



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310123133. X

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1518350A

[22] 申请日 2003.12.19

[21] 申请号 200310123133. X

[30] 优先权

[32] 2003. 1.24 [33] JP [31] 16368/2003

[71] 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 山川正树 吉井秀树 奥田悟崇

染谷润

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

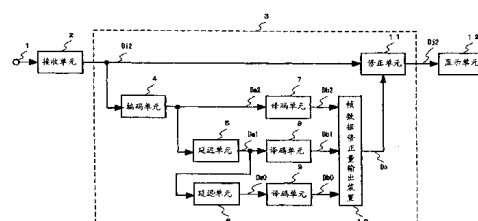
代理人 刘宗杰 叶恺东

权利要求书 4 页 说明书 27 页 附图 20 页

[54] 发明名称 帧数据修正量输出装置、修正装置和方法、显示装置

[57] 摘要

课题在于减少显示面板中的闪烁妨碍，提高液晶面板的响应速度，防止所显示的图像的品位下降。 备有修正能改变色调变化速度的图像数据的单元，以便在有闪烁妨碍的部分抑制闪烁。



1. 一种帧数据修正量输出装置，其特征在于：备有在输入的图片信号中包含的帧中，将一个帧作为对象帧，根据对应于该对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，输出修正对应于上述对象帧的数据的第一修正量的第一修正量输出单元；以及

输出修正根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的特定的数据的第二修正量的第二修正量输出单元，

根据上述特定的数据，输出上述第一修正量、上述第二修正量、或者根据上述第一修正量及上述第二修正量生成、并输出修正对应于上述对象帧的数据的第三修正量等各种修正量。

2. 根据权利要求1所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：将特定的数据作为根据对应于对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的、对应于包含闪烁妨碍的对象帧的数据，

根据上述对象帧中包含的上述闪烁妨碍的程度，输出第一修正量、第二修正量、或第三修正量中的某一修正量。

3. 根据权利要求1所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：第一修正量输出单元预先备有由修正对应于对象帧的数据的修正量构成的数据表，

根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，从上述数据表输出修正对应于上述对象帧的数据的修正量，作为第一修正量。

4. 根据权利要求1所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：第一修正量输出单元输出修正对应于对象帧的数据中、对应于上述对象帧的色调数的数据的修正量，作为第一修正量。

5. 根据权利要求1所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：第二修正量输出单元预先备有由修正根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的特定的数据的修正量构成的数据表，根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，从上述数据表输出修正上述特定的数据的修正量，作为第二修正量。

6. 根据权利要求1至4中的任意一项所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：第二修正量是修正根据对应于上述对象帧的数据

和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的特定的数据中、对应于色调数的数据的修正量。

7. 一种帧数据修正量输出装置，其特征在于：在输入的图像信号中包含的由多个水平行构成的帧中，将一个帧作为对象帧，

5 备有

垂直边检测装置，该垂直边检测装置备有使该对象帧的水平行上连续的像素对应的数据平均化、输出第一平均数据的第一水平方向像素数据平均化单元；对上述对象帧中的上述水平行，使一扫描期间前的水平行上连续的像素对应的数据平均化、输出第二平均数据的第二水平方向像素数据平均化单元，根据从上述第一水平方向像素数据平均化单元输出的上述第一平均数据、以及从上述第二水平方向像素数据平均化单元输出的上述第二平均数据，检测上述对象帧的垂直边；

垂直边强度信号输出装置，输出由所述垂直边检测装置检测的垂直边的强度信号；

15 根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，输出修正对应于上述对象帧的数据的第一修正量的单元；以及

根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，输出修正对应于上述对象帧中的垂直边的数据的第二修正量的单元，

20 根据从上述垂直边检测信号输出装置输出的垂直边检测信号，输出上述第一修正量、上述第二修正量、或根据上述第一修正量及上述第二修正量生成并修正对应于上述对象帧的数据的第三修正量这三种修正量中的某一修正量。

8. 根据权利要求7所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：上述垂直边强度信号输出装置备有色调数信号输出单元，该色调数信号输出单元根据显示单元根据输入的图像信号能进行显示的色调数的中间色调对应的中间色调数据、以及对象帧中对应于色调数的数据，输出对象帧的色调信号，

30 根据第一平均数据、第二平均数据、以及从上述色调数信号输出单元输出的上述对象帧的色调数信号，输出垂直边的强度信号。

9. 根据权利要求7或8所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：输出第一修正量的单元预先备有由修正对应于对象帧的数据的

修正量构成的数据表，

根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，从上述数据表输出修正对应于上述对象帧的数据的修正量，作为第一修正量。

5        10. 根据权利要求 7 或 8 所述的帧数据修正量输出装置，其特征在于：第二修正量输出单元预先备有由修正对应于对象帧中的垂直边的数据的修正量构成的数据表，根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，从上述数据表输出修正上述特定的数据的修正量，作为第二修正量。

10       11. 一种帧数据修正装置，其特征在于：备有权利要求 1 所述的帧数据修正量输出装置，根据从该帧数据修正量输出装置输出的第一修正量、第二修正量、或根据上述第一修正量和上述第二修正量生成并修正对应于对象帧的数据的第三修正量这三种修正量中的某一修正量，修正对应于上述对象帧的数据。

15       12. 一种帧数据修正装置，其特征在于：备有权利要求 7 所述的帧数据修正量输出装置，根据从该帧数据修正量输出装置输出的第一修正量、第二修正量、或根据上述第一修正量和上述第二修正量生成并修正对应于对象帧的数据的第三修正量这三种修正量中的某一修正量，修正对应于上述对象帧的数据。

20       13. 一种帧数据显示装置，其特征在于：备有权利要求 12 所述的帧数据修正装置，根据由该帧数据修正装置修正的对应于对象帧的数据，显示进行了上述修正的对象帧。

14. 一种帧数据修正量输出方法，其特征在于：在输入的图像信号中包含的帧中，将一个帧作为对象帧，

25       根据对应于上述对象帧的数据中特定的数据，输出

根据对应于该对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，修正对应于上述对象帧的数据的第一修正量；

根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，修正根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的对应于上述对象帧的数据中特定的数据的第二修正量，

30

或者根据上述第一修正量及上述第二修正量生成并修正对应于上述对象帧的数据的第三修正量这三种修正量中的某一修正量。

15. 一种帧数据修正方法，其特征在于：根据按照权利要求 14 所述的帧数据修正量输出方法输出的第一修正量、第二修正量、或第三修正量这三种修正量中的某一修正量，修正对应于对象帧的数据。

帧数据修正量输出装置、  
修正装置和方法、显示装置

5 技术领域

本发明涉及液晶面板等矩阵型图像显示装置，特别是涉及改善色调变化速度用的帧数据修正量输出装置、帧数据修正装置、帧数据显示装置、垂直边检测装置、垂直边强度信号输出装置、以及帧数据修正量输出方法、帧数据修正方法、帧数据显示方法、垂直边检测方法、  
10 垂直边强度信号输出方法。

背景技术

[现有技术 1]

在现有的液晶面板中，设有存储一帧数字图像数据的图像存储器，同时设有对上述数字图像数据和从上述图像存储器延迟一帧读出的图像数据进行电平比较，输出色调变化信号的比较电路，在由该比较电路断定了两个比较数据的层次相同的情况下，选择通常的液晶驱动电压，对液晶面板的电极进行显示驱动，在断定了上述两个比较数据的层次不同的情况下，选择比上述通常的液晶驱动电压高的液晶驱动电压，对液晶面板的电极进行显示驱动（例如，参照专利文献 1）。  
15

20 [现有技术 2]

在现有的液晶面板中，在输入信号例如是 TV 信号等隔行扫描（跨越扫描）信号的情况下，组合将隔行扫描信号变换成循序（顺序扫描）信号的顺序扫描变换电路，色调变化时对变换比通常大的液晶面板的驱动电压再进行修正，改善隔行扫描信号输入时液晶面板的显示性能（例如，参照专利文献 2）。  
25

[专利文献 1]

特开平 6-189232 号公报（第二页，图 1）

[专利文献 2]

特开平 4-288589 号公报（第五页，图 16、图 15）

30 如上述现有的技术 1 所示，通过使色调变化时的液晶驱动电压比通常的液晶驱动电压大，来提高液晶面板的响应速度，能改善色调变化速度。

可是，在输入信号例如是 NTSC 信号这样的隔行扫描信号的情况下，在垂直频率分量高的部分中，作为由取样定理决定的往复妨碍，包括闪烁妨碍（闪变）。另外，该妨碍分量是色调变化对每一帧的妨碍。因此，在上述现有的技术 1 这样的信号处理中，由于也强调该妨碍分量，所以存在使液晶面板上显示的图像品质下降这样的不良现象。

另外，在上述现有的技术 2 中，在输入信号例如是 TV 信号等隔行扫描（跨越扫描）信号的情况下，组合将隔行扫描信号变换成循序（顺序扫描）信号的顺序扫描变换电路。而且，色调变化时对变换比通常大的液晶面板的驱动电压再进行修正，改善隔行扫描信号输入时液晶面板的显示性能，同时使色调变化时的液晶面板的驱动电压比通常的驱动电压大。因此，能使液晶的响应速度快，提高色调变化速度。

可是，上述现有的技术 2 由于随着依次扫描变换电路的追加，产生需要备有帧存储器等各种电路，所以与现有的技术 1 相比，构成装置的电路规模增大。

另外，在上述现有的技术 2 中，输入信号被限定在隔行扫描信号的情况。因此，例如，象备有 TV 调谐器的家庭用计算机那样，存在对含有闪烁妨碍等妨碍分量的原封不动的输入隔行扫描信号进行处理后，输出信号（循序信号）时不能对应的问题。

#### 发明内容

本发明就是为了解决上述这样的问题而完成的，第一个目的在于：在使用液晶面板等的图像显示装置中，为了与改善液晶的响应速度的同时显示闪烁妨碍的影响少的图像（以下，也将图像称为帧），获得一种能输出在进行显示的帧中用没有闪烁妨碍的部分修正液晶驱动信号，以便提高色调变化速度用的修正量，在有闪烁妨碍的部分中根据闪烁妨碍的程度，修正液晶驱动信号用的修正量的帧数据修正量输出装置、以及帧数据修正量输出方法。

另外，第二个目的在于：获得一种利用由上述帧数据修正量输出装置、或按照上述帧数据修正量输出方法输出的修正量，修正液晶驱动信号，能调整上述液晶的色调变化速度的帧数据修正装置、或帧数据修正方法。

另外，第三个目的在于：获得一种在减少了帧存储器的容量的情

况下，也能调整液晶的色调变化速度的帧数据修正装置、或帧数据修正方法。

另外，第四个目的在于：获得一种能根据利用上述帧数据修正装置、或上述帧数据修正方法修正的液晶驱动信号，能在上述液晶面板等上显示闪烁妨碍的影响少的图像的帧数据显示装置。

本发明的帧数据修正量输出装置由第一修正量输出单元和第二修正量输出单元构成，上述第一修正量输出单元在输入的图像信号中包含的帧中，将一个帧作为对象帧，根据对应于该对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据，输出修正对应于上述对象帧的数据的第一修正量，上述第二修正量输出单元输出修正根据对应于上述对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的特定的数据的数据的第二修正量，根据上述特定的数据，输出上述第一修正量、上述第二修正量、或者根据上述第一修正量及上述第二修正量生成、并输出修正对应于上述对象帧的数据的第三修正量等各种修正量。

附图说明

图 1 是表示实施形态 1 的图像显示装置的结构图。

图 2 是表示实施形态 1 的帧数据修正量输出装置的结构图。

图 3 是表示实施形态 1 的修正量输出器的结构图。

图 4 是表示实施形态 1 的色调变化速度修正量输出单元的输入输出数据的图。

图 5 是表示实施形态 1 的检查表内的修正量的关系图。

图 6 是表示实施形态 1 的闪烁抑制修正量输出单元的内部结构的一部分的图。

图 7 是说明闪烁部分的平均色调的图。

图 8 是说明实施形态 1 的系数发生单元的工作的图。

图 9 是表示实施形态 1 中第一系数  $m = 1$ 、第二系数  $n = 0$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 10 是表示实施形态 1 中第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 11 是表示实施形态 1 中第一系数  $m = 0.5$ 、第二系数  $n = 0.5$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 12 是说明实施形态 1 的闪烁检测器的结构图。

图 13 是说明实施形态 1 的闪烁检测器的工作的流程图。

图 14 是表示实施形态 2 的闪烁抑制修正量输出单元的内部结构的一部分的图。

5 图 15 是表示实施形态 2 中第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 16 是表示实施形态 3 的图像显示装置的结构图。

图 17 是表示实施形态 3 的修正量输出器的结构图。

图 18 是表示实施形态 3 的闪烁抑制修正量输出单元的结构图。

图 19 是表示实施形态 3 的系数发生单元的工作的图。

10 图 20 是表示实施形态 3 中第一系数  $m = 1$ 、第二系数  $n = 0$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 21 是表示实施形态 3 中第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  时的显示图像的色调变化特性的图。

图 22 是表示实施形态 3 的垂直边检测单元的结构图。

15 图 23 是表示实施形态 3 的垂直边检测器的结构图。

图 24 是表示实施形态 4 的垂直边检测器的结构图。

图 25 是说明新的垂直边的强度信号  $Ve'$  的图。

发明的具体实施方式

实施形态 1

20 图 1 是表示本实施形态 1 的图像显示装置的结构框图。在本实施形态 1 的图像显示装置中，图像信号被输入输入端子 1。

由接收单元 2 接收被输入输入端子 1 的图像信号。然后，由接收单元 2 接收的图像信号作为数字形式的帧数据  $Di2$ （以下，也将帧数据称为图像数据）输出给帧数据修正装置 3。这里，所谓上述帧数据  
25  $Di2$ ，指对应于图像信号中包含的帧的色调数、色差信号等的帧数据。另外，上述帧数据  $Di2$  是与输入的图像信号中包含的帧中作为用帧数据修正装置进行修正的对象的帧（以下称对象帧）对应的帧数据。另外，以下在本实施形态 1 中，说明修正对应于上述对象帧的色调数的帧数据  $Di2$  的情况。

30 由接收单元 2 输出的帧数据  $Di2$  由帧数据修正装置 3 修正后，作为修正了的帧数据  $Dj2$  输出给显示单元 12。

显示单元 12 根据由帧数据修正装置 3 输出的帧数据  $Dj2$ ，显示被

修正的对象帧。

以下，说明本实施形态1的帧数据修正装置3的工作。

由接收单元2输出的帧数据Di2首先由帧数据修正装置3中的编码单元4进行编码。从而帧数据Di2的数据容量被压缩。

5        然后，编码单元4将对上述帧数据Di2进行编码而获得的第一编码数据Da2输出给第一延迟单元5、以及第一译码单元7。这里，作为编码单元4中的帧数据Di2的编码方式，例如能采用称为JPEG的二维离散余弦变换编码方式、称为FBTC或GBTC的块编码方式、称为JPEG-LS的预测编码方式、称为JPEG2000的小波变换方式等，如果是静止图像用的编码方式，则能采用任意的方式。另外，上述静止图像用的编码方式即使是编码前的图像数据和编码后的图像数据完全一致的可逆编码方式、以及两者不一致的非可逆编码方式中的任意一种方式都能用。另外，即使是编码量随着图像数据的变化而变化的长度可变编码方式、以及编码量一定的长度固定编码方式中的任意一种方式也能用。

15       接收了从编码单元4输出的第一编码数据Da2的第一延迟单元5，将对应于上述第一编码数据Da2的帧的前一帧所对应的第二编码数据Da1输出给第二延迟单元6。另外，上述第二编码数据Da1也被输出给第二译码单元8。

20       另外，接收了从编码单元4输出的第一编码数据Da2的第一译码单元7，将对上述第一编码数据Da2译码后获得的第一译码数据Db2输出给帧数据修正量输出装置10。

25       接收了从第一延迟单元5输出的第二编码数据Da1的第二延迟单元6，将比对应于上述第二编码数据Da1的帧再前一帧、即比上述对象帧两帧前的帧所对应的第三编码数据Da0输出给第三译码单元9。

另外，接收了从第一延迟单元5输出的第二编码数据Da1的第二译码单元8，将对上述第二编码数据Da1译码后获得的第二译码数据Db1输出给帧数据修正量输出装置10。

30       接收了从第二延迟单元6输出的第三编码数据Da0的第三译码单元9，将对上述第三编码数据Da0译码后获得的第三译码数据Db0输出给帧数据修正量输出装置10。

接收了从第一译码单元7输出的第一译码数据Db2、从第二译码

单元 8 输出的第二译码数据 Db1、以及从第三译码单元 9 输出的第三译码数据 Db0 的帧数据修正量输出装置 10，将修正对应于对象帧的帧数据 Di2 的修正量 Dc 输出给修正单元 11。

接收了修正量 Dc 的修正单元 11 根据该修正量 Dc，修正上述帧数据 Di2，将通过该修正获得的帧数据 Dj3 输出给显示单元 12。

另外，作为能进行修正的修正量设定修正量 Dc，以便根据上述帧数据 Dj2 进行显示的对象帧的色调处于能由显示单元 12 进行显示的色调范围内。因此，例如在显示单元能显示直至 8 位的色调的情况下，在 0 色调至 255 色调的范围内作为能修正的修正量，设定根据帧数据 Dj2 进行显示的对象帧的色调。

