



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101097704 B

(45) 授权公告日 2011.04.13

(21) 申请号 200710126010.X

CN 1489375 A,2004.04.14, 全文.

(22) 申请日 2007.06.29

CN 1384485 A,2002.12.11, 全文.

(30) 优先权数据

10-2006-0061634 2006.06.30 KR

CN 1722213 A,2006.01.18, 说明书第 11 页、

图 10.

CN 1545082 A,2004.11.10, 全文.

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

审查员 吴松江

地址 韩国首尔

(72) 发明人 林鸿烈

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 梁挥

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1608227 A,2005.04.20, 说明书第 5-6 页、
图 2-4.

说明书第 11 页、图 10.

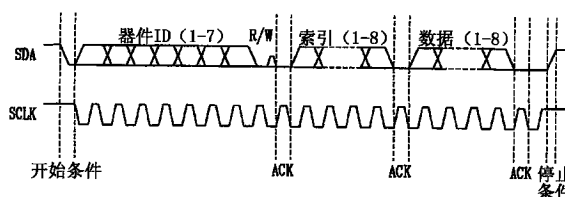
权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示器件及其驱动方法，其在数据驱动 IC 内部具有寄存器型伽玛基准电压产生单元，以去除玻璃上芯片 (COG) 级联结构的源块模糊现象。该 LCD 器件包括：LCD 面板，其上多条栅线和数据线彼此交叉并且 TFT 形成在每个交叉处，由此限定图像；数据驱动单元，用于通过伽玛电压产生单元向 LCD 面板提供灰度电压；栅驱动单元，用于向 LCD 面板上的每条栅线提供栅脉冲；以及时序控制器，用于控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元。



1. 一种液晶显示器件，包括：

液晶显示面板，其上多条栅线和数据线彼此交叉并且 TFT 形成在每个交叉处，由此限定图像；

数据驱动单元，用于通过伽玛电压产生单元向液晶显示面板提供灰度电压；

栅驱动单元，用于向液晶显示面板上的每条栅线提供栅脉冲；以及

时序控制器，用于控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元，

其中所述数据驱动单元包括：

移位寄存器单元，用于根据来自时序控制器的源采样时钟信号而移位源起始脉冲，以产生采样信号；

数据寄存器单元，用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据；

锁存单元，用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号而采样来自数据寄存器单元的数字视频数据，锁存一条线的该采样的数据，并且当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出该锁存的数据；

伽玛电压产生单元，用于响应于从时序控制器输入的灰度电压选择数据而输出伽玛电压，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压；

数模转换器，用于响应于根据来自时序控制器的极性控制信号从锁存单元输入的数据，而从伽玛电压产生单元选择并输出伽玛电压；以及

输出单元，用于将来自数模转换器的灰度电压保持在缓冲器中。

2. 根据权利要求 1 的液晶显示器件，其特征在于，根据玻璃上芯片方法形成所述数据驱动单元。

3. 根据权利要求 1 的液晶显示器件，其特征在于，所述伽玛电压产生单元的寄存器为至少具有 64 字节容量的 RAM。

4. 根据权利要求 1 的液晶显示器件，其特征在于，所述时序控制器与电可擦除可编程只读存储器互相配合，用于将预存的灰度电压选择数据从该电可擦除可编程只读存储器中读出。

5. 根据权利要求 4 的液晶显示器件，其特征在于，所述时序控制器与容量大约为 1 字节的 RAM 互相配合，该 RAM 能暂时存储从电可擦除可编程只读存储器中读出的灰度电压选择数据。

6. 根据权利要求 4 的液晶显示器件，其特征在于，所述电可擦除可编程只读存储器与连接器互相配合，通过该连接器输入灰度电压选择数据。

7. 根据权利要求 1 的液晶显示器件，其特征在于，所述伽玛电压产生单元经由两条线连接到时序控制器。

8. 根据权利要求 1 的液晶显示器件，其特征在于，所述伽玛电压产生单元被提供在每个数据驱动单元中。

9. 一种液晶显示器件中的数据驱动电路，包括：

移位寄存器单元，用于根据源采样时钟信号而移位来自时序控制器的源起动脉冲，以产生采样信号；

数据寄存器单元，用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据；

锁存单元，用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号，锁存来自数据寄存器单元的数字视频数据，并且当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出锁存的数据；

伽玛电压产生单元，用于响应于从时序控制器输入的灰度电压选择数据而输出伽玛电压，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压；

数模转换器，用于响应于根据来自时序控制器的极性控制信号存储在锁存单元中的数据，而从伽玛电压产生单元选择并输出伽玛电压；以及

输出单元，用于保持来自数模转换器的像素电压信号。

10. 根据权利要求 9 的电路，其特征在于，所述伽玛电压产生单元的寄存器为至少具有 64 字节容量的 RAM。

11. 根据权利要求 9 的电路，其特征在于，所述时序控制器与电可擦除可编程只读存储器互相配合，用于将预存的灰度电压选择数据从电可擦除可编程只读存储器中读出。

12. 根据权利要求 11 的电路，其特征在于，所述时序控制器与容量大约为 1 字节的 RAM 互相配合，该 RAM 能暂时存储从电可擦除可编程只读存储器中读出的灰度电压选择数据。

13. 根据权利要求 11 的电路，其特征在于，所述电可擦除可编程只读存储器与连接器互相配合，通过该连接器输入灰度电压选择数据。

14. 根据权利要求 9 的电路，其特征在于，所述伽玛电压产生单元经由两条线连接到时序控制器。

15. 根据权利要求 9 的电路，其特征在于，所述伽玛电压产生单元被提供在每个数据驱动单元中。

16. 一种液晶显示器件的驱动方法，包括：

提供液晶显示面板，其上多条栅线和数据线彼此交叉，所述栅线和数据线构建有栅驱动单元和数据驱动单元，并且 TFT 形成在每个交叉处以限定图像；

通过伽玛电压产生单元向液晶显示面板施加灰度电压；

向液晶显示面板上的每条栅线施加栅脉冲；以及

通过时序控制器控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元，

其中所述数据驱动单元包括：

移位寄存器单元，用于根据来自时序控制器的源采样时钟信号而移位源起始脉冲，以产生采样信号；

数据寄存器单元，用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据；

锁存单元，用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号而采样来自数据寄存

器单元的数字视频数据，锁存一条线的该采样的数据，并且当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出该锁存的数据；

