(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 3 月 2 日 (02.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/031786 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/089101

(22) 国际申请日: 2015 年 9 月 8 日 (08.09.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510526086.6 2015 年 8 月 25 日 (25.08.2015) 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 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋丁珂, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: **李曼 (LI, Man)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **谭小平 (TAN, Xiaoping)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。 **邢振周 (XING, Zhenzhou)**; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号丁珂, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY)**; 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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**: VOLTAGE REGULATING CIRCUIT

(54) **发明名称** : 一种电压调节电路

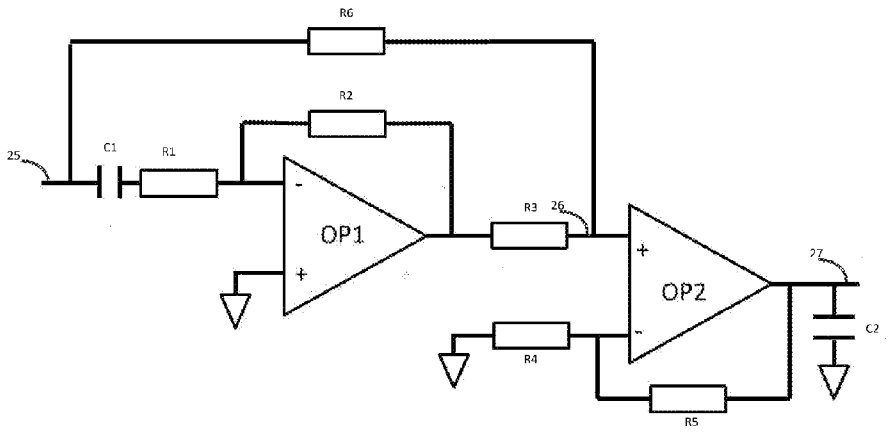


图 4

(57) **Abstract**: A voltage regulating circuit. The voltage regulating circuit comprises: a reverse processing module (23) for processing a first initial voltage of a common voltage generation module (21) so as to obtain a reverse voltage of an alternating voltage; an input module (22) for inputting a second initial voltage to a pixel; and an integration module (24) for regulating the first initial voltage according to the reverse voltage of the alternating voltage so that a liquid crystal drive voltage is equal to a pre-set value, wherein the liquid crystal drive voltage is a difference value between the second initial voltage and the regulated first initial voltage.

(57) **摘要**: 一种电压调节电路，所述电压调节电路包括反向处理模块（23），用于对公共电压生成模块（21）的第一初始电压进行处理，以得到交流的电压反向电压；输入模块（22），用于向像素输入第二初始电压；以及整合模块（24），用于根据所述交流电压的反向电压对第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压与所述调整后的第一初始电压的差值。

WO 2017/031786 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))。

说明书

发明名称：一种电压调节电路

技术领域

[1] 本发明涉及显示器技术领域，特别是涉及一种电压调节电路。

背景技术

[2] 图1是LCD(Liquid Crystal Display)液晶显示显示面板的单个像素的结构示意图，如图1所示，薄膜晶体管的漏极连接数据线11、栅极连接扫描线12，其源极一端与像素电极连接，另一端连接存储电容Cst，存储电容的另一端与公共电极连接，公共电极的电压用VCOM表示，对于IPS\FFS模式来说VCOM位于阵列基板上，对于VA\TN模式来说VCOM位于彩膜基板上；由于像素电极和公共电极的压差直接决定了液晶分子的偏转角度，进而决定了该像素所显示的亮度（灰阶值）。

[3] 公共电极通常有直流（DC）和交流(AC)驱动之分，目前常见的为直流驱动。公共电极的直流电位通常是由交流整流而来，因此不可避免地会有未被滤波完全的交流成分。此外，此电位所驱动负载的变化或是周围环境（充电或电磁干扰等）都会导致此直流信号的波动，将这些微小的波动称之为Ripple（纹波）。

[4] 图2是公共电压的产生模块输出部分的示意图，通常会经过一个电压跟随器（缓冲隔离的作用）后输出。电压跟随器14的阳极输入端输入公共电压13，电压跟随器14的输出端通过电阻R、电容C接地后滤除交流，将经过处理后的公共电压15连接到存储电容Cst的另一端上；输出的波形通常是有交流Ripple的。VCOM随时间变化的Ripple让加在Pixel上的电压发生变化，会使得LCD在显示同一帧画面时，相邻行的像素电压就会不同，出现Cross-talk(串扰)现象。

