

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G03G 15/06

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94118899.X

[45]授权公告日 1999 年 10 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1045666C

[22]申请日 94.11.30 [24]颁证日 99.7.2

[21]申请号 94118899.X

[30]优先权

[32]93.11.30 [33]JP [31]298825/93

[32]94.1.14 [33]JP [31]014944/94

[32]94.1.14 [33]JP [31]002559/94

[73]专利权人 三田工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72]发明人 西村俊纪 石黑康之 渡边昭宏

东谷胜弘 桥本幸雄

审查员 张华辰

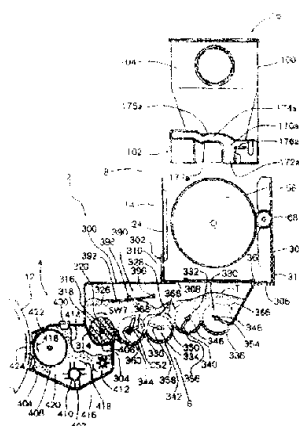
[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 张天舒

权利要求书 4 页 说明书 26 页 附图页数 25 页

[54]发明名称 静电潜影显影装置及其所用的调色剂盒

[57]摘要

一种静电潜影显影装置,包括调色剂盒,该盒备有带调色剂排放口的容器,所述容器中装有调色剂,用以封闭所述调色剂排放口的密封带。还包括带调色剂接收口并能可拆地安装所述调色剂盒的调色剂盒固定装置。调色剂盒装有活门部件,它被布置在调色剂排放口的一个侧缘上,并被做为跨过所述调色剂排放口移到另一侧缘,即可遮盖所述调色剂排放口。调色剂盒固定装置配备有活门移动装置,它把所述活门部件的前缘从所述调色剂排放口的一个侧缘移至另一侧缘。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种静电潜影显影装置(2),它包括:

调色剂盒(16),该盒备有带调色剂排放口(108a,108b)的容器(100),所述容器(100)内装有调色剂(T),还有用来封闭所述调色剂排放口(108a,108b)的密封带(128a,128b);

带调色剂接收口(34)并能可拆地安装所述调色剂盒(16)的调色剂盒固定装置(14);

当把所述调色剂盒(16)安装到所述调色剂盒固定装置(14)的预定安装位置上时,所述调色剂排放口(108a,108b)定位于面对着所述调色剂接收口(34); 其特征在于:

所述调色剂盒(16)有一活门部件(130),它配置在所述调色剂排放口(108a,108b)的一侧边缘上,并被做成跨过所述调色剂排放口(108a,108b)移至另一侧边缘时,即可遮盖所述调色剂排放口(108a,108b);

所述调色剂盒固定装置(14)有一活门移动装置(72),它使所述活门部件(130)的前缘从所述调色剂排放口(108a,108b)的一个侧缘移至另一侧缘。

2. 如权利要求1所述的静电潜影显影装置(2),其特征在于所述调色剂接收口(34)大于所述调色剂排放口(108a,108b),沿着所述调色剂接收口(34)的周缘装有密封件(36),所述密封件(36)实现与所述带调色剂排放口(108a,108b)的容器(100)下壁压接触,所述密封带(128a,128b)装在所述下壁上,它在所述压接部分的内侧上。

3. 如权利要求2所述的静电潜影显影装置(2),其特征在于所述压接部分的外侧上面布置有活门部件(130)。

4. 如权利要求2所述的静电潜影显影装置(2),其特征在于所述调色剂盒固定装置(14)装备有一个装置,它可把所述的调色剂盒(16)从安装位置移至活门移动位置处,在这个位置处,至少把所述的密封带从调色剂盒下壁分离开来,当所述调色剂盒(16)位于

所述活门移动位置时，所述活门移动装置(72)移动所述活门部件(130)。

5. 如权利要求1所述的静电潜影显影装置(2)，其特征在于所述调色剂盒(16)装备有用来卷起所述密封带(128a, 128b)的卷绕轴(124)，所述用来卷起密封带的卷绕轴(124)的一部分布置在所述容器(100)下表面上方形成的封闭空间(161)内。

6. 如权利要求1所述的静电潜影显影装置(2)，其特征在于所述活门部件(130)由柔韧的活门片(132)和附着于所述活门片前缘上的竖直连接件(134)构成，与所述连接件(134)相连的所述活门移动装置(72)使活门片(132)前缘从所述调色剂排放口(108a, 108b)的一个侧缘移到它的另一侧缘。

7. 如权利要求6所述的静电潜影显影装置(2)，其特征在于所述活门移动装置(72)有两个活门滑块(96, 98)，它们与所述活门部件(130)的连接件(134)相连，这些滑块(96, 98)布置在所述调色剂接收口(34)两侧，为的是能沿所述调色剂接收口(34)边缘移动，所述活门移动装置(72)还有一个装置能沿着所述调色剂接收口(34)边缘移动所述活门滑块(96, 98)。

8. 一种静电潜影显影装置(2)，它包括：

调色剂盒(16)，该盒(16)备有带调色剂排放口(108a, 108b)的容器(100)，所述容器(100)内装有调色剂(T)，还有用来封闭所述调色剂排放口(108a, 108b)的密封带(128a, 128b)；

带调色剂接收口(34)并能可拆地安装所述调色剂盒(16)的调色剂盒固定装置(14)；

活门部件(130)，它被装配在所述调色剂盒(16)的调色剂排放口(108a, 108b)的一个侧缘上，并被做成跨过所述调色剂排放口(108a, 108b)移至另一侧边缘时，即可遮盖所述调色剂排放口(108a, 108b)；

调色剂盒升降机构(50)，它将所述调色剂盒(16)移至安装/分离位置和移至预定的安装位置；

用来卷起所述密封带(128a, 128b)的密封带卷绕机构；

活门移动装置(72)，它把所述活门部件(130)的前缘从所述调

色剂排放口(108a, 108b)的一个侧缘移至另一侧缘;

用来输出装卸所述调色剂盒(16)的信号的指令机构;

控制装置(440),它根据所述指令机构的信号控制所述调色剂盒升降机构(50)、所述密封带卷绕机构和所述活门移动装置(72)的动作,所述控制装置(440)根据所述指令机构的调色剂盒安装信号启动调色剂盒升降机构(50),将调色剂盒移动到预定的安装位置,然后启动所述密封带卷绕机构,卷起密封带(128a, 128b);再根据调色剂盒取出信号,启动所述调色剂盒升降机构(50),将调色剂盒(16)带至活门移动位置,这个位置从预定的安装位置提高一个预定的量,然后启动所述活门移动装置(72),把活门部件(130)的端部从所述调色剂排放口(108a, 108b)的一个侧缘移到另一侧缘;继而启动所述调色剂盒升降机构(50),把调色剂盒(16)带到安装/分离位置。

9. 一种调色剂盒(16),它包括带调色剂排放口(108a, 108b)的容器(100),装在所述容器(100)中的调色剂(T),以能够被脱离的方式附着于调色剂排放口(108a, 108b)周缘,以密封所述调色剂排放口(108a, 108b)的密封带(128a, 128b);其特征在于它还包括活门部件(130),它被布置在所述调色剂排放口(108a, 108b)的一个侧缘上,并被做成跨过所述调色剂排放口(108a, 108b)可移到另一个侧缘。

10. 如权利要求9所述的调色剂盒(16),其特征在于它还包括一个与所述密封带(128a, 128b)前缘相连接的卷绕轴(124),所述卷绕轴(124)的密封带卷绕部分布置在形成于所述调色剂盒(16)下壁上方的封闭空间(161)中。

11. 如权利要求9所述的调色剂盒(16),其特征在于所述活门部件(130)由柔韧的活门片(132)和附着于所述活门片前缘上的竖直连接件(134)构成。

12. 一种静电潜影显影装置(2),它包括:

装备有带调色剂排放口(108a, 108b)的容器的调色剂盒(16);
带调色剂接收口(34)并能可拆地安装所述调色剂盒(16)的调

色剂盒固定装置(14);

带有把从调色剂盒(16)排放的调色剂(T)运送到显影装置(2)的运送装置(328)的调色剂运送装置(6);

显影装置(4), 其中的显影剂(414)由从调色剂运送装置(6)送来的调色剂(T)和载体构成;

它还包括:

布置在所述显影装置(4)中的调色剂浓度检测装置(430), 用以检测所述显影装置(4)中的调色剂(T)的浓度;

布置在所述调色剂运送装置(6)中的调色剂量检测装置(390), 用以检测所述调色剂运送装置(6)中调色剂(T)的量;

控制装置(440), 它根据所述调色剂浓度检测装置(430)和所述调色剂量检测装置(390)的检测信号控制所述运送装置(6)的互作, 当来自所述调色剂浓度检测装置(430)的调色剂浓度信号显示出一个比预定控制值小得超过一个预定量的不足浓度时, 所述控制装置(440)按预定的补充方式控制所述运送装置(6)的互作; 当调色剂浓度信号在预定的时间内未达到所述控制值, 或者当来自所述调色剂量检测装置(390)的调色剂量信号大于预定值时, 所述控制装置(440)发出报警。

13. 如权利要求12所述的静电潜影显影装置(2), 其特征在于所述调色剂盒固定装置(14)带有通过所述调色剂盒(16)的安装或分离来断开和闭合的调色剂盒安装检测开关(SW6), 而所述调色剂盒安装检测开关(SW6)接入驱动所述运送装置(6)的电动机供电电路中。

14. 如权利要求12所述的静电潜影显影装置(2), 其特征在于所述调色剂盒固定装置(14)配备有调色剂盒安装检测开关(SW6), 它被布置在一个根据要使用本显影装置的区域而设定的预定位置处, 并接入驱动所述卷绕轴(124)的电动机供电电路中;

所述调色剂盒(16)配备一个操作部件, 它被布置在一个根据要使用本显影装置的区域而设定的预定位置处, 在所述调色剂盒(16)被安装于所述调色剂盒固定装置(14)的预定安装位置上的情况下, 闭合所述调色剂盒安装检测开关(SW6)。

说明书

静电潜影显影装置及其所用的调色剂盒

本发明涉及诸如静电复印机或者激光打印机等成像设备所用的静电潜影显影装置，具体地说，本发明涉及一类通过更换调色剂盒装添调色剂的静电潜影显影装置，还涉及这种静电潜影显影装置所用的调色剂盒。

成像设备所用的静电潜影显影装置中，其调色剂分给光敏材料上所形成的静电潜影，以便将其显影成调色剂影像。于是，随着显影的持续进行，就要消耗调色剂，而经过多次显影之后，就须给静电潜影显影装置装添调色剂。也需要通过简易的操作装置装添调色剂；为此目的，通常采用的调色剂补充方式是更换调色剂盒来补充调色剂。采用上述调色剂补充方式的静电潜影显影装置具有调色剂盒固定装置；调色剂盒可拆装在这种装置中。这种调色剂盒固定装置有一接收调色剂的开口。调色剂盒有一个带调色剂排放口的容器，和用来封闭调色剂排放口的密封装置，调色剂装在该容器中。通常，将调色剂排放口开在容器的下壁上，而密封装置由一带形部件构成，它可以脱离的方式附着在容器的下壁上。当把调色剂盒安装到调色剂盒固定装置的预定安装位置上时，使调色剂盒的调色剂排放口位于面向调色剂盒固定装置的调色剂接收口。在把调色剂盒安装到调色剂盒固定装置的预定位置之后，使带形部件与容器脱离，打开调色剂排放口。于是容器中的调色剂经此调色剂排放口排入调色剂接收口，使该静电潜影显影装置装满调色剂。一般是通过抓住带形部件的端部，再将其从容器上拉开。

当调色剂被耗尽，需要补充的时候，应当再将调色剂盒的调色剂排放口盖住，以防撒落残存的调色剂。作为满足上述要求的技术，日本专利公开第224364/1983号公报揭示了一种调色剂盒，其中相对于容器的调色剂排放口装有一滑动件，并将附着于容器上的带形部件连接到该滑动件上。在上述调色剂盒中，使滑动件

沿预定方向相对于容器移动，从而使带形部件与容器脱开，打开调色剂排放口。若要从调色剂盒固定装置中移去调色剂盒，则将滑动件返回到最初的位置，以便由带形部件盖住调色剂排放口。

然而，上述日本专利公开第224364/1983号公报中所揭示的调色剂盒中，可以通过使滑动件回到初始位置，由带形部件重新关闭调色剂排放口，但要使滑动件在调色剂盒安装置于调色剂盒固定装置之预定安装位置状态下回到初始位置亦非易事。另外，要打开或关闭调色剂排放口时，原来情况下被封闭着的调色剂排放口的那部分要变成向外暴露的状态，也就是说，并非少量地粘附有调色剂的那部分要成为对外暴露的状态，使调色剂撒落在周围。另外，必须把从调色剂排放口移到容器一侧的滑动件留在它的位置上而不是被移走。这会使调色剂盒固定装置变得太笨重。

作为解决上述问题，申请人提出一项发明，公开在日本专利公开第19625/1993号公报上。按照该项公开所揭示的技术，由一带形部件构成封闭容器调色剂排放口的密封装置，该带形部件可自由移过调色剂排放口，带形部件上开有调色剂通道口；移动带形部件，使该调色剂通道口位于调色剂排放口处，以便通过调色剂排放口及调色剂盒固定装置上形成的调色剂通道口将调色剂从容器中排出。

按照日本专利公开第19625/1993号公报所揭示的技术，其中调色剂通道口位于构成密封装置的带形部件上，而在容器中的调色剂耗尽之后，需更换调色剂盒时，要卷起此带形部件。但既然如此，由于带形部件在调色剂通道口处的刚性不够，就会使该带形部件朝中央或者朝任一侧移动，常常使得它难以可靠地盖住调色剂排放口。此外，还有一个问题，即在调色剂通道口处可能打破带形部件。

日本专利公开第343378/1992号公报揭示了一种静电潜影显影装置。这种类型的装置装有调色剂运送装置，它具有将调色剂盒所排出的调色剂送至显影装置。这种调色剂运送装置备有调色剂量检测机构，用以测定调色剂的量，以便根据调色剂量检测机构的检测信号以及调色剂浓度检测机构以检测信号控制该运送

装置的运行。所述的调色剂浓度检测机构装在显影装置中，它用来测定显影剂的调色剂浓度。

一旦调色剂浓度检测机构测得调色剂的浓度小于预定的控制值，就控制该运送装置的运行，向显影装置供送调色剂。随着如同上面所述那样把调色剂运送给显影装置，通常会使显影剂的调色剂浓度恢复到预定的控制值。但尽管调整了运送装置的互作，调色剂浓度仍达不到预定的控制值，则由于调色剂不足，图像就会变得不合格。

此外，在这种类型的静电潜影显影装置中，当把调色剂盒从调色剂盒固定装置的预安装位置上取出时，会使输送装置暴露出来，这个输送装置把刚刚还在调色剂盒固定装置上的调色剂盒排出的调色剂通过调色剂盒固定装置上的调色剂接收口输送到显影装置。因此，当该输送装置在把调色剂盒从调色剂盒固定装置取出的情况下互作时，调色剂会通过调色剂接收口飞撒在周围。

另外，调色剂盒中所装调色剂的流动性随着气候条件，如温度、湿度等变化。所以需要使用适合于采用该装置地区的气候条件的组份构成的调色剂。

本发明的第一个目的在于提供一种改进的静电潜影显影装置，在从调色剂盒固定装置取出调色剂盒时，它能很容易地并且可靠地关闭调色剂排放口，以便充分可靠地防止容器中残余的调色剂撒在周围，并提供上述静电潜影显影装置所用的调色剂盒。

本发明的第二个目的在于提供一种静电潜影显影装置，它能利用连接或者分离用的操纵机构，将安装在调色剂盒固定装置中的调色剂盒从安装/分离位置自动地移到预定的安装位置，也能将其从预定的安装位置自动地移到安装/分离位置。

本发明的第三个目的在于提供一种改进的静电潜影显影装置，在把用过的调色剂盒从调色剂盒固定装置取出的瞬间，可防止操作者的手或者周围环境受到剩余调色剂的沾污。

本发明的第四个目的在于提供一种静电潜影显影装置，在尽管调整了运送装置的运行，显影剂中的调色剂浓度仍达不到预定的控制值以及调色剂运送装置中调色剂处于超过预定量的情况下

发出报警，使操作者知道是否运送装置出现故障、调色剂量检测机构是否出现故障，亦或是发生了异常情况，比如接连地复制那种类似于纯黑文件的过浓的文件。

本发明的第五个目的在于提供一种静电潜影显影装置，当从调色剂盒固定装置的预定安装位置上取出调色剂盒时，能可靠地停止操作运送装置。

本发明的第六个目的在于提供一种静电潜影显影装置，当把装有应当在不同国家区域使用的调色剂的调色剂盒安装在调色剂盒固定装置上时，该显影装置使封闭调色剂盒的调色剂排放口用的密封带不致脱落，有助于操作者以合适的调色剂盒替换该调色剂盒。

为了实现本发明的上述第一个目的，提供一种静电潜影显影装置，它包括：

调色剂盒，该盒备有带调色剂排放口的容器，所述容器装有调色剂，还有封闭所述调色剂排放口用的密封带；

带调色剂接收口并能可拆装所述调色剂盒的调色剂盒固定装置；

当把所述调色剂盒安装到所述调色剂固定装置的预定安装位置时，所述调色剂排放口定位于面对着所述调色剂接收口；其中：

所述调色剂盒有一活门部件，配置在所述调色剂排放口的一侧边缘上，并被做成跨过所述调色剂排放口移至另一侧边缘，即可遮盖所述调色剂排放口；

所述调色剂盒固定装置有一活门移动装置，使所述活门部件前缘从所述调色剂排放口的一个侧缘移至另一侧缘。

为了实现本发明的上述第二个目的，提供一种静电潜影显影装置，它包括：

调色剂盒，该盒备有带调色剂排放口的容器，所述容器装有调色剂，还有封闭所述调色剂排放口用的密封带；

带调色剂接收口并能可拆装所述调色剂盒固定装置；

位于调色剂盒所述调色剂排放口一侧边缘的活门部件，它被做成跨过所述调色剂排放口移至另一侧边缘，即可遮盖所述调色

剂排放口；

调色剂盒升降机构，可将所述调色剂盒移至安装/分离位置，也可将其移至预定的安装位置；

用于卷绕所述密封带的密封带卷绕机构；

活门移动装置使所述活门部件前缘从所述调色剂排放口的一侧边缘移至另一侧边缘；

用来输出安装或者分离所述调色剂盒的信号的指令机构；以及；

根据所述指令机构的信号控制所述调色剂盒提升机构、密封带卷绕机构以及活门移动装置互作的控制装置；

其中所述控制装置根据所述指令机构的调色剂盒安装信号操纵所述调色剂盒提升机构，把调色剂盒移至预定的安装位置，再操纵所述密封带卷绕机构卷绕密封带，并根据调色剂盒取出信号，操纵所述调色剂盒提升机构，使调色剂盒到达一个离开预定安装位置升高预定量的活门移动位置处，然后操纵所述活门移动装置，使活门部件前缘从所述调色剂排放口的一个侧缘移至其另一个侧缘，随后再操纵所述调色剂盒升降机构，使调色剂盒到达安装/分离位置。

为了实现本发明的上述第三个目的，提供一种调色剂盒，它包括一个带有调色剂排放口的容器，所述容器中盛装调色剂，以能够解除对所述调色剂排放口封闭的方式附着于该调色剂排放口周缘的密封部件，以及位于所述调色剂排放口一个侧缘并被做成跨过所述调色剂排放口而移至另一侧缘的活门部件。

