

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/05 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580017974. X

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100503248C

[22] 申请日 2005.5.30

[21] 申请号 200580017974. X

[30] 优先权

[32] 2004. 6. 2 [33] JP [31] 164555/2004

[32] 2005. 5. 23 [33] JP [31] 149619/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2005/009898 2005.5.30

[87] 国际公布 WO2005/118296 日 2005.12.15

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.1

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 初井琢也 今仲良行 尾崎照夫

东家良行

[56] 参考文献

JP10-138482A 1998.5.26

US2002140751A 2002.10.3

CN1403275A 2003.3.19

JP200126111A 2001.1.30

JP6-957A 1994.1.11

US5363134A 1994.11.8

JP6-91877A 1994.4.5

审查员 伍春赐

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 曲 瑞

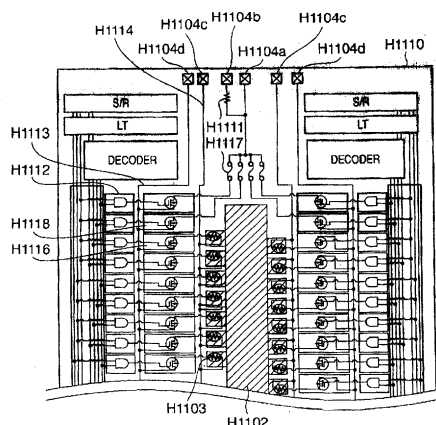
权利要求书 3 页 说明书 32 页 附图 23 页

[54] 发明名称

头基板、记录头、头盒、记录装置以及信息输入输出方法

[57] 摘要

本发明的目的在于提供一种具备有不会使尺寸增大而安全性和可靠性高的熔丝 ROM 的头基板。为了达到该目的，其构成具有：记录用的多个记录元件；驱动它们的第一驱动元件；保存信息的熔丝 ROM；驱动它的第二驱动元件；输入用于由这些多个记录元件进行记录的记录信号和用于进行分时驱动的块选择信号的输入单元；基于输入记录信号和块选择信号有选择性地驱动第一驱动元件的选择驱动单元；为信息写入用而在熔丝 ROM 上外加第一电压的第一焊盘；以及为信息读出用而外加第二电压的第二焊盘。其中，为了选择驱动第二驱动元件以使熔丝 ROM 动作，将第二驱动元件连接到选择驱动单元，基于从输入单元所输入的信号有选择性地使熔丝 ROM 进行动作。



1. 一种头基板, 其特征在于, 包括:

用于进行记录的多个记录元件;

分别与上述多个记录元件相对应, 驱动上述多个记录元件的多个第一驱动元件;

保存信息的熔丝ROM;

驱动上述熔丝ROM的第二驱动元件;

输入用于由上述多个记录元件进行记录的记录信号和用于对上述多个记录元件进行分时驱动的块选择信号的输入单元;

基于由上述输入单元所输入的记录信号和块选择信号, 有选择性地驱动上述多个第一驱动元件的选择驱动单元;

为了写入信息而在上述熔丝ROM上外加第一电压的第一焊盘; 以及

为了从上述熔丝ROM读出上述信息而外加第二电压的第二焊盘,

其中, 为了选择驱动上述第二驱动元件并使上述熔丝ROM动作, 上述第二驱动元件被连接到上述选择驱动单元, 上述熔丝ROM基于从上述输入单元所输入的信号有选择性地进行动作。

2. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于:

上述输入单元具有,

串行输入记录信号的移位寄存器; 和

对由上述移位寄存器所输入的记录信号进行锁存的锁存电路。

3. 根据权利要求2所述的头基板, 其特征在于:

上述选择驱动电路具有,

输入来自上述锁存电路的输出信号的一部分、即上述块选择信号, 并生成用于分时驱动上述多个记录元件的分时选择信号的译码器电路; 和

输入上述分时选择信号和来自上述锁存电路的输出信号的一部分、即上述记录信号并运算逻辑积的“与”电路。

4. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于:

外加在上述多个记录元件上的电压与上述第一电压是实质上相同的电压。

5. 根据权利要求4所述的头基板, 其特征在于:

上述第一驱动元件与上述第二驱动元件是具有实质上相同程度的耐压的驱动元件。

6. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于:

使上述输入单元和上述选择驱动电路驱动的电压与上述第二电压是实质上相同的电压。

7. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于:

上述输入单元输入用以对使熔丝ROM动作进行选择的选择信号。

8. 根据权利要求3所述的头基板, 其特征在于:

上述“与”电路进一步输入用于对上述多个第一驱动元件和第二驱动元件进行通电驱动的热启动信号。

9. 根据权利要求3所述的头基板, 其特征在于:

为了通电驱动上述多个第一驱动元件而具备的上述“与”电路进一步输入热启动信号。

10. 根据权利要求9所述的头基板, 其特征在于:

为了驱动上述第二驱动元件而具备的上述“与”电路进一步输入指示上述锁存电路的锁存动作的锁存信号。

11. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于, 还包括:

被连接在上述第一焊盘与上述第二焊盘之间的电阻, 以在熔丝ROM没有被切断的情况下向上述第一焊盘输出低电平。

12. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于:

上述多个记录元件是电热变换元件,

通过对上述电热变换元件进行通电而发生热, 并通过利用该发生的热使油墨喷出来进行记录。

13. 根据权利要求1所述的头基板, 其特征在于, 还包括:

用于从外部导入上述油墨的矩形的油墨供给口，

上述多个记录元件沿上述油墨供给口的长边两侧排列，

上述多个第一驱动元件沿上述所排列的记录元件列的、自上述油墨供给口的长边离开的一侧排列，

上述第二驱动元件排列在上述所排列的第一驱动元件列的至少任意一端。

14. 一种记录头，使用权利要求1至13中任意一项所述的头基板。

15. 一种墨盒，具有权利要求14所述的记录头；和容纳用于供给到该记录头的油墨的油墨罐。

16. 一种记录装置，使用权利要求14所述的记录头来进行记录。

17. 根据权利要求16所述的记录装置，其特征在于，还包括：

为了向上述熔丝ROM写入信息而在上述第一焊盘上外加上述第一电压的写入单元；

为了从上述熔丝ROM读出信息而在上述第二焊盘上外加上述第二电压的读出单元；以及

通过发送上述熔丝选择信号，来切换针对上述熔丝ROM的信息写入或者读出、和通常的记录动作的切换单元。

18. 一种针对权利要求1至13中任意一项所述的头基板的信息输入输出方法，其特征在于，包括：

向上述头基板发送上述熔丝选择信号，以切换针对上述熔丝ROM的信息输入输出动作、和通常的记录动作的切换步骤；

在上述第一焊盘上外加上述第一电压，向上述熔丝ROM写入信息的写入步骤；以及

在上述第二焊盘上外加上述第二电压，从上述熔丝ROM读出信息的读出步骤。

头基板、记录头、头盒、记录装置 以及信息输入输出方法

技术领域

本发明涉及头基板、记录头、头盒、记录装置以及信息输入输出方法。特别地涉及，例如为了信息保持和读取而具备熔丝ROM的头基板、使用了该头基板的记录头、或头盒、使用了该记录头或头盒的记录装置、以及用于对该头基板进行信息输入输出的信息输入输出方法。

背景技术

在最近的搭载于喷墨记录装置（以下称为记录装置）中的喷墨记录头（以下称为记录头）中，为了读取记录头自身的ID（Identity）码和油墨喷出机构的驱动特性之类的头固有信息（个别信息）并自由地进行数据保持，在安装于该记录头的头基板中搭载ROM（Read Only Memory）这一技术得以提案。

特别地，在使用对于记录装置主体可装卸的记录头的构成的情况下，这一技术在取得该记录头固有信息的这一点上非常有效。另外，在专利文献1中公开了在记录头搭载EEPROM（Electrically Erasable Programmable ROM）的方法。

除此之外，还已知有在头基板的底座基体中，与油墨喷出机构等的层膜一起形成表示头固有信息的电阻的技术。这一技术在记录头内要保持的信息量比较少的情况下有效。根据这一技术也可以通过记录装置读入被形成在底座基体中的电阻的值而得到记录头固有信息，记录装置可以进行基于该信息的用于油墨喷出的最佳驱动。

另外，在专利文献2中公开了当在用于制造头基板的底座基板上形成油墨喷出机构等的层膜时，将作为ROM的熔丝（以下称为熔丝ROM）

同时进行形成的技术。如果通过同时形成的逻辑电路的控制有选择性地将此熔丝ROM进行熔断，就可以根据其熔断的有无将二值数据写入并保持在该熔丝ROM中。

安装了如上述那样的头基板的记录头，在保持头固有信息的同时，还可以实现构造的简单化、生产性的提高、成本的削减、小型轻量化。

专利文献1：日本专利公开特开平3-126560号公报

专利文献2：日本专利公开特开第3428683号公报

但是，在上述以往例子中所说明的可以存储个别信息的记录头中，存在如以下那样的待解决的课题。

在要存储的数据容量较多的情况下，使用与头基板分开另外安装例如EEPROM等ROM芯片的构成是有用的，但是记录头的成本上升就不可避免。特别地，在存储数据不是大容量的情况下，如果考虑近年来的记录装置的低价格化，这样的构成就不能获得作为产品的价格竞争力。进而，从记录头的生产性提高和小型轻量化方面来看也是不利的。

在存储数据的容量不大的情况下，希望将存储元件配置在头基板上，因此，也考虑采用将比较小容量的EEPROM等配置在已经提案的头基板上的构成，但是该基板形成的工艺工序就会增加，头基板整体的成本将增加，为此无法与另外安装ROM芯片的构成同样地实现成本的降低。

在存储数据的容量不大的情况下，作为不增加基板形成的工艺工序来存储信息的手段有以下方法：将作为电热变换元件的发热元件膜或在逻辑电路的门布线中使用的POLY布线作为熔丝ROM而进行配置，同时在逻辑电路中沿用以往的制造工艺。在该方法的情况下，成为各个基板前的晶片制造成本与以往相比没有变化，所以可以抑制成本而将熔丝ROM安装在头基板上。

但是，为了实现高品质的记录图像，头基板内的电路已经成为高密度，在该头基板中重新安装熔丝ROM，就需要使该熔丝ROM的选择性熔断和读取（例如，在电热变换元件中外加能量而带来损伤等）不损

坏其他电路的功能。另外，还需要充分地考虑熔丝ROM的配置，以使得不会由于其他电路的动作而错误地切断熔丝ROM。例如，在熔丝ROM的上下和附近，由于有可能因该熔丝ROM的断裂而损坏功能，故不能放置其他的电路。这就是必须增大头基板的面积的主要原因，也给头基板的布置设计带来很大的问题。

而且，这就意味着，头基板的生产成本的降低较为困难，同时其开发时间和用于安全性可靠性的确认的时间将会变长。

进而，为了进行被放置多个的熔丝ROM的熔断和读取就需要对熔丝ROM进行选择的单元。在将连接到熔丝ROM的布线与头基板的外部进行连接以将信号取出到外部的情况下，为了在头基板上与外部布线连接就需要与熔丝数目相应的电极焊盘。需要使信息存储在与记录头制造组装后的熔丝ROM中的数据容量即便说不多，也需要数10比特程度。为了在头基板上确保输入输出这样的信息的焊盘，就需要相当的空间，而成为头基板大型化的主要原因。另外，与焊盘数相对应地头基板外的布线也将增加。

为了减少该布线，还考虑将熔丝选择性地驱动。但是，在该方法中，就需要在头基板内部追加具有可以熔断熔丝的驱动能力的驱动元件晶体管、和为了选择熔丝而使用的移位寄存器等逻辑电路及伴随该电路的布线。其结果在头基板上就需要新的空间。

图23是以往的头基板的布置图。

进而，为了可靠地存储信息也就是可靠地熔断熔丝，同时可靠地读出其存储信息，对施加给熔丝的能量在用于存储信息的熔断和读出上就需要附以较大的差别。为此，为了进行熔断和读出就需要各自不同的电路，进而还需要空间。这也成为头基板大型化的主要原因。

另外，以往的头基板大多具有从该基板的背面向表面供给油墨的较大的油墨供给口。为此，电热变换元件和选择该电热变换元件的驱动电路和布线，就必须避开油墨供给口而配置在头基板上，就伴随着配置上的困难性。对于这样的头基板，在将熔丝及其电路安装在具有油墨供给口的头基板上的情况下，就更有困难性。

发明内容

本发明就是为了解决上述课题而完成的。其目的在于提供不会过分使头基板尺寸增大且安全性和可靠性较高的、例如具备有诸如熔丝ROM那样的存储元件的头基板，使用了该头基板的记录头，使用了该记录头的头盒，使用了该记录头或头盒的记录装置，以及信息输入输出方法。

为了达到上述目的，本发明的头基板由以下那样的构成形成。

即，其特征在于，包括：用于进行记录的多个记录元件；分别与上述多个记录元件相对应，驱动上述多个记录元件的多个第一驱动元件；保存信息的熔丝ROM；驱动上述熔丝ROM的第二驱动元件；输入用于由上述多个记录元件进行记录的记录信号和用于对上述多个记录元件进行分时驱动的块选择信号的输入单元；基于由上述输入单元所输入的记录信号和块选择信号，有选择性地驱动上述多个第一驱动元件的选择驱动单元；为了写入信息而在上述熔丝ROM上外加第一电压的第一焊盘；以及为了从上述熔丝ROM读出上述信息而外加第二电压的第二焊盘，其中，为了选择驱动上述第二驱动元件并使上述熔丝ROM动作，上述第二驱动元件被连接到上述选择驱动单元，上述熔丝ROM基于从上述输入单元所输入的信号有选择性地进行动作。

在这里，希望上述输入单元具有，串行输入记录信号的移位寄存器；和对由该移位寄存器所输入的记录信号进行锁存的锁存电路。另一方面，上述选择驱动电路，希望具有，输入来自上述锁存电路的输出信号的一部分、即上述块选择信号，并生成用于分时驱动上述多个记录元件的分时选择信号的译码器电路；和输入上述分时选择信号、来自上述锁存电路的输出信号的一部分、即上述记录信号并运算逻辑积的“与”电路。

此外，希望外加在上述多个记录元件上的电压与第一电压是实质上相同的电压。例如是24V。在该情况下，希望第一驱动元件与第二驱动元件是具有实质上相同程度的耐压的驱动元件。另一方面，希望

使驱动上述输入单元和上述选择驱动电路的电压与第二电压是实质上相同的电压。例如是3.3V。

另外，希望上述输入单元输入对使熔丝ROM动作进行选择选择的熔丝ROM选择信号。

于是，为了提高头基板上所具备的电路的可靠性和安全性，考虑如以下那样的形式：

(1) “与”电路进一步使用输入用于对多个第一驱动元件和第二驱动元件进行通电驱动的热启动信号的构成。

(2) 与为了通电驱动多个第一驱动元件而具备的“与”电路相应，进一步使用输入热启动信号的构成。

(3) 除了(2)的构成外，为了驱动第二驱动元件而具备的上述“与”电路，进一步使用输入指示锁存电路的锁存动作的锁存信号的构成。

进而，使为了在熔丝ROM未被切断的情况下得到低电平(L)输出而连接在第一焊盘与第二焊盘之间的电阻，相对于熔丝ROM的电阻具有充分大的电阻值。

在上述的头基板中，希望构成为：多个的记录元件是电热变换元件，通过在其电热变换元件中通电来产生热量，并利用其发生的热量使油墨喷出来进行记录。在这种情况下，进一步希望具备用于从外部将该油墨导入的巨型的油墨供给口。而且，在这样的构成中，希望以如下方式形成布局结构：沿着该油墨供给口的长边两侧，排列多个记录元件，沿着该排列的记录元件列的、自油墨供给口的长边离开的一侧，排列多个第一驱动元件，在该排列的第一驱动元件列的至少任意一端配置第二驱动元件

另外，根据本发明的其他技术方案，备有使用了上述构成的记录头。

进而，根据本发明的其他技术方案，备有上述记录头和具有容纳用于供给到该记录头的油墨的油墨罐的墨盒。

更进一步，根据本发明的其他技术方案，备有使用上述构成的记

录头、或者头盒来进行记录的记录装置。

而且，在该记录装置中，优选具备有：为了向上述熔丝ROM写入信息而在上述第一焊盘上外加上述第一电压的写入单元；为了从上述熔丝ROM读出信息而在上述第二焊盘上外加上述第二电压的读出单元；以及通过发送上述熔丝选择信号，来切换针对上述熔丝ROM的信息写入或者读出、和通常的记录动作的切换单元。

另外，进而根据本发明的其他技术方案，作为针对上述构成的头基板的信息输入输出方法，其特征在于，包括：向上述头基板发送上述熔丝选择信号，以切换针对上述熔丝ROM的信息输入输出动作、和通常的记录动作的切换步骤；在上述第一焊盘上外加上述第一电压，向上述熔丝ROM写入信息的写入步骤；以及在上述第二焊盘上外加上述第二电压，从上述熔丝ROM读出信息的读出步骤。

从而根据本发明，由于在熔丝ROM的动作中本来可以使用记录用的输入单元和选择驱动电路，所以可以谋求电路的共用化，就不需要为了熔丝ROM的动作而附加多余的电路构成，所以具有头基板尺寸不会大型化之类的效果。另外，可以持有较高的安全性和可靠性来设计记录用的输入单元和选择驱动电路，所以通过共用它们还具有在熔丝ROM的动作中也确保较高的安全性和可靠性的效果。