另外，在帧数据修正装置 3 中，即使不设置上述编码单元 4、上述第一译码单元 7、上述第二译码单元 8、以及上述第三译码单元 9，也能进行帧数据 Di2 的修正。可是，通过设置上述编码单元 4，能使帧数据的数据容量小。因此，能削减由构成第一延迟单元 5、或第二延迟单元 6 的半导体存储器、磁盘等构成的记录单元，作为装置总体能缩小电路规模。另外，通过提高编码单元 4 的编码率（数据压缩率），在上述第一延迟单元 5、以及上述第二延迟单元 6 中，由于使上述第一编码数据 Da2、以及上述第二编码数据 Da1 延迟，，所以能减少必要的存储器等的容量。

另外，通过设置译码单元（第一译码单元、第二译码单元、以及第三译码单元），对编码数据（第一编码数据 Da2、第二编码数据 Da1、以及第三编码数据 Da0）进行译码，能消除由编码压缩产生的误差的影响。

以下，说明本实施形态 1 的帧数据修正量输出装置 10。

图 2 是图 1 中的帧数据修正量输出装置 10 的内部结构的一例。

在图 2 中，从第一译码单元 7、第二译码单元 8、以及第三译码单元 9 分别输出的第一译码数据 Db2、第二译码数据 Db1、以及第三译码数据 Db0 分别被输入修正量输出器 13、以及闪烁检测器 14 中。

闪烁检测器 14 从上述第一译码数据 Db2、上述第二译码数据 Db1、以及上述第三译码数据 Db0 根据对应于对象帧的数据的闪烁分量所对应的数据，将闪烁检测信号 Ef 输出给修正量输出器 13。

修正量输出器 13 根据上述第一译码数据 Db2、上述第二译码数据

Db1、上述第三译码数据 Db0、以及闪烁检测信号 Ef，输出修正帧数据 Di2 用的修正量 Dc。

作为修正量 Dc，在对应于对象帧的帧数据 Di2 不包含对应于闪烁妨碍的分量（以下也称闪烁分量）的情况下，修正量输出器 13 输出提高色调变化速度的修正量（以下，将提高色调变化速度的修正量也称为色调变化速度修正量、或第一修正量），在包含对应于闪烁妨碍的分量的情况下，输出修正对应于该闪烁妨碍的分量的修正量（以下，将修正对应于闪烁妨碍的分量的修正量也称为闪烁抑制修正量、或第二修正量），另外还输出根据上述第一修正量和上述第二修正量生成的第三修正量。

图 3 是图 2 中的修正量输出器 13 的内部结构的一例。

在图 3 中，色调变化速度修正量输出单元 15（以下，也将色调变化速度修正量输出单元 15 称为第一修正量输出单元）预先备有由修正帧数据 Di2 的色调数的色调变化速度修正量 Dv 构成的图 4 所示的检查表。而且，根据上述第一译码数据 Db2 和上述第二译码数据 Db1，从检查表将上述色调变化速度修正量 Dv 输出给第一系数器 18。

闪烁抑制修正量输出单元 16（以下，将闪烁抑制修正量输出单元 16 也称为第二修正量输出单元）根据第一译码数据 Db2、第二译码数据 Db1、以及第三译码数据 Db0，将修正包含对应于闪烁妨碍的数据的帧数据 Di2 用的闪烁抑制修正量 Df 输出给第二系数器 19。

系数发生单元 17 根据从闪烁检测器 14 输出的闪烁检测信号 Ef，将乘色调变化速度修正量 Dv 用的第一系数 m、以及乘闪烁抑制修正量 Df 用的第二系数 n 分别输出给第一系数器 18、以及第二系数器 19。

上述第一系数器 18、以及上述第二系数器 19 将系数发生单元 17 输出的上述第一系数 m、以及上述第二系数 n 分别乘到色调变化速度修正量 Dv、以及闪烁抑制修正量 Df 上。然后，从第一系数器 18 将  $(m \cdot Dv)$ （\*为乘号。以下说明从略）输出给加法器 20，从第二系数器 19 将  $(n \cdot Df)$  输出给加法器 20。

加法器 20 将从上述第一系数器 18 输出的  $(m \cdot Dv)$  和从上述第二系数器 19 输出的  $(n \cdot Df)$  相加，输出修正量 Dc。

图 4 是表示上述检查表的结构图，是上述第一译码数据 Db1、以及上述第二译码数据 Db2 分别为 8 位（256 色调）时的例。

根据显示单元 12 能显示的色调数, 决定构成上述检查表的色调变化速度修正量的个数。

例如, 在显示单元能显示的色调数为 4 位的情况下, 由  $(16 \times 16)$  个色调变化速度修正量  $Dv$  构成, 为 10 位的情况下, 由  $(1024 \times 1024)$  个色调变化速度修正量  $Dv$  构成。

因此, 在图 4 所示的 8 位的情况下, 显示单元能显示的色调数为 256 色调, 所以检查表由  $(256 \times 256)$  个色调变化速度修正量构成。

另外, 在显示单元 12 显示了对象帧的情况下, 且在对象帧的色调数比上述对象帧的前一帧增加的情况下, 色调变化速度修正量  $Dv$  是对应于上述对象帧的帧数据  $Di2$  中、将对应于色调数的数据修正成对应于比上述对象帧的色调数高的色调数的数据用的修正量。另外, 在上述对象帧的色调数比上述对象帧的前一帧减少的情况下, 色调变化速度修正量  $Dv$  是对应于上述对象帧的帧数据  $Di2$  中、将对应于色调数的数据修正成对应于比上述对象帧的色调数低的色调数的数据用的修正量。

另外, 在上述对象帧的色调数、以及上述对象帧的前一帧的色调数不变化的情况下, 上述色调变化速度修正量  $Dv$  为 0。

另外, 在上述检查表中, 在从对象帧的前一帧的色调数向对象帧的色调数的变化为色调变化速度慢的变化的情况下, 对应的色调变化速度修正量  $Dv$  被设定得较大。例如, 在液晶面板中, 从中间色调(灰色)变化到高色调(白色)时的响应速度慢, 因此, 根据对应于中间色调的译码数据  $Db1$  和对应于高色调的译码数据  $Db2$  输出的色调变化速度修正量  $Dv$  被设定得大。因此, 如果模式地示出上述检查表中的色调变化速度修正量  $Dv$  的大小, 则如图 5 所示。因此, 能有效地提高上述显示单元 12 中的色调变化速度。

图 6 是图 3 中的闪烁抑制修正量输出单元 16 的内部结构的一例。

上述第一译码数据  $Db2$ 、上述第三译码数据  $Db0$  分别被输入第一  $1/2$  系数器 22、以及第二  $1/2$  系数器 23 中。然后, 上述第一译码数据  $Db2$ 、以及上述第三译码数据  $Db0$  分别被作成  $1/2$  大小的数据, 输出给加法器 24。另外, 上述第二译码数据  $Db1$  被直接输出给加法器 24。

加法器 24 将上述译码数据  $Db1$  和从第一  $1/2$  系数器 22、以及第二  $1/2$  系数器 23 输出的上述第一译码数据  $Db2$ 、以及第三译码数据  $Db0$

相加，将相加的结果  $(1/2*Db2+Db1+1/2*Db0)$  输出给第三  $1/2$  系数器 25。

从加法器 24 输出的相加结果利用上述第三  $1/2$  系数器 25，作成  $1/2$  大小的数据  $(1/2*(1/2*Db2+Db1+1/2*Db0))$ ，输出给减法器 26。

5 以下，将从减法器 26 输出的数据称为平均色调数据  $Db(ave)$ 。

在由显示单元 12 显示了对象帧时发生闪烁妨碍的情况下，上述平均色调数据  $Db(ave)$  对应于闪烁部分的平均色调  $Vf$ 。用图 7 说明它。

在图 7 中，将  $Vb$  作为对象帧的色调数，将  $Va$  作为上述对象帧的前一帧的色调数。另外，上述对象帧的两帧前的帧的色调数与对象帧的色调数相同，为  $Vb$ 。这里，闪烁部分的色调数的平均  $Vf$  为

$$Vf = Vb - (Vb - Va) / 2 = (Vb + Va) / 2$$

如果根据这些条件，求对应于平均色调数据  $Db(ave)$  的色调数  $V(ave)$ ，则

$$\begin{aligned} 15 \quad V(ave) &= 1/2 * (Vb/2 + Va + Vb/2) \\ &= (Vb + Va) / 2 = Vf \end{aligned}$$

闪烁部分中的色调数的平均  $Vf$  和应于平均色调数据  $Db(ave)$  的色调数  $V(ave)$  一致。

减法器 26 通过从上述第二译码数据  $Db1$  减去上述平均色调数据  $Db(ave)$ ，生成闪烁抑制修正量  $Df$ ，将该闪烁抑制修正量  $Df$  输出给第二系数器 19。

这里，用图 7 再次说明上述闪烁抑制修正量  $Df$  的生成。如上所述，应于平均色调数据  $Db(ave)$  的色调数  $V(ave)$  为

$$V(ave) = (Vb + Va) / 2 = Vf$$

25 而且，在减法器 26 中进行减法运算，生成以下所示的对应于色调数  $V(Df)$  的闪烁抑制修正量  $Df$ 。

$$\begin{aligned} V(Df) &= Va - V(ave) \\ &= Va - (Vb + Va) / 2 \\ &= - (Vb - Va) / 2 \end{aligned}$$

30 如图 8 所示，根据闪烁检测信号，决定从系数发生单元 17 输出的第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的值。以下，用图 8(a)说明系数发生单元 17 的工作。

在闪烁检测信号  $E_f$  的大小为  $E_{f1}$  以下 ( $0 < E_f < E_{f1}$ ) 的情况下, 即在帧数据  $Di2$  中, 不包含对应于闪烁妨碍的分量时, 或者在即使包含对应于闪烁妨碍的分量, 但该对应于闪烁妨碍的分量不影响由显示单元 12 显示的对象帧的图像质量的情况下, 也输出第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ 。因此, 从系数发生单元 17 输出  $m = 1$ 、 $n = 0$ 。

在闪烁检测信号  $E_f$  的大小为  $E_{f4}$  以下 ( $E_{f4} < E_f$ ) 的情况下, 即在帧数据  $Di2$  中, 包含对应于闪烁妨碍的分量, 在由显示单元 12 显示的对象帧中该对应于闪烁妨碍的分量确实成为闪烁妨碍的情况下, 输出第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ , 以便只是闪烁抑制修正量  $D_f$  成为修正量  $D_c$ 。因此, 从系数发生单元 17 输出  $m = 0$ 、 $n = 1$ 。

在闪烁检测信号  $E_f$  的大小比  $E_{f1}$  大、比  $E_{f4}$  小 ( $E_{f1} < E_f < E_{f4}$ ) 的情况下, 输出第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ , 以便根据色调变化速度修正量  $D_v$  和闪烁抑制修正量  $D_f$  生成的第三修正量成为修正量  $D_c$ 。因此, 从系数发生单元 17 输出满足

$$0 < m < 1, 0 < n < 1$$

的第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ 。

另外, 设定上述第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ , 以便满足  $m+n < 1$  的条件。在不满足该条件的情况下, 利用由帧数据修正量输出装置 10 输出的修正量  $D_c$  修正帧数据  $Di2$  获得的帧数据  $Dj2$ , 有包含与超过能由显示单元显示的色调数的色调数对应的数据的可能性。即, 即使由显示单元根据上述帧数据  $Dj2$  显示对象帧, 也会引起不能显示上述对象帧等的问题。

另外, 在图 8 中, 虽然用直线表示第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的变化, 但如果是单值变化, 也可以呈曲线等。

另外, 即使在该情况下, 上述第一系数  $m$ 、以及上述第二系数  $n$  不用说也能设定得满足上述条件、即满足  $m+n < 1$ 。

另外, 如图 8(a) 所示, 以上虽然说明了关于设定了第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的情况, 但如果上述第一系数  $m$ 、以及上述第二系数  $n$  满足上述条件、即满足  $m+n < 1$ , 则能任意设定。图 8(b) 是关于第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的另一设定例。在该例中, 闪烁检测信号  $E_f$  在从  $E_{f3}$  至  $E_{f2}$  区间的情况下, 输出的修正量  $D_c$  为 0。而且, 在上述闪烁检测信号  $E_f$  比  $E_{f3}$  小的情况下, 作为修正量  $D_c$  只输出色调变化

速度修正量  $D_v$ ，在比  $E_{f2}$  大的情况下，作为修正量  $D_c$  只输出闪烁抑制修正量  $D_f$ 。

图 9 是表示在图 8(a) 中，闪烁检测信号  $E_f$  的大小为  $E_{f1}$  以下 ( $0 < E_f < E_{f1}$ ) 的情况，即，在第一系数  $m = 1$ 、第二系数  $n = 0$  的情况下，在显示装置 12 中显示的对象帧的色调变化特性的图。

在图 9 中，(a) 表示修正前的帧数据  $D_{i2}$  的值，(b) 表示修正后的帧数据  $D_{j2}$  的值，(c) 表示由显示装置 12 显示的对象帧的色调。另外，在图 9(c) 中，用虚线表示的特性是未进行修正时、即根据上述帧数据  $D_{i2}$  显示的对象帧的色调。

如从图 9(a) 中的  $j$  帧变化到  $(j+1)$  帧所示，在与前一帧相比较，对象帧的色调数增加的情况下，如图 9(b) 所示，用上述色调变化速度修正量  $D_v$  修正的帧数据  $D_{j2}$  的值为  $(D_{i2} + V_1)$ 。另外，如从图 9(b) 中的  $k$  帧变化到  $(k+1)$  帧所示，在与前一帧相比较，对象帧的色调数减少的情况下，如图 9(b) 所示，用上述色调变化速度修正量  $D_v$  修正的帧数据  $D_{j2}$  的值为  $(D_{i2} - V_2)$ 。

通过进行这样的修正，就对象帧的色调数比前一帧增加了的显示像素来说，与根据修正前的帧数据  $D_{i2}$  显示对象帧的情况相比，液晶的透射率上升。另外，就对象帧的色调数比前一帧减少了的显示像素来说，与根据修正前的帧数据  $D_{i2}$  显示对象帧的情况相比，液晶的透射率下降。

因此，如图 9(c) 所示，由显示装置 12 显示的对象帧的色调数能使显示图像的显示色调（亮度）大致在一帧以内变化。

图 10 是表示闪烁检测信号  $E_f$  为  $E_{f4}$  以上 ( $E_{f4} < E_f$ ) 的情况，即，在第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  的情况下，在显示装置 12 中显示的显示图像的色调变化特性的图。

在图 10 中，(a) 表示修正前的帧数据  $D_{i2}$  的值，(b) 表示从构成闪烁抑制修正量输出单元 16 的  $1/2$  系数器 25 输出的平均色调数据  $D_b$  (ave) 的值，(c) 表示从闪烁抑制修正量输出单元 16 输出的闪烁抑制修正量  $D_f$  的值，(d) 表示修正帧数据  $D_{i2}$  后获得的帧数据  $D_{j2}$  的值，(e) 表示根据上述帧数据  $D_{j2}$ ，由显示单元 12 显示的对象帧的显示色调。另外，在图 10(d) 中，用实线表示帧数据  $D_{j2}$  的值，为了进行比较，用虚线表示修正前的帧数据  $D_{i2}$  的值。另外，在图 10(e) 中，用

虚线表示的特性是不进行色调修正时、即根据上述帧数据  $Di2$  显示对象帧时的显示色调。

如图 10(a) 所示, 在每一帧中色调数呈周期性变化的闪烁状态的情况下, 从闪烁抑制修正量输出单元 16 输出图 10(c) 所示的闪烁抑制修正量  $Df$ 。然后, 用该闪烁抑制修正量  $Df$  修正帧数据  $Di2$ 。因此, 如图 10(a) 所示, 包含对应于闪烁妨碍的分量的数据值的变化呈显著状态的帧数据  $Di2$ , 如图 10(d) 所示的帧数据  $Dj2$  所示, 在修正前的帧数据  $Di2$  中包含了闪烁分量的部分的数据值被修正得数据值一定。因此, 在根据上述帧数据  $Dj2$  由显示单元 12 显示对象帧的情况下, 能防止闪烁妨碍的显示。

图 11 是表示  $m = n = 0.5$  时的显示单元 12 中的显示图像的色调变化特性的图。

在  $m = n = 0.5$  的情况下, 根据由上述色调变化速度修正量  $Dv$ 、以及闪烁抑制修正量  $Df$  生成的第三修正量, 在显示单元 12 中显示的对象帧的显示数据如图 11(e) 所示。另外, 在图 11(e) 中, 用实线表示帧数据  $Dj2$  的值, 为了进行比较, 用虚线表示修正前的帧数据  $Di2$  的值。

图 12 是图 2 中的闪烁检测器 14 的内部结构的一例。

输入了上述第一译码数据  $Db2$ 、以及上述第二译码数据  $Db1$  的第一帧差分检测单元 27 将根据上述第一译码数据  $Db2$ 、以及上述第二译码数据  $Db1$  获得的第一差分信号  $\Delta Db21$  输出给闪烁量测量单元 30。

输入了上述第二译码数据  $Db1$ 、以及上述第三译码数据  $Db0$  的第二帧差分检测单元 28 将根据上述第二译码数据  $Db1$ 、以及上述第三译码数据  $Db0$  获得的第二差分信号  $\Delta Db10$  输出给闪烁量测量单元 30。

另外, 输入了上述第一译码数据  $Db2$ 、以及上述第三译码数据  $Db0$  的两帧差分检测单元 29 将根据上述第一译码数据  $Db2$ 、以及上述第三译码数据  $Db0$  获得的第三差分信号  $\Delta Db20$  输出给闪烁量测量单元 30。

