



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101216623 B

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200710072815.0

审查员 李玉林

(22) 申请日 2007.01.05

(73) 专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富

士康科技工业园 E 区 4 栋 1 层

专利权人 群创光电股份有限公司

(72) 发明人 陈景丰 陈思孝

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1407532 A, 2003.04.02, 说明书第 8, 12 页、图 9—10.

JP 特开 2001-60078 A, 2001.03.06, 全文.

CN 1744191 A, 2006.03.08, 说明书第 1-4 页、图 1-4.

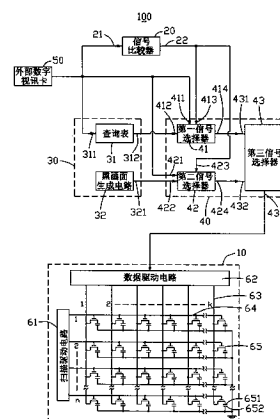
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57) 摘要

一种液晶显示装置,其包括一液晶显示面板;一外部数据卡,用于依序产生多个代表像素数据的源信号;一信号比较器,用于接收该源信号,并依序与其前一帧对应的源信号比较,依序产生多个控制信号;一信号调制器,用于产生一黑画面信号和依序产生多个与该源信号对应的调制信号,该调制信号所对应的灰阶值大于该源信号所对应的灰阶值;一多任务器,用于接收该源信号、该调制信号、该黑画面信号和该控制信号,并在一帧的前一时间段输出该源信号或者调制信号到该液晶显示面板,在一帧的后一时间段输出该源信号或者该黑画面信号到该液晶显示面板。



1. 一种液晶显示装置,其包括一液晶显示面板、一外部数据卡、一信号比较器、一信号调制器及一多任务器,该外部数据卡用于依序产生多个代表像素数据的源信号,其特征在于:该信号比较器用于依序接收该源信号,并依序比较该源信号与其前一帧接收的对应的源信号以判断二者间为静态或动态,依序产生一第一逻辑值的控制信号或一第二逻辑值的控制信号,该信号调制器用于依序产生多个与该源信号对应的调制信号和产生一黑画面信号,该调制信号所对应的灰阶值大于其所对应的该源信号所对应的灰阶值,该多任务器包括一第一信号选择器、一第二信号选择器和一第三信号选择器,该第一信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的调制信号和来自该信号比较器的控制信号,该第二信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的黑画面信号和来自该信号比较器的控制信号,该第三信号选择器接收来自该第一信号选择器和该第二信号选择器的信号并输出至该液晶显示面板,若该控制信号为第一逻辑值,该第一信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器;若该控制信号为第二逻辑值,该第一信号选择器输出该调制信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该黑画面信号到该第三信号选择器;该第三信号选择器在一帧的前一时间段输出该第一信号选择器输出的信号,在一帧的后一时间段输出该第二信号选择器输出的信号。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该信号调制器包括一查询表和一黑画面生成电路,该查询表用于依序接收该源信号并依序产生该调制信号,该黑画面生成电路用于产生该黑画面信号。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该信号调制器包括一微处理器和一黑画面生成电路,该微处理器用于依序接收该源信号并依序产生该调制信号,该黑画面生成电路用于产生该黑画面信号。

4. 如权利要求2或3所述的液晶显示装置,其特征在于:若该信号比较器接收的源信号的灰阶值与前一帧接收的对应的源信号的灰阶值的差值小于 n ,该控制信号为第一逻辑值,若该源信号的灰阶值与前一帧接收的对应的源信号的灰阶值的差值大于或者等于 n ,该控制信号为第二逻辑值, $1 \leq n \leq 5$ 。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于:该液晶显示面板包括一数据驱动电路、多条数据线和多条与该数据线垂直绝缘相交的扫描线,该数据线与该扫描线交叉形成的一最小矩形区域为一像素单元,该数据驱动电路用于接收由多任务器输出的信号,产生与该信号对应的灰阶电压,并传输到该数据线。

6. 一种液晶显示装置的驱动方法,该液晶显示装置包括一外部数据卡、一信号比较器、一信号调制器、一多任务器和一液晶显示面板,该多任务器包括一第一信号选择器、一第二信号选择器和一第三信号选择器,该驱动方法包括如下步骤:

a. 该外部数据卡依序发出多个代表显示数据的源信号到该信号比较器、该信号调制器和该多任务器;

b. 该信号调制器依序产生多个与该源信号对应的调制信号到该多任务器,该信号调制器也产生一黑画面信号到该多任务器;

c. 该信号比较器依序比较该源信号与前一帧接收的对应的源信号,依序产生一第一逻辑值的控制信号或一第二逻辑值的控制信号到该多任务器;

d. 该第一信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的调制信号和来自该信号比较器的控制信号,该第二信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的黑画面信号和来自该信号比较器的控制信号,该第三信号选择器接收来自该第一信号选择器和该第二信号选择器的信号并输出至该液晶显示面板,若该控制信号为第一逻辑值,该第一信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器;若该控制信号为第二逻辑值,该第一信号选择器输出该调制信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该黑画面信号到该第三信号选择器;该第三信号选择器在一帧的前一时间段输出该第一信号选择器输出的信号,在一帧的后一时间段输出该第二信号选择器输出的信号。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于:该步骤c中,若该源信号的灰阶值与前一帧接收的对应的源信号的灰阶值的差值小于 n ,该控制信号为第一逻辑值;若该源信号的灰阶值与前一帧接收的对应的源信号的灰阶值的差值大于或者等于 n ,该控制信号为第二逻辑值, $1 \leq n \leq 5$ 。

