

专利号 ZL 200410098829.6

B41J 2/01 (2006.01)
B41J 2/21 (2006.01)
G06F 3/12 (2006.01)

[11] 授权公告号 CN 1326695C

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向刚

[32] 2004. 11. 26 [33] JP [31] 341685/2004

地址 日本东京都

[56] 参考文献

CN1120999A 1996.4.24

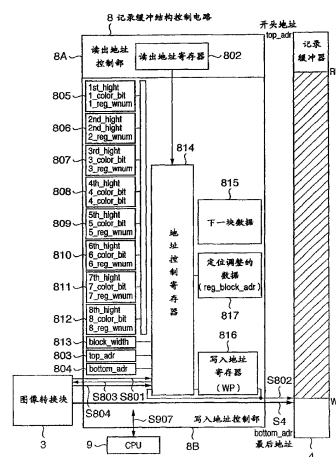
JP2003 - 305896A 2003. 10. 28

审查员 梁 鹏

权利要求书 3 页 说明书 27 页 附图 23 页

记录装置、记录装置的数据处理方法和记录系统

本发明提供一种记录装置、记录装置的数据处理方法和记录系统，该记录装置具有存储从连接的主设备传送来的设定数据和各记录元件列的记录数据的接收缓冲器，和将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储的记录缓冲器，根据设定数据中包含的与各记录元件列之间的扫描方向的相对距离对应的地址信息，进行控制以调整各记录元件列的记录数据的存储位置并将该记录数据存储在记录缓冲器，对各记录元件列控制用于读出存储在上述记录缓冲器的记录数据的读出地址信息，按照基于上述读出地址信息所读出的记录数据来驱动各记录元件列进行记录。由此，以往在主设备中进行的定位调整处理在记录装置一侧进行，在主设备中的记录数据的生成处理将简化。



1. 一种记录装置，使具有多个在预定方向排列了多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与上述排列方向交叉的方向扫描来进行记录，其特征在于，包括：

接收缓冲器，存储从所连接的主设备传送来的、包含与各记录元件列之间的扫描方向的相对距离对应的定位信息的设定数据和各记录元件列的记录数据；

记录缓冲器，将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储；以及

写入控制装置，根据上述定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到记录缓冲器。

2. 根据权利要求1所述的记录装置，其特征在于：

还包括

读出控制单元，对各记录元件列控制用于读出存储在上述记录缓冲器的记录数据的读出地址信息；

记录控制单元，按照基于读出地址信息所读出的记录数据，来驱动各记录元件列而进行记录。

3. 根据权利要求1所述的记录装置，其特征在于：

由各记录元件列分别以不同的颜色进行记录。

4. 根据权利要求1所述的记录装置，其特征在于：

上述记录缓冲器将扫描方向中的记录区域分割为多个块，对每个上述块存储记录数据；

上述写入控制装置具有对每个记录元件列存储用于识别有无包含在上述记录数据中的数据的信息、该数据的光栅数以及该数据的定位信息的寄存器。

5. 根据权利要求4所述的记录装置，其特征在于：

上述写入控制装置，按照对各块的各记录元件列的记录数据的有无，来控制用于存储在上述记录缓冲器的地址信息。

6. 根据权利要求1所述的记录装置，其特征在于：
从各记录元件排出墨进行记录。

7. 根据权利要求6所述的记录装置，其特征在于：

各记录元件具有要利用热能排出墨的、用于产生供给墨的热能的热能转换体。

8. 一种记录装置的数据处理方法，该记录装置使具有多个在预定方向排列了多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与记录元件的排列方向交叉的方向扫描来进行记录，并且该记录装置具有存储从连接的主设备传送来的设定数据和各记录元件列的记录数据的接收缓冲器，和将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储的记录缓冲器，其特征在于，包括以下步骤：

写入控制步骤，根据与设定数据包含的各记录元件列之间的扫描方向的相对距离对应的定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到上述记录缓冲器；

读出控制步骤，对各记录元件列控制用于读出存储在上述记录缓冲器的记录数据的读出地址信息；以及

记录控制步骤，按照基于上述读出地址信息所读出的记录数据，来驱动各记录元件列进行记录。

9. 一种记录系统，包括使具有多个在预定方向排列了多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与记录元件的排列方向交叉的方向扫描来进行记录的记录装置，和与该记录装置连接的、向记录装置传送设定数据和记录数据的主设备，其特征在于：

上述主设备传送作为设定数据的、包含与各记录元件列之间的扫描方向中的相对距离对应的定位信息的数据；

上述记录装置具有将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储的记录缓冲器，根据定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到记录缓冲器。

10. 根据权利要求9所述的记录系统，其特征在于：

上述主设备包括：

生成装置，与将上述记录缓冲器分割为多个后的区域对应地，按照块单位，生成对记录装置输出的记录数据，其中，上述记录缓冲器是对应于上述记录头在上述记录介质的扫描记录区域中的扫描方向而分割的；

输出装置，输出包含上述记录数据的指示；

偏移量获得装置，从上述记录装置获得关于上述记录头的上述记录元件列的偏移量的信息；

块数获得装置，获得由上述生成装置所生成的上述块单位的记录数据的块数；

判断装置，根据关于上述偏移量的信息，判断是否变更上述块数获得装置获得的上述块数；以及

变更装置，在上述判断装置判定为变更上述块数的情况下变更上述指示的内容。

11. 根据权利要求 10 所述的记录系统，其特征在于：

上述判断装置，对在用 1 次扫描记录所记录的记录数据中的、与扫描方向的最下游的块对应的数据的扫描方向的数据尺寸与关于上述偏离量的信息之和，与关于上述块单位的每 1 块的扫描方向的尺寸的信息进行比较。

12. 根据权利要求 10 所述的记录系统，其特征在于：

上述变更装置增加上述块数。

13. 根据权利要求 10 所述的记录系统，其特征在于：

上述主设备，还具有将表示上述判断装置变更上述块数的信息添加在上述指示中的指示内容变更装置。

14. 根据权利要求 13 所述记录系统，其特征在于：

表示变更上述块数的信息，包括预定数的数据、和变更上述块数的指令之中的至少 1 个。

记录装置、记录装置的数据处理方法和记录系统

技术领域

本发明涉及记录装置、记录装置的数据处理方法和记录系统，更详细地说，涉及将具有多个在预定方向排列的多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与记录元件的排列方向交叉的方向扫描来进行记录的记录装置中的记录数据的处理。

背景技术

例如，作为在文字处理器、个人计算机、传真机等中的信息输出装置，已广泛使用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的打印机。

作为打印机的记录方式，众所周知有各种各样的方式，但是，由于喷墨方式可以对纸张等记录介质进行不接触记录、容易彩色化、以及具有较低的声音等原因，近年来尤为引人注目，作为该喷墨方式的结构，从廉价且容易小型化等的角度考虑，通常广泛使用的是根据所希望的记录信息一边使安装了排出墨的记录头的支架沿着与纸张等的记录介质的传送方向交叉的方向往复扫描一边进行记录的串行记录方式。

以往，为了使安装了记录头的支架在记录介质上扫描来进行记录，众所周知的是具有将记录头的扫描方向的记录区域分割为多个区域，并存储所分割的区域单位的记录数据的缓冲器的记录装置（打印装置）。

这样的记录装置具有写入控制部，该写入控制部在将所分割的区域单位的记录数据存储到缓冲器时，根据按各个颜色切换数据的存储区域的信息和可以存储的缓冲器剩余量与写入地址更新量的比较结果，来按各个颜色控制区域单位的记录数据的写入地址信息（日本特

开 2003-305896 号公报)。

另外，具有按各个颜色控制用于读出存储在缓冲器的记录数据的读出地址信息的读出控制部，和按照基于读出地址信息所读出的记录数据来生成所分割的区域单位的记录数据的记录数据生成单元。

对于从主机向这样构成的现有的记录装置传送的记录数据，由主机（打印机驱动器）实施扫描方向（光栅方向）中的位置调整（定位调整）（日本特开 2003—305895 号公报）。

但是，向记录装置传送的记录数据，通常用表示记录或不记录的 1 位（2 值）来表现，但是，通常主机的数据处理单位设定为 16 位或 32 位。

因此，用主机处理记录数据那样的 1 位数据，效率差、处理时间长。

近年来，记录装置的析像度提高了，从主机向记录装置传送的记录数据的量也增大了。因此，记录数据的量增大后，在主机中的记录数据的生成就需要一定的时间，从开始指示记录到由记录装置进行记录为止的有效速度将降低。

基于以上的理由，本发明的课题在于，缩短生成主机要向记录装置传送的记录数据所需要的时间，或从开始指示记录到进行记录为止的时间。

发明内容

本发明的目的在于提供能够使主机中的记录数据的生成处理高速化的记录装置。

本发明的其他目的在于提供能够使记录数据的生成处理高速化的记录方法。

本发明的其他目的在于提供能够使记录数据的生成处理高速化的记录系统。

本发明的其他目的在于提供能够使记录数据的生成处理高速化的、与记录装置连接的主设备。

作为达到上述目的本发明的一个实施方式的记录装置，使具有多个在预定方向排列了多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与上述排列方向交叉的方向扫描来进行记录，其特征在于，包括：接收缓冲器，存储从所连接的主设备传送来的、包含与各记录元件列之间的扫描方向的相对距离对应的定位信息的设定数据和各记录元件列的记录数据；记录缓冲器，将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储；以及写入控制装置，根据上述定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到记录缓冲器。

这样，现有主设备中进行的与记录元件列之间的相对距离关联的定位调整处理在记录装置一侧进行，所以，可以简化主设备中的记录数据的生成处理，从而可以缩短从指示记录开始到实际进行记录为止的时间。

此外，最好是还具有读出控制单元，对各记录元件列控制用于读出存储在上述记录缓冲器的记录数据的读出地址信息；和记录控制单元，按照基于读出地址信息所读出的记录数据，来驱动各记录元件列而进行记录。

最好是各记录元件列分别用不同的颜色进行记录。

最好是，记录缓冲器将扫描方向中的记录区域分割为多个块，对每个上述块存储记录数据；写入控制装置具有对每个记录元件列存储用于识别有无包含在上述记录数据中的数据的信息、该数据的光栅数以及该数据的定位信息的寄存器。

这时，最好是，写入控制装置按照对各块的各记录元件列的记录数据的有无，来控制用于存储在上述记录缓冲器的地址信息。

最好是，该记录装置从各记录元件排出墨进行记录，这时，各记录元件具有要利用热能排出墨的、用于产生供给墨的热能的热能转换体。

另外，作为达到上述目的本发明的一个实施方式的记录装置的数据处理方法，该记录装置使具有多个在预定方向排列了多个记录元件

的记录元件列的记录头沿着与记录元件的排列方向交叉的方向扫描来进行记录，并且该记录装置具有存储从连接的主设备传送来的设定数据和各记录元件列的记录数据的接收缓冲器，和将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储的记录缓冲器，其特征在于，包含：写入控制步骤，根据与设定数据包含的各记录元件列之间的扫描方向的相对距离对应的定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到上述记录缓冲器；读出控制步骤，对各记录元件列控制用于读出存储在上述记录缓冲器的记录数据的读出地址信息；以及记录控制步骤，按照基于上述读出地址信息所读出的记录数据，来驱动各记录元件列进行记录。

作为达到上述其他目的本发明的另外实施方式的记录系统，包含使具有多个在预定方向排列了多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与记录元件的排列方向交叉的方向扫描来进行记录的记录装置，和与该记录装置连接的、向记录装置传送设定数据和记录数据的主设备，其特征在于：上述主设备传送作为设定数据的、包含与各记录元件列之间的扫描方向中的相对距离对应的定位信息的数据；上述记录装置具有将各记录元件列的记录数据与扫描方向的记录位置关联地存储的记录缓冲器，根据定位信息进行控制，以调整各记录元件列的记录数据的存储位置，并将上述记录数据存储到记录缓冲器。

最好是，上述主设备包括：生成装置，生成装置，与将上述记录缓冲器分割为多个后的区域对应地，按照块单位，生成对记录装置输出的记录数据，其中，上述记录缓冲器是对应于上述记录头在上述记录介质的扫描记录区域中的扫描方向而分割的；输出装置，输出包含上述记录数据的指示；偏移量获得装置，从上述记录装置获得关于上述记录头的上述记录元件列的偏移量的信息；块数获得装置，获得由上述生成装置所生成的上述块单位的记录数据的块数；判断装置，根据关于上述偏移量的信息，判断是否变更上述块数获得装置获得的上述块数；以及变更装置，在上述判断装置判定为变更上述块数的情况下变更上述指示的内容。

此外, 利用由计算机实现上述记录装置的数据处理方法的计算机程序, 和存储了该计算机程序的存储介质也可以达到上述目的。

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 是表示本实施方式的喷墨记录装置的概略结构的除盖以外的状态的斜视图。

图 2 是表示本发明的记录装置的记录控制部的结构的框图。

图 3A ~ 图 3E 是表示从主机传送来并存储到接收缓冲器的数据的数据结构的图。

图 4 是表示保持记录数据的记录缓冲器的数据结构的图。

图 5 是说明记录缓冲结构控制电路的写入地址控制的图。

图 6A ~ 图 6D 是说明记录数据怎样地存储到记录缓冲器的图。

图 7A 和图 7B 是表示与写入记录缓冲器的 1 次扫描对应的记录数据的例子的图。

图 8 是说明从记录缓冲结构控制电路的记录缓冲器读出数据的处理的图。

图 9 是说明定位调整值不为 0 时的数据的写入顺序的图。

图 10 是说明定位调整值不为 0 时的实地址的图。

图 11A ~ 图 11C 是模式地表示与定位调整相关联的数据状态的图。

图 12A ~ 图 12C 是模式地表示与定位调整相关联的数据状态的图。

图 13A ~ 图 13H 是表示定位调整的最终块的数据结构的图。

图 14 是表示本发明的主机和记录装置的概略控制结构的图。

图 15 是表示块添加处理的流程图。

图 16 是表示关于数据生成的处理的流程图。

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。

下面，具体说明将本发明用于喷墨记录装置（打印装置）的 1 个实施方式。

<记录装置的概略结构>

图 1 是表示本实施方式的喷墨记录装置的概略结构的除盖以外的状态的斜视图。

在图 1 中，支架 101 搭载了记录头（未图示）和墨盒 110，可以沿导轨轴 102 运动。另外，在本实施方式中，记录头是喷墨方式的记录头。另外，103 是机箱，由主机箱 103a 和左右的侧面板 103b、103c

构成。108 是作为支架的驱动源的支架电机，109 是由与支架连接的支架电机 108 驱动皮带，130 是进行记录头排出面的清扫和吸引动作的恢复系统单元，140 是与搭载在支架 101 上的发光元件和受光元件一起构成计算支架的位置和速度的 CR 编码器的标度尺（scale）。

