

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 21/18 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510117755.0

[45] 授权公告日 2009年7月22日

[11] 授权公告号 CN 100517105C

[22] 申请日 2005.11.10

[21] 申请号 200510117755.0

[30] 优先权

[32] 2005.3.24 [33] JP [31] 2005-087273

[73] 专利权人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大越竹士

[56] 参考文献

JP11-44997 1999.2.16

CN 1580972A 2005.2.16

US 2004/0062573A1 2004.4.1

US 2003/0175051A1 2003.9.18

JP10-239970 1998.9.11

JP10-142916 1998.5.29

CN 1501193A 2004.6.2

JP2001-305861 2001.11.2

CN 1450419A 2003.10.22

审查员 张华辰

[74] 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司

代理人 丁业平 张天舒

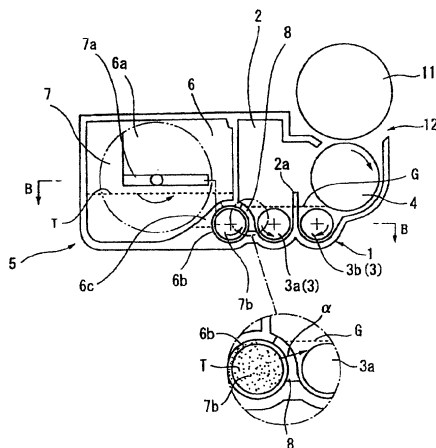
权利要求书 6 页 说明书 30 页 附图 19 页

[54] 发明名称

显影装置以及使用该装置的处理盒及成像设备

[57] 摘要

一种电子照相成像设备中的显影装置，所述显影装置包括：显影单元，所述显影单元包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的显影剂容纳室，在所述显影剂容纳室中设置显影剂搅拌和传送部件，并且设置显影剂承载部件，所述显影剂承载部件可承载并传送由所述显影剂搅拌和传送部件搅拌并传送的显影剂；以及调色剂供给单元，所述调色剂供给单元包括其中至少容纳有供给用调色剂的调色剂供给室，在所述调色剂供给室中设置调色剂传送部件，并且通过调色剂供给口使得调色剂供给室与显影单元的显影剂容纳室连通，其中，这样开设所述调色剂供给单元的调色剂供给口，以使其下端处于比容纳于所述显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置。



1. 一种电子照相成像设备中的显影装置，包括：

显影单元，所述显影单元包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的显影剂容纳室，在所述显影剂容纳室中设置显影剂搅拌和传送部件，并且设置显影辊，所述显影辊可承载并传送由所述显影剂搅拌和传送部件搅拌并传送的显影剂；以及

调色剂供给单元，所述调色剂供给单元包括其中至少容纳有供给用调色剂的调色剂供给室，在所述调色剂供给室中设置调色剂传送部件，并且通过调色剂供给口使得调色剂供给室与显影单元的显影剂容纳室连通，其中，

这样开设所述调色剂供给单元的调色剂供给口，以使其下端处于比容纳于所述显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

将所述调色剂供给单元中的供给用调色剂从所述调色剂供给口推出的压力大于所述显影剂容纳室中的显影剂所产生的内压力。

3. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给单元中的所述调色剂传送部件设置成面对所述调色剂供给口，并且所述调色剂传送部件中面对所述调色剂供给口的部分被形成为推出部分，通过所述推出部分可将调色剂朝向所述调色剂供给口推出。

4. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给室包括分配室，所述分配室形成在面对所述调色剂供给口的部分处并且可定量地供应供给用调色剂，在所述分配室

中设置用于定量供应的分配部件作为调色剂传送部件；并且在与所述分配室连通的部分处开设分配室入口开口。

5. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配室入口开口比所述调色剂供给口宽。

6. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配室的供给用调色剂的传送长度大于所述分配室入口开口的长度。

7. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

由所述分配部件所产生的供给用调色剂的传送力被设定得大于由所述显影剂搅拌和传送部件施加到所述调色剂供给口的显影剂的传送力。

8. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

由所述调色剂供给室中的所述调色剂传送部件供给到所述分配室入口开口的供给用调色剂的供应量被设定得大于由所述分配部件传送的供给用调色剂的传送量。

9. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件和所述显影剂搅拌和传送部件两者都是由螺旋推送器构成的；并且

所述分配部件的直径被设定得等于或小于所述显影剂搅拌和传送部件的直径。

10. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件和所述显影剂搅拌和传送部件两者都是由螺旋推运器构成的；并且

所述分配部件的节距被设定得小于所述显影剂搅拌和传送部件的节距。

11. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件是由螺旋推运器构成的，并且用作堰坝的叶片部件被设置在所述分配部件中面对所述调色剂供给口的部分处。

12. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件是由螺旋推运器构成的；并且

沿轴向方向的叶片部件被设置在所述分配部件中面对所述调色剂供给口的部分处。

13. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件是由螺旋推运器构成的；并且

所述分配部件中面对所述调色剂供给口的部分处的叶片节距被设置得比其它部分处的叶片节距窄。

14. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

面对调色剂传送方向的屋檐状返回部分被设置在所述调色剂供给口边缘中面对所述调色剂供给口的部分的调色剂传送方向下游侧的边缘处。

15. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给室中除所述分配室以外的调色剂容纳室的容量被设置得大于所述分配室的容量。

16. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给室中除所述分配室以外的调色剂容纳室的容量被设置得大于所述分配室和所述显影剂容纳室的总容量。

17. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给口的下端处于比所述显影剂搅拌和传送部件的旋转中心更低的位置。

18. 根据权利要求 1 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述调色剂供给口的上端位于比所述显影剂搅拌和传送部件的上端部分更低的部分中。

19. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

作为调色剂传送部件的调色剂搅拌和传送部件被设置在所述调色剂供给室中的调色剂容纳室内而不是所述分配室内；并且

所述调色剂搅拌和传送部件的旋转中心处于比所述分配部件更高的位置。

20. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

作为调色剂传送部件的调色剂搅拌和传送部件被设置在所述调色剂供给室的调色剂容纳室中而不是所述分配室中；并且

所述调色剂搅拌和传送部件的旋转中心位于比所述显影剂搅拌和传送部件更高的位置。

21. 根据权利要求 4 所述的电子照相成像设备中的显影装置，其中，

所述分配部件的中心被设定在与所述显影剂搅拌和传送部件的旋转中心的高度相同的高度处或被设定在更低的位置。

22. 以可拆卸的方式安装到成像设备主体上的处理盒，包括：
图像承载部件；以及

电子照相成像设备中的显影装置，所述显影装置包括：

显影单元，所述显影单元包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的显影剂容纳室，在所述显影剂容纳室中设置显影剂搅拌和传送部件，并且设置显影辊，所述显影辊可承载并传送由所述显影剂搅拌和传送部件搅拌并传送的显影剂；以及

调色剂供给单元，所述调色剂供给单元包括其中至少容纳有供给用调色剂的调色剂供给室，在所述调色剂供给室中设置调色剂传送部件，并且通过调色剂供给口使得调色剂供给室与显影单元的显影剂容纳室连通，其中，

开设所述调色剂供给单元的调色剂供给口，以使其下端处于比容纳于所述显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置；并且这样布置所述显影装置，使其与所述图像承载部件相对。

23. 一种成像设备，包括：

成像设备主体；以及

以可拆卸的方式安装到成像设备主体的处理盒，所述处理盒包括：

图像承载部件；以及

电子照相成像设备中的显影装置，所述显影装置具有：

显影单元，所述显影单元包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的显影剂容纳室，在所述显影剂容纳室中设置显影剂搅拌和传送部件，并且设置显影辊，所述显影辊可承载并传送由所述显影剂搅拌和传送部件搅拌并传送的显影剂；以及

调色剂供给单元，所述调色剂供给单元包括其中至少容纳有供给用调色剂的调色剂供给室，在所述调色剂供给室中设置调色剂传送部件，并且通过调色剂供给口使得调色剂供给室与显影单元的显影剂容纳室连通，其中，

这样开设所述调色剂供给单元的调色剂供给口，以使其下端处于比容纳于所述显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置；并且

这样布置所述显影装置，使其与所述图像承载部件相对。

显影装置以及使用该装置的处理盒及成像设备

技术领域

本发明涉及用在诸如电子照相复印机或打印机等成像设备中的显影装置。特别是，本发明涉及这样的显影装置的改进：即，该显影装置包括使图像承载部件上的静电潜像可视的显影单元以及可向该显影单元至少供应调色剂的调色剂供给单元，并且，本发明还涉及使用该显影装置的处理盒及成像设备的改进。

背景技术

传统来说，例如，电子照相成像设备通常采用这种形式：其中通过显影装置使形成在图像承载部件（诸如感光鼓）上的静电潜像通过调色剂显影（可视化），并且该调色剂图像通过转印装置被转印到转印媒介（诸如纸或中间转印部件）上，而图像承载部件上的残余调色剂由清洁装置回收。

作为显影装置，如图 18 和 19 中所示的，已提供了一种显影装置 500，该显影装置 500 包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂并且用于显影的显影单元 510，并且为了延长该显影单元 510 的使用寿命，该显影装置 500 另外还包括显影剂供给单元 520，该显影剂供给单元 520 对应于显影单元 510 中所使用的显影剂的消耗量来供给显影剂（参考 JP-A-2001-305861、JP-A-10-239970 和 JP-A-11-44997）。

在这种类型的传统显影装置之中，在 JP-A-2001-305861 中所示的显影装置中，如图 18 中所示的，显影单元 510 包括与图像承载部件（诸如感光鼓）501 相对的显影壳体 511，在该显影壳体 511 内设有容纳有由调色剂和载体构成的显影剂 G 的显影剂容纳室 512，显影辊 513 被布置在面对该显影壳体 511 的开口的部分处，并且在显影剂容纳室 512 中还设有用于搅拌和传送显影剂 G 的搅拌-传送螺旋推运器 514 和 515。

另一方面，显影剂供给单元 520 包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的供给容器 521，通过连通管 522 使该供给容器 521 与显影壳体 511 连通，并且可通过重力作用所引起的下落向容纳于显影剂容纳室 512 中的显影剂 G 上方供应供给容器 521 中的显影剂。

在图 18 中，显影剂供给单元 520 包括回收容器 530，通过所述回收容器 530 可回收显影剂容纳室 512 中已劣化的显影剂 G，并且通过连通管 531 使该回收容器 530 与显影壳体 511 连通。

在 JP-A-10-239970 和 JP-A-11-44997 中所示的显影装置中，显影单元 510 与 JP-A-2001-305861 中所述的几乎相同。然而，如图 19A 中所示的，显影剂供给单元 520 包括供给壳体 541，所述供给壳体 541 使用显影单元 510 的一部分显影壳体 511 作为隔壁 550，在该供给壳体 541 内包括其中容纳有供给用显影剂的显影剂供给室 542，在该显影剂供给室 542 中包括用于搅拌和传送的搅拌器 543，并且在该显影剂供给室 542 中显影单元 510 侧还包括显影剂供给机构和显影剂回收机构。

这里，在显影剂供给机构中，如图 19A 和 19B 中所示的，通过路径隔壁 544 提供了显影剂供给路径 545，在该显影剂供给路径 545 中设有供给螺旋推运器 546，并且在隔壁 550 中形成有供给口 547。为了顺畅地供给用显影剂而不会受到来自于显影剂容纳室 512 侧的显影剂 G 的压力，该供给口 547 被设在比搅拌-传送螺旋推运器 515 的轴中心更高的位置，并且最好被设在比设有搅拌-传送螺旋推运器 515 的部分处的显影剂的表面位置更高的位置。

另一方面，在显影剂回收机构中，如图 19C 中所示的，通过路径隔壁 554 提供了显影剂回收路径 555，在该显影剂回收路径 555 中设置了回收螺旋推运器 556，并且在隔壁 550 中形成有回收口 557。为了增大来自于显影剂容纳室 512 的显影剂回收性能，该回收口 557 被设在比搅拌-传送螺旋推运器 515 的轴中心更低的位置。

然而，JP-A-2001-305861、JP-A-10-239970 和 JP-A-11-44997 中的任何显影装置（包括显影剂供给单元）都使用这样一种系统：其中，供给用显影剂被供给到容纳于显影单元的显影剂容纳室中的显影剂

上。

此时，由于供给用显影剂具有高浓度，并且调色剂的填充速率高于载体的填充速率，供给用显影剂的比重通常小于显影剂容纳室中显影剂的比重。在这样一种状态下，当供给用显影剂被供给到显影剂容纳室中的显影剂上时，供给用显影剂进入这样一种状态：其浮在现有显影剂上。即使在由搅拌-传送螺旋推运器 514 和 515 搅拌和传送显影剂的情况下，也会存在这样一种技术问题：即，供给用显影剂不会与现有显影剂充分地混合，或者直到供给用显影剂被混合需要耗费较长时间。

特别是，关于该技术问题，在供给用显影剂仅为调色剂的情况下，由于供给用显影剂（调色剂）和现有显影剂（调色剂和载体）之间的比重的差异变大，因此易于明显出现供给用显影剂的不良搅拌和混合。

作为该技术问题的解决方法，已提出了一种技术（例如，参照 JP-A-10-142916）。在该技术中，在包括显影单元和显影剂供给单元（调色剂供给单元）的类型中，邻近显影单元的显影剂容纳室设置有子室，在该子室中设置有搅拌-传送螺旋推运器，从调色剂供给单元的调色剂供给口中所供应的调色剂落在所述子室中以便由搅拌-传送螺旋推运器预先搅拌和混合，之后该调色剂被供给到显影剂容纳室。

然而，在该类型的显影装置中，由于预先混合机构（子室+搅拌-传送螺旋推运器）被增加到显影单元侧，因此不仅装置的结构变得复杂，而且装置自身的尺寸也变大了。因此，该显影装置不是优选的。而且，由于预先混合需要耗费时间，因此会担心调色剂浓度的随动性能恶化（时间的延迟）。

发明内容

为了解决上述技术问题而作出本发明。在假定显影装置包括可至少供应调色剂的调色剂供给单元的基础上，本发明的一个目的是提供这样一种电子照相成像设备中的显影装置，所述显影装置以简单的结构提高了调色剂与显影剂容纳室中的现有显影剂之间的搅拌和混

合性能，以及提供使用该显影装置的处理盒及成像设备。

也就是说，根据本发明的第一方案，提供了一种电子照相成像设备中的显影装置，其包括：显影单元，所述显影单元包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂的显影剂容纳室，在所述显影剂容纳室中设置显影剂搅拌和传送部件，并且设置显影剂承载部件，所述显影剂承载部件可承载并传送由所述显影剂搅拌和传送部件搅拌并传送的显影剂；以及调色剂供给单元，所述调色剂供给单元包括其中至少容纳有供给用调色剂的调色剂供给室，在所述调色剂供给室中设置调色剂传送部件，并且通过调色剂供给口使得调色剂供给室与显影单元的显影剂容纳室连通，其中，这样开设所述调色剂供给单元的调色剂供给口以使其下端处于比容纳于所述显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置。

根据本发明的电子照相成像设备中的显影装置，在其中设置有显影单元和调色剂供给单元的方案中，开设调色剂供给单元的调色剂供给口使其下端处于比容纳于显影剂容纳室中的显影剂的表面位置更低的位置。因此，供给用调色剂可从横向方向被供应到显影剂容纳室中积聚的显影剂上，从而可确保供给用调色剂与现有显影剂的搅拌和混合性能，而不会使得供给用调色剂 T 浮在显影剂的表面上。

此外，根据使用所述电子照相成像设备中的显影装置的处理盒或成像设备，可容易地构成这样的处理盒或成像设备：其中，供给用调色剂的搅拌和混合性能是良好的。

附图说明

从以下结合附图所作出的详细描述中，可以更为明显地看出本发明的这些和其他目的和优点，其中：

图 1A 是解释性图，示出了本发明所涉及的电子照相成像设备中的显影装置，以及使用该显影装置的处理盒及成像设备；图 1B 是沿图 1A 中的线 B-B 所剖取的剖视图；

图 2 是解释性图，示出了本发明所涉及的成像设备的第一实施例；

图 3 是解释性图，示出了用在该实施例中的处理盒的细节；

图 4A 是示出了从一侧所看到的在该实施例中所使用的处理盒的视图；图 4B 是示出了从与图 4A 中的那一侧相对的另一侧所看到的在该实施例中所使用的处理盒的视图；

图 5 是解释性图，示出了用在该实施例中的显影盒；

图 6 是沿图 5 中的线 VI-VI 部分断开的解释性图；

图 7A 是解释性图，示出了该实施例中调色剂供给口周围的结构；图 7B 是沿图 7A 中的线 B-B 所剖取的剖视图；

图 8 是解释性图，示出了主调色剂供给单元与子调色剂供给单元之间的连通结构的示例；

图 9 是解释性图，示出了用在该实施例中的清洁装置的主要部分；

图 10A 和 10B 是解释性图，示出了废调色剂传送部件前后移动时上紧弹簧的操作状态；

图 11A 至 11C 是解释性图，示出了第一实施例所涉及的清洁装置中废调色剂传送部件向后移动时的操作状态；

图 12A 至 12C 是解释性图，示出了废调色剂传送部件向前移动时的操作状态；

图 13 是解释性图，示出了用在该实施例中的传送驱动系统和显影驱动系统的示例；

图 14A 是解释性图，示出了本发明第二实施例所涉及的电子照相成像设备中的显影装置中的调色剂供给口周围的结构；图 14B 是沿图 14A 中的线 B-B 所剖取的截面图；以及图 14C 是从图 14B 中 C-方向所看到的视图；

