



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106910481 B

(45)授权公告日 2019.07.12

(21)申请号 201710281825.9

(22)申请日 2017.04.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106910481 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明  
大道9-2号

(72)发明人 郝思坤

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280

代理人 钟子敏

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

CN 101568954 A, 2009.10.28,

CN 105469755 A, 2016.04.06,

CN 101568954 A, 2009.10.28,

CN 102376286 A, 2012.03.14,

WO 2017033433 A1, 2017.03.02,

US 2014043373 A1, 2014.02.13,

审查员 范雪兰

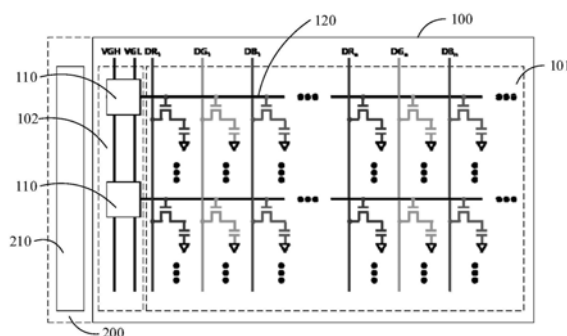
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板及液晶显示器

(57)摘要

本发明公开一种显示面板。该显示面板包括多级放大电路和多条栅极线,所述多级放大电路设置于所述显示面板的非显示区域中;其中,对于每级所述放大电路:输入端用于与栅极驱动电路中的至少一级传电路的输出端连接且输出端与一条栅极线连接,用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至所述栅极线。本发明还公开了对应的液晶显示器。本发明简化栅极驱动电路,解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括多级放大电路和多条栅极线,所述多级放大电路设置于所述显示面板的非显示区域中;

其中,对于每级所述放大电路:输入端用于与栅极驱动电路中的至少一级传电路的输出端连接且输出端与一条栅极线连接,用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至所述栅极线;

每级所述放大电路分别用于与三级级传电路连接,其中,第 $n$ 级放大电路包括第一开关管、第二开关管、第三开关管和第四开关管,所述第一开关管的控制端和输入端均用于与第 $n+i$ 级传电路的输出端连接、输出端分别与所述第二开关管的控制端和所述第三开关管的输入端连接,所述第二开关管的输入端连接第一电压、输出端与所述第四开关管的输入端连接,所述第三开关管的控制端与所述第四开关管的控制端均用于与第 $n+j$ 级传电路的输出端连接,所述第三开关管的输出端与所述第四开关管的输出端均连接于第二电平,所述第一开关管的输出端与所述第二开关管的控制端均用于与第 $n+k$ 级传电路的输出端连接;其中,所述 $n, i, j, k$ 分别为不同的数值,且所述 $n$ 为 $(0, N)$ ,所述 $i, j, k$ 为 $[-n, N-n]$ ,所述 $N$ 为所述放大电路的总级数。

2. 根据权利要求1中所述的显示面板,其特征在于,

所述第 $n+i$ 级级传电路和第 $n+k$ 级级传电路均输出第一电平信号时,所述第 $n$ 级放大电路输出第一电平信号至第 $n$ 条栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在意,所述 $i$ 为 $-1$ ,所述 $j$ 为 $1$ ,所述 $k$ 为 $0$ 。

4. 根据权利要求1中所述的显示面板,其特征在于,

所述多级放大电路设置于所述显示面板的显示区域的一侧;或

每级所述放大电路的数量为 $2$ ,每级的两个所述放大电路分别设置在所述显示区域的两侧。

5. 根据权利要求1中所述的显示面板,其特征在于,所述栅极驱动电路设置于对应所述显示面板上不同于所述非显示区域的区域。

6. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:

显示面板,包括多条栅极线和多级放大电路,每级所述放大电路的输出端分别与一条栅极线连接;

栅极驱动电路,包括多个级联的级传电路;

其中,对于每级所述放大电路:输入端与至少一所述级传电路中的输出端连接且输出端与一条栅极线连接,用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至所述栅极线;

每级所述放大电路分别用于与三级级传电路连接,其中,第 $n$ 级放大电路包括第一开关管、第二开关管、第三开关管和第四开关管,所述第一开关管的控制端和输入端均与第 $n+i$ 级传电路的输出端连接、输出端分别与所述第二开关管的控制端和所述第三开关管的输入端连接,所述第二开关管的输入端连接第一电压、输出端与所述第四开关管的输入端连接,所述第三开关管的控制端与所述第四开关管的控制端均与第 $n+j$ 级传电路的输出端连接,所述第三开关管的输出端与所述第四开关管的输出端均连接于第二电平,所述第一开关管的输出端与所述第二开关管的控制端均与第 $n+k$ 级传电路的输出端连接;其中,所述 $n, i, j, k$ 分别为不同的数值,且所述 $n$ 为 $(0, N)$ ,所述 $i, j, k$ 为 $[-n, N-n]$ ,所述 $N$ 为所述放大电路的总

