

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 2/175 (2006.01)

B41J 2/14 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410096803.8

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100344455C

[22] 申请日 2004.12.1

[21] 申请号 200410096803.8

[30] 优先权

[32] 2003.12.2 [33] JP [31] 403738/2003

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 葛西亮

[56] 参考文献

JP7-68761A 1995.3.14

JP2002-67290A 2002.3.5

US6464320B1 2002.10.15

US5867200A 1999.2.2

JP2002-370357A 2002.12.24

审查员 丛春玲

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

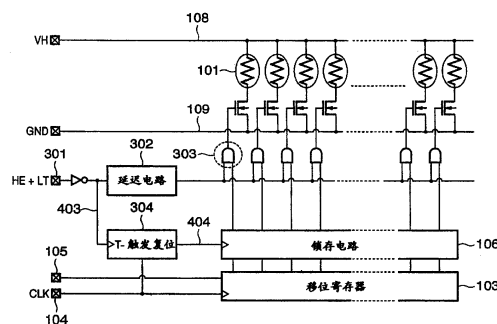
权利要求书 2 页 说明书 15 页 附图 12 页

[54] 发明名称

记录头的元件基体、记录头及其控制方法、
记录头墨盒、以及记录装置

[57] 摘要

本发明提供一种记录头的元件基体、记录头及记录头的控制方法。该记录头具有：多个记录元件；以串行方式接收与上述记录元件的数量对应的记录数据的移位寄存器；保持被输入到上述移位寄存器的记录数据的锁存电路；以及根据被保持在上述锁存电路的记录数据和表示驱动期间的信号，选择性地驱动各记录元件的驱动电路。在该记录头中，根据表示驱动期间的信号控制锁存电路的保持状态地构成，共用表示驱动期间的信号和控制锁存电路的保持状态的信号，来减少记录头的输入端子数。



1. 一种记录头的元件基体，具有多个记录元件，根据以串行方式输入的记录数据，驱动上述记录元件来进行记录，其特征在于，

所述记录头的元件基体包括：

移位寄存器，以串行方式接收与上述记录元件的数量对应的记录数据；

锁存电路，保持被输入到上述移位寄存器的记录数据；以及

驱动电路，根据被保持在上述锁存电路的记录数据和表示驱动期间的信号，选择性地驱动各记录元件；

其中，作为控制上述锁存电路的保持状态的信号，使用表示上述驱动期间的信号。

2. 根据权利要求1所述的记录头的元件基体，其特征在于：

表示上述驱动期间的信号是脉冲信号；上述驱动电路根据该脉冲信号的电平，驱动上述记录元件；上述锁存电路根据上述脉冲信号的边缘，保持上述记录数据。

3. 根据权利要求1所述的记录头的元件基体，其特征在于：

还具备延迟装置，延迟表示上述驱动期间的信号，使得被输入到上述锁存电路和上述驱动电路的、表示上述驱动期间的信号的定时不同。

4. 根据权利要求1所述的记录头的元件基体，其特征在于：

表示上述驱动期间的信号，至少包含2个脉冲信号。

5. 根据权利要求4所述的记录头的元件基体，其特征在于：

还具备信号转换电路，将上述至少2个脉冲信号转换成单一的脉冲信号；

经该信号转换电路转换的脉冲信号用作控制上述锁存电路的保持状态的信号。

6. 根据权利要求5所述的记录头的元件基体，其特征在于：

作为上述信号转换电路的复位信号，使用规定将记录数据输入

到上述移位寄存器的定时的时钟信号。

7. 一种记录头，具有权利要求 1 所述的记录头的元件基体。

8. 根据权利要求 7 所述的记录头，其特征在于：

上述记录头是排出墨进行记录的喷墨记录头。

9. 根据权利要求 7 所述的记录头，其特征在于：

上述记录头是利用热能来排出墨的记录头，上述记录元件由电热转换元件构成。

10. 一种记录头墨盒，具有权利要求 7 所述的记录头和用于保持被提供给该记录头的墨的墨盒。

11. 一种记录装置，使用权利要求 7 所述的记录头来进行记录。

12. 一种记录头的控制方法，该记录头具有：多个记录元件；以串行方式接收与上述记录元件数量对应的记录数据的移位寄存器；保持被输入到上述移位寄存器的记录数据的锁存电路；以及根据被保持在上述锁存电路的记录数据和表示驱动期间的信号来选择性地驱动各记录元件的驱动电路，该控制方法的特征在于：

根据表示上述驱动期间的信号，来控制上述锁存电路的保持状态。

13. 根据权利要求 12 所述的记录头的控制方法，其特征在于：

控制表示上述驱动期间的信号的定时，使得上述锁存电路保持上述记录数据的定时与上述移位寄存器接收上述记录数据的定时不同。

记录头的元件基体、记录头及其控制方法、记录头墨盒、以及记录装置

技术领域

本发明涉及记录头的元件基体、记录头及记录头的控制方法，更详细地说，涉及具有多个记录元件，按照串行输入的记录数据，驱动上述记录元件来进行记录的记录头 and 该记录头的控制方法。

此外，本发明除使用这样的记录头来进行记录的一般的打印装置之外，还能适用于复印机、传真机、文字处理器等装置，进而还适用于与各种处理装置进行复合式组合的工业用记录装置。

背景技术

例如作为文字处理器、个人计算机、传真机等信息输出装置，广泛使用了将所希望的文字或图像等信息记录在纸张或胶片等薄片状的记录介质上的记录装置。

作为记录装置的记录方式，已知有各种各样的方式，但是，近年来，由于对纸张等记录介质可以进行非接触记录、容易彩色化、富有静音性等原因，喷墨方式尤为引人注目，作为其结构，由于根据所希望的记录信息，沿与纸张等记录介质的输送方向交叉的方向，使排出墨的记录头往返扫描来进行记录的串行记录方式价格低廉且容易小型化一般被广泛使用。

图 11 是表示以往的喷墨方式的记录头的典型电路结构的框图。

图 11 中，101 是用于产生热能电热转换元件（加热器），102 是用于向加热器提供所希望的电流的功率管，103 是按照要记录的图像信息，暂时存储确定是否从记录头的喷嘴排出墨的记录数据 DATA 的移位寄存器，104 是设置在移位寄存器上的用于输入传送时钟信号 CLK 的传送时钟输入端子，105 是用于将记录数据 DATA 串行输入

到移位寄存器的记录数据输入端子, 106 是用于保持存储在移位寄存器的记录数据的锁存电路, 107 是输入锁存信号 LT 的锁存信号输入端子, 该锁存信号用于控制锁存电路 106 的锁存定时, 108 是用于向加热器施加预定电压 (VH) 并提供电流的电源线, 109 是成为电源和所施加的电压的基准的 GND 线。

图 12 是用于驱动图 11 所示的记录头的各种信号的时序图。201 表示传送时钟 CLK, 202 表示记录数据 DATA, 203 表示锁存信号 (LT), 204 表示热使能信号 HE。

向传送时钟输入端子 104 输入传送时钟 (CLK) 脉冲 201。接着, 从数据输送端子 105 串行输入表示各加热器接通/断开的记录数据 (DATA) 202, 使得向移位寄存器 103 的记录数据的传送与传送时钟 201 的两边缘同步。在这里, 数据传送到移位寄存器 103 后, 按照锁存信号 (LT) 203 输入到锁存输入端子 107 的定时, 锁存电路 106 保持对应于各加热器的记录数据。

此后, 以适当的定时施加热使能信号 (HE) 204。按照热使能信号成为接通 (本例中为低电平) 的时间, 功率管 102 和加热器 101 进行通电, 根据记录数据排出墨。也有根据记录头的温度及同时驱动的加热器的数量 (同时接通位数), 按照需要来改变驱动加热器的时间的情况。

在图 12 中, 根据热使能信号 204, 在驱动加热器之前施加前脉冲 205, 这是基于美国专利第 6139125 号 (日本专利申请公开特开平 5-31906 号公报) 中记载的技术, 意在通过提供前脉冲 205, 使记录头保持高温, 谋求墨排出量的稳定。另外, 由于前脉冲的施加时间极为短暂, 所以并未排出墨。

另外, 在美国专利第 6139125 号 (日本专利申请公开特开平 9-327914 号公报) 中, 记载有这样的结构, 即, 为了减少输入端子的数量并提高可靠性, 对多个信号线输入的信号进行解码并产生时钟选择信号。

近年来, 喷墨打印机多色化、高速化、高像质化地进一步发展,

存在着记录数据量增加的倾向。因此存在着驱动记录头所需的信号的数量增加，输入端子数也增加的倾向。输入端子数的增加导致连接可靠性的降低、芯片（chip）面积的增大、以及因此造成的组件费用的增加等。

由于记录头的费用增加关系到装置整体的成本及运营费用的升高，因此希望减少输入端子数。

发明内容

本发明的目的在于，提供减少了输入端子数的记录头元件基体。

本发明的其他目的在于，提供一种减少了输入端子数的记录头。

本发明的其他目的在于，提供一种能够减少记录头的输入端子数的记录头的控制方法。

为达到上述目的，作为本发明的一种形式的记录头的元件基体，具有多个记录元件，根据以串行方式输入的记录数据，驱动记录元件来进行记录，所述记录头的元件基体包括：以串行方式接收对应了记录元件数量的记录数据的移位寄存器；保持输入到移位寄存器中的记录数据的锁存电路；以及根据保持在锁存电路中的记录数据和表示驱动期间的信号，选择性地驱动各记录元件的驱动电路；其中，作为控制锁存电路的保持状态的信号，使用表示驱动期间的信号。

