

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41F 15/08 (2006.01)

B41F 15/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410064229.8

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1308141C

[22] 申请日 1997.5.14

[21] 申请号 200410064229.8

分案原申请号 97194539.X

[30] 优先权

[32] 1996.5.15 [33] JP [31] 120487/96

[32] 1996.5.15 [33] JP [31] 120488/96

[32] 1996.5.15 [33] JP [31] 120489/96

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 西川升 和智昭彦 齐藤广能

[56] 参考文献

JP 4-197684A 1992.7.17

JP 6-328659A 1994.11.29

JP 7-21259A 1995.1.24

审查员 李 璟

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 方晓虹

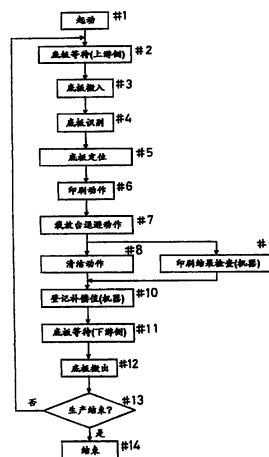
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 15 页

[54] 发明名称

网板印刷机的控制方法

[57] 摘要

本发明涉及提高电子零件装配机的网板印刷机生产效率用的控制方法。本发明的方法是在具有网板自动交换装置和膏状钎焊料自动供给装置的网板印刷机上，使网板印刷机保持与存放在存放部的网板的使用状况有关的信息，并由印刷机来判断与要用的网板的使用状况有关的信息，以此来进行网板交换后的钎焊料自动供给动作。



1. 一种网板印刷机的控制方法，其特征在于，在具有网板自动交换装置和膏状钎焊料自动供给装置的网板印刷机上，使网板印刷机保持与存放在存放部的网板的使用状况有关的信息，并由印刷机来判断与要用的网板的使用状况有关的信息，以此来进行网板交换后的钎焊料自动供给动作。

网板印刷机的控制方法

本案是国际申请日为 1997 年 5 月 14 日、申请号为 97194539.X（国际申请号为 PCT/JP97/01631）、名称为“网板印刷机的控制方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及提高电子零件装配机的网板印刷机生产效率的控制方法。

背景技术

电子零件装配机的网板印刷机是用来将膏状钎焊料印刷到电子零件的底板上的装置。该装置在提高生产效率方面还存在若干问题。首先，第 1 个问题是要修正网板印刷的图形与底板上图形的位置偏差。以下结合图 8~图 11 说明传统网板印刷机改善印刷精度的顺序。

图 8 是网板印刷机的立体图。从装料机 1 送入的底板固定在载放台 2 上。识别摄象机 3 对底板的专用标记进行识别，载放台移动部 4 以及载放台升降部 5 将底板定位于网板 6 上。然后，印刷头 7 左右移动进行印刷，载放台升降部 5 下降作脱版动作。接着，清洁部 8 前进、后退，对网板背面进行清洁，这时，网板背面的载放台移动部 4 处于与清洁部 8 接触的位置上，故必须在清洁每一块底板时避退到装料器 1 一侧。一旦清洁动作完毕，载放台移动部 4 即移动到卸料器 9 一侧，将底板向卸料器 9 搬出。

图 9 是说明传统的一般网板印刷机工序的流程图。

以下结合图 9 的流程图说明各工序的动作。

一旦在 #1 起动程序，并在 #2 解除底板等待（上游侧）的状态，就在 #3 从装料器 1 搬入底板，并在 #4 在载放台 2 上固定底板，识别摄象机 3 对底板专用标记进行识别。在 #5 通过载放台移动部 4 以及载放台升降部 5 将底板定位在已经识别过的网板专用标记上，并在 #6 用印刷头 7 作印刷动作。在 #7 通过载放台升降部 5 使载放台退避，并在 #8 用清洁部 8 对网板背面进行清洁，一旦在 #11 解除了底板等待（下游侧）的状态，就在 #12 使载放台移动部 4 移动并将底板搬出，结束一块底板的生 产。在生产继续进行的场合，从 #13 返回 #2，然后重复相同的工序，在要结束生产的场合用 #14 结束。

关于其中的 #2 和 #11 的底板等待工序，根据上游以及下游的装配机生产状况，有时发生有时不发生。

图 10 是说明传统的不具有检查功能的网板印刷机改善印刷精度的顺序的图。#1~#8、#11、#12 与图 9 相同，省略说明。一旦在 #12 将底板搬出，就在 #15 使机器暂停，并在 #16 由操作人员用显微镜等测量印刷结果，然后在 #17 将网板图形与底板图形的位置偏差的差分作为补偿量登记在机器上，并将测得的偏差量反映在以后的印刷修正动作中。在 #18 由操作人员再次起动机器，以后则与图 9 相同。

图 11 是说明传统的具备印刷结果检查功能的网板印刷机改善印刷精度的顺序的流程图。#1~#8 与图 9 相同。一旦在 #8 结束了清洁动作，就在 #9 由机器来检查印刷结果，并在 #10 由机器自身对网板图形与底板图形的位置偏差的差分进行登记，并反映在以后的印刷修正动作中。以后工序与图 9 相同。

在前述传统的不具备检查功能的网板印刷机的工序中，为了测量网板图形与底板图形的位置偏差，必须将机器暂停，而且还要有操作人员检查印刷结果的工时，造成生产效率低下。

另外，传统的具有印刷结果检查功能的网板印刷机在清洁动作之后必须立即检查印刷结果，且该印刷结果的检查需要一定时间，导致印刷机的生产效率低下。

第 2 个问题与传统网板印刷机的钎焊料供给方法有关。

图 12 是网板印刷机的立体图。使用完毕的网板被从印刷机主体 10 内回收至网板自动交换装置 11 内的存放部 12 内。而未使用的网板则预先在网板自动交换装置 11 内的存放部 12 内存放多张，根据要生产的机种而将对应的网板从网板自动交换装置 11 搬入印刷机主体 10，并进行机种切换。对未使用的网板必须用钎焊料自动供给装置 13 将膏状钎焊料充填到网板上。而且只要不将一度用于生产并已存放在存放部 12 的使用过的网板在清洁后取下，照样会将膏状钎焊料充填到该网板上。

图 13 是说明具有网板自动交换装置 11 和钎焊料自动供给装置 13 的网板印刷机在网板自动交换后的钎焊料自动供给方法的流程图。在 #1 起动程序，并在 #2 开始底板的生产。当在 #3 要继续生产不同底板时，就在 #4 交换网板。在 #8 将机器暂停，在 #9 由操作人员判断是否需要向要使用的网板供给钎焊料。当要使用的网板尚未用过、需要供给钎焊料时，在 #10 由操作人员向钎焊料自动供给装置 13 发出命令，在 #6 由机器作钎焊料自动供给动作。而当网板是用过的时，由于网板上仍留有膏状钎焊料，就不作钎焊料自动供给动作。以后，在 #11 由操作人员发出重新开始生产的命令，并返回 #2 重新开始生产。而当在 #3 不继续生产时，就在 #7 结束生产。

