

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 2 月 2 日 (02.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/016013 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) G09G 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/087819
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 21 日 (21.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510444321.5 2015 年 7 月 24 日 (24.07.2015) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 张先明 (ZHANG, Xianming); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 曹丹 (CAO, Dan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: GATE DRIVE CIRCUIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 一种栅极驱动电路及液晶显示器

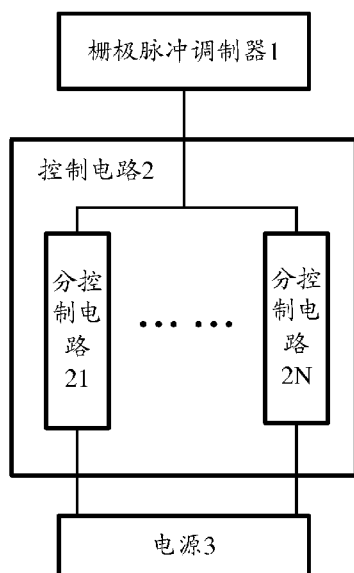


图 1

(57) Abstract: A gate drive circuit comprises a gate pulse modulator (1) and a control circuit (2). The control circuit (2) comprises at least one sub-control circuit (21-2N). The input end of each sub-control circuit (21-2N) in the at least one sub-control circuit (21-2N) is connected to the output end of the gate pulse modulator (1), and the output end of each sub-control circuit (21-2N) is connected to a power supply (3). The power supply (3) outputs a level signal to each sub-control circuit (21-2N), and each sub-control circuit (21-2N) controls a connection between the sub-control circuit (21-2N) and the gate pulse modulator (1) according to the level signal, so as to control the gate drive circuit to output at least one gate drive voltage. A liquid crystal display using the gate drive circuit can generate multiple gate drive voltages, thereby improving the display effects of the liquid crystal display.

(57) 摘要: 一种栅极驱动电路包括栅级脉冲调制器 (1) 和控制电路 (2), 控制电路 (2) 包括至少一个分控制电路 (21~2N), 至少一个分控制电路 (21~2N) 中的每一个分控制电路 (21~2N) 的输入端连接于栅极脉冲调制器 (1) 的输出端, 每一个分控制电路 (21~2N) 的输出端连接至电源 (3); 电源 (3) 向每一个分控制电路 (21~2N) 输出电平信号, 每一个分控制电路 (21~2N) 根据电平信号控制每一个分控制电路 (21~2N) 与栅极脉冲调制器 (1) 的连通, 以控制栅极驱动电路输出至少一个栅极驱动电压。采用该栅极驱动电路的液晶显示器, 可产生多种栅极驱动电压, 进而提高液晶显示器的显示效果。

- 1 Gate pulse modulator
2 Control circuit 2
21, 2N Sub-control circuit 21, 2N
3 Power supply 3

WO 2017/016013 A1



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种栅极驱动电路及液晶显示器

本申请要求于 2015 年 7 月 24 日提交中国专利局，申请号为 201510444321.5、发明名称为“一种栅极驱动电路及液晶显示器”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种栅极驱动电路及液晶显示器。

背景技术

目前，液晶显示装置的发展呈现出高集成度、低成本的发展趋势，液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)的应用已经非常广泛，如电脑、电视等领域。液晶显示器的显示是通过驱动电路实现的。其中，液晶显示器包含栅极驱动电路、源极驱动电路和像素区域。现有的技术方案中，栅极驱动电路采用栅极脉冲调制器(gate pulse modulator, GPM)方式产生栅极驱动电压，并且这种方式只能产生一种栅极驱动电压。然而，对于特殊画面或者 3D 模式等需要多种栅极驱动电压的情况，GPM 方法无法产生多种栅极驱动电压，影响了液晶显示器的显示效果。

发明内容

本发明实施例提供一种栅极驱动电路及液晶显示器，可产生多种栅极驱动电压，进而提高液晶显示器的显示效果。

本发明实施例第一方面提供了一种栅极驱动电路，包括：

控制电路，所述控制电路包括至少一个分控制电路，所述至少一个分控制电路中的每一个分控制电路的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端，所述每一个分控制电路的输出端连接至电源；

所述电源向所述每一个分控制电路输出电平信号，所述每一个分控制电路根据所述电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出至少一个栅极驱动电压。

其中,所述至少一个分控制电路的每一个分控制电路包括第一分压电阻和第一场效应管。

其中,所述第一分压电阻的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端,所述第一分压电阻的输出端与所述第一场效应管的漏极相连,所述第一场效应管的源极接地,所述第一场效应管的栅极连接至电源。

其中,所述第一场效应管为 N 沟道耗尽型场效应管。

其中,当所述电源向所述每一个分控制电路输出的所述电平信号大于等于所述第一场效应管的导通阈值时,所述第一场效应管处于导通状态,所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器连通;当所述电源向所述每一个分控制电路输出的所述电平信号小于所述第一场效应管的导通阈值时,所述第一场效应管处于截止状态,所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器断开。

其中,所述至少一个分控制电路的每一个分控制电路还包括第二场效应管和第二分压电阻。

其中,所述第一分压电阻的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端,所述第一分压电阻的输出端连接于所述第二场效应管的漏极,所述第二场效应管的源极接地,所述第二场效应管的栅极与所述第一场效应管的漏极连接,所述第一场效应管的源极接地,所述第一场效应管的栅极连接至电源,所述第二分压电阻的输出端连接于所述第一场效应管的漏极,所述第二分压电阻的输入端连接至电源。

