



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97117949.2

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1123977C

[22] 申请日 1997.9.3 [21] 申请号 97117949.2

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 9 [33] KR [31] 31655/1997

[71] 专利权人 株式会社大字电子

地址 韩国汉城

[72] 发明人 韩锡源 金镇宪

审查员 段成云

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

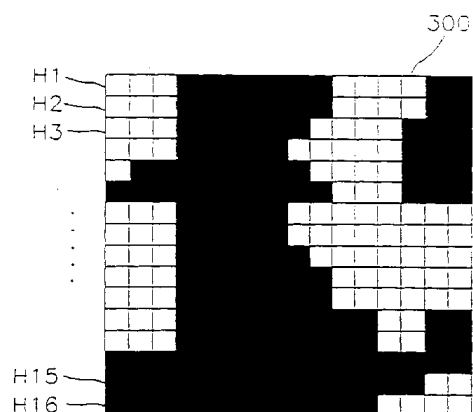
代理人 韩 宏

权利要求书 5 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称 根据内插法技术产生恢复的二进制
形状信号的方法

[57] 摘要

一种恢复已通过使用二次采样或缩小采样技术缩小的二进制形状信号的方法。该缩小的二进制形状信号包含多条参考线，其中每条参考线包括一条或多条具有连续目标像素的线段，并根据缩小的二进制形状信号恢复该二进制形状信号。一旦根据每条参考线上的线段数目、线段的位置和每个线段上目标像素的数目产生对应于参考线的内插线，则随后通过交替地组合每条内插线和每条参考线来提供恢复的二进制形状信号。



1、一种用于恢复通过使用二次采样或缩小采样技术而被缩小的二进制形状信号的方法，该方法包括下列步骤：

(a) 接收包含多条参考线的缩小的二进制形状信号，其中每条参考线包括一条或多条线段和非线段，一线段由一个或多个连续目标像素表示，而非线段由一个或多个连续背景像素来定义；

(b) 根据每条参考线上线段的数目、线段的位置和每条线段中包括的目标像素的数目产生内插线；及

(c) 通过组合内插线和参考线提供恢复的二进制形状信号。

2、如权利要求1中所述的方法，其中参考线是垂直参考线。

3、如权利要求2中所述的方法，其中步骤(b)包括下列步骤：

(b 1 1) 选择两条相邻参考线作为目标线；

(b 1 2) 根据每条目标线上的线段数目、线段的位置和每条线段中包含的目标像素的数目产生垂直内插线；

(b 1 3) 重复步骤(b 1 1)和(b 1 2)，直到处理所有的参考线；及

(b 1 4) 提供垂直内插线作为内插线。

4、如权利要求3中所述的方法，其中每条垂直内插线按下述来确定：

(p 1) 如果每条目标线上的线段数目相同并且这些目标线上有重叠的线段，则生成所述每条垂直内插线以包含根据目标线上重叠线段的开始和结束点的位置所确定的线段，其中重叠线段表示在目标线相互重叠时叠合的线段；

(q 1) 如果每条目标线上的线段数目相同并且该目标线上有非重叠线段，则产生所述每条垂直内插线以包含通过分别使用目标线上的非重叠线段所生成的两条线段，其中非重叠线段表示在目标线相互重叠时不相叠合的线段；及

(r 1) 如果每条目标线上线段数目不同，则通过对每条目标线上的线段进行“与”运算来确定所述每条垂直内插线。

5、如权利要求3 中所述的方法，其中所述步骤 (b) 还包括下列步骤：

(b 1 5) 组合垂直内插线和参考线，由此产生具有多条水平参考线的垂直内插的二进制形状信号，其中每条水平参考线包括一条或多条线段和非线段，一线段由一个或多个连续的目标像素表示而非线段由一个或多个连续背景像素定义；

(b 1 6) 选择两条相邻水平参考线作为目标线；

(b 1 7) 根据每条目标线上的线段数目、线段的位置和每条线段中包含的目标像素数目产生水平内插线；

(b 1 8) 重复步骤 (b 1 6) 和 (b 1 7) ，直到处理所有的水平参考线；
及

(b 1 9) 提供水平内插线作为内插线并提供水平参考线作为参考线。

6、如权利要求5 中所述的方法，其中每条水平内插线按下述确定：

(p 2) 如果每条目标线上线段的数目相同并且在目标线上有重叠线段，则生成所述每条水平内插线以包含根据目标线上重叠线段的开始和结束点的位置所确定的线段，其中这些重叠线段表示在目标线互相重叠时叠合的线段；

(q 2) 如果每条目标线上的线段数目相同，并且该目标线上有非重叠线段，则产生所述每条水平内插线以包含通过分别使用目标线上的非重叠线段所生成的两条线段，其中非重叠线段表示在目标线相互重叠时不相叠合的线段；及

(r 2) 如果每条目标线上线段数目不同，则通过在每条目标线上对线段 “与” 运算来确定所述每条水平内插线。

7、如权利要求1 中所述的方法，其中参考线是水平参考线。

8、如权利要求7 中所述的方法，其中步骤 (b) 包括下列步骤：

(b 2 1) 选择两条相邻参考线作为目标线；

(b 2 2) 根据每条目标线上线段的数目、线段的位置和每条线段中包含的目标像素的数目产生水平内插线；

(b 2 3) 重复步骤 (b 2 1) 和 (b 2 2) ，直到处理所有的参考线；及

(b 2 4) 提供水平内插线作为内插线。

9、如权利要求8 中所述的方法，其中每条水平内插线按下述确定：

(p 3) 如果每条目标线上线段的数目相同并且在目标线上有重叠的线段，则生成所述每条水平内插线以包含根据目标线上重叠线段的开始和结束点的位置所确定的线段，其中重叠线段表示在目标线相互重叠时叠合的线段；