图 15A 是解释性图，示出了本发明第三实施例所涉及的电子照相成像设备中的显影装置中的调色剂供给口周围的结构；图 15B 是沿图 15A 中的线 B-B 所剖取的截面图；以及图 15C 是从图 15B 中 C-方向所看到的视图；

图 16 是解释性图，示出了本发明第四实施例所涉及的电子照相成像设备中的显影装置；

图 17 是解释性图，示出了本发明第五实施例所涉及的电子照相成像设备中的显影装置；

图 18 是解释性图，示出了传统电子照相成像设备中的显影装置的示例；以及

图 19A 是解释性图，示出了传统电子照相成像设备中的显影装置的另一个示例；图 19B 是解释性图，示出了图 19A 中电子照相成像设备中的显影装置的显影剂供给机构；而图 19C 是解释性图，示出了图 19A 中电子照相成像设备中的显影装置的显影剂回收机构。

具体实施方式

如图 1A 和 1B 中所示的，本发明的电子照相成像设备中的显影装置包括显影单元 1，所述显影单元 1 包括其中容纳有由调色剂和载体构成的显影剂 G 的显影剂容纳室 2，在该显影剂容纳室 2 中设置显影剂搅拌和传送部件 3，并且设置显影剂承载部件 4，所述显影剂承载部件 4 可承载并传送由该显影剂搅拌和传送部件 3 搅拌并传送的显影剂 G；以及调色剂供给单元 5，所述调色剂供给单元 5 包括其中至少容纳有供给用调色剂 T 的调色剂供给室 6，在该调色剂供给室 6 中设置调色剂传送部件 7，并且通过调色剂供给口 8 使调色剂供给室 6 与显影单元 1 的显影剂容纳室 2 连通。这里，这样开设调色剂供给单元 5 的调色剂供给口 8，以使其下端处于比容纳于显影剂容纳室 2 中的显影剂 G 的表面位置更低的位置。

在该技术装置中，本发明的前提是设置了显影单元 1 和调色剂供给单元 5。

在显影单元 1 包括显影剂容纳室 2、显影剂搅拌和传送部件（螺旋推运器）3 和显影剂承载部件 4 时，还可根据需要包括其他功能性部件（用于显影剂承载部件 4 的供应部件、层形成部件等）。

这里，容纳在显影剂容纳室 2 中的显影剂 G 是二组分显影剂，即，其由调色剂和载体构成。此外，作为该类型显影剂容纳室 2 的优选方案，显影剂容纳室 2 由沿显影剂承载部件 4 的轴向方向延伸的隔壁 2a 分成为两部分，连通口 2b 和 2c 被设在该隔壁 2a 纵向方向上的两端处，从而在显影剂容纳室 2 中形成显影剂循环路径，并且一对显影剂搅拌和传送部件 3（3a、3b）被设在该显影剂循环路径中。

此外，调色剂供给单元 5 原则上容纳供给用调色剂 T。然而，考虑到所谓的滴流系统（该系统中，显影剂本身被供应并且已使用过的显影剂被废弃回收），包含部分载体的高浓度的供给用调色剂也是容纳在调色剂供给单元中的对象。

而且，在调色剂供给单元 5 包括调色剂供给室 6、调色剂传送部件 7 和调色剂供给口 8 的情况下，它可为单一单元或可被分成为多个部分。

这里，尽管调色剂供给室 6 可由室构成，但是调色剂供给室 6 最好由独立分工的多个室构成，例如由其中容纳有调色剂的调色剂容纳室 6a 和可定量地供应供给用调色剂的分配室 6b 构成。而且，在调色剂传送部件 7 向显影单元 2 至少传送调色剂 T 时，任何部件可被广泛地包含在调色剂传送部件 7 中。例如有，用于搅拌和传送供给用调色剂的调色剂搅拌和传送部件 7a，以及用于定量地供应所搅拌并传送的供给用调色剂的分配螺旋推运器（分配部件）7b。

而且，调色剂供给口 8 的下端必须处于比容纳于显影剂容纳室 2 中的显影剂 G 的表面位置更低的位置。也就是说，至少一部分调色剂供给口 8 应被埋在显影剂容纳室 2 中的显影剂 G 的表面之下，并且通过从箭头 α 所示的横向方向向积聚的显影剂中供应供给用调色剂 T，可确保供给用调色剂 T 与现有显影剂 G 的混合性能，而不会使得供给用调色剂 T 浮在显影剂 G 的表面上。

这里，作为从调色剂供给口 8 供应调色剂的优选条件，存在以下条件：将调色剂供给单元 5 中的供给用调色剂 T 从调色剂供给口 8 中推出的压力大于显影剂容纳室 2 中的显影剂 G 的内压力。根据该方案，即使在调色剂供给口 8 面对比显影剂 G 的表面位置更低的位置时，也可稳定地供应供给用调色剂 T。

而且，作为调色剂供给单元 5 的调色剂供给口 8 周围的优选结构，存在以下结构：面对调色剂供给口 8 来布置调色剂传送部件 7；并且调色剂传送部件 7 中面对调色剂供给口 8 的部分被形成为推出部分，调色剂 T 可从该推出部分朝向调色剂供给口 8 被推出。

因此，由于在调色剂传送部件 7 的推出部分处有效地进行了从

调色剂供给口 8 的调色剂补充，因此该方案是优选的。

而且，作为调色剂供给单元 5 的代表性方案，存在包含分配机构的调色剂供给室。作为调色剂供给室 6，该分配机构除了包含其中至少容纳有供给用调色剂 T 的调色剂容纳室 6a 以外，还包括分配室 6b，所述分配室 6b 被形成在面向调色剂供给口 8 的部分处并且可定量地供应供给用调色剂，并且在分配室 6b 中设置定量供应用的分配部件 7b 作为调色剂传送部件 7。而且，在图 1B 中，附图标记 6c 表示分配室入口开口，所述分配室入口开口 6c 使调色剂容纳室 6a 与分配室 6b 连通。

由于能够定量地供应调色剂，因此使用这样一种分配机构是优选的。

作为这样一种分配机构的优选方案，存在以下方案。

分配室入口开口 6c 最好比调色剂供给口 8 宽。通过设置宽的分配室入口开口 6c，分配室 6b 中的调色剂内压力被增大。因此，即使在调色剂供给口 8 处于比显影剂 G 的表面位置更低的位置的情况下，也可稳定地供应供给用调色剂 T。

而且，分配室 6b 的供给用调色剂的传送长度最好大于分配室入口开口 6c 的长度。根据该方案，分配室 6b 中的调色剂内压力可被均匀并有效地增大。

而且，借助于分配部件 7b 的供给用调色剂 T 的传送力最好被设定得大于借助于显影剂搅拌和传送部件 3（主要是 3a）的、施加到调色剂供给口 8 的显影剂 G 的传送力。这里，传送力是指每单位面积的传送力。通过这样将借助于分配部件 7b 的供给用调色剂 T 的传送力设定得较大，可稳妥并稳定地提供通过分配部件 7b 所进行的调色剂定量供应操作。

而且，由调色剂容纳室 6a 的调色剂传送部件 7（例如，调色剂搅拌和传送部件 7a）供给到分配室入口开口 6c 的供给用调色剂的供应量最好被设定得大于由分配部件 7b 传送的供给用调色剂 T 的传送量。根据该方案，通过将由调色剂传送部件 7 供给到分配室入口开口 6c 的供给用调色剂 T 的供应量设定得较大，分配室 6b 中的调色剂内

压力可被均匀并有效地增大。

而且,优选的是:分配部件 7b 和显影剂搅拌和传送部件 3 两者都是由螺旋推运器构成的;并且分配部件 7b 的直径被设定得等于或者小于显影剂搅拌和传送部件 3 的直径。因此,通过设计分配部件(螺旋推运器) 7b 的直径尺寸,可确保借助于分配部件 7b 的供给用调色剂 T 的传送性能并且可从分配室 6b 中向显影剂搅拌和传送部件有效地供应调色剂。

而且,优选的是:分配部件 7b 和显影剂搅拌和传送部件 3 两者都是由螺旋推运器构成的;并且分配部件 7b 的节距被设定得小于显影剂搅拌和传送部件 3 的节距。因此,通过设计分配部件(螺旋推运器) 7b 的节距尺寸,可确保借助于分配部件 7b 的供给用调色剂 T 的传送性能并且可从分配室 6b 中向显影剂搅拌和传送部件有效地供应调色剂。

而且,在设置有分配机构的方案中,调色剂分配部件 7b 中面对调色剂供给口 8 的部分最好被形成为推出部分,通过该推出部分可将调色剂朝向调色剂供给口 8 推出。

这里,作为推出部分的各种方案,存在以下方案。

作为示例,分配部件 7b 是由螺旋推运器构成的,并且用作堰坝(weir)的叶片部件被设置在该分配部件 7b 中面对调色剂供给口 8 的部分处。根据这个方案,由分配部件 7b 传送的调色剂被用作堰坝的叶片部件挡起,从而可有效地增大调色剂内压力。

作为另一个示例,分配部件 7b 是由螺旋推运器构成的,并且沿轴向方向上的叶片部件被设置在该分配部件 7b 中面对调色剂供给口 8 的部分处。通过沿轴向方向的该叶片部件,调色剂可朝向调色剂供给口 8 被活动地推出,从而可有效地增大调色剂内压力。

而且,作为另一个示例,分配部件 7b 是由螺旋推运器构成的,并且该分配部件 7b 中面对调色剂供给口 8 的部分处的叶片节距被设置得比其他部分处的叶片节距窄。根据该方案,通过使叶片节距较窄,可有效地增大面对调色剂供给口 8 的调色剂内压力。

此外,作为调色剂供给口 8 的优选方案,面对调色剂传送方向

的屋檐状返回部分被设在调色剂供给口 8 边缘中面对调色剂供给口 8 的部分的调色剂传送方向下游侧边缘处。通过设置这种屋檐状返回部分，它用作向调色剂供给口 8 的调色剂传送导轨，因此可顺畅地排出调色剂。

此外，作为调色剂供给口 8 的优选方案，调色剂供给口 8 的下端处于比显影剂搅拌和传送部件 3（主要是 3a）的旋转中心更低的位置。在这种情况下，由于调色剂从比显影剂搅拌和传送部件 3 的旋转中心位置更低的位置处被供应，因此所供应的调色剂被卷入显影剂搅拌和传送部件 3 中，并且被迅速地搅拌和混合。因此，该方案是优选的。

而且，在图 1A 中，尽管调色剂供给口 8 的上端位于比显影剂搅拌和传送部件 3（主要是 3a）的上端部分更高的部分中，但是本发明不局限于此。根据该布局，调色剂供给口 8 的上端最好位于更低的部分中。在这种情况下，由于调色剂从比显影剂搅拌和传送部件 3 的上端位置更低的位置被供应，因此所供应的调色剂被卷入显影剂搅拌和传送部件 3 中，并且被迅速地搅拌和混合。因此，该方案是优选的。

而且，作为包含分配室 6b 的调色剂供给室 6 的优选方案，调色剂供给室 6 中除分配室 6b 的调色剂容纳室 6a 的容量被设置得大于分配室 6b 的容量。或者，调色剂供给室 6 中除分配室 6b 的调色剂容纳室 6a 的容量被设置得大于分配室 6b 和显影剂容纳室 2 的总容量。在这种情况下，调色剂可被稳定地供应到显影剂容纳室 2 中。这里，所述容量是指调色剂容纳量或显影剂容纳量。

而且，作为包含分配机构的调色剂供给单元的优选方案，作为调色剂传送部件 7 的调色剂搅拌和传送部件 7a 被设在调色剂供给室 6 的调色剂容纳室 6a 中而不是分配室 6b 中，并且该调色剂搅拌和传送部件 7a 的旋转中心处于比分配部件 7b 更高的位置。根据该方案，不必将调色剂从调色剂容纳室 6a 提升到分配室 6b。因此，可有效地增大分配室 6b 中的调色剂内压力。

而且，作为另一个方案，作为调色剂传送部件 7 的调色剂搅拌和传送部件 7a 被设在调色剂供给室 6 的调色剂容纳室 6a 中而不是分

配室 6b 中，并且该调色剂搅拌和传送部件 7a 的旋转中心处于比显影剂搅拌和传送部件 3（主要是 3a）更高的位置。根据该方案，不必将调色剂从调色剂容纳室 6a 提升到显影剂容纳室 2。因此，在不损失分配室 6b 中的调色剂内压力的情况下，可将调色剂顺畅地供应到显影剂容纳室 2。

此外，分配部件 7b 的中心最好被设定在与显影剂搅拌和传送部件 3（主要是 3a）的旋转中心的高度相同的高度处或被设定在更低的位置。在这种情况下，由于调色剂从比调色剂搅拌和传送部件 3 的旋转中心位置更低的位置被供应，因此所供应的调色剂被卷入显影剂搅拌和传送部件 3 中，并且被迅速地搅拌和混合。另外，也能使显影单元 1 扁平。

本发明不局限于上述显影装置，而是也可适用于以下处理盒和成像设备。

也就是说，如图 1A 中所示的，本发明所涉及的处理盒被可拆卸地安装到成像设备主体中；并且包括图像承载部件 11 以及上述 12，该显影装置 12 与该图像承载部件 11 对置并且可使图像承载部件 11 上的静电潜像可视。

而且，在本发明所涉及的成像设备包括图像承载部件 11 以及上述显影装置 12（该显影装置 12 与该图像承载部件 11 对置并且可使图像承载部件 11 上的静电潜像可视）时，显影装置 12 不仅可以是处理盒类型的而且还可以是非处理盒类型的。

下面将参照附图中所示的实施例来详细描述本发明。

实施例 1

成像设备的整体结构

图 2 示出了应用本发明的成像设备的第一实施例。

在图 2 中，成像设备是所谓串列类型的彩色成像设备，其中，四种颜色（在本实施例中为黄色、品红色、蓝绿色、黑色）的成像单元 22（具体地，22a 至 22d）沿着纵向排列在设备外壳 21 内，装有益于供给的纸张 24 的纸张供给盒 23 被布置在设备的下部部分，并且

纸张传送路径 25 作为来自纸张供给盒 23 的纸张 24 的传送路径，以与各个成像单元 22 相对应的方式沿着竖直方向被布置。

在该实施例中，成像单元 22 (22a 至 22d) 用于从纸张传送路径 25 的上游侧顺序地形成黄色、品红色、蓝绿色、黑色的调色剂图像；并且每个单元都包括：由各个处理单元集成的处理盒 30 以及用于将形成图像的扫描光照射到该处理盒 30 的曝光装置 40。

这里，在处理盒 30 中，在盒中整体形成下述部件：感光鼓 31；充电辊 32，其用于预先为该感光鼓 31 充电；显影装置 33，其利用相应的彩色色调剂（例如，在本实施例中为负极性）使得由曝光设备 40 在已充电的感光鼓 31 上曝光形成的静电潜像显影；清洁装置 34，其用于去除感光鼓 31 上的废色调剂；以及擦除灯 35，其用于从已充电的感光鼓 31 的表面除电。

另一方面，曝光装置 40 将半导体激光器（未示出）、多棱镜 42、成像透镜 43 和镜 44 容纳在壳体 41 中。曝光装置 40 通过多棱镜 42 偏转扫描来自于半导体激光器的光，从而通过成像透镜 43 和镜 44 将光图像引导到感光鼓 31 上的曝光点。

另外，在本实施例中，在对应于每个成像单元 22 的每个感光鼓 31 的部分中，设置了沿着纸张传送路径 25 循环移动的传送带 53。

传送带 53 由能够静电吸附纸张 24 的带材料（橡胶或者树脂）形成，并且被布置在一对张紧辊 51、52 之间。在本实施例中，上侧张紧辊 52 用作驱动辊，下侧张紧辊 51 用作从动辊。

另外，在传送带 53 的输入部分（与张紧辊 51 相对的部分）处设置有纸张吸附辊 54。通过向该纸张吸附辊 54 上施加高压吸附电压使得纸张 24 被吸附到传送带 53 上。另外，在传送带 53 的背侧、与每个成像单元 22 的感光鼓 31 相对应的位置处设有转印辊 50。该转印辊 50 使得传送带 53 上的纸张 24 更靠近于感光鼓 31。利用转印偏压电源，在转印辊 50 和感光鼓 31 之间适当地施加预定转印偏压。

另外，在本实施例中，在纸张供给盒 23 附近，设置用于在预定的时间传送纸张 24 的拾纸辊 61，由此，通过传送辊 62 和定位辊 63 使纸张 24 被传送到转印位置。

另外，在位于最下游的成像单元 22d 下游侧的纸张传送路径 25 上，设置定影设备 64。用于排出纸张的排纸辊 66 被设置在该定影设备 64 的下游侧。通过排纸辊 66，将排出的纸张装在形成于设备外壳 21 的上部处的容纳托盘 67 中。

