

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710087268.3

[51] Int. Cl.

B41J 2/175 (2006.01)

G06K 15/00 (2006.01)

G06F 12/06 (2006.01)

G06F 13/16 (2006.01)

[43] 公开日 2007 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 101041298A

[22] 申请日 2001.6.30

[21] 申请号 200710087268.3

分案原申请号 01125406.8

[30] 优先权

[32] 2000.6.30 [33] JP [31] 2000-199256

[71] 申请人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 朝内升

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限公司

代理人 李晓冬

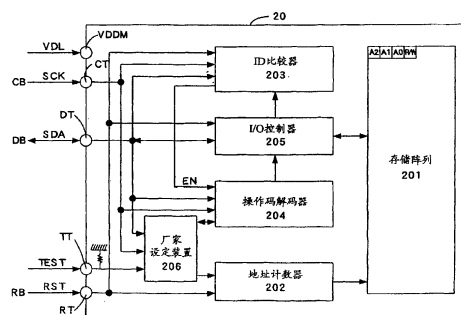
权利要求书 4 页 说明书 29 页 附图 15 页

[54] 发明名称

打印材料容器的存取

[57] 摘要

本发明提供一种存储装置，其能够识别很容易写入的识别信息，并可在一短时间期间内确保正常完成一数据的写入操作。在本发明所述的存储装置中，一 ID 比较器判断从一主机传输的识别信息是否与一存储在存储阵列中的识别信息相一致。在相一致的情况下，ID 比较器就向一操作码解码器发送一存取允许信号 EN。操作码解码器分析一写/读命令，根据分析结果转换针对存储阵列的数据传输方向，并请求一 I/O 控制器改变与一数据终端 DT 连接的一信号线的高阻设定值。这一系列操作能够对由一地址计数器的计数值确定的存储阵列中的一地址进行存取。



1、一种打印材料容器，安装在具有时钟信号线、数据信号线和复位信号线的打印装置上，其特征在于，包括：

储墨装置，保存打印材料；

时钟终端，通过时钟总线而与所述打印装置的时钟信号线连接，输入输出时钟信号；

数据终端，通过数据总线而与所述打印装置的数据信号线连接，输入数据信号；

复位终端，通过复位总线而与所述打印装置的复位信号线连接，输入复位信号；

存储部件，通过所述数据终端输入输出所述数据信号，并具有多个非易失存储区；以及

存储部件控制装置，该控制装置在所述输入的复位信号为第一电位时禁止所述数据信号通过所述数据终端的传输，并在所述复位信号转换为第二电位之后，允许所述数据信号通过所述数据终端的传输。

2、如权利要求1所述的打印材料容器，其特征在于，包括命令解码器，该命令解码器分析所述数据信号中包含的写/读命令，并基于分析结果来请求转换针对所述存储部件的数据信号传输方向。

3、如权利要求2所述的打印材料容器，其特征在于，包括：

测试终端，用于输入测试模式信号；

测试模式控制器，与所述测试终端连接，并判断所述测试模式信号有无输入。

4、如权利要求3所述的打印材料容器，其特征在于，

包括地址计数器，用以基于所述时钟信号来指定所述存储部件的存储区中应存取的位置，

当检测到所述测试模式信号时，所述测试模式控制器向所述命令解码器输出测试命令，并不进行所述时钟信号向所述地址计数器的传输，直到所述命令解码器完成了所述测试模式命令的分析；

在对所述测试模式命令进行分析之后，所述命令解码器允许对所述存储部

件的数据写入以及对所述数据终端的数据传输。

5、一种存储装置，与打印材料容器对应设置，所述打印材料容器安装在具有时钟信号线、数据信号线和复位信号线的打印装置上，所述存储装置的特征在于，包括：

存储部件，通过时钟总线、数据总线以及复位总线而与所述时钟信号线、数据信号线以及复位信号线连接，并具有多个非易失存储区；以及

存储部件控制装置，该控制装置在所述输入的复位信号为第一电位时禁止所述数据信号通过所述数据终端的传输，并在所述复位信号转换为第二电位之后，允许所述数据信号通过所述数据终端的传输。

6、一种打印材料容器，安装在具有时钟信号线和数据信号线的打印装置上，其特征在于，包括：

储墨装置，保存打印材料；

时钟终端，与所述打印装置的时钟信号线总线连接；

数据终端，与所述打印装置的数据信号线总线连接；

存储部件，基于包含在所述数据信号中的用于识别所述打印材料容器的打印材料容器识别信息而被存取，基于通过所述时钟终端输入的时钟信号以及通过所述数据终端输入的输入信号中所包含的读出命令而被读出。

7、一种存储装置，是安装在打印材料容器上的非易失存储装置，其分别通过时钟终端以及数据终端而分别与打印装置的时钟信号线以及数据信号线连接，所述存储装置的特征在于，

所述存储装置基于包含在所述数据信号中的用于识别所述打印材料容器的打印材料容器识别信息而被存取，基于通过所述时钟终端输入的时钟信号以及通过所述数据终端输入的输入信号中所包含的读出命令而被读出。

8、一种打印材料容器，安装在具有数据信号线的打印装置上，其特征在于，包括：

储墨装置，保存打印材料；

存储部件，具有数据终端和非易失存储区，并存储识别信息，所述数据终端与所述打印装置的数据信号线总线连接并传输数据信号；以及

控制装置，该控制装置在判断出包含在所述数据信号中的用于识别所述打印材料容器的打印材料容器识别信息和存储于所述存储部件中的

识别信息一致时，允许针对所述存储部件的数据信号的读出。

9、一种存储装置，是打印材料容器所具有的非易失存储装置，所述打印材料容器安装在打印装置上，所述存储装置的特征在于，包括：

存储部件，具有非易失存储区，并存储识别信息；以及

控制装置，该控制装置在判断出包含在所述数据信号中的用于识别所述打印材料容器的打印材料容器识别信息和存储于所述存储部件中的识别信息一致时，允许针对所述存储部件的数据信号的读出。

10、一种打印材料保存装置，安装在具有数据信号线的打印装置上，其特征在于，包括：

保存打印材料的容器；

存储部件，具有数据终端和非易失存储区，并存储识别信息，所述数据终端与所述打印装置的数据信号线总线连接并传输数据信号；以及

控制装置，该控制装置在判断出包含在所述数据信号中并用于识别与所述容器对应的所述存储部件的识别信息和存储于所述存储部件中的识别信息一致时，允许针对所述存储部件的读出。

11、一种存储装置，与打印装置的数据信号线总线连接，并与打印材料容器对应设置，其特征在于，包括：

存储部件，具有存储区，并存储识别信息；以及

控制装置，该控制装置在判断出包含在所述数据信号中并用于识别与所述打印材料容器对应的所述存储部件的识别信息和存储于所述存储部件中的识别信息一致时，允许针对所述存储部件的读出。

12、一种打印材料容器，所述打印材料容器为多个并通过信号线而与控制器连接，其特征在于，

所述多个打印材料容器被保持在保持装置上，该保持装置包括设有打印材料容器检测信号线的模块基底，所述打印材料容器检测信号线级联连接所述每个打印材料容器，同时其一端接地，且另一端与所述控制装置连接，

基于所述打印材料容器检测信号线的信号来判断所述所有的打印材料容器是否都被保持在所述保持装置上。

13、如权利要求12所述的打印材料容器，其特征在于，当所述打印材料容器检测信号线示出接地电压时，判断为所有的打印材料容器都被所述保持装置

保持。

14、如权利要求 12 所述的打印材料容器，其特征在于，当所述打印材料容器检测信号线示出接地电压以外的电压时，判断为至少有一个打印材料容器未被所述保持装置保持。

打印材料容器的存取

本申请是申请号为 01125406.8、申请日为 2001 年 6 月 30 日、题为“打印材料容器的存取”的申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及一种通过总线相互连接的存储装置。更具体地说，本发明涉及在通过一总线与另一存储装置连接的多个存储装置中识别一所需存储装置的技术。

背景技术

已提出了多种技术方案，可在多个存储装置（存储器）中选取一所需的存储装置，这些存储装置包含在一存储模块中、可实现把数据写入所选取的存储装置中并从所选取的存储装置中读出数据的操作。在包括通过一总线连接一数据信号线和一时钟信号线的多个存储装置的系统中，实用的技术方案采用例如使用上拉电阻之类的某些物理方法预先在每一存储装置中存储信息，并根据所确定识别的信息对所需的存储装置进行存取。在此技术方案中，将被传输的数组包括表示数组起始的起始位和表示数组结束的结束位。对由起始位、结束位和时钟信号结合在一起的每一存储装置进行存取。

另一种实用技术除了使用了数据线和时钟信号线之外，还运用了片选信号线，并传输一片选信号以选取一所需的存储装置。这种技术仅对多个存储装置中接收到片选信号的存储装置进行存取，并对存取的存储装置执行写/读操作。

在已有技术中，采用例如使用上拉电阻之类的方法存储物理识别信息，但是，它实际上并不可能把识别信息写入每一存储装置。因此，这种技术不适合于重复操作。对由起始位、结束位和时钟信号接合在一起确定的每一存储装置进行存取。在存取存储装置期间偶尔切断供电电源的情况下，就不能正常结束数据的写入操作。

后来的技术方案需要多个与多个存储装置相对应的片选信号线。要求信号线布线载荷超重是不受欢迎的，还会使布局设计复杂化。仅使用一条片选信号

线进行存取，会使信号线的使用效率变差。

发明内容

因此本发明的目的是提供一种存储装置，该装置能够很容易地写入识别数据，并可在很短的时间期间内确保正常地完成数据的写入操作。

由本发明的第一应用可获得至少一部分上述目的和其它目的，该第一应用涉及可拆卸地安装在一设有一时钟信号线、一数据信号线和一复位信号线的打印装置上的打印材料容器。在本发明所述的第一应用中，打印材料容器包括：一其内保存打印材料的储墨装置；一接收通过打印装置的时钟信号线发送的一时钟信号的时钟终端；一向打印装置的数据信号线来回传输一数据信号的数据终端；一接收通过打印装置的复位信号线发送的一复位信号的复位终端；一设有多个可连续进行存取的非易失存储区的存储部件；以及一存储部件控制装置，该控制装置在输入复位信号的一第一电位时进行初始化，并在复位信号转换为一第二电位时，根据与输入时钟信号同步的数据信号向存储部件来回地进行数据的写/读操作。

在根据本发明的第一应用所述的打印材料容器中，根据复位信号电位的变化（象触发器那样），进行向存储部件来回写/读数据的操作。这种设计能够对多个打印材料容器（存储部件）中的一个所需打印材料容器（存储部件）进行来回地写/读数据的操作。

在此根据本发明第一应用所述的打印材料容器中，优选把数据一位接一位地写入存储部件。这种设计能够快速地写入数据。即便在写操作期间输入复位信号，这种设计也可确保正常地完成数据的写入操作，而不会发生任何非正常的数据反向的情况。

根据本发明第一应用所述打印材料容器的一优选实施例，存储部件中存储识别信息。存储部件控制装置包括：一把数据终端与存储部件连接起来的数据总线；一地址计数器，该计数器与通过时钟终端输入的时钟信号同步增加其计数值，并根据通过复位终端输入的复位信号把计数值复位成初始值；一输入-输出控制器，该控制器与存储部件和数据总线电连接，并控制针对存储部件的数据传输方向以及针对数据总线的数据传输方向；一比较器，该比较器把分配给打印材料容器的用于对其进行识别的、并通过数据总线输入的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，并判断这两种识别信息是一致的还是不一

致的；以及一写/读允许装置，该装置根据在两种识别信息一致的情况下的数据信号，允许向存储部件来回地进行写/读数据的操作。

上述设计只是允许对所需的打印材料容器（存储装置）进行存取。特别是，在该系统中包括多个打印材料容器，这样设计可确保针对多个打印材料容器中选取的所需打印材料容器进行存取，以便进行写入或读出操作。在存储在打印材料容器的存储装置中的识别信息与输入的识别信息进行比较、以判断它们是一致的还是不一致的期间，不允许进行把数据写入存储部件中的操作。这样可保持存储在存储部件中的识别信息仅处于读状态。

在根据本发明第一应用所述打印材料容器的一种优选设计方案中，根据输入的复位信号，输入-输出控制器把针对存储部件的数据传输方向设定为读出方向，并象初始设定的那样切断与数据总线的联系。这种设计可根据就象触发器那样输入的复位信号，优选把存储部件仅设定在读状态。

根据本发明第一应用所述的一优选实施例，打印材料容器进一步包括：一与数据总线和比较器连接的命令解码器，如果由比较器判断的结果表示打印材料容器的识别信息与存储在存储部件中的识别信息相一致，该解码器就分析通过数据总线输入的写/读命令，并请求输入-输出控制器根据分析的结果转换针对数据总线的数据传输方向。输入-输出控制器保持用于针对存储部件的数据传送方向和与数据总线的连接处于切断状态的初始设定值，直到命令解码器完成了写/读命令的分析。

本发明允许数据被写入或从包括在所选打印材料容器中的存储设备读取。在完成对读写命令的分析之前，这个装置禁止到或来自存储设备的读写操作。这允许数据被写入或从存储装置中的特定位置读取。

根据本发明第一应用所述的另一优选实施例，打印材料容器进一步包括：一与一测试模式信号线连接的测试终端；以及一与该测试终端连接、并检测输入的测试模式信号的测试模式控制器。存储部件在存储区的首部位置和预定位置之间设有一特定部分，该特定部分在预定条件下应用于写操作，否则以非可改写方式存储识别信息。这里，预定条件就是检测到有测试模式信号输入。这种设计允许把数据写入存储部件的特定部分。

在上述实施例的一优选应用中，如果检测到有测试模式信号输入，测试模式控制器就向其用于分析的命令解码器输出一测试命令，并禁止增加地址计数

器的计数值，直到命令解码器完成了测试模式命令的分析。在对测试模式命令进行分析之后，命令解码器请求输入-输出控制器向存储部件进行写操作，并释放数据总线。输入-输出控制器根据发自命令解码器的请求，进行向存储部件写入数据的操作，并释放数据总线。在本实施例的另一优选应用中，在对测试模式命令进行分析之后，命令解码器请求输入-输出控制器进行从存储部件读出数据的操作，并释放数据总线。输入-输出控制器根据发自命令解码器的请求，进行从存储部件读出数据的操作，并释放数据总线。

在没有从比较器接收到表示两种识别信息相一致的判断结果的情况下，上述设计就能够触发命令解码器。输入-输出控制器向存储部件进行写/读数据的操作，还可释放数据总线。直到命令解码器完成了测试模式命令的分析，都禁止增加地址计数器的计数值。因此，可从存储部件的首部位置起写入数据。这种设计可允许改写存储在存储部件中的识别信息。这种设计方案直到命令解码器完成了测试模式命令的分析，都禁止增加地址计数器的计数值，还能够从存储部件的首部位置读出数据。

