



## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95108568.9

[45] 授权公告日 2003 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1118811C

[22] 申请日 1995.5.25 [21] 申请号 95108568.9

[30] 优先权

[32] 1994.5.25 [33] JP [31] 133976/1994

[32] 1994.5.25 [33] JP [31] 133977/1994

[71] 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

[72] 发明人 久松伸明 吉光寺宏幸

审查员 戚传江

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

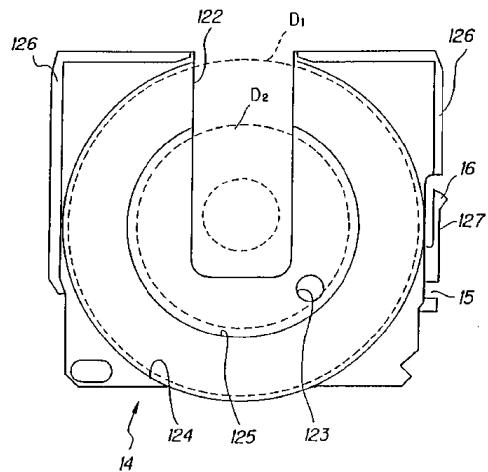
代理人 张志醒 萧掬昌

权利要求书 6 页 说明书 42 页 附图 31 页

[54] 发明名称 用于记录介质的复制装置及其控制方法

## [57] 摘要

一种盘形记录介质的复制装置，具有存放部分、复制部分、传送机构、存储器及控制器。多个介质叠放在存放部分中。复制部分复制记录在介质中的信息和管理信息。传送机构从存放部分有选择地提取介质并从复制装置将其送到弹出位置。存储器存储由复制部分读出或复制的管理信息和复制次序的信息。控制器控制传送机构、复制部分及存储器各自的操作。当介质被送到弹出位置时，控制器删除存储器中的送到弹出位置的介质的管理信息和复制次序。



1. 一种用于记录有记录信息的内容表(TOC)信息连同音乐信息的记录介质的复制装置，其特征是该装置包括：

用于存放多个记录介质的存放部分(8)；

用于从记录介质中复制音乐信息和 TOC 信息的复制装置(5)；

传送装置(14)，用于有选择地从上述存放部分(8)提取记录介质并在上述存放部分(8)与上述复制装置(5)之间传送记录介质，以及把记录介质传送到上述复制装置之外的一个弹出位置；

存储装置(100a)，用于存储由上述复制装置(5)复制的记录介质的 TOC 信息和/或有关复制次序的信息；

用于控制上述传送装置(14)、上述复制装置(5)及上述存储装置(100a)各自的操作的控制装置(100)，其特征在于，当上述记录介质已被上述传送装置(14)传送到弹出位置时，上述控制装置(100)就将存储在存储装置(100a)中的个别记录介质的有关复制次序的信息和/或 TOC 信息删除。

2. 按照权利要求 1 的复制装置，其特征是，还包括位置检测装置，用于检测上述传送装置(14)是否已到达弹出位置，其中上述控制装置(100)根据由上述位置检测装置输出的检测信号把存储在上述存储装置(100a)中的已被传送到弹出位置的那个记录介质的上述复制次序信息和/或 TOC 信息删除。

3. 按照权利要求 1 或 2 的复制装置，其特征是，如果存放在上述存放部分(8)中的多个记录介质中有任何一个其 TOC 信息没有被存入上述存储装置(100a)的记录介质存在时，且当上述复制装置对上述记录介质的复制操作保持在复制待机状态时，上述控制装置(100)就控制上述传送装置(14)，从上述接收部分提取那个其管

理信息尚未被存入存储装置(100a)的记录介质，并复制该记录介质，从而把记录介质的 TOC 信息存入上述存储装置(100a)中。

4. 按照权利要求 3 的复制装置，其特征是，当上述存储装置(100a)对存放在上述存放部分(8)中的多个记录介质之外的 TOC 信息未被存入上述存储装置(100a)的记录介质进行存储操作时，以及当上述复制装置(5)发出记录介质复制开始指令时，上述控制装置(100)就中断存储操作。

5. 按照权利要求 3 或 4 的复制装置，其特征是，该装置还包括操作输入装置(109)，用于由上述复制装置的用户设定上述复制装置的操作状态，其中当上述存储装置(100a)对存放在上述存放部分(8)中的多个记录介质之外的 TOC 信息未被存入上述存储装置(100a)的记录介质进行存储操作时，并且当上述操作输入装置(109)发出记录介质复制开始指令时，上述控制装置(100)就中断存储操作，从上述存放部分(8)提取在待机状态期间已被加载到上述复制装置(5)上的记录介质，并将该记录介质传送到上述复制装置(5)。

6. 按照权利要求 1-5 之一的复制装置，其特征在于，该装置还包括显示装置(108)，用于根据来自上述控制装置(100)的控制信号执行显示操作，其中，由上述复制装置(5)复制的关于记录介质的信息被显示在上述显示装置(108)上。

7. 按照权利要求 6 的复制装置，其特征是，当上述存储装置(100a)则存在上述存放部分(8)中的多个记录介质之外的 TOC 信息未被存入上述存储装置(100a)的记录介质进行存储操作时，上述控制装置(100)就把在复制待机状态下已加载到上述复制装置(5)上的那个记录介质的有关信息显示在上述显示装置(108)上。

8. 按照权利要求 1-7 之一的复制装置，其特征是，当一个记录介质已被上述传送装置(14)传送到弹出位置时，上述控制装置

(100)就剪辑存储在上述存储装置(100a)中的有关其他记录介质复制次序的信息。

9. 按照权利要求 1-8 之一的复制装置，其特征是还包括：

位置检测装置(40, 45, 58-61)，用于检测上述传送装置(14)的位置；其中，在上述复制装置(5)开始复制之前及上述位置检测装置(40, 45, 58-61)检测到上述传送装置(14)已到达一个初始位置之后的状态下，上述控制装置(100)执行返回操作，用上述传送装置(14)把记录介质送回上述存放部分(8)中。

10. 按照权利要求 9 的复制装置，其特征是，进一步包括用于检测上述复制装置的电源是否有效的检测装置，上述控制装置(100)根据来自上述检测装置的信号执行返回操作。

11. 按照权利要求 10 的复制装置，其特征是，上述位置检测装置(40, 45, 58-61)包括第一位置检测装置(40)，用于检测上述传送装置相对于上述存放部分(8)的位置，以及第二位置检测装置(45)，用于检测上述传送装置是否已达到了初始位置，其中的上述控制装置(100)根据上述第一和第二位置检测装置的输出信号执行上述传送装置的返回操作。

12. 按照权利要求 9-11 之一的复制装置，其特征是，进一步包括一个开口部分(200)，用于允许上述传送装置(14)向上传送到弹出位置，以及开/关装置(111)，用于开/关上述开口部分(200)，其中，当上述开/关装置(111)被移到使上述开口部分(200)打开的位置时，上述控制装置(100)就停止上述传送装置的传送操作。

13. 按照权利要求 9-12 之一的复制装置，其特征是，进一步包括开/关检测装置(112)，用于检测上述开/关装置(111)是否被移到了使上述开口部分(200)打开的位置，上述控制装置(100)

根据来自上述开/关检测装置(112)的检测信号停止上述传送装置(14)的传送操作。

14. 一种记录介质复制装置的控制方法，在记录介质中与音乐信息一起记录了音乐信息的 TOC 信息，上述复制装置具有用于存放多个记录介质的存放部分(8)、用于从记录介质复制信息和管理信息的复制装置(5)、传送装置(14)，用于有选择地从上述存放装置(8)中提取记录介质，且在上述存放部分(8)与上述复制装置(5)之间传送记录介质，并用于把记录介质送到上述复制装置之外的弹出位置、以及存储装置(100a)，用于存储由上述复制装置(5)复制的记录介质的 TOC 信息和/或有关复制次序的信息，其特征是，该控制方法包括以下步骤：

当上述记录介质已被上述传送装置(14)传送到弹出位置时，就删除存储在上述存储装置中的个别记录介质的有关复制次序的信息和/或 TOC 信息。

15. 按照权利要求 14 的控制方法，其特征是，进一步包括以下步骤：

如果存放在上述存放部分(8)的多个记录介质中有任何一个记录介质的 TOC 信息未被存入上述存储装置(100a)，当上述复制装置对记录介质的复制操作处于复制待机状态时，就转去控制上述传送装置(14)，从上述存放部分中提取 TOC 信息尚未被存入存储装置(100a)中的那个记录介质，并且复制该记录介质，从而将该记录介质的 TOC 信息存入上述存储装置(100a)。

16. 按照权利要求 15 的控制方法，其特征是，上述控制方法还包括一个步骤，即当上述存储装置(100a)处于对存放在上述存放部分中的多个记录介质之外的那个 TOC 信息尚未存入上述存储装置(100a)的记录介质的存储操作状态时，并且当上述复制装置(5)发

出记录介质的复制开始指令时，就中断存储操作。

17. 按权利要求 15 的控制方法，其特征是，所述复制装置还包括一个位置检测装置（40, 45, 58-61），用于检测上述传送装置（14）的位置，所述方法进一步包括以下步骤：

在上述复制装置（5）开始复制记录介质之前，并在上述位置检测装置（40, 45, 58-61）检测出上述传送装置（14）已达到初始位置之后的状态下，执行返回操作，由上述传送装置（14）把记录介质送回上述存放部分（8），由此来识别上述传送装置（14）的操作状态。

18. 按照权利要求 17 的控制方法，其特征是，在上述传送装置（14）不能完成使记录介质返回上述存放部分（8）的操作时，上述传送装置就被移到存放位置，在该位置上有多个记录介质中的其他记录介质被存放在上述存放部分（8）中，由此来执行返回操作。

19. 按照权利要求 17 或 18 的控制方法，其特征是，如果在任一上述记录介质的位置上不能完成由上述传送装置（14）使记录介质返回上述存放部分（8）的返回操作时，上述传送装置（14）就把该记录介质移到弹出位置，此后，上述传送装置被再次移到存放装置，由此来执行返回操作。

20. 按照权利要求 17-19 之一的控制方法，其特征是，当用于打开/关闭上述复制装置的开口部分（200）的开关装置（111）被打开时，就停止上述传送装置的传送操作。

21. 按照权利要求 17-20 之一的控制方法，其特征是，当用于打开/关闭上述复制装置的开口部分（200）的开/关装置再次被关闭时，上述传送装置的上述传送操作就重新开始。

22. 按照权利要求 14-21 之一的控制方法，其特征是，所述

方法还包括以下步骤：

当上述传送装置处于传送状态，且当上述开/关装置（111）移到打开方向而使上述传送装置（14）移到弹出位置时，就停止上述传送装置（14）的传送操作。

23. 按照权利要求 22 的控制方法，其特征是，当上述开/关装置（111）在关闭方向上被移动时，就从上述传送装置（14）的停止状态重新开始传送操作。

24. 按照权利要求 22 的控制方法，其特征是，当上述开/关装置（111）在上述传送装置在上述存放部分（8）与上述复制装置（5）之间移动的状态下被打开时，就停止上述传送装置（14）的操作。

## 用于记录介质的复制装置 及其控制方法

本发明涉及用于记录介质的复制装置及其控制方法。具体地说，本发明涉及具有几个记录介质交换功能的记录介质复制装置及其控制方法。

盘形记录介质例如CD(CD盘)之类(以后简称为盘)已被广泛地用于音频之类的记录或复制。近来，研制出了具有换盘机构的复制设备，用于容纳一组盘并有选择地复制被记录的信号(以后称为换盘装置)。

在这种换盘装置中，提供一种用来接收或容纳例如存放盘的5个托架的盘室，该托架可以从盘室中取出，移到盘复制部分上的加载位置或插入/排出盘的位置。

例如，用户可以在仓室中安装盘，并且可以借助于使托架处于插入/排出位置取走容纳在仓室中的盘。此外，由托架保持的盘的复制可借助于移动托架到加载位置来实现。

用这种方式，在CD盘的情况下，用于复制音乐之类的轨迹数据作为管理信息被记录在盘的最里面的圆周，被称作TOC数据(内容表)。即，根据管理信息，可以识别出作为每个轨迹的开始位置的地址信息(绝对时间)，还可以识别轨迹数、每段音乐的播放时间等等。在盘复制的情况下，盘播放器首先读出TOC数据并根据读出的TOC数据进

行每个轨迹的复制操作。

此外，在上述可以容纳一组盘的换盘装置中，在复制操作开始之前以和上述盘播放器相同的方式读出TOC数据。在换盘装置的某些情况下，如果当已被指定要被复制的盘被装到复制部分时，即在复制操作之前立即读出TOC数据，则存在某种缺点。

例如，在通常的盘唱机中，有一种节目播放方式，其中用户可以指定加载盘的音乐播放顺序。在程序播放方式用于换盘装置时，用户可以在几个收纳的盘中指定复制轨迹的次序。

当用户以程序播放方式逐段地指音乐时，进行复制积累时间的显示。然而，TOC数据必须由计算复制时间进行读取。在通常的只有一个盘被复制的播放器中，当然不会有问题，因为TOC 数据可以在装盘时被读取。然而，在换盘装置中，在盘室容纳的盘中有 TOC 数据没有被读出的盘的情况下，即这些盘还没有被装到复制部分的情况下，以及在某一轨迹（音乐）没有指定给盘室中的盘的情况下，就不可能立即显示复制时间积累。因为对于曾经装到盘复制部分的盘可以读出并存储TOC数据，在存在一直未从盘室中被选取的盘的情况下，就会有这种问题。

因而，为了实现复制积累时间显示，当包括在存放的盘中的轨迹（音乐）被在节目中指定时，就需要例如把存放的盘装到复制部分，并读出TOC数据的步骤，借以显示复制累积时间。在计算复制累积时间之后再显示这时间是费时的。这对用户带来麻烦。

此外，在由于任何操作对于存在盘室中的盘需要TOC数据的情况下，也会产生类似问题。

此外，例如在上述的换盘装置中节目播放方式按如下进行：

例如,可能这样进行节目指定:(1)第二盘的第三段音乐,(2)第一盘的第五段音乐,(3)第五盘的第七段音乐,……

节目指定数据被储存在装置内的内部存储器中。如果复制操作由操作部分执行,控制器则按节目指定的音乐次序进行复制控制。装在盘复制部分的盘被交换,并且如果需要,装置的每个部分被这样控制。

在上述的盘播放器中,在盘被排出的情况下,用户可能装上另一个盘。因而,作为节目指定数据的存储器中的数据通常要被取消。然而,在交换装置的情况下,有时有一组盘放在盘室内,它们可以有选择地排出。在这种交换装置的情况下,就有可能只有被排出的盘被交换。因而,如果存储器中全部的节目数据在进行排出操作时都被取消,即不被排出的盘中的音乐指定数据也被取消。这是不方便的。

此外,在上述的交换装置中,当执行托架移动操作时,应当辨认当前的移动状态是什么,即传送机构的位置以及哪个托架要被延迟。例如,在接通电源的条件下,如果当前的移动条件不被控制器识别以便控制移动操作,就不能按照用户的控制进行移动操作。

为了检测移动条件,可以通过在各个移动位置提供一些传感器来得到机构位置的绝对地址。为了对应于要被检测的全部地址,就要增加所需传感器的数量,这是不利的。为此,要求只有一个传感器用来沿使托架对应于盘室的每个存放位置的方向获得单个的绝对地址,并有一个传感器用来检测至少作为存放位置改变的相对地址。

而且,有可能在移动操作中发生某些机械操作误差。这就希望对操作误差在某种程度上能自动返回正常状态。

在上述的交换装置中，提供有打开/关闭盖用来打开/关闭用于插入/排出操作的开口部分。例如，打开/关闭盖借助于托架的排出操作沿开口部分打开的方向成角度地运动，使得托架被排到装置的外面。打开/关闭盖被关闭时，使得从装置前面板的开口部分看不到装置内部，同时阻止外面的物品进入装置内。

然而，当用户用手沿打开/关闭盖打开的方向转动它一个角度时，用户的手指就进入装置的内部，这就有被沿垂直方向设置在交换装置内部的托架的转换操作夹住手指的危险。

此外，在托架沿垂直方向的移动操作期间，外部物品会进入其内，外部物品会妨碍交换装置移动，从而可能对移动机构产生破坏。

因此本发明的目的在于提供一种解决上述问题的记录介质的复制装置。

本发明的另一个目的在于提供一种克服上述问题的记录介质复制装置的控制方法。

按照本发明，提供一种用于记录有记录信息的内容表 TOC 信息连同音乐信息的记录介质的复制装置，其特征是该装置包括：

用于存放多个记录介质的存放部分；

用于从记录介质中复制音乐信息和 TOC 信息的复制装置；

传送装置，用于有选择地从上述存放部分提取记录介质并在上述存放部分与上述复制装置之间传送记录介质，以及把记录介质传送到上述复制装置之外的一个弹出位置；

存储装置，用于存储由上述复制装置复制的记录介质的 TOC 信息和/或有关复制次序的信息；

用于控制上述传送装置、上述复制装置及上述存储装置各自的控制装置，其特征在于，当上述记录介质已被上述传送装置传送到弹出位置时，上述控制装置就将存储在存储装置中个

别记录介质的有关复制次序的信息和/或 TOC 信息删除。

按照本发明，提供一种记录介质复制装置的控制方法，在记录介质中与音乐信息一起记录了音乐信息的 TOC 信息，上述复制装置具有用于存放多个记录介质的存放部分、用于从记录介质复制信息和管理信息的复制装置、传送装置，用于有选择地从上述存放装置中提取记录介质，并在上述存放部分与上述复制装置之间传送记录介质，并用于把记录介质送到上述复制装置之外的弹出位置、以及存储装置，用于存储由上述复制装置复制的记录介质的 TOC 信息和/或有关复制次序的信息，其特征是，该控制方法包括以下步骤：

当上述记录介质已被上述传送装置传送到弹出位置时，就删除存储在上述存储装置中的个别记录介质的有关复制次序的信息和/或 TOC 信息。

按照本发明，直到记录介质达到排出位置之前，在存储器中一直存储着记录在一组记录介质中的管理信息和复制顺序信息。因而当进行复制操作时，不需要每次都进行复制顺序存储和读出管理信息的操作。

按照本发明，在复制部分不复制记录介质的条件下，在复制条件处于待机状态的条件下，未被存储管理信息的记录介质被选出，并把其信息读出和存入存储器，从而可快速地进行后面的复制操作。

按照本发明，传送机构的位置根据在存放部分记录介质所处的位置由传送机构进行检测，从而在接通电源时便能容易地检测传送机构的位置。此外，即使由于机械故障使传送机构产生误差，也可以进行返回正常状态的操作。

按照本发明，当由传送机构进行传送操作期间打开/关闭机构被打开时，传送机构操作便自动地停止，从而防止破坏传送机构，同时

防止发生故障。

在附图中：

图1是拆开的透视图，表示本发明换盘装置的结构；

图2是图1所示换盘装置的子托架平面图；

图3是图1所示换盘装置的盘室的透视图；

图4图1所示的盘室中接收的子托架的截面图；

图5是在图1的换盘装置中用的主托架和滑动件的透视图；

图6是图1中的换盘装置的升降装置的透视图；

图7说明在进入主托架之前子托架处在水平传操作状态的情况；

图8说明子托架在主托架中处于水平传送状态的情况；

图9是子托架和主托架一起被水平传送到排出位置的情况；

图10是图1中盘交换装置的垂直传送装置的结构；

图11是图1的盘交换装置的垂直传送操作状态，表示子托架被拉出的状态；

图12说明图1的盘交换装置的垂直传送操作状态，表示盘在子托架上被装到盘复制部分的状态；

图13是图1中换盘装置水平传送操作的示意图；

图14是图1的换盘装置中垂直传送操作的示意图；

图15是图1的换盘装置的水平操作的检测信号的定时图；

图16是图1的换盘装置的垂直操作的检测信号定时图；

图17是换盘装置的结构方块图；

图18是换盘装置的操作部分和显示部分的部分结构；

图19是换盘装置的显示部分的部件结构；

图20(a)、20(b)是换盘装置的前面板的局部透视图，20(a)为前

面板的局部结构,20(b)为前面板盖的结构;

