

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02108301.0

[43] 公开日 2002 年 9 月 25 日

[11] 公开号 CN 1371088A

[22] 申请日 2002.2.15 [21] 申请号 02108301.0

[30] 优先权

[32] 2001.2.15 [33] KR [31] 0007453/01

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李升佑 田万福 权秀现

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

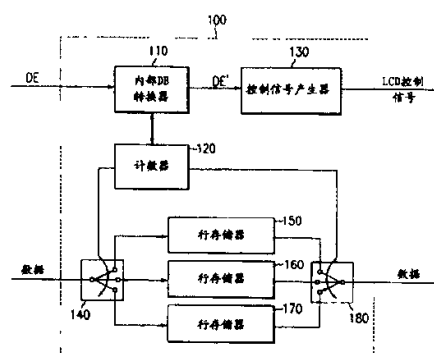
代理人 邵亚丽 马莹

权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图页数 5 页

[54] 发明名称 液晶显示器及其驱动装置和方法

[57] 摘要

公开了一种即使在随机数据启动模式中也能实现预充电方法的 LCD, 以及用于驱动该 LCD 的装置和方法。在 LCD 驱动装置中, 定时控制器根据具有无规律输出间隔的数据启动信号输出垂直同步起始信号, 以控制图像数据的输出。根据此垂直同步起始信号, 栅极驱动器顺序地把第一和第二栅极导通电压都加到相同的栅极行。第一栅极导通电压用于驱动最邻接当前行并且具有与之相同极性的先前行, 第二栅极导通电压用于驱动当前行。LCD 显示板被首先以从栅极驱动器提供的第一栅极导通电压充电, 其次以第二栅极导通电压充电, 因此该 LCD 显示板在第二次充电期间能够显示从数据驱动器接收的模拟图像数据。



权 利 要 求 书

1. 一种液晶显示器(LCD)，包括：

5 一个定时控制器，用于接收外部图像数据，并且根据具有无规律输出间隔的一个数据启动信号输出一个垂直同步起始信号，以便控制所述图像数据的输出，所述垂直同步起始信号具有与所述数据启动信号的消隐时间间隔相关的一个产生时间间隔；

一个数据驱动器，用于转换所述图像数据并且输出所转换的图像数据；

10 一个栅极驱动器，用于顺序地把第一和第二栅极导通电压都加到一个相同的栅极线，其中，所述第一栅极导通电压用于驱动最邻接一个当前行并且具有与之相同极性的一个先前行，而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行；以及

15 一个 LCD 显示板，被首先以从所述栅极驱动器提供的所述第一栅极导通电压充电，其次以所述第二栅极导通电压充电，其中，所述 LCD 显示板在第二次充电期间显示从所述数据驱动器接收的图像数据。

2. 如权利要求 1 所述的 LCD，其中，所述垂直同步起始信号包括用于产生所述第一栅极导通电压的信号和用于产生所述第二栅极导通电压的信号。

3. 如权利要求 1 所述的 LCD，其中，所述定时控制器包括：

20 一个内部数据启动转换器，用于接收具有无规律输出间隔的数据启动信号，并且输出被偏移了预定行数的一个内部数据启动信号；

一个计数器，用于计数加到所述内部数据启动转换器的数据启动信号的数目，以便输出第一和第二切换信号；

一个控制信号发生器，用于接收被偏移了预定行数的所述内部数据启动信号，以便输出用于驱动所述 LCD 显示板的一个控制信号；

25 一个第一开关，具有一个输入路径和多个输出路径，用于根据所述第一切换信号而确定所述图像数据信号的输出路径；

一个存储部分，具有多个存储器，用于分别地存储通过所述第一开关接收的图像数据，并且当下一行的图像数据被施加时，输出所存储的图像数据；以及

30 一个第二开关，具有多个输入路径和一个输出路径，用于根据所述第二切换信号确定从所述存储器部分接收的所述图像数据的输入路径，并且把所

述图像数据输出到所述数据驱动器。

4. 如权利要求3所述的LCD, 其中, 所述预定行数至少是1。

5. 如权利要求3所述的LCD, 其中, 所述内部数据启动信号与偏移了预定行数的所述输入数据启动信号同步产生, 所述内部数据启动信号具有与所述输入数据启动信号相同的极性。

6. 如权利要求3所述的LCD, 其中, 所述存储器包括行存储器。

7. 一种用于驱动LCD的装置, 其包括一个具有多个数据和栅极行的LCD显示板, 并且其对于一个具体像素进行充电的方式为, 首先以具有与所述具体像素相同极性的一个相邻像素的数据进行充电, 以改变相应像素的极性, 其次以所述具体像素的数据进行充电, 所述LCD包括:

一个定时控制器, 用于接收外部图像数据, 并且根据具有无规律输出间隔的一个数据启动信号输出一个垂直同步起始信号, 以便控制所述图像数据的输出, 所述垂直同步起始信号具有与所述数据启动信号的消隐时间间隔相关的一个产生时间间隔;

15 一个数据驱动器, 用于转换所述图像数据并且把所转换的图像数据输出到所述LCD显示板的数据行; 以及

一个栅极驱动器, 用于根据所述垂直同步起始信号把第一栅极导通电压加到所述LCD显示板的栅极行以便执行第一次充电, 以及把一个第二栅极导通电压加到所述栅极行以便执行第二次充电, 并且, 在所述第二次充电期间, 控制从所述数据驱动器提供的所转换的图像数据的显示, 其中, 所述第一栅极导通电压用于驱动最邻接所述当前行并且具有与之相同极性的一个先前行, 而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行。

8. 如权利要求7所述的装置, 其中, 所述垂直同步起始信号包括用于产生所述第一栅极导通电压的信号和用于产生所述第二栅极导通电压的信号。

25 9. 如权利要求7所述的装置, 其中, 所述定时控制器包括:

一个内部数据启动转换器, 用于接收具有无规律输出间隔的数据启动信号, 并且输出被偏移了预定行数的一个内部数据启动信号;

一个计数器, 用于计数加到所述内部数据启动转换器的数据启动信号的数目, 以便输出第一和第二切换信号;

30 一个控制信号发生器, 用于接收被偏移了预定行数的所述内部数据启动信号, 以便输出用于驱动所述LCD显示板的一个控制信号;