级数;所述第 $n+i$ 级级传电路和第 $n+k$ 级级传电路均输出第一电平信号时,所述第 $n$ 级放大电路输出第一电平信号至第 $n$ 条栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管。

## 一种显示面板及液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种显示面板及液晶显示器。

### 背景技术

[0002] 液晶显示器以其高显示品质、价格低廉、携带方便等优点,广泛应用于显示终端上,如移动通讯设备、PC(Personal Computer,个人电脑)、TV(Television,电视)等。

[0003] 液晶显示器通常由上下衬底和中间液晶层组成,衬底由玻璃和电极等组成。目前其中一种栅极驱动方式,将在COF(柔性电路板)上制作栅极驱动电路,随后将COF与显示面板绑定(Bonding),或者,直接将栅极驱动电路与显示面板绑定,但是,成本高,并且在显示面板的负载较大时,栅极驱动电路的温度过高,易损耗,并且,将由此栅极驱动方式制成的液晶显示器在特殊环境下使用时,例如,高温或者低温环境。栅极驱动电路容易出现级传异常,进而影响显示的品质。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种显示面板及液晶显示器,解决相应的栅极驱动电路容易出现级传异常的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是提供了一种显示面板,包括多级放大电路和多条栅极线,所述多级放大电路设置于所述显示面板的非显示区域中;其中,对于每级所述放大电路:输入端用于与栅极驱动电路中的至少一级传电路的输出端连接且输出端与一条栅极线连接,用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至所述栅极线。

[0006] 其中,所述放大电路包括偶数个串联的反相器;且每级所述放大电路分别用于连接于所述栅极驱动电路中的一所述级传电路。

[0007] 其中,在所述每一级传电路输出第一电平信号时,连接于所述级传电路的所述放大电路输出放大后的第一电平信号至对应栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管。

[0008] 其中,每级放大电路分别用于与三级级传电路连接,其中,所述第 $n$ 级放大电路包括第一开关管、第二开关管、第三开关管和第四开关管,所述第一开关管的控制端和输入端均用于与第 $n+i$ 级传电路的输出端连接、输出端分别与所述第二开关管的控制端和所述第三开关管的输入端连接,所述第二开关管的输入端连接第一电压、输出端与所述第四开关管的输入端连接,所述第三开关管的控制端与所述第四开关管的控制端均用于与第 $n+j$ 级传电路的输出端连接,所述第三开关管的输出端与所述第四开关管的输出端均连接于第二电平,所述第一开关管的输出端与所述第二开关管的控制端均用于与第 $n+k$ 级传电路的输出端连接;其中,所述 $n, i, j, k$ 分别为不同的数值,且所述 $n$ 为 $(0, N)$ ,所述 $i, j, k$ 为 $[-n, N-n]$ ,所述 $N$ 为所述放大电路的总级数。

[0009] 其中,所述第 $n+i$ 级级传电路和第 $n+k$ 级级传电路均输出第一电平信号时,所述第 $n$ 级放大电路输出第一电平信号至第 $n$ 条栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管。

[0010] 其中,所述*i*为-1,所述*j*为1,所述*k*为0。

[0011] 其中,所述多级放大电路设置于所述显示面板的显示区域的一侧;或,每级所述放大电路的数量为2,每级的两个所述放大电路分别设置在所述显示区域的两侧。

[0012] 其中,所述栅极驱动电路设置于对应所述显示面板上不同于所述非显示区域的区域。

[0013] 本发明解决上述技术问题所采用的另一技术方案是提供了一种液晶显示器,包括:显示面板,包括多条栅极线和多级放大电路,每级所述放大电路的输出端分别与一条栅极线连接;栅极驱动电路,包括多个级联的级传电路;其中,对于每级所述放大电路:输入端与至少一所述级传电路中的输出端连接且输出端与一条栅极线连接,用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至所述栅极线。

[0014] 其中,所述放大电路包括偶数个串联的反相器;且每级所述放大电路分别连接于一所述级传电路;在所述每一级传电路输出第一电平信号时,连接于所述级传电路的所述放大电路输出放大后的第一电平信号至对应栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管;或,每级放大电路分别用于与三级级传电路连接,其中,所述第*n*级放大电路包括第一开关管、第二开关管、第三开关管和第四开关管,所述第一开关管的控制端和输入端均与第*n+i*级传电路的输出端连接、输出端分别与所述第二开关管的控制端和所述第三开关管的输入端连接,所述第二开关管的输入端连接第一电压、输出端与所述第四开关管的输入端连接,所述第三开关管的控制端与所述第四开关管的控制端均与第*n+j*级传电路的输出端连接,所述第三开关管的输出端与所述第四开关管的输出端均连接于第二电平,所述第一开关管的输出端与所述第二开关管的控制端均与第*n+k*级传电路的输出端连接;其中,所述*n*,*i*,*j*,*k*分别为不同的数值,且所述*n*为(0,*N*),所述*i*,*j*,*k*为[-*n*,*N-n*],所述*N*为所述放大电路的总级数;所述第*n+i*级级传电路和第*n+k*级级传电路均输出第一电平信号时,所述第*n*级放大电路输出第一电平信号至第*n*条栅极线,以驱动与所述栅极线连接的开关管。

