



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 98124132.8

[45] 授权公告日 2005 年 10 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1221896C

[22] 申请日 1998.10.15 [21] 申请号 98124132.8

[30] 优先权

[32] 1997.10.16 [33] JP [31] 284125/97

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 川濑裕司 望月秀刚 寺平光明

审查员 张雪梅

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

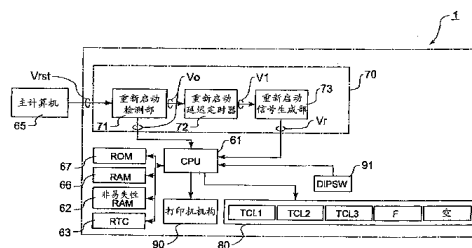
代理人 叶恺东 王忠忠

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 11 页

[54] 发明名称 打印机及其重新启动时的控制方法

[57] 摘要

本发明涉及一种打印机及其重新启动时的控制方法。本发明的打印机是用重新启动信号来记录打印机的状态等的信息，并进行适合于打印机的状态的处理等级的清洗处理，从而把墨液消耗量抑制到最小限度。一旦 CPU (61) 根据来自主计算机 (65) 的重新启动信号 (Vrst) 识别了外部重新启动信号 (VO)，就把包含清洗时刻、重新启动时刻等的打印机的状态信息写入到非易失性 RAM (62) 内，此后，内部重新启动信号 (Vr) 强制重新启动 CPU (61)，重新启动后读出非易失性 RAM (62) 内的状态信息，并执行对应于该信息的适当的处理等级的清洗处理。因此，能够把打印机的墨液消耗量抑制到最小限度，同时，能够进行可靠性高的处理动作。



1. 一种连接到主计算机并根据来自该主计算机的数据对印字媒体进行印字的打印机，其特征是，设置有存储所述打印机的状态信息的非易失性存储  
5 装置；控制包括对所述存储装置的信息写入和读出的所述打印机的动作的控制装置；根据来自所述主计算机的重新启动信号或所述打印机的电源接通读出被写入到所述存储装置内的规定的状态信息并进行初始化的初始化装置；以及重新启动信号处理装置；所述重新启动信号处理装置接收来自所述主计算机的重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号  
10 送到所述控制装置，同时，从该外部重新启动信号延迟规定时间后，把内部重新启动信号送到所述控制装置；所述控制装置在从送来所述外部重新启动信号至送来所述内部重新启动信号之前至少把所述初始化处理所必要的所述打印机的状态信息写入到所述存储装置中。

2. 根据权利要求1的打印机，其特征在于，作为写入到所述存储装置内的  
15 打印机的状态信息，包含来自外部的重新启动信号。

3. 一种打印机，其特征在于，设置有喷墨头的清洗机构，存储打印机的状态信息的非易失性存储装置；包含使所述清洗机构按不同墨液消耗量的多个处理等级动作的清洗控制和对所述存储装置的信息写入及读出控制的控制  
20 打印机的动作的控制装置；接收来自外部的重新启动信号并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置的同时从该外部重新启动信号延迟规定时间后把与打印机的电源接通时送来的重新启动信号相同的内部重新启动信号送到所述控制装置的重新启动信号处理装置；所述控制装置在从送来所述外部重新启动信号到送来所述内部重新启动信号之前，把打印机的状态信息存储在所述存储装置内，同时在所述内部重新启动信号送来  
25 之后读出存储在所述存储装置内的打印机的状态信息，并根据该信息选择所述规定的处理等级，由此来控制所述清洗机构。

4. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，在所述多个处理等级中包含有不消耗墨液的与消耗规定量墨液的初始化等级清洗相同的动作的空清洗。

5. 根据权利要求4的打印机，其特征在于，能够切换进行或不进行所述空

清洗。

6. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，作为被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含依据规定的处理等级的清洗的执行时刻；所述控制装置从该执行时刻和当前时刻计算出依据刚执行的该规定处理等级的清洗开始所经过的时间，并根据该经过的时间选择规定处理等级，从而来控制所述清洗机构。

7. 根据权利要求6的打印机，其特征在于，作为被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含所述外部重新启动信号送来时的时刻，并把该时刻作为当前时刻来计算出所述刚执行的清洗开始所经过的时间。

8. 根据权利要求6的打印机，其特征在于，作为被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含喷墨头的压盖被开放的时刻。

9. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，所述控制装置在从所述存储装置中不能读出必要的信息时选择并执行消耗规定量墨液的初始化等级的清洗。

10. 根据权利要求1或3的打印机，其特征在于，所述重新启动信号处理装置在经过把信息写入到所述存储装置内所必要的时间以上的时间之后输出所述内部重新启动信号。

11. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，把多个所述状态信息和每一个状态信息的检查信息记录在所述存储装置内，并根据该检查信息是正常的状态信息来选择所述处理等级，从而控制清洗机构。

12. 根据权利要求11的打印机，其特征在于，所述控制装置在从所述存储装置读出的规定的状态信息异常的情况下选择并执行消耗规定量墨液的初始化等级的清洗。

13. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，所述控制装置以规定的时间间隔把打印机的状态信息存储在所述存储装置内。

14. 根据权利要求13的打印机，其特征在于，以规定的时间间隔存储在所述存储装置内的打印机的状态信息中包含从开放喷墨头的压盖开始的经过时刻。

15. 根据权利要求13的打印机，其特征在于，以规定的时间间隔存储在所述存储装置内的打印机的状态信息中包含表示印字量的印字通过计数值。

16. 根据权利要求3的打印机，其特征在于，所述控制装置在喷墨头清洗之后把该执行时刻存储在所述存储装置内。

17. 一种打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，包含如下步骤：

准备存储打印机的状态信息的非易失性存储装置和控制包括对该非易失性存储装置的信息写入和读出的打印机的动作的控制装置；

根据来自主计算机的重新启动信号或所述打印机的电源接通读出被写入到所述存储装置内的规定的状态信息并进行初始化处理；

接收所述重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置处理；

至少把所述初始化处理所必要的所述打印机的状态信息存储到所述存储装置中；以及

从所述外部重新启动信号延迟规定时间后，把内部重新启动信号送到所述控制装置。

18. 根据权利要求17的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，作为存储到所述非易失性存储装置内的打印机的状态信息，包含来自外部的重新启动信号。

19. 一种打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，包含如下步骤：

准备喷墨头的清洗机构、存储打印机的状态信息的存储装置以及包含使所述清洗机构按不同墨液消耗量的多个处理等级动作的清洗控制和对所述存储装置的信息写入及读出的控制的控制打印机的动作的控制装置；

接收来自外部的重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置；

把打印机的状态信息存储到所述存储装置中；

从所述外部重新启动信号延迟规定时间后，把与打印机的电源接通时送来的重新启动信号相同的内部重新启动信号送到所述控制装置；

读出存储在所述存储装置内的打印机的状态信息，并根据该信息选择所述规定的处理等级；以及

根据所述的被选择的规定处理等级控制所述清洗机构。

20. 根据权利要求19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，在控制所述清洗机构的步骤之后，包含有进行不消耗墨液的与消耗规定量墨液的

初始化等级清洗相同动作的空清洗。

21. 根据权利要求19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，能够选择进行或不进行所述空清洗。

22. 根据权利要求19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，作为  
5 被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含依据规定的处理等级的清洗的执行时刻；在选择所述规定的处理等级的步骤中，所述控制装置从该执行时刻和当前时刻计算出依据刚执行的该规定处理等级的清洗开始所经过的时间，并根据该经过的时间选择规定处理等级。

23. 根据权利要求22的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，作为  
10 被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含所述外部重新启动信号送来时的时刻；在选择所述规定的处理等级的步骤中，所述控制装置把该时刻作为所述当前时刻来计算出所述刚执行的清洗开始所经过的时间。

24. 根据权利要求22的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，作为  
15 被存储在所述存储装置内的打印机的状态信息包含喷墨头的压盖被开放的时刻。

25. 根据权利要求19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，在选择所述规定的处理等级的步骤中，所述控制装置在从所述存储装置中不能读出必要的信息时选择消耗规定量墨液的初始化等级的清洗。

26. 根据权利要求17或19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，  
20 在经过把信息写入到所述存储装置内所必要的时间以上的时间之后执行送来所述内部重新启动信号的步骤。

27. 根据权利要求19的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，在把状态信息存储到所述存储装置中的步骤存储多个所述状态信息和每一个状态信息的检查信息；在选择所述规定的处理等级的步骤中，根据该检查信息是  
25 正常的状态信息来选择所述处理等级。

28. 根据权利要求27的打印机重新启动时的控制方法，其特征在于，在选择所述规定处理等级的步骤中，所述控制装置在从所述存储装置读出的规定的状态信息异常的情况下选择消耗规定量墨液的初始化等级的清洗。

## 打印机及其重新启动时的控制方法

### 5 技术领域

本发明涉及打印机，特别是涉及重新启动时的处理方法以及喷墨式打印机中的印刷头的清洗处理方法。

### 背景技术

打印机之类的信息下列装置根据投入电源的通电重新启动信号或由主计  
10 算机经接口发送的重新启动信号来执行初始化处理。

在通电重新启动时，电源开关接通操作之前，先进行电源开关关断操作。在电源开关被关断的情况下，近年的打印机不立刻切断电源，经过规定时间后才把电源切断。在该规定的时间内，打印机进行规定的处理。所谓规定的处理是印字头向等待位置移动等机构部分的初始化、处理对象数据或规  
15 定计数值或时刻等保留数据的备份（日本公开专利JP 56-124977、JP 61-233819、JP 2-93811、JP 4-288274、JP 7-261888等）。这样就在电源开关接通时反映出电源开关关断时所处理保存的状态。

