

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

H04N 5/14

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94120098.1

[45]授权公告日 1999 年 12 月 29 日

[11]授权公告号 CN 1047899C

[22]申请日 94.11.24 [24]颁证日 99.9.25

[21]申请号 94120098.1

[30]优先权

[32]93.11.24 [33]KR [31]25126/93

[73]专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

[72]发明人 李命焕

[56]参考文献

US4,464,789 1984. 7. 7 G06K9/56

US5,153,719 1992.10. 6 H04N7/13

审查员 张龙哺

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

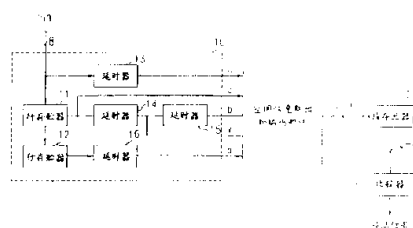
代理人 叶恺东 萧掬昌

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 使用空间信息的移动检测电路及其方法

[57]摘要

本发明提供了一种使用空间信息的移动检测电路及其方法,它通过使用多个行 存储器和延时元件将图象信号变成取出空间相关信息所必须的形式,空间信息 取出和编码部件使用此取样信号求出周围象素间的相减值后,将此值与设定的 基准值比较,检测空间上多方向的相关度,比较器使适当比特的空间相关信息 与存储在帧存储器中的以前的帧的对应值比较,判断是移动区域还是停止区域。这就能防止移动误检测造成的图象质量恶化,可使硬件数量减少。



权 利 要 求 书

1. 一种使用空间信息的移动检测电路, 用以从规定大小的单位块的图象信号中检测出移动, 其特征在于它由如下部分组成:

存储器部件, 用以延迟上述图象信号并使之变成检测空间相关信息所必须的形式;

空间信息取出和编码部件, 用以使用由上述存储器部件输出的取样信号求出周围象素间的相减值并将此值与设定的基准值比较, 在检测出空间上多方向的相关度后将它们编码成适当比特并输出;

帧存储器, 用以存储由空间信息取出和编码部件输出的空间相关信息并将所存储的此信号输出;

比较器, 用以比较空间信息取出和编码部件的输出信号和由帧存储器输出的以前的帧的空间相关信息, 并输出表示是移动区域还是停止区域的移动信号。

2. 按照权利要求1所说的使用空间信息的移动检测电路, 其特征在于所说的存储器部件由如下各部分组成:

第一延时元件, 用以使所输入的图象信号延迟1 取样时间并形成d取样信号;

第一行存储器, 用以使上述输入的图象信号延迟1行时间形成c取样信号;

第二延时元件, 用以使上述第一行存储器的输出信号延迟1 取样时间形成X取样信号;

第三延时元件, 用以使第二延时元件的输出信号延时1 取样时

间形成b取样信号;

第二行存储器,用以使上述第一行存储器的输出信号延迟1 行时间;

第四延时元件,用以使第二行存储器的输出信号延迟1 取样时间形成a取样信号。

3. 按照权利要求2所说的使用空间信息的移动检测电路,其特征在于所说的存储器部件中还包括:第五延时元件,用以将第一延时元件的输出信号延时1取样时间形成g取样信号;和第六延时元件,用以将上述第四延时元件的输出信号延迟1取样时间形成e 取样信号。

4. 按照权利要求1~3中任一权利要求所说的使用空间信息的移动检测电路,其特征在于所说的空间信息取出和编码部件由以下各部分构成:

第一减法器,用以使由来自存储器部件的a取样信号和d取样信号相减;

第二减法器,用以使b取样信号和c取样信号相减;

第一绝对值计算器,用以求出由第一减法器输出的值的绝对值;

第二绝对值计算器,用以求由第二减法器输出的值的绝对值;

第一比较器,用以将第一绝对值计算的输出信号与设定的基准值比较而输出1比特的空间相关信息;

第二比较器,用以将第二绝对值计算的输出信号与设定的基准值比较而输出1比特的空间相关信息。

5. 按照权利要求1所说的使用空间信息的移动检测电路,其特征在于所说的比较器比较有相同值的比特数的数量而使移动量根

据相同比特数成比例变化来判断移动。

6. 按照权利要求5所说的使用空间信息的移动检测电路,其特征在于所说的比较器在相同比特数到达规定数量时判断为无移动,达到规定数量以上时,使移动量按相同的比特数成比例变化来判断移动。

7. 一种使用空间信息的移动检测方法,用以从规定大小块的图象信号中检测移动,其特征在于此方法包括如下步骤:

将上述图象信号延迟并使之变成检测空间相关信息所必须的取样形式;

求出在上述步骤中得到的取样信号的减法值后,与设定的基准值比较,取出多比特数的空间相关信息;

将现在取出的空间相关信息的和以前的帧的空间相关信息进行比较,判断是移动区域还是停止区域。

8. 按照权利要求7所说的使用空间信息的移动检测方法,其特征在于所说的空间相关信息取出步骤根据下面的式子来求2比特的空间相关信息:

$$\begin{array}{ll} |a-d| < th1 \text{ 时 } m0=0 & |a-d| \geq th1 \text{ 时 } m0=1 \\ |c-b| < th1 \text{ 时 } m1=0 & |c-b| \geq th2 \text{ 时 } m1=1 \end{array}$$

