



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102290032 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 21

(21) 申请号 201010203305. 4

(22) 申请日 2010. 06. 18

(71) 申请人 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

申请人 奇美电子股份有限公司

(72) 发明人 冯沙

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

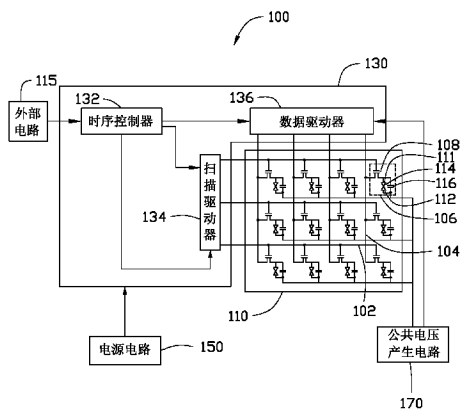
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

本发明提出一种液晶显示器。该液晶显示器包括液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;数据驱动器,其接收该时序信号和该数据信号以形成多个数据电压;电源电路,其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器;和公共电压产生电路,其提供公共电压到该公共电极;在该液晶显示器正常显示时,该数据驱动器提供该数据电压到该多个像素电极,在该液晶显示器关机时,该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。本发明液晶显示器的关机残影现象可以被有效改善,显示品质提高。



1. 一种液晶显示器,其包括:

液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;

时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;

数据驱动器,其接收该时序信号和该数据信号以形成多个数据电压;和

电源电路,其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器;

其特征在于:在该液晶显示器正常显示时,该数据驱动器提供该数据电压到该多个像素电极,在该液晶显示器关机时,该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于:该液晶显示器进一步包括一公共电压产生电路,该公共电压产生电路提供公共电压到该公共电极。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其特征在于:该公共电压作为该数据驱动器在该液晶显示器关机时提供的预设电压。

4. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于:该数据驱动器包括控制电路和电压处理电路,该电压处理电路接收并分析该电源电压以判断该液晶显示器的状态,当该电压处理电路判断该液晶显示器正处于关机状态时,该电压处理电路提供第一控制信号到该控制电路,当该电压处理电路判断该液晶显示器正常显示状态时,该电压处理电路提供第二控制信号到该控制电路,该控制电路根据该第二控制信号输出该多个数据电压到该多个像素电极,该控制电路根据该第一控制信号输出该预设电压到该多个像素电极。

5. 如权利要求 4 所述的液晶显示器,其特征在于:该电压处理电路包括一比较器和一参考电压产生电路,该比较器包括一正相输入端、一反相输入端和一输出端,该电源电路连接到该比较器的正相输入端,该参考电压产生电路连接到该比较器的负相输入端,该比较器的输出端连接到该控制电路,在该液晶显示器正常显示时,该电源电路输出的电源电压大于该参考电压产生电路输出的参考电压,该比较器的输出端输出该第二控制信号,在该液晶显示器关机时,该电源电压等于或小于该参考电压,该比较器输出该第一控制信号。

6. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于:在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前,该数据驱动器提供该预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面,当该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器时,该数据驱动器转换该数据信号为该多个数据电压,并在该时序信号的控制下输出该多个数据电压到该多个像素电极。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示器,其特征在于:该数据驱动器包括一控制电路和一电压处理电路,该电压处理电路接收并分析该电源电压以判断该液晶显示器的状态,当电压处理电路判断该液晶显示器处于在该开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该电压处理电路提供第一控制信号到该控制电路,当电压处理电路判断该液晶显示器处于该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器时,该电压处理电路将该第一控制信号切换为第二控制信号,并提供该第二控制信号到该控制电路,该控制电路根据该第一控制信号选择输出该预设电压到该多个像素电极,并根据该第二控制信号输出该多个数据电压到该多个像素电极。

8. 如权利要求 7 所述的液晶显示器,其特征在于:当电压处理电路判断该液晶显示器

处于关机状态时,该电压处理电路提供该第一控制信号到该控制电路。

9. 如权利要求 8 所述的液晶显示器,其特征在于:该电压处理电路包括一复位芯片和一延时电路,该延时电路连接于该复位芯片与地之间,该复位芯片设置有一第一参考电压准位,在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该复位芯片对应输出该第一控制信号到该控制电路,当该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器时,该复位芯片对应输出该第二控制信号到该控制电路,其中,在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该复位芯片首先检测该电源电压是否上升到该第一参考电压准位,当该电源电压上升到该第一参考电压准位时,该复位芯片经一定延时时间后将输出的该第一控制信号切换为该第二控制信号,该电源电路还通过该复位芯片对该延时电路进行充电,该复位芯片的延时时间由该延时电路的充电时间决定,且当该延时电路充电完毕时,该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示器,其特征在于:该复位芯片进一步设置有一第二参考电压准位,在该液晶显示器关机时,该电源电压下降到该第二参考电压准位,该复位芯片对应输出该第一控制信号到该控制电路。

11. 如权利要求 10 所述的液晶显示器,其特征在于:该延时电路包括一电容,该电源电路通过该复位芯片对该电容进行充电。

12. 如权利要求 11 所述的液晶显示器,其特征在于:该延时电路进一步包括一电阻,该电阻连接于该复位芯片与该电容之间。

13. 如权利要求 8 所述的液晶显示器,其特征在于:该电压处理电路包括一比较器、一参考电压产生电路、一复位芯片和一延时电路,该比较器包括一正相输入端、一反相输入端和一输出端,该电源电路通过该复位芯片连接到该比较器的正相输入端,该参考电压产生电路连接到该比较器的负相输入端,该比较器的输出端连接到该控制电路,该延时电路连接于该复位芯片与地之间,该复位芯片设置有一第一参考电压准位,在该液晶显示器开机瞬间到该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该复位芯片提供到该正相输入端的电压小于该参考电压产生电路提供到该负相输入端的参考电压,该比较器通过其输出端对应输出该第一控制信号到该控制电路,当该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器时,该复位芯片输出该电源电压,该电源电压大于该参考电压,该比较器提供该第二控制信号到该控制电路,其中,在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的期间内,该复位芯片首先检测该电源电压是否上升到该第一参考电压准位,当该电源电压上升到该第一参考电压准位时,该复位芯片经一定延时时间后将其输出的电压切换为该电源电压,该电源电路还通过该复位芯片对该延时电路进行充电,该复位芯片的延时时间由该延时电路的充电时间决定,且当该延时电路充电完毕时,该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器。

14. 如权利要求 13 所述的液晶显示器,其特征在于:该复位芯片进一步设置有一第二参考电压准位,在该液晶显示器关机时,该电源电压下降到该第二参考电压准位,该复位芯片将其输出的电源电压切换为一小于该参考电压的电压,该比较器对应提供该第一控制信号到该控制电路。

15. 一种液晶显示器,其包括:

液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;

时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;

数据驱动器,其在该时序控制器提供时序信号和数据信号到该数据驱动器时,转换接收到的数据信号为相应的数据电压,并在该时序信号的控制下,提供该数据电压到该多个像素电极;和

电源电路,其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器;

其特征在于:在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

16. 如权利要求 15 所述的液晶显示器,其特征在于:该液晶显示器进一步包括一公共电压产生电路,该公共电压产生电路提供公共电压到该公共电极。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示器,其特征在于:该公共电压作为该数据驱动器在该液晶显示器开机时提供的预设电压。

18. 一种液晶显示器,其包括:

液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;

时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;

数据驱动器,其在该时序控制器提供时序信号和数据信号到该数据驱动器时,转换接收到的数据信号为相应的数据电压,并在该时序信号的控制下,提供该数据电压到该多个像素电极;和

电源电路,其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器;

其特征在于:在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内,该数据驱动器提供一第一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面;在该液晶显示器关机时,该数据驱动器提供一第二预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

19. 如权利要求 18 所述的液晶显示器,其特征在于:该液晶显示器进一步包括一公共电压产生电路,该公共电压产生电路提供公共电压到该公共电极。

20. 如权利要求 19 所述的液晶显示器,其特征在于:该公共电压作为该数据驱动器在该液晶显示器开机或关机时提供的预设电压。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示器,尤其涉及一种能够改善关机残影现象的液晶显示器、一种能够改善开机残影现象的液晶显示器以及一种能够改善开机残影现象和关机残影现象的液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器因具有体积小、质量轻、厚度薄、耗电低、不闪烁、辐射少等特点,已广泛应用于电视、笔记本电脑、手机、个人数字助理等电子设备。