采用传统的电子零件装配机的网板印刷方法，在网板自动交换后，操作人员必须判断是否要对将使用的网板上供给钎焊料，需要耗费作业工时。而且还必须因此而使机器暂停，且无论是否作了钎焊料供给动作都必须使机器重新起

动，使印刷机的生产效率低下。

第3个问题与网板印刷机上的网板交换方法有关。以下结合图12及图14说明传统网板印刷机的网板交换方法。印刷机主体10内的网板14被网板固定/解除部15固定及解除固定。在网板自动交换装置11上，为了将网板存放在所需的存放部12内，或是将存放部12内的所需的网板向印刷机主体10内供给，升降机16升降而将存放部12定位。网板运送部17将网板14从印刷机主体10运送到网板自动交换装置11，或是从网板自动交换装置11运送到印刷机主体10内。

图14是说明具有网板自动交换装置的印刷机的网板交换方法的流程图。在#2起动程序，在#3开始底板的生产。当在#4要继续生产不同底板时，在#21使机器暂停。这时的暂停是为了在#23由操作人员从存放部12内指定与所选择的NC程序对应的网板。在#22，操作人员选择将在下一道生产中使用的NC程序。在#23，操作人员从存放部12内指定与所选择的NC程序对应的网板。在#7，机器为了将网板取下而从网板固定/解除部15解除固定，在#8，为了存放生产结束后的网板，网板自动交换装置11的升降机升降，将要存放的空的存放部12定位。然后，在#9将网板存放在存放部。在#10，为了从存放指定网板的存放部12取出网板，升降机16升降，并定位在所需的网板存放的位置上。在#11，将网板运送到印刷机主体10，并在#12将网板固定。以后返回#3并重复同样的工序。另外，当在#4不继续生产时，就在#13结束生产。

以下说明传统网板印刷机的NC程序的数据结构。图15是传统网板印刷机的NC程序的数据结构。#14是标题部，记录NC程序的名称、NC程序的制作日期等。#15的程序补偿部是机器上的坐标系统，是将NC程序相对地进行坐标交换用的信息。#16的NC数据部记录把底板与网板对准位置用的坐标值。#17的标记接合区数据(マークランドデータ)部记录底板标记坐标值以及要使用的底板的标记信息，#18的网板标记数据部记录网板标记的坐标值以及要使用的网板标记的信息。然而，印刷底板的每一块底板上都有误差。#19的修正数据部是就#17的底板标记的坐标值和#18的网板标记的坐标值进行识别修正、将网板图形与底板图形准确定位用的数据部。

在传统的网板交换方法中，在进行网板交换时，操作人员必须指定使用存放在第几层存放部中的网板，因此要耗费作业工时。而且在连续生产多种机种的场合，每次切换机种都必须使机器暂停，使印刷机的生产效率低下。

发明内容

为了解决上述第2个问题，本发明的网板印刷机的控制方法是，通过保持有关存放在存放部各层的网板的使用状况的信息，并由印刷机来判断接着要使用的网板是否使用过，来进行网板交换后的钎焊料自动供给动作。

采用本发明，在交换了网板后，不必再由操作人员来判断是否需要供给膏状钎焊料，而且即使在需要供给钎焊料的场合也不必指定钎焊料供给动作，可以减少作业工时。而且，在网板交换后，不必因操作人员指定钎焊料供给动作而使机器停止，提高了印刷机的生产效率。

附图说明

图 1 是说明本发明实施例的网板印刷机工序的流程图。

图 2 是说明本发明实施例的网板自动交换后的膏状钎焊料自动供给动作的流程图。

图 3 说明本发明实施例的印刷机保持的网板交换装置内的网板使用状况信息。

图 4 是本发明实施例的印刷机保持的网板交换装置内的网板使用状况信息一例。

图 5 是本发明实施例的印刷机保持的网板交换装置内的网板使用状况信息一例。

图 6 是说明本发明实施例的网板自动交换方法的流程图。

图 7 是本发明实施例的网板印刷机 NC 程序的数据结构。

图 8 是网板印刷机的立体图。

图 9 是说明网板印刷机的工序的流程图。

图 10 是说明传统的不具备检查功能的网板印刷机改善印刷精度的顺序的流程图。

图 11 是说明传统的具备检查功能的网板印刷机改善印刷精度的顺序的流程图。

图 12 是网板印刷机的立体图。

图 13 是说明传统的网板自动交换后的膏状钎焊料自动供给动作的流程图。

图 14 是说明传统的网板自动交换方法的流程图。

图 15 是传统的网板印刷机的 NC 程序的数据结构。

具体实施方式

以下结合图 1 以及图 8 说明本发明解决第 1 个问题的实施例。

本发明实施例的网板印刷机的结构与图 8 相同。

图 1 是说明本发明实施例的网板印刷机的工序的流程图。#1~#7 与图 9~图 11 同样。

即，一旦在 #1 起动程序，并解除 #2 的底板等待（上游侧）状态，就在 #3 从装料机 1 搬入底板，并在 #4 在载放台 2 上固定底板，识别摄象机 3 对底板专用标记进行识别。在 #5 通过载放台移动部 4 以及载放台升降部 5 把底板定位于已识别过的专用标记处，并在 #6 用印刷头 7 作印刷动作。在 #7 通过载放台升降部 5 使载放台作退避动作。在后面的 #8 的清洁动作过程中，图 8 所示的清洁部 8 前进和后退，对网板 6 的背面进行清洁，这时处于网板背面的载放台移动部 4 因处于与清洁部 8 接触的位置，故必须在清洁每一块底板时退避到装料机 1 一侧。而在本发明中，在作清洁动作的同时检查印刷结果，即，在 #9 通过识别摄象机 3 对退避到装料机 1 一侧的底板检查印刷结果，并检测网板图形与底板图形的偏差量。在 #10 由机器自动地登记补偿值，并反映在以后的底板印刷修正动作中。

以后，一旦在 #11 解除了底板等待（下游侧）状态，就在 #12 使载放台移动部移动并将底板搬出，然后在 #13 结束一块底板的生 产。这些工序与图 9 相同。

以下结合图 2~图 5 及图 12 说明解决本发明第 2 个问题的实施例。

本发明实施例的结构与前述图 12 的说明相同，故省略说明。

图 2 是说明本发明实施例的网板自动交换后的钎焊料供给方法的流程图。在 #1 起动程序，在 #2 开始底板的生 产。当在 #3 要继续不同底板的生 产时，就在 #4 交换底板。在 #5，如图 3 所示，印刷机主体 10 参照与存放部 12 各层中存放的网板的使用状况有关的信息，对接着要使用的网板是否使用过进行检查。在网板尚未使用过的场合，在 #6 由钎焊料自动供给装置 13 供给钎焊料。在网板已使用过的场合，则不进行钎焊料自动供给，而是返回 #2 并重新开始下一机种的生 产。当在 #3 不继续进行底板的生 产时，就在 #7 结束生 产。