为了实现本发明的上述第四个目的，提供一种静电潜影显影装置，它包括：

装备有带调色剂排放口的容器的调色剂盒；

带调色剂接收口的调色剂盒固定装置，它可拆装所述调色剂盒；

具有将调色剂盒排放的调色剂送到显影装置的运送装置的调色剂运送装置，和

显影装置，其中的显影剂由调色剂运送装置来的调色剂以及

载体构成；

它还包括：

位于所述显影装置中的调色剂浓度检测装置，用来测定所述显影剂的调色剂浓度；

位于所述调色剂运送装置中的调色剂量检测装置，用来测定所述调色剂运送装置中调色剂的量；和

根据由所述调色剂浓度检测装置和所述调色剂量检测装置出来的检测信号控制所述运送装置互作的控制装置；

其中当所述调色剂浓度检测装置的调色剂浓度信号所显示是一种比预定的控制值小到超过一预定量的不足浓度 (Empty concentration) 时，所述控制装置从预定的补充调色剂方式控制所述运送装置的动作，而且若调色剂浓度信号在预定的时间内达不到所述的控制值，或者在调色剂量检测装置的调色剂量信号超过一预定值的情况下，此控制装置发出报警。

为了实现本发明的上述第五个目的，提供一种静电潜影显影装置，它包括：

调色剂盒，该盒备有带调色剂排放口的容器，所述容器中盛有调色剂，还有封闭所述调色剂排放口用的密封带；

带有调色剂接收口并能可拆地安装所述调色剂盒的调色剂盒固定装置；和

把所述调色剂盒排放的调色剂送至显影装置的运送装置；

其中所述调色剂盒固定装置装有由安装或者分离所述调色剂盒所断开或闭合的调色剂盒装配检测开关，并将所述调色剂盒装配检测开关接入电路中，给一电动机送电，该电动机驱动所述的运送装置。

为了实现本发明的上述第六个目的，还提供一种静电潜影显影装置，它包括：

调色剂盒，该盒备有带调色剂排放口的容器，所述容器中盛有调色剂、封闭所述调色剂排放口的密封带和用来卷绕所述密封带的卷绕轴；

带有调色剂接收口并能可拆地安装所述调色剂盒的调色剂固

定装置；

其中所述调色剂盒固定装置装有调色剂盒装配检测开关，它被安排在根据使用本显影装置的区域设定的一个预定位置处，并将其接入给电动机供电的电路中，该电动机驱动所设的卷绕轴；

所述调色剂盒装有操作部件，它位于根据使用本显影装置的区域设定的一个预定位置处，并在把调色剂盒安装于调色剂盒固定装置的预定安装位置的情况下接通所述调色剂盒装配检测开关。

下面结合附图详细描述本发明的具体实施例。

图1是表示本发明构成静电潜影显影装置优选实施方式(拆下调色剂盒)的局部断面侧视图；

图2是表示图1所示静电潜影显影装置中显影装置和调色剂输送装置的局部断面侧视图；

图3是表示图1所示静电潜影显影装置中调色剂盒固定装置主要部分的透视图；

图4是表示为图1所示静电潜影显影装置中的调色剂盒固定装置设置的提升机构中升降销位置检测装置的工作顺序的正视图；

图5是沿图3中A-A线的调色剂盒固定装置剖视图；

图6是表示从底部看，调色剂盒处于分离状态和处于组装状态的透视图，它被用于图1所示的静电潜影显影装置中；

图7是图6所示调色剂盒的剖视图；

图8是图6所示调色剂盒的仰视图；

图9是图8中B-B线的调色剂盒的剖视图；

图10是图1所示静电潜影显影装置中，调色剂盒插入调色剂盒固定装置情况下升降机构的图示；

图11是图1所示静电潜影显影装置中，插入调色剂盒固定装置中的调色剂盒开始下降情况下升降机构的图示；

图12是图1所示静电潜影显影装置中，插入调色剂盒固定装置中的调色剂盒定位于预安装位置情况下升降机构的图示；

图13是图1所示静电潜影显影装置中，插入调色剂盒固定装置

中的调色剂盒定位于从预定安装位置稍稍抬起位置情况下升降机构的图示；

图14是图1所示静电潜影显影装置中，密封带卷绕机构处于未开始卷绕附着于调色剂盒的密封带情况的图示；

图15是图1所示静电潜影显影装置中，密封带卷绕机构处于将附着于调色剂盒上的密封带卷过其长度之半情况的图示；

图16是图1所示静电潜影显影装置中，密封带卷绕机构处于将附着于调色剂盒上的密封带卷绕起来的状态图示；

图17是图1所示静电潜影显影装置中，活门部开始由所设的活门移动装置移动的状态图示；

图18是图1所示静电潜影显影装置中，活门部件被所设的活门移动装置移动的状态图示；

图19是图1所示静电潜影显影装置中，活门部件被所设的活门移动装置将活门部件返回预定位置的状态图示；

图20是表示图1所示静电潜影显影装置中调色剂运送装置之部分剖视图；

图21是表示图1所示静电潜影显影装置中调色剂运送装置的驱动顺序示意图；

图22是一个方框图，它示意地表示控制图1所示静电潜影显影装置互作的控制装置具体实施方式的结构；

图23是一个方框图，它示意地表示控制图1所示静电潜影显影装置互作的控制装置另一种具体实施方式的结构；

图24是说明用图22和23所示控制装置安装调色剂盒操作的流程图；

图25是说明用图22和23所示控制装置控制输送器和防止调色剂固化装置互作的流程图；

图26是说明用图22和23所示控制装置控制输送装置和防止调色剂固化装置互作的流程图；

图27是说明用图22和23所示控制装置取出调色剂盒的操作流程图。

对照图1和图2，通常用2表示的静电潜影显影装置由显影装置4、调色剂运送装置6和调色剂供给装置8构成。调色剂供给装置8装备有调色剂盒固定装置14和可拆地安装在调色剂盒固定装置14上的调色剂盒16。正如后面将要详细描述的那样，如图2所示，调色剂T装在调色剂盒16中，并被排放至调色剂运送装置6。静电潜影显影装置2及转鼓12布置在诸如静电复印机或激光打印机等成像设备的机壳(示出)中。

对照图3以及图1和图2，调色剂供给装置8的调色剂盒固定装置14有一固定的支承框24。这个支承框24具有基本上水平伸展的底壁26、一个自底壁26的后缘向上伸展的竖直后壁28和自底壁26的两侧边缘向上伸展的竖直侧壁30与32。竖直后壁28和竖直侧壁30、32均为双层壁结构，壁间限定一空间。底壁26的中央区域沿其宽度方向(图1中为与纸面垂直的方向)形成一个矩形形状的调色剂接收口34。由减震材料制成的密封件36沿着调色剂接收口34的周缘附着在底壁26的上表面。密封件36由诸如发泡树脂等软材料制成。水平伸出的短轴40固定在侧壁32的后部，并将构成密封带卷绕机构的齿轮42可移动地安装在轴40上。齿轮42经过含有齿轮组的传输机构与做为动力源的电动机M1相连。后壁28的下部内侧形成三个矩形凹槽44，使得齿轮42得以通过此凹槽44向外伸出。恰如后面将要描述的，齿轮42成为输出装置，与布置于调色剂盒16中的齿轮构成的输入装置耦接。

调色剂盒固定装置14有一个用来抬起调色剂盒16的升降机构50。这个升降机构50包括升降齿轮56和58，它们由侧壁30和32上的短轴52和54转动地支承着。升降销60和62布置在升降齿轮56和58的内侧，彼此相对地水平向内伸出。升降齿轮56经动力传输机构64，如齿轮机构、调速皮带机构或者类似的机构与电动机M2耦接。侧壁30和32的内侧面开有圆形口35和37，使升降销转动；这将在后面描述。升降齿轮56和58与耦合齿轮68和70啮合；耦合齿轮68和70固定在连接轴66的两端，该轴布置在后壁28中，并由侧壁30和32可转动地支撑着。于是，当升降齿轮56经动力传输机构64受

到电动机M2的动力驱动时，该驱动力经耦合齿轮68、加接轴66和耦合齿轮70传至升降齿轮58，从而使升降齿轮58以与升降齿轮56同样的速度转动。这里正如图4所示那样，升降齿轮56带有凸轮57，在其外表面上构成升降销位置检测装置。对着凸轮57布置有第一和第二升降销位置检测开关SW1和SW2。当调色剂盒16处在安装/分离位置时，凸轮57与两个升降销位置检测开关SW1及SW2形成如图4(a)所示的位置关系，从而第一升降销位置检测开关SW1与凸轮57的小直径部分57a相接，并被切断；而第二升降销位置检测开关SW2与凸轮57的大直径部分57b相接，并被接通。在图4(b)所示的情况下，升降销60位于最低点，也即处于安装位置，这个位置是升降齿轮56从图4(a)的状态沿箭号方向转动的结果，第一升降销位置检测形状开关SW1与凸轮57的大直径部分57b相接，并被接通，而第二升降销位置检测开关SW2与凸轮57的小直径部分57a相接，并被切断。在升降齿轮56已从图4(b)所示状态沿箭号方向转过大约30°的位置时，即在活门已移动成图4(c)中所示的位置时，第二升降销位置检测开关SW2与凸轮57的大直径部分57b相接，并被接通。

调色剂盒固定装置14装有活门移动装置72，它包括设在调色剂盒固定装置14后端、底壁26下侧的驱动轴74。驱动轴74由侧壁31和33可转动地支撑着，造成从底壁26的下表面伸出来，同时该驱动轴74还固定有齿轮76，它经过诸如齿轮机构等动力传输机构78与作为动力源的电动机M3耦接。驱动轴74的两端有皮带轮80和82。将皮带轮80和82附于驱动轴74上，为的是使其位于矩形调色剂接收口34两个侧缘的外边。此外，在底壁26下面一侧，调色剂接收口34的前面安排有皮带轮84和86，使其皮带轮80和82相对。皮带轮84和86可转动地装在设在侧壁31和33上的短轴88及90上。调速皮带92和94分别绕在皮带轮80、84和皮带轮82、86的周围；调速皮带92和94上装有活门滑块96和98。于是，随着调速皮带92和94的动作，活门滑块96及98在皮带轮80和84之间以及皮带轮82和86之间移动，使得当它们从皮带轮80和82一侧朝皮带轮84和86一侧移动时，引起后面将要述及的活门部件移动。相对于活门滑块96

的移动，有如图1所示那样，第一和第二滑块位置检测开关SW3和SW4配置于皮带轮80一侧和皮带轮84一侧。当活门滑块96到达皮带轮80一侧的预定位置时，就使第一滑块位置检测开关SW3接通，而当活门滑块96从皮带轮80一侧返回皮带轮84一侧有预定位置时，则使第二滑块位置检测开关SW4接通。调色剂盒检测开关SW5被设置在调色剂盒固定装置14的后壁28上。

调色剂盒固定装置14的竖直侧壁32里面的下面装有开关放置盒220，用来放置后面将要述及的调色剂盒安装检测开关。在图5所示的实施方式中，开关放置盒220有三组位置222、224和226，以及可以根据本显影装置使用的区域将调色剂安装检测开关SW6置于不同位置。根据本显影装置所要使用的区域将调色剂盒安装检测开关SW6置于这些位置当中的任何一处。在所表示的实施方式中，将调色剂盒安装检测开关SW6置于位置222。开关放置盒220中形成可以让后面将要述及的操作部件通过的开口槽232、234和236，以便断开或合上调色剂盒安装检测开关SW6。

现在参照图6至图9，以及图1描述调色剂盒16。所示调色剂盒16备有一个塑料容器100，作为整体，它由单个部件组成，或者可由两个或多个部分相接在一起制成；该调色剂盒的塑料容器100底部附有底座部件102。图6(a)是从底部观看塑料容器100和处于拆、开状态的底座部件102的透视图；图6(b)是从底部观看使塑料容器100和底座部件102处于组合状态而构成调色剂盒16的透视图。构成调色剂盒16的容器100有一盒形主体部分104，内装调色剂T。主体部分104的上半部呈长方体形状，其下半部具有一截锥部和一与之相连的较小长方体部分。换句话说，主体部分104的下半部的四个侧壁向内倾斜着朝下伸展，然后再基本上竖直地向下伸展。主体部分104的底壁106中沿宽度方向(图6中垂直于纸面的方向，或者从左下方到右上方的方向)并排开有两个调色剂排放口108a和108b。调色剂排放口108a和108b可以具有矩形形状。参见图7将更容易理解，底壁106有一个前伸展部110和一个后伸展部112，它们分别向前和向后伸展着。此外，如图6所示，底壁106具有侧面伸展部114和116，它们的后端处做成连接爪115和117。容器100在其构成底部106的后伸展部112上方，还有一个沿宽度方

向伸展的中间壁119。如图6所清楚地表示的那样，底部106中围绕着调色剂排放口108a和108b形成熔解粘接突起118a和118b。熔解粘接突起118a和118b的两侧部分水平地伸展，但其前部和后部沿宽度方向以从两侧向中间倾斜的方式向前和向后伸展，从而面朝前和朝后突出成三角形形状。在把调色剂盒16安装在调色剂盒固定装置14的预定位置上时，调色剂排放口108a和108b面对底壁26中所设的调色剂接收口34。底壁26中所形成的调色剂接收口34比调色剂排放口108a和108b大，因此，容器100的底壁106关于与沿调色剂接收口34周缘安装的密封件36相结合的压接部分内侧确定一个空间S，也就是说，调色剂排放口108a和108b之间确定一个空间S。

对照图6和图7，塑料容器100的后壁下端的两侧形成竖直壁120和122，它们与侧面伸展部114和116相接触。在竖直壁120和122上，其两侧可转动地安装一个卷绕轴124，它在底壁106的后伸展部112上方构成卷绕机构。卷绕轴124沿调色剂排放口108a和108b的宽度方向伸展，它的一端向外伸出，穿过侧面的竖直壁122，上面固定一个齿轮126。正如后面将描述的，齿轮126与调色剂盒固定装置14中所装的齿轮42耦接，构成输入装置。

调色剂盒16还配备有密封带128a和128b，它们置于调色剂排放口108a和108b。密封带128a和128b布置在其密封件36相结合的压接部分内侧，也即布置于空间S内。密封带128a和128b由适宜的塑料膜制成。密封带128a和128b固定在后伸展部112一侧的端部，沿着底壁106向前延伸，到达前伸展部110，同时盖住调色剂排放口108a和108b。沿着底壁148延伸并盖住调色剂排放口108a和108b的密封带128a和128b以可将它们脱去的方式附着于底壁106上。通过把密封带128a和128b热熔粘附到底壁106外表面上所形成的熔解粘接突起118a和118b上，可以令人满意地实现这种能被脱除的方式的附着。可将密封带128a和128b在调色剂排放口108a和108b的前面一侧(图7中的左侧)折叠起来，以便向后延伸，绕到后伸展部112的背面与构成卷绕机构的卷绕轴124另一侧的边缘连接。

对照图6和图7，调色剂盒16配备一个活门部件130，它包括一

个活门片132和一个装在活门片132末端的连接件134。活门片132由具有比密封带128a和128b大的刚性的适宜塑料膜制成，其宽度大到足以遮盖住所述调色剂排放口108a和108b。连接件134由具有刚性的塑性材料制作，长度比活门片132宽度大，并被熔解粘接到活门片132的末端，其两端伸到外面。这样构成的活门部件130具有连接件134，该连接件位于压接于密封件36的部分和外边（图7中左侧），并在塑料容器100前伸展部110下面的活门滑块96及98的后面，另一端通过前伸展部110的前端向上伸展并被粘连。

如图6和图7所示，安装了塑料容器100下端的底座部件102由塑性材料制成，有前壁140、后壁142、侧壁144、146和底壁148，底壁148上有开口156，该开口比调色剂排放口108a和108b大。底座部件102安装在塑料容器100的下端，并与该塑料容器100组装在一起。确定底座部件102的开口156后缘的后壁142有一突边158，它沿着宽度方向其塑料容器100的后伸展部112的后端相对而成，突边158的前表面上固定有一摩擦接触的多孔塑料160。这里，底座部件102后壁142、突边158和摩擦接触多孔塑料160其构成容器100下壁106的后伸展部112、中间壁119以及两边的竖直壁120、122一起在下壁上方构成一封闭的空间161，卷绕轴124的卷绕部分就位于这个封闭空间161内。底壁148的前部150支承着活门部件130的连接件134，底壁148的两侧部分152和154在活门部件130移动时起导轨作用。另外，在构成底壁148的两侧部分152和154中形成有细长的导向槽162和163，它们从前壁140一直延伸到后壁142。这就使得活门滑块96和98能移动。在构成底座部件102的一个侧壁146中形成一个细长的开孔164，将卷绕轴124置于其中。

底座部件102的侧壁144和146上有凸轮槽170a和170b，它们与附于升降齿轮56和58上的升降销60和62耦接，构成升降机构50。图1涉及到了凸轮槽170a。凸轮槽170a和170b具有从下端竖向伸展的入口/出口部分172a和172b，还有与入口/出口部分172a和172b的上端相连并大致呈水平向伸展的运动部分174a和174b。运动部分174a和174b由上壁175a和175b、第一下壁176a和176b以及第二下壁177a和177b所限定。其中开有底座部件102的凸轮槽170b的

侧壁146有一操作部件180,它形成于与调色剂盒安装检测开关SW6相应的位置处,开关SW6位于调色剂盒固定装置14的开关放置盒220的位置222处。其调色剂盒安装检测开关SW6的位置一样,根据本显影装置将要使用的区域,将操作部件180安置在与位置222、224或者226相对应的位置处。在所示的实施方式中,将操作部件180设置在对应于位置222的位置处。

恰如从图8和图9所见到的那样,调色剂盒16配备有防止调色剂固化的装置200,它与卷绕轴124相耦接。防止调色剂固化装置200有一转轴202,它位于构成调色剂盒16的容器100的下部中央部分,转轴202其卷绕轴124平行布置,并贯穿所述的容器。转轴202带有交替地成曲轴形状的搅拌器204,以搅拌容器100中所装的调色剂。在所示的实施方式中,将转轴202其搅拌器204做成一体结构,并由塑性材料制成。转轴202的一端固定有被驱动的有齿皮带轮206。在卷绕轴124上与附有齿轮126那端的相反端一侧固定有主动有齿皮带轮208,有齿传动轮210盘绕着主动有齿皮带轮208和被动有齿皮带轮206,经主动有齿皮带轮208、有齿传动轮210和被动有齿皮带轮206将转动卷绕轴124的驱动力传到装有搅拌器204的转轴202上。

把如此结构的调色剂盒16安装于调色剂盒固定装置14上。现在参照图10至图12描述安装操作。首先,从上方将调色剂盒16插入调色剂盒固定装置14中。在图10所示的安装状态下,附着在升降齿轮56(58)上的升降销60(62)被装配到底座部件102中所形成的凸轮槽170a(170b)的入口/出口部分172a(172b),凸轮槽170a(170b)的上壁175a(175b)与升降销60(62)相接触,以便使这种插入受到限制。在这种情况下启动电动机M2,升降齿轮即如图11所示那样沿箭号A方向转动,同时,升降销60和62转动,并保持与凸轮槽170a和170b的第一下壁176a(176b)的连接,使调色剂盒16向下移动。随着升降齿轮56(58)进一步沿箭号A方向转动,升降销60(62)到达最低点,升降销60(62)通过凸轮槽170a(170b)的入口/出口部分172a(172b),就与第二下壁177a(177b)连接,使调色剂盒16下降到图12中所示的最低点。在这种情况下,升降销60(62)给调色

