

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/1362 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200710123031.6

[45] 授权公告日 2009年9月23日

[11] 授权公告号 CN 100543568C

[22] 申请日 2007.6.22

[21] 申请号 200710123031.6

[30] 优先权

[32] 2006.6.26 [33] KR [31] 10-2006-0057304

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金性均 孔南容 刘泰虎 裴晟佑

[56] 参考文献

JP2004-355017A 2004.12.16

CN1637508A 2005.7.13

CN1396581A 2003.2.12

JP2006-66987A 2006.3.9

JP2004-317928A 2004.11.11

审查员 吴松江

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁挥

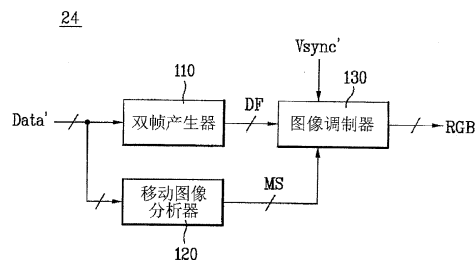
权利要求书 11 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

用于驱动液晶显示器件的器件和方法

[57] 摘要

本发明公开了一种能够最小化显示图像的运动模糊现象并且提高显示图像的显示质量的用于驱动液晶显示器件的器件和方法，其中所述液晶显示器件包括具有在由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元的液晶面板。用于驱动液晶显示器件的器件包括：时序控制器，用于分析输入数据中图像的运动速度并且根据该运动速度将该一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据；栅驱动器，用于在时序控制器的控制下为各第一和第二双帧数据向栅线顺序施加栅通电压；以及数据驱动器，用于在时序控制器的控制下转换从时序控制器提供的双帧数据为模拟视频信号并且向数据线提供模拟视频信号。



1、一种用于驱动液晶显示器件的器件，所述液晶显示器件包括具有在由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元的液晶面板，所述用于驱动液晶显示器件的器件包括：

时序控制器，用于分析输入数据中图像的运动速度并且根据该运动速度将一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据；

栅驱动器，用于在时序控制器的控制下，为各第一和第二双帧数据向栅线顺序施加栅导通电压；以及

数据驱动器，用于在时序控制器的控制下，将从时序控制器提供的双帧数据转换为模拟视频信号并且向数据线提供该模拟视频信号，

其中时序控制器包括控制信号产生器和数据转换器，所述控制信号产生器调制包括外部输入垂直和水平同步信号的同步信号并且产生用于在液晶面板上显示双帧数据的数据控制信号以及栅控制信号；所述数据转换器采用调制后的垂直同步信号和运动速度将一帧的输入数据转换为第一和第二双帧数据，

其中所述数据转换器包括双帧产生器、移动图像分析器和图像调制器，所述双帧产生器采用一帧的输入数据产生第一和第二双帧数据；所述移动图像分析器分析输入数据并产生与图像的移动速度对应的运动信号；以及所述图像调制器根据所述运动信号逐帧不同地设置伽玛曲线，并且调制由所述双帧产生器提供的双帧数据以将调制后的双帧数据提供给数据驱动器或者旁路由所述双帧产生器提供的双帧数据到数据驱动器。

2、根据权利要求 1 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述第一和第二双帧数据的驱动频率是输入数据的驱动频率的二倍。

3、根据权利要求 1 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述移动图像分析器包括：

亮度分离器，用于从输入数据分离亮度分量；

帧存储器，用于以帧为单位存储所述亮度分量；以及

运动检测器，用于比较由所述帧存储器提供的前一帧的亮度分量和由所述亮度分离器提供的当前帧的亮度分量，并且产生运动信号。

4、根据权利要求 1 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，

所述图像调制器包括：

伽玛曲线设置单元，用于根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号或者用于根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号；

查询表，用于寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线；以及
灰度级产生器，用于根据旁路选择信号旁路双帧数据到数据驱动器或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线调制双帧数据，并且向数据驱动器提供调制后的双帧数据。

5、根据权利要求4所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述查询表包括：

第一存储器，用于寄存第N帧的多个不同的伽玛曲线，所述第N帧的多个不同的伽玛曲线用于调制第一双帧数据为低灰度级从而随着运动速度增加使灰度级接近‘0’；以及

第二存储器，用于寄存第N+1帧的多个不同的伽玛曲线，所述第N+1帧的多个不同的伽玛曲线用于调制第二双帧数据为高灰度级从而随着运动速度增加使灰度级接近‘ 2^i-1 ’，i是输入数据的比特数。

6、根据权利要求5所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述第N帧的多个不同的伽玛曲线中的每个包括第N帧的参考值和一条曲线，所述第N帧的参考值对应于运动速度从而调制第一双帧数据中预先确定的灰度级或较小的灰度级为‘0’，并且在所述一条曲线中输出灰度级与输入灰度级的比率随着输入灰度级在第N帧的参考值和灰度级‘ 2^i-1 ’之间增加而增加。

7、根据权利要求5所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述第N+1帧的多个不同的伽玛曲线中的每个包括第N+1帧的参考值和一条曲线，所述第N+1帧的参考值对应于运动速度从而调制第二双帧数据中预先确定的灰度级或较大的灰度级为‘ 2^i-1 ’，并且在所述一条曲线中输出灰度级与输入灰度级的比率随着输入灰度级在第N+1帧的参考值和灰度级‘0’之间增加而减少。

8、根据权利要求1所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述图像调制器包括：

伽玛曲线设置单元，用于根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信

号或者根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号；

图像滤波器，用于滤波双帧数据，从而根据运动信号在由双帧产生器提供的双帧数据的移动图像的边界仅产生下冲；

查询表，寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线；以及

灰度级产生器，用于根据旁路选择信号旁路滤波后的双帧数据到数据驱动器或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线调制滤波后的双帧数据，并且向数据驱动器提供调制后的双帧数据。

9、根据权利要求8所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述图像滤波器包括：

亮度/色度分离器，用于从由双帧产生器提供的双帧数据分离亮度分量和色度分量；

运动滤波器，用于根据运动信号滤波亮度分量；

延迟单元，用于当所述运动滤波器滤波所述亮度分量时，延迟色度分量；

混合器，用于混合延迟后的色度分量和滤波后的亮度分量，产生滤波后的双帧数据，并且向灰度级产生器提供产生的双帧数据。

10、根据权利要求9所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述运动滤波器包括：

行存储器，用于以至少三个水平行为单元位存储亮度分量；

低通滤波器，用于从所述行存储器以 $j \times j$ 块为单位接受亮度分量并且低通滤波所述以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量，这里， j 是3或更大的整数；

灰度级滤波器，用于使低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位亮度分量中产生的过冲最小，并且根据运动信号产生下冲；以及

乘法器，用于将其中具有由灰度级滤波器产生下冲的亮度分量乘以增益值并且向混合器提供该滤波后的亮度分量。

11、根据权利要求10所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述灰度级滤波器包括：

加法器，用于将低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位亮度分量中除了中心部分的外围部分的亮度分量相加；

比较器，用于比较中心部分的亮度分量和由加法器相加的亮度分量并且产

生比较信号；

选择器，根据所述比较信号选择并输出低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位亮度分量；

第一滤波器，用于滤波由选择器提供的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而亮度分量的总和成为‘1’以最小化过冲并且向乘法器提供该滤波后的亮度分量；

第二滤波器，其滤波由选择器提供的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而亮度分量的总和成为‘0’以产生下冲并且向乘法器提供该滤波后的亮度分量。

12、根据权利要求1所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述移动图像分析器还产生移动图像的边界的运动位置信息；以及所述图像调制器仅调制由双帧产生器提供的双帧数据中与运动位置信息对应的所述移动图像的边界的数据，以将调制后的数据提供给数据驱动器或者旁路由双帧产生器提供的双帧数据到数据驱动器。

13、根据权利要求12所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述移动图像分析器包括：

亮度分离器，用于从输入数据分离亮度分量；

帧存储器，用于以帧为单位存储所述亮度分量；以及

运动检测器，用于比较由所述帧存储器提供的前一帧的亮度分量和由所述亮度分离器提供的当前帧的亮度分量，并且产生对应于运动信号的运动位置信息。

14、根据权利要求12所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述图像调制器包括：

伽玛曲线设置单元，用于根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号，或者用于根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号；

查询表，用于寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线；以及

灰度级产生器，用于根据旁路选择信号旁路双帧数据到数据驱动器或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线仅调制双帧数据中与运动位置信息对应的移动图像的边界的数据，并且向数据驱动器提供调制后的数据。

15、根据权利要求12所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，

所述图像调制器包括：

伽玛曲线设置单元，用于根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号，或者用于根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号；

图像滤波器，用于根据运动信号滤波双帧数据，从而在由双帧产生器提供的双帧数据中在移动图像的边界仅产生下冲；

查询表，寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线；以及

灰度级产生器，用于根据旁路选择信号旁路滤波后的双帧数据到数据驱动器或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线仅调制滤波后的双帧数据中与移动位置信息对应的移动图像的边界的数据，并且向数据驱动器提供调制后的数据。

16、根据权利要求 15 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，图像滤波器包括：

亮度/色度分离器，用于从由双帧产生器提供的双帧数据分离亮度分量和色度分量；

运动滤波器，用于根据运动信号滤波亮度分量；

延迟单元，用于当所述运动滤波器滤波所述亮度分量时，延迟色度分量；

混合器，用于混合延迟后的色度分量和滤波后的亮度分量，产生滤波后的双帧数据，并且向灰度级产生器提供产生的双帧数据。

17、根据权利要求 16 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述运动滤波器包括：

行存储器，用于以至少三个水平行为单位存储亮度分量；

低通滤波器，用于从所述行存储器接收以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量并且低通滤波所述以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量，其中， j 是 3 或更大的整数；

灰度级滤波器，用于最小化低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中产生的过冲，并且根据运动信号产生下冲；以及

乘法器，用于将具有由灰度级滤波器产生的下冲的亮度分量乘以增益值并且向混合器提供该滤波后的亮度分量。

18、根据权利要求 17 所述的用于驱动液晶显示器件的器件，其特征在于，所述灰度级滤波器包括：

加法器,用于将低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中除了中心部分的外围部分的亮度分量相加;

比较器,用于比较中心部分的亮度分量和由加法器相加的亮度分量并且产生比较信号;

选择器,根据所述比较信号选择和输出低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量;

第一滤波器,用于滤波由选择器提供的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而亮度分量的总和成为‘1’以最小化过冲并且向乘法器提供该滤波后的亮度分量;以及

第二滤波器,用于滤波由选择器提供的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而亮度分量的总和成为‘0’以产生下冲并且向乘法器提供该滤波后的亮度分量。

19、一种用于驱动液晶面板的方法,所述液晶面板具有在由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元,所述方法包括:

第一步,分析输入数据中的图像的运动速度并且根据运动速度将一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据;

第二步,采用栅驱动器为各第一和第二双帧向栅线顺序施加栅导通电压;

第三步,采用数据驱动器将提供的双帧数据转换为与栅导通电压同步的模拟视频信号并且向数据线提供该模拟视频信号,

其中所述第一步包括第 1-1 步和第 1-2 步,所述第 1-1 步调制包括外部输入的垂直和水平同步信号的同步信号并且产生数据控制信号和栅控制信号,所述数据控制信号和栅控制信号用于在液晶面板上显示双帧数据;所述第 1-2 步采用调制后的垂直同步信号和运动速度将一帧的输入数据转换为第一和第二双帧数据,

其中所述第 1-2 步包括:采用一帧的输入数据产生第一和第二双帧数据的步骤;分析输入数据并产生与图像的移动速度对应的运动信号的步骤;以及根据所述运动信号逐帧不同地设置伽玛曲线并且调制所述双帧数据以将调制后的双帧数据提供给数据驱动器,或者旁路所述双帧数据到数据驱动器的步骤。