在根据本发明第一应用所述的打印材料容器中，优选方案是存储部件在识别信息的存储区之后还设有可写数据区，在该数据区中数据是可写的。有关打印材料的至少一种数量的数据被写入可写数据区。进一步的优选方案是，存储部件在存储区的首部位置和预定位置之间设有一特定部分，在预定条件下，该特定部分可应用于写操作，否则，就以非可改写方式存储识别信息。这种设计能够把首部位置和预定位置之间的特定部分用作只读区。

本发明的第二应用是一非易失存储装置，该存储装置可拆卸地安装在打印材料容器上，并与一时钟信号线、一设计信号线以及一复位信号线连接。本发明第二应用所述的存储装置包括：一设有多个可顺序存取的非易失存储区的存储装置；以及一存储部件控制装置，该控制装置在一输入复位信号的第一电位时进行初始化，并在复位信号转换为一第二电位时，根据一与一输入时钟信号同步的数据信号，向存储部件进行来回地写/读数据的操作。就象本发明第一应用中打印材料容器那样，本发明第二应用中的存储装置发挥相同的功能和作用。在上面针对本发明第一应用所述的打印材料容器所讨论的各种设计和实施例也可应用于本发明第二应用所述的存储装置。

可由多个打印材料容器实现本发明的第三应用，其中每一打印材料容器包

括一安装在其上、并通过一设有一时钟终端、一数据终端和一复位终端的总线与控制装置连接的非易失存储装置。该控制装置设有一产生一时钟信号的时钟信号发生电路；一产生复位信号的复位信号发生电路；一输出识别信息以在多个打印材料容器中识别出所需打印材料容器的识别信息输出电路；以及一数据输出电路，与时钟信号同步地向一数据信号线传输包括输出的识别信息和写/读命令的数组。在本发明的第三应用中所述的每一打印材料容器包括：一与数据终端连接的数据总线；一存储部件，存储分配给每一打印材料容器的不同种类的识别信息，并设有一可顺序存取的存储区；一比较器，与数据总线连接，并把从控制装置输出的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，以判断这两种识别信息是一致的还是不一致的；一输入-输出控制器，设置在存储部件和数据总线之间，并控制针对存储部件的数据传输方向和针对数据总线的数据传输方向；以及一命令解码器，与数据总线和比较器连接，在由比较器判断出的结果表示从控制装置输出的识别信息和存储在存储部件中的识别信息一致时，分析通过数据总线输入的写/读命令，并根据分析的结果，请求输入-输出控制器转换针对数据总线的数据传输方向。

本发明第三应用所述的这种设计能够在多个打印材料容器中选择所需的打印材料容器，而不需要任何专用信号线进行选择。在存储在存储装置中的识别信息与输入的识别信息进行比较以判断它们是一致的还是不一致的期间内，不允许进行把数据写入存储部件的操作。这样可保持存储在存储部件中的识别信息处于只读状态。可从所选取的存储装置中来回地读写数据。

根据本发明第三应用所述的一优选实施例，每一打印材料容器进一步包括：一地址计数器，与通过时钟终端输入的时钟信号同步增加其计数值，以在将被存取的存储部件的存储区中确定一位置，并在初始化时把计数值复位到初始值。输入-输出控制器把针对存储部件的数据传输方向设定为一读出方向，并禁止象初始设定值那样针对数据总线的数据传输，并且保持该初始设定值，直到命令解码器完成了对写/读命令的分析。

该实施例可确保向包含在所选取的打印材料容器中的存储装置来回地进行写/读数据的操作。直到完成了对写/读命令的分析，都禁止向存储装置来回地进行写/读数据的操作。这种设计能够把数据写入存储部件的预定位置或从该预定位置读出数据。

在本发明的第三应用中，各存储装置的比较器针对所有共用的存储装置优选具有共用的识别信息。这种设计能够把所有打印材料容器选为将被存取的、所需的打印材料容器。

根据本发明第三应用所述的另一优选实施例，设置在控制装置中的供电电源补偿电路在切断常用供电电源之后的一预定时间期间内，向每一打印材料容器提供补偿供电电源。至少在启动向控制装置供电的电源的情况下和切断供电电源的情况下产生复位信号。在数据写入操作期间检测到有复位信号输入的情况下，就立即终止向数据终端传输数据，而且一旦由电源补偿电路输出了补偿电源，就立即把优先数据一个接一个地输到每一数据终端，以在预定时间期间内完成数据的写入。

即便在偶然切断供电电源的情况下，这种设计也能够把优先数据完整地写入存储部件，例如，优先数据可以是有关用作打印材料的墨汁消耗量的数据或者是有关墨汁剩余量的数据。

在本发明的第三应用中，在输入写命令情况下输入到时钟终端的时钟信号周期比输出读命令情况下的周期长。这样设计能够在足够的时间期间内进行数据的写入操作，同时缩短对存储装置的存取时间。

还是根据本发明第三应用所述的另一优选实施例，多个打印材料容器安装在模块基底上，而设置在其上的打印材料容器检测信号线与每一打印材料容器呈栅格式的连接，而且这些打印材料容器都设有一接地端和与控制电路连接的其它端。根据打印材料容器的检测信号线的值，控制电路判断是否所有打印材料容器适当地安装在模块基底上。

该实施例检测打印材料容器是适当地还是不适当地安装在模块基底上。例如，这种设计适用于判断用于一喷墨打印机的、分别设有存储装置的墨汁盒是否适当地安装在一墨汁盒夹持件上。

在本发明的第三应用中，优选方案是，在打印材料容器的检测信号表示是一接地电压时，控制装置判断所有打印材料容器是否适当地安装在模块基底上。还可优选为，在打印材料容器的检测信号表示是一非接地电压的电压时，控制装置就判断出至少有一个打印材料容器没有适当地安装在模块基底上。

在本发明的第三应用中，存储部件存储有关存放在每一打印材料容器中的打印材料类型的各种数据。在一优选结构中，只在控制装置进行数据的写/读操

作时允许向每一打印材料容器提供电源。这样设计可确保根据请求的情况向存储装置提供电源。

由多个非易失存储装置实现本发明的第四应用，每一存储装置通过一设有一时钟终端、一数据终端以及一复位终端的总线与控制装置连接。控制装置包括：一产生一时钟信号的时钟信号发生电路；一产生一复位信号的复位信号发生电路；一输出一识别信息的识别信息输出电路，以在多个存储装置中识别出所需的存储装置；以及一数据输出电路，其与时钟信号同步向一数据信号线传输包括输出的识别信息和一写/读命令的数组。本发明第四应用所述的每一存储装置包括：一连接数据终端的数据总线；一设有一可顺序存取的存储区的存储部件；一与数据总线连接的比较器，把通过识别信息输出电路和控制装置的数据输出电路输出的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，判断这两种识别信息是一致的还是不一致的；一设置在存储部件和数据总线之间的输入-输出控制器，控制针对存储部件的数据传输方向和针对数据总线的数据传输方向；以及一与数据总线和比较器连接的命令解码器，在由比较器判断出的结果表示从控制装置输出的识别信息与存储在存储部件中的识别信息相一致时，对通过数据总线输入的写/读命令进行分析，并根据分析的结果，请求输入-输出控制器转换针对数据总线的数据传输方向。

本发明的第四应用中所述的存储装置就象本发明的第三应用中所述的打印材料容器那样发挥相同的功能和作用。在上面针对本发明的第三应用中所述的打印材料容器讨论的多种设计方案和实施例也可应用于本发明的第四应用所述的存储装置。

作为本发明的第五应用进一步涉及一拆卸地安装在一打印装置上的打印材料容器，该打印装置设有一时钟信号线、一数据信号线以及一复位信号线。本发明的第五应用所述的打印材料容器包括：一其内保存打印材料的储墨装置；一通过一总线与打印装置的时钟信号线连接的时钟终端；一通过总线与打印装置的数据信号线连接的数据终端；一通过总线与打印装置的复位信号线连接的复位终端；一设有一非易失存储区的存储部件，可根据一通过时钟终端输入的时钟信号和一通过数据终端输入输出的数据信号实现写/读操作；一比较器，把包含在数据信号中并分配给打印材料容器的、用于识别的打印材料容器识别信息与预先存储在存储部件中的识别信息进行比较，并判断这两种识别信息是一

致还是不一致的；以及一输入-输出控制器，在比较器判断出两种识别信息相一致时，允许对存储部件进行来回地写/读操作。

在根据本发明的第五应用所述的打印材料容器中，把预先存储在存储部件中的识别信息与包含在数据信号中的打印材料容器的识别信息进行比较，以便判断这两种识别信息是一致的还是不一致的。这样设计可针对在多个打印材料容器（存储部件）中选取的一所需的打印材料容器（存储部件）进行数据的写/读操作。

在本发明的第五应用所述的打印材料容器中，可把识别信息存储在存储部件中。优选方案是，只在通过复位终端输入的一复位信号满足预定条件时，输入/输出控制器才允许对存储部件进行来回地写/读操作。在这种设计方案中，由复位信号控制针对存储部件进行的来回写/读操作。

在根据本发明的第五应用所述的打印材料容器中，优选的是与时钟信号同步、顺序存取存储部件。还优选存储部件设有有关多个保存在打印材料容器中的打印材料的信息，而且识别信息优先于多个打印材料的信息存储在一特定的存取位置。这样设计能够首先读出识别信息。

在本发明第五应用所述的打印材料容器中，预定条件可以通过复位终端输入的复位信号把其状态从第一电位转换为第二电位。因此，可根据复位信号的电位就象触发器那样的变化，控制对存储部件进行的来回写/读操作。

本发明第六应用进一步涉及一种非易失存储装置，该存储装置与一时钟信号线、一数据信号线以及一复位信号线连接，并可拆卸地安装在打印材料容器上。本发明第六应用所述的存储装置包括：一设有一非易失存储区的存储部件，根据一通过时钟信号线输入的时钟信号和一通过数据信号线输入和输出的数据信号实现写/读操作；一比较器，把包含在数据信号中并分配给打印材料容器以便对其进行识别的打印材料容器的识别信息与预先存储在存储部件中的识别信息进行比较，判断这两种识别信息是一致的还是不一致的；以及一输入-输出控制器，在比较器判断出这两种识别信息相一致时，允许对存储部件进行来回写/读操作。

本发明第六应用所述的存储装置可发挥与本发明第五应用所述的打印材料容器相同的功能和作用。针对本发明的第五应用中所述的打印材料容器讨论的各种设计和实施例也可应用于本发明的第六应用所述的存储装置。

本发明第七应用进一步设计的存储装置包括多个打印材料容器和一控制装置。每一打印材料容器都设有一通过一总线与时钟信号线、一数据信号线以及一复位信号线连接的非易失存储装置，以及一其内保存打印材料的储墨装置。控制装置通过时钟信号线、数据信号线以及复位信号线与设置在打印材料容器中的存储装置连接。该控制装置包括：一产生一时钟信号的时钟信号发生电路；一产生一对存储装置进行初始化的复位信号的复位信号发生电路；一输出识别信息、以在多个打印材料容器中识别出设置在一所需打印材料容器中的存储装置的识别信息输出电路；以及一与时钟信号同步、向数据信号线传输一包括输出的识别信息和一写/读命令的数组的数据输出电路。设置在每一打印材料容器中的存储装置包括：一连接数据信号线的数据总线；一设有一可顺序存取的存储区的存储部件；一与数据总线连接的比较器，把从控制装置输出的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，判断这两种识别信息是一致的还是不一致的；一设置在存储部件和数据总线之间的输入-输出控制器，其控制针对存储部件的数据传输方向和针对数据总线的数据传输方向；以及一与数据总线和比较器连接的命令解码器，在比较器判断出的结果表示从控制装置输出识别信息与存储在存储部件中的识别信息相一致时，分析通过数据总线输入的写/读命令，并根据分析结果，请求输入-输出控制器转换针对数据总线的数据传输方向。

本发明的第七应用所述的这种设计能够在多个打印材料容器中选取一所需的打印材料容器，而不必使用任何专用信号线进行选择。在对存储在存储装置中的识别信息与输入的识别信息进行比较、以判断它们是一致的还是不一致的期间，不能执行把数据写入存储部件的操作。这样可保持存储在存储部件中的识别信息处于只读状态。只能对所选取的存储装置读写数据。

根据本发明第七应用所述存储系统的一优先实施例，设置在每一打印材料容器中的存储装置进一步包括一地址计数器，其与通过时钟信号线输入到将被存取的存储部件存储区中的一特定位置的时钟信号同步，增加其计数值，并在初始化时把计数值复位到一初始值。输入-输出控制器把针对存储部件的数据传输方向设定为读出方向，象初始设定值那样禁止针对数据总线进行数据传输，并且直到命令解码器完成了对写/读命令的分析，都保持该初始设定值。

直到完成了对写/读命令的分析，都禁止对存储部件进行来回地写/读操作。

这样设计允许把数据写入存储部件的一预定位置或者从该位置读出数据。

在根据本发明第七应用所述存储系统的一优选实施例中，控制电路使复位信号发生电路向复位信号线输出复位信号。与时钟信号同步、控制装置使数据输出电路向数据信号线传输包括识别信息和写/读命令的数组，该识别信息为分配到设置在将被存取的、所需打印材料容器的存储装置中，从而对所需打印材料容器中的存储装置进行存取。

在根据本发明第七应用所述存储系统的另一优选实施例中，根据复位信号的检测结果，设置在每一打印材料容器中的存储装置使地址计数器把其计数器复位到初始值。存储装置使比较器把传输到数据总线的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，判断这两种识别信息是一致的还是不一致的。如果比较器判断的结果表示传输到数据总线的识别信息与存储在存储部件中的识别信息是一致的，存储装置就使命令解码器分析传输到数据总线的写/读命令，根据分析结果，控制针对数据总线的数据传输和针对存储部件的数据传输，并执行在存储部件的一所需位置写入数据的一种操作和从存储部件读出数据的操作。这样设计由复位信号控制对存储部件进行的来回写/读操作。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，控制装置的识别信息输出电路可输出与所有存储装置共用的共用识别信息，而且每一存储装置的比较器可以在其内存储该共用识别信息。这样设计可确保把所有打印材料容器选为将被存取的所需打印材料容器。在把任何数据以共用方式写入所有打印材料容器的存储装置时，这样设计允许把数据同时写入所有存储装置中，因此很适当地缩短了请求写操作的时间期间。

根据本发明第七应用所述存储系统的一优选实施例，控制装置进一步包括一供电电源补偿电路，该电路可在切断通用供电电源之后的预定时间期间内提供补偿电源。包含在控制装置中的复位信号发生电路至少在开始向控制装置供电的一种情况下和在切断供电电源的一种情况下产生复位信号。根据数据写入操作期间检测到的复位信号，包含在控制装置中的数据输出电路立即终止数据传输，并立即传输优先数据，以在供电电源补偿电路提供补偿电源的预定时间期间内完成写入。

