

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410104986.3

[45] 授权公告日 2008年2月27日

[11] 授权公告号 CN 100371782C

[22] 申请日 2004.12.29

[21] 申请号 200410104986.3

[30] 优先权

[32] 2003.12.29 [33] KR [31] 10-2003-0099334

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 吴义烈 孙敏镐 金起德 白星豪

[56] 参考文献

CN1400576A 2003.3.5

JP7-143448A 1995.6.2

JP10-97227A 1998.4.14

US5862254A 1999.1.19

JP10-207423A 1998.8.7

审查员 张中青

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 李辉

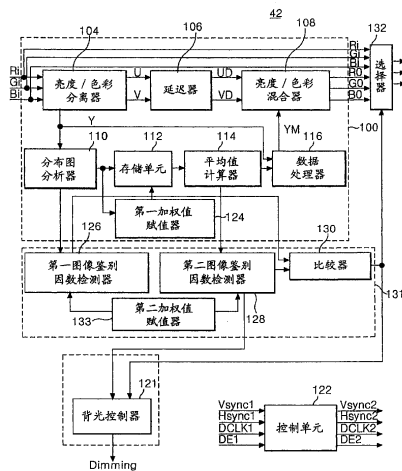
权利要求书 8 页 说明书 18 页 附图 12 页

[54] 发明名称

用于驱动液晶显示装置的方法和装置

[57] 摘要

用于驱动液晶显示装置的方法和装置。该用于驱动液晶显示装置的方法包括以下步骤：提取用于当前帧的第一数据的一部分的亮度分量；将用于当前帧的亮度分量排列成亮度分布图；获取用于当前帧之前的至少两帧的亮度分布图，以产生平均分布图；基于平均分布图产生用于当前帧的第二数据；对用于当前帧的分布图与平均分布图进行比较，以确定当前帧处的图像是活动图像还是静态图像；以及基于比较结果，根据第一数据和第二数据中的一个数据，来驱动液晶显示装置。



1、一种用于驱动液晶显示装置的方法，该方法包括以下步骤：
获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图；
给所获取的分布图分配加权值；
将被分配了加权值的分布图转换成平均值，以生成平均分布图；
基于所述平均分布图产生调制亮度分量；以及
基于所述调制亮度分量调制用于当前帧的第一数据，以产生用于当前帧的第二数据。

2、如权利要求1所述的方法，还包括以下步骤：基于所述平均分布图控制背光单元，以产生具有各种亮度的光。

3、如权利要求1所述的方法，其中，将所述加权值中的较高值分配给用于更靠近当前帧的帧的分布图。

4、如权利要求1所述的方法，还包括以下步骤：

提取用于当前帧的第一数据的亮度分量；

将用于当前帧的亮度分量排列成亮度分布图；以及

存储所述亮度分布图。

5、如权利要求4所述的方法，还包括以下步骤：

对用于当前帧的分布图与所述平均分布图进行比较，以确定当前帧处的图像是活动图像还是静态图像；以及

基于所述比较结果，根据第一数据和第二数据中的一个数据，来驱动所述液晶显示装置。

6、如权利要求5所述的方法，其中，将所述加权值中的较高值分配给用于更靠近当前帧的帧的分布图。

7、如权利要求5所述的方法，其中，所述对分布图进行比较的步骤包括以下步骤：

从用于当前帧的分布图提取第一图像鉴别因数；

从所述平均分布图提取第二图像鉴别因数；以及

对第一图像鉴别因数与第二图像鉴别因数进行比较，以鉴别当前帧

处的图像是活动图像还是静态图像。

8、如权利要求7所述的方法，其中，第一图像鉴别因数包括：用于当前帧的分布图的平均灰度级值；用于当前帧的分布图的最频现灰度级值；在根据频数排列用于当前帧的分布图的灰度级值时，位于中央处的中央值；用于当前帧的分布图的最大灰度级值；用于当前帧的分布图的最小灰度级值；用于当前帧的分布图的灰度级范围值；以及用于当前帧的分布图的中间灰度级值。

9、如权利要求8所述的方法，还包括以下步骤：

为所述平均灰度级值和最频现灰度级值分配高加权值；

为所述灰度级范围值分配中等加权值；

为所述最小灰度级值、最大灰度级值、中央值以及中间灰度级值分配低加权值；以及

基于加权平均灰度级值、加权最频现灰度级值、加权灰度级范围值、加权最小灰度级值、加权最大灰度级值、加权中央值以及加权中间灰度级值，来产生第一鉴别因数。

10、如权利要求7所述的方法，其中，所述第二图像鉴别因数包括：所述平均分布图的平均灰度级值；所述平均分布图的最频现灰度级值；在根据频数排列所述平均分布图的灰度级值时，位于中央处的中央值；所述平均分布图的最大灰度级值；所述平均分布图的最小灰度级值；所述平均分布图的灰度级范围值；以及所述平均分布图的中间灰度级值。

11、如权利要求10所述的方法，还包括以下步骤：

为所述平均灰度级值和最频现灰度级值分配高加权值；

为所述灰度级范围值分配中等加权值；

为所述最小灰度级值、最大灰度级值、中央值以及中间灰度级值分配低加权值；以及

基于加权平均灰度级值、加权最频现灰度级值、加权灰度级范围值、加权最小灰度级值、加权最大灰度级值、加权中央值以及加权中间灰度级值，来产生第二鉴别因数。

12、如权利要求7所述的方法，其中，当第一鉴别因数和第二鉴别

因数落在预定范围内时，将当前帧处的图像鉴别为静态图像，而当第一鉴别因数和第二鉴别因数落在所述预定范围之外时，将当前帧处的图像鉴别为活动图像。

13、如权利要求 7 所述的方法，还包括以下步骤：

在将当前帧处的图像鉴别为活动图像时，基于第二鉴别因数控制背光单元以产生各种亮度的光；以及

在将当前帧处的图像鉴别为静态图像时，控制所述背光单元以产生预定亮度的光。

14、如权利要求 5 所述的方法，其中，在将当前帧处的图像鉴别为静态图像时，基于第一数据驱动所述液晶显示装置。

15、如权利要求 5 所述的方法，其中，在将当前帧处的图像鉴别为活动图像时，基于第二数据驱动所述液晶显示装置。

16、如权利要求 5 所述的方法，还包括以下步骤：在将当前帧处的图像鉴别为活动图像时，控制背光单元以产生各种亮度的光。

17、如权利要求 5 所述的方法，还包括以下步骤：

从外部源接收第一垂直同步信号、第一水平同步信号、第一时钟信号以及第一数据使能信号；以及

响应于所述比较结果，与第一数据或第二数据相同步地产生第二垂直同步信号、第二水平同步信号、第二时钟信号以及第二数据使能信号。

18、一种用于驱动液晶显示装置的方法，该方法包括以下步骤：

提取用于当前帧的第一数据的一部分的亮度分量；

将用于当前帧的亮度分量排列成亮度分布图；

获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图；

给所获取的分布图分配加权值；

将被分配了加权值的分布图转换成平均值，以生成平均分布图；

基于所述平均分布图产生用于当前帧的第二数据；

对用于当前帧的分布图与所述平均分布图进行比较，以确定当前帧处的图像是活动图像还是静态图像；以及

基于所述比较结果，根据第一数据和第二数据中的一个数据驱动所

述液晶显示装置。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，第一数据的所述一部分与用于液晶显示板的中央显示区域的图像数据相对应。

20、如权利要求 18 所述的方法，其中，将所述加权值中的较高值分配给用于更靠近当前帧的帧的分布图。

21、如权利要求 18 所述的方法，其中，所述对分布图进行比较的步骤包括以下步骤：

从用于当前帧的分布图提取第一图像鉴别因数；

从所述平均分布图提取第二图像鉴别因数；以及

对第一图像鉴别因数与第二图像鉴别因数进行比较，以鉴别当前帧处的图像是活动图像还是静态图像。

22、如权利要求 21 所述的方法，其中，第一图像鉴别因数包括：用于当前帧的分布图的平均灰度级值；用于当前帧的分布图的最频现灰度级值；在根据频数排列用于当前帧的分布图的灰度级值时，位于中央处的中央值；用于当前帧的分布图的最大灰度级值；用于当前帧的分布图的最小灰度级值；用于当前帧的分布图的灰度级范围值；以及用于当前帧的分布图的中间灰度级值。

23、如权利要求 22 所述的方法，还包括以下步骤：

为所述平均灰度级值和最频现灰度级值分配高加权值；

为所述灰度级范围值分配中等加权值；

为所述最小灰度级值、最大灰度级值、中央值以及中间灰度级值分配低加权值；以及

基于加权平均灰度级值、加权最频现灰度级值、加权灰度级范围值、加权最小灰度级值、加权最大灰度级值、加权中央值以及加权中间灰度级值，来产生第一鉴别因数。

24、如权利要求 21 所述的方法，其中，第二图像鉴别因数包括：所述平均分布图的平均灰度级值；所述平均分布图的最频现灰度级值；在根据频数排列所述平均分布图的灰度级值时，位于中央处的中央值；所述平均分布图的最大灰度级值；所述平均分布图的最小灰度级值；所述

平均分布图的灰度级范围值；以及所述平均分布图的中间灰度级值。

25、如权利要求 24 所述的方法，还包括以下步骤：

为所述平均灰度级值和最频现灰度级值分配高加权值；

为所述灰度级范围值分配中等加权值；

为所述最小灰度级值、最大灰度级值、中央值以及中间灰度级值分配低加权值；以及

基于加权平均灰度级值、加权最频现灰度级值、加权灰度级范围值、加权最小灰度级值、加权最大灰度级值、加权中央值以及加权中间灰度级值，来产生第二鉴别因数。

26、如权利要求 21 所述的方法，其中，当第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围内时，将当前帧处的图像鉴别为静态图像，而当第一鉴别因数和第二鉴别因数落在所述预定范围之外时，将当前帧处的图像鉴别为活动图像。

27、如权利要求 21 所述的方法，还包括以下步骤：

在将当前帧处的图像鉴别为活动图像时，基于第二鉴别因数控制背光单元以产生各种亮度的光；以及

在将当前帧处的图像鉴别为静态图像时，控制所述背光单元以产生预定亮度的光。

28、如权利要求 18 所述的方法，其中，在将当前帧处的图像鉴别为静态图像时，基于第一数据驱动所述液晶显示装置，而在将当前帧处的图像鉴别为活动图像时，基于第二数据驱动所述液晶显示装置。

