

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610110827.3

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 7 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100517456C

[22] 申请日 2006.8.15

[21] 申请号 200610110827.3

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司
地址 中国台湾新竹市

[72] 发明人 杨智翔 许胜凯 杜明鸿

[56] 参考文献

US6456271B1 2002.9.24

CN1652195A 2005.8.10

US2002/0003523A1 2002.1.10

审查员 陈敏泽

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

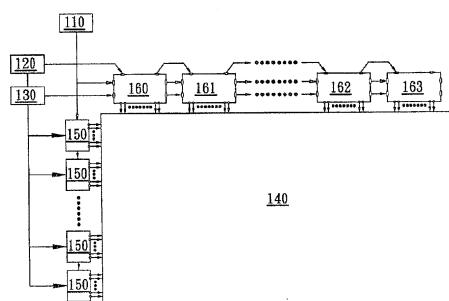
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

液晶显示器驱动装置

[57] 摘要

本发明揭露一种可以节省功率的数据驱动装置，用以节省电源的消耗和降低电磁干扰效应。本发明通过避免将时钟信号传送至尚未须要储存图像数据的数据驱动装置中，以减少各级数据驱动装置不必要的功率消耗。



1. 一种液晶显示器驱动装置，包含：

信号产生装置，输出时钟停止信号、时钟信号、以及启动信号；

其中该时钟信号在该时钟停止信号产生后停止输出，并在检测到该启动信号时提前多个时钟周期输出该时钟信号；

多个数据驱动装置，该多个数据驱动装置为串级连接，第一级的数据驱动装置可接收该时钟信号以及该启动信号，且每一次级的数据驱动装置可接收来自于前级的数据驱动装置所输出的该时钟信号以及该启动信号；以及

其中该时钟停止信号是依序输入至每一该数据驱动装置，用以令每一该数据驱动装置停止输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置；而每一该数据驱动装置在输出该启动信号至该次级的数据驱动装置之前，输出该时钟信号至该次级数据驱动装置。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器驱动装置，其中还包含灰阶参考电压产生装置，用以产生灰阶参考电压给该多个数据驱动装置。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示器驱动装置，其中还包含直流电压转换装置，用以提供电压给该灰阶参考电压产生装置以及该多个数据驱动装置。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器驱动装置，其中该信号产生装置还包含触发装置，该触发装置在接收到该时钟停止信号后，令该信号产生装置停止输出该时钟信号至该第一级的数据驱动装置。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器驱动装置，其中该信号产生装置在输出该启动信号至该第一级的数据驱动装置之前，该触发装置输出该时钟信号至该第一级的数据驱动装置。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示器驱动装置，其中该时钟信号的输出时间与该启动信号的输出时间之间具有特定的时间差。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器驱动装置，其中每一该数据驱动装置包含触发装置，该触发装置在接收到该时钟停止信号后，停止输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示器驱动装置，其中每一该数据驱动装置在输出该启动信号至该次级的数据驱动装置之前，该触发装置开始输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示器驱动装置，其中该时钟信号的输出时间与该启动信号的输出时间之间具有特定的时间差。

10. 一种液晶显示器驱动装置，包含：

信号产生装置，输出时钟停止信号、时钟信号、以及启动信号，其中该信号产生装置包含触发装置，该触发装置在接收到该时钟停止信号后，令该信号产生装置停止输出该时钟信号；该信号产生装置在输出该启动信号之前，该触发装置开始输出该时钟信号；

多个数据驱动装置，该多个数据驱动装置为串级连接，第一级的数据驱动装置可接收该时钟信号以及该启动信号，且每一次级的数据驱动装置，可接收来自于前级的数据驱动装置所输出的该时钟信号以及该启动信号；以及