在图 2 中，附图标记 80 表示用于为高压设备提供高压的高压电源，附图标记 81 表示用于为低压设备提供低压的低压电源。

这样一种成像设备的成像过程描述如下。

如图 2 中所示的，在每个成像单元 22（22a 至 22d）中，感光鼓 31 被充电辊 32 充电，利用曝光装置 40 使得潜像形成在感光鼓 31 上，之后，利用显影装置 33 形成可视图象（调色剂图像）。

另一方面，利用拾纸辊 61 在预定时间从纸张供给盒 23 拾取纸张 24，纸张 24 通过传送辊 62 和定位辊 63 被传送到传送带 53 的吸附位置，并且纸张 24 在被吸附到传送带 53 上的状态下被传送到转印位置。

在各个成像单元 22 中的感光鼓 31 上的调色剂图像被转印辊 50 转印到纸张 24 上，并且在纸张 24 上的各种颜色成分的未定影调色剂图像被定影设备 64 定影。之后，其上已定影有调色剂图像的纸张 24 被排出到容纳托盘 67 中。

处理盒的概述

图 3 示出了用于本实施例中的处理盒 30 的细节。

在图 3 中，除感光鼓 31、充电辊 32、显影装置 33 的一部分以及清洁装置 34 以外，处理盒 30 还包括：感光盒 30a，该感光盒 30a 包括清洁处理之前去除感光鼓 31 上的电荷的擦除灯 35；以及显影盒 30b，显影盒 30b 以可转动的方式被设置在该感光盒 30a 的下面并且相对于感光盒 30a 定位，显影盒 30b 包括显影装置 33 的主要部分。

特别是，在本实施例中，显影装置 33 包括：显影单元 100，其与感光鼓 31 相对并且利用包括调色剂和载体的显影剂 G 使感光鼓 31 上的静电潜像可视；以及调色剂补充单元 110 和 120，其用于将调色剂 T 供给到该显影单元 100（在本实施例中，采用包括主调色剂补充

单元 110 和子调色剂补充单元 120 的这种分离类型的补充单元)。

感光盒 30a 是通过在横向方向上集成有清洁单元 200(其中清洁装置 34 被单元化)和子调色剂补充单元 120 而形成的。另外,显影盒 30b 是通过在横向方向上集成有显影单元 100 和主调色剂补充单元 110 而形成的。

另外,在本实施例中,这样设置显影盒 30b:使其借助于显影单元 100 部分的枢轴 30c 而相对于感光盒 30a(被定位并固定于设备外壳 21 上)可转动,在感光盒 30a 和显影盒 30b 之间确保这样的扫描路径 135:即,来自曝光装置 40 的扫描光可从中通过。由弹性部件制成的垫片 130 插入到该扫描路径 135 入口附近的各个部分盒 30a、30b 的两侧,并将显影盒 30b 推压向感光盒 30a。另外,诸如上紧弹簧等的推压部件可被使用以代替垫片 130 或者与垫片 130 结合使用。

另外,在本实施例中,如图 3、4A 和 4B 中所示的,感光盒 30a 的子调色剂补充单元 120 设有沿着垂直于感光鼓 31 轴向的方向延伸的一对支撑突起 141。

当处理盒 30 被安装到设备外壳 21 的盒接收部分(未示出)时,通过设置在盒接收部分处的固定接收部件(未示出)将感光鼓 31 的支撑轴的两端固定在预定位置上,并且设置在围绕支撑轴可转动的感光鼓 31 的一端处的驱动传动部件(驱动传动齿轮)与设置在盒接收部分处的驱动系统(未示出)接合。另外,支撑突起对 141 与盒接收部分的被接合部分(凹槽部分或者孔等)接合,由此,感光盒 30a 被定位并固定到设备外壳 21 上。这里,只要使得设备外壳 21 的盒接收部分能够接收并固定处理盒 30,外壳框架本身就可被用作接收部分或者可在外壳框架中设置其它部件来构成接收部分。

特别地,在本实施例中,由于支撑突起 141 设置在远离感光鼓 31 的单元外壁处,并且被定位在不同于感光鼓 31 轴向的方向上,从而它可稳定地支撑感光盒 30a。另外,成对地设置支撑突起 141,感光盒 30a 的四个支撑点的每一个支撑点处的处理盒 30 的重量负担被减小,并且还能够校正处理盒 30 的扭转变形。

在图 4 中,附图标记 142 表示在连接或拆卸处理盒 30 时所使用

的抓臂。

显影装置

下面将对构成本实施例中所使用的显影装置 33 的各个单元 100、110、120 进行描述。

显影单元

在本实施例中，如图 3、5 和 6 中所示的，显影单元 100 采用一种所谓的两组分显影系统。在感光鼓 31 的下面，显影单元 100 包括朝向感光鼓 31 侧而开口的显影壳体 101。该显影壳体 101 的内部被构成为能够容纳由调色剂和载体构成的显影剂 G 的显影剂容纳室 102，并且用于承载显影剂的显影辊 103 被布置在面向显影壳体 101 的开口的部分处。在该显影单元 100 中，显影剂容纳室 102 被沿着显影辊 103 的轴向延伸的隔壁 106 分成两个室，沿该隔壁 106 的纵向在两端处设有连通口 107 和 108，从而在显影剂容纳室 102 中形成显影剂循环路径。在该显影剂循环路径中，沿着显影辊 103 的轴向布置有一对搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105，由此，在显影剂循环路径中的显影剂 G 在被搅拌的同时被传送。

这里，搅拌和传送螺旋推运器 104 是混合螺旋推运器，其主要目的是专门搅拌并混合供给用调色剂 T 与现有显影剂 G；而搅拌和传送螺旋推运器 105 是供应螺旋推运器，除搅拌和混合调色剂的功能以外，搅拌和传送螺旋推运器 105 还具有将显影剂供应到显影辊 103 的功能。

在本实施例中，尽管在显影辊 103 附近的搅拌和传送螺旋推运器 105 具有将显影剂供给到显影辊 103 的功能，但也可独立于搅拌和传送螺旋推运器 105 而增加显影剂供给部件（辊或桨）。另外，在显影辊 103 的周围，可根据需要设有用于调节显影剂层厚度的修整部件或用于回收不用的显影剂的回收部件等。

主色调剂补充单元

另外，如图 3、5 和 6 中所示的，主调色剂补充单元 110 包括主补充壳体 111，该主补充壳体 111 部分地使用显影单元 100 的显影壳体 101 的后侧隔壁。该主补充壳体 111 的内部用作调色剂补充室，其中装有能够被补充的供给用调色剂 T。

特别地，在本实施例中，调色剂补充室被分成：调色剂容纳室 112，其中容纳供给用调色剂 T；以及分配室 113，其与该调色剂容纳室 112 连通，并将调色剂 T 定量地供给到显影单元 100。这里，分配室 113 在靠近显影壳体 101 的背侧隔壁 101a 的下部处具有厚壁部分 101b，并且形成为长路径（隧道式路径），该长路径在该厚壁部分 101b 内沿着显影辊 103 的轴向延伸。

在厚壁部分 101b 的纵向上在面向背侧的调色剂容纳室 112 的部分处设有分配室入口开口 114。而且，在厚壁部分 101b 中面对显影剂容纳室 102 的部分处、并且在与分配室入口开口 114 侧的纵向相反侧上，设有调色剂供给口 115。

另外，在调色剂容纳室 112 中设置有：搅拌器 116，其用于搅拌和传送补充色调剂 T；以及搅拌器 117，其用于搅拌和传送被该搅拌器 116 搅拌并向分配腔室 113 的分配入口开口 114 处传送的色调剂 T。

这里，如图 5 中所示的，搅拌器 116 在曲状转动杆 401 的前端处具有由 PET 膜制成的搅拌膜 402，并且该搅拌膜 402 沿调色剂供给室的壁表面传送调色剂。为了搅拌调色剂供给室中的调色剂，在转动杆 401 的搅拌膜 402 侧的相对侧上，设有沿转动杆 401 的直径方向延伸的适当数量的搅拌杆 403。能够以与搅拌器 116 相似的方式构成搅拌器 117。然而，最好通过例如在搅拌膜中适当地设置切口而朝向分配室入口开口 114 调节调色剂传送方向。此外，可使用搅拌和传送盘簧作为搅拌器 116 和 117。

在图 6 中，示意性地示出了搅拌器 116 和 117 的模式。

另一方面，在分配室 113 中，沿着纵向方向布置有分配螺旋推运器 118。特别地，在本实施例中，分配螺旋推运器 118 包括直径基本上等于或者小于在显影单元 100 中的搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105 的螺旋叶片直径的螺旋叶片。另外，分配螺旋推运器 118 的叶

片节距被设定为小于搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105 的叶片节距。

另外，在本实施例中，如图 7A 和 7B 中所示的，这样开设调色剂供给口 115 以使其下端处于比容纳于显影剂容纳室 102 中的显影剂 G 的表面位置更低的位置。也就是说，只要供给口 115 至少被埋在显影剂容纳室 102 中的显影剂 G 的表面位置之下，供给用调色剂 T 就能够从横向侧供给到显影剂容纳室 102 中积聚的显影剂处，从而保证供给用调色剂 T 与显影剂 G 的搅拌和混合的性能。

特别地，在本实施例中，将调色剂供给单元 110 中的供给用调色剂 T 从调色剂供给口 115 中挤出所需要的压力被设定得大于显影剂容纳室 102 中的显影剂 G 的内部压力。

具体地，分配室入口开口 114 被形成得比调色剂供给口 115 宽。而且，分配室 113 的纵向长度被设定得比分配室入口开口 114 的长度长。而且，由搅拌器 117 向分配室入口开口 114 供应的调色剂的量被设定得大于由分配螺旋推运器 118 传送的调色剂的量（相当于从调色剂供给口 115 排出的调色剂的供应量）。

另外，这样选择分配螺旋推运器 118 的直径尺寸、叶片节距、转数等，以使得调色剂的内部压力（基于由分配螺旋推运器 118 所产生的调色剂传送力）大于施加到调色剂供给口 115 上的、显影剂容纳室 102 内的显影剂 G 的内部压力（取决于搅拌和传送螺旋推运器 104 的传送力）。

另外，在本实施例中，如图 7A 和 7B 中所示的，除通用的搅拌和传送螺旋推运器叶片 118a 以外，分配螺旋推运器 118 还包括：在面对调色剂供给口 115 的部分处用作堰坝的螺旋推运器叶片 118b。由用作堰坝的该螺旋推运器叶片 118b 挡起的调色剂 T 从调色剂供给口 115 中被推出到显影剂容纳室 102。

在本实施例中，尽管在远离显影剂容纳室 102 端部位置的位置开设调色剂供给口 115，但是，通过用作堰坝的螺旋推运器叶片 118b 的推出作用也能将供给用调色剂 T 从调色剂供给口 115 中推出。

此外，在本实施例中，调色剂供给口 115 的上端处于比混合螺旋推运器 104 的上端部分更高的位置。然而，根据布局，例如，通过

设定调色剂供给口 115 的上端以使其处于较低位置,可从比混合螺旋推运器 104 的上端部分的位置更低的位置处供应调色剂。因此,所补充的调色剂被卷入混合螺旋推运器 104 中,并且被迅速地搅拌并混合(例如,参照实施例 5)。

而且,由于调色剂供给口 115 的下端被设定在比混合螺旋推运器 104 的旋转中心位置更低的位置,因此从比混合螺旋推运器 104 的旋转中心位置更低的位置供应调色剂 T。因此,所补充的调色剂 T 被卷入混合螺旋推运器 104 中,并且被迅速地搅拌并混合。

而且,由于分配螺旋推运器 118 的中心被设定在与混合螺旋推运器 104 的旋转中心高度相同的高度处或更低的位置,因此从混合螺旋推运器 104 的旋转中心位置的下方位置处供应调色剂。因此,所补充的调色剂 T 被卷入混合螺旋推运器 104 中,并且被迅速地搅拌并混合。

而且,在调色剂容纳室 112 的容量大于分配室 113 的容量或者分配室 113 和显影剂容纳室 102 的总容量时,可连续地从调色剂供给口 115 稳定地供给调色剂。这里,所述的容量表示调色剂容纳量或者显影剂容纳量。

而且,在本实施例中,这样布置搅拌器 116 和 117 以使它们各自的旋转中心处于比分配螺旋推运器 118 以及搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105 的各个位置更高的位置。

因此,不必将调色剂从调色剂容纳室 112 提升到分配室 113 和显影剂容纳室 102。因此,分配室 113 中的调色剂内部压力可被有效地增大。而且,在不损失分配室 113 中调色剂内部压力的情况下,可使得调色剂被顺畅地供给到显影剂容纳室 2 中。

子调色剂补充单元

在本实施例中,如图 3 中所示的,子调色剂补充单元 120 包括靠近清洁单元 200 的后面侧的子补充壳体 121,并且该子补充壳体 121 的内部用作调色剂补充室 122,该调色剂补充室 122 中可补充地容纳有供给用调色剂 T。

在调色剂补充室 122 中，设有一对用于搅拌和传送供给用调色剂 T 的搅拌器 123 和 124。

如图 3 和 8 中所示的，作为子调色剂补充单元 120 和主调色剂补充单元 110 的连通结构，使用由弹性部件制成的、其中形成有连通路程（调色剂供给路径）131 的垫片 130。在本实施例中，垫片 130 被设置在单元 110 和 120 之间的两侧上的两个位置处，并且在每个垫片 130 中形成有调色剂供给路径 131。然而，调色剂供给路径 131 可形成在垫片 130 的任何一个之中，或者可仅在一侧的一个位置处设置垫片 130 并且可在该垫片 130 中形成有调色剂供给路径 131。

在本实施例中，当不使用子调色剂补充单元 120 时，如图 8 中的虚线所示，最好利用在使用时能够被打开的密封件 125 来封闭与调色剂供给路径 131 相连的部分。在这种情况下，当处理盒 30 不使用时（例如在运输时），不用担心子调色剂补充单元 120 中的调色剂进入调色剂供给路径 131 中并且导致堵塞。而且，还可有效地避免这种情况：即，使得子调色剂补充单元 120 中的调色剂以偏向状态而被填充到主调色剂补充单元 110 中，从而不必要地增大主调色剂补充单元 110 中的调色剂的填充浓度。

在本实施例中，当预定量的调色剂 T 从主调色剂补充单元 110 被补充到显影单元 100 时，与此同时，子调色剂补充单元 120 内的调色剂 T 被补充到主调色剂补充单元 110 中。因此，主调色剂补充单元 110 中填充有基本恒定量的调色剂 T 直至子调色剂补充单元 120 被排空，从而保持显影盒 30b 的重量变化较小。

同时，由于感光盒 30a 被定位并固定到设备外壳 21 的盒接收部分，因此，子调色剂补充单元 120 的调色剂容纳量的变化不会对显影盒 30b 的重量变化产生任何影响。

因此，直至子调色剂补充单元 120 被排空，将显影盒 30b 推压在感光盒 30a 上作用力的变化被抑制。因此，可有效地防止图像问题。

另外，由于感光盒 30a 被定位并固定到设备外壳 21 上，因此至少是形成扫描路径 135 的感光盒 30a 的下侧位置不变。因此，即使当由感光盒 30a 枢转支撑的显影盒 30b 的位置改变时，也不用担心扫描

路径 135 被堵塞。

清洁装置

另外，在本实施例中，如图 9 中所示的，清洁装置 34 作为清洁单元 200 被集成在感光盒 30a 中。

该清洁单元 200 包括清洁壳体 201，清洁壳体 201 面向感光鼓 31 开口，该清洁壳体 201 的内部用作能够容纳废调色剂的废调色剂容纳室 203，并且通过将清洁壳体 201 的上壁 201a 以屋檐形状朝向感光鼓 31 侧延伸而形成清洁壳体 201。

在该清洁壳体 201 的开口下边缘部分 201b 处设置清洁刮刀 210。在该清洁刮刀 210 中，基本上为 L 形的刮刀支架 212 连接到从清洁壳体 201 的开口下边缘部分 201b 和上壁 201a 的两侧垂下的侧壁部分（未示出），在该刮刀支架 212 的前端部分的外侧上连接有由诸如聚氨酯橡胶等的弹性部件制成的刮刀主体 211，并且该刮刀主体 211 的前端以与感光鼓 31 的转动方向（在图 9 中的逆时针方向）相反的方向与感光鼓 31 弹性接触。

另一方面，在清洁壳体 201 的开口上边缘部分（在本实施例中为上壁 201a 的前端附近）设有由聚亚安酯制成的膜密封件 215。该膜密封件 215 的前端部分沿着鼓 31 的转动方向与感光鼓 31 弹性接触，从而防止被清洁刮刀 210 回收的废调色剂分散。

在本实施例中，清洁刮刀 210 中除了与清洁壳体 201 相连的部分以外的部分，被设置得基本上平行于清洁壳体 201 的上壁 201a 的屋檐状的部分，并且用作废调色剂存储部分 213（在该示例中，对应于刮刀支架 212 的内表面），该废色调剂存储部分 213 用于暂时存储被清洁刮刀 210 刮下的废调色剂。特别是，在该示例中，废调色剂存储部分 213 朝向废调色剂容纳室 203 向下倾斜，这样可提高废调色剂 Td 的传送性能。

