



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97119672.9

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 1102250C

[22] 申请日 1997.9.26 [21] 申请号 97119672.9

[30] 优先权

[32] 1996. 9.26 [33] JP [31] 277529/1996

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 渡边一史 伊藤义弘 川合利治

审查员 张华辰

[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

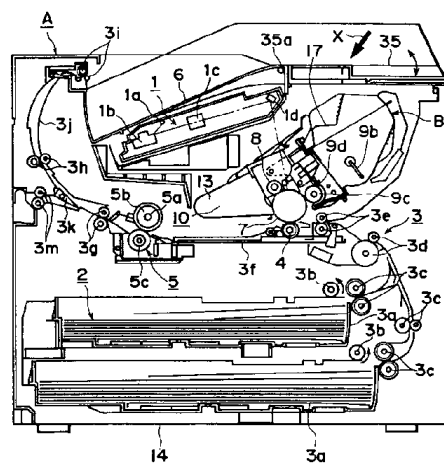
代理人 付建军

权利要求书 5 页 说明书 51 页 附图 40 页

[54] 发明名称 处理盒和电子摄影图象形成设备

[57] 摘要

一种处理盒，它能够可拆下地安装到用于在记录材料上形成图象的电子摄影图象形成设备的主组件中，包括：一个电子摄影感光鼓；可作用在该电子摄影感光鼓上的处理装置；具有多边形横截面的一个突出部，当处理盒被安装到设备的主组件上时，当多边形孔在棱形体突出部与多边形孔相啮合之后被转动时，突出部被拉入孔，且在处理盒中的电子摄影感光鼓的一个端部与主组件中的一个调节部件相接触，使电子摄影感光鼓沿着纵向方向定位。



1. 一种处理盒 (B)，它能够以可拆下的方式安装到一个电子摄影成象设备 (A) 的一个主部件 (14) 上，其中所述主部件包括一个马达 (61) 和一个可以借助来自所述马达的驱动力而沿着一个驱动方向转动的一个可转动驱动部件 (43) 并具有一个第一啮合部分，所述第一啮合部分与所述可转动驱动部件大体同轴，所述处理盒包括：

一个盒框架 (11, 12, 13)；

设置在所述盒框架上的一个电子摄影感光鼓 (7)；

可作用于所述电子摄影感光鼓的处理装置 (8, 9, 10)；以及

一个第二啮合部分，它被设置在所述电子摄影感光鼓的一个纵向端上并能够与所述第一啮合部分相啮合；

其特征在于所述盒框架 (11, 12, 13) 包括一个邻接表面 (13, 13aR)，该邻接表面能够与所述主部件的一个调节部件 (16R) 相啮合以使所述电子摄影感光鼓沿着所述鼓的纵向方向相对于主部件而得到定位。

2. 根据权利要求1的处理盒，其中所述第一啮合部分是由扭曲表面限定的一个孔 (39a) 且所述第二啮合部分是一个凸起部 (37a)，且当所述可转动驱动部件沿着所述驱动方向转动时凸起部 (37a) 被拉入到所述孔 (39a) 中。

3. 根据权利要求2的处理盒，其中所述邻接表面是所述盒框架 (13) 的一个表面，该表面沿着所述凸起部 (37a) 的方向对着所述感光鼓 (7) 的轴向方向。

4. 根据权利要求2的处理盒，其中所述邻接表面是围绕所述凸起部 (37a) 的一个筒形导向器 (13aR) 的一个轴向端面。

5. 根据权利要求2-4中的任何一项的处理盒，其中感光鼓 (7) 可以相对于盒框架 (13) 移动，感光鼓 (7) 包括在其与凸起部 (37a) 相邻的端部的一个朝向轴向的表面 (7b1)，且盒框架 (13) 包括一个内部端表面 (38b)，该内部端表面 (38b) 能够与感光鼓 (7) 的该轴向朝向的表面 (7b1) 相啮合以使感光鼓 (7) 相对于盒框

架(13)而得到定位。

6. 根据权利要求5的处理盒, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

7. 根据权利要求6的处理盒, 其中所述棱形体具有大体三角形的横截面。

8. 根据权利要求7的处理盒, 其中可作用于所述感光鼓(7)上的处理装置(8, 9, 10)包括以下装置中的至少一个:

充电装置(8), 用于对所述鼓进行充电;

显影装置(9), 用于对形成在所述鼓上的一个潜象进行显影;

清洁装置(10), 用于对所述鼓进行清洁。

9. 根据权利要求1的处理盒, 其中所述第一啮合部分是一个凸起部(37a)且所述第二啮合部分是由扭曲表面限定的一个孔(39a), 且当所述可转动驱动部件沿着所述驱动方向转动时凸起部(37a)被拉入到所述孔(39a)中。

10. 根据权利要求9的处理盒, 其中所述邻接表面是所述盒框架(13)的一个表面, 该表面沿着所述孔(39a)的方向对着所述感光鼓(7)的轴向方向。

11. 根据权利要求9的处理盒, 其中所述邻接表面是围绕所述孔(39a)的一个筒形导向器(13aR)的一个轴向端面。

12. 根据权利要求9-11中的任何一项的处理盒, 其中感光鼓(7)可以相对于盒框架(13)移动, 感光鼓(7)包括在其与孔(39a)相邻的端部的一个朝向轴向的表面(7b1), 且盒框架(13)包括一个内部端表面(38b), 该内部端表面(38b)能够与感光鼓(7)的该轴向朝向的表面(7b1)相啮合以使感光鼓(7)相对于盒框架(13)而得到定位。

13. 根据权利要求12的处理盒, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

14. 根据权利要求13的处理盒, 其中所述棱形体具有大体三角形的横截面。

15. 根据权利要求14的处理盒, 其中可作用于所述感光鼓(7)上的处理装置(8, 9, 10)包括以下装置中的至少一个:

充电装置(8), 用于对所述鼓进行充电;

显影装置(9), 用于对形成在所述鼓上的一个潜象进行显影;

清洁装置(10)，用于对所述鼓进行清洁。

16. 一种电子摄影图象形成设备，该电子摄影图象形成设备用于在一种记录材料上形成一个图象，且一个处理盒能够以可拆下的方式安装到该电子摄影图象形成设备上，该设备包括：

一个主部件(14)；

一个马达(61)；

一个可转动驱动部件(43)，它具有能够借助所述马达(61)而沿着一个驱动方向转动的一个第一啮合部分；

安装装置(16a, 16L, 16R)，用于以可拆下的方式安装处理盒，该处理盒包括：

一个盒框架(11, 12, 13)；

设置在所述盒框架上的一个电子摄影感光鼓(7)；

可作用于所述电子摄影感光鼓的处理装置(8, 9, 10)；

一个第二啮合部分，它被设置在所述电子摄影感光鼓的一个纵向端上并能够与所述第一啮合部分相啮合；以及

一个邻接表面(13aR, 13)，它位于盒框架(13)与所述第二啮合部分相邻的轴向端处；

该图象形成设备的特征在于进一步包括一个调节部件(16R)，在所述第二啮合部分与所述第一啮合部分相啮合的情况下当所述可转动驱动部件转动时该调节部件(16R)能够与所述处理盒的邻接表面(13aR, 13)相接触，从而使所述感光鼓相对于主部件(14)得到定位。

17. 根据权利要求16的图象形成设备，其中所述第一啮合部分是具有多边形横截面的一个扭曲孔(39a)，且所述第二啮合部分是一个凸起部(37a)，且当所述可转动驱动部件沿着所述驱动方向转动时凸起部(37a)被拉入到所述孔(39a)中。

18. 根据权利要求17的图象形成设备，进一步包括：

移动装置(63, 64, 65)，用于使孔(39a)沿着可转动驱动部件(43)的轴向方向移动。

19. 根据权利要求18的图象形成设备，进一步包括安装在所述主部件(14)上的用于进行打开和关闭运动的一个可打开部件(35)，该可打开部件(35)与运动装置(63, 64, 65)相联结以在可打开部件(35)的打开和关闭运动期间使所述可转动驱动

部件(43)作轴向运动。

20. 根据权利要求17至19中的任何一项的图象形成设备, 其中该可转动驱动部件(43)是齿轮、链轮、带轮中的一种并具有一个中心转轴(39)。

21. 根据权利要求20的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)可相对转轴(39)作轴向运动。

22. 根据权利要求20的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)是与所述转轴成整体地形成的。

23. 根据权利要求20的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)是一个螺旋齿轮且所述孔(39a)被形成在所述转轴(39)的一个端部, 其中该螺旋齿轮的扭曲方向使得当一个转动驱动力从所述马达(61)沿着驱动方向被传递给所述可转动驱动部件(43)时沿着向着所述孔(39a)的方向把一个轴向推进力加到可转动驱动部件(43)上。

24. 根据权利要求17-19和21-23中的任何一项的图象形成设备, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

25. 根据权利要求24的图象形成设备, 其中所述棱形体具有大体上三角形的横截面。

26. 根据权利要求20的图象形成设备, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

27. 根据权利要求26的图象形成设备, 其中所述棱形体具有大体三角形的横截面。

28. 根据权利要求16的图象形成设备, 其中所述第二啮合部分是具有多边形横截面的一个扭曲孔(39a), 且所述第一啮合部分是一个凸起部(37a), 且当所述可转动驱动部件沿着所述驱动方向转动时凸起部(37a)被拉入到所述孔(39a)中。

29. 根据权利要求29的图象形成设备, 进一步包括:

移动装置(63, 64, 65), 用于使凸起部(17a)沿着可转动驱动部件(43)的轴向方向移动。

30. 根据权利要求29的图象形成设备, 进一步包括安装在所述主部件(14)上的用于进行打开和关闭运动的一个可打开部件(35), 该可打开部件(35)与运动装置(63, 64, 65)相联结以在可打开部件(35)的打开和关闭运动期间使所述可转动驱动

部件(43)作轴向运动。

31. 根据权利要求28至30中的任何一项的图象形成设备, 其中该可转动驱动部件(43)是齿轮、链轮、带轮中的一种并具有一个中心转轴(39)。

32. 根据权利要求31的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)可相对转轴(39)作轴向运动。

33. 根据权利要求31的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)是与所述转轴成整体地形成的。

34. 根据权利要求31的图象形成设备, 其中可转动驱动部件(43)是一个螺旋齿轮且所述凸起部(37a)被形成在所述转轴(39)的一个端部, 其中该螺旋齿轮的扭曲方向使得当一个转动驱动力从所述马达(61)沿着驱动方向被传递给所述可转动驱动部件(43)时沿着向着所述凸起部(37a)的方向把一个轴向推进力加到可转动驱动部件(43)上。

35. 根据权利要求28-30和32-34中的任何一项的图象形成设备, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

36. 根据权利要求35的图象形成设备, 其中所述棱形体具有大体上三角形的横截面。

37. 根据权利要求31的图象形成设备, 其中凸起部(37a)是一个扭曲的棱形体。

38. 根据权利要求37的图象形成设备, 其中所述棱形体具有大体三角形的横截面。

处理盒和电子摄影图象形成设备

技术领域

本发明涉及处理盒和电子摄影图象形成设备。

背景技术

这里，电子摄影图象形成设备利用电子摄影图象形成处理而在记录材料上形成图象。电子摄影图象形成设备的例子包括电子摄影复印机、电子摄影打印机（激光束打印机、LED 打印机等）、传真机和文字处理机等等。

处理盒包含构成一体的电子摄影感光部件和充电装置、显影装置或清洁装置，并且是相对于图象形成设备的主组件可拆下的。它可整体地包含电子摄影感光部件和充电装置、显影装置和清洁装置中的至少一个。作为另一个例子，它可包含电子摄影感光部件和至少显影装置。

在采用电子摄影图象形成处理的电子摄影图象形成设备中，采用了处理盒—它包含电子摄影感光部件和可作用在所述电子摄影感光部件上的处理装置，且它作为一个单元而能够以可拆下的方式安装到图象形成设备的主组件上（处理盒式）。对于这种处理盒式，对设备的维护可由用户有效地进行，而不用依赖服务人员。因此，处理盒式现在被广泛地应用于电子摄影图象形成设备中。

用于处理盒式感光部件的驱动系统是在美国专利第 4, 829, 335 和 5, 023, 660 号中公布的。美国专利第 4, 829, 335 公布了用于使感光部件沿着轴线定位的结构。

发明内容

因此，本发明的主要目的，是提供一种处理盒和电子摄影图象形成设备—其中电子摄影感光鼓在图象形成操作期间沿着纵向方向的定位精度得到了改善。

本发明的另一目的，是提供一种处理盒和电子摄影图象形成设备，其中电子摄影感光鼓在驱动力传递期间被拉向设备的主组件内侧，从而使电子摄影感光鼓相对于主组件的定位精度和图象质量得到了改善。

本发明的进一步的目的是，提供一种处理盒和一种图象形成设备，其中当处理盒被安装到设备的主组件上时，一个棱形体形式的突出部与一个多边形孔相啮合，且随后该孔进行转动从而使突出部被拉入所述孔中，从而使电子摄影感光鼓的一个沿着纵方向的端部部分与主组件的调节部件相邻接，从而使电子摄影感光鼓沿着纵向方向相对于设备的主组件得到正确的定位。

根据本发明的一个方面，提供了一种处理盒，它能够以可拆下的方式安装到一个电子摄影成象设备的一个主部件上，其中所述主部件包括一个马达和一个可以借助来自所述马达的驱动力而沿着一个驱动方向转动的一个可转动驱动部件并具有一个第一啮合部分，所述第一啮合部分与所述可转动驱动部件大体同轴，所述处理盒包括：一个盒框架；设置在所述盒框架上的一个电子摄影感光鼓；可作用于所述电子摄影感光鼓的处理装置；以及一个第二啮合部分，它被设置在所述电子摄影感光鼓的一个纵向端上并能够与所述第一啮合部分相啮合；其特征在于所述盒框架包括一个邻接表面，该邻接表面能够与所述主部件的一个调节部件相啮合以使所述电子摄影感光鼓沿着所述鼓的纵向方向相对于主部件而得到定位。

根据本发明的另一个方面，提供了一种电子摄影图象形成设备，该电子摄影图象形成设备用于在一种记录材料上形成一个图象，且一个处理盒能够以可拆下的方式安装到该电子摄影图象形成设备上，该设备包括：一个主部件；一个马达；一个可转动驱动部件，它具有能够借助所述马达而沿着一个驱动方向转动的一个第一啮合部分；安装装置，用于以可拆下的方式安装处理盒，该处理盒包括：一个盒框架；设置在所述盒框架上的一个电子摄影感光鼓；可作用于所述电子摄影感光鼓的处理装置；一个第二啮合部分，它被设置在所述电子摄影感光鼓的一个纵向端上并能够与所述第一啮合部分相啮合；以及一个邻接表面，它位于盒框架与所述第二啮合部分相邻的轴向端处；该图象形成设备的特征在于进一步包括一个调节部件，在所述第二啮合部分与所述第一啮合部分相啮合的情况下当所述可转动驱动部件转动时该调节部件能够与所述处理盒的邻接表面相接触，从而使所述感光鼓相对于主部件得到定位。

通过以下结合附图对本发明的最佳实施例所进行的详细描述，本发明

的这些和其他目的、特征和优点将变得显而易见。

附图说明

图 1 是一种电子摄影图象形成设备的纵向截面图。

图 2 是图 1 所示的设备的外部立体图。

图 3 是一个处理盒的横截面图。

图 4 是图 3 所示的处理盒从右上方向看的外部立体图。

图 5 是图 3 所示的处理盒的右视图。

图 6 是图 3 所示的处理盒的左视图。

图 7 是图 3 所示的处理盒从左上方向看的外部立体图。

图 8 是图 3 所示的处理盒从左下方向看的外部立体图。

图 9 是图 1 所示的设备主组件的处理盒容纳部分的外部立体图。

图 10 是图 1 所示的设备的主组件的处理盒容纳部分的外部立体图。

图 11 是感光鼓和用于驱动感光鼓的驱动装置的纵向截面图。

图 12 的清洁单元的立体图。

图 13 是图象显影单元的立体图。

图 14 是图象显影单元的部分分解立体图。

图 15 是图象显影腔框的齿轮保持框部分以及驱动图象显影单元的齿轮的部分分解立体图，该图描述了这些部分的后部。

图 16 是包括调色剂腔框和图象显影腔框的图象显影单元的侧视图。

图 17 是图 15 中显示的齿轮保持框部分从图象显影单元的内部看的平面图。

图 18 是图象显影辊轴承盒的立体图。

图 19 是图象显影腔框的立体图。

图 20 是调色剂腔框的立体图。

图 21 是调色剂腔框的立体图。

图 22 是图 21 显示的调色剂封闭部分的纵向截面图。

图 23 是支撑感光鼓充电辊的结构纵向截面图。

图 24 是图 1 显示的设备的主组件的驱动系统的示意截面图。

图 25 是提供在设备主组件侧上的耦合和设置在处理盒侧上的耦合的立体图。

图 26 是设置在设备主组件侧上的耦合和设置在处理盒侧上的耦合的立体图。

图 27 是连接设备主组件的盖和设备主组件的耦合部分的结构的截面图。

图 28 是当设备主组件中的处理盒正在被驱动时刻有凹槽的耦合转轴与其附近部分的正视图。

图 29 是当设备主组件中的处理盒正在被驱动使刻有凹槽的耦合转轴及其相邻部分的正视图。

图 30 是设备主组件中的处理盒及其相邻部分纵向视图，描述了当处理盒被安装到设备主组件中或从设备主组件拆下时电触头之间的关系。

图 31 是压缩螺旋弹簧及其基座的侧视图。

图 32 是鼓腔框和图象显影腔框之间的接合的纵向截面图。

图 33 是处理盒的纵向端部的立体图，描述了感光鼓是如何被装到清洁腔框中的。

图 34 是鼓轴承部分的纵向截面图。

图 35 是鼓轴承部分的侧视图，描述了其轮廓。

图 36 是在本发明的一个实施例中的鼓轴承部分的分解截面图。

图 37 是鼓轴承部分的分解示意图。

图 38 是处理盒的平面图，描述了总成中产生的各种推拉力的方向与幅度之间的关系。

图 39 是本发明的一个实施例中调色剂腔框的开口及其相邻部分的立体图。

图 40 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 41 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 42 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 43 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 44 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 45 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 46 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 47 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 48 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 49 是示意顶视平面图，显示了感光鼓、总成框、总成安装部分与一个耦合部分沿着纵向方向的关系。

图 50 是部分横截面侧视图，显示了相对于设备的主组件的负耦合转轴的支撑。

图 51 是用于驱动一个负耦合转轴的转动部件的侧视图。

图 52 是用于驱动一个负耦合转轴的转动部件的侧视图。

图 53 (a) 显示了一个耦合部分的啮合状态。

图 53 (b) 显示了一个耦合部分的啮合状态。

具体实施方式

以下将结合附图来描述本发明的实施例。

下面描述本发明的最佳实施例。在以下的描述中，处理盒 B 的“宽度”方向指的是处理盒 B 安装到图象形成设备的主组件中或从该主组件中拆下时所沿着的方向，且该方向与记录介质的传送方向相一致。处理盒 B 的“长度”方向指的是与处理盒 B 装入主组件 14 或从主组件 14 拆下时所沿着的方向相交（基本上垂直）的方向。它与记录介质的表面相平行，并与记录介质的输送方向相交（基本上垂直）。另外，“左”和“右”指的是从上方看相对于记录介质输送方向的左或右。

图 1 是体现了本发明的电子摄影图象形成设备（激光束打印机），并描述了其总体结构；图 2 是其外部立体图；且图 3-8 是体现本发明的处理盒的视图。更具体地说，图 3 是处理盒的横截面图；图 4 是处理盒的外部立

体图；图 5 是处理盒的右侧视图；图 6 是处理盒的左视图；图 7 是从左上方看的处理盒立体图；且图 8 是从左下方看的处理盒立体图。在以下描述中，处理盒 B 的“顶”表面指的是当处理盒 B 处于图象形成设备的主组件 14 中时向上的表面，且“底”表面指的是向下的表面。

(电子摄影图象形成设备 A 和处理盒 B)

首先，参见图 1 和 2，描述作为体现了本发明的电子摄影图象形成设备的激光束打印机 A。图 3 是至体现了本发明的一个处理盒的横截面图。

参见图 1，激光束打印机 A 是借助电子摄影图象形成处理而在记录介质（例如记录纸、OHP 片、以及织物）上形成图象的设备。它在鼓形的电子摄影感光鼓（以下称为感光鼓）上形成一个调色剂图象。更具体地说，感光鼓利用充电装置而得到充电，且受到目标图象的图象数据调制的激光束被从一个光学装置投射到感光鼓的充电的周边表面上，在其上根据图象数据而形成了一个潜象。该潜象由显影装置显影成调色剂图象。同时置于一个纸供给盒 3a 中的记录介质 2，与调色剂形成同步地，被拾取辊 3b、输送辊对 3c 和 3d、以及对准辊对 3e 所倒转和输送。随后，电压被加到作为转移形成在处理盒 B 的感光鼓 7 上的调色剂图象的装置的图象转移辊 4 上，从而把调色剂图象转移到记录介质 2 上。随后，其上已经转移有调色剂图象的记录介质 2 被导向输送器 3f 输送到定影装置 5。定影装置 5 具有驱动辊 5c 和包含加热器 5a 的定影辊 5b，并在记录介质 2 通过定影装置 5 时将热量和压力加到记录介质 2 上，从而使已经转移到记录介质 2 上的图象定影到记录介质 2 上。随后，记录介质 2 被进一步传送，并通过一个倒转通路 3j 而被排放辊对 3q、3h 和 3i 排放到一个发送托盘 6 中。发送托盘 6 位于图象形成设备 A 的主组件 14 的顶部。应该注意的是，一个可枢轴转动的活板 3k 可以与排放辊对 2m 相协调地操作，从而使记录介质 2 在不通过倒转通路 3j 的情况下得到排放。拾取辊 3b、输送辊对 3c 和 3d、对准辊对 3e、导向输送器 3f、排放辊对 3q、3h 和 3i、以及排放辊对 3m 构成了输送装置 3。

参见图 3-8，在处理盒 B 中，另一方面，带有感光层 7e（图 11）的感光鼓 7 被转动，以通过把电压加到作为感光鼓充电装置的充电辊 8 上而对其表面进行均匀充电。随后，受到图象数据调制的激光束从光学系统 1 通

过一个曝光开口 1e 而投射到感光鼓 7 上,从而在感光鼓 7 上形成一个潜象。如此形成的潜象借助调色剂和显影装置 9 而得到显影。更具体地说,充电辊 8 被设置在与感光鼓 7 相接触的状态,以对感光鼓 7 进行充电。它借助感光鼓 7 的转动而得到转动。显影装置 9 为感光鼓 7 的周边表面区域(所要显影的区域)提供了调色剂,从而使形成在感光鼓 7 上的潜象得到显影。光学系统 1 包括一个激光二极管 1a、一个多棱镜 1b、一个透镜 1c、以及一个偏转镜 1d。

在显影装置 9 中,包含在调色剂容器 11A 中的调色剂,通过调色剂供给部件 9b 的转动,而被输送到一个显影辊 9c。显影辊 9c 包含一个静止的磁铁。它也被转动,从而在显影辊 9c 的周边表面上形成了具有摩擦电荷的一层调色剂。感光鼓 7 的图象显影区域被提供了来自该调色剂层的调色剂,这些调色剂以反映潜象的方式被转移到感光鼓 7 的周边表面上,从而使潜象成为可见的调色剂图象。显影片 9d 是这样的一个片—即它调节附着在显影辊 9c 的周边表面上的调色剂量并给调色剂充以摩擦电荷。与显影辊 9c 相邻地,调色剂搅动部件 9c 被转动设置,以循环搅动图象显影腔中的调色剂。

在形成在感光鼓 7 上的调色剂图象,通过把极性与调色剂图象的电压相反的电压加到图象转移辊 4 上,而被转移到记录介质 2 上之后,借助清洁装置 10 除去感光鼓 7 上的残留调色剂。清洁装置 10 包括与感光鼓 7 相接触地设置的弹性清洁刮片 10a,且残余在感光鼓 7 上的调色剂通过弹性清洁刮片 10a 刮掉并被收集到一个废调色剂收集器 10b 中。

处理盒 B 是以如下方式形成的。首先,使一个调色剂腔框 11—它包括用于存储调色剂的调色剂容器(调色剂存储部分) 11A—与一个容纳诸如图象显影辊 9c 的图象显影装置 9 的图象显影腔框 12 相接合,然后,把其中装有感光鼓 7、诸如清洁刮片 10a 的清洁装置 10、以及充电辊 8 的清洁腔框 13 与前两个框 11 和 12 相接合,以完成处理盒 B。如此形成的处理盒 B 被以可拆下的方式安装在图象形成设备 A 的主组件 14 中。

处理盒 B 带有一个曝光开口—通过它受到图象数据调制的光束投射到感光鼓 7 上,并带有一个转移开口 13n—通过它感光鼓 7 与记录介质 2 相对。曝光开口 1e 是清洁腔框 11 的一部分,且转移开口 13n 位于图象显影腔框

12 与清洁腔框 13 之间。

以下描述本实施例中处理盒 B 的外壳的结构。

本实施例的处理盒是以如下方式形成的。首先使调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 相接合，然后使清洁腔框 13 与前两个框 11 和 12 相转动接合，以完成该外壳。在此外壳中，前述的感光鼓 7、充电辊 8、显影装置 9、清洁装置 10 等都得到安装，以完成处理盒 B。如此形成的处理盒 B 被以可拆下的方式安装到设置在图象形成设备的主组件 14 中的总成容纳装置中。

(处理盒 B 的外壳结构)

如上所述，本实施例中的处理盒 B 的外壳是通过接合调色剂腔框 11、图象显影腔框 12、以及清洁腔框 13 而形成的。下面描述如此形成的外壳的结构。

参见图 3 和 20，在调色剂腔框 11 中，调色剂供给部件 9b 被以可转动的方式安装。在图象显影腔框 12 中，装有图象显影辊 9c 和显影片 9d，且与显影辊 9c 相邻地，搅动部件 9c 被以可转动的方式安装以循环搅动图象显影腔中的调色剂。参见图 3 和 19，在图象显影腔框 12 中，装有沿着显影辊 9c 基本上与显影辊 9c 相平行的长度方向延伸的杆状天线 9h。以上述方式安装的调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 被焊接在一起（在此实施例中是借助超声波）以形成一个第二框—它构成了一个图象显影单元 D（图 13）

处理盒 B 的该图象显影单元带有一个鼓快门组件 18，它覆盖感光鼓 7 以在处理盒 B 被从图象形成设备的主组件 14 拆下时或之后防止感光鼓 7 曝光过长的时间或与外来物体相接触。

参见图 6，鼓快门组件 18 具有一个快门盖 18a—它覆盖或暴露图 3 中所示的转移开口 13n，并包括联结部件 18b 和 18c—它们支撑快门盖 18。在相对于记录介质 2 被传送的方向的上游侧，右侧联结部件 18c 的一端被装入到如图 4 和 5 所示的显影装置齿轮支座 40 的一个孔 40g 中，且联结部件 18c 的左侧的一端被装入调色剂腔框 11 的底部 11b 的一个凸起部 11h 中。联结部件 18 的左和右侧的其他端，在相对于记录介质传送方向的上游侧，与快门盖 18a 的相应的沿着长度方向的端部相连。联结部件 18c 是用金属杆制成的。实际上，左和右联结部件 18c 通过快门盖 18a 而相连；换言之，左和右联结部件 18c 是单件的联结部件 18c 的左和右端部。联结部件 18b

只设置在快门盖 18a 沿着长度方向的一个端部。联结部件 18b 的一端在联结部件 18c 与快门盖 18a 相连的位置相对于记录介质输送方向的下游侧与快门盖 18a 相连, 且联结部件 18b 的另一端被装在图象显影腔框 12 的一个樺钉 12d 的周围。联结部件 18b 是用合成树脂制成的。

长度不同的联结部件 18b 和 18c 形成了与快门盖 18a 和调色剂腔框 11 相连接的四件联结结构。当处理盒 B 被插入图象形成设备时, 联结部件 18c 从处理盒 B 伸出的部分 18cl 与设置在图象形成设备的主组件 14 的总成容纳空间 S 的横向壁上的静止接触部件 (未显示) 相接触, 并致动了鼓快门组件 18 以使快门盖 18a 打开。

由快门盖 18a 和联结部件 18b 和 18c 构成的鼓快门组件 18 上加有来自一个未显示的、装在樺钉 12d 周围的张力螺旋弹簧的压力。该弹簧的一端固定在联结部件 18b 上, 且另一端固定在图象显影腔框 12 上, 从而产生沿着使快门盖 18a 覆盖转移开口 13n 的方向的压力。

再参见图 3 和 12, 清洁装置框 13 与感光鼓 7、充电辊 8 和清洁装置 10 的各种部件装在一起, 以形成作为清洁单元 C 的一个首先框 (图 12)。

随后, 上述图象显影单元 D 和清洁单元 C 借助接合部件 22, 以彼此枢轴转动的方式, 被接合在一起, 以完成处理盒 B。更具体地说, 参见图 13, 图象显影腔框 12 的两个沿着长度方向 (显影辊 9c 的轴向方向) 的端部都带有臂部分 19—该部分带有与显影辊 9c 平行的圆孔 20。另一方面, 在清洁腔框 (图 12) 的各个沿着长度方向的端部上提供有用于容纳臂部分 19 的凹槽部分 21。臂部分 19 被插入到这种凹槽部分 21 中, 且接合部件 22 被压入到清洁腔框 13 的该安装孔 13e 中, 通过臂部分 19 的端部的孔 20, 并进一步压入到一个分隔壁 13t 的孔 13e 中, 从而使图象显影单元 D 和清洁单元 C 相接合而相对于彼此绕着接合部件 22 枢轴转动。在图象显影单元 D 和清洁单元 C 的接合中, 在这两个单元之间设置了一个压缩型螺旋弹簧 22a, 其中该螺旋弹簧的一端被装在一个未显示的、从臂部分 19 的基部直立起的樺钉周围, 且另一个端部被压在清洁腔框 13 的凹槽部分 21 的顶壁上。其结果, 图象显影腔框 12 被压下, 从而可靠地保持显影辊 9c 被向下压向感光鼓 7。更具体地说, 参见图 13, 直径大于显影辊 9c 的直径的一个辊 9i 被连接到显影辊 9c 的各个沿着长度方向的端部, 且该辊 9i 被压在

感光鼓 7 上, 以保持感光鼓 7 与显影辊 9c 之间的一个预定间隙 (大约 300 μm)。清洁腔框 13 的凹槽部分 21 的顶表面被倾斜, 以使压缩式螺旋弹簧 22a 当图象显影单元 D 与清洁单元 C 相结合时被逐渐地压缩。即, 图象显影单元 D 和清洁单元 C 能够绕着接合部件 22 向着彼此作枢轴转动, 其中感光鼓 7 的周边表面与显影辊 9c 的周边表面之间的位置关系 (间隙) 借助于压缩式螺旋弹簧 22a 的弹性力而得到了精确的保持。

由于压缩式螺旋弹簧 22a 被连接到了图象显影腔框 12 的臂部分 19 的基部, 压缩式螺旋弹簧 22a 的弹性力对臂部分 19 的基部以外的部分没有影响。在其中图象显影腔框 12 带有用于压缩式螺旋弹簧 22a 的专用弹簧基座的情况下, 弹簧基座的相邻部分必须得到加强, 以精确地保持感光鼓 7 与显影辊 9c 之间的预定间隙。然而, 在本实施例的情况下, 通过上述方式设置压缩式螺旋弹簧 22a, 不需要对弹簧基座的相邻部分即臂部分 19 的基部的相邻部分进行加强, 因为臂部分 19 的基部自身就具有较大的强度和刚性。

以下将详细地描述上述把清洁腔框 13 和图象显影腔框 12 保持在一起的结构。

(处理盒 B 导向装置的结构)

下面描述用于当把处理盒 B 装入或拆下图象形成设备的主组件 14 时对处理盒 B 进行导向的装置。该导向装置在图 9 和 10 中显示。图 9 是该导向装置的左视立体图, 是从处理盒 B 被装入图象形成设备 A 的主组件 14 的一侧看的 (从图象显影单元 D 侧看) (沿着箭头 X 的方向)。图 10 其右视立体图, 是从同一侧看的。

参见图 4、5、6 和 7, 清洁框部分 13 的各个沿着长度方向的端部带有这样的装置—该装置当处理盒 B 被装入设备的主组件 14 或从主组件 14 拆下时被用作导向器。该导向装置由作为总成定位导向部件的筒形导向器 13aR 和 13aL 和作为用于当处理盒 B 被装入或拆下时控制处理盒 B 的姿态的装置的转动控制导向器 13bR 和 13bL 组成。

如图 5 所示, 筒形导向器 13aR 是空心的筒形部件。转动控制导向器 13bR 与筒形导向器 13aR 成整体地形成, 并从筒形导向器 13aR 的周边表面沿着径向伸出。筒形导向器 13aR 带有一个安装凸缘 13aR1 —它也与