[0003] 然而,在液晶显示器及其相关产品中,当外部电源打开时,由于液晶显示器的源极驱动器没有达到正常工作时的电压,该源极驱动器内部的逻辑功能没有起到作用,该源极驱动器内部的数据锁存器就会随机性抓取图像数据,该图像数据经相应转换成为数据电压。因为该源极驱动器所抓取的图像数据具有随机性,因此,其对应输出的数据电压也具有随机性,导致其输出到该液晶显示器的液晶面板的数据电压就会不一致。该液晶面板在该数据电压的驱动下所显示的画面则会出现如垂直亮线等现象,即开机残影现象。

[0004] 另外,当该外部电源关闭时,由于该液晶面板内会有大量的残留电荷无法及时释放,导致关机后该液晶面板上还有残留影像,即关机残影现象。该开机残影现象或/和该关机残影现象影响了该液晶显示器的显示品质。

发明内容

[0005] 为了解决上述液晶显示器的关机残影现象,有必要提供一种能有效改善关机残影现象的液晶显示器。

[0006] 为了解决上述液晶显示器的开机残影现象,有必要提供一种能有效改善开机残影现象的液晶显示器。

[0007] 为了解决上述液晶显示器的开机残影现象和关机残影现象,有必要提供一种能有效改善开机残影现象和关机残影现象的液晶显示器。

[0008] 本发明提供一种液晶显示器,其包括:液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;数据驱动器,其接收该时序信号和该数据信号以形成多个数据电压;和电源电路,其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器;在该液晶显示器正常显示时,该数据驱动器提供该数据电压到该多个像素电极,在该液晶显示器关机时,该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

[0009] 另外,本发明还提供一种液晶显示器,其包括:液晶面板,其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子;时序控制器,其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号;数据驱动器,其在该时序控制器提供时序信号和数据信号到该数据驱动器时,转换接收到的数据信号为相应的数据电压,并在该时序信号的控制下,提供该数据电压到该多个像素电极;和电源电路,其提供电源电压到该数

据驱动器和该时序控制器；在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内，该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

[0010] 一种液晶显示器，其包括：液晶面板，其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子；时序控制器，其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号；数据驱动器，其在该时序控制器提供时序信号和数据信号到该数据驱动器时，转换接收到的数据信号为相应的数据电压，并在该时序信号的控制下，提供该数据电压到该多个像素电极；和电源电路，其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器；在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内，该数据驱动器提供一第一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面；在该液晶显示器关机时，该数据驱动器提供一第二预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。

[0011] 相较于现有技术，本发明液晶显示器的数据驱动器在关机时提供该预设电压到该多个像素电极，因此，该液晶分子两端的夹压都相同，相应地，该液晶显示器在关机时显示同一灰阶画面，直至该液晶面板内残留的电荷释放完毕。进而，解决该液晶显示器的关机残影现象。

[0012] 相较于现有技术，由于在该液晶显示器开机瞬间到该时序控制器输出时序信号和数据信号到该数据驱动器之前，该数据驱动器提供该预设电压到该多个像素电极，从而可以避免该数据驱动器输出随机抓取的数据电压到该多个像素电极。相应地，该液晶分子两端的夹压都相同，该液晶显示器在开机时显示同一灰阶画面。进而，解决该液晶显示器的开机残影现象。

[0013] 相较于现有技术，由于在该液晶显示器开机瞬间至该时序控制器开始提供该时序信号和该数据信号到该数据驱动器之前的时段内，该数据驱动器提供一第一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面，从而可以避免该数据驱动器输出随机抓取的数据电压到该多个像素电极；进一步地，在该液晶显示器关机时，该数据驱动器提供一第二预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面，直至该液晶面板内残留的电荷释放完毕。进而，解决该液晶显示器的开机残影现象与关机残影现象。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明液晶显示器第一实施方式的结构示意图。

[0015] 图 2 是图 1 所示液晶显示器的数据驱动器的局部结构示意图。

[0016] 图 3 是图 2 所示数据驱动器的电压处理电路一实施方式的结构示意图。

[0017] 图 4 是图 2 所示数据驱动器的电压处理电路第一替换实施方式的结构示意图。

[0018] 图 5 是图 2 所示数据驱动器的电压处理电路第二替换实施方式的结构示意图。

[0019] 图 6 是本发明液晶显示器第二实施方式的结构示意图。

[0020] 图 7 是图 6 所示液晶显示器的数据驱动器的局部结构示意图。

[0021] 主要元件符号说明

[0022] 液晶显示器 100、400

[0023] 液晶面板 110、410

[0024]	驱动电路	130
[0025]	电源电路	150
[0026]	公共电压产生电路	170、470
[0027]	扫描线	102
[0028]	数据线	104
[0029]	薄膜晶体管	108
[0030]	像素电极	111、411
[0031]	公共电极	112
[0032]	液晶电容	114
[0033]	存储电容	116
[0034]	像素	106、406
[0035]	时序控制器	132、432
[0036]	扫描驱动器	134
[0037]	数据驱动器	136、436
[0038]	外部电路	115
[0039]	数据处理电路	120、420
[0040]	控制电路	121、421
[0041]	电压处理电路	123、223、323、423
[0042]	信号输入端	124
[0043]	第一电压输入端	125、425
[0044]	第二电压输入端	126
[0045]	第三电压输入端	430
[0046]	电压输出端	127、427
[0047]	第一开关	128、428
[0048]	第二开关	129、429
[0049]	第三开关	431
[0050]	比较器	141、324
[0051]	参考电压产生电路	142、327
[0052]	正相输入端	143、328
[0053]	负相输入端	144、329
[0054]	输出端	145、330
[0055]	复位芯片	224、325
[0056]	延时电路	225、326
[0057]	第一电阻	146
[0058]	第二电阻	147
[0059]	电阻	226
[0060]	电容	148、227
[0061]	二极管	149
[0062]	外部直流电源	105

具体实施方式

[0063] 请参阅图 1,图 1 是本发明液晶显示器第一实施方式的结构示意图。该液晶显示器 100 是一常黑型液晶显示器,其包括一液晶面板 110、一用于驱动该液晶面板 110 的驱动电路 130、一用于为该驱动电路 130 提供工作电源的电源电路 150、以及一用于为该液晶面板 110 提供公共电压的公共电压产生电路 170。

[0064] 该液晶面板 110 包括多条相互平行的扫描线 102、多条相互平行且与该多条扫描线 102 色缘相交的数据线 104、多个位于该扫描线 102 与该数据线 104 交叉处的薄膜晶体管 108 和多个像素电极 111、多个公共电极 112 和多个存储电容 116。该像素电极 111、该公共电极 112 和位于其间的液晶分子(未标示)构成多个液晶电容 114。该液晶电容 114 与该存储电容 116 并联连接。该薄膜晶体管 108 的栅极(未标示)连接至该扫描线 102,源极(未标示)连接至该数据线 104,漏极(未标示)连接至该像素电极 111。该公共电极 112 连接至该公共电压产生电路 170。该扫描线 102 和该数据线 104 所围的最小区域定义为一像素 106。

[0065] 该驱动电路 130 包括一时序控制器 132、一扫描驱动器 134 和一数据驱动器 136。该公共电压产生电路 170 还连接至该数据驱动器 136,提供该公共电压给该数据驱动器 136。该时序控制器 132 用于接收一外部电路 115 提供的图像数据,且根据该图像数据产生时序信号和数据信号(如,RGB 信号),并将该时序信号提供给该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 以控制该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 的工作时序,以及将该数据信号提供给该数据驱动器 136。该扫描驱动器 134 接收该时序信号并依序输出一系列扫描脉冲至该扫描线 102。该数据驱动器 136 接收该公共电压、该数据信号及时序信号,并转换该数据信号为多个数据电压。在该液晶显示器 100 关机之前,该数据驱动器 136 根据该时序信号选择输出数据电压到该像素电极 111;在该液晶显示器 100 关机时,该数据驱动器 136 选择输出公共电压到该像素电极 111。

