

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02140345.7

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1317689C

[22] 申请日 2002.6.28 [21] 申请号 02140345.7
[30] 优先权

[32] 2001. 7. 9 [33] KR [31] 40737/2001

[73] 专利权人 LG. 飞利浦 LCD 有限公司
地址 韩国首尔

[72] 发明人 孙玄镐 朴求铉

[56] 参考文献

JP11109921A 1999.4.23

JP62241480A 1987.10.22

CN1279459A 2001.1.10

JP200142282A 2001.2.16

US20010003448A1 2001.6.14

JP117265A 1999.1.12

审查员 王 超

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 李 辉

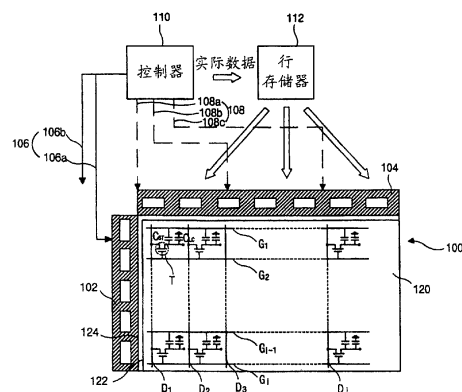
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

液晶显示器及其驱动方法

[57] 摘要

一种液晶显示器，在一帧中交替显示实际图像和黑色图像，以避免运动模糊。在一帧的任意时刻，黑色图像选通脉冲和实际图像选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠，以对施加到交叠的扫描线的像素上的像素电压预充电。该液晶显示器还包括一个行存储器，该行存储器通过把数据信号分成至少两个数据信号向数据集成电路输出数据信号，以提高数据处理速度。



1、一种液晶显示器，包括：

一个液晶面板，包括：多条扫描线，多条信号线，第一衬底，第二衬底，和设置在第一衬底与第二衬底之间的液晶层，扫描线接收选通信号，信号线接收数据信号并通过与扫描线交叉定义像素区域，第一衬底包括连接扫描线和信号线的一个开关元件，第二衬底包括一个公共电极；

至少一个选通集成电路和至少一个数据集成电路，用于分别把选通信号和数据信号施加到扫描线和数据线上；和

一个控制器，控制器把用于重置图像信息的选通启动脉冲和用于实际图像信息的选通启动脉冲至少一帧一次地输出给选通集成电路，并且在任意时刻控制为，使得用于重置图像信息的选通脉冲和用于实际图像信息的选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠，

液晶显示器还包括一个行存储器，用于存储控制器的数据信号，并通过把数据信号分成至少两个数据信号来把存储的数据信号输出给数据集成电路，其中所述控制器将至少两个数据启动脉冲输出给每个数据集成电路，所述至少两个数据启动脉冲对应于所述至少两个数据信号。

2、根据权利要求1所述的显示器，其中行存储器通过把数据信号分成三个数据信号向数据集成电路输出数据信号。

3、根据权利要求1所述的显示器，其中液晶是光补偿双折射型液晶，在施加电压时该液晶显示一个弯曲结构。

4、根据权利要求1所述的显示器，其中液晶面板按正常的白色模式工作。

5、根据权利要求1所述的显示器，其中重置图像信息是黑色图像信息。

6、一种液晶显示器的驱动方法，包括：

在第一帧中，通过顺序地把对应于重置图像信息的第一选通脉冲施加给多条扫描线，把重置图像数据信号施加给多个像素；和

当对应于实际图像信息的第二选通脉冲被顺序地施加给每条扫描线时，在

第一帧的任意时刻控制为,使得第一选通脉冲和第二选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠,其中,该帧的第二选通脉冲与第一选通脉冲具有一定的时间间隔,

该方法还包括:控制重置图像数据信号以将其施加到第一选通脉冲和第二选通脉冲的交叠部分,并控制实际图像数据信号以将其顺序施加给第二选通脉冲的非交叠部分。

7、根据权利要求6所述的方法,其中给交叠部分施加像素电压,以用来对连续的实际图像信息预充电。

8、根据权利要求6所述的方法,其中重置图像信息是黑色图像信息。

9、根据权利要求6所述的方法,其中第一选通脉冲先于第二选通脉冲。

10、根据权利要求9所述的方法,其中重置图像信息是黑色图像信息,在整个屏幕上显示黑色图像的区域大小通过一个第一部分与一个第二部分的比值来控制,所述的第一部分是从一帧中的第一选通脉冲的起点到第二选通脉冲的起点的部分,所述的第二部分是从该帧的第二选通脉冲的起点到下一帧的第一选通脉冲的起点的部分。

11、根据权利要求10所述的方法,其中第一部分的大小与第二部分的大小彼此不同。

12、根据权利要求10所述的方法,其中第一部分和第二部分分别长于液晶的响应时间。

13、根据权利要求6所述的方法,其中被施加到施加了第一选通脉冲和第二选通脉冲的像素上的重置图像数据和实际图像数据彼此具有相同的极性。

14、根据权利要求6所述的方法,其中第一选通脉冲的宽度具有对重置图像数据预充电的足够宽度,并且将重置图像数据同时施加到第一选通脉冲和第二选通脉冲的交叠部分中施加了第一选通脉冲的扫描线上和施加了第二选通脉冲的扫描线上,以及,在仅施加了第二选通脉冲的部分中将实际图像数据施加到施加了第二选通脉冲的扫描线的像素上。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中第一选通脉冲的宽度和第二选通脉冲的宽度彼此不同。

液晶显示器及其驱动方法

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器，特别是涉及一种液晶显示器和驱动该液晶显示器的方法。

背景技术

液晶显示器由于其功耗低和优越的便携性能而在显示领域受到欢迎。一般来说，液晶显示器包括：一个下衬底（又被称作阵列衬底）；一个上衬底（又被称作滤色片衬底）；和置于在上衬底与下衬底之间的液晶。下衬底包括一个薄膜晶体管。上衬底包括一个滤色片。液晶显示器使用液晶的光学各向异性和极化性质显示图像。目前，有源矩阵 LCD（AM LCD）器件由于其显示运动图像的高分辨率和优越品质而成为显示图像的最受欢迎的装置之一。因此，为了讨论的目的，在下文中将所有的液晶显示器都称作有源矩阵 LCD（AM LCD）器件。

图 1 图示了在现有的液晶显示器中使用的液晶面板的示意图。如图 1 所示，液晶面板 2 包括一个具有公共电极（未示出）的上衬底 4，和一个具有像素电极（未示出）的下衬底 6。液晶层 8 置于上衬底 4 与下衬底 6 之间。用来分别施加选通信号和数据信号的选通集成电路 10 和数据集成电路 12 被分别设置在液晶面板 2 的左部和上部。设置多条扫描线 g_i 以接收选通信号，其中，“ i ”是正整数并且 $1 \leq i \leq n$ ；设置多条信号线 d_j 以接收下衬底 6 上的数据信号，其中“ j ”是正整数并且 $1 \leq j \leq m$ 。扫描线和信号线相互交叉以确定像素区域。多个薄膜晶体管在扫描线和信号线的交叉处形成。液晶电容器 C_{LC} 和存储电容器 C_{ST} 并联连接到薄膜晶体管上。