关于网板使用状况的信息，譬如在图 4 所示的向存放部投入未使用过的网板的场合，或是在图 5 所示的从存放部取出使用过的网板的场合，每次依次更新。

以下结合图 6、图 7、图 12 说明本发明解决第 3 个问题的实施例。

本发明的网板交换装置的结构与图 12 所示相同，省略说明。

图 6 是说明具有网板自动交换装置的印刷机的网板交换方法的流程图。首先，在 #1，为了连续生产多个机种而预先将生产中要用的 NC 程序登记在多台机器上。在 #2 起动程序，在 #3 开始底板的生产。在 #4 继续生产的场合，就在 #5，机器自动地从在 #1 预先登记的多个 NC 程序中选择下一道生产要用的 NC 程序。因此，在用传统的网板交换方法时，要使机器暂停，而本发明则不必使机器停止。在 #6，由机器参照所选择的 NC 程序的数据结构，从记录在网板数据部的存放部编号中指定所需的网板。#7~#13 则与图 14 的传统方法相同，省略说明。

图 7 是网板印刷机的 NC 程序的数据结构。#14~#19 与图 15 所示的传统 NC 程序的数据结构相同。本发明除了传统的 NC 程序的数据结构外，还在 #20 记录表示对应于该 NC 程序的网板存放在网板自动交换装置的存放部内哪一层的存放部编号和网板尺寸等网板信息。因此，可与所选择的 NC 程序连动，将存放在网板自动交换装置的存放部中的网板自动地搬入印刷机主体。