[0066] 请参阅图 2,图 2 为图 1 所示液晶显示器 100 的数据驱动器 136 的局部结构示意图。该数据驱动器 136 包括一数据处理电路 120、一控制电路 121、一电压处理电路 123、一信号输入端 124、一第一电压输入端 125、一第二电压输入端 126 和一电压输出端 127。该数据处理电路 120 分别电性连接该信号输入端 124 和该控制电路 121。该电压处理电路 123 分别电性连接该第二电压输入端 126 和该控制电路 121。该控制电路 121 还分别电性连接该第一电压输入端 125 和该电压输出端 127,以与该电源电压处理电路 123 相配合以控制该数据驱动器 136 在该液晶显示器 100 关机前与关机时的输出状态。其中,该控制电路 121 包括一第一开关 128 和一第二开关 129。该第一开关 128 分别电性连接该数据处理电路 120 和该电压输出端 127。该第二开关 129 分别电性连接该第一电压输入端 125 和该电压输出端 127。

[0067] 该数据处理电路 120 通过该信号输入端 124 接收该时序控制器 132 输出的数据信号和时序信号,转换该数据信号为数据电压,并根据该时序信号输出该数据电压到该控制电路 121。该公共电压产生电路 170 产生的公共电压通过该第一电压输入端 125 传输到该控制电路 121。该电源电路 150 提供给该数据驱动器 136 的电源电压 V_{cc} 通过该第二电压输入端 126 传输到该电压处理电路 123。该电压处理电路 123 根据接收到的该电源电压

Vcc 的大小,对应输出不同的控制信号到该控制电路 121。该控制电路 121 根据接收到的相应的控制信号对应控制该第一开关 128 与该第二开关 129 的导通或截止,进而控制该数据驱动器 136 是输出数据电压还是输出公共电压到该电压输出端 127。

[0068] 请参阅图 3,图 3 是图 2 所示数据驱动器 136 的电压处理电路 123 一实施方式的结构示意图。该电压处理电路 123 包括一比较器 141 和一参考电压产生电路 142。该比较器 141 包括一正相输入端 143、一负相输入端 144 和一输出端 145。该正相输入端 143 连接该电源电路 150,该负相输入端 144 连接该参考电压产生电路 142,该输出端 145 连接到该控制电路 121。当该液晶显示器 100 正常工作时,该参考电压产生电路 142 输出一参考电压 REF 到该负相输入端 144,该电源电路 150 输出该电源电压 Vcc 到该正相输入端 143。该比较器 141 通过比较该电源电压 Vcc 与该参考电压 REF 的大小,相应输出一第一控制信号 C1 及一第二控制信号 C2。当该电源电压 Vcc 大于该参考电压 REF 时,该比较器 141 的输出端 145 输出该第二控制信号 C2。当该电源电压 Vcc 等于或小于该参考电压 REF 时,该比较器 141 的输出端 145 输出该第一控制信号 C1。

[0069] 该参考电压产生电路 142 包括一第一电阻 146、一第二电阻 147、一电容 148 和一二极管 149。该二极管 149 的阳极连接到一外部直流电源 105,其阴极通过该第一电阻 146 连接到该负相输入端 144。该第二电阻 147 与该电容 148 并联连接于该二极管 149 与地之间。该电容 148 用于稳压。该二极管 149 仅具有正向导通作用,防止电压反灌。该外部直流电源 105 输出的直流电压经该二极管 149 及该第一电阻 146 后产生该参考电压 REF,并输出到该负相输入端 144。

[0070] 通过适当设定该第一、第二电阻 146、147 的阻值,并选择具有较大电容值(如:20 微法)的电容 148,以提供一明显小于该数据驱动器 136 正常工作时所需的电源电压 Vcc 的参考电压 REF,如该参考电压 REF 为该数据驱动器 136 正常工作所需的电源电压 Vcc 的百分之八十。在该液晶显示器 100 关机前,由于该电源电压 Vcc 大于该参考电压 REF,相应地,该比较器 141 输出该第二控制信号 C2 到该控制电路 121,以控制该第二开关 129 导通,控制该第一开关 128 截止,从而该数据电压经由该电压输出端 127 输出到该多个像素电极 111。而当该液晶显示器 100 关机时,该电源电压 Vcc 掉电速度较快,且由于电容值较大的电容 148 存储的电荷量较多,该二极管 149 又仅具有正向导通作用,因此,在该液晶显示器关机时,该电源电压 Vcc 迅速下降等于并迅速小于该参考电压 REF,该比较器 141 对应输出该第一控制信号 C1 到该控制电路 121,以控制该第一开关 128 导通,该第二开关 129 截止,从而该公共电压经由该电压输出端 127 输出到该多个像素电极 111,则该像素电极 111 与该公共电极 112 的电压相同,进而使得该液晶显示器 100 在关机时显示黑画面。

[0071] 进一步地,为更好地理解本案的实施方式,以下结合图 1-3 说明该液晶显示器 100 的工作原理如下:

[0072] 当该液晶显示器 100 处于正常工作时段,该电源电路 150 首先提供一电源电压 Vcc 到该时序控制器 132、该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134,以向该时序控制器 132、该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 供电。该公共电压产生电路 170 提供一公共电压到该数据驱动器 136 及该公共电极 112。该外部直流电源 105 提供一直流电源到该参考电压产生电路 142。然后,该外部电路 115 提供图像数据到该时序控制器 132。

[0073] 该时序控制器 132 根据该图像数据产生时序信号和数据信号,并将该时序信号提

供给该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 以控制该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 的工作时序,以及将该数据信号提供给该数据驱动器 136 的数据处理电路 120。该数据处理电路 120 转换接收到数据信号为相应的数据电压,并输出该数据电压到该控制电路 121。该公共电压产生电路 170 提供给该数据驱动器 136 的公共电压也输出到该控制电路 121。

[0074] 该直流电压提供到该参考电压产生电路 142 后,该二极管 149 导通,进而,该直流电压对该电容 148 进行充电,并经该第一电阻 146 分压后输出一参考电压 REF 到该负相输入端 144。该电源电路 150 提供给该数据驱动器 136 的电源电压 V_{cc} 输出到该正相输入端 143,此时,该电源电压 V_{cc} 大于该参考电压 REF,该比较器 141 对应输出一第二控制信号 C2 到该控制电路 121。该控制电路 121 根据该第二控制信号 C2 控制该第二开关 129 导通,控制该第一开关 128 截止,从而,该控制电路 121 输出该数据电压,该数据电压经由该电压输出端 127 输出到该多条数据线 104。当该扫描驱动器 134 输出扫描脉冲到该扫描线 102 导通该薄膜晶体管 108 时,该多条数据线 104 上的数据电压通过该薄膜晶体管 108 输出到该多个像素电极 111。进而,该液晶面板 110 显示正常的画面。

[0075] 当使用者按下该液晶显示器 100 的开机/关机按钮,选择关闭该液晶显示器 100 时,该外部电路 115 输出到该时序控制器 132 的图像信号首先被切断,而该电源电路 150、该外部直流电源 105 和该公共电压产生电路 170 由于内部包括多个储能元件储存有一定能量,因此该电源电路 150、该外部直流电源 105 和该公共电压产生电路 170 并不会立即停止工作。在该液晶显示器 100 关机瞬间,该参考电压 REF 基本保持不变,而该电源电压 V_{cc} 急剧下降以等于并迅速小于该参考电压 REF,进而,该比较器 141 输出一第一控制信号 C1 到该控制电路 121。该控制电路 121 接收该第一控制信号 C1,并根据该第一控制信号 C1 控制该第一开关 128 导通,控制该第二开关 129 截止,从而,该控制电路 121 停止输出该数据电压,而切换为输出该公共电压,该公共电压经由该电压输出端 127 输出到该多条数据线 104。另一方面,该扫描驱动器 134 则在一栅极全开信号的控制下输出扫描脉冲到扫描线 102,该多条数据线 104 上的公共电压经由该多个薄膜晶体管 108 加载到该多个像素电极 111。由于该公共电极 112 此时也加载公共电压,因此,在该液晶显示器 100 关机时,液晶分子两端的夹压为 0 伏,从而,该液晶显示器 100 一直显示黑画面,直到该多个像素 106 上的电荷释放完毕。