这里, a, b, c, d 分别是1取样信号, $th1, th2$ 是按各方向特性设定的基准值, $m0, m1$ 是空间相关信息。

9. 按照权利要求8所说的使用空间信息的移动检测方法,其特征在于在所说的空间相关信息取出步骤中还有按下面公式求1比特的空间相关信息的步骤:

$$X > th3 \text{ 时 } m2=1 \qquad X \leq th3 \text{ 时 } m2=0$$

这里X是1取样信号,th3是设定的基准值,m2是空间相关信息。

10. 按照权利要求8所说的使用空间信息的移动检测方法,其特征在于在所说的空间相关信息取出步骤中还有按下面公式求2比特的空间相产信息的步骤:

$$|e-h| < th3 \text{ 时 } m2=0 \qquad |e-h| \geq th3 \text{ 时 } m2=1$$

$$|f-g| < th3 \text{ 时 } m3=0 \qquad |f-g| \geq th3 \text{ 时 } m3=1$$

这里e,f,g,h是1取样信号,th3是设定的基准值,m2,m3 是空间相关信息。

11. 按照权利要求7所说的使用空间信息的移动检测方法,其特征在于所说的空间相关信息取出步骤按下列公式来求与中心象素和周围象素间的信号差相应的4比特的空间相关信息;

$$|a-x| < th1 \text{ 时 } m0=0 \qquad |a-x| \geq th1 \text{ 时 } m0=1$$

$$|b-x| < th2 \text{ 时 } m1=0 \qquad |b-x| \geq th2 \text{ 时 } m1=1$$

$$|c-x| < th2 \text{ 时 } m2=0 \qquad |c-x| \geq th2 \text{ 时 } m2=1$$

$$|d-x| < th1 \text{ 时 } m3=0 \qquad |d-x| \geq th1 \text{ 时 } m3=1$$

这里a,b,c,d,X分别是1取样信号,th1、th2是根据各方向特性和噪音设定的基准值,m0,m1,m2,m3是空间相关信息。

12. 按照权利要求11所说的使用空间信息的移动检测方法,其特征在于在所说的空间相关信息取出步骤中追加按照下面的公式求1比特空间相关信息的步骤:

$$X > th3 \text{ 时 } m4=1$$

$$X \leq th3 \text{ 时 } m4=0$$

这里th3是设定的基准值,m4是空间相关信息。

使用空间信息的移动检测电路及其方法

本发明涉及图象信号处理时的移动信号检测,特别涉及一种使用空间信息的移动检测电路及其方法,由于它的图象信号比特数不限于1比特,根据需要来检测出多方向的空间相关信息移动,所以即能有效地使用帧存储器,又能准确地检测出移动。

通常在高图象质量电视(HD-TV)、磁带录象机、摄象机这样的图象信号处理机器中,为了图象信号编码化,而使用移动检测。为了压缩动图象数据而将相邻的帧间的信号差进行编码。将图象分割成一定大小的块,找出相邻帧间的移动,使之移动该移动距离,由于使帧间的信号差变小,从而使图象质量提高。这里,将在不同块上找出的帧间移动作为移动预测,将该已移动的距离作为移动矢量。将使用与正在处理的帧的一个块对应的以前帧的块所进行的补偿作为移动补偿。

以往的基本移动检测电路是处于使用帧存储器来求帧(和/或2帧)间的信号差,将此信号差与所设定的基准值比较来判断是移动区域还是停止区域的状态。由于这样的移动检测电路要使用帧存储器,所以有成本高的问题,现在除IDTV、EDTV外已不使用,在大多数图象装置中在水平—垂直二维区域处理。然而,对停止区域的处理,使用帧存储器的信号处理结果较好,而对移动区域的处理由于在空间范围的处理结果更有效,所以另一方面也存在只通过在空间

范围处理来构成的问题。因而,为了有效地解决上述问题,就要降低移动检测电路的成本,简化其结构。

图1是按照上述要求所提出的以往的1 比特移动检测电路的电路图。如图所示,以往的移动检测电路配置有用以将所输入的8 比特的图象信号Yin与规定值比较变换成1比特信号的比特限制器1。

存储器2与上述比特限制器1相连,所说的存储器2 由如下部分组成:用以将比特限制器1的输出信号贮存到行单位的行存储器2A;用以将行存储器2A输出的信号延迟一个取样时间的延时器2B;和用以将比特限制器1的输出信号延迟一个取样时间的延时器2C。

移位寄存器3A与上述行存储器2A的输出端连接,使由行存储器2A输出的信号移动1比特。二个移位寄存器3B、3C与延时器2C的输出端串联连接,使由延时器2C输出的信号移动2比特。三个移位寄存器3D-3F与上述比特限制器1的输出端串联连接,使由比特限制器1输出的信号移动3比特。由上述延时器2B和移位寄存器3A、3C、3F输出的信号加给加法器4。加法器4将上述输入信号相加,输出4比特信号,帧存储器5和比较器6分别与上述加法器4的输出端连接。帧存储器5使所输入的峰值单元时钟脉冲信号和帧时钟脉冲信号相加,贮存由加法器4输出的4比特信号,将所贮存的信号输出到比较器6。比较器6比较上述加法器4的输出信号和由帧存储器5 输出的信号,输出用以指示是移动区域还是停止区域的移动信号。