为达到上述目的，作为本发明的另外一种形式的记录头具有上述形式所述的记录头的元件基体。

为达到上述目的，作为本发明的另外一种形式的记录头的控制方法，该记录头具有多个记录元件；以串行方式接收对应了记录元件数量的记录数据的移位寄存器；保持输入到移位寄存器的记录数据的锁存电路；以及根据保持在锁存电路的记录数据和表示驱动期间的信号，选择性地驱动各记录元件的驱动电路，该记录头的控制方法根据表示驱动期间的信号，控制锁存电路的保持状态。

也即是，在本发明中，在记录头中，根据表示驱动期间的信号，

控制锁存电路的保持状态，该记录头具有：多个记录元件；以串行方式接收对应了记录元件数量的记录数据的移位寄存器；保持输入到移位寄存器的记录数据的锁存电路；以及根据保持在锁存电路中的记录数据和表示驱动期间的信号，选择性地驱动各记录元件的驱动电路。

这样，通过共用表示驱动期间的信号和控制锁存电路的保持状态的信号，来减少记录头的输入端子数。

另外，能够伴随输入端子数的减少，来缩小集成电路的面积，由此可降低记录头的成本。

表示驱动期间的信号是脉冲信号，驱动电路根据该脉冲信号的电平，驱动记录元件，锁存电路还可以根据脉冲信号的边缘，来保持记录数据。

还可以具备延迟装置，延迟表示驱动期间的信号，使得输入到锁存电路和驱动电路的、表示驱动期间的信号的定时不同。

表示驱动期间的信号，可以至少包含2个脉冲信号。

还可以具备信号转换电路，将至少2个脉冲信号转换成单一的脉冲信号，经该信号转换电路转换的脉冲信号用作控制锁存电路的保持状态的信号。

作为信号转换电路的复位信号，还可以使用规定输入到移位寄存器记录数据的定时的时钟信号。

作为记录头，是排出墨进行记录的喷墨记录头，更详细地说，是适用于利用热能并排出墨的记录头，另外，记录元件由电热转换元件构成。。

还可以将多个记录元件、移位寄存器、锁存电路及驱动电路制作到同一元件基体上。

另外，本发明也能够适用于使用上述记录头进行记录的记录装

置、上述那样的记录头、具有用于保持提供给该记录头的墨的墨盒的记录头墨盒、以及与上述记录头对应的记录头的控制方法。

本发明的其他特征和优点，可以通过下面的参照附图进行的说明而得到明确。在这些附图中，相同的标号表示相同或类似的部分。

附图说明

附图包括在说明书中并构成说明书的一部分，用于说明本发明的实施例，并与说明书一起用于说明本发明的原理。

图 1 是表示记录头的电路结构的第 1 实施方式的框图。

图 2A 和图 2B 是表示图 1 的电路中的各信号的状态的时序图。

图 3 是表示记录头的电路结构的第 2 实施方式的框图。

图 4A 和图 4B 是表示图 3 的电路中的各信号的状态的时序图。

图 5 是表示记录头的电路结构的框图。

图 6 是表示由记录头进行记录的喷墨记录装置的结构概要的外观斜视图。

图 7 是表示图 6 所示的记录装置的控制结构的框图。

图 8 是表示记录头的机械结构的分解斜视图。

图 9 是表示记录头墨盒的结构第 1 图。

图 10 是表示记录头墨盒的结构第 2 图。

图 11 是表示以往的记录头的电路结构的框图。

图 12 是表示图 11 的电路中的各信号的状态的时序图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的优选实施例进行详细地说明。请注意，以下实施例中所述的构成元件仅仅是一个例子，并不打算限定本发明的范围。

在本说明书中，“记录”不仅指形成诸如字符、图示等有意义的信息，也广泛地包含在记录介质上形成图像、人像、图案等信息，而不论形成的信息是否有意义，或形成的信息是否可视，以便人们

能够从视觉上感知它，或处理打印介质。

“记录介质”可以是任何可吸收墨的介质，例如布、塑料薄膜、金属板、玻璃、陶瓷、木材以及皮革，还可以是在一般打印装置中使用的纸张。

“墨”（下文中也称为“液体”）应与上述的“记录”的定义同样地进行广义的解释。也即是，墨是应用到记录介质上的液体并用于形成图像、人像和图案，处理记录介质，或者处理墨（使应用到记录介质的墨中的着色剂固化或不溶解）。

无需赘言，“喷嘴”应被解释为：排出口、连通到排出口的通道、以及用于排出墨的能量产生部件的任意组合。

基板（下文中也称为“元件基体”）不仅包括由硅半导体制成的基板，还包括承载元件和金属线的基板。

在下面的描述中，“在基板上”意味着不仅包含“在基板上”，还包含“在基板的表面上”和“在接近其表面的基板内”的意思。在本发明中，“内置”不代表分离元件在基板上的简单布局，而是代表通过半导体电路制造工艺，各个元件在基板上的整体形成/制造。

首先，作为使用本发明的喷墨记录头进行记录的喷墨记录装置，以打印机为例进行说明。

（喷墨记录装置的说明）

图 6 是表示由本发明的记录头进行记录的喷墨记录装置的结构概要的外观斜视图。

如图 6 所示，喷墨记录装置（以下称为记录装置）按照喷墨方式，由传送机构 4 将滑架电机 M1 产生的驱动力传送到滑架 2，使滑架 2 沿箭头 A 方向往复移动，该滑架 2 安装了排出墨并进行记录的记录头 3，还例如经过供纸机构 5，供给记录纸等的记录介质 P，并输送到记录位置，在该记录位置中，通过从记录头 3 向记录介质 P 排出墨进行记录。

另外，为将记录头 3 的状态维持在良好状态，使滑架 2 移动到恢

复装置 10 的位置，间断地进行记录头 3 的排出恢复处理。

在记录装置的滑架 2 上不仅安装了记录头 3，还安装了存储向记录头 3 提供的墨的墨盒 6。墨盒 6 可相对于滑架 2 自由拆装。

图 6 所示的记录装置可进行彩色记录，因此在滑架 2 上安装了分别收存品红（M）、青（C）、黄（Y）、黑（K）墨的 4 个墨盒。这 4 个墨盒可分别独立地拆装。

滑架 2 和记录头 3 这两部件的结合面进行恰当的接触，能够维持所希望的电连接。记录头 3 根据记录信号施加电能，从多个排出口选择性地排出墨进行记录。特别是，该实施方式的记录头 3 采用了利用热能来排出墨的喷墨方式，为产生热能，具有电热转换体，向该电热转换体施加的电能被转换成热能后，向墨提供该热能而产生膜沸腾，利用膜沸腾产生的气泡的成长、收缩而产生的压力变化，使墨从排出口排出。该电热转换体与各排出口对应地设计，根据记录信号，向电热转换体施加脉冲电压，由此从对应的排出口排出墨。

如图 6 所示，滑架 2 与传送滑架电机 M1 的驱动力的传送机构 4 的驱动带 7 的一部分连接，沿导向轴 13 按箭头 A 方向自由移动地进行导向支撑。所以滑架 2 通过滑架电机 M1 的正转及反转，沿导向轴 13 进行往复移动。另外，具有用于沿滑架 2 的移动方向（箭头 A 方向）表示滑架 2 的绝对位置的标尺 8。在该实施方式中，标尺 8 是在透明的 PET 薄膜上按所需的间隔印制了黑色条的刻度尺，其一头固定在机架 9 上，另一头由板簧（未图示）支撑。

另外，在记录装置上，与形成了记录头 3 的排出口的排出口面相对，设有台板（未图示），利用滑架电机 M1 的驱动力，往复移动安装了记录头 3 的滑架 2，还通过向记录头 3 提供记录信号并排出墨，从而在台板上所输送的记录介质 P 的全部宽度上进行记录。

进而，在图 6 中，14 是为输送记录介质 P 而由输送电机 M2 驱动的输送辊，15 是用弹簧使记录介质 P 与输送辊 14 接触的夹送辊，16 是可自由旋转地支撑夹送辊 15 的夹送辊支架，17 是固定在输送辊 14 的一端的输送辊齿轮。而且，借助于输送电机 M2 的旋转来驱

动输送辊 14, 其中, 该输送电机 M2 的旋转经由中间齿轮 (未图示) 被传送到输送辊齿轮 17。

进而, 20 是用于将用记录头 3 形成图像的记录介质 P 排出到记录装置外的排出辊, 通过传送输送电机 M2 的旋转进行驱动。此外, 排出辊 20 与用弹簧 (未图示) 抵接记录介质 P 的压纸辊 (未图示) 进行接触。22 是可自由旋转地支撑压纸辊的压纸支架。

进而, 如图 6 所示, 在记录装置上配置有恢复装置 10, 该恢复装置将记录头 3 的排出不不良恢复到安装了记录头 3 的滑架 2 的记录动作的往复运动范围外 (记录区域外) 的所希望位置 (例如, 与原来位置对应的位置)。