[0076] 由于液晶显示器 100 在关机时,该数据驱动器 136 能够提供公共电压到该液晶面板 110 的多个像素 106,使该多个像素 106 两端的电势相同,均为 0 伏,则该液晶显示器 100 一直显示黑画面,直到该液晶面板 110 的多个像素 106 上的电荷释放完毕,改善该液晶显示器 100 的关机残影现象。

[0077] 另外,由于该液晶显示器 100 的液晶分子的两端的夹压为 0 伏,因此,也能够最大限度地防止液晶分子老化的问题。

[0078] 进一步地,图 3 中所示的该液晶显示器 100 的电压处理电路 123 也可被替换为如图 4 中所示的电压处理电路 223 的结构。请参阅图 4,图 4 是该电压处理电路 223 的结构示意图。具有该电压处理电路 223 的液晶显示器 100 除能够有效改善关机残影外,还能进一步改善开机残影现象。

[0079] 该电压处理电路 223 包括一复位芯片 224 和一与该复位芯片 224 相连接的延时电路 225。该复位芯片 224 还分别与该电源电路 150 及该控制电路 121 连接,其能够根据电源

电压 V_{cc} 的状况,相应输出一第一控制信号 C1 及一第二控制信号 C2。该复位芯片 224 内设有一第一参考电压准位和一第二参考电压准位。在该液晶显示器 100 开机瞬间到该液晶显示器正常工作期间内,该复位芯片 224 选择以该第一参考电压准位为参考标准,而在该液晶显示器 100 关机时,该复位芯片 224 选择以该第二参考电压准位为参考标准。在该液晶显示器 100 开机瞬间,该电源电路 150 输出的电源电压 V_{cc} 逐渐上升,当该复位芯片 224 检测到该电源电压 V_{cc} 上升到该第一参考电压准位时,该复位芯片 224 经一定延时时间后将输出的该第一控制信号 C1 切换为该第二控制信号 C2。该电源电路 150 还通过该复位芯片 224 对该延时电路 225 进行充电,该复位芯片 224 的延时时间由该延时电路 225 的充电时间决定。在该液晶显示器 100 关机时,该电源电压 V_{cc} 由于掉电速度较快,因此,该电源电压 V_{cc} 迅速下降到该第二参考电压准位,该复位芯片 224 对应将输出的该第二控制信号 C2 切换为该第一控制信号 C1。当该复位芯片 224 输出该第一控制信号 C1 时,该控制电路 121 接收该第一控制信号 C1 并对应输出该公共电压到该像素电极 111;而当该复位芯片 224 输出该第二控制信号 C2 时,该控制电路 121 接收该第二控制信号 C2 并对应输出该数据电压到该像素电极 111。其中,该第一参考电压准位通常大于该第二参考电压准位,且均小于该电源电压 V_{cc} 。

[0080] 该延时电路 225 包括一电阻 226 和一电容 227。该电阻 226 与该电容 227 串联连接于该复位芯片 224 与地之间。该电源电路通过该复位芯片 224、该电阻 226 对该电容 227 进行充电,进而决定该复位芯片 224 的延时时间。使用者首先预先量测从该液晶显示器 100 开机瞬间到该时序控制器 132 开始输出时序信号及数据信号所需的时间,以及量测该电源电压 V_{cc} 从 0 伏上升到该第一电压准位所需的时间,其中,定义从该液晶显示器 100 开机瞬间到该时序控制器 132 开始输出时序信号及数据信号所需的时间为第一时间间隔,定义该电源电压 V_{cc} 从 0 伏上升到该第一电压准位所需的时间为第二时间间隔。实际上,该电源电压 V_{cc} 从 0 伏上升到该第一电压准位所需的时间较短,该第一时间间隔明显大于该第二时间间隔。接着,使用者对该第一时间间隔与该第二时间间隔做减法运算,得到的差值即为该复位芯片 224 的延时时间。进一步地,使用者通过调整该延时电路 225 的元件参数,即可设定该复位芯片 224 所需的延时时间。该延时时间优选为 10 微秒。

[0081] 下面结合图 1、图 2 及图 4,具体说明具备该电压处理电路 223 的该液晶显示器 100 的工作原理:

[0082] 当使用者按下该液晶显示器 100 的开机/关机按钮,选择开启该液晶显示器 100 时,首先,该电源电路 150 提供一电源电压 V_{cc} 到该时序控制器 132、该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134,以向该时序控制器 132、该数据驱动器 136 和该扫描驱动器 134 供电。该公共电压产生电路 170 提供一公共电压到该数据驱动器 136 及该公共电极 112。然后,该外部电路 115 提供图像数据到该时序控制器 132。该电源电压 V_{cc} 从 0 伏上升至该复位芯片 224 内设的第一参考电压准位后,该电源电压 V_{cc} 通过该复位芯片 224 及该电阻 226 对该电容 227 进行充电,直至该电容 227 充电完毕之前,该复位芯片 224 都对应输出一第一控制信号 C1 到该控制电路 121。另外,在此时段,该时序控制器 132 未输出任何信号到该扫描驱动器 134 和该数据驱动器 136。该控制电路 121 根据该第一控制信号 C1 对应控制该第一开关 128 导通,控制该第二开关 129 截止,进而,该公共电压依次通过该第一开关 128 及该电压输出端 127 输出到该多条数据线 104。该扫描驱动器 134 输出扫描电压到该扫描线 102。

该数据线 104 上加载的公共电压通过该薄膜晶体管 108 输出到该像素电极 111。由于此时段内,该公共电极 112 上的电压也为公共电压,因此,该液晶分子两端的夹压为 0 伏,该液晶显示器 100 显示黑画面。其中,该第一控制信号 C1 为一低电压,例如 0 伏。

[0083] 当该电容 227 充电完毕时,该时序控制器 132 开始输出时序信号到该扫描驱动器 134 和该数据驱动器 136,并输出数据信号到该数据驱动器 136,进而,该液晶显示器 100 开始正常工作。该数据处理电路 120 接收该数据信号并转换该数据信号为相应的数据电压。同时,该复位芯片 224 经该延时时间之后,其对应输出一第二控制信号 C2 到该控制电路 121,该控制电路 121 根据该第二控制信号 C2 对应控制该第二开关 129 导通,控制该第一开关 128 截止,进而,该数据处理电路 120 输出数据电压到该多条数据线 104。该扫描驱动器 134 输出扫描电压到该扫描线 102。该数据线 104 上的数据电压通过该薄膜晶体管 108 输出到该像素电极 111。从而,该液晶面板 110 显示正常的画面。其中,该第二控制信号 C2 为该电源电压 V_{cc} 。

[0084] 当使用者按下该液晶显示器 100 的开机 / 关机按钮,选择关闭该液晶显示器 100,该外部电路 115 提供给该时序控制器 132 的图像信号首先被切断,接着,该电源电路 150 输出到该复位芯片 224 的电源电压 V_{cc} 开始下降,并迅速下降到该第二参考电压准位,该复位芯片 224 再次对应输出该第一控制信号 C1 到该控制电路 121,该控制电路 121 根据该第一控制信号 C1 再次控制该第一开关 128 导通,控制该第二开关 129 截止,进而,该公共电压再次通过该第一开关 128 及该电压输出端 127 输出到该多条数据线 104,并通过该薄膜晶体管 108 加载到该像素电极 111。因此,该公共电极 112 上的电压与该像素电极 111 上的电压大小相同,该液晶分子两端的夹压为 0 伏,从而,该液晶显示器 100 显示黑画面,直到该液晶面板 110 的多个像素 106 上的电荷释放完毕。其中,该第二参考电压准位优选为该参考电压 REF。

[0085] 因此,当该液晶显示器 100 进入关机时段时,该数据驱动器 136 提供公共电压到该多个像素电极 111,使得该液晶显示器 100 在关机时也显示黑画面,直到该液晶面板 110 的多个像素 106 上的电荷释放完毕。从而,改善该液晶显示器 100 的关机残影现象。