其中该时钟停止信号是依序输入至每一该数据驱动装置，用以令每一该数据驱动装置停止输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置；而每一该数据驱动装置在输出该启动信号至该次级的数据驱动装置之前，输出该时钟信号至该次级数据驱动装置。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器驱动装置，其中所述液晶显示器驱动装置还包含灰阶参考电压产生装置，用以产生灰阶参考电压给该多个数据驱动装置。

12. 根据权利要求 11 所述的液晶显示器驱动装置，其中所述液晶显示器驱动装置还包含直流电压转换装置，用以提供电压给该灰阶参考电压产生装置以及该多个数据驱动装置。

13. 根据权利要求 10 所述的液晶显示器驱动装置，其中每一该数据驱动装置包含触发装置，每一该数据驱动装置的该触发装置在接收到该时钟停止信号后，停止输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置。

14. 根据权利要求 13 所述的液晶显示器驱动装置，其中每一该数据驱动装置的触发装置在该启动信号被输出至该次级的数据驱动装置之前输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置。

15. 根据权利要求 14 所述的液晶显示器驱动装置，其中该时钟信号的输出时间与该启动信号的输出时间之间具有特定的时间差。

液晶显示器驱动装置

技术领域

本发明是有关于一种液晶显示器驱动装置，特别是关于一种节省功率消耗和降低电磁干扰的液晶显示器驱动装置。

背景技术

图 1 显示传统的液晶显示器架构图。其中包含了传统的信号产生装置 10、灰阶参考电压产生装置 20、直流电压转换装置 30、液晶面板 40、多级数据驱动装置、以及多级扫描驱动装置 50。

灰阶参考电压产生装置 20，用以产生灰阶参考电压给该多级数据驱动装置，作为图像在显示器上的灰阶色调调整。直流电压转换装置 30，用以提供电压给信号产生装置 10、灰阶参考电压产生装置 20、多级数据驱动装置、以及多级扫描驱动装置 50。信号产生装置 10，用以产生时钟信号、图像输出信号、以及多级启动信号。多级数据驱动装置，由左至右依序为第一级数据驱动装置 60、第二级数据驱动装置 61，直到最右方的第 n 级数据驱动装置 63，主要用以储存图像数据，以及输出图像数据至液晶面板 40 显示。多级扫描驱动装置 50 用以驱动液晶面板 40，以接受来自于数据驱动装置的图像数据。而液晶面板 40 则用以显示图像数据。

由图中可以得知，传统的液晶显示器架构，是将信号产生装置 10、灰阶参考电压产生装置 20、以及直流电压转换装置 30 所输出的各种信号以及电压，以并列传送的方式同时提供给每一级的数据驱动装置。然而，图中的多级数据驱动装置，是由左至右依序产生操作以储存图像数据，最后再同时输出至液晶面板 40 作显示。在此过程中，对于尚未须要储存图像数据的数据驱动装置，会因为仍然接收到时钟信号而操作，于是造成不必要的功率消耗。

图 2 显示传统液晶显示器中的时序图。如图所示，其中的图像输出信号的负缘，于时间点 t1 被检测到，于是各级的数据驱动装置(图 1)皆输出图像数据至液晶面板 40 作显示。在时间点 t2 时，第一级启动信号则驱动第一级数据驱动装置 60，以储存图像数据。然而在此同时，第二级数据驱动装置 61、

直到第 n 级数据驱动装置 63，虽然没有接收到启动信号以储存图像数据，却仍然会因为接收到时钟信号而操作，因此造成不必要的功率浪费。

由以上说明可知，在特定时间内，仅有一级数据驱动装置会储存图像数据，然而，其余的各级数据驱动装置都会因为接收到时钟信号而操作，因此造成不必要的功率浪费。有鉴于此，一种能够减少不必要的时钟操作，以达成节省功率消耗的数据驱动装置，是有其需求与重要性的。