20、根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述第一和第二双帧数据的驱动频率是输入数据的驱动频率的二倍。

21、根据权利要求 19 所述的方法,其特征在于,所述产生运动信号的步

骤包括：

从输入数据分离亮度分量的步骤；

在帧存储器中以帧为单位存储所述亮度分量的步骤；以及

比较由所述帧存储器提供的前一帧的亮度分量和当前帧的亮度分量，并且产生运动信号的步骤。

22、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述调制或者旁路所述双帧数据的步骤包括：

根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号或者根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号的步骤；以及

根据旁路选择信号旁路双帧数据到数据驱动器，或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线调制双帧数据并且向数据驱动器提供调制后的双帧数据的步骤，并且

其中查询表寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述查询表包括：

第 N 帧的多个不同的伽玛曲线，用于调制第一双帧数据为低灰度级从而随着运动速度增加使灰度级接近 ‘0’；以及

第 N+1 帧的多个不同的伽玛曲线，用于调制第二双帧数据为高灰度级从而随着运动速度增加使灰度级接近 ‘ 2^i-1 ’，i 是输入数据的比特数。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第 N 帧的多个不同的伽玛曲线中每个包括第 N 帧的参考值和一条曲线，其中，所述第 N 帧的参考值对应于运动速度从而调制第一双帧数据中预先确定的灰度级或更小的灰度级为 ‘0’，以及在所述一条曲线中，输出灰度级与输入灰度级的比率随着输入灰度级在第 N 帧的参考值和灰度级 ‘ 2^i-1 ’ 之间增加而增加。

25、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述第 N+1 帧的多个不同的伽玛曲线中每个包括第 N+1 帧的参考值和一条曲线，其中所述第 N+1 帧的参考值对应于运动速度从而调制第二双帧数据中预先确定的灰度级或更大的灰度级为 ‘ 2^i-1 ’，以及在所述一条曲线中，输出灰度级与输入灰度级的比率随着输入灰度级在第 N+1 帧的参考值和灰度级 ‘0’ 之间增加而减少。

26、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述调制或者旁路所述

双帧数据的步骤包括：

根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号或者根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号的步骤；

根据运动信号滤波双帧数据从而在双帧数据的移动图像的边界仅产生下冲的步骤；以及

根据旁路选择信号旁路滤波后的双帧数据到数据驱动器或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线调制滤波后的双帧数据，并且向数据驱动器提供调制后的双帧数据的步骤，并且

其中查询表寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述滤波双帧数据的步骤包括：

从双帧数据分离亮度分量和色度分量的步骤；

根据运动信号滤波亮度分量的步骤；

当滤波亮度分量时，延迟色度分量的步骤；

混合延迟后的色度分量和滤波后的亮度分量，并且产生滤波后的双帧数据的步骤。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述滤波亮度分量的步骤包括：

在行存储器中以至少三个水平行为单位存储亮度分量的步骤；

从所述行存储器接收以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量并且低通滤波所述以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量的步骤，其中， j 是 3 或更大的整数；

最小化在低通滤波后以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中产生的过冲，并且根据运动信号产生下冲的步骤；以及

将其中产生有下冲的亮度分量乘以增益值以及产生滤波后的亮度分量并且输出滤波后的亮度分量的步骤。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述产生下冲的步骤包括：

将低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中除了中心部分的外围部分的亮度分量相加的步骤；

比较中心部分的亮度分量和相加得到的亮度分量并且产生比较信号的步骤；

根据所述比较信号选择且输出低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量的步骤；

滤波根据比较信号选择出的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而使亮度分量的总和为‘1’以最小化过冲的步骤；以及

滤波根据比较信号选择出的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而使亮度分量的总和为‘0’以产生下冲的步骤。

30、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第 1-2 步中，分析输入数据并产生与图像的移动速度对应的运动信号的步骤中，还产生移动图像的边界的运动位置信息；以及

调制所述双帧数据是仅调制双帧数据中对应于由运动位置信息的所述移动图像的边界的数据。

31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述产生运动信号和运动位置信息的步骤包括：

从输入数据分离亮度分量的步骤；

在帧存储器中以帧为单位存储亮度分量的步骤；以及

比较由所述帧存储器提供的前一帧的亮度分量和当前帧的亮度分量，并且产生对应于运动信号的运动位置信息。

32、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述调制或者旁路所述双帧数据的步骤包括：

根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号或者根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号的步骤；以及

根据旁路选择信号旁路双帧数据到数据驱动器，或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线仅调制双帧数据中对应于移动位置信息的移动图像的边界的数据，并且向数据驱动器提供调制后的数据的步骤，并且

其中所述查询表寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线。

33、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述调制或者旁路所述

双帧数据的步骤包括：

根据对应于静止图像的运动信号产生旁路选择信号或者根据对应于移动图像的运动信号产生用于逐帧不同地设置伽玛曲线的伽玛曲线选择信号的步骤；

根据运动信号滤波双帧数据从而在双帧数据的移动图像的边界仅产生下冲的步骤；以及

根据旁路选择信号旁路滤波后的双帧数据到数据驱动器，或者对应于伽玛曲线选择信号通过参照寄存在查询表中的伽玛曲线仅调制滤波后的双帧数据中与移动位置信息对应的移动图像的边界的数据，并且向数据驱动器提供调制后的数据的步骤，并且

其中所述查询表寄存多个伽玛曲线用于根据运动速度设置伽玛曲线。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述滤波双帧数据的步骤包括：

从双帧数据分离亮度分量和色度分量的步骤；

根据运动信号滤波亮度分量的步骤；

当滤波亮度分量时，延迟色度分量的步骤；以及

混合延迟后的色度分量和滤波后的亮度分量，并且产生滤波后的双帧数据的步骤。

35、根据权利要求 34 所述的方法，其特征在于，所述滤波亮度分量的步骤包括：

在行存储器中以至少三个水平行为单位存储亮度分量的步骤；

从所述行存储器接收以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量并且低通滤波所述以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量的步骤，其中， j 是 3 或更大的整数；

最小化在低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中产生的过冲，并且根据运动信号产生下冲的步骤；以及

将其中产生有下冲的亮度分量乘以增益值，以及产生滤波后的亮度分量且输出滤波后的亮度分量的步骤。

36、根据权利要求 35 所述的方法，其特征在于，所述产生下冲的步骤包括：

将低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量中除了中心部分的外围部分

的亮度分量相加的步骤；

比较中心部分的亮度分量和相加后的亮度分量并且产生比较信号的步骤；
根据所述比较信号选择且输出低通滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量的步骤；

滤波根据比较信号选择出的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而使亮度分量的总和为 '1' 以最小化过冲的步骤；以及

滤波根据比较信号选择出的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量从而使亮度分量的总和为 '0' 以产生下冲的步骤。

用于驱动液晶显示器件的器件和方法

本申请要求享有 2006 年 6 月 26 日提出的申请号为 No.10-2006-0057304 的韩国专利申请的优先权，在此结合其全部内容作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件，尤其是，涉及一种能够最小化显示图像的运动模糊现象并且改善该显示图像的显示质量的用于驱动液晶显示器件的器件和方法。

背景技术

目前，阴极射线管已经被各种具有减小的重量和体积的平板显示装置所代替。平板显示装置包括液晶显示器件、场发射显示装置、等离子显示面板装置、和光发射装置。

在这些平板显示装置中，液晶显示器件采用薄膜晶体管作为开关元件显示移动的图像。由于这样的液晶显示器件具有比阴极射线管更小的尺寸，液晶显示器件广泛的用于个人计算机、笔记本计算机、例如复印机的办公自动化设备、以及例如手机的移动器件。

同时，如图 1 所示，阴极射线管、等离子显示面板装置、以及场发射显示装置以脉冲的方式驱动，其中在帧周期的非常短的初始时间期间发射磷光以显示数据并且在帧周期的大多数期间保持间歇间隔（pause interval）。

在以脉冲方式驱动的显示装置中，显示图像的清晰度极好并且由相邻的帧图像之间不连续防止了显示图像模糊的模糊现象。

相比而言，如图 2 所示，液晶显示器件以保持的方式驱动，其中在扫描周期期间通过高栅电压将数据施加给液晶并且施加给液晶的数据在基本上为帧周期的大部分的非扫描周期保持。在以保持方式驱动的显示装置中，由于在一个周期期间保持一个图像，发生其中移动图像模糊的运动模糊现象并且从而显示质量恶化。

发明内容

因此,本发明涉及一种用于驱动液晶显示器件的器件和方法,其基本上消除由于相关技术的局限性和缺陷引起的一个或多个问题。

本发明的一个目的在于提供一种能够最小化显示图像的运动模糊现象并且提高该显示图像的显示质量的用于驱动液晶显示器件的器件和方法。

本发明的其它优点、目的、和特征将在说明书中阐明,熟悉本领域的普通技术人员从说明书可以部分明白,或可以通过本发明的实施方式理解。本发明的目的和其它优点将通过说明书和权利要求书以及附图所指出的结构来实现和获得。

为了获得这些目的和其它的优点并根据本发明的目的,如在此具体和广泛描述的,一种用于驱动液晶显示器件的器件,所述液晶显示器件包括具有在由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元的液晶面板,所述驱动器件包括:分析输入数据中图像的运动速度并且根据该运动速度将该一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据的时序控制器;在时序控制器的控制下为各第一和第二双帧数据向栅线顺序施加栅导通电压的栅驱动器;在时序控制器的控制下将从时序控制器提供的双帧数据转换为模拟视频信号并且向数据线提供模拟视频信号的数据驱动器。

在本发明的另一方面,一种用于驱动液晶面板的方法,所述液晶面板具有由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元,所述包括:第一步,分析输入数据中的图像的运动速度并且根据运动速度将一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据;第二步,采用栅驱动器为各第一和第二双帧向栅线顺序施加栅导通电压;以及第三步,采用数据驱动器将提供的双帧数据转换为与栅导通电压同步的模拟视频信号并且向数据线提供该模拟视频信号。

应该理解,本发明上面的概括性描述和下面的详细说明都是示例性和解释性的,其目的在于对本发明的权利要求作进一步解释。

附图说明

本申请所包含的附图用于进一步理解本发明,其与说明书相结合并构成

说明书的一部分，所述附图表示本发明的实施例并与说明书一起解释本发明的原理。在图中：

图 1 示出了以脉冲方式驱动的显示装置的驱动特征的特征图；

图 2 示出了以保持方式驱动的显示装置的驱动特征的特征图；

图 3 示出了根据本发明一实施方式用于驱动液晶显示器件的器件的示意图；

图 4 示出了根据本发明该实施方式时序控制器的示意性方框图；

图 5 示出了根据本发明第一实施方式的数据转换器的示意性方框图；

图 6 示出了根据本发明第一实施方式的移动图像分析器的示意性方框图；

图 7 示出了根据本发明第一实施方式的图像调制器的示意性方框图；

图 8 示出了根据本发明一实施方式的第 N 帧的伽玛曲线的示意图；

图 9 示出了根据本发明一实施方式的第 N+1 帧的伽玛曲线的示意图；

图 10 示出了根据本发明一实施方式的输入数据的伽玛曲线的示意图；

图 11 示出了根据本发明第二实施方式的图像调制器的示意性方框图；

图 12 示出了根据本发明一实施方式的图像滤波器的示意性方框图；

图 13 示出了根据本发明一实施方式的运动滤波器的示意性方框图；

图 14 示出了根据本发明一实施方式的灰度级滤波器的示意性方框图；

图 15 示出了根据本发明第二实施方式的数据转换器的示意性方框图；

图 16 示出了根据本发明第二实施方式的移动图像分析器的示意性方框图；

图 17 示出了根据本发明第三实施方式的图像调制器的示意性方框图；以及

图 18 示出了根据本发明第四实施方式的图像调制器的示意性方框图。

具体实施方式

现在详细参照附图所示的实施例，说明本发明的优选实施方式。尽可能的，所有附图中相同的附图标记将指代相同或相似的部分。

图 3 示出了根据本发明一实施方式用于驱动液晶显示器件的器件的示意图。

参照图 3，根据本发明实施方式用于驱动液晶显示器件的器件，其中所述

液晶显示器件包括液晶面板 2，其包括由 n 条栅线 $GL1$ 至 GLn 和 m 条数据线 $DL1$ 至 DLm 线限定的区域中形成的液晶单元；所述驱动器件包括时序控制器 8，用于根据输入数据 $Data$ 的运动将一帧的输入数据 $Data$ 转换为不同的第一和第二帧数据 RGB 或相同的第一和第二双帧数据 RGB ；栅驱动器 6，用于在时序控制器 8 的控制之下为各个双帧向栅线 $GL1$ 至 GLn 顺序施加栅导通电压；以及数据驱动器 4，用于在时序控制器 8 的控制下把从时序控制器 8 顺序提供的双帧数据 RGB 转换为模拟视频信号并且向数据线 $DL1$ 至 DLm 提供该模拟视频信号。