[5] 因此，有必要提供一种电压调节电路，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

[6] 本发明的目的在于提供一种电压调节电路，以解决现有技术的公共电极电压不稳定，导致显示面板容易出现暗纹的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[7] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种电压调节电路，其中所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

[8] 公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

[9] 输入模块，用于向像素输入第二初始电压；所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

[10] 反向处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行处理，以得到所述交流电压的反向电压；所述反向处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流电压的反向电压；所述反向处理模块包括隔直单元，所述隔直单元用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；以及

[11] 整合模块，用于根据所述交流电压的反向电压对所述第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压与所述调整后的所述第一初始电压的差值；所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流电压的反向电压和所述第一初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；

[12] 其中所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

[13] 所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

[14] 所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

[15] 所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

[16] 所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地；

[17] 其中所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第一输出端和所述第三输出端；所述第二输出端连接所述第四输出端；所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[18] 在本发明的电压调节电路中，所述反向处理模块还包括：反馈单元，所述反馈单元用于对所述交流电压进行反向处理。

[19] 在本发明的电压调节电路中，所述反向处理模块包括：第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一差分放大器、以及第一电容；

[20] 所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

[21] 所述第一输入端与所述第一电容的一端连接，所述第一电容的另一端与所述第一电阻的一端连接，所述第一电阻的另一端与所述第一原始输入端连接；所述第一反馈输入端接地；

[22] 所述第一差分输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一差分输出端通过所述第三电阻与所述第二输入端连接。

[23] 为解决上述技术问题，本发明构造了一种电压调节电路，所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

[24] 公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

[25] 输入模块，用于向像素输入第二初始电压；

[26] 反向处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行处理，以得到所述交流的电压反向电压；以及

[27] 整合模块，用于根据所述交流电压的反向电压对所述第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压与所述调整后的所述第一初始电压的差值；

[28] 其中所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[29] 在本发明的电压调节电路中，所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

[30] 所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

[31] 所述反向处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流电压的反向电压；

[32] 所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流电压的反向电压和所述第一初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第一输出端和所述第三输出端；所述第二输出端连接所述第四输出端。

[33] 在本发明的电压调节电路中，所述反向处理模块包括：

[34] 隔直单元，用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；

[35] 反馈单元，用于对所述交流电压进行反向处理。

[36] 在本发明的电压调节电路中，所述反向处理模块包括：第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一差分放大器、以及第一电容；

[37] 所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

[38] 所述第一输入端与所述第一电容的一端连接，所述第一电容的另一端与所述第一电阻的一端连接，所述第一电阻的另一端与所述第一原始输入端连接；所述第一反馈输入端接地；

[39] 所述第一差分输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一差分输出端通过所述第三电阻与所述第二输入端连接。

[40] 在本发明的电压调节电路中，所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

[41] 所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

[42] 所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

[43] 所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

[44] 所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地。

[45] 在本发明的电压调节电路中，其中所述反向处理模块包括：

[46] 隔直单元，用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；

[47] 反馈单元，用于对所述交流电压进行反向处理；以及

[48] 所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

[49] 所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

[50] 所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

[51] 所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

[52] 所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地。

[53] 本发明还提供一种电压调节电路，所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

[54] 公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

[55] 输入模块，用于向像素输入第二初始电压；

[56] 处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行隔直处理，以得到交流处理电压；以及

[57] 整合模块，用于根据所述交流处理电压对所述第二初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述调节后的所述第二初始电压与所述第一初始电压的差值；

[58] 其中所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[59] 在本发明的电压调节电路中，所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

[60] 所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

[61] 所述处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流处理电压；

[62] 所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交

流处理电压和所述第二初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；

[63] 所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第二输出端和所述第三输出端，所述第四输出端与所述第一输出端连接。

[64] 在本发明的电压调节电路中，所处理模块包括：第一电容、第一电阻；所述第一电容的一端连接所述第一输入端，所述第一电容的另一端连接所述第一电阻，所述第一电阻的另一端连接所述第三输出端。

[65] 在本发明的电压调节电路中，所述整合模块包括：第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一差分放大器、以及第二电容；

[66] 所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

[67] 所述第二输入端与所述第一原始输入端连接，所述第二输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一反馈输入端通过所述第三电阻接地；