一个第一开关，具有一个输入路径和多个输出路径，用于根据所述第一切换信号而确定所述图像数据信号的输出路径；

一个存储部分，具有多个存储器，用于分别地存储通过所述第一开关接收的图像数据，并且当下一行的图像数据被施加时，输出所存储的图像数据；

5 以及

一个第二开关，具有多个输入路径和一个输出路径，用于根据所述第二切换信号确定从所述存储器部分接收的所述图像数据的输入路径，并且把所述图像数据输出到所述数据驱动器。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其中，所述预定行数至少是 1。

10 11. 如权利要求 9 所述的装置，其中，所述内部数据启动信号与偏移了预定行数的所述输入数据启动信号同步产生，所述内部数据启动信号具有与所述输入数据启动信号相同的极性。

12. 如权利要求 9 所述的装置，其中，所述存储器包括行存储器。

15 13. 一种用于驱动 LCD 的方法，该 LCD 包括一个具有多个数据和栅极行的 LCD 显示板，并且其对于一个具体像素进行充电的方式为，首先以具有与所述具体像素相同极性的一个相邻像素的数据进行充电，以改变相应像素的极性，其次以所述具体像素的数据进行充电，所述方法包括步骤：

(a)接收来自外部图像信号源的图像数据和用于控制所述图像数据的输出的数据启动信号；

20 (b)检验是否已经接收了所述数据启动信号，当接收了所述数据启动信号时，在预定数目的内置存储器上顺序记录所述图像数据，顺序提取所述记录的图像数据，并且当提取了所述图像数据时，产生一个内部数据启动信号，以便输出具有与所述数据启动信号的消隐时间间隔相关的产生时间间隔的一个垂直同步起始信号；

25 (c)把对应于所述图像数据的一个电压加到所述数据行；以及

(d)根据所述垂直同步起始信号顺序地施加第一和第二栅极导通电压，其中，所述第一栅极导通电压用于驱动最邻接所述当前行并且具有与之相同极性的一个先前行，而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中，所述存储器包括行存储器。

30 15. 如权利要求 13 所述的方法，其中，所述垂直同步起始信号包括用于产生所述第一栅极导通电压的信号和用于产生所述第二栅极导通电压的信

号。

16. 如权利要求 13 所述的方法，其中，所述预定行数至少是 1。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中，所述内部数据启动信号与偏移了预定行数的所述输入数据启动信号同步产生，所述内部数据启动信号具有与
5 所述输入数据启动信号相同的极性。

18. 如权利要求 13 所述的方法，其中，当在步骤(b)中提取所述数据时所述垂直同步起始信号的输出步骤包括：

(b-11)初始化一个行计数值和一个内部标记；

(b-12)检验所述数据启动信号是否存在；

10 (b-13)把所述行计数值增加 1 并且检验所述更新的行计数值是否大于一个第一行号，当在步骤(b-12)中存在所述数据启动信号时，所述第一行号是栅极行号加 1；

(b-14)当所更新的行计数值等于或小于所述第一行号时返回到步骤(b-12)，并且当所更新的行计数值大于所述第一行号时，产生一个存储器提取标
15 记信号，以便提取所述数据；

(b-15)检验所述更新的行计数值是否等于栅极行号，并且不等于，则返回到步骤(b-12)；

(b-16)当在步骤(b-15)中的所更新的行计数值等于所述栅极行号时、或当在步骤(b-12)中的数据启动信号不存在时，产生一个内部标记信号并且把一个
20 内部标记计数值增加 1；以及

(b-17)把所更新的内部标记计数值与所述第一行号比较，当所述内部标记计数值大于所述第一行号时，结束本方法的流程，并且，当所述内部标记计数值等于或小于所述第一行号时返回到步骤(b-16)。

19. 如权利要求 13 所述的方法，其中，当在步骤(b)中记录所述数据时所述垂直同步起始信号的输出步骤包括：

(b-21)初始化一个行计数值；

(b-22)检验是否存在所述数据启动信号，当不存在所述数据启动信号时结束本方法的流程，并且当存在所述数据启动信号时把所述行计数值增加 1；

(b-23)产生一个存储器记录标记信号，以便记录所述数据；以及

30 (b-24)检验在步骤(b-22)中的所更新的行计数值是否等于垂直排列的栅极行号，当所更新的行计数值等于所述栅极行号时，结束本方法的流程，并且，

当所更新的计数值不等于所述栅极行号时返回到步骤(b-22)。

说明书

液晶显示器及其驱动装置和方法

5 技术领域

本发明涉及一种液晶显示器和驱动该液晶显示器的装置和方法。更具体地说，本发明涉及一种即使在随机数据启动(data-enable)模式中也能够实现预充电方法的液晶显示器，以及用于驱动该液晶显示器的装置和方法。

10

背景技术

一般来说，液晶显示器(LCD)是一种显示装置，其中，把电场加到夹层在两片基片之间的具有各向异性介电常数电容率的一个液晶层，所说的电场被
15 调节，以控制入射在该基片上的发光量，并由此获得一个期望的图像。这种 LCD 被广泛使用，这其中包括非常便于携带的平板型显示器(FPD)和使用薄膜晶体管(TFT)作为开关元件的 TFT 型的 LCD。

LCD 的增加的清晰度已经实现所需要的像素充电时间的迅速降低。使用图 1 示出的一种预充电方法来补偿所降低的充电时间。本文中所使用的术语
20 “预充电方法”是指一种对具体像素进行超时充电的方法，包括以具有与相应像素相同极性的一个相邻像素的数据对该相应像素进行预先充电，以便反向该像素的极性，并且随后以该对应像素的数据对该相邻像素进行充电。

传统的栅极信号通常每帧都出现。但是如图 1 所示，典型的预充电方法补偿充电时间的方式为，在对第 N 个像素进行充电之前，使用一个附加预充
25 电栅极脉冲，以具有与第 N 个像素相同极性的第(N-1)个像素的数据，来对第 N 个像素进行预先充电。

更具体地说，两个垂直同步起动信号 STV 必须被馈送到栅极驱动器，以便产生一个预充电栅极脉冲。为此目的，使用一种方法，利用用于帧消隐时间间隔的一个计数器，在一个指定位置预先产生垂直同步起动信号 STV。