恢复装置 10 具备盖住 (capping) 记录头 3 的排出口面的压盖机构 11 和清洁记录头 3 的排出口面的擦拭 (wiping) 机构 12, 连动于压盖机构 11 引起的排出口面的压盖, 恢复装置内的吸引装置 (吸引泵等) 强制地从排出口排出墨, 由此进行消除记录头 3 的墨流路内的粘度增加的墨或气泡等的排出恢复处理。

另外, 在非记录动作时等, 通过压盖机构 11 对记录头 3 的排出口面进行压盖, 能够保护记录头 3, 还能够防止墨的蒸发和干燥。另一方面, 擦拭机构 12 配置在压盖机构 11 的附近, 以擦拭附着在记录头 3 的排出口面的墨滴。

利用压盖机构 11 和擦拭机构 12, 可保持正常的记录头 3 的墨排出状态。

(喷墨记录装置的控制结构)

图 7 是表示图 6 所示的记录装置的控制结构的框图。

如图 7 所示, 控制器 900 由以下结构构成: MPU901; 存储与后述控制顺序对应的程序、所需要的表、以及其他固定数据的 ROM902; 生成滑架电机 M1 的控制、输送电机 M2 的控制、以及记录头 3 的控制用的控制信号的特殊用途集成电路 (ASIC) 903; 设有记录数据的展开区域和程序执行用的操作区域等的 RAM904; 相互连接 MPU901、ASIC903、RAM904 并收发数据的系统总线 905; 以及输

入来自下述传感器组的模拟信号并进行 A/D 转换，将数字信号提供给 MPU901 的 A/D 转换器 906 等。作为指定使记录头的电热转换体发热的机构的信号，从控制器 900 把兼用后述的热使能 (HE) 信号和锁存信号 (LT) 的信号供给到记录头。

在图 7 中，910 为记录数据提供源的计算机（或者为图像读取用的读取器或数字照相机等），总称为主装置。主装置 910 和记录装置之间，经由接口 (I/F) 911 收发记录数据、命令、状态信号等。

920 是开关组，由电源开关 921、用于指令打印开始的打印开关 922、指示将记录头 3 的墨排出性能维持在良好状态的处理（恢复处理）的起动的恢复开关 923 等接受操作者的指令输入的开关所构成。930 是由位置传感器 931、温度传感器 932 等构成的检测装置状态用的传感器组，该位置传感器 931 是检测原位置 (home position) h 用的光电耦合器等的传感器，该温度传感器 932 是为检测环境温度而设置在记录装置的适当部位的传感器。

940 是驱动滑架电机 M1 的滑架电机驱动器，该滑架电机 M1 用于使滑架 2 沿箭头 A 方向往复扫描，942 是驱动输送电机 M2 的输送电机驱动器，该输送电机 M2 用于输送记录介质 P。

ASIC903 在由记录头 3 进行记录扫描时，直接访问 RAM902 的存储区域，并向记录头传送记录元件（排出加热器）的驱动数据 (DATA)。

（记录头的机械结构）

图 8 是表示上述记录装置中使用的喷墨记录头 3 的机械结构的分解斜视图。

图 8 的中央表示了硅等的衬底上一体地做成下述电路结构的元件基体 1101，在该元件基体上，形成了作为构成记录元件的电热转换元件的发热电阻体 1112，向着包围该电阻体的基板的两侧，形成了流路 1111。作为构成该流路的部件，能够使用干膜等树脂或 SiN 等。

元件基体上方表示的孔板 (orifice plate) 1102，在相对发热电阻

体 1112 的位置上,具有多个排出口 1121,并与构成流路的部件接合。

元件基体下方表示的壁部件 1103 是构成用于提供墨的共用液室的部件,围绕该元件基板 1101 的端部从该共用液室向各流路提供墨。

在元件基体 1101 的两侧,设有用于从记录装置主体接收数据和信号的连接端子 1113。

(记录头的电路结构)

以下,说明上述结构的喷墨记录头的电路结构的实施方式。在以下的说明中,关于图 11 和图 12,与已经说明的以往例相同的部分用相同的标号表示,并省略详细的说明。

[第 1 实施方式]

图 1 是表示本发明的喷墨记录头的第 1 实施方式的电路结构的框图。图 2A 和图 2B 是表示图 1 的电路的各信号的状态的时序图。

这里,说明各信号的周期和定时,时钟信号的周期是 6 MHz~12 MHz,排出频率大约是 15kHz,从而,热信号的周期是 4 μ s,自前脉冲 401 的下降沿到上升沿为止的期间是 0.2 μ s~0.6 μ s,自主脉冲 406 的下降沿到上升沿为止的期间是 0.6 μ s~1.2 μ s,这两个脉冲间的停止时间是 0.2 μ s~1.0 μ s,脉冲宽度根据记录头的升温状态来进行变更。

在图 1 中,301 是作为兼用作热使能信号和锁存信号的输入 HE+LT 信号的输入端子,302 是延迟电路,304 是 T-触发电路。在本发明中,HE+LT 信号的下降沿或者上升沿用作锁存电路的边缘触发。本实施方式中,热使能信号的前脉冲的下降沿用作锁存电路 106 的边缘触发。作为延迟电路 302 的例子,举出了将多个变换器串联连接的结构。

在图 2A 中,401 表示的 HE+LT 信号的前脉冲,由于也担任锁存电路 106 的触发的任务,所以施加的定时变得尤为重要。锁存电路 106 的触发必须在 DATA402 完全输入到移位寄存器 103 之后,下一个 DATA402'输入到移位寄存器 103 之前的定时内施加。也即是前脉冲 401 的施加定时是在前一个 DATA 传送 402 和后一个 DATA 传

送 402'之间,因此必须在两个 DATA 传送期间设定一定的时间间隔。

当向图 1 所示的 301、105 及 104 的输入端子分别输入图 2A 的 HE+LT 信号、DATA 及 CLK 时,首先 DATA 的记录数据 402 与时钟 CLK 的两个边缘同步地输入到移位寄存器 103。

其次,参照图 2B 说明锁存电路 106 中因 HE+LT 信号而触发的状态。在 DATA 的记录数据 402 的传送结束并经过足够时间后,T-触发电路 304 中输入反转 HE+LT 信号的信号 403。由于 T-触发电路 304 是在输入信号的上升沿反转输出信号,所以信号 403 转换成 404 后,输入到锁存电路 106。在锁存电路 106,由于在信号 404 的上升沿 405 进行触发,结果上,是以与 HE+LT 信号的前脉冲信号的下降沿相同的定时来进行触发。在确定因该触发而使保持在移位寄存器 103 中的记录数据 402 保持在锁存电路 106 后,通过了延迟电路 302 的热使能信号被延迟输入到 AND 电路 303。

该延迟电路 302 的延迟时间设定为长于从触发被输入到锁存电路 106 后到数据的保持被确定的时间。延迟电路 302 设计成应可靠地进行根据所保持的记录数据的记录。假设没有延迟电路 302,则由于热使能信号能够在锁存电路 106 确定记录数据保持的时候同时生成或在此之前在驱动加热器的时候生成,所以有可能根据未确定的错误(不稳定)记录数据进行记录。对此,在本实施方式中设有延迟电路 302,在将要记录的数据可靠地保持在锁存电路 106 后,经过一定时间之后才驱动加热器,从而可以可靠地进行基于正确的记录数据的记录。

另外,在本实施方式中,将 CLK 信号用作 T-触发电路 304 的复位信号。由此,每当 CLK 信号为高电平时,就向 T-触发电路 304 连续输入复位信号。因此,如图 2B 所示,成为了如下结构,即复位信号(CLK 信号)在前脉冲之前多次输入,在前脉冲信号输入之前,T-触发电路 304 的输出可靠地变成低电平,防止了电路误操作。由此,锁存电路 106 的触发始终在 405 所示的定时,也即是在 HE+LT 信号的前脉冲信号 401 的下降沿的定时来可靠地发生。通过在该定

时可靠地锁存，可充分地确保从保持逻辑（输入的数据）到驱动加热器为止的时间，进行更可靠的记录。

另外，能够期待由信号数量减少导致的可靠性的提高，能够期待因去掉了锁存信号而导致频率的上升。就是说，因为同时定义锁存信号、热使能信号以及定时（伴随延迟时间），所以，在外部生成信号时不需要信号之间的空余部分，可以缩短这部分的周期。

另外，本实施方式的电路也能够对应于热使能信号为单脉冲信号的情况。当单脉冲输入到 HE+LT 端子 301 后，T-触发电路 304 的输出变成高电平，但因复位信号（CLK）的输入而下降，直到下一个脉冲输入为止时变成低电平。因此，在本实施方式的电路中，能够对应于热使能信号的形式为单脉冲或双脉冲的任意一种。

此外，本实施方式中，作为从 HE+LT 信号得到锁存电路的触发的信号转换装置，使用了 T-触发电路，但是，作为信号转换装置，也可以使用触发电路以外的电路。

同样，作为延迟信号的延迟装置，使用了延迟电路，但是，也可以通过延迟电路以外的电路来得到延迟。例如也可以是利用布线线路的延迟等。此外，例如也可以使用串联连接了多个变换器这样的结构的延迟电路。

[第 1 实施方式的变形例]

