

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95121145.5

[51]Int.Cl⁶

G06F 15/02

[43]公开日 1996 年 9 月 18 日

[22]申请日 95.12.28

[30]优先权

[32]94.12.28[33]JP[31]328735/94

[71]申请人 卡西欧计算机公司

地址 日本东京

[72]发明人 宇佐美隆二

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

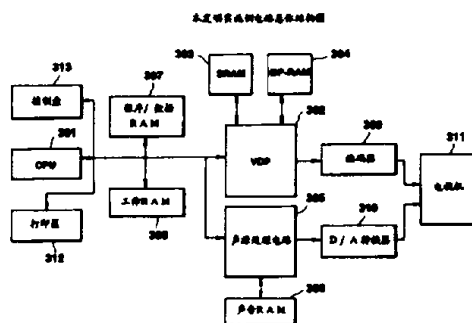
代理人 蹇 炜

权利要求书 9 页 说明书 25 页 附图页数 59 页

[54]发明名称 带有打印机的图象控制器

[57]摘要

在一种图象控制器中, 为了打印出被控制的图象, 在同一个外壳内提供了制备和打印出图象信号所需的一个 VDP (视频显示处理器)、一个 CPU 单元、和一个打印机区, 其中 CPU 向 VDP 提供对应于打印机的打印状态的图象参数, 使得用户能够发现打印机缺少打印纸和打印纸的放置缺陷, 关于一个水平的 RGB 数据被写入到 VDP 的 RGB 缓存器区的 RGB 行存储器中, 并且打印处理是根据被转移到了工作 RAM 中的 RGB 数据来执行的。



权 利 要 求 书

1、一种带有打印机的图象控制器，它包括：

图象信号输出装置，用来根据待输入的图象参数来输出由背景图象和在上述背景图象上运动的显示物体图象所构成的图象信号；

控制装置，用来把上述预定的图象参数提供给上述图象信号输出装置；以及

图象打印装置，用来从上述图象信号输出装置接收上述图象信号，

其中，上述图象信号输出装置，上述控制装置，以及上述图象打印装置被放置在同一个外壳内。

2、根据权利要求1的控制器，其中上述图象信号输出装置包括：

图象数据存储装置，用来存储显示一个屏幕所需的背景数据和准备显示在显示屏幕上任意位置处的显示物体图象数据；

显示物体显示位置存储装置，用来存储上述显示物体图象数据在上述显示屏幕上的显示位置；

扫描装置，用来扫描该显示屏幕；以及

图象处理装置，用来从上述图象数据存储装置中读出对应于由上述扫描装置所扫描的扫描位置的背景数据，并用来在上述扫描位置与存储在上述显示物体显示位置存储装置中的上述显示物体图象数据的显示位置相符合时，从上述图象数据存储装置中读出显示物体图象数据，以便逐个水平地依次输出对应于上述读出的背景图象数据和显示物体图象数据的图象信号，

上述打印装置包括：

图象行存储装置, 用来暂时存储从上述图象处理装置依次输出的一个水平行的上述图象信号; 以及

打印处理执行装置, 用来根据关于存储在上述图象行存储装置中的一个水平行的上述图象信号来执行打印处理。

3、根据权利要求1的控制器, 其中上述背景图象和上述显示物体图象被分配给多个假设显示屏幕中的一个屏幕;

上述图象信号输出装置以并行的方式或时间分割的方式执行输出关于分配给各个上述假设显示屏幕的上述背景图象或上述显示物体图象的上述图象信号的操作; 以及,

上述控制器还包括优先权控制装置, 用来根据预定的优先权等级对每一个扫描位置从由上述图象处理装置输出的上述假设显示屏幕的图象信号中选择一个图象信号来输出。

4、根据权利要求2的控制器, 其中上述优先权控制装置在上述图象信号被存储到上述图象行存储装置中时禁止对应于上述多个假设显示屏幕中的预定的假设显示屏幕的图象信号输出。

5、根据权利要求2的控制器, 其中把上述图象写入到上述图象行存储装置中的处理是同步于对应于一个指定的水平行的水平显示周期的开始时刻来执行的。

6、根据权利要求2的控制器, 其中打印装置包括屏幕存储装置, 用来依次地存储被依次存储到上述图象行存储装置中的各个水平行的图象信号, 从而存储一个屏幕的图象信号, 该打印装置还根据存储在上述屏幕存储装置中的图象信号来执行打印处理。

7、根据权利要求6的控制器，其中一个水平行的图象信号在水平消隐周期内被从上述图象行存储装置转移到上述屏幕存储装置中。

8、根据权利要求1的控制器，其中上述图象信号输出装置包括：

图象数据存储装置，用来存储显示一个屏幕所需的背景数据和准备显示在显示屏幕任意位置上的显示物体图象数据；

显示物体显示位置存储装置，用来存储上述显示物体图象数据在上述显示屏幕上的显示位置；

扫描装置，用来扫描显示屏幕；以及

图象处理装置，用来从上述图象数据存储装置中读出对应于由上述扫描装置所扫描的扫描位置的背景数据，并用来在上述扫描位置与存储在上述显示物体显示位置存储装置中的上述显示物体图象数据的显示位置相符合时从上述图象数据存储装置中读出显示物体图象数据，以便逐个水平行地依次输出对应于上述背景图象数据和显示物体图象数据的图象信号，

上述打印装置包括：

屏幕存储装置，用来存储对应于依次从上述图象处理装置输出的一个屏幕的各个水平行的图象信号；以及

打印处理执行装置，用来根据对应于存储在上述屏幕存储装置中的一个屏幕的上述图象信号来执行打印处理。

9、一种带有打印机的图象控制器，它包括：

图象信号输出装置，用来根据待输入的图象参数来输出由背景图象和在上述背景图象上运动的显示物体图象所构成的图象信号；

控制装置，用来把上述预定的图象参数提供给上述图象信号输出装置；

图象打印装置，用来从上述图象信号输出装置接收上述图象信号；以及

打印状态控制装置，用来把对应于上述打印装置的打印状态的上述图象参数经过上述控制装置提供给上述图象信号输出装置，

其中上述图象信号输出装置、上述控制装置、上述图象打印装置、以及上述打印状态控制装置被放置在一个外壳内。

10、根据权利要求9的图象控制器，其中上述打印状态装置含有探测装置，用来探测上述打印状态的非正常情况，并且根据由上述探测装置所探测到的非正常情况的种类来改变通过上述控制装置提供给上述图象信号输出装置的上述图象参数。

11、根据权利要求10的图象控制器，其中上述探测装置探测上述打印装置的打印纸缺乏和上述打印纸的放置缺陷。

12、根据权利要求10的图象控制器，其中上述探测装置探测上述打印装置的打印开始和打印操作状态。

13、根据权利要求9的图象控制器，其中上述图象信号输出装置包括：

图象数据存储装置，用来存储显示一个屏幕所需的背景数据和准备显示在显示屏幕上任意位置处的显示物体图象数据；

显示物体显示位置存储装置，用来存储上述显示物体图象数据在上述显示屏幕上的显示位置；

扫描装置，用来扫描该显示屏幕；以及

图象处理装置，用来从上述图象数据存储装置中读出对应于由上述扫描装置所扫描的扫描位置的背景数据，并用来在上述扫描位置与存储在上述显示物体显示位置存储装置中的上述显示物体图象数据的显示位置相符合时，从上述图象数据存储装置中读出显示物体图象数据，以便逐行地依次输出对应于上述读出的背景图象数据和显示物体图象数据的图象信号，

上述打印装置包括：

图象行存储装置，用来暂时存储依次从上述图象处理装置输出的一个水平行的图象；以及

打印处理执行装置，用来根据关于存储在上述图象行存储装置中的一个水平行的上述图象信号来执行打印处理。

1 4、根据权利要求9的图象控制器，其中上述背景图象和上述显示物体图象被分配给多个假设显示屏幕中的任一个屏幕；

上述图象信号输出装置以并行的方式或时间分割的方式执行输出关于分配给各个上述假设显示屏幕的上述背景图象的或上述显示物体图象的上述图象信号的操作，从而输出通过使各个假设显示屏幕的图象互相重叠所构成的上述图象。

1 5、根据权利要求9的图象控制器，其中上述图象信号输出装置在上述图象信号被提供给上述打印装置时禁止对应于上述多个假设显示屏幕中的预定的假设显示屏幕的图象信号输出。

1 6、根据权利要求1 3的图象控制器，其中把上述图象写入到上述图象行存储装置的处理是同步于对应于一个指定的水平行的水平显示周期的开始时刻来执行

的。 1 7 、根据权利要求1 3 的图象控制器，其中上述打印装置包括屏幕存储装置，用来依次地存储关于被依次地存储到上述图象行存储装置中的一个水平行的图象信号，从而存储一个屏幕的图象信号，并且上述打印装置根据存储在上述屏幕存储装置中的图象信号来执行打印处理。

1 8 、根据权利要求1 7 的图象控制器，其中关于一个水平行的图象信号是在水平消隐周期内被从上述图象行存储装置转移到上述屏幕存储装置中的。

1 9 、一种带有打印机的图象控制器，它包括：

图象存储装置，用来存储显示一个屏幕所需的背景数据和准备显示在显示屏幕上任意位置处的显示物体图象数据；

显示物体显示位置存储装置，用来存储上述显示物体图象数据在上述显示屏幕上的显示位置；

扫描装置，用来扫描该显示屏幕；以及

图象处理装置，用来从上述图象数据存储装置读出对应于由上述扫描装置所扫描的扫描位置的背景数据，并用来在上述扫描位置与存储在上述显示物体显示位置存储装置中的上述显示物体图象数据的显示位置相符合时，从上述图象数据存储装置中读出显示物体图象数据，以便依次地逐个水平行地输出对应于上述读出的背景图象数据和显示物体图象数据的图象信号；

图象行存储装置，用来暂时存储关于依次从上述图象处理装置输出的一个水平行的上述图象；以及

打印装置，用来根据存储在上述图象行存储装置中的关于一个水平行的上述图象信号来执行打印处理。

2 0 、根据权利要求1 9 的图象控制器，其中上述

图象数据存储装置, 上述显示物体显示位置存储装置、上述扫描装置、上述图象处理装置、上述图象行存储装置、以及上述打印装置被放置在同一个外壳内。

2 1、根据权利要求1 9 的图象控制器, 其中上述背景图象和上述显示物体图象被分配给多个假设显示屏幕中的任一个屏幕;

上述图象信号输出装置以并行的方式或时间分割的方式执行输出关于被分配给各个上述假设屏幕的上述背景图象的或上述显示物体图象的上述图象信号的操作; 以及

上述控制器还包括优先权控制装置, 用来根据预定的优先权等级对每个扫描位置从由上述图象处理装置输出的各个上述假设显示屏幕的图象信号中选出一个图象信号输出。

2 2、根据权利要求2 1 的图象控制器, 其中上述优先权控制装置在上述图象信号被存储到上述图象行存储装置中时禁止输出对应于上述多个假设显示屏幕中的预定的假设显示屏幕的图象信号。

2 3、根据权利要求1 9 的图象控制器, 其中关于把上述图象写入到上述图象行存储装置中的处理是同步于对应于一个指定水平行的水平显示周期的开始时刻来执行的。

2 4、根据权利要求1 9 的图象控制器, 其中打印装置包括屏幕存储装置, 用来依次地存储关于依次地被存储到上述图象行存储装置中的一个水平行的图象信号, 从而存储一个屏幕的图象信号, 并且该打印装置根据存储在上述屏幕存储装置中的图象信号来执行打印处理。

2 5、根据权利要求2 4 的图象控制器, 其中一个

水平行的图象数据是在水平消隐周期内被从上述图象行存储装置转移到上述屏幕存储装置中的。

2 6、根据权利要求2 4 的图象控制器，其中上述图象行存储装置包括第一和第二行存储器装置；

上述关于依次从上述图象处理装置输出的一个水平行的上述图象信号是依次地被写入到上述第一行存储器装置中的，而且关于一个水平行的图象信号是在水平显示周期内被依次地从上述第二行存储器装置转移到上述屏幕存储装置中的；以及

上述关于一个水平行的图象信号是在水平消隐周期内被从上述第一行存储器装置转移到上述第二行存储器装置中的。

2 7、根据权利要求2 6 的图象控制器，其中上述关于一个水平行的图象信号是在几个水平消隐周期内被从上述第一行存储器装置转移到上述第二行存储器装置中的。

2 8、根据权利要求2 4 的图象控制器，其中上述图象行存储装置包括第一和第二行存储器装置；

上述关于依次从上述图象处理装置输出的一个水平行的图象信号是在水平显示周期内被写入到上述第一行存储器装置中的；

上述图象信号是在跟随在上述水平显示周期后面的水平消隐周期内被从上述第一行存储器装置依次地转移到上述屏幕存储装置中的，而且在上述水平消隐周期内没有被从上述第一行存储器装置转移到上述屏幕存储装置中的剩余的图象信号在跟随于水平消隐周期后面的时期内被从上述第一行存储器装置转移到上述第二行存储器装置中；以及，

上述图象信号被依次地从上述第一行存储器装置转移到上述屏幕存储装置中，并且一个水平行之前的剩余图象信号在跟随于上述水平消隐周期后面的水平显示周期内被依次地从上述第二行存储器装置转移到上述屏幕存储装置中。

带有打印机的图象控制器

本发明涉及用来打印一个受图象控制器控制的图象的技术。

图象控制器一般已经众所周知，例如一种具有能够控制诸如小精灵（物体）或背景那样的图象数据的图象处理功能的电视游戏机。在这类设备的图象处理的功能中，由于需要实时地执行处理，例如探测图象的位置和优选先权的控制，所以控制器中一般所谓的视频显示处理器（VDP）由硬件构成。在这种普通的VDP技术中，最终的输出图象是以视频信号形式实时地输出的。

另一方面，已经知道这样一种打印机，它提取如视频信号这样的图象信号，以打印出图象。

为了能够打印出准备显示在电视游戏机电视屏幕上的图象，使上述图象控制器和打印机互相结合起来。

然而，由于打印机所提取的图象信号是一个视频信号，所以打印出的图象质量不够高。而且，因为只有相应于最终输出图象的视频信号才能被打印，于是出现这样的问题：不能实现仅仅打印出所显示的许多图象中的某一幅所需的图象的控制。

再有，由于需要接口电路来完成视频信号对图象控制器及打印机的输入和输出，所以硬件变得很大。其后果是存在增加制造成本的问题。

本发明的一个目的是实现一种带有打印机的图象控制器，它能够自由地控制要打印的图象数据，并且它具

有用低成本打印出高质量图象的功能。

较具体地说，根据本发明的第一个方面，提供了一种带有打印机的图象控制器，它包括：图象信号输出装置，用来根据输入的图象参数来输出由背景图象以及在该背景图象上运动的显示物体图象所构成的图象信号；控制装置，用来向图象信号输出装置提供预定的图象参数；以及图象打印装置，用来接收来自图象信号输出装置的图象信号，其中，上述图象信号输出装置、控制装置和图象打印装置被放置在同一个外壳内。

根据上述结构，能够实现上述图象信号输出装置和打印装置之间的细节联系的控制。

还有，由于打印装置能够不通过视频信号的媒介而直接执行对图象信号的打印处理，所以上述结构也可以实现高质量的图象打印。再有，因为可以省去接口电路，所以硬件规模可以缩小，从而可以用低成本实现带有打印机的图象控制器。

还有，本发明的一个目的是提供一种带有打印机的图象控制器，其中准备打印的图象数据可以自由地控制，并且可以用低成本实现高质量图象打印的功能，而且还可向用户提供打印状态。

较具体地说，根据本发明的第二个方面，提供了一种带有打印机的图象控制器。它包括：图象信号输出装置，用来根据输入的图象参数来输出由背景图象和在该背景图象上运动的物体图象所构成的图象信号；控制装置，用来向上述图象信号输出装置提供预定的图象参数；图象打印装置，用来接收来自上述图象信号输出装置的图象信号；以及打印状态控制装置，用来通过上述控制装置向上述图象输出装置提供对应于上述打印装置的打

印状态的图象参数；其中上述图象信号输出装置、控制装置、图象打印装置和打印状态控制装置都放置在同一个外壳中。

根据上述结构，除了上面提到的一些优点之外，用户可以在不使用专门显示装置的情况下容易地识别出打印装置的打印状态，例如，打印的开始、打印的结束、或者象打印纸用完、打印纸放置不良等异常情况。

此外，本发明的一个目的是提供一种带有打印机的图象控制器，其中要打印的图象数据可以自由地控制，并且可以低成本地用小规模的硬件实现高质量图象打印的功能。

较具体地说，根据本发明的第三个方面，提供了一种带有打印机的图象控制器，它包括：图象数据存储装置，用来存储为显示显示出一个屏幕所必须的背景数据和准备显示在显示屏幕上任意位置处的显示物体图象数据；显示物体显示位置存储装置，用来存储显示物体图象数据在显示屏幕上的显示位置；扫描装置，用来扫描显示屏幕；图象处理装置，用来从图象数据存储装置中读出对应于由扫描装置所扫描的扫描位置的背景数据，还用来在扫描位置与存储在显示物体显示位置存储装置中的显示物体图象数据的显示位置相符合时，以图象数据存储装置中读出显示物体图象数据，从而逐个水平地依次输出对应于所读出的背景图象数据和显示物体图象数据的图象信号；图象行存储装置，用来暂时地存储依次地从图象处理装置输出的一个水平行的图象信号；以及打印装置，用来根据存储在图象行存储装置中的一个水平行的图象信号来执行打印处理。

根据上述结构，由于打印装置能够不通过视频信号

的媒介而直接地执行对图象信号的打印处理，所以可以实现高质量的图象打印。而且，因为省去了接口电路，所以硬件规模得以缩小，从而能够用低成本实现这种带有打印机的图象控制器。

尤其是，因为图象行存储装置可以仅仅存储一个水平行的而不是一个场的图象信号，所以硬件的规模 and 成本得以进一步减小。

下面的说明将给出本发明的其他附加目的和优点，其中一部分将可从该说明明显地看到，或者可以通过对本发明的实践来获知。本发明的各个目的和优点可以通过由后附权利要求所特别指出的方法和它们的结合来实现和达到。

本说明的附图作为本说明的一个构成部分，显示出有发明目前的优选实施例，它们和前面的一般性说明以及下面给出的对优选实施例的详细说明一起，用来诠释本发明的原理。

对于熟知本技术领域的人们来说，可以容易地参考下述附图通过优选实施例理解到本发明的目的和优点。

图1 是本发明的一个实施例的概貌图；

图2 是图1 中控制盘的概貌图；

图3 是本发明实施例的电路的总体结构图；

图4 是图3 中VDP 的结构图；

图5 是显示屏幕优先权等级结构的说明图；

图6 是屏幕分配图；

图7 是图3 中SRAM（静态随机存取存储器）的数据结构图；

图8 是图3 中DP-RAM（双口随机存取存储器）

的数据结构图;

图9 是物体所属存储区的数据结构图;

图1 0 是显示控制寄存器的数据结构图;

图1 1 是屏幕显示时序的说明图;

图1 2 是R G B (红绿蓝) 缓存器区的结构图;

图1 3 A - 1 3 D 是一个水平显示周期中R G B 数据的存储时刻的时序图;

图1 4 是显示屏幕的转变图;

图1 5 是显示屏幕在人象制备模式下的转变图;

图1 6 是总体操作的流程图;

图1 7 是询问屏幕的处理操作的流程图 (之一);

图1 8 是询问屏幕的处理操作的流程图 (之二);

图1 9 是文件操作屏幕的处理操作的流程图 (之一)

;

图2 0 是文件操作屏幕的处理操作的流程图 (之二)

;

图2 1 是文件操作屏幕的处理操作的流程图 (之三)

;

图2 2 是基本系统屏幕的处理操作的流程图 (之一)

;

图2 3' 是基本系统屏幕的处理操作的流程图 (之二)

;

图2 4 是基本系统屏幕的处理操作的流程图 (之三)

;

图2 5 是基本系统屏幕的处理操作的流程图 (之四)

;

图2 6 是文字输入屏幕的处理操作的流程图 (之一)

;

图2 7 是文字输入屏幕的处理操作的流程图 (之二)

;

图2 8 是文字输入屏幕的处理操作的流程图 (之三)

;

图2 9 是一般打印处理的流程图 (之一);

图3 0 是一般打印处理的流程图 (之二);

图3 1 是打印执行处理的操作流程图 (之一);

图3 2 是打印执行处理的操作流程图 (之二);

图3 3 是打印执行处理的操作流程图 (之三);

图3 4 是剩余纸检查处理操作的流程图;

图3 5 是屏幕提取处理操作的流程图;

图3 6 是询问屏幕的布局图 (之一);

图3 7 是询问屏幕的布局图 (之二);

图3 8 是询问屏幕的布局图 (之三);

图3 9 是询问屏幕的布局图 (之四);

图4 0 是文件操作屏幕的布局图;

图4 1 是基本系统屏幕的布局图;

图4 2 是文字输入屏幕的布局图 (之一);

图4 3 是文字输入屏幕的布局图 (之二);

图4 4 是示出在模式选择屏幕下的一个气球内容的图;

图4 5 A - 4 5 D 是示出在询问屏幕下的气球内容的图;

图4 6 A - 4 6 G 是示出在文件操作屏幕下的气球内容的图;

图4 7 A - 4 7 D 是示出在基本系统屏幕下的气球内容的图;

图4 8 A - 4 8 D 是示出在文字输入屏幕下的气球

内容的图;

图4 9 A - 4 9 B 是示出文件操作屏幕上的一个警告区的内容的图;

图5 0 A - 5 0 F 是示出在打印处理下的气球内容的图 (之一)

图5 1 A - 5 1 E 是示出在打印处理下的气球内容的图 (之二) ;

图5 2 是第二实施例的R G B 缓存器区的结构图;

图5 3 是第二实施例的屏幕提取处理操作的流程图;

图5 4 A 和5 4 B 是第二实施例的一个水平消隐周期中的R G B 数据转移时刻的时序图;

图5 5 A - 5 5 C 是第三实施例的一个水平消隐周期中的R G B 数据转移时刻的时序图;

图5 6 是第四实施例的R G B 缓存器区的结构图;

图5 7 是第四实施例的屏幕提取处理操作的流程图;

图5 8 A - 5 8 D 是第四实施例的一个水平消隐周期中的R G B 数据的读出和转移时刻的时序图;

图5 9 是第五实施例的R G B 缓存器区的结构图。

优选实施例的详细说明

下面将参考附图对本发明的一些实施例进行具体的说明。

< 第一实施例概述 >

图1 是本发明一个实施例的概貌图, 它用作一个带有打印机的人象发生设备。

在上述设备的外壳上, 提供了一个盒区1 0 1, 纸盒即插入其中; 一个退盒按钮1 0 2, 用来取出纸盒; 一个声频输出端1 0 3, 一个视频输出端1 0 4, 一个

打印浓度调节器1 0 5，用来控制打印浓度；一个切纸器1 0 6，用来切割打印后的纸；一个电源开关1 0 7，以及一个控制盘3 1 3 和一个打印机区3 1 2（将参考图2 和图3 进行说明）。

< 控制盘概述 >

图2 是图1 的控制盘3 1 3 的概貌图。在控制盘3 1 3 上，提供有一个S E L 开关（选择开关）2 0 1，一个E N T E R 开关（输入开关）2 0 2，以及向上、向下、向右、向左开关2 0 3 至2 0 6。蝙蝠M3 0 8 的原始图象区域A 中。

其后，在步骤3 1 0 9 中，把通过均分原始图象区域A 而得到的4 个面积中的另一个没有处理过的面积的图象数据转移到图象区域B 中，在该情形中，图象数据被简单地放大了4 倍之后转移到图象区域B 中，其后，再次执行上述步骤3 1 1 0 至3 1 1 5 的处理。由此，对应于当前显示在电视机3 1 1 的一个屏幕上的图象的1 6 个面积中的另外4 个面积被放大了1 6 倍分别打印在4 张纸上。

上述步骤3 1 0 9 至3 1 1 7 的处理重复进行，直到步骤3 1 1 6 鉴别出4 次屏幕提取处理已经结束。由此，当前显示在电视机3 1 1 上的一个屏幕的图象被放大了1 6 倍，分别打印在1 6 张纸上。

在上述打印处理中，如果用户在图3 0 的步骤2 9 1 3 的确认回答显示的“是”被加强显示时接通图2 的输入开关2 0 2，由此指定了6 4 倍打印，则在图3 1 的步骤3 1 0 1 中执行屏幕提取处理，其后，图3 1 的步骤3 1 0 2 和图3 2 步骤3 1 0 8 的鉴别结果都为“

否”，但步骤3 1 1 8 的鉴别结果将为“是”，于是执行步骤3 1 1 9 至3 1 2 9。

首先，在步骤3 1 1 9 中，把通过均分原始图象区域A 而得到的4 个面积中的一个面积的图象数据转移到图象区域B 中。在该情形中，图象数据被放大了4 倍转移到图象区域B 中。

其次在步骤3 1 2 0 中对转移到图象区域B 中的图象数据进行与图3 1 的步骤3 1 0 4 相同的平滑处理。

然后，在步骤3 1 2 1 中，把通过均分图象区域B 所得到的4 个面积中的一个面积的图象数据简单地放大4 倍，并转移到刚才存储了原始图象数据的图象区域A 中。

再有，在步骤3 1 2 2 中，对转移到图象区域A 中的图象数据进行与图3 1 的步骤3 1 0 4 相同的平滑处理。

接着，在步骤3 1 2 3 至3 1 2 7 中，类似于图3 1 的步骤3 1 0 3 至3 1 0 7 的4 倍打印的操作，把通过均分原始图象区域A 所得到的4 个面积中的一个面积的图象数据转移到图象区域B 中。在该情形中，图象数据是简单地放大了4 倍被转移到图象区域B 中的。然后重复4 次打印操作。由此，对应于当前显示在电视机3 1 1 的一个屏幕上的6 4 个面积中的4 个面积的图象被放大6 4 倍并分别打印在4 张纸上。

当结束了重复4 次步骤3 1 2 3 至3 1 2 7 的处理之后，在步骤3 1 2 8 中鉴别1 6 次屏幕提取处理是否已经结束。

如果步骤3 1 2 8 的鉴别结果为“否”，则执行屏幕提取处理，其中再次从图3 的VDP 3 0 2 把一个屏

幕的RGB 数字数据转到工作RAM 308 的原始图象区域A 中。其后，在步骤3 1 1 9 中，把通过均分原始图象区域A 所得到的其他的未处理过的面积的图象数据转移到图象区域B 中。在该情形中，图象数据是简单地放大了4 倍被转移到图象区域B 中的。其后，在步骤3 1 1 2 中对图象数据进行平滑处理。接着，在步骤3 1 2 1 中把通过均分图象区域B 所得到的各个未处理过的面积中的一个面积的图象数据简单地放大4 倍，并转移到刚才存储有原始图象的图象区域A 中。然后在步骤3 1 2 1 中对图象数据进行平滑处理。其后，再次执行步骤3 1 2 3 至3 1 2 7 的处理。由此，对应于当前显示在电视机3 1 1 上的一个屏幕的图象的6 4 个面积中的另4 个面积被放大了6 4 倍分别打印在4 张纸上。

上述步骤3 1 1 9 至3 1 2 9 的处理重复执行1 6 次，直到步骤3 1 2 8 鉴别出已结束了1 6 次屏幕提取处理。由此，当前显示在电视机3 1 1 上的一个屏幕的图象被放大了6 4 倍并分别打印在6 4 张纸上。

如上所述，在本实施例中，打印处理是在图象数据交替地在两个各有工作RAM 308 的一个屏幕的图象的存储容量的图象区域之间来回转移的情形下重复地进行的。由此，可以用少量的存储来有效地执行2 的倍数的放大打印。

图3 4 是图3 1 的步骤3 1 0 5 、图3 2 的步骤3 1 1 3 、图3 3 的步骤3 1 2 5 、或图3 3 的步骤3 1 3 0 所执行的剩余纸检查的操作流程图。

在图3 4 中，显示出图5 1 A 所示的帮助器气球。还有在图4 1 的基本系统屏幕上还显示出以图5 1 B 为显示内容的帮助器气球，其中包括一个对应于各个放大

倍数，并作为初始值被保存在寄存器（未示出）中的纸张 * * 的值n

然后，在步骤3 4 0 2 中，检查纸盒中的剩余纸张数。

接着，在步骤3 4 0 3 中，减小寄存器的值n。

在步骤3 4 0 4 中，鉴别步骤3 4 0 2 的处理结果中是否出现了错误。

结果是，如果鉴别没有出现错误，则图3 4 的剩余纸检查结束。

另一方面，如果步骤3 4 0 4 鉴别出存在有错误，则在步骤1 4 0 5 中在图4 1 的基本系统屏幕上仅仅显示例如4 秒种具有表示无纸的图5 1 C 内容的帮助器气球。而且，在其上还显示出询问是否更换了一个新纸盒的图5 1 D 内容的帮助器气球。其后，在步骤3 4 0 7 中，在图4 1 的基本系统屏幕上显示出包括“是”和“否”的确认回答显示，以催促用户进行选择。

如果在显示了图5 1 D 的帮助器气球。并且确认回答显示的“否”被加强显示的情形下用户接通图2 的输入开关2 0 2，则在步骤3 4 0 8 中结束图2 2 的步骤2 2 1 5 的打印处理，并且显示返回到图2 2 的步骤2 2 0 1 的基本系统屏幕。

如果在显示了图5 1 D 的帮助器气球，并且确认回答显示的“是”被加强显示的情形下用户接通图2 的输入开关2 0 2，则在步骤3 4 0 9 中显示确认已经完成对纸盒的更换的图5 1 E 内容的帮助器气球。其后，在步骤3 4 1 0 中在图4 1 的基本系统屏幕上显示包括“是”和“否”的确认回答显示，以催促用户进行选择。

如果在显示了图5 1 E 的帮助器气球，并且确认回

答显示的“否”被加强显示的情形下用户接通图2 的输入开关2 0 2，则操作返回到步骤3 4 0 6 的显示处理。

如果在显示了图5 1 E 的帮助器气球，并且确认回答显示的“是”被加强显示的情形下用户接通图2 的输入开关2 0 2，则在步骤3 4 1 1 中检查纸盒是否已安装在盒区1 0 1（图1）中。

其结果是，如果不出现错误，则步骤3 4 1 2 的鉴别结果将为“否”，于是剩余纸检查处理结束。

另一方面，如果出现了错误，步骤3 4 1 2 的鉴别结果将为“是”，则在步骤3 4 1 3 中在图4 1 的基本屏幕内容上显示例如4 秒钟示表没有安装纸盒的图5 0 A 内容的帮助器气球。