29、一种用于液晶显示装置的驱动装置，该驱动装置包括：

图像信号调制器，用于接收用于当前帧的第一数据、获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图、给所获取的分布图分配加权值、将被分配了加权值的分布图转换成平均值以生成平均分布图、以及基于所述平均分布图产生用于当前帧的第二数据；以及

背光控制器，用于基于所述平均分布图产生亮度控制信号。

30、如权利要求 29 所述的驱动装置，其中，所述图像信号调制器包括：

亮度/色彩分离器，用于将用于当前帧的第一数据分离成亮度分量和色度分量；

分布图分析器，用于将所述亮度分量转换为分布图；

存储器，用于存储由所述分布图分析器所分析出的用于至少两帧的分布图；

平均值计算器，用于基于存储在所述存储器中的用于至少两帧的分布图产生平均分布图；

数据处理器，用于利用所述平均分布图来调制从所述亮度/色彩分离器提取的亮度分量；以及

亮度/色彩混合器，用于基于所述调制亮度分量和所述色度分量产生第二数据。

31、如权利要求 29 所述的驱动装置，还包括：

图像鉴别器，用于鉴别当前帧处的图像是活动图像还是静态图像；

以及

选择器，用于接收第一数据和第二数据，并基于所述鉴别结果选择性地输出第一数据和第二数据中的一个数据。

32、如权利要求 31 所述的驱动装置，其中，所述图像信号调制器包括：

亮度/色彩分离器，用于将用于当前帧的第一数据分离成亮度分量和色度分量；

分布图分析器，用于将所述亮度分量转换为分布图；

存储器，用于存储由所述分布图分析器所分析出的用于至少两帧的分布图；

平均值计算器，用于基于存储在所述存储器中的用于至少两帧的分布图产生平均分布图；

数据处理器，用于利用所述平均分布图来调制从所述亮度/色彩分离器提取的亮度分量；以及

亮度/色彩混合器，用于基于所述调制亮度分量和所述色度分量产生第二数据。

33、如权利要求 32 所述的驱动装置，其中所述图像鉴别器包括：

第一图像鉴别因数检测器，用于基于来自所述分布图分析器的分布图提取第一图像鉴别因数；以及

第二图像鉴别因数检测器，用于从所述平均分布图提取第二图像鉴别因数。

34、如权利要求 33 所述的驱动装置，其中，第一图像鉴别因数和第二图像鉴别因数分别包括平均灰度级值、最频现灰度级值、中央灰度级值、最大灰度级值、最小灰度级值、灰度级范围值以及中间灰度级值。

35、如权利要求 34 所述的驱动装置，还包括加权值赋值器，其用于给第一图像鉴别因数和第二图像鉴别因数分配加权值。

36、如权利要求 35 所述的驱动装置，其中，所述加权值赋值器为所述平均灰度级值和最频现灰度级值分配高加权值，为所述灰度级范围值分配中等加权值，并且为所述最小灰度级值、最大灰度级值、中央值以及中间灰度级值分配低加权值。

37、如权利要求 36 所述的驱动装置，其中，所述图像鉴别器还包括：

比较器，其在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围内时，产生第一控制信号，而在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在所述预定范围之外时，产生第二控制信号。

38、如权利要求 37 所述的驱动装置，其中，所述比较器在被施加了第一控制信号时输出第一数据，而在被施加了第二控制信号时输出第二数据。

39、如权利要求 37 所述的驱动装置，其中，所述背光控制器在被施加了第二控制信号时基于第二鉴别因数产生亮度控制信号，而在被施加了第一控制信号时基于预定亮度来产生亮度控制信号。

40、如权利要求 31 所述的驱动装置，还包括图像区域选择器，其用于提取待输入到所述分布图分析器的用于当前帧的第一数据的亮度分量的一部分。

41、如权利要求 40 所述的驱动装置，其中，第一数据的亮度分量的所述一部分与用于液晶显示板的中央显示区域的图像数据相对应。

42、如权利要求 40 所述的驱动装置，其中，所述图像鉴别器包括：

第一图像鉴别因数检测器，用于基于来自所述分布图分析器的分布图提取第一图像鉴别因数；以及

第二图像鉴别因数检测器，用于从所述平均分布图提取第二图像鉴别因数。

43、如权利要求 42 所述的驱动装置，其中，所述背光控制器在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围之外时基于第二鉴别因数产生亮度控制信号，而在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在所述预定范围之内时基于预定亮度来产生所述亮度控制信号。

44、如权利要求 42 所述的驱动装置，其中，所述选择器在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围之内时输出第一数据，而在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在所述预定范围之外时输出第二数据。

用于驱动液晶显示装置的方法和装置

技术领域

本发明涉及液晶显示装置，更具体来说，涉及用于驱动液晶显示装置的方法和装置，其对由背光装置所产生的光的亮度进行调节以改进活动图像的对比度。

背景技术

通常，液晶显示（LCD）装置根据施加给其的数据信号来控制液晶单元的透光性，从而显示图像。具体来说，有源矩阵型 LCD 装置包括用于每个单元的开关器件，并具有各种应用，如用于计算机、办公设备以及蜂窝式电话的监视器，这是因为它们的图像质量高、亮度高、厚度薄、尺寸紧凑并且功耗低。薄膜晶体管（TFT）通常用作有源矩阵型 LCD 装置的开关器件。

图 1 是示出根据现有技术的液晶显示装置用驱动装置的原理框图。在图 1 中，LCD 驱动装置包括：液晶显示板 2，具有按类似矩阵的方式布置在数据线 $D1 \cdots Dm$ 与选通线 $G1 \cdots Gn$ 之间的交叉处的 $m \times n$ 个液晶单元 Clc ；数据驱动器 4，用于向数据线 $D1 \cdots Dm$ 施加数据信号；选通驱动器 6，用于向选通线 $G1 \cdots Gn$ 和哑选通线 $G0$ 施加选通信号；伽马电压提供器 8，用于向数据驱动器 4 提供伽马电压；以及定时控制器 10，用于利用从系统 20 施加的信号来对数据驱动器 4 和选通驱动器 6 进行控制。

另外，每个液晶单元 Clc 都包括薄膜晶体管 TFT。薄膜晶体管 TFT 响应于来自选通线 $G1 \cdots Gn$ 中的相应一条的扫描信号，把来自数据线 $D1 \cdots Dm$ 中的相应一条的数据信号施加给液晶单元 Clc 。每个液晶单元 Clc 还包括存储电容器 Cst 。存储电容器 Cst 保持液晶单元 Clc 的电压。

此外，数据驱动器 4 响应于来自定时控制器 10 的控制信号 CS ，把数字视频数据 $R、G$ 以及 B 转换为与灰度级值相对应的模拟伽马电压（即，

数据信号),并向数据线 D1...Dm 施加模拟伽马电压。选通驱动器 6 响应于来自定时控制器 10 的控制信号 CS,向选通线 G1...Gn 顺序地施加扫描脉冲,由此对待被提供数据信号的液晶显示板 2 的水平线进行选择。

系统 20 向定时控制器 10 施加垂直/水平同步信号 Vsync 和 Hsync、时钟信号 DCLK 以及数据使能信号 DE。此外,系统 20 控制电源 12。具体来说,LCD 驱动装置包括 DC/DC 转换器 14,其用于升起或降低从电源 12 输入的 3.3V 电压。由此,DC/DC 转换器 14 产生伽马基准电压、选通高电压 VGH、选通低电压 VGL 以及公共电压 Vcom (未示出)。

而且,定时控制器 10 利用从系统 20 输入的垂直/水平同步信号 Vsync 和 Hsync、时钟信号 DCLK 以及数据使能信号 DE,来产生用于数据驱动器 4 和选通驱动器 6 的控制信号 CS。尽管未示出,但用于选通驱动器 6 的控制信号 CS 包括选通启动脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 以及选通输出使能信号 GOE,而用于数据驱动器 4 的控制信号 CS 包括源启动脉冲 SSP、源移位时钟 SSC、源输出使能信号 SOE 以及极性控制信号 POL。定时控制器 10 还在将来自系统 20 的视频数据 R、G 以及 B 施加给数据驱动器 4 之前,对它们进行重新调整 (re-align)。

此外,LCD 驱动装置包括用于驱动背光单元 18 的逆变器 16。逆变器 16 施加用于驱动背光单元 18 的驱动电压或驱动电流。背光单元 18 为液晶显示板 2 产生与来自逆变器 16 的驱动电压或驱动电流相对应的光。

为在显示液晶显示板 2 上显示逼真的图像,必须与数据一致地产生明显的亮暗对比。然而,由于根据现有技术的背光单元 18 与数据无关地产生相同程度的亮度,所以难以显示动态且鲜艳的图像。

发明内容

因此,本发明旨在提出基本上克服了由于现有技术的局限和缺点而导致的一个或更多个问题的用于驱动液晶显示装置的方法和装置。

本发明的一个目的是提供一种用于驱动液晶显示装置的方法和装置,其中可以扩展数据的对比度,并在显示活动画面时可根据数据来改变背光单元的亮度。

本发明的另一目的是提供一种用于驱动液晶显示装置的方法和装置，其根据数据动态地调节背光装置，以产生具有各种亮度的光。

在下面的说明中将阐述本发明的附加特征和优点，它们部分地根据所述说明即可显见，或者可以通过对本发明的实践来获知。通过下述文字说明及其权利要求以及附图中具体指出的结构，可以实现并获得本发明的上述目的和其他优点。

为实现这些和其他优点并且根据本发明的目的，如所具体实现和广泛描述的，一种驱动液晶显示装置的方法包括以下步骤：获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图；给所获取的分布图分配加权值；将被分配了加权值的分布图转换成平均值，以生成平均分布图；基于所述平均分布图产生调制亮度分量；以及基于所述调制亮度分量来调制用于当前帧的第一数据，以产生用于当前帧的第二数据。

在另一方面中，一种驱动液晶显示装置的方法包括以下步骤：提取出用于当前帧的第一数据的一部分的亮度分量；将用于当前帧的亮度分量排列成亮度分布图；获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图；给所获取的分布图分配加权值；将被分配了加权值的分布图转换成平均值，以生成平均分布图；基于所述平均分布图产生用于当前帧的第二数据；对用于当前帧的分布图与所述平均分布图进行比较，以确定当前帧处的图像是活动图像还是静态图像；以及基于所述比较结果，根据第一数据和第二数据中的一个数据，来驱动所述液晶显示装置。

