



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107123407 B

(45)授权公告日 2019.08.02

(21)申请号 201710471291.6

(22)申请日 2017.06.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107123407 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 曹丹

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 102394042 A, 2012.03.28, 说明书第0008段以及附图2.

TW 200816110 A, 2008.04.01, 全文.

CN 100356431 C, 2007.12.19, 说明书第2页第1段以及附图2, 4.

US 2005253794 A1, 2005.11.17, 全文.

CN 101419788 A, 2009.04.29, 全文.

CN 104392688 A, 2015.03.04, 全文.

审查员 李玉书

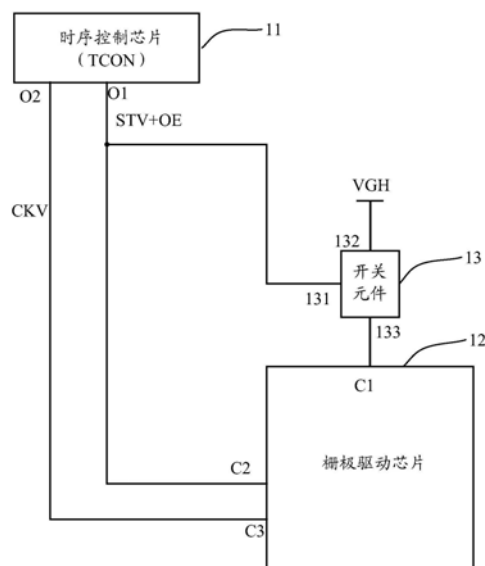
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种驱动电路系统及包含该驱动电路系统的液晶显示器

(57)摘要

本发明公开了一种驱动电路系统,包括时序控制芯片、栅极驱动芯片以及开关元件,时序控制芯片包括产生第一控制信号的第一输出端,其中:第一输出端连接栅极驱动芯片的使能端和开关元件的控制端,开关元件的输入端接入开启电压,开关元件的输出端连接栅极驱动芯片的控制端;该第一控制信号包括位于第一时间区间的开启信号和位于第二时间区间的使能信号,在第一时间区间内,开启信号用于控制开关元件是否导通;在第二时间区间内,使能信号用于控制栅极驱动芯片是否关断输出;开启信号的有效电压与使能信号的有效电压不相同。实施本发明,能将栅极驱动芯片所必须的启动信号、使能控制信号这2条信号线合并为一条,实现面板窄边框化。



1. 一种驱动电路系统,其特征在于,包括时序控制芯片、栅极驱动芯片以及开关元件,所述时序控制芯片包括第一输出端,其中:

所述时序控制芯片的所述第一输出端连接所述栅极驱动芯片的使能端和所述开关元件的控制端,所述开关元件的输入端接入开启电压,所述开关元件的输出端连接所述栅极驱动芯片的控制端;

所述时序控制芯片的所述第一输出端用于产生第一控制信号,所述第一控制信号包括位于第一时间区间的开启信号和位于第二时间区间的使能信号,在所述第一时间区间内,所述开启信号用于控制所述开关元件是否导通,所述开启电压用于触发所述栅极驱动芯片开始输出第一行栅极驱动信号;在所述第二时间区间内,所述使能信号用于控制所述栅极驱动芯片是否关断输出;所述使能信号具体用于控制所述栅极驱动芯片在液晶显示器中相邻两行TFT的关闭/打开的交接阶段来关闭所有行的输出;其中,所述开启信号的有效电压与所述使能信号的有效电压不相同。

2. 根据权利要求1所述的驱动电路系统,其特征在于,所述开关元件包括第一开关管,所述时序控制芯片的所述第一输出端连接所述第一开关管的栅极,所述第一开关管的源极接入所述开启电压,所述第一开关管的漏极连接所述栅极驱动芯片的控制端;所述开启信号的有效电压大于所述开启电压。

3. 根据权利要求1所述的驱动电路系统,其特征在于,所述开关元件包括分压电路和第二开关管,所述分压电路的输入端连接所述时序控制芯片的所述第一输出端,所述分压电路的输出端连接所述第二开关管的栅极,所述第二开关管的源极接入所述开启电压,所述第二开关管的漏极连接所述栅极驱动芯片的控制端;

在所述第一时间区间内,当所述开启信号有效时,所述分压电路的输出电压大于所述开启电压。

4. 根据权利要求3所述的驱动电路系统,其特征在于,所述分压电路包括第一分压电阻和第二分压电阻,所述第一分压电阻的第一端连接至所述时序控制芯片的所述第一输出端,所述第一分压电阻的第二端连接所述第二开关管的栅极和第二分压电阻的第一端,所述分压电阻的第二端接地。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的驱动电路系统,其特征在于,在所述第二时间区间内,当所述使能信号有效时,所述使能信号用于控制所述栅极驱动芯片关断输出。

6. 根据权利要求1-4任一项所述的驱动电路系统,其特征在于,所述时序控制芯片还包括第二输出端,所述第二输出端连接所述栅极驱动芯片的时钟控制端,所述第二输出端用于产生时钟信号;在所述第二时间区间内,当所述使能信号无效时,所述栅极驱动芯片根据所述时钟信号输出各行栅极驱动信号。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的驱动电路系统,其特征在于,在所述第一时间区间内,所述开启信号一直有效。

8. 根据权利要求1所述的驱动电路系统,其特征在于,所述第一时间区间包括第一子时间区间和第二子时间区间,所述开启信号在第一子时间区间内有效,在所述第二子时间区间内无效,所述第二子时间区间在所述第一子时间区间之后。

9. 根据权利要求2或3所述的驱动电路系统,其特征在于,所述开启信号的有效电压大于所述使能信号的无效电压,且所述开启信号的有效电压大于所述使能信号的有效电压。

10. 一种液晶显示器,其特征在于,包括权利要求1-9任一项所述的驱动电路系统。

一种驱动电路系统及包含该驱动电路系统的液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体涉及一种驱动电路及包含该驱动电路的液晶显示器。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示(Liquid Crystal Display,LCD)技术以其低功耗、低辐射、轻巧便捷的独特优势迅速得到普及。其中,窄边框面板技术因可以简化面板制程工艺、提高液晶面板的集成度而受到人们的青睐。

[0003] 为缩短液晶显示面板的边框,现有技术通常是将控制液晶显示器中的栅极驱动芯片(Gate driver)的一些功能设定在COF(Chip On Flex or Film,覆晶薄膜)上,但由于栅极驱动芯片正常工作所需的控制信号必须通过玻璃端走线来提供,该做法在缩短面板边框方面的有效性并不高,很容易达到缩短极限。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种驱动电路及包含该驱动电路的液晶面板,通过将栅极驱动芯片正常工作所需要的启动信号(STV)、使能控制信号这2个控制信号进行复用,减少一个信号线,可以有效缩短液晶显示器的边框区域,实现面板窄边框化。