液晶显示装置及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有无辐射、轻薄和省电等优点,而逐渐取代传统显像管(Cathode Ray Tube,CRT)显示器。目前,LCD已广泛应用于各种高画质数字电视、笔记本电脑、数码相机等电子产品中。液晶显示装置通常包括一液晶显示面板和为该液晶显示面板提供光源的背光模组。

[0003] 请参阅图1,是一种现有技术液晶显示面板的示意图。该液晶显示面板111包括多条相互平行的扫描线13、多条相互平行且与该扫描线13绝缘垂直相交的数据线14、多个位于该扫描线13和该数据线14相交处的薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)15、多个像素电极151、多个与该像素电极151相对设置的公共电极152、一夹在该像素电极151与该公共电极152之间的液晶层(图未示)、一扫描驱动电路11和一数据驱动电路12。一像素电极151、一公共电极152和夹在两电极151、152之间的液晶层构成一存储电容153。该扫描驱动电路11用于提供扫描信号到该扫描线13,该数据驱动电路12用于提供代表像素数据PD的多个灰阶电压到该数据线14。

[0004] 该薄膜晶体管15的栅极(未标示)连接到该扫描线13,源极(未标示)连接到该数据线14,漏极(未标示)连接到该像素电极151。该扫描线13和该数据线14所围的最小区域定义为一像素单元(未标示)。

[0005] 请一并参阅图2,是该液晶显示面板111的驱动信号波形示意图。其中,“G1-Gn”是多个扫描信号波形图,“Vcom”是施加到公共电极152的公共电压波形图,“Vd”是施加到像素电极151的灰阶电压的波形图。

[0006] 该扫描驱动电路11在一帧(frame)时间内连续产生多个扫描信号19,并依序施加该扫描信号19到每一行扫描线13。该扫描信号19是一高电压。当一行扫描线13被施加扫描信号19期间,高电压使连接在该行扫描线13上的薄膜晶体管15都处在开启状态,即,该连接在该行扫描线13上的薄膜晶体管15的漏极与源极导通。

[0007] 同时,当一行扫描线13被施加扫描信号19期间,该数据驱动电路12施加代表一帧像素数据的多个灰阶电压Vd到该数据线14,然后该灰阶电压Vd分别通过连接在该列数据线14上的薄膜晶体管15的源极和漏极施加到该像素电极151,使连接在该行扫描线13上的像素单元显示该像素数据,且该存储电容153在一帧时间内保持该像素数据。

[0008] 后一帧扫描信号19'施加到该行扫描线13的期间,高电压使连接在该行扫描线13上的薄膜晶体管15都处在开启状态,同时,该数据驱动电路12施加代表后一帧像素数据的多个灰阶电压Vd'至该数据线14,然后,代表后一帧像素数据的该灰阶电压Vd'分别通过该连接在该列数据线14上的薄膜晶体管15的源极和漏极施加到该像素电极151,使位于该行扫描线13上的像素单元的显示更新为后一帧像素数据。

[0009] 该液晶显示面板111显示像素数据时,当连续两帧画面的图像不同,容易产生拖

影。原因在于一帧画面显示的图像被人眼观察到的后会在观察者的眼中滞留一段时间,滞留在观察者眼中的前一帧画面与观察者所观察的后一帧画面相互叠加,使前一帧画面影响后一帧画面的显示效果,从而使画面产生拖影。对此,现有技术一般通过在连续两帧画面插入一黑画面来解决上述问题。

[0010] 请参阅图 3,是现有技术中一种解决画面拖影问题的液晶面板驱动方法的驱动信号波形图。其中,“G1-Gn”是多个扫描信号的波形图,“Vcom”是施加到公共电极 152 的公共电压波形图,“Vd”是施加到像素电极 151 的数据电压的波形图。

[0011] 该液晶面板驱动方法将一帧时间 T 分为第一时间段 A 和第二时间段 B。该扫描驱动电路 11 在第一时间段 A 内连续产生多个第一扫描信号 391,并依序施加该第一扫描信号 391 至每一行扫描线 13,使连接在该行扫描线 13 上的薄膜晶体管 15 都处在开启状态,该连接在该行扫描线 13 上的薄膜晶体管 15 的漏极与源极导通。该数据驱动电路 12 在第一时间段 A 施加代表此一帧像素数据的多个灰阶电压 Vd 到该数据线 14,该灰阶电压 Vd 分别通过该行上的薄膜晶体管 15 的源极和漏极传输到该像素电极 151,使位于该行扫描线 13 上的像素单元显示该像素数据。

[0012] 该扫描驱动电路 11 在第二时间段 B 内连续产生多个第二扫描信号 392,并依序施加该第二扫描信号 392 到每一行扫描线 13,一行扫描线 13 被施加第二扫描信号 392 期间,高电压使连接在该列扫描线 13 上的薄膜晶体管 15 都处在开启状态,连接在该行扫描线 13 上的薄膜晶体管 15 的漏极与源极导通。该数据驱动电路 12 施加代表黑画面像素数据的灰阶电压 Vd 到该数据线 14,该灰阶电压 Vd 为黑色画面电压,该黑色画面电压分别通过薄膜晶体管 15 的源极和漏极施加到该像素电极 151,使位于该行扫描线 13 上的像素单元显示黑画面。