如将8比特的图象信号Yin输入到这样结构的以往的电路,则使输入信号Yin与127进行比较,比127小时,比特限制器1输出0,比127大时输出1。于是就将8比特的图象信号限制成1比特后输出,上述1比特信号分别加到行存储器2A、延时器2C和移位寄存器3D。

图2是以往的编码化单位的取样结构图, 将各帧分成由水平方向的二个峰值单元和垂直方向的二个选择单元组成的 2×2 个块单位。在图1中, 行存储器2A和二个延时器2B、2C是制作成图2这样的取样状态。由比特限制器1输出的1比特信号用行存储器2A延迟1行时间, 作为b取样加给移位寄存器3A。而且上述行存储器2A延迟的信号用延时器2B延迟1个取样时间, 作为a取样加给加法器4。由上述比特限制器1输出的信号直接作为d取样加给移位寄存器3D, 而且用延时器2C延迟1个取样时间, 作为c取样加给移位寄存器3B。

像上述这样构成的取样a~d用移位寄存器3A~3F 移位构成代码字的比特数后, 用加法器4相加, 而代码字变成4比特。也就是说, 取样b用移位寄存器3A移动1比特, 取样c用移位寄存器3B、3C移动2比特, 取样d用移位寄存器3D~3F移动3比特, 再分别给加法器4, 加法器4将它们相加后输出4比特信号。这样, 则代码字W表示为 $W=2^0a+2^1b+2^2c+2^3d$ 。加法器4的输出信号存储到帧存储器5同时加到比较器6。用比较器6比较上述加法器4的输出信号和由帧存储器输出的已有信号, 移动区域输出0, 矫正区域输出1。

在这样的已有技术的场合, 使用变换成1比特的信号来求出与帧相差1比特的移动, 由于进行了变换为1比特的值的处理, 即使使用空间上的4峰值单元也难以准确地检测出移动。也就是说, 由于将输入信号限制为1比特(或8比特以下), 使与噪音相应的误动作减小, 在有类似电平的区域由于要使移动区域减少来进行停止区域处理, 所以产生图象质量变坏的问题。像这样将移动区域误认成停止区域, 与该相反的场合相比成为图象质量严重恶化的主要原因。

例如在进行扫描线插补处理时, 将移动区域误认成停止区域,

将以前的场信号就这样作为插补信号使用时,行的间隔不均匀,移动程度更为严重,图象质量进一步变坏。相反,将停止区域误认成移动区域时,由于有最小限度空间内处理的性能,所以即使垂直分辨率减少也不会因误动作造成不自然的图象。

在图1中,用水平—垂直4个取样进行移动检测,在下段即使使用5点中间值滤波来处理输出信号(图中未示出),上述这样的问题由于帧差有比特长度,如不使比特长度加长就难以解决。然而,使比特长度加长时,就产生在已有技术中丧失作为最大优点即硬件的简单性(由于将8比特减少成1比特,所以帧存储器缩小为1/8)的问题。

本发明正是为了解决上述问题而提出的,本发明的目的是提供一种使用空间信息的移动检测方法,该方法能即能进行空间范围的信号处理,又能求出移动检测性能优良的空间上的相关信息,通过与以后的帧比较,准确地检测出移动,勿须大幅度地增加硬件就能有效地消除误动作。

本发明的另一目的是提供一种实现以上方法的装置。

本发明的用以达到上述目的的使用空间信息的移动检测方法包括如上步骤:使所输入的图象信号延迟,使之成为抽取空间相关信息所必须的取样形式;将在上述步骤中得到的取样信号的减法值与已求出的设定的基准值比较,取出多数比特的空间相关信息;将以前的帧的空间相关信息与现在取出的空间相关信息比较,判定是移动区域还是停止区域。

用以达到上述目的的本发明的使用空间信息的移动检测电路配置有将所输入的图象信号延迟使之成为取出空间相关信息所必

须的取样形式的存储器。由存储器输出的取样信号加到空间信息取出和编码器。上述空间信息取出和编码部件使用已输入的取样信号求出周围象素间的相减值,将此值与已设定的基准值比较,在检测出空间上的多方向的相关度后,输出适当的比特编码。帧存储器与空间信息取出和编码部件的输出端连接并存储空间相关信息。由空间信息取出和编码部件输出的空间相关信息和由帧存储器输出的以前的帧的空间相关信息被送到比较器。比较器将所输入的二个信号进行比较,输出用以表示是移动区域还是停止区域的移动信号。

图1是以往的1比特移动检测电路图。

图2是表示以往的编码单位的取样结构图。

图3是示出了本发明的使用空间信息的移动检测电路的一个实施例。

图4是本发明的取出空间相关信息所必须的取样位置图。

图5是表示图3 中的空间信息取出和编码部件的详细结构的方框图。

图6是表示图3中的存储器的其它实施例的结构图。

图7是用图3中的比较器进行软开关处理的特性曲线图。

图中: 2A、11、12……行存储器

2B、2C、13~18……延时元件

3A~3F……移位寄存器

4……加法器

5、30……帧存储器

6、40……比较器

10……存储器部件

21、22……减法器

20……空间信息取出和编码部件

下面将参照附图3~7详细说明本发明的实施例。

图3是本发明的使用空间信息的移动检测电路的一个实施例。

如图所示,本发明配置有用以将所输入的8比特的图象信号延迟并使之成为取出空间相关信息所必须的取样形式的存储器部件10。这里所说的存储器部件10由二个行存储器11,12和四个延时器13~16组成,其连接结构将由下面的工作说明来详细说明。