筒形导向器 13aR 成一个整体。因此，筒形导向器 13aR、转动控制导向器 13bR 和安装凸缘 13aR1 构成了右侧导向装置 13R—它被用穿过安装凸缘 13aR1 的螺孔的小螺钉固定在清洁腔框 13 上。借助固定在清洁腔框 13 上的右导向部件 13R，转动控制导向器 13bR 在固定在图象显影腔框 12 上的显影装置齿轮支座 40 的横向壁上延伸。

参见图 11，一个鼓转轴部件由包括较大直径部分 7a2 的鼓转轴部分 7a、盘形凸缘部分 29 和筒导向部分 13aL 组成。较大直径部分 7a2 被装入清洁框部分 13 的孔 13kl 中。凸缘部分 29 与从清洁框部分 13 的沿着长度方向端壁的侧壁伸出的一个定位销 13c 相啮合，其转动被阻止，并被用小螺钉 13d 固定在清洁框部分 13 上。筒形导向器 13aR 向外（向前，即与图 6 的页面垂直的方向）伸出。上述静止鼓转轴 7a—它以转动的方式支撑着绕着感光鼓 7 安装的齿轮 7n—从凸缘部分 29 向内伸出（图 11）。筒形导向器 13aL 和鼓转轴 7a 是同轴的。凸缘 29、筒形导向器 13aL 和鼓转轴 7a 是用诸如钢的金属材料整体制成的。

参见图 6，有一个略微离开筒形导向器 13aL 的转动控制导向器 13bL。它长而窄，基本上沿着筒形导向器 13aL 的径向方向延伸并也从清洁腔框 13 向外伸出。它与清洁腔框 13 形成一个整体。为了容纳该转动控制导向器 13bL，凸缘 29 带有一个切去部分。转动控制导向器 13b 向外伸出的距离是这样的一即其端表面基本上与筒形导向器 13aL 的端表面齐平。转动控制导向器 13bL 在固定于图象显影腔框 12 上的显影辊轴承盒 9v 的侧壁上延伸。如从上述描述可见，左侧的导向部件 13L 由两个分离的部件组成：金属的筒形导向器 13aL 和合成树脂的转动控制导向器 13bL。

下面，描述一个调节接触部分 13j，它是清洁腔框 13 的顶表面的一部分。在以下对调节接触部分 13j 的描述中，“顶表面”指的是当处理盒 B 处于图象形成设备的主组件 14 中时向上的表面。

参见图 4-7，清洁单元 C 的顶表面 13i 的两个部分 13j—它们是相对于与处理盒 B 的插入方向相垂直的方向刚好在右和左前角 13p 和 13q 旁边的部分—构成了调节接触部分 13j，它调节着处理盒 B 被装入主组件 14 时处理盒 B 的位置和姿态。换言之，当处理盒 B 被装入主组件 14 时，调节接触部分 13j 与设置在图象形成设备的主组件 14 中的固定接触部件 25 相接触

(图 9、10 和 30)，并调节处理盒 B 绕筒形导向器 13aR 和 13aL 的转动。

下面描述主组件侧 14 上的导向装置。参见图 1，当图象形成设备的主组件 14 的盖 35 绕着支撑点 35a 沿着逆时针方向枢轴转动地打开时，主组件 14 的顶部被暴露，且处理盒容纳部分如图 9 和 10 所示。图象形成设备主组件 14 相对于处理盒 B 插入方向的左和右内壁，分别被提供有导向部件 16L (图 9) 和 16R (图 10) — 它们沿着对角线从与支点 35a 相对的一侧向下延伸。

如该图中所示，导向部件 16L 和 16R 包括导向部分 16a 和 16c，和分别与导向部分 16a 和 16c 相连的定位槽 16b 和 16d。从由箭头 X 表示的方向 — 即处理盒 B 的插入方向 — 一看，导向部分 16a 和 16c 沿着对角线向下延伸。定位槽 16b 和 16d 具有半圆形的横截面 — 它较好地是与处理盒 B 的筒形导向器 13aR 或 13aL 的横截面图相匹配。在处理盒 B 被完全装入到设备主组件 14 中之后，定位槽 16b 和 16d 的半圆形横截面的中心分别与处理盒 B 的筒形导向器 13aL 和 13aR 的轴线相重合，因而与感光鼓 7 的轴线相重合。

导向部分 16a 和 16c 从处理盒 B 的插入或拆下方向看上去的宽度，大得足以使筒形导向器 13aL 和 13aR 以合理的余量位于其上的。因此，比筒形导向器 13aL 和 13aR 的直径窄的转动控制导向器 13bL 和 13bR 自然分别比筒形导向器 13aL 和 13aR 更松散地安装于导向部分 16a 和 16c 中，但它们的转动仍然由导向部分 16a 和 16c 控制。换言之，当处理盒 B 被安装时，处理盒 B 的角度被保持在预定的范围中。在处理盒 B 被安装在图象形成设备主组件 14 中之后，处理盒 B 的筒形导向器 13aL 和 13aR 与导向部件 13L 和 13R 的定位槽 16b 和 16d 相啮合，且相对于总成插入方向位于处理盒 B 的清洁腔框 13 前部的左和右调节接触部分 13j 分别与固定的定位部件 25 相接触。

处理盒 B 的重量分布是这样的，即当与筒形导向器 13aL 和 13aR 的轴线重合的直线是水平的时，处理盒 B 的图象显影单元 D 侧绕着该线产生出比清洁单元 C 侧更大的角动量。

处理盒 B 是以如下方式被安装到图象形成设备主组件 14 中的。首先，处理盒 B 的筒形导向器 13aL 和 13aR，通过用一只手抓住处理盒 B 的凹槽

部分 17 和肋部分 11c, 而分别被插入到图象形成设备主组件 14 中的总容纳部分的导向部分 16a 和 16c 中, 且转动控制导向器 13bL 和 13bR 也被插入导向部分 16a 和 16c 并相对于处理盒 B 的插入方向向着前部倾斜。然后, 在筒形导向器 13aL 和 13aR 和处理盒 B 的转动控制导向器 13bL 和 13bR 分别沿着导向部分 16a 和 16c 的情况下, 处理盒 B 被进一步地插入, 直到筒形导向器 13aL 和 13aR 达到图象形成设备主组件 14 的定位槽 16b 和 16d。此时, 由于处理盒 B 自身的重量, 筒形导向器 13aL 和 13aR 分别处于定位槽 16b 和 16d 中; 处理盒 B 的筒形导向器 13aL 和 13aR 相对于定位槽 16b 和 16d 得到了精确的定位。在此状态下, 与筒形导向器 13aL 和 13aR 的轴线相重合的直线也与感光鼓 7 的轴线重合, 因而感光鼓 7 相对于图象形成设备主组件 14 得到了充分精确的定位。应该注意的是, 感光鼓 7 相对于图象形成设备主组件 14 的最后定位是与两者之间的耦合的完成同时发生的。

在此状态下, 在图象形成设备主组件 14 的静止定位部件 25 与处理盒 B 的调节接触部分 13j 之间也有一个小的间隙。此时, 处理盒 B 被从手中释放。随后, 处理盒 B 绕着筒形导向器 13aL 和 13aR 沿着使图象显影单元 D 侧降低并使清洁单元 C 侧升高的方向转动, 直到处理盒 B 的调节接触部分 13j 与相应的静止定位部件 25 相接触。其结果, 处理盒 B 相对于图象形成设备主组件 14 得到了精确定位。随后, 绕支点 35a 顺时针地通过转动盖 35 而将其关闭。

为了从设备主组件 14 上拆下处理盒 B, 只需要以相反的顺序进行上述步骤。更具体地说, 首先打开设备主组件 14 的盖 35, 并通过抓住处理盒的上述顶和底肋部分 11c 即手抓部分, 而将处理盒 B 向上拉。随后, 处理盒 B 的筒形导向器 13aL 和 13aR 在设备主组件 14 的定位槽 16b 和 16d 中转动。其结果, 处理盒 B 的调节接触部分 13j 与相应的静止定位部件 25 相分离。随后, 处理盒 B 被进一步拉出。随后, 筒形导向器 13aL 和 13aR 到达定位槽 16b 和 16d 之外, 并分别移到固定在设备主组件 14 上的导向部件 16L 和 16R 的导向部分 16a 和 16c 中。在此状态下, 处理盒 B 被进一步拉出。随后, 筒形导向器 13aL 和 13aR 和处理盒 B 的转动控制导向器 13bL 和 13bR 通过设备主组件 14 的导向部分 16a 和 16c 而沿着对角线向上滑动,

而处理盒 B 的角度受到控制以使处理盒 B 能够在不与导向部分 16a 和 16c 以外的部分相接触的情况下完全移到设备主组件 14 之外。

参见图 12, 齿轮 7n 被围绕着感光鼓 7 的沿着长度方向的端部之一安装—该端部是与螺旋鼓齿轮 7b 相对的端部。当处理盒 B 被插入设备主组件 14 中时, 齿轮 7n 与同位于设备主组件中的图象转移辊 4 同轴的一个齿轮 (未显示) 相啮合, 并把使转移辊 4 转动的驱动力从处理盒 B 传递到转移辊 4。

(调色剂腔框)

下面参见图 3、5、7、16、20 和 21, 来描述调色剂腔框。图 20 是在调色剂封闭盖被焊接上之前看到的调色剂腔框的立体图, 且图 21 是在装入了调色剂之后的调色剂腔框立体图。

参见图 3, 调色剂腔框 11 由两部分组成: 顶和底部分 11a 和 11b。参见图 1, 顶部 11a 向上凸起, 占据了图象形成设备主组件 14 中的光学系统 1 的左侧的空间, 从而能够在不增大图象形成设备 A 的尺寸的情况下增大处理盒 B 的调色剂容量。参见图 3、4 和 7, 调色剂腔框 11 的顶部 11a 具有一个凹槽部分 17—它位于顶部 11a 沿着长度方向的中心部分, 并被用作把手。图象形成设备的操作者能够通过抓住顶部 11a 的凹槽部分 17 和底部 11b 向下的一侧, 而抓它, 从而操纵处理盒 B。在底部 11b 的向下的表面上沿着底部 11b 的长度方向延伸的肋 11c, 用于阻止处理盒 B 滑出操作者的手。再参见图 3, 顶部 11a 的凸缘 11a1 与底部 11b 的边缘升高的凸缘 11b1 相对准, 凸缘 11a1 被配合到底部 11b 的凸缘 11b1 的升高的边缘中, 从而使调色剂腔框 11 的顶和底部的壁完美地与焊接表面 U 相符合, 且随后调色剂腔框 11 顶和底部 11a 和 11b 通过用超声波熔化焊接肋而被焊接在一起。接合调色剂腔框 11 的顶和底部 11a 和 11b 的这种方法, 不仅限于超声焊接。它们可以借助加热或强迫振动而得到焊接, 也可以用胶粘在一起。进一步地, 调色剂腔框 11 的底部 11b 除了凸缘 11b1 之外还带有一个阶梯部分 11m—它在借助超声焊接来接合顶和底部 11a 和 11b 时使它们保持对准。阶梯部分 11m 位于一个开口 11i 的上方并基本上与凸缘 11b1 处于同一平面中。以下将描述阶梯部分 11m 的结构及其相邻部分。

在调色剂腔框 11 的顶和底部 11a 和 11b 被接合之前, 一个调色剂供给

部件 9b 被组装到底部 11b 中，且一个耦合部件 11e 通过如图 16 中显示的调色剂腔框 11 的侧壁的孔 11el 而与调色剂供给部件 9b 相连。孔 11el 位于底部 11b 的沿着长度方向的端部之一上，且具有孔 11el 的侧板还带有其形状大体上象直角三角形的调色剂填充开口 11d。调色剂填充开口 11d 的三角形边缘由以下部分构成：一个第一边缘，它是基本上彼此垂直的两个边缘之一，并沿着调色剂腔框 11 的顶和底部 11a 和 11b 之间的接合部分延伸；一个第二边缘，它沿着基本上与第一边缘相垂直的方向纵向延伸；以及，第三边缘即对角边缘，它沿着底部 11b 的倾斜边缘延伸。换言之，调色剂填充开口 11d 应该尽可能地大，并位于孔 11el 的旁边。随后，参见图 20，调色剂腔框 11 带有一个开口 11i—通过它调色剂从调色剂腔框 11 被送进图象显影腔框 12，且一个封闭部分（将在后面描述）被焊接上以封闭该开口 11i。随后调色剂通过调色剂填充开口 11d 而被充入调色剂腔框 11，且随后用调色剂封闭盖 11f 封闭调色剂填充开口 11d，从而完成调色剂单元 J。调色剂封闭盖 11f 用聚乙烯、聚丙烯等制成，并被压入或粘到调色剂腔框 11 的调色剂填充开口 11d 上，从而使它不会掉下。随后，调色剂单元 J 借助超声焊接而被焊接到图象显影腔框 12（将在后面描述）上，从而形成图象显影单元 D。用于接合调色剂单元 J 和图象显影单元 D 的方法不仅限于超声焊接；它可以是胶粘或利用两个单元的材料弹性的扣合。

参见图 3，调色剂腔框 11 的底部 11b 的倾斜表面 K 具有角 θ ，从而使调色剂腔框 11 的顶部的调色剂随着底部调色剂的消耗而自然地滑下。更具体地说，所希望的是当设备主组件 14 被水平放置时，设备主组件 14 中的处理盒 B 的倾斜表面 K 与水平线 Z 之间的角度大约为 65° 。底部 11b 带有一个向外凸起的部分 11g，从而使它不与调色剂供给部件 9b 的转动发生干扰。调色剂供给部件 9b 的扫动范围的直径大约为 37mm。凸起部分 11g 的高度从倾斜表面 K 的想象延伸只有约 0-10mm。这是由于以下的原因：如果凸起部分 11g 的底表面高于倾斜表面 K 的想象延伸，则在其他情况下从倾斜表面 K 的顶部自然滑下并送进图象显影腔框 12 的调色剂的一部分将无法被送进到图象显影腔框 12 中，而是在倾斜表面 K 与向外凸起部分 11g 相遇的区域中汇集。相反地，在本实施例的调色剂腔框 11 的情况下，调色剂被可靠地从调色剂腔框 11 送进图象显影腔框 12。

调色剂供给部件 9b 用直径约 2mm 的钢杆制成, 并具有曲柄转轴的形式。参见图 20—它显示了调色剂供给部件 9b 的一端, 调色剂供给部件 9b 的轴颈之一 9b1 装配在一个孔 11r 中—该孔位于与调色剂腔框 11 的开口 11i 相邻的调色剂腔框 11 中。另一个轴颈被固定在耦合部件 11e 上(其中在图 20 中看不到固定于耦合部件 11e 上的轴颈)。

如上所述, 提供了带有向外凸起部分 11g 的调色剂腔框 11 的底壁作为调色剂供给部件 9b 的扫动空间, 使得可以在不增加成本的情况下为处理盒 B 提供稳定的调色剂供给性能。

参见图 3、20 和 22, 开口 11i—通过它调色剂从调色剂腔框 11 被送进显影腔框部分—位于调色剂腔框 11 与显影腔框部分 12 之间的接合部。开口 11i 被一个凹下表面 11k 所围绕, 而凹下表面 11k 又被调色剂腔框 11 的凸缘的顶和底部 11j 和 11j1 所围绕。顶部 11j 的沿着长度方向的外(顶)边缘和底部 11j1 沿着长度方向的外(底)边缘分别带有槽 11n—它们彼此平行。凹下表面 11k 上方的凸缘的顶部 11j 具有门的形式, 且凸缘的底部 11j1 的表面与凹下表面 11k 的表面相垂直。参见图 22, 槽 11n 的底表面 11n2 的平面位于凹下表面 11k 的表面的外侧(向着图象显影腔框 12)。然而, 调色剂腔框 11 的凸缘的结构可以象图 39 所示的凸缘—其中凸缘的顶和底部 11j 处于同一平面并象图象框的顶和底部那样被开口 11i 所围绕。

参见图 19, 标号 12u 表示图象显影腔框 12 的平坦表面之一—它对着调色剂腔框 11。与平坦表面 12u 相平行并象图象框一样围绕该平坦表面 12u 的所有四个边的凸缘 12e, 具有比平坦表面 12u 略低的高度。凸缘 12e 沿着长度方向的边缘带有一个舌状部件 12v—它装入调色剂腔框 11 的槽 11n 中。舌状部件 12v 的顶表面带有用于超声焊接的角脊 12v1(图 22)。在各种部件被组装到调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 中之后, 图象显影腔框 12 的舌状部件被装入调色剂腔框 11 的槽 11n, 且这两个框 11 和 12 沿着舌状部件 12v 和槽 11n 被焊接在一起(细节将在后面给出)。

参见图 21, 沿着处理盒 B 的长度方向很容易被撕破的覆盖膜 51, 被贴在凹下表面 11k 上, 以封闭调色剂腔框 11 的开口 11i; 它被沿着开口 11i 的四边而贴在凹下表面 11k 上的调色剂腔框 11 上。为了通过撕破覆盖膜 51 而解除对开口 11i 的封闭, 处理盒 B 带有一个撕开带 52—它被焊接到覆

盖膜 51 上。撕开带 52 从开口 11i 沿着长度方向的端部 52b 是双重的，并在与端部 52b 相对的端处被置于诸如一块毡的弹性封闭部件 54（图 19）与调色剂腔框 11 的相对表面之间，并从处理盒 B 略微地伸出。略微伸出的撕开带 52 的端部 52a 附着于一个用于手抓的拉头 11t 上（图 6、20 和 21）。拉头 11t 与调色剂腔框 11 构成一个整体，其中拉头 11t 与调色剂腔框 11 之间的接合部分是非常薄的，从而使拉头 11t 易于从调色剂腔框 11 上撕下。封闭部件 54 的表面，除了周边区域之外，覆盖有具有小的摩擦系数的合成树脂膜带 55。带 55 被贴在封闭部件 54 上。另外，位于调色剂腔框 11 的沿着长度方向的另一端部部分—其中与弹性封闭部件 54 所在的位置相对的端部一处的平坦表面 12e，被弹性封闭部件 56 所覆盖—它被贴在平坦表面 12e 上（图 19）。

弹性封闭部件 54 和 56 被贴在凸缘 12e 的相应的沿着长度方向的端部，并横过凸缘 12e 的整个宽度。当调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 接合时，弹性封闭部件 54 和 56，在凸缘 11j 的整个宽度上，准确地覆盖了围绕凹下表面 11k 的凸缘 11j 的相应沿着长度方向的端部部分，从而与舌状部件 12v 相重叠。

另外，为了使调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 在它们接合时彼此精确地定位，调色剂腔框 11 的凸缘 11j 带有一个圆孔 11r 和方孔 11q—它们分别与图象显影腔框 12 的筒形榫钉 12w1 和正方形榫钉 12 相啮合。圆孔 11r 与榫钉 12w1 紧密地配合，而正方形孔 11q 沿着长度方向与榫钉 12w2 松散地配合并沿着长度方向与其紧密地配合。

调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12，是在它们接合的过程之前，作为复合部件，而独立地组装的。随后，它们以如下方式被接合在一起。首先，使图象显影腔框 12 的筒形定位榫钉 12w1 和正方形定位榫钉 12w2 被装入调色剂腔框 11 的定位圆孔 11r 和定位方孔 11q，且图象显影腔框 12 的舌状部件 12v 被置于调色剂腔框 11 的槽 11n 中。随后，调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 被彼此压向一起。其结果，封闭部件 54 和 56 接触在一起，因而通过凸缘 11j 的相应的沿着长度方向的端部部分所压迫，同时位于图象显影腔框 12 的平坦表面 12u 的各个沿着长度方向的端部的、作为隔离器的肋形突出部 12z，被定位在调色剂腔框 11 的凸缘 11j 附近。肋形突出

部 12z 与图象显影腔框 12 成整体地形成, 并相对于长度方向位于撕开带 52 的两侧, 从而使撕开带能够通过相对的突出部 12z 之间。

借助以如上方式被压向彼此的调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12, 超声振动被加到舌状部件 12v 与槽 11n 之间。其结果, 角脊 12v1 被摩擦热所熔化并与槽 11n 的底相熔合。因此, 调色剂腔框 11 的槽 11n 的边缘部分 11n1 和图象显影腔框 12 的肋形突出部 12z 彼此保持气密封接触, 在调色剂腔框 11 的凹下表面 11k 与图象显影腔框 12 的平坦表面 12u 之间留下了一个空间。上述覆盖膜 51 和撕开带 52 即装配在此空间中。

为了把存储在调色剂腔框 11 中的调色剂送进图象显影腔框 12, 调色剂腔框 11 的开口 11i 必须被解除封闭。这是通过以下方式实现的。首先, 与从处理盒 B 延伸的撕开带 52 的端部 52a (图 6) 相连的拉头 11t 被从调色剂腔框 11 上割松或撕松, 随后被操作者用手拉。这将撕破覆盖膜 51 从而解除对开口 11i 的封闭, 使调色剂能够从调色剂腔框 11 送进到图象显影腔框 12。在覆盖膜 52 被拉出处理盒 B 之后, 处理盒 B 的沿着长度方向的端部, 借助位于调色剂腔框 11 的凸缘 11j 的相应沿着长度方向的端部处的弹性封闭部件 54 和 56, 而保持在被密封状态。由于弹性封闭部件 54 和 56 只沿着它们的厚度方向发生了变形 (压缩) 但保持了它们的六面体形状, 它们能够非常有效地保持处理盒的封闭。

由于调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 相对的一侧和图象显影腔框 12 与调色剂腔框 11 相对的一侧具有如上的结构, 因而可通过简单地给撕开带 52 加上一个足以撕破覆盖膜 51 的力量, 而平稳地把撕开带 52 从两个框 11 和 12 之间拉出。

如上所述, 当调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 接合时, 采用了利用超声的焊接方法以产生熔化角脊 12v1 的摩擦热。这种摩擦热会在调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 中产生热应力, 且它们的框会由于这种应力而变形。然而, 根据本实施例, 调色剂腔框 11 的槽 11n 和图象显影腔框 12 的舌状部件 12v 在它们的几乎整个长度上彼此啮合。换言之, 由于两个框 11 和 12 彼此接合, 其相邻部分和焊接部分得到了加强, 因而两个框不会由于热应力而变形。

至于调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 的材料, 使用了塑料材料; 例

如聚苯乙烯、ABS 树脂（丙烯腈丁二烯苯乙烯共聚物）、聚碳酸酯、聚乙烯、聚丙烯等等。

参见图 3，它是本实施例中的处理盒 B 的调色剂腔框 11 的大体纵向的横截面图，并显示了调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 之间的界面及其相邻部分。

现在，结合图 3 更详细地描述本实施例中的处理盒 B 的调色剂腔框 11。保持在调色剂容器 11A 中的调色剂是单组分的调色剂。为了使这种调色剂能够有效地自由落向开口 11i，调色剂腔框 11 带有倾斜表面 K 和 L — 它们在调色剂腔框 11 的整个长度上延伸。倾斜表面 L 在开口 11i 的上方，且倾斜表面 K 从开口 11i（沿着调色剂腔框 11 的宽度方向）看处于调色剂腔框 11 的后面。倾斜表面 L 和 K 分别是调色剂腔框 11 的顶和底部 11a 和 11b 的一部分。在处理盒 B 被安装到设备主组件 14 中之后，倾斜表面 L 沿着对角线向下，且倾斜表面 K 沿着对角线向上，倾斜表面 K 与同调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 之间的界面相垂直的直线 m 之间的夹角 θ_3 约为 20 度 -40 度。换言之，在本实施例中，调色剂腔框 11 的顶部 11a 的结构得到了适当设计，以使倾斜表面 K 和 L 在调色剂腔框 11 的顶和底部 11a 和 11b 被接合之后分别保持上述的角度。根据本实施例，保持调色剂的调色剂容器 11A 能够有效地把调色剂送向开口 11i。

下面描述图象显影腔框。

（图象显影腔框）

以下结合图 3、14、15、16、17 和 18 来描述处理盒 B 的图象显影腔框 12。图 14 是立体图，描述了各种部件被组装到成图象显影腔框 12 中的方式；图 15 是立体图，描述了显影站驱动力传输单元 DG 被组装到图象显影腔框 12 中的方式；图 16 是驱动力传递单元 DG 被连接之前显影单元的侧视图；图 17 是显影站驱动力传输单元 DG 从图象显影腔框 12 内部看的侧视图；且图 18 是轴承箱从内部看的立体图。

如上所述，显影辊 9c、显影片 9d、调色剂搅动部件 9e、以及用于检测调色剂残余的杆状天线 9h，都被组装到图象显影腔框 12 中。

参见图 14，显影片 9d 包括大约 1-2mm 厚的金属板 9d1 和用热熔胶、两面粘胶带等粘到金属板 9d1 上的尿烷人造橡胶 9d2。它在尿烷人造橡胶

9d2 与显影辊 9c 的本体相接触时调节将要在显影辊 9c 的周边表面上携带的调色剂量。图象显影腔框 12 的作为刮片基座的刮片安装基准平坦表面 12i 的两个沿着长度方向的端部，都带有榫钉 12i1、方形突出部 12i3、以及螺钉孔 12i2。榫钉 12i1 和突出部 12i3 分别被装入金属板 9d1 的一个孔 9d3 和缺口 9d5。随后，使一个小螺钉 9d6 穿过金属板 9d1 的螺钉孔 9d4，并被拧入具有阴螺线的上述的螺钉孔 12i2，以把金属板 9d1 固定在平坦表面 12i 上。为了阻止调色剂泄漏，用 MOLTPLANE 等制成的一个弹性封闭部件 12s 被沿着金属板 9d1 的沿着长度方向的顶部边缘贴在图象显影腔框 12 上。另外，一个弹性封闭部件 12s1，从弹性封闭部件 12s 的各个沿着长度方向的端部开始，沿着容纳显影辊 9c 的弯曲底壁部分的边缘 12j，被贴在调色剂腔框 11 上。另外，一个薄弹性封闭部件 12s2，与显影辊 9c 的本体相接触地，沿着芯杆状部分 12h，被贴在图象显影腔框 12 上。

显影片 9d 的金属板 9d1，在与尿烷人造橡胶 9d2 相对的一侧上，被弯曲 90 度，形成了弯曲部分 9d1a。

下面结合图 14 和 18，描述图象显影辊单元 G。图象显影辊单元 G 包括：（1）图象显影辊 9c；（2）隔离辊 9i，用于使显影辊 9c 的周边表面与用电绝缘合成树脂制成的感光鼓 7 之间的距离保持恒定，并加倍在各个沿着长度方向的端部覆盖显影辊 9c 的一个套管盖以防止感光鼓 7 的铝筒部分与显影辊 9c 之间的电泄漏；（3）显影辊轴承 9j（在图 14 中被放大显示）；（4）显影辊齿轮 9k（螺旋齿轮）—它接收来自与感光鼓 7 相连的螺旋鼓齿轮 7b 的驱动力并转动显影辊 9c；（5）一个螺旋弹簧式触头 9l，其一端与显影辊 9c 的一端相接触（图 18）；以及（6）包含在显影辊 9c 中的一个磁铁 9g，用于把调色剂附着到显影辊 9c 的周边表面上。

在图 14 中，轴承箱 9v 已经被连接到显影辊单元 G 上。然而，在某些情况下，显影辊单元 G 首先被置于图象显影腔框 12 的侧板 12A 和 12B 之间，并随后当轴承箱 9v 被连接到图象显影腔框 12 上时与轴承箱 9v 相接触。

参见图 14，在显影辊单元 G 中，显影辊 9c 的一个沿着长度方向的端部被刚性地装到金属凸缘 9p 上。该凸缘 9p 具有沿着显影辊 9c 的长度方向向外延伸的显影辊齿轮转轴部分 9p1。该显影辊齿轮转轴部分 9p1 具有平

坦的部分—安装在显影辊齿轮转轴部分 9p1 上的显影辊齿轮 9k 与它相啮合，从而防止了在显影辊齿轮转轴部分 9p1 上转动。显影辊齿轮 9k 是一个螺旋齿轮，且其齿具有角度，从而使螺旋齿轮的转动所产生的推拉力指向了显影辊 9c 的中心（图 38）。磁铁 9g 的转轴的一端具有 D 形的横截面，并通过凸缘 9p 而向外伸出，并与显影装置齿轮支座 40 相啮合而得到非转动的支撑。上述的显影辊轴承 9j 带有一个圆孔—它具有伸入该孔的转动防止突出部 9j5，且在此圆孔中，完美地装有 C 形轴承 9j4。凸缘 9p 可转动地装在轴承 9j4 中，显影辊轴承 9j 被装入图象显影腔框 12 的狭缝 12f，并在通过把显影装置齿轮支座 40 的突出部 40g 推过显影辊齿轮轴承 9j 的相应孔 9j1 并随后把它们插入图象显影腔框 12 的相应孔 12g 中而使显影装置齿轮支座 40 被固定在图象显影腔框 12 上时，被支撑在那里。本实施例中的轴承 9j4 具有 C 形凸缘。然而，即使轴承 9j4 的实际轴承部分是 C 形的，也没有问题。显影辊轴承 9j 的上述孔—其中装有轴承 9j1，具有一个阶梯。换言之，它是由一个大直径部分和一个小直径部分组成的，且转动防止突出部 9j5 从其中安装了轴承 9j4 的凸缘的大直径部分的壁上伸出。用于轴承 9j 和将描述的轴承 9f 的材料，是 polyacetal、聚酰胺等。

虽然基本上被容纳在显影辊 9c 中，磁铁 9g 在两个沿着长度方向的端部从显影辊 9c 伸出，并被装入图 18 所示的显影辊轴承箱 9v 的 D 形支撑孔 9v3 中，且端部 9g1 具有 D 形横截面。在图 18 中，位于显影辊轴承箱 9v 的顶部的 D 形支撑孔 9v3 是不可见的。在显影辊 9c 的一端，由电绝缘材料制成的一个空心轴颈 9w 被不可移动地装入显影辊 9c 并与内周边表面相接触。与轴颈 9w 成一个整体并具有比轴颈 9w 小的直径的一个筒形部分 9w1，使磁铁 9g 与同显影辊 9c 电接触的螺旋弹簧式触头 91 相电绝缘。带有上述凸缘的轴承 9f 是用电绝缘合成树脂制成的，并被装入了与上述磁铁支撑孔 9v3 同轴的轴承容纳孔 9v4 中。与轴承 9f 成整体地形成的一个键部分 9f1 啮合到轴承容纳孔 9v4 的键槽 9v5 中，从而防止轴承 9f 转动。

轴承容纳孔 9v4 具有一个底部，且在该底部上设置有环形的显影偏压触头 121。当显影辊 9c 被组装到显影辊轴承箱 9v 中时，金属螺旋弹簧式触头 91 与该环形显影偏压触头 121 相接触，并受到压缩，从而建立起电连接。环形显影偏压触头 121 具有一个引线端—它包括：一个第一部分 121a，

该部分从环形部分的外周边垂直地延伸，啮合在轴承容纳孔 9v4 的凹槽部分 9v6 中，并沿着轴承 9f 的外壁延伸到位于轴承容纳孔 9v4 的边缘处的切去部分；一个第二部分 121b，它从该切去部分延伸，在该切去部分向上弯曲；一个第三部分 121c，它从第二部分 121b 弯曲；一个第四部分 121d，它从第三部分 121c 沿着显影辊 9c 的向外或径向方向弯曲；以及，一个外部触头部分 121e，它沿着同一方向从第四部分 121d 弯曲。为了支撑具有上述形状的显影偏压触头 121，显影辊轴承箱 9v 带有支撑部分 9v8，它沿着显影辊 9c 的长度方向向内伸出。支撑部分 9v8 与显影偏压触头 121 的引线部分的第三和第四部分 121c 和 121d 以及外部触头部分 121e 相接触。第二部分 121b 带有一个固定孔 121f—从显影辊轴承箱 9v 的向内的壁沿着显影辊 9c 的长度方向向里伸出的一个榫钉 9v9 被压入其中。显影偏压触头 121 的外部触头部分 121e，当处理盒 B 被安装到设备主组件 14 中时，与设备主组件 14 的显影偏压触头部件 125 相接触，从而使显影偏压被加到显影辊 9c 上。显影偏压触头部件 125 将在后面得到描述。

显影辊轴承箱 9v 的两个筒突出部 9v1 被装入图象显影腔框 12 的相应孔 12m 中—这些孔如图 19 所示地在长度方向端设置。其结果，显影辊齿轮箱 9v 被精确地定位在图象显影腔框 12 上。随后，把未显示的小螺钉穿过显影辊轴承箱 9v 的各个螺钉孔，并随后将其拧入图象显影腔框 12 的带有阴螺线的螺钉孔 12c 中，以把显影辊轴承箱 9v 固定在图象显影腔框 12 上。

如从上述描述可见，在本实施例中，为了把显影辊 9c 装到图象显影腔框 12 中，显影辊单元 G 首先被组装，然后组装的显影辊单元 G 被连接到图象显影腔框 12。