作为记录介质的记录纸由供纸辊（未图示）向装置主体内传送，由送纸辊 105 和压纸辊（未图示）、压纸板（未图示）夹持，向记录头的记录区域传送，并进行记录。

墨盒 110 包括装入黄、品红、青的 3 种颜色的墨的彩色墨盒，和装入黑墨的黑色墨盒 2 种，分别插入到墨盒架 107 中，与记录头连接。

本实施方式的喷墨记录装置与主机连接，从主机（打印机驱动器）接收记录数据的供给，并进行记录。另外，本实施方式的记录装置为了使搭载了记录头的支架在记录介质上扫描来进行记录，而将记录头的扫描方向的记录区域分割为多个区域，以所分割的区域为单位记录（打印）图像。

这时，在本实施方式的喷墨记录装置中，在主机侧，不通过比特单位的数据处理进行扫描方向的记录数据位置的调整（定位调整），该记录数据的定位调整由后面所述的图 2 的记录装置侧的记录缓冲结构控制电路 8 进行。由此，可以实现主机中的记录数据的生成的高速化，从而可以谋求有效的记录速度的高速化。

<记录控制部的结构>

图 2 是表示本发明的记录装置的记录控制部的结构的框图。图中，1 是通过接口信号线 S1 接收从主机（未图示）传送来的数据，从该接收的数据中抽出记录装置的动作所必须的数据和记录数据，并暂时存储的接口控制部（控制器），由接口控制器 1 抽出的数据通过信号线 S2 被存储到接收缓冲器 2 中。

接收缓冲器 2 由 SRAM 或 DRAM 等存储装置（存储器）构成，该接收缓冲器中存储的数据是图 3A～图 3E 所示的结构。

在图 3A 中，像接收缓冲器的数据结构所示的那样，从左开始依次存储着“指令”（201）、“数据长度”（202）、“设定数据”（203）

的数据，其后存储着“指令”（204）、“数据长度”（205）、“设定数据”（206）的数据。这表示按时间序列顺序传送来的数据存储在接收缓冲器的连续的地址中，这里所示的设定数据 206 是表示诸如执行给纸、或设定使用送纸量的记录头数等的信息，在由该设定数据决定的信息全部齐全之后，就可以由记录装置进行记录。然后，成为记录对象的记录数据（209、212）被存储到接收缓冲器 2 中。

该记录数据（209、212）是将记录头在记录介质上扫描 1 次而记录时所必需的数据量作为比其少的数据量，分割成块单位的数据，按该块单位切割记录数据，依次作为第 1 块数据（209）、第 2 块数据（212）、... 进行存储。

图 3B 是详细表示分割成块单位的记录数据的数据结构的图，如图所示，依次存储着分别压缩多种颜色的数据（213~214）的数据。该压缩 TAG（标签）、压缩数据由“变色代码”（216、217、218）切割。

例如，设有青、黄、品红和黑的 4 种颜色的记录数据的情况下，当使用以纵向 64 个喷嘴为 1 列的喷嘴列在扫描方向上每种颜色排列 2 列的记录头时，由于各喷嘴列单位的数据构成 1 种颜色的记录数据，所以，将 4 种颜色的 2 列喷嘴，即被压缩的第 1 色~第 8 色的记录数据作为记录数据，存储到 1 个块数据内。该喷嘴列的各喷嘴与记录介质的传送方向平行。例如，第 1 色和第 2 色是与青色对应的记录数据，第 3 色和第 4 色是与品红对应的记录数据，第 5 色和第 6 色是与黄色对应的记录数据，第 7 色和第 8 色是与黑色对应的记录数据。

图 4 是表示保持记录数据的记录缓冲器的数据结构的图。例如，当在 1 次的扫描中记录最大约 8 英寸的扫描方向的长度时，设 1 个块数据为能在扫描方向上记录约 1 英寸的尺寸时，如果总共记录了 8 块的记录数据，就完成了 1 次扫描的量的图像。第 1 块~第 8 块配置在记录头的扫描方向上，各块数据中存储了第 1 色的记录数据~第 8 色的记录数据。各块内存储的各种颜色的数据的长度与记录头的喷嘴数对应。

将说明返回到图 2，继续对各控制块的说明。由 CPU9 通过信号

线 S902, 从接口控制器 1 读出接收缓冲器 2 存储的数据中, 作为记录装置的控制用的设定值的“指令”、“数据长度”、“设定数据”, 设定到位于图中的各部分控制电路 (7、8) (S903、S907)。CPU9 解释所读出的数据 (与图 3A 的 201~208 相当的数据), 并根据其结果统一进行对记录装置的整体性的记录控制。另一方面, CPU9 与处理记录数据相关联地起动数据解压块 55, 执行处理。

如图 3B 所示的那样, 数据解压块 55 从接收缓冲器 2 读出“压缩 TAG”、“数据 (压缩数据)”和“变色代码”等 3 种数据, 基于这些数据执行数据的展开控制。在本实施方式中, 由于作为数据的压缩/解压方法, 使用了 Pack Bits (一种压缩方法的名称) 压缩, 所以, 压缩 TAG 为 8 比特的 00h~7Fh 的值的的情况下, 作为数据区域中的 1~128 个非连续的数据来进行数据处理, 压缩 TAG 为 8 位的 FFh~81h 的值的的情况下, 就进行将接下来的 1 字节数据解压为连续的 2~128 个数据的处理, 其中 FFh 为 16 进制的 FF, 即 10 进制的 255。在数据的读出处理中, 读出了 80h 的情况下, 作为变色代码进行处理。将已解压的数据通过信号线 S4a 发送到图像转换块 54。用该图像转换块进行 HV 转换, 并通过信号线 S4b 将已进行了 HV (一种转换的方式, 即、将横向排列的数据转换成纵向排列, 将光栅形式的数据转换成列形式的数据) 转换的数据存储到记录缓冲器 4 中。

在记录缓冲器 4 中, 以图 4 所示的数据结构存储着已解压的记录数据。在记录缓冲器 4 的开头地址中写入第 1 块的第 1 色的记录数据的开头数据, 一边适当地变更地址一边依次写入其后的数据。在记录缓冲器的地址可以作为一种颜色的数据进行存储的区域, 由 CPU9 最初读入的设定数据决定, 由于不写入大于等于该值的数据, 所以, 在压缩记录数据时, 就会对遵从该设定数据的数据尺寸加以限制。依次从第 2 色的数据的开头地址序写入检测出变色代码之后的数据。对该地址数据的控制, 由后面说明的记录缓冲控制结构电路 8 执行。

从第 1 块的第 1 色的记录数据到第 8 色的记录数据反复进行该写入, 当结束第 8 色的数据的写入, 检测到变色代码时, 全部结束第 1 块的数据的写入。数据解压块 55 结束数据的展开动作, 通知 CPU9 中断 (S906) 1 个块的数据的展开的完成, 并等待来自 CPU9 的下一

个数据展开的起动。

在记录缓冲器 4 上多个块的记录数据齐全的阶段，CPU9 使要开始记录动作的支架电机（图 1 的 108）动作，一边使搭载了记录头 6 的支架扫描，一边与支架编码器（CR 编码器）10 同步地传送记录数据并记录，从而能够在纸面上（记录介质）完成图像。记录头 6 在主扫描方向上扫描了之后，传送装置将记录介质传送到副扫描方向。这样，通过反复进行记录头的扫描和记录介质的传送，进行 1 页的图像的记录。

记录数据生成块 5 按照由 CPU9 指定的值，在与 CR 编码器 10 同步的定时，通过信号线 S5 读出记录缓冲器 4 上所具有的记录数据的各块结构，一边转换成记录头 6 可记录的数据结构，一边向信号线 S6 输出。该记录数据生成块 5 保持后述记录缓冲器内的块宽度（表示块的长度）的信息，和关于块的各种颜色的高度（称为颜色数据的“光栅数”）的信息。

另外，为了存储下面的记录数据，对从记录缓冲器 4 读出的数据区域进行清零。

<接收缓冲器的写入、读入控制>

如上所述，接口控制器 1 将数据写入接收缓冲器 2，数据解压块 55 只读出记录数据，但是，控制该写入地址和读出地址的是接收缓冲结构控制电路 7。接收缓冲结构控制电路 7 进行对接收缓冲器 2 的开头地址和最后地址，以及写入地址和读出地址的管理。

接收缓冲结构控制电路 7 每接收 1 次从接口控制器 1 接收的写入请求信号（S701）就增加 1 个地址，并将其作为写入地址的信息输出到接收缓冲器 2（S702）。并且，在到达接收缓冲器 2 的最后地址时，接收缓冲结构控制电路 7 进行将写入地址返回到接收缓冲器 2 的开头的地址的控制。

另外，在写入地址到达（一致）读出地址时，接收缓冲器 2 中的数据就满了，通过信号线 S703 将表示不能写入下面的数据的信息与接口控制器 1 通信。

这时，通过信号线 S904 的中断信号，还同时对 CPU9 通知接收缓冲器 2 处于不能写入数据的状态。接收缓冲器 2 的结构，可以通过 CPU9 使用信号线 S903 的总线并写入内部的寄存器来设定。

当 CPU9 通过接收缓冲结构控制电路 7 中所具有的数据读出用寄存器而直接读出接收缓冲器 2 中的数据时，和数据解压块 55 通过数据读出请求信号线 S705 发出请求时，作为读出地址，通过信号线 S706，各增加 1 个地址并输出到接收缓冲器 2。

当读出地址到达最后地址时，接收缓冲结构控制电路 7 进行将读出地址返回到接收缓冲器 2 的开头地址的控制。另外，在读出地址到达（一致）写入地址时，使数据从接收缓冲器上消失，所以，通过信号线 S704 将表示不能读出下面的数据的信息与数据解压块进行通信。这时，通过信号线 S904 的中断信号线，还同时对 CPU9 通知接收缓冲器 2 上没有读出的数据。

以上，就是对接收缓冲器 2 的数据的写入、读取控制的处理内容。下面，说明将从该接收缓冲器 2 读出并进行了展开处理的数据，写入记录缓冲器或用于从该记录缓冲器读取数据的处理内容。

<记录缓冲器的写入、读取控制>

图像转换块 54 对记录缓冲器 4 写入记录数据，记录数据生成块 5 读出该已写入的记录数据，这时，控制写入地址和读出地址的是记录缓冲结构控制电路 8。

记录缓冲结构控制电路 8 进行对记录缓冲器的开头地址和最后地址，以及写入地址和读出地址的管理。

记录缓冲结构控制电路 8，每次接收从图像转换块 54 接收的写入请求信号（S801）时，都适当地变更地址，并将其作为写入地址的信息输出到记录缓冲器 4（S802）。并且，在达到记录缓冲器 4 的最后地址时，记录缓冲结构控制电路 8 进行将写入地址返回到记录缓冲器 4 的开头的地址的控制。

另外，在写入地址到达（一致）读出地址时，记录缓冲器 4 中的记录数据就满了，通过信号线 S809 将表示不能写入下面的记录数据

的信息与图像转换块 54 通信。

另外，当数据解压块 55 从接收缓冲器 2 读入变色代码时，数据解压块 55 通过信号线 S541 将该信息与图像转换块 54 通信，图像转换块通过信号线 S807，输出到记录缓冲结构控制电路。记录缓冲结构控制电路 8 准备将存储下面的颜色的数据的开头地址从信号线 S802 输出。记录缓冲器 4 的结构可以通过 CPU9 使用信号线 S907 的总线并写入内部的寄存器来设定。

当记录数据生成块 5 通过数据读出请求信号线 S805 对各种颜色发出请求时，作为读出地址，通过信号线 S806 各增加 1 个地址并输出到记录缓冲器 4。

当读出地址到达最后地址时，记录缓冲结构控制电路 8 进行将读出地址返回到记录缓冲器 4 的开头地址的控制。

记录数据生成块 5 将当前正在读出的记录数据块的数据结构，由 CPU9 通过信号线 S908 的总线，设定到位于记录数据生成块 5 内部的寄存器中。当完全读出所设定的位于记录数据块结构内的记录数据时，将结束信号 S909 作为中断信号与 CPU9 通信。这时，如果下一个记录数据块已在记录缓冲器 4 上展开，则将该记录数据块结构写入寄存器。

记录缓冲器 4 以 1 个记录数据块为单位控制数据的写入，不对尚未写入的记录数据块起动记录数据生成块，所以，记录缓冲器的读出地址不会超过写入地址。11 是缓冲器结构信息存储器。这是记录缓冲器的控制用的作业用存储器（工作 RAM），是暂时存储关于后述记录缓冲器结构的信息的区域。

<记录缓冲结构控制电路的说明>

使用图 5 和图 8 说明记录缓冲结构控制电路。在记录缓冲结构控制电路的处理中，图 5 是以写入地址控制为中心进行说明的图，图 8 是以记录缓冲结构控制电路 8 的读出地址控制为中心进行说明的图。

记录缓冲结构控制电路 8 由读出控制部 8A 和写入地址控制部 8B 构成。另外，记录缓冲器 4 的缓冲区域，用 top_adr 表示记录缓冲器

的开头的地址，用 `bottom_adr` 表示最后地址。该开头地址存储在写入地址控制部 8B 内的寄存器 803，最后地址存储在写入地址控制部 8B 内的寄存器 804。

在记录缓冲器 4 上显示的“RP”表示读出指针，“WP”表示写入指针。记录缓冲器中的 RP 和 WP 之间的画阴影线的部分表示存储着记录数据。另外，记录缓冲器 4 的白色部分表示未存储记录数据。

读出地址控制部 8A 内的 802 是表示数据的读出地址（RP：读出指针）的寄存器。805～812 是存储关于第 1 色～第 8 色的各种颜色的信息的寄存器。这里，寄存器 805 中存储着第 1 色的记录数据的缓冲器的高度信息（`1st_hight`）、表示是否有第 1 色的记录数据的信息（`1_color_bit`）和第 1 色的定位调整值信息（`1_reg_wnum`），同样地，也对寄存器 806～812，设定关于第 2 色～第 8 色的同样的信息。

另外，定位调整值信息成为与喷嘴列间的光栅方向的相对位置对应的值，所以，对 1 个喷嘴列总是设定相同的值。即，各喷嘴列都具有定位调整值信息。例如，当以第 1 喷嘴列为基准时，如果对第 1 色的数据的数据的定位调整值信息为 0、第 2 喷嘴列和第 1 喷嘴列的距离为 A 列，则对第 2 色的数据的数据的定位调整值信息就为 A。另外，如果第 3 喷嘴列和第 1 喷嘴列的距离为 B 列，则对第 3 色的数据的数据的定位调整值信息就为 B。这样，就以记录第 1 色的记录数据的第 1 喷嘴列的位置为基准，按照与各喷嘴列的相对距离，设定第 2 色的记录数据～第 8 色的记录数据的定位调整值信息。

