

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/36 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200810089166.X

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100559450C

[22] 申请日 2008.4.8

[21] 申请号 200810089166.X

[73] 专利权人 钰创科技股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 蔡佩庭 吕文闵

[56] 参考文献

US2007/0222726A1 2007.9.27

EP1879173A1 2008.1.16

CN1801301A 2006.7.12

CN1991953A 2007.7.4

US2006/0139285A1 2006.6.29

JP2006-173971A 2006.6.29

CN101105914A 2008.1.16

US5495265A 1996.2.27

审查员 纵 浩

[74] 专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限公司

代理人 孙皓晨

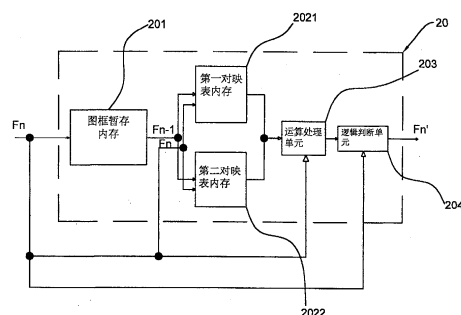
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

液晶显示的驱动系统及方法

[57] 摘要

本发明提出一种液晶显示的驱动系统，其只对目前图框的像素数据的特定灰阶值与先前图框的像素数据的特定灰阶值所对应的驱动值进行记忆，之后利用配置的运算处理单元进行一内插运算而求得目前图框的像素数据的所有灰阶值与先前图框的像素数据的所有灰阶值所对应的驱动值。此外，本发明所述的液晶显示的驱动系统还利用配置的逻辑判断单元来避免画面噪声被过度放大的情况。



1、一种液晶显示的驱动系统，其特征在于：其包含有：

一第一内存，其储存一目前图框的像素数据与输出一先前图框的像素数据，各像素数据包含复数 c 位灰阶数据，所述的第一内存储存所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值，且输出所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值，其中 a 为正整数， c 为正整数， a 介于 0 与 c 之间；

一第二内存，其储存所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的第一部份灰阶值与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值；

一第三内存，其储存所述的目前图框的各像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的第二部份灰阶值与所述的先前图框的各像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值；

一运算处理单元，其读取所述的目前图框的一像素数据的 c 位灰阶数据的最低 b 位的灰阶值 W 、一储存在所述的第二内存的第一驱动值 X 与一储存在所述的第三内存的第二驱动值 Y ，且进行一内插运算后获得一第三驱动值 Z ，其中， b 为正整数， Z 介于 X 与 Y 之间，所述的 Z 满足方程式 $Z = (1/2^b) \cdot [X \cdot (2^b - W) + Y \cdot W]$ ；以及

一逻辑判断单元，其读取所述的目前图框的一像素资料与所述的先前图框的一像素资料，判断所述的目前图框与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值。

2、根据权利要求 1 所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：所述的 b 满足方程式 $b=c-a$ 。

3、根据权利要求 1 所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的第一部份灰阶值是所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的奇数部份，且所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的第二部份灰阶值是所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的偶数部份。

4、根据权利要求 1 所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：各像素资料包含 R 、 G 与 B 的灰阶数据。

5、根据权利要求 1 所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：所述的 c 为

8.

6、根据权利要求1所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：所述的a为5，所述的b为3。

7、一种液晶显示的驱动系统，其特征在于：其包含有：

一第一内存，其储存一目前图框的像素数据与输出一先前图框的像素数据，且各像素数据包含复数8位灰阶数据，所述的第一内存是储存所述的目前图框的像素数据的8位灰阶数据的灰阶值，且输出所述的先前图框的像素数据的8位灰阶数据的最高5位的灰阶值；

一第二内存，其储存所述的目前图框的各像素数据的8位灰阶数据的最高5位的灰阶值的奇数部份与所述的先前图框的各像素数据的8位灰阶数据的最高5位的灰阶值所对应的驱动值；

一第三内存，其储存所述的目前图框的各像素数据的8位灰阶数据的最高5位的灰阶值的偶数部份与所述的先前图框的各像素数据的8位灰阶数据的最高5位的灰阶值所对应的驱动值；

一运算处理单元，其读取所述的目前图框的一像素数据的8位灰阶数据的最低3位的灰阶值W、一储存在所述的第二内存的第一驱动值X与一储存在所述的第三内存的第二驱动值Y，进行一内插运算后获得一第三驱动值Z，其中Z介于X与Y之间，Z满足方程式 $Z = (1/2^3) [X (2^3 - W) + YW]$ ；以及

一逻辑判断单元，其读取所述的目前图框的一像素资料与所述的先前图框的一像素资料，判断所述的目前图框与所述的先前图框的像素数据的8位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值。

