

(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
2018 年 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076459 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/108544

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 5 日 (05.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610944290.4 2016 年 10 月 26 日 (26.10.2016) 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: 陈宥烨 (CHEN, Yu-yeh); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 王念茂 (WANG, Nianmao); 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: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 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, DJ, 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, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

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

(54) 发明名称: 液晶面板驱动电路及液晶显示装置

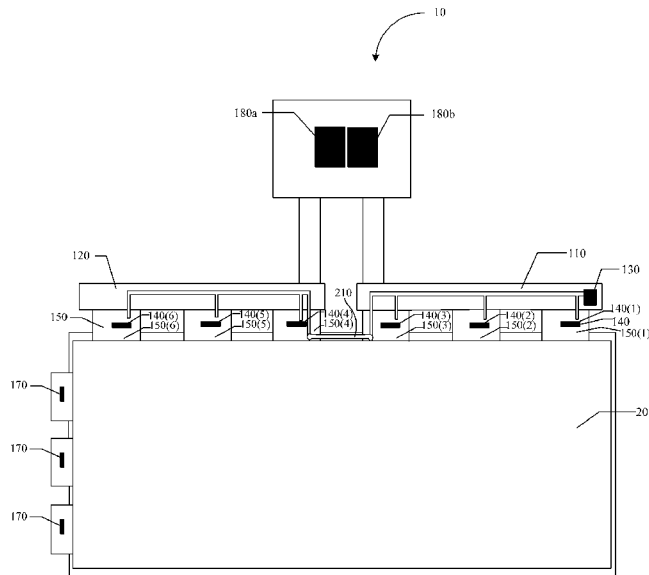


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a liquid crystal panel drive circuit and a liquid crystal display. The liquid crystal panel drive circuit comprises a first signal transmission board (110), a second signal transmission board (120), a gamma voltage generation module (130) and N data driver chips (140); the first signal transmission board (110) and the second signal transmission board (120) are provided at the same side of a liquid crystal panel (20) and are respectively spaced from the liquid crystal panel (20), the gamma voltage generation module (130) is provided on the first signal transmission board (110) for generating an initial gamma voltage signal, the first to the



WO 2018/076459 A1

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))。

(N-M)th data driver chips (140) are provided at intervals between the first signal transmission board (110) and the liquid crystal panel (20), the (N-M+1)th to the Nth data driver chips (140) are provided at intervals between the second signal transmission board (120) and the liquid crystal panel (20), the first to the Nth data driver chips (140) are respectively used for obtaining a K-order gamma voltage drive signal according to the initial gamma voltage signal, the K-order gamma voltage drive signal driving the liquid crystal display panel (20) to achieve displays of different brightness, wherein N, M and K are positive integers, and M is less than N. The liquid crystal panel drive circuit has low material cost.

(57) 摘要: 公开了一种液晶面板驱动电路及液晶显示装置。该液晶面板驱动电路包括第一 (110)、第二信号传输板 (120)、G a m m a 电压产生模块 (130) 及 N 个数据驱动芯片 (140), 第一 (110)、第二信号传输板 (120) 设置在液晶面板 (20) 的同一侧且分别与液晶面板 (20) 间隔设置, G a m m a 电压产生模块 (130) 设置在第一信号传输板上 (110), 用于产生原始 G a m m a 电压信号, 第一至第 (N-M) 数据驱动芯片 (140) 间隔设置在第一信号传输板 (110) 及液晶面板 (20) 之间, 第 (N-M+1) 至第 N 数据驱动芯片 (140) 间隔设置在第二信号 (120) 传输板与液晶面板 (20) 之间, 第一至第 N 数据驱动芯片 (140) 分别用于根据原始 G a m m a 电压信号得到 K 阶 G a m m a 电压驱动信号, K 阶 G a m m a 电压驱动信号驱动液晶显示面板 (20) 实现不同亮度的显示, 其中, N、M 及 K 均为正整数, 且 M 小于 N。该液晶面板驱动电路的物料成本较低。

液晶面板驱动电路及液晶显示装置

5 本发明要求 2016 年 10 月 26 日递交的发明名称为“液晶面板驱动电路及液晶显示装置”的申请号 201610944290.4 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

