剂充填开口 11d 彼此并列设置。如图 20 所示，开口 11i 在调色剂框架 11 的纵向上延伸设置，以使调色剂能从调色剂框架 11 进入显影装置框架 12 中，开口 11i 的密封将在下文中描述。此后，调色剂通过调色剂充填开口 11d 充填进调色剂框架中，调色剂充填开口 11d 被调色剂盖 11f 封住，如图 21 所示，这样就完成了调色剂单元 J。调色剂盖 11f 由聚乙烯、聚乙烯树脂材料制成，它被压配进或接合至调色剂框架 11 的调色剂充填开口 11d。然后调色剂单元 J 与上述显影装置框架 12 焊接在一起，用超声波焊接组成了显影单元 D。该连接方法不限于超声波焊接，而可以是压焊、用弹力压配等。

如图 3 所示，调色剂框架 11 的下部框架 11b 有一个斜面 K，所确定的倾斜角度使得调色剂能随着调色剂的消耗自然滑落。水平线 Z 和安装在位于水平位置的装置主组件 14 上的处理卡盒 B 的斜面 K 之间的优选角度 θ 大约是 65° 。下部框架 11b 在下部有一个凹形部分 11g 以使调色剂供应元件 9b 旋转。调色剂供应元件 9b 的旋转直径大约是 37mm。凹形部分 11g 从斜面 K 的延伸部分凹进大约 0mm—10mm。原因如下。如果凹形部分 11g 位于斜面 K 的上面，则已落入凹形部分 11g 和斜面 K 之间的调色剂就不能被供应进显影装置框架 12，结果出现未使用的调色剂还残留在调色剂框架中的情况。然而，采用该实施例中的上述结构，调色剂保证被从调色剂框架 11 供应到显影装置框架 12 中。

调色剂供应元件 9b 由直径大约为 2mm 的铁棒制成。调色剂供应元件 9b 的形式为曲柄。图 20 表示一个侧面。其中一个枢轴 9b1 被接入面向开口 11i 的调色剂框架 11 的孔 11r，而另一个固定在连接元件 11e 上（未在图 20 中示出）。如前所述，设置凹形部分 11g，可使调色剂供应元件 9b 旋转，从而以低花费保证稳定供应调色剂。

如图 3、20、22 所示，在调色剂框架 11 和显影装置框架 12 之间设置开口 11i，可使调色剂从调色剂框架 11 供应给显影装置框架 12。在开口 11i 的周围设有凹面 11k。凹面 11k 有一个上部法兰和下部法兰 11j、11j1，法兰 11j 的上边缘部分和法兰 11j1 的下边缘分别设有在纵向上延伸的凹槽 11n。上部法兰 11j 具有一个沟槽状结构，而下部法兰 11j1 在凹面 11k 的方向上延伸。如图 22 所示，凹槽 11n 的底部 11n2 超出（朝向显影装置框架 12）凹面 11k。开口 11i 的法兰 11j 可以是同一平板上的一个框架。

如图 19 所示，朝向显影装置框架 12 的调色剂框架 11 的表面在相同的平面内（一个平面 12u）。在平面 12u 的上下部分和相对纵向末端，延伸着以一个有平面 12u 上空间的框架为形式的平行法兰 12e。沿着法兰 12e 的纵向边缘，有一个与调色剂框架 11 的凹槽 11n 相接的肋 12v。肋 12v 的上表面有一个用于超声波焊接的三角形突起 12v1。已经与各自的部件装配好的调色剂框架 11 和显影装置框架 12，彼此以调色剂框架 11 的凹槽 11n 和显影装置框架 12 的肋 11v 的啮合相连接，超声波焊接作用于连接部分，如下文所述。如图 21 所示，易撕密封覆盖薄膜 51 粘在凹面 11k 上，并沿着纵向延伸以密封调色剂框架 11 的开口 11i。覆盖薄膜 51 沿着开口 11i 四周粘在调色剂框架 11 的凹面 11k 内。覆盖薄膜 51 上焊接着撕条 52 以使用户撕开覆盖薄膜 51 来拆封开口 11i。撕条 52 在开口 11i 的一个纵向末端 52b 处折回，并通过调色剂框架 11 和一个由毡或类似物制成的弹性密封材料 54（图 19）之间，到达面向调色剂框架 11 的调色剂装置框架 12 之表面的纵向末端。撕条 52 的外侧末端 52a 有一个夹持元件 11t（图 6、20、21）。夹持元件 11t 与调色剂框架 11 整体形成，而与调色剂框架 11 连接的部分薄于另一部分，以便切断。撕条 52 的末端粘在夹持元件 11t 上。在密封材料 54 的内表面附着着摩擦系数小的合成树脂薄膜制成的带子 55。弹性密封材料 56 在纵向末端部分附着在平面 12e 上，该纵向末端部分是弹性密封材料 56 所附着的位置相对的位置（图 19）。

上述弹性密封材料 54、56 在法兰 12e 每个相对的纵向末端的整个宽度上附着在法兰 12e 上。弹性密封材料 54、56 在凹面 11k 的相对纵向末端处与法兰 11j 相接，并在法兰 11j 的整个宽度上与肋 12v 重叠。为了易于在调色剂框架 11 和显影装置框架 12 连接时易于使调色剂框架 11、显影装置框架 12 对准，调色剂框架 11 的法兰 11j 有一个圆孔 11r 和一个矩形孔 11q，分别与显影装置

框架 12 上的圆柱销钉 12w1 和矩形销钉 12w2 配合。圆孔 11r 与销钉 12w1 紧密配合, 矩形孔 11q 与销钉 12w2 在宽度方向上紧密配合而在纵向上松配合。

当调色剂框架 11 和显影装置框架 12 彼此连接时, 调色剂框架 11 和显影装置框架 12 独自装配。之后, 显影装置框架 12 的定位圆柱销钉 12w1 和矩形销钉 12w2 接入调色剂框架 11 的定位圆孔 11r 和矩形圆孔 11q。显影装置框架 12 的肋 12v 接入调色剂框架 11 的凹槽 11n 中。然后, 调色剂框架 11 和显影装置框架 12 彼此压力接触, 从而密封材料 54、56 在调色剂框架 11 的纵向相对末端挤压法兰 11j, 肋 12z 作为垫片靠近调色剂框架 11 的法兰 11j。肋 12z 与显影装置框架 12 的平面 12u 在每个相对纵向末端整体浇铸。为使撕条 52 通过, 仅在撕条 52 的横向端设有肋 12z。

在显影装置框架 12 和调色剂框架 11 连接起来的同时, 在肋 12v 和凹槽 11n 之间采用超声波振动, 把三角形突起 12v1 与凹槽 11n 的底部焊接在一起。这样, 调色剂框架 11 的凹槽 11n 的边缘 11n1 和肋 12z (显影装置框架 12 的垫片) 彼此紧密接触, 在调色剂框架 11 的凹面 11k 和显影装置框架 12 的相对平面 12u 之间预留密封圆周边缘所需的空間。密封薄膜 51 和撕条 52 容身于该空间内。为了把调色剂框架 11 外面的调色剂供应给显影装置框架 12, 位于突出处理卡盒 B 外的撕条 52 末端 52a 处的夹持元件 11t 的基部被切断在调色剂框架 11 外或被撕掉, 用户用手拉夹持元件 11t。然后, 覆盖薄膜 51 被撕开, 所以, 打开了开口 11i, 从而调色剂能从调色剂框架 11 外供应给显影装置框架 12。弹性密封材料 54、56 在调色剂框架 11 的每个相对纵向末端在保持六面体形状的同时被挤压得更薄, 因此, 密封特性更充分。

由于上述调色剂框架 11 和显影装置框架 12 的相对表面的结构, 当向撕条 52 施加撕开覆盖薄膜 52 的拉力时, 能顺利地 from 框架 11、12 中把撕条 52 拉出。在把调色剂框架 11 和显影装置框架 12 焊接在一起时, 所产生的热量能有效地熔化三角形突起 12v1。由于热力的作用, 所产生的热能引起调色剂框架 11 和显影装置框架 12 的热变形。然而, 按照本实施例, 调色剂框架 11 的凹槽 11n 和显影装置框架 12 的肋 12v 基本上在整个纵向范围内相互配合, 从而在焊接部分周围加强了它们之间的连接, 因此, 由于热力作用而引起热变形并不明显。

调色剂框架 11 和显影装置框架 12 的材料可以是弹性树脂材料, 例如聚苯乙烯、ABS 树脂材料丙烯腈/丁二烯/苯乙烯共聚物树脂材料、聚碳酸酯、聚乙

烯、聚丙烯等。

图 3 是该实施例中调色剂框架 11 的侧面剖视图。图 3 表示的实施例中，调色剂框架 11 和显影装置框架 12 之间的耦合面 JP 相垂直。

更多的描述将针对该实施例中的调色剂框架 11 进行。为了使装在调色剂容器 11A 中的一部分调色剂能趋向开口 11I，设置有两个斜面 K、L。斜面 K、L 延伸在调色剂框架 11 的整个长度上。斜面 L 设置在开口 11i 的上面，而斜面 K 设置在开口 11i 的后面。斜面 L 形成于上部框架 11a 上，而斜面 K 形成于下部框架 11b 上。斜面 L 位于垂直方向或比处理卡盒 B 安装在装置主组件 14 上时的垂直方向略向下。斜面 K 相对于垂直于耦合表面 JK 的线 m 有大约 20° - 40° 的夹角。在该实施例中，在上部框架 11a 和下部框架 11b 彼此连接时，所确定的上部框架 11a 的结构使下部框架 11b 与之具有这样一个夹角。按照该实施例，调色剂能有效地从调色剂容器 11A 趋向开口 11i。

[显影框架]

下面将描述显影装置框架。参照图 3、14、15、16、17、18，描述显影装置框架 12。图 14 是安装有各个部分的显影装置框架 12 的局部分解透视图。图 15 是安装着显影装置驱动传送单元 DG 的透视图。图 16 是没有安装驱动传送单元 DG 的侧视图。图 17 是从里面看的显影装置驱动传送单元 DG 的侧视图。图 18 表示轴承套内部透视图。

如上文所述，显影装置框架 12 装配有显影辊 9c、显影叶片 9d、调色剂搅拌元件 9e、一个用于检测残留调色剂数量的天线杆 9h。如图 14 所示，显影叶片 9d 包括一个整体金属盘 9d1 和硅酮橡胶 9d2，整体金属盘 9d1 的厚度大约是 1-2mm。通过沿着显影辊 9c 的工作线路与显影辊 9c 接触的硅酮橡胶 9d2，控制供应给显影辊 9c 圆周表面的调色剂数量。刮片（右边）9y1 和刮片（左边）9y2 接触着显影辊 9c 圆周表面，在其一个部分上有弹性变形。刮片的作用是把调色剂从显影辊 9c 的相对纵向末端刮除并移至内侧，从而避免了调色剂在显影辊 9c 相对末端的泄漏。显影装置框架 12 具有在平面 12i 上的一个销钉 12i1 和一个阴螺纹 12i2，显影叶片就安装在该平面上（叶片座表面）。金属盘 9d1 在右边末端部分有一个孔 9d3 以及在左边末端部分有一个延长孔 9d5，延长孔 9d5 是在纵向上的延长部分。与销钉 12i1 连接。销钉 12i1、在左边部分和右边部分的孔 9d3 和延长孔 9d5 作为显影叶片 9d 的定位装置。更具体地，在图 14

中，在右边的销钉 12i1 和孔 9d3 松配合，之间有几个微米到几十微米的间隙，作用是限制在纵向及其垂直方向的运动。另一方面，在左边，同样应用到销钉 12i1 上，但与左边销钉 12i1 配合的金属盘 9d1 上的孔 9d5 在纵向上延长。如果延长孔 9d5 和右边的孔相同，那么即使左右销钉 12i1 的间距与孔 9d3 和 9d5 的间距之间有微小的偏离，都会造成无法安装的后果。然而，只要与纵向垂直的方向相关，则延长孔 9d5 和销钉 12i1 之间的配合与右边的相同。在该方式中，通过销钉 12i1 和孔 9d3 之间的配合，显影叶片 9d 在纵向上被正确定位，而在垂直方向上，要靠销钉 12i1 和孔 9d3 及 9d5 之间的配合来完成正确定位。因此，保证了定位的精度。当显影叶片 9d 与上述定位装置连接好了以后，小螺钉 9d6 被拧进阴螺纹 12i2 中，该螺纹贯穿每个刮片（右边）9y1 和刮片（左边）9y2 的螺纹孔 9y1a, 9y2a 以及螺纹孔 9d4，从而左右刮片 9y1（右边）和 9y2（左边）以及金属盘 9d1 被安装在平面 12i 上。一个由 Moltopren 制成的弹性密封元件 12s 在金属盘 9d1 的上面沿其长度附着在显影装置框架 12 上，以避免调色剂的外泄。并且，一个密封元件 12s1 包括密封元件 12s 的每个相对末端附着在从沿着显影辊 9c 延伸的曲面 12j 上。另外，一个薄弹性密封元件 12s2 附着在与显影辊 9c 的工作路线相接触的下颚部 12h。显影叶片 9d 的金属盘 9d1 的一端弯曲 90°，形成了弯曲部分 9d1a。显影叶片 9d 的厚度大约为 1.5mm-2mm，因此，磁密封元件 12s1 不会被显影叶片 9d 的纵向末端部分覆盖，其间产生一个小间隙。如果间隙保持开启状态，那么当在显影辊 9c 上形成调色剂层时，经过该间隙的调色剂就会聚集起来。如图 32 所示，为了密封该间隙，在显影叶片 9d 的背面和每个密封元件 12s1 的内侧，一个辅助封条 12a3 附着在显影装置框架 12 未示出的座上。

下面将参照图 14、18 描述显影辊单元 G。显影辊单元 G 作为一个单元包括（1）显影辊 9c，（2）用于在显影辊 9c 圆周表面和感光鼓 7 圆周表面保持预定间隙的隔离辊 9i，隔离辊 9i 由类似合成树脂这样的电绝缘材料制成，其功能是作为一个套盖以防止在感光鼓 7 的铝 A1 的圆柱部分和显影辊 9c 每个相对末端处的铝 A1 的圆柱部分之间漏电，（3）用于旋转相应辊 9c 并使显影装置框架 12 正确定位的显影辊轴支座 9j（图 14 是显影辊轴支座 9j 的放大图），（4）用于接受来自感光鼓 7 的斜鼓齿轮 7b 的驱动力并使显影辊 9c 旋转的显影辊齿轮 9k（斜齿轮），（5）有一端与显影辊 9c 末端相接合的显影螺簧接触件 9l（图 18），

以及(6)一块位于显影辊 9c 中的磁铁,用于使调色剂附着在显影辊 9c 圆周表面上。在图 14 中,轴承基座 9v 已经被安装到显影辊单元 G 上。然而实际上,在显影辊单元 G 要被安装到侧板 12A、12B 之间后,轴承基座 9v 安装到显影装置框架 12 上时,显影辊单元 G 与轴承基座 9v 相接合。

5 如图 14 所示,显影辊单元 G 具有一个与显影辊 9c 的一端固定接合的金属法兰 9p。法兰 9p 具有一个向外延伸的显影辊齿轮安装轴部分 9p1。显影辊齿轮安装轴部分 9p1 具有两个平行平面部分,一个由合成树脂材料制成的显影辊齿轮 9k 与之非旋转地啮合。影辊齿轮 9k 是一个斜齿轮,因此,在其转动过程中,会产生一个推动力。斜齿轮的螺旋结构使推动力在纵向上向内。穿过法兰 10 9g, D 形截面轴 9g1 向外延伸。轴 9g1 中的一个与驱动传送单元 DG 的显影支架 40 相啮合,并被非旋转地支承。显影辊轴支座 9j 有一个圆孔,该圆孔有一个内部抗旋转突起 9j5,具有 C 形截面的轴承 9j4 被伏贴地装配,而法兰 9p 与轴承 9j4 可旋转地配合。显影辊轴支座 9j 接入显影装置框架 12 的切口 12f 中,显影支架 40 的突起 40f 插入显影装置框架 12 的孔 12g 和显影辊轴支座 9j 的孔 15 9j1 中,从而显影支架 40 被固定在显影装置框架 12 上。所述轴承 9j4 有一个法兰,仅在法兰部分具有 C 形截面,但它可以在整个长度上具有 C 形截面。显影辊轴支座 9j 的轴承 9j1 所接入处具有一个阶梯孔,在大直径部分有抗旋转突起 9j5 接纳轴承 9j4 的法兰。轴承 9j 和下文中要描述的轴承 9f 由聚缩醛、聚酰胺或类似树脂材料制成。

20 贯穿轴套形式的显影辊 9c 的磁铁的末端延伸出显影辊 9c。轴部 9g1 与未图示的 D 形孔 9v3 接合,所述孔在图 18 中所示的显影辊轴接受盒 9v 上。消失边缘元件的中空枢轴 9w 插入并固定在显影辊 9c 每个相对末端的内部,与枢轴 9w 成为整体的直径减小圆柱部分 9w1 与显影螺簧接触件 91 电绝缘,显影螺簧接触件 91 与显影辊 9c 和磁铁 9g 彼此电连接。配有法兰的轴承 9f 由合成树脂 25 绝缘材料制成,并与轴承接入口 9v4 接合,轴承接入口 9v4 与磁铁孔 9v3 同心。轴承接入口 9v4 有一个键槽 9v5,与轴承 9f 整体形成的键部分 9f1 接入键槽 9v5 中,从而阻止了轴承 9f 的转动。轴承接入口 9v4 有一个底部,那里有以扁平环为形式的显影偏压触点 121 的一个内部末端。当显影辊 9c 置于显影辊轴接受盒 9v 上时,金属显影螺簧接触件 91 被压缩并压力接触显影偏压触点 121。所 30 述显影偏压触点 121 有一个排出部分 121a,该排出部分从圆盘的外直径弯曲,

接入轴承接入口 9v4, 并扩展轴承 9f 的外侧, 一个第二排出部分 121b, 从第一排出部分 121a 在轴承接入口 9v4 处弯入断面部分 9v7, 一个第三排出部分 121c 从第二排出部分 121b 弯曲, 一个第四排出部分 121d 从第三排出部分 121c 向外放射状弯曲, 而一个外部接触部分 121e 以相同方向从第四排出部分 121d 弯曲。为了这样一个显影偏压触点 121, 显影辊轴接受盒 9v 有一个向内纵向凸起的部分 9v8, 而部分 9v8 与第四排出部分 121c、121d 和外部接触部分 121e 相接触。第二排出部分 121b 有一个孔 121f, 在显影辊轴接受盒 9v 的背面向内纵向突起的销钉 9v9 接入孔 121f 中。当处理卡盒 B 被安装到主组件 14 上时, 显影偏压触点 121 的外部接触部分 121e 与装置主组件 14 的显影偏压接触元件 125 接触。这样, 就能在显影辊 9c 上施加显影偏压了。

显影辊轴接受盒 9v 上的两个圆柱形突起 9v1 与显影装置框架 12 一个纵向末端上的孔 12m 相接合, 从而使显影辊轴接受盒 9v 相对于显影装置框架 12 正确定位。一个未图示的小销钉穿过显影辊轴接受盒 9v 上的螺纹孔 9v2 旋入阴螺纹 12c 中, 从而把显影辊轴接受盒 9v 固定在显影装置框架 12 上。这样, 在该实施例中, 当显影辊 9c 安装到显影装置框架 12 上时, 显影辊单元 G 是第一个被装配的。然后, 被这样装配好的显影辊单元 G 被安装到显影装置框架 12 上。

显影辊单元 G 在下面的步骤中被装配。首先, 磁铁 9g 被插入配有法兰 9p 的显影辊 9c 中, 枢轴 9w 和显影螺簧接触件 91 被安装到显影辊 9c 的一个末端。然后, 隔离辊 9i 被安装到各个末端, 显影辊轴支座 9j 被安装到各末端的外面。接着, 显影辊齿轮 9k 在显影辊 9c 的一个末端被安装到显影辊齿轮安装轴部分 9p1 上。然后, 在显影辊 9c 对每个相对末端现在就具有了显影辊齿轮 9k, 磁铁的轴 9g1 (D 形截面轴) 被突出。用这种方法, 构造出了显影辊单元 G。

下面描述用于探测残留调色剂数量的天线杆 9h。如图 14、19 所示, 天线杆 9h 具有一个弯曲成曲柄形状的末端。在其末端的一个接触部分 9h1 (残留调色剂数量探测触点 122) 与安装在下文要描述的装置主组件 14 上的调色剂探测接触元件 126 相接触以与其电连接。当天线杆 9h 被安装到显影装置框架 12 上时, 天线杆 9h 的自由端贯穿显影装置框架 12 的侧板 12B 上的通孔 12b。然后, 该自由端由显影装置框架 12 上一个未图示的孔所支撑。因而, 天线杆 9h 由通孔 12b 和未图示的孔定位和支撑。为了防止调色剂的导入, 合成树脂材料的环、