下面将结合图 2A-2C、3A、3B 和 4 说明上述液晶显示器的一种现有驱动方

法。通常把选通信号施加给扫描线以使扫描线处于“通状态”的期间称作选择时间。现有的驱动方法是把比施加给信号线的电压高的电压施加到连接扫描线的栅极上，以便在选择时间期间减少源极与漏极之间通道的阻抗。

因此，施加到信号线上的电压还经过像素电极施加给液晶层。现有驱动方法还把比施加给信号线的电压低的电压施加给栅极，以便在非选择时间期间截断源极和漏极。因而，选择时间期间在液晶层上累积的电荷得到维持。通过使从第一条到最后一条的每条扫描线经历选择时间和非选择时间，就形成了一个图像的一帧。

参见图 2A，该时序图图示了现有技术的液晶显示器的每一帧的选通脉冲施加方法。如图 2A 所示，通过将通-断选通脉冲顺序地从第一扫描线 g_1 施加到第 i 扫描线 g_i ，来选择一帧的所有扫描线。例如，对相应扫描线的像素仅顺序地施加一次第一帧的第一选通脉冲 14a 和第二帧的第二选通脉冲 14b。第一扫描线 g_1 经历选通脉冲 14 的通-断之后，第一扫描线 g_1 应当保持液晶的一个准直一帧周期，直至将选通脉冲 14 施加给第 i 扫描线 g_i 。这种驱动方法被称作保持型驱动方法。

参见图 2B，其另一个时序图图示了以保持型驱动方法处理用于每帧的图像信息的方法。如图 2B 所示，保持型驱动方法维持用于一帧的一致图像信息。该处理方法只有在液晶的响应速度等于处理图像信息的速度时才是可行的。然而，通常用于现有液晶显示器的扭转向列 (TN) 液晶具有 20msec 的响应速度。根据保持型驱动方法驱动的液晶显示器内的液晶的响应速度不可能赶上图像信息处理速度，因为适合于运动图像的液晶的响应速度至少必须在 5msec 之内。因此，所显示的图像质量变坏，从而导致图像的模糊运动，这是因为，前一帧的图像信息也保持在下一帧中。参见图 2B，用于每一帧的图像信息区域的高度差指示了灰度差。

参见图 2c，该图示出了现有技术的保持型液晶显示器的屏幕处理方法。如图 2C 所示，在任意一个时间，仅更新所选用扫描线 17 上的图像信息。所选用

扫描线 17 接收新帧的图像信息,如果液晶的响应速度赶不上图像信息处理速度,则前一帧的图像维持在所选择的扫描线 17 的相应像素中,从而导致模糊的运动。此外,经数据集成电路施加的数据信号电压不同于施加到像素上的像素电压,其原因是,在到达像素的期间线间存在电阻,或者薄膜晶体管的一部分中存在寄生电容。该电压差造成预期图像信息与实际图像信息之间的图像信息差。该图像信息差带来视觉方面的模糊运动。

参见图 3A,该时序图示出了现有的阴极射线管(CRT)显示器的光发射曲线。图 3B 图示了现有的液晶显示器的发光操作曲线的时序图。在图 3A 中,通过放置黑色图像部分“I”为每一帧单独形成光发射曲线,其中,黑色图像部分“I”使光强度在一帧中变成零。如图 3B 所示,由于液晶显示器使用保持型驱动方法,以及保持每帧的固定图像形式,因此,形成了发光操作曲线。当帧被重复时,发光操作曲线与数据信号电压之间的误差区域“II”将产生图像的更加模糊的运动。为了克服上述问题,需要用于每个像素的两步骤的光发射曲线。

参见图 4,该时序图图示了使用一个脉冲型驱动方法处理液晶显示器的每一帧的图像信息的现有技术方法。在脉冲驱动方法中,每帧的某些部分被分配黑色图像部分“III”,以避免前一帧的图像信息影响当前帧。目前,有人建议了一种倍速驱动型液晶显示器,它具有使用脉冲驱动方法每帧施加两次的选通脉冲,该选通脉冲具有约为典型选通脉冲宽度 1/2 的短选通脉冲宽度。然而,由于像素中的数据信号电压的充电通常只有当选通电压处于“通状态”才是可能的,因此,液晶器件内的薄膜晶体管的器件特性必须改善,以提高处理速度。所以,由于需要使用具有高场效应迁移率的薄膜晶体管来改善薄膜晶体管的器件特性,因此半导体材料的选择受到限制。

发明内容

因此,本发明涉及一种液晶显示器和液晶显示器的驱动方法,该显示器和驱动方法基本消除了现有技术的限制和缺点所造成的一个或多个问题。

本发明的优点是提供一种具有控制器和行存储器的液晶显示器，以提高数据处理速度。

本发明的另一个优点是提供一种驱动液晶显示器的驱动方法，其中，在一帧中交替地显示实际图像和黑色图像以避免运动模糊，其中黑色图像选通脉冲和实际图像选通脉冲在一帧的任意时刻在两个隔开的扫描线之间交叠，以对交叠的扫描线的诸多像素的一个像素电压预充电。

下面将说明本发明的附加特点和优点，这些特点和优点可以部分地从说明中理解，或者通过本发明实践得知。本发明的其它优点将通过文字说明和权利要求以及附图特别指出的结构实现和达到。

为了实现这些和其它优点以及根据本发明目的，正如所实施和概括说明的，一种液晶显示器包括：一个液晶面板，包括：多条扫描线，多条信号线，第一衬底，第二衬底，和置于第一衬底与第二衬底之间的液晶层，其中扫描线接收选通信号，信号线接收数据信号并且通过与扫描线交叉来定义像素区域，第一衬底包括连接扫描线和信号线的一个开关元件，第二衬底包括一个公共电极；至少一个选通集成电路和至少一个数据集成电路分别把选通信号和数据信号施加到扫描线和数据线上；和一个控制器，其中控制器把用于重置图像信息的选通启动脉冲和用于实际图像信息的选通启动信息至少一帧一次地输出给选通集成电路，并且在任意时刻控制为，使得用于重置图像信息的选通脉冲和用于实际图像信息的选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠，液晶显示器还包括一个行存储器，用于存储控制器的数据信号，并且通过把数据信号分成至少两个数据信号，来向数据集成电路输出存储的数据信号，所述控制器相应于行存储器的分配方法将至少两个数据启动脉冲输出给每个数据集成电路，所述至少两个数据启动脉冲对应于所述至少两个数据信号。行存储器通过把数据信号分成三个数据信号来向数据集成电路输出数据信号。液晶是光补偿双折射（OCB）型液晶，在施加电压时该液晶显示一个弯曲结构，在本发明的一个方面，采用正常的白色模式用于液晶面板。所述重置图像信息是黑色图像信息。

