

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/04 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

G03G 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610055029.5

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100570503C

[22] 申请日 2006.2.24

[21] 申请号 200610055029.5

[30] 优先权

[32] 2005.2.28 [33] JP [31] 2005-053069

[73] 专利权人 兄弟工业株式会社

地址 日本国爱知县

[72] 发明人 佐藤正吾

[56] 参考文献

EP0770931A2 1997.5.2

US2004/0131382A1 2004.7.8

US6351618B1 2002.2.26

EP0670530A2 1995.9.6

JP2000-187431A 2000.7.4

CN2927124Y 2007.7.25

审查员 安 蕾

[74] 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

代理人 徐申民 张惠萍

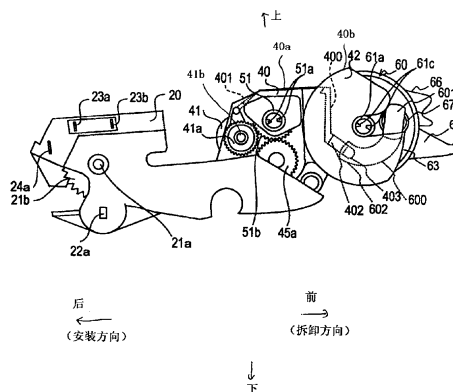
权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 17 页

[54] 发明名称

图像形成装置、色粉盒和显影盒

[57] 摘要

一种图像形成装置包括：静电潜像承载构件；色粉盒；显影构件；转印构件；显影盒；显影触点；和电连接单元。色粉盒可移去地连接到显影盒。显影盒至少包括显影构件。显影触点设置在色粉盒上并且构造成接收施加到显影构件的电压。电连接单元分别设置在色粉盒和显影盒上，并且当色粉盒和显影盒相互连接时将电压从显影触点施加到显影构件。



1. 一种图像形成装置，其特征在于，该图像形成装置包括：

具有其上形成静电潜像的表面的静电潜像承载构件；

容纳色粉的色粉盒；

将色粉从色粉盒提供到静电潜像承载构件表面上，从而将静电潜像显影成色粉图像的显影构件；

将色粉图像从静电潜像承载构件的表面转印到记录介质的转印构件；

色粉盒可移去地连接到其上并且至少包括显影构件的显影盒；

设置在色粉盒上并且构造成用来接收施加到显影构件的电压的显影触点；和

分别设置在色粉盒和显影盒上并且在色粉盒和显影盒相互连接时将电压从显影触点施加到显影构件的电连接单元。

2. 如权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，其中显影盒包括保持色粉盒，同时防止电连接单元暴露的色粉盒保持部。

3. 如权利要求 2 所述的图像形成装置，其特征在于，其中色粉盒包括：

出口，当色粉盒被色粉盒保持部保持时，色粉通过该出口从色粉盒提供到显影盒；

和

打开/关闭出口的出口打开/关闭单元，以及

其中，色粉盒和显影盒的电连接单元构造成在出口打开/关闭单元打开出口时相互连接，在出口打开/关闭单元关闭出口时相互分离。

4. 如权利要求 3 所述的图像形成装置，其特征在于，其中色粉盒包括在操作时移动的可移动单元，

其中出口打开/关闭单元根据可移动单元的移动打开/关闭出口，以及

其中当可移动单元移动使出口打开/关闭单元打开出口时，可移动单元使色粉盒上的电连接单元与显影盒上的电连接单元接触。

5. 如权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，该图像形成装置还包括：

向静电潜像承载构件充电的充电构件；和

充电触点，施加到充电构件的电压被施加在所述充电触点上，
充电触点和显影触点设置在记录介质的同一宽度方向侧。

6. 一种可移去地安装到包含显影构件的显影盒的色粉盒，该色粉盒包括：

限定容纳色粉的色粉容纳部的外壳；

显影触点，显影触点设置在外壳上并且构成为与显影盒的显影构件电连接、用来接收施加到显影构件的电压。

7. 如权利要求 6 所述的色粉盒，当色粉盒安装到显影盒上时，显影触点与显影构件电连接。

8. 如权利要求 6 所述的色粉盒，其特征在于，色粉盒安装在图像形成装置内，所述显影触点包括：

构成为接收来自图像形成装置电能的接收部；和

与接收部连接的供应部。

9. 如权利要求 8 所述的色粉盒，其特征在于接收部和供应部在色粉盒的纵向方向上设置在色粉盒的相对向的两端。

10. 如权利要求 8 所述的色粉盒，其特征在于，供应部构成为与显影盒接触，该供应部设置在与接收部的设置区域不同的区域中。

11. 如权利要求 8 所述的色粉盒，其特征在于，接收部和供应部分别位于呈圆弧形的显影触点的两端。

12. 如权利要求 6 所述的色粉盒，其特征在于，其中外壳上形成与色粉容纳部连通的出口，容纳在色粉容纳部中的色粉被构成为通过该出口提供到外面，以及

该色粉盒还包括打开和关闭出口的出口打开/关闭单元，其中

当色粉盒安装到显影盒上时，显影触点电连接到显影盒上并且出口打开/关闭单元打开出口。

13. 如权利要求 12 所述的色粉盒, 其特征在于当色粉盒从显影盒上分离时, 显影触点与显影盒之间的电连接被断开并且出口打开/关闭单元关闭出口。

14. 如权利要求 12 所述的色粉盒, 其特征在于, 该色粉盒还包括在操作时相对于显影盒移动外壳的操作单元, 出口打开/关闭单元根据外壳的移动打开和关闭出口。

15. 如权利要求 14 所述的色粉盒, 其特征在于当外壳移动使出口打开/关闭单元打开出口时, 显影触点设置在其与显影构件相连接的位置上。

16. 如权利要求 14 所述的色粉盒, 其特征在于, 外壳在圆弧形路径上移动, 显影触点与外壳一起在圆弧形路径上移动。

17. 如权利要求 16 所述的色粉盒, 其特征在于显影触点沿圆弧形路径延伸。

18. 如权利要求 16 所述的色粉盒, 其特征在于显影触点位于圆弧形路径上。

19. 如权利要求 18 所述的色粉盒, 其特征在于, 色粉盒构成为安装在图像形成装置内, 所述显影触点包括:

构成为接收来自图像形成装置电能的接收部; 和
与接收部连接的供应部, 接收部和供应部位圆弧形路径上。

20. 如权利要求 16 所述的色粉盒, 其特征在于, 该色粉盒还包括:
绕旋转轴旋转的搅拌构件, 搅拌构件被外壳支撑;
其中圆弧形路径的轴为旋转轴。

21. 如权利要求 20 所述的色粉盒, 其特征在于还包括:
接受驱动力输入的驱动力输入单元; 和
构成为输出驱动力的驱动力输出单元。

22. 如权利要求 21 所述的色粉盒，其特征在于搅拌构件可被驱动力旋转。

23. 如权利要求 6 所述的色粉盒，其特征在于，其中显影触点从外壳向外突出，并且其中当连接到显影盒的色粉盒安装在图像形成装置中时，显影触点向设置在图像形成装置中的电压施加单元突出。

24. 如权利要求 6 所述的色粉盒，其特征在于，其中外壳上形成盖构件可移去地设置在其上的开口，显影触点设置在盖构件的外表面上。

25. 如权利要求 6 所述的色粉盒，其特征在于还包括：

接受驱动力输入的驱动力输入单元；和

构成为输出驱动力的驱动力输出单元。

26. 一种显影盒，其特征在于，该显影盒包括：

可移去地保持容纳色粉的色粉盒的色粉盒保持部；

将色粉从色粉盒提供到静电潜像承载构件的其上形成静电潜像的表面上，从而将静电潜像显影成色粉图像的显影构件；和

设置在色粉盒保持部上的电连接单元，当色粉盒安装在色粉盒保持部上时，电连接单元被电连接到色粉盒以将电压施加到显影构件，

在该色粉盒上设置有显影触点并且该显影触点构造成用来接收施加到显影构件的电压。

27. 如权利要求 26 所述的显影盒，其特征在于，其中显影盒保持部保持色粉盒，同时防止电连接单元被暴露。

图像形成装置、色粉盒和显影盒

相关申请的交互引用

本申请要求对于 2005 年 2 月 28 日提出的日本专利申请号 2005-53069 的优先权，该申请的内容通过引用而结合在本文中。

技术领域

本发明涉及电子成像类型的图像形成装置，其中形成在静电潜像载体上的静电潜像被显影成色粉图像，并且色粉图像被转印到记录介质上，以及涉及能够用在该图像形成装置中的色粉盒和显影盒。

背景技术

已经提出这样一种类型的图像形成装置，该图像形成装置包括：具有在其上形成静电潜像的表面的诸如感光体的静电潜像载体；容纳色粉的色粉盒；将色粉从色粉盒提供到静电潜像载体表面，从而将静电潜像显影成色粉图像的诸如显影辊的显影构件；以及将色粉图像从静电潜像载体的表面转印到记录介质的诸如转印辊的转印构件。在这种类型的图像形成装置中，静电潜像形成在静电潜像载体表面上后，显影构件将色粉从色粉盒提供到静电潜像载体的表面上从而显影潜像。然后，转印构件将色粉图像从静电潜像载体的表面转印到记录介质。结果，对应于静电潜像的图像形成在记录介质上。

在这种类型的图像形成装置中，偏压必须施加到诸如显影辊、转印辊以及充电器的各种部件上。充电器用来向感光体均匀施加电荷。

日本未审查专利申请公告号 11-327288 提出从图像形成装置的主壳体将偏压施加到安装感光体、显影辊和转印辊的盒。

日本未审查专利申请公告号 11-305629 提出在其中安装显影辊的盒的一端设置一个电极，并且在图像形成装置的主壳体中设置另一个电极。在该盒安装在主壳体中时使这些电极相互相邻地接触。

发明内容

假定向充电器施加偏压的第一电极位于静电潜像承载体附近，向显影构件施加偏压的第二电极设置在第一电极附近。但是，在这种情形下，可能在第一和第二电极之间发生漏电。在图像形成装置做得紧凑时这个问题尤为严重。

考虑到上述问题，本发明的目标是提供能够可靠防止漏电的图像形成装置、色粉盒和显影盒。

为了获得上述和其它目标，本发明提供一种图像形成装置，该图像形成装置包括：静电潜像承载构件；色粉盒；显影构件；转印构件；显影盒；显影触点；和电连接单元。静电潜像承载构件具有在其上形成静电潜像的表面。色粉盒容纳色粉。显影构件将色粉从色粉盒提供到静电潜像承载构件的表面上，从而将静电潜像显影为色粉图像。转印构件将色粉图像从静电潜像承载构件的表面转印到记录介质上。色粉盒可移去地连接到显影盒。显影盒至少包括显影构件。显影触点设置在色粉盒上并且构造成接收施加到显影构件的电压。电连接单元分别设置在色粉盒和显影盒上，当色粉盒和显影盒相互连接时，电连接单元将电压从显影触点施加到显影构件上。

根据另一方面本发明提供一种可安装到包含有显影构件的显影盒上，色粉盒包括：在其中限定容纳色粉的色粉容纳部的外壳；和显影触点，其设置在外壳上并且被构造成可与显影盒的显影构件电连接，用来接收施加到显影构件的电压。

根据另一方面本发明提供一种显影盒，该显影盒包括：可移去地保持容纳色粉的色粉盒的色粉盒保持部；将色粉从色粉盒提供到其上形成静电潜像的静电潜像承载构件的表面，从而将静电潜像显影成色粉图像的显影构件；和设置在色粉盒保持部上的电连接单元。当色粉盒安装在色粉盒保持部中时，电连接单元被电连接到色粉盒，以便将电压施加到显影构件上，在该色粉盒上设置有显影触点并且该显影触点构造成用来接收施加到显影构件的电压。