30 数据启动(DE)模式使得数据启动(DE)信号只在具有有效数据的间隔期间才是‘高’电平，但即使利用无规律的有效数据间隔对 LCD 进行驱动中也不

会有什么问题发生。但是，使用计数器的常规方法的问题在于，当有效数据的间隔无规律时将不显示图像。

当有效数据的输出间隔无规律时，即在随机的 DE 模式中，数据启动信号的消息时间间隔(例如 t_1 和 t_2)会由于在获得该 LCD 图像的正常显示过程中的错误结果而互相不一致。

发明内容

本发明的一个目的是解决上面的问题，并且提供一种即使数据启动信号被随机输入也能够显示所有数据的 LCD。

本发明的另一个目的是提供一种用于驱动该 LCD 的装置。

本发明的再一个目的是提供一种用于驱动该 LCD 的方法。

根据本发明的一种方案，为实现上述第一目的，提供了一种 LCD，该 LCD 包括：一个定时控制器，用于接收外部图像数据，并且根据具有无规律输出间隔的一个数据启动信号输出一个垂直同步起始信号，以便控制所述图像数据的输出，所述垂直同步起始信号具有与所述数据启动信号的消息时间间隔相关的一个产生时间间隔；一个数据驱动器，用于转换所述图像数据；一个栅极驱动器，用于顺序地把第一和第二栅极导通电压都加到一个相同的栅极线，其中，所述第一栅极导通电压用于驱动最邻接一个当前行并且具有与之相同极性的一个当前行，而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行；以及一个 LCD 显示板，被首先以从所述栅极驱动器提供的所述第一栅极导通电压充电，其次以所述第二栅极导通电压充电，其中，所述 LCD 显示板在第二次充电期间显示从所述数据驱动器接收的图像数据。

根据本发明的另一种方案，为了实现本发明的第二个目的，提供了一种用于驱动 LCD 的装置，其包括一个具有多个数据和栅极行的 LCD 显示板，并且其对一个具体像素进行充电的方式为，首先以具有与所述具体像素相同极性的一个相邻像素的数据进行充电，以改变相应像素的极性，其次以所述具体像素的数据进行充电，所述 LCD 包括：一个定时控制器，用于接收外部图像数据，并且根据具有无规律输出间隔的一个数据启动信号输出一个垂直同步起始信号，以便控制所述图像数据的输出，所述垂直同步起始信号具有与所述数据启动信号的消息时间间隔相关的一个产生时间间隔；一个数据驱

动器，用于转换所述图像数据并且把所转换的图像数据输出到所述 LCD 显示板的数据行；以及一个栅极驱动器，用于根据所述垂直同步起动信号把第一栅极导通电压加到所述 LCD 显示板的栅极行以便执行第一次充电，以及把一个第二栅极导通电压加到所述栅极行以便执行第二次充电，并且，在所述第二次充电期间，控制从所述数据驱动器提供的所转换的图像数据的显示，其中，所述第一栅极导通电压用于驱动最邻接所述当前行并且具有与之相同极性的一个先前行，而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行。

为了实现上述和其它目的，按照本发明的另一方案，所述定时控制器最好包括：一个内部数据启动转换器，用于接收具有无规律输出间隔的数据启动信号，并且输出被偏移了预定行数的一个内部数据启动信号；一个计数器，用于计数加到所述内部数据启动转换器的数据启动信号的数目，以便输出第一和第二切换信号；一个控制信号发生器，用于接收被偏移了预定行数的所述内部数据启动信号，以便输出用于驱动所述 LCD 显示板的一个控制信号；一个第一开关，具有一个输入路径和多个输出路径，用于根据所述第一切换信号而确定所述图像数据信号的输出路径；一个存储部分，具有多个存储器，用于分别地存储通过所述第一开关接收的图像数据，并且当下一行的图像数据被施加时，输出所存储的图像数据；和一个第二开关，具有多个输入路径和一个输出路径，用于根据所述第二切换信号确定从所述存储器部分接收的所述图像数据的输入路径，并且把所述图像数据输出到所述数据驱动器。

在本发明的另一方案中，为了实现本发明的第三目的，提供了一种用于驱动 LCD 的方法，该 LCD 包括一个具有多个数据 and 栅极行的 LCD 显示板，并且其对于一个具体像素进行充电的方式为，首先以具有与所述具体像素相同极性的一个相邻像素的数据进行充电，以改变相应像素的极性，其次以所述具体像素的数据进行充电，所述方法包括步骤：(a)接收来自外部图像信号源的图像数据和用于控制所述图像数据的输出的数据启动信号；(b)检验是否已经接收了所述数据启动信号，当接收了所述数据启动信号时，在预定数目的内置存储器上顺序记录所述图像数据，顺序提取所述记录的图像数据，并且当提取了所述图像数据时，产生一个内部数据启动信号，以便输出具有与所述数据启动信号的消隐时间间隔相关的产生时间间隔的一个垂直同步起始信号；(c)把对应于所述图像数据的一个电压加到所述数据行；以及(d)根据所述垂直同步起始信号顺序地施加第一和第二栅极导通电压，其中，所述第一栅

极导通电压用于驱动最邻接所述当前行并且具有与之相同极性的一个先前行，而所述第二栅极导通电压用于驱动所述当前行。

最好是，在步骤(b)中根据垂直同步起始信号的输出进行的数据提取包括步骤：(b-11)初始化一个行计数值和一个内部标记；(b-12)检验所述数据启动信号是否存在；(b-13)把所述行计数值增加 1 并且检验所述更新的行计数值是否大于一个第一行号，当在步骤(b-12)中存在所述数据启动信号时，所述第一行号是栅极行号加 1；(b-14)当所更新的行计数值等于或小于所述第一行号时返回到步骤(b-12)，并且当所更新的行计数值大于所述第一行号时，产生一个存储器提取标记信号，以便提取所述数据；(b-15)检验所述更新的行计数值是否等于栅极行号，并且不等于，则返回到步骤(b-12)；(b-16)当在步骤(b-15)中的所更新的行计数值等于所述栅极行号时、或当在步骤(b-12)中的数据启动信号不存在时，产生一个内部标记信号并且把一个内部标记计数值增加 1；以及(b-17)把所更新的内部标记计数值与所述第一行号比较，当所述内部标记计数值大于所述第一行号时，结束本方法的流程，并且，当所述内部标记计数值等于或小于所述第一行号时返回到步骤(b-16)。