本发明的其他特征和优点，根据参照了附图的以下说明就会明了。此外，在附图中对相同或同样的构成，标以相同的参照标号。

附图说明

附图包含于说明书中并构成其一部分，用来表示本发明的实施方式，并且用于与其叙述一起说明本发明的原理。

图1是表示可以安装本发明的喷墨记录头的记录装置之一例的说明图。

图2是表示记录装置的控制电路之构成的框图。

图3是表示记录头盒H1000之构成的斜视图。

图4是记录头盒H1000的分解斜视图。

图5是用于说明记录头H1100之构成的部分剖断斜视图。

图6是表示记录头盒H1001之构造的斜视图。

图7是记录头盒H1001的分解斜视图。

图8是用于说明记录头盒H1101之构成的部分剖断斜视图。

图9是将记录头盒H1001的电气布线带H1301的外部信号输入端子部放大以后的图。

图10是将记录头盒H1000的电气布线带H1300的外部信号输入端子部放大以后的图。

图11是表示依据实施例1的头基板主要部分的电路构成和布置的图。

图12是表示驱动存储信息的、对应于一个元件的熔丝ROM的等价电路的图。

图13是与图11相同的电路构成的头基板H1110的构成布置图，特别是表示4个熔丝ROMH1117中的、一个熔丝ROMH1117a熔断的情况的图。

图14是与针对熔丝ROM的信息输入输出相关的信号的时间图。

图15是表示针对熔丝ROM的信息输入输出处理的流程图。

图16、图17是表示驱动熔丝ROM的驱动元件和选择该驱动元件的“与”电路的布置构成的变形例的图。

图18是表示依据实施例1的变形例2的头基板主要部分的电路构成和布置的图。

图19是表示依据实施例2的头基板的构成的布置图。

图20是表示依据实施例2的变形例1的头基板的主要部分的电路构成和布置的图。

图21是表示依据实施例2的变形例2的头基板的主要部分的电路构成和布置的图。

图22是与使用了依据实施例2的变形例1和2的头基板的熔丝ROM驱动有关的信号的时间图。

图23是头基板内部的电路布置图。

附图标记说明

H1000、H1001 记录头盒

H1100、H1101 记录头

H1101 油墨供给口

H1103 电热变换元件

H1104 电极部

H1105 凸块

H1106 油墨流路壁

H1107 喷出口

H1108 喷出口组

H1110 头基板

H1111 读出用电阻

H1116 驱动元件

H1117 熔丝

H1200、H1201 油墨供给口

H1300、H1301 电气布线带

H1302 外部信号输入端子

H1303 开口部

H1304 电极端子

H1500、H1501 油墨供给保持部件

H1560 安装导杆

H1570、H1580、H1590 定位部

H1600、H1601、H1602、H1603 油墨吸收体

H1700、H1701、H1702、H1703 过滤器

H1800、H1801 密封部件

H1900 盖部件

具体实施方式

以下参照附图就本发明的优选实施例,进一步进行具体且详细的说明。

此外,在此说明书中,所谓“记录”(有时也称之为“打印”),不仅表示形成字符、图形等有意义的信息的情况,而且还广泛地表示在记录媒体上形成图像、图样、图案等或进行媒体加工的情况,而不论有无意义,又不论是否以人们用视觉可感知的方式来进行表现。

另外,所谓“记录媒体”,不仅表示一般的记录装置中所用的纸张,而且还广泛地表示布、塑料胶片、金属板、玻璃、陶瓷、木材、皮革等、可以接受油墨的材料。

进而,所谓“油墨”(有时也称之为“液体”),应当与上述“记录(打印)”的定义同样广泛地进行解释,其表示通过被附与在上述记录媒体上而可供图像、图样、图案等的形成或记录媒体的加工、或者油墨的处理(例如,被附与给记录媒体的油墨中的色剂的凝固或不溶化)的液体。

又进一步,所谓“喷嘴”,除非特别地声明,则总括指代喷出口或与其连通的液路以及发生被利用在油墨喷出中的能量的元件。

以下所使用的记录头用基板(头基板)不是指代由硅半导体形成的单个基体,而是指代设置了各元件和布线等的构成。

进而,所谓基板上,不只是单单指头基板之上,还表示头基板的表面、表面附近的头基板内部侧。另外,所谓在本发明所说的“内置(built-in)”,不是表示将不同的各元件在基体表面上简单地分别进行配置的用语,而是表示将各元件通过半导体电路的制造工序等在元件板上一体地形成、制造的意思。

<记录装置的基本构成(图1~图2)>

图1是表示可以安装本发明的喷墨记录头或喷墨记录头盒(以下,记录头或记录头盒)的记录装置的一例的说明图。

如图1所示,该记录装置具有以下所示的记录头盒H1000以及记录头盒H1001被定位并以可更换的方式安装的托架102。在托架102中设置了用于通过记录头盒H1000以及H1001上的外部信号输入端子将

驱动信号等传达给各喷出部的电气连接部。

托架102在主扫描方向上延伸并可以沿着设置在装置主体上的导轨103往复移动地得以支撑。而且，托架102通过托架电机104经电机皮带轮105、从动皮带轮106以及同步带107等驱动机构被驱动，同时其位置以及移动也被控制。另外，在托架102中设置了原位传感器130。在托架102上的原位传感器130通过遮蔽板136的位置时，就检测出作为原位（home position）的位置。

记录媒体108，通过供纸电机135经由齿轮使搓纸辊131旋转，而将记录媒体108从自动供纸器（ASF）132被一张一张地分离后进行供纸。进而，记录媒体108借助于递纸辊109的旋转而通过与记录头盒H1000以及H1001的喷出口面相对的位置（打印部）被输送。基于将该输送方向称为副扫描方向的输送电机134的驱动，经由齿轮而被传递到递纸辊109。是否已供纸的判定和供纸时的顶头位置的确定，在记录媒体108通过了纸端传感器133的时刻进行。纸端传感器133还被使用于推算记录媒体108的后端实际在哪里、并根据实际的后端最终地推算出当前的记录位置。

此外，记录媒体108其背面由压纸滚筒（没有图示）支撑着以使得在打印部形成平坦的打印面。在这种情况下，安装在托架102中的记录头盒H1000以及H1001，以它们的喷出口面从托架102向下方突出并在两组递纸辊对之间与记录媒体108平行的方式被保持着。

记录头盒H1000以及H1001，以各喷出部的喷出口的排列方向成为相对于托架102的扫描方向（主扫描方向）交叉的方向的方式被安装在托架102上，并从这些喷出口列喷出液体来进行记录。

另外，还有可能以与记录头盒H1001完全相同的构成，通过将内部的油墨由浅品红色、浅青色、黑色构成的盒记录头与记录头盒H1000更换来使用，从而作为高画面质量的照片打印机而使用。

接着，就用于执行上述的记录装置的记录控制的控制构成进行说明。

图2是表示记录装置的控制电路的构成的框图。

在图2中, 1700是输入记录信号的接口, 1701是MPU, 1702是存储MPU1701执行的控制程序的ROM, 1703是将各种数据(上述记录信号和提供给记录头盒的记录数据等)保存起来的DRAM。1704是进行针对记录头盒H1000以及H1001的记录数据的供给控制的门阵列(G.A), 还进行接口1700、MPU1701、RAM1703之间的数据传送控制。

进而, 1706是用于驱动输送电机134的电机驱动器, 1707是用于驱动托架电机104的电机驱动器。

当说明上述控制构成的动作时, 若记录信号进入接口1700就在门阵列1704和MPU1701之间将记录信号变换成打印用的记录数据。然后, 电机驱动器1706、1707被驱动, 同时按照被送到托架102的记录数据使记录头盒H1000以及H1001被驱动, 来进行向记录媒体106上的图像记录。

此外, 在驱动记录头盒H1000以及H1001的记录元件部之际, 为了进行最优的驱动, 参照被保持在后述的头基板的熔丝ROM中的特性信息来决定各记录元件的驱动形态。

<记录头的构成(图3~图8)>

图3是表示记录头盒H1000之构成的斜视图。图6是表示记录头盒H1001之构成的斜视图。

如图3以及图6所示, 该实施例的记录装置搭载的记录头盒是油墨罐一体型的, 即如图3-a和图3-b所示那样的、填充了黑色油墨的记录头盒H1000, 和如图6-a和图6-b所示那样的、填充了彩色油墨(青色油墨、品红油墨、黄色油墨)的记录头盒H1001。记录头盒H1000、H1001通过定位单元和电气接点被固定支撑在记录装置的托架102上, 并且可相对于托架102进行装卸。在所填充的油墨被消耗完的情况下, 能够更换记录头盒。

以下, 就记录头盒H1000、H1001各自的构成要素详细地进行说明。

记录头盒H1000以及记录头盒H1001都是具备有用于依照电信号

生成对油墨使薄膜沸腾产生的热能量的电热变换器的记录头，并具备有被配置成电热变换器和油墨喷出口相对置的、所谓的侧喷射型的记录头。

[记录头盒H1000]

图4是记录头盒H1000的分解斜视图。记录头盒H1000包括：记录头H1100、电气布线带H1300、油墨供给保持部件H1500、过滤器H1700、油墨吸收体H1600、盖部件H1900以及密封部件H1800。

•记录头H1100

图5是用于说明记录头H1100的构成的部分剖断斜视图。记录头H1100，具有例如在厚度0.5mm~1mm的硅基板上形成了作为用于使油墨从该基板的背面流出的贯通口的油墨供给口H1102的头基板H1110。

在头基板H1110上隔着（夹着）油墨提供口H1102在其两侧沿该油墨提供口排列有电热变换元件H1103（在该实施例中在油墨供给口的两侧各排列一列而配置），进而，在电热变换元件H1103中从油墨提供口H1102离开规定的距离而并列设置有由提供电力的铝（Al）等构成的电气布线（没有图示）。这些电热变换元件H1103和电气布线可以利用已有的成膜技术来形成。该实施例中的各列电热变换元件H1103以隔着油墨供给口的元件相互呈交错状的方式而排列。也就是，各列的喷出口H1107的位置稍稍错开而配置以不在与其列方向正交的方向上进行排列。

此外，不言而喻采用这样的交错状配置以外的构成也包含在本发明中。

另外，在头基板H1110中，用于将电力提供给电气布线、或提供用于驱动电热变换元件H1103的电气信号的电极部（连接端子）H1104，沿着位于电热变换元件H1103的列的两端一侧的边部而排列，各自的电极部H1104也可以形成由Au等组成的凸块H1105。

另外，在形成了由布线以及电热变换元件H1103等构成的存储元件的图案的头基板H1110之面上，与电热变换元件H1103相对应通过

光刻技术形成由构成油墨流路的树脂材料形成的构造体。该构造体具有区分各油墨流路的油墨流路壁H1106和覆盖其上方的天井部，在天井部开设有喷出口H1107。喷出口H1107与电热变换元件H1103的每一个相对进行设置，并由此而形成喷出口组H1108。

在如上述的构成的记录头H1100中，从油墨流路H1102提供的油墨，由于因各电热变换元件H1103的发热而产生的气泡的压力，从与各电热变换元件H1103相对的喷出口1107喷出。

•电气布线带H1300

电气布线带H1300形成对记录头H1100外加用于喷出油墨的电气信号的电气信号路径，为了组装入记录头H1100而形成开口部H1303，进而，形成用于接受来自记录装置的电气信号的外部信号输入端子H1302，并用电极端子H1304与外部信号输入端子H1302经过接连的铜箔布线图案连起来。

例如，通过接合在记录头H1100的电极部H1104上形成的凸块H1105和与记录头H1100的电极部H1104对应的电气布线带H1300的电极端子H1304，而实现电气布线带H1300与记录头H1100的电气连接。

•油墨供给保持部件H1500

如图4所示，油墨供给保持部件H1500，分别通过具有在内部保持油墨并用于产生负压的吸收体H1600而实现油墨罐的功能，以及通过在记录头H1100中形成用于引导该油墨的油墨流路而实现油墨供给的功能。

另外，在记录头H1100中形成用于供给黑油墨的油墨供给口H1200，并以记录头H1100的油墨供给口1102（参照图5）与油墨供给保持部件H1500的油墨供给口H1200连通的方式，使记录头H1100对于油墨供给保持部件H1500而位置精度良好地进行连接固定。

•盖部件H1900

在盖部件H1900中，设置了用于放过（避免）油墨供给保持部件H1500内部的压力变动的细口H1910和与其连通的细微沟H1920。通过

将细口H1910和细微沟H1920的绝大部分用密封部件H1800覆盖,并使细口H1910的一端部开口,而形成了大气连通口H1924(参照图3)。另外,盖部件H1900还具有用于将记录头H1000固定在记录装置中的配合部H1930。

[记录头盒H1001]

图7是记录头盒H1001的分解斜视图。记录头盒H1001用于喷出青色、品红色、黄色的三色油墨。如图7所示,包括:记录头H1101、电气布线带H1301、油墨供给保持部件H1501、过滤器H1701、H1702、H1703、油墨吸收体H1601、H1602、H1603、盖部件H1901、以及密封部件H1801。

•记录头H1101

图8是用于说明头基板H1101的构成的部分剖断斜视图。记录头H1101,在并排排列而形成了青色、品红色、黄色用这三个油墨供给口H1102这一点上与记录头H1100有很大不同。电热变换元件H1103以及喷出口H1107隔着各自的油墨供给口H1102在其两侧呈交错状排成一行进行配置。在头基板H1110a上,与记录头H1100中的头基板H1110同样,形成有电气布线、熔丝ROM、电阻、电极部等。进而,在头基板H1110a上,通过光刻技术形成有由树脂材料形成的油墨流路壁H1106和喷出口H1107。在用于将电力供给到电气布线的电极部H1104中形成有Au等的凸块H1105。

此外,在该实施例中,油墨喷出口呈交错状配置,但是也可以隔着油墨供给口而相对配置油墨喷出口。

•电气布线带H1301

电气布线带H1301基本上与电气布线带H1300是相同的构成,故省略其说明。

•油墨供给保持部件H1501

油墨供给保持部件H1501基本与油墨供给保持部件H1500具有相同的构成和功能,所以省略说明。但是,油墨供给保持部件H1501为了保持三色的油墨而备有三个独立的空间,并在其中容纳油墨吸收体

H1601、H1602、H1603。而且，设置在油墨供给保持部件H1501的底部的3个油墨供给口H1201在组装后与油墨供给口H1102（参照图8）连通。

•盖部件1901

盖部件1901具有与盖部件H1900相同的构成，但是还具有用于避免油墨供给保持部件H1501内部的各空间的压力变动的细口H1911、H1912、H1913，以及分别与它们连通的细微沟H1921、H1922、H1923。

下面，就上述的记录头向喷墨记录装置的安装具体地进行说明。

如图3以及图6所示，记录头盒H1000以及记录头盒H1001，包括：用于引导到记录装置的托架102的安装位置的安装导杆H1560、用于通过耳筒杠杆（ヘッドセットレバー）而安装固定于托架上的配合部H1930、以及用于在托架规定的安装位置进行定位的X方向（主扫描方向）定位部H1570、Y方向（副扫描方向）定位部1580、Z方向（油墨喷出方向）定位部H1590。通过借助于这些定位部来进行定位，电气布线带H1300以及H1301上的外部信号输入端子H1302和设置在托架内的电气连接部的接触针的准确的电气接触就成为可能。

[接触焊盘的构成（图9～图10）]

•记录头盒H1001的情况

图9是将记录头盒H1001的电气布线带H1301的外部信号输入端子部进行了放大以后的图。参照图9，在电气布线带H1301中设有32个外部信号输入端子H1302。在这些外部信号输入端子H1302之中，ID接触焊盘H1302a是6个，其位置是设置了外部信号输入端子H1302的部分的大致中央部分。这些ID接触焊盘H1302a分别连接到存在于图8所示的记录头H1101的3个油墨供给口H1102各自的两端的电极焊盘H1104的一部分。

沿着ID接触焊盘H1302a的列，邻接其中一方的一侧（在图9上为位于上部的一侧）排列着6个VH接触焊盘H1302c。这些VH接触焊盘H1302c连接到图8所示的记录头H1101两端的电极焊盘H1104的一部分。

沿着ID接触焊盘H1302a的列，在其中另一方的一侧（在图9上为位于下部的一侧）排列着6个GNDH接触焊盘H1302d。这些GNDH接触焊盘H1302d连接到图8所示的记录头H1101两端的电极部H1104的一部分。

此外，除了ID接触焊盘H1302a、VH接触焊盘H1302c以及GNDH接触焊盘H1302d的、其余的外部信号输入端子H1302被使用于晶体管电源供给用和控制信号等其他的信号用。

在记录头盒H1001的情况下，在静电上相对地较弱的ID接触焊盘H1302a位于外部信号输入端子H1302的大致中央部。该配置是在使用者将记录头盒H1001拿在手上的情况下，难以接触到ID接触焊盘H1302a的位置。由于基本上使用者是有意识地手持记录头以便不接触到外部信号输入端子H1302，所以位于中央的焊盘就难以接触到。

加之，ID接触焊盘H1302a与VH接触焊盘H1302c以及GNDH接触焊盘H1302d邻接，而且被夹在这些接触焊盘之间，所以，在使用者的带电手指接近ID接触焊盘H1302a而产生放电的情况下，该放电将在VH接触焊盘H1302c以及GNDH接触焊盘H1302d的一方易于引起。这样一来，就成为因放电导致的喷头固有信息的破坏及改写之类的问题难以发生的构造。