图3 5 是在图3 1 的步骤3 1 0 2、图3 2 的步骤3 1 1 7 和图3 3 的步骤3 1 2 9 中由图3 的CPU 3 0 1 所执行的屏幕提取处理的操作流程图。从VDP（图3）的图4 所示的颜色查找表所输出的准备显示在图3 的电视机3 1 1 上的一个屏幕的RGB 数字数据经过VDP 3 0 2（图3）的图4 所示的RGB 缓存器区4 1 5 被转移到工作RAM 3 0 8 的原始图象区域A 中。在该情形中，RGB 缓存器区4 1 5 的容量可以存储从颜色查找表区4 0 9 输出的RGB 数字数据中的图3 电视机3 1 1 显示屏幕的一个行（2 5 6 点）。

在步骤3 5 0 1 中，鉴别屏幕显示时序是否进入了垂直消隐周期（V_ 消隐）。然后，直到鉴别结果为“是”之前，操作保持在暂停状态。这个鉴别是通过这样的操作来实现的，监视从图4 的VDP 3 0 2 解码器区4 1 3 向外输出的垂直同步计数器值1 2 1 1 是否从对应于垂直显示周期的值改变成对应于垂直消隐周期（图

1 1) 的值。

在步骤3 5 0 1 的鉴别结果为“是”之后，在垂直消隐周期内执行步骤3 5 0 2 至3 5 0 5 。

在步骤3 5 0 2 中，把设定在寄存器（未示出）中的值“i”复原为0。值“i”指明执行转移处理的屏幕的行位置，它对应于垂直显示周期的垂直同步计数器值1 2 1 1。因此，在步骤3 5 0 2 中设定的寄存器值“i”的初始值0表示屏幕的第一行。

在步骤3 5 0 3 中，计算对应于寄存器值“i”的工作RAM3 0 8 的原始图象区域A的地址。该情形下的计算值是原始图象区域A的起始地址。

在步骤3 5 0 4 中，寄存器值“i”=0 经过图3 的VDP 3 0 2 中的图4 的CPU接口区4 0 1 被设定给图1 2 的行指定值寄存器1 2 1 3，后者设置在图4 的RGB缓存器区4 1 5 中。

还有，在步骤3 5 0 5 中，把图1 2 的存储开始信号1 2 0 3 从图3 的CPU 3 0 1 经过图3 的VDP 3 0 2 中的图4 的CPU接口区4 0 1 被设定给图2 1 的地址控制区1 2 0 2 中，后者设置在图4 的RGB缓存器区4 1 5 中。

其后，在步骤3 5 0 6 中，鉴别屏幕显示时序是否已离开垂直消隐周期。然后，直到鉴别结果为“是”之前，操作保持暂停在步骤3 5 0 6 的状态。

在步骤3 5 0 6 的鉴别结果为“是”之后，在步骤3 6 0 7 是鉴别屏幕显示时序是否进入了第一行和第二行之间的水平消隐周期（h - 消隐）。然后，直到鉴别结果为“是”之前，操作保持暂停在步骤3 5 0 7 的状态。

在这个暂停状态期间，在位于图3的VDP 302中的具有图12结构的图4的RGB缓存器区415中执行下述处理。换言之，在图12中，地址控制区1202接收来自CPU 301的存储开始信号1203。其后，地址控制区1202依次地产生对应于由图4的解码器区413所输出的水平同步计数器值1204的存储器地址1206，并产生指定在下述的时刻进行写入到RGB行存储器区1201的读/写信号1207的脉冲。这个写入时刻是从比较器1214输出一个符合信号1215的时刻。较具体地说，该符合信号1215表示指定设定给行指定值寄存器1213的第一行的CPU行指定值1212与从图4的解码器区413所输出的垂直同步计数器值1211互相符合。其结果是，对应于从颜色查找表区409输入的第一行的一个行（256点）的输入RGB数据1205被写入到RGB行存储器1201中。

当步骤3507的鉴别结果为“是”之后，在第一行的水平消隐周期期间执行步骤3508至3513。

在步骤3508中，第一行的输出RGB数据（图12）从图12的RGB行存储器1201经过图4的数据总线417被转移到图3的工作RAM 308的原始图象区域A中。较具体地说，图3的CPU 301从图12的地址控制区1202经过图4的CPU接口区401接收存储结束信号1208。其后，CPU地址1209被从图4的CPU接口区401经过地址总线416提供给地址控制区1202。地址控制区1202依次地把CPU地址1209作为存储器地址1206直接提供给RGB行存储器区1201。还有，地址

控制区1 2 0 2 依次地把用来指明读出的读/ 写信号1 2 0 7 的脉冲提供给R G B 行存储器区1 2 0 1 。而且, C P U 3 0 1 把在步骤3 5 0 3 (步骤3 5 1 1 , 后面将说明) 中计算得到的原始图象区域A 的地址作为转移起始地址设定给工作R A M 3 0 8 。

当步骤3 5 0 8 的转移处理结束之后, 在步骤3 5 0 9 中鉴别所有行的处理是否都已结束。较具体地说, 鉴别寄存器值“i ” 是否是表明第2 2 4 行的值2 2 3 。

如果步骤3 5 0 9 的鉴别结果为“否”, 则增加寄存器值“i ” 其后, 在步骤3 5 1 1 中, 计算对应于寄存器值“i ” 的图3 的工作R A M 3 0 8 的原始图象区域A 的地址。然后在步骤3 5 1 2 中, 与步骤3 5 0 4 相似, 把寄存器值“i ” 设定给图1 2 的行指定值寄存器1 2 1 3 。在步骤3 5 1 3 中, 与步骤3 5 0 5 相似, 把存储开始信号1 2 0 3 设定给图1 2 的地址控制区1 2 0 2 。

其后, 在步骤3 5 1 4 中, 鉴别屏幕显示时序是否离开了对应于寄存器值“i ” 的那一行及其前一行之间的水平消隐周期。然后, 直到鉴别结果为“是”之前, 操作保持在暂停状态。

在步骤3 5 1 4 的鉴别结果为“是”之后, 重复地执行步骤3 5 0 7 至3 5 1 4 。由此当前显示在图3 的电视机3 1 1 上的一个屏幕的输出R G B 数据1 2 1 0

(图1 2) 被从图1 2 的R G B 行存储器区1 2 0 1 经过图4 的数据总线4 1 7 转移到图3 的工作R A M 3 0 8 的原始图象区域A 中。

上述操作重复进行的结果是, 当在步骤3 5 0 9 中鉴别出所有行的处理都已经结束时, 图3 5 的屏幕提取

处理便结束。

通过上述的屏幕提取处理，关于显示在电视机3 1 1 上的一个屏幕的输出R G B 数据1 2 1 0 便能够从V D P 3 0 2 转移到工作R A M 3 0 8 的原始图象区域A 中。

〈第二实施例的说明〉

下面将说明本发明的第二实施例。第二实施例与第一实施例的差别在于，图1 2 的R G B 缓存器区4 1 5 的结构和图3 5 的屏幕提取处理。

图5 2 是第二实施例的图4 的R G B 缓存器区4 1 5 的结构图。

上述第二实施例的结构与图1 2 的结构之间的差别如下。

在图5 2 的第二实施例中，图1 2 的R G B 行存储器区1 2 0 1 被一个第一R G B 行存储器区5 2 0 1 和一个第二R G B 行存储器区5 2 0 2 所代替。把第一R G B 行存储器区5 2 0 1 连接到第二R G B 行存储器区5 2 0 2 上的各条数据线对于所有比特都是每个比特互相并行地连接的。在图5 2 中，与图1 2 有相同代号的部分有相同的功能。

图5 3 是第二实施例的屏幕提取处理的操作流程图，其中图3 的C P U 3 0 1 执行图3 1 的步骤3 1 0 1 、图3 2 的步骤3 1 1 7 、或者图3 3 的步骤3 1 2 9 。图5 3 的流程图和图3 5 的流程图之间的差别如下所述。在图5 3 的情形中，除了含有一些具有与图3 5 中相同功能的相同代号的步骤之外还加上了一些处理。

首先，步骤3 5 0 3 和3 5 0 8 的处理都不执行。

代替这些步骤的是，在水平消隐周期的执行的图5 3 的步骤5 3 0 1 中，图3 的CPU 3 0 1 经过CPU 接口区4 0 1 从图5 2 的地址控制区1 2 0 2 接收存储结束信号1 2 0 8 。其后，经过位在图3 的VDP 3 0 2 中的图4 的CPU 接口区4 0 1 把转移开始信号5 2 0 3 设定给位在图4 的RGB 缓存器区4 1 5 中的图5 2 的地址控制区1 2 0 2 。其结果是，在图5 4 B 所示的时刻，从地址控制区1 2 0 2 向第一和第二RGB 行存储器区5 2 0 1 和5 2 0 2 输出一个锁存信号（未示出）。由此，存储在图5 2 的第一RGB 行存储器区5 2 0 1 中的关于紧接当前水平消隐周期前面的水平显示周期的RGB 数据（对应于输入RGB 数据1 2 0 5 ）在图5 4 A 的水平同步计数器值1 2 0 4 对应于当前水平消隐周期开始处的时刻，并行地被同时转移到第二RGB 行存储器区5 2 0 2 中。

其次，在步骤5 3 0 2 （对应于图3 5 的步骤3 5 0 2 ）中，计算工作RAM 3 0 8 的原始图象区域A 的地址。该地址对应于把寄存器值“i ”减小1 所得到的值。

然后，在随后的水平显示周期中执行的图5 3 的步骤5 3 0 3 中，对应于存储在第二RGB 行存储器区5 2 0 2 中的前一水平显示周期的这个行的RGB 数据被作为输出RGB 数据1 2 1 0 经过图4 的数据总线4 1 7 转移到图3 的工作RAM 3 0 8 的原始图象区域A 中。较具体地说，CPU 3 0 1 从CPU 接口区4 0 1 经过地址总线4 1 6 向地址控制区1 2 0 2 提供CPU 地址1 2 0 9 。地址控制区1 2 0 2 依次地把CPU 地址1 2 0 9 作为存储器地址（未示出）直接提供给第二RG

B 行存储器区5 2 0 2。还有，地址控制区1 2 0 2 依次地把读出信号的脉冲（未示出）提供给第二RGB行存储器区5 2 0 2。再有，CPU3 0 1 把在步骤3 5 0 2 中所计算得到的原始图象区域A的地址作为转移起始地址设定给工作RAM3 0 8。如在说明步骤5 3 0 2 时所提及的，该转移起始地址对应于把寄存器值“i”减去1 所得到的值，也即对应于当前水平显示周期的前一个水平显示周期。

同时，在水平显示周期内，地址控制区1 2 0 2 从CPU3 0 1 接收存储开始信号1 2 0 3。其后，地址控制区1 2 0 2 依次地产生对应于从图4 的解码器区4 1 3 输出的水平同步计数器值1 2 0 4 的存储器地址1 2 0 6，以及指定在下述时刻写入到RGB行存储器区5 2 0 1 去的一个读/写信号1 2 0 7 的脉冲。这个时刻是从比较器1 2 1 4 输出符合信号1 2 1 5 的时刻。较具体地说，符合信号1 2 1 5 表示指明设定给行指定值寄存器1 2 1 3 的第一行的CPU行指定值1 2 1 2 和从图4 的解码器区4 1 3 输出的垂直同步计数器值1 2 1 1 互相符合。其结果是，对应于从颜色查找表区4 0 9 输入的第一行一个行（2 5 6 个点）的输入RGB数据1 2 0 5 被写入到RGB行存储器5 2 0 1 中。

还有，在步骤5 3 0 4 中计算工作RAM3 0 8 的原始图象区域A的地址。该地址对应于相当于最后一行的寄存器值“i”。然后，在步骤3 5 0 3 中，对应于存储在第二RGB行存储器区5 2 0 2 中的最后一个水平显示周期的一个行的RGB数据在步骤5 3 0 4 中被作为输出RGB数据1 2 1 0 经过数据总线4 1 7 转移到所计算的工作RAM3 0 8 的原始图象区域A的转移

起始地址的后面。

在第二实施例的上述操作中，对于在水平消隐周期内不能完全把一个行的输出RGB数据1 2 1 0从VDP 3 0 2转移到工作RAM 3 0 8中的系统，则将利用比水平消隐周期长的水平显示周期，使得能够把一个行的输出RGB数据1 2 1 0从VDP 3 0 2转移到工作RAM 3 0 8中。

〈第三实施例的说明〉

下面将说明本发明的第三实施例。第三实施例是第二实施例的一种改型，其中图5 2的RGB缓存器区4 1 5的结构细节和第二实施例的不同。第三实施例的屏幕提取处理的操作流程与第二实施例的图5 3的操作流程图相同。

与第二实施例不同，在图5 2的结构中，把第一RGB行存储器区5 2 0 1连接到第二RGB行存储器区5 2 0 2上的数据线不是对所有比特中的每一个比特都是并行地互相连接的。换言之，例如，对所有的比特数据线是每1 / 4个比特是并行地互相连接的。

在图5 3的屏幕提取处理中，如果在水平消隐周期内执行的步骤5 3 0 1中把转移开始信号5 2 0 3从图3的CPU 3 0 1设定给图5 2的地址控制区1 2 0 2，则执行以下操作。

较特殊地，地址控制区1 2 0 2不是向第一和第二RGB行存储器区5 2 0 1和5 2 0 2输出一个锁存信号（图5 4 B），而是依次地输出例如4个锁存信号。与这些信号同步，地址控制区1 2 0 2依次地输出4个图5 5 B中的存储器地址值。

其结果是，对应于由地址控制区1 2 0 2 所指定的存储器地址的第一R G B 行存储器区5 2 0 1 的存储器区域的R G B 数据，对所有的比特以每1 / 4 比特并行地被转移到第二R G B 行存储器区5 2 0 2 中。

在上述第三实施例的结构中，第一和第二R G B 行存储器区5 2 0 1 和5 2 0 2 之间的I / O（输入/ 输出）比特宽度可以减小，从而该部分的硬件规模可以减小。

〈第四实施例〉

下面将说明本发明的第四实施例。该第四实施例也是第二实施例的一种改型。

图5 6 是第四实施例的图4 的R G B 缓存器区4 2 5 的结构图。图5 6 的结构和第二实施例中的结构之间的差异如下。

较特殊地，从第一R G B 行存储器区5 2 0 1 中引出一条与图4 的数据总线4 1 7 有相同数据宽度的输出线。在数据总线4 1 7 的前面提供有一个数据转换区5 6 0 1，用来选择第一和第二R G B 行存储器区5 2 0 1 和5 2 0 2 的输出。在图5 6 中，除了一些与图5 2 有相同代号和相同功能的部分之外还加上了一些部分。

在每个水平消隐周期内，C P U 3 0 1 从第一R G B 行存储器区5 2 0 1 读出R G B 数据。然后，在水平消隐周期内余下的没有被读出的R G B 数据被同时转换到第二R G B 行存储器区5 2 0 2 中。然后，C P U 3 0 1 在接着的水平显示周期内读出被转移到了第二R G B 行存储器区5 2 0 2 中的余下的R G B 数据。

图5 7 是第四实施例的屏幕提取处理的操作流程图，

其中图3 的CPU3 0 1 执行图3 1 的步骤3 1 0 1 、图3 2 的步骤3 1 1 7 、或图3 3 的步骤3 1 2 9 。下面说明图5 7 的流程图和图3 5 的流程图之间的差异。在图5 7 中，除了含有一些与图3 5 有相同步骤号和相同功能 的处理之外还加上了一些处理。

较特别地，首先，不执行图3 5 的步骤3 5 0 3 的处理。

另一方面，在水平消隐周期内执行的图5 7 的步骤5 7 0 1 中，CPU3 0 1 经过图4 的CPU 接口区4 0 1 从图5 6 的地址控制区接收存储结束信号。其后，在步骤5 7 0 1 中计算对应于寄存器值“i”的图3 的工作RAM3 0 8 的原始图象区域A 的地址。

接着，在步骤5 7 0 2 （对应于图3 5 的步骤3 5 0 8 ）中，每一行的输出RGB 数据1 2 2 0 被从图5 6 的第一RGB 行存储器区5 2 0 1 经过图4 的数据总线4 1 7 转移到工作RAM3 0 8 的原始图象区域A 中，较特殊地，图3 的CPU3 0 1 经过图4 的CPU 接口区4 0 1 从图5 6 的地址控制区1 2 0 2 接收存储结束信号1 2 0 8 。其后，CPU 地址1 2 0 9 在图5 8 B 的时刻被从图4 的CPU 接口区4 0 1 经过地址总线4 1 6 提供给地址控制区1 2 0 2 。地址控制区1 2 0 2 依次地把CPU 地址1 2 0 9 作为存储器地址直接提供给第一RGB 行存储器区5 2 0 1 。还有，地址控制区1 2 0 2 依次地把表明读出的读/ 写信号1 2 0 7 的脉冲提供给第一RGB 行存储器区5 2 0 1 。再有，选择第一RGB 行存储器区5 2 0 1 的输出给数据转换区5 6 0 1 。而且，CPU3 0 1 把步骤3 7 0 1 中，计算得到的原始图象区域A 的地址作为转移起始地址设定给

工作RAM3 0 8。

接着，当到达下述时刻时，CPU3 0 1 停止从第一RGB行存储器区5 2 0 1 读出对应于当前行的RGB数据，该时刻是当水平同步计数器值1 2 0 4 变成对应于图5 8 A的水平消隐周期的终结时刻之前一个时钟脉冲的值的时刻1 F E h（h表示1 6进制）的时刻。然后，在步骤5 7 0 3 中，经过图4的CPU接口区4 0 1 给图5 6的地址控制区1 2 0 2 设定转移开始信号5 2 0 3。其结果是，在图5 8 D的时刻，从地址控制区1 2 0 2 向第一和第二RGB行存储器区5 2 0 1 和5 2 0 2 输出一个锁存信号（未示出）。而且，在连接到第二RGB行存储器区5 2 0 2 的各个输出门中，地址控制区1 2 0 2 控制那些对应于还没有转移到第二RGB行存储器区5 2 0 2 中的剩余RGB数据的输出门开通。剩余RGB数据的地址可以根据从当前CPU3 0 1 输入给地址控制区1 2 0 2 的CPU地址1 2 0 9 的值来确定。由此，在对应于当前水平消隐周期末尾的时刻，那些关于紧接当前水平消隐周期前面的水平显示周期的存储在第一RGB行存储器区5 2 0 1 中的RGB数据（对应于输入RGB数据1 2 0 5）中没有在当前水平消隐周期内被转移到工作RAM3 0 8 的RGB数据被并行地同时转移到第二RGB行存储器区5 2 0 2 中。

其次，在步骤5 7 0 4 中，计算图3的工作RAM3 0 8 的原始图象区域A的地址。该地址对应于减小寄存器值“i”所得到的值。

然后，在下一个水平显示周期内所执行的步骤5 7 0 5 中，对应于存储在第二RGB行存储器区5 2 0 2

内的前一个水平显示周期的那个行的R G B 数据被作为输出R G B 数据1 2 1 0 经过图4 的数据总线4 1 7 转移到图3 的工作R A M 3 0 8 的原始图象区域A 中。较具体地说, C P U 3 0 1 把C P U 地址1 2 0 9 从C P U 接口区4 0 1 经过地址总线4 1 6 提供给地址控制区1 2 0 2 。地址控制区1 2 0 2 依次地把C P U 地址1 2 0 9 作为存储器地址 (未示出) 直接提供给第二R G B 行存储器区5 2 0 2 。地址控制区1 2 0 2 还依次地把读出信号 (未示出) 的脉冲提供给第二R G B 行存储器区5 2 0 2 。再有, 给数据转换区5 6 0 1 选择第二R G B 行存储器区的输出。而且, C P U 3 0 1 把步骤3 7 0 4 所计算得到的原始图象区域A 的地址作为转移起始地址设定给工作R A M 3 0 8 。如在说明步骤5 7 0 4 时已经提及, 转移起始地址对应于由减小寄存器值“i ”所得到的值, 也即对应于当前水平显示周期的前一个水平显示周期的值。

同时, 在水平显示周期, 地址控制区1 2 0 2 从C P U 3 0 1 接收存储开始信号1 2 0 3 。其后, 地址控制区1 2 0 2 依次地产生对应于由图4 的解码器区4 1 3 所输出的水平同步计数器值1 2 0 4 的存储器地址1 2 0 6 , 还产生指明在下述时刻写入到R G B 行存储器区5 2 0 1 的读/ 写信号1 2 0 7 的脉冲, 如图1 3 A 至1 3 D 所示。该时刻是比较器1 2 1 4 输出符合信号1 2 1 5 的时刻。较具体地说, 符合信号1 2 1 5 表示指明设定在行指定值寄存器1 2 1 3 中的第一行的C P U 行指定值1 2 1 2 与从图4 的解码器区4 1 3 输出的垂直同步计数器值1 2 1 1 互相符合。其结果是, 对应于从颜色查找表区4 0 9 输入的第一行的一个行 (2 5

6 个点) 的输入RGB 数据1 2 0 5 被写入到RGB 行存储器区5 2 0 1 中。

还有, 在步骤5 7 0 6 中, 对应于存储在第二RGB 行存储器区5 2 0 2 中的最后一个水平显示周期的那个行的剩余RGB 数据被作为输出RGB 数据1 2 1 0 经过数据总线4 1 7 转移到步骤5 3 0 4 中所计算得到的工作RAM3 0 8 的原始图象区域A 的转移起始地址的后面。

在上述第二实施例的操作中, 对于在水平消隐周期内不能把一个行的输出RGB 数据1 2 1 0 完全从VDP 3 0 2 转移到工作RAM3 0 8 中的系统, 则利用比水平消隐周期长的水平显示周期, 使得一个行的RGB 数据1 2 1 0 能够从VDP 3 0 2 转移到工作RAM3 0 8 中。

〈第五实施例〉

最后, 下面将说明本发明的第五实施例。第五实施例与前述实施例的不同点在于图1 2 的RGB 缓存器区4 1 5 的结构和图3 5 的屏幕提取处理。

图5 9 是第五实施例的图4 的RGB 缓存器区4 1 5 的结构图。

该结构与图1 2 的结构的差异在于, 图1 2 的RGB 行存储器区1 2 0 1 被一个RGB 场存储器区5 9 0 1 所替代。RGB 场存储器区5 9 0 1 能够存储显示在电视机3 1 1 上的一个屏幕的输入RGB 数据1 2 0 5 。第五实施例的结构适用于存在有足够的硬件空间的情形。

没有专门示出对应于图3 5 的屏幕提取处理的第五实施例屏幕提取处理的操作流程图。不过可以指出, 第

五实施例的屏幕提取处理的大致操作过程如下。

较特殊地，地址控制区1 2 0 2 在每个垂直显示周期的每个水平显示周期（图1 1）中都输出存储器地址1 2 0 6 和指明写入到R G B 场存储器区5 9 0 1 的读/ 写信号1 2 0 7。在该情形中，存储器地址1 2 0 6 与水平同步计数器值1 2 0 4 和垂直同步计数器值1 2 1 1 都同步，并且对应于屏幕上各个点的位置。由此，一个场的输入R G B 数据1 2 0 5 被从颜色查找表区4 0 9 写入到R G B 场存储器区5 9 0 1 中。

然后，图3 的C P U 3 0 1 在垂直消隐周期内把C P U 地址1 2 0 9 从图4 的C P U 接口区4 0 1 经过地址总线4 1 6 提供给地址控制区1 2 0 2。地址控制区1 2 0 2 依次地把C P U 地址1 2 0 9 作为存储器地址1 2 0 6 直接供给R G B 场存储器区5 9 0 1。地址控制区1 2 0 2 还依次地向R G B 场存储器区5 9 0 1 提供指明读出的读/ 写信号1 2 0 7 的脉冲。其结果是，一个场的输出R G B 数据1 2 1 0 被从R G B 场存储器区5 9 0 1 经过图4 的数据总线4 1 7 被输出给工作R A M 3 0 8。输出R G B 数据1 2 1 0 是存储在图3 的工作R A M 3 0 8 的原始图象区域A 中的。

对于熟悉本技术领域的人们来说，其他的优点和修改是容易实现的。因此，就较广泛的方面来说，本发明并不局限于这里所示出并说明的具体细节和各种代表性的装置。于是，在不偏离由所附的权利要求和其等价说明所定义的本发明的总体思想的精神和范畴的前提下可以做出各种修改。