813 是设定块的宽度信息（`block_width`）的寄存器，该宽度信息是以第 1 色～第 8 色的块为单位而共同使用的值。

上述块的高度信息、宽度信息和定位调整值信息，是包含在用图 3A 说明的设定数据中的信息。

815 是存储下一个块数据的地址的寄存器，该地址可以从存储关于各种颜色的信息的寄存器 805 中，使用寄存器 812 中的任意值和存储关于块数据的宽度信息的寄存器 813 的值来决定。写入控制部 8B 按照关于成为写入对象的第 1 块数据的设定信息，决定成为下一个写

入对象的第2块数据的写入开始地址，并存储到该寄存器中。

817 是存储定位调整的写入开始地址的寄存器，该地址可以从存储关于各种颜色的信息的寄存器 805 中，使用寄存器 812 中的所有的值，和存储关于块数据的宽度信息的寄存器 813 的值来决定。写入控制部 8B 按照关于成为写入对象的第 1 块数据的设定信息，决定成为下一个写入对象的定位调整的写入开始地址，并存储到该寄存器中。

另外，当说明诸如第 1 色的记录数据时，在与第 1 块的记录数据对应的记录数据的写入结束之前，写入控制部 8B 决定反映第 1 块的记录数据的定位调整宽度的第 2 块中的写入开始地址信息。对其他颜色的记录数据（第 2 色的记录数据～第 8 色的记录数据）也一样。

在与第 1 块数据对应的记录数据的写入结束之前，写入控制部 8B 将对第 1 块数据的阻力宽度的写入地址信息更新为已决定的写入开始地址。

另外，816 是存储数据的写入地址（WP）的寄存器。

814 是地址控制寄存器，进行对写入处理和读出处理的管理，使得写入地址（WP）不超过读出地址（RP）（使得不指定两地址重叠了的地址）。

<数据向记录缓冲器的存储（图 6A～图 6D）>

图 6A～图 6D 是说明记录数据如何存储到记录缓冲器 4 中的图。在图 6A 中，表示纵向依次每 4 个字地存储第 1 色的记录数据的状态。这里，1 个字与 16 个像素对应。逐一地增加将信息存储到寄存器的地址时，写入指针（WP）计数为 1→2→3→4→5→…。

例如，将图 6A 的寄存器设定为，缓冲器的高度信息（光栅数）的值（1st_hight）为“4”，数据的有无信息（1_color_bit）的值为“1（有）”。寄存器 813（块的宽度信息：block_width）的值为“28”。

图 6B 是表示存在第 2 色的数据时，向记录缓冲器 4 写入数据的图。在将所有数据存储到第 1 色的存储区域后，如箭头所示，将写入指针（WP）移动到第 2 色的开头地址，进行第 2 色的数据的存储。在图 6C 中，表示在没有第 2 色的数据时，在第 1 色的记录数据的存

储区域之后存储第 3 色的记录数据。这时，图 5 所示的寄存器 806 的第 2 色的记录数据的有无信息 (2_color_bit)，是表示没有数据的“0 (无)”。或者，如果缓冲器的高度信息 (2nd_hight) 为“0”，则表示没有数据，因此，也可以使用该信息。或者，也可以进行数据的有无信息和缓冲器的高度信息的逻辑积运算 (AND 处理)，并用该结果进行判断。

在图 6D 中，表示对于第 2 色的数据，在表示写入位置的 e1 (WP: 写入指针)、表示读出位置的 e2 (RP: 读出指针) 的前面停止写入。这是进行以下的控制：在尚未结束读出的位置，禁止数据的写入，从而防止改写。以上的控制，对第 3 色 ~ 第 8 色的区域也一样。

<向记录缓冲器存储数据的处理>

图 9 和图 10 是说明在定位调整值不为 0 时，如何将记录数据存储到记录缓冲器 4 中的图。在图 9 和图 10 中，表示纵向依次每 3 个字地存储第 1 色的记录数据的状态。这里，1 个字与 16 个像素对应。

这里，图 9 表示输入数据的顺序，图 10 是表示实际写入的地址的图。

另外，图 9 和图 10 的斜线部分，表示第 1 色的定位调整值 (6)。实际的写入开始位置从图 9 所示的位置开始，但是，实地址如图 10 所示，与定位调整值对应地，从扫描位置 (例如，从左开始第 7 个的 24) 开始。

另外，图 9 和图 10 这 2 个图是对应的，所以，如图 10 所示，例如第 1 个被写入的数据的地址为 24；如图 10 所示，第 2 个被写入的数据的地址为 2A。

这里，将图 9 和图 10 的寄存器设定为，缓冲器的高度信息 (光栅数) 的值 (1st_hight) 为“3”，数据的有无信息的值 (1_color_bit) 为“1 (有)”。寄存器 813 (块的宽度信息: block_width) 的值为“16”。第 1 色的定位调整值 (1_reg_wnum) 为 6，第 2 色的定位调整值 (2_reg_wnum) 为 3。

这时，例如在图 9 中，当将信息存储到寄存器的地址依次向右增

加 1 时, 在图 10 中, 写入指针 (WP) 的实地址就计数完了为 $0 \rightarrow 6 \rightarrow C \rightarrow 12 \rightarrow 18 \rightarrow \dots$ 。

这里, 写入数据的顺序可以如图 9 和图 10 所示的那样按 16 个单位一级一级地往下移动, 或者写入数据的顺序可以与接收数据的顺序保持一致, 在进入块宽度 (10 个单位) 为止之后, 就转移到下一级 (在图 9 中, 在 10 的位置之后前进到 17 的位置)。

另外, 如图 9 所示, 关于第 1 色的记录数据, 写入 (存储) 到第 10 个为止的数据之后, 写入第 11 个数据的位置就成为下一个块 (第 2 块) 的开头。这是因为通过进行定位调整而将未输入的数据写入 (存储) 到当前块 (第 1 块) 中。这里, 存储在第 2 块的开头的数据为第 11 个数据, 是从寄存器 813 的值“16”和寄存器 805 的定位调整值“6”, 通过 $16 - 6 + 1 = 11$ 而求出的。设置存储数据的计数器, 如果该计数器为 10, 则也可以是指定第 2 块的开头的地址的结构。

另外, 在图 9 中, 基于第 1 块中存储的颜色的个数 (2)、各种颜色的高度 (3) 和块的宽度 (16), 求出存储第 1 色的记录数据的第 11 个数据的地址。

当定位调整的写入结束 (在图 9 中, 第 16 个数据的写入结束) 时, 就从当前块 (第 1 块) 开始写入第 17 个数据。这表示实际的地址在图 10 中第 16 个为 DE, 第 17 个为 26。

这样, 通过在当前块 (第 1 块) 和下一块 (第 2 块) 之间往来, 一边进行定位调整, 一边写入第 1 色的记录数据。

当第 1 色的记录数据全部写完时, 对第 1 块的第 2 色以后的记录数据进行同样的处理。

另外, 如图 6A 所示, 将信息存储到寄存器的地址纵向逐一增加, 可以将写入指针 (WP) 的实地址计数为 $0 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 6 \rightarrow 8 \rightarrow \dots$ 。

这里, 在图 9 中不使将信息存储到寄存器的地址纵向逐一增加是为了与来自图像转换块 3 的数据和来自主机的数据的变更灵活地对应。

例如, 不使用图像转换块 3 时, 如图 6A 所示, 来自主机的记录

数据对应为：使将信息存储到寄存器的地址逐一增加，从而写入指针（WP）计数为 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow \dots$ 。

但是，当使用图像转换块 3 进行诸如 HV 转换等时，进行了 HV 转换后的记录数据，不能使将信息存储到寄存器的地址逐一增加，从而将写入指针（WP）计数完了为 $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow \dots$ 。

因此，通过使地址的增加量具有自由度，还可以与来自主机的各种数据传输方式对应，另外，也可以与图像转换块 3 中的数据转换对应。

图 11A ~ 图 11C 是模式地表示与定位调整相关联的数据的状态的图。图中的数字都表示块的号码。图 11A 表示像先有例那样，由主机（打印机驱动器）进行所有的定位调整时的传输数据。图 11B 表示在本实施方式中从主机传送来的记录装置所接收的数据。该数据未进行定位调整。图 11C 表示在记录装置侧对图 11B 的数据进行定位调整，并存储到设置在记录装置（喷墨记录装置）中的记录缓冲器 4 中的状态。

在将图 11A 和图 11C 所示的数据向记录介质上记录时，因都进行了定位调整而成为同样的记录结果，但是，图 11C 的数据在记录装置侧对图 11B 的接收数据进行了定位调整，所以，根据定位调整数据，在光栅方向（图 11A ~ 图 11C 中的左右方向）存储着记录数据的位置发生偏离，结果，块数比图 11B 的数据增加 1。

这样，当从主机传送来的块数与写入记录装置的记录缓冲器中的块数不同时，将发生逻辑上的矛盾。这是由于基于从主机传送来的块数，从主机对记录装置输出关于记录宽度（扫描方向）的信息的缘故。由于记录装置基于该信息进行记录动作，所以，就不记录块数不同的量。例如，从主机向记录装置输出 3 个块的记录数据，记录装置进行定位调整并将记录数据存储到 4 个块时，只对 3 个块进行记录，而不对另外 1 个块进行记录。

在本实施方式中，为了不发生这样的矛盾，而从主机传送图 11B 所示的数据时，添加多 1 块的数据并传送给记录装置，使主机与记录

装置（记录缓冲器）的块数相同。

图 12A ~ 图 12C 和图 11A ~ 图 11C 一样，表示本实施方式中的与定位调整关联的数据的状态。图 12A 表示如先有例那样，由主机（打印机驱动器）进行所有的定位调整时的传输数据，结构与图 11A 相同。图 12B 表示在本实施方式中从主机传送来的记录装置所接收的数据。但是，不对该数据进行定位调整。图 12C 表示在记录装置侧对图 12B 那样的数据进行定位调整，并存储到记录缓冲器中的状态。

这里，比较图 11B 及图 11C 所示的数据，和图 12B 及图 12C 所示的数据可知，对图 11B 的接收数据进行了定位调整的图 11C 的数据的块数增加 1 个，但是，对图 12B 的接收数据进行了定位调整的图 12C 的数据的块数却未增加。即，当从主机传输图 12B 那样的数据时，不必多 1 块地传输。

与图 11B 和图 11C 相关联地，再稍微详细地说明一下多 1 块地传输的情况。图 13A ~ 图 13D 是表示多 1 块地传输时的数据结构的图。这时，要注意的是 1 块的尺寸（扫描方向的块尺寸）、关于所传送的记录数据的最后的块的数据量（在图 11B 和图 11C 中，为关于第 3 块的扫描方向的数据尺寸；在图 12 中，为关于第 4 块的扫描方向的数据尺寸）和定位调整量（例如列单位的值）的关系。

例如，如果扫描方向的块尺寸 < 扫描方向的数据尺寸 + 定位调整量，则如图 11C 所示，必需将块数增加 1 个。

另一方面，如果扫描方向的块尺寸 > 扫描方向的数据尺寸 + 定位调整量，则如图 12C 所示，不必增加块数。

这样，在主机中，判断扫描方向的数据尺寸与定位调整量的和是否大于扫描方向的块尺寸，根据该判断结果进行增加块数的处理。

这里，图 14 是表示主机 1401 和记录装置 1402 的概略控制结构的图。

通过接口 1405，从主机 1401 向记录装置 1402 传输记录数据。

下面，说明在主机 1401 中进行的处理的一例。生成记录数据的打印机驱动器由 CPU1403 执行。并且，按块单位生成这些记录数据

之后，用预定的压缩方法进行压缩，并对记录装置 1402 进行输出处理。

存储装置 1404 用于暂时存储所生成的记录数据或已被压缩的数据。另外，在存储装置 1404 上，具有保持所生成的记录数据的块数（数据量）的计数器。

如上所述，该 CPU1403 判断扫描方向的数据尺寸与定位调整量的和是否大于扫描方向的块尺寸，并根据该判断结果进行增加块数的处理。因此，CPU1403 预先从记录装置中取得扫描方向的块尺寸和关于定位调整量的信息。

图 16 是表示关于数据生成的处理的流程图。在步骤 S1601，按块单位生成数据。每当生成块单位的数据时，都计数生成的块数。并且，在步骤 S1602，判断是否为最后的块（记录头的扫描方向的最下游的块）。如果是最后的块，则在 S1603 进行块添加处理。该块添加处理在图 15 中说明。，由于每次扫描时扫描方向的数据量不同，因此，每次扫描时都进行图 16 所述的处理。

并且，通过预先取得关于 1 次扫描的记录宽度的信息，可以得到所记录的生成块的个数，将该个数作为 S1602 的判断阈值使用。

下面，使用图 15 的流程图详细说明该处理。在步骤 S1501，取得定位调整量的信息和关于块尺寸（主扫描方向）的信息。在步骤 S1502，取得存储于最后的块的数据尺寸（扫描方向的数据尺寸）。在步骤 S1503，将关于最后的块的数据尺寸（扫描方向）与定位调整量的信息之和与扫描方向的块尺寸进行比较。这里，数据尺寸、定位调整量的信息和块尺寸是诸如列数。

并且，在步骤 S1503，如果扫描方向的块尺寸较小（NO），则在步骤 S1504 增加 1 个块。如果扫描方向的块尺寸较大（YES），则结束。

另外，对与各种颜色对应的记录数据进行该判断。这是由于扫描方向的块尺寸对各种颜色是相同的，而关于定位调整量和最后的块的扫描方向的数据尺寸有时对各种颜色是不同的。并且，如果即使是 1

种颜色也必需增加块，则对其他颜色也增加块。

下面，说明添加在各块的数据上的变色代码。以上，虽然与图 3B 相关联地进行了说明，但为了判别记录数据的切割，对各块插入变色代码。

并且，如图 3B 所示，作为 1 种颜色的信息，由压缩 TAG 和被压缩的数据构成。并且，变色代码添加在这些数据之后。

但是，在步骤 S1504 添加块的情况下，不是将这些压缩 TAG 和被压缩的数据，而是只将变色代码（232、233、239）连续添加在最后的块（第 N 块数据）231。这里，颜色个数是 8，所以，添加 8 个变色代码。图 3C 是表示接收该代码时的第 n 块数据以后的状态的图。

因此，由于记录装置仅添加变色代码，所以，记录装置能够识别（判断）由于定位调整使记录数据从块中溢出，而进行添加块并存储的处理的指示，并基于定位调整量将记录数据存储到记录缓冲器。