闪烁量测量单元 30 根据上述第一差分信号  $\Delta Db21$ 、上述第二差分信号  $\Delta Db10$ 、以及上述第三差分信号  $\Delta Db20$ , 输出闪烁检测信号  $Ef$ 。

图 13 是表示图 12 中的闪烁量测量单元 30 的工作之一例的流程图。以下, 利用图 13 说明闪烁量测量单元 30 的工作。

第一闪烁量测量工序  $St1$  备有对象帧的色调数和该对象帧的前一

帧的色调数的变化大小作为闪烁妨碍处理的最小色调变化大小的第一闪烁判断阈值  $F_{th1}$ 。而且，上述第一闪烁量测量工序  $St1$  判断上述第一差分信号  $\Delta Db21$ 、以及上述第二差分信号  $\Delta Db10$  的大小，例如判断差分的绝对值是否比上述第一闪烁判断阈值  $F_{th1}$  大。

5       另外，图中的  $ABS(\Delta Db21)$ 、以及  $ABS(\Delta Db10)$  分别表示上述第一差分信号  $\Delta Db21$ 、以及上述第二差分信号  $\Delta Db10$  的绝对值。

第二闪烁量测量工序  $St2$  判断上述第一差分信号  $\Delta Db21$  的符号（正、或负）和上述第二差分信号  $\Delta Db10$  的符号（正、或负）是否相反。

10       具体地说，通过进行

$$(\Delta Db21) * (\Delta Db10)$$

的运算，判断上述第一差分信号  $\Delta Db21$  和上述第二差分信号  $\Delta Db10$  的符号的关系。

第三闪烁量测量工序  $St3$  备有第二闪烁判断阈值  $F_{th2}$ 。而且判断  
15       上述第一差分信号  $\Delta Db21$  的值和上述第二差分信号  $\Delta Db10$  的值的差是否比第二闪烁判断阈值  $F_{th2}$  小。由此，判断前后帧的色调变化是否呈反复状态。

具体地说，进行

$$ABS(\Delta Db21) - ABS(\Delta Db10)$$

20       的运算，对进行了该运算的结果和上述第二闪烁判断阈值  $F_{th2}$  进行比较。

第四闪烁量测量工序  $St4$  备有第三闪烁判断阈值  $F_{th3}$ 。而且对第三差分信号  $\Delta Db20$  的大小和闪烁判断阈值  $F_{th3}$  进行比较。由此，判断对象帧的色调数和该对象帧的两帧前的帧的色调数是否相同。

25       在通过以上说明的从第一闪烁量测量工序  $St1$  到第四闪烁量测量工序  $St4$ ，断定了上述第一译码数据  $Db2$  中存在对应于闪烁妨碍的分量的情况下，在第四闪烁量测量工序  $St5$  中，按照以下形式输出闪烁检测信号  $Ef$ 。

$$Ef = 1/2 * (\Delta Db21 + \Delta Db10)$$

30       另外，在通过从第一闪烁量测量工序  $St1$  到第四闪烁量测量工序  $St4$ ，断定了上述第一译码数据  $Db2$  中不存在对应于闪烁妨碍的分量的情况下，在第六闪烁量测量工序  $St6$  中，按照以下形式输出闪烁检

测信号 Ef。

$$E_f = 0$$

然后，对帧数据 Di2 中的对应于显示单元 12 的像素的每个数据，进行从上述第一闪烁量测量工序 St1 到上述第六闪烁量测量工序 St6 的工作。

如上所述，如果采用本实施形态的图像显示装置，则在对应于对象帧的帧数据 Di2 中，根据是否包含对应于闪烁妨碍的分量，能相应地修正上述帧数据 Di2。

即，在上述帧数据 Di2 中，在不包含对应于闪烁妨碍的分量的情况下，上述对象帧相对于该对象帧的前一帧，色调变化时，该变化表现得比显示单元 12 更快地进行上述帧数据 Di2 的修正，生成被修正了的帧数据 Dj2。

因此，根据上述帧数据 Dj2，由显示单元 12 进行对象帧的显示，使加在液晶上的驱动电压不变化，与通常的驱动电压相比，能提高显示图像的色调变化速度。

另一方面，帧数据 Di2 中包含对应于闪烁妨碍的分量，在由显示单元 12 显示的对象帧中，在断定了该对应于闪烁妨碍的分量确实成为闪烁妨碍的情况下，为了使显示单元 12 中的液晶的透射率为闪烁状态的平均色调数而修正帧数据 Di2，生成帧数据 Dj2。因此，能使由显示单元 12 显示了对象帧时的显示色调一定。因此，能抑制所显示的对象帧中的闪烁妨碍的影响。

另外，在帧数据 Di2 中包含对应于闪烁妨碍的分量，对应于该闪烁妨碍的分量对由显示单元 12 显示的对象帧的图像质量有影响的情况下，根据对应于该闪烁妨碍的分量的大小，并根据色调变化速度修正量 Dv 和闪烁抑制修正量 Df，生成第三修正量。然后，利用该第三修正量修正上述帧数据 Di2，生成帧数据 Dj2。

因此，在由显示单元根据该帧数据 Dj2 显示对象帧的情况下，与根据上述帧数据 Di2 显示帧的情况相比，能抑制闪烁妨碍等的发生，能利用通常的驱动电压显示色调变化速度提高了的帧。

即，在本实施形态 1 的图像显示装置中，由显示单元显示对象帧时，能提高显示色调的变化速度，防止由随着闪烁妨碍的发生等不需要的色调数的增减引起的图像质量的劣化。

另外，通过用编码单元 4 对与对象帧对应的帧数据  $Di2$  进行编码，进行数据容量的压缩，能减少为了使上述帧数据  $Di2$  延迟一帧期间、或两帧期间所需要的存储器的容量。因此，能简化延迟单元，缩小电路规模。另外，由于不需要间插上述帧数据  $Di2$ ，就能通过编码进行数据容量的压缩，所以能提高帧数据修正量  $Dc$  的精度，进行最佳修正。

另外，关于对应于所显示的对象帧的帧数据  $Di2$ ，由于不进行编码，所以也就不会有由编码·译码产生的误差的影响，能进行上述对象帧的显示。

另外，在上述的工作说明中，虽然给出了输入色调变化速度修正量输出单元 15 中的数据为 8 位的情况，但不限于此，如果是通过间插处理实际上能生成修正数据的位数，那么也可以是任意的位数。

## 实施形态 2

本实施形态 2 是将上述实施形态 1 的图像显示装置中的闪烁抑制修正量输出单元 16 的内部结构简化了的实施形态。以下，说明上述简化了的闪烁抑制修正量输出单元 16。另外，除了伴随使闪烁抑制修正量输出单元 16 简化、而不向修正量输出器 13 输入译码数据  $Db0$  以外，关于闪烁抑制修正量输出单元 16 以外的结构，与实施形态 1 中说明的相同，所以从略。

图 14 是表示在表示上述实施形态 1 的闪烁抑制修正量输出单元 16 的图 6 中将用虚线包围的部分 21 简化了的一例。

闪烁抑制修正量输出单元 16 中输入的第一译码数据  $Db2$  和第二译码数据  $Db1$  被输入加法器 31 中。

输入了上述第一译码数据  $Db2$  和上述第二译码数据  $Db1$  的加法器 31 将它们相加后的数据  $(Db2+Db1)$  输出给  $1/2$  系数器 32。

从加法器 31 输出的相加数据  $(Db2+Db1)$  由  $1/2$  系数器 32 变为  $(Db2+Db1)/2$ 。即，上述  $1/2$  系数器输出与对象帧的色调和该对象帧的前一帧的色调的平均色调对应的平均色调数据  $Db(ave)$ 。

图 15 是表示在本实施形态 2 中，在闪烁检测信号  $Ef$  为  $Ef4$  以上 ( $Ef4 \leq Ef$ ) 的情况下、即在第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  的情况下由显示单元 12 显示的对象帧的色调变化特性的图。

在图 15 中，(a)表示修正前的帧数据  $Di2$  的值，(b)表示构成本

实施形态 2 的闪烁抑制修正量输出单元 16 的  $1/2$  系数器 32 的输出数据  $Db(ave)$  的值, (c) 表示从本实施形态 2 的闪烁抑制修正量输出单元 16 输出的闪烁抑制修正数据  $Df$  的值, (d) 表示修正帧数据  $Di2$  后获得的帧数据  $Dj2$  的值, (e) 表示由显示单元 12 根据上述帧数据  $Dj2$  显示的对象帧的显示色调。另外, 在图 15(d) 中用实线表示帧数据  $Dj2$  的值, 为了进行比较而用虚线表示修正前的帧数据  $Di2$  的值。另外, 在图 15(e) 中, 用虚线表示的特性是不进行修正时、即根据上述帧数据  $Di2$  显示对象帧时的显示色调。

如图 15(a) 所示, 在每一帧中色调数呈周期性变化的状态下, 从闪烁抑制修正量输出单元 16 输出图 15(c) 所示的闪烁抑制修正量  $Df$ 。另外, 通过从上述第二译码数据  $Db1$  减去上述平均色调数据  $Db(ave)$ , 获得该闪烁抑制修正量  $Df$ 。然后, 用该闪烁抑制修正量  $Df$  修正帧数据  $Di2$ 。

因此, 如图 15(a) 所示, 包含闪烁分量的数据值变化呈显著状态的帧数据  $Di2$ , 如图 15(d) 所示的帧数据  $Dj2$  所示, 修正前的帧数据  $Di2$  中包含闪烁分量的部分的数据值被修正成一定的数据值。因此, 在由显示单元 12 根据上述帧数据  $Dj2$  显示对象帧的情况下, 能防止闪烁妨碍的显示。

如上所述, 如果采用本实施形态 2 的图像显示装置, 则既简化了闪烁抑制修正量输出单元 16 的内部结构, 又能获得与上述实施形态 1 相同的效果。

另外, 对上述实施形态 1 中所示的图 10(e) 和本实施形态 2 中所示的图 15(e) 进行比较, 可知不会发生在图 10(e) 中从  $j$  帧到  $(j+1)$  帧的色调数变化、以及  $k$  帧到  $(k+1)$  帧的色调数变化中所能看到的过调量, 能显示对象帧。

### 实施形态 3

本实施形态 3 的图像显示装置是将上述实施形态 1、以及实施形态 2 的图像显示装置的系统结构简化了的实施形态。

而且, 还是在隔行扫描信号的情况下发生被输入上述图像显示装置中的图像信号的、能抑制垂直边上的闪烁妨碍的实施形态。

在隔行扫描信号的垂直边部分中, 发生闪烁妨碍。因此。在输入的图像信号是隔行扫描信号的情况下, 通过检测垂直边, 能检测闪烁

妨碍。

图 16 是表示本实施形态 3 的图像显示装置的结构框图。在本实施形态 3 的图像显示装置中，图像信号被输入到输入端子 1 中。

被输入到输入端子 1 中的图像信号由接收单元 2 接收。然后，由接收单元 2 接收的图像信号作为数字形式的帧数据 Di2（以下，将帧数据也称为图像数据）输出给帧数据修正装置 33。这里，上述所谓帧数据 Di2 是指被输入的图像信号中包含的帧的色调数、色差信号等对应的数据而言。另外，上述帧数据 Di2 是被输入的图像信号中包含的帧中、作为由帧数据修正装置 33 进行修正的对象帧（以下称对象帧）所对应的帧数据。另外，在本实施形态 3 中，说明修正对应于上述对象帧的色调数的帧数据 Di2 的情况。

由接收单元 2 输出的帧数据 Di2 由帧数据修正装置 33 进行修正，作为修正后的帧数据 Dj2 被输出给显示单元 12。

显示单元 12 根据由帧数据修正装置 33 输出的帧数据 Dj2，显示被修正的帧。

以下，说明实施形态 3 的帧数据修正装置 33 的工作。

由接收单元 2 输出的帧数据 Di2 首先由帧数据修正装置 33 中的编码单元 4 进行编码。从而帧数据 Di2 的数据容量被压缩。

然后，编码单元 4 将对上述帧数据 Di2 进行编码而获得的第一编码数据 Da2 输出给延迟单元 5、以及第一译码单元 7。这里，作为编码单元 4 中的帧数据 Di2 的编码方式，例如能采用称为 JPEG 的二维离散余弦变换编码方式、称为 FBTC 或 GBTC 的块编码方式、称为 JPEG-LS 的预测编码方式、称为 JPEG2000 的小波变换方式等，如果是静止图像用的编码方式，则能采用任意的方式。另外，上述静止图像用的编码方式即使是编码前的图像数据和编码后的图像数据完全一致的可逆编码方式、以及两者不一致的非可逆编码方式中的任意一种方式都能用。另外，即使是编码量随着图像数据的变化而变化的长度可变编码方式、以及编码量一定的长度固定编码方式中的任意一种方式也能用。

接收了从编码单元 4 输出的第一编码数据 Da2 的延迟单元 5，将对应于上述第一编码数据 Da2 的帧的前一帧所对应的第二编码数据 Da1 输出给第二译码单元 8。

另外，接收了从编码单元 4 输出的上述第一编码数据 Da2 的第一译码单元 7，将对上述第一编码数据 Da2 译码后获得的第一译码数据 Db2 输出给帧数据修正量输出装置 35。

5 另外，接收了从延迟单元 5 输出的第二编码数据 Da1 的第二译码单元 8，将对上述第二编码数据 Da1 译码后获得的第二译码数据 Db1 输出给帧数据修正量输出装置 35。

10 垂直边检测单元 34 接收对应于从接收单元 2 输出的对象帧的帧数据 Di2，将垂直边的强度信号 Ve 输出给帧数据修正量输出装置 35。这里，所谓垂直边的强度信号 Ve 是对应于垂直边的闪烁妨碍的程度、即对应于色调数变化的程度的信号。

帧数据修正量输出装置 35 根据第一译码数据 Db2、第二译码数据 Db1、以及垂直边的强度信号 Ve，将修正帧数据 Di2 的色调数的修正量 Dc 输出给修正单元 11。

15 输入了修正量 Dc 的修正单元 11 根据该修正量 Dc 修正上述帧数据 Di2，将通过该修正获得的帧数据 Dj2 输出给显示单元 12。

20 另外，作为可能修正的修正量，设定修正量 Dc，以便根据上述帧数据 Di2 进行显示的对象帧的色调位于能由显示单元 12 显示的色调范围内。因此，例如在显示单元 12 直至 8 位能显示的情况下，作为能修正的修正量进行设定，以便根据上述帧数据 Dj2 显示的对象帧的色调位于从 0 色调至 255 色调的范围内。

25 另外，即使不设置帧数据修正装置 33 中的上述编码单元 4、上述第一译码单元 7、上述第二译码单元 8，也能进行帧数据 Di2 的修正。可是，通过设置上述编码单元 4，能使帧数据的数据容量小，所以能削减构成延迟单元 5 的由半导体存储器、磁盘等构成的记录单元，作为装置总体能使电路规模小。另外，通过提高编码单元 4 编码率（数据压缩率），能减少上述延迟单元 5 中为了延迟第一编码数据 Da2 所需要的存储器等的容量。

另外，通过设置译码单元，对编码数据进行译码，能消除由压缩编码产生的错误的影响。

30 以下，说明本实施形态 3 的帧数据修正量输出装置 35。

图 17 是表示图 16 所示的帧数据修正量输出装置 35 的内部结构的一例的图。

在图 17 中, 从第一译码单元 7、以及第二译码单元 8 分别输出的第一译码数据 Db2、以及第二译码数据 Db1 被分别输入色调变化速度修正量输出单元 15、以及闪烁抑制修正量输出单元 36 中。然后, 上述色调变化速度修正量输出单元 15、以及闪烁抑制修正量输出单元 36 根据上述第一译码数据 Db2、以及上述第二译码数据 Db1, 分别将色调变化速度修正量 Dv、以及闪烁抑制修正量 Df 输出给第一系数器 18、以及第二系数器 19。

系数发生单元 37 根据从垂直边检测单元 34 输出的垂直边的强度信号 Ve, 输出第一系数 m、以及第二系数 n。

然后, 帧数据修正量输出装置 35 根据上述色调变化速度修正量 Dv、上述闪烁抑制修正量 Df、上述第一系数 m、以及上述第二系数 n, 输出修正帧数据 Di2 的修正量 Dc。

图 17 中的色调变化速度修正量输出单元 15, 与上述实施形态 1 相同, 预先备有由修正帧数据 Di2 的色调数的修正量 Dv 构成的图 4 所示的检查表。而且, 根据上述第一译码数据 Db2 和上述第二译码数据 Db1, 从检查表将上述色调变化速度修正量 Dv 输出给第一系数器 18。

闪烁抑制修正量输出单元 36 根据第一译码数据 Db2、以及第二译码数据 Db1, 将修正包含对应于闪烁妨碍的数据的帧数据 Di2 用的闪烁抑制修正量 Df 输出给第二系数器 19。

系数发生单元 17 根据从垂直边检测单元 34 输出的垂直边的强度信号 Ve, 将乘色调变化速度修正量 Dv 用的第一系数 m、以及乘闪烁抑制修正量 Df 用的第二系数 n 分别输出给第一系数器 18、以及第二系数器 19。

第一系数器 18、以及第二系数器 19 将系数发生单元 17 输出的上述第一系数 m、以及上述第二系数 n 分别乘到色调变化速度修正量 Dv、以及闪烁抑制修正量 Df 上。然后, 从第一系数器 18 将  $(m \cdot Dv)$  输出给加法器 20, 从第二系数器 19 将  $(n \cdot Df)$  输出给加法器 20。