[0005] 本发明实施例第一方面提供了一种驱动电路系统,所述驱动电路系统包括时序控制芯片、栅极驱动芯片以及开关元件,所述时序控制芯片包括第一输出端,其中:

[0006] 所述时序控制芯片的所述第一输出端连接所述栅极驱动芯片的使能端和所述开关元件的控制端,所述开关元件的输入端接入开启电压,所述开关元件的输出端连接所述栅极驱动芯片的控制端;

[0007] 所述时序控制芯片的所述第一输出端用于产生第一控制信号,所述第一控制信号包括位于第一时间区间的开启信号和位于第二时间区间的使能信号,在所述第一时间区间内,所述开启信号用于控制所述开关元件是否导通,当所述开关元件导通时,所述开启电压用于触发所述栅极驱动芯片开始输出第一行栅极驱动信号;在所述第二时间区间内,所述使能信号用于控制所述栅极驱动芯片是否关断输出;所述开启信号的有效电压与所述使能信号的有效电压不相同。

[0008] 其中,所述开关元件包括第一开关管,所述时序控制芯片的所述第一输出端连接所述第一开关管的栅极,所述第一开关管的源极接入所述开启电压,所述第一开关管的漏极连接所述栅极驱动芯片的控制端;

[0009] 在所述第一时间区间内,当所述开启信号有效时,所述开启信号的有效电压大于所述开启电压。

[0010] 其中,所述开关元件包括分压电路和第二开关管,所述分压电路的输入端连接所述时序控制芯片的所述第一输出端,所述分压电路的输出端连接所述第二开关管的栅极,所述第二开关管的源极接入所述开启电压,所述第二开关管的漏极连接所述栅极驱动芯片

的控制端；

[0011] 在所述第一时间区间内，当所述开启信号有效时，所述分压电路的输出电压大于所述开启电压。

[0012] 其中，所述分压电路包括第一分压电阻和第二分压电阻，所述第一分压电阻的第一端连接至所述时序控制芯片的所述第一输出端，所述第一分压电阻的第二端连接所述开关管的栅极和第二分压电阻的第一端，所述分压电阻的第二端接地。

[0013] 其中，在所述第二时间区间内，当所述使能信号有效时，所述使能信号用于控制所述栅极驱动芯片关断输出。

[0014] 其中，所述时序控制芯片还包括第二输出端，所述第二输出端连接所述栅极驱动芯片的时钟控制端，所述第二输出端用于产生时钟信号；在所述第二时间区间内，当所述使能信号无效时，所述栅极驱动芯片根据所述时钟信号输出各行栅极驱动信号。

[0015] 其中，在所述第一时间区间内，所述开启信号一直有效。

[0016] 其中，所述第一时间区间包括第一子时间区间和第二子时间区间，所述开启信号在第一子时间区间内有效，在所述第二子时间区间内无效，所述第二子时间区间在所述第一子时间区间之后。

[0017] 其中，所述开启信号的有效电压大于所述使能信号的有效电压。

[0018] 本发明实施例第二方面，提供了一种液晶显示器，包括如本发明第一方面所述的驱动电路系统。

[0019] 根据本发明实施例第一方面提供的驱动电路系统，引入开关元件对所述时序控制芯片的第一输出端产生的一个第一控制信号进行复用，所述开关元件的输入端接入开启电压，所述开关元件的输出端连接所述栅极驱动芯片的控制端，所述第一控制信号包括位于第一时间区间的开启信号和位于第二时间区间的使能信号，在所述第一时间区间内，所述开启信号用于控制所述开关元件是否导通；在所述第二时间区间内，所述使能信号用于控制所述栅极驱动芯片是否关断输出，这样可以用一个第一控制信号替代现有技术中入栅极驱动芯片所必须的2条控制信号线—启动信号、使能控制信号，这样减少了一条信号线，缩短了液晶面板的边框区域，但不影响栅极驱动芯片的正常工作，实施本发明实施例可以有效实现了面板窄边框化。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是现有技术中栅极驱动芯片正常工作所必须的3个控制信号的时序图；

[0022] 图2是本发明实施例公开的第一控制信号、时钟信号，以及液晶面板第1、2、N行的栅极驱动信号的时序图；

[0023] 图3是本发明实施例公开的一种驱动电路系统的示意图；

[0024] 图4是液晶面板在采用本发明公开的驱动电路系统前后的边框变化；

[0025] 图5是本发明另一实施例公开的第一控制信号、时钟信号，以及液晶面板第1、2、N

行的栅极驱动信号的时序图；

[0026] 图6是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统的示意图；

[0027] 图7是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统的示意图；

[0028] 图8是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统的示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施方式是本发明的一部分实施方式，而不是全部实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施方式，都应属于本发明保护的范围。

[0030] 此外，以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明中所提到的方向用语，例如，“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等，仅是参考附加图式的方向，因此，使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本发明，而不是指示或暗指所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸地连接，或者一体地连接；可以是机械连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。若本说明书中出现“工序”的用语，其不仅是指独立的工序，在与其它工序无法明确区别时，只要能实现所述工序所预期的作用则也包括在本用语中。另外，本说明书中用“—”表示的数值范围是指将“—”前后记载的数值分别作为最小值及最大值包括在内的范围。在附图中，结构相似或相同的单元用相同的标号表示。

[0033] 薄膜晶体管液晶显示器(TFT Liquid Crystal Display, TFT-LCD)是一种利用TFT来产生电压以控制液晶分子转向的显示器，TFT-LCD中包含有多个呈阵列状排列的TFT。每行TFT的栅极与扫描线(scan line)相连接，扫描线的扫描驱动信号由栅极驱动芯片提供，负责某一行TFT的打开。图1是现有技术中栅极驱动芯片正常工作所必须的3个控制信号的时序图。其中，STV(Start Vertical)是栅极的启动信号，也是一帧图像的开始，主要是用于触发栅极驱动芯片开始输出第一行TFT的栅极驱动信号。OE(Output Enable)是各行TFT栅极的输出控制信号，用于控制栅极驱动芯片在液晶显示器中相邻两行TFT的关闭/打开的交接阶段来关闭所有行的输出，避免相邻行同时打开的情况，进一步避免数据传输错误。时钟信号CKV是Gate的同期信号，负责提供栅极驱动芯片内部数字电路的工作时钟，主要用于在每个时钟周期的上升沿，打开一行TFT开关。并在第2行起的相邻两行TFT的关闭/打开的交接阶段，受到OE信号影响而暂时关断所有输出。例如，当STV信号开启之后，从时钟信号第一个时钟周期的上升沿起，栅极驱动芯片开始输出第一行的栅极驱动信号(持续第一个时钟周期)，并在时钟信号的第二个上升沿来临时，停止输出第一行栅极驱动信号。时钟信号在第二时钟上升沿到第三个时钟上升沿之间，OUT2输出，以此类推。