另外，在本实施例中，尽管废调色剂存储部分 213 仅由清洁刮刀 210 构成，但是，它也可通过使用清洁壳体 201 的一部分与清洁刮刀 210 一起来构成。

另外，在该清洁壳体 201 和清洁刮刀 210 之间，确保用于感光鼓 31 的凹进空间，并且利用该凹进空间布置充电辊 32。

擦除灯 35 的支座 202 被设置在清洁壳体 201 的上壁 201a 的前端处。

另外，在本实施例中，在清洁壳体 201 中，设有废调色剂传送部件 220，其将被清洁刮刀 210 刮下的废调色剂 Td 传送到废调色剂容纳室 203 侧。

废调色剂传送部件 220 包括传送板 221，该传送板 221 作为从废色调剂容纳腔室 203 延伸到废色调剂存储部分 213 的部件。在该传送板 221 的废调色剂容纳室 203 侧的端部处，设有能够从外部输入驱动力的驱动输入部分 222；并且在传送板 221 的感光鼓 31 侧的端部处，设有能够与废调色剂存储部分 213 接触的突出部分 223。

这里，传送板 221 可为板状部件。然而，从减轻重量和有效避免废色调剂 Td 堆积到上表面部分这种观点来看，最好在传送板 221 中除了突出部分 223 和驱动输入部分 222 以外的其它部分中设置开口 224。另外，突出部分 223 的形成位置不必总为传送板 221 的端部，而是可为远离端部的部分。另外，尽管突出部分 223 的数量应至少为一个，但也可设置多个突出部分 223。另外，可通过弯曲传送板 221 的前端而形成突出部分 223，或者可在传送板 221 的一部分处整体形成或者单独形成突出部分 223。

另外，废调色剂传送部件 220 的部件元素不必总是为传送板 221，而是也可使用例如框架结构等形式。

在本实施例中，例如图 9 中所示，转动轨迹状的驱动力输入到废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222。通过使曲轴(clunk shaft) 231 转动可容易地获得该转动轨迹状的驱动力，该曲轴 231 是一种围绕转动中心转动的转动驱动机构 230。

而且，在本实施例中，废调色剂传送部件 220 中还设有姿态调节机构 240，用于调节废调色剂传送部件 220 的移动姿态。

在本实施例中，姿态调节机构 240 是由上紧弹簧 241 构成的，上紧弹簧 241 的一端与废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 侧接

合，并且另一端与清洁壳体 201 的一部分接合，通过该上紧弹簧 241 在远离驱动输入部分 222 的方向上推压废调色剂传送部件 220。

特别是，在本实施例中，上紧弹簧 241 偏斜于废调色剂传送部件 220 前后移动方向而被设置。

这里，作为上紧弹簧 241 的一种连接结构，如图 9 和图 10 中所示的，锁钩 242 和 243 被设置在上紧弹簧 241 的两端，一个锁钩 242 与清洁壳体 201 侧的连接突起 204 接合，而另一个锁钩 243 与接合件 225 接合，该接合件 225 设置在废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 侧的端部处。

在该实施例中，作为上紧弹簧 241 的一种连接结构，尽管在清洁壳体 201 中设置了接合突出 204，但是本发明并不限于此。例如，可在清洁壳体 201 中设置与外侧连通的锁定孔。尽管在这种情况下会担心废调色剂泄漏，但是通过用密封件封闭锁定孔可消除这种担心。作为该密封件，最好使用贴在 CRU 上的标签。

因此，通过在废调色剂传送部件 220 中另外设置上紧弹簧 241，如图 9 和图 10 中所示的，当转动轨迹状的驱动力被输入到废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 时，随着该输入，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 沿着废调色剂存储部分 213 前后移动。

此时，上紧弹簧 241 对应于废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 的位置变化来调节废调色剂传送部件 220 的姿态变化范围。在该示例中，当废调色剂传送部件 220 向后移动时，突出部分 223 在与废调色剂接触的同时沿着废调色剂存储部分 213 移动；并且当废调色剂传送部件 220 向前移动时，突出部分 223 在不与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂接触的状态下移动。下面将描述其具体动作。

特别是，在本实施例中，由于偏斜于废调色剂传送部件 220 前后移动方向而设置上紧弹簧 241，因此，可减小其布置空间，而且可对应于废调色剂传送部件 220 的移动量将上紧弹簧 241 的伸缩量设定得较小。由于能够相应地减轻在废调色剂传送部件上的驱动力载荷的变化，因此该实施例是优选的。

接下来，将描述用于本实施例中的清洁装置 34 的操作。

如图 9 和图 11A 中所示的,当感光鼓 31 上的残余调色剂被清洁刮刀 210 刮除,被刮下的废调色剂 Td 堆积在清洁刮刀 210 上及其附近,并且通过被刮下的调色剂而被顺序地挤出。之后,废调色剂 Td 堆积在废调色剂存储部分 213 上(在该示例中对应于刮刀支架 211 的内表面)。

在这种状态下,当废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 处于图 11A 所示的位置时,废调色剂传送部件 220 被布置在最靠前的位置。

此时,上紧弹簧 241 在远离驱动输入部分 222 的方向上推压废调色剂传送部件 220。然而,通过调节废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 的位置与上紧弹簧 241 在清洁壳体 201 侧的锁定点的位置之间的关系,上紧弹簧 241 的推力成分的一部分在这样的方向上起作用:即,使废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂相接触的方向。从而,废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂接触。

当通过转动驱动机构 230 使得驱动输入部分 222 的位置从该状态向下转动时,如图 11B 中所示的,废调色剂传送部件 220 在倾斜的同时逐渐向后移动。此时,废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 将废调色剂存储部分 213 上的废调色剂向废调色剂容纳室 203 侧传送。

当废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 到达最靠下点时,废调色剂传送部件 220 的姿态处于最陡的倾斜状态。在这种状态下,从在废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 与废调色剂存储部分 213 之间保持接触状态这种观点看,使废调色剂传送部件 220 中除了突出部分 223 以外的其它部分与废调色剂存储部分 213 不接触,这是有效的。

之后,当废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 向上转动到图 11C 中所示的位置时,废调色剂传送部件 220 进一步向后移动同时倾斜姿态逐渐放缓。此时,由于上紧弹簧 241 仍起作用,以将废调色剂传送部件 220 压在废调色剂存储部分 213 侧,从而,使得废调

色剂传送部件 220 的突出部分 223 在与废调色剂 Td 接触的状态下沿着废调色剂存储部分 213 移动，从而将废调色剂 Td 移动到废调色剂容纳室 203 侧。

在本实施例中，如图 11C 和图 12A 中所示的，即使在废调色剂传送部件 220 到达最靠后位置的情况下，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 也不会移动到废调色剂存储部分 213 中靠近废调色剂容纳室 203 的端部。然而，被传送到废调色剂存储部分 213 中靠近废调色剂容纳室 203 的端部附近的废调色剂被随后传送的废调色剂推动并且被顺序地容纳在废调色剂容纳室 203 中。

另外，在本实施例中，如图 12A 中所示的，当废调色剂传送部件 220 到达最靠后位置时，废调色剂传送部件 220 被上紧弹簧 241 的推力拉动，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂分离并进入到突出部分 223 被置于与其不接触的状态紧前面的状态。

也就是说，由于废调色剂传送部件 220 在预定方向上被上紧弹簧 241 推动，从而基于废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 的位置与上紧弹簧 241 中清洁壳体 201 侧的锁定点的位置之间的关系，来确定废调色剂传送部件 220 的布置姿态。此时，在废调色剂传送部件 220 进行向前移动的阶段，这样一种布置是必要的：即，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 被布置得处于与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂不相互接触的状态。

接着，如图 12B 中所示的，当废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 向上转动时，废调色剂传送部件 220 向前移动，同时改变倾斜姿态这样使得驱动输入部分 222 侧上升。

此时，由于废调色剂传送部件 220 被上紧弹簧 241 推动，所以当废调色剂传送部件 220 的驱动输入部分 222 位置变高时，废调色剂传送部件 220 的布置位置也进一步变得高。因此，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 保持被置于与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂不相互接触的状态下。

接着，如图 12C 中所示的，当废调色剂传送部件 220 的驱动输

入部分 222 从上死中心位置沿下降方向转动时，废调色剂传送部件 220 再次向前移动同时改变倾斜姿态，并且逐渐接近废调色剂存储部分 213 侧。在废调色剂传送部件 220 到达最靠前位置时，废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 再次被布置得处于与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂接触的状态。

这样，当废调色剂传送部件 220 向前移动时，由于废调色剂传送部件 220 的突出部分 223 在不与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂接触的状态下移动，从而有效地避免随着废调色剂传送部件 220 向前移动的操作而向后推动废调色剂存储部分 213 上的废调色剂，从而极好地保持废调色剂的传送性能。

接着，重复图 11A 至图 11C 和图 12A 至图 12C 所示的动作。

在本实施例中，在整个向后移动过程中，废调色剂传送部件 220 在与废调色剂存储部分 213 相接触的同时移动。然而，本发明不局限于此。例如，在向后移动区域中，首先，废调色剂传送部件 220 可在不与废调色剂存储部分 213 相接触的同时移动，并且在途中可在与废调色剂存储部分 213 相接触的同时移动。

特别是，在本实施例中，当驱动输入部分 222 位于上死中心位置时，废调色剂传送部件 220 保持基本上水平的最靠上的姿态并且在废调色剂传送部件 220 不从该最靠上姿态向上突出这样的轨迹上移动。另外，由于废调色剂传送部件 220 在保持基本上水平姿态的同时向前移动，因而，在废调色剂容纳室 203 上部侧的空间和在废调色剂存储部分 213 的上部空间可被设定得较窄，这样使得清洁装置 34 可变得较薄。

另外，在该实施例中，由于废调色剂传送部件 220 具有开口 224，从而不用担心在废调色剂传送部件 220 传送废调色剂的过程中废调色剂堆积在废调色剂传送部件 220 上，并且也不用担心由于空气阻力而产生的风压将废调色剂吹散。

另外，在本实施例中，在向后移动时，尽管废调色剂传送部件 220 沿废调色剂存储部分 213 与其接触地移动，但本发明不限于此。尽管废调色剂传送部件 220 不接触废调色剂存储部分 213，但是废调

色剂传送部件 220 可在与废调色剂存储部分 213 上的废调色剂相接触的同时移动。在这种情况下，在向后移动时，由于废调色剂传送部件 220 不直接与废调色剂存储部分 213 接触，因此无需担心随着废调色剂传送部件 220 的移动而将振动不必要地传送到感光鼓 31 侧。因此，从这一点来看，本实施例是优选的。

显影装置和清洁装置的驱动系统

在本实施例中，最好适当地选择显影装置 33、清洁装置 34 的驱动系统 300。例如，以下所述用作驱动系统。

即，如图 13 中所示的，用于本实施例中的驱动系统 300 包括：传送驱动系统 301，其利用相同的驱动源来驱动显影装置 33 中的调色剂补充单元 110、120 的各个被驱动部件以及作为清洁装置 34 的清洁单元 200 的各个驱动部件；以及显影驱动系统 302，其利用其它驱动源而不是该传送驱动系统 301 中的驱动源来驱动显影装置 33 中的显影单元 100 的各个驱动部件。

这里，传送驱动系统 301，包括与驱动源（未示出）相连的驱动输入齿轮 311，使得第一级驱动传动齿轮 312 与该驱动输入齿轮 311 相啮合，设置与该驱动传动齿轮 312 同轴的同轴传动齿轮 313，使得与主调色剂补充单元 110 的搅拌器 116 和 117 相连的驱动传动齿轮 315 和 316 通过空转齿轮 314 与该同轴传动齿轮 313 啮合，此外，使得与分配螺旋推运器 118 相连的分配齿轮 318 通过空转齿轮 317 与驱动传动齿轮 316 啮合。

另外，该传送驱动系统 301 使得与子调色剂补充单元 120 的搅拌器 123 和 124 相连的驱动传动齿轮 319 和 320 与同轴传动齿轮 313 啮合，并且还使得与清洁单元 200 中转动驱动机构 230 的转动轴相连的驱动传动齿轮 321 与同轴传动齿轮 313 啮合。

另一方面，显影驱动系统 302，包括与感光鼓 31 同轴的驱动传动齿轮 331，使得与显影辊 103 相连的驱动传动齿轮 332 与该驱动传动齿轮 331 啮合，另外，与搅拌和传送螺旋推运器 105 和 104 相连的驱动传动齿轮 334 和 335 通过空转齿轮 333 顺序地与该驱动传动齿轮

332 啮合。

另外，显影驱动系统 302 的驱动源可与传送驱动系统 301 的驱动源互不相同，或者，也可使用相同的驱动源，只要其可独立地驱动每个驱动系统即可。

这样，根据本实施例，传送驱动系统 301 和显影驱动系统 302 是不同的驱动系统。因而，与显影驱动系统 302 和传送驱动系统 301 连动的方案相比，在显影操作中，不必总是驱动调色剂传送部件（搅拌器 116 和 117、分配螺旋推运器 118、搅拌器 123 和 124）以及废调色剂传送部件 220。因此，可抑制调色剂传送部件和废调色剂传送部件 220 的磨损恶化，从而可提高处理盒 30 的使用寿命。

另外，由于具有大的载荷变化的调色剂传送部件和废调色剂传送部件 220 的驱动与需要转动精度的感光鼓 31 和显影辊 103 的驱动是分离的，从而，由于调色剂传送部件和废调色剂传送部件 220 等的载荷变化所产生的振动不会影响感光鼓 31 和显影辊 103 的转动，因此可预先防止图像缺陷。

另外，通过设置能够使得调色剂补充单元 110 和 120 的各个驱动部件的驱动被连接和断开的连接和断开部件（枢转齿轮等），可以分离供给用调色剂的操作而仅仅执行废调色剂传送操作。另外，通过设置能够使得调色剂补充单元 110 的驱动部件的一部分（例如，分配螺旋推运器 118）的驱动被连接或断开时，可不执行分配螺旋推运器 118 的调色剂补充操作，而仅利用在调色剂补充单元 110 和 20 中的搅拌器 116、117、123、124 来执行调色剂的搅拌和传送操作，从而可周期性停止调色剂的补充操作。

实施例 2

图 14A 到 14C 示出了根据应用了本发明的第二实施例的显影装置的调色剂供给口周围的结构。

在该图中，调色剂供给口周围结构的基本构造几乎与第一实施例中的相同。也就是说，这样开设调色剂供给口 115 以使其下端处于比容纳于显影剂容纳室 102 中的显影剂 G 的表面位置更低的位置。

然而，第二实施例与第一实施例的不同之处在于：为分配螺旋推运器 118 中面对调色剂供给口 115 的部分设置沿轴向方向的推出桨 150。与第一实施例中相似的部件用相同的附图标记表示，并且省略其详细描述。在以下实施例中也是如此。

根据本实施例，在调色剂供给口 115 附近，推出桨 150 将供给用调色剂 T 从调色剂供给口 115 推出到显影剂容纳室 102 中。因此，调色剂 T 从横向侧被供给到显影剂容纳室 102 内的显影剂 G 中，并且通过混合螺旋推运器 104 搅拌并混合。

使用本实施例所涉及的显影装置可构成处理盒和成像设备。在以下实施例中也是如此。

实施例 3

图 15A 到 15C 示出了根据应用了本发明的第三实施例的显影装置的调色剂供给口周围的结构。

在该图中，调色剂供给口周围结构的基本构造几乎与第一实施例中的相同。也就是说，这样开设调色剂供给口 115 以使其下端处于比容纳于显影剂容纳室 102 中的显影剂 G 的表面位置更低的位置。然而，第三实施例与第一实施例的不同之处在于：分配螺旋推运器 118 中面对调色剂供给口 115 的部分处的螺旋推运器叶片节距 P2 被设定得比用于调色剂传送的螺旋推运器叶片节距 P1 窄。在该示例中，节距 P1 被设定得约为 4 到 10mm，而节距 P2 被设定得比 P1 的数值小大约 2 到 6mm 的数值。而且，考虑到由分配螺旋推运器 118 所产生的调色剂内部压力和搅拌力，混合螺旋推运器 104 的螺旋推运器叶片节距 P3 最好大于节距 P1。

根据本实施例，在调色剂供给口 115 附近，螺旋推运器叶片节距 P2 被设定得比螺旋推运器叶片节距 P1 窄。因此，分配室 113 中面对调色剂供给口 115 的部分处的调色剂填充浓度被增大，并且通过借助于螺旋推运器叶片节距 P2 部分的推出操作、将供给用调色剂 T 从横向侧经由调色剂供给口 115 供应到显影剂容纳室 102 内的显影剂 G 中。因此，供给用调色剂 T 不会浮在显影剂 G 上，而是通过混合

螺旋推运器 104 与现有显影剂 G 充分搅拌并混合。

在本实施例中，尽管将分配螺旋推运器 118 的螺旋推运器叶片节距 P2 设定得较窄，但是，例如通过与第一实施例中的方案（用于堰坝的螺旋推运器叶片）组合，可进一步增大分配室 113 中面对调色剂供给口 115 的部分处的调色剂填充浓度。