[0013] 下一帧重复上述步骤。

[0014] 上述驱动方法中,因前一帧画面与后一帧画面显示之间有一黑画面,所以前一帧画面不影响后一帧画面的显示,采用该种方式使两帧画面显示比较清晰,不会出现拖影现象。但是该液晶显示面板 111 显示画面时,由于一帧时间内有部分时间显示黑画面,导致该液晶显示装置的显示亮度降低。且该液晶显示面板一帧时间内的一段时间画面亮度较高,然后迅速切入黑画面,当该液晶显示面板显示静态画面时,人眼将明显感到闪烁现象。

发明内容

[0015] 为了解决现有技术的亮度低且显示静态画面时闪烁的问题,有必要提供一种亮度正常且显示静态画面时无闪烁现象的液晶显示装置。

[0016] 另外,有必要提供一种上述液晶显示装置的驱动方法。

[0017] 一种液晶显示装置,其包括一液晶显示面板;一外部数据卡,用于依序产生多个代表像素数据的源信号;一信号比较器,用于接收该源信号,并依序与其前一帧对应的源信号比较以判断二者间为静态或动态,依序产生一第一逻辑值的控制信号或一第二逻辑值的控制信号;一信号调制器,用于产生一黑画面信号和依序产生多个与该源信号对应的调制信号,该调制信号所对应的灰阶值大于其所对应的该源信号所对应的灰阶值;一多任务器,该多任务器包括一第一信号选择器、一第二信号选择器和一第三信号选择器,该第一信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的调制信号和来自该信号比较器

的控制信号,该第二信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的黑画面信号和来自该信号比较器的控制信号,该第三信号选择器接收来自该第一信号选择器和该第二信号选择器的信号并输出至该液晶显示面板,若该控制信号为第一逻辑值,该第一信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器;若该控制信号为第二逻辑值,该第一信号选择器输出该调制信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该黑画面信号到该第三信号选择器;该第三信号选择器在一帧的前一时间段输出该第一信号选择器输出的信号,在一帧的后一时间段输出该第二信号选择器输出的信号。

[0018] 一种液晶显示装置的驱动方法,该液晶显示装置包括一外部数据卡、一信号比较器、一信号调制器、一多任务器和一液晶显示面板,该多任务器包括一第一信号选择器、一第二信号选择器和一第三信号选择器,该驱动方法包括如下步骤:a. 该外部数据卡依序发出多个代表显示数据的源信号到该信号比较器、该信号调制器和该多任务器;b. 该信号调制器依序产生多个与该源信号对应的调制信号到该多任务器,该信号调制器也产生一黑画面信号到该多任务器;c. 该信号比较器依序比较该源信号与前一帧接收的对应的源信号,依序产生一第一逻辑值的控制信号或一第二逻辑值的控制信号到该多任务器;d. 该第一信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的调制信号和来自该信号比较器的控制信号,该第二信号选择器接收来自该外部数据卡的源信号、来自该信号调制器的黑画面信号和来自该信号比较器的控制信号,该第三信号选择器接收来自该第一信号选择器和该第二信号选择器的信号并输出至该液晶显示面板,若该控制信号为第一逻辑值,该第一信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该源信号到该第三信号选择器;若该控制信号为第二逻辑值,该第一信号选择器输出该调制信号到该第三信号选择器,该第二信号选择器输出该黑画面信号到该第三信号选择器;该第三信号选择器在一帧的前一时间段输出该第一信号选择器输出的信号,在一帧的后一时间段输出该第二信号选择器输出的信号。

[0019] 与现有技术的液晶显示装置及其驱动方法相比较,该采用该驱动方法的液晶显示装置在显示画面时,静态画面区域与动态画面区域进行不同的显示。静态画面区域在一帧的前一时间段和后一时间段都显示正常画面,因此静态画面区域亮度不会降低;动态画面区域在一帧的前一时间段所显示画面亮度高于正常值,在一帧的后一时间段显示一黑画面,因此动态画面区域在一帧时间内整体显示亮度不会降低,因此该液晶显示装置工作时亮度正常。另外,由于静态画面区域在一帧的后一时间段不显示黑画面,因此静态画面区域无闪烁现象,而动态画面区域通常无闪烁,因此液晶显示装置工作时无闪烁现象。

[0020] 附图说明

[0021] 图 1 是一种现有技术液晶显示面板的示意图。

[0022] 图 2 是图 1 所示液晶显示面板的驱动信号波形示意图。

[0023] 图 3 是现有技术中一种解决画面拖影问题的液晶面板驱动方法的驱动信号波形图。

[0024] 图 4 是本发明液晶显示装置一较佳实施方式的示意图。

[0025] 图 5 是图 4 所示的液晶显示装置的信号比较器的比较原理图。

[0026] 具体实施方式

[0027] 请参阅图 4, 是本发明液晶显示装置一较佳实施方式的示意图。该液晶显示装置 100 包括一液晶显示面板 10、一信号比较器 20、一信号调制器 30、一多任务器 40 和一外部数据卡 50。该外部数据卡 50 用于依序产生多个代表像素数据的源信号。该信号比较器 20 用于依序接收并根据该源信号, 依序产生多个控制信号。该信号调制器 30 用于依序产生多个与该源信号对应的调制信号, 也产生一黑画面信号。该多任务器 40 接收该源信号、调制信号、黑画面信号和该控制信号, 并在一帧的两时间段内两次输出该源信号到该液晶显示面板 10, 或分别输出该调制信号和该黑画面信号到该液晶显示面板 10。该液晶显示面板 10 接收由该多任务器 40 输出的信号, 进而显示画面。