毛毡、海绵或类似材料的一个密封元件（未图示）被塞入通孔 12b 中。曲柄状接触部分 9h1 的一个臂部被放置在这样一个位置，使得当显影辊轴接受盒 9v 安装在显影装置框架 12 上时，显影辊轴接受盒 9v 阻止天线杆 9h 的运动，从而防止了天线杆 9h 的脱落。插有天线杆 9h 自由端的显影装置框架 12 的侧板 12A 与在下部框架 11b 中的调色剂盖 11f 相对，从而在调色剂框架 11 和显影装置框架 12 相互配合时部分覆盖调色剂盖 11f。如图 16 所示，侧板 12A 有一个孔 12x，把驱动力传给调色剂供给元件 9b 的调色剂供给齿轮 9s 的轴连接部分 9s1（图 15）贯穿孔 12x 中。调色剂供给齿轮 9s 设有和调色剂供给元件 9b 一个末端相接合的轴连接部分 9s1，并与旋转支撑在调色剂框架 11（图 16、20）上的 11e 相连接以便向调色剂供给元件 9b 传送驱动力。

如图 19 所示，调色剂搅拌元件 9e 旋转支撑在显影装置框架 12 上，并平行于天线杆 9h 延伸。调色剂搅拌元件 9e 具有一个曲柄形状，一段接入侧板 12B 中，并且如图 16 所示，另一端与具有一个旋转支撑在侧板 12A 上的整体轴部分啮合。曲柄臂被一个切断部分钩住，以便把搅拌齿轮 9m 的旋转传递给调色剂搅拌元件 9e。

下面将针对施加给显影单元 D 的驱动力的传递进行描述。如图 15 所示，显影支座 40 的一个支撑孔 40a 与磁铁 9g 的部分非圆形的轴 9g1 啮合，以便磁铁 9g 能被非旋转的支撑。当显影支座 40 安装到显影装置框架 12 上时，显影辊齿轮 9k 与齿轮系 GT 的齿轮 9q 啮合，而搅拌齿轮 9m 与小齿轮 9s2 啮合。这样，调色剂供给齿轮 9s 和搅拌齿轮 9m 能接受来自显影辊齿轮 9k 的驱动力。在齿轮 9q 和调色剂供给齿轮 9s 之间的齿轮均是惰轮。与显影辊齿轮 9k 啮合的齿轮 9q 和与齿轮 9q 一体的小齿轮 9q1 被与显影支座 40 一体的销钉 40b 可旋转地支撑着。与小齿轮 9q1 啮合的 9r 和与 9r 一体的小齿轮 9r1 被与显影支座 40 一体的销钉 40c 可旋转地支撑着。小齿轮 9r1 与调色剂供给齿轮 9s 相啮合。

调色剂供给齿轮 9s 被与显影支座 40 一体的销钉 40d 可旋转地支撑着。调色剂供给齿轮 9s 有一个轴连接部分 9s1。调色剂供给齿轮 9s 易于与小齿轮 9s2 相啮合。小齿轮 9s2 被与显影支座 40 一体的销钉 40e 可旋转地支撑着。销钉 40b、40c、40d、40e 的直径大约为 5-6mm 并支撑着齿轮系 GT 中的齿轮。采用上述结构，构成齿轮系的齿轮由一个元件支撑（该实施例中的显影支座 40）。因此，

齿轮系 GT 能被组装进显影支座 40 中,从而可以简化组装步骤。更特别地,通过把天线杆 9h、调色剂搅拌元件 9e 安装到显影装置框架 12 上,通过把显影辊单元 G、显影装置驱动传递单元 DG 和显影辊轴接受盒 9v 安装到显影装置框架 12 上,完成显影单元 D 的装配。

- 5 在图 19 中,开口 12p 在显影装置框架 12 的纵向上延伸。当调色剂框架 11 和显影装置框架 12 相配合时,开口 12p 面向开口 11i。这样容纳于调色剂框架 11 中的调色剂就能被供应给显影辊 9c。调色剂搅拌元件 9e 和天线杆 9h 在开口 12p 的整个长度上面延伸。显影装置框架 12 的材料可以与调色剂框架 11 的材料相同。

10 [电触点]

参照图 8、9、11、23,下面将针对用于设立电连接的触点的连接和布置进行说明,该电连接是当处理卡盒 B 被安装到主组件 14 上时处理卡盒 B 与图像形成装置的主组件 14 之间的电连接。

- 如图 8 所示,处理卡盒 B 具有许多电触点。它们是,(1)与感光鼓 7 电连接以使感光鼓 7 电接地到装置的主组件 14 上的圆柱形导轨 13aL (当它作为导电接地触点时,用附图标记 119 表示);(2)与充电辊轴 8a 电连接的一个导电充电偏压触点 120,从装置的主组件 14 上为充电辊 8 提供充电偏压;(3)与显影辊 9c 电连接的一个导电显影偏压触点 121,从装置的主组件 14 上为显影辊 9c 提供充电偏压;(4)与探测残留调色剂数量的天线杆 9h 电连接的一个残留
15 调色剂数量探测触点 122。这四个触点暴露在处理盒框架的侧面和底面上。在从处理卡盒 B 的安装方向看的左侧表面和底部,119-122 这四个触点彼此分隔放置、以避免它们之间漏电。

- 接地触点 119 和充电偏压触点 120 位于清洁单元 C 上,而显影偏压触点 121 和残留调色剂数量探测触点 122 位于显影装置框架 12 上。所述残留调色剂数量探测触点 122 也作为处理卡盒探测触点以使主组件 14 探测处理卡盒 B 是否
25 安装到了主组件 14 上。如图 11 所示,接地触点 119 与感光鼓轴 7a 同心,感光鼓轴 7a 与导电材料的法兰 29 是一体的,与鼓圆筒 7d 电连接的接地盘 7f 压力接触至感光鼓轴 7a,这样接地线路延伸到了外面。在该实施例中,法兰 29 由例如铁这样的材料制成。从处理卡盒的内部延伸的充电偏压触点 120 和显影偏压触点 121 的厚度大约是 0.1-0.3mm (例如不锈钢或磷青铜盘这样的导电金
30

属盘)。充电偏压触点 120 暴露在清洁单元 C 的底面上, 清洁单元 C 位于具有驱动传递机构一侧的相对侧, 显影偏压触点 121 和残留调色剂数量探测触点 122 暴露在显影单元 D 的底面上, 显影单元 D 位于具有驱动传递机构一侧的相对侧。

- 5 鼓齿轮 7b 与显影辊齿轮 9k 啮合以转动显影辊 9c。当它旋转时, 鼓齿轮 7b 产生一个推力 (在箭头 d 的方向上), 该推力驱动在纵向上向着有鼓齿轮 7b 的那一侧运动的清洁框架 13 中的感光鼓 7。这样, 固定在正齿轮 7n 上的接地盘 7f 被压向感光鼓轴 7a。然后, 鼓齿轮 7b 的横向边缘 7b1 被插入固定在清洁框架 13 上的轴承 38 的内部末端表面 38b。如此, 感光鼓 7 在纵向上被正确定位
- 10 于处理卡盒 B 上。接地触点 119 暴露在清洁框架 13 的一侧。感光鼓轴 7a 在包有感光层 7e 的鼓圆筒 7d 的中心处插入其中, 鼓圆筒 7d 由铝制成。通过接地盘 7f 与鼓圆筒 7d 的内部表面 7d1 和感光鼓轴 7a 的末端表面 7a1 的接触, 鼓圆筒 7d 和感光鼓轴 7a 彼此电连接。

- 所述充电偏压触点 120 邻近清洁框架 13 支撑充电辊 8 的位置。如图 12 所示, 充电偏压触点 120 与通过一个接触充电辊轴 8a 的结合弹簧 8b 与充电辊 8 的充电辊轴 8a 电连接。结合弹簧 8b 具有一个被挤压在与一个导向凹槽滑动配合的充电辊轴承 8c 和位于该导向凹槽一个末端的弹簧座之间的螺旋部分, 该导向凹槽基本上沿着清洁框架 13 的充电辊 8 的中心与感光鼓 7 之间的连线延伸。结合弹簧 8b 在邻近弹簧座的基座线圈部分内部接触挤压充电辊轴 8a。所
- 15 述充电偏压触点 120 从图 8 中所示的曝光部分延伸进清洁框架 13, 并且发生弯曲, 从而在充电辊 8 一个末端与充电辊轴 8a 的运动方向相交叉, 在结合弹簧 8b 坐落的弹簧座 120b 处终结。

- 下面将针对显影偏压触点 121 和残留调色剂数量探测触点 122 进行描述。这些触点 121、122 位于在清洁框架 13 的一个横向边缘 13k 同一侧的显影单元
- 25 D 的底面上。显影偏压触点 121 的第三排出部分, 即, 外部接触部分 121e 位于充电偏压触点 120 和正齿轮 7n 之间的相对侧。如前所述, 显影偏压触点 121 通过显影螺旋接触件 91 与显影辊 9c 电连接, 显影螺旋接触件 91 与显影辊 9c 的一个横向边缘电连接。

- 下面将针对显影偏压触点 121 与鼓齿轮 7b 和显影辊齿轮 9k 所产生的推力
- 30 之间的关系进行说明。如前所述, 当感光鼓 7 被驱动时, 它在由图 11 中箭头 d

所代表的方向上转动。另一方面，与鼓齿轮 7b 相啮合的显影辊齿轮 9k 接受到与箭头 d 的方向相反方向的推力以驱动显影螺簧接触件 9l，如图 18 所示显影螺簧接触件 9l 驱动显影偏压触点 121。这样，通过位于显影辊 9c 和显影辊轴支座 9j 之间的显影螺簧接触件 9l 所提供的驱动力被减小。这样做，保证了显影螺簧接触件 9l 和显影偏压触点 121 之间的接触，从而减小了显影辊 9c 的末端表面和显影辊轴支座 9j 的末端表面之间的摩擦阻力，因而使显影辊 9c 平稳旋转。

图 8 中所示的残留调色剂数量探测触点 122 暴露在相对于卡盒安装方向的显影偏压触点 121 的上游（图 9 中的箭头 X）的显影装置框架 12 上。如图 19 所示，残留调色剂数量探测触点 122 是在调色剂框架 11 一侧的天线杆 9h 的一部分，天线杆 9h 在显影辊 9c 的纵向上延伸。天线杆 9h 位于显影辊 9c 的整个纵向上与显影辊 9c 隔开的位置上。当处理卡盒 B 被安装到装置主组件主组件 14 上时，它与主组件 14 中的调色剂探测接触元件 126（图 9、23）相接触。天线杆 9h 和显影辊 9c 之间的静电容量依据它们之间存在的调色剂数量而变化。静电容量的变化作为电势差的变化由一个与装置主组件 14 中的调色剂探测接触元件 126 电连接的控制器（未图示）来检测，从而检测出了残留调色剂容量。

这里，提供静电容量的调色剂数量是指存在于显影辊 9c 和天线杆 9h 之间的调色剂数量。这样，调色剂容器 11A 中的残留调色剂数量达到预定数量的情况会被检测出来。因此，该情况是通过残留调色剂数量探测触点 122 由装置主组件 14 中的控制器检测到的，意味着调色剂容器 11A 中残留调色剂数量达到了预定水平。当装置主组件 14 检测到静电容量达到第一预定水平时，由灯的闪烁或蜂鸣声通报需要更换处理卡盒 B。所述控制器通过检测低于第一预定水平的静电容量的第二预定水平来检测安装到主组件 14 上的处理卡盒 B 的存在。只有当控制器检测到处理卡盒 B 被安装上时，控制器才允许主组件 14 进行图像形成操作。否则装置主组件 14 的图像形成操作将被禁止。未安装处理卡盒时可以由灯的闪烁等类似方法通报。

下面将针对处理卡盒 B 中的触点和装置主组件 14 中的接触元件进行说明。在图像形成装置 A 一端的卡盒安装空间 S 的一个内部表面上，有一个接地接触元件 123、一个充电接触元件 124、一个显影偏置接触元件 125 和一个调色剂探测接触元件 126，如图 9 所示，当处理卡盒 B 被安装到装置主组件上时，它

们与接地触点 119、充电偏压触点 120、显影偏压触点 121、残留调色剂数量探测触点 122 相接触。如图 9 所示, 接地接触元件 123 位于定位凹槽 16b 的底部上。显影偏置接触元件 125、调色剂探测接触元件 126 和充电接触元件 124 位于卡盒安装空间 S 的一个壁表面的下部, 该卡盒安装空间 S 邻近在导向部分 16a 下面外侧的导向部分 16a。在向上的方向上它们均有弹性。

下面将针对触点和导轨之间的位置关系进行说明。残留调色剂数量探测触点 122 位于最低部的位置; 显影偏压触点 121 置于其上; 充电偏压触点 120 在它的上面; 抗旋转导轨 13bL 和圆柱形导轨 13aL 基本上位于和充电偏压触点 120 上边相同水平上。该位置关系基于图 6 所示的处理卡盒 B 的水平位置(箭头 X), 残留调色剂数量探测触点 122 位于最上游, 抗旋转导轨 13bL 和显影偏压触点 121 紧邻着它(下游)。圆柱形导轨 13aL(接地触点 119)紧邻着它设置。充电偏压触点 120 紧邻着它露出。由于这样的设置, 充电偏压触点 120 能与充电辊 8 更接近; 显影偏压触点 121 能与显影辊 9c 更接近; 残留调色剂数量探测触点 122 能与天线杆 9h 更接近。通过这样做, 在处理卡盒中和在图像形成装置中, 能缩短触点之间的距离。触点接触部分的尺寸如下。充电偏压触点 120 大约是 10.0mmx10.0mm; 显影偏压触点 121 的长大约是 6.5mm 而宽大约是 7.5mm; 残留调色剂数量探测触点 122 的直径为 2mm 而宽度大约是 18.0mm; 接地触点 119 是外直径约为 10.0mm 的圆形。上述充电偏压触点 120 和显影偏压触点 121 具有矩形结构。触点的长度主要在处理卡盒 B 的安装方向 X 上, 而宽度则在与之相垂直的方向上测量(水平方向)。

接地接触元件 123 由导电簧片制成, 它被安装到定位凹槽 16b 中, 接地触点 119, 即, 处理卡盒的圆柱形导轨 13aL(设置着感光鼓轴 7a)与定位凹槽 16b 啮合(图 9、11、23), 并通过主组件框架接地。所述调色剂探测接触元件 126 位于导向部分 16a 附近的下边, 并由导电簧片制成。其它接触元件 124、125 位于导向部分 16a 下边邻近处, 并通过压缩螺簧 129 从支座 127 中向上突出。这将针对充电接触元件 124 作为一个实施例进行描述。如放大图 23 所示, 充电接触元件 124 安装在支座 127 上以便不滑落并可向上移动。支座 127 固定在安装于装置主组件 14 上的电基片 128 上, 而接触元件和布线圈通过压缩螺簧 129 电连接。当处理卡盒 B 在导向部分 16a 的帮助下安装到图像形成装置 A 上时, 接触元件 123-126 在处理卡盒 B 到达预定位置前向外突出。

此时, 触点 119-120 没有接触到接触元件。当处理卡盒 B 进一步插入时, 处理卡盒 B 的触点 119-122 分别与接触元件 123-126 接触。随着进一步小角度的插入, 处理卡盒 B 的圆柱形导轨 13aL 与定位凹槽 16b 啮合, 这样触点 119-122 被对着弹力方向挤压接触元件 123-126, 从而保证了接触压力。因而, 在该实施例中, 通过沿着导向元件 16 安装处理卡盒, 确保触点与接触元件接触。当处理卡盒 B 安装到预定位置时, 片簧状的接地接触元件 123 与从圆柱形导轨 13aL 伸出的接地触点 119 接触。当处理卡盒 B 被安装到图像形成装置的主组件 14 上时, 接地触点 119 和接地接触元件 123 彼此电连接以使感光鼓 7 接地。另外, 充电偏压触点 120 和充电接触元件 124 彼此电连接, 从而能给充电辊 8 施加高电压 (具有直流电压的交流偏压)。显影偏压触点 121 和显影偏置接触元件 125 彼此电连接以便对显影辊 9c 施加高压。并且, 残留调色剂数量探测触点 122 和调色剂探测接触元件 126 彼此电连接, 从而关于残留调色剂数量探测触点 122 和显影辊 9c 之间静电容量的信息能被传送到装置主组件 14。由于触点 119-122 位于处理卡盒 B 的底部表面上, 对在由箭头 X 代表的处理卡盒 B 的安装方向的横向定位精度没有影响。处理卡盒 B 的触点位于卡盒框架的一侧, 因此, 所需的图像形成装置的主组件 14 和处理卡盒 B 的机械结构元件和电线元件被恰当地分配到卡盒安装空间 S 一侧和处理卡盒 B 一侧, 从而减少了装配步骤的数目, 而且使维修和检查容易操作。

如下文中将要描述的那样, 当处理卡盒 B 被安装到图像形成装置的主组件 14 上时, 处理卡盒的一个连接装置和主组件一侧的联结器彼此接合, 关联到开关元件 35 的关闭运动, 这样感光鼓 7 就能被装置主组件 14 所驱动。

如前所述, 由于处理卡盒的电触点位于卡盒框架的一端, 稳定了与图像形成装置 CA 的主组件的电连接。或者, 通过触点的这种设置, 能节省卡盒内的电极导线。

25 [连接和驱动结构]

下面将针对连接装置进行描述, 该连接装置是用于把驱动力从图像形成装置的主组件 14 传给处理卡盒 B 的驱动传递机构。图 11 是连接部分的纵向剖面图, 其中感光鼓 7 被安装到了处理卡盒 B 上。如图 11 所示, 安装到处理卡盒 B 上的感光鼓 7 的一个纵向末端设置卡盒连接装置。连接装置包括一个固定到所述感光鼓 7 一个末端部分的鼓法兰 36 的阳连接轴 37 (圆柱结构), 并且阳连

接轴 37 的自由末端表面上有一个突起 37a。突起 37a 的末端表面平行于该末端表面。与轴承 38 接合的阳连接轴 37 作为感光鼓的一根轴。在该实施例中，鼓法兰 36、阳连接轴 37 和突起 37a 是整体的。配有鼓齿轮 7b 的鼓法兰 36 向处理卡盒 B 中的显影辊 9c 传递驱动力。如图 11 所示，鼓法兰 36 与鼓齿轮 7b、

5 阳连接轴 37 和突起 37a 整体浇铸形成，并构成了具有传递驱动力之功能的驱动力传递部分。突起 37a 的结构是一个扭曲多边形棱柱体，更特别地，它具有一个基本上呈等边三角形的截面，该截面在沿轴向外的旋转方向上逐渐轻微扭曲。与突起 37a 配合的凹槽 39a 具有一个多边形截面，并以同样的方式扭曲。突起 37a 和凹槽 39a 扭曲的程度和方向基本相同。所述凹槽 39a 具有一个基本呈

10 三角形的截面。凹槽 39a 位于阴连接轴 39b 之中，阴连接轴 39b 与装置主组件 14 中的大齿轮 43 是一体的。阴连接轴 39b 安装在装置主组件 14 上，在轴向上可移动，并且可以转动。在该实施例中，在处理卡盒 B 被安装到主组件 14 的合适位置后，当突起 37a 与主组件 14 上的凹槽 39a 接合时，并且旋转力被从凹槽 39a 传递给突起 37a，基本呈等边三角形棱柱体状的突起 37a 的边缘线与

15 凹槽 39a 的内表面均匀接触，因此，它们彼此同心。突起 37a 的外接圆直径大于阴连接凹槽 39a 的内切圆直径，并小于凹槽 39a 的外接圆直径。由于扭曲结构，在这样一个方向上产生推力，使得凹槽 39a 与突起 37a 接触，从而凸起的末端表面 37a1 接入凹槽 39a 的底部 39a1 中。施加给连接部分的推力和施加给鼓齿轮 7b 的推力同向（箭头 d），因此，与突起 37a 一体的感光鼓 7 被准确地

20 稳定地定位在轴向上以及图像形成装置的主组件 14 的径向上。在该实施例中，突起 37a 之扭曲的旋转方向与感光鼓 7 的旋转方向相反，从远离基座的感光鼓 7 向自由端看，凹槽 39a 之扭曲的旋转方向与从凹槽 39a 的入口朝向内部的方向相反，并且鼓法兰 36 的鼓齿轮 7b 的扭曲方向与突起 37a 的扭曲方向相反。所述阳连接轴 37 和突起 37a 位于鼓法兰 36 上，从而当鼓法兰 36 被安装到感