8、根据权利要求7所述的液晶显示的驱动系统，其特征在于：各像素资料包含R、G与B三个灰阶数据。

9、一种液晶显示的驱动方法，其特征在于：其包含步骤有：

储存一目前图框的像素数据的c位灰阶数据的灰阶值；

读取所述的目前图框与已储存的一先前图框的像素数据的c位灰阶数据的最高a位的灰阶值，其中a为正整数，c为正整数，a介于0与c之间；

判断所述的目前图框与所述的先前图框的像素数据的c位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值；

查一第一对映表找出一第一驱动值X，查一第二对映表找出一第二驱动值Y；以及

读取所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最低 b 位的灰阶值 W 、所述的第一驱动值 X 与所述的第二驱动值 Y ，进行内插运算后获得一第三驱动值 Z ，其中 b 为正整数， Z 介于 X 与 Y 之间， Z 满足方程式 $Z = (1/2^b) [X(2^b - W) + YW]$ ；

其中，当所述的目前图框与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异小于或等于所述的特定值时，输出所述的目前图框的像素数据灰阶值所对应的驱动值作为所述的目前图框实际需要的驱动值；而当所述的目前图框与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异大于所述的特定值时，输出所述的第三驱动值 Z 作为所述的目前图框的驱动值。

10、根据权利要求 9 所述的液晶显示的驱动方法，其特征在于：所述的 b 满足方程式 $b=c-a$ 。

11、根据权利要求 9 所述的液晶显示的驱动方法，其特征在于：所述的第一对映表包含所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的 $1/2$ 部份与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值，且所述的第二对映表包含所述的目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的另 $1/2$ 部份与所述的先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。

12、根据权利要求 9 所述的液晶显示的驱动方法，其特征在于：各像素资料包含 R 、 G 与 B 三个灰阶数据。

13、根据权利要求 9 所述的液晶显示的驱动方法，其特征在于：所述的 c 为 8。

14、根据权利要求 9 所述的液晶显示的驱动方法，其特征在于：所述的 a 为 5，所述的 b 为 3。

液晶显示的驱动系统及方法

技术领域

本发明涉及的是一种液晶显示器的影像驱动，特别涉及的是一种提升液晶显示器的动态影像显示质量的驱动系统与方法。

背景技术

液晶显示器 (Liquid Crystal Display; LCD) 是通过对各个像素施加电压来控制液晶分子的排列方向进而决定穿通过液晶分子的光量而达到影像显示的目的。然而，由于液晶分子的排列方向的改变，在施加电压的后必须等待一段时间才会开始发生，因而相较于传统阴极射线管显示器 (Cathode Ray Tube; CRT) 而言，液晶显示器的影像显示在本质上有较慢的反应速度，导致在播放动态的视讯内容时会有影像延迟，而导致影像质量不佳的情况发生。

为了解决这个问题，目前常用的液晶显示的驱动方式是采用高速驱动架构 (high-speed driving scheme)，也即通过提高施加在各个像素的电压来加快液晶分子的排列方向的改变速度，使得液晶分子能在一个图框周期 (frame period) 内偏转至预定方向，进而获得所需的光线穿透量。图 1 是显示一时序图，用以表示采用高速驱动架构前后的像素电压与光线穿透率的关系。其中，横轴为时间、纵轴为像素电压、 T 为一个图框的周期。且假设 V_1 为原始在液晶分子上所施加的预设像素电压、 V_2 为未采用高速驱动架构时在液晶分子施加的像素电压、 V_2' 为采用高速驱动架构后在液晶分子施加的像素电压。由图 1 可知，未采用高速驱动架构前的像素电压变化为 V_1 至 V_2 (图中标号 1 处)，且其光线穿透率变化为图中标号 2 处；而采用高速驱动架构后的像素电压变化为 V_1 至 V_2' (图中标号 1' 处)，而光线穿透率变化为图中标号 2' 处。因此，可知高速驱动架构所需的反应时间较短。

有关于液晶显示的高速驱动架构的技术，可参考美国专利公告第 5495265 号。如图 2 所示，一现有液晶显示的高速驱动系统 10 是先通过读取目前图框 (present frame) G_n 与先前图框 (previous frame) G_{n-1} 的像素数据并比较两者

的差异后，再通过查表（look up）来获取实际上真正需要的驱动值，然后施加所述的驱动值在像素上而输出调整后图框 Gn' 。值得注意的是，在这样的液晶显示的高速驱动系统 10 中，通常需要使用到两个内存来实施。其中，一图框暂存内存（frame buffer）101 是用以储存目前图框的像素数据与输出先前图框的像素数据；另一内存 102 是用以储存载有对应每个像素数据的灰阶数据的高速驱动值的既定对映表（mapping table），且对映表是以矩阵的形式记载目前图框像素数据的灰阶数据与先前图框像素数据的灰阶数据所对应的高速驱动值。若以包含有 R、G 与 B 三个灰阶数据的像素数据而言，当各灰阶数据为 8 位数据时，图框暂存内存 101 在每个像素数据上必须具有能够储存 24 位数据的容量，而内存 102 在每个像素数据上必须具有能够储存 3. 28. 28 个高速驱动值的容量。因此，采用高速驱动架构必然会增加液晶显示器之内存成本。再者，采用高速驱动架构时，由于显示影像画面的噪声也被同时放大，因而也会对所显示的影像的质量造成不良的影响。

发明内容

有鉴于以上问题，本发明提出一种适用在液晶显示的驱动系统，其可以在大幅减少所需内存空间的前提下有效补偿液晶显示的反应速度，以及有效消除因影像画面噪声对于影像显示所造成的不良影响。