在另一个方面，液晶显示器的驱动方法包括以下步骤：通过顺序地把对应于重置图像信息的第一选通脉冲施加给一帧的每条扫描线而把重置图像数据信号施加给相应的像素；以及当对应于实际图像信息的第二选通脉冲被顺序地施加给每条扫描线时，在第一帧的任意时间控制为，使得第一选通脉冲和第二选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠，其中，该帧的第二选通脉冲与第一选通脉冲具有一定的时间间隔。液晶显示器的驱动方法还包括：控制重置图像数据信号以将其施加到第一选通脉冲和第二选通脉冲的交叠部分，并控制实际图像数据信号以将其顺序施加给第二选通脉冲的非交叠部分。给交叠部分施加像素电压，以用来对连续的实际图像信息预充电。重置图像信息是黑色图像信息。第一选通脉冲先于第二选通脉冲。施加到施加了第一选通脉冲和第二选通脉冲的像素上的重置图像数据和实际图像数据具有相同的极性。第一选通脉冲的宽度具有对重置图像数据预充电的足够宽度，并且将重置图像数据同时施加到第一选通脉冲和第二选通脉冲的交叠部分中的施加了第一选通脉冲的扫描线上和施加了第二选通脉冲的扫描线上；以及，在仅施加了第二选通脉冲的部分中将实际图像数据送入施加了第二选通脉冲的扫描线的像素上，第一选通脉冲的宽度和第二选通脉冲宽度彼此不同。在整个屏幕上显示黑色图像的区域的大小通过从一帧中的第一选通脉冲的起点到第二选通脉冲的起点的第二部分与从该帧的第二选通脉冲起点到下一帧的第一选通脉冲起点的第二部分之间的比值来控制。第一部分的大小与第二部分的大小彼此不同。第一部分和第二部分都长于液晶的响应时间。

应当理解的是上述的一般说明和下面的具体说明是举例和说明性的，它们用来对所要求保护的本发明提供进一步解释。

附图说明

提供对本发明进一步理解并且引入和构成该说明书一部分的附图示出了本发明的实施例，并且与说明书一同用来解释本发明的原理。

在附图中：

图 1 示出了现有液晶显示器的液晶面板的结构示意图；

图 2A 是图示现有技术的液晶显示器的每帧的选通脉冲施加方法的时序图；

图 2B 是图示现有技术的保持型液晶显示器的每帧的图像信息的构成方法的时序图；

图 2C 图示了现有技术的保持型液晶显示器的屏幕处理方法的示意图；

图 3A 是图示现有的阴极射线管（CRT）显示器的光发射曲线的时序图；

图 3B 是图示现有液晶显示器的发光操作曲线的时序图；

图 4 是图示现有技术的脉冲型液晶显示器的每帧的图像信息处理方法的时序图；

图 5 是图示本发明的液晶显示器的液晶显示板和驱动电路的示意图；

图 6 是图示本发明的液晶显示器的用于每帧的选通脉冲施加方法的时序图；

图 7 是图示根据图 6 的“T1”处的每条扫描线的图像信息显示的示意图，它还图示了施加到本发明的“T1”与“T2”之间的任意两条扫描线上的选通脉冲的时序图；和

图 8A 至图 8C 是图示本发明的每个信号电压的驱动曲线的一个实例的时序图。

示具体实施方式

下面将结合附图所示的实例，对本发明的实施例进行详细说明。

参见图 5，图 5 的示意图图示了本发明的液晶显示器的液晶显示面板和驱动电路。如图 5 所示，液晶显示板 100 包括：一个包含一个公共电极（未示出）的第一衬底 122；和一个包含一个像素电极（未示出）的第二衬底 124。液晶层 120 被置于第一衬底 122 与第二衬底 124 之间。施加多个选通信号的选通集成电路 102，和施加多个数据信号的数据集成电路 104 在第二衬底 124 上形成。控制器 110 把从外部输入的图像信号分类成控制信号和数据信号。控制器 110 还分

别把选通启动脉冲 106 和数据启动脉冲 108 (总称为控制信号) 施加到连接液晶面板 100 的选通集成电路 102 和数据集成电路 104。行存储器 112 存储来自控制器 110 的数据信号, 并且把所存储的数据信号分开施加到连接液晶面板 100 的相应的数据集成电路 104。控制器 110 允许在数据启动脉冲 108 被分开施加到相应的数据集成电路 104 之前, 使数据信号以更快速度输入到数据集成电路 104 上。根据数据信号的分开数目, 输入到数据集成电路 104 的数据信号的速度变得更快。在本发明的一个方面, 数据信号被分成三个数据信号, 这样, 相应的数据起始脉冲 108 被分成第一数据启动信号 108a、第二数据启动信号 108b 和第三数据启动信号 108c。虽然可能希望把数据信号分成三个分量, 但数据信号可被分成两个分量。而且, 可以把数据信号分成三个以上的分量。在第二衬底上, 设置多条扫描线 G_i (其中 “i” 是 $1 \leq i \leq n$ 的正整数) 接收来自选通集成电路的选通信号, 并设置多条数据线 D_j (其中 “j” 是 $1 \leq j \leq m$ 的正整数) 接收来自数据集成电路的数据信号。扫描线和数据线相互交叉以确定像素区域。多个薄膜晶体管在扫描线与信号线的交叉处形成。保持一帧的液晶准直的液晶电容器 C_{LC} 和保持像素电极的一致充电的存储电容器 C_{ST} 被并联到薄膜晶体管上。

由控制器 110 提供的用于一帧的选通启动脉冲 106 由第一选通启动脉冲 106a 和第二选通启动脉冲 106b 组成, 这两个选通启动脉冲的输出彼此之间有时间间隔。尽管在图 5 中未示出, 但第一选通启动脉冲 106a 与第二选通启动脉冲 106b 之间的时间间隔由选通输出使能器 (GOE) 控制。尽管选通输出使能器 (GOE) 同时连接多个选通集成电路, 并由此通过现有技术的某些脉冲控制选通脉冲的脉宽, 但可以为每个选通集成电路 102 形成选通输出使能器 (GOE), 以在本发明的实际图像部分之间放置一个黑色图像部分, 即, 一个重置部分。选通输出使能器 (GOE) 的驱动由控制器 110 控制。最好是使用光补偿双折射 (OCB) 型液晶, 当施加一个电压时, 该液晶显示一个弯曲结构, 从而在本发明的液晶面板 110 中具有一个快速响应时间。例如, 光补偿双折射 (OCB) 型液晶的响应时间可以在 5msec 之内。在本发明的一个方面, 采用一个正常的白