最好是，在步骤(b)中根据垂直同步起始信号的输出进行的数据记录包括步骤：(b-21)初始化一个行计数值；(b-22)检验是否存在所述数据启动信号，当不存在所述数据启动信号时结束本方法的流程，并且当存在所述数据启动信号时把所述行计数值增加 1；(b-23)产生一个存储器记录标记信号，以便记录所述数据；以及(b-24)检验在步骤(b-22)中的所更新的行计数值是否等于垂直排列的栅极行号，当所更新的行计数值等于所述栅极行号时，结束本方法的流程，并且，当所更新的计数值不等于所述栅极行号时返回到步骤(b-22)。

上述的 LCD 以及用于驱动该 LCD 的装置和方法使用一台内置的计数器，尽管输入数据启动信号具有无规律的位置，该装置和方法也能根据该输入数据启动信号把一个 LCD 控制信号输出到适当的位置，实现在数据启动信号的随机输入的情况下的所有数据的正常显示。

附图说明

结合在说明书中并构成说明书一部分的附图描述本发明的一个实施例，所述附图与本文一起用来解释本发明的原理，附图中：

图 1 是说明预充电栅极脉冲的波形示意图；

图 2 是表示在随机 DE(数据启动)模式中的数据启动信号的消隐时间间隔的波形示意图；

图 3 是表示根据本发明一个实施例的、使用预充电方法的 LCD 的示意图；

5 图 4 是图 3 所示定时控制器的详细示意图；

图 5 是根据本发明一个实施例的、在随机 DE 模式中针对预充电的垂直同步起始信号的波形示意图；

图 6 是根据本发明一个实施例的、当从存储器中提取数据时产生垂直同步起始信号的流程图；和

10 图 7 是根据本发明一个实施例的、当在存储器中记录数据时产生垂直同步起始信号的流程图。

具体实施方式

15 在下面的详细描述中，示出并描述了本发明的最佳实施例，但这仅仅用于说明本发明人实现本发明所考虑的最佳模式。如将被认识的那样，对本发明可以进行各个方面的修改，而这些修改都不背离本发明的范围。因此，本说明书的附图和描述被认为是实质上示范性的，而不是限制性的。

图 3 是表示根据本发明一个实施例的、使用预充电方法的 LCD 的示意图。

20 参考图 3，根据本发明实施例的利用预充电方法的 LCD 包括一个定时控制器 100、一个数据驱动器 200、一个栅极驱动器 300 和一个 LCD 显示板 400。

定时控制器 100 从一个外部图形控制器(没示出)接收一个 RGB 数据信号 DATA 和一个数据启动信号 DE，并且在该 RGB 数据传输结束以后，把相应的 RGB 数据信号、用于 RGB 数据传输的水平起始信号 STH 和用于起动对于
25 数据驱动器 IC 的输出的 TP(或者说 LOAD)信号输出到数据驱动器 200。

从外部图形控制器(没示出)接收 RGB 数据信号 DATA 和数据启动信号 DE 的定时控制器 100 还向栅极驱动器 300 输出用于选择下一个栅极行的栅极时钟信号 CPV、用于选择第一栅极行的垂直同步起始信号 STV、和用于控制栅极驱动 IC 的输出的输出启动信号 OE。

30 具体地说，从本发明的定时控制器 100 输出的垂直同步起始信号 STV 不仅包括用于实际驱动栅极行的栅极脉冲，而且包括用于加到具有与当前栅极

行(例如第 N 个栅极行)相同极性的最相邻的栅极行(例如第(N-2)个栅极行)的像素数据的栅极脉冲, 即预充电栅极脉冲。

数据驱动器 200 包括多个数据驱动器 IC, 根据从定时控制器 100 接收的多个控制信号产生多个用于 LCD 显示板 400 的数据信号 STH 和 TP。例如,
5 数据驱动器 200 锁存根据所加的 TP 信号而顺序接收的分别的 RGB 数据, 以便把每次扫描一个点(a dot-at-a-time)的扫描定时系统改变为每次扫描一行(a line-at-a-time)的扫描定时系统, 并且把多个数据信号 D_1 、 D_2 、 \cdots D_{m-1} 和 D_m 输出到 LCD 显示板 400 的数据行。

栅极驱动器 300 包括多个栅极驱动器 IC, 并且根据从定时控制器 100 接收的控制信号 CPV、STV 和 OE 把栅极接通信号顺序地加到栅极行, 接通 TFT。

具体地说, 因为从本发明的定时控制器 100 输出的垂直同步起始信号 STV 包括把用于像素数据的栅极脉冲加到具有与当前栅极行相同极性的最相邻的栅极行的控制信号, 以及把栅极脉冲加到当前栅极行的控制信号, 所以来自栅极驱动器 300 的栅极导通电压输出包括针对每一帧的两个栅极行的导
15 通电压输出, 以便执行利用最相邻的在前行的栅极脉冲的预先充电、以及随后利用当前行的栅极脉冲实际驱动 LCD 显示板的栅极行。

所述最相邻的行可以是具有与当前行相同极性的第一、第二或第三在前行等。

LCD 显示板 400 具有用于传输从栅极驱动器 300 提供的栅极接通信号的多个栅极行, 以及用于传输来自数据驱动器 200 的数据电压的多个数据行。
20 以栅极和数据行环绕的区域形成各自的像素, 每一像素包括一个薄膜晶体管(TFT)(没示出), 分别将其栅极和源极连接到栅极和数据行, 并且将其像素和存储电容(没示出)连接到 TFT 的漏极, 从而显示具体的图像信息。

具体地说, 根据本发明, 来自栅极驱动器 300 的栅极接通信号具有每帧
25 两个栅极脉冲, 以便利用最相邻行的栅极脉冲预先执行充电, 该最相邻行具有与加到当前栅极行的数据相同的极性, 以便驱动当前帧、并用于显示从数据驱动器 200 施加的用于驱动当前行的 RGB 图像数据。

图 4 是图 3 所示定时控制器的详细示意图, 而图 5 是根据本发明一个实施例的在随机 DE 模式中针对预充电的垂直同步起始信号的波形示意图。

30 参考图 4, 根据本发明实施例的定时控制器 100 包括内部 DE 转换器 110、计数器 120、控制信号发生器 130、第一开关 140、第一存储器 150、第二存