关于图 2A，如说明那样，HE+LT 信号的前脉冲 401 和主脉冲的下降沿 406 的定时必须设定在 DATA 信号 402 和 402' 之间，但是，DATA402 和前脉冲 401 之间、主脉冲的下降沿 406 和 DATA402' 的开始定时之间这两个间隔如果能确保足够的时间来稳定各部分的动作，也可以不使用图 1 所示的 T-触发电路 304 等信号转换电路。

图 5 是能够使用在满足这样条件的情况下的、表示喷墨记录头的电路的变形例的框图。在向图 5 的电路输入与图 2A 所示的相同的信号时，根据前脉冲 401 的下降沿和主脉冲的下降沿 406 这 2 个定时，来对锁存电路 106 进行触发，由于在这 2 个定时，保持在锁存电路 106 的数据相同，所以在驱动上不产生问题。

另外，在图 2A 所示的输入信号满足与上述相同的条件时，也可以不使用图 1 的延迟电路 302 和 T-触发电路 304，而将喷墨记录头的电路设为图 3 所示那样的电路。此外，使用图 3 所示的电路时，必须使前脉冲 401 不完成以往的排出稳定用的预热这样的功能，而只用于锁存电路 106 的触发。

[第 2 实施方式]

以下，说明本发明的喷墨记录头的电路结构的第 2 实施方式。在以下的说明中，与上述第 1 实施方式相同的部分省略说明，只以第 2 实施方式的特征部分为中心来进行说明。

第 1 实施方式为如下结构：作为 HE+LT 信号，输入了双脉冲的热使能信号，使用前脉冲信号的上升沿作为对锁存电路的触发；在第 2 实施方式中，作为 HE+LT 信号，输入单脉冲的热使能信号，使用前脉冲信号的上升沿，作为对锁存电路的触发。

图 4A 是表示与本实施方式相关的各信号的状态的时序图。

在图 4A 中，HE+LT 信号的脉冲的上升沿 601 的定时设在 DATA 信号 602 和 603 之间，该定时是为确保 DATA602 和 603 这两方之间有足够的時間间隔而设定的。

以往，例和上述第 1 实施方式中，热脉冲（heat pulse）的宽度通过移动热使能信号的上升沿位置来进行调整。但是，由于在本实施方式中，HE+LT 信号（热使能信号）的上升沿用作锁存电路的边缘触发，所以不希望调整上升沿的位置。因此在本实施方式中，通过固定热脉冲的上升沿 601 的位置，调整热脉冲的下降沿 604（定时）的位置来调整脉冲宽度。

如果使用图 4A 所示的输入信号，则在喷墨记录头的电路中，不必如第 1 实施方式那样设置延迟电路 302 和信号转换电路（T-触发电路 304），就能够得到简单的电路，该简单的电路仅从图 3 所示那样的以往的电路去掉了输入端子。

[第 2 实施方式的变形例]

以上说明了在使用单脉冲的热使能信号作为 HE+LT 信号时，将

脉冲的上升沿用作锁存电路的触发的例子，但是，也可以将脉冲的下降沿用作锁存电路的触发。

图 4B 是表示在这种情况下的各输入信号的状态的时序图。图 4B 中，HE+LT 信号的下降沿 605 的定时设在 DATA 信号 606 和 607 之间，该定时是为确保 DATA606 和 607 这两方之间的足够的时间间隔而设定的。

使用图 4B 所示那样的输入信号时，喷墨记录头的电路可设为如图 5 所示那样的从图 1 的电路去掉 T-触发电路 304，只包含延迟电路 302 的电路。

第 2 实施方式及变形例中，延迟装置不限于延迟电路，例如也可以通过布线线路来得到延迟。

此外，优选的是上述实施例所述的、由图 1、图 3、图 5 的等效电路构成的结构制作到相同的基体上。在该情况下，记录头的输入端子数减少，与装置本身的连接的可靠性提高。另外，伴随输入端子数的减少能够减少组件面积（基体面积），由此可以降低记录头的成本。

（记录头墨盒）

本发明也适用于具有上述记录头和用于保持向该记录头提供墨的墨盒的记录头墨盒。这样的记录头墨盒的形式可以是与墨盒一体的结构，或者可与墨盒分离的结构中的任意一种。

图 9 是表示墨盒与记录头一体结构的记录头墨盒 IJC 的结构的外观斜视图。在记录头墨盒 IJC 内部，在图 9 所示的边界线 K 的位置上，墨盒 IT 与记录头 IJH 是分开的，但是不能个别地交换。记录头墨盒 IJC 安装在滑架 HC 时，设有用于接收从滑架 HC 一侧提供的电信号的电极（未图示），根据该电信号，如上述那样驱动记录头 IJH 并排出墨。

在图 9 中，500 是墨排出口列，具有黑色喷嘴列和彩色喷嘴列。另外，为了保持墨而在墨盒 IT 设置有纤维状或多孔状的墨吸收体。

图 10 是表示墨盒与记录头可分离地构成的记录头墨盒的结构

外观斜视图。记录头墨盒 H1000 具有存储墨的墨盒 H1900, 及根据记录信息, 使该墨盒 H1900 提供的墨从喷嘴排出的记录头 H1001, 成为采用了可以相对于滑架进行拆装的所谓的墨盒方式的结构。

在此处所示的记录头墨盒 H1000 中, 为了可进行照片一类的高像质的彩色记录, 作为墨盒, 例如准备了黑、淡青、淡品红、青、品红、以及黄的各色独立的墨盒, 如图所示, 相对于记录头 H1001, 各墨盒可自由拆装。

[其他实施方式]

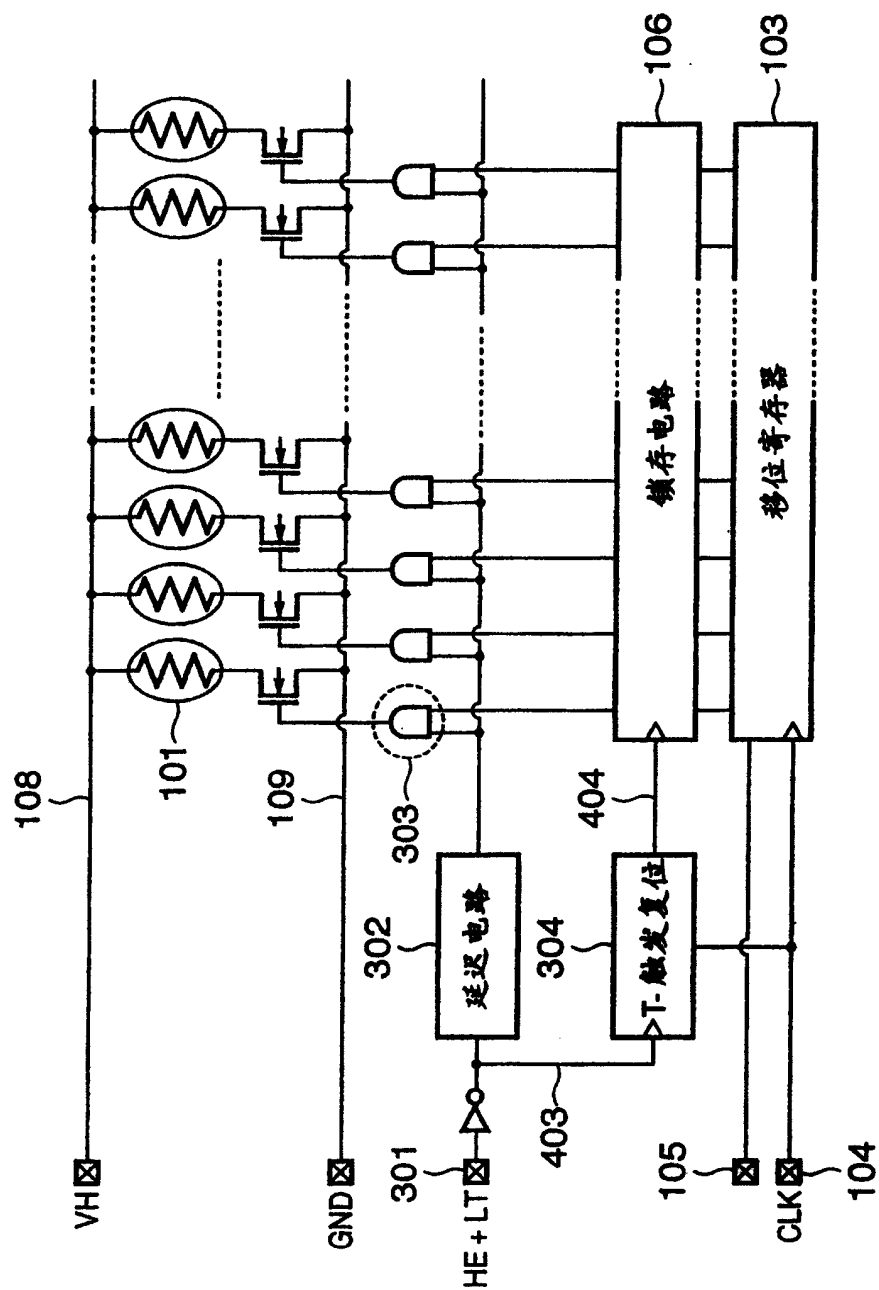
上述实施方式中, 作为本发明的记录头, 以利用电热转换体产生热来排出墨的喷墨记录头为例进行了说明, 只要是锁存串行输入的记录数据的结构, 本发明也能够适用于其他方式的记录头。