伽玛电压产生单元，用于响应于从时序控制器输入的灰度电压选择数据而输出伽玛电压，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压；

数模转换器，用于响应于根据来自时序控制器的极性控制信号从锁存单元输入的数据，而从伽玛电压产生单元选择并输出伽玛电压；以及

输出单元，用于将来自数模转换器的灰度电压保持在缓冲器中。

17. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于，根据玻璃上芯片方法形成数据驱动单元。

18. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于，所述伽玛电压产生单元的寄存器为至少具有 64 字节容量的 RAM。

19. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于，所述时序控制器与电可擦除可编程只读存储器互相配合，用于将预存的灰度电压选择数据从电可擦除可编程只读存储器中读出。

20. 根据权利要求 19 的方法，其特征在于，所述时序控制器与容量大约为 1 字节的 RAM 互相配合，该 RAM 能暂时存储从电可擦除可编程只读存储器中读出的灰度电压选择数据。

21. 根据权利要求 19 的方法，其特征在于，所述电可擦除可编程只读存储器与连接器互相配合，通过该连接器输入灰度电压选择数据。

22. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于，所述伽玛电压产生单元经由两条线连接到时序控制器。

23. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于，所述伽玛电压产生单元被提供在每个数据驱动单元中。

24. 一种液晶显示器件的驱动方法，包括：

基于源采样时钟信号而移位来自时序控制器的源起动脉冲，因此产生采样信号；

暂时储存来自时序控制器的数字视频数据；

响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号，利用每条线锁存数字视频数据；

当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出数字视频数据；

当接收到从时序控制器输入的灰度电压选择数据时输出伽玛电压；

当根据来自时序控制器的极性控制信号而接收锁存的数据时，从伽玛电压产生单元选择并输出伽玛电压；以及

保持选择并输出的伽玛电压，以输出到面板，其中所述伽玛电压产生单元包括：

基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压。

25. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，所述时序控制器与电可擦除可编程只读存储器互相配合，用于将预存的灰度电压选择数据从电可擦除可编程只读存储器中读出。

26. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，所述时序控制器与容量大约为 1 字节的 RAM 互相配合，该 RAM 能暂时存储从电可擦除可编程只读存储器中读出的灰度电压选择数据。

27. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，所述电可擦除可编程只读存储器与连接器互相配合，通过该连接器输入灰度电压选择数据。

28. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，所述伽玛电压产生单元经由两条线连接到时序控制器。

29. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，所述伽玛电压产生单元被提供在每个数据驱动单元中。

液晶显示器件及其驱动方法

[0001] 本发明涉及 2006 年 06 月 30 日提交的申请号为 10-2006-0061634 的在先韩国申请的内容，该申请在此整个引为参考。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种液晶显示器件，尤其是涉及一种在数据驱动 IC 内具有寄存器型伽玛 (γ) 基准电压产生单元的液晶显示器件及其驱动方法，由此在玻璃上芯片 (COG) 级联结构中去除源块模糊现象 (source block dimphenomenon)。

背景技术

[0003] 通常，液晶显示 (LCD) 器件具有光学各向异性，当以薄长分子结构排列液晶时获得一定方向，并且液晶显示器件具有偏振态，当液晶在电场中排列时，分子排列方向根据电场的大小变化。

[0004] LCD 器件基本上具有配备一对透明的绝缘基板的 LCD 面板，液晶层插入在该对基板之间，以在它们相对的表面分别形成电场产生电极。

[0005] 而且，LCD 器件通过改变电场产生电极之间的电场而人为地控制液晶分子的排列方向，并利用当控制排列方向时光透射率的变化而显示不同的图像。

[0006] 为了驱动其上液晶单元以矩阵排列的 LCD 面板，需要许多围绕该 LCD 面板的周边驱动电路。

[0007] 例如，LCD 面板可以包括驱动栅线的栅驱动单元，驱动数据线的的数据驱动单元，控制栅驱动单元和数据驱动单元的驱动时序的时序控制器，以及用于提供驱动 LCD 面板和驱动单元所需的电源信号的电源单元。

[0008] 特别地，栅驱动单元和数据驱动单元被分成多个集成电路 (IC)，其被制造成芯片形状。

[0009] 集成驱动 IC 可以分别安装在 TCP (载带封装) 上开放的 IC 区域上，或通过 COF (膜上芯片) 方法安装在 TCP 的基膜上，以通过 TAB (带式自动连接) 方法与 LCD 面板电连接。

[0010] 驱动 IC 可以通过 COG (玻璃上芯片) 方法直接安装在 LCD 面板上。时序控制器和电源单元以芯片形状制造以安装在主 PCB (印刷电路板) 上。

[0011] 首先，通过 TCP 方法连接到 LCD 面板的驱动 IC 经由 FPC (柔性印刷电路) 和子 PCB 被连接到主 PCB 上的时序控制器和电源单元。

[0012] 详细地说，数据驱动 IC 可以从安装在主 PCB 上的时序控制器接收数据控制信号和像素数据，并从电源单元接收电源信号，所有这些都经由数据 FPC 和数据 PCB。

[0013] 栅驱动 IC 可以从安装在主 PCB 上的时序控制器接收栅控制信号，并从电源单元接收电源信号，所有这些都经由栅 FPC 和栅 PCB。

[0014] 另一方面，通过 COG 方法安装在 LCD 面板上的驱动 IC 可以从安装在主 PCB 上的时序控制器接收控制信号和像素数据，并从电源单元接收电源信号，所有这些都经由