利用上述配置可以可靠地防止漏电。因此能在防止漏电的同时使图像形成装置做得紧凑。

附图说明

根据本发明的说明性的各个方面将参照下面的附图详细说明，其中：

图1是根据本发明的说明性方面的激光打印机的透视图；

图2是图示激光打印机的盖怎样打开的激光打印机的透视图；

图 3 是图示纸盒怎样从激光打印机的主壳体内拉出的激光打印机的透视图；

图 4 是沿图 2 中的线 IV—IV 的激光打印机的剖面图，该图显示其内部结构；

图 5 是图示感光鼓盒、显影盒和色粉盒怎样作为整体单元从激光打印机的主壳体内移去的激光打印机的剖面图；

图 6 是图示色粉盒怎样从显影盒拆卸的激光打印机的剖面图；

图 7 是图示仅色粉盒一个部件怎样从激光打印机的主壳体内移去的激光打印机的剖面图；

图 8 是图示显影盒和色粉盒怎样作为整体单元从激光打印机的主壳体内移去的激光打印机的剖面图；

图 9A 是显影盒和色粉盒被从中移去的感光鼓盒的左侧视图；

图 9B 是显示安装在显影盒中的色粉盒怎样从感光鼓盒拆卸的左侧视图；

图 10 是显示激光打印机的主壳体中左侧壁的内表面上的结构；

图 11A 是在色粉盒从显影盒拆卸时显影盒的顶视图；

图 11B 是当色粉盒从显影盒拆卸时从色粉盒一侧看时显影盒中的色粉盒保持器的前视图；

图 11C 是当色粉盒从显影盒拆卸时从色粉盒保持器一侧看时色粉盒的后视图；

图 12 是当色粉盒和显影盒相互连接时显示它们两者的右侧视图；

图 13 是沿设置螺旋输送辊的直线的显影盒的剖面图；

图 14 是显示色粉盒从显影盒拆卸的左侧视图；

图 15A 是根据另一方面的显影盒的顶视图；

图 15B 是根据另一方面的从色粉盒一侧看的显影盒中的色粉盒保持器的前视图；

图 15C 是根据另一方面的从色粉盒保持器一侧看的色粉盒的后视图；

图 15D 在其手柄一侧图示根据另一方面的色粉盒；

图 16A 是显示根据另一方面的色粉盒从显影盒拆卸的左侧视图；

图 16B 是显示根据另一方面的色粉盒连接到显影盒的左侧视图；和

图 16C 是显示根据另一方面的色粉盒连接到显影盒的右侧视图。

具体实施方式

根据本发明一些方面的图像形成装置将参照附图进行说明，其中为了避免重复说明，

相同的部件和组件用相同的参考数字标记。

图 1 是显示根据该方面的激光打印机 1 的外观的透视图。

假定激光打印机 1 被放置在其将被使用的方向上，在整个说明中将使用“向上”、“向下”、“上部”、“下部”、“上方”、“下方”、“下面”、“左”、“右”等词语。在使用时，激光打印机 1 如图 1 所示放置。在激光打印机 1 中定义的左右方向相当于在激光打印机 1 中传送的纸张的宽度方向。

如图 1 所示，盖 2 被设置来覆盖激光打印机 1 的主壳体的外周边。纸盒 3 被安装在盖 2 的下面。

如图 2 所示，盖 2 在其前侧限定开口 2a 并具有能够打开和关闭开口 2a 的盖部 4。通常，盖部 4 如图 1 所示关闭开口 2a。

盖部 4 分别在左上和右上侧具有手指支托 4a。用户可以将他或她的手指放入手指支托 4a 中握住盖部 4 然后拉动盖部 4。结果，如图 2 所示，盖部 4 绕着位于盖部 4 下边缘的铰链 4b 转动并打开开口 2a。

如图 3 所示，纸盒 3 能够从激光打印机 1 的主壳体中向前拉出。因此，纸盒 3 能够从激光打印机 1 的主壳体移去。

如图 4 所示，弹簧 6 和支撑板 5 安装在纸盒 3 中。弹簧将支撑板 5 向上推动。纸张馈入辊 9 设置在支撑板 5 前边缘的上方。纸张馈入辊 9 用来将堆叠在支撑板 5 上的纸张（没有显示）一次一张地向图像形成单元 7 馈送。沿着从纸张馈入辊 9 到图像形成单元 7 的纸张传送路径，输送辊 11、导向器 13 以及一对套准辊 14 和 15 按这样的顺序排列。输送辊 11 与纸张馈入辊 9 合作来输送纸张。导向器 13 接收由输送辊 11 输送的纸张并使纸张沿着输送辊 11 的外圆周回转约 180°。套准辊 14 和 15 在恰当的时刻中止旋转来抓住纸张的前沿并消除纸张的歪斜。

图像形成单元 7 包括感光鼓 21 和转印辊 22。感光鼓 21 和转印辊 22 安装在感光鼓盒 20 中。转印辊 22 与感光鼓 21 相对。当纸张通过感光鼓 21 和转印辊 22 之间的辊隙时色粉图像被形成在纸张上。然后，纸张被提供到定影单元 31。

在定影单元 31 中，当纸张通过加热辊 33 和压力辊 35 之间的辊隙时纸张上的色粉图像被定影。当时图像被定影在其上的纸张被一对输送辊 36 输送。

导向器 37 被设置来向盖 2 的顶部导向已经被输送辊 36 输送的纸张。一对纸张排出辊 38 将纸张排出到设置在盖 2 上表面的纸张盘 39 上。

扫描单元 90 设置在纸张盘 39 和感光鼓盒 20 之间。扫描单元 90 利用激光束 L 扫描感光鼓 21。

接下来, 图像形成单元 7 和扫描单元 90 将被更详细地说明。

感光鼓 21 被可旋转地支撑在感光鼓盒 20 中。感光鼓 21 在它的圆周表面上具有感光层。转印辊 22、栅控式电晕充电器 23 和纸屑回收刷 24 也安装在感光鼓盒 20 中。栅控式电晕充电器 23 用来向感光鼓 21 的表面均匀充电。感光鼓盒 20 上形成曝光开口 20a。从扫描单元 90 发射的激光束 L 通过曝光开口 20a 进入感光鼓盒 20。激光束 L 在感光鼓 21 上形成静电潜像。

片簧 26 被设置在感光鼓盒 20 上以便将显影盒 40 保持在感光鼓盒 20 上。手柄 25 设置在片簧 26 的前自由端上。显影盒 40 被可拆卸地安装在感光鼓盒 20 上。显影辊 41 被可旋转地安装在显影盒 40 中。显影辊 41 将色粉提供到感光鼓 21 的表面上, 从而在感光鼓 21 上将静电潜像显影成色粉图像。然后, 当纸张通过感光鼓 21 和转印辊 22 之间的辊隙时色粉图像被从感光鼓 21 转印到纸张上。

纸屑回收刷 24 在感光鼓 21 的在其旋转方向上色粉图像从感光鼓 21 转印到纸张的位置的下游的位置与感光鼓 21 的表面毗邻接触。刷 24 被施加正偏压, 并且从感光鼓 21 上清除带负电的纸屑。

如图 4 所示, 显影辊 41 可旋转地支撑在显影盒 40 中。显影辊 41 被某个机构(后面说明)驱动, 同时与感光鼓 21 接触。

更具体地, 显影盒 40 具有显影区 40a 和色粉盒保持区 40b。在显影区 40a 中, 显影辊 41、上螺旋输送辊 43、下螺旋输送辊 44、色粉供给辊 45 和显影片 47 被安装在显影盒 40 中。

显影盒 40 在色粉盒保持区 40b 中具有色粉盒保持器 42。

色粉盒保持器 42 为具有外圆周侧壁和一对端壁(右侧和左侧端壁)的中空圆柱形, 其圆周侧壁和端壁的前部被开口。色粉盒保持器 42 用于在其内表面可拆卸地支撑色粉盒 60, 色粉盒 60 的前侧被暴露。如图 7 中所示, 色粉盒保持器 42 上形成开口 42a。色粉通过开口 42a 从色粉盒 60 提供到显影区 40a。

如图 13 中所示, 螺旋输送辊 43 和 44 接收通过开口 42a 从色粉盒 60 提供的色粉, 开口 42a 与螺旋输送辊 43 和 44 的轴向的中部面对。螺旋输送辊 43 和 44 在其左右侧端之间沿其轴向方向使色粉循环流通。

色粉供给辊 45 接收来自上下螺旋输送辊 43 和 44 的色粉并将色粉提供到显影辊 41。显影片 47 通过摩擦使从色粉供给辊 45 提供到显影辊 41 表面上的色粉充电并在显影辊 41 上形成色粉薄层。

搅拌器 61 可旋转地支撑在色粉盒 60 中。搅拌器 61 绕其旋转轴旋转以搅动色粉盒 60 中的色粉并将色粉提供到显影盒 40。

下面将说明扫描单元 90。

扫描单元 90 包括多角镜 91、两个镜面 92 和 93、 $f\theta$ 透镜 95 和圆柱透镜 97。多角镜 91 偏转和扫描从激光发射单元（未显示）发射的激光束 L。镜面 92 和 93 反射激光束 L，将激光束 L 引导到感光鼓 21。 $f\theta$ 透镜 95 位于从多角镜 91 延伸到镜面 92 的光路上。圆柱透镜 97 位于从镜面 92 延伸到镜面 93 的另一个光路上。

当多角镜 91 和感光鼓 21 旋转时，激光单元（没有显示）在合适的时刻间歇性地发射激光束 L。结果，静电潜像形成在感光鼓 21 的表面上。显影辊 41 将色粉提供到感光鼓 21 从而将静电潜像显影成色粉图像。然后，色粉图像从感光鼓 21 转印到纸张上。因此，根据该电子成像方法图像被形成在纸张上。

如图 5 中所示，当用户打开盖部 4 并拉设置在感光鼓盒 20 上的手柄 25 时，感光鼓盒 20 通过开口 2a 连同显影盒 40 和色粉盒 60 一起从激光打印机 1 的主壳体内移出。

色粉盒 60 具有手柄 62。当用户将手柄 62 向上转动到图 6 中所示的拆卸位置时，色粉盒 60 以后面所述的方式从显影盒 40 拆卸。然后用户拉手柄 62，由此，仅色粉盒 60 通过开口 2a 从激光打印机 1 的主壳体内移去，如图 7 中所示。

如上所述，手柄 25 经过片簧 26 紧固到感光鼓盒 20 上。如图 9A 中所示，片簧 26 在其中点向上弯曲，提供像台阶状的弯曲部 26a。当如图 4 中所示显影盒 40 安装在感光鼓盒 20 上时，弯曲部 26a 与色粉盒保持器 42 的下边缘相接合，结果显影盒 40 被连接到感光鼓盒 20 上。当手柄 25 被如图 8 所示向下推时，片簧 26 被向下推，并且弯曲部 26a 从色粉盒保持器 42 的下边缘拆卸。然后，用户在不向上转动手柄 62 的情况下向前拉手柄 62。在这种情形下，如图 9B 中所示，色粉盒 60 和显影盒 40 作为一个整体单元一起从感光鼓盒 20 拆卸，并且如图 8 所示通过开口 2a 从激光打印机 1 的主壳体中移去。注意，在图 9B 中片簧 26 和手柄 25 没有清楚地图示。

接下来将详细说明图像形成单元 7 中的各个部件。

如图 9A 和 9B 所示，电极 22a、23a、23b 和 24a 设置在感光鼓盒 20 的外左侧表面上。

电极 22a 用于向转印辊 22 施加电压。也就是说, 电极 22a 被电连接到转印辊 22 上。电极 23a 和 23b 用于分别向设置在栅控式电晕充电器 23 中的栅和放电丝施加电压。也就是说, 电极 23a 和 23b 分别电连接到栅和放电丝上。电极 24a 用于向纸屑回收刷 24 施加电压。即, 电极 24a 电连接到纸屑回收刷 24 上。感光鼓 21 具有从感光鼓盒 20 的左右侧向外突出的金属旋转轴 21a。

如图 10 所示, 导向槽 121 在激光打印机 1 的主壳体中的左侧壁的内表面上形成。导向槽 121 用于导向感光鼓 21 的旋转轴 21a。电极 122a、123a、123b 和 124a 设置在激光打印机 1 的主壳体中左侧壁的内表面上。当感光鼓盒 20 安装在激光打印机 1 的主壳体中的适当位置上时, 感光鼓盒 20 上的电极 22a、23a、23b 和 24a 分别与电极 122a、123a、123b 和 124a 面对并接触。