剂盒16施加向下的作用力，使容器100的底壁106压在调色剂盒固定装置14底壁26上所装的密封件36上。于是，就把调色剂盒16非常可靠地并且弹性地安装在图12所示的装配位置上。

在把调色剂盒16安装到调色剂盒固定装置14的预定位置的情况下，操作部件180被镶嵌到开关放置盒220的开口槽232中，对调色剂安装检测开关SW6起作用，接通电路。

下面参照图14至图16，其所要描述的是如何卷绕安装在调色剂盒固定装置14中的调色剂盒16上所装的密封带128a和128b。在如图14所示那样将调色剂盒16安装在调色剂盒固定装置中的情况下，卷绕轴124上所装的齿轮126就会与位于调色剂盒固定装置14中的齿轮42啮合。这时若启动构成密封带卷绕机构的电动机M1，就会使卷绕轴124经传输机构43、齿轮42和齿轮126被转动，并使密封带128a和128b卷绕。于是，使密封带128a和128b从图14所示的遮盖住调色剂排放口108a和108b的状态经过图15所示的状态被卷绕成图16所示的使调色剂排放口108a和108b完全被打开的状态。随着如上所述的调色剂排放口108a和108b被打开，容器100中所装的调色剂T就通过调色剂排放口108a、108b和调色剂接收口34向下排出，并送入调色剂运送装置6中。这里，由卷绕轴124卷起的密封带128a和128b被收在密闭的空间161中。所以，当把调色剂盒16从调色剂盒固定装置14中取出时，粘附在密封带128a和128b上的调色剂就不会撒落，也不会沾污周围环境。另外，遮盖调色剂排放口108a和108b的密封带128a和128b被安排在与密封件36压接部分的里面，也就是安置在空间S内。所以，在由卷绕轴124卷绕密封带128a和128b的过程中，它们不会与密封件36接触。因此，密封件36不会受到调色剂沾污，其弹性性质及密封功能也就不会降低；而这些都会因漏入密封件36中的调色剂所引起。

以下参照图12、13以及图17至19，其所要描述的是，在调色剂盒16的容器100中的调色剂T全部耗尽后，以新调色剂盒更换这个调色剂盒16的操作过程。从图12的安装状态开始，启动电动机M2，升降齿轮56(58)沿箭号A方向转动，升降销60(62)到达图13所示的位置，它从预定的安装位置(最低位置)转过大约30°角，这时

停止电动机M2。之后，升降销60(62)与凸轮槽170a和170b的上壁175a和175b耦接，使调色剂盒16移到离开装配位置到抬高大约5毫米的位置。在这种情况下启动活门移动装置的电动机M3，则皮带轮80(82)经动力传输机构78、齿轮76以及驱动轴74沿图17中的箭号C被转动，从而使调速皮带92(94)沿箭号D方向驱动。随着调速皮带92(94)沿箭号D方向移动，其上所装的活门滑块96(98)自图17所示位置沿着D方向移动。由于这种运动，则如图18所示那样，活门滑块96(98)与活门部件130的连接件134两端相连，拉出活门部件130，并将连接件134移到皮带轮80一侧和皮带轮84 一侧上面的预定位置。在这些位置处，连接件134的两端与构成容器100下壁的侧面伸展部114和116上形成的连接爪115和117连接起来。随着活门部件130被拉出，调色剂排放口108a和108b为活门部件130的活门片132所遮盖。随后，反向启动电动机M3，以便沿图18所示箭号E的方向转动皮带轮80(82)，同时沿箭号F方向移动调速皮带92(94)。因此，活门滑块96(98)返回图19所示的皮带轮84(86)一侧的预定位置处。这时，启动电动机M2，使升降齿轮56(58)沿箭号A方向转动。此后，升降销60(62)转成与凸轮槽170a(170b)的上壁175a(175b)耦接，因而调色剂盒16向上移动，成为图10所示的悬挂状态。于是，其中的已耗尽调色剂的调色剂盒16被拉起，并且很容易从调色剂盒固定装置14中取出。在从调色剂盒固定装置14中取出的用完的调色剂盒16中，容器100的下壁148中形成的调色剂排放口108a和108b为活门部件130所封闭，所以容器100中残存的少量调色剂T不会撒落在周围。

现在对照图2、20和21描述调色剂运送装置6。所示的调色剂运送装置6备有一外壳300。可用适宜的塑性材料制作的外壳300具有在其上游端的上表面中形成的装配部分302，使得调色剂盒固定装置14可被装配于此，它还具有在其下游端的下表面中形成的调色剂送出口304。若进一步详细地描述，在外壳300的上游端(右端部分)上表面上形成一个基本上水平伸展着的上游侧上壁306。上壁306中形成有沿宽度方向(图2中与低面垂直的方向)伸展的开口308。上壁306的两侧形成一对基本上竖直向上伸展的支承壁310和

312。调色剂盒固定装置14被安装在由上壁306和一对支承壁 310及312限定的装配部分302上。

外壳300的下壁朝一个方向向下倾斜,渐次接近调色剂运送装置6外壳300的下游端下表面中形成的调色剂送出口304两侧,从而确定一个截面为倒梯形的送出部分314。调色剂送出机构316置于送出部分314中。在所示的实施方式中,调色剂送出机构由沿宽度方向(图2中与纸面垂直的方向)伸展的送出辊318构成。若对照图2和图20来描述,可由多孔塑料制作的送出辊318 具有沿宽度方向基本上水平伸展的转轴320,转轴320可转动地支承在外壳300的前壁322和后壁324之间。正如后面将要描述的那样,送出辊318选择沿箭号326所示的方向转动,通过外壳300中的调色剂送出口304将调色剂T送至显影装置4。

通常被表示成328的调色剂运送装置位于调色剂运送装置6的外壳300中,从调色剂盒16排放的调色剂T在外壳300下游端被运送到调色剂送出装置316处。在所示的实施方式中,调色剂运送装置328包括两个上游侧调色剂运送机构330和332 以及两个下游侧调色剂运送机构334和336。形成外壳300 的下壁中有四个拱形部分338、340、342和344,它们向下隆起,对应于上游侧调色剂运送机构330、332和下游侧调色剂运送机构334、336。若再对照图2 和图20来描述,上游侧调色剂运送机构330、332和下游侧调色剂运送机构334、336包括转轴部件346、348、350和352,它们可转动地支承在外壳300的前壁322和后壁324之间。转动件354、356、358和360固定在基本上水平伸展的转轴部件346、348、350和352上。对照图20,转动部件360具有从转轴部件352 两端沿径向伸展的连接部分362和在两连接部分362之间基本上与转轴部件352 平行伸展(即基本上水平伸展)的运送杆364。类似地,其它转动部件354、356和358也具有从转轴部件346、348和350两端沿径向伸展的连接部分和在两连接部分之间基本上与转轴部件 346、348 和350平行伸展的运送杆。如图2所示那样,将转动部件 354、356、358和360安排成它们的位相彼此错开。正如后面将要描述的那样,上游侧调色剂运送机构330、332 和下游侧调色剂运送机构334、

336选择性地按箭号366所示的方向旋转。转动部件354、356、358和350的运送杆在外壳300的下壁中沿拱形部分338、340、342和344运动，以便使外壳300中的调色剂T从右向左移动(图2)、下游侧调色剂运送机构336还装有一个附加转动部件368。附加转动部件368具有连接部分370和附加杆372，所述连接部分370沿宽度方向(轴向)处于转动部件360的连接部分362的内侧，自转轴部件352沿径向伸展着，而所述的附加杆372沿其径向方向处于转动部件360的运送杆364内侧并与杆364平行，在两连接部分370之间伸展。如从图2所能清楚地理解的那样，附加转动部件368固定在共同的转轴部件352上，关于转动部件360沿箭号366所示的旋转方向偏移大约50度的预定角度。因而，附加转动部件368沿箭号366所示方向随转动部件360一起旋转。

对照图2、20和21，在外壳300后壁324的外表面(后侧)上装有两个驱动装置，即构成上游侧驱动装置的电动机M4和构成下游侧驱动装置的电动机M5。电动机M4的输出轴上装有输出齿轮374。上游侧调色剂运送机构330和332的转轴部件346和348穿过后壁324向后面伸出去，输入齿轮376和378固定在它们的突出端上。如图21中所清楚地表示，输出齿轮374与输入齿轮376和378啮合。一旦给电动机M4供能，则上游侧调色剂运送机构330和332就按箭号366所示的方向转动。类似地，输出齿轮380装在电动机M5的输出轴上。下游侧调色剂运送机构334和336的转轴部件350和352穿过后壁324向后面伸出去，输入齿轮382和384就固定在它们的突出端上。另外，调色剂送出装置316的转轴320穿过后壁324向后伸出去，输入齿轮386固定在它的突出端上。构成下游侧驱动装置的电动机M5的输出齿轮380与输入齿轮382和384啮合。此外，输入齿轮384经传动齿轮388与输入齿轮386啮合。于是，一旦给电动机M5供能，则下游侧调色剂运送机构334和336即按箭号366所示的方向转动，同时调色剂送出装置316也按箭号366所示方向转动。

如图2和图20所示，调色剂运送装置6还装有色剂检测装置390，用来检测送给外壳300下游部分的调色剂量。在所示的实施方式中，调色剂量检测装置390包括一个摆动板392。外壳300的

前壁322和后壁324之间固定有支轴394。摆动板392支承端的两侧形成竖直装配件396,成为整体结构,并将支轴394插入装配件396中,使摆动板392可摆动地安装在支轴394的前端。摆动板392的前端(靠近外壳300前壁的部分)附有永久磁铁398。此外,舌簧接点SW7固定在外壳300前壁322的外表面(前面)上的预定位置处,构成探测摆动板392的永久磁铁398的探测器。

当如图2所示那样把足量的调色剂T送到外壳300的下游部分时,摆动板392的自由端就与调色剂T的上表面接触;也就是说,摆动板392保持在相对讲比较高的位置处,舌簧接点SW7总不会检测到永久磁铁398。随着外壳300下游部分的调色剂量的减少,摆动板392相应地沿逆时针方向转动,舌簧接点SW7就测到永久磁铁398。摆动板392随着外壳300下游部分调色剂T的数量减少而下降,随之就伸入到下游侧调色剂运送机构336中转动部件360的运送杆364和附加转动部件368的附加杆372的回转轨迹中。于是,随着下游侧调色剂运送机构336沿着箭号366所示的方向转动,先是附加转动部件368的附加杆372与摆动板392发生作用,使该板沿逆时针方向转动,以致使它被抬起,继而,转动部件360的运送杆368与摆动板392发生作用,进一步使该板沿逆时针方向转动,以致它被抬起。此外,在转动部件360与它的作用不太长的情况下,该摆动板392就会由于它自身的重量沿顺时针方向转动,下降到所示的位置,也即下降到舌簧接点SW7检测到永久磁铁398的位置。于是,当外壳300下游部分的调色剂T的量变成小于预定值的时候,在下游侧调色剂运送机构336沿箭号366所示方向转动的同时,舌簧接点SW7就周期性地检测到永久磁铁398。随着下游侧调色剂运送机构336的这种动作,摆动板392就沿逆时针方向和顺时针方向往复摆动,非常可靠地防止可能由诸如调色剂T阻塞于摆动板392的装配件396与支轴394之间所引起的摆动板392的故障摆动。即使外壳300下游部分有足量的调色剂T,随着下游侧调色剂运送机构336沿着箭号366所示的方向转动,调色剂T的上表面也会以某种程度上下变动。所以,摆动板392以某种程度往复摆动,可靠地阻止了出现不完全的摆动。

图2所示的显影装置4备有显影外壳402。显影外壳402的左侧面中开有显影口404，其上表面右端开有调色剂接收口406。显影外壳402中配备有磁刷机构408和搅拌机构410以及412。显影外壳402装有由调色剂和载体组成的显影剂414。由按箭号416和418所示方向转动的旋转搅拌器构成的搅拌机构410和412用来搅拌显影外壳402中的显影剂414，使调色剂摩擦带电至预定的极性。磁刷机构408由沿箭号418所示方向转动的套筒部件420和位于该套筒部件420中的静止永久磁铁422构成。显影剂414磁性地被吸在套筒部件420的外周表面上，并被运送到显影区424去，调色剂在那里被加到布置在旋转鼓口外圆面上的光敏材料上所形成静电潜影上。随着显影的进行，要消耗显影剂414中的调色剂，当调色剂耗尽时，就要从调色剂运送装置6把调色剂加到显影外壳402中。为了测定显影剂414中调色剂的消耗量，在显影外壳402上靠近磁刷机构408处设置调色剂浓度检测装置430。调色剂浓度检测装置430可由公知的磁导率传感器构成。通过测定显影外壳402中显影剂414的磁导率，可测定显影剂414中的调色剂浓度，并将检测信号送到后面将述及的控制装置中。

所示实施例的静电潜影显影装置配备有图22所表示的控制装置440，用来控制构成密封带卷绕机构的电动机M1、构成升降机构的电动机M2、构成活门移动机构的电动机M3、构成上游侧驱动装置的电动机M4和构成下游侧驱动装置的电动机M5的五作。控制装置440由以下部分构成，即与中央处理单元441相连的微型电子计算机，它按照控制程序进行处理，带ROM442的存储装置444，用来存储控制程序和控制变换；存储操作结果的RAM443；定时器445和输入/输出接口446。控制装置440接收以下信号：来自升降销位置检测开关SW1和SW2的信号；来自第一和第二滑块位置检测开关SW3和SW4的信号；调色剂盒检测开关SW5的信号；来自舌簧接点SW7的信号；来自调色剂浓度检测装置430的信号；来自调色剂盒安装开关SW8的信号，这种开关是一种布置在操作板（未示出）上的指令装置；来自调色剂盒取下开关SW9的信号和来自复印开关SW10等的信号。控制装置440还将控制信号送到驱动电路450，用以控制电动机M1、

M2、M3、M4和M5的互作。驱动电路450按照控制装置440的控制信号，给电动机M1、M2、M3、M4和M5供电。在图22所示的实施例中，调色剂盒安装检测开关SW6被接入由驱动电路450给电动机SW4和SW5供电的电路中。在图23所示的实施例中，调色剂盒安装检测开关SW6被接入由驱动电路450给电动机M1供电的电路中。

现在还参照图24的操作程序图描述由上述控制装置440控制的静电潜影显影装置的互作过程。

可按如下所述之方式将调色剂盒16安装在调色剂盒固定装置14中。首先，将调色剂盒16自调色剂盒固定装置14上方插入其中，成图10所示状态。随后，操作者接通调色剂盒安装开关SW8，以使控制装置440开始互作。参照图24，控制装置440检查调色剂盒安装开关SW8是否接通（步骤S1）。若调色剂盒安装开关SW8接通，则控制装置440确认调色剂盒检测开关SW5是否接通（步骤S2）。这是为了防止在未将调色剂盒16插入调色剂盒固定装置14的情况下启动升降机构的电动机M2。若在步骤S2中调色剂盒检测开关SW5接通，就意味着已将调色剂盒16插入调色剂盒固定装置14中。控制装置440在步骤S3时启动升降机构的电动机M2。当电动机M2被启动时，升降销60(62)转至与凸轮槽170a(170b)的第一下壁176a(176b)和第二下壁177a(177b)耦接，同时引起调色剂盒16向下移动。当升降销60(62)达到最低位置时，升降销位置检测开关SW1被接通，同时控制装置440检查升降销位置检测开关SW1是否接通（步骤S4）。若升降销位置检测开关SW1未接通，则升降机构的电动机M2继续被驱动。若升降销位置检测开关SW1接通，就意味着调色剂盒16已到达预定安装位置，就不再更长时间地驱动升降机构的电动机M2（步骤S5）。若调色剂盒16已到达预定安装位置，则控制装置440启动构成密封带卷绕机构的电动机M1，并形成密封带卷绕机构（步骤6）和设定定时器185为T1（步骤S7）。随着电动机M1被启动，经传输机构43、齿轮42和齿轮126使卷绕轴124转动，卷起密封带128a和128b。在电动机M1被启动以后，控制装置440检查从开始启动所经过的时间T是否已到达上面设定的时间T1（步骤S8）。若时间T未到达所设定的时间T1，则电动机M1继续被驱动；若时间T已到达所设定的时间T1，

则电动机M1被停止(步骤S9)。所以,应该把时间T1设定得足够长,以便能卷起密封带128a和128b。当密封带128a和128b。当密封带128a(128b)象图16所示那样由卷绕轴124完全卷绕起来,并且调色剂排放口108a(108b)被打开时,容器100中所装的调色剂T就通过调色剂排放口108a(108b)和调色剂接收口34向下排放,送入调色剂运送装置6中。在图23所示的实施例中,当调色剂盒16到达预定安装位置并且调色剂盒固定装置14与调色剂盒16将要被使用的部位相吻合时,则如上述那样就由操作部件180闭合调色剂盒安装检测开关SW6,并根据控制装置440的控制信号把电能供给电动机M1,以便启动它。但若调色剂盒固定装置14尚未与调色剂盒所要使用的部位吻合,则调色剂盒安装检测开关SW6与操作部件180就不会互相吻合,尽管调色剂盒16已到达调色剂盒固定装置14的预定安装位,调色剂盒安装检测开关SW6也不会被操作部件180闭合。因此,尽管已由控制装置440将控制信号输出给驱动电路450,向电动机M1供电也会被阻断,电动机M1也不会被启动;也就是说,不会卷起密封带128a(128b)。这表示要用合适的调色剂盒替换该调色剂盒。

在装备有上面描述的静电潜影显影装置的成像设备中,这里所说的显影装置中调色剂盒16是安装到调色剂盒固定装置14中的,电动机M1、构成上游侧驱动装置的电动机M4和构成下游侧驱动装置的电动机M5的动作是按图25和图26所示的操作程序图来控制的。这就是说,控制装置440收到调色剂浓度检测装置430的信号(输出电压),测得显影剂414中的调色剂浓度V,并将其存储于RAM443中(步骤Q1)。按照这个实施例,调色剂浓度检测装置430产生一个随着调色剂浓度减小而增大的输出电压。通过读调色剂浓度检测装置430的信号,例如每16微秒读12次而得到调色剂浓度V,并将它们的平均值做为一次检测数据存储到RAM443中。周期性地测定调色剂浓度V,并一直更新RAM443中所存的检测数据。控制装置440在步骤Q2中检查用来指令复印操作的复印开关SW10是否接通(步骤Q2)。Q2)若复印开关SW10接通,程序进到步骤Q3,将与RAM443中所存调色剂浓度V有关的最后数据与一个作为调色剂浓度的控制电压V1比较。若显影剂414中的调色剂浓度V低于这个控制电压V1(即调色剂的