•记录头盒H1000的情况

图10是将记录头盒H1000中的电气布线带H1300的外部信号输入端子部放大以后的图。参照图10，在电气布线带H1300中设置有21个外部信号输入端子H1302。由于记录头盒H1000是用于黑色油墨用，所以与上述的青色、品红色、黄色的三色油墨用的记录头盒H1001相比，电力供给用和控制信号用的端子较少。其中，记录装置主体的托架102为了在拆卸了记录头盒H1000的位置上可以安装与记录头盒H1001完全相同形式的照片用记录头，使21个外部信号输入端子H1302的位置与记录头盒H1001中的外部信号输入端子H1302存在的位置相对应。

在设置于电气布线带H1300上的外部信号输入端子H1302之中，

ID接触焊盘H1302a是6个，其位置是设置了外部信号输入端子H1302的的部分的大致中央部分。这些ID接触焊盘H1302a分别连接到存在于图5所示的头基板H1100的油墨供给口H1102两端的电极焊盘H1104的一部分。

沿着ID接触焊盘H1302a的排列，邻接其中一方的一侧（在图10上面向图面为上侧）排列着4个VH接触焊盘H1302c。这些VH接触焊盘H1302c连接到图5所示的头基板H1100两端的电极焊盘H1104的一部分。

沿着ID接触焊盘H1302a的排列，在其中另一方的一侧（在图10上面向图面为下侧）排列着4个GNDH接触焊盘H1302d。这些GNDH接触焊盘H1302d连接到图5所示的头基板H1100两端的电极部H1104的一部分。

除了ID接触焊盘H1302a、VH接触焊盘H1302c以及GNDH接触焊盘H1302d以外的、其余的外部信号输入端子H1302使用于晶体管电源供给用和控制信号等其他的信号。

记录头盒H1000也与记录头盒H1001同样，在静电上相对地较弱的ID接触焊盘H1302a位于外部信号输入端子H1302的大致中央部。因此，就成为在使用者将记录头盒H1000拿在手上的情况下，难以接触到ID接触焊盘H1302a的构成。

加之，ID接触焊盘H1302a与VH接触焊盘H1302c以及GNDH接触焊盘H1302d邻接，而且夹在这些接触焊盘之间，所以就成为在使用者的带电手指接近ID接触焊盘H1302a而产生放电的情况下，难以发生因该放电导致的喷头固有信息的破坏和改写之类的问题的构造。

接着，就适用于如以上那样的构成的记录装置、记录头的头基板的构成，对几个实施例来进行说明。

实施例1

图11是表示依据实施例1的头基板的主要部分的电路构成和布置的图。记录头H1100具有在用硅（Si）构成的基体上通过半导体工艺而形成半导体元件和布线的头基板H1110。

如图11所示，在头基板H1110中形成有用于存储头固有信息的熔丝ROM和必要的外围电路。

在图11中设置有在硅基体上开口的长孔形状的油墨供给口H1102。作为长孔形状的油墨供给口的形状有长方形和长圆形状、椭圆形等，但只要是可以进行油墨供给、在基板的长度方向上延伸的开口即可。

在该油墨供给口的两侧排列着构成记录元件的电阻器等电热变换元件H1103。在图11中配置在油墨供给口两侧的电热变换元件H1103相互配置在交错配置的位置，但是，既可以是同一位置，也可以不配置成直线状。

另外，用于驱动各电热变换元件H1103的驱动元件H1116被配置在与该电热变换元件相比较从油墨供给口更为离开的位置。在较驱动元件H1116的配置区域还靠基板端部（基板的长边端部）一侧，配置有供给用于有选择性地驱动电热变换体的信号的信号线。

H1117是熔丝ROM。在该例子中，由多晶硅电阻器形成的4个熔丝H1117被配置在油墨供给口H1102延长线上的空间上。油墨供给口的延长线上的油墨供给口的附近，由于需要避开油墨供给口所以是难以设置用于驱动电热变换器的电路或布线的区域。通过利用该区域，就能够在达到节省空间的同时将熔丝配置于在接近的位置上没有上述电路和布线的区域。

此外，在该实施例中，作为熔丝采用多晶硅电阻器的熔丝，但也可以是由Al等的金属膜构成的熔丝或由电阻构成的熔丝。在由电阻构成的情况下，由于通过设为与用于喷出油墨的电热变换元件相同的材料，就能够用相同的成膜工序来制造熔丝和电热变换元件所以更希望如此。

另外，在各熔丝ROMH1117上连接有用于分别进行熔丝熔融以及信息读出的驱动元件H1118。这些驱动元件H1118，隔着油墨供给口的延长线而配置在两侧，并与驱动电热变换元件H1103的别的驱动元件H1116邻接而配置。

在该实施例中，将提供用于选择驱动元件H1116的信号的信号线，作为提供用于选择对熔丝ROMH1117进行驱动的驱动元件H1118的信号的信号线而利用，其中该驱动元件H1116驱动用于将热量提供给油墨的电热变换元件H1103。在该实施例中，共用用于选择电热变换元件的块启动信号线，来进行成为切断或信息的读出的对象的熔丝的选择。

这样一来，为了共用沿着头基板的长边端部延伸的信号线，将用于驱动熔丝的驱动元件H1118也以与用于驱动电热变换器的驱动元件H1116同样的构成而形成，并且配置在相同的列。然后，将用隔着油墨供给口的延长线而配置在两侧的驱动元件H1118驱动的熔丝ROMH1117，配置在用驱动元件H1118的排列方向的延长线所夹着的中间区域。以此，就可以实现将在构成熔丝ROM的各熔丝之间共通地连接的ID端子从头基板的短边侧取出的构成，并可以将驱动元件、熔丝ROM、ID布线等有效率地进行配置。

在该实施例中，作为用于为了熔断各熔丝或从各熔丝读出信号而选择特定熔丝的电路，从由头基板外部输入信号的信号线（电极焊盘没有图示）经由移位寄存器（S/R）、锁存电路（LT）、或解码器（DECODER）直到与驱动元件H1118连接的信号线的部分，就设为与选择驱动元件H1116的电路共通的电路构成。另外，基于来自移位寄存器等的输出而最终选择驱动元件H1118的选择电路（AND电路）H1112为与驱动元件H1116用的选择电路（AND电路）相同的构造。

用于提供VH电源的VH焊盘H1104c通过VH布线H1114与电热变换元件H1103连接。用于供给GNDH电源的GNDH焊盘H1104d通过GNDH布线H1113，共通地连接到与电热变换元件H1103连接的驱动元件H1116和与熔丝ROMH1117连接的驱动元件H1118。也就是，驱动元件H1116以及驱动元件H1118也共用GNDH布线H1113。

这样一来，在该实施例中，对传送驱动元件H1116的选择信号的信号线、发生分时选择信号（BLE）的解码器（DECODER）、包含其他的信号的锁存电路（LT）、移位寄存器（S/R）、来自头基板外

部的信号输入焊盘（没有图示）等，为了熔丝ROM的选择而采用与选择驱动电热变换元件H1103的驱动元件H1116的电路相同的电路。以此，不用新附加信号线和布线区域、电路等，就可以选择驱动熔丝ROMH1117的驱动元件H1118。

ID焊盘H1104a，在熔丝ROMH1117的熔断时，作为外加电压的熔丝切断电源端子起作用，在从熔丝ROM读出信息时作为信号输出端子而发挥功能。具体而言，在熔丝ROMH1117的熔断时，将熔断用的电压（例如，电热变换元件的驱动电压的24V等的相对较高的电压）外加到ID焊盘H1104a上，驱动由选择电路所选择的驱动元件H1118并将对应的熔丝H1117瞬间熔断。这时，作为熔丝读出用电源端子的ID电源焊盘H1104b，在记录装置主体侧就成为不影响记录装置主体的内部电路的状态。另一方面，在信息读出时，通过将读出电压（例如，逻辑电路的电源电压的3.3V等相对较低的电压）外加到ID电源焊盘H1104b上，如果熔丝ROMH1117熔断就向ID焊盘H1104a输出高电平（H），如果没有熔断则借助于比熔丝ROMH1117的电阻值明显地大的读出电阻H1111而向ID焊盘H1104a输出低电平（L）。

与熔丝的熔断时的端子部分的构成和从熔丝读出信息时的端子部分的构成相关的特征性构成有如以下3点。

（1）作为用于熔断熔丝ROMH1117的端子而设置了ID焊盘H1104a这一点，

（2）作为用于读出基于熔断的有无的信息的电源端子而设置了ID电源焊盘H1104b这一点，以及

（3）在熔丝ROM没有被切断的情况下，在熔丝读出电源端子H1104a和熔丝ROMH1117之间连接了对于熔丝电阻充分大的读出电阻H1111以得到低电平（L）输出。

如根据上述可知那样，由于熔丝ROM以外加对电热变换元件进行驱动的电压（例如，24V）可以熔断的方式而构成驱动元件H1116等，所以可以在记录装置侧也不用重新增加电源地、用以往的电源构成来熔断熔丝ROM。同样，通常通过使用在头基板内所用的逻辑电

路的电源电压，就可以设计在读出时不给头基板的元件带来损伤的熔丝ROMH1117而不用记录装置重新增加电源，并可以在记录装置侧使用已有的电路来接收来自熔丝ROMH1117的信号。

但是，由于逻辑电路的电源电压（例如，3.3V）远比与驱动电热变换元件H1103的电压（例如，24V）同样的用于熔断熔丝的熔断电压低，所以不能从输入选择熔丝ROM的选择信号的AND电路H1112来直接驱动驱动元件H1118。

图12是表示驱动存储信息的一个元件（一位部分）的熔丝ROM的等价电路的图。

如图12所示，在该实施例中，具备有与各个驱动元件对应的选择信号的升压电路H1121。也就是，将来自提供驱动元件H1116和H1118的选择信号的AND电路H1112的输出信号电压（例如，3.3V）用升压电路H1121升压到中间电压（例如，16V）程度。

这在驱动电热变换元件H1103的驱动元件H1116中也同样如此，组装相同构成的升压电路H1121。在头基板内从电热变换元件H1103的驱动电源电压（例如，24V）生成在该选择信号的升压电路H1121中使用的中间电源电压，选择驱动元件H1116的选择信号的升压电路H1121也使用同一头基板内的电源（没有图示）。

于是，为可靠地熔断熔丝ROMH1117，就需要使没有波动的充分的能量加到各个熔丝ROMH1117中。为此，通过使熔丝ROMH1117以外的寄生电阻相匹配而减小，就有必要使外加到熔丝ROMH1117的电压充分地加高且相等。原本在头基板中，为了控制投入到电热变换元件H1103中的能量，电热变换元件H1103的电源布线以减小电阻值并使波动减少的方式匹配起来。

在该实施例中，在连接到电热变换元件H1103的驱动元件H1116和连接到熔丝ROMH1117的驱动元件H1118中共用GND侧的电源布线H1113，并使外加到熔丝ROMH1117的电压充分地高且相等，同时不使由于布线增加而使头基板的尺寸大型化。

另外，熔丝ROMH1117的与驱动元件H1118所连接的相反侧的电

源布线，在靠近排列的各熔丝ROMH1117之间设为共通即可。这样，可以稳定地熔断熔丝ROMH1117而不需要重新安设与电阻值匹配的多个布线。进而，不需要在各熔丝ROMH1117中另行持有读出电阻H1111，通过布线H1122而共通化。

选择驱动元件H1118的选择信号的升压电路H1121，如图12所示，被连接到输入选择信号的AND电路H1112，并根据包含分时选择信号（BLE）的多个信号而被选择。输入该选择信号的AND电路H1112也为与在驱动元件H1116中所用的构成相同的构成。

图13是与图11相同的构成的头基板H1110的构成布置图，该图是表示在4个熔丝ROMH1117之内、1个熔丝ROMH1117a正熔断的情形

的图。

如以上所说明那样，在熔断熔丝的情况下也使用与驱动电热变换元件同样的电压，所以在驱动熔丝ROM的驱动元件H1118中也需要与在驱动电热变换元件的驱动元件H1116中所要求的耐压特性同样的耐压特性。

从而，在该实施例中，通过用与驱动电热变换元件H1103的驱动元件H1116相同的工艺来形成驱动元件H1118，就不需增加任何特别的工序，并用与以往相同的制造工序来形成具有必要的耐压特性的驱动元件。

另外，在该实施例中，如迄今为止所述那样，关于熔丝ROM选择，使比传送选择信号的信号线靠前级的构成等与电热变换元件的驱动构成共有。另外，从熔丝ROMH1117的驱动元件H1118输入选择信号的AND电路H1112之前的构成也为与用于驱动电热变换器H1103的电路同样的构造。

为此，如图11以及图13所示，可以将为了熔断、读出熔丝ROMH1117而进行驱动的驱动元件H1118，邻接驱动元件排列方向的最外端的驱动元件H1116进行配置。

另外，在用于各熔丝ROMH1117的电路中需要的信号线和电源线（AND电路的电源线和提供用于驱动元件的中间电压的布线）也为

与用于电热变换元件H1103的电路同样进行配置的构成。在这样的构成中，如果如图11以及图13所示进行配置，也不需要重新追加信号线和上面所述的电源线。当然，也不会给涉及电热变换器H1103的信号线的配置带来影响。

另外，不需要用于避开在头基板上开口的油墨供给口H1102的布线的勉强绕道引出，又，不会产生多余的空间。从而，将选择驱动熔丝ROMH1117的电路和选择驱动电热变换器H1103的电路设为同样的构造，就有利于抑制头基板的尺寸的大型化。进而，通过隔着油墨供给口H1102而在两侧配置相同的构成，就可以有效地活用头基板上的空间。

此外，由于熔丝ROMH1117通过熔断来存储信息，故不能在其上下放置逻辑电路和布线。又，在驱动元件H1116以及驱动元件H1118排列的列的延长线上布置有电热变换元件H1103的电源布线。

为维持该实施例的构成中的图像形成的性能，在全部的电热变换元件H1103中外加相等的能量是非常重要的。

为此，电热变换元件H1103的电源布线，就需要尽可能准确地匹配各布线之间的电阻值。而且，该电源布线，为了降低电阻值以抑制因布线造成的能量损耗，在基板上就需要较大的面积。为此，电热变换元件H1103的电源布线与熔丝ROMH1117的配置相配合而进行迂回是困难的。

从而，如图11以及图13所示，通过将驱动元件H1118邻接最外端的驱动元件H1116进行配置，并将熔丝ROMH1117配置在没有油墨供给口H1102的驱动元件的短边侧、且较驱动元件H1116以及驱动元件H1118排列的列靠内侧（油墨供给口H1102侧），实现不会妨碍电热变换元件H1103的电源布线的布置构成。其结果，也不会妨碍其外侧的传送选择信号的信号线的配置，可以有效地活用头基板上的空间。

另外，在该实施例中，熔丝ROMH1117由多晶硅电阻器而形成，熔丝ROMH1117的上面，用形成喷出口的有机材料的厚膜而覆盖以提高可靠性。又，熔丝和油墨供给口之间的厚膜的一部分被除去因此也

防止从供给口向厚膜和头基板之间浸透而给熔丝带来影响。

在这里，就实际有选择地熔断熔丝ROM（也就是，写入信息）、并读出该信息的过程的细节参照图14～图15来进行说明。

图14是与针对熔丝ROM的信息输入输出相关的信号的时间图。

此外，在图14中，DATA_1表示输入到喷出黑白记录用的黑油墨的记录头H1000的串行信号，DATA_2表示输入到喷出彩色记录用的三色彩色油墨的记录头H1001中的串行信号。进行油墨喷出的喷出口数量根据这些记录头而互不相同，因此，记录动作的每1个周期对记录头所传送的数据量不同，但是在记录装置中，为了使针对这些记录头的控制通用，而使输入数据信号（DATA）的后面的块选择信号（BE0～3）的定时在这些两个记录头中一致。

图15是表示针对熔丝ROM的信息输入输出处理的流程图。此外，记录装置的控制电路独自地或与连接到记录装置的主机协同动作来执行该处理。

首先，在步骤S10中，检查头基板的驱动是否是选择熔丝ROM的动作。在这里，在判断为不是选择熔丝ROM的动作的情况下，处理进入步骤S20，如图14所示那样，在与数据信号（DATA）和块选择信号（BE0～3）等一起向记录头串行发送的熔丝启动选择信号（FES）上设定为“断开（OFF）”，并进入步骤S30。在步骤S30中，驱动记录头并执行通常的记录动作。

此外，在配置于电热变换元件列的端部、在记录时不进行驱动的电热变换元件中共用熔丝启动选择信号（FES）。在记录时不进行驱动的电热变换元件和熔丝的选择驱动根据从解码器输出的选择信号来进行选择。

与此相对，在判断为是选择熔丝ROM的动作的情况下，处理进入步骤S40，将熔丝启动选择信号（FES）设定为“接通（ON）”，进而，在步骤S50中，检查利用熔丝ROM的选择的动作是数据写入动作还是数据读出动作。在这里，在判断为这次的动作是数据写入动作的情况下，处理进入步骤S60。