电极 122a、123a、123b 和 124a 在水平方向上延长, 然而电极 22a、23a、23b 和 24a 在垂直方向上延长。因此, 在感光鼓盒 20 安装在适当的位置时, 即使电极 22a、23a、23b 和 24a 在感光鼓盒 20 上在水平和垂直方向略微移位, 它们仍能够可靠地分别接触电极 122a、123a、123b 和 124a。一旦电极 22a、23a、23b 和 24a 接触电极 122a、123a、123b 和 124a, 预定的电压从激光打印机 1 的主壳体施加到图像形成单元 7 中的相应部件上。

附加电极 121a 设置在导向槽 121 的最远端。当电极 121a 接触感光鼓 21 的旋转轴 21a 时, 电极 121a 使感光鼓 21 电接地。

如图 9A 和 9B 所示, 齿轮 21b 设置在感光鼓 21 的左侧端上。齿轮 21b 与感光鼓 21 整体旋转。齿轮 21b 从感光鼓盒 20 的后端突出。如图 10 中所示, 齿轮 121b 设置在激光打印机 1 的主壳体中。当感光鼓盒 20 安装在激光打印机 1 主壳体内适当的位置上时, 齿轮 121b 与齿轮 21b 相啮合。因此, 驱动力从激光打印机 1 的主壳体传递到感光鼓 21。

如图 9B 所示, 驱动轴 51 设置在显影区 40a 的显影盒 40 的左侧。如图 10 所示, 驱动轴 51 用于接收来自设置在激光打印机 1 的主壳体中左侧壁的内表面上的驱动轴 151 的驱动力。驱动轴 151 在其轴向末端具有板状凸起 151a。驱动轴 51 具有: 在其轴向末端的中空圆柱部; 和设置在中空圆柱部内的一对凸起 51a。该对凸起 51a 能够与驱动轴 151 的板状凸起 151a 接合。因此, 驱动轴 151 能够被配合到驱动轴 51 中。驱动轴 51 和 151 构成所谓的驱动联接。

如图 9B 所示, 齿轮 51b 被固定安装在驱动轴 51 上。齿轮 51b 位于显影区 40a 的显影盒 40 左侧壁的外侧。齿轮 51b 与驱动轴 51 整体旋转。

显影辊 41 的旋转轴 41b 和色粉供给辊 45 的旋转轴从显影盒 40 的左侧壁向外突出。齿轮 41a 固定在旋转轴 41b 的左侧端并与显影辊 41 整体旋转。齿轮 45a 固定在色粉供给辊 45 的旋转轴的左侧端并与色粉供给辊 45 整体旋转。因此，齿轮 41a 和 45a 位于显影区 40a 的显影盒 40 的左侧壁的外侧。齿轮 51b 与齿轮 41a 和齿轮 45a 都啮合。

色粉盒 60 能够连接到显影盒 40 上和从显影盒 40 上拆卸。图 11B 和 11C 显示色粉盒 60 从显影盒 40 拆卸的状态，即，色粉盒 60 的手柄 62 已经被向上转动到如图 6 所示的拆卸位置。图 11B 显示从色粉盒 60 一侧看的显影盒 40 中的色粉盒保持器 42，图 11C 显示从色粉盒保持器 42 一侧看的色粉盒 60。

如图 11C 所示，色粉盒 60 具有内筒 63 和外筒 64。

内筒 63 为具有圆周侧壁和一对相对的端壁（右侧和左侧端壁）的纵向中空圆柱形外壳。内筒 63 中容纳色粉。搅拌器 61 的旋转轴 61a 沿内筒 63 的中心轴线延伸。旋转轴 61a 从内筒 63 的一对相对端壁（右侧和左侧端壁）向外突出。齿轮 61b 设置在旋转轴 61a 的右侧端并因此而位于内筒 63 的右侧端壁的外侧。齿轮 61b 与旋转轴 61a 整体旋转。

外筒 64 与内筒 63 同轴并且包围内筒 63 的轴向中心部。内外筒 63 和 64 被圆柱形的色粉盒保持器 42 共轴支撑。

外筒 64 在其外圆周表面具有延长的凸起 64a。延长的凸起 64a 向色粉盒保持器 42 的内圆周表面突出。色粉盒保持器 42 在其内圆周表面具有延长的凹槽 42b。外筒 64 被色粉盒保持器 42 支撑，且突起 64a 被配合在延长的凹槽 42b 中。因此，外筒 64 被紧固到色粉盒保持器 42 并且不能相对于色粉盒保持器 42 旋转。

手柄 62 与内筒 63 整体形成。当用户操作手柄 62 上下移动手柄 62 时，内筒 63 能够相对于外筒 64 绕其中心轴线旋转。

如图 11B 所示，一对轨道 42c 设置在色粉盒保持器 42 的内圆周表面上。由金属制成的挡板 48 在其一对相对的两端可滑动地安装在该对轨道 42c 上。挡板 48 为在色粉盒保持器 42 的轴向方向上延长的矩形。挡板 48 能够在如图 11B 所示挡板 48 关闭开口 42a 的关闭位置和挡板 48 从开口 42a 向上移动以暴露开口 42a 的打开位置（没有显示）之间沿圆柱形的色粉盒保持器 42 的圆周移动。

两对凸起 63a 设置在内筒 63 的外圆周表面上。该两对突起 63a 在内筒 63 的圆周方向上相互分离，同时将挡板 48 夹入它们之间。构成每一对凸起的两个凸起 63a 在内筒 63 的轴向方向上相互分离并且面对挡板 48 的两个相对的纵向端。当内筒 63 旋转时，这两对

凸起 63a 在将挡板 48 夹在它们之间的同时沿色粉盒保持器 42 的内圆周表面在圆周方向上移动挡板 48。当手柄 62 转动到如图 6 所示的分离位置时, 挡板 48 如图 11B 所示关闭开口 42a。

延长的凹槽 42b 位于色粉盒保持器 42 的内圆周表面上挡板 48 下方的位置, 并且即使在挡板 48 移动到如图 11B 所示的最下面的位置完全关闭开口 42a 时也不与挡板 48 重叠。

开口 42a 为在色粉盒保持器 42 的轴向方向上延长的矩形。矩形框架形的海绵构件 49 围绕开口 42a 粘合到色粉盒保持器 42 的内圆周表面上。

一对接合构件 63c 形成在内筒 63 的外圆周表面上与内筒 63 成为一个整体。该对接合构件 63c 设置在内筒 63 上这样的位置, 当内筒 63 的手柄 62 处于如图 4 和 9B 所示的连接位置上时, 接合构件 63c 能够与一对轨道 42c 相接合。注意, 每个轨道 42c 具有 L 形的横截面, 而每个接合构件 63c 具有能够与对应轨道 42c 的 L 形横截面相接合的横截面形状。

外筒 64 上形成与开口 42a 相同形状的开口 64b。开口 64b 设置在外筒 64 上这样的位置, 当外筒 64 被安装在色粉盒保持器 42 中, 外筒 64 的延长的凸起 64a 配合在延长的凹槽 42b 中时, 开口 64b 将面对开口 42a。与海绵构件 49 形状相同的海绵构件 65 围绕开口 64b 粘合到外筒 64 的外圆周表面上。

内筒 63 上形成与开口 64b 相同形状的开口 63b。如图 11C 所示, 当手柄 62 处于图 6 中的分离位置时开口 64b 和 63b 不相互重叠。这样就保证在色粉盒 60 如图 7 所示从显影盒 40 移去时色粉不会从色粉盒 60 落下。

当凸起 64a 被保持配合在延长的凹槽 42b 中时, 色粉盒 60 的手柄 62 能够从图 6 的分离位置向下转动到图 4 和 9B 所示的连接位置。结果, 开口 64b 和 63b 相互重叠, 并且凸起 63a 从开口 42a 向上推挡板 48。结果, 使内筒 63 的内部与显影盒 40 的显影区 40a 的内部流体连通。因此色粉能够从色粉盒 60 提供到显影盒 40 中的显影区 40a。

此时, 海绵构件 49 和 65 相互紧靠地接触, 并且接合构件 63c 与轨道 42c 接合。因此, 开口 64b 和 42a 的整个外周边被紧紧地密封, 使色粉不会泄漏到外面。当接合构件 63c 这样与轨道 42c 接合时, 显影盒 40 和色粉盒 60 如图 4 和 9B 所示相互连接。因此, 盒 40 和 60 能够作为整体单元从感光鼓盒 20 移去和插入感光鼓盒 20 中, 如图 8 和 9B 所示。因此, 盒 40 和 60 能够作为整体单元从激光打印机 1 的主壳体移去和插入激光打印机 1 的主壳体内, 如图 8 所示。

手柄 62 可以被操作来旋转内筒 63, 使接合构件 63c 从轨道 42c 上脱离。这样, 显影

盒 40 和色粉盒 60 相互分离。因此,只有色粉盒 60 能够被移去,如图 7 所示。

如图 11B 和 12 所示,齿轮 53 安装在色粉盒保持器 42 的右侧端壁的内侧上。当色粉盒 60 安装在色粉盒保持器 42 中时,齿轮 53 与齿轮 61b 啮合。

如图 13 所示,上螺旋输送辊 43 和下螺旋输送辊 44 从显影盒 40 的右侧壁向外突出。如图 12 和 13 所示,齿轮 43a 和 44a 分别附接到上螺旋输送辊 43 和下螺旋输送辊 44 的右侧端。因此,齿轮 43a 和 44a 位于显影盒 40 的右侧壁的外侧。齿轮 43a 和 44a 分别与上螺旋输送辊 43 和下螺旋输送辊 44 整体旋转。齿轮 53 与齿轮 43a 和 44a 都啮合。

如图 10 所示,驱动轴 161 设置在激光打印机 1 的主壳体中左侧壁的内表面上。驱动轴 161 和搅拌器 61 的旋转轴 61a 构成所谓的驱动联接。更具体地,驱动轴 161 在其轴向末端具有板状凸起 161a。如图 9B 所示,旋转轴 61a 在其左侧轴向端具有中空圆柱部,并且一对凸起 61c 设置在中空圆柱部内。该对凸起 61c 能够与驱动轴 161 的板状凸起 161a 相接合。因此,驱动轴 161 能够配合在旋转轴 61a 中。

当驱动力从驱动轴 161 传递到旋转轴 61a 时搅拌器 61 旋转。驱动力从齿轮 61b 传递到齿轮 53,然后从齿轮 53 传递到齿轮 43a 和 44a。结果,螺旋输送辊 43 和 44 旋转。

如图 13 所示,上螺旋输送辊 43 和下螺旋输送辊 44 分别具有螺旋刀片 43b 和 44b。当搅拌器 61 被驱动时,下螺旋输送辊 44 从开口 42a 将色粉输送到显影盒 40 的左右侧,上螺旋输送辊 43 从显影盒 40 的左右侧将色粉往回输送到显影盒 40 的中间部,如图中箭头所示。因此,色粉能够从显影盒 40 的左右侧回收到其中间部并且通过开口 42a 返回到色粉盒 60。

因此,色粉不仅能够在显影盒 40 中循环,而且能够在显影盒 40 和色粉盒 60 之间来回提供。这样就防止降级的色粉不会在特定的位置堆积或结块而被紧紧粘附到该位置,从而维持色粉的流动性。

如图 13 所示,分隔壁 55 设置在显影盒 40 中螺旋输送辊 43 和螺旋输送辊 44 之间的位置上。分隔壁 55 有助于色粉的输送流畅。

电极构件 400 和 600 分别设置在显影盒 40 和色粉盒 60 上,如图 9B 和 11A、11B 和 11C 所示。电极构件 400 和 600 用来向显影辊 41 施加偏压。

色粉盒保持器 42 上形成通孔 42f。电极构件 400 连接到显影辊 41 的旋转轴 41b 的一端并且穿过通孔 42f 延伸。然后,电极构件 400 沿着色粉盒保持器 42 的左侧端壁的内表面延伸。然后电极构件 400 在其靠近另一端 403 的近端部 402 从色粉盒保持器 42 的左侧

端壁的内表面向里（向右）升高。由于电极构件 400 的近端部 402 的弹力，电极构件 400 的另一端 403 从色粉盒保持器 42 中左侧端壁的内表面隔开。

内筒 63 的左侧端壁上形成色粉填充口（开口），该色粉填充口被盖 67 关闭。电极构件 600 具有一对相对端 601 和 602。电极构件 600 的一端 601 安装在盖 67 的外表面上。当盖 67 从内筒 63 移去时，色粉填充口能够被打开，使得色粉盒 60 能够补充色粉。电极构件 600 在内筒 63 的左侧端壁的外表面上以圆弧形从其一端 601 延伸到其另一端 602，圆弧形的圆心位于旋转轴 61a 上，即，在内筒 63 的中心轴线或旋转轴线上。