另外，如图 3D 所示，作为添加块时的其他例子，例如，也可以是每种颜色只包含 1 字节的空数据（242、244、...、255），对该空数据添加变色代码（243、245、...、256）的形式。由此，记录装置不包括压缩 TAG 而仅由 1 字节的空数据构成，从而就可以容易地识别存在添加块的指示。

或者，不是添加变色代码，还可以如图 3E 所示的那样，在最后的块数据（第 n 块）261 之后，追加表示块的添加的指示的指令 262。

下面，对在上述添加块时主机中的记录数据的存储处理进行补充说明。图 13A 表示压缩前的数据，图 13B 表示对压缩前的数据增加定位调整宽度的状态，图 13C 表示以所增加的块的后端为基准的定位调整宽度，图 13D 表示要存储最后的记录数据的位置。另外，设图 13B 的块为第 n 块、图 13C 的块为第 n+1 块。

这时，最后的记录数据的位置必须位于图 13D 的画交叉阴影线的区域。在使用图 13D 进行说明时，位于该画交叉阴影线的区域。这是因为，当最后的记录数据存储图 13D 的斜线部分的区域时，通过进行定位调整而将块再增加 1 个。

图 13E ~ 图 13H 和图 13A ~ 图 13D 一样, 图 13E 表示压缩前的数据, 图 13F 表示对压缩前的数据增加了定位调整宽度的状态, 图 13G 表示以所增加的块的后端为基准的定位调整宽度, 图 13H 表示要插入变色代码的位置。与图 13A ~ 图 13D 的不同之处在于, 不多 1 块地传送。

这时, 当将最后的记录数据存储存储在图 13H 的画交叉阴影线以外的区域时, 通过进行定位调整增加 1 块, 所以, 如图 13H 所示, 变色代码的位置必须位于以图 13G 所示的后端为基准的定位调整宽度的边界之前。

下面, 参照图 7A 和图 7B, 说明不必进行定位调整时的记录数据的存储。

图 7A 是表示与对记录缓冲器写入的 1 次扫描对应的记录数据的例子的图。在图示的例子中, 与第 4 块对应的区域中没有图像数据, 在记录缓冲器中不确保第 4 块。

另外, 在图 7A 中, 由于在存储于第 2 块的数据中没有第 3 色的记录数据和第 4 色的记录数据, 所以, 填充这些记录数据而存储第 5 色的记录数据 ~ 第 8 色的记录数据。在第 3 块中仅存储了第 1 色的记录数据和第 2 色的记录数据, 未存储第 3 色以后的记录数据。第 2 块和第 3 块的画阴影线的部分表示由于没有数据而未进行缓冲器的分割。因此, 第 2 块中第 8 色的记录数据的最后地址的下一个地址, 就是第 3 块中第 1 色的记录数据的开头地址。这样, 在不必进行定位调整的情况下, 就可以填充图像数据存储到记录缓冲器中, 因此, 就可以有效地使用记录缓冲器。

因此, 即使在诸如对没有记录数据的区域也一律存储记录缓冲器的区域时, 不能确保将 1 次扫描的所有数据都存储到记录缓冲器的区域的情况下, 也可以通过基于在寄存器中存储图像数据的有无的颜色数据的有无信息控制数据的存储, 来存储 1 次扫描的数据。

<从记录缓冲器中读出数据>

下面, 参照图 8 说明从记录缓冲器中读出数据的处理。在图 8 中,

左侧表示记录缓冲结构控制电路 8 的读出地址控制部 8A，右侧表示记录缓冲器 4。

记录缓冲器 4 的缓冲区域，记录缓冲器的开头的地址用 `top_adr` 表示，最后地址用 `bottom_adr` 表示。该开头地址存储在寄存器 803 中，最后地址存储在寄存器 804 中。记录缓冲器所示的“RP”和图 5 一样，是读出指针，“WP”是写入指针。记录缓冲器 4 中的 RP 与 WP 之间的阴影部分表示存储着记录数据，除此以外的部分表示未存储记录数据。

读出地址控制部 8A 内的 802 是表示数据的读出地址（RP：读出指针）的寄存器，用虚线框包围的 900 是第 1 寄存器群，用实线框包围的 901 是第 2 寄存器群。

当记录第 1 块～第 8 块的记录数据时，例如在扫描开始时，第 1 寄存器群中存储着关于第 1 块的信息。另外，第 2 寄存器群中存储着关于第 2 块的信息。当第 1 块的记录结束时，复制第 2 寄存器群 901 的信息并存储到第 1 寄存器群 900 中。并且，第 2 寄存器群 901 中存储着第 3 块的信息。以下，直至存储最后的第 8 块的数据，依次进行同样的处理。并且，在下一次扫描开始时，再次将第 1 块的信息存储到第 1 寄存器群中，将第 2 块的信息存储到第 2 寄存器群中。

当第 1 寄存器群所示的第 n 块的记录结束时，第 2 寄存器群中未存储第 $n+1$ 块的信息的情况下，由于还不能准备第 $n+1$ 块的记录数据，所以，就不将第 2 寄存器群的信息复制到第 1 寄存器群中，并停止从记录缓冲器中读出数据。

第 1 寄存器群内的寄存器 819，是设定关于第 1 色的高度信息（`1st_hight`）和颜色数据的有无信息（`1_color_bit`）的寄存器。各寄存器 822、824、826、828、830、832、834 是同样地对第 2 色～第 8 色设定高度信息和数据的有无信息的寄存器。

820 是存储各块数据的宽度信息（`block_width`）的寄存器。该宽度信息是对第 1 色～第 8 色按块单位共同使用的值。

寄存器 818 是存储第 1 色的读出地址（`1st_color_adr`）的寄存器。

当从存储着第1色的记录数据的记录缓冲器819中读出时,更新地址。例如,如图9所示,读出第1色的记录数据内、1→2→3→4和1列的数据。寄存器821、823、825、827、829、831、833分别是存储第2色~第8色的读出地址的寄存器,第2色~第8色的记录数据也和第1色的记录数据一样,依次读出1列的数据。

记录缓冲器4中存储的数据包括多种颜色的数据,所以,例如在混合存在第1色、第2色、...的记录数据时,用于存储各色单位的数据的地址就不连续。因此,如果读出地址的寄存器是1个,则例如在第1色的记录缓冲器4的地址之后,进行第2色的记录缓冲器1的地址读出时,必须进行地址计算,但是,通过在记录缓冲器4中按每种颜色准备存储读出地址的寄存器,就可以省去以列单位进行读出时的地址计算。

817是地址控制寄存器。当记录数据生成块5通过数据读出请求信号线S805对每种颜色发出请求时,地址控制寄存器817通过信号线S806对读出地址各增加1个地址,并输出到记录缓冲器4。

835是存储下一个块的地址的寄存器。如果当前正在读出的块是第1块,则在该寄存器中就存储第2块的开头的地址。在当前正在读出的块数据的读出结束时,将该寄存器的值复制到寄存器802中。由此,就可以顺利地进行下一个块数据的读出。

寄存器836是存储第1色~第8色中、用于特别指定读出顺序的信息的表。可以通过在该表中设定的值,自由地设定从记录缓冲器中读出数据的顺序。例如,可以按第1色→第2色→...→第8色的顺序读出。另外,也可以改变数值,像第1色→第2色→第5色→第6色→第7色→第8色那样,跳过第3色、第4色的记录数据的读出。这样,对于未存储的颜色的记录数据,就可以正确地跳过读出。

第2寄存器群901是存储关于下一个块数据的信息的缓冲器的集合。如果读出了第1寄存器群的各寄存器,则第2寄存器群的各寄存器中设定的值,就被设定到第1寄存器群的相应的寄存器中。例如,将寄存器838中设定的值设定到寄存器819中。寄存器839~845是

对下一个块数据中的第2色~第8色的记录数据,设定相同的信息的寄存器。

在寄存器838(819)中,存储着第1色的记录数据的缓冲器的高度信息,和表示第1色的记录数据的有无的信息。

846(820)是设定块的宽度信息的寄存器。该宽度信息是对第1色~第8色按块单位共同使用的值。

寄存器878是存储表示先设定的块的尺寸与块的尺寸是否相同的信息(same_type)的寄存器,当块的尺寸相同时,使该值为“1”,从而可以很容易地对第1寄存器群重新设定相同的值。这时,可以省去寄存器838~846的设定。另一方面,当寄存器878的值为“0”时,就对各寄存器838~846分别设定值。

如上所述,按照优选实施方式,通过在喷墨记录装置中,使记录装置侧具有进行记录头的扫描方向的定位调整的功能,可以使主机中的记录数据的生成实现高速化,从而可以缩短从由主机指示记录到记录装置执行记录的时间。

<变形例>

在上述实施方式中,各种颜色的块都是相同的宽度,但是,也可以对每个块设定不同的宽度。

图7B是说明比上述实施方式中的图7A更有效地使用存储器的情形的图。在图7A中,将记录区域分割成多个的各块的扫描方向的宽度信息不论哪个块都相等,但是,在块内没有要记录的图像数据时,可以具有所需最低限度的宽度信息。例如,设图7A的第3块和第5块的数据量比其他块少时,可以按照记录数据的量,缩短第3块和第5块的宽度。

这时,在本变形例中,使用全尺寸的块和其一半尺寸的块这2个尺寸的块控制宽度。将变色代码作为切割符号,使用宽度为一半尺寸的块,由于全尺寸的块为预定长度,所以,不使用变色代码。即,将接收缓冲器的数据写入记录缓冲器时,在即使超过一半的块尺寸也未出现变色代码的情况下,就识别为是全尺寸的块。在本例中,按照记

录数据量，设第3块和第5块的宽度为其他块的宽度的一半。

这样，当存储器容量较小时，也可以有效地使用记录缓冲器。例如，即使在记录缓冲器不能确保存储1次扫描的所有数据的区域的情况下，也可以存储1次扫描的数据。

这时，当在主设备侧记录数据跨越多个块并存在空数据时，可以生成记录数据，以使块的宽度不同。

<其他实施方式>

另外，在上述实施方式中，举例说明了将本发明用于按照喷墨方式进行记录的喷墨记录装置的情况，但是，本发明也可以适用于其他方式的记录装置，只要该记录装置是使具有多个在预定方向排列的多个记录元件的记录元件列的记录头沿着与上述排列方向交叉的方向扫描来进行记录的记录装置。

上述每个实施形式都列举出打印机，该打印机包括用于产生作为执行排墨时使用的能量的热能装置（例如电热换能器，激光束发生器等），并且通过该热能引起墨的状态改变。根据该喷墨打印机和打印方法，可获得高密度、高精度的打印操作。

作为喷墨打印系统的典型设置和原理，使用例如美国专利4,723,129和4,740,796公开的基本原理进行的实践是优选的。上述系统可用于所谓的请求(on-demand)型和连续型之一。尤其，在请求型的情况下，系统是有效的，因为通过对相应保持液体（墨）的纸片或液体路径设置的每个电热换能器施加相应于打印信息并产生超过泡核沸腾的快速温升的至少一个驱动信号，电热换能器产生热能，用于在记录头的热作用面上实施膜沸腾，并且从而在液体（墨）中与驱动信号一一对应地形成气泡。

通过借助气泡的长大和收缩经排出口排出液体（墨），形成至少一个墨滴。如果驱动信号作为脉冲信号施加，气泡的长大和收缩可即刻获得并足以以很高响应特性实现液体（墨）的排出。

而且，作为全行记录头，具有与可由打印机打印的最大记录介质的宽度相对应的长度，可以使用通过组合多个上述说明书中公开的记

录头来满足全行长度的设置或作为通过一体形成记录头所获得的单个记录头的设置。

另外，不仅如上述实施例中所述的可更换的片式记录头，该记录头可以电连接到设备主单元并且在安装到设备主单元时可从设备主单元接收墨，而且盒式记录头也可应用于本发明，该盒式记录头中，墨盒一体设置在记录头本身上。

优选增加作为本发明的打印机设置提供的用于记录头的恢复装置、初级辅助装置等，因为可以进一步稳定打印操作。这种装置的例子包括用于记录头的压盖装置、清洗装置、加压或抽吸装置，以及使用电热换能器、其他加热元件或其组合的预备加热装置。提供与打印独立地执行排出的预备排出模式对于稳定打印也是有效的。

而且，作为打印机的打印模式，通过使用集成记录头或通过组合多个记录头可在打印机中不仅实施只使用基本色如黑色等的打印模式，而且实施使用多个不同颜色的多色模式或通过颜色混合实现的全色模式中的至少一个。

此外，在本发明的上述实施例的每一个中，假定墨是液体。作为选择，本发明可采用室温下为固体或室温下较少变软或液化的墨，或在应用用户打印信号时液化的墨，因为执行喷墨系统中从30℃至70℃的范围之内墨本身的温度控制以便墨粘滞度可落入稳定排出范围之内是普遍的动作。

而且，根据本发明的打印设备可以是这样的形式，即作为信息处理装置、具有读出器的复印机或具有发送/接收功能的传真机的图像输出终端的合并装置或附加装置。

此外，可以这样实现本发明，即通过向系统或设备直接或间接地提供实现前述实施例的功能的软件程序，用该系统或设备的计算机读出所提供的程序代码，并且然后执行该程序代码。在这种情况下，只要该系统或设备具有该程序的功能，执行的模式就不必依赖于程序。

