

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95105754.5

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1082197C

[22] 申请日 1995.4.22 [24] 颁证日 2002.4.3

[21] 申请号 95105754.5

[30] 优先权

[32] 1994.4.22 [33] JP [31] 107780/94

[32] 1994.4.22 [33] JP [31] 107781/94

[32] 1995.3.21 [33] JP [31] 88886/95

[73] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京

[72] 发明人 石川知司 杉原和之 小菅胜弘

审查员 张华辰

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

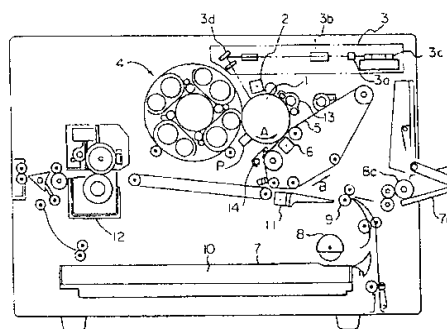
代理人 叶恺东 王忠忠

权利要求书 1 页 说明书 28 页 附图页数 27 页

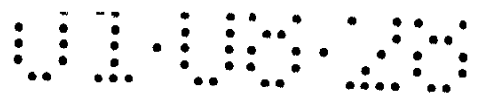
[54] 发明名称 有旋转显影装置的图象成形设备

[57] 摘要

在一种图象成形设备中,在旋转显影装置或转轮的中心装有一可取下的黑色显影盒。该盒具有一调色剂出口。用于黑色调色剂的容器位于转轮的轴端并且容器上有一调色剂入口。容器具有料斗部分。一供给辊设置在容器上。一螺旋输送机从限定在转轮上的黑色显影室内伸出直到进入降容器与显影室连通的连通道内。快门设置在容器的调色剂入口上并且由于快门自身重量在转轮旋转时,快门是可旋转的。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种图象成形设备, 包括:

一邻接图象载体(1)的旋转显影装置(40), 它包括至少一个带调色剂入口的显影段, 以及一个具有一调色剂出口的、储存要重新被装入所述显影段的调色剂的可取下的调色剂盒(41, 42, 43, 44);

用于使显影装置(40)旋转的驱动装置(61, 62); 以及

用于在图象成形重复进行多于预定次数时中断所述的图象成形并使所述的驱动装置将所述的显影装置设置在一个预定的旋转角度范围内的控制装置(160);

其特征是, 所述调色剂盒(41, 42, 43, 44)是可拆卸地同时可旋转地设置的, 且仅当显影装置位于预定的角度范围内时, 所述的调色剂经所述的调色剂出口和调色剂入口从所述的调色剂盒(41, 42, 43, 44)内重新装入所述的显影段或与所述的显影段相连通的部分内。

2. 如权利要求 1 的设备, 其特征是, 所述的控制装置(160)这样地操纵所述的驱动装置(61, 62), 即所述的显影装置(40)进入预定的角度范围, 离开预定的角度范围, 并且通过在相反方向转动再次进入预定的角度范围。

3. 如权利要求 1 的设备, 其特征是, 所述的调色剂出口和所述的调色剂入口是这样形成的, 使得在所述的预定的角度范围内所述的调色剂由于其自身的重量从所述的调色剂出口移动到所述的调色剂入口。

4. 如权利要求 3 的设备, 其特征是, 还包括一防止反向流动件, 它用于在一个角度范围而不是在所述的预定的角度范围内防止所述的调色剂从所述的调色剂入口反向地流至所述的调色剂出口。

有旋转显影装置的图象成形设备

本发明涉及一种复印、传真设备,印刷或类似的图象成形设备,更具体地说,涉及一种有旋转显影装置的图象成形设备。

具有旋转显影装置或通常称作转轮的一种图象成形设备的例子在日本专利公开说明书62-251772和63-78170以及日本实用新型公开说明书63-41164中公开了。转轮由旋转显影装置,旋转调色剂存储装置以及调色剂输送装置组成。显影装置可在形式为感光鼓的图象载体附近旋转,并且在显影装置内部具有多个显影段或室。储存装置同轴地位于显影装置的一端。多个储存室被限定在储存装置上并与相应显影室一一对应,每个均储存特定颜色的调色剂。通过输送装置,每个储存室与多个显影室中的一个相连通。

显影室与储存室是这样相关连的,即当有关的显影室在它面对着图象载体地位于显影位置上时,输送装置处在一个在相应储存室内位置上,在此位置上,调色剂由于其自身重量的缘故而聚集在例如储存室的下部。输送装置适于将来自储存室的新调色剂重新装满显影室内,在该显影室内,有或是一组分型的显影剂或调色剂,或是两组分型显影剂或调色剂与载体的混合物。当储存室用光调色剂时,必须从外边重新装满调色剂。为了节省再装满的时间和劳动力,储存室最好应当作成一种可拆卸地装到显影装置上的显影盒或容器的形式。然后,用光调色剂的盒将易于用充满新调色剂的新

调色剂盒替换。前述的日本公开说明书63-41164 早就启示了多个可拆卸地安装到显影装置上的调色剂盒。

当盒被可拆卸地安装到显影装置上时,从显影室朝着盒伸出的输送装置几乎是空的是所不希望的。最好是,围绕着输送装置设置调色剂入口部。每一个入口部上均具有一个与有关的盒的出口相对应的入口。入口部与各自显影室连通。这种结构防止了操作者与输送装置的接触,因为这种输送装置会弄脏操作者的手和衣服。盒,入口部以及显影室最好应当是有关连的,从而当一个显影室位于显影位置上时,储存在有关盒内的调色剂在其自身重量的作用下流入入口,这样,输送装置处于入口部的有新来调色剂的位置上。

然而,从配置上说要保证有容纳多个盒的足够大的空间有时是不可能的,因此,将盒与显影室按上述方式相结合也是不可能的。而且,在显影室和直接与调色剂再装满的入口部之间必须给出相互关系是优先考虑的,也就是说,在盒与入口部之间必需有较好的关系。更具体地说,当显影室保持在显影位置上时,使调色剂输送装置处于有调色剂的入口部内的位置上,在盒内的调色剂即使靠它自身的重量也不会流入入口部。于是,当一显影室保持在显影位置以实现连续地图象成形时,一旦入口部内的调色剂消耗了,就不能将调色剂重新装满室。

上述问题同样存在于有一单一显影室和一单一调色剂盒的显影装置中,只要它是一种旋转显影装置的话。此外,假设盒并没有位于从显影室一侧伸出的轴线上,而是位于室的径向向内或向外处,并且调色剂直接从盒内供给到室中而无中间输送装置。即使是这种方案也有同样的问题,因为只有当盒的出口与室的入口位于一预

定的角度范围内时才能形成使调色剂从盒内供给到室内的这种布置。

盒的一端要长于带出口的另一端,盒的结构可以是这样的,即由于显影装置的旋转,可将位于一端上的调色剂朝着出口移动。然而,在出口周围的调色剂已再装满显影室后,剩下的调色剂不能供入室内除非显影装置旋转。

甚至当直接或间接检测装置确定盒已用光调色剂后,调色剂经常以粘附状态保留在盒出口四周。如果带有粘附调色剂的盒被拉出显影装置,调色剂从出口落下并污染四周。此外,在有效使用调色剂方面这是所不希望的。

由于盒用光调色剂的时间彼此不同,因此最好应是彼此独立地进行替换。在这样的情况下,尽管空状态的盒(下文称作接近终结状态)会在设备的操作板上显示,但是对于操作者来说识别空调色剂是困难的。例如,操作者必须一个接一个地拉出盒并无感觉它们的重量。

用于安装盒的安装部包括在转轮体上,也就是包括在自身显影室上或与室相连通的部分上。在安装部上形成的入口与盒出口之间在上和下方向上的相互关系随着转轮的角度位置也就是盒位置的变化而变化。因此,当盒可彼此独立地替换并将其中的一个盒被拉出时,在室入口设置在盒出口上方的一个角度位置上,当室入口有调色剂时,在入口内以及在入口周围的调色剂落入并弄脏四周。

此外,假设盒出口的形状易于使调色剂聚集在其周围,那么,如果在盒出口位于室入口上方的角度位置上拉出盒的话,调色剂也会从盒出口处落下。

因此,本发明的一个目的是提供一种有一转轮的图象成形设备,它避免了当调色剂仍在一调色剂盒内时,仅仅当显影装置位于预定角度范围内时允许调色剂从盒出口供给到室入口,以及将来自盒一端的调色剂输送到有出口的另一端时,调色剂不能重新装满显影室的缺陷。

本发明的另一个目的是提供一种带一转轮的图象成形设备,它有助于方便和有效地替换调色剂盒。

本发明的一种图象成形设备具有一邻接图象载体的、有至少一个带调色剂入口的显影段的旋转显影装置,以及一个储存要重新装入显影段内的调色剂和有一调色剂出口的可拆卸的调色剂盒。一个驱动源使显影装置旋转。当图象成形重复多于预定次数时,控制器中断图象成形并使驱动源将显影装置设置在预定的转动角度范围内。只有当显影装置位于预定的角度范围内时,经调色剂出口和调色剂入口,调色剂从调色剂盒重新装满显影段或与显影段相连通的部分。

同样地,本发明的一种图象成形设备具有一个邻接图象载体的、具有至少一个带有调色剂入口的显影段的旋转显影装置,以及一个储存要重新装满显影段的调色剂和有一调色剂出口的可拆卸调色剂盒。一个驱动源使显影装置旋转。当图象成形重复多于预定次数时,控制器中断图象成形并使驱动源将显影装置设置在预定的转动角度范围内。调色剂盒的形状是这样的,即由于显影装置的旋转,邻近调色剂盒的与有调色剂出口的端相反的一端上的调色剂朝着调色剂出口输送。

此外,本发明的一种图象成形设备具有多个显影段。多个调色

剂盒的每一个均储存要重新补充到其中一个显影段中的调色剂，并具有一个调色剂出口。多个安装部的每一个均与显影段之一或是与显影段之一连通的相应部分相连通，以及均具有接收来自可拆卸地安装在该部分的调色剂盒之一的调色剂的调色剂入口。一个夹持器夹持调色剂盒，从而它们在设备内可与安装部成整体的移动。一个驱动源带动夹持器，使调色剂盒在设备内移动。多个传感器的每一个均直接或间接地确定调色剂是否在各自的调色剂盒内。控制器根据任一传感器的输出使驱动源工作一预定的时间。

再者，本发明的一种图象成形设备具有多个显影段。多个调色剂盒的每一个均储存要重新补充到其中一个显影段中的调色剂，以及均具有各自的调色剂出口。多个安装部每个均与显影段之一或与显影段之一相连通的相应部分相连通，以及均具有接收来自可拆卸地安装在该部分的调色剂盒之一的调色剂的调色剂入口。一个夹持器夹持调色剂盒，从而它们可在设备内与安装部成整体地移动。一个驱动源带动夹持器，使调色剂盒在设备内移动。多个传感器的每一个均直接或间接地确定调色剂是否在各自的调色剂盒内。根据任一传感器的输出以及仅当设备满足预定条件时，控制器才使驱动源将任一已用光调色剂的调色剂盒移至预定的替换位置。当设备满足预定条件以及假设相应的传感已确定出多个调色剂盒已用光调色剂时，控制器先将已用光调色剂的并且是在调色剂盒移动通道上最靠近预定替换位置的一个调色剂盒在预定方向上移动。

本发明的上述和其它目的，特点以及优点将在下面的结合附图的详述中变得更加显而易见，其中

图1是体现本发明的图象成形设备的局部正视图，该设备的实

例为电子照相印刷机;

图2是包括在实施例中的转轮的部件分解的外观透视图;

图3是转轮的平面视图;

图4是转轮局部放大的透视图;

图5是沿图3中X-X线的剖视图;

图6是表示在转轮中的显影段和调色剂储存段之间的一个连通结构的剖面图;

图7A是表示转轮中传动路线的透视正视图;

图7B是表示对转轮施加偏压的装置的图;

图7C是表示另一种转轮的剖面图;

图8A是表示在转轮中的一驱动电机的剖面图;

图8B是电机段面的正视图;

图9是沿图3中Y-Y线的剖视图;

图10是在转轮中的彩色调色剂(容器)盒及其安装部分的透视图;

图11A是说明盒是如何装到安装部分上的图;

图11B是表示对盒敏感的传感器的图;

图12A是在转轮中的黑色调色剂盒的侧视图;

图12B是黑色调色剂盒的正视图;

图13A-13D是表示转轮旋转时调色剂所出现的状态的图;

图14A是示意地表示装在印刷机内的控制系统的方框图;

图14B是表示控制系统中另一种操纵板的平面视图;

图15是说明控制系统具体操作的流程图;

图16A和图16B每一个均是表示控制系统另外的具体操作的图;

图17A-17C每一个均是表示控制调色剂再装满所转动的具体程序的图;

图18A和18B 是表示连续的多色复制方式中彩色调色剂的状态的图;以及

图19A-19E是表示将彩色调色剂移入盒中时转轮的旋转过程的图。

参见图1, 它表示体现本发明的一种图象成形设备并作为一种电子照相彩色印刷机的例子。如图所示, 印刷机具有感光鼓或图象载体1, 它按图示箭头方向旋转。主充电器2将鼓1的表面均匀地充电。激光3按照图象数据扫描鼓1的充电表面并在其上静电地形成潜影。图象数据包括将所希望的全色图象分离所产生的黄色数据, 深红色数据, 青色数据以及黑色数据。在鼓1上顺序形成的每一潜影由储存在将要说明的旋转显影装置或转轮4中的黄色、深红色、青色和黑色调色剂之一的每一颜色进行显影。结果是, 潜影被转换成各个颜色的调色剂图象。

一中间转印带5在方向B上与鼓1同步地回转。在鼓1上形成的调色剂图象通过初级转印充电器6一个位于另一个之上地顺序地转印到带5上, 从而形成复合的彩色图象。借助于一个拾取辊8或8a以及一对对准辊9, 将从一个双复制/自动纸张供给盒7 或一个手动纸张供给盘7a中来的纸张10输送到图象转印位置。设置在图象转印位置上的第二转印装料器11将5上的复合彩色图象转印到纸张10上。定影装置12将彩色图象定影到纸张10上。印有彩色图象的纸张10作为全色印刷件从印刷机中排出。一筒状清除器3在图象转印后把留在鼓1上的调色剂除去。类似地, 带清除器14 在图象转印后将留

在带5上的调色剂清除掉。

参见图2,转轮4具有一大致为圆柱形的显影装置40和一调色剂储存装置45。显影装置40可绕其自身轴线旋转并且它具有分别用于如黑色、青色、黄色和深红色的4个显影段。调色剂储存装置45与显影装置40同轴设置并且位于显影装置40的前部,4个调色剂盒41,42,43和44可拆卸地装到储存装置45内并与显影装置40的4个显影段一一对应地夹持着。调色剂盒41-44分别储存黑色、黄色、深红色和青色调色剂。储存装置45与显影装置40成为可旋转的整体。外壳46支承着显影装置和储存装置45也就是转轮,并且外壳46可在大致平行于转轮的轴线上相对印刷机主体滑动。不可能旋转的盖47盖住储存装置45。

例如,两个支承辊49装在外壳46的前支承板48上。显影装置40具有一个前壁50和一个后壁51,每一个均具有盘形外形。前壁50由支承辊49支承,锥形中心轴52从后壁51的中心伸出并可旋转地安放到后板53上的孔54中,后板53为印刷机主体的一部分。在这种情况下,转轮在印刷机主体中是可旋转的并且这样定位即它的轴线与基本上在同样平面内的鼓1的轴线相平行,见图1。

外壳46除了前支承板48外还有后支承板55和侧盖59。侧盖59的两端固定到支承板48和55上并由杆56,57和58加强着。在支承板48上具有通孔60,它用于容纳转轮。电机61和传动机构62(见图3)也装在支承板48上。电机61经传动机构62驱动设置在调色剂储存装置45中的调色剂供给辊。见图4,中间板63设置在外壳46内并由位于后支承板55附近的杆56和57支承着。一定位销63b与板63相连并被安装在后板53上的定位孔63a中。托架64的一端可旋转地安装

到销63b插入板63和后支承板55之间的部分上。定位辊66装在托架64的另一端上。辊66落入在显影装置40的后端壁外周上形成的多个凹槽65(在本实施例中为4个)中任一凹槽内。弹簧67在箭头所示方向恒定地偏压着托架64。结果,当凹槽65之一而对辊66时,辊66必定落入凹槽65内,具体参见图7A和7B。如何利用凹槽65,辊66以及其它构件来使转轮定位的将在下面详细地说明。

印刷机主体中的前板68上具有开口69,它用于容纳携带转轮的外壳46。上导件70和下导件71在印刷机主体的前板68和后板53之间延伸。外壳46由导件70和71可滑动地支承着。特别是,外壳46的侧盖59具有分别在顶部和侧部由导件70和71导向的部件72和73。在部件73的底部形成导槽75以接收连到导件71上的直立的导销74。当外壳46移入印刷机主体和从中移出时,导槽75使其离开鼓1。同样地,当外壳46完全定位在印刷机主体上时,导槽75将转轮导入与鼓1较近的预定位置。为此,导槽75被这样弯曲,即它的预定的前部要比后部更靠近鼓1。