作为使用本发明的记录头的记录装置, 可以是在安装记录头的滑架与记录介质的输送方向相交的方向上, 扫描并进行记录的串行型, 也可以是具有与记录介质的最大记录宽度对应的长度的记录头, 使记录介质相对于记录头移动并进行记录的全行型。

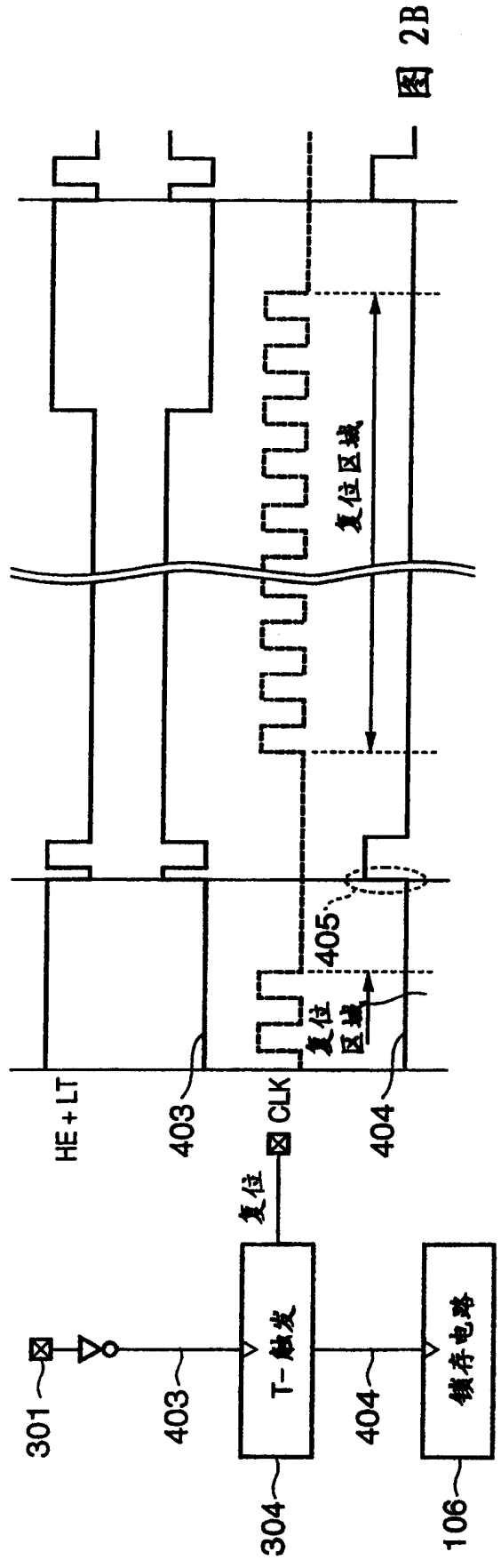
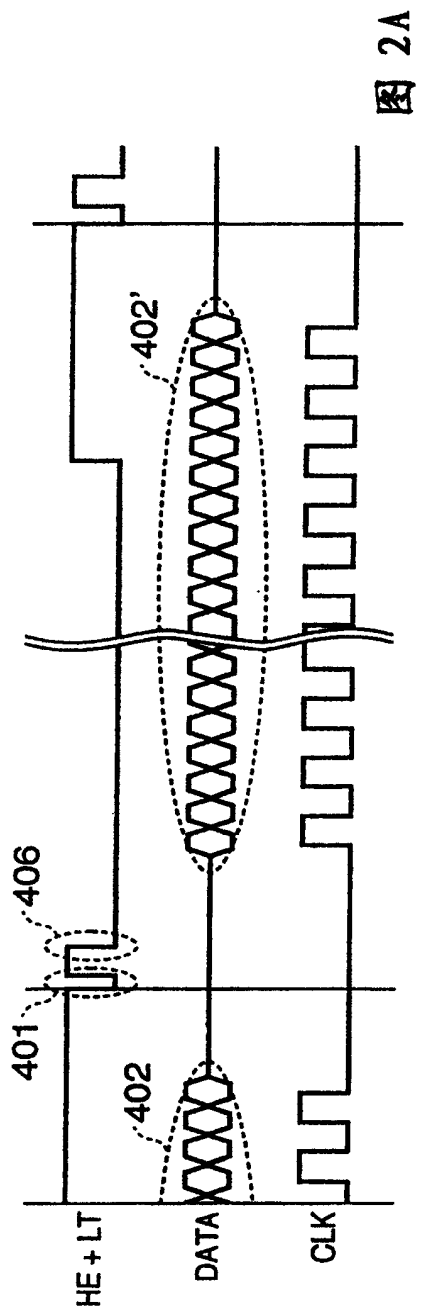
具备记录装置的记录头的数量, 能够设为与记录所使用的墨(记录剂)的种类对应的数量, 通过使用多个记录头, 可以进行使用单色的浓淡墨(记录剂)的多灰度记录、或使用 CMYK 等多色墨的全彩色记录。

另外, 本发明不仅能够适用于记录头和对记录头的信号传送方法, 也能够适用于使用记录头进行记录的装置(打印机、传真机、复印机等), 进而还能够适用于具有这样的装置和计算机等的主设备的系统。