本发明涉及平面显示领域，尤其涉及一种液晶面板驱动电路及液晶显示装置。

背景技术

10 液晶显示装置（Liquid Crystal Display, LCD）作为一种常见的电子装置，由于其具有功耗低、体积小、质量轻等特点，而备受用户的青睐。在液晶显示装置的开发过程中，提升液晶显示装置的画面质量是研发者一直追求的目标，
15 然而，同样画面质量的液晶显示装置的物料成本也是提高液晶显示装置竞争力的关键。液晶显示装置包括液晶面板驱动电路，液晶显示面板驱动电路通常包括 Gamma 电压产生模块、第一信号传输板、第二信号传输板及多个数据驱动芯片，通常情况下，第一信号传输板及第二信号传输板均为印刷电路板（Printed Circuit Board, PCB）。而 Gamma 电压产生模块设置在不同于第一信号传输板
20 及第二信号传输板的一个单独的 PCB 板上。设置 Gamma 电压产生模块的 PCB 板分别通过一块柔性线路连接第一信号传输板及第二信号传输板，以将 Gamma 电压产生模块产生的原始 Gamma 电压信号经由第一信号传输板及第二信号传输板传输至相应的数据驱动芯片。由此可见，现有技术中的液晶面板驱动电路使用的 PCB 板的数量较多，从而增加了液晶显示装置的物料成本。

发明内容

25 本发明提供一种液晶面板驱动电路，用于驱动液晶面板，所述液晶面板驱动电路包括第一信号传输板、第二信号传输板、Gamma 电压产生模块及 N 个数据驱动芯片，所述第一信号传输板及所述第二信号传输板设置在所述液晶面

板的同一侧且分别与所述液晶面板间隔设置，所述 Gamma 电压产生模块设置在所述第一信号传输板上，所述 Gamma 电压产生模块用于产生原始 Gamma 电压信号，第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片间隔设置在所述第一信号传输板及所述液晶面板之间，第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片间隔设置在所述第二信号传输板与所述液晶面板之间，所述第一数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片分别用于根据所述原始 Gamma 电压信号得到 K 阶 Gamma 电压驱动信号，所述 K 阶 Gamma 电压驱动信号用于驱动液晶显示面板实现不同亮度的显示，其中，N、M 及 K 均为正整数，且 M 小于 N，自所述第一信号传输板离所述第二信号传输板最远的数据驱动芯片至所述第二信号传输板离所述第一信号传输板最远的数据驱动芯片依次命名为第一数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片。

其中，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板及设置在液晶面板的阵列基板的非显示区的走线传输至第二信号传输板，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第二信号传输板传输至第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片。

其中，所述液晶面板驱动电路还包括 N 个间隔设置的柔性膜，N 个所述柔性膜与 N 个所述数据驱动芯片一一对应设置，所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片，且第一柔性膜至第 (N-M) 柔性膜分别用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片；第 (N-M+1) 柔性膜至第 N 柔性膜分别用于电连接第二信号传输板与所述第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片，其中，自所述第一信号传输板离所述第二信号传输板最远的柔性膜至所述第二信号传输板离所述第一信号传输板最远的柔性膜依次命名为第一柔性膜至第 N 柔性膜。

其中，所述第一信号传输板及所述第二信号传输板与所述液晶显示面板的阵列基板不共面。

其中，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片，所述原始 Gamma 电压信号经由设置在液晶显示面板的阵列基板的非显示区的走线传输至第二数据驱动芯片及第 N 数据驱动芯片。

其中，所述液晶面板驱动电路还包括 N 个间隔设置的柔性膜，N 个所述柔性膜与 N 各所述数据驱动芯片一一对应设置，所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片，且承载第一数据驱动芯片的柔性膜还用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片，以将所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片。

其中，所述第一数据驱动芯片内设置第一放大器，所述第一放大器用于对所述第一数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

其中，所述第(N-M+1)数据驱动芯片内设置第二放大器，所述第二放大器用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

其中，所述第(N-M+1)数据驱动芯片内设置第二放大器，所述第二放大器用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

相较于现有技术，本发明的液晶面板驱动电路将 Gamma 电压产生模块设置在第一信号传输板上，减少了设置 Gamma 电压产生模块所需要的板材，并且减小了原来设置 Gamma 电压产生模块到第一信号传输板及第二信号传输板之间的柔性线路板。因此，本发明的液晶面板驱动电路物料成本较低。

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如前述任意实施方式所述的液晶面板驱动电路。

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 为本发明第一较佳实施方式的液晶面板驱动电路的结构示意图。