液晶面板 2 包括晶体管阵列基板和滤色片阵列基板，二者互相相对；衬垫料，用于保持两个阵列基板之间固定的盒间隙；以及液晶，填充在由衬垫料提供的液晶空间中。

液晶面板 2 包括在由 n 条栅线 $GL1$ 至 GLn 和 m 条数据线 $DL1$ 至 DLm 限定的区域中形成的 TFT，以及连接到该 TFT 的液晶单元。该 TFT 响应来自栅线 $GL1$ 至 GLn 的栅导通电压将来自数据线 $DL1$ 至 DLm 的模拟视频信号提供给液晶单元。由于各液晶单元包括连接到各 TFT 的像素电极和公共电极，其中像素电极和公共电极互相面对并且液晶夹在其间，各液晶单元可以由等效的液晶电容 C_{lc} 表示。这样的液晶单元包括存储电容 C_{st} ，用于保持充入液晶电容 C_{lc} 中的模拟视频信号直到充入下一个模拟视频信号。

时序控制器 8 根据输入图像的运动将一帧的输入数据 $Data$ 转换为不同的第一和第二双帧数据 RGB 或相同的第一和第二双帧数据 RGB ，并且将该双帧数据提供给数据驱动器 4。时序控制器 8 接收具有 60Hz 频率的外部输入数据 $Data$ ，产生具有 120Hz 频率的双帧数据 RGB ，并且将该双帧数据提供给数据驱动器 4。

为了在液晶面板 2 上显示具有 120Hz 频率的双帧数据 RGB ，时序控制器 8 调制外部输入的主时钟 $MCLK$ 、数据使能信号 DE 、和水平和垂直同步信号 $Hsync$ 和 $Vsync$ ，并且采用调制后的主时钟 $MCLK$ 、调制后的数据使能信号 DE 、和调制后的水平和垂直同步信号 $Hsync$ 和 $Vsync$ 其中至少之一产生数据控制信号 DCS 和栅控制信号 GCS 用于分别控制数据驱动器 4 和栅驱动器 6 的驱动时序。

栅驱动器 6 包括移位寄存器，用于响应由时序控制器 8 提供的栅控制信号

GCS 中的栅起始脉冲 GSP 和栅移位时钟 GSC 顺序产生栅导通电压。栅驱动器 6 为各双帧顺序向液晶面板 2 的栅线 GL 顺序施加栅导通电压并且导通连接到该栅线 GL 的 TFT。

数据驱动器 4 根据从时序控制器 8 提供的数据控制信号 DCS 将从时序控制器 8 提供的双帧数据 RGB 转换为模拟视频信号，并且对于各双帧当栅导通电压施加给栅线 GL 时，对于各水平周期将一水平行的模拟视频信号提供给数据线 DL。即，数据驱动器 4 根据数据 RGB 的灰度值选择具有预先确定的电平的伽玛电压并将选择的伽玛电压提供给数据线 DL1 至 DLm。这时，数据驱动器 4 响应由时序控制器 8 提供的极性控制信号 POL 反转提供给数据线 DL 的模拟视频信号的极性。

图 4 示出了图 3 所示的时序控制器的示意性方框图。

同时参照图 3 和图 4，时序控制器 8 包括控制信号产生器 22 和数据转换器 24。

控制信号产生器 22 将从外部输入的主时钟 MCLK、数据使能信号 DE、和水平和垂直同步信号 Hsync 和 Vsync 的频率乘 2，并且采用倍频后 (frequency-multiplied) 的主时钟 MCLK、倍频后的数据使能信号 DE、和倍频后的水平和垂直同步信号 Hsync 和 Vsync 其中至少之一产生数据控制信号 DCS 用于控制数据驱动器 4 和栅控制信号 GCS 用于控制栅驱动器 6。这里，控制信号产生器 22 将具有 60Hz 频率的垂直同步信号 Vsync 的频率乘以 2 并且产生具有 120Hz 频率的垂直同步信号 Vsync'。

控制信号产生器 22 向数据驱动器 4 提供包括源输出使能 SOE、源移位时钟 SSC、源起始脉冲 SSP、和极性控制信号 POL 的数据控制信号 DCS，并且向栅驱动器 6 提供包括栅起始脉冲 SSP、栅移位时钟 GSC 和栅输出使能信号 GOE 的栅控制信号 GCS。控制信号产生器 22 向数据转换器 24 提供倍频后的垂直同步信号 Vsync'。

数据转换器 24 根据输入图像的运动将一帧的输入数据 Data 转换为两块不同的双帧数据 RGB 和两块相同的双帧数据 RGB，并且将该双帧数据 RGB 提供给数据驱动器 4。

如图 5 所示，根据本发明的第一实施方式的数据转换器 24 包括双帧产生器 110、移动图像分析器 120、和图像调制器 130。

双帧产生器 110 将一帧的外部输入数据 Data 转换为两块相同的双帧数据 DF。例如，双帧产生器 110 存储具有 60Hz 频率的一帧的外部输入数据 Data，并且将存储的数据提供给图像调制器 130 从而具有 120Hz 的频率。

移动图像分析器 120 分析外部输入数据 Data 是静止图像或移动图像并产生运动信号 MS。

如图 6 所示，移动图像分析器 120 包括亮度分离器 122、帧存储器 124、和运动检测器 126。

亮度分离器 122 从一帧的外部输入数据 Data 分离亮度分量 Y 并且将该亮度分量提供给帧存储器 124 和运动检测器 126。

帧存储器 124 以帧为单位存储由亮度分离器 122 提供的亮度分量 Y 并且以帧为单位向运动检测器 126 提供亮度分量 Y。

运动检测器 126 比较从帧存储器 124 提供的前一帧的亮度分量 Y_{Fn-1} 和当前帧的亮度分量 Y_{Fn} 并且产生关于图像的运动的运动信号 MS。即，如果前一帧的亮度分量 Y_{Fn-1} 与当前帧的亮度分量 Y_{Fn} 相同，运动检测器 126 产生对应静止图像的零运动信号 MS。

如果前一帧的亮度分量 Y_{Fn-1} 不同于当前帧的亮度分量 Y_{Fn} ，运动检测器 126 产生对应移动图像的运动信号 MS。即，当前一帧和当前帧的图像之间的运动距离是 1 至 3 像素时运动检测器 126 产生第一运动信号 MS，当前一帧和当前帧的图像之间的运动距离是 4 至 6 像素时产生第二运动信号 MS，或者当前一帧和当前帧的图像之间的运动距离是 7 至 10 像素时产生第三运动信号 MS。

在图 5 中，根据本发明的第一实施方式的图像调制器 130 包括伽玛曲线设置单元 132、查询表 134、和灰度级产生器 136，如图 7 所示。

伽玛曲线设置单元 132 根据由控制信号产生器 22 提供的倍频后的垂直同步信号 V_{sync}' ，产生对应由移动图像分析器 120 提供的运动信号 MS 的选择信号 CS，并且向灰度级产生器 136 提供该选择信号 CS。即，当移动图像分析器 120 提供零运动信号 MS 时，伽玛曲线设置单元 132 产生旁路选择信号 CS 并提供给灰度级产生器 136。当倍频后的垂直同步信号 V_{sync}' 是第 N 帧，伽玛曲线设置单元 132 为第 N 帧产生对应由移动图像分析器 120 提供的第一至第三运动信号 MS 的第一至第三伽玛曲线选择信号 CS 并提供给灰度级产生器 136。

相反,当倍频后的垂直同步信号 V_{sync}' 是第 $N+1$ 帧时,伽玛曲线设置单元 132 为第 $N+1$ 帧产生对应由移动图像分析器 120 提供的第一至第三运动信号 MS 的第一至第三伽玛曲线选择信号 CS 并提供给灰度级产生器 136。

查询表 134 包括用于寄存多个伽玛曲线的多个存储器,用于根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线。

具体的,查询表 134 包括第一存储器,用于为第 N 帧寄存多个不同的伽玛曲线,用于根据移动图像的运动速度设置第一双帧数据 DF 的伽玛曲线,以及第二存储器,用于为第 $N+1$ 帧寄存多个不同的伽玛曲线,用于根据移动图像的运动速度设置第二双帧数据 DF 的伽玛曲线。

如图 8 所示,第一存储器为第 N 帧存储对应第一至第三曲线 LG1、LG2 和 LG3 的灰度值。

对于第 N 帧的第一伽玛曲线 LG1,当输入数据的灰度值等于或小于第 N 帧的第一参考值 LR1 时灰度值为 '0',而当输入数据的灰度值大于第 N 帧的第一参考值 LR1,灰度值为第 N 帧的第一参考值 LR1 和 ' 2^i-1 ' (这里, i 是输入数据的比特数)的灰度值之间的曲线上的灰度值。对于第 N 帧的第二伽玛曲线 LG2,当输入数据的灰度值等于或小于第 N 帧的第二参考值 LR2 时灰度值为 '0',而当输入数据的灰度值大于第 N 帧的第二参考值 LR2 时灰度值为第 N 帧的第二参考值 LR2 和 ' 2^i-1 ' 的灰度值之间的曲线上的灰度值,其中该第二参考值 LR2 大于第 N 帧的第一参考值 LR1。对于第 N 帧的第三伽玛曲线 LG3 当输入数据的灰度值等于或小于第 N 帧的第三参考值 LR3 时灰度值为 '0',而当输入数据的灰度值大于第 N 帧的第三参考值 LR3 时灰度值为第 N 帧的第三参考值 LR3 和 ' 2^i-1 ' 的灰度值之间的曲线上的灰度值,其中,该第三参考值 LR3 大于第 N 帧的第二参考值 LR2。这里,第 N 帧的第三参考值 LR3 可以是 ' 2^i-1 ' 的灰度值的一半,并且第 N 帧的第一和第二参考值 LR1 和 LR2 可以分别是位于灰度值 '0' 和第 N 帧的第三参考值 LR3 之间 1/3 和 2/3 点的灰度值。第 N 帧的第一至第三伽玛曲线 LG1、LG2 和 LG3 的曲线上的灰度值中,输出灰度值对输入灰度值的比率随着输入灰度值的增加而增加。同时,第 N 帧的第一至第三参考值 LR1、LR2 和 LR3 可以由用户根据运动速度重置。