由上述存储器部件输出的取样信号加到空间信息取出和编码部件20。上述空间信息取出和编码部件20使用所输入的取样信号求出象素间的相减值,将此值与已设定的基准值比较,在检测出空间上的多方向的相关度后,将它们编码成适当的比特并输出。帧存储器30与上述空间信息取出和编码部件20的输出端连接,并存储被空间信息取出和编码部件编码的空间相关信息。从上述空间信息取出和编码部件20输出的空间相关信息和从帧存储器30输出的空间相关信息加到比较器40。上述比较器40比较空间信息取出和编码部件20的输出信号和由帧存储器30输出的信号,并输出用以表示是移动区域还是停止区域的移动信号。

如将8比特的图象信号 Y_{in} 输入到上述这样结构的本发明的移动检测电路,则存储器部件10将输入信号 Y_{in} 延迟并使之成为取出空间相关信息所必须的取样形式。

图4是本发明的取出空间相关信息所必须的取样的位置图, i 是垂直行编号, j 是 i 行的第 j 个象素, K 是场编号, P 是以前的帧的象素。

在图3中,二个帧存储器11,12和四个延迟器13~16用以形成图4 这样的取样方式。输入到存储器部件10的8比特图象信号Yin 用延时器13延迟1取样时间作为d取样加到空间信息取出和编码部件20。而且上述8比特信号Yin用行存储器11延迟1行时间,作为C取样加到空间信息取出和编码部件20,上述行存储器11的输出信号用延时元件14、15延迟2取样时间,作为b取样加到空间信息取出和编码部件20。上述延迟元件14的输出信号直接作为X取样加到空间信息取出和编码部件20。上述行存储器11的输出信号在由行存储器12延迟1行时间后,由于经过延时元件16而延迟1取样时间,作为a 取样加到空间信息取出和编码部件20。

在空间信息取出和编码部件20,使用所输入的取样信号求出周围的象素间的相减值,将此值与已设定的基准值比较,检测出空间上的多方向的相关度后,将它们编码成适当的比特并输出。这时,求出垂直和水平方向相关度的方法分成如下三种方式表示。

第一种方式是求出2比特空间相关信息的方式,求出a 取样和d 取样相减后的绝对值,与基准值th1比较,如绝对值比基准值th1 小时输出0,其它情况时则输出1。另外,求出C取样和D 取样相减后的绝对值,与基准值th2比较,如绝对值比基准值th2小时输出0, 其它情况时则输出1。

$$\begin{array}{ll} |a-d| \leq th1 \text{ 时 } m0=0 & |a-d| \geq th1 \text{ 时 } m0=1 \\ |c-b| < th2 \text{ 时 } m1=0 & |c-b| \geq th2 \text{ 时 } m1=1 \end{array}$$

第二种方式是已有技术的1比特移动检测方式与上述第一种方式结合的形式,这时求出3比特的空间相关信息,由于加给空间上的信息,也追加时间轴上的相关度检索,进而改善了移动检测方式。

首先,求出使a取样和b取样相减后的绝对值,与基准值th1比较,若绝对值比基准值th1小时输出0,其它情况时输出1。同样求出使C取样和b取样相减后的绝对值,与基准值th2比较,若绝对值比基准值th2小时输出0,其它情况时输出1。再将X取样值与基准值th3比较,若X取样值比基准值th3大时输出1,其它情况输出0。

$$\begin{array}{ll} |a-d| < th1 \text{ 时 } m0=0 & |a-d| \geq th1 \text{ 时 } m0=1 \\ |c-b| < th2 \text{ 时 } m1=0 & |c-b| \geq th3 \text{ 时 } m1=1 \\ X > th3 \text{ 时 } m2=1 & X \leq th3 \text{ 时 } m2=0. \end{array}$$

第三种方式是在空间上的信息取出中,借助中心象素(X取样)和周围象素间的信息差求出相关信息,将它们作为移动检测信号使用,这时求出4比特的空间相关信息。而且,如像第二种方式那样,也考虑使用中心象素信息的方式,所说的中心象素的信息是使用以往的1比特移动检测方式求出的。在第三种方式的场合,求出将a取样和X取样相减后的绝对值并与基准值th1比较,绝对值比基准值th1小时输出0,其它情况时输出1。同样,求出b取样和X取样相减的值、C取样和X取样相减的值、d取样和X取样相减的值等,将其绝对值分别与基准值th1,th2比较,绝对值比基准值小时输出0,其它情况时输出1。

$$\begin{array}{ll} |a-x| < th1 \text{ 时 } m0=0 & |a-x| \geq th1 \text{ 时 } m0=1 \\ |b-x| < th2 \text{ 时 } m1=0 & |b-x| \geq th2 \text{ 时 } m1=1 \\ |c-x| < th2 \text{ 时 } m2=0 & |c-x| \geq th2 \text{ 时 } m2=1 \\ |d-x| < th1 \text{ 时 } m3=0 & |d-x| \geq th1 \text{ 时 } m3=1 \end{array}$$