图 2 为本发明第二较佳实施方式的液晶面板驱动电路的结构示意图。

图 3 为图 2 中 I 处及 II 处的放大结构示意图。

图 4 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 为本发明第一较佳实施方式的液晶面板驱动电路的结构示意图。所述液晶面板驱动电路 10 用于驱动液晶面板 20。所述液晶面板驱动电路 10 包括第一信号传输板 (X Board) 110、第二信号传输板 (X Board) 120、Gamma 电压产生模块 130 及 N 个数据驱动芯片 (Source Driver) 140。所述第一信号传输板 110 及所述第二信号传输板 120 设置在所述液晶面板 20 的同一侧且分别与所述液晶面板 20 间隔设置。所述 Gamma 电压产生模块 130 设置在所述第一信号传输板 110 上，所述 Gamma 电压产生模块 130 用于产生原始 Gamma 电压信号。第一数据驱动芯片 140(1) 至第 (N-M) 数据驱动芯片 140(N-M) 间隔设置在所述第一信号传输板 110 及所述液晶面板 20 之间，第 (N-M+1) 数据驱动芯片 140(N-M+1) 至第 N 数据驱动芯片 140(N) 间隔设置在所述第二信号传输板 120 与所述液晶面板 20 之间。所述第一数据驱动芯片 140(1) 至第 N 数据驱动芯片 140(N) 分别用于根据所述原始 Gamma 电压信号得到 K 阶 Gamma 电压驱动信号，所述 K 阶 Gamma 电压驱动信号用于驱动液晶显示面板 20 实现不同亮度的显示。其中，N、M 及 K 均为正整数，且 M 小于 N。自所述第一信号传输板 110 离所述第二信号传输板 120 最远的数据驱动芯片 140 至所述第二信号传输板 120 离所述第一信号传输板 110 最远的数据驱动芯片 140 依次命名为第一数据驱动芯片 140(1) 至第 N 数据驱动芯片 140(N)。

在一实施方式中，所述第一信号传输板 110 和所述第二信号传输板 120 为印刷电路板 (Printed Circuit Board, PCB)。

所述第一数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片分别用于根据所述原始 Gamma 电压信号得到 K 阶 Gamma 电压驱动信号的具体过程介绍如下。以所述原始 Gamma 电压信号经过一个数据驱动芯片为例，所述数据芯片内部包括

串阻电路 (R-string), 所述原始 Gamma 电压信号经过所述串阻电路之后, 可以得到 K 阶 Gamma 电压驱动信号, 比如, 256 阶 Gamma 电压驱动信号。

为了方便描述, 所述第一数据驱动芯片标记为 140(1), 所述第二数据驱动芯片标记为 140(2), 所述第 (N-M) 数据驱动芯片标记为 140(N-M), 以此类推, 所述第 N 数据驱动芯片标记为 140(N)。在本实施方式中, 为了方便描述, 所述数据驱动芯片 140 的个数为 6 个, 分别命名为第一数据驱动芯片 140(1)、第二数据驱动芯片 140(2)、第三数据驱动芯片 140(3)、第四数据驱动芯片 140(4)、第五数据驱动芯片 140(5)及第六数据驱动芯片 140(6), 并在附图中进行相应标记。

所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板 110 传输至第一数据驱动芯片 140(1)至第 (N-M) 数据驱动芯片 140(N-M), 所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板 110 及设置在液晶面板 20 的阵列基板的非显示区的走线 210 传输至第二信号传输板 120, 所述原始 Gamma 电压信号经由所述第二信号传输板 120 传输至第 (N-M+1) 数据驱动芯片 140(N-M+1)至第 N 数据驱动芯片 140(N)。

所述液晶面板驱动电路 10 还包括 N 个间隔设置的柔性膜 150。N 个所述柔性膜 150 与 N 个所述数据驱动芯片 140 一一对应设置, 所述柔性膜 150 用于承载与所述柔性膜 150 对应设置的数据驱动芯片 140, 且第一柔性膜 150(1)至第 (N-M) 柔性膜 150(N-M)分别用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片 140(1)至第 (N-M) 数据驱动芯片 140(N-M); 第 (N-M+1) 柔性膜 150(N-M+1)至第 N 柔性膜 150(N)分别用于电连接第二信号传输板 120 与所述第 (N-M+1) 数据驱动芯片 140(N-M+1)至第 N 数据驱动芯片 140(N)。其中, 自所述第一信号传输板 110 离所述第二信号传输板 120 最远的柔性膜 150 至所述第二信号传输板 120 离所述第一信号传输板 110 最远的柔性膜 150 依次命名为第一柔性膜 150(1)至第 N 柔性膜 150(N)。