其中,所述第一场效应管和第二场效应管为 N 沟道耗尽型场效应管。

其中,所述电源向所述第二分压电阻输出恒定电压,且所述恒定电压大于等于所述第二场效应管的导通阈值。

其中,当所述每一个分控制电路的所述电平信号大于等于所述第一场效应管的导通阈值时,所述第一场效应管处于导通状态,所述第二场效应管处于截止状态,所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器断开;当所述每一个分控制电路的所述电平信号小于所述第一场效应管的导通阈值时,所述第一场效应管处于截止状态,所述第二场效应管处于导通状态,所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器连通。

其中,所述电源向所述每一个分控制电路输出的电平信号相同。

本发明实施例第二方面提供了一种液晶显示器，包括第一方面提供的栅极驱动电路。

在本发明实施例中，通过设定多个分控制电路，并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压，提高了液晶显示器的显示效果。

附图说明

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。

图 1 是本发明实施例提供的一种栅极驱动电路的结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的另一种栅极驱动电路的结构示意图；

图 3 是本发明实施例提供的一种栅极驱动电路的电路图；

图 4 是本发明实施例提供的又一种栅极驱动电路的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的另一种栅极驱动电路的电路图；

图 6 是本发明实施例提供的一种液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参见图 1，为本发明实施例提供了一种栅极驱动电路的结构示意图。如图 1 所示，所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1、控制电路 2 和电源 3。其中，所述控制电路 2 包括 N 个分控制电路，如分控制电路 21、……、分控制电路 2N 等，其中，N 为大于等于 1 的正整数，且每一个分控制电路的连接方式相同，接下来针对所述分控制电路 21 进行详细介绍。

所述分控制电路 21 的输入端连接于所述栅极脉冲调制器 1 的输出端，所述分控制电路 21 的输出端连接至电源 3；

所述电源 3 向所述分控制电路 21 输出电平信号，所述分控制电路 21 根据所述电平信号控制所述分控制电路 21 与所述栅极脉冲调制器 1 的连通，以控制所述栅极驱动电路输出至少一个栅极驱动电压。

需要说明的是，液晶显示器包括栅极驱动电路，所述栅极驱动电路可以产生液晶显示器所需的栅极驱动电压。其中，所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1，所述栅极脉冲调制器 1 是现有的一种栅极驱动电路的实现方式，通过对所述栅极脉冲调制器 1 输入高电平电压，进而产生一种栅极驱动电压。通过控制电路 2 与所述栅极脉冲调制器 1 的输出端连接，可产生多种栅极驱动电压。具体是每一个分控制电路根据电源输出的所述电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器 1 的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压。

在本发明实施例中，通过设定多个分控制电路，并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压，提高了液晶显示器的显示效果。

请参见图 2，为本发明实施例提供了另一种栅极驱动电路的结构示意图。如图 2 所示，所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1、控制电路 2 和电源 3。其中，所述控制电路 2 包括 N 个分控制电路，如分控制电路 21、……、分控制电路 2N 等，其中，N 为大于等于 1 的正整数，且每一个分控制电路包括第一分压电阻和第一场效应管，如所述分控制电路 21 包括第一分压电阻 211 和第一场效应管 212，且每一个分控制电路的连接方式相同，接下来针对所述分控制电路 21 进行详细介绍。

所述第一分压电阻 211 的输入端连接于所述栅极脉冲调制器 1 的输出端，所述第一分压电阻 211 的输出端与所述第一场效应管 212 的漏极相连，所述第一场效应管 212 的源极接地，所述第一场效应管 212 的栅极连接至电源 3。

所述第一场效应管 212 为 N 沟道耗尽型场效应管。具体的，当所述电源 3

向所述分控制电路 21 输出的电平信号大于等于所述第一场效应管 212 的导通阈值时,所述第一场效应管 212 处于导通状态,所述第一分压电阻 211 与所述栅极脉冲调制器 1 连通;当所述电源 3 向所述分控制电路 21 输出的电平信号小于所述第一场效应管 212 的导通阈值时,所述第一场效应管 212 处于截止状态,所述第一分压电阻 211 与所述栅极脉冲调制器 1 断开。

需要说明的是,液晶显示器包括栅极驱动电路,所述栅极驱动电路可以产生液晶显示器所需的栅极驱动电压。其中,所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1,所述栅极脉冲调制器 1 是现有的一种栅极驱动电路的实现方式,通过对所述栅极脉冲调制器 1 输入高电平电压,进而产生一种栅极驱动电压。通过控制电路 2 与所述栅极脉冲调制器 1 的输出端连接,可产生多种栅极驱动电压。具体的,所述电源向所述每一个分控制电路输出的电平信号相同,每一个分控制电路的第一分压电阻同时与所述栅极脉冲调制器 1 断开和连通,进行产生两种栅极驱动电压。或者,所述电源 3 可以向所述控制电路所包括的 N 个分控制电路输出不同的电平信号,可以控制不同分控制电路中的第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器 1 断开和连通,进而控制所述栅极驱动电路输出多个驱动电压。

在本发明实施例中,通过设定多个分控制电路,并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通,以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压,提高了液晶显示器的显示效果。

请参见图 3,为本发明实施例提供了一种栅极驱动电路的电路图。如图 3 所示,是针对图 2 所示的栅极驱动电路的结构示意图所提供的一种栅极驱动电路的电路图。所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1、控制电路 2。其中,所述控制电路 2 包括 3 个分控制电路,具体包括:第一分控制电路 MOS1 和 R21、第二分控制电路 MOS2 和 R22、第三分控制电路 MOS3 和 R23,其中,所述 MOS1、MOS2、MOS3 均为 N 沟道耗尽型场效应管。