在又一方面中，一种用于液晶显示装置的驱动装置包括：图像信号调制器，用于接收用于当前帧的第一数据、获取用于直接位于当前帧之前的至少两帧的分布图、给所获取的分布图分配加权值、将被分配了加权值的分布图转换成平均值以生成平均分布图、以及基于所述平均分布图来产生用于当前帧的第二数据；以及背光控制器，用于基于所述平均分布图产生亮度控制信号。

应当明白，以上一般性描述和以下详细描述都是示例性和说明性的，并旨在提供对如权利要求所述的本发明的进一步说明。

附图说明

附图示出了本发明的实施例并与说明书一起用于阐述本发明的原理，其被包括以提供对本发明的进一步理解，并被并入且构成说明书的一部分。在附图中：

图 1 是示出根据现有技术的液晶显示装置用驱动装置的原理框图；

图 2 是示出根据本发明一实施例的用于液晶显示装置的示例驱动装置的原理框图；

图 3 是示出根据本发明一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图；

图 4 示出了用于在图 3 中所示的背光控制器处控制亮度的亮度区；

图 5A 到 5D 是示出由图 3 中所示的分布图分析器所分析出的分布图的图；

图 6 是示出根据本发明另一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图；

图 7A 和 7B 示出了液晶显示板的一区域；以及

图 8 是示出根据本发明另一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的优选实施例，其示例示出在附图中。

图 2 是示出根据本发明一实施例的液晶显示装置用示例性驱动装置的原理框图。在图 2 中，LCD 驱动装置包括：液晶显示板 22，具有位于数据线 $D1 \cdots Dm$ 与选通线 $G1 \cdots Gn$ 之间的交叉处的 $m \times n$ 个液晶单元 Clc ；数据驱动器 24，用于向数据线 $D1 \cdots Dm$ 施加数据信号；选通驱动器 26，用于向选通线 $G1 \cdots Gn$ 和哑选通线 $G0$ 施加选通信号；伽马电压提供者 28，用于向数据驱动器 24 提供伽马电压；以及定时控制器 30，用于利用从画面质量增强器 42 施加的信号来对数据驱动器 24 和选通驱动器 26 进行控制。

另外，每个液晶单元 Clc 都包括一薄膜晶体管 TFT。薄膜晶体管 TFT 响应于来自相应一条选通线 $G1 \cdots Gn$ 的扫描信号，把来自相应一条数据

线 D1...Dm 的数据信号施加给液晶单元 Clc。每个液晶单元 Clc 还包括一存储电容器 Cst。存储电容器 Cst 保持液晶单元 Clc 的电压。

此外，数据驱动器 24 响应于来自定时控制器 30 的控制信号 CS，把从定时控制器 30 提供的数字视频数据 R0、G0 以及 B0 转换为与灰度级值相对应的模拟伽马电压（即，数据信号），并向数据线 D1...Dm 施加模拟伽马电压。选通驱动器 26 响应于来自定时控制器 30 的控制信号 CS，顺序地向选通线 G1...Gn 施加扫描脉冲，由此对待被提供所述数据信号的液晶显示板 22 的水平线进行选择。

LCD 驱动装置还包括系统 40。系统 40 向画面质量增强器 42 施加输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi、第一垂直/水平同步信号 Vsync1 和 Hsync1、第一时钟信号 DCLK1，以及第一数据使能信号 DE1。此外，系统 40 控制电源 32。具体来说，LCD 驱动装置包括 DC/DC 转换器 34，其用于升高或降低从电源 32 输入的源电压，以产生伽马基准电压、选通高电压 VGH、选通低电压 VGL 以及公共电压 Vcom（未示出）。

另外，画面质量增强器 42 选择性地加重（emphasize）输入数据的对比度，产生与该输入数据相对应的亮度控制信号 Dimming，并向逆变器 36 施加亮度控制信号 Dimming。例如，画面质量增强器 42 从由系统 40 施加的输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 提取出亮度分量，并通过与所提取的亮度分量相对应地改变输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 的灰度级值，来产生视频数据 Ro、Go 以及 Bo。在此情况下，画面质量增强器 42 产生视频数据 Ro、Go 以及 Bo，以使得相对于输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 扩展了对比度。

此外，画面质量增强器 42 产生与所提取的亮度分量相对应的亮度控制信号 Dimming。例如，画面质量增强器 42 可从所述亮度分量中提取出最频现值（most-frequent value）（即，一帧中最频繁出现的灰度级值）或平均值（即，一帧的灰度级的平均值），并可基于这种提取出的控制值产生亮度控制信号 Dimming。另外，画面质量增强器 42 可将与所述亮度分量的灰度级相对应的背光单元的亮度分成至少两个区，并可根据这些区产生亮度控制信号 Dimming。

而且，画面质量增强器 42 基于用于使视频数据 Ro、Go 以及 Bo 同步化的第一垂直/水平同步信号 Vsync1 和 Hsync1、第一时钟信号 DCLK1 以及第一数据使能信号 DE1，来产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。

逆变器 36 驱动背光单元 38。具体来说，转换器 36 根据从画面质量增强器 42 施加的亮度控制信号 Dimming，施加用于驱动背光单元 38 的驱动电压或驱动电流。然后背光单元 38 为液晶显示板 22 产生与来自逆变器 36 的驱动电压或驱动电流相对应的具有各种亮度的光。

而且，定时控制器 30 利用从画面质量增强器 42 输入的第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2，产生用于数据驱动器 24 和选通驱动器 26 的控制信号 CS。尽管未示出，但用于选通驱动器 26 的控制信号 CS 可以包括选通启动脉冲 GSP、选通移位时钟 GSC 以及选通输出使能信号 GOE，而用于数据驱动器 24 的控制信号 CS 可以包括源启动脉冲 SSP、源移位时钟 SSC、源输出使能信号 SOE 以及极性控制信号 POL。定时控制器 10 还可以在将从画面质量增强器 42 提供的视频数据 R、G 以及 B 施加给数据驱动器 24 之前，对它们进行重新调整。

图 3 是示出根据本发明一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图。如图 3 中所示，画面质量增强器 42 可以包括：图像信号调制器 100，用于产生视频数据 Ro、Go 以及 Bo；背光控制器 102，用于产生亮度控制信号 Dimming；以及控制单元 122，用于产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。

控制单元 122 从系统 40（示于图 2 中）接收第一垂直/水平同步信号 Vsync1 和 Hsync1、第一时钟信号 DCLK1 以及第一数据使能信号 DE1。具体来说，控制单元 122 与视频数据 Ro、Go 以及 Bo 相同步地产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2，并向定时控制器 30（示于图 2 中）施加第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信

号 DE2。

另外，图像信号调制器 100 来自系统 40（示于图 2 中）的输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 中提取出亮度分量 Y ，并利用所提取出的亮度分量 Y 来产生其中对比度被部分地加重的视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。具体来说，图像信号调制器 100 包括：亮度/色彩分离器 104，延迟器 106，亮度/色彩混合器 108，分布图分析器 110，存储单元 112，平均值计算器 114，数据处理器 116，以及加权值赋值器 124。

亮度/色彩分离器 104 将输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 分离成亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V 。具体来说，可以基于以下公式来获得亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V ：

$$Y=0.229 \times R_i+0.587 \times G_i+0.114 \times B_i \quad (1)$$

$$U=0.493 \times (B_i-Y) \quad (2)$$

$$V=0.887 \times (R_i-Y) \quad (3)$$

在公式 (1) 中，可将用于获得亮度分量 Y 的常数值 0.229、0.587 以及 0.114 稍微进行调节，以控制亮度分量的分布。

另外，分布图分析器 110 针对每帧将亮度分量 Y 分成多个灰度级。例如，分布图分析器 110 可以将用于每帧的亮度分量 Y 排列得与所述多个灰度级相对应，从而获得如图 5A 到 5D 中所示的分布图，其中，分布图的形状与输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 的亮度分量相对应。在图 5A 到 5D 中， X 轴表示灰度级值，而 Y 轴表示灰度级的频数 (frequency number)。

存储单元 112 存储当前帧之前的至少两帧的分布图。例如，存储单元 112 可以存储分别用于直接位于当前帧之前的十帧的大约十个分布图。此外，加权值赋值器 124 向存储单元 112 中存储的每个分布图分配加权值。具体来说，加权值赋值器 124 可以基于分布图相对于当前帧在时间上的靠近程度，来分配加权值。例如，与当前帧的两个时间段之前的帧的分布图相比，可以为直接位于当前帧之前的帧的分布图分配更高的加权值。

例如，加权值赋值器 124 可以基于以下公式来给存储在存储单元 112 中的分布图分配加权值：

$$H_gran^5 \times i + H_gran^4 \times 2i + H_gran^3 \times 3i + H_gran^2 \times 4i + H_gran^1 \times 5i \quad (4)$$

在公式(4)中,“ H_gran^x ”中的‘ H_gran ’表示分布图,“ X ”表示帧的时间位置。具体来说,较大的“ X ”值表示分布图距当前帧更远,而较小的“ X ”值表示分布图距当前帧更近。将较高的加权值分配给更靠近当前帧的帧——这是因为更靠近当前帧的帧更可能具有与当前显示的图像类似的图像,从而根据平均值计算器 114 产生具有与在当前帧处所显示的图像相当的图案的平均分布图。

然后,平均值计算器 114 计算出存储在存储单元 112 中的分布图的平均值。例如,将如图 5A 到 5D 中所示的已存储在存储单元 112 中的每个灰度级值转换成平均值,从而产生一个分布图,即,平均分布图。由于由加权值赋值器 124 给在时间上更靠近当前帧的帧分配了更高的加权值,所以这种帧对平均分布图的影响更大。

此外,数据处理器 116 利用由平均值计算器 114 所计算出的平均分布图来产生具有加重对比度的调制亮度分量 Y_M 。具体来说,可将各种方案用作由数据处理器 116 产生具有加重对比度的调制亮度分量 Y_M 的方法。例如,数据处理器 116 可以采用由申请人在韩国专利申请 No. 2003-036289、2003-040127、2003-041127、2003-80177、2003-81171、2003-81172、2003-81173 以及 2003-81175 中所公开的方案或其他方案来扩大对比度。