图1

本发明实施例概貌图

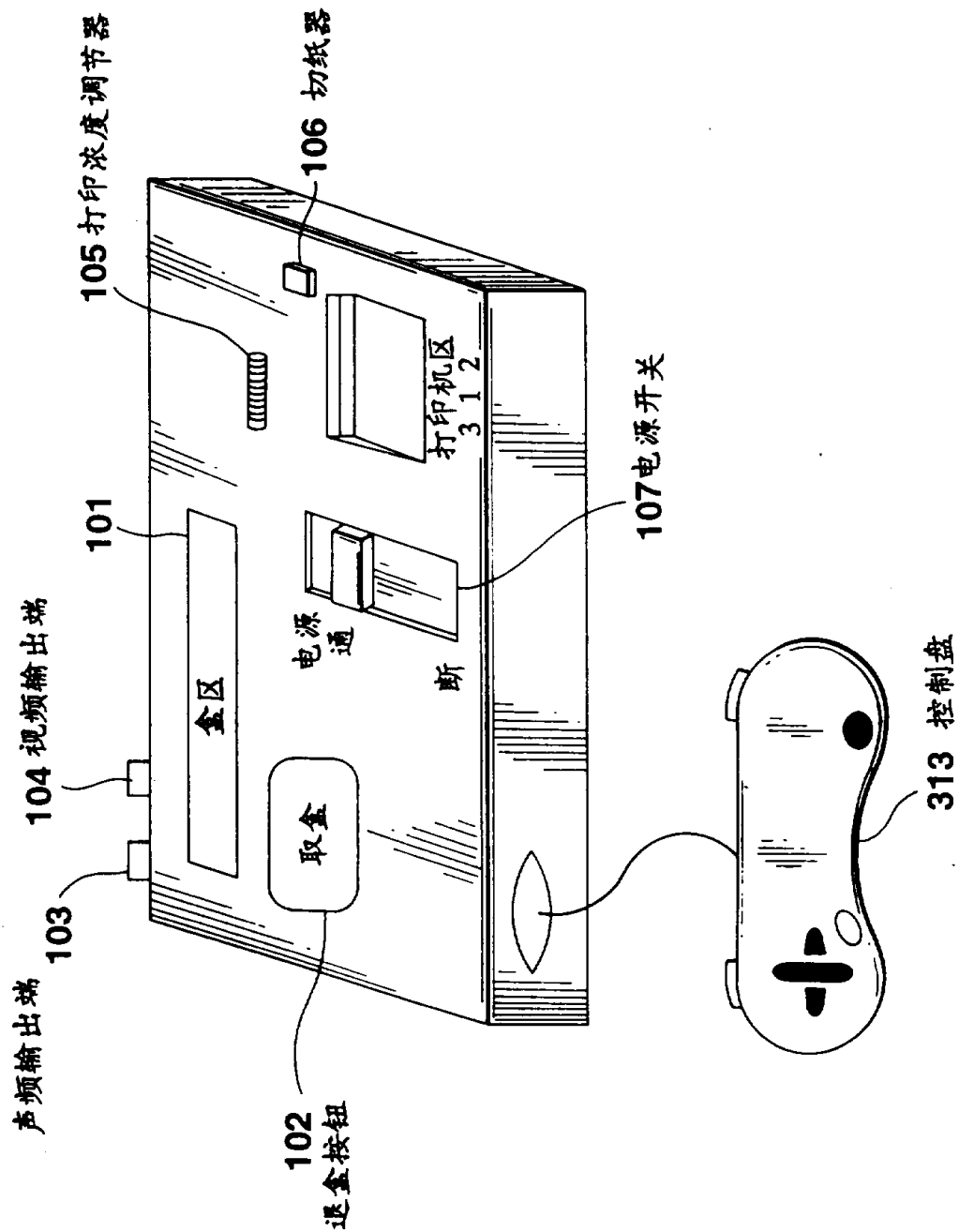


图2

控制盘3 1 3 概貌图

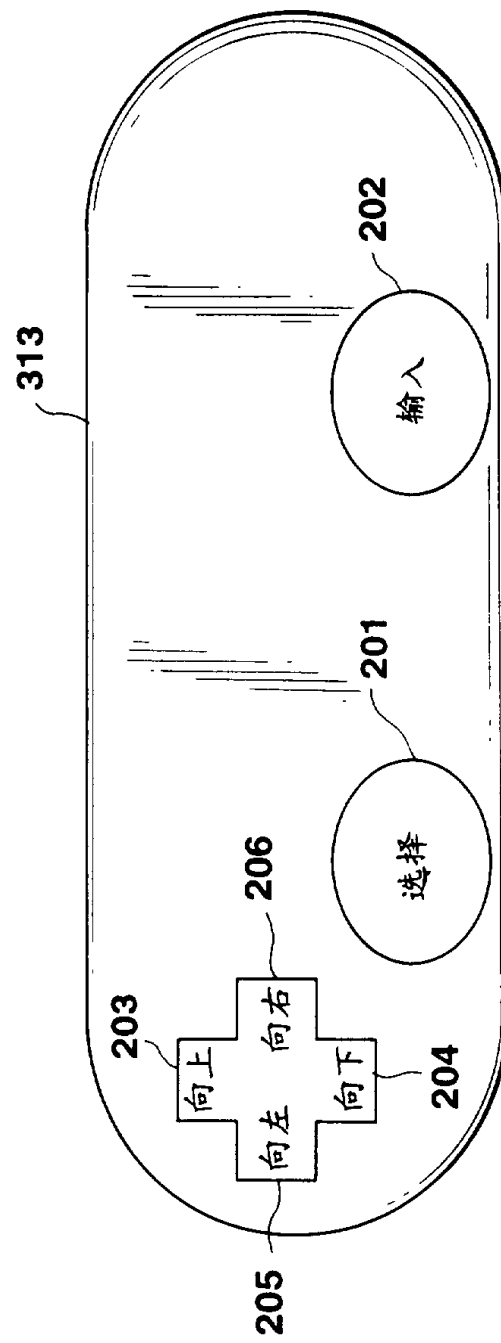


图3

本发明实施例电路总体结构图

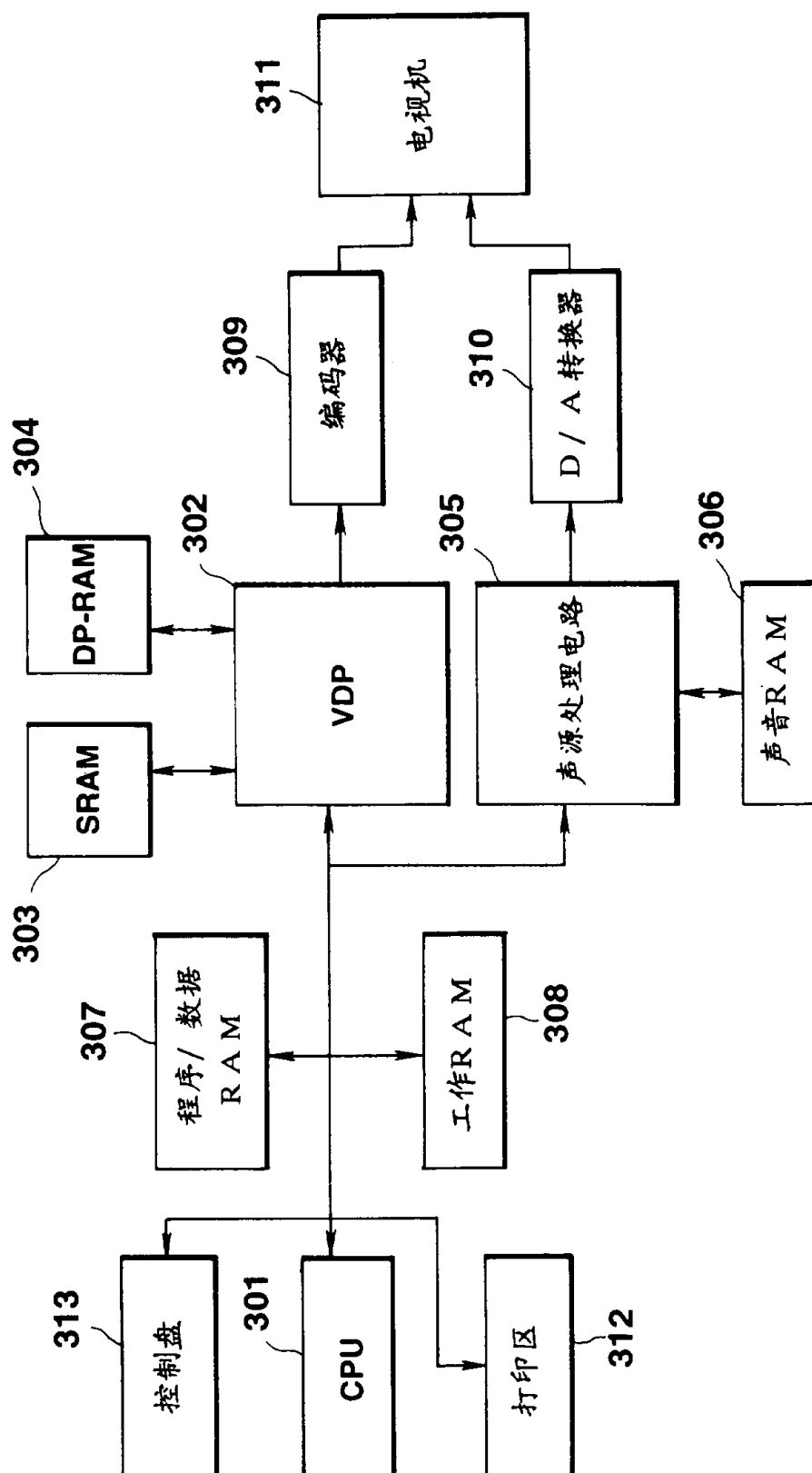


图4

VDP 结构图

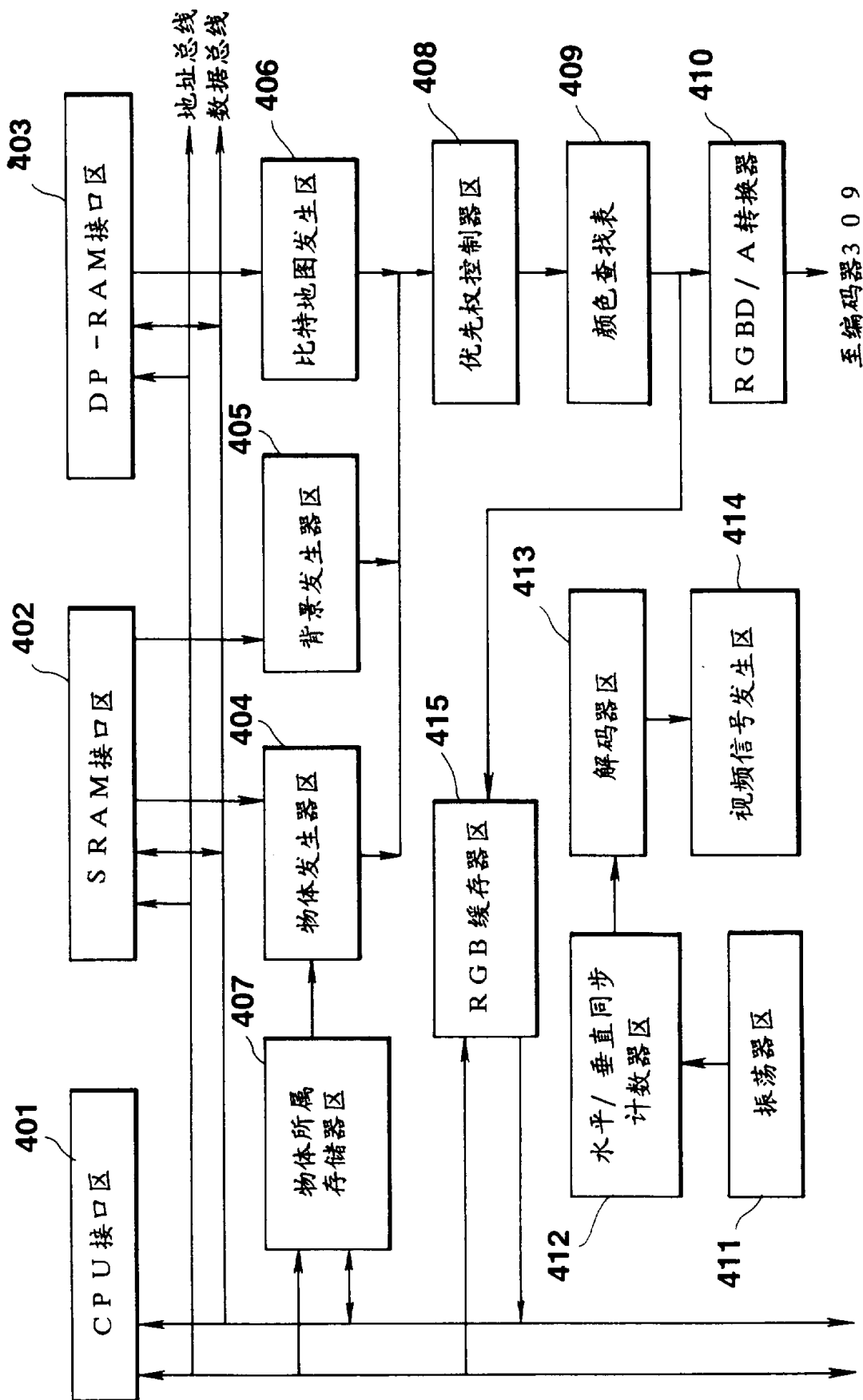


图5

显示屏幕的等级结构说明图

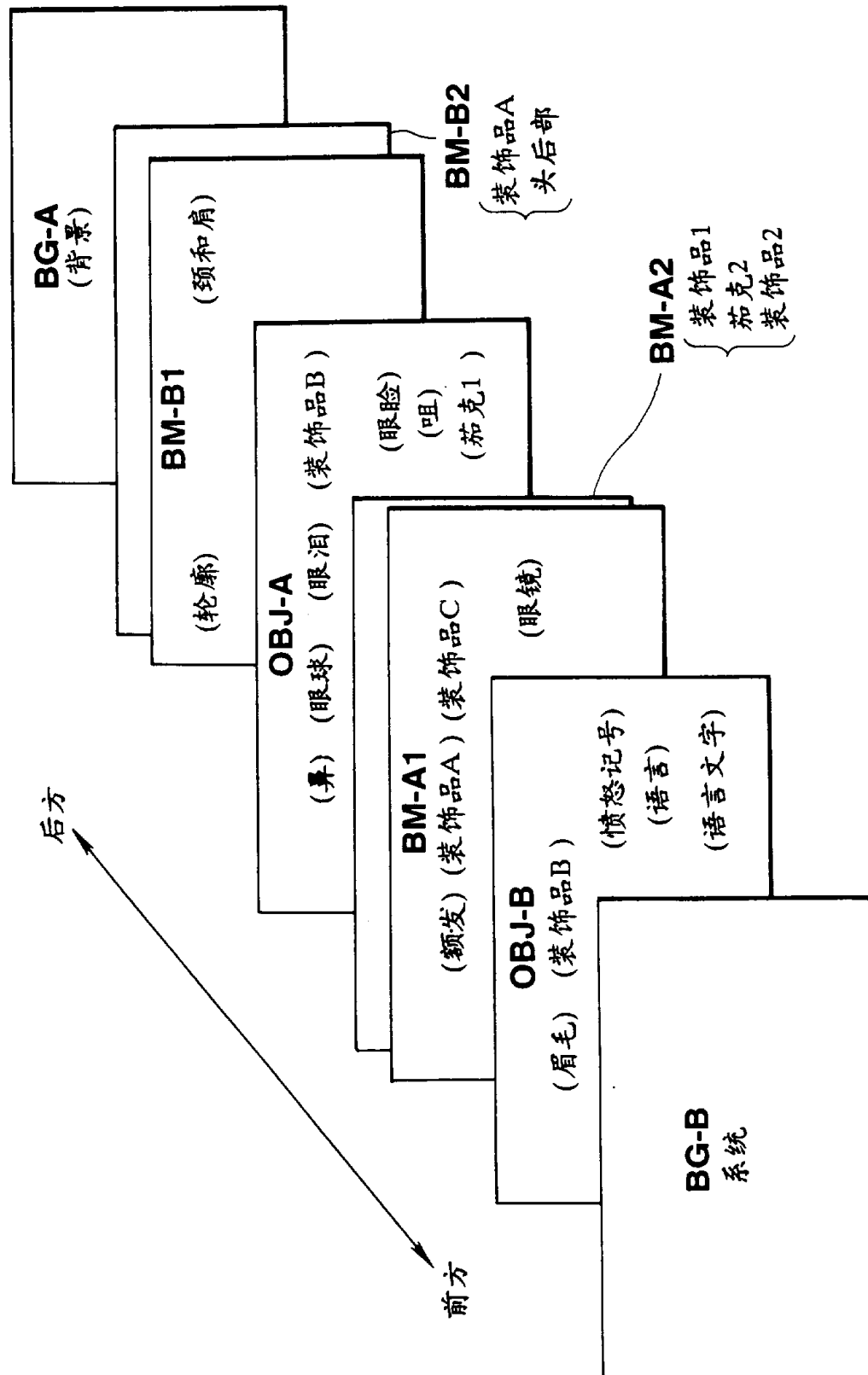


图6

屏幕分配图

屏幕	比特/ 点	零件
BG-A	4	背景
BM-B2		装饰品A 头后部
BM-B1		轮廓 颈和肩
OBJ-A	4	鼻 眼球 眼泪 咀 装饰品B 眼睑 茄克1
BM-A2	4	装饰品1 茄克2 装饰品2
BM-A1	4	额发 装饰品A 装饰品C 眼镜
OBJ-B	4	眉毛 装饰品B 愤怒记号 语言 语言文字
BG-B	4	系统

* 表中自上至下对应着屏幕优先权从后方到前方的部分

图 7

S R A M 数据结构图

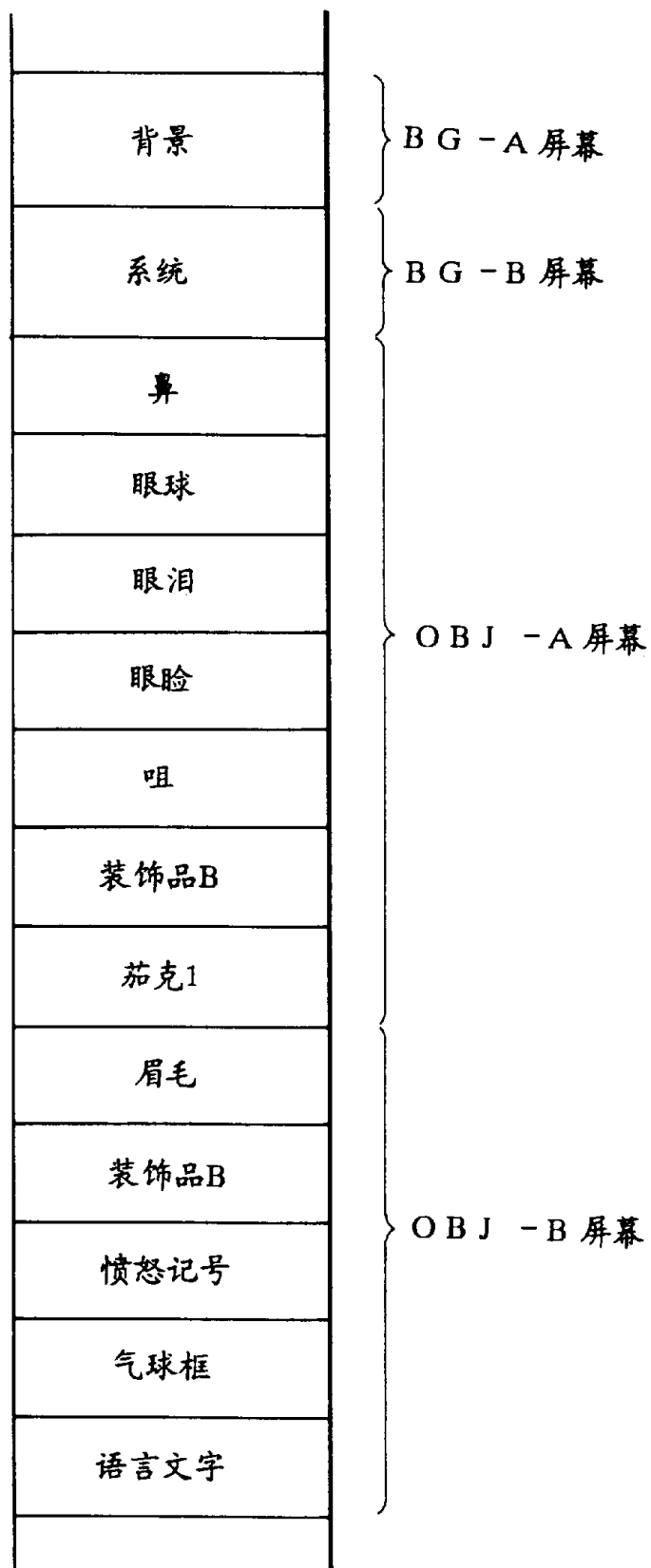


图8

DP - RAM的数据结构图

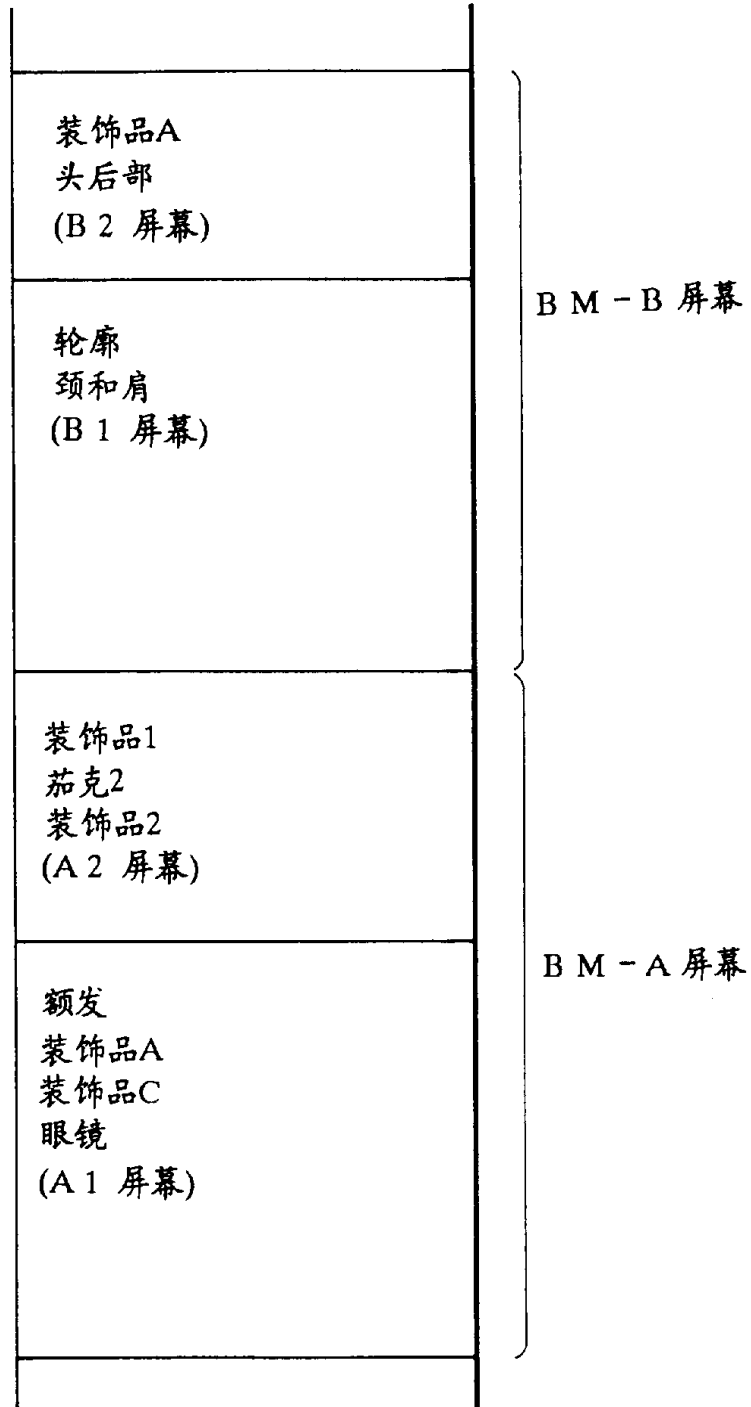


图9

物体所属存储器区的数据结构

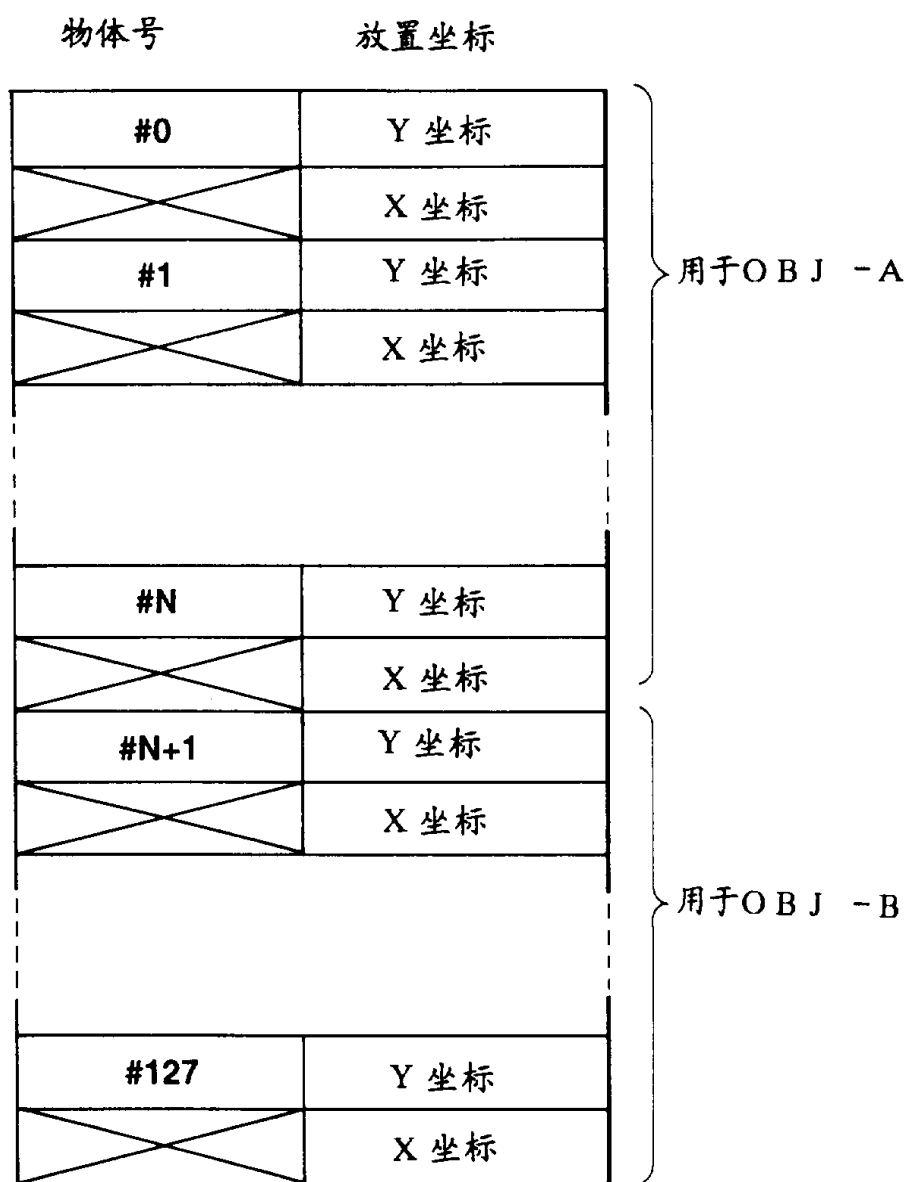


图10

显示控制寄存器的数据结构

7	6	5	4	3	2	1	0
OBJ -B	OBJ -A	BM -B2	BM -B1	BM -A2	BM -A1	BG -B	BG -A

{ 1 : 通 (显示)
 { 2 : 断 (不显示)

图11

屏幕显示时序的说明图

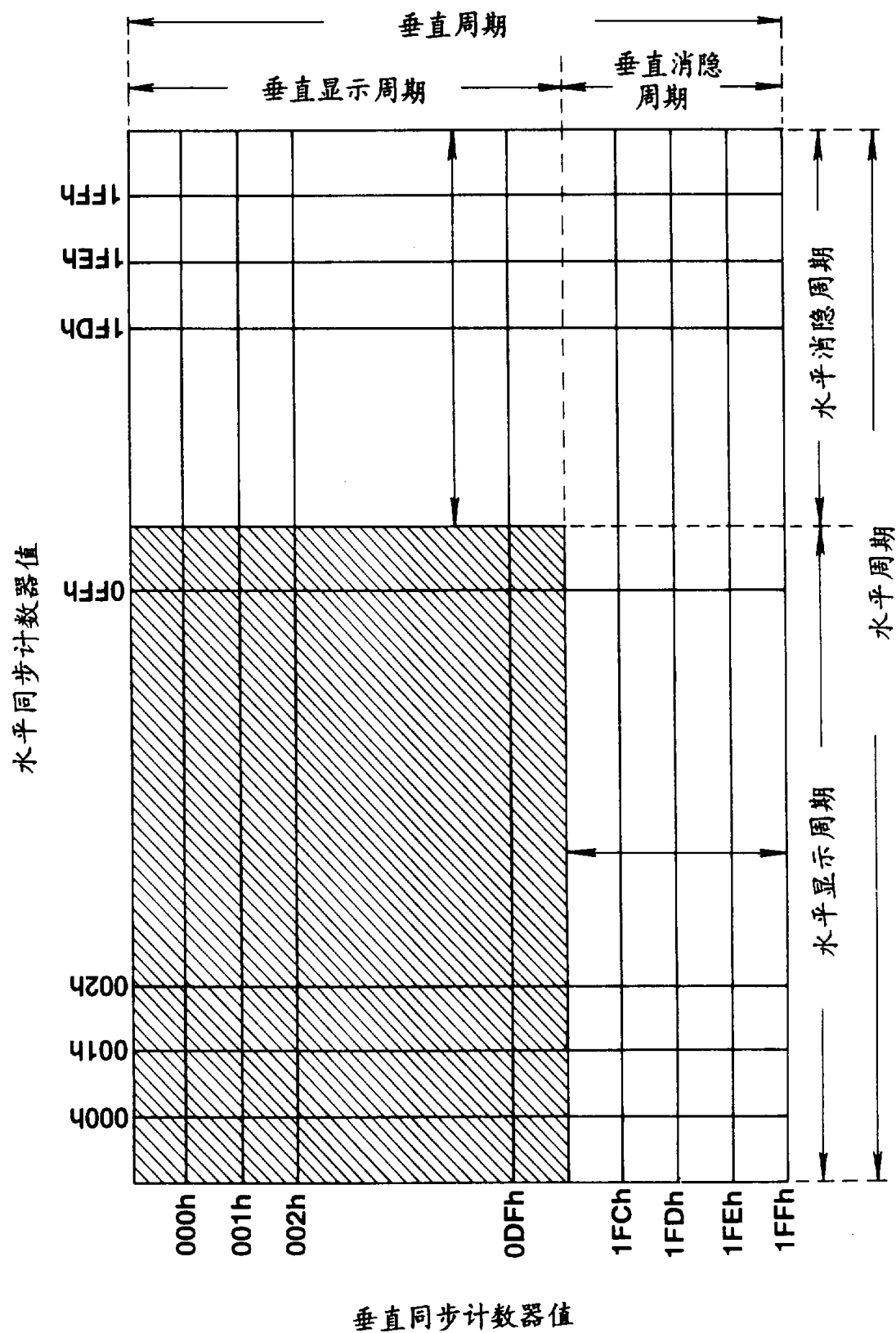
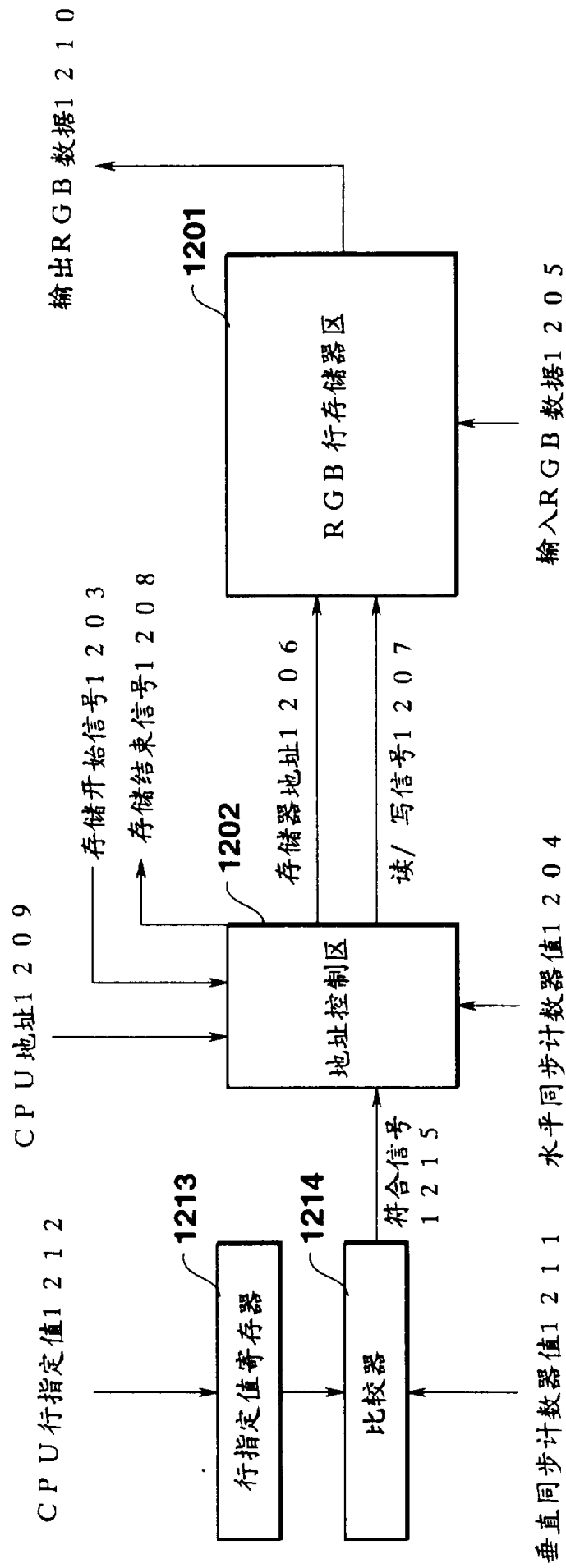


