



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103151015 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310078617. 0

(22) 申请日 2013. 03. 12

(71) 申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

申请人 北京京东方显示技术有限公司

(72) 发明人 赖意强

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

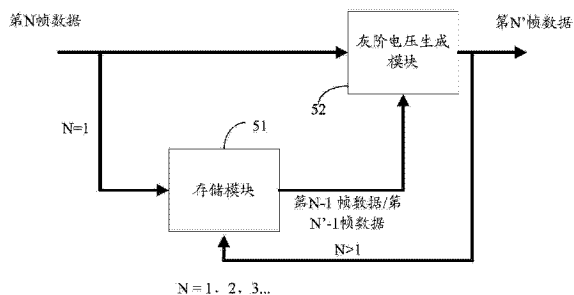
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

过驱动方法、电路、显示面板和显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种过驱动方法、电路、显示面板和显示装置,属于 3D 显示领域。其中,该过驱动方法包括:获取前一帧任一像素输出的实际灰阶值;获取当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。本发明的技术方案能够在快门眼镜式 3D 模式下,加快液晶的反应速度,改善串扰现象。



1. 一种过驱动方法,其特征在于,包括:

获取前一帧任一像素输出的实际灰阶值;

获取当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

2. 根据权利要求1所述的过驱动方法,其特征在于,所述过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

3. 根据权利要求2所述的过驱动方法,其特征在于,所述根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值包括:

将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

4. 一种过驱动电路,其特征在于,包括:

存储模块,用于存储前一帧任一像素输出的实际灰阶值,以及当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

灰阶电压生成模块,用于根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

5. 根据权利要求4所述的过驱动电路,其特征在于,

所述存储模块还用于存储所述过驱动对照表,所述过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

6. 根据权利要求5所述的过驱动电路,其特征在于,

所述灰阶电压生成模块具体用于将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

7. 一种显示面板,其特征在于,包括如权利要求4-6中任一项所述的过驱动电路。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求7所述的显示面板。

过驱动方法、电路、显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 显示领域,特别是指一种过驱动方法、电路、显示面板和 3D 显示装置。

背景技术

[0002] 传统的 TFT-LCD (Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display, 薄膜晶体管-液晶显示器) 中,液晶在 G to G (Gray to Gray, 灰阶转换) 的时候反应速度较慢。由于驱动液晶的电压差变化越大,液晶反应越快,因此现有技术中普遍采用 Over Driving (过驱动) 技术来加快 G to G 的反应速度。该技术即是在影像数据发生变化时,在数据发生变化的第一帧提供一个较原始数据更高或更低灰阶的实际数据,藉此加大液晶的驱动电压,第二帧之后再恢复为原始数据,因为只有第一帧数据被 T-con (时序控制电路) 改变过,故而并不会影响到原本正常影像的显示。

[0003] 过驱动技术的具体实施方式为:T-con 将每一帧的影像数据储存在 memory (存储器) 里,如 SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory, 同步动态随机存储器)、DDR (Double Data Rate, 双倍速率同步动态随机存储器) 等;在影像数据发生变化时,T-con 比对当前帧与后一帧的原始数据或比对当前帧与前一帧的原始数据,经过查表的方式 (Look Up Table, LUT) 查找过驱动对照表,改变当前帧影像的实际数据输出。其中,过驱动对照表中的数据是预先设置好的,存储在 T-con 内部。

[0004] 现有的过驱动技术中,在存储器中存储有每一帧的影像数据,在影像数据发生变化时,比对当前帧与前一帧的原始数据,从而决定 T-con 输出至显示面板的数据。存储器中存储的均为原始数据,因而在比对过程中,比对的均为原始数据。在 2D 模式下,即使是动态的影像数据,相同的影像数据也会持续至少 2 帧以上,且执行过驱动操作的时间点为发生变化的第一帧,故可确保影像数据变化前一帧数据与输出至显示面板的原始数据是相同的,因此该比对数据的方式在逻辑上是合理的。