存储器 160、第三存储器 170 和第二开关 180。

内部 DE 转换器 110 从图形控制器(没示出)接收提供的数据启动信号 DE，更具体地说是随机 DE 信号，并且把两行偏移的内部数据启动信号 DE' 输出到控制信号发生器 130。内部数据启动信号 DE' 的输出与计数器 120 的计数操作相关。内部数据启动信号 DE' 的输出与来自随机 DE 信号的第三行的输入 DE 的出现同步。

计数器 120 查验加到内部 DE 转换器 110 的随机 DE 信号的输入，并且在施加每个帧的同时，把第一切换信号输出到内部 DE 转换器 110 和第一开关 140，并且把与第一切换信号相关的第二切换信号输出到第二开关 180。

10 计数器 120 还把第一切换信号输出到内部 DE 转换器 110，以便控制内部数据启动信号的输出，并且自动地产生对应于最后两行的内部数据启动信号，以便补偿这两个丢失行的内部数据启动信号。

这样自动产生的内部数据启动信号的消隐时间间隔可以是具体的内部数据启动信号(例如，根据刚好是在前的行复制的内部数据启动信号)的时间间隔或者是通常所定义的时间间隔。

控制信号发生器 130 从内部 DE 发生器 110 接收两行偏移的内部启动信号 DE'，并且输出用于驱动 LCD 显示板 400 的控制信号 STH、TP、CPV、STV 和 OE 到数据驱动器 200 和栅极驱动器 300。

具体地说，用于实现根据本发明一个实施例的预充电方法的垂直同步起始信号 STV 把一个控制信号加到栅极驱动器 300，以便输出用于对应于在距当前行之前两行的那一行的像素数据的栅极脉冲，并且，所述垂直同步起始信号 STV 还施加一个用于把栅极脉冲输出到当前行的控制信号。

第一开关 140 包括一个端口输入端和三个端口输出端，并且响应于来自计数器 120 的第一切换信号而通过三个端口输出端中的任何一个顺序地把从图形控制器(没示出)所施加的 RGB 图像数据信号输出到第一、第二和第三存储器 150、160 和 170。

第一、第二和第三存储器 150、160 和 170 顺序地存储通过第一开关 140 接收的 RGB 图像数据，并且当施加了下一行的 RGB 图像数据时把存储的 RGB 图像数据输出到第二开关 180。

30 更具体地说，在第一、第二和第三存储器 150、160 和 170 包括同时执行读出和写入操作的双端口存储器的情况下，第一、第二和第三图像数据被分

别地储在第一、第二和第三存储器 150、160 和 170 中，并且当第四图像数据被储在第一存储器 150 中时，从第一存储器 150 输出第一图像数据。

另一方面，在第一、第二和第三存储器 150、160 和 170 包括不同地执行读出和写入操作的信号端口存储器的情况下，第一和第三图像数据被分别地
5 储在第一和第二存储器 150 和 160 中，并且当第三图像数据被储在第三存储器 170 中时，从第一存储器 150 输出第一图像数据。

在此处使用的存储器是能够同时地应用储在每一栅极行中的 RGB 图像数据的行存储器。

第二开关 180 包括三个端口输入端和一个端口输出端，并且响应于来自
10 计数器 120 的第二切换信号，顺序地把从第一、第二和第三存储器 150、160 和 170 施加的 RGB 图像数据信号输出到数据驱动器 200。

下面将描述在根据如上所述的本发明的随机 DE 模式中，用于实现预充电方法的垂直同步起动信号 STV 的产生算法。

首先，三个行存储器 150、160 和 170 被顺序地用于存储 RGB 图像数据，
15 使得用于两行(即第 k 和第(k+1)行)的 RGB 图像数据被分别储在第一和第二存储器 150 和 160 中。

随后，在把用于第三行(即第(k+2)行)的 RGB 图像数据存储第三行存储器 170 中的同时，两行之前储存在第一存储器 150 中的数据被输出到数据驱动器 200。

20 内部 DE 信号 DE' 与输入 DE 信号的出现同步地从输入的 DE 信号的第三行产生，因为所有的 LCD 控制信号 STH、HCLK、OE 和 CPV 都是根据 DE 信号产生，而内部 DE 信号 DE' 必须在两行以后产生。

然而，如果内部数据启动信号 DE' 以这样的方式产生，则无法产生对应于最后两行的内部 DE 信号。为了解决此问题，计数器 120 被用于确定哪
25 个内部 DE 被产生用于当前输入数据，并且自动地产生对应于最后两行的内部数据启动信号 DE'。此内部数据启动信号 DE' 的消隐宽度是规范数据启动信号的消隐宽度。

下面将描述从行存储器提取数据的方法，以及用于根据上述垂直同步起动信号生成算法在行存储器上记录数据、以便实现在随机 DE 模式中的预充
30 电方法的方法。

图 6 是表示当从根据本发明一个实施例的行存储器中提取数据时，产生

垂直同步起始信号的流程图。

参考图 6, 在步骤 s110 中, 首先把行计数值和内部标记初始化为零('0')。内部标记是用于在缺乏数据启动信号 DE 的间隔中形成存储器的提取部分的一个信号。

5 随后在步骤 s120 中, 检验数据启动信号 DE 是否存在。如果是, 则在步骤 s130 中将行计数值加一('1'), 并且在步骤 s140 中检验行计数值是否大于栅极行号加 1, 即 $N+1$ 。栅极行号表示在两个垂直同步启动信号 STV 之间的间隔。

10 如果行计数值不大于 $N+1$, 则程序返回到步骤 s120 的运行。否则, 如果行值大于 $N+1$, 则在步骤 s150 中产生存储器提取标记信号, 以便提取数据。

随后在步骤 s160 中检验行计数值是否等于垂直行的行号。如果否, 程序返回到步骤 s120 的运行。

15 如果在步骤 s160 中确定行计数值等于垂直行的行号, 或如果在步骤 s120 中没有数据启动信号 DE, 则在步骤 s170 中产生内部标记信号, 并且给内部标记计数值加一('1')。