[68] 所述第一差分输出端通过所述第四电阻与所述第一反馈输入端连接；

[69] 所述第一差分输出端的一端通过所述第二电容接地，所述第一差分输出端的另一端连接所述第四输出端。

[70] 在本发明的电压调节电路中，其中所处理模块包括：第一电容、第一电阻；所述第一电容的一端连接所述第一输入端，所述第一电容的另一端连接所述第一电阻，所述第一电阻的另一端连接所述第三输出端；以及

[71] 所述整合模块包括：第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一差分放大器、以及第二电容；

[72] 所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

[73] 所述第二输入端与所述第一原始输入端连接，所述第二输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一反馈输入端通过所述第三电阻接地；

[74] 所述第一差分输出端通过所述第四电阻与所述第一反馈输入端连接；

[75] 所述第一差分输出端的一端通过所述第二电容接地，所述第一差分输出端的另一端连接所述第四输出端。

[76] 在本发明的电压调节电路中，所述整合模块还包括第五电阻，所述第一输出端通过所述第五电阻与所述第四输出端连接。

发明的有益效果

有益效果

[77] 本发明的电压调节电路，通过对公共电极上的电压或者像素的电极上的电压进行调节，使两者的差值保持稳定值，从而消除串扰现象，进一步提高了显示效果。

对附图的简要说明

附图说明

[78] 图1为液晶显示显示面板的单个像素的结构示意图；

[79] 图2为公共电压的产生模块输出部分的示意图；

[80] 图3为本发明的第一实施例的电压调节电路示意图；

[81] 图4为图3的优选电路图；

[82] 图5为本发明的第二实施例的电压调节电路示意图；

[83] 图6为图5的优选电路图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[84] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。

[85] 请参照图3，图3为本发明的第一实施例的电压调节电路示意图；

[86] 所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，所述液晶显示面板包括第一基板、第二基板，所述第一基板譬如为阵列基板，所述第二基板譬如为彩膜基板，所述第一基板包括多条数据线和多条扫描线，以及由所述数据线和所述扫描线限定的多个像素，所述像素输入有即灰阶电压；所述第二基板包括公共电极。

[87] 如图3所示，所述电压调节电路包括：公共电压生成模块21、输入模块22、反向处理模块23、整合模块24；

[88] 所述公共电压生成模块21用于向所述公共电极提供第一初始电压（即初始公共电压）；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

[89] 所述输入模块22用于向像素输入第二初始电压（即灰阶电压）；

[90] 所述反向处理模块23用于对所述公共电压生成模块21的第一初始电压进行处理，以得到所述交流电压的反向电压；以及

[91] 所述整合模块24用于根据所述交流电压的反向电压对所述第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压（像素的灰阶电压）与所述调整后的所述第一初始电压的差值。

[92] 优选地，所述公共电压生成模块21具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；所述输入模块22具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；所述反向处理模块23具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流电压的反向电压；所述整合模块24具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流电压的反向电压和所述第一初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第一输出端及所述第三输出端；所述第二输出端连接所述第四输出端。

[93] 所述反向处理模块包括:

[94] 隔直单元，用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；即滤除了所述第一初始电压的直流电压，使其仅剩下交流电压。

[95] 反馈单元，用于对所述交流电压进行反向处理。

[96] 如图4所示，所述反向处理模块包括：第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第一差分放大器OP1、以及第一电容C1；

[97] 所述第一差分放大器OP1具有第一原始输入端（阴极）、第一反馈输入端（阳极）、第一差分输出端；

[98] 所述第一输入端25与所述第一电容C1的一端连接，所述第一电容C1的另一端

与所述第一电阻R1的一端连接，所述第一电阻R1的另一端与所述第一原始输入端连接；所述第一反馈输入端接地；

[99] 所述第一差分输出端通过所述第二电阻R2与所述第一原始输入端连接，所述第一差分输出端通过所述第三电阻R3与所述第二输入端26连接。

[100] 优选地，所述整合模块包括：第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第二差分放大器OP2、以及第二电容C2；

[101] 所述第二差分放大器具有第二原始输入端(阳极)、第二反馈输入端（阴极）、第二差分输出端；

[102] 所述第一输入端25还通过所述第六电阻R6与所述第二输入端26连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端26，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻R4接地；

[103] 所述第二差分输出端通过所述第五电阻R5与所述第二反馈输入端连接；

[104] 所述第二差分输出端与所述第四输出端27连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容C2接地。优选地，R1=R2，R3=R4=R5=R6。