色模式用于本发明的液晶面板。

下面结合图 6、图 7 和图 8A 至图 8C 说明本发明的液晶显示器的驱动方法。参见图 6，其时序图图示了用于本发明的液晶显示器的每帧的选通脉冲施加方法。为了说明方便起见，在图 6 中仅选用五条扫描线。在本发明中，通过施加对应于黑色图像信息（即，重置图像信息）的选通脉冲和施加对应于实际图像信息的下一个选通脉冲，在每帧中施加两次选通脉冲，其中，在当前选通脉冲与先前选通脉冲之间存在一个时间间隔。例如，在第一帧，对应于重置图像信息的第一重置选通脉冲 126a 被顺序地施加到第一扫描线 G_1 。接着，对应于实际图像信息的第一实际图像选通脉冲 128a 被施加到第一扫描线 G_1 ，其中，第一重置选通脉冲 126a 与第一真实选通脉冲 128a 之间存在一个时间间隔。在第二帧，第二重置选通脉冲 126b 与第二实际图像选通脉冲 128b 按照与第一帧中的相同方式顺序地施加到第一扫描线 G_1 。当在“T1”与“T2”之间瞬间观看时，第三扫描线 G_3 上的第二实际图像扫描脉冲 128b 和第五扫描线 G_5 上的第二重置选通脉冲 126b 同时处于“通状态”，并在某种程度上相互交叠。如图 6 所示，第一部分是从一帧中的第一重置选通脉冲 126a 的起点到该帧中的第一真实脉冲 128a 的起点的部分。第二部分是从该帧的第一实际图像脉冲 128a 的起点到下一帧的第二重置选通脉冲 126b 的起点的部分。第一和第二部分控制施加黑色数据（即，重置数据）的整个帧的一个区域的大小，例如，如果第一部分相当于一帧的整个部分的三分之一，则施加用于重置的黑色数据的扫描线的条数等于扫描线的总条数的三分之一。所以，随着时间的推移，相应于施加黑色数据的扫描线总数三分之一的扫描线向下运动。所以，通过从上扫描线到下扫描线重复施加黑色数据的扫描线的这种运动，可以显示运动图像而不会而造成模糊运动。

第一和第二部分的限制条件 and 设计方法如下所述。第一，第一部分和第二部分应当比液晶的响应时间长，以使本发明的驱动方法有效地适用于液晶显示器。第二，最好考虑相互成反比的亮度、运动模糊效果来选择第一部分和第二部分。例如，当第一部分增加时，运动模糊现象降低，但亮度相应降低。当第

二部分增加时，亮度增加，但模糊运动也增加。

按照惯例，在一帧中当选通脉冲被施加到一条扫描线然后再顺序地施加到下一条扫描线上时，两条任意扫描线的两个选通脉冲是以“通状态”同时提供的，并且在某种成程度上交叠。具体地说，在第五扫描线 G_5 的第二重置选通脉冲 126b 和第三扫描线 G_3 的实际图像选通脉冲 128b 被交叠的“T1”与“T2”之间的瞬间上，对将要施加第二实际图像选通脉冲的扫描线的一个像素电压进行预充电。每次施加到每条扫描线上一个选通脉冲的现有基准脉冲宽度仅取决于清晰度，从而满足了下面的质量表达式：

基准脉冲宽度 = 一帧的时间周期 / 选通线的数量。

然而，根据本发明，重置选通脉冲和真实选通脉冲满足以下质量表达式：

基础脉冲宽度 = (重置选通的宽度 + 实际图像选通脉冲的宽度) - 重置选通脉冲和实际图像选通脉冲的交叠脉冲的宽度。

重要的是，重置选通脉冲的宽度应当足够宽，以便在把实际图像数据施加到每个像素之前重置像素。应当考虑薄膜晶体管的设计限制确定重置选通脉冲的宽度。此外，指定重置选通脉冲和实际图像选通脉冲的交叠宽度，以便在把实际图像数据施加到一个像素之前对施加实际图像选通脉冲的扫描线的该像素进行充分预充电，也是重要的。此外，应当指定实际图像选通脉冲的宽度，使之具有足够的宽度来把每个灰度数据施加到具有除去重置选通脉冲和交叠脉冲宽度的一个脉冲宽度的像素上。因此，最好考虑上述的每种设计条件设计每个脉冲宽度。

在现有的脉冲型液晶显示器中，通过使选通脉冲宽度为保持型液晶显示器的一半，在一帧中两次把选通脉冲施加到扫描线上，使得两个选通脉冲不交叠。因此，脉冲型液晶显示器特别依赖于薄膜晶体管元件的迁移率。然而，在本发明中，这两个选通脉冲在任何时刻被交叠在两个隔开的扫描线之间。因而，可以预充电将要施加实际图像信息的像素的像素电压。

参见图 7，该示意图图示了图 6 的“T1”上的每条扫描线的图像信息显示，

并且还图示了施加到本发明的“T1”与“T2”之间的任意两条扫描线上的选通脉冲的时序图。参见图 6 和图 7。在此瞬时“T1”，前一帧通过第一实际图像选通脉冲 128a 正在第五扫描线 G_5 上显示实际图像信息，并且通过第二重置选通脉冲 126b 在第三和第四扫描线 G_3 和 G_4 上显示黑色图像信息，以及通过第二实际图像选通脉冲 128b 在第一和第二扫描线 G_1 和 G_2 上显示实际图像信息。图 7 中的黑色图像信息向下运动，并随着时间推移保持一致间隔。图 7 右侧的选通脉冲的时序图显示了施加到第三扫描线 G_3 和第五扫描线 G_5 上的选通信号电压。第二重置选通脉冲 126b 在第五扫描线 G_5 上处于“通状态”，第二实际图像选通脉冲 128b 在第三扫描线 G_3 上处于“通状态”。黑色图像数据 130，即，重置图像数据，通过第二重置选通脉冲 126b 还施加到第二重置选通脉冲 126b 与第二实际图像选通脉冲 128b 之间的一个交叠部分上。这样，在黑色图像数据 130 导致数据处理速度提高之后，正好可以接连施加非交叠部分中的实际图像数据 132。

参见图 8A 至图 8C，其中的时序图图示了本发明的每个信号电压的驱动曲线。具体地说，图 8A 和图 8B 图示了分别施加到第 $(N-m)$ 扫描线和第 N 扫描线上的选通信号，以及图示了根据第 $(N-m)$ 扫描线和第 N 扫描线的所选择像素的随时间推移的像素电压的应用。图 8C 图示了存在图 8A 和图 8B 的所选择像素的数据线中随时间推移的数据信号电压的驱动曲线。经数据集成电路施加的数据信号电压在一定程度上与施加给一个像素的像素电压存在差异，因为存在到达该像素道路上的线之间有阻抗或者在薄膜晶体管一部分中存在寄生电容。在图 8A-图 8C 中，“ N ”是代表所有扫描线总数或者小于该总数的正整数，“ m ”是代表具有黑色图像信息的扫描线总数的正整数。在图 8A-图 8B 中，存在第 N 扫描线和第 $(N-m)$ 扫描线交叠的一个时刻。也就是，在图 8A 和图 8B 的部分“B + C”的部分中，由第 N 扫描线的选通信号触发的黑色图像像素电压被施加到第 N 扫描线，黑色图像像素电压也被施加到对应于选通信号的交叠部分的第 $(N-m)$ 扫描线的像素上。参见图 8A 和图 8B 的部分“A”和“E”，由

