



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410048474. X

[43] 公开日 2005年2月2日

[11] 公开号 CN 1574880A

[22] 申请日 2004. 6. 10

[21] 申请号 200410048474. X

[30] 优先权

[32] 2003. 6. 11 [33] JP [31] 165942/2003

[71] 申请人 村田机械株式会社

地址 日本京都府

[72] 发明人 桐田洋

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

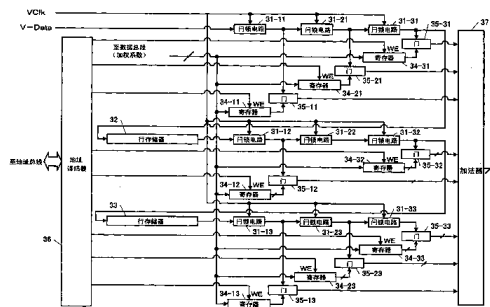
代理人 黄剑锋

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 图像形成装置及图像形成方法

[57] 摘要

本发明提供一种图像形成装置及图像形成方法，抽出关注像素的周围像素的数据，对抽出的各数据赋予加权。加法运算已被赋予加权的数据，并基于加法运算后的值，决定对于关注像素的曝光能量。按决定的曝光能量在感光体上形成静电潜像，因此适当地节省了附着在感光体上的调色剂的量。



1. 一种图像形成装置，基于关注象素的周围象素的值，决定对关注象素的曝光能量，其特征在于，包括：

保持单元，保持关注象素的周围象素的数据；

加权产生单元，对应于各保持单元产生加权；

加权赋予单元，赋予与各保持单元保持的数据相对应的加权；

决定单元，基于各加权赋予单元的输出，决定对关注象素的曝光能量。

2. 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

加权赋予单元是取数据与加权的乘法运算的乘法器，决定单元具有对各加权赋予单元的输出进行加法运算的加法器，将加法器的加值与1个或2个以上的基准值进行比较，决定曝光能量。

3. 如权利要求2所述的图像形成装置，其特征在于，

将上述加值与1个或2个以上的基准值进行比较时，使用一览表。

4. 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

加权产生单元是保持加权的存储器单元。

5. 如权利要求4所述的图像形成装置，其特征在于，

还具有：指定存储器单元的一个的指定单元，以及向被指定的存储器单元写入加权的加权写入单元。

6. 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，

具有发生多个不同占空比的信号的信号发生单元，决定单元选择一个信号发生单元的输出信号。

7. 一种图像形成方法，抽出关注象素的周围象素的数据，基于它们决定关注象素的曝光能量，其特征在于，包括：

对各周围象素的数据赋予加权的步骤；

对赋予了加权的数据进行加法运算的步骤；

基于加法运算后的值，决定关注象素的曝光能量的步骤。

-
8. 如权利要求 7 所述的图像形成方法，其特征在于，还具有：
对保持与各关注像素对应的加权的寄存器进行指定的步骤；
向各寄存器写入对应的加权的步骤。
9. 如权利要求 7 所述的图像形成方法，其特征在于，还具有：
基于决定的曝光能量，从多个不同占空比的信号中选择一个信号的步骤。

图像形成装置及图像形成方法

技术领域

本发明涉及复印装置、传真装置、打印机等图像形成装置和图像形成方法。

背景技术

在作为图像形成装置已知的激光打印机中，现有技术采用 100% 的光能量，在感光体上形成静电潜像，一直到图像的全黑（黒ベタ）部分的内部，就在感光体上附着大量的调色剂。然后，不仅大量消耗了调色剂，而且也有调色剂涂尾等的记录在纸张上的图像质量降低的问题。为了解决这些问题，使用像素的矩阵，根据周围像素是白还是黑，来判别关注像素是位于全黑部分的周边部还是内部。使对全黑内部的像素的曝光能量降低，减少调色剂在感光体上的附着量。该技术一般被称作“调色剂节省（Toner Saving）”。