实施例 4

图 16 是示出了根据应用了本发明的第四实施例的显影装置的解释性图（与图 6 相对应）。

在该图中，显影装置 33 的基本构造几乎与第一实施例中的相同。然而，第四实施例与第一实施例的不同之处在于：与第一实施例中不同的结构被加到调色剂供给口 115 边缘。

在该实施例中，在调色剂供给口 115 边缘内，在面向调色剂供给口 115 的部分的调色剂传送方向下游侧边缘处，以突出的方式设置有面向调色剂 T 的传送方向的屋檐状返回部分 161。

根据本实施例，该屋檐状返回部分 161 突出到分配室 113 侧，并且用作将分配室 113 中的调色剂排出到调色剂供给口 115 侧的导轨，从而调色剂可从调色剂供给口 115 被稳定地供应。

另外，在这种屋檐状返回部分 161 突出得太多的情况中，在最初的调色剂 T 传送操作中会发生堵塞。因此，应在不会出现堵塞的范围内适当地选择部分 161 的突出量。也就是说，通过适当地选择该屋檐状返回部分 161 的突出量，可顺畅地进行调色剂 T 的供应。

实施例 5

图 17 示出了应用本发明的第五实施例所涉及的显影装置。

在附图中，显影装置 33 通过调色剂供给口 177 连通并连接显影单元 100 和调色剂供给单元 170。第五实施例与第一到第四实施例的不同之处在于：从调色剂供给单元 170 中向显影单元 100 中供应的调色剂的传送方向是沿与显影单元 100 的显影剂容纳室 102 中显影辊 103 的轴向方向垂直的方向。

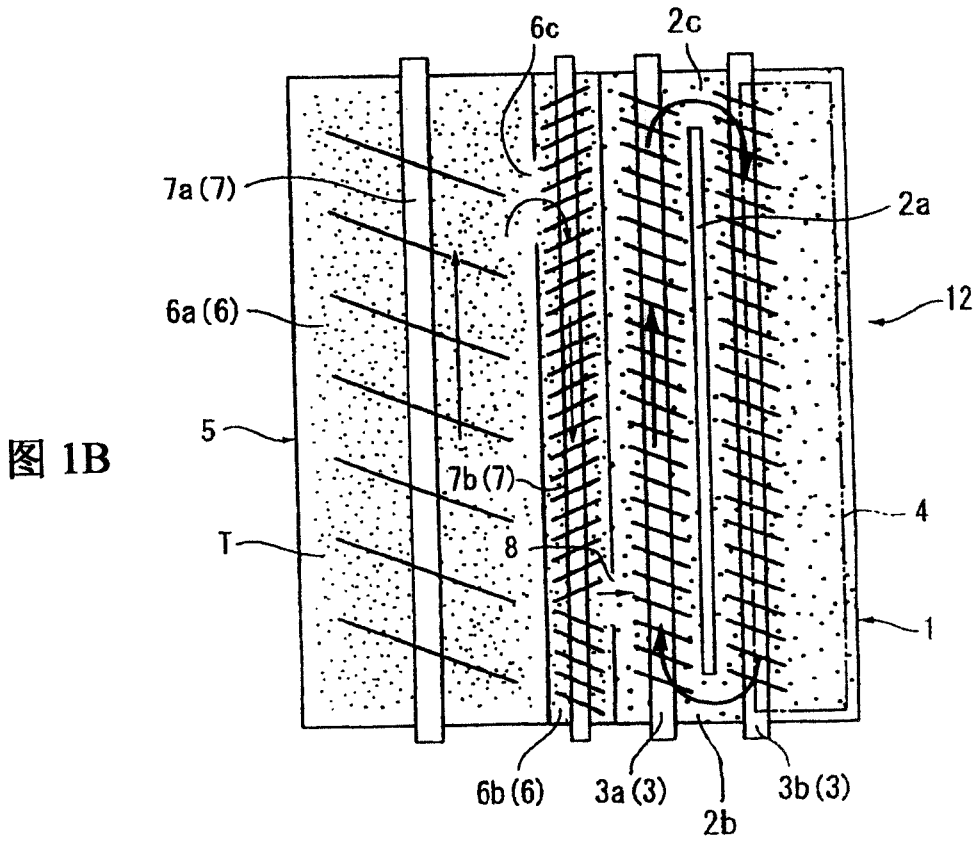
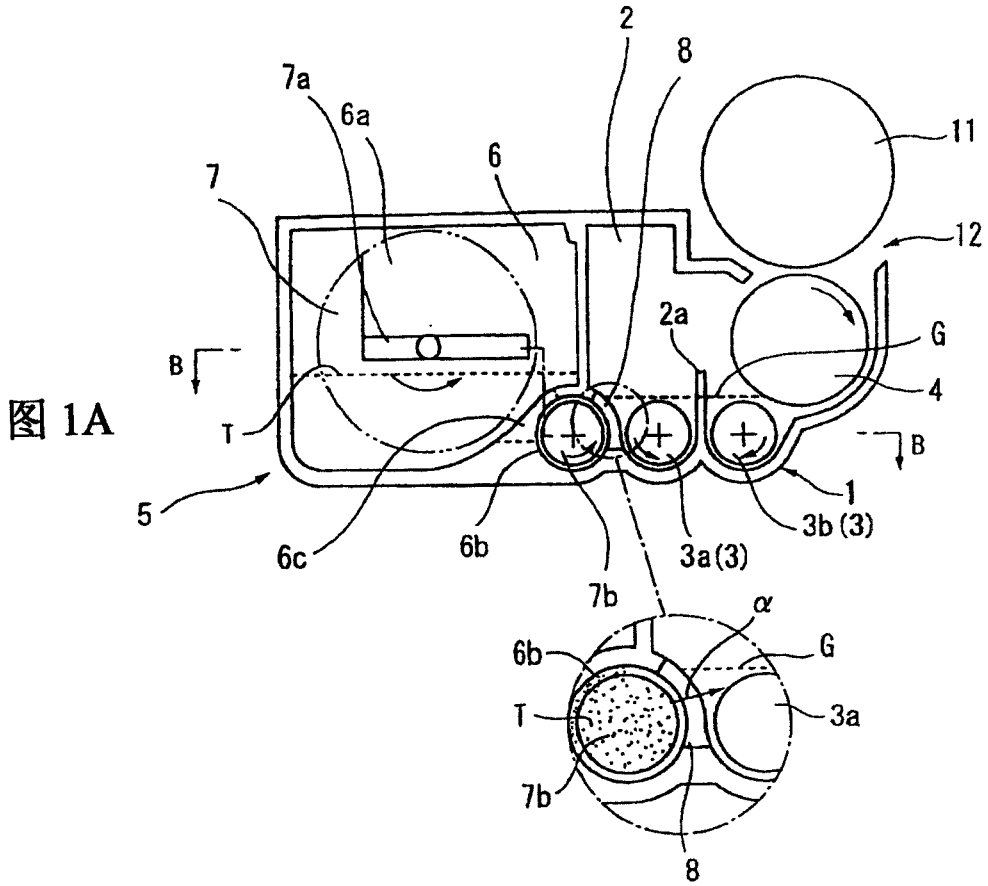
也就是说,在本实施例中,显影单元 100 包括与第一实施例中几乎相同的部件(显影壳体 101、显影剂容纳室 102、显影辊 103、搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105、隔壁 106 以及连通口 107 和 108 (参考图 6))。

另一方面,调色剂供给单元 170 包括调色剂壳体 171,在该调色剂壳体 171 中设置其中容纳有供给用调色剂的调色剂容纳室 172,在该调色剂容纳室 172 中设置搅拌和传送搅拌器 173,在调色剂壳体 171 与显影壳体 101 之间在它们长度方向的一侧处设置连接管 174,从而将调色剂壳体 171 与显影壳体 101 相连接,在该连接管 174 内确保分配室 175,在分配室 175 的调色剂壳体 171 侧壁和显影壳体 101 侧壁的连通口 107 (参考图 6) 附近分别设置分配室入口开口 176 和调色剂供给口 177,并且在分配室 175 中设置分配螺旋推运器 178 以便定量地供应调色剂。

特别是,在本实施例中,这样开设调色剂供给口 177 以使其下端处于比显影剂容纳室 102 中容纳的显影剂 G 的表面位置更低的位置,并且使其上端处于比搅拌和传送螺旋推运器 104 和 105 的上端更低的位置。

因此,根据本实施例,调色剂供给单元 170 将调色剂容纳室 172 中的调色剂 T 通过分配室 175 供给到显影单元 100 的显影剂容纳室 102 中。

此时,在调色剂供给口 177 附近,分配室 175 中的调色剂借助于分配螺旋推运器 178 的推出力经由调色剂供给口 177 从横向方向被供应到显影剂容纳室 102 中,从而通过混合螺旋推运器 104 将调色剂与现有显影剂 G 搅拌并混合。