加法器 20 将从上述第一系数器 18 输出的  $(m \cdot Dv)$  和从上述第二系数器 19 输出的  $(n \cdot Df)$  相加, 输出修正量 Dc。

图 18 是图 17 中的闪烁抑制修正量输出单元 36 的内部结构的一例。

上述第一译码数据 Db2、以及上述第二译码数据 Db1 被输出给加法器 38。

加法器 38 将上述第一译码数据 Db2、以及第二译码数据 Db1 相加，将相加的结果 (Db2+Db1) 输出给 1/2 系数器 39。

5 从加法器 38 输出的相加结果 (Db2+Db1) 利用 1/2 系数器 39，作成 1/2 大小的数据 ((1/2) \* (Db2+Db1))，输出给减法器 40。这里，从 1/2 系数器 39 输出的 1/2 大小的数据是将对象帧、以及上述对象帧的前一帧的色调平均后的色调对应的数据。以下，将它称为平均色调数据 Db (ave)。

10 在由显示单元 12 显示对象帧时发生闪烁妨碍的情况下，上述平均色调数据 Db (ave) 相当于闪烁部分的平均色调。

减法器 40 通过从上述第二译码数据 Db1 减去上述平均色调数据 Db (ave)，生成闪烁抑制修正量 Df，将该闪烁抑制修正量 Df 输出给第二系数器 19。

15 如图 19 所示，根据垂直边的强度信号 Ve，决定从系数发生单元 17 输出的系数 m、以及 n 的值。

在垂直边的强度信号 Ve 的大小为 Ve1 以下 ( $0 \leq Ve < Ve1$ ) 的情况下，即在帧数据 Di2 中不包含对应于垂直边的分量的情况下，或者在即使包含对应于上述垂直边的分量、但该应于垂直边的分量不影响由显示单元显示的对象帧的图像质量的情况下，输出第一系数 m、以及第二系数 n，以便只是色调变化速度修正量 Dv 成为修正量 Dc。因此，从系数发生单元输出  $m = 1$ 、 $n = 0$ 。

20 在垂直边的强度信号 Ve 的大小为 Ve4 以上 ( $Ve4 \leq Ve$ ) 的情况下，即在帧数据 Di2 中包含对应于垂直边的分量的情况下，输出第一系数 m、以及第二系数 n，以便只是闪烁抑制修正量 Df 成为修正量 Dc。因此，从系数发生单元 17 输出  $m = 0$ 、 $n = 1$ 。

25 在垂直边的强度信号 Ve 的大小比 Ve1 大、而比 Ve4 小 ( $Ve1 < Ve < Ve4$ ) 的情况下，输出第一系数 m、以及第二系数 n，以便根据色调变化速度修正量 Dv 和闪烁抑制修正量 Df 生成的第三修正量成为修正量 Dc。因此，从系数发生单元 17 输出满足

$$0 < m < 1, 0 < n < 1$$

的第一系数 m、以及第二系数 n。

另外，第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  设定得满足  $m+n \leq 1$  的条件。  
在不满足该条件的情况下，利用由帧数据修正量输出装置 35 输出的修正量  $Dc$  修正帧数据  $Di2$  获得的帧数据  $Dj2$ ，有可能包含与超过由显示单元 12 所能显示的色调数的色调数对应的数据。即，即使由显示  
5 单元根据上述帧数据  $Dj2$  显示对象帧，也会发生不能显示上述对象帧等的不良情况。

另外，在图 19 中，虽然用直线表示第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的变化，但如果是单值变化，也可以呈曲线等。

另外，即使在该情况下，上述第一系数  $m$ 、以及上述第二系数  $n$   
10 不用说也能设定得满足上述条件、即满足  $m+n \leq 1$ 。

图 20 是表示在垂直边的检测信号  $Ve$  的大小为  $Ve1$  以下 ( $0 \leq Ve < Ve1$ ) 的情况，即，在第一系数  $m = 1$ 、第二系数  $n = 0$  的情况下在显示装置 12 中显示的对象帧的色调变化特性的图。

在图 20 中，(a)表示修正前的帧数据  $Di2$  的值，(b)表示修正后  
15 的帧数据  $Dj2$  的值，(c)表示由显示装置 12 根据修正后的帧数据  $Dj2$  显示的对象帧的色调。另外，在图 20(c)中，用虚线表示的特性是未进行修正时、即根据上述帧数据  $Di2$  显示的对象帧的色调。

如从图 20(a)中的  $j$  帧变化到  $(j+1)$  帧所示，在与前一帧相比较，对象帧的色调数增加的情况下，如图 20(b)所示，用上述色调变化速度修正量  $Dv$  修正的帧数据  $Dj2$  为  $(Di2+V1)$ 。另外，如从图 20(b)中的  
20 的  $k$  帧变化到  $(k+1)$  帧所示，在与前一帧相比较，对象帧的色调数减少的情况下，如图 20(b)所示，用上述色调变化速度修正量修正的帧数据  $Dj2$  为  $(Di2-V2)$ 。

通过进行这样的修正，就对象帧的色调数比前一帧增加了的显示  
25 像素来说，与根据修正前的帧数据  $Di2$  显示对象帧的情况相比，液晶的透射率上升。另外，就对象帧的色调数比前一帧减少了的显示像素来说，与根据修正前的帧数据  $Di2$  显示对象帧的情况相比，液晶的透射率下降。

因此，如图 20(c)所示，由显示装置显示的对象帧的色调数能使  
30 显示图像的显示色调（亮度）大致在一帧以内变化。

图 21 是表示垂直边的强度信号  $Ve$  为  $Ve4$  以上 ( $Ve4 \leq Ve$ ) 的情况，即，在第一系数  $m = 0$ 、第二系数  $n = 1$  的情况下显示装置 12 中

的显示图像的色调变化特性的图。

在图 21 中, (a)表示修正前的帧数据  $Di2$  的值, (b)表示从构成  
闪烁抑制修正量输出单元 16 的  $1/2$  系数器 39 输出的平均色调数据  $Db$   
(ave) 的值, (c)表示从闪烁抑制修正量输出单元 16 输出的闪烁抑  
5 制修正量  $Df$  的值, (d)表示修正帧数据  $Di2$  后获得的帧数据  $Dj2$  的值,  
(e)表示根据上述帧数据  $Dj2$ , 由显示单元显示的对象帧的显示色调。  
另外, 在图 21(d)中, 用实线表示帧数据  $Dj2$  的值, 为了进行比较,  
用虚线表示修正前的帧数据  $Di2$  的值。另外, 在图 21(f)中, 用虚线  
表示的特性是不进行色调修正时、即根据上述帧数据  $Di2$  显示对象帧  
10 时的显示色调。

如图 21(a)所示, 在每一帧中色调数呈周期性变化的闪烁状态的  
情况下, 从闪烁抑制修正量输出单元输出图 21(c)所示的闪烁抑制修  
正量  $Df$ 。然后, 用该闪烁抑制修正量  $Df$  修正帧数据  $Di2$ 。因此, 如  
图 21(a)所示, 包含闪烁分量的数据值的变化呈显著状态的帧数据  
15  $Di2$ , 如图 21(d)所示的帧数据  $Dj2$  所示, 在修正前的帧数据  $Di2$  中包  
含了闪烁分量的部分的数据值被修正得数据值一定。因此, 在根据上  
述帧数据  $Dj2$  由显示单元 12 显示对象帧的情况下, 能防止闪烁妨碍  
的显示。

另外, 在第一系数  $m = 0.5$ 、第二系数  $n = 0.5$  的情况下, 与上  
20 述实施形态 1 中所示的图 11 相同。

图 22 是图 16 中的垂直边检测单元 34 的内部结构的一例的图。

在图 22 中, 一行延迟单元 41 输出将对应于对象帧的帧数据  $Di2$   
延迟了一水平扫描期间的数据  $Di2LD$  (以下称延迟数据  $Di2LD$ )。垂直  
边检测器 42 根据输入的上述帧数据  $Di2$  和上述延迟数据  $Di2LD$ , 输出  
25 垂直边的强度信号  $Ve$ 。根据上述帧数据  $Di2$ 、以及延迟数据  $Di2LD$ ,  
例如参照检查表或通过数据处理, 输出垂直边的强度信号  $Ve$ 。

以下, 说明通过数据处理, 输出上述垂直边的强度信号  $Ve$  的情  
况。

图 23 是通过数据处理输出上述垂直边的强度信号  $Ve$  时的图 22  
30 中的垂直边检测器 42 的内部结构的一例。在图 23 中, 上述帧数据  $Di2$ 、  
以及上述延迟数据  $Di2LD$  分别被输入第一水平方向像素数据平均化单  
元 43、以及第二水平方向像素数据平均化单元 44。

输入了上述帧数据  $Di2$ 、以及上述延迟数据  $Di2LD$  的第一水平方向像素数据平均化单元 43、以及第二水平方向像素数据平均化单元 44 分别将对应于显示单元 12 中的水平行上连续的像素的上述帧数据  $Di2$ 、以及上述延迟数据  $Di2LD$  平均后获得的第一平均数据、以及第二平均数据输出给减法器 45。

输入了上述第一平均数据、以及第二平均数据的减法器 45 从第一平均数据减去第二平均数据，将进行了该减法运算后的结果输出给绝对值处理单元 46。

绝对值处理单元 46 的输出信号，是将与垂直方向相邻的一行部分的像素之间的差分的大小作为垂直边的强度信号  $Ve$  输出。另外，显示单元 12 中的水平行上连续的像素对应的帧数据  $Di2$  等的平均化，是为了排除上述帧数据  $Di2$  等中包含的噪声和信号分量等的影响，输出适当的垂直边的强度信号  $Ve$ 。而且，不用说平均化的像素数随着应用本垂直边检测单元的系统的不同而不同。

如上所述，如果采用本实施形态 3 的图像显示装置，则在对应于对象帧的帧数据  $Di2$  中，根据是否包含对应于垂直边的分量，能相应地修正上述帧数据  $Di2$ 。

即，在上述帧数据  $Di2$  中不包含对应于垂直边的分量的情况下，上述对象帧相对于该对象帧的前一帧色调数变化时，为了由显示单元更快地表现该变化，进行上述帧数据  $Di2$  的修正，生成修正了的帧数据  $Dj2$ 。

因此，根据上述帧数据  $Di2$ ，由显示单元进行对象帧的显示，不用改变加在液晶上的驱动电压，而能用通常的驱动电压提高显示图像的色调变化速度。

另一方面，在断定了帧数据  $Di2$  中包含对应于垂直边的分量、由显示单元显示的对象帧中对应于该垂直边的分量确实成为闪烁妨碍的情况下，修正帧数据  $Di2$ ，生成帧数据  $Dj2$ ，以便使显示单元 12 中的液晶的透射率为闪烁状态下的平均色调数。因此，能使由显示单元 12 显示了对象帧时的显示色调一定。因此，能抑制所显示的对象帧中的闪烁妨碍的影响。

另外，在帧数据  $Di2$  中包含对应于垂直边的分量、对应于该垂直边的分量对由显示单元显示的对象帧的图像质量有影响的情况下，根

据对应于该垂直边的分量的大小，并根据色调变化速度修正量  $D_v$  和闪烁抑制修正量  $D_f$ ，生成第三修正量。然后，根据第三修正量修正上述帧数据  $D_{i2}$ ，生成帧数据  $D_{j2}$ 。

因此，在由显示单元根据该帧数据  $D_{j2}$  显示对象帧的情况下，与根据上述帧数据  $D_{i2}$  显示帧的情况相比，能抑制闪烁妨碍的发生等，能利用通常的驱动电压显示色调变化速度提高了的帧。

即，在本实施形态 3 的图像显示装置中，由显示单元显示对象帧时，能提高显示色调的变化速度，防止由随着闪烁妨碍的发生等不需要的色调数的增减引起的图像质量的劣化。

另外，能获得以下的与上述实施形态 1 相同的效果。即，通过用编码单元 4 对与对象帧对应的帧数据  $D_{i2}$  进行编码，进行数据容量的压缩，能减少为了使上述帧数据  $D_{i2}$  延迟一帧期间、或两帧期间所需要的存储器的容量。因此，能简化延迟单元，缩小电路规模。另外，由于不需要间插上述帧数据  $D_{i2}$ ，就能通过编码进行数据容量的压缩，所以能提高帧数据修正量  $D_c$  的精度，进行最佳修正。

另外，关于对应于所显示的对象帧的帧数据  $D_{i2}$ ，由于不进行编码，所以也就不会有由编码·译码产生的误差的影响，能进行上述对象帧的显示。

另外，在上述的工作说明中，虽然给出了输入色调变化速度修正量输出单元 15 中的数据为 8 位的情况，但不限于此，如果是通过间插处理实际上能生成修正数据的位数，那么也可以是任意的位数。

#### 实施形态 4

在实施形态 3 中说明的显示单元 12 的液晶面板，如上所述，例如，从中间色调（灰色）变化到高色调（白色）时的响应速度慢。本实施形态 4 是考虑在液晶面板中，进行这样的变化时成为问题的上述响应速度，改进了上述实施形态 3 中的垂直边检测器 42 的内部结构的实施形态。

图 24 是本实施形态 4 中的垂直边检测器 42 的内部结构的一例。另外，除了图 42 所示的该垂直边检测器 42 的内部结构以外，其他结构要素、以及它的工作都与实施形态 3 相同，所以省略说明。

帧数据  $D_{i2}$  被输入第一水平方向像素数据平均化单元 43、以及减法器 48 中。另外， $1/2$  色调数据被从中间色调数据输出单元 47 输出

给减法器 48。另外，上述  $1/2$  色调数据是在由显示单元能显示的范围的色调数中对应于最大色调数为  $1/2$  色调的数据。因此，在 8 位色调信号的情况下，能从上述  $1/2$  色调数据输出单元输出 127 色调数据。

输入了帧数据  $Di2$ 、以及  $1/2$  色调数据的减法器 48 从上述帧数据  
5  $Di2$  减去  $1/2$  色调数据，将进行该减法运算获得的差分数据输出给绝对值处理单元 49。

输入了上述差分数据的绝对值处理单元 49 将上述差分数据作为绝对值输出给合成单元 50（以下，将作为绝对值的上述差分数据称为对象帧的色调数信号  $w$ ）。另外，对象帧的色调数信号  $w$  表示对象帧的  
10 色调数偏离  $1/2$  色调数有多大程度。

在合成单元 50 中，根据从上述第一绝对值处理单元 46 输出的垂直边的强度信号  $Ve$ 、以及上述第二绝对值处理单元 47 输出的对象帧的色调数信号  $w$ ，输出新的垂直边的强度信号  $Ve'$ 。然后系数发生单元  
15 37 根据该新的垂直边的强度信号  $Ve'$ ，输出第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$ 。

这里，对上述垂直边的强度信号  $Ve$  和上述对象帧的色调数信号  $w$  进行加法运算或乘法运算，能获得新的垂直边的强度信号  $Ve'$ 。另外，也可以将上述垂直边的强度信号  $Ve$  或上述对象帧的色调数信号  $w$  中的任意一者乘以系数后相加。

20 利用本实施形态 4 的垂直边检测单元，对象帧的色调数距离  $1/2$  色调（例如，8 位色调信号时为 127 色调）越远的色调数，上述第二系数  $n$  的值变得越大。因此，在修正量  $Dc$  中闪烁抑制修正量  $Df$  的比例增大。即，上述新的垂直边的强度信号  $Ve'$  可以说是根据上述对象帧的色调数信号  $w$ ，并根据对象帧的色调数，在上述垂直边的强度信号  
25  $Ve$  上进行重叠的信号。

以下，利用图 25 所示的例，说明对应于上述新的垂直边的强度信号  $Ve'$  中的对象帧的色调数的重叠。另外，图 25 是将垂直边的强度信号  $Ve$  和对象帧的色调数信号  $w$  相加时的例。

在图 25 中，黑圈是对象帧的色调数，白圈上述对象帧的前一帧的色调数。另外，图中的箭头①、②、③是上述垂直边的强度信号  $Ve$   
30 为  $1/2$  时的情况，箭头④、⑤、⑥是上述垂直边的强度信号  $Ve$  为  $3/4$  时的情况。另外，图中的纵轴表示色调数的比。即，1 相当于能用显

示单元显示的色调数的最大值（例如，8 位色调信号时为 255 色调），0 相当于最小值（例如，8 位色调信号时为 0 色调）。

首先，说明用图中的箭头①、②、③表示的上述垂直边的强度信号  $V_e$  为  $1/2$  的情况。图 25 中所示的色调数比从 0 或 1 变化到  $1/2$  时（①、或②），如果从对象帧的色调数减去  $1/2$  色调，则其值、即上述对象帧的色调数信号  $w$  变为 0。另一方面，在色调数比从  $1/4$  变化到  $3/4$  时（③），上述对象帧的色调数信号  $w$  变为  $1/4$ 。因此，从合成单元 50 输出的新的垂直边的强度信号  $V_e'$  如图中的表所示，对象帧变得远离  $1/2$  色调，在③情况下值增大。

其次，说明用图中的箭头④、⑤、⑥表示的上述垂直边的强度信号  $V_e$  为  $3/4$  的情况。图 25 中所示的色调数比从 0 变化到  $3/4$  时、或者从 1 变化到  $1/4$  时（④、或⑤），如果从对象帧的色调数减去  $1/2$  色调，则其值、即上述对象帧的色调数信号  $w$  分别变为  $1/4$ 。另一方面，在色调数比从  $1/8$  变化到  $7/8$  时（⑥），上述对象帧的色调数信号  $w$  变为  $3/4$ 。因此，从合成单元 50 输出的新的垂直边的强度信号  $V_e'$  如图中的表所示，对象帧变得远离  $1/2$  色调，在⑥情况下值增大。