空间信息取出和编码部件20 选取上述这样三种方式中的任一种方式取出空间相关信息,以软件方式处理取出,以硬件方式实施

处理时,每种方式的电路结构变得不同。

图5是表示图3 中空间信息取出和编码部件的详细结构的方框图,是以上述第一种方式为例表示的。如图所示,空间信息取出和编码部件配备有用来使来自存储器部件10的a取样信号与d 取样信号相减的第一减法器21和用来使b取样信号与c 取样信号相减的第二减法器22。第一和第二绝对值计算器23、24 分别与上述第一和第二减法器21、22的输出端连接,用其求出相减值的绝对值。上述第一绝对值计算器23的输出信号加到第一比较器25,第一比较器25将上述输入信号与设定的基准值th1比较,输出1比特的空间相关信息m0。而上述第二绝对值计算器24的输出信号加到第二比较器26,第二比较器26将上述输入信号与设定的基准值th2比较,输出1比特的空间相关信息m1。

这样结构的空間信息取出和编码部件如上所述,通过求出多取样信号a-d相减后的绝对值并与基准值th1、th2比较,判定出2比特的空间相关信号m0,m1。这里使用其余方式的电路结构也能与上述图5类似地构成。

图6是表示图3中存储器部件的另一实施例的结构图。 是在使用图4所示取样形式的空间上的信号取出中,用以只根据倾斜方向的成分求出相关信息。如图所示,存储器部件由二个行存储器11、12和六个延时元件13~18组成。输入到存储器部件10的8比特图象信号Yin直接加到空间信息取出和编码部件20,用延时元件13、17延迟2取样时间作为施加的g取样,上述延时元件13的输出信号作为d取样加到空间信息取出和编码部件20。同时,上述8 比特信号Yin用行存储器11延迟1行时间作为施加的C取样,上述行存储器11的输

出信号用延时元件14、15延迟2取样时间作为施加的b取样,上述延时元件14的输出信号作为X取样加到空间信息取出和编码部件20。而且,上述行存储器11的输出信号用行存储器12延迟1行时间作为施加的f取样,行存储器12的输出信号用延时元件16,18延迟2取样时间作为施加的e取样,上述延时元件16的输出信号作为a取样加到空间信息取出和编码部件20。

在空间信息取出和编码部件20中使用由图6的存储器部件10来的取样信号求出4比特的空间相关信息。这时,通过二个相关信息m2、m3的逻辑处理使之减少到3比特信号,将使用以往的1比特移动检测方式求出的中心象素的信息添加到此,将4比特的信号用作检测。

首先,求出a取样和b取样相减后的绝对值并与基准值th1比较,绝对值比基准值th1小时输出0,其它情况输出1。同样,也求出b取样和c取样相减的值、e取样和h取样相减的值、f取样和g取样相减的值等,将其绝对值分别与基准值th2、th3比较,绝对值比基准值小时输出0,其它情况时输出1。

$$\begin{array}{ll}
 |a-d| < th1 \text{ 时 } m0=0 & |a-d| \geq th1 \text{ 时 } m0=1 \\
 |b-c| < th2 \text{ 时 } m1=0 & |b-c| \geq th2 \text{ 时 } m1=1 \\
 |e-h| < th3 \text{ 时 } m2=0 & |e-h| \geq th3 \text{ 时 } m2=1 \\
 |f-g| < th3 \text{ 时 } m3=0 & |f-g| \geq th3 \text{ 时 } m3=1
 \end{array}$$

这里,th1~th3根据各方向的特性能减少到其它的值,在大多数场合最好设定为相同的值,但是噪音状态不同时其值则不相同。

从上述空间信息取出和编码部件20输出的空间相关信息(2~4比特)存储到帧存储器30,同时加到比较器40。在本实施例中,只对

2~4比特使用帧存储器那样来构成,而为了提高准确性,可使8比特全部使用。用比较器40比较上述空间信息取出和编码部件20的输出信息和从帧存储器输出的以前的帧的对应值,在移动区域场合输出0,停止区域输出1。这时,如上述第三种方式那样,在使用多数比特的空间相关信息时,借助单纯地根据是否相同的硬件转换的1比特的移动判断,按有相同值的比特数的多少进行软件转换是可能的。

图7是用以借此图3的比较器进行软件转换处理的特性曲线图,表示将与有相同的比特数相应的移动判断程度作为二个特性行(①、②)的例子。这里①是根据相同的比特数使移动量按比例变化来判断的例子,②是表示相同的比特数为一个时不移动后进行判断的例子。而且垂直轴的1表示移动图象,0表示静止图象。

如上所述,通过求出移动检测性能优良的空间上多方向的相关信息并与以前的帧的对应值比较,能够准确地检测出移动,克服了因误检测造成的图象质量变坏,使硬件数量减少。

说明书附图

图 1 (已有技术)