即便在切断供电电源的情况下，这种设计也能够把优先数据完整地存储部件，例如，优先数据是有关用作打印材料的墨汁消耗量的数据或者是有关墨汁

剩余量的数据。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，优选方案是，包含在控制装置中的时钟信号发生电路在通过数据输出电路输出一写命令情况下的时钟信号周期大于在输出一读命令情况下的周期。这样设计能够有足够的时间期间用于数据的写操作，同时还缩短了对存储装置的存取时间。

在本发明第七应用所述的一优选实施例中，存储系统进一步包括一模块基底，其上安装有多个存储装置，并敷设有一存储装置检测信号线，与每一存储装置呈栅格式连接，还设有一接地端和连接控制装置的其它端。该控制装置进一步包括一存储装置检测电路，根据存储装置检测信号线的值，判断所有存储装置是否适当地安装在模块基底上。

该实施例检测打印材料容器是适当地还是不适当地安装在模块基底上。例如，这种设计应用于判断用于一喷墨打印机的墨汁盒是否适当地安装在一墨汁盒夹持件上，墨汁盒都分别设有存储装置。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，优选方案是，在存储装置检测信号线表示是一接地电压时，包含在控制装置中的存储装置检测电路就判断出所有存储装置都适当地安装在模块基底上。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，优选方案是，在存储装置检测信号线表示是非接地电压的电压时，包含在控制装置中的存储装置检测电路就判断出至少一个存储装置没有适当地安装在模块基底上。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，存储装置可以存储各种有关保存在每一打印材料容器中的打印材料类型的数据。这样设计能够把一适当种类的信息写入在安装于打印机中的多个墨汁盒中选取的一特定墨汁盒中。还有优选方案，即在控制装置对存储装置进行来回写/读操作的时，允许对每一存储装置供电。这样设计能够根据请求向存储装置供电。

在根据本发明第七应用所述的存储系统中，进一步的优选方案是，包含在存储装置中的存储部件在存储区的首部位置和预定位置之间设有一特定部分，该特定部分在预定条件下应用于写操作，否则就以非可写方式存储识别信息。这样设计能够把首部位置和预定位置之间的特定部分用作只读区。在根据本发明第七应用所述的存储系统中，可把时钟信号线、数据信号线和复位信号线设置在一柔性电缆中，在此结构中，总线连接可减少柔性电缆中信号线的数量，

因此防止或降低了由柔性电缆引起的弹性影响。

本发明的第八应用是对存储装置进行存取的方法，该存储装置安装在多个打印材料容器中一所需的打印材料容器上，其中每一打印材料容器都设有一非易失存储装置，该非易失存储装置通过一总线与一时钟信号线、一数据信号线和一复位信号线连接并在其内存储适当的识别信息。本发明的第八应用所述的方法包括以下步骤：向复位信号线输出一复位信号；与一时钟信号同步，向数据信号线传输一包括识别信息和写/读命令的数组，该识别信息被分配在包含在将被存取的所需打印材料容器中的存储装置中。

由于在存储装置中存储有适当的识别信息，本发明第八应用所述的方法允许选择一所需的打印材料容器，而不需要任何专用的信号线进行选择。

本发明的第九应用还涉及一种处理一安装在一打印材料容器上的存储装置中存取请求的方法。打印材料容器设有一包括一存储部件的存储装置，该存储部件设有一进行顺序存取的存储区、以及一位于该存储区的一首部位置和一预定位置之间的特定部分，可在其内存储识别信息。该存储装置与一包含在另一打印材料容器中的存储装置共享一连接到一时钟信号线的时钟总线、一连接到一数据信号线的数据总线以及一连接到一复位信号线的复位总线。本发明第九应用所述的方法包括以下步骤：根据在复位总线上检测到的一复位信号，把地址计数器的计数值复位成一初始值；把传输到数据总线的识别信息与存储在存储部件中的识别信息进行比较，判断这两种识别信息是一致的还是不一致的；如果判断结果表示传输到数据总线的识别信息与存储在存储部件中的识别信息是一致的，就分析传输到数据总线的写/读命令；根据分析结果，控制针对数据总线的数据传输和针对存储部件的数据传输；根据地址计数器的计数值，执行把数据写在存储部件的一所需位置的操作和从存储部件读出数据的操作中的一种操作。

由于在存储装置的存储部件中存储有适当的识别信息，本发明的第九应用所述的方法能够选择一所需的打印材料容器，而不需要专用的信号线进行选择。

在一设有一包括一进行顺序存取的存储部件的非易失存储装置的打印材料容器中，本发明第十应用所述的方法把识别信息存储在设于存储部件中的存储区的一首部位置和一预定位置之间的特定部分。本发明第十应用所述的方法包括以下步骤：根据检测到的一复位信号、把一地址计数器的计数值复位成一初

始值，并禁止该计数值与时钟信号同步增加；根据传输到数据总线的写命令，把针对一数据总线的数据传输方向设定为写方向、把针对存储部件的数据传输方向设定为写方向；在完成数据传输方向的设定之后，允许地址计数器的计数值与时钟信号同步增加；根据地址计数器的计数值、把存储区的首部位置和预定位置之间的识别信息写入存储部件，并把数据顺序地写入存储区。

这样数据可在测试模式下写入识别信息和其它数据。可从存储区的首部位置起写入识别信息。

在一设有一包括一进行顺序存取的存储部件的非易失存储装置的打印材料容器中，本发明第十一应用所述的方法从存储区的一首部位置起读出存储在存储部件的存储区中的数据。本发明第十一应用所述的方法包括以下步骤：检测到的一复位信号、把一地址计数器的计数值复位成一初始值，并禁止该计数值与时钟信号同步增加；根据传输到数据总线的读命令、把针对一数据总线的数据传输方向设定为读方向、把针对存储部件的数据传输方向设定为读方向；在完成数据传输方向的设定之后，允许地址计数器的计数值与时钟信号同步增加；根据地址计数器的计数值、从存储区的首部位置起读出存储在存储部件的存储区中的数据。这样设计能够在测试模式下读出数据。

在一设有一包括一进行顺序存取的存储部件的非易失存储装置的打印材料容器中，本发明第十二应用所述的方法把识别信息存储到分配在存储部件中的存储区的一首部位置和一预定位置之间的特定部分。本发明第十二应用所述的方法包括以下步骤：进行检索已发现与存储在存储装置的存储部件中的识别信息相一致的那种识别信息；如果发现了与存储在存储部件中的识别信息相一致的那种识别信息，就向存储装置传输这种识别信息和一写命令；向存储装置传输一数组，在存储装置的存储部件中，与存储区的一结束位置相对应的数据之后，该数组还包括识别信息；根据地址计数器的计数值，直到存储区的结束位置都把数据写入存储部件，并从存储区的预定位置的首部起顺序把识别信息写入存储部件。

即便存储在安装于打印材料容器上的存储装置的识别信息并不是已知的情况下，根据本发明第十二应用所述的方法也能够发现存储在存储装置中的识别信息并能够把该识别信息写入存储部件中的存储区的首部位置和预定位置之间的特定部分。在反复使用打印材料容器的情况下，这样设计可很容易地把新种

类的识别信息和数据写入存储装置。这样就提高了存储装置的重复使用性。

上面讨论的本发明的第八至第十二应用所述的任何方法都可应用于一系列的打印材料容器，每一个这样的容器都设有其内存储有不同种类的识别信息的存储装置。

上面讨论的本发明的第八至第十二应用所述的方法可应用于存储装置，而替换打印材料容器。这样应用确保具有相同的功能和作用。

本发明的第十三应用还涉及一与时钟信号线、一数据信号线以及一复位信号线连接的非易失存储装置，该存储装置还可根据通过复位信号线输入的复位信号进行初始化。本发明的第十三应用所述的存储装置包括一存储部件，该存储部件设有一进行顺序存取的存储区以及一处于存储区的一首部位置和一预定位置之间的特定部分。在预定条件下，该特定部分应用于写操作，否则，就以非可改写方式存储识别信息。

在本发明的第十三应用所述的存储装置中，存储装置设有特定部分，该特定部分在预定条件下应用于写操作，否则，就以非可改写方式存储识别信息。这样设计可确保选择一所需的存储装置，而不需要专用的信号线进行选择。以非可改写方式存储识别信息。但是，在预定条件下，可允许在存储识别信息的特定部分进行写操作。因此，可很容易地改写识别信息。

本发明提供了一种可拆卸地安装在一打印装置上的打印材料容器。该打印材料容器包括一其内保存打印材料的储墨装置以及一存储部件。该存储部件设有一识别信息的存储区，以及一位于识别信息的存储区之后的其内可写入数据的可写数据区。有关至少一种打印材料数量的数据被写入可写数据区。这种设计不但可应用于三个信号线系统，而且可应用于两个信号线系统。

附图说明

图1表示在本发明的第一实施例中一包括多个存储装置和一主机的存储系统的结构；

图2表示作为一实例在正常模式下从主机传输的数组；

图3表示作为一实例在测试模式下从主机传输的数组；

图4的方框图表示第一实施例中存储装置的内部电路结构；

图5的流程图表示由主机执行的流程，该流程对存储装置进行存取；

图6的流程图表示由主机进行存取时、由存储装置的相应电路结构执行的

处理流程;

图7的时序图表示在读取数据时复位信号RST、时钟信号SCK、数据信号SDA和地址计数器的计数值与时间的关系;

图8的时序图表示在写入数据时复位信号RST、时钟信号SCK、数据信号SDA和地址计数器的计数值与时间的关系;

图9表示在本发明的第二实施例中一包括多个存储装置和一主机的存储系统的结构;

图10的方框图表示第二实施例中存储装置的内部电路结构;

图11的流程图表示本发明的第三实施例中在测试模式下写入过程的流程;

图12表示第三实施例中在测试模式下实现写入过程的一测试主机和一存储装置之间连接的实例;

图13的流程图表示本发明的第四实施例中在测试模式下写入过程的流程;

图14表示第四实施例中在测试模式下实现写入过程的一测试主机和一存储装置之间的连接实例;

图15表示把存储装置应用于墨汁盒的实例;

图16简要表示作为一实例的喷墨打印机的内部结构,上述实施例所述的任何存储系统都可应用该打印机。

具体实施方式

下面,参照附图以下述次序讨论根据本发明构造成包括存储装置的存储系统的本发明的一些实施例:

A、第一实施例中存储系统的组成结构

B、第一实施例中存储装置的结构

C、第一实施例中存储系统的操作

D、第二实施例中存储系统和存储装置的组成结构

E、第三实施例中在测试模式(厂家设定过程)下把识别数据写入存储装置的过程

F、第四实施例中在测试模式(厂家设定过程)下把识别数据写入存储装置的过程

A、第一实施例中存储系统的组成结构

下面,参照附图1讨论本发明的第一实施例中一存储系统的简要结构。图

1 表示本发明的第一实施例中一包括多个存储装置和一主机的存储系统的结构。

本实施例所述的存储系统包括一主机 10 和 5 个存储装置 20、21、22、23 和 24，这些存储装置设置在一存储器模板基底 200 上，并在主机 10 的控制下进行存取。存储装置 20、21、22、23 和 24 分别设在用于图 15 所示喷墨打印机的 5 种颜色的墨汁盒 C1、C2、C3、C4、和 C5 中。这 5 种颜色的墨汁盒 C1、C2、C3、C4、和 C5 中存放 5 种不同颜色的墨汁，如蓝绿色、浅蓝绿色、品红色、浅品红色和黄色。在此实施例中，以非易失方式保存存储器内容并使存储器内容可写的 EEPROM 应用于每一存储装置。

尽管为了简单起见，在图 1 中仅示出了存储装置 20、21、22、23 和 24，但是如上所述，本实施例中的这些存储装置 20、21、22、23 和 24 实际上设置在墨汁盒 C1、C2、C3、C4、和 C5 中。

存储装置 20、21、22、23 和 24 的数据信号终端 DT、时钟信号终端 CT 和复位信号终端 RT 分别通过数据总线 DB、时钟总线 CB 和复位总线 RB 连接(如图 4 所示)。主机 10 分别通过数据信号线 DL、时钟信号线 CL 和复位信号线 RL 与数据总线 DB、时钟总线 CB 和复位总线 RB 连接。例如，这些信号线可以是柔性输送电缆(FFC)。主机 10 的正极供电端子 VDDH 通过供电导线 VDL 与各存储装置 20、21、22、23 和 24 的正极供电端子 VDDH 连接。负极供电信号线 VSL 连接在存储器模块基底 200 上，与各存储装置 20、21、22、23 和 24 的负极供电端子 VSS 串行连接。负极供电信号线 VSL 的一端接地，另一端通过存储器盒的输出信号线 COL 与主机 10 的存储器盒输出检测终端 COT 连接。

主机 10 是一控制器，包括一时钟信号发生电路、一复位信号发生电路、一供电监视电路、一供电电路、一供电补偿电路、一数据存储电路以及一用于控制上述电路的控制电路(未示出)。主机 10 控制存储器 20、21、22、23 和 24 的存取。例如设置在喷墨打印机主体中的主机 10 获取有关墨汁消耗量和每一墨汁盒安装时间的数据，并把这些数据存储在数据存储电路中。

主机 10 的控制电路在向喷墨打印机供电时、在更换墨汁盒的情况下、在完成打印操作时以及在切断对喷墨打印机的供电电源时，对存储装置 20、21、22、23 和 24 进行存取。在对存储装置 20、21、22、23 和 24 进行存取时，主机 10 的控制电路请求复位信号发生电路产生一复位信号 RST。这样设计可确保即便在电网掉电或偶尔拔出电源插头的情况下也能产生复位信号 RST。主机 10 的供

电电源补偿电路确保在切断供电电源的情况下，在预定时间期间内（例如 0.3 秒）提供补充电源。即便由于例如电网掉电或者偶尔拔出电源插头的原因而突然切断供电电源时，在写入数据期间，这种补偿也能在预定数据期间内完成优先数据的写入。例如，可把一电容用作电源补偿电路。

主机 10 的控制电路控制供电电路，调节正向电源输出。本实施例所述的主机 10 并不是向各存储装置 20、21、22、23 和 24 连续供电，而仅根据对存储装置 20、21、22、23 和 24 的存取请求，向存储装置 20、21、22、23 和 24 提供正向电源。

参照附图 2 和 3 讨论从主机 10 发送的数组。图 2 表示作为一实例以正常模式从主机 10 发送的数组。图 3 表示作为一实例以测试模式从主机 10 发送的数组。

如图 2 所示，以正常模式从主机 10 发送的数组包括一 3 位识别数据部分、一 1 位写/读命令部分以及一 1 至 252 位写/读数据部分。如图 3 所示，以测试模式从主机 10 发送的数组包括一 1 位写/读命令部分以及一 1 至 252 位写数据部分。从写数据部分的首部起前 3 位分配给识别数据。

主机 10 的时钟信号发生电路产生一时钟信号 SCK，例如，在从存储装置 20、21、22、23 和 24 读出数据的情况下每隔 4 微秒产生一时钟信号，在向存储装置 20、21、22、23 和 24 写入数据的情况下每隔 3 微秒产生一时钟信号。