对此，用来自主计算机等的重新启动信号来执行初始化处理即进行重新  
启动。因此，不能进行电源开关关断时的规定的处理。

20 以下，以喷墨打印机为例来进行说明。从喷墨头喷出墨液进行印刷的喷墨式打印机必须定期保养即定期清洗喷墨头喷嘴，以便维持喷墨头的可靠性。定期清洗能够防止喷嘴内由于墨液干枯导致粘度增大、喷嘴堵塞，以至造成印刷故障等问题。

一般，这种处理根据从上一次清洗开始经过的时间以及喷墨头的空隙状  
25 态来进行，由定时器管理。如果在电源关断时记录该定时器的值，能够准确地进行下一次清洗处理。而且，也能够记录指示墨液剩余量的墨液终止计数器的值或指示成为构件消耗指标的印字量的印字传送计数器的值等，按该值来进行更换部件等维修。

像POS打印机或网络打印机那样，在远距离设置由主计算机控制的打印机  
30 的情况下，因为必须能够从远距离完全控制打印机，所以，就必须用来自主

计算机的重新启动信号来执行与打印机电源接通时的初始化处理同等的初始化处理。

在主计算机的电源接通重新启动时、OS（操作系统）启动时、应用启动时或应用中开始印刷时，输出重新启动信号，并根据主计算机的机种、应用、打印机类型等，以较短的间隔对打印机供给多个重新启动信号。

这种情况下，在原来的打印机中，没有机会保存计数值或时刻等各种保留数据，从而把这些数据丢失掉。因此，原来，即使在必须清洗又要更换部件的情况下，因为不能进行处理，所以有可能发生印字质量下降或出现故障等问题。

10 作为一种对策，在清洗中，接收到重新启动信号时进行初始化等级的喷墨头清洗，由此来防止印字质量的下降。但是，消费超过必要量的墨液会增加运营成本，而且会增多使用完的墨盒，对节省资源和环境保护都没有好处。

#### 发明内容

15 因此，本发明的目的是提供一种即使是来自主计算机的重新启动信号也能够进行与通电重新启动一样的处理的打印机和清洗处理方法。

按照本发明，在打印机接收到重新启动信号时，在记录了打印机的状态信息之后进行重新启动。而且，在重新启动后，读出该信息，并根据该信息来选择合适的处理等级，然后进行清洗。

20 也就是说，根据本发明的一种连接到主计算机并根据来自该主计算机的数据对印字媒体进行印字的打印机，其特征是，设置有存储所述打印机的状态信息的非易失性存储装置；控制包括对所述存储装置的信息写入和读出的所述打印机的动作的控制装置；根据来自所述主计算机的重新启动信号或所述打印机的电源接通读出被写入到所述存储装置内的规定的状态信息并进行  
25 初始化的初始化装置；以及重新启动信号处理装置；所述重新启动信号处理装置接收来自所述主计算机的重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置，同时，从该外部重新启动信号延迟规定时间后，把内部重新启动信号送到所述控制装置；所述控制装置在从送来所述外部重新启动信号至送来所述内部重新启动信号之前至少把所述初  
30 始化处理所必要的所述打印机的状态信息写入到所述存储装置中。

本发明的打印机设置有喷墨头的清洗机构、存储打印机的状态信息的存储装置、包含使所述清洗机构按不同墨液消耗量的多个处理等级动作的清洗控制和对所述存储装置的信息写入及读出控制的控制打印机的动作的控制装置。还设置有接收来自外部的重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置的同时，从该外部重新启动信号延迟规定时间后，把与打印机的电源接通时送来的重新启动信号相同的内部重新启动信号送到所述控制装置的重新启动信号处理装置。这里，所述控制装置在从送来所述外部重新启动信号到送来所述内部重新启动信号之前，把打印机的状态信息存储在所述存储装置内，同时在所述内部重新启动信号送来之后读出存储在所述存储装置内的打印机的状态信息，并根据该信息选择所述规定的处理等级，由此来控制所述清洗机构。

本发明涉及打印机重新启动时的控制方法，其特征在于包含如下步骤：  
准备存储打印机的状态信息的非易失性存储装置和控制包括对该非易失性存储装置的信息写入和读出的打印机的动作的控制装置；根据来自主计算机的重新启动信号或打印机的电源接通读出被写入到存储装置内的规定的状态信息并进行初始化处理；接收重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到控制装置处理；把至少初始化处理所必要的打印机的状态信息写入到存储装置中；以及从外部重新启动信号延迟规定时间后，把内部重新启动信号送到控制装置。

本发明的控制方法包含如下步骤：准备喷墨头的清洗机构、存储打印机的状态信息的存储装置以及包含使所述清洗按机构按不同墨液消耗量的多个处理等级动作的清洗控制和对所述存储装置的信息写入及读出的控制的控制打印机的动作的控制装置；接收来自外部的重新启动信号，并把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号送到所述控制装置；把打印机的状态信息存储到所述存储装置中；从该外部重新启动信号延迟规定时间后，把与打印机的电源接通时送来的重新启动信号一样的内部重新启动信号送到所述控制装置；读出存储在所述存储装置内的打印机的状态信息，并根据该信息选择所述规定的处理等级；以及根据所述的被选择的规定的处理等级控制所述清洗机构。

附图说明

图1是适用本发明的打印机的主要部分的概略构成图。

图2是表示包含图1所示的打印机的印刷位置部分的断面构成的概略断面图。

图3是表示进行图1所示的打印机的喷墨头的清洗的各种位置的示意图。

5 图4是图1所示的打印机的控制系统的方框图。

图5是重新启动信号的流程图。

图6是按照图4所示的控制系统的控制动作的流程图。

图7是表示图6所示的控制动作以后的动作的流程图。

图8是表示图7所示的流程图中的清洗处理的控制动作的流程图。

10 图9是图4所示的控制系统中正常写入清洗的履历信息时的时序图。

图10是图4所示的控制系统中未正常写入清洗的履历信息时的时序图。

图11是按照使不让喷墨头产生空隙情况的清洗等级不同的本发明的流程图。

### 具体实施方式

15 以下参照附图来说明适用本发明的喷墨打印机。在图1和图2中，表示适用本发明的打印机的主要部分的构成。如这些图所示，本例的打印机1是一种连续型打印机，其喷墨头2和墨壶3被装载在箱形支座4内，一面沿扫描方向往返运动一面进行印刷。喷墨头2和墨壶3是盒式结构，打开支座4的上盖41可以把喷墨头2和墨壶3装入支座4或从其中取出。

20 为了让支座4能够沿机架5的长度方向往返直线运动，架在机架5左右的侧壁5a、5b之间的导轨6滑动自如地支撑着支座4的前侧，其后侧滑动自如地搭在架于同样侧壁5a、5b之间的导板7的上面。

在机架5的前壁5c上，其一端安装有驱动轮8a，另一端安装有从动轮8b，两轮之间架着定时皮带8c。支座4的前侧连接着定时皮带8c。当安装在机架5  
25 的前壁5c上的支座马达8d使驱动轮8a旋转时，由定时皮带8c连接的支座4就沿导轨6左右移动。

如图2所示，在机架5的前侧安装有打印纸100的供给机构即自动送纸机构10。自动送纸机构10具有可容纳多张打印纸100的纸盒11、容纳在该纸盒11内的从纸盒中一张张送出打印纸100的送纸辊12、用来对该送纸辊12传送驱动力的动力传送机构13（图中用双虚线表示）以及把从纸盒11送出的打印纸  
30

100引渡到设置在机架5内部的打印纸传送机构20并引导到可能位置的供纸路14。

送纸辊12的驱动源和传送机构20的驱动源是共用的，因此，动力传送机构13设置有离合机构，在通常的印刷动作时保持切断状态，仅在必要的时刻5 被切换为连接状态，以便能够把驱动力传递给送纸辊12。

设置在机架5内部的打印纸传送机构20在机架前壁5c侧设置有由上下一对导板21、22限定的打印纸导入口23。从自动供纸机构10供给的打印纸100经打印纸导入口23被送入时，被传送辊24衔住，传送辊24就经由对峙于喷墨头2的导板25限定的传送路径传送打印纸100。此后，送出辊26把打印纸100经由10 机架的后方的送出口27排出。

传送机构20的驱动源即传送马达28被安装在机架5的后壁侧，该传送马达28的旋转力经齿轮系被传递给传送辊轴29。再经该传送辊轴29和对面的齿轮系传递给送出辊轴32。

这里，支座4在预定的印刷区域往返移动，并且如前面所述的那样由装载15 在其内的喷墨头2在被传送的打印纸100上实施印刷。在本例中，支座4能超过印刷区域一直移动到机架5的侧壁5a的位置，在超过印刷区域的区域内包含喷墨头2的起始位置、进行喷墨头2清洗的位置以及驱动自动传送辊10进行打印纸供给的位置。

在规定印刷位置的导板25的端部和机架侧壁5a之间配置有用来使喷墨头220 的喷嘴产生空隙的喷墨头成隙机构51、用来从喷墨头2和喷墨头成隙机构51吸引废墨液并回收的吸引泵机构52以及用来把自动供纸机构10的驱动力传送路径13从切断状态切换到连接状态的离合机构53。