显影辊单元 G 是按照以下的步骤组装的。首先，把磁铁 9g 穿过与凸缘 9p 安装在一起的显影辊 9c，且轴颈 9w 和用于显影偏压的螺旋弹簧式触头 91 被连接到显影辊 9c 的端部。随后，隔离辊 9i 和显影辊轴承 9j 被安装到显影辊 9c 的各个沿着长度方向的端部的周围，显影辊轴承 9j 相对于显影辊 9c 的长度方向处于外侧。随后，显影辊齿轮 9k 被装到位于显影辊 9c 的端部的显影辊齿轮转轴部分 9p1 上。这里应该注意的是，磁铁 9g 的沿着长度方向的端部 9g1—它具有 D 形横截面—在其中连接有显影辊 9k 的一侧上从显影辊 9c 伸出；它从空心轴颈 9w 的筒形部分 9w1 的端部伸出。

以下描述用于检测剩余调色剂的杆状天线 9h。参见图 14 和 19 杆状天线 9h 的一端象曲柄转轴一样地被弯曲，其中与曲柄转轴的臂部相比的部分由一个触头部分 9h1（剩余调色剂检测触头 122）构成，并必须与连接于设备主组件 14 的调色剂检测触头部件 126 相电接触。调色剂检测触头部件 126 将在后面描述。为了把杆状天线 9h 装到图象显影腔框 12 中，杆状天线 9h 首先通过图象显影腔框 12 的一个侧板 12B 的一个通孔 12b 而被插入图象显影腔框 12 中，且首先穿过孔 12b 的一端被置于图象显影腔框 12 的相对侧板的一个未显示的孔中，从而使杆状天线 9h 受到该侧板的支撑。换言之，杆状天线 9h 由通孔 12b 和未显示的在相对侧上孔适当地定位。为了防止调色剂进入通孔 12b，一个未显示的封闭部件（例如环形合成树脂、一个毡或海绵等）被插入通孔 12b。

当显影辊齿轮箱 9v 与图象显影腔框 12 相连时，杆状天线 9h 的触头部分 9h1 即可与曲柄转轴的臂部相比的部分，得到定位，从而防止了杆状天线 9h 移动或离开图象显影腔框 12。

在调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 被接合之后，图象显影腔框 12 的侧板 12A—杆状天线 9h 就穿过它，与调色剂腔框 11 的侧板重叠，部分地覆盖了调色剂腔框 11 的底部 11b 的调色剂封闭盖 11f。参见图 16，侧板 12A 带有一个孔 12x，且用于把驱动力传递到调色剂供给部件 9b 的调色剂供给齿轮 9s 转轴装配部分 9s1 穿过该孔 12x。转轴装配部分 9s1 是调色剂供给齿轮 9s 的一部分，并与耦合部件 11e 相耦合（图 16 和 20）以把驱动力传递到调色剂供给部件 9b。如上所述，耦合部件 11e 与调色剂供给部件 9b 的沿着长度方向的端部之一相啮合，并受到调色剂腔框 11 的转动支撑。

参见图 19，在图象显影腔框 12 中，调色剂搅动部件 9e 与杆状天线 9h 平行地受到转动支撑。调色剂搅动部件 9e 也具有象曲柄转轴的形状。调色剂搅动部件 9e 的曲柄转轴轴颈等价部分之一啮合在侧板 12B 的一个轴承孔（未显示）中，而另一个与其转轴部分受到图 16 所示的侧板 12A 的转动支撑的调色剂搅动齿轮 9m 相啮合。调色剂搅动部件 9e 的曲柄臂等价部分被啮合到调色剂搅动齿轮 7m 的转轴部分的缺口中，从而使调色剂搅动齿轮 9m 的转动被传送到调色剂搅动部件 9e。

以下描述至图象显影单元 D 的驱动力传递。

参见图 15, 磁铁 9g 的转轴 9g1 具有 D 形横截面, 并与图象显影装置齿轮支座 40 的一个磁铁支撑孔 40a 相啮合。其结果, 磁铁 9g 受到非转动支撑。当图象显影齿轮支架 40 与图象显影腔框 12 相连时, 显影辊齿轮 9k 与齿轮组 GT 的齿轮 9g 相啮合, 且调色剂搅动齿轮 9m 与小齿轮 9s2 相啮合。因此, 调色剂供给齿轮 9s 和调色剂搅动齿轮 9m 得到启动以接收从显影辊齿轮 9k 传递来的驱动力。

从齿轮 9q 至调色剂齿轮 9s 的所有齿轮都是从动齿轮。与显影辊齿轮 9k 啮合的齿轮 9q 和与齿轮 9q 成一体的一个小齿轮转动支撑在与图象显影齿轮支架 40 构成一个整体的榫钉 40b 上。与小齿轮 9q1 相啮合的一个大齿轮 9r 和与齿轮 9r 成一个整体的一个小齿轮 9r1, 被转动支撑在与图象显影齿轮支架 40 成一个整体的榫钉 40c 上。小齿轮 9r1 与调色剂供给齿轮 9s 啮合。调色剂供给齿轮 9s 被转动支撑在作为图象显影齿轮支架 40 的一部分的榫钉 40d 上。调色剂供给齿轮 9s 具有转轴装配部分 9s1。调色剂供给齿轮 9s 与一个小齿轮 9s2 相啮合。小齿轮 9s2 被转动支撑在作为图象显影齿轮支架 40 的一部分的榫钉 40e 上。榫钉 40b、40c、40d 和 40e 具有大约 5-6mm 的直径, 并支撑着齿轮组 GT 的相应的齿轮。

通过设置上述的结构, 可以用单个的部件(图象显影齿轮支架 40)来支撑构成齿轮组的齿轮。因此, 当组装处理盒 B 时, 齿轮组 GT 能够被部分地预组装到图象显影齿轮支架 40 上; 复合部件能够得到预组装, 从而简化了主组件加工。换言之, 首先, 杆状天线 9h 和调色剂搅动部件 9e 被组装到图象显影腔框 12 上, 然后显影辊单元 G 和齿轮箱 9v 分别被组装到显影站驱动力传输单元 DG 和图象显影腔框 12 中, 从而完成了图象显影单元 D。

参见图 19, 标号 12p 表示图象显影腔框 12 的一个开口—它沿着图象显影腔框 12 的长度方向延伸。在调色剂腔框 11 和图象显影腔框 12 被接合之后, 开口 12p 与调色剂腔框 11 的开口 11i 正好相遇, 从而使保持在调色剂腔框 11 中的调色剂能够被提供到显影辊 9c。上述调色剂搅动部件 9e 和杆状天线 9h 被沿着开口 12p 的一个沿着长度方向边缘设置, 并跨过其整个长度。

适合于图象显影腔框 12 的材料与上述适合于调色剂腔框 11 的材料相

同。(电触头的结构)

以下参见图 8、9、11、23 和 30, 描述触头的连接和定位—这些触头在处理盒 B 被装入图象形成设备主组件 14 时在两者之间建立起电连接。

参见图 8, 处理盒 B 具有多个电触头: (1) 作为导电触头的筒形导向器 13aL, 它被置于与感光鼓 7 接触的状态, 以使感光鼓 7 通过设备主组件 14 而接地(实际的接地触头是筒形导向器 13aL 的端表面; 当指的是导电接地触头时它用标号 119 表示); (2) 与充电辊转轴 8a 相电连接的导电充电偏压触头 120, 用于从设备主组件 14 向充电辊 8 施加充电偏压; (3) 与显影辊 9c 相电连接的导电显影偏压触头 121, 用于从设备主组件 14 向显影辊 9c 施加显影偏压; (4) 与杆状天线 9h 相电连接的导电剩余调色剂检测触头 122, 用于检测剩余调色剂。这四个触头 119-122 从总成框的底壁侧暴露。更具体地说, 它们被适当地设置从而从处理盒 B 的装入方向看从总成框的左壁或底壁得到暴露, 并彼此分开足以防止漏电的距离。接地触头 119 和充电偏压触头 121 属于清洁单元 C, 而显影偏压触头 121 和剩余调色剂检测触头 122 属于图象显影腔框 12。剩余调色剂检测触头 122 又被作为处理盒检测触头—借助它设备主组件 14 检测处理盒 B 是否已经被装入设备主组件 14。

参见图 11, 接地触头 119 是如上所述的用导电材料制成的凸缘 29 的一部分。因此, 感光鼓 7 通过与感光鼓 7 的鼓部分 7d 相电连接的一个接地板 7f、与凸缘 29 和筒形导向器 13aL 成一个整体并与接地板 7f 相接触的鼓转轴 7a、以及作为筒形导向器 13aL 的端表面的接地触头 119, 而得到接地。在此实施例中的凸缘 29 是用诸如钢的金属材料制成的。充电偏压触头 120 和显影偏压触头 121 是用厚度约 0.1-0.3mm 的导电金属板(例如不锈钢板和磷铜板)制成, 并沿着处理盒的内表面延伸。充电偏压触头 120 在与处理盒 B 受到驱动的一侧相对的一侧上从清洁单元 C 的底壁暴露。显影偏压触头 121 和剩余调色剂检测触头 122 也在从与处理盒 B 受到驱动的一侧相对的一侧上的图象显影单元 D 的底壁上暴露。

以下对本实施例进行进一步详细的描述。

如上所述, 在此实施例中, 螺旋鼓齿轮 7b 被设置在感光鼓 7 的一个轴向端, 如图 11 所示。鼓齿轮 7b 与显影辊齿轮 9k 啮合, 以转动显影辊 9c。

当其转动时，它沿着图 11 中箭头 d 所示的方向产生一个推拉力。该推拉力把以沿着长度方向有小的空隙而设置在清洁腔框 13 上的感光鼓 7 推向装有鼓齿轮 7b 的一侧。另外，由于固定在正齿轮 7n 上的接地板 7f 被压在鼓转轴 7a 上而产生的反作用力，被沿着箭头 d 的方向加到该推拉力上。其结果，鼓齿轮 7b 的外缘 7b1 保持与固定在清洁腔框 13 上的轴承 38 的向内的一端相接触。因此，感光鼓 7 沿着感光鼓 7 的轴向方向相对于处理盒 B 的位置得到了调节。接地触头 119 从清洁腔框 13 的侧板 13k 暴露。沿着该轴线，鼓转轴 7a 延伸到了覆有感光层 7e 的基鼓 7d(在此实施例中是铝鼓)中。基鼓 7d 和鼓转轴 7a 通过基鼓 7d 的内周边表面 7d1 和与鼓转轴 7a 的端表面 7a1 接触的接地板 7f 而电连接。

充电偏压触头 120 在充电辊 8 受到支撑处与清洁腔框 13 相连(图 8)。参见图 23, 充电偏压触头 120, 借助与充电辊转轴 8a 相接触的复合弹簧 8b, 而与充电辊 8 的转轴 8a 相电接触。该复合弹簧 8b 由压缩弹簧部分 8b1 和内部接触部分 8b2 组成。压缩线圈部分 8b1 被置于弹簧座 120b 与充电辊轴承 8c 之间。内部接触部分 8b2 从压缩弹簧部分 8b1 在弹簧座一侧的端部延伸, 并压在充电辊转轴 8a 上。充电辊轴承 8c 可滑动地啮合到导向槽 13g 中, 且弹簧座 120b 位于导向槽 13g 的闭合端。导向槽 13g 沿着通过充电辊 8 和感光鼓 7 的横截面的中心的一条想象直线延伸, 导向槽 13g 的中心线基本上与该想象直线相重合。参见图 23, 充电偏压触头 120 在它被暴露的位置进入清洁腔框 13, 沿着清洁腔框 13 的内壁延伸, 沿着这样的方向弯曲—即该方向与充电辊 8 的充电辊转轴 8a 的移动方向相交, 并结束于弹簧座 120b。

以下描述显影偏压触头 121 和剩余调色剂检测触头 122。两个触头 121 和 122 都被设置在与清洁腔框 13 的侧板 13k 同一侧上的图象显影单元 D 的底表面(当处理盒 B 处于设备主组件 14 中时向下的图象显影单元 D 表面)上。显影触头 121 的上述第三部分 121e, 即从图象显影单元 D 暴露的部分, 被这样地设置—即经过正齿轮 7n 而与充电偏压触头 120 相对。如上所述, 显影偏压触头 121, 通过与显影辊 9c 沿着长度方向的端部相电接触的螺旋弹簧式触头 91, 而与显影辊 9c 相电接触(图 18)。

图 38 示意显示了鼓齿轮 7b 和显影辊齿轮 9k 产生的推拉力同显影偏压

触头 121 之间的关系。如上所述, 感光鼓 7 在处理盒 B 受到驱动时沿着图 38 中的箭头 d 所示的方向移动。其结果, 感光鼓 7 在鼓齿轮 7b 侧的端表面保持与图 38 中未显示的轴承 38 (图 32) 的端表面相接触; 感光鼓 7 沿着其长度方向的位置得到了固定。另一方面, 与鼓齿轮 7b 啮合的显影辊齿轮 9k 沿着箭头 e 的方向—它与箭头 d 的方向相反—受到推拉。其结果, 它压在正压着显影偏压触头 121 的螺旋弹簧式触头 91 上。因此, 螺旋弹簧式触头 91 沿着箭头 f 的方向—即把显影辊 9c 压在显影辊轴承 9j 的方向—所产生的压力, 得到了减小。因此, 保证了螺旋弹簧式触头 91 和显影偏压触头 121 始终不脱离与彼此的接触, 同时显影辊 9c 与显影辊轴承 9j 的端表面之间的摩擦力得到减小, 以使显影辊 9c 能够平稳地转动。

图 8 所示的剩余调色剂检测触头 122 与图象显影腔框 12 相连, 在显影偏压触头 121 相对于处理盒 B 装入方向 (图 9 中的箭头 X 所示的方向) 的上游侧得到暴露。如从图 19 可见, 剩余调色剂检测触头 122 是杆状天线 9h 的一部分, 而杆状天线 9h 是用诸如金属导线的导电材料制成的并沿着显影辊 9c 的长度方向延伸。如上所述, 杆状天线 9h 在显影辊 9c 的整个长度上延伸, 并与显影辊 9c 保持预定的距离。它在处理盒 B 被插入设备主组件 14 时与设备主组件 14 的调色剂检测触头部件 126 相接触。杆状天线 9h 与显影辊 9c 之间的电容按照阻止在两者之间的调色剂量而改变。因此, 该电容的改变, 借助与设备主组件 14 的调色剂检测触头部件 126 相电连接的一个控制部分 (未显示), 而以电位差的形式得到检测, 从而确定调色剂的剩余量。

调色剂剩余量指的是当剂被置于显影辊 9c 与杆状天线 9h 之间时造成预定量的电容的调色剂的量。换言之, 控制部分检测到在调色剂容器 11A 中的调色剂量已经减小到预定的量; 设备主组件 14 的控制部分通过剩余调色剂检测触头 122 检测到电容已经达到第一预定值, 因而判定调色剂容器 11A 中的调色剂量已经下降到了一个预定量。在检测到电容已经达到该第一值时, 设备主组件 14 的控制部分通知用户处理盒 B 应该被更换了; 例子, 它使一个显示灯闪烁或发出蜂鸣声。相反地, 当控制部分检测到电容显示出小于预定第一值的预定第二值时, 它判定处理盒 B 已经被装到设备主组件 14 中。它不允许设备主组件 14 的图象形成操作开始, 除非它检测

到处理盒 B 至设备主组件 14 中的安装已经完成。

控制部分能够通过例如闪烁一个显示灯，来通知用户设备主组件 14 中没有处理盒 B。

以下描述处理盒 B 的电触头与设备主组件 14 的电触头部件之间的连接。

参见图 9，设置在图象形成设备 A 中的总容纳空间 S 的左侧壁上的内表面上的是：当处理盒 B 被插入设备主组件 14 时与上述触头 119-122 相接触的四触头部件；与接地触头 119 相电连接的接地触头部件 123；与充电偏压触头 120 相电连接的充电偏压触头部件 124；与显影偏压触头 121 相电连接的显影偏压触头部件 125；以及，与剩余调色剂检测触头 122 相电接触的调色剂检测触头部件 126。

如图 9 所示，接地触头部件 123 处于定位槽 16b 的底部上。显影偏压触头部件 125、调色剂检测触头部件 126 和充电辊触头部件 124 被向上地设置在位于导向部分 16a 下面并与左侧壁相邻的总容纳空间 S 的底表面上。它们能够沿着纵向方向弹性移动。

现在描述各个触头与导向器之间的位置关系。

参见图 6—它显示了处于基本水平位置的处理盒 B，剩余调色剂检测触头 122 处于最低层。显影偏压触头 121 位于高于剩余调色剂检测触头 122 的位置，且充电偏压触头 120 位于高于显影偏压触头 121 的位置。转动控制导向器 13bL 和筒形导向器 13aL（接地触头 119）被置于高于充电偏压触头 120 的位置，并大体上位于同一层次。就处理盒 B 被插入的方向来说（由箭头 X 表示），位于最上游的是剩余调色剂检测触头 122，且转动控制导向器 13bL、显影偏压触头 121、筒形导向器 13aL（接地触头 119）、和充电偏压触头 120 按照这样的顺序向着下游而设置。通过提供这样的位置排列，充电偏压触头 120 位于接近充电辊 8 的位置；显影偏压触头 121 接近显影辊 9c；剩余调色剂检测触头 122 接近杆状天线 9h；且接地触头 119 接近于感光鼓 7。换言之，各个触头与相关的部件之间的距离能够得到减小，而不需要在处理盒 B 和图象形成设备主组件 14 中设置长电极。

各个触头的实际触头面积的大小如下。充电偏压触头 120 沿着水平和竖直方向都是约 10.0mm；显影偏压触头 121 沿着竖直方向约为 6.5mm，

且沿着水平方向约为 7.5mm，且剩余调色剂检测触头 122 沿着直径方向为 2.0mm 且沿着水平方向约为 18.0mm；且圆形的接地触头 119 的外径为约 10.0mm。充电偏压触头 120 和显影偏压触头 121 是矩形的。在测量触头面积时，“纵向”指的是与处理盒 B 的插入方向 X 平行的方向，而“水平”指的是与方向 X 垂直的方向。

接地触头部件 123 是一个导电板弹簧。它被设置在定位槽 16b（鼓转轴 7a 的位置是固定的）中，而在定位槽 16b 中装配有处理盒 B 的接地触头 119，即筒形导向器 13aL（图 9、11 和 30）。它通过设备主组件 14 的底盘而接地。剩余调色剂检测触头部件 126 也是导电板弹簧。它被设置在导向部分 16a 附近，相对于水平方向在导向部分 16a 旁边，但相对纵向方向则在下方。其他触头部件 124 和 125 也被设置在导向部分 16a 附近，沿着水平方向比剩余调色剂检测触头部件 126 略微远离导向部分 16a，且沿着竖直方向在导向部分 16a 之下。触头部件 124 和 125 带有压缩式螺旋弹簧 129，因而它们从它们的支座 127 向上伸出。这种设置将参见充电辊触头部件 124 而得到更具体的描述。参见图 30 的充电辊触头部件 124 放大图，充电辊触头部件 124 被置于支座 127 上，从而使它能够从支座 127 向上伸出不滑出。随后，支座 127 被固定在与设备主组件 14 相连的电基底 128 上。触头部件 124 通过导电压缩式螺旋弹簧 129 而与导线图案相电连接。

在插入图象形成设备 A 的处理盒 B 被导向部分 16a 引导至预定的位置之前，图象形成设备 A 的触头部件 123-126 被弹簧保持在尽量伸出的状态。在此状态下，触头部件 123-126 都不与它们的相对部分—即处理盒 B 的触头 119-122 相接触。随着处理盒 B 被进一步地插入，触头部件 123-126 一个接着一个地与处理盒 B 的相应的触头 119-122 相接触。随后，当处理盒 B 的筒形导向器 13aL 通过处理盒 B 的进一步的向内移动而啮合到定位槽 16b 中时，设备主组件 14 的触头部件 123-126 被处理盒 B 的相应触头 120-122 抵抗着支座 127 中的压缩式螺旋弹簧 129 的弹性力而向下推。其结果，触头部件 123-126 与相应的触头 119-122 之间的接触压力增大。

如上所述，根据本发明的本实施例，当处理盒 B 被导向部件 16 导向设备主组件 14 中的预定位置，处理盒 B 的触头与设备主组件 14 的触头部件可靠地接触。

当处理盒 B 被安装到预定的位置，板弹簧形式的接地触头部件 123 与从筒形导向器 13aL 突出的接地触头 119 相接触（图 11）；接地触头 119 与接地触头部件 123 相电连接，且其结果感光鼓 7 得到接地。充电偏压触头 120 和充电辊触头部件 124 被电连接，从而使高电压（由叠加的交流电压和直流电压构成）能够被加到充电辊 8 上。显影偏压触头 121 和显影偏压触头部件 125 彼此电连接，从而使高电压能够被加到显影辊 9c 上。剩余调色剂检测触头 122 与调色剂检测触头部件 126 相电接触，且反映显影辊 9c 与杆状天线 9h（触头 122）之间的电容的信息通过触头 122 被传送到设备主组件 14。

另外，处理盒 B 的触头 119-122 被设置在处理盒 B 的底侧上，因而触头 119-122 和相应的触头部件之间的触头的可靠性不受它们沿着与处理盒 B 的插入方向（箭头 X 的方向）相垂直的方向上的位置关系的精度的影响。

进一步地，处理盒 B 的所有触头被定位到总成框的一侧上。因此，图象形成设备主组件 14 和处理盒 B 的机械部件和电连接部件能够被分别地定位到总成容纳空间 S 的适当侧面上和处理盒 B 上，从而减小组装步骤的数目并简化维护。

由于在处理盒 B 被装入图象形成设备主组件 14 之后盖 35 被关闭，处理盒侧的耦合装置与盖 35 的移动同步地与设备主组件侧的耦合装置相连接，从而使感光鼓 7 等等能够接收来自设备主组件 14 的驱动力以得到转动。

另外，由于处理盒 B 的所有电触头都被设置在总成框的一侧上，所以在图象形成设备主组件 14 与处理盒 B 之间能够建立可靠的电连接。

另外，以上述方式对各个电触头进行定位，使得能够减小相应的电极在总成框中所必须要经过的距离。

（耦合和驱动结构）

以下描述一个耦合装置的结构，该耦合装置是用于把驱动力从图象形成设备的主组件 14 传送到处理盒 B 的驱动传递装置。

参见图 11，它显示了一个耦合部分的纵向剖视图，其中感光鼓 7 被装到处理盒 B 上。

总成侧耦合装置被提供到装在处理盒 B 上的感光鼓 7 的一个沿着长度方向的端部，如图 11 所示。该耦合装置是形成在鼓凸缘 36 上的一个正耦

合转轴 37 (圆柱结构) 形式的, 而鼓凸缘 36 固定于感光鼓 7 的一端。突出部 37a 的端表面 37a1 与正转轴 37 的端表面平行。正转轴 37 与轴承 38 相啮合, 以起到一个鼓转轴的作用。在此例中, 鼓凸缘 36、正耦合转轴 37 和突出部 37a 都是整体地形成的。鼓凸缘 36 与螺旋鼓齿轮 7b 成整体地提供, 以将驱动力传递到处理盒 B 中的显影辊 9c。因此, 如图 11 所示, 鼓凸缘 36 是具有鼓齿轮 (螺旋齿轮) 7b、正转轴 37、和突出部 37a 的整体模制的塑料树脂材料产品, 从而构成了具有驱动力传递功能的驱动力传递部分。

突出部 37a 具有扭曲棱镜的构造, 特别是, 它具有基本上等边的三角形的横截面, 并沿着轴向方向有小程度的逐渐扭曲。棱镜的角部分是圆滑的。用于与突出部 37a 啮合的凹槽 39a 具有多边形的横截面, 并沿着轴向方向有小程度的逐渐扭曲。突出部 37a 和凹槽 39a 沿着相同的方向以相同的扭曲节距扭曲。在本实施例中所述凹槽 39a 的截面具有基本上三角形的形状。凹槽 39a 带有与设备的主组件 14 中的齿轮 43 成整体的负耦合转轴 39b。负耦合转轴 39b 是可转动的, 并能够沿着设备的主组件 14 的轴向方向移动。借助本例中的这种结构, 当处理盒 B 被装到设备的主组件 14 上时, 突出部 37a 进入设置在主组件 14 中的凹槽 39a (图 53 (a))。当凹槽 39a 开始转动时, 凹槽 39a 和突出部 37a 彼此啮合。当凹槽 39a 的转动动力被传递到突出部 37a 时, 基本上等边三角形的突出部 37a 的边线 37a2 和凹槽 39a 的内表面 39a2 彼此均匀地接触, 因而这些轴得到了对准 (图 53 (b))。为了实现这点, 正耦合突出部 37a 的外切圆 R_0 的直径大于负耦合凹槽 39a 的内切圆 R_1 的直径, 并小于负耦合凹槽 39a 的外切圆的 R_2 的直径。这种扭曲产生出这样的一个力—它使得突出部 37a 被拉向凹槽 39a。因此, 产生了沿着箭头 d 的方向作用于鼓齿轮 7b 的推力, 因而与突出部 37a 成整体的感光鼓 7 沿着轴向方向和径向方向在图象形成设备的主组件 14 中得到了稳定的定位。

在此例中, 从感光鼓 7 看, 沿着从突出部 37a 的底主干至其自由端的方向, 突出部 37a 的扭曲方向与感光鼓 7 的转动方向相反; 在从凹槽 39a 的入口向着内部的方向上, 凹槽 39a 的扭曲方向相反; 且鼓凸缘 36 的鼓齿轮 7b 的扭曲方向与突出部 37a 的扭曲方向相反。

正转轴 37 和突出部 37a 被设置在鼓凸缘 36 上, 从而当鼓凸缘 36 被装到感光鼓 7 的端部时, 它们与感光鼓 7 的轴同轴。36b 表示的是一个啮合部分—它当鼓凸缘 36 被装到感光鼓 7 上时, 它与鼓筒 7d 的内表面相啮合。鼓凸缘 36 通过卷曲或接合而被装到感光鼓 7 上。鼓筒 7d 的表面上覆有感光层 7e。

如上所述, 本实施例的处理盒 B 如下:

一个能够可拆下地安装到形成设备 14 的主组件上的处理盒, 其中所述主组件包括: 马达 61、用于接收来自所述马达 61 的驱动力的主组件侧齿轮 43 和由扭曲表面限定的一个孔 39a, 所述孔 39a 基本上与所述齿轮 43 同轴; 一个电子摄影感光鼓 7;

可作用于所述感光鼓 7 上的处理装置 (8, 9, 10); 以及

能够与所述扭曲表面啮合的扭曲突出部 37, 所述突出部 37 被设置在所述感光鼓 7 的沿着长度方向的一个端部, 其中当所述主组件侧齿轮 43 在所述孔 39a 和突出部 37 彼此啮合的情况下转动时, 转动驱动力从所述齿轮 43 通过所述孔 39a 与所述突出部 37 之间的啮合而被传递到所述感光鼓 7。

扭曲突出部 37 被设置在所述感光鼓 7 的一个沿着长度方向的端部, 并具有非圆形的横截面并大体上与所述感光鼓 7 的转动轴同轴, 其中所述感光鼓 7 的所述突出部 37 具有这样的尺寸和结构—即它相对于驱动转动部件 (主组件侧齿轮 43) 的凹槽 39a 取首先相对转动位置—在该位置它们之间的相对转动运动得到允许, 以及相对于所述驱动转动部件的所述凹槽 39a 的第二相对转动位置—在此位置沿着一个转动方向的相对转动运动被阻止, 同时所述驱动转动部件的转动轴和所述感光鼓 7 的转动轴是对准的。

如上所述, 在感光鼓 7 的另一端上固定有一个正齿轮 7n。

正齿轮 7n 和鼓凸缘 36 的材料例子, 包括聚缩醛树脂 (polyacetal)、聚碳酸酯 (polycarbonate)、聚酰胺 (polyamide)、聚丁烯对苯二酸酯 (polybutyleneterephthalate) 或其他树脂材料。但其他的材料也可以使用。

在处理盒 B 的正耦合转轴 37 的突出部 37a 周围, 设置了一个与正转轴 37 同轴的筒形突出部 38a (筒形导向器 13aR)—该突出部 38a 与固定在清洁框 13 上的一个轴承 38 是一个整体。正耦合转轴 37 的突出部 37a, 例如

在处理盒 B 被装上或拆下时，得到了保护，因而它不会被损坏或变形。因此，在通过耦合而进行的驱动期间由于突出部 37a 的损坏而可能出现的空隙或振动能够得到防止。

轴承 38，当处理盒 B 被装到或拆下图象形成设备的主组件 14 时，可以被作为导向部件。更具体地说，当处理盒 B 被装到图象形成设备的主组件 14 上时，轴承 38 的突出部 38a 和主组件的侧导向部分 16c 相接触，且突出部 38a 起着将处理盒 B 定位到安装位置（导向器 13R）的作用，以便利处理盒 B 至设备的主组件 14 的安装和拆下。当处理盒 B 被装到安装位置时，突出部 38a 由形成在导向部分 16c 中的定位槽 16d 来支撑。

在感光鼓 7、鼓凸缘 36 和正耦合转轴 37 之间，有如图 11 所示的关系。更具体地说， $H > F \geq M$ ，且 $E > N$ ，

其中 H 是感光鼓 7 的外径，E 是鼓齿轮 7b 的齿根的圆的直径；F 是感光鼓 7 的轴承的直径（正耦合转轴 37 的转轴部分的外径，以及轴承 38 的内径）；M 是正耦合突出部 37a 的外切圆直径；且 N 是感光鼓 7 与鼓凸缘 36 之间的啮合部分的直径（鼓的内径）。

借助 $H > F$ ，在轴承部分处的滑动加载力矩能够减小到比当产生鼓筒 7d 时的力矩小的值；借助 $F \geq M$ ，模的结构能够得到简化，因为由于当凸缘部分被模制时模沿着图中的箭头 p 的方向被正常地分开，所以没有提供切下的部分。

通过使 $E > N$ ，齿轮部分的模的构造是在沿着处理盒 B 的安装方向看的左模的上方形成的，因而右模能够得到简化，从而改善了模的耐用性。

图象形成设备的主组件 14 与带有主组件的耦合装置一起被提供。该主组件的耦合装置在当处理盒 B 被插入时与感光鼓的转动轴相对准的位置处，具有一个负耦合转轴 39b（圆柱形构造）（图 11，25）。该负耦合转轴 39b，如图 11 所示，是与大齿轮 43 成一个整体的驱动转轴，用于将驱动力从马达 61 传递到感光鼓 7。负转轴 39b 在大齿轮 43 的转动中心从大齿轮 43 伸出。在此例中，大齿轮 43 和负耦合转轴 39b 是整体模制的。

主组件 14 中的大齿轮 43 是螺旋齿轮，它与固定在马达 61 的转轴 61a 上或与转轴 61a 成一体的小螺旋齿轮 62 相啮合；其扭曲方向和倾斜角度是这样的，即当驱动力被从小齿轮 62 传递时，负转轴 39b 借助所产生的推

力而被移向正转轴 37。因此，当马达 61 受到驱动以形成图象时，负转轴 39b 借助推力而被移向正转轴 37，以在凹槽 39a 和突出部 37a 之间建立起啮合。凹槽 39a 被设置在负转轴 39b 的端部并与负转轴 39b 的转动中心对准。

在此实施例中，驱动力是从马达转轴 61a 的小齿轮 62 直接传递到大齿轮 43 的，但它可以通过速度减小齿轮组、带滑轮装置、一对摩擦辊、同步带和滑轮的结合，而得到传递。

以下参见图 24、27 至 29，描述用于在可打开的盖 35 的关闭操作时啮合凹槽 39a 和突出部 37a 的结构。

如图 29 所示，侧板 67 被固定在主组件 14 的大齿轮 43 与侧板 66 之间，且与大齿轮 43 同轴并构成一体的负耦合转轴 39b 受到侧板 66、67 的转动支撑。一个外凸轮 63 和一个内凸轮 64 被紧密地插入到大齿轮 43 与侧板 66 之间。内凸轮 64 被固定在侧板 66 上，且外凸轮 63 可转动地与负耦合转轴 39b 相啮合。外凸轮 63 和内凸轮 64 的表面基本上与轴向方向相垂直并彼此相对，它们是凸轮表面，并且是与负耦合转轴 39b 同轴的螺钉表面并彼此相接触。在大齿轮 43 与侧板 67 之间，一个压缩螺旋弹簧 68 受到压缩并被安装在负耦合转轴 39b 周围。

如图 27 所示，臂 63a 从外凸轮 63 的外周边沿着径向方向延伸，且当可打开的盖 35 被关闭时，臂 63 的一个端部借助在与开放侧相对的一个位置处的销 65a 而与联结部分 65 的一端相耦合。

图 28 是从图 27 的右侧看的视图，且当可打开的盖 35 被关闭时，联结部分 65、外凸轮 63 等相似的部分处于图中所示的位置，其中正耦合突出部 37a 和凹槽 39a 啮合，从而使驱动力能够从大齿轮 43 传递到感光鼓 7。当可打开的盖 35 被打开时，销 65a 绕支点 35a 向上转动，从而使臂 63a 通过联结部分 65 而被向上拉，且外凸轮 63 被转动；因此，在外凸轮 63 与内凸轮 64 之间发生了相对滑动，从而使大齿轮 43 离开感光鼓 7。此时，大齿轮 43 被外凸轮 63 所推，并抵抗安装在侧板 67 与大齿轮 39 之间的压缩螺旋弹簧 68 而运动，从而使负耦合凹槽 39a 如图 29 所示地脱离与正耦合突出部 37a 的啮合，以解除耦合而使处理盒 B 进入可拆下状态。