如图 9 所示,第二存储器存储对应第 $N+1$ 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1、

HG2 和 HG3 的灰度值。

对于第 N+1 帧的第一伽玛曲线 HG1, 当输入数据的灰度值等于或大于第 N+1 帧的第一参考值 HR1 时灰度值为 2^i-1 , 而当输入数据的灰度值小于第 N+1 帧的第一参考值 HR1 时灰度值为第 N+1 帧的第一参考值 HR1 和灰度值 '0' 之间的曲线上的灰度值。对于第 N+1 帧的第二伽玛曲线 HG2, 当输入数据的灰度值等于或大于第 N+1 帧的第二参考值 HR2 时灰度值为 2^i-1 , 而当输入数据的灰度值小于第 N+1 帧的第二参考值 HR2 时灰度值为第 N+1 帧的第二参考值 HR2 和 '0' 灰度值之间的曲线上的灰度值, 其中, 该第二参考值 HR2 小于第 N+1 帧的第一参考值 HR1。对于第 N+1 帧的第三伽玛曲线 LG3, 当输入数据的灰度值等于或大于第 N+1 帧的第三参考值 HR3 时灰度值为 2^i-1 , 而当输入数据的灰度值小于第 N+1 帧的第三参考值 HR3 时灰度值为第 N+1 帧的第三参考值 HR3 和 '0' 灰度值之间的曲线上的灰度值, 其中该第三参考值 HR3 小于第 N+1 帧的第二参考值 HR2。这里, 第 N+1 帧的第三参考值 HR3 可以至少是 2^i-1 的灰度值的一半, 并且第 N+1 帧的第一和第二参考值 HR1 和 HR2 可以分别是位于灰度值 2^i-1 和第 N+1 帧的第三参考值 HR3 之间 1/3 和 2/3 点处的灰度值。第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1、HG2 和 HG3 的曲线上的灰度值中, 输出灰度值对输入灰度值的比率随着输入灰度值的增加而减少。同时, 第 N+1 帧的第一至第三参考值 HR1、HR2 和 HR3 可以由用户根据运动速度重置。

灰度级产生器 136 根据由伽玛曲线设置单元 132 提供的选择信号 CS 旁路由双帧产生器 110 提供的双帧数据 DF 到数据驱动器 4 或调制该双帧数据 DF 以向数据驱动器 4 提供调制后的双帧数据。

具体的, 当接收到旁路选择信号 CS, 灰度级产生器 136 旁路(bypass)由双帧产生器 110 连续提供的第一和第二双帧数据 DF 到数据驱动器 4, 并且输出没有调制的一帧的原始输入数据。

相反的, 当接收到用于第 N 帧或第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线选择信号 CS 时, 灰度级产生器 136 根据存储在查询表 134 中的第一至第三伽玛曲线 LG1 至 LG3 或 HG1 至 HG3 调制输入双帧数据 DF, 并且将调制后的双帧数据提供给数据驱动器 4。

具体的, 灰度级产生器 136 当接收到第 N 帧的第一伽玛曲线选择信号 CS

时根据第 N 帧的第一伽玛曲线 LG1 调制双帧数据 DF，当接收到第 N 帧的第二伽玛曲线选择信号 CS 时根据第 N 帧的第二伽玛曲线 LG2 调制双帧数据 DF，当接收到第 N 帧的第三伽玛曲线选择信号 CS 时根据第 N 帧的第三伽玛曲线 LG3 调制双帧数据 DF。

灰度级产生器 136，当接收到第 N+1 帧的第一伽玛曲线选择信号 CS 时根据第 N+1 帧的第一伽玛曲线 HG1 调制双帧数据 DF，当接收到第 N+1 帧的第二伽玛曲线选择信号 CS 时根据第二伽玛曲线 HG2 调制双帧数据 DF，当接收到第 N+1 帧的第三伽玛曲线选择信号 CS 时根据第三伽玛曲线 HG3 调制双帧数据 DF。

根据本发明第一实施方式的图像调制器 130，当接收到对应静止图像的运动信号 MS 时，旁路由双帧产生器 110 提供的没有调制的第一和第二双帧数据 DF 到数据驱动器 4 从而没有改变地显示一帧的原始数据。

根据本发明第一实施方式的图像调制器 130，当接收对应移动图像的运动信号 MS，根据对应移动图像的运动速度的运动信号 MS，逐帧不同地设置伽玛曲线，调制由双帧产生器 110 提供的第一和第二双帧数据 DF，并且将该调制后的第一和第二双帧数据 DF 提供给数据驱动器 4。根据本发明第一实施方式的图像调制器 130，调制第一双帧数据 DF 为低灰度级从而随着第 N 帧中运动速度增加灰度值接近‘0’。根据本发明第一实施方式的图像调制器 130，调制第二双帧数据 DF 为高灰度级从而随着第 N+1 帧中运动速度增加灰度值接近‘ 2^i-1 ’。

同时，如图 10 所示，从根据本发明第一实施方式的图像调制器 130 输出的第一和第二双帧数据 DF 的伽玛曲线等于一帧的原始输入数据 Data 的伽玛曲线。

根据本发明的实施方式的用于驱动液晶显示器件的器件，如果输入数据是静止图像，在液晶面板 2 上显示等于原始图像的第一和第二双帧数据 DF，而如果输入数据是移动图像，调制原始图像为第一和第二双帧数据 DF，根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线 LG1 至 LG3 和 HG1 至 HG3，在液晶面板 2 上相对暗地显示第一双帧数据 DF，并且在液晶面板 2 上相对亮地显示第二双帧数据 DF。

因此，根据本发明的实施方式的用于驱动液晶显示器件的器件，可以显示

静止图像没有噪声即闪烁，并且显示高清晰度的移动图像，没有运动模糊。

图 11 示出了根据本发明第二实施方式的图像调制器 230 的示意性方框图。

参照图 11，根据本发明第二实施方式的图像调制器 230 包括伽玛曲线设置单元 232、查询表 234、和图像滤波器 235、以及灰度级产生器 236。

伽玛曲线设置单元 232 和查询表 234 与图 7 所示的根据本发明第一实施方式的图像调制器 130 的伽玛曲线设置单元 132 和查询表 134 相同，从而将省略其详细说明。

如图 12 所示，图像滤波器 235 包括亮度/色度分离器 300、延迟单元 310、运动滤波器 320、和混合器 330。

亮度/色度分离器 300 从由双帧产生器提供的双帧数据 DF 分离亮度分量 Y 和色度分量 U 和 V。

当运动滤波器 320 以帧为单位调制亮度分量 Y 时，延迟单元 310 以帧为单位延迟色度分量 U 和 V，并且向混合器 330 提供延迟的色度分量 UD 和 VD。

运动滤波器 320 根据由移动图像分析器 120 提供的运动信号 MS 滤波从亮度/色度分离器 300 提供的亮度分量 Y，并且向混合器 330 提供滤波后的亮度分量 Y'。

如图 13 所示，运动滤波器 320 包括行存储器 322、低通滤波器 324、灰度级滤波器 326、和乘法器 328。

行存储器 322 采用至少三个用于以行为单位存储从亮度/色度分离器 300 提供的亮度分量 Y 的行存储器存储至少三条水平行的亮度分量 Y，并且以 $j \times j$ 块（这里，j 是 3 或更大的整数）为单位向低通滤波器 324 提供亮度分量 Y。

低通滤波器 324 从行存储器 322 以 $j \times j$ 块为单位接受亮度分量 Y，低通滤波该亮度分量 Y，并且向灰度级滤波器 326 提供该滤波后的亮度分量 Yf。低通滤波器 324 采用以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y 扩展以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y 的高斯分布。由低通滤波器 324 低通滤波的亮度分量 Yf 变为光滑的图像。

如图 14 所示，灰度级滤波器 326 包括加法器 350、比较器 352、和选择器 354、高斯滤波器 356、和锐化滤波器 358。

加法器 350 将以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Yf 中除了中心部分的外围部分的亮度分量 Yf 相加，并且向比较器 352 提供相加后的亮度分量 Ya，其中所述

亮度分量 Y_f 由低通滤波器 324 通过低通滤波处理的。

比较器 352 比较由加法器 350 相加的亮度分量 Y_a 和由低通滤波器 324 低通滤波的以 $j \times j$ 块为单位亮度分量 Y_f 的中心部分的亮度分量 Y_c , 并且产生具有第一和第二逻辑状态的比较信号 SS 。这时, 当中心部分的亮度分量 Y_c 大于相加后的亮度分量 Y_a 时, 比较器 352 产生具有第一逻辑状态的比较信号 SS , 而当中心部分的亮度分量 Y_c 等于或小于相加后的亮度分量 Y_a , 产生具有第二逻辑状态的比较信号 SS 。

选择器 354 根据从比较器 352 提供的具有第一逻辑状态的比较信号 SS 向高斯滤波器 356 提供通过低通滤波器 324 低通滤波的亮度分量 Y_f 。选择器 354 根据从比较器 352 提供的具有第二逻辑状态的比较信号 SS 向锐化滤波器 358 提供通过低通滤波器 324 低通滤波的亮度分量 Y_f 。

高斯滤波器 356 根据从移动图像分析器 120 提供的运动信号 MS 滤波从选择器 354 提供的低通滤波后的亮度分量 Y_f , 从而低通滤波后的亮度分量 Y_f 的总和成为 '1' 并且向乘法器 328 提供滤波后的亮度分量。高斯滤波器 356 以 $j \times j$ 块为单位平滑滤波亮度分量 Y_f 从而使以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y_f 中产生的过冲最小。

锐化滤波器 358 根据由移动图像分析器 120 提供的运动信号 MS 滤波由选择器 354 提供的低通滤波后的亮度分量 Y_f , 从而低通滤波后的亮度分量 Y_f 的总和成为 '0' 并且向乘法器 328 提供该滤波后的亮度分量。这时, 在由锐化滤波器 358 滤波后的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y_m 中, 由于中心部分的亮度分量的值大于外围部分的亮度分量的值, 而外围部分的亮度分量的值小于中心部分的亮度分量的值, 其和为 '0'。锐化滤波器 358 以 $j \times j$ 块为单位锐化滤波亮度分量从而根据对应运动信号 MS 的移动图像的运动速度在以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y_f 中产生下冲。

灰度级滤波器 326 滤波由低通滤波器 324 低通滤波的以 $j \times j$ 块为单位的亮度分量 Y_f , 从而最小化过冲并且根据运动信号 MS 在移动图像的边界产生下冲。

乘法器 328 将由灰度级滤波器 326 提供的亮度分量 Y_m 乘以外部输入增益值 G , 并且向混合器 330 提供该滤波后的亮度分量 Y' 。通过该增益值调整在滤波后的亮度分量 Y' 中在移动图像的边界产生的下冲的电平。

图 12 中,混合器 330 混合由运动滤波器 320 滤波后的亮度分量 Y' 和由延迟单元 310 延迟后的色度分量 UD 和 VD , 并且产生滤波后的双帧数据 FDF 。

图像滤波器 235 滤波双帧数据 DF 从而仅仅下冲而没有过冲将黑线清楚在拉到移动图像的边界, 该过冲对人的可见性敏感, 并且将滤波后的双帧数据 FDF 提供给灰度级产生器 236。

在图 11 中, 根据由伽玛曲线设置单元 232 提供的选择信号 CS , 灰度级产生器 236 旁路从图像滤波器 235 的混合器 330 提供的滤波后的双帧数据 FDF 到数据驱动器 4 或调制滤波的双帧数据 FDF , 向数据驱动器 4 提供调制的信号。

