

(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 6 月 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096686 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/070256
- (22) 国际申请日: 2016 年 1 月 6 日 (06.01.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510894344.6 2015 年 12 月 7 日 (07.12.2015) 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: 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, 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))。

(54) Title: COMMON VOLTAGE ADJUSTMENT CIRCUIT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 液晶显示面板公共电压调整电路及液晶显示装置

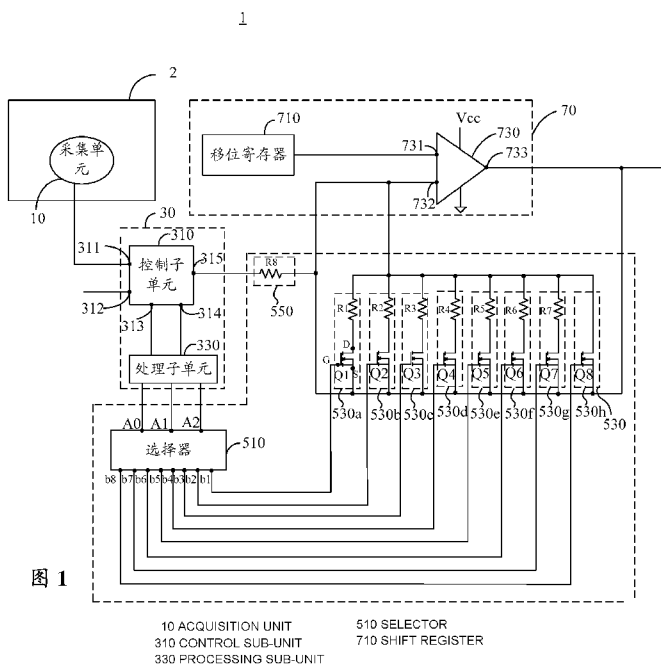


图 1

(57) Abstract: A common voltage adjustment circuit (1) of a liquid crystal display panel, and a liquid crystal display device. The common voltage adjustment circuit (1) of a liquid crystal display panel is used for adjusting a first common voltage loaded onto a liquid crystal display panel (2) and comprises an acquisition unit (10), a control unit (30), a feedback unit (50), and an operation regulation unit (70), wherein the acquisition unit (10) is used for acquiring a common voltage on the liquid crystal display panel (2) as a second common voltage, the control unit (30) is used for receiving the second common voltage and transmitting a control signal according to the difference value between the second common voltage and a standard common voltage, the feedback unit (50) outputs a corresponding feedback voltage under the control of the control signal, and the operation regulation unit (70) is used for adjusting the first common voltage according to the feedback voltage and outputting the adjusted first common voltage. When the adjusted first common voltage is loaded onto the liquid crystal display panel (2), the display quality of the liquid crystal display panel (2) is optimal.

(57) 摘要:

[见续页]



一种液晶显示面板公共电压调整电路（1）及液晶显示装置。所述液晶显示面板公共电压调整电路（1）用于对液晶显示面板（2）加载的第一公共电压进行调整，所述液晶显示面板公共电压调整电路（1）包括采集单元（10）、控制单元（30）、反馈单元（50）及运算调控单元（70），所述采集单元（10）用于采集液晶显示面板（2）上的公共电压为第二公共电压，所述控制单元（30）用于接收所述第二公共电压，根据所述第二公共电压与所述标准公共电压的差值发出控制信号，所述反馈单元（50）在所述控制信号的控制下输出相应的反馈电压，所述运算调控单元（70）用于根据所述反馈电压对所述第一公共电压进行调整，并将调整后的所述第一公共电压输出，调整后的第一公共电压加载在液晶显示面板（2）上时，液晶显示面板（2）的显示品质最佳。

液晶显示面板公共电压调整电路及液晶显示装置

5 本发明要求 2015 年 12 月 7 日递交的发明名称为“液晶显示面板公共电压调整电路及液晶显示装置”的申请号 201510894344.6 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及显示领域，尤其涉及一种液晶显示面板公共电压调整电路及液晶显示装置。

10

背景技术

随着显示技术的发展，液晶显示装置由于具有体积小、功耗低等优点而得到广大用户的青睐。液晶显示装置通常包括背光模组及液晶显示面板，背光模组用于为液晶显示面板提供光线，液晶显示面板用于显示文字、图像等信息。

15 现有技术中，在对液晶显示面板进行量产时，通常先选取一个液晶显示面板，将这个液晶显示面板的公共电压进行调整以使得所述液晶显示面板的显示品质达到最佳，为了方便描述，此时所述液晶显示面板的公共电压记为第一公共电压。接下来量产的所有液晶显示面板的公共电压则会被设置为第一公共电压。然而，由于液晶显示面板的各个部分的制程差异等因素，各个液晶显示面
20 板所需要加载的公共电压会有所差别，即，所述第一公共电压加载在量产中的所有液晶显示面板中时，会导致量产的液晶显示面板的显示品质不佳。

发明内容

25 本发明提供一种液晶显示面板公共电压调整电路，所述液晶显示面板公共电压调整电路用于对液晶显示面板加载的第一公共电压进行调整，所述液晶显示面板公共电压调整电路包括采集单元、控制单元、反馈单元及运算调控单元，所述采集单元用于采集液晶显示面板上的公共电压为第二公共电压，所述控制单元用于接收所述第二公共电压，根据所述第二公共电压与所述标准公共电压的差值发出控制信号，所述反馈单元在所述控制信号的控制下输出相应的反馈