[0034] 从图1中可以看出,STV信号只在第一行TFT打开期间发挥作用,与OE信号的作用时间不同。基于此,本发明实施例提供一种驱动电路系统及基于该驱动电路系统的液晶显示器,用于减少栅极驱动芯片的传输信号的信号线数目,解决液晶面板边框较宽的问题。以下分别进行详细说明。

[0035] 请一并参阅图2和图3,图2是本发明实施例公开的第一控制信号、时钟信号,以及液晶面板第1、2、N行的栅极驱动信号的时序图,图3是本发明实施例公开的一种驱动电路系统。本实施例中所描述的驱动电路系统,包括时序控制芯片(TCON)11、栅极驱动芯片12以及开关元件13。时序控制芯片11为栅极驱动芯片12提供其正常工作所必须的控制信号。所述时序控制芯片11包括第一输出端01,其中:所述时序控制芯片11的所述第一输出端01连接所述栅极驱动芯片12的使能端C2和所述开关元件13的控制端131,所述开关元件13的输入端132接入开启电压VGH,所述开关元件13的输出端133连接所述栅极驱动芯片12的控制端C1。控制端C1可以是连接至栅极驱动芯片的内部核心电路。

[0036] 所述时序控制芯片11的所述第一输出端01用于产生第一控制信号,如图3所示,所述第一控制信号(STV+OE)包括位于第一时间区间t1的开启信号STV和位于第二时间区间t2的使能信号OE。在所述第一时间区间t1内,所述开启信号STV用于控制所述开关元件13是否导通。其中,当所述开启信号STV有效时,能将所述开关元件13导通。所述开关元件13的输入端接入的所述开启电压就能输入至所述栅极驱动芯片12的控制端C1,用于触发所述栅极驱动芯片12开始输出第一行栅极驱动信号OUT1。在所述第二时间区间t2内,所述使能信号OE用于控制所述栅极驱动芯片12是否关断输出,其中,当所述使能信号OE有效时(处于相邻两行TFT处于交接段时),使能信号OE能控制所述栅极驱动芯片12关断所有输出。其中,所述开启信号STV的有效电压与所述使能信号OE的有效电压不相同。

[0037] 所述时序控制芯片11还包括第二输出端02,所述第二输出端02连接所述栅极驱动芯片12的时钟控制端C2,所述第二输出端02用于产生时钟信号CKV。在所述第二时间区间t2内,当所述使能信号OE无效时,所述栅极驱动芯片12根据所述时钟信号CKV输出各行栅极驱动信号。而在所述第一时间区间t1内,受到所述开启信号STV有效的影响,从所述时钟信号CKV的第一个时钟周期的上升沿开始,所述时钟信号CKV控制栅极驱动芯片12在第一个时钟周期内输出高电平的第一行栅极驱动信号,直至受到所述使能信号OE的影响时才关断输出。

[0038] 参见图2,在所述第一时间区间t1内,所述开启信号STV一直有效。其中,所述开启信号STV的有效电压与所述使能信号OE的有效电压不相同,且所述开启信号STV的有效电压与所述使能信号OE的无效电压不相同。例如开启信号STV的有效电压(如5V)大于所述使能信号OE的无效电压(例如3.3V),也大于所述使能信号OE的有效电压(例如0V)。其中,所述使能信号OE的无效电压可以等于所述开启电压VGH。

[0039] 在所述第一时间区间t1内,从时间点1开始,开关元件13的控制端131接入的开启信号STV可以将开关元件13导通,开关元件13的输入端132接入的开启电压VGH可以输出至所述栅极驱动芯片12的控制端C1,并可以触发所述栅极驱动芯片12开始输出第一行栅极驱动信号OUT1。受第一时间区间t1内所述开启信号STV的启动触发,从所述时钟信号CKV的第一个时钟周期的上升沿开始(即图2中的时间点1时),所述时钟信号CKV控制栅极驱动芯片12开始输出高电平的第一行栅极驱动信号OUT1,直至时间点2时停止第一行栅极驱动信号

的输出。而自时间点2起,不存在所述开启信号STV,自然所述栅极驱动芯片12的控制端C1无开启电压VGH输入。且时间点2处于时钟信号的第二个上升沿,所述使能信号OE有效,处于低电平状态,所述使能信号OE控制所述栅极驱动芯片12关断所述输出,此时,尽管时钟信号CKV处于第2个上升沿,第2行的栅极驱动信号本该输出,但受使能信号OE影响,第2行的栅极驱动信号OUT2暂时不输出,但栅极驱动芯片12的内部电路仍在正常工作,直到时间点3时,所述使能信号OE由低电平切换成高电平,此时所述使能信号OE无效,第2行栅极驱动信号OUT2才开始输出,并持续至所述时钟信号CKV的第3个上升沿,后面各行栅极驱动信号的输出以此类推。

[0040] 本发明实施例中,通过对所述时序控制芯片11的第一输出端O1产生的一个第一控制信号进行复用,将其分为在第一时间区间t1的开启信号STV和位于第二时间区间t2的使能信号OE,这样可以在所述第一时间区间t1内,所述开启信号STV能控制所述开关元件13是否导通;在所述第二时间区间t2内,所述使能信号OE能控制所述栅极驱动芯片12是否关断输出,这样可以用一个第一控制信号替代现有技术中入栅极驱动芯片所必须的2条控制信号线—启动信号、使能控制信号,且不影响栅极驱动芯片的正常工作,这样减少了一条信号线(结果如图4所示),明显缩短了液晶面板的边框区域,增加了液晶面板的有效显示区,实施本发明实施例可以有效实现了面板窄边框化。

[0041] 可选地,所述开启电压VGH为一定值。

[0042] 可选地,在本发明的其他实施方式中,所述第一控制信号、时钟信号的时序图也可以如图5所示。所述第一控制信号(STV+OE)包括位于第一时间区间t1的开启信号STV和位于第二时间区间t2的使能信号OE,但在所述第一时间区间t1内,所述开启信号STV并不是一直有效,而是部分有效。例如是,所述第一时间区间t1包括第一子时间区间t11和第二子时间区间(t1-t11),所述开启信号在第一子时间区间t11内有效,在所述第二子时间区间内无效,所述第二子时间区间在所述第一子时间区间t11之后。与图3所不同的是,在所述第二子时间区间(t1-t11)内,所述开启信号无效,不能将所述开关元件13导通(例如所述开启信号STV的无效电压不大于所述开启电压VGH),所述栅极驱动芯片12的控制端C1无开启电压VGH输入。但由于在所述第二子时间区间(t1-t11)内,不存在所述使能信号OE,且未到达时钟信号CKV的第二个上升沿,第一行的栅极驱动信号OUT1不受干扰地正常地输出。