本发明所述的液晶显示的驱动系统包含一第一内存、一第二内存、一第三内存、一运算处理单元与一逻辑判断单元。本发明所提所述的液晶显示的驱动系统，是根据人眼对于高速动态画面的敏感度会下降的现象，在将目前图框的像素数据储存在第一内存后，利用第二内存与第三内存对目前图框的像素数据的特定灰阶值与先前图框的像素数据的特定灰阶值进行记忆，的后再利用配置的运算处理单元进行一内插运算来求得目前图框的所有像素数据的所有灰阶值与先前图框的像素数据的所有灰阶值所对应的驱动值。此外，还辅以逻辑判断单元来避免画面噪声被过度放大的情况。

一实施样态中，本发明的第一内存是用以储存一目前图框的像素数据与输出一先前图框的像素数据，各像素数据包含复数 c (c 为正整数) 位灰阶数据，而第一内存是储存目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值，且输出先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a (a 为正整数， a 介于 0 与 c 之间) 位的灰阶值。本发明的第二内存是用以储存目前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a

位的灰阶值的 $1/2$ 部份与先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。本发明的第三内存是用以储存目前图框的各像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的另 $1/2$ 部份与先前图框的各像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。本发明的运算处理单元是读取目前图框的一像素数据的 c 位灰阶数据的最低 b (b 为正整数) 位的灰阶值 W 、一储存在第二内存的第一驱动值 X 与一储存在第三内存的第二驱动值 Y ，进行一内插运算后获得一第三驱动值 Z ， Z 介于 X 与 Y 之间。本发明的逻辑判断单元是读取目前图框的一像素资料与先前图框的一像素资料，判断目前图框与先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值。

综上所述，本发明所提所述的液晶显示的驱动系统具有下列优点：第一、所用内存空间较少，大幅降低系统制造成本；第二、不会有画面噪声被过度放大的不良影响，显示影像质量较佳。

附图说明

图 1 是一时序图，显示采用高速驱动架构前后的像素电压与光线穿透率的关系，其中横轴为时间，纵轴为像素电压。

图 2 是一方块图，显示现有液晶显示的高速驱动系统的驱动架构。

图 3 是一方块图，显示本发明所述的液晶显示的驱动系统及其驱动方法的架构。

图 4A 是一示意图，显示现有对映表中所记载的目前图框的像素数据灰阶值、先前图框的像素数据灰阶值与对应驱动值之间的关系。

图 4B 是一示意图，显示自图 4A 所撷取的奇数与偶数对映表中所记载的目前图框的像素数据灰阶值、先前图框的像素数据灰阶值与对应驱动值之间的关系。

图 5 是一流程图，显示本发明所述的液晶显示的驱动系统所采用的驱动方法步骤。

附图标记说明：1-采用高速驱动架构前的像素电压变化；1'-采用高速驱动架构后的像素电压变化；2-采用高速驱动架构前的光线穿透率变化；2'-采用高速驱动架构后的光线穿透率变化；10-液晶显示的高速驱动系统；101-图框暂存内存；102-对映表内存；20-液晶显示的驱动系统；201-图框暂存内存；2021-第一对映表内存；2022-第二对映表内存；203-运算处理单元；204-逻辑判断单元；

90-原始对映表；91-取样对映表；911-目前图框的像素资料的位于奇数行的灰阶值；912-目前图框的像素资料的位于偶数行的灰阶值。

具体实施方式

以下结合附图，对本发明上述的和另外的技术特征和优点作更详细的说明。

请参照图 3，依据本发明所述的液晶显示的驱动系统 20 包含有一图框暂存内存 201、一第一对映表内存 2021、一第二对映表内存 2022、一运算处理单元 203 与一逻辑判断单元 204。而所述的组件之间的运作方式描述如下：

所述的图框暂存内存 201 是用以接收并暂存一目前图框 F_n 的像素资料，且输出一先前图框 F_{n-1} 的像素资料。当各像素数据包含复数个 c (c 为正整数) 位的灰阶数据时(例如包含 R、G 与 B 三个 8 位灰阶数据)，图框暂存内存 201 储存目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值，且输出先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的 a (a 为正整数， $0 < a < c$) 个最高有效位(most significant bit, MSB)的灰阶值。一实施例中， c 等于 8、 a 等于 5。

第一对映表内存 2021 是用以储存目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的 $1/2$ 部份与先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。而第二对映表内存 2022 是用以储存前述目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的 $1/2$ 部份与前述先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。因而，第一对映表内存 2021 与第二对映表内存 2022 各可储存记载有 $2(a-1) \cdot 2a$ 个驱动值的对映表。

一实施例中，本发明的第一对映表内存 2021 是用以储存前述目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的奇数部份与前述先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值，而第二对映表内存 2022 是用以储存前述目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的偶数部份与前述先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a 位的灰阶值所对应的驱动值。