因此，当手柄 62 转动到如图 9B 所示的连接位置时，电极构件 600 的另一端 602 进入电极构件 400 的另一端 403 和色粉盒 60 的左侧端壁的外表面之间的间隙中，同时将电极构件 400 的另一端 403 推向色粉盒保持器 42 的左侧端壁的内表面。结果，电极构件 400 和 600 相互电连接。此时，电极构件 600 的一端 601 暴露在色粉盒保持器 42 外，而电极构件 400 和电极构件 600 的其余部分没有暴露。

如图 10 所示，电极 700 设置在激光打印机 1 的主壳体中左侧壁的内表面上并且与电极构件 600 的一端 601 相对。当显影盒 40 和色粉盒 60 安装在激光打印机 1 的主壳体中时，电极 700 通过电极构件 600 和 400 向显影辊 41 施加偏压。

当手柄 62 转动到分离位置时，电极构件 600 的另一端 602 与电极构件 400 分离。因此，色粉盒 60 可以从显影盒 40 中移去，如图 14 所示。

电极 700 和驱动轴 151 和 161 设置在激光打印机 1 的主壳体中的左侧壁上，能够一起伸出和缩回。更具体地，电极 700 和驱动轴 151 和 161 被连接到连动机构，当盖部 4 关闭时伸出以及当盖部 4 打开时缩回。当盖部 4 被打开时，使电极 700 与电极构件 600 脱离接触，并且使驱动轴 151 和 161 分别从驱动轴 51 和旋转轴 61a 分离。因此，感光鼓盒 20、显影盒 40 和色粉盒 60 能够从激光打印机 1 的主壳体内移去。另一方面，当盖部 4 被关闭时，使电极 700 与电极构件 600 接触，并且使驱动轴 151 和 161 分别与驱动轴 51 和旋转轴 61a 接合。结果，偏压被施加到显影辊 41，并且各个部件能够被驱动。

如图 11C 所示，一对弹簧接纳座 66 设置在内筒 63 的外表面上。弹簧接纳座 66 稍许位于手柄 62 的左右侧端的上方。每个弹簧接纳座 66 在内筒 63 的圆周方向上的中间部位具有一个凹陷区。如图 2 所示，一对推动构件 71 从盖部 4 的后表面突出。每个推动构件 71 被安装在推动构件 71 中的弹簧（没有显示）在其突出的方向上推动。弹簧接纳座 66 在盖部 4 关闭时接收来自推动构件 71 的推力。该推力可靠地将盒 20、40 和 60 保持在其安

装位置上。

干扰构件 72 也在一对推动构件 71 之间的位置从盖部 4 的后表面突出。除非手柄 62 被置于如图 4 所示的连接位置, 干扰构件 72 与手柄 62 发生干扰。因此手柄 62 被正确地置于连接位置之前盖部 4 不能够关闭。

如上所述, 电压从设置在色粉盒 60 上的电极构件 600 的一端 601 施加到显影辊 41 上。电极构件 600 的一端 601 从设置在感光鼓盒 20 上的电极 22a、23a、23b 和 24a 隔开足够长的距离。这样就可靠地防止漏电发生。

注意, 如果在感光鼓 21 和显影辊 41 之间不存在色粉时电压施加到显影辊 41, 感光鼓 21 将可能被损坏。但是, 根据该方面, 在色粉盒 60 从显影盒 40 分离时没有电压施加到显影辊 41 上。这样就保证在没有色粉存在于感光鼓 21 和显影辊 41 之间时没有电压施加到显影辊 41 上, 也就保证防止感光鼓 21 损坏。

只要色粉盒 60 安装在显影盒 40 上, 除了一端 601 以外, 电极构件 400 和 600 都没有被暴露在外面。更具体地, 电极构件 400 只在其位于色粉盒保持器 42 的内表面上因此当色粉盒 60 被安装在色粉盒保持器 42 中时与色粉盒 60 面对的一部分处暴露在外。因此, 当色粉盒 60 被安装在色粉盒保持器 42 中时, 电极构件 400 的最初暴露的部分不再暴露。当色粉盒 60 安装在色粉盒保持器 42 中时, 只有电极构件 600 的一端 601 暴露在外面。这样能更加可靠地防止漏电。

当手柄 62 处在分离位置并且挡板 48 保持关闭时没有电压施加到显影辊 41。这样就可靠地防止感光鼓 21 损坏。

电压和驱动力全部从激光打印机 1 的主壳体的左侧壁施加到盒 20、40 和 60。因此, 电线能够在激光打印机 1 的主壳体内以简单的方式铺设, 并且驱动力能够在激光打印机 1 的主壳体内以简单的方式传递。

色粉盒 60 具有如此简单的结构, 搅拌器 61 的旋转轴 61a 与内筒 63 的旋转轴线成直线排列。当轴 61a 被驱动以旋转搅拌器 61 时内筒 63 将可能少许旋转。还有, 因为电极构件 600 沿着圆心位于旋转轴 61a 的圆弧延伸, 所以可以保持电极构件 400 和 600 之间的可靠电连接。

电极构件 600 的一端 601 附接在盖 67 的外表面上。盖 67 从内筒 63 的左侧端壁的外表面向外(向左)突出。因此, 电极构件 600 的一端 601 在朝向设置在激光打印机 1 的主壳体的左侧壁上的电极 700 的方向上突出。当盖 67 从内筒 63 移去时, 电极构件 600 的包

括一端 601 的整个部分连同盖 67 一起也从内筒 63 移去。这样就保证在盖 67 错误脱离内筒 63 时没有电压施加到电极构件 600 的一端 601 上。

如上所述,电极构件 600 的一端 601 构成为接收来自电极 700 的电。与电极构件 600 的另一端 602 连接的一端 601 构成为与显影盒 40 接触。另一端 602 设置在与一端 601 设置的区域不同。端 601 和 602 都位于圆弧上。

注间,内筒 63 在圆弧路径上运动,具有电极构件 600 与内筒 63 一起在圆弧路径上运动。圆弧路径的轴与搅拌器 61 的旋转轴一致(旋转轴 61a 的旋转轴)。驱动力从驱动轴 161 经过驱动联结输送到旋转轴 61,因此搅拌器 61 被驱动力旋转。设置在旋转轴 61 上的齿轮 61b 向螺旋输送辊 43 和 44 输出驱动力。

更具体地,当色粉盒 60 安装在显影盒 40 的色粉盒保持器 42 中时,色粉盒 60 首先被安装在色粉盒保持器中。结果,色粉盒 60 的内和外筒 63 和 64 与圆柱色粉保持器 42 共轴,并且外筒 64 的凸起 64 被安装在延长凹槽 42b 中。同时,齿轮 61b 与齿轮 53 啮合。然后,内筒 63 相对于外筒 64 绕其中心轴旋转使得色粉盒 60 完全安装在显影盒 40 中。换句话说,内筒 63 相对于外筒 64 绕其中心轴旋转直到接合构件 63c 与轨道 42c 啮合,电极部 600 的另一端 602 与电极部 400 的另一端 403 电接,并且内筒 63 的里面与显影盒 40 的显影部 40a 的里面流通连接。在色粉盒 60 被完全安装在显影盒 40 中后,驱动力从驱动轴 161 输入给驱动轴 61a,并且电能从电极 700 输送到电极构件 600 的一端 601。搅拌器 61 旋转,并且驱动力经过齿轮 61b 从搅拌器 60 的旋转轴 61 传递给螺旋输送辊 43 和 44。电能通过电极构件 600 和 400 供应到显影辊 41。因为齿轮 61b 的旋转轴、搅拌器 61 的旋转轴(旋转轴 61a)和沿电极构件 600 延伸的圆弧路径的轴相互一致并且沿着内筒 63 的中心轴延伸,所示色粉盒可以轻易地安装到显影盒 40 中。确保驱动力正确地从搅拌器 60 传递到螺旋输送辊 43 和 44 并且电能通过色粉盒 60 正确地传递给显影辊 40。

在上面的说明中,电极构件 600 沿圆弧路径延伸。然而,电极构件 600 可以沿圆弧路径延伸。电极构件 600 的端 601 和 602 的至少其中之一设置在圆弧路径中是足够的。

在上面的说明中,当色粉盒 60 安装在显影盒 40 中时,在内筒 63 相对于外筒 64 旋转后电极构件 400 和 600 一起被连接。然而,电极构件 400 和 60 可以被设计使得在色粉盒 60 被安装在显影盒 40 中后它们一起被直接连接。这不需要相对于外筒 64 旋转内筒 63。

在上面的说明中,电极构件 600 设置在内筒 63 的外表面。然而,电极构件 600 的大小的或小的部件可以设置在内筒 63 里面。电极构件 600 的端 601 和 602 中的至少一个设置

在内筒 63 的外表面上是足够的。

电极构件 400 和 600 可以根据另外的方面进行修改,如图 15A 到 15D 以及图 16A 到 16C 所示。

根据该其他方面,电极构件 400 设置在色粉盒保持器 42 的右侧端壁的内表面上,如图 15A、15B 和 16C 所示,它的一端连接到显影辊 41 的旋转轴 41a,另一端位于色粉盒保持器 42 的右侧端壁的内表面上。电极构件 600 的另一端 602 设置在内筒 63 的右侧端壁的外表面上,如图 15C 和 16C 所示。电极构件 600 具有现在在内筒 63 的右侧的另一端 602 和以与上述方面相同的方式设置在内筒 63 的左侧的一端 601 之间延伸的桥接部 603。桥接部 603 在内筒 63 的外周表面上在其轴向方向上延伸。在这种情形下,电极构件 400 和 600 在色粉盒 60 的右侧相互电连接,而一端 601 和电极 22a、23a、23b 和 24a 设置在盒 60 和 20 的左侧。这种设置有助于更可靠地防止漏电。当色粉盒 60 如图 16B 和 16C 所示安装在显影盒 40 中时,除了一端 601 之外,包括它的桥接部 603 的电极构件 600 没有被暴露。因此,能够可靠地防止漏电。

因此,也可以根据本发明的另一方面,电极构件 600 的一端 601 被构成来接收来自电极 700 的电能。与一端 601 连接的电极构件 600 的另一端 602 被构成为与色粉盒 40 接触。一端 601 和另一端 602 在色粉盒 60 的纵向方向中设置在色粉盒 60 的另一侧。

虽然参照它的上述方面详细说明了本发明,但是对于本领域内的熟练技术人员来说很明显的是可以在其中进行各种变化和修改而不背离本发明的精神。

激光打印机 1 能够修改成电子成像类型的各种图像形成装置,诸如复印装置、传真装置以及彩色激光打印机。感光鼓 21 可以修改成光电带。可以设置非光敏静电潜像承载体以代替感光鼓 21。可以用中间转印带将色粉图像转印到记录介质上。

在上面的说明中,由于感光鼓盒 20 和显影盒 40 被可拆卸地安装在激光打印机 1 的主壳体中。在需要时能够被新的盒替换。这样使得激光打印机 1 的维护便捷容易。然而,感光鼓盒 20 和显影盒 40 可以固定在激光打印机 1 的主壳体中。