电压, 所述运算调控单元用于根据所述反馈电压对所述第一公共电压进行调整, 并将调整后的所述第一公共电压输出, 调整后的所述第一公共电压加载在液晶显示面板上时, 液晶显示面板的显示品质最佳。

其中, 所述控制单元包括控制子单元、处理子单元, 所述控制子单元包括
5 第一输入端、第二输入端、第一输出端及第二输出端, 所述第一输入端接收所述第二公共电压, 所述第二输入端接收所述标准公共电压, 所述控制子单元用于计算所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值并经由所述第一输出端及所述第二输出端输出, 所述处理子单元用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值发出控制信号。

10 其中, 所述反馈单元包括选择器、多个第一反馈支路及第二反馈支路, 所述选择器包括输入端及多个控制信号输出端, 且所述选择器的输入端与所述处理子单元的输出端电连接, 用于接收所述控制信号, 并根据所述控制信号输出选择信号, 每个控制信号输出端与每个第一反馈支路一一对应相连, 所述选择信号用于选择性地开启一个第一反馈支路关闭其余第一反馈支路, 开启的第一
15 反馈支路与所述第二反馈支路相配合以输出所述反馈电压。

其中, 所述选择器为八选一选择器, 所述选择器的输入端包括第一信号输入端、第二信号输入端及第三信号输入端, 所述选择器的控制信号输出端包括
20 第一控制信号输出端、第二控制信号输出端、第三控制信号输出端、第四控制信号输出端、第五控制信号输出端、第六控制信号输出端、第七控制信号输出端及第八控制信号输出端, 相应地, 所述第一反馈支路的数量为八个, 分别定义为第一支路、第二支路、第三支路、第四支路、第五支路、第六支路、第七支路及第八支路, 所述第一支路至第八支路的一端分别与第一控制信号输出端及第八控制信号输出端一一对应相连, 所述第一支路至第八支路的另一端连接至同一节点。

25 其中, 所述第一支路包括第一电阻及第一薄膜晶体管, 所述第二支路包括第二电阻及第二薄膜晶体管, 所述第三支路包括第三电阻及第三薄膜晶体管, 所述第四支路包括第四电阻及第四薄膜晶体管, 所述第五支路包括第五电阻及第五薄膜晶体管, 所述第六支路包括第六电阻及第六薄膜晶体管, 所述第七支路包括第七电阻及第七薄膜晶体管, 所述第八支路包括第八薄膜晶体管, 各个

薄膜晶体管的源极相连,所述第一薄膜晶体管至第八薄膜晶体管的栅极分别对应连接所述第一控制信号输出端至第八控制信号输出端,所述第一薄膜晶体管至第七薄膜晶体管中漏极分别连接所在支路中电阻的一端,各支路中电阻的另一端相连并且连接第八薄膜晶体管的漏极。

5 其中,所述第一电阻、所述第二电阻、所述第三电阻、所述第四电阻,所述第一电阻、所述第六电阻及所述第七电阻的电阻值各不相同。

其中,所述控制子单元还包括第三输出端,所述控制子单元还用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值产生第三公共电压,所述第三公共电压经过所述第三输出端输出,所述第二反馈支路包括第八电阻,所述第八电阻
10 一端连接所述第三输出端,另一端连接所述第八薄膜晶体管的漏极。

其中,当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 000 时,所述选择信号开启所述第一支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 001 时,所述选择信号开启所述第二支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 010 时,所述选择信号开启所述第三支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 011 时,所述选择信号开启所述第四支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述
15 第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 100 时,所述选择信号开启所述第五支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 101 时,所述选择信号开启所述第六支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依
20 次为 110 时,所述选择信号开启所述第七支路,其余的第一反馈支路被关闭;当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 111 时,所述选择信号开启所述第八支路,其余的第一反馈支路被关闭。

其中,所述运算调控单元包括移位寄存器及运算放大器,所述移位寄存器

的接收端接收参考电压，所述移位寄存器的输出端连接所述运算放大器，所述运算放大器包括第一端、第二端及第三端，所述第一端及所述第二端为所述运算放大器的输入端，所述第三端为所述运算放大器的输出端，所述第一端连接所述移位寄存器的输出端，所述第二端连接所述第一反馈支路及所述第二反馈支路，用于接收反馈电压，所述第三端连接所述第一反馈支路，并用于输出调整后的所述第一公共电压。

相较于现有技术，本发明的液晶显示面板公共电压调整电路用于对液晶显示面板加载的第一公共电压进行调整，本发明的液晶显示面板公共电压调整电路包括采集单元、控制单元、反馈单元及运算控制单元。采集单元采集液晶显示面板的公共电压为第二公共电压，控制单元并根据第二公共电压与液晶显示面板的显示区域的标准公共电压的差值发出控制信号。反馈单元在控制信号的控制下输出反馈电压，运算调控单元根据反馈电压对第一公共电压进行调整并将调整后的第一公共电压输出，调整后的第一公共电压加载在液晶显示面板上时，液晶显示面板的显示品质最佳。由此可见，本发明的液晶显示面板公共电压调整电路能够针对不同的液晶显示面板对液晶显示面板加载的公共电压进行调整，在液晶显示面板进行量产时也能给各个液晶显示面板加载合适的公共电压，以使得液晶显示面板的显示品质最佳。