B、第一实施例中存储装置的结构

下面，参照附图 4 讨论每个存储装置 20、21、22、23 和 24 的内部结构。图 4 的方框图表示存储装置 20 的内部电路结构。除了识别数据（识别信息）和存储在其内部的适当数据之外，存储装置 20、21、22、23 和 24 的内部结构是相同的。下面就以存储装置 20 为一典型实例对其内部结构进行说明。

存储装置 20 包括一存储阵列 201、一地址计数器 202、一 ID 比较器 203、一操作码解码器 204、一 I/O 控制器 205 以及一厂家设定单元 206。

存储阵列 201 设有一预定容量（例如 256 位）的存储区。存储区从首部起的 3 位分配给识别数据，而从首部起的第 4 位设定为无效存储区。如上所述，在正常模式下，识别数据记录在从主机 10 发送的数组首部的前 3 位。从首部起的第四位分配写/读命令。因此，把数据写在从首部起的第 4 位以及以后的存储区。存储阵列 201 中存储区的这种结构把前 4 位分配给只读存储区。在存储阵

列 201 中,从首部起第 5 位开始为存储区,在该存储区中写入诸如墨汁消耗量或者墨汁剩余量之类的优先数据。即便在由于某些原因意外切断电源而不是正常操作电源开关的情况下,这种结构设计也可在电源补偿电路提供补偿电源的预定时间期间内,把优先数据完整地写入存储阵列 201 中。

地址计数器 202 与存储阵列 201 相连,并与通过厂家设定单元 206 提供的时钟信号 SCK 同步地增加其计数值。该计数值与存储阵列 201 的存储区中的位置(地址)相关。可由地址计数器 202 的计数值确定存储阵列 201 中的写入位置或读出位置。该地址计数器 202 还与复位信号终端 RT 连接,并根据输入的复位信号 RST 把计数值复位到其初始值。该初始值可以是与存储阵列 201 的首部位置相关的任何值,一般设定为 0。

ID 比较器 203 与时钟信号终端 CT、数据信号终端 DT 以及复位信号终端 RT 连接,并把包含在通过数据信号终端 DT 输入的数据组中的识别数据与存储在存储阵列 201 中的识别数据进行比较,判断它们是一致的还是不一致的。根据具体步骤,ID 识别器 203 在输入复位信号 RST 之后获得 3 位识别数据。ID 识别器 203 设有一用于存储包含在数组中的识别数据的 3 位寄存器(未示出),和用于存储通过 I/O 控制器 205 从存储阵列 201 获得的识别数据的另一 3 位寄存器(未示出)。根据两个 3 位寄存器中数值的一致性或不一致性,判断两个识别数据是一致的还是不一致的。在两个识别数据一致的情况下,ID 比较器 203 向操作码解码器 204 发送一存取允许信号 EN。ID 比较器 203 根据输入的复位信号 RST,清除寄存器中的值。在所有存储装置 20、21、22、23 和 24 的 ID 比较器 203 中存储相同的识别数据,例如在本实施例中为(1、1、1)。在所有存储装置 20、21、22、23 和 24 的 ID 比较器中出现相同的识别数据,可允许把相同数据同时写入各自的存储装置 20、21、22、23 和 24 中。

操作码解码器 204 与 I/O 控制器 205、时钟信号终端 CT 以及数据信号终端 DT 连接,并在复位信号 RST 之后获得作为第 4 位数据输入的写/读命令。根据输入的存取允许信号 EN,操作码解码器 204 分析所获得的写/读命令,并向 I/O 控制器 205 输出一写请求或一读请求信号。操作码解码器 204 还与厂家设定单元 206 连接,并在测试模式下,向厂家设定单元 206 发送一关于完成对写/读命令分析的分析结束的通知。

I/O 控制器 205 与数据信号终端 DT 和存储阵列 201 连接,并改变针对存储

阵列 201 的数据传输方向以及针对数据信号终端 DT 的数据传输方向（即在与数据信号终端 DT 连接的信号线上的数据传输方向）。I/O 控制器 205 还与复位信号终端 RT 连接，并接收复位信号 RST。I/O 控制器 205 设有一第一缓冲存储器（未示出），用于暂时存储从存储阵列 201 读出的数据和将被写入存储阵列 201 的数据，还设有一第二缓冲存储器（未示出），用于暂时存储从数据总线 DB 发送的数据和将被发送到数据总线 DB 的数据。

通过输入复位信号 RST 对 I/O 控制器 205 进行初始化。在初始化的同时，I/O 控制器 205 把针对存储阵列 201 的数据传输方向设定为读出方向，并向与数据信号终端 DT 连接的信号线输出一高阻抗，以禁止针对数据信号终端 DT 进行数据传输。保持这种初始化状态，直到从操作码解码器 204 输入了一等待请求信号或一读请求信号。因此，并不把在复位信号 RST 之后通过数据信号终端 DT 输入的数组的前 4 位数据写入存储阵列 201。另一方面，把存储在存储阵列 201 的前 4 位（第 4 位为无效数据）中的数据传输到 ID 比较器 203。因此，仅以读出状态设定存储阵列 201 的前 4 位。

厂家设定单元 206 与一测试信号终端 TT、时钟信号终端 CT 以及数据信号终端 DT 连接，并在测试模式下根据输入的一测试信号执行预定的一系列操作过程。在没有输入测试信号的情况下，厂家设定单元 206 向地址计数器 202 发送输入时钟信号 SCK。另一方面，在有测试信号输入的情况下，厂家设定单元 206 一直不向地址计数器 202 发送输入时钟信号 SCK，直到接收到发自操作码解码器 204 的分析结束通知。厂家设定单元 206 向操作码解码器 206 发送一测试模式命令。一下拉电阻连接到测试信号终端 TT，该电阻在正常模式下被设定为非活动状态。

C、第一实施例中存储系统的操作

下面，参照附图 5 至 8 说明本实施例中存储系统的操作。图 5 的流程图表示由主机 10 执行的操作过程，主机 10 实现对存储装置 20、21、22、23 和 24 的存取。图 6 的流程图表示在由主机 10 进行存取时、由存储装置 20、21、22、23 和 24 的各电路结构执行的操作过程。图 7 的时序图表示在读取数据时复位信号 RST、时钟信号 SCK、数据信号 SDA 和地址计数器的计数值与时间的关系。图 8 的时序图表示写入数据时复位信号 RST、时钟信号 SCK、数据信号 SDA 和地址计数器的计数值与时间的关系。

直到在步骤 S100 中把输出盒外的信号线 COL 的一输入值设定为 0（只要决定点 S100 给出否定答案），主机 10 的控制电路都处于备用状态。在所有墨汁盒被适当地固定在墨汁盒夹持件的情况下，负极供电电源信号线 VSL 可连续地连接和接地。在此情况下，输出盒外的信号线 COL 的输入值 CO 表示接地电压（例如大约为 0）。另一方面，在即便有一个墨汁盒没有被适当地固定在墨汁盒夹持件的情况下，负极供电电源信号线 VSL 也不能连续地连接或接地。因此，在输出盒外的信号线 COL 上表现出与控制电路的回路电压相对应的电压值。为了消除噪音的不利影响，本实施例的操作过程根据预定的阈值出现了两极化。因此，输出盒外的信号线 COL 的输入值 CO 即可以为 0，也可以为 1。

如图 7 和 8 所示，如果输出盒外的信号线 COL 的输入值 CO 设定为 0（即在步骤 S100 的答案为肯定的情况下），主机 10 的控制电路就通过供电导线 VDL（VDL=1）向存储装置 20、21、22、23 和 24 的正极供电端子 VDDM 提供电源电压，使复位信号发生电路产生电位的复位信号 RST（即复位信号 RST=0），并在步骤 S110 通过复位信号线 RL 向复位总线 RB 发送复位信号 RST=0。除非所有墨汁盒都被适当地固定在墨汁盒夹持件中，都不会向存储装置 21、21、22、23 和 24 提供供电电源。复位信号 RST 在其低电位时是有效的。除非其它的特别情况，本说明书中的术语产生或输入复位信号 RST 表示产生或输入低电位复位信号 RST。

如图 7 和 8 所示，主机 10 的控制电路随后使复位信号发生电路在步骤 S120 产生高电位的复位信号 RST（即 RST=1）。随后，主机 10 的控制电路在步骤 S130 输出将被存取（与存储装置 20、21、22、23 和 24 的其中之一相对应）的一墨汁盒的识别数据（以下将其称作 ID 数据）。如图 7 和 8 所示，与时钟信号 SCK 的上升沿同步，把输出的 ID 数据通过数据信号线 DL 传输到数据总线 DB。在步骤 S140，主机 10 的控制电路把输出的 ID 数据与（1、1、1）进行比较。如上所述，（1、1、1）为优选存储在所有存储装置 20、21、22、23 和 24 的 ID 比较器中的共用识别数据。在输出的 ID 数据=（1、1、1）D 情况下，可把数据同时写入所有的存储装置 20、21、22、23 和 24。

一旦判断出输入的 ID 数据等于（1、1、1）（即步骤 S140 的答案为肯定的情况下），主机 10 的控制电路就在步骤 S150 输出一写命令。如图 7 和 8 所示，在复位信号 RST 从低电位切换成高电位之后，与时钟信号 SCK 的第 4 上

升沿同步,把输出的写命令通过数据信号线 DL 传输到数据总线 DB。之后,主机 10 的控制电路请求数值信号发生电路降低时钟信号 SCK 的频率,即在步骤 S160 延长时钟信号 SCK 的频率。例如,请求把数据写入 EEPROM 的时间期间大约为 3 毫秒,而请求从 EEPROM 读出数据的时间期间大约为 4 微秒。这就意味着请求写数据的时间期间大约为请求读数据的时间期间的 1000 倍。本实施例所述的这种过程在较高的时钟信号频率下对存储装置 20、21、22、23 和 24 进行存取,直到输出了写命令。该操作过程在写入数据时降低了时钟信号的频率。这种设计的优点是缩短了存取时间,同时还可确保正确地进行数据写入。

另一方面,如果判断出输入的 ID 数据不等于 (1、1、1) (即步骤 S140 的答案为否定的情况下),主机 10 的控制电路在步骤 S170 即可输出一读命令,也可输出一写命令。所输出的命令通过数据信号线 DL 被传输到数据总线 DB。在步骤 S170 输出写命令的情况下,主机 10 的控制电路就在步骤 S160 降低时钟信号 SCK 的频率。相反,在步骤 S170 输出读命令的情况下,当前的时钟信号频率就保持不变。

在步骤 S180,主机 10 的控制电路输出特定数量的时钟信号 SCK 脉冲,这些脉冲与用于写入数据的存储阵列 201 中的所需地址(位置)相对应。本实施例所述的存储装置 20 属于连续存取类型的。因此,请求控制电路输出一定数量的、与用于数据写入的所需地址相对应的时钟信号 SCK,控制电路还把地址计数器 202 中的计数值增加到一与所需地址相对应的数值。最后,主机 10 的控制电路使复位信号发生电路产生低电位的复位信号 RST (即设定 $RST=0$),并通过复位信号线 RL 把该复位信号 $RST=0$ 传输到复位总线 RB,从而在步骤 S190 终止对存储装置 20、21、22、23 和 24 的存取。通过输出复位信号 $RST=0$ (即低值复位信号)终止存取。在切断供电电源的情况下也输出该复位信号 RST。即便在写入数据的过程中突然切断供电电源,这种设计也能够针对至少已写入的数据正常地结束写入过程。

下面,参照图 6 说明在由主机 10 进行存取时,由存储装置 20、21、22、23 和 24 的相应电路结构执行的一系列操作过程。作为一典型实例,针对存储装置 20 进行讨论。

首先,在步骤 S200,存储装置 20 的厂家设定单元 206 判断输入 ($TEST=1$) 还是没有输入 ($TEST=0$) 测试信号。如果厂家设定单元 206 判断出输入了

测试信号（即步骤 S200 的答案为否定的情况下），就执行下面将要说明的厂家设定过程。

如果厂家设定单元 206 判断出没有输入测试信号（即步骤 S200 的答案为肯定的情况下），就根据发自主机 10 的反向信号触发和操作存储装置 20 的各组成部分。下面，参照图 7 和 8 讨论在发自主机 10 的信号输出期间存储装置 20 的操作过程。

根据输入到复位总线 RB 的低值复位信号，在步骤 S210 地址计数器 202 将其计数值复位为初始值（0）。也对 ID 比较器 203 和 I/O 控制器 205 进行初始化。根据一具体操作步骤，ID 比较器 203 对其两个内部寄存器进行清零。I/O 控制器 205 针对存储阵列 201 把数据传输方向设定为读出方向，并向与数据信号终端 DT 连接的信号线输出高阻抗，禁止数据的传输。

如图所示，在把复位信号 RST 从低电位转换为高电位之后，与时钟信号 SCK 的上升沿同步，数据 10 发送各式各样的数据。在把复位信号 RST 从低电位转换为高电位之后，与时钟信号 SCK 的上升沿同步，地址计数器 202 从其初始值一个接一个地增加其计数值。

ID 比较器 203 获得 3 位 ID 数据，即在把复位信号 RST 从低电位转换为高电位之后，与时钟信号 SCK 的 3 个上升沿同步，被传输到数据总线 DB 的数据，ID 比较器 203 还在步骤 S220a 把这 3 位 ID 数据存储到第一个 3 位寄存器。同时，ID 比较器 203 获得存储在存储阵列 201 中的 3 位 ID 数据，即存储在由地址计数器 202 的计数值“00”，“01”、“02”确定的存储阵列 201 的具体地址中的数据，并在步骤 S220b 把该 ID 数据存储到第二个 3 位寄存器。

之后，在步骤 S230，ID 比较器 203 把存储在第一个寄存器中的 3 位 ID 数据与存储在第二个寄存器中的 3 位 ID 数据进行比较，判断它们是一致的还是不一致的。该 ID 比较器 203 还把预先存储的共用 ID 数据与存储在第一寄存器中的 ID 数据进行比较，判断它们是一致的还是不一致的。如果 ID 比较器 203 判断出 ID 数据不一致（即步骤 S230 的答案是否定的情况下），主机 10 就不允许对存储阵列 201 进行存取。这样就结束存取存储阵列 201 的系列操作过程。在此情况下，允许对其它存储装置 21、22、23 和 24 中的其中一个进行存取。

在 ID 数据一致的情况下（即步骤 S230 的答案为肯定的），ID 比较器 203 就向操作码解码器 204 发送存取允许信号 EN。在此情况下，主机 10 只允许对

多个存储装置 20、21、22、23 和 24 中的存储装置 20 的存储阵列 201 进行存取。在 ID 数据 = (1、1、1) 的情况下，主机 10 可允许对所有存储装置 20、21、22、23 和 24 的存储阵列 201 进行存取。接收到存取允许信号 EN 的操作码解码器 204 获得一写/读命令，该命令是在把复位信号 RST 从低电位转换为高电位之后、与时钟信号 SCK 的第 4 上升沿同步传输到数据总线 DB 上的，解码器 204 还在步骤 S240 判断所获得的命令是写命令还是读命令。

