



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97103348. X

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1099187C

[22] 申请日 1997.3.21 [21] 申请号 97103348. X

[30] 优先权

[32] 1996.5.31 [33] KR [31] 19232/1996

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 白胜雄

[56] 参考文献

US4665433A 1987.05.12 H04N9/74

US5355328A 1994.10.11 G06F15/31

审查员 董泽华

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

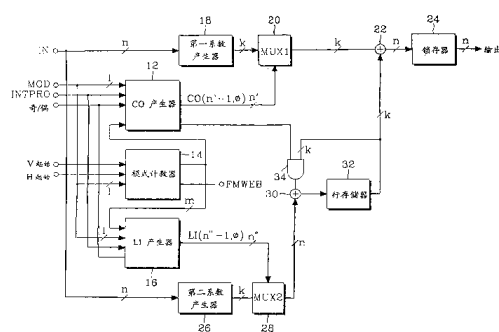
代理人 杨 梧 张玉红

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 用于图像重放系统的垂直压缩电路

[57] 摘要

一种图像重放系统中通过隔行扫描显示图像的一个垂直压缩电路，包括：行存储器，用于存储并输出一个滤波系数；模式计数器，用于在垂直行的一部分内计数水平行，在输出一个存储器行指定信号的同时，输出该计数结果；系数选择信号产生单元，输出对于第一和第二滤波系数的系数选择信号，并输出一个反馈控制信号；第一系数选择单元，第二系数选择单元，及一进行相加的单元，对于第一系数选择单元和行存储器的输出进行相加，并将该相加取和存储在行存储器中。



1. 一种对图像重放系统通过隔行扫描显示图像的垂直压缩电路, 包括:
行存储器, 用于存储并输出一个滤波系数, 或用于根据一个反馈控制信
5 号的输入, 对属于是该行存储器的输出和一个外部输入的滤波系数的取和的
滤波系数进行存储并输出;

模式计数器, 用于计数在垂直行的一部分内的水平行, 并响应一个压缩
模式信号, 在输出用于指定存储在视频随机存取存储器中的一行的一个存储
器行指定信号的同时, 输出该计数结果;

- 10 系数选择信号产生单元, 用于响应压缩模式信号而输出对于第一和第二
滤波系数进行选择系数选择信号, 并用于输出一个反馈控制信号到存储
器;

第一系数选择单元, 用于产生对应于各种压缩模式的系数并对应于由该
第一系数选择信号所选择的压缩模式将该系数输出;

- 15 第二系数选择单元, 用于产生对应于各种压缩模式的系数并对应于由该
第二系数选择信号所选择的压缩模式将该系数输出到行存储器; 以及

一个进行相加的单元, 用于对于第一系数选择单元和行存储器的输出进
行相加, 并用于将该结果提供到行存储器。

用于图像重放系统 的垂直压缩电路

5

技术领域

本发明涉及在一种图像重放系统中对图像信号进行水平和垂直压缩的电路。尤其涉及一种简单的硬件结构的电路它是以隔行扫描的形式连续地
10 压缩图像信号的一种电路，即使该图像信号是以逐行扫描的形式输入的。

背景技术

通常，像具有双窗口 (double window)，画中画 (picture in
15 picture (PIP)) 和多频道功能的图像重放系统都包括有一个压缩滤波器，构成一个压缩电路，用于对图像信号的水平 and 垂直行进行压缩。

图 1 是根据已有技术的垂直压缩电路的一个框图。该垂直压缩电路包括：模拟 - 数字转换器 (ADC) 2，它将模拟信号转换成数字图像信号；全加器 4，用于在将 ADC2 的输出和其它的输入数据进行全加之后对数据进行输出；
20 行存储器 6，用于存储全加器 4 的输出；以及选择器 8，用于控制行存储器 6 的输出。

在图 1 的压缩滤波器的结构情况中，是 “ $d_{n-1} \cdot h_{n-1} + d_n \cdot h_n + d_{n+1} \cdot h_{n+1}$ ” 结构，在相乘了 h_{n+1} 之后，在 $n+1$ 行的数据 d_{n+1} 被存储为 $d_{n+1} \cdot h_{n+1}$ ；在第 n 行的数据 d_n 在相乘了 h_n 之后，被加到 $d_{n+1} \cdot h_{n+1}$ 。相加的结果 $h_{n+1} \cdot d_{n+1} + h_n \cdot d_n$ 存储在行存储器 6 中。数据 d_{n-1} 与 h_{n-1} 相乘，并将结果加到上述的和。因此被存储在存储器 6 中以后在外部存储器中存储的数据是 $h_{n+1} \cdot d_{n+1} + h_n \cdot d_n + h_{n-1} \cdot d_{n-1}$ 尽管在图中没示出。
25