[105] 本实施例是通过对公共电极的初始电压进行隔直后，将其交流电压进行反向处理，得到反向的交流电压，再与初始电压进行叠加，从而消除了公共电极上电压的交流电压，由于通常情况下像素电压保持恒定，在公共电压恒定的情况下，最终使得对应像素的灰阶驱动电压保持恒定，从而消除了串扰。

[106] 请参照图5，图5为本发明的第二实施例的电压调节电路示意图；

[107] 本发明还提供一种电压调节电路，如图5所示，所述电压调节电路包括：公共电压生成模块31、输入模块34、处理模块32、整合模块33；

[108] 所述公共电压生成模块31用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

[109] 所述输入模块34用于向像素输入第二初始电压（灰阶电压）；

[110] 所述处理模块32用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行隔直处理，以得到交流处理电压；以及

[111] 所述整合模块33用于根据所述交流处理电压对所述第二初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述调节后的所述第二初始

电压与所述第一初始电压的差值。

[112] 优选地，所述公共电压生成模块31具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

[113] 所述输入模块34具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

[114] 所述处理模块32具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流处理电压；

[115] 所述整合模块33具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流处理电压和所述第二初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；

[116] 所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第二输出端和所述第三输出端，所述第四输出端与所述第一输出端连接。

[117] 优选地，如图6所示，所述处理模块32包括：第一电容C1，第一电阻R1；

[118] 所述第一电容C1的一端连接所述第一输入端35，所述第一电容C1的另一端连接所述第一电阻R1的一端，所述第一电阻R1的另一端连接所述第三输出端。

[119] 所述整合模块33包括第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第一差分放大器OP1、以及第二电容C2；

[120] 所述第一差分放大器OP1具有第一原始输入端（阳极）、第一反馈输入端（阴极）、第一差分输出端；

[121] 所述第一原始输入端与所述第二输入端36连接，所述第二输出端通过所述第二电阻R2与所述第一原始输入端连接，所述第一反馈输入端通过所述第三电阻R3接地；所述第一反馈输入端还通过所述第四电阻R4与所述第一差分输出端连接，所述第一差分输出端的一端通过所述第二电容C2接地，所述第一差分输出端的另一端连接所述第四输出端37，所述整合模块还可包括第五电阻，所述第一输出端可通过第五电阻与所述第四输出端37连接。（图中未示出）优选地，R1=R2，R3=R4。

[122] 本实施例通过先将公共电压进行隔直处理，得到仅包括交流部分的电压，在将该交流电压叠加到灰阶电压上，此时灰阶电压包括交流的公共电压，由于液晶

驱动电压等于灰阶电压与公共电压的差值，因此抵消了公共电压的波纹，进一步使得液晶驱动电压保持恒定，消除串扰。

[123] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1] 一种电压调节电路，其中所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

输入模块，用于向像素输入第二初始电压；所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

反向处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行处理，以得到所述交流电压的反向电压；所述反向处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流电压的反向电压；所述反向处理模块包括隔直单元，所述隔直单元用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；以及

整合模块，用于根据所述交流电压的反向电压对所述第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压与所述调整后的所述第一初始电压的差值；所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流电压的反向电压和所述第一初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；

其中所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地；

其中所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第一输出端和所述第三输出端；所述第二输出端连接所述第四输出端；所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的电压调节电路，其中

所述反向处理模块还包括：反馈单元，所述反馈单元用于对所述交流电压进行反向处理。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的电压调节电路，其中

所述反向处理模块包括：第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一差分放大器、以及第一电容；

所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

所述第一输入端与所述第一电容的一端连接，所述第一电容的另一端与所述第一电阻的一端连接，所述第一电阻的另一端与所述第一原始输入端连接；所述第一反馈输入端接地；

所述第一差分输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一差分输出端通过所述第三电阻与所述第二输入端连接。

[权利要求 4] 一种电压调节电路，其中所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

输入模块，用于向像素输入第二初始电压；

反向处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进

行处理，以得到所述交流电压的反向电压；以及

整合模块，用于根据所述交流电压的反向电压对所述第一初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述第二初始电压与所述调整后的所述第一初始电压的差值；

其中所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的电压调节电路，其中

所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

所述反向处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流电压的反向电压；

所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流电压的反向电压和所述第一初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第一输出端和所述第三输出端；所述第二输出端连接所述第四输出端。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的电压调节电路，其中