(q 3) 如果每条目标线上的线段数目相同并且在两条目标线上有非重叠线段，则产生所述每条水平内插线以包含通过分别使用目标线上的非重叠线段所生成的两条线段，其中非重叠线段表示在目标线相互重叠时不相叠合的线段；及

(r 3) 如果每条目标线上线段数目不同，则通过对每条目标线上的线段进行“与”运算来确定所述每条水平内插线。

10、如权利要求8 中所述的方法，其中所述步骤 (b) 还包括下列步骤：

(b 2 5) 组合水平内插线和参考线，由此产生具有多条垂直参考线的水平内插的二进制形状信号，其中每条垂直参考线包括一条或多条线段和非线段，一线段由一个或多个连续目标像素表示，而非线段由一个或多个连续背景像素定义；

(b 2 6) 选择两条相邻垂直参考线作为目标线；

(b 2 7) 根据每条目标线上的线段数目、线段的位置和每条线段中包含的目标像素数目产生垂直内插线；

(b 2 8) 重复步骤 (b 2 6) 和 (b 2 7)，直到处理所有的垂直参考线；及

(b 2 9) 提供垂直内插线作为内插线并提供垂直参考线作为参考线。

11、如权利要求10 中所述的方法，其中每条垂直内插线按下述确定：

(p 4) 如果每条目标线上的线段数目相同并且这些目标线上有重叠的线段，则生成所述每条垂直内插线以包含根据目标线上重叠线段的开始和结束点的位置所确定的线段，其中重叠线段表示在目标线相互重叠时叠合的线段；

(q 4) 如果每条目标线上的线段数目相同并且该两条目标线上有非重叠线段，则产生所述每条垂直内插线以包含通过分别使用目标线上的非重叠线段所生成的两条线段，其中非重叠线段表示在目标线相互重叠时不相叠合的线段；及

(r 4) 如果每条目标线上线段数目不同, 则通过对每条目标线上的线段进行“与”运算来确定所述每条垂直内插线。

1 2 、一种根据两条参考线产生内插线的方法, 其中此内插线将被插入到两条参考线之间, 该方法包括下列步骤:

(a) 检测两条参考线的每一条上线段的数目、线段的位置和每条线段上目标像素的数目, 其中每条参考线包括一条或多条线段, 一线段由一个或多个连续的目标像素表示; 及

(b) 如果在所述两条参考线的每一条上的线段数目相同并且在该两条参考线上有重叠线段, 则产生包含有根据该两条参考线的每一条上重叠线段的开始和结束点位置所确定的线段的内插线, 其中, 重叠线段表示在两条参考线相互重叠时相叠合的线段。

1 3 、如权利要求1 2 中所述的方法, 其中通过比较两条参考线上的线段中包括的目标像素位置来完成两条参考线的重叠。

1 4 、如权利要求1 2 中所述的方法, 还包括步骤: 如果两条参考线的每一条上的线段数目相同并且在该两条参考线上有非重叠线段, 则产生包含通过分别使用两条参考线上非重叠线段所生成的两个线段的内插线, 其中非重叠线段表示在该两条参考线相互重叠时不叠合的线段。

1 5 、如权利要求1 4 中所述的方法, 其中如果该两条参考线的每一条上的非重叠线段包含位于参考线的第一或最后像素位置上的像素, 则通过使用参考线上所述非重叠线段中包含的目标像素数目产生内插线上的相应线段。

1 6 、如权利要求1 4 中所述的方法, 其中, 如果该两条参考线的每一条上的非重叠线段既不包括参考线上的第一像素也不包括其最后像素, 则通过使用参考线上所述非重叠线段的开始和结束点产生内插线上的相应线段。

1 7 、如权利要求1 6 中所述的方法, 其中内插线上的线段的开始和结束点按如下计算:

$$S P \approx (3 \times p + 1 \times Q) / 4$$

$$E P \approx (1 \times p + 3 \times Q) / 4$$

其中S P 和E P 分别表示内插线上线段的开始和结束点；而P 和Q 分别是参考线上非重叠线段的开始和结束点。

1 8 、如权利要求1 7 中所述的方法，其中，如果值S P 和E P 不是整数，通过截取计算的值得到开始或结束点。

1 9 、如权利要求1 4 中所述的方法，还包括步骤：如果该两条参考线的每一条上的线段数目不同，则通过对该两条参考线的每一条上的线段进行“与”运算而产生内插线。

2 0 、如权利要求1 2 所述的方法，其中，如果仅有一条参考线，则内插线与参考线相同。

根据内插法技术产生恢复的二进制形状信号的方法

技术领域

本发明涉及二进制形状(binary shape)编码和解码方法;并且更具体地涉及用来恢复通过使用二次采样或缩小采样(down-sampling)技术而被压缩的二进制形状信号的方法。

背景技术

在诸如可视电话和电视会议系统的数字视频系统中,由于视频帧信号包括一序列被称之为象素值的数字数据,因而需要大量的数字数据来确定每个视频帧信号。然而,由于传统的传输信道的可用频率带宽是有限的,为了通过它传送大量的数字数据,需要通过使用各种数据压缩技术来压缩或减少数据量,特别是在可视电话和电视会议系统这样的低比特率视频信号编码器的情况下。

对低比特率编码系统的视频信号进行编码的技术之一是面向目标的分析-合成编码技术,在此技术中将输入视频图象分为多个目标;并且通过不同的编码信道处理用于确定每个目标的运动、轮廓和象素数据的三组参数。

这样的面向目标的编码方案的一个例子就是所谓的MPEG(运动图象专家组)阶段4(MPEG-4),它用来提供一种允许基于内容的交互性的视听编码标准,在如低比特率通信、交互性多媒体(例如游戏、交互性电视等)和区域监视这样的应用中的提高的编码效率和/或通用的易维护性(例如,参见MPEG-4视频验证模型2.0版,国际标准化组织,ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N1260,1996年3月)