[0086] 进一步地,该数据驱动器 136 在该液晶显示器 100 开机瞬间至该电容 227 充电完毕期间内,也即在该时序控制器 132 未输出正常的的数据信号到该数据驱动器 136 之前,该数据驱动器 136 选择输出公共电压到该多个像素电极 111,避免输出其随机抓取的数据电压到该多个像素电极 111。由于在此时段内,该液晶显示器 100 的液晶分子两端的夹压为 0 伏,该液晶显示器 100 显示黑画面。从而,进一步改善该液晶显示器 100 的开机残影现象。

[0087] 另外,该液晶显示器 100 在开机瞬间到该电源电压 V_{cc} 达到定值期间内、以及在该液晶显示器 100 关机时,该数据驱动器 136 都选择输出公共电压到该像素 106,使得该液晶分子两端的夹压为 0 伏,从而,能够最大限度地防止液晶分子老化的问题。

[0088] 请参阅图 5,该电压处理电路 123 也可被替换为如图 5 所示的电压处理电路 323 的结构。

[0089] 该电压处理电路 323 包括一比较器 324、一复位芯片 325、一延时电路 326 及一参考电压产生电路 327。该比较器 324 包括一正相输入端 328、一负相输入端 329 和一输出端 330。该电源电路 150 通过该复位芯片 325 连接到该正相输入端 328。该参考电压产生电路 327 连接到该负相输入端 329。该比较器 324 的输出端 330 连接到该控制电路 121。该

延时电路 326 连接于该复位芯片 325 与地之间。该复位芯片 325 与该延时电路 326 的结构及功能与该复位芯片 224 和该延时电路 225 的结构及功能基本相同,该参考电压产生电路 327 的结构及功能与该参考电压产生电路 142 的结构及功能基本相同。

[0090] 该液晶显示器 100 在开机瞬间到该延时电路 326 充电完毕、以及在该液晶显示器 100 关机时,该复位芯片 325 都输出一低电平(如 0 伏)到该正相输入端 328,该 0 伏电压小于该参考电压产生电路 327 输出到该负相输入端 329 的参考电压 REF。该比较器 324 通过其输出端 330 对应输出一第一控制信号 C1 到该控制电路 121。该控制电路 121 根据该第一控制信号 C1 对应控制该第一开关 128 导通,控制该第二开关 129 截止。从而,该控制电路 121 输出公共电压,该公共电压通过该电压输出端 127 输出到该像素电极 111。进而,该液晶显示器 100 在开机瞬间到该延时电路 326 充电完毕、以及在关机时都显示黑画面。

[0091] 在该液晶显示器 100 正常工作时,该复位芯片 325 输出该电源电压 Vcc 到该正相输入端 328,该电源电压 Vcc 大于该参考电压 REF,相应地,该比较器 324 输出一第二控制信号 C2 到该控制电路 121。该控制电路 121 根据该第二控制信号 C2 对应控制该第一开关 128 截止,控制该第二开关 129 导通。从而,该控制电路 121 输出数据电压,该数据电压通过该电压输出端 127 输出到该像素电极 111。进而,该液晶显示器 100 显示正常的画面。

[0092] 由于该复位芯片 224 输出的第二控制信号 C2 为电源电压 Vcc,该电源电压 Vcc 的最大值通常为 3.3 伏,其电压较小,因此,由该复位芯片 224 输出的第二控制信号 C2 较难控制该控制电路 121,实现该二开关 128、129 的导通或截止。然而,该比较器 324 输出的第二控制信号 C2 对应的电压较大,因此,该比较器 324 输出的第二控制信号 C2 能够较容易的控制该控制电路 121,实现该二开关 128、129 的导通或截止。因此,具备该电压处理电路 323 的液晶显示器 100 的工作准确性更高。

[0093] 请一并参阅图 6 与图 7,图 6 是本发明液晶显示器第二实施方式的结构示意图。图 7 是图 6 所示液晶显示器的数据驱动器的局部结构示意图。该液晶显示器 400 也是一常黑型液晶显示器,其与第一实施方式的液晶显示器 100 的结构大致相同,其主要差别在于:首先,该液晶显示器 400 进一步包括一预设电压产生电路 480,该预设电压产生电路 480 连接到该数据驱动器 436,用于提供一第一预设电压和一第二预设电压到该数据驱动器 436。该公共电压产生电路 470 与该数据驱动器 436 无连接。其次,该数据驱动器 436 进一步包括一第三电压输入端 430。该数据驱动器 436 的控制电路 421 进一步包括一连接于该第三电压输入端 430 与该电压输出端 427 之间的第三开关 431。该电压处理电路 423 与该电压处理电路 123、223 和 323 都不同,在该液晶显示器 400 开机瞬间至该时序控制器 432 开始提供时序信号和数据信号到该数据驱动器 436 之前的时段内,该数据驱动器 436 的电压处理电路 423 能够输出一第三控制信号 C3 代替输出第一控制信号 C1 到该控制电路 421。

[0094] 该液晶显示器 400 的工作原理与该液晶显示器 100 的工作原理基本相同,因此,该液晶显示器 400 的工作原理简述如下:

[0095] 在该液晶显示器 400 开机瞬间至该时序控制器 432 开始提供时序信号和数据信号到该数据驱动器 436 之前的时段内,当该控制电路 421 接收到该第三控制信号 C3 时,该控制电路 421 控制该第三开关 431 导通,并控制该第一开关 428 与该第二开关 429 截止,该预设电压产生电路 480 输出的第一预设电压通过该第三电压输入端 430、该第三开关 431 及该电压输出端 427 输出到该多个像素电极 411。从而,该液晶显示器 400 显示同一灰阶画面。

[0096] 当该时序控制器 432 提供时序信号和数据信号到该数据驱动器 436 时,该液晶显示器 400 开始正常工作。此时,该电压处理电路 423 切换该第三控制信号 C3 为该第二控制信号 C2,并输出该第二控制信号 C2 到该控制电路 421。该控制电路 421 根据接收到的该第二控制信号 C2 控制该第二开关 429 导通,并控制该第一开关 428 与该第三开关 431 截止,进而该数据处理电路 420 输出的数据电压通过该第二开关 429 及该电压输出端 427 输出到该多个像素电极 411。从而,该液晶显示器 400 显示正常的画面。

[0097] 当该液晶显示器 400 关机时,该电压处理电路 423 切换该第二控制信号 C2 为该第一控制信号 C1,并输出该第一控制信号 C1 到该控制电路 421。该控制电路 421 根据该第一控制信号 C1 对应控制该第一开关 428 导通,并控制该第二开关 429 和该第三开关 431 截止。进而,该预设电压产生电路 480 输出的第二预设电压通过该第一电压输入端 425、该第一开关 428 和该电压输出端 427 施加到该多个像素电极 411。从而,该液晶显示器 400 显示同一灰阶画面,直到该液晶面板 410 的多个像素 406 上的电荷释放完毕。其中,该第一预设电压与该第二预设电压不同。

[0098] 由于该数据驱动器 436 的控制电路 421 具有三个开关,且对应该液晶显示器 400 的不同工作时段,该电压处理电路 423 能够对应提供三个不同的控制信号 C1、C2 及 C3 到该控制电路 421,进而对应控制该三个开关中一个开关导通,另外两个开关截止,从而,该数据驱动器 436 能够在该液晶显示器 400 开机瞬间至该时序控制器 432 开始提供时序信号和数据信号到该数据驱动器 436 之前的时段内输出该第一预设电压到该多个像素电极 411,而在该液晶显示器 400 关机时,该数据驱动器 436 对应输出该第二预设电压到该多个像素电极 411。因此,在该液晶显示器 400 开机瞬间至该时序控制器 432 开始提供时序信号和数据信号到该数据驱动器 436 之前的时段内、和在该液晶显示器 400 关机时,该液晶显示器 400 可以显示两个不同的灰阶画面。

[0099] 本发明并不限于上述实施方式,例如,该第一预设电压与该第二预设电压相同,且与该公共电压不同。另外,该第一预设电压与该第二预设电压也可以与该公共电压相同。