不过，与 NC 程序的网板数据部的数据有关的数据必须在制作 NC 程序时预先登记。

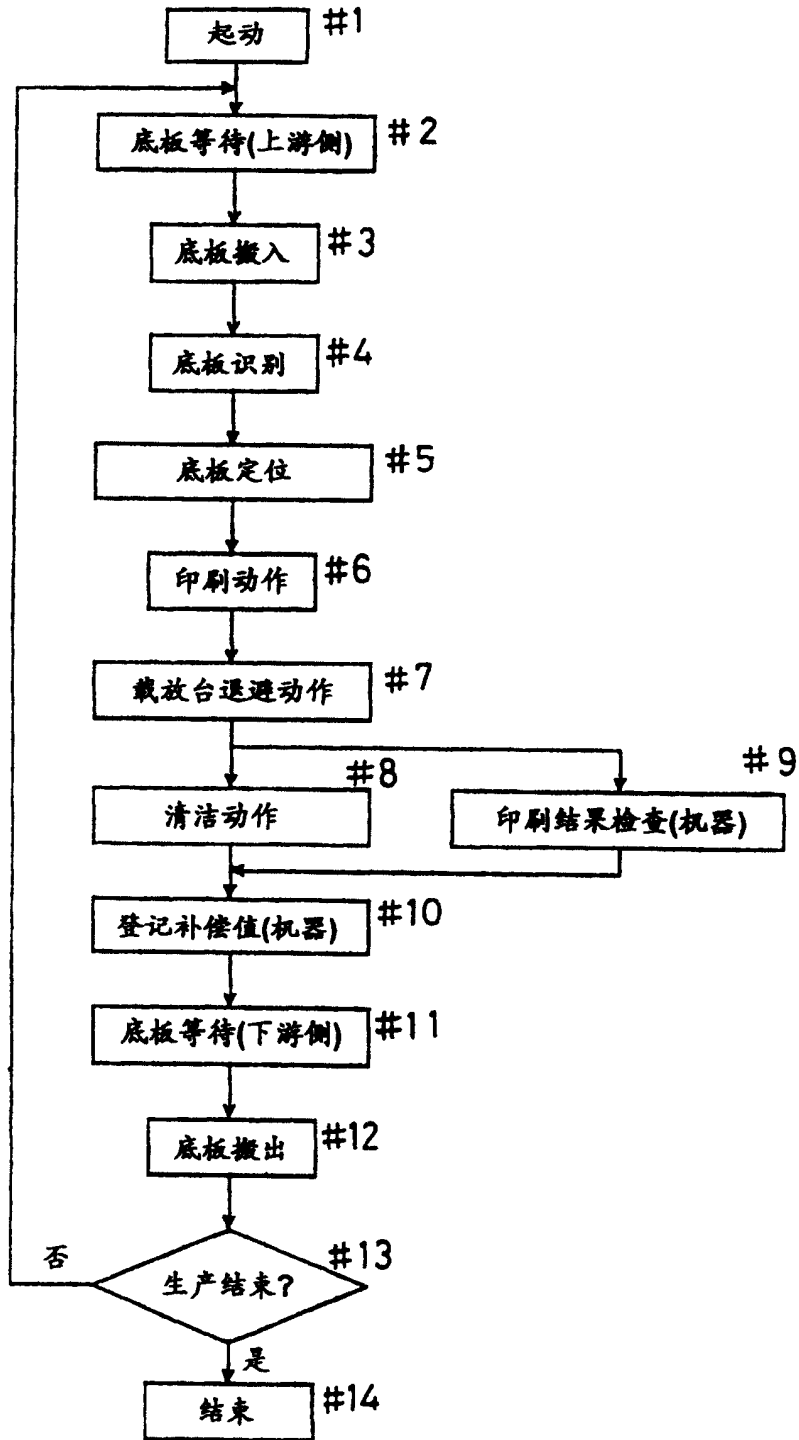


图 1

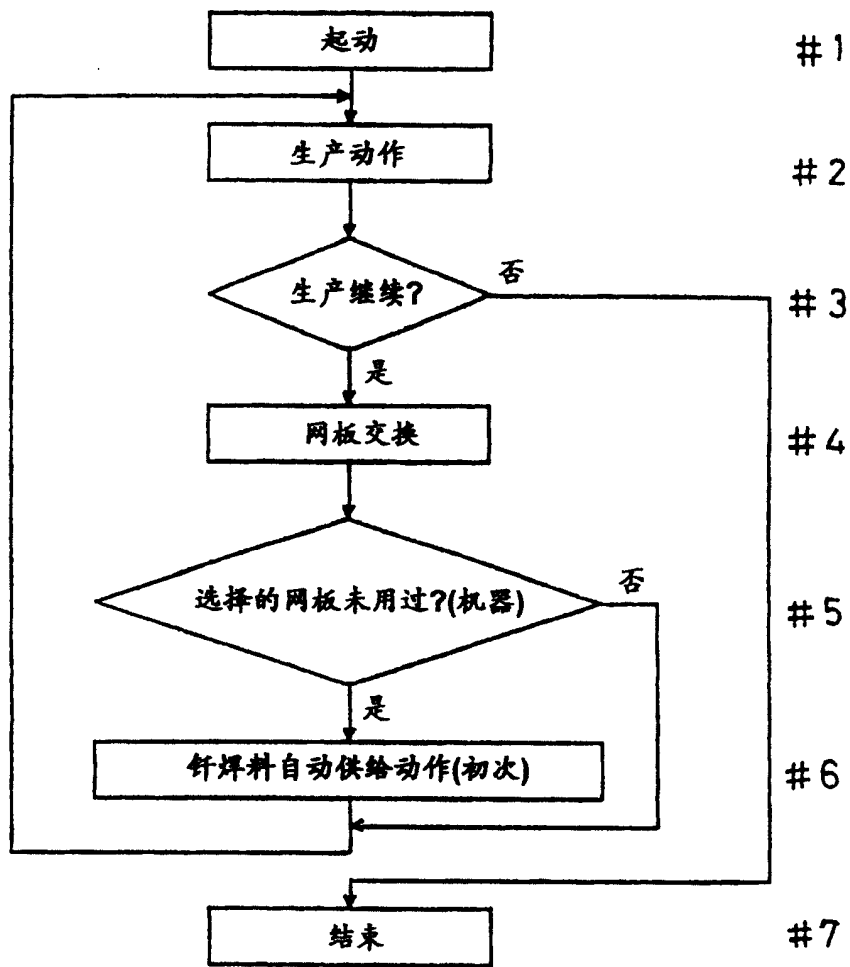


图 2

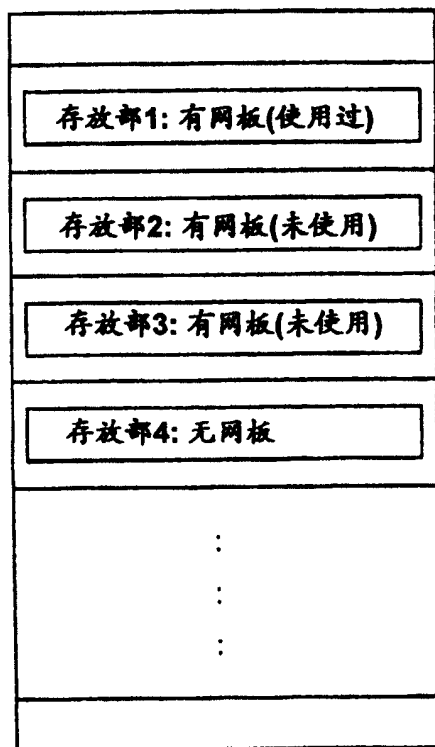
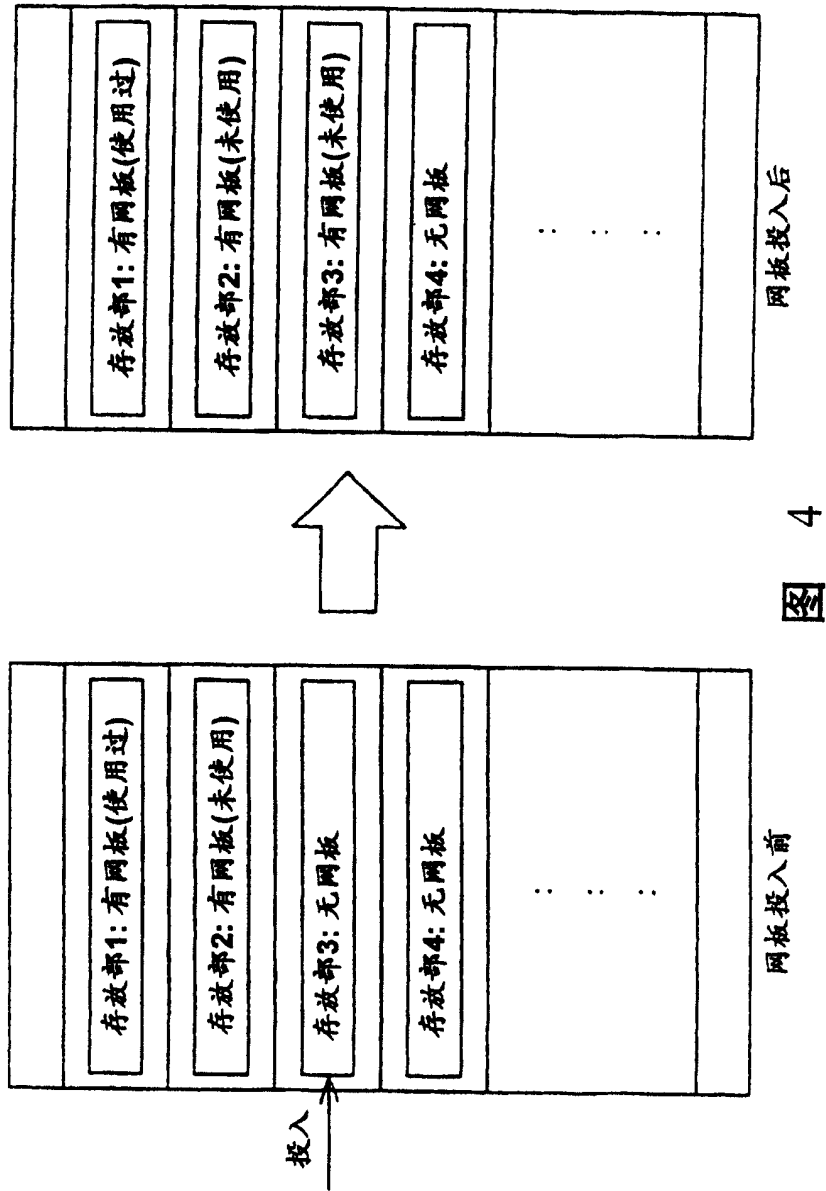