[0043] 请参阅图6,图6是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统。本实施例中所描述的驱动电路系统,如图6所示,本实施例所示的驱动电路系统与图3所示的驱动电路系统的整体架构基本相同,具体请参看上述实施例中对图3所示驱动电路系统的描述,在此不再赘述。

[0044] 进一步地,其区别在于,图6所示的实施例中所述的驱动电路系统中,所述开关元件包括第一开关管T1,所述时序控制芯片11的所述第一输出端O1连接所述第一开关管T1的栅极,所述第一开关管T1的源极接入所述开启电压VGH,所述第一开关管T1的漏极连接所述栅极驱动芯片12的控制端C1。其中,所述第一开关管T1为N沟道增强型MOS管;所述开启信号STV的有效电压大于所述开启电压VGH(例如3.3V)。

[0045] 所述时序控制芯片11的所述第一输出端O1产生的第一控制信号,其时序图可以如图2或图5所示,所述第一控制信号(STV+OE)包括位于第一时间区间t1的开启信号STV和位于第二时间区间t2的使能信号OE。所述开启信号STV能否有效的时间段在所述第一时间区

间 t_1 内,所述使能信号OE能否有效的时间是在所述第二时间区间 t_2 内。

[0046] 在所述第一时间区间 t_1 内,当所述开启信号STV有效时,所述开启信号STV的有效电压大于所述开启电压VGH(即第一开关管T1的栅极电压大于源极电压时),所述第一开关管T1导通,所述第一开关管T1的源极连接的所述开启电压VGH输出至所述栅极驱动芯片12的控制端C1,以触发所述栅极驱动芯片12开始输出第一行栅极驱动信号。受第一时间区间 t_1 内所述开启信号STV有效的启动,从所述时钟信号CKV的第一个时钟周期的上升沿开始,所述时钟信号CKV控制栅极驱动芯片12开始输出高电平的第一行栅极驱动信号OUT1,直至时钟信号的第二个上升沿到来,所述使能信号OE有效,停止第一行栅极驱动信号的输出。即使是在所述开启信号STV无效的时间段内(如图5中的(t_1-t_{11})段),所述开启信号STV的无效电压不小于所述开启电压VGH(即第一开关管T1的栅极电压不大于起源极电压时),所述第一开关管T1截止,仍然不影响所述第一行栅极驱动信号的输出。

[0047] 所述第二时间 t_2 内,所述第一开关管T1一直不导通,即,所述使能信号OE的电压(有效电压或无效电压)均不大于所述开启电压VGH;当所述使能信号OE有效时,所述使能信号OE控制所述栅极驱动芯片12关断输出,而当所述使能信号OE无效时,所述栅极驱动芯片12根据所述时钟信号CKV输出各行栅极驱动信号。

[0048] 本实施例中,所述开启信号STV的有效电压大于所述开启电压VGH,所述开启信号STV的有效电压可以大于所述使能信号OE的无效电压(例如3.3V),且所述开启信号STV的有效电压大于所述使能信号OE的有效电压(例如0V)。其中,所述使能信号OE的无效电压可以等于所述开启电压VGH。但所述开启信号STV的无效电压要不小于所述开启电压VGH。

[0049] 通过实施如图6所示的驱动电路系统,基于第一开关管T1的引入,可以对时序控制芯片11的第一输出端01产生的一个第一控制信号进行复用,替代现有技术中入栅极驱动芯片所必须的作用时间不相同的2条控制信号线—启动信号、使能控制信号,这样减少了一条信号线又不影响栅极驱动芯片的正常工作,明显缩短了液晶面板的边框区域,增加了液晶面板的有效显示区,实施本发明实施例可以有效实现了面板窄边框化。

[0050] 请参阅图7,图7是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统。本实施例中所描述的驱动电路系统,如图7所示,本实施例所示的驱动电路系统与图3所示的驱动电路系统的整体架构基本相同,具体请参看上述实施例中对图3所示驱动电路系统的描述,在此不再赘述。

[0051] 进一步地,其区别在于,图7所示的实施例中所描述的驱动电路系统中,所述开关元件13包括分压电路131和第二开关管T2,所述分压电路131的输入端132连接所述时序控制芯片11的所述第一输出端01,所述分压电路131的输出端134连接所述第二开关管T2的栅极,所述第二开关管T2的源极接入所述开启电压VGH,所述第二开关管T2的漏极连接所述栅极驱动芯片12的控制端C1。其中,所述第二开关管T2为N沟道增强型MOS管;所述开启信号STV的有效电压大于所述开启电压VGH,进一步地,所述开启信号STV的有效电压经所述分压电路13分压后,所述分压电路13输出的电压大于所述开启电压VGH。

[0052] 所述时序控制芯片11的所述第一输出端01产生的第一控制信号,其时序图可以如图2或图5所示,所述第一控制信号(STV+OE)包括位于第一时间区间 t_1 的开启信号STV和位于第二时间区间 t_2 的使能信号OE。在所述第一时间区间 t_1 内,当所述开启信号STV有效时,所述分压电路131的输出电压大于所述开启电压VGH(即第二开关管T2的栅极电压大于其源

极电压时),所述第二开关管T2导通,所述第二开关管T2的源极连接的所述开启电压VGH输出至所述栅极驱动芯片12的控制端C1,以触发所述栅极驱动芯片12开始输出第一行栅极驱动信号。

[0053] 其中,在所述第一时间区间t1内,所述开启信号STV可以一直有效(如图2所示),也可以部分有效(如图5所示)。显然地,在所述第一时间区间t1内,当所述开启信号STV无效时,所述分压电路131的输出电压小于或等于所述开启电压VGH(即所述第二开关管T2的栅极电压小于或等于其源极的电压),所述第二开关管T2截止,不影响所述第一行栅极驱动信号的输出,即,所述栅极驱动芯片12根据所述时钟信号CKV输出第一行栅极驱动信号,直至时钟信号的第二个上升沿的到来或受第二时间区间t2内所述使能信号OE有效的影响。

[0054] 在所述第二时间区间t2内,所述分压电路131的输出电压小于或等于所述开启电压VGH,所述第二开关管T2一直不导通。当所述使能信号OE有效时,所述使能信号OE控制所述栅极驱动芯片12关断输出,而当所述使能信号OE无效时,所述栅极驱动芯片12根据所述时钟信号CKV输出各行栅极驱动信号。