在不脱离本发明的精神和范围的前提下, 可以有许多明显不同的实施方式, 因此, 可以理解为, 本发明不限于上述具体实施方式, 而是用下面的权利要求来限定的。



一 四



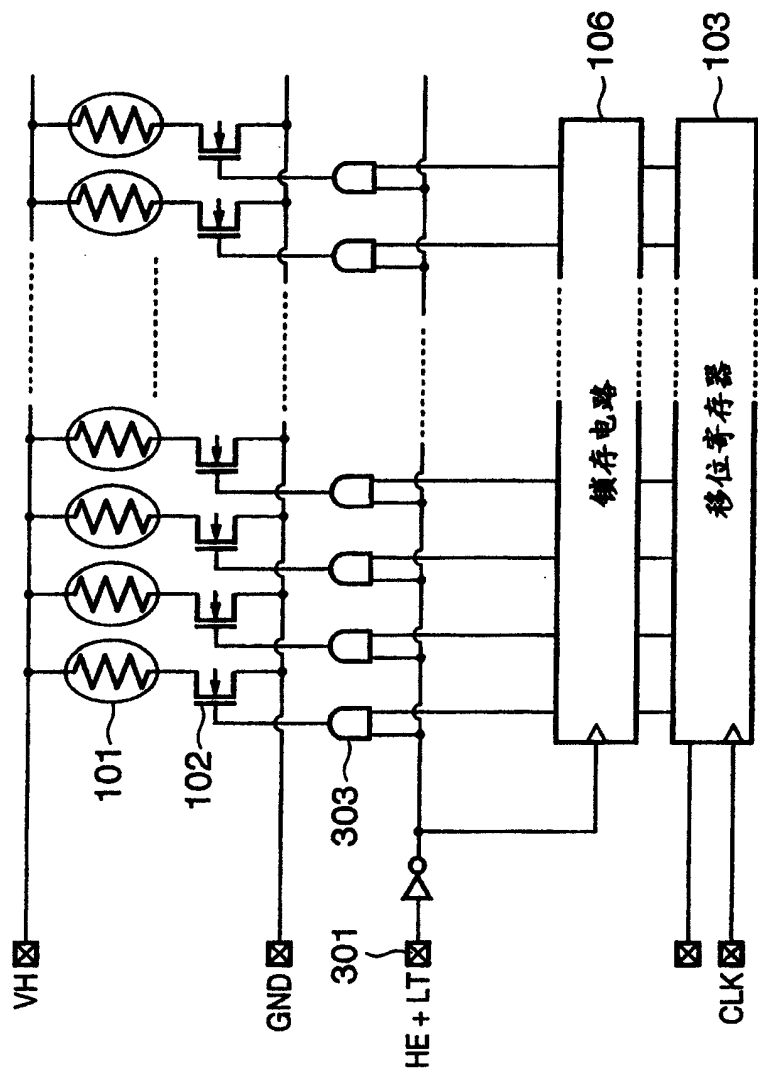


图 3

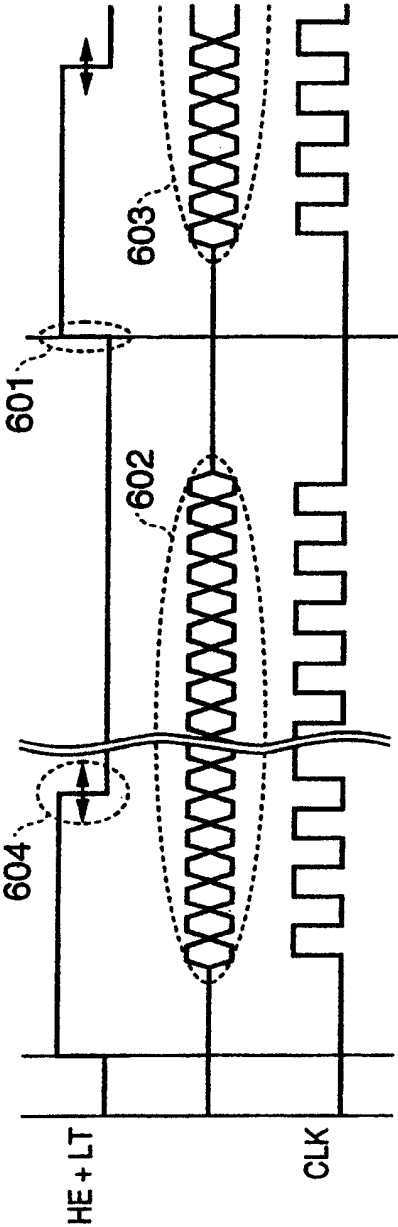


图 4A