为了方便描述, 所述第一柔性膜标记为 150(1), 所述第二柔性膜标记为 150(2), 所述第 (N-M) 柔性膜标记为 150(N-M), 以此类推, 所述第 N 柔性膜标记为 150(N)。在本实施方式中, 因为所述数据驱动芯片 140 的个数为 6 个, 因此, 所述柔性膜 150 的个数同样为 6 个。为了方便藐视, 分别命名为第

一柔性膜 150(1)、第二柔性膜 150(2)、第三柔性膜 150(3)、第四柔性膜 150(4)、第五柔性膜 150(5)及第六柔性膜 150(6)，并在附图中进行相应标记。

5 本发明的液晶面板驱动电路 10 还包括多个栅驱动芯片 (Gate Driver) 170。所述栅驱动芯片 170 用于产生栅信号，所述栅信号用于输出至所述液晶面板 20 的栅极线，以控制所述液晶面板 20 内的薄膜晶体管的开启或者关闭。所述多个栅驱动芯片 170 邻近所述液晶面板 20 的一条边设置，优选地，所述栅极驱动芯片 170 所邻近的液晶面板 20 的一条边与所述第一信号传输板 110 及所述第二信号传输板 120 所邻近的液晶面板 20 的一条边相交。

10 本发明的液晶面板驱动电路还包括系统控制芯片 180a 和时序控制芯片 180b。所述系统控制芯片 180a 和所述时序控制芯片 180b 集成在同一个 PCB 板上。所述系统控制芯片 180a 用于液晶面板 20 所应用的液晶显示装置中的视频信号的产生，所述时序控制芯片 180b 用于视频信号转换及同步信号产生。在一实施方式中，所述系统控制芯片 180a 与所述时序控制芯片 180b 可集成为一个芯片。

15 相较于现有技术，本发明的液晶面板驱动电路 10 将 Gamma 电压产生模块 130 设置在第一信号传输板 110 上，减少了设置 Gamma 电压产生模块 130 所需要的板材，并且减小了原来设置 Gamma 电压产生模块 130 到第一信号传输板 110 及第二信号传输板 120 之间的柔性线路板。因此，本发明的液晶面板驱动电路 10 物料成本较低。

20 进一步地，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板 110 及设置在液晶面板 20 的阵列基板的非显示区的走线 210 传输至第二信号传输板 120，从而使得原始 Gamma 电压信号在所述第一信号传输板 110 传输至所述第二信号传输板 120 上时也不需要柔性线路板，进一步减少了本发明液晶面板驱动电路 10 的物料成本。

25 在本实施方式中，所述第一信号传输板 110 及所述第二信号传输板 120 与所述液晶显示面板 20 的阵列基板不共面。

请参阅图 2，图 2 为本发明第二较佳实施方式的液晶面板驱动电路的结构示意图。本实施方式与第一实施方式不同的是，在本实施方式中，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板 110 传输至所述第一数据驱动芯片

140(1), 所述原始 Gamma 电压信号经由设置在液晶显示面板 20 的阵列基板的非显示区的走线 210 传输至第二数据驱动芯片 140(2)及第 N 数据驱动芯片 140(N)。所述液晶面板驱动电路 10 还包括 N 个间隔设置的柔性膜 150。N 个所述柔性膜 150 与 N 各所述数据驱动芯片 140 一一对应设置, 所述柔性膜 150 用于承载与所述柔性膜 150 对应设置的数据驱动芯片 140, 且承载第一数据驱动芯片 140(1)的柔性膜 150 还用于电连接所述第一信号传输板 110 与所述第一数据驱动芯片 140(1), 以将所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板 110 传输至所述第一数据驱动芯片 140(1)。

本实施方式与第一较佳实施方式相比, 本发明的液晶面板驱动电路 10 的原始 Gamma 电压信号经由第一信号传输板 110 传输至第一数据驱动芯片 140(1), 所述原始 Gamma 电压信号经由设置在液晶显示面板 20 的阵列基板的非显示区的走线 210 传输至第二数据驱动芯片 140(2)及第 N 数据驱动芯片 140(N), 传输至第二数据驱动芯片 140(2)及第 N 数据驱动芯片 140(N)的原始 Gamma 电压信号可以不经过第一信号传输板 110 及第二信号传输板 120, 从而使本实施方式中的第一信号传输板 110 及所述第二信号传输板 120 的尺寸更小, 进一步减小了液晶面板驱动电路 10 的物料成本。