图12

RGB 缓存区的结构图



一个水平显示周期中RGB数据存储时刻的时序图

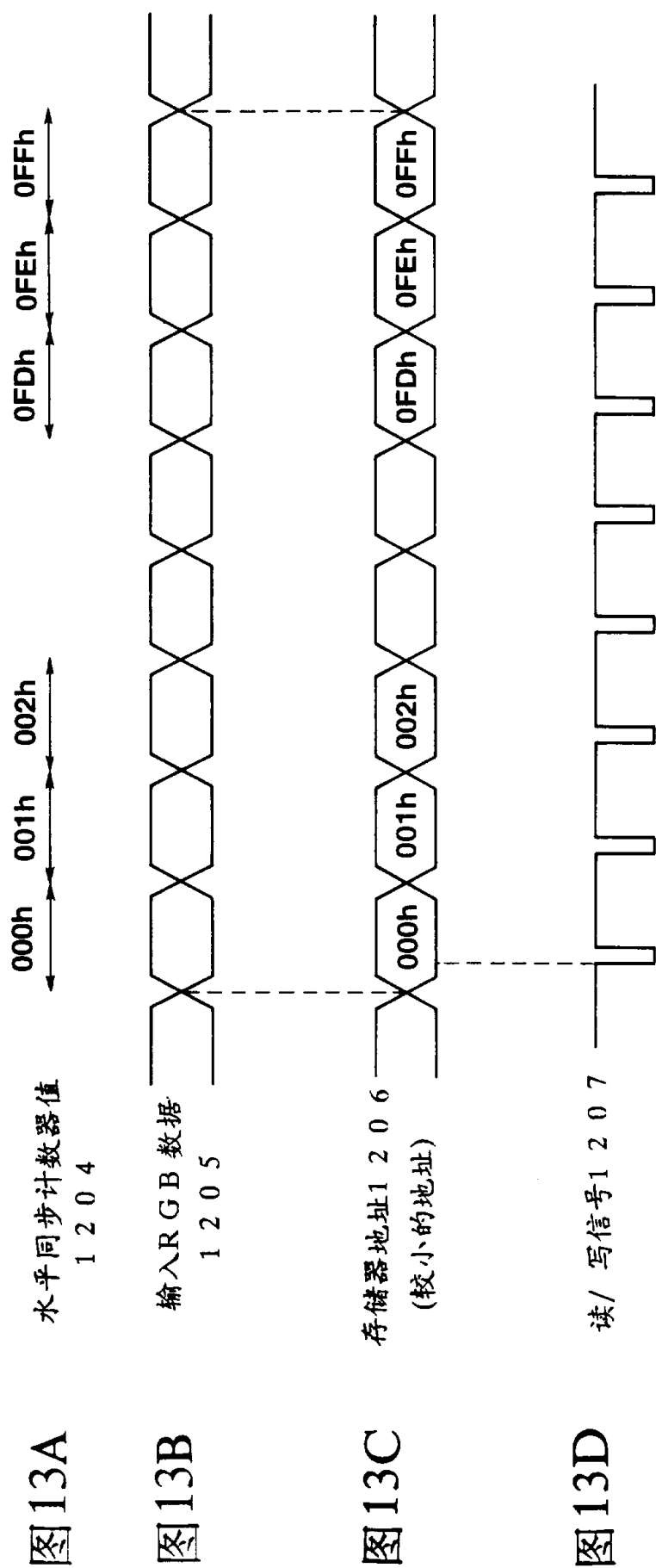


图14
显示屏幕的转变图

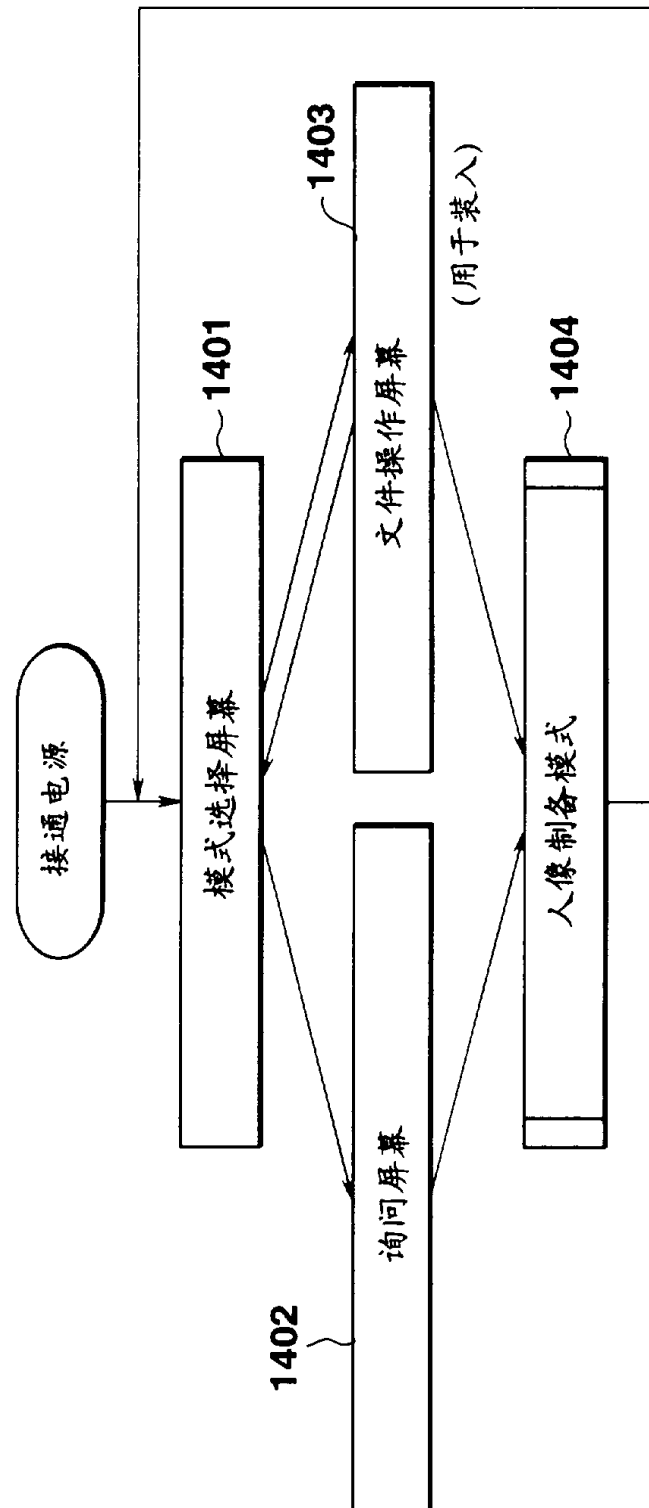


图15

人像制备模式中的显示屏幕转变图

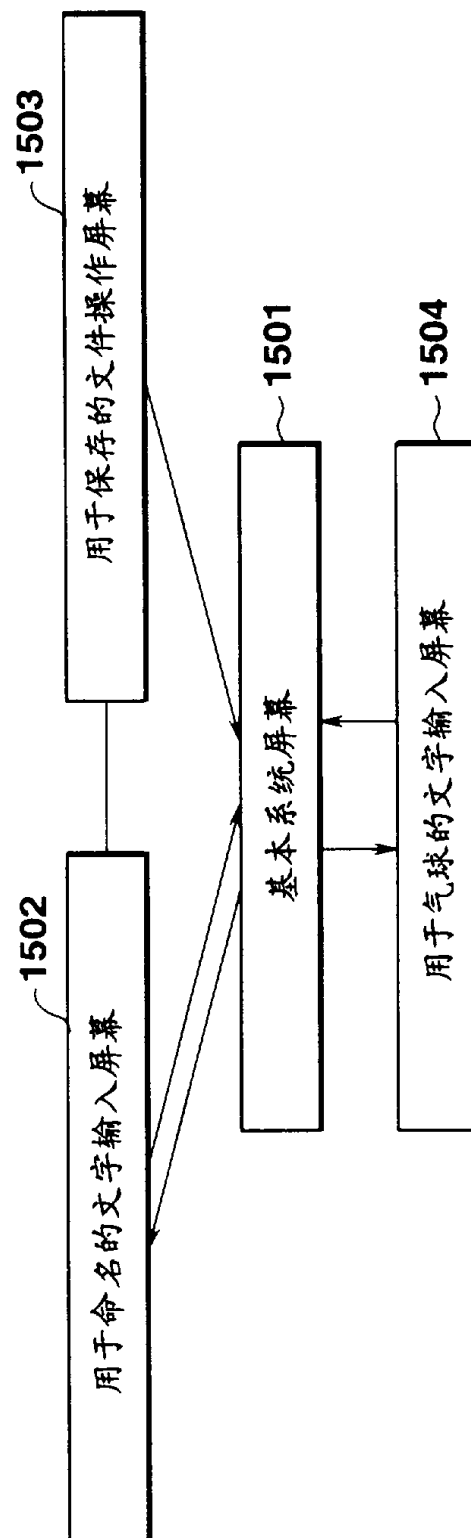


图 16

总体操作流程图

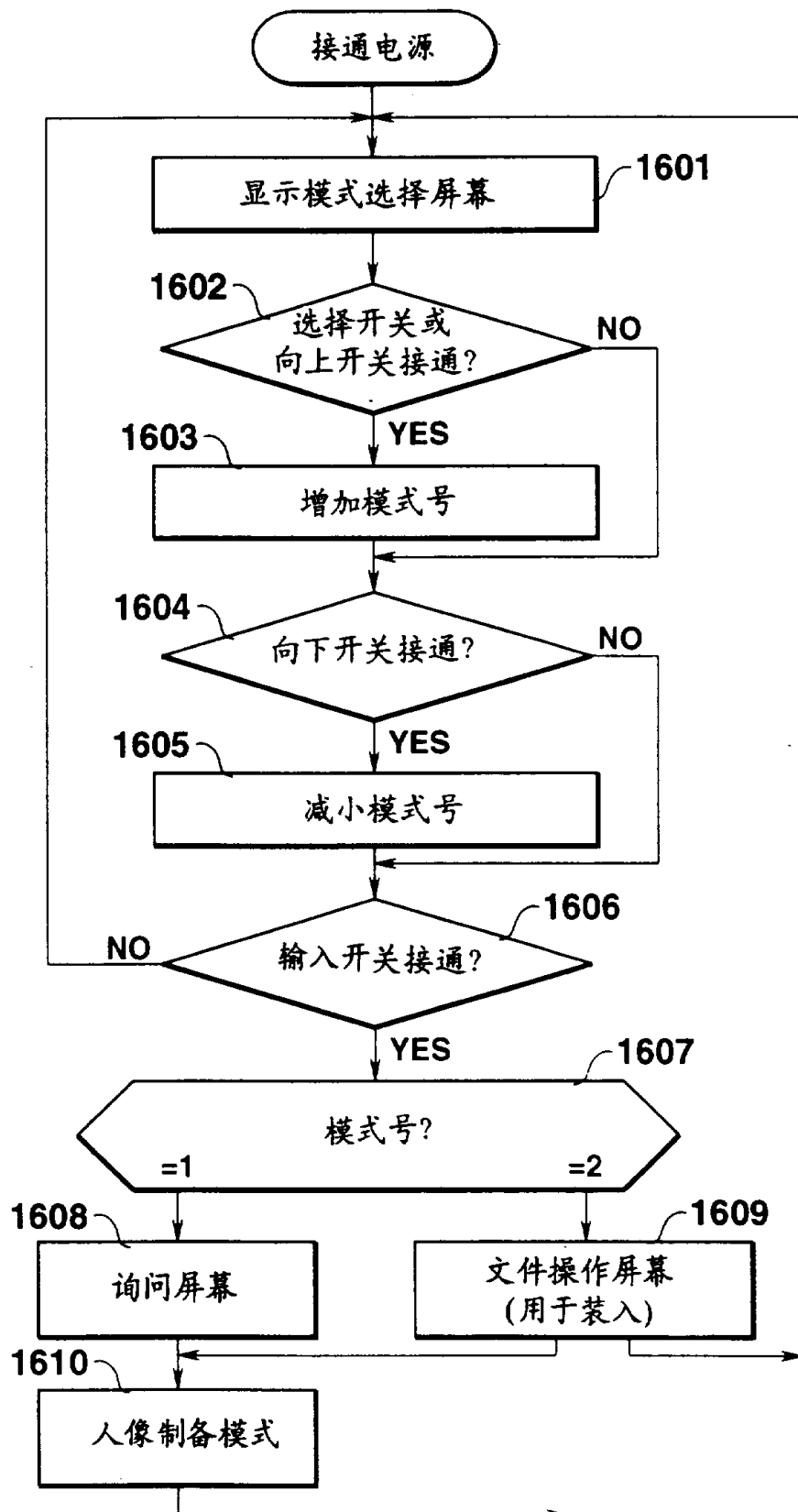


图17

询问屏幕处理操作流程 (之一)

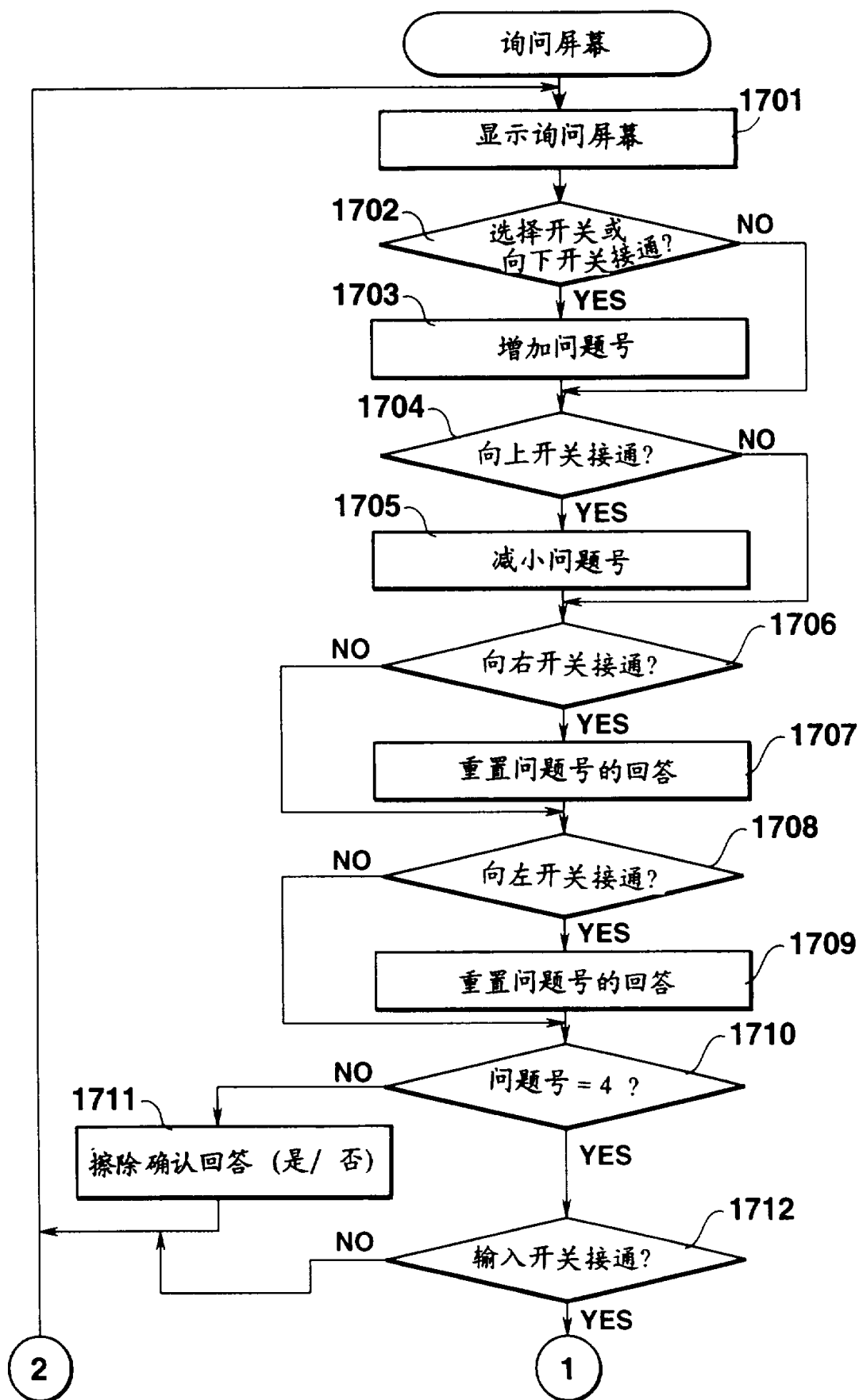


图18

询问屏幕处理操作流程图 (之二)

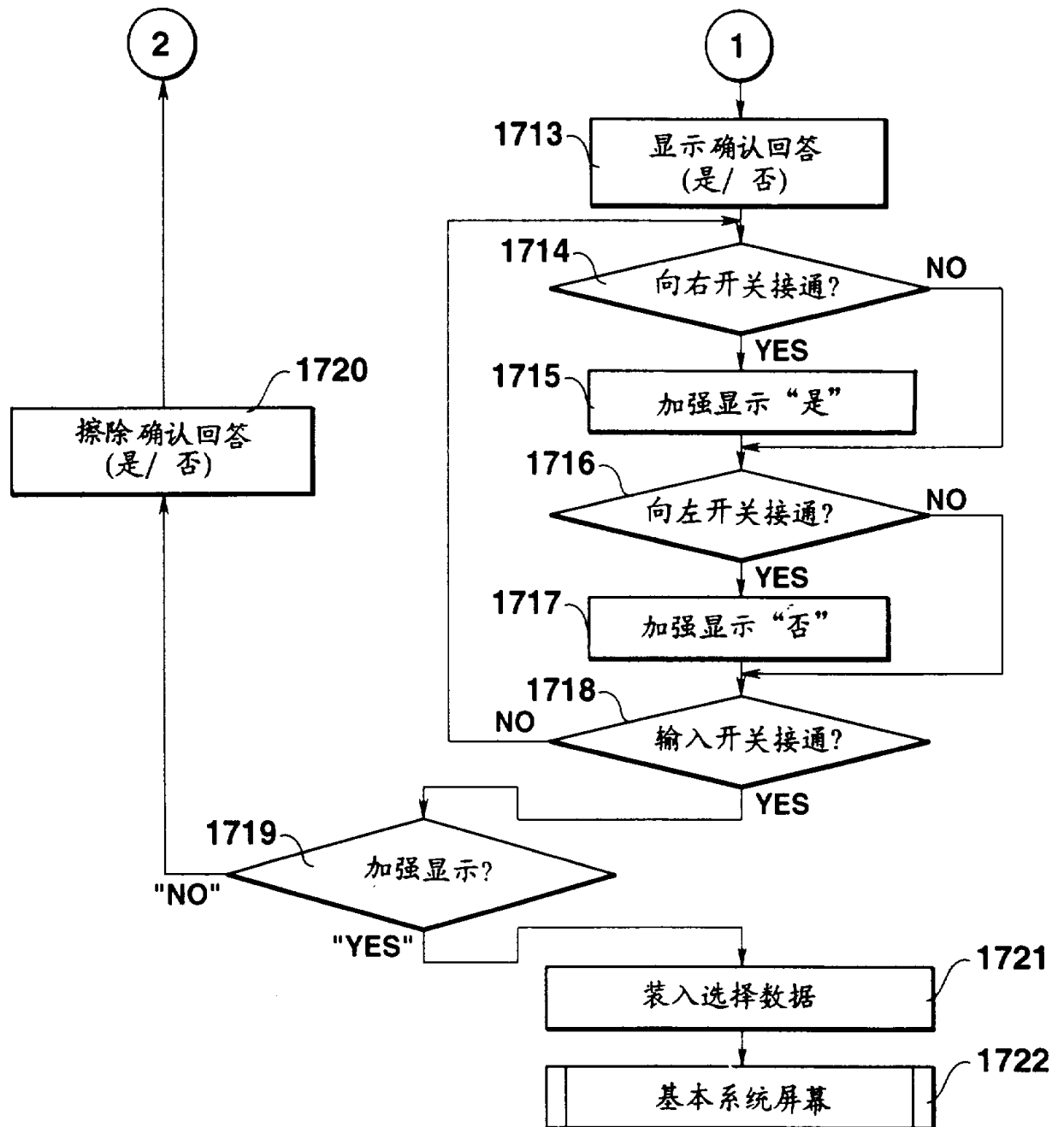


图19

文件操作屏幕的处理操作流程 (之一)

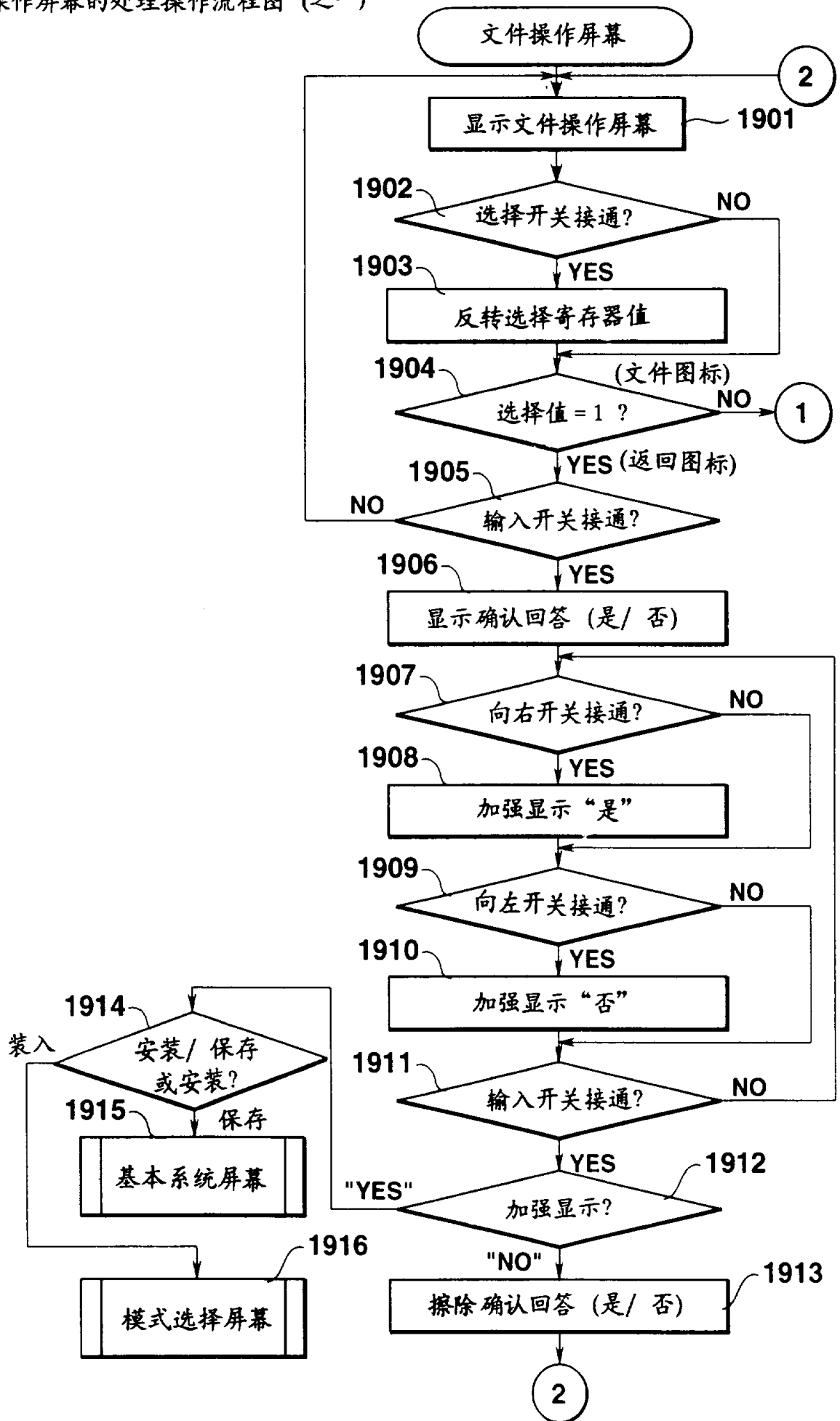


图20

文件操作屏幕的处理操作流程 (之二)

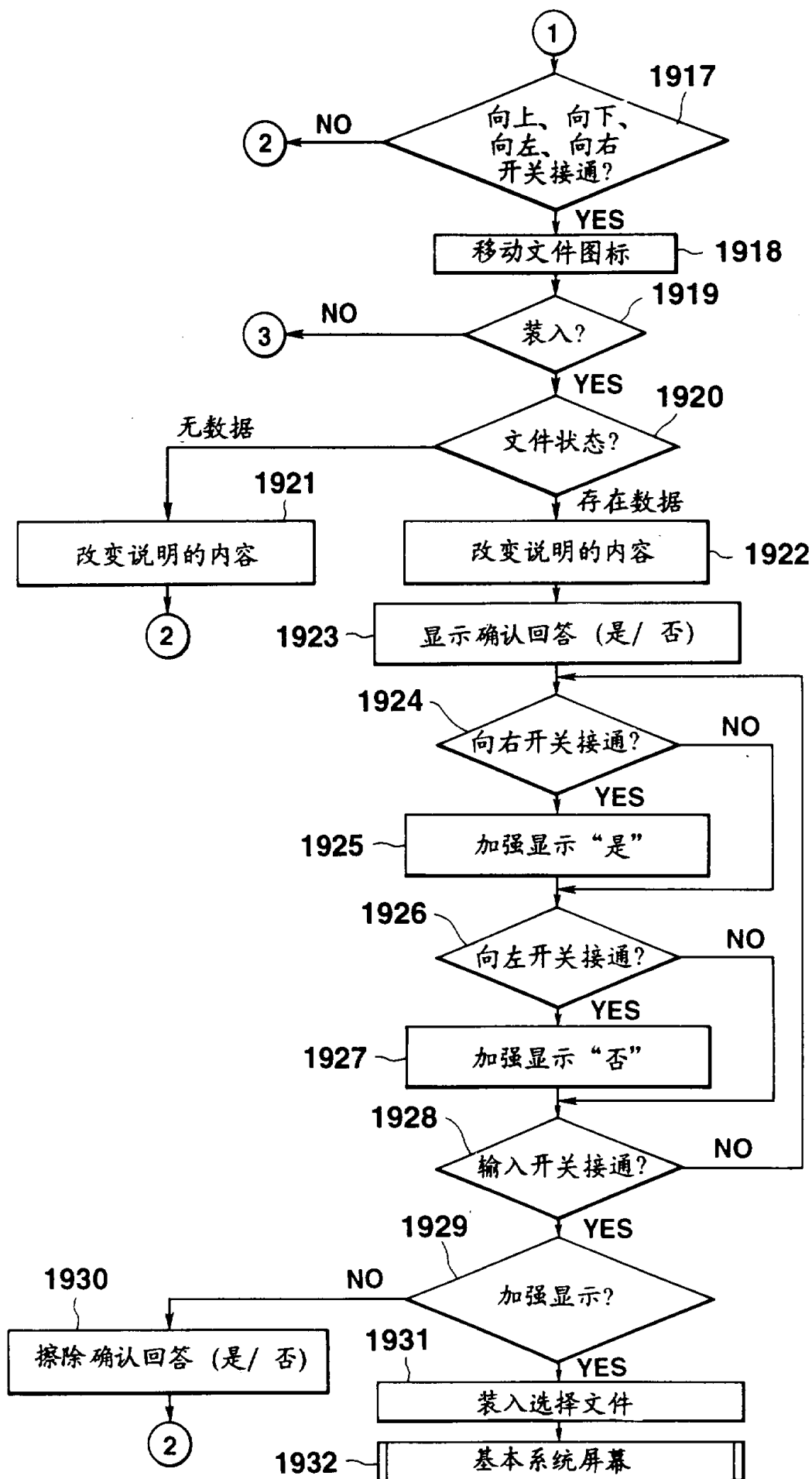


图21

文件操作屏幕的处理操作流程 (之三)

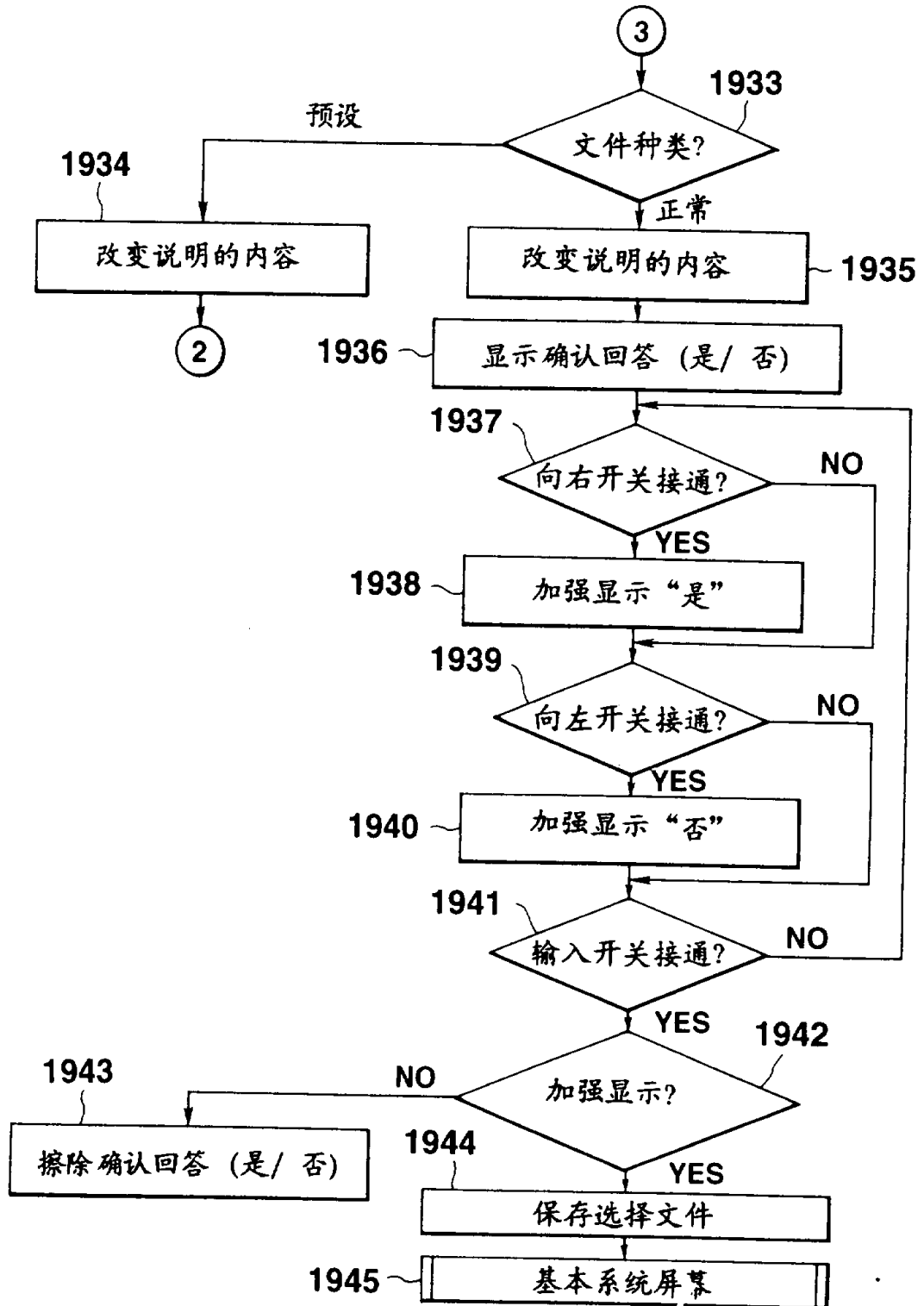


图22

基本系统屏幕的处理操作流程 (之一)

