

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610000222.9

[43] 公开日 2007年7月11日

[11] 公开号 CN 1996457A

[22] 申请日 2006.1.6

[21] 申请号 200610000222.9

[71] 申请人 晨星半导体股份有限公司

地址 中国台湾新竹县

[72] 发明人 李维国 陈衣凡

[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 梁 挥 徐金国

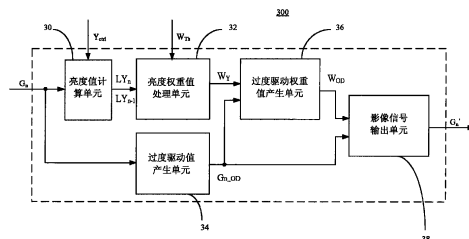
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示器的驱动装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明公开了一种在液晶显示器中对影像信号加以快速驱动的驱动装置及其驱动方法。本发明液晶显示器的驱动装置，接收一影像信号，此影像信号由连续画面构成，此驱动装置包含：一亮度权重值处理单元，其依据该影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值，计算出一亮度权重值；一过度驱动值产生单元，其依据该影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据，以产生一过度驱动值；一过度驱动权重值产生单元，依据该亮度权重值及该过度驱动值，产生一过度驱动权重值；及，一影像信号输出单元，将该过度驱动权重值及该过度驱动值作用于该影像信号的目前画面。采用本发明的驱动装置，可降低因过度驱动所产生的噪声。



1. 一种液晶显示器的驱动装置，接收一影像信号，该影像信号由连续画面构成，其特征在于，该驱动装置包含：

一亮度权重值处理单元，其依据该影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值，计算出一亮度权重值；

一过度驱动值产生单元，其依据该影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据，以产生一过度驱动值；

一过度驱动权重值产生单元，依据该亮度权重值及该过度驱动值，产生一过度驱动权重值；及

一影像信号输出单元，将该过度驱动权重值及该过度驱动值作用于该影像信号的目前画面。

2. 如权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，还包括一亮度值计算单元，用以计算该影像信号的亮度值。

3. 如权利要求2所述的驱动装置，其特征在于，该亮度值计算单元可接收一控制参数，以调整其该影像信号的亮度值。

4. 如权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，该亮度权重值处理单元可接收一控制信号，该控制信号用以控制该亮度权重值的临界值。

5. 如权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，该过度驱动值产生单元包含一第一查对表，通过该第一查对表可得该过度驱动值。

6. 如权利要求5所述的驱动装置，其特征在于，该第一查对表储存于一第一内存中。

7. 如权利要求6所述的驱动装置，其特征在于，该过度驱动值产生单元包含一内插电路。

8. 如权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，该影像信号前一画面的影像数据是储存于一第二内存中。

9. 如权利要求1所述的驱动装置，其特征在于，该亮度权重值处理单元包含一第二查对表，通过该第二查对表可查得该亮度权重值。

10. 一种液晶显示器的驱动方法，其特征在于，其步骤包括：
接收一影像信号，该影像信号由连续画面构成；

计算出一亮度权重值,依据该影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值;

产生一过度驱动值,依据该影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据;

产生一过度驱动权重值,依据该亮度权重值及该过度驱动值;及

将该过度驱动权重值及该过度驱动值作用该影像信号的目前画面上并输出。

11. 如权利要求 10 所述的驱动方法,其特征在于,还包括步骤:计算出该影像信号的亮度值。

12. 如权利要求 10 所述的驱动方法,其特征在于,该过度驱动值通过查表所得。

13. 如权利要求 10 所述的驱动方法,其特征在于,该过度驱动值通过查表及内插法所得。

液晶显示器的驱动装置及其驱动方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器的画面处理领域。尤其涉及一种在液晶显示器中对影像信号加以过度驱动的驱动电路及其驱动方法，其能使残影大大消除，

背景技术

电子装置常通过显示器显示其所处理的信息，使用者可通过该显示信息与电子装置互动，以达到有效运用电子装置处理信息的目的，计算机即属于该类电子装置。

液晶显示器的体积小且重量轻，故为目前最受欢迎的显示器。液晶显示装置的画素是由液晶分子纵横地设置成矩阵状所构成，每个画素均设有对液晶施加电压用的电极，使用各画素的电极对液晶施加电压可改变液晶的排列方向，而液晶的排列方向决定穿透过液晶的光量，故通过控制液晶的排列方向即可达到显示影像的目的。