请一并参阅图 3, 图 3 为图 2 中 I 处及 II 处的放大结构示意图。在本实施方式中, 所述第一数据驱动芯片 140(1)内设置第一放大器 160a, 所述第一放大器 160a 用于对所述第一数据驱动芯片 140(1)接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。所述第(N-M+1)数据驱动芯片 140(N-M+1)内设置第二放大器 160b, 所述第二放大器 160b 用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片 140(N-M+1)接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。在本实施方式中, 第(N-M+1)数据驱动芯片 140(N-M+1)为第四数据驱动芯片 140(4)。

可以理解地, 在另一实施方式中, 所述第一数据驱动芯片 140(1)内设置第一放大器 160a, 所述第一放大器 160a 用于对所述第一数据驱动芯片 140(1)接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

可以理解地, 在另一实施方式中, 所述第(N-M+1)数据驱动芯片 140(N-M+1)内设置第二放大器 160b, 所述第二放大器 160b 用于对所述第

(N-M+1)数据驱动芯片 140(N-M+1)接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

请参阅图 4, 图 4 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 1 包括液晶面板驱动电路 10 及液晶面板 20。所述液晶面板
5 驱动电路 10 可以为上述任一实施方式所述的液晶显示面板 10, 在此不再赘述。

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

1.一种液晶面板驱动电路，用于驱动液晶面板，其中，所述液晶面板驱动电路包括第一信号传输板、第二信号传输板、Gamma 电压产生模块及 N 个数据驱动芯片，所述第一信号传输板及所述第二信号传输板设置在所述液晶面板的同一侧且分别与所述液晶面板间隔设置，所述 Gamma 电压产生模块设置在所述第一信号传输板上，所述 Gamma 电压产生模块用于产生原始 Gamma 电压信号，第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片间隔设置在所述第一信号传输板及所述液晶面板之间，第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片间隔设置在所述第二信号传输板与所述液晶面板之间，所述第一数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片分别用于根据所述原始 Gamma 电压信号得到 K 阶 Gamma 电压驱动信号，所述 K 阶 Gamma 电压驱动信号用于驱动液晶显示面板实现不同亮度的显示，其中，N、M 及 K 均为正整数，且 M 小于 N，自所述第一信号传输板离所述第二信号传输板最远的数据驱动芯片至所述第二信号传输板离所述第一信号传输板最远的数据驱动芯片依次命名为第一数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片。

2.如权利要求 1 所述的液晶面板驱动电路，其中，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板及设置在液晶面板的阵列基板的非显示区的走线传输至第二信号传输板，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第二信号传输板传输至第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片。

3.如权利要求 2 所述的液晶面板驱动电路，其中，所述液晶面板驱动电路还包括 N 个间隔设置的柔性膜，N 个所述柔性膜与 N 个所述数据驱动芯片一一对应设置，所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片，且第一柔性膜至第 (N-M) 柔性膜分别用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片；第 (N-M+1) 柔性膜至第 N 柔

性膜分别用于电连接第二信号传输板与所述第 $(N-M+1)$ 数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片,其中,自所述第一信号传输板离所述第二信号传输板最远的柔性膜至所述第二信号传输板离所述第一信号传输板最远的柔性膜依次命名为第一柔性膜至第 N 柔性膜。

5

4.如权利要求2所述的液晶面板驱动电路,其中,所述第一信号传输板及所述第二信号传输板与所述液晶显示面板的阵列基板不共面。

5.如权利要求1所述的液晶显示面板驱动电路,其中,所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片,所述原始 Gamma 电压信号经由设置在液晶显示面板的阵列基板的非显示区的走线传输至第二数据驱动芯片及第 N 数据驱动芯片。

6.如权利要求5所述的液晶面板驱动电路,其中,所述液晶面板驱动电路还包括 N 个间隔设置的柔性膜, N 个所述柔性膜与 N 各所述数据驱动芯片一一对应设置,所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片,且承载第一数据驱动芯片的柔性膜还用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片,以将所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片。

20

7.如权利要求6所述的液晶面板驱动电路,其中,所述第一数据驱动芯片内设置第一放大器,所述第一放大器用于对所述第一数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