在图3中，表示喷墨头2的停止位置即支座4的停止位置和对应于各停止位置25 所执行的动作。光传感器或机械微动开关等来检测支座4的移动，并根据该检测出的信号把支座4停止在所述各停止位置。

如图3所示，支座4的停止位置按顺序从印刷区域A的开端向机架5的侧壁5a排列为：泵动力切断位置P、预备吐出即闪弧位置F、空吸引位置K、起始位置HP和泵动力接通位置R。各位置的動作如下。

泵动力切断位置P：

30 该位置是把传送马达28的驱动力从吸引泵机构52切换到传送机构20，从

而停止吸引泵机构52的驱动的位置。

闪弧位置F:

该位置是从喷墨头2的全部喷嘴预备吐出墨液即进行闪弧，并从不使用的喷嘴排出粘性增大了的墨液即增粘墨液的位置。在该位置上，喷墨头2的喷嘴与喷墨头成隙机构51相对峙，预备吐出的墨液液滴由喷墨头成隙机构51回收。

空吸引位置K:

该位置是喷墨头2的喷嘴用喷墨头成隙机构51产生空隙的位置。这里，吸引泵机构52把所回收的废墨液从喷墨头成隙机构51排出。

10 起始位置HP:

该位置是支座4的初始位置，电源接通时，支座4处于该位置。在该位置上，喷墨头成隙机构51使喷墨头2处于产生空隙的状态。喷墨头的成隙使喷墨头喷嘴的墨液的溶剂蒸发，而使其粘性增大，或防止墨液弯液面后退等弊端。打印纸的供纸也在该位置HP进行。

15 泵动力接通位置R:

该位置是把传送马达28的驱动力从传送机构20切换到吸引泵机构52，使之能够驱动吸引泵机构52的位置。

由喷墨头成隙机构51进行的喷墨头2的成隙被维持在从所述空吸引位置K到泵动力接通位置R的区间内，在本说明书中，把该区间叫做成隙区域。

20 在各停止位置上进行的处理都由用CPU的控制装置来控制。图4表示了打印机1的控制方框图。如该图所示，打印机1具有包含使装载了喷墨头2的支座4移动到规定位置的机构的打印机机构90、作为能够控制该打印机机构90和后述的墨液系统80的控制装置的CPU61以及由来自主计算机65的重新启动信号Vrst使打印机1重新启动的重新启动信号处理装置70。

25 重新启动信号处理装置70接收重新启动信号Vrst时，把通知接收到该重新启动信号的外部重新启动信号Vo供给CPU61，同时，从重新启动信号Vrst延迟规定的时间T3后，把内部重新启动信号Vr供给CPU61，再由该内部重新启动信号Vr重新启动CPU61。

30 打印机1具有作为存储装置的EEPROM等的非易失性RAM62和作为能够取得现时刻的计时装置的实时时钟（RTC）63，易失性RAM62能够在CPU61识别外部

重新启动信号Vo之后至少写入包含清洗的履历信息的打印机的状态信息。

重新启动信号处理装置70接收从经接口电缆等连接到打印机的主计算机65供给的重新启动信号Vrst，并按顺序输出外部重新启动信号Vo和内部重新启动信号Vr。

- 5 CPU61连接在成为工作用的存储区域RAM66和非易失性RAM62以及存储控制程序等的ROM67上，并在接收来自主计算机65的重新启动信号Vrst时，根据写入到非易失性RAM62内的履历信息从ROM67向RAM66上下载以下所说明的程序，来进行打印机1的控制。

10 CPU61根据从ROM67和非易失性RAM62读取的信息对墨液系统80实现按照墨液消耗量不同的5种处理等级即清洗等级1（TCL1）、清洗等级2（TCL2）、清洗等级3（TCL3）、闪弧处理（F）和空清洗（空）的清洗。在这些清洗时所消耗的墨液量按空、F、TCL1、TCL2、TCL3的顺序增多，但是，在空清洗时不消耗墨液。

15 在TCL1、2、3的清洗中，主要是进行以排除增粘墨液和墨液路径内的气泡为目的的从喷嘴中吸出墨液的处理、用橡胶刮刀清扫喷墨头表面的所谓摩擦接触处理和根据必要用海绵进行所谓擦磨处理。以下简单说明各种清洗的内容及其条件。

20 根据从非易失性RAM62中读出的信息判断以前从进行TCL1以上的清洗开始所经过的时间不足96小时，且从休止状态开始所经过的时间即从成隙状态开放喷墨头2经过15小时以上的情况下进行TCL1的清洗。在TCL1的清洗中，进行墨液吐出室内的全部墨液的吸引，并消耗其结果规定量的墨液，为了与其他处理等级的墨液消耗量进行比较，把该处理等级中的墨液消耗量设定为1。

25 与上述的一样，TCL2的清洗是根据状态信息判断从以前进行TCL1以上的清洗所经过的时间超过96小时而不满168小时的情况下进行。在TCL2的清洗中也进行喷墨头单元内的全部墨液的吸引，但是，这时的墨液消耗量是8。

30 与上述的一样，TCL3的清洗是根据状态信息判断从以前进行TCL1以上的清洗所经过的时间超过168小时的情况下进行，按照TCL3的清洗，进行墨液路径内的全部墨液的吸引，这时的墨液消耗量是40。该TCL3的处理也是在失去经过时间的情况下进行的初始化等级的清洗，在打印机1中，这种清洗时的墨液消耗量最大。

闪弧处理是在从喷墨头的成隙被开放所经过的时间不足15小时的情况下进行。在闪弧处理中，例如进行40~1000次的墨液预备吐出，由此来进行喷嘴内及其附近的墨液的排出。这时的墨液消耗量是0.0025~0.06。

5 在空清洗中，进行闪弧处理后，进行喷墨头表面的清扫、喷墨头的成隙和墨液的空吸引等，但是，墨液的消耗为零。在实施例中，空清洗可以用垂直度开关91来切换其启动的有效或无效。

在打印机1中，与这些清洗处理同时进行的还有包含向支座4的初始位置移动的打印机机构90的初始化。

重新启动信号处理装置70设置有检测来自主计算机65的重新启动信号Vrst并输出外部重新启动信号V0的重新启动检测部71、从输入来自该重新启动检测部71的外部重新启动信号V0开始经过规定时间后输出延迟重新启动信号V1的重新启动延迟定时器72以及输入延迟重新启动信号V1并把内部重新启动信号Vr输出到CPU61的重新启动信号生成部73。内部重新启动信号Vr是CPU61执行的与打印机1的电源接通时的初始化处理相同的初始化处理的重新启动信号。通过对CPU61的内部重新启动信号Vr的输入，来执行包含打印机机构90的初始化以及RAM66的程序和数据的净化的初始化处理。

图5表示从接收来自主计算机的重新启动信号Vrst到内部重新启动信号Vr输出到CPU61为止的处理的流程。如图所示，在步骤ST21，当重新启动检测部71检测出重新启动信号Vrst时，输出外部重新启动信号V0（ST22）。接受该信号后启动重新启动延迟定时器72（ST23）。一旦超过预先设定的规定时间，重新启动延迟定时器72就输出延迟重新启动信号V1，接受该信号后，重新启动信号生成部73把内部重新启动信号Vr输出到CPU61（ST25）。

前述重新启动检测部71输出的外部重新启动信号V0被输入到前述重新启动延迟定时器72和CPU61。如前所述，输入到前述重新启动延迟定时器72的外部重新启动信号V0成为启动前述重新启动延迟定时器72的触发信号，从送来该触发信号开始直到经过预先设定的延迟时间例如100微秒，不把来自重新启动信号生成部73的内部重新启动信号Vr送到CPU61。另一方面，在与送到重新启动延迟定时器72的触发信号相同的定时下把外部重新启动信号V0送到CPU61，这样，CPU61就能够知道重新启动信号Vrst已经由主计算机65发送出来。

CPU61从得知重新启动信号Vrst已经被发送出来开始，即从输入外部重新启动信号V0开始到输入内部重新启动信号Vr为止的延期期间，记录已经发送了重新启动信号Vrst，同时把打印机1的各种状态信息记录在非易失性RAM62内。作为应记录的打印机的状态信息，可以包含与支座位置和墨液盒的有无等打印机的机构部分有关的状态信息、当前时刻、表示墨液剩余量的墨液终止计数值以及在重新启动时进行清洗的情况下与该清洗有关的信息。

当然，CPU61也可以不在输入该重新启动信号V0的定时，而在规定的时间间隔或进行清洗处理之后把打印机的状态信息记录在非易失性RAM62内。在进行清洗处理之后记录的状态信息中，包含执行该清洗处理的时刻，这时，也可以对每种处理等级记录它们的执行时间，而且也可以记录规定等级例如TCL1以上的清洗的执行时间。在定期记录的状态信息中可以包含解除喷墨头的成隙时刻、表示印字量的印字通过计数值。即使在该规定时间间隔和清洗结束时的状态信息记录中认识了重新启动信号Vrst的情况下也能够输入内部重新启动信号Vr之前的延期期间结束信息记录。

图6~图8是打印机1的清洗处理动作的流程图。如图6所示，在步骤ST1中，CPU61检测来自重新启动检测部71的外部重新启动信号V0时，就在步骤ST2，由RTC63读入当前时刻作为重新启动时刻。然后，在步骤ST3，把前述打印机的状态信息写入到非易失性RAM62内，并在步骤ST4输出内部重新启动信号Vr，因此，打印机1按照与电源接通时相同的顺序被重新启动。