浓度比控制值浓), 程序返回步骤Q2; 而当显影剂414中的调色剂浓度V高于这个控制电压V1时, 程序进到步骤Q4, 判断调色剂浓度V是否不大于该控制电压V1加0.1伏。若显影剂414的调色剂浓度V并不比这个控制电压V1加0.1伏大, 则程序进到步骤Q5, 实行方式1的控制操作。若调色剂浓度V大于这个控制电压V1加0.1伏, 则程序进到步骤Q6, 实行方式2的控制操作。当选择方式1并且程序进到步骤Q5时, 构成上游侧驱动装置的电动机M3和构成下游侧驱动装置的电动机M4被控制, 并控制电动机M1, 以转动卷绕轴124, 从而使与该卷绕轴124相连的防止调色剂固化装置200被启动, 以便补充调色剂。通过重复比如电动机M3、M4和M1被驱动(接通)1.5秒再停止(断开)1.0秒这样的周期来控制调色剂的补充。在控制调色剂的补充时, 控制装置440把与调色剂浓度V有关的最后数据与做为调色剂浓度的那个控制电压V1相比较(步骤Q7)。若调色剂浓度V小于那个控制电压V1, 则程序进到步骤Q8, 使电动机M3、M4和M1停止(断开), 并将定时器445设定成T2(例如1.0秒)(步骤9)。在把定时器445设定为T2之后, 控制装置440检查上述各电动机停止以后所经过的时间T是否已到达T2(步骤10)。若所经过的时间T尚未到T2, 则等到T2。若所经过的时间T已到T2, 则程序返回步骤Q1。若在步骤Q7中调色剂浓度V大于该控制电压V1, 则程序进到步骤Q11, 控制装置440检查调色剂浓度V是否大于该控制电压V1加0.1伏。若调色剂浓度V小于该控制电压V1加0.1伏, 则程序返回步骤Q5, 继续方式1的控制操作。若在步骤Q11中调色剂浓度V大于该控制电压V1加0.1伏, 则控制装置440进行步骤Q16的操作和其后的各步骤。若在步骤Q4中调色剂浓度V大于该控制电压V1加0.1伏, 而且程序进到步骤Q6, 从而选择2, 则电动机M3、M4和M1被控制, 以控制补充调色剂的操作。通过重复比如电动机M3、M4和M1被驱动(接通)1.5秒再停止(断开)0.5秒这样的周期来控制调色剂的补充。在控制调色剂的补充时, 控制装置440把与调色剂浓度V有关的最后数据与做为调色剂浓度的那个控制电压V1相比较(步骤12)。若调色剂浓度V小于那个控制电压V1, 则程序进到步骤Q13, 使电动机M3、M4和M1停止(断开), 并将定时器445设定成T3(例如0.5秒)

(步骤Q14)。在把定时器445设定为T3之后,控制装置440检查上述各电动机停止以后所经过的时间T是否已到达T3(步骤Q15)。若所经过的时间T尚未到T3,则等到T3。若所经过的时间T已到T3,则程序返回步骤Q2。若在步骤Q12中调色剂浓度V大于该控制电压V1,则程序进到步骤Q16,控制装置440检查调色剂浓度V是否为一无意义的浓度,即大于该控制电压V1加0.2伏。若调色剂浓度V低于该控制电压V1加0.2伏,则程序返回步骤Q6,继续方式2的控制操作。若在步骤Q16中调色剂浓度V大于该控制电压V1加0.2伏,则程序进到步骤Q17,控制装置440在操作盘(未示出)上做出一个空显示(步骤Q17),控制装置440如同上述方式2中那样,在步骤Q18控制补充调色剂的操作,并将定时器445设定为T4(例如150秒)(步骤Q19)。在把定时器445设定为T4之后,控制装置在步骤Q18检查以如上述方式2一样的方式控制调色剂补充的操作开始之后所经过的时间T是否已达到T4(步骤Q20)。若T尚未达到T4,则等到T4。若T已达到T4,则把与调色剂浓度V有关的最后数据与做为调色剂浓度的那个控制电压V1相比较(步骤Q21),为的是检查调色剂浓度是否已恢复到该控制电压V1。若调色剂浓度V已达到该控制电压V1,则程序进到步骤Q22,避开空显示,而且程序返回步骤Q1。若在步骤Q21调色剂浓度V尚未达到该控制电压V1,控制装置440检查调色剂量检测装置390的舌簧接点SW7是否被接通,为的是确认调色剂盒16中的调色剂是否被全部耗尽(步骤Q23)。若在步骤Q23舌簧接点SW7未被接通,则尽管调色剂运送装置6中有超过预定值的调色剂量存在,或者出现了显影装置4中已消耗了异常大量调色剂的不正常情况,也没有调色剂加到显影装置4去。因此,程序进到步骤Q24,控制装置440在未予示出的操作盘上产生异常示警,并在步骤Q25停止复印操作。若舌簧接点SW7已被接通,将判定调色剂盒16中的调色剂被耗尽,程序进到步骤Q25,以便停止复印操作。

以下再参照图27的操作程序图,它所描述的是,当调色剂盒16的容器100中的调色剂T被全部耗尽,需要用新调色剂盒代换该调色剂盒16时,取出调色剂盒的操作(如为了替换而必须做的检测调色剂运送装置6中的调色剂)。为了从调色剂盒固定装置14中取出调

色剂盒16, 操作者接通调色剂盒取出开关SW9。随后即开始取出调色剂盒16的操作。控制装置440检查调色剂盒取出开关SW9是否接通(步骤P1), 并且在调色剂盒取出开关SW9被接通的情况下确认调色剂盒检测开关SW5是否接通(步骤P2)。这是为了确认调色剂盒16曾被安装在调色剂盒固定装置14中。若调色剂盒16并未安装在调色剂盒固定装置14中, 则没有必要进行取出调色剂盒的操作。若在步骤2时调色剂盒检测开关SW5接通, 这意味着调色剂盒16已被安装在调色剂盒固定装置14中, 程序进到步骤P3, 控制装置440启动升降机构的电动机M2。随着电动机M2被启动, 升降齿轮56(58)从图12所示状态沿箭号A的方向转动, 升降销60(62)与凸轮槽170a(170b)的上壁175a(175b)耦接, 使调色剂盒16向上移动。当升降齿轮56(58)的升降销60(62)从图12所示的最低位置, 即安装位置转过大约30°角而达到图13所示的位置时, 第二升降销位置检测开关SW2接通。电动机M2被启动以后, 控制装置440检查第二升降销位置检测开关SW2是否接通(步骤P4)。若第二升降销位置检测开关SW2未接通, 则电动机M2继续被驱动。若第二升降销位置检测开关SW2接通, 则电动机M2不再被更长的驱动(步骤P5)。这种状态表示在图13和图17中, 这时调色剂盒16位于从安装位置被抬起大约5毫米的活门移动位置。在电动机M2实现停机以后, 控制装置440使活门移动装置的电动机M3沿向前的方向运动(步骤P6)。随着电动机M3沿向前的方向被驱动, 皮带轮80(82)象先前描述的那样, 沿图17中箭号C的方向转动, 从而调速皮带92(94)沿箭号D的方向移动, 以使活门滑块96(98)沿箭号D的方向移动。由于这种运动, 活门滑块96(98)成为与活门部件130的连接部件134两端相连, 以便牵拉活门部件130, 并因此使连接部件134上移至图18所示的皮带轮80一侧的预定位置处。随着上面描述的那样拉动活门部件130, 调色剂排放口108a(108b)被活门部件130的活门片132所遮盖。当活门滑块96被移至图18所示的皮带轮80一侧的预定位置时, 第一滑块位置检测开关SW3被接通。当电动机M3在步骤P6时沿向前的方向被驱动时, 控制装置440检查第一滑块位置检测开关SW3是否接通(步骤7)。若第一滑块位置检测开关SW3未接通, 则电动机

M3继续沿向前方向被驱动。若第一滑块位置检测开关SW3接通,则电动机M3被沿相反方向驱动(步骤P8)。当电动机M3被沿相反方向驱动时,皮带轮80(82)沿图18所示情况中箭号E的方向转动,从而使活门滑块96(98)沿箭号F的方向移动,返回皮带轮84(86)一侧的预定位置,而且在这种状态下,第二滑块位置检测开关SW4接通。在电动机M3于步骤P8时被沿相反方向驱动之后,控制装置440检查第二滑块位置检测开关SW4是否接通(步骤P9)。若第二滑块位置检测开关未接通,则电动机M3继续被沿相反方向驱动。若第二滑块位置检测开关接通,则不再更长时间地沿相反方向驱动电动机M3(步骤P10)。当活门部件130被这样牵拉,盖住调色剂排放口108a和108b并使电动机M3实现停机,控制装置440启动电动机M2(步骤P11)。随着电动机M2被驱动,使升降齿轮56和58从图13的状态进一步沿箭号方向旋转,升降销60(62)转成与凸轮槽170a和170b的上壁175a(175b)耦接,引起调色剂盒16上移。当调色剂盒16移到图10所示的安装/分离位置时,第一升降销位置检测开关SW1断开。当电动机M2在步骤P11被启动时,控制装置440检查第一升降销位置检测开关SW1是否接通(步骤P12)。若第一升降销位置检测开关SW1未接通,继续驱动电动机M2。若第一升降销位置检测开关SW1接通,则不再更长时间地驱动电动机M2(步骤P13)。图10表示电动机M2未被启动的状态。在这种状态下,升降销60(62)位于与凸轮槽170a和170b的入口/出口部分172a(172b)相吻合的位置,实现调色剂盒的更替。如上所述,通过控制装置440控制升降机构50、密封带卷绕机构以及活门移动装置的动作。所以,通过简单地闭合调色剂盒安装开关SW8或调色剂盒取出开关SW9,就能把调色剂盒16自动安装位置或安装/分离位置。

以上参照附图详细描述了按照本发明的优选实施方式构成的静电潜影显影装置和它所用的调色剂盒。但应当说明,本发明决不仅限于上述实施方式,可以按其它变化的方式改变或变型,而不脱离本发明的精神。