[0005] 但在快门眼镜式 3D 模式下,现有的过驱动技术的比对方式是不合理的,因为在快门眼镜式 3D 模式下,奇数帧输出右眼数据,偶数帧输出左眼数据或者奇数帧输出左眼数据,偶数帧输出右眼数据,也就是每一帧的数据都是在变化的,按照现有的过驱动方式的比对方式会造成驱动过头或驱动不足的问题,达不到原本该显示的灰阶,导致出现串扰现象。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种过驱动方法、电路、显示面板和显示装置,能够在快门眼镜式 3D 模式下,加快液晶的反应速度,改善串扰现象。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供技术方案如下:

[0008] 一方面,提供一种过驱动方法,包括:

[0009] 获取前一帧任一像素输出的实际灰阶值;

[0010] 获取当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

[0011] 根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0012] 进一步地,上述方案中,所述过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

[0013] 进一步地,上述方案中,所述根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值包括:

[0014] 将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0015] 本发明实施例还提供了一种过驱动电路,包括:

[0016] 存储模块,用于存储前一帧任一像素输出的实际灰阶值,以及当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

[0017] 灰阶电压生成模块,用于根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0018] 进一步地,上述方案中,所述存储模块还用于存储所述过驱动对照表,所述过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

[0019] 进一步地,上述方案中,所述灰阶电压生成模块具体用于将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0020] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括如上所述的过驱动电路。

[0021] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括如上所述的显示面板。

[0022] 本发明的实施例具有以下有益效果:

[0023] 上述方案中,在影像数据发生变化时,比对方式是对前一帧实际输出至显示面板的灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值,使得在快门眼镜式 3D 模式下,不但能够加快液晶反应速度,并且能确保输出至显示面板的是正确的灰阶值,不会出现驱动过头或驱动不足的问题,从而改善 3D 串扰现象。

附图说明

[0024] 图 1 为现有技术中未采用过驱动技术时的液晶响应时间示意图;

[0025] 图 2 为现有技术中采用过驱动技术时的液晶响应时间示意图;

[0026] 图 3 为现有技术中的过驱动系统的结构示意图;

[0027] 图 4 为本发明实施例的过驱动方法的流程示意图;

[0028] 图 5 为本发明实施例的过驱动电路的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的实施例要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0030] 本发明的实施例针对在快门眼镜式 3D 模式下,按照现有的过驱动方式的比对方式会造成驱动过头或驱动不足的问题,达不到原本该显示的灰阶,导致出现串扰现象的问

题,提供一种过驱动方法、电路、显示面板和显示装置,能够在快门眼镜式 3D 模式下,加快液晶的反应速度,改善串扰现象。

[0031] 过驱动技术的具体实施方式为 T-con 将每一帧的影像数据储存在 memory (存储器) 里 (如:SDRAM、DDR 等),在影像数据发生变化时,T-con 比对当前帧与后一帧的影像数据或比对当前帧与前一帧的影像数据,经过查表的方式 (Look Up Table,LUT),改变当前帧影像的灰阶值输出。如图 1 所示,原始的影像数据是从灰阶 100 变化到灰阶 200,其中 11 为理想液晶响应时间线,12 为实际液晶响应曲线;为了提高液晶的响应速度,在采用过驱动技术时,通过查表可知从灰阶 100 变化到灰阶 200 对应灰阶 250,其中,灰阶 100 即为起始灰阶值,灰阶 200 即为目标灰阶值,灰阶 250 即为从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。如图 2 所示,T-con 在影像数据发生变化的第一帧(即图中的第 2 帧)会先输出灰阶 250,之后再输出原始数据灰阶 200,其中 21 为理想液晶响应时间线,22 为实际液晶响应曲线,可以看出,采用过驱动技术后的实际液晶响应曲线 22 要优于未采用过驱动技术的实际液晶响应曲线 12。其中,表中的数据是预先设置好的,存储在 T-con 内部。