连到中间板63上的定位销具有一锥形顶。刚好在外壳46完全放入印刷机主体之前,开始使锥形顶进入后板53的孔63a中并且在外壳46完全安放时将外壳46的后支承板55准确地定位。外壳46的前支承板48在外壳46已插入到印刷机主体内后,借助于如螺栓76,而与印刷机前板68固定在一起。当外壳46没有插入到印刷机主体内时,转轮的后端由外壳46的后支承板55支承着。然而,刚好在外壳46完全放入印刷机主体之前,锥形中心轴52开始进入印刷机后板53的孔54中,接着提升转轮。当外壳46完全插入到印刷机主体内时,转轮完全升高,离开支承板55。在这种情况下,转轮的前端由已准

确地定位在印刷机主体上的前支承板48上的辊子49支承着。同时,转轮的后端相对印刷机后板53可旋转地放置着。

见图3,驱动转轮的电机77装在印刷机后板53上,该例子中为一步进电机。一个输出齿轮78也装在印刷机后板53上并由电机77驱动。输出齿轮78与输入齿轮79相啮合地固定着。输入齿轮79的直径与输出齿轮78的直径基本相同。输入齿轮79被固定到显影装置40后端壁的后部。同样,一个用于驱动显影辊和其它装在显影装置40内的旋转体的电机80,一由电机80驱动的输出齿轮81以及一容纳将电机与相应的输出齿轮相连的传动机构62的齿轮箱82都被安装在印刷机的后板53上。

图5是沿图3中X-X线的剖视图,它示出了显影装置40的内部配置。如图所示,显影装置40除了盘状前、后端壁外(见图3)还具有插入到前和后壁之间的间壁。间壁由接收圆柱形黑色调色剂瓶的空心圆柱形部82以及4个罩部83,83C,83M和83Y组成。罩部83-83Y从圆柱形部82处径向延伸并将围绕它的空间间隔成4个显影室,这些显影室具有大致相同的形状。这些室的每一个都储存吸收剂和特定颜色的调色剂的混合物即两成分型的显影剂。在图5所示情况下,图中示出的储存黑色调色剂和吸收剂的室正处于显影位置而对着鼓1。分别储存黄色调色剂和吸收剂,深红色调色剂和吸收剂以及青色调色剂和吸收剂的室依次地以顺时针方向的次序排列着,如图示。

下面将着重对位于显影位置上的黑色显影室加以说明,其它显影室为区别于黑色显影室相互用词头Y,M和C表示。

在黑色显影室内,罩部83形成一个面对鼓1的开口。位于室内

的显影辊84部分露到开口外。在室内还设置一刮片85,一上螺旋86,一用于螺旋86的导件87以及一叶轮88。刮片85调节靠辊子84 输送到显影位置上的调色剂量。上螺旋86输送由刮片85 沿其轴绕从后到前所除去的部分显影剂。具体地,叶轮88具有一空心圆柱形部89和多个沿着圆柱形部89径向延伸出的叶片90,圆柱形部89形成有多个显影剂出口89a,这些出口89a在辊84的轴向伸展。下螺旋91设置在圆柱形部89内并沿着它的轴线在与螺旋86相反方向输送显影剂。罩部在下螺旋91之下形成出口92。出口92 在转轮的轴向延伸并被有选择地用来排放变质的显影剂或再装满新的显影剂(带调色剂)。帽93借助于例如螺栓94装到罩部以关闭出口92。

为了从出口92中有效地排出变质的显影剂,最好是从印刷机主体中推出与外壳46在一起的转轮,用夹具旋转输入齿轮95(见图7A)以及其它齿轮,然后,在显影辊84,螺旋86和91以及叶轮88转动时排放显影剂。同样地,为了经出口92送入新的显影剂,最好应使辊84、螺旋86和91以及叶轮转动,以均匀地播撒显影剂。

图6是包含上螺旋86和下轴旋91的轴线的平面的纵向剖面图。如图所示,螺旋86和91的前端延伸到显影辊84的有效宽度外(在图示实施例中,延伸到显影装置40的端壁50的外部。)围绕着螺旋 86和91的伸出部形成滴落段96。在滴落段96中,由螺旋86输送的显影剂在重力作用下落到螺旋91上。螺旋91 的前端进一步伸出滴落段96,到达位于调色剂供给辊97下方的连通室内,调色剂供给辊97 在调色剂储存装置45内,这些将在后面专门加以说明。在这种结构中,沉积在辊84上的显影剂部分由刮片85去除,然后通过导件87和螺旋86输送到前部。在滴落段96中,这部分显影剂落到螺旋91上。螺旋

91将显影剂输送到辊84的有效宽度上。结果,显影剂经出口89a从叶轮88上排放到室内并再次沉积到辊84上。以这种方式,显影剂在室内水平方向搅拌。经出口89a排放到室下部的显影剂通过叶轮88的叶片90在纵向搅拌。同时,调色剂供给辊97旋转以将新调色剂落到连通室内的螺旋91上。螺旋91将新调色剂输送到滴落段96。一旦到达滴落段96,调色剂就与由螺旋86滴落的显影剂相混合。最终的混合物经出口89a进入室内,从而增加室内调色剂的浓度。

图7A是显影装置40后端壁51的透视图。如图所示,各种齿轮装在位于转轮输入齿轮79后部的壁51上。显影辊84的轴穿过壁51伸至输入齿轮79的后部。齿轮98装在辊84的轴的伸出端上。相类似地,螺旋86和91的轴穿过壁51伸至输入齿轮79的后部。齿轮99和100分别装在螺旋86和91的伸出端上。惰轮101装在壁51的后部并与齿轮98和100保持啮合。输入齿轮95也装在壁51的后部并与输出齿轮81是可啮合的。携带有这样的装在壁51上的齿轮的转轮安放在外壳46中然后插入到印刷机主体内,如先前所述的那样。结果,转轮的输入齿轮95开始与印刷机主体的输出齿轮81啮合,如图7A所示。同时,转轮的输入齿轮79与印刷机主体的输出齿轮78啮合。

图8A和8B分别是表示转轮驱动电机部分的平面视图和正视图。如图所示,印刷机主体的齿轮78和81可在外壳46的滑动方向缩进,所以当外壳46插入到印刷机主体内时,印刷机主体的齿轮可与转轮的齿轮准确地啮合。齿轮78和81分别被弹簧102和103恒久地压向印刷机主体。因此,即使在外壳46插入过程中印刷机主体的齿轮78和81与转轮的齿轮79和95相互影响,齿轮78和81也可缩进以确保插入工作。接着,由于齿轮78和81的旋转,干扰被解除。在弹簧

102和103作用下,齿轮78和81被推出到最靠近转轮处,从而与齿轮79和95完全啮合。

图7A示出一种状况,即上述齿轮相互处于完全啮合的状态。在这种情况下,输出齿轮81在A方向旋转,结果是,齿轮99和100借助输入齿轮95而旋转。齿轮99和100使螺旋86和91旋转。此外,齿轮98借助输入齿轮95,齿轮100和惰轮101旋转,它又使显影辊84旋转。

在图示实施例中,为了替换在显影位置的显影段,使输出齿轮79按图7A的B向旋转,从而在C向旋转转轮。然后,辊66落入到在转轮后端壁51外周缘上形成的一个凹槽65内。假设由于电机77的不规律以及转轮负载的不规律性转轮未能旋转一个所需角度(例如在将设置在显影位置的显影段进行替换时为 90° ,此时另一段刚好在前者的上游)。此时,辊66未能与所期望的凹槽65相配合,也就是未能使转轮定位。结果,显影辊84与鼓1之间的距离不同于预定距离。为了避免上述问题,图示的实施例具有下面的方案。

考虑到上述的不规律性,实施例中通过使用一个与所需角度略微大些的角度(例如大约 3°)相适应的控制值来控制电机77的旋转,从而确保所需角度的旋转。甚至当由于这一控制值使转轮转动超过所需的角度时,在电机80开始转动时,在转矩作用在转轮的基础上,转轮仍能准确地定位。特别如图7A所示,与位于显影位置上的显影段上的输入齿轮95相啮合的输出齿轮81按A向旋转(如在通常的显影过程中)。结果,转矩在与转轮通常旋转的方向(轮廓箭头D)相反的方向上作用到转轮上,从而使转轮返回。同时,辊66一落入特定凹槽65内,转轮就停止回转,从而转轮被固定在位。为此,支承托架64的销63的位置以及销63相对转轮的位置被这样确定,即托架

64在回转方向上抵消转轮的转动。此外,当由于上述控制值,转轮转动超过所需角度时,辊66落入凹槽65内然后脱离它。在这一刹那,最好是减少作用在传动路线上的载荷。为此,如图7B所示,每个凹槽65可由两部分65a和65b组成;部分65p具有比部分65a要小的倾角。在通常的回转过程中,辊66通过部分65a易于脱离凹槽65。另一部分65b用来锁住转轮。

如图5所示,例如黄色显影装置具有显影辊84Y和由前和后小壁块104支承的刮片85Y,小壁块104可与其它的前和后壁部分开。当要清洗室或替换部件时,携带辊84Y和刮片85Y的小壁块104可被整个的除去以利于通向室。

如图7C所示,当轴98a进入显影位置时,在面对着显影辊轴98a的位置上,托架107装到印刷机后板53上。一杆状套106被托架107以这样的方式支承着,即它在外壳46的滑动方向上是可伸缩的。弹簧107a恒久地将套106向前压。套106具有一半球形顶。显影辊84的端部形成一直径比套106的半球顶略大的凹槽,该凹槽具有一弧形断面。当轴98a的端部在转轮旋转过程中进入套106或与套106不对准时,使轴98a的端部以及套106的顶部与作用其上的最小接触负载相接合和脱离接合,并使它们保持稳定接触。

图9是沿图3中Y-Y线的剖视图,它示出调色剂储存装置45的内部配置。该剖视图同样表示了黑色显影装置位于显影位置的状况。如图所示,储存装置45具有一盘状基板108(同样参见图2)。4个容器或盒109Y,109M,109C及110固定到基板108的前端,并且每个都相应于显影装置40的一个室。调色剂供给辊97Y,97M,97C和97分别设置在容器109Y,109M,109C和110中。辊97Y-97枢轴地连到基板108

和有关容器109Y-110的前壁上,从而当相应室进入显影位置时,辊97Y-97的每一个将基本上刚好定位在螺旋91伸出部分的上方。

基板108的中心有一圆形通孔111。孔111允许圆柱形黑色调色剂盒(见图12A和12B)穿过。容器109Y-110被这样定位,即它不妨碍用于从显影室外伸出的下螺旋91的孔,并且不妨碍用于槽状螺旋盖112(见图10)的孔,盖112是附件。每一个螺旋体91经基板108伸入到容器109Y-110之一中。

图10示出了用于规定的青色调色剂的容器109C和青色调色剂盒44。容器109Y,109M和109C具有相同的形状。例如容器109C具有一围绕着在容器109C中的下螺旋91部分的壁。壁上形成一调色剂出口,它处于这样一个位置,即当规定的室位于显影位置上时,出口位于调色剂供给辊97C上面。出口由安装部分113包围着。青色调色剂盒44出口向下安装到安装部113上,可沿转轮的轴线方向滑动。密封件114C装到面对辊97C的容器109C的内周缘部分上。密封件114C和辊97C将安装部113内部分成分别邻接调色剂盒44和室的两个部分。此外,密封件114C和辊97C和螺旋91C四周的壁限定了先前叙述的连通室,连通室经基板上的孔和滴落段与有关的显影室相连通。

参见图10和11A,安装部113具有这样的形状,即通过在转轮轴向的滑动,有关的彩色调色剂盒可被安装上或拆下,安全件11(见图11A)位于安装部113上并经调色剂出口伸入调色剂盒内。当调色剂盒真正在相反方向即朝着作者的方向滑动时,安全件115防止调色剂盒拉出。狭缝116形成在调色盒的出口部上。为了将调色剂盒从安装部113下取下,闸件117插入到狭缝内以将安全件115推到调色

剂盒外,当新彩色调色剂盒在它的调色剂出口被密封件关闭下装到安装部113上时,最好是在安装部113上滑动它,然后取下密封件以露出调色剂出口。

在替换彩色调色剂盒的过程中,盖47(图2)充当一个用于调节位置的构件,该位置为替换或回复位置。特别参见图2,盖47定位在相对于盒从储存段45中拉出方向的下游侧。盖47具有一移动部47a,仅仅允许盒从该部47a中拉出。在端壁上形成的移动部47a 部分由三个相邻部组成,即一用于沿转轮轴线设置的黑色调色剂盒的中心部,一用于在黑色调色剂盒上的突耳128的槽口130(将要加以说明),以及一用于单一彩色调色剂盒的周缘部,在该实施例中,当任一显影段位于显影位置上时,相应于该显影段的彩色调色剂盒与上述周缘部对准。因此,正如图9表示的,在安装部113 上盒准备经周缘部拉出时,安装部113的入口面朝上放置着。在这种情况下,即使当盒拉出时调色剂处于安装部113入口附近时,也能防止调色剂经入口散布四周的现象。

假设在调色剂盒被拉出时没有使用图11A中的闸件117,或者是假设由于特定的形状大量调色剂易于聚集在彩色调色剂盒四周以及部分调色剂转向闸件117外侧。那么,很可能,从替换时面向下的盒出口中落入的调色剂要比从安装部分113入口处泄漏的调色剂多。在这样的一种情况下,最好是这样地形成彩色调色剂盒用的周缘部,即它与出口面朝上的彩色调色剂盒(图9中的深红色调色剂盒)相对准。

无论是彩色调色剂还是黑色调色剂,都易于粘附在盒出口附近。如果拉出带有粘附调色剂的盒的话,调色剂易于滴落和弄脏周围。

据此,该实施例中在替换之前疏松调色剂并将疏松的调色剂传送到调色剂接收罩内。此外,在调色剂靠近端部时,实施例中控制转轮的旋转,从而要替换的盒自动地移到替换位置,这些将在下面专门说明。

彩色调色剂盒42,43和44每一个的形状都能与任一容器的下螺旋91四周的壁相接合,所述的容器相对转轮旋转方向设置在相应容器的上游。在基板外表面上分别形成突耳119Y,119M和119C。在图11A和11B中作为一个例子所示出的定位传感器118C检测突耳119Y-119C。具体地说,定位传感器118Y,118M和118C装在基板的后部,实施例中为反射型或传送型光传感器。传感器118Y-118C分别对伸出并到达基板后部的突耳119Y-119C的端部敏感。

见图9,用于黑色室的容器110具有一与彩色调色剂容器109Y,109M或109C和装在其上的彩色调色剂盒42,43或44的外形基本相同的壁,密封件114装在相对应容器的容器110的部分内周缘上。同样地,密封件114与螺旋91四周的壁共同限定一与有关的显影室相连通的连通室。类似于彩色调色剂盒的壁部在面向转轮中心线的部分上形成调色剂入口122。调色剂入口122的形状与图12A和12B所示的盒41上的调色剂出口121的形状相同。从盒41中接收到的黑色调色剂经入口122积集在类似于彩色调色剂盒的壁部以及由辊97和邻接部分及与传统调色剂再填满装置中的料斗相应的部分上。黑色调色剂在辊97作用下从这些部分上传送到连通室。闸件124的一端由平行于转轮轴线的轴123可旋转地支承着。入口122在容器110的内部可由闸件124关住。特别是,闸件124由于其自身的重量在转轮回转时它可围绕着轴123成角度地移动,从而自动地打开和关闭

入口122。密封件125装在闸件124的边部。

图13A-13D说明了在转轮沿图示箭头方向旋转时,在每个调色剂盒41-44和黑色调色剂容器110中的调色剂是如何移动的。由于就调色剂移动来说彩色调色剂盒42-44是相同的,所以仅仅示出在黄色调色剂盒42中的调色剂。就黑色调色剂来说,当黑色室位于显影位置上时,在容器110中的调色剂由于其自身重量在容器110壁的导引下向下移动,如图13A所示。黑色调色剂聚集在位于调色剂供给辊97上方并与传统料斗相应的容器110的下部。因此,黑色调色剂已准备好被送到装有下列螺旋91的连通室内。在这瞬间,黑色调色剂盒41的出口121面朝上,以防止黑色调色剂被送入容器110中。同样地,快门124防止黑色调色剂从容器110中流入盒41内。