在步骤S60中，在数据写入动作（也就是，熔丝ROM的熔断）之前，向作为熔丝切断电源端子而起作用的ID焊盘H1104a外加电热变换元件H1103的电源电压（ V_H ），例如24V，又将与熔断的熔丝H1117对应的GND侧的GNDH焊盘H1104d设为0V。此外，这时向熔丝读出电源端子H1104b也外加电热变换元件H1103的电源电压（ V_H ），故在记录装置侧需要对应。

接着，处理在步骤S70中执行数据写入时序。在这里，如图14所示，与选择电热变换元件H1103的驱动元件H1116的情况同样，与从输入焊盘H1104f输入的时钟信号（CLK）进行同步后将数据信号（DATA）、块选择信号（BE0~BE3）等串行输入移位寄存器（S/R）。输入数据信号（DATA）后，从输入焊盘H1104h输入锁存信号（LATCH）以将数据信号锁存在锁存电路（LT）中，并将所输入的串行信号变换成并行信号。此外，在选择驱动熔丝ROM的情况下的数据信号中设定与实际记录没有关系的伪数据。

这些信号如根据图11和图13所示的构成可以知道那样，从锁存电路（LT）直接进入AND电路H1112，一部分经过解码器（DECODER）作为分时选择信号（BLE）而进入AND电路H1112。其后，进一步，通过从输入焊盘H1104e输入启动信号（ENB），来驱动熔丝ROM用的驱动元件H1118，熔断所选择的熔丝ROMH1117，例如，成为图13所示的熔丝ROMH1117a的状态。

之后，处理结束。

与此相对，在步骤S50中，在判断为这次的动作是数据读出动作的情况下，处理进入步骤S80。

在步骤S80中，在数据读出动作之前，在向熔丝读出电源端子H1104b外加逻辑电路的电源电压（ V_{DD} ），例如3.3V，同时将与读出熔丝ROMH1117相对应的GND侧的GNDH焊盘H1104d设为0V。

接着，处理在步骤S90中执行数据读出时序。

在熔丝H1117没有熔断的情况下，若与熔断时同样地输入信号，则在驱动信号进入期间，电流经由读出电阻H1111流入熔丝H1117。

这时，由于读出电阻H1111相对于熔丝ROMH1117来说电阻值充分大，故ID焊盘H1104a的电压通过利用电阻的分压而变成几乎接近0V的值，低电平信号(L)输出到记录装置。与此相对，若熔丝ROMH1117被熔断而成为熔丝H1117a的那样的状态，则由于熔丝ROMH1117a不流经电流，ID焊盘H1104a的电压成为接近电源电压，例如3.3V的值，高电平信号(H)输出到记录装置。之后，处理结束。

根据以上那样的处理，通过使外加到熔丝ROM的电压在信息写入时和在读出时变化，喷头信息被存储在熔丝ROM中，或从该熔丝ROM读出。

该构成，头基板H1101也基本上相同。

从而，若依据以上所说明的实施例，为了针对熔丝ROM的信息的写入和读出而部分共用逻辑电路的构成，进而，使用逻辑电路之间的空间来配置了熔丝ROM，所以不会使头基板尺寸变大，可以提供备有作为存储元件的熔丝ROM的头基板，另外，可以切换外加到熔丝ROM上的电压来进行信息的输入输出。

另外，根据该实施例，还具有以下的优点。

原本，电热变换元件H1103对于过剩的能量外加非常弱，在作为决定来自记录装置侧的逻辑选择信号(B0~B3)和驱动元件H1116的接通时间的信号的启动信号(ENB)的发送上，煞费细心的注意而实现产品化，其信号系统在安全性和可靠性上表现非常出色。

从而，在如上述构成那样配置熔丝ROM，并为了针对当错误地外加了过剩的能量不仅不会发生信息的写入错误还无法消除曾经写入的信息的熔丝ROM的信息写入和读出，而共用驱动电热变换元件用的逻辑电路的一部分，这与驱动电热变换元件同样地在确保安全性和可靠性上表现出色。

<变形例1>

为了将较传送选择信号的信号线靠前级的构成等共用于电热变换元件的驱动元件，在驱动熔丝ROM的驱动元件和选择该驱动元件的AND电路的配置上考虑几个变形例。

图16~图17分别是表示驱动熔丝ROM的驱动元件和选择该驱动元件的“与”电路的布置构成的变形例的图。

如图16所示,也可以将驱动元件H1118邻接在油墨供给口H1102的两侧呈列状排列的驱动元件H1116的两侧来进行配置,或如图17所示,也可以将驱动元件H1118只邻接在油墨供给口H1102的两侧呈列状排列的驱动元件H1116的单侧来进行配置。

图16和图17任何一个,都可以实现有效率的布置。

<变形例2>

在这里,说明与熔丝ROM的配置相关的变形例。

根据图11和图13所示的布置构成,用于驱动熔丝ROMH1117的驱动元件H1118本来是用于驱动电热变换元件H1103的,与驱动元件H1118邻接的本来形成电热变换元件的空间成为只有布线的空间。从而,从头基板的空间的有效利用的观点来看,也可以将熔丝ROM形成在该只有布线的空间上。

图18是表示依据变形例2的头基板的布置构成的图。

如图18所示,熔丝ROMH1117,也可以与电热变换元件H11103相同地配置在油墨供给口H1102和驱动元件H1118之间。在这种情况下,一般而言若考虑可靠性则最好是熔丝ROMH1117和电热变换元件H1103的间隔大于等于邻接的电热变换元件H1103的间隔。

此外,以上说明的变形例在电路上与先前进行的说明相同。

实施例2

在这里,就进行针对可靠性和安全性高的熔丝ROM的信息的输入输出的构成进行说明。

图19是表示依据实施例2的头基板H1110主要部分的电路构成和电路布置构成的图。依据该实施例的头基板H1110,也构成为可以在熔丝ROMH1117中写入/读出喷头固有的信息。

此外,在图19中,H1104e是启动信号(ENB)输入焊盘,H1104是时钟信号(CLK)输入焊盘,H1104g是数据信号(DATA)/块选择信号(B0~B3)输入焊盘、H1104h是锁存信号(LATCH)输入焊

盘。从而，根据该构成，也可以根据启动信号（ENB）来控制针对熔丝ROM的信息输入输出。

另外，如实施例1的变形例2，采用以下构成：将多个电热变换元件H1103的一部分置换成与形成电热变换元件的电阻元件为同一膜、或活用在上述逻辑电路的门布线中使用的POLY布线等不增加以往的工序而形成的熔丝ROMH1117。

一直以来，例如以清晰度600dpi等非常高的密度来配置电热变换元件H1103、驱动元件H1116、选择电路（AND电路）H1112，所以通过将该电热变换元件的一部分置换成熔丝ROM而进行配置的构成，如果是较少的信息量（例如，数比特～数10比特的程度），则能够几乎没有芯片尺寸的增加地配置熔丝ROMH1117、用于熔丝ROM的驱动元件H1116和选择电路（AND电路）H1112b。

另外，在熔丝ROM的选择中，与选择以往的电热变换元件相同，在该实施例中，由于兼用根据以往配置的移位寄存器、锁存电路、解码器等的逻辑电路，所以也完全没有用于选择动作的元件的增加。如在实施例1中所说明那样，关于重新设置的3点也只是电极焊盘2处和电阻元件1处，可以知道几乎没有芯片尺寸的增加。

<变形例1>

在上述的实施例2中，在熔丝ROM的驱动中共享用于通常的记录动作的逻辑电路和布线。但是，在熔丝ROM的特性上，在将为了写入或读出而使用的驱动元件接通的时间比驱动电热变换元件的时间（数100ns～2μs）还长的情况下，例如，在图19所示的构成中，就需要将从输入焊盘H1104c输入的启动信号（ENB）的脉冲宽度重新设定为较长。

另一方面，如已经进行的说明那样，从安全性和可靠性的方面来看，在以往的记录装置中，不使启动信号（ENB）变成超过需要的较长的脉冲宽度，以不在电热变换元件中外加过剩的能量。从而，在与熔丝ROM的驱动条件相配合而使启动信号（ENB）的脉冲宽度变长来使用的情况下，若错误地将该较长脉冲宽度的启动信号（ENB）外

加到电热变换元件上，有时也会给电热变换元件带来非常大的损害。

如果在记录装置一侧控制用于驱动熔丝ROM的信号，而且，如果逻辑电路的信号开关速度是高速、并确定从锁存电路向AND电路的输出信号的接通断开，则即使在图19所示的构成中，也可以安全地保护电热变换元件，但是，为了进一步提高可靠性和安全性，并在这样的情况下可靠地进行处置，最好构成为：在驱动熔丝ROM的情况下，与启动信号（ENB）的接通/切断无关地，在根据锁存信号（LATCH）确定了数据信号（DATA）和块选择信号（B0～B3）的阶段，使熔丝ROM的驱动元件接通。

图20是表示依据实施例2的变形例1的头基板H1110的主要部分的电路构成和布置的图。此外，在图20中，对于与图11、图13、图18、图19所说明的内容相同的构成要素标记相同的参照编号或参照记号，并不重复其说明。

根据图20，在为了选择驱动图示的4个熔丝ROMH1117的驱动元件H1118而使用的AND电路H1112b中，与为了选择驱动电热变换元件H1103的驱动元件H1118而使用的AND电路H1112a不用，如用虚线包围的区域H1119所示，成为不被输入启动信号（ENB）的构成。若根据这样的电路构成，AND电路H1112b的输出根据锁存信号（LATCH）的输入定时，根据来自锁存电路（LT）和解码器（DECODER）的输出信号而变成接通。换言之，就成为在熔丝的驱动中不依赖于控制电热变换元件的发热的启动信号的接通/断开的构成。

更进一步，在该例子中，来自选择熔丝的驱动的移位寄存器的信号（上述的熔丝启动选择信号），在选择熔丝和记录中不使用的电热变换元件以外的、也就是在记录中使用的电热变换元件的AND电路中，逻辑被反转输入。以此，就成为在用熔丝启动信号选择了熔丝和在记录中不使用的电热变换元件时，不选择在记录中使用的电热变换元件这样的排他的电路构成，进一步提高安全性。

而且，在该例子这样的构成中，由于基本没有元件的增加，故在于电路设计上和对于头基板的尺寸的增大没有特别地产生影响。

从而，若使用图20所示的构成，特别是在来自熔丝ROM的数据读取中，由于记录装置侧接收信息而在存取时间小于等于 $2\mu\text{s}$ 处理来不及的情况，和由于布线的电容分量来自熔丝ROM的输出信号本身延迟等情况下，可以更可靠地读取信息。

<变形例2>

另外，用上述的变形例1所示的构成，在输入来自锁存电路的输出信号并由解码器（DECODER）决定分时选择信号（BLE）的情况下，若在解码器（DECODER）中发生信号延迟，有时会瞬间选择与应该选择的熔丝ROM不同的熔丝ROM。为了防止这样的事情的发生，以更高的可靠性来可靠地选择所希望的熔丝ROM，采用图21所示的变形例那样的构成为好。

图21是表示依据实施例2的变形例2的头基板H1100的构成的布置图。当然，熔丝的配置也可以与图18～图20所示的配置相同。此外，在图21中，对于与图11、图13、以及图18～图20所说明的内容相同的构成要素标记同样的参照编号和参照记号，不重复其说明。

根据图21所示的构成，如用虚线包围的区域H1120所示，向控制对熔丝ROMH1117进行驱动的驱动元件H1118的AND电路H1112b输入锁存信号（LATCH）。如果采取该构成，在进行数据的取入期间（锁存信号低电平“L（断开）”），不会驱动熔丝ROM。

图22是涉及使用了依据实施例1的变形例2的头基板的熔丝ROM驱动的信号的时间图。

如图22所示，锁存信号的间隔能够一定比使电热变换元件中流过电流的启动信号（ENB）长而个别地进行设定。为此，即便不持有给电热变换元件提供过剩能量的长度的启动信号（ENB），也能够得到对熔丝ROM的读出来说充分的时间（L）。

这在变形例1中也同样如此。但是，在变形例1中，与图22不同，由于在锁存信号（LATCH）变成低电平的期间（ T_{LT} ）也在熔丝ROM中流经电流，所以若在解码器（DECODER）等中信号的确定延迟，则电流就瞬间地流经其他的熔丝ROM和电热变换元件。

与此相对，在图22所示的变形例2中，在锁存信号（LATCH）为了针对锁存电路（LT）的数据输入而变成低电平的期间（ T_{LT} ），以不流过熔丝电流（ I_{FUSE} ）的方式进行控制。从而，如果将锁存信号（LATCH）变成低电平的期间（ T_{LT} ）设定成充分的长度，则在发生解码器（DECODER）中的信号延迟的期间，不流过熔丝电流（ I_{FUSE} ），可以防止电流瞬间地流经与应该选择的熔丝ROM不同的熔丝ROM中。

进而，在以上的实施例中，将从记录头喷出的液滴作为油墨而进行说明，还将在油墨罐中容纳的液体作为油墨进行了说明。但是，该容纳物不限定于油墨。例如，为了提高记录图像的定影性和耐水性或提高其图像质量而对记录媒体喷出的处理液那样的液体也可以容纳在油墨罐中。

以上的实施例，特别是在喷墨记录方式中，也具备作为为了进行油墨喷出所利用的能量而发生热能量的手段（例如电热变换器等），通过使用由上述热能量而引起油墨的状态变化的方式，就可以实现记录的高密度化、高精细化。

除此以外，即使是以上的实施例那样的串行扫描型的装置，在使用了在装置主体中固定的记录头，或可通过安装在装置主体中来进行与装置主体的电连接和来自装置主体的油墨的供给的自由更换的盒型记录头的情况下，本发明也是有效的。

更进一步，作为本发明的喷墨记录装置的形式，除了作为计算机等的信息处理器的图像输出装置而使用的形式以外，还可以采用与读出器等组合起来的复印装置，进而可以是采用具有发送接收功能的传真机装置的形式等。