随后在步骤 s180 中检验内部标记计数值是否大于栅极行的行号加 1, 即 $N+1$ 。如果否, 程序转到步骤 s170; 否则结束流程。

图 7 是表示根据本发明一个实施例的、当在行存储器上记录数据时垂直同步起始信号的产生的流程图。

20 参考图 7, 在步骤 s210 中首先将行计数值初始化为零('0')。随后在步骤 s220 中检验是否存在数据启动信号 DE。如果是, 则在步骤 s230 把一('1')加到行计数值, 并且在步骤 s240 中产生用于记录数据的存储器记录标记信号。

随后在步骤 s250 中检验行计数值是否等于垂直行的行号。如果否, 程序转到步骤 s220; 否则结束流程。

25 如上所述, 即使在使用预充电方法的 LCD 中随机地施加控制 RGB 图像数据的输出的数据启动信号, 内部数据启动信号也仍然与在输入数据启动信号两行之后输入的数据启动信号的出现同步地产生, 使得 LCD 控制信号的产生时间间隔能够被改变, 以便产生正常的图像显示。

30 使用内置计数器来自动地产生对应于最后两行的内部数据启动信号, 以便补偿两行的内部数据启动信号的丢失。自动产生的内部数据启动信号的消隐时间间隔最好总是常数。

虽然已经结合当前被认为是最实际和最佳的实施例描述了本发明，但应理解的是，本发明不局限于公开的实施例，相反，本发明应当覆盖所附的权利要求书的精神范围之内的各种改进和等效方案。

5 如上所述，本发明使用基于从外部图形控制器提供的输入数据启动信号的内置计数器，因此，即使输入数据启动信号的位置无规律，也能生成 LCD 控制信号。这使得即使数据启动信号是随机输入的，也能实现所有数据的正常显示。