图21是换盘装置的管理信息读操作的流程例图;

图22是换盘装置的管理信息读操作的另一个流程例图;

图23(a)至23(c)是根据显示部分的节目指定数据进行显示的例图;

图24(a)至24(b)表示在RAM中节目指定数据的编辑过程;

图25是根据换盘装置的排出操作指定节目的编辑过程流程图;

图26表示换盘装置的机器初始化方法的流程图;

图27(a)至27(h)是机器初始化方法的示意图;

图28是换盘装置的另一个机器初始化方法的流程图;

图29是换盘装置产生误差时处理的流程图;

图30是换盘装置打开盖时紧急处理的流程图;

图31(a)到31(c)是换盘装置的盖打开时,紧急处理的示意图;以及

图32是在换盘装置的盖被送闭之后,返回操作的流程图。

本发明的记录介质复制装置将对照附图说明如下。附带说明,在以下实施例中,以用于盘状例如CD 盘记录介质的复制装置为例进行说明,在记录介质上具有例如记录的音乐信息的管理信息。

首先说明作为复制装置的换盘装置的机械机构。用图1至11 说明换盘装置的结构,只说明和本发明有关的部分。

#### <1. 换盘装置的整体结构>

图1是拆开的换盘装置主要部分的透视图。

换盘装置具有底盘1,盘复制部分5具有盘台6,在上面放着盘状记录介质(以后简称为盘)如图1所示,在底盘1的底板部分2有用来从

盘中读出信号的光头7。盘室8用螺丝10固定在底盘1的后部，它可以容纳放在子托架14中的一组盘。盘室8这样构成，它可以容纳5个子托架14，5个子托架从第一高度位置到第5高度位置按层放置。在底盘1中盘复制部分5的上方有由底部44和顶部67组成的升降装置。升降装置和第一凸轮板与第二凸轮板（它们以后再说明）一起构成传送机构，用来有选择地从盘室8中选出盘，并把它传送到盘复制部分5的盘台6上的装载位置，并传送到装置本体外面的排出位置。

升降装置底部44和顶部67由螺丝65连成一体，升降装置底部44的支撑47、48插入在两个侧壁部分3和4上形成的导槽21中。这样，升降装置可被通过升降机构上下移动，因而可由靠近盘复制部分5的位置移向一个高的位置，即相应于盘室8的最高存放位置的第五顶部的位置。

主托架75支撑于升降装置。它可沿水平方向从一个位置状态（播放位置）移向一个位置状态（排出位置），在播放位置它位于升降装置内，在排出位置它从升降装置向前伸出。主托架75当被升降装置夹持着处于复制位置时被沿垂直方向传送。

位于盘室8中的子托架14可被在主托架75中被有选择地拉出或插入。即，当主托架75被升降装置夹持着上下移动并取相应于盘室8的某一存放位置的状态时，处于存放位置的子托架14通过装在主托架75中的滑动件88拉出并缩回主托架75内，与此相反，子托架也被从主托架75中拉出并处于盘室8内。

因而，子托架14沿水平方向从其处于盘室8中的位置状态（存放位置）传送到其处于主托架75中的位置（复制位置），并同时从复制位置和主托架75一起被传送到排出位置。此外，子托架也被升降装置

夹持着沿垂直方向和主托架75一起被传送。

盘被放在每个子托架14上，用户可以借助于子托架14 向排出位置传送来进行盘的装/卸。子托架14还被传送到存放位置，使得盘存入盘室8中。子托架14被传送到盘复制部分5的位置(装盘位置)，使得位于某子托架14上的盘被盘复制部分5的盘台6夹紧并由主轴电机旋转，以便由光头7读出。

第一凸轮板24和第二凸轮板23被固定在底盘1的侧壁部分3 和4的外侧。

支撑槽28、29和30以长方形的形状沿水平方向提供在第一凸轮板24上，同样，在第二凸轮板23内类似位置处也以长方形形状沿水平方向提供支撑槽25、26和27。

在每个侧壁部分3和4的外面，具有支撑销18、19和20，它们分别和槽25和28、26和29,27和30接合，使得第一和第二凸轮板24和23可移动地相对于底盘1沿水平方向支撑着。

在第一凸轮板24中具有凸轮槽33，在第二凸轮板23中，具有凸轮孔31。如上所述，升降装置底部44的支撑销钉47、48 通过底盘的导槽21到达第二凸轮板23，通过凸轮孔31到达第一凸轮板24 的凸轮槽33。

第一第二凸轮板24、23相对于底盘1 在预定范围内沿水平方向反复前后运动，使得支撑销47、48由凸轮孔31和凸轮槽33 引导作上下运动。即，升降装置在底盘内借助于第一第二凸轮板24、23 的后前水平运动作上下运动。

标号71代表安装在底盘1的顶面上的顶板。

<2. 子托架和盘室的结构>

现在参见图2到图12说明各个部件在传送状态、存放状态的位置关系和操作条件。

图2为子托架14的结构。子托架14有一大直径的开槽部分124，相应于放在其上的直径为12cm的盘D1，还有一小直径的开槽部分125，相应于8cm直径的盘D2。这些开槽部分124、125形成在每个托架14的一个表面上。因而托架14可以接收两种盘D1和D2。

标号122代表切口部分，用来使放在托架14上的盘，当子托架14被传送到装载位置时，面对光头17和盘台6。凸起16在子托架14的一侧通过弹性部分127形成，并具有接合槽部分15。

在子托架14的两侧和后侧部分形成有变薄的爪部126。

标号123代表用于传感器操作的传感器孔，用来检测盘是否位于子托架14上，如后所述。

子托架14装在盘室8中，如图3所示。5个子托架14的存放位置是分别预先确定的。由主托架75从盘室8中拉出或插入盘室8中在存放位置进行，存放位置是第一到第五的存放高度位置H<sub>1</sub>到H<sub>5</sub>。

图4表示子托架4在盘室8中的情况。在图3所示的每个存放位置有接合槽部分11。提供搁板构件12分开各个存放位置。子托架14由被搁板部件12支撑着的爪部分126固定。此外，子托架14由与接合槽部分11接合的突出部分16保持在完全接收的位置，如图4所示，使得维持子托架14对盘室8的接收位置条件。

凸起部分16在托架14退进盘室8的操作期间，利用弹性部分127的弹性变形插入接合槽部分11，并在从盘室8中拉出操作期间借助于弹性部分127的变形从接合部分11中移开。附带地，标号119代表面向位于子托架14上的盘301顶部形成的凸起。它用来防止当子托架

14位于存放位置时盘从大直径槽124中拉出。

### <3. 主托架和滑动件的结构以及水平传送操作>

图5表示主托架75和滑动件88。主托架75呈薄盒子形状，在上表面和下表面的中心部分以及在后侧开口。主托架75的结构使得可以从后侧和子托架14可插入地连接。

切去的部分76在上表面形成开口部分，用来使位于子托架14 上的盘当子托架14被插进时面向上表面。用这种结构，当和子托架14接全的主托架75被传送到排出位置时，可以进行子托架14 上的盘的装/卸。下表面的切去部分80在下表面形成开口，用来当被插入子托架14的主托架75传送到装盘位置时，使盘以及子托架14 的切口部分122对着光头7和盘台6。

标号78表示传感器孔，用于传感器操作，和子托架14的传感器孔123一起检查盘的有无。

滑动件88位于主托架75的一个侧部，它可沿图5中箭头A 指示的方向滑动。滑动的结果，使子托架14相对于主托架75 被抽出以及使子托架14返回进入盘室8中。

为此，滑动件88在主托架75内侧的侧边部分上有一接合凸起90。它和子托架14的接合槽部分15接合。

即，在如图7所示的滑动件88从主托架75向后伸出的情况下，接合部分90与此时处在主托架75的存放高度的位置的子托架14的接合槽15接合。在这种情况下，滑动件88被拉进主托架75，从而使子托架14也被拉进主托架75，从而呈图8所示插入接合状态。相反，滑动件 88从图8所示的状态向后拉，则子托架14也向后拉，从而返回盘室8中。

附带说明，在子托架14没有插入主托架75并且滑动件88 未被拉

出的情况下，因为接合凸起90和接合槽15当然彼此不接合，当子托架14要离开盘室8被传送时，首先必须达到接合状态。

为此，主托架75首先被传送到靠近光头7的装盘装置，并在此位置，滑动件88被向后拉。因为这一位置低于盘室8的位置，因而不会防碍滑动件88向后拉的操作。

在滑动件88被拉的情况下，主托架75 在垂直方向的传送操作到达要从盘室8中取出的子托架14的存放高度位置。在垂直传送操作期间，如图3中点划线B所示，使接合凸起通过每个子托架14的接合槽部15。

因而，当主托架75被传送到预定存放高度位置时，接合凸起90就处在处于存放位置的子托架14的接合槽15内。因而，如图8、9所示，子托架14可以按照滑动件88的运动而拉出/移回。

#### <4. 升降装置及水平传送操作>

图6为升降装置。如上所述，升降装置由顶盖67和底座44构成。主托架75处于由顶盖67和底座44限定的空间内。主托架75可以从升降装置中向前(排出位置)拉出。

主托架75处于升降装置内的状态如图7、8所示，其中升降装置底座由点划线表示。

然后，从图8的状态，主托架75(以及子托架14)被拉入排出位置，如图9所示。

在升装置顶盖67中有夹板68。在升降装置下降到装盘位置的情况下，接收在主托架75中的子托架14上的盘被夹住并夹在夹板68 和盘台6之间。

升降装置底座44的切口部分46使盘对着光头7和盘台6。

水平传送电机51安装在升降装置底座44上，用于上述的主托架75的运动以及滑动操作(即水平传送操作)。水平传送电机51的驱动力从皮带轮52传到驱动轮53、54。驱动轮53的转动使图11所示的小齿轮132通过齿轮55转动。虽然将省略其详细说明，但当进行排出操作(打开/关闭)时，小齿轮132与图5所示的主托架75的导轨齿链81接合。利用这一操作，主托架75在其处于升降装置中的复制位置和排出位置之间运动。

驱动皮带轮54的转动通过齿轮56传递给小齿轮57。当主托架75处于复制位置(升降装置接收状态)时，小齿轮57和滑动件88下部的导轨链89接合。利用这中操作，实现滑动件88的运动，即子托架14的水平运动。

#### <5. 利用凸轮板的垂直接送操作>

图10所示为安装在底盘1上的第一、第二凸轮板24、23的状态。

如上所述，第一、第二凸轮板24、23可以在由支撑槽28、20和30以及支撑槽25、26和27的长方形孔限定的范围内相对于底盘运动。这种后前运动操作借助于实行升降装置上下操作的上下电机37实现。上下电机37的驱动力通过齿轮链从驱动轮36传递给凸轮41。在凸轮41上有长方形凸轮槽38，第二凸轮板23中的下销钉43和凸轮槽38接合。这样，第二凸轮板23当凸轮41每转一周就沿箭头C指的后-前方作两次往返运动。

升降装置底座44的支撑销钉47、48插进第一凸轮板24的凸轮槽33和第二凸轮板23的凸轮孔31中。借助于第二凸轮板24的往返运动，支撑销47、48由凸轮孔31引导在乙形凸轮槽内上下运动。这样便实现了升降装置的上下操作。附带说明，上下电机37的转动在升降操

作中彼此相反。

图12所示为升降装置处在装载位置的状态,和升降装置的升/降操作一样,由盘驱动部分5进行复制操作。此外,图11 所示为升降装置处于第三存放高度位置H3的情况,此时第三子托架14 可以相对于盘室8拉出和退回。

#### <6. 用于水平传送状态的传感器>

具有上述结构的换盘装置可以进行如图13所示的水平方向的三个传送位置的运动和图14所示的垂直方向的七个传送位置的运动。

有4个传感器用于检测子托架14的水平方向的三个传送位置,即存放位置/播放位置/排出位置。

在图6所示的升降装置中有4个传感器装置,即4个开关, 即光遮断器59, 存放检测开关60, 开/闭开关58和排出开关61。

光遮断器59位于升降装置底座44上,用来检测图5所示的滑动件88的底面伸出的凸起91。当滑动件88退回主托架75中并子托架14处于复制位置时,光遮断器59接通,否则便截止。

排出开关61位于升降装置顶盖67上,用来检测锁定杆84 相对于滑动件88的角度位置。锁定杆的详细说明被省略了, 它用来当主托架75处于接近播放位置和排出位置之间并当轴承85被枢轴凸起82支撑着转动时,防止滑动件88运动。底面上的凸起86和滑动件88 的槽92接合,并且锁紧杆84的转动操作按照滑动件88的运动位置进行。

即,锁紧杆84在滑动件88处于主托架75内和被拉出主托架75 外之间进行转动。结果,在子托架由存放位置到复制位置的期间内,以及在子托架14处于主托架75内的情况下(即在播放位置或排出位置),排出开关被接通和断开。

存放检测开关60设在升降装置底座44的后端部。它被当滑动件88把子托架14传送到存放位置时形成在滑动件88上的压力凸起93接通。即，它检测沿水平方向传送位置是否为存放位置。

开/闭开关58设在升降装置底座44的前端部，当主托架75从复制位置传送到排出位置的期间，它由主托架75相对于升降装置进行按压。

在图15中示出了四个传感器装置的输出。用这些信号，就能够使控制器(后面说明)总能马上判断水平方向的传送条件。

#### <7. 用于盘有/无的传感器>

在升降装置底座44上设有发光元件作为光源62，而在升降装置顶盖67上设有光接收元件作为光检测器63。发光元件62和光接收元件63彼此相对。这些元件作为检测子托架14上有无盘的传感器。

即，当具有子托架14的主托架位于升降装置内时，主托架75的检测孔78和子托架14的检测孔123位于从发光元件62 到光接收元件63的垂直线上，即，发光元件62和光接收元件63之间的间隔不被子托架14和主托架75遮断。

因而，如果没有肋装在子托架14上，则发光元件62的输出光被光接收元件63接收到。此外，当有盘时，则不能接收到光。因此，光接收元件63的输出作为代表有/无盘的信息输出到控制器(下文说明)。

由发光元件62 和光接收元件63 构成的传感器设在靠近子托架14和主托架75的中心部，使得不仅在从排出位置到复制位置的传送期间而且在从存放位置到复制位置的传送期间也能进行检测盘的有无的操作。

即按照这种盘有无的传感器，只需简单地把子托架内的子托架

14拉入主托架75,就能够检测子托架14上有无盘。因而,当要检测每个子托架的盘装载条件时,不须要进行费时而麻烦的操作,例如把子托架14一个一个地送到装载位置并夹住它,用光头7进行TOC数据读出操作,再根据其结果(是否读到TOC数据)判断盘的有无。这样,便能盘室8内盘接收状态的快速检测以及在无盘情况下快速进行相应的操作。

例如,当未装载盘的子托架被指定并由用户进行复制操作时,因为在子托架14拉入主托架75时已通知没有盘,就可以快速地进行例如显示它的相应的操作。

#### <8. 用于垂直传送状态的传感器>

如图14所示,在换盘装置的传送机构的垂直传送操作中,传送装置沿装载位置 $H_{LD}$ 、卸下位置 $H_{DM}$ 、以及第一到第五存放高度位置 $H_1$ 到 $H_5$ 运动。提供有两个传感器,即初始开关45和计数开关40,用来检测垂直方向的七个传送位置。

初始开关45这样设置,使得当升降装置降低到图11和12所示的装载位置 $H_{LD}$ (最低位置)时被压挤。即,初始开关45是用来检测代表装载位置 $H_{LD}$ 的绝对地址的装置。

如图10所示,计数开关40设置在借助于上述的第二凸轮板23的后·前操作而被第二凸轮板23的接触部分42挤太从而接通和断开的位置。

即,升降装置借助于第二凸轮板23的后·前运动一步一步地升高或降低,和一步升高/降低操作相应地进行转换操作。计数开关40作为检测代表一步升高/降低操作的相对地址的装置。

初始开关45和计数开关40的输出如图16所示。

在装载位置 $H_{LD}$ , 根据初始开关45的输出检测绝对位置。当进行升/降操作时, 因为每一步都得到计数开关的转移脉冲, 根据初始装载位置 $H_{LD}$ 由上升操作的转换脉冲使计数器增值, 由下降操作的转移脉冲使计数器减值。这样便可判定当前升降装置的垂直地址。

由于只有初始开关45和计数开关40便可检测高度方向上的传送位置, 比起每个高度位置设置一个传感器要经济得多。此外, 在这种系统中, 即使在传送步数增加的情况下, 也只需两个传感器, 这是有利的(例如在可容纳大量盘的情况下)。

#### <9. 换盘装置的结构>

本实施例的换盘机构的结构说明如下。

图17是换盘装置的方块图。

在上述的换盘机构中, 被传送到装载位置的盘由主轴电机以CLV(恒定线速度)方式驱动旋转, 其记录的信息由光头7读出。

即从光头7的激光二极管发出的光由物镜通过光学系统聚焦在盘的记录面上, 光学系统包括绕射光栅、光束分离器、1/4波长板等。来自盘记录表面的反射光束通过光束分离器的光学系统, 并通过圆柱透镜进入光检测器被转移成电信号。

标号101代表RF计算部分, 光头7的光检测器的输出信号送入其中, 通过算术计算产生RF信号作为复制数据, 聚焦误差信号EF和跟踪误差信号ET。

聚焦误差信号EF和跟踪误差信号ET被送入伺服电路106, 伺服电路106产生聚焦驱动信号FD和跟踪驱动信号TD, 并供给执行机构用来驱动光头7的物镜。光头7的物镜按聚焦驱动信号FD和跟踪驱动信号TD由执行机构使其沿聚焦方向和跟踪方向运动。

此外，根据跟踪误差信号ET产生滑板驱动信号ET，被送入滑动机构，沿盘的径向驱动光头7。

来自RF计算部分101的RF信号被送到译码器102，并被进行EFM译码和误差校正处理。在D/A转移器103中被转移成模拟音频信号(L/R)，通过放大器从扬声器105以声音输出。

此外，在译码器102中，用于主轴电机的子码数据C<sub>SUB</sub>、时钟误差信号E<sub>SP</sub>等被提取出，供给控制顺100。

控制器100由微机构成。它接收各个开关60、58、61和45的输出信号和光遮断器59、盘有/无检测器的光接收元件63的输出信号，按照用户的操作或子码数据C<sub>SUB</sub>控制各个部分。主轴伺服信号SS供给伺服电路7，主轴驱动信号SPD供给主轴电机。伺服电路7被轨迹跳跃信号(阶跃脉冲)TJ控制，执行光头7的读出操作。

标号100a代表装在控制器100中的RAM(它可以是一独立单元)。从盘中读出的TOC数据存储在RAM100a。有用户以节目播放方式进行节目指定时，输入数据(音乐顺序)被存在其中。

标号109代表装置壳体前面板上的包括各部操作键的输入操作部分，其中包括相对于换盘机构装卸盘(子托架14)的键，操作键，例如播放、停止、快速、快绕、MMS键、以及重播键，或复制方式操作键，如随机播放键和节目播放键。此外，还有用户电源操作开关。