本发明并不限制于上述实施形式，在没有脱离本发明的精神以及范围内可以进行各种变更和变形。从而，为了公开本发明的范围，附加以下的权利要求项。

优先权的声明

本申请以2004年6月2日提出的日本国专利申请特愿2004-164555

以及2005年5月23日提出的日本国专利申请特愿2005-149619为基础而主张优先权，将其记载内容的全部在这里进行援引。

图1

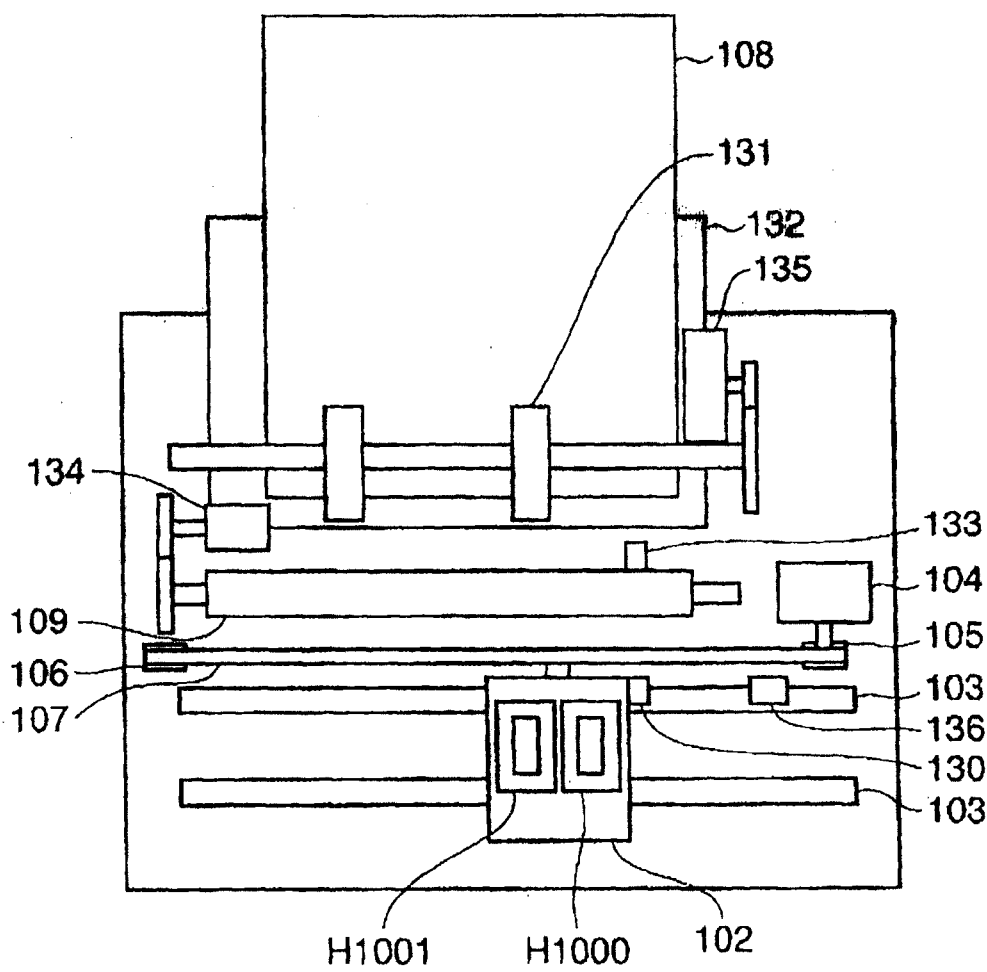


图 2

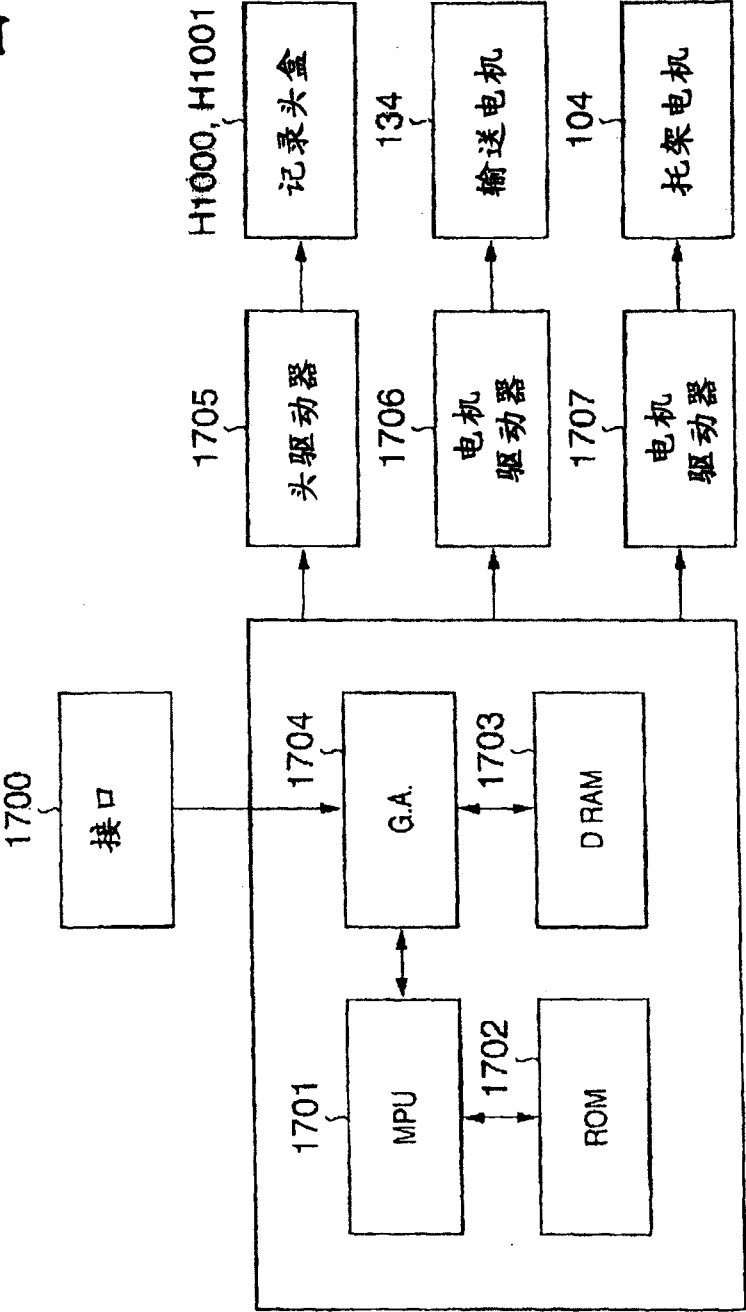


图 3

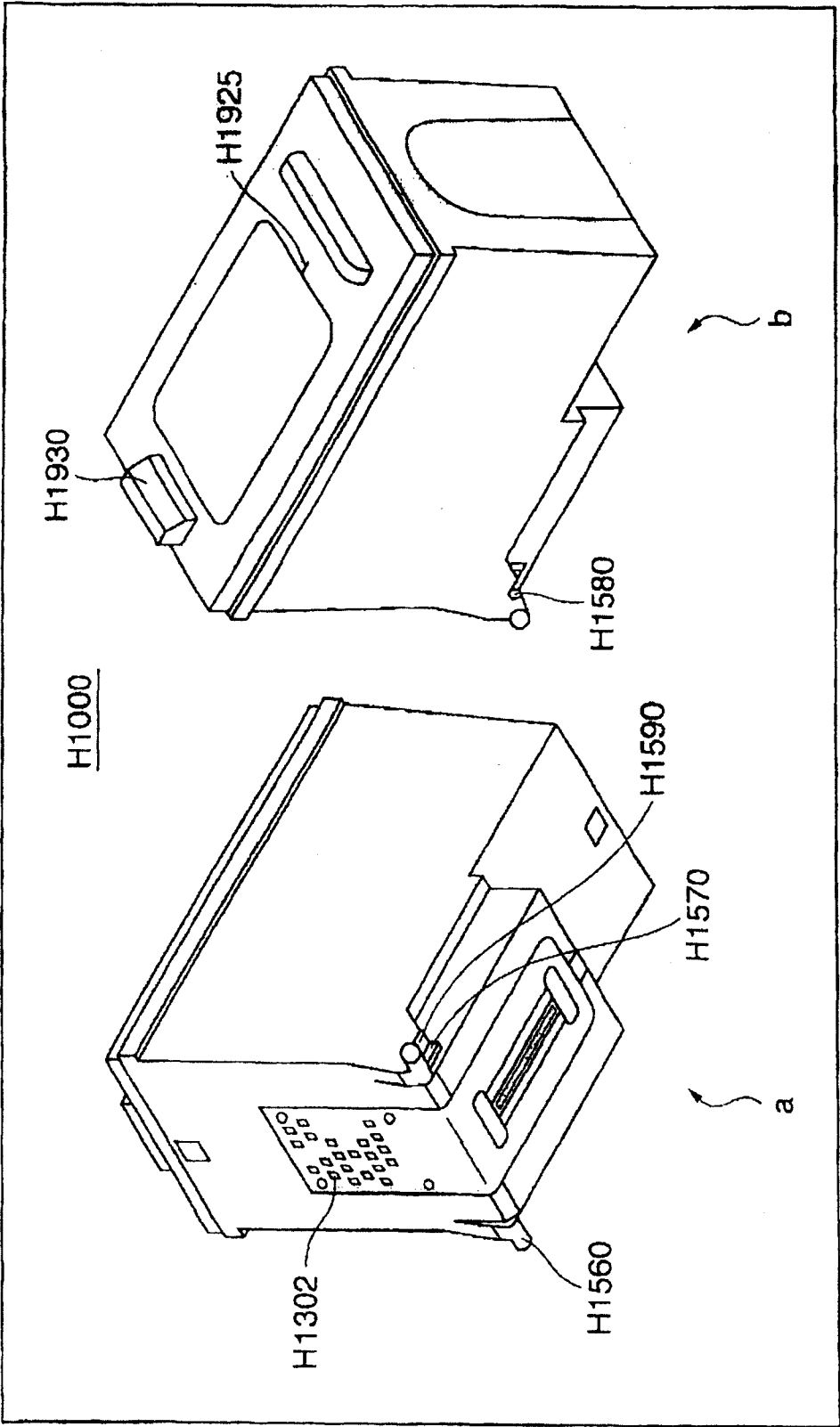


图 4

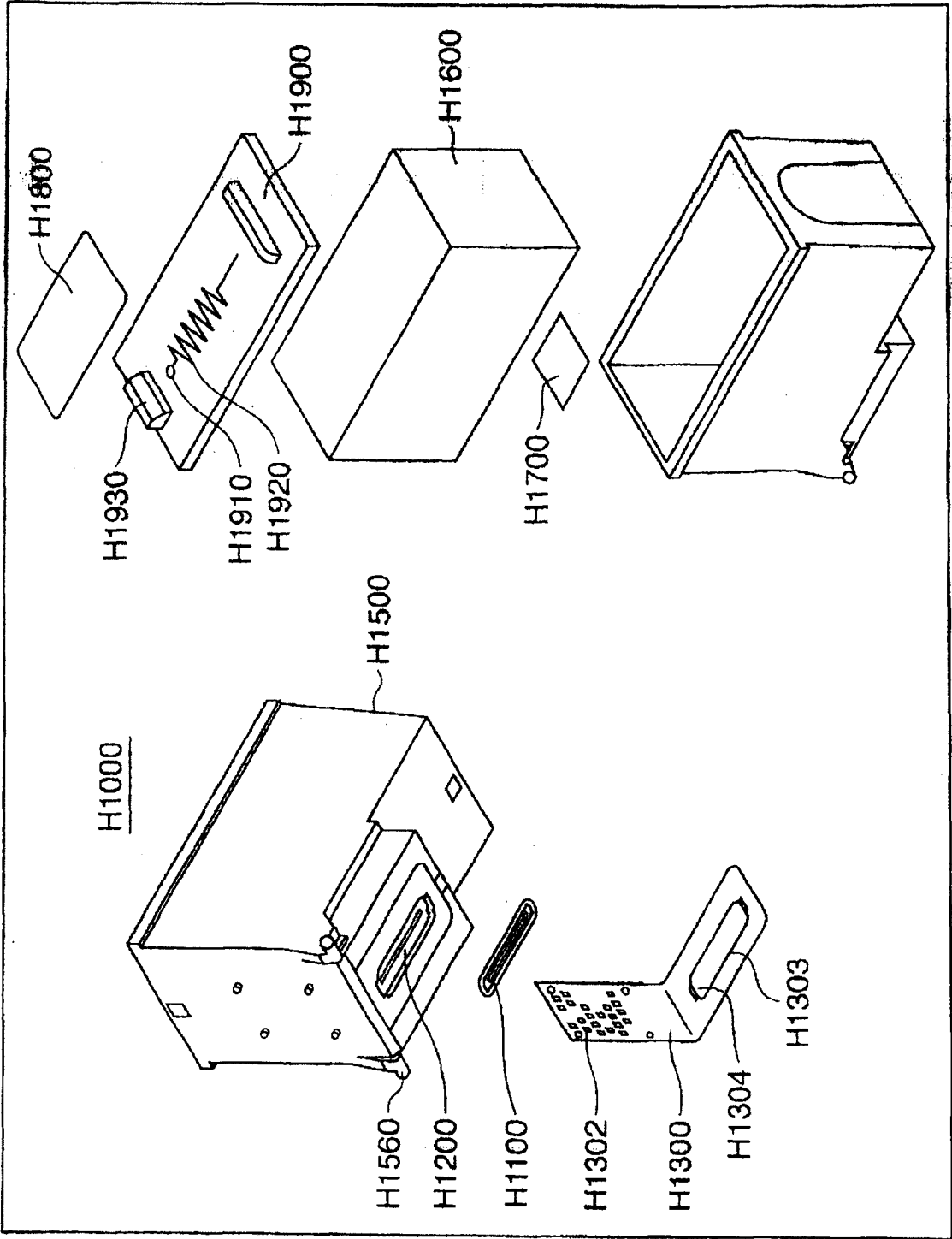


图5

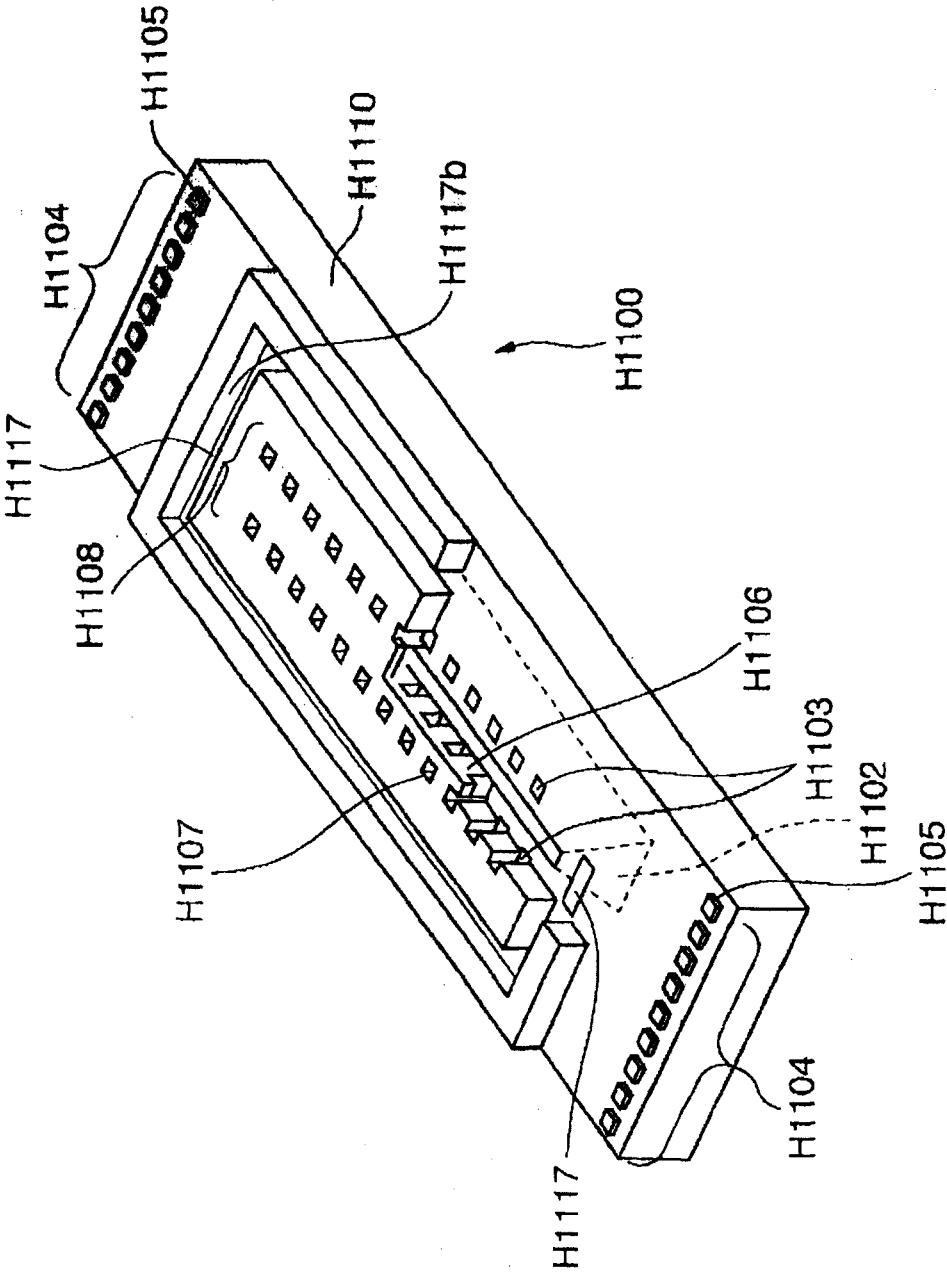
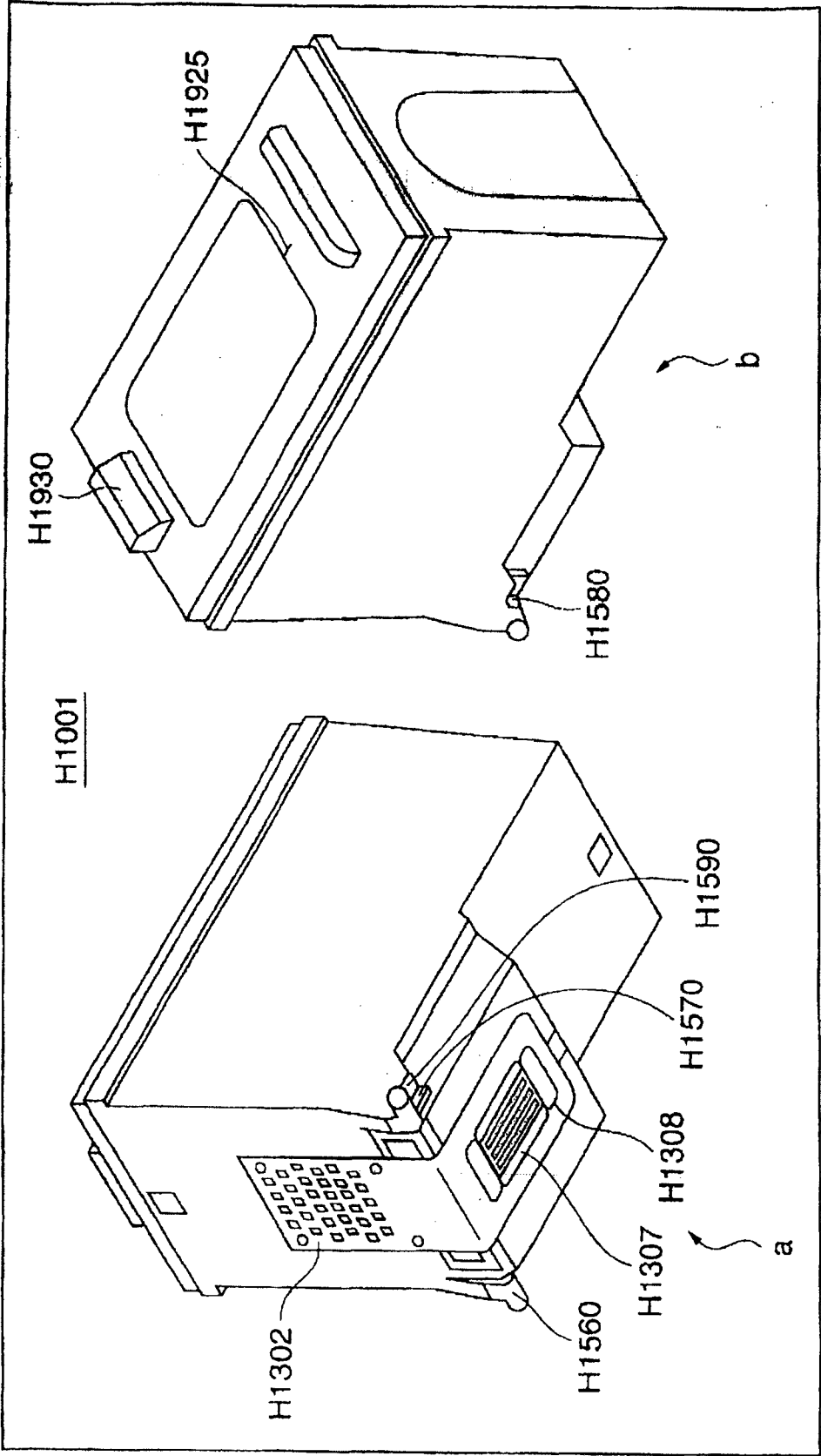