然后，被重新启动的打印机1移行到其初始化动作，在初始化动作的最初步骤即步骤ST5，CPU61从RTC63读入当前时刻，在步骤ST6读出被写入到非易失性RAM62内的打印机的状态信息。

如图7所示，在ST7步骤，CPU61判断在非易失性RAM62内是否记录着必要的信息。CPU61何种重要原因不正常执行功能时或是不正常而未把状态信息写入到非易失性RAM62内的情况下，就移行到步骤ST14，进行前面说明的初始化等级的清洗处理TCL3。进行该清洗之后，在步骤ST15开始印刷。

在步骤ST7，被判断为正常写入状态信息时，移行到步骤ST8，进行检查信息的核对即进行核对总和的检查，在步骤ST9，判断核对总和是否完全正常。在因为何种异常而使重新启动延迟定时器72所生成的延迟时间内未能完全结束对非易失性RAM62的写入处理的情况下，或履历信息的一部分不正常

时，处理就移行到步骤 ST13。而且，判断前述检查信息正常的方框的履历信息，并选择适当的处理等级的清洗。例如，没有前次进行的清洗时刻或处理等级等的重要信息的情况下，或一部分正常信息中不能判断前次清洗的状态的情况下，进行初始化等级的清洗处理TCL3。该清洗结束之后，在步骤 5 ST15开始印刷。

在步骤ST9，核对总和全部正常的情况下，移行到步骤ST10，一面输入前次的外部重新启动信号V0，一面判断重新启动时刻与这次外部重新启动信号V0被输入的重新启动时刻的间隔（图9中的 $t_2-t_9$ ）是否小于规定值X。在该步骤ST10，在重新启动时刻间隔小于规定值X的情况下，例如大约数秒的情况下，就判断为进行着用户方意图的连续重新启动（能进行初始化等级的清洗处理TCL3），在步骤ST12进行初始化等级的清洗处理TCL3。而且在步骤ST15开始印刷。对于此，在重新启动间隔十分长的情况下（图9中的 $t_{10}-t_2$ ），移行到步骤ST11，执行根据非易失性RAM62的信息的合适的处理等级的清洗。

图8中表示了在步骤ST11选择的合适的清洗等级的处理。首先，在步骤 15 ST31，求出从非易失性RAM62中读取的前次的清洗时刻和重新启动后从RTC63中读取的时刻开始前次清洗所经过的时间。并求出从非易失性RAM62中读取的休止时间和从RTC63中读取的时刻开始喷墨头的成隙开放所经过的时间。

参照这些经过时间，判断条件1是否成立，即判断所谓TCL1以上的处理等级的清洗开始所经过的时间未96小时且成隙开放时间未15小时的条件是否成立。在条件1成立的情况下，在步骤ST37把支座4移动到闪弧位置F，并对它的喷墨头执行闪弧处理。另外，在进行闪弧之后，在步骤ST38确认垂度开关91的状态，并且仅在选择进行空清洗处理的情况下，在步骤ST39进行空清洗。在未选择空清洗时，不进行该处理，并在步骤ST15开始印刷。

在步骤ST31中，在不满足条件1的情况下，在步骤ST32，判断条件2是否 25 成立，即判断所谓TCL1以上的处理等级的清洗开始所经过的时间未96小时且成隙开放时间为15小时以上的条件是否成立。在满足条件2的情况下，移行至步骤ST36，进行墨液消耗量少的TCL1的清洗处理。一旦TCL1的清洗处理结束，就在步骤ST15开始印刷。

在步骤ST32，在不满足条件2的情况下，在步骤ST33，判断条件3是否成 30 立，即判断所谓TCL1以上的处理等级的清洗开始所经过的时间为96小时~168

小时的条件是否成立。在条件2成立的情况下，移行到步骤ST35，进行墨液消耗量适中的TCL2的清洗处理。一旦TCL2的清洗处理结束，就在步骤ST15开始印刷。

5 在步骤ST33，满足条件3的情况下，TCL1以上的处理等级的清洗开始所经过的时间超过168小时的情况下，移行到步骤ST34，进行墨液消耗量最多的TCL3的清洗处理。一旦TCL3的清洗处理结束，就在步骤ST15开始印刷。

图9表示把清洗的履历信息正常写入到非易失性RAM62内的时序图。图中，在时刻t0，重新启动检测部71接收重新启动信号Vrst时，在下一个定时即时刻t1由重新启动检测部71对CPU61和重新启动延迟定时器72输出外部重新启动信号V0。接受该外部重新启动信号V0后，CPU61读入时刻t2作为重新启动时刻，在时刻t3把打印机的各种状态信息存储到非易失性RAM62内。

重新启动延迟定时器72对延迟时间T3进行计数并在超过时间时，就把延迟重新启动信号V1提供给重新启动信号生成部73。在正常动作的情况下，对非易失性RAM62的信息写入在该延迟时间T3内进行，输入延迟重新启动信号V1的重新启动信号生成部73在时刻t5对CPU61输出内部重新启动信号Vr，用该信号重新启动CPU61。CPU61用重新启动后的初始化动作从RTC63中读入当前时刻t6，然后，在时刻t7从非易失性RAM62中读出必要信息。另外，根据所读出的信息来选择执行合适的清洗等级。

在图10(A)和图10(B)中，表示了在未正常把清洗的履历信息写入到非易失性RAM62内时的时序图。在图7的步骤ST7中，从非易失性RAM62读出的信息不合适的情况下，即CPU61因何种原因不能正常行使其功能的情况下或情况异常而未把履历信息写入到非易失性RAM62内的情况下，就移行到步骤ST14，进行清洗处理TCL3。在图10(A)中，表示不进行来自RTC63和非易失性RAM62的信息的读出，而输出内部重新启动信号Vr的情况。

25 在图7的步骤ST9中，在因何种异常而在延迟时间T3内不结束履历信息的写入的情况下或因何种异常而履历信息的一部分不正常的情况下，就移行到步骤ST13，判断检查信息正常的方框的履历信息，并选择合适的处理等级的清洗。在图10(B)中，表示了这种情况下的动作定时。这时，与非易失性RAM62的信息正常的情况一样，进行来自RTC63和非易失性RAM62的信息的读  
30 出。

在本发明中，接收到重新启动信号时，还特别准备喷墨头2的喷嘴不成隙的情况下的清洗等级，从而能够与成隙情况下分开处理。在不成隙作为重新启动之前的状态的情况下，因为与成隙情况相比喷嘴中的墨液的粘度变高，所以，最好准备不同于通常的清洗等级的清洗等级（下称非成隙时清洗）。

- 5 因为摩擦接触和擦磨的次数多，而通常的清洗中的分歧条件即本实施例中从正前的TCL1以上的清洗开始的经过时间短，所以，可以准备重新启动时喷墨头的成隙不进行的情况下的清洗等级。

图11表示这种情况下的控制流程图。在图11所示的处理中，表示包含电源接通时的初始化处理的控制流程，图中，一旦把重新启动信号送到  
10 CPU61，就在步骤ST41，执行打印机机构90的最初初始化。在步骤ST42，判断该重新启动信号是基于来自主计算机65的重新启动信号Vrst的内部重新启动信号Vr还是电源接通时所生成的重新启动信号。如前所述，读出记录在非易失性RAM62内的状态信息就能够对此进行判断。在该重新启动信号被判断为是电源接通时的重新启动信号的情况下，把处理移行到步骤ST43，并根据前  
15 面所说明的非易失性RAM62的状态信息和分歧条件来选择TCL1~TCL3或闪弧的某种等级的清洗，然后在步骤ST44执行。

另一方面，在步骤ST42，在送到CPU61的重新启动信号被判断为是内部重新启动信号Vr的情况下，判断非成隙时清洗是否必要。作为这时的判断条件，可以参照重新启动时的从电源接通时开始所经过的时间。例如：在该经  
20 过时刻经过1秒以上的情况下，可以判断为非成隙时清洗必要。在判断为非成隙时清洗必要的情况下，在步骤ST46从在非成隙时清洗准备的清洗等级中选择符合条件的清洗，并在步骤ST47进行该清洗。例如：作为非成隙时的清洗等级，与通常的清洗等级一样，可以设定分歧条件而执行不同清洗，即：在非成隙时清洗中从执行TCL1以上的清洗开始所经过的时间不足12小时  
25 的情况下，执行TCL1，12小时以上而不足84小时的情况下执行TCL2，超过84小时的情况下，执行TCL3。这时，即使在步骤ST46，也与步骤ST46中的处理一样，参照非易失性RAM62的信息，并根据该信息计算出上述经过的时间。

如上所述，在安装本发明的打印机1中，当主计算机65发送重新启动信号Vrst时，最初把外部重新启动信号VO送到CPU61，在规定时间内，再把内部重  
30 新启动信号V1送到CPU61。这样，就有机会把CPU61输入外部重新启动信号VO

时的打印机1的状态或过去的清洗履历写入到非易失性RAM62内。而且，在打印机1的重新启动后的初始化动作时，参照前述非易失性RAM62内的信息，并根据该信息来执行对应于喷墨头2的墨液状态的合适的处理等级的清洗。因此，在从主计算机65按短的时间间隔送来重新启动信号Vrst的情况下，就执行对应于该短时间间隔的合适的清洗处理，从而能够防止每次都进行初始化等级的清洗即TCL3，并能够防止墨液的大量消耗。

作为前述外部重新启动信号V0，可以使用由CPU61输入到掩码不能插入的NMI端的信号。作为前述内部重新启动信号Vr，可以使用输入到RST端的强制重新启动CPU61的信号。