灰度级产生器 236 与本发明第一实施方式的图像调制器 130 的灰度级单元 136 相同, 从而将省略其详细说明。

根据本发明的第二实施方式, 包括第二调制器 230 的用于驱动液晶显示器件的器件, 如果一帧的输入数据是静止图像, 在液晶面板 2 上显示等于原始图像的第一和第二双帧数据 DF , 而如果一帧的输入数据是移动图像, 将原始图像调制为第一和第二双帧数据 DF , 根据移动图像的运动速度, 高斯或锐化滤波第一和第二双帧数据 DF 中移动图像的边界, 根据运动速度设置伽玛曲线, 在液晶面板 2 上相对暗地显示第一双帧数据 DF , 并且在液晶面板 2 上相对亮地显示第二双帧数据 DF 。

因此, 根据本发明的第二实施方式, 包括第二调制器 230 的用于驱动液晶显示器件的器件可以显示静止图像没有噪声, 即闪烁, 并且通过滤波图像从而根据移动图像的运动速度在移动图像边界仅产生下冲, 可以没有运动模糊地显示高清晰度的立体移动图像。

图 15 示出了根据本发明的第二实施方式的数据转换器的示意性方框图。

同时参照图 15 和图 4, 根据本发明的第二实施方式的数据转换器 524 包括双帧产生器 610、移动图像分析器 620、和图像调制器 630。

双帧产生器 610 与图 5 所示的双帧产生器 110 相同, 从而省略其详细说明。

如图 16 所示, 移动图像分析器 620 包括亮度分离器 622、帧存储器 624、和运动检测器 626。

亮度分离器 622 从一帧的外部输入数据 $Data$ 分离亮度分量 Y 并且向帧存储器 624 和运动检测器 626 提供亮度分量 Y 。

帧存储器 624 以帧为单位存储由亮度分离器 622 提供的亮度分量 Y , 并且

以帧为单位向运动检测器 626 提供存储后的亮度分量 Y。

运动检测器 626 以和图 6 说明的相同方式, 比较从帧存储器 624 提供的前一帧的亮度分量 Y_{Fn-1} 和当前帧的亮度分量 Y_{Fn} 并且针对图像的运动产生运动信号 MS。用于产生运动信号 MS 的运动产生器 626 与图 6 所示的运动检测器 126 相同, 从而将省略其详细说明。

如果输入数据是移动图像, 运动检测器 626 产生移动图像的边界的运动位置信息 MP, 并且向图像调制器 630 提供运动位置信息 MP。这里, 运动位置信息 MP 是移动图像的边界在液晶面板 2 上的垂直和水平像素的地址信息。

图 17 示出了根据本发明的第三实施方式的图像调制器的示意性方框图。

参照图 17 和 15, 根据本发明的第三实施方式的图像调制器 630 包括伽玛曲线设置单元 632、查询表 634、和灰度级产生器 636。

伽玛曲线设置单元 632 和查询表 634 分别与图 7 所示的根据本发明的第一实施方式的图像调制器 130 的伽玛曲线设置单元 132 和查询表 134 相同, 从而将省略其详细说明。

灰度级产生器 636 根据由伽玛曲线设置单元 632 提供的选择信号 CS 旁路由双帧产生器 610 提供的双帧数据 DF 到数据驱动器 4 或调制该双帧数据 DF 以向数据驱动器 4 提供调制后的双帧数据。

具体的, 当接收到旁路选择信号 CS 时, 灰度级产生器 636 旁路由双帧产生器 610 连续提供的第一和第二双帧数据 DF 到数据驱动器 4, 并且输出没有调制的一帧的原始输入数据。

相反的, 当接收到第 N 帧或第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线选择信号 CS, 灰度级产生器 636 根据存储在查询表 634 中的第 N 帧的第一至第三伽玛曲线 LG1 至 LG3 或第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1 至 HG3, 对输入双帧数据 DF 中对应由移动图像分析器 620 提供的移动位置信息 MP 的移动图像的边界的数据进行调制, 并且将调制后的双帧数据提供给数据驱动器 4。即, 灰度级产生器 636 根据运动速度通过参照不同的伽玛曲线 LG1 至 LG3 和 HG1 至 HG3, 仅调制移动图像的边界的数据, 从而减少移动图像的边界的灰度级, 以防止产生不连续的人为现象 (artifact)。

以帧为单位根据运动信号 MS 设置的第 N 帧的第一至第三伽玛曲线 LG1 至 LG3 和第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1 至 HG3 和以上所述相同, 从

而省略其详细说明。

根据本发明的第二实施方式,包括具有图像调制器 630 的数据转换器 524 的用于驱动液晶显示器件的器件,如果输入数据是静止图像,在液晶面板 2 上显示等于原始图像的第一和第二双帧数据 DF,而如果输入数据是移动图像,调制原始图像为第一和第二双帧数据 DF,根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线 LG1 至 LG3 和 HG1 至 HG3,在液晶面板 2 上仅第一双帧数据 DF 中移动图像的边界的数据相对暗地显示,并且在液晶面板 2 上仅第二双帧数据 DF 中移动图像的边界的数据相对亮地显示。

因此,根据本发明的第三实施方式,包括数据转换器 524 的用于驱动液晶显示器件的器件可以没有噪声,即闪烁地显示静止图像,并且根据移动图像的运动速度,通过防止在移动图像的边界中产生不连续的人为现象,可以没有运动模糊地显示高清晰度的移动图像。

图 18 示出了根据本发明第四实施方式的图像调制器的示意性方框图。

同时参照图 18 和 15,根据本发明第四实施方式的图像调制器 730 包括伽玛曲线设置单元 732、查询表 734、和灰度级产生器 736。

伽玛曲线设置单元 732 和查询表 734 分别与图 7 所示的根据本发明的第一实施方式的图像调制器 130 的伽玛曲线设置单元 132 和查询表 134 相同,从而将省略其详细说明。

图像滤波器 735 通过于图 12 和 14 所示的图像滤波器 235 相同的方式滤波双帧数据 DF 并且向灰度级产生器 736 提供滤波后的数据。即,如果接收到的数据是移动图像,图像滤波器 735 滤波该双帧数据 DF 从而通过仅有下冲而没有过冲将黑线清楚地拉到移动图像的边界,该过冲对人的可见性敏感。

灰度级产生器 736 根据由伽玛曲线设置单元 732 提供的选择信号 CS 旁路由图像滤波器 735 提供的双帧数据 DF 到数据驱动器 4 或调制该双帧数据 DF 以向数据驱动器 4 提供调制后的双帧数据。

具体的,当接收到旁路选择信号 CS 时,灰度级产生器 736 旁路由图像滤波器 735 连续提供的第一和第二双帧数据 DF 到数据驱动器 4,并且输出没有调制的一帧的原始输入数据。

相反,当接收到第 N 帧或第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线选择信号 CS 时,灰度级产生器 736 根据存储在查询表 734 中的第 N 帧的第一至第三伽玛

曲线 LG1 至 LG3 或第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1 至 HG3, 调制在输入双帧数据 DF 中对应移动图像分析器 620 提供的移动位置信息 MP 的移动图像的边界的数据, 并且将调制后的双帧数据提供给数据驱动器 4。即, 灰度级产生器 736 根据运动速度通过参照不同的伽玛曲线 LG1 至 LG3 和 HG1 至 HG3, 仅调制移动图像的边界的数据, 从而减少移动图像的边界的灰度级, 以防止产生不连续的人为现象。

以帧为单位根据运动信号 MS 设置的第 N 帧的第一至第三伽玛曲线 LG1 至 LG3 和第 N+1 帧的第一至第三伽玛曲线 HG1 至 HG3 和以上所述相同, 从而省略其详细说明。

根据本发明的第四实施方式, 包括具有图像调制器 730 的数据转换器 524 的用于驱动液晶显示器件的器件, 如果输入数据是静止图像, 在液晶面板 2 上显示和原始图像相同的第一和第二双帧数据 DF, 而如果输入数据是移动图像, 调制原始图像为第一和第二双帧数据 DF, 根据移动图像的运动速度高斯滤波或锐化滤波在第一和第二双帧数据 DF 中移动图像的边界, 根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线 LG1 至 LG3 和 HG1 至 HG3, 在液晶面板 2 上仅第一双帧数据 DF 中移动图像的边界的数据相对暗地显示, 并且在液晶面板 2 上仅第二双帧数据 DF 中移动图像的边界的数据相对亮地显示。

因此, 根据本发明的第四实施方式, 包括图像调制器 730 的数据转换器 524 的用于驱动液晶显示器件的器件可以没有噪声, 即闪烁地显示静止图像, 并且根据移动图像的运动速度, 通过防止在移动图像的边界中产生不连续的人为现象, 可以没有运动模糊地显示高清晰度立体的移动图像。

如上所述, 根据本发明的实施方式的用于驱动液晶显示器件的器件和方法, 如果输入数据是一帧的静止图像, 通过在液晶面板上显示等于原始图像的第一和第二双帧数据, 可以没有噪声, 即闪烁地显示静止图像。

如果输入数据是一帧移动图像, 由于原始数据调制为第一和第二双帧数据, 根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线, 第一双帧数据相对暗地调制并且在液晶面板上显示, 而第二双帧数据相对亮地调制并且在液晶面板上显示, 可以没有运动模糊地显示高清晰度的移动图像。

如果输入数据是一帧移动图像, 由于第一和第二双帧数据中移动图像的边界根据移动图像的运动速度高斯或锐化滤波, 并且图像被滤波, 从而根据移动

图像的运动速度在移动图像的边界中仅产生下冲,所以可以没有运动模糊地显示高清晰度立体的移动图像。

如果输入数据是一帧移动图像,由于根据移动图像的运动速度设置伽玛曲线,第一双帧数据只有移动图像的边界的数据被相对暗地调制,并且第二双帧数据中只有移动图像的边界的数据被相对亮地调制,从而根据移动图像的运动速度防止在移动图像的边界中产生不连续的人为现象,可以没有运动模糊地显示高清晰度的移动图像。

如果输入数据是一帧移动图像,由于第一和第二双帧数据中的移动图像的边界根据移动图像的运动速度高斯或锐化滤波,并且只有移动图像的边界的数据被调制,从而根据移动图像的运动速度防止在移动图像的边界中产生不连续的人为现象,可以没有运动模糊地显示高清晰度立体的移动图像。

因此,根据本发明,可以最小化显示图像的运动模糊现象并且改善显示图像的显示质量。

显然,对于熟悉本领域的技术人员来说在不脱离本发明精神和范围的情况下,可以对本发明可以进行各种修改和变形。从而,本发明意在覆盖落入所附权利要求书及其等同物范围内的本发明的修改和变形。