于选通信号处于“断状态”，因此，前一帧的实际图像信息被显示在图 8B 的部分“A”中，下一帧的新实际图像信息被显示并被保持在图 8A 的部分“E”中，直至下一个重置选通信号被施加在第 (N-m) 扫描线上。如果图 8A 和图 8C 的部分“D”中新的实际图像数据信号电压被施加到第 (N-m) 扫描线上，则在黑色图像数据信号电压被施加到第 (N-m) 扫描线之后，在图 8B 的部分“C”中通过黑色图像数据信号对实际图像数据信号电压进行预充电，从而可以快速地对相应像素的像素电压进行充电。起始于图 8A 的部分“C”末端的像素电压的大小取决于图 8A 和图 8B 的部分“C”中的两个选通信号的交叠时间。最好使交叠时间长得足以获得从具有负极性的黑色图像数据到具有正极性的灰度的充分充电。诸多数据信号被分别施加到第 (N-m) 扫描线和第 N 扫描线，并且应当具有相同的极性，以便获得实际图像数据的预充电效果。邻近像素具有不同极性的点反转方法和相同行或相同列中的像素具有相同极性的转换方法可以适用于驱动数据信号电压。

由于选择时间期间分配给图 7 的实际图像部分 132 的时间被减小，因此本发明的数据信号处理速度比常规方式的处理速度快。如图 5 所示，图 5 的行存储器 112 把数据信号分成数据信号的多个分量，并且把这些分量施加给图 5 的数据集成电路 104。当施加到具有“通状态”选通信号的第 (N-m) 和第 N 扫描线的相应像素的数据信息相同时，可以依据亮度实现最小化的预充电时间。

显然，在不背离本发明的精神或范围的条件下，本领域的熟练技术人员可以对本发明的液晶显示器和驱动方法作出各种修改和变化。因此，本发明的意图是覆盖落入所附带的权利要求和其等同物之内的对本发明所作出的各种修改和变化。

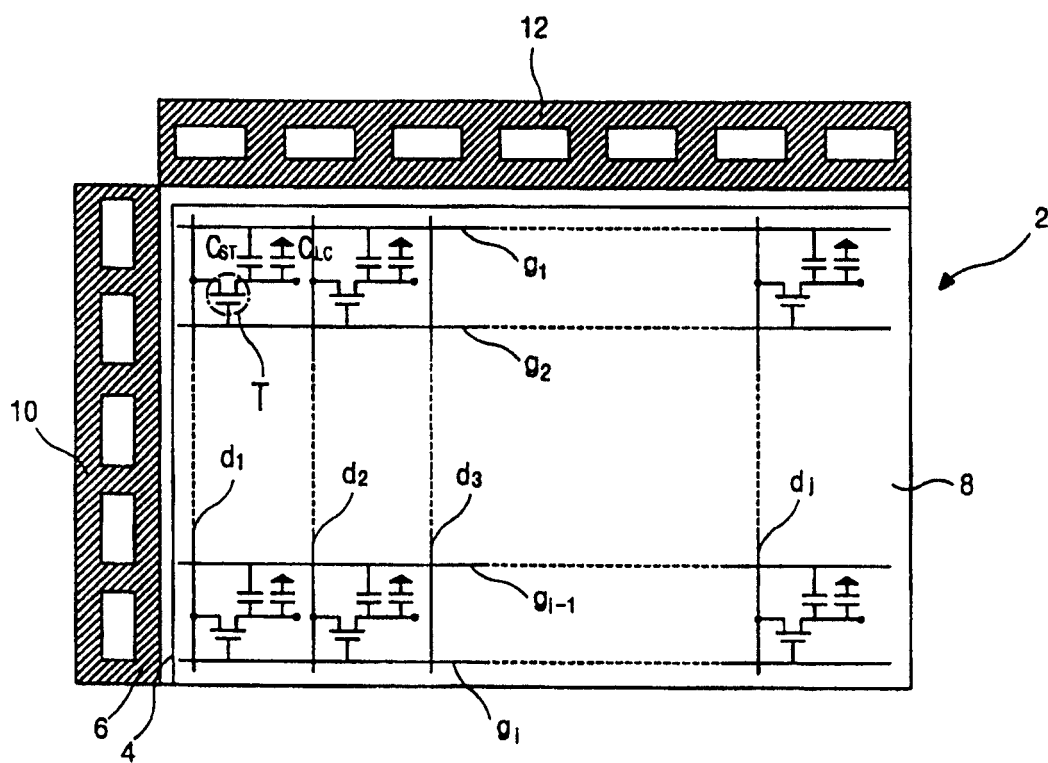


图 1
(现有技术)

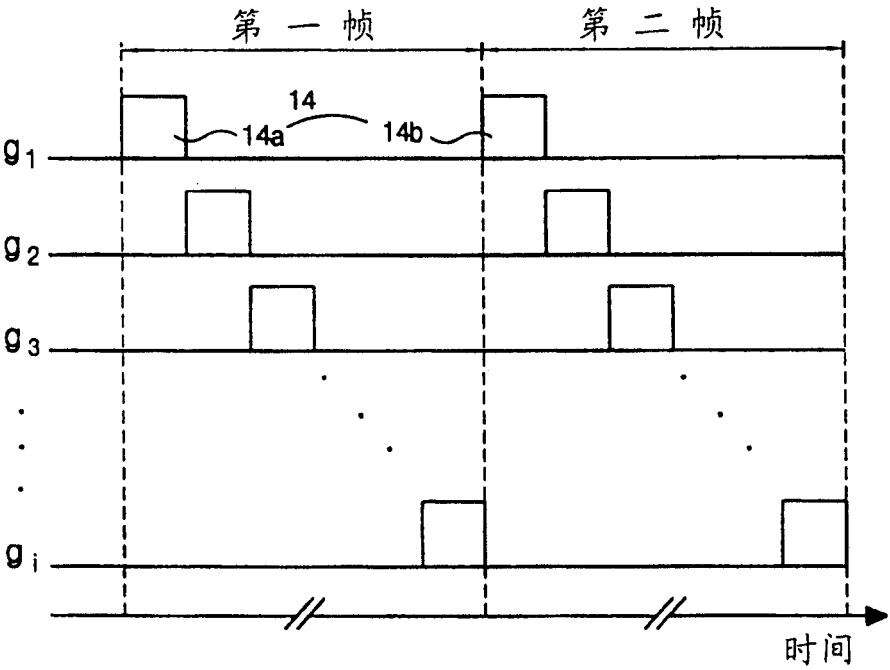


图 2A
(现有技术)