10 在打印机1中，在重新启动时间间隔比规定值X短的情况下，强制进行初始化等级的清洗处理，因此，可以由用户方或有意图地对因某种异常输出的连续重新启动进行处治。

另外，在本例的打印机1中，在由于进行每个履历信息的项目的检查信息的核对而未在延迟时间内把履历信息全部写入到非易失性RAM62内的情况下或因某种异常而未正常地把一部分履历信息写入到非易失性RAM62内的情况下，在它们之内的正常部分可能局限地决定清洗的处理等级。因此，因为检测出履历信息的有效性而仅从正常的履历信息中决定清洗的处理等级，所以，能够尽可能地抑制墨液的消耗，并能够回避其一方进行不充分的清洗处理而使印刷品位低劣等弊端。

20 在打印机1中，闪弧处理后没有墨液消耗地进行几乎与初始化等级的清洗同样的动作的空清洗处理，因此，实际上虽然不进行初始化等级的清洗，但是，对用户来说，能够明确地传达打印机1确实地接受到重新启动信号Vrst，并能够防止导致所谓用户未进行喷墨头清洗的无用的误解。

因为能够用设置在打印机1的外部的垂度开关91来选择是否进行该空清洗处理，所以可以由用户方来决定空清洗的有无。

本例中，虽然列举非易失性RAM为例作为存储装置，但是，并不局限于此，也可以使用硬盘等。另外，列举垂度开关为例作为空清洗处理的选择装置，但是，不限于此，也可以根据来自自主计算机的控制指令来选择。

在本实施例中，为了决定重新启动后的清洗等级，根据写入到非易失性RAM62内的信息，参照从前次TCL1等级以上的清洗开始的经过时间和支座的休

止时间。但是，还可以参照其他状态信息进行上述清洗等级的条件分歧。例如：能够以表示印字量的印字通过计数器的值和TCL1等级以下的清洗开始的经过时间为基准来进行清洗等级的条件分歧。在清洗中重新启动的情况下，可以进一步参照有关该处理中的清洗的信息来进行同等级以上的清洗。

- 5 在前述实施例中重新启动时刻的取得未必必要，在连续重新启动的可能性低的情况下，也可以省略。或者，惟恐因应用软件等而引发连续重新启动的情况下，在紧接重新启动后就不要依据RTC63时刻的读取，读取非易失性RAM62的数据时就足够了。

10 从RTC63取得当前时刻来求出前次的清洗所经过的时间，但是也未必必须当前时刻，只要能够至少求出清洗所经过的时间就可以。另外，也可以在清洗时用控制装置使RTC等计时装置再启动，并对清洗经过时间进行计时而得到所经过的时间。

15 在重新启动时进行清洗的情况下，描述了把有关该清洗的信息记录在非易失性存储器内的情况，但是，可以通过选择实施与下次清洗选择时记录的重新启动时的清洗同等或更重的清洗来回避由于选择不充分的清洗导致的印刷品位的下降等的弊端。

20 如上所说明的那样，在本发明的打印机及其处理方法中，即使在来自自主计算机的重新启动中，也可以进行与接通电源重新启动同样的处理。即：一旦接受重新启动信号，把打印机的各种状态信息记录在非易失性存储器内之后用硬件重新启动可以确保动作的可靠性，同时，重新启动后，读入记录在非易失性RAM内的信息能够执行合适的处理。因此，能够确实地进行喷墨头的清洗或部件的更换等的保养，从而能够实现高可靠性的打印机。