在是写命令的情况下（即步骤 S240 的答案是肯定的情况下），操作码解码器 204 就把该写命令传输到 I/O 控制器 205。接收到该写命令的 I/O 控制器 205 把针对存储阵列 201 的数据传输方向改变为写入方向，并取消设在与数据信号终端 DT 连接的信号线上的高阻抗，从而允许在步骤 S250 进行数据传输。在此情况下，传输数据总线 DB 的数据被一位接一位地顺序写入存储阵列 201 的具体地址（位置）中，该具体地址是由随时钟信号 SCK 的上升沿同步地连续增加的地址计数器 202 的计数值确定的。本实施例所述的存储装置 20 采用这种方式顺序存取。因此，除了与请求写入的地址相对应的数据之外，从主机 10 传输的数据与当前存储在存储阵列 201 中的数据具有相同的值（1 或 0）。也就是说，由相同的值对没有请求写入的存储阵列 201 的地址中的数据进行改写。

在是读命令的情况下（即步骤 S240 的答案为否定的情况下），操作码解码器 204 把该读命令传输到 I/O 控制器 205。接收到该读命令的 I/O 控制器 205 把针对存储阵列 201 的数据传输方向改变为读出方向，并取消设在与数据信号终端 DT 连接的信号线上的高阻抗，从而允许在步骤 S260 进行数据传输。在此情况下，从存储阵列 201 的具体地址（位置）中一位接一位地顺序地读出存储在存储阵列 201 中的数据，该具体地址是由随时钟信号 SCK 的上升沿同步地连续增加的地址计数器 202 的计数值确定的，存储在存储阵列中的数据还连续改写 I/O 控制器 205 中的第一缓冲存储器的内容。

只有最后地址中的数据（由主机 10 确定的地址中的数据）最终保留在 I/O 控制器 205 的第二缓冲存储器中。通过数据信号线 DT 把保留在第二缓冲存储器中的数据传输到数据总线 DB，并利用 I/O 控制器 205 的功能传输到主机 10。

根据重新输入的低电位复位信号，对地址计数器、ID 比较器 203 和 I/O 控制器 205 进行初始化，并结束数据的读或写操作。由字节单元建立读出或写入的数据，但并不请求重新输入低电位复位信号建立数据。如上所述，在切断供

电电源的情况下也输出复位信号 RST。在写入数据的过程中,即便在突然切断供电电源时,这种设计也可允许针对已写入的数据正常结束写入过程。在此实施例所述的过程中,一位一位地写入数据。因此,不会发生对已写入的数据进行非正常转换的问题。

在切断供电电源的情况下,在首先写入诸如墨汁剩余量或墨汁消耗量之类的优先数据的预定时间期间内,输出复位信号 RST,并由供电电源补偿电路提供补偿电源。也就是说,一旦输出了复位信号 RST,当前进行的写入过程就会中断。在写入过程中断之后,分别把第一优先数据写入存储装置 20、21、22、23 和 24,随后,再分别把第二优先数据写入存储装置 20、21、22、23 和 24。在对多个存储装置 20、21、22、23 和 24 请求写入操作的情况下,这种设计允许把优先数据正确地、完整地写入所有的存储装置 20、21、22、23 和 24。

D、第二实施例中存储系统和存储装置的组成

下面,参照附图 9 和 10 讨论本发明所述的第二实施例中存储系统的组成和存储装置的结构。图 9 表示本发明的第二实施例中包括多个存储装置和一主机的存储系统的组成。图 10 的方框图表示第二实施例中存储装置内部电路结构。

第二实施例所述的存储系统的特征在于包含在存储系统中的每一存储装置 20、21、22、23 和 24 并不设有用于测试模式的测试信号终端 TT。第二实施例中与第一实施例的存储系统相同的其它组成部分采用相同的参考标记表示,而且在这里不再作特别说明。如图 10 所示,存储装置 40 即不再设有测试信号终端 TT,也不再设有与包含在第一实施例所述的存储装置 20 中的厂家设定单元 206 相对应的电路。根据在后面将要讨论的本发明的第三实施例所述的方法,在把识别信息和数据写入存储装置时,请求厂家设定单元。但是,根据在后面将要讨论的本发明的第四实施例所述的方法,在把识别信息和数据写入存储装置时,并不请求厂家设定单元。因此,在第二实施例所示的存储装置 40 中不设有与厂家设定单元 206 相对应的电路结构。除测试信号终端 TT 和厂家设定单元 206 之外,存储装置 40 的电路结构与第一实施例所述的电路结构相同。因此,采用相同的标记表示各组成部分,并不在这里进行特别说明。第二实施例的存储系统和存储装置 40 常规操作过程与第一实施例的存储系统和存储装置 20 的操作过程类似,因此,这里也不再进行特别说明。

E、第三实施例中以测试模式（厂家设定过程）把识别数据写入存储装置的过程

下面，说明在本发明的第三实施例中，以测试模式把识别数据和初始化数据写入存储装置 20、21、22、23 和 24 的过程。图 11 的流程图表示在第三实施例中在测试模式下写入过程的流程。图 12 表示在第三实施例中在测试模式下实现写入过程的用于测试的主机和存储装置之间的一连接实例。

根据第三实施例所述测试模式下的写入过程请求存储装置相同，该存储装置的内部电路结构与包含在第一实施例的存储系统中的存储装置的内部电路结构。因此，采用相同的标记表示各组成部分，并且在这里不再进行特别说明。如图 12 所示，在从测试主机 100（或主机 10）到存储装置 20 的各终端 CT、DT、RT 和 TT（探测器）一对一的映象连接的情况下，执行第三实施例所述的过程，而在制造时在一新墨汁盒上安装存储装置 20 或者在把用过的墨汁盒收集起来之后拆除存储装置 20。

在把一测试信号从主机 100 传输到存储装置 20 之后，即在图 6 所示的流程图中把程序转移到厂家设定过程之后，开始图 11 所示的处理程序。一旦程序进入图 11 所示的处理程序，厂家设定单元 206 就首先禁止把输入的时钟信号传输到地址计数器 202，从而在步骤 S300 增加地址计数器 202 的计数值。之后，在步骤 S310，厂家设定单元 206 向操作码解码器 204 输出一测试模式命令。测试模式命令使操作码解码器 204 在没有从 ID 比较器 203 输出存取允许信号 EN 的情况下受触发，并使操作码解码器 204 在输入测试信号之后获得首先传输到数据总线 DB 的命令数据。以测试模式输入到数据总线 DB 数组如图 3 所示。由操作码解码器 204 获得的命令即可以是写命令，也可以是读命令。

操作码解码器 204 分析所获得的命令，在步骤 S320 请求 I/O 控制器 205 把针对存储阵列 201 的数据传输方向设定为写方向或读方向，并请求 I/O 控制器 205 使把数据总线 DB 与 I/O 控制器 205 连接的信号线设置在数据传输允许状态。

一旦完成命令分析，操作码解码器 204 就通知厂家设定单元 206 命令分析已经完成。接收到通知的厂家设定单元 206 在步骤 S330 向地址计数器 202 输入时钟信号 SCK。在步骤 S340 由操作码解码器 204 分析出的结果表示写命令的情况下，在步骤 S350，把将被写入由地址计数器 202 的计数值确定的存储阵列 201 的地址中的数据连续传输到数据总线 DB。可把紧随写命令的数据写入存储阵列 201 的从“00”开始的地址中。可把紧随写命令的 3 位识别数据写入存储

阵列 201 的前 3 位。

在步骤 S360, 测试主机 100 从存储阵列 201 中读出所存在的数据, 并把从存储阵列 201 中输入的数据与输出到数据总线 DB 的数据进行比较, 在步骤 S370 判断它们是一致和还是不一致的。在一致的情况下 (即步骤 S370 的答案为肯定的情况下), 测试主机 100 就判断出写入过程正确地结束了并终止厂家设定过程。另一方面, 在不一致的情况下 (即步骤 S370 的答案为否定的情况下), 测试主机 100 就再次执行数据的写入过程。

另一方面, 在步骤 S340 由操作码解码器 204 分析的结果表示读命令的情况下, 就连续从由地址计数器 202 确定的存储阵列 201 的地址中读出数据, 并在步骤 S380 通过数据总线 DB 把该数据传输到主机 10。

F、第四实施例中在测试模式 (厂家设定过程)

下把识别数据写入存储装置的过程

下面, 说明本发明的第四实施例在测试模式下的写入过程。图 13 的流程图表示第四实施例中在测试模式下写入过程的程序。图 14 表示第四实施例中在测试模式下为实现写入过程测试主机和存储装置之间连接方式的一实例。第四实施例的写入过程请求的存储装置的内部电路结构与第二实施例中所述存储装置 40 内部电路结构相同。因此, 由相同的标记表示各组成部分, 并且在这里不再特别说明。第四实施例的过程的结构特征在于, 存储装置 40 不设有使由图 10 所示 ID 比较器 203 得出的 ID 检查结果无效的测试终端 TT 或厂家设定单元 206。

如图 14 所示, 在从主机 100 (或者主机 10) 到存储装置 40 的各终端 CT、DT 和 RT (探测器) 的信号线一对一地映象连接的情况下, 执行第四实施例所述的过程, 而在制造时把存储装置 40 安装在一新的墨汁盒上、或者在把使用过的墨汁盒收集起来之后拆除存储装置 40。

如果程序进入图 13 所示的处理程序, 测试主机 100 就在步骤 S400 连续产生任意 ID 数据, 并把该数据通过数据总线 DB 输出到 ID 比较器 203, 直到在步骤 S410 中该任意 ID 数据与存储在存储阵列 201 中的 ID 数据相一致。在该实施例的步骤中, 由于两种 ID 数据都是 3 位数据, 因此有 8 种可能的组合。

例如, 根据下面将要讨论的步骤, 测试主机 100 执行输出的 ID 数据与所存储的 ID 数据之间是一致的或不一致的判断。根据输入的写/读命令, 设定操作码解码器 204 请求 I/O 控制器 205 传输所有值都为 1 或都为 0 的数组, 而 ID

比较器 203 不产生存取允许信号 EN。在数组的值都为 1 或都为 0 的情况下,测试主机 100 判断出输出的 ID 数据与存储在存储装置 40 中的 ID 数据不一致,并向存储装置 40 输出另一 ID 数据。另一方面,在数组的值不都为 1 或者不都为 0 的情况下,测试主机 100 判断出输出的 ID 数据与存储在存储装置 40 中的 ID 数据一致。也就是说,测试主机 100 反复地向存储装置 40 输出任意 ID 数据,并获得传输到数据总线 DB 的数组,直到输出的 ID 数据与存储在存储装置 40 中的 ID 数据相一致。

如果输出的 ID 数据与存储在存储阵列 201 中的 ID 数据相一致(即步骤 S410 的答案为肯定的情况下)而且检测到发自 ID 比较器 203 的存取允许信号 EN,测试主机 100 就在步骤 S420 把其具体容量等于存储阵列 201 的容量的数据写入存储阵列 201。在此实施例的结构中,存储阵列 201 的容量为 256 位,因此,其容量为 252 位数据可写在第 5 至第 256 位。测试主机 100 在步骤 S430 把 3 位数据(ID 数据)写在与第 257 至第 259 位相对应地址中。由于数据已写在存储阵列 201 的直到第 256 位的地址中,就把 3 位数据写在存储阵列 201 前 3 位,即第 1 至第 3 位。结果把 ID 数据写在了存储阵列 201 的前 3 位。

测试主机 100 也可以监视由 ID 比较器 203 产生的存取允许信号 EN,判断输出的 ID 数据与存储在存储装置 40 中的 ID 数据是一致的还是不一致的。如果输出的 ID 数据与存储在存储装置 40 中的 ID 数据相一致,ID 比较器 203 就产生一存取允许信号 EN。

在从收集的墨汁盒中拆除存储装置 40 时,本实施例所述的技术允许利用新的识别信息改写存储阵列 201,而考虑存储在存储装置 40 中的当前识别信息是什么。存储装置 40 不请求厂家设定单元 206,因此具有较少的电路结构。

例如,可把上述各实施例中所述的任何设计方案应用于图 16 所示的喷墨打印机。作为一实例图 16 简要表示一喷墨打印机的内部结构,上述实施例所述的任何存储系统都可应用该打印机。

参照图 16,例如能够打印出彩色图形的彩色喷墨打印机通过喷出 5 种颜色的墨汁(蓝绿色(C)、浅蓝绿色(LC)、品红色(M)、浅品红色(LM)和黄色(Y))在打印图形的打印媒体(如打印纸)上产生一个点式图案。

本发明所述的原理也可应用于把彩色色粉传送并固定在打印图形的打印媒体上的、采用电子照相技术的打印机、以及彩色喷墨打印机。

彩色喷墨打印机 300 设有一驱动安装在导向架 301 上的打印头 IH1 至 IH5 以进行喷墨和形成园点的机构、一驱动导向架马达 302 使导向架 301 沿压纸卷筒 303 的轴前后移动的机构、一驱动一纸页输送马达 304 以输送一片片打印纸 P 的机构、以及一控制电路 330（与主机 10 相对应）。沿压纸卷筒 303 的轴往复移动导向架 301 的机构包括一滑动杆 305 和一滑轮 307，该滑动杆 305 与压纸卷筒 303 的轴平行设置，以可滑动的方式支撑导向架 301，该滑轮 307 与导向架马达 302 结合在一起，支撑跨接在马达 302 和滑轮 307 之间的无端驱动带 306。

控制电路 330 向打印机 300 的操作盘 350 来回发送信号，并正确地控制纸页输送马达 304、导向架马达 302 以及打印头 IH1 至 IH5 的操作过程。上述实施例中所述的墨汁盒 C1 至 C5 固定在导向架 301 上。

输送到彩色打印机的打印纸页 P 夹持在压纸卷筒 303 和一纸页输送辊之间，并根据压纸卷筒 303 的转动角度输送预定的长度。根据从个人计算机 PC 输出的控制信号，设置在控制电路 330 中的一 CPU 331 把数据写入安装在墨汁盒 C1 至 C5 上的存储装置中，并从该存储装置中读出数据。根据从个人计算机 PC 输出的打印控制信号，控制电路 330 还控制打印机 300 的各组成部分的操作过程，以完成打印操作。

安装在导向架 301 上的存储装置 20、21、22、23 和 24 通过内含信号线的柔性电缆与控制电路 330 连接。导向架 301 的移动使柔性电缆变形，而该柔性变形会产生弹力。该弹力会妨碍导向架 301 的平稳移动。在某些情况下，需要一辅助马达对导向架马达 302 进行控制，以实现导向架 301 的平稳移动。柔性电缆的弹力增加了包含在柔性电缆中的信号线的数量比。在本实施例中，存储装置 20、21、22、23 和 24 在存储模块基底 200 上通过总线相互连接。总线的连接减少了控制电路 330 和存储模块基底 200 之间的信号线的数量。因此，本实施例可减少弹力的影响，并能实现导向架 301 的平稳移动。