因此，由于本发明的功能由计算机实现，所以装在计算机中的程序代码也执行本发明。换句话说，本发明的权利要求还覆盖用于执行

本发明功能目的的计算机程序。

因为在不脱离本发明的精神和范围之内可作出本发明的许多明显不同的实施例，所以应当理解，除了如所附权利要求书中所定义的那样，本发明并不局限于其特定实施例。

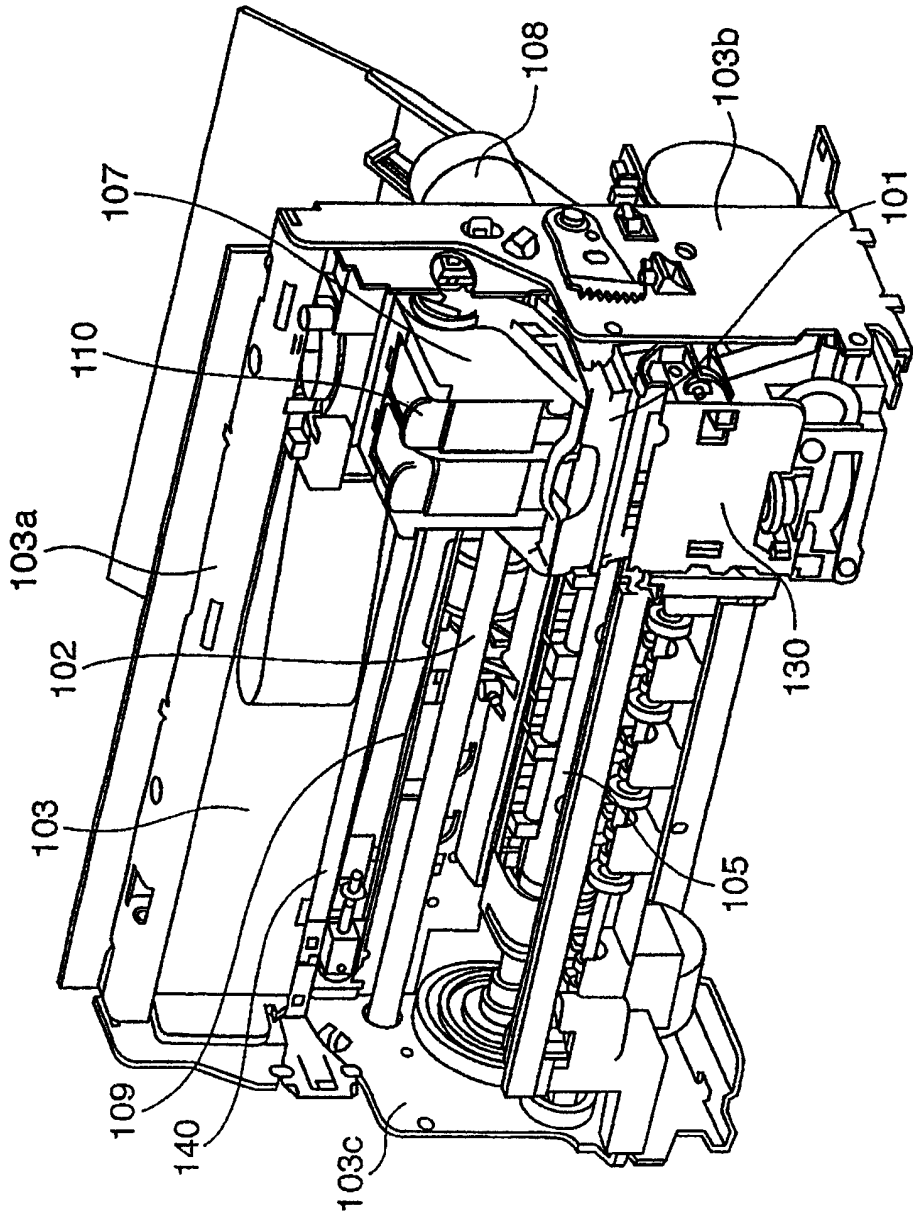


图 1

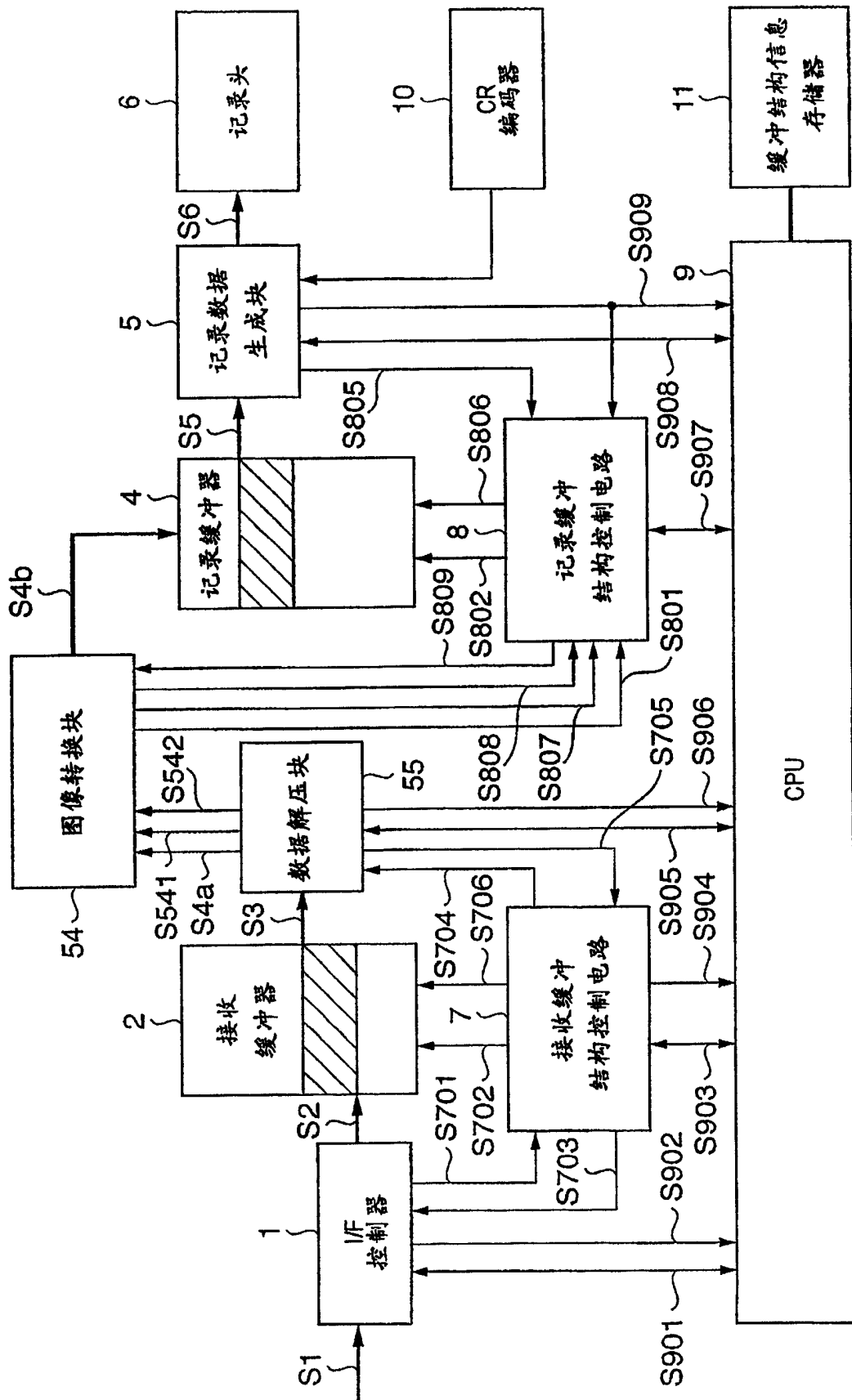
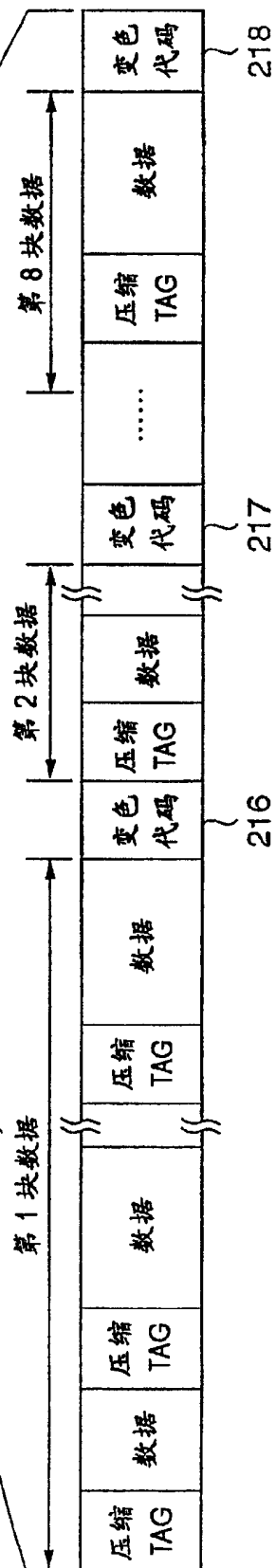
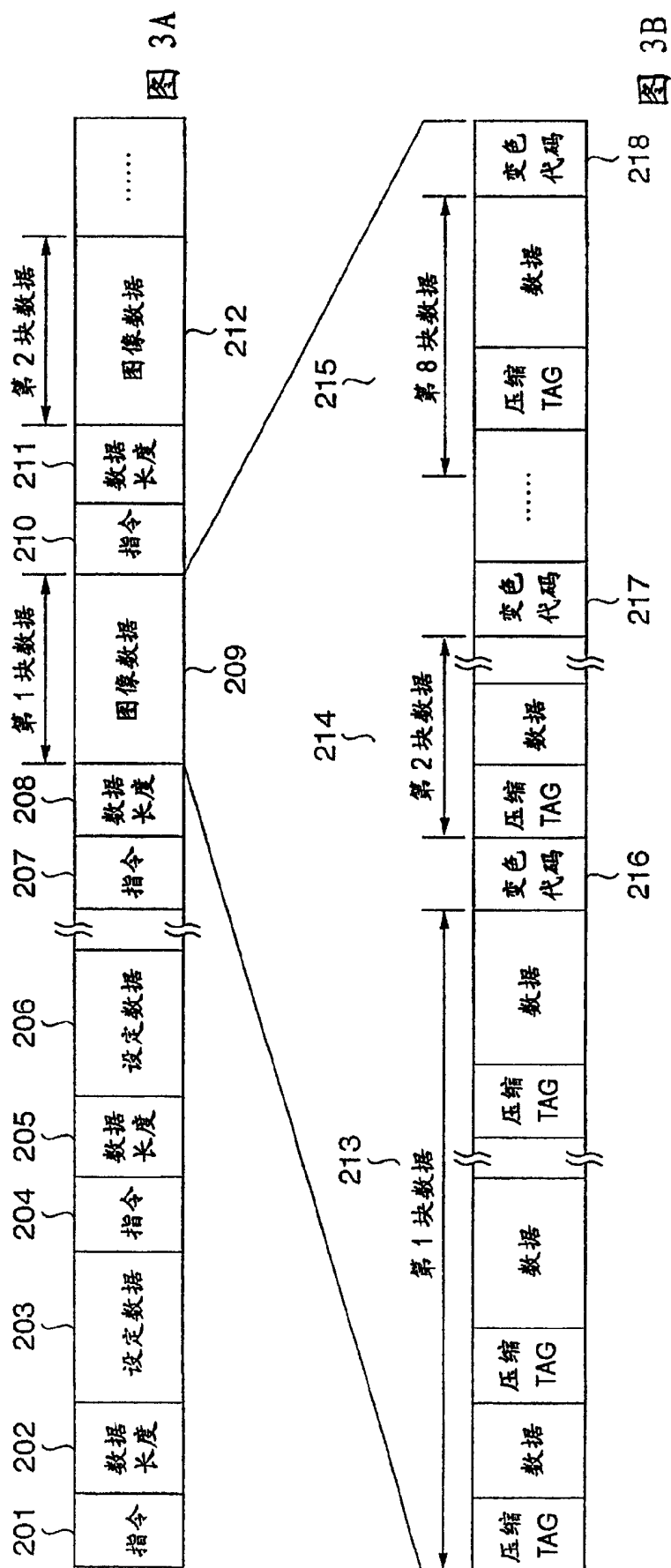
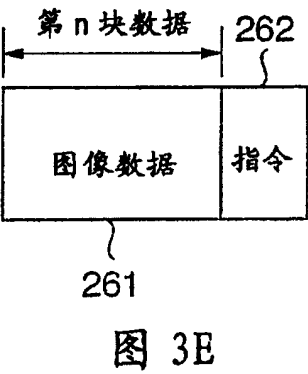
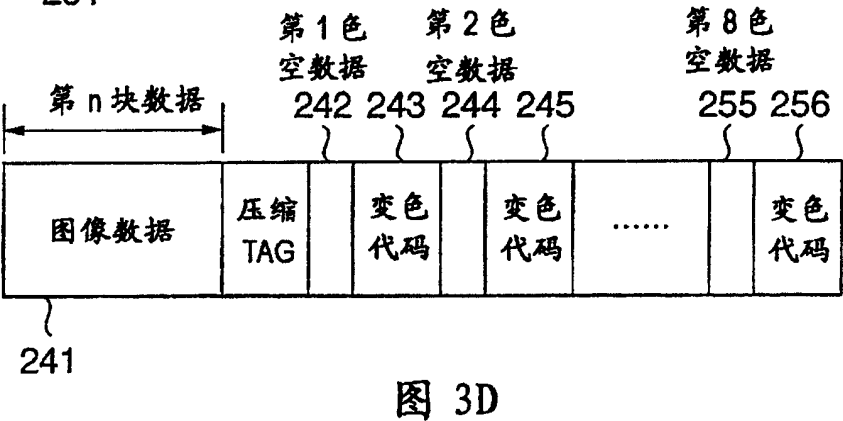
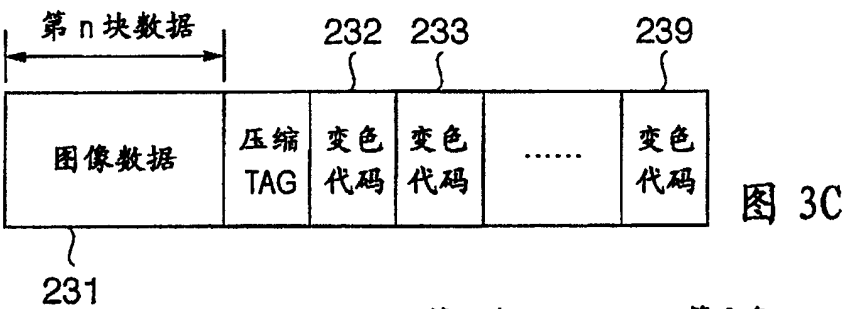


图 2





第1块	第2块	第3块	第4块	第5块	第6块	第7块	第8块
第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据
第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据
第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据
第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据
第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据
第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据
第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据
第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据