相反地，当可打开的盖 35 被关闭时，连接联结部分 65 与可打开的盖

35 的销 65a 绕支点 35a 向下转动,且联结部分 65 向下运动而把臂 63a 向下推,从而使外凸轮 63 沿着相反的方向转动,从而使大齿轮 43 被弹簧 68 向左移至图 28 所示的位置,从而使大齿轮 43 重新被置于图 28 的位置,且负耦合凹槽 39a 与正耦合突出部 37a 相啮合以重新建立起驱动传递状态。因此,处理盒 B 的可拆下状态和驱动传递状态是响应于可打开的盖 35 的打开和关闭而建立的。当外凸轮 63 借助可打开的盖 35 的关闭而沿着相反的方向转动以使大齿轮 43 从图 29 所示的位置向左移动时,负耦合转轴 39b 和正耦合转轴 37 的端表面可彼此邻接,从而使正耦合突出部 37a 和负耦合凹槽 39a 彼此不发生啮合。然而,它们在图象形成设备 A 启动之后立即进入啮合状态,如后面所描述的。

因此,在此实施例中,当处理盒 B 被装到或从设备的主组件 14 拆下时,可打开的盖 35 被打开。与可打开的盖 35 的打开和关闭相关地,负耦合凹槽 39a 沿着水平方向(箭头 j 的方向)运动。当处理盒 B 被装到主组件 14 上或从其拆下时,主组件 14 的耦合部分(37a, 39a)不与处理盒 B 啮合。且它们不应该啮合。因此,处理盒 B 相对于主组件 14 的安装和拆下能够平稳地进行。在此例中,负耦合凹槽 39a 在大齿轮 43 的作用下向处理盒 B 移动,而大齿轮 43 则在压缩螺旋弹簧 68 的作用下而移动。当正耦合突出部 37a 和凹槽 39a 进入啮合状态时,它们可以彼此邻接,因而它们没有适当地啮合。然而,当马达 61 在处理盒 B 被装到主组件 14 上之后第一次转动时,负耦合凹槽 39a 被转动,从而使它们立即进入啮合状态。

以下描述构成耦合装置的啮合部分的突出部 37a 和凹槽 39a 的构造。

设置在主组件 14 中的负耦合转轴 39b 可沿着轴向移动,如上方所述地,但它不可沿着径向移动。处理盒 B,当被装到主组件中时,可沿着其纵方向和总成安装方向(图 9 中的 x 方向)移动。沿着该纵方向,处理盒 B 能够在设置在总成安装空间 S 中的导向部件 16L 和 16R 之间移动。

当处理盒 B 被装到主组件 14 上时,形成在安装于清洁框 13 的另一个沿着长度方向的端部上的凸缘 29 上的筒形导向器 13aL(图 6、7 和 9)的一部分,在基本上没有间隙的情况下被装配到主组件 14 的定位槽 16b(图 9)中以实现正确的定位,且固定在感光鼓 7 上的正齿轮 7n 与一个齿轮(未显示)相啮合,以把驱动力传递到转移辊 4。另一方面,在感光鼓 7 的一个

沿着长度方向的端部(驱动侧),形成在清洁框 13 上的一个筒形导向器 13aR 受到设置在主组件 14 上的一个定位槽 16d 的支撑。

借助被支撑在主组件 14 的定位槽 16d 中的筒形导向器 13aL, 鼓转轴 7a 和负转轴 39b 以不大于 2.00mm 的偏差彼此对准, 从而实现耦合过程中的第一个对准功能。

通过关闭可打开的盖 35, 负耦合凹槽 39a 被水平移到, 以进入突出部 37a。

随后, 在驱动侧(耦合侧), 定位和驱动传递以如下方式进行。

当主组件 14 的驱动马达 61 转动时, 负耦合转轴 39b 被移向正耦合转轴 37(与图 11 中的箭头 d 的方向相反的方向), 且当实现正耦合突出部 37a 与凹槽 39a 之间的相位对准时(在本实施例中, 突出部 37a 和凹槽 39a 具有大体等边三角形的构造, 每转动 120 度都达到相位对准), 它们进入啮合状态, 从而使转动力从主组件 14 被传递到处理盒 B(从图 29 的状态至图 28 的状态)。

正耦合突出部 37a 与凹槽 39a 的等边三角形的尺寸是不同的, 更具体地说, 负耦合凹槽 39a 的三角形凹槽的横截面大于正耦合突出部 37a 的三角形突出部的横截面, 因而它们能够平稳地啮合。

突出部的三角形的内切圆直径的下限, 从所需的刚性的角度看, 为约 8.0mm, 且在本实施例中, 它是 8.5mm, 且凹槽的三角形的内切圆直径为 9.5mm, 因而间隙为 0.5mm。

为了建立在小间隙耦合的啮合, 所希望的是在啮合之前建立一定程度的对准。

在本实施例中, 为了提供间隙为 0.5mm 的啮合所希望的 1.0mm 的同心度, 使柱形轴承的突出部 38 的突出部的长度长于正耦合突出部 37a 的突出部长度, 且负转轴 39a 的外圆周受到设置在轴承的突出部 38a 中的两个以上的突出导向器 13aR4 的导向, 从而使突出部 37 和负转轴 39a 之间的耦合啮合之前的同心度被保持在小于 1.0mm, 从而稳定了耦合的啮合操作(第二对准功能)

当图象形成操作开始时, 负耦合转轴 39b 被转动, 同时正耦合突出部 37a 处于凹槽 39a 中, 负耦合凹槽 39a 的内表面与突出部 37a 的大体等边三

角形的棱镜的三个边缘线相邻接，从而使驱动力得到传递。此时，正耦合转轴 37 被移动以与负转轴 39b 相对准，从而使常规棱镜的负耦合凹槽 39a 的内表面均匀地与突出部 37a 的边缘线相接触。

因此，正耦合转轴 37 与负转轴 39b 之间的对准，是借助马达 61 的致动而自动建立的。借助传递到感光鼓 7 的驱动力，处理盒 B 倾向于转动，从而使形成在处理盒 B 的清洁框 13 的上表面上的调节邻接部分 13j (图 4, 5, 6, 7 和 30) 被移向固定在图象形成设备的主组件 14 上的固定部件 25 (图 9、10 和 30)，从而使处理盒 B 相对于主组件 14 得到正确的定位。

当不进行驱动时 (不进行图象形成操作)，在正耦合突出部 37a 与凹槽 39a 之间沿着径向方向提供了间隙，从而使耦合的啮合和脱离啮合变得容易。当进行驱动时，提供了稳定的作用力，从而抑制了空隙和振动。

在此实施例中，正耦合突出部和凹槽大体上具有等边三角形形状，但当它们具有大体规则多边形的构造时，也能够提供相同的效果。大体规则的多边形构造是所希望的，因为此时能够实现高精度的定位，但这不是限定性的，且如果以轴向力建立起啮合的话也可以采用另一种多边形形状。正耦合突出部可以是具有大导程的阳螺钉，且负耦合凹槽可以是互补的阴螺钉的形式的。在此情况下，具有三种导程的三角形的阳和阴螺钉对应于前述的正耦合突出部和负凹槽。

当正耦合突出部与负凹槽相当时，突出部更容易被损坏，并具有较差的机械强度。因此，本实施例是这样的，即正耦合突出部被设置在可更换处理盒 B 上，且负耦合凹槽被设置在要求具有比处理盒具有更高的耐久性的图象形成设备的主组件 14 中。然而，处理盒 B 可具有一个凹槽，且主组件相应地可具有突出部。

图 33 是立体图，详细显示了右导向部件 13R 与清洁框 13 之间的安装关系；图 34 是纵剖视图，其中右导向部件 13R 被安装在清洁框 13 上；且图 35 显示了清洁框 13 的右侧的一部分。图 35 是侧视图，显示了与右导向部件 13R 形成整体的轴承 38 的安装部分的轮廓。

以下描述是图 11 所示的清洁框 13 的安装和感光鼓 7 至清洁框 13 的安

装, 图 11 显示了带有整体轴承 38 的右导向部件 13R (38)。

右导向部件 13R 的后表面具有与筒形导向器 13aR 同心并具有小直径的整体轴承 38 如图 33, 34 所示。轴承 38 通过设置在筒形导向器 38aR 的轴(纵)向中部的一个盘形部件 13aR3, 而延伸到其筒端。在轴承 38 与筒形导向器 13aR 之间, 形成有向清洁框 13 内部打开的圆槽 38aR4。

如图 33、35 所示, 清洁框 13 的侧表面带有用于接收轴承的部分圆柱形孔 13h, 且缺少的圆部分 13h1 具有以小于轴承安装孔 13h 的直径且大于耦合突出转轴 37 的直径的间隙相对的端部。由于耦合突出转轴 37 与轴承 38 相啮合, 它与轴承安装孔 13h 相分隔。在清洁框 13 的侧表面上, 整体形成有一个定位销 13h2—它紧密地啮合在导向部件 13R 的凸缘 13aR1 中。这样, 一个单元形式的感光鼓 7 能够沿着与轴向(纵向)相交的横向方向被装到清洁框 13 上, 且当右导向部件 13R 被沿着纵向方向被装到清洁框 13 上时右导向部件 13R 相对于清洁框的定位得到了正确的确定。

当感光鼓 7 单元将要被装到清洁框 13 上时, 感光鼓 7 单元沿着与纵向方向相交的方向被移动, 如图 33 所示, 以将其插入轴承安装孔 13h, 同时在鼓齿轮 7b 在清洁框 13 之内的情况下把正耦合转轴 37 移过缺少的圆部分 13h1。借助这种状态, 与图 11 所示的左导向部件 13aL 成一体鼓转轴 7a 通过清洁框 13 的一个横向边缘 13k 而插入以与正齿轮 7n 相啮合, 且一个小螺钉 13d 通过导向器 13aL 的凸缘 29 而被拧入清洁框 13, 从而把导向器 13aL 固定到清洁框上, 以支撑感光鼓 7 的一个端部。

随后, 与右导向部件 13R 成一体轴承 38 的外周边被啮合到轴承安装孔 13h 中, 且轴承 38 的内圆周与正耦合转轴 37 相啮合; 随后, 定位销 13h 被装入右导向部件 13R 的凸缘 13aR1 的孔中。随后, 一个小螺钉 13aR2 通过凸缘 13aR1 而被拧入清洁框 13, 从而把右导向部件 13R 固定在清洁框 13 上。

以此方式, 感光鼓 7 被正确而安全地固定到清洁框 13 上。由于感光鼓 7 被沿着与纵向方向相交的方向被装到清洁框 13 上, 沿着长度方向的端部的结构得到了简化, 且清洁框 13 的纵向尺寸能够得到减小。因此, 图象形成设备的主组件 14 的尺寸能够得到减小。筒形导向器 13aL 具有有效地与清洁框 13 邻接的大凸缘 29, 与凸缘 29 成一个整体的鼓转轴 7a 被紧密地装

入清洁框 13 中。右筒形导向器 13aR 与支撑感光鼓 7 的轴承 38 同轴且成一体。轴承 38 与清洁框 13 的轴承安装孔 13h 相啮合，因而感光鼓 7 能够与记录介质 2 的供给方向相垂直地得到正确定位。

左筒形导向器 13aL、大面积凸缘 29 和从凸缘 29 伸出的鼓转轴 7a，是用整体材料制成的，且因而鼓转轴 7a 的位置是正确的，且耐久性得到了改善。筒形导向器 13aL 即使在处理盒 B 被反复地装入图象形成设备的主组件 14 或从其拆下时的情况下也不会被磨损。如上结合电接触所描述的，感光鼓 7 的电接地是方便的。右侧筒形导向器 13aR 具有比轴承 38 大的直径，且轴承 38 和筒形导向器 13aR 通过一个盘形部件 13aR3 而得到耦合。筒形导向器 13aR 与凸缘 13aR1 耦合，因而筒形导向器 13aR 和轴承 38 彼此得到了加强和加固。由于右筒形导向器 13aR 具有大的直径，它对处理盒 B 至图象形成设备的反复安装和拆下具有足够的耐久性，虽然它是用合成树脂材料制成的。

图 36、37 是沿着纵向部分的视图，显示了与右导向部件 13R 成一体的轴承 38 至清洁框 13 的另一种安装方法。

这些是示意图并显示了作为主要部件的感光鼓 7 的轴承 38。

如图 36 所示，提供了在轴承安装孔 13h 的外缘沿着圆周延伸的肋 13h3，且肋 13h3 的外周边是筒构造的一部分。在此例中，延伸至盘形部件 13aR3 之外而到达凸缘 13aR1 的右筒形导向器 13aR 的一部分，被紧密地装在肋 13h3 的外周边上。轴承 38 的轴承安装部分 13h 和轴承 38 的外周边被松散地安装。借助这种结构，虽然轴承安装部分 13h 由于缺少的圆部分 13h1 而不是连续的，缺少的圆部分 13h1 的打开能够得到防止。

由于相同的目的，可以在肋 13h3 的外周边上设置多个限定凸起部 13h4，如图 34 所示。

限定凸起部 13h4 是用金属模以如下的精度制成的，例如对于外切圆直径等级为 9 的 IT 容差，且相对于安装孔 13h 的内圆周同心度为 -0.01mm 或更小。

当鼓轴承 38 被装到清洁框 13 上时，鼓轴承 38 与外圆周相对的内周边表面 13aR5 限定了清洁框 13 的限定凸起部 13h4，同时清洁框 13 的安装孔 13h 和轴承 38 的外圆周相啮合，从而能够防止由于缺少的圆部分 13h1 的

打开而可能在安装中产生的不对准。

(用于连接清洁腔框(鼓腔框)和图象显影腔框的结构)

如上所述,在充电辊8和清洁装置10被组装到清洁腔框13中且显影装置9被组装到图象显影腔框12中之后,处理盒B的清洁腔框13和图象显影腔框12是整体的。

以下结合图12、13和32来描述使鼓腔框13和图象显影腔框12构成一个整体的结构的基本特性。在以下描述中,“右侧和左侧”指的是相对于记录介质2的传送方向从上看的右侧和左侧。

能够以可拆下的方式安装到电子摄影图象形成设备的主组件14中的处理盒包括:一个电子摄影感光鼓7;一个显影装置9,用于显影形成在电子摄影感光鼓7上的潜象;一个图象显影腔框12,它支撑显影装置9;一个鼓腔框13,它支撑电子摄影感光鼓7;一个调色剂腔框11,它容纳调色剂存储部分;一个压缩式螺旋弹簧,其一端与图象显影腔框12相连,位于显影装置的沿着长度方向的端部之一的上方,且其另一端与鼓腔框13相接触;一个第一突出部(右侧臂部分19),它从图象显影腔框12沿着与显影装置9的长度方向相垂直的方向突出,并位于显影装置9的沿着长度方向的端部的上方;一个第二突出部(左臂部分19);第一突出部的一个第一孔(右侧孔20);第二突出部的一个第二孔(左侧孔20);第一接合部分(右侧的凹槽部分21),它位于鼓腔框13的沿着长度方向的右端部,位于电子摄影感光鼓7的上方,并与第一突出部(在右侧的臂部分19)相啮合;第二接合部分(左侧的凹槽部分21),它位于鼓腔框13的沿着长度方向的右端部,在感光鼓7的上方,并与第二突出部(在左侧的臂部分19)相啮合;第一接合部分(右侧的凹槽部分21)的一个第三孔(在图12中的右侧显示的孔13e);第二接合部分(左侧的凹槽部分21)的一个第四孔(图12的左侧的孔13e);一个第一穿过部件(在图12右侧的接合部件22),它在第一突出部(右臂部分19)与第一接合部分(右凹槽部分21)相啮合的情况穿过第一孔(右孔20)和第三孔(右孔13e),以连接鼓腔框13和图象显影腔框12;一个第二穿过部件(在图12左侧的接合部件22),它在第二突出部(左臂部分19)与第二接合部分(左凹槽部分21)相啮合的情况下穿过第二孔(左孔20),以连接鼓腔框13和图象显影腔框12。

具有如上所述的结构的处理盒 B 的图象显影腔框 12 和鼓腔框 13, 通过以下步骤, 被接合在一起: 第一接合步骤, 用于接合图象显影腔框 12 的第一突出部(右臂部分 19)和鼓腔框 13 的第一接合部分(右凹槽部分 21); 第二接合步骤, 用于接合第二突出部(左臂部分 19)和第二接合部分(左凹槽部分 21); 第一穿过步骤, 用于在第一突出部(左臂部分 19)和第一接合部分(右凹槽部分 21)彼此啮合的情况下, 使第一穿过部件(右接合部件 22)穿过第一突出部(右臂部分 19)的第一孔(右孔 20)和第一接合部分(右凹槽部分 21)的第三孔(右孔 13e), 以连接鼓腔框 13 和图象显影腔框 12; 第二穿过步骤, 用于在第二突出部(左臂部分 19)和第二接合部分(左凹槽部分 21)彼此啮合的情况下, 使第二穿过部件(左接合部件 22)穿过第二突出部(左臂部分 19)的第二孔(左孔 30)和第二接合部分(左凹槽部分 21)的第四孔(左孔 20), 以连接图象显影腔框 12 和鼓腔框 13。在通过上述步骤而彼此接合之后, 图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 一起构成了处理盒 B。

根据本实施例, 图象显影腔框 12 和鼓腔框 13, 能够通过简单地使接合部件 22 通过它们的相连部分而方便得到接合, 并能够简单地通过把接合部件 22 拉出而方便地被分开, 如从上述描述可以看到的

在上述步骤中, 显影装置 9 预先包括了显影辊 9c, 且用于接合第一突出部和第一接合部分的第一接合步骤以及用于接合第二突出部和第二接合部分的第二接合步骤, 是同时进行的, 其中

- (1) 感光鼓 7 和显影辊 9c 被保持平行;
- (2) 显影辊 9c 被沿着感光鼓 7 的周边表面移动;
- (3) 图象显影腔框 12 在显影辊 9c 被移动时被相对地移动;
- (4) 第一和第二突出部(右和左臂部分 19)由于图象显影腔框 12 的相对移动而进入第一和第二接合部分(右和左侧的凹槽部分 21);
- (5) 第一和第二突出部(两个臂部分 19)与第一和第二接合部分(两个凹槽部分 21)完全啮合。

通过严格地按照上述步骤, 在感光鼓 7 的沿着长度方向的端部已经被装入隔离辊 9i 的情况下, 臂部分 19 能够通过沿着感光鼓 7 的周边表面通过着圆形移动显影辊 9c 而被移向凹槽部分 21。因此, 臂部分 19 和凹槽部

分 21 的接合点成为固定的。因此，臂部分 19 和凹槽部分 21 的构造能够得到适当设计，从而使得它们更容易对准图象显影腔框 12 的臂部分 19 的孔 20 与凹槽部分 21 的两个侧壁的孔 13a。

如上所述，通常的作法，是在通过接合调色剂腔框 11 与图象显影腔框 12 而形成了图象显影单元 D，且清洁腔框 13 和充电辊 8 被组装到清洁单元 C 中之后，使图象显影单元 D 和清洁单元 C 成为一个整体。

图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 得到适当设计，从而使第一和第二突出部各自的孔 20 和第一和第二接合部分各自的孔 13e，当图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 在上述步骤之后彼此接触时，基本上对准。

参见图 32，臂部分 19 的端部 19a 的轮廓形成了一个弧—其中心与孔 20 的中心相重合，且凹槽部分 21 的底部 21a 的轮廓形成了一个弧—其中心与孔 13e 的中心相重合。臂部分 19 的端部 19a 的弧形部分的半径略微小于凹槽部分 21 的底部 21a 的弧形部分的半径。臂部分 19 和凹槽部分 21 的半径之间的这种略微不同是这样的，即当凹槽的底部 21a 与臂部分 19 的端部 19a 相接触时，具有带槽的端部的接合部件 22 能够方便地穿过鼓腔框 13（清洁腔框 13）的孔 13e 并随后被插入臂部分 19 的孔 20。当插入接合部件 22 时，且臂部分 19 的端部 19 与凹槽部分 21 的底部 21a 之间形成了一个弧形的间隙，在臂部分 19 受到接合部件 22 的转动支撑。图 32 中的间隙 g 被夸大了，以便于描述，但实际的间隙 g 小于接合部件 22 的端部的带槽的部分的大小或孔 20 的带槽的边缘的大小。

参见 32，当图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 被接合时，它们被移动，从而使臂部分 19 的孔 20 形成了轨迹 RL1 或 RL2，或位于轨迹 RL1 和 RL2 之间的轨迹。凹槽部分 21 的顶壁的内表面 20a 具有角度，从而当图象显影腔框 12 与鼓腔框 13 如上所述地向着彼此移动时使压缩式螺旋弹簧 22a 逐渐地被压缩。换言之，图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 具有适当的形状，从而当它们如上所述地向着彼此移动时，图象显影腔框 12 上与压缩式螺旋弹簧 22a 相连的部分与凹槽部分 21 的顶壁的上述的内表面 20a 之间的距离逐渐地减小。在此实施例，压缩式螺旋弹簧 22a 的顶端在接合过程的中间与倾斜内表面 20a 的部分 20a1 相接触，且在图象显影腔框 12 与鼓腔框 13 完全接合之后，压缩式螺旋弹簧 22a 仍然保持与与倾斜内表面 20a 的弹簧

座部分 20a2—它与倾斜部分 20a1 相连—相接触，。压缩式螺旋弹簧 22a 的轴线和弹簧座部分 20a2 的平面垂直相交。

由于图象显影腔框 12 和鼓腔框 13 具有上述结构，因而当图象显影腔框 12 与鼓腔框 13 相接合时，不需要借助专用的压缩装置来对压缩式螺旋弹簧 22a 进行压缩；弹簧 22a 被自动地置于适当的位置，以把显影辊 9c 压在感光鼓 7 上。换言之，压缩式螺旋弹簧 22a 能够在图象显影腔框 12 与鼓腔框 13 接合之前与图象显影腔框 12 的弹簧座 12t 相连。

轨迹 RL1 与其中心与感光鼓 7 的横截面的中心相重合的圆相重合，且轨迹 RLs 基本上是一条直线—其距倾斜表面 20a1 的距离从该图的右侧向着左侧逐渐地减小。

参见图 31，压缩式螺旋弹簧 22a 由图象显影腔框 12 保持。图 31 是图象显影腔框 12 在通过臂部分 19 的基座的纵向平面处的纵向剖视图，该平面与处理盒 B 的插入方向 X 平行。图象显影腔框 12 具有弹簧保持部分 12t—它从图象显影腔框 12 的顶表面向上突出。这种弹簧保持部分 12t 至少包括一个弹簧保持筒形基座部分 12k—在其周围压配有压缩式螺旋弹簧 22a，以及一个导向部分 12—它具有比基座部分 12k 小的直径从而使压缩式螺旋弹簧 22a 能够被松散地装在其周围。弹簧保持基座部分 12k 的高度必须大于当压缩式螺旋弹簧 22a 处于最小压缩状态时压缩式螺旋弹簧 22a 的最底部的环所达到的高度，且所希望的是弹簧 22a 的第二环所达到的高度或更高。

参见图 12，凹槽部分 21 位于鼓腔框 13 的外壁 13s 与位于外壁 13s 的略微内部的一个分隔壁 13t 之间。

至于鼓腔框 13 的右凹槽部分 21，它与鼓齿轮 7b 位于鼓腔框 13 的同一沿着长度方向的端部，外壁 13e 的向内的表面和分隔壁 12t 的向外的表面，即凹槽部分 21 的相对的两个表面，与鼓腔框 13 的长度方向相垂直，且图象显影腔框 12 的臂部分 19—它与显影辊齿轮 9k 位于图象显影腔框 12 的同一沿着长度方向的端部上—正好装在这相对的两个表面之间。另一方面，鼓腔框 13 的左凹槽部分 21—它与正齿轮 7n 位于鼓腔框 13 的同一沿着长度方向的端部，以及图象显影腔框 12 的臂部分 19—它被插入该左凹槽部分 21，沿着处理盒 B 的长度方向松散地啮合。

因此, 沿着处理盒 B 的长度方向, 图象显影腔框 12 和清洁腔框 13 相对于彼此得到精确定位。更具体地说, 这是由于以下的原因。制作在位于鼓腔框 13 的沿着长度方向的端部凹槽部分 21 的相对表面之间有精确距离的鼓腔框 13, 以及制作带有具有精确的宽度的臂部分 19 的图象显影腔框 12, 是容易的。另外, 即使当对图象显影腔框 12 和清洁腔框 13 沿着它们的长度方向的尺寸由于它们随着温度上升而产生的变形而发生改变时, 凹槽部分 21 的相对的两个表面之间的距离, 以及装在这两个相对表面之间的臂部分 19 的宽度, 由于它们的尺寸小, 而几乎没有改变。另外, 与正齿轮 7n 位于同一侧的凹槽部分 21, 以及啮合在该凹槽部分 21 中的臂部分 19, 沿着处理盒 B 的长度方向具有一个缝隙, 因而即使当图象显影腔框 12 和清洁腔框 13 沿着它们的长度方向的尺寸由于它们的热变形而发生改变时, 在图象显影腔框 12 与清洁腔框 13 之间也不会由于它们的热变形而发生应力。

(利用感光鼓的耦合部分的轴向定位方法)

以下描述在此实施例中的感光鼓的轴向定位方法。

在此实施例中, 感光鼓 7 的轴向位置是在与突出部 37a1 的端表面和凹槽的底表面 39a1 不相接触的情况下确定的。

以下描述感光鼓 7、一个总成框和一个总成安装部分—它们可用于沿着纵向方向定位感光鼓 7。

在用于把转动动力从主组件 14 传递到处理盒 B 的耦合中, 当负耦合转轴 39b 的凹槽 39a 与突出部 37a 啮合时, 负耦合凹槽 39a 沿着轴向方向拉突出部 37a。

此时, 有两种可能, 即 (1) 感光鼓 7 被支撑在总成框且更具体地说是清洁框 13 上并能够沿着纵向方向移动, 以及, (2) 感光鼓 7 被支撑在清洁框 13 上且不能沿着纵向方向移动。

另外, 有两种可能, 即 (1) 处理盒 B 的总成框—更具体地说支撑感光鼓 7 的清洁框 13—得到安装以沿着纵向方向相对于主组件 14 的总成安装部分运动, 以及 (2) 清洁框 13 被安装到总成安装部分上且不能沿着纵向方向相对于总成框进行运动。在此实施例中, 采用了这样的结构—其中凹槽 39a 的底表面 39a1 和突出部 37a 的端表面 37a1 不彼此接触。以下结合

在前述实施例中采用的附图来描述感光鼓 7 与处理盒 B 的框之间的位置关系。在这些附图中，示意地显示了转轴耦合、处理盒 B 和设备的主组件 14 的总成安装部分。当感光鼓 7 将要向与接收驱动力的一侧相对的一侧移动时，感光鼓 7 的轴向运动被前述实施例的鼓转轴 7a 的直径扩大的部分 7a2 的端部处的阶梯部分所停止。然而，借助这种位置关系，突出部 37a 和凹槽 38a 相啮合并且突出部 37a1 的端表面和底表面 39a1 的的凹槽被分开。鼓转轴 7a 被固定在清洁框 13 上。在以下描述中，感光鼓 7 向着相对侧的轴向运动由清洁框 13 确定，因而描述涉及到感光鼓 7 与清洁框 13 之间的关系。

在图 40 中，感光鼓 7 被支撑在清洁框 13 之上，因而感光鼓 7 能够沿着纵向方向（箭头显示的左和右方向）移动，且清洁框 13 能够沿着纵向方向在导向部分 16 之间移动。在此情况下，当转轴耦合得到连接时，正耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b，且在突出部 37a1 的端表面与凹槽的底表面 18a1 邻接之前，感光鼓 7 与轴承 38 相邻接。更具体地说，上述鼓凸缘 36 的横向边缘 7b1 与轴承 38 的端表面 38b 的内侧相邻接，从而使感光鼓 7 相对于清洁框 13 得到定位。随后，清洁框 13 在感光鼓 7 沿着方向 α 的作用下被移向驱动侧。清洁框 13，在突出部 37a1 的端表面不与凹槽底表面 18a1 相接触的情况下，与驱动侧的导向部件 16R 相接触，从而使清洁框 13 沿着纵向方向得到正确定位。因此，感光鼓 7 沿着纵向方向的位置得到确定。在此情况下，清洁框 13 和导向部件 16R 较好地是在围绕筒形导向器 13aR 的三个点处彼此接触，从而使凹槽 39a 的拉力均匀。

在图 41 中，显示了一种结构，它在长度方向关系上与图 40 的结构相同，但筒形导向器 13aR 的轴向长度（从清洁框 13 的侧板测量起的高度）大于定位槽 16d 的深度。感光鼓 7 被支撑在清洁框 13 上，因而它能够沿着纵向方向移动，且清洁框 13 能够在导向部件 16 之间沿着纵向方向移动。在此情况下，当转轴耦合得到连接时，负耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b，且感光鼓 7 在突出部 37a1 的端表面与凹槽的底表面 39a1 邻接之前与轴承 38 邻接。更具体地说，上述鼓凸缘 36 的横向边缘 7b1 与轴承 38 的内侧表面 38b 邻接，从而使感光鼓 7 相对于清洁框 13 得到定位。因此，清洁框 13 在感光鼓 7 沿着方向 α 的作用下移向驱动侧。筒形导向器 13aR 的端

表面在驱动侧导向部件 16R 的导向部分 16c 的端表面处与定位槽 16d 的底表面相接触,从而使清洁框 13 沿着纵向方向的位置得到确定。因此,感光鼓 7 沿着纵向方向的位置得到确定。在此状态下,突出部 37a1 的端表面和凹槽的底表面 39a1 不彼此接触。

在图 41 的情况下,拉动突出部 37a 的负耦合转轴 39b 的凹槽 39a 的力的作用线与筒形导向器 13aR 的中心对准,因而处理盒 B 不受由于沿着纵向方向的驱动力引起的不均匀加载或不平衡。因此,处理盒 B 沿着纵向方向的位置能够在筒形导向器 13aR 的端表面的窄空间中,在没有不均匀加载的情况下,得到确定。

在图 42 中,感光鼓 7 能够沿着清洁框 13 的长度方向运动,且清洁框 13 沿着纵向方向不可移动地,在设置在清洁框 13 与导向部分 16a 的底部之间的片弹簧 33 的作用下,被设备的主组件 14 的总成安装部分所限制。其中不采用片弹簧 33,且清洁框 13 被紧贴地装配在导向部件 16 之间从而不能沿着纵向方向相对于主组件 14 移动的情况,与采用片弹簧 33 的情况相同。当耦合部分啮合时,正耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b,从而使感光鼓 7 在突出部 37a1 的端表面与凹槽的底表面 39a1 邻接之前与轴承 38 邻接。更具体地说,鼓凸缘 36 的横向边缘 7b1 与轴承 38 的端表面 38b 邻接,且感光鼓 7 相对于清洁框 13 的位置得到了确定。由于清洁框 13 不能沿着纵向方向移动,因而感光鼓 7 沿着纵向方向的位置得到了确定。

在此情况下,片弹簧 33 以弹簧力 F 在作用点 P 对清洁框 13 施加压力,且弹簧力 F 指向与感光鼓 7 的轴向方向平行的方向。因此,作用在突出部 37a 上的凹槽 39a 的拉力与弹簧力 F 的合力较好地是被与右导向部件 16R 的至少三个接触点所接收—这三个点包围了该合力与清洁框 13 的驱动侧板相交的一个点。较好的是侧板上构成包围两个点—在这两个点弹簧力 F 的力作用线与感光鼓 7 的轴与清洁框 13 的驱动侧板相交—的三角形的顶点的至少三个点,分别与右导向部件 16R 相接触。在图 43 中显示了一种结构—它在长度方向的关系上与图 42 的结构相同(结合上述图 42 所描述的),但筒形导向器 13aR 的轴向长度大于定位槽 16d 的深度。因此,筒形导向器 13aR 的端表面被压在定位槽 16d 的底表面上。因而所希望的是,片弹簧 33 的力作用点 P 更接近感光鼓 7 的轴,从而减小由于片弹簧 33 的弹簧力

而导致的偏心力。

为了实现这点，如图 44 所示，在与驱动侧相对的感光鼓 7 的筒形导向器 13a 的端表面，可以借助片弹簧 33 而成为可能。片弹簧 33 还能够起接地触头部件 123 的作用。

图 45 得到支持，从而不沿着感光鼓 7 的长度方向相对于清洁框 13 运动，且清洁框 13 能够沿着纵向方向在导向部件 16 之间运动。在此情况下，当耦合部分被连接起来时，驱动耦合部件的正耦合突出部 37a 被负耦合凹槽 39a 所拉动，且在突出部 37a1 的端表面没有达到凹槽的底表面 39a1 之前，清洁框 13 与驱动侧的导向部件 16R 相接触，从而使感光鼓 7 沿着纵向方向的位置得到确定。