在上述的现有技术中，使用关注像素和由其周围的像素构成的矩阵，根据周围像素是白还是黑，来决定是否降低关注像素的光能量。实际上，将周围像素的值排列成一个数据，将该数据作为地址输入到存储器中。基于从存储器输出的数据，减少曝光能量。即，对于关注像素，节省调色剂。

但是，必须要有存储器，电路规模增大。特别是，为了提高确定是全黑的周边部还是内部的精度，若增大矩阵的尺寸，则需要大的存储器容量的问题进一步显著。另一方面，若图像数据为多值，作为地址的数据的位数就增大，仍需要大存储器容量的问题进一步显著。

发明内容

本发明的目的在于提供一种图像形成装置和图像形成方法，能够

以简单的电路结构对关注像素判定是否节省调色剂。

本发明的图像形成装置，包括：保持单元，保持关注像素的周围像素的数据；加权产生单元，对应于各保持单元产生加权；加权赋予单元，赋予与各保持单元保持的数据相对应的加权；决定单元，基于各加权赋予单元的输出，决定对关注像素的曝光能量。

在本发明中，上述加权赋予单元可以是取数据与加权的乘法运算的乘法器，控制单元对各加权赋予单元的输出进行加法运算的加法器，将加法器的输出与1个或2个以上的基准进行比较，决定对于感光体的曝光能量。此外，利用加权赋予的方式，就能使对边缘的保存具有方向性。

附图说明

图1是示出实施本发明的复合机的结构框图。

图2是表示复合机的打印机用图像处理电路中的像素数据累加电路的框图。

图3是表示复合机的打印机用图像处理电路中的曝光能量控制电路的框图。

图4是说明在打印机用图像处理电路的像素数据累加电路中对关注像素的周围像素进行数据累加的流程图。

图5是说明打印机用图像处理电路的曝光能量控制电路中对不同占空比的信号进行选择的表。

具体实施方式

以下，利用实施方式进一步详细说明本发明。图1示出本发明一实施方式的复合机（具有复印功能、传真功能、读取功能等多种功能）的结构。

该复合机具有微处理器（MPU）1、网络控制器（NCU）2、调制解调器（MODEM）3、只读存储器（ROM）4、随机存取存储器（RAM）5、图像存储器6、扫描仪（图像读取部）7、操作部8、显示部9、编解码器（CODEC）10、打印机用编解码器11、打印机用图像处理电路12、

页式存储器 13、激光扫描单元 (LSU) 14、打印机机构控制部 15、系统总线 16、图像总线 17。

MPU1 具有按照存储在 ROM4 中的程序控制该复合机整体的功能。与该 MPU1 连接着 NCU2 和 MODEM3。NCU2 被 MPU1 控制, NCU2 控制线路 18 与复合机的连接, 并且, 具有按照通信对方的电话号码送出拨号脉冲的功能和检测呼出信号的功能。再有, 线路 18 与一般的公用电话网 (PSTN) 连接。

MODEM3 进行发送数据的调制和接收数据的解调, 具体地说, 将作为数字信号的发送数据调制为模拟的音频信号, 通过 NCU2 送出到线路 18 中; 此外, 反之, 将从线路 18 通过 NCU2 接收到的模拟的音频信号解调为数字信号。ROM4 预先存储用于控制该复合机整体的动作的程序等。RAM5 存储 MPU1 进行控制所必要的数据和动作时需要暂时存储的数据。图像存储器 6 存储由扫描仪 7 读取的图像数据, 或者存储通过线路 18 和 MODEM3 从外部接收到的图像数据。

扫描仪 7 读取描影板 (shading plate) 或原稿的图像, 变换成电信号。此外, 扫描仪 7 对由电荷耦合器件 (CCD) 行图像传感器读取的图像数据执行各种各样的处理。