在上面的说明中,感光鼓盒 20 和显影盒 40 能够相互分离。作为替代,它们可以相互形成一个整体并且不可相互分离。

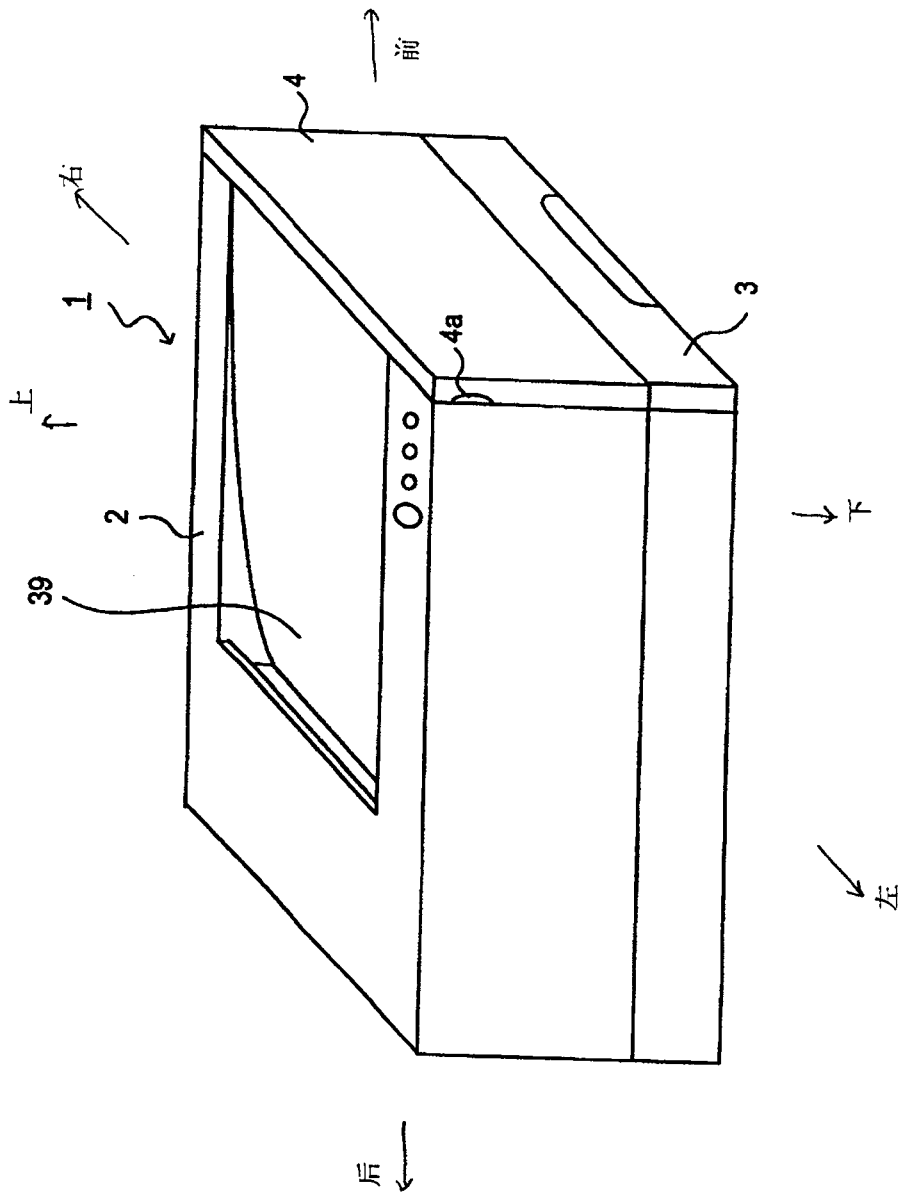


图 1

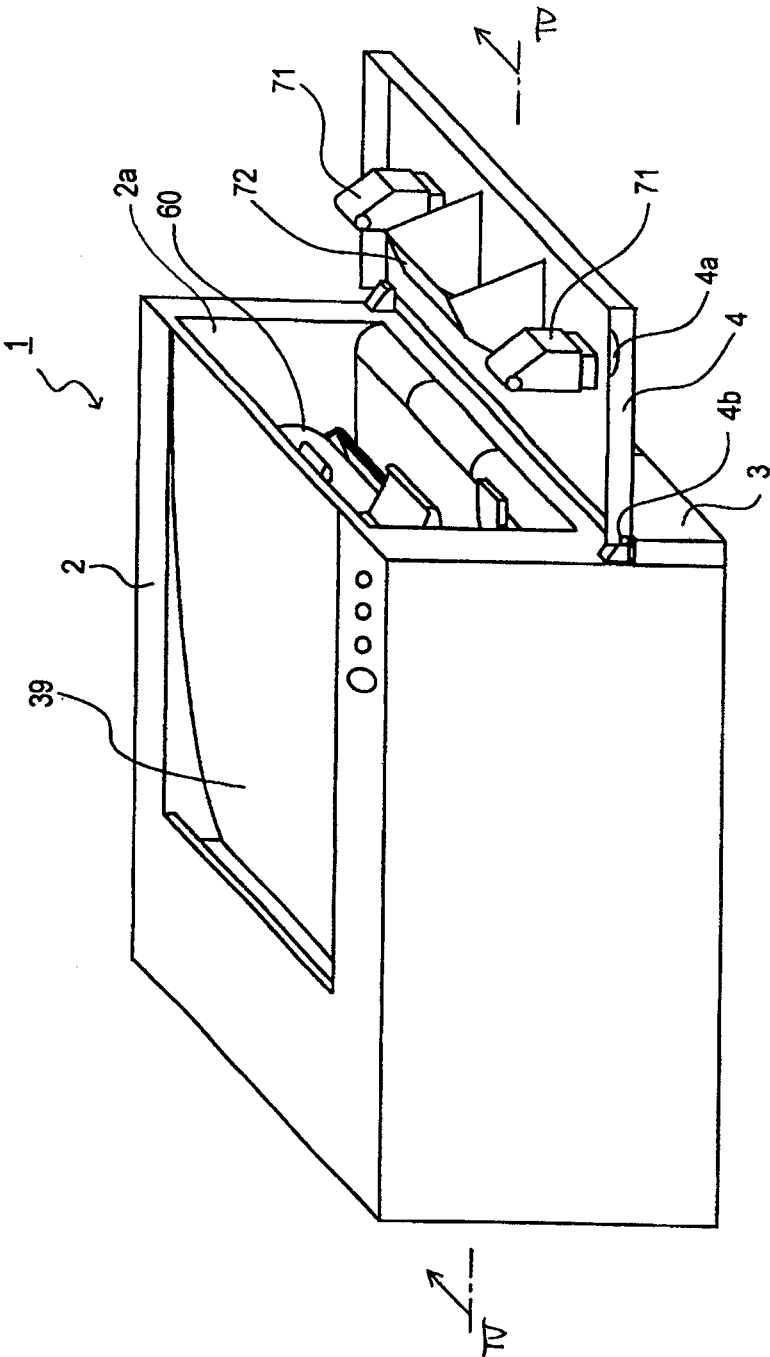


图 2

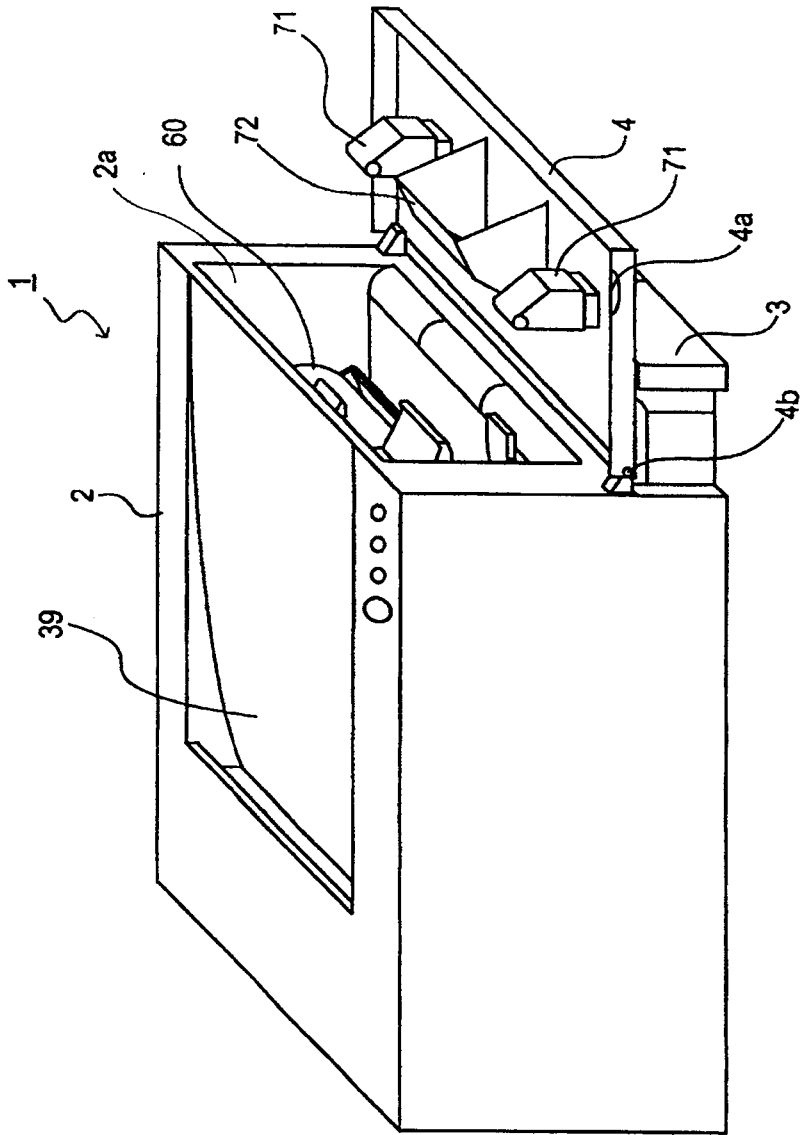


图 3

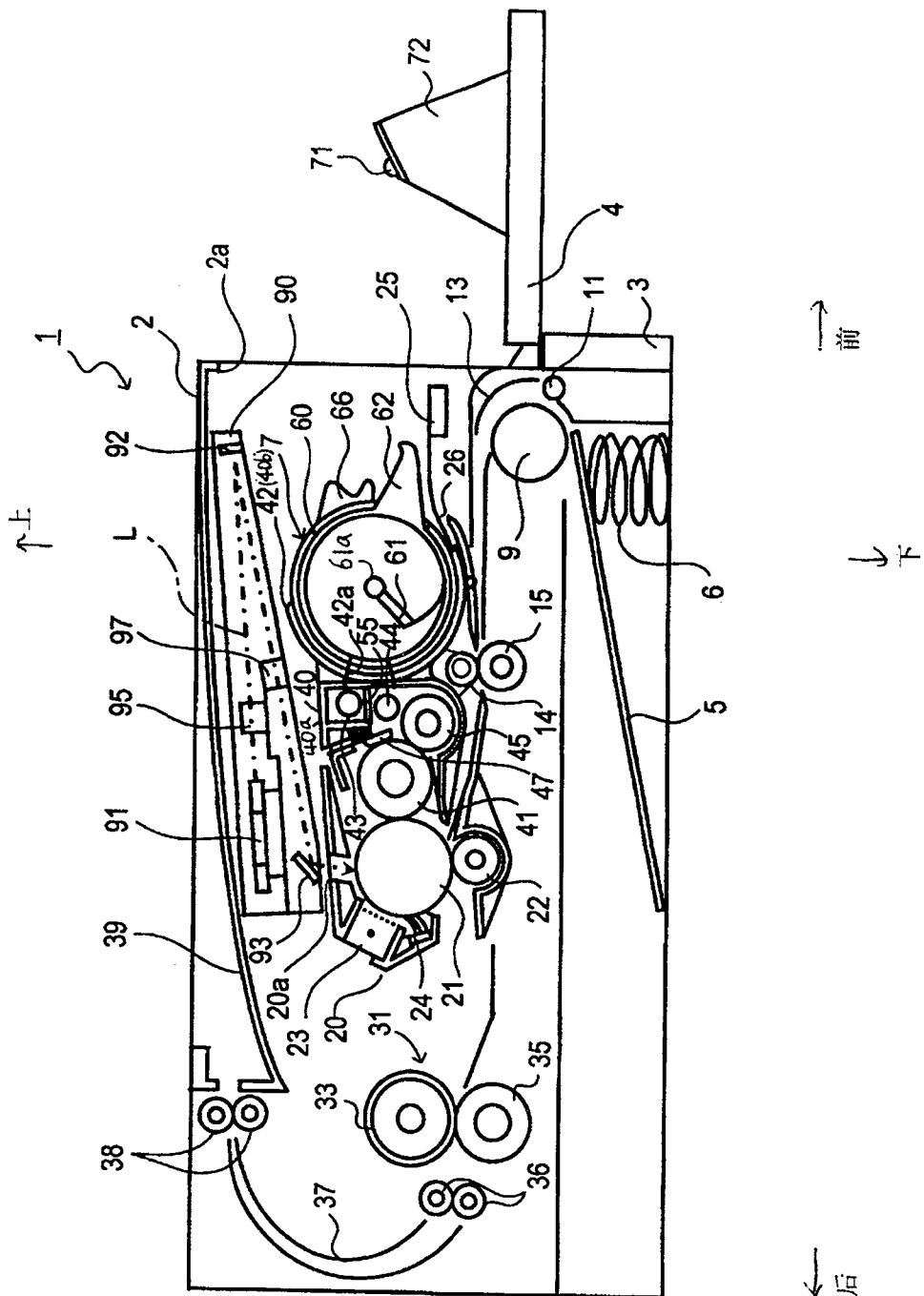