作为例子，上述键的排列如图18所示。即播放键(以及暂停键)220、停止键221、快速键/快绕键223、AMS键222以及开/关键224用于被子托架14传送到装置位置并被保持在复制状态下的盘的操作。

此外，提供有盘选择键201到205，由"DISC1"到"DISC5"指示，使得存放在盘室8中的盘可通过操作键201到205中任一个直接进行选

择复制。例如，按下盘选择键201，则存放在高度为H<sub>1</sub>位置的盘被传送到加载位置H<sub>LD</sub>进行复制。

盘选择打开/关闭键211到215和盘选择键201到205是并列关系，用来直接选择子托架14，把它传送到排出位置，也可把它从排出位置传送到装置内部。例如，如果按盘选择打开/关闭键211，存放高于位置H<sub>1</sub>的子托架14就被排出，并且相对于子托架可以装上/卸下盘。

图17中的标号108代表显示部分。在显示部分108，当前正被复制的盘的信息，例如时间信息和各种方式条件根据控制器100的控制进行显示。

由LED构成的子托架显示部分231到235作为显示部分108的一部分提供在盘选择键201到205上，如图18所示，使得按照子托架显示部分231至235的显示状态判断每个子托架的状态。

例如，通过子托架显示部分231至235的显示状态，用户可以确认在子托架上是否有盘，子托架是否处于盘室内，或子托架是否是要被传送的一个，即在子托架上的盘保持在复制待机状态下。

例如，在盘处于子托架上时，相应于该子托架的子托架显示部分被接通，并发出红色光束，而在盘不处于子托架上时，子托架显示部分就截止。而且，当装有盘的子托架被传送到装载位置且盘被保持在复制待机状态下时，用户可以按照灯光系统识别每个子托架的状态，例如，和该子托架相应的子托架显示部分被接通，并发出绿色光束。当然也可以考虑任何其它可以识别状态的各种灯光系统。例如，闪烁的红色光束可用来代替绿色光束。

此外，提供有复制信息显示部分240，例如，图19所示的液晶显示器件作为显示部分108的一部分。

例如，复制信息显示部分可以显示操作状态和方式以及复制时间等。例如，复制信息显示部分240进行当前处于复制待机状态的盘的显示241，或显示在盘上记录的轨迹显示(音乐日历)显示242。

标号107代表电源电路，电源电路107用来整流并滤波交流电源，并为各部分提供直流操作电源。在电源插头113连接电源时，一次电源就被接通，并且称作备用电源电压的电压 $V_2$ 被输出并加到控制器100上。此外，操作电源电压 $V_1$ 按照用户的操作送到各部分，用来接通电源操作开关。

因为在电源插头接到市电上时，备用电源电压 $V_2$ 总是供给控制器100，所以就可以进行在某种程度上也处于待机状态的操作，即所谓操作关断状态，此时电源操作开关未被接通，只是连上电源插头113。在某些情况下，可以控制操作电源电压 $V_1$ 自动输出给电源电路107。

标号110代表电机驱动部分，用来驱动上述的升/降电机37 和水平传送电机51。电机控制信号 $S_{MD}$ 由控制器100 根据电机控制信息 $S_{MD}$ 向电机驱动部分110提供。电机驱动部分110为升/降电机37和水平传送电机51提供电流，使得由控制器100控制升/降电机37 和水平传送电机51的转动方向和转动操作时间。

标号111代表在排出位置在壳体的前面板上的可转动的盖。例如，如图20(a)所示，盖111由弹簧机构加力，以便关闭前面板的开口部分200，使装置的内部和外部隔离。然后，当主托架75 和子托架14传送到排出位置时，盖111就由主托架75推动，并沿轴111a转动，从而打开前面板的开口部分200。附带说明，可以使用任何其它类型和形状的盖。

标号112代表开/关传感器，它响应开口部分200的开/关状态接通或截止。开/关传感器112设在装置前面板的开口200的靠近下边缘处，并当盖111转动以打开开口部分200时受盖111的控制。开/关传感器112这样构造，使得开关响应着111沿打开开口200的方向的转动而受到压力，如图20(b)所示。附带说明，任何其它机构可用作开/关传感器112，并可用光传感器。

来自上述各种传感器装置的信号 $S_{SEN}$ 由转换机构提供给控制器100，使得控制器100可以检测到转换机构的各种状态。即来自光遮断器59、存放检测开关60、开/关开关58以及排出开关61的信号被提供给控制器，用来检测水平传送位置，来自初始开关45和计数开关40的信号也供给控制器100，以便检测垂直传送位置，并且还提供来自光接收元件63的信号，用来检测子托架14上是否有盘。

此外，来自开/关传感器112的信号也供给控制器100。

#### <10. 存放盘的TOC数据读出方法>

在这样构成的换盘装置中，当在当前未处于复制待机状态的盘中即还处在盘室8中的盘存在尚未读出管理信息(TOC数据)的盘的情况下，在可以进行TOC数据操作时便进行TOC数据读出操作。此外，这种状态并不通知用户。

由控制器100执行一操作的过程如图21、22所示。

图21中步F100表示装有某盘的子托架14传送到装载位置 $H_{LD}$ 的情况，此时盘处在复制待机状态下。

例如，在这种换盘装置中，在用户接通电源时，或当把插头接到市电上时，就进行机械初始化操作，控制器100就识别传送机构的当前位置状态或要被传送的子托架的当前位置状态。结果，就可以处

理后面的用户的操作。为了更快地处理这些操作，在机械初始化之后，或在用户接通电源时，便使某一盘准备在装载位置。 初始化的操作下文说明。

例如，处于存放高度位置 $H_1$ 的盘（该盘由用户识别为第一盘）被提前装载。

此外，在由用户控制进行每一操作之后，此时被选择的盘就在盘复制部分与其它类似处在装载位置的复制待机状态。就是说，第一盘第一个处于复制备用状态下，以后，由用户利用选择键201 至 205选择的盘处于待机状态。

根据子托架显示部分231到235的以及复制信息显示部分240 的发光状态，用户可以确认哪个盘处在复制待机状态下。

当某一盘处于复制待机状态下时，对该盘执行操作键220 到224 的操作。例如，按下键220时，过程从F101提前到F106，借此完成处在复制待机状态下的盘的复制。

此外，当按下开/关键224时，在步F106，处在复制待机状态的盘的子托架被排出。

在另一方面，当第一盘处在复制待机状态时，如同步F106，此时按下选择键205，则装有第一盘的托架就返回进入存放高度位置 $H_1$ 处，接着，处在存放高度 $H_5$ 的子托架被拉出并传送到装载位置 $H_{LD}$ ，并被复制。

此外，当第一盘处于复制待机状态时，按下盘选择打开/关闭键214，则装有第一盘的子托架返回进入高度位置 $H_1$ ，接着，在高度 $H_4$ 处的盘被拉出并送到排出位置。

这样，当某盘处在复制待机状态时，但不需要进行例如复制操作

(包括与复制有关的操作,如快进/AMS)时,即不对盘复制部分5和传送机构操作时,过程被提前到步102。

此处,如果对于处在复制待机状态下的并装到盘复制部分5上的盘尚未读出TOC数据,首要的是,把该盘的TOC 数据读出,并存在RAM 100a (F105)中。就是说,在复制控制期间,可以进行即时的复制操作,同时,可以显示处于复制待机状态下的盘的音乐日历242,如图19 所示。

如果在步F102 读出了处于复制待机状态并已装到盘复制部分5 上的盘的TOC数据,接着,判断在盘室8中是否存在尚未读出TOC 数据的盘,就是说,控制器100 判断五个盘的TOC 数据是否都已存在RAM 100a中。

然后,如果出现了一或多个TOC数据尚未被读出的盘,就对这些盘执行TOC数据读出操作(F104)。

如图22所示,在TOC数据读出操作中,一或多个TOC 数据尚未被读出的盘按照预定的次序或任一所需的次序被加载,并且其各自的TOC数据按次序被读出并存储在RAM 100a中 (F201)。

例如,如果第一盘被保持在复制待机状态,而第二至第五盘的TOC数据尚未被读出,当盘复制部分5 上的第一盘被退回并收集到存放器8中时,接收第二盘的子托架就被提升到高存放位置H2并被加载到盘复制部分5 上。然后从第二盘读出TOC 数据并存入RAM100a。在第二盘的TOC数据读出完成之后,就将其送回存放器8并用相同方式把第三盘加载到盘复制部分5上,其TOC数据被存入RAM 100a。接着对第四和第五盘执行TOC数据读出操作。

例如,在所有盘的TOC数据读出操作均已完成的时刻 (F 203),

在这一期间被固定地保持在复制待机状态的第一盘从盘室8中再次被提取并传送，将其加载到盘复制部分5(F204)。TOC数据读出操作就结束了，并且程序被返回到图20所示的待机状态(F100)。

同时，子托架显示部分231至235中的显示器241和复制信息显示部分240的显示状态完全不变。也就是说，实际上，在TOC数据读出期间，被保持在复制待机状态的盘暂时被退回和收集到盘室8中，而该盘保持在复制待机状态的显示对用户来说始终是有效的。

当被加载的盘由于自动TOC数据读出操作而被改变时，如果显示被切换，这一被保持在复制待机状态的盘（也就是由操作键220至224操作的盘）就被改变了，而无需用户的任何操作。这样就会对用户造成混乱。按照本实施例，不会出现这种混乱。

然后，随着TOC数据读出操作的完成，被显示为复制待机目标的盘再次被加载到复制部分，实际上是将该盘返回复制待机状态。这样就可以用后续的操作实现快速处理。

顺便说，如果在TOC数据读出操作期间要执行诸如复制或弹出操作要求，也就是在按下了图18中的任一键的情况下，程序就从F202进到F205，无论是何种状态下都立即停止TOC数据读出操作。然后，程序就进入到步F106去处理用户的键操作。

例如在按下盘选择键205的情况下，就立即执行第五盘的加载状态并开始复制操作。当然，如果此时第五盘的TOC数据尚未被读出，就读出TOC数据并随后执行复制操作。

另外，在按下盘选择开/关键212的情况下，接收了第二盘的子托架14就被传送到弹出位置。

更进一步，在按下播放键220的情况下，由于用户的操作是对

目前显示出操作状态的那个盘实行的，也就是处在复制待机状态的那个盘，对处于复制待机状态的那个盘之外的其他盘的TOC数据读出操作被停止，并把处于复制等机状态而被暂时退回和收集在盘室8中的盘加载并在复制部分5上复制。

这样，对用户操作的反应具有最高的优先权，而相对于TOC数据尚未读出的盘的TOC数据读出操作则可以在没有操作要求的空闲时间内执行。因此，由用户控制的操作不会受到妨碍。

顺便说，在子托架14被传送到弹出位置的情况下，其上接收的盘通常有可能被另一个盘替代。因此，在执行弹出操作时，要把存在RAM 100a中的对应该子托架上的盘的TOC数据取消。

当一个新盘被接收到子托架上并被收入盘室8中时，如上所述，瞄准变换机构和复制部分5操作的一个空闲时间，自动地执行TOC数据读出操作。

在偶然情况下，RAM 100a中TOC数据的取消时刻不是在按下开/关键(211至215，或224)的瞬间，而是发生在子托架实际上处于开状态的时间内。也就是说，直到图15所示的传感器信息变为开/关转换状态时为止，相对于子托架上的盘的TOC数据并未被取消。

例如，在用户按下开/关键211后第一盘并未被传送到排出状态下，用户就会注意到操作错误，并按下开/并键212，控制器100停止传送第一盘并转移到第二盘的传送操作控制。此后的某种情况下，第二盘会被弹出。而第一盘实际上不会被弹出。相应地，在这种情况下不需要从RAM 100a中取消第一盘的TOC数据。反之，如果取消了，此后则必须执行再次读出TOC数据的重复操作。

与此相反还有一种系统是在弹出操作中取消TOC数据，以避免

取消的重复操作，直到实行了取消时盘才被弹出。然而，在这种系统中，由于控制时间得不到保证，实际上会降低操作性能。

然而，当图15所示的传感器信息指示出开/关转换状态时，被传送盘的TOC数据就被取消，由此可以确保最佳的过程，因为在上述操作例中仅取消了第二盘的TOC数据。

偶然情况下，当子托架14上没有任何盘时，对该子托架的盘的TOC数据自然不会被存入RAM 100a。因此，在对应这种状态下，控制器就在步F104中执行TOC数据读出操作。也就是说，在关于有/无的控制对该子托架不起作用时就会发生这种现象。

然而，在为了执行TOC数据读出操作而把子托架14 拉出盘室8之外时，控制器100可以根据由上述发光元件62和光接收元件63检测到的信息识别出该子托架上没有盘。相应地，可以节省专门执行TOC数据读出操作的重复操作，否则还要相对于盘复制部分5 的加载位置H<sub>LD</sub>传送子托架14。

如果在多个存放的盘中有个别盘的TOC数据尚未被读出，在盘复制部分5和传送机构不工作的时候，控制器100就执行TOC数据读出操作，由此就节省了与各个顺序操作有关的TOC数据操作，使操作的处理加快。

例如，当用户按下任一盘选择键201至205 以便选择和复制一个目前存在盘室8 中的盘时，可以显示有关该盘的音乐目录或是显示总的复制时间，而不需要完成向加载位置的传送，当然也不需要等待TOC数据读出操作。

另外，在对多个盘执行程序设定时，如果在上述TOC数据读出操作中已读出所有盘的TOC数据，就可以立即执行累加时间的计算。

例如，在音乐片段已被指定的情况下，比如说，i) 第二盘的第一段音乐，ii) 第一盘的第五段音乐，iii) 第五盘的第八段音乐，…，由于每个盘的TOC数据均已读出，就可以在复制信息显示部分240上立即显示出累加播放时间。

更进一步还可以检查程序输入错误。例如，尽管第五盘仅包含五段音乐，而用户设定了第五盘的第七段音乐时，控制器100在输入时就可能根据存在RAM 100a中的TOC数据识别出第五盘仅有五段音乐。相应地立即进行处理，就可以校正输入错误，例如显示出错误或取消该输入。

顺便说说，由于TOC数据读出操作是在盘复制部分5 和传送机构出现空闲的时间内执行的，在某些情况下，在程序输入中可能包含那些TOC数据尚未被读出的盘。

由于盘复制部分5和传送机构正在为程序输入进行操作，有可能与其同时执行TOC数据读出操作。然而，如果程序中输入的音乐片段(轨迹号)的数据是TOC数据尚未读出的盘上的数据，就优先执行该盘的TOC数据读出操作。

例如在这种状态下执行程序输入时，即当第二盘至第五盘的TOC数据未被读出，并且同时开始第二盘的TOC数据读出操作时，如果用户执行第五盘的第一段音乐的程序输入，第二盘的TOC数据读出操作就被停止，并首先读出第四盘的TOC数据。

另外，在包括处于复制待机状态的盘在内的任一盘的TOC数据尚未读出的情况下，如果执行程序输入，就在处于复制待机状态的盘的TOC数据读出操作之前优先执行被指定为第一段音乐的那个盘的TOC数据读出操作。

按照这种操作方式，可以在程序输入时使显示操作具有最佳的反应。

#### 〈11. 程序播放模式〉

在此构成的变换装置中，相应的程序播放模式是复制模式中的一种。用户可以根据需要的顺序从收集在盘室8中的五个盘上指定和复制音乐片段。

在程序播放模式下，用户执行程序模式的操作，并且根据他或她希望复制音乐片段的次序按照程序步骤指定输入盘和轨迹。随着轨迹的指定，可以指定任何一个轨迹或全部轨迹。

首先，当用户在程序步骤1指定了轨迹，从要复制的第一轨迹开始时，控制器100就执行显示，如图23(a)至23(c)所示，在复制信息显示部分240上显示存储在RAM 100a中的关于第一至第五盘的TOC数据。

开始时，是执行程序模式的操作，因而如图23(a)所示执行“PROGRAM”的模式显示243。然后是执行程序步号显示244“STEP1”，以促使用户进行输入。

当用户首先指定了盘1时，指定盘显示245就显示出“DISC1”，从该盘的TOC数据中判断其轨迹数并且显示(以下称为音乐目录显示)246显示出记录在盘中的轨迹，其中的数字对应记录在目录中的轨迹。

接着，当用户指定了轨迹并且执行了所有轨迹的指定输入时，就执行与输入对应的显示，在复制信息显示部分240上的指定轨迹显示246为“TRACK ALL”。接着从TOC数据获得第一盘的点复制时间。例如，若该时间为50分1秒，累加时间显示247就是“50:01”。

也就是说，第一步程序执行了对第一盘所有音乐片段的指定。

接着，如果在程序的第二步执行了第三盘轨迹5(第五段音乐)的输入，显示就如图23(b)所示。对该输入执行指定盘显示245和指定轨迹显示245。另外还根据TOC数据执行音乐目录显示242和累加时间显示247。例如，若第三盘轨迹5的复制时间为3分20秒，就在程序步1的50分1秒上加上3分20秒，得到53分21秒。

更进一步，若在程序步3执行了第二盘轨迹1(第一段音乐)的输入，显示就如图23(c)所示。

此后，按相同的方式，可以在播放信息显示部分240的引导下进行程序设计。有时并不需要显示累加时间。例如可以采用这样一种显示系统，其中当累加时间超过100分时就不执行显示。

例如，如果用户在复制信息显示部分240的引导下在每一程序步都执行指定输入，程序指定数据被存入RAM 100a，并且在程序播放模式下根据该数据选择复制音乐。

例如，在用户指定了直到程序步7的程序时，如图24(a)为例的程序指定数据被存入RAM 100a。

如果在这种状态下执行复制操作，控制器100就参照RAM 100a执行操作控制，首先播放第一盘的所有音乐片段，然后播放第三盘的第五段音乐，此后再复制第二盘的第一段音乐…。

#### <12. 根据弹出操作对程序指定数据进行剪辑>

在程序指定数据如此存入RAM 100a的情况下，如果有某一盘被弹出，在第一实施例中，与被弹出的那个盘有关的指定数据在图25所示的程序中被控制器100从程序指定数据中取消或删除，由此对程序指定数据进行剪辑。

在程序指定数据被保存在RAM 100a中时(F300)，如果对某一盘执行了弹出操作(F-301)，即操作了开/关键211至215或224之一时，程序就进行步F302，控制器100就开始传送操作，把接收了要弹出的盘的一个子托架14传送到弹出位置。

控制器100对用于控制图15的水平地址的传感器的开/关转换器58的输出信号进行监测(F303)。当来自开/关转换器58的输出信号达到图15中的开/关转换状态时，就是待机状态。

在达到开/关转换状态之后，也就是根据来自开/关转换器58的输出信号把子托架14上的盘排出到装置本体外部的弹出定位区的时候，程序就进到步F306。

然而，如果在主托架75到达弹出定位区之前通过操作开/关键211至215或224指定了另一子托架的弹出操作，就由主托架75把目前被传送的子托架14退回存放位置，新指定的子托架4成为弹出的目标(F304, F305)，并且开始由主托架75在步F302中执行把子托架14传送到弹出位置的操作。然后，控制器100处于等待状态，直到传送器升到弹出定位区时为止(F303)。

在步F306中，当某一子托架到达弹出定位区时，与加载在该子托架上的第n个盘有关的指定数据从RAM 100a的程序指定数据中被取消或删除。

例如，若存储的程序指定数据如图24(a)所示，当携带第三盘的子托架被传送到弹出定位区时，在程序步2, 4和5中输入的第三盘的指定数据内容就被取消，从而不间断地重新编排剩余的数据，新剪辑的程序步1至4的数据如图24(b)中所示。