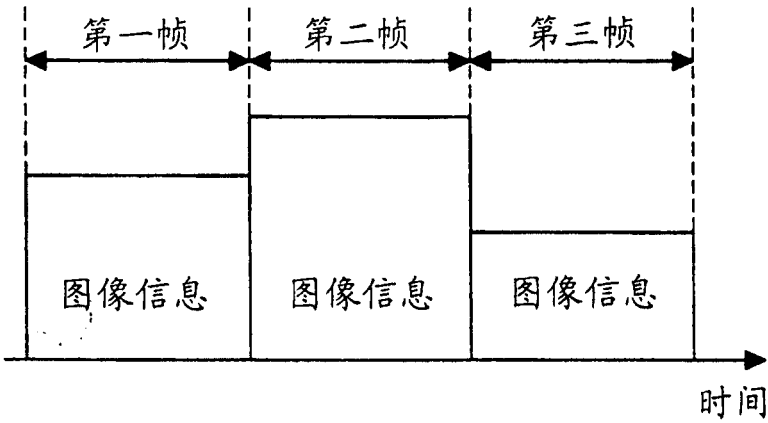


图 2B
(现有技术)

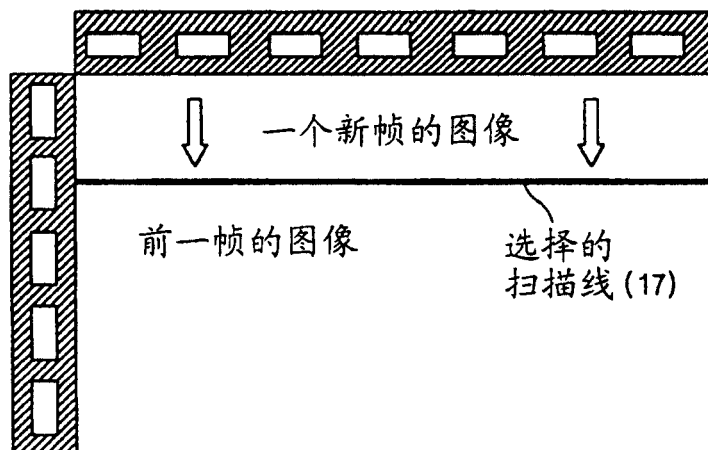


图 2C
(现有技术)

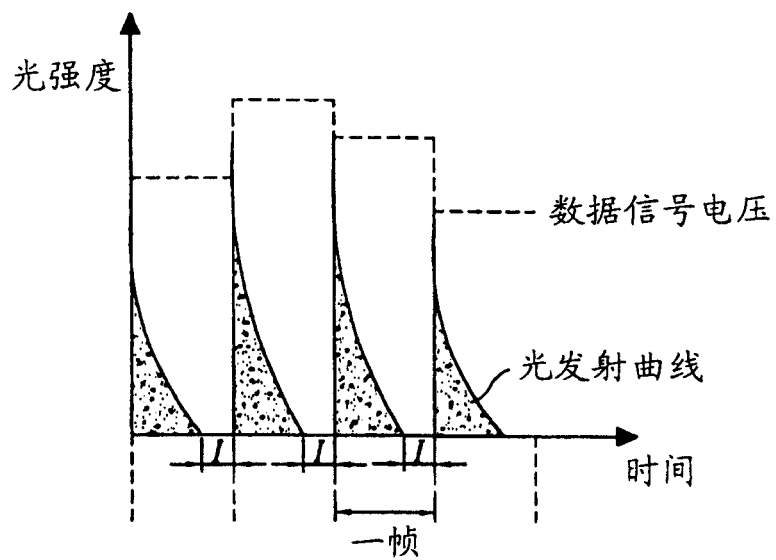


图 3A
(现有技术)

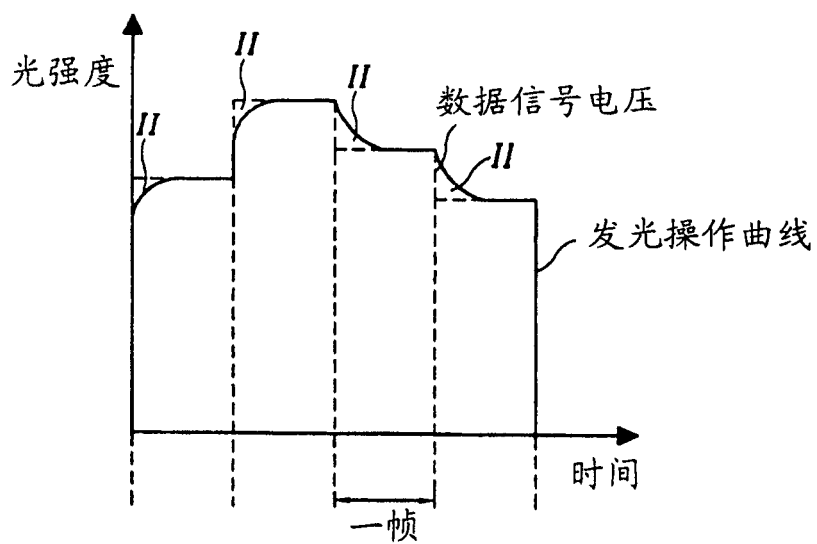


图 3B
(现有技术)

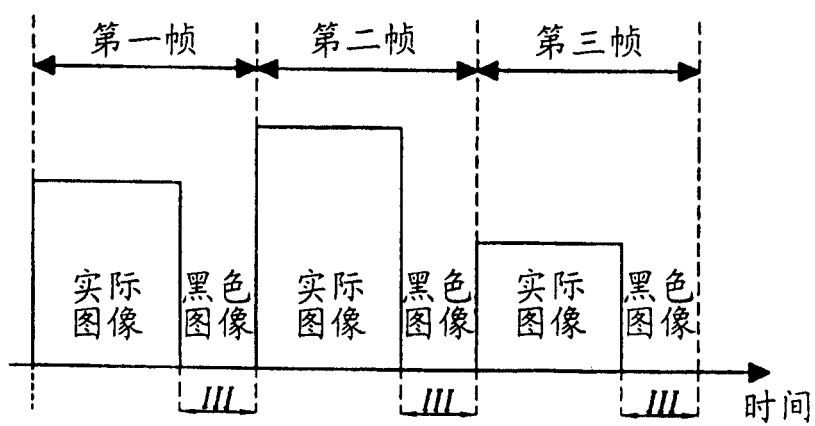


图 4
(现有技术)