在图 46 中，显示了一种结构—它与图 47 中所示的结构（结合上述图 42 所描述的）在沿着纵向方向的关系上是相同的，但筒形导向器 13aR 的轴向长度大于定位槽 16d 的深度。因此，借助耦合部分的转动，筒形导向器 13aR 的端表面与定位槽 16d 的底表面邻接，从而使感光鼓 7 沿着纵向方向的位置得到确定。

在以上描述中，感光鼓 7 的纵向横向边缘部分与主组件 14 的调节部件的邻接是这样的，即它通过清洁框 13 或通过轴承 38 成一个整体的筒形导向器 13aR 而与导向部件 16R 相邻接。在此情况下，感光鼓 7 的纵向部分与主组件 14 的调节部件的邻接是间接的。

以下描述这样的情况—即其中感光鼓 7 沿着轴向方向的位置通过设置在感光鼓 7 的鼓凸缘 36 中的正耦合转轴 37 的端表面与设备的主组件 14 的负耦合转轴 39b 的端表面的邻接而得到确定。

在图 47 中，感光鼓 7 被支撑在清洁框 13 中，从而能够相对于它沿着纵向方向运动，且该清洁框能够在导向部件 16 之间沿着纵向方向移动。在此情况下，当转轴耦合部分啮合时，正耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b，且正转轴端表面 37a3 与负转轴端表面 39a 邻接，而突出部 37a1 的端表面不与凹槽的底表面 39a1 邻接。这样，感光鼓 7 的轴向位置得到了确定。

在图 48 中，感光鼓 7 被支撑在清洁框 13 上，从而在相对其沿着纵向方向可以移动，且清洁框 13 被设置在清洁框 13 与导向部分 16a 之间的片弹簧 33 限制在主组件 14 的总成安装部分上，从而不能沿着纵向方向运动。

其中不采用片弹簧 33, 且清洁框 13 被紧贴地装配在导向部件 16 之间从而不能沿着纵向方向相对于主组件 14 运动的情况, 与采用片弹簧 33 的情况是相同的。在这些情况下, 当转轴耦合部分被啮合时, 正耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b, 且正转轴端表面 37a3 与负转轴端表面 39a3 邻接, 而突出部 37a1 的端表面不与凹槽的底表面 39a1 邻接。这样, 感光鼓 7 的轴向位置得到了确定。

图 49 得到支撑, 从而不沿着感光鼓 7 的长度方向相对于清洁框 13 运动, 且清洁框 13 能够沿着纵向方向在导向部件 16 之间运动。在此情况下, 当转轴耦合部分啮合时, 正耦合转轴 37 被拉向负耦合转轴 39b, 且正转轴端表面 37a3 与负转轴端表面 39a3 邻接, 而突出部 37a1 的端表面不与凹槽的底表面 39a1 邻接。这样, 感光鼓 7 的轴向位置得到了确定。

在此实施例中, 大齿轮 43 的端部在正耦合转轴 39b 的前端与外凸轮 35 的后端表面邻接, 从而使负耦合转轴 39b 的前端的位置得到了确定, 从而使凹槽的底表面 39a1 的位置得到确定。它在驱动时受拉, 因为突出部 37a1 和凹槽 39a 分别是大体等边三角形的扭曲棱形体和大体等边三角形的扭曲孔。因此, 感光鼓 7 直接或通过处理盒 B 中的部件而与主组件 14 中的部件邻接, 从而使感光鼓 7 在驱动中的纵向位置得到恒定的确定。

另外, 由于鼓齿轮 7b 的扭曲方向使得突出部 37a 被推拉向凹槽 39a, 感光鼓 7 的轴向位置得到了稳定。

(主组件的耦合部件的驱动方法)

如上所述, 负耦合转轴 39b 与大齿轮 43 成整体地模制, 且大齿轮 43 由马达 61 转动, 并受到齿轮的齿沿着负耦合转轴 39b 向前的方向的推拉力的作用。然而, 负耦合转轴 39b 的驱动方法不限于此, 且可采用以下的方法。

在图 50 中, 凸缘 39b1 与负耦合转轴 39b 成一个整体地设置。凸缘 39b1 以外的前部可转动地与外凸轮 63 啮合, 并起着能够沿着轴向方向相对于侧板 66 运动的筒形转轴部分 39b2 的作用。后部分形成了一个花键转轴 39b2- 它啮合到大齿轮 43 处中心的一个花键孔中。大齿轮 43 具有一个凸起部 43b, 且凸起部 43b 的外周边受到安装在侧板 67 上的轴承 44(轴颈)的转动支撑。一个推拉力套筒 45 与凸起部 43b 的外周边啮合并与凸起部 43b 的一个端表面接触, 一个止动环 46 与推拉力套筒 45 接触, 并与形成在凸起

部 43b 的筒的外周边上的圆周槽啮合。在凸缘 39b1 与大齿轮 43 之间，一个压缩螺旋弹簧 68 受到压缩并被插入花键转轴 39b。花键转轴 39b 可以是非圆形的，例如是多边形转轴，或带有键的转轴—该键与凸起部 43b 啮合以进行轴向运动。

在图 50 中，当可打开的部件 35 被关闭时，外凸轮 63 变得能够沿着向前的方向运动，且负耦合转轴 39b，借助受到压缩螺旋弹簧 68 的弹簧力的推动的凸缘 39b1，而通过凸起部 43b 和侧板 66 的孔而行进，从而使凹槽 39a 与突出部 37a1 彼此耦合。当转动从马达 61 被传递到大齿轮 43 时，大齿轮 43 把转动从花键转轴 39b2 传递到负耦合转轴 39b，从而使凹槽 39a 被转动，同时拉突出部 37a，从而使感光鼓 7 的轴向位置得到确定。

在此实施例中，负耦合转轴 39b 通过一个齿轮组而受到马达 61 的驱动，但负耦合转轴 39b 的驱动方法不受限制，且如图 51 所示，可以采用与负耦合转轴 39b 成一个整体的同步滑轮 47 和经过同步滑轮 47 的同步带 47a 以及马达 61 的马达转轴上的一个未显示的同步滑轮。

另外，如图 52 所示，还可以在与负耦合转轴 39b 成一个整体的一个链轮 48 与在马达 61 的马达转轴上的一个未显示的链轮之间，安装一个链 48a。

在此实施例中，鼓凸缘 36 带有一个突出部 37a，且转轴 39b 被设置在可转动大齿轮 43 的中心，但也可以反过来进行设置，即鼓凸缘 36 上设置凹槽 39a，而设置在大齿轮 43 的中心的转轴 39b 带有突出部 37a。

在前述描述中，凹槽 39a 即孔（突出部）的扭曲方向是这样的，即沿着与齿轮的转动方向相反的方向从孔的入口向着其底部扭曲。

孔（突出部）沿着转动方向的扭曲量为每 1mm 轴长 1° - 15° 。

在此实施例中，孔的深度约为 4mm，且扭曲量约为 30° 。

在前述实施例中，耦合是在扭曲孔与扭曲棱形体之间实现的，但也可以采用扭曲孔与非扭曲棱形体的结合。在此情况下，当作为所述棱形体的非扭曲的三角形棱形体与扭曲孔啮合，且孔被转动时，三角形棱形体的基部与孔的内表面接触，从而使相对于孔的位置得到确定。由于基部具有高于其他部分的强度，因而三角棱形体（突出部）不发生变形。三角棱形体的角部分和/或孔的内表面发生局部变形，从而使角部分咬入孔的内表面。

因此，凹槽与孔之间的耦合得到了加强。非扭曲棱形体是容易模制的。

根据上述实施例，当处理盒被装到设备的主组件上，且多边形孔在棱形体突出部与多边形孔之间的啮合之后得到转动时，突出部被拉入孔，直到电子摄影感光鼓的沿着长度方向的端部与设备的主组件的调节部件相接触，从而使电子摄影感光鼓沿着纵向方向的位置得到确定。这样，电子摄影感光鼓的纵向位置在图象形成期间是稳定而恒定的。由于定位是在突出部的自由端不与孔的底表面接触的情况下实现的，即通过施加拉力，所以用于沿着纵向方向定位电子摄影感光鼓的调节部件和该调节部件的接触部分的结构的选择范围是很宽的。

棱形体突出部，通过多边形孔与可打开的盖—该盖被安装在主组件上并能够相对于设备的主组件打开—的关闭相关的运动，而得到啮合。

设备的主组件带有一个马达和用于接收来自马达的驱动力的转动部件，且孔被提供在主组件的可转动部件的中心部分上。孔与主组件的可转动部件整体地转动。因此，所要求的是在主组件的动力传递设备的端部提供一个可转动部件，和在该可转动部件的中心提供一个耦合部件。因此，该可转动部件可以是齿轮、同步滑轮、链等，且围绕耦合部分（轴向耦合部分）的设置可以在小空间中方便地进行。

棱形体可以是扭曲的大体等边三角形的，且多边形孔可以是扭曲的大体等边三角形的孔，因而耦合部分的啮合和脱离是方便的

电子摄影感光鼓和至少一个处理装置（充电装置、显影装置和清洁装置）可以以一个单元的形式整体地设置在一个处理盒中，而该处理盒能够可拆下地安装在电子摄影图象形成设备的主组件中。本发明可应用于这样的处理盒或其中能够可拆下地安装处理盒的电子摄影图象形成设备中。

如上所述，根据本发明，电子摄影感光鼓能够沿着纵向方向得到正确定位。

在此实施例中，处理盒B被描述为形成单色图象的处理盒，但本发明可以在获得所希望的效果的情况下被应用于包括多个显影装置以形成由多种颜色构成的图象（例如两调色剂图象、三调色剂图象、全色图象等）的处理盒。

该电子摄影感光部件不一定被限定于感光鼓7。例如可包括以下的类

型。首先，作为感光材料，可以包括诸如非晶硅、非晶硒、氧化锌、氧化钛、有机光导电体等的感光材料。至于其上设置感光材料的基底部件的构造，它可以是鼓或带形的。例如，鼓型感光部件包括用铝合金等形成的筒和淀积或涂在该筒上的光导电层。

至于图象显影方法，可以采用各种已知的方法；例如两组分磁刷式显影方法、级联式显影方法、接触式显影方法、云式显影方法等等。

在此实施例中，所谓的接触式充电方法得到了采用，但显然地，也可以采用具有不同于在本实施例中描述的结构充电装置；例如，一种传统的结构—其中钨线被用铝等制成的金属遮蔽物支撑在三个侧面上，且通过向壁线加高电压而产生的正或负离子被传送到感光鼓的表面上，以对感光鼓表面进行均匀充电。

充电装置可以是片（充电片）、台、块、杆、线等形状的，而不仅是辊形的。

至于清洁残余在感光鼓上的调色剂的方法，可以采用刮片、毛刷、磁刷等来作为清洁装置的结构部件。

虽然已经结合在此所公布的结构描述了本发明，但本发明不仅限于所给出的细节，且本申请所要覆盖的是属于所附的权利要求书的范围或改进目的之内的所有修正或改变。

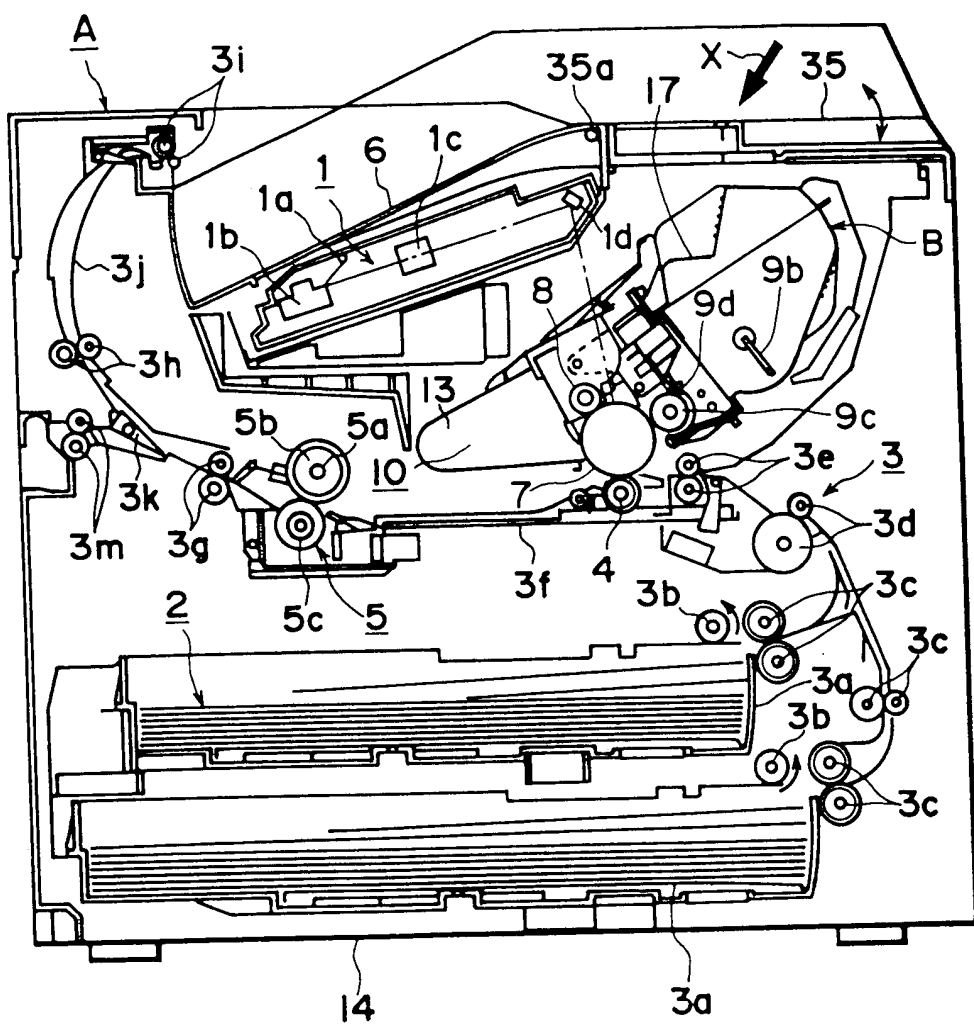


图 1

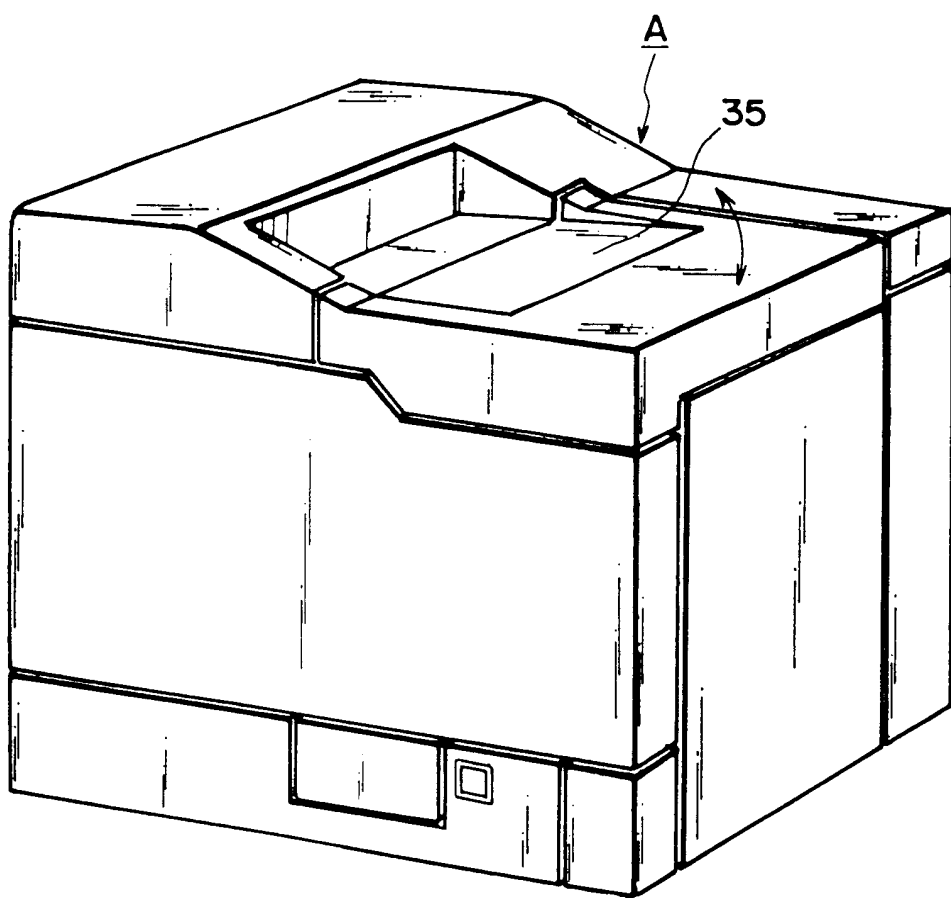
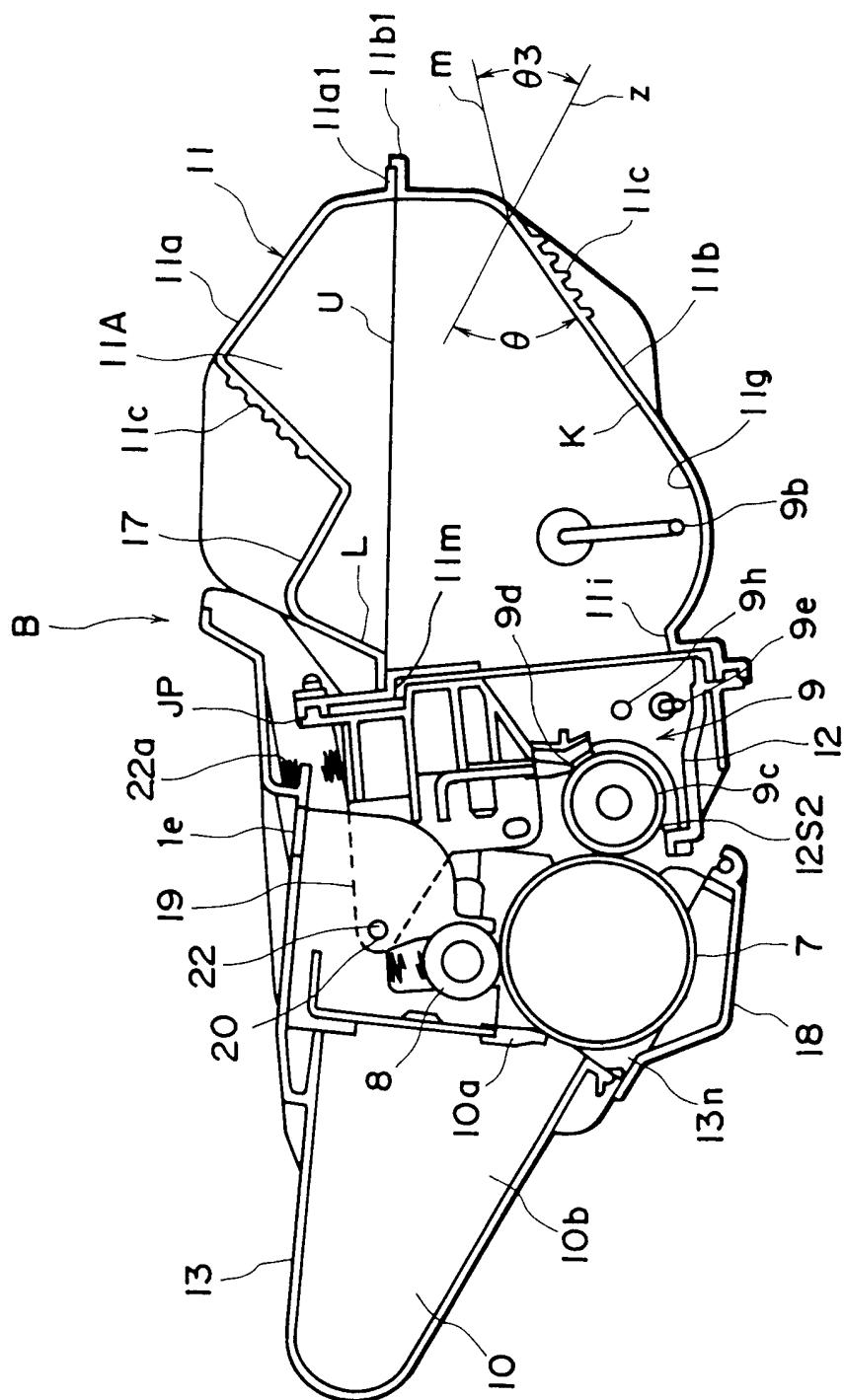