本发明还提供了一种液晶显示装置，所述液晶显示装置包括前述任一实施方式所述的液晶显示面板公共电压调整电路。

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。

图 1 为本发明一较佳实施方式的液晶显示面板公共电压调整电路的电路结构示意图。

图 2 为本发明一较佳实施方式的液晶显示装置的结构示意图。

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做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。

请参阅图 1,图 1 为本发明一较佳实施方式的液晶显示面板公共电压调整电路的电路结构示意图。所述液晶显示面板公共电压调整电路 1 用于对液晶显示面板加载的第一公共电压进行调整,液晶显示面板公共电压调整电路 1 包括采集单元 10、控制单元 30、反馈单元 50 及运算调控单元 70。所述采集单元 10 用于采集液晶显示面板 2 的公共电压为第二公共电压。所述控制单元 30 与所述采集单元 10 电连接,且所述控制单元 30 用于接收所述第二公共电压,根据所述第二公共电压与所述液晶显示面板 2 的显示区域的标准公共电压的差值发出控制信号。所述反馈单元 50 在所述控制信号的控制下输出相应的反馈电压。所述运算调控单元 70 用于根据反馈电压对所述第一公共电压进行调整,并将调整后的所述第一公共电压输出,整后的第一公共电压加载在液晶显示面板上时,所述液晶显示面板 2 的显示品质最佳。其中,所述液晶显示面板 2 的显示品质包括所述液晶显示面板 2 显示画面时的显示均匀度、画面残留程度、闪烁程度等等。优选地,所述采集单元 10 采集液晶显示面板 2 中显示品质最差的显示区域的公共电压。

所述控制单元 30 包括控制子单元 310 及处理子单元 330。所述控制子单元 310 包括第一输入端 311、第二输入端 312、第一输出端 313 及第二输出端 314。所述第一输入端 311 接收所述第二公共电压,所述第二输入端 312 接收所述标准公共电压,所述第一输出端 313 及所述第二输出端 314 连接所述处理子单元 330,所述控制子单元 310 用于计算所述第二公共电压与所述标准公共电压的差值并经由所述第一输出端 313 及所述第二输出端 314 输出。所述处理子单元 330 用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值发出控制信号。

所述反馈单元 50 包括选择器 510、多个第一反馈支路 530 及第二反馈支路 550。所述选择器 510 包括输入端及多个控制信号输出端,且所述选择器 510

的输入端与所述处理子单元 330 的输出端电连接,用于接收所述控制信号,并根据所述控制信号输出选择信号,每个控制信号输出端与每个第一反馈支路 530 一一相对应相连,所述选择信号用于选择性地开启一个第一反馈支路 530 关闭其余第一反馈支路 530,开启的第一反馈支路 530 与第二反馈支路 550 相互配合以输出所述反馈电压。

在本实施方式中,所述选择器 510 为八选一选择器,所述选择器包括三个输入端,为了方便描述,这三个输入端分别命名为第一信号输入端 A0、第二信号输入端 A1 及第二信号输入端 A2,所述选择器 510 的控制信号输出端包括第一控制信号输出端 b1、第二控制信号输出端 b2、第三控制信号输出端 b3、第四控制信号输出端 b4、第五控制信号输出端 b5、第六控制信号输出端 b6、第七控制信号输出端 b7 及第八控制信号输出端 b8。相应地第一反馈支路 530 的数量为八个,分别定义为第一支路 530a、第二支路 530b、第三支路 530c、第四支路 530d、第五支路 530e、第六支路 530f、第七支路 530g 及第八支路 530h。所述第一支路 530a 至第八支路 530h 的一端分别与第一控制信号输出端 b1 至第八控制信号输出端 b8 一一对应相连,所述第一支路 530a 至第八支路 530h 的另一端连接至同一节点。

具体地,所述第一支路 530a 的一端连接所述第一控制信号输出端 b1,所述第二支路 530b 的一端连接至所述第二控制信号输出端 b2,所述第三支路 530c 的一端连接至所述第三控制信号输出端 b3,所述第四支路 530d 的一端连接至所述第四控制信号输出端 b4,所述第五支路 530e 的一端连接至所述第五控制信号输出端 b5,所述第六支路 530f 的一端连接至所述第六控制信号输出端 b6,所述第七支路 530g 的一端连接至所述第七控制信号输出端 b7,所述第八支路 530h 的一端连接至所述第八控制信号输出端 b8。所述第一支路 530a、所述第二支路 530b、所述第三支路 530c、所述第四支路 530d、所述第五支路 530e、所述第六支路 530f、所述第七支路 530g 及所述第八支路 530h 的另一端连接至同一节点。

所述第一支路 530a 包括第一电阻 R1 及第一薄膜晶体管 Q1,所述第二支路 530b 包括第二电阻 R2 及第二薄膜晶体管 Q2,所述第三支路 530c 包括第三电阻 R3 及第三薄膜晶体管 Q3,所述第四支路 530d 包括第四电阻 R4 及第四

薄膜晶体管 Q4, 所述第五支路 530e 包括第五电阻 R5 及第五薄膜晶体管 Q5, 所述第六支路 530f 包括第六电阻 R6 及第六薄膜晶体管 Q6, 所述第七支路 530g 包括第七电阻 R7 及第七薄膜晶体管 Q7, 所述第八支路 530h 包括第八薄膜晶体管 Q8。各个薄膜晶体管包括栅极 (Gate)、源极 (Source) 及漏极 (Drain),