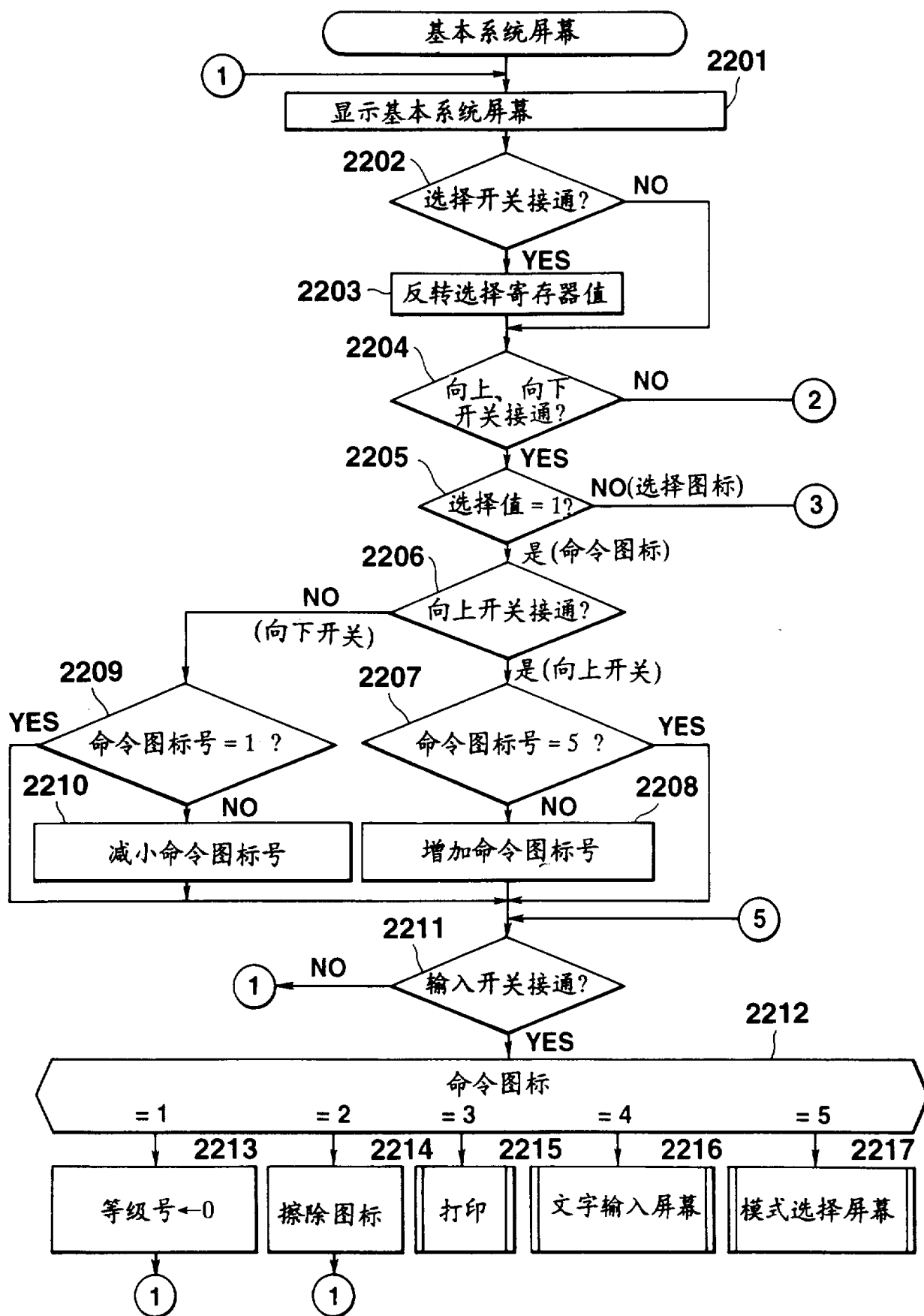


图 23

基本系统屏幕的处理操作流程 (之二)

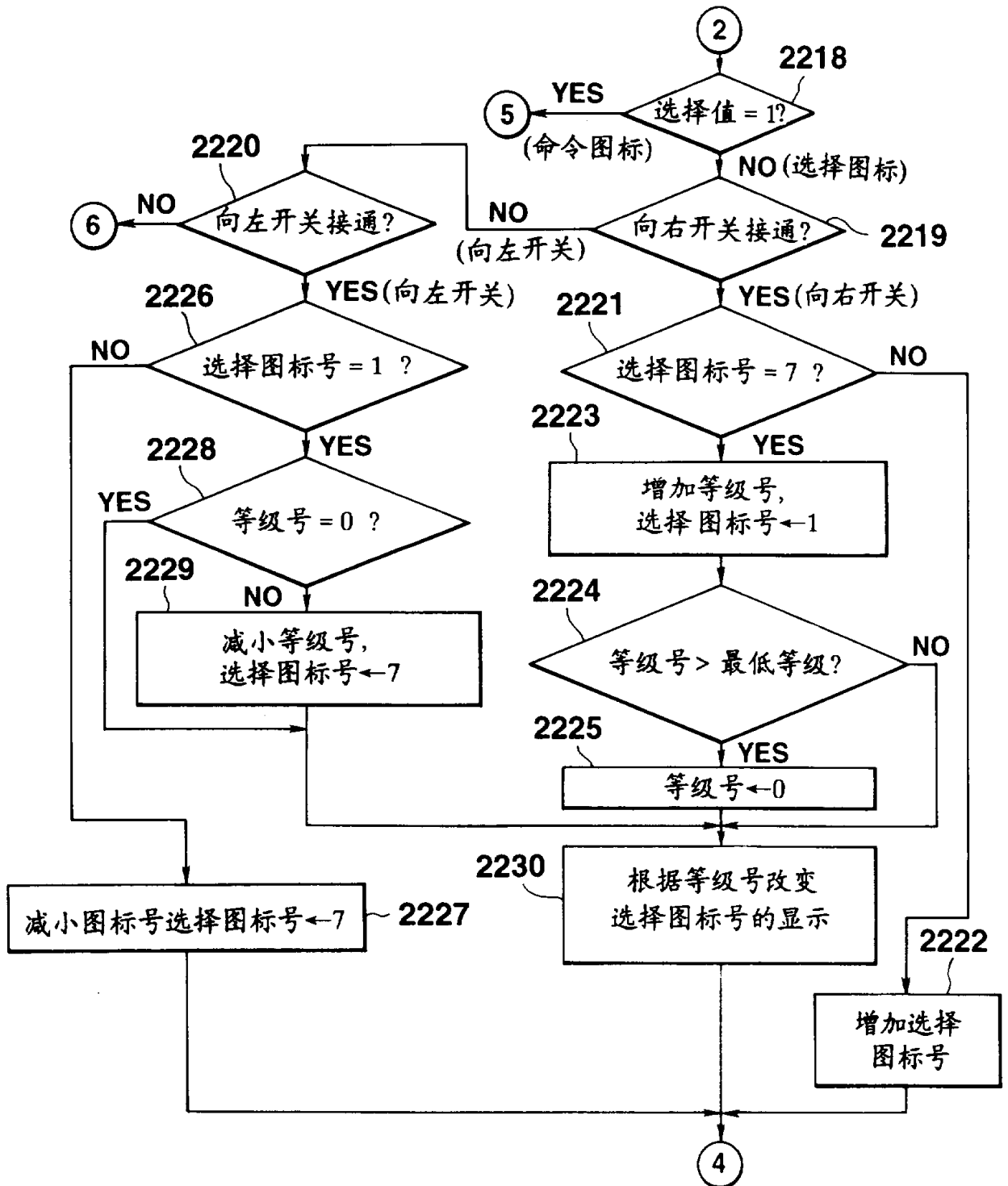


图 24

基本系统屏幕的处理操作流程 (之三)

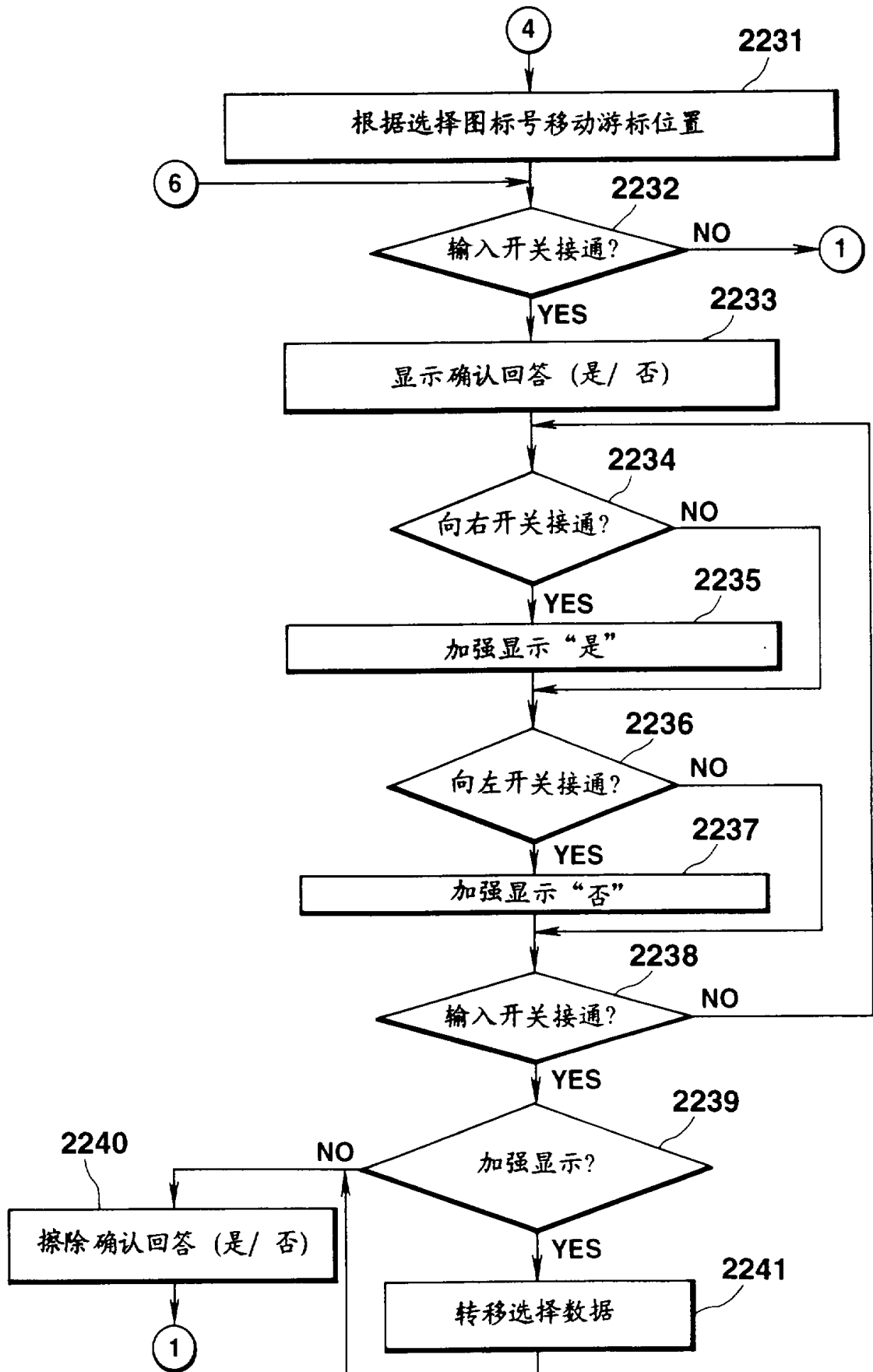


图25

基本系统屏幕的处理操作流程 (之四)

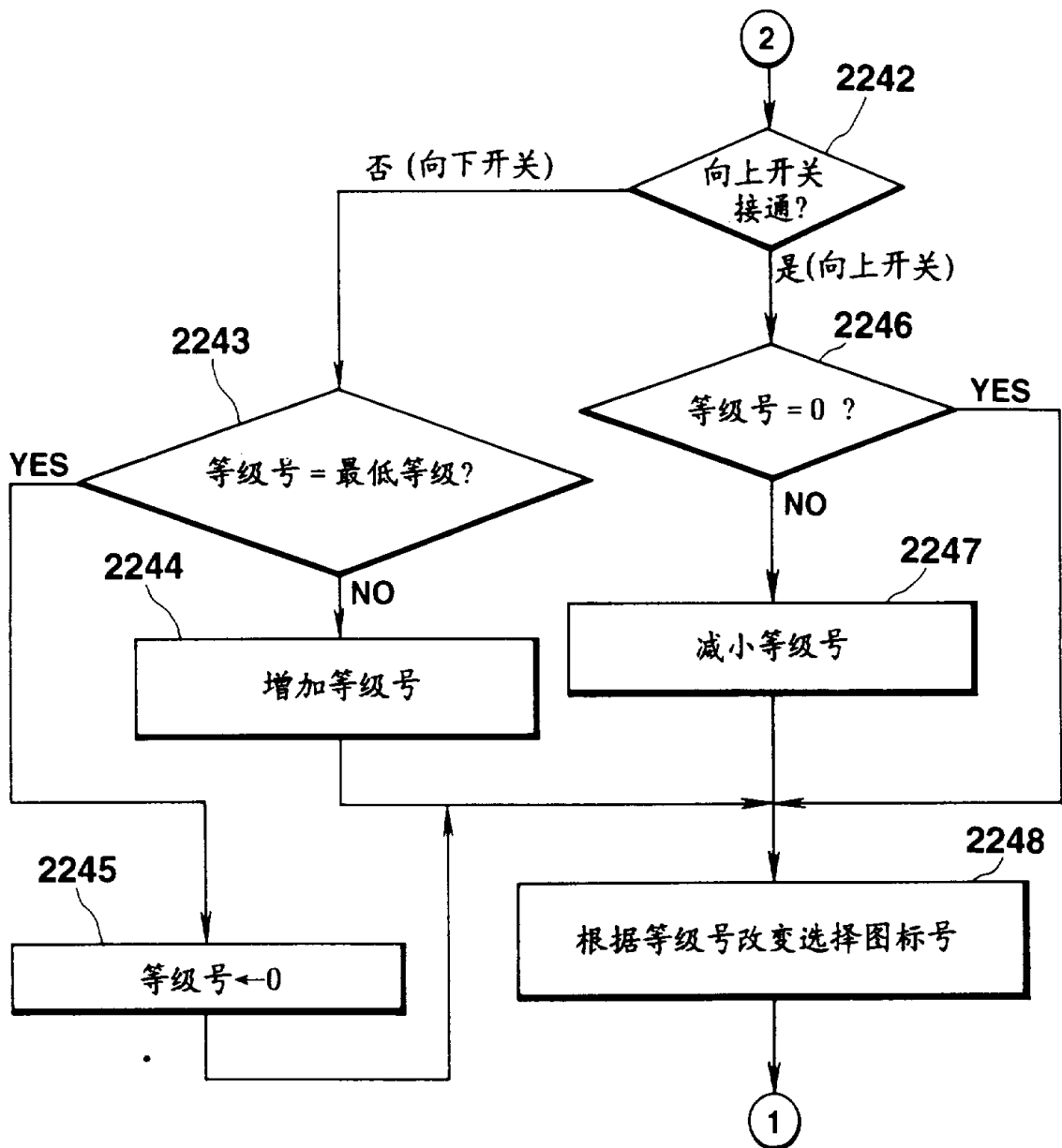


图26

文字输入屏幕的处理操作流程 (之一)

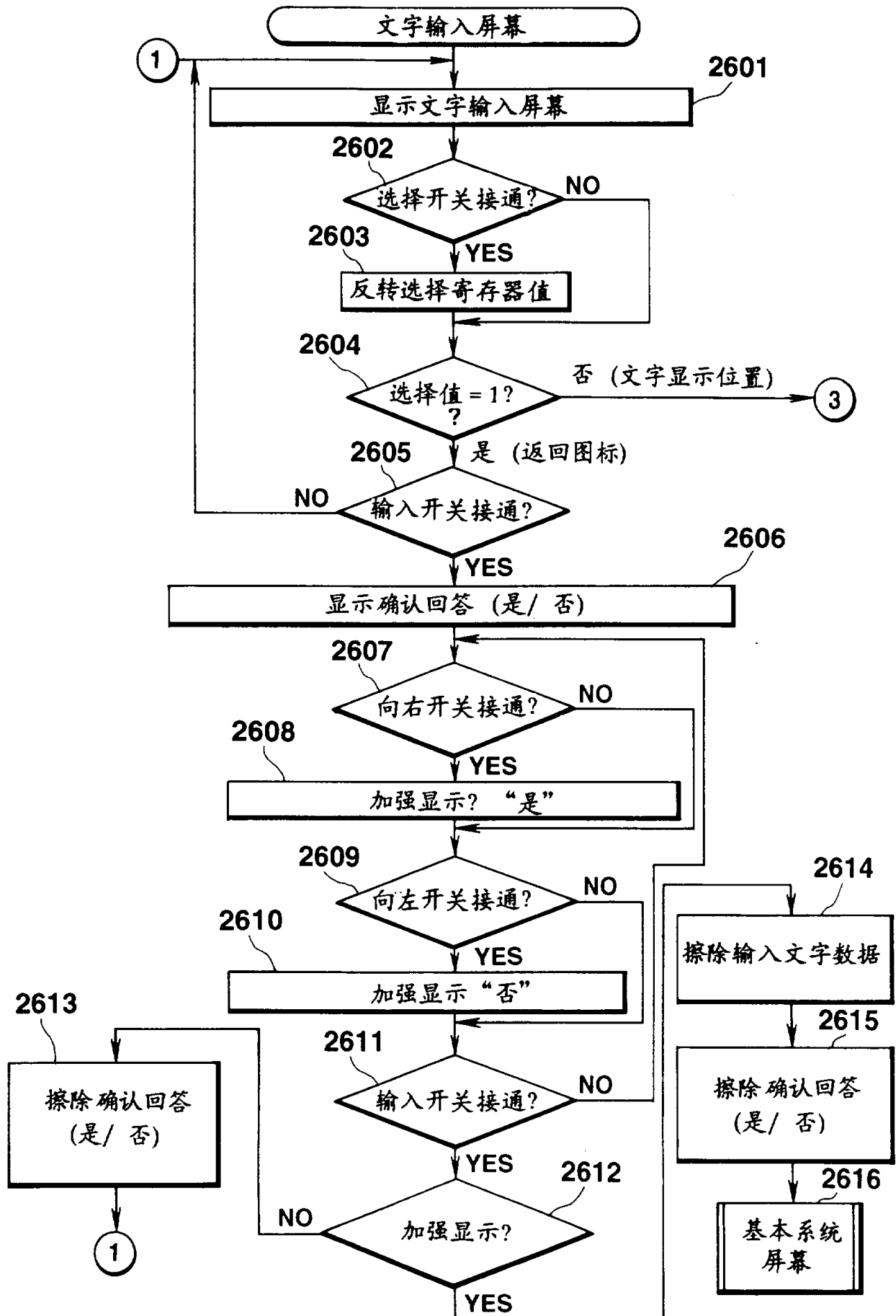


图27

文字输入屏幕的处理操作流程 (之二)

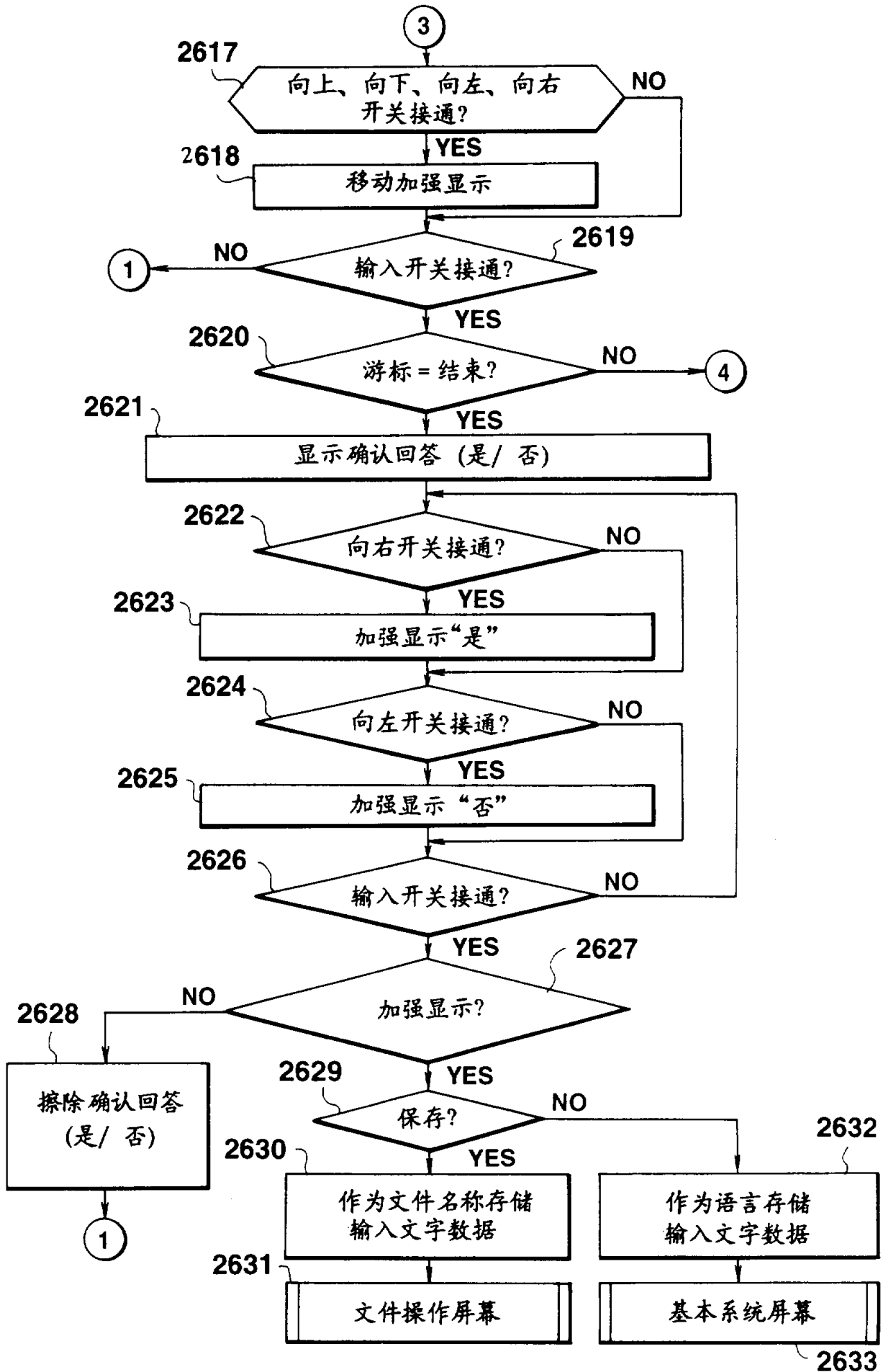


图28

文字输入屏幕的处理操作流程 (之三)

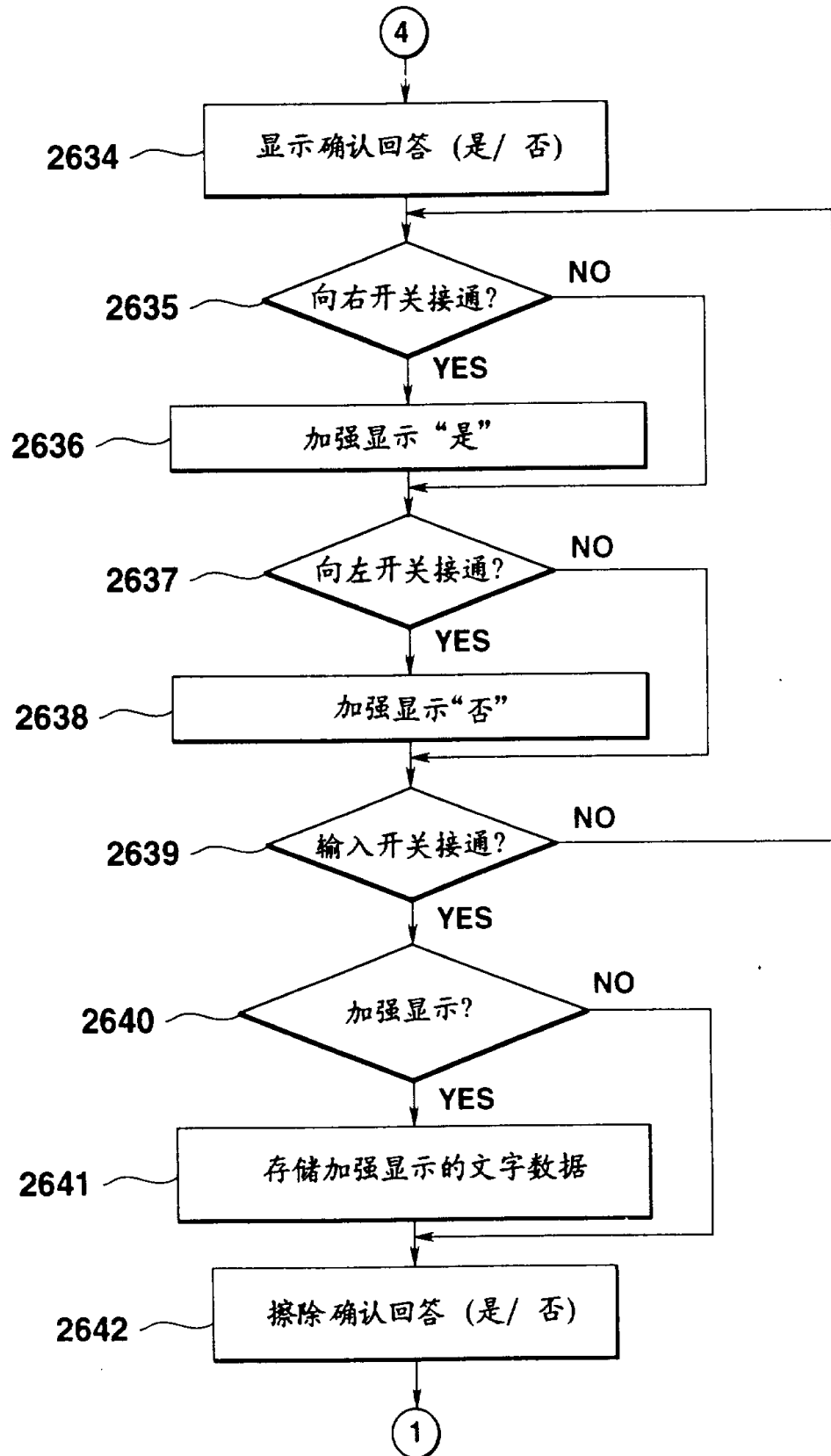


图29

打印处理操作流程图 (之一)

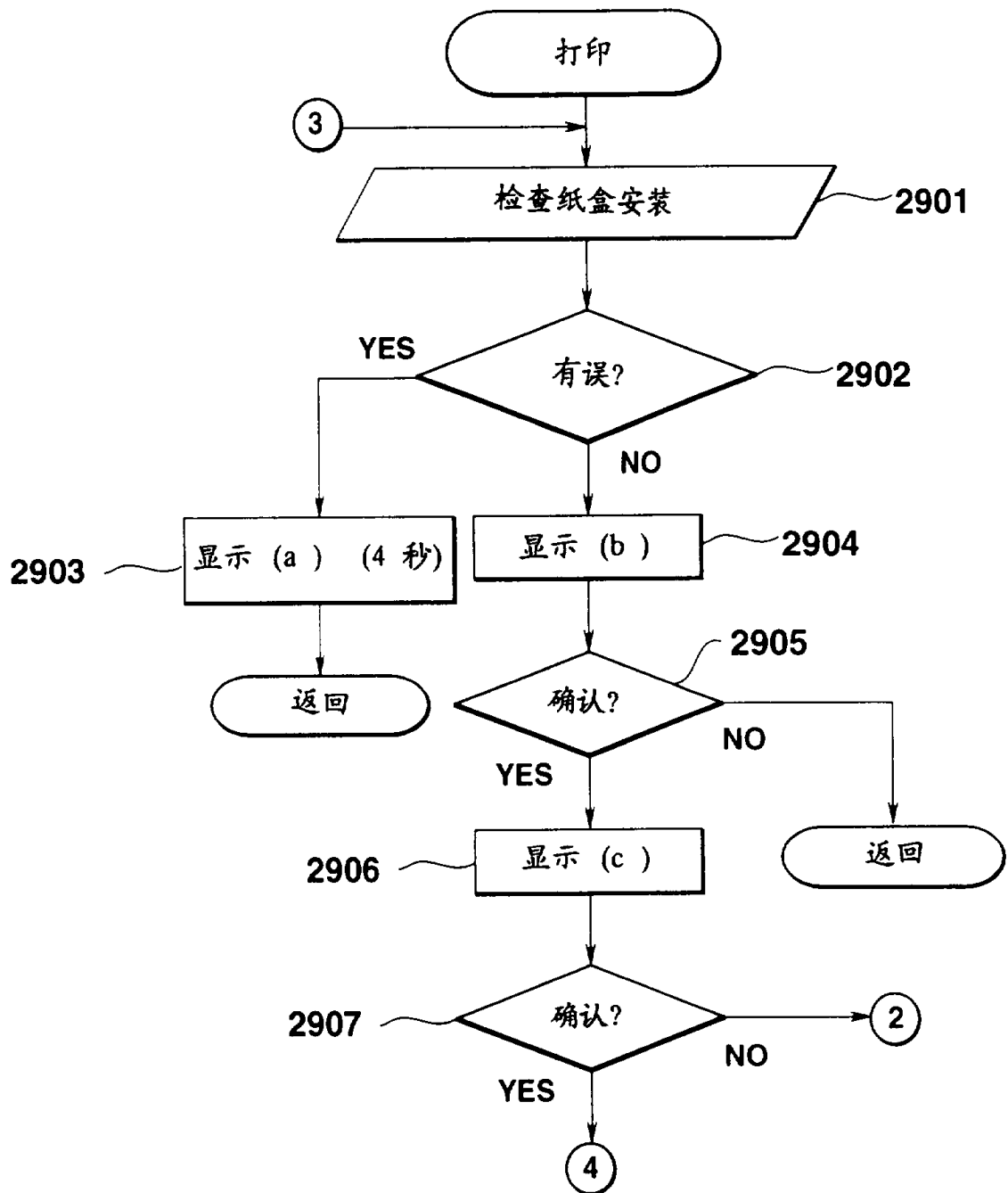


图 30

打印处理操作流程 (之二)

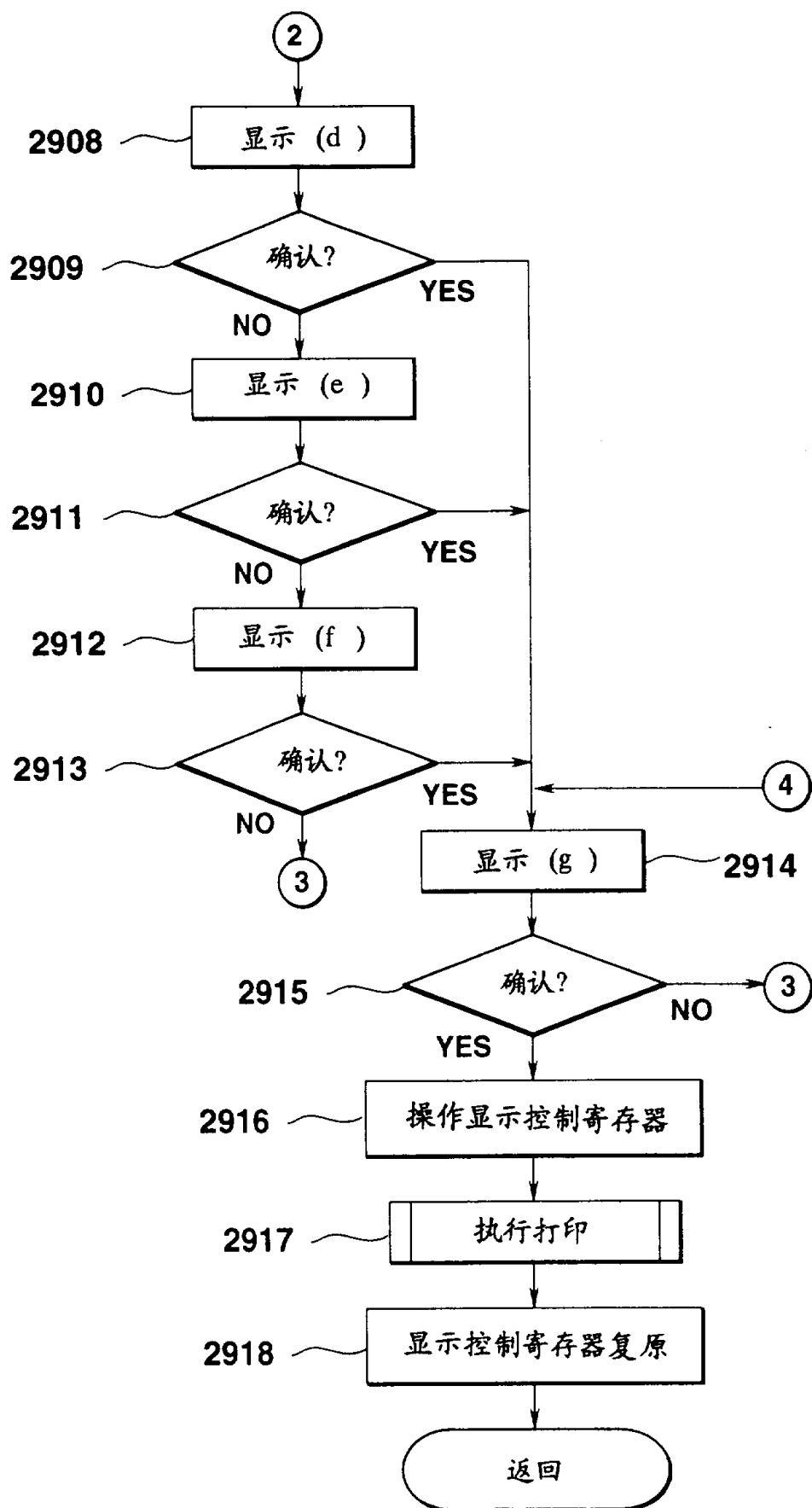


图31

打印执行处理操作流程图 (之一)