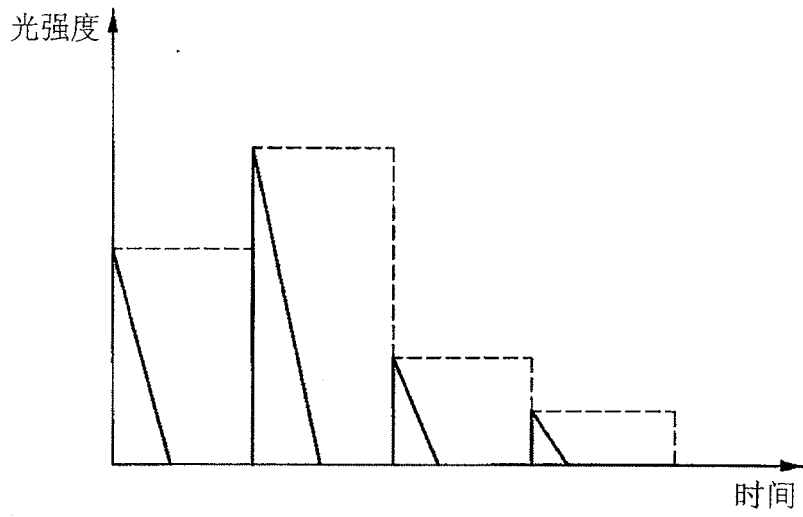


图 1

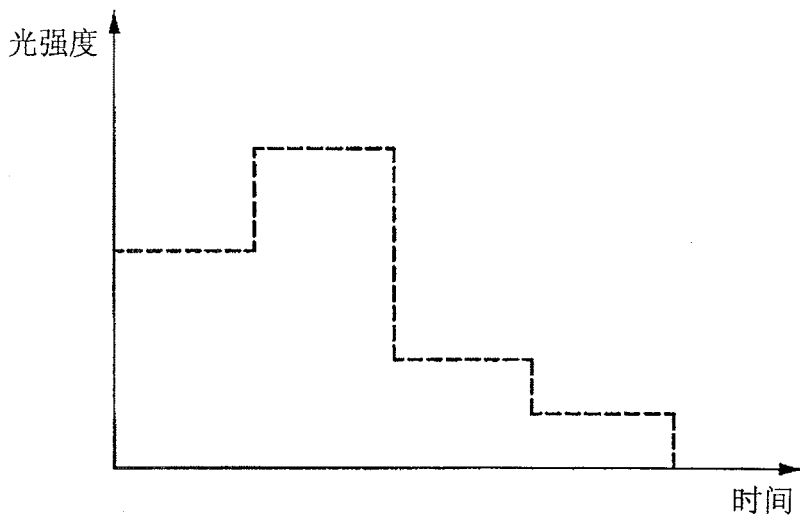


图 2

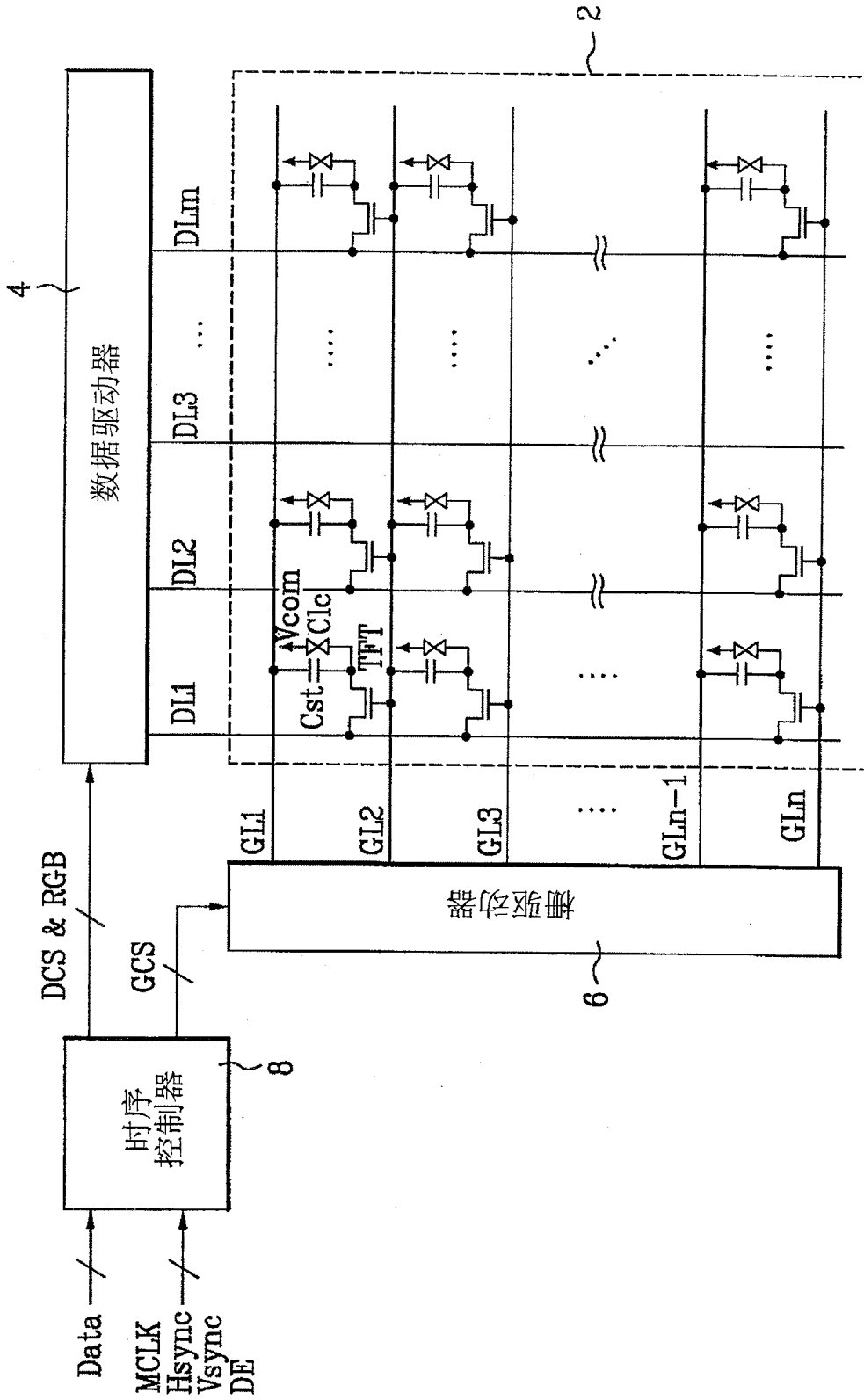


图3

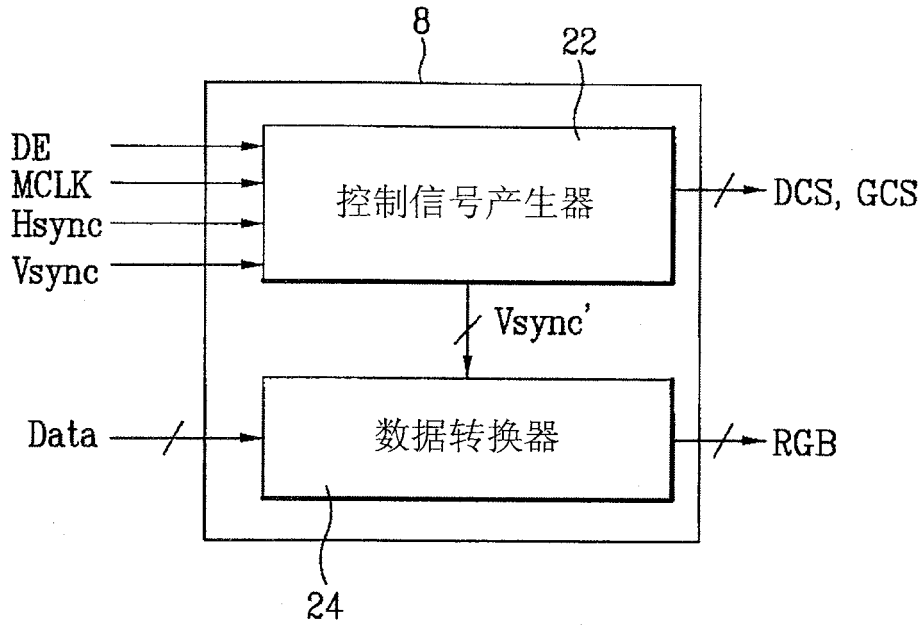


图 4

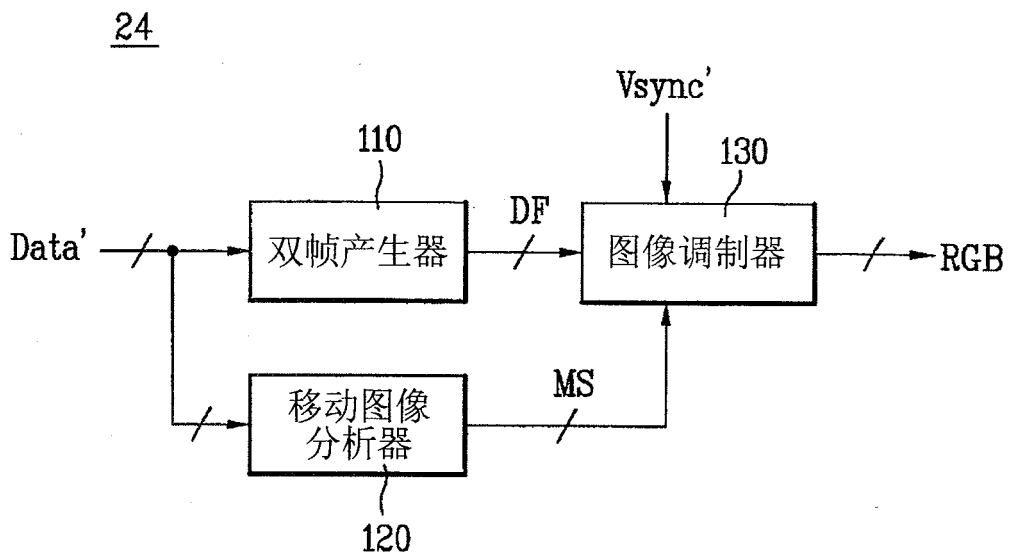


图 5

120

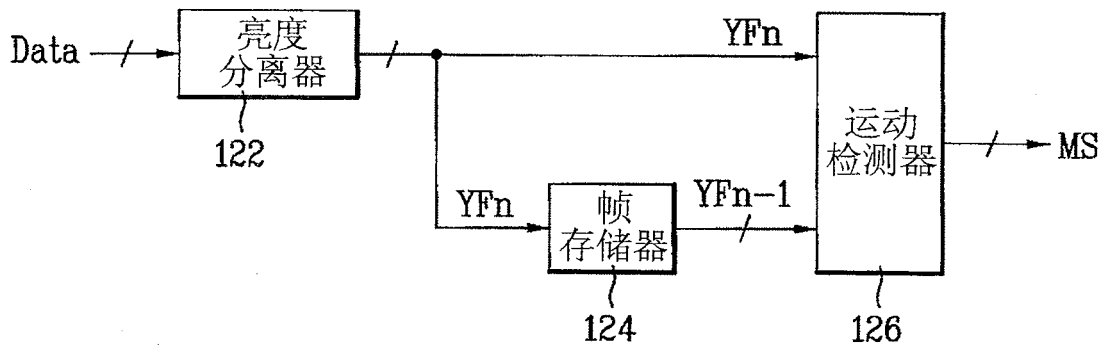


图 6

130

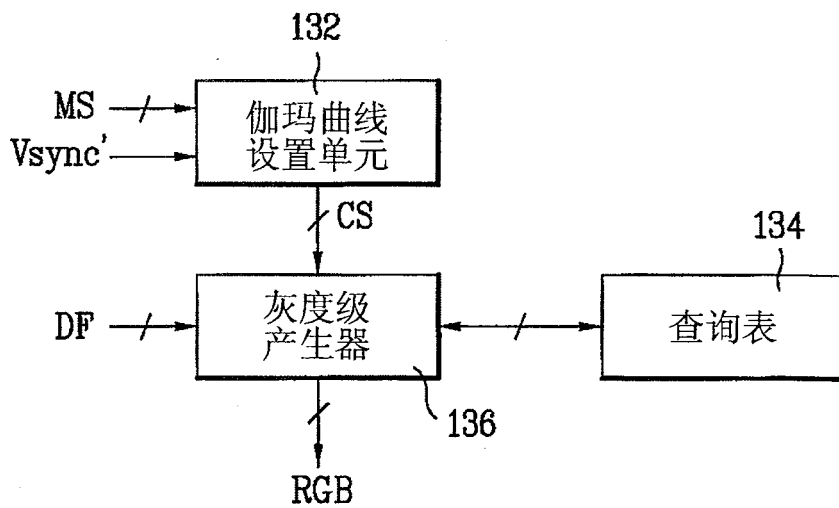


图 7

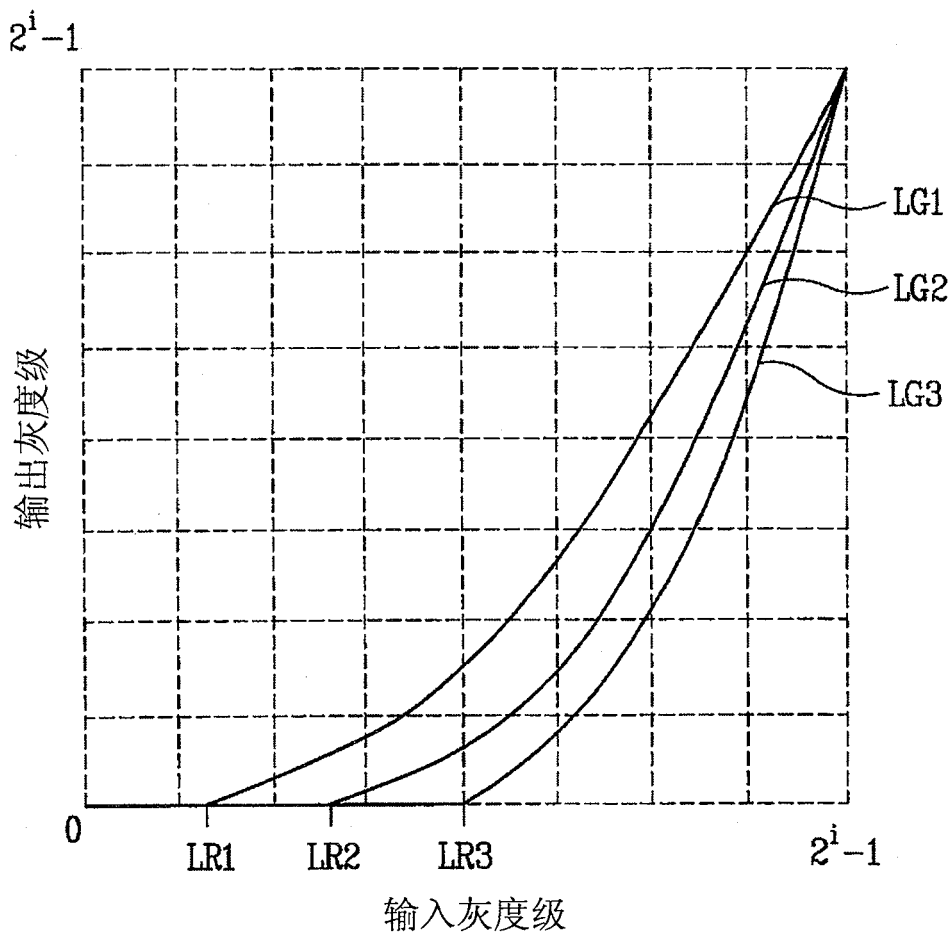


图 8

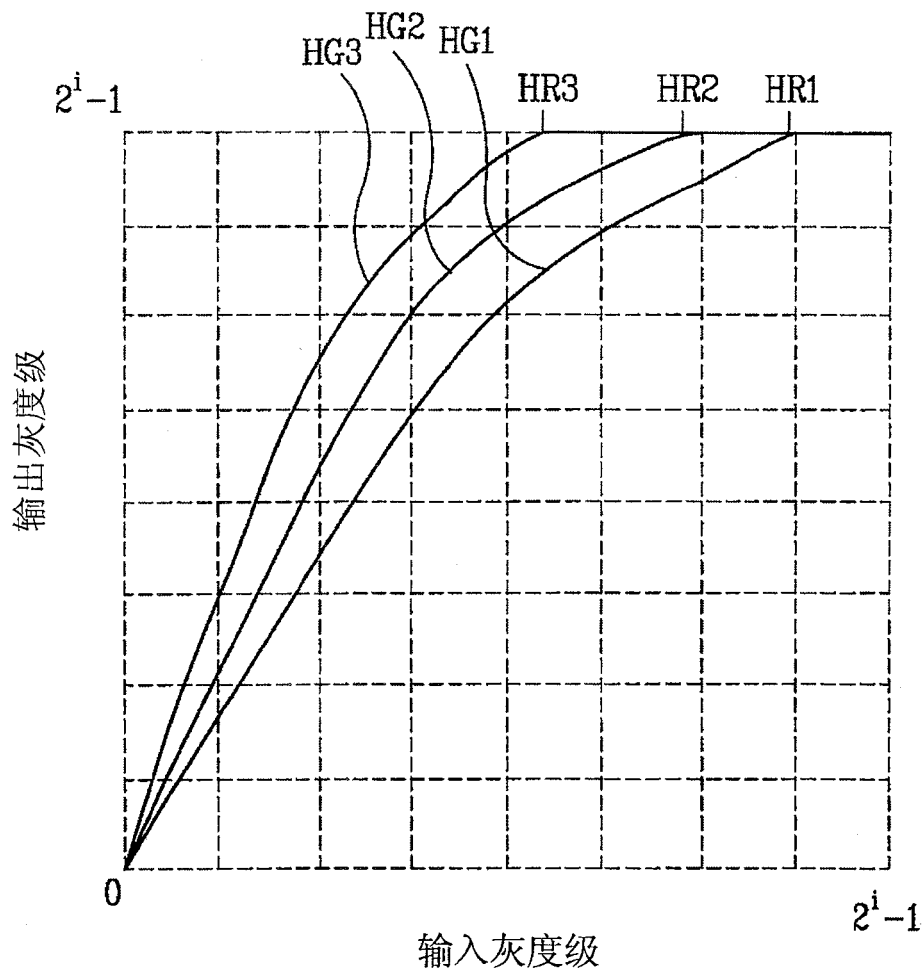


图 9

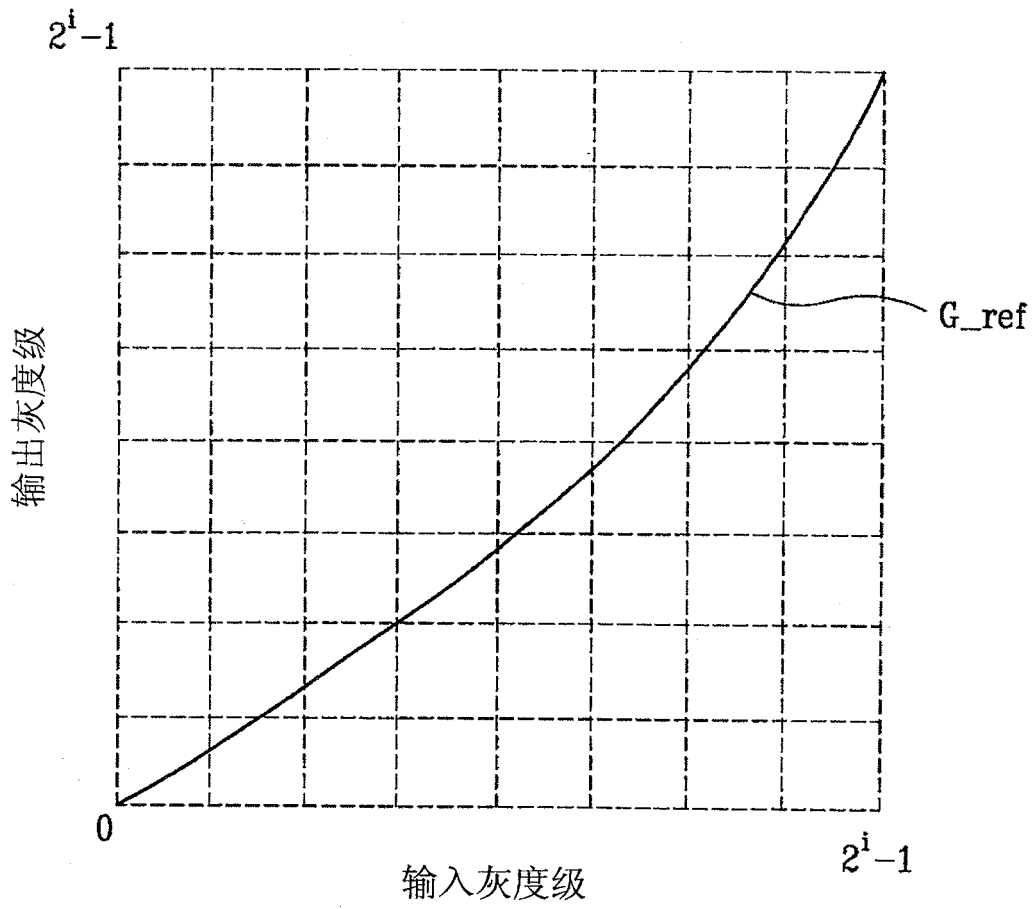


图 10

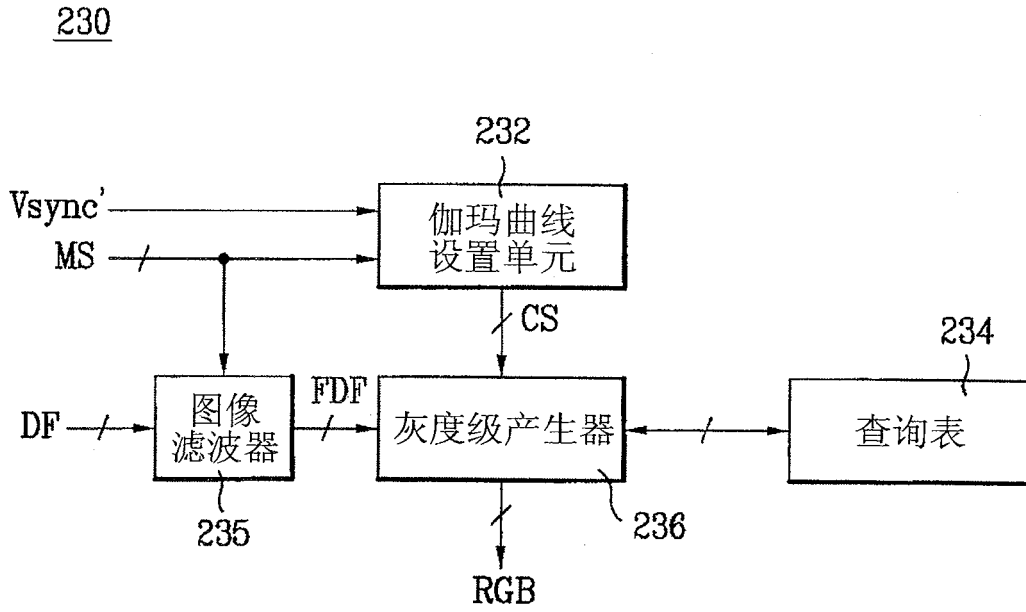


图 11

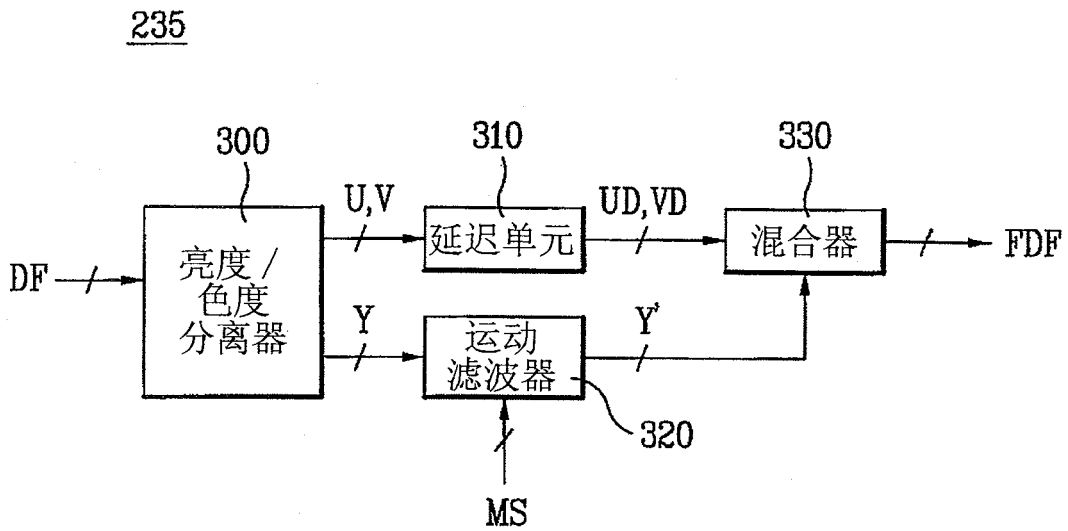