[0032] 如图 3 所示,现有的过驱动技术中,在存储器中存储有每一帧的影像数据,在影像数据发生变化时,比对当前帧(即第 N 帧)与前一帧(即第 N-1 帧)的原始灰阶值,从而决定 T-con 输出至显示面板的灰阶值(即第 N' 帧的数据)。存储器中存储的均为原始灰阶值,因而在比对过程中,比对的均为原始灰阶值。在 2D 模式下,即使是动态的影像数据,相同的影像数据也会持续至少 2 帧以上,且执行过驱动操作的时间点为发生变化的第一帧,故可确保影像数据变化前一帧灰阶值与输出至显示面板的原始灰阶值是相同的,因此该比对数据的方式在逻辑上是合理的,举例来说:当原始数据的变化顺序为灰阶 100→灰阶 200→灰阶 200→灰阶 200→灰阶 100→灰阶 100,若 LUT 得到灰阶 100→灰阶 200 的对应灰阶为 250,灰阶 200→灰阶 100 的对应灰阶为 50,则经过 T-con 处理后为输出至显示面板的数据顺序为灰阶 100→灰阶 250→灰阶 200→灰阶 200→灰阶 50→灰阶 100。

[0033] 但在快门眼镜式 3D 模式下,现有的过驱动技术的比对方式是不合理的,因为在快门眼镜式 3D 模式下,奇数帧输出右眼数据,偶数帧输出左眼数据或者奇数帧输出左眼数据,偶数帧输出右眼数据,也就是每一帧的数据都是在变化的,举例来说:若原始数据的变化顺序为灰阶 100→灰阶 200→灰阶 100→灰阶 200,若采用现有的过驱动方式,则输出至显示面板的数据为灰阶 100→灰阶 250→灰阶 50→灰阶 250,在输出第 2 帧之后要输出第 3 帧时,第 2 帧输出至显示面板的为灰阶 250,第 3 帧要输出的原始数据为灰阶 100,按照现有的过驱动方式,此时查表要查灰阶 200→灰阶 100 对应的灰阶,即为灰阶 50,因此输出为灰阶 100→灰阶 250→灰阶 50→灰阶 250,但是这种比对方式是不合理的,会造成驱动过头或驱动不足的问题,达不到原本该显示的灰阶。此时查表应该是要查灰阶 250→灰阶 100 对应的灰阶,即在快门眼镜式 3D 模式下,在影像数据发生变化时,正确的比对方式是比对前一帧实际输出至显示面板的灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值,而不是比对前一帧的原始灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值。

[0034] 因此,本发明提供了一种过驱动方法,如图 4 所示,本实施例包括:

[0035] 步骤 401:获取前一帧任一像素输出的实际灰阶值;

[0036] 步骤 402:获取当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

[0037] 步骤 403:根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动

对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0038] 进一步地,过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

[0039] 进一步地,步骤 403 包括:

[0040] 将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0041] 本发明的过驱动方法,在影像数据发生变化时,比对方式是对比前一帧实际输出的灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值,使得在快门眼镜式 3D 模式下,不但能够加快液晶反应速度,并且能确保输出至显示面板的是正确的灰阶值,不会出现驱动过头或驱动不足的问题,从而改善 3D 串扰现象。

[0042] 本发明实施例还提供了一种过驱动电路,如图 5 所示,本实施例包括:

[0043] 存储模块 51,用于存储前一帧任一像素输出的实际灰阶值,以及当前帧对应像素待输出的原始灰阶值;

[0044] 灰阶电压生成模块 52,用于根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表,确定当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0045] 进一步地,存储模块 51 还存储有过驱动对照表,过驱动对照表中存储有从起始灰阶值变化至目标灰阶值所对应的过驱动值。

[0046] 灰阶电压生成模块 52 具体用于将前一帧输出的实际灰阶值作为起始灰阶值,将当前帧待输出的原始灰阶值作为目标灰阶值,查找所述过驱动对照表,将对应的过驱动值作为当前帧应当输出的实际灰阶值。