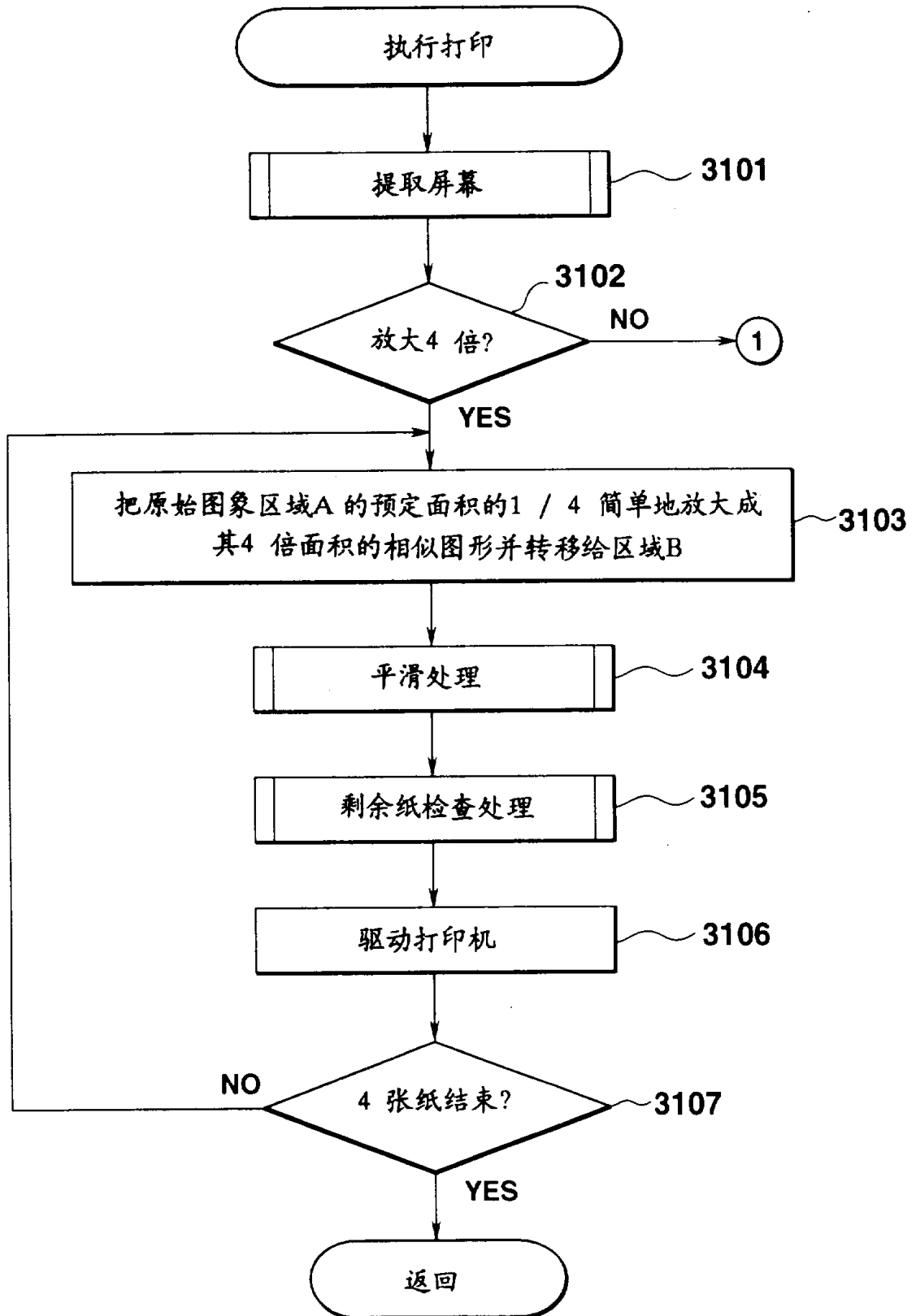


图32

打印执行处理操作流程图 (之二)

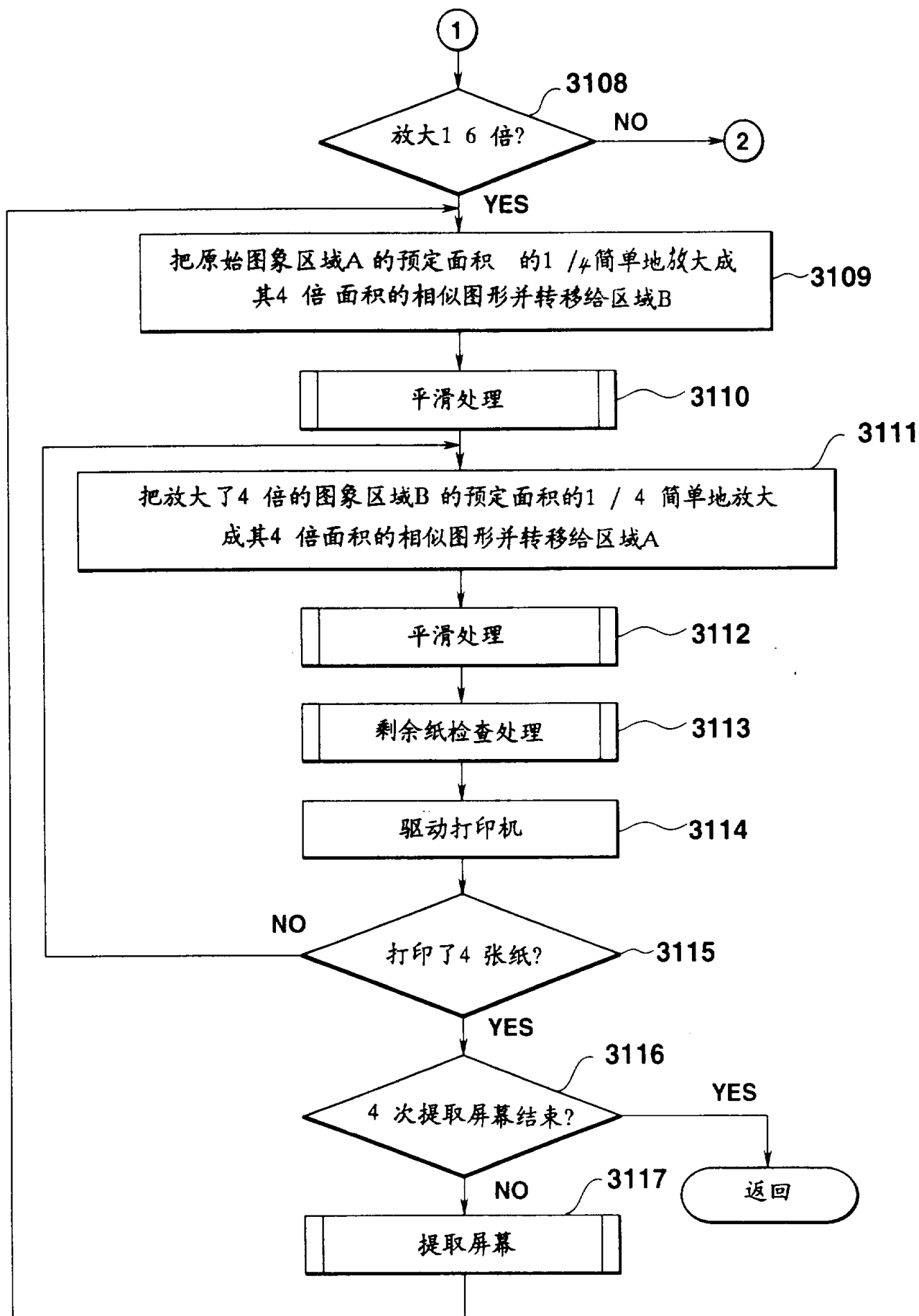


图33

打印执行处理操作流程图 (之三)

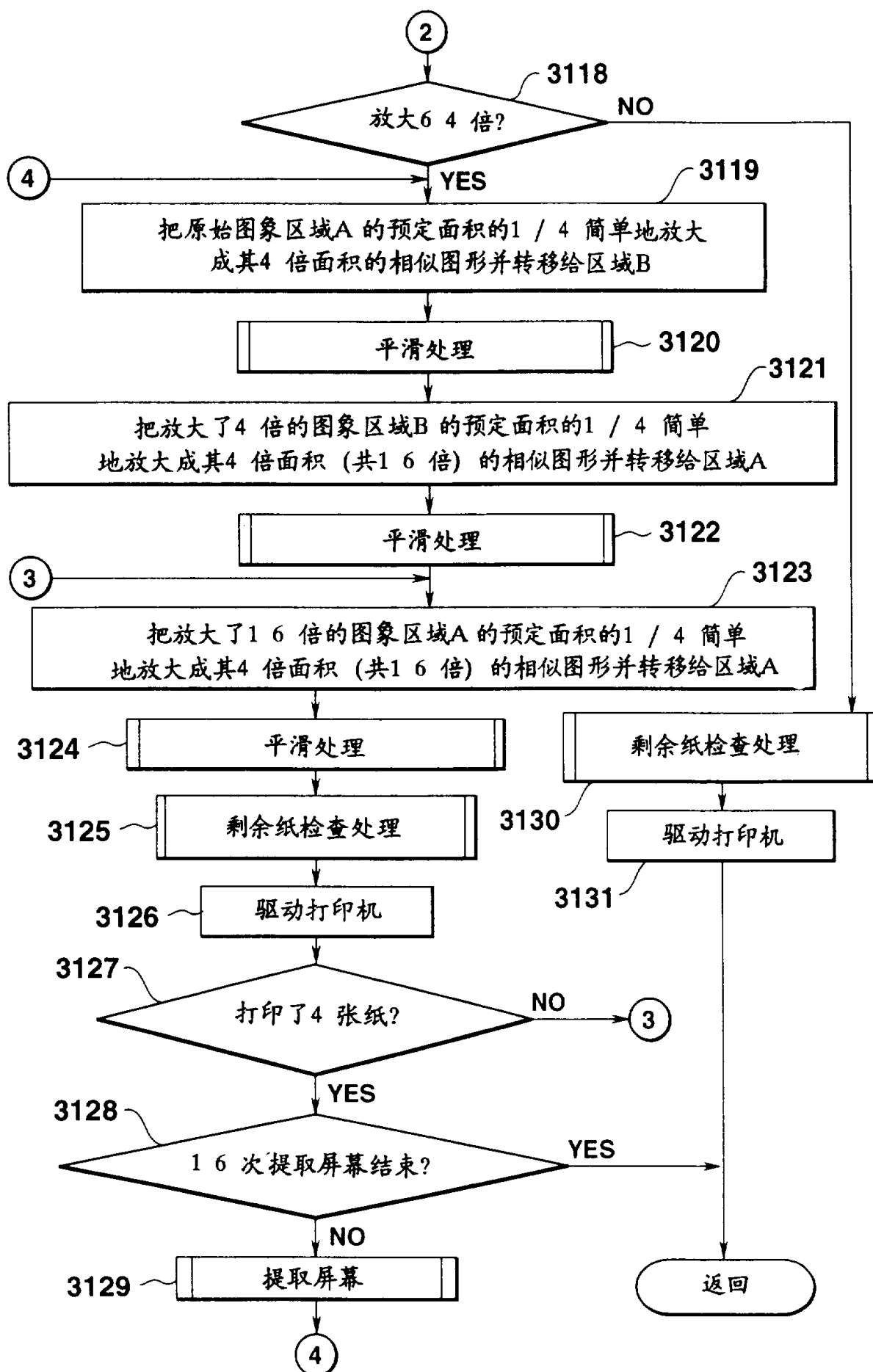


图34

剩余纸检查处理操作流程

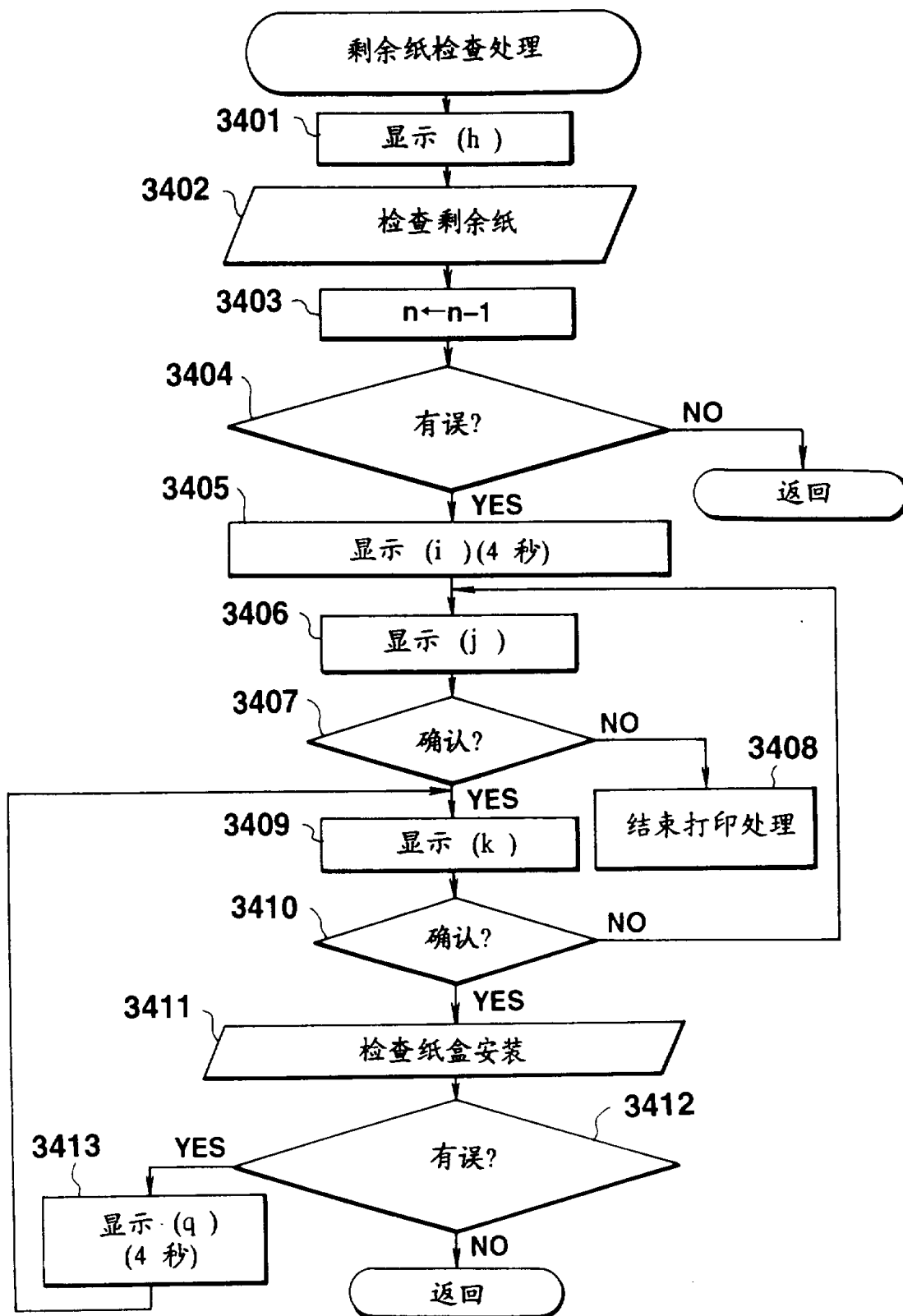


图35

屏幕提取处理操作流程

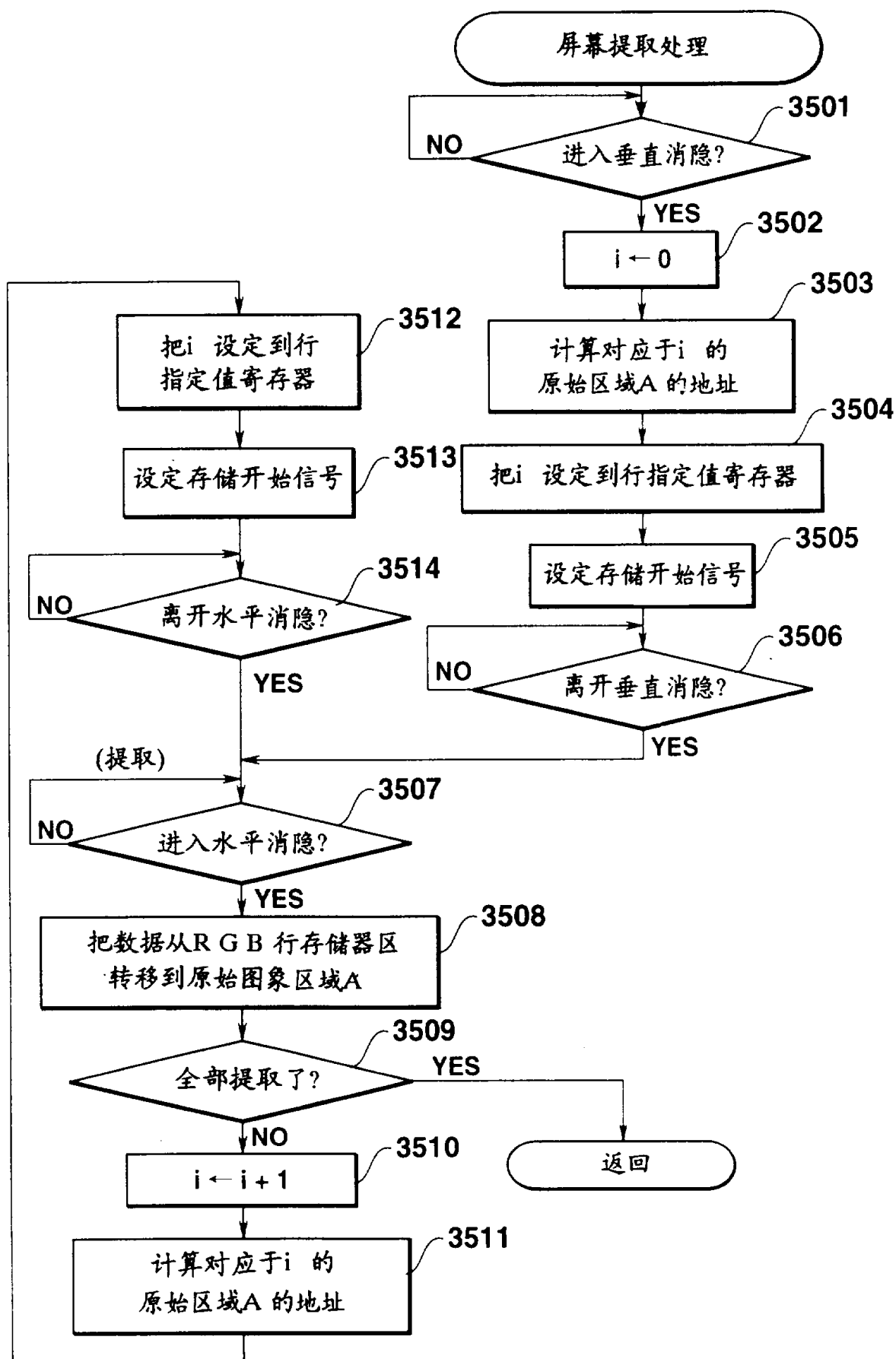


图36

询问屏幕布局图 (之一)

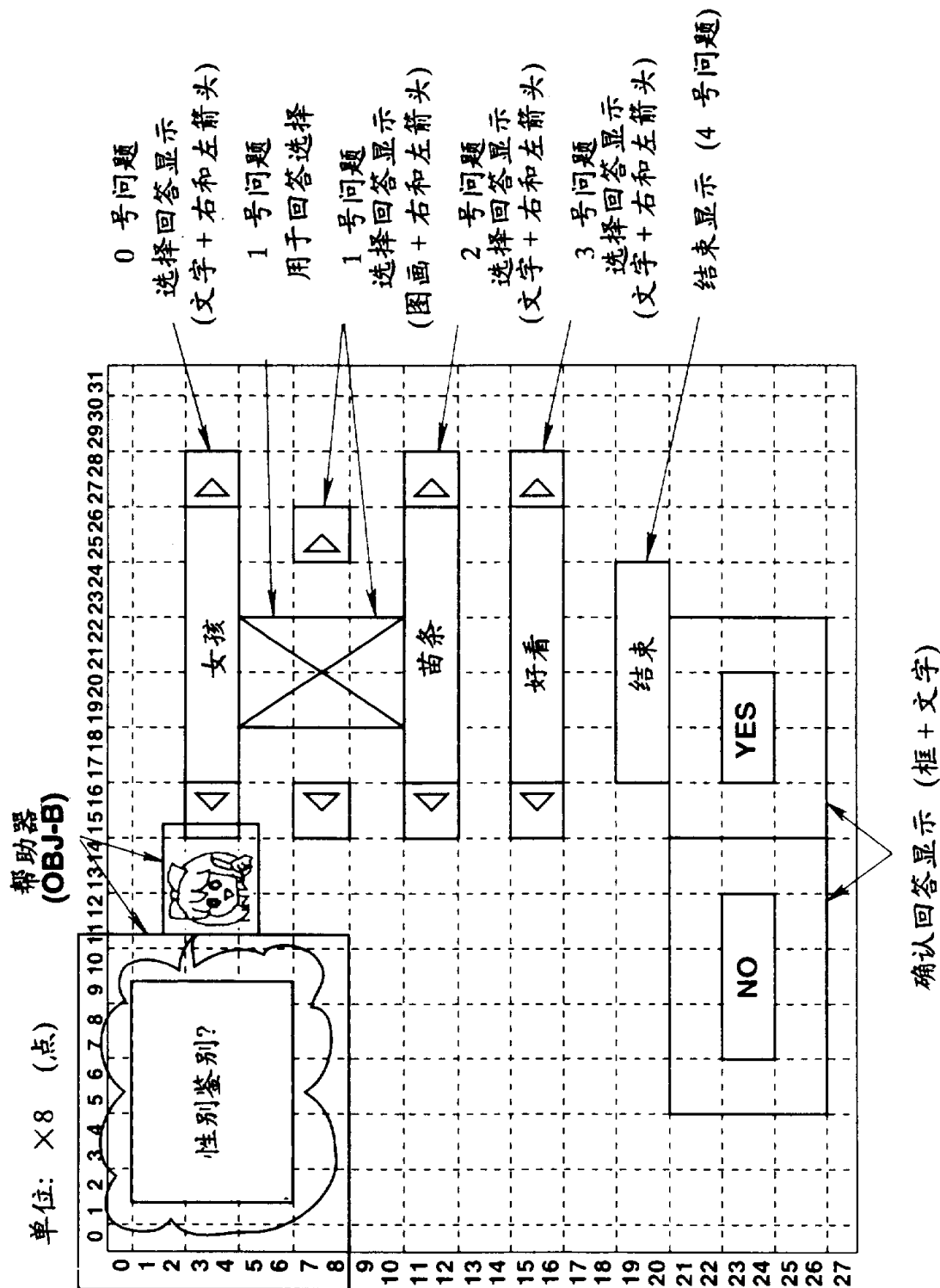


图37

询问屏幕布局图 (之二)

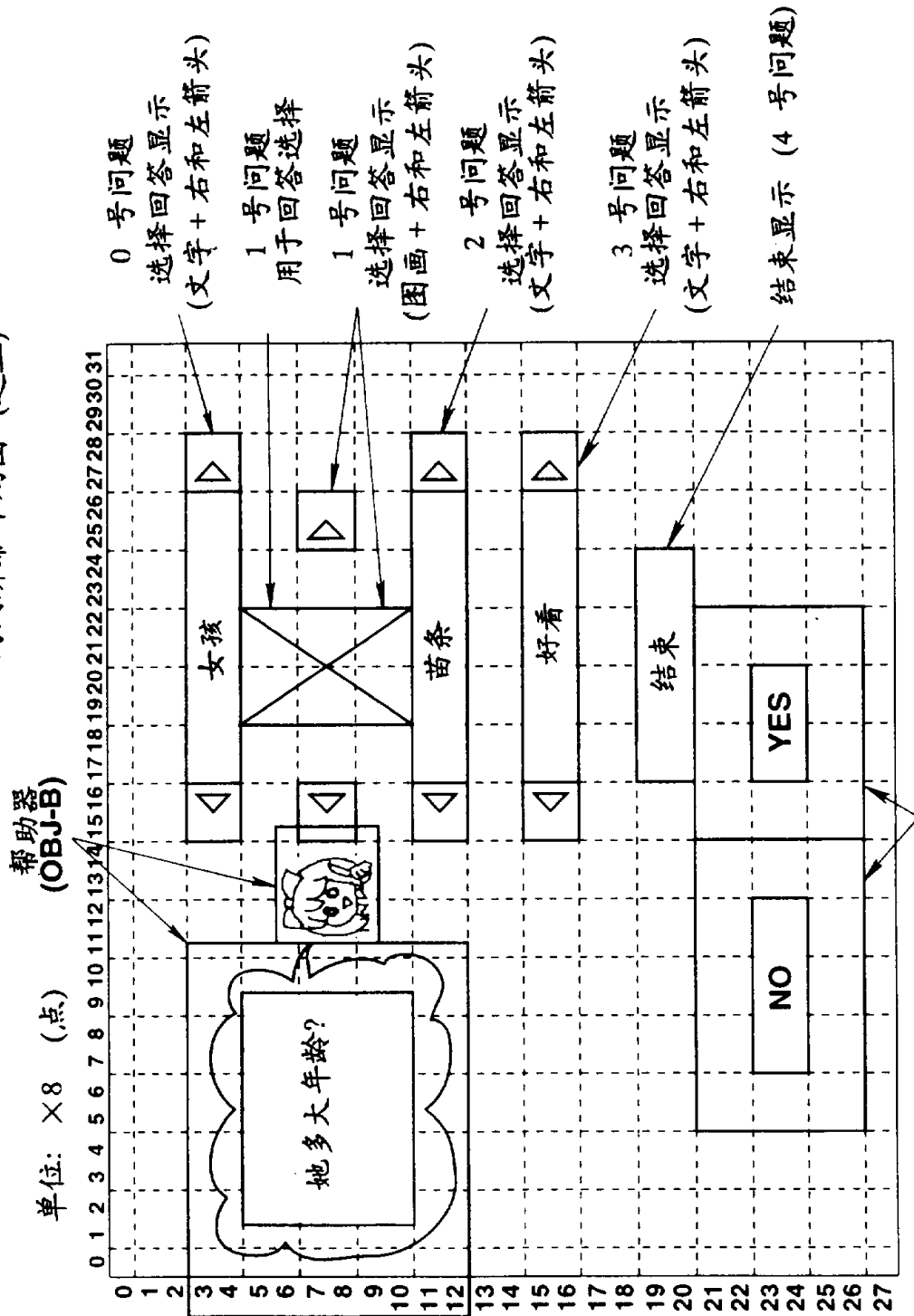


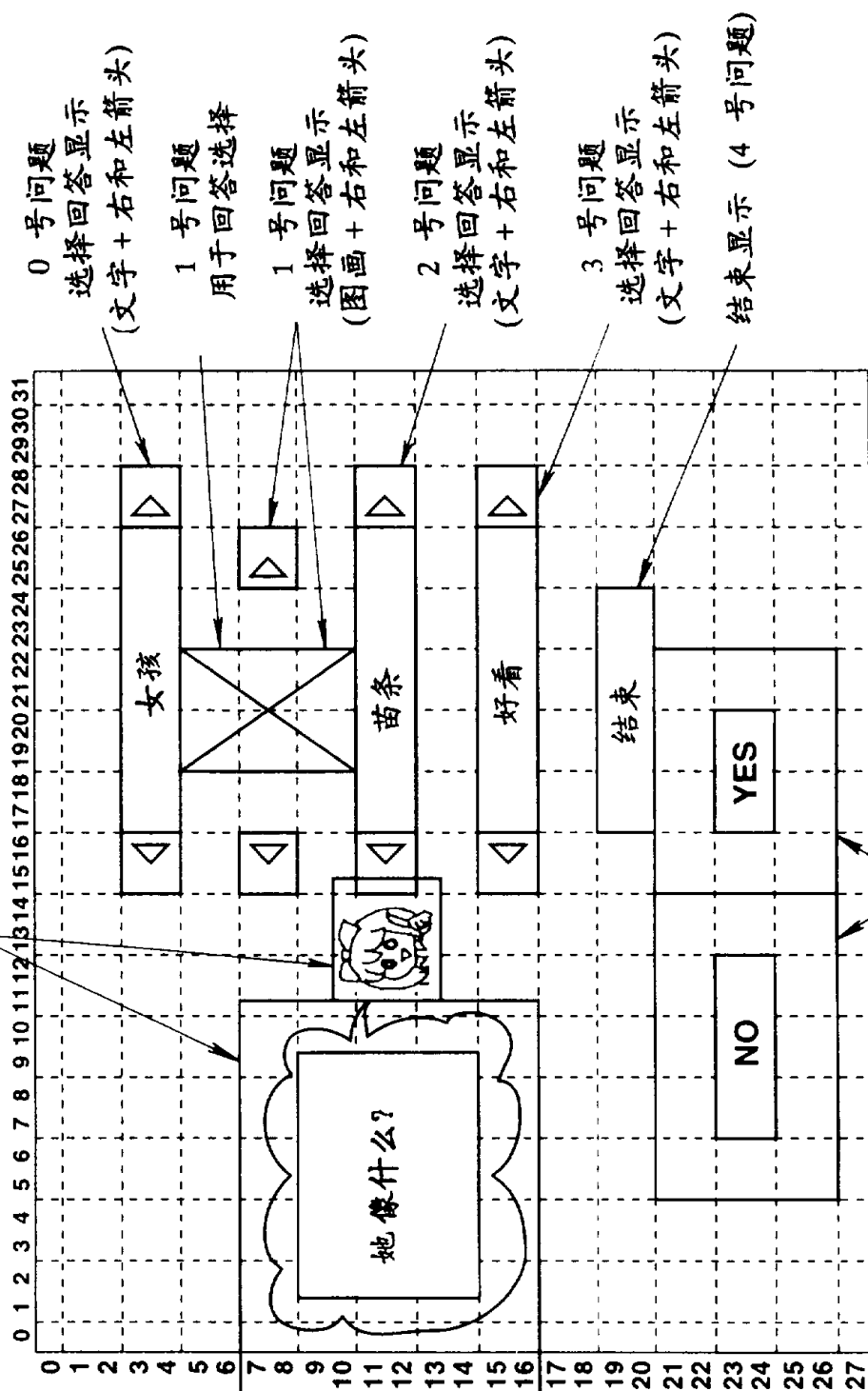
图38

询问屏幕布局图 (之三)