图 4

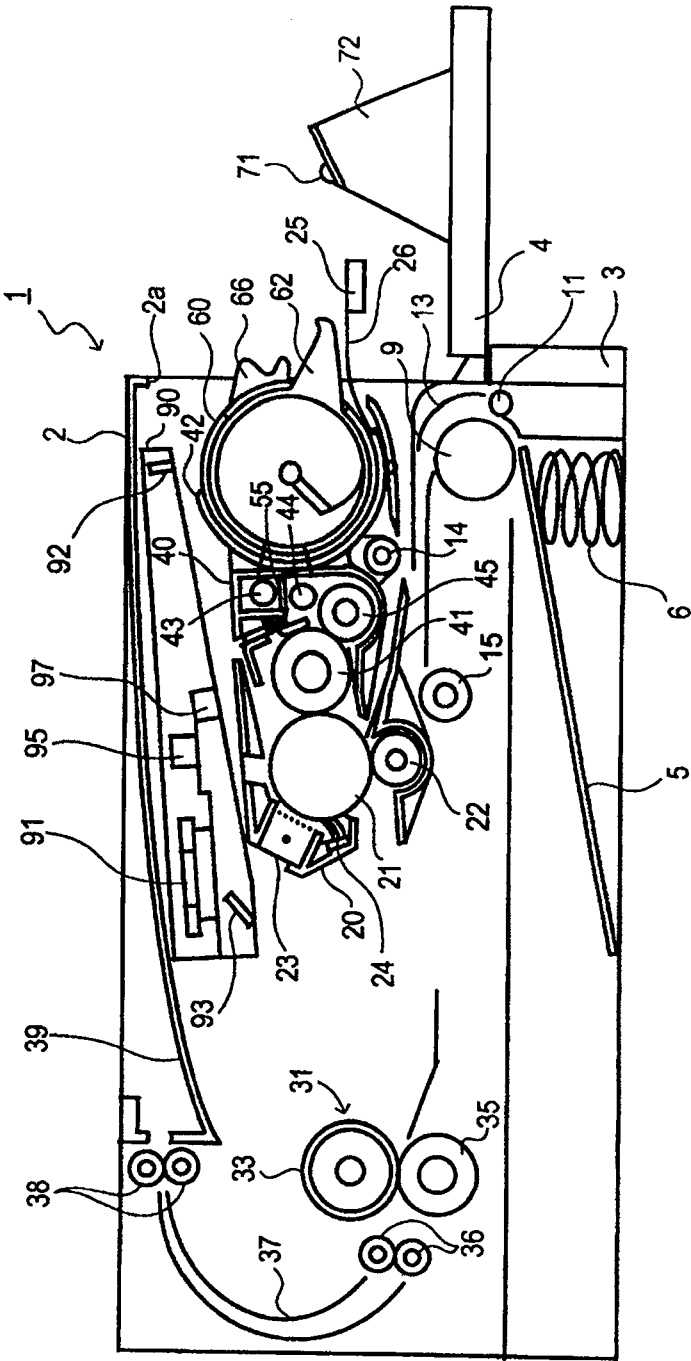


图 5

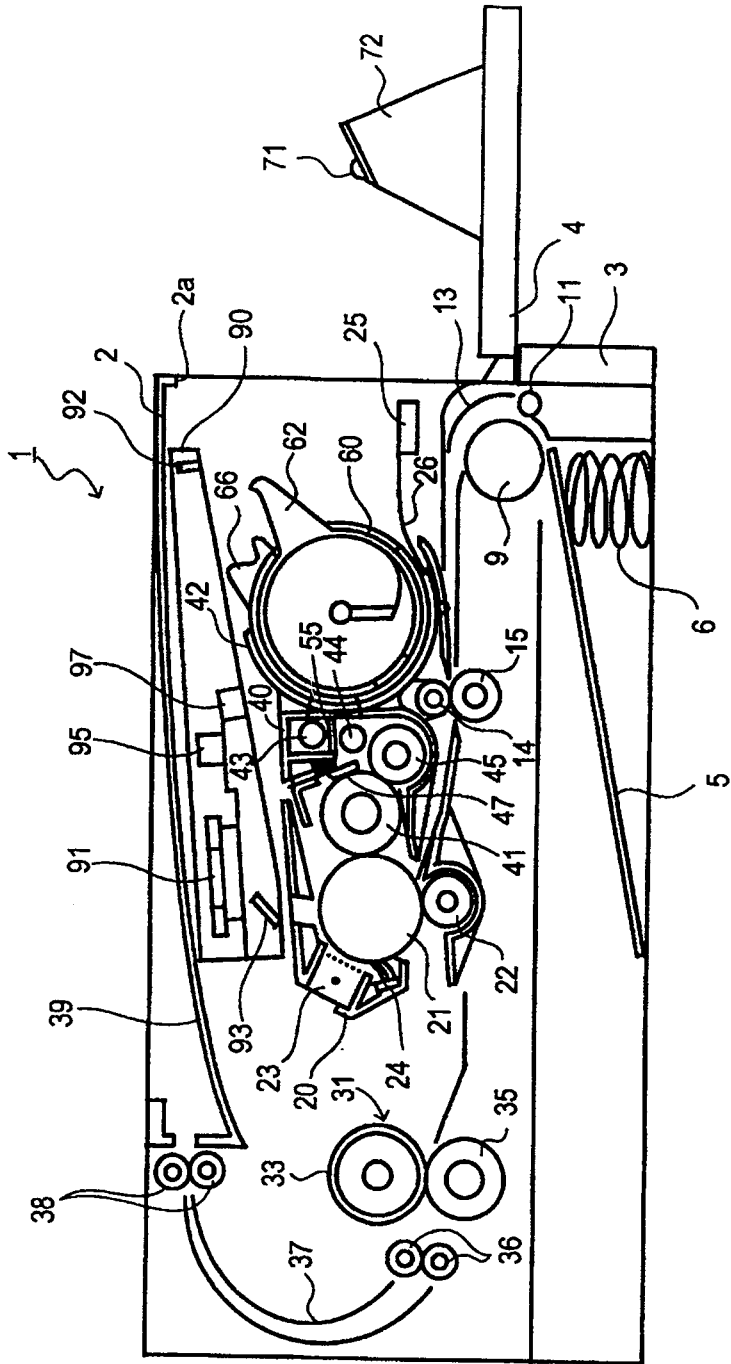


图 6

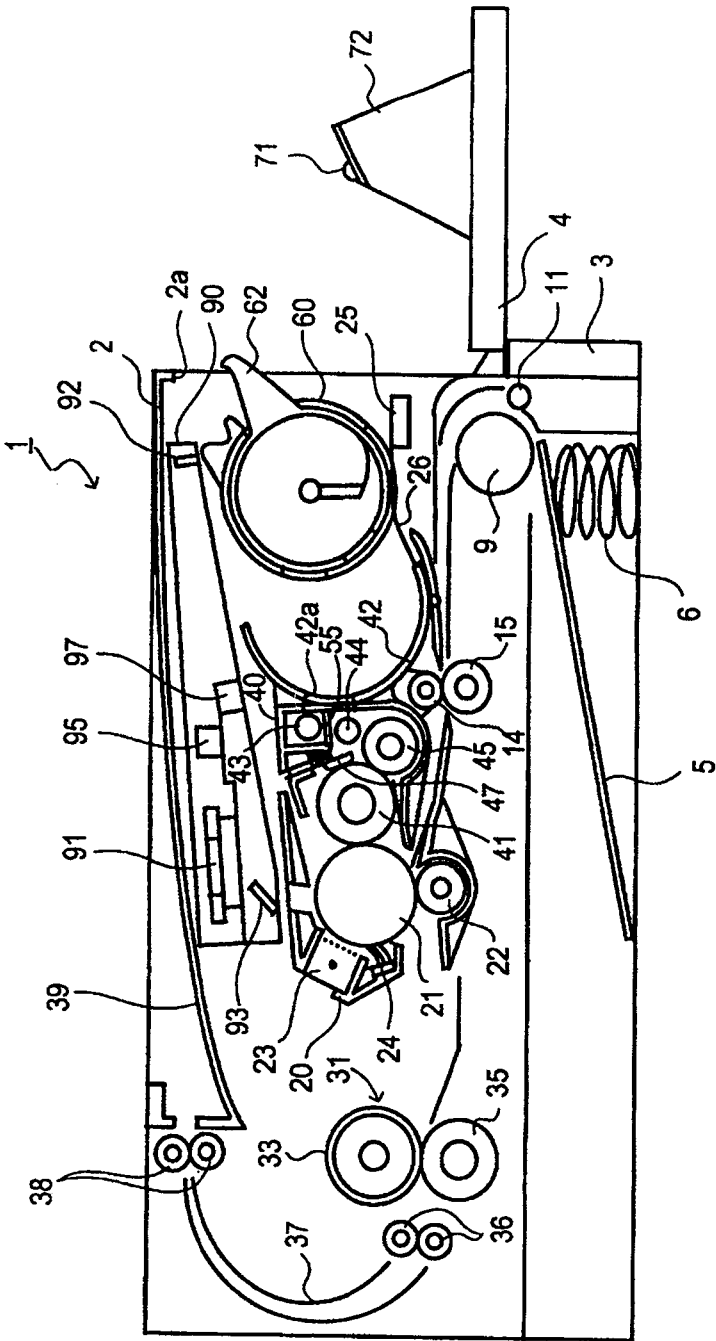


图 7

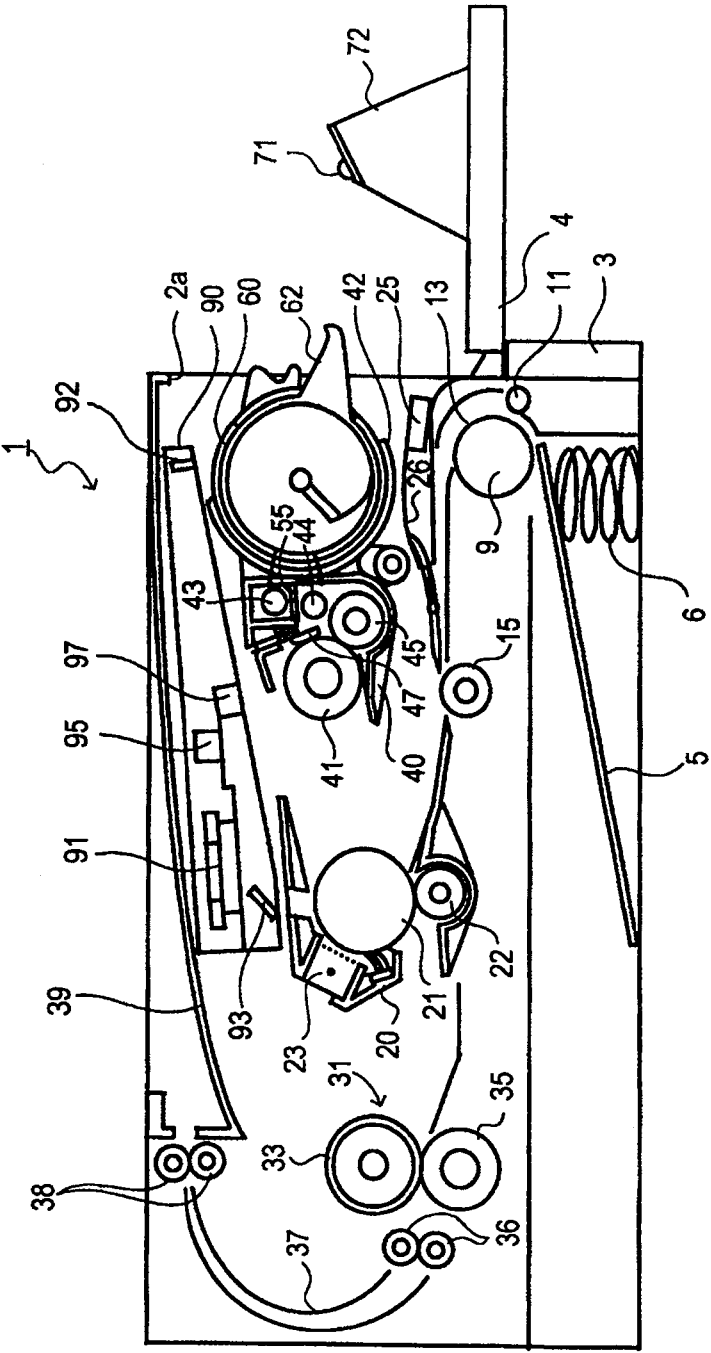


图 8

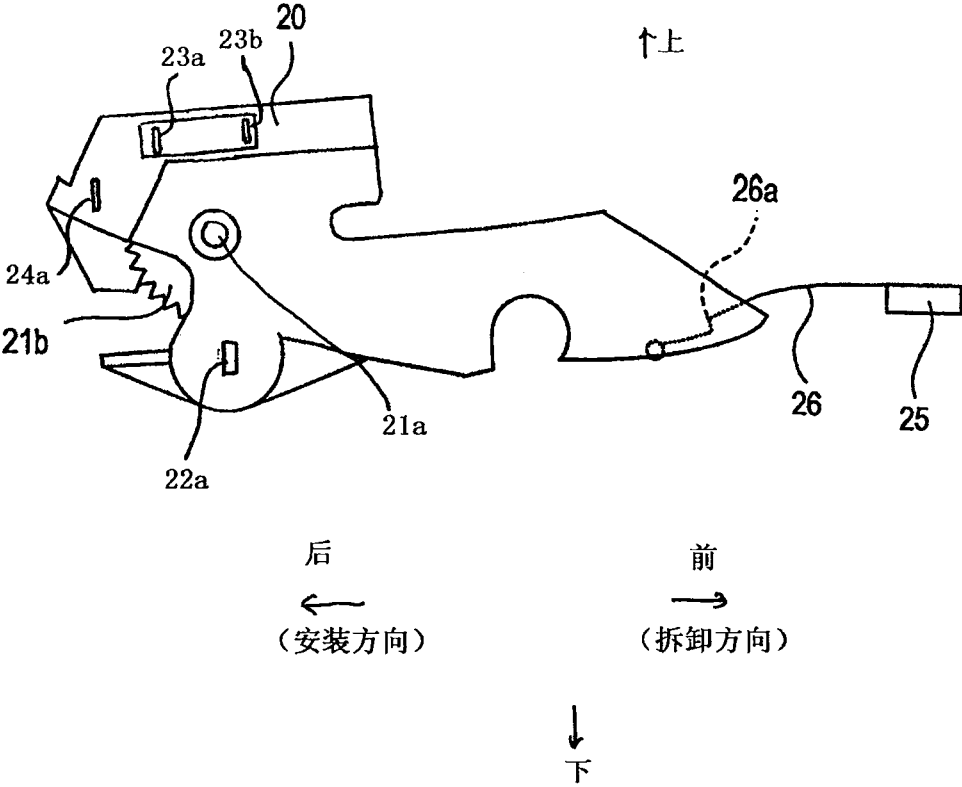