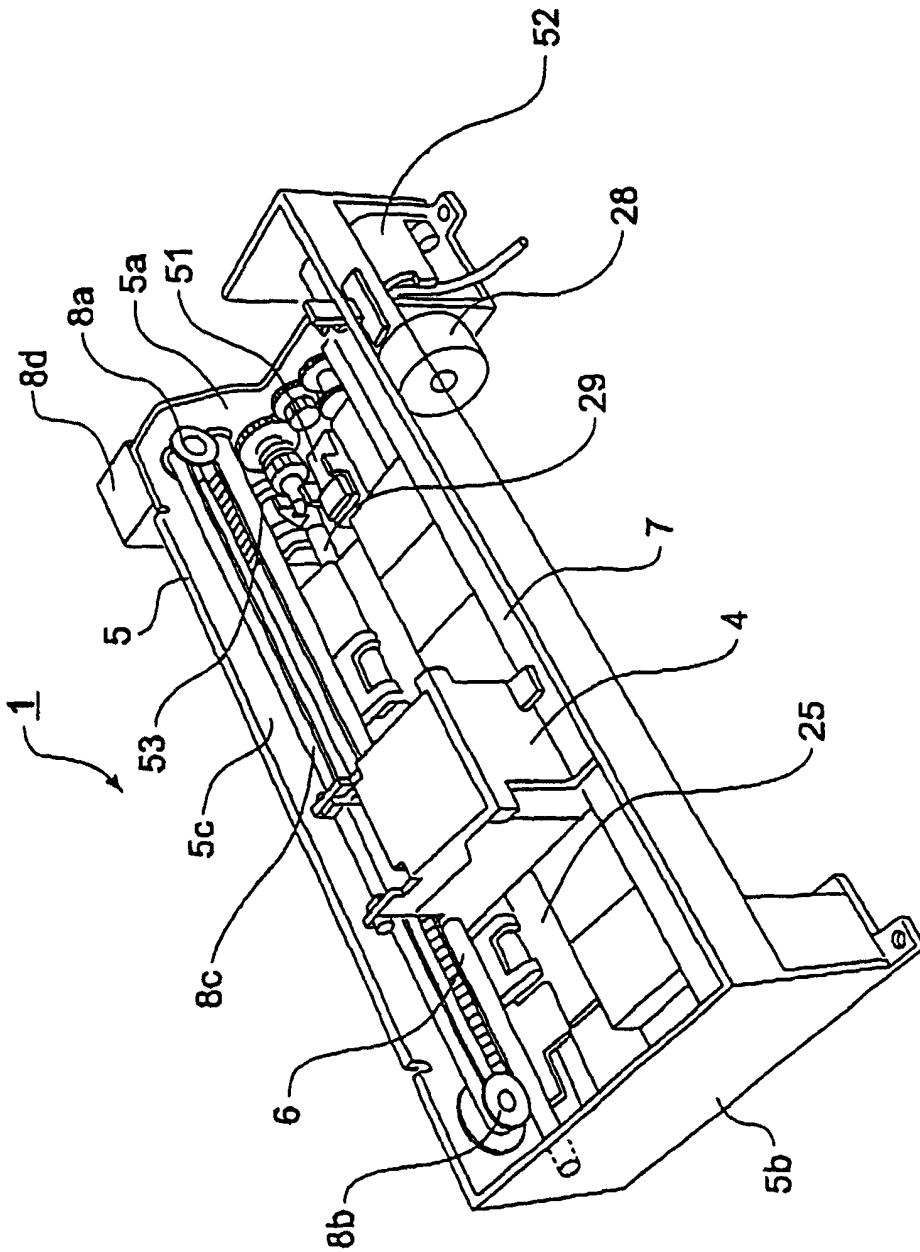


图 1

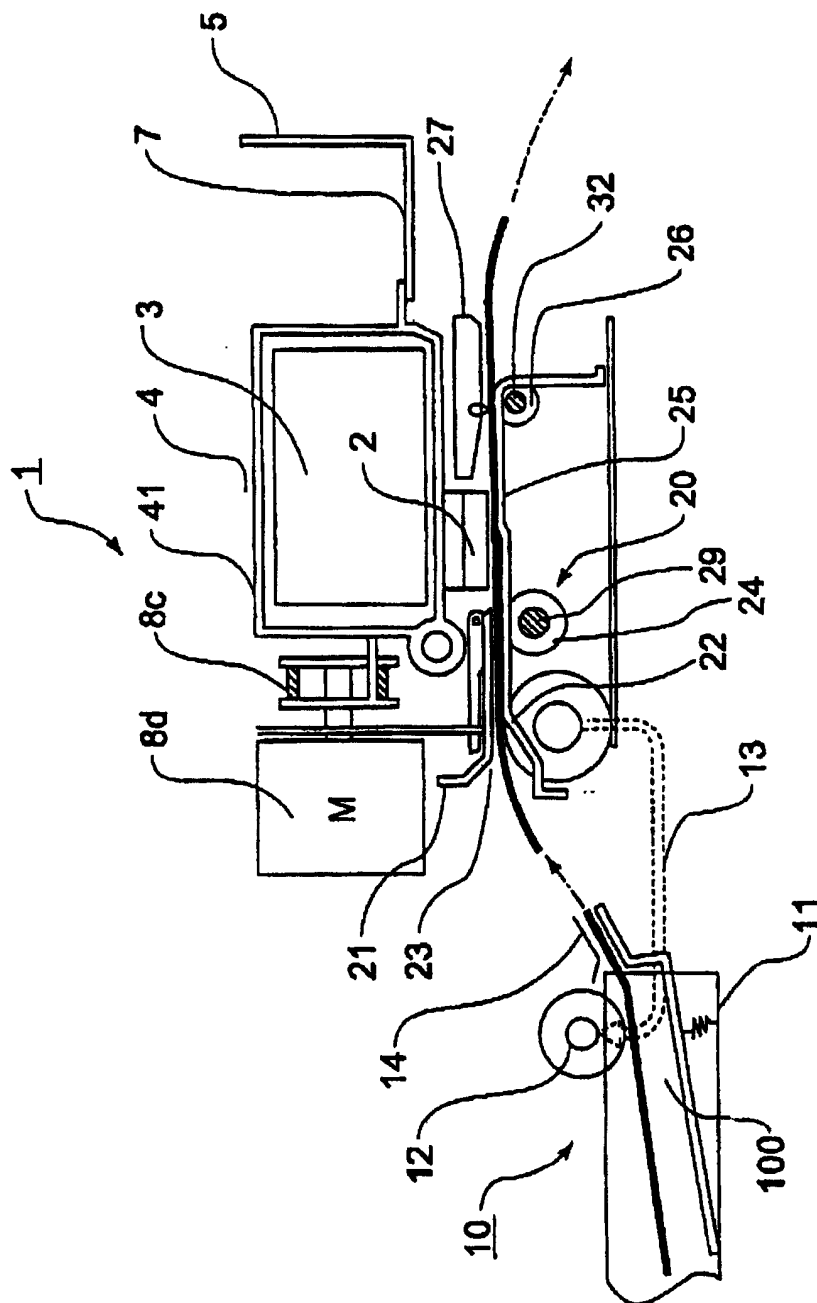


图 2

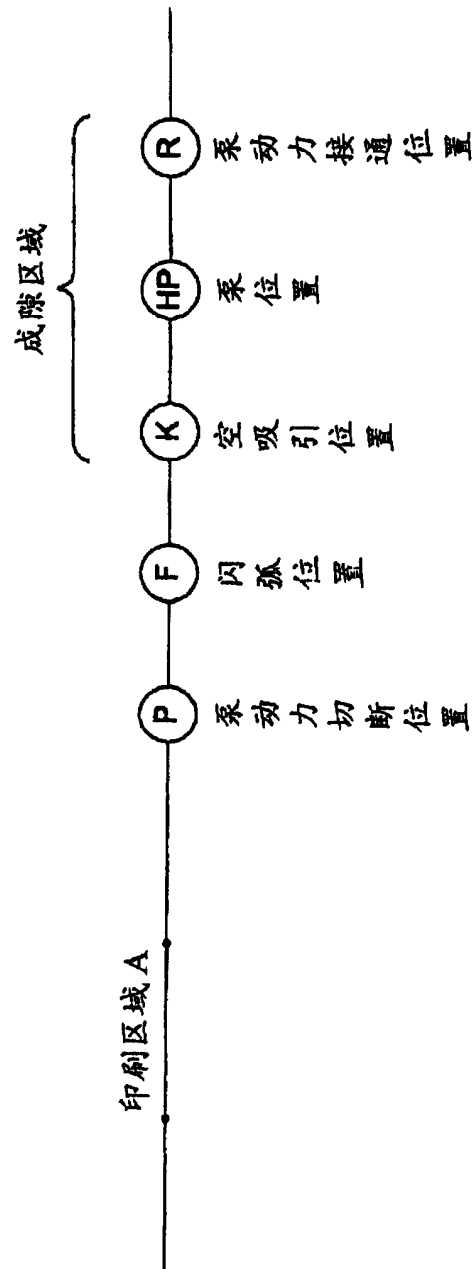


图 3

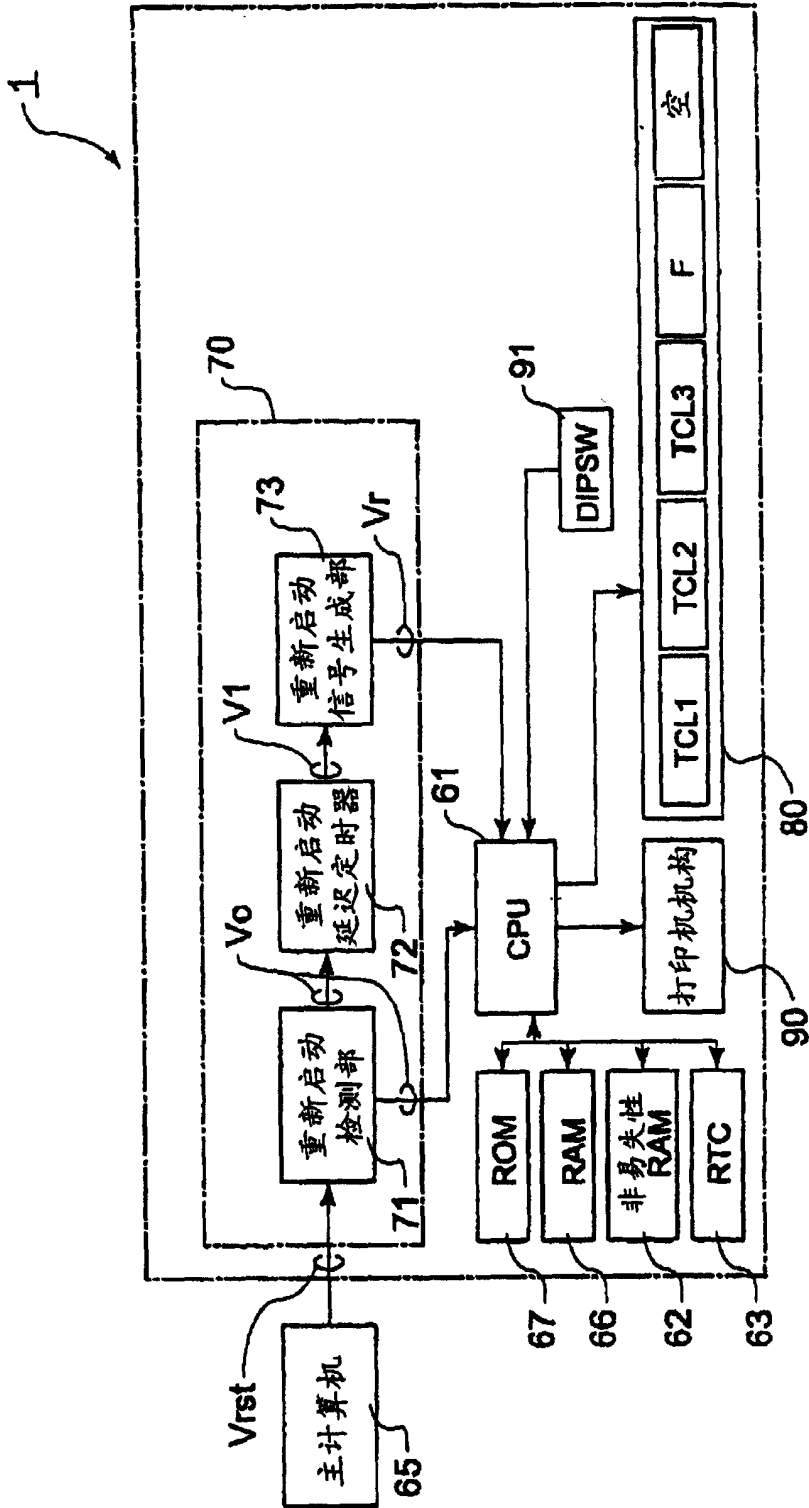