图 3



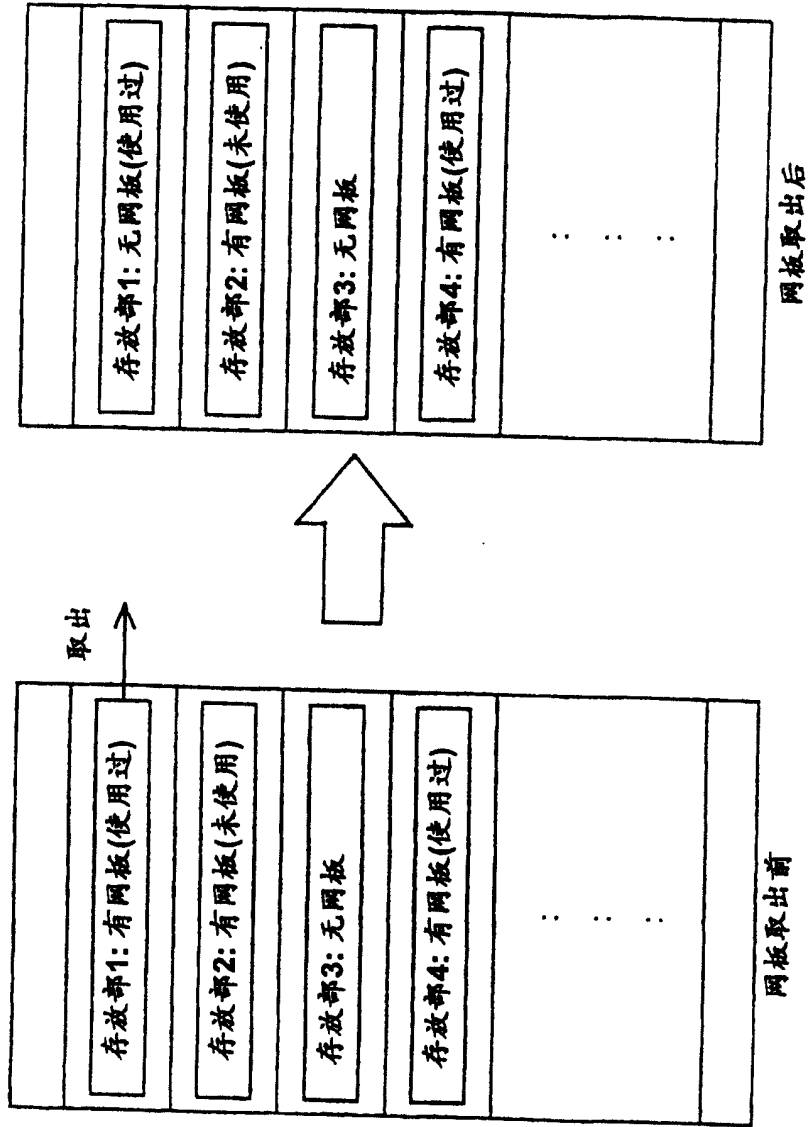


图 5

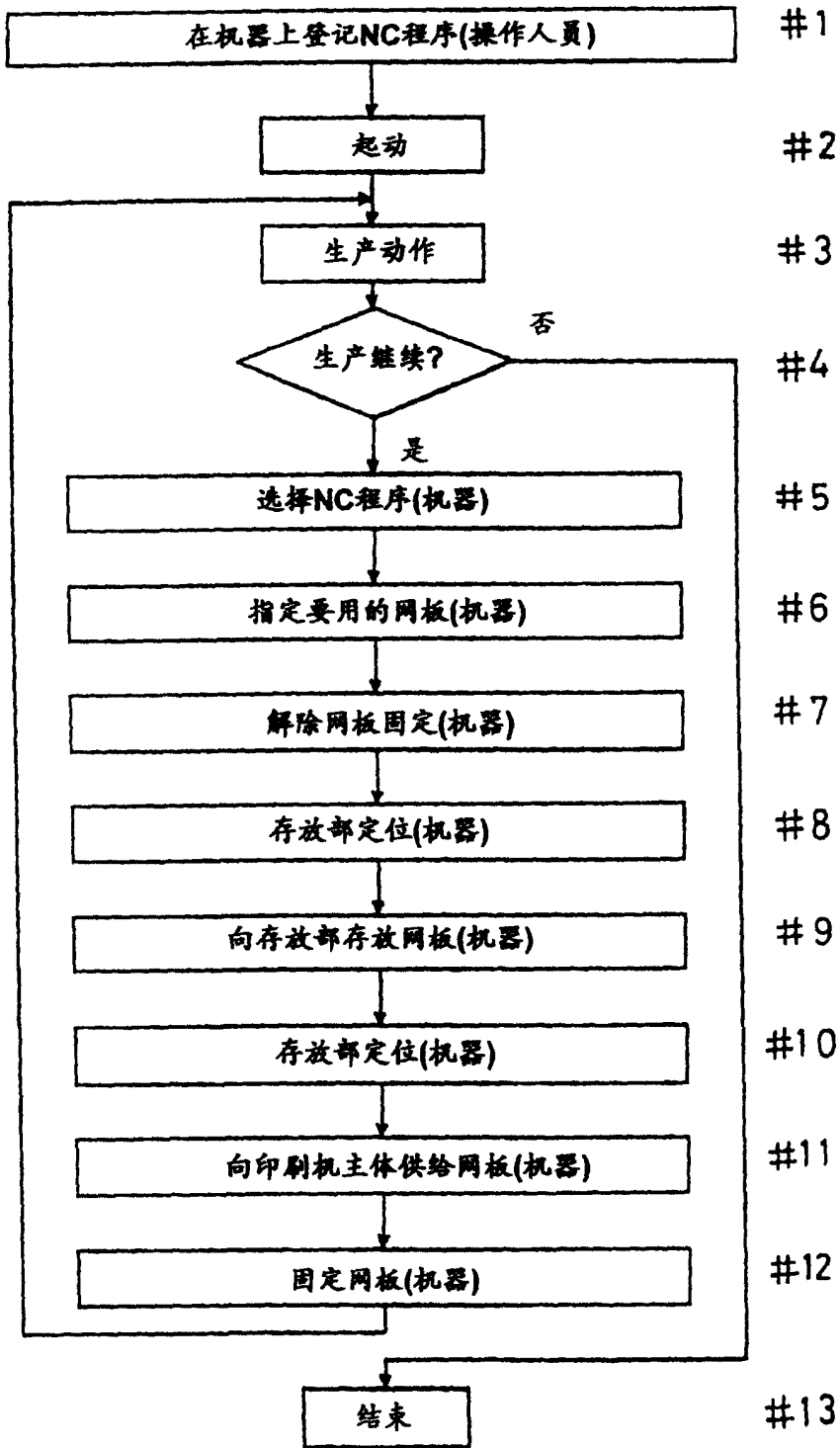


图 6

标题部	.....	#14
程序名		
制作日期		
程序补偿部	.....	#15
NC数据部	.....	#16
网板位置(XY坐标)		
标记接合区数据部	.....	#17
底板标记位置(XY位置)		
标记库		
网板标记数据部	.....	#18
网板标记位置(XY位置)		
标记库		
修正数据部	.....	#19
网板数据部	.....	#20
存放部编号		
网板尺寸		