如上所述，通过将本实施形态 4 的垂直边检测器应用于实施形态 3 的图像显示装置中，能在垂直边检测信号  $V_e$  上进行重叠。因此，即使在对象帧和该对象帧的前一帧的色调数变化相同的情况下，也能从系数发生单元输出不同的第一系数  $m$ 、以及第二系数  $n$  的值。因此，能根据上述对象帧的色调数，调整从帧数据修正量输出装置 35 输出的修正量  $D_c$  中的闪烁抑制修正量的比例。因此，能对应于对象帧的色调变化的响应速度、以及闪烁妨碍的程度，相应地输出上述修正量  $D_c$ 。

另外，在本实施形态 4 中虽然作为一例说明了  $1/2$  色调作为中间色调，但即使从中间色调数据输出单元输出的不是  $1/2$  色调而是对应于任意色调的数据，也能对上述任意的色调进行重叠。

另外，在上述实施形态 1 至 4 中说明的，也能根据需要进行组合。例如，在实施形态 1 中说明的图像显示装置中能追加实施形态 3 或实施形态 4 中说明的垂直边检测单元。

另外，在上述实施形态 1 至 4 中虽然将液晶面板作为例，但上述实施形态 1 至 4 中说明的帧数据修正量输出装置、垂直边检测单元等

也能适用于例如与电子纸这样的液晶同样地通过具有规定的惯性力矩的物质运动进行图像显示的装置。

如上所述，本发明利用输出第一修正量、第二修正量、或第三修正量的帧数据修正量输出装置，根据基于对应于对象帧的数据和对应于上述对象帧的前一帧的数据检测的特定的数据，能用显示单元显示劣化少的上述对象帧，同时能提高显示单元的响应速度。

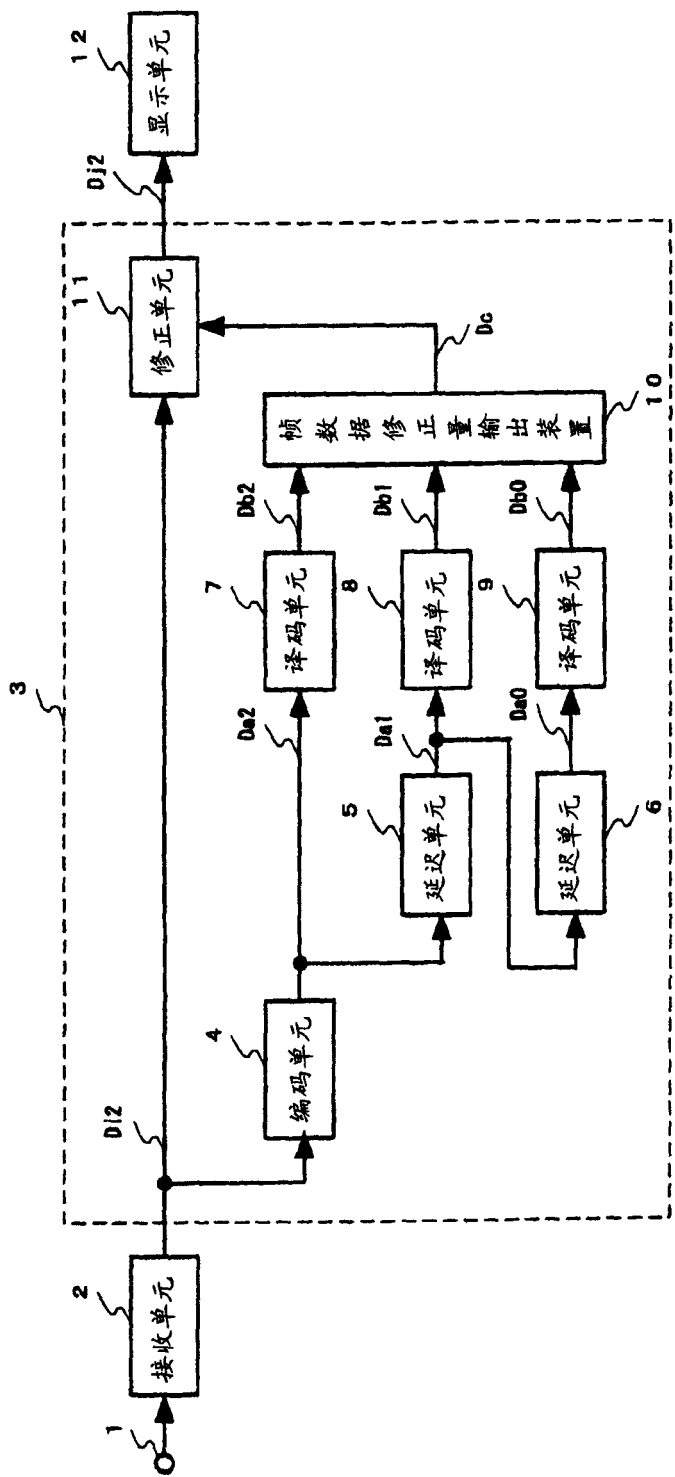


图 1

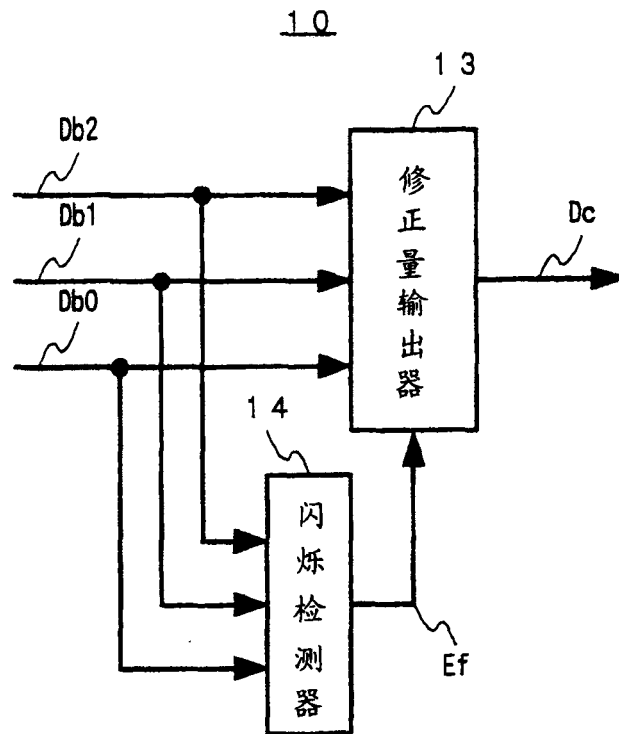


图 2

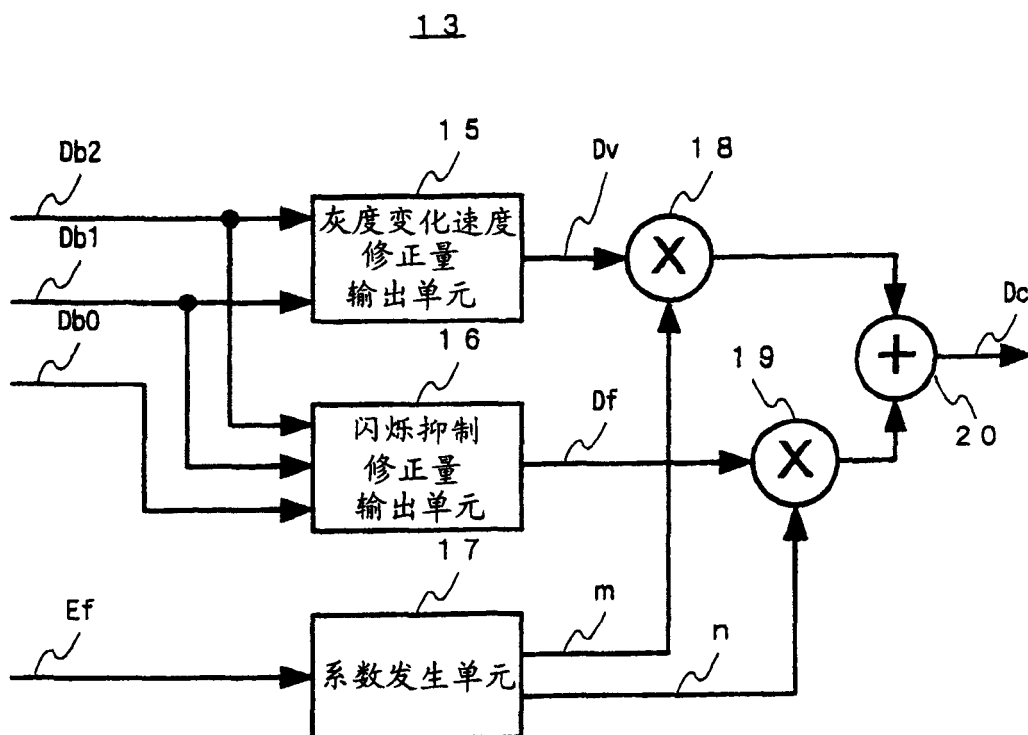


图 3

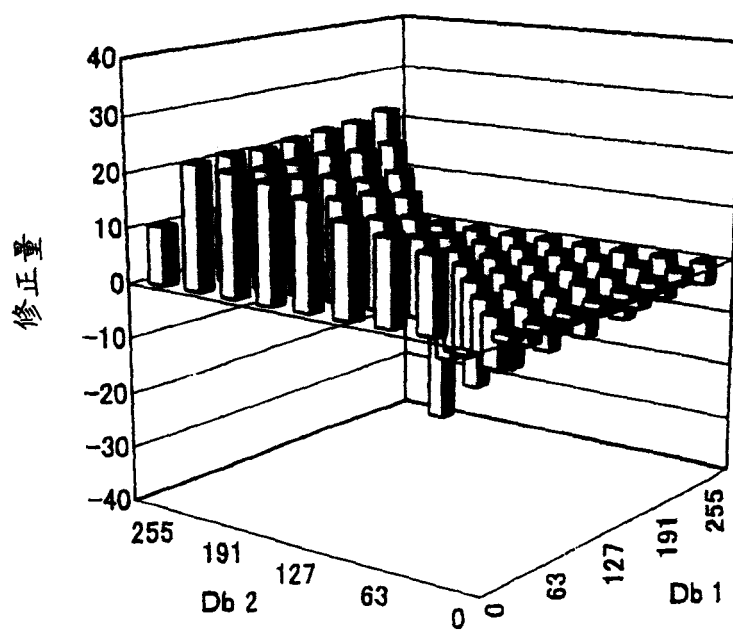
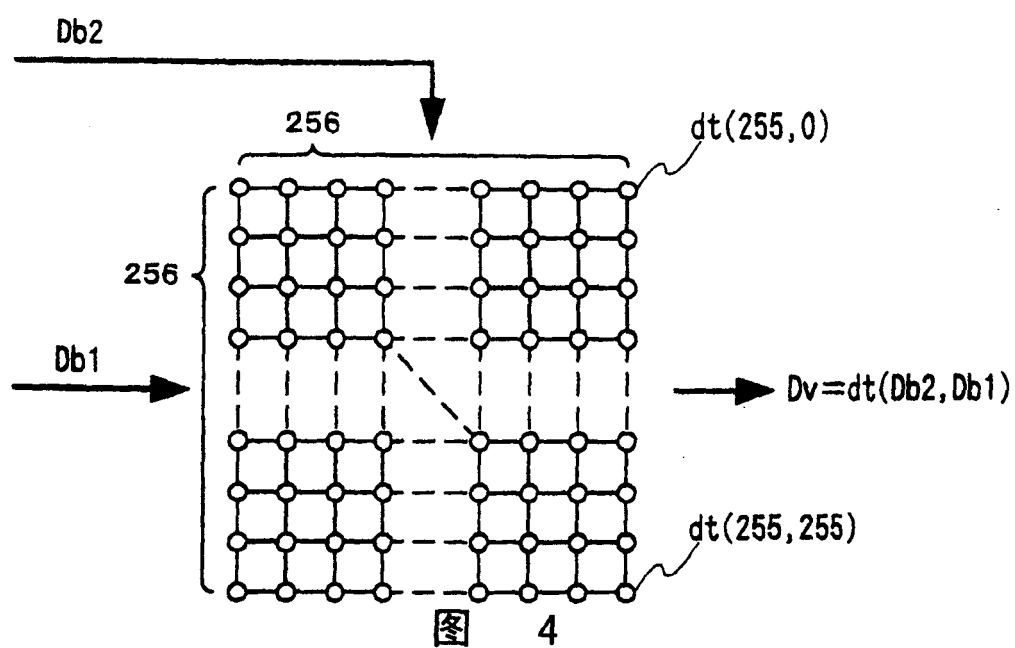