图 4

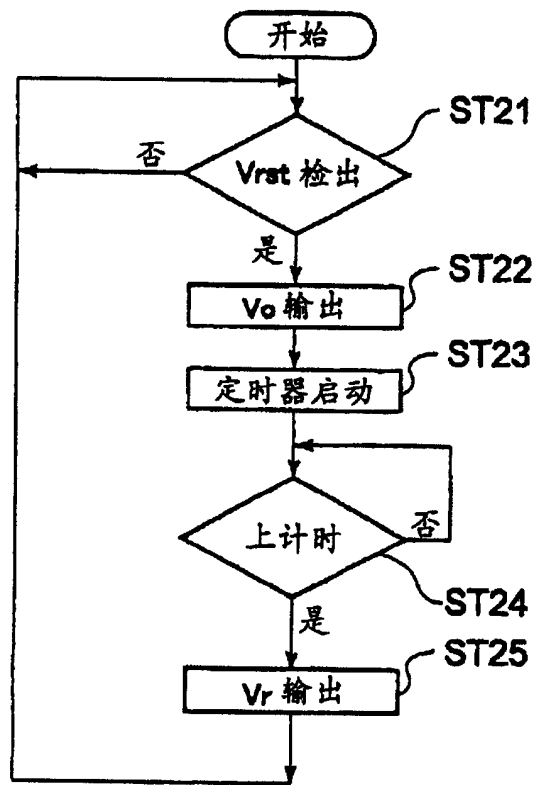


图 5

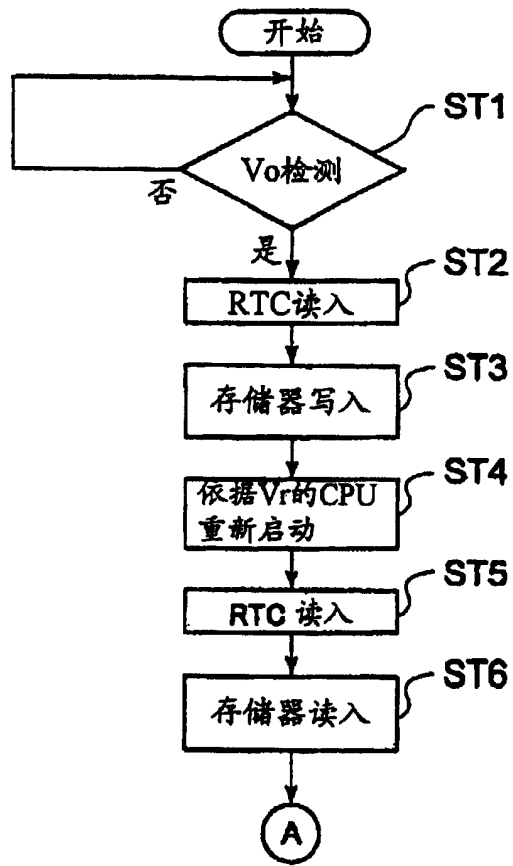


图 6

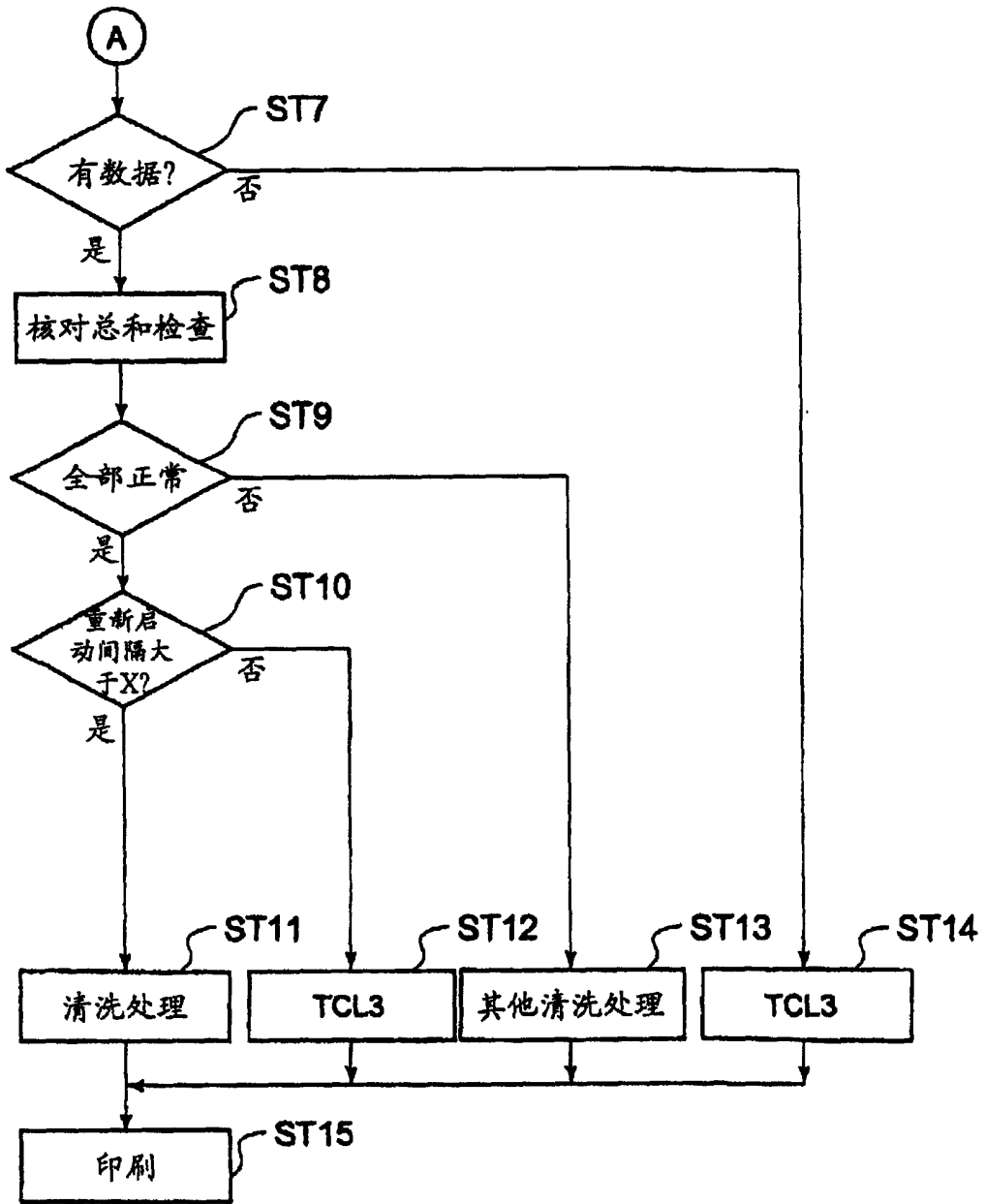


图 7