如图 1 所示，其为现有液晶显示装置中像素电压与光线穿透率的时序图，其中像素电压以实线标示，而光线穿透率以虚线 L 标示。当液晶显示装置中一像素的电压由 V1 切换到 V2 时，因为液晶分子的特性会有一个延迟时间，使得其液晶分子无法在一个图框周期(T)内偏转到预定的方向以达到预定的光线穿透率，然而这样的延迟却会使液晶显示装置出现残影的现象。为了改善此一现象，加速液晶驱动的方法被使用在液晶显示装置上，如图 2 所示，图 2 为现有使用加速液晶驱动方法时其像素的电压与其光线穿率的时序图。当液晶显示装置中的像素电压由 V1 切换到 V2 时，通过提高至电压 V3 来加快液晶分子扭转速度，使得液晶分子能在一个图框周期(T)内即可偏转至预定方向，进而达到预定的光线穿透率。而液晶分子扭转速度的快慢可由液晶显示装置的反应时间来表示，液晶分子扭转速度越快，代表其切换状态所需的反应时间较短。

然而，该种补偿技术仍有其缺点。举例而言，在画面由一低亮度值切换至下一高亮度值(高出相当多)时，对画面影像信号加以过度驱动所提供的过度驱

动信号量势必相当大，如此将使噪声亦随的被放大，而噪声将影像画质变差，故该种补偿技术仍有改善的必要。

由于上述缺失，液晶显示器中画面色彩信号的过度驱动技术确实有加以改进的必要性。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提出一种在液晶显示器中对影像信号加以过度驱动的驱动电路，其能计入使用者设定的驱动强度，并能使噪声不致随过度驱动而增大。

本发明的另一目的在于提出一种在液晶显示器中对影像信号加以过度驱动的驱动方法，其能计入使用者设定的驱动强度，并能使噪声不致随过度驱动而增大。

为实现上述目的，本发明提出一种液晶显示器的驱动装置，接收一影像信号，此影像信号由连续画面构成，此驱动电路包含：一亮度权重值处理单元，其依据该影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值，计算出一亮度权重值；一过度驱动值产生单元，其依据该影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据，以产生一过度驱动值；一过度驱动权重值产生单元，依据该亮度权重值及该过度驱动值，产生一过度驱动权重值；及，一影像信号输出单元，将该过度驱动权重值及该过度驱动值作用于该影像信号的目前画面。

上述的驱动电路还可包括一亮度值计算单元，用以计算该影像信号的亮度值。

本发明另提出一种液晶显示器的驱动方法，其步骤包括：接收一影像信号，此影像信号由连续画面构成；计算出一亮度权重值，依据该影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值；产生一过度驱动值，依据该影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据；产生一过度驱动权重值，依据该亮度权重值及该过度驱动值；及，将该过度驱动权重值及该过度驱动值作用该影像信号的目前画面上并输出。

采用本发明的驱动装置及驱动方法，可降低因过度驱动所产生的噪声。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

附图说明

本发明将通过下列图式配合较佳实施例进行说明，其中：

图 1 为现有液晶显示器中残影出现的说明图；

图 2 为现有液晶显示器中残影降低技术的示意图；

图 3 为本发明的一驱动装置的功能方块图；

图 4 为本发明驱动装置中的过度驱动值产生单元的功能方块图；

图 5 为本发明的驱动方法的流程图。

其中，附图标记：

300：驱动装置

30：亮度值计算单元

32：亮度权重值处理单元

34：过度驱动值产生单元

36：过度驱动权重值产生单元

38：影像信号输出单元

341：内存

342：查对表

具体实施方式

本发明公开了一种在液晶显示器中对影像信号加以过度驱动的驱动装置及其驱动方法，以下将结合附图通过较佳实施例说明。

在功能上，本发明的驱动装置可以图 2 所示的功能方块图说明。图 3 的驱动装置 300 包含一亮度权重值处理单元 32、一过度驱动值产生单元 34、一过度驱动权重值产生单元 36 及一影像信号输出单元 38。在一实施例中，本发明的驱动装置还可包含一亮度值计算单元 30。本发明的驱动装置 300 接收由连续画面构成的影像信号 G_N ，然后依前后画面的差异，将一适当的过度驱动值作用于此影像信号后输出。

驱动装置 300 中的亮度权重值处理单元 32 用来产生一亮度权重值，其依据输入影像信号目前画面 G_N 的亮度值 LY_N 及前一画面 G_{N-1} 的亮度值 LY_{N-1} 所产生的，而目前画面 G_N 及前一画面 G_{N-1} 的亮度值是可由一亮度值计算单元 30 所得到。在一实施例中，使用者可通过输入一控制信号 Y_{ctrl} 来调整亮度值 LY_N 及 LY_{N-1} 。