25 光鼓 7 的一个末端部分时，它们与感光鼓 7 同心或者同轴。当鼓法兰 36 被安装到感光鼓 7 上时，连接部分 36b 与鼓圆筒 7d 的内部表面啮合。鼓法兰 36 通过夹压或粘合方式安装到感光鼓 7 上。鼓圆筒 7d 的圆周上包着感光层 7e。正齿轮 7n 固定在感光鼓 7 的另一端。鼓法兰 36 和正齿轮 7n 的材料是聚缩醛、聚碳酸酯、聚对苯二甲酸丁二酯等。也可以用其它材料。

30 在处理卡盒 B 的阳连接轴 37 的突起 37a 周围，有一个与阳连接轴 37 同心

的圆柱形突起 38a (圆柱形导轨 13aR), 与轴承 38 整体地固定在清洁框架 13 上 (图 12)。在把处理卡盒 B 从主组件上装卸时, 通过突起 38a 保护阳连接轴 37 的突起 37a 使之免遭外力破坏。因此, 可以避免由于突起 37a 被损而造成的连接运转中可能出现的活动或振动。并且, 当处理卡盒 B 从主组件 14 上装卸

5 时, 轴承 38 也可以作为引导处理卡盒 B 的导向元件。更具体地, 当处理卡盒 B 安装到图像形成装置的主组件 14 上时, 轴承 38 的突起 38a 与主组件一侧的导向部分 16c 接触, 而突起 38a 起到圆柱形导轨 13aR 的作用简化了处理卡盒 B 相对于装置主组件 14 的安装和拆卸。当处理卡盒 B 被安装到装置的合适位置时, 突起 38a 由导向部分 16c 中的定位凹槽 16d 支撑。在感光鼓 7、鼓法兰

10 36、阳连接轴 37 之间, 有如图 11 中所示的关系。即, $H > FM$ 而 $E > N$ 是令人满意的, 其中 H =感光鼓 7 的外径, E =鼓齿轮 7b 的齿根圆直径, F =感光鼓 7 的轴承直径 (阳连接轴 37 的轴部外径和轴承 38 的内径), M =突起 37a 的外接圆直径, 而 N =感光鼓 7 和鼓法兰 36 之间接合部分的直径 (感光鼓的内径)。通过满足 $H > F$, 轴承部分的滑动安装力矩小于支撑鼓圆筒 7d 情况下的力矩,

15 通过满足 $F < M$, 在浇铸法兰部分时, 不需要根切部分, 铸模在图中箭头 P 所代表的方向断开。通过满足 $E > N$, 齿轮部分的铸模结构位于从处理卡盒 B 的安装方向看的左侧铸模的右侧, 因此, 简化了右侧铸模, 增强了铸模的耐用性。

另一方面, 图像形成装置的主组件 14 具有连接装置。该主组件的连接装置具有一个阴连接轴 39b (圆柱形结构), 该阴连接轴 39b 位于当插入处理卡盒

20 B 时与感光鼓的旋转轴对准的位置上 (图 11)。如图 11 所示, 阴连接轴 39b 是一个与大齿轮 43 一体的驱动轴, 大齿轮 43 用于把来自电机 61 的驱动力传递给感光鼓 7。阴连接轴 39b 在大齿轮 43 的旋转中心从大齿轮 43 一侧突出。在该实施例中, 大齿轮 43 和阴连接轴 39b 是整体铸造的。大齿轮 43 是一个与螺旋小齿轮 62 啮合的斜齿轮, 小齿轮 62 与电机 61 的轴 61a 是一体的或小齿轮 62

25 安装在电机 61 的轴 61a 上。斜齿轮的螺旋结构具有这样的方向和角度, 使得当从小齿轮 62 传递驱动力时, 在阴连接轴 39b 朝向阳连接轴 37 移动的方向上产生了一个推力。通过这样做, 当电机 61 为图像形成操作而启动时, 阴连接轴 39b 由第一动力驱动向阳连接轴 37 移动, 从而使凹槽 39a 和突起 37a 彼此啮合。所述凹槽 39a 位于阴连接轴 39b 旋转中心的自由端。在该实施例中, 电

30 机 61 提供的驱动力直接从小齿轮 62 传递给大齿轮 43。然而, 可以采用一个用

以减小旋转速度的齿轮系、一个皮带和滑轮机构、一对摩擦辊、一个同步皮带和滑轮机构。

下面将针对关系到开关元件 35 之关闭操作的凹槽 39a 和突起 37a 之间的连接进行描述。位于大齿轮 43 中心的阴连接轴 39b 由主组件 14 可旋转地支撑。

- 5 未图示的外凸轮和内凸轮紧密插入在大齿轮 43 和主组件 14 之间。该内凸轮固定在主组件 14 上，而该外凸轮可旋转地与阴连接轴 39b 啮合。在轴向上外凸轮和内凸轮彼此相向的表面是凸轮表面，它们彼此以螺旋面相接触，它们的中心与阴连接轴 39b 的中心对准。一个未图示的压缩螺簧挤压在大齿轮 43 和主组件 14 之间，而该压缩螺簧插入阴连接轴 39b 中。一个臂从外凸轮 63 的外圆
- 10 周沿径向延伸，该臂的自由端和开关元件 35 的枢轴 35a 接合在一个链机构上。当开关元件 35 打开时，外凸轮转动，外凸轮的相对凸轮表面和内凸轮彼此相对滑动，这样大齿轮 43 从感光鼓 7 移开。此时，大齿轮 43 由外凸轮驱动并移动，同时推动挤压在主组件 14 和大齿轮 39 之间的未图示的压缩螺簧，而阴连接凹槽 39a 远离突起 37a，从而解开了接合连接。因此，处理卡盒可安装或拆
- 15 卸。另一方面，当开关元件 35 关闭时，外凸轮以相反方向转动并由弹簧驱动，使大齿轮 43 向右边移动到图 11 中所示的位置，大齿轮 43 与突起 37a 接合，从而建立了驱动力传递状态。采用所述结构，建立了与开关元件 35 有关的安装-拆卸状态和操作状态。通过开关元件 35，外凸轮以相反方向转动，从而使大齿轮 43 向右移动，阴连接轴 39b 的末端表面和阳连接轴 37 彼此连接。此时，
- 20 如果突起 37a 和阴连接凹槽 39a 没有彼此接合，它们会在开始转动后立刻接合。

- 在该实施例中，用这种方式，当处理卡盒 B 从主组件 14 拆装时，开关元件 35 被解开。与开关元件 35 的开关运动有关，阴连接凹槽 39a 在水平方向移动。当处理卡盒 B 从装置主组件 14 上拆装时，处理卡盒 B 和主组件 14 的连接件（37a、39a）没有接合。因此，处理卡盒 B 能被从装置主组件 14 上顺利
- 25 拆装。在该实施例中，阴连接凹槽 39a 由大齿轮 43 朝向处理卡盒 B 驱动，大齿轮 43 由未图示的压缩螺簧推动。因此，即使突起 37a 和凹槽 39a 没有对准接合，当电机 61 刚旋转起来把处理卡盒安装到主组件上时，它们就立刻接合。

下面将针对突起 37a 和凹槽 39a 以及连接机构的其它接合部分进行描述。

- 如前所述，装置主组件 14 的阴连接轴 39b 在轴向上可移动而在径向上不能移
- 30 动。另一方面，处理卡盒 B 在卡盒的安装方向（X 方向（图 9））可移动，而

当处理卡盒安装到主组件 14 的合适位置时处理卡盒 B 也能在纵向上移动。在纵向方向上, 处理卡盒 B 可以在卡盒安装空间 S 中的导向元件 16R、16L 之间移动微小距离。更具体地, 当处理卡盒 B 安装到装置主组件 14 上时, 安装到清洁框架 13 另一纵向末端的法兰 29 上的圆柱形导轨 13aL 部分 (图 6、7、9)

- 5 无间隙地插入定位凹槽 16b 中 (图 9), 从而它被正确定位, 并且固定在感光鼓 7 上的正齿轮 7n 与用于把驱动力传递给转印辊 4 的齿轮 (未图示) 啮合。另一方面, 在感光鼓 7 的一个纵向端 (驱动端), 清洁框架 13 的圆柱形导轨 13aR 由主组件 14 中的定位凹槽 16d 支撑。通过由装置主组件 14 中的定位凹槽 16d 支撑着圆柱形导轨 13aR, 感光鼓轴 7a 和阴连接轴 39b 之间的同心度 ϕ 在 2.0mm
- 10 之内, 这样就完成了接合动作过程中的第一对准操作。通过关闭开关元件 35, 阴连接凹槽 39a 在水平方向移动与突起 37a 啮合 (图 11)。

然后, 在以下方式中, 驱动侧 (接合侧) 被定位, 在那里建立起驱动传递系统。首先, 当装置主组件 14 的电机 61 转动时, 阴连接轴 39b 在与图 11 中箭头 d 的反方向上移动, 即, 向着阳连接轴 37 移动。当相位对准到达突起 37a

15 和凹槽 39a 之间时 (在该实施例中, 突起 37a 和凹槽 39a 具有基本呈等边三角形的截面, 因此, 在每 120° 处达到相位对准), 它们啮合。当突起 37a 插入凹槽 39a 两者啮合时, 因为等边三角形的尺寸差别微小, 插入是顺利的, 更具体地, 阴连接凹槽 39a 的截面要大于突起 37a 的等边三角形。

在阳连接突起 37a 已经插入凹槽 39a 的状态下, 当阴连接轴 39b 旋转的时候, 阳连接突起 37a 上面的等边三角形柱体的三个边线就会接触到凹槽 39a

20 的内表面, 这样驱动力就可以被传递过来。阳连接轴 37 就会立即随着运动, 从而阳连接突起 37a 的边线就能够均匀地与呈规则多边形的凹槽 39a 的内表面相接触, 这样一来阳连接轴 37 就可以立刻和阴连接轴 39b 对准。以这种结构, 当电机 61 被驱动的时候, 阳连接轴 37 和阴连接轴 39b 就可以自动互相

25 对准。通过把驱动力传递给感光鼓 7, 一种旋转力就会被施加到处理卡盒 B 上, 这样位于处理卡盒 B 的清洁框架 13 上表面上的调节支座 13j (图 4、5、6、7、23) 以很强的力被推到了固定元件 25 (图 9, 10, 23) 上, 从而确定了处理卡盒相对于主组件的位置。当不施加驱动力的时候, 在阳连接突起 37a 和凹槽 39a 之间沿着径向方向上有一个间隙, 因此, 可以很容易解开连接。在驱动过程中,

30 在连接部分上的接触力是稳定的, 从而抑制了可能出现的活动或振动。

图 26 详细描述把右侧导向元件 13R 安装到清洁框架 13 中的安装过程；图 27 是一个纵向剖面图，其中右侧导向元件 13R 已经被安装到清洁框架 13 上；而图 28 表示清洁框架 13 的右边外表面的一部分。

图 29 是一个侧视图，示意性地表示与右侧导向元件 13R 整体形成的轴承 38 的装配部分。下面将针对把与轴承 38 整体形成的右侧导向元件 13R 安装到清洁框架 13 上的安装过程和把感光鼓 7 以单元的形式安装到清洁框架 13 上的安装过程进行描述。如图 26, 27 所示，右侧导向元件 13R 的后表面配有轴承 38，该轴承 38 和圆柱形导轨 13aR 是同心的。如图 29 所示，轴承 38 在圆盘元件 13aR3 处与轴承 38 的一端相连接，该圆盘元件 13aR3 同轴地处于圆柱形导轨 13aR 的中间部分。在轴承 38 和清洁框架 13 一侧的圆柱形导轨 13aR 之间，有一个可从清洁框架 13 内部看到的圆形凹槽 38aR4。如图 6、28 所示，清洁框架 13 的一个侧面有一个具有部分被切掉的圆形横截面的轴承安装孔 13h，这个被切掉的部分切除部分 13h1 上有一条缝隙，缝隙的直径小于轴承安装孔 13h 的直径而大于阳连接轴 37 的直径。阳连接轴 37 与轴承安装孔 13h 隔开以便与轴承 38 啮合。与清洁框架 13 的侧面整体形成的定位销钉 13h2 紧密装配在右侧导向元件 13R 的 13aR1 的一个孔（未图示）里。

通过这样做，在单元形的感光鼓 7 可以沿着和轴向相交叉的方向（纵向）被装配到清洁框架 13 上，并且当右侧导向元件 13R 在以纵向方向被安装到清洁框架 13 上的时候，右侧导向元件 13R 相对于清洁框架 13 的位置是正确的。

当单元形式的感光鼓 7 被安装到清洁框架 13 上的时候，感光鼓 7 在和纵向方向交叉的方向上移动，如图 26 所示，而且阳连接轴 37 会穿过切除部分 13h1 而被插入到安装在孔轴承安装孔 13h 上的轴里，从而鼓齿轮 7b 进入清洁框架 13 中。在这种状态下，和图 11 中所示的 13aL 一体的鼓轴 7a，就会穿过清洁框架 13 的侧面边缘 13k，并与正齿轮 7n 啮合。一个小螺钉 13d 通过 13aL 的法兰 29 而旋入清洁框架 13 中，因而把 13aL 固定在清洁框架 13 上，并支撑起感光鼓 7 的一端。随后，和右侧导向元件 13R 一体的轴承 38 的外围会被装配到轴承安装孔 13h 中，同时轴承 38 的内表面会被装配在阳连接轴 37 的周围，另外，清洁框架 13 的定位销钉 13h2 会插进右侧导向元件 13R 的法兰 13aR1 的孔里。小螺钉 13aR2 会通过法兰 13aR1 旋入清洁框架 13，从而把右侧导向元件 13R 固定到清洁框架 13 上。通过这样做，感光鼓被牢牢地精确固定在清洁框架 13 上。

因为感光鼓 7 被以和感光鼓纵向相交叉的方向安装到了清洁框架 13 上, 所以不必在纵向上移动感光鼓 7, 这样就会减小清洁框架 13 的纵向尺度。这也会有效的减小图像形成装置上的主组件 14 的尺寸。关于左侧圆柱形导轨 13aL, 大法兰 29 会接触并固定在清洁框架 13 的上面, 同时和法兰 29 整体结合的鼓轴 7a 会被紧密固定在清洁框架 13 上。关于右侧圆柱形导轨 13aR, 它与支撑着感光鼓 7 的轴承 38 是同心并一体的, 同时轴承 38 被连接到清洁框架 13 的轴承安装孔 13h 中。因此, 感光鼓 7 能以相对于记录材料 2 的进给方向的恰当角度被正确放置。关于左侧圆柱形导轨 13aL, 大面积法兰 29 和插入其中的鼓轴 7a 以整体金属制成, 因此, 鼓轴 7a 的位置是正确的, 从而提高了抗疲劳特性。即使处理卡盒 B 反复从图像形成装置的主组件 14 上拆装, 圆柱形导轨 13aL 也不会磨损。正如前面对于电触点的描述, 感光鼓 7 的接地是容易的。右侧圆柱形导轨 13aR 的直径大于轴承 38 的直径, 而且轴承 38 和圆柱形导轨 13aR 通过圆盘元件 13aR3 连接, 圆柱形导轨 13aR 与法兰 13aR1 连接, 从而圆柱形导轨 13aR 和轴承 38 被相互加强。由于右侧圆柱形导轨 13aR 的直径比较大, 虽然它是由合成树脂材料制成的, 但它足以抗拒处理卡盒 B 相对于图像形成装置的主组件 14 的反复安装和拆卸。图 29、30 是表示与右侧导向元件 13R 一体的轴承 38 的另一种安装方法的纵向剖面图。在图中, 主要显示了感光鼓 7 上的轴承 38。如图 29 所示, 轴承安装孔 13h 的外边缘具有在圆周方向延伸的肋 13h3, 而且肋 13h3 的外围构成了圆柱体的一部分。在该实施例中, 肋 13h3 的外围与右侧圆柱形导轨 13aR 超出圆盘元件 13aR3 至法兰 13aR1 部分的圆周紧密连接。轴承 38 的轴安装部件 13h 和轴承 38 的外围松配合。因此, 轴安装部件 13h 由于切除部分 13h1 的存在而不连续, 从而抑制了切除部分 13h1 的打开趋向。

基于同样的目的, 许多限制凸台 13h4 可以安装在肋 13h3 的外围上, 如图 27 所示。在金属模具的制造过程中限制凸台 13h4 被控制, 使得所限制的圆周直径具有 9 级的 IT 公差, 而且相对于安装孔 13h 的内圆周的同心度在 0.01mm 之内。当鼓轴支座 38 被安装到清洁框架 13 上时, 清洁框架 13 的安装孔 13h 和轴承 38 的外围装配在一起, 当在清洁框架 13 的一边限制了限制凸台 13h4 时, 轴承 38 的内表面 13aR5 朝向外侧的圆周是 50, 因此, 在轴承装配期间, 切掉部分 13h1 可能会产生偏心距。

[清洁框架(鼓框架)和显影装置框架之间的连接]

包含充电辊 8 和清洁装置 10 的清洁框架 13 与包含显影装置 9 的显影装置框架 12 互相连接在一起。通常，处理卡盒 B 由相互连接的一个包含电照相感光鼓 7 的鼓框架 13 和一个包含显影装置 9 的显影装置框架 12 组成。参见图 12、13、25，下面将针对鼓框架 13 和显影装置框架 12 的连接结构进行描述。这里，
5 “左”和“右”是从记录材料 2 的供给方向的顶端视角而得出的。

可拆卸地安装在电照相图象形成装置的主组件 14 上的处理卡盒包括一个电照相感光鼓 7，一个把形成于电照相感光鼓 7 上的潜像显影的显影装置 9，一个支撑显影装置 9 的显影装置框架 12，一个支撑电照相感光鼓 7 的鼓框架 13，一个包含调色剂容纳部分的调色剂框架 11，一个压缩螺簧 22a，该压缩螺簧位
10 于显影装置 9 的每个纵向相对末端并且一端安装到显影装置 9 周围的显影装置框架 12 一个部分上而另一端与鼓框架 13 接触，在显影装置的每个纵向端在和显影装置 9 的纵向方向相垂直的方向上凸起的第一凸起部分（在右边的臂部 19），第二凸起部分（在左边的臂部 19），第一凸起部分（在右边的臂部 19）上的第一开口（在右边的孔 20），第二凸起部分（在左边的臂部 19）上的第二
15 开口（在左边的孔 20），在鼓框架 13 的一个纵向末端部分上的第一啮合部分（右边的凹槽 21），第一啮合部分在电照相感光鼓 7 上的鼓框架 13 的一部分中，并与第一凸起部分（右边的臂部 19）相啮合，在鼓框架 13 的另一纵向末端上的第二啮合部分（左边的凹槽 21），第二啮合部分在电照相感光鼓 7 周围的鼓框架 13 中，与第二凸起部分（左边的臂部 19）相啮合，在第一啮合部分（右边
20 的凹槽 21）里的第三开口（图 12 中右边的孔 13e），在第二啮合部分（左边的凹槽 21）里的第四开口（图 12 中左边的孔 13e），用第一凸起部分（右边的臂部 19）穿过了第一开口（右边的孔 20）和第三开口（右边的孔 13e）的第一贯穿元件（图 12 中右边的连接元件 22）与第一啮合部分（右边的凹槽 21）彼此接合，以便把鼓框架 13 和显影装置框架 12 连接起来，以及用第二凸起部分（右
25 边的臂部 19）穿过了第二开口（左边的孔 20）和第四开口（左边的孔 13e）的第二贯穿元件（图 12 中左边的连接元件 22）与第二啮合部分（左边的凹槽 21）相互啮合，以便把鼓框架 13 和显影装置框架 12 连接起来。

显影装置框架 12 和鼓框架 13 的装配方法包括第一啮合步骤，把显影装置框架 12、鼓框架 13 的第一凸起部分（右边的臂部 19）和第一啮合部分（右边
30 的凹槽 21）啮合起来；第二啮合步骤，把第二凸起部分（左边的臂部 19）和

第二接合部分（左边的凹槽 21）啮合起来的；第一贯穿步骤，第一贯穿部件（右边的连接元件 22）穿过第一凸起部分（右边的臂部 19）上的第一开口（右边的孔 20）和第一接合部分（右边的凹槽 21）上的第三开口（右边的孔 13e），第一凸起部分（右边的臂部 19）和第一啮合部分（右边的凹槽 21）彼此连接，
5 以便把鼓框架 13 与显影装置框架 12 连接起来；以及第二贯穿步骤，第二贯穿部件（左边的连接元件 22）穿过第二凸起部分（左边臂部 19）上的第二开口（右边的孔 20）和第二啮合部分（左边的凹槽 21）上的第四开口（左边的孔 20），第二凸起部分（左边的臂部 19）和第二啮合部分（左边的凹槽 21）彼此连接，以便把鼓框架 13 与显影装置框架 12 连接起来。通过这样，显影装置框架 12
10 和鼓框架 13 整体的位于处理卡盒中。