操作部 8 具有起动键、转换复印模式和传真模式等模式的模式转换键、用于输入电话号码等数字的 0~9 数字键、缩位拨号键、用于指示其他各种动作的键。显示部 9 显示由操作部 8 的操作输入的电话号码、打印机的调色剂剩余量等的各种信息。

为了发送从原稿读取的图像数据和存储着的图像数据, CODEC10 利用改进型霍夫曼 (Modified Huffman:MH)、改进的像素相对地址指定码 (Modified Read:MR)、改进的二维压缩编码 (Modified MR:MMR) 方式等进行编码。打印机用 CODEC11 为了记录接收到的图像数据和原稿的读取数据, 对这些已编码的图像数据进行解码。

打印机用图像处理电路 12 控制例如打印接收到的图像数据和读取图像数据时的图像处理。该打印机用图像处理电路 12 中包括调色剂

节省电路 12a。页式存储器 13 存储要打印的图像数据。激光打印机控制单元 14 基于来自打印机用图像处理电路 12 的信号，控制激光打印机的打印动作。打印机机构控制部 15 控制打印机的纸张的供给和搬运等。

调色剂节省电路 12a 由计算电路 21 和图 3 中示出的曝光能量控制电路 22 构成，所述计算电路 21 对图 2 中示出的关注像素计算周围像素的数据累积。图 2 中示出的数据累积电路 21 由以下的 (i) ~ (vii) 电路构成。

(i) 门锁电路 31-11、31-21、31-31，将输入的图像数据 V-Data 串行输入，并按每个像素进行存储；以及行存储器 32，存储由门锁电路 31-31 输出的一行的图像数据。

(ii) 门锁电路 31-12、31-22、31-32，串行输入该行存储器 32 的存储数据，按每个像素进行存储。

(iii) 行存储器 33，输入由门锁电路 31-32 输出的一行的图像数据进行存储；门锁电路 31-13、31-23、……、31-33，串行输入该行存储器 33 的存储数据，并按每个像素进行存储。

(iv) 寄存器 34-11、34-21、……、34-33，对应于各门锁电路 31-11、31-21、……、31-33 (31-22 除外) 而分别设置，存储周围各像素的加权系数。

(v) 门电路 35-11、35-21、……、35-33，同样地对应于各门锁电路 31-11、31-21、……、31-33 (31-22 除外) 而分别设置，在对应的门锁电路的存储值是“1”时，导出对应的寄存器的输出。

(vi) 地址译码器 36，向各寄存器 34-11、34-21、……、34-33 提供选择信号。

(vii) 加法器 37，接收门电路 35-11、35-21、……、35-33 的各输出进行加法运算。

地址译码器 36 用于将加权系数存储在各寄存器 34-11、34-21、……、34-33 中的时候。MPU1 通过向地址译码器 36 输出地址，

选择寄存器 34-11、34-21、……、34-33 中的一个，在被选择的寄存器中写入加权系数。通常，该处理在接通电源时和打印工作开始时进行。

假设用图 4 中示出的 3×3 像素，向上述数据累积电路 21 输入关注像素 I 的像素数据。再有，将关注像素 I 的相邻的上下左右的像素 b、d、e、g 的加权系数设为 2，倾斜方向的像素 a、c、j、h 的加权系数设为 1。

若输入的图像数据 V-Data 的各像素 V_a 、 V_b 、……、 V_h 例如全部是“1”，就在各门电路 31-11、31-21、……、31-33 中全部存储“1”，因此，各门电路 35-11、35-21、……、35-33 全部成为开状态，从寄存器 34-21、34-12、34-32、34-23 输出“2”，从寄存器 34-11、34-21、34-13、34-33 输出“1”，输入到加法器 37 中，输出加值 12。

此外，例如若输入的图像数据 V-Data 中的像素 V_a 、 V_d 、 V_f 、 V_g 是“0”、其它的 V_b 、 V_c 、 V_e 、 V_h 是“1”，就在门电路 31-21、31-31、31-32、31-33 中存储“1”，仅相应打开门电路 35-21、35-31、35-32、35-33，从寄存器 34-21、34-23 经门电路 35-21、35-23 输出“2”，从寄存器 34-31、34-33 经门电路 35-31、35-33 输出“1”，由加法器 37 输出加值 6。