[0028] 该信号比较器 20 包括一帧存储器 (图未示), 用于存储前一帧画面的源信号, 并在一帧时间后更替。该信号比较器 20 进一步包括一输入端 21 和一输出端 22。该输入端 21 用于接收该源信号, 该输出端 22 用于输出该控制信号到该多任务器 40。

[0029] 该信号调制器 30 包括一查询表 31 和一黑画面生成电路 32。该查询表 31 包括一查询端 311 和一调制端 312, 该查询端 311 用于依序接收该源信号, 并依序产生多个调制信号, 并通过调制端 312 输出到该多任务器 40, 其中, 该调制信号的灰阶值比对应的该源信号的灰阶值大。

[0030] 该黑画面生成电路 32 包括一输出端 321, 该黑画面生成电路 32 用于产生一显示黑画面的黑画面信号到该多任务器 40。

[0031] 该多任务器 40 包括一第一信号选择器 41、一第二信号选择器 42 和一第三信号选择器 43。该第一信号选择器 41 包括一源信号接收端 411、一调制信号接收端 412、一控制端 413 和一输出端 414。该源信号接收端 411 用于接收该源信号, 该调制信号接收端 412 用于接收该调制信号, 该控制端 413 用于接收该控制信号, 该输出端 414 用于输出该源信号或者该调制信号到该第三信号选择器 43。

[0032] 该第二信号选择器 42 包括一源信号接收端 421、一黑画面信号接收端 422、一控制端 423 和一输出端 424。该源信号接收端 421 用于接收该源信号, 该黑画面信号接收端 422 用于接收该黑画面信号, 该控制端 423 用于接收该控制信号, 该输出端 424 用于输出该源信号或者该黑画面信号到该第三信号选择器 43。

[0033] 该第三信号选择器 43 包括一第一输入端 431、一第二输入端 432 和一输出端 433。该第一输入端 431 用于接收该第一信号选择器 41 输出的源信号或者调制信号, 该第二输入端 432 用于接收该第二信号选择器 42 输出的源信号或者黑画面信号。该输出端 433 用于输出该源信号、调制信号和黑画面信号到该液晶显示面板 10。

[0034] 该液晶显示面板 10 包括一扫描驱动电路 61、一数据驱动电路 62、多个相互平行排列的数据线 63、多个相互平行排列且与该数据线 63 垂直绝缘相交的扫描线 64、多个设置在该数据线 63 与该扫描线 64 的交叉处的薄膜晶体管 65、多个像素电极 651、多个与该像素电极 651 相对设置的公共电极 652 和一夹在该像素电极 651 与该公共电极 652 之间的液晶层 (图未示)。该数据驱动电路 62 用于接收该第三信号选择器 43 的输出端 433 输出的信号, 产生与该信号对应的灰阶电压并存储。该扫描驱动电路 61 用于产生多个扫描信号, 并依序输出该扫描信号到该扫描线 64。

[0035] 该薄膜晶体管 65 的栅极 (未标示) 连接到该扫描线 64, 源极 (未标示) 连接到该数据线 63, 漏极 (未标示) 连接到该像素电极 651。该数据线 63 与扫描线 64 所围成的最

小矩形区域定义为一像素单元。

[0036] 该液晶显示装置 100 的驱动方法具体描述如下：

[0037] a. 将一帧分为前一时间段 A 和后一时间段 B。该外部数据卡 50 在该前一时间段 A 依序输出多个代表像素数据的源信号，该多个源信号对应液晶显示面板 10 的一帧画面，每一源信号对应一像素单元。

[0038] b. 该第一信号选择器 41 的源信号接收端 411 接收该源信号，该第二信号选择器 42 的源信号接收端 421 接收该源信号。

[0039] c. 该信号调制器 30 的查询表 31 依序接收该源信号，并依序产生多个与该源信号对应的调制信号到该第一信号选择器 41 的调制信号接收端 412。该信号调制器 30 的黑画面生成电路 32 产生一黑画面信号到该第二信号选择器 42 的黑画面信号接收端 422。

[0040] d. 该信号比较器 20 依序接收该源信号，并依序将该每一源信号与该帧存储器所存储的前一帧对应在同一像素单元的源信号进行比较，依序产生一控制信号到该第一信号选择器 41 的控制端 413 和该第二信号选择器 42 的控制端 423。

[0041] 请参阅图 5，是该信号比较器 20 的比较原理图。该帧存储器存储前一帧画面的源信号 ($PD1 \times 1, PD1 \times 2, PD1 \times 3 \dots PDm \times n$)。一源信号 $PDh \times k$ 对应液晶显示面板 10 的对应的像素单元，即第 h、h+1 行扫描线 64 与第 k、k+1 列数据线 63 所围成的像素单元。该信号比较器 20 接收一源信号 $PD' h \times k$ ，将该源信号 $PD' h \times k$ 与该帧存储器存储的对应的前一帧的源信号 $PDh \times k$ 进行比较，若该源信号 $PD' h \times k$ 与前一帧的源信号 $PDh \times k$ 对应同一灰阶值时，即该像素单元显示一静态画面，则该信号比较器 20 输出一第一逻辑值的控制信号；若该源信号 $PD' h \times k$ 与前一帧的源信号 $PDh \times k$ 对应不同灰阶值时，即该像素单元显示一动态画面，则该信号比较器 20 输出一第二逻辑值的控制信号。