在该方法中，显影装置框架 12 和鼓框架 13 相互接合在一起，并且它们可以通过贯穿连接或接合元件 22 而彼此耦合。只要简单地移走连接元件 22，就能容易地拆卸成显影装置框架 12 和鼓框架 13。因而，组装和拆卸的操作都很容易。

15 显影装置 9 具有显影辊 9c；把第一凸起部分和第一啮合部分相互啮合在一起的第一啮合步骤，以及把第二凸起部分和第二啮合部分相互啮合在一起的第二接合步骤，可以同时完成；并且（1）电照相感光鼓 7 和显影辊 9c 基本上相互平行放置的，（2）显影辊 9c 沿着电照相感光鼓 7 的圆周而移动，（3）显影装置框架 12 伴随着显影辊 9c 的运动而旋转，（4）通过显影装置框架 12 的旋转，
20 第一和第二凸起部分（臂部 19）插入第一和第二啮合部分（凹槽 21），以及（5）第一和第二凸起部分（臂部 19）与第一和第二啮合部分（凹槽 21）相啮合。通过这样做，随着隔离辊 9i 的和感光鼓 7 的圆周表面相接触，臂部 19 可能接近凹槽 21，通过显影辊 9c 在感光鼓 7 附近的旋转，因此，臂部 19 和凹槽 21 相互啮合的位置被固定。所以，臂部 19 和凹槽 21 的结构就能被确定下来，以
25 便更容易使显影装置框架 12 的臂部 19 上的孔 20 与鼓框架 13 的凹槽 21 的每一侧的孔 13e 相对齐。

如前所述，通常显影单元 D 具有调色剂框架 11 和显影装置框架 12，而清洁单元 C 具有清洁框架 13 和充电辊 8，显影单元 D 和清洁单元 C 彼此连接。

当显影装置框架 12 和鼓框架 13 以该方式啮合的时候，第一和第二凸起部分上的开口（孔 20）和第二啮合部分的开口（孔 13e）基本对准，以使贯穿元
30

件（啮合元件 22）穿过。如图 25 所示，臂部 19 的自由端 19a 的中点精确的位于孔 20 处，凹槽 21 的底部 21a 的中点精确的位于孔 13e 处。臂部 19 自由端 19a 的弯曲半径比凹槽 21 底部 21a 的弯曲部分半径小一点。这种区别使得当臂部 19 自由端接入凹槽 21 的底部 21a 时，连接元件 22 穿过鼓框架（清洁框架）13 的孔 13e，具有一个斜角的连接元件 22 可以容易地插入到臂部 19 的孔 20 中。当连接元件 22 插入时，在臂部 19 的自由端 19a 和凹槽 21 的底部 21a 之间会形成一个精确的缝隙，从而由连接元件 22 可旋转地支撑臂部 19。为了方便解释，在图中缝隙 g 被放大，但事实上，缝隙 g 小于连接元件 22 的末端或者斜角尺寸。如图 25 所示，当组装显影装置框架 12 和鼓框架 13 时，臂部 19 上的孔 20 会跟踪轨迹 RL1 或 RL2 或者轨迹 RL1、RL2 之间的一部分。这时，凹槽 21 上壁的内表面 20a 持续倾斜，使得压缩螺簧 22a 连续并逐渐地压缩。更特别地，在操作过程中，把压缩螺簧 22a 安装到显影装置框架 12 的安装处和与安装部分反向的凹槽 21 上壁的内表面 20a 之间的距离，通过相关尺寸的限定而逐渐减小。在该实施例中，压缩螺簧 22a 的上部线圈座和内表面 20a 的倾斜部分 20a1 相接触，而且在显影装置框架 12 和鼓框架 13 之间的连接已完成的状态时，压缩螺簧 22a 和延伸到倾斜的部分 20a1 的弹簧位置部分 20a2 相接触。压缩螺簧 22a 和弹簧位置部分 20a2 之间相互垂直。以此结构，当显影装置框架 12 和鼓框架 13 相互连接时，没有必要特意压缩压缩螺簧 22a。安装操作是容易的，而且隔离辊 9i 自动与感光鼓 7 接触。轨迹 RL1 是一个与感光鼓 7 同心的弯曲，轨迹 2 基本是线性的，从而距倾斜部分 20a1 的距离向右侧逐渐减小。如图 24 所示，压缩螺簧 22a 被支撑在显影装置框架 12 上。图 24 是纵向剖面图，以沿着在显影装置框架 12 的臂部 19 的基部临近位置中的处理卡盒 B 的安装方向 X 上延伸的方向为取向。在显影装置框架 12 上，有一个向上伸展的弹簧把持部分 12t。该把持部分 12t 的基部上有一个以圆柱体形态存在的弹簧固定部分 12k，压缩螺簧 22a 的基座线圈部分的内圆周围绕着该固定部分被压配，而且一个直径小于固定部分的导向部分 12n 容纳压缩螺簧 22a。弹簧固定部分 12 k 的高度至少有弹簧卷的一转，但实际应用中它至少有两转那么高。如图 12 所示，隔离壁 13t 在每一个外壁 13s 的里面并且鼓框架 13 的两个外壁 13s 之间有一个凹槽 21 形成的间隔。如图 12 所示，外壁 13s 的内侧和对着外壁 13s 的隔离壁 13t 组成了右边鼓齿轮 7b 处的凹槽 21，它们与纵向方向垂直，在右侧显影辊齿轮

9k 处显影装置框架 12 的臂部 19 在两个相对壁之间紧密配合。另一方面，显影装置框架 12 的臂部 19 与左边正齿轮 7n 处的清洁框架 13 的凹槽 21 松配合。这样，显影装置框架 12 和清洁框架 13 在纵向上被正确定位。这是因为在一个纵向末端的凹槽 21 相对壁之间的距离可以相对容易确定，而且臂部 19 的宽度
5 可以相对容易确定。即使由于显影装置框架 12 和清洁框架 13 的温度上升而导致的热变形而会在纵向上产生尺寸误差，但在凹槽 21 的相对壁之间微小距离的热变形误差，或者在对面壁之间臂部 19 的微小宽度的热变形误差都是小的。尽管由于显影装置框架 12 和清洁框架 13 的热变形在整个长度上尺寸变化相对较大，但在正齿轮 7n 边上的凹槽 21 和容纳于凹槽 21 的臂部 19 在纵向上松配合，因此，在显影装置框架 12 和清洁框架 13 之间不会产生压力。

任何再加工的步骤都可以使用机器人自动完成。适用于本发明的处理卡盒 B 不限于用于形成单色图象的处理卡盒，也可以是使用多个显影装置用于形成彩色图象的彩色处理卡盒（两色图象，三色图象，全色图象或类似的）。在上述描述中，电照相感光元件被描述为感光鼓，但是电照相感光元件不限于这种
15 感光鼓，下列所述也可采用。感光元件可以是非晶体硅，非晶体硒，氧化锌，氧化钛，有机光电导体（OPC）或者类似的光电导体。感光元件可以是鼓、带或者其它可旋转的元件，或是薄片形式等等。然而，通常采用到了鼓或带的形式，在采用鼓类型的感光元件的情况下，通过蒸发或涂敷等方法在一个铝合金等材料的圆柱体外包上一层光电导体。并且，本发明可优选使用多种已知的显影方法，比如使用两成分调色剂的磁刷显影方法，瀑布显影方法，接地显影方法，云雾显影方法。前面所述充电装置的结构就是所谓的接触型充电方法，但可应用一种已知的充电装置，该装置包括用铝等金属保护物包围的钨丝，其中应用高压电而产生的正负离子指向感光鼓以给感光鼓表面均匀充电。充电装置
20 可以是如前所述的辊型，叶片型的（充电叶片），垫型，块型，杆型，线型等。至于用于清除残留在感光鼓上的残留调色剂的清洁方法，可以采用刮片、毛刷、磁刷等。

[处理卡盒的再加工]

下面将针对处理卡盒的再加工方法进行描述。

该再加工方法包括一个把显影单元和清洁单元互相分开的单元分离步骤，
30 更具体地，包括在显影单元 D 与显影单元 D 之间的分离步骤。如前所述，在

显影装置框架 12 和鼓框架 13 之间的连接,是通过贯穿显影装置框架 12 上的左右臂部 19 上的孔 20 和鼓框架上的左右孔 13e 地连接元件 22 而完成的。因此,它们之间的拆卸是通过去掉连接元件 22 而简易地完成的。这些工作可以用常见的工具完成,比如镊子、钳子或对应于处理卡盒 B 的形状的特殊工具。

5 图 13 和图 12 表示显影单元 D 和清洁单元 C 的拆卸。

[显影辊的拆卸步骤]

如[显影装置框架]所述,如图 14 所示,显影辊单元 G 是通过把轴承盒 9v 和驱动传递单元 DG 安装到显影装置框架 12 的侧板 12B、12A 上来支撑的。

因此,把轴承盒 9v 驱动传递单元 DG 安装到显影装置框架 12 的侧板 12B、12A

10 上未图示的小螺钉用螺丝刀移开,轴承盒 9v 驱动传递单元 DG 被拆开,然后拉起显影辊单元 G。

[显影叶片的拆卸步骤]

如[显影装置框架]所述,通过把贯穿金属盘 9d1 上的螺孔 9d4 并贯穿刮片(右边) 9y1 和刮片(左边) 9y2 上的螺孔 9y1a、9y2a 的小螺钉 9d6 拧进阴螺纹 12i2

15 中,使显影叶片 9d 附着在显影装置框架 12 上。从而,刮片(右边) 9y1 和刮片(左边) 9y2 和在平面 12i 上的金属盘 9d1 (图 14)。因此,去掉小螺丝 9d6 要用一种类似螺丝刀这样的工具,通过把刮片(右边) 9y1 和刮片(左边) 9y2 和显影叶片 9d 从刮片连接平面 12i 上拉起而把它们去掉。然后,它们就被拆开了。

20 [弹性元件安装步骤]

显影刮片 9d 被去掉之后,如图 31、32 所示,在该实施例中,在显影叶片 9d 上的硅酮橡胶 9d2 的一面(背面)安装着一个弹性元件 130,显影叶片 9d 反向于和显影刮片 9c 接触的那一侧。通过类似双涂层胶带这样的粘合方法,沿着显影叶片的纵向方向,弹性元件 130 被安装在显影装置框架 12 的座 12i4

25 上,从而其纵向相对末端分别和左右辅助封条 12s3 相接触。换句话说,类似双涂层胶带这样的粘合方法在左右辅助封条 12s3 之间的整个宽度上延伸。因此,由于左右辅助封条的宽度,弹性元件 130 主要在纵向方向上的长度小于显影叶片的长度。

下面将针对为什么要安装弹性元件 130 来进行描述。在该实施例的再加工

30 步骤中,如下文所述,显影叶片 9d 在其面向上翻转并被再利用。图 33 表示显

影辊 9c 和显影叶片 9d 之间的相对位置关系。为了容易理解该相对位置关系，只展示了显影辊 9c 和显影叶片 9d。在图中，上部表示再加工前的状态，下部表示再加工之后的显影辊 9c 和显影叶片 9d 之间的相对位置关系。显影辊 9c 的横向位置位于同一垂直线上。从图中可理解到，显影叶片 9d 的硅酮橡胶 9d2 的横截面结构与前后面不对称。更具体地，在再加工前，和显影辊 9c 接触的面（前表面 9df）包含一个单独的平面，但是后表面 9dr 包含三个平面，这三个面包括一个平面 9dr1，在这里金属盘 9d1 被刮片夹在中间，一个锥形的表面 9dr2 和从这个锥形表面伸出来的一个平面 9dr3。因此，当显影叶片 9d 被翻转而后重新安装时，显影叶片 9d 的硅酮橡胶 9d2 相对于显影辊 9c 缩回一个距离 X，即在图 33 中所示平面 9dr1 和 9dr3（远离显影辊 9c 的中心）之间的距离。通过硅酮橡胶 9d2 从显影辊 9c 的回移，硅酮橡胶 9d2 的变形程度下降，结果影响到和显影辊 9c 的接触压力，因此，应用到显影辊 9c 圆周表面上的调色剂数量不是所希望的。另外，没有提供所希望的充电，结果产生图像缺陷。

考虑到这些，为了补偿由于硅酮橡胶 9d2 变形减小而减少的接触压力，弹性元件 130 被安装在显影装置框架 12 的座 12i4 上，通过这样，应用弹性元件 130 的弹力，对硅酮橡胶 9d2 从后面对显影辊 9c 加力。图 37 是利用本发明这一实施例的再加工方法所制作的处理盒 B 的剖视图。图 37 是根据本发明实施例的再加工方法而再加工的处理卡盒 B 的剖面图。如图 37 所示，安装在座 12i4 上的弹性元件 130 位于与显影辊 9c 接触面相对的硅酮橡胶 9d2 一侧。如图 31 所示，没有显影叶片 9d，它基本上是正方形，但是当显影叶片 9d 和显影辊 9c 被安装时，硅酮橡胶 9d2 被压缩并朝着位于调色剂框架 11 和座 12i4 之间的调色剂框架 11 变形。由于压缩而产生的反作用力，硅酮橡胶 9d2 朝向显影辊 9c 的接触压力增加，这样可以补偿因为显影叶片 9d 的反向安装而减小的接触压力。弹性元件 130 材料和的大型视频压缩会根据接触力的减小而被决定，这种接触压力减小是因为颠倒显影叶片 9d 而产生的。弹性元件 130 的材料是一种类似 Moltopren（商品名）这样的发泡材料等、一种类似尿烷橡胶这样的合成橡胶材料等、一种天然橡胶材料、人造橡胶或者其它具有足够弹性的材料。橡胶部件 130 的安装位置不限于显影装置框架 12 的座 12i4，而可以是硅酮橡胶 9d2 的背面，或者安装面可以是大体为正方形的四个面中的任何一个，根据显影装置框架 12（图 31 中弹性元件 130 的顶、底、左右两侧的任何一面）的

结构而定。所要求的是通过硅酮橡胶 9d2 和其他部件之间的夹持而使弹性元件压缩和变形。在该实施例中，辅助封条 12s3 在开口 11i 的纵向相对末端。但是，在某些情况下可以不用辅助封条 12s3。在这样的情况中，通过类似双涂层胶带沿着显影叶片 9d 纵向方向的粘合方法，弹性元件 130 被安装在显影装置框架 12 的座 12i4 上，从而弹性元件 130 的相对纵向末端和密封元件 12s1 相接触。换句话说，双涂层胶带被安装在显影装置框架 12 的座 12i4 的上面，它覆盖了密封元件 12s1 左右之间的整个区域。在该实施例中，弹性元件 130 的长度基本等于显影叶片 9d 的长度。

然而，在本发明中，弹性元件 130 不是必需的。如图 43 所示，如果显影叶片 9d 上的硅酮橡胶 9d2 的横截面的结构是对称结构的话，即，前后都是对称的，从而即使硅酮橡胶 9d2 朝向是第一位的，对显影辊 9c 的接触压力也保持不变，除非由于公差的变化和/或相关部件的安装错误等而导致的接触压力的变化，没有必要使用弹性元件 130。另外，即使对显影轴 9c 的接触压力改变，如果变化在公差允许范围内，也没有必要使用弹性元件 130。

通过反转显影叶片 9d，当显影叶片 9d 和显影辊 9c 接触时，应用弹性元件 130 的反作用力，使显影叶片 9d 和显影辊 9c 接触。换句话说，接触压力可以只由弹性元件 130 的反作用力来提供。

[调色剂的重新充填步骤]

然后，调色剂被重新充填到调色剂容器 11A 中。在调色剂的充填步骤中，如图 35 所示，显影单元 D 的框架被把持住，使得开口 11i 保持向上的位置，而调色剂容器 11A 保持在下面的位置。漏斗 47 的一个自由端插入开口 11i，调色剂从调色剂瓶 48 落入漏斗 47。在该漏斗的主组件中优选使用配有螺旋推进的恒量供应装置，然后，调色剂就可以被高效地重新充填了。

[显影叶片的重新安装步骤]

然后，显影叶片 9d 要被重新安装。当显影叶片 9d 被重新安装时，沉积调色剂通过吹风被清除，之后，翻转显影叶片 9d 的工作面方向，如上文所述，然后它被安装。更具体地，显影叶片 9d 被安装在显影装置框架 12 上，从而金属盘 9d1 的弯曲部分 9d1a 就会朝向调色剂容器 11A，如图 3 和 14 所示。显影叶片 9d 现在被安装上了，以便于弯曲部分 9d1a 面向感光鼓 7，如图 31 和 37 所示。下面将针对解释为什么显影叶片 9d 要翻转工作面方向来安装的原因进

行描述。

如前文所述, 另外当显影辊 9c 转动的时候, 显影叶片 9d 上硅酮橡胶 9d2 的功能是调整应用于显影辊 9 的调色剂数量并使调色剂摩擦带电。当显影辊 9c 转动时, 它会被调色剂摩擦。当使用处理卡盒 B 时, 硅酮橡胶 9d2 会逐渐被调色剂颗粒刮擦, 结果显影辊 9c 圆周运动中产生大量划痕。这些划痕, 迟早会引起在所得图像上产生类似破损或者密度不均匀等图象缺陷。但是, 这些划痕是从开始使用处理卡盒以来逐渐产生的, 所以划痕的确定程度有一个界限, 从而在处理卡盒的使用寿命之前不会由于划痕而产生图象缺陷, 例如, 这决定于其中的调色剂数量。一个商业用处理卡盒 B 的例子, 它具有以印刷比率 4% 来印 10, 000 张 A4 大小的图片的使用寿命。但是, 用户不会总是使用平均为 4% 的印刷比率来操作复印机, 因此, 即使以至多 4% 的印刷比率印制多于 10, 000 张的印件时, 也要提供有效的界限以避免图象缺陷。在使用处理卡盒 B 超过了处理卡盒 B 上标注的额定使用寿命的情况下, 硅酮橡胶 9d2 上的划痕可能会超过决定于发生图象缺损所限定的允许范围。需要考虑的是所有硅酮橡胶 9d2 的划痕, 在再加工的过程中要被检查来选择可以再利用的那些。但是, 检查出划痕的数目和深度是不太容易的, 而且需要的大量类似显微镜和表面粗糙度检测器这样的测量设备, 而这样的检查消耗时间。即使进行检查, 一部分显影叶片也是不能再利用的。

本发明使用不会被调色剂划伤的硅酮橡胶 9d2 的背面。更具体地, 通过翻转硅酮橡胶 9d2 使用没有被划伤的背面。

要被再利用的处理卡盒 B 的显影装置框架 12 具有凹槽 12x, 由于该凹槽, 弯曲部分 9d1a 不会和显影装置框架 12 冲突, 当显影叶片 9d 被安装时, 使得金属盘 9d1 的弯曲部分 9d1a 面向调色剂容器 11A, 如图 3 所示的在处理卡盒被再加工之前的状态。更具体地, 参见图 14, 孔 9d3, 延长孔 9d5 和金属盘 9d1 的螺孔 9d4 的位置, 相对于销钉 12i1 和显影装置框架 12 上叶片连接平面 12i(叶片安装部分) 上的阴螺纹 12i2 被确定, 这样即使当它翻转朝向时也可以被安装上。因此, 当它反向被安装时, 虽然孔 9d3 和延长孔 9d5 被互相交换, 仍可以保持安装的精确度。当显影叶片 9d 被反转安装时, 小螺钉 9d6 贯穿刮片 (右边) 9y1 和刮片 (左边) 9y2 上的螺孔 9y1a、9y2a, 并贯穿金属盘 9d1 上的螺孔 9d4, 并旋入阴螺纹 12i2, 这样, 刮片 (右边) 9y1 和刮片 (左边) 9y2 以及

金属盘 9d1 被固定在平面 12i 上。刮片（右边）9y1 和刮片（左边）9y2 不在朝向上反转，也不相互交换，而是以和再加工前一样的位置和方向重新安装。因此，来自刮片（右边）9y1 和刮片（左边）9y2 作用到显影辊 9c 的接触压力即使在再加工之后也是不会改变的。在上文中，显影叶片 9d 的金属盘 9d1 上的弯曲部分 9d1a 先面向调色剂容器 11A 安装，然后它被反转来朝向相反的方向，即，朝着感光鼓 7。但是，这里没有限制，它可以先面向感光鼓 7 安装，在再加工过程中反转而朝向调色剂容器 11A。定位孔，即，孔 9d3 和延长孔 9d5 的位置在图 14 所示的左右两侧，但是它们可以在位置上相互交换。显影叶片 9d 的金属盘 9d1 上有一个弯曲部分 9d1a，但是弯曲部分 9d1a 不是必需的，金属盘 9d1 可以不具有这个弯曲部分。当金属盘 9d1 是一个平面盘时，显影装置框架 12 上的凹槽 12x 不是必需的。在上文中，显影叶片 9d 对显影辊 9c 的接触部分的材料是硅酮橡胶，但是材料并不限定，如果能确保作用于显影辊 9c 的接触压力，它可以是类似尿烷橡胶，合成橡胶或者天然橡胶的其它弹性材料。