说明书附图

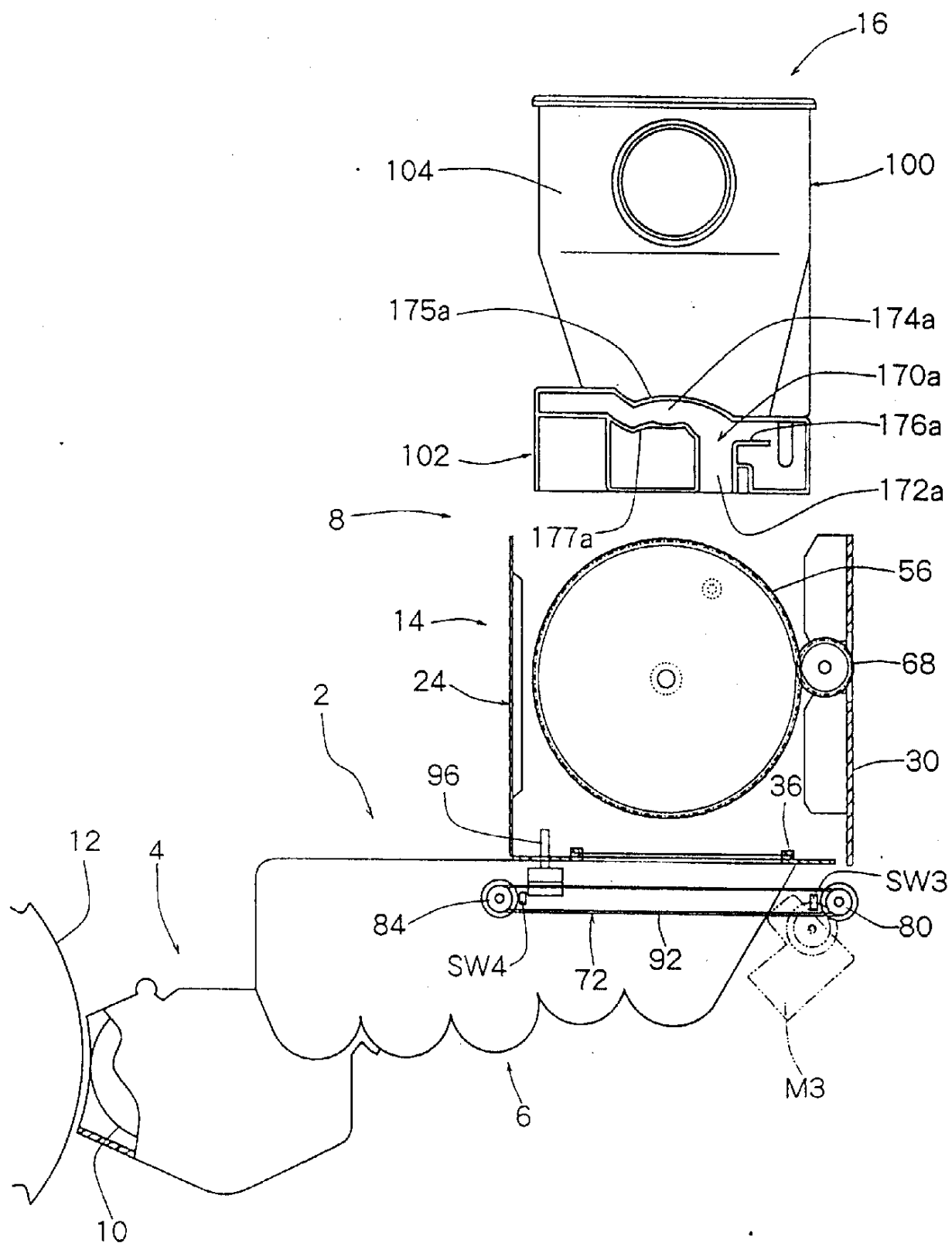


图1

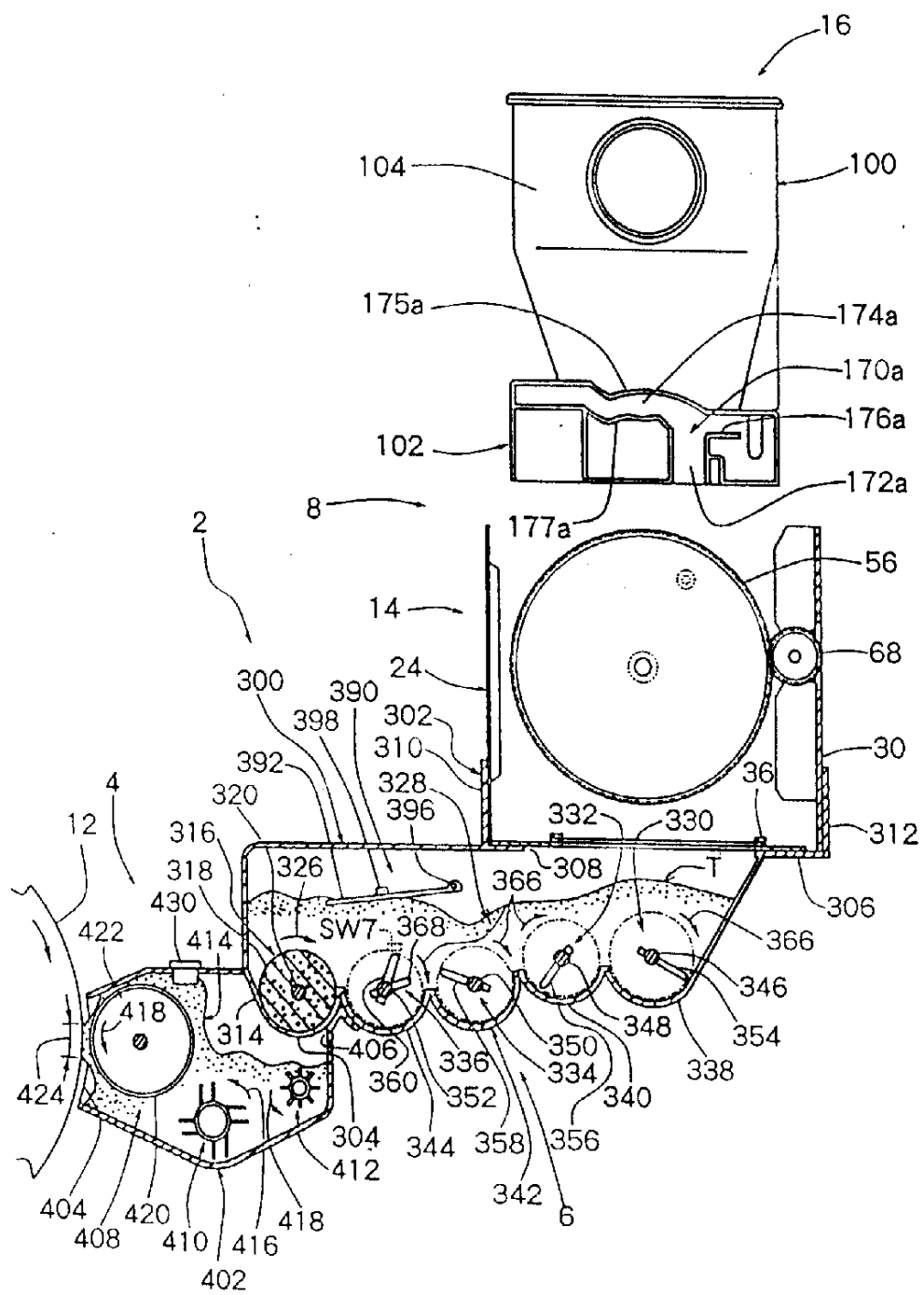


图2

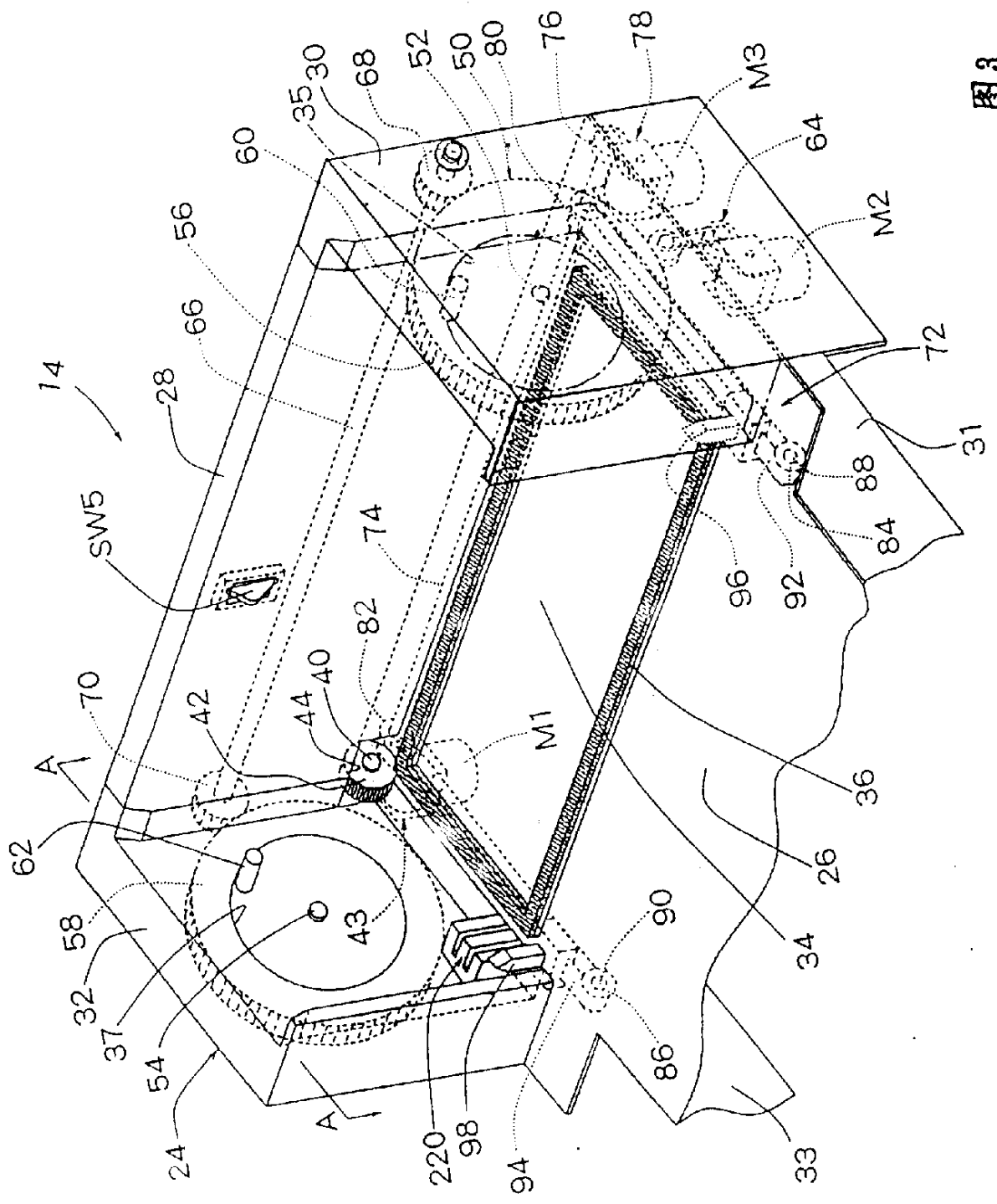


图3

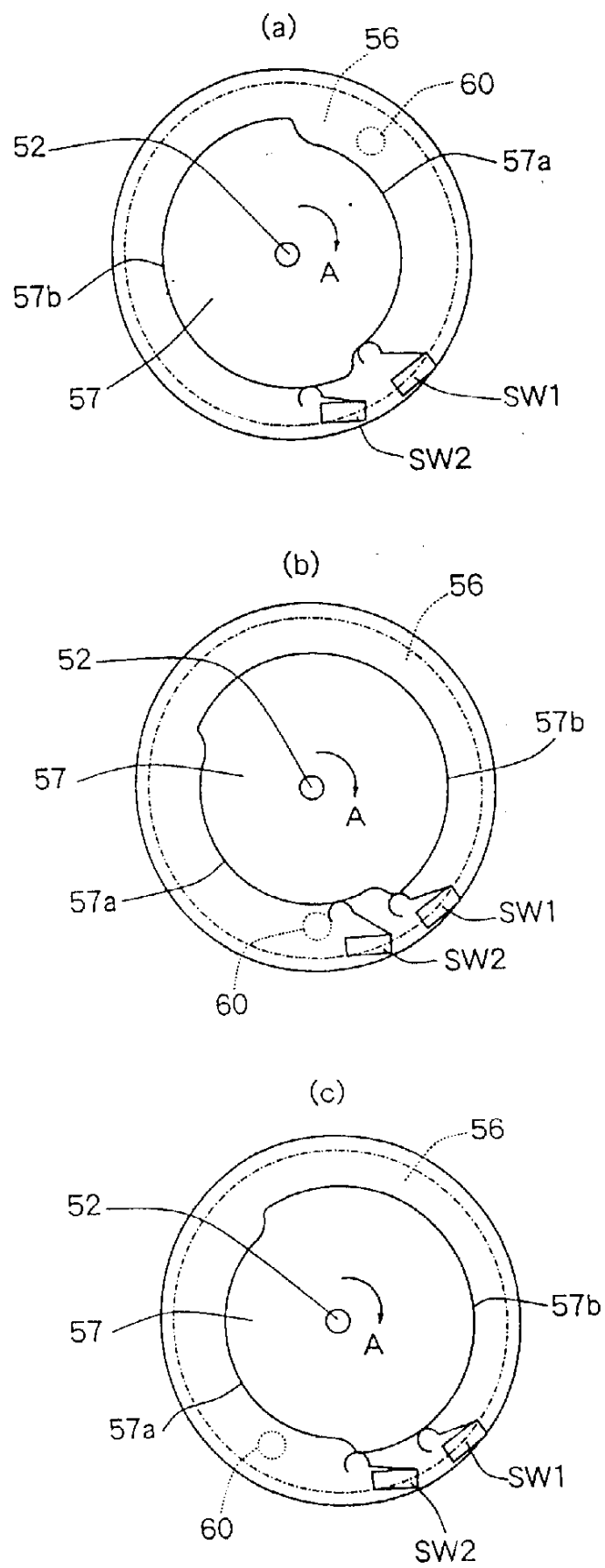


图 4

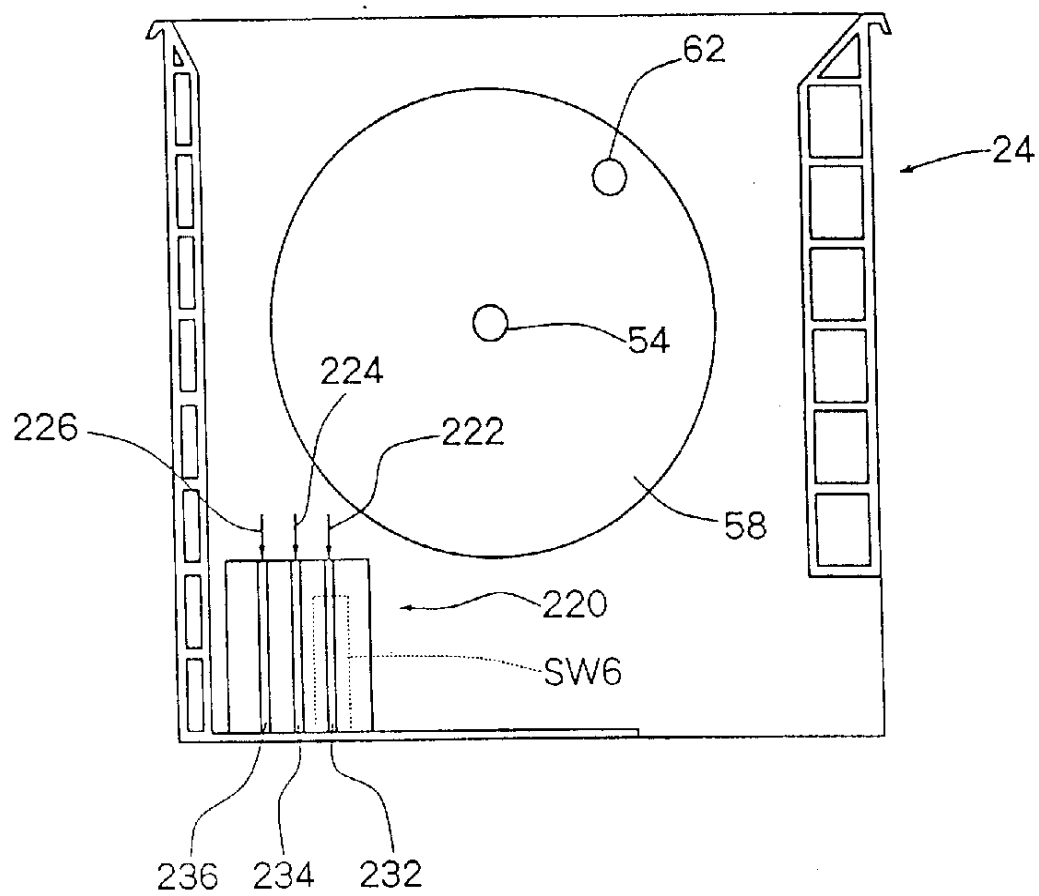


图 5

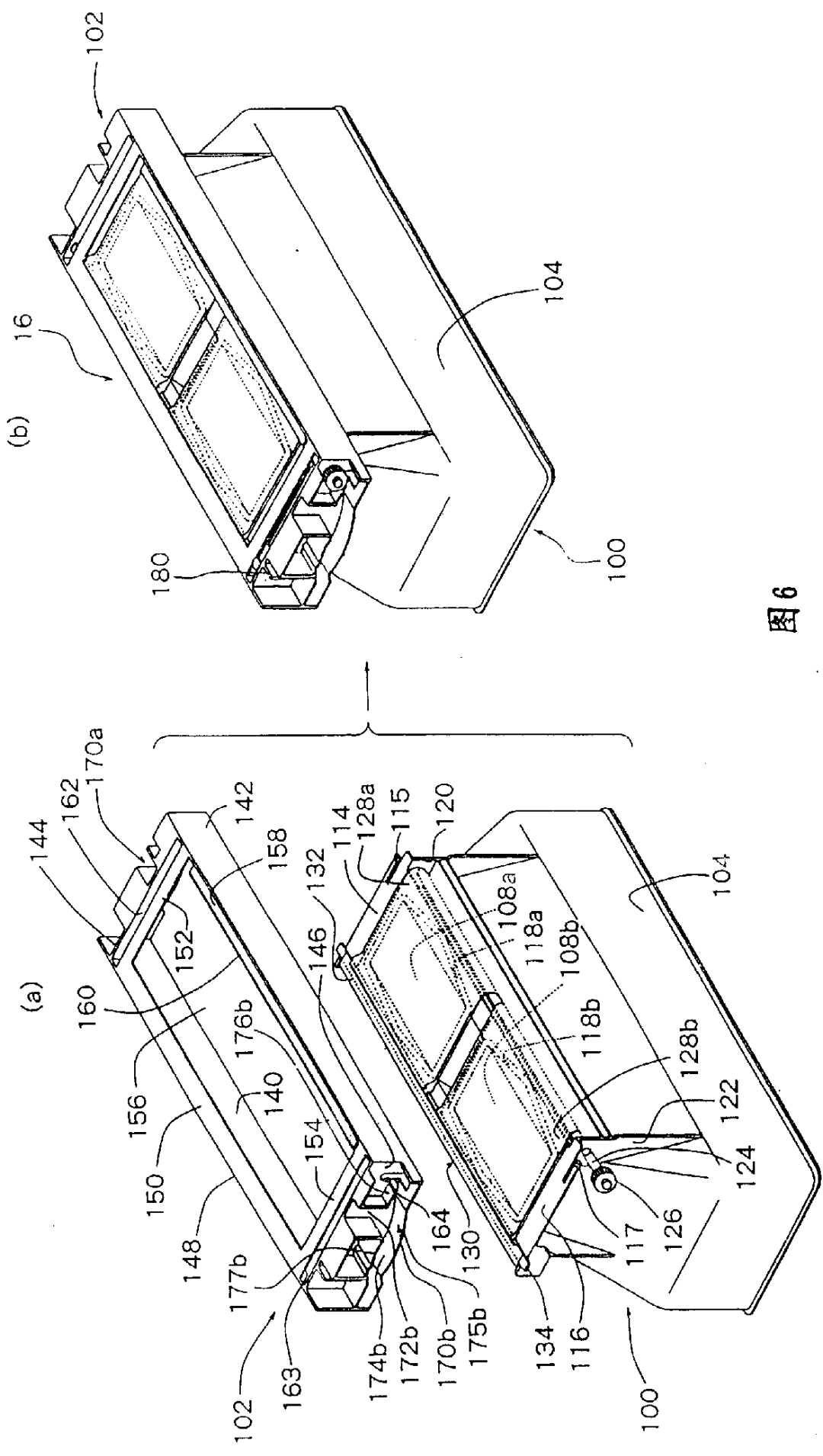


图 6

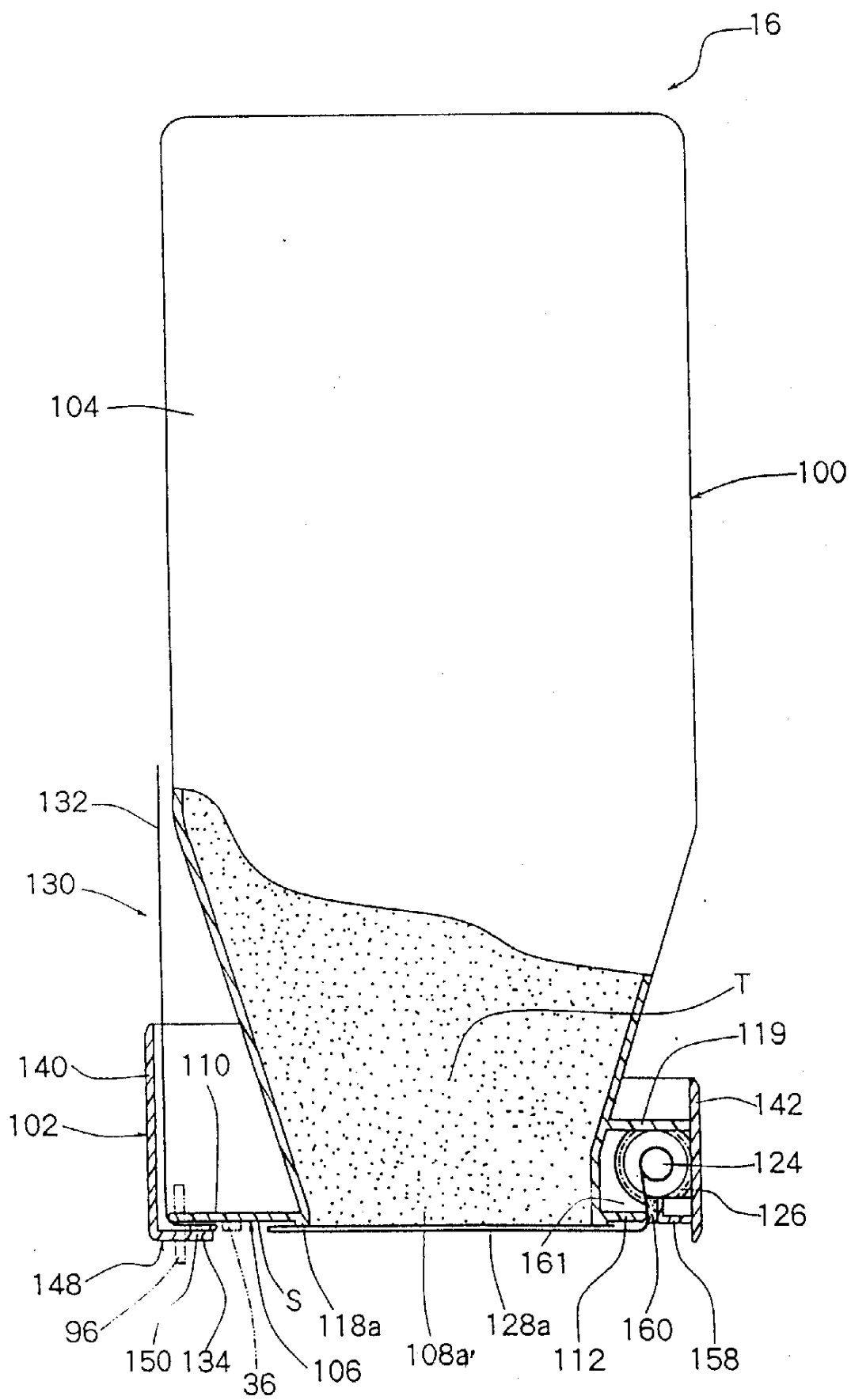