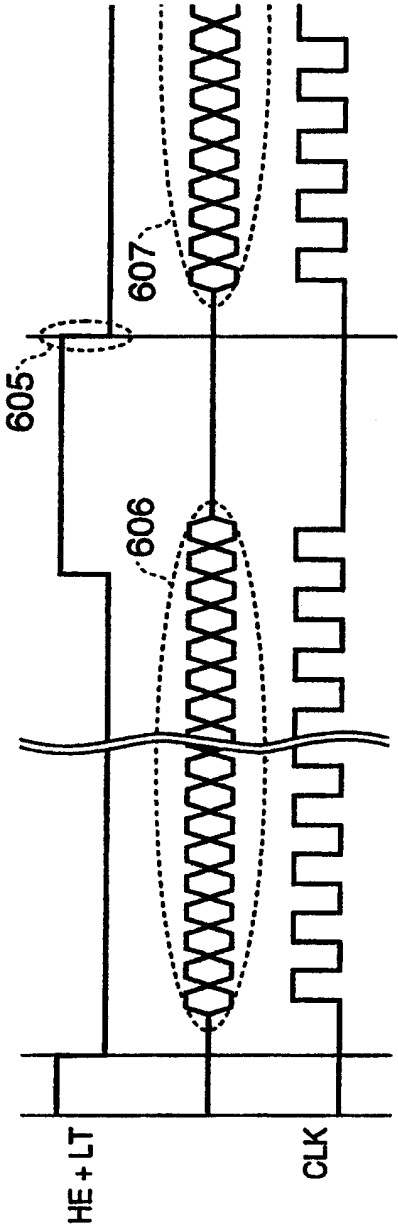


图 4B

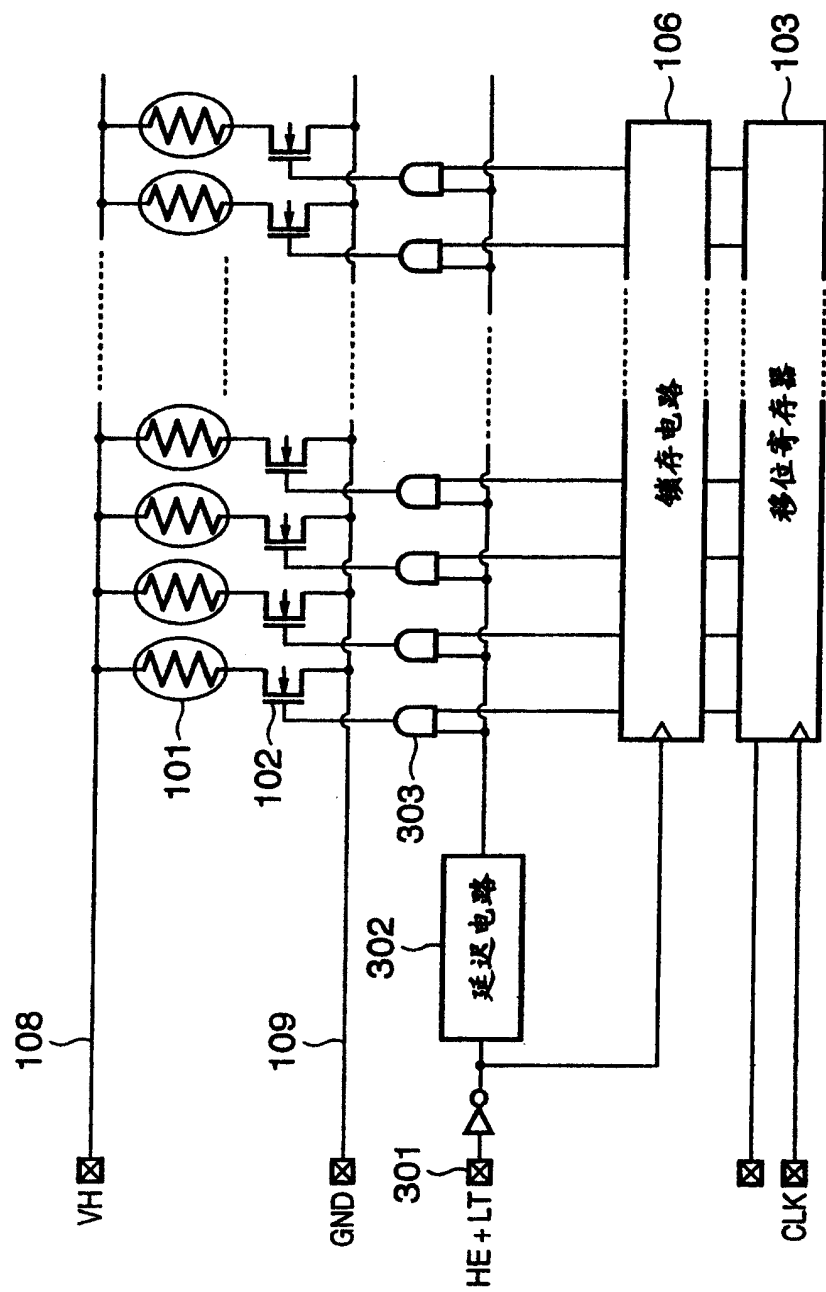


图 5

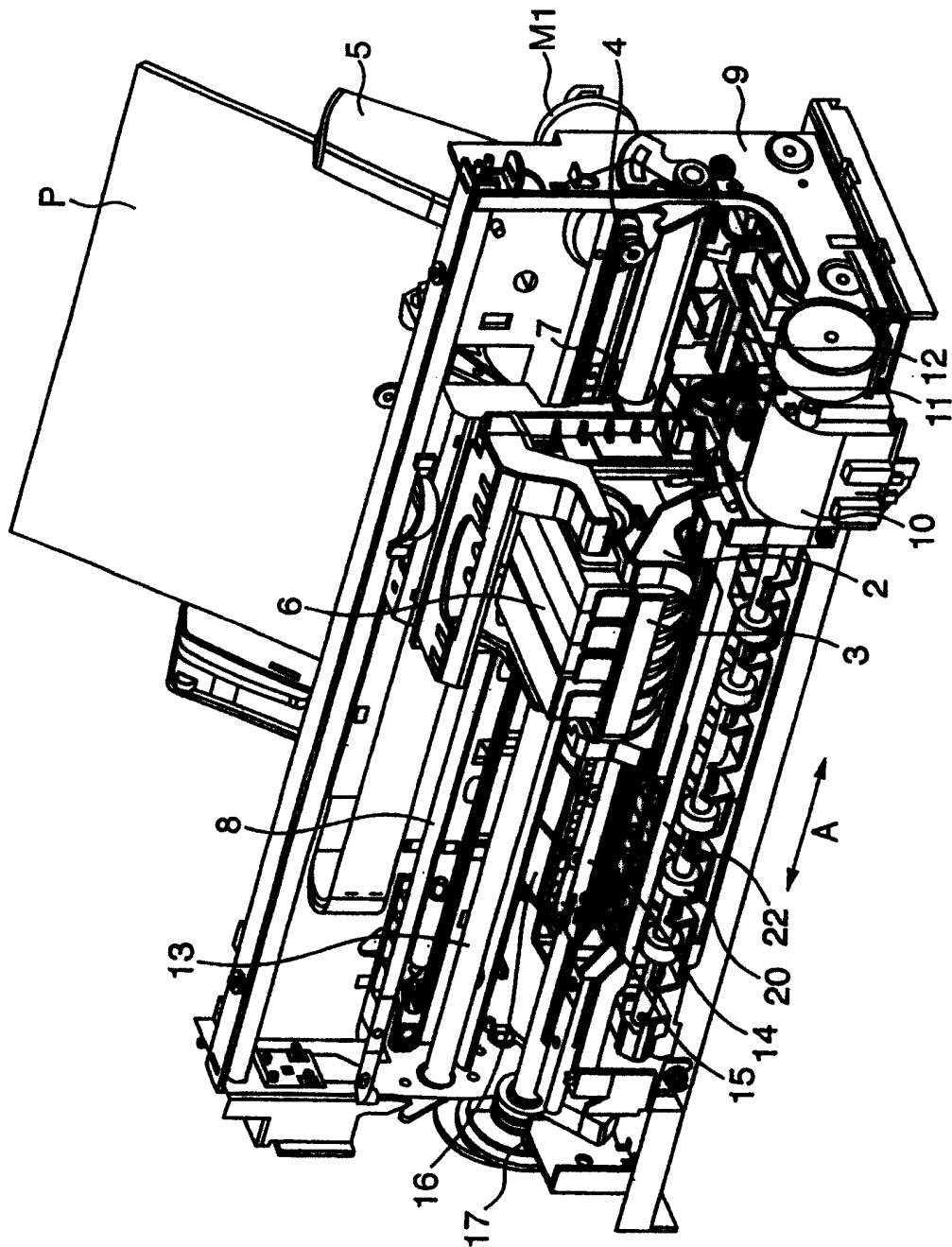


图 6

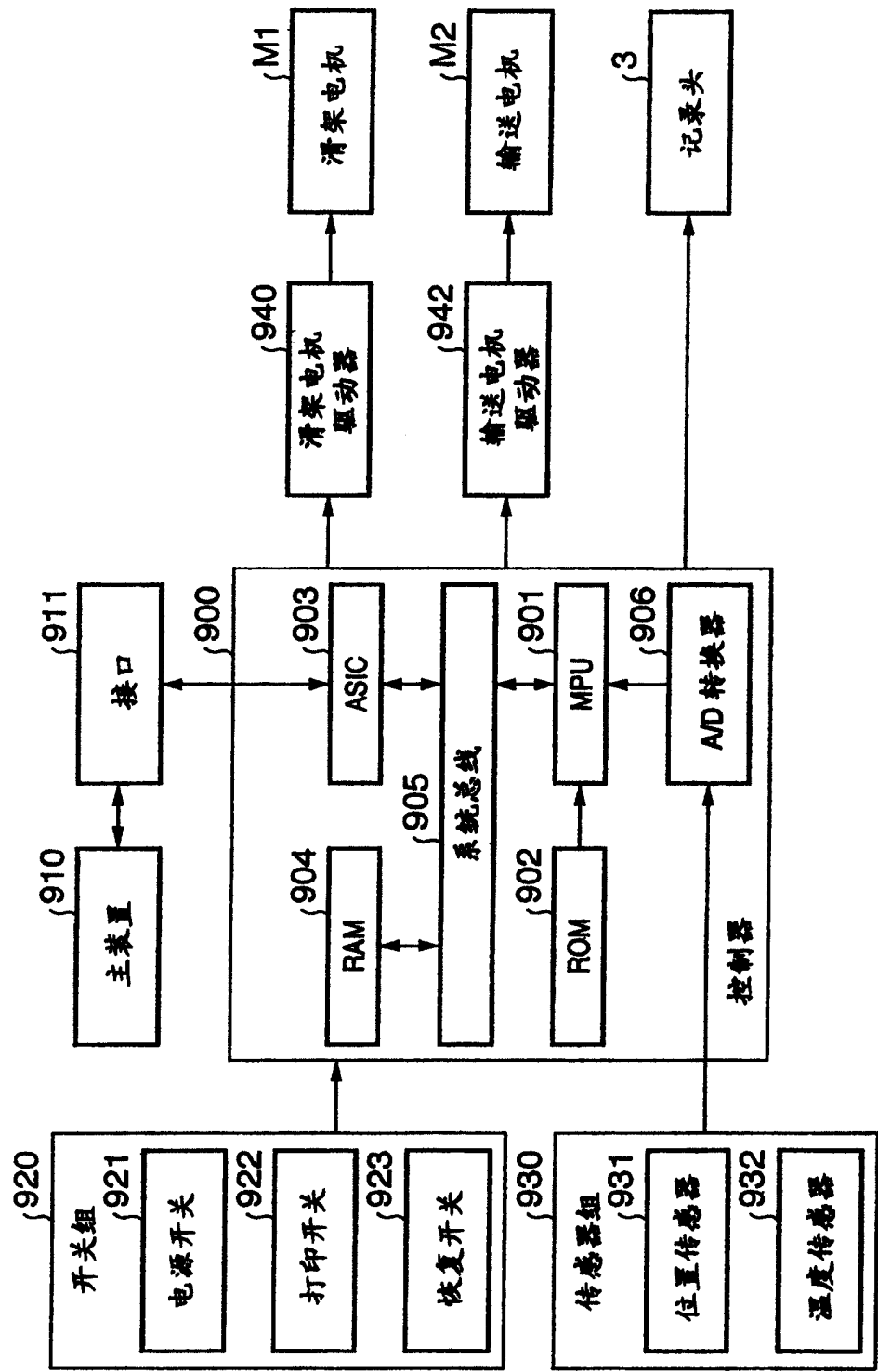


图 7

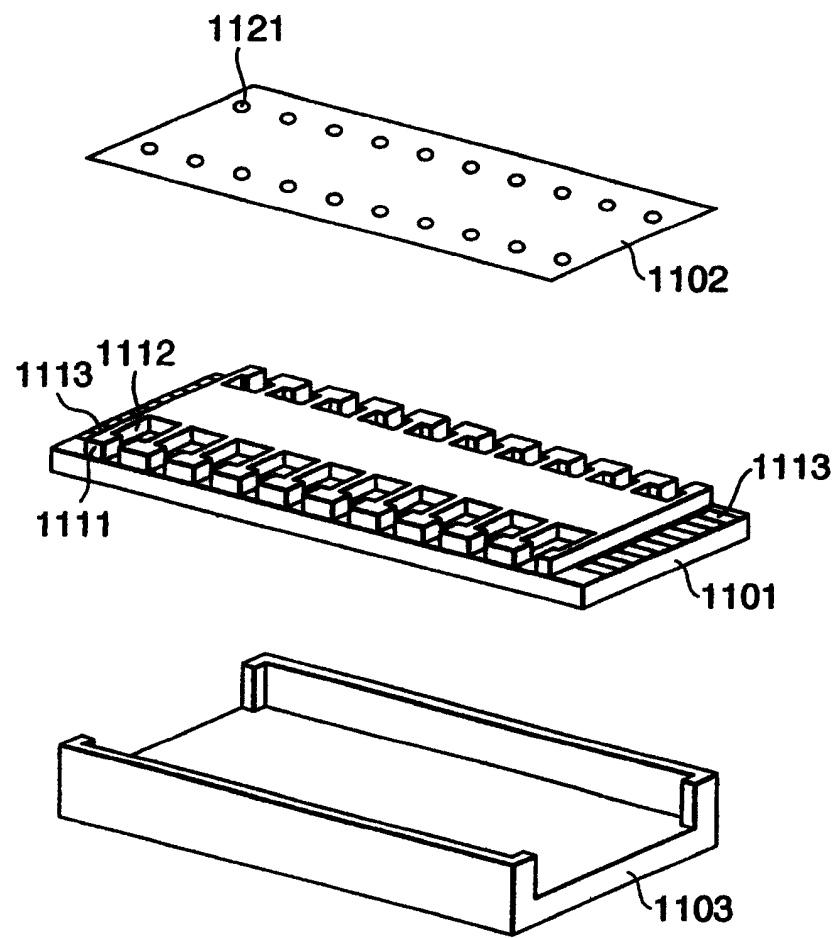