有时，如果在程序中没有被传送到弹出定位区的那个盘，当

然就无需执行对程序指定数据的取消和剪辑。例如，若存储的程序指定数据如图23(a)所示，即使把装有第四盘的子托架传送到弹出定位区，在程序指定数据中也没有要取消的数据。因此就不执行剪辑。

有时候，在步F306的程序指定数据剪辑之后，按照程序的需要，存储在RAM 100a中的盘的TOC数据也按相同的方式被取消，以便有可能通过弹出操作替换这些盘(F307)。

如上所述，仅对要弹出的盘取消其程序指定，而其他仍然有效的程序指定数据仍被存储。在特定情况下，即使再次执行了输入，仍可以执行程序播放模式的操作。

另外，在实际上不需要某一盘的程序指定数据时，也就是说该盘可能已被从装置中移出，即该盘已被传送到了该装置的仓室之外。

因此，在本实施例中，如上所述，对RAM 100a 中的程序指定数据进行剪辑的时间不是紧接着在按下开/关键(211至215或224)之后，而是在子托架实际上已被主托架传送到弹出定位区并保持的时候，因而，盖111被朝着开口部分200打开的方向转动，并使开口部分处于打开状态。此时就可以执行最佳的剪辑操作。

例如，当用户按下开/关键211，而此后并没有执行排放第一盘并将其加载到子托架上使其从开口部分200伸出到装置仓室外部的传送时，他或她就会注意到其操作错误，并再次按下开/关键212，控制器100停止第一盘的传送操作，并开始第二盘的传送操作控制。结果，就从装置本体中弹出第二盘，而第一盘不会被弹出。因此在这种情况下就不应从RAM 100a 中取消或删除第一盘的

程序指定数据。然而，在本实施例中，不会执行这种不适当的剪辑操作。

在弹出操作时执行剪辑的某些情况下，为了避免重复地剪辑，只要是开始执行了操作，盘就被弹出，并且禁止其他操作键的操作。但在这种情况下显然会由于出现了操作禁止时期而降低操作性能。从这一观点来看，本实施例的程序是一个有效的系统，它不会妨碍操作性能。

在本实施例中，弹出位置区是从开/关转换到弹出位置，也就是说，在子托架14 开始从装置的仓室被排出时就执行程序指定数据的剪辑。然而也可以把弹出位置区仅设定为完全弹出的位置，也就是说，在获得如图15 所示的代表弹出位置的检测信号状态才执行程序指定数据的剪辑。

### <13. 机械预置系统>

在这种换盘装置中，为了适当地操作图1至12所示的换盘机构，控制器100必须识别当前的传送状态。也就是说，相对于上述的水平传送位置，可以用四个传感器识别位置，但相对于垂直传送位置来说，除非能用预置开关45检测出初始位置(即加载位置 $H_{HD}$ )，否则不可能识别出绝对位置。因此要执行机械预置操作，并且判断出传送位置，由此就能得到待传送的子托架的未知状态。相应地，在本实施例中要按照图26和27(a)至27(h) 的次序执行机械预置操作。

换句话说，在机械预置操作中，在执行正常操作之前要判断目前与主托架75啮合的是哪一个子托架14。

在本实施例中，机械预置操作是在换盘装置处于待机状态时

执行的。也就是在用户接通电源开关之前的状态下执行的(即在电源插销113被连接到商用电源，即家用电源时)。

机械预置操作是在待机状态下执行的，因此，当用户接通电源开关时，控制器100就能识别出目前的传送位置状态。这样就有可能对用户的操作做出快速响应，处理诸如选盘复制的操作。

当电源插销113连接到商用电源时，就开始图26所示的机械预置程序。首先，控制器100启动任一水平传送电机51，从而使子托架14与主托架75啮合(F401)。此时，图15中的遮光器59为“H”状态。实际上，在电源插销113连接到商用电源并且子托架与主托架75啮合时，并不执行这种啮合操作。此外，在所有子托架14都被接收和收集到盘室8中时，子托架在适当高度的位置被拉出并与主托架75啮合。例如，子托架14从图27(a)的状态被拉出到图27(b)的状态。

当主托架75与子托架14相互啮合时，就启动升/降电机37去降低升降台(即降低升降台中的主托架75和子托架14)(F402)。

在下降操作期间，每降低一步都从计数开关40得到一个脉冲，控制器100对来自计数开关40的脉冲计数，直至其判断出初始开关45的状态发生了变化，并且升降台被降低(F403, F404, F405)。

如果在图27(c)的加载位置 $H_{HD}$ 完成了下降运动(F405变为YES)，就从计数开关40的脉冲计数值推导出目前被传送的子托架14的任一存放高度的位置(任一高度H1至H5)(F406)。

也就是说，在正常情况下，如果上升运动的脉冲计数值与下降运动期间的脉冲计数值相同，就可以确定被传送的子托架14的存放位置。

有时可以在主托架75被降到加载位置 $H_{LD}$ 时从初始开关45确定，以高度方向上的传送位置地址。也就是判断出升降台目前处于加载位置 $H_{LD}$ 。因此，通过利用计数开关40的脉冲计数识别绝对地址来执行升降台的升/降操作(计数开关在上升时增加，下降时减少)。

目前被传送的子托架14的存放位置可以由步F404 的计数操作推导出来。相应地，控制器100首先把升降台升高到其存放高度位置并执行把子托架14退回或收集到盘室8中的操作(F407)。

例如图27(d)所示，控制器100 把升降台升高到存放高度位置 $H_3$ ，以便执行存放操作。

这样，在已被传送的子托架14可以被收入盘室8中时，就有可能识别出目前的传送状态(F409)。例如在图27(d)的情况下，可以识别出到目前为止被传送的是第三子托架14，并且升降台目前处于存放高度位置 $H_3$ 。这样，此后就有可能由用户适当地处理盘指定操作。相应地，机械预置操作就完成了，并且程序转换到正常操作，例如复制操作和传送操作(F410)。

然而，由于某种原因，在步F407中有时不能把子托架14 退回或收集到盘室8中。例如当机械预置程序开始时子托架14被嵌入主托架75的情况下，所有状态都应该相对于高度方向位置来考虑。此时，高度位置并非总是子托架14的存放高度位置。也就是说，即使在通过与下降运动时的脉冲计数相同的上升脉冲计数执行存放操作时，子托架14也可能无法被接收。

在这种情况下，在步F411中产生 $n=1$ (此处的“1”是一个用于说明的数值，并且实际上代表存放高度位置 $H_1$ 的地址值)，并且升降台被移到存放高度位置 $H_1$ 。然后如图27(e) 所示执行把子托架

14退回盘室8的操作(F412)。

当子托架14没有被退回或收入盘室8时，n就增加，使升降台移到存放高度位置H2。然后如图27(f)所示执行子托架14的退回操作，使其进入盘室8(F412)。

也就是说，在步F411至F415的过程中，要移动升降台使其升到存放高度位置H5，并在各位置处执行退回操作。

在子托架14可以存放时，就可以识别出目前的传送状态(F109)。例如，从存放高度位置H<sub>1</sub>开始按次序执行退回操作。如果子托架14可以在存放高度位置H<sub>3</sub>被退回或收集，就可能识别出目前被传送的是第三子托架14，并且其目前位于存放高度位置H<sub>3</sub>。这样在此后就可以由用户适当地处理盘指定操作。这样，机械预置操作就完成了，而程序被转移到正常操作，例如复制操作和传送操作(F410)。

机械预置操作中最低限度的工作是在步F409中完成的。实际上，在本实施例的步F409之后，升降台被移到存放高度位置H<sub>1</sub>，如图27(g)所示在该存放位置上提取子托架14。如图27(h)所示，升降台被移到加载位置H<sub>LD</sub>待用。

这样，特定的盘，此刻是第一盘被传送到加载位置H<sub>LD</sub>。因此，当用户接通电源开关并进而执行复制操作时，例如未指定任何盘的复制操作，或是指定为第一盘的复制操作就可以执行了，其优点是可以立即开始复制操作。

当然，在主托架内待用的盘或子托架并不仅限于第一盘，而是可以设定为其他盘或子托架14。另外，若在第一子托架上没有盘，还可以执行提取下一子托架并将其加载到盘复制部分5的程序。

更进一步，还可以在退回操作之后再次提取在上述机械预置操作中使用过的那个子托架并将其传送到加载位置。

顺便说说，即使在按照从存放高度位置 $H_1$ 至存放高度位置 $H_5$ 的次序移动升降台并在各个位置执行接收操作时，升降台在盘室8的任一位置处都可能无法退回或收集。在这种情况下，程序就从步F415进到步F416，不执行滑板88与子托架14，也就是滑板88的啮合凸块90与子托架14的啮合槽15之间的啮合。此时，就判定子托架的正常传送操作尚未执行，也就是说，滑板88有机械误差。

此时就执行使滑板88的错误状态返回正常状态的程序。

如上所述，在滑板88从主托架75中被拉出并且执行升/降操作时，啮合凸块90在图3中点划线B所示的垂直方向上穿过各子托架14的啮合槽15。因此，随着在滑板88没有适当啮合时的恢复程序，当主托架75被降到加载位置 $H_{LD}$ 时，滑板88就被拉出（步F417）。然后再次执行步F411至F415的程序。

例如，利用这种方法，误差状态有时可以自动被恢复到正常状态，这取决于机械误差的性质。

这样，利用步F411至F415的机械重新预置程序，滑板88的状态可以恢复到正常状态。如果确定了目前的传送状态，就执行正常操作，在本实施例中就是执行把第一盘传送到加载位置，使其处于待机状态。在用户接通电源开关后，程序就转移到与用户的控制相对应的操作(F410)。

在图26的机械预置操作程序中有时可以省去F401，F404和F406至F408。

也就是说，在机械预置程序中，按照从 $H_1$ 到 $H_5$ 的存放高度位

置对子托架14的接收操作总是要执行的。

利用图26所示的上述机械预置操作，或是有所修改，用于检测垂直方向的传感器数量可以减少到仅有预置开关45 和计数开关40。

另外，在上述机械预置操作中可以实现所需的目的，即无论传送机械在操作之前处于何种状态，都可以判断出待传送的附托架。这样产生的另一个优点是不必在工厂中设定一个特定的传送状态。

另外，由于机械预置操作是在电源插销接到商用电源时执行的，在大多数情况下，在用户接通电源开关时机械预置操作与完成了。因而就能响应用户的操纵快速地实现各种操作。

此外，即使滑板在机械预置操作中出现移动误差，也可以自动恢复到正常状态。

#### <14 另一种机械预置系统>

除了图26所示的上述机械预置程序之外，还可以按照例如图28所示的步骤执行机械预置操作。

在图28的机械预置操作中，图26的程序中的步F401，F404 和 F406至F408被省去了。也就是在机械预置操作中按照从H<sub>2</sub>和H<sub>5</sub>的存放高度位置顺序执行子托架14的退回操作。

在用图28所示的步骤的程序中，用相同的标号表示与图26 中相同的步骤，因此无需再重复说明。

#### <15 正常操作期间的误差响应操作>

如上所述，如果发生了诸如滑板88的啮合偏移等误差，就执行预置操作使状态恢复到正常操作。相应地，在本实施例的换盘

装置中，若在电源开关接通时或正常操作期间出现任何机械误差，控制器100就执行图29的控制程序。

首先，控制器100利用执行时间检测正常操作中出现的机械误差(F500)。例如在升降台的升/降操作中，预期应按预定的时间周期从计数开关40获得计数器脉冲。然而，即使在执行了升/降操作时，如果在某一时间周期的间隙中不能得到某一计数脉冲，就可判断出产生了某种机械误差。

另外，如果控制器对水平传送电机51和升/降电机37进行正常检测的传感器信息(诸如遮光器59，存放检测开关60，开/关转换器58，外部开关61及预置开关45)无法获得时，就判断出现了某种误差(F501变为YES)。

如上所述，机械误差可能是由于滑板发生偏移，或是诸如螺丝钉等物卡住了某一机械部件而妨碍了传送操作。

在这种情况下，首先要执行重复操作，再次执行现行的操作控制(F502)。如果通过重复操作完成了正确的操作(即获得了正确的传送信息)，操作就按正常状态执行，而程序则返回正常操作(F503变为YES)。

然而，如果在执行了重复操作后仍不能检测到正常状态，此时就无法自动地返回到正常状态了。此时就释放水平传送电机51和升/降电机37(F504)，停止所有转换操作。然后，用户应关断电源开关。如果实现了待机状态(F505)，就执行图26或图28所示的上述机械预置程序(F506)。

采用这种机机预置程序，在本实施例的换盘装置中，如果发生小的机械误差，例如滑板偏移很小，就有可能恢复正常状态。

在采用机械预置程序执行了自动恢复之后，当用户打开电源开关时就有可能执行正常的操作。因此，由于故障或不正确操作造成无法工作的可能性很小。

#### <16. 因开盖导致的紧急停止>

以下说明用于预防使用者和换盘装置本身危险的一种操作。

盖111被设在装置仓室前面板的弹出位置。在正常情况下，装置内部是通过开口部分200与弹出位置隔开的，从而可防止手指，异物等进入装置内部。如果用户用手指打开了这个盖111，并且当手指或异物进入装置内部时，就可能触到升降台的某些部件。

如上所述，升降台在垂直方向上执行传送操作。然而，如果手指或异物在垂直传送操作期间进入，手指就可能被卡在升降台与其他部件之间造成伤害，或是带入的异物会造成故障或误操作。但在水平传送期间不会有这种危险。

因此，控制器100要执行图30所示的控制，以避免这类危险。

控制器100不断地监测开/关传感器112的状态(F601)。如果开/关传感器112检测到盖111处于打开位置，即开口部分200 被打开的位置，程序就进到步F602。此时就判断操作状态是否处于升降台的升/降操作控制状态或是正要开始升降台的升/降操作。

如果程序处于任一其他操作状态，即复制操作或水平传送操作中的传送操作状态，即使打开盖111也不会有危险。另外，在从播放位置到弹出位置的水平传送操作期间，盖111是打开的。在这种情况下就结束图30的程序，保持原操作状态(F602为NO)。

然而，如果程序是处于升降台的升/降操作控制状态或是正要开始升降台的升/降操作，程序就进到步F603，紧急停止升/降操

作或是不开始升/降操作。即紧急停止升/降操作51的操作，以阻止升降台的升/降操作。

如果在步F604中用开/关传感器112检测到盖111已闭合，就开始预定的操作(F605)。

如果盖111在升降台的升/降操作期间是打开的，控制器100就停止升/降操作，从而防止伤害或故障的危险。

例如，假定要从存放高度位置H<sub>3</sub>对子托架14上的盘执行加载操作，首先要把升降台送到存放高度位置H<sub>3</sub>，如图31(a)所示，并且拉出子托架14。假定盖111在拉出子托架的过程中是打开的。在从盘室8把子托架14拉入主托架75的水平操作周期中，用步F602(为NO)的程序执行正常操作。在子托架14被拉入主托架75之后，在向加载位置H<sub>LD</sub>传送时，如果盖111如图31(b)所示被打开，就不执行传送操作，仅做传送准备。

此后，如果开/关传感器112检测到盖111是关闭的，就执行预定的返回操作，开始执行被中断的预定操作。在存放高度位置H<sub>3</sub>处的子托架14上的盘如图31(c)所示被加载。

#### <17. 从紧急停止恢复操作>

在如上所述的因打开盖111而紧急停止之后，如果盖111关闭，操作就开始。此时，紧急停止期间的垂直方向地址是未知的。例如，如果操作是在图16的计数脉冲发后的时刻停止的，在重新启动时，该脉冲被再次计数，由此就会产生地址误差。

因此，在图30的重新启动步骤F605中首先要执行图26中所述的机械预置操作。当控制器100通过机械预置操作再次清楚地识别出垂直地址之后，如果操作目标是固定的，例如是加载盘交换操

作，就在交换操作或弹出操作期间执行弹出操作。

在某些情况下并不一定需要机械预置操作。例如在从图31(b)到图31(c)加载位置的传送已被中断，在重新启动操作之后，当升降台被降到加载位置且绝对地址得到重新确定时，预置开关45就被接通。因此在重新启动操作中不必执行机械预置操作。然而，由于机构预置操作中包含在出现机械误差时的自动退回操作，如上所述，从防止异物进入的角度来看，即使在确定地址时用不着机械预置操作，但最好还是要执行这一操作。

在恢复操作中总要执行机械预置操作。以下参照图32说明步F605中的操作。

首先，在恢复操作中，如上所述，在图32的步F700中执行机械预置操作。此后执行F701至F704的程序，响应在紧急停止之前所执行的那个操作目标。

以下说明各自的情况。

#### (1) 从弹出操作的中断中恢复

这种情况是在用户试着从盘室8中提取第n个盘，并在盘选择开/关键(211至215或224之一)已被按下时，如果盖111被打开，垂直传送就被中断。步F701中的操作目的就可判断为打开第n盘。在这种情况下，在步F700的机械预置操作之后，第n盘(第n子托架14)就被传送到弹出位置(F702)。

#### (2) 从存放的中断中恢复

这种情况是同弹出的子托架14等待接收，但在垂直传送期间盖111被打开并造成操作中断。此时，如果盖111已关闭并在步F700中执行了机械预置操作，就用上述预置操作完成存放操作。

因此，在预置操作之后就省去了存放操作。然而，如上所述，在机械预置操作之后执行预定于托架的加载操作时，有效操作可以在步F703中执行。

### (3) 从加载盘或复制盘更换期间的中断中恢复

这种情况是，在被加载或复制的盘退回盘室8的传送期间，或是在该盘从盘室8向加载位置传送的传送期间打开了盖111 并造成操作中断。在这种情况下，当盖111闭合并且在步F700中执行了机械预置操作之后，被更换的新盘就被传送到加载位置(F704)。

有时，若想在盘的连续复制期间换盘，在新盘被加载之后，可以对步骤进行修改，从而保持停止状态并不再重新开始复制操作。即在这种情况下程序仍进到步F704。

除上述系统之外的多种特定的操作系统都可以用于恢复操作。无论何种情况，响应于操作停止之前的状态以及装置的指令/功能，都可以设定适当的重新启动操作。

尽管按照本发明实施例的机械预置方法是针对换盘装置来说的，本发明显然并不仅限于这种特殊实施例，在不脱离本发明精神和范围的条件下，通过改变各种零部件，本发明还可以用于各种类型的设备。