按照MPEG-4，一输入视频图象被分为多个视频目标平面（VOP），它们与用户能访问和操作的比特流中的实体相对应。可将一VOP当作一目标，并由宽度和高度可以是围绕各目标的16个像素（一宏块大小）的最小倍数的一界定矩形来表示，这样，编码器可在逐个VOP的基础上，即逐个目标的基础上处理输入视频图象。

MPEG-4中所述的VOP包括形状信息和由亮度和色度数据组成的颜色信息，其中形状信息例如由二进制掩码（mask）表示，并涉及亮度数据。在二进制掩码中，一个二进制值例如0被用来指定位于VOP中的目标之外的像素，而其他二进制值例如1被用来表示在该目标之内的像素。因此，VOP中目标的形状可通过采用二进制掩码容易地表示。

为了实现低比特率视频信号编码器，一二进制形状信号，例如代表VOP的二进制掩码，它包含如图1中示意的一个或多个子块，通过例如已知的二次采样或缩小采样技术被缩小。

在具有转换比（CR）的二次采样或缩小采样的过程中，每个 $M \times M$ 像素的子块被缩小采样为 $(M \times CR) \times (M \times CR)$ 像素，然后，放大采样（up-sampling）回到 $M \times M$ 像素，M是等于或大于 $1 / CR$ 的正整数。

例如，如果CR是 $1 / 2$ ，每个由图2A中所示的 16×16 像素组成的子块被缩小为如图2B所示的 8×8 像素的样本块。然后，样本块的每个二进制像素通过使用已知的编码方法，例如基于上下文算术编码（CAE）算法（例如，参见MPEG-4视频验证模型7.0版，国际标准化组织，ISO/IEC JTC1/SC29/WG11N1642，PP. 28-33，1997年4月）而被编码，并通过传统的传输信道被发送。同时，由于样本块在通过上述采样过程中不可避免地包括误差，因而编码器产生一 16×16 像素的重建块（它是缩小样本块的一放大采样块）以便找出重建块和其初

始子块间的差异。代表由采样过程产生的误差的差值也被编码，并通过传统传输信道发送，由此在接收端的解码器再现成初始子块。解码器还以与编码器所使用的相同方法，通过对收到的样本块进行放大采样来产生重建块，并对重建块和接收到的误差进行组合而再现成初始子块。

由上所见，解码器的误差率依据于重建块与初始子块有多接近。因此，为了减小误差率并增强采样过程的有效性，找到一种能有效的将样本块进行放大采样的方法是很重要的。

发明内容

因而，本发明的主要目的是提供一种用于有效地对缩小的二进制形状信号进行放大采样的内插方法。

按照本发明，提供一种用来恢复通过使用二次采样或缩小采样技术被缩小的二进制形状信号的方法，包括如下步骤：（a）接收包含多条参考线的缩小的二进制形状信号，其中每条参考线包括一个或多个线段和非线段，一线段由一个或多个连续目标像素表示，而非线段由一个或多个连续背景像素确定；（b）根据每条参考线上线段的数目、线段的位置和每个线段中包括的目标像素的数目产生内插线；及（c）通过结合内插线和参考线提供恢复的二进制形状信号。

附图说明

通过下面结合附图对优选实施例的说明，本发明的上述及其它目的和特点将变得显而易见，附图中：

图1表示包含多个子块的二进制形状信号的一部分；

图2A和2B示出了一子块以及通过二次采样或缩小采样技术产生的相应样本块；

图3A到3D是用来解释本内插方法的示意图；

图 4 A 到 4 F 说明按照本发明的第一实施例的内插过程；

图 5 A 到 5 F 表示按照本发明的第二实施例的内插过程。

具体实施方式

如图 1 中所示的包含多个子块的二进制形状信息通过应用二次采样或缩小采样技术在逐块的基础上被缩小。因此，采样后的二进制形状信号将在逐块的基础上被放大采样。

按照本发明的内插方法，构成采样后的二进制形状信号的样本块通过垂直和 / 或水平内插过程被放大采样到具有与该子块相同大小的内插块。垂直和水平内插过程可一个接一个地被顺序应用或根据采样技术的特点相互独立地应用。

参照图 2 A 和 2 B，表示一子块和由采样过程产生的相应样本块。16 × 16 像素的子块 100 通过使用具有 1 / 2 CR 的采样过程被缩小到 8 × 8 像素的样本块 150。因此，按照本发明为了将样本块 150 扩大到 16 × 16 像素的内插块，应按如图 4 A 到 4 F 或图 5 A 到 5 F 中所示例性表示的顺序进行垂直和水平内插过程。在这些图中，尽管垂直内插过程先于水平内插过程，但内插过程的次序可以颠倒。也就是，能在垂直内插之前进行水平内插。在这些图中，黑色部分表示构成一目标的目标像素，而白色部分表示背景。

在上述内插过程中，为了产生内插块，首先将样本块垂直地或水平地分为多条参考线。然后，检测在每条参考线上的线段和非线段，其中，每个线段由一个或多个连续目标像素表示而每个非线段由一个或多个连续背景像素来定义。根据参考线上的这些线段，产生内插线以与参考线一起构成一内插块。

参照图 3 A 到 3 D，表示用来根据样本块的参考线产生相应内插线的预定规则。按照本发明，根据两条相邻参考线产生一内插线。

在图 3 A 到 3 C 中, 说明了在两条参考线的每一条上的线段数目是一样的三种情况。

如图 3 A 所示, 如果在两条相邻参考线 1 0 和 2 0 上有叠合的线段 1 0 A 和 2 0 A, 则根据叠合线段 1 0 A 和 2 0 A 的开始和结束点的位置确定从参考线 1 0 和 2 0 得出的内插线 3 0 上的线段 3 0 A。因此, 通过对线段 1 0 A 和 2 0 A 的各个开始点 2 和 1 取平均值并将平均值 1.5 截取到 1 来计算线段 3 0 A 的开始点。同样, 线段 30A 的结束点被确定为通过截取线段 1 0 A 和 2 0 A 的结束点 5 和 6 的平均值所得到的 5。上述中, 叠合线段 1 0 A 和 2 0 A 表示在参考线 10 和 20 相互重叠时所叠合的线段。通过比较参考线 1 0 和 2 0 上的线段中包含的目标像素位置完成参考线 1 0 和 2 0 的重叠。