[0055] 通过实施如图7所示的驱动电路系统,基于分压电路131和第二开关管T2构成的开关元件131的引入,可以对时序控制芯片11的第一输出端01产生的一个第一控制信号进行复用,替代现有技术中入栅极驱动芯片所必须的2条作用时间不相同的控制信号线—启动信号、使能控制信号,这样减少了一条信号线又不影响栅极驱动芯片的正常工作,明显缩短了液晶面板的边框区域,增加了液晶面板的有效显示区,实施本发明实施例可以有效实现了面板窄边框化。

[0056] 请参阅图8,图8是本发明实施例公开的另一种驱动电路系统。本实施例中所描述的驱动电路系统,如图8所示,本实施例所示的驱动电路系统与图7所示的驱动电路系统的整体架构基本相同,具体请参看上述实施例中对图7所示驱动电路系统的描述,在此不再赘述。

[0057] 进一步地,其区别在于,图8所示的实施例中所描述的驱动电路系统中,所述分压电路131包括第一分压电阻R1和第二分压电阻R2,所述第一分压电阻R1的第一端连接至所述时序控制芯片11的所述第一输出端01,所述第一分压电阻R1的第二端连接所述第二开关管T2的栅极和第二分压电阻R2的第一端,所述分压电阻R2的第二端接地。其中,所述第二分压电阻R2的第一端的电压即相当于图7中分压电路131的输出端134输出的电压。

[0058] 本发明实施例还提供一种包括图2-图8中任一图所示的驱动电路系统的液晶显示器。请参看上述对图2-图8所示的驱动电路系统的描述,在此不再赘述。这样的液晶显示器的边框较窄,有效显示区域较多。

[0059] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0060] 以上对本发明实施例所提供的驱动电路系统及液晶显示器进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思