FPC 和形成在 LCD 面板上的 LOG(玻璃上线)型的信号线。

[0015] 在图 1 所示的现有技术的 COG 方法中,在主 PCB10 和数据驱动 IC 14 之间存在对应于伽玛基准电压数量的 FPC 布线(线)。

[0016] 因此,对在数据驱动 IC14 内构建的灰度(gradation)电压产生单元施加一定的伽玛基准电压,以生成相应的灰度电压。从而通过灰度电压在 LCD 面板上显示图像。

[0017] 然而,在现有技术中,如图 1 所示,伽玛基准电压产生单元形成在数据驱动 IC 14 外侧。已从伽玛基准电压产生单元正常施加的伽玛基准电压因为由 LOG 型信号线发生的线电阻而被不同地施加到各数据驱动 IC 14。因此,可能产生不同的灰度电压。

[0018] 换句话说,不能将均匀的电压传输到远离伽玛基准电压产生单元的数据驱动 IC。

[0019] 因此,LCD 面板的总分辨率不平衡,即,可能发生内部块模糊现象。

发明内容

[0020] 因此,为了解决现有技术的那些问题,本发明的目的是提供一种在数据驱动 IC 内具有寄存器型伽玛基准电压产生单元的液晶显示(LCD)器件及其驱动方法,由此在玻璃上芯片(COG)级联结构中去除源块模糊现象。

[0021] 为了实现这些和其他优点,如此处具体和较宽描述范围所示,根据本发明的目的,提供一种 LCD 器件,包括:LCD 面板,其上多条栅线和数据线彼此交叉并且 TFT 形成在每个交叉处,由此限定图像;数据驱动单元,用于通过伽玛电压产生单元向 LCD 面板提供灰度电压;栅驱动单元,用于向 LCD 面板上的每条栅线提供栅脉冲;以及时序控制器,用于控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元,其中所述数据驱动单元包括:移位寄存器单元,用于根据来自时序控制器的源采样时钟信号而移位源起始脉冲,以产生采样信号;数据寄存器单元,用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据;锁存单元,用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号而采样来自数据寄存器单元的数字视频数据,锁存一条线的该采样的数据,并且当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出该锁存的数据;伽玛电压产生单元,用于响应于从时序控制器输入的灰度电压选择数据而输出伽玛电压,其中所述伽玛电压产生单元包括:基准电压产生单元,用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压;开关单元,其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件;寄存器单元,其与开关单元互相配合,并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据;以及灰度电压产生单元,其至少具有 64 个串联电阻,用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据,重新划分从开关单元输出的电压;数模转换器,用于响应于根据来自时序控制器的极性控制信号从锁存单元输入的数据,而从伽玛电压产生单元选择/输出伽玛电压;以及输出单元,用于将来自数模转换器的灰度电压保持在缓冲器中。

[0022] 根据本发明的另一实施例,提供一种 LCD 器件中的数据驱动电路,包括:移位寄存器单元,用于基于源采样时钟信号(SSC)移位来自时序控制器的源起动脉冲(SSP),因此产生采样信号;数据寄存器单元,用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据(RGB);锁存单元,用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号,锁存来自数据寄存器单元的数字视频数据,并当从时序控制器接收到源输出使能信号(SOE)时

立即输出锁存的数据；伽玛电压产生单元，用于根据从时序控制器输入的灰度电压选择数据输出伽玛电压，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压；DAC，用于根据依据来自时序控制器的极性控制信号 (POLC1) 存储的数据，从伽玛电压产生单元选择 / 输出伽玛电压；以及输出单元，用于保持来自 DAC 的像素电压信号。

[0023] 根据本发明的一实施例，提供一种 LCD 器件的驱动方法，包括：提供 LCD 面板，其上多条栅线和数据线彼此交叉，各栅线和数据线构建有栅驱动单元和数据驱动单元，并且 TFT 形成在每个交叉处，以限定图像；利用伽玛电压产生单元向 LCD 面板施加灰度电压；向 LCD 面板上的每条栅线施加栅脉冲；以及通过时序控制器控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元，其中所述数据驱动单元包括：移位寄存器单元，用于根据来自时序控制器的源采样时钟信号而移位源起始脉冲，以产生采样信号；数据寄存器单元，用于暂时储存来自时序控制器的数字视频数据；锁存单元，用于响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号而采样来自数据寄存器单元的数字视频数据，锁存一条线的该采样的数据，并且当从时序控制器接收到源输出使能信号时立即输出该锁存的数据；伽玛电压产生单元，用于响应于从时序控制器输入的灰度电压选择数据而输出伽玛电压，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压；数模转换器，用于响应于根据来自时序控制器的极性控制信号从锁存单元输入的数据，而从伽玛电压产生单元选择 / 输出伽玛电压；以及输出单元，用于将来自数模转换器的灰度电压保持在缓冲器中。

[0024] 根据本发明的另一实施例，提供一种 LCD 器件的驱动方法，包括：基于源采样时钟信号 (SSC) 移位来自时序控制器的源起动脉冲 (SSP)，因此产生采样信号；暂时储存来自时序控制器的数字视频数据 (RGB)；响应于从移位寄存器单元顺序输入的采样信号，利用每条线锁存数字视频数据；当从时序控制器接收到源输出使能信号 (SOE) 时立即输出数字视频数据；当接收到从时序控制器输入的灰度电压选择数据时输出伽玛电压；当依据来自时序控制器的极性控制信号接收锁存的数据时，从伽玛电压产生单元选择 / 输出伽玛电压；以及保持选择 / 输出的伽玛电压，以输出到面板，其中所述伽玛电压产生单元包括：基准电压产生单元，用于通过至少 10 个串联电阻划分从外部电源单元施加的电源终端电压；开关单元，其与基准电压产生单元互相配合并具有多个开关元件；寄存器单元，其与开关单元互相配合，并储存来自时序控制器的灰度电压选择数据；以及灰度电压产生单元，其至少具有 64 个串联电阻，用于根据来自寄存器单元的灰度电压选择数据，重新划分从开关单元输出的电压。