图 5

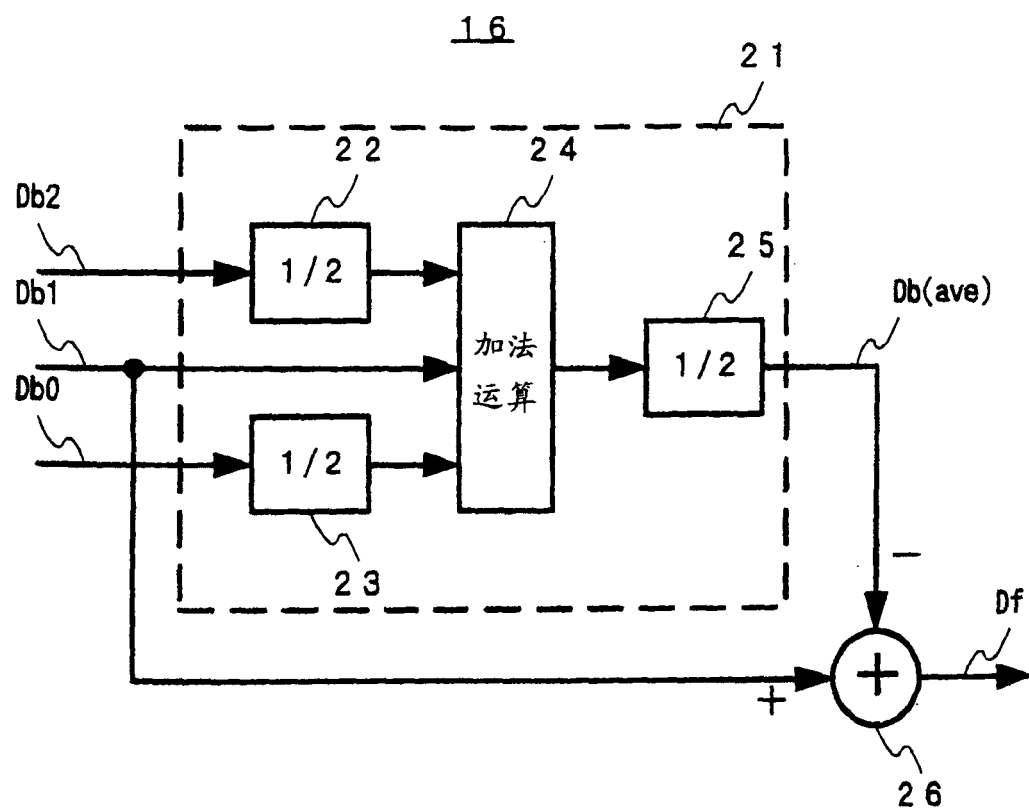


图 6

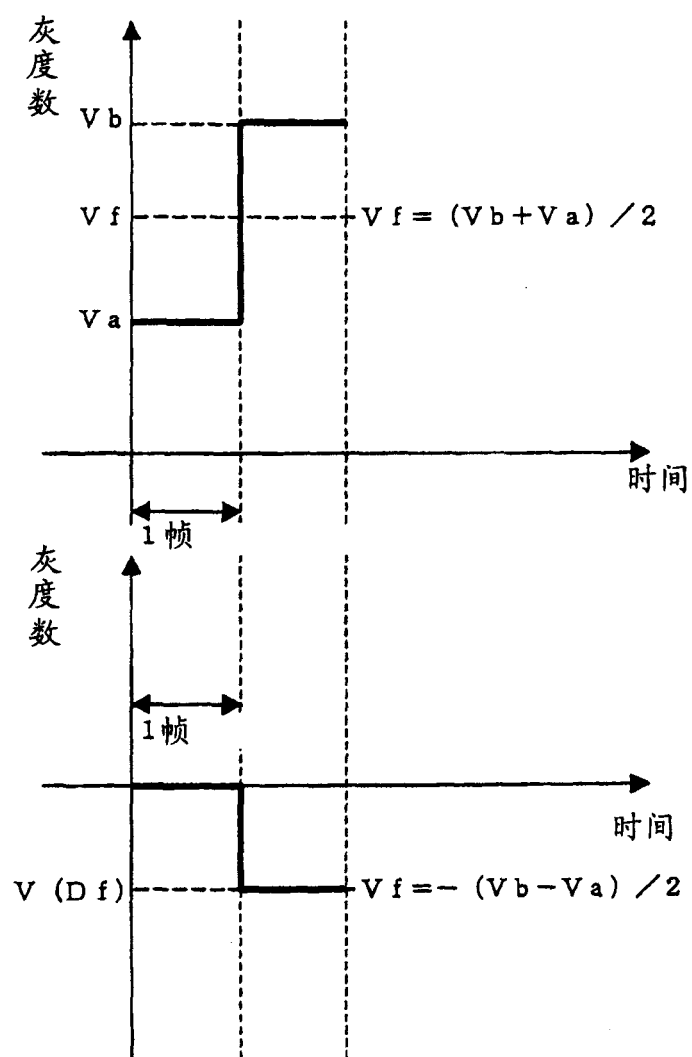


图 7

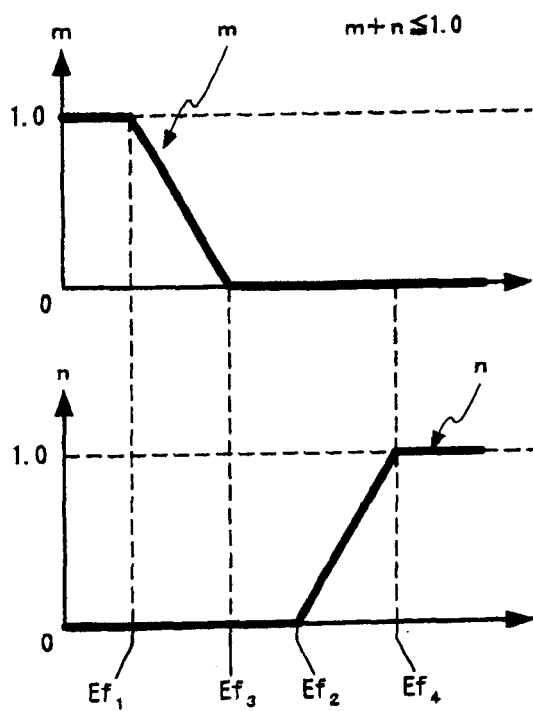
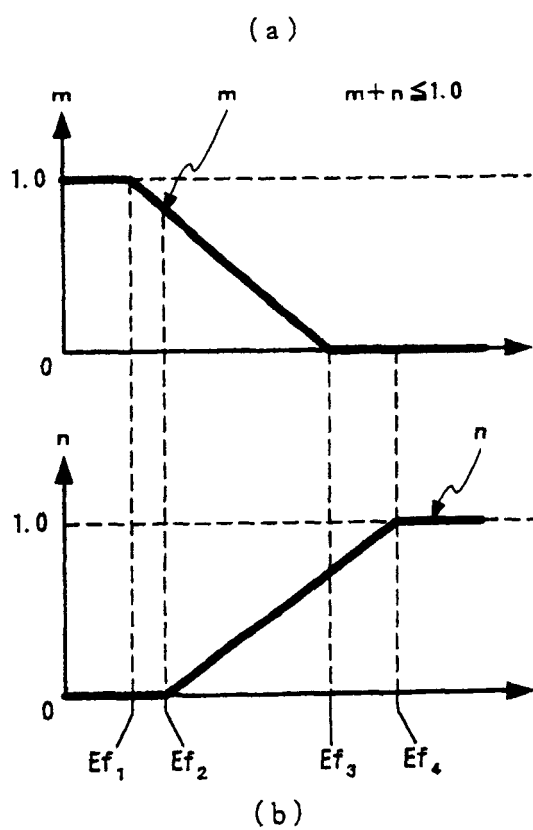