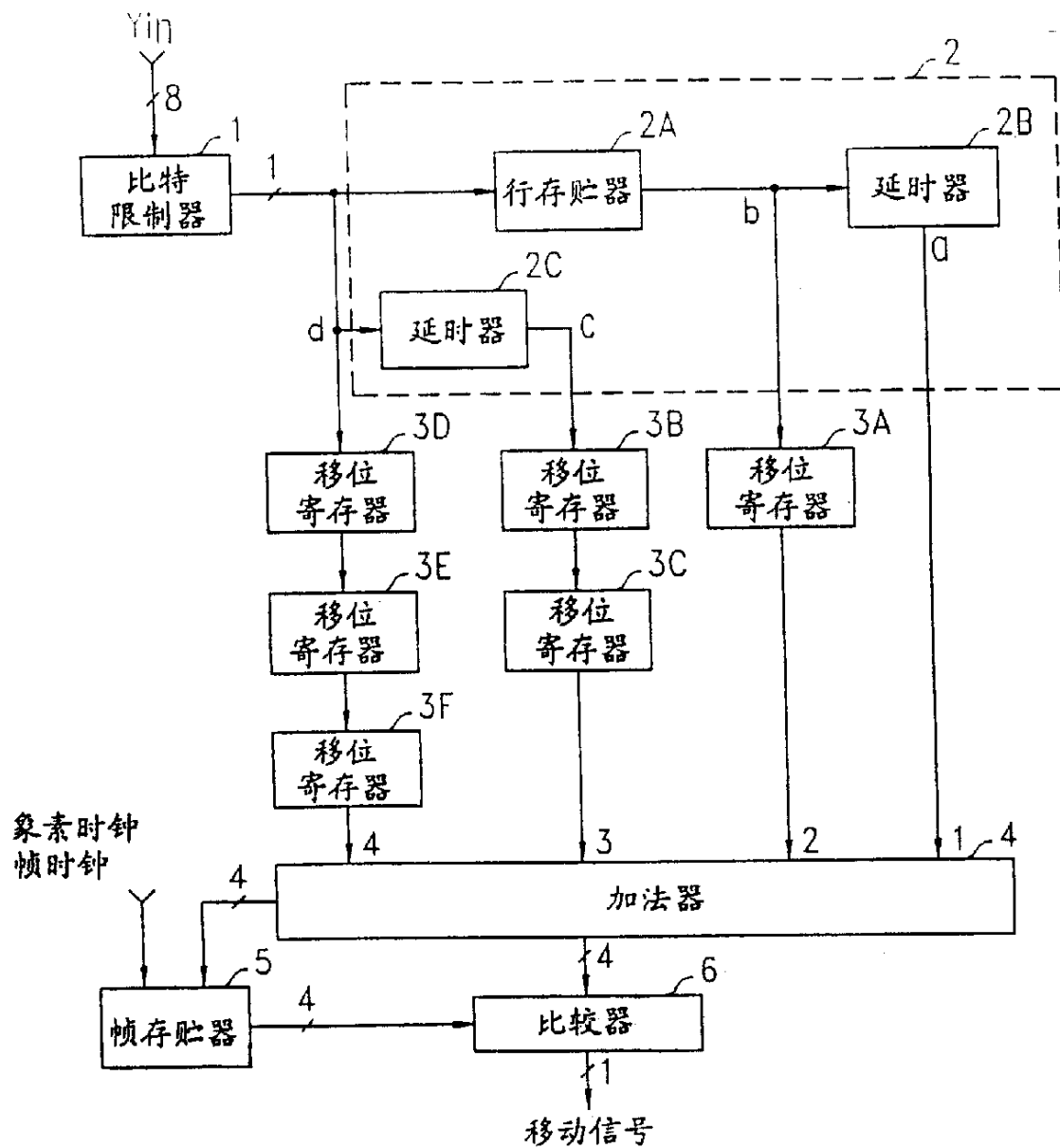


图 2 (已有技术)