发明内容

本发明的目的在于提出一种可以节省功率的数据驱动装置，通过避免将时钟信号传送至尚未须要储存图像数据的数据驱动装置中，以减少不必要的时钟操作。

根据以上所述的目的，本发明提供了一种液晶显示器驱动装置，包含信号产生装置、多个数据驱动装置。其中信号产生装置会输出时钟停止信号、时钟信号、以及启动信号。而时钟信号在时钟停止信号产生后停止输出，在启动信号产生前开始输出。多个数据驱动装置为串级连接，第一级的数据驱动装置可接收时钟信号以及启动信号，且每一次级的数据驱动装置，可接收来自于前级的数据驱动装置所输出的时钟信号以及启动信号。而时钟停止信号是依序输入至每一数据驱动装置，用以令每一数据驱动装置停止输出时钟信号至次级的数据驱动装置；而每一数据驱动装置在输出启动信号至次级的数据驱动装置之前，会先输出时钟信号至次级数据驱动装置。

本发明还提供一种液晶显示器驱动装置，包含：信号产生装置，输出时钟停止信号、时钟信号、以及启动信号；其中该时钟信号在该时钟停止信号产生后停止输出，在该启动信号产生后开始输出；多个数据驱动装置，该多个数据驱动装置为串级连接，第一级的数据驱动装置可接收该时钟信号以及该启动信号，且每一次级的数据驱动装置，可接收来自于前级的数据驱动装置所输出的该时钟信号以及该启动信号；以及其中该时钟停止信号是依序输入至每一该数据驱动装置，用以令每一该数据驱动装置停止输出该时钟信号至该次级的数据驱动装置；而每一该数据驱动装置在输出该启动信号至该次级的数据驱动装置之前，输出该时钟信号至该次级数据驱动装置。

附图说明

图 1 显示传统的液晶显示器架构图；

图 2 显示传统液晶显示器中的时序图；

图 3 显示本发明一实施例的液晶显示器架构图；以及

图 4 显示本发明一实施例中液晶显示器的时序图。

[主要元件标号说明]

- | | |
|--------|---------------|
| 10、110 | 信号产生装置 |
| 20、120 | 灰阶参考电压产生装置 |
| 30、130 | 直流电压转换装置 |
| 40、140 | 液晶面板 |
| 50、150 | 扫描驱动装置 |
| 60、160 | 第一级数据驱动装置 |
| 61、161 | 第二级数据驱动装置 |
| 62、162 | 第 n-1 级数据驱动装置 |
| 63、163 | 第 n 级数据驱动装置 |

具体实施方式

本发明的一些实施例详细描述如下。然而，除了详细描述外，本发明还可以广泛地在其它的实施例中施行，且本发明的范围不受下列实施例限定，而以之后的申请专利范围为准。

图 3 显示符合本发明一实施例的液晶显示器架构图。如图所示，其中包含了信号产生装置 110、灰阶参考电压产生装置 120、直流电压转换装置 130、液晶面板 140、多级数据驱动装置、以及多级扫描驱动装置 150。

在本实施例中，灰阶参考电压产生装置 120，同样用以产生灰阶参考电压给该多级数据驱动装置，作为图像在显示器上的灰阶色调调整。直流电压转换装置 130，用以提供电压给信号产生装置 110、灰阶参考电压产生装置 120、多级数据驱动装置、以及多级扫描驱动装置 150。信号产生装置 110，用以产生时钟信号、图像输出信号、以及启动信号。多级数据驱动装置，由左至右依序为第一级数据驱动装置 160、第二级数据驱动装置 161、第 n-1 级数据驱动装置 162，直到最右方的第 n 级数据驱动装置 163，主要用以储存图像数据，以及输出图像数据至液晶面板 140 显示。多级扫描驱动装置 150 用以驱动液晶面板 140，以接受来自于数据驱动装置的图像数据。而液晶面板