[0100] 该液晶显示器 100 进一步包括一与该液晶面板 110 电连接的电路板,该复位芯片 224、325 与该延时电路 225、326 也可以设置于该电路板上,而非集成于该数据驱动器 136 中。

[0101] 该液晶显示器 400 也可以为一常白型液晶显示器,对于常白型液晶显示器,优选地,选择施加到该多个像素电极 411 的该第一、第二预设电压能够使得该液晶显示器 400 显示黑画面。

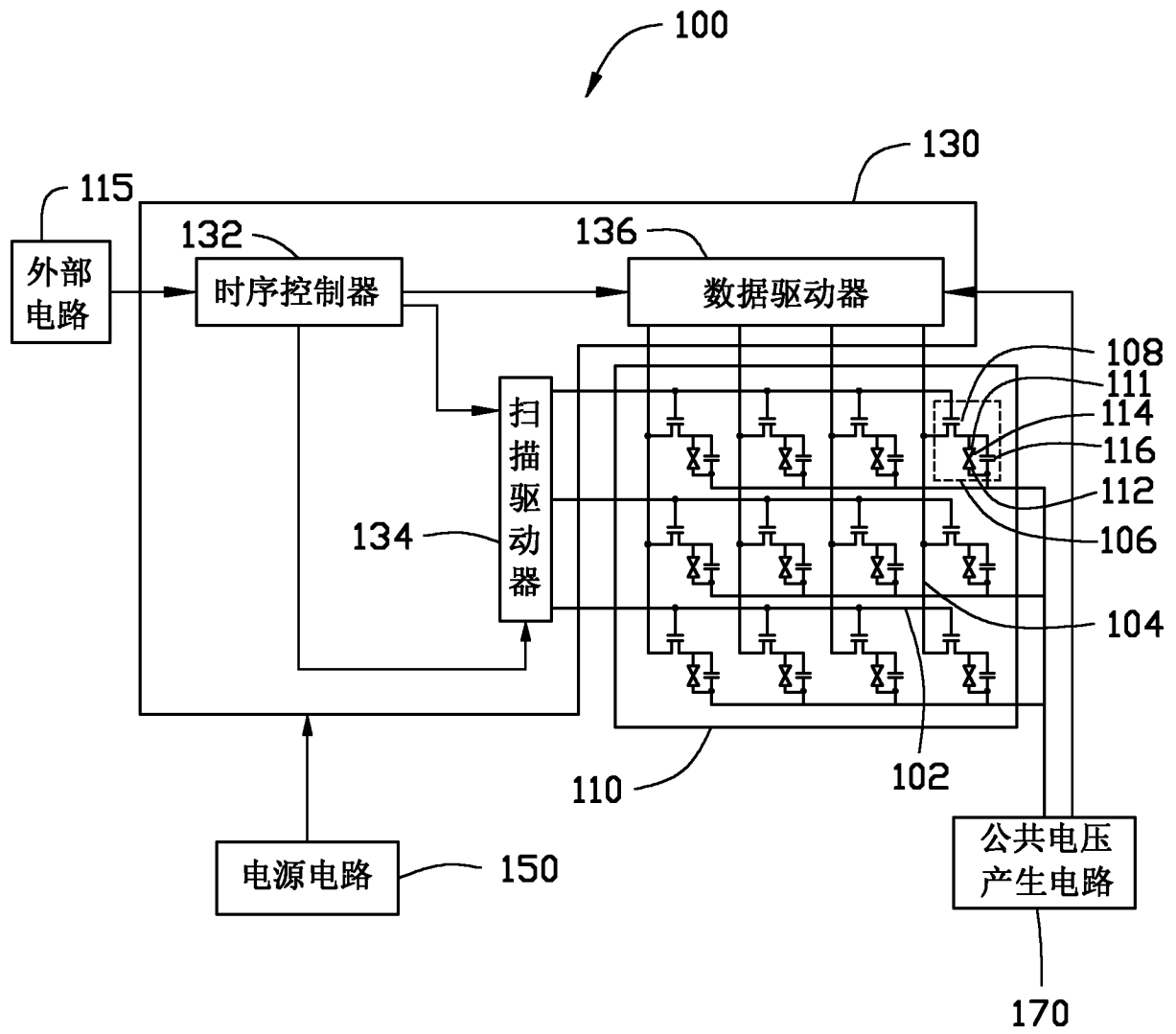


图 1

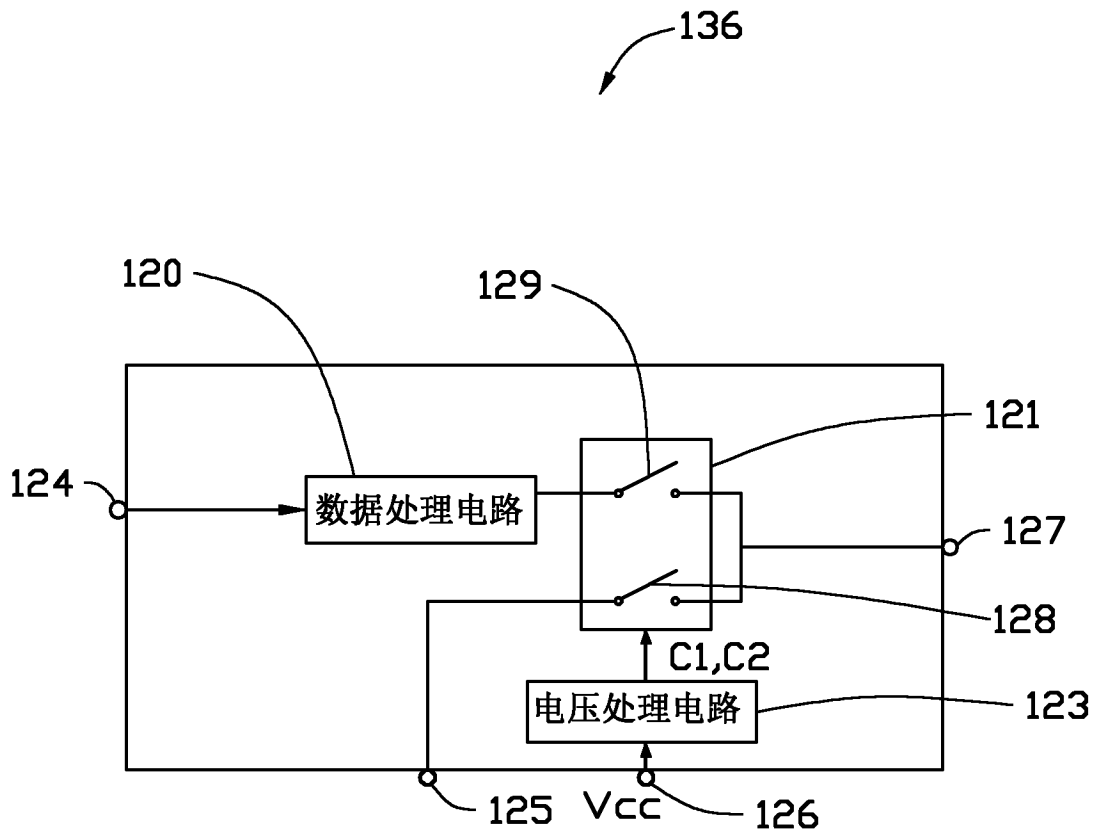


图 2

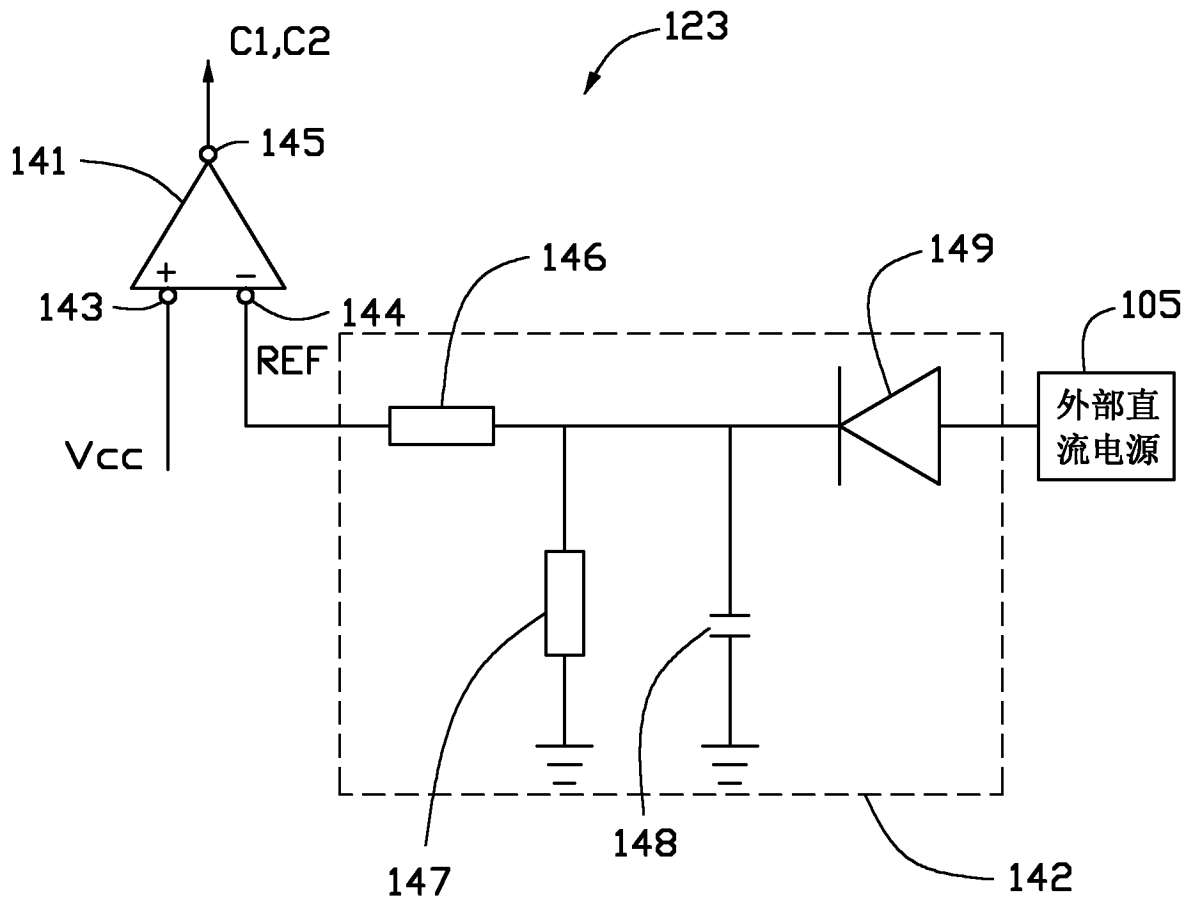


图 3

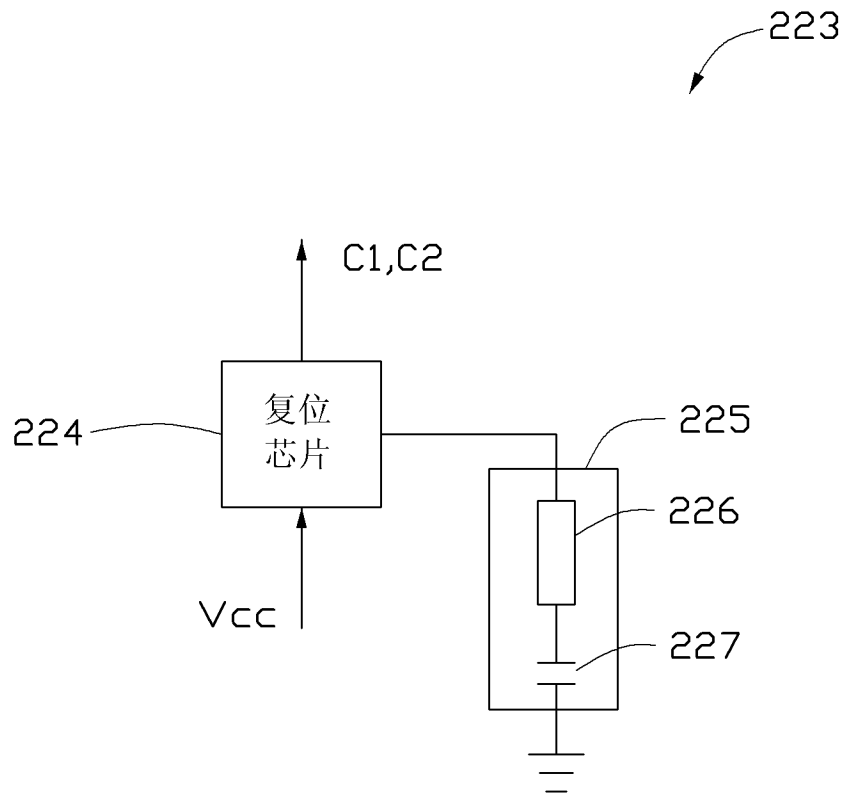


图 4

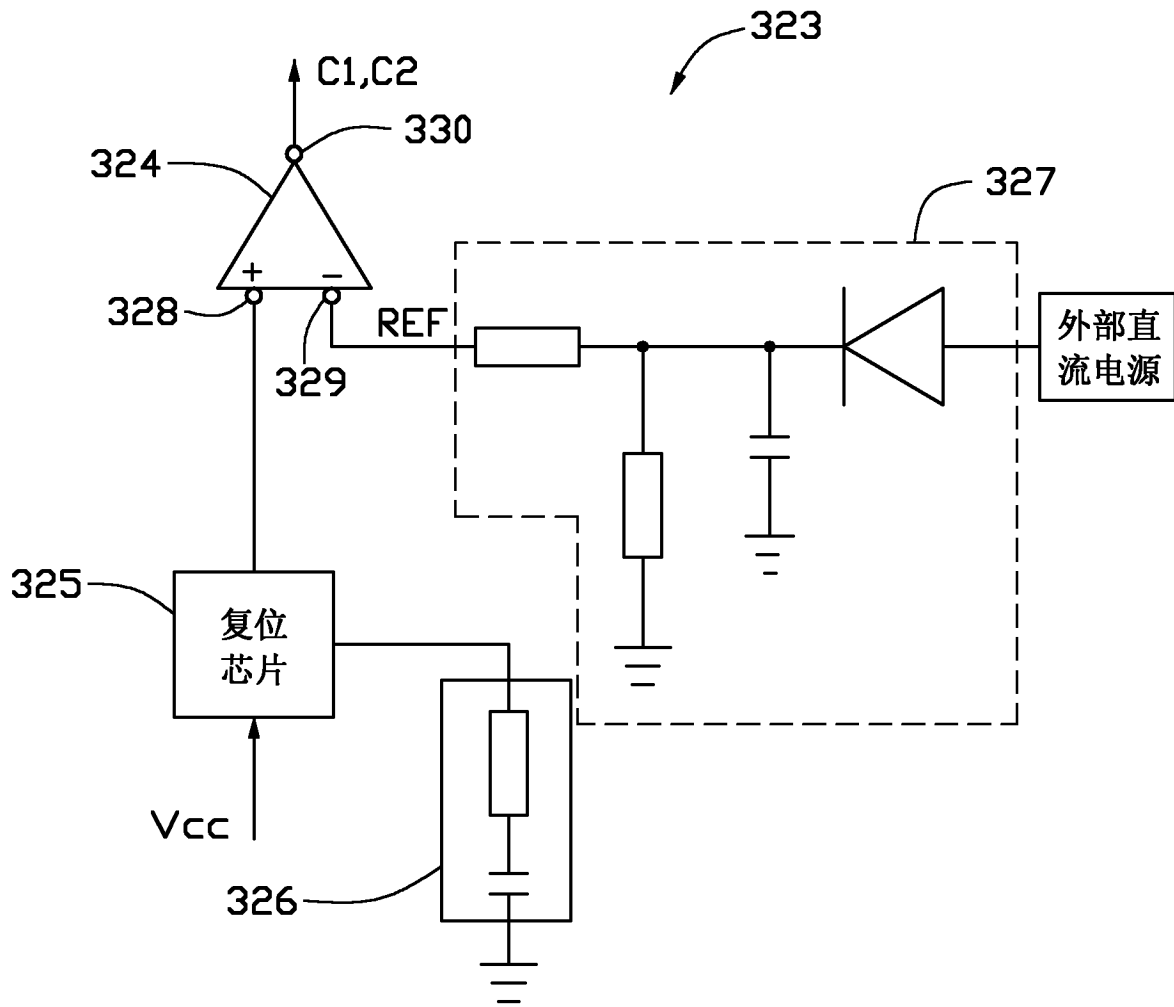