所述栅极脉冲调制器 1 是现有的一种栅极驱动电路的实现方式,通过对整个栅极脉冲调制器 1 输入高电平电压 V11,进而产生栅极驱动电压 V13,并且

所述 V13 的大小是根据所述分压电阻 R11 和 R12 所确定的。因此本发明实施例中采用通过改变整个栅极驱动电路的分压电阻进而改变栅极驱动电压 V13。选择所述栅极脉冲调制器 1 中 R11 和 R12 的公共节点作为所述栅极脉冲调制器 1 的输出端。

R21、R22 和 R23 的输入端连接于 R11 和 R12 的公共节点，R21 的输出端与 MOS1 的 D 极相连，MOS1 的 S 极接地，MOS1 的 G 极连接至 V21。R22 的输出端与 MOS2 的 D 极相连，MOS2 的 S 极接地，MOS2 的 G 极连接至 V22。R23 的输出端与 MOS3 的 D 极相连，MOS3 的 S 极接地，MOS3 的 G 极连接至 V23。其中，V21、V22、V23 是对相应的场效应管所输入的电平信号。

标准的 N 沟道 MOS 管，导通阈值在 3V~6V 范围之内，假设 MOS1、MOS2、MOS3 的导通阈值为 3V。当 V21 为 3.3V、V22 为 0V、V23 为 0V 时，则 MOS1 导通、MOS2 截止和 MOS3 截止，即 R21 接地、R22 和 R23 断开，因此，R21 与所述栅极脉冲调制器 1 连通，可以产生一种栅极驱动电压 V13。当 V21 为 3.3V、V22 为 3.3V、V23 为 0V 时，则 MOS1 导通、MOS2 导通和 MOS3 截止，即 R21 接地、R22 接地、R23 断开，因此，R21 和 R22 与所述栅极脉冲调制器 1 连通，可以产生第二种栅极驱动电压 V13。以上仅为一种可行的方案，在此不再枚举，可以理解的是，所述栅极驱动电路还可以对 V21、V22、V23 设定不同的电平信号，进而产生不同的栅极驱动电压 V13。

在本发明实施例中，通过设定多个分控制电路，并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压，提高了液晶显示器的显示效果。

请参见图 4，为本发明实施例提供了另一种栅极驱动电路的结构示意图。如图 2 所示，所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1、控制电路 2 和电源 3。其中，所述控制电路 2 包括 N 个分控制电路，如分控制电路 21、……、分控制电路 2N 等，其中，N 为大于等于 1 的正整数，且每一个分控制电路包括第一分压电阻、第一场效应管、第二场效应管和第二分压电阻，如所述分控制电路 21 包括第一分压电阻 211、第一场效应管 212、第二场效应管 213 和第二分

压电阻 214, 且每一个分控制电路的连接方式相同, 接下来针对所述分控制电路 21 进行详细介绍。

所述第一分压电阻 211 的输入端连接于所述栅极脉冲调制器 1 的输出端, 所述第一分压电阻 211 的输出端连接于所述第二场效应管 213 的漏极, 所述第二场效应管 213 的源极接地, 所述第二场效应管 213 的栅极与所述第一场效应管 212 的漏极连接, 所述第一场效应管 212 的源极接地, 所述第一场效应管 212 的栅极连接至电源 3, 所述第二分压电阻 214 的输出端连接于所述第一场效应管 212 的漏极, 所述第二分压电阻 214 的输入端连接至电源 3。

所述第一场效应管 212 和第二场效应管 213 为 N 沟道耗尽型场效应管。所述电源 3 向所述第二分压电阻 214 输出恒定电压, 且所述恒定电压大于等于所述第二场效应管 213 的导通阈值。

所述电源 3 向所述分控制电路 21 输出电平信号, 当所述电平信号大于等于所述第一场效应管 212 的导通阈值时, 所述第一场效应管 212 处于导通状态, 这时, 所述第二场效应管 213 的栅极相当于接地, 因此, 所述第二场效应管 213 处于截止状态, 所述第一分压电阻 211 与所述栅极脉冲调制器 1 断开; 当所述电平信号小于所述第一场效应管 212 的导通阈值时, 所述第一场效应管 212 处于截止状态, 这时, 所述第二场效应管 213 的栅极相当于连接所述恒定电压, 由于所述恒定电压大于等于所述第二场效应管 213 的导通阈值, 所述第二场效应管 213 处于导通状态, 所述第一分压电阻 211 与所述栅极脉冲调制器 1 连通。

需要说明的是, 液晶显示器包括栅极驱动电路, 所述栅极驱动电路可以产生液晶显示器所需的栅极驱动电压。其中, 所述栅级驱动电路包括栅级脉冲调制器 1, 所述栅极脉冲调制器 1 是现有的一种栅极驱动电路的实现方式, 通过对所述栅极脉冲调制器 1 输入高电平电压, 进而产生一种栅极驱动电压。通过控制电路 2 与所述栅极脉冲调制器 1 的输出端连接, 可产生多种栅极驱动电压。具体的, 所述电源向所述每一个分控制电路输出的电平信号相同, 每一个分控制电路的第一分压电阻同时与所述栅极脉冲调制器 1 断开和连通, 进行产生两种栅极驱动电压。或者, 所述电源 3 可以向所述控制电路所包括的 N 个分控制电路输出不同的电平信号, 可以控制不同分控制电路中的第一分压电阻与所

述栅极脉冲调制器 1 断开和连通,进而控制所述栅极驱动电路输出多个驱动电压。

在本发明实施例中,通过设定多个分控制电路,并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通,以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压,提高了液晶显示器的显示效果。