图 8

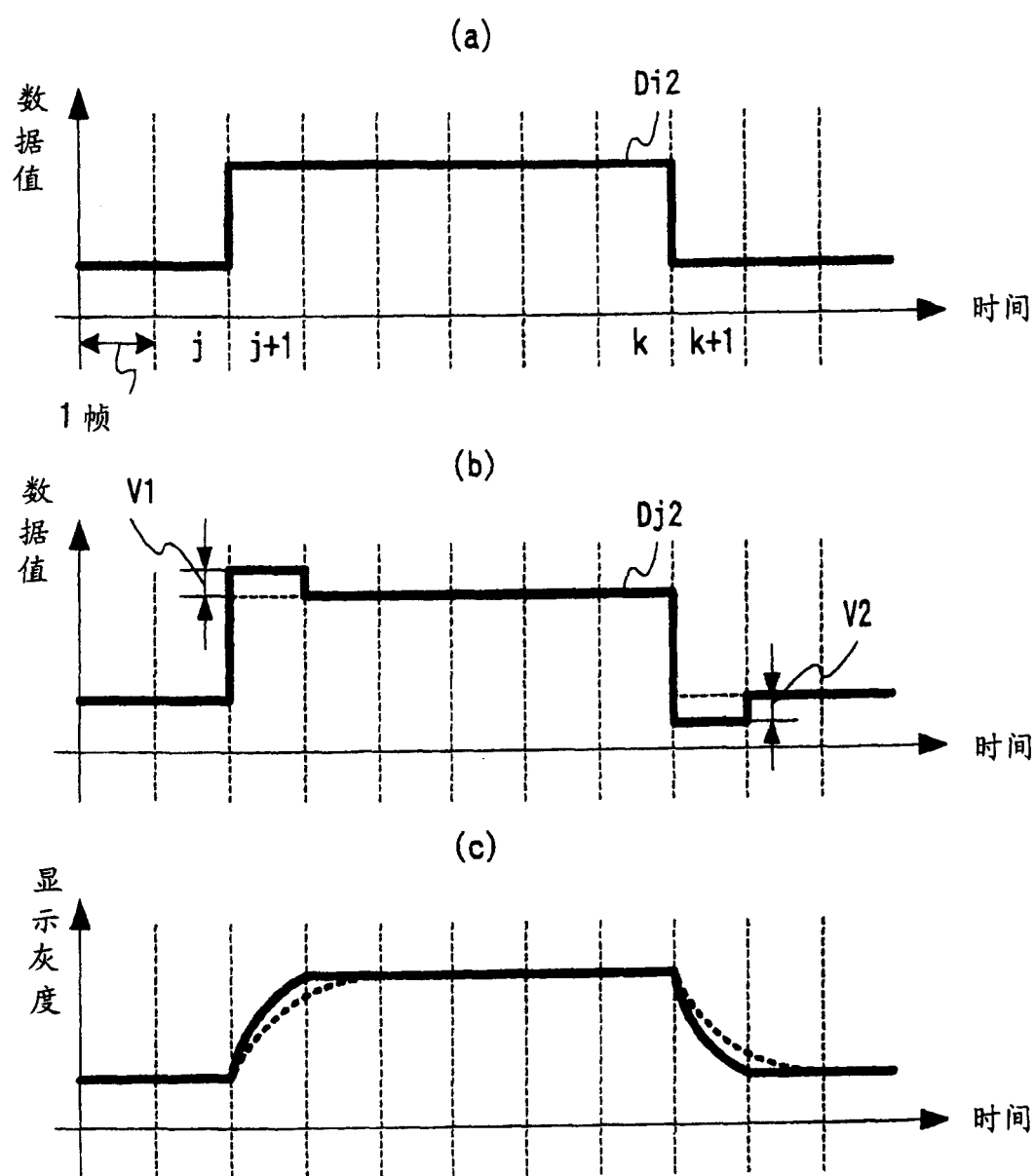


图 9

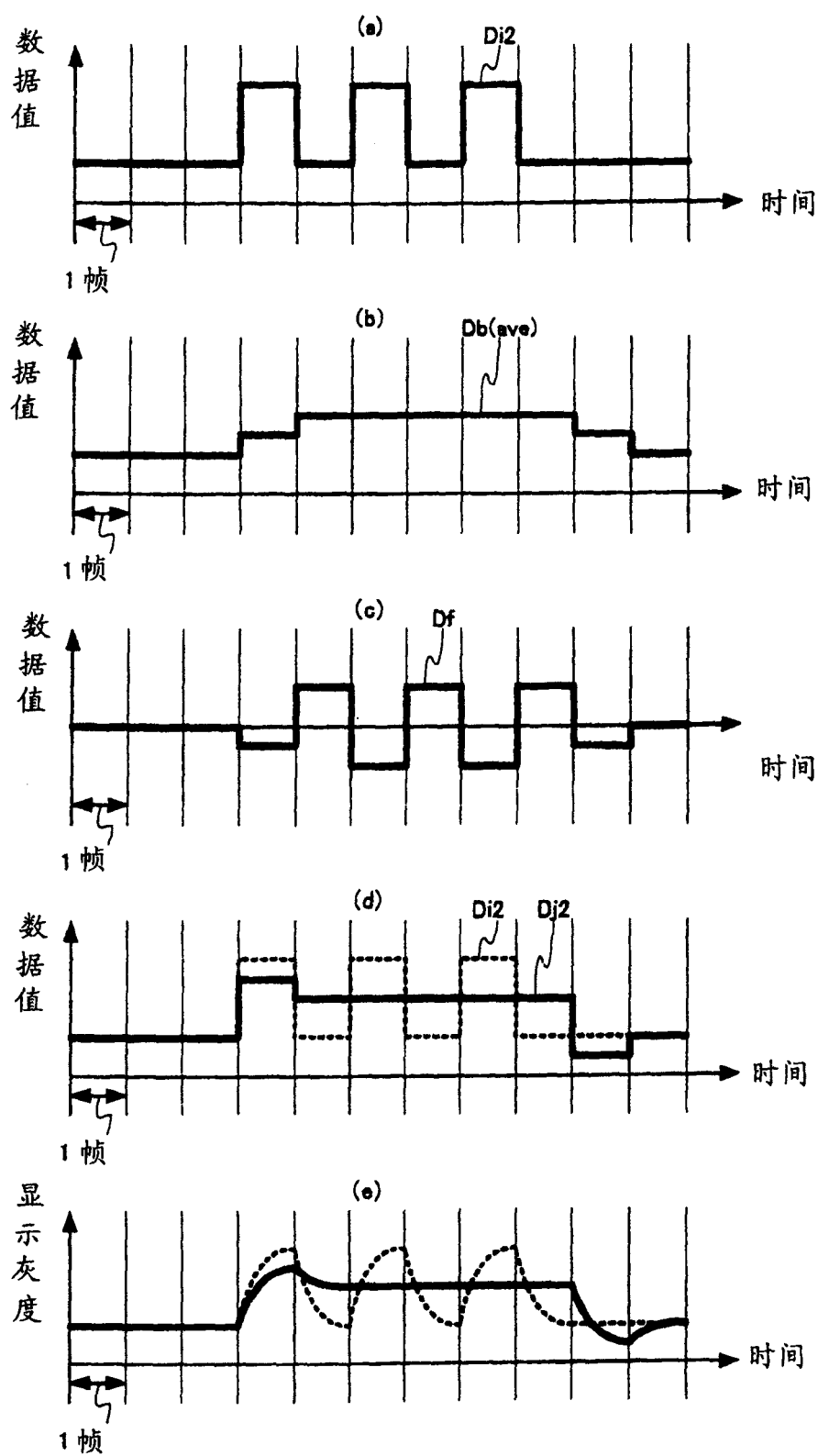


图 10

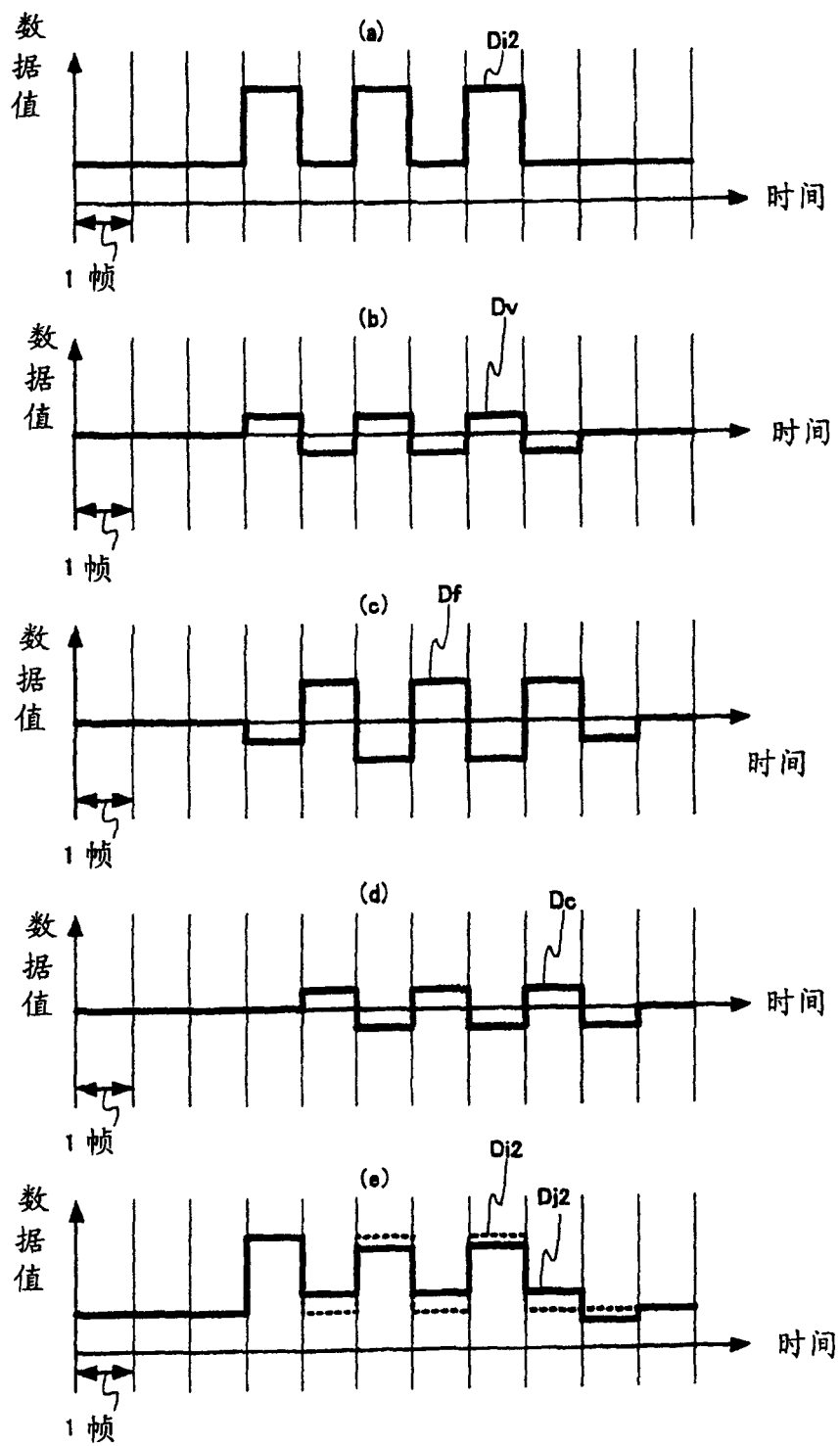


图 11

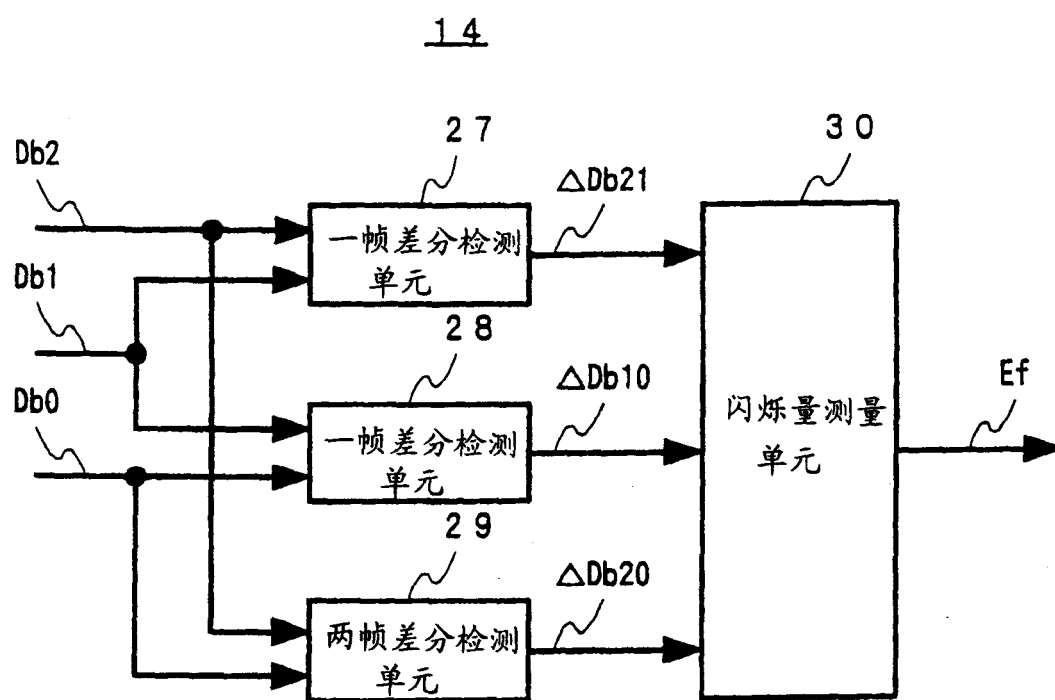


图 12

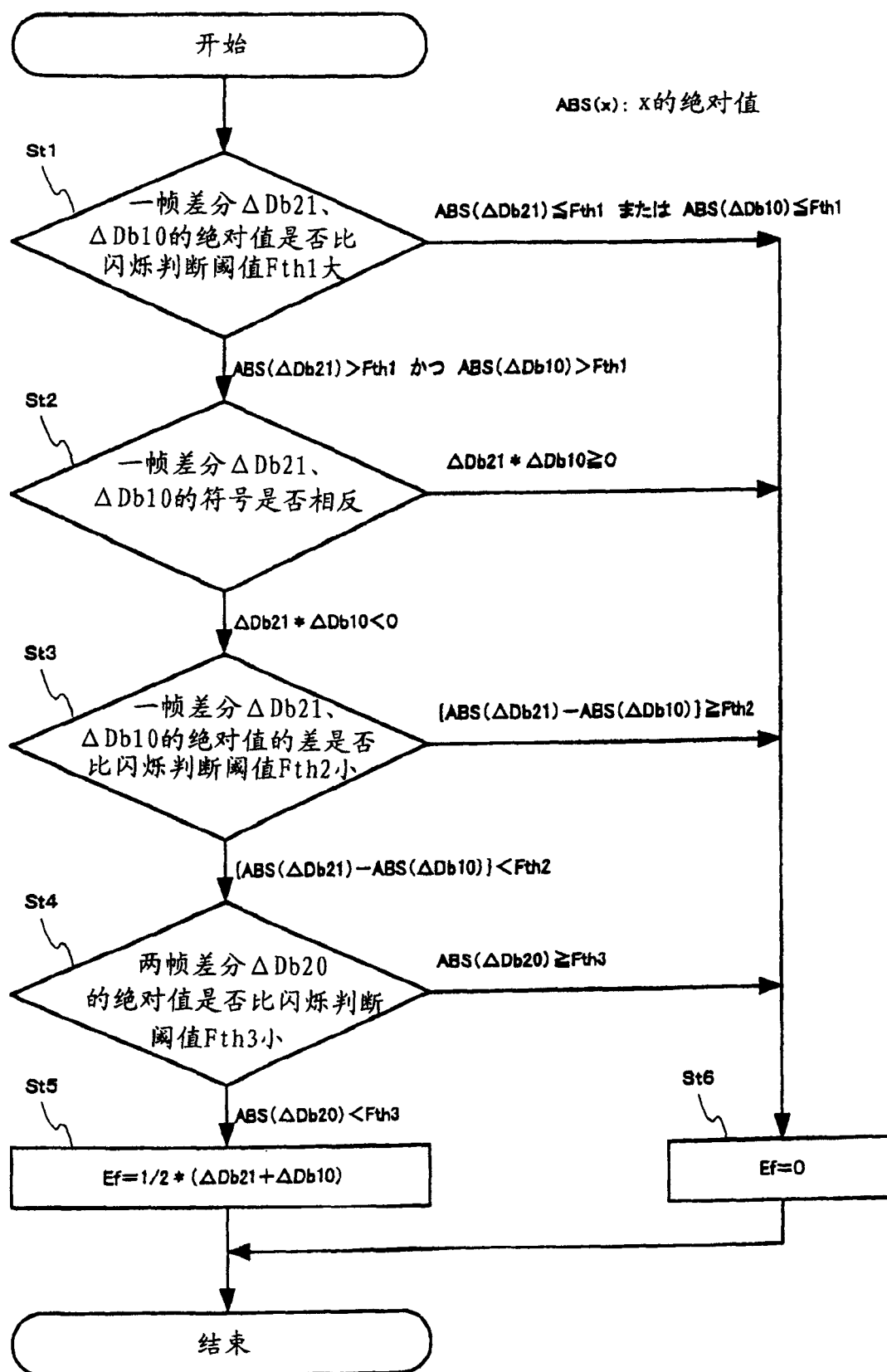


图 13

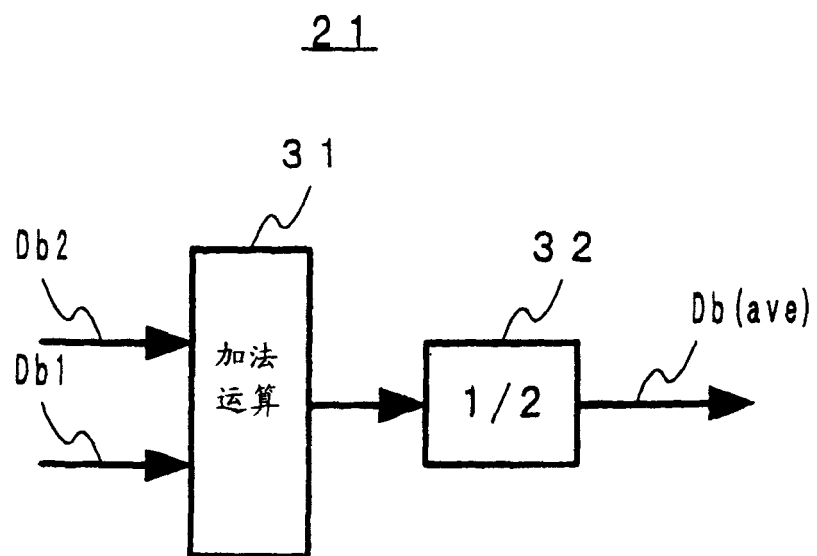


图 14

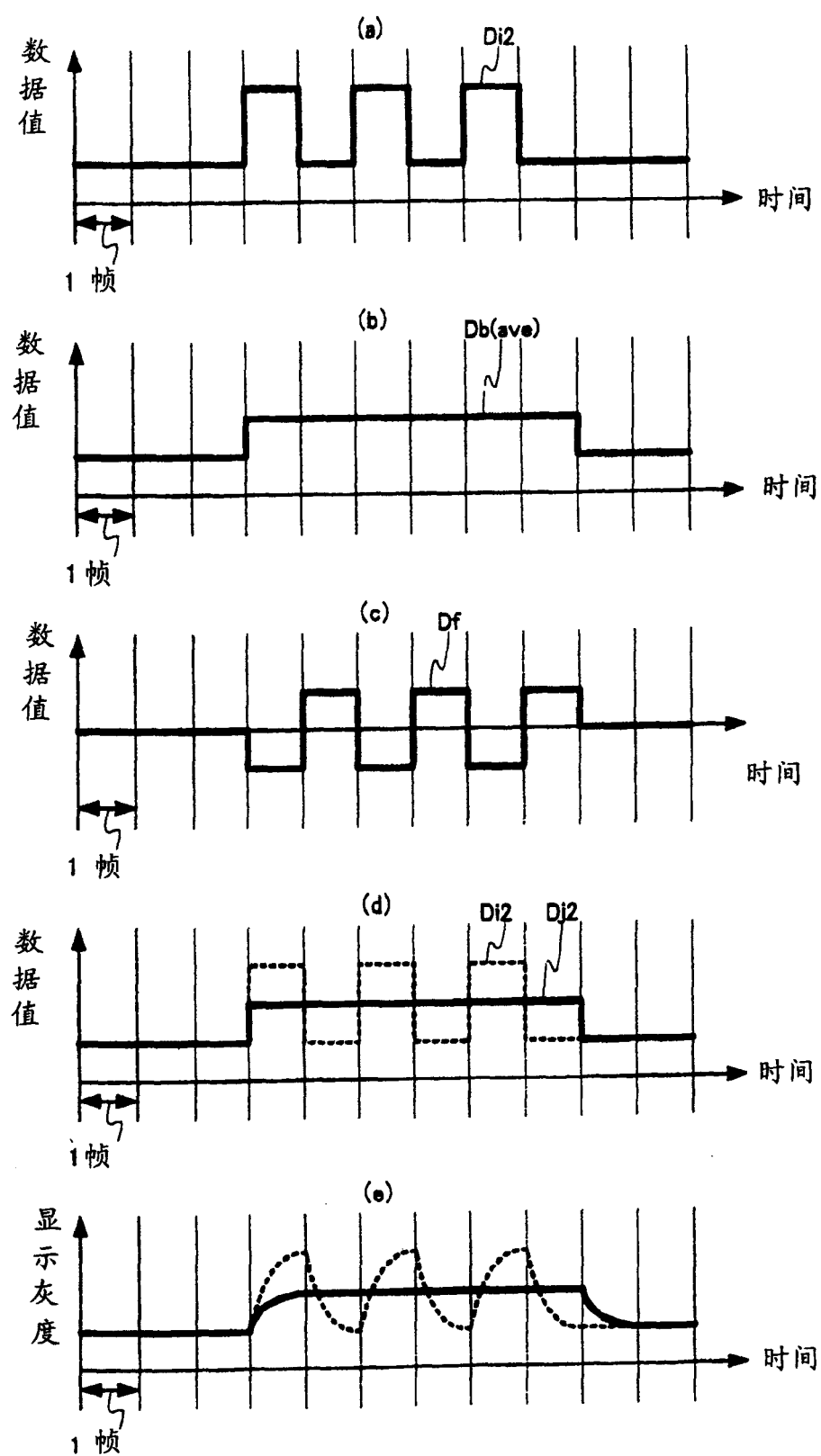


图 15

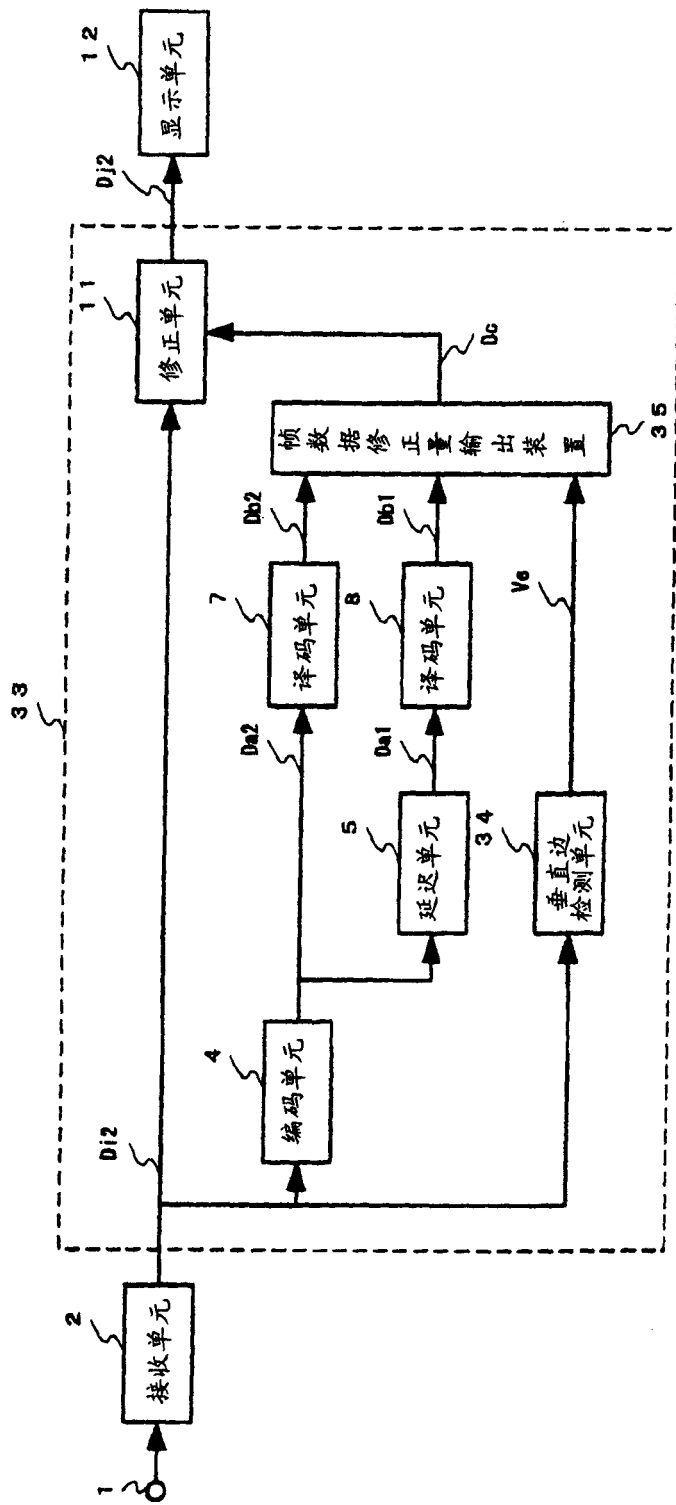


图 16

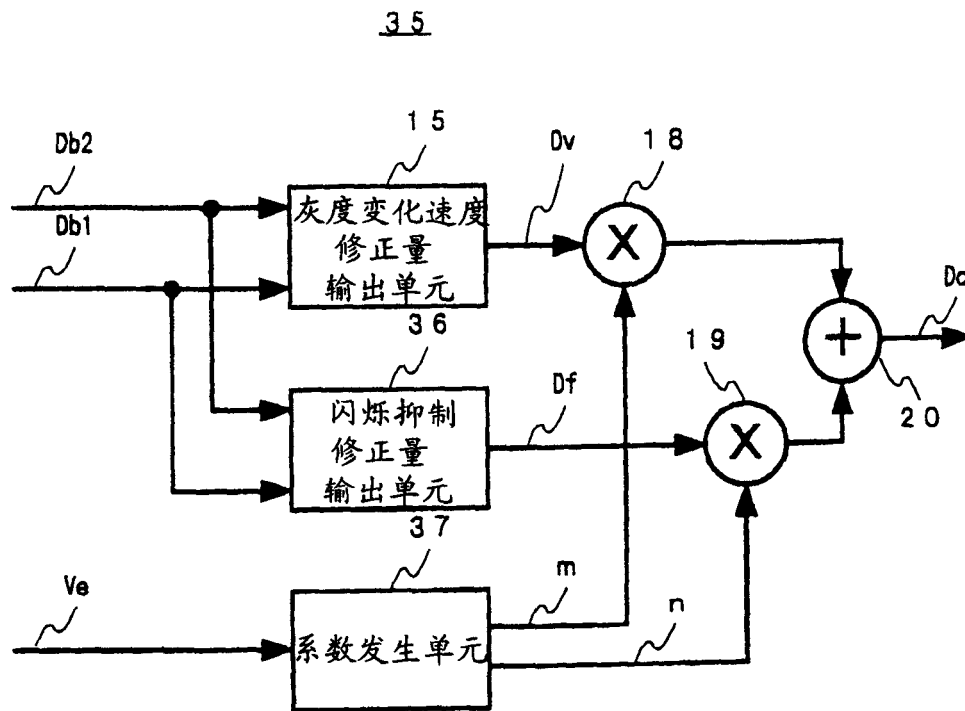


图 17

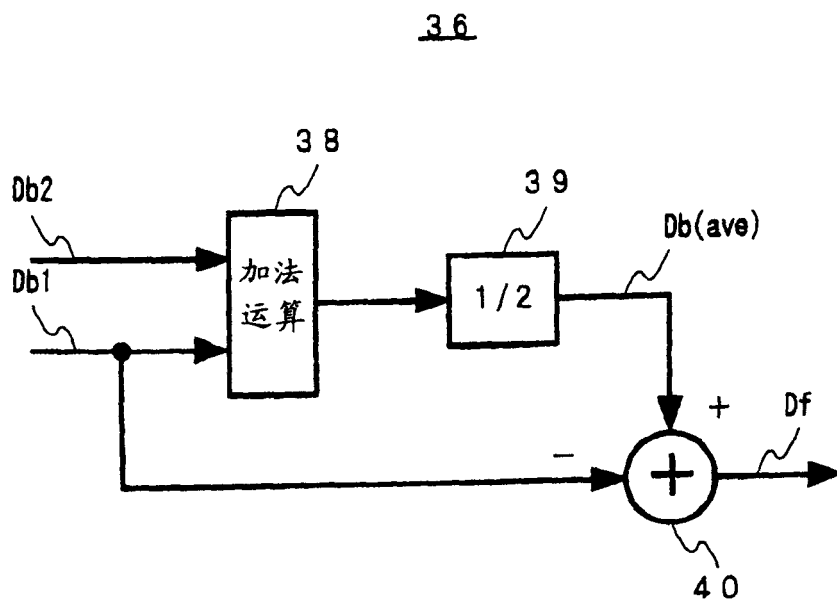


图 18

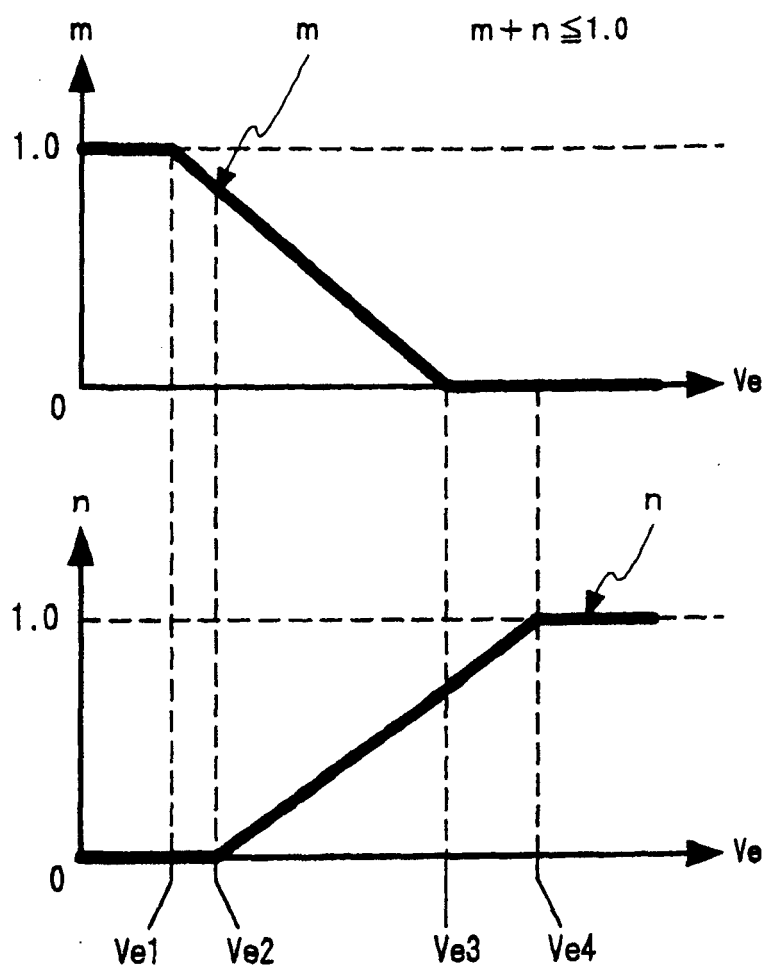


图 19

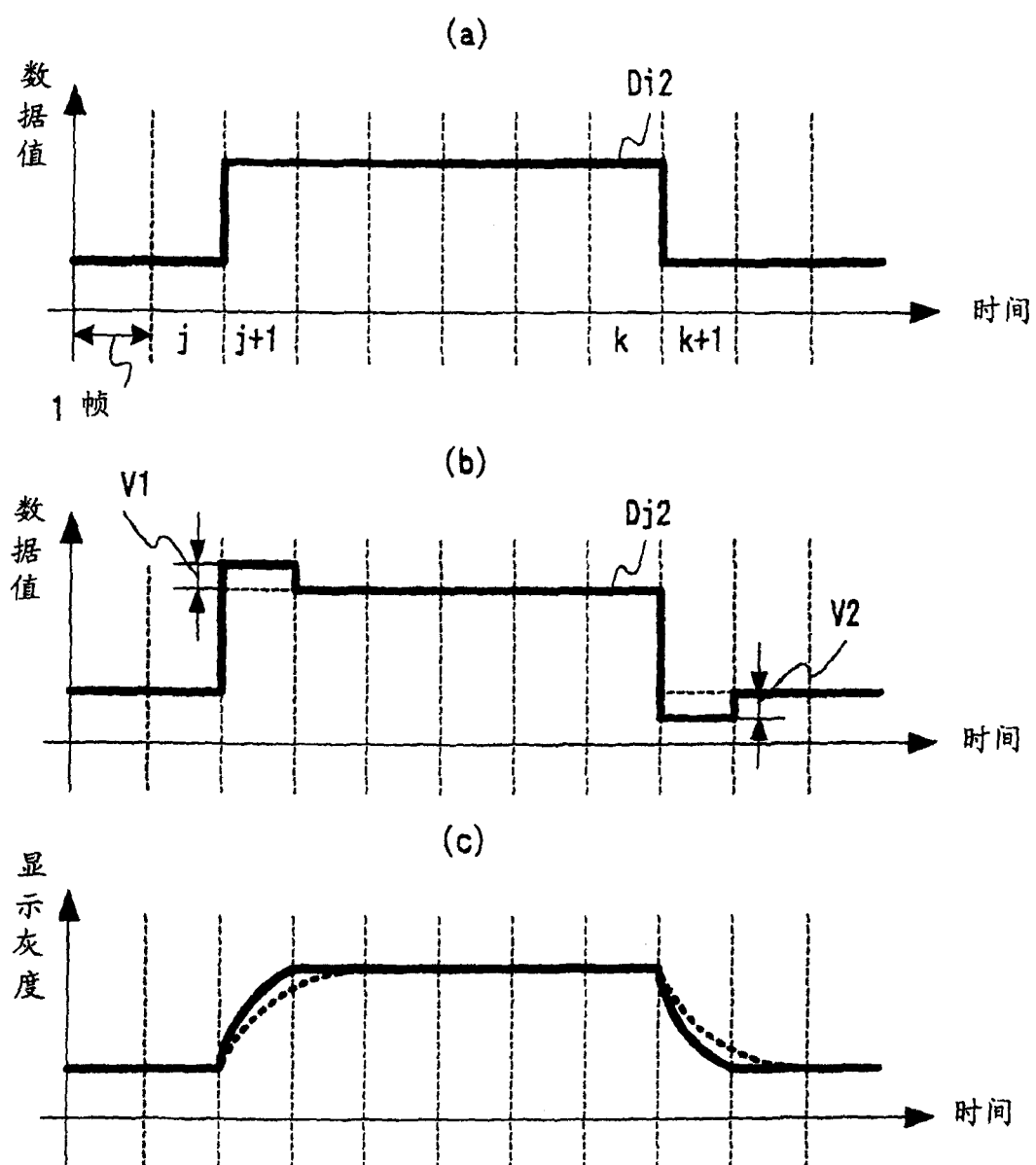


图 20

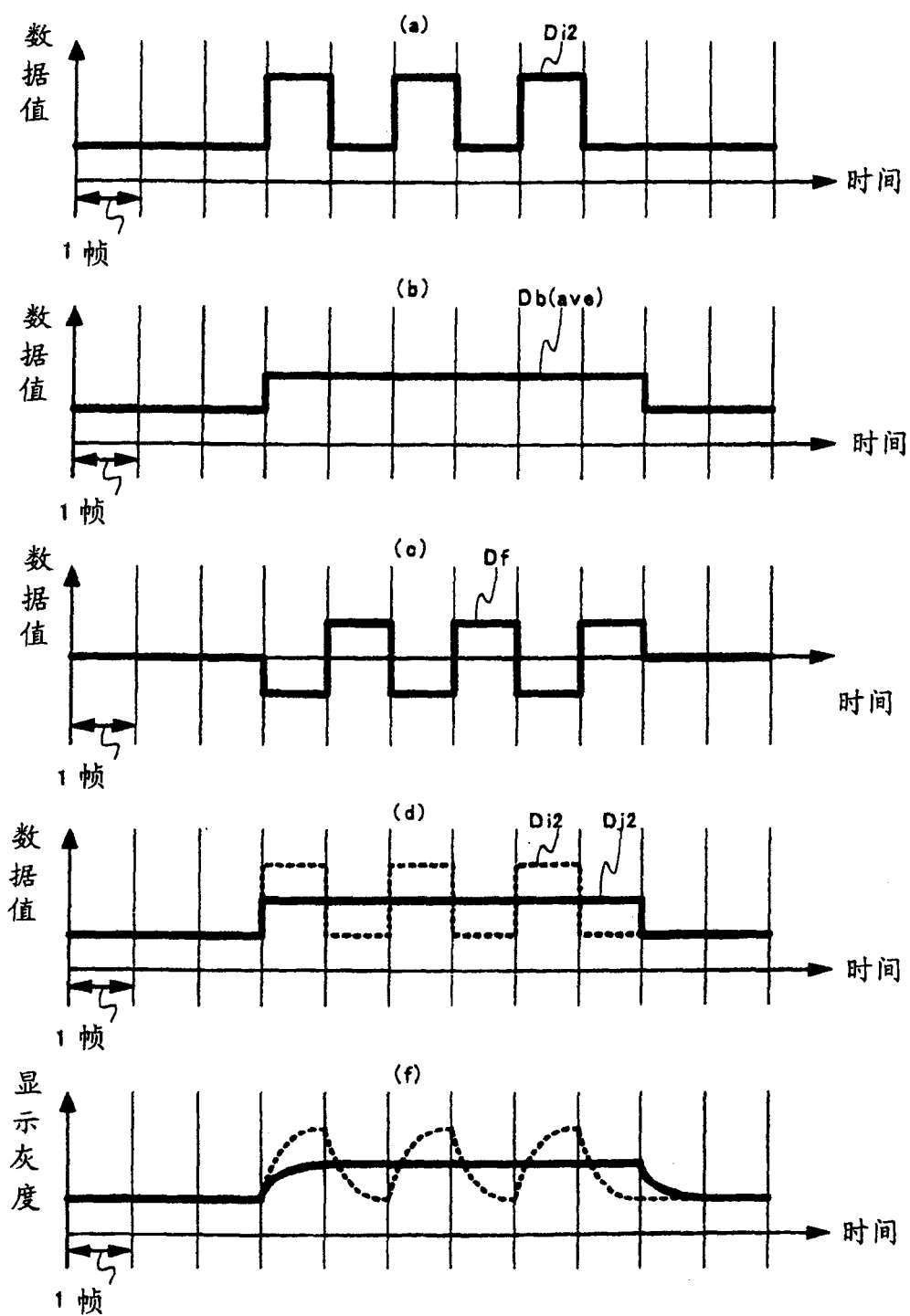


图 21

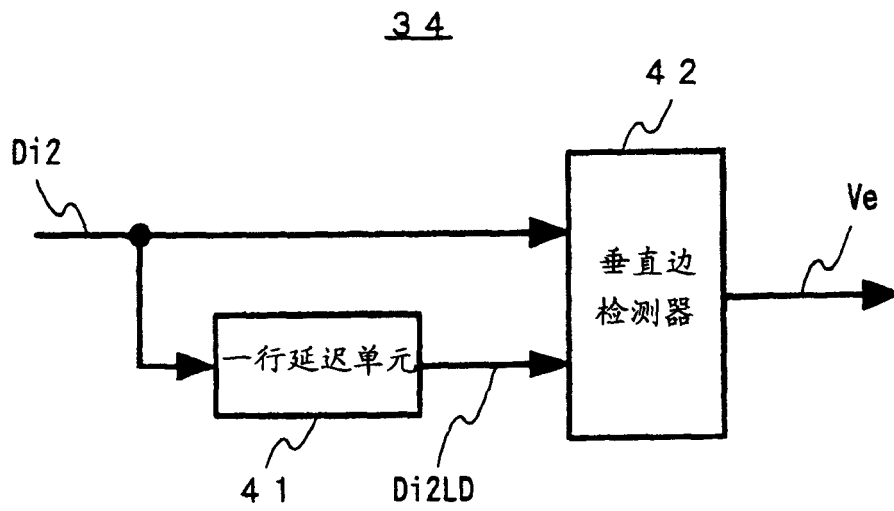


图 22

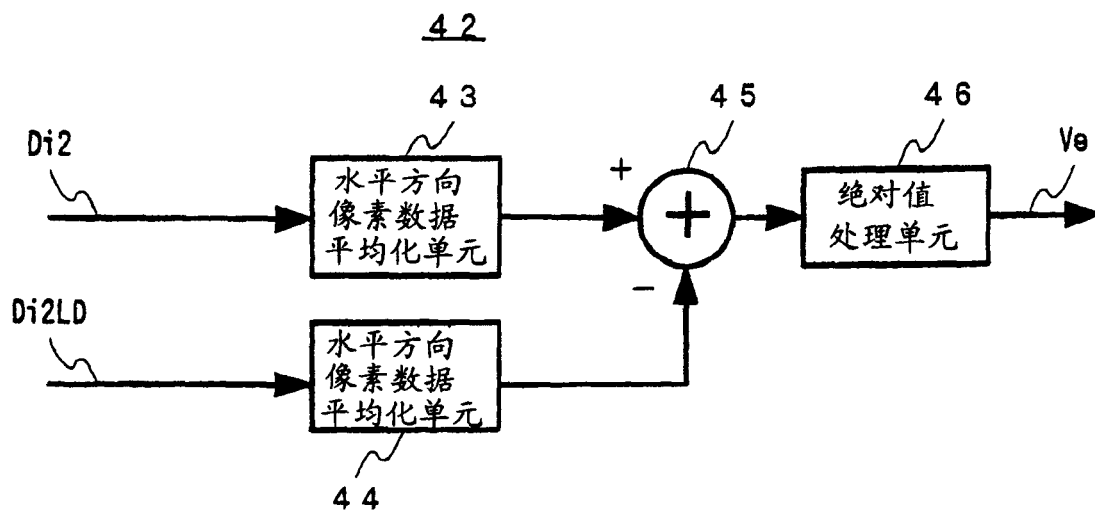


图 23

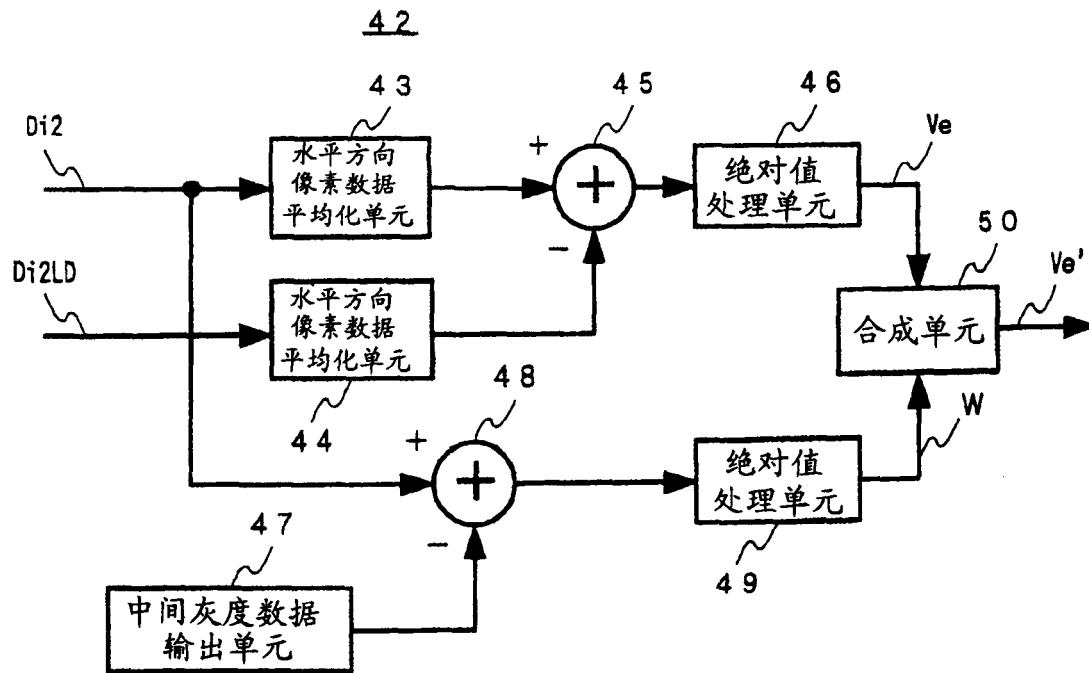


图 24

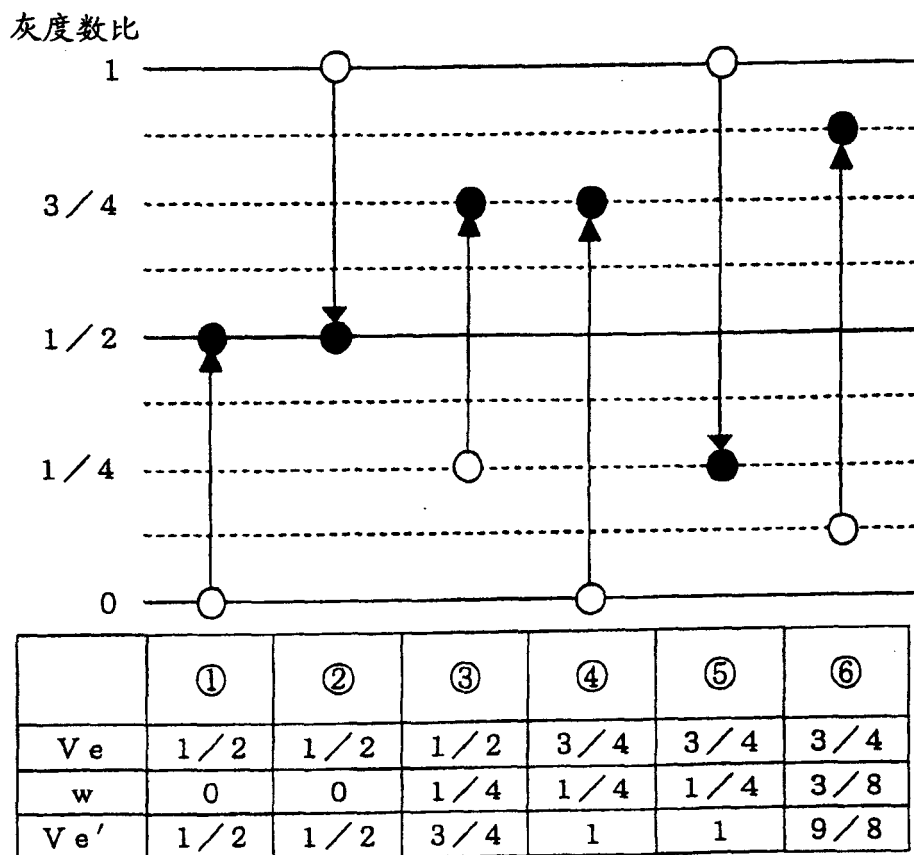


图 25

|                |                                                               |         |            |
|----------------|---------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 帧数据修正量输出装置、修正装置和方法、显示装置                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN1518350A</a>                                    | 公开(公告)日 | 2004-08-04 |
| 申请号            | CN200310123133.X                                              | 申请日     | 2003-12-19 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三菱电机株式会社                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三菱电机株式会社                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三菱电机株式会社                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 山川正树<br>吉井秀树<br>奥田悟崇<br>染谷润                                   |         |            |
| 发明人            | 山川正树<br>吉井秀树<br>奥田悟崇<br>染谷润                                   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36 G09G5/10 H04N5/205 H04N5/66       |         |            |
| CPC分类号         | G09G2320/0247 G09G2340/16 G09G2320/0252 G09G3/3611 Y10S348/91 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘宗杰                                                           |         |            |
| 优先权            | 2003016368 2003-01-24 JP                                      |         |            |
| 其他公开文献         | CN100525415C                                                  |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                |         |            |

# 摘要(译)

课题在于减少显示面板中的闪烁妨碍，提高液晶面板的响应速度，防止所显示的图像的品位下降。备有修正能改变色调变化速度的图像数据的单元，以便在有闪烁妨碍的部分抑制闪烁。