图7

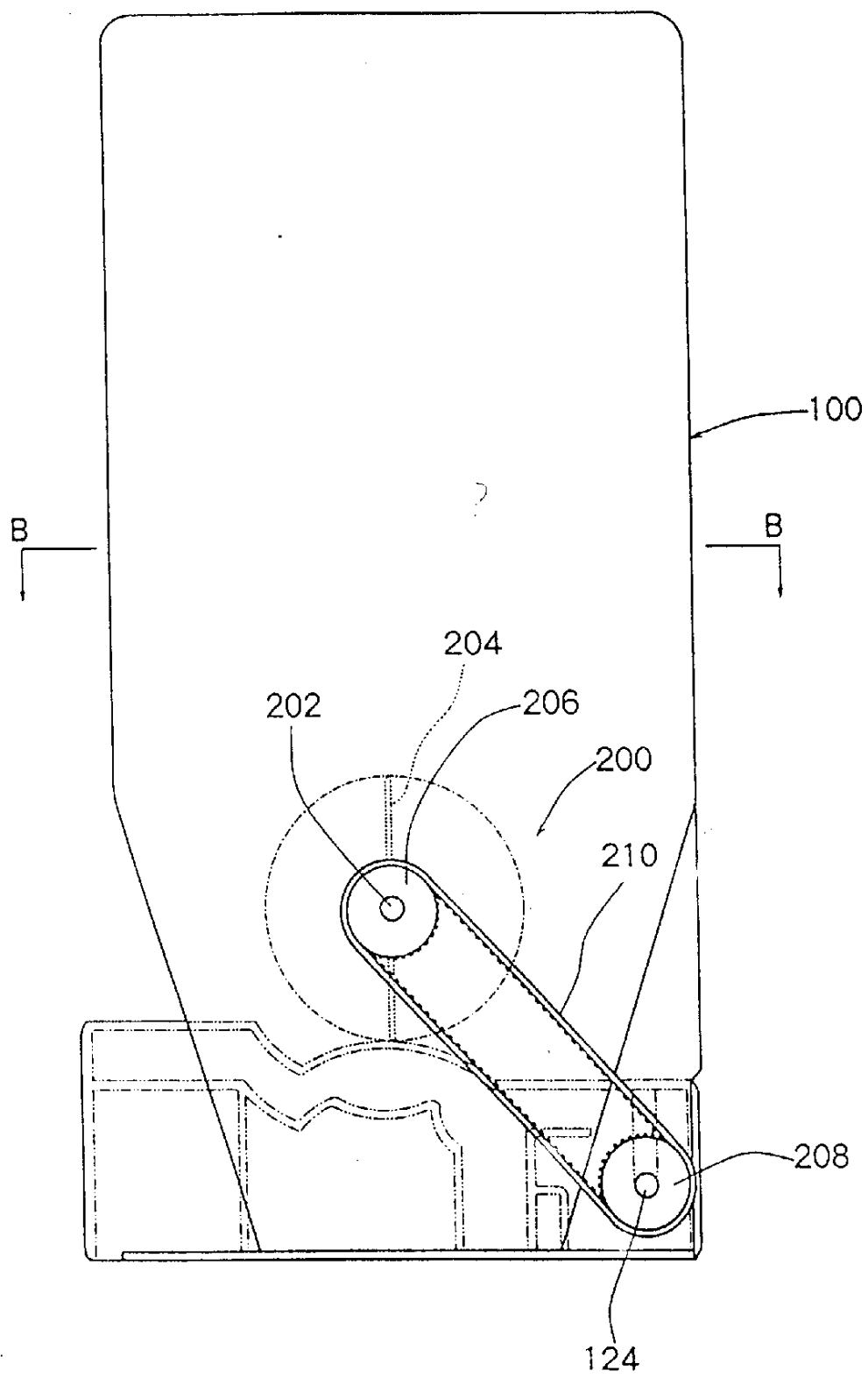


图8

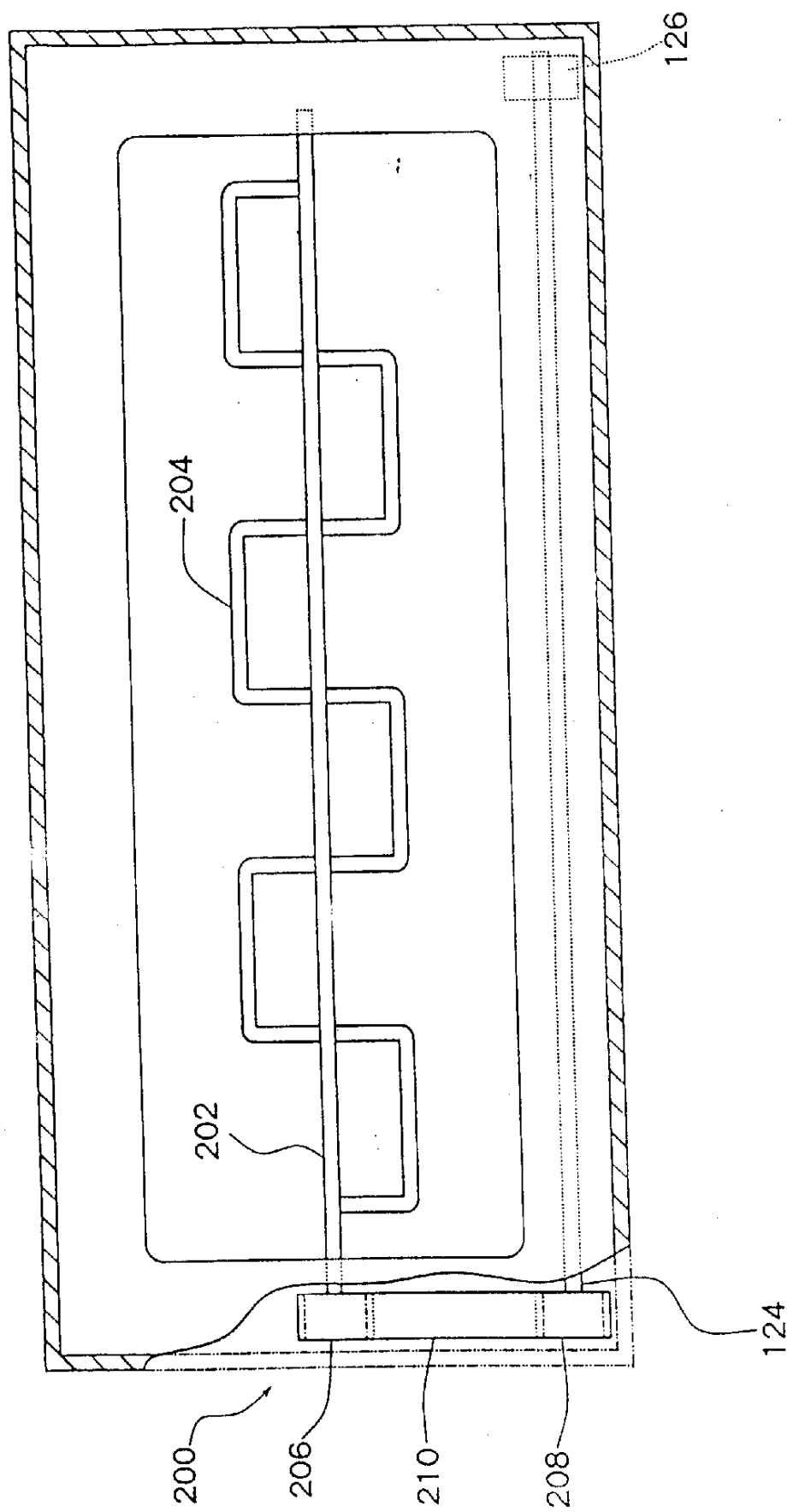


图9

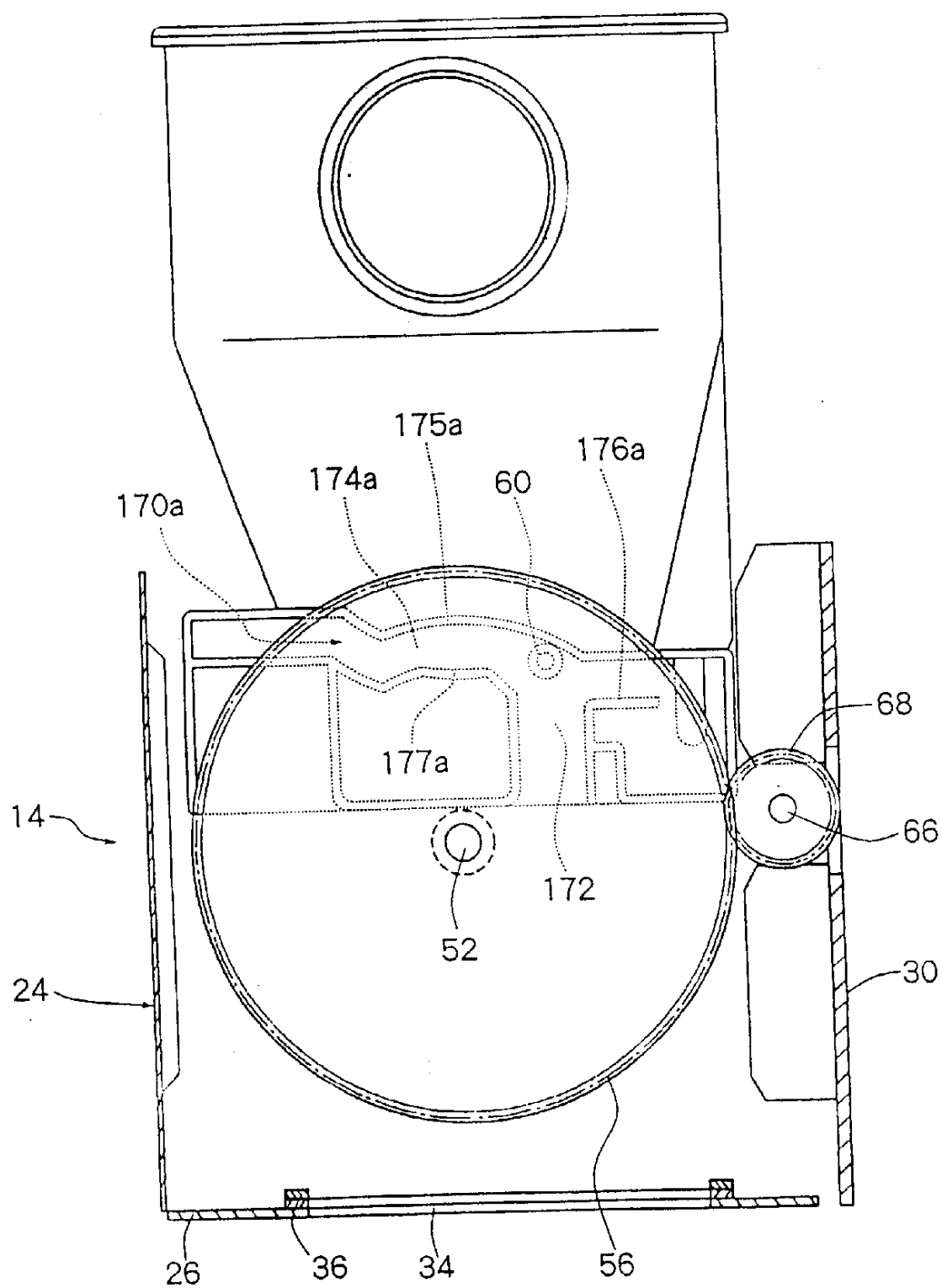


图 10

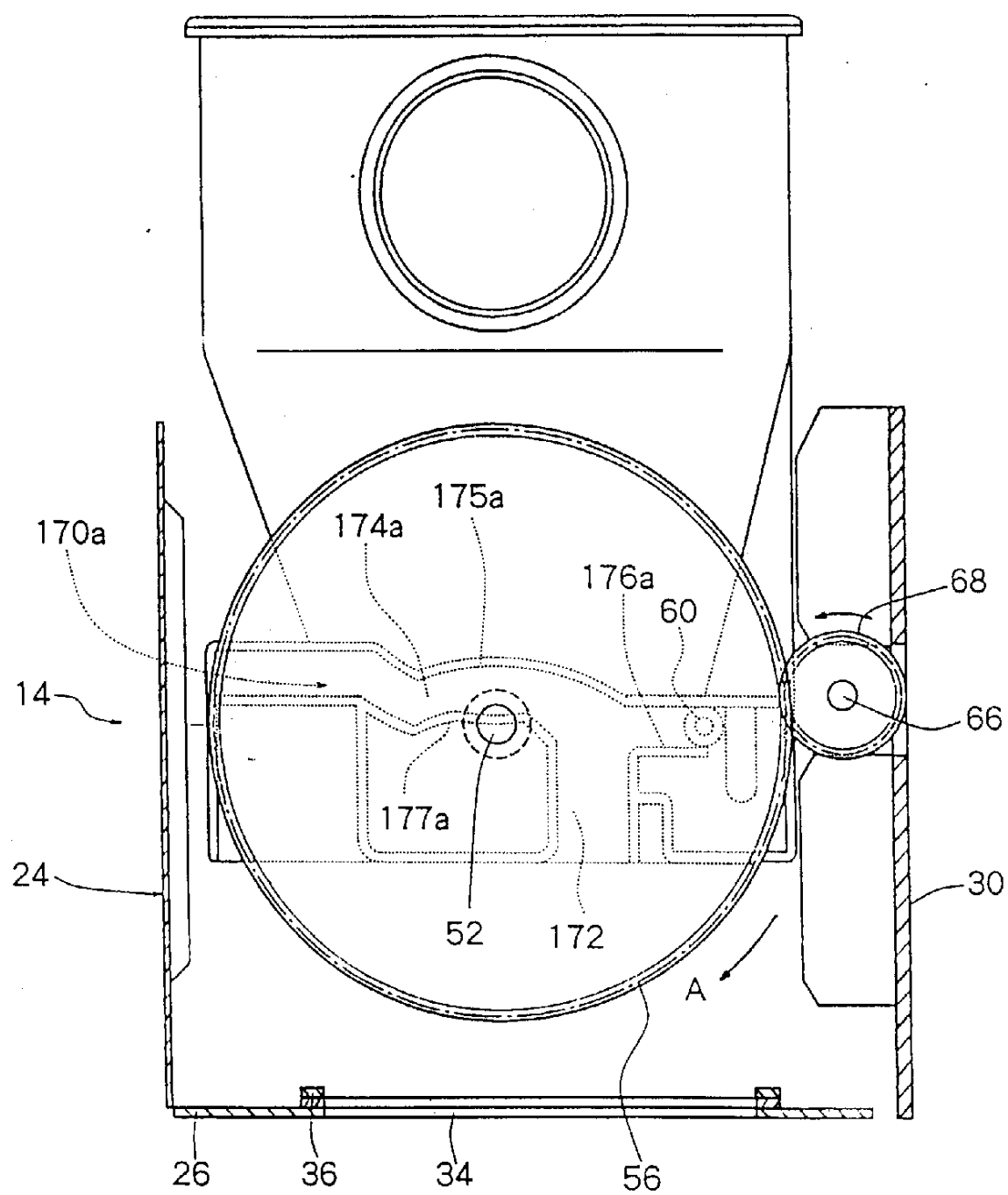


图 11

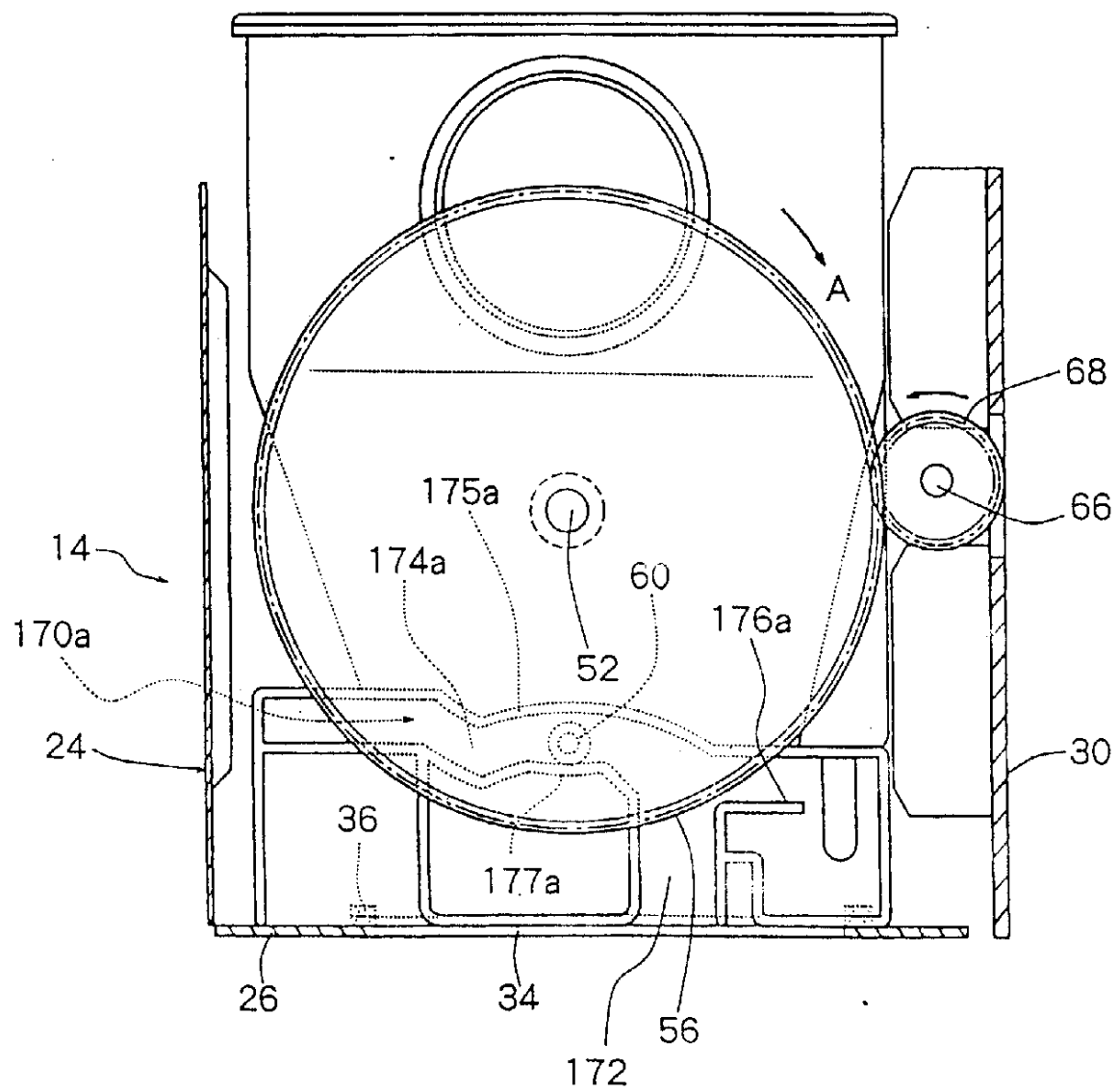


图12

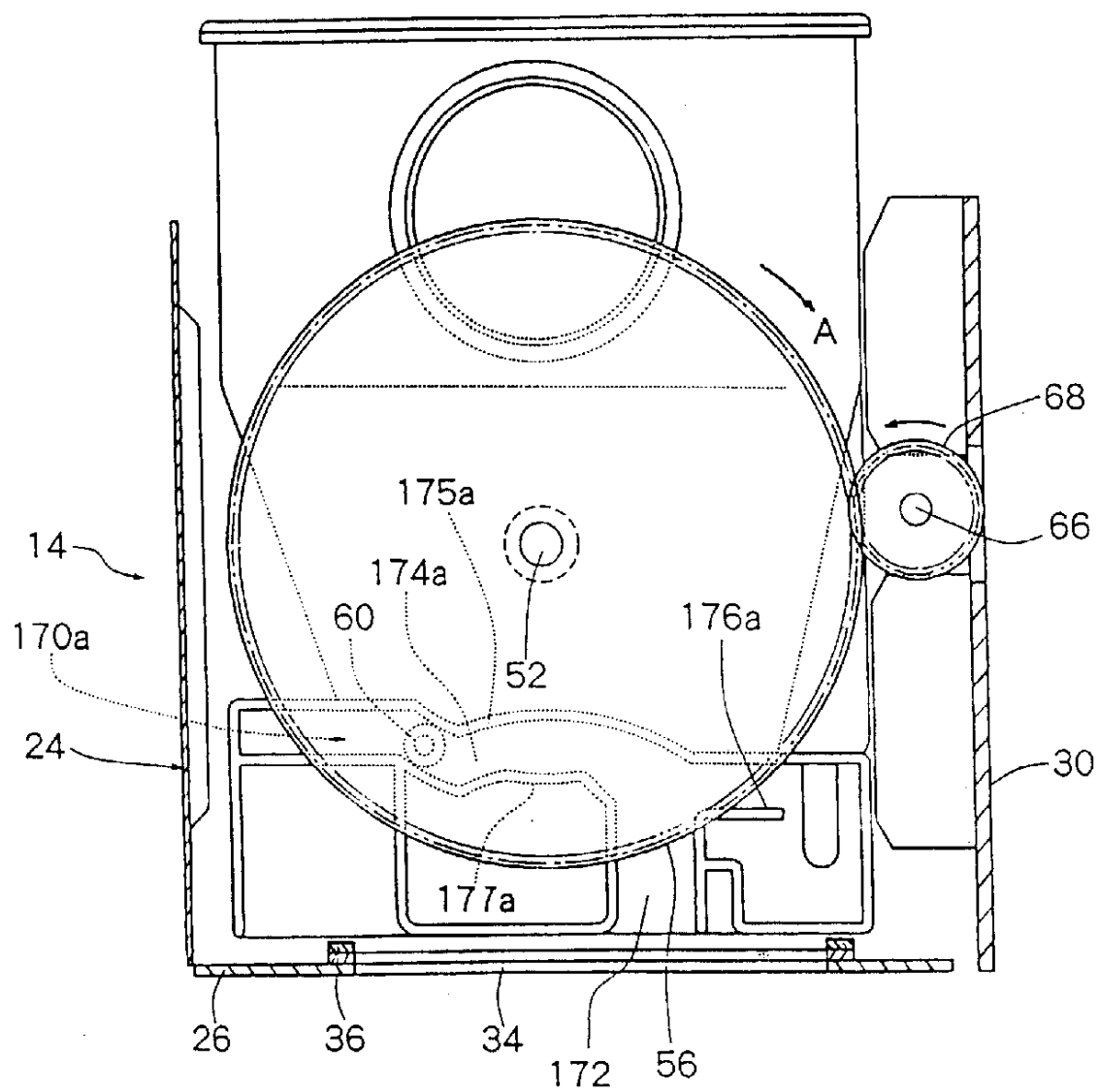


图13

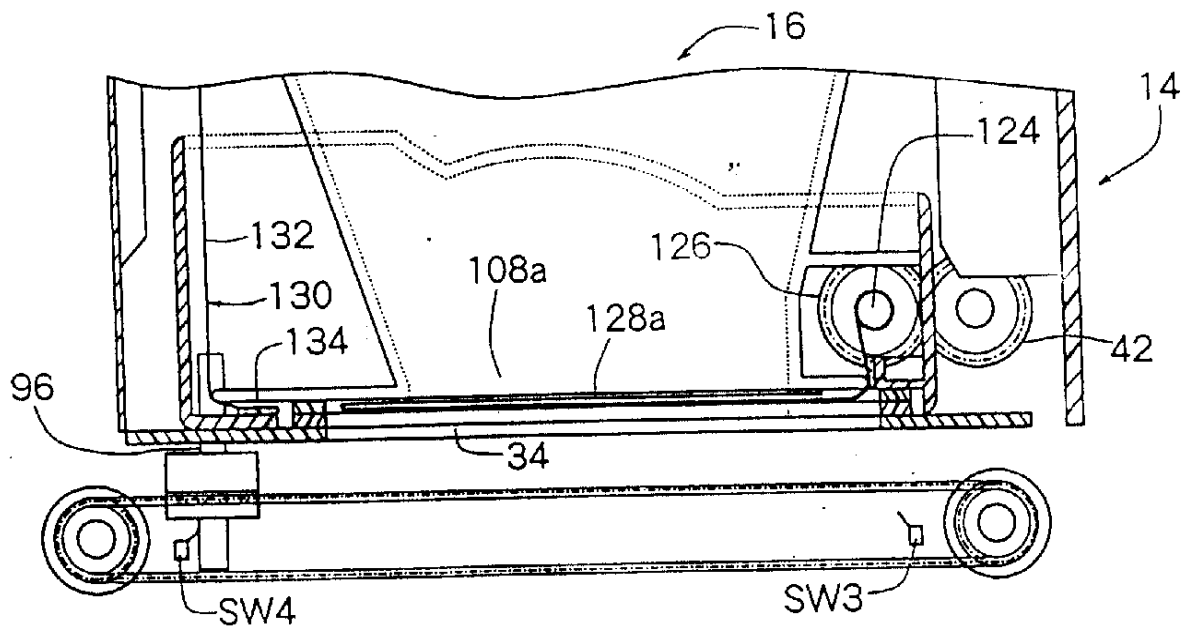