延迟器 106 将色度分量 U 和 V 一直延迟到由数据处理器 116 产生出调制亮度分量 Y_M 。然后延迟器 106 把延迟色度分量 VD 和 UD 与调制亮度分量 Y_M 相同步地施加给亮度/色彩混合器 108。亮度/色彩混合器 108 接着基于调制亮度分量 Y_M 和延迟色度分量 UD 和 VD 来产生视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。例如,可以基于以下公式来获得视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。

$$R = Y + 0.000 \times U + 1.140 \times V \quad (5)$$

$$G = Y - 0.396 \times U - 0.581 \times V \quad (6)$$

$$B = Y + 2.029 \times U + 0.000 \times V \quad (7)$$

结果,由于视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 是基于具有扩大对比度的调制

亮度分量 Y_M 而产生的，所以视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 与输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 相比具有更加扩大的对比度。然后，视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 被施加给定时控制器 30（示于图 3 中）。

另外，背光控制器 102 根据平均值计算器 114 提取控制值，并基于所提取出的控制值产生亮度控制信号 Dimming。具体来说，可将所述控制值的值设置得使背光单元 38 可以产生具有各种亮度的光。例如，可将最频现值（即，在用于一帧的分布图中最频繁出现的灰度级值）或平均值（即，用于一帧的分布图中的灰度级的平均值）用作所述控制值。

具体来说，背光控制器 102 包括控制值提取器 118 和背光控件 120。控制值提取器 118 从由平均值计算器 114 所计算出的平均分布图提取出控制值 F 。然后，背光控件 120 基于控制值 F 产生亮度控制信号 Dimming，并向逆变器 36（示于图 2 中）施加亮度控制信号 Dimming。

图 4 示出了用于在图 3 中所示的背光控制器处控制亮度的亮度区。如图 4 中所示，背光控件 120（示于图 3 中）把亮度分量 Y 的灰度级分成多个区域，从而对背光单元 38（示于图 2 中）进行控制以提供具有这些区域中的每个区域的不同亮度的光。例如，背光控件 120（示于图 3 中）可以产生亮度控制信号 Dimming，使得在控制值 F 为 130 时生成与灰度级 130 相对应的光。此外，背光控件 120（示于图 3 中）可以产生亮度控制信号 Dimming，使得在控制值 F 为 100 时，生成具有比 136 低一级的值的光。

因此，根据本实施例的驱动装置基于用于至少两帧的分布图来产生平均分布图，并利用该平均分布图来产生具有加重对比度的视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o ，从而驱动液晶显示板 22，以显示比现有技术更逼真的图像。而且，根据本实施例的驱动装置从所述平均分布图提取出控制值，并利用所提取出的控制值来对背光单元 38 进行控制，以产生具有各种亮度的光，从而驱动液晶显示板 22，以显示比现有技术更动态和逼真的图像。再者，根据本实施例的驱动装置基于多个帧控制亮度，从而最小化由噪声所引起的缺陷，并防止亮度的突变。

然而，即使在显示静态图像时，图 3 中所示的画面质量增强器 42 也

可改变背光单元 38 的亮度。具体来说，当液晶显示板 22 用作用于个人计算机或 TV 的监视器时，液晶显示板 22 除了需要显示活动图像以外，还需显示各种静态图像。为保证在显示静态图像时液晶显示板 22 的亮度稳定，画面质量增强器 42 可以具有图 6 中所示的配置。

图 6 是示出根据本发明另一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图。如图 6 中所示，画面质量增强器 42 可以包括：图像信号调制器 100，用于产生视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o ；背光控制器 121，用于产生亮度控制信号 Dimming；控制单元 122，用于产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2；图像鉴别器 131，用于鉴别静态图像或活动图像；以及选择器 132，用于向定时控制器 30（示于图 2 中）选择性地施加输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 或视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。

控制单元 122 从系统 40（示于图 2 中）接收第一垂直/水平同步信号 Vsync1 和 Hsync1、第一时钟信号 DCLK1 以及第一数据使能信号 DE1。具体来说，控制单元 122 与输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 或视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 相同步地产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。然后控制单元 122 向定时控制器 30（示于图 2 中）施加第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。

另外，图像信号调制器 100 从来自系统 40（示于图 2 中）的输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 提取亮度分量 Y，并利用所提取出的亮度分量 Y 来产生其中对比度被部分地加重的视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。具体来说，图像信号调制器 100 包括：亮度/色彩分离器 104，延迟器 106，亮度/色彩混合器 108，分布图分析器 110，存储单元 112，平均值计算器 114，数据处理器 116，以及第一加权值赋值器 124。

亮度/色彩分离器 104 将输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 分离成亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V。具体来说，可以基于公式 (1) 到 (3) 来获得亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V。然后，分布图分析器 110 针对每帧将亮度分量 Y 分成多个灰度级。例如，分布图分析器 110 可以将用于每帧的亮

度分量 Y 排列得与所述多个灰度级相对应,从而获得如图 5A 到 5D 中所示的分布图,其中分布图的形状与输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 的亮度分量相对应。

此外,存储单元 112 存储用于当前帧之前的至少两帧的分布图。第一加权值赋值器 124 进一步给存储在存储单元 112 中的每个分布图分配一加权值。具体来说,第一加权值赋值器 124 可以基于分布图相对于当前帧在时间上的靠近程度来分配加权值。

然后,平均值计算器 114 计算出存储在存储单元 112 中的分布图的平均值。例如,将如图 5A 到 5D 中所示的已存储在存储单元 112 中的每个灰度级值转换成平均值,从而产生一个分布图,即,平均分布图。由于由第一加权值赋值器 124 给在时间上更靠近当前帧的帧分配更高的加权值,所以这种帧对平均分布图的影响更大。

此外,数据处理器 116 利用由平均值计算器 114 计算出的平均分布图来产生具有加重对比度的调制亮度分量 Y_M 。延迟器 106 将色度分量 U 和 V 一直延迟到由数据处理器 116 产生出调制亮度分量 Y_M 。然后延迟器 106 把延迟色度分量 VD 和 UD 与调制亮度分量 Y_M 相同步地施加给亮度/色彩混合器 108。

然后亮度/色彩混合器 108 基于调制亮度分量 Y_M 和延迟色度分量 UD 和 VD 来产生视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。例如,可以基于公式 (5) 到 (7) 来获得视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。此外,将视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 施加给选择器 132。

而且,图像鉴别器 131 鉴别待显示在液晶显示板 22 上的图像是活动图像还是静态图像。图像鉴别器 131 可以利用由分布图分析器 110 所分析出的分布图和从平均值计算器 114 所产生的平均分布图。具体来说,图像鉴别器 131 包括第一图像鉴别因数检测器 126、第二图像鉴别因数检测器 128、比较器 130 以及第二加权值赋值器 133。

第一图像鉴别因数检测器 126 根据由分布图分析器 110 所分析出的分布图来检测第一图像鉴别因数。第一图像鉴别因数可以包括分布图的平均值、最频现值、中央值、中间值、最大值、最小值以及范围值。

平均值表示分布图灰度级的平均值(即,一帧中的灰度级的平均值)。最频现值表示在一帧中具有最高频数的灰度级值。中央值表示在将帧的灰度级值根据频数排列在分布图中时位于中央部分处的值。例如,当根据频数列出分布图中的灰度级值时,其中,灰度级‘1’出现3次,灰度级‘2’出现1次,灰度级‘3’出现2次,而灰度级‘4’出现1次,灰度级值按“1112334”出现。由于位于中央部分处的值为‘2’,所以中央值为‘2’。中间值表示出现在最大灰度级值与最小灰度级值之间的灰度级值。最大值表示出现在分布图中的最大灰度级值。最小值表示出现在分布图中的最小灰度级值。范围值是在分布图中出现的灰度级值的范围值,其通过从最大灰度级值减去最小灰度级值来获得。

在由第一图像鉴别因数检测器 126 检测出第一图像鉴别因数之后,第二加权值赋值器 133 为每个鉴别因数分配一预定加权值。具体来说,第二加权值赋值器 133 为提供更可靠的图像特征的鉴别因数分配高加权值。例如,第二加权值赋值器 133 可以为能够很好地指示图像特征的平均值和最频现值分配最高的加权值,而为范围值分配中等加权值。此外,第二加权值赋值器 133 可为最大值、最小值、中央值以及中间值分配低加权值。

然后,在由第二加权值赋值器 133 向第一图像鉴别因数分配了加权值之后,第一图像鉴别因数检测器 126 将被分配了加权值的鉴别因数转换为一个值(以下,称为“第一鉴别因数”),然后将其施加给比较器 130。可以使用各种方法来将第一图像鉴别因数转换为第一鉴别因数。例如,可将每个值相互相加,以产生出一总和作为第一鉴别因数,或者,可以进一步将该总和除以第一图像鉴别因数的个数,以产生一结果值作为第一鉴别因数。

另外,第二图像鉴别因数检测器 128 根据由平均值计算器 114 所分析出的平均分布图来检测第二图像鉴别因数。第二图像鉴别因数可以包括平均分布图的平均值、最频现值、中央值、中间值、最大值、最小值以及范围值。在由第二图像鉴别因数检测器 128 检测出第二图像鉴别因数之后,第二加权值赋值器 133 为每个鉴别因数分配一预定加权值。具

体来说，第二加权值赋值器 133 可按与向第一图像鉴别因数分配加权值相同的方式来向第二图像鉴别因数分配加权值。

在由第二加权值赋值器 133 向第二图像鉴别因数分配了加权值之后，第二图像鉴别因数检测器 128 将被分配了加权值的鉴别因数转换为一个值（以下，称为“第二鉴别因数”），然后将其施加给比较器 130。具体来说，可按与计算第一鉴别因数相同的方式来计算第二鉴别因数。

此外，比较器 130 对第一鉴别因数与第二鉴别因数之间的相似性进行检测。例如，比较器 130 在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围内时，把当前显示图像鉴别为静态画面，否则把当前显示图像鉴别为活动画面。具体来说，可以根据液晶显示板 22 的尺寸（英寸）和分辨率来不同地设置所述预定范围。具体地，可在考虑液晶显示板 22 的尺寸（英寸）和分辨率情况下来通过实验确定所述预定范围。

此外，比较器 130 在当前显示图像被鉴别为静态画面时，向选择器 132 和背光控制器 121 施加第一控制信号，而在当前显示图像被鉴别为活动画面时，向选择器 132 和背光控制器 121 施加第二控制信号。

由此，选择器 132 在被施加了第一控制信号时，向定时控制器 30（示于图 2 中）施加输入数据 R_i 、 G_i 以及 B_i ，而在被施加了第二控制信号时，向定时控制器 30（示于图 2 中）施加视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。另外，背光控制器 121 在被施加了第二控制信号时，基于第二鉴别因数产生亮度控制信号 Dimming。此外，背光控制器 121 在被施加了第一控制信号时，基于光（例如，具有与现有技术的相同亮度的光）的预定亮度来产生亮度控制信号 Dimming。