[显影辊的重新安装步骤]

然后，安装显影辊单元 G。显影辊 9c，隔离辊 9i 和显影辊齿轮 9k 组成显影辊单元 G，它们已经在显影辊单元的拆卸步骤中被拆下，被分离，并用吹风等方法清除沉淀的调色剂。然后，要检查它们是否还可再利用。如果检查结果不能满足预定标准，就要在这里使用新的零部件。如果设计上的统计和分析表明特殊部件要用具有高频率或高概率的新零部件来替换，在再加工过程中，不需要检查即可用新零部件来替换它们。磁体 9g，显影辊 9c 上的法兰 9p，显影螺旋触点 9c 上的枢轴是不拆卸的。在一系列的清洁和检查操作之后，通过用未图示的小螺丝把轴承盒 9v 和驱动传递单元 DG 固定到侧板 12B、12A 上，重新组装过的显影辊单元 G 被重新安装在显影装置框架 12 上。

[清洁单元的再加工步骤]

然后，再加工清洁单元。如图 11、12 所示，用夹、粘或类似的方法把鼓法兰 36 固定在感光鼓 7 的一端，而正齿轮 7n 被固定在另一端。通过轴承 38 和整体地具有鼓轴 7a、扩展直径部分 7a2 和圆柱形导轨 13aL 的法兰 29，鼓法兰 36 和正齿轮 7n 可旋转地安装到清洁框架 13 上。如图 26、27 所示，轴承 38 通过小螺钉 13aR2 安装到清洁框架 13 上，如图 11 所示，法兰 29 通过小螺钉 13d 安装到清洁框架 13 上。因此，通过拆卸轴承 38 和法兰 29，就可以把感光鼓 7

从清洁框架 13 上去掉。然后,如图 36 所示,从清洁单元 C 上拆下的感光鼓 7 被放置在桌子上,并固定在那里。操作一个抽气设备的抽气嘴 R (未显示)使抽气嘴 R 的抽气部分在清洁刮片 10a 和接受器片 10c 之间的间隙 10d 处接触清洁单元 C。当按照箭头 P 所示的方向敲击清洁单元 C 的上部的时候,沿着缝隙 10d 横向移动抽气嘴 R,使得被清除调色剂从内部被抽走。在完成了调色剂的清除工作后,清洁刮片 10a 和接受器片 10c 从清洁单元 C 移开,而且清洁框架 13 的内部和应清除的残留调色剂用吹风或类似的方法来清洁。用吹风或类似方法清除调色剂的方法来清洁卸下的感光鼓 7 和清洁刮片 10a,并要检查来决定它们是否还可再利用。如果检查结果不能满足预定标准基础,就要在这里使用新的零部件。如果设计上的统计和分析表明特殊部件要用具有高频率或高概率的新零部件来替换,在再加工过程中,不需要检查即可用新零部件来替换它们。再再利用的或者新的清洁刮片 10a 以及新的接受器片 10c 安装在清洁框架 13 上,之后,用轴承 38 和法兰 29 上用小螺钉 13aR2 (图 26) 和小螺钉 13d (图 6、11) 把再利用的或新的感光鼓 7 可旋转地安装在清洁框架上。

15 [把显影单元和清洁单元相互重新连接的单元重新连接步骤]

如前所述,经过显影辊单元拆卸步骤、显影叶片拆卸步骤、弹性元件粘合步骤、在显影单元 D 和清洁单元 C 的分离之后的调色剂重新充填步骤和显影叶片重新安装步骤的再加工过的显影单元 D,以及通过清洁单元再加工步骤而生产的再加工过的清洁单元 C,通过把显影单元和清洁单元互相拆分的分离步骤的相反过程重新连接显影单元 D 和清洁单元 C 来围绕着连接元件 22 旋转。更具体地,在图 13 中(已经在[处理卡盒的外壳结构]中描述过)所示的显影装置框架 12 的每一纵向侧(显影辊 9c 轴向)的臂部 19 的自由端,插入凹槽 21,用于接受图 12 中所示的清洁框架 13 的臂部 19,而且连接元件 22 被压配入清洁框架 13 的安装孔 13e,并和臂部 19 一个末端处的旋转孔 20 接合,然后进一步压配入里面的孔 13e。

前面描述了处理卡盒再加工的主要步骤。但是,前面是根据本发明的再加工方法的一个实施例,但本发明并不局限于本例。

在前面,清洁单元再加工步骤的描述是在显影辊单元重新安装的步骤之后进行的,但这并不意味着清洁单元再加工的步骤要在显影辊单元重新安装的步骤之后才可进行。因为显影单元和清洁单元已经通过分离步骤而互相拆开,所

以，再加工的操作可以彼此独立进行。它们的再加工操作可以平行和同时进行，尽管它们中的一个都可以在另一个之后进行。

在前文中，在调色剂重新充填步骤中，调色剂是通过的图 35 所示的开口 11i 来充填的，因此，它可以在弹性元件粘合步骤与显影叶片重新安装步骤之间进行。然而，调色剂可以用调色剂框架 11 的调色剂充填开口 11d 来重新充填。在本例中，如果开口 11i 没有被覆盖，调色剂会泄漏，考虑到可操作性和操作功效，重新充填优选地在显影辊单元的重新安装步骤之后进行。

应该注意到，在安装从显影单元上拆下的显影叶片或显影辊单元，或者从清洁单元上拆下的感光鼓或清洁刮片时，没有必要把显影叶片或显影辊单元安装到正是它们拆离的那个显影单元上，或者把感光鼓或清洁刮片安装到正是它们拆离的那个清洁单元上。当使用生产线等设备（流水线）来进行再加工时，从显影单元上拆下的显影叶片被放置在一个盒子里，它们要经过空气清洁，然后它们被应用到重新安装的位置上。因此，显影叶片没有必要回到各自原始的显影单元上去。这不是问题，因为卡盒结构是一样的，尽管存在很小的尺寸误差，却是在可允许的误差内，如果处理卡盒的类型是一样的，它们回到原始的显影单元就是不必要的。同样适用于显影辊单元、感光鼓和清洁刮片，它们的组合不必是原始组合。

在前述实施例中，使用的处理卡盒是被收集回来并被拆卸。然后，来自处理卡盒拆卸下的零部件，各自的零部件可以被放到一起。之后，通过前文所述的再加工方法，使用这些本例中合适的零部件或者新部件（未使用过的），处理卡盒被再加工。在其它再加工系统中，用过的处理卡盒被收集起来并拆卸。然后，通过前文所述的再加工方法，使用从同一卡盒上拆下的零部件，一部分来自别的处理卡盒的零部件或者适合本例的新部件（未使用过的），处理卡盒被再加工。

再加工步骤中的任何一个都可以使用机器人来自动完成。适用于本发明的处理卡盒 B，不限于生成单色图象的处理卡盒，也可适用于使用多个显影装置 10 的生成彩色图象（两色图象、三色图象、全色图象或者类似的图象）的彩色卡盒。前面所述充电装置的结构就是所谓的接触型充电方法，但可应用一种已知的充电装置，该装置包括用铝等金属保护物包围的钨丝，其中应用高压电而产生的正负离子指向感光鼓以给感光鼓表面均匀充电。充电装置可以是如前所

述的辊型，叶片型的（充电叶片），垫型，块型，杆型，线型等。至于用于清除残留在感光鼓上的残留调色剂的清洁方法，可以采用刮片、毛刷、磁刷等。

- 处理卡盒可包括图象承载元件和作为单元存在的显影装置，可拆卸地安装到图像形成装置的主组件上。处理卡盒可以整体包含一个电照相感光鼓，一个
- 5 充电装置，显影装置或卡盒，以一个单元或卡盒的形式存在，可拆卸地安装到图像形成装置的主组件上。此外，处理卡盒可以至少包含电照相感光鼓和显影装置。在前文实施例中，前文描述的激光束打印机是作为一个电照相图像形成装置的例子，但是本发明不限于此，本发明可应用于电照相复印机，传真机等电照相形式。

- 10 如前文所述，本发明提供一个简单的处理卡盒再加工方法。

虽然参考此处披露的结构对本发明进行了描述，但不限于所列出的细节并且本申请的修改和变形落入改进的目的或下面的权利要求的范围内。

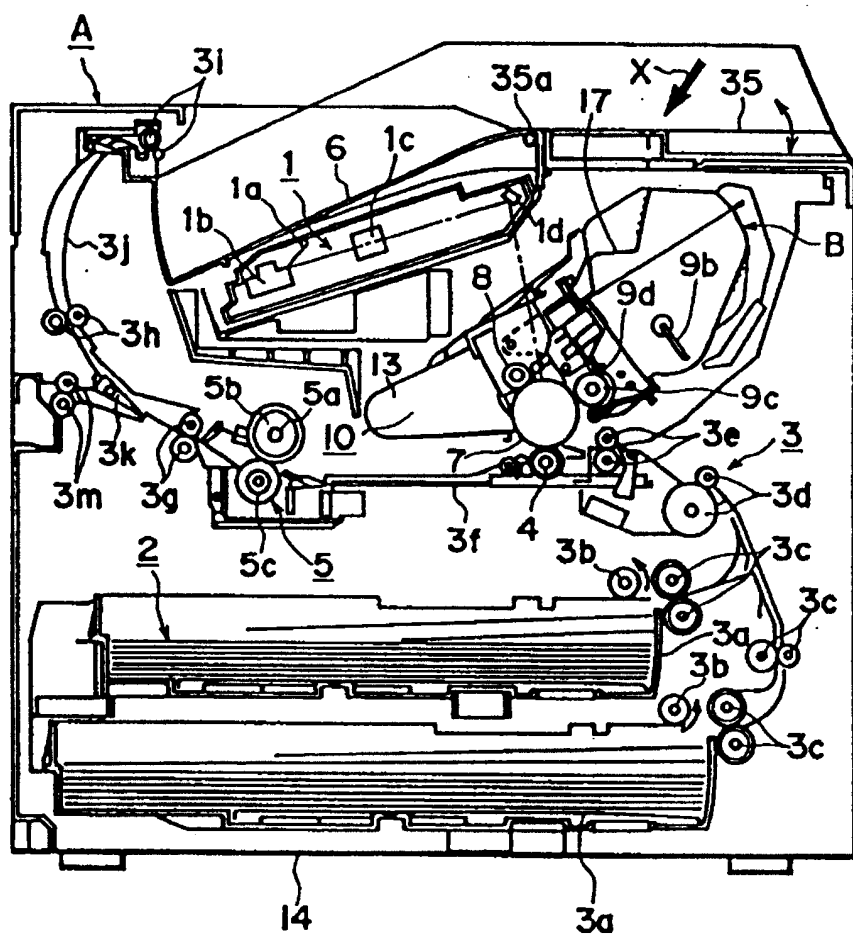


图 1

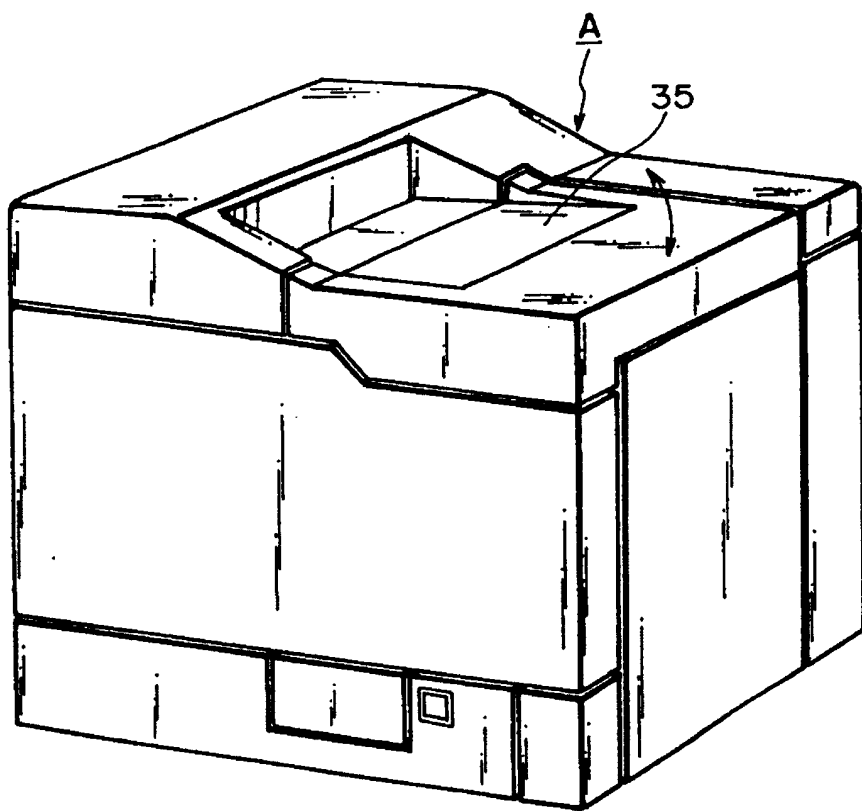
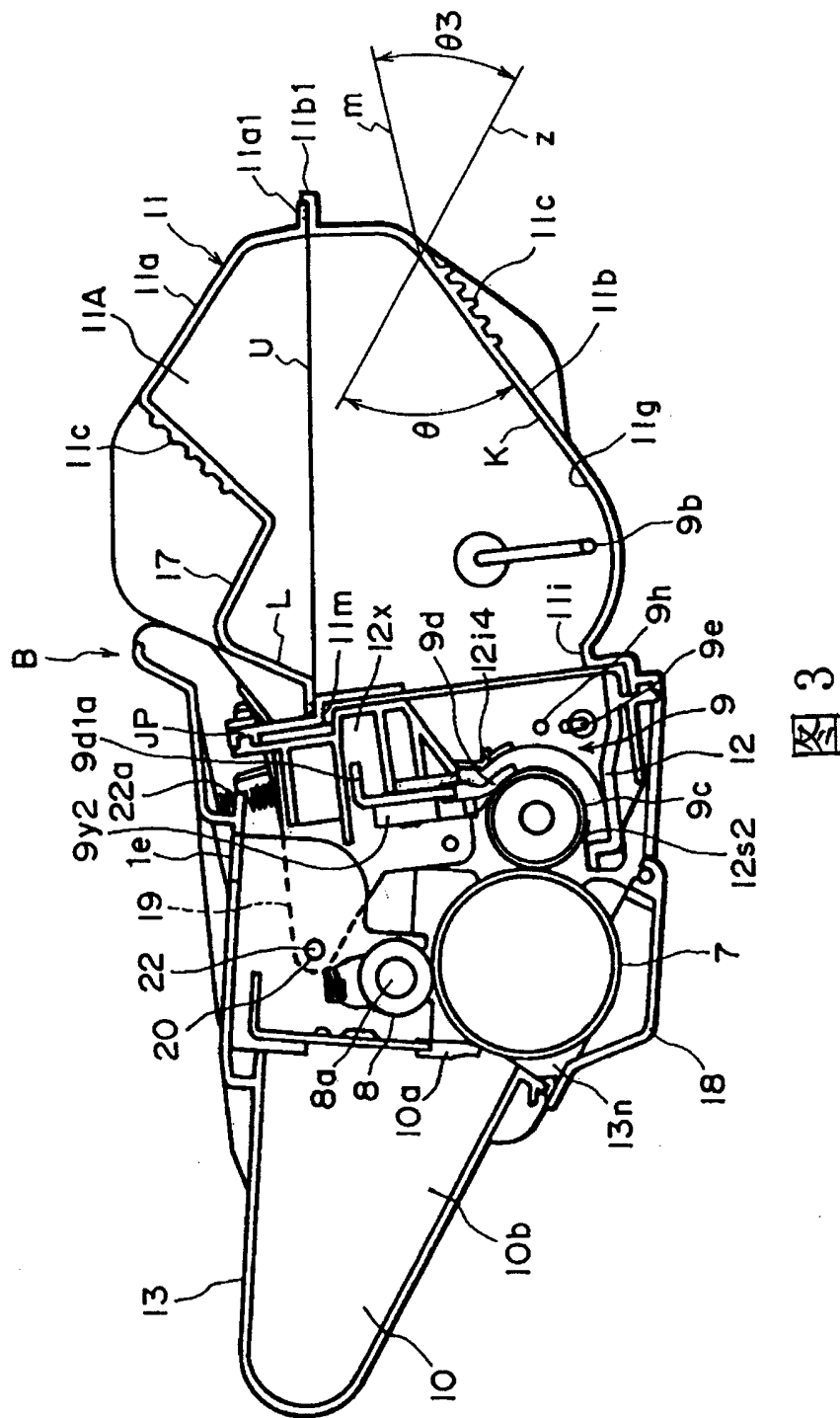