图 2



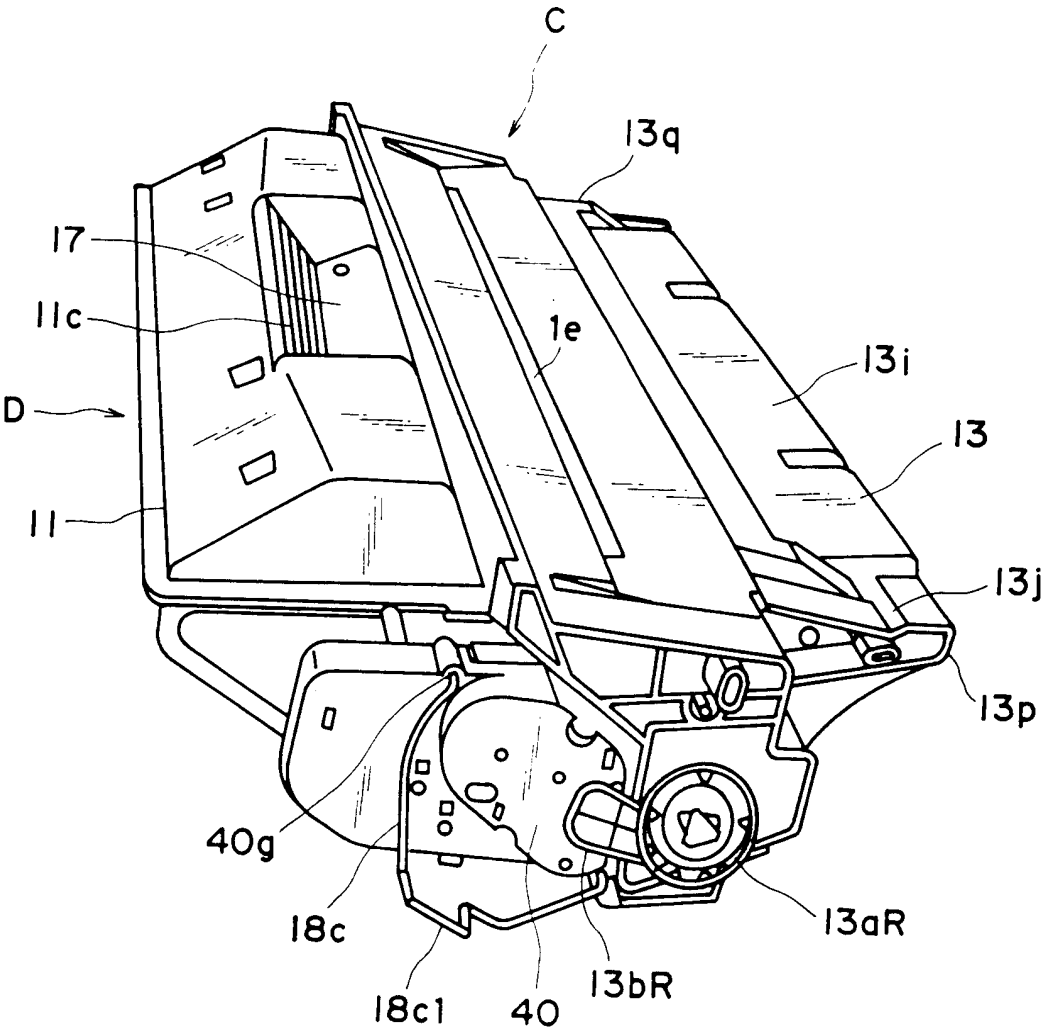


图 4

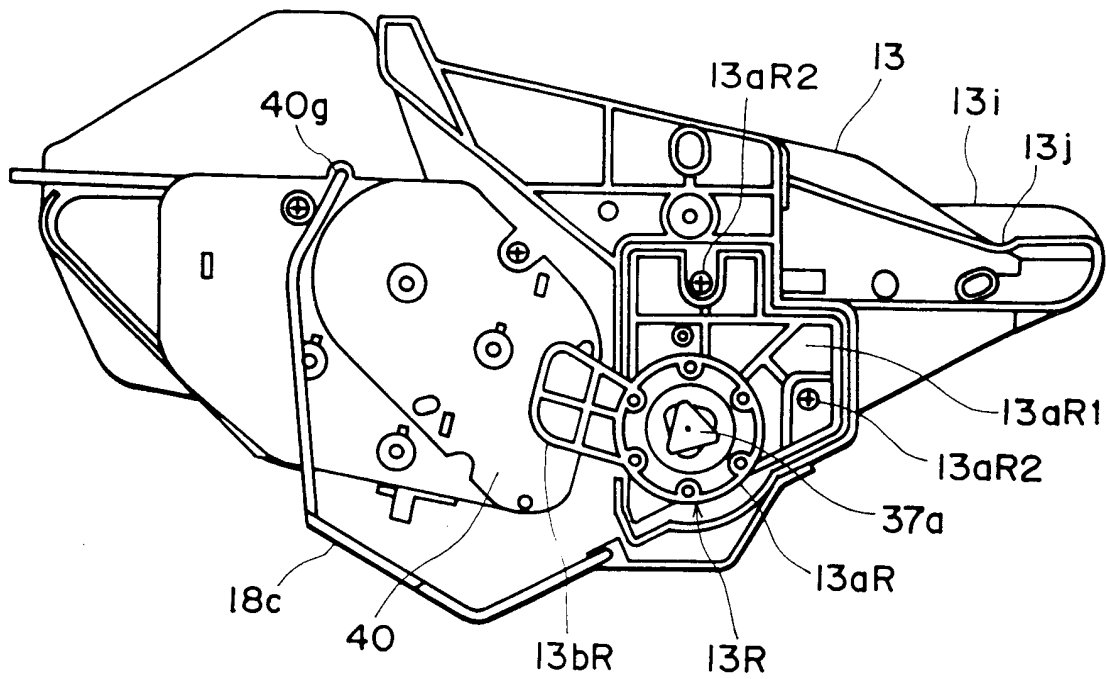


图 5

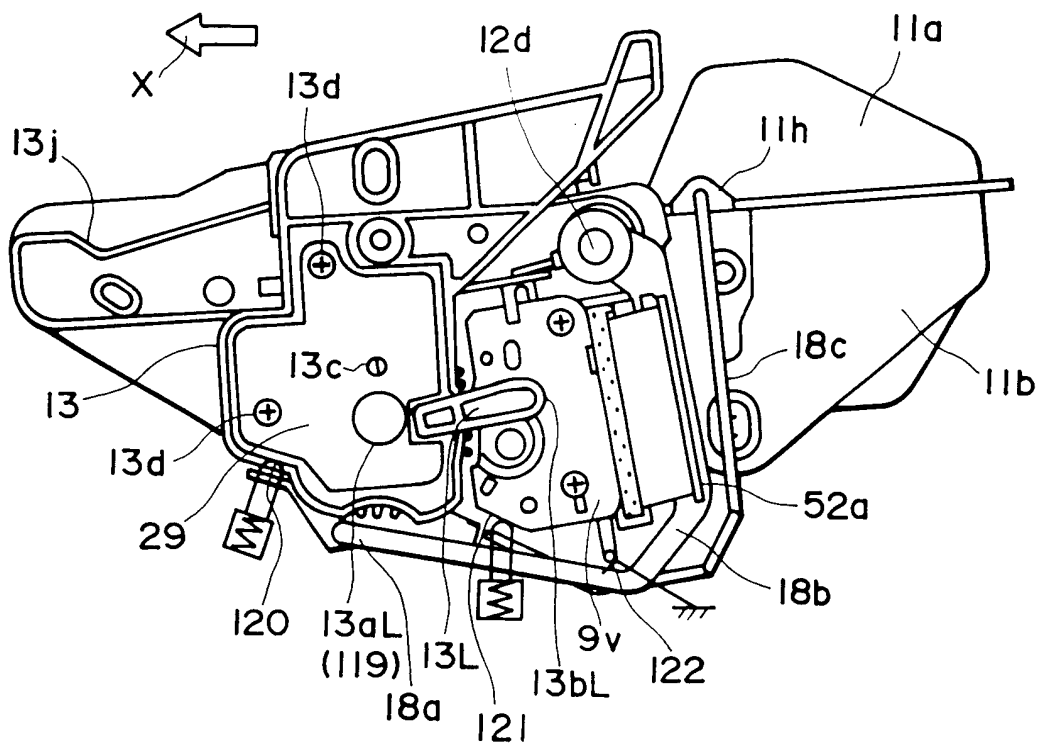


图 6

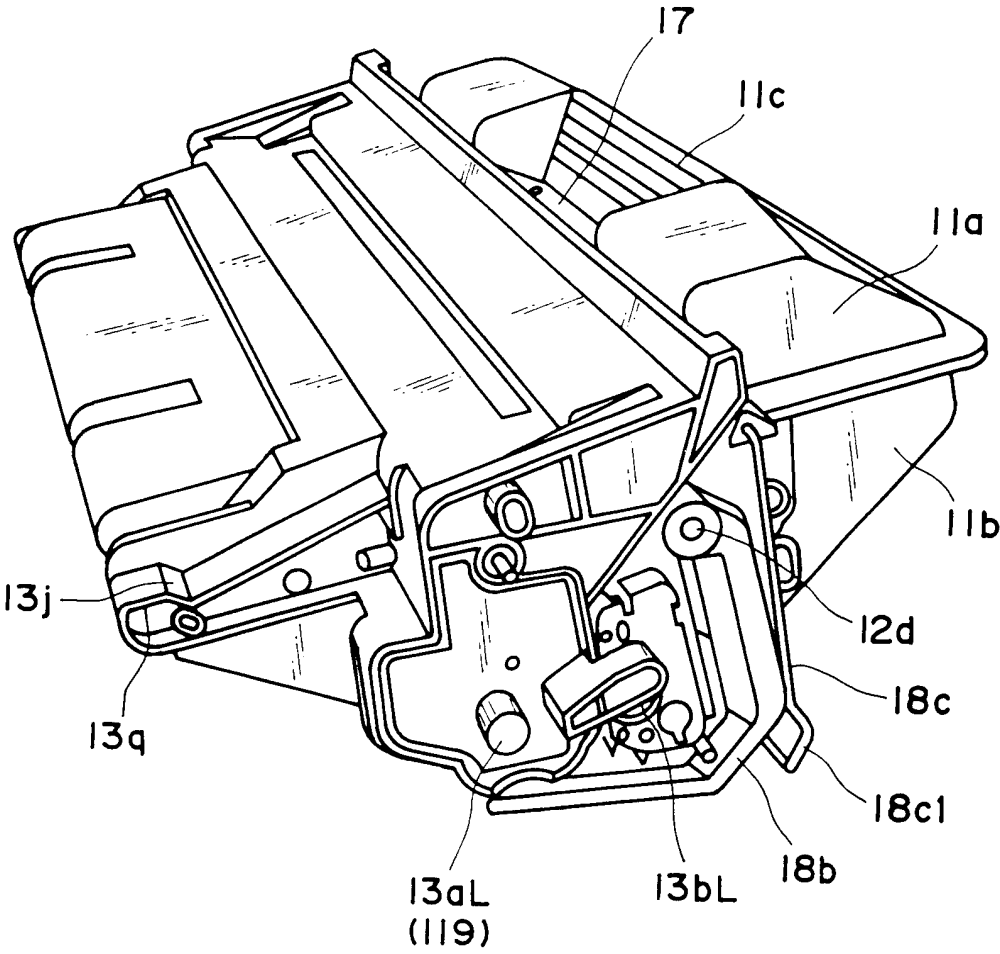


图 7

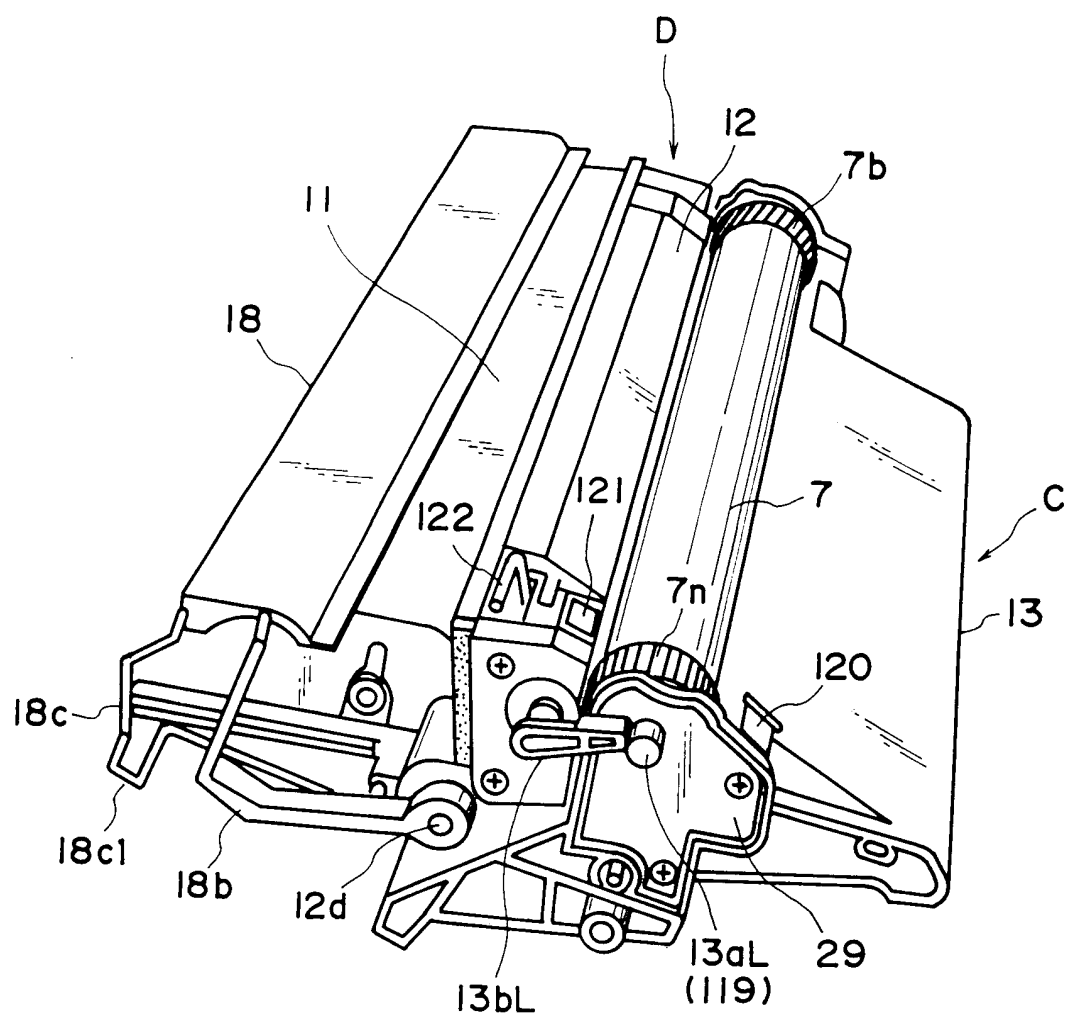


图 8

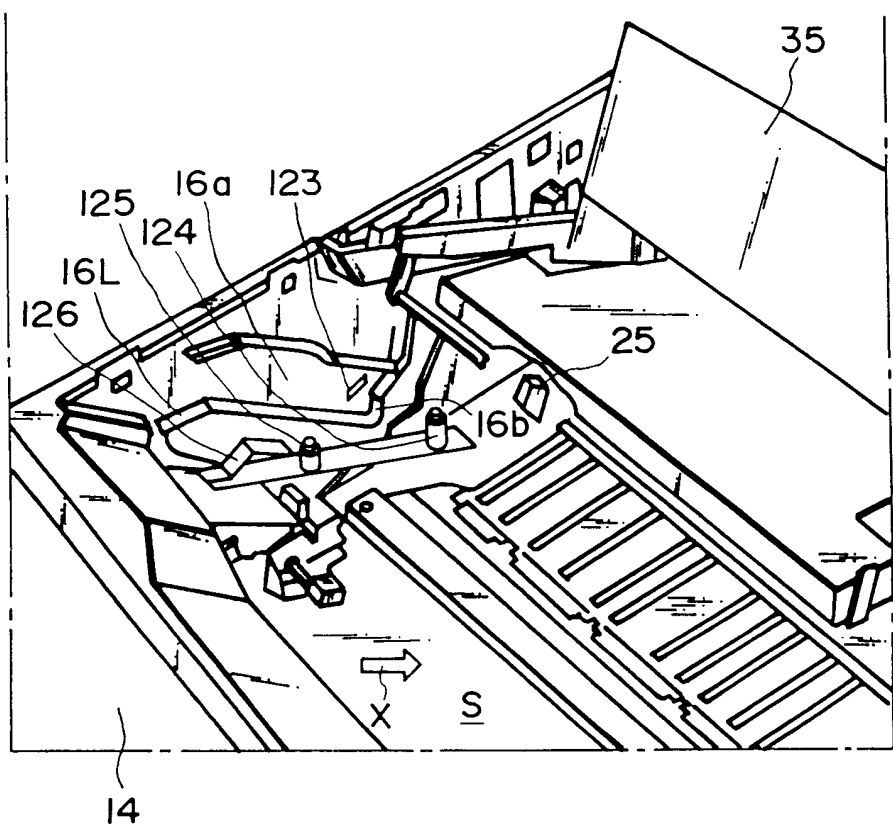


图 9

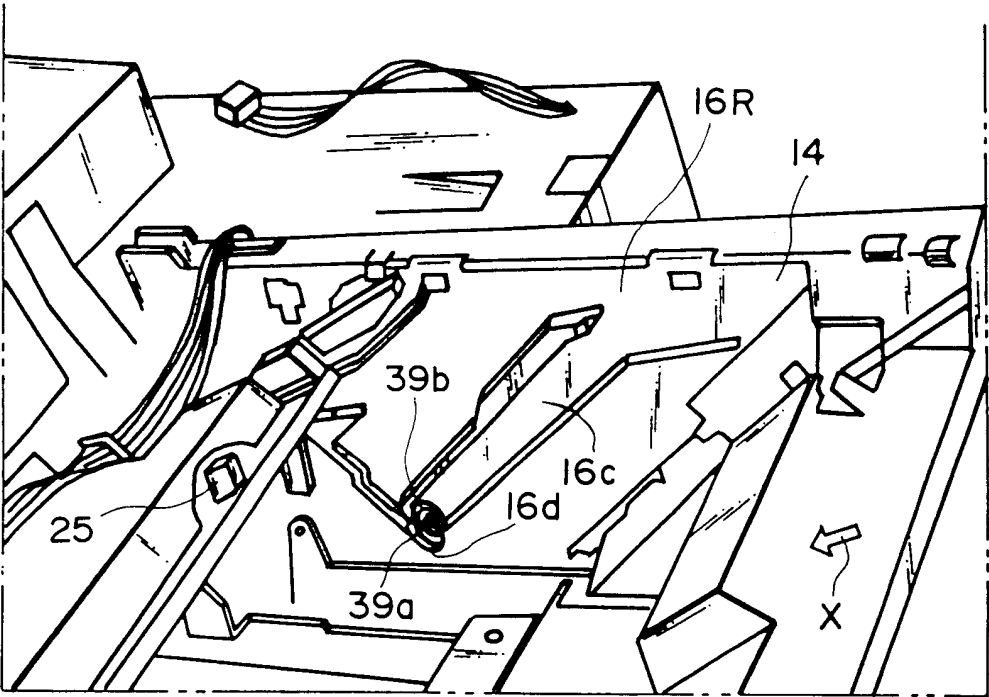


图 10

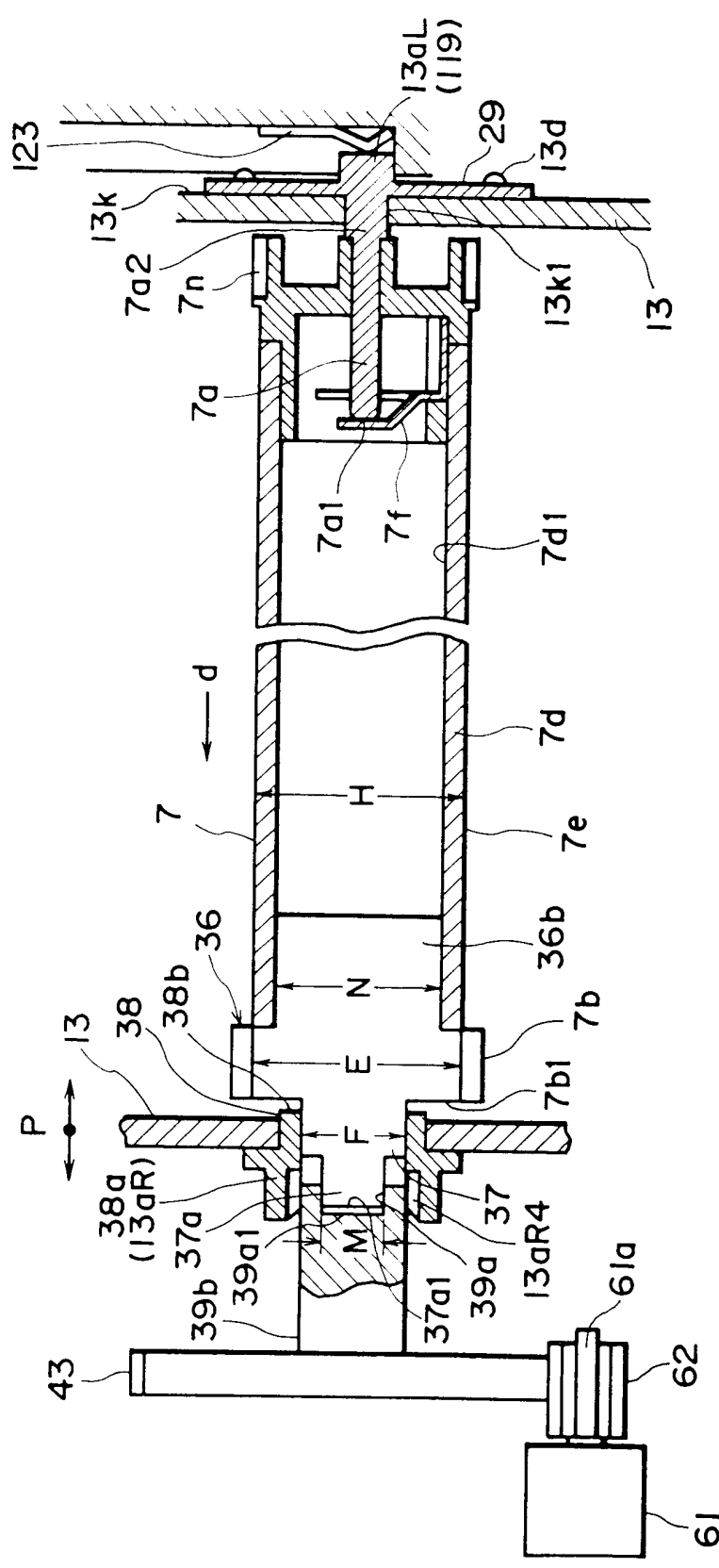


图 11

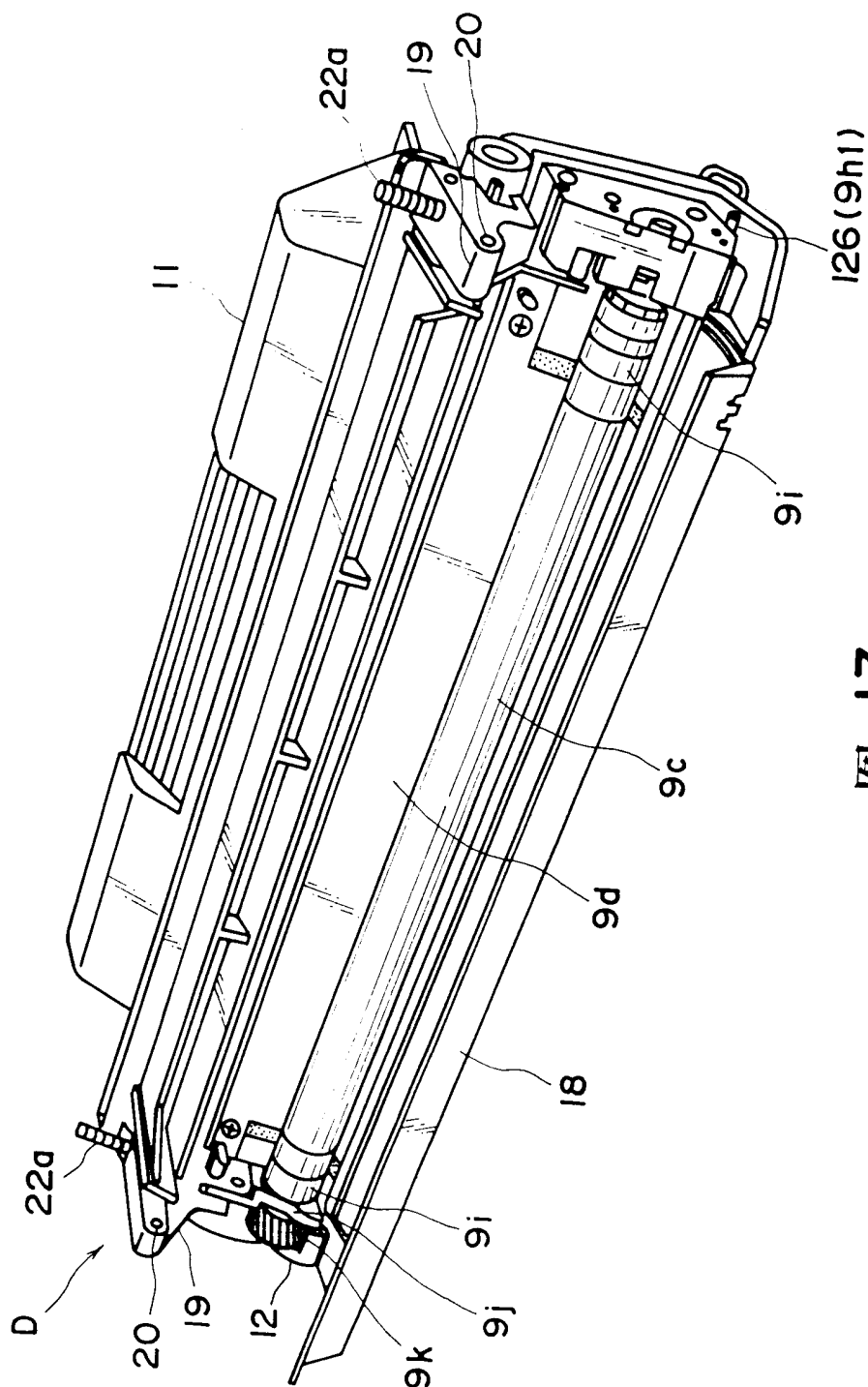


图 13

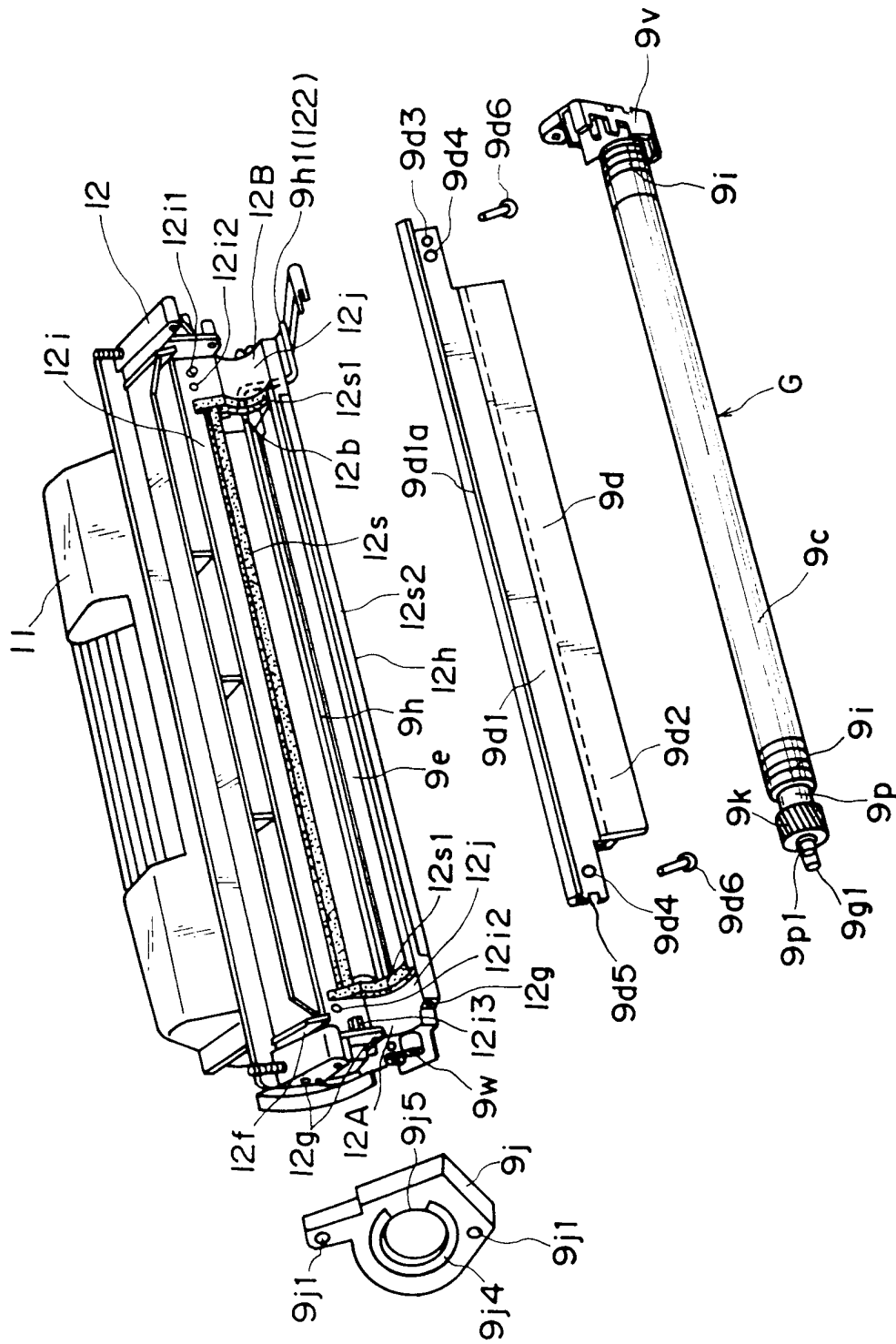


图 14

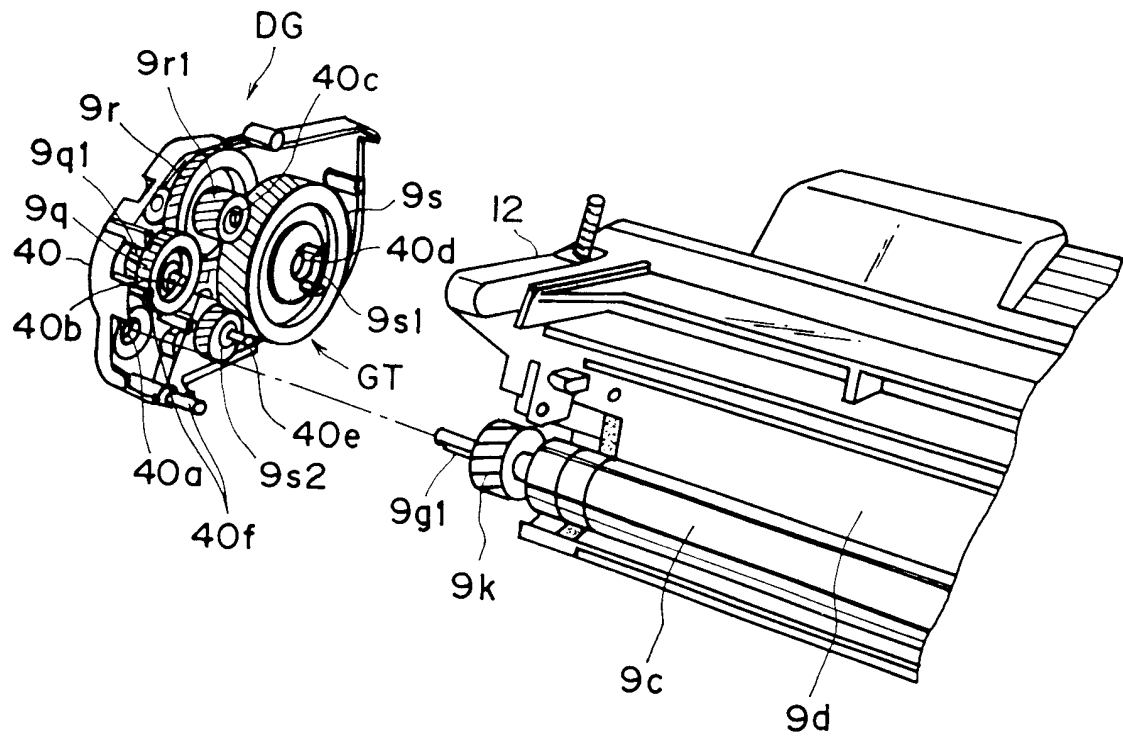


图 15

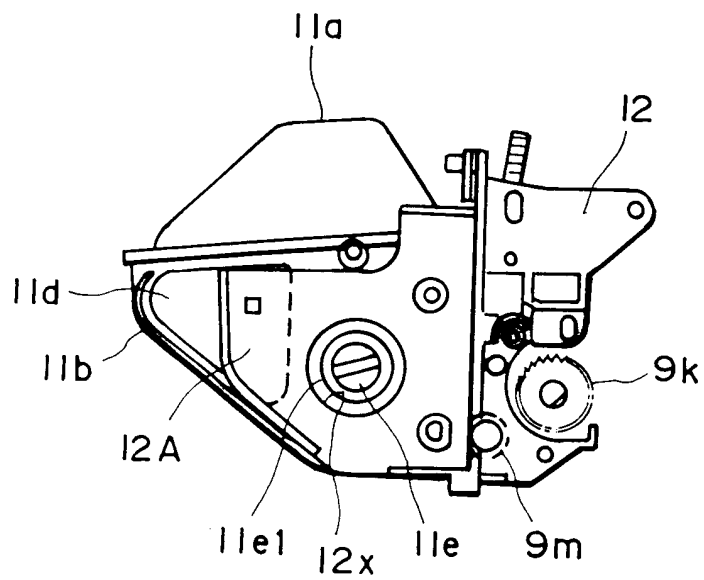


图 16

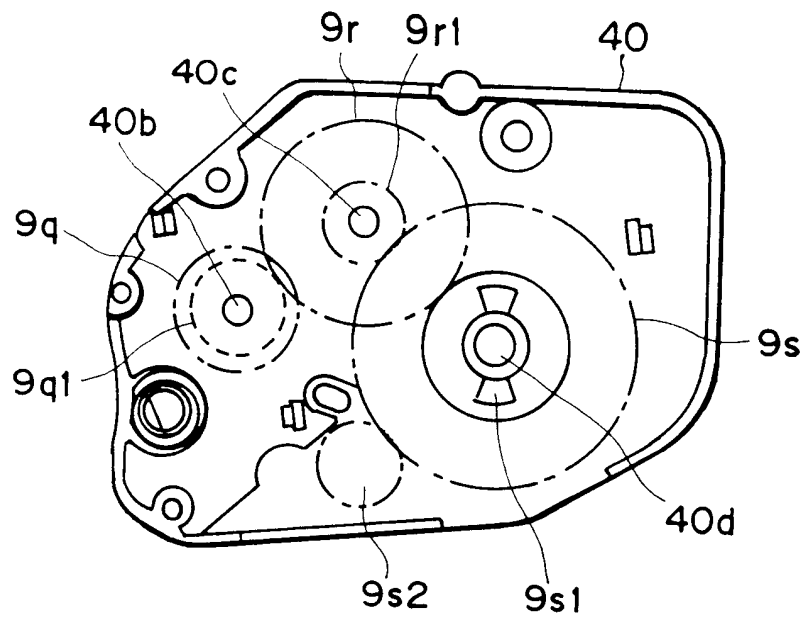


图 17

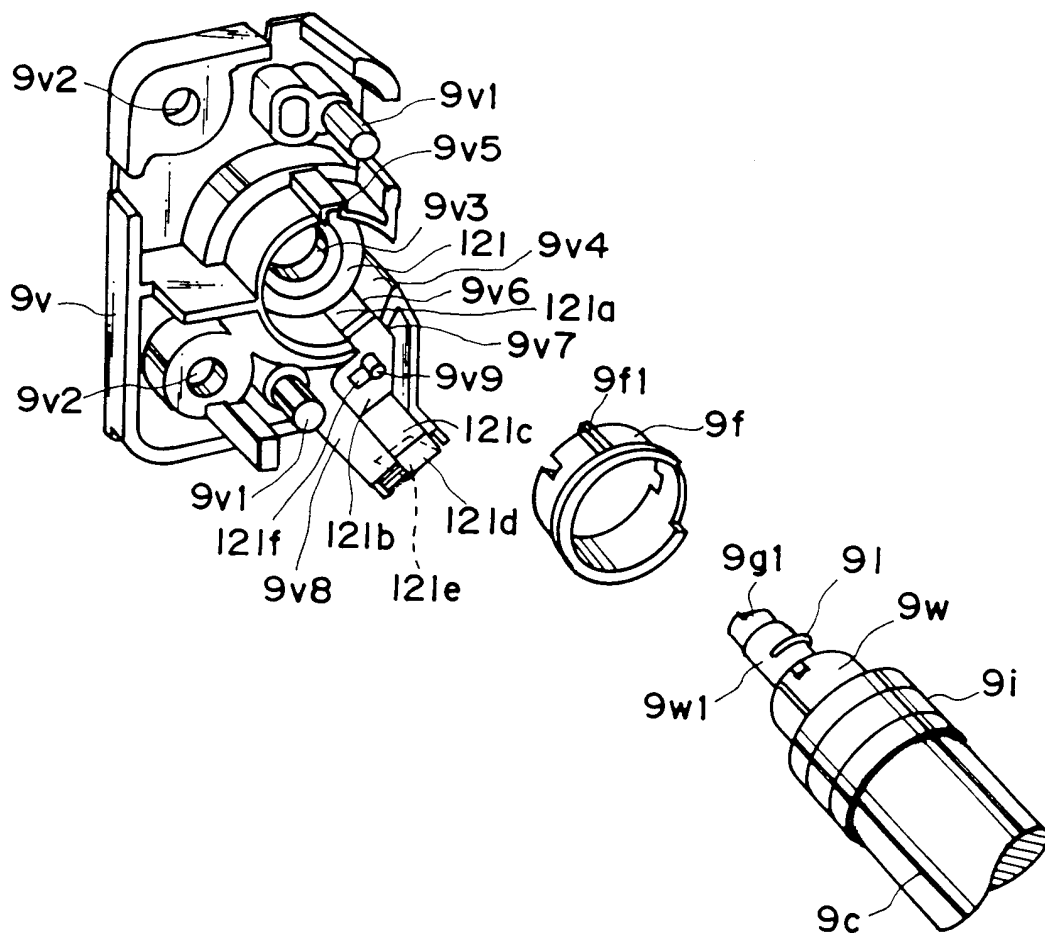


图 18

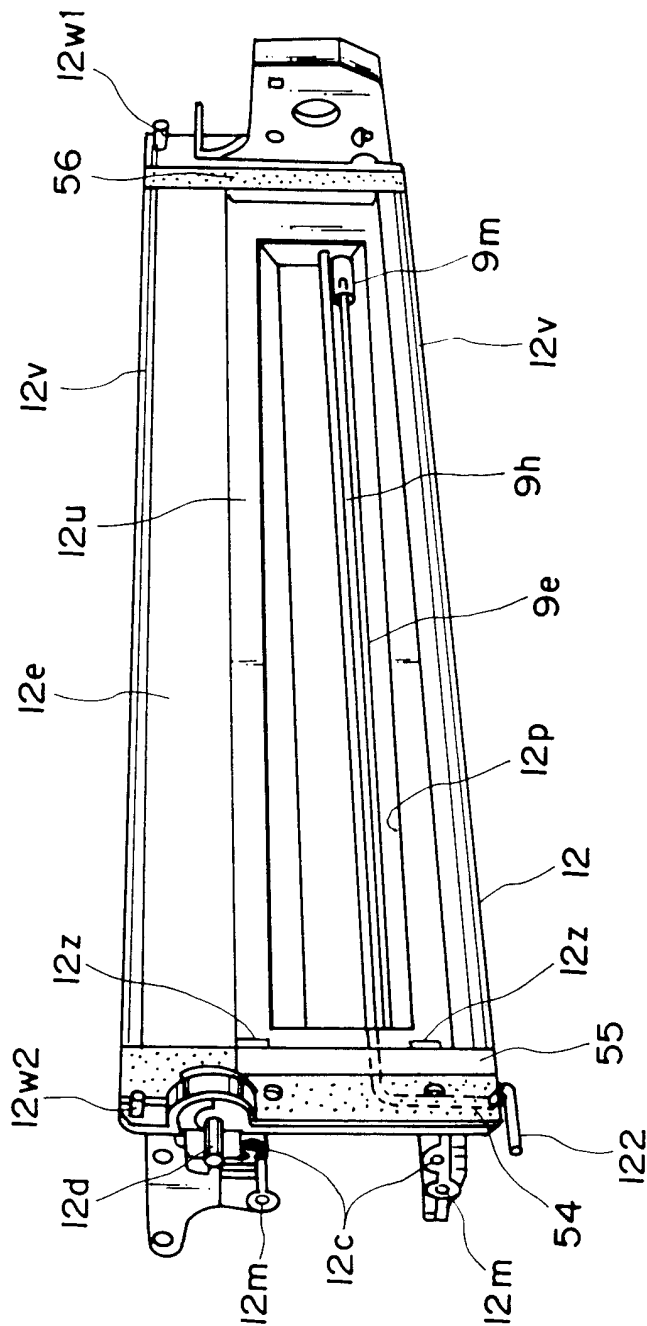


图 19