想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

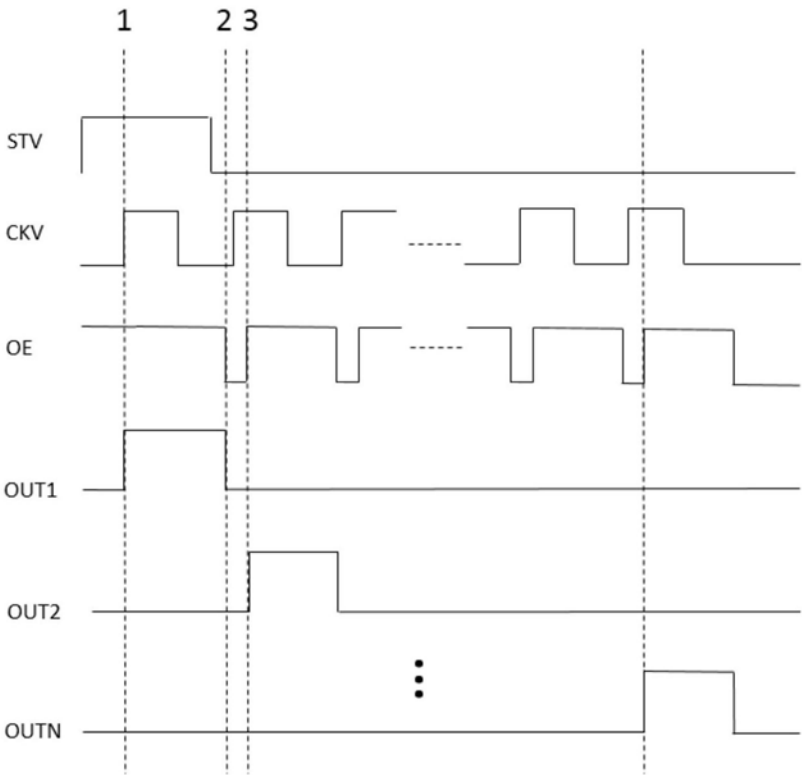


图1

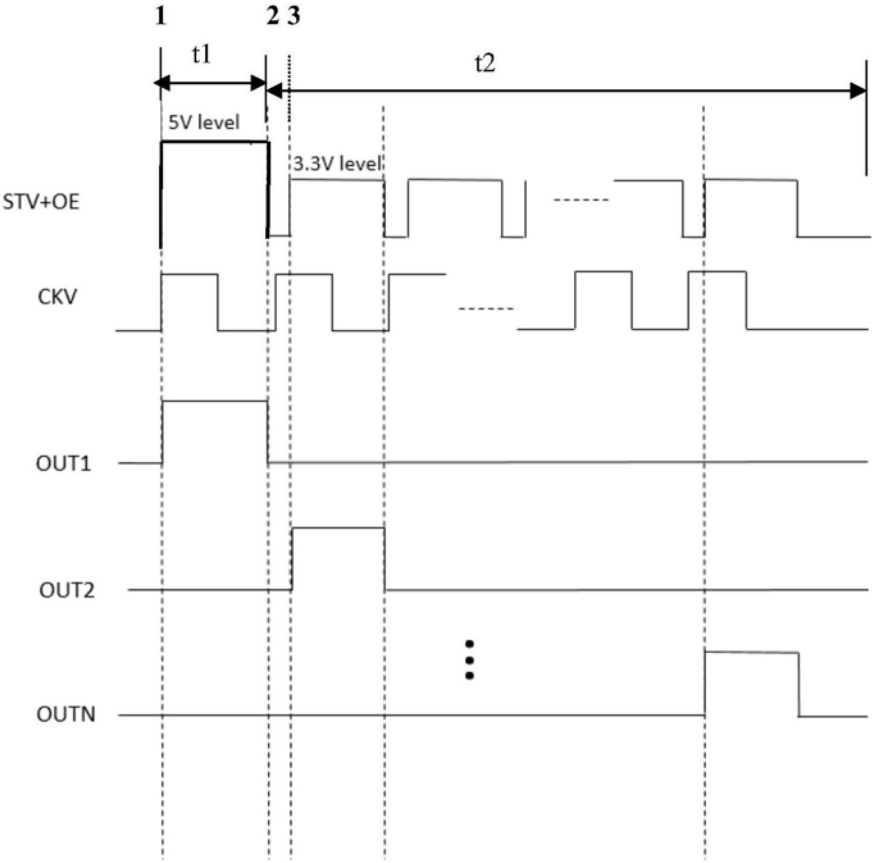


图2

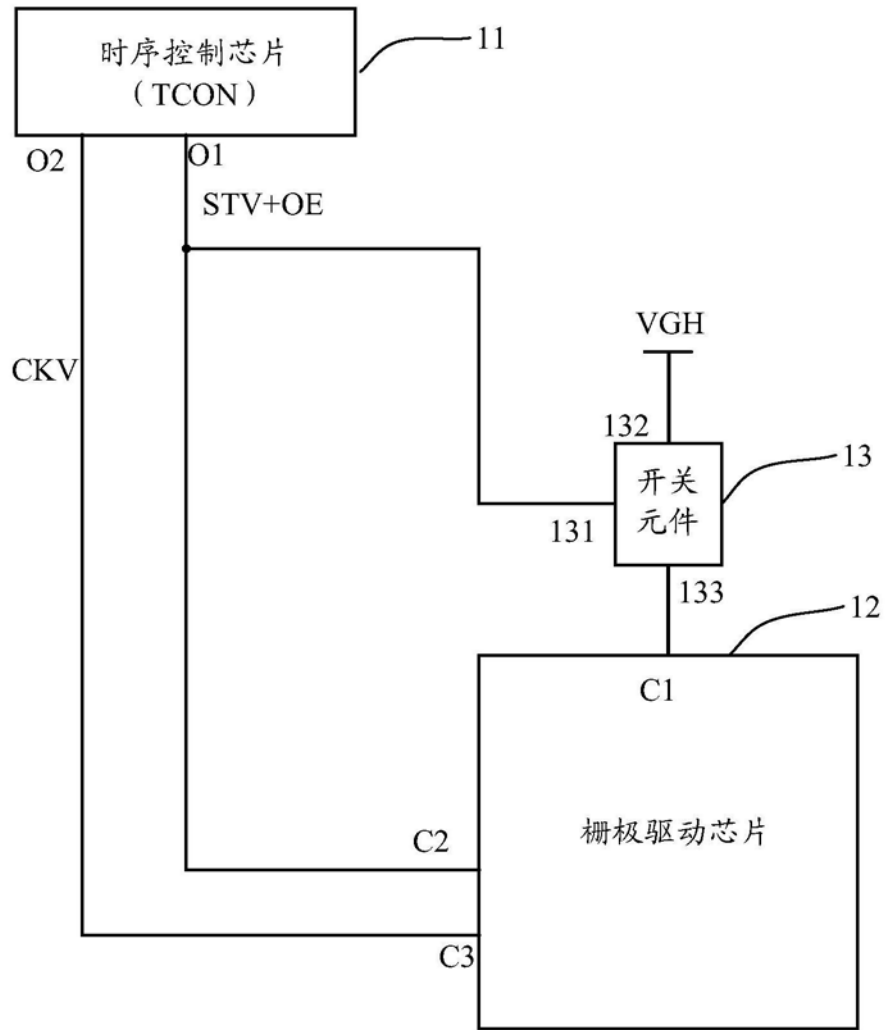


图3

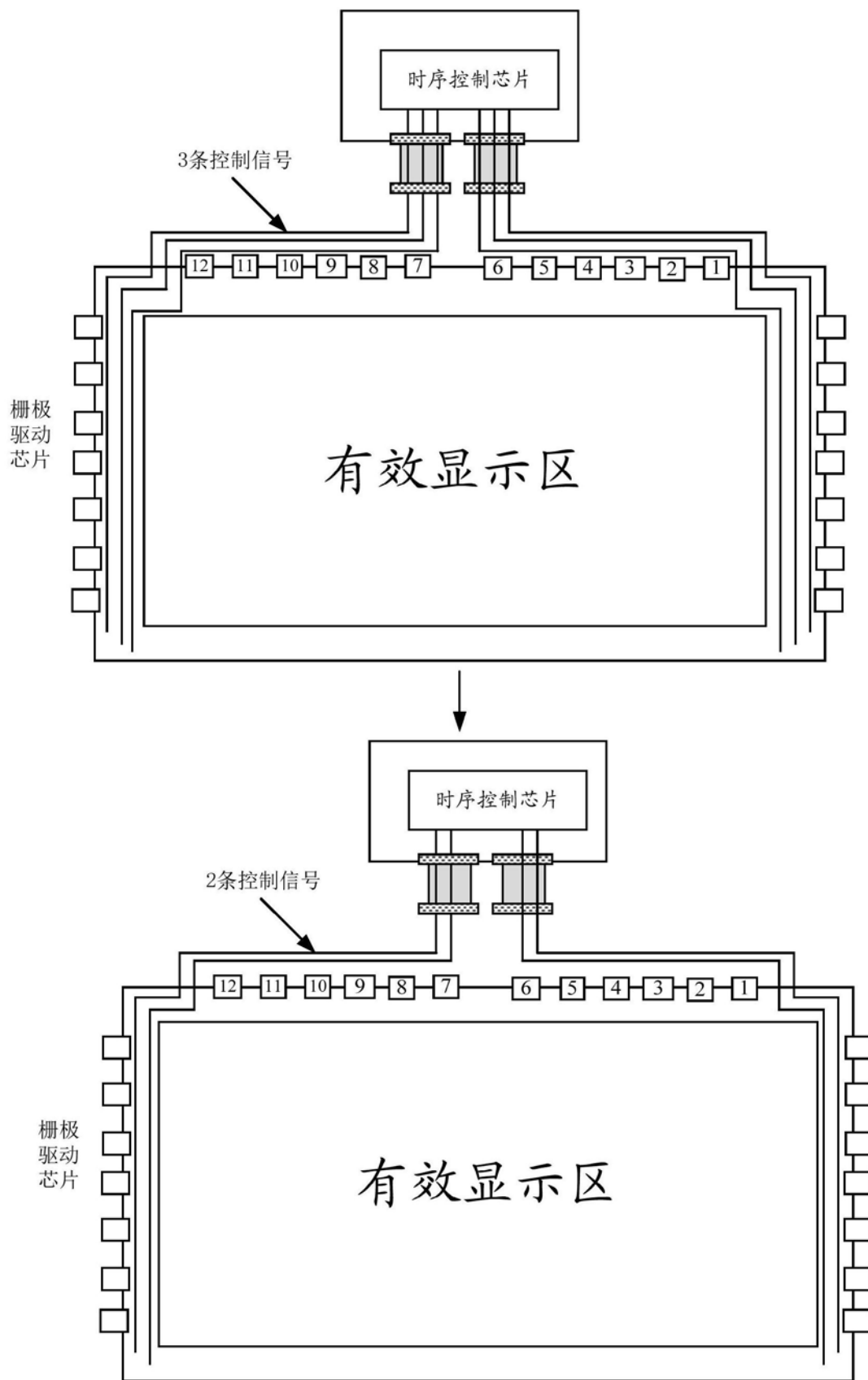


图4

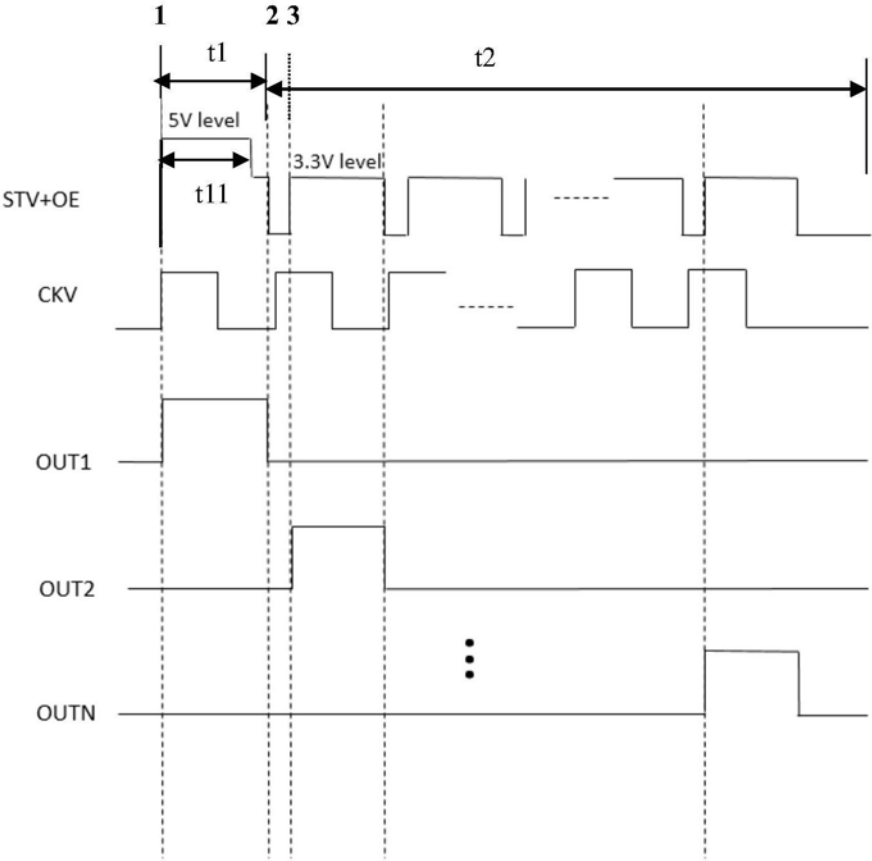


图5

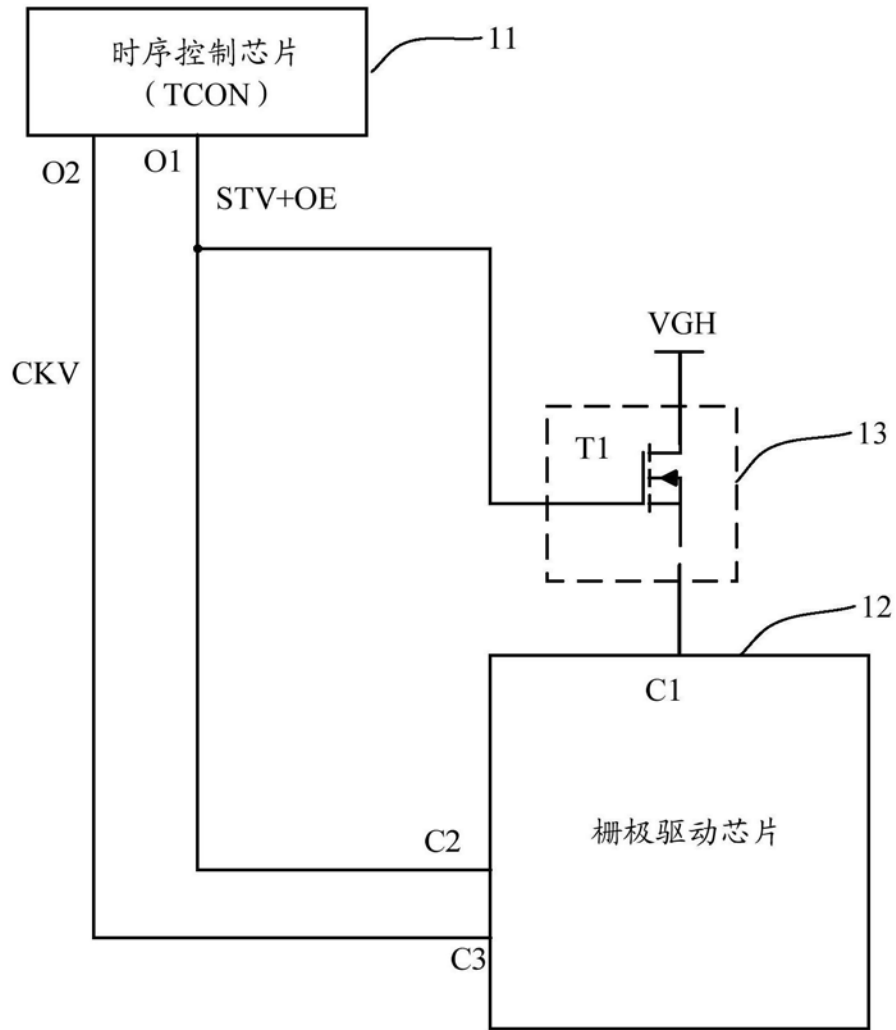


图6