如图13B所示,当转轮旋转90°以将青色显影室带至显影位置时,黑色调色剂依次地从邻接辊97的位置朝着位于这个位置下方及左边的一入口122移去。如图13C所示,当转轮再旋转90°直到深红色显影室到达显影位置时,快门124借助其自身重量绕着轴123旋转而打开。同时,邻近出口121(图12A和12B)的黑色调色剂由于自身重量开始移入容器110内。当转轮再转90°直到黄色显影室到达显影位置上时,黑色调色剂又传送到容器110内,也就是,在出口121周围的大部分调色剂被传送到容器110内。在这瞬间,在黄色调色剂盒42内的调色剂由于自身重量在盒42壁的引导下被移到调色剂供给辊97Y上。在这种情况下,黄色调色剂已准备好被送到有关的装有下列螺旋91Y的连通室内。以这种方式,在盒41出口121位于入口122(图13A和13B)上方时,入口122被打开以接收调色剂。然而,当入口122位于出口121(图13C和13D)上方时,入口122被关闭以防止

调色剂返回到盒41内。

如图10所示,调色剂供给辊97Y-97每一个都包括这样一个部分,即在该部分的外周上有多个轴向凹槽。如图3所示,齿轮135装在一个穿过基板108伸向显影装置40的轴的端部上。输入齿轮136与齿轮135保持啮合。齿轮135和136用于每一辊97Y-97。如图9所示,当显影装置40的一个显影段或室进入显影位置时,与显影室相应的输入齿轮136与由电机61驱动的齿轮62相啮合。与电机61有关的调色剂再装满的控制将在下文说明。

如图12A和12B所示,在黑色调色剂盒41的一端的圆周壁上具有出口121。在盒41的从远离出口121的端部到朝向出口121的内周缘上形成螺旋126。当盒41装到转轮上时,螺旋126与转轮一同旋转以将调色剂从后端朝着出口121输送。在靠近出口121后部的盒41的外周缘上具有一凸耳128。在盒41的前端有一夹紧部129。定位传感器127装在转轮上,也就是外壳41前支承壁48的后部。一连杆134借助轴133可旋转地装到支承壁48的后部上。定位传感器127通过连杆134检测凸耳128。

特别是,图2中的盖47具有一槽口130和一用于插入盒41的槽口47a。盒被这样定位,即它的出口121而朝上放置。在关闭出口121的密封件已被除去之后,盒41经槽口47a插入到转轮内,而凸耳128与槽口130对准。盒41被插入到最深位置,在该位置上,盒后端被显影装置40的空心圆柱形部82接收,而其前端基本上与调色剂储存装置45的罩前壁的前部相齐平,如图3虚线所示。然后,盒41顺时针旋转,正如图中所示,它的旋转是用手握住夹紧部129围绕着自己的轴线旋转,直到出口121与入口122对准为止。在这瞬间,凸耳128使

连杆134提升并使它旋转。结果,定位传感器127通过连杆134 检测盒41。

替换黑色调色剂盒41所需的角位置同样地由盖47来调节。在移动部47a中,用于盒41的中心部具有足够尺寸,与其角位置无关。与移动部47a相邻接的槽口130与盒41上的凸耳128共同约束盒41的位置。特别是,盒41不能被拉出,除非它转至凸耳128 与槽口130相对准的位置。盒41在插入过程中可相对转轮以同样的方式旋转 45° 。当盒41顺时针旋转到位于可旋转范围内的限定位置上时,它的出口与容器110的入口相重合。在容器110和盒41 上分别有标记132和131,当盒41到达限定位置时,这些标记相互对准。因此,转轮应当仅仅转至这样一个位置,即在该位置,当盒41 位于限定位置时,凸耳128位于沿顺时针方向在槽口130下游的 45° 上,也就是相应于盒41的黑色室位于显影位置,如彩色调色剂盒的情况那样。在转轮保持这一位置时,在用于夹持的夹紧部129的帮助下,盒41逆时针旋转 45° ,使得凸耳128与槽口130对准。将粘附的调色剂放松的工作以及将盒自动地设置在替换位置的转轮的旋转也是由盒41 实现的,这些将在下文说明。

参见图14A,它示出了包含在印刷机主体中的控制系统。如图示所示,系统具有一个由CPU(中心处理单元),RAM(随机存取存储器),ROM(只读存储器),I/O(输入/输出)接口,定时器等组成的控制器160,尽管在图中并没有示出这些元件。经I/O接口与CPU 相连的是原位传感器151,前盖传感器152,用于调色剂密度控制(见图1)的光传感器P,对相应的调色剂盒起反应的定位传感器118Y,118M, 118C和127,用于分别驱动电机77,61和80的电机驱动器77a,61a和 80a,

操纵板161等等。操纵板161上有灯162Y、162M、162C和162BK,用于告诉调色剂使用者各个显影段已接近终结状态,有按钮163Y、163M、163C和163BK,允许使用者用其发出替换调色剂盒41、42、43和44的指令;有灯164,用于向使用者报告前盖的开启;有数码键165;有印刷机起动钮166;等等。

如图3所示,原位传感器151例如装在外壳46的前支承壁48上以检测转轮上的构件150。在印刷机的动力开关合上后传感器151的输出马上被用于设定初始值,以及用于跟随印刷操作的移动控制。特别是,转轮保持原位,此时传感器151在完成设定初始值后以及在印刷操作后的准备周期期间,检测构件150,例如在此时黑色显影装置位于显影位置,如图5和9所示。

图14B示出了操纵板161的变型。如图所示,板161具有一个代替图14A所示的按钮163-163BK的单一指令钮163。采用这种板161,操作者简单地将替换指令键到按钮163上而不用规定任何盒41-44。

此外,在图示实施例中,表示基准图形的基准调色剂图象在鼓上形成以检测其密度。在每个显影室中显影剂的调色剂浓度的变化依据基准调色剂图象的密度的变化而定。在图象密度的基础上,调色剂被重新装满有关的显影室内,从而保持调色剂浓度恒定。

特别是,在鼓1已由主装料器2均匀装料后,激光3按照表示基准图形的图象数据扫描鼓1。在转轮4作用下所得到的潜影被显出以造出基准调色剂图象。一反射型光传感器P(见图1)设置在位于鼓1旋转方向上的转轮4的下游并且它检测基准调色剂图象。传感器P是由发光二极管和光电三极管制成。

为了在印刷机装纸后进行第一次印刷,要完成在鼓1上形成基

准调色剂图象以及用传感器P检测图象密度的工作, (印刷机装纸后也就是在RAM已清除后), 并且在第一次印刷后, 每回印刷十次。当传感器P的输出 V_{sp} 与基准值 V_{spo} 相同时, 显影剂的调色剂浓度是满足要求的。如果 V_{sp} 低于 V_{spo} 的话, 调色剂浓度偏高, 从而不需再装填调色剂。相反, 如果 V_{sp} 高于 V_{spo} 的话, 调色剂浓度偏低。在这种情况下, 每回印刷一次, 用于驱动调色剂供给辊97的电机61 就被激发长达一预定的时间, 直到下次测量的时间为止。结果, 新调色剂从调色剂盒41, 42或43中或从容器110中重新装入连通室内。

重新装入连通室内的调色剂是由下螺旋91输送到滴落段的。在滴落段, 调色剂与从上螺旋86上滴落的显影剂混合。混合物输送到显影辊的有效宽度上, 从而增加显影室内调色剂浓度。

假设在连续几次的检测中(例如三次) 用调色剂浓度控制所确定的显影剂的调色剂浓度都偏低。那么, 检出的显影室中调色剂处于临近终结状态, 于是用于室的灯162之一被合上。在灯162亮后, 用该显影室可进行10多次印刷。当完成10 多次印刷后或当按下指令钮163时, 自动地执行替换相应的显影室内调色剂盒的准备程序。准备程序包括将调色剂盒移至替换位置以及将粘附在盒出口上的调色剂疏松。当然, 在灯162亮后, 执行准备程序的同时会防止进一步的印刷。

参见图15, 将描述根据指令把达到调色剂终结状态的盒移到替换位置的专门程序。假设用图14B示出的变型操纵板161 来执行该程序, 也就是板161仅接受进入按钮163的一个指令。特别是, 甚至当两个或多个盒都达到调色剂终结状态时, 程序并不进行选择或对某盒优先。

首先,控制器160显示调色剂临近终结状态(步骤S1) 并等待替换指令(步骤S2)。一旦输入替换指令,控制器160 建立一个用于拒绝印刷指令的状况,然后使转轮旋转将空盒放到替换位置。当两个或多个盒在输入换指令时被排空时,控制器160 将在通常方向上在转轮旋转通道上现最靠近替换位置的一个排空的盒带到替换位置(步骤S3)。在印刷机的前盖已打开后(YES,步骤S4),控制器160开始显示前盖的开启(步骤S5)。在前盖已关上后(YES,步骤S6),控制器160停止显示前盖的开启(步骤S7)。根据前盖的打开和接着的关闭这一情况,控制器160确定盒已替换。接着,控制器160 核对一个标志或类似物以看看是否还有其它盒处于调色剂临近终结状态(步骤S8)。如果步骤S8的回答是No,控制器160停止显示调色剂临近终结状态(步骤S9)并返回到步骤S3。如果步骤S8的回答是YES, 控制器返回到步骤S3。控制器重复上述程序直到步骤S8的回答从YES变为No为止。

上述的专门程序根据前盖的打开和关闭检测到替换结束时,可以改变该程序以根据定位传感器118Y,118M,118C或127的输出来检测替换的结束。此外,当在进行十多次印刷后印刷工作被阻止时,正如先前所述,控制器160会直接进入程序中步骤S3,正如图15中圈号1所示。

图16A说明用于将粘附在盒出口上的调色剂疏松的程序,也就是,使转轮转一转从而靠振动疏松调色剂。当进行十多次印刷调色剂的临近终结状态到达后自动地开始这一程序。图16B示出了根据调色剂临近终结状态的替换指令进行上述目的的转轮旋转的程序。

见图16A,在调色剂临近终结状态下已进行十多次印刷后(YES,

步骤S3), 控制器160开始显示印刷禁止(步骤S4), 然后, 使转轮转一转(步骤S5)。由于在调色剂临近终结状态时的印刷期间显示印刷禁止, 所以在转轮一转开始时, 与位于显影位置上的室相应的盒是空盒。从而, 甚至当转轮完成一转时, 同一空盒回到原始位置, 在此位置空盒是由电机61驱动的。在这种情况下, 将供给辊驱动一预定的时间以将调色剂传送到调色剂接受罩与显影室相连通的部分(步骤S6)。这样, 当盒拉出时就有效地防止调色剂飞散现象。然后, 控制器160通过完全使传动路线无效而阻止了印刷(步骤S7)。

在图16A中, 当替换指令是在调色剂临近状态(YES, 步骤S2) 下输入的, 控制器160显示印刷禁止(步骤S3), 使转轮旋转以松动调色剂(步骤S4), 以及使供给辊旋转(步骤S5)。在前盖已打开后(YES, 步骤S6), 用一新盒来代替该盒(YES, 步骤S7)。然后, 关闭前盖(YES, 步骤S8)。在步骤S8之后, 控制器160执行恢复程序, 即驱动调色剂供给辊97和显影室一预定的时间。结果, 在盒42, 43或44 中或容器110中的调色剂重新装入到显影室内以增加调色剂浓度。

以上已就用于将多色印刷用的特定显影室移至显影位置的转轮的旋转加以了集中说明。此外, 在图示实施例, 在一充足的时间内, 转轮自动地旋转, 正如下所述。在黑色调色剂盒41 内的调色剂经与料斗部和室连通的容器110重新装入有关的显影室内。在这个意义上, 容器110 构成黑色显影室用的调色剂入口并且它直接从盒41处供应调色剂。因此, 首先, 调色剂必须从盒41 处重新装入容器110内, 特别是它的料斗部。然而, 当黑色显影室位于显影位置时, 盒41的出口121面朝上, 正如图9所示, 防止了调色剂重新装入料斗内。结果, 当在使用盒41进行连续印刷期间料斗部用光调色剂时,

尽管调色剂仍在盒41内,但盒内调色剂浓度降低了。这样降低了图象密度或使使用参考调色剂图象进行调色剂临近终结状态的检测变的有缺陷。

为了排除上述状况,实施例中用充足的时间自动地旋转转轮以使盒41的出口121朝下并且将调色剂重新装入料斗部。图17A- 17C的每一个都说明了为此目的而旋转转轮的专门程序。

在图17A中,控制器160确定在操纵板161 上输入的所需数量印刷是否大于参考数S0(步骤S1)。如果步骤S1的回答是YES, 控制器160将输入的数定为第一计算值S(步骤S2)上,然后,执行印刷(步骤S3)。接着,控制器160减少计算值S0(步骤S4), 增加决定旋转时间的第二计算值C(步骤S5),然后,决定第二计算值C 是否等于参考值S0(步骤S6)。如果步骤S6的回答是No,控制器160决定第一计算值S是否已达到零,也就是是否已产生所需的印刷数(步骤S9)。如果步骤S9的回答是No,控制器返回到步骤S3。当第二计算值C 与参考值S0相同时 (YES, 步骤S6),控制器中断印刷工作使转轮转动例如一转以将调色剂重新装入料斗部(步骤7),然后清除第二计算值C(步骤S8)。之后,控制器160重复上述程序直到步骤S9 的回答从No 转至YES为止。

实验表明,当参考值S₀是50时, 如果转轮在一次单一重新装填中连续三转的话,转轮能够连续地产生多色复制。

在图17B中,控制器160决定通过黑色显影段是否能产生一次或多次印刷(步骤S1)。如果步骤S1的回答是YES的话,控制器160在有所需复印已产生后旋转重新装填用的转轮(步骤S2和S3)。

此外,在图17C中,控制器160 决定使用黑色显影室的印刷是否

会执行(步骤S1)。如果步骤S1的回答是YES,控制器160在表示要被记录的图象的数据基础上计算象素总数(步骤S2),将所计算数加到累积存储器(步骤S3)上,并执行印刷(步骤S4)。然后,控制器160决定累积存储器是否已超过预定的印刷数T,该印刷需要重新装填用的旋转(步骤S5)。如果步骤S5回答是No,控制器160返回到步骤S1。如果步骤S5回答是YES,控制器160旋转重新装填用的转轮(步骤S6),然后清除累积存储器(步骤S7)。

可以做出一种布置,即转轮可有选择地在远离盒41的出口面朝下的位置的任一方向上旋转。这将使黑色调色剂更有效地重新装填入料头部。此外,在盒41出口大多数时候面朝下(见图13D)的位置上,用于重新装填的旋转可中断例如2秒钟。上述的相对黑色调色剂的转轮转动也用来疏松易于围绕着相应盒出口粘附的彩色调色剂。

正如图18A所示,假设存储足量调色剂的青色调色剂盒被用来连续地进行多色复制。那么,正如图18B所示,在位于盒44水平内周缘上的调色剂保持非消耗状态的同时位于盒44出口上方的调色剂被消耗了。结果,新调色剂不能进一步地重新装填入青色显影室内。为了排除这种现象,最好是旋转转轮以将位于盒44水平内周缘上的调色剂朝着出口移动,见图19A-19E。特别是,甚至在使用任何彩色调色剂的连续多色复制期间,转轮转一次进行20-50次印刷以重新装填调色剂。这些将在工作结束后或当需要20次以上印刷时,每当产生20次印刷的情况下进行。就使用黑色调色剂的连续印刷而论,转轮应当最好是每次重新装填时转两或三轮,例如在印刷机动力开关合上后例如5转产生或制造50次印刷。这样将进一步促进粘附调

色剂的疏松和调色剂重新装填入料斗仓的工作。

总之,应当理解到本发明提供了一种具有各种从未有过优点的图象成形设备,这些优点正如下面列举的。

(1)仅当转轮保持在一个预定的角度范围内时,调色剂可从调色剂盒出口中重新装入显影室的入口。这样尽管调色剂在盒内,却防止了调色剂不会重新装入室内。尽管调色剂仍在盒内,却防止了图象密度的下降。甚至当产生基准调色剂时以了解调色剂是否在盒内,当调色剂在盒内时,不致确定调色剂不存在。

(2)每当图象成形循环重复一预定次数时,调色剂预先重新装入入口内,所以图象成形操作不必中断。这样免去了操作者因中断图象成形操作而需的等待时间。

(3)在与室内调色剂消耗有关的信息基础上,估计调色剂消耗的累积量。每当估计的调色剂消耗量到达一个预定值的时候,调色剂重新装入入口内。因此,为重新装填,转轮应当仅进行必要最少的转动。

(4)由于调色剂在盒内的流动性增加,所以调色剂平稳地供入入口内。这样确保调色剂有效地和快速地重新装入入口内。

(5)消除了调色剂从入口向盒内的反流。这样成功地增强了调色剂从盒内向入口的有效移动。

(6)当在预定的时间内或在与估计的调色剂消耗量相适应的时间内很可能需要将调色剂重新从盒内装到入口时,转轮转动一预定时间。通过这样转动转轮,在远离出口的盒端部内的调色剂被输送到出口然后重新装入入口。这样避免了尽管调色剂仍留在盒内但它不能重新装填的现象。