图 2



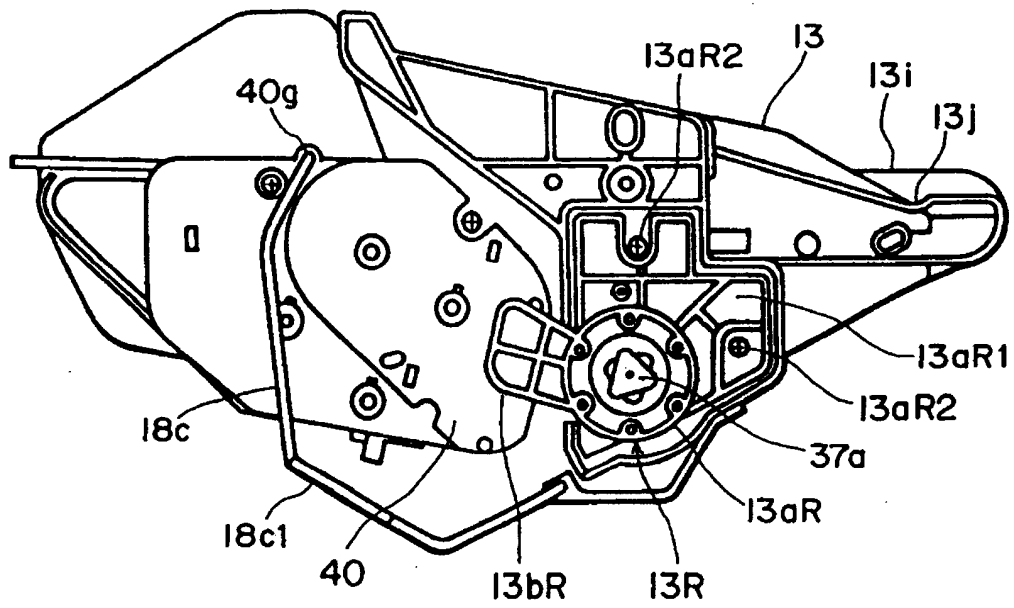


图 5

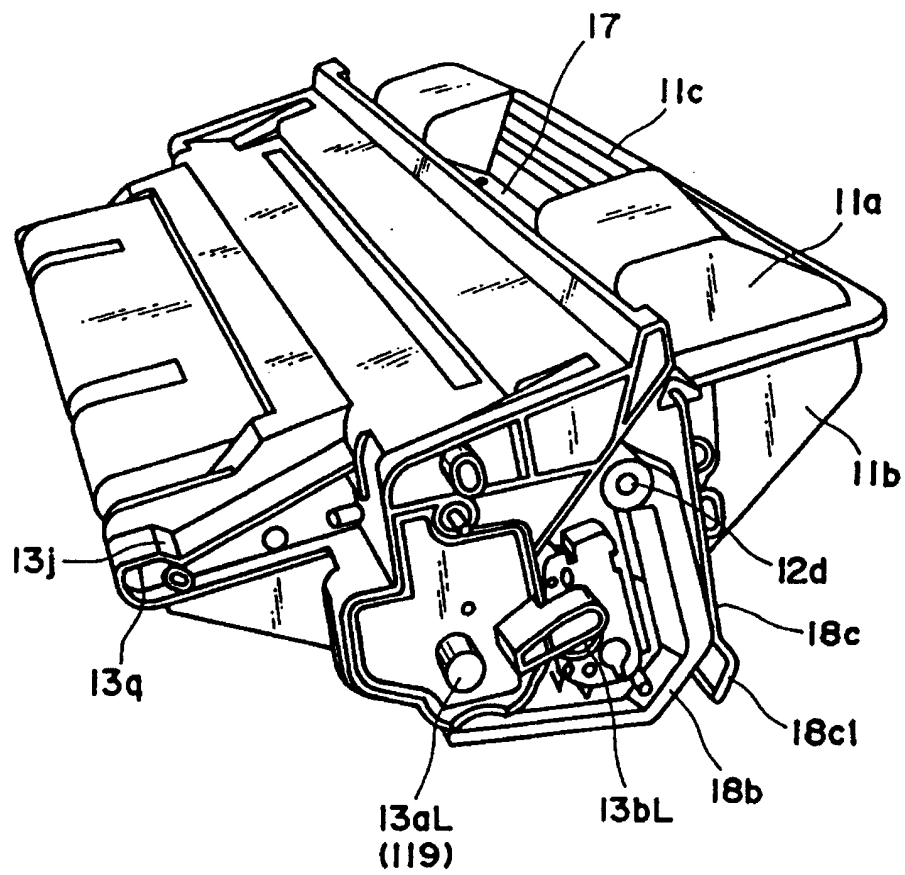


图 7

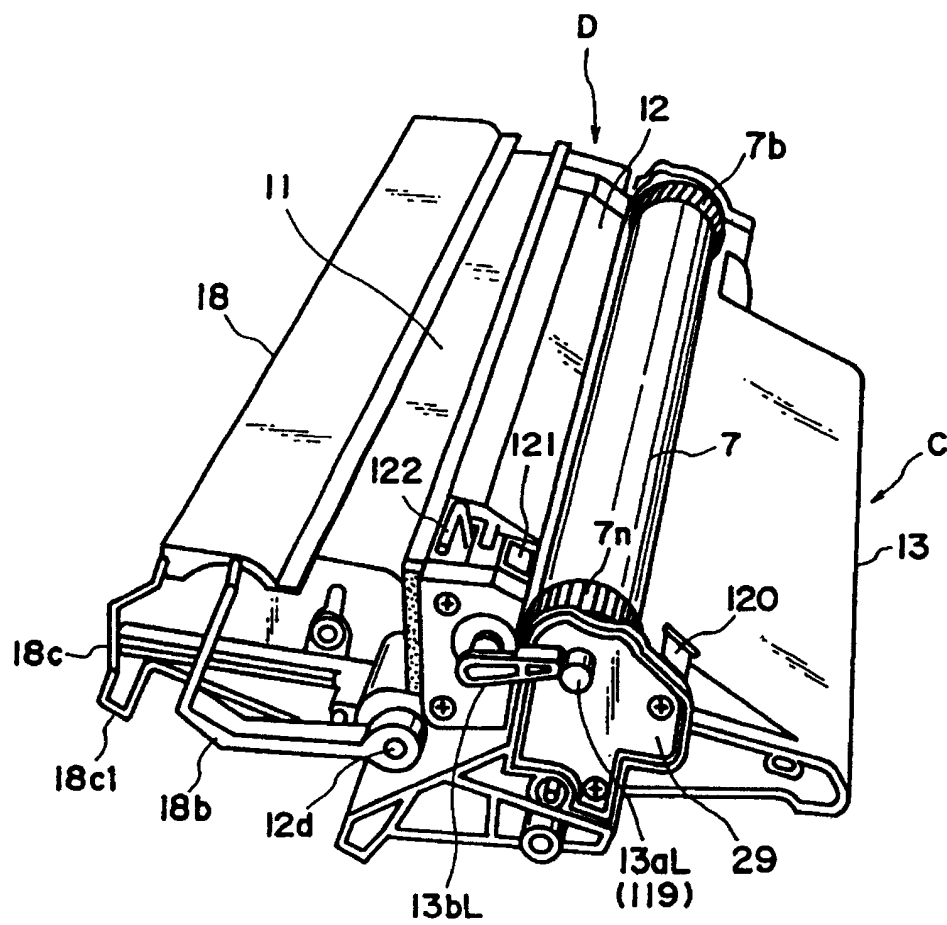


图 8

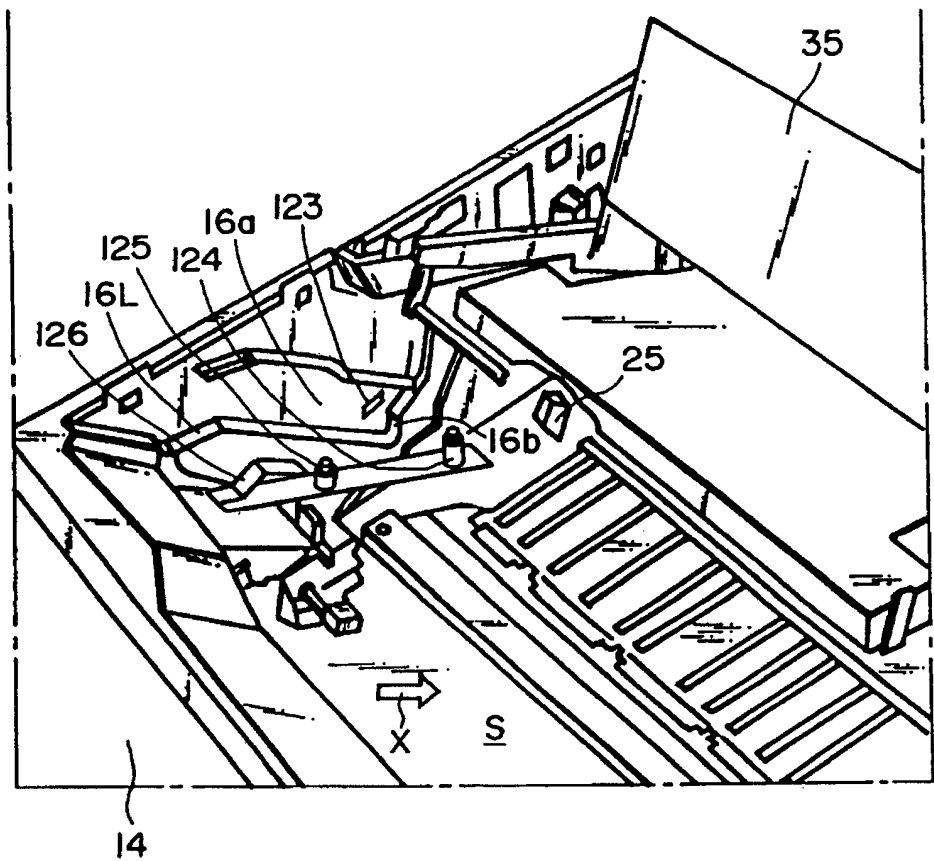


图 9

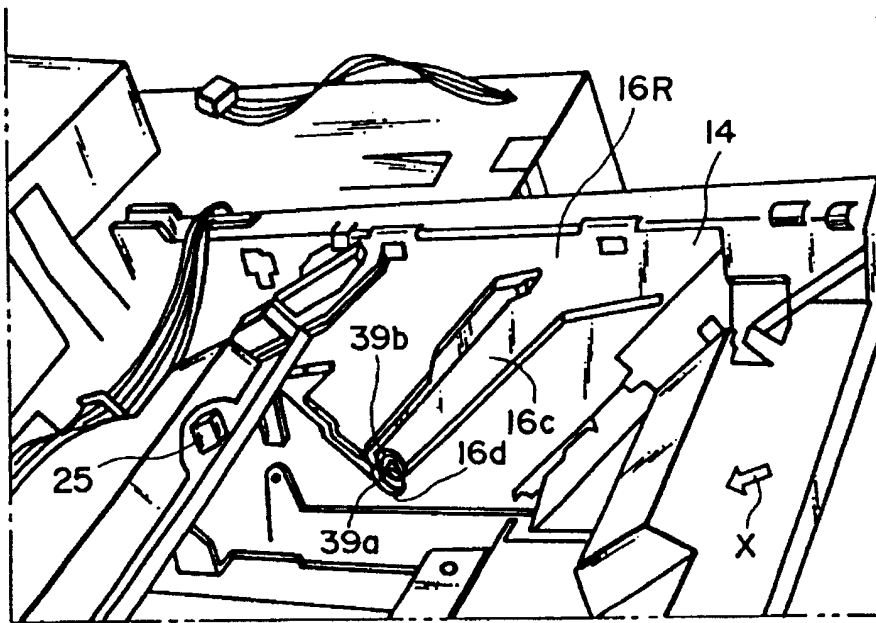


图 10

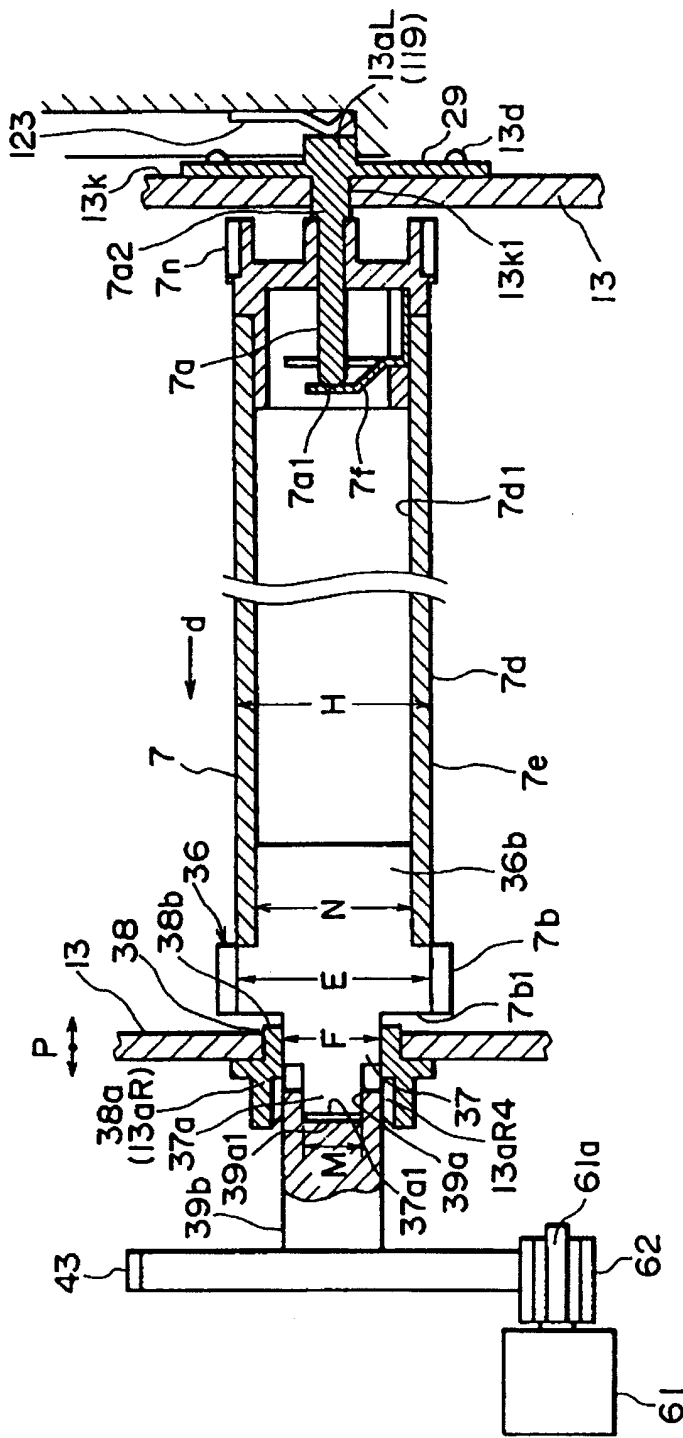


图 11

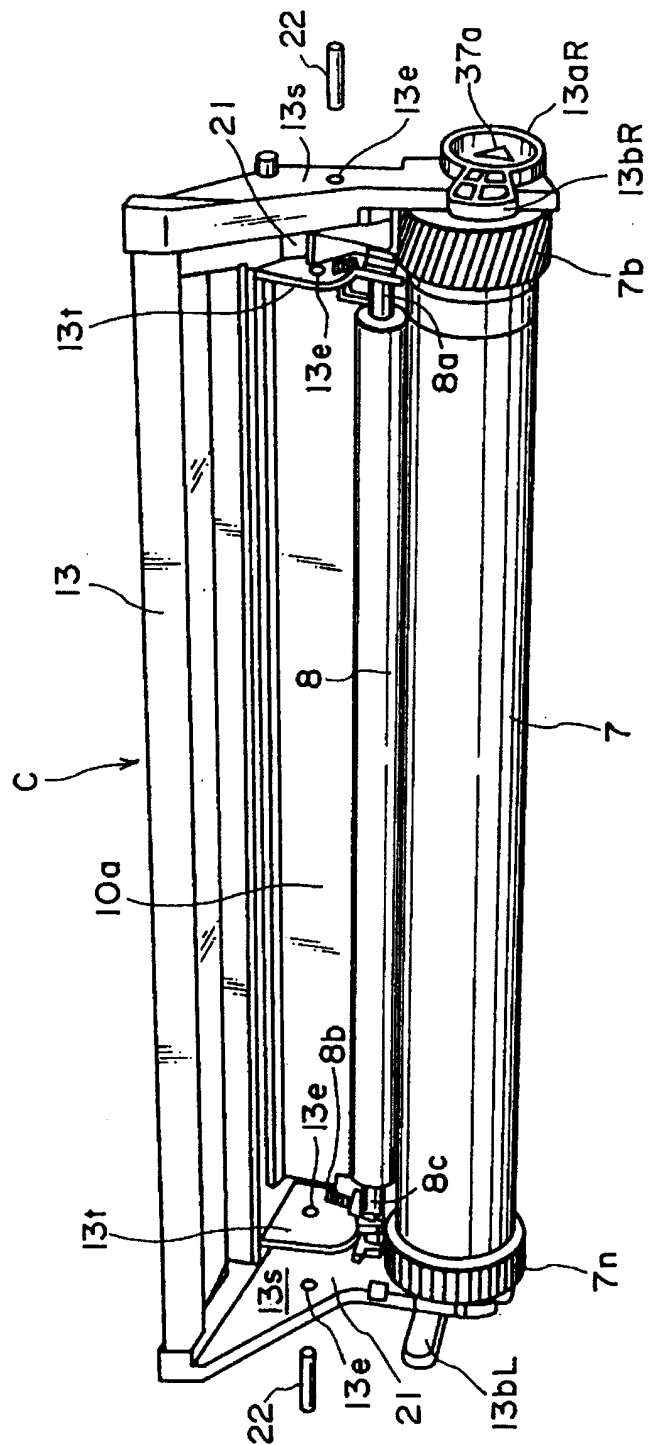


图 12

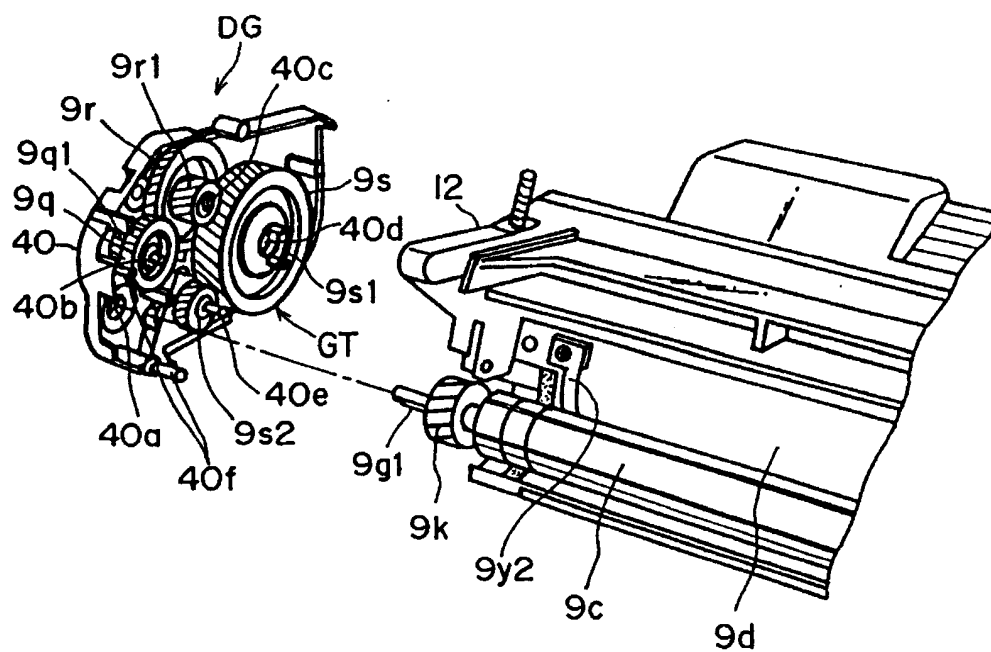


图 15

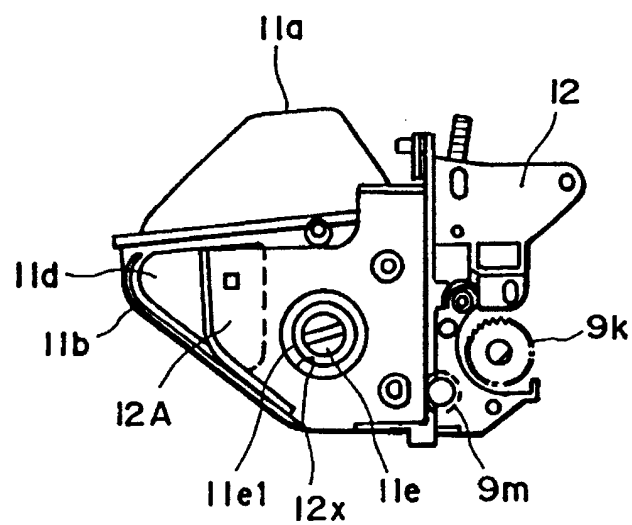


图 16