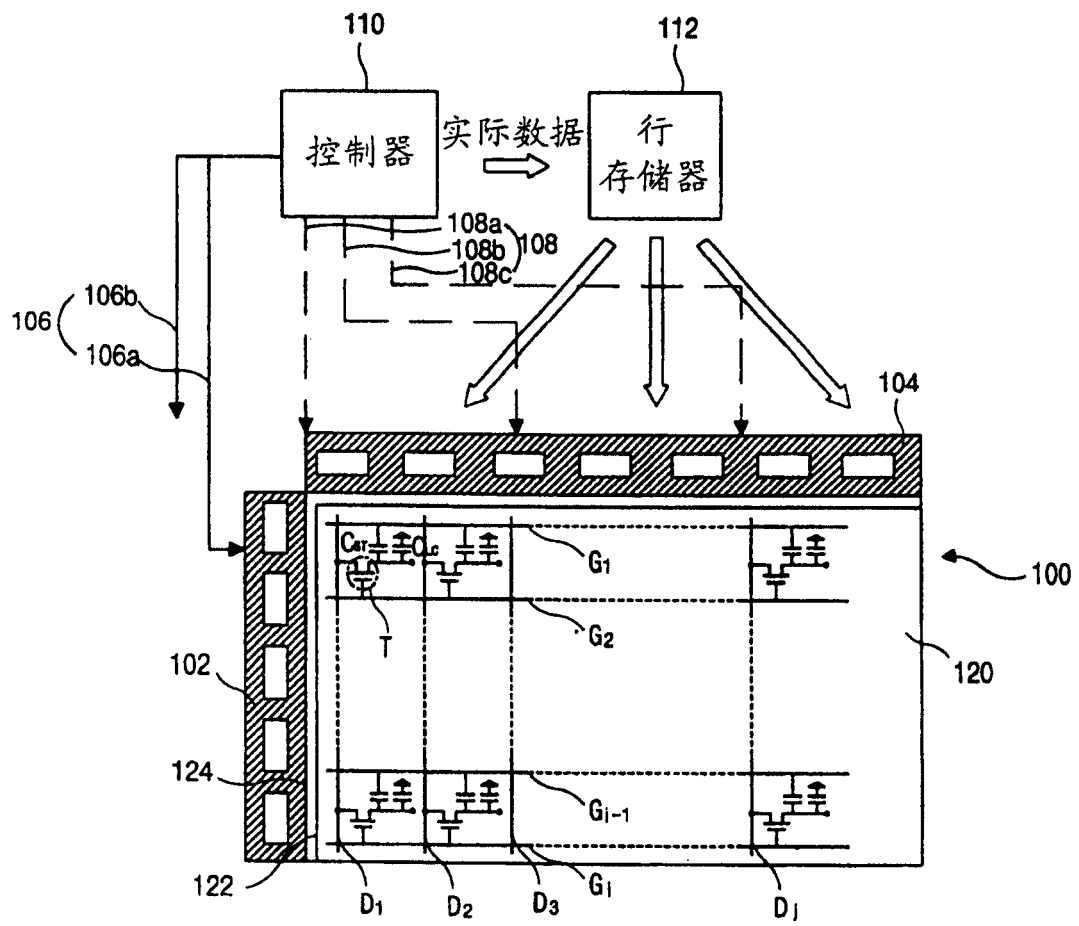


图 5

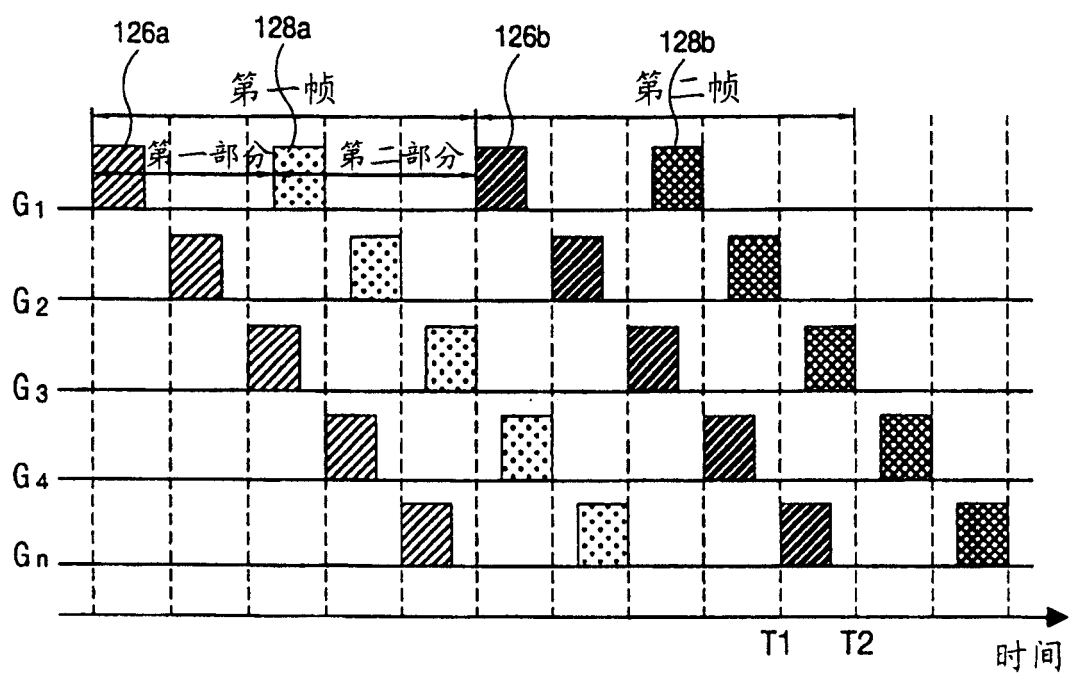


图 6

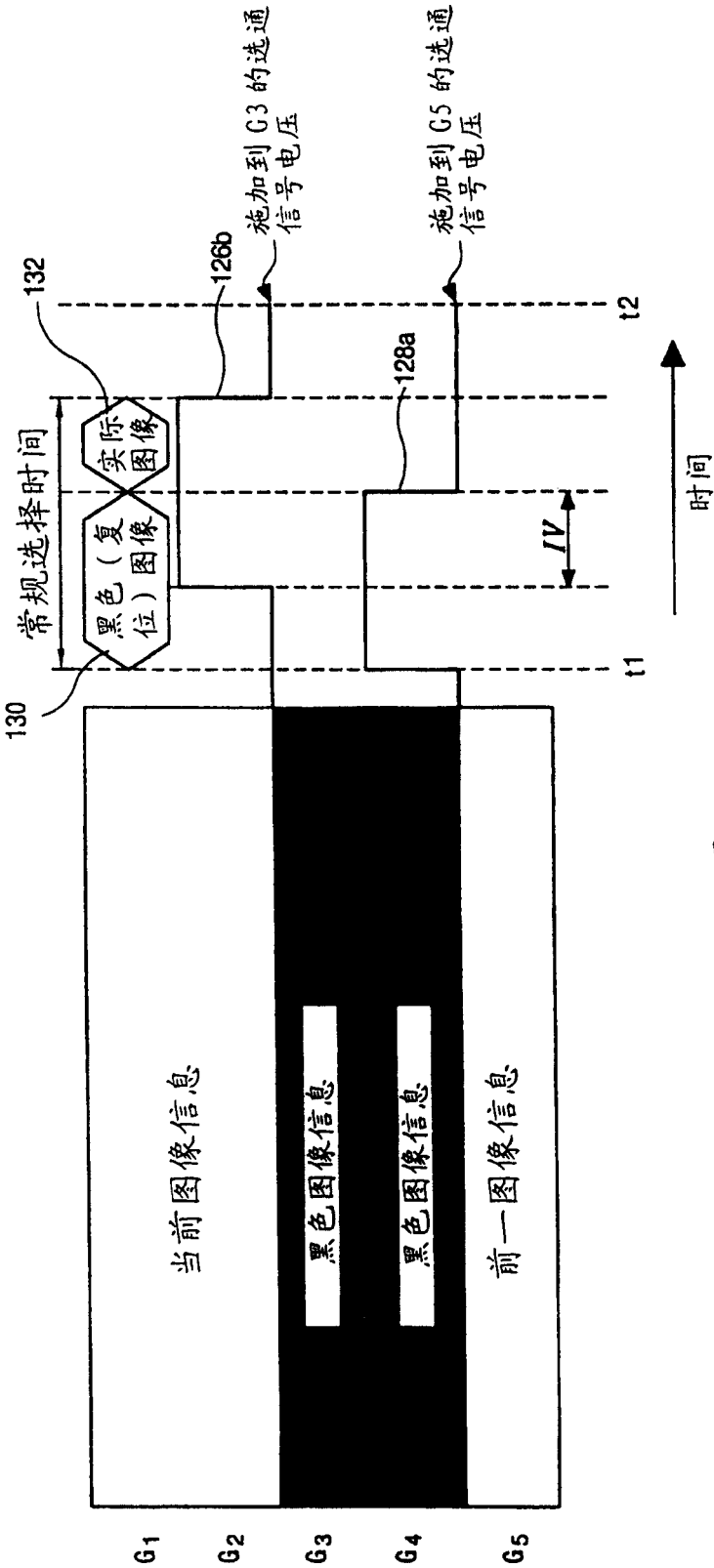


图 7

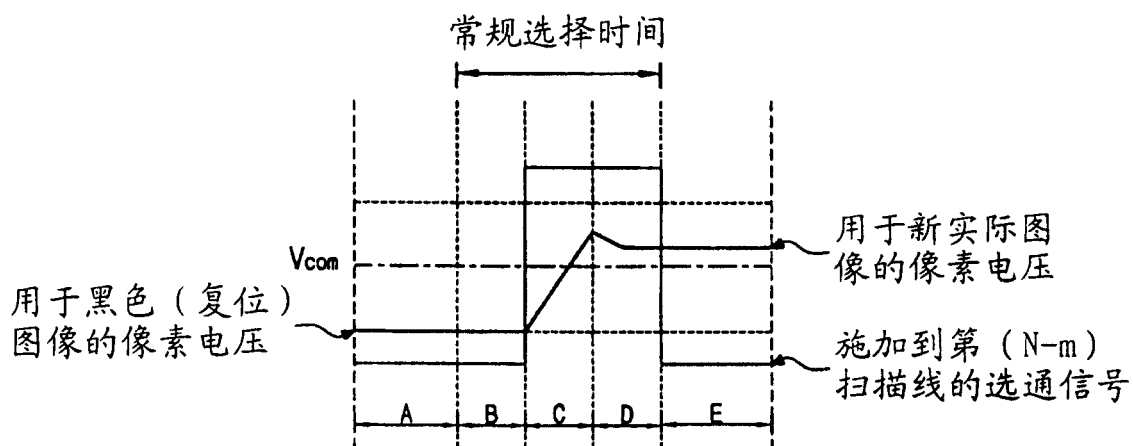


图 8A

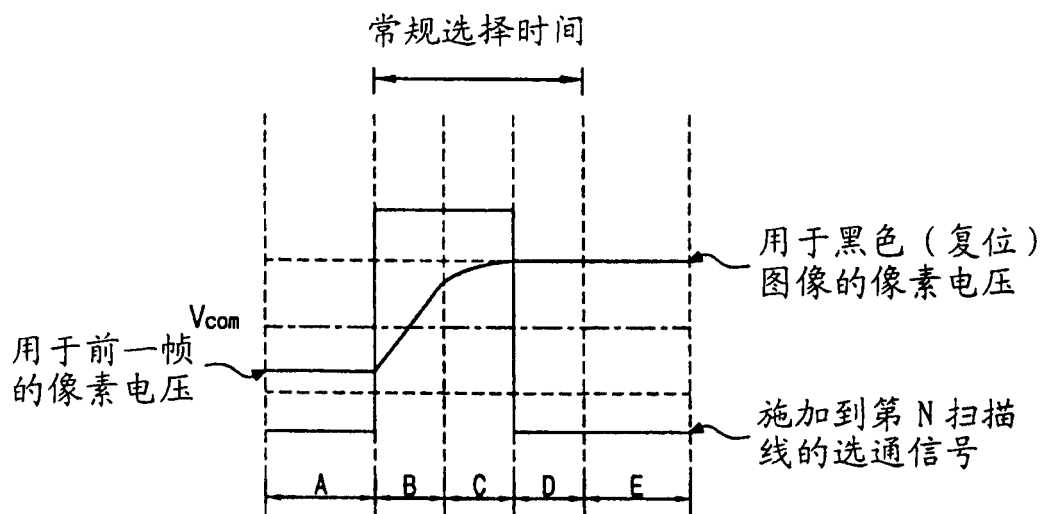


图 8B

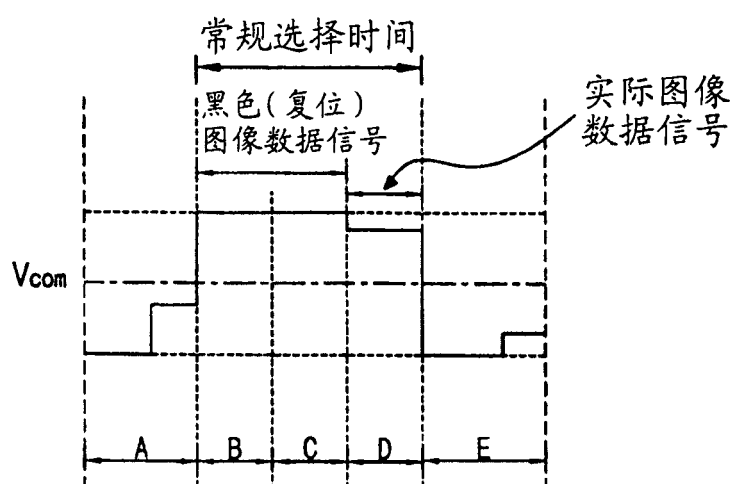


图 8C

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN1317689C	公开(公告)日	2007-05-23
申请号	CN02140345.7	申请日	2002-06-28
[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有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD有限公司		
[标]发明人	孙玄镐 朴求铉		
发明人	孙玄镐 朴求铉		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/139 G09G3/20		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2310/0251 G09G2320/0257 G09G2320/0252 G09G2310/0205		
代理人(译)	李辉		
优先权	1020010040737 2001-07-09 KR		
其他公开文献	CN1396581A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器，在一帧中交替显示实际图像和黑色图像，以避免运动模糊。在一帧的任意时刻，黑色图像选通脉冲和实际图像选通脉冲在两个隔开的扫描线之间交叠，以对施加到交叠的扫描线的像素上的像素电压预充电。该液晶显示器还包括一个行存储器，该行存储器通过把数据信号分成至少两个数据信号向数据集成电路输出数据信号，以提高数据处理速度。