同时, 如果在参考线 40 和 50 上有非叠合线段 40A' 和 50A' 并且每个非叠合线段 40A' 和 50A' 有一像素位于相应参考线的第一或最后像素位置, 如图 3B 所示, 其中非叠合线段 40A' 和 50A' 表示在参考线 40 和 50 相互重叠时并不叠合的线段, 分别根据非叠合线段 40A' 和 50A' 内的像素数目生成内插线 6 0 上的线段 60A 和 60B。也就是, 线段 6 0 A 有 2 个目标像素, 这是非叠合线段 40A' 上目标像素数目的一半, 并从内插线 6 0 的第一像素位置开始。而线段 60B 包含位于内插线 6 0 最后像素位置的一个目标像素, 这是将非叠合线段 5 0 A' 上目标像素数目除以 2 并截取相除结果而确定的。

第三, 如果在参考线 70 和 80 上有非叠合线段 70A' 和 80A', 并且它们的位置相互邻接, 如图 3C 所示, 则分别根据非叠合线段 70A' 和 80A' 的开始和结束点确定内插线 90 上的线段 90A 和 90B。每个线段 90A 和 90B 的开始和结束点按下式计算:

$$S P \approx (3 \times p + 1 \times Q) / 4 \quad \text{公式 1}$$

$$E P \approx (1 \times P + 3 \times Q) / 4$$

其中S P和E P分别表示内插线上线段的开始和结束点；P和Q分别是对应于内插线的参考线上线段的开始和结束点；并且，如果右边部分的计算值不是整数，则通过截取计算的值得到S P和E P。

另一方面，在图3D中，表示在两条参考线的每一条上线段的数目不同的情形。也就是，第一参考线15由一个线段组成而第二参考线25有3个线段。在这种情况下，通过在两个参考线15和25上进行“与”运算来构成内插线35。因此，内插线35包含共同包括在参考线15和25的线段中的目标像素。在图3D中，由于参考线15上的所有像素都是目标像素，因而内插线35具有与参考线25相同的像素图形。

参照图3 A到3 D解释的预定规则可应用于垂直和水平内插过程这两者。下文中，将说明预定规则如何实际适用于垂直和水平内插过程。并且，将详细介绍对样本块进行放大采样的过程。

按照本发明的第一实施例，仅根据样本块150生成对应于样本块150的内插块。另一方面，按照本发明的第二实施例，根据样本块150和其邻近块之间的关系给出内插块。

首先，参照图4 A到4 F，说明根据第一实施例的内插过程。图2B中的样本块150首先被分为8条垂直参考线，各条线分别具有指定的指示符号 V_2 、 $V_4 \cdots V_{16}$ ，如图4 A所示，每条参考线包含垂直相连的8个像素。一旦确定了垂直参考线 V_2 到 V_{16} ，从最左边垂直参考线 V_2 开始，每个垂直参考线 V_2 到 V_{16} 上线段的数目被检测为2、1、1、1、3、1、2、2。将每条垂直参考线的线段数目与其邻近的垂直参考线的线段数目相比较，按照图3 A到3 D中所述的预定规则产生垂直内插线，例如图4 B中的 V_1 、 $V_3 \cdots V_{15}$ ，它们被插入到垂直参考线 V_2 — V_{16} 之间。从指示符号可以看出，每条垂直参考线具有第 $i+1$ 位置的指示符号，而每条垂直内插线由第 i 位置的指示符号表示， i 是奇数，即1、3 $\cdots$ 和15。因此，例如每条垂直内插线 V_3 到 V_{15} 由其两个相邻垂直参考线例如 V_2 和 V_4 、 V_4 和 $V_6 \cdots$ 以及 V_{14}

和及V16确定。然而，由于对应于垂直内插线V1的只有一条垂直参考线V2，因而通过复制垂直参考线V2来得到垂直内插线V1。

分配给垂直内插和参考线的上述指示符号可以不同地分配给它们。也就是，可将指示符号V1到V15分配给垂直参考线而由指示符号V2到V16来定义垂直内插线。

一旦根据垂直参考线确定垂直内插线，按照本发明的该实施例，通过按分配给垂直参考和内插线的指示符号 V_i 中的 i 的增长顺序重新安排垂直参考线和垂直内插线而将它们组合起来，由此产生如图4C中所示的垂直内插块200。然后将由上述垂直内插过程产生的 16×8 像素的垂直内插块200水平分为 16×1 像素的 8 条水平参考线，将指示符号 $H_2, H_4 \dots H_{16}$ 分配给它们，如图4D所示。根据水平参考线 H_2 到 H_{16} ，以与垂直内插过程中使用的相同方式确定要插入到水平参考线之间的水平内插线，如图4E所示。然后通过按指示符号 H_i 中 i 的增加顺序进行重新安排而将新得到的水平内插线 $H_1, H_3 \dots H_{15}$ 与水平参考线 H_2 至 H_{16} 组合起来，由此产生图4F中 16×16 像素的内插块300。在此水平内插过程中，通过复制第一水平参考线 H_2 产生第一水平内插线 H_1 ，与垂直内插过程中的一样。在将预定规则应用于水平内插过程时，每个水平参考线的左手侧上像素要优先于其右手侧的像素。)