帮助器

(OBJ-B)

单位: $\times 8$ (点)



确认回答显示 (框 + 文字)

图39

询问屏幕布局图 (之四)

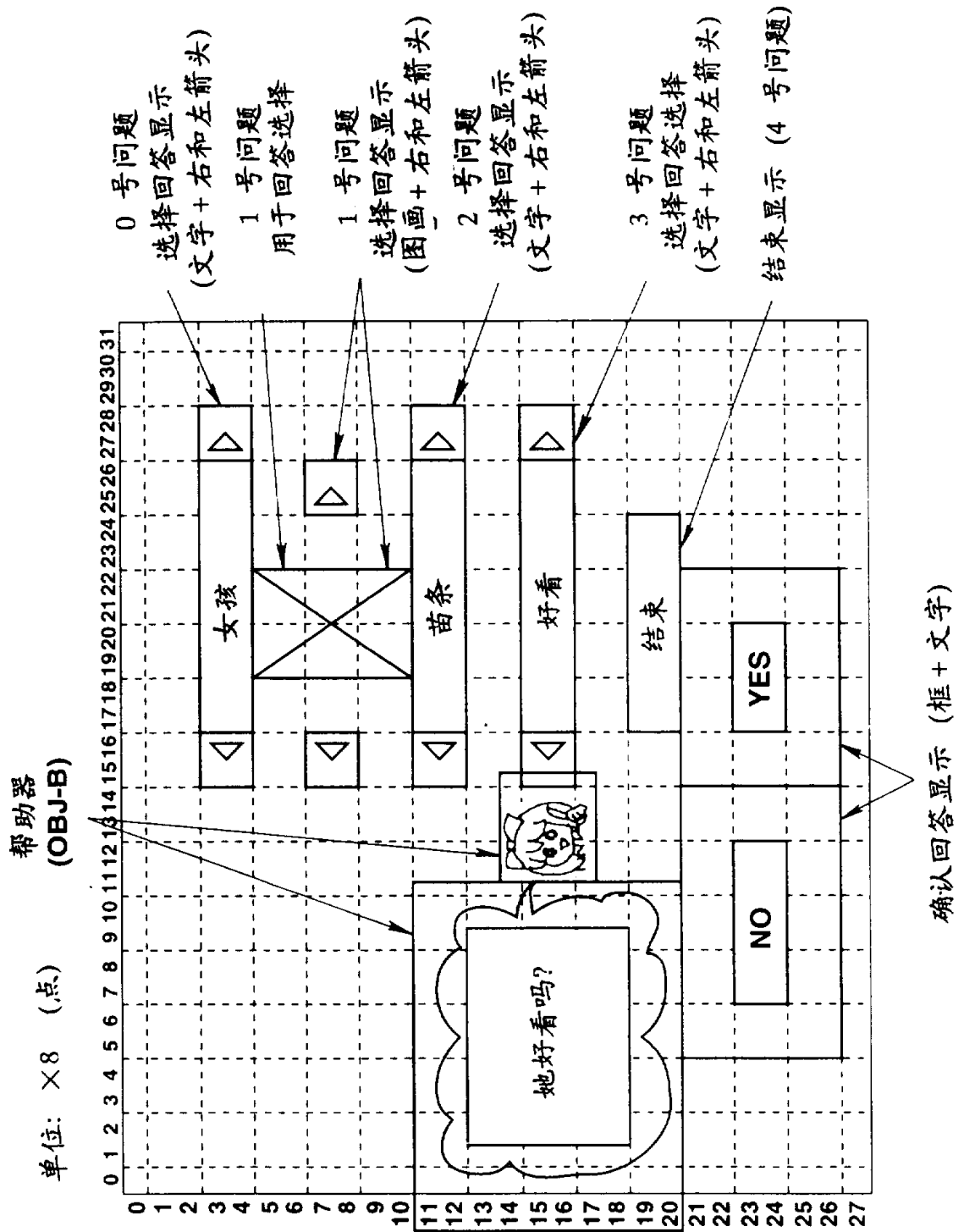


图40

文件操作屏幕布局图

当前文件

单位: X8 (点) 号显示

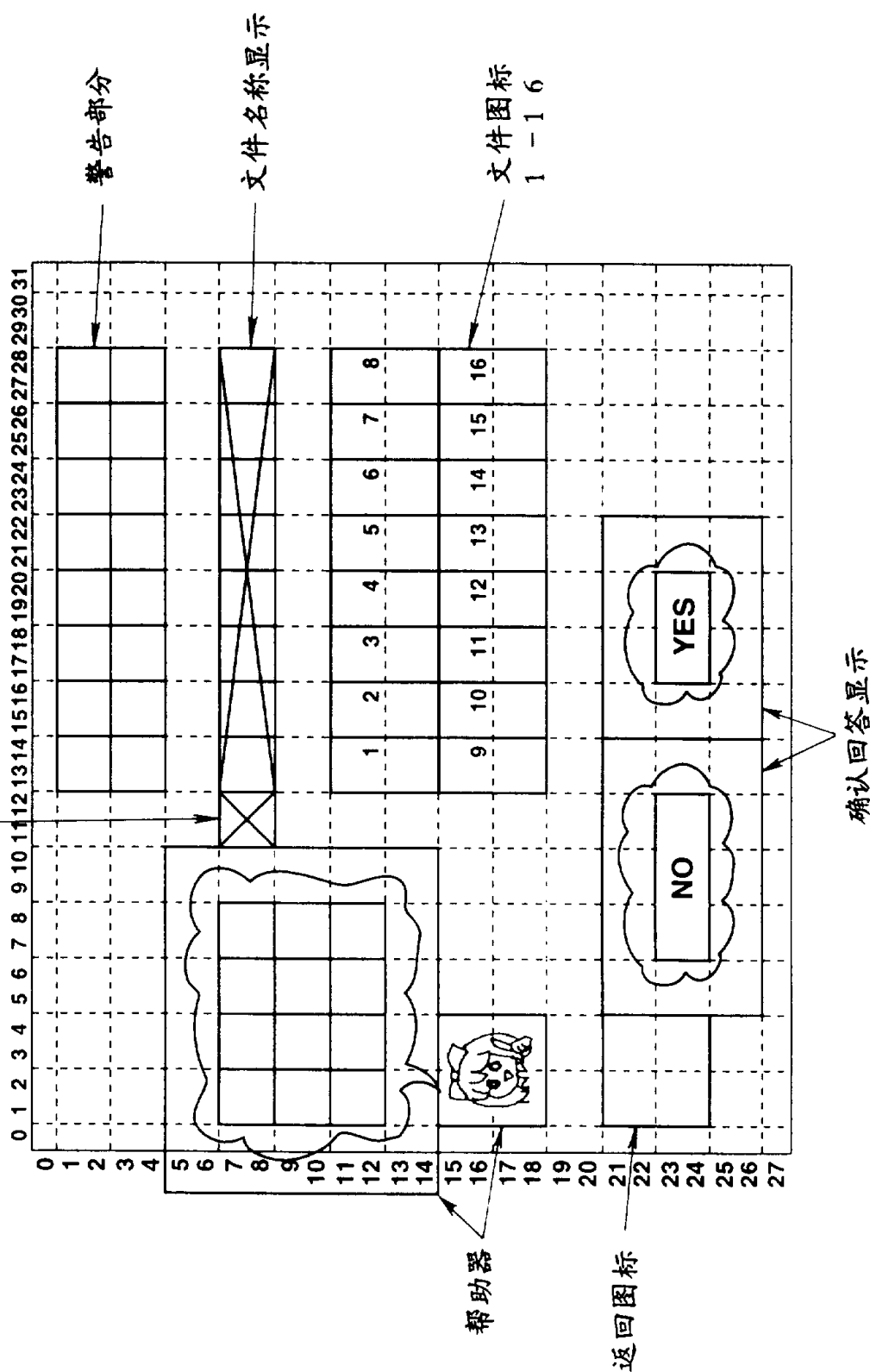


图41

基本系统屏幕布局图

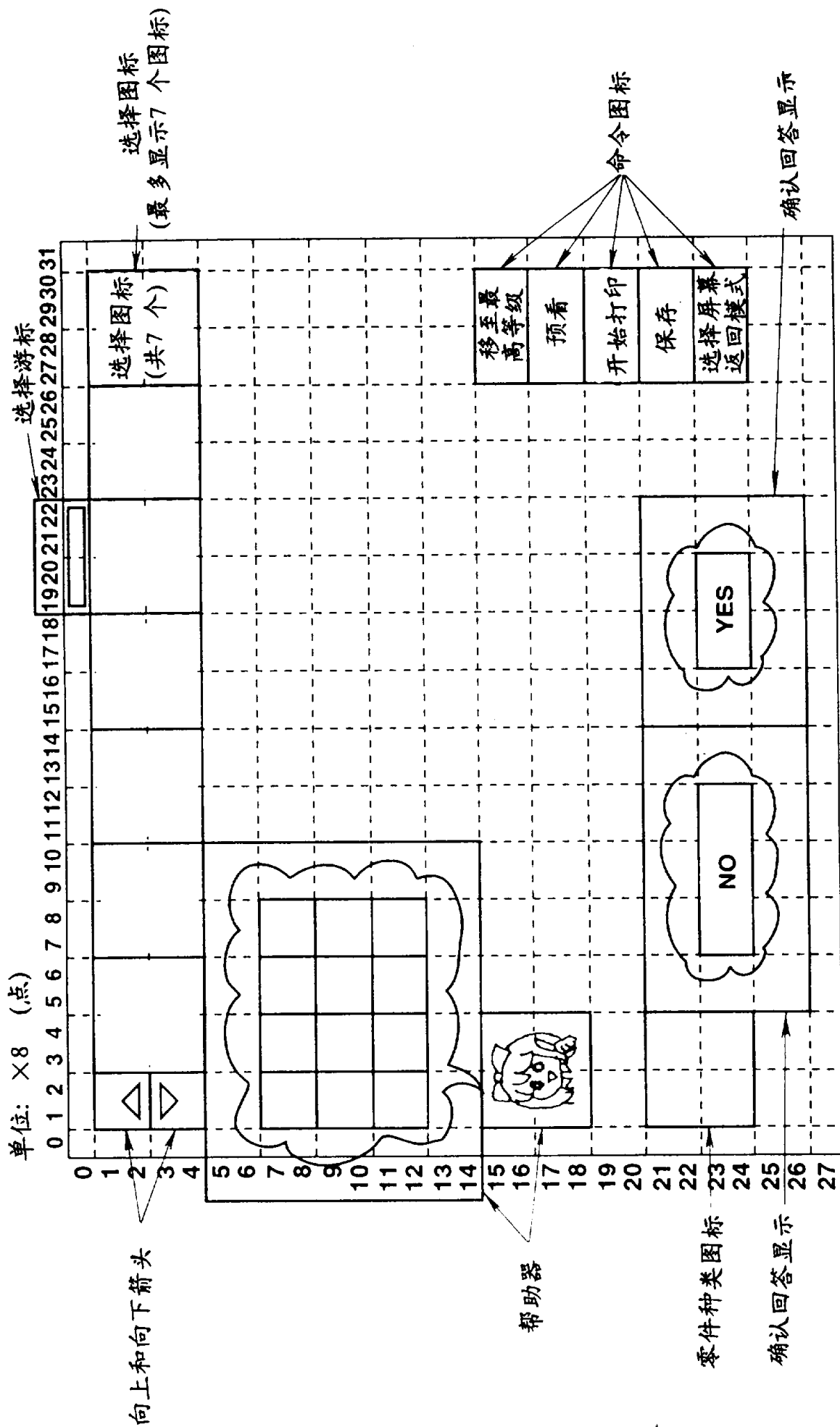


图42

文字输入屏幕布局图 (之一)

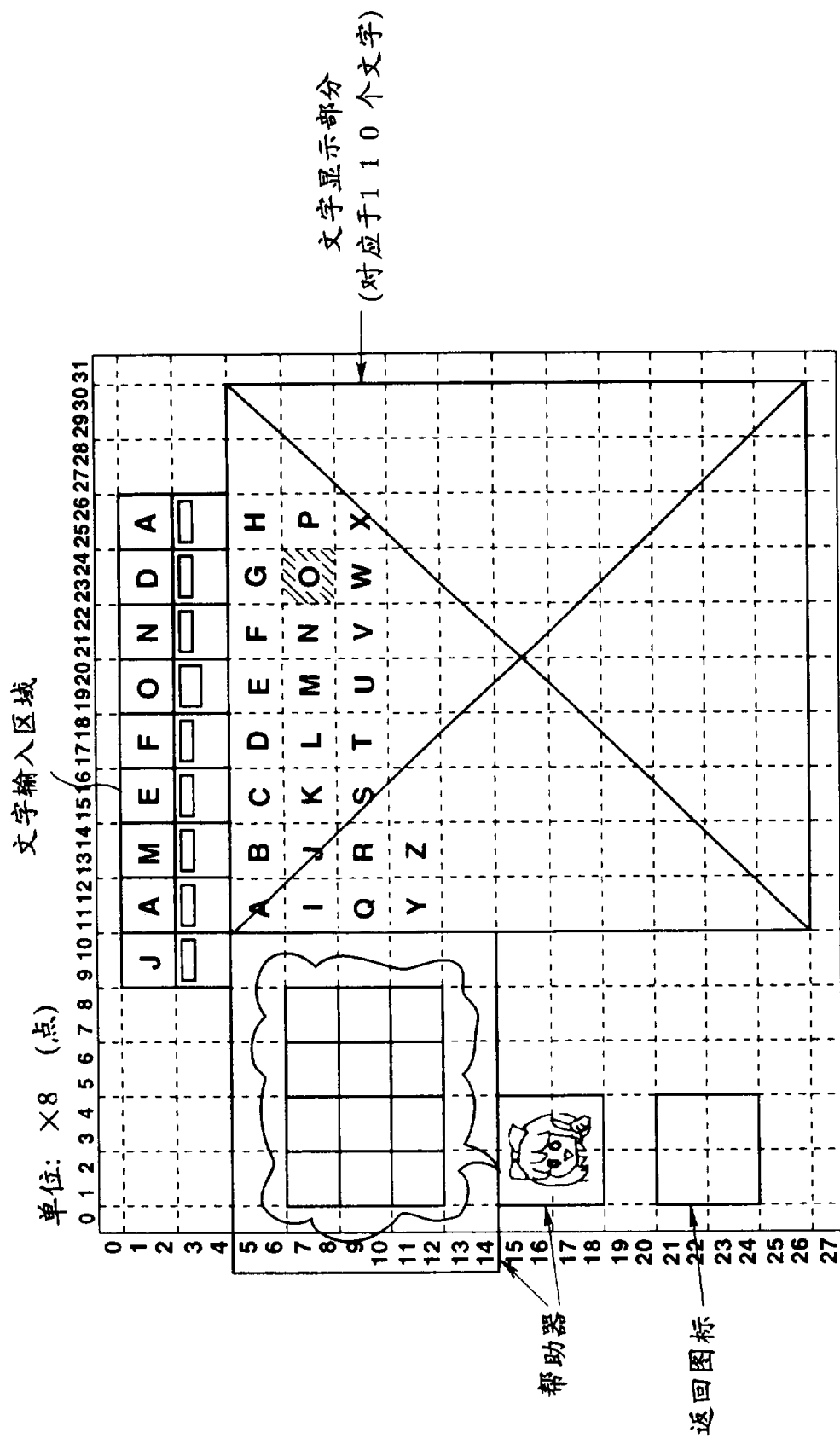


图43

文字输入屏幕布局图(之二)

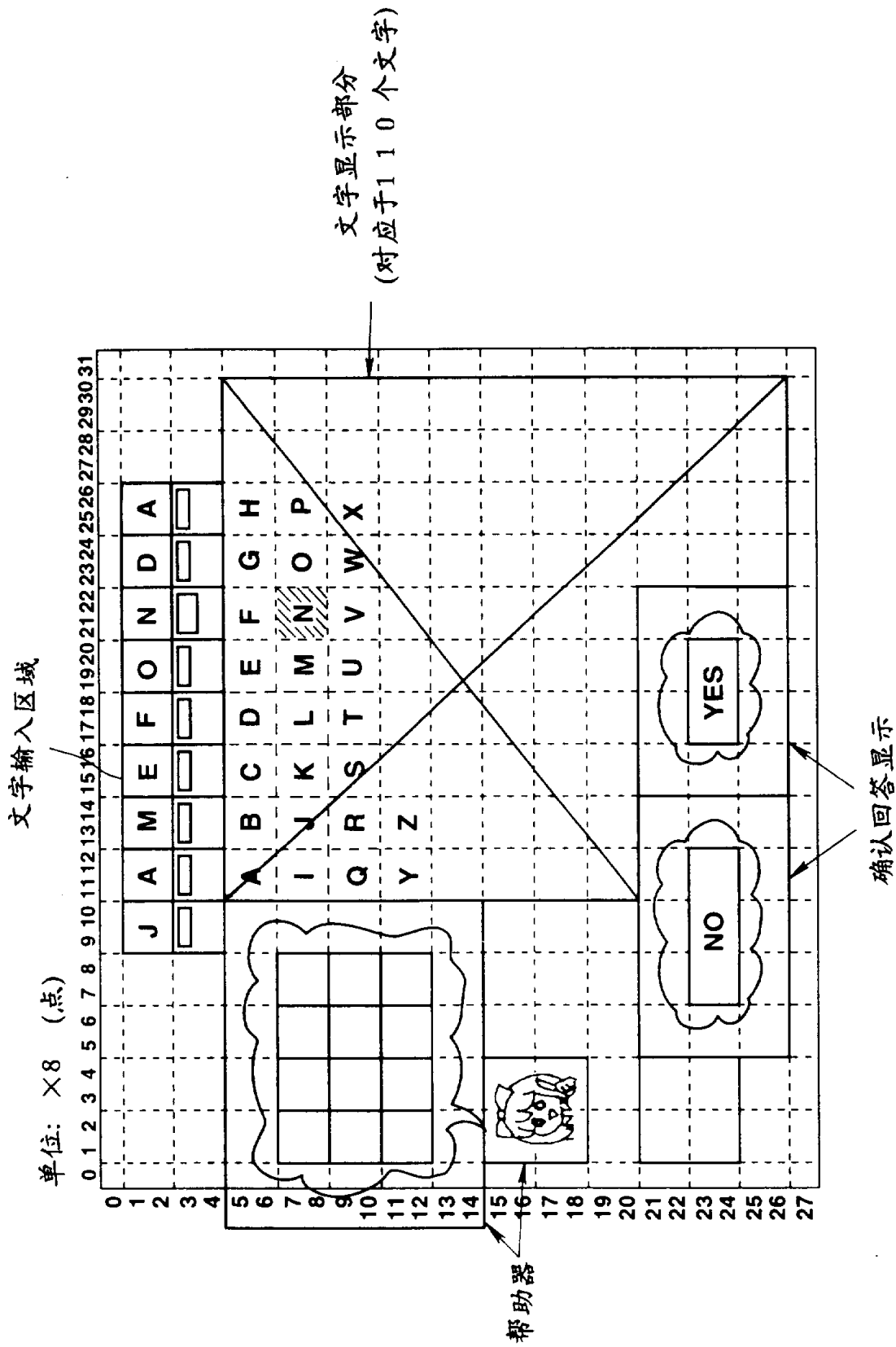
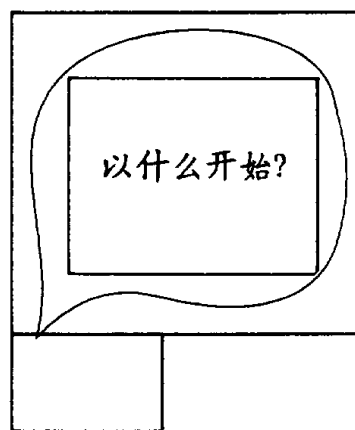


图44



示出屏幕选择屏幕上的气球内容的图

图45A

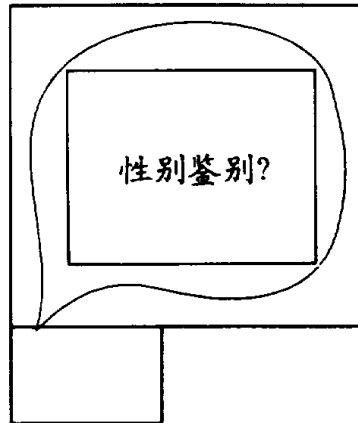


图45B

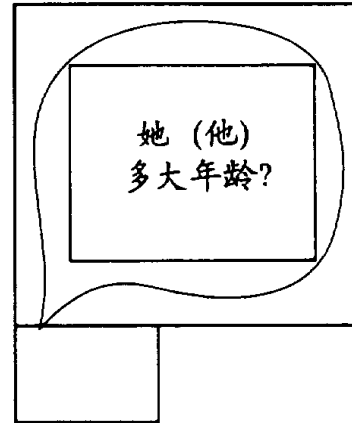


图45C

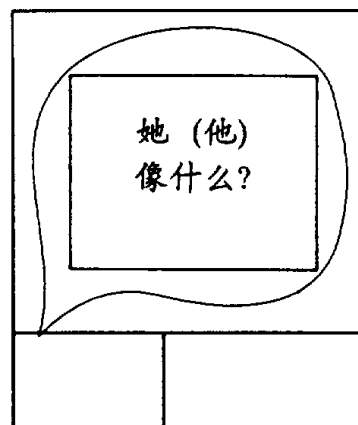
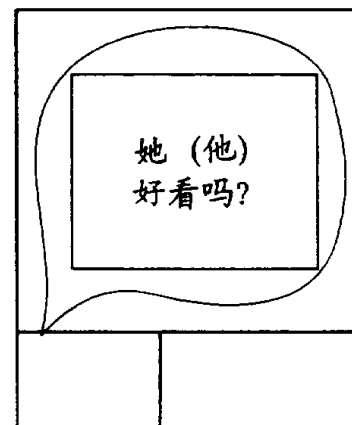


图45D



示出询问屏幕上的气球内容的图

图46A

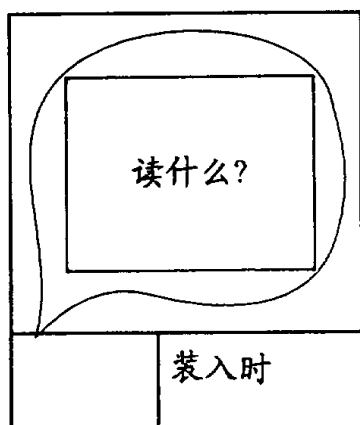


图46B

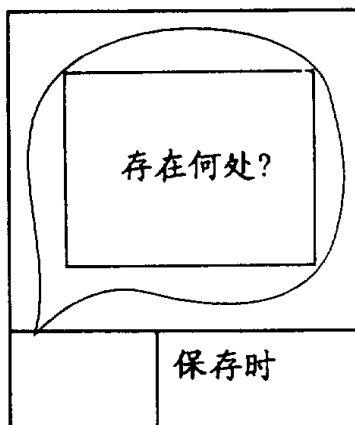


图46C

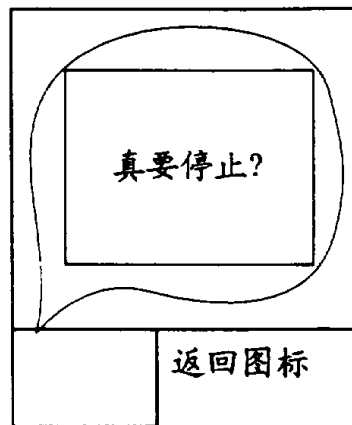


图46D

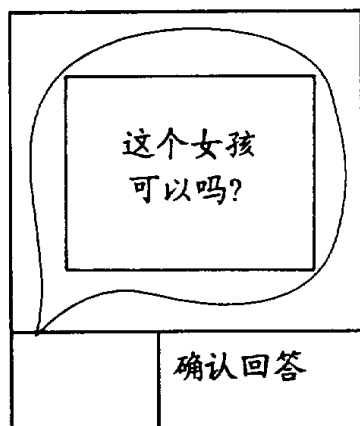


图46E

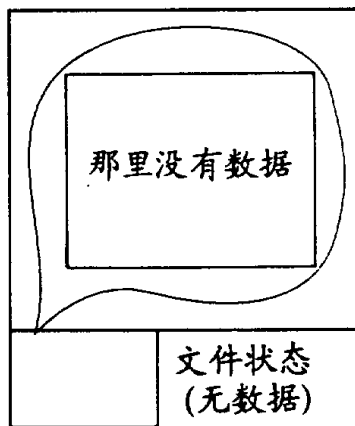


图46F

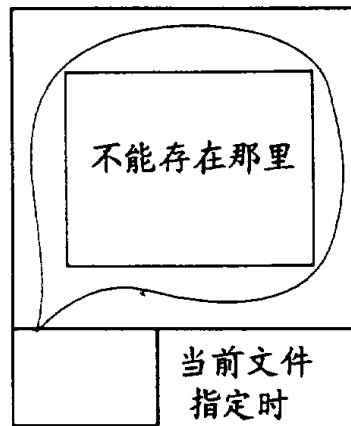
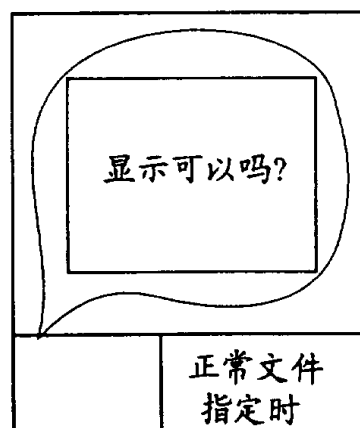


图46G



示出文件操作屏幕上的气球内容的图

图47A

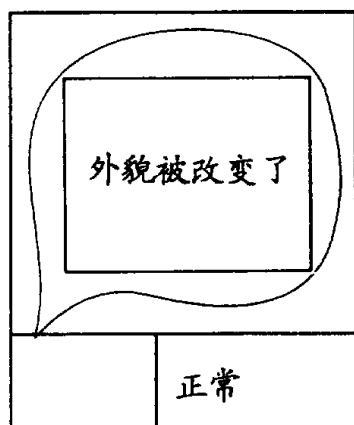


图47B

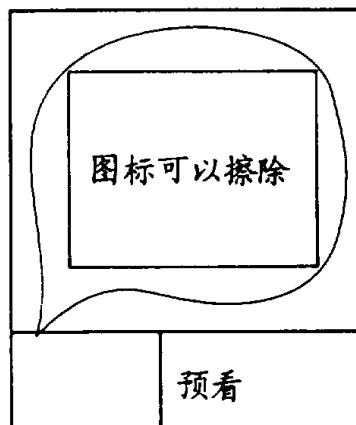


图47C

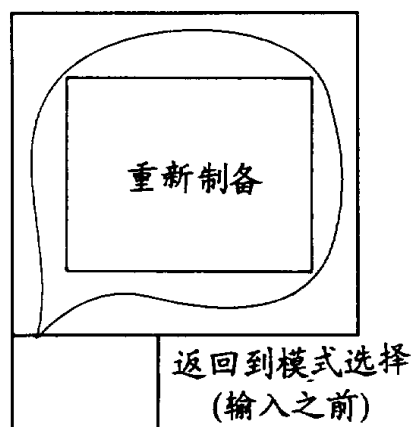
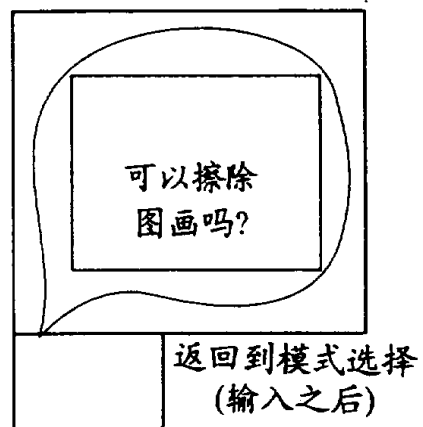


图47D



示出基本系统屏幕上的气球内容的图

图48A

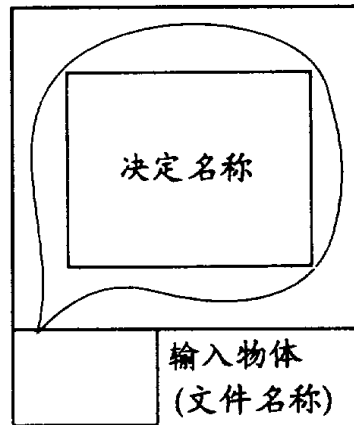


图48B

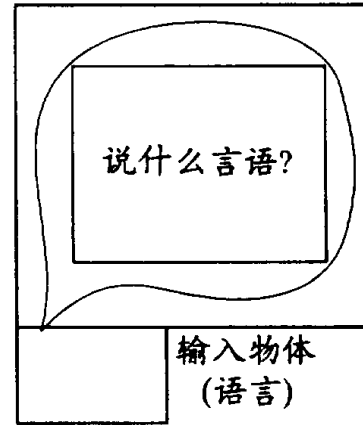


图48C

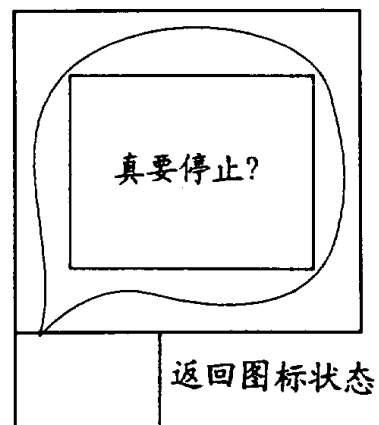
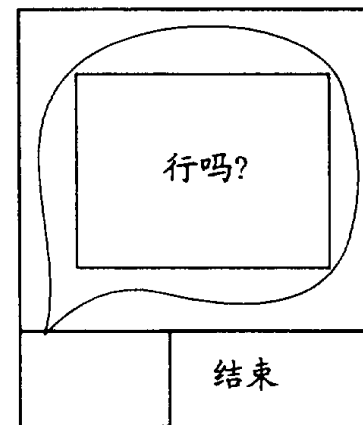