目前及前一画面亮度信号 LY_N, LY_{N-1} 分别输入至亮度权重值处理单元 32 中, 以计算得一亮度权重值 W_Y , 而在一实施例中, 此亮度权重值处理单元 32 为一查对表形式, 通过一预先设计好的查对表(Look-up Table), 输入目前画面 G_N 的亮度值 LY_N 及前一画面 G_{N-1} 的亮度值 LY_{N-1} 即可查表得到其对应的亮度权重值 W_Y 。此外, 并另有一控制信号 W_{th} 让使用者输入至亮度权重值处理单元 32 中, 以调整此亮度权重值, 其中, 此控制信号 W_{th} 在一实施例中为一临界值信号, 以限制亮度权重值的范围, 此亮度权重值信号 W_{th} 的计算为防止影像信号在被过度驱动时噪声也被放大。

过度驱动值产生单元 34 用来产生加速液晶扭转的过度驱动值, 如图 4 所示, 其是过度驱动值产生单元 34 的一实施例方块示意图, 此过度驱动值产生单元具有一内存 31, 用以储存影像信号, 当影像信号目前画面 G_n 输入后, 先将目前画面 G_n 储存于存储器中, 然后分别将目前画面 G_n 及储存于内存中的前一画面 G_{n-1} 输入至查对表 342 中, 通过查表方式得到一预先设计的过度驱动值 $G_{n,od}$, 此查对表 342 中的数值是预先设计好的且储存于一存储组件中, 而在另一实施例中, 为节省查对表所占的存储空间, 可使用一较小的查对表加上一内插电路, 达到求得适当的过度驱动值 $G_{n,od}$ 的目的。

为了降低因过度驱动而产生噪声被放大的效果, 本发明的驱动装置 300 具有过度驱动权重值产生单元 36, 其用以产生一过度驱动权重值, 以限制并调整过度驱动值, 以达到降低噪声的目的。过度驱动权重值产生单元 36 依据亮度权重值 W_Y 及过度驱动值 $G_{n,od}$ 来决定适当的过度驱动权重值 W_{od} , 通过同时参考亮度的因素及过度驱动值的大小, 产生一过度驱动权重值 W_{od} , 达到降低噪声的目的。

最后, 驱动装置 300 通过一影像信号输出单元 38, 将过度驱动值 $G_{n,od}$ 及过度驱动权重值 W_{od} 作用于影像信号目前画面 G_n 上, 而得到一输出影像信号 G_n' 。在一较佳实施例中, 输出影像信号 G_n' 可由下式表示:

$$G_n' = W_{od} * G_{n,od} + (1 - W_{od}) * G_n$$

如此, 所得的输出影像信号 G_n' 可达到过度驱动液晶分子的目的, 也可降低其所产生的噪声。

如图 5 所示, 其是本发明提出的驱动方法的流程图。其主要步骤如下:
步骤 S101, 接收一影像信号, 此影像信号由连续画面构成。

步骤 S102, 计算出一亮度权重值, 依据影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值。先将输入影像信号的亮度值计算出, 然后利用影像信号目前画面的亮度值及前一画面的亮度值产生一亮度权重值, 此亮度权重值可通过查对一预先设计好的查对表得到。

步骤 S103, 产生一过度驱动值, 依据影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据。在一实施例中, 通过查对一预先设计好的查对表, 依据影像信号目前画面的影像数据及前一画面的影像数据即可查得一过度驱动值。而在另一实施例中, 为节省查对表所占的存储空间, 可使用一较小的查对表, 再利用内插法以得到适当的过度驱动值。

步骤 S104, 产生一过度驱动权重值, 依据亮度权重值及过度驱动值。为了避免因过度驱动而造成噪声被放大, 本发明通过一过度驱动权重值以限制并调整过度驱动值, 以达到降低噪声的目的, 过度驱动权重值同时考虑亮度的因素及过度驱动值的大小所产生的。

步骤 S105, 将过度驱动权重值及过度驱动值作用影像信号的目前画面上并输出。将所得的过度驱动权重值及过度驱动值作用影像信号的目前画面上, 让此影像信号具有过度驱动的效果, 以减少残影的产生, 并通过过度驱动权重值避免过度驱动所产生的噪声。