(7) 当盒从安装部上取下时,在盒的出口没有粘会的调色剂;否则,它会弄脏四周。

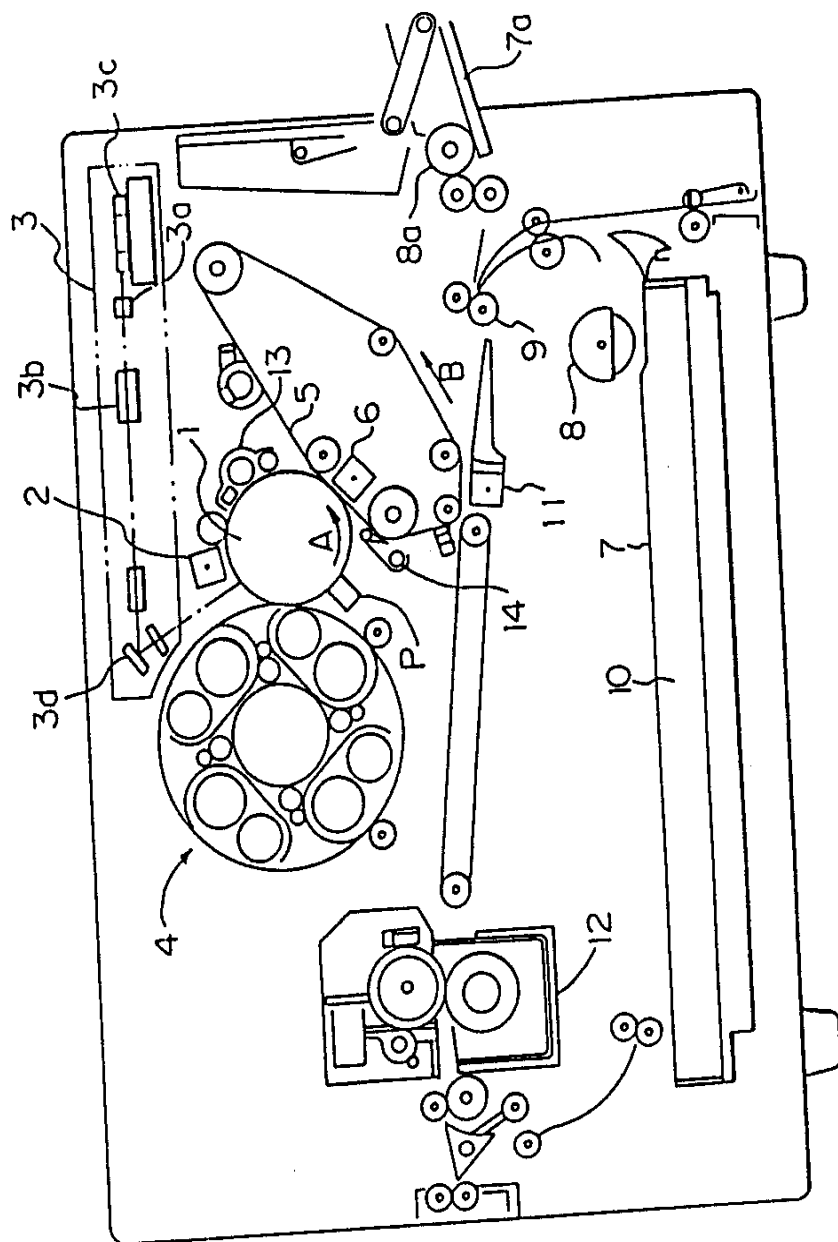
(8) 如果在例如根据传感器输出显示调色剂临近终结状态时预先安排使位于替换位置的盒是要替换的没有调色剂的盒,操作者能够容易地识别要拉出的盒。此外,假设在设备满足上述条件时多个盒被确定是空的。那么,在将转轮在预定方向上移动的通道上最靠近替换位置的盒被先带到上述位置并进行替换。结果,在一个短的时间内可替换多个空盒。

(9) 当盒以有关的安装部取下时,不靠闸件或类似的关闭件就可防止在盒出口四周以及安装部入口四周的调色剂或者是甚至沿积在关闭件外侧的调色剂散落在周围。

(10) 根据手动开关的输出信号,开始将空盒移到替换位置的工作。因此,图象成形可连续地进行直到按下手动开关为止。此外,当设备处于准备状态(等待一图象成形指令或来自操纵的禁止信息)时,可使多个盒位于它们原来的位置上以便于位置的识别,正如带有所有的充满调色剂盒的设备在等待图象成形指令一样。如果需要,甚至在至少一个盒内用光调色剂和手动开关压下的时间间隔期间,例如,一旦保留在与空盒有关的室内的调色剂量变得少到不能维持图象质量(调色剂终结状态)时,将会完全禁止图象成形或者是将会拒绝打算用于空盒的图象成形指令。那么,最好是一旦调色剂终结状态出现就开始将空盒移到替换位置。

对于本技术领域的普通技术人员来说,在接受了本发明说明书的启示后可能会做出各种变型,但均属于本发明的范围。

图 1



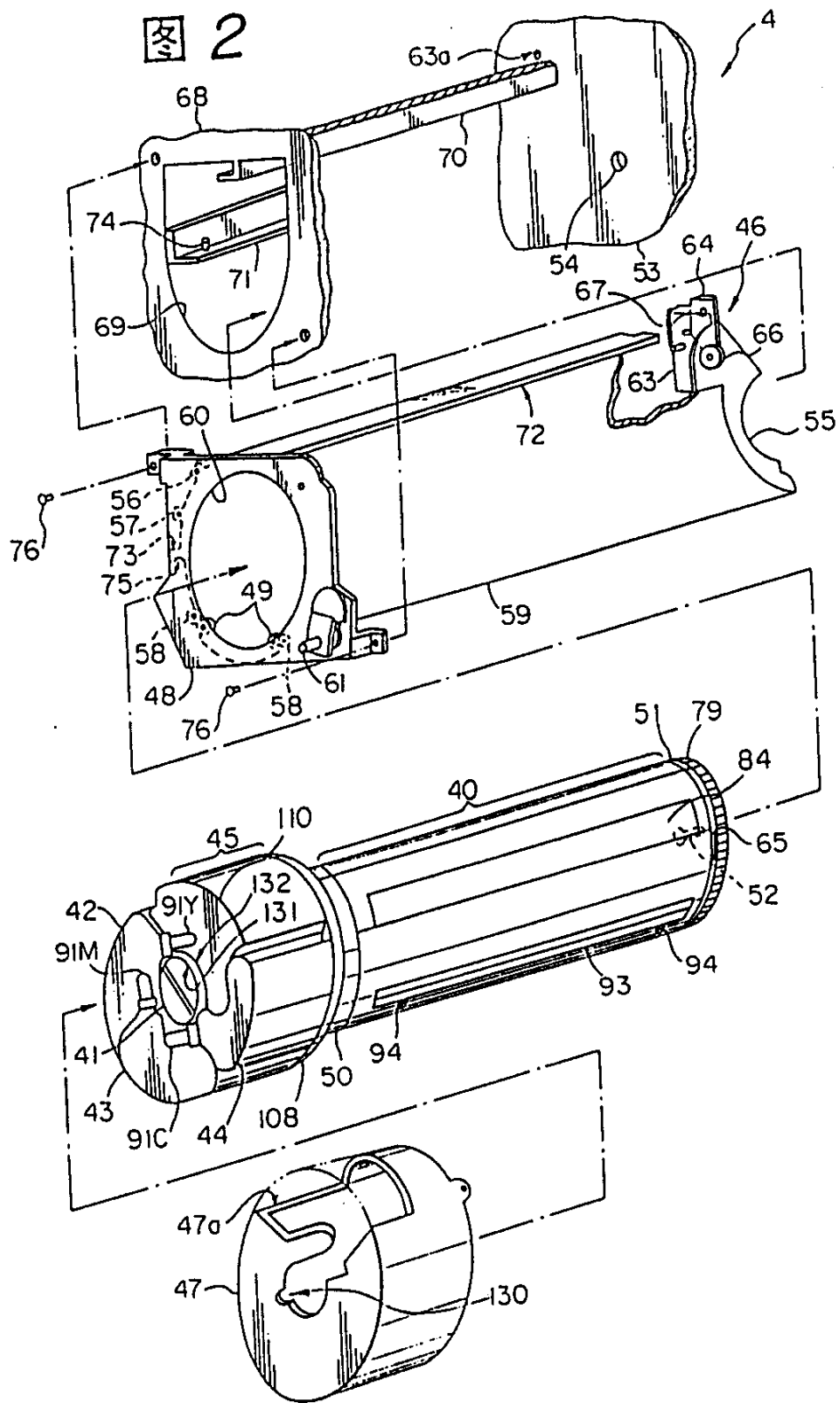
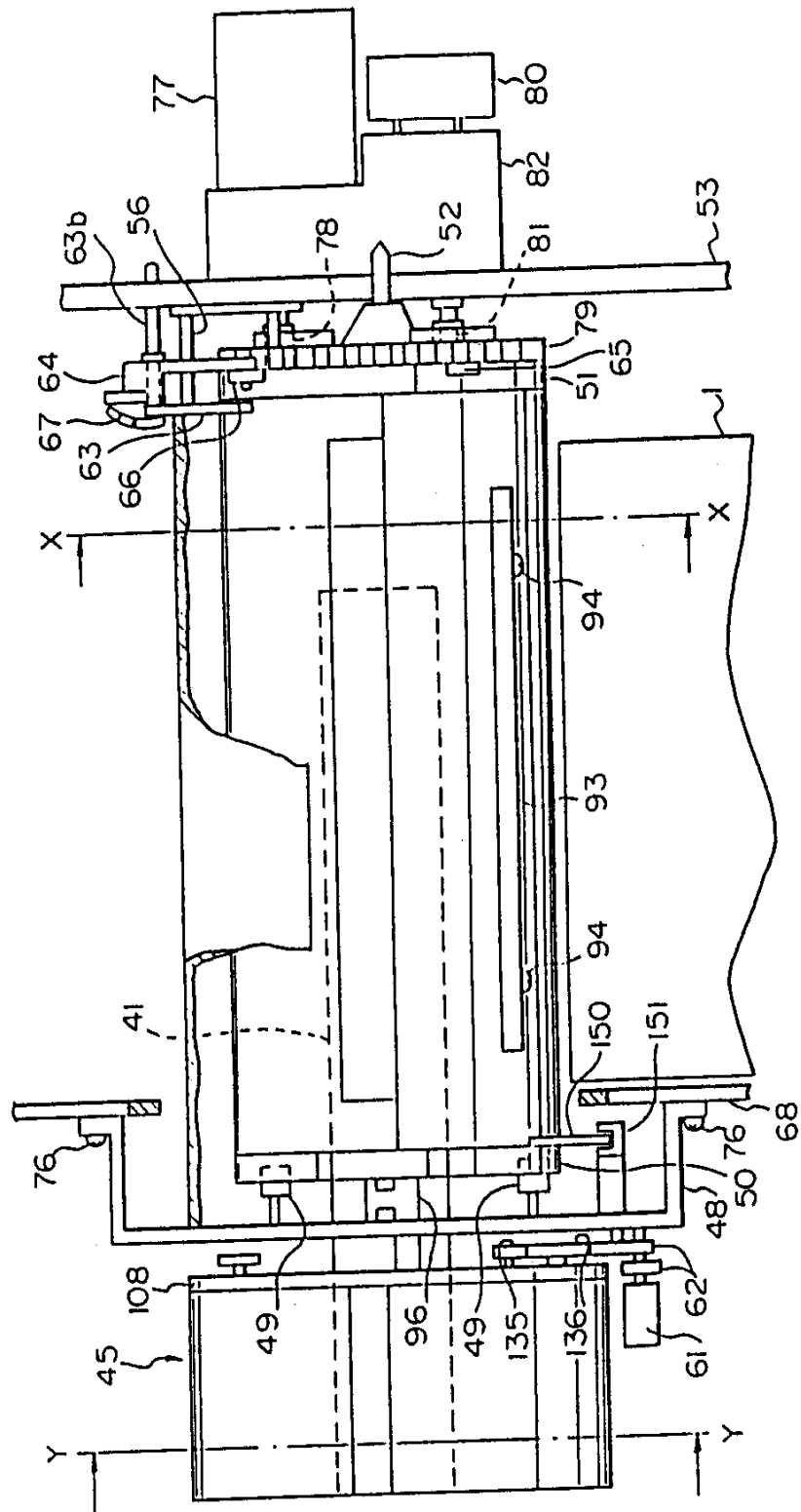