[0042] e. 在该前一时间段 A 内，该第三信号选择器 43 在内部时序控制下将该第一输入端 431 接收的信号输出到该数据驱动电路 62。若该源信号对应的控制信号为第一逻辑值，该第一信号选择器 41 将该源信号接收端 411 接收的源信号输出到该第三信号选择器 43 的第一输入端 431；若该源信号对应的控制信号为第二逻辑值，该第一信号选择器 41 将该调制信号接收端 412 接收的调制信号输出到该第三信号选择器 43 的第一输入端 431。

[0043] f. 该第三信号选择器 43 依序传输该源信号或者调制信号到该液晶显示面板 10 的数据驱动电路 62，该数据驱动电路 62 产生相应的一帧画面的 $m \times n$ 个灰阶电压，即显示静态画面的像素单元的灰阶电压与实际所需灰阶电压一致，显示动态画面的像素单元的灰阶电压高于实际所需灰阶电压。

[0044] g. 该扫描驱动电路 61 连续产生多个第一扫描信号至每一行扫描线 64，使该连接在该行扫描线 64 上的薄膜晶体管 65 都处在开启状态，该薄膜晶体管 65 的漏极与源极导通。该数据驱动电路 62 输出多个灰阶电压，该灰阶电压通过该数据线 63、薄膜晶体管 65 的源极与漏极传输到该像素电极 651，该像素电极 651 与公共电极 652 之间的电压差值产生一电场，该电场驱动液晶分子扭转，进而实现画面显示。

[0045] h. 在该后一时间段 B 内，该第三信号选择器 43 在内部时序控制下将该第二输入端 431 接收的信号输出到该数据驱动电路 62。若该源信号对应的控制信号为第一逻辑值，该第二信号选择器 42 将该源信号接收端 421 接收的该源信号输出到该第三信号选择器 43 的第二输入端 433；若对应一源信号的控制信号为第二逻辑值，该第二信号选择器 42 将该

黑画面信号接收端 422 接收的黑画面信号输出到该第三信号选择器 43 的第二输入端 432。

[0046] i. 该第三信号选择器 43 传输该源信号或者黑画面信号到该液晶显示面板 10 的数据驱动电路 62, 该数据驱动电路 62 产生相应的一帧画面的 $m \times n$ 个灰阶电压, 即显示静态画面的像素单元的灰阶电压与实际所需灰阶电压一致, 显示动态画面的像素单元的灰阶电压使该像素单元显示一黑画面。

[0047] j. 该扫描驱动电路 61 连续产生多个第二扫描信号到每一行扫描线 64, 使连接在该行扫描线 64 上的薄膜晶体管 65 都处在开启状态, 该薄膜晶体管 65 的漏极与源极导通。该数据驱动电路 62 输出多个灰阶电压, 该灰阶电压通过该数据线 63、薄膜晶体管 65 的源极与漏极传输到该像素电极 66, 该像素电极 651 与公共电极 652 之间的电压差值产生一电场, 该电场驱动液晶分子扭转, 进而实现画面显示。

[0048] 下一帧重复上述步骤。

[0049] 与现有技术的液晶显示装置相比较, 该液晶显示装置 100 显示画面时, 显示静态画面的像素单元构成一静态画面区域, 显示动态画面的像素单元构成一动态画面区域。静态画面区域与动态画面区域进行不同的显示。静态画面区域在一帧的前一时间段和后一时间段都显示正常画面, 因此静态画面区域亮度正常; 动态画面区域在一帧的前一时间段所显示画面亮度高于正常值, 在一帧的后一时间段显示一黑画面, 因此动态画面区域在一帧时间内整体显示亮度不会降低, 因此该液晶显示装置 100 工作时亮度不会降低。另外, 由于静态画面区域在一帧的后一时间段不显示黑画面, 因此静态画面区域无闪烁现象, 而动态画面区域通常无闪烁, 因此液晶显示装置 100 工作时无闪烁现象。

[0050] 本发明的液晶显示装置 100 并不限于上述实施方式所述, 还具有其它变更设计, 如: 该信号调制器 30 可以用其它方式实现, 如可以用一段程序和一执行该程序的微处理器替代该查询表 31。该外部数据卡 50 发出的源信号的灰阶值与前一帧发出的相应的源信号的灰阶值的差值小于 n , 视为显示静态画面, 该控制信号为第一逻辑值; 该外部数据卡 50 发出的源信号的灰阶值与前一帧发出的相应的源信号的灰阶值的差值大于或者等于 n , 视为显示动态画面, 该控制信号为第二逻辑值, $1 \leq n \leq 5$ 。