结果，在当前显示图像被鉴别为静态图像时，亮度控制信号 Dimming 对背光单元 38（示于图 2 中）进行控制，以向液晶显示板 22（示于图 2 中）提供相同亮度的光。在当前显示图像被鉴别为动态图像时，亮度控制信号 Dimming 对背光单元 38（示于图 2 中）进行控制，以向液晶显示板 22 提供不同亮度的光。

因此，根据本实施例的驱动装置利用平均分布图，来选择性地输出具有加重对比度的输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 或视频数据 R_o 、 G_o 以及

Bo, 从而驱动液晶显示板 22 以显示稳定的静态图像或更逼真的活动图像。

图 7A 和 7B 示出了液晶显示板的一区域。如图 7A 中所示, 图 6 中所示的画面质量增强器 42 对液晶显示板 22 的整个区域的亮度进行分析。然而, 液晶显示板 22 的一部分可能显示静态图像, 而液晶显示板 22 的另一部分可能显示活动图像。例如, 当显示 DVD 图像时, 可以在液晶显示板 22 的上部 200 和下部 202 处显示静态图像, 而在液晶显示板 22 的剩余部分处显示活动图像。由此, 当对液晶显示板 22 的整个区域的亮度进行分析时, 该分析可能不完全准确。

为保证亮度分析的准确性, 如图 7B 中所示, 可将分析限于液晶显示板 22 的部分 204。此外, 画面质量增强器 42 可以具有如图 8 中所示的配置, 以将亮度分析集中于部分 204。

图 8 是示出根据本发明另一实施例的图 2 中所示的画面质量增强器的配置的框图。如图 8 中所示, 画面质量增强器 42 可以包括: 图像信号调制器 100, 用于产生视频数据 Ro、Go 以及 Bo; 背光控制器 121, 用于产生亮度控制信号 Dimming; 控制单元 122, 用于产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2; 图像鉴别器 131, 用于鉴别静态图像或活动图像; 以及选择器 132, 用于向定时控制器 30 (示于图 2 中) 选择性地施加输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 或视频数据 Ro、Go 以及 Bo。

控制单元 122 从系统 40 (示于图 2 中) 接收第一垂直/水平同步信号 Vsync1 和 Hsync1、第一时钟信号 DCLK1 以及第一数据使能信号 DE1。具体来说, 控制单元 122 与输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 或视频数据 Ro、Go 以及 Bo 相同步地产生第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。然后控制单元 122 向定时控制器 30 (示于图 2 中) 施加第二垂直/水平同步信号 Vsync2 和 Hsync2、第二时钟信号 DCLK2 以及第二数据使能信号 DE2。

另外, 图像信号调制器 100 来自系统 40 (示于图 2 中) 的输入视频数据 Ri、Gi 以及 Bi 中提取出亮度分量 Y, 并利用所提取出的亮度分量

Y 来产生其中对比度被部分地加重的视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。具体来说，图像信号调制器 100 包括：亮度/色彩分离器 104，延迟器 106，亮度/色彩混合器 108，区域设置单元 180，分布图分析器 152，存储单元 154，平均值计算器 156，数据处理器 116，以及第一加权值赋值器 124。

亮度/色彩分离器 104 将输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 分离成亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V。具体来说，可以基于公式 (1) 到 (3) 来获得亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V。然后，区域设置单元 180 提取被施加给液晶显示板 22 的某个区域的数据的亮度分量 Y_A 。例如，区域设置单元 180 可以提取待施加给液晶显示板 22 的中央部分 204（如图 7B 中所示）的数据的亮度分量 Y_A 。由此，在所述亮度分析中不包括被提供给液晶显示板 22 的上部 200 和下部 202（如图 7A 中所示）的数据的亮度分量。

此外，分布图分析器 152 针对每帧将所提取的亮度分量 Y_A 分成多个灰度级。例如，分布图分析器 152 可将用于每帧的亮度分量 Y_A 排列成与所述多个灰度级相对应，从而获得如图 5A 到 5D 中所示的分布图，其中分布图的形状与输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i 的亮度分量相对应。

另外，存储单元 154 存储用于当前帧之前的至少两帧的分布图。第一加权值赋值器 124 进一步给存储在存储单元 154 中的每个分布图分配一加权值。具体来说，第一加权值赋值器 124 可以基于分布图相对于当前帧在时间上的靠近程度来分配加权值。

然后，平均值计算器 156 计算存储在存储单元 154 中的分布图的平均值。例如，将如图 5A 到 5D 中所示的已存储在存储单元 154 中的每个灰度级值转换成平均值，从而产生一个分布图，即，平均分布图。由于由第一加权值赋值器 124 给在时间上更靠近当前帧的帧分配了更高的加权值，所以这种帧对平均分布图的影响更大。

此外，数据处理器 116 利用由平均值计算器 156 所计算出的平均分布图来产生具有加重对比度的调制亮度分量 Y_M 。延迟器 106 将色度分量 U 和 V 一直延迟到由数据处理器 116 产生了调制亮度分量 Y_M 。然后延迟器 106 把延迟色度分量 VD 和 UD 与调制亮度分量 Y_M 相同步地施加给亮度/色彩混合器 108。

然后亮度/色彩混合器 108 基于调制亮度分量 YM 和延迟色度分量 UD 和 VD 来产生视频数据 Ro、Go 以及 Bo。例如，可以基于公式 (5) 到 (7) 来获得视频数据 Ro、Go 以及 Bo。此外，把视频数据 Ro、Go 以及 Bo 施加给选择器 132。

而且，图像鉴别器 131 鉴别要在液晶显示板 22 上显示的图像是活动图像还是静态图像。图像鉴别器 131 可以利用由分布图分析器 152 所分析出的分布图和从平均值计算器 156 产生的平均分布图。具体来说，图像鉴别器 131 包括第一图像鉴别因数检测器 158、第二图像鉴别因数检测器 160、比较器 162 以及第二加权值赋值器 161。

第一图像鉴别因数检测器 158 根据由分布图分析器 152 所分析出的分布图来检测第一图像鉴别因数。第一图像鉴别因数可以包括分布图的平均值、最频现值、中央值、中间值、最大值、最小值以及范围值。

在由第一图像鉴别因数检测器 158 检测出第一图像鉴别因数之后，第二加权值赋值器 161 为每个鉴别因数分配一预定加权值。例如，第二加权值赋值器 161 可以为能够很好地指示图像特征的平均值和最频现值分配最高加权值，而为范围值分配中等加权值。此外，第二加权值赋值器 161 可以给最大值、最小值、中央值以及中间值分配低加权值。

然后，在由第二加权值赋值器 161 给第一图像鉴别因数分配了加权值之后，第一图像鉴别因数检测器 158 将被分配了加权值的鉴别因数转换为一个值（以下，称为“第一鉴别因数”），然后将其施加给比较器 162。可以使用各种方法来将第一图像鉴别因数转换为第一鉴别因数。例如，可以将每个值相加，以产生出一总和作为第一鉴别因数。另选地，可以将相加的鉴别因数除以预定值来产生第一鉴别因数。

另外，第二图像鉴别因数检测器 160 根据由平均值计算器 156 所分析出的平均分布图来检测第二图像鉴别因数。第二图像鉴别因数可以包括平均分布图的平均值、最频现值、中央值、中间值、最大值、最小值以及范围值。在由第二图像鉴别因数检测器 160 检测出第二图像鉴别因数之后，第二加权值赋值器 161 为每个鉴别因数分配一预定加权值。具体来说，第二加权值赋值器 161 可以按与为第一图像鉴别因数分配加权

值相同的方式来给第二图像鉴别因数分配加权值。

在由第二加权值赋值器 161 给第二图像鉴别因数分配了加权值之后，第二图像鉴别因数检测器 160 将被分配了加权值的鉴别因数转换为一个值（以下，称为“第二鉴别因数”），并将其施加给比较器 162。具体来说，可按与计算第一鉴别因数相同的方式来计算第二鉴别因数。

此外，比较器 162 对第一鉴别因数与第二鉴别因数之间的相似性进行检测。例如，比较器 162 在第一鉴别因数和第二鉴别因数落在预定范围内时，把当前显示图像鉴别为静态画面，否则把当前显示图像鉴别为活动画面。具体来说，可以在考虑液晶显示板 22 的尺寸（英寸）和分辨率情况下来通过实验确定所述预定范围。

此外，比较器 162 在当前显示图像被鉴别为静态画面时，向选择器 132 和背光控制器 121 施加第一控制信号，而在当前显示图像被鉴别为活动画面时，向选择器 132 和背光控制器 121 施加第二控制信号。

由此，选择器 132 在被施加了第一控制信号时，向定时控制器 30（示于图 2 中）施加输入视频数据 R_i 、 G_i 以及 B_i ，而在被施加了第二控制信号时，向定时控制器 30（示于图 2 中）施加视频数据 R_o 、 G_o 以及 B_o 。另外，背光控制器 121 在被施加了第二控制信号时，基于第二鉴别因数产生亮度控制信号 Dimming。此外，背光控制器 121 在被施加了第一控制信号时，基于光（例如，具有与现有技术相同亮度的光）的预定亮度来产生亮度控制信号 Dimming。

结果，在当前显示图像被鉴别为静态图像时，亮度控制信号 Dimming 对背光单元 38（示于图 2 中）进行控制，以向液晶显示板 22（示于图 2 中）提供相同亮度的光，从而防止在显示静态图像的过程中亮度发生变化。在当前显示图像被鉴别为活动图像时，亮度控制信号 Dimming 对背光单元 38（示于图 2 中）进行控制，以向液晶显示板 22 提供不同亮度的光。

因此，根据本实施例的驱动装置只利用液晶显示板 22 的预定显示部分（例如，中央部分 204）处的亮度分量，来产生分布图，从而更准确地鉴别静态图像或活动图像，并且更好地控制液晶显示板 22 的显示亮度。

此外，在根据本发明实施例的驱动装置中，根据第一数据和第二数据来提取亮度分量，而第一数据和第二数据具有基于所提取的亮度分量而产生的加重对比度，由此显示逼真的图像。而且，利用根据第一数据提取的亮度分量来控制背光的亮度，由此显示逼真的图像。

而且，在根据本发明实施例的驱动装置中，对背光单元进行控制并向定时控制器施加第一数据，使得可在确定在液晶显示板上显示静态画面时，提供一定的光亮度，从而防止亮度的变化。而且，利用从液晶显示板的中央区域所提取的亮度分量来产生分布图，由此显示逼真的活动图像。