但是上述的传统的压缩电路只有一个图像数据的压缩模式：“1/3”。而且难于随该压缩模式进行扩展来执行各种压缩模式。在图像数据被逐行地
30 进行输入的过程中，它必须逐行地进行显示而引起在重放中的图像的抖动。

发明内容

本发明的目的是提供一种可用于各种压缩模式的压缩电路，并且即使是在接收到逐行扫描的数据情况下，也能输出隔行扫描的图像数据。

5 本发明的另一个目的是提供一种有效地执行像双窗口和多 PIP 的各种垂直压缩的垂直滤波器，并作为一个隔行的扫描输出显示。

为实现本发明的上述目的，本发明提供了一种对隔行扫描的图像进行显示的一种图像的重放系统的一种垂直压缩电路，包括：行存储器，用于存储并输出一个滤波系数，即用于根据一个反馈控制信号的输入，对属于
10 是该行存储器单元的输出和一个外部输入的滤波系数的取和的滤波系数进行存储并输出；模式计数器，用于在垂直行的一部分内计数水平行，并响应一个压缩模式信号，在输出用于指定存储在视频随机存取存储器中的一行的一个存储器行指定信号的同时，输出该计数结果；系数选择信号产生单元，用于响应压缩模式信号而输出对于第一和第二滤波系数进行选择
15 的系数选择信号，并用于输出一个反馈控制信号；第一系数选择单元，用于产生对应于各种压缩模式的系数并对应于由该第一系数选择信号所选择的压缩模式将该系数输出；第二系数选择单元，用于产生对应于各种压缩模式的系数并对应于由该第二系数选择信号所选择的压缩模式将该系数输出到行存储器单元；以及一个进行相加的单元，用于对于第一系数选择单元
20 和行存储器的输出进行相加，并用于提供该相加取和到行存储器。

附图说明

当参考附图对本发明进行的描述时，将易于对本发明完整的理解，并且一些附加的优点将变得显而易见，图中的相同的符号表示相同的部件，
25 其中；

图 1 是根据已有技术的图像重放系统的垂直压缩电路的框图；

图 2 是根据本发明的一个最佳实施例的垂直压缩电路的框图；

图 3 是根据本发明的垂直压缩关系的示意图；

30 图 4 是表示图 2 的操作的定时图。

具体实施方式

下面参考附图对于本发明的最佳实施例进行详细的描述。其中为了有助于对本发明有总的了解，进行了许多为了执行一个垂直压缩功能的特别
5 细致的描述。对于具有本领域的普通知识的人士来说这是明显的，没有这些细节描述也能实施本发明。

在图 2 中，MOD 代表确定一个垂直压缩模式的压缩模式信号。INTPRO 是一个扫描选择信号，在隔行扫描中具有的值是 1，而在逐行扫描中具有的值是 0。ODD/EVEN 是表示奇/偶场的信号。VSTART 是控制垂直寄存器的一个
10 开始的信号，而 HSTART 是控制水平寄存器的一个开始的信号。

图 3 示出了奇和偶场的垂直行的相关性，以及在垂直压缩模式是 1/2 的隔行情况中的滤波输出。

图 4 是表示图 2 的操作的定时图，其中的扫描模式是隔行的，垂直压缩模式是 1/2，而且奇和偶场的垂直行压缩的相关性与图 3 的情况相同。

15 参考图 3 和 4 详细描述图 2 的操作。

来自数据的输入节点 IN 的 n 比特的数据被输入到第一和第二系数产生器 18 和 26。第一和第二系数产生器 18 和 26 产生对应于各种垂直压缩模式的滤波系数，并将这些系数送到连接到每一个产生器的输出节点的乘法器 (MUX)。第一和第二系数产生器 18 和 26 产生一个输出，该输出是对于 n 比
20 特的输入和用于所有垂直压缩模式的数据操作所产生的，这些模式有 1/4Z, 1/8Z, 3/8Z, 1/2Z。其中，第一系数产生器 18 直接将数据输出到最终的输出 “OUTPUT”。第二系数产生器 26 的输出被送到将要进行描述的行存储器 32。

模式计数器 14 计数在垂直寄存器开始信号 VSTAR 中的水平寄存器开始
25 信号 HSTAR，它们被从外部输入，其数量与定义垂直压缩模式的垂直压缩模式信号 MOD 所建立的抽头 (tap) 一样多，并将产生的结果输出。例如在抽头是 5 的情况下，其计数的方式是 “0→1→2→3→4→0”，而在抽头是 2 的情况下是 “0→1→0” 模式计数器 14 将一个计数信号输出到 C0 和 LI 产生器 12 和 16。同时 (虽然图中没示出) 它产生存储器行说明信号 FMWEB，用于定
30 义寄存在视频存储器中的水平行。