所述反向处理模块包括：

隔直单元，用于去除所述第一输入端输入的所述第一初始电压中的直流电压；

反馈单元，用于对所述交流电压进行反向处理。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的电压调节电路，其中

所述反向处理模块包括：第一电阻、第二电阻、第三电阻、第一差分放大器、以及第一电容；

所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

所述第一输入端与所述第一电容的一端连接，所述第一电容的另一端与所述第一电阻的一端连接，所述第一电阻的另一端与所述第一原始输入端连接；所述第一反馈输入端接地；

所述第一差分输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一差分输出端通过所述第三电阻与所述第二输入端连接。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的电压调节电路，其中

所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地。

[权利要求 9] 根据权利要求6所述的电压调节电路，其中

所述整合模块包括：第四电阻、第五电阻、第六电阻、第二差分放大器、以及第二电容；

所述第二差分放大器具有第二原始输入端、第二反馈输入端、第二差分输出端；

所述第一输入端还通过所述第六电阻与所述第二输入端连接，所述第二原始输入端连接所述第二输入端，所述第二反馈输入端通过所述第四电阻接地；

所述第二差分输出端通过所述第五电阻与所述第二反馈输入端连接；

所述第二差分输出端与所述第四输出端连接，所述第二差分输出端还通过所述第二电容接地。

[权利要求 10] 一种电压调节电路，其中所述电压调节电路应用于液晶显示面板中，其包括：

公共电压生成模块，用于向公共电极提供第一初始电压；所述第一初始电压包括交流电压和直流电压；

输入模块，用于向像素输入第二初始电压；

处理模块，用于对所述公共电压生成模块的第一初始电压进行隔直处理，以得到交流处理电压；以及

整合模块，用于根据所述交流处理电压对所述第二初始电压进行调节，以使液晶驱动电压等于预设值，所述液晶驱动电压为所述调节后的所述第二初始电压与所述第一初始电压的差值；

其中所述液晶显示面板包括多个所述像素和所述公共电极。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的电压调节电路，其中

所述公共电压生成模块具有第一输出端，所述第一输出端用于向所述公共电极输入所述第一初始电压；

所述输入模块具有第二输出端，所述第二输出端用于输入所述第二初始电压；

所述处理模块具有第一输入端、第三输出端，所述第一输入端用于输入所述第一初始电压；所述第三输出端用于输出所述交流处理电压；

所述整合模块具有第二输入端和第四输出端，所述第二输入端用于输入所述交流处理电压和所述第二初始电压；所述第四输出端用于输出所述液晶驱动电压；

所述第一输出端连接所述第一输入端；所述第二输入端连接所述第二输出端和所述第三输出端，所述第四输出端与所述第一输出端连接。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的电压调节电路，其中

所处理模块包括：第一电容、第一电阻；所述第一电容的一端连接所述第一输入端，所述第一电容的另一端连接所述第一电阻，所述第一电阻的另一端连接所述第三输出端。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的电压调节电路，其中

所述整合模块包括：第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一差分放大器、以及第二电容；

所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

所述第二输入端与所述第一原始输入端连接，所述第二输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一反馈输入端通过所述第三电阻接地；

所述第一差分输出端通过所述第四电阻与所述第一反馈输入端连接；

所述第一差分输出端的一端通过所述第二电容接地，所述第一差分输出端的另一端连接所述第四输出端。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的电压调节电路，其中

所述整合模块包括：第二电阻、第三电阻、第四电阻、第一差分放大器、以及第二电容；

所述第一差分放大器具有第一原始输入端、第一反馈输入端、第一差分输出端；

所述第二输入端与所述第一原始输入端连接，所述第二输出端通过所述第二电阻与所述第一原始输入端连接，所述第一反馈输入端通过所述第三电阻接地；

所述第一差分输出端通过所述第四电阻与所述第一反馈输入端连接；

所述第一差分输出端的一端通过所述第二电容接地，所述第一差分输出端的另一端连接所述第四输出端。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的电压调节电路，其中