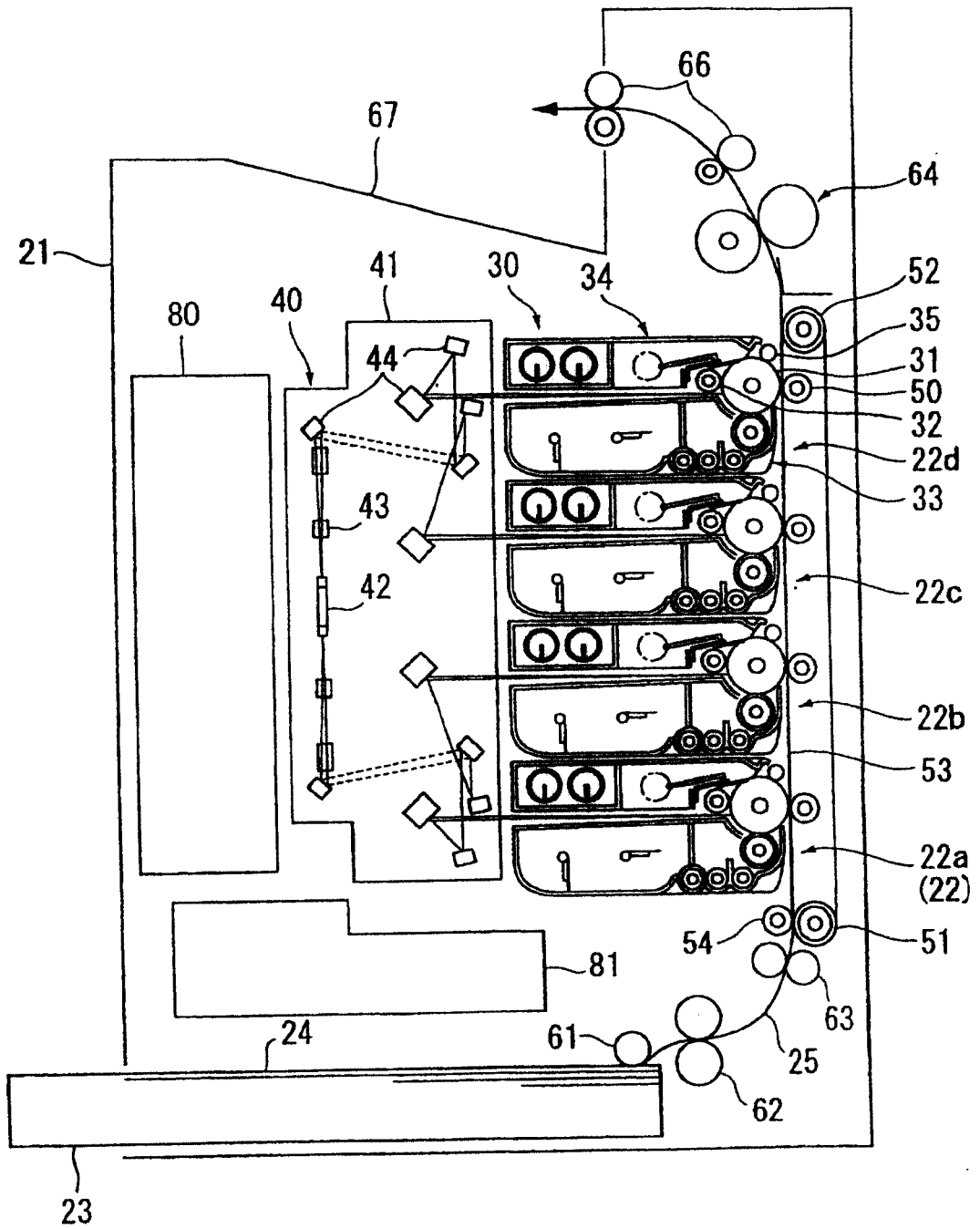


图 2

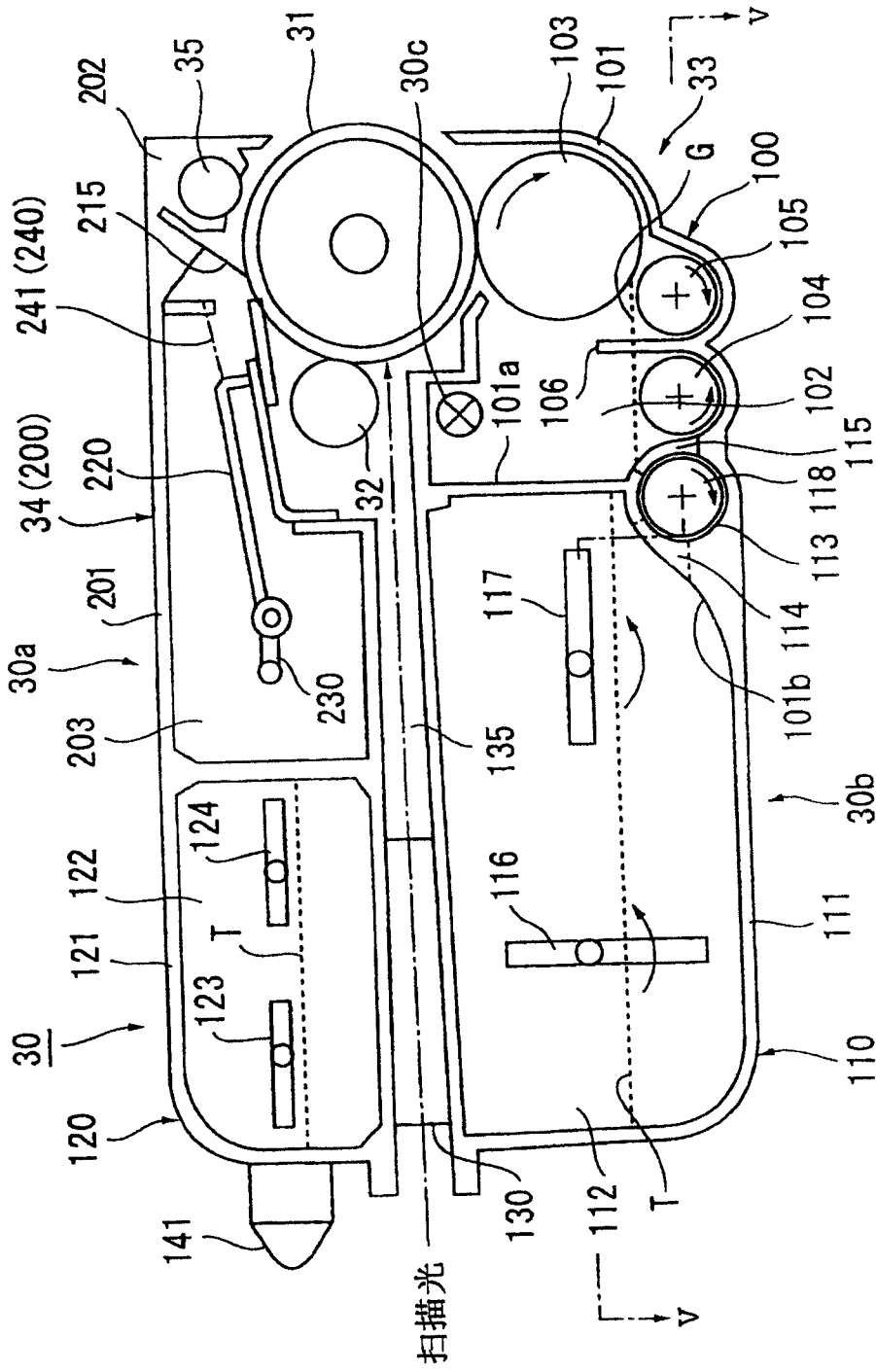


图 3

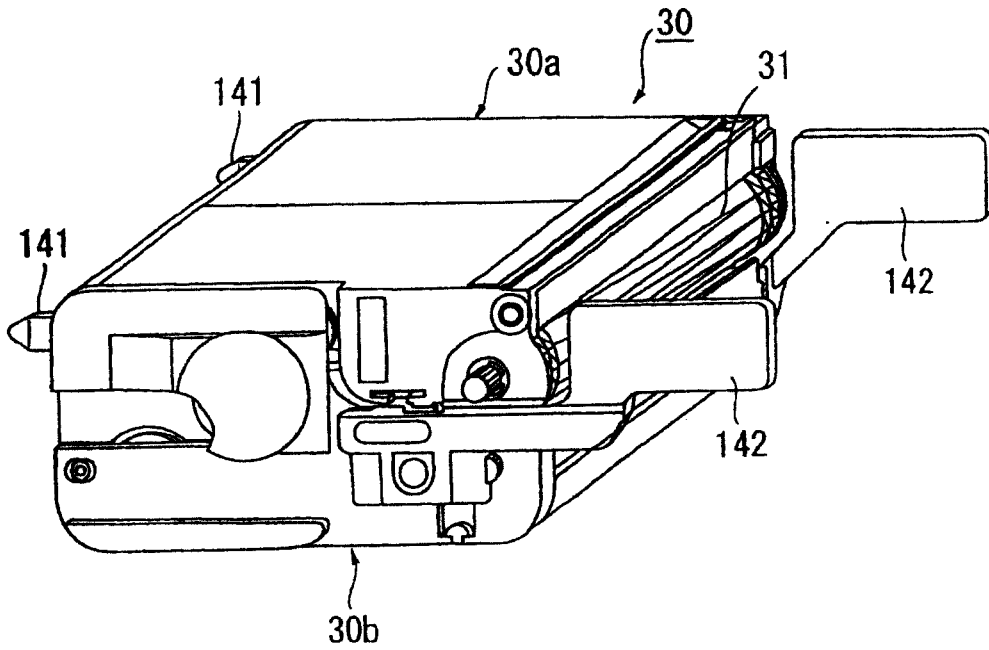


图 4A

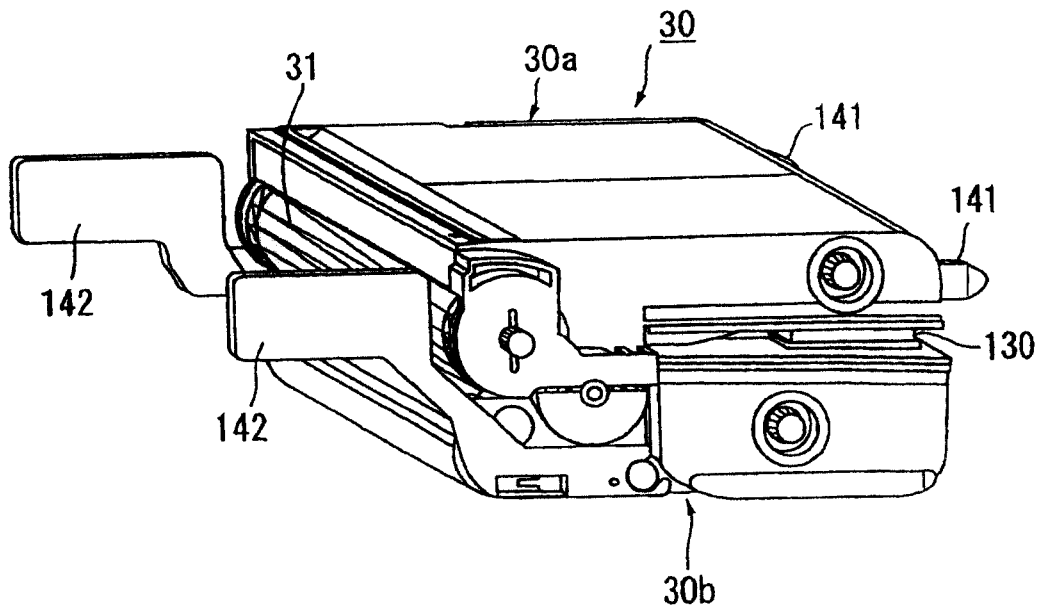


图 4B

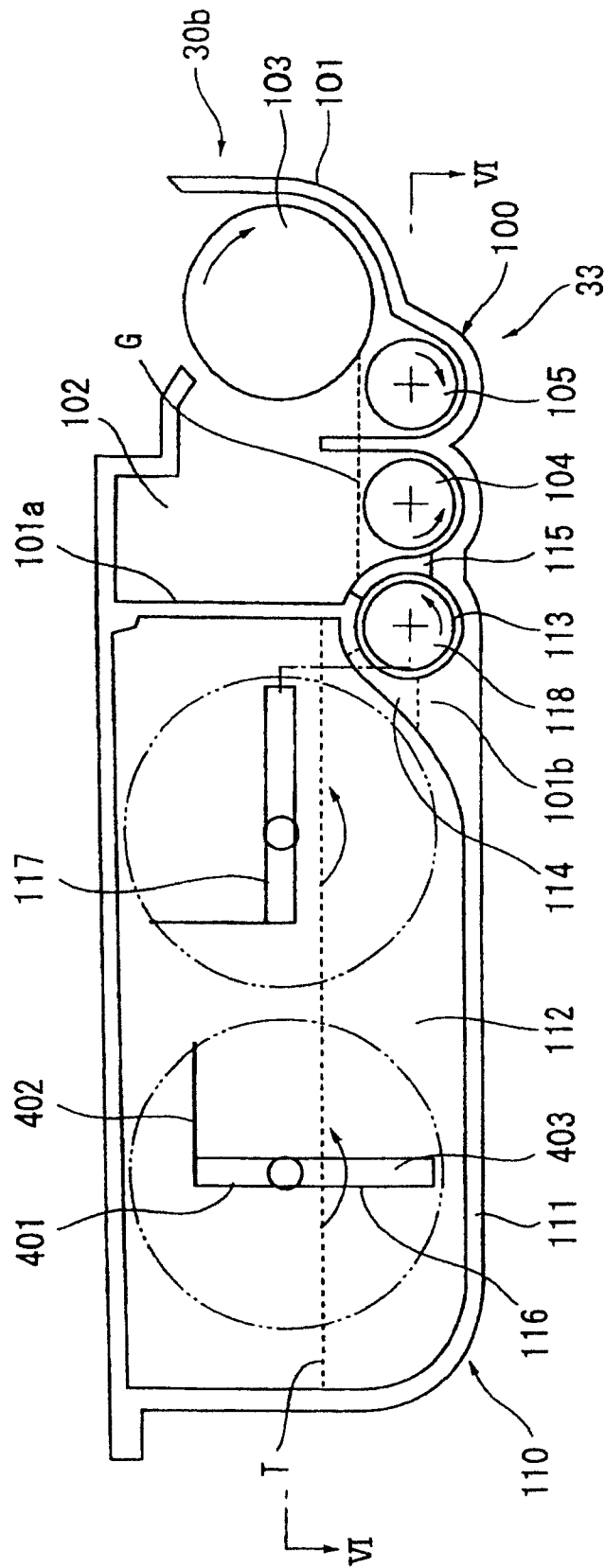


图 5

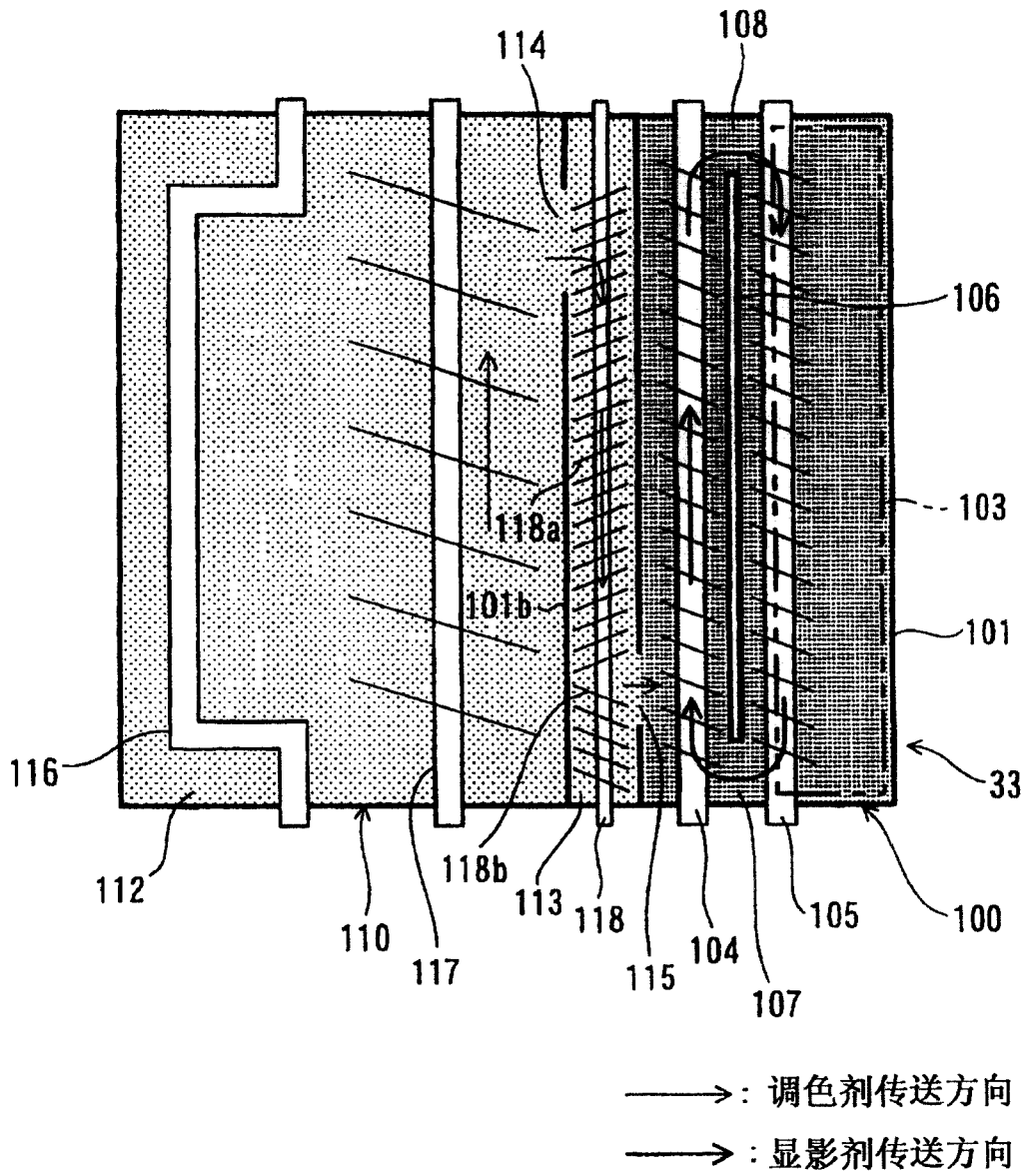


图 6

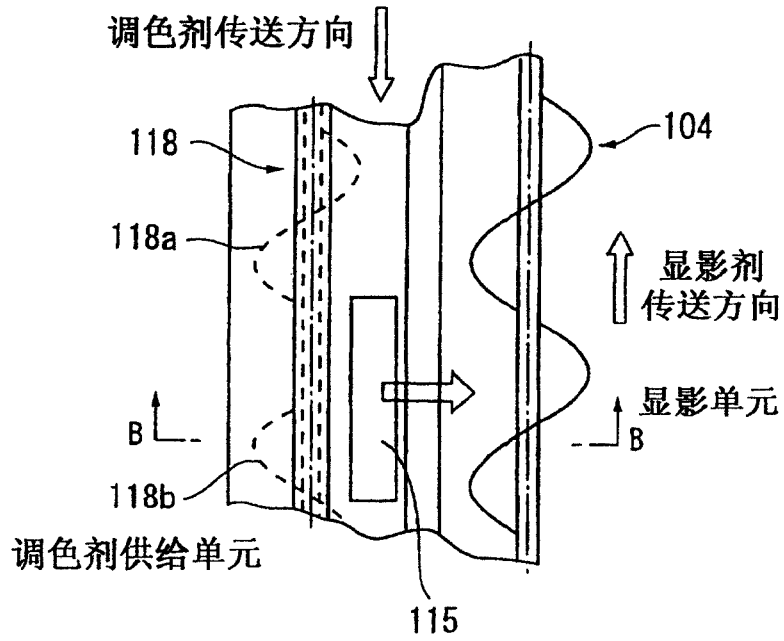


图 7A

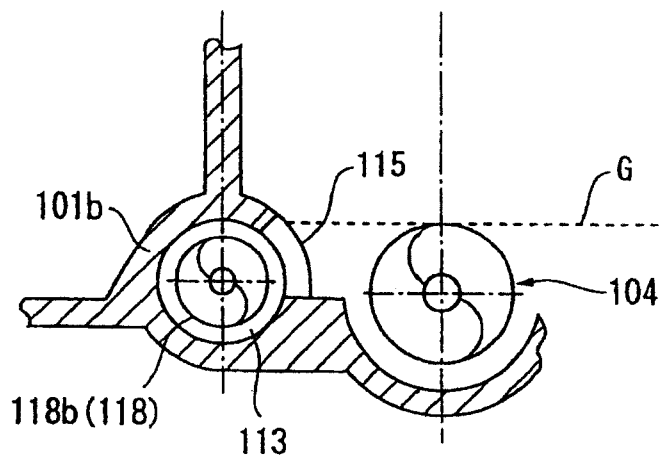


图 7B