运算处理单元 203 是用以读取目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最低 b 位(least significant bit, LSB)的灰阶值 W 、一储存在第一对映表内存 2021 的第一驱动值 X 、与读取一储存在第二对映表内存 2022 的第二驱动值 Y ，以进行一内插运算后输出一第三驱动值 Z (Z 介于 X 与 Y 之间)。一实施例中， b 满足

方程式： $b=c-a$ ，而 Z 满足方程式： $Z=(1/2^b)[X(2^b-W)+YW]$ ，因而当 c 为 8 而 a 为 5 时， b 为 3。

逻辑判断单元 204 是用以读取目前图框 F_n 的像素资料与先前图框 F_{n-1} 的像素资料，判断目前图框 F_n 与先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值。一般而言，目前图框与先前图框的像素数据灰阶值相同或者相差甚小的情况多为噪声引起，因而当两者的像素数据灰阶值相同或者相差甚小时，驱动系统将输出目前图框的像素数据灰阶值所对应的驱动值来作为驱动电压调整后图框 F_n' 所需要的驱动值。

关于本发明的第一对映表内存 2021 与第二对映表内存 2022 所储存的对映表的架构可进一步以图 4A 与图 4B 来说明。请先参照图 4A 所显示的一原始对映表 90。其横向方向上列出了目前图框上某一像素数据的一 4 位灰阶数据的所有灰阶值，而纵向方向上则列出了先前图框上同一像素数据的同一 4 位灰阶数据的所有灰阶值，因而原始对映表 90 上任一横向灰阶值与任一纵向灰阶值的交叉位置均对应一驱动值。而若在横向与纵向方向均以每二个取一个的取样方式来选取灰阶值、并找出目前图框与先前图框的像素数据的灰阶值所对应的驱动值时，就会得到另一个如图 4B 所示的 23. 23 的取样对映表 91。进一步地，当吾人只选取目前图框的像素资料的位于奇数行的灰阶值 911 或位于偶数行的灰阶值 912 与先前图框的像素数据的所有灰阶值并找出所对应的驱动值时，就会得到奇数对映表或偶数对映表。因而，本发明的第一对映表内存 2021 所储存的目前图框 F_n 的各像素数据的各灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的奇数部份就相当在图 4B 所示的 911，而前述第二对映表内存 2022 所储存的目前图框 F_n 的各像素数据的各灰阶数据的最高 a 位的灰阶值的偶数部份就相当在图 4B 所示的 912。

由此可见，我们可以用 $2k$ 取 1 的取样方式自一储存有 $2c$. $2c$ 个驱动值的原始对映表中选取目前图框的像素数据灰阶值与先前图框的像素数据灰阶值所对应的驱动值，进而获得一个只记载有 $2(c-k)$. $2(c-k)$ 个驱动值的取样对映表。此外，我们还可以再进一步将取样对映表的架构一分为二，而得到分别只记载有 $2(c-k-1)$. $2(c-k)$ 个驱动值的奇数对映表与偶数对映表。例如，当前述 k 为 3， c 为 8 时，可得到一个记载有 25. 25 个驱动值的取样对映表，并进一步得到分别只记载有 24. 25 个驱动值的奇数对映表与偶数对映表。因而，我们可以用较少容量之内存来储存这些记载有较少驱动值的对映表。

请同时参照图 3 与图 5，依本发明一实施态样所述的液晶显示的驱动系统

20 的驱动方法包含下列步骤:

步骤 501: 接收一目前图框 F_n 的像素资料的 c (c 为正整数) 位灰阶数据的灰阶值并将其储存在图框暂存内存 201 中。

步骤 502: 读取目前图框 F_n 与的前储存在图框暂存内存 201 的先前图框 F_{n-1} 的像素数据的 c 位灰阶数据的最高 a (a 为正整数, $0 < a < c$) 位的灰阶值。

步骤 503: 利用逻辑判断单元 204 读取并判断目前图框与先前图框的像素数据的 c 位灰阶数据的灰阶值差异是否小于一特定值。若否, 则跳至步骤 504; 若是, 则跳至步骤 507。

步骤 504: 查第一对映表内存 2021 所记载的对映表找出一第一驱动值 X , 查第二对映表内存 2022 所记载的对映表找出一第二驱动值 Y 。

步骤 505: 利用运算处理单元 203 读取目前图框 F_n 的像素数据的 c 位灰阶数据的最低 b 位的灰阶值 W 、第一驱动值 X 与第二驱动值 Y , 进行内插运算后获得一第三驱动值 Z , Z 介于 X 与 Y 之间且满足方程式 $Z = (1/2^b) [X(2^b - W) + YW]$ 。

步骤 506: 输出第三驱动值 Z 作为调整后图框 F_n' 所需要的驱动值。

步骤 507: 输出目前图框的像素数据灰阶值所对应的驱动值作为调整后图框 F_n' 所需要的驱动值。

如此一来, 便可以让整个液晶显示的驱动系统 20 在使用内存容量较小的图框暂存内存单元 201 与对映表内存 2021 与 2022 的条件下, 也能够达到加快液晶分子反应速度的效果, 并且得以降低因噪声被过度放大所带来的副作用。