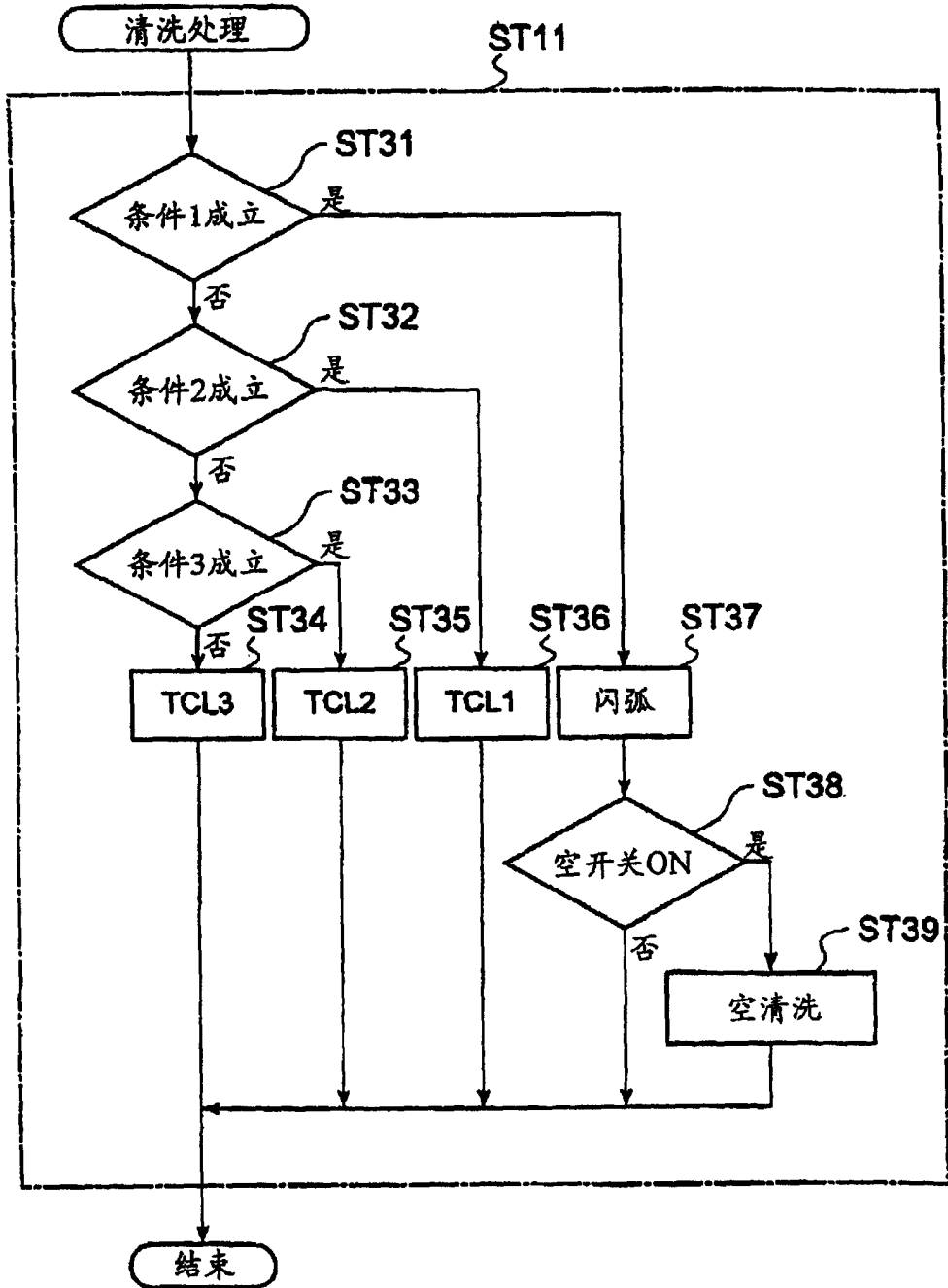


图 8

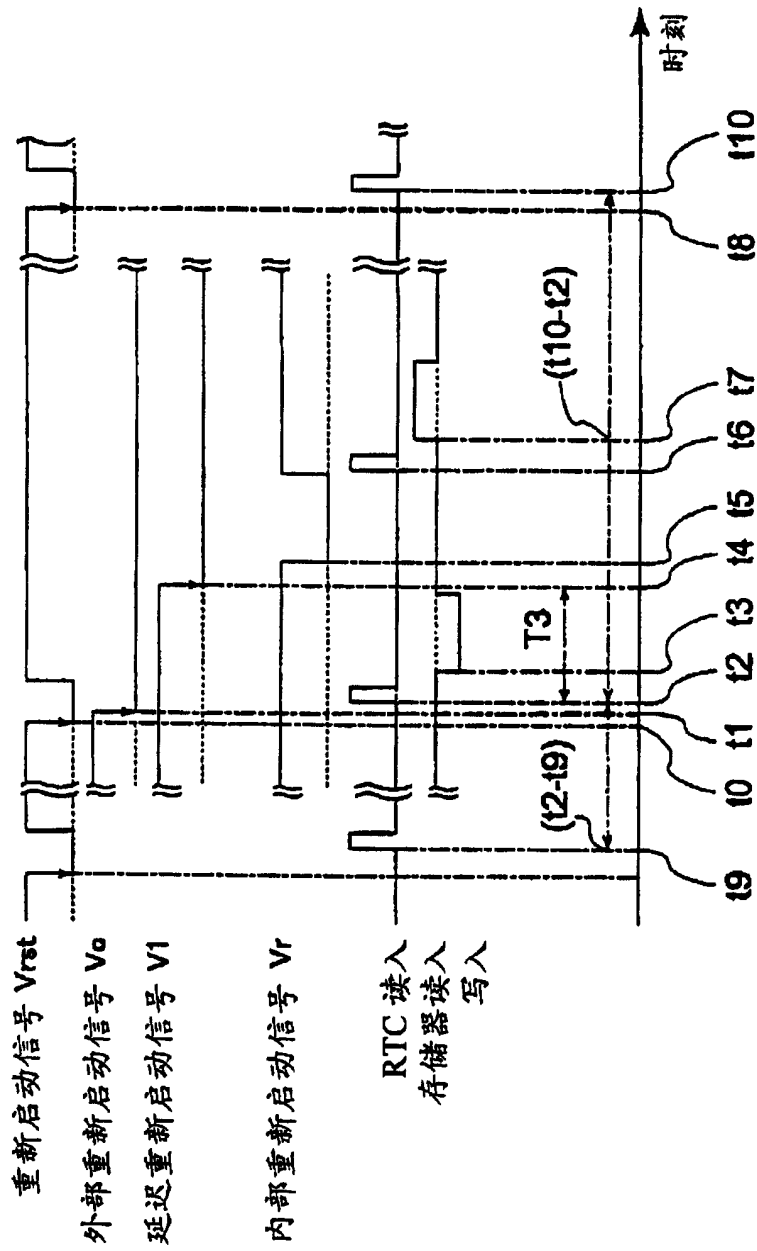


图 9

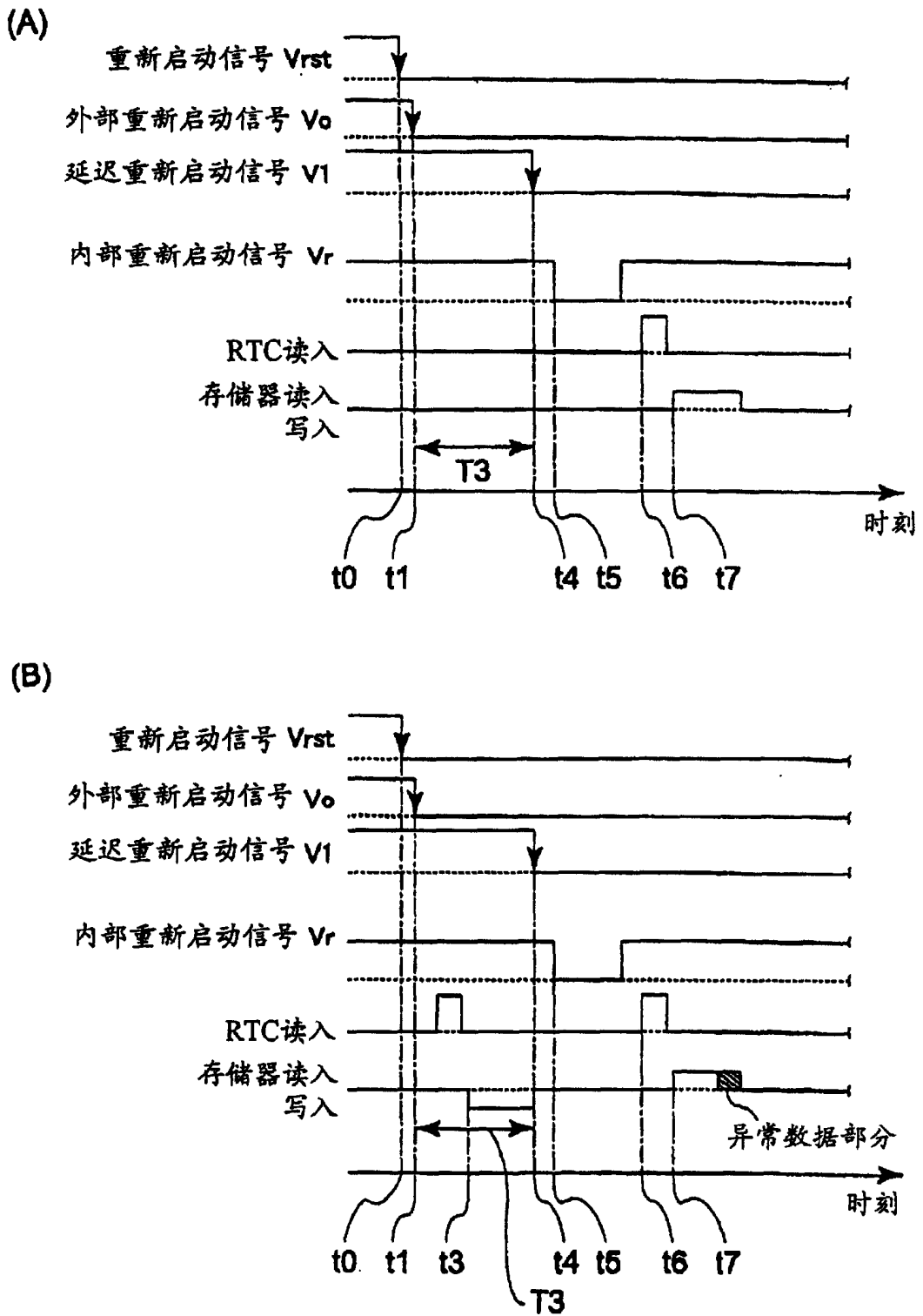


图 10

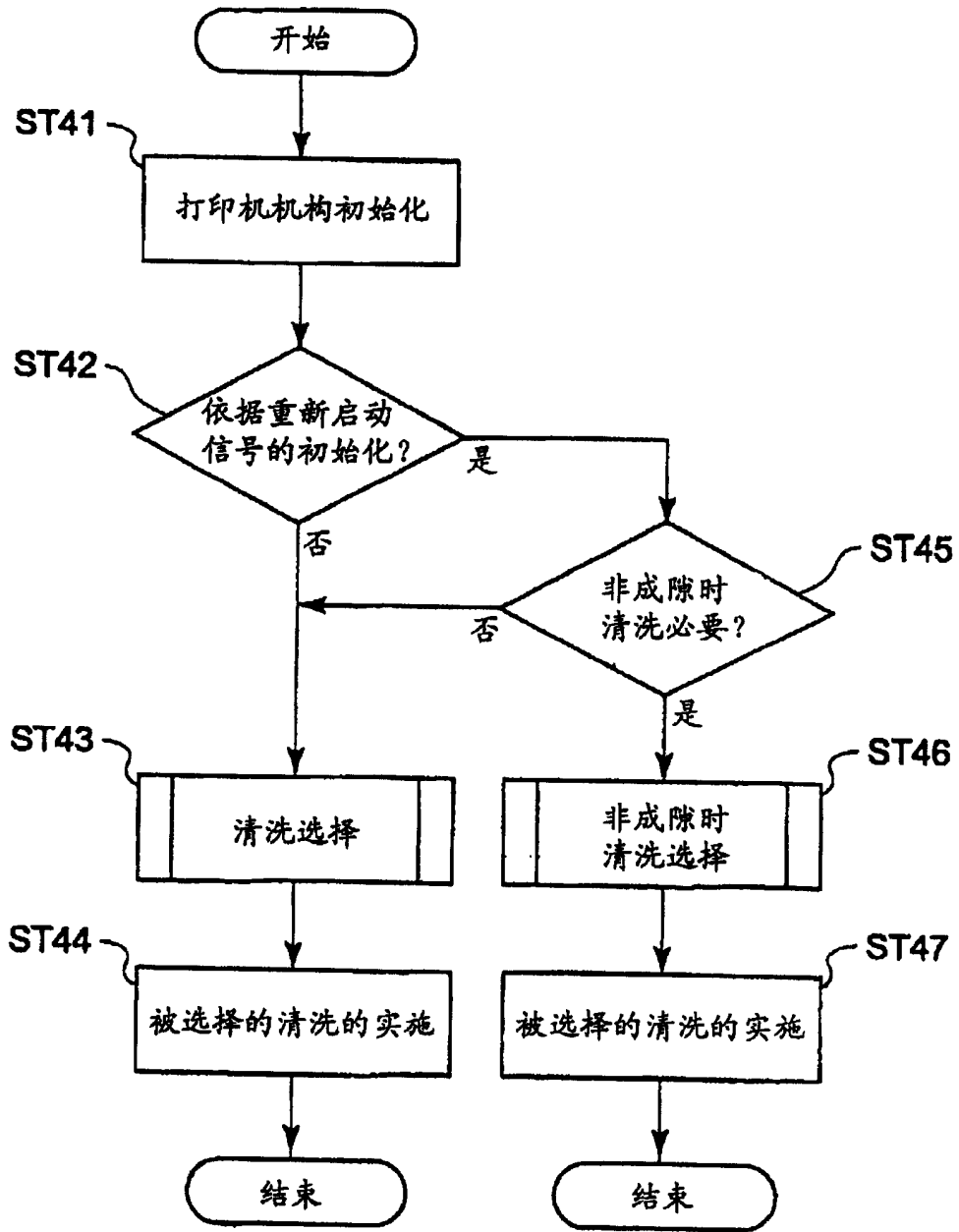


图 11