图 4

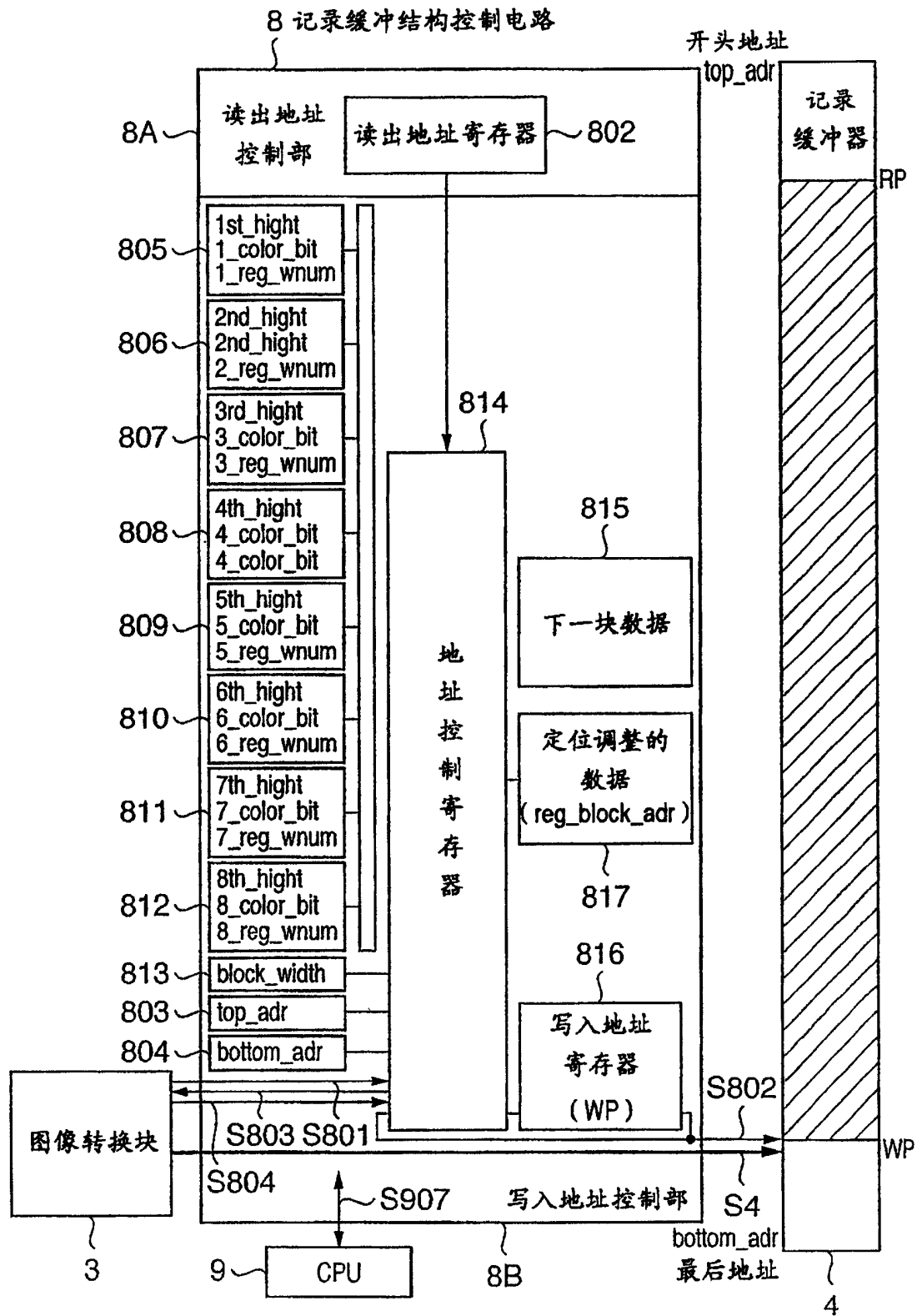


图 5

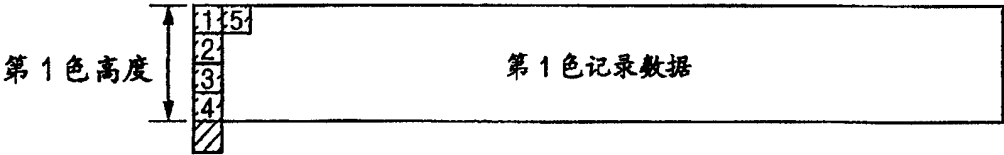


图 6A

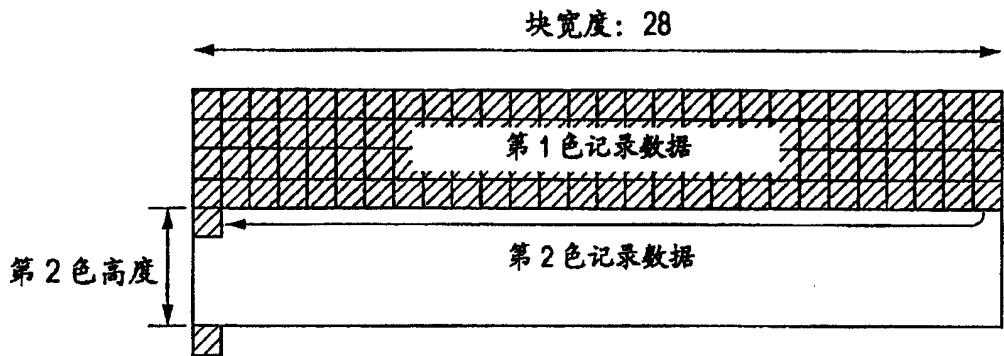


图 6B

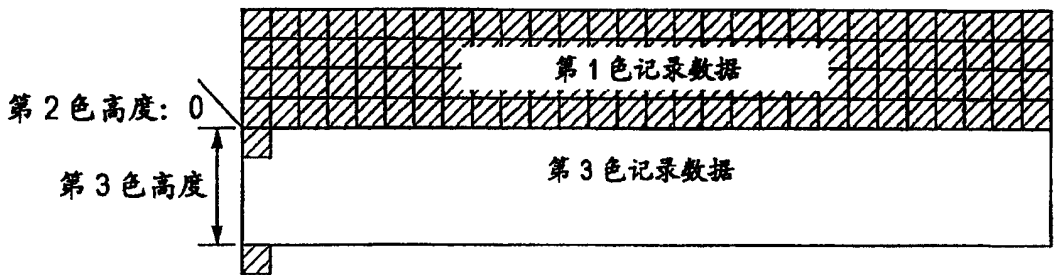


图 6C

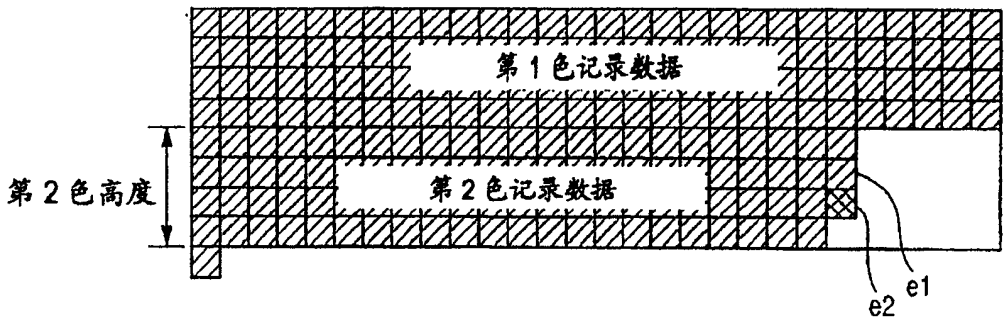


图 6D

第4块				第8块			
第1块	第2块	第3块	第5块	第6块	第7块		
第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	第1色 记录数据	
第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	第2色 记录数据	
第3色 记录数据	第5色 记录数据		第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	第3色 记录数据	
第4色 记录数据	第6色 记录数据		第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	第4色 记录数据	
第5色 记录数据	第7色 记录数据		第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	第5色 记录数据	
第6色 记录数据	第8色 记录数据		第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	第6色 记录数据	
第7色 记录数据			第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	第7色 记录数据	
第8色 记录数据			第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	第8色 记录数据	