图 12

320

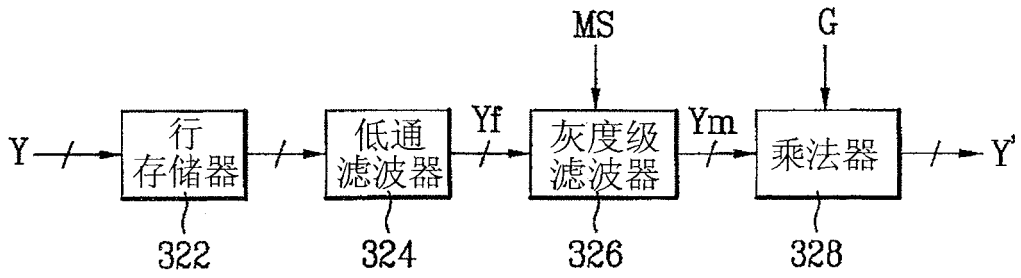


图 13

326

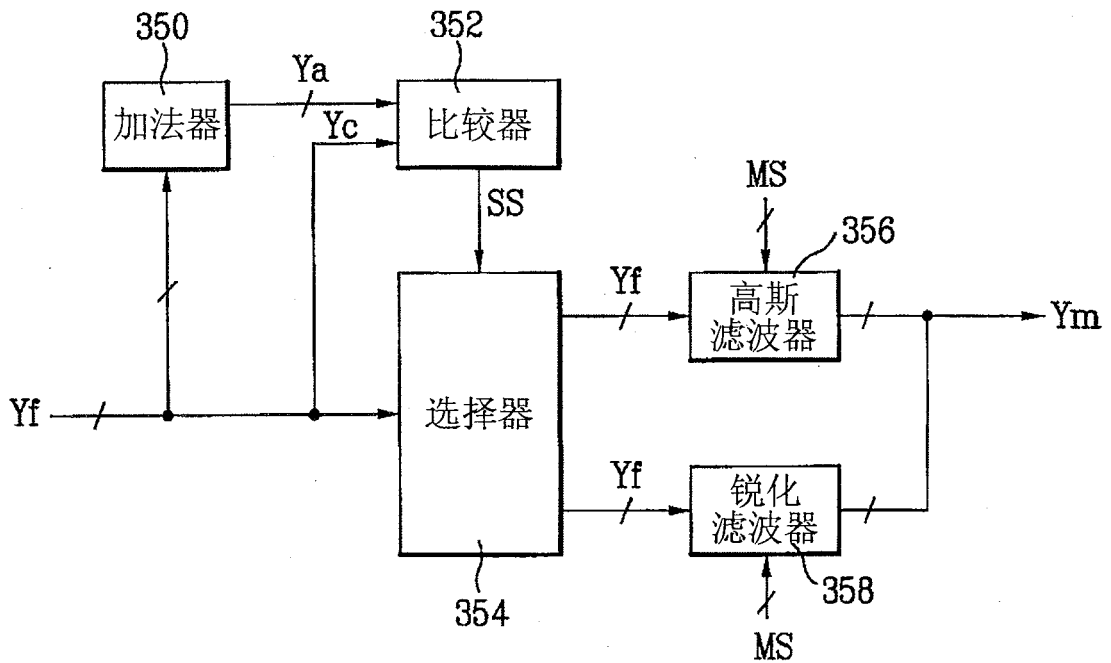


图 14

524

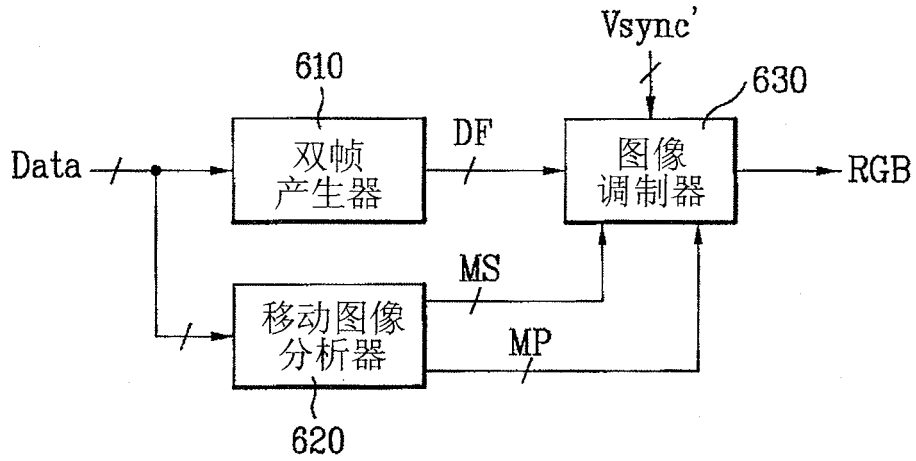


图 15

620

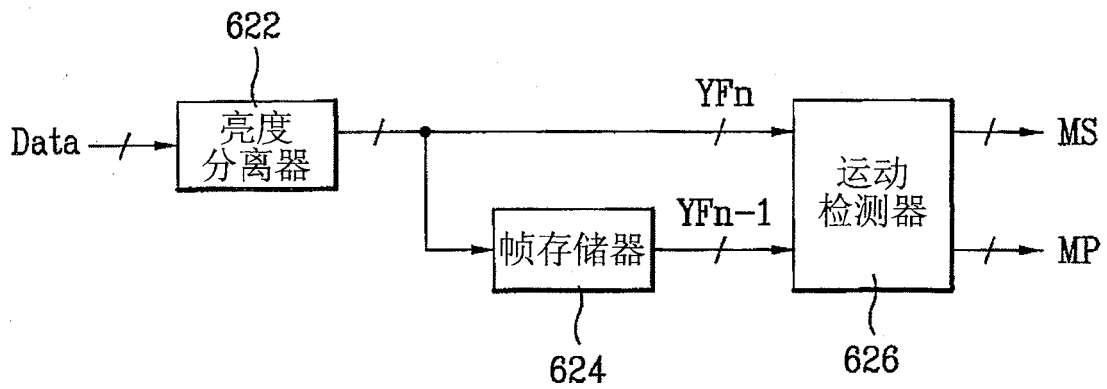


图 16

630

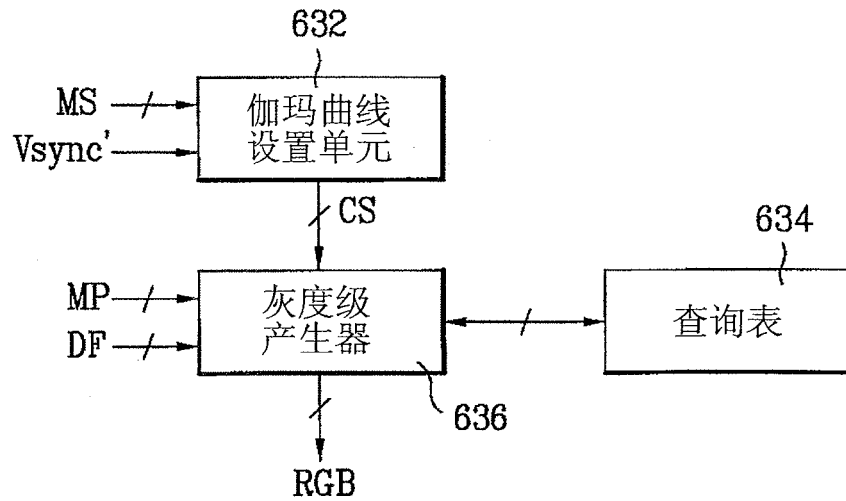


图 17

730

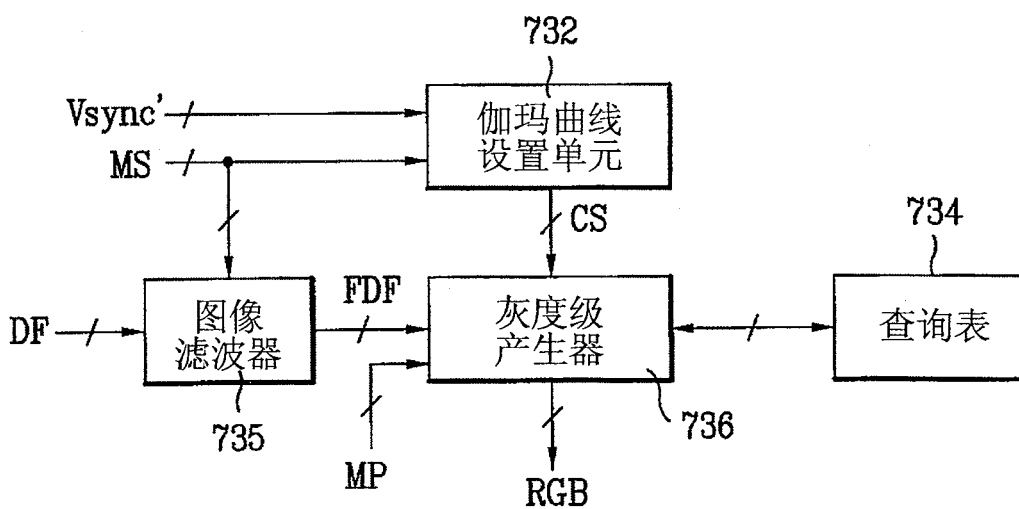


图 18

专利名称(译)	用于驱动液晶显示器件的器件和方法		
公开(公告)号	CN100543568C	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	CN200710123031.6	申请日	2007-06-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金性均 孔南容 刘泰虎 裴晟佑		
发明人	金性均 孔南容 刘泰虎 裴晟佑		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2320/103 G09G3/3648 G09G2320/0673 G09G2340/0435 G09G2320/0261		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	吴松江		
优先权	1020060057304 2006-06-26 KR		
其他公开文献	CN101097377A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种能够最小化显示图像的运动模糊现象并且提高显示图像的显示质量的用于驱动液晶显示器件的器件和方法，其中所述液晶显示器件包括具有在由多条栅线和多条数据线限定的区域中形成的液晶单元的液晶面板。用于驱动液晶显示器件的器件包括：时序控制器，用于分析输入数据中图像的运动速度并且根据该运动速度将该一帧的输入数据转换为不同的第一和第二双帧数据或相同的第一和第二双帧数据；栅驱动器，用于在时序控制器的控制下为各第一和第二双帧数据向栅线顺序施加栅导通电压；以及数据驱动器，用于在时序控制器的控制下转换从时序控制器提供的双帧数据为模拟视频信号并且向数据线提供模拟视频信号。