通过对样本块 150 进行参照图 4 A 到 4 F 所述的垂直和水平内插过程，得到图 4 F 中的内插块 300。

参照图 5 A 到 5 F，说明了按照本发明的第二实施例的内插过程。也就是根据样本块150和它的邻近样本块确定对应于样本块150的一内插块。例如，本实施例通过使用样本块150的左和上相邻样本块的内插处理结果，产生样本块150的内插块，其中假设左和上相邻样本块已在样本块150之前被进行了内插。

以与一实施例中的内插过程中相同的方式，首先将图 2 B 中的样本块150分为 8 条垂直参考线，由指示符号 $V_2', V_4' \dots V_{16}'$ 表示，

如图 5 A 所示, 由此提供一组垂直参考线 400, 其中每条垂直参考线 V_2' 到 V_{16}' 与第一实施例中的相应垂直参考线相同。本实施例根据该组垂直参考线 400 和属于样本块 150 的左相邻样本块的垂直参考线 V_{16L} 生成垂直内插线 V_1' 、 V_3' ... V_{15}' 。结果, 垂直参考线 V_{16L} 和 V_2 被用作为按照预定规则产生垂直内插线 V_1' 的垂直参考线。通过采用第一实施例中使用的相同规则确定其余的垂直内插线 V_3' 到 V_{15}' , 如图 5 B 所示, 它是通过将每个垂直参考线的线段数目与其相邻垂直参考线的线段数目相比较来进行的。然后, 通过按 V_i 的指数 i 的增加顺序重新安排而将垂直参考线 V_2' 到 V_{16}' 和垂直内插线 V_1' 到 V_{15}' 交替地组合在一起, 由此产生垂直内插块 50, 如图 5C 所示。

由上述垂直内插过程产生的垂直内插块 500 然后被水平地分为 8 条水平参考线, 由指示符号 H_2' 、 H_4' ... H_{16}' 来表示, 如图 5D 所示, 该 8 条水平参考线被提供作为一组水平参考线 600。以与垂直内插过程类似的方式, 根据该组水平参考线 600 和属于与样本块 150 的上相邻样本块相对应的垂直内插块的水平参考线 H_{16U} 确定水平内插线 H_1' 、 H_3' ... H_{15}' , 如图 5 E 所示。然后按第一实施例中所用的相同方式将新得到的水平内插线 H_1' 到 H_{15}' 与该组水平参考线 H_2' 到 H_{16}' 组合起来, 这样便产生了图 5 F 中的内插块 700。