请参见图 5,为本发明实施例提供了另一种栅极驱动电路的电路图。如图 5 所示,是针对图 4 所示的栅极驱动电路的结构示意图所提供的一种栅极驱动电路的电路图。所述栅极驱动电路包括栅极脉冲调制器 1、控制电路 2。其中,所述控制电路 2 包括 1 个分控制电路,具体包括:第一分压电阻 R25、第一场效应管 MOS4、第二场效应管 MOS5、第二分压电阻 R24,其中,所述 MOS4、MOS5 均为 N 沟道耗尽型场效应管。

所述栅极脉冲调制器 1 是现有的一种栅极驱动电路的实现方式,通过对整个栅极脉冲调制器 1 输入高电平电压 V11,进而产生栅极驱动电压 V13,并且所述 V13 的大小是根据所述分压电阻 R11 和 R12 所确定的。因此本发明实施例中采用通过改变整个栅极驱动电路的分压电阻进而改变栅极驱动电压 V13。选择所述栅极脉冲调制器 1 中 R11 和 R12 的公共节点作为所述栅极脉冲调制器 1 的输出端。

R25 的输入端连接于 R11 和 R12 的公共节点, R25 的输出端与 MOS5 的 D 极相连,MOS5 的 S 极接地,MOS5 的 G 极连接至 MOS4 的 D 极相连,MOS4 的 S 极接地, MOS4 的 G 极连接至 V24, R24 的输出端连接于 MOS4 的 D 极, R24 的输入端连接至 V25。其中, V24 是对 MOS4 输入的电平信号, V25 是恒定电压。

标准的 N 沟道 MOS 管,导通阈值在 3V~6V 范围之内,假设 MOS4、MOS5 的导通阈值为 3V, V25 为 3.3V 时。当 V24 为 3.3V 时,则 MOS4 导通,即 R24 接地, MOS4 的 D 极电压为 0V,使得 MOS5 无法导通,处于截止状态,因此, R25 与所述栅极脉冲调制器 1 断开,产生了一种栅极驱动电压。当 V24 为 0V 时,则截止,即 R24 断开, MOS4D 极电压为 3.3V,使得 MOS5 导通,

因此，R25 与所述栅极脉冲调制器 1 连通，产生了另一种栅极驱动电压。因此，所述栅极驱动电路可以对 V24 设定不同的电平信号，进而产生不同的栅极驱动电压。

在本发明实施例中，通过设定多个分控制电路，并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压，提高了液晶显示器的显示效果。

请参见图 6，为本发明实施例提供了一种液晶显示器的结构示意图。如图 6 所示，本发明实施例的所述液晶显示器可以包括：栅极驱动电路 61、源极驱动电路 62 和像素区域 63。其中，所述栅极驱动电路 61 包括栅极脉冲调制器 611 和控制电路 612。

所述控制电路 622 包括至少一个分控制电路，所述至少一个分控制电路中的每一个分控制电路的输入端连接于所述栅极脉冲调制器 611 的输出端，所述每一个分控制电路的输出端连接至电源；

所述电源向所述每一个分控制电路输出电平信号，所述每一个分控制电路根据所述电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器 611 的连通，以控制所述栅极驱动电路 61 输出至少一个栅极驱动电压。

需要说明的是，液晶显示器包括栅极驱动电路 61，所述栅极驱动电路 61 可以产生液晶显示器所需的栅极驱动电压。其中，所述栅极驱动电路 61 包括栅极脉冲调制器 611，所述栅极脉冲调制器 611 可产生一种栅极驱动电压。通过控制电路 613 与所述栅极脉冲调制器 611 的输出端连接，可产生多种栅极驱动电压。具体是每一个分控制电路根据电源输出的所述电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器 611 的连通，以控制所述栅极驱动电路 61 输出多个栅极驱动电压。

在本发明实施例中，通过设定多个分控制电路，并且每一个分控制电路根据电源输出的电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出多个栅极驱动电压，提高了液晶显示器的显示效果。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1、一种栅极驱动电路，应用于液晶显示器，所述栅极驱动电路包括栅级脉冲调制器，其特征在于：

所述栅极驱动电路还包括控制电路，所述控制电路包括至少一个分控制电路，所述至少一个分控制电路中的每一个分控制电路的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端，所述每一个分控制电路的输出端连接至电源；

所述电源向所述每一个分控制电路输出电平信号，所述每一个分控制电路根据所述电平信号控制所述每一个分控制电路与所述栅极脉冲调制器的连通，以控制所述栅极驱动电路输出至少一个栅极驱动电压。

2、根据权利要求 1 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述至少一个分控制电路的每一个分控制电路包括第一分压电阻和第一场效应管。

3、根据权利要求 2 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述第一分压电阻的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端，所述第一分压电阻的输出端与所述第一场效应管的漏极相连，所述第一场效应管的源极接地，所述第一场效应管的栅极连接至电源。

4、根据权利要求 3 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述第一场效应管为 N 沟道耗尽型场效应管。

其中，当所述电源向所述每一个分控制电路输出的所述电平信号大于等于所述第一场效应管的导通阈值时，所述第一场效应管处于导通状态，所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器连通；当所述电源向所述每一个分控制电路输出的所述电平信号小于所述第一场效应管的导通阈值时，所述第一场效应管处于截止状态，所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器断开。

5、根据权利要求 2 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述至少一个分控制电路的每一个分控制电路还包括第二场效应管和第二分压电阻。