140 则用以显示图像数据。

相较于图 1 中的传统液晶显示器架构图，本实施例中的信号产生装置 110 内部具有触发装置（未图示），用以在检测到图像输出信号的负缘时，暂时停止时钟信号输出至第一级数据驱动装置 160；且于启动信号的正缘被检测到时，提前多个时钟周期开始将时钟信号输出至第一级数据驱动装置 160。有关于本发明中，利用图像输出信号作为时钟停止信号，并通过检测其负缘来暂停时钟信号的输出；以及利用启动信号作为时钟的启动信号，并通过检测其正缘来开始时钟信号的输出，将于之后的内容中作进一步说明。

此外，相较于传统液晶显示器的架构，本发明实施例在图 3 中的第一级数据驱动装置 160、第二级数据驱动装置 161，直到最右方的第 n 级数据驱动装置 163，是以串接(cascade)架构相联结。因此，无论是由信号产生装置 110 所输出的时钟信号、图像输出信号、以及启动信号，直流电压转换装置 130 所提供的电压，灰阶参考电压产生装置 120 所产生的灰阶参考电压，皆是依序传送至第一级数据驱动装置 160，第二级数据驱动装置 161，直到最右方的第 n 级数据驱动装置 163。也就是说，第一级数据驱动装置 160 所输出的各项电压与信号，会输入至第二级数据驱动装置 161，而第二级数据驱动装置 161 所输出的各项电压与信号，再输入至下一级的数据驱动装置，直到第 n 级数据驱动装置 163 为止。有关于本发明如何避免各级数据驱动装置的非必要操作而节省功率消耗，将在以下的内容中配合时序图作说明。

图 4 显示本发明实施例中液晶显示器的时序图。如图所示，其中包含了时钟停止信号、第一级启动信号、第二级启动信号、第三级启动信号、第 n 级启动信号、第一级时钟信号、第二级时钟信号、第三级时钟信号、以及第 n 级时钟信号。

本发明中的时钟停止信号，即为图像输出信号，主要是用以控制各级的数据驱动装置同时输出图像数据至液晶面板作显示，在本发明中由于通过检测图像输出信号的负缘，以暂停时钟信号的输出，因此命名为时钟停止信号。本发明中的各级启动信号，主要是用以启动对应的某一级数据驱动装置开始储存图像数据，并且在本发明中还通过检测启动信号的正缘，以开始时钟信号的输出。

以下将参照图 3 与图 4 作说明。首先，当信号产生装置 110(图 3)所产生的时钟停止信号(图 4)，其负缘在时间 t1 时，被信号产生装置 110 内部的触

发装置所检测到，于是时钟信号在经过多个时钟周期(例如 10 个时钟周期)后，于时间 t3 时停止第一级时钟信号(用以提供给第一级数据驱动装置 160)且维持于逻辑高电平状态。同时，在时间 t1 经过多个时钟周期后(例如 7 个时钟周期)的时间 t2 时，停止第二级时钟信号(用以提供给第二级数据驱动装置 161)、第 n-1 级时钟信号(用以提供给第 n-1 级数据驱动装置 162)，直到第 n 级时钟信号(用以提供给第 n 级数据驱动装置 163)且维持于逻辑高电平状态。

接着，当信号产生装置 110 所产生的第一级启动信号的正缘于时间 t5 被检测到时，会将第一级时钟信号提前多个时钟周期(例如 5 个时钟周期)，于时间 t4 时开始恢复时钟信号的运作，因此，第一级数据驱动装置于时间 t4 便能接收到正常的时钟信号，在时间 t5 时由于接收到第一级启动信号(即启动信号)，所以可以开始储存图像数据。

如图所示，在时间 t5 时，由于其余的第二级时钟信号、第 n-1 级时钟信号，直到第 n 级时钟信号都维持于逻辑高电平，所以相对应接收到这些时钟信号的第二级数据驱动装置 161、第 n-1 级数据驱动装置 162，直到第 n 级数据驱动装置 163 都能够避免因为时钟信号非必要操作而造成功率消耗。