图 7A

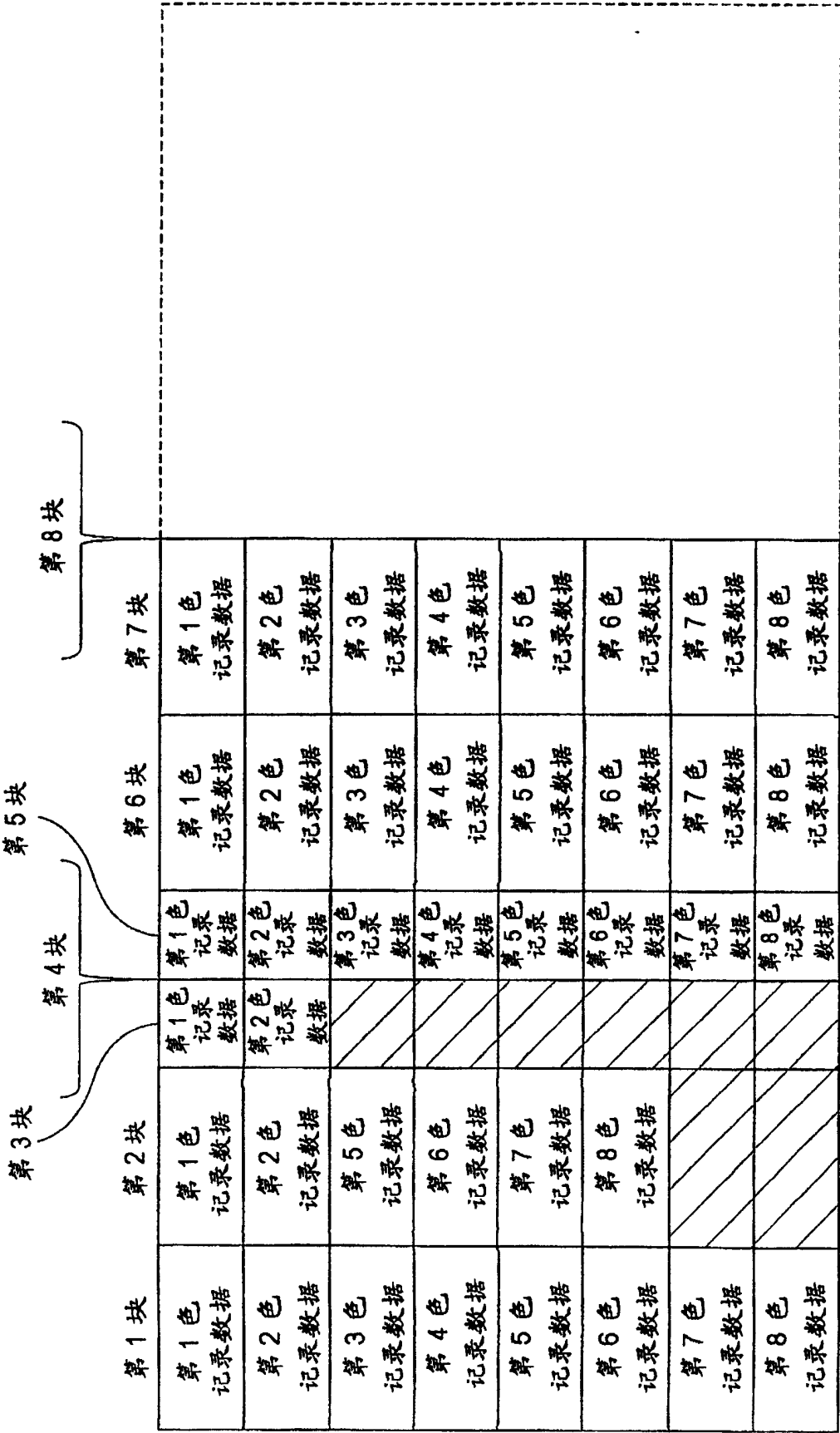


图 7B

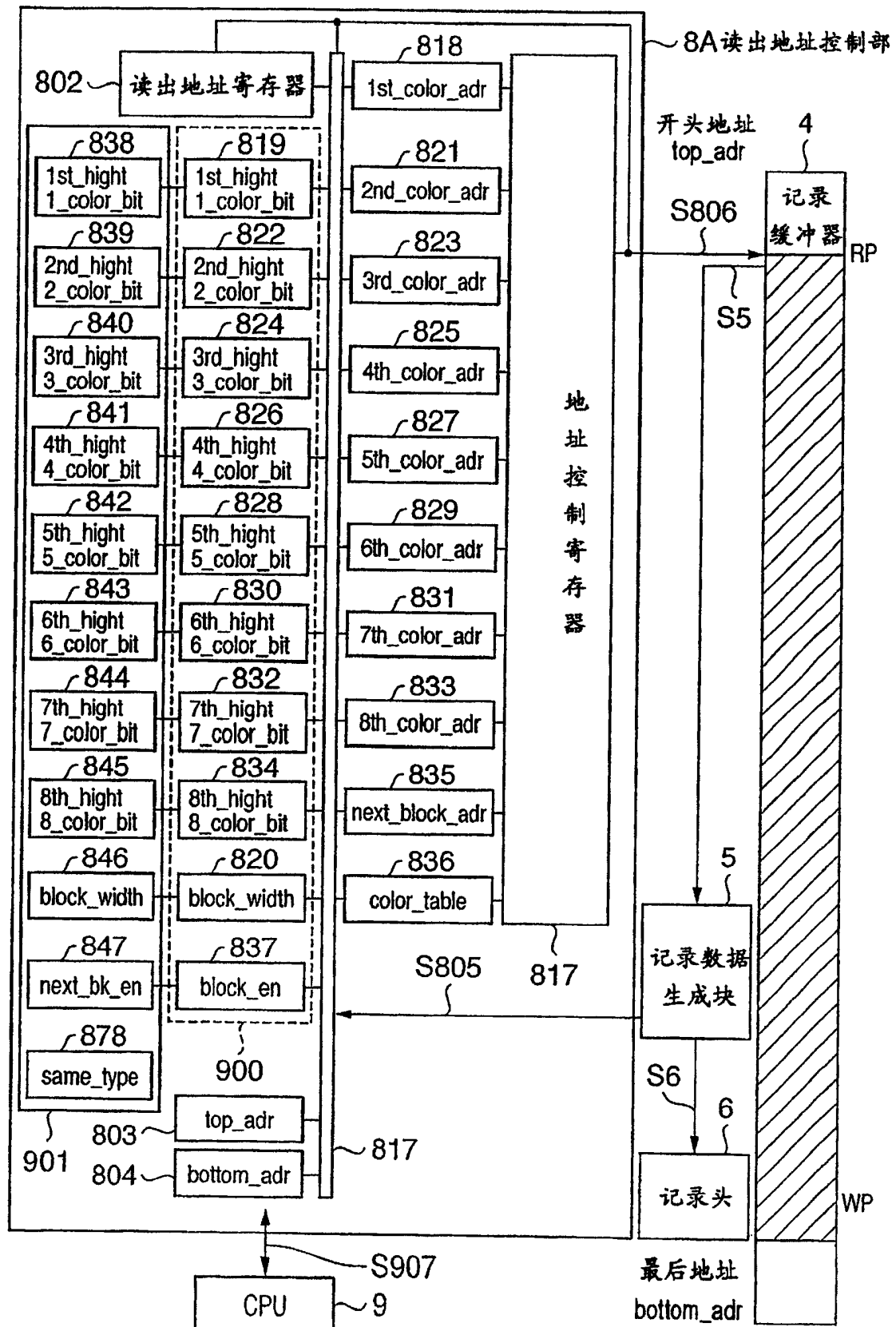


图 8

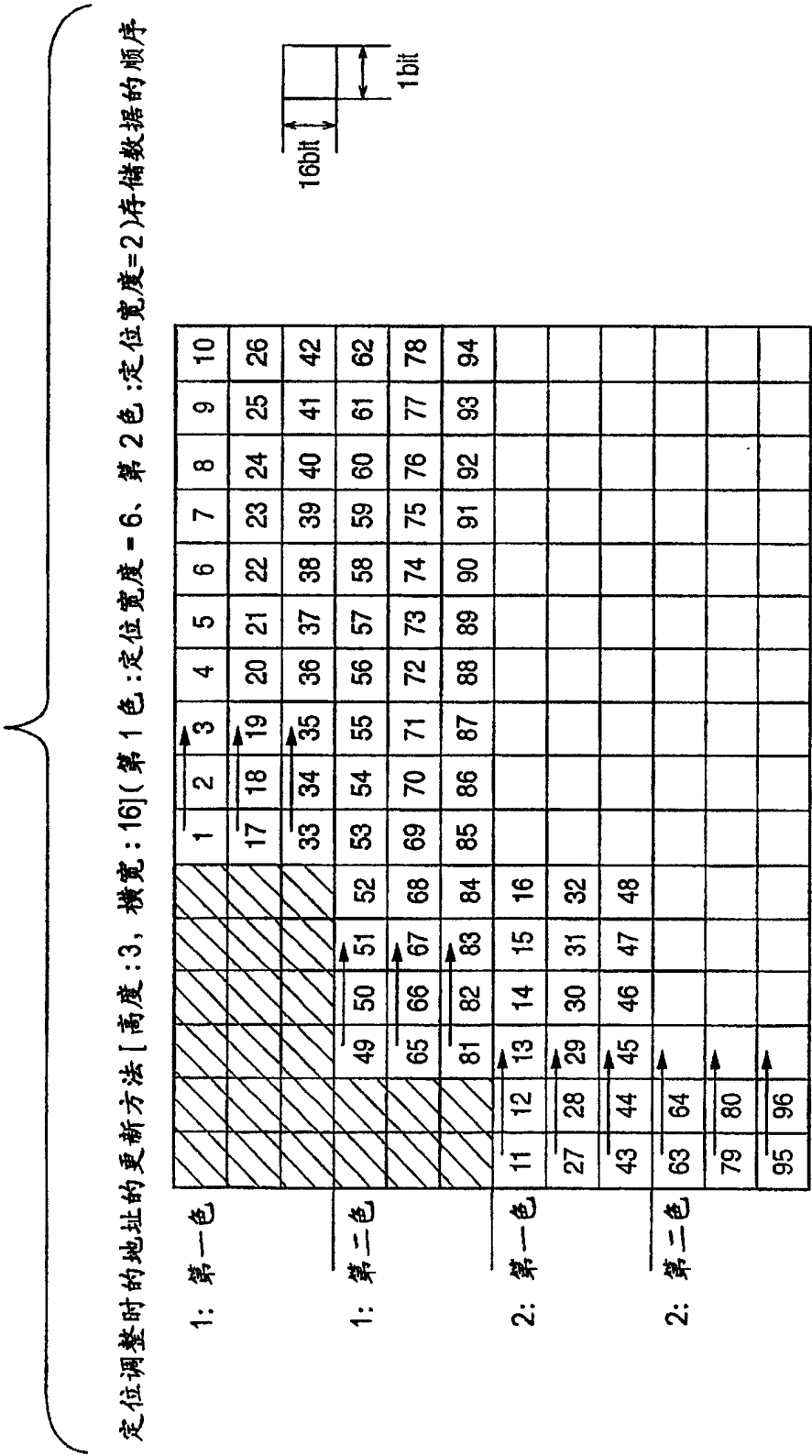


图 9

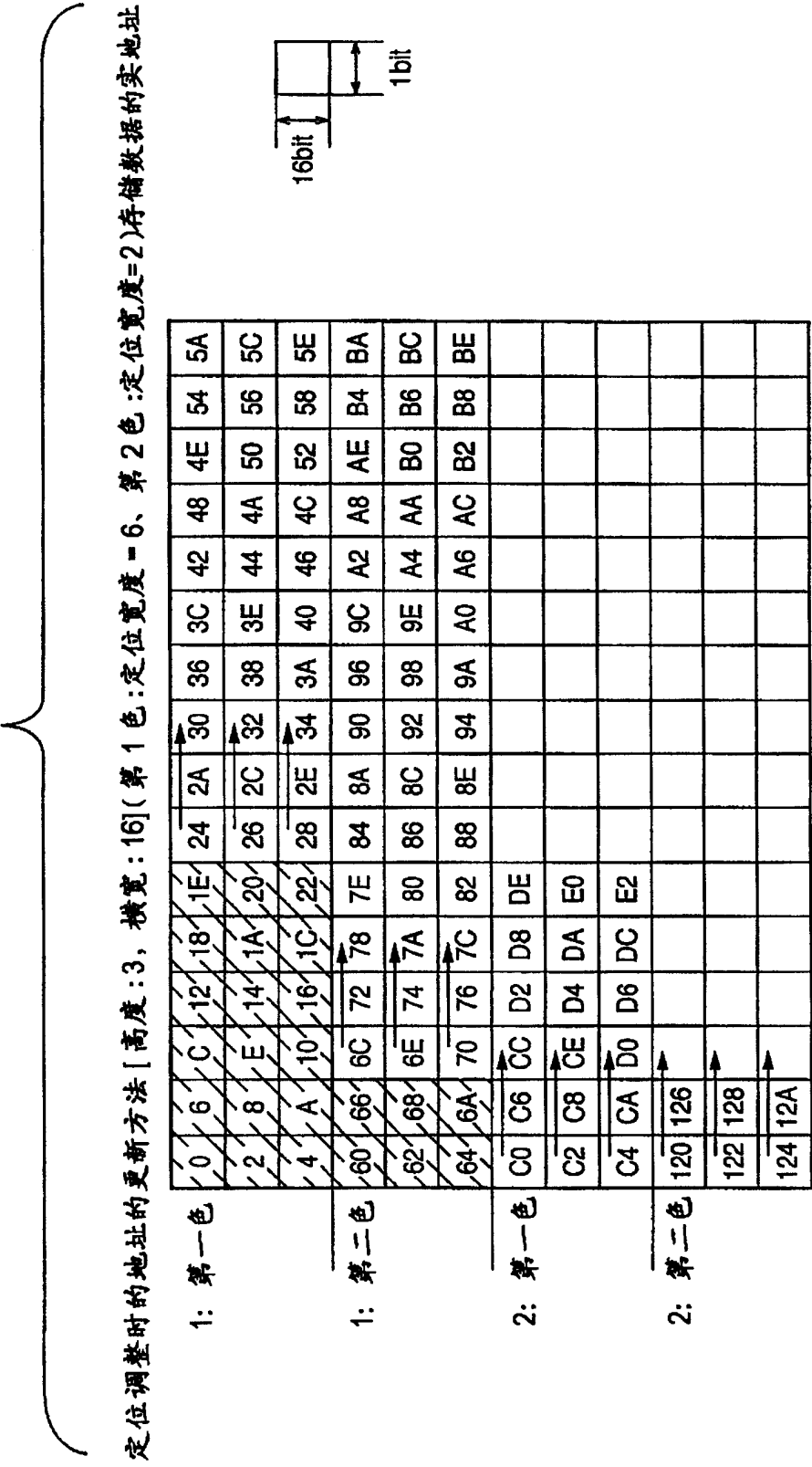


图 10

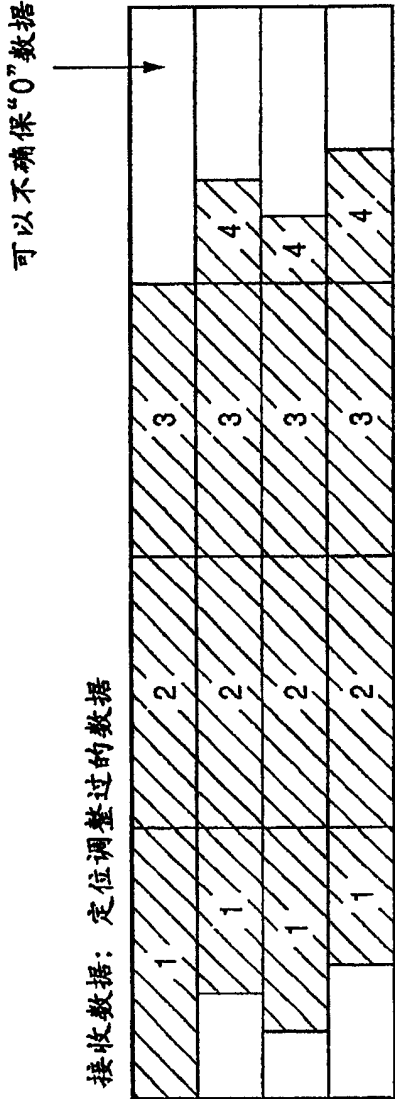


图 11A

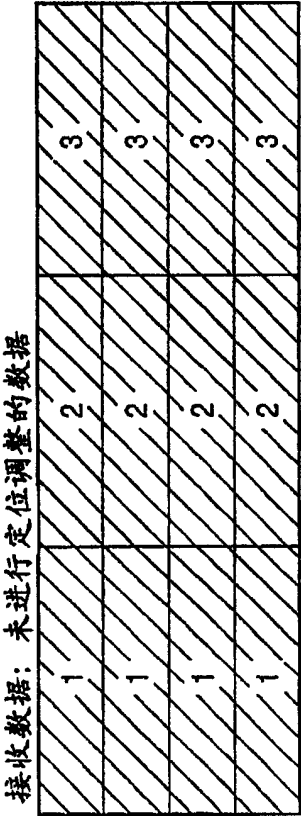


图 11B

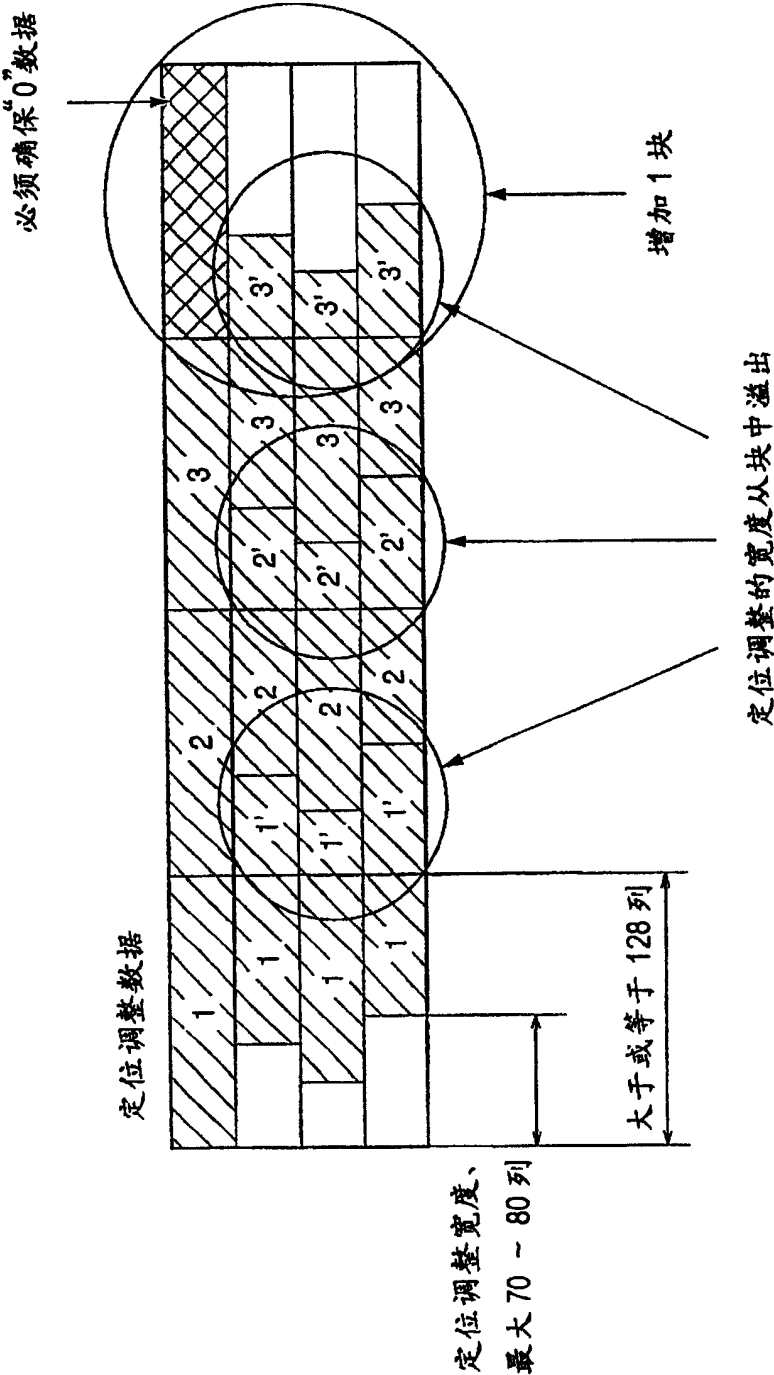


图 11C

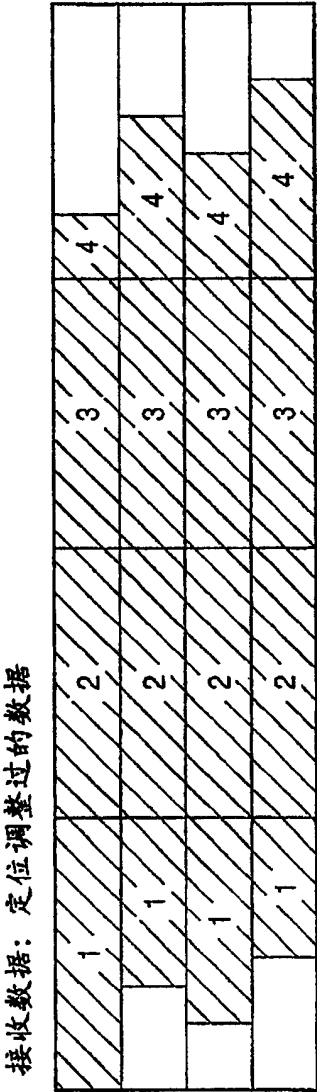


图 12A

接收数据：未进行定位调整的数据

1	2	3	4	
1	2	3	4	
1	2	3	4	
1	2	3	4	