图 9A

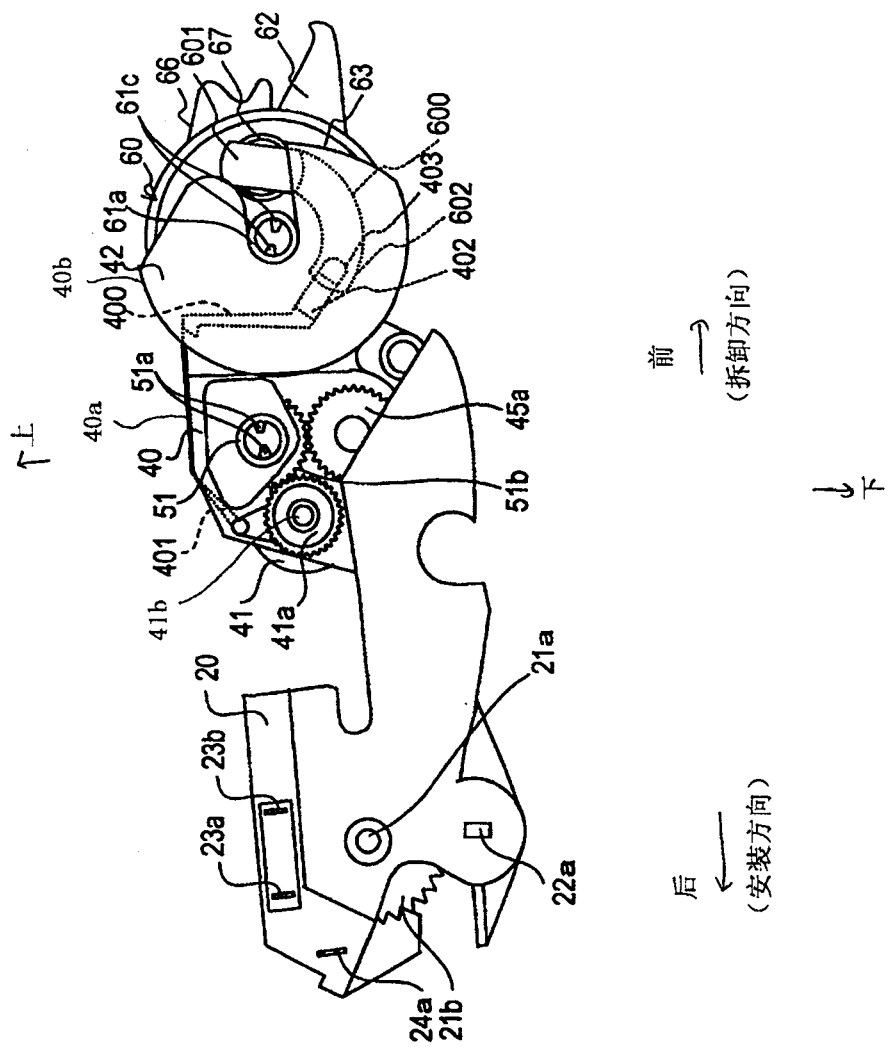
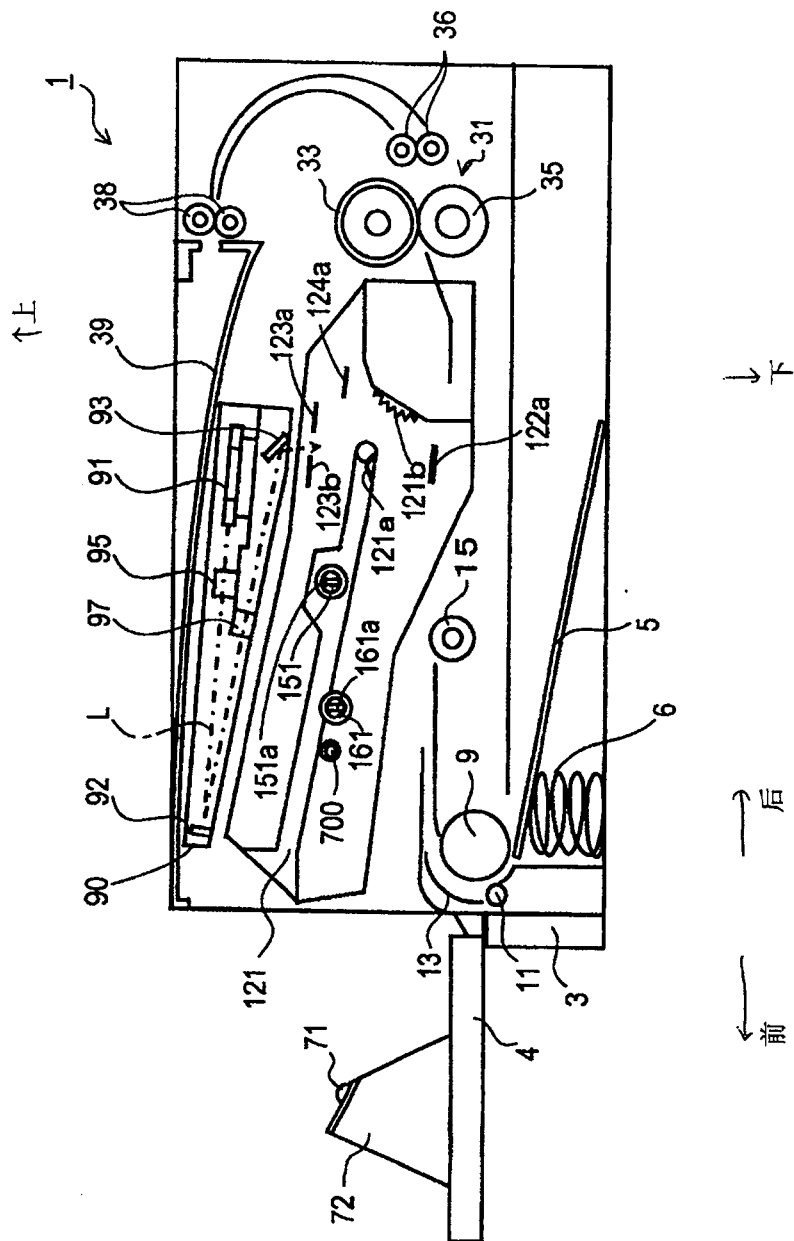


图 9B



10

图 11A

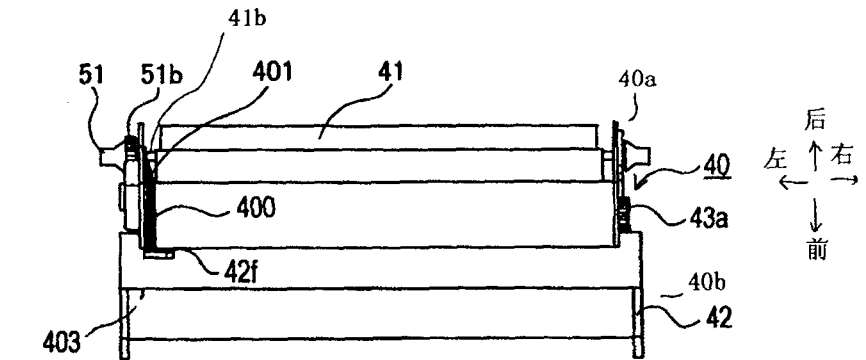


图 11B

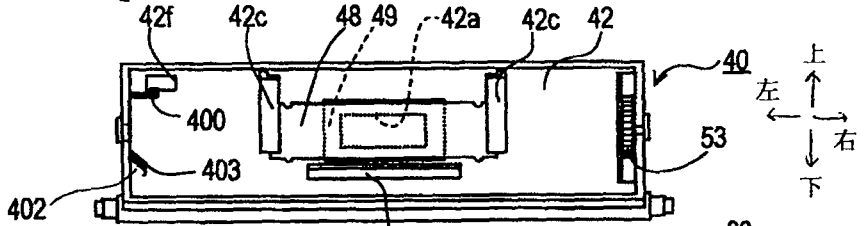
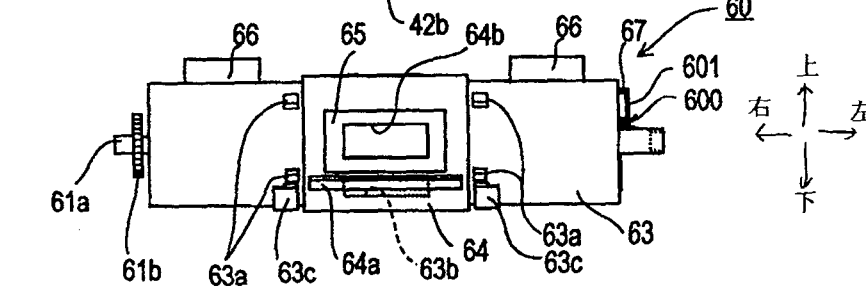