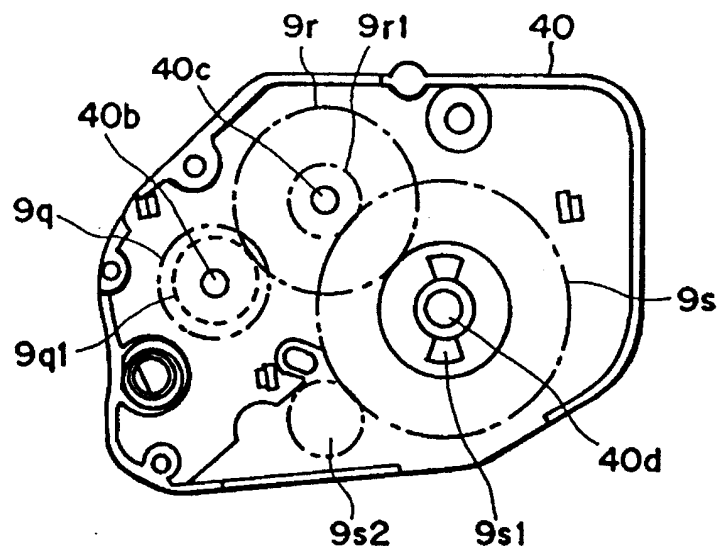


图 17

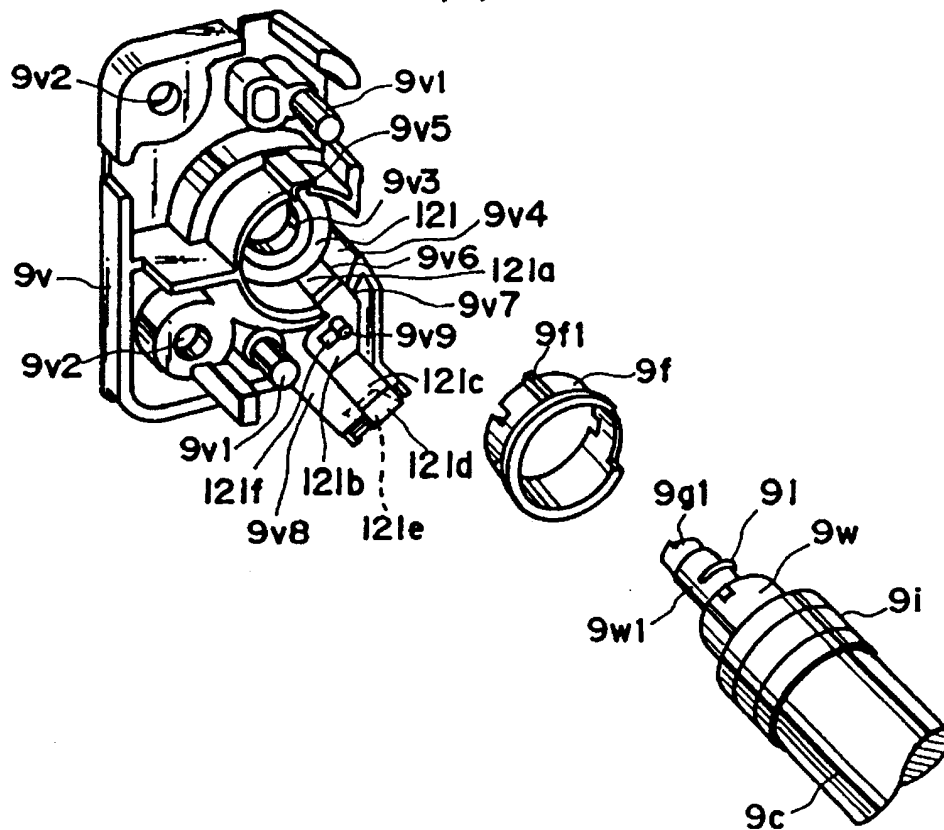


图 18

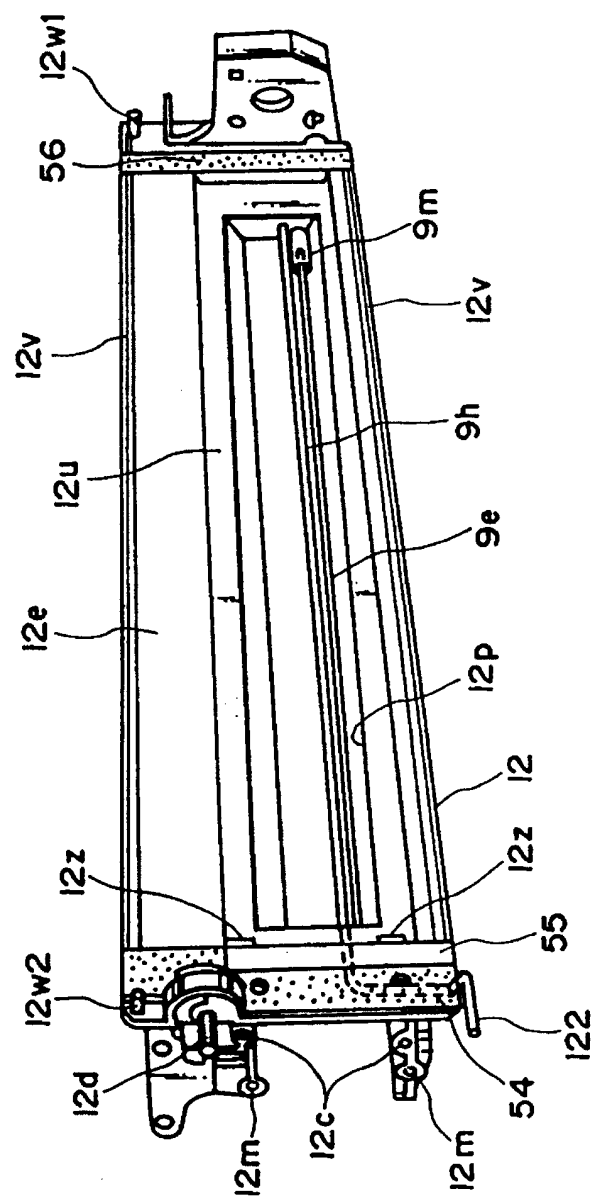


图 19

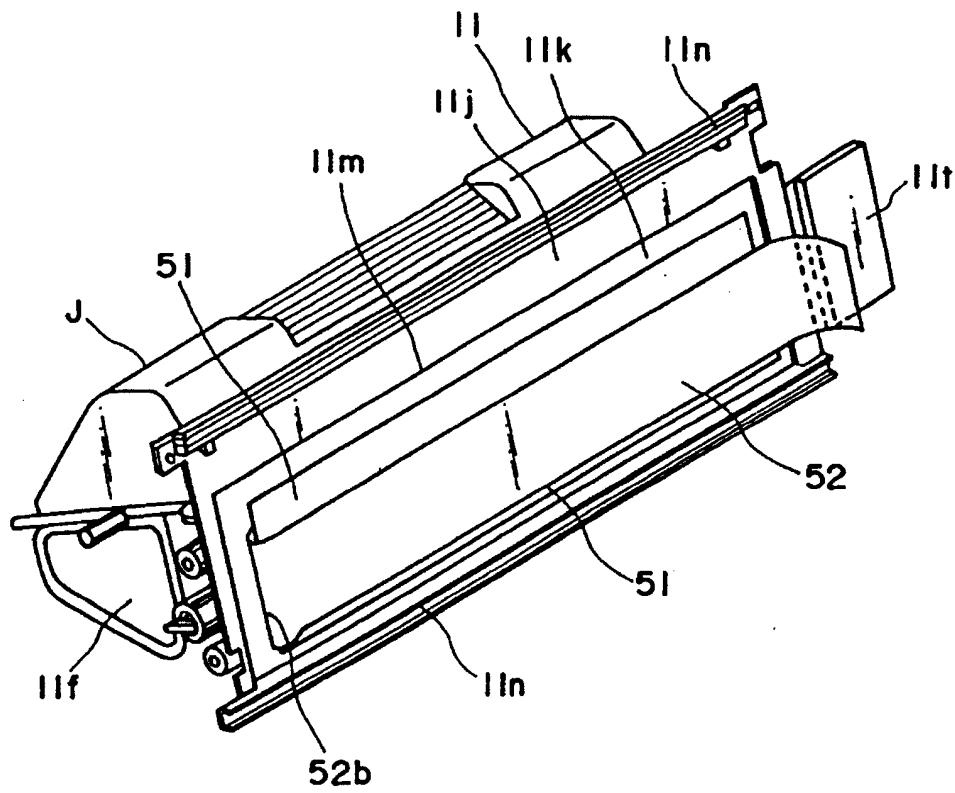


图 21

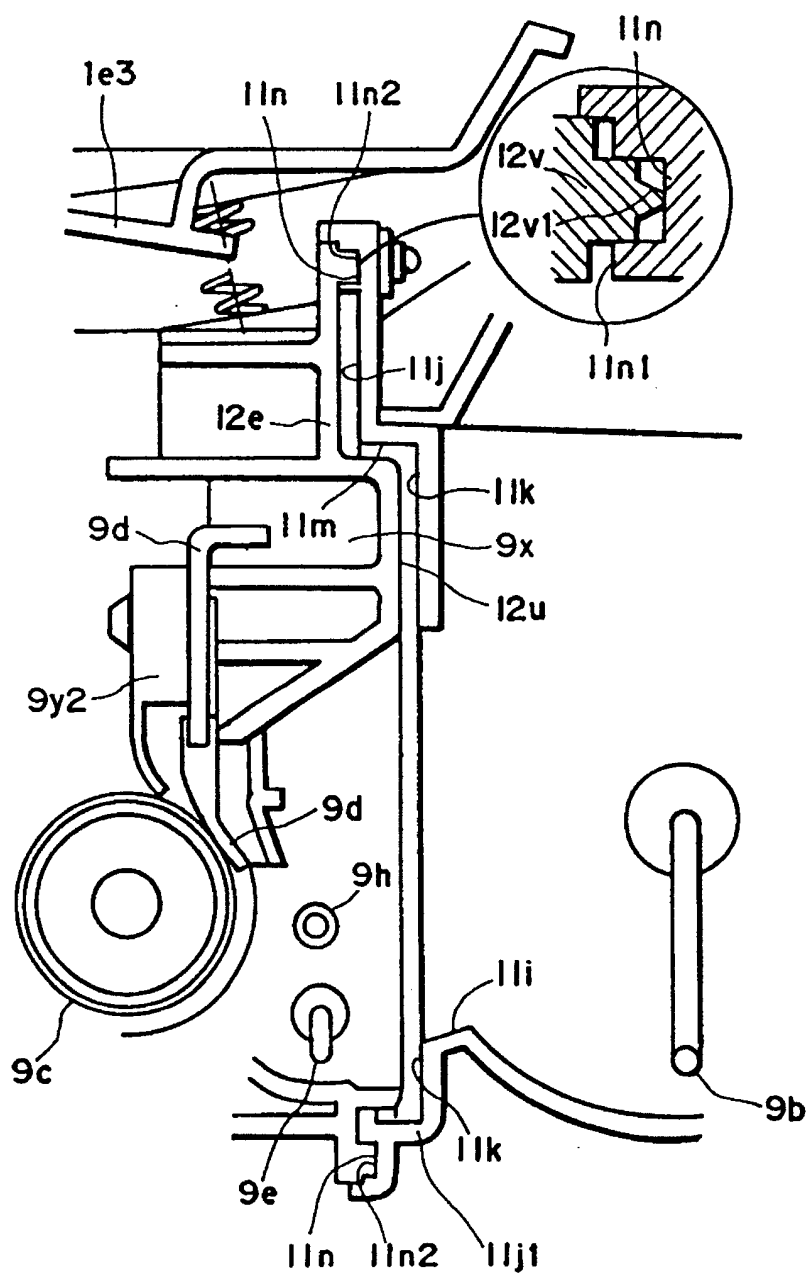


图 22

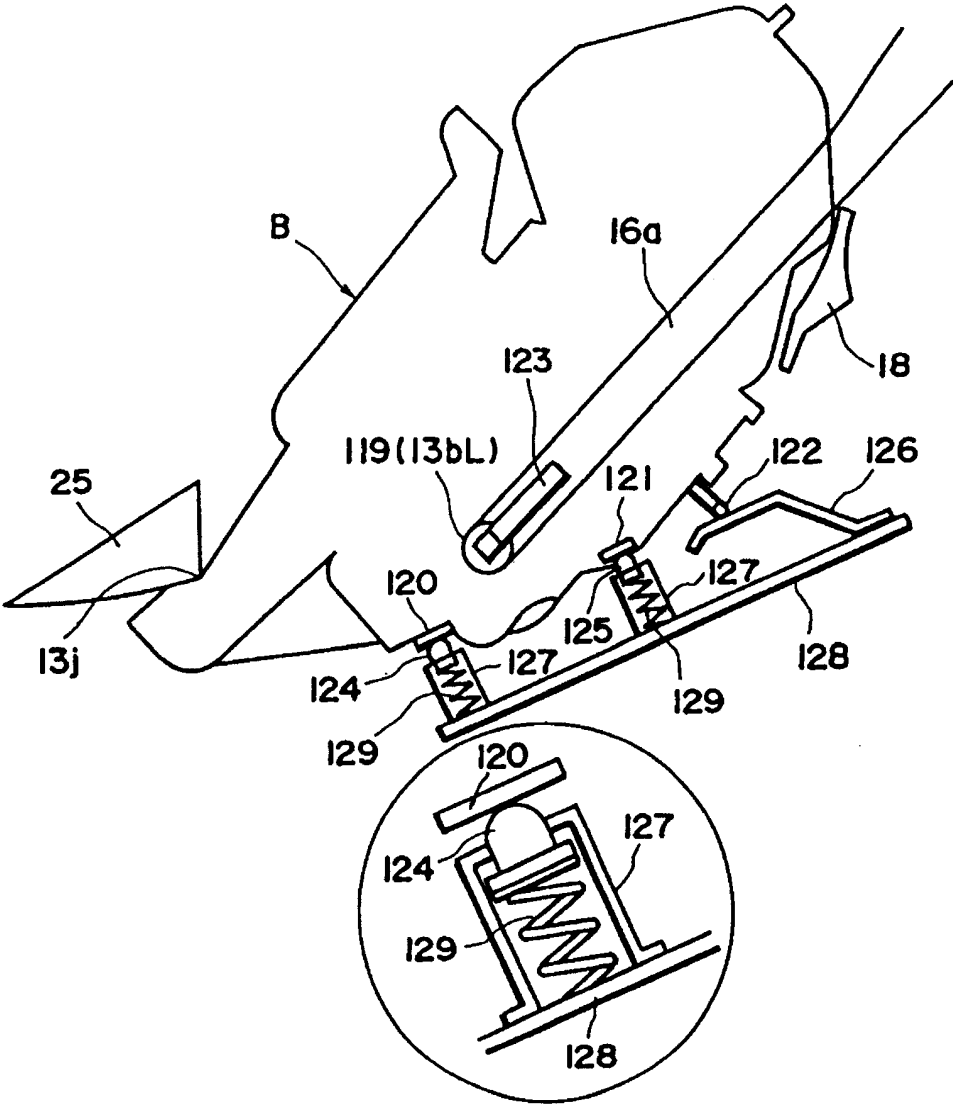


图 23

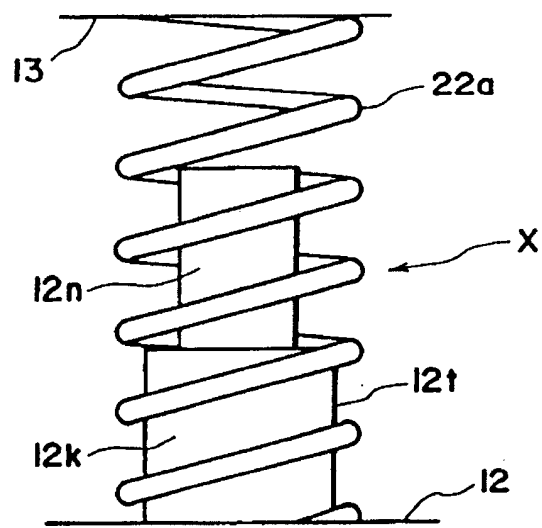


图 24

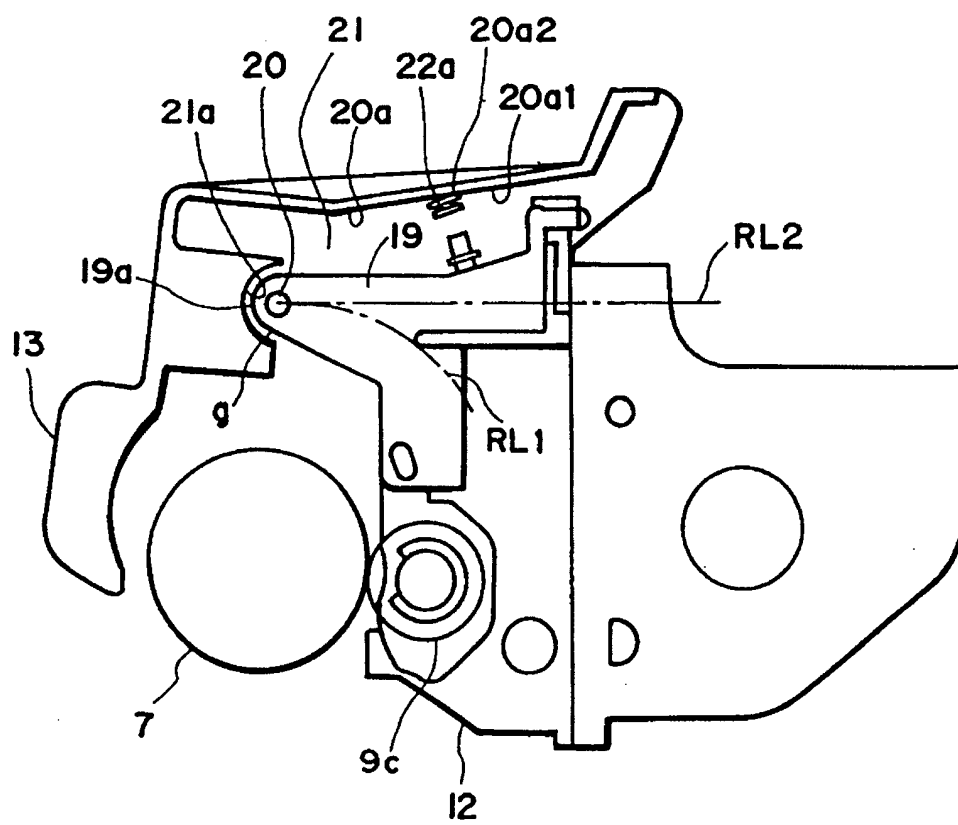


图 25

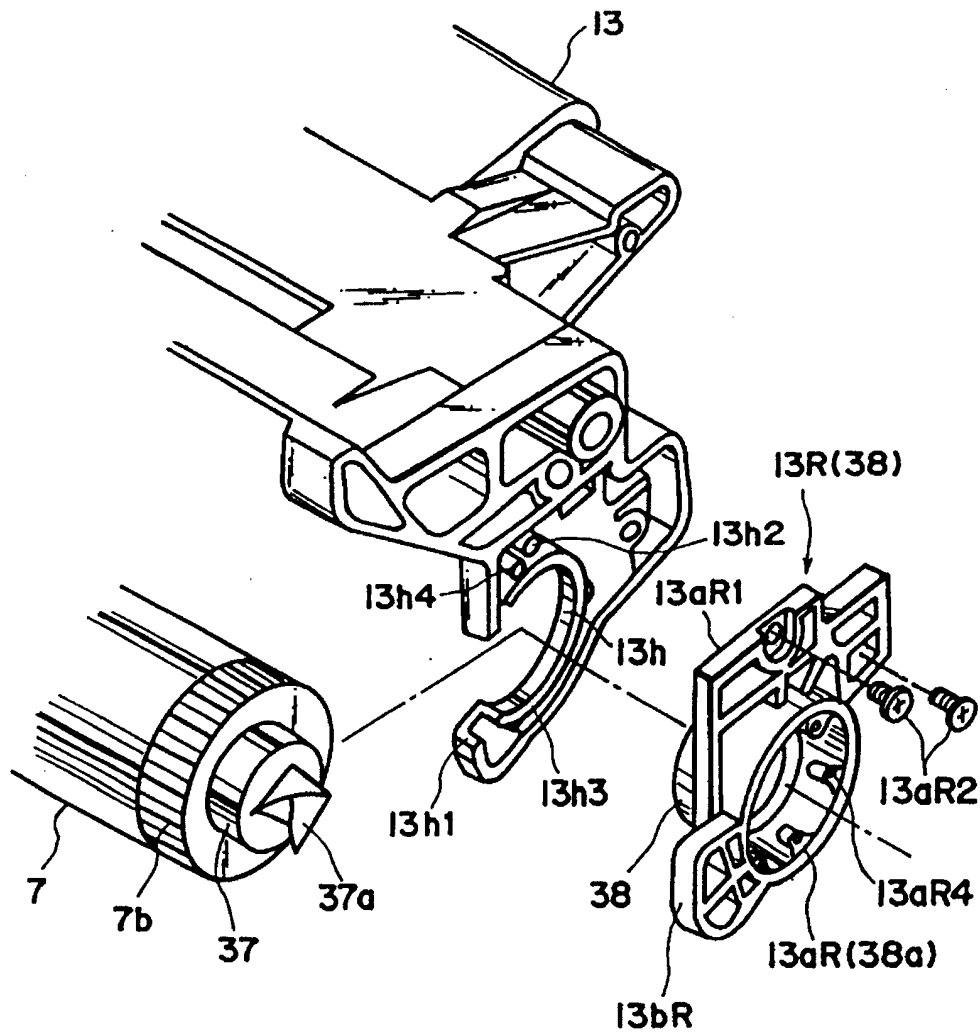


图 26

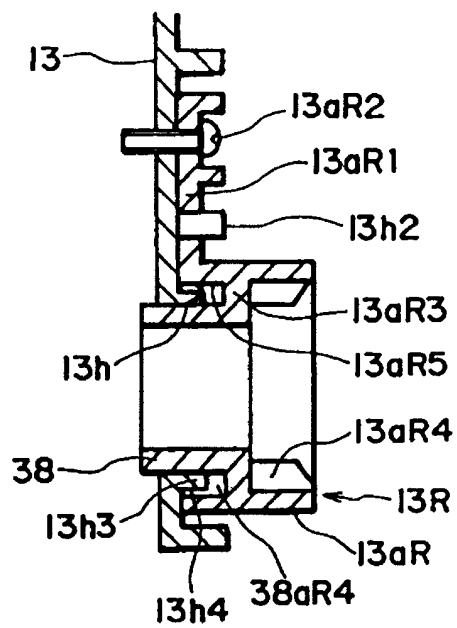