[0015] 本发明的有益效果有:将放大电路设置于显示面板的非显示区域,进而每个栅极线在进入显示区域时经过一个放大电路,相对于现有技术,将放大电路从设置栅极驱动电路的区域分离出来,简化栅极驱动电路,降低其功耗,从而解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。

## 附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施方式对本发明作进一步说明,附图中:

[0017] 图1是本发明的显示面板第一实施例的结构示意图;

[0018] 图2是本发明的放大电路第一实施例的电路示意图;

[0019] 图3是本发明中使用上述第一实施例的放大电路时显示面板的结构示意图;

[0020] 图4是图3中的显示面板的工作波形图;

[0021] 图5是本发明的放大电路第二实施例的电路示意图;

[0022] 图6是本发明中使用上述第二实施例的放大电路时显示面板的结构示意图;

[0023] 图7是图6中的显示面板的工作波形图;

[0024] 图8是本发明的显示面板第二实施例的结构示意图;

[0025] 图9是本发明的液晶显示器实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案做进一步详细描述。

[0027] 如图1所示,是本发明的显示面板第一实施例的结构示意图。

[0028] 在具体实施例中,显示面板100包括多级放大电路110和多条栅极线120,其中,显示面板100分为显示区域101和非显示区域102,多级放大电路110设置于显示面板100的非显示区域102中,多条栅极线120设置于显示面板100的显示区域101。在显示区域101上,每个像素对应于三条数据线(图中未标记)和一条栅极线120,在一个实施例中,栅极线120沿着显示区域101的横向设置,数据线沿着显示区域101的纵向设置。

[0029] 对于每级放大电路110,其输入端用于与栅极驱动电路210中的至少一级传电路(图中未示出)的输出端连接且输出端与一条栅极线120连接,用于将根据连接的级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至栅极线120。

[0030] 通过上述实施例的实施,将放大电路110设置于显示面板100的非显示区域102,进而每个栅极线120在进入显示区域101时经过一个放大电路110,相对于现有技术,将放大电路110从设置栅极驱动电路210的区域分离出来,简化栅极驱动电路,降低其功耗,从而解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。

[0031] 在本实施例中,多级放大电路110设置于显示区域101的一侧,因而,放大电路110沿着显示区域101的纵向设置。同时,由于多级放大电路110设置于非显示区域102,显示区域101和非显示区域102是显示面板100按照横向划分。

[0032] 进一步的,在一个实施例中,上述栅极驱动电路210设置于对应显示面板100上不同于非显示区域102的区域,放大电路110设置于非显示区域102,进而栅极驱动电路210和放大电路110设置于不同的区域,简化了栅极驱动电路,降低其功耗,从而解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。在具体的实施例中,栅极驱动电路210设置于显示器的边框区域200,此时,对应于显示面板100上不同于非显示区域102的区域即是边框区域200。需要说明的是,图中所示的边框区域200仅其示意作用,在其他实施例中,边框区域200还可以包括对应于显示面板100的上下两侧的区域。

[0033] 具体地,如图2所示,是本发明的放大电路第一实施例的电路示意图。放大电路110包括偶数个串联的反相器111;且每级放大电路110分别用于连接于栅极驱动电路210中的一级传电路。偶数个串联的反相器111使得放大电路110的输入和输出的极性保持相同,例如,2个或者4个串联的反向器等。如图3所示,是本发明中使用上述第一实施例的放大电路时显示面板的结构示意图,每级放大电路110的输入端与栅极驱动电路210中的一级传电路连接,输出端与栅极线120连接。

[0034] 如图4所示,是图3中的显示面板的工作波形图。在每一级传电路输出第一电平信号时,连接于级传电路的放大电路110输出放大后的第一电平信号至对应栅极线120,以驱动与栅极线120连接的开关管。在本实施例中,第一电平信号为高电平信号。如图3所示,第一级级传电路输出高电平信号,经过放大电路110,放大后的高电平输出到对应的栅极线120上,此时,与对应的栅极线120连接的开关管导通,进而激活对应的像素使其工作,进而进行显示。接着,第二级级传电路输出高电平信号,经过放大电路110,放大后的高电平输出到对应的栅极线120上,此时,与对应的栅极线120连接的开关管导通,进而激活对应的像素