图 3



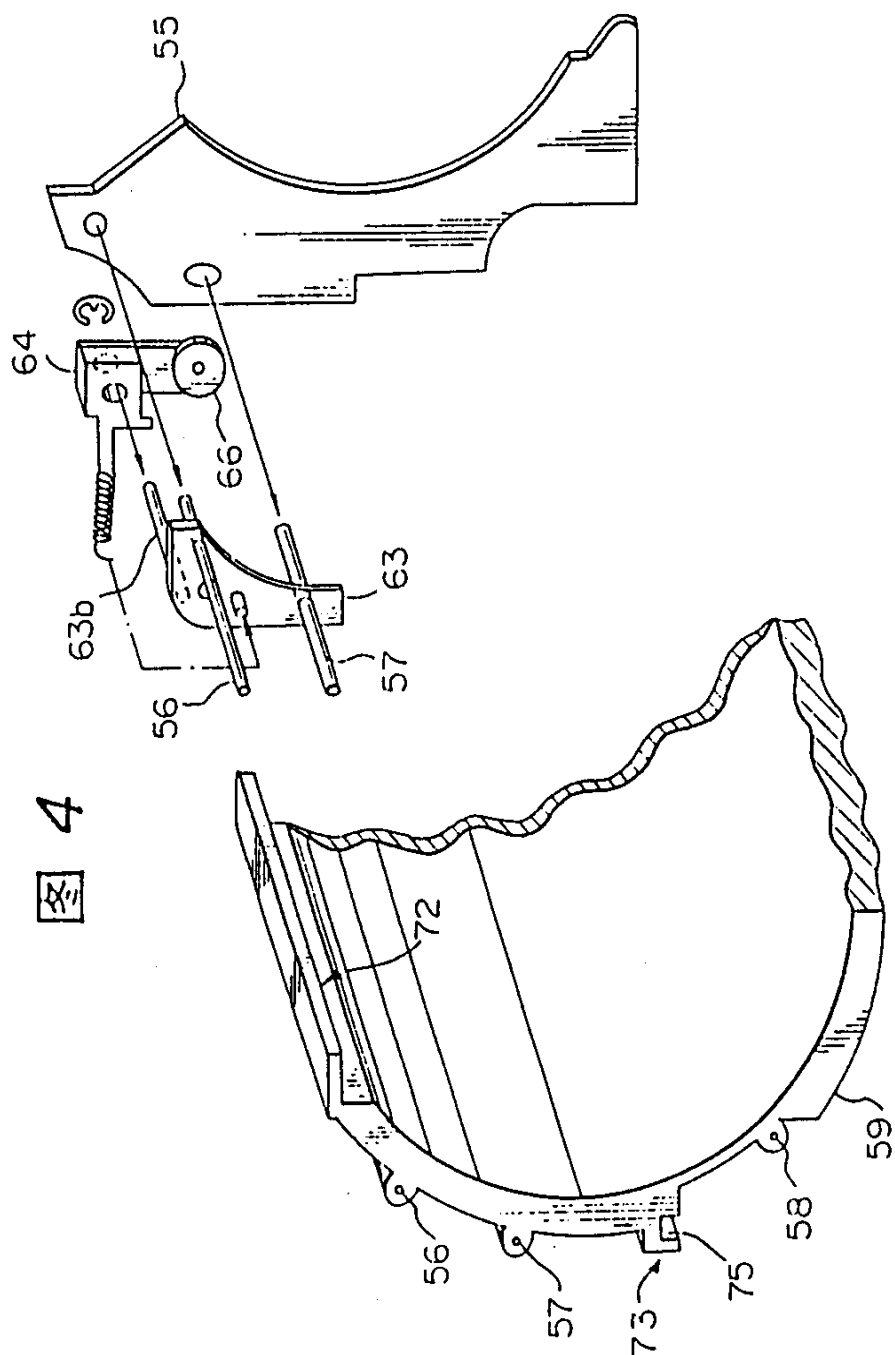


图 4

图 6

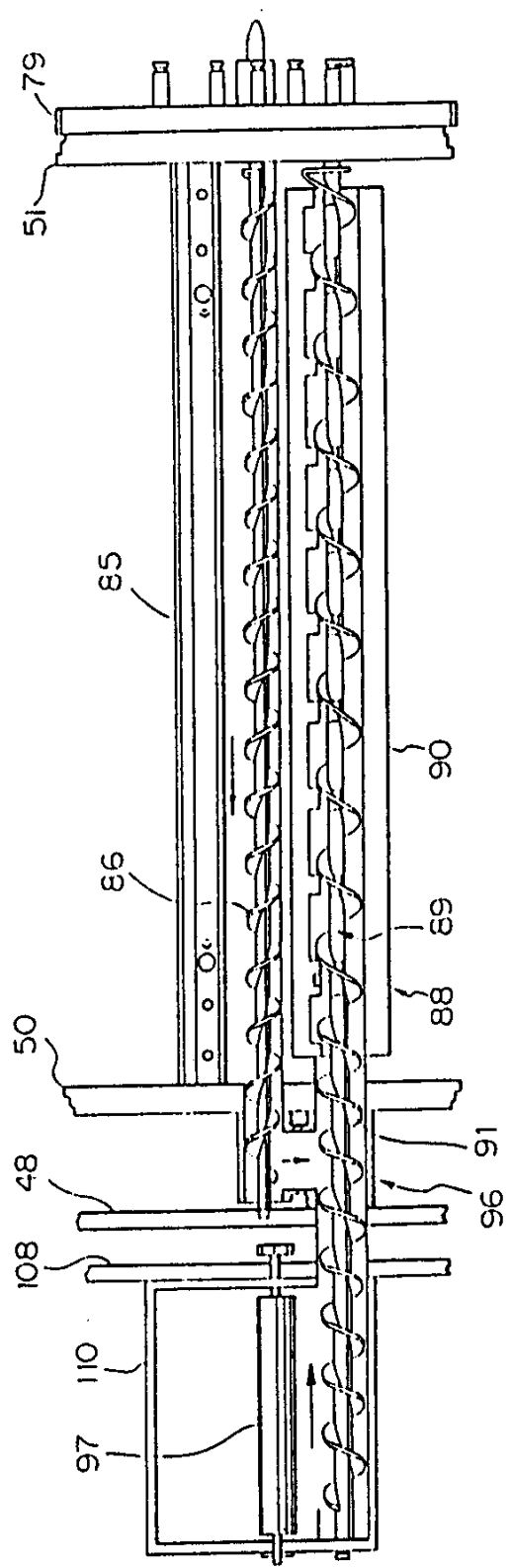


图 7A

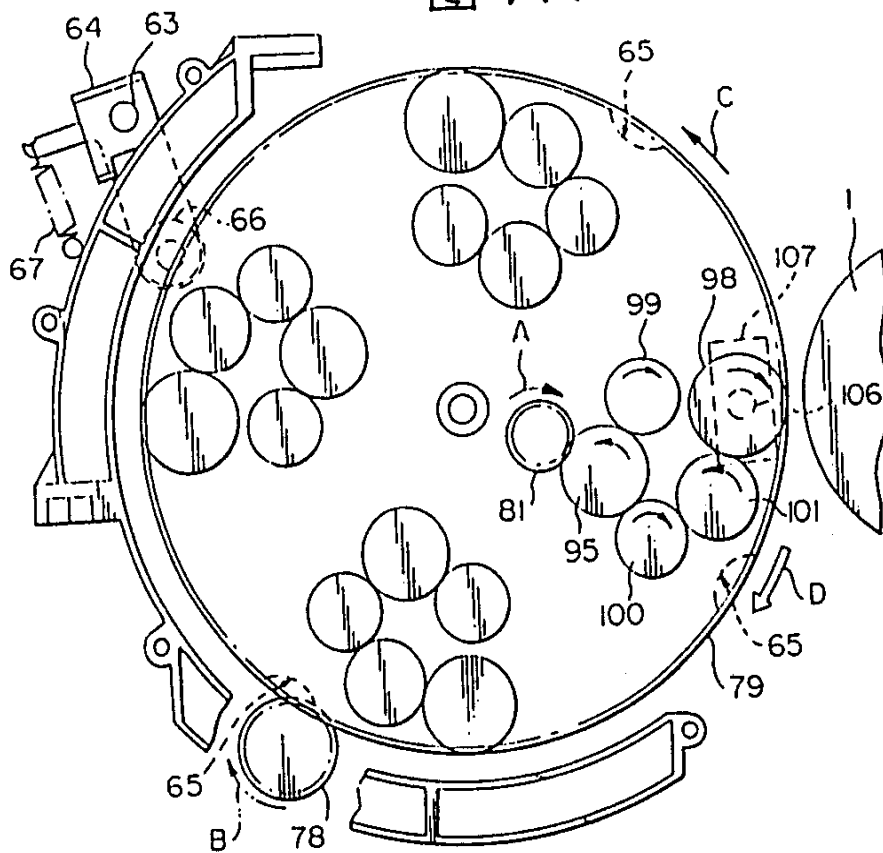


图 7B

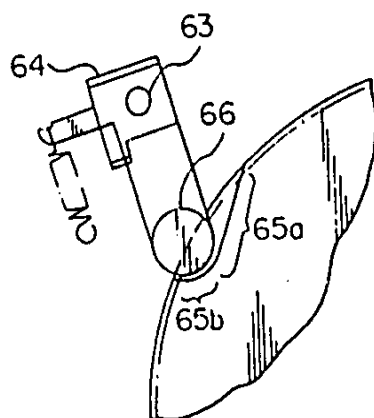


图 7C

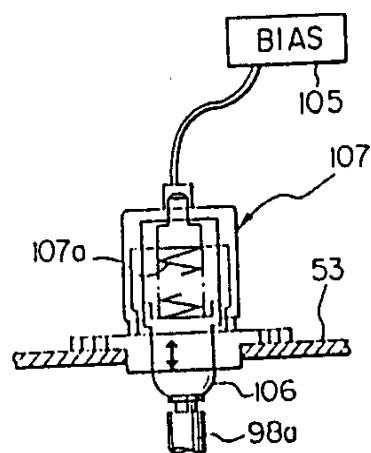


图 8A

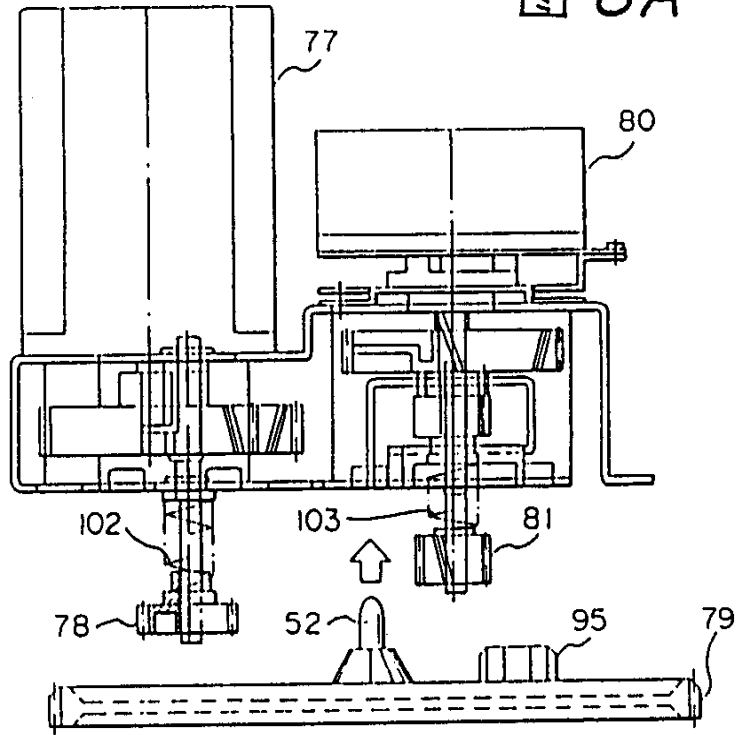
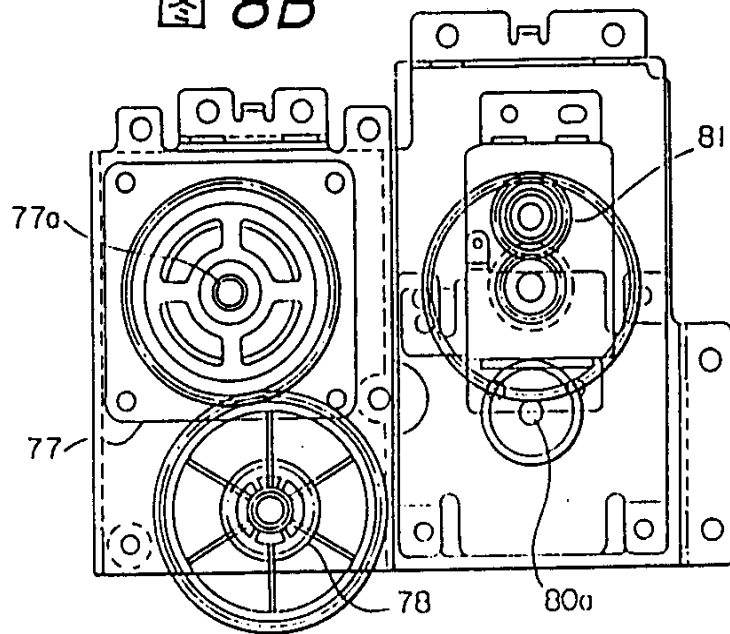