图 27

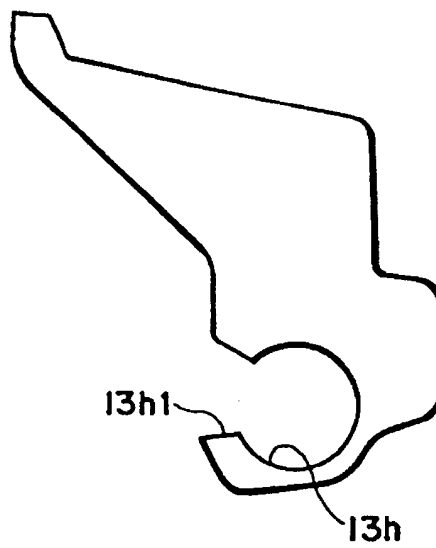


图 28

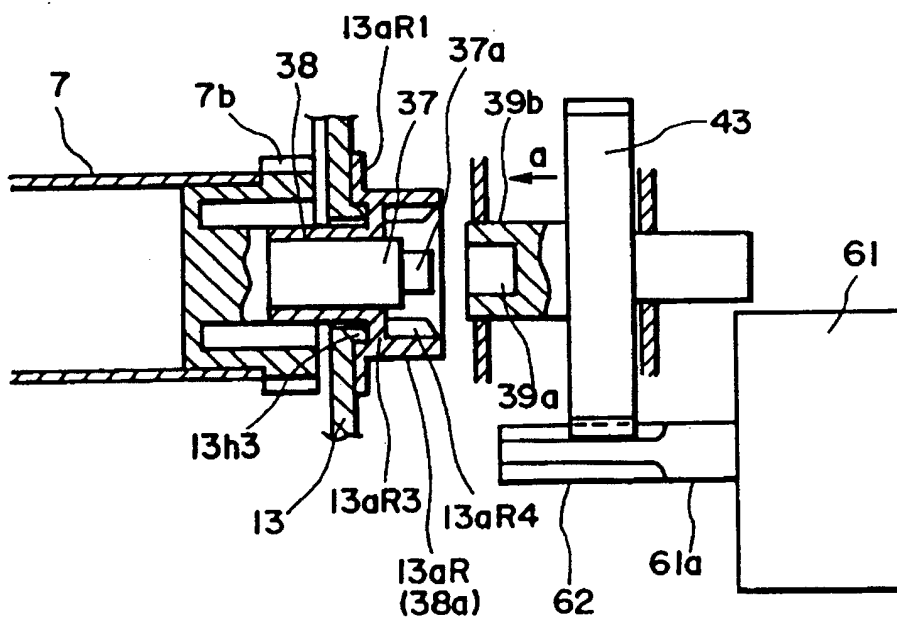


图 29

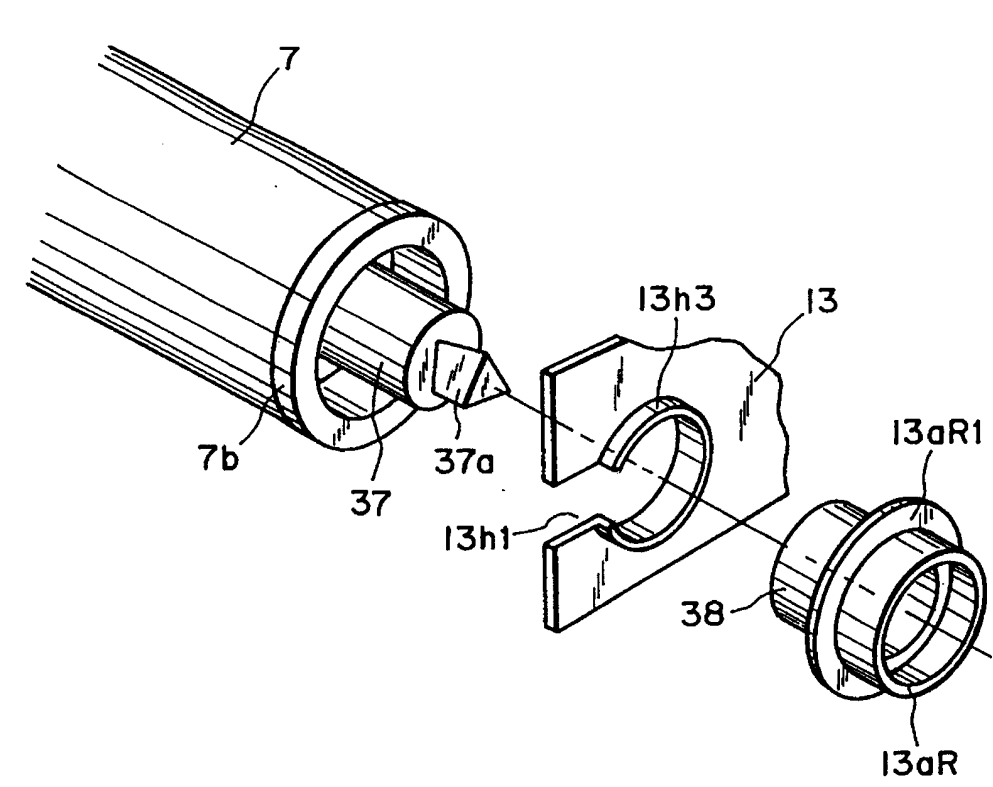


图 30

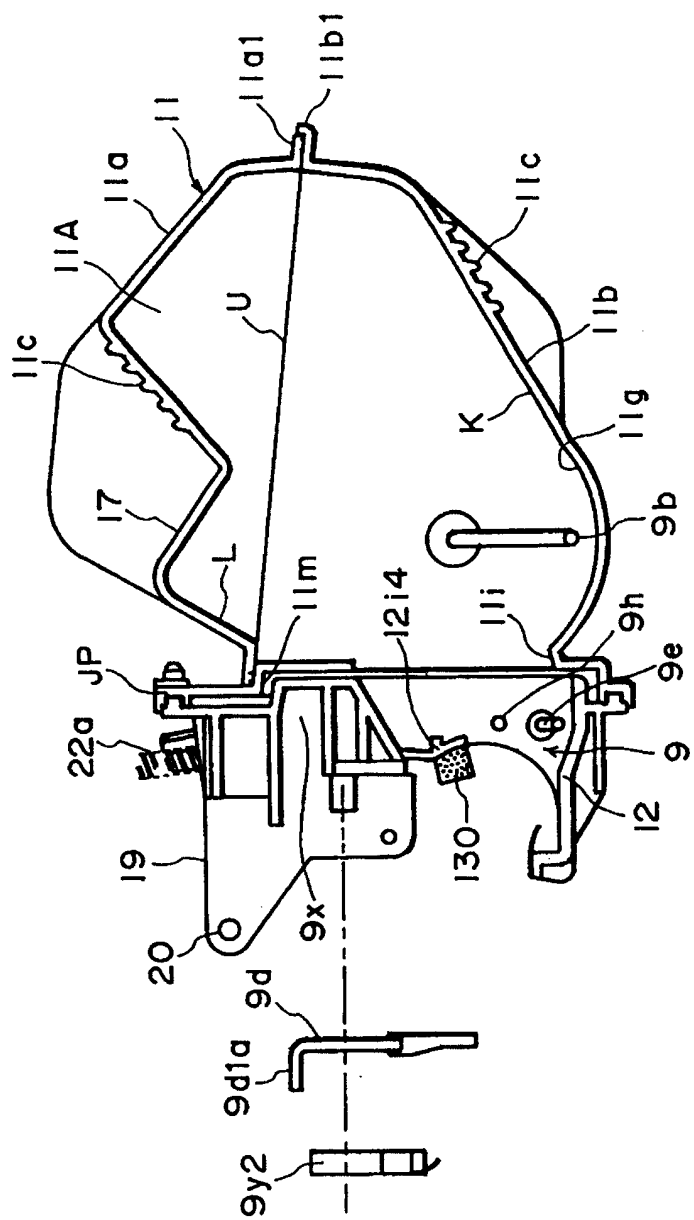


图 31

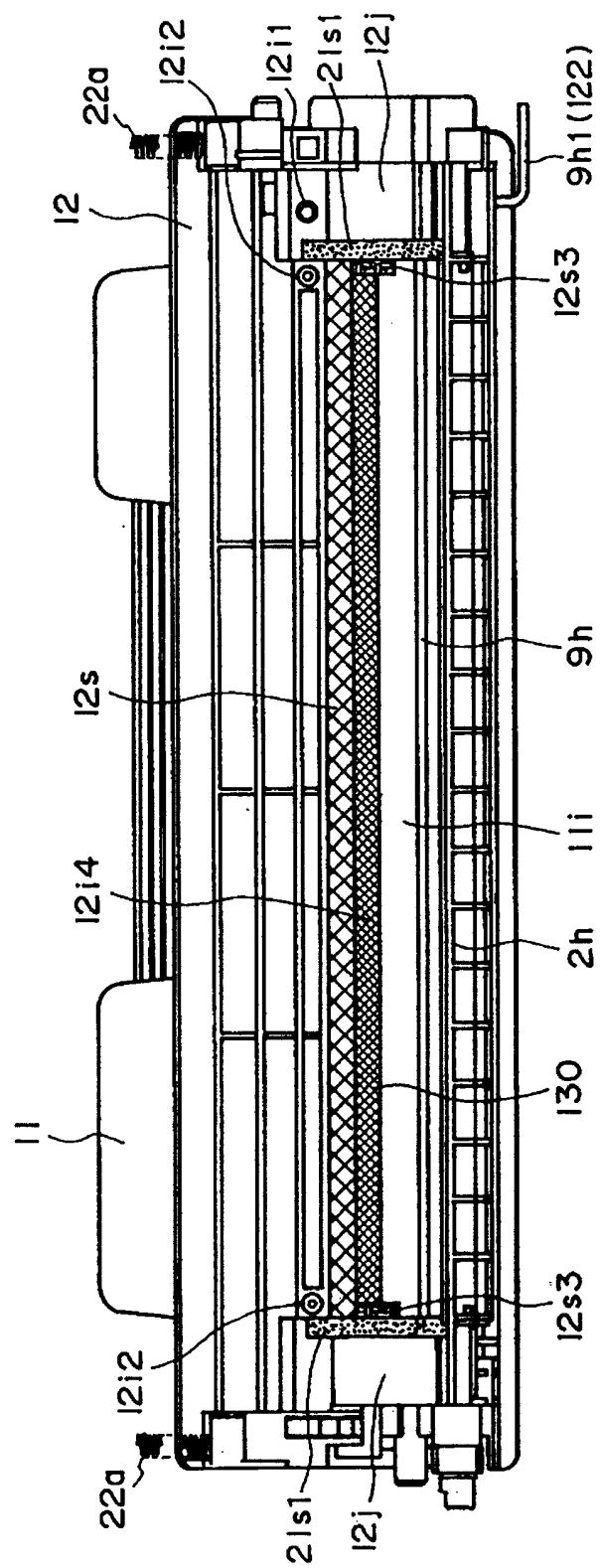


图 32

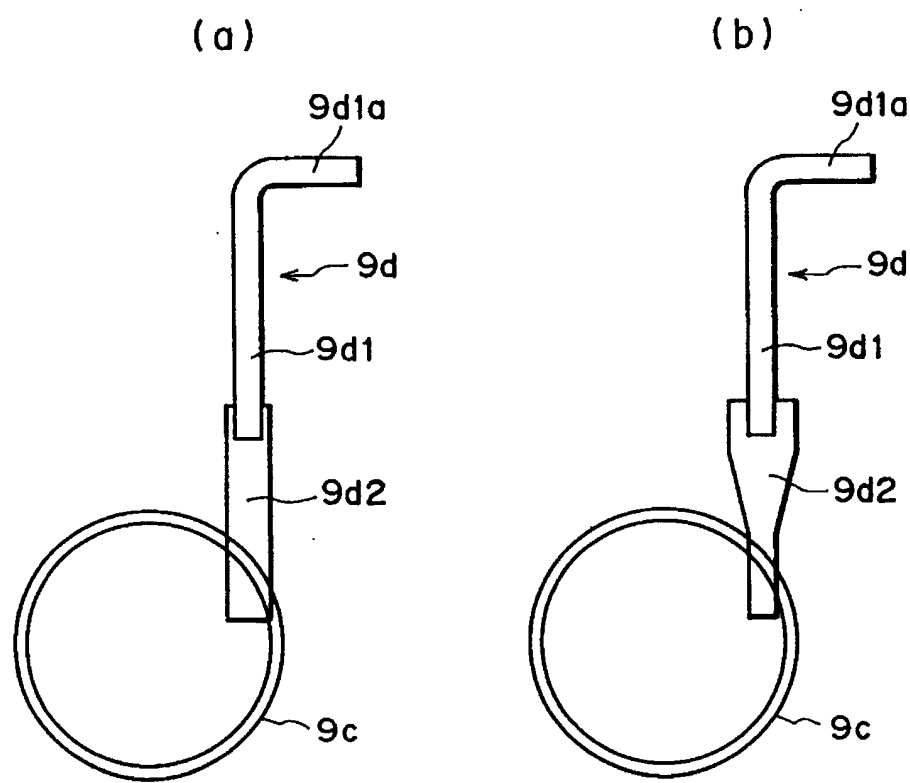


图 34

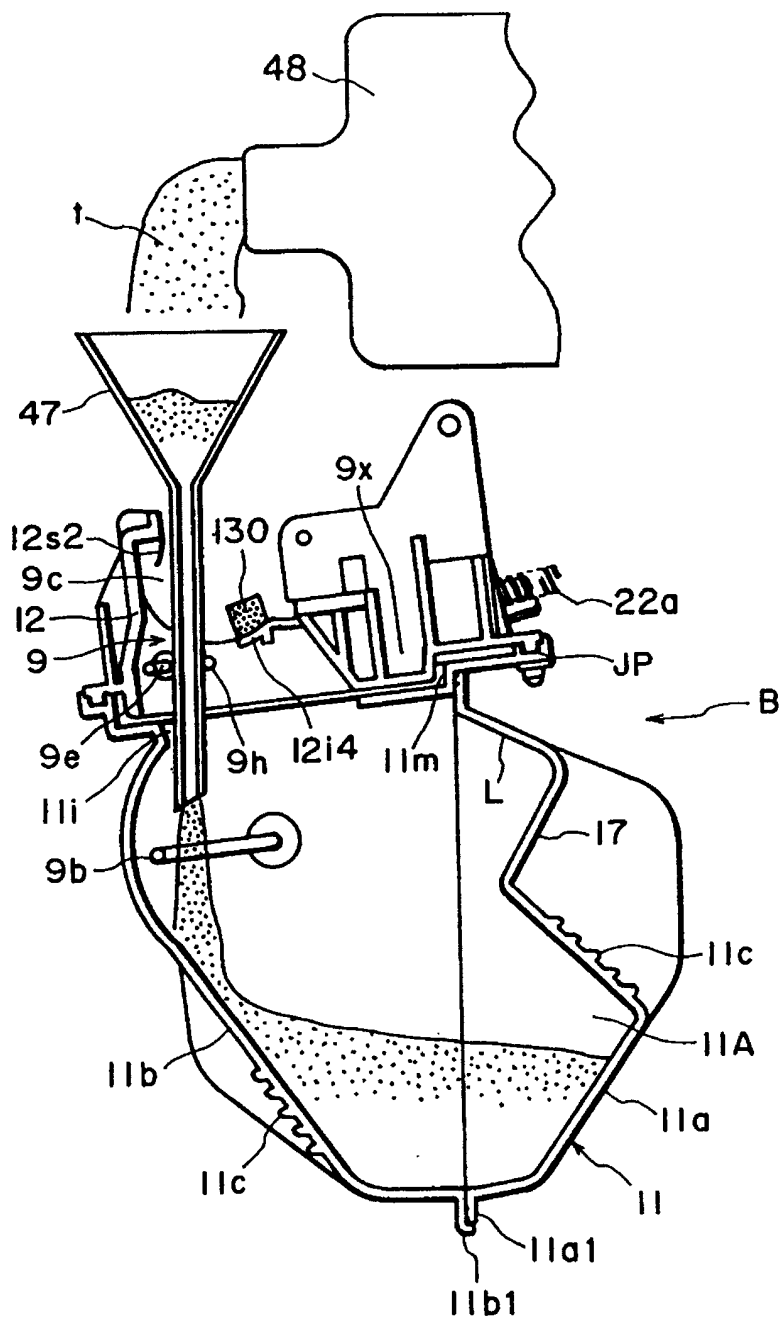


图 35

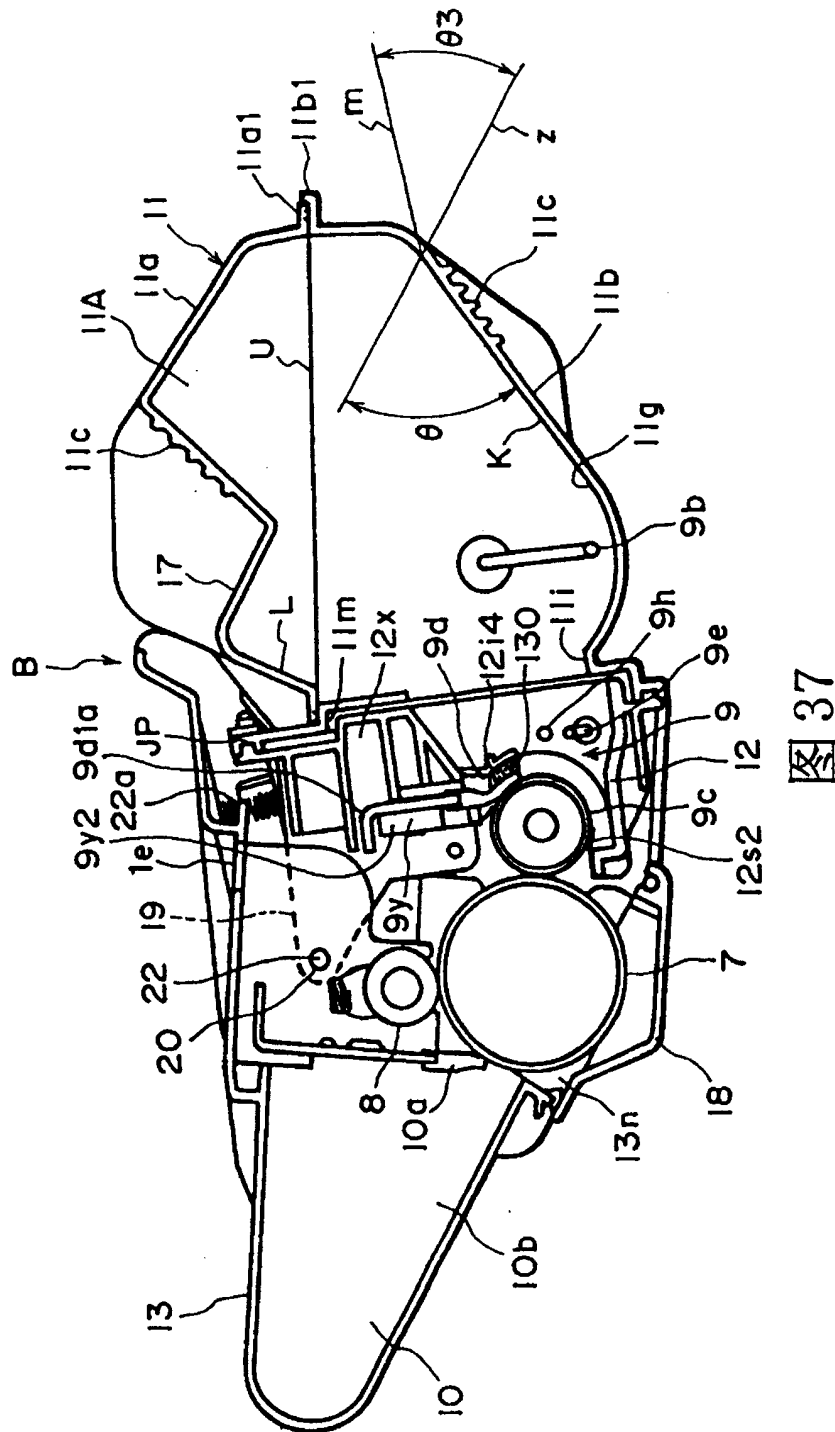


图 37

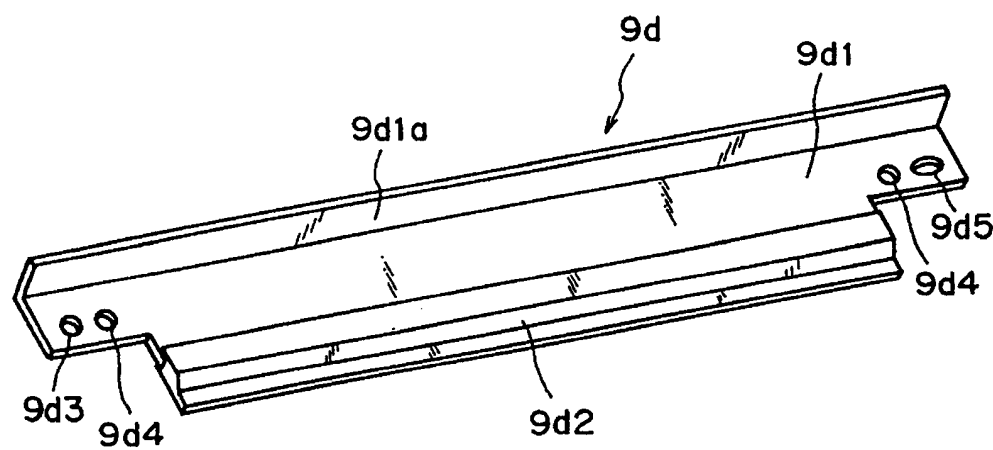


图 38