6、根据权利要求 5 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述第一分压电阻的输入端连接于所述栅极脉冲调制器的输出端，所述第一分压电阻的输出端连接于所述第二场效应管的漏极，所述第二场效应管的源极接地，所述第二场效应管的栅极与所述第一场效应管的漏极连接，所述第一场效应管的源极接地，所述第一场效应管的栅极连接至电源，所述第二分压电阻的输出端连接于所述第一场效应管的漏极，所述第二分压电阻的输入端连接至电源。

7、根据权利要求 6 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述第一场效应管和第二场效应管为 N 沟道耗尽型场效应管。

8、根据权利要求 7 所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述电源向所述第二分压电阻输出恒定电压，且所述恒定电压大于等于所述第二场效应管的导通阈值。

其中，当所述每一个分控制电路的所述电平信号大于等于所述第一场效应管的导通阈值时，所述第一场效应管处于导通状态，所述第二场效应管处于截止状态，所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器断开；当所述每一个分控制电路的所述电平信号小于所述第一场效应管的导通阈值时，所述第一场效应管处于截止状态，所述第二场效应管处于导通状态，所述第一分压电阻与所述栅极脉冲调制器连通。

9、根据权利要求 1-8 任一项所述的栅极驱动电路，其特征在于，所述电源向所述每一个分控制电路输出的电平信号相同。

10、一种液晶显示器，其特征在于：所述液晶显示器包括上述 1-9 任意一项所述的栅极驱动电路。

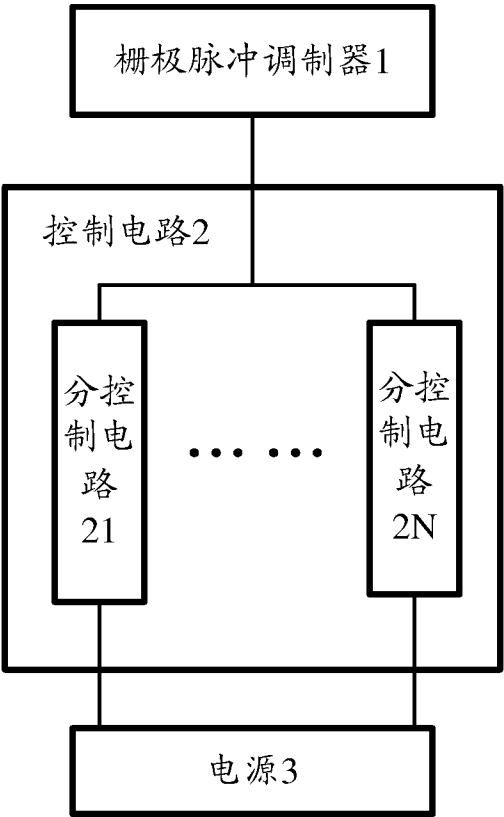


图 1

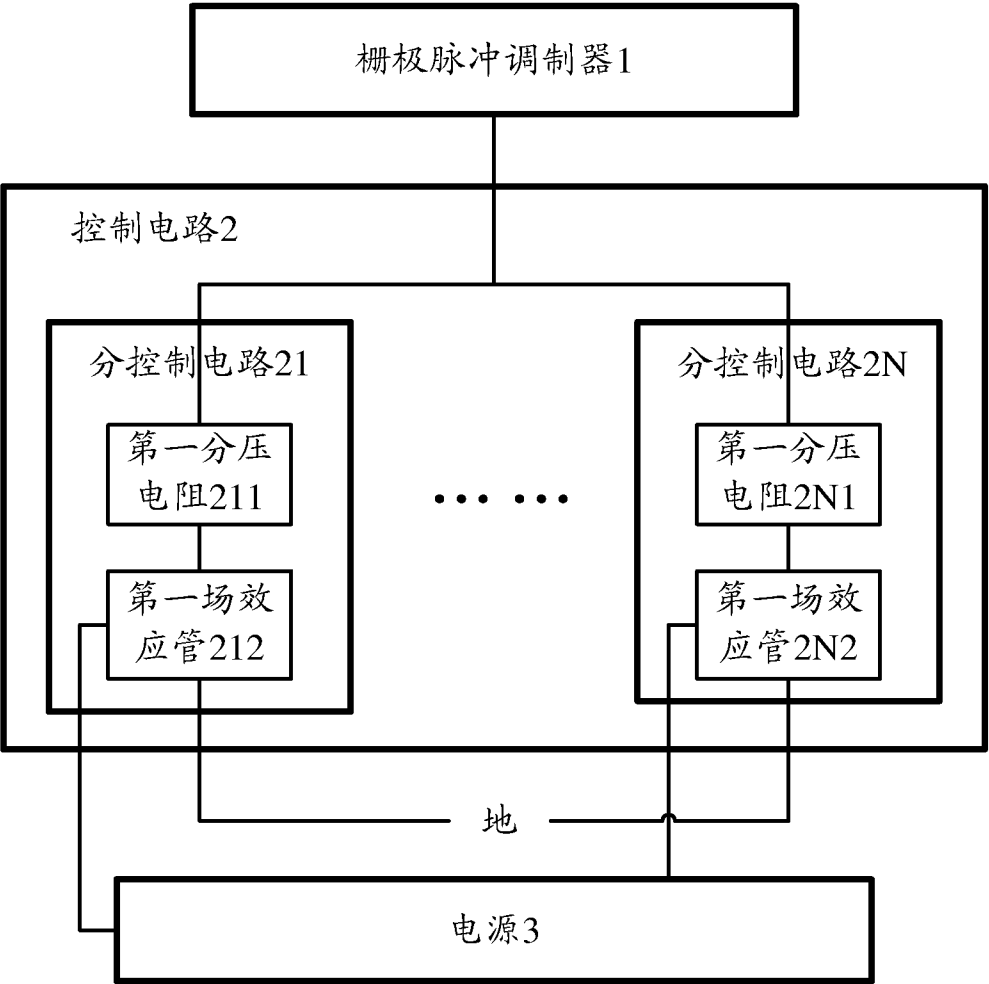


图 2

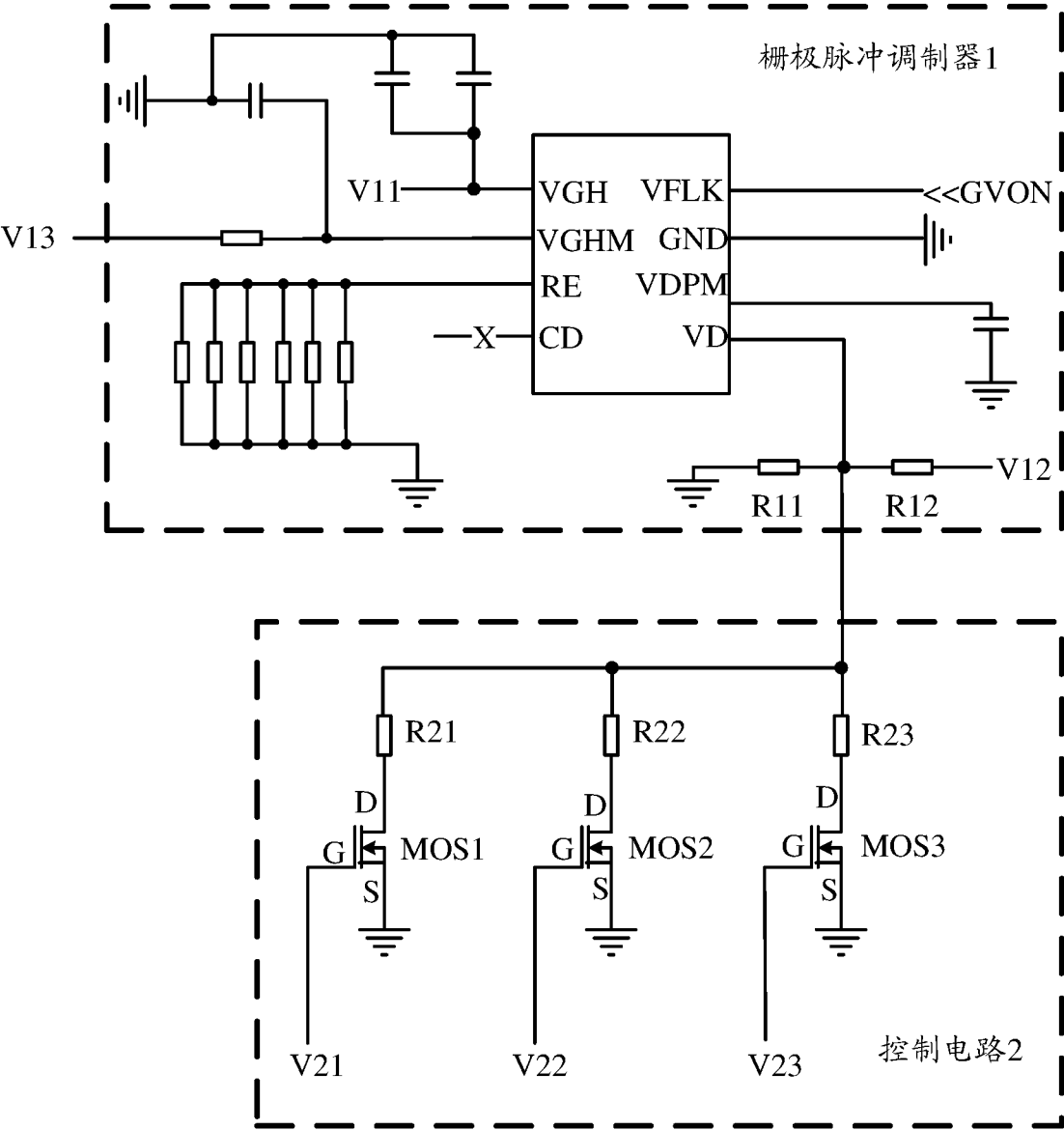


图 3

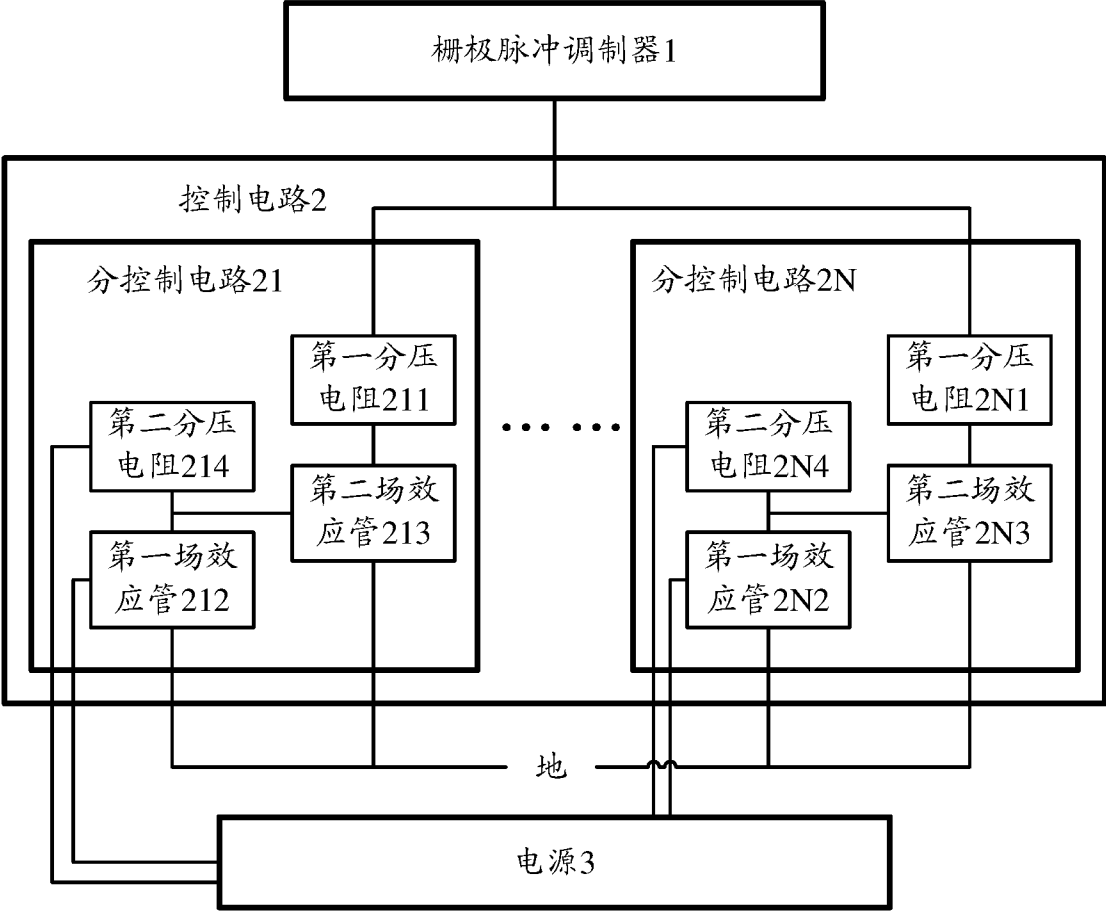


图 4

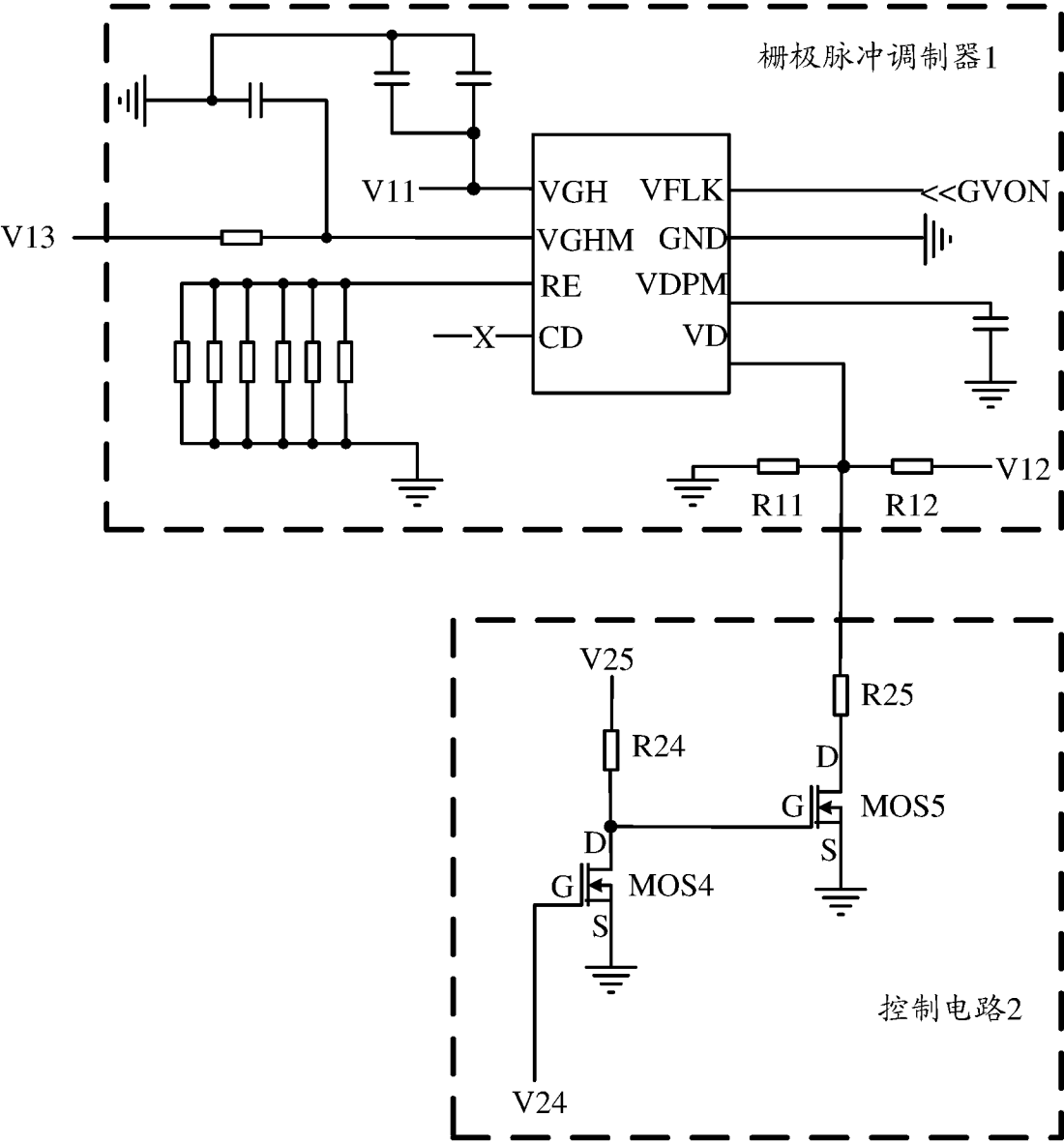


图 5

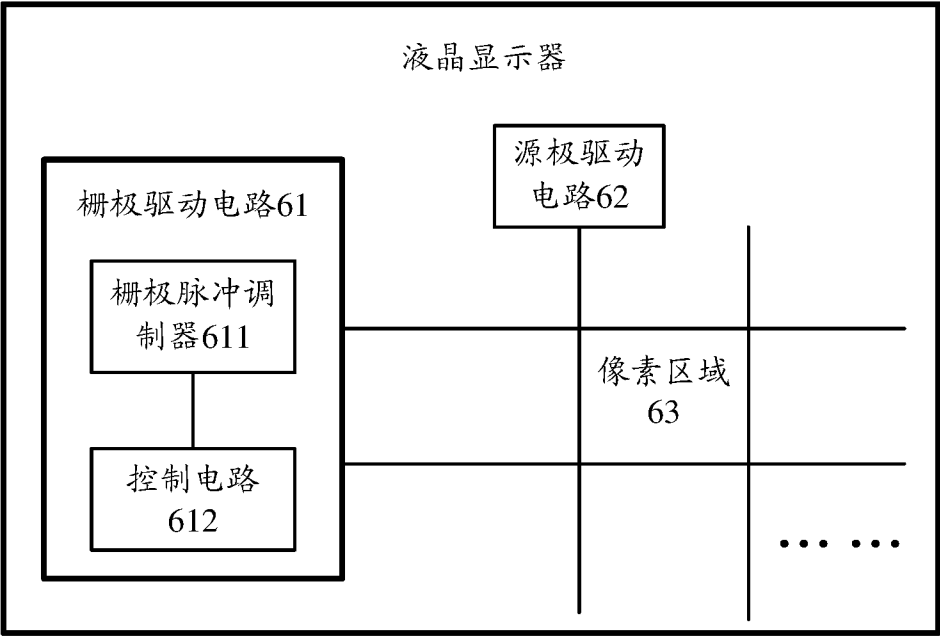


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/087819