图 8B



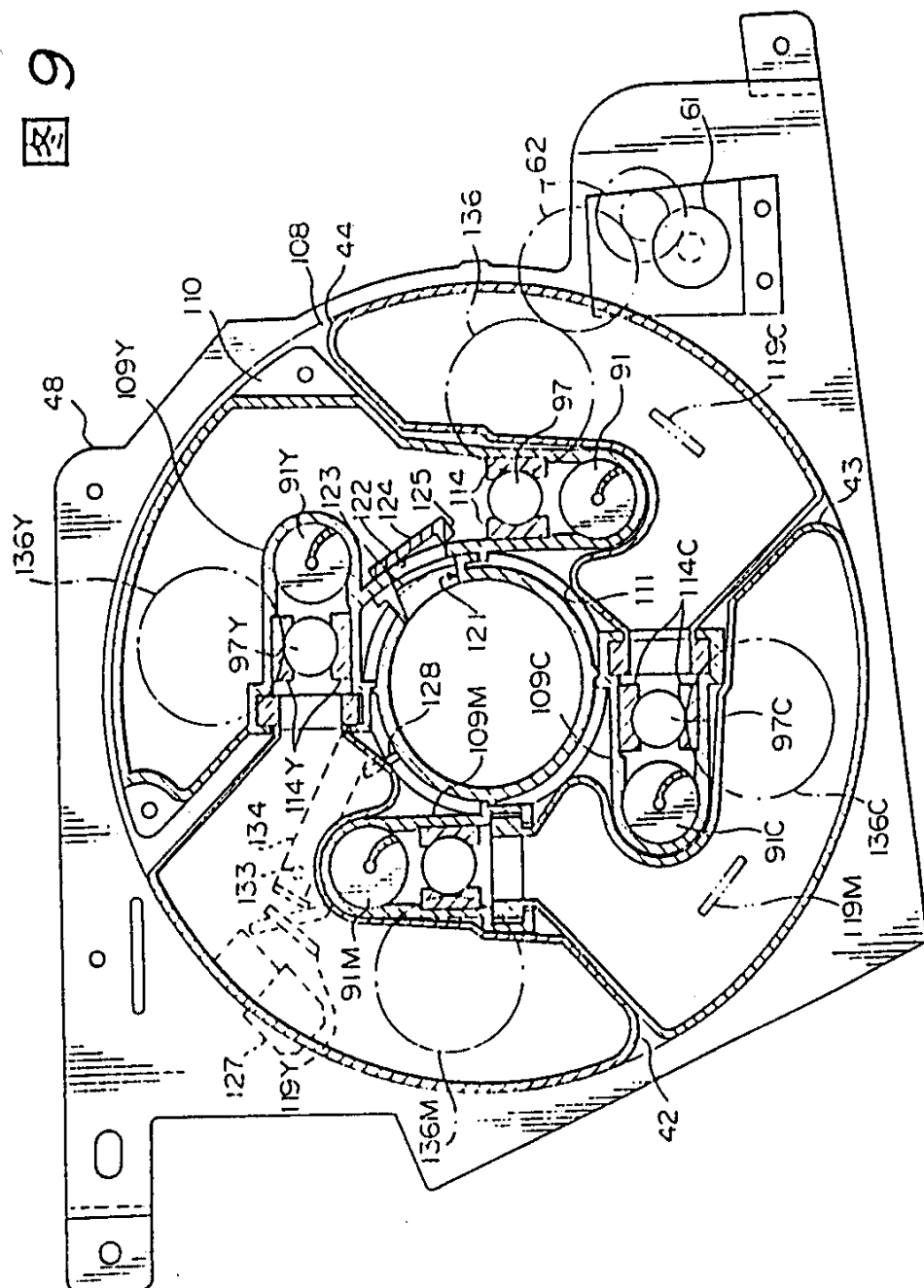


图 10

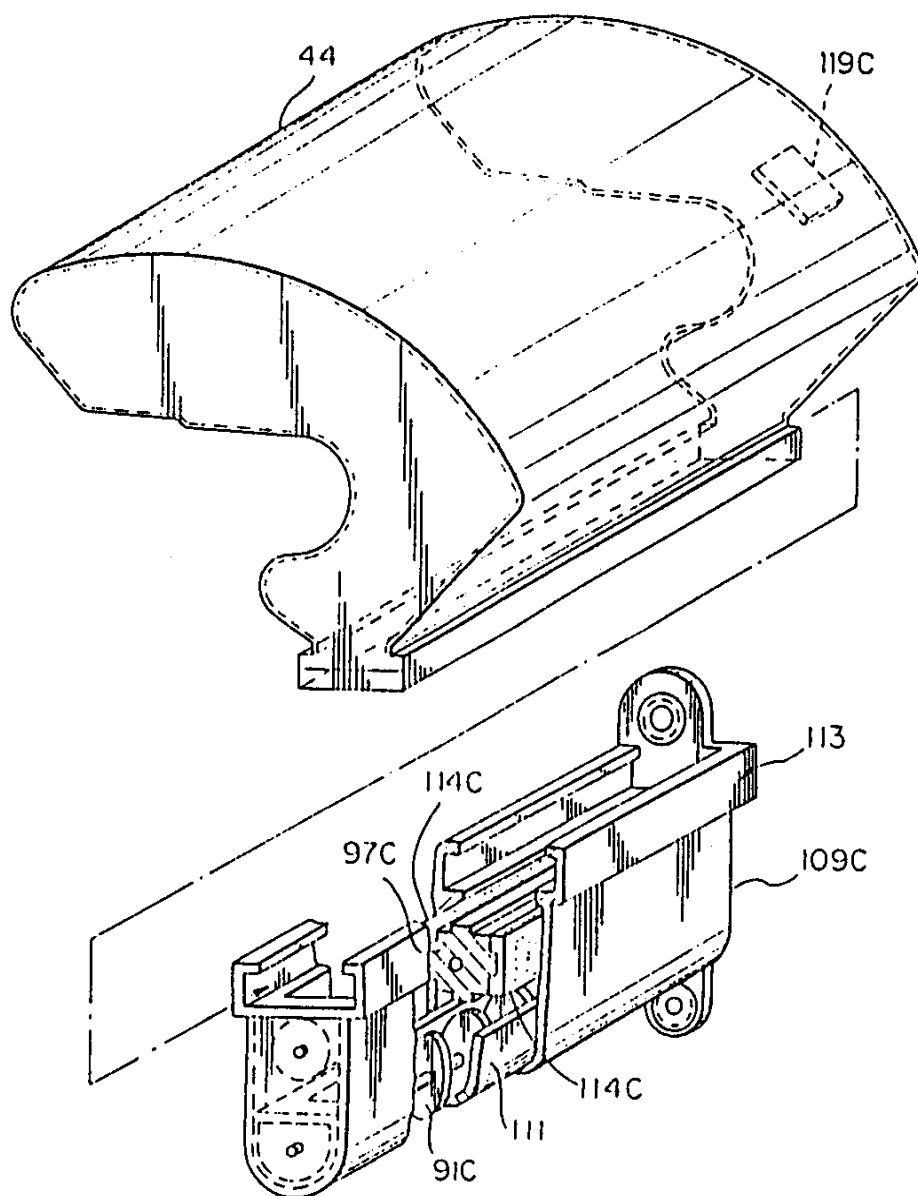


图 11A

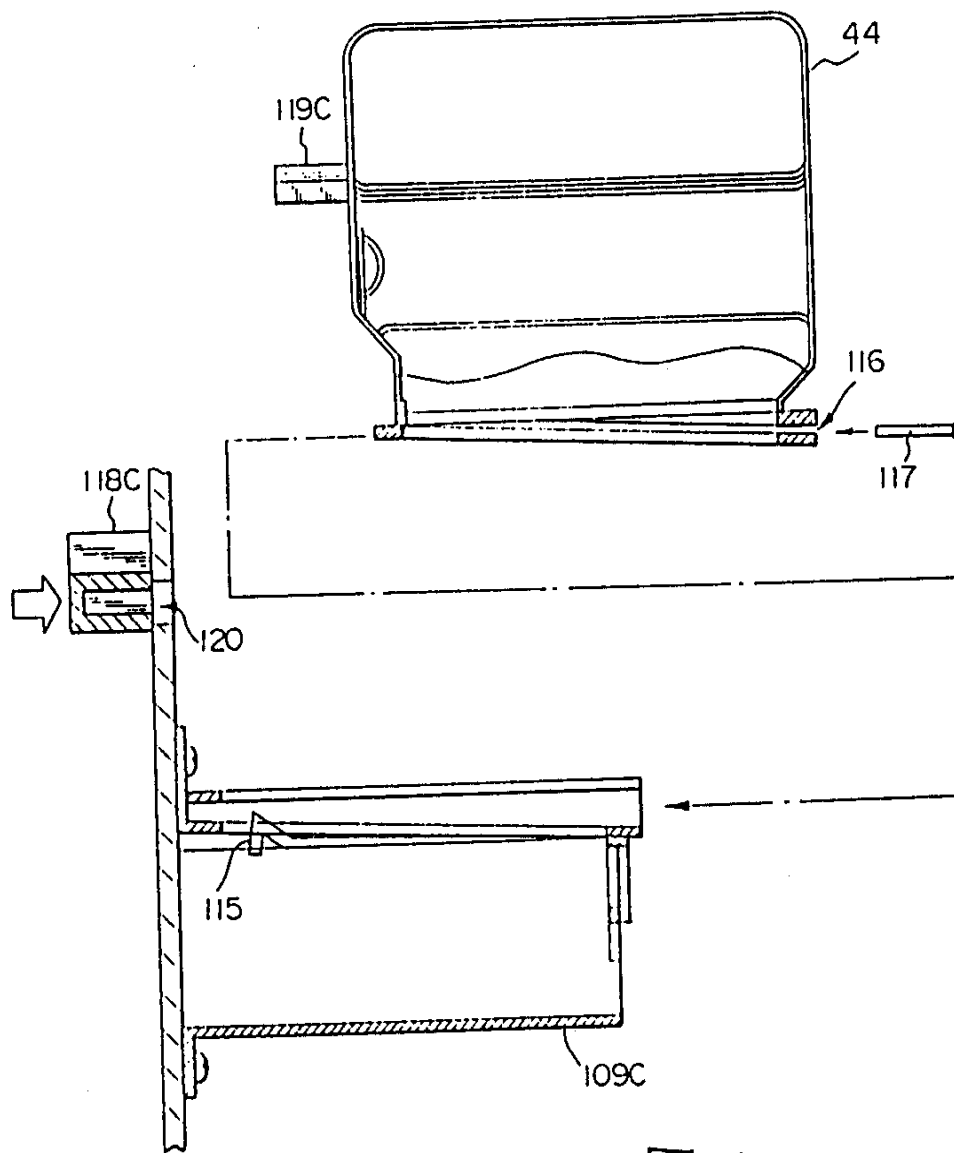
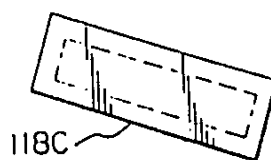


图 11B



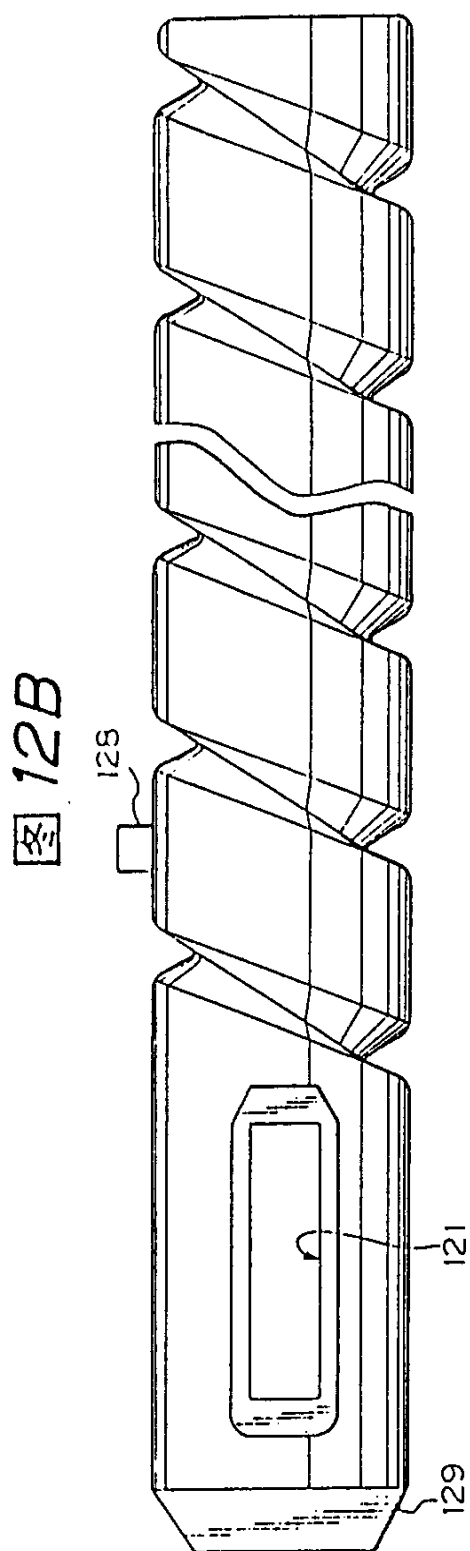
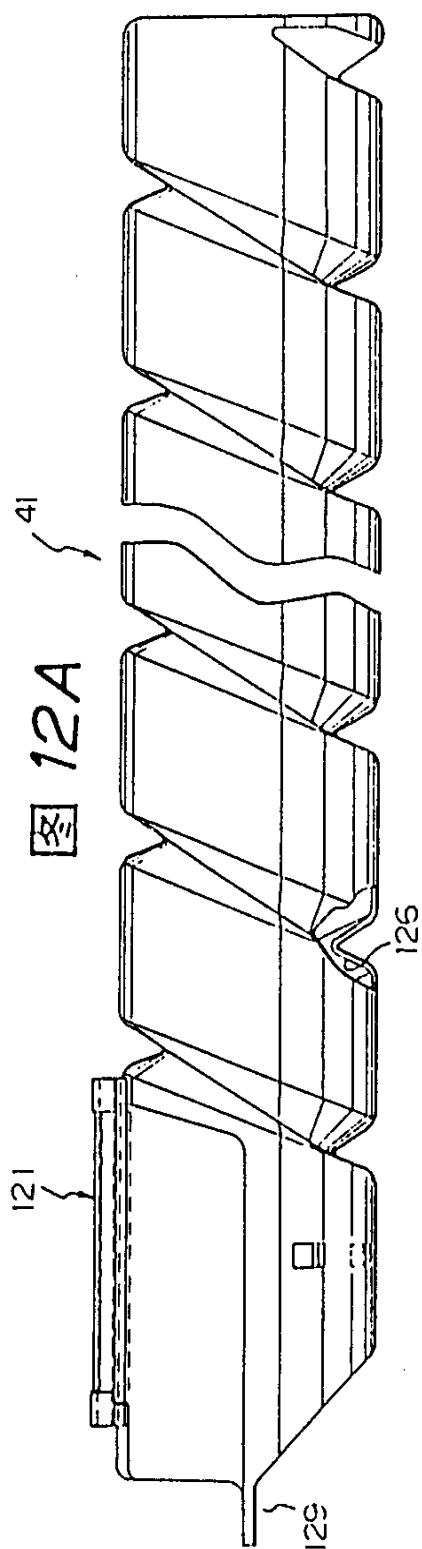


图 13A

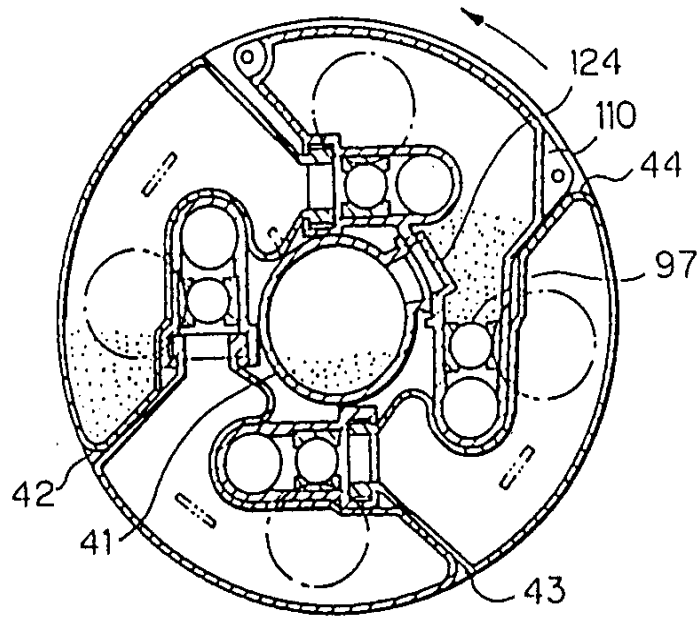


图 13B

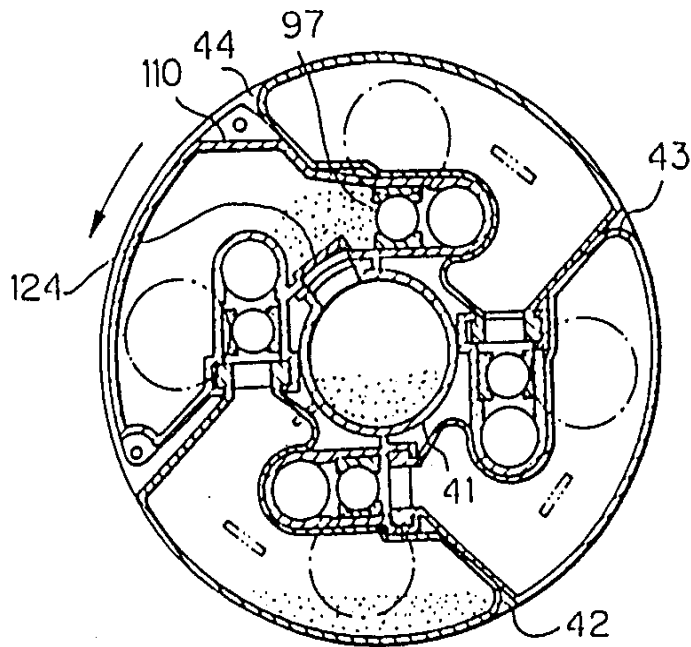


图 13C

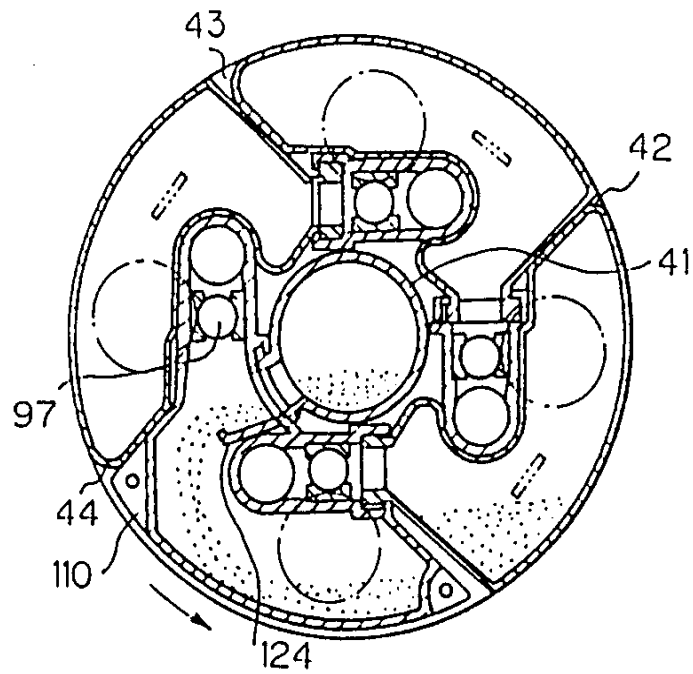
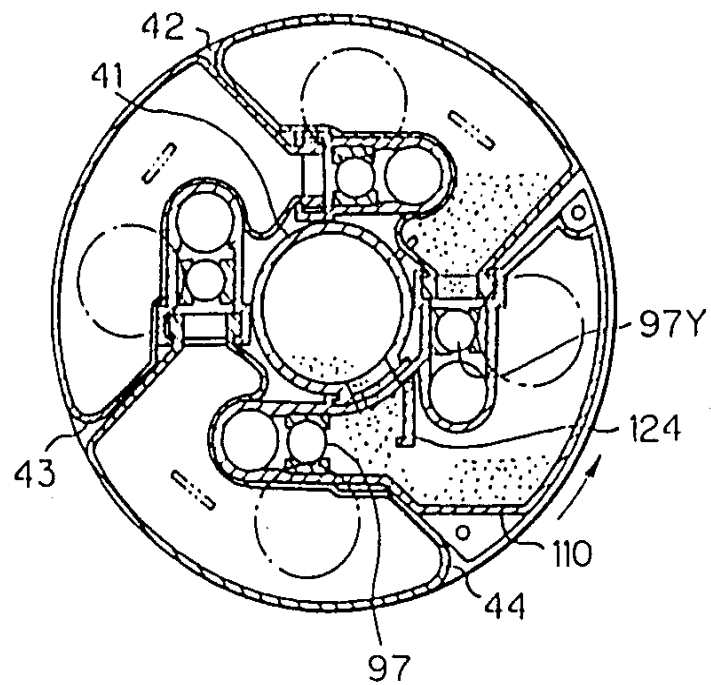