图14

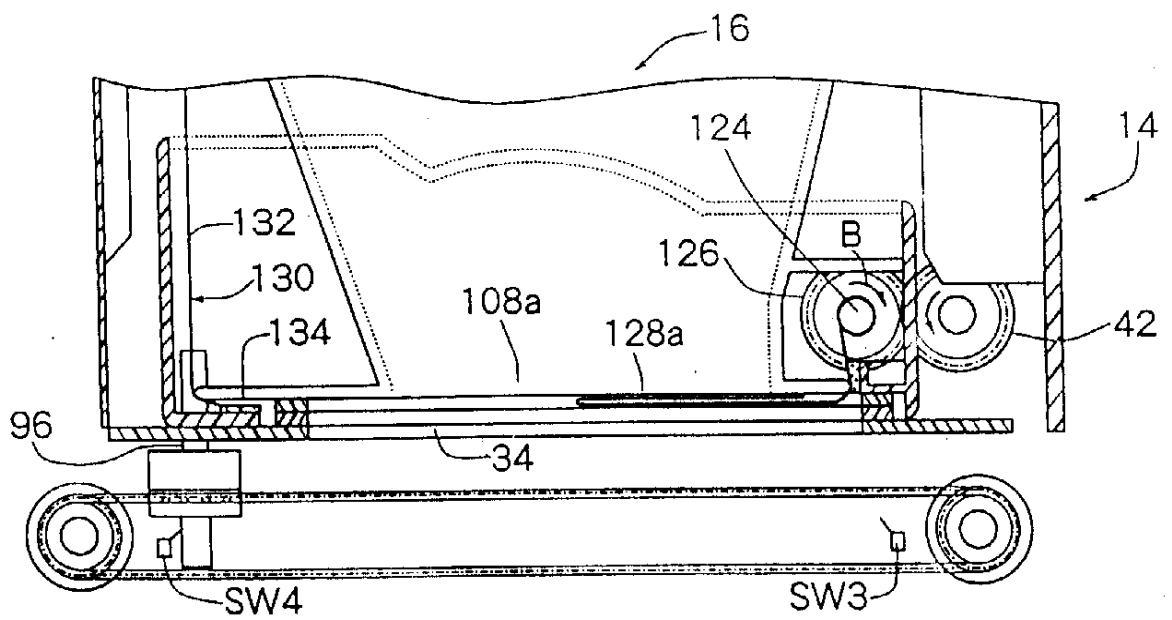


图15

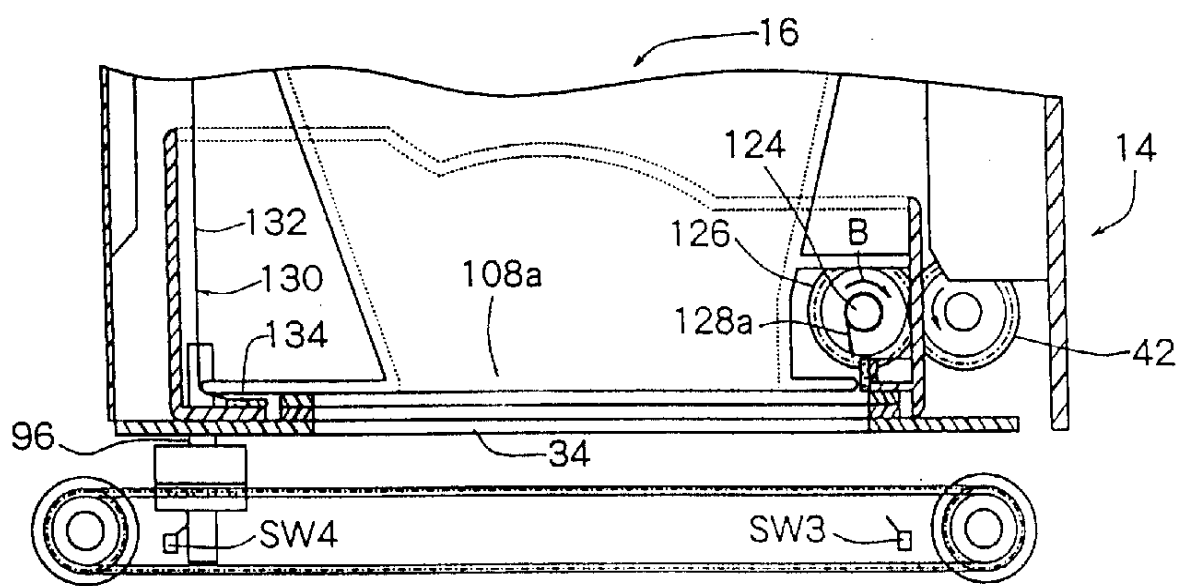


图 16

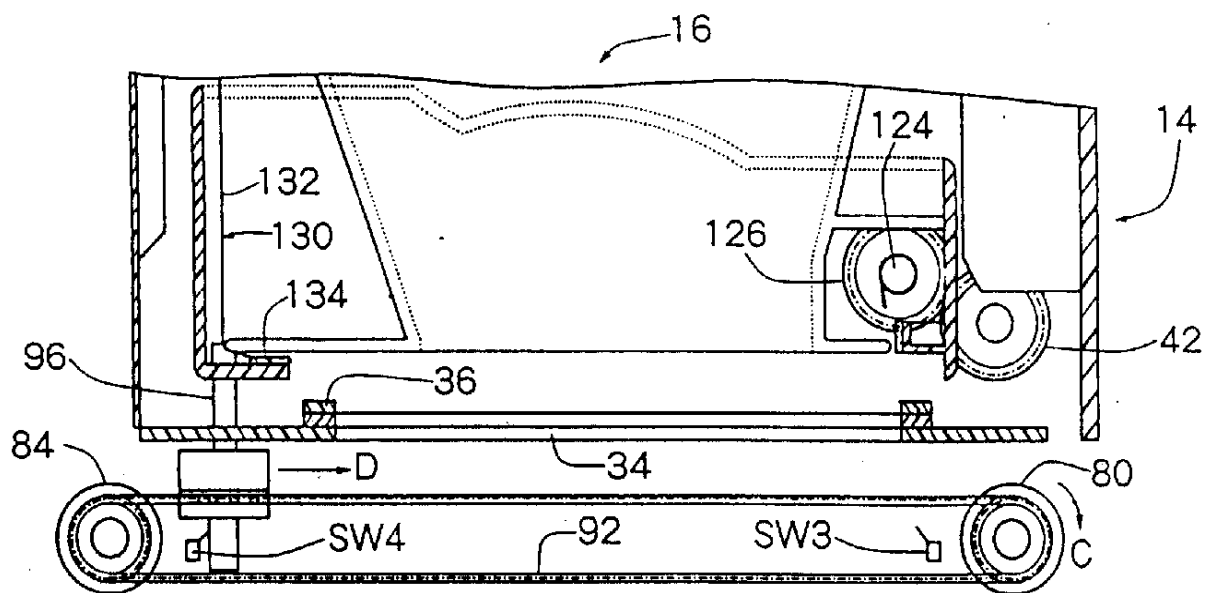


图 17

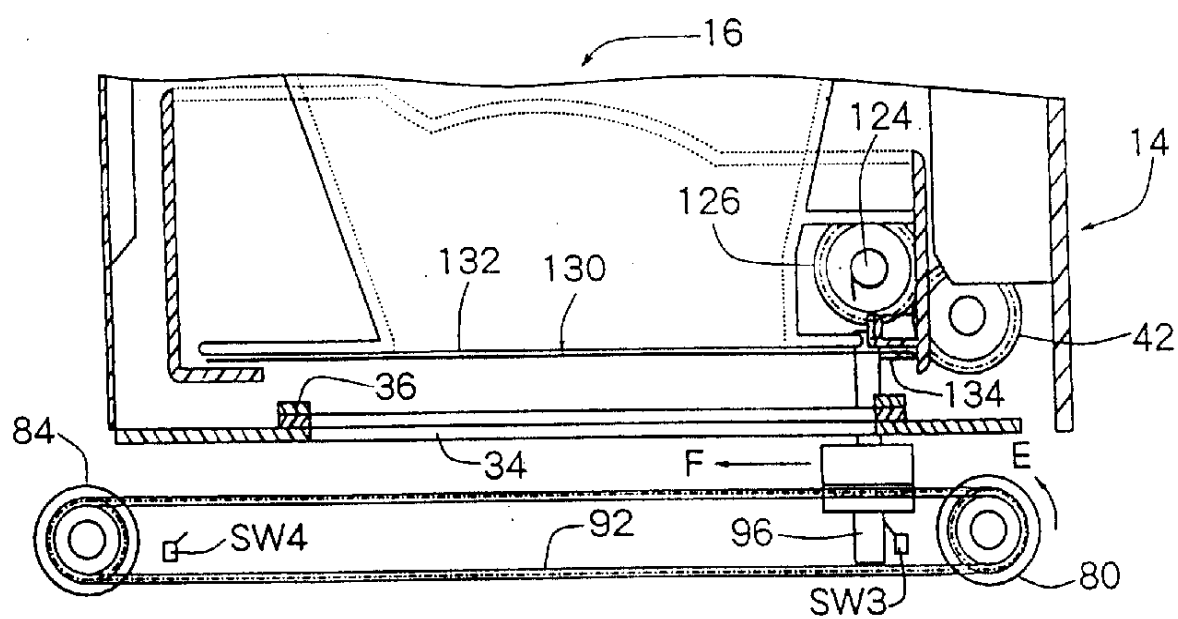


图 18

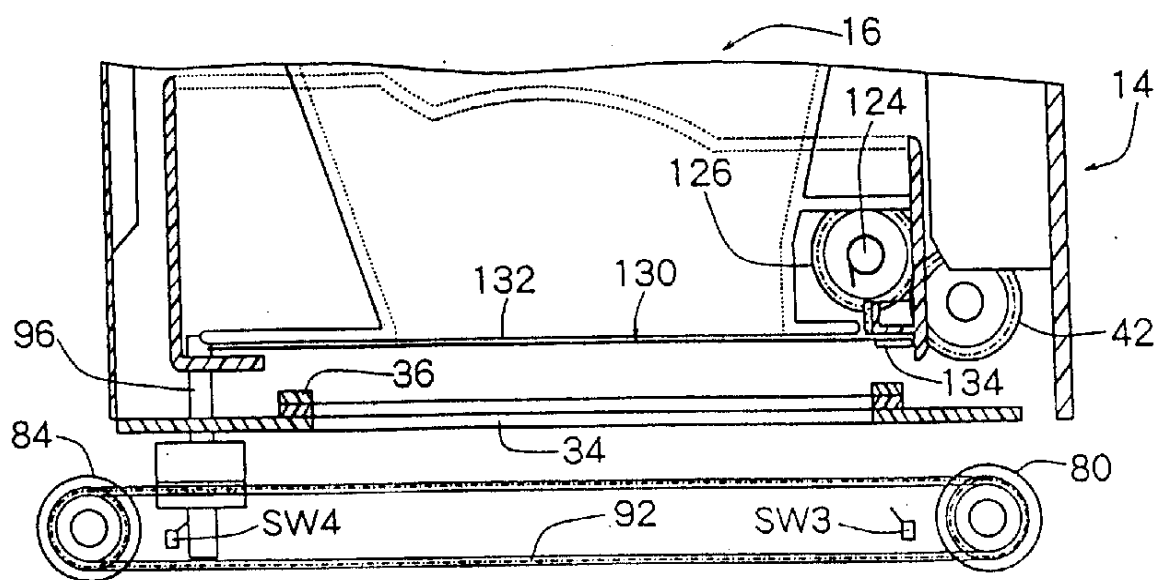


图19

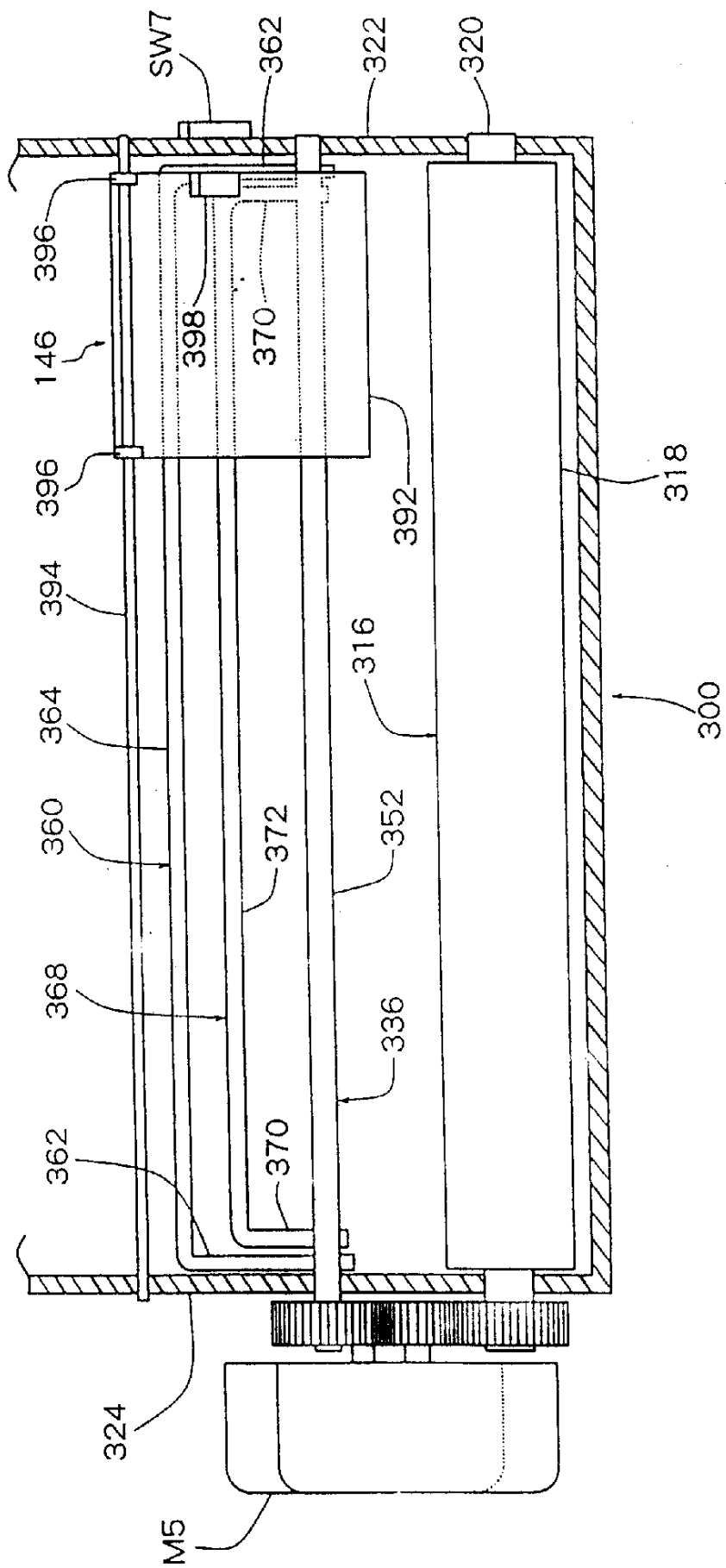


图 20