图 6



四

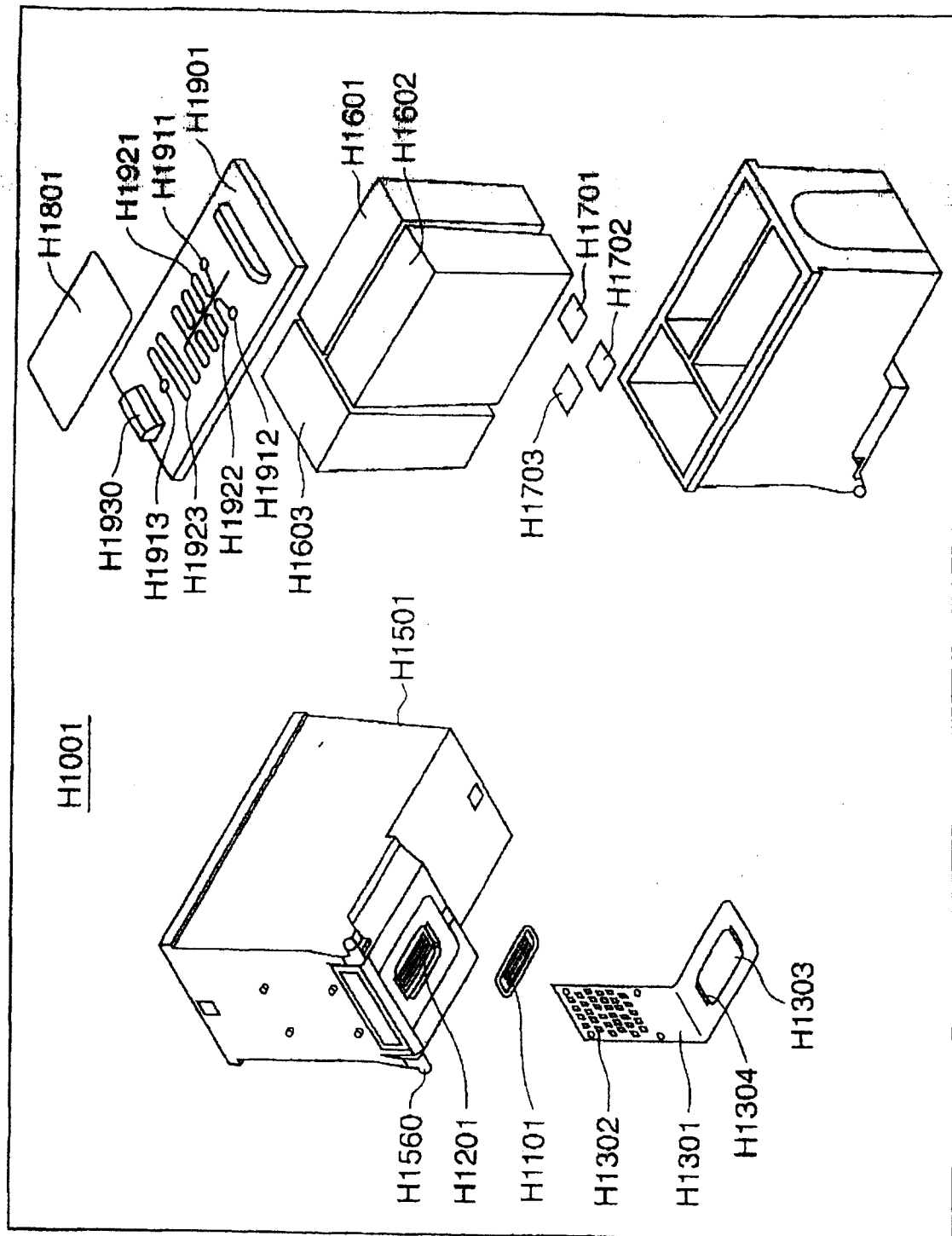


图 8

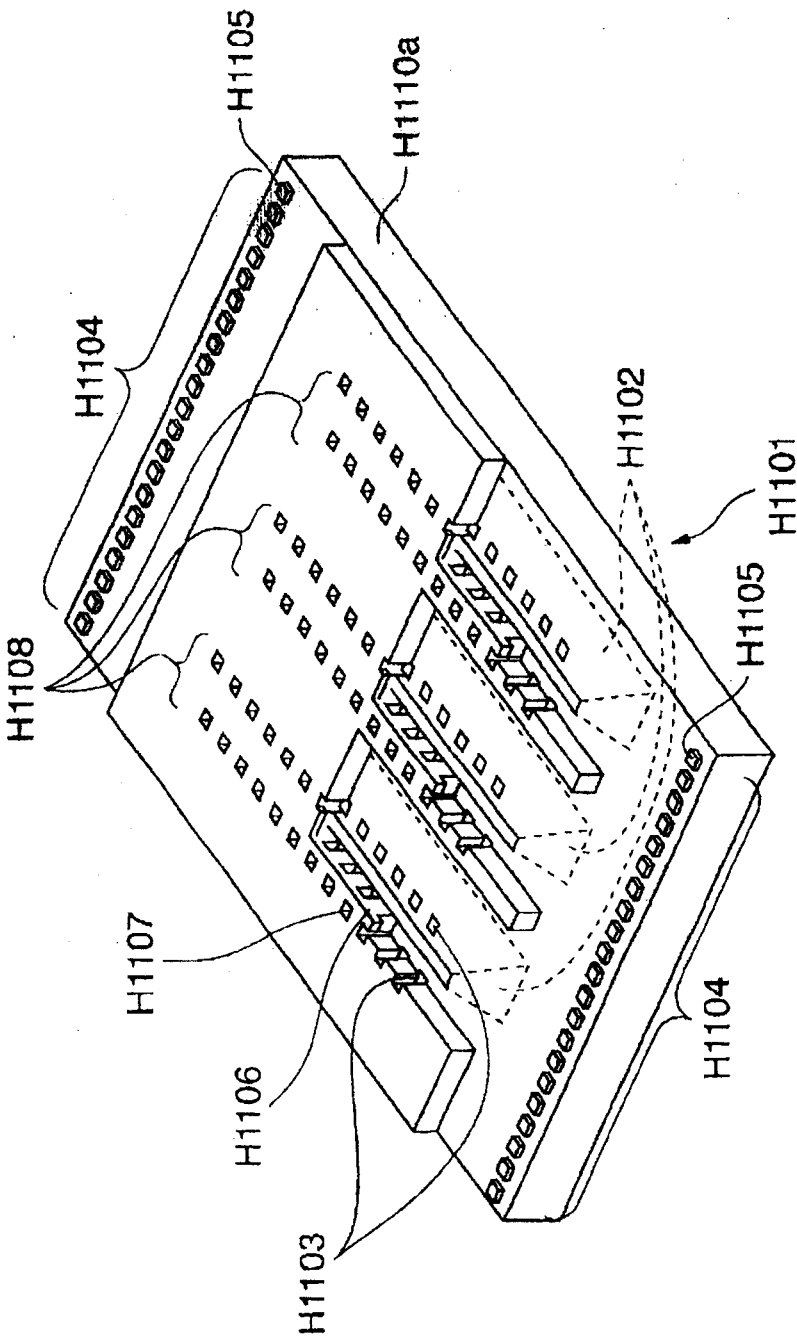


图 9

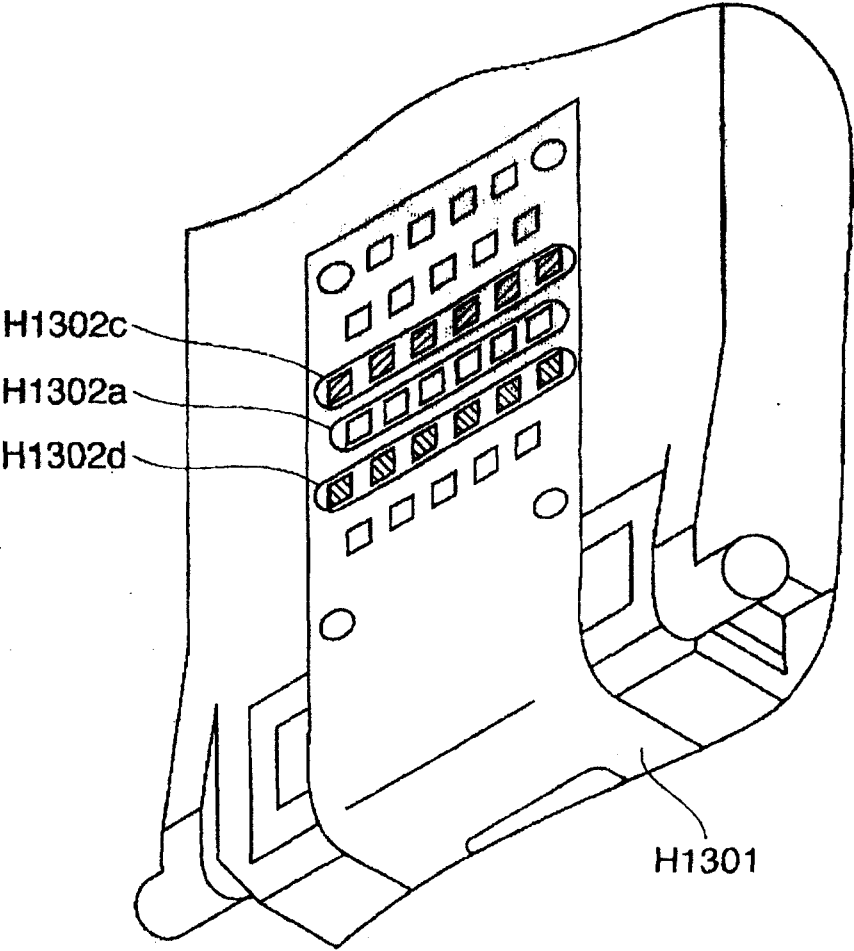


图 10

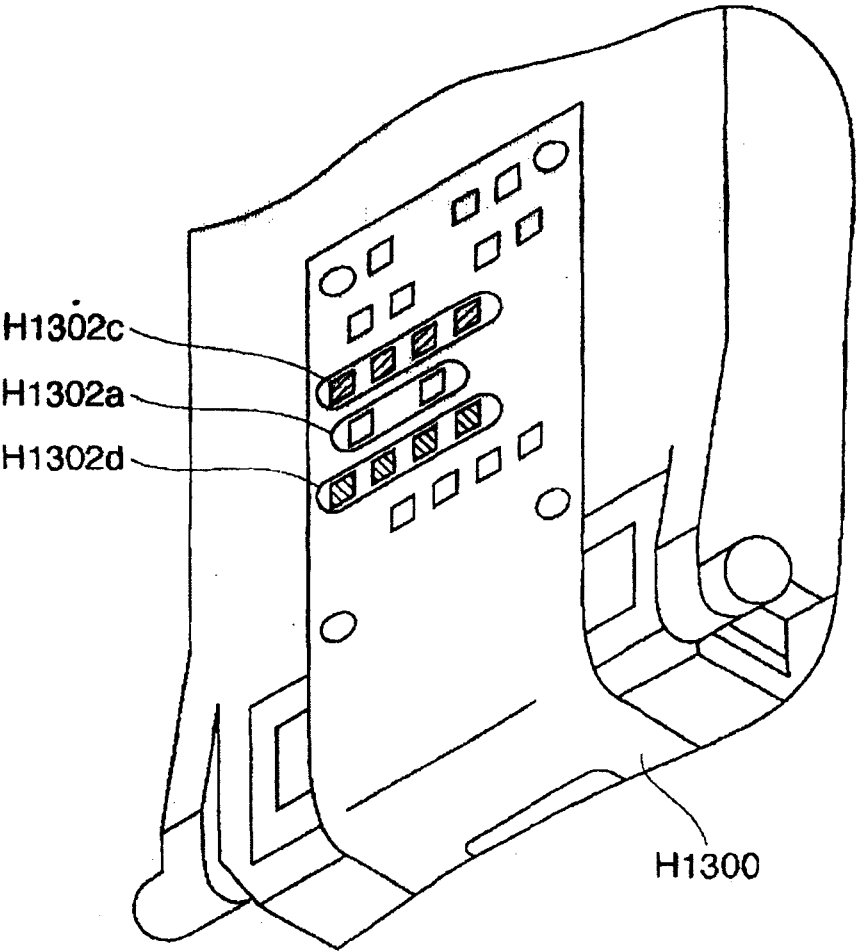


图11

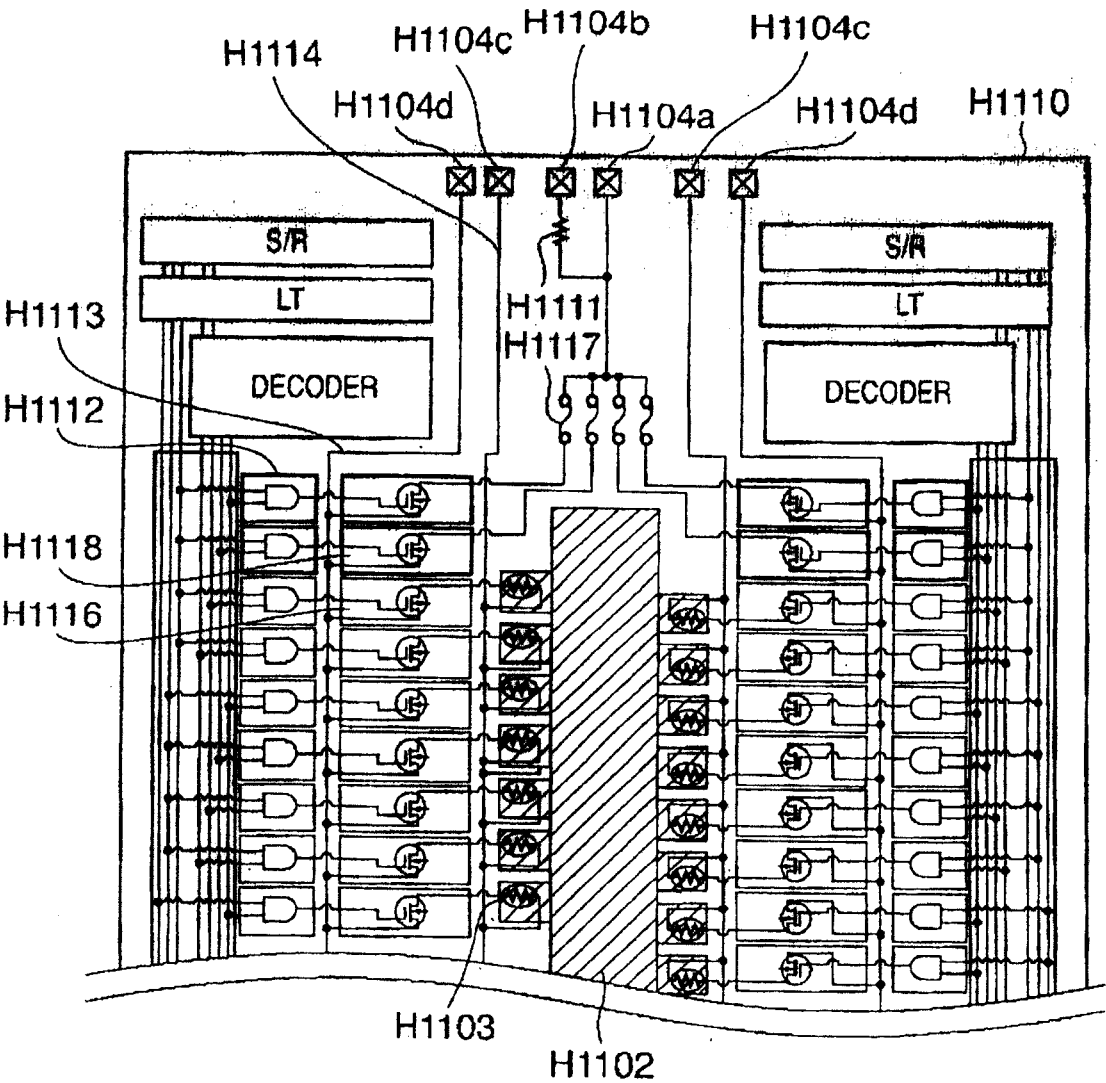