此外，例如若输入的图像数据 V-Data 中的像素 V_a 、 V_f 是“1”、其它的像素 V_b 、 V_c 、 V_d 、 V_e 、 V_g 、 V_h 是“0”，就在门电路 31-11、34-13 中存储“1”，仅相应打开门电路 35-11、35-13，从寄存器 34-11、34-13 经门电路 35-11、35-13 输出“1”，由加法器 37 输出加值 2。

如图 3 所示，曝光能量控制电路 22 具有输入加法器 37 的加法输出值后根据加值输出占空比信号的选择器 41、占空比 100% 信号发生器 42、占空比 75% 信号发生器 43、占空比 50% 信号发生器 44、占空比 25% 信号发生器 45。选择器 41 中具有将应选择的占空比与加法器 37 的输出值对应起来（参照图 5）的一览表的存储部 41a，并按照加法器 37 的输出值（加值）选择占空比的信号。

在上述的数据累积电路 21 的输出例即加值 12 的情况下，由选择器 41 选择占空比 25% 信号的信号并输出。该占空比 25% 信号被提供给激光二极管驱动器 46，利用该信号进行激光二极管 47 的驱动。该情况下，相当于图像的全黑区域，节省调色剂来打印关注像素。

在输入到选择器 41 中的加值是 6 的情况下，选择占空比 75% 信号并输出。该情况下，就成为具有边缘增强意图的关注像素的打印。在输入到选择器 41 中的加值是 2 的情况下，占空比 100% 信号被选择并输出。

再有，在上述实施方式的说明中，将图像数据的各像素作为二值数据进行了说明，但是，各像素即使是多值数据，也可适用本发明。在图像数据是多值数据的情况下，可以取代图 2 中示出的各门电路 35-11、35-12、……、35-33，而使用乘法器。另外，若加权系数是 2^n ，可以将乘法器置换为移位电路。此外，在二值数据的情况中加权系数也可以固定的情况下，可以在设计电路时，用布线逻辑设定加权系数，因此，就不需要寄存器和地址译码器，电路更简化。