5 为了方便标记, 在图中栅极用 G 表示, 源极用 S 表示, 漏极用 D 表示。各个薄膜晶体管的源极相连, 所述第一薄膜晶体管 Q1 至第八薄膜晶体管 Q8 的栅极分别对应连接所述第一控制信号输出端 b1 至第八控制信号输出端 b8, 所述第一薄膜晶体管 Q1 至第七薄膜晶体管 Q7 的漏极分别连接所在支路中电阻的一端, 各个支路中电阻的另一端连接第八薄膜晶体管 Q8 的漏极。换句话说,

10 所述第一薄膜晶体管 Q1 的源极、所述第二薄膜晶体管 Q2 的源极、所述第三薄膜晶体管 Q3 的源极、所述第四薄膜晶体管 Q4 的源极、所述第五薄膜晶体管 Q5 的源极、所述第六薄膜晶体管 Q6 的源极、所述第七薄膜晶体管 Q7 的源极及所述第八薄膜晶体管 Q8 的源极连接至同一节点。所述第一薄膜晶体管 Q1 的栅极电连接至所述第一控制信号输出端 b1, 所述第二薄膜晶体管 Q2 的

15 栅极电连接至所述第二控制信号输出端 b2, 所述第三薄膜晶体管 Q3 的栅极电连接至所述第三控制信号输出端 b3, 所述第四薄膜晶体管 Q4 的栅极电连接至所述第四控制信号输出端 b4, 所述第五薄膜晶体管 Q5 的栅极电连接至所述第五控制信号输出端 b5, 所述第六薄膜晶体管 Q6 的栅极电连接至所述第六控制信号输出端 b6, 所述第七薄膜晶体管 Q7 的栅极电连接至所述第七控制信号输出端 b7, 所述第八薄膜晶体管 Q8 的栅极电连接至所述第八控制信号输出端 b8。所述第一薄膜晶体管 Q1 的漏极电连接所述第一电阻 R1 的一端, 所述第二薄膜晶体管 Q2 的漏极电连接所述第二电阻 R2 的一端, 所述第三薄膜晶体管 Q3 的漏极电连接所述第三电阻 R3 的一端, 所述第四薄膜晶体管 Q4 的漏极电连接所述第四电阻 R4 的一端, 所述第五薄膜晶体管 Q5 的漏极电连接所述

20 第五电阻 R5 的一端, 所述第六薄膜晶体管 Q6 的漏极电连接所述第六电阻 R6 的一端, 所述第七薄膜晶体管 Q7 的漏极电连接所述第七电阻 R7 的一端。所述第一电阻 R1、所述第二电阻 R2、所述第三电阻 R3、所述第四电阻 R4、所述第五电阻 R5、所述第六电阻 R6 及所述第七电阻 R7 的另一端与所述第八薄膜晶体管 Q8 的漏极连接至同一节点。

25

所述第一电阻 R1、所述第二电阻 R2、所述第三电阻 R3、所述第四电阻 R4、所述第五电阻 R5、所述第六电阻 R6 及所述第七电阻 R7 的电阻值各不相同。

所述第二反馈支路 550 的一端连接所述控制子单元 310，另一端连接至各个第一反馈支路 530。具体地，所述第二反馈支路 550 包括第八电阻 R8，相应地，所述控制子单元 310 还包括第三输出端 315，所述控制子单元 310 还用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值产生第三公共电压，所述第三公共电压经由所述第三输出端 315 输出。所述第八电阻 R8 的一端连接所述第三输出端 315，另一端连接所述第八薄膜晶体管 Q8 的漏极。

当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 000 时，所述选择信号开启所述第一支路 530a，其余的第一反馈支路被关闭。换句话说，当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 000 时，所述选择信号开启所述第一支路 530a，所述第二支路 530b、所述第三支路 530c、所述第四支路 530d、所述第五支路 530e、所述第六支路 530f、所述第七支路 530g 及所述第八支路 530h 被关闭。相应地，当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 001 时，所述选择信号开启所述第二支路 530b，其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 010 时，所述选择信号开启所述第三支路 530c，其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 011 时，所述选择信号开启所述第四支路 530d，其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 100 时，所述选择信号开启所述第五支路 530e，其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 101 时，所述选择信号开启所述第六支路 530f，其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 110 时，所述

选择信号开启所述第七支路 530g, 其余的第一反馈支路被关闭。当所述第一信号输入端 A0、所述第二信号输入端 A1 及所述第三信号输入端 A2 接收的控制信号依次为 111 时, 所述选择信号开启所述第八支路 530h, 其余的第一反馈支路被关闭。

5 所述运算调控单元 70 包括移位寄存器 710 及运算放大器 730。在本实施方式中, 所述移位寄存器 710 为八位移位寄存器, 所述移位寄存器 710 的接收端接收参考电压 V_{REF} , 所述移位寄存器 710 的输出端连接所述运算放大器 730。所述运算放大器 730 包括第一端 731、第二端 732 及第三端 733。所述第一端 731 及所述第二端 732 为所述运算放大器 730 的输入端, 所述第三端 733 为所述运算放大器 730 的输出端, 所述第一端 731 连接所述移位寄存器 710 的输出端, 所述第二端 732 连接所述第一反馈支路 530 及第二反馈支路 550, 用于接收所述反馈电压。具体地, 所述第二端 732 连接所述第八电阻 R8 及所述第八薄膜晶体管 Q8 的漏极之间的节点。所述第三端 733 连接所述第一反馈支路 530 并用于输出调整后的所述第一公共电压, 具体地, 所述第三端 733 连接所述第一反馈支路中各个薄膜晶体管的源极。