本领域的技术人员应当清楚，在不脱离本发明的精神或范围的前提下，可对本发明的用于驱动液晶显示装置的方法和装置进行各种修改和变型。因此，本发明将覆盖落在所附权利要求及其等同物的范围内的对本发明的各种修改和变型。

本申请要求 2003 年 12 月 29 日在韩国提交的韩国专利申请 No. P2003-99334 的优先权，通过引用将其并入于此。

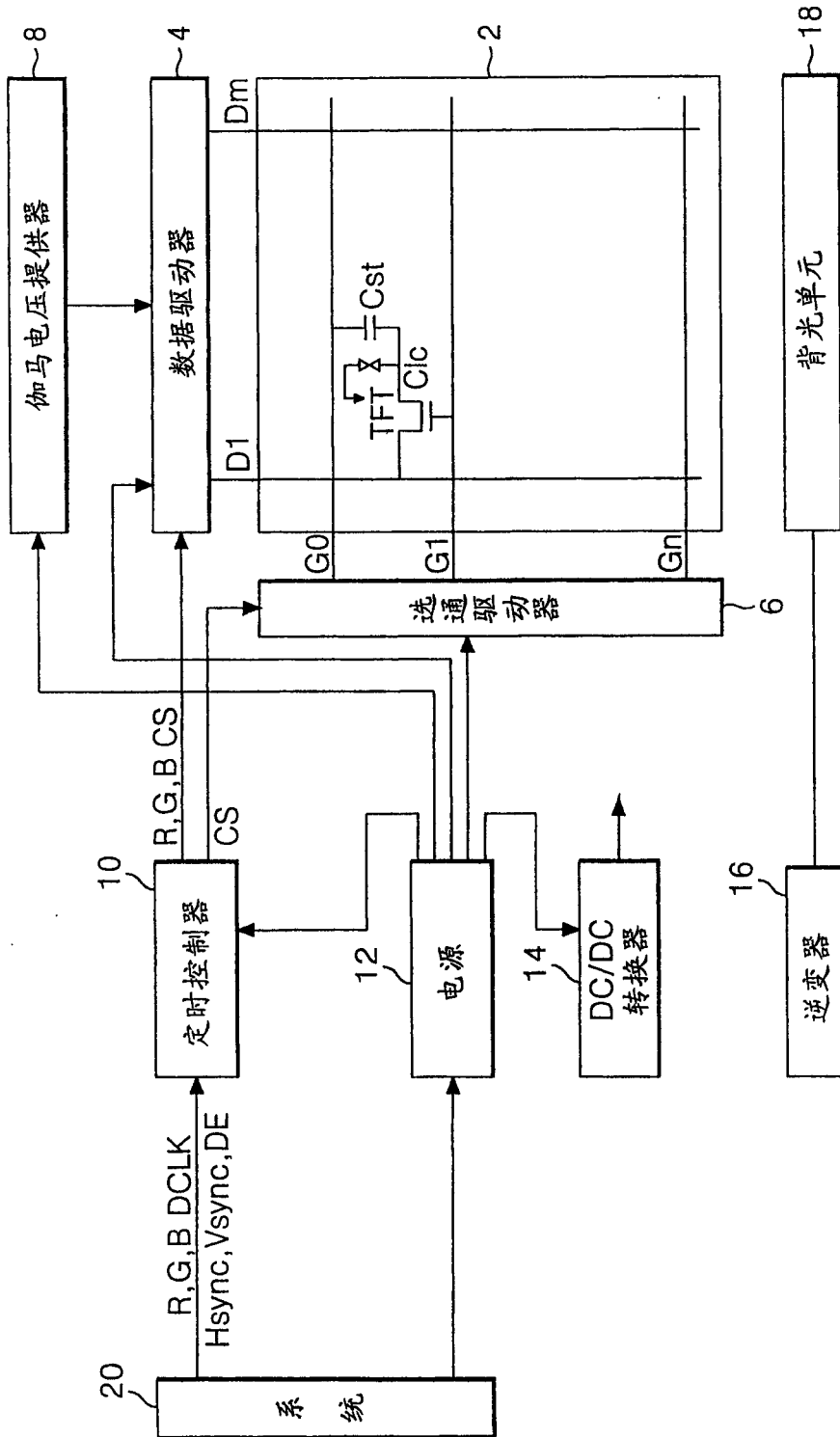


图1
现有技术

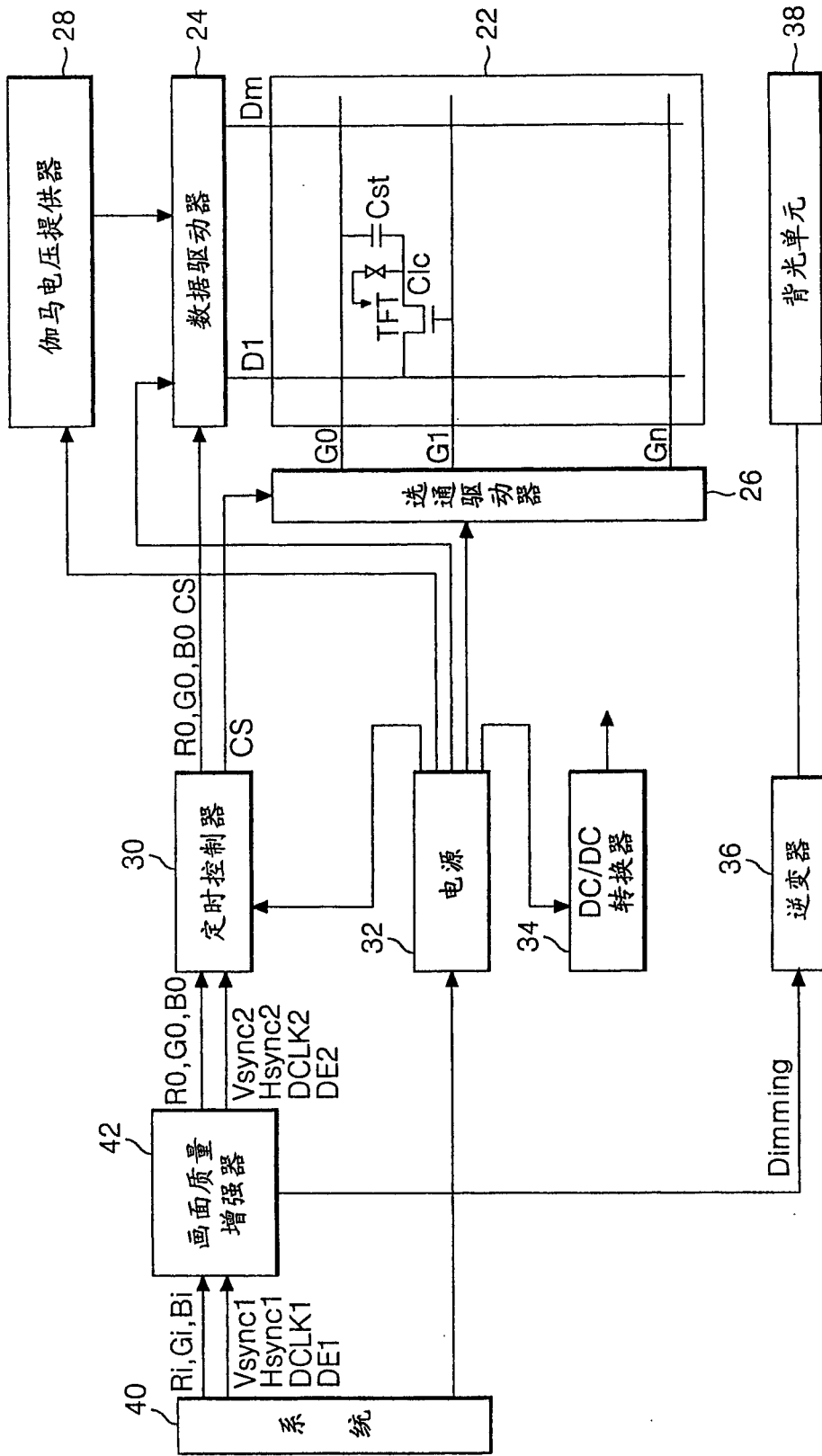