图 1

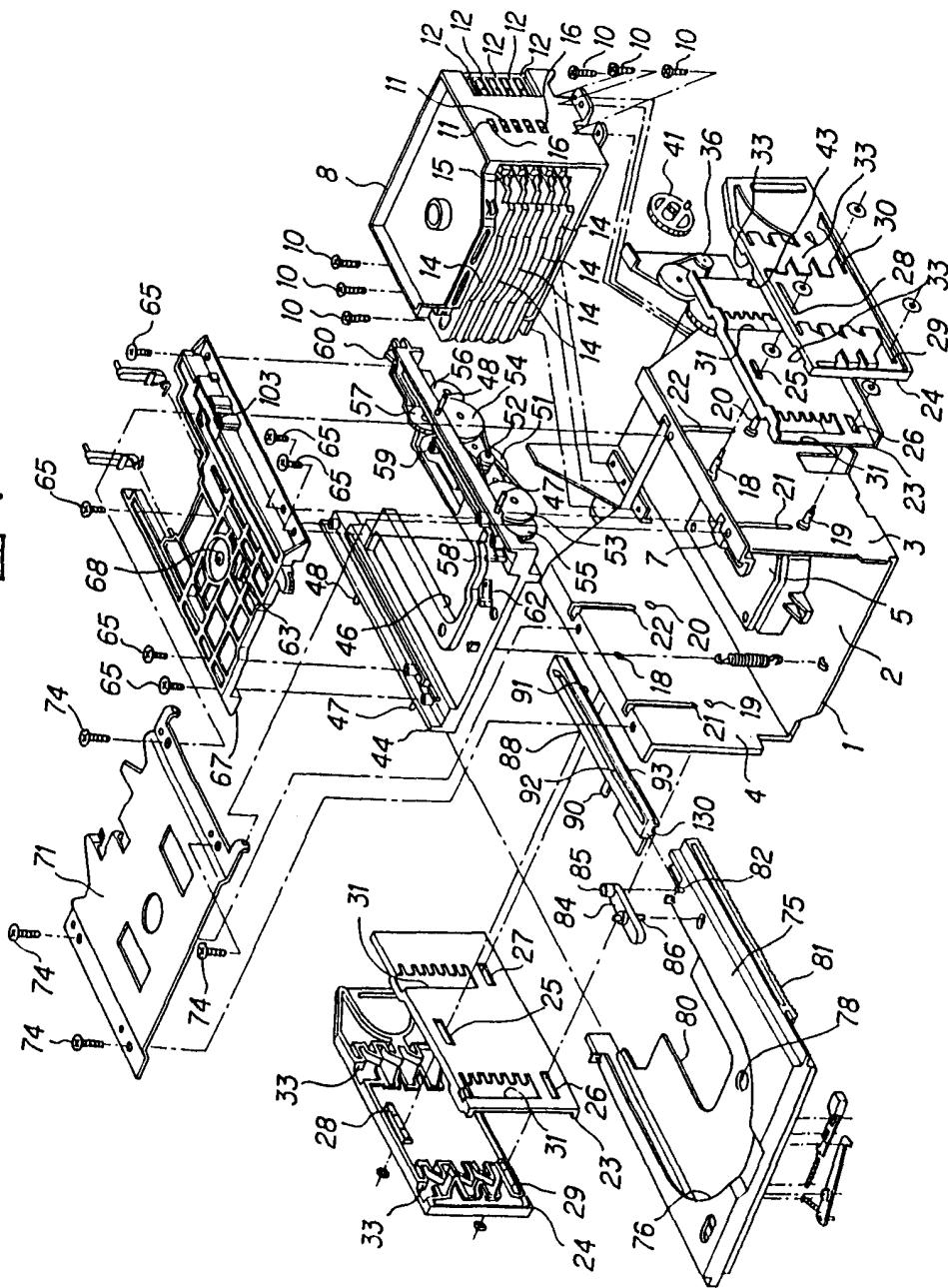
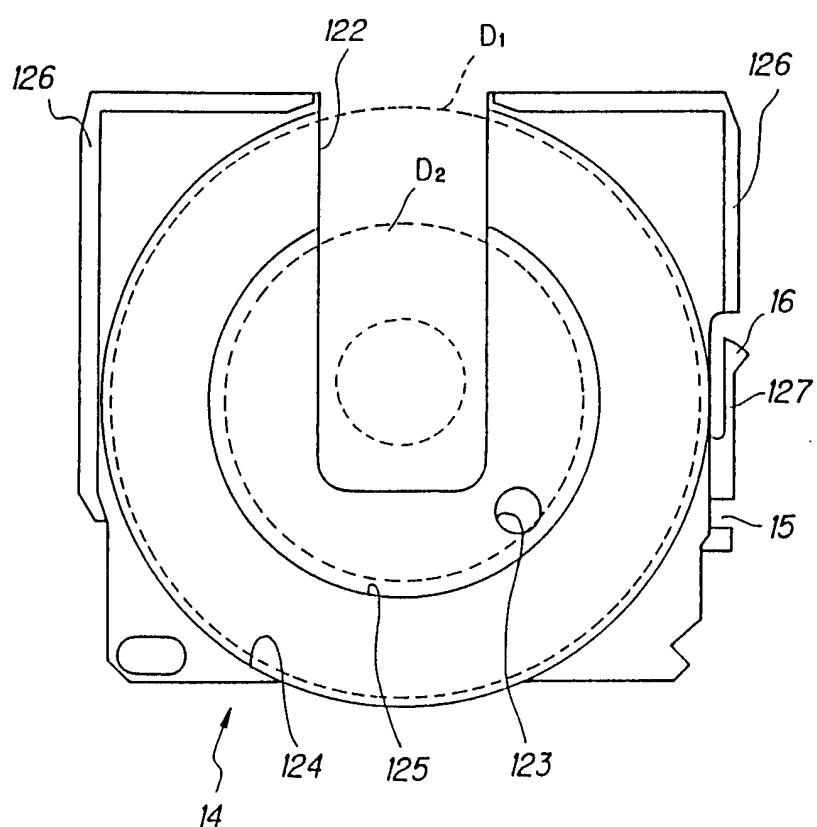