相较于现有技术, 本发明的液晶显示面板公共电压调整电路 1 用于对液晶显示面板 2 加载的第一公共电压进行调整, 所述液晶显示面板 2 包括采集单元 10、控制单元 30、反馈单元 50 及运算控制单元 70。采集单元 30 采集液晶显示面板 2 的公共电压为第二公共电压, 控制单元 30 接收第二公共电压, 并根据第二公共电压与液晶显示面板 2 的显示区域的标准公共电压的差值发出控制信号。反馈单元在控制信号的控制下输出反馈电压, 运算调控单元根据反馈电压对第一公共电压进行调整并将调整后的第一公共电压输出, 调整后的第一公共电压加载在液晶显示面板上时, 液晶显示面板的显示品质最佳。由此可见, 本发明的液晶显示面板公共电压调整电路 1 能够针对不同的液晶显示面板 2 对液晶显示面板 2 加载的公共电压进行调整, 在液晶显示面板 2 进行量产时也能给各个液晶显示面板 2 加载合适的公共电压, 以使得液晶显示面板 2 的显示品质最佳。本发明还提供了一种液晶显示装置 a, 请参阅图 2, 图 2 为本发明一较佳实施方式的液晶显示装置的结构示意图。所述液晶显示装置 a 包括前面

所述的液晶显示面板公共电压调整电路，在此不再赘述。在本实施方式中，所述液晶显示装置 a 包括但不限于包括但不限于智能手机（Smart Phone）、互联网设备（Mobile Internet Device, MID）、电子书、平板电脑、便携式播放站（Play Station Portable, PSP）或者个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等便携式设备。

以上所揭露的仅为本发明一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

权 利 要 求

1.一种液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述液晶显示面板公共电压调整电路用于对液晶显示面板加载的第一公共电压进行调整，所述液晶显示
5 面板公共电压调整电路包括采集单元、控制单元、反馈单元及运算调控单元，所述采集单元用于采集液晶显示面板上的公共电压为第二公共电压，所述控制单元用于接收所述第二公共电压，根据所述第二公共电压与所述标准公共电压的差值发出控制信号，所述反馈单元在所述控制信号的控制下输出相应的反馈电压，所述运算调控单元用于根据所述反馈电压对所述第一公共电压进行调
10 整，并将调整后的所述第一公共电压输出，调整后的所述第一公共电压加载在液晶显示面板上时，液晶显示面板的显示品质最佳。

2.如权利要求 1 所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述控制单元包括控制子单元、处理子单元，所述控制子单元包括第一输入端、第二输入端、第一输出端及第二输出端，所述第一输入端接收所述第二公共电压，所述
15 第二输入端接收所述标准公共电压，所述控制子单元用于计算所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值并经由所述第一输出端及所述第二输出端输出，所述处理子单元用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值发出控制信号。

20 3.如权利要求 2 所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述反馈单元包括选择器、多个第一反馈支路及第二反馈支路，所述选择器包括输入端及多个控制信号输出端，且所述选择器的输入端与所述处理子单元的输出端电连接，用于接收所述控制信号，并根据所述控制信号输出选择信号，每个控制
25 信号输出端与每个第一反馈支路一一对应相连，所述选择信号用于选择性地开启一个第一反馈支路关闭其余第一反馈支路，开启的第一反馈支路与所述第二反馈支路相配合以输出所述反馈电压。

4.如权利要求 3 所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述选择

器为八选一选择器，所述选择器的输入端包括第一信号输入端、第二信号输入端及第三信号输入端，所述选择器的控制信号输出端包括第一控制信号输出端、第二控制信号输出端、第三控制信号输出端、第四控制信号输出端、第五控制信号输出端、第六控制信号输出端、第七控制信号输出端及第八控制信号输出端，相应地，所述第一反馈支路的数量为八个，分别定义为第一支路、第二支路、第三支路、第四支路、第五支路、第六支路、第七支路及第八支路，所述第一支路至第八支路的一端分别与第一控制信号输出端及第八控制信号输出端一一对应相连，所述第一支路至第八支路的另一端连接至同一节点。

5.如权利要求4所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述第一支路包括第一电阻及第一薄膜晶体管，所述第二支路包括第二电阻及第二薄膜晶体管，所述第三支路包括第三电阻及第三薄膜晶体管，所述第四支路包括第四电阻及第四薄膜晶体管，所述第五支路包括第五电阻及第五薄膜晶体管，所述第六支路包括第六电阻及第六薄膜晶体管，所述第七支路包括第七电阻及第七薄膜晶体管，所述第八支路包括第八薄膜晶体管，各个薄膜晶体管的源极相连，所述第一薄膜晶体管至第八薄膜晶体管的栅极分别对应连接所述第一控制信号输出端至第八控制信号输出端，所述第一薄膜晶体管至第七薄膜晶体管中漏极分别连接所在支路中电阻的一端，各支路中电阻的另一端相连并且连接第八薄膜晶体管的漏极。