[0025] 通过以下结合附图对本发明的详细说明，前述以及本发明的其它目的、特点、

方面和优点将变得更加明确。

附图说明

[0026] 附图提供对本发明的更进一步理解，并结合尽量组成说明书的一部分。其示出了本发明的实施例并与说明书一起用于阐明本发明的原理。

[0027] 附图中：

[0028] 图 1 示出根据现有技术的主 PCB 上的伽玛基准电压产生单元和数据驱动 IC 之间的连接状态。

[0029] 图 2 示出根据本发明的 LCD 器件中主 PCB 和形成在数据驱动 IC 内的伽玛电压产生单元之间的连接状态；

[0030] 图 3 是示出图 2 的数据驱动 IC 的内部结构的方块图；

[0031] 图 4 是示出根据本发明一实施例的 LCD 器件中的图 3 的伽玛电压产生单元的内部结构的方块图；

[0032] 图 5 是示出根据本发明另一实施例的 LCD 器件中的图 3 的伽玛电压产生单元的内部结构的方块图；以及

[0033] 图 6 示出根据本发明的用于 IC 通信的数据结构。

具体实施方式

[0034] 现在参照附图，对根据本发明的 LCD 器件及其驱动方法进行详细说明。

[0035] 图 2 示出根据本发明的 LCD 器件中主 PCB 和形成在数据驱动 IC 内的伽玛电压产生单元之间的连接状态。

[0036] 如图 2 所示，与外部接口无关，在主 PCB 上形成额外形成的 EEP-ROM(电可擦除可程序只读存储器)118；连接器 120，当需要时，信息通过该连接器 120 从外部输入到 EEP-ROM 118；时序控制器，根据输入到 EEP-ROM 118 中的信息，控制设置在数据驱动单元内部的伽玛电压产生单元；以及 FPC(柔性印刷电路)，诸如串行数据(SDA)线和串行时钟(SCLK)线，用于连接时序控制器 112 和设置在数据驱动单元 114 内部的伽玛电压产生单元。

[0037] 这里，LCD 器件的时序控制器 112 重排从外部提供的数字视频数据，并将重排的数据提供到数据驱动单元 114。时序控制器 112 还利用水平/垂直同步信号 H 和 V 以及时钟信号(CLK)产生数据驱动控制信号(DDC)和栅驱动控制信号(GDC)。

[0038] 数据驱动控制信号表示包括源移位时钟(SSC)、源起动脉冲(SSP)、极性控制信号(POL)、源输出使能信号(SOC)等等的信号。

[0039] 将所述信号提供给数据驱动单元 114。另一方面，将栅驱动控制信号(6DC)，诸如栅起动脉冲(GSP)、栅移位时钟(GSC)、栅输出使能(GOE)等等，提供给栅驱动单元 116。

[0040] 此外，当启动 LCD 电视时，例如，时序控制器 112 和与其相邻的 EEP-ROM118 互相配合，由此读出存储在 EEP-ROM 118 中的灰度电压选择数据。而且，时序控制器 112 根据灰度电压选择数据信息，控制形成在数据驱动单元 114 中的伽玛电压产生单元。

[0041] 为此，单独需要一个容量大约为 8 位的 RAM(未示出)。

[0042] 在这种情况下，如果需要的话，通过外部连接器 120 输入（加入）寄存器地址和存储在 EEP-ROM 118 中的 8 位灰度电压选择数据。因此，不需要 ROM 替换。

[0043] 而且，栅驱动单元 116 响应于来自时序控制器 112 的栅驱动控制信号（GDC）而顺序地产生扫描脉冲，即栅高脉冲。

[0044] 栅驱动单元 116，虽然未示出，可以包括用于顺序地产生扫描脉冲移位寄存器，和用于移位超过 TFT 阈值电压的扫描脉冲电压的摆幅宽度的电平移位器。

[0045] 数据驱动单元 114 响应于来自时序控制器 112 的数据驱动控制信号（DDC）而将数据提供到每条数据线。

[0046] 更详细地，数据驱动单元 114 采样来自时序控制器 112 的数字视频数据（RGB），然后锁存所采样的数据。数据驱动单元 114 选取适合于锁存的数据的灰度电压，然后将该选取的灰度电压转换为模拟电压，由此在各液晶单元上定义灰度。

[0047] 这里，可以利用通过 IIC 通信方法从伽玛电压产生单元输出的灰度电压而选择灰度电压。

[0048] 参见图 3，以下对根据本发明的 LCD 器件的数据驱动单元的详细构造进行描述。

[0049] 图 3 是示出图 2 的数据驱动 IC 的内部结构的方块图。

[0050] 如图 3 所示，移位寄存器单元 200 根据源采样时钟信号（SSC）而移位来自时序控制器 112 的源起动脉冲（SSP），由此产生采样信号。

[0051] 移位寄存器单元 200 在 LCD 面板上多次执行操作。因此，第一移位寄存器单元的源起动脉冲（SSP）被移位，然后载波信号（CAR）被传送到下一移位寄存器单元。

[0052] 数据寄存器单元 202 暂时储存来自时序控制器 112 的数据（RGB），此后将该存储的数据提供到锁存单元 206。

[0053] 锁存单元 206 响应于从移位寄存器单元 200 顺序输入的采样信号，因此逐条线地锁存来自数据寄存器单元 202 的视频数据（RGB）。

[0054] 此外，在锁存输入的视频数据之后，当接收到来自时序控制器 112 的源输出使能信号（SOE）时，锁存单元 206 立即输出锁存的视频数据（RGB）。

[0055] 当接收到来自锁存单元 206 的视频数据时，DAC 208 选取并输出灰度电压，该灰度电压具有来自于伽玛电压产生单元 210 的相应电平。

[0056] 根据来自时序控制器 112 的极性控制信号，灰度电压可以输出为具有正极性或负极性的电压。

[0057] 伽玛电压产生单元 210 根据 I2C（或 IIC）通信方法，响应于来自时序控制器 112 的伽玛电压选择数据而向 DAC 208 提供选取的伽玛电压。