所述整合模块还包括第五电阻，所述第一输出端通过所述第五电阻与所述第四输出端连接。

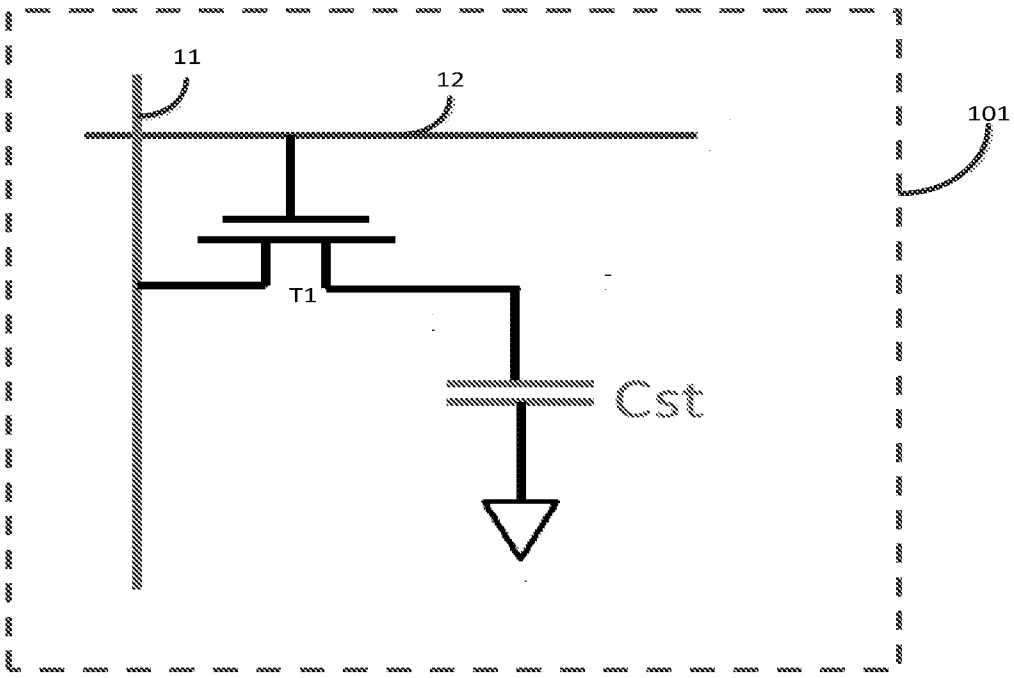

11
12
101
T1
Cst

图 1

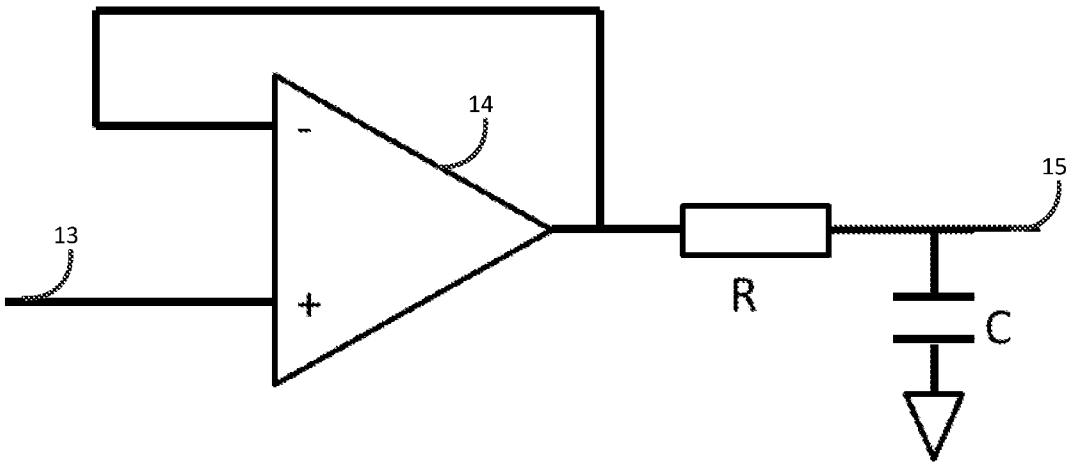

14
15
13
R
C

图 2

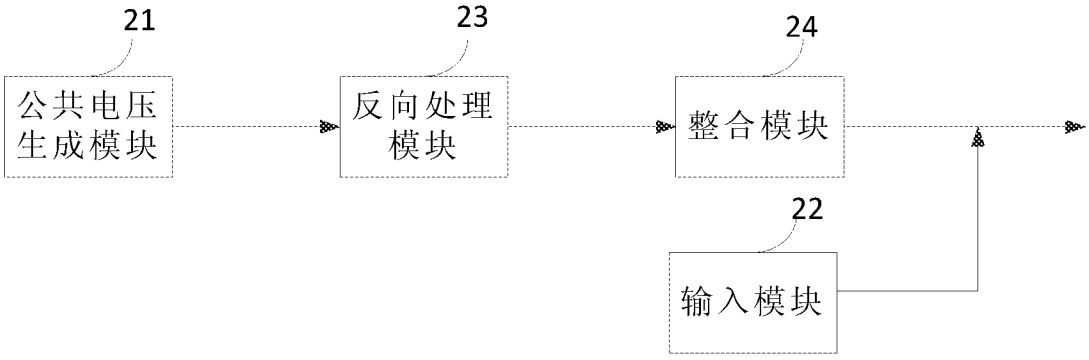

21
公共电压生成模块
23
反向处理模块
24
整合模块
22
输入模块

图 3

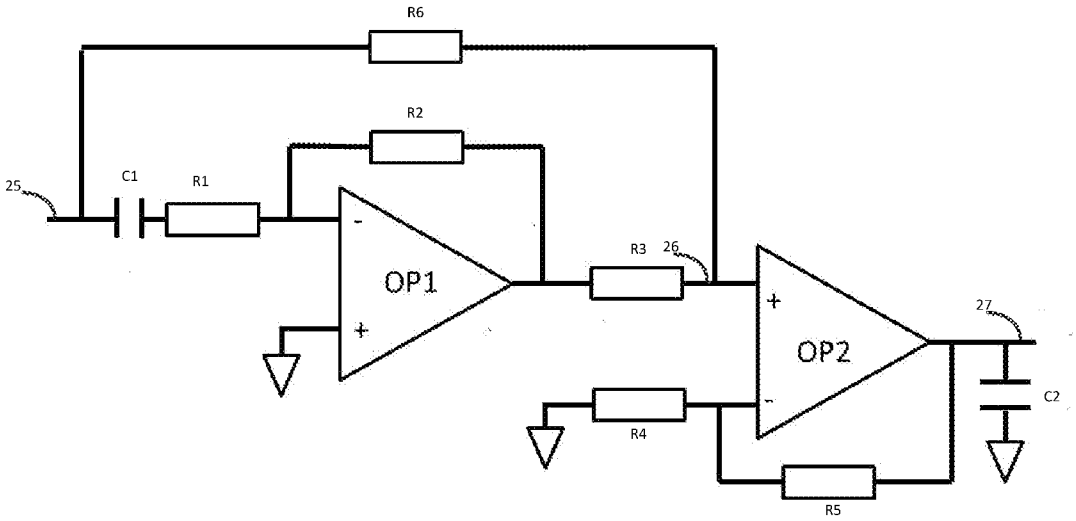

R6
R2
25
C1
R1
OP1
R3
26
OP2
27
C2
R4
R5

图 4

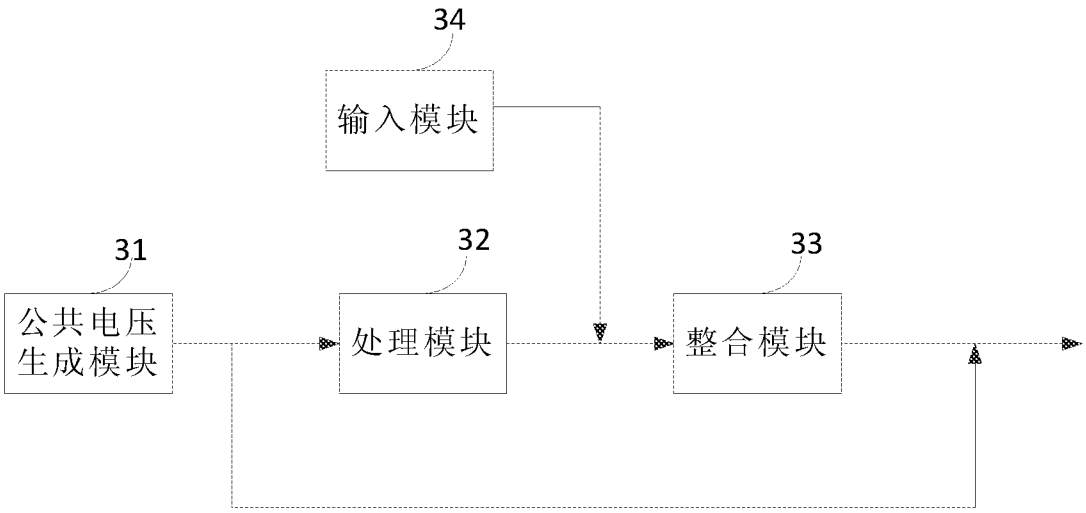

34
输入模块
31
公共电压生成模块
32
处理模块
33
整合模块

图 5

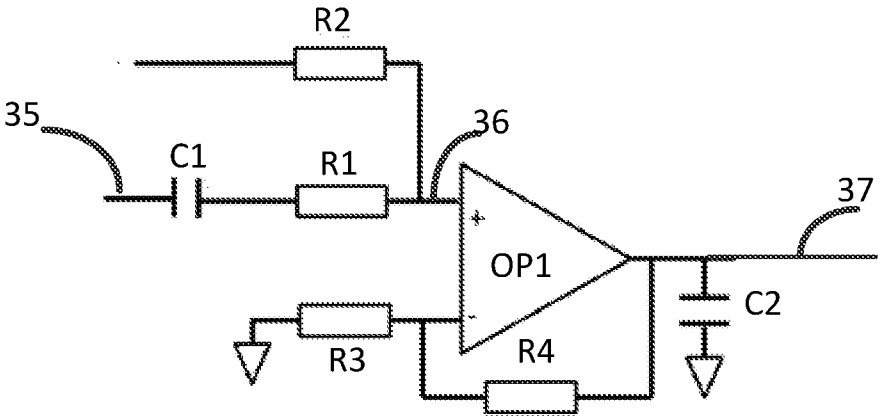


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/089101

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 G02F

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: common voltage, liquid crystal, superposition, cancel, common, voltage, generat+, regulat+, LCD, reverse, voltage, direct 1w current, dc, alternat+ 1w current, ac, add+, remov+, compensat+, difference, driv+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102768423 A (JAPAN DISPLAY EAST INC.), 07 November 2012 (07.11.2012), description, paragraphs 96-97 and 105, and figures 1-2 and 4-5	1-15
A	CN 103714783 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 09 April 2014 (09.04.2014), the whole document	1-15
A	CN 103941443 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-15