减少柔性电缆中信号线的数量可降低由信号线产生的噪音。当两个终端对面接触地接触在一起时，这种优点是很有用的。特别是在使用对面接触的终端时，最好减少噪音的影响。

在上面第一至第四的实施例中讨论的任何机构形式的存储装置中，识别数据存储在每一存储装置的存储阵列的前 3 位区域中。这种设计可在多个存储装

置中选择需要的存储装置。存储识别数据的区域在正常模式下是只读区域，而在测试模式下允许写入。这样就能够容易地写入识别数据。在从使用过的墨汁盒上拆除一存储装置或安装一新的墨汁盒时，这种设计便于写入识别数据。因此促进了存储装置的循环使用。

在本发明的一些优选实施例中，上述说明考虑到了存储系统和存储装置。但是，这些实施例考虑到了各种方面作为例证，且并不局限于此。在不脱离本发明主要特征的保护范围和精神实质下，还有许多改进、变化和改变。因此，试图把权利要求的等同范围和含义之内的所有变化包含在内。下面给出可能要作出改进的一些实例。

在上述实施例中，例如 EEPROM 可用作存储装置。但是，只要该存储部件能够以一种非易失但可重写的方式存储数据，任何除 EEPROM 之外存储部件也可应用于本发明所述的存储装置。

在上面的说明中，把有关墨汁剩余量和墨汁消耗量的数据列举为优先数据。可替换这些数据的或这些数据之外的任何适当的数据都可确定为优先数据。

在上面讨论的包括多个存储装置的存储系统中，用于存取一特定存储装置的识别数据存储在该特定存储装置的存储阵列 201 的前 3 位。可根据被识别的存储装置的数量适当地改变识别数据的容量。存储阵列 201 的容量也不局限于 256 位，并可根据被存储的数据的容量进行适当改变。

在上述实施例中，把 5 个存储装置安装在 5 个不同彩色墨汁的 5 个独立的墨汁盒上。也可把存储装置应用于 2 至 4 个或 6 个或更多个不同彩色墨汁的墨汁盒。