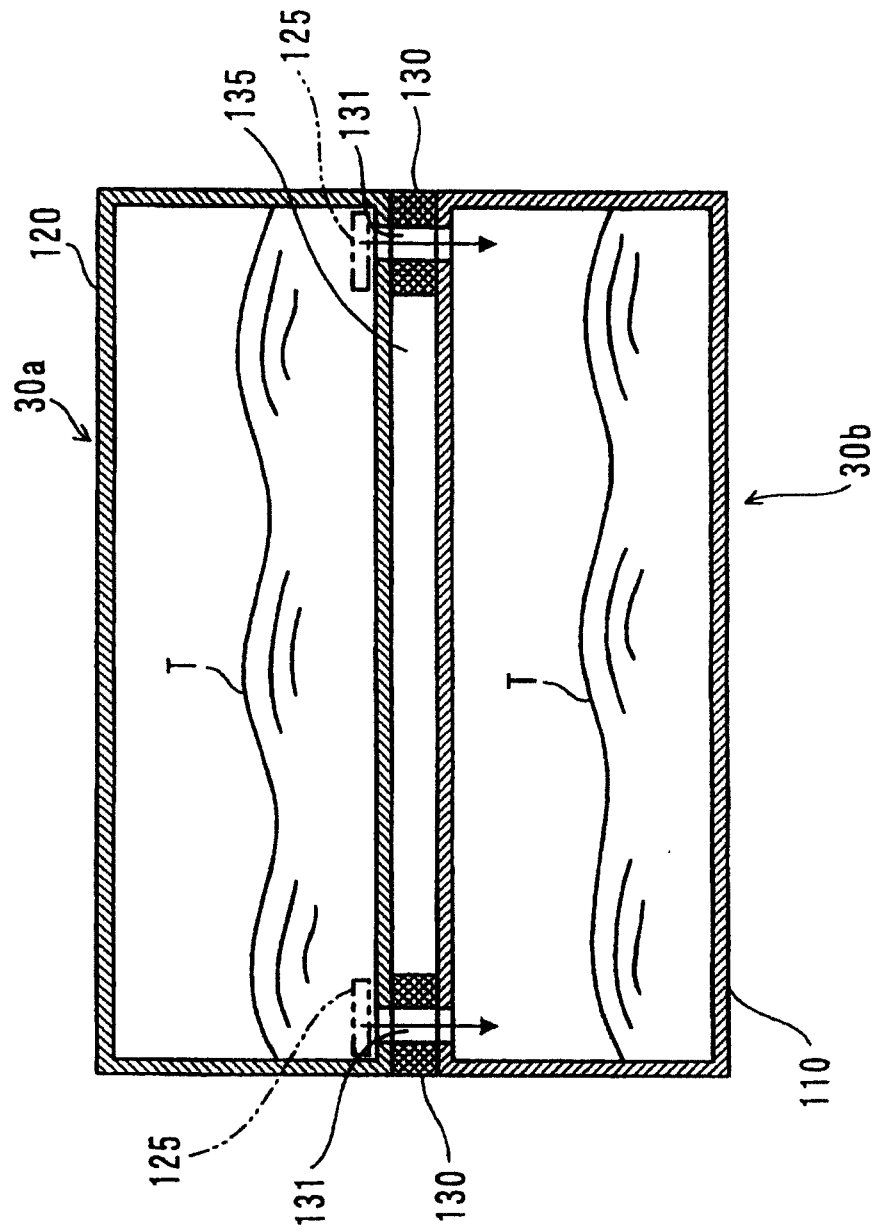


图 8

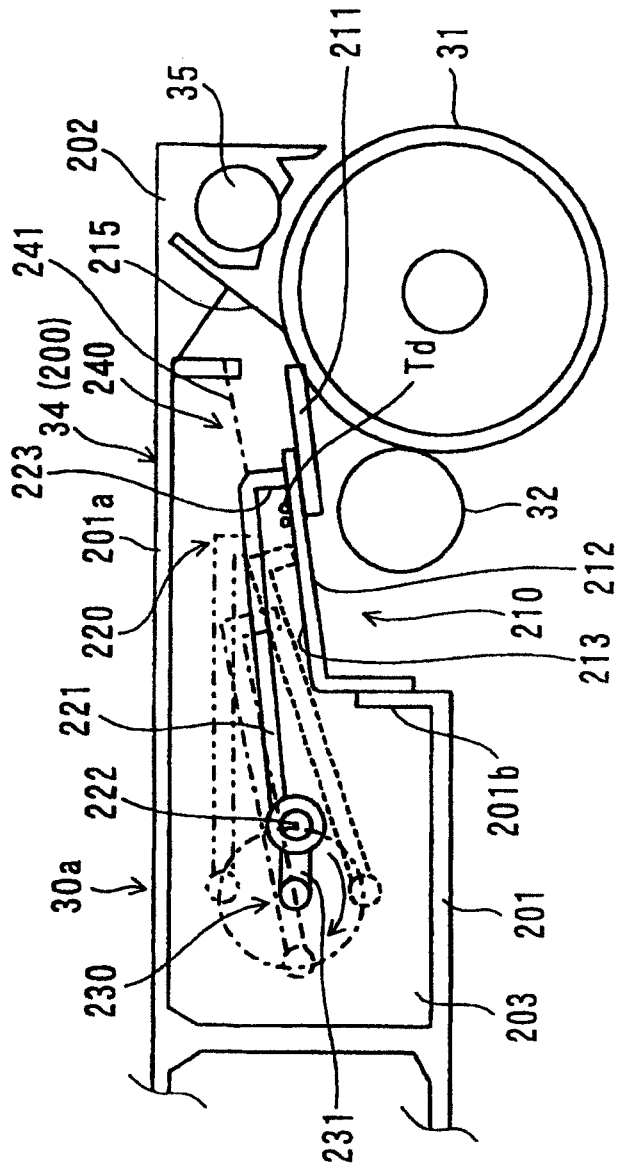


图 9

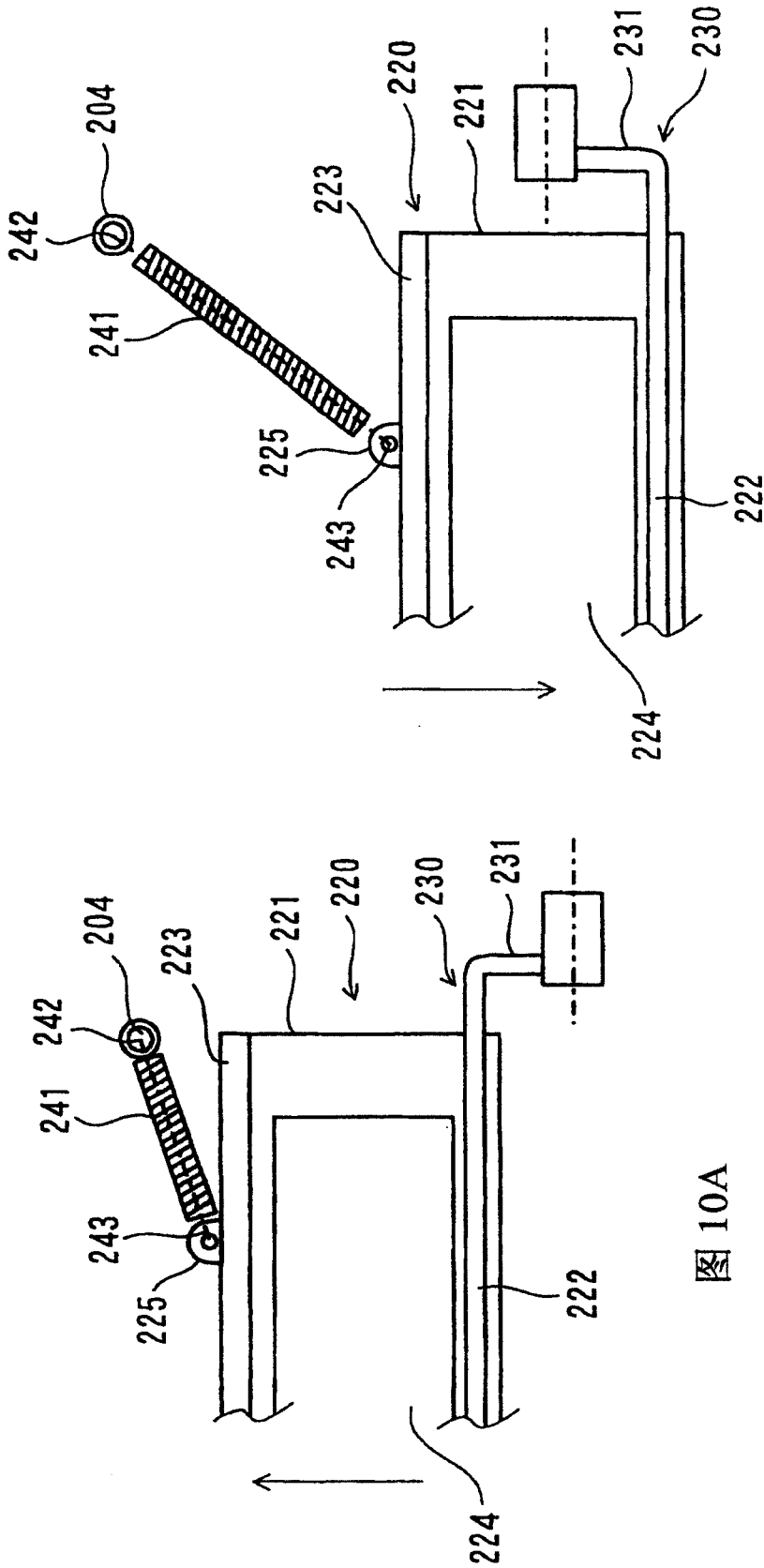


图 10B

图 10A

图 11A

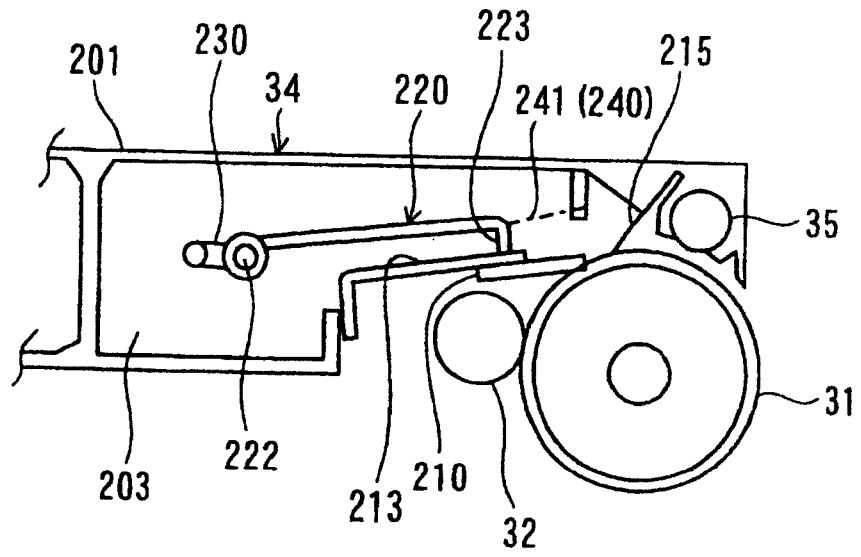


图 11B

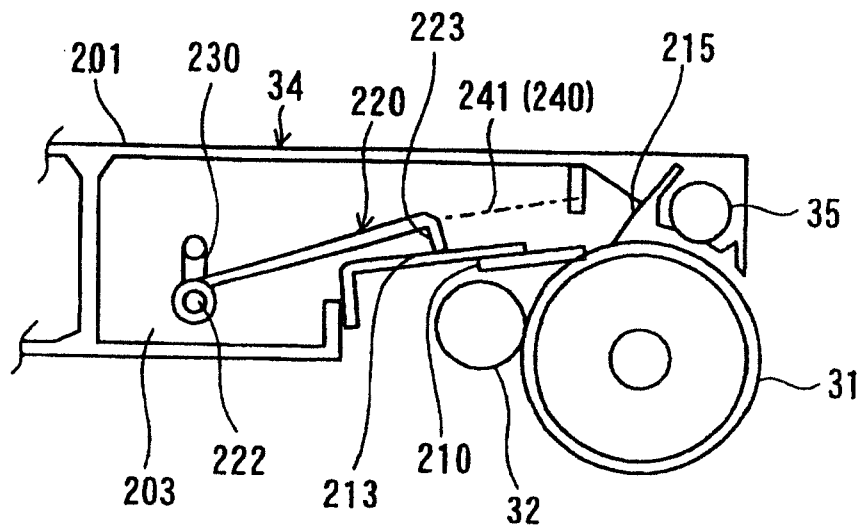
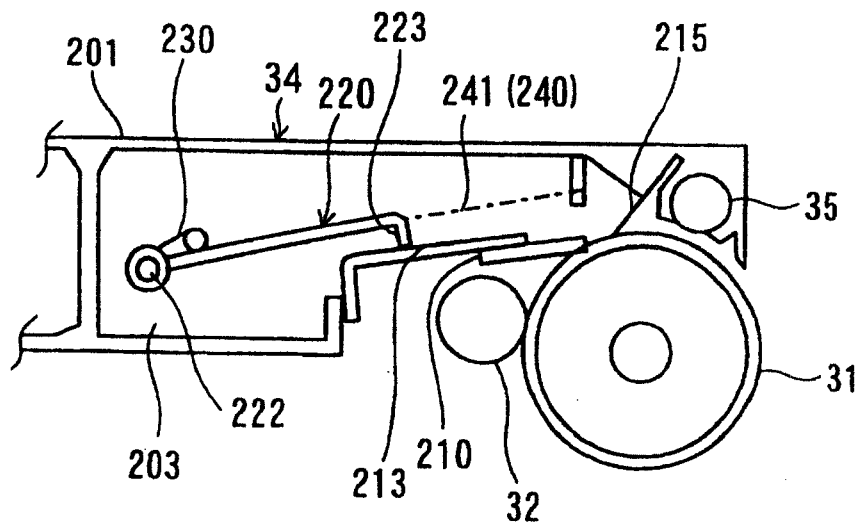
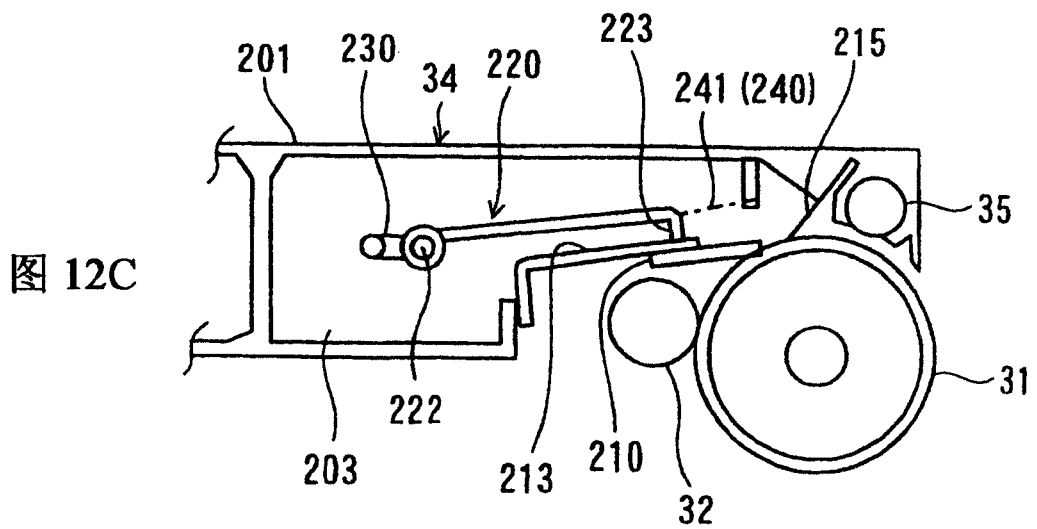
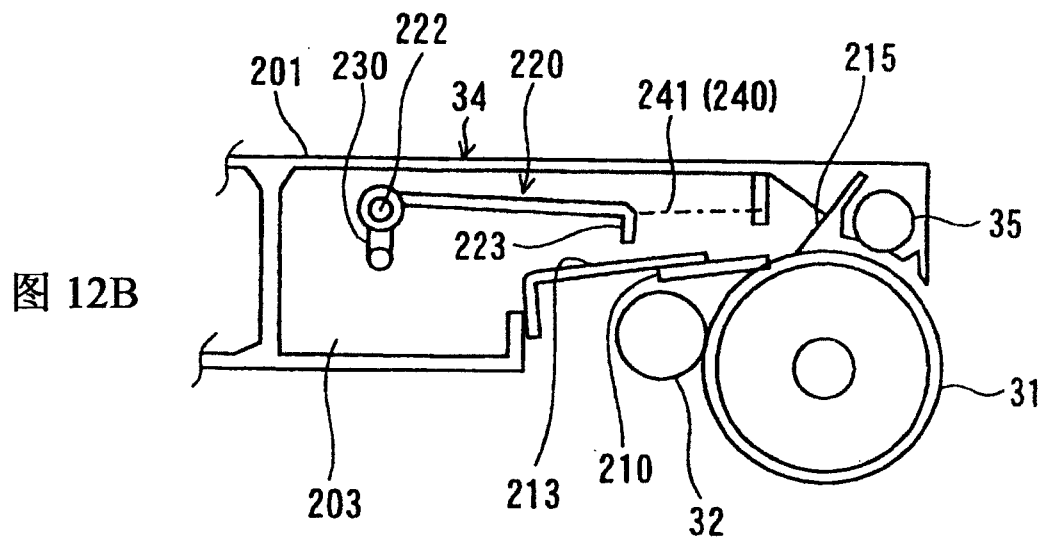
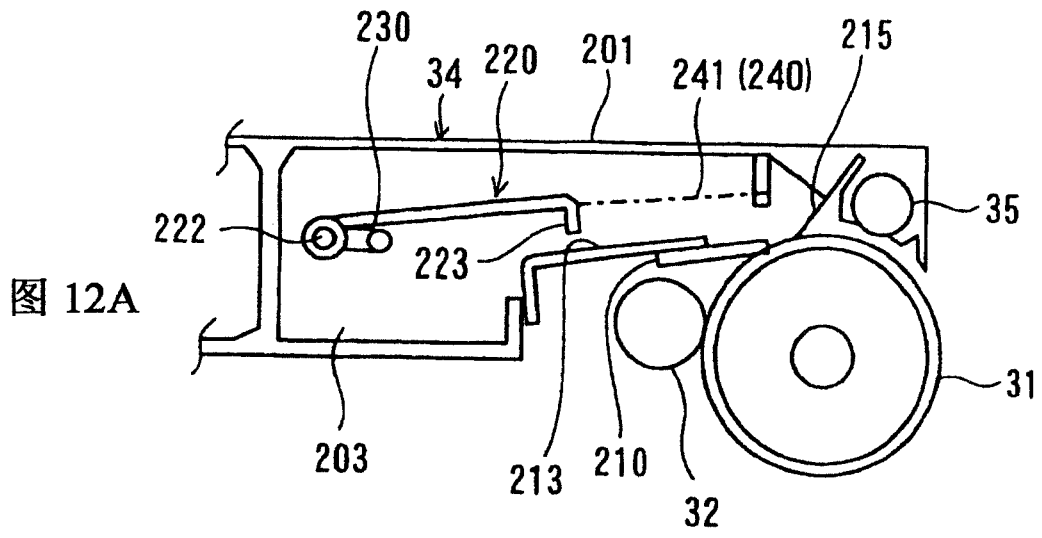