图 8

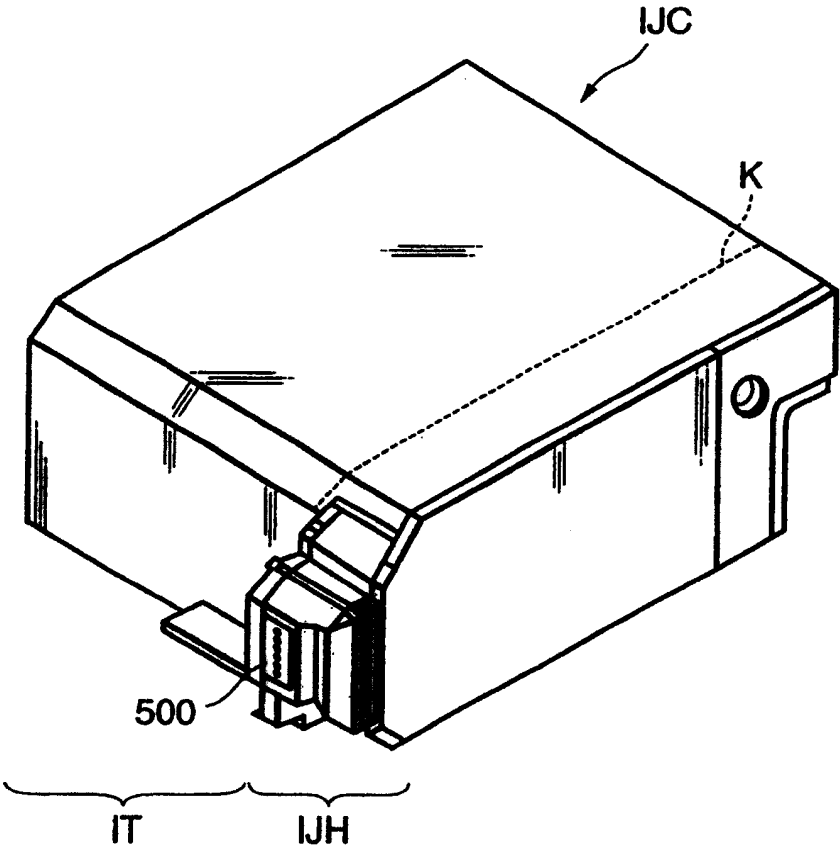


图 9

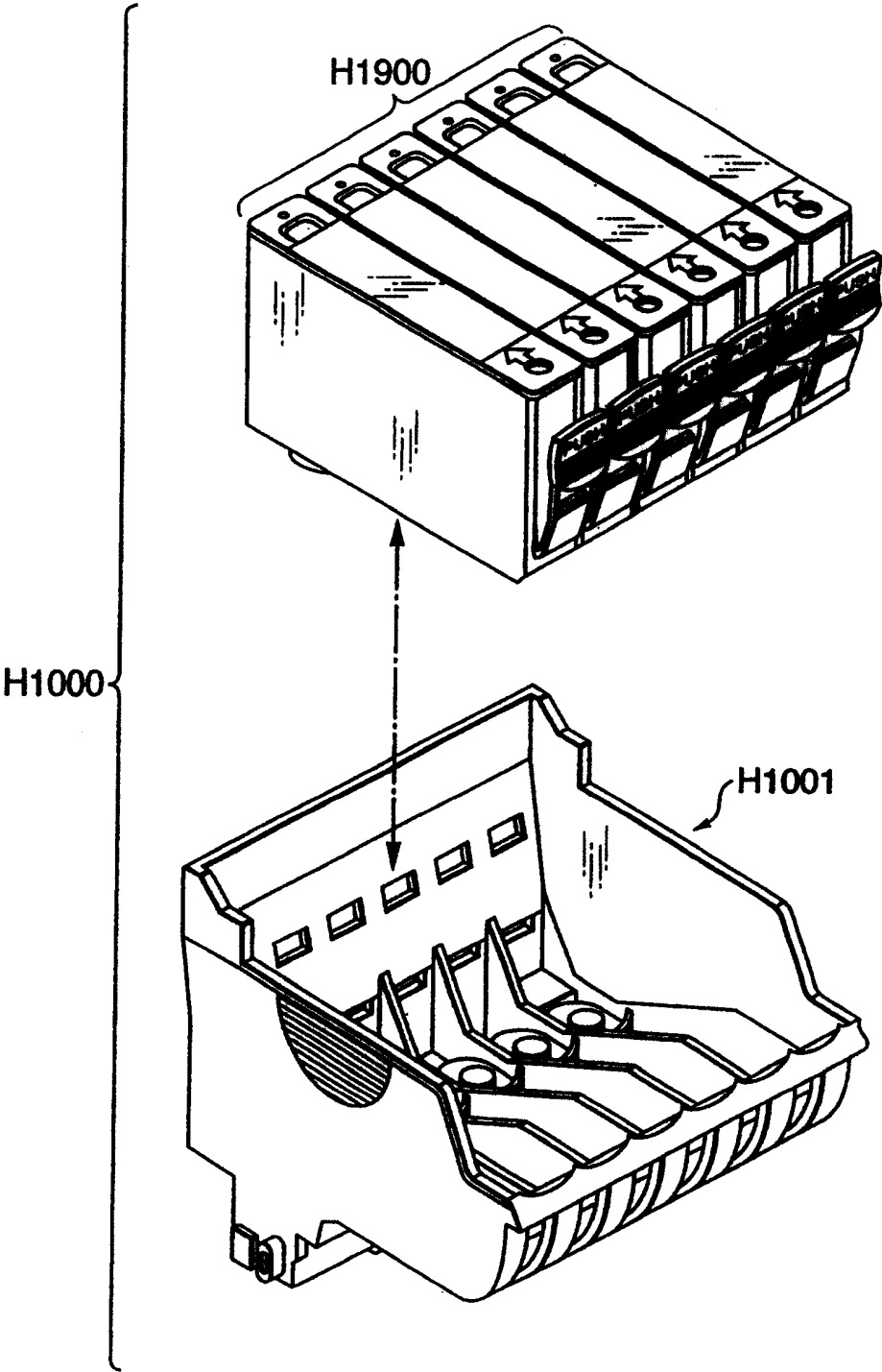


图 10

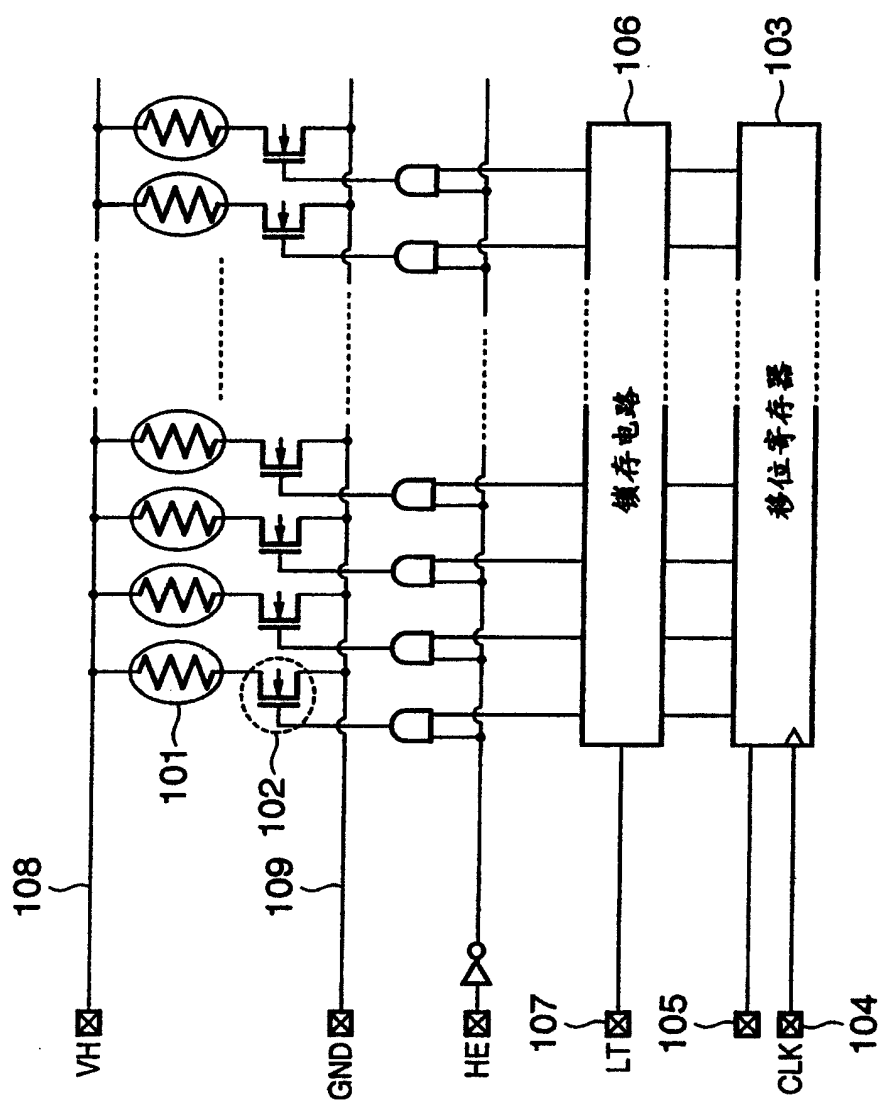


图 11

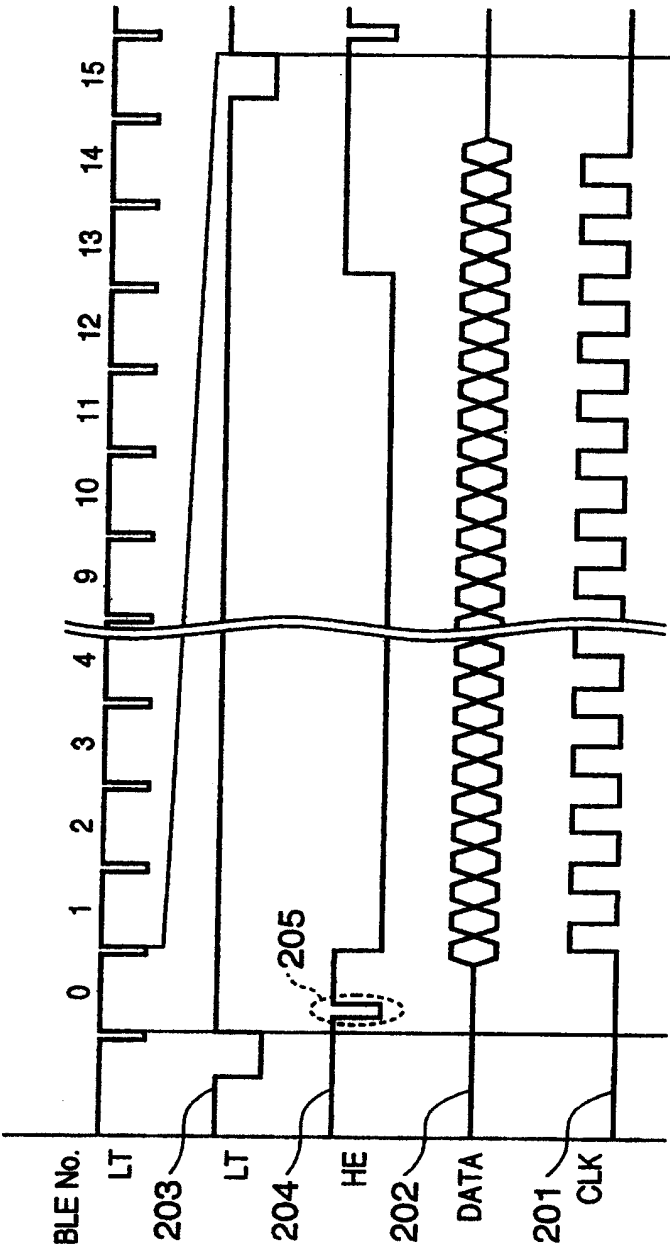


图 12