a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d
a	b	a	b	a	b
c	d	c	d	c	d

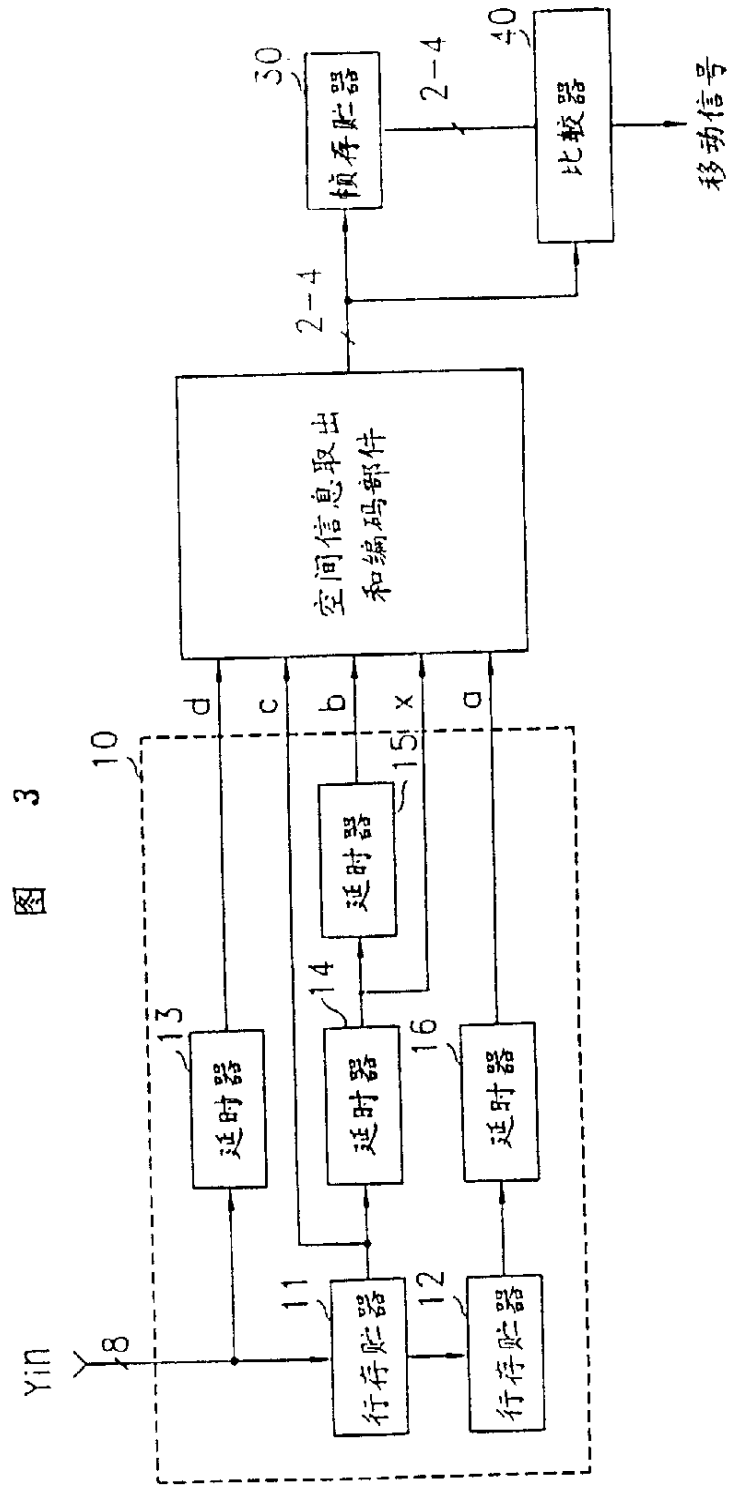


图 4