使其工作,进而进行显示,依次类推,在本领域技术人员的理解范围内,不再说明。需要说明的是,图3中的D1、D2等表示经过每级放大电路110输出第一电平信号到与栅极线120连接的开关管后输出的信号,即表示与数据线连接的节点的信号。

[0035] 具体地,如图5所示,是本发明的放大电路第二实施例的电路示意图。每级放大电路110分别用于与三级级传电路连接,其中,第 $n$ 级放大电路110包括第一开关管Q1、第二开关管Q2、第三开关管Q3和第四开关管Q4,第一开关管Q1的控制端和输入端均用于与第 $n+i$ 级传电路的输出端连接、输出端分别与第二开关管Q2的控制端和第三开关管Q3的输入端连接,第二开关管Q2的输入端连接第一电压VGH、输出端与第四开关管Q4的输入端连接,第三开关管Q3的控制端与第四开关管Q4的控制端均用于与第 $n+j$ 级传电路的输出端连接,第三开关管Q3的输出端与第四开关管Q4的输出端均连接于第二电平VGL,第一开关管Q1的输出端与第二开关管Q2的控制端均用于与第 $n+k$ 级传电路的输出端连接;其中, $n, i, j, k$ 分别为不同的数值,且 $n$ 为 $(0, N)$ ,  $i, j, k$ 为 $[-n, N-n]$ ,  $N$ 为放大电路110的总级数。其中,第一开关管Q1、第二开关管Q2、第三开关管Q3和第四开关管Q4为相同的管型,例如, $N$ 型场效应晶体管。在一个实施例中, $i$ 为-1,  $j$ 为1,  $k$ 为0。

[0036] 如图6所示,是本发明中使用上述第二实施例的放大电路时显示面板的结构示意图,每级放大电路110的输入端 $G_{n-1}$ 、 $G_n$ 和 $G_{n+1}$ 分别与三级级传电路连接。如图7所示,是图6中的显示面板的工作波形图。第 $n+i$ 级级传电路和第 $n+k$ 级级传电路均输出第一电平信号时,第 $n$ 级放大电路输出第一电平信号至第 $n$ 条栅极线120,以驱动与栅极线120连接的开关管。在本实施例中,第一电平信号为高电平信号。放大电路110的具体输入和输出如图7所示,在此不作说明。需要说明的是,图7中的D1、D2等表示经过每级放大电路110输出第一电平信号到与栅极线120连接的开关管后输出的信号,即表示与数据线连接的节点的信号。

[0037] 如图8所示,是本发明的显示面板第二实施例的结构示意图。第二实施例的显示面板与上述第一实施例的显示面板的区别在于,在第二实施例中,每级放大电路110的数量为2,每级的两个放大电路110分别设置在显示区域101的两侧。需要说明的是,每级的两个放大电路对应的非显示区域102、栅极驱动电路210及边框区域200相同,每个放大电路以及其说明均如上述实施例,在此不再说明,详见上述实施例中的介绍。

[0038] 如图9所示,是本发明的液晶显示器实施例的结构示意图。该液晶显示器900包括显示面板100和栅极驱动电路210,其中,同时参考图1或者图8,显示面板100包括多条栅极线120和多级放大电路110,每级放大电路110的输出端分别与一条栅极线120连接;栅极驱动电路210包括多个级联的级传电路(图中未示出)。

[0039] 其中,对于每级放大电路110,其输入端用于与栅极驱动电路210中的至少一级传电路(图中未示出)的输出端连接且输出端与一条栅极线120连接,用于将根据连接的级传电路的输出信号调整作为扫描信号,并输出至栅极线120。

[0040] 具体地,在一个实施例中,同时参考图2,放大电路110包括偶数个串联的反相器111;且每级放大电路110分别用于连接于栅极驱动电路210中的一级传电路。偶数个串联的反相器111使得放大电路110的输入和输出的极性保持相同,例如,2个或者4个串联的反向器等。如图3所示,是本发明中使用上述第一实施例的放大电路时显示面板的结构示意图,每级放大电路110的输入端与栅极驱动电路210中的一级传电路连接,输出端与栅极线120连接。