同理，当第二级启动信号的正缘于时间 t7 被检测到时，会将第二级时钟信号提前多个时钟周期(例如 5 个时钟周期)，于时间 t6 时开始恢复时钟信号的运作，因此，第二级数据驱动装置于时间 t6 便能接收到正常的时钟信号，在时间 t7 时由于接收到第二级启动信号(即启动信号)，所以可以开始储存图像数据。

由以上说明可知，本发明中的数据驱动装置，当某一个数据驱动装置在储存图像数据时，其余的数据驱动装置无法接收正常的时钟信号，因此不会造成非必要的时钟操作而消耗功率，达到节省电源的效果。

以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用以限定本发明；凡其它未脱离本发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰，均应包含在所述的权利要求范围内。

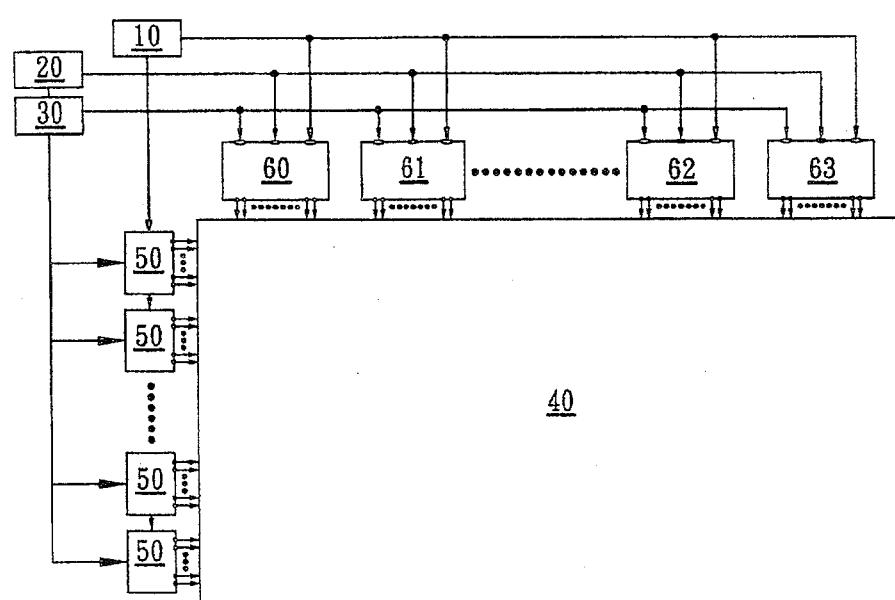


图 1

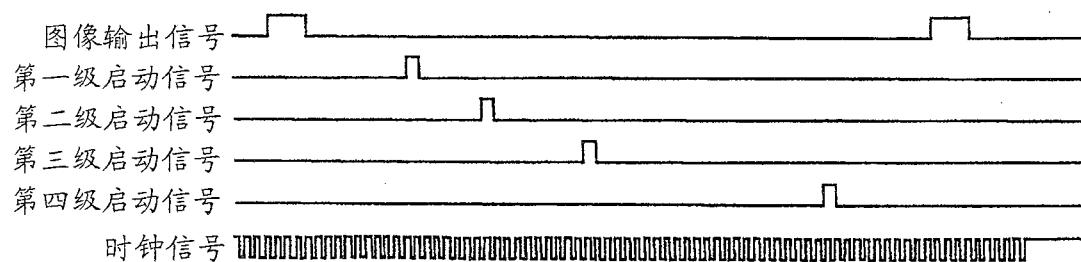


图 2

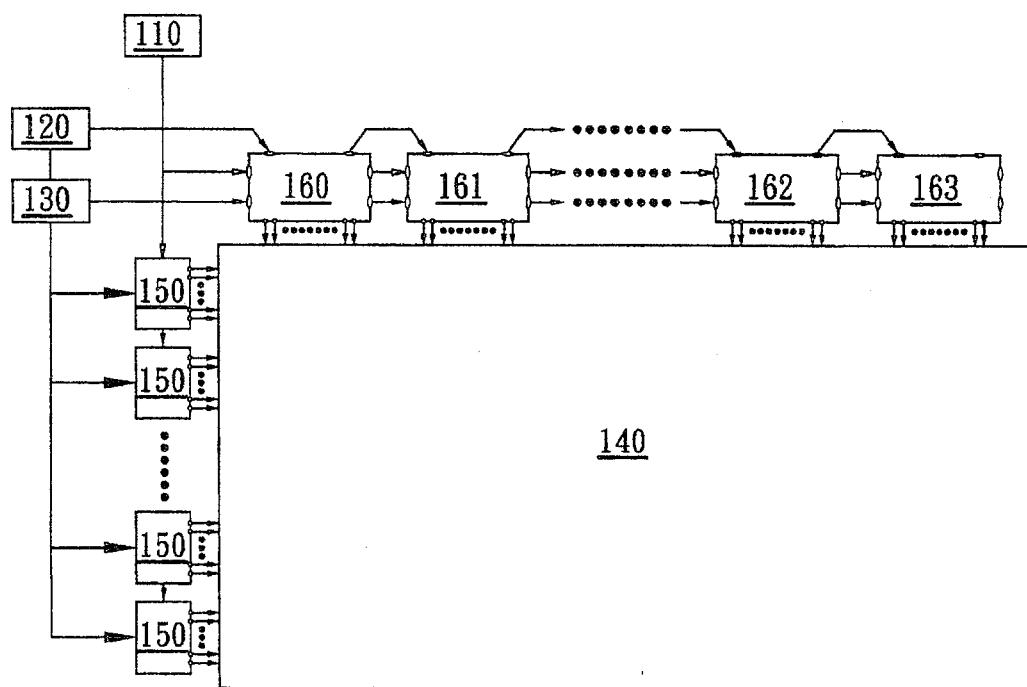


图 3

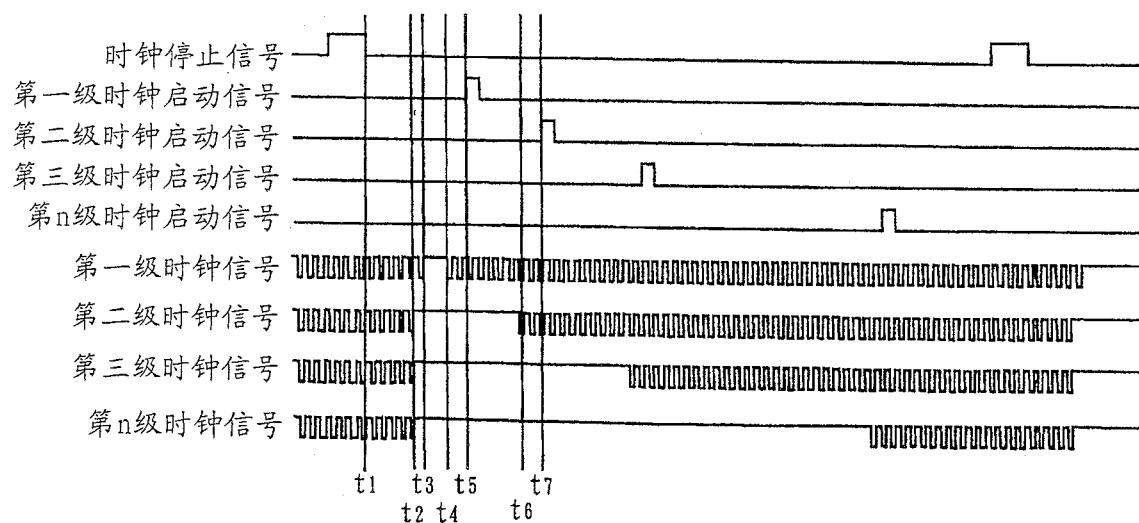


图 4