当然, 本发明还可有其它多种实施例, 在不背离本发明精神及其实质的情况下, 熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形, 但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

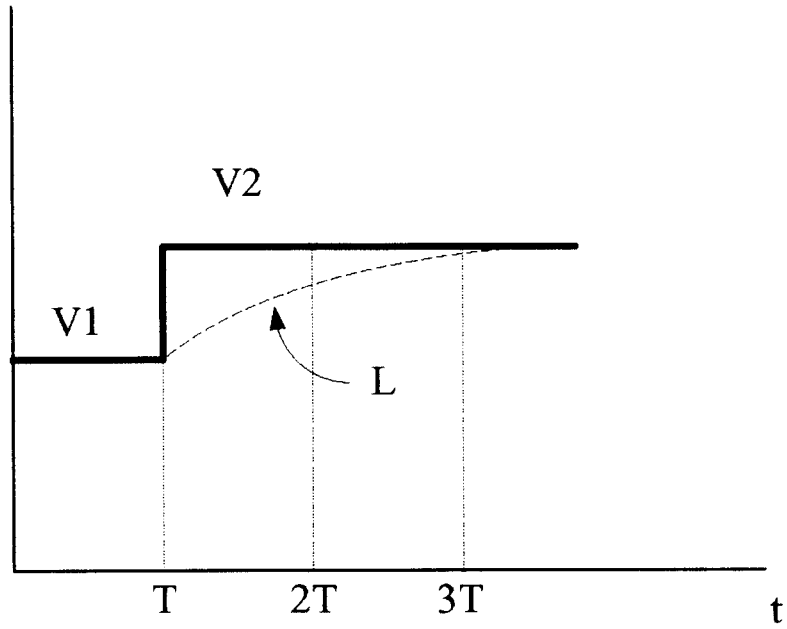


图 1

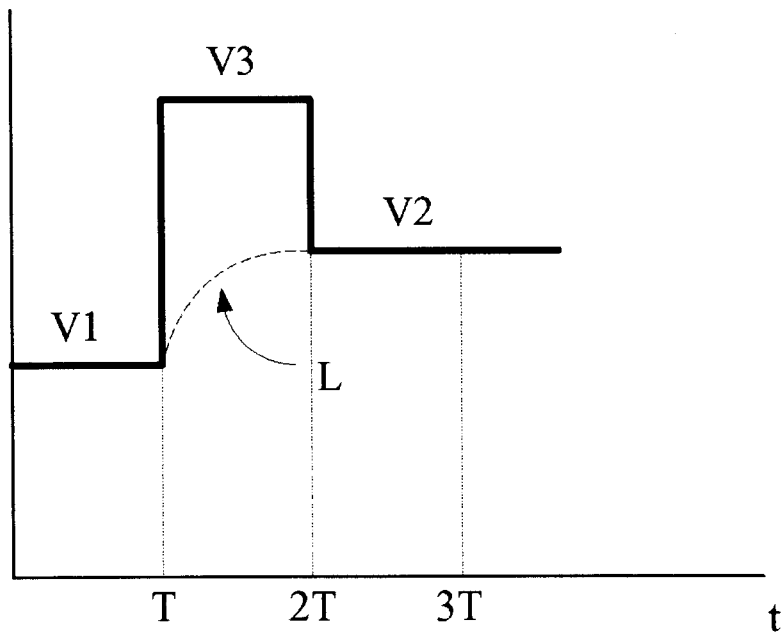


图 2