[0041] 在另一个实施例中,同时参考图5,每级放大电路110分别用于与三级级传电路连接,其中,第 $n$ 级放大电路110包括第一开关管Q1、第二开关管Q2、第三开关管Q3和第四开关管Q4,第一开关管Q1的控制端和输入端均用于与第 $n+i$ 级传电路的输出端连接、输出端分别与第二开关管Q2的控制端和第三开关管Q3的输入端连接,第二开关管Q2的输入端连接第一电压VGH、输出端与第四开关管Q4的输入端连接,第三开关管Q3的控制端与第四开关管Q4的控制端均用于与第 $n+j$ 级传电路的输出端连接,第三开关管Q3的输出端与第四开关管Q4的输出端均连接于第二电平VGL,第一开关管Q1的输出端与第二开关管Q2的控制端均用于与第 $n+k$ 级传电路的输出端连接;其中, $n, i, j, k$ 分别为不同的数值,且 $n$ 为 $(0, N)$ ,  $i, j, k$ 为 $[-n, N-n]$ ,  $N$ 为放大电路110的总级数。其中,第一开关管Q1、第二开关管Q2、第三开关管Q3和第四开关管Q4为相同的管型,例如,N型场效应晶体管。

[0042] 需要说明的是,本实施例中的显示面板如上述实施例所述。本实施例中,相对于现有技术,将放大电路110从设置栅极驱动电路210的区域分离出来,简化栅极驱动电路,降低其功耗,从而解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。