6.如权利要求5所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述第一电阻、所述第二电阻、所述第三电阻、所述第四电阻，所述第五电阻、所述第六电阻及所述第七电阻的电阻值各不相同。

7.如权利要求5所述的液晶显示面板公共电压调整电路，其中，所述控制子单元还包括第三输出端，所述控制子单元还用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值产生第三公共电压，所述第三公共电压经过所述第三输出端输出，所述第二反馈支路包括第八电阻，所述第八电阻一端连接所述第三输出端，另一端连接所述第八薄膜晶体管的漏极。

8.如权利要求 7 所述的液晶显示面板公共电压调整电路, 其中, 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 000 时, 所述选择信号开启所述第一支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 001 时, 所述选择信号开启所述第二支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 010 时, 所述选择信号开启所述第三支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 011 时, 所述选择信号开启所述第四支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 100 时, 所述选择信号开启所述第五支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 101 时, 所述选择信号开启所述第六支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 110 时, 所述选择信号开启所述第七支路, 其余的第一反馈支路被关闭; 当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 111 时, 所述选择信号开启所述第八支路, 其余的第一反馈支路被关闭。

9.如权利要求 8 所述的液晶显示面板公共电压调整电路, 其中, 所述运算调控单元包括移位寄存器及运算放大器, 所述移位寄存器的接收端接收参考电压, 所述移位寄存器的输出端连接所述运算放大器, 所述运算放大器包括第一端、第二端及第三端, 所述第一端及所述第二端为所述运算放大器的输入端, 所述第三端为所述运算放大器的输出端, 所述第一端连接所述移位寄存器的输出端, 所述第二端连接所述第一反馈支路及所述第二反馈支路, 用于接收反馈电压, 所述第三端连接所述第一反馈支路, 并用于输出调整后的所述第一公共电压。

10.一种液晶显示装置，其中，所述液晶显示装置包括液晶显示面板公共电压调整电路，所述液晶显示面板公共电压调整电路用于对液晶显示面板加载的第一公共电压进行调整，所述液晶显示面板公共电压调整电路包括采集单元、控制单元、反馈单元及运算调控单元，所述采集单元用于采集液晶显示面板上的公共电压为第二公共电压，所述控制单元用于接收所述第二公共电压，根据所述第二公共电压与所述标准公共电压的差值发出控制信号，所述反馈单元在所述控制信号的控制下输出相应的反馈电压，所述运算调控单元用于根据所述反馈电压对所述第一公共电压进行调整，并将调整后的所述第一公共电压输出，调整后的第一公共电压加载在液晶显示面板上时，液晶显示面板的显示品质最佳。

11.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述控制单元包括控制子单元、处理子单元，所述控制子单元包括第一输入端、第二输入端、第一输出端及第二输出端，所述第一输入端接收所述第二公共电压，所述第二输入端接收所述标准公共电压，所述控制子单元用于计算所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值并经由所述第一输出端及所述第二输出端输出，所述处理子单元用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值发出控制信号。

12.如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述反馈单元包括选择器、多个第一反馈支路及第二反馈支路，所述选择器包括输入端及多个控制信号输出端，且所述选择器的输入端与所述处理子单元的输出端电连接，用于接收所述控制信号，并根据所述控制信号输出选择信号，每个控制信号输出端与每个第一反馈支路一一对应相连，所述选择信号用于选择性地开启一个第一反馈支路关闭其余第一反馈支路，开启的第一反馈支路与所述第二反馈支路相配合以输出所述反馈电压。

13.如权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中，所述选择器为八选一选择器，所述选择器的输入端包括第一信号输入端、第二信号输入端及第三信号输

入端，所述选择器的控制信号输出端包括第一控制信号输出端、第二控制信号输出端、第三控制信号输出端、第四控制信号输出端、第五控制信号输出端、第六控制信号输出端、第七控制信号输出端及第八控制信号输出端，相应地，所述第一反馈支路的数量为八个，分别定义为第一支路、第二支路、第三支路、第四支路、第五支路、第六支路、第七支路及第八支路，所述第一支路至第八支路的一端分别与第一控制信号输出端及第八控制信号输出端一一对应相连，所述第一支路至第八支路的另一端连接至同一节点。

14.如权利要求 13 所述的液晶显示装置，其中，所述第一支路包括第一电阻及第一薄膜晶体管，所述第二支路包括第二电阻及第二薄膜晶体管，所述第三支路包括第三电阻及第三薄膜晶体管，所述第四支路包括第四电阻及第四薄膜晶体管，所述第五支路包括第五电阻及第五薄膜晶体管，所述第六支路包括第六电阻及第六薄膜晶体管，所述第七支路包括第七电阻及第七薄膜晶体管，所述第八支路包括第八薄膜晶体管，各个薄膜晶体管的源极相连，所述第一薄膜晶体管至第八薄膜晶体管的栅极分别对应连接所述第一控制信号输出端至第八控制信号输出端，所述第一薄膜晶体管至第七薄膜晶体管中漏极分别连接所在支路中电阻的一端，各支路中电阻的另一端相连并且连接第八薄膜晶体管的漏极。

15.如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中，所述第一电阻、所述第二电阻、所述第三电阻、所述第四电阻，所述第五电阻、所述第六电阻及所述第七电阻的电阻值各不相同。