C0 产生器 12 产生对应于垂直压缩模式 MOD 的第一系数选择信号、隔行

/逐行扫描模式信号 INTPRO、ODD/EVEN 和送到 MUX120 的模式计数信号。例如，如果模式计数信号是“000”，则 C0 产生器 12 将产生第一系数选择信号 1。如果输入的信号是“001”，则产生信号 1/8。该第一系数选择信号将在由第一系数产生器 18 产生的滤波系数中确定所选择的信号。MUX1 20 选择对应于该第一系数选择信号的系数，并将其输出到算术加法器 22。加法器 22 取和 MUX120 和行存储器 32 的输出。产生的结果经过锁存器 24 寄存在视频存储器中。

根据与送到 C0 产生器 12 的信号相同的信号输入，L1 产生器 16 产生第二系数选择信号，用于选择由第二系数产生器 26 产生的滤波系数之一。L1 产生器 16 将第二系数选择信号送到 MUX 2 28。从第二系数产生器 26 输出的滤波系数之一经过加法器 30 送到行存储器 32。

根据来自 C0 产生器 12 的反馈控制信号 FEED 选择存储在存储器 32 中的滤波系数数据。如果该反馈控制信号 FEED 是“1”，将启动“与”门 34。从而由第二系数产生器 26 产生的滤波器系数数据由 MUX2 28 相乘，并由加法器 30 加到从行存储器 32 输出的数据，并将结果寄存在存储器 32 中。如果该反馈控制信号 FEED 是“0”，则从行存储器 32 输出的数据由禁止的“与”门所截断。因而只有由 MUX2 28 选择的滤波系数数据在经过第二系数产生器 26 输出之后被寄存在行存储器 32 中。利用加法器 22，从行存储器 32 输出的数据被加到 MUX1 20 的输出。其取和被寄存在视频存储器中。

在奇和偶数场之间产生一个垂直寄存器定时，其中的数据是以隔行或逐行扫描的方式输入的，用于保持隔行的扫描。当数据是以隔行扫描方式输入且垂直压缩是 1/2/时，就产生由图 3 示出的垂直寄存器的定时

$$H(Z) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}Z^{-1} \text{ 和 } H(Z) = \frac{1}{4} + \frac{1}{2}Z^{-1} + \frac{1}{4}Z^{-2}$$