图 7

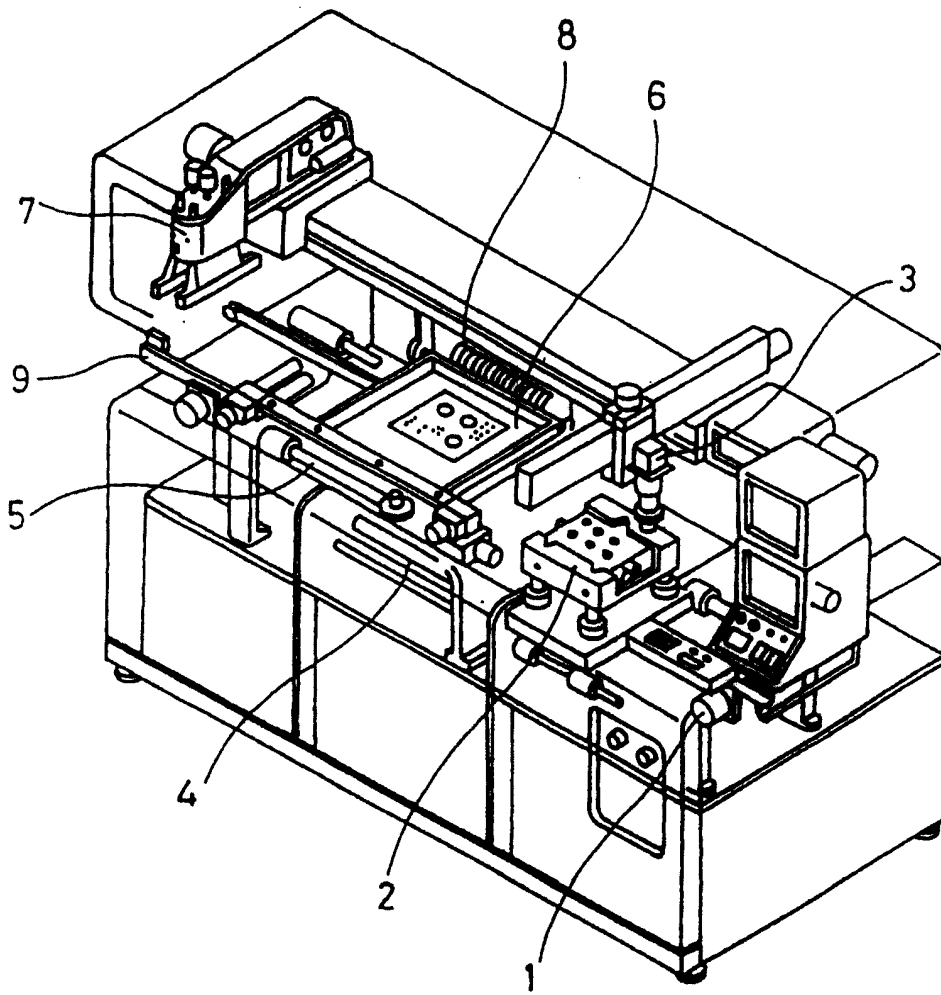


图 8

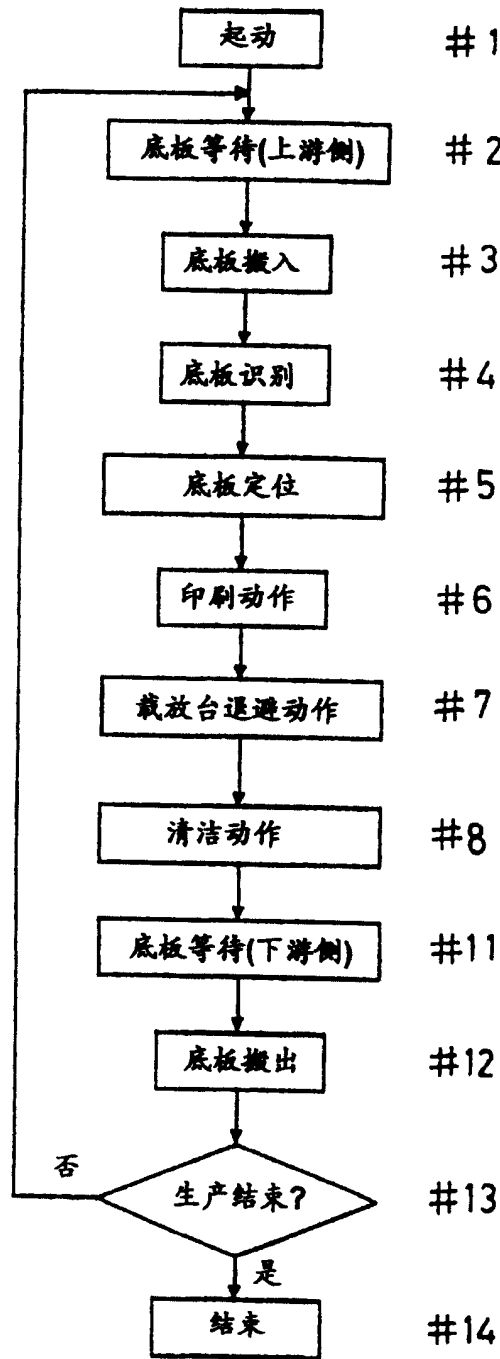


图 9

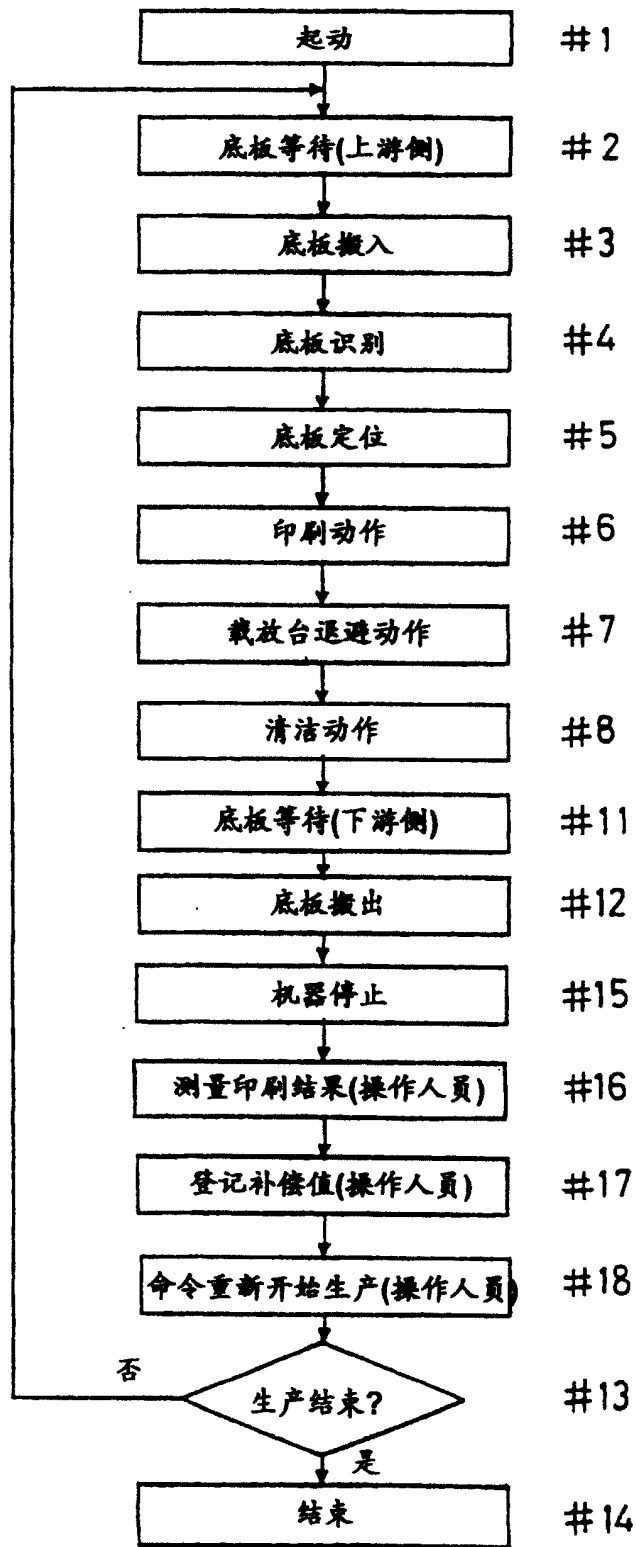


图 10

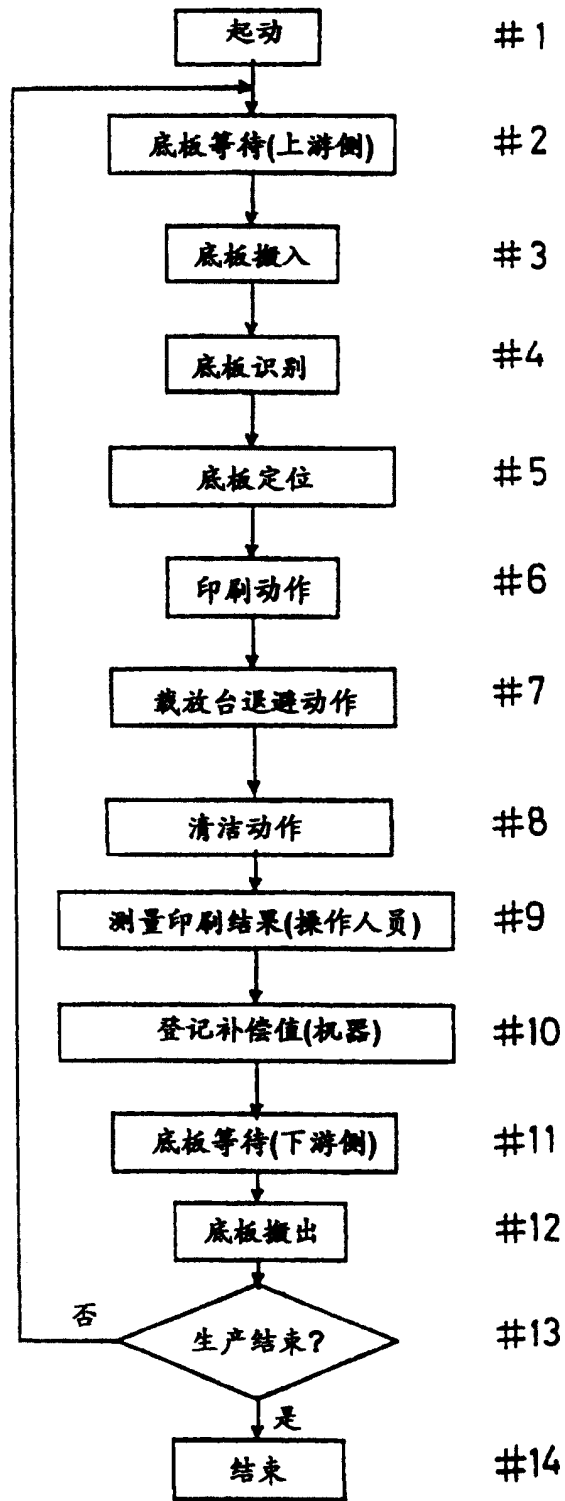