图 2

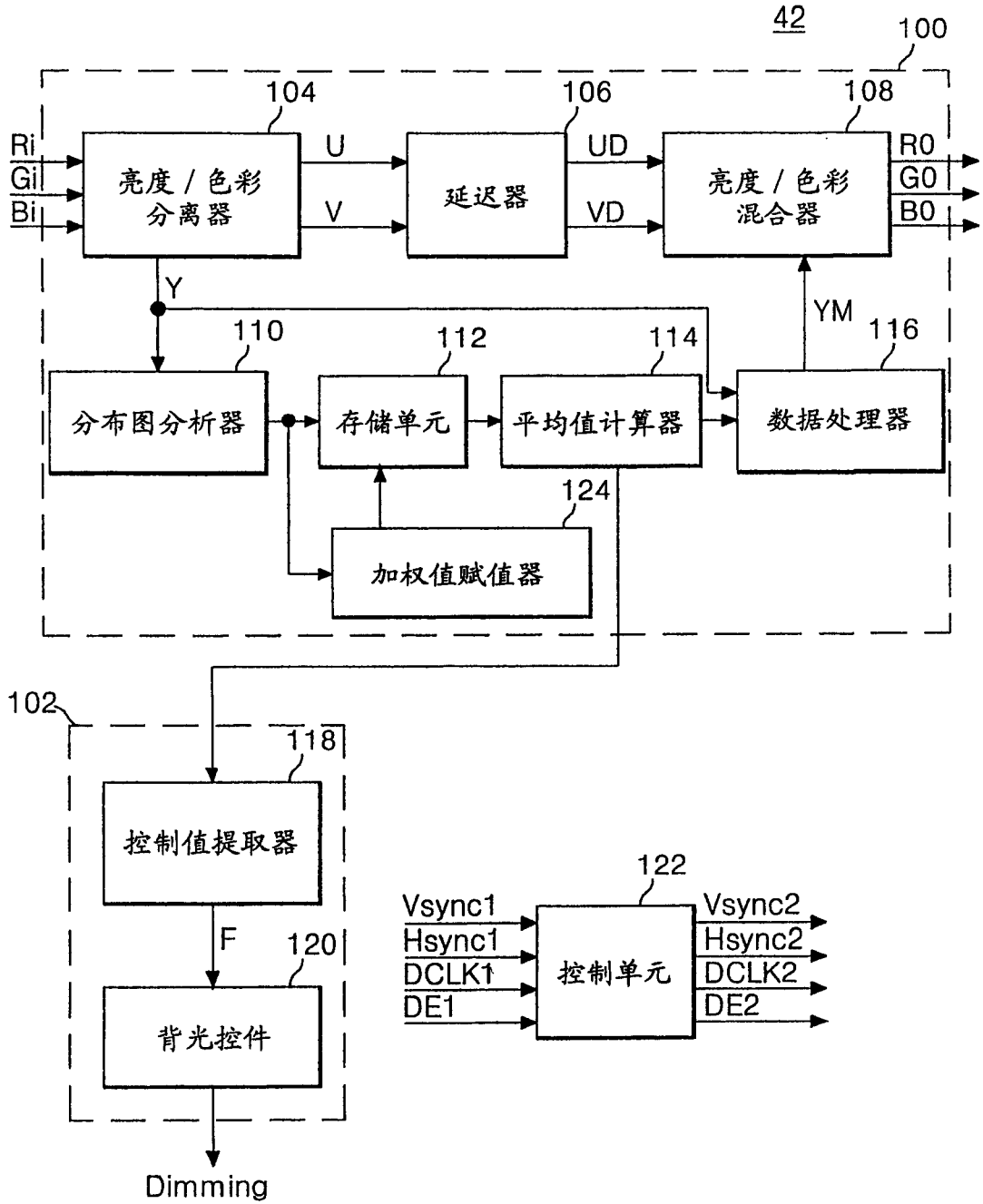


图 3

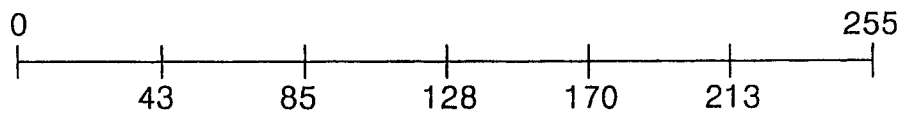


图 4

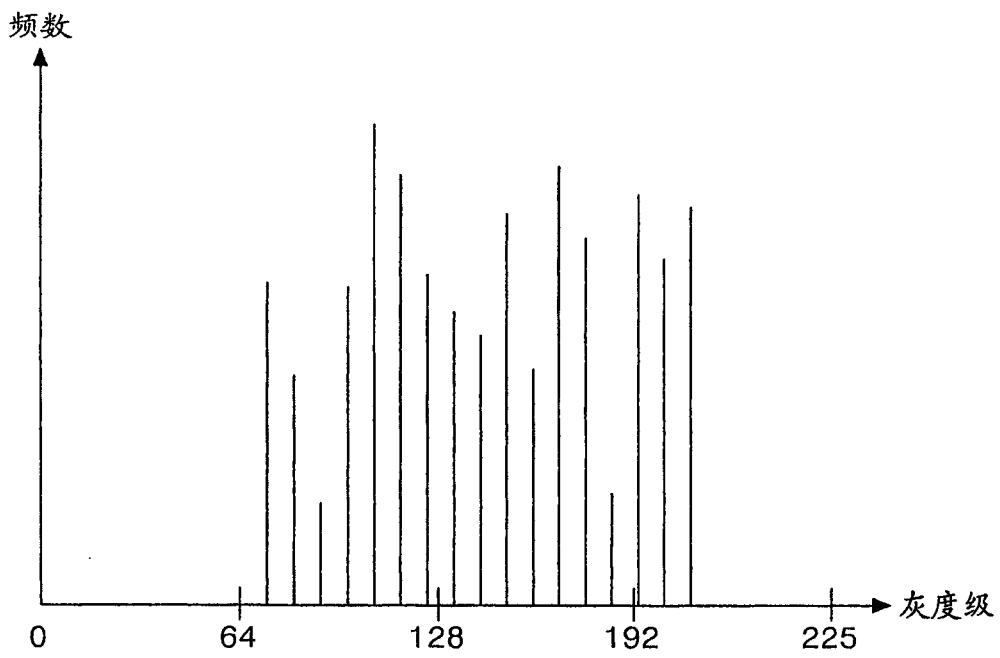


图 5A

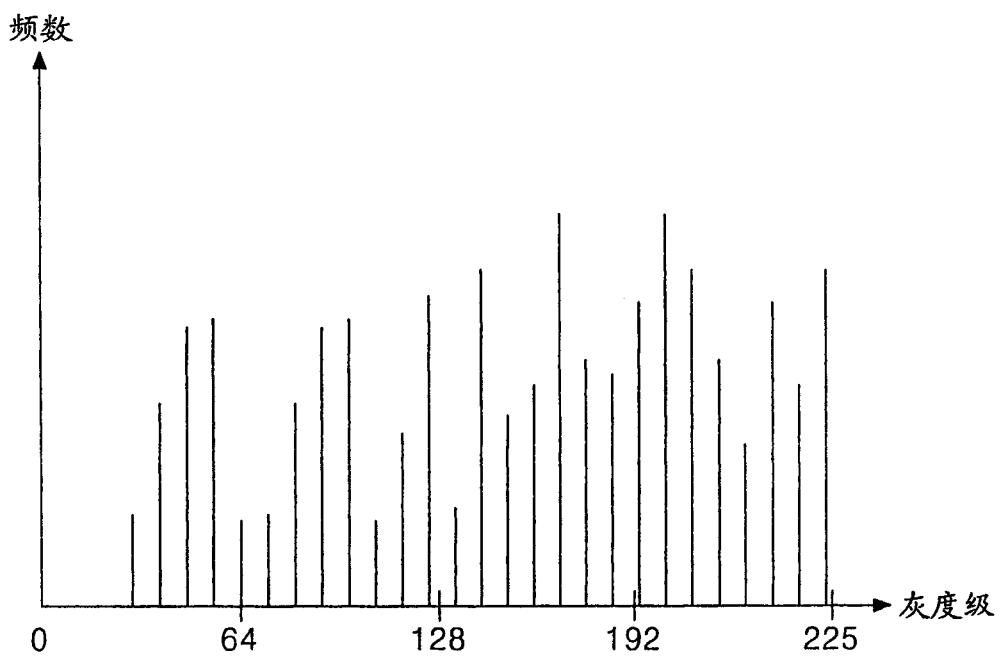


图 5B

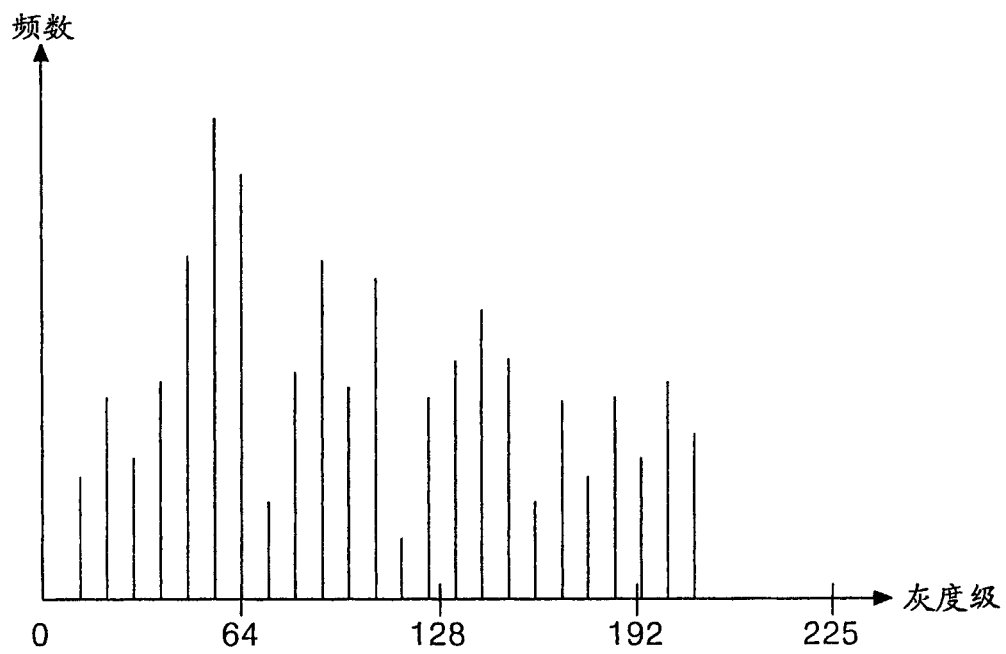