图48D



示出文字输入屏幕上的气球内容的图

图49A

*	*	*	*	*	*	*	*
被存储							

图49B

*	*	*	*	*	*	*	*
被擦除							

示出文件操作屏幕上的警告部分的显示内容的图

图50A

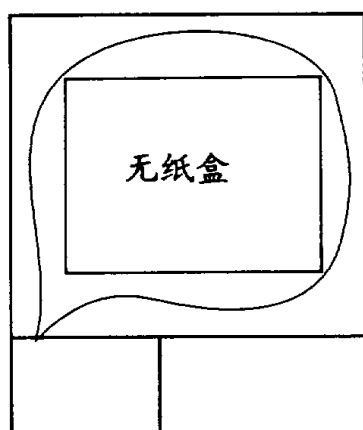


图50B

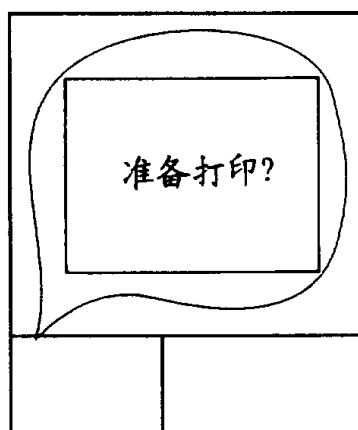


图50C

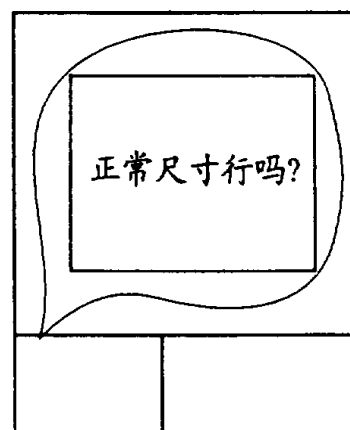


图50D

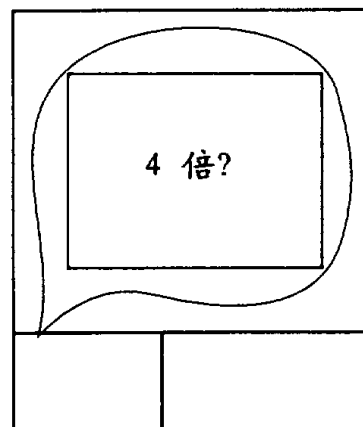


图50E

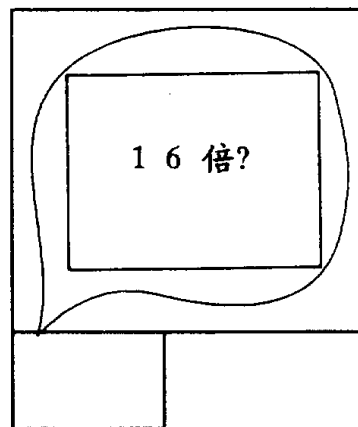
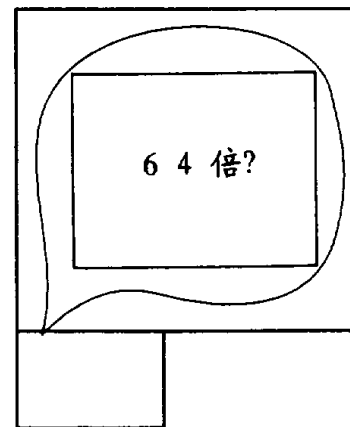


图50F



示出打印处理屏幕上的气球内容的图 (之一)

图51A

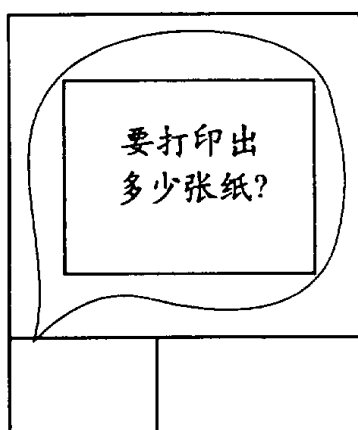


图51B

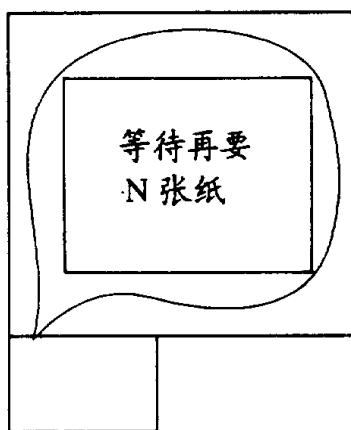


图51C

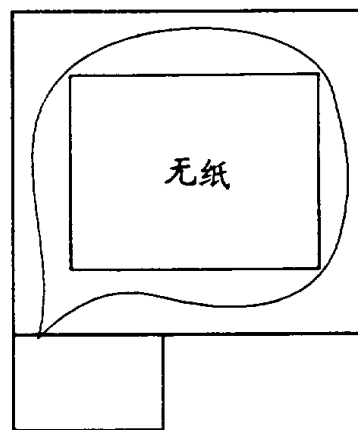


图51D

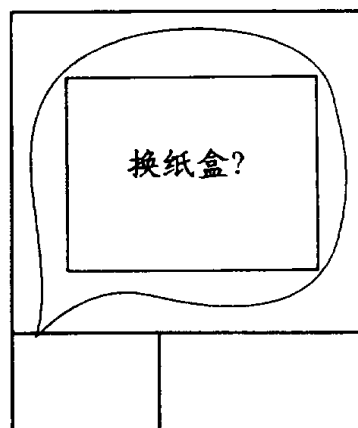
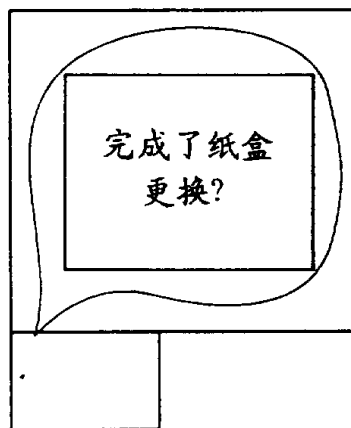


图51E



示出打印处理屏幕上的气球内容的图 (之二)

图52

第二实施例的RGB缓存器区的结构图

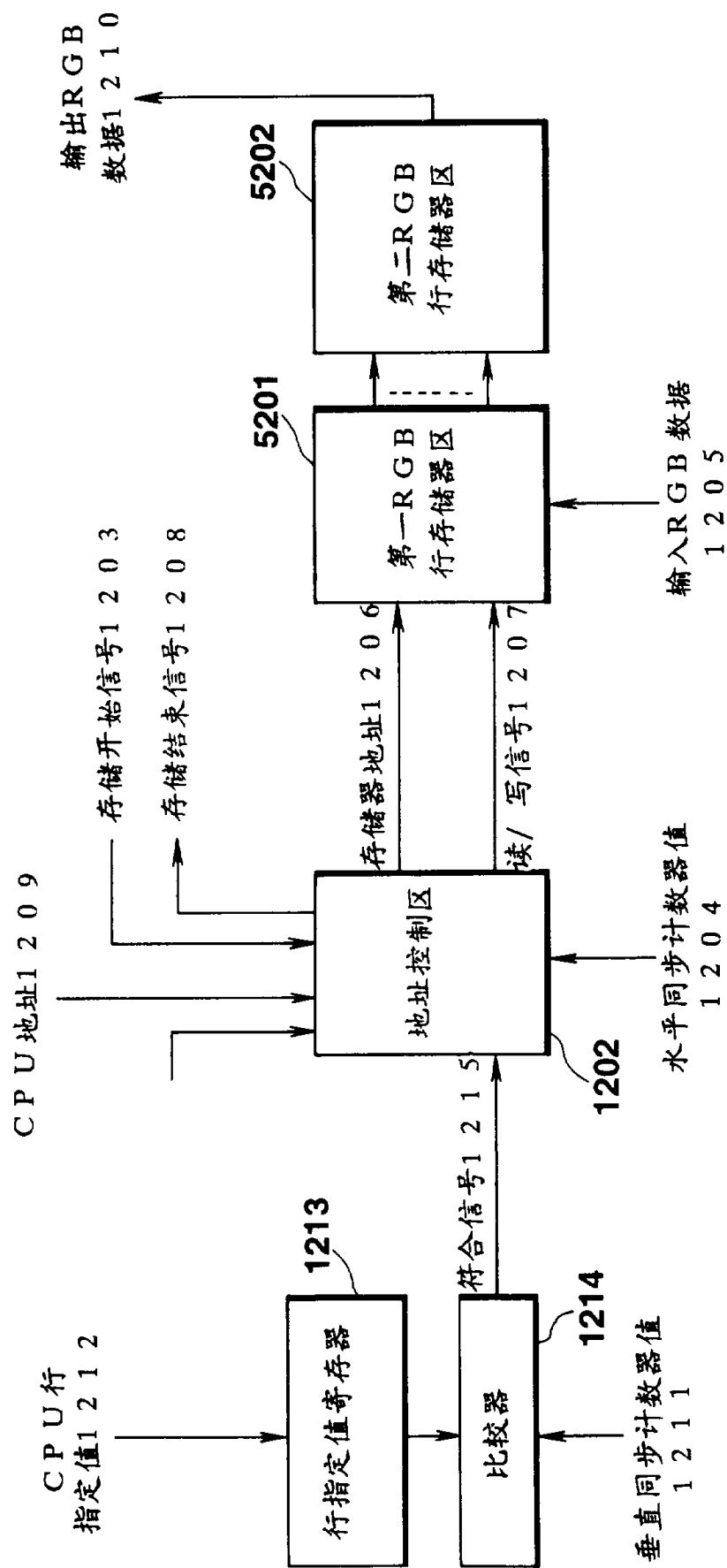
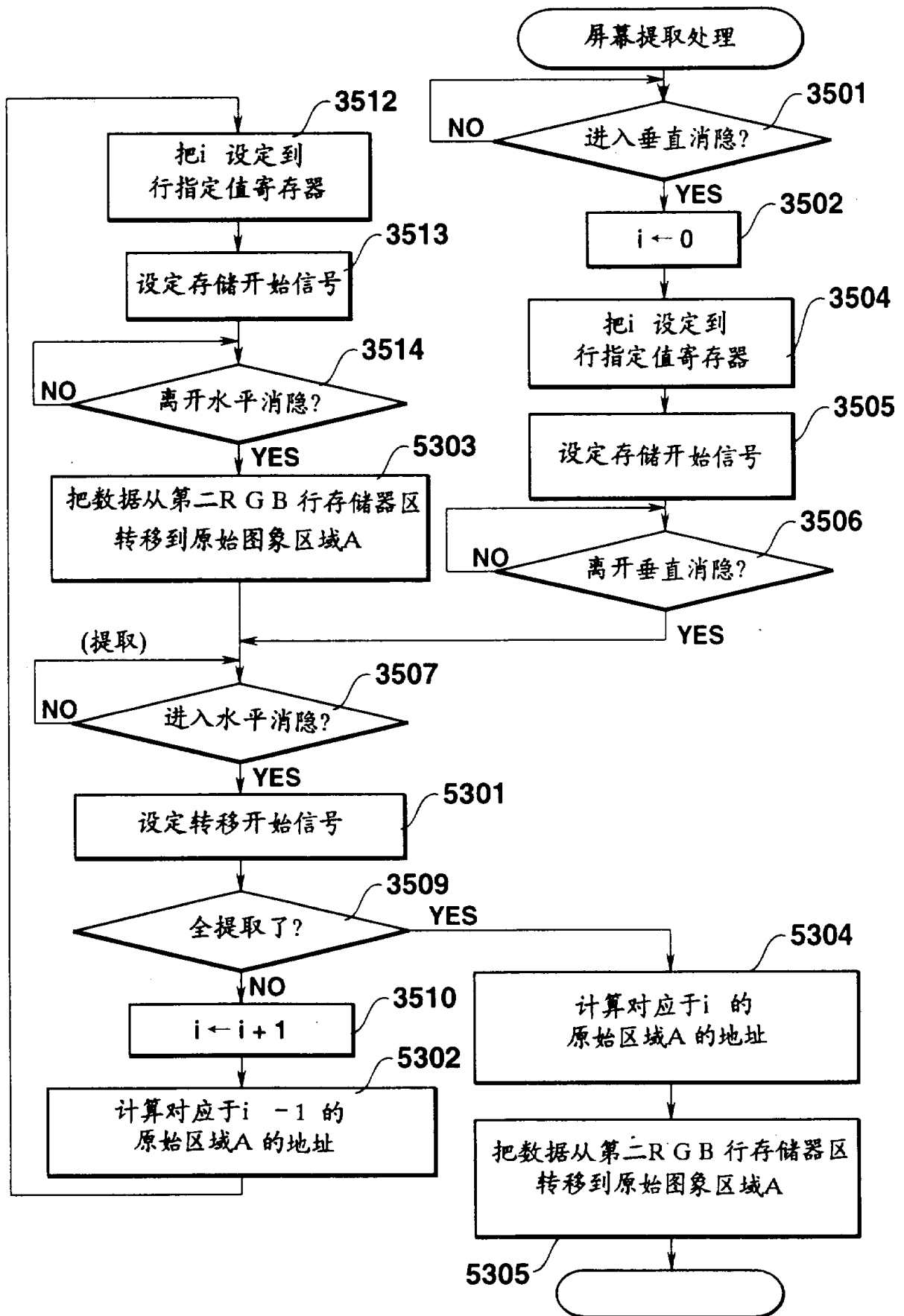


图53

第二实施例的屏幕提取处理操作流程



第二实施例的一个水平消隐周期中的R G B数据转移时刻时序图

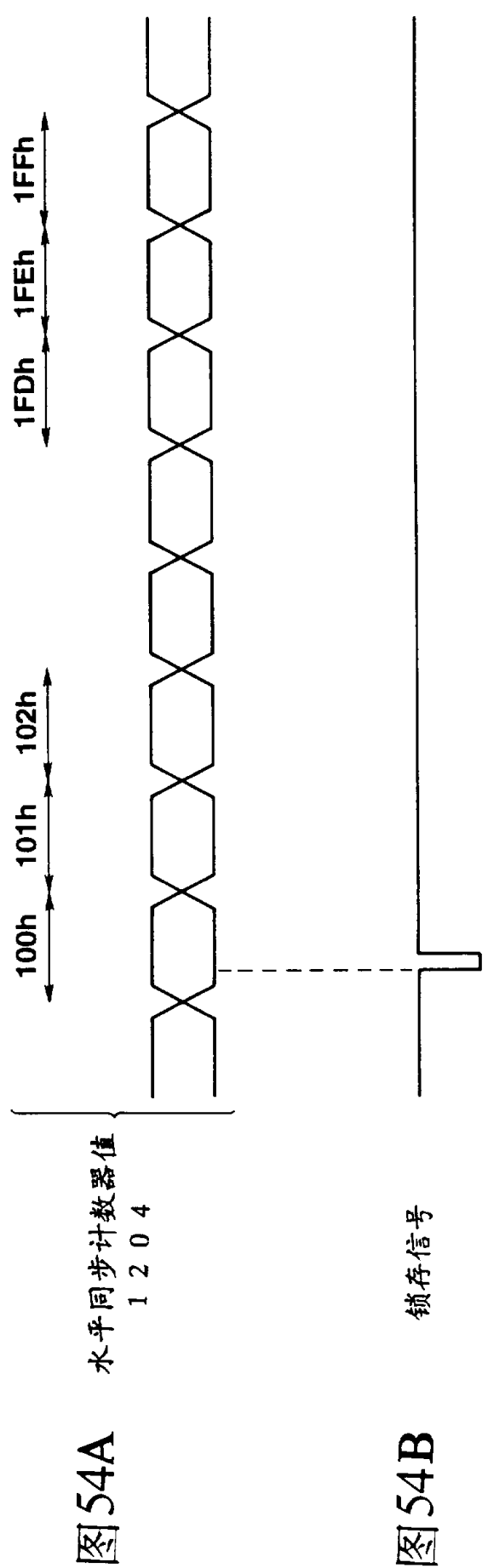


图54A 水平同步计数器值
1 2 0 4

图54B 锁存信号

第三实施例的一个水平消隐周期中的RGB数据转移时刻时序图

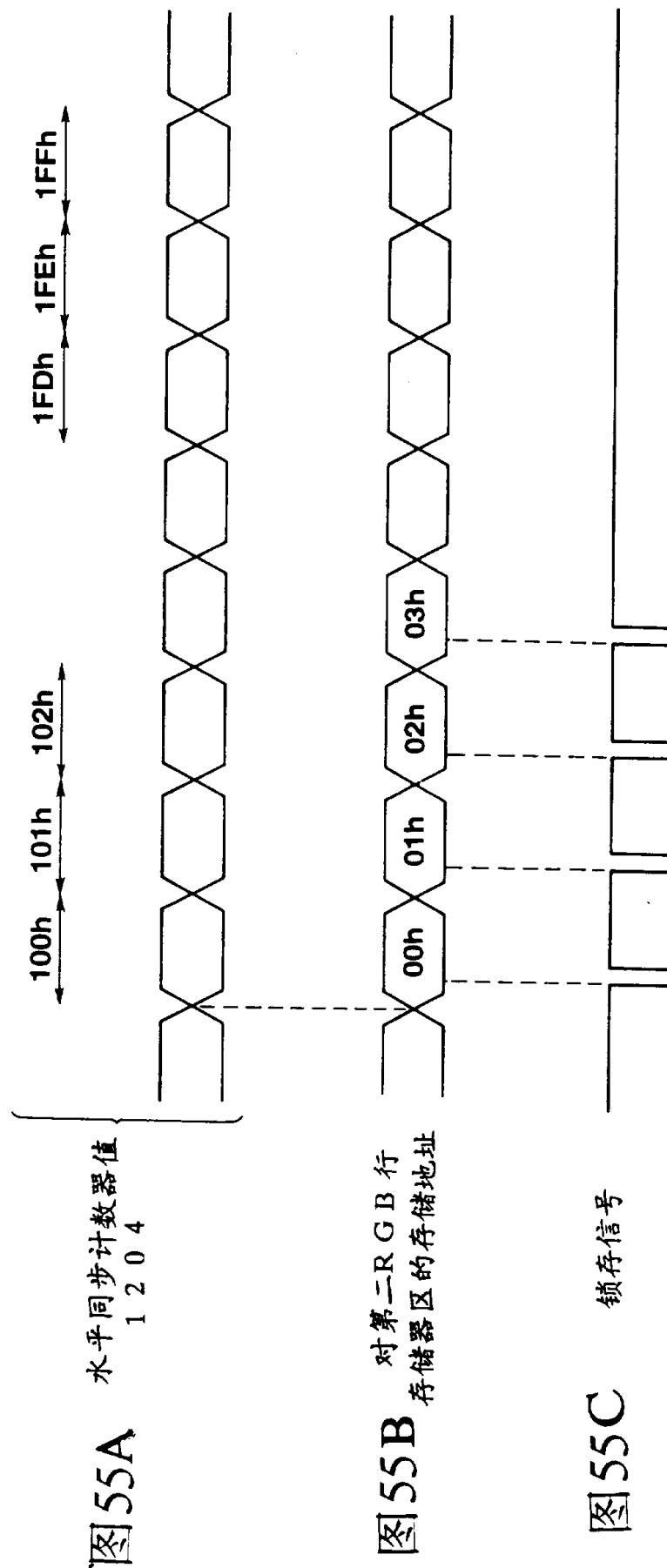


图56

第四实施例的RGB缓存区结构图

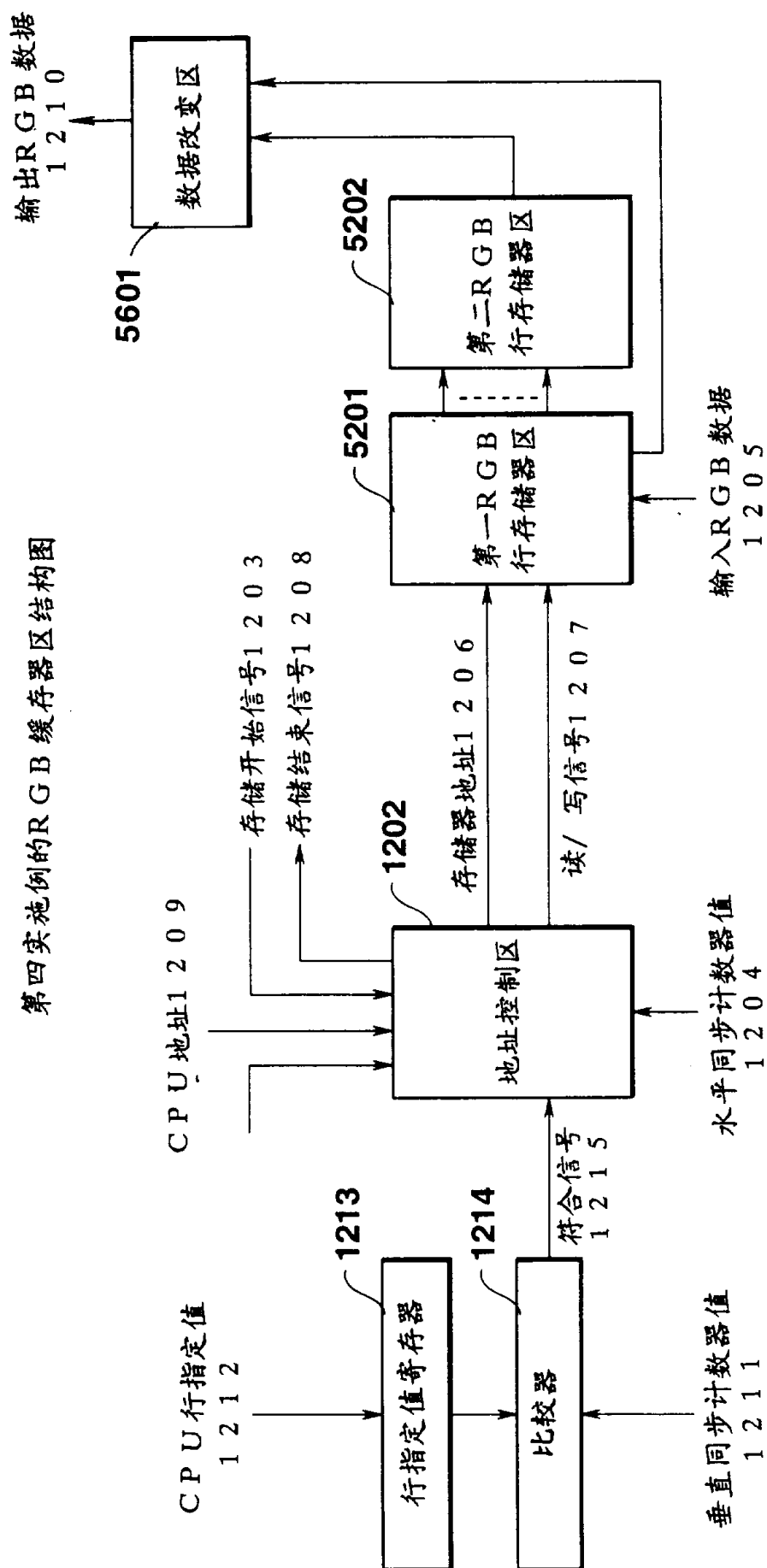
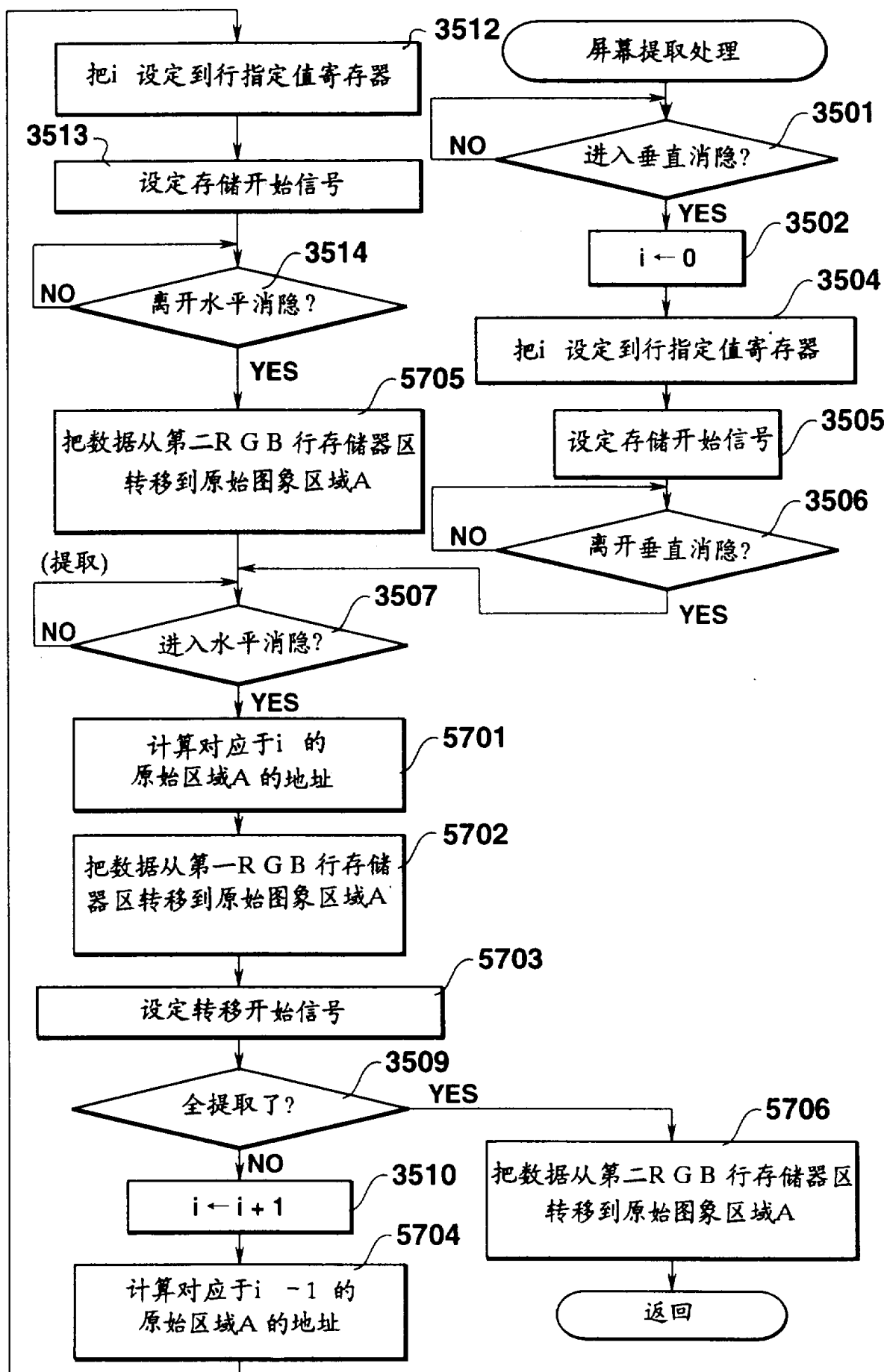


图57

第四实施例的屏幕提取处理操作流程



第四实施例的一个水平消隐周期中的R G B数据读出和转移时刻的时序图

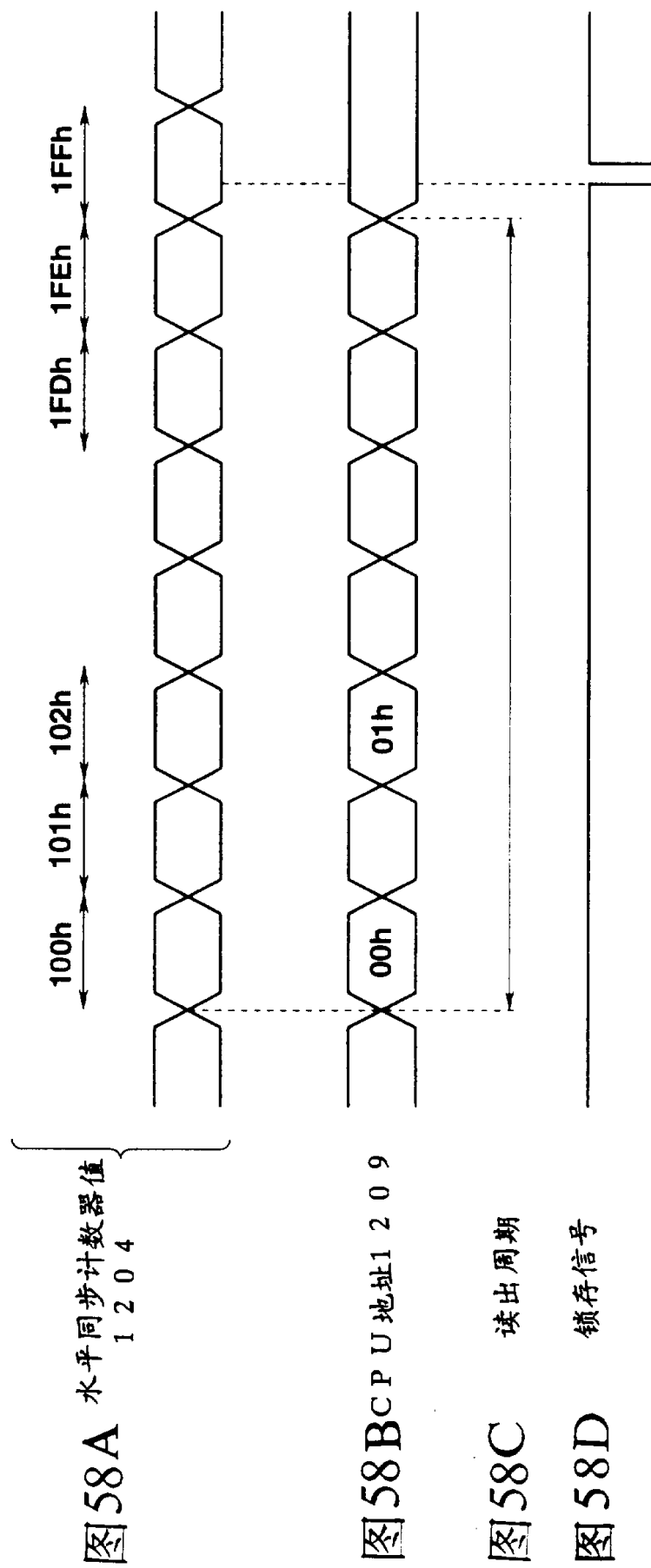


图59

第五实施例的RGB缓存器区结构图