图 11C





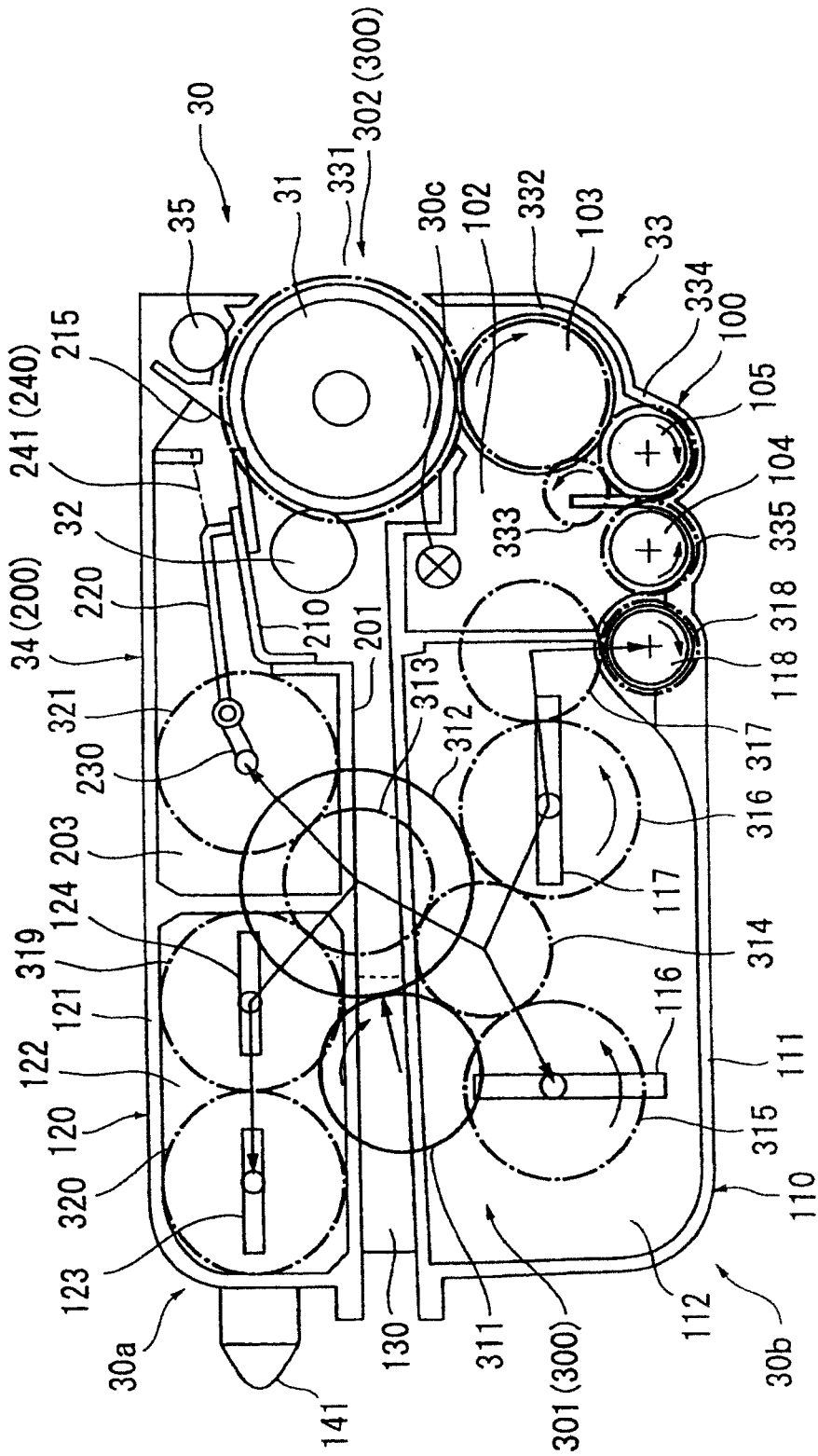
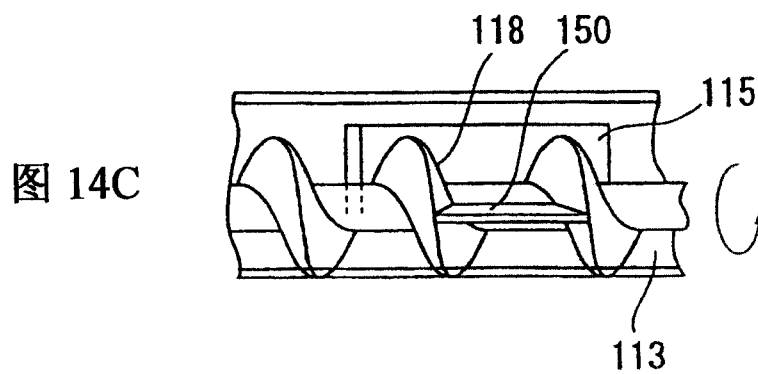
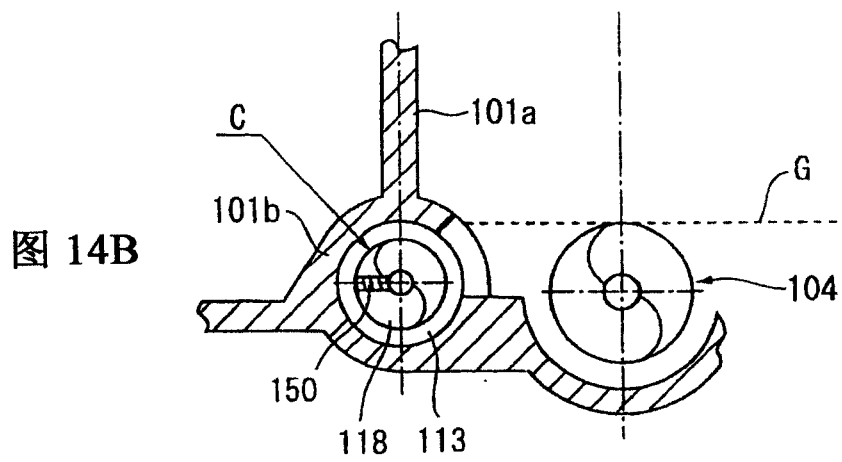
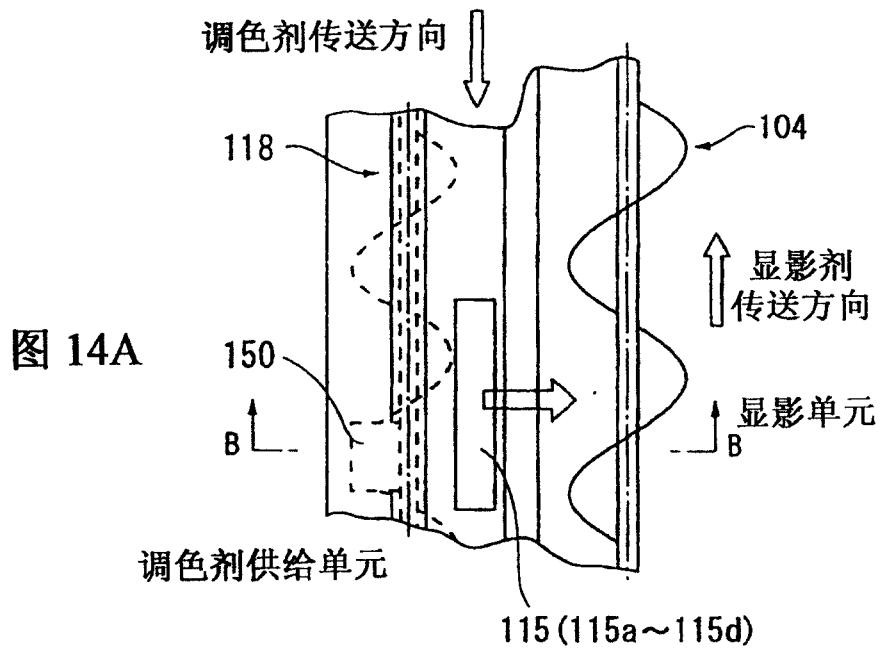
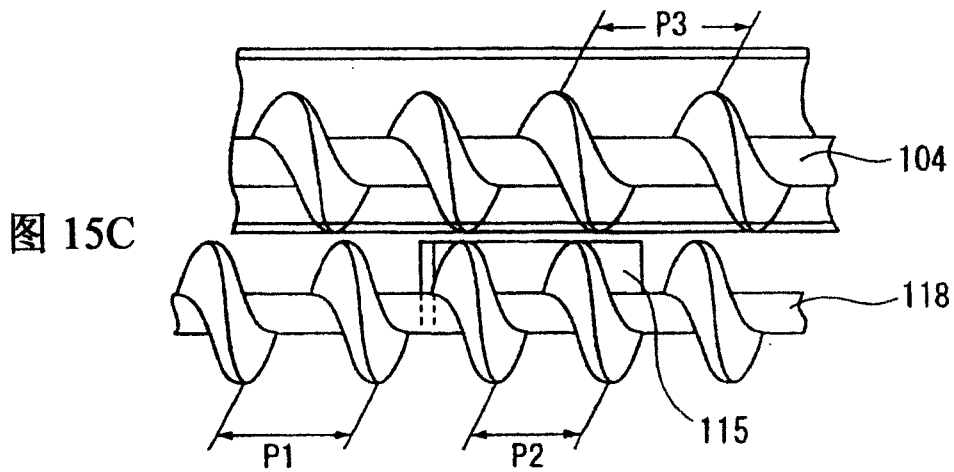
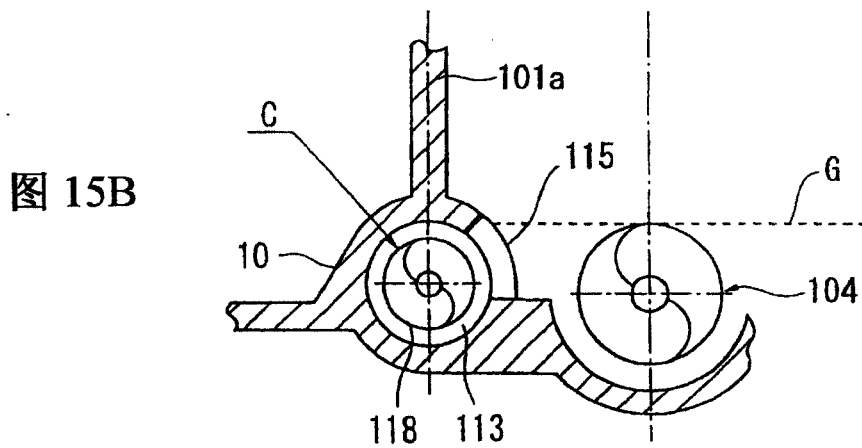
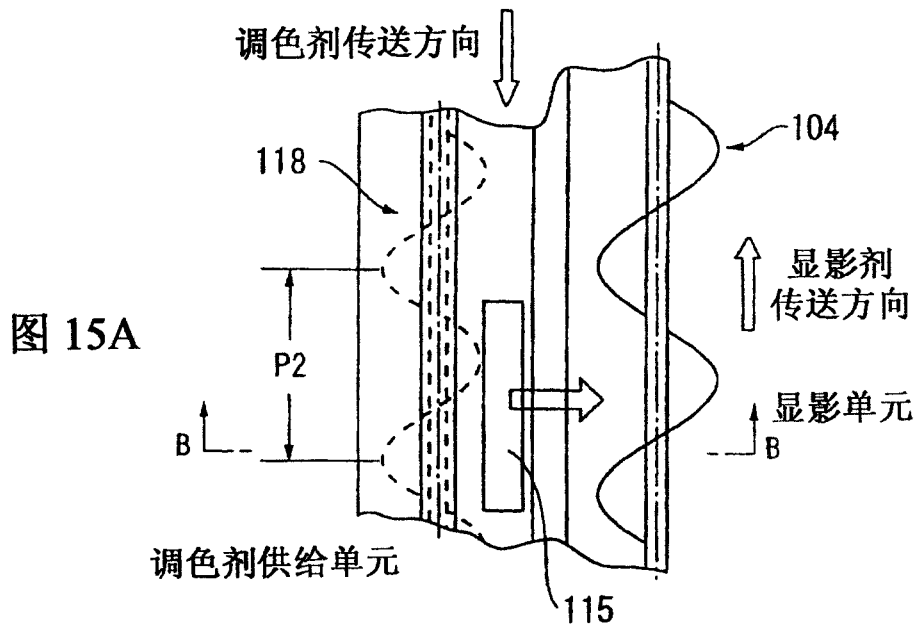


图 13





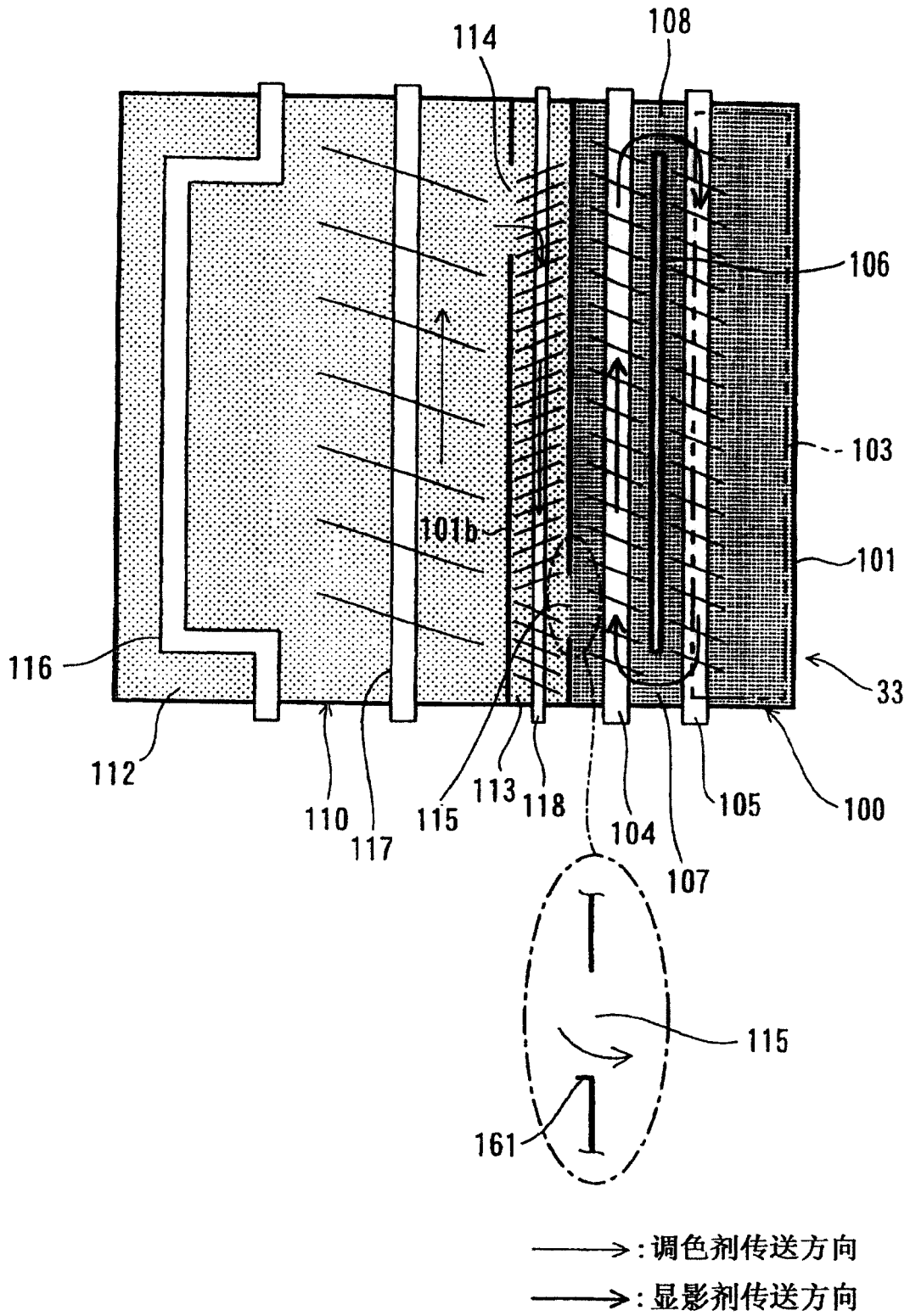


图 16

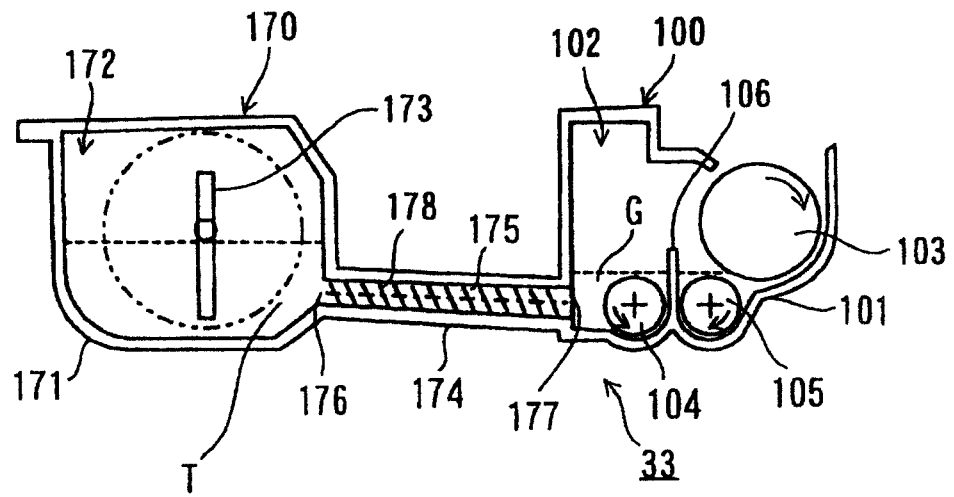


图 17

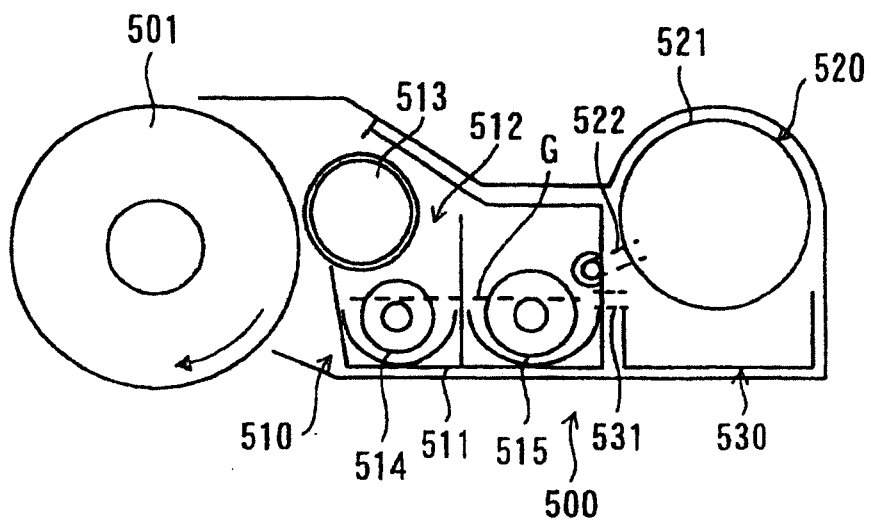


图 18