在上述实施例中，把存储装置应用于喷墨打印机的墨汁盒，以存储墨汁盒的各种信息。本发明所述的存储装置也可在多种其它应用中使用。

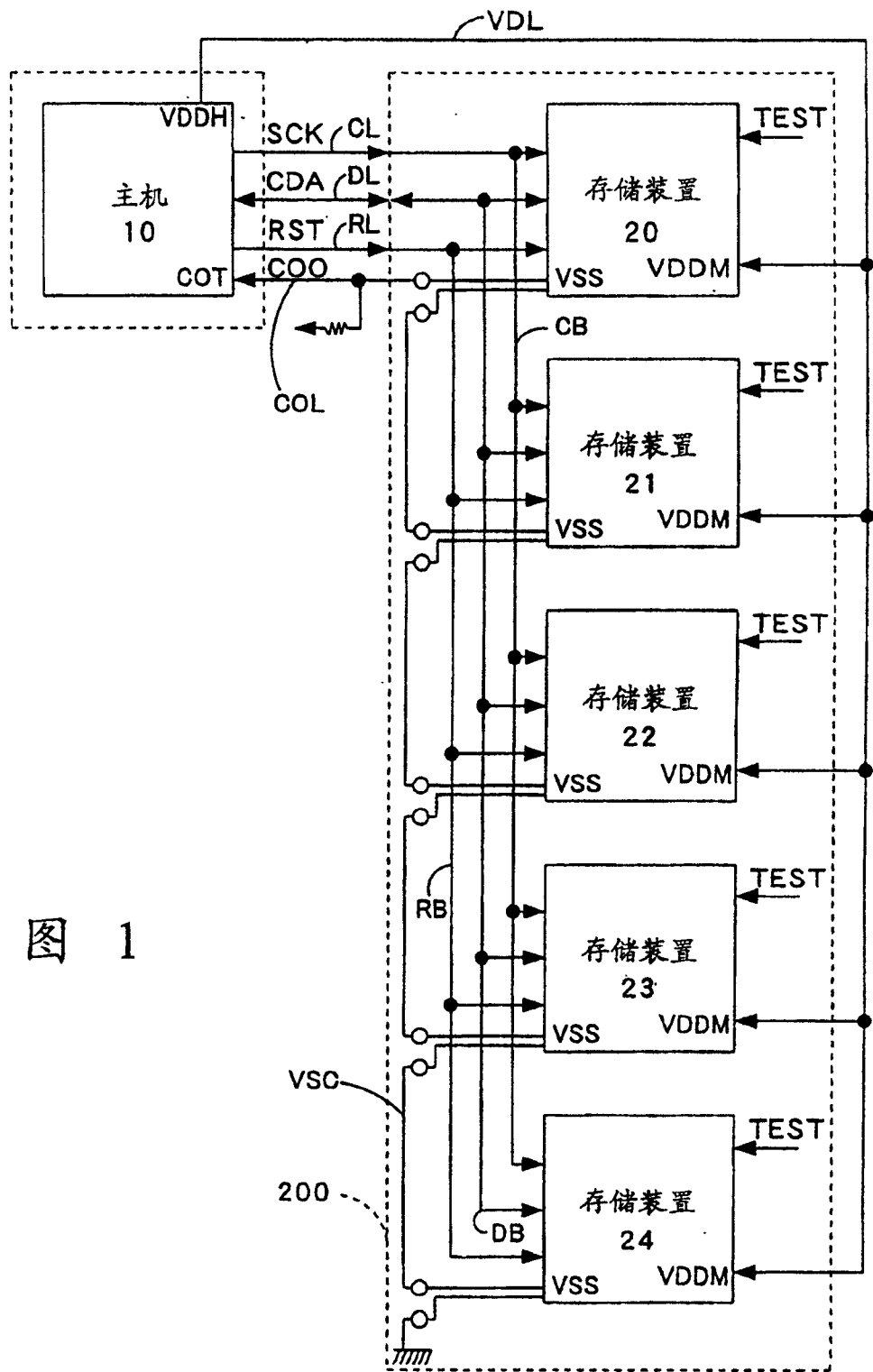


图 1

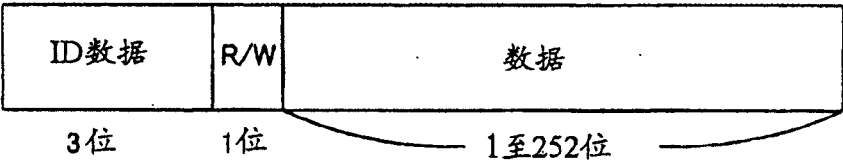


图 2

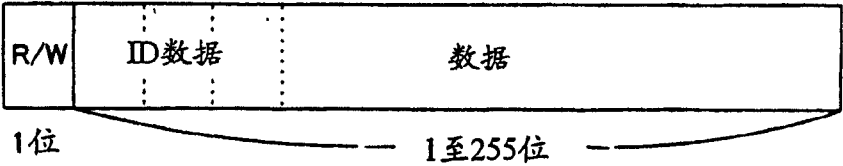


图 3

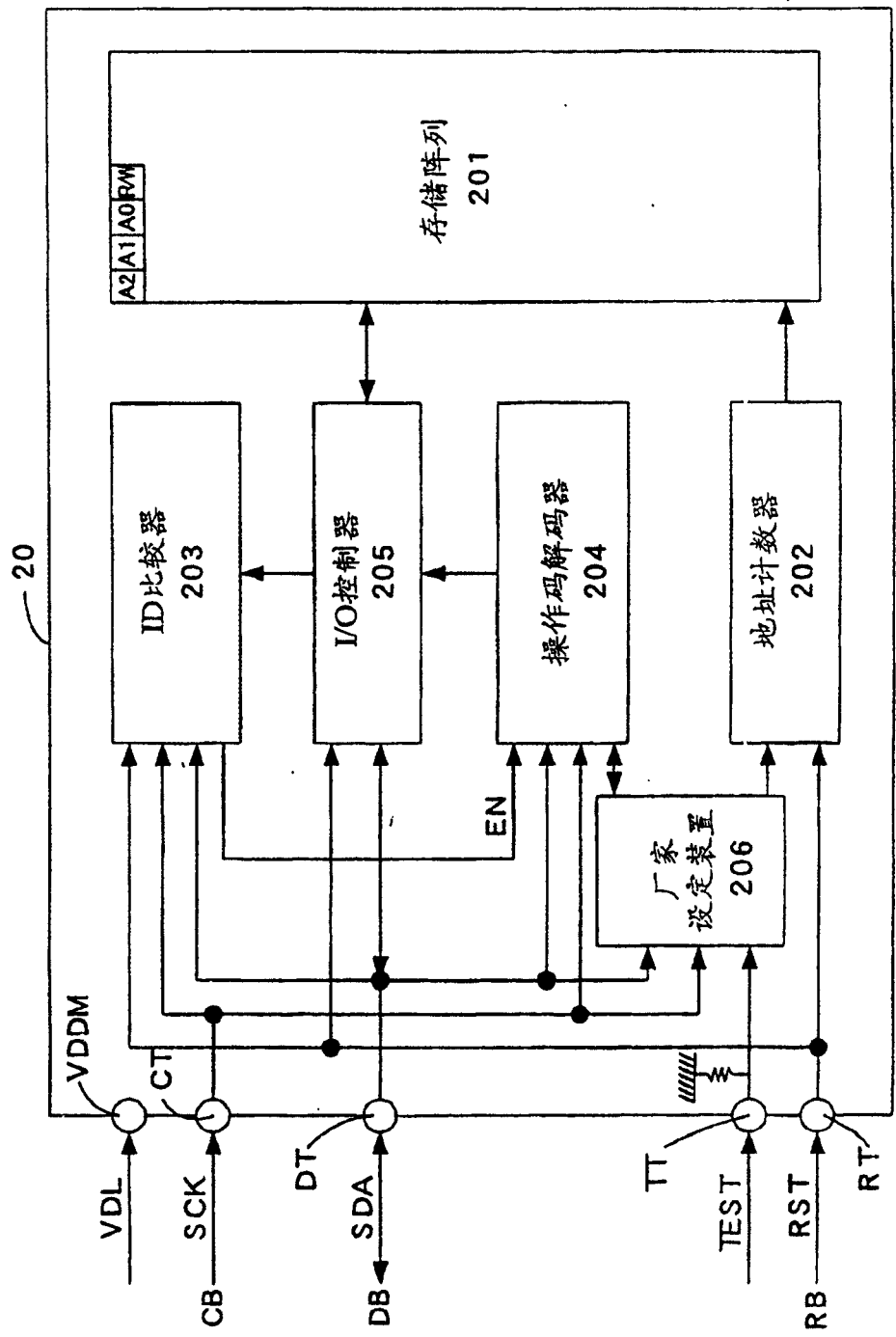


图 4

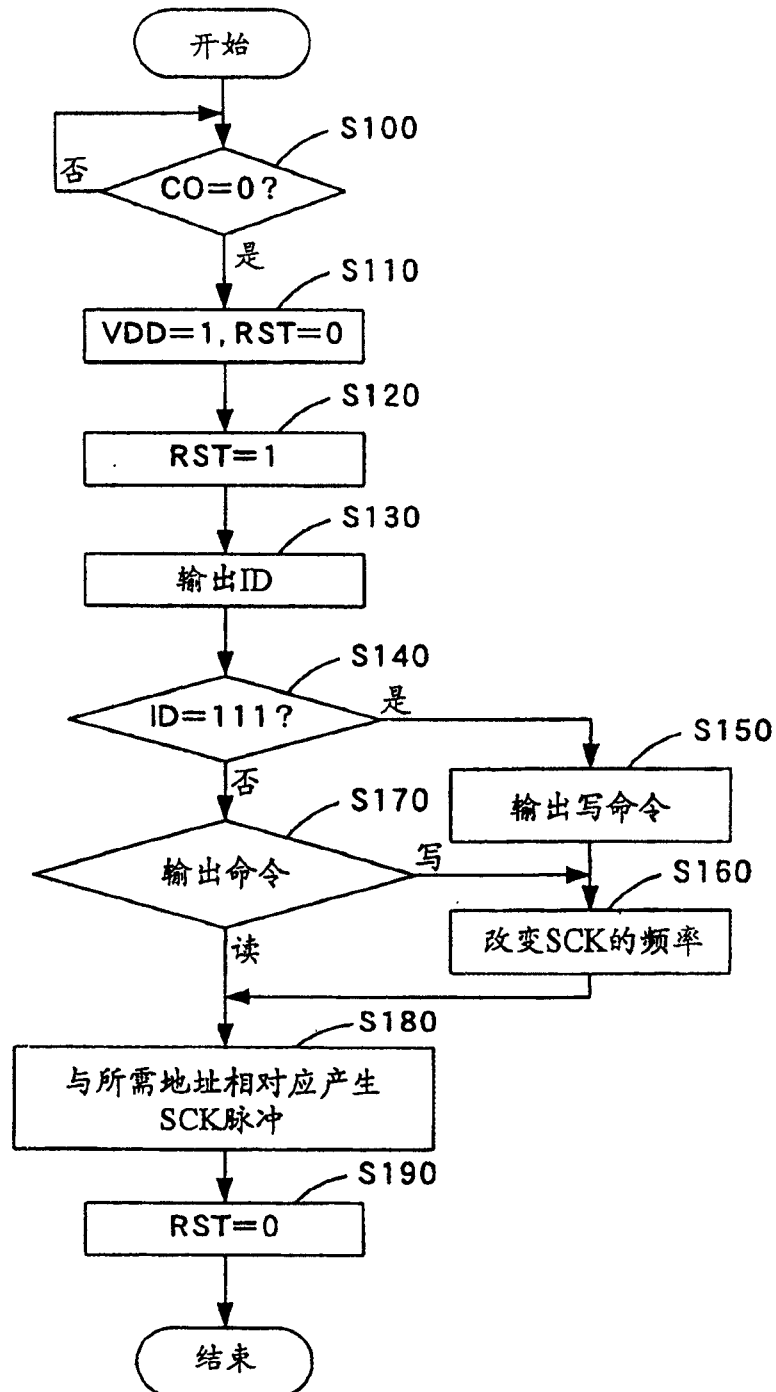


图 5

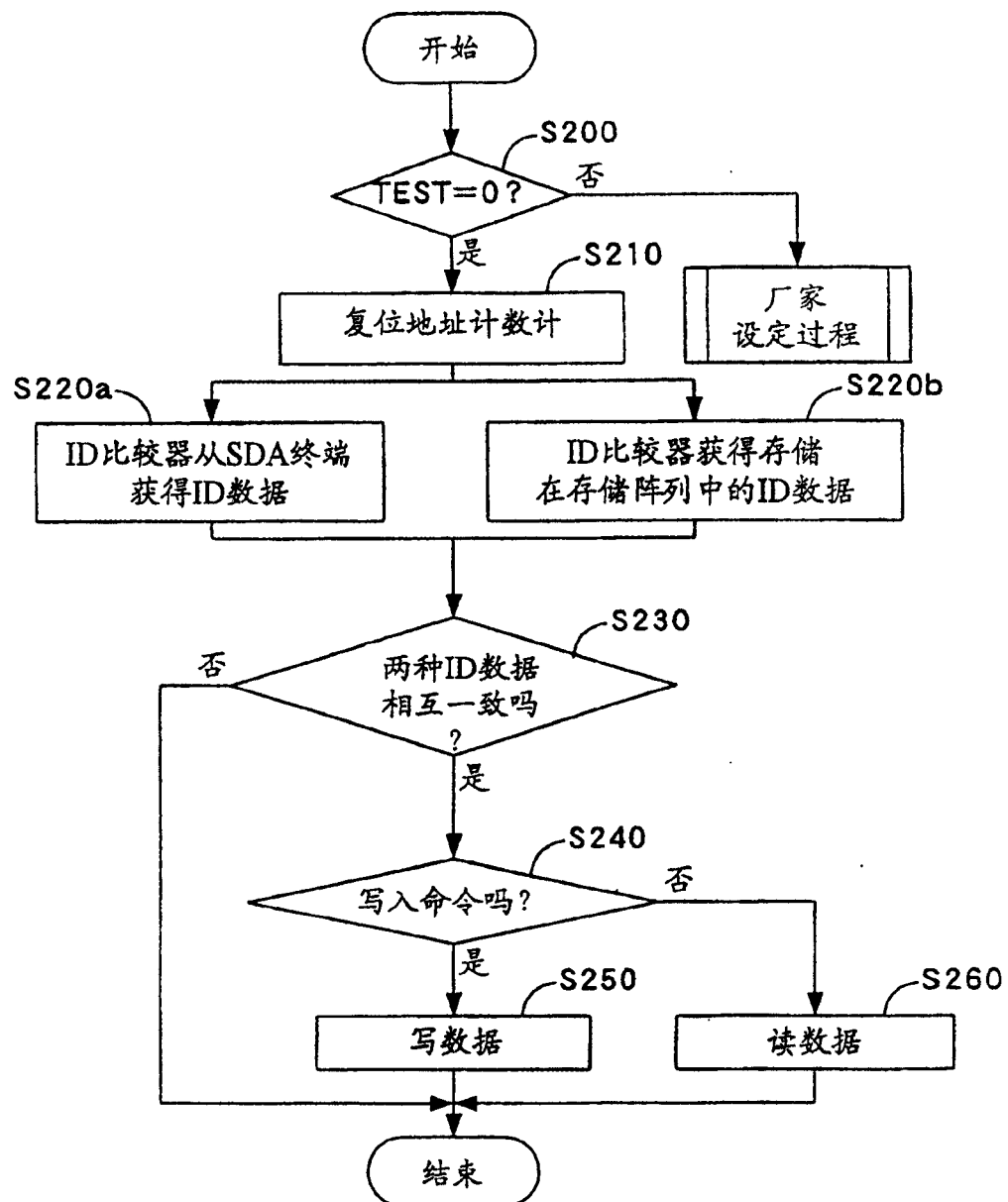


图 6

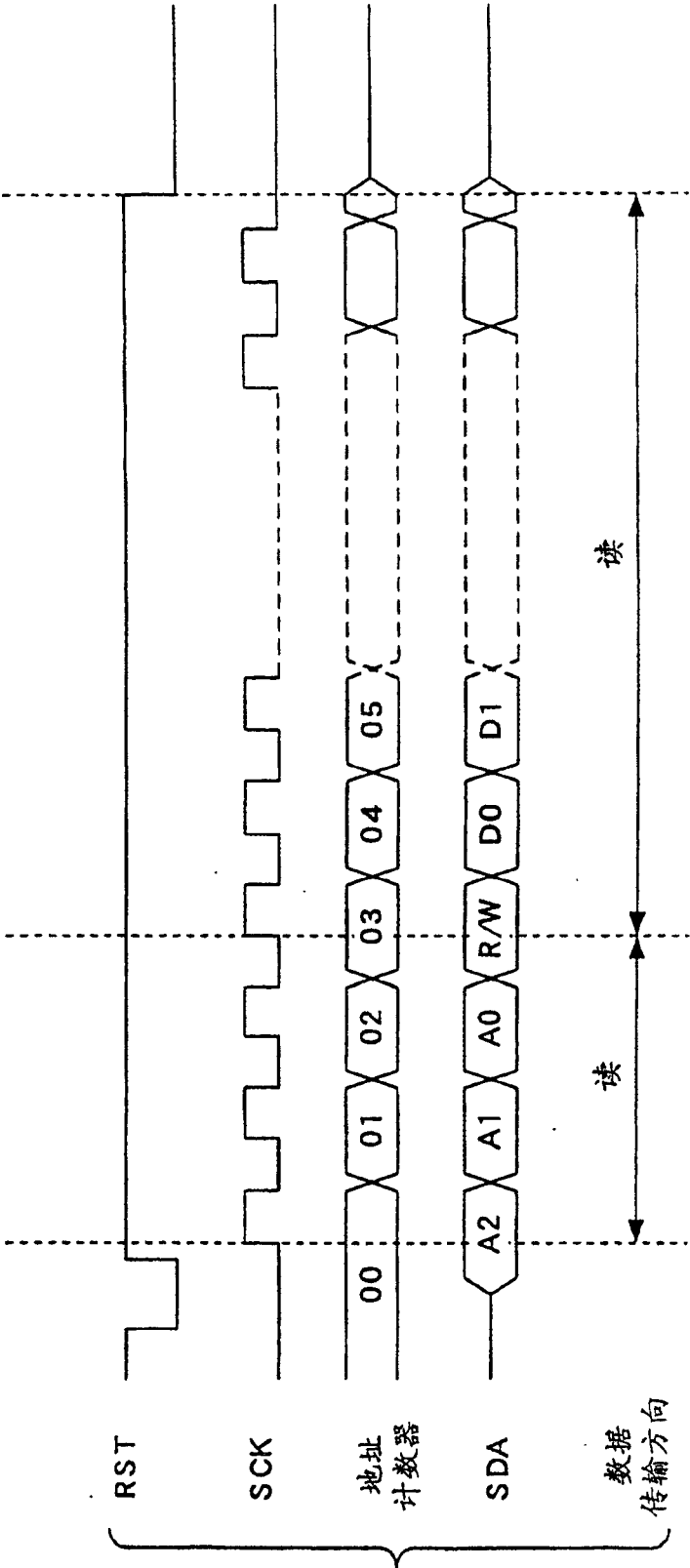


图 7