图 12B

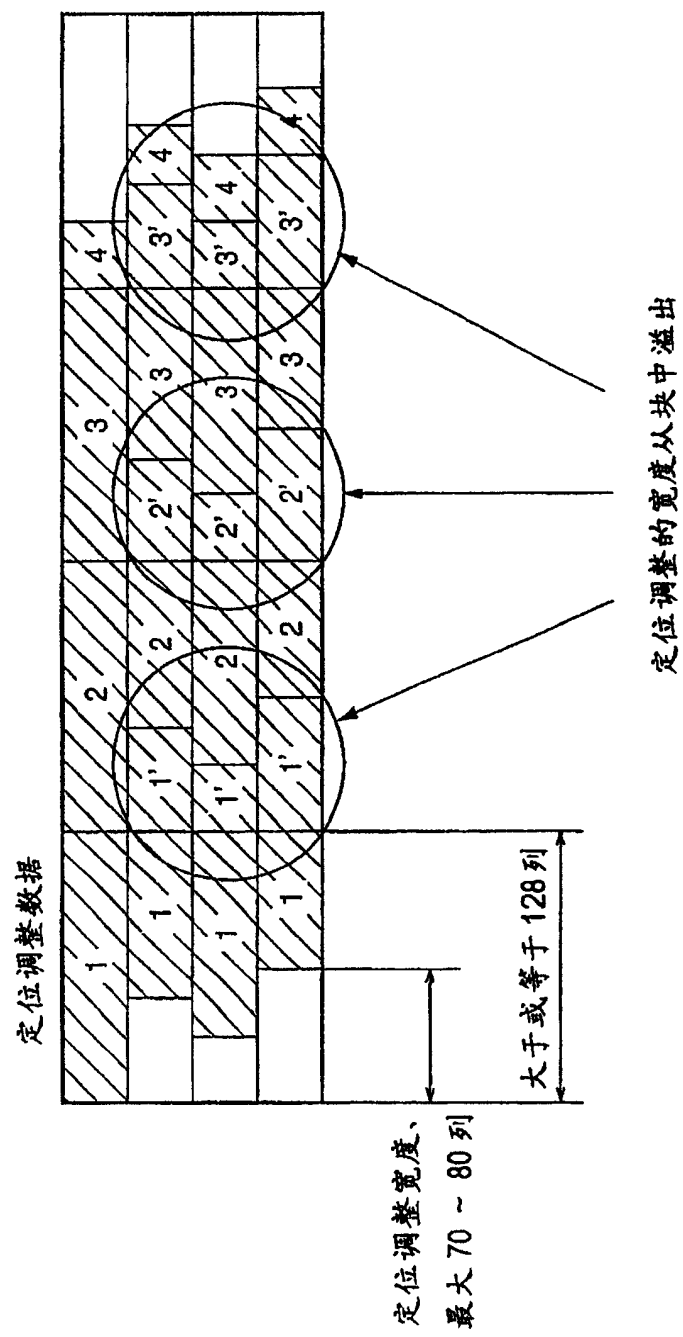
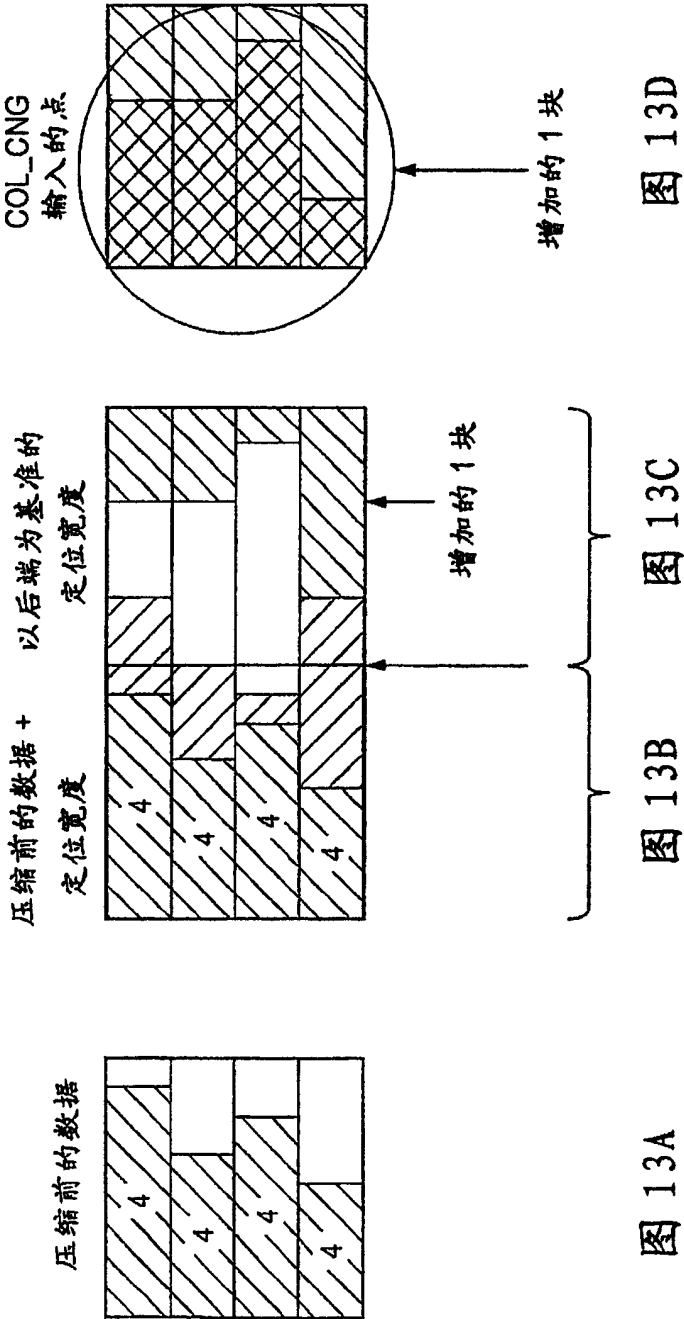


图 12C



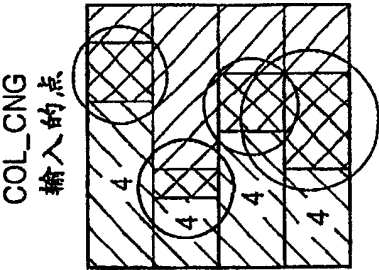


图 13H

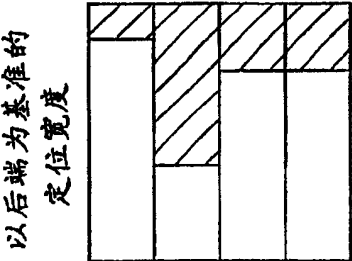


图 13G

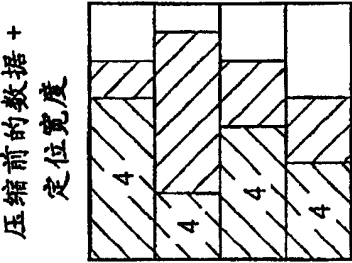


图 13F

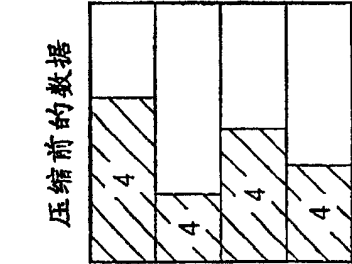


图 13E

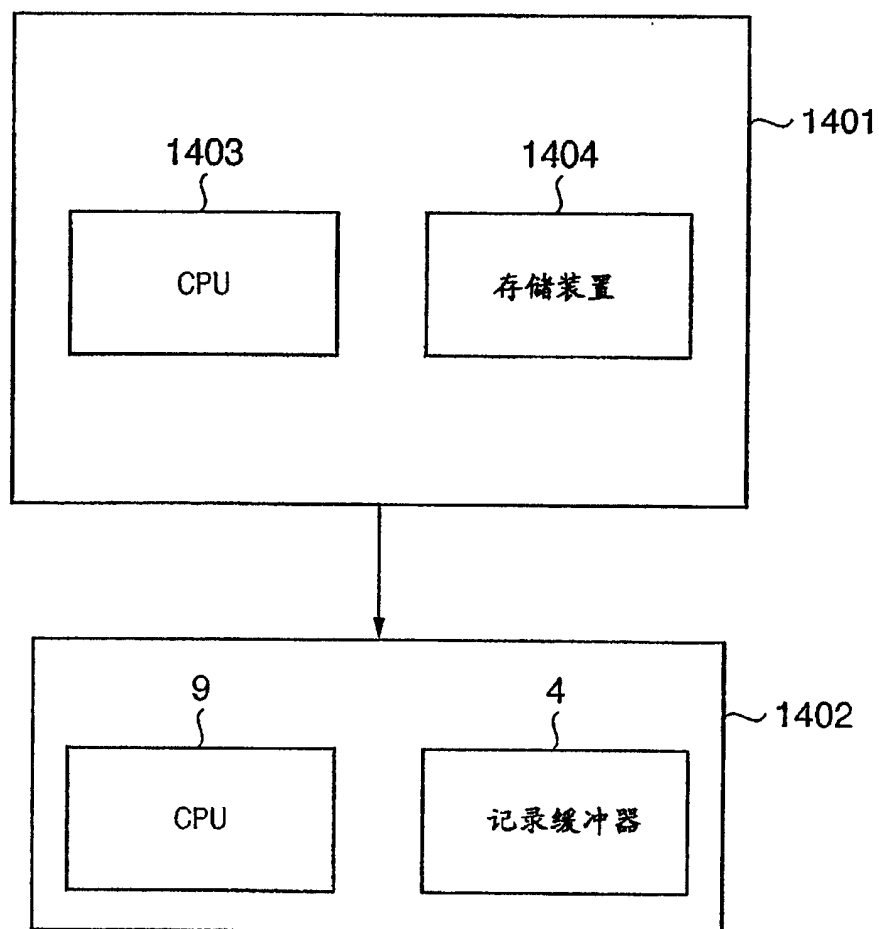


图 14

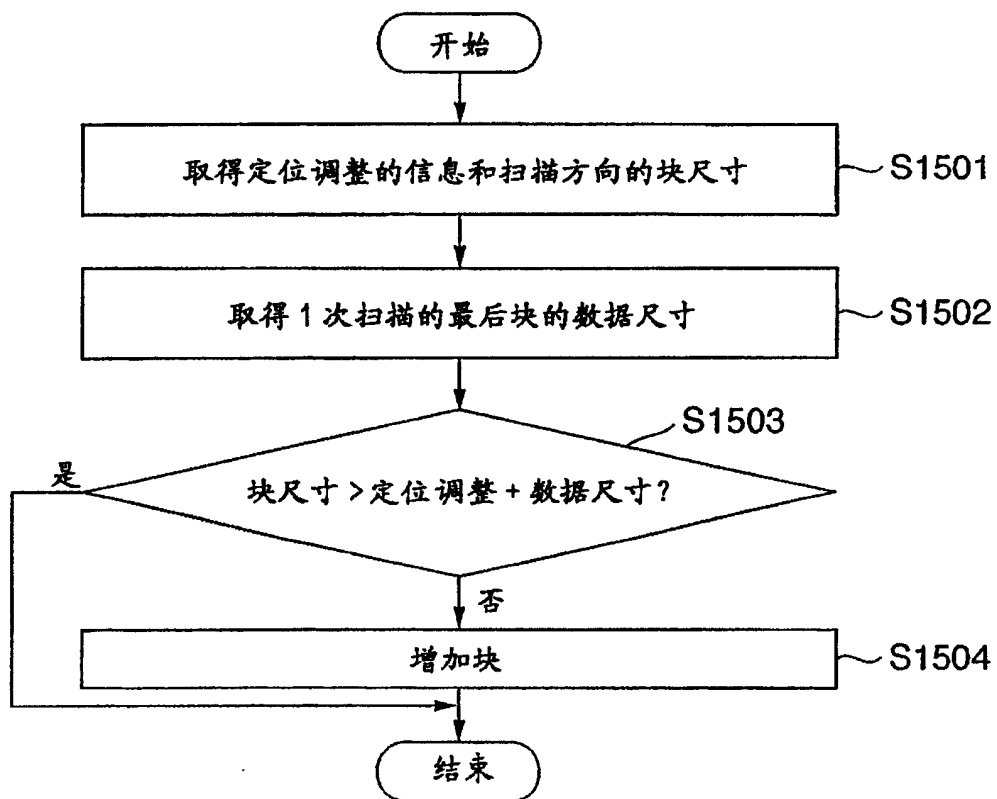


图 15

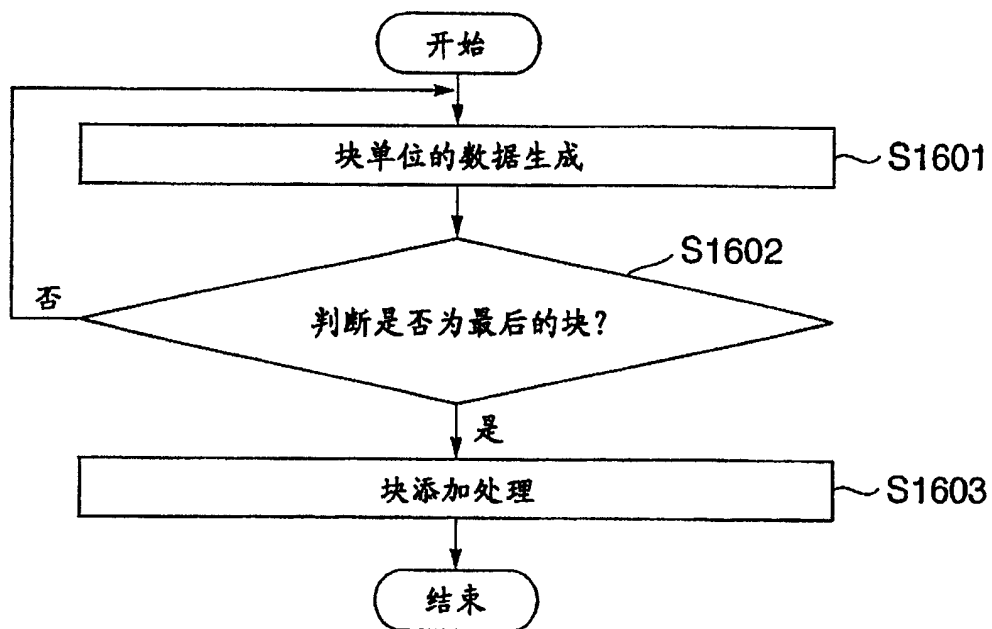


图 16