图 5C

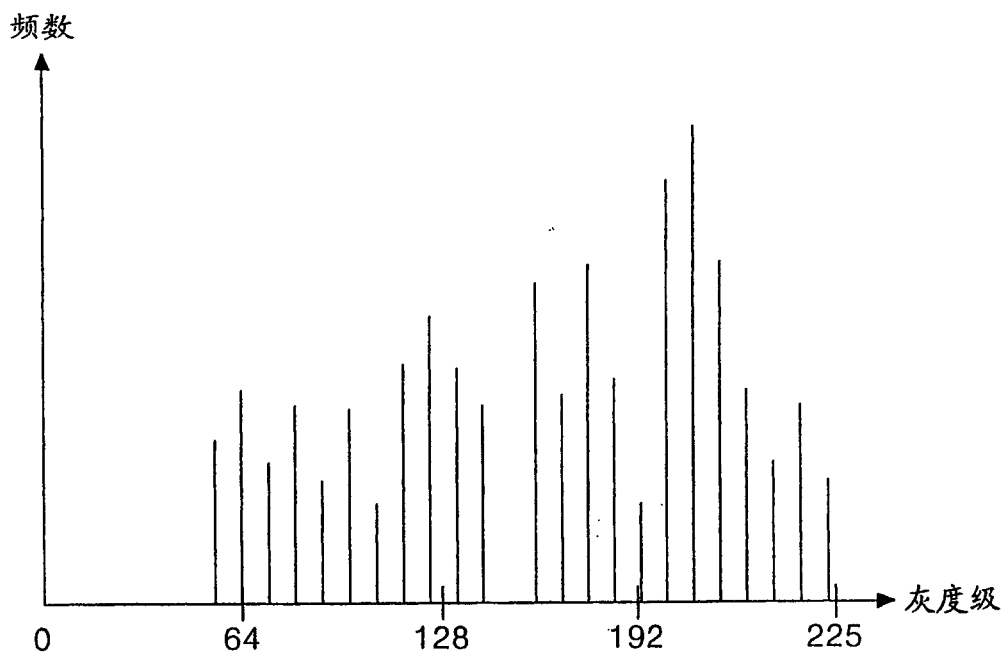


图 5D

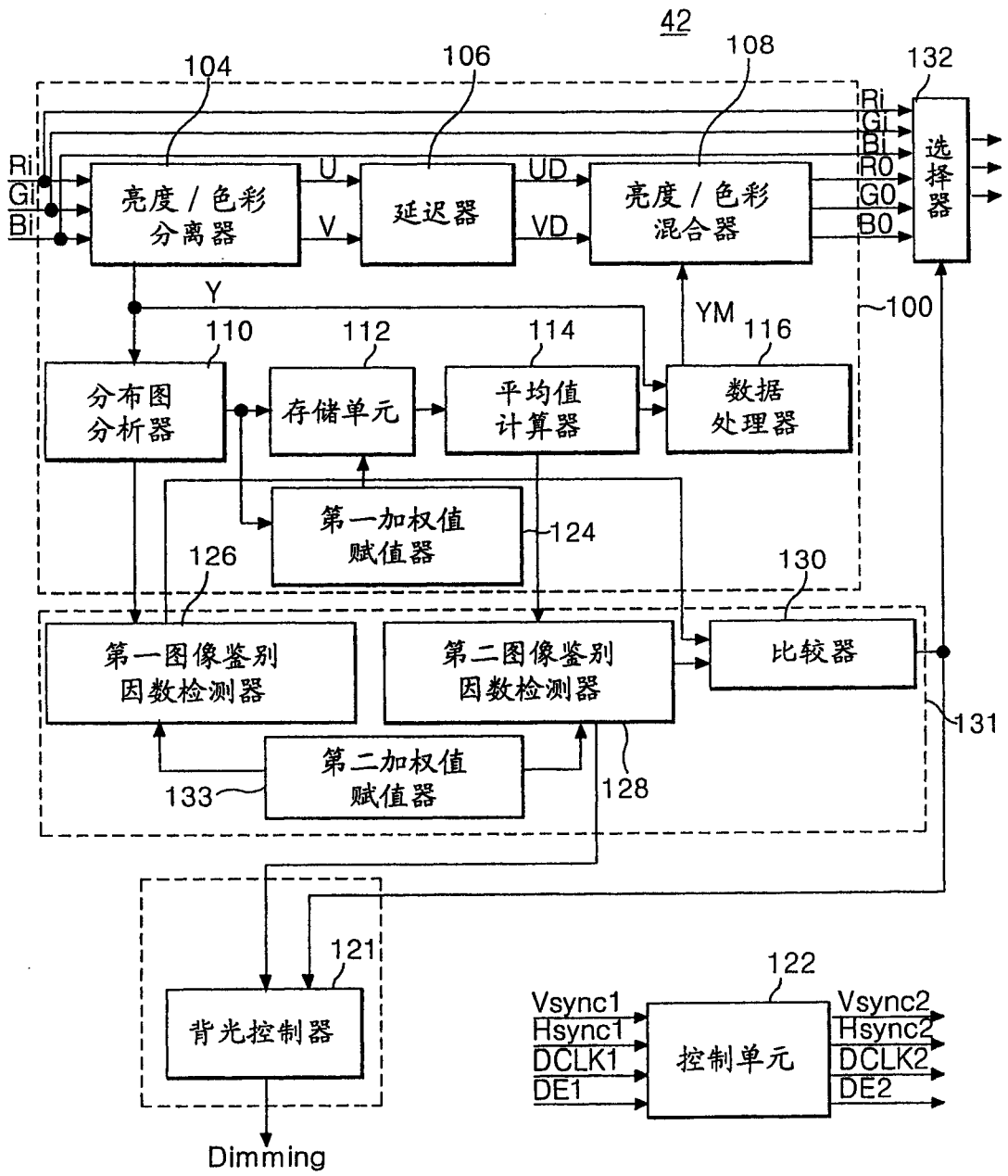


图 6

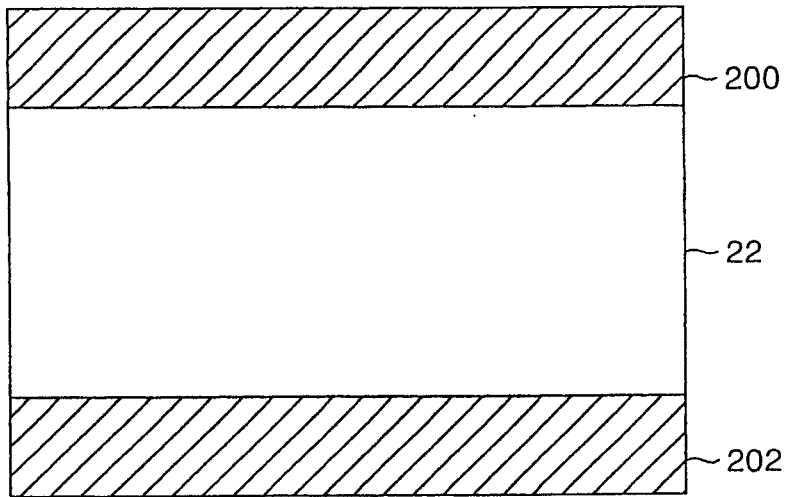


图 7A

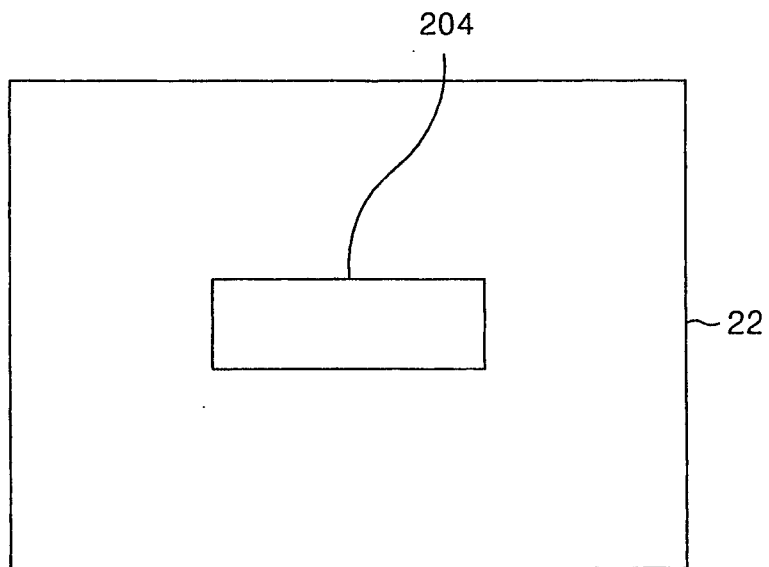


图 7B

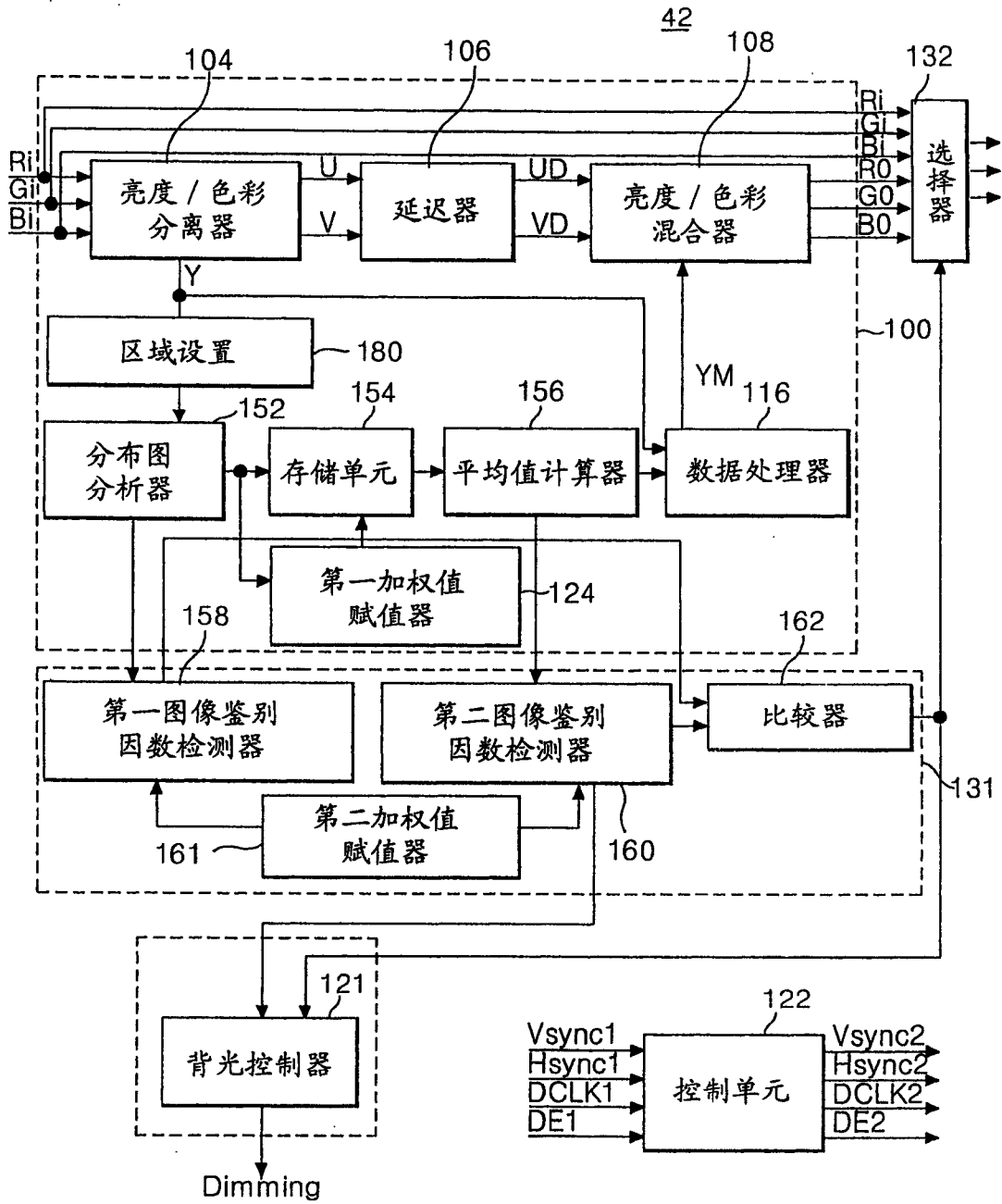


图 8