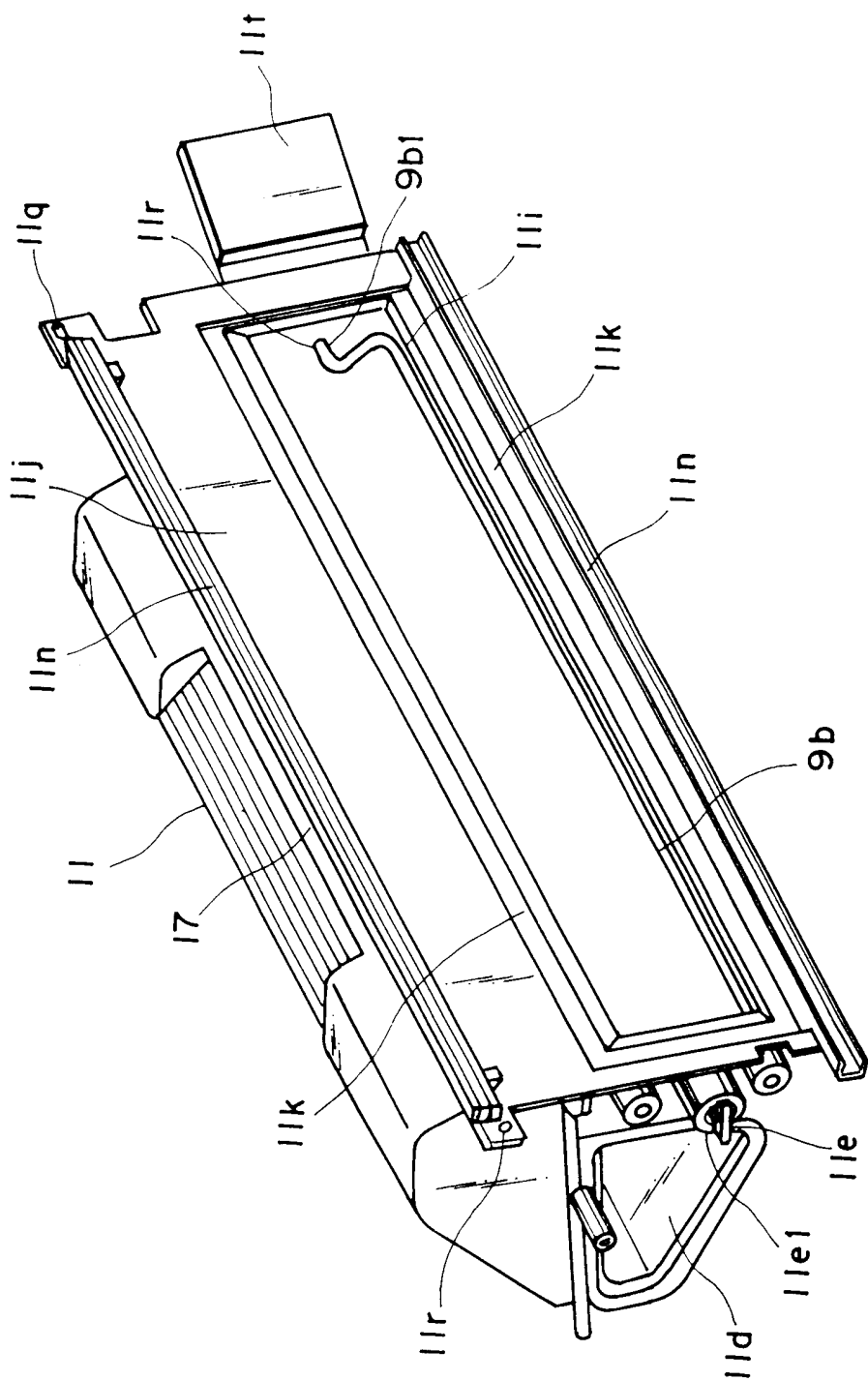


图 20

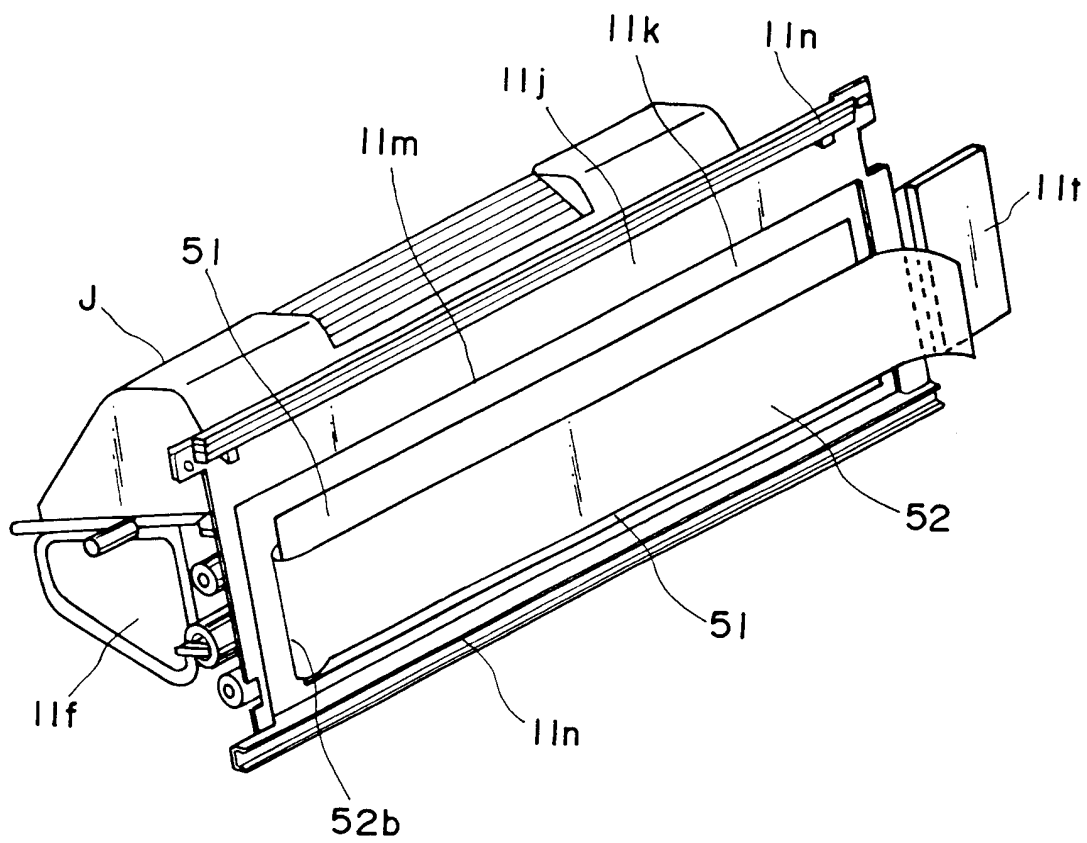


图 21

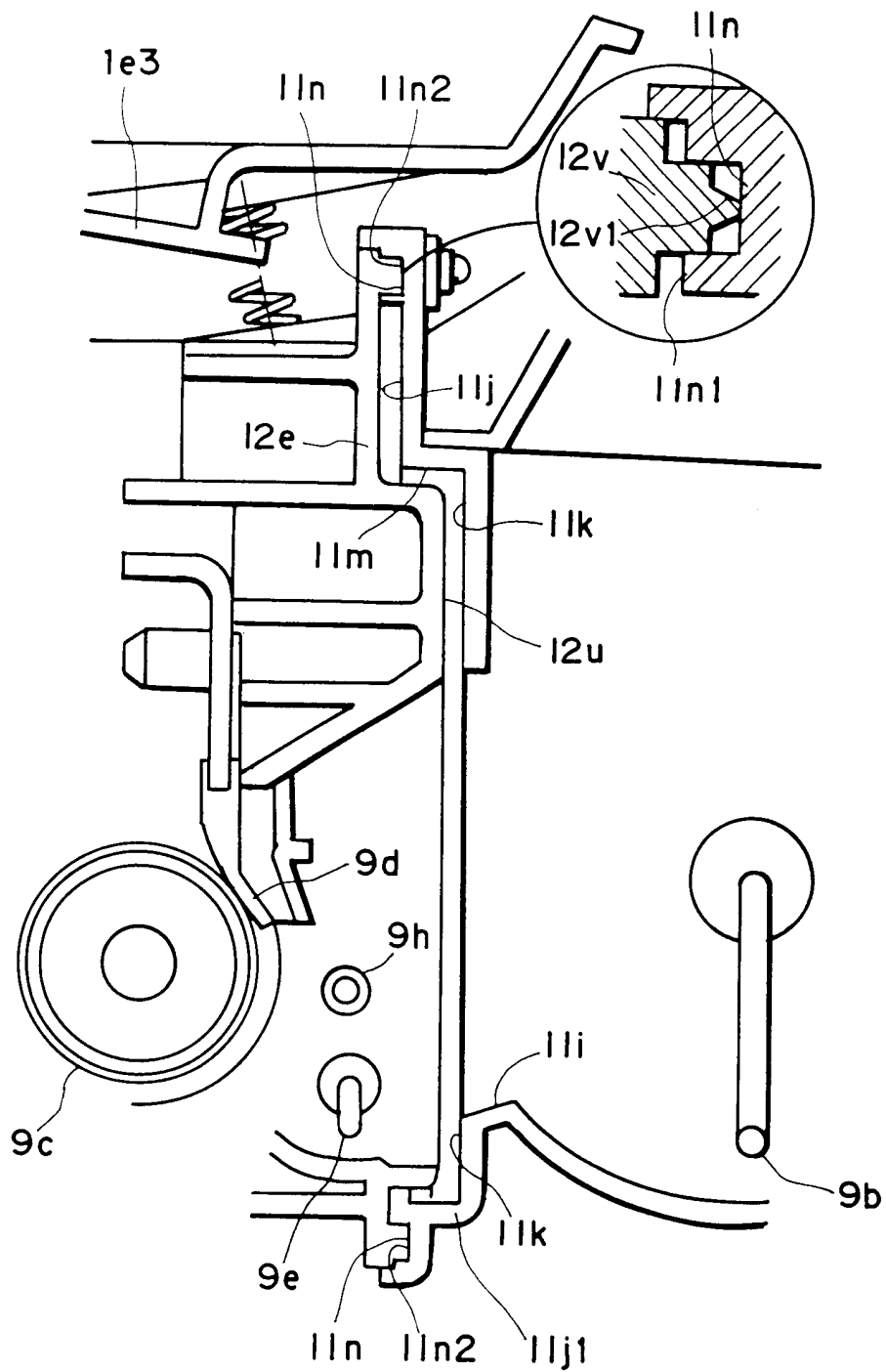


图 22

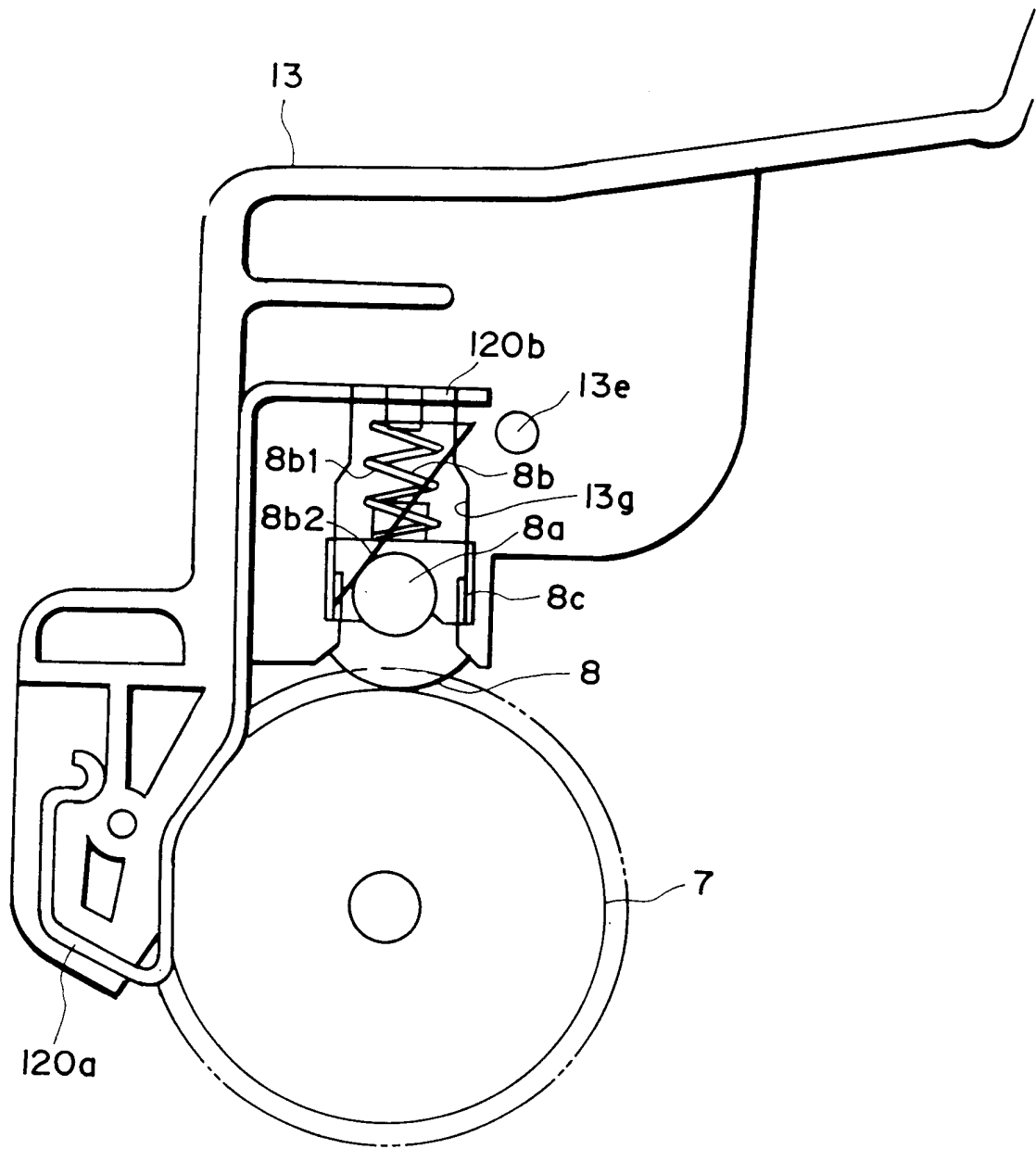


图23

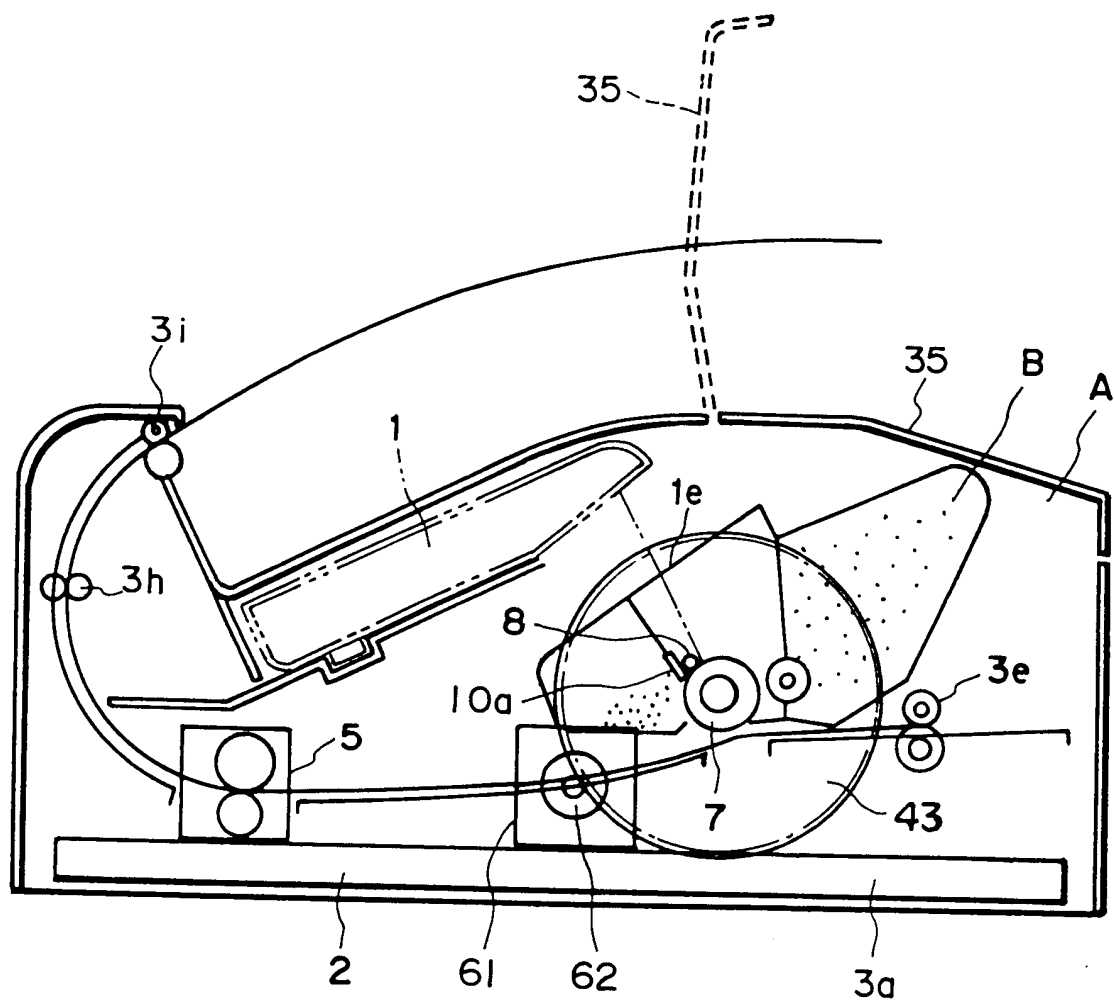


图 24

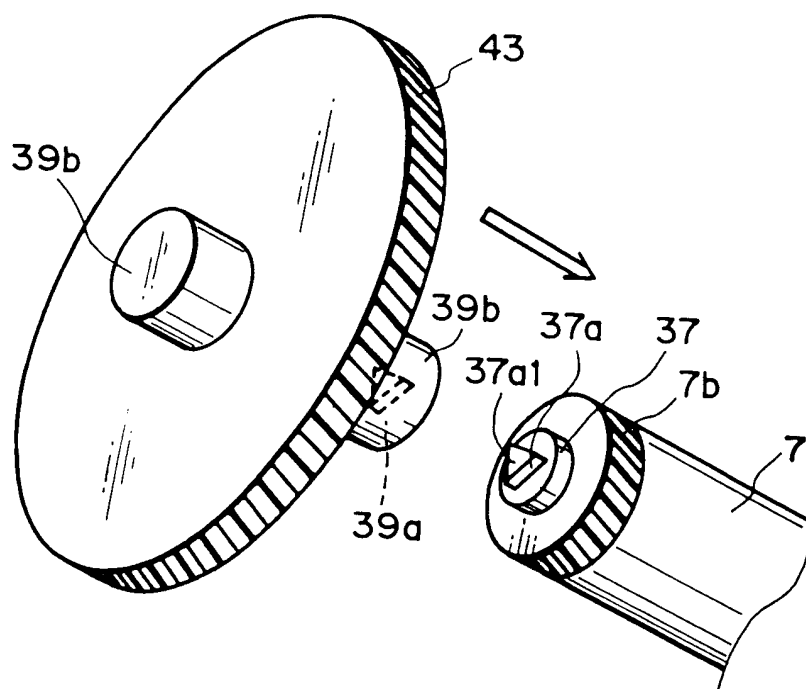


图 25

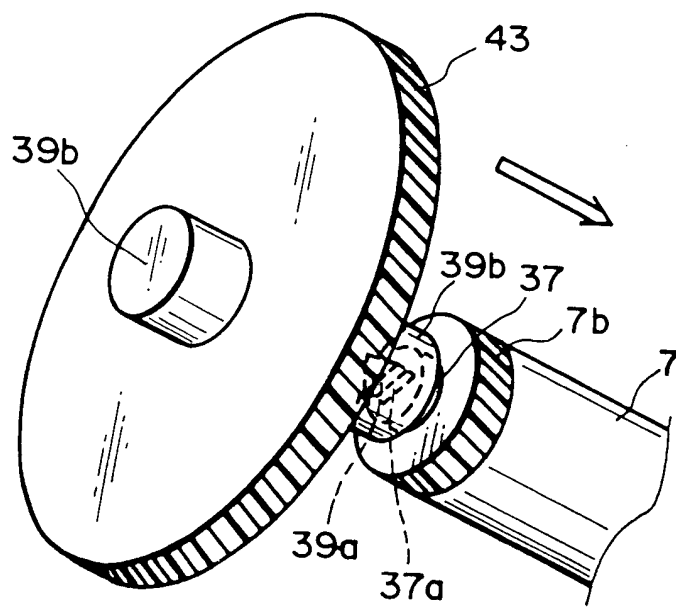


图 26

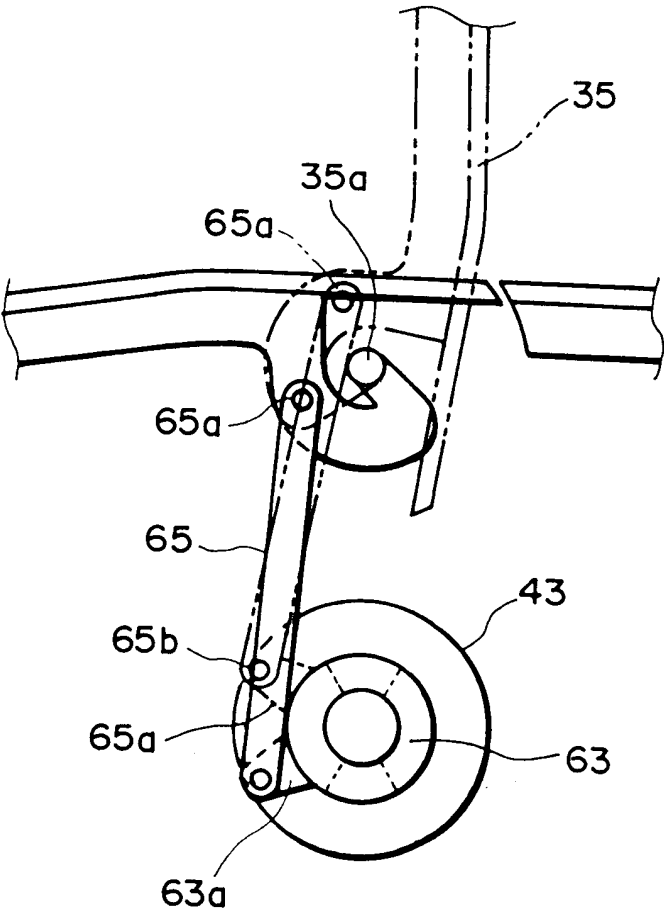


图 27

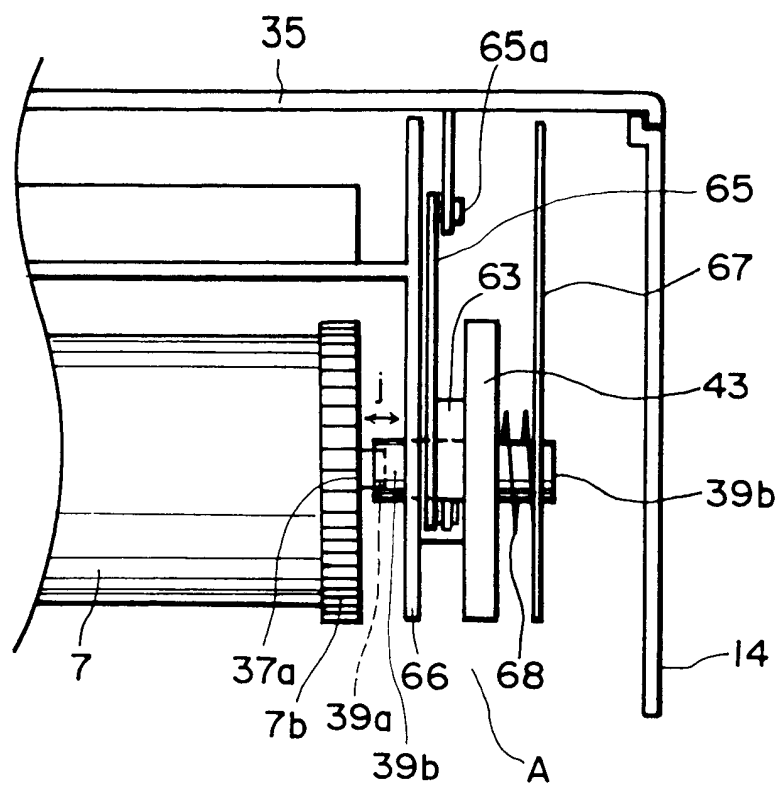


图 28

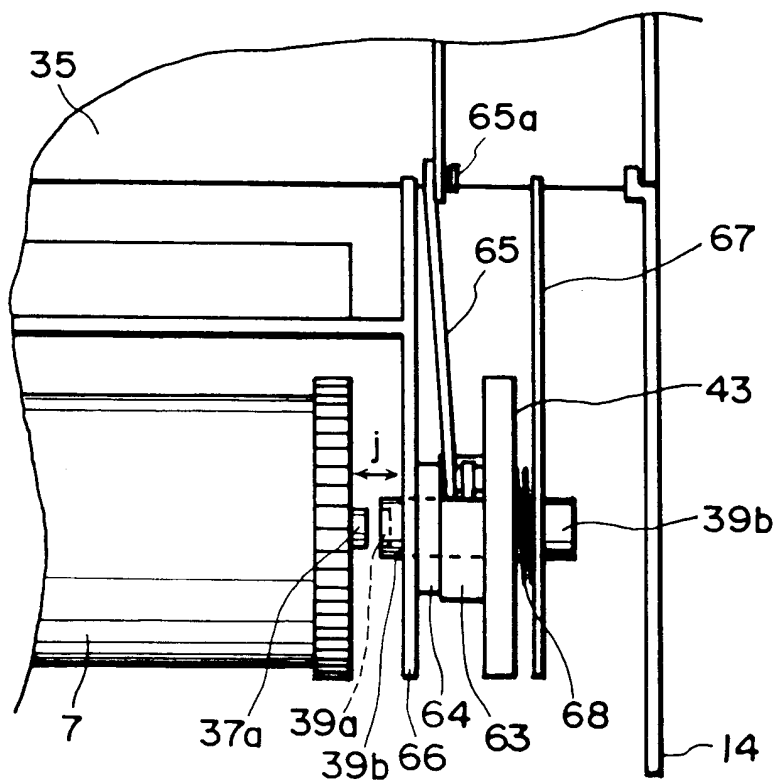


图 29

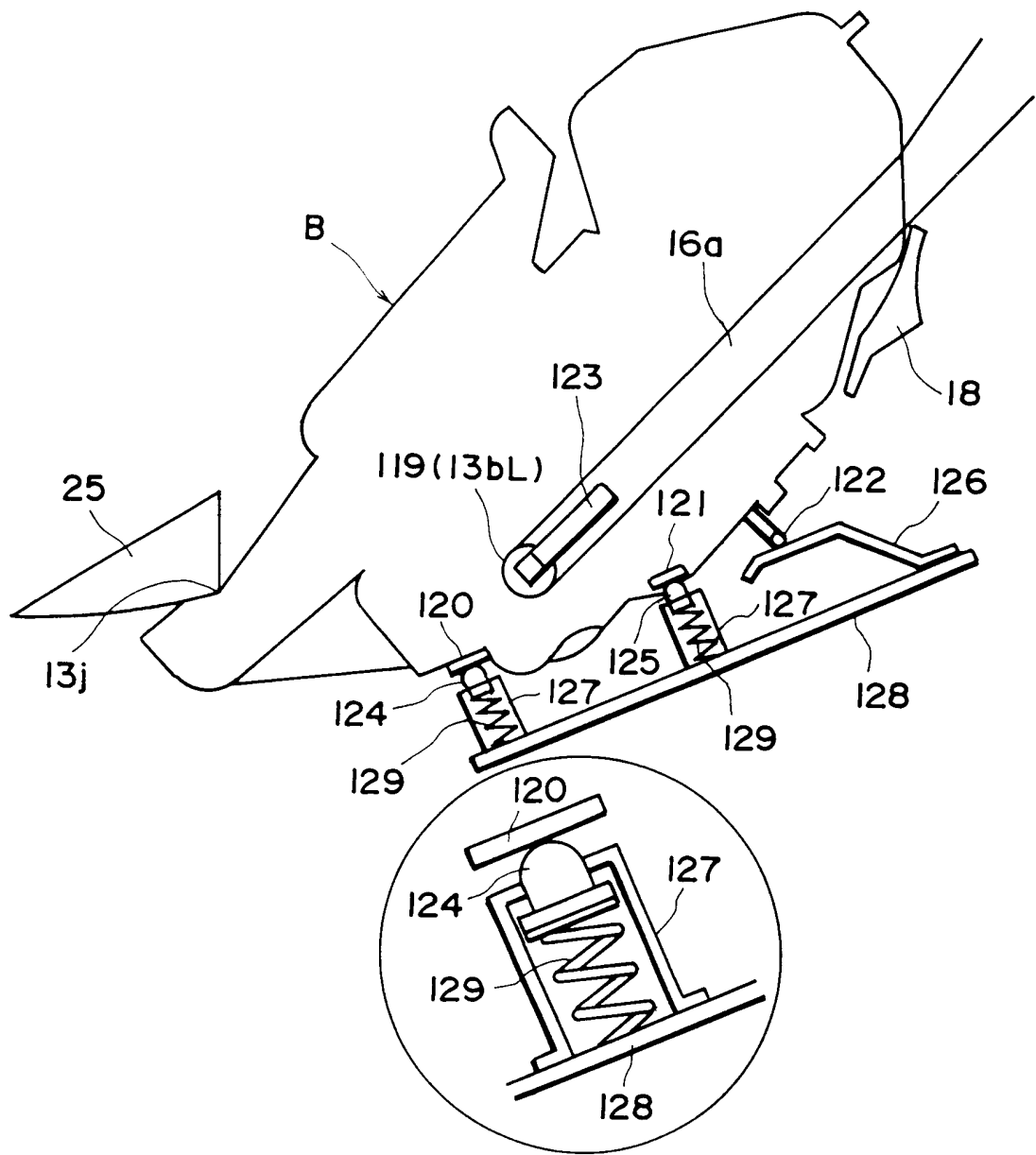


图 30

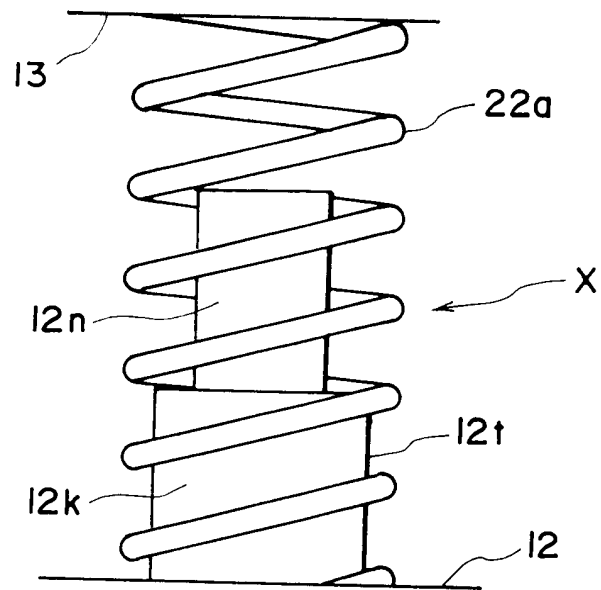


图 31

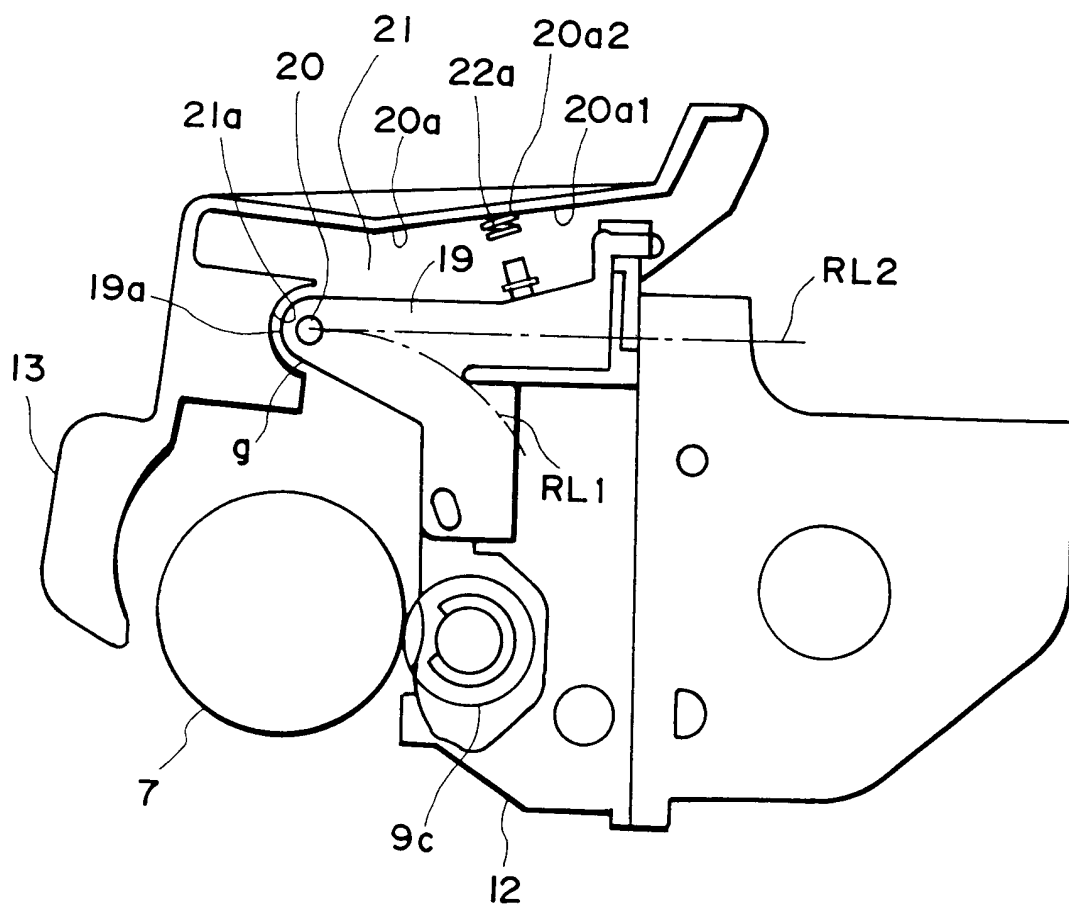


图 32

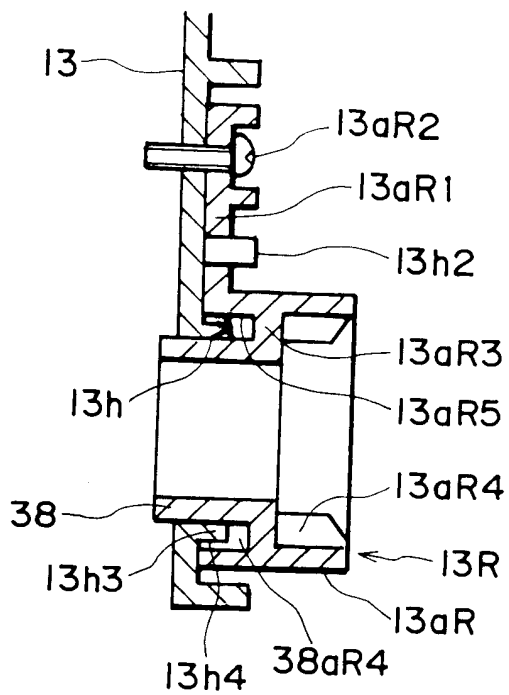


图 34

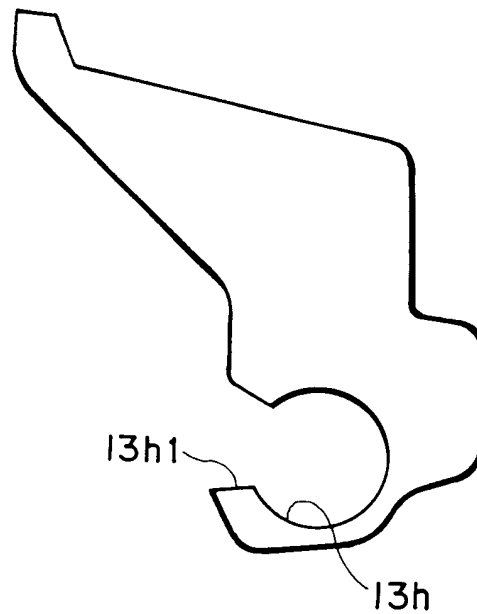


图 35