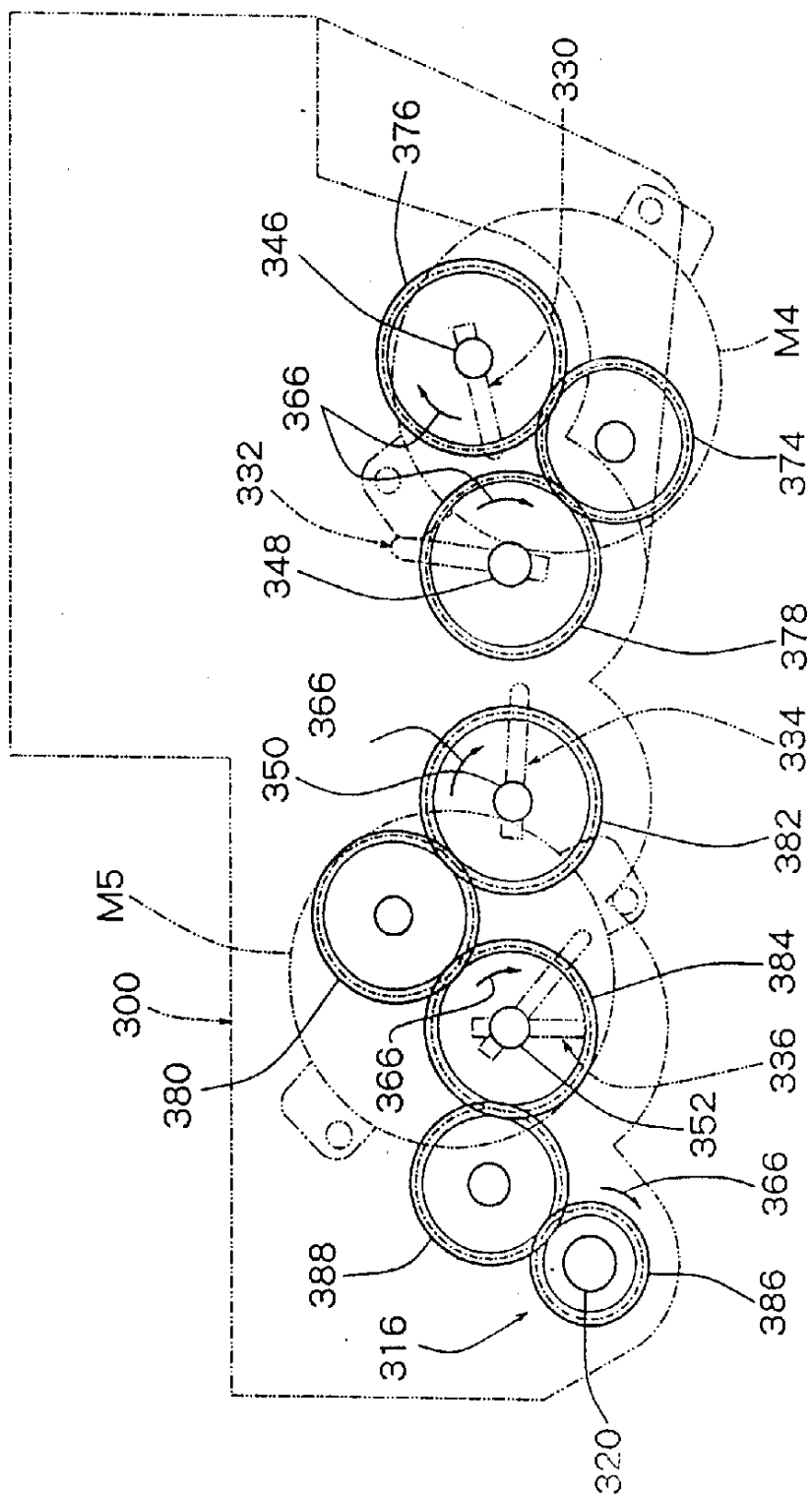


图 21

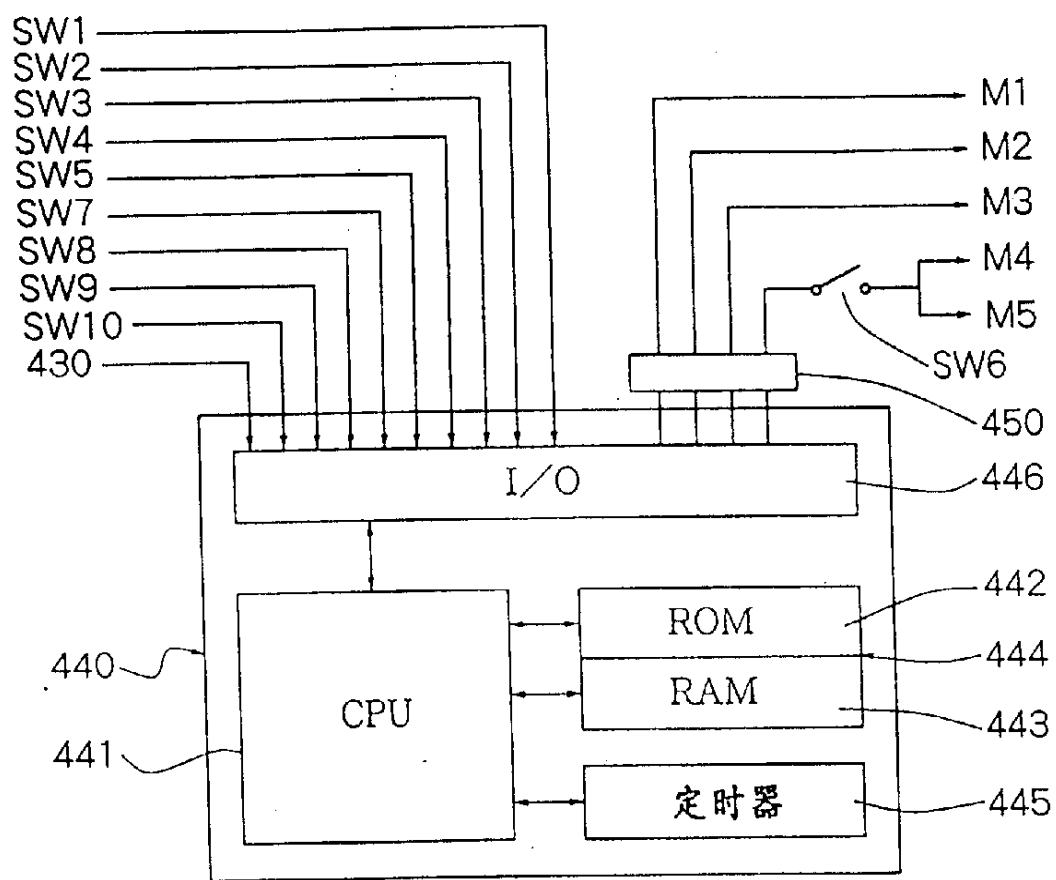


图22

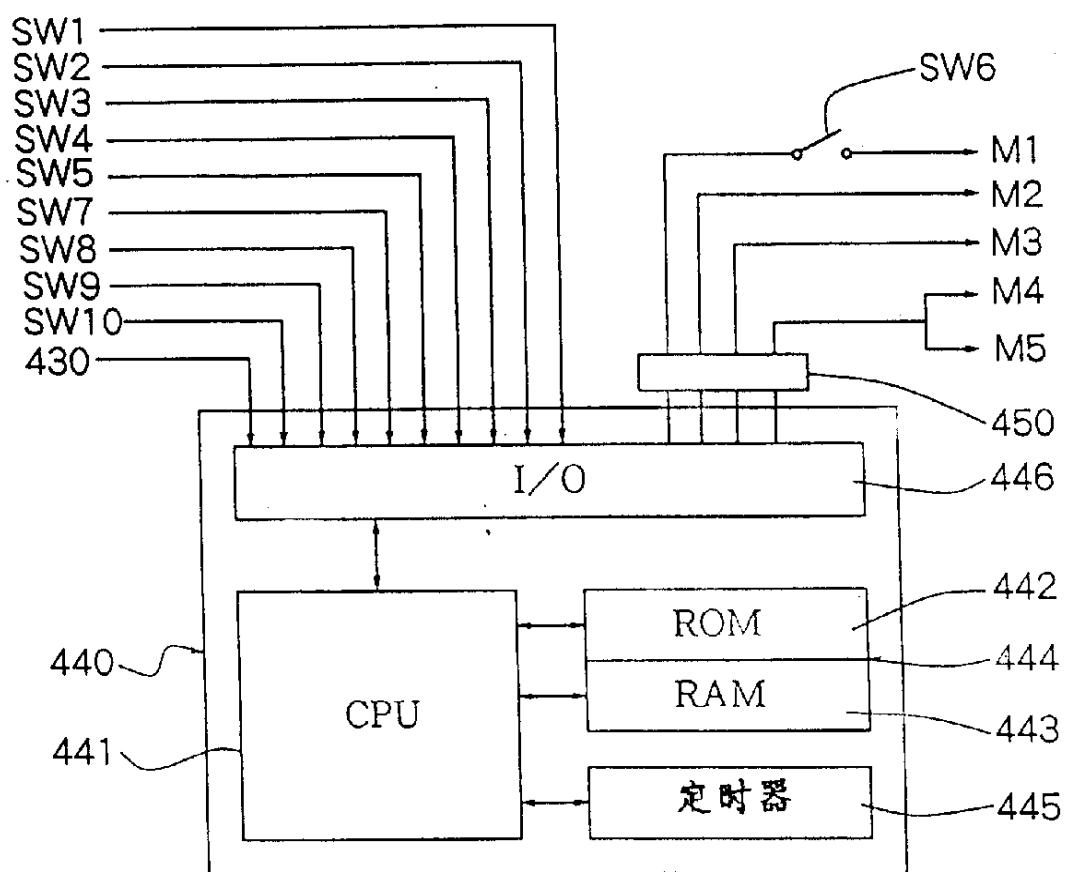


图23

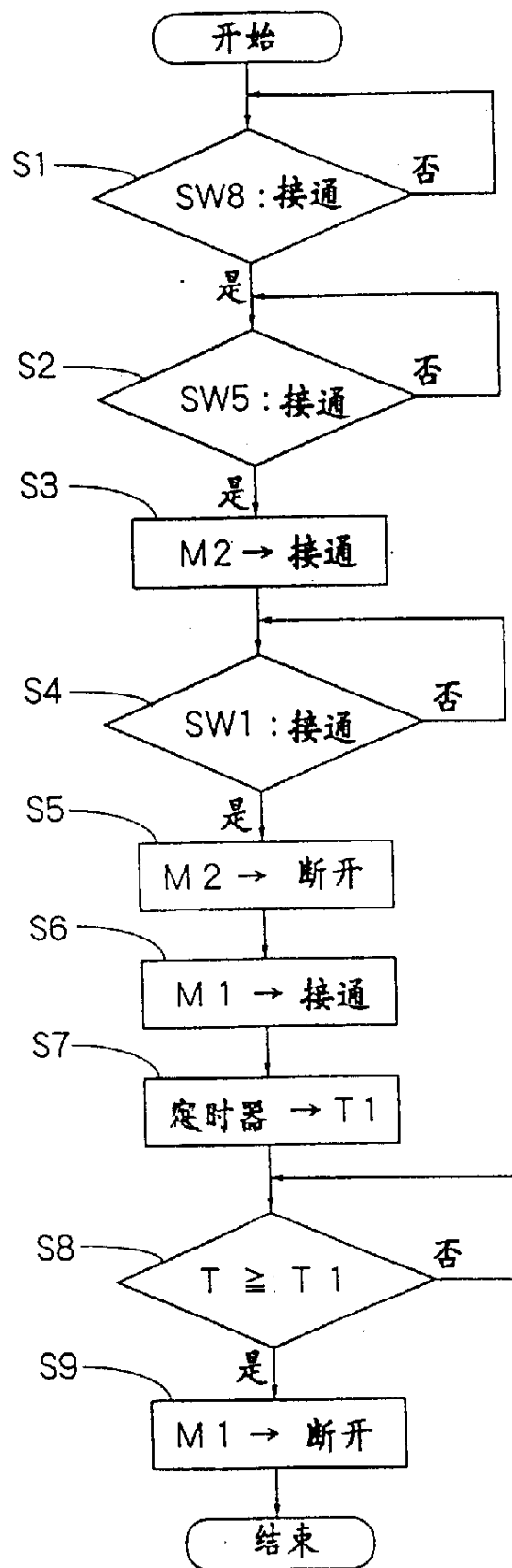


图24

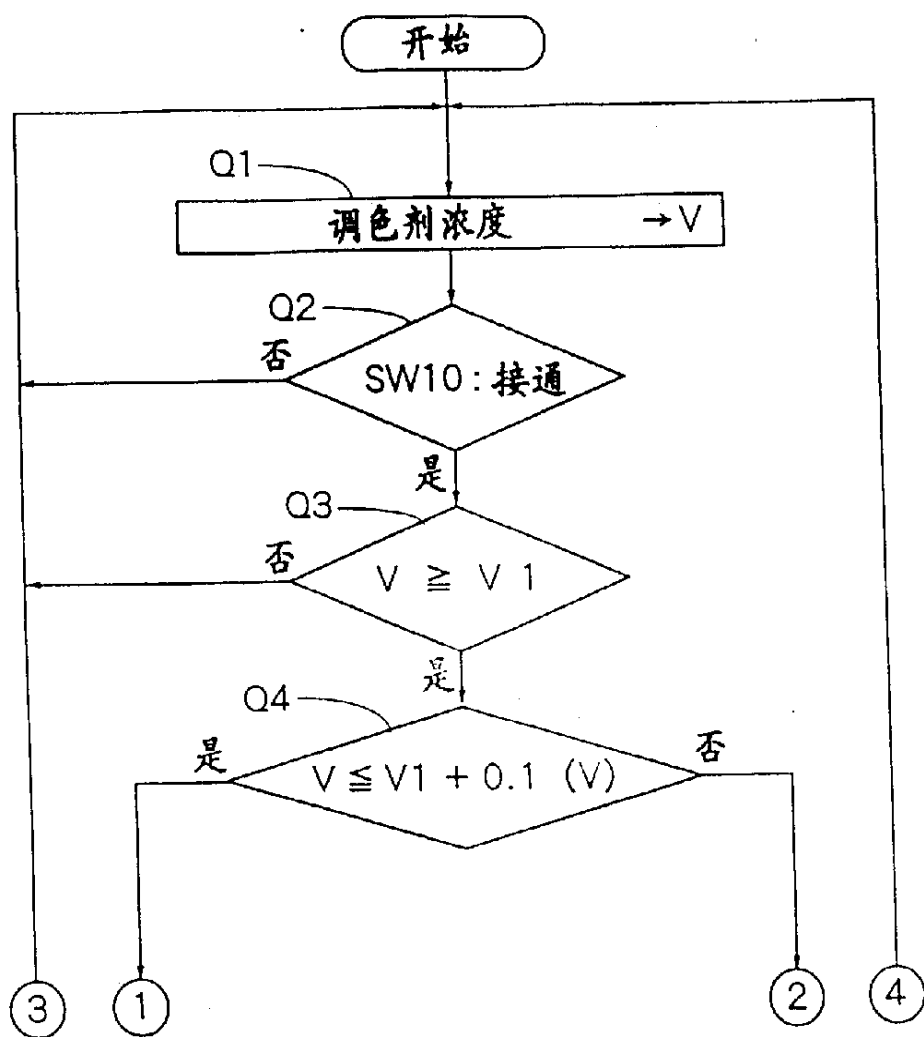


图 25

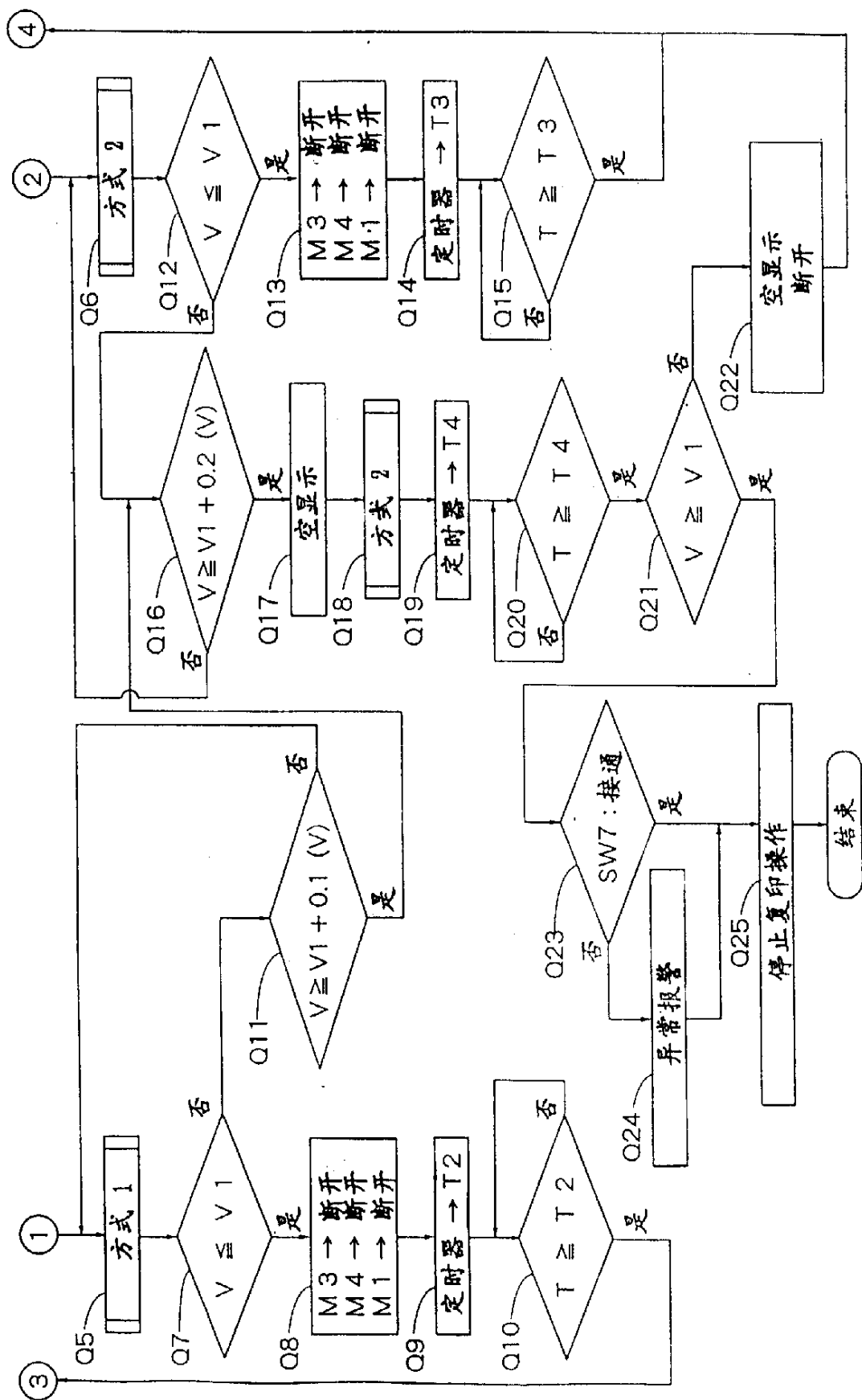


图 26

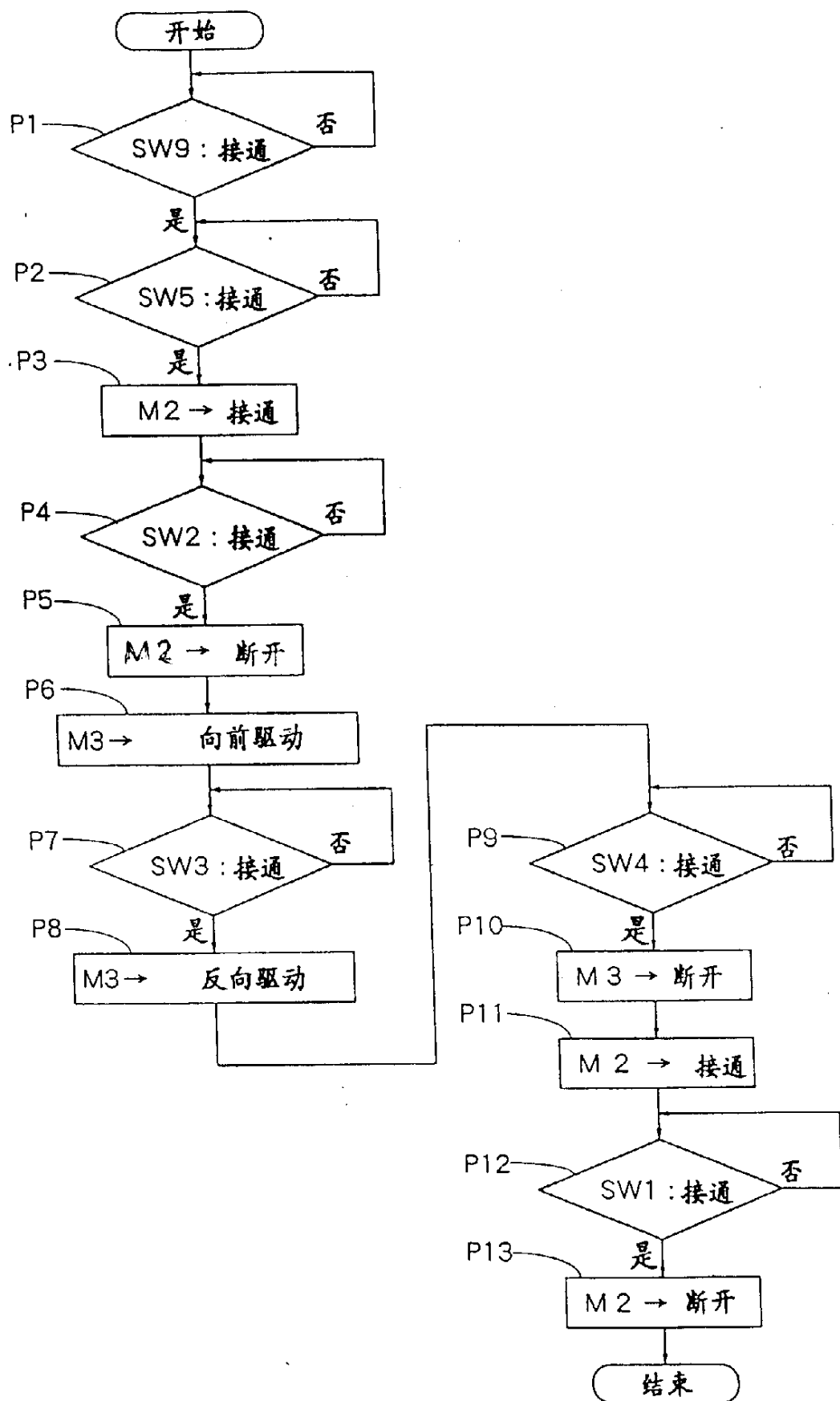


图 27