按照本发明的两个实施例, 可将样本块 150 扩展到内插块 300 和 700, 从图 4 F 和 5 F 可以看出, 它们相互只有很小的不同。

本发明的实施例中说明的垂直和水平内插处理可一起或独立地执行, 并且也可根据样本块和其初始子块的大小不只一次地执行。

仅针对某些优选实施例说明了本发明, 在不偏离下面权利要求书中提出的本发明的精神和范围的条件下, 可做出其它修改和变化。

图1

MB1	MB2	MB3
MB4	MB0	MB5
MB6	MB7	MB8

图2A

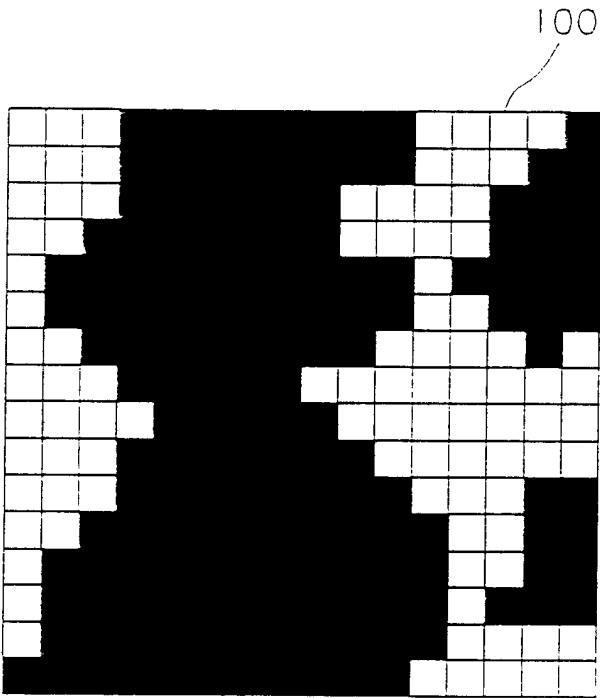


图2B

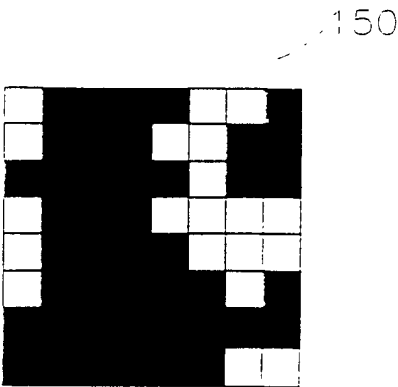


图 3A