[0043] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围。

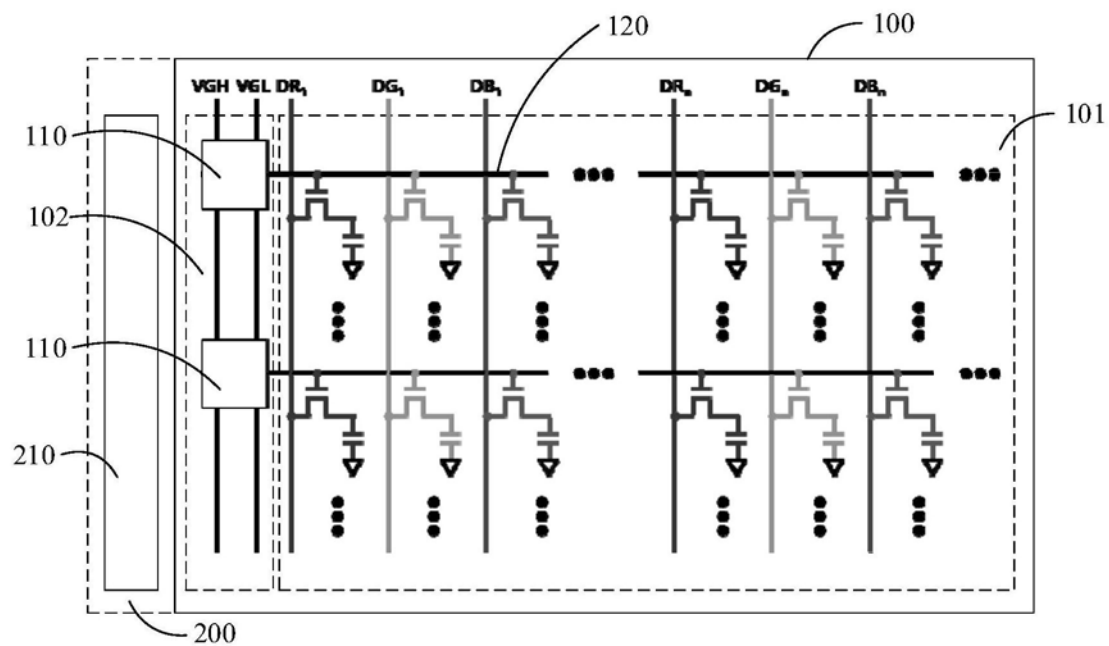


图1

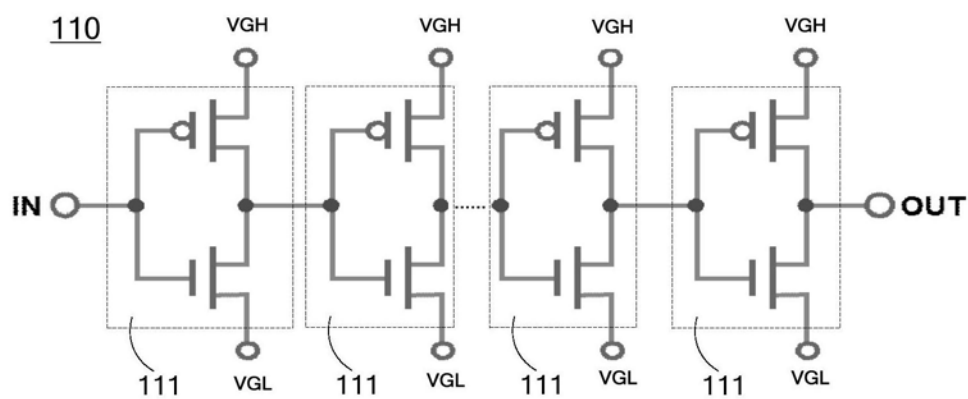


图2

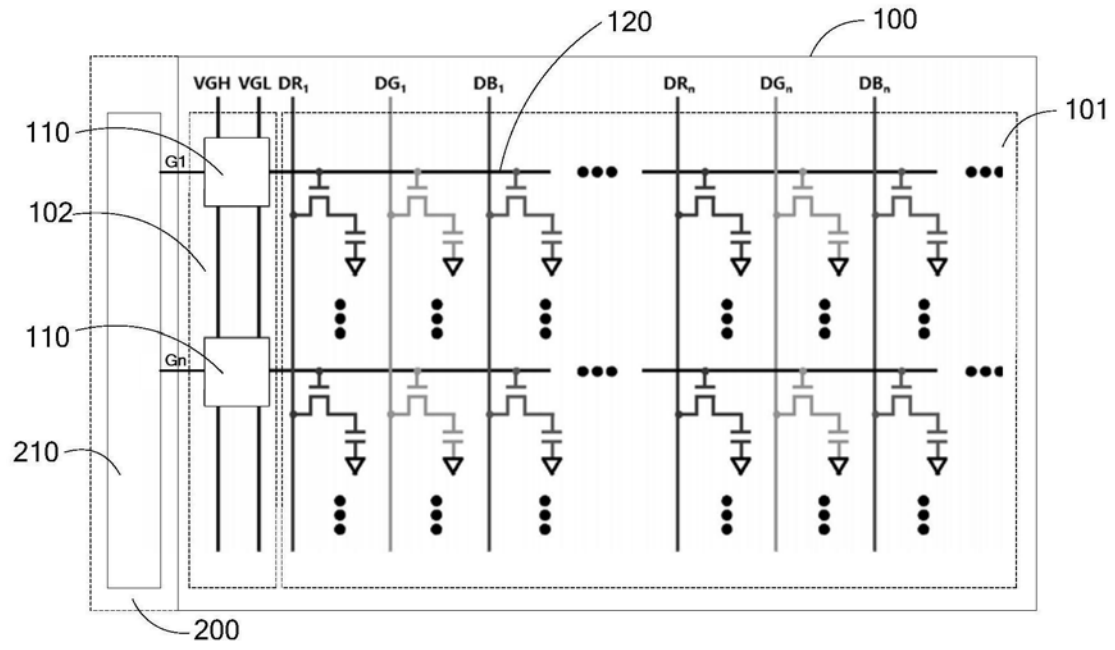


图3

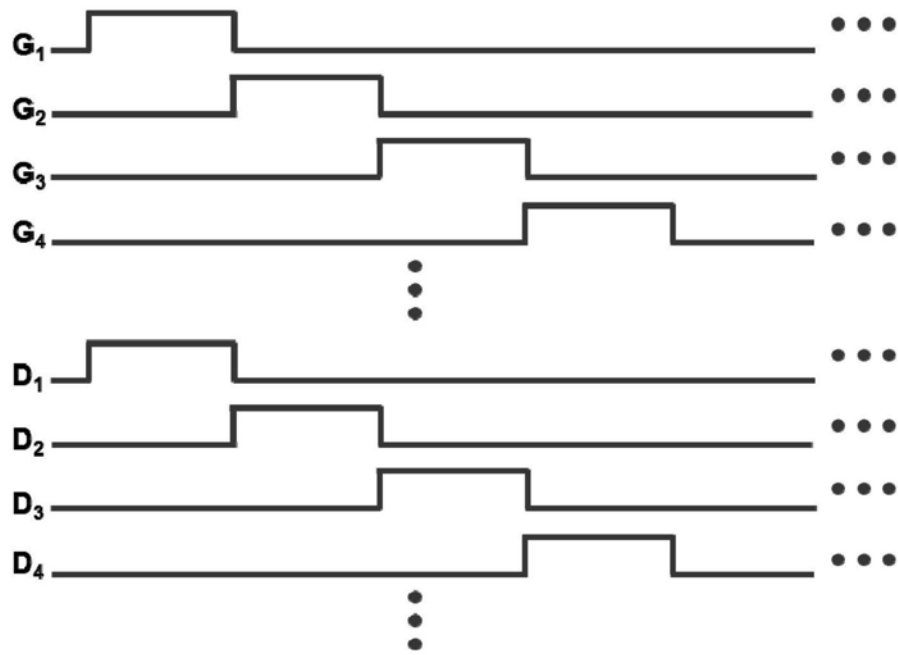


图4

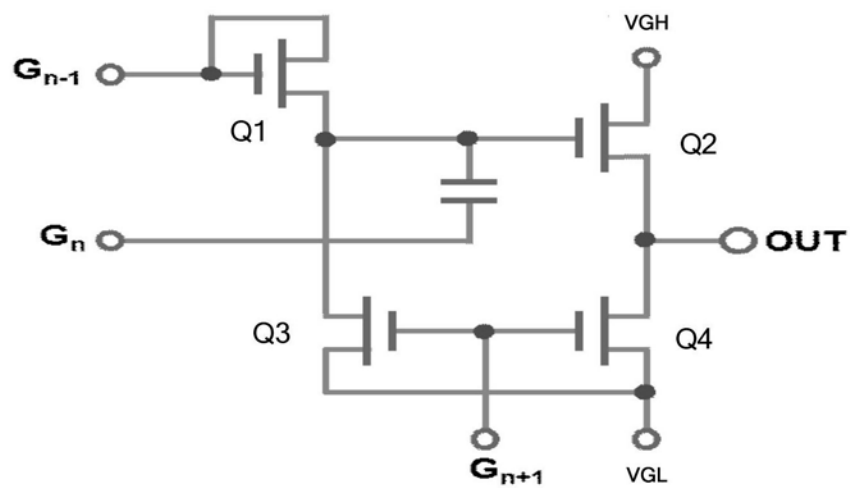


图5

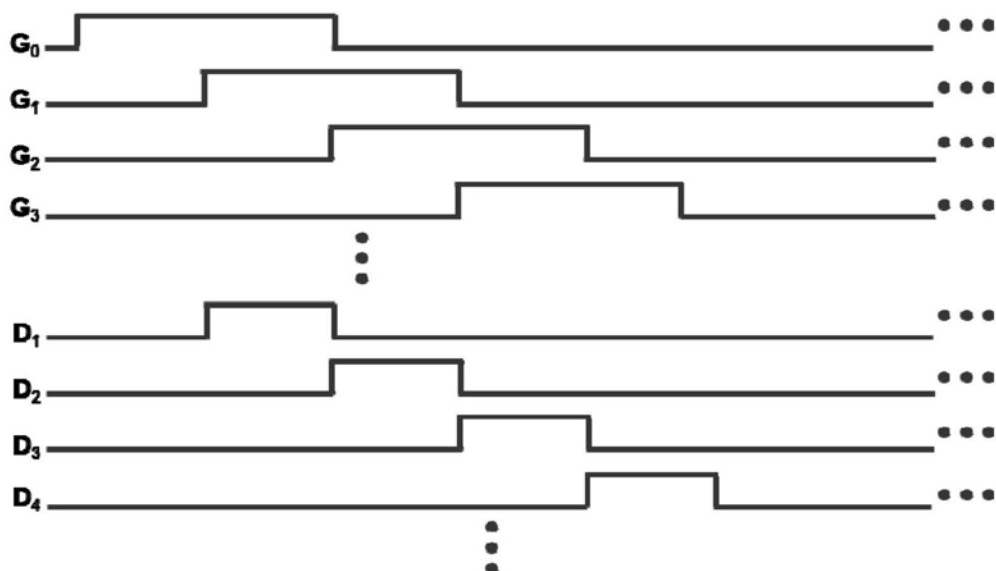


图6

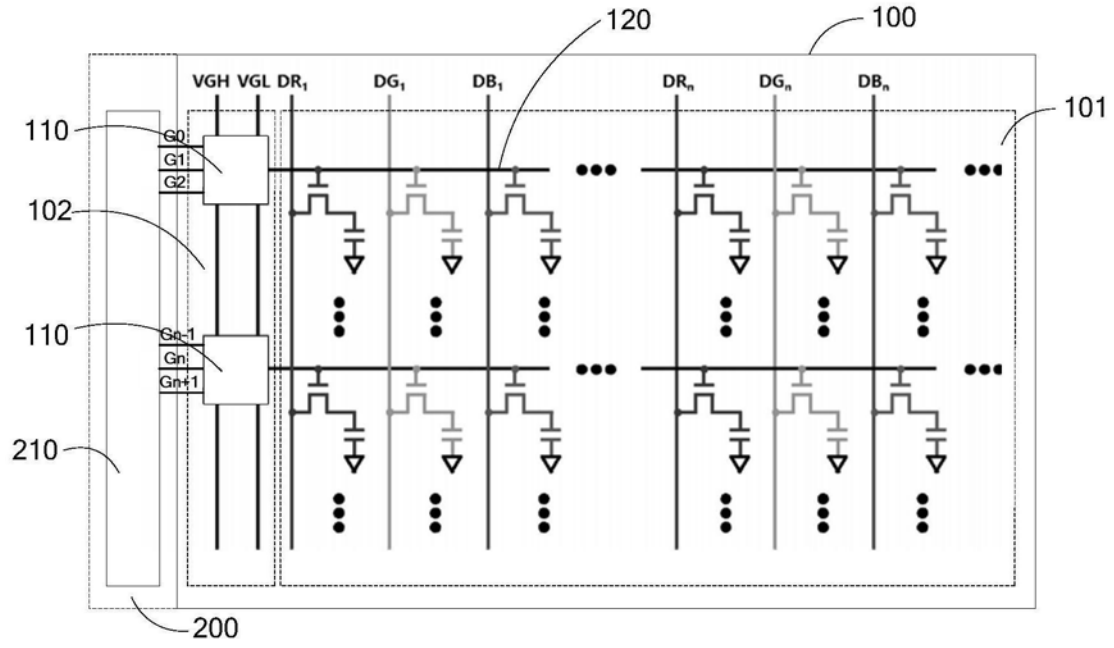


图7

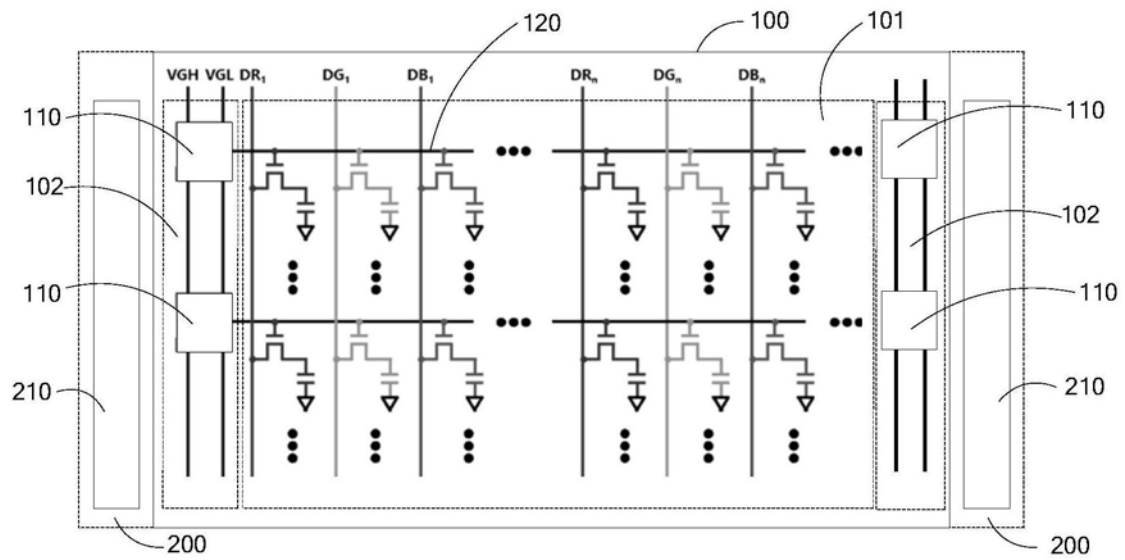


图8

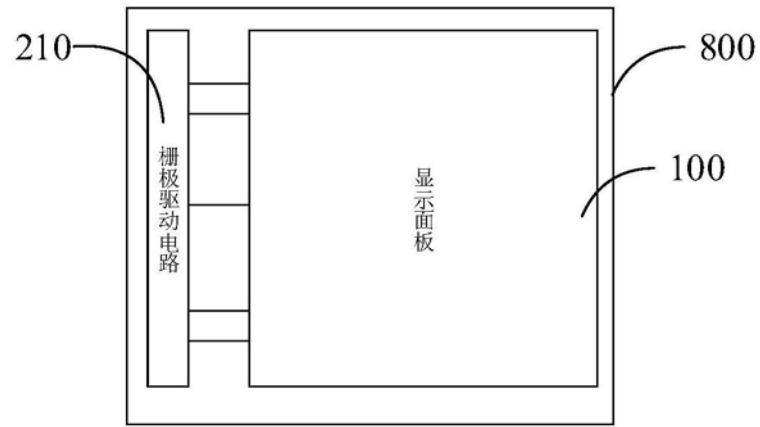


图9

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种显示面板及液晶显示器                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN106910481B</a>                   | 公开(公告)日 | 2019-07-12 |
| 申请号            | CN201710281825.9                               | 申请日     | 2017-04-26 |
| [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         | 郝思坤                                            |         |            |
| 发明人            | 郝思坤                                            |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36                                       |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3677                                     |         |            |
| 其他公开文献         | CN106910481A                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

摘要(译)

本发明公开一种显示面板。该显示面板包括多级放大电路和多条栅极线，所述多级放大电路设置于所述显示面板的非显示区域中；其中，对于每级所述放大电路：输入端用于与栅极驱动电路中的至少一级传电路的输出端连接且输出端与一条栅极线连接，用于将根据连接的所述级传电路的输出信号调整作为扫描信号，并输出至所述栅极线。本发明还公开了对应的液晶显示器。本发明简化栅极驱动电路，解决栅极驱动电路中的级传不稳定的问题。