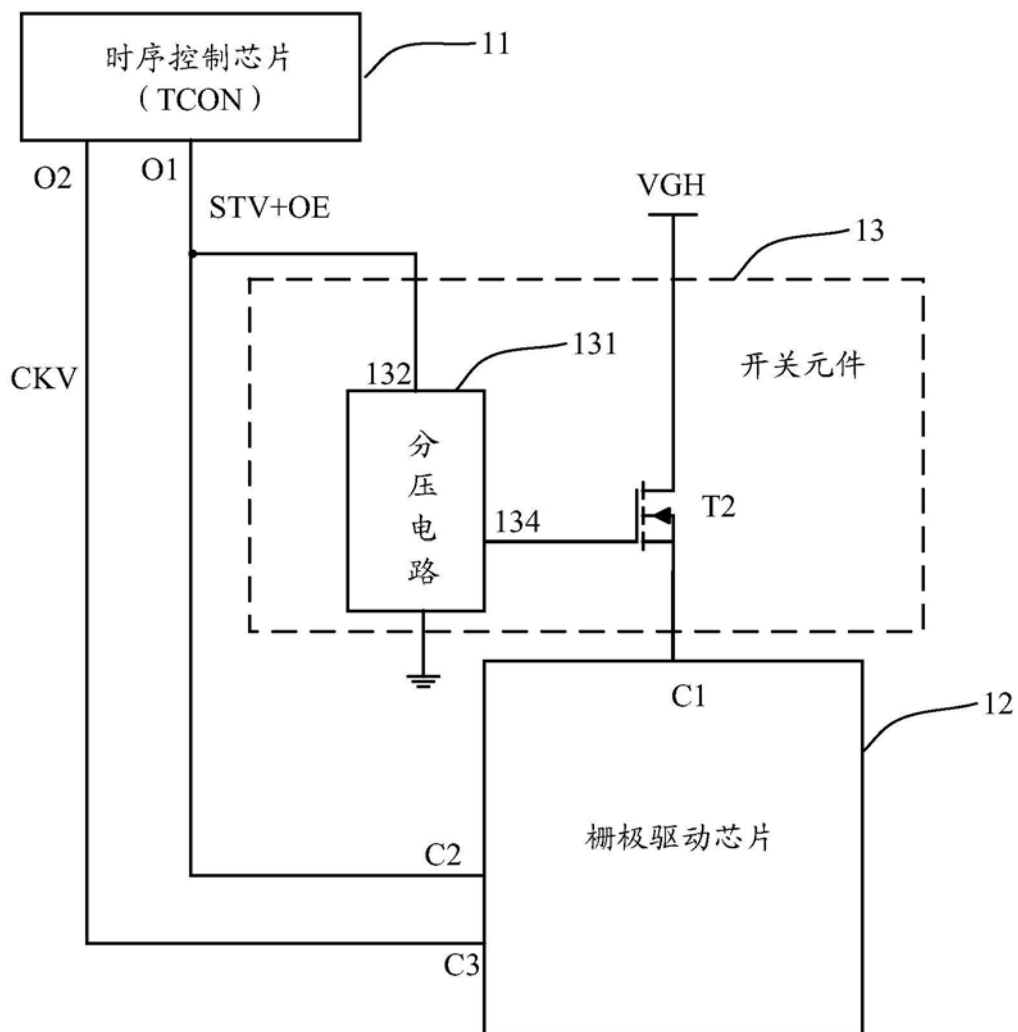


图7

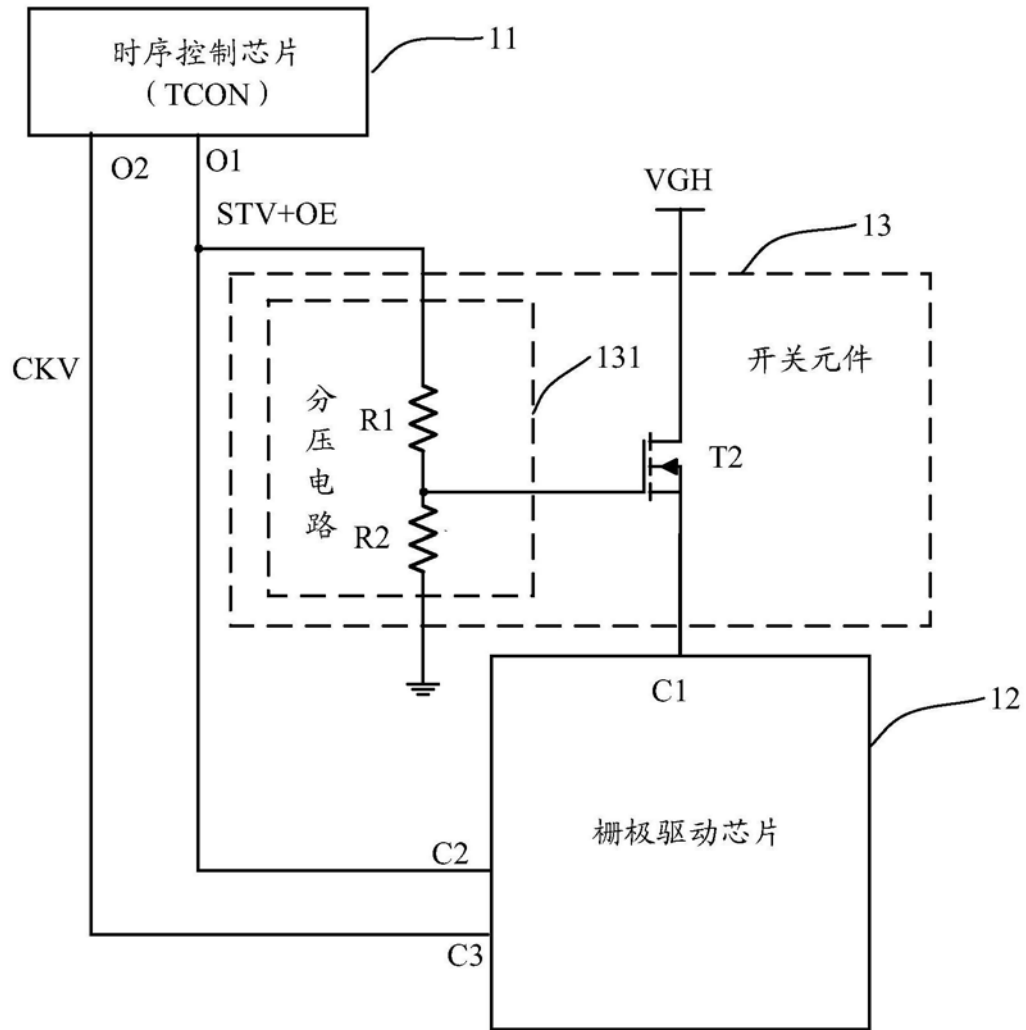


图8

专利名称(译)	一种驱动电路系统及包含该驱动电路系统的液晶显示器		
公开(公告)号	CN107123407B	公开(公告)日	2019-08-02
申请号	CN2017110471291.6	申请日	2017-06-20
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	曹丹		
发明人	曹丹		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3677 G09G3/3696		
代理人(译)	熊永强		
审查员(译)	李玉书		
其他公开文献	CN107123407A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种驱动电路系统，包括时序控制芯片、栅极驱动芯片以及开关元件，时序控制芯片包括产生第一控制信号的第一输出端，其中：第一输出端连接栅极驱动芯片的使能端和开关元件的控制端，开关元件的输入端接入开启电压，开关元件的输出端连接栅极驱动芯片的控制端；该第一控制信号包括位于第一时间区间的开启信号和位于第二时间区间的使能信号，在第一时间区内，开启信号用于控制开关元件是否导通；在第二时间区内，使能信号用于控制栅极驱动芯片是否关断输出；开启信号的有效电压与使能信号的有效电压不相同。实施本发明，能将栅极驱动芯片所必须的启动信号、使能控制信号这2条信号线合并为一条，实现面板窄边框化。