其中如果假设“C0 “100→1/2”，“010→1/4”，和“LI “100→1/4”，“010→1/4”的话，产生的定时如图 4 所示。

如上所述，有可能简单地构成垂直压缩的模式以隔行扫描模式显示，例如，象 1/2，1/3，2/3 等等该不同的垂直压缩滤波器，使用一个行存储器。

在本发明的最佳实施例中，FMWEB 是通过模式计数器产生的，但对于本

专业的技术人员来说显然可以采用不同的结构。

本发明实现了对应于各种垂直压缩模式的垂直压缩滤波器的灵活性和可靠性，从而简化了硬件。

因此，应该明白，本发明不局限于在此公开的实现本发明的最佳的实施例也不局限于说明书中的具体的实施例，而是由本发明的权利要求所定义。

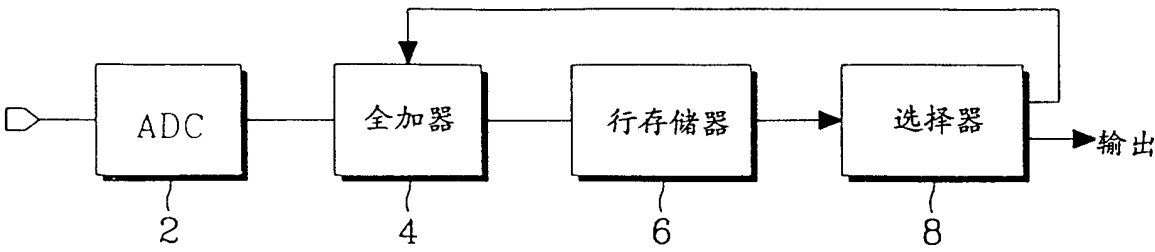


图 1

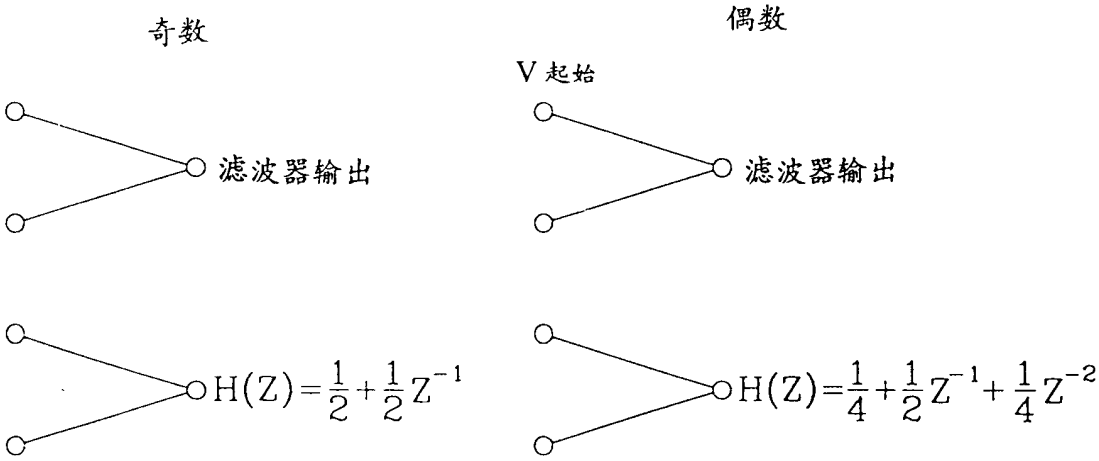


图 3

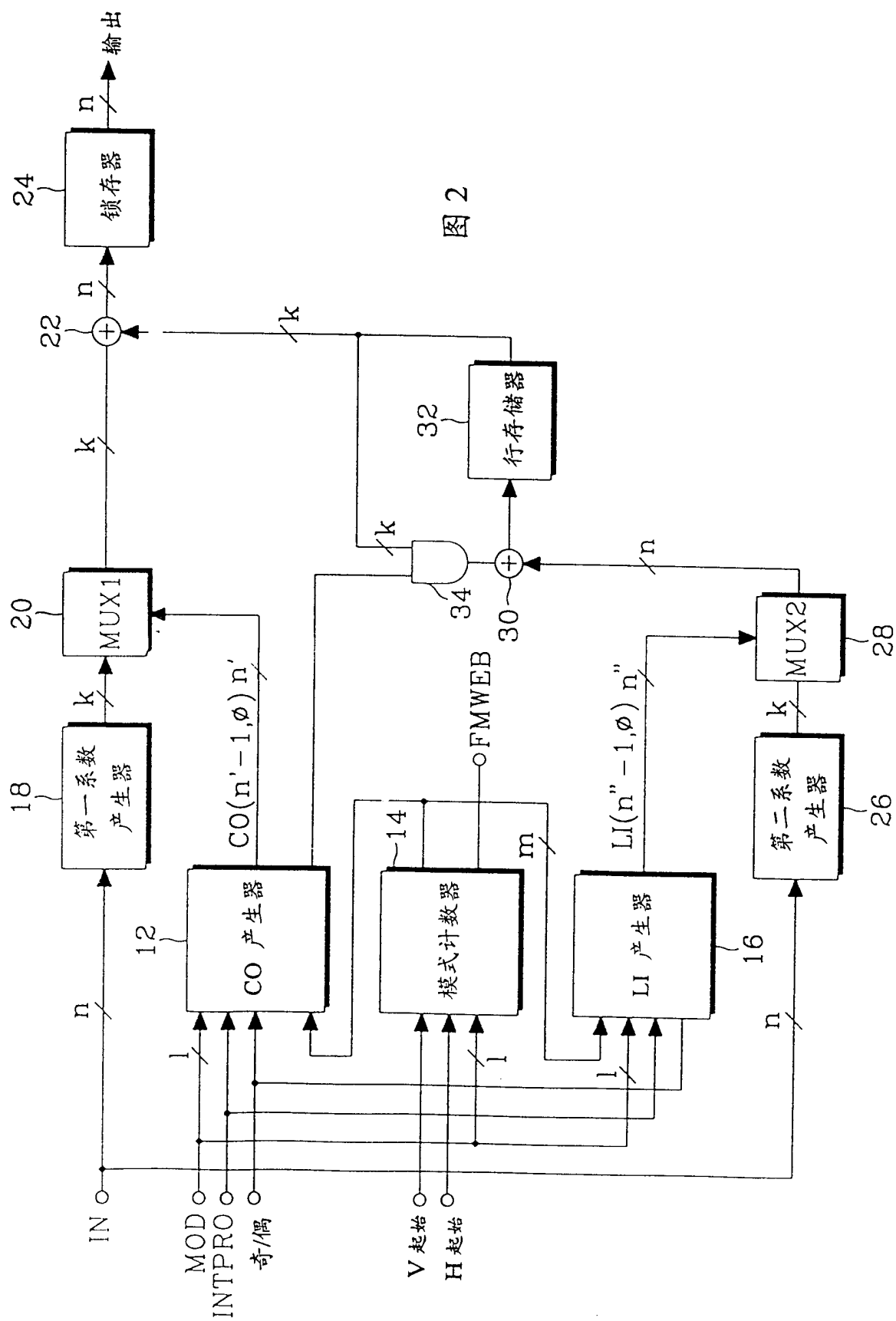


图 2

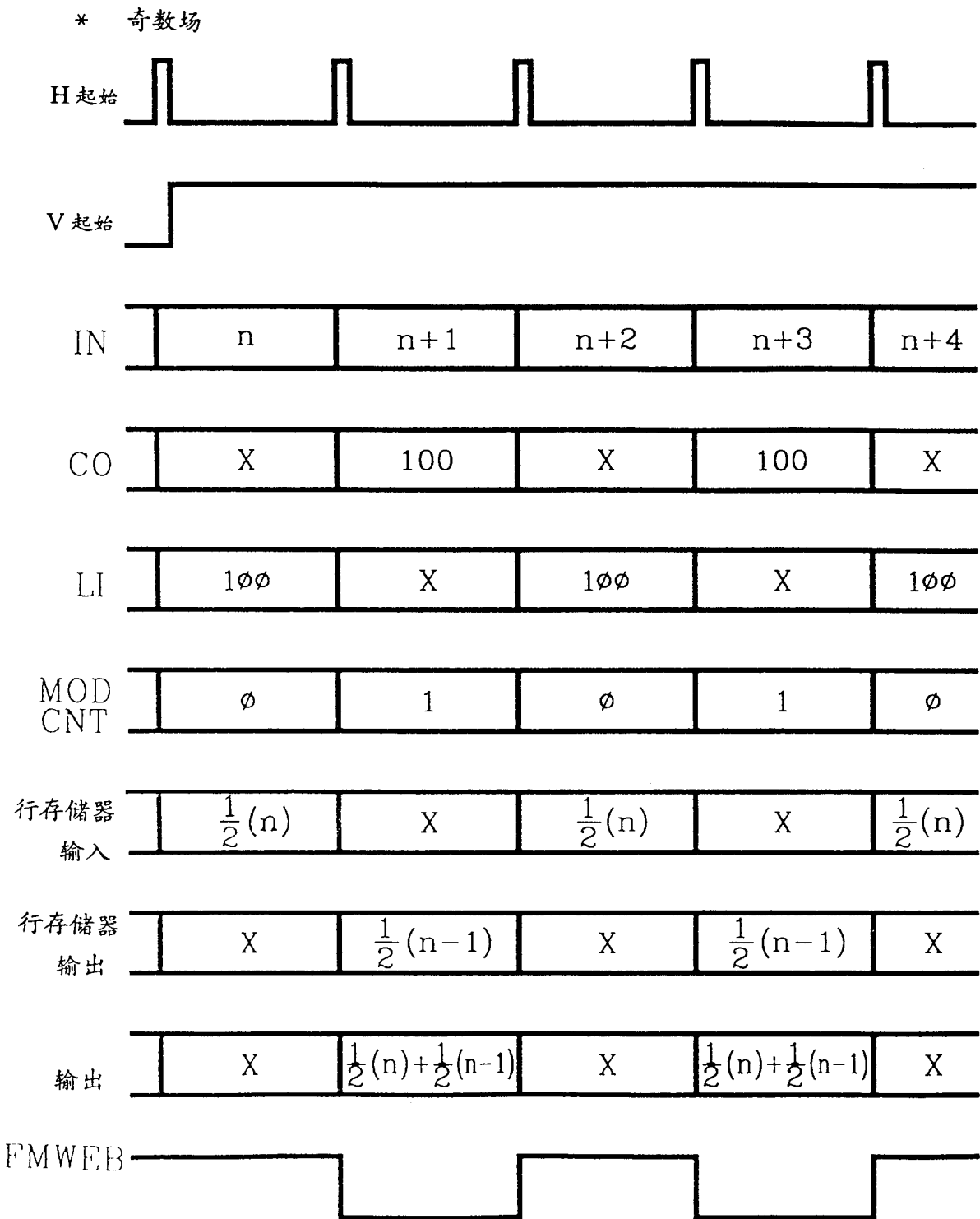


图 4