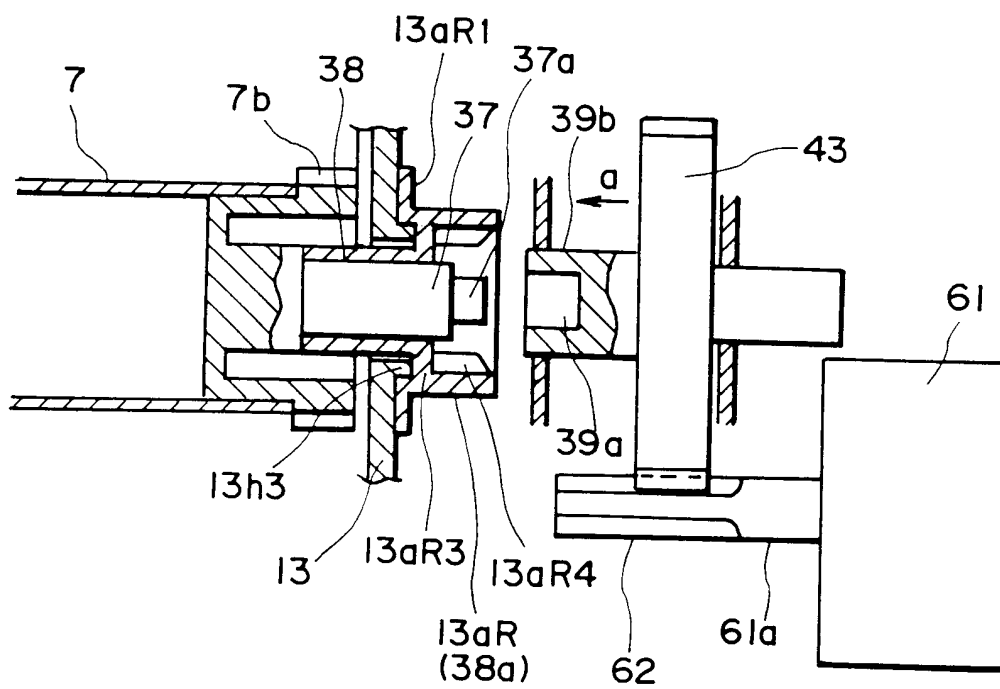


图 36

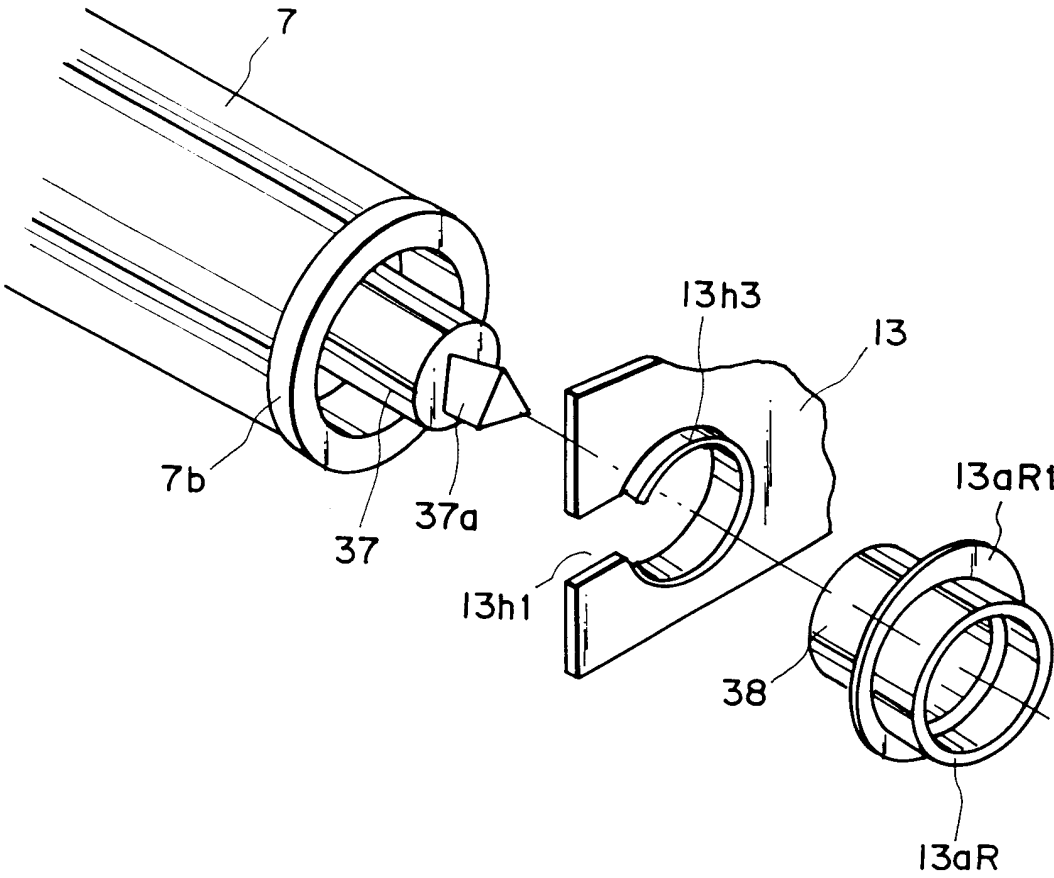


图 37

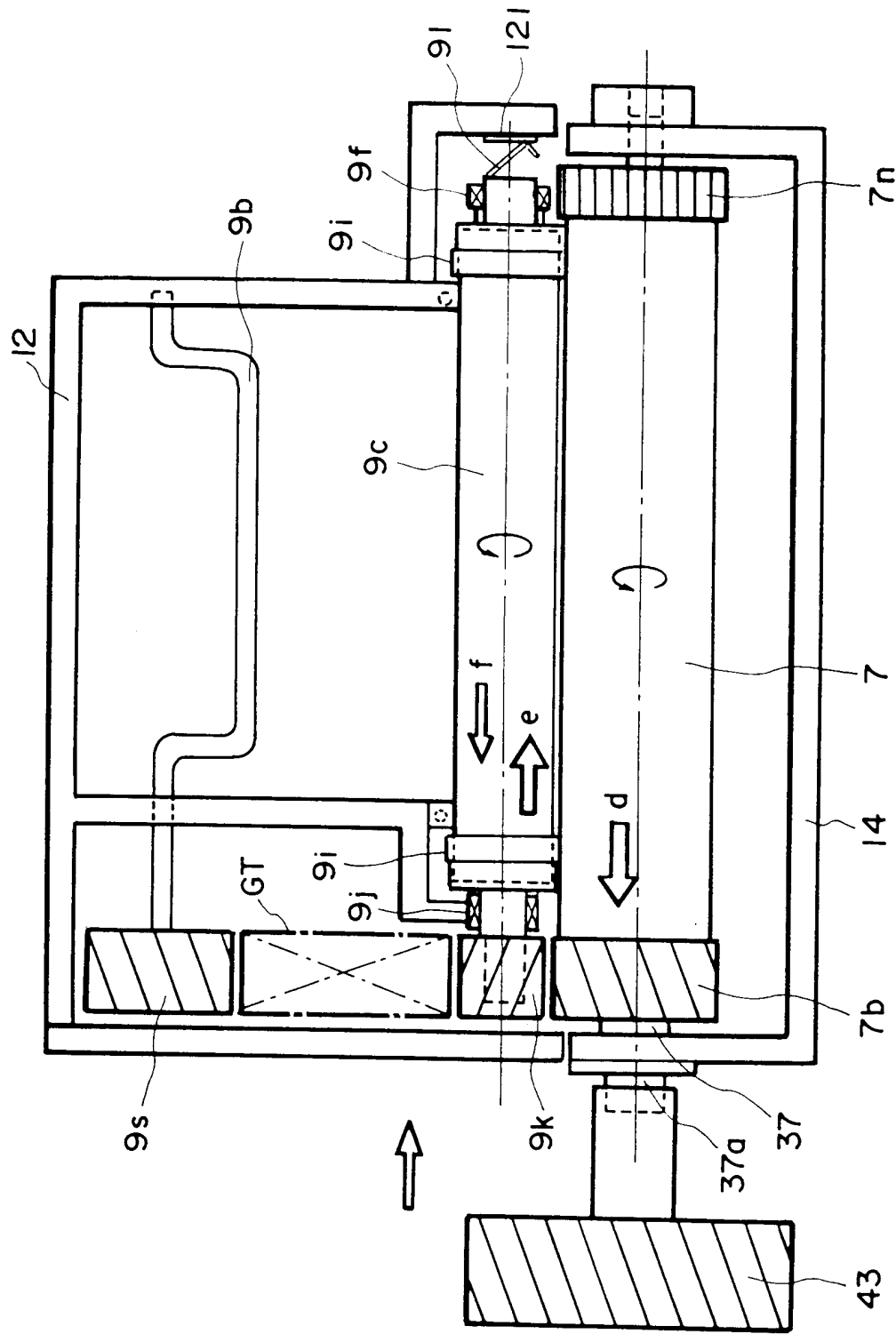


图 38

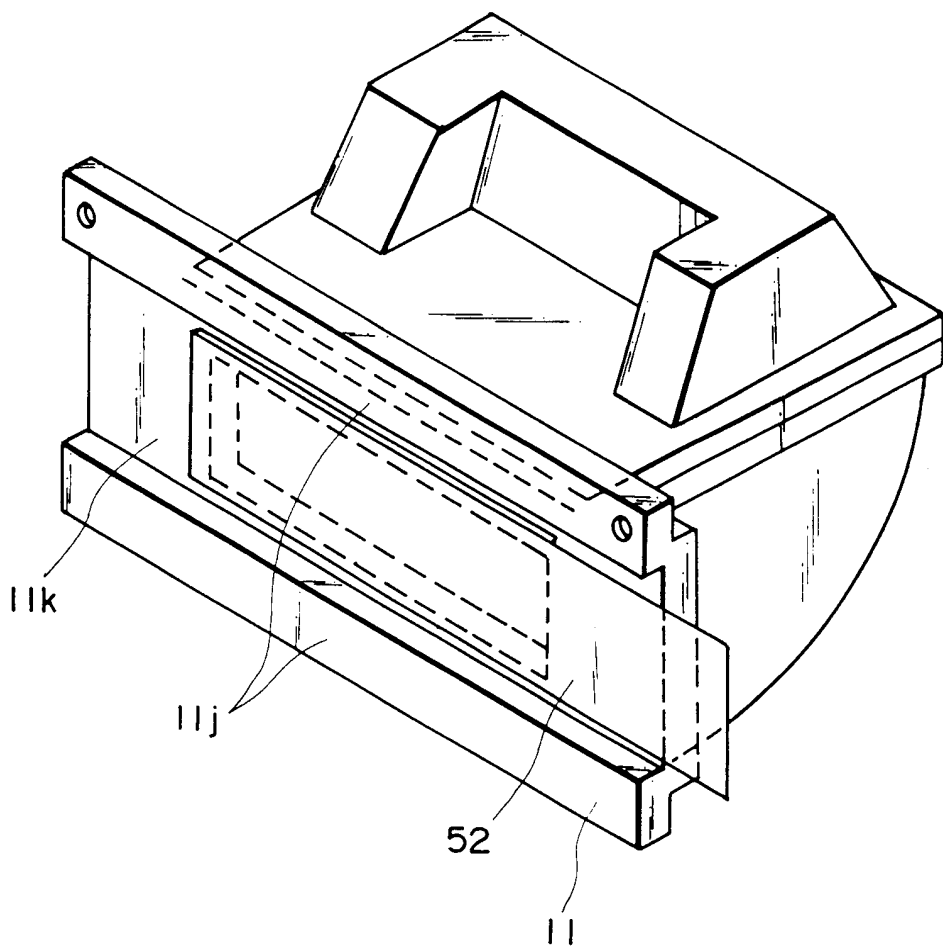


图39

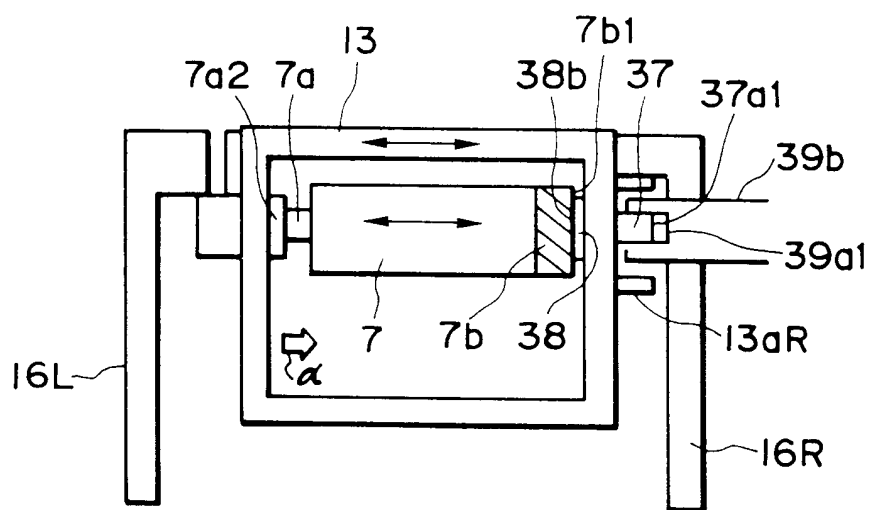


图 40

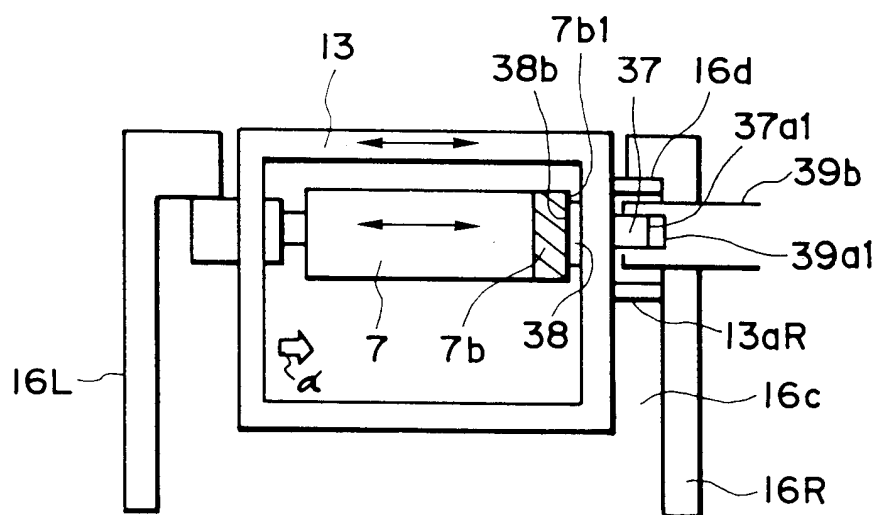


图 41

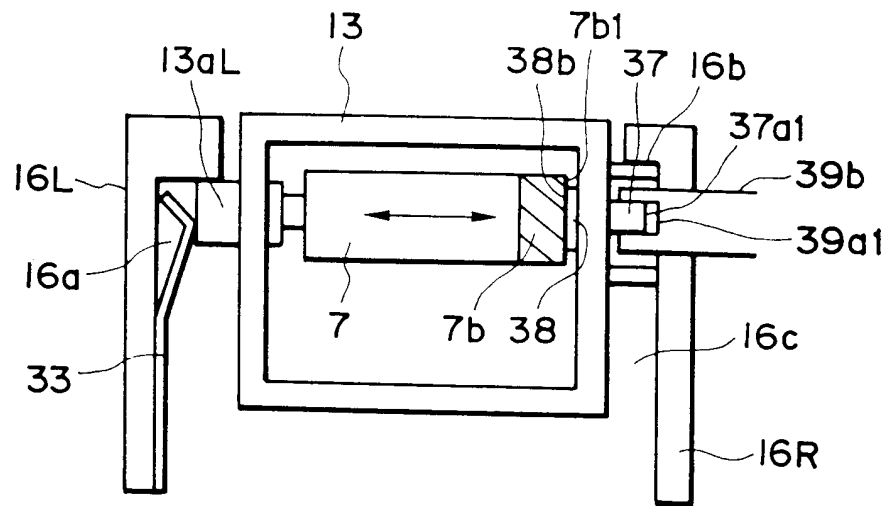


图 44

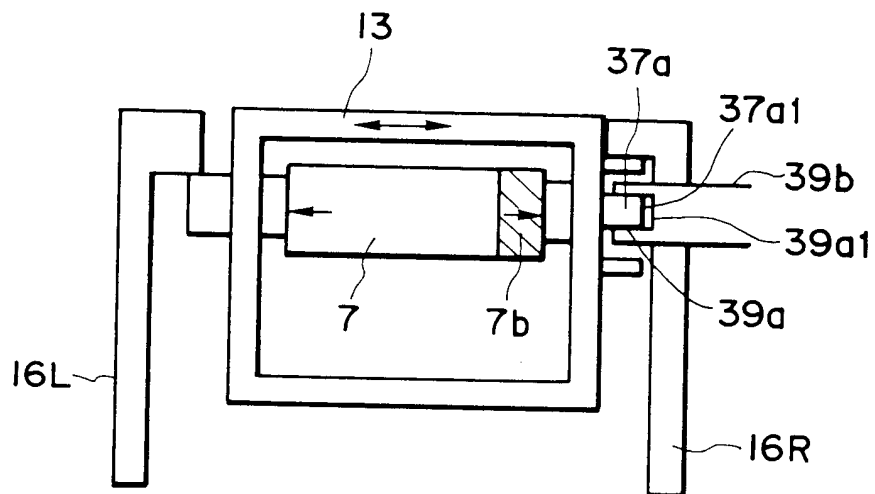


图 45

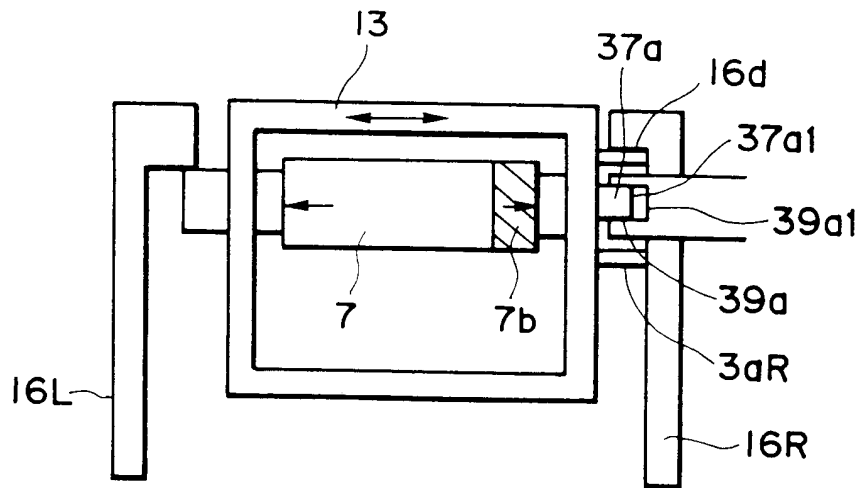


图 46

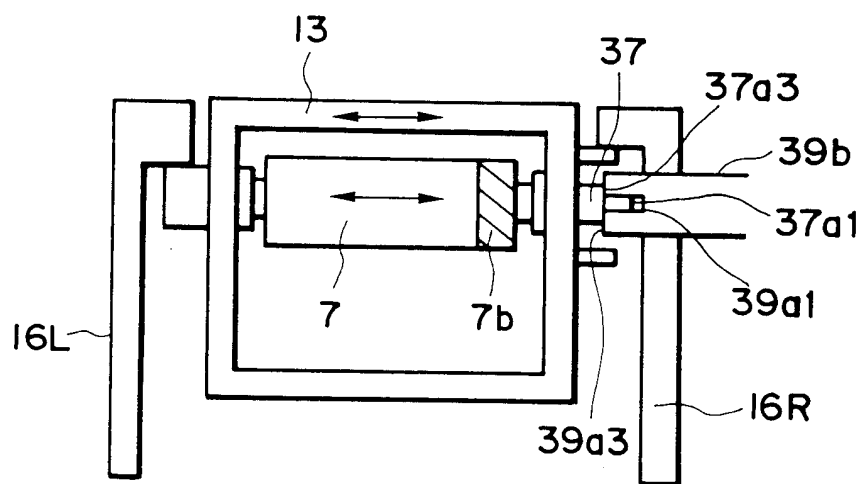


图 47

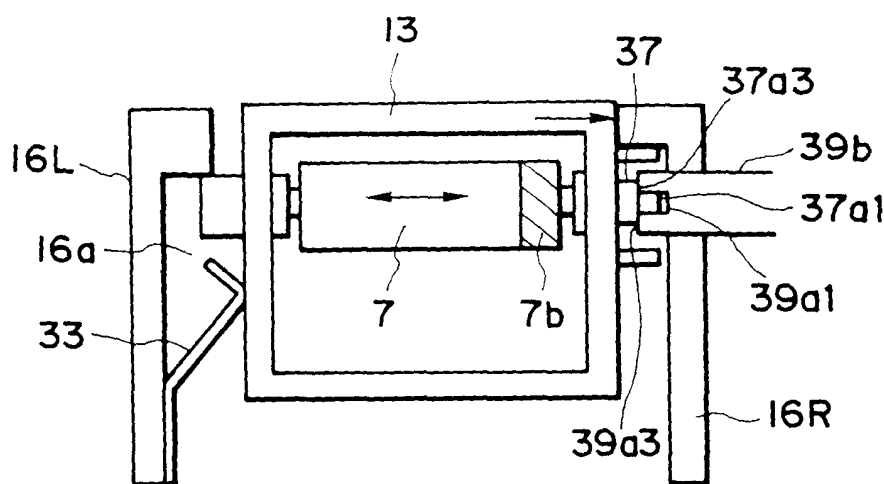


图 48

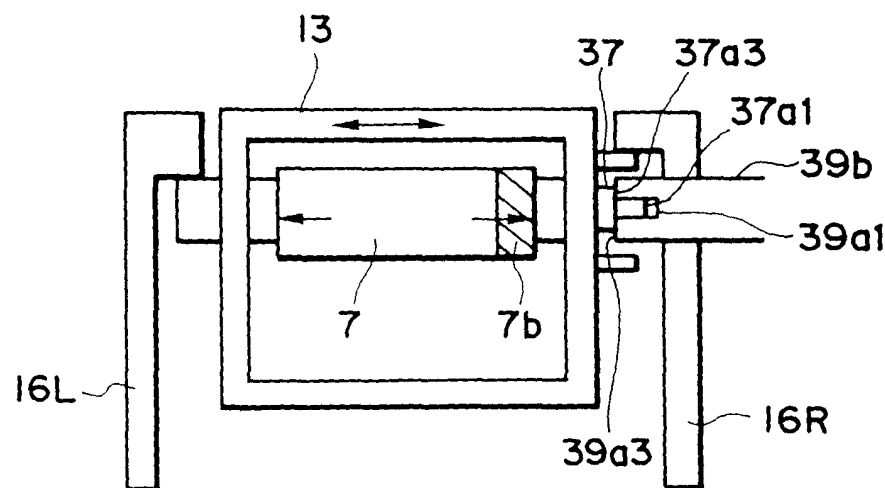


图 49

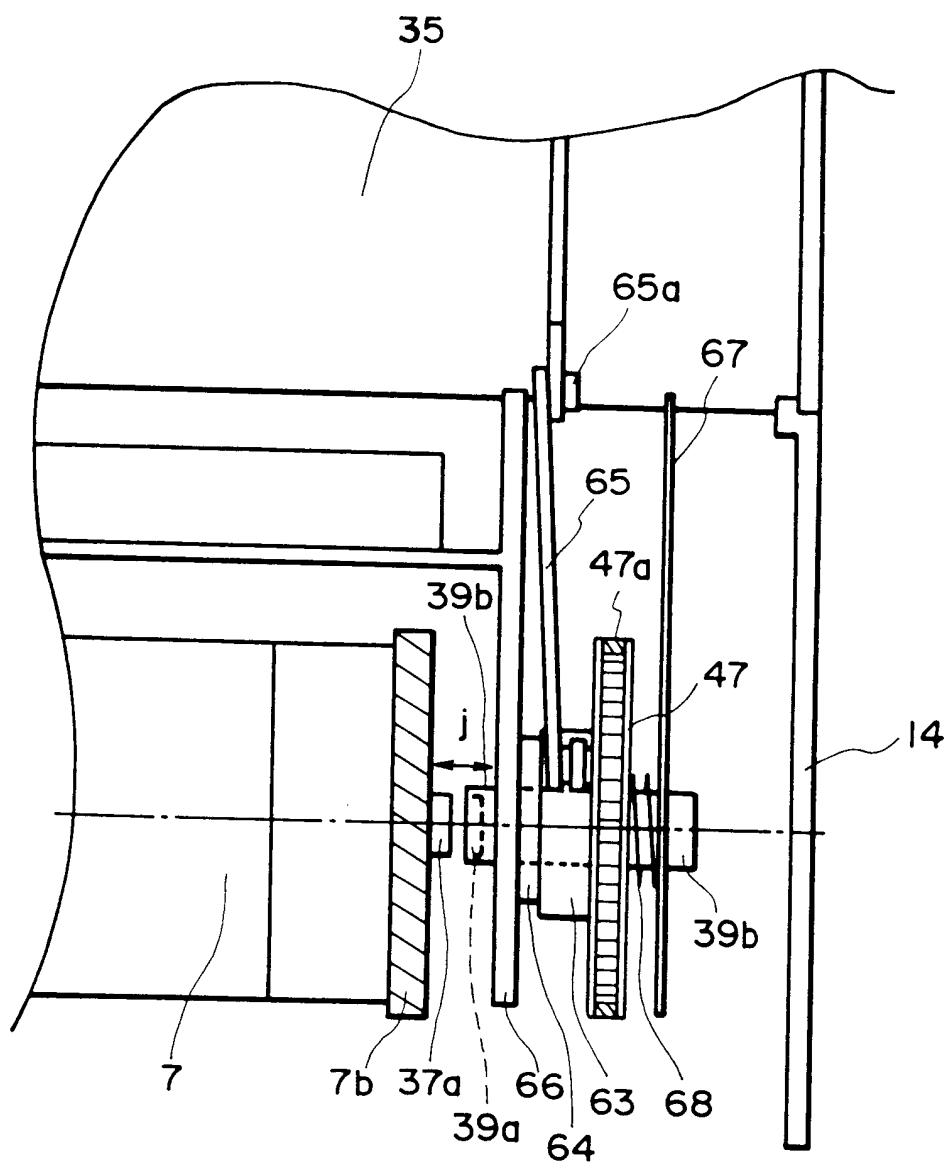


图 51

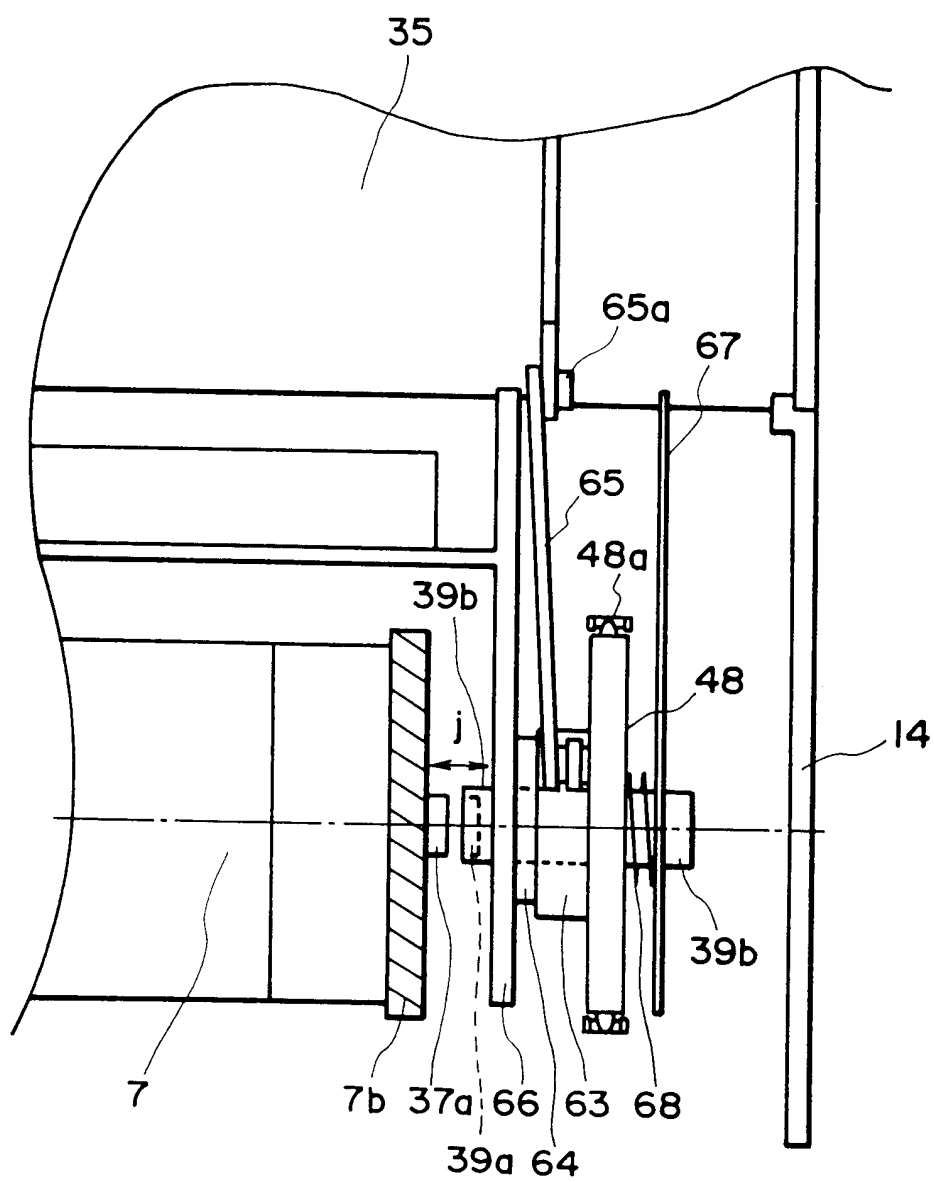


图 52

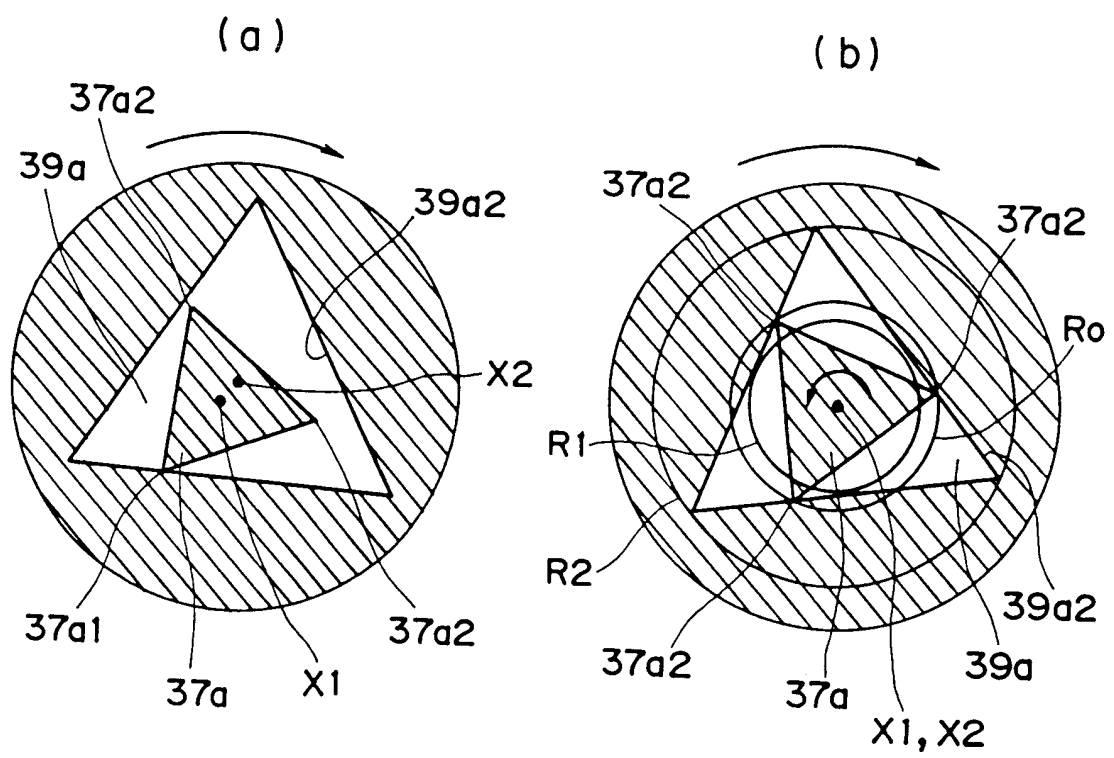


图 53