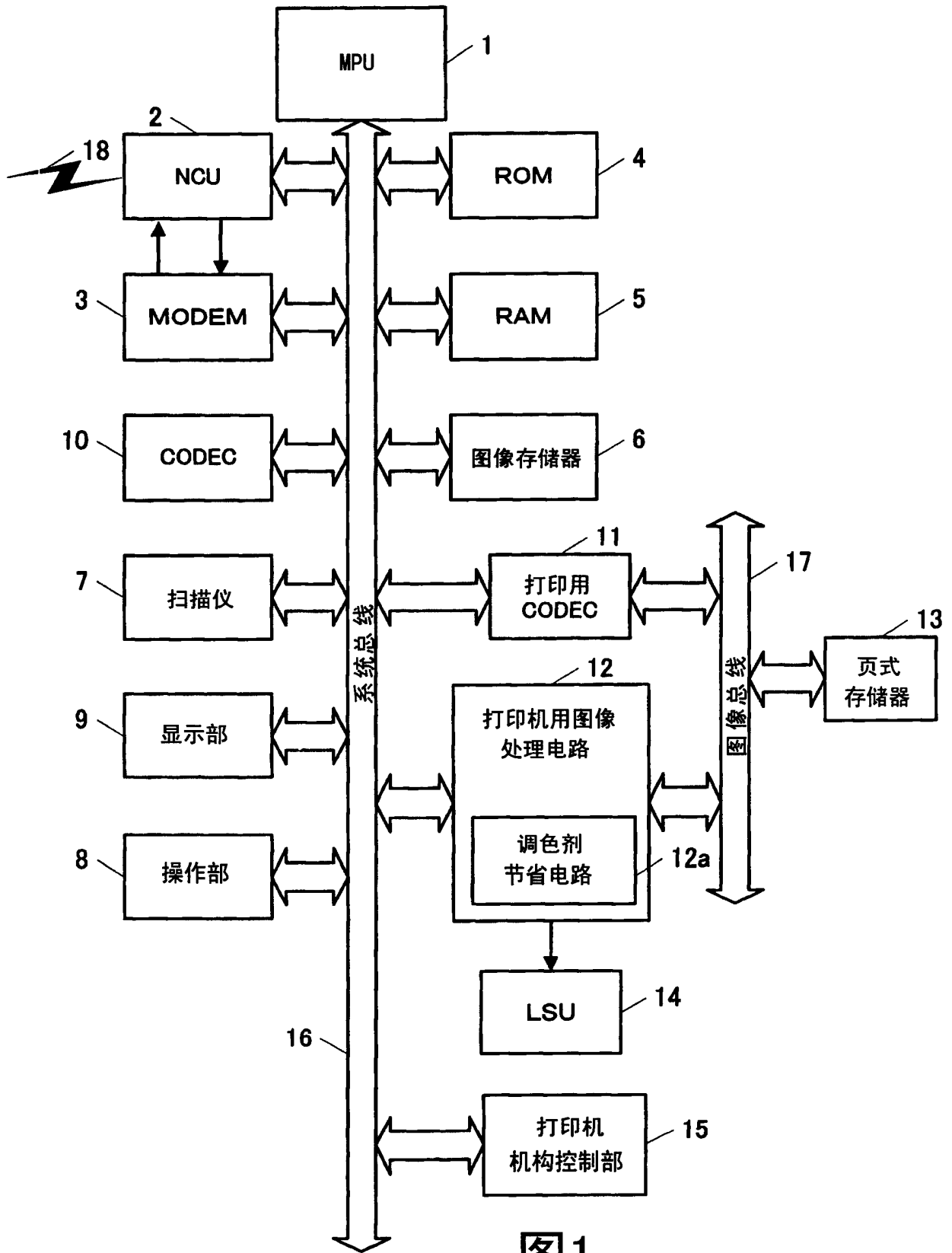


图1

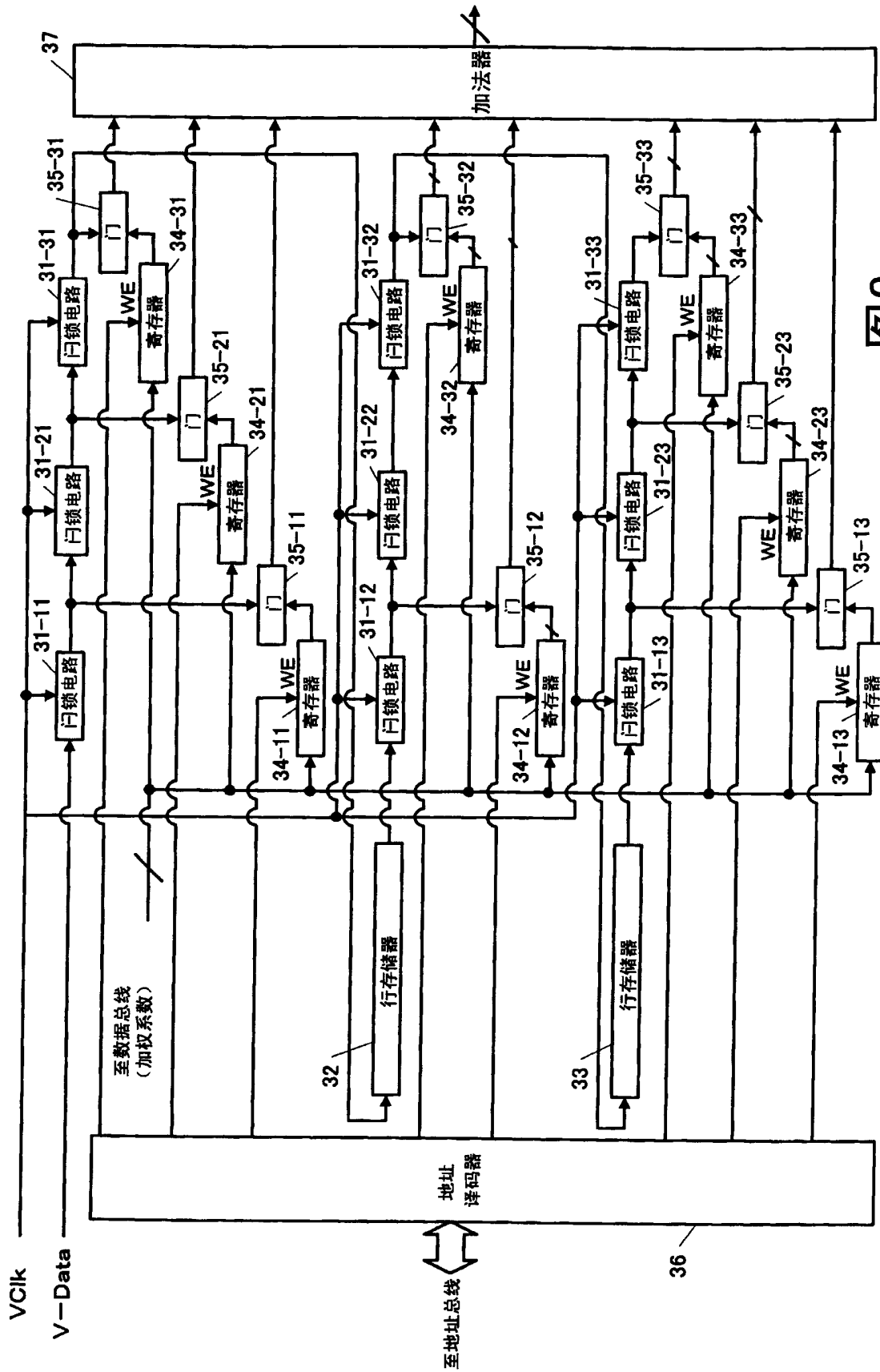


图2