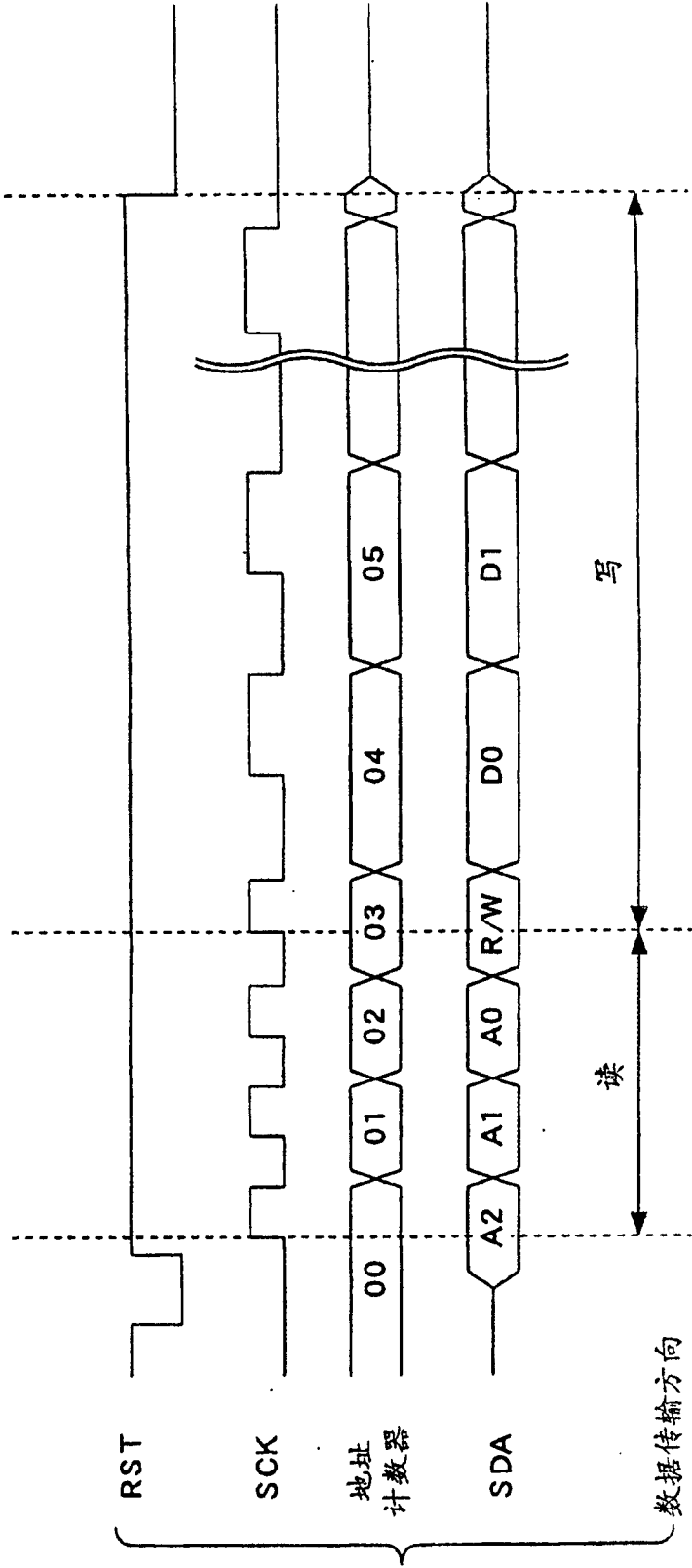


图 8

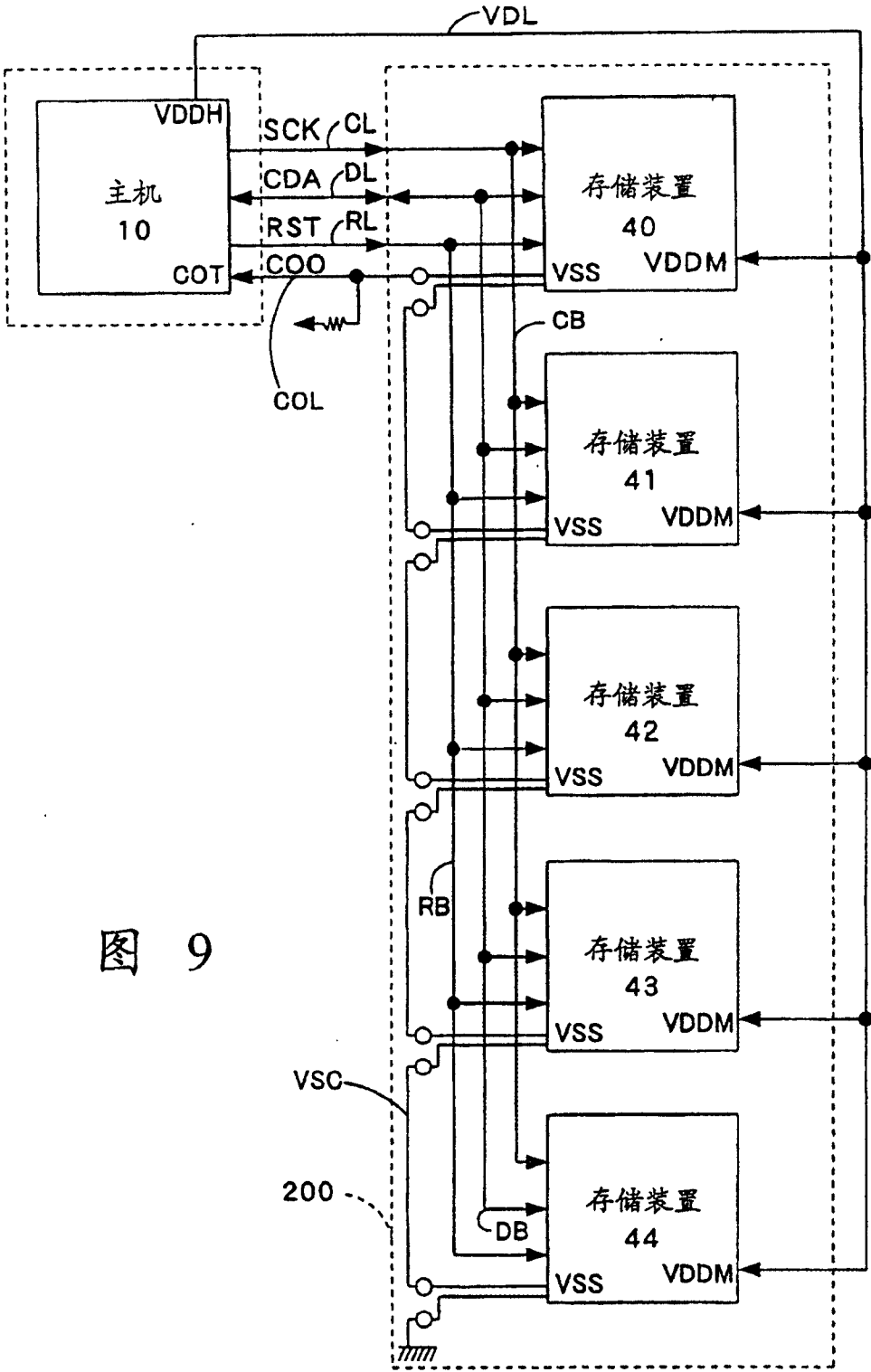


图 9

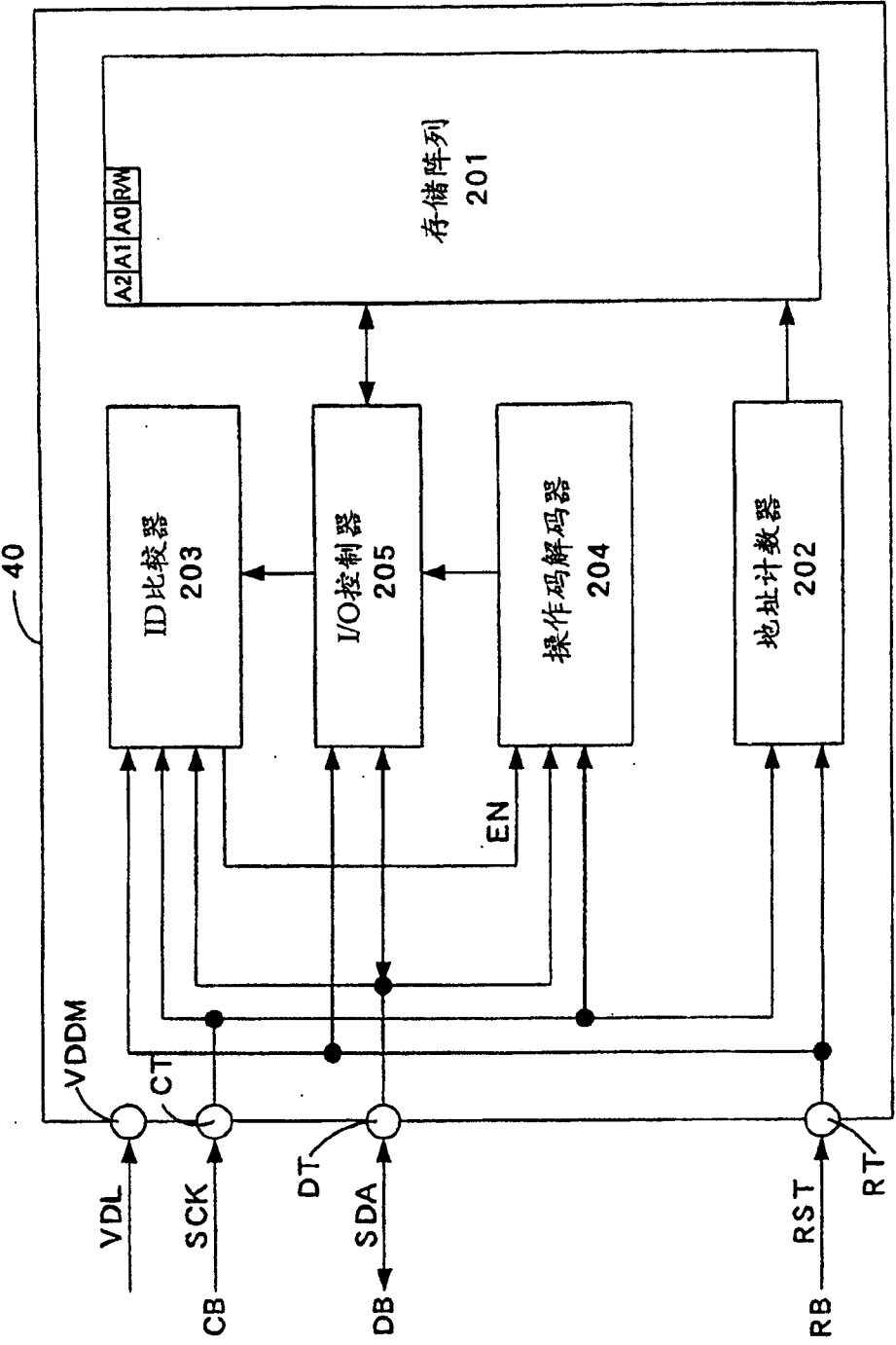
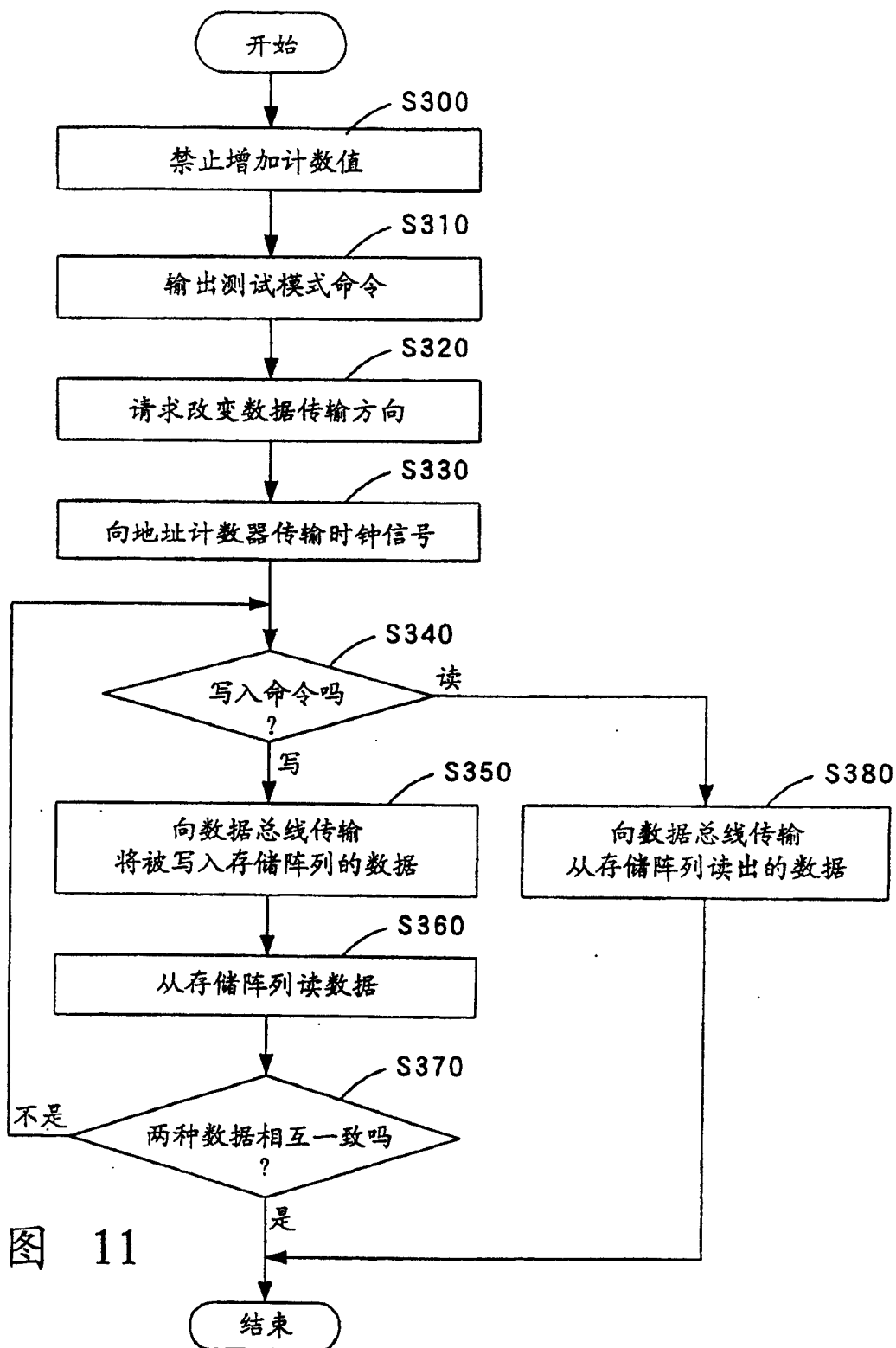


图 10



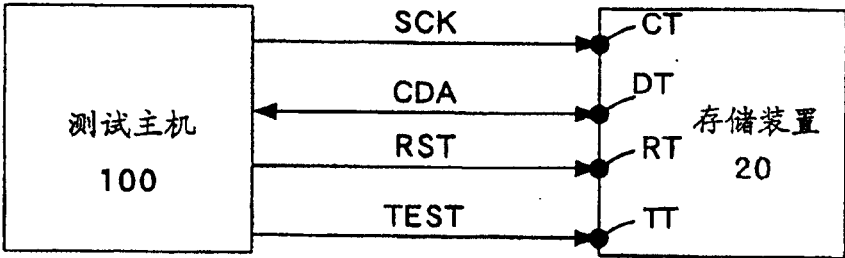


图 12

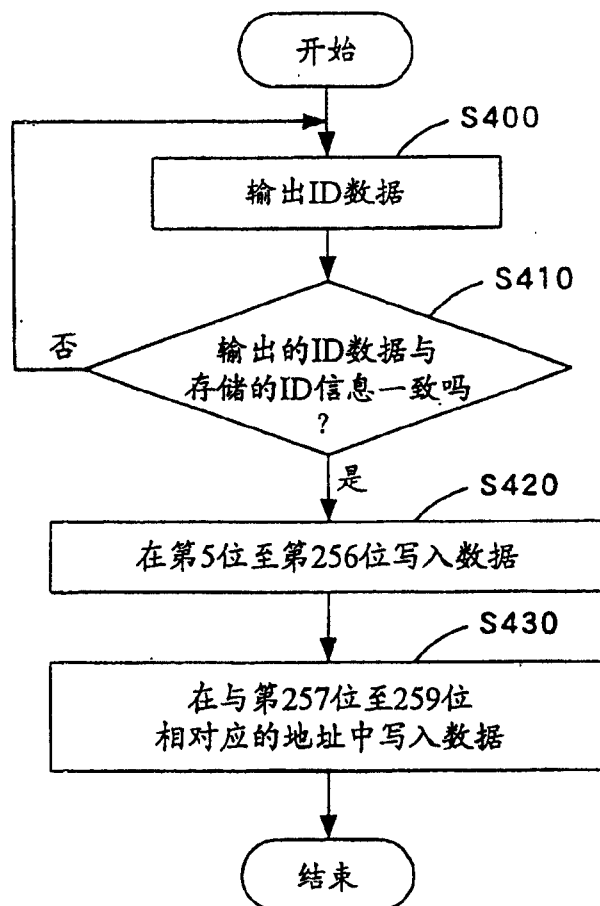


图 13

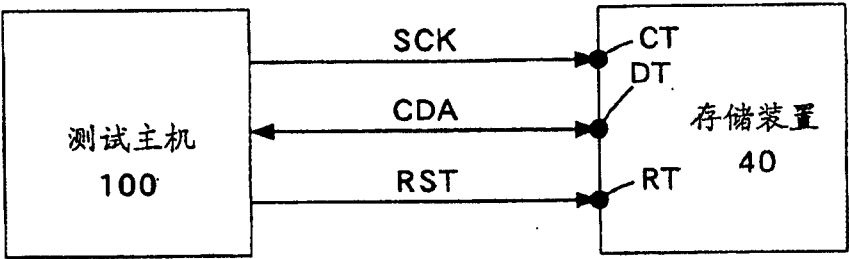


图 14

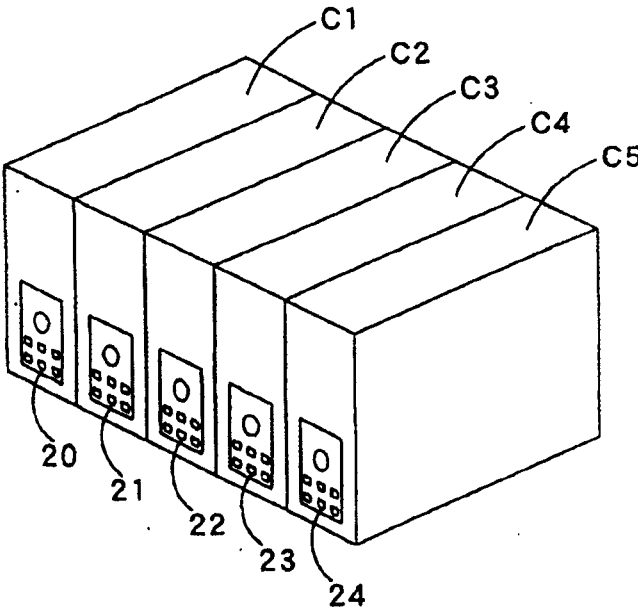


图 15

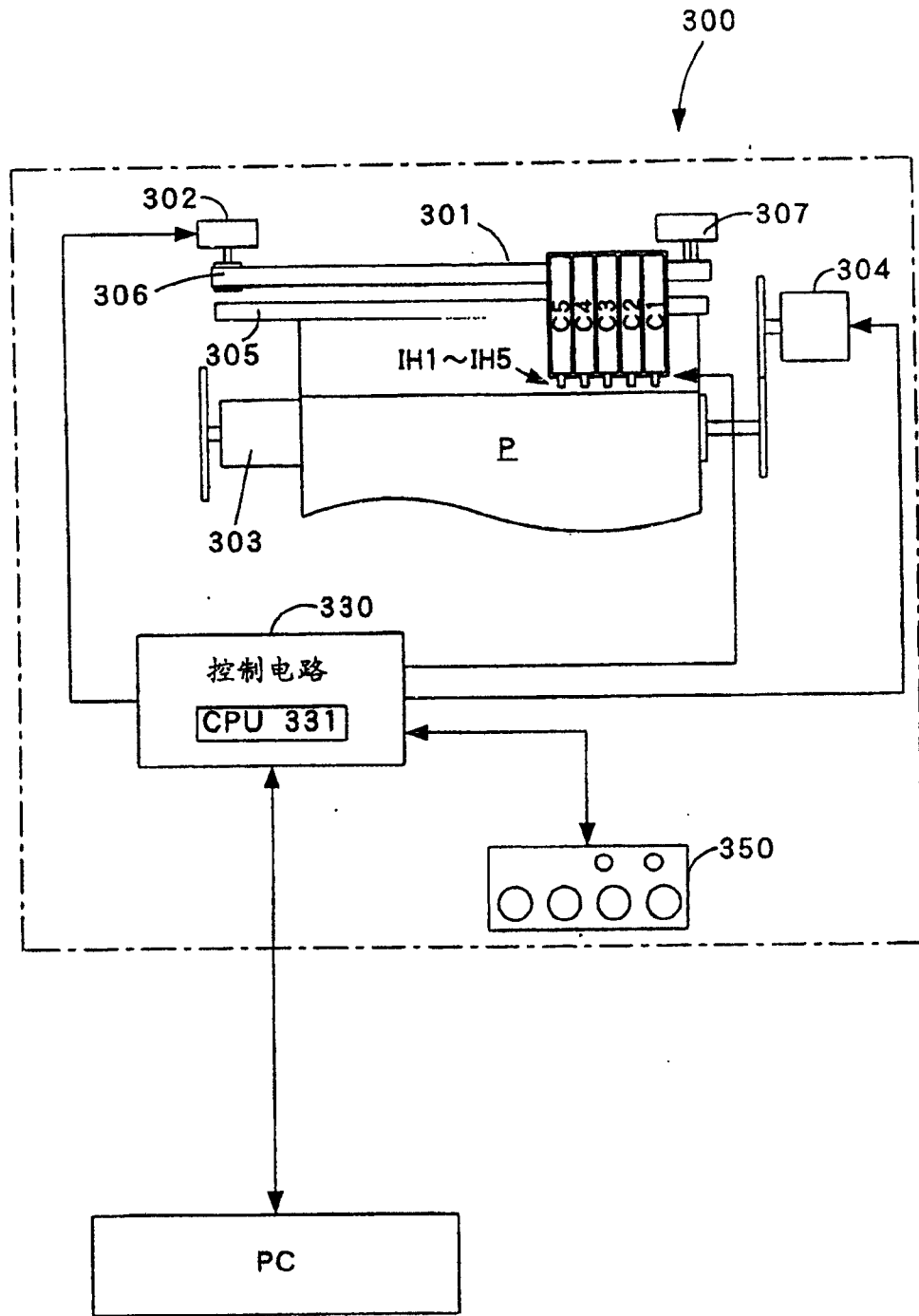


图 16