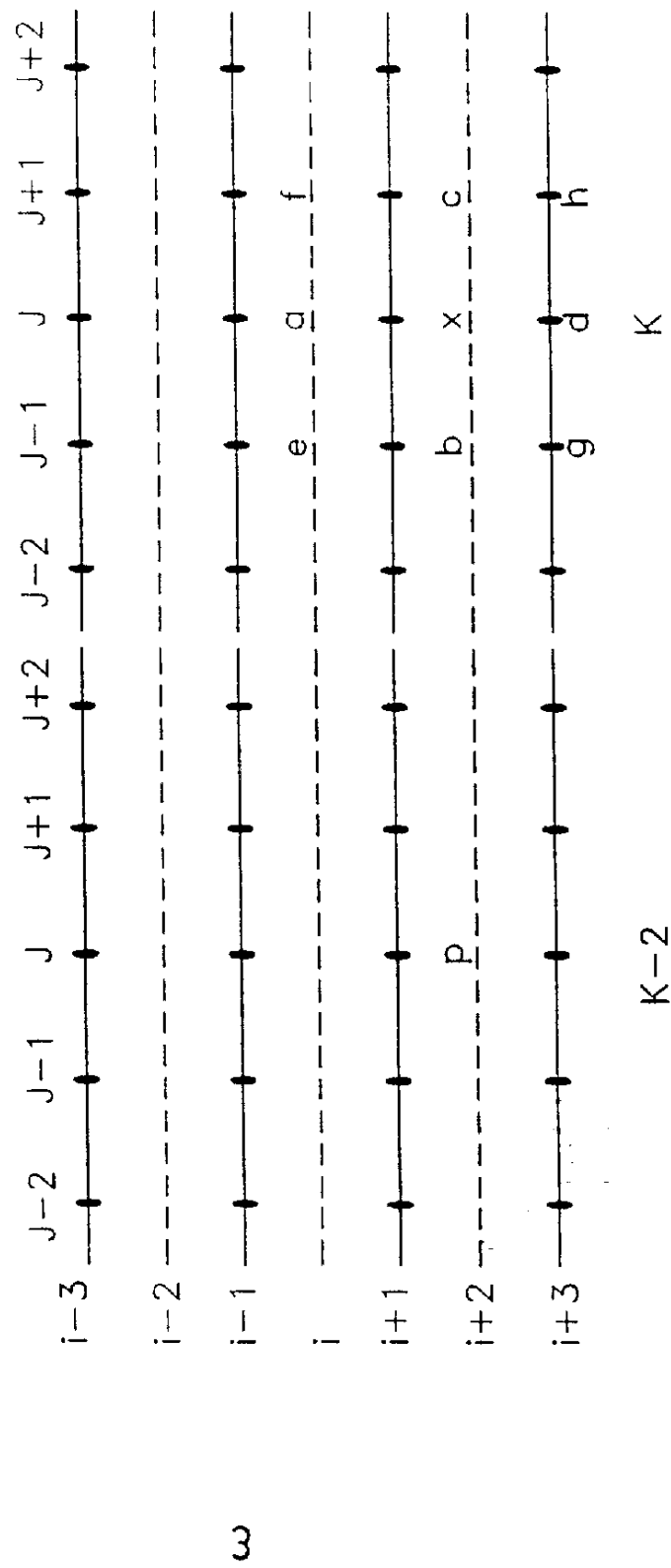


图 5

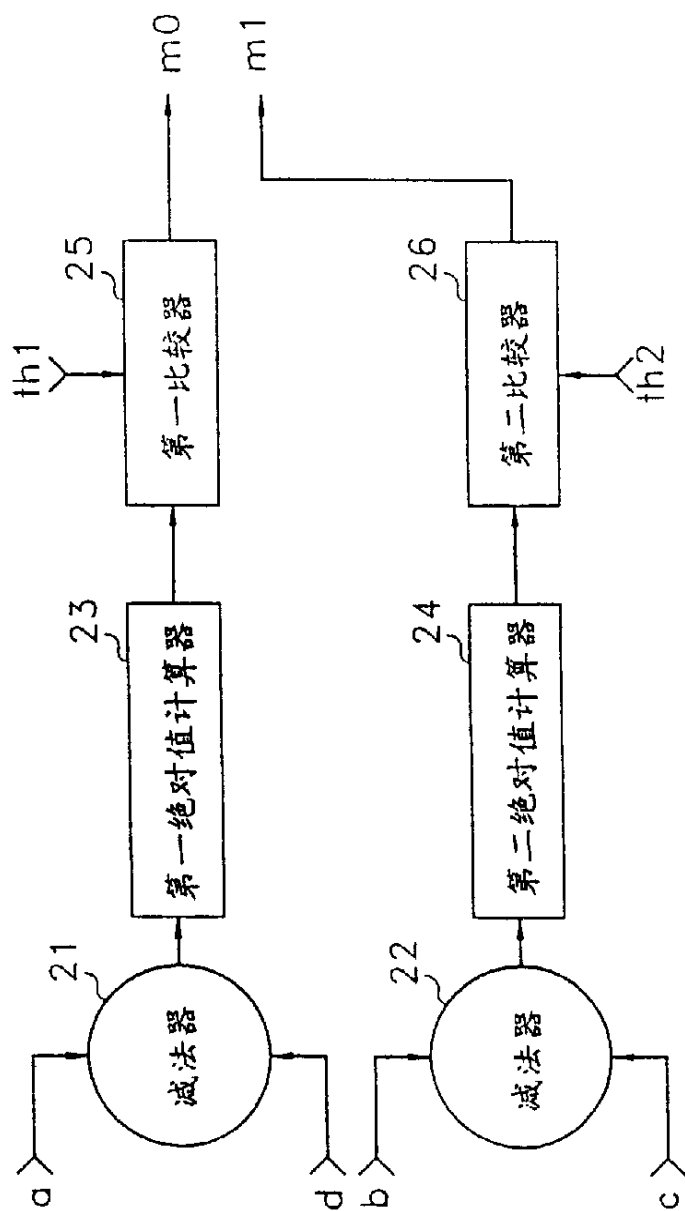


图 6

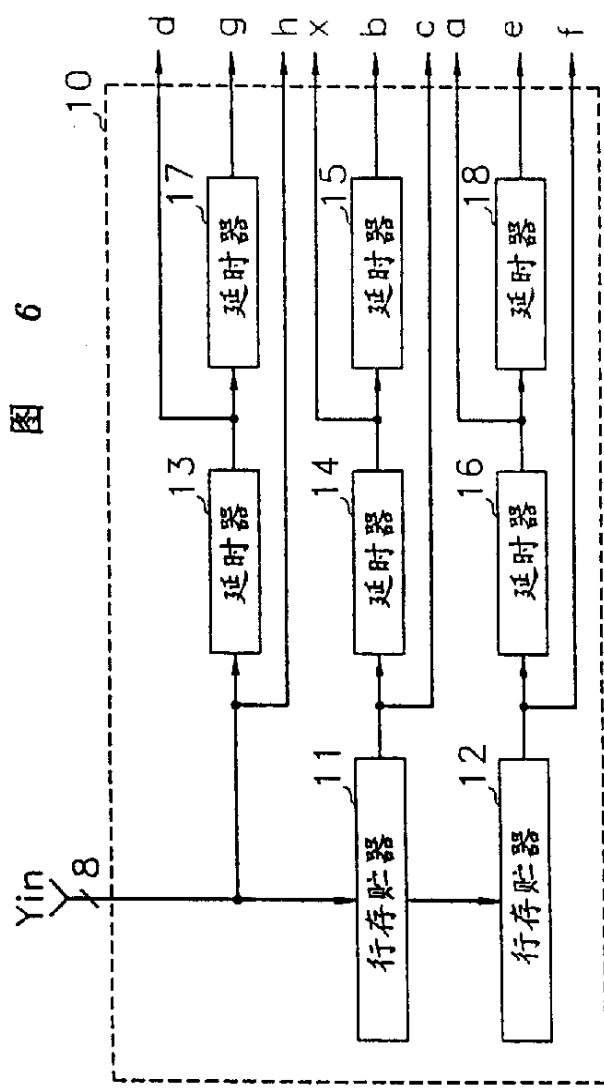


图 7