[0058] 输出单元 212 将由 DAC 208 转化为模拟电压的电压提供到每条数据线。输出单元 212 具有缓冲器，用于最小化所提供电压的衰减。

[0059] 参见图 4，以下将对根据本发明提供在 LCD 器件的数据驱动单元中的伽玛电压产生单元的构造进行详细说明。

[0060] 图 4 示出图 3 的形成在数据驱动 IC 内部的伽玛电压产生单元 210 的一个实施例。

[0061] 参见图 4，根据本发明设置在 LCD 器件的数据驱动单元 114 内部的伽玛电压产生单元 210 可以包括基准电压产生单元 302，用于通过多个串联电阻（例如大约 10 个电

阻)划分从外部电源单元施加的电源终端电压 Vdd; 开关单元 304, 其与基准电压产生单元 302 互相配合并具有多个开关元件; 寄存器单元 300, 用于储存来自时序控制器 112 的灰度电压选择数据; 以及具有多个串联电阻(例如大约 64-256 个电阻)的灰度电压产生单元 306, 用于根据来自寄存器单元 300 的灰度电压选择数据, 划分已被选取并从开关单元 304 输出的电压。

[0062] 这里, 开关单元 304 可以在其中包括部件, 诸如电阻、寄存器和 FET(场效应晶体管)。

[0063] 以下将参见图 5 对根据本发明的在 LCD 器件的数据驱动单元中的伽玛电压产生单元的另一实施例的详细构造进行说明。

[0064] 图 5 示出形成在图 3 的数据驱动 IC 内部的伽玛电压产生单元 210 的另一实施例。

[0065] 参见图 5, 根据本发明另一实施例的设置 LCD 器件的数据驱动单元 114 内部的伽玛电压产生单元 210 可以包括基准电压产生单元 402, 用于通过直接连接大约 64 至 256 个串联电阻划分从外部电源施加的电源终端电压 Vdd, 而不用通过如图 4 所示的基准电压产生单元 302; 开关单元 404, 其与基准电压产生单元 402 互相配合并具有多个开关元件, 以及寄存器单元 400, 用于储存来自时序控制器的灰度电压选择数据。

[0066] 根据该结构, 将对本发明的设置在数据驱动 IC 中的寄存器型伽玛电压产生单元根据 IIC 通信协议而从时序控制器输出伽玛电压的工作原理进行说明。

[0067] 首先, 主 PCB 上的 EEPROM 储存设置在数据驱动单元中的寄存器地址以及 8 位灰度电压选择数据。

[0068] 灰度电压选择数据用于控制上述的开关单元 304 或 404。

[0069] 例如, 诸如 LCD 电视的 LCD 器件的时序控制器首先利用初始驱动时的内部程序, 即通过 SDA 和 SCLK 的两条线利用 IIC(内部集成电路)通信方法, 通过外部连接器而从 EEPROM 中读出以查找表类型存储的灰度电压选择数据。

[0070] 然后, 灰度电压选择数据被暂时存储在设置在时序控制器中的 RAM 中, 然后, 将暂时存储的灰度电压选择数据设置在位于数据驱动 IC 中的寄存器中。这样的操作被反复执行。

[0071] 如图 4 所示, 为控制 10 个或更少的伽玛基准电压, 该操作被反复执行, 诸如从 EEPROM 中读出以查找表类型存储的数据, 暂时将读出的数据存储在时序控制器内部的 RAM 中, 并且将数据设置在位于数据驱动 IC 内部的寄存器 300 中。

[0072] 在完成初始过程之后, 伽玛电压产生单元 210 控制满足灰度电压选择数据的条件的开关单元 304, 由此从基准电压产生单元 302 选取相应的电压。

[0073] 选取的电压通过具有多个串联电阻的灰度电压产生单元 306 或通过提供给 DAC(数模转换器)的电压分布单元。

[0074] 另一方面, 如图 5 所示, 根据相应灰度电压, 来自外部的电源终端电压 Vdd 被直接划分。

[0075] 例如, 为了利用大约 64 个串联电阻或 356 个串联电阻而在寄存器单元 400 中储存相应的灰度电压选择数据, 在初始驱动时, 时序控制器首先读出 EEPROM 中存储的数据。时序控制器然后暂时将读出的数据存储在设置在时序控制器中的 RAM 中, 并且此后将数据设置在位于数据驱动 IC 中的寄存器 400 中。这样的操作被反复执行。

[0076] 然而，在图 5 中，在完成初始过程之后，伽玛电压产生单元 210 控制满足灰度电压选择数据条件的开关单元 404，这样使从基准电压产生单元 402 选取的相应电压被直接提供给 DAC。这与图 4 中不同。

[0077] 图 6 示出用于本发明的上述 IIC 通信协议的时序关系。

[0078] 以下将对用于本发明的 IIC 通信协议的时序关系进行简要说明。

[0079] 如图 6 所示，与消息“开始”（开始条件）和消息“停止”（停止条件）相关的状态转移在 SDA 信号处产生，而 SCLK 信号在逻辑 1 为空闲状态，即没有进行通信，时产生。

[0080] 存在于消息开始条件和消息停止条件之间的 SCLK 上的每个时钟脉冲表示在 SDA 信号上产生数据位。

[0081] 因此，寄存器使用时钟脉冲以储存数据位。

[0082] 另一方面，接收器，诸如 EEP-ROM 或具有标识码的伽玛电压寄存器，顺序地传送消息开始信号和 8 位（即 1 字节）信号，以便对从时序控制器传输的数据信号进行译码。

[0083] 在传输用于设置器件 ID 的 8 位信号之后，大约 1 字节的用于设置装置中寄存器地址的另一信号和 1 字节的用于指示数据的信号被顺序传输。

[0084] 器件 ID、地址或数据信号

[0085] 提供“握手”的确认位 ACK，其为信号之间的一种调解方式，被额外增加在接收器和时序控制器之间，以通知新信号的接收（例如，用于器件 ID 的信号，用于地址的信号或数据信号）。