16.如权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中，所述控制子单元还包括第三输出端，所述控制子单元还用于根据所述第二公共电压及所述标准公共电压的差值产生第三公共电压，所述第三公共电压经过所述第三输出端输出，所述第二反馈支路包括第八电阻，所述第八电阻一端连接所述第三输出端，另一端连接所述第八薄膜晶体管的漏极。

17.如权利要求 16 所述的液晶显示装置，其中，当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 000 时，所述选择信号开启所述第一支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 001 时，所述选择信号开启所述第二支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 010 时，所述选择信号开启所述第三支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 011 时，所述选择信号开启所述第四支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 100 时，所述选择信号开启所述第五支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 101 时，所述选择信号开启所述第六支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 110 时，所述选择信号开启所述第七支路，其余的第一反馈支路被关闭；当所述第一信号输入端、所述第二信号输入端及所述第三信号输入端接收的控制信号依次为 111 时，所述选择信号开启所述第八支路，其余的第一反馈支路被关闭。

20

18.如权利要求 17 所述的液晶显示装置，其中，所述运算调控单元包括移位寄存器及运算放大器，所述移位寄存器的接收端接收参考电压，所述移位寄存器的输出端连接所述运算放大器，所述运算放大器包括第一端、第二端及第三端，所述第一端及所述第二端为所述运算放大器的输入端，所述第三端为所述运算放大器的输出端，所述第一端连接所述移位寄存器的输出端，所述第二端连接所述第一反馈支路及所述第二反馈支路，用于接收反馈电压，所述第三端连接所述第一反馈支路，并用于输出调整后的所述第一公共电压。