[0047] 本发明的过驱动电路,在影像数据发生变化时,比对方式是对比前一帧实际输出的灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值,使得在快门眼镜式 3D 模式下,不但能够加快液晶反应速度,并且能确保输出至显示面板的是正确的灰阶值,不会出现驱动过头或驱动不足的问题,从而改善 3D 串扰现象。

[0048] 下面结合图 5 对本发明的显示面板的过驱动方法及电路进行详细介绍:

[0049] 如图 5 所示,与现有技术相同,第 1 帧的原始灰阶值会存储在存储模块 51 中,从第 2 帧之后,存储在存储模块 51 中的不仅仅只有原始灰阶值,还包括实际输出至显示面板的灰阶值。在影像数据发生变化时,对比任一像素当前帧的原始灰阶值(即第 N 帧的数据)与前一帧对应像素实际输出至显示面板的灰阶值(即第 N' -1 帧的数据),从而决定当前帧该像素 T-con 输出至显示面板的灰阶值(即第 N' 帧的数据),其中 $N > 1$ 。即在输出第 2 帧灰阶值之前,将第 2 帧的原始灰阶值与第 1 帧的实际灰阶值比对,经过查表(LUT)输出第 2' 帧数据;在输出第 3 帧灰阶值之前,将第 3 帧原始灰阶值与第 2' 帧实际灰阶值比对,经过查表(LUT)输出第 3' 帧灰阶值,依此类推。本发明的技术方案在影像数据发生变化时,比对方式是对比前一帧实际输出至显示面板的灰阶值与后一帧预计要输出的原始灰阶值,使得在快门眼镜式 3D 模式下,不但能够加快液晶反应速度,并且能确保输出至显示面板的是正确的灰阶值,不会出现驱动过头或驱动不足的问题,从而改善 3D 串扰现象。

[0050] 本发明实施例还提供了一种显示面板,包括上述的过驱动电路。

[0051] 本发明实施例还提供了一种显示装置,包括上述的显示面板。所述显示装置可以

为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0052] 此说明书中所描述的许多功能部件都被称为模块，以便更加特别地强调其实现方式的独立性。

[0053] 本发明实施例中，模块可以用软件实现，以便由各种类型的处理器执行。举例来说，一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块，举例来说，其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此，所标识模块的可执行代码无需物理地位于一起，而是可以包括存储在不同物理上的不同的指令，当这些指令逻辑上结合在一起时，其构成模块并且实现该模块的规定目的。

[0054] 实际上，可执行代码模块可以是单条指令或者是许多条指令，并且甚至可以分布在多个不同的代码段上，分布在不同程序当中，以及跨越多个存储器设备分布。同样地，操作数据可以在模块内被识别，并且可以依照任何适当的形式实现并且被组织在任何适当类型的数据结构内。所述操作数据可以作为单个数据集被收集，或者可以分布在不同位置上（包括在不同存储设备上），并且至少部分地可以仅作为电子信号存在于系统或网络上。

[0055] 在模块可以利用软件实现时，考虑到现有硬件工艺的水平，所以可以以软件实现的模块，在不考虑成本的情况下，本领域技术人员都可以搭建对应的硬件电路来实现对应的功能，所述硬件电路包括常规的超大规模集成电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