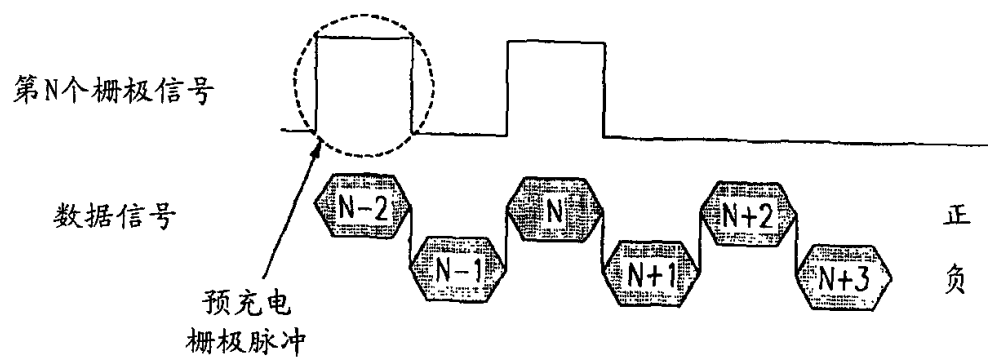


图 1

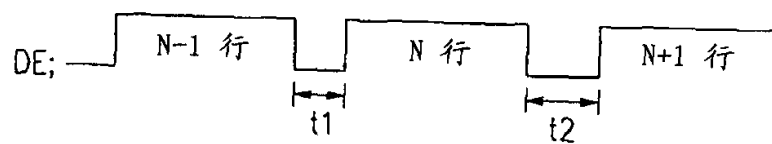


图 2

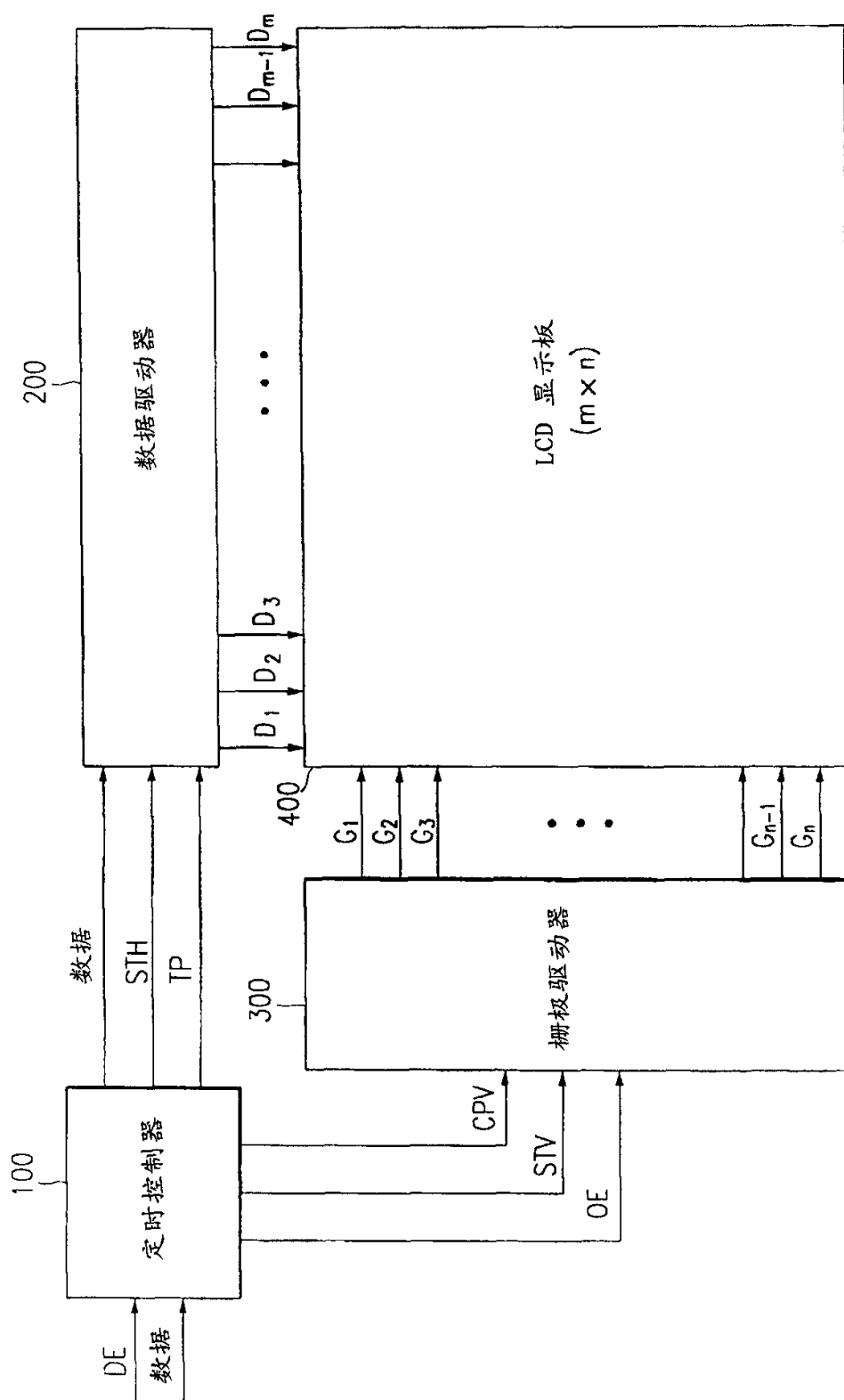


图 3

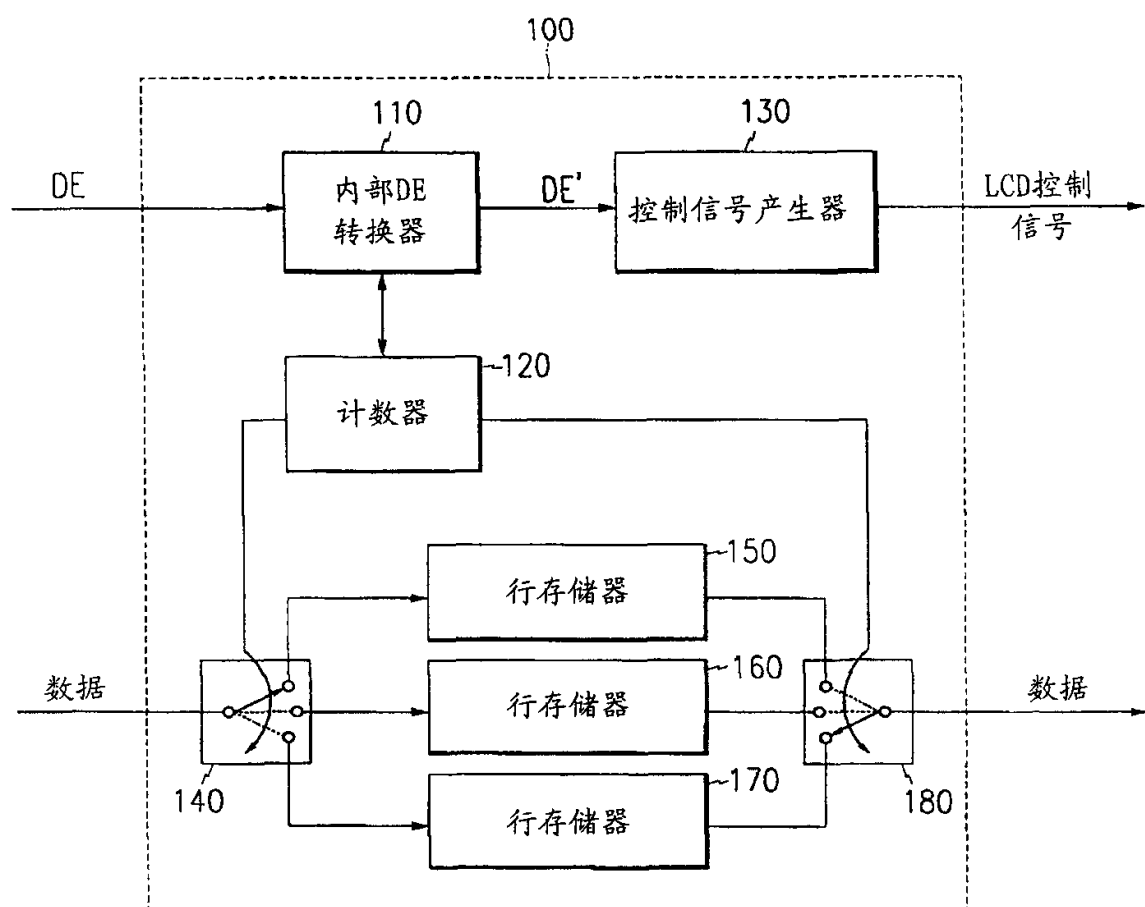


图 4

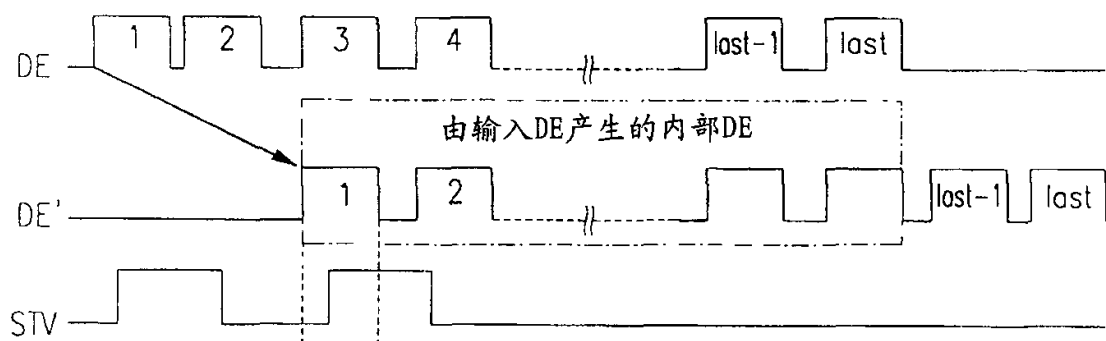


图 5

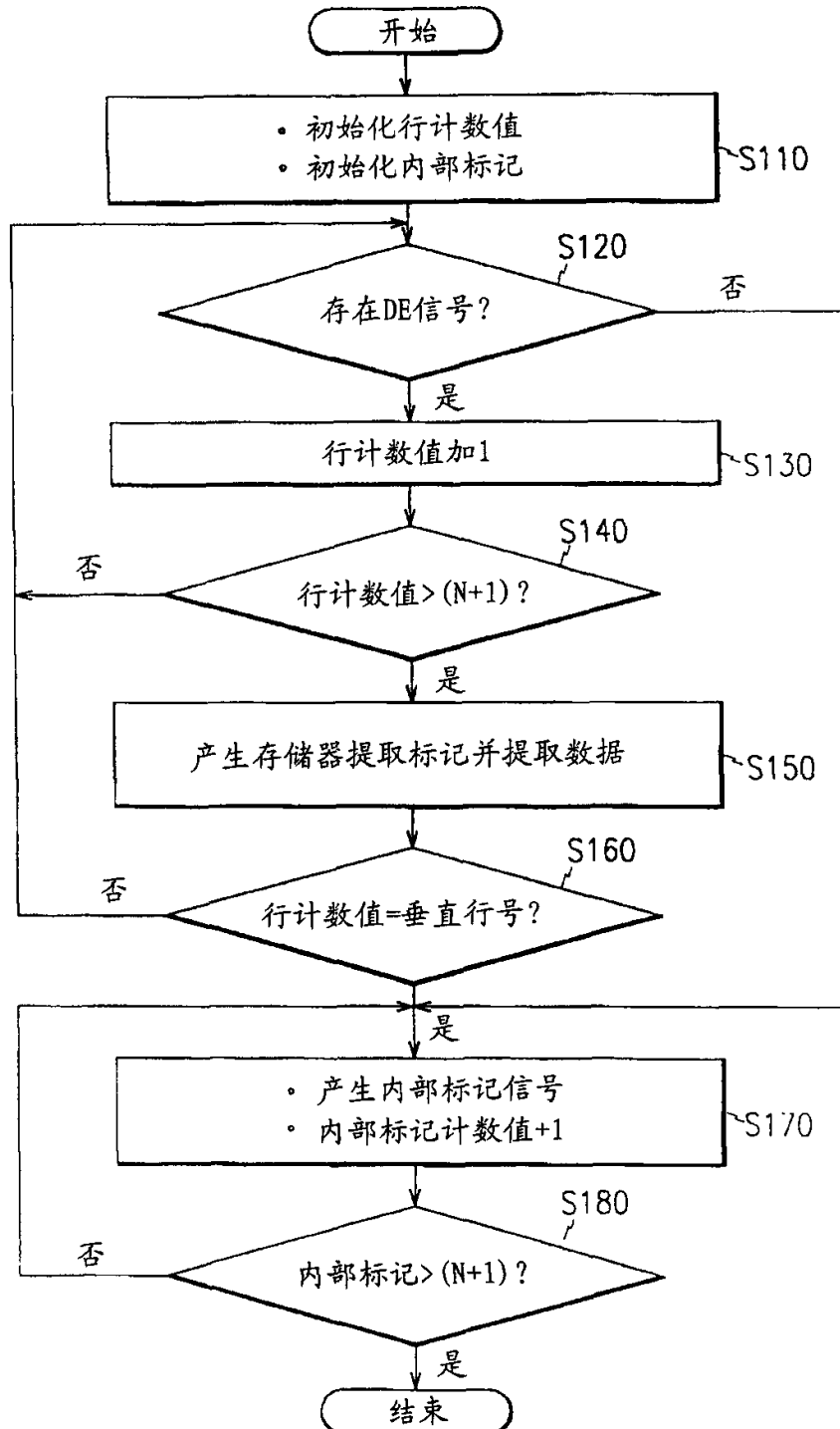


图 6

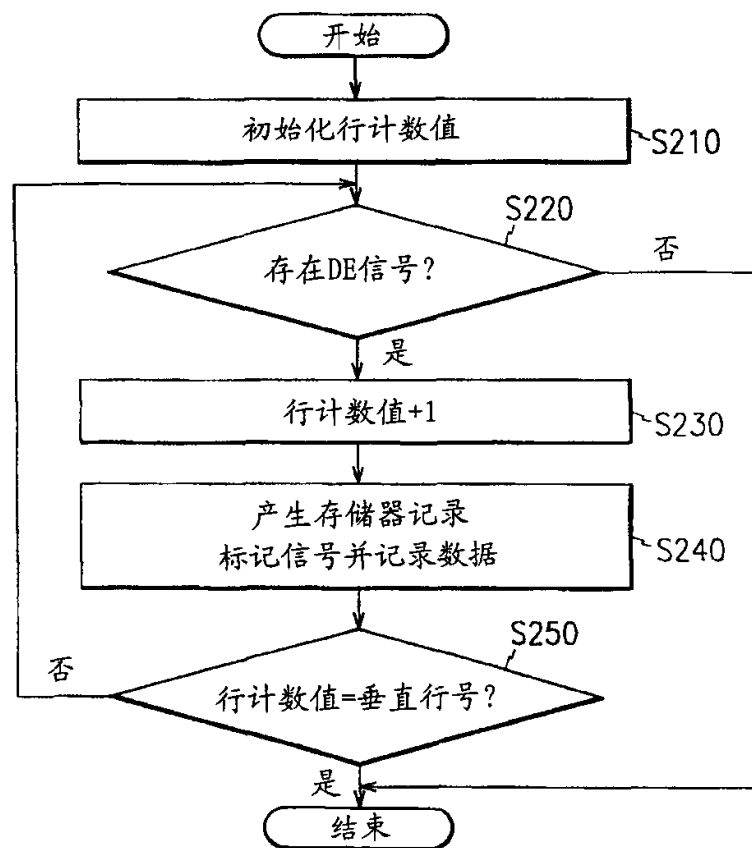


图 7

专利名称(译)	液晶显示器及其驱动装置和方法		
公开(公告)号	CN1371088A	公开(公告)日	2002-09-25
申请号	CN02108301.0	申请日	2002-02-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李升佑 田万福 权秀现		
发明人	李升佑 田万福 权秀现		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G2310/0251 G09G2320/0252 G09G2340/16		
代理人(译)	邵亚丽 马莹		
优先权	1020010007453 2001-02-15 KR		
其他公开文献	CN100337264C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种即使在随机数据启动模式中也能实现预充电方法的LCD,以及用于驱动该LCD的装置和方法。在LCD驱动装置中,定时控制器根据具有无规律输出间隔的数据启动信号输出垂直同步起始信号,以控制图像数据的输出。根据此垂直同步起始信号,栅极驱动器顺序地把第一和第二栅极导通电压都加到相同的栅极行。第一栅极导通电压用于驱动最邻接当前行并且具有与之相同极性的先前行,第二栅极导通电压用于驱动当前行。LCD显示板被首先以从栅极驱动器提供的第一栅极导通电压充电,其次以第二栅极导通电压充电,因此该LCD显示板在第二次充电期间能够显示从数据驱动器接收的模拟图像数据。