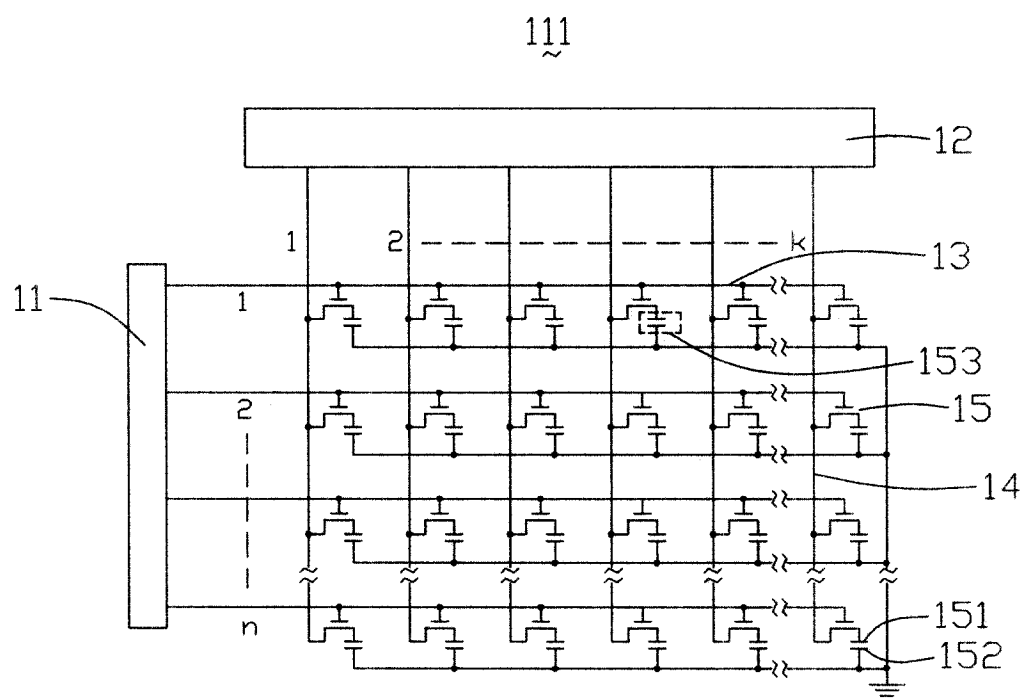


图 1

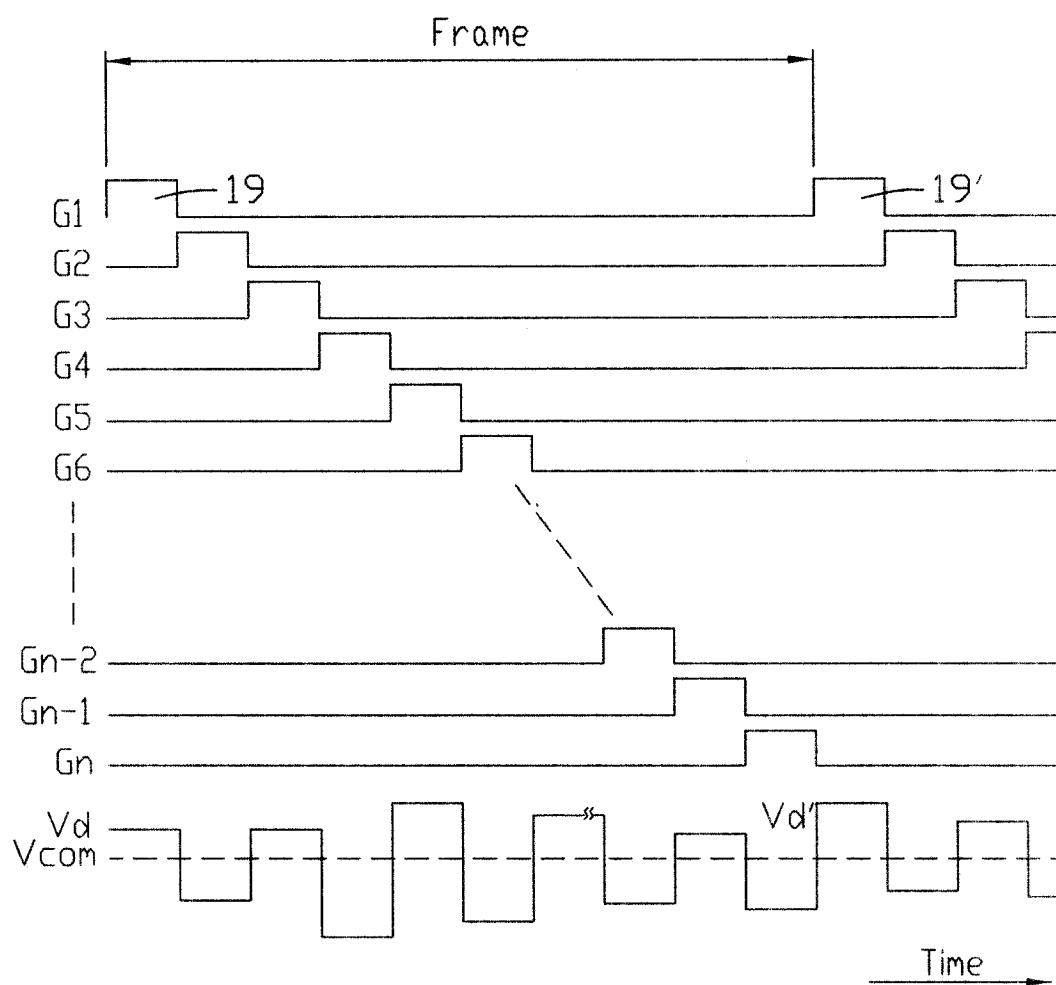


图 2

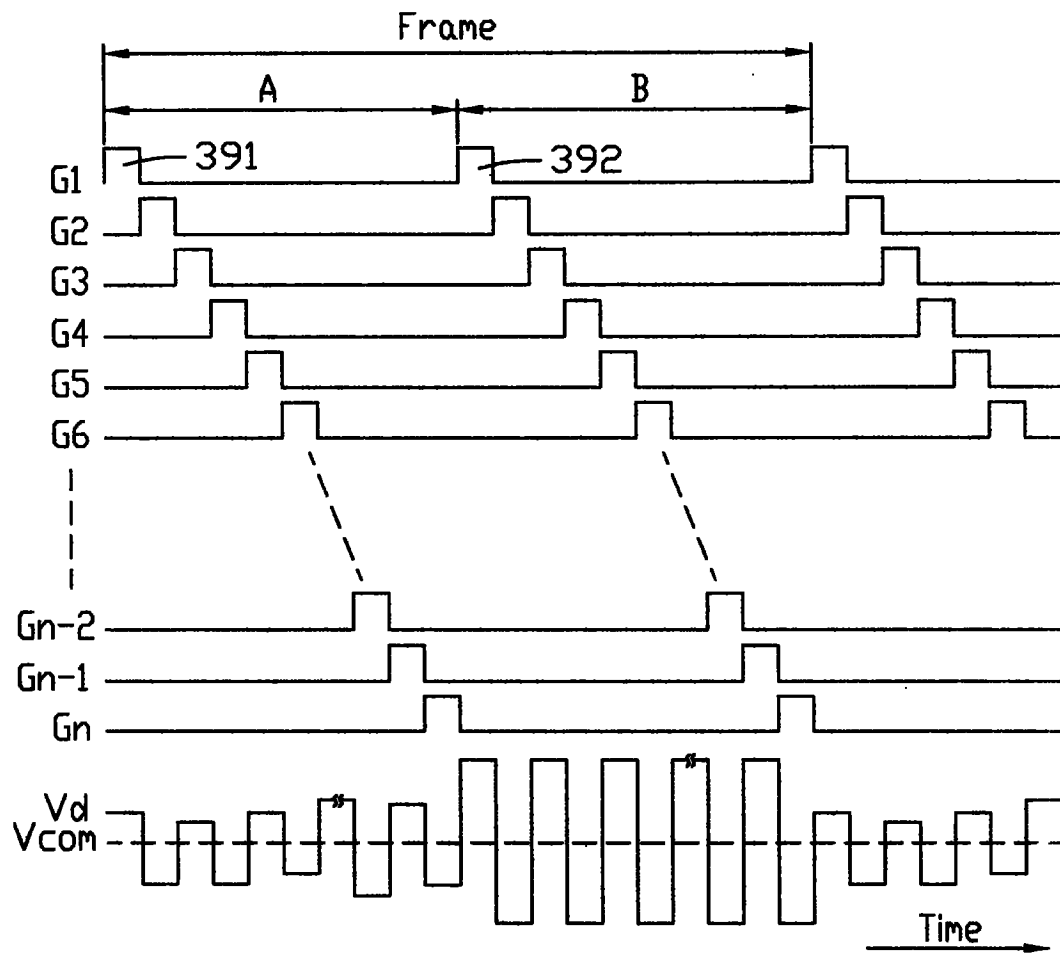


图 3

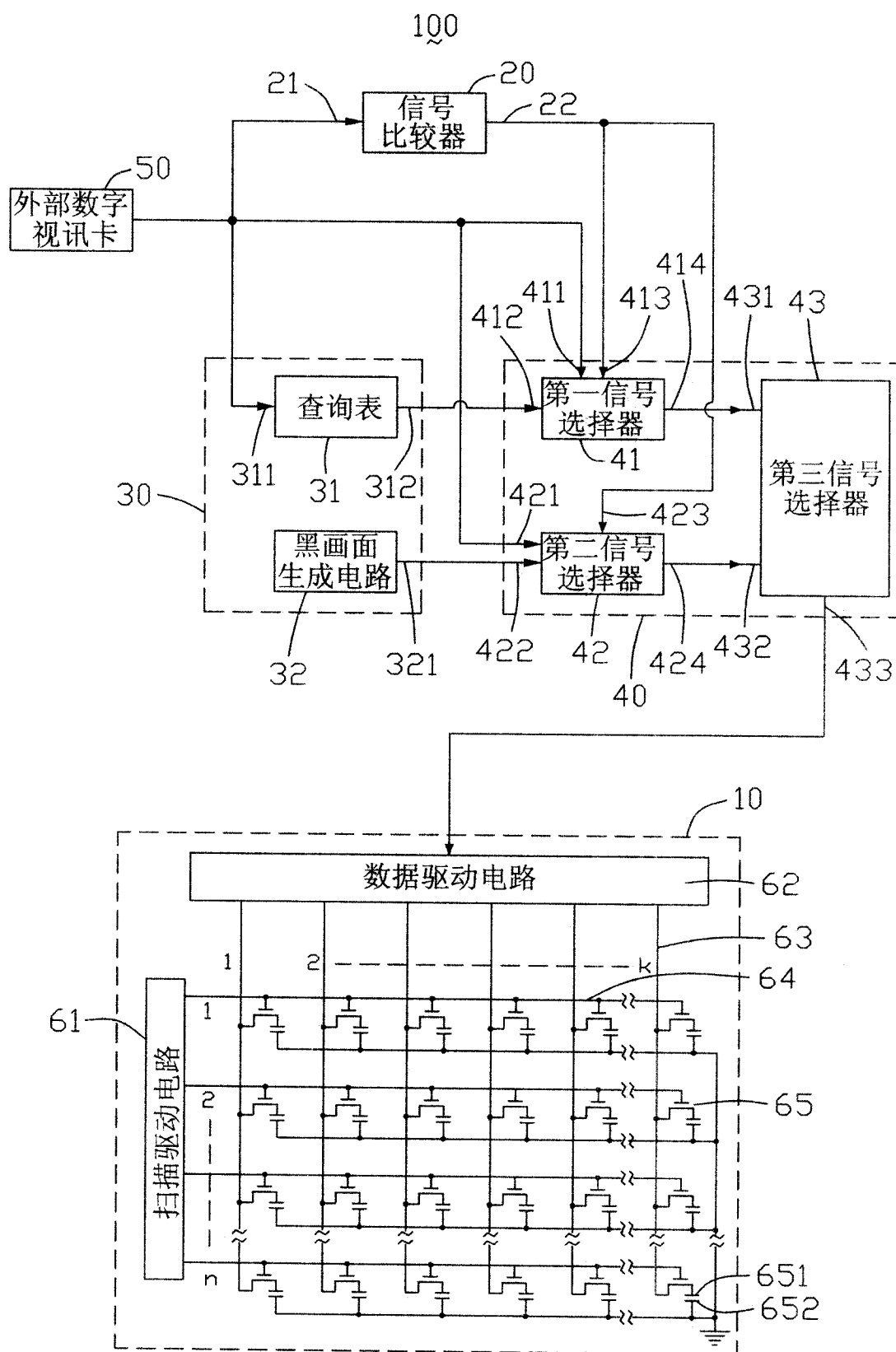


图 4

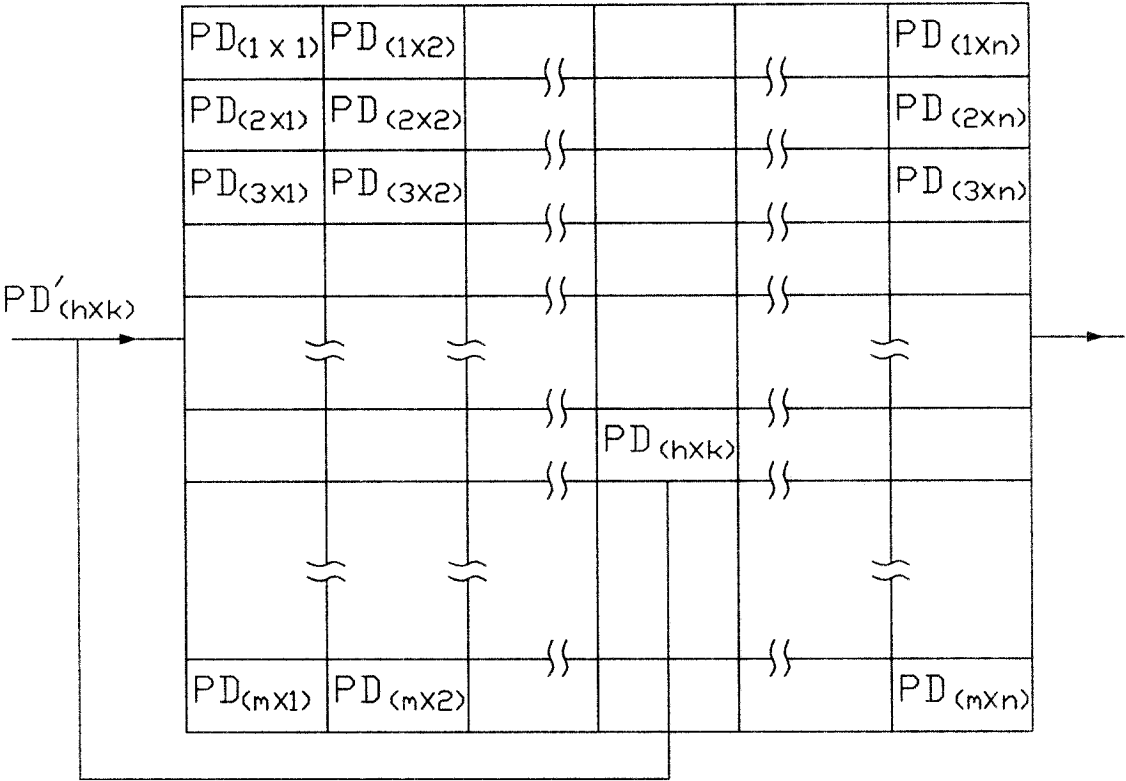


图 5

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101216623B	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	CN200710072815.0	申请日	2007-01-05
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	陈景丰 陈思孝		
发明人	陈景丰 陈思孝		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
审查员(译)	李玉林		
其他公开文献	CN101216623A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，其包括一液晶显示面板；一外部数据卡，用于依序产生多个代表像素数据的源信号；一信号比较器，用于接收该源信号，并依序与其前一帧对应的源信号比较，依序产生多个控制信号；一信号调制器，用于产生一黑画面信号和依序产生多个与该源信号对应的调制信号，该调制信号所对应的灰阶值大于该源信号所对应的灰阶值；一多任务器，用于接收该源信号、该调制信号、该黑画面信号和该控制信号，并在一帧的前一时间段输出该源信号或者调制信号到该液晶显示面板，在一帧的后一时间段输出该源信号或者该黑画面信号到该液晶显示面板。