以上, 本发明已通过各个实施例及其相关图式清楚载明。然而, 熟习所述的项技术者当了解的是, 本发明的各个实施例在此仅为例示性而非为限制性。举例而言, 本发明的对映表内存 2021 与 2022 所记载的对映表并不限于前述所称的奇数对映表或偶数对映表, 也可以由能够提供内插运算所需足够信息的其它型式的对映表来取代。又如前述 a 、 b 、 c 、 k 的值可依需求而进行变还。

以上所述仅为本发明的较佳实施例, 对本发明而言仅仅是说明性的, 而非限制性的。本专业技术人员理解, 在本发明权利要求所限定的精神和范围内可对其进行许多改变, 修改, 甚至等效, 但都将落入本发明的保护范围内。

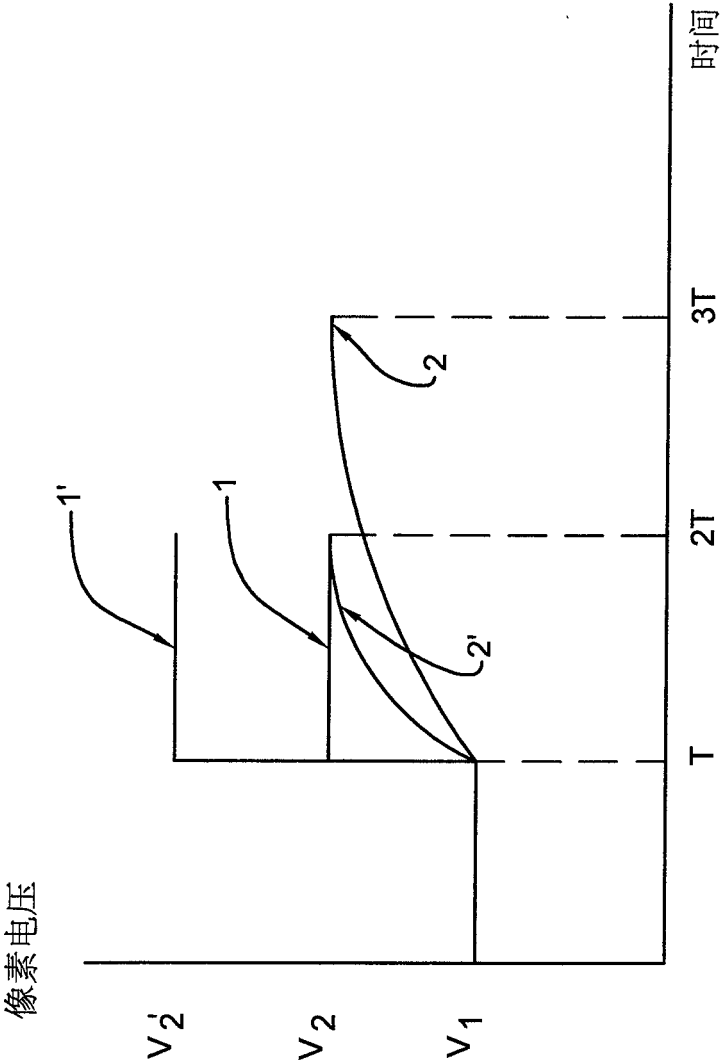


图1

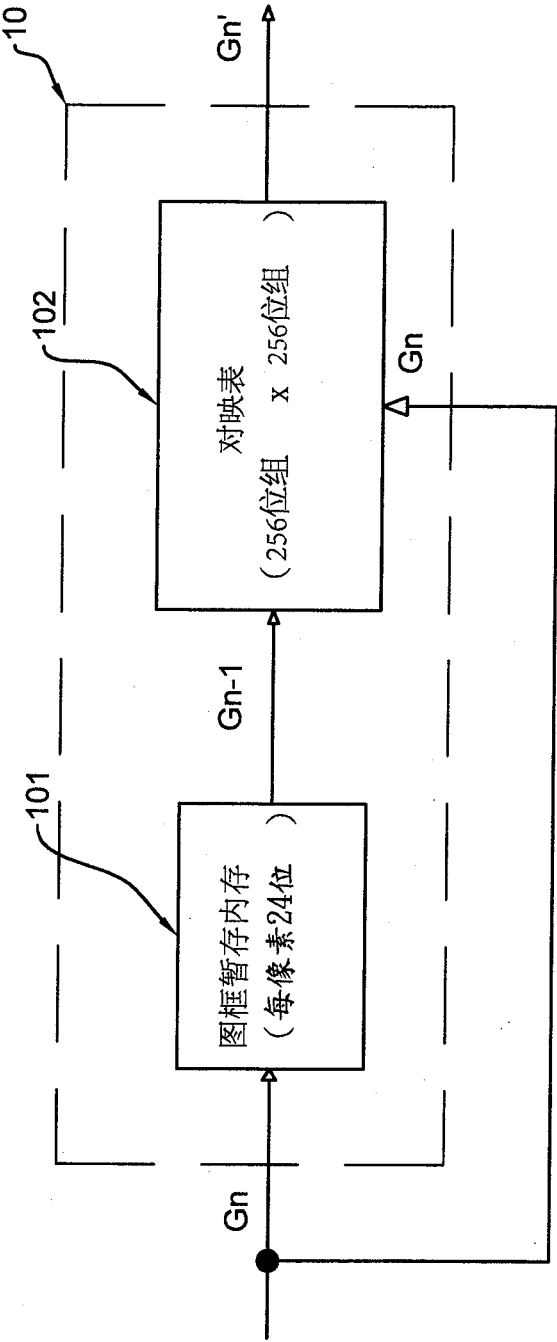


图2

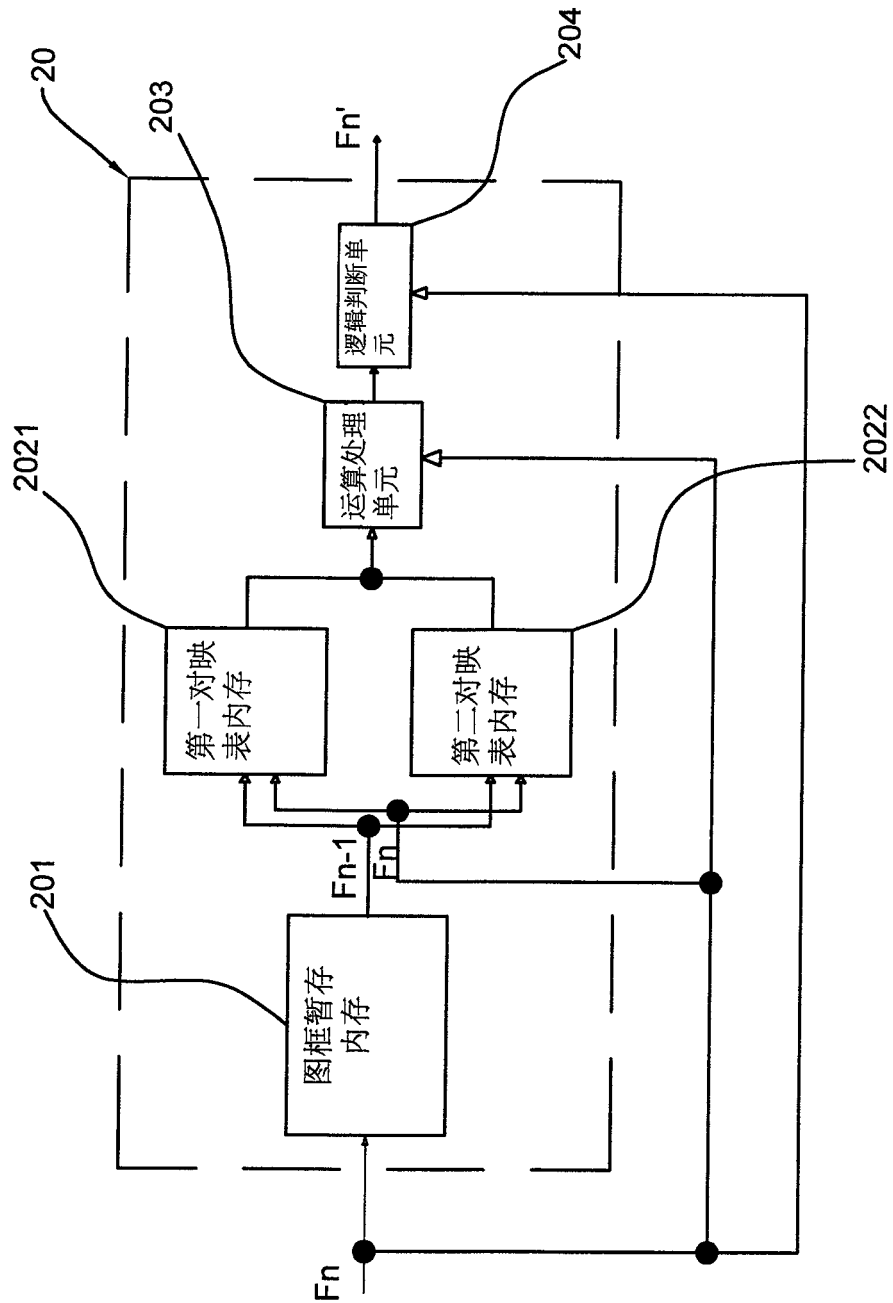
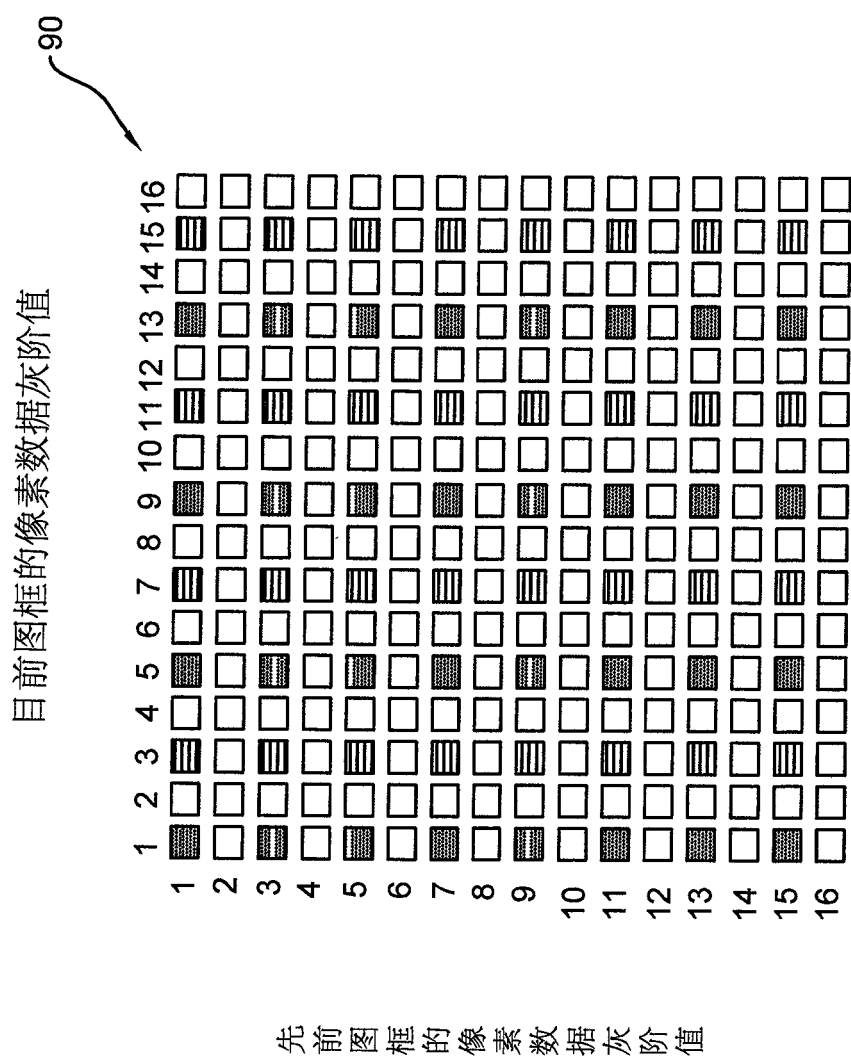