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i; G09G 5/00 (2006.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, VEN: potentiometer, gate, scan, power, LC, liquid crystal, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1758323 A (NANJING LG TONGCHUANG COLOUR) 12 April 2006 (12.04.2006) description, pages 3-7 and figures 1-3	1-10
A	CN 101242137 A (HIMAX TECH LTD.) 13 August 2008 (13.08.2008) the whole document	1-10
A	CN 1499705 A (NANJING LG TONGCHUANG COLOUR) 26 May 2004 (26.05.2004) the whole document	1-10
A	CN 103198779 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 10 July 2013 (10.07.2013) the whole document	1-10
A	JPH 1165506 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 09 March 1999 (09.03.1999) the whole document	1-10
A	JPH 0844310 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 16 February 1996 (16.02.1996) the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 21 April 2016	Date of mailing of the international search report 28 April 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Min Telephone No. (86-10) 62085827

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/087819

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1758323 A	12 April 2006	None	
CN 101242137 A	13 August 2008	US 2008158220 A1	03 July 2008
		TW 200830712 A	16 July 2008
CN 1499705 A	26 May 2004	CN 100403640 C	16 July 2008
CN 103198779 A	10 July 2013	TW 201329954 A	16 July 2013
		KR 20130081451 A	17 July 2013
		US 2013176349 A1	11 July 2013
JPH 1165506 A	09 March 1999	JPH 1165506 A	09 March 1999
JPH 0844310 A	16 February 1996	JPH 0844310 A	16 February 1996
		JP 2949559 B2	13 September 1999

A. 主题的分类		
G09G 3/36(2006.01)i; G09G 5/00(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
G09G		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CPRS, VEN: 分压电路, 栅极, 闸极, 门极, 扫描, 电源, 液晶, 显示, 多个, 多种; potentiometer, gate, scan, power, LC, liquid crystal, display		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1758323 A (南京LG同创彩色显示系统有限责任公司) 2006年 4月 12日 (2006 - 04 - 12) 说明书第3-7页, 图1-3	1-10
A	CN 101242137 A (奇景光电股份有限公司) 2008年 8月 13日 (2008 - 08 - 13) 全文	1-10
A	CN 1499705 A (南京LG同创彩色显示系统有限责任公司) 2004年 5月 26日 (2004 - 05 - 26) 全文	1-10
A	CN 103198779 A (三星显示有限公司) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-10
A	JP H1165506 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1999年 3月 9日 (1999 - 03 - 09) 全文	1-10
A	JP H0844310 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1996年 2月 16日 (1996 - 02 - 16) 全文	1-10
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2016年 4月 21日		2016年 4月 28日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		王敏
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62085827

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/087819

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	1758323	A	2006年 4月 12日	无			
CN	101242137	A	2008年 8月 13日	US	2008158220	A1	2008年 7月 3日
				TW	200830712	A	2008年 7月 16日
CN	1499705	A	2004年 5月 26日	CN	100403640	C	2008年 7月 16日
CN	103198779	A	2013年 7月 10日	TW	201329954	A	2013年 7月 16日
				KR	20130081451	A	2013年 7月 17日
				US	2013176349	A1	2013年 7月 11日
JP	H1165506	A	1999年 3月 9日	JP	H1165506	A	1999年 3月 9日
JP	H0844310	A	1996年 2月 16日	JP	H0844310	A	1996年 2月 16日
				JP	2949559	B2	1999年 9月 13日