[0086] 如上所述，通过根据本发明的 LCD 器件及其驱动方法可以实现以下效果。

[0087] 在根据本发明的 LCD 器件中，可以通过以 COG 级联结构在数据驱动 IC 中形成伽玛电压产生单元并根据 IIC 通信方法控制伽玛电压产生单元而去除现有的源块模糊现象。

[0088] 由于本发明在不脱离本发明的精神或必要特征的情况下可以以多种方式实施，还可以理解的是上述的具体实施方式并不被前述说明书的任何细节所限制，除非特别说明，可以在所附权利要求所限定的精神和范围内很宽泛的解释，因此属于权利要求的边界和范围内的所有改变和修改，或这种边界和范围的等同结构也因此包含于所附的权利要求中。

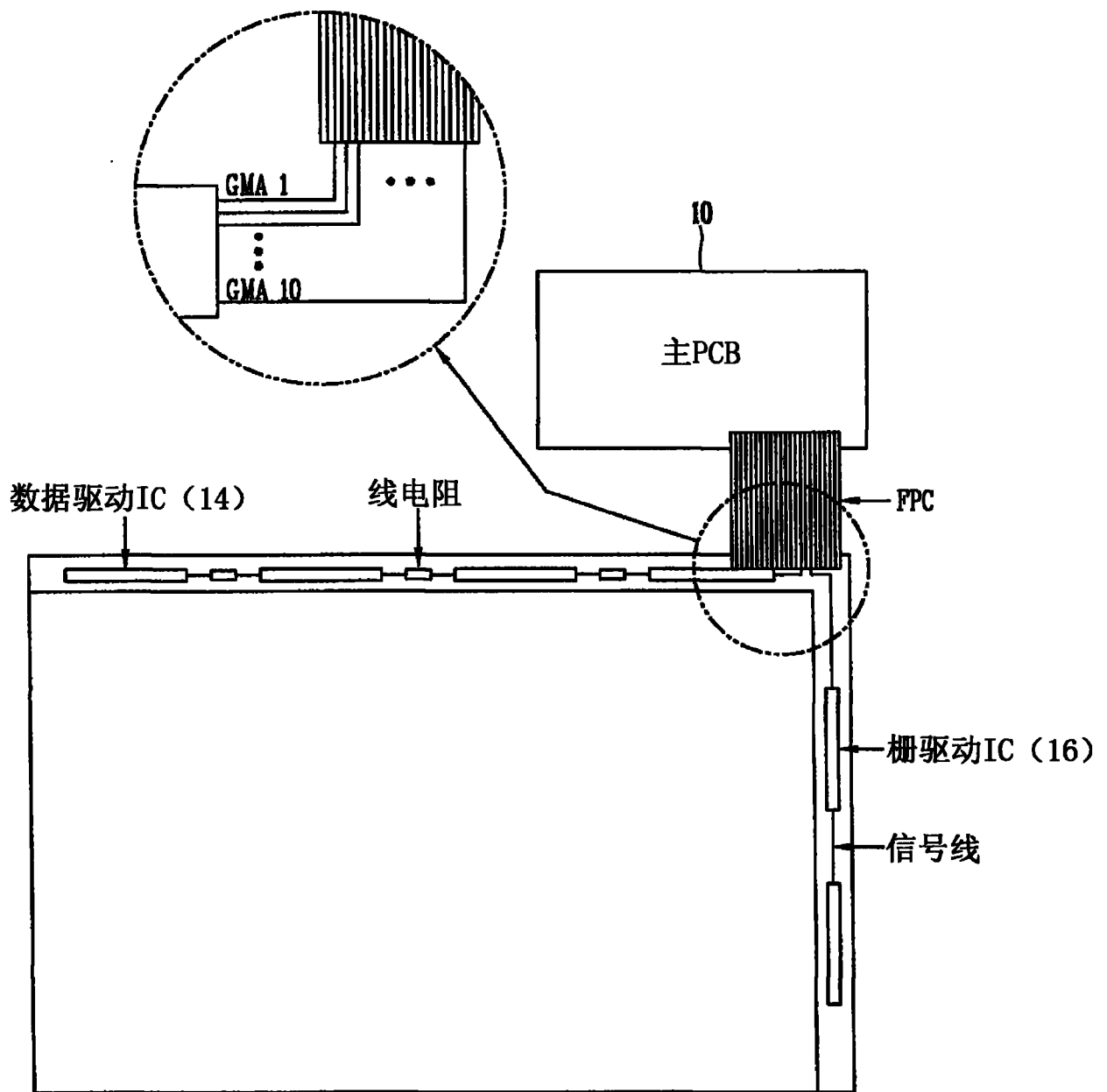


图 1

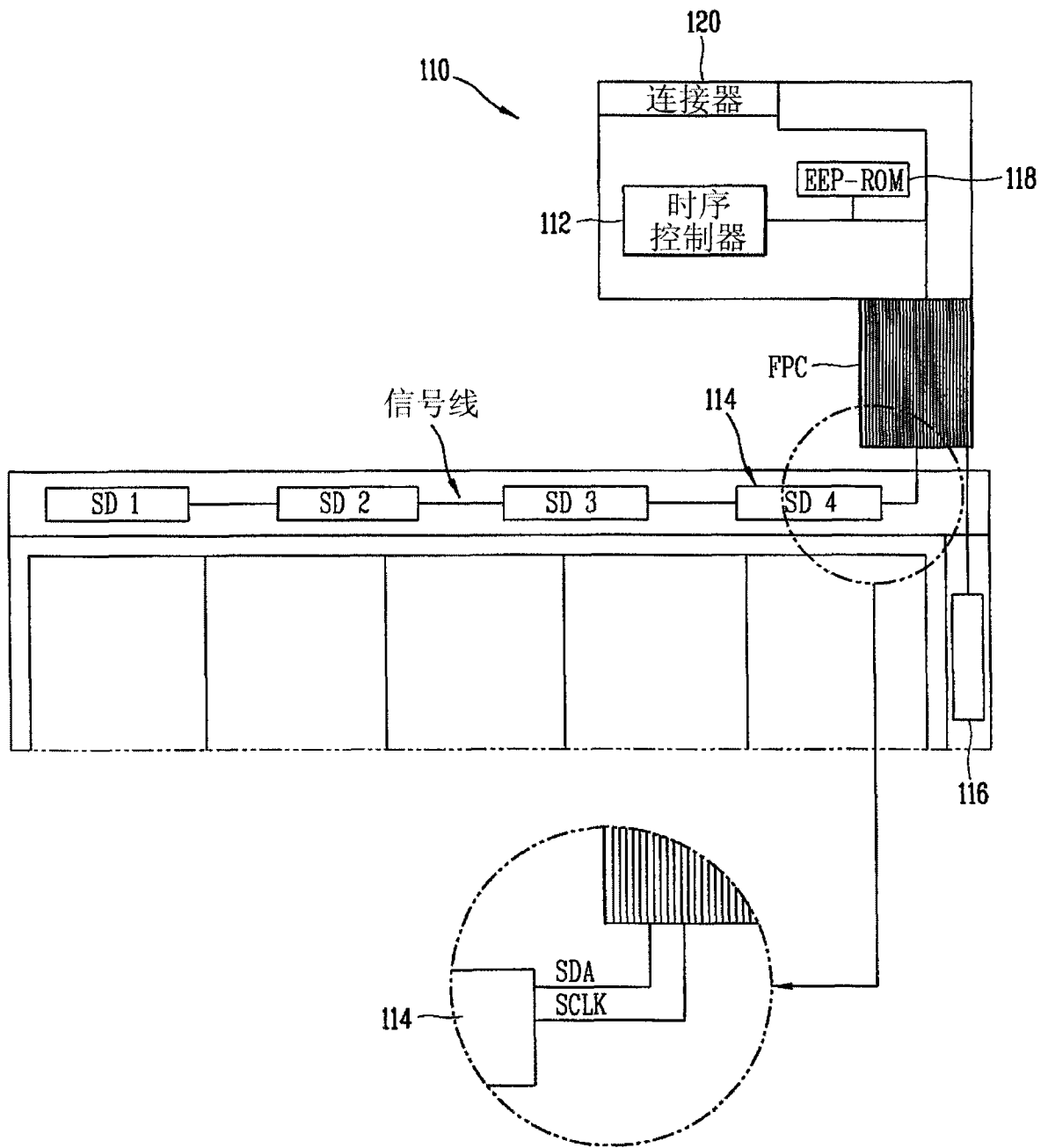


图 2

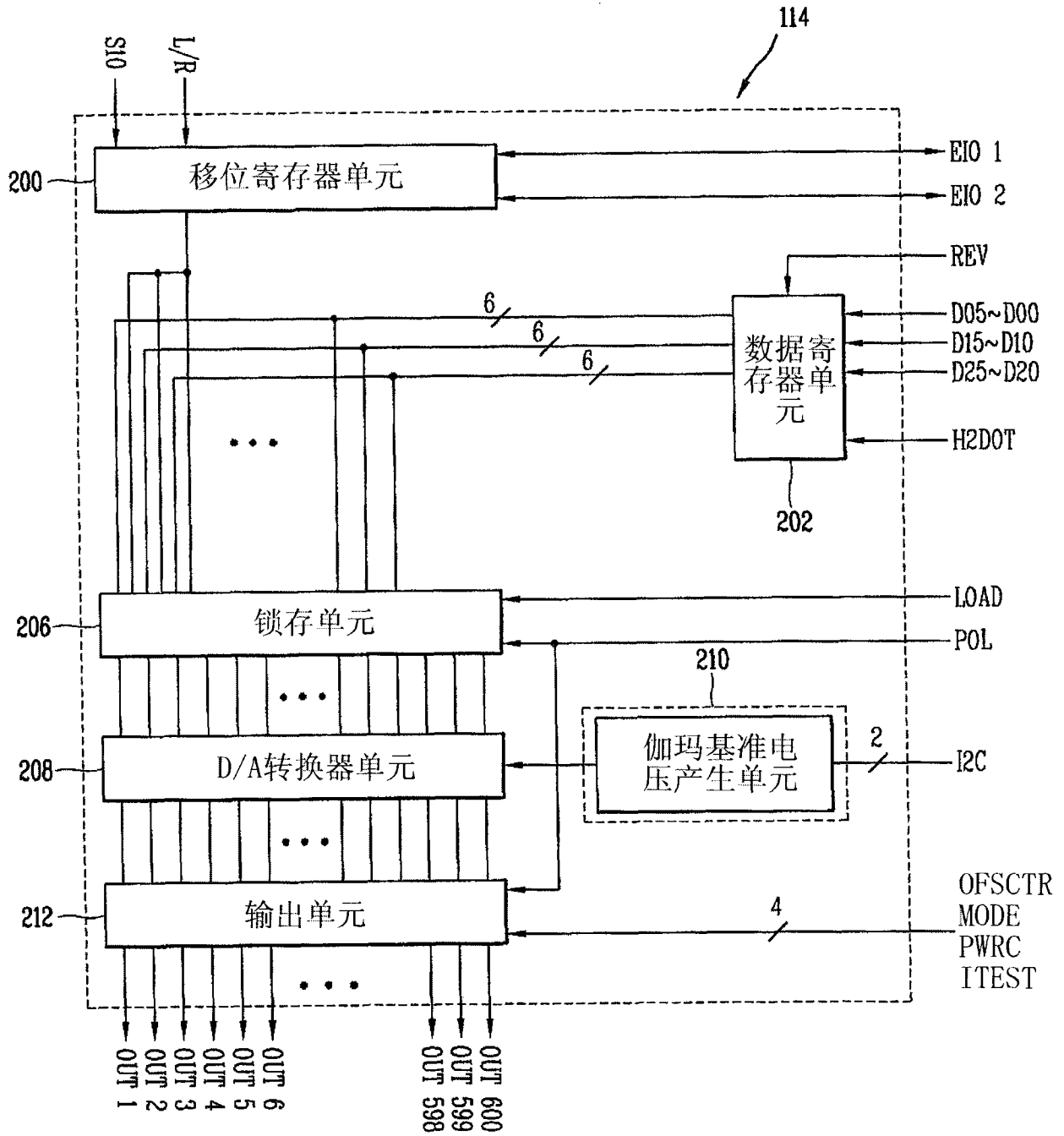