图 11

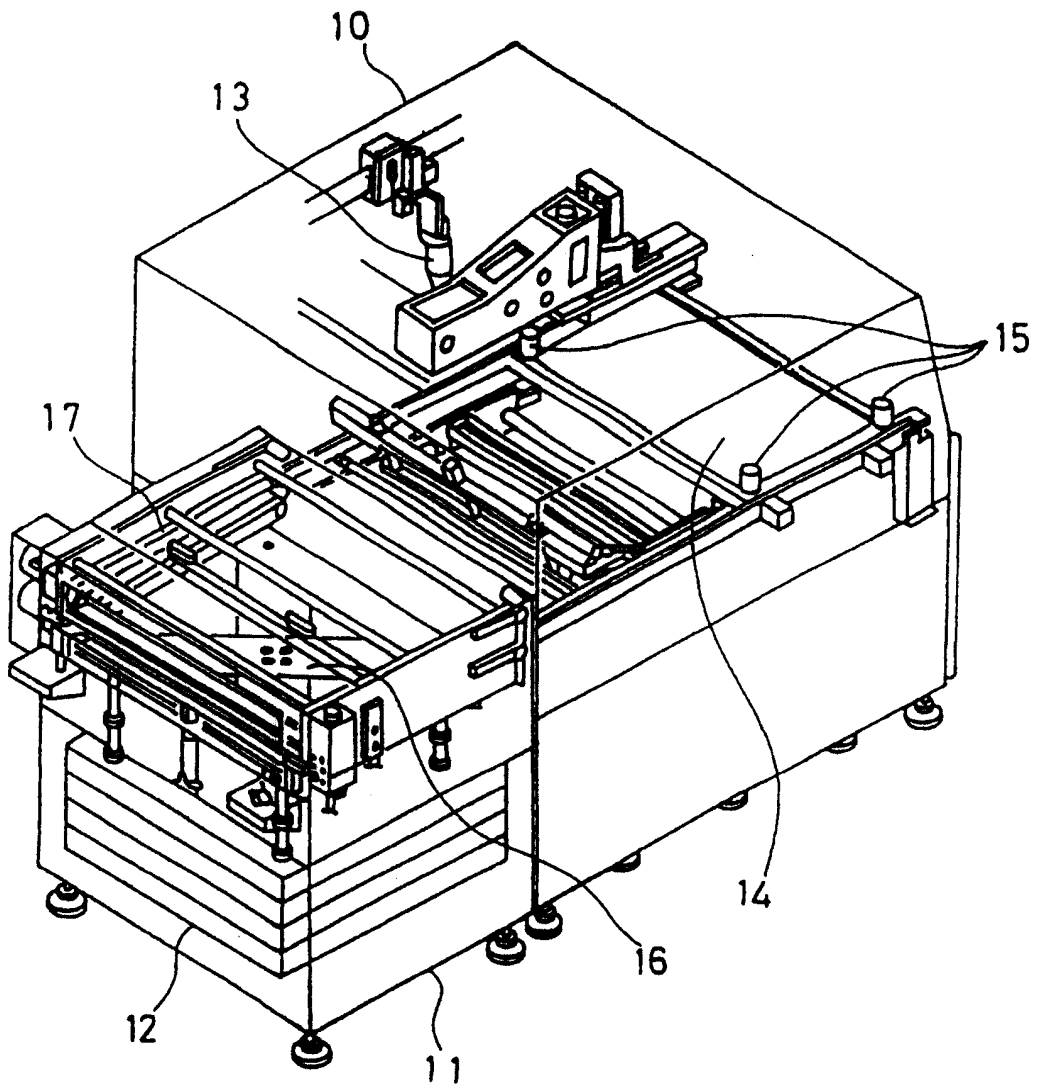


图 12

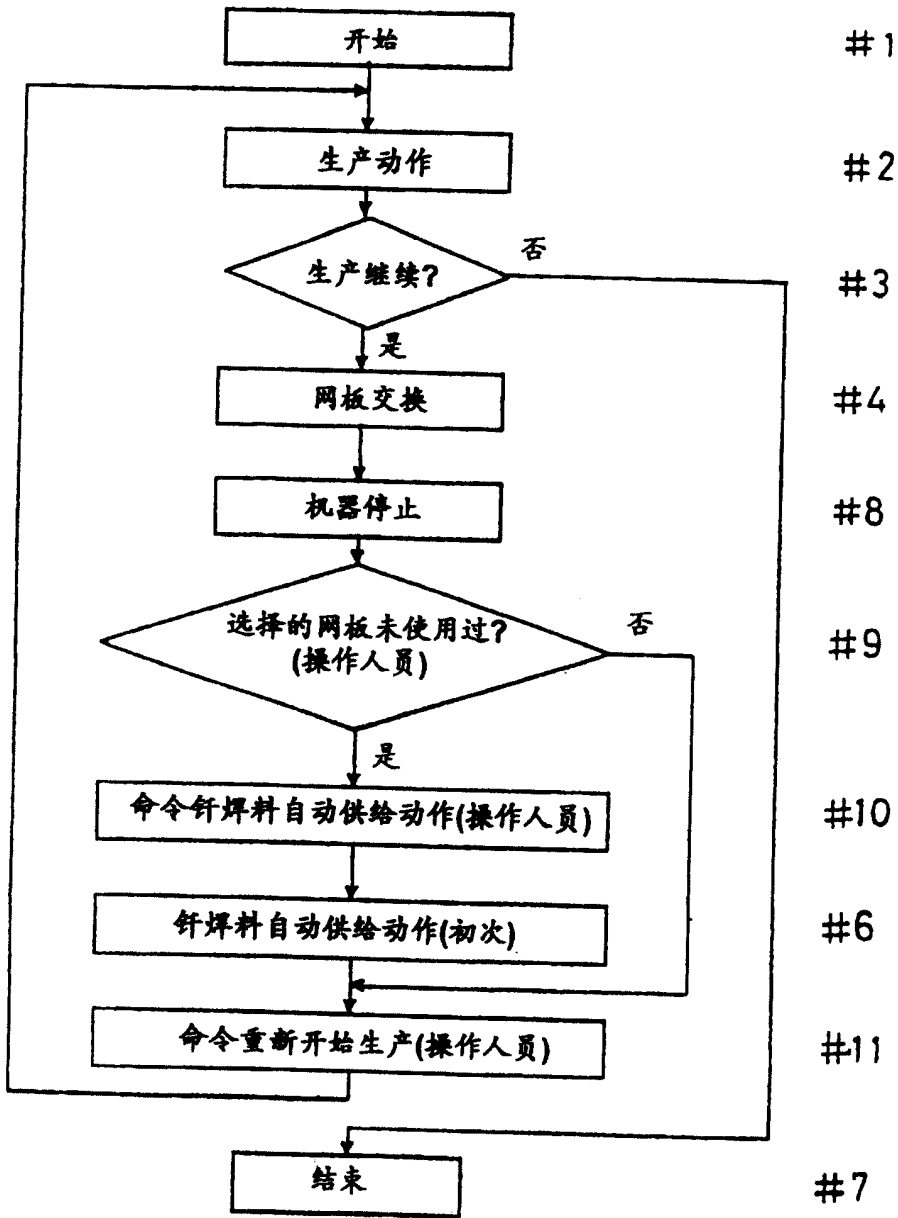


图 13

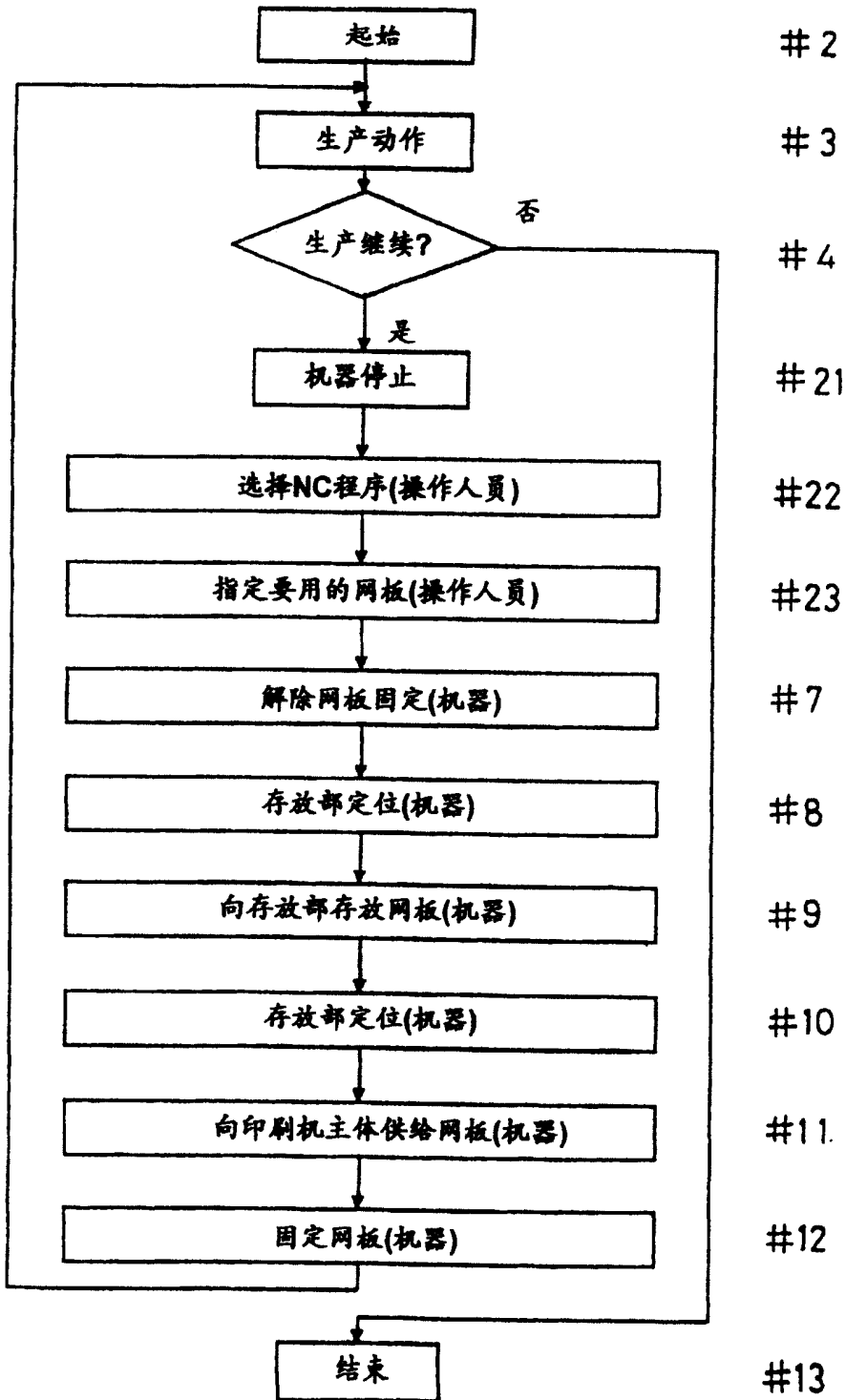


图 14

标题部	.....	#14
程序名		
制作日期		
程序补偿部	.....	#15
NC数据部	.....	#16
网板位置(XY坐标)		
标记接合区数据部	.....	#17
基板标记位置(XY位置)		
标记库		
网板标记数据部	.....	#18
网板标记位置(XY位置)		
标记库		
修正数据部	.....	#19

图 15