图 2



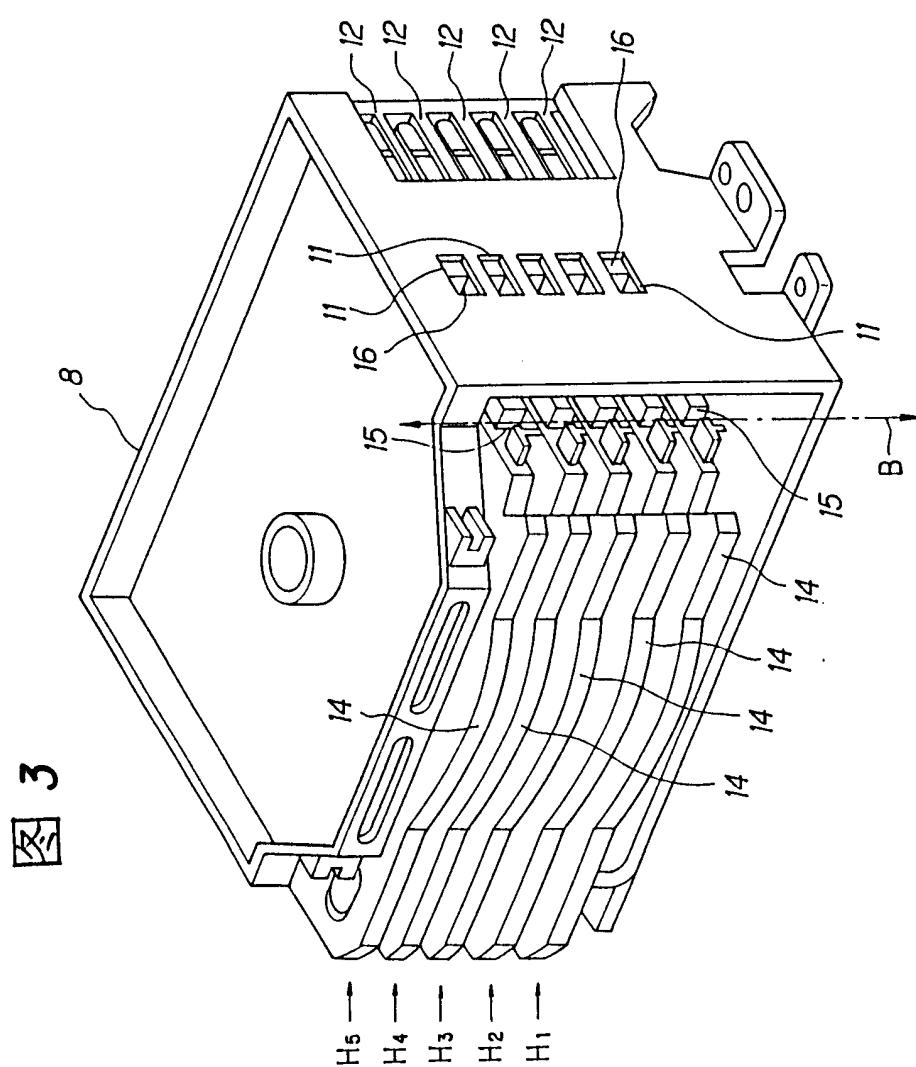


图 4

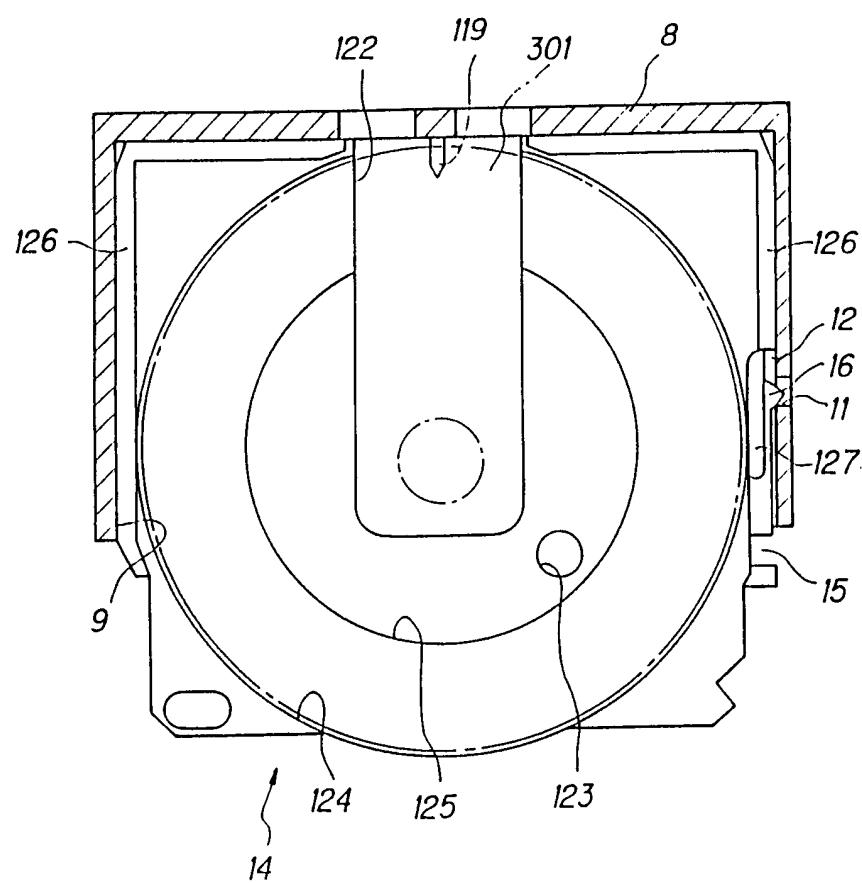


图 5

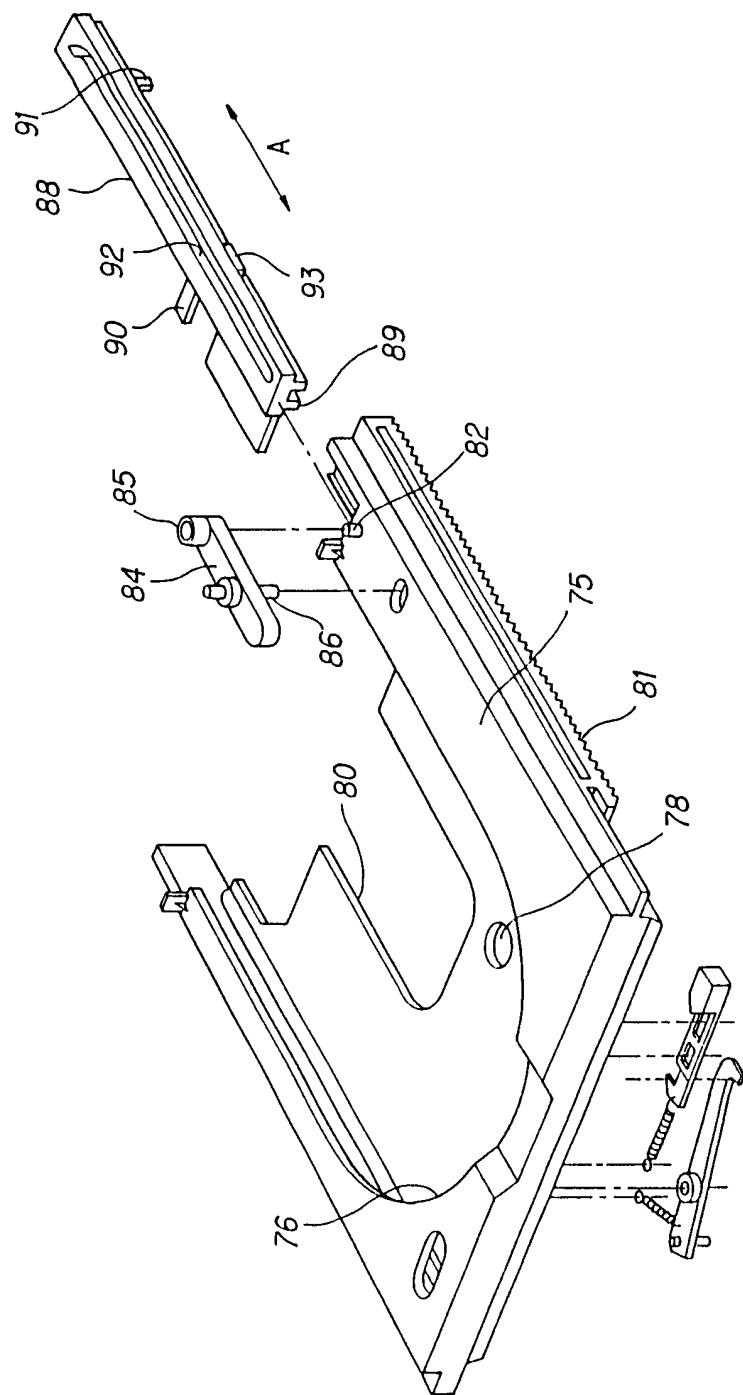


图 6

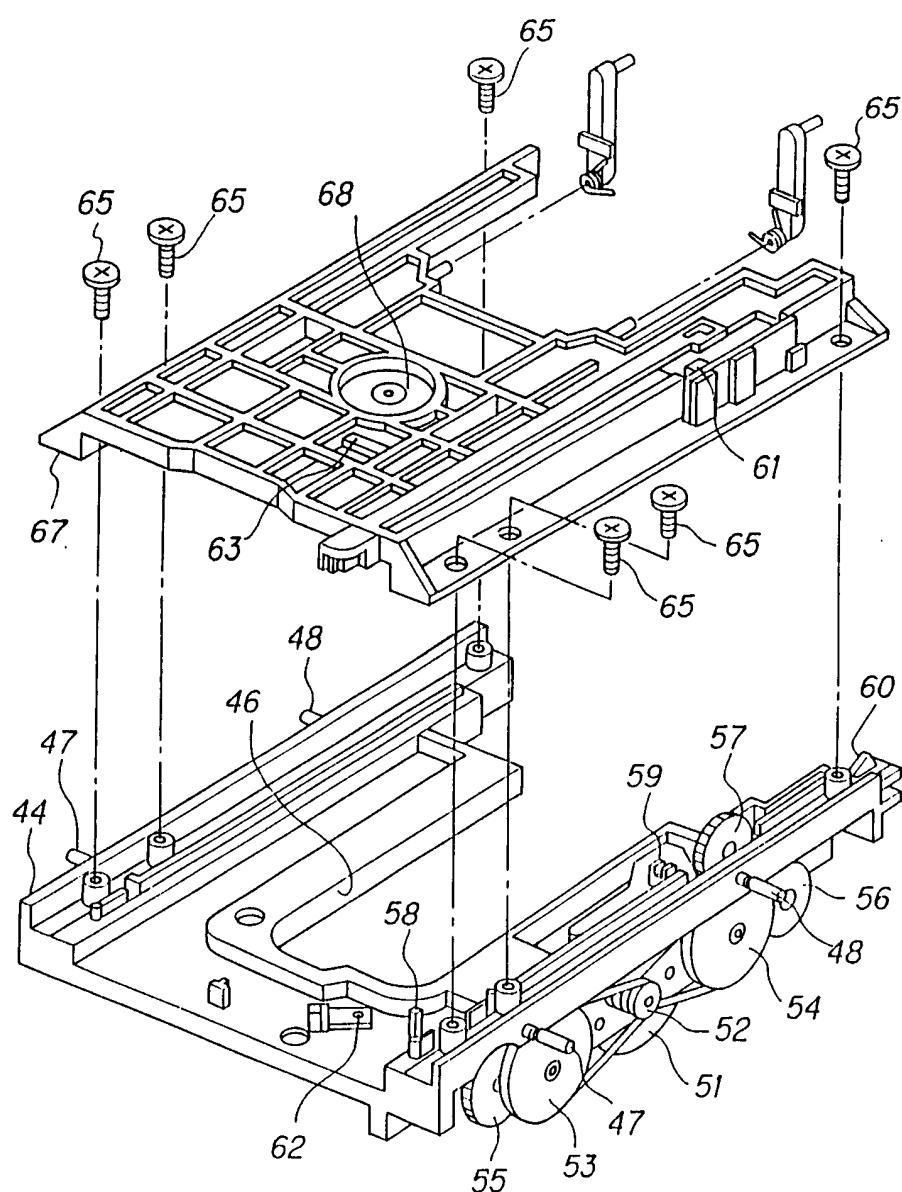


图 7

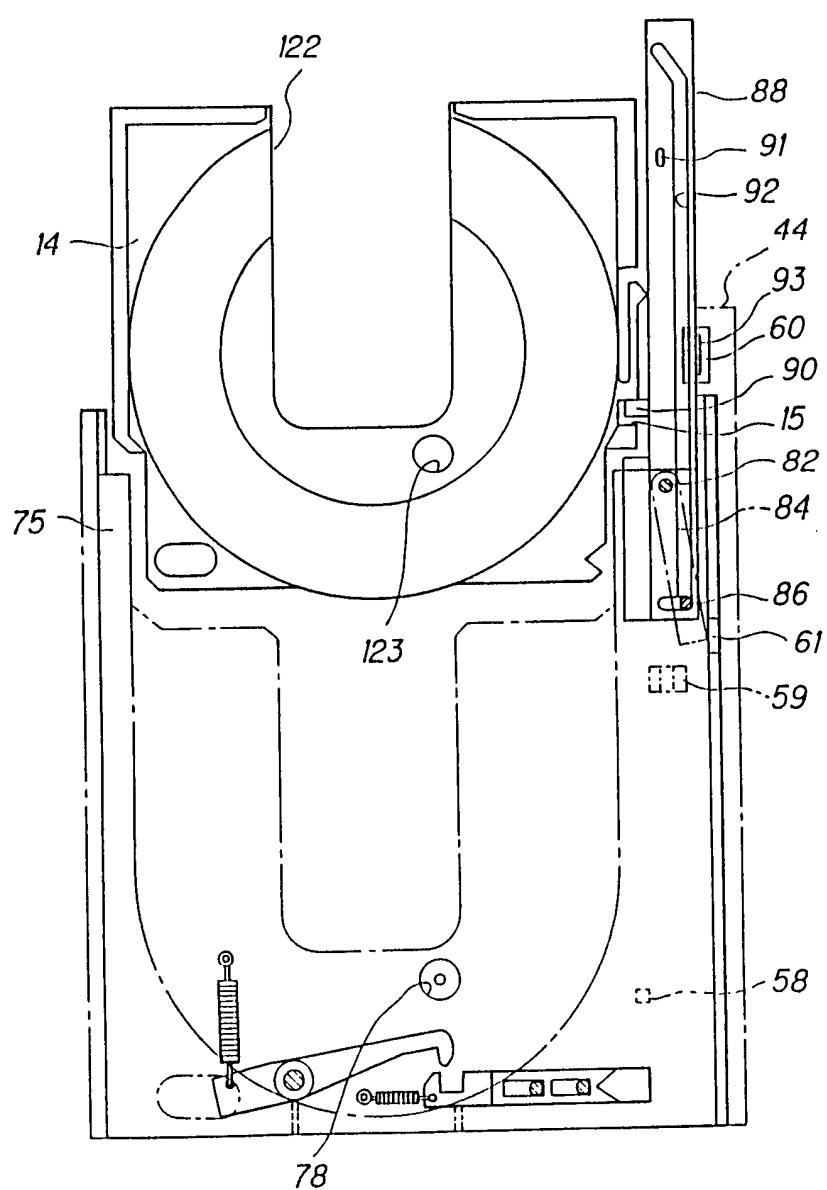


图 8

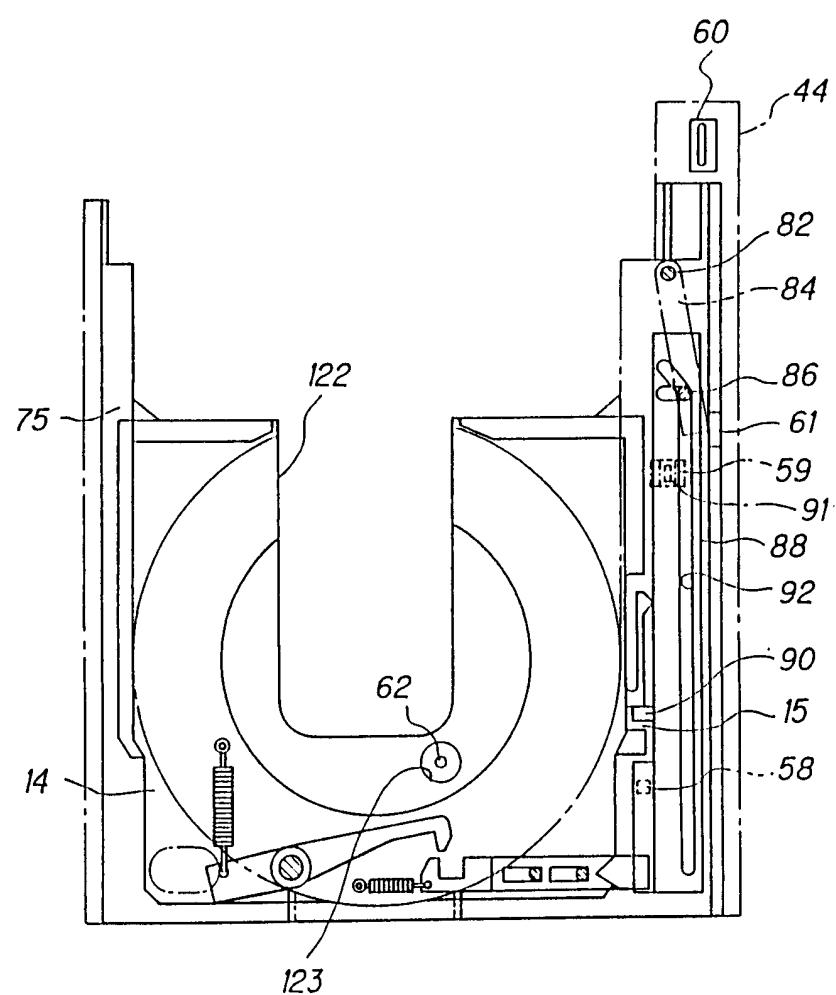


图 9

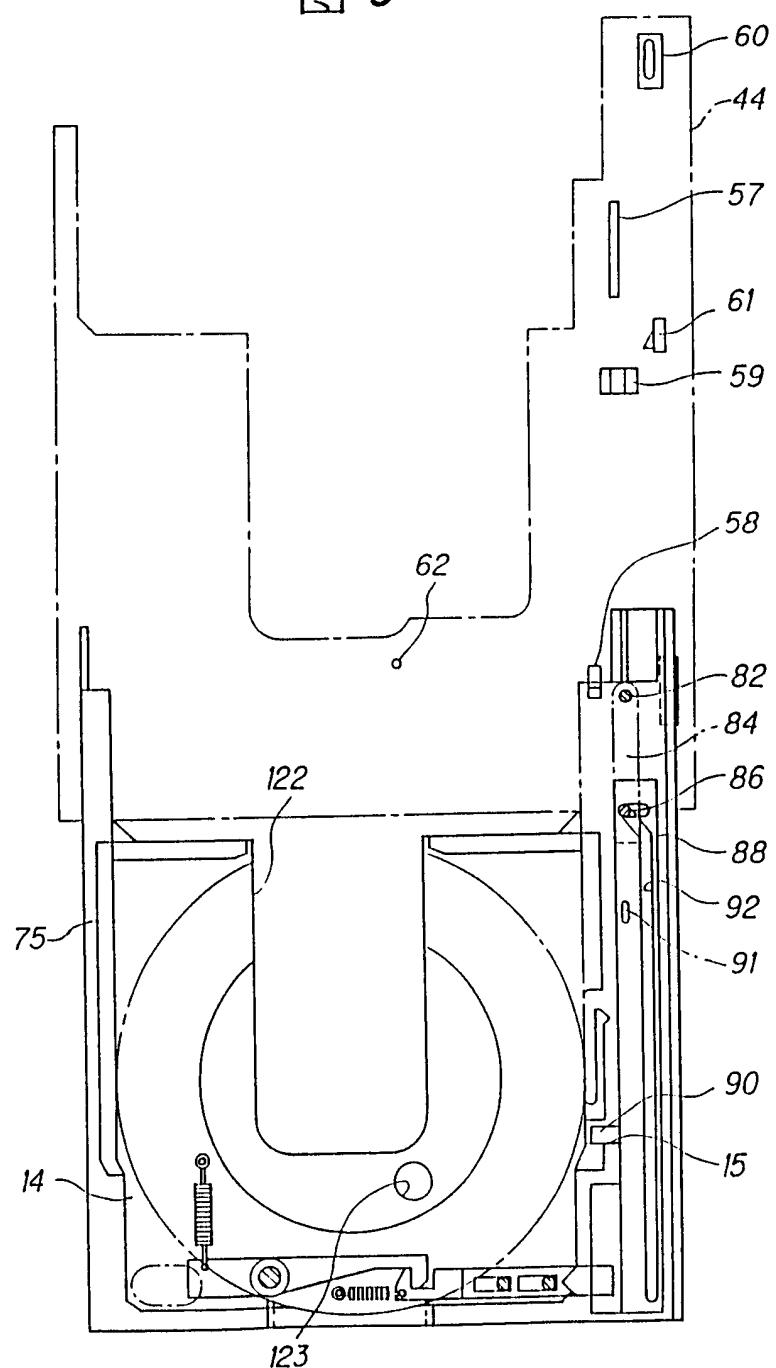


图 10

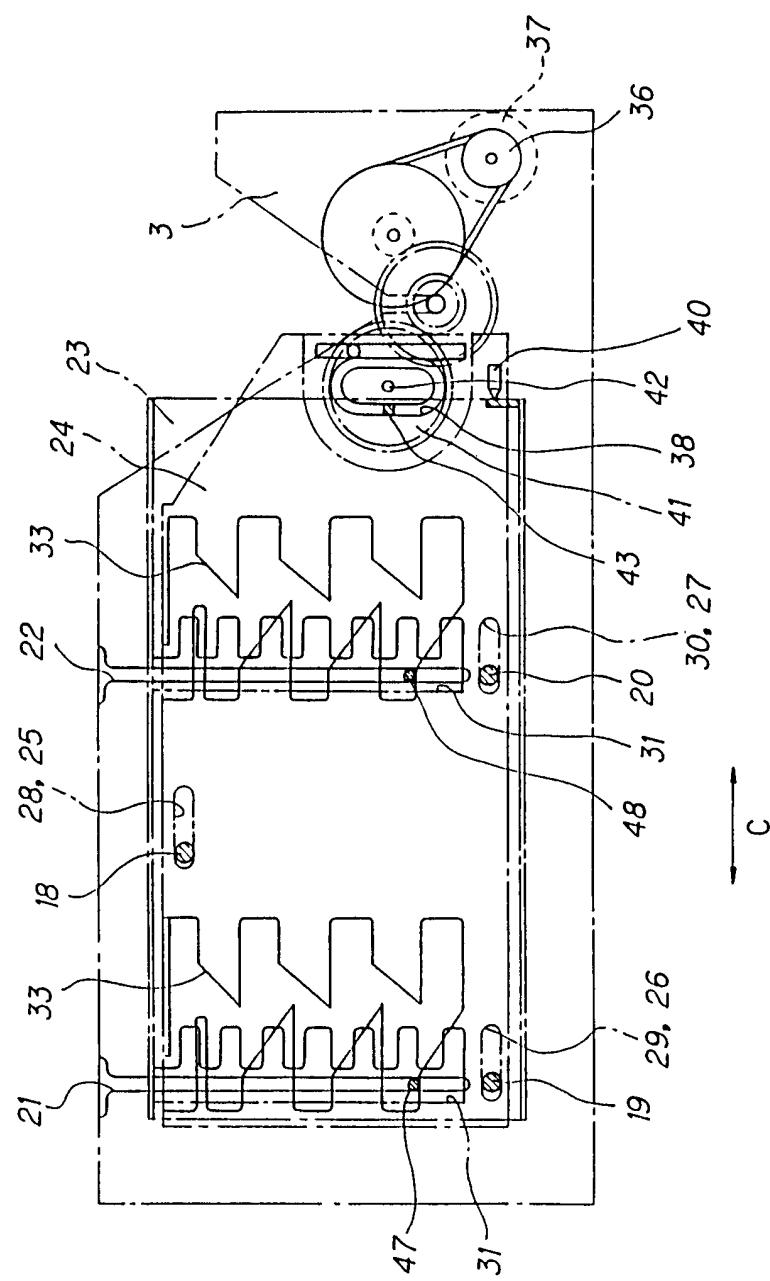


图 11

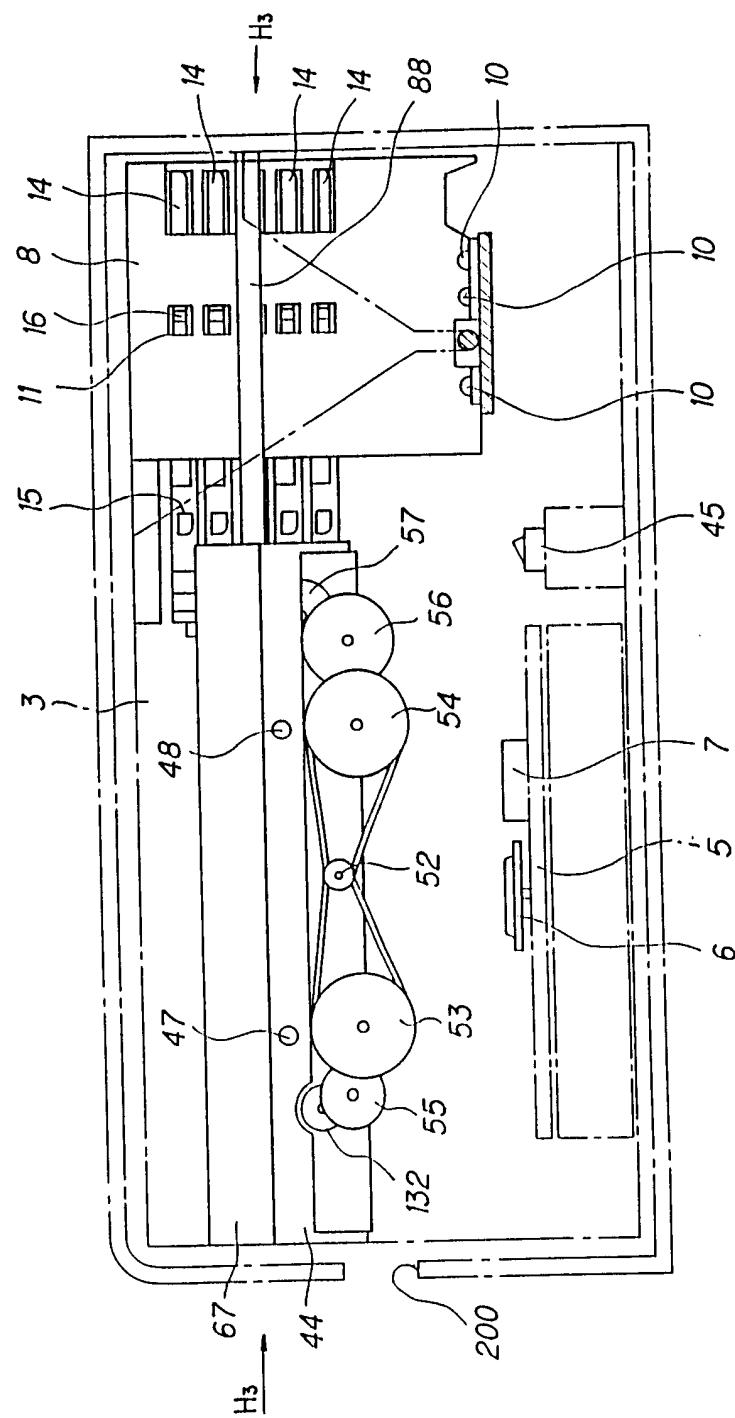


图 12

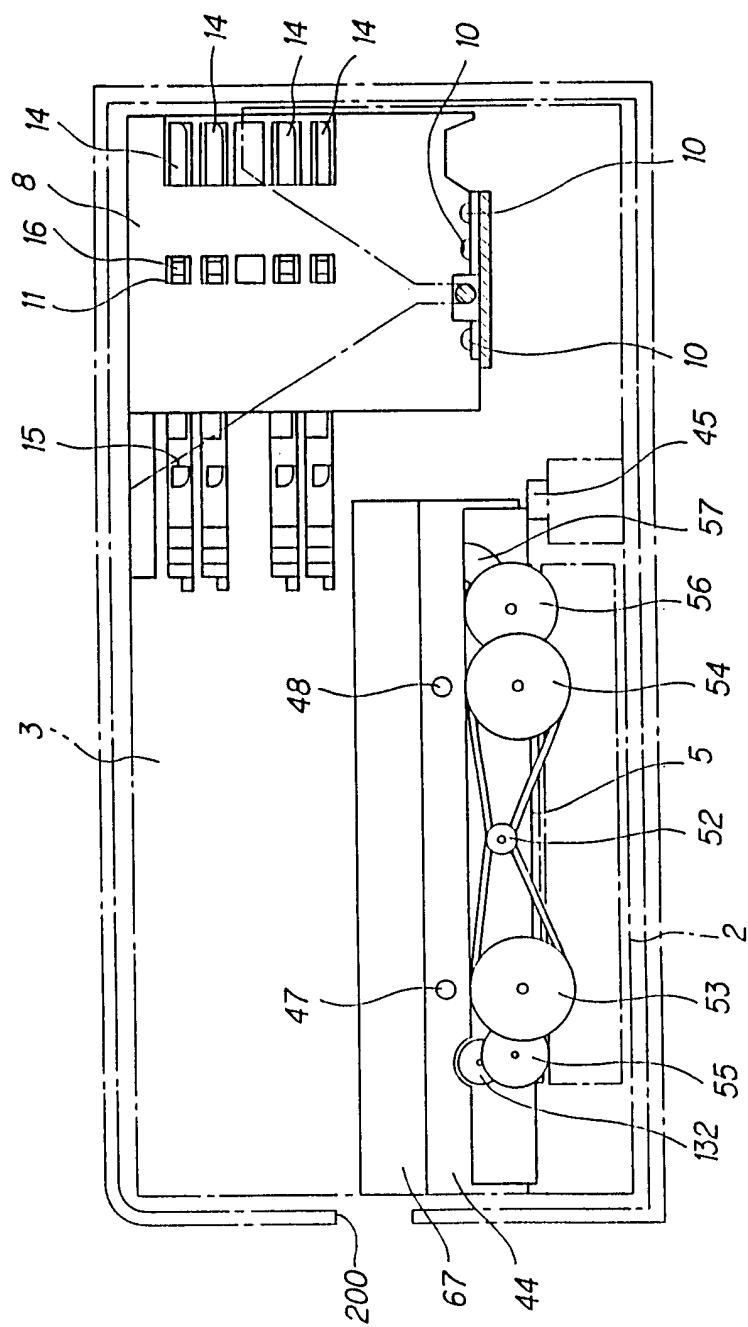


图 13

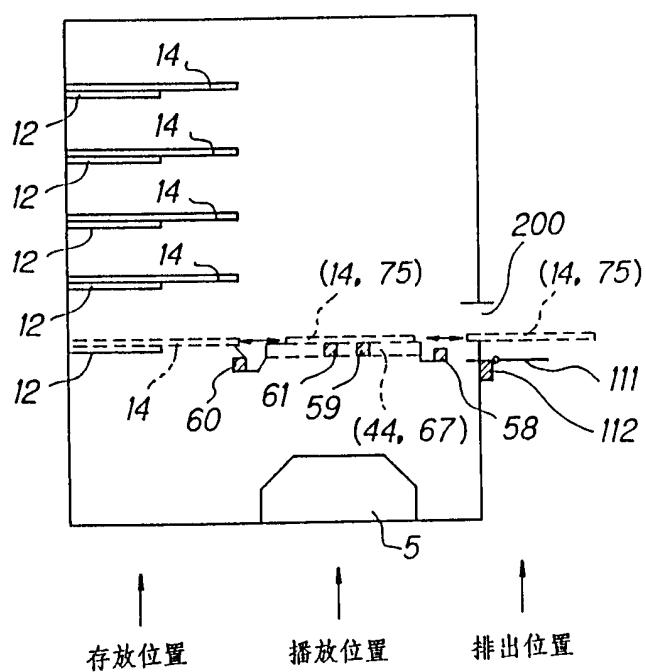


图 14

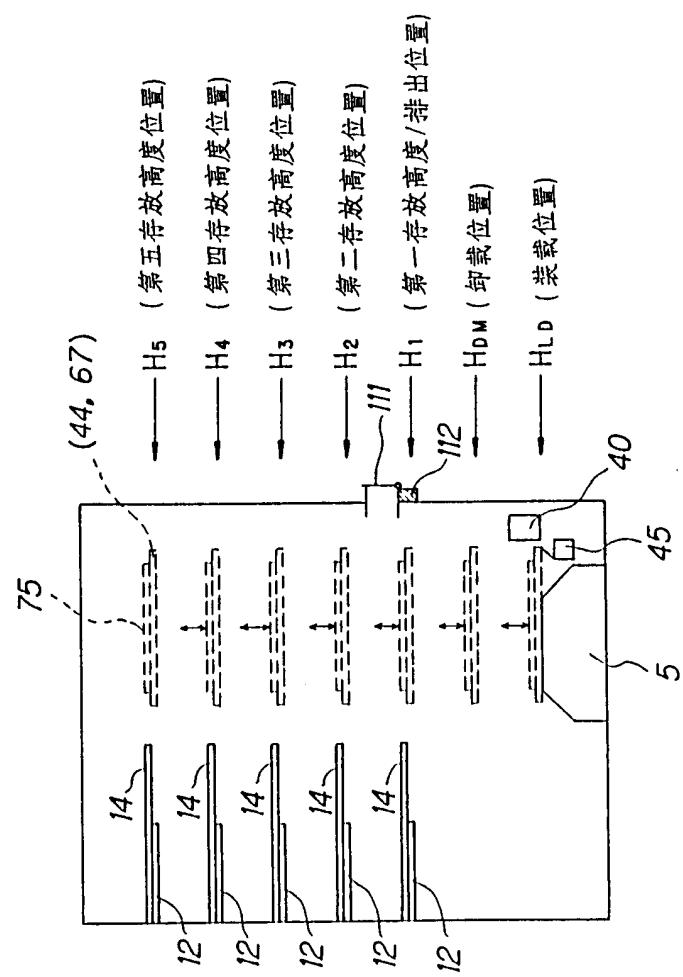


图 15

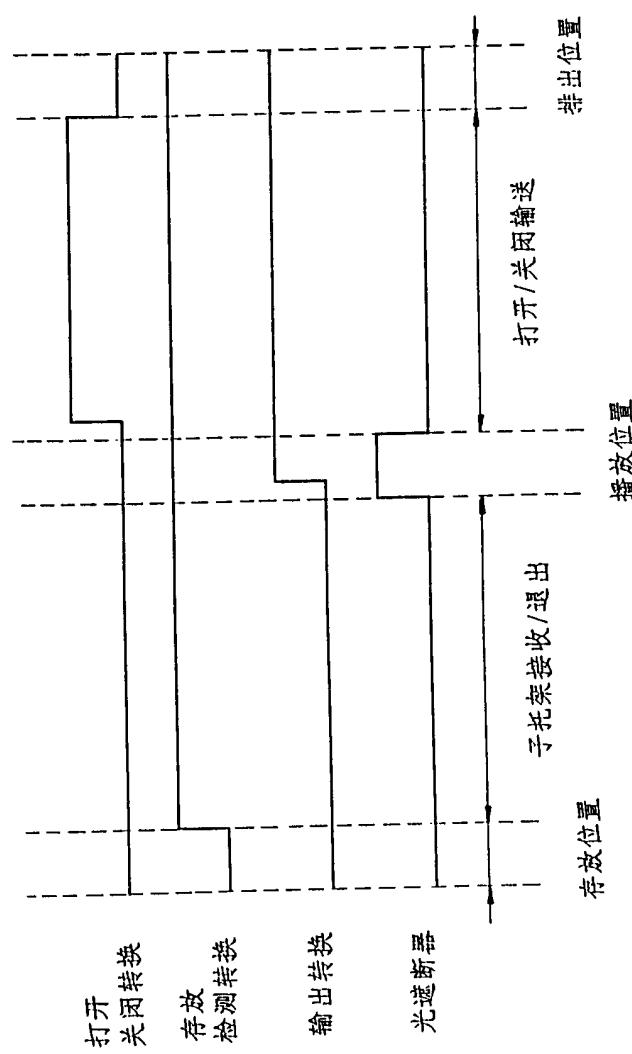


图 16

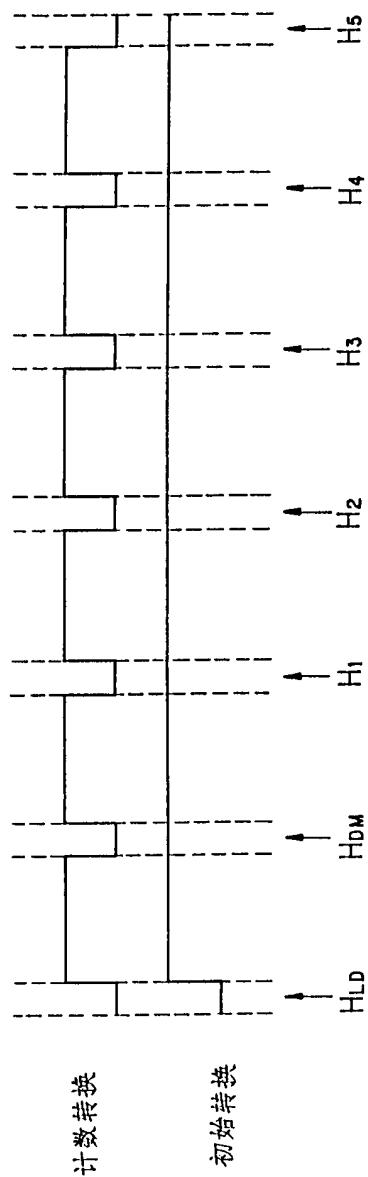


图 17