图 3

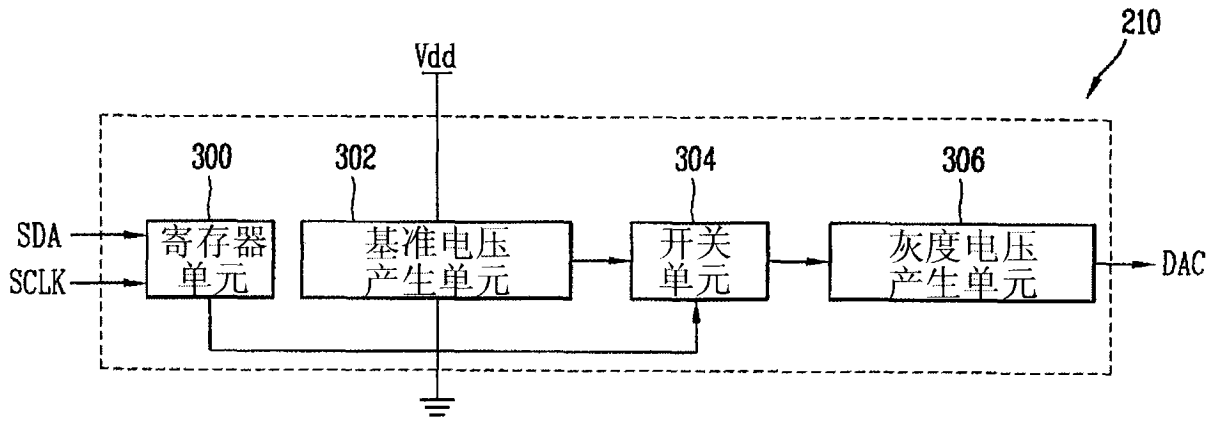


图 4

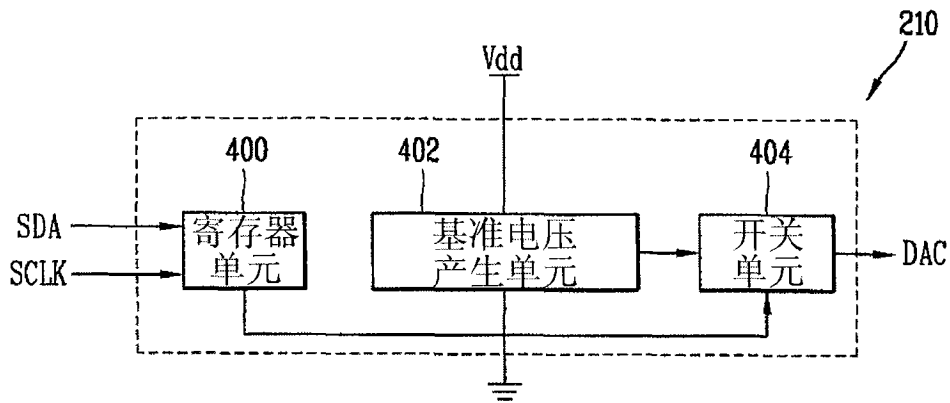


图 5

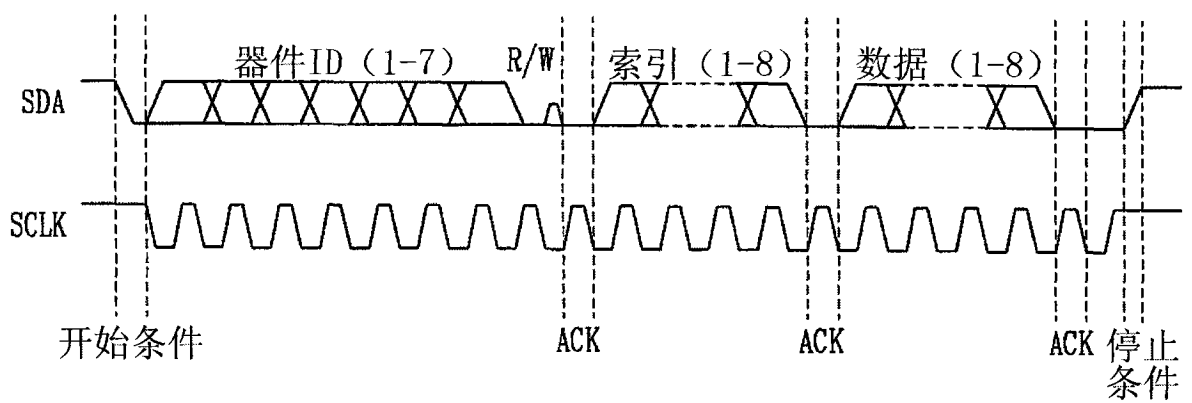


图 6

专利名称(译)	液晶显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN101097704B	公开(公告)日	2011-04-13
申请号	CN200710126010.X	申请日	2007-06-29
[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株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	林鸿烈		
发明人	林鸿烈		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G2310/027 G09G2320/0276		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	吴松江		
优先权	1020060061634 2006-06-30 KR		
其他公开文献	CN101097704A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器件及其驱动方法，其在数据驱动IC内部具有寄存器型伽玛基准电压产生单元，以去除玻璃上芯片(COG)级联结构的源块模糊现象。该LCD器件包括：LCD面板，其上多条栅线和数据线彼此交叉并且TFT形成在每个交叉处，由此限定图像；数据驱动单元，用于通过伽玛电压产生单元向LCD面板提供灰度电压；栅驱动单元，用于向LCD面板上的每条栅线提供栅脉冲；以及时序控制器，用于控制栅驱动单元、数据驱动单元和伽玛电压产生单元。