图 12

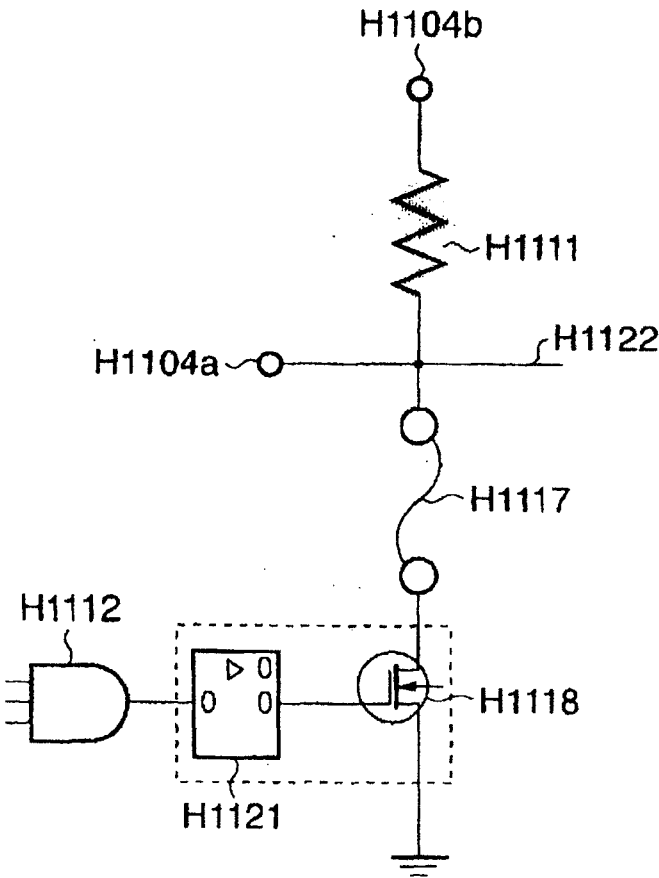


图13

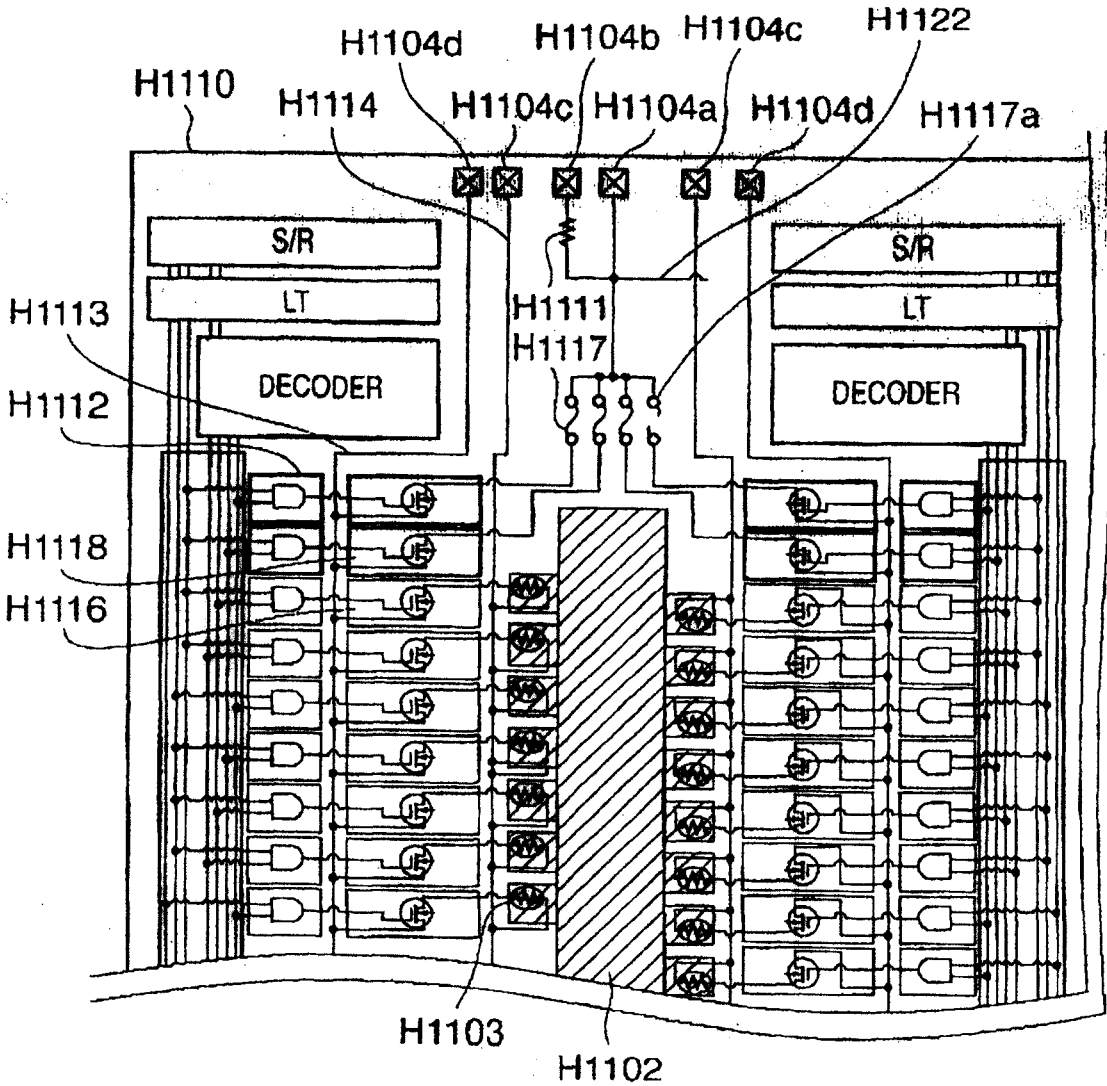


图14

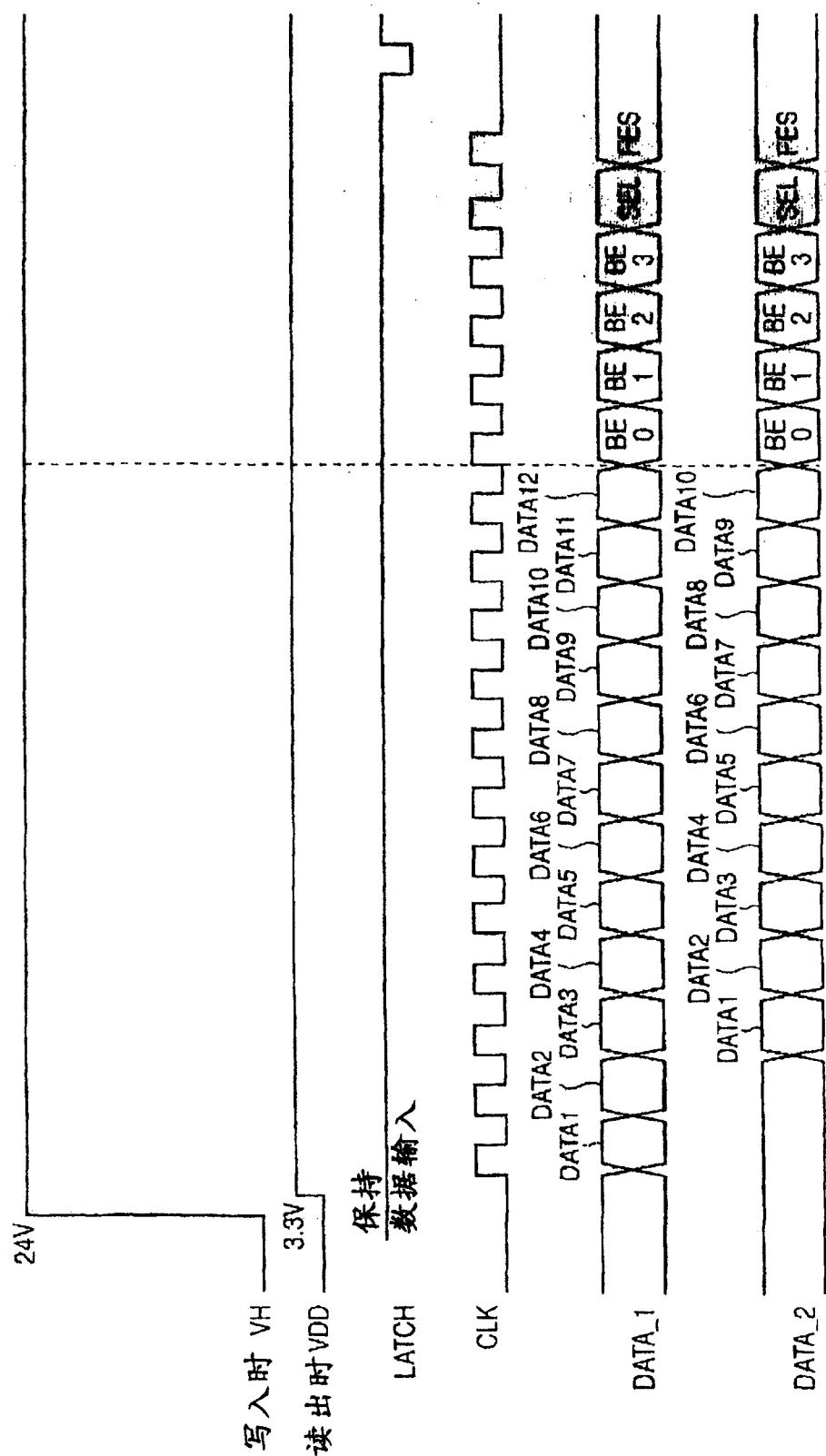


图15

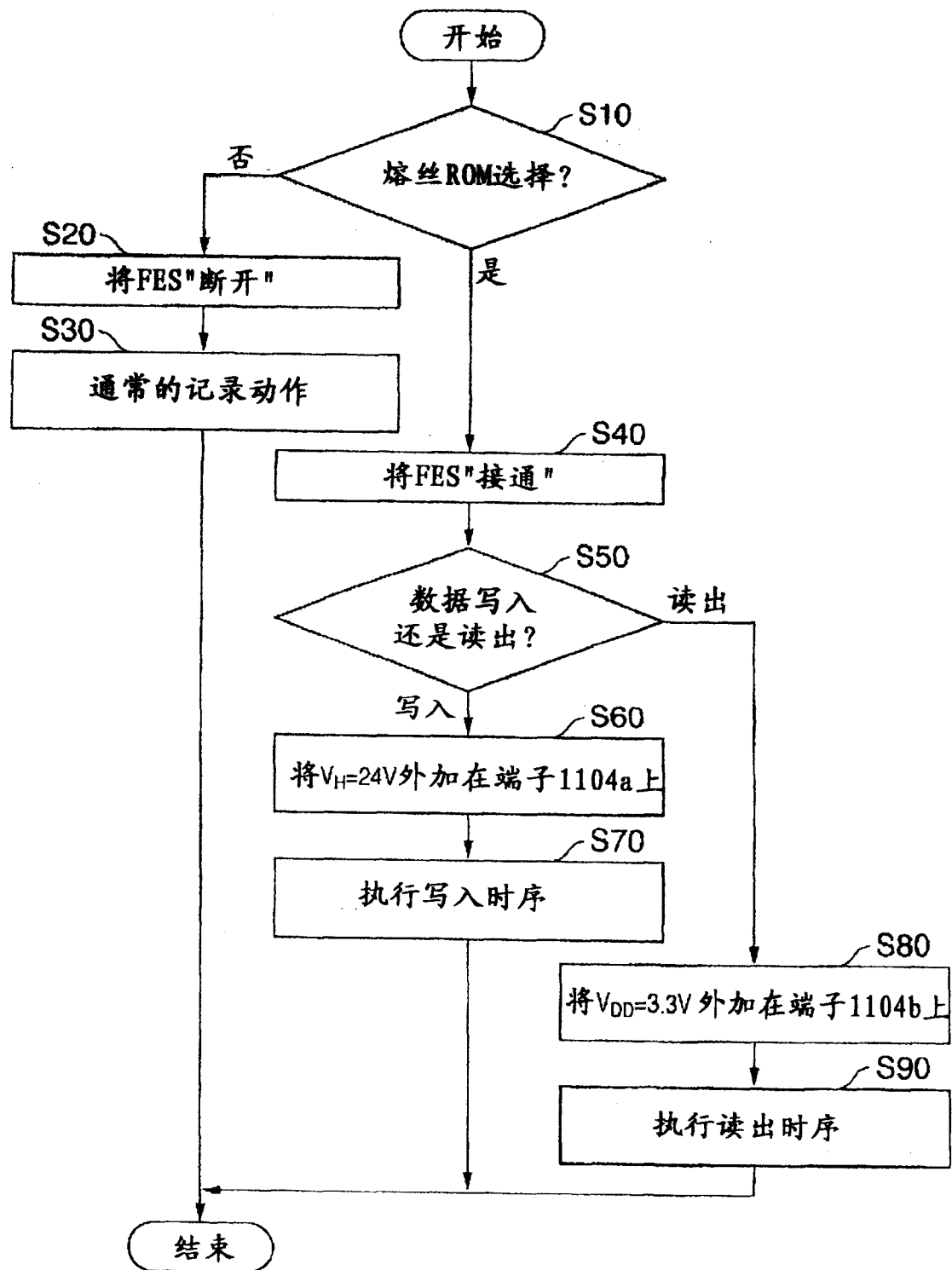


图 16

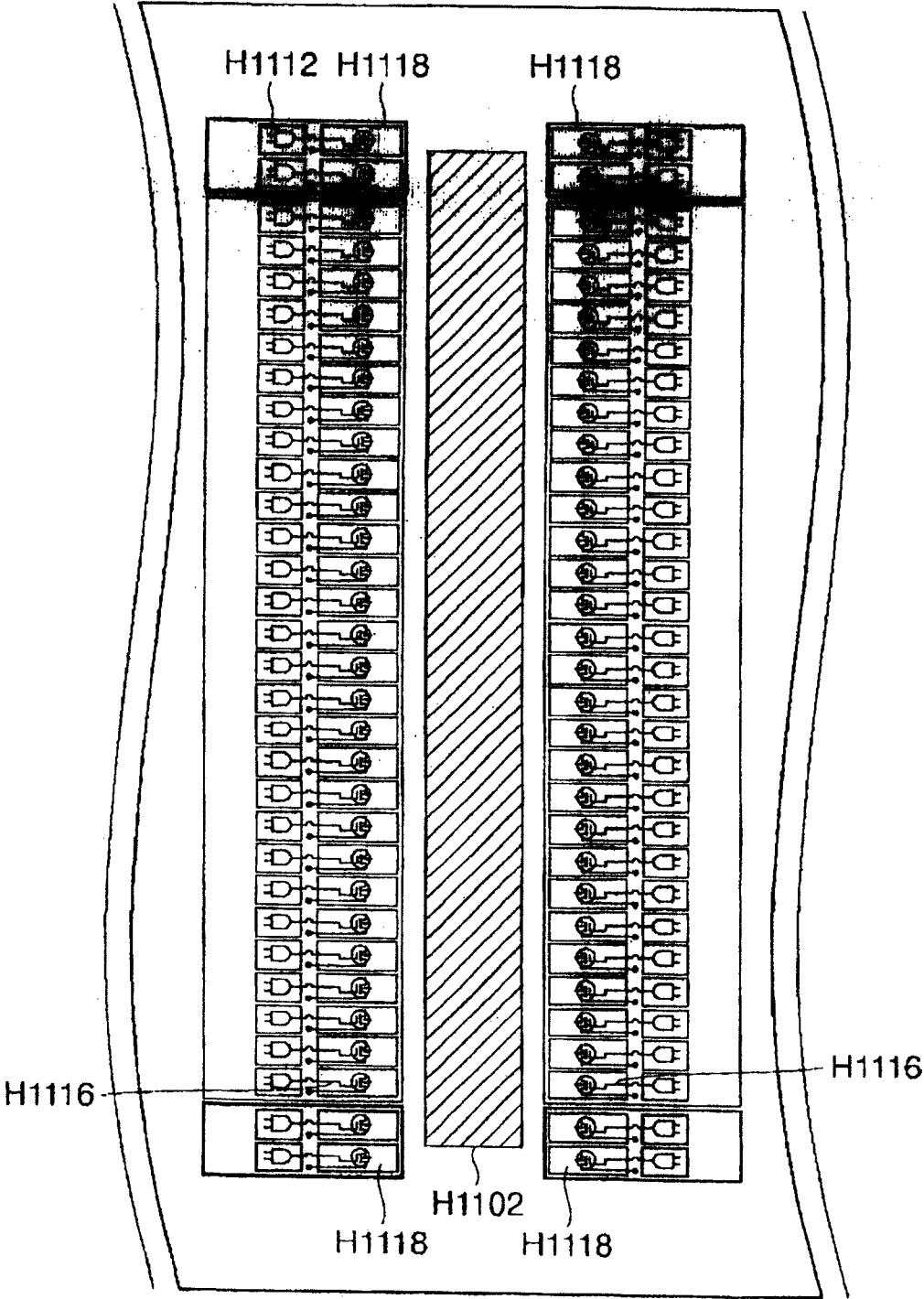


图17