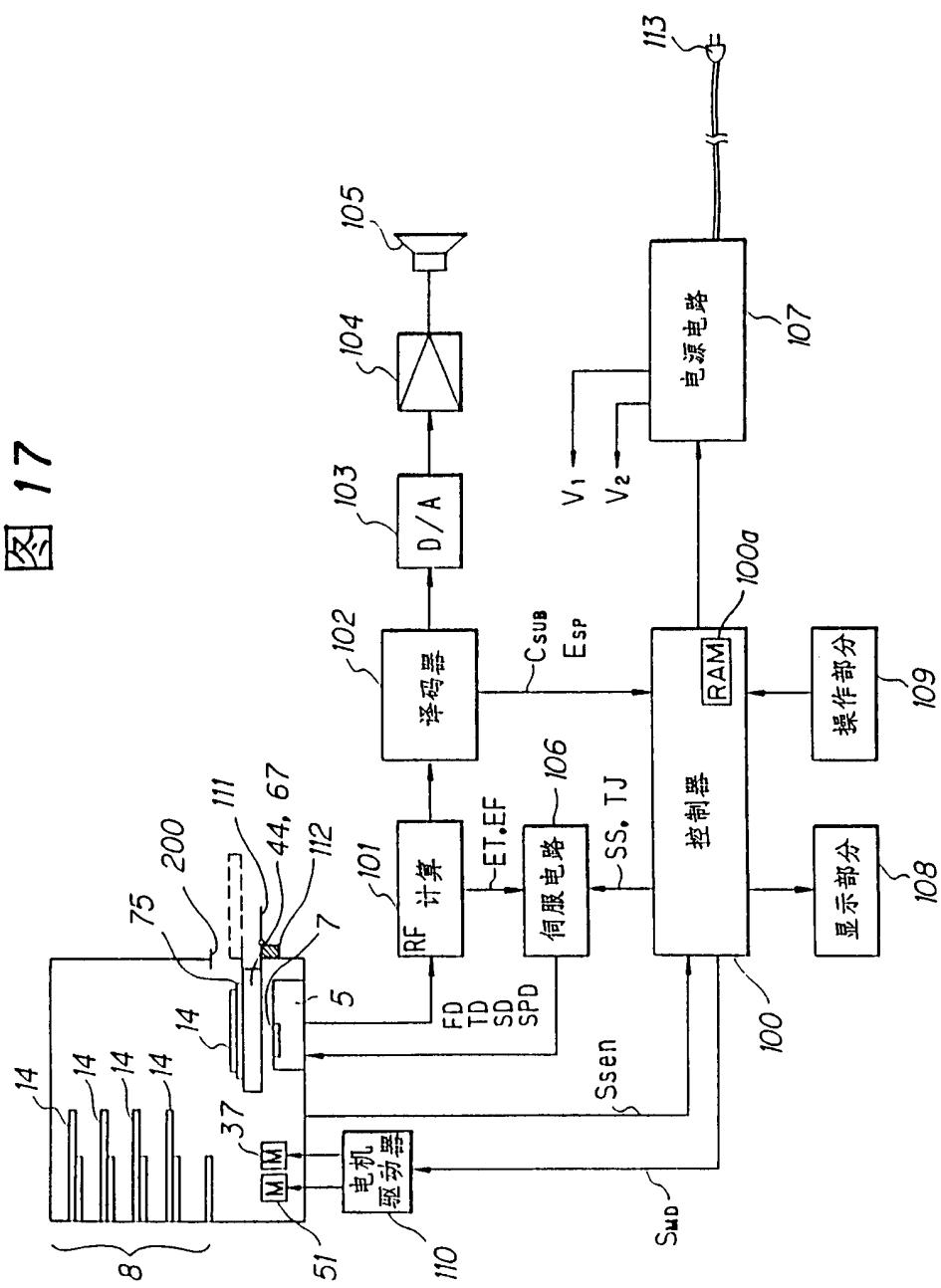


图 18

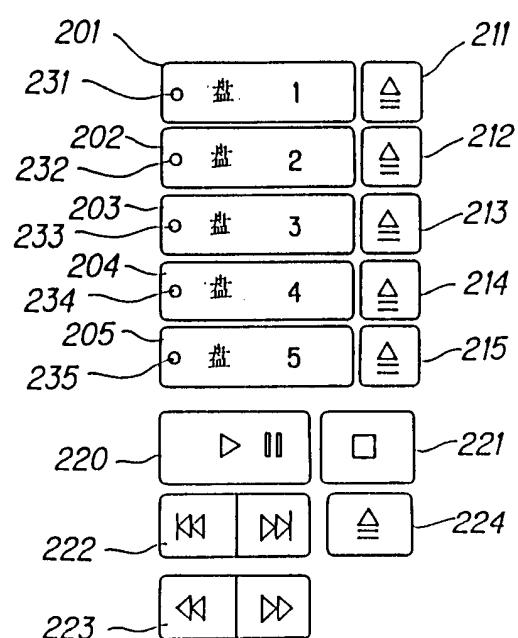


图 19

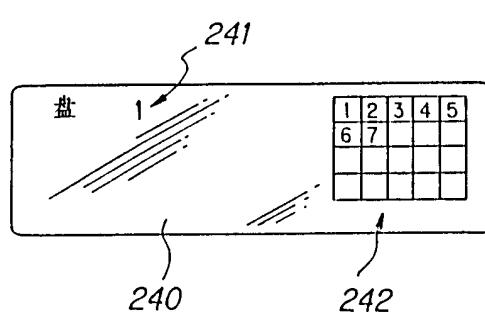


图 20A

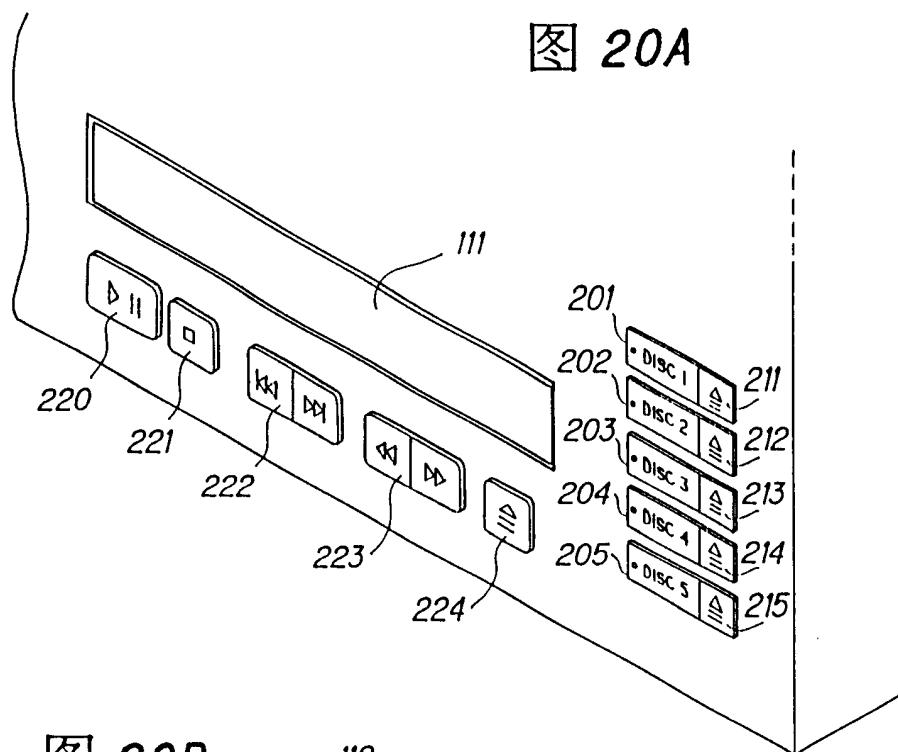


图 20B

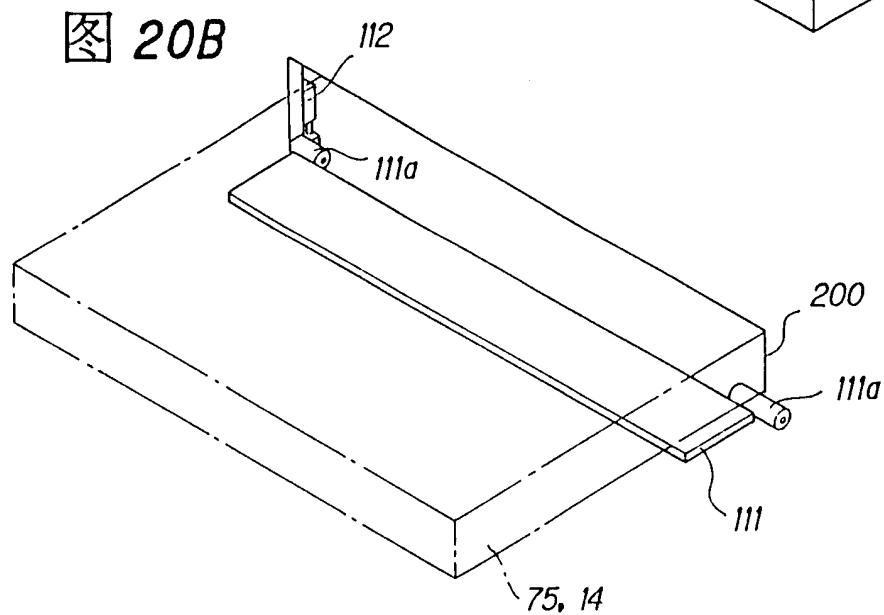


图 21

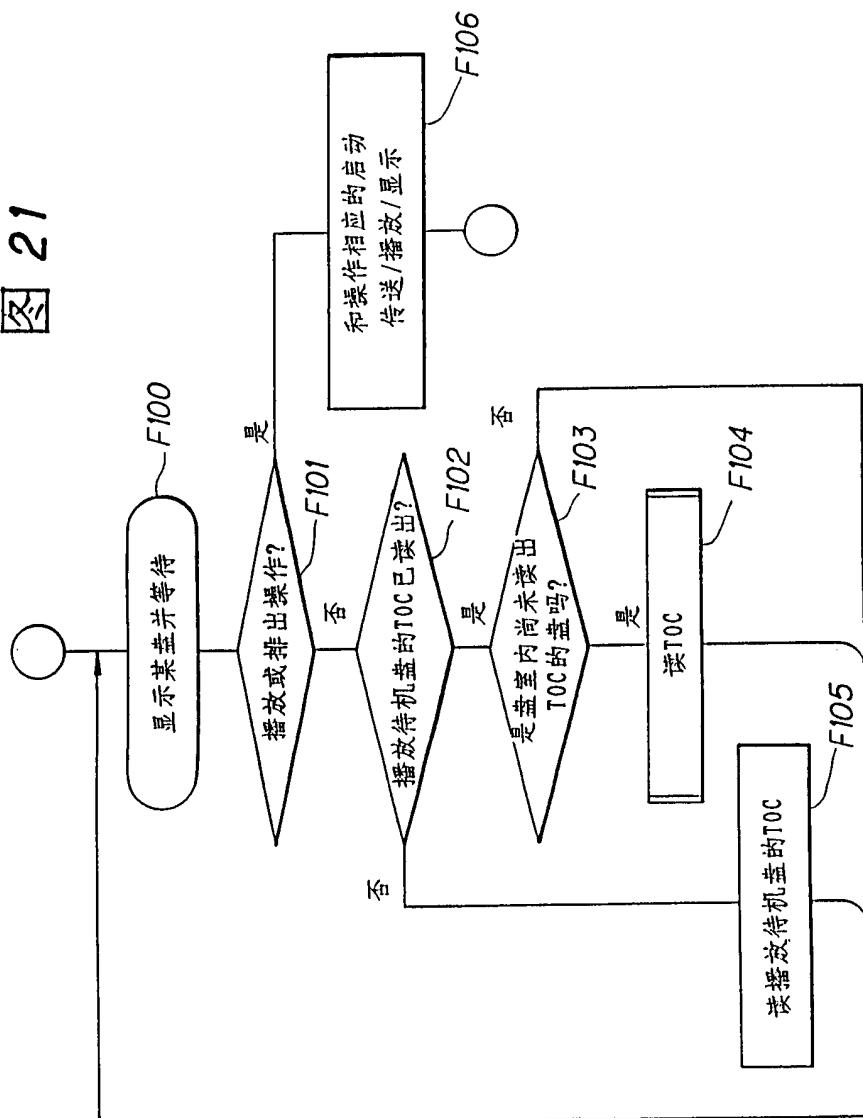


图 22

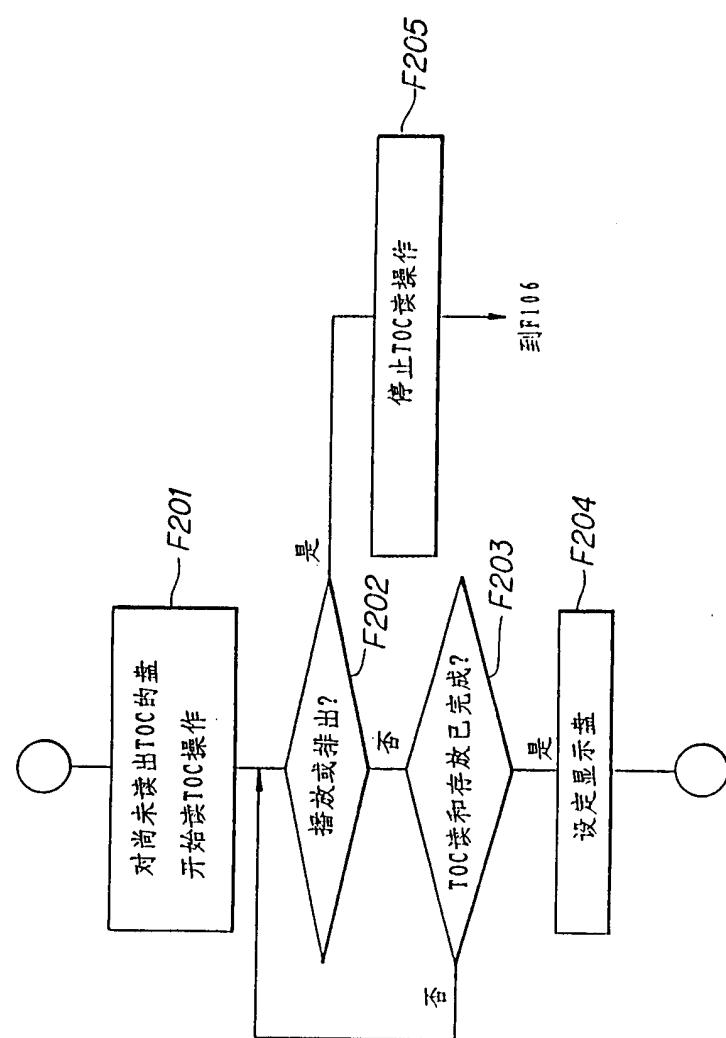


图 23A

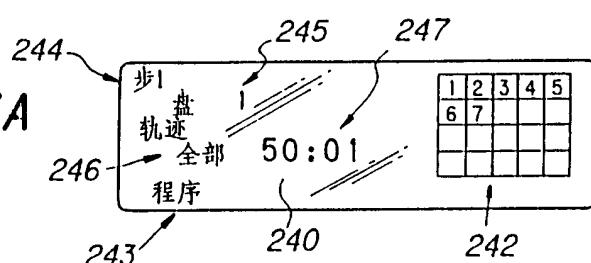


图 23B

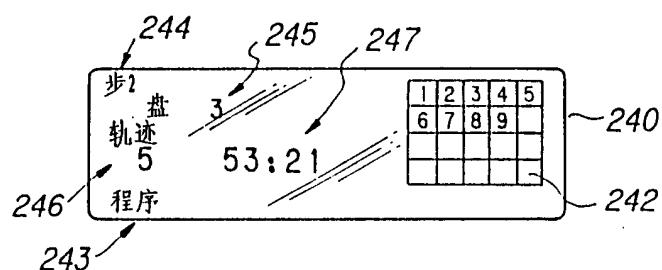


图 23C

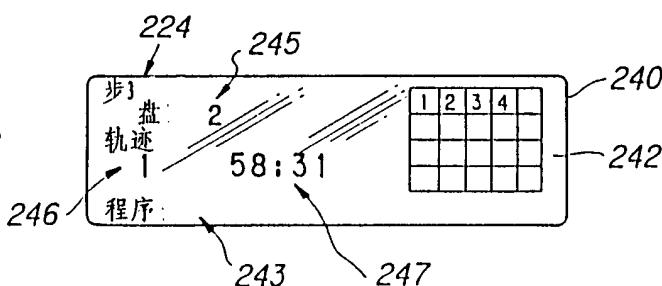


图 24A

程序步骤	程序输入内容
1	盖1所有轨迹
2	盖3轨迹5
3	盖2轨迹1
4	盖3轨迹9
5	盖3所有轨迹
6	盖1轨迹8
7	盖5轨迹5



图 24B

程序步骤	程序输入内容
1	盖1所有轨迹
2	盖1轨迹1
3	盖1轨迹8
4	盖5轨迹5

程序步骤	程序输入内容
1	盖1所有轨迹
2	盖1轨迹1
3	盖1轨迹8
4	盖5轨迹5

图 25

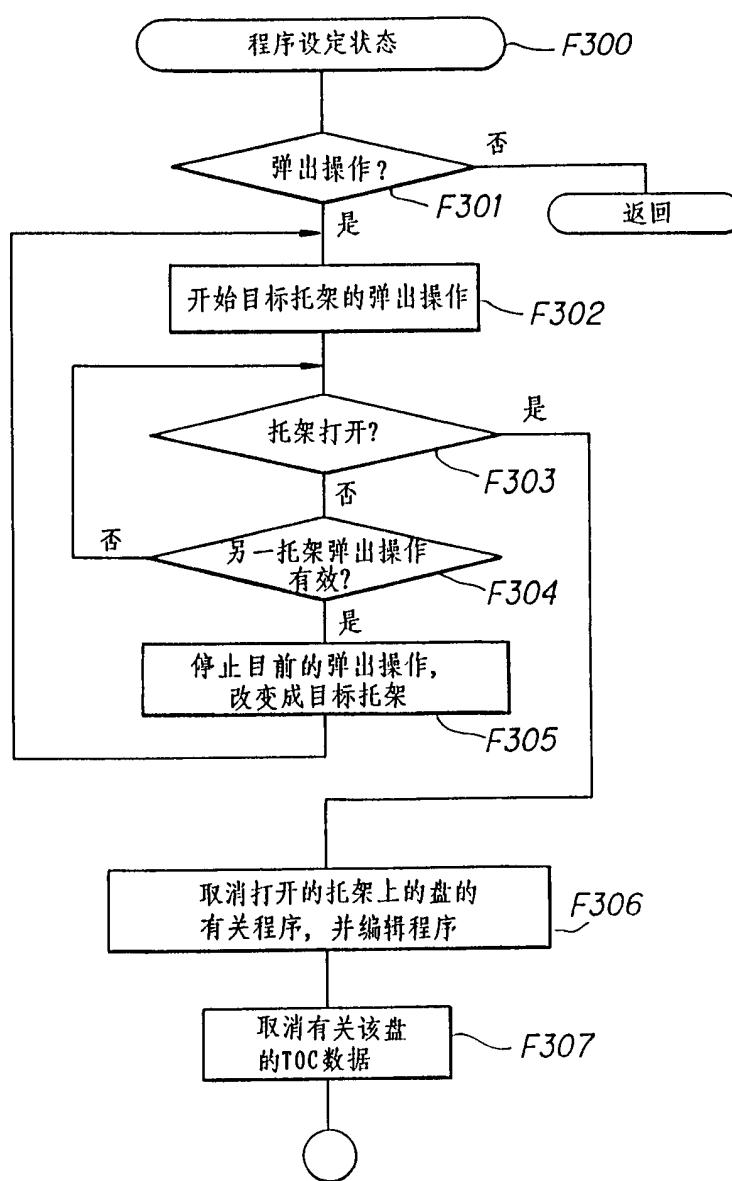