25

1

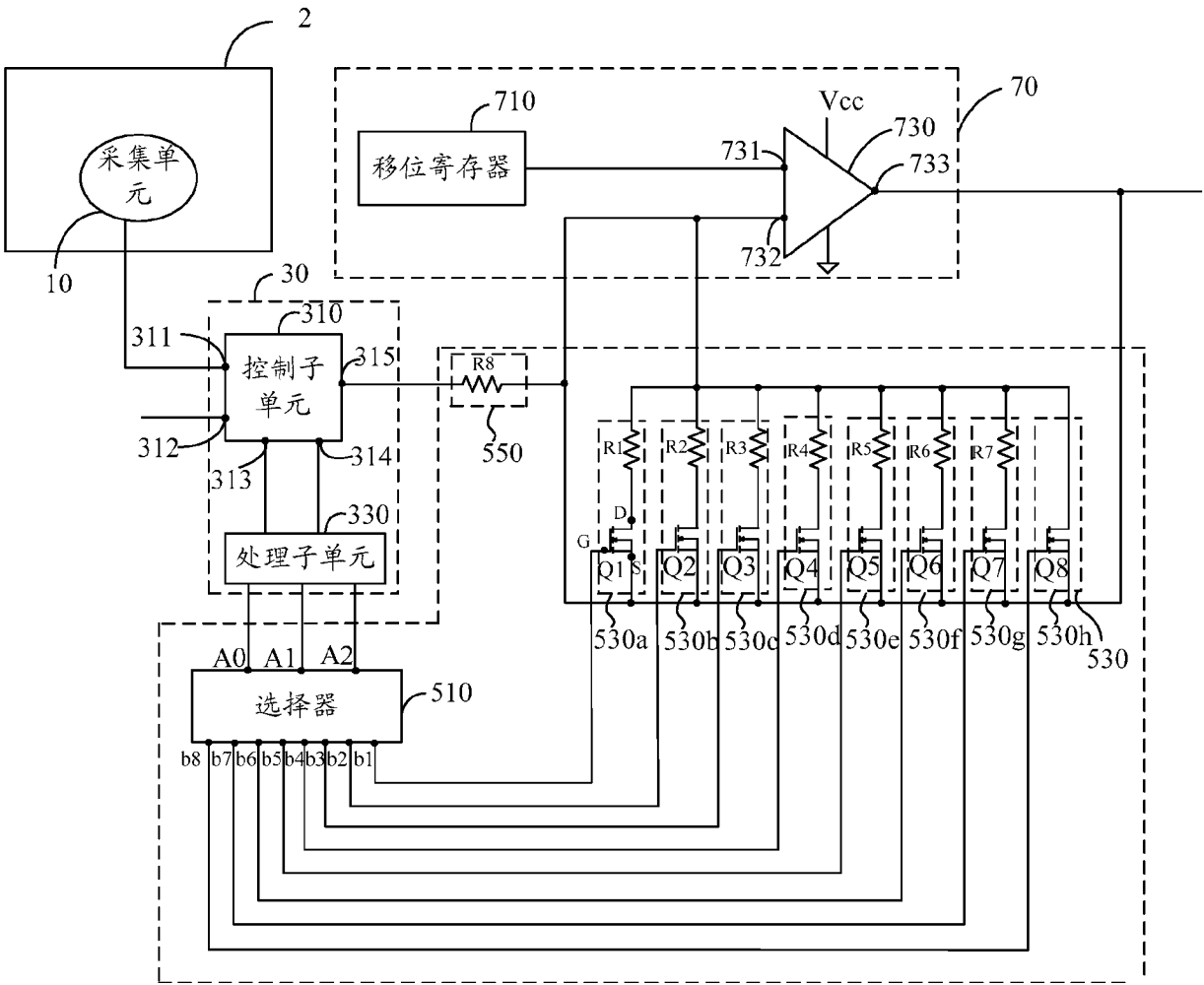


图 1

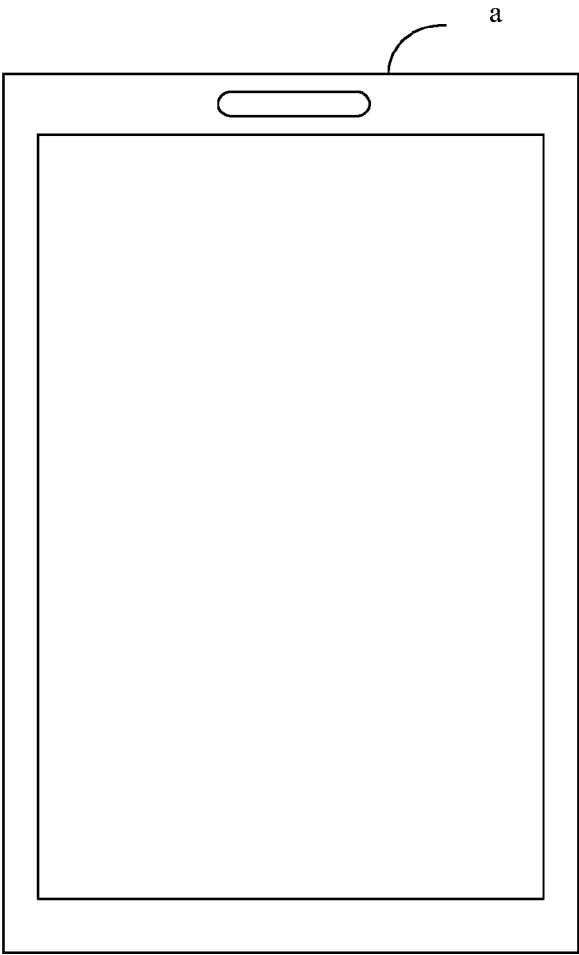


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/070256

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (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)

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: common, adjust+, compensate+, reference, standard, threshold, amplifier, select+, feedback, operate, shift register

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11119743 A (HOSHIDEN PHILIPS DISPLAY K.K.) 30 April 1999 (30.04.1999) description, paragraphs [0031]-[0038], and figure 7	1, 10
A	CN 104050942 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 September 2014 (17.09.2014) the whole document	1-18
A	KR 20130005657 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 16 January 2013 (16.01.2013) the whole document	1-18
A	US 2012242641 A1 (LEE, KWANGSAE et al.) 27 September 2012 (27.09.2012) the whole document	1-18
A	JP 2013109095 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 06 June 2013 (06.06.2013) the whole document	1-18
A	US 2012162184 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 June 2012 (28.06.2012) the whole document	1-18

☐ 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 08 July 2016	Date of mailing of the international search report 26 July 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 LI, Wenfei Telephone No. (86-10) 62414443

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/070256

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 11119743 A	30 April 1999	None	
CN 104050942 A	17 September 2014	US 2015356951 A1	10 December 2015
		CN 104050942 B	29 June 2016
KR 20130005657 A	16 January 2013	None	
US 2012242641 A1	27 September 2012	US 8988410 B2	24 March 2015
		KR 20120108556 A	05 October 2012
JP 2013109095 A	06 June 2013	KR 20130055525 A	28 May 2013
		KR 101419250 B1	15 July 2014
		JP 5924660 B2	25 May 2016
US 2012162184 A1	28 June 2012	KR 20120072558 A	04 July 2012
		US 8773339 B2	08 July 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/070256

A. 主题的分类

G09G 3/36(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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 公共电压, 共通电压, 采集, 补偿, 调整, 参考, 标准, 阈值, 反馈, 运算, 选择, 放大器, 移位寄存, common, adjust+, compensat+, reference, standard, threshold, amplifier, select+

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	JP 11119743 A (HOSHIDEN PHILIPS DISPLAY K.K.) 1999年 4月 30日 (1999 - 04 - 30) 说明书第0031-0038段, 附图7	1, 10
A	CN 104050942 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 全文	1-18
A	KR 20130005657 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2013年 1月 16日 (2013 - 01 - 16) 全文	1-18
A	US 2012242641 A1 (LEE, KWANGSAE 等) 2012年 9月 27日 (2012 - 09 - 27) 全文	1-18
A	JP 2013109095 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2013年 6月 6日 (2013 - 06 - 06) 全文	1-18
A	US 2012162184 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-18

☐ 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

2016年 7月 8日

国际检索报告邮寄日期

2016年 7月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李文斐

电话号码 (86-10)62414443

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/070256

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)
JP	11119743	A	1999年 4月 30日	无			
CN	104050942	A	2014年 9月 17日	US	2015356951	A1	2015年 12月 10日
				CN	104050942	B	2016年 6月 29日
KR	20130005657	A	2013年 1月 16日	无			
US	2012242641	A1	2012年 9月 27日	US	8988410	B2	2015年 3月 24日
				KR	20120108556	A	2012年 10月 5日
JP	2013109095	A	2013年 6月 6日	KR	20130055525	A	2013年 5月 28日
				KR	101419250	B1	2014年 7月 15日
				JP	5924660	B2	2016年 5月 25日
US	2012162184	A1	2012年 6月 28日	KR	20120072558	A	2012年 7月 4日
				US	8773339	B2	2014年 7月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)