图 5

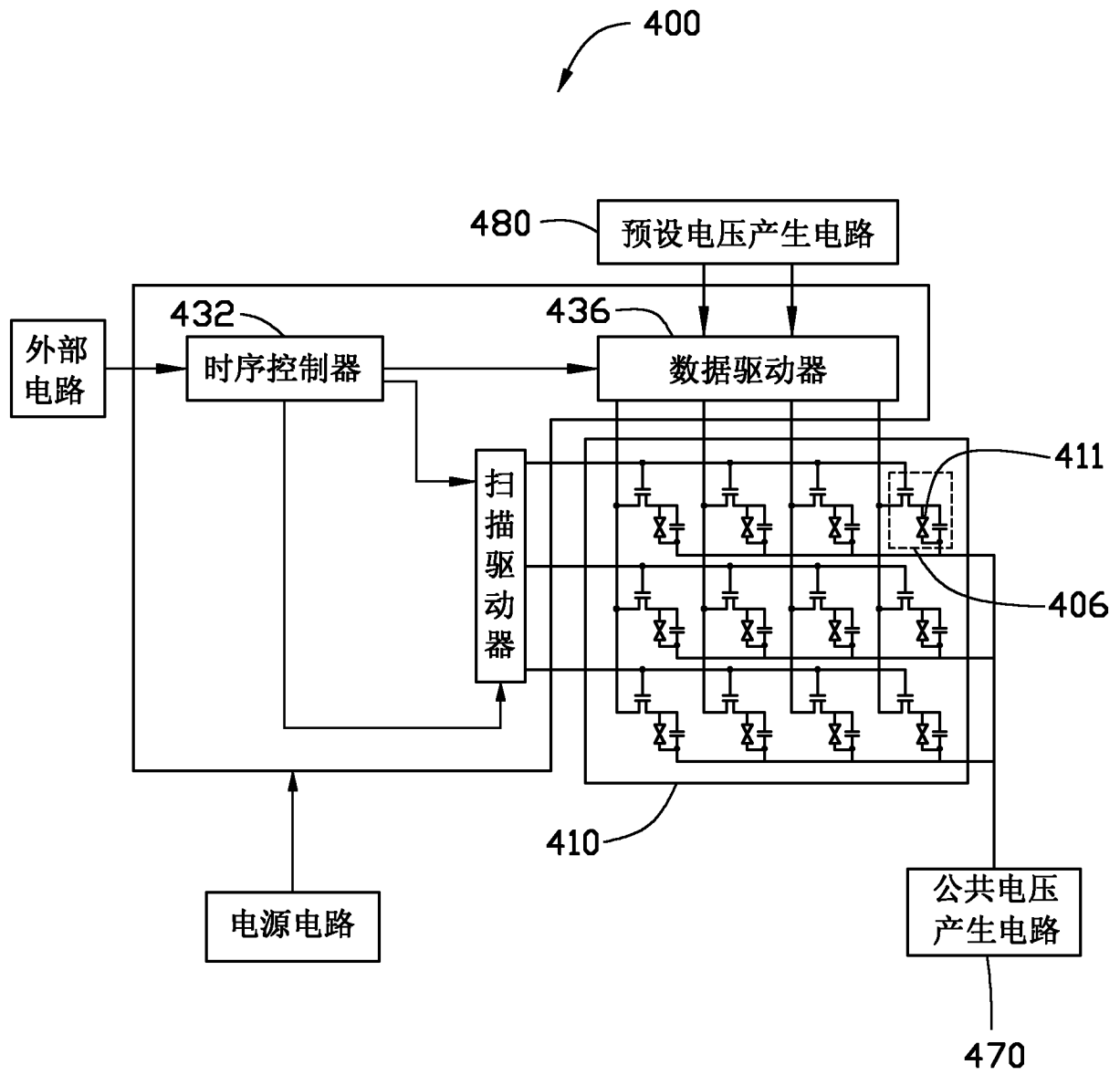


图6

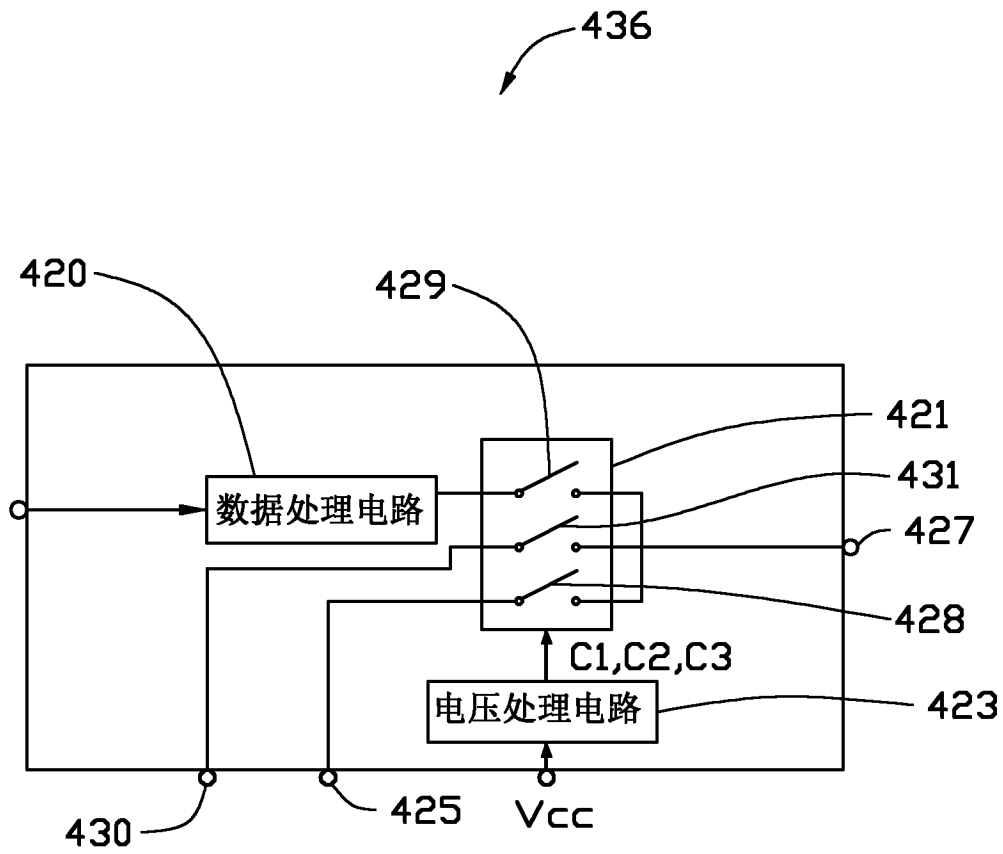


图 7

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN102290032A	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	CN201010203305.4	申请日	2010-06-18
[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 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	冯沙		
发明人	冯沙		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3648 G09G2330/027 G09G2320/0257 G09G2330/026 G09G2330/02		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提出一种液晶显示器。该液晶显示器包括液晶面板，其包括公共电极、多个像素电极及夹于该多个像素电极与该公共电极之间的液晶分子；时序控制器，其接收图像信号并根据该图像信号生成时序信号和数据信号；数据驱动器，其接收该时序信号和该数据信号以形成多个数据电压；电源电路，其提供电源电压到该数据驱动器和该时序控制器；和公共电压产生电路，其提供公共电压到该公共电极；在该液晶显示器正常显示时，该数据驱动器提供该数据电压到该多个像素电极，在该液晶显示器关机时，该数据驱动器提供一预设电压到该多个像素电极以显示同一灰阶画面。本发明液晶显示器的关机残影现象可以被有效改善，显示品质提高。