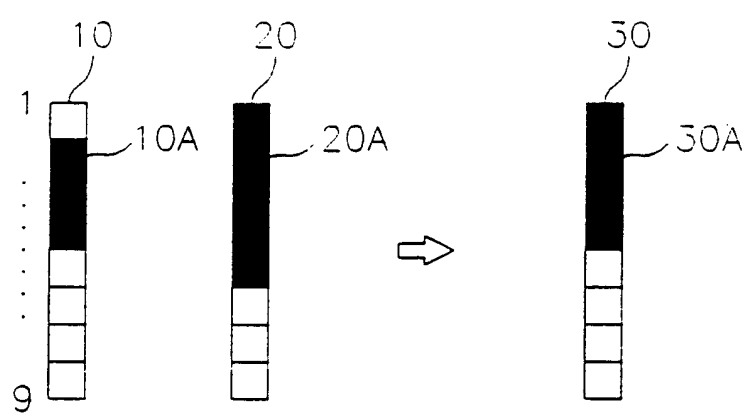


图3B

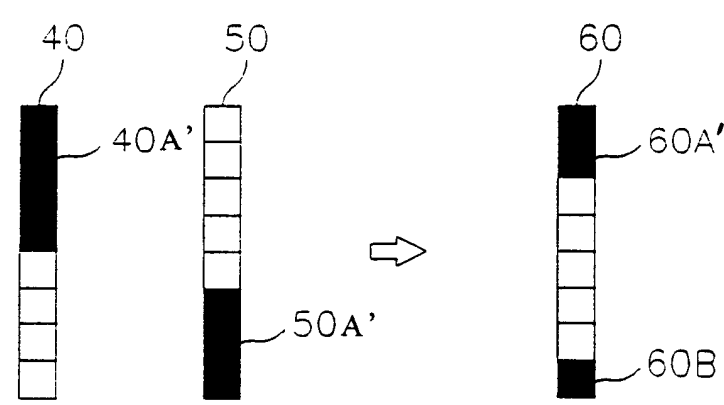


图3C

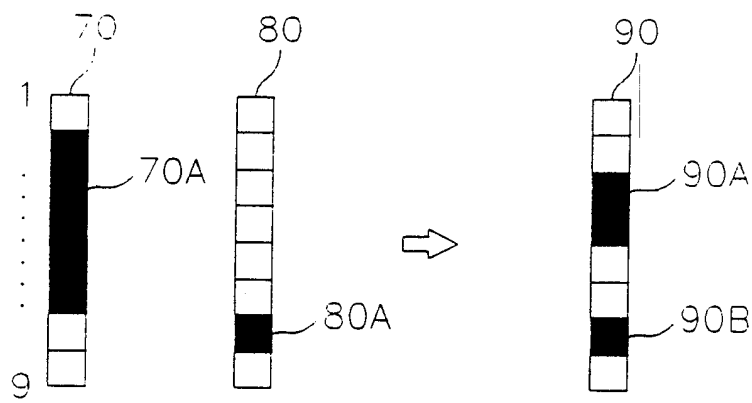


图3D

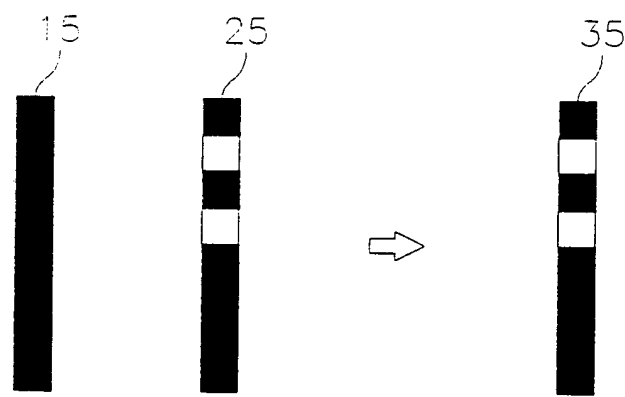


图4A

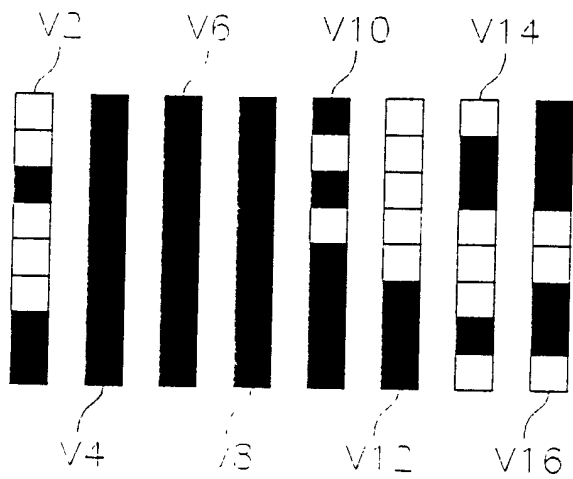


图4B

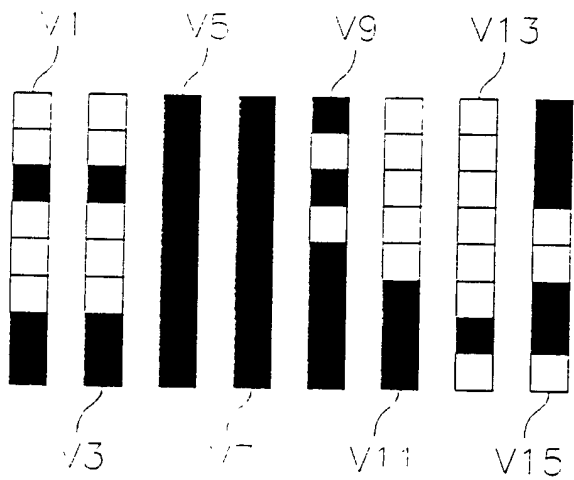


图4C

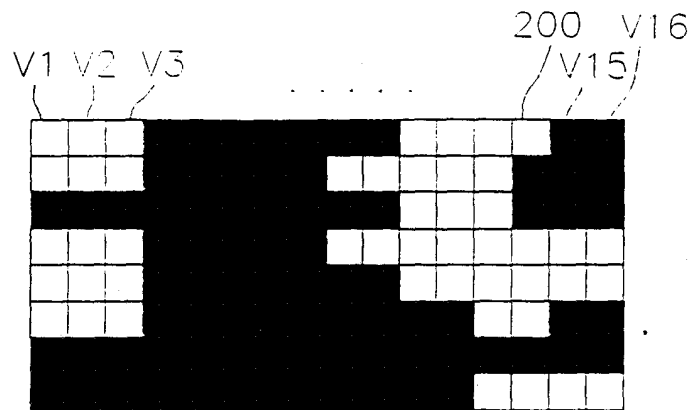


图4D

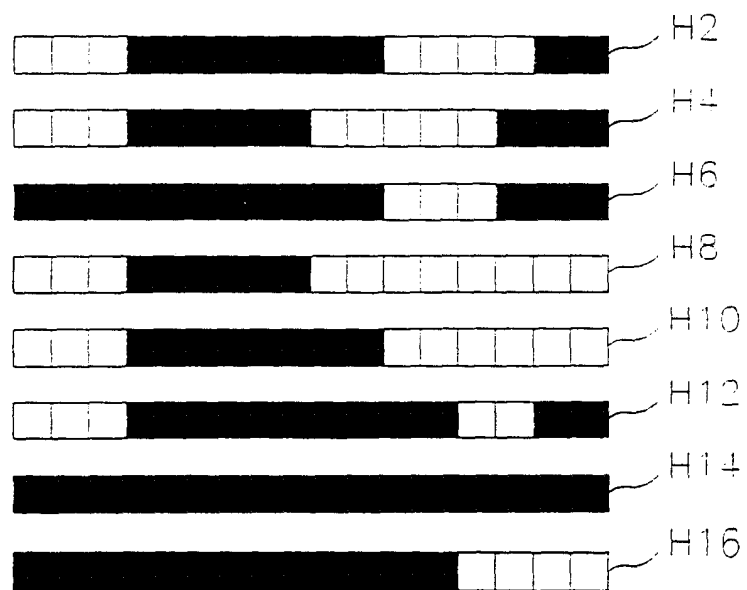