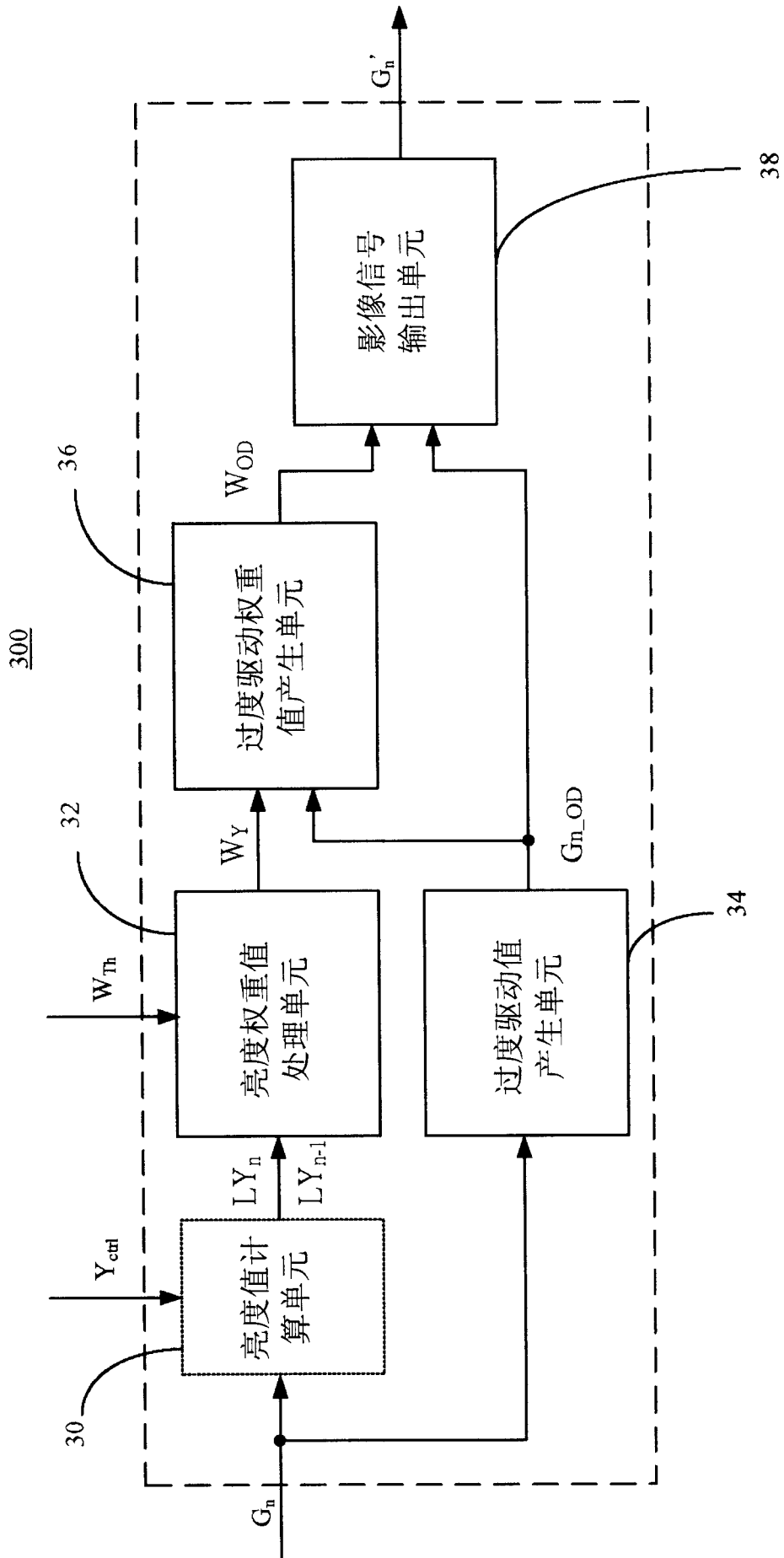


图3

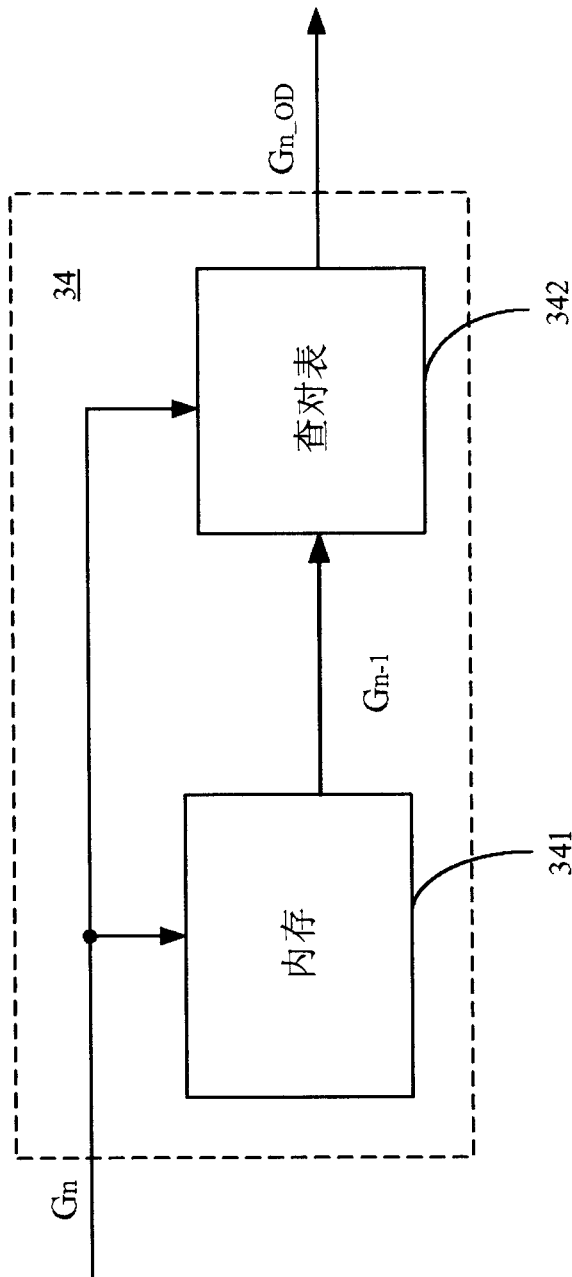


图 4

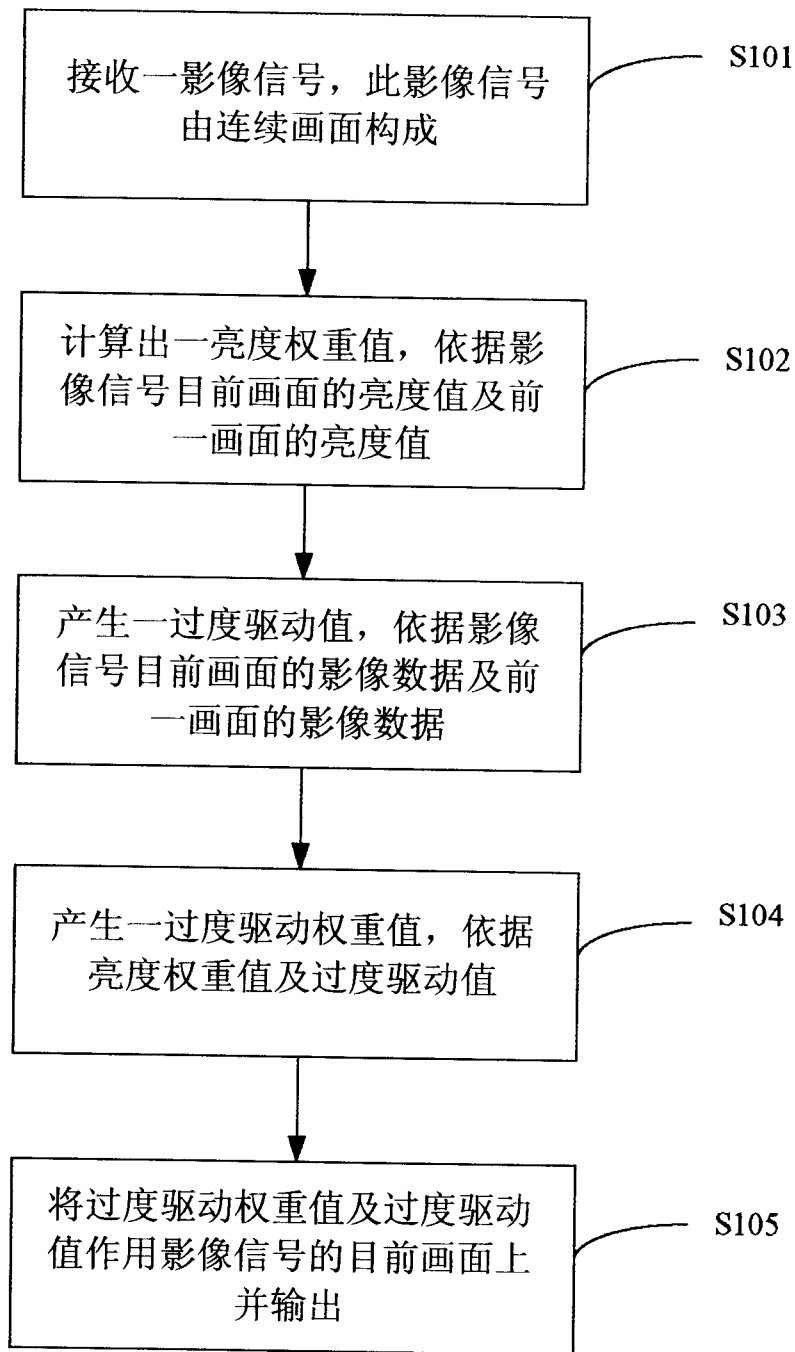


图 5