图 11C



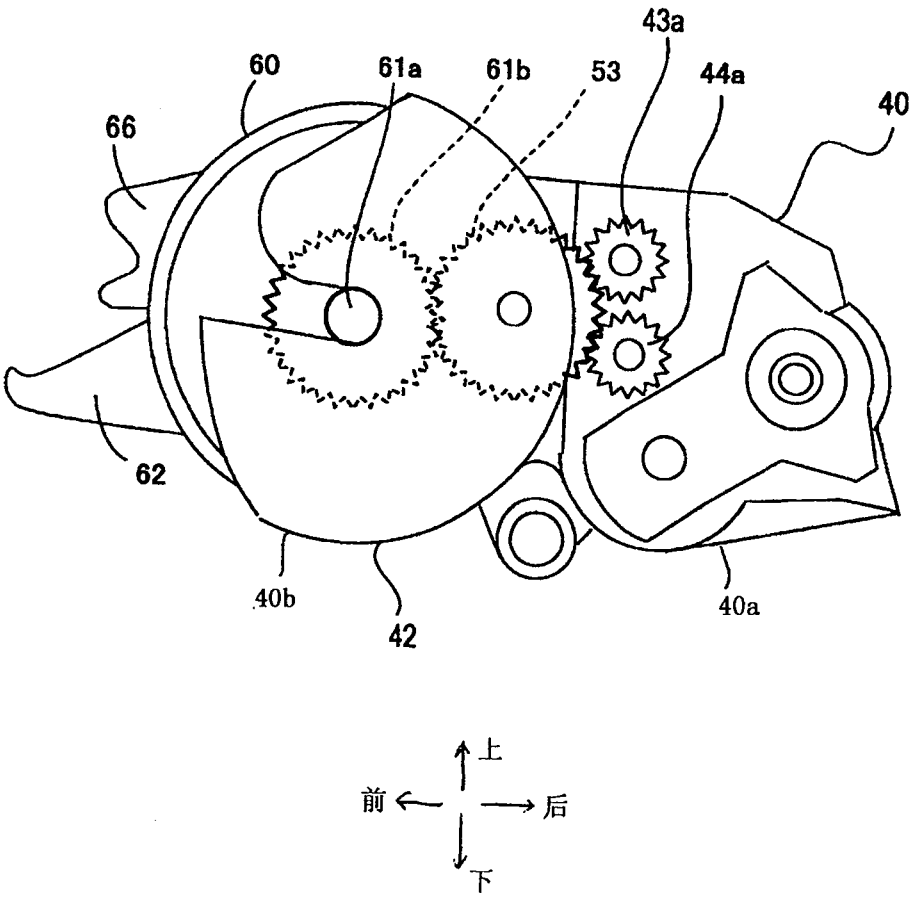
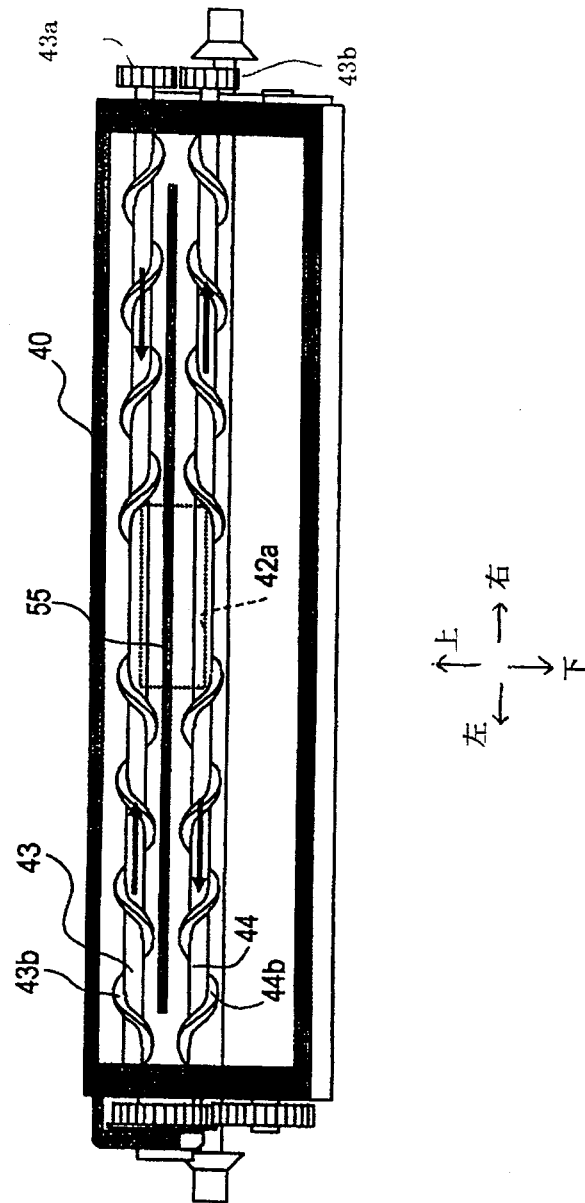


图 12



13

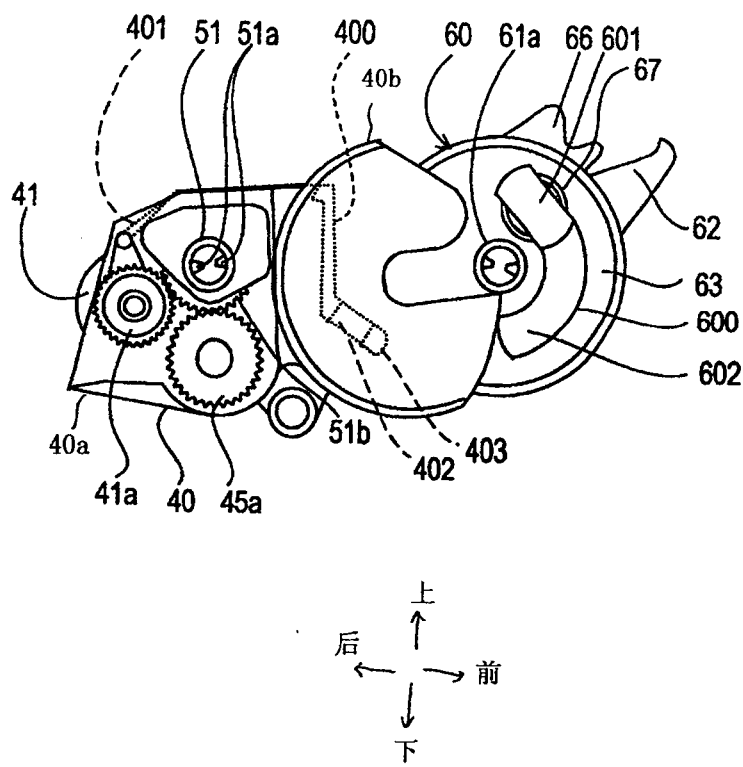


图 14

图 15A

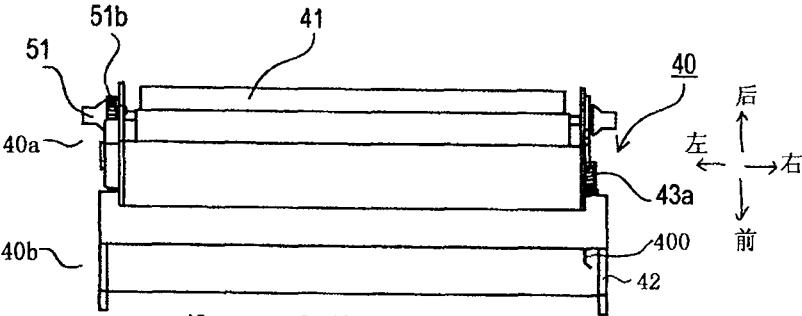


图 15B

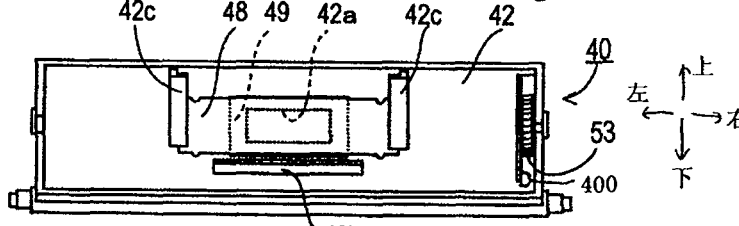


图 15C

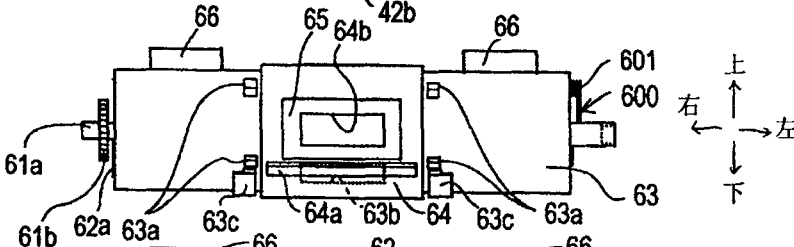


图 15D

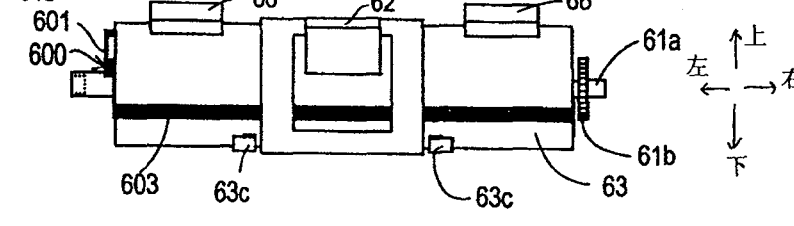


图 16A

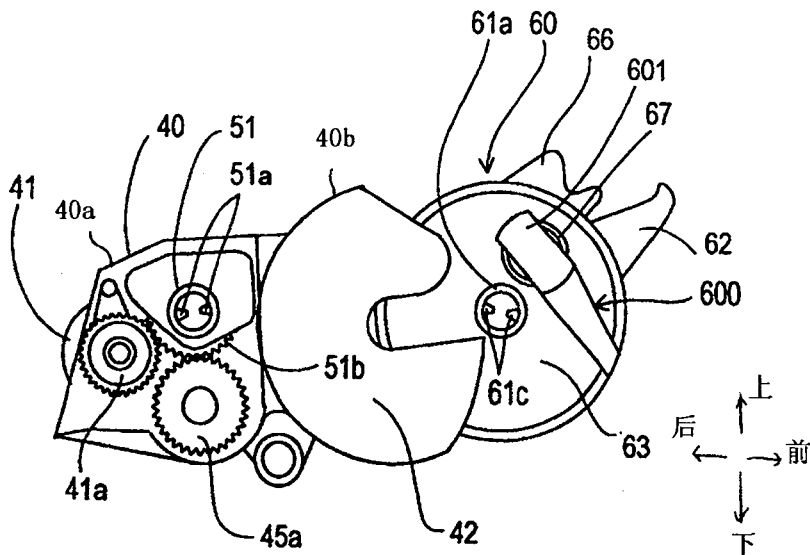


图 16B

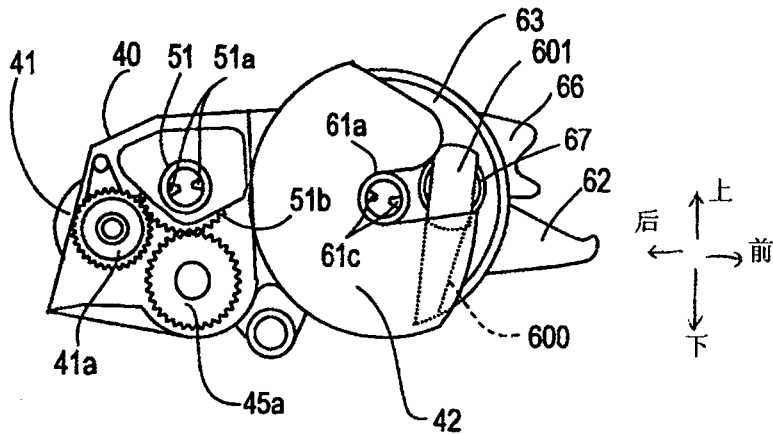


图 16C