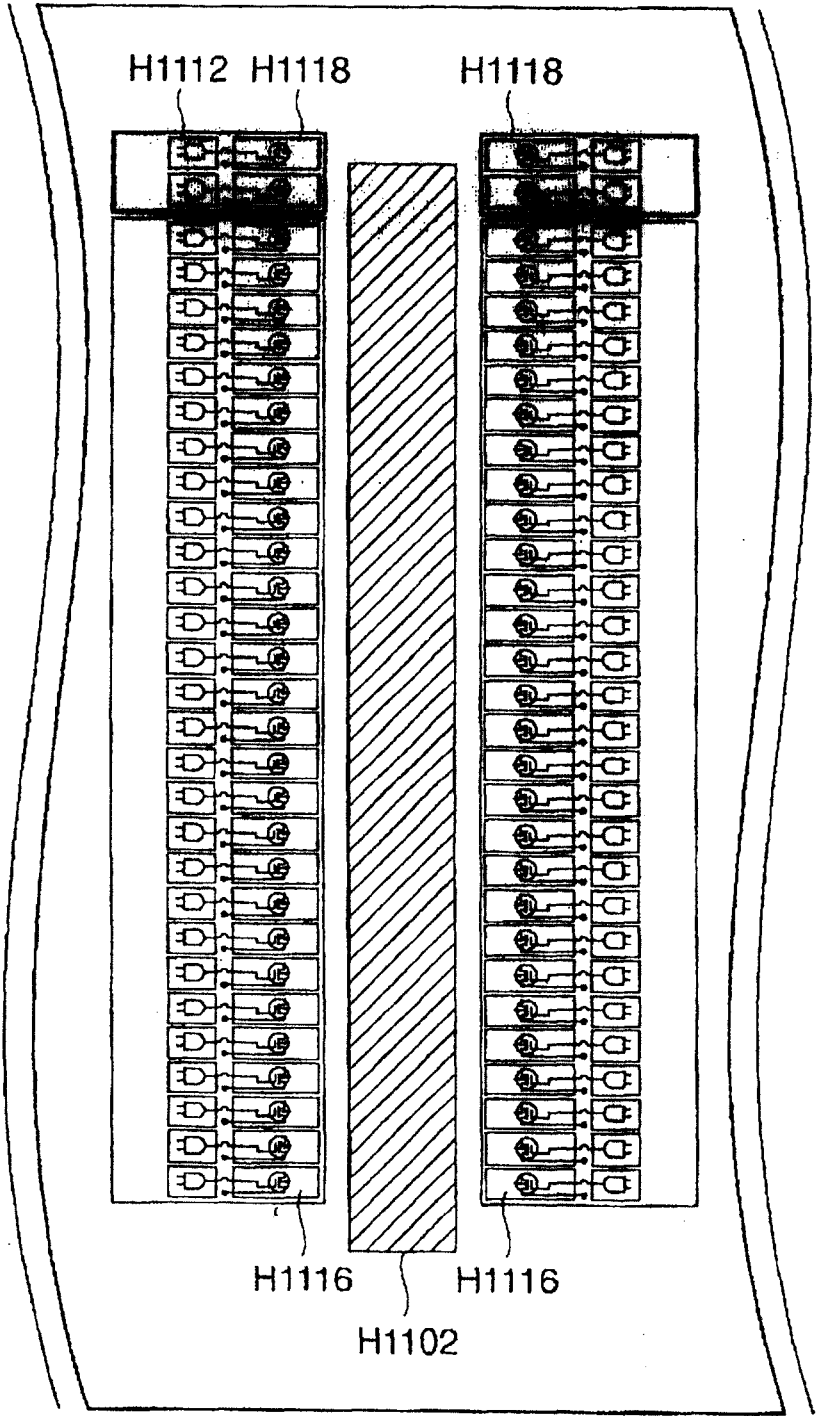


图 18

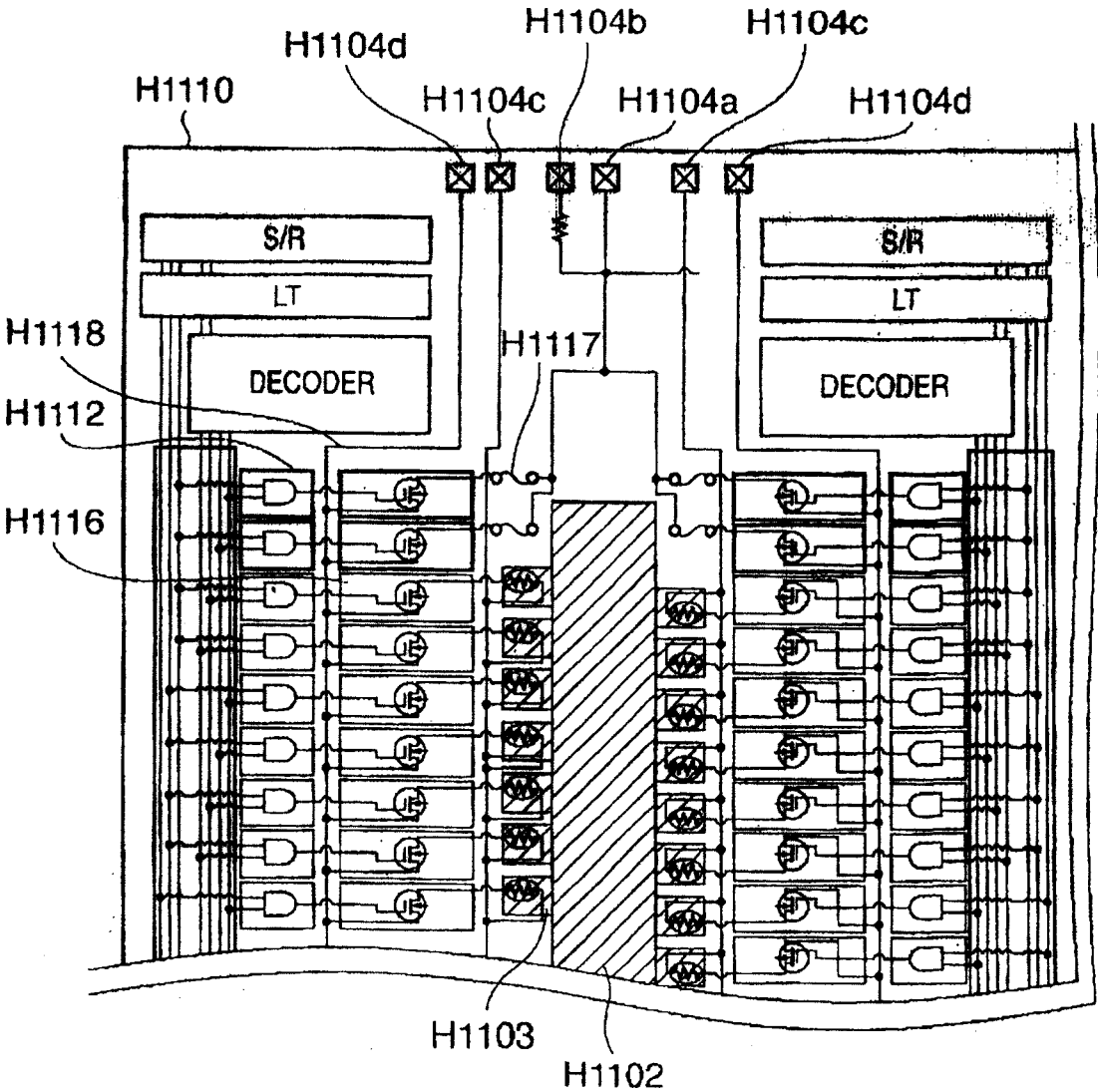


图 19

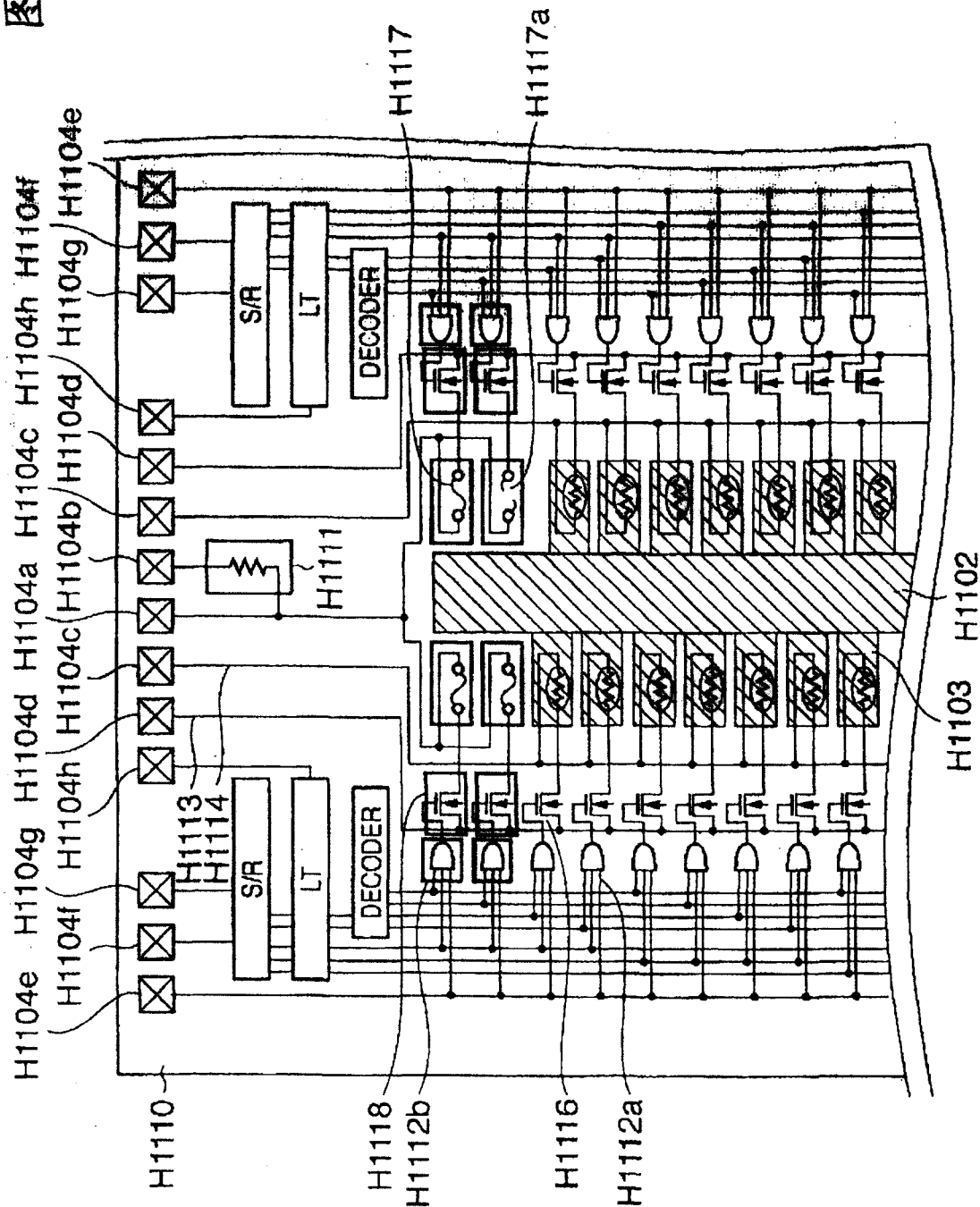


图 21

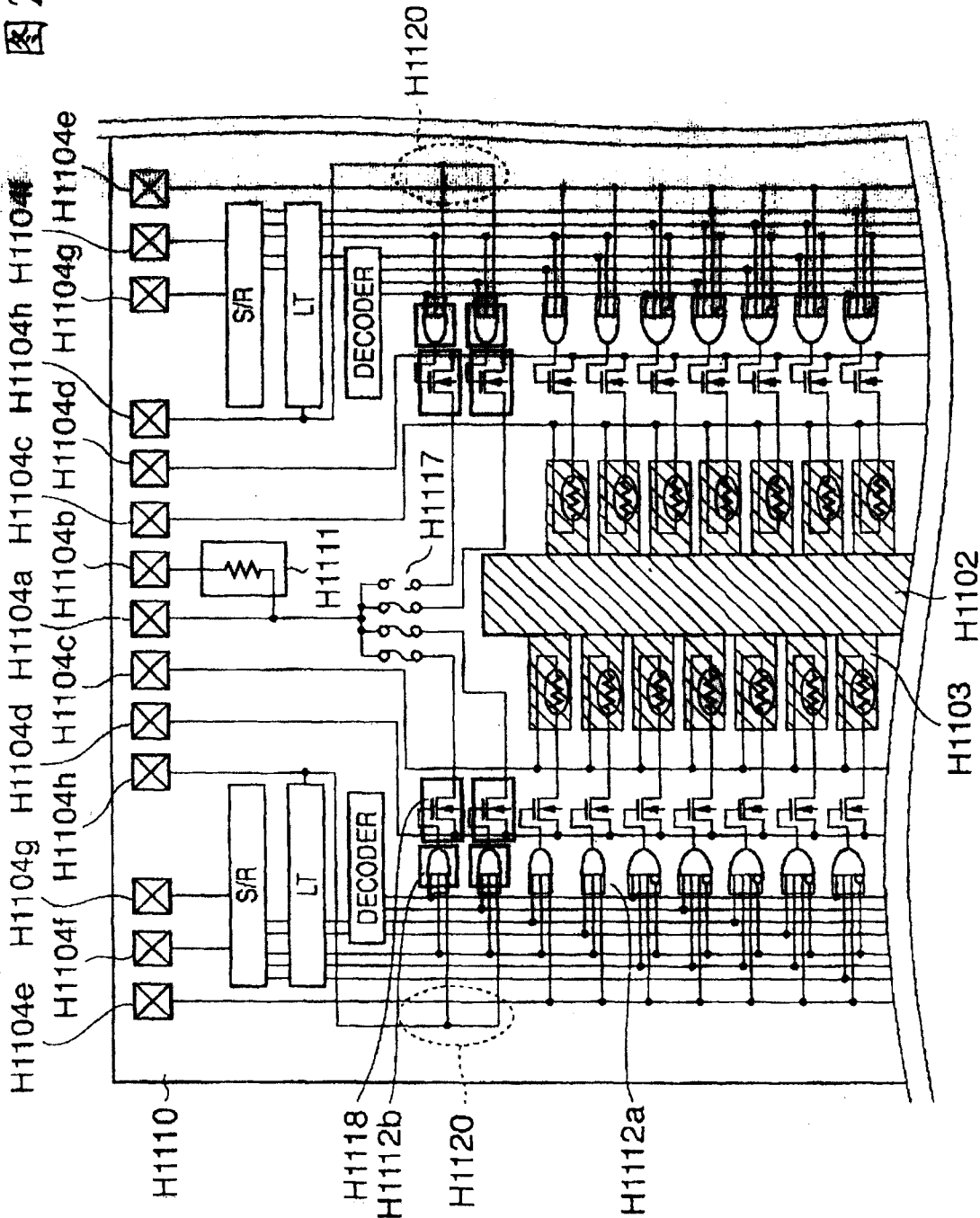


图 22

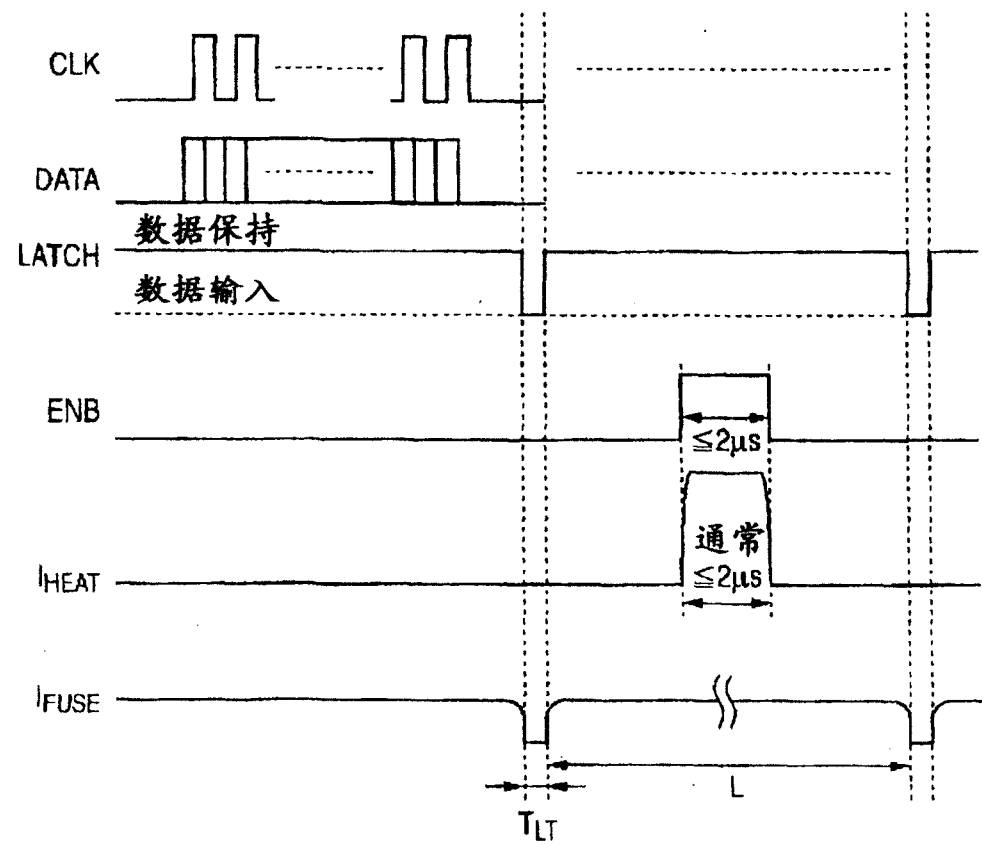


图 23