图3



4A

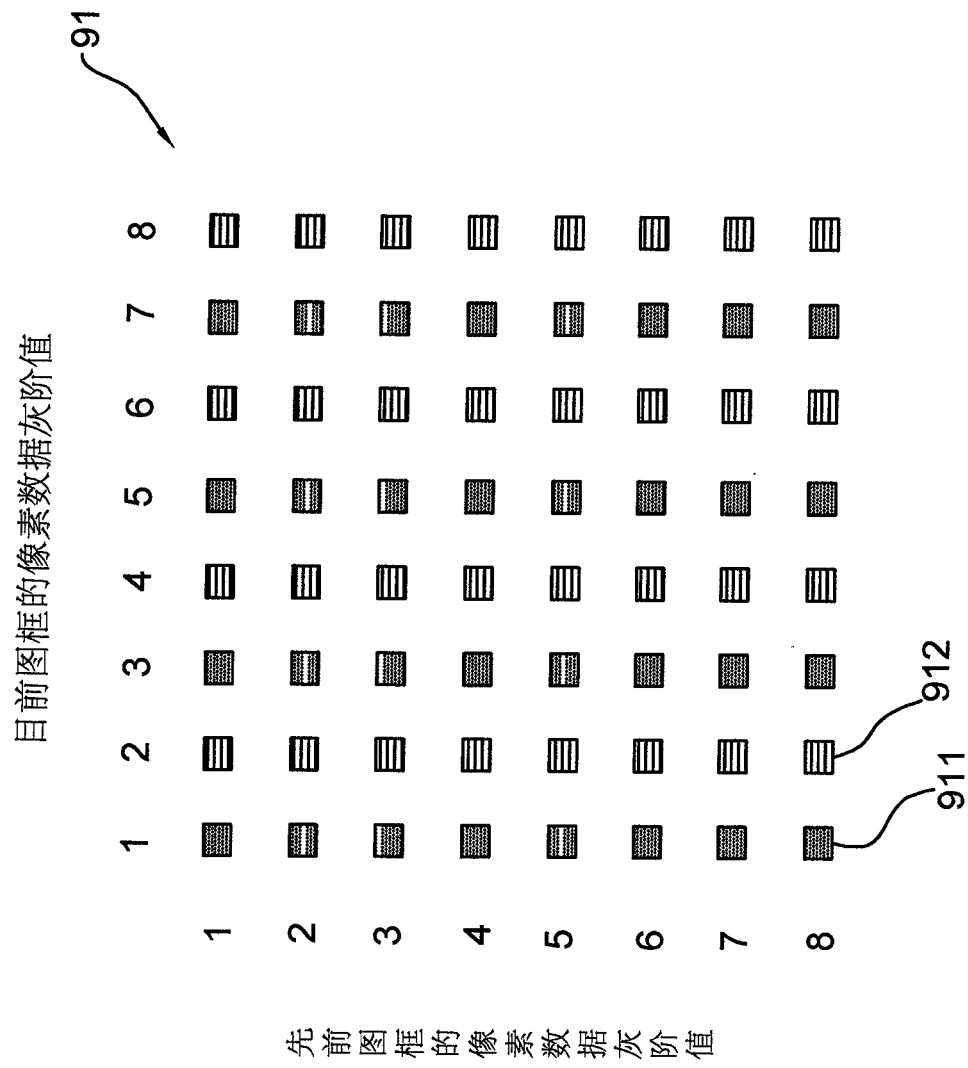


图4B

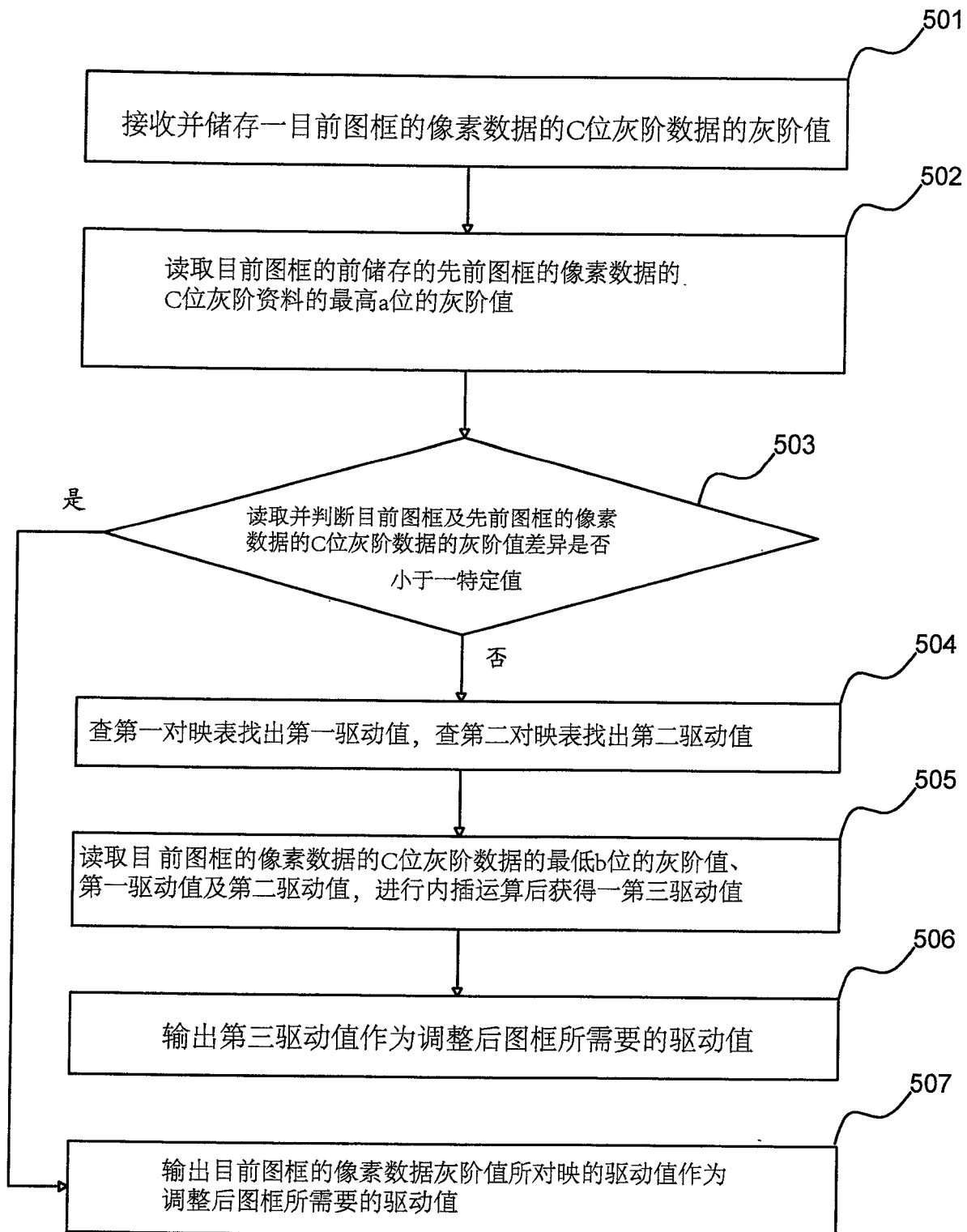


图5

专利名称(译)	液晶显示的驱动系统及方法		
公开(公告)号	CN100559450C	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	CN200810089166.X	申请日	2008-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	钰创科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	钰创科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	钰创科技股份有限公司		
[标]发明人	蔡佩庭 吕文闵		
发明人	蔡佩庭 吕文闵		
IPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	孙皓晨		
其他公开文献	CN101266768A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种液晶显示的驱动系统，其只对目前图框的像素数据的特定灰阶值与先前图框的像素数据的特定灰阶值所对应的驱动值进行记忆，之后利用配置的运算处理单元进行一内插运算而求得目前图框的像素数据的所有灰阶值与先前图框的像素数据的所有灰阶值所对应的驱动值。此外，本发明所述的液晶显示的驱动系统还利用配置的逻辑判断单元来避免画面噪声被过度放大的情况。