图 26

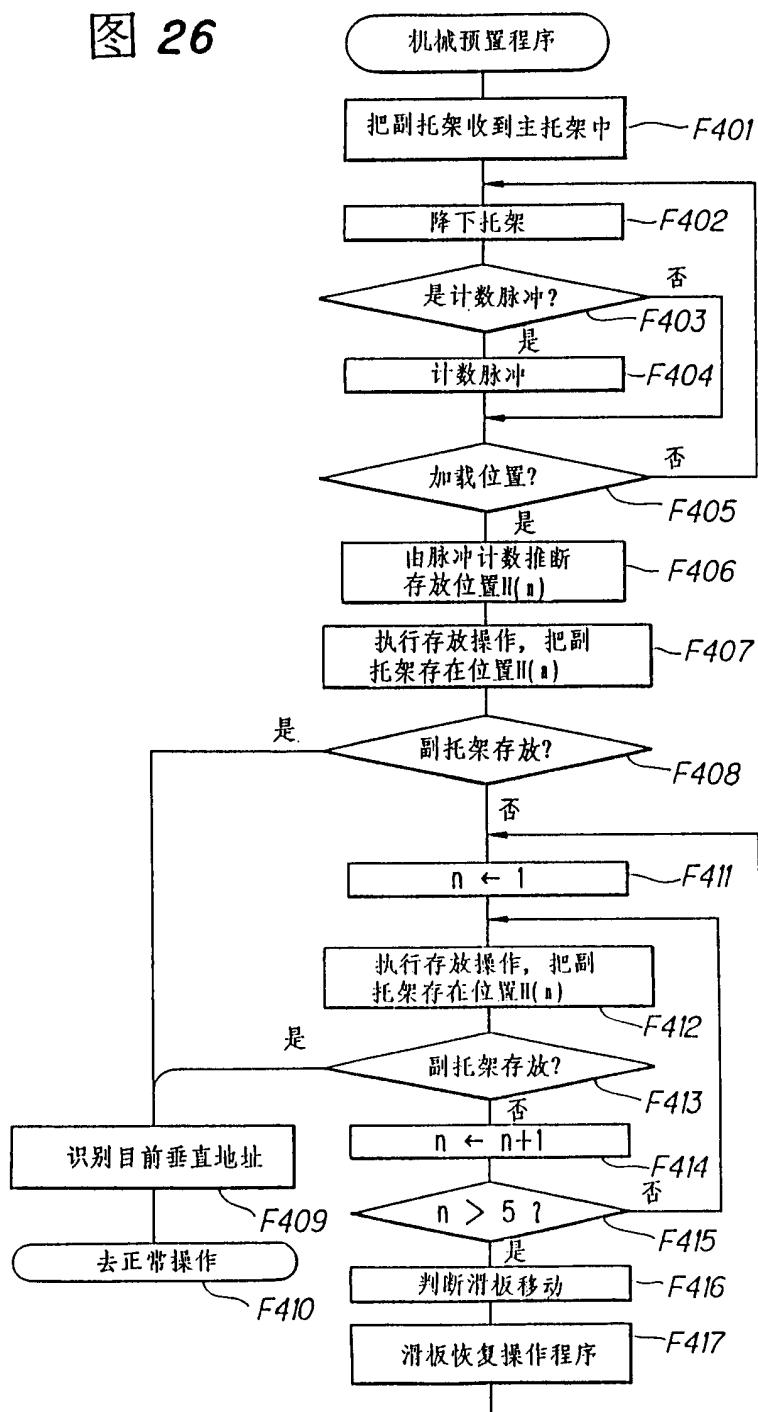


图 27A

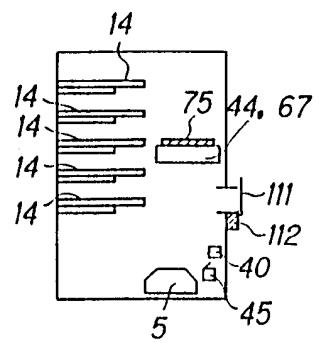


图 27B

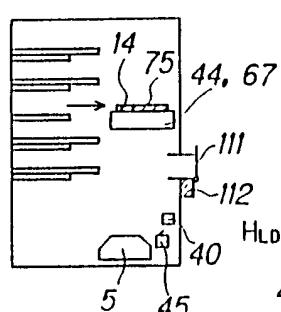


图 27C

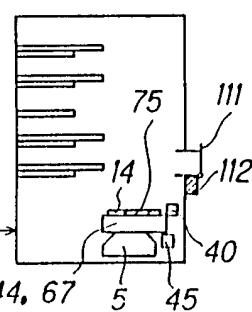


图 27D

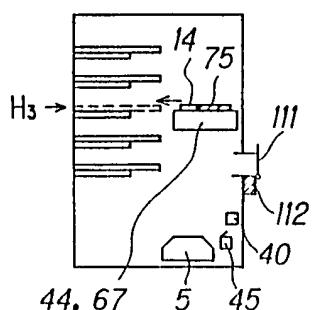


图 27E

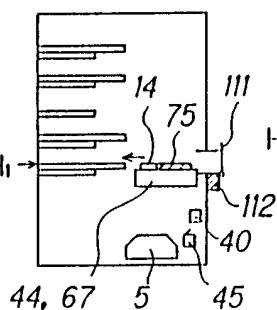


图 27F

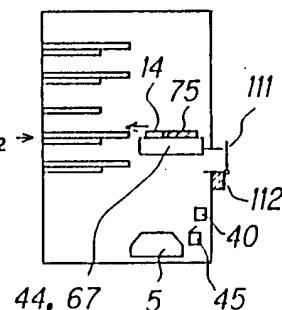


图 27G

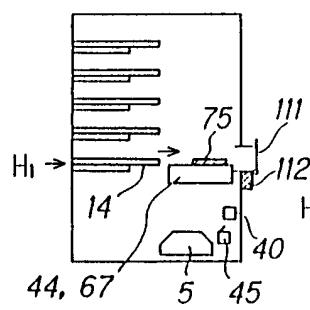


图 27H

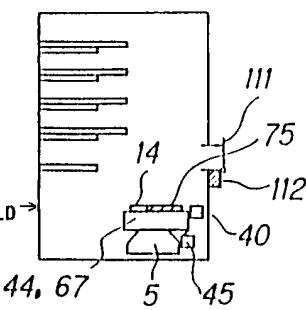


图 28

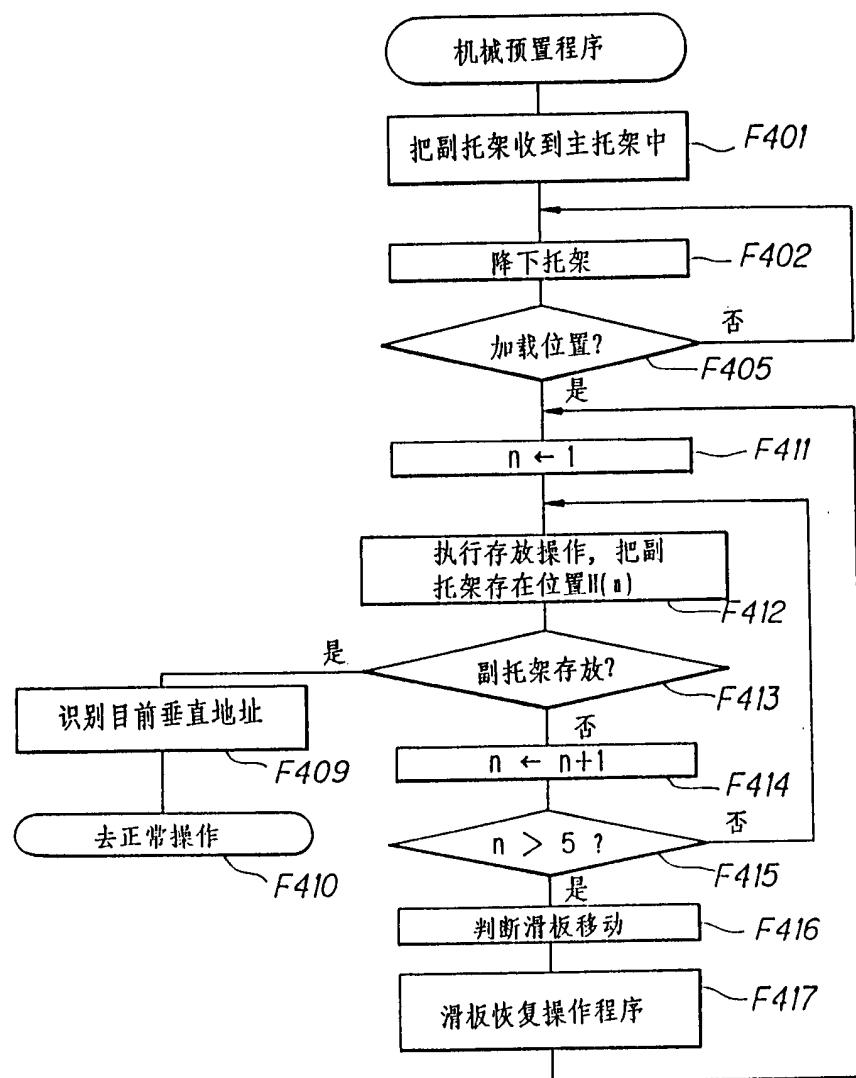


图 29

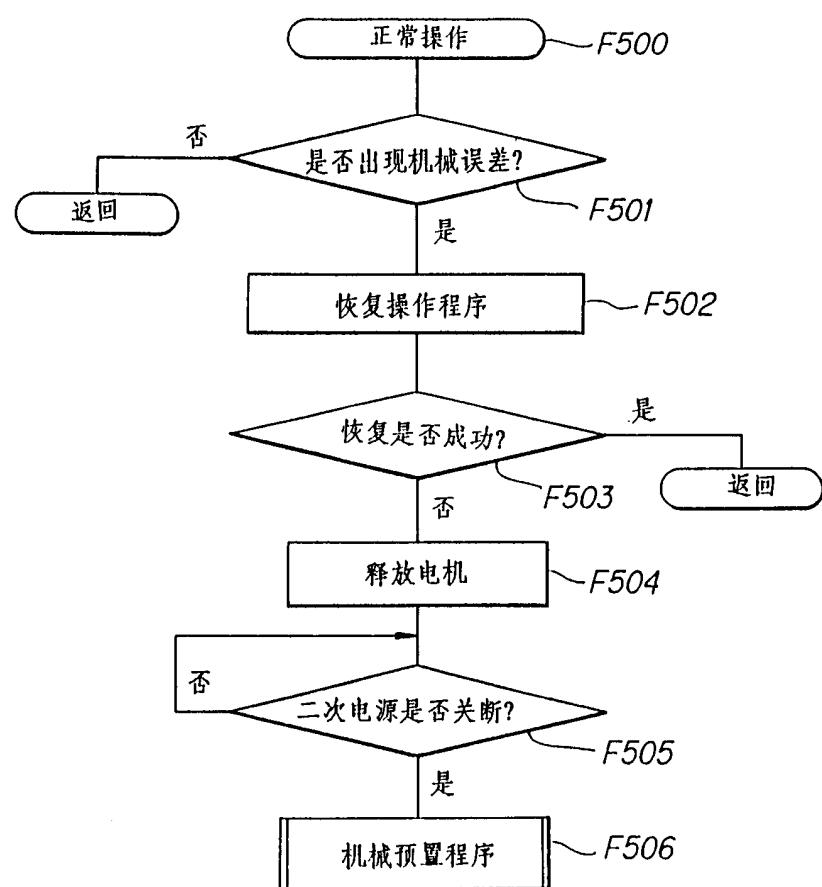


图 30

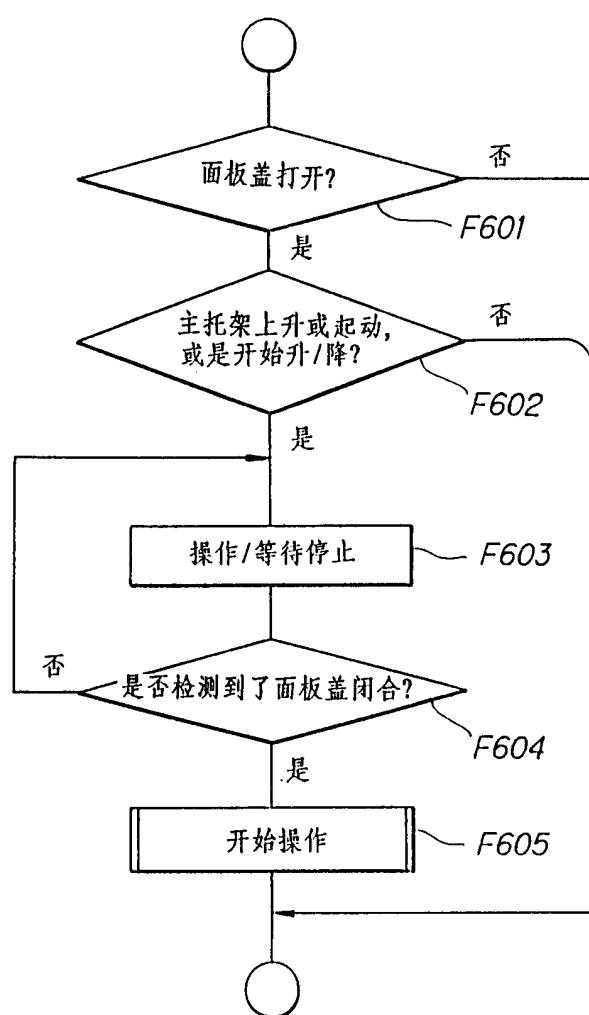


图 31A      图 31B      图 31C

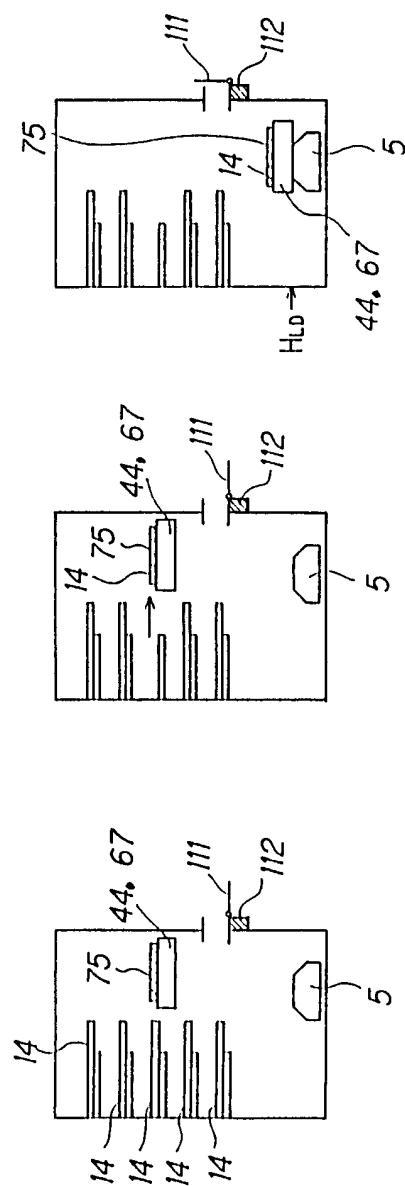


图 32