图 13D



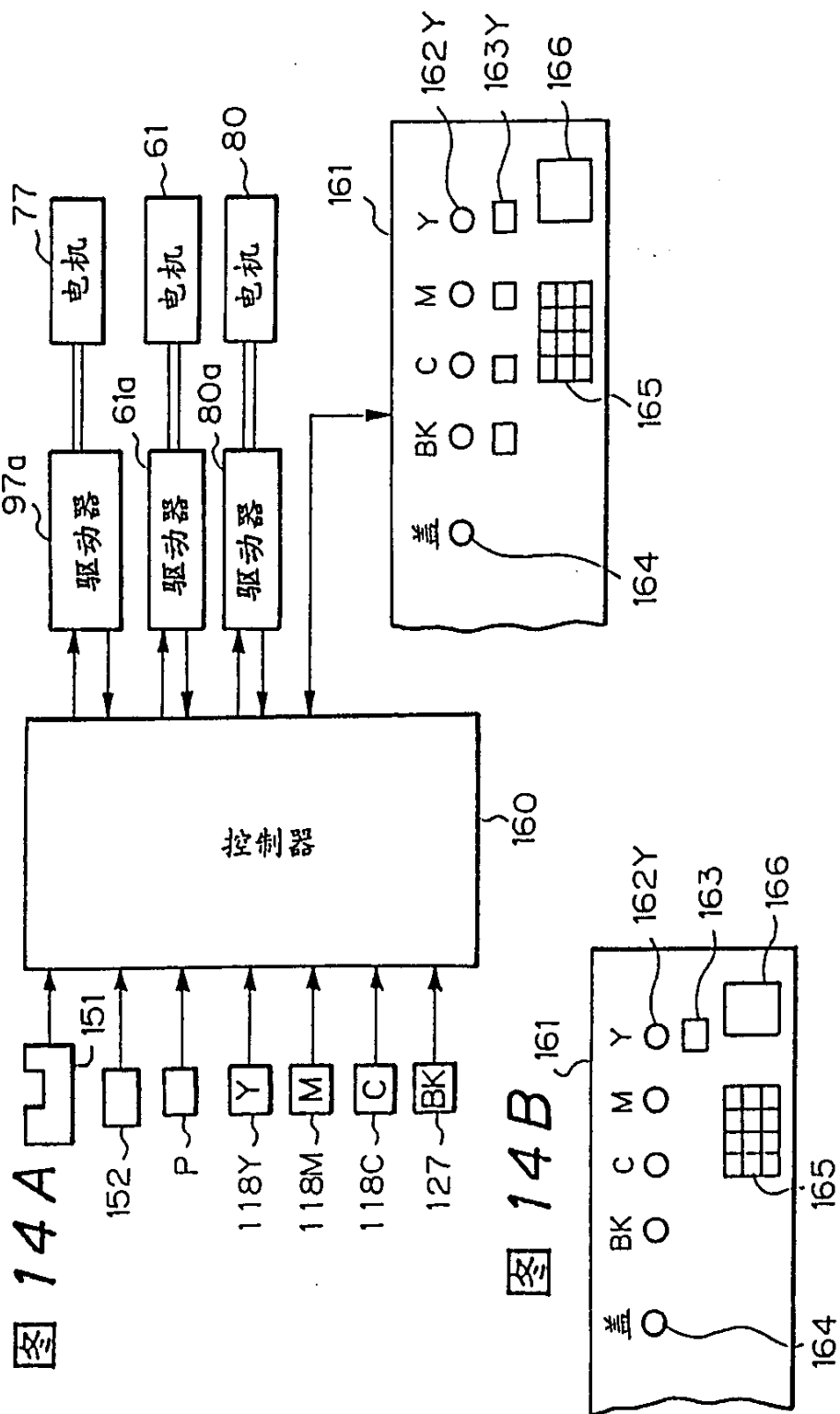


图 15 A

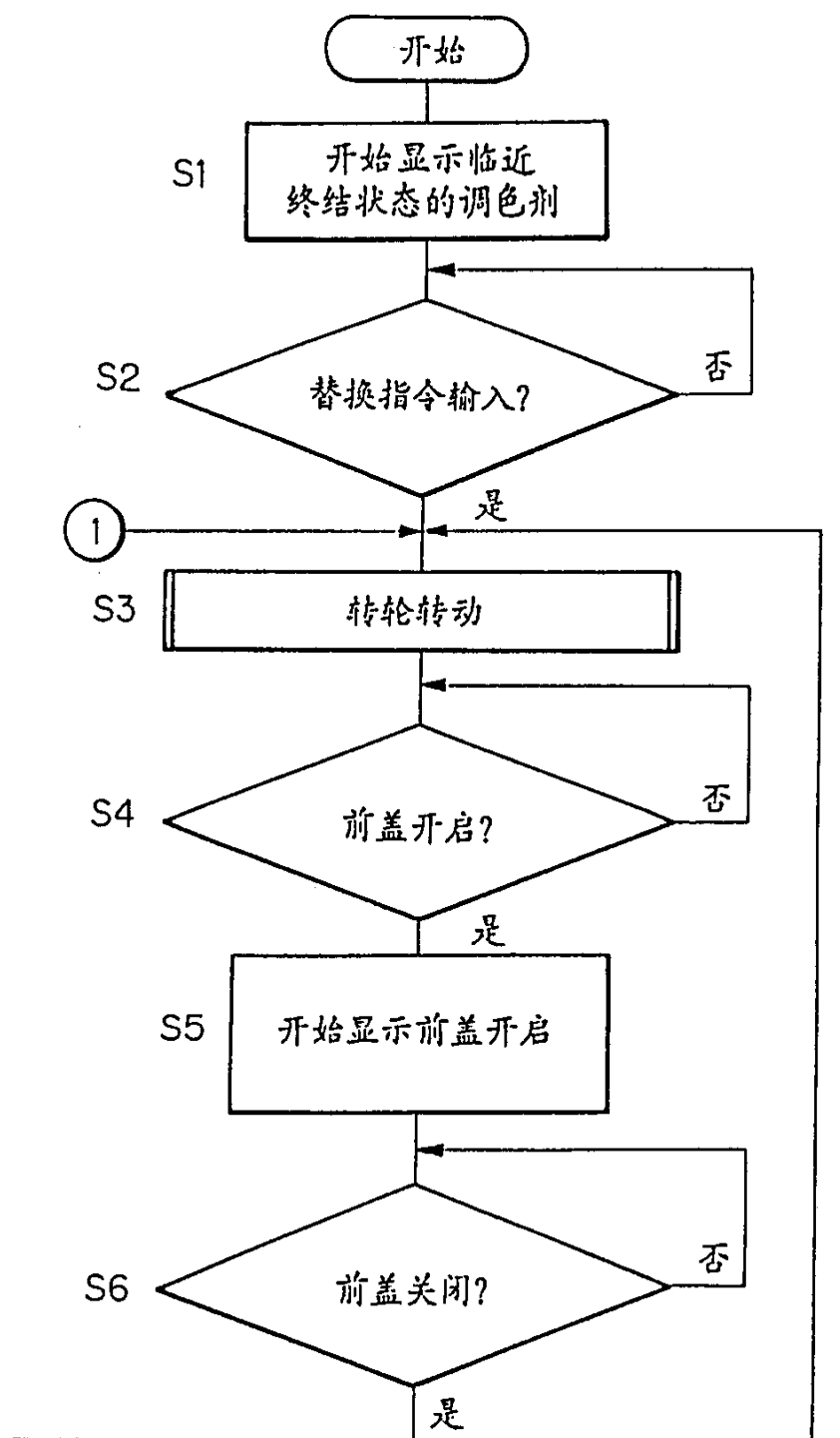


图 15B

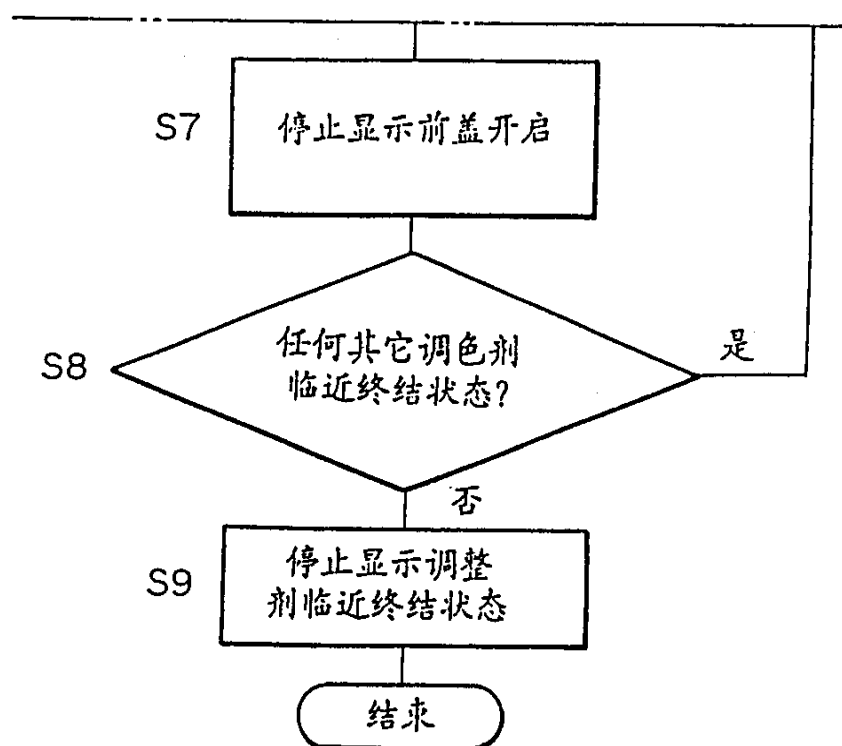


图 16A

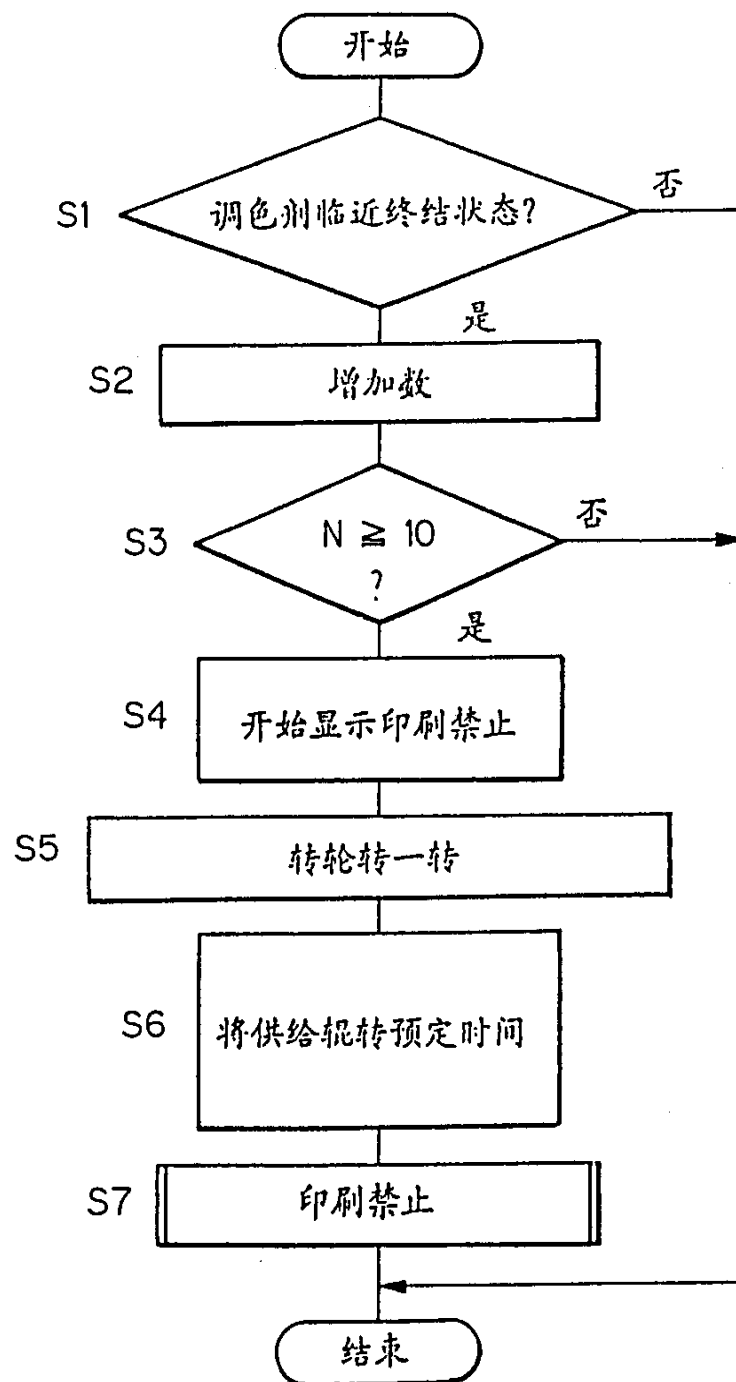


图 16B-1

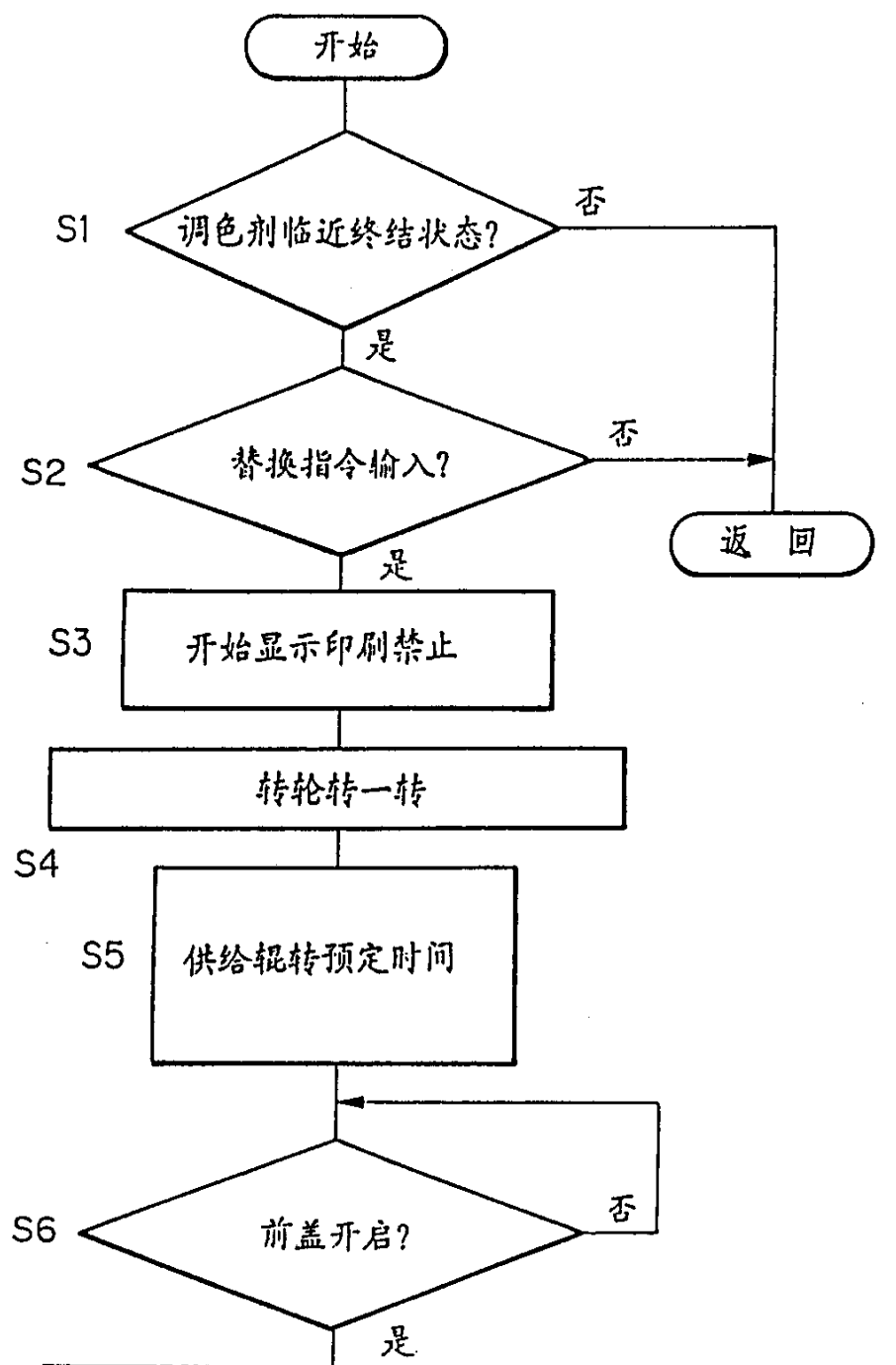


图 16B-2

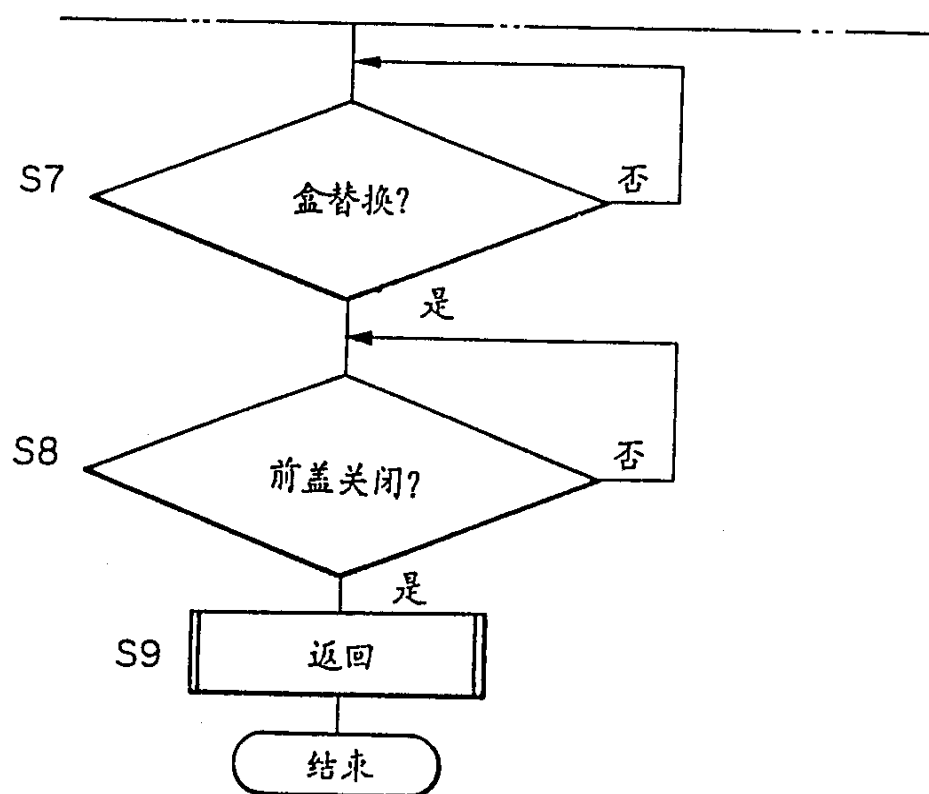


图 17A

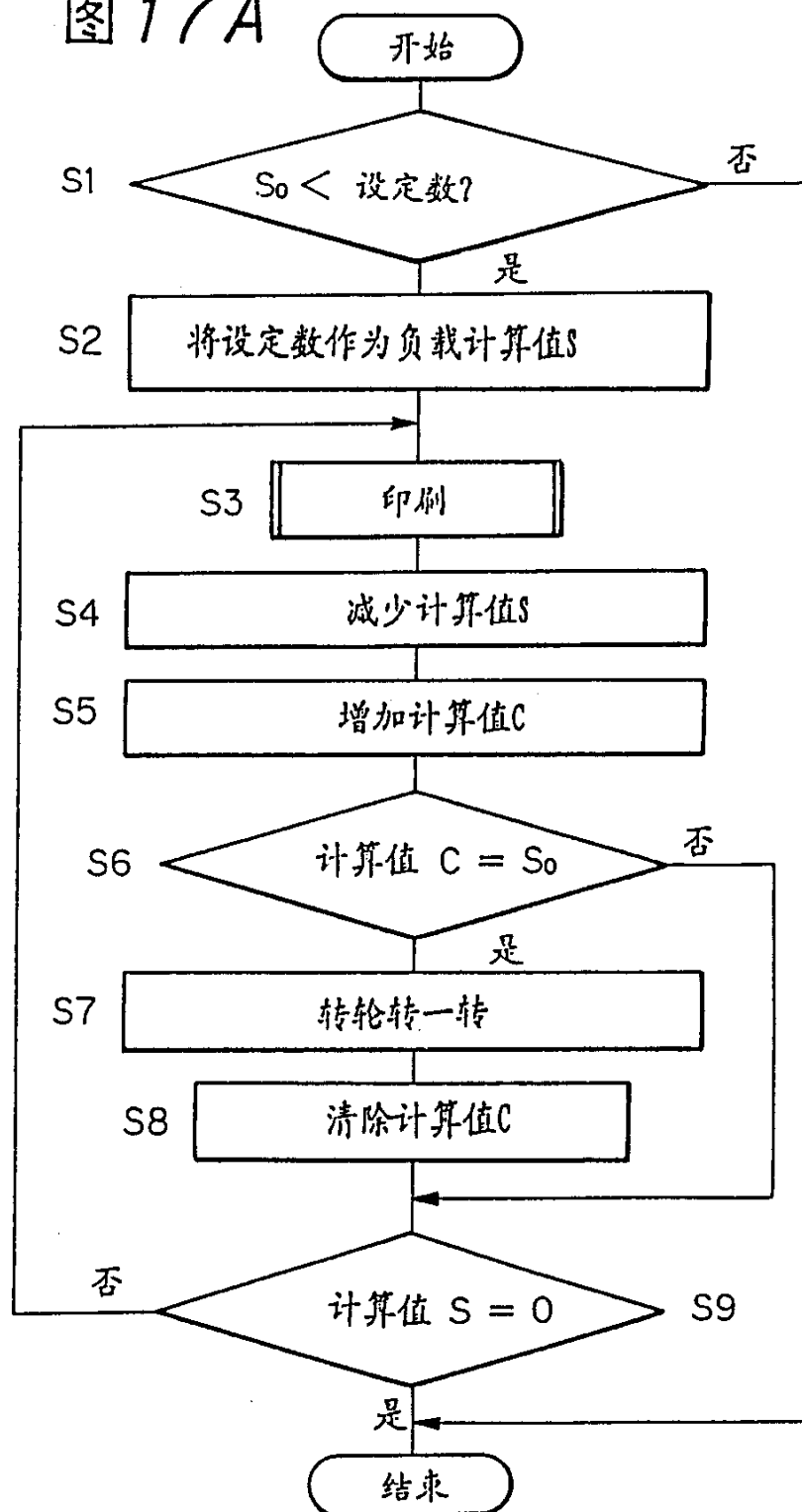


图 17B