[0056] 在本发明各方法实施例中，所述各步骤的序号并不能用于限定各步骤的先后顺序，对各步骤的先后变化也在本发明的保护范围之内。

[0057] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

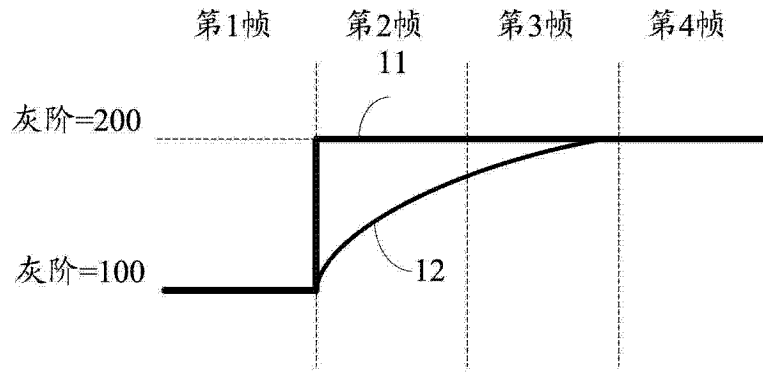


图 1

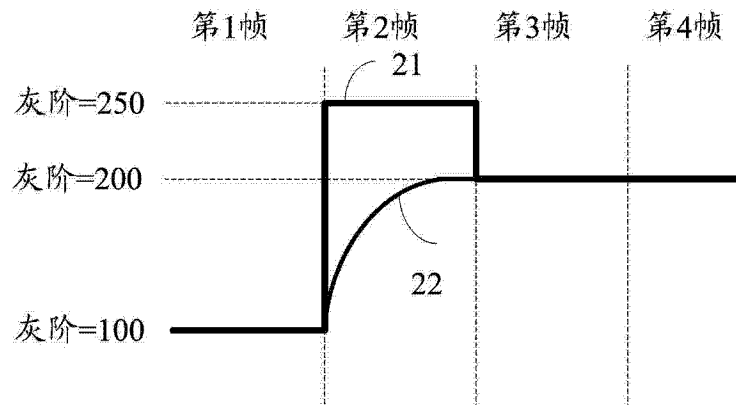


图 2

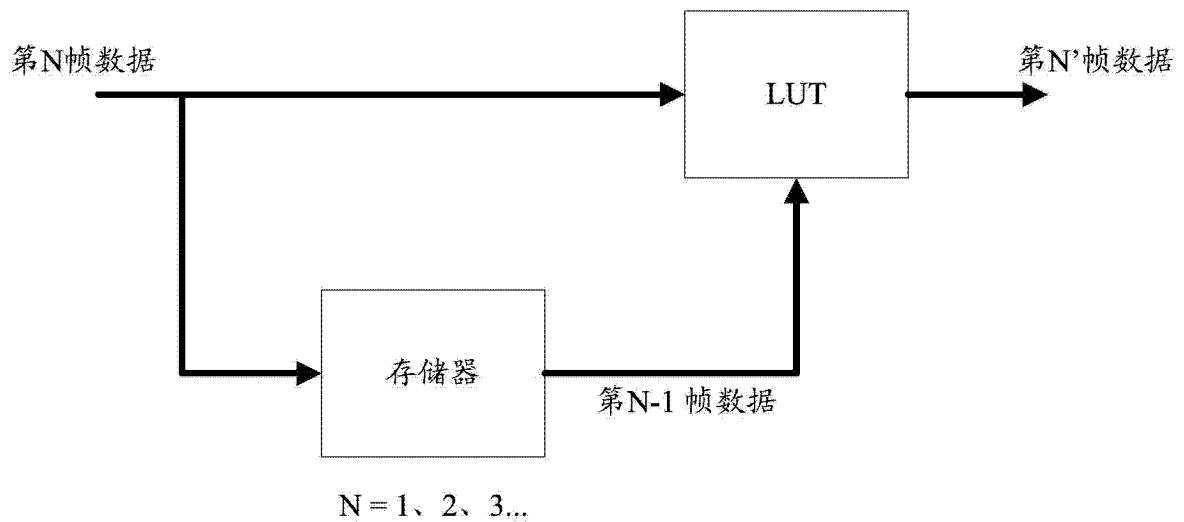


图 3

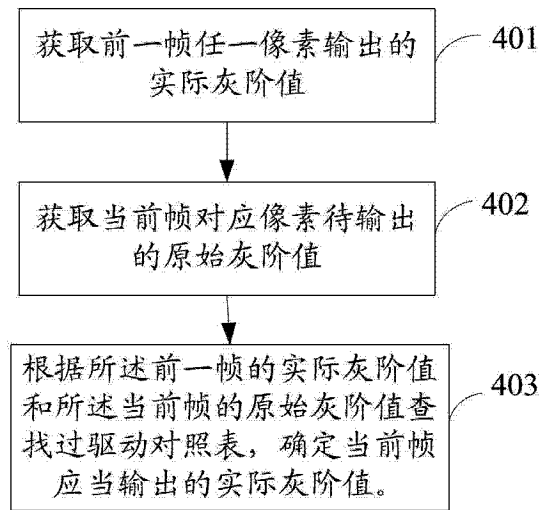


图 4

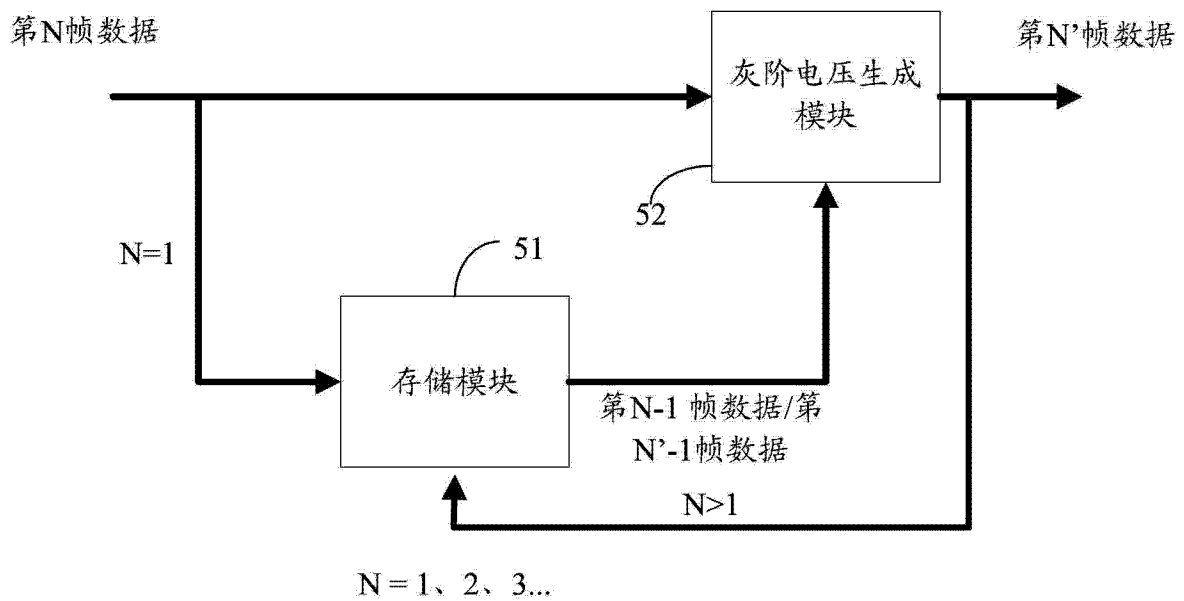


图 5

专利名称(译)	过驱动方法、电路、显示面板和显示装置		
公开(公告)号	CN103151015A	公开(公告)日	2013-06-12
申请号	CN201310078617.0	申请日	2013-03-12
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方显示技术有限公司		
[标]发明人	赖意强		
发明人	赖意强		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/2018 G09G3/003 G09G3/36 G09G2310/027 G09G2320/0209 G09G2320/0252 G09G2320/0285 G09G2340/16		
代理人(译)	许静 黄灿		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种过驱动方法、电路、显示面板和显示装置，属于3D显示领域。其中，该过驱动方法包括：获取前一帧任一像素输出的实际灰阶值；获取当前帧对应像素待输出的原始灰阶值；根据所述前一帧的实际灰阶值和所述当前帧的原始灰阶值查找过驱动对照表，确定当前帧应当输出的实际灰阶值。本发明的技术方案能够在快门眼镜式3D模式下，加快液晶的反应速度，改善串扰现象。