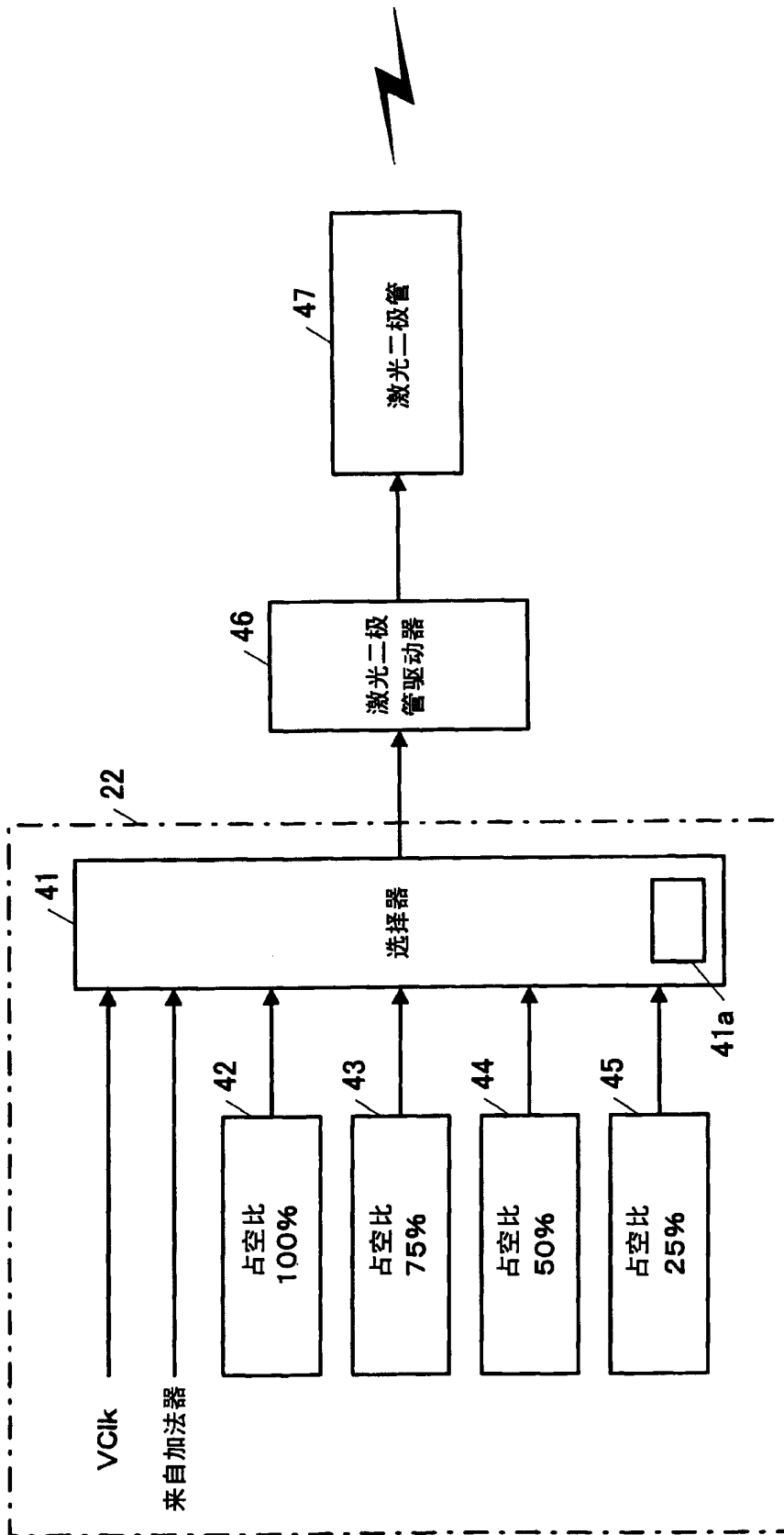


图3

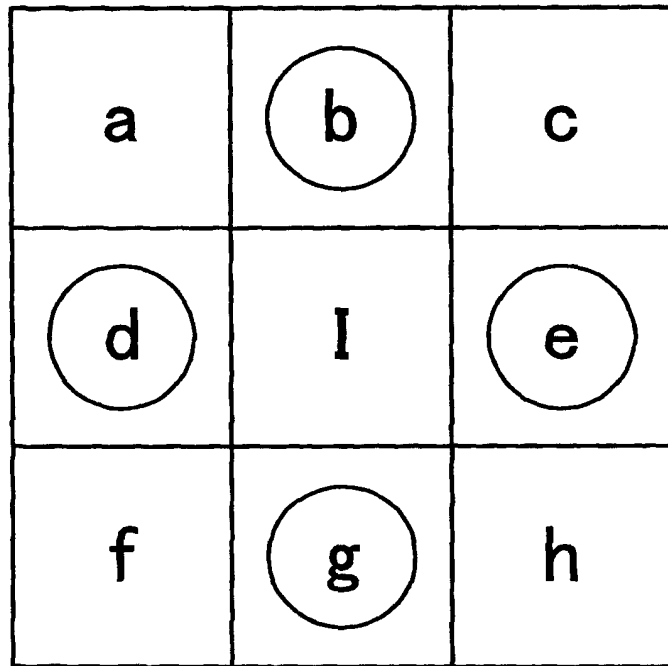


图4

加值	占空比
12	25%
11	25%
10	25%
9	50%
8	50%
7	50%
6	75%
5	75%
4	100%
3	100%
2	100%
1	100%

图5