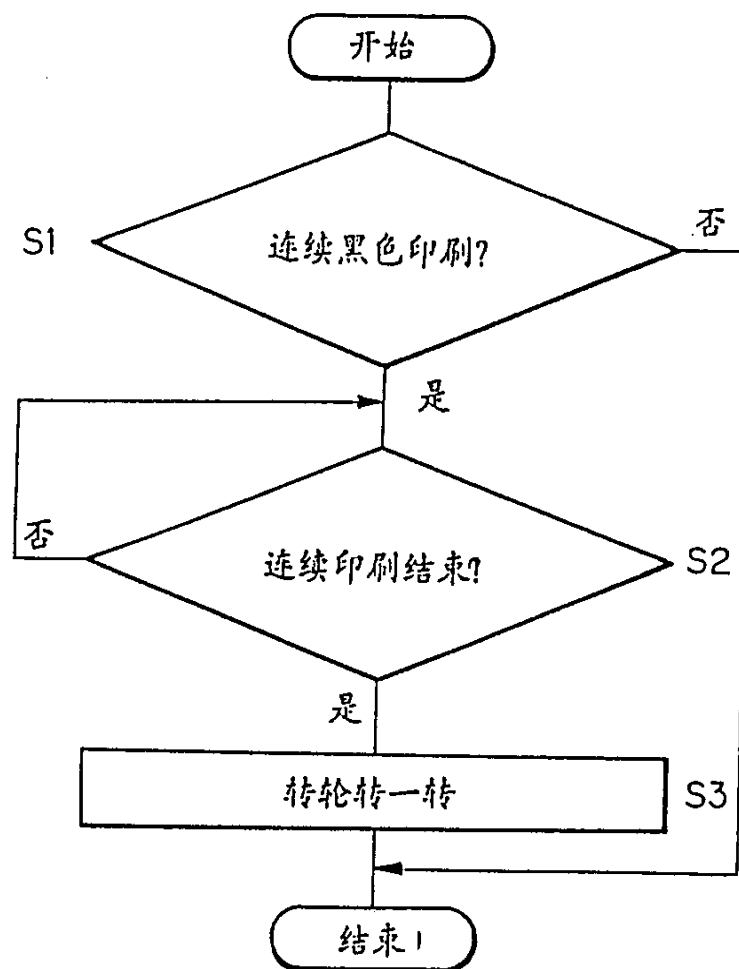


图 17C

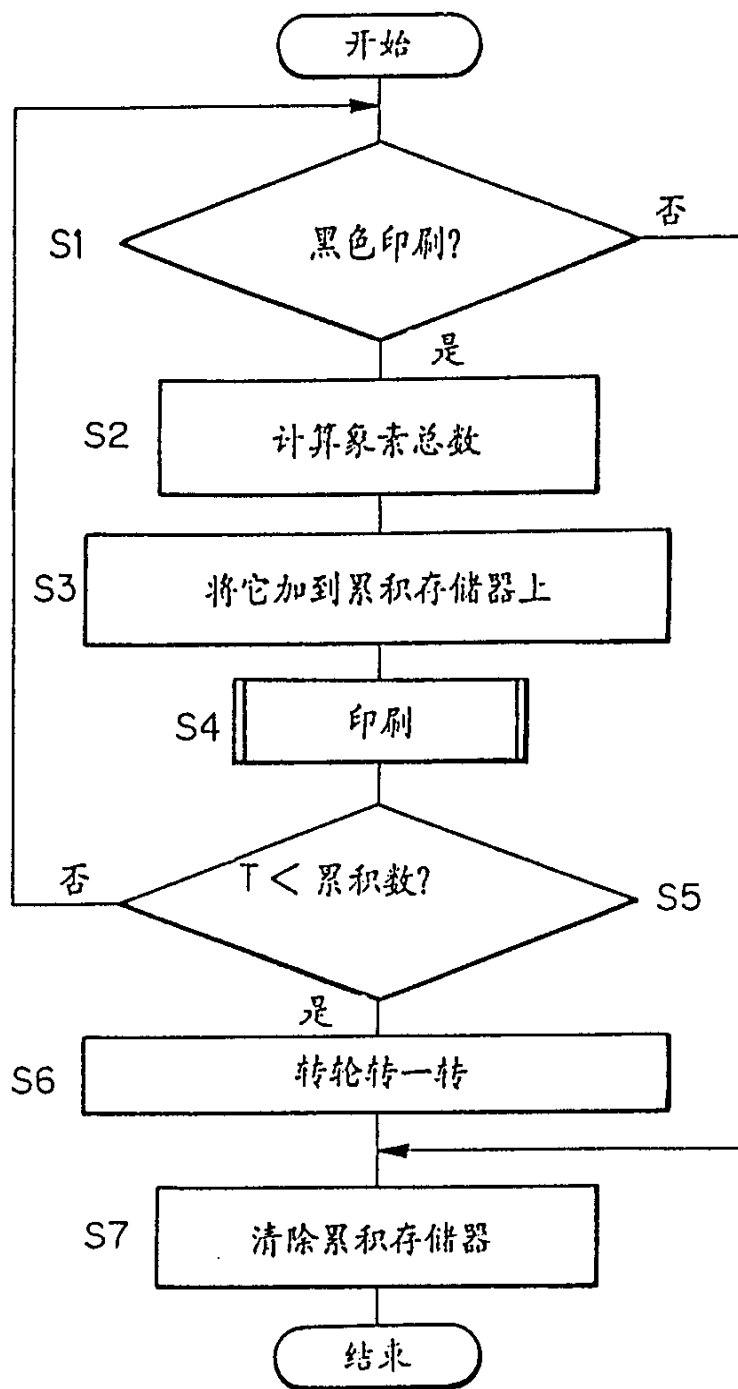


图 18A

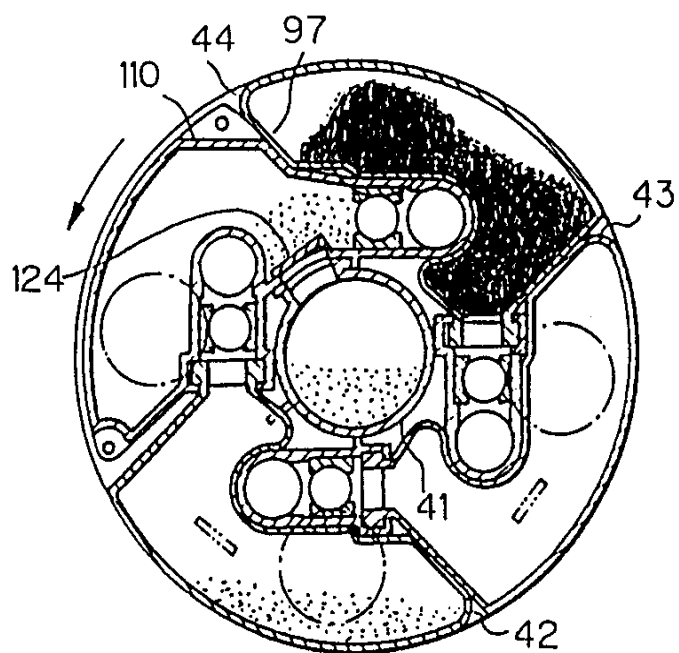


图 18B

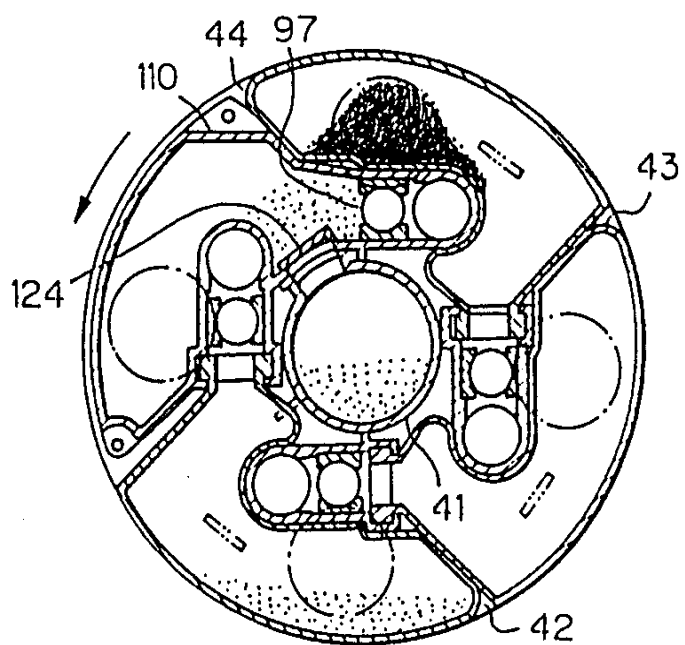


图 19A

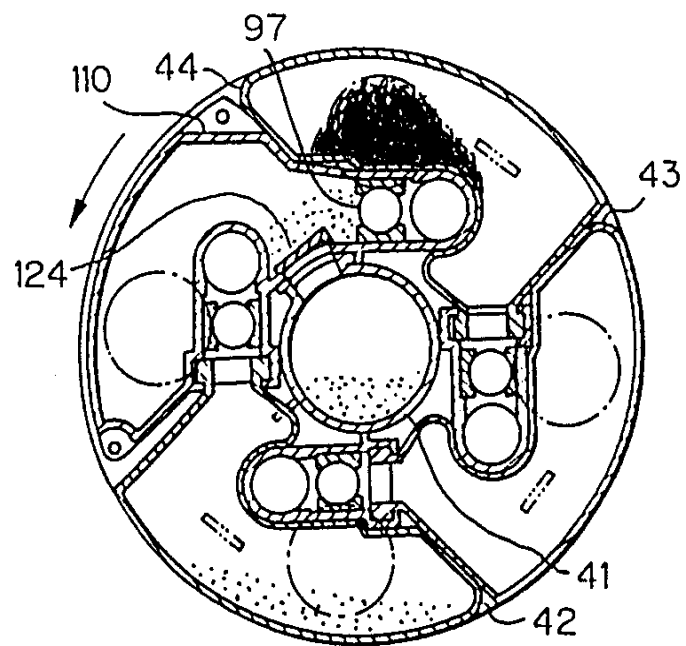


图 19B

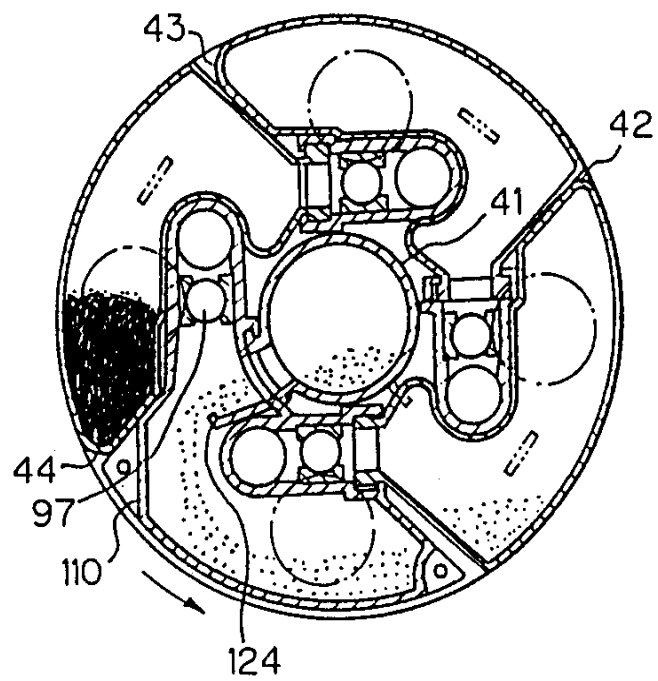


图 19C

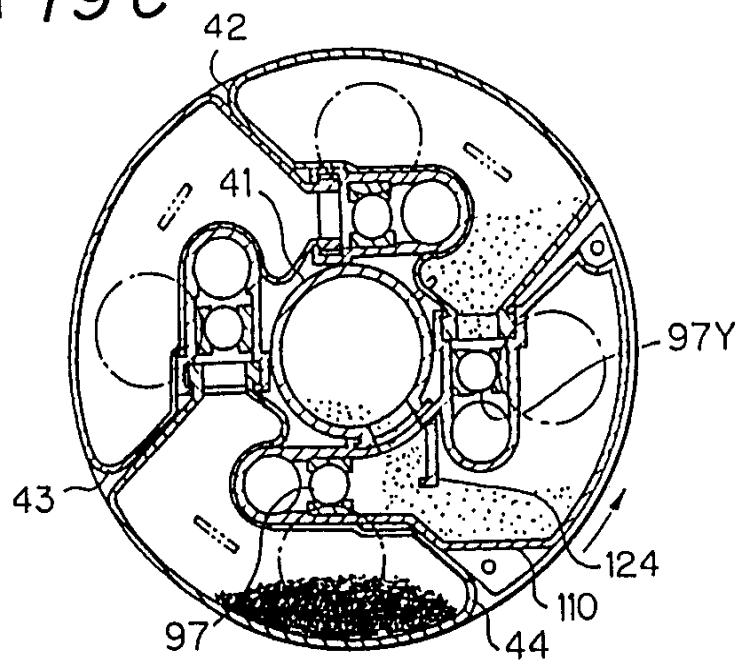


图 19D

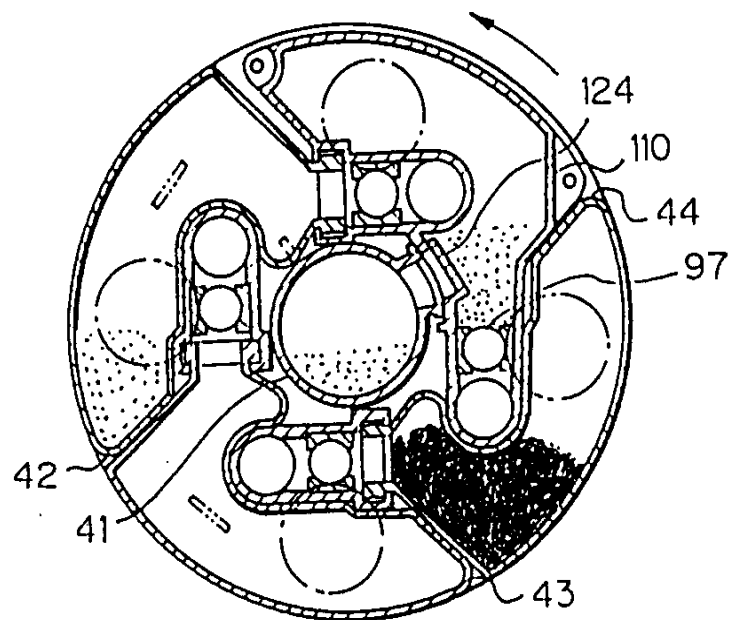


图 19E