图4E

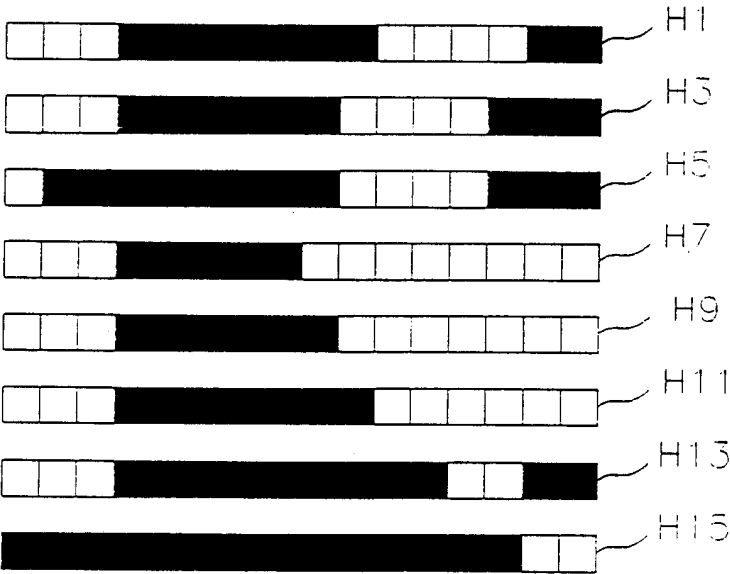


图4F

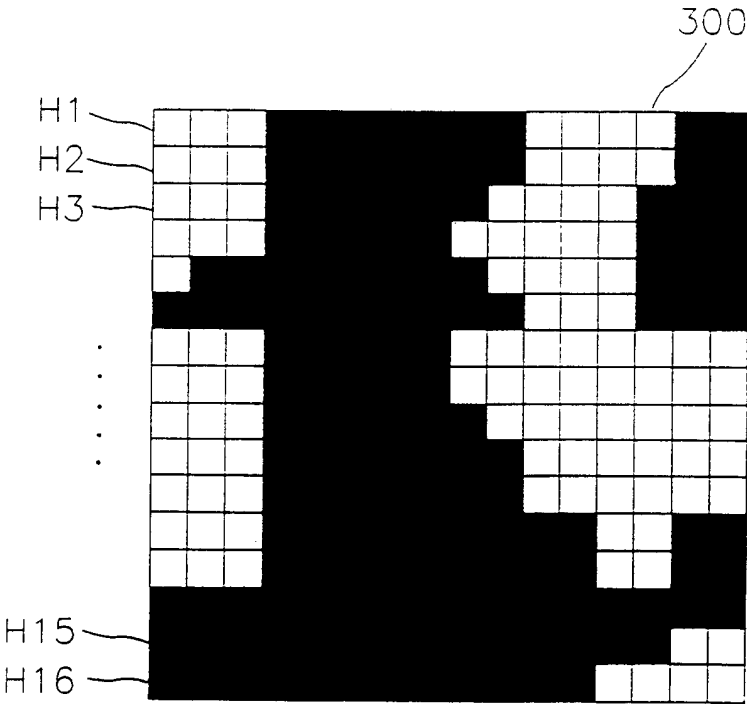


图5A

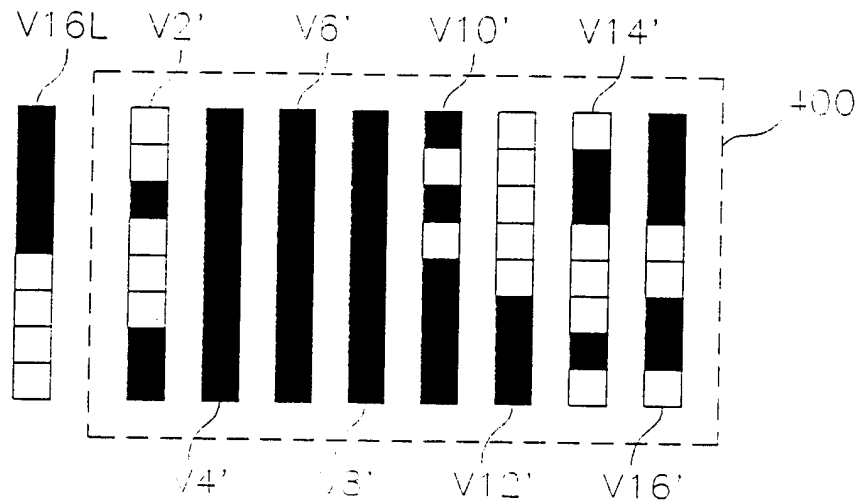


图5B

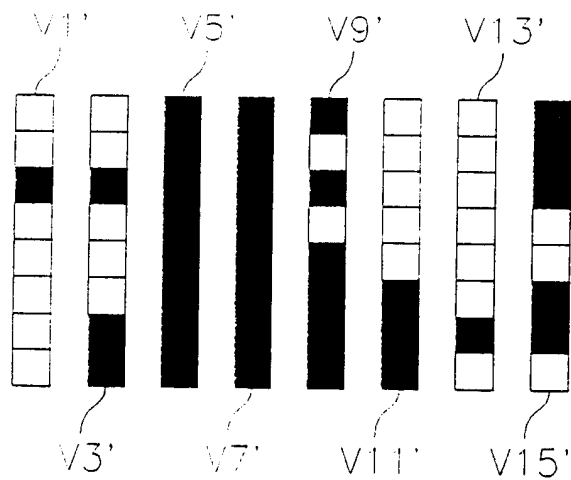


图5C

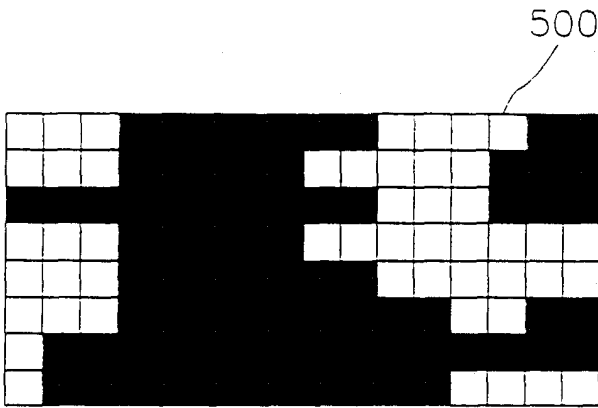


图5D

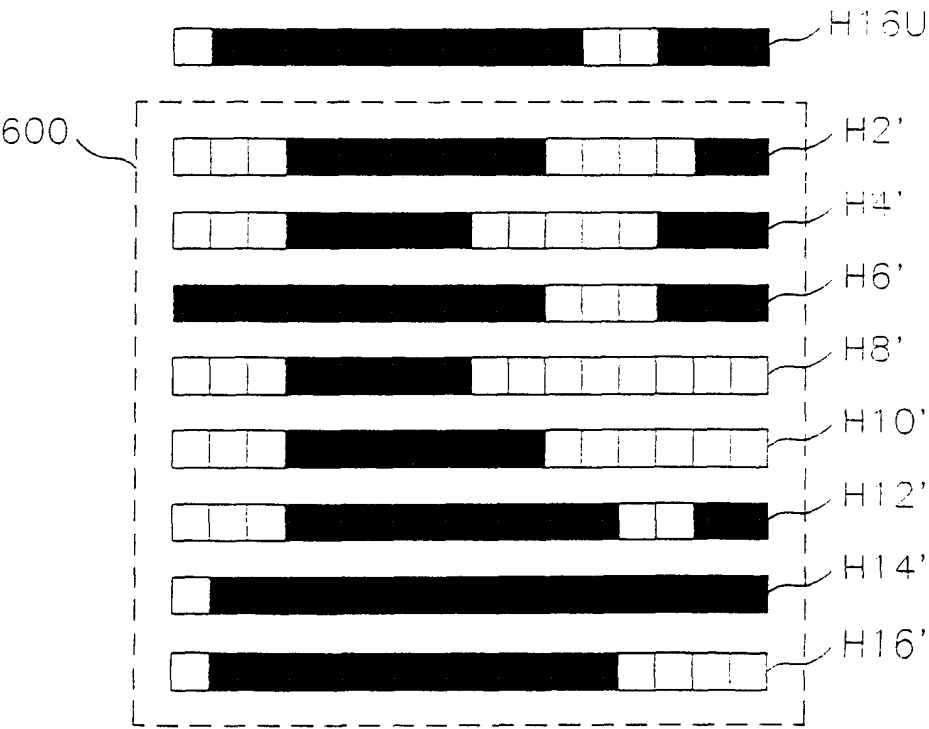


图5E

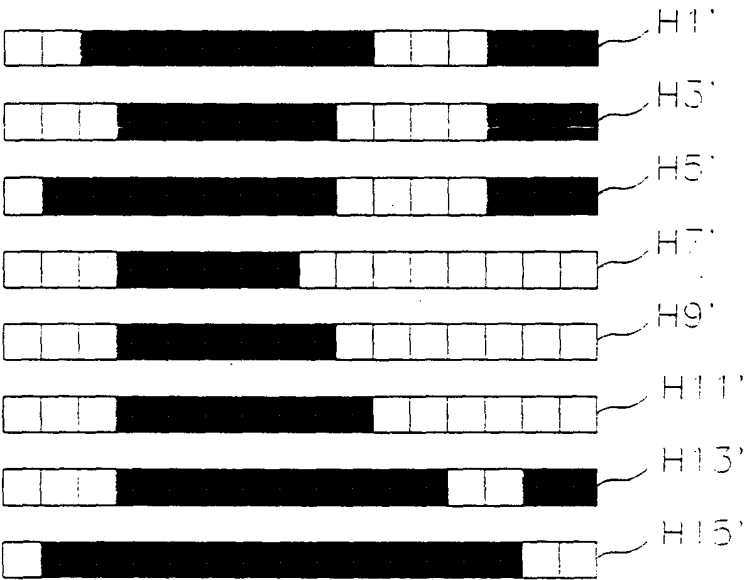


图5F