A	CN 101236317 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 06 August 2008 (06.08.2008), the whole document	1-15
A	US 5638087 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD. et al.), 10 June 1997 (10.06.1997), the whole document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
02 February 2016 (02.02.2016)	**29 February 2016 (29.02.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **FANG, Lei** Telephone No.: (86-10) **61648120**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089101

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102768423 A	07 November 2012	JP 2012234080 A	29 November 2012
		US 2012280968 A1	08 November 2012
		CN 102768423 B	28 October 2015
		US 9229493 B2	05 January 2016
CN 103714783 A	09 April 2014	DE 102013106086 A1	03 April 2014
		KR 20140043200 A	08 April 2014
		US 2014092077 A1	03 April 2014
CN 103941443 A	23 July 2014	None	
CN 101236317 A	06 August 2008	CN 100582882 C	20 January 2010
US 5638087 A	10 June 1997	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/089101

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 G02F

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））

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI:公共电压，产生，生成，调节，液晶，交流，直流，反向，叠加，抵消，补偿，差，驱动，common，voltage，generat+，regulat+，LCD，reverse，voltage，direct lw current，dc，alternat+ lw current，ac，add+，remov+，compensat+，difference，driv+

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
A	CN 102768423 A (株式会社日本显示器东) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 说明书第96-97，105段、附图1-2，4-5	1-15
A	CN 103714783 A (乐金显示有限公司) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-15
A	CN 103941443 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-15
A	CN 101236317 A (群康科技深圳有限公司等) 2008年 8月 6日 (2008 - 08 - 06) 全文	1-15
A	US 5638087 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.等) 1997年 6月 10日 (1997 - 06 - 10) 全文	1-15

☐ 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 2月 2日	2016年 2月 29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	受权官员 方蕾 电话号码 (86-10)61648120

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/089101

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	102768423	A	2012年 11月 7日	JP	2012234080	A	2012年 11月 29日
				US	2012280968	A1	2012年 11月 8日
				CN	102768423	B	2015年 10月 28日
				US	9229493	B2	2016年 1月 5日
CN	103714783	A	2014年 4月 9日	DE	102013106086	A1	2014年 4月 3日
				KR	20140043200	A	2014年 4月 8日
				US	2014092077	A1	2014年 4月 3日
CN	103941443	A	2014年 7月 23日		无		
CN	101236317	A	2008年 8月 6日	CN	100582882	C	2010年 1月 20日
US	5638087	A	1997年 6月 10日		无		