8.如权利要求7所述的液晶面板驱动电路,其中,所述第 $(N-M+1)$ 数据驱动芯片内设置第二放大器,所述第二放大器用于对所述第 $(N-M+1)$ 数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

9.如权利要求6所述的液晶面板驱动电路,其中,所述第 $(N-M+1)$ 数据驱

动芯片内设置第二放大器，所述第二放大器用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

10.一种液晶显示装置，其中，所述液晶显示装置包括液晶面板驱动电路，
5 所述液晶面板驱动电路用于驱动液晶面板，所述液晶面板驱动电路包括第一信号传输板、第二信号传输板、Gamma 电压产生模块及 N 个数据驱动芯片，所述
10 所述第一信号传输板及所述第二信号传输板设置在所述液晶面板的同一侧且分别与
所述液晶面板间隔设置，所述 Gamma 电压产生模块设置在所述第一信号
传输板上，所述 Gamma 电压产生模块用于产生原始 Gamma 电压信号，第一
15 数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯片间隔设置在所述第一信号传输板及所
述液晶面板之间，第(N-M+1)数据驱动芯片至第 N 数据驱动芯片间隔设置在所
述第二信号传输板与所述液晶面板之间，所述第一数据驱动芯片至第 N 数据
驱动芯片分别用于根据所述原始 Gamma 电压信号得到 K 阶 Gamma 电压驱动
20 信号，所述 K 阶 Gamma 电压驱动信号用于驱动液晶显示面板实现不同亮度的
15 显示，其中，N、M 及 K 均为正整数，且 M 小于 N，自所述第一信号传输板
离所述第二信号传输板最远的数据驱动芯片至所述第二信号传输板离所述第
一信号传输板最远的数据驱动芯片依次命名为第一数据驱动芯片至第 N 数据
驱动芯片。

20 11.如权利要求 10 所述的液晶显示装置，其中，所述原始 Gamma 电压信
号经由所述第一信号传输板传输至第一数据驱动芯片至第 (N-M) 数据驱动芯
片，所述原始 Gamma 电压信号经由所述第一信号传输板及设置在液晶面板的
阵列基板的非显示区的走线传输至第二信号传输板，所述原始 Gamma 电压信
25 号经由所述第二信号传输板传输至第 (N-M+1) 数据驱动芯片至第 N 数据驱
动芯片。

12.如权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述液晶面板驱动电路还
包括 N 个间隔设置的柔性膜，N 个所述柔性膜与 N 个所述数据驱动芯片一一
对应设置，所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片，且第

一柔性膜至第(N-M)柔性膜分别用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片至第(N-M)数据驱动芯片；第(N-M+1)柔性膜至第N柔性膜分别用于电连接第二信号传输板与所述第(N-M+1)数据驱动芯片至第N数据驱动芯片，其中，自所述第一信号传输板离所述第二信号传输板最远的柔性膜至所述第二信号传输板离所述第一信号传输板最远的柔性膜依次命名为第一柔性膜至第N柔性膜。

13.如权利要求11所述的液晶显示装置，其中，所述第一信号传输板及所述第二信号传输板与所述液晶显示面板的阵列基板不共面。

14.如权利要求10所述的液晶显示装置，其中，所述原始Gamma电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片，所述原始Gamma电压信号经由设置在液晶显示面板的阵列基板的非显示区的走线传输至第二数据驱动芯片及第N数据驱动芯片。

15.如权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述液晶面板驱动电路还包括N个间隔设置的柔性膜，N个所述柔性膜与N各所述数据驱动芯片一一对应设置，所述柔性膜用于承载与所述柔性膜对应设置的数据驱动芯片，且承载第一数据驱动芯片的柔性膜还用于电连接所述第一信号传输板与所述第一数据驱动芯片，以将所述原始Gamma电压信号经由所述第一信号传输板传输至所述第一数据驱动芯片。

16.如权利要求15所述的液晶显示装置，其中，所述第一数据驱动芯片内设置第一放大器，所述第一放大器用于对所述第一数据驱动芯片接收到的所述原始Gamma电压信号在传输过程中进行补偿增强。

17.如权利要求16所述的液晶显示装置，其中，所述第(N-M+1)数据驱动芯片内设置第二放大器，所述第二放大器用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片接收到的所述原始Gamma电压信号在传输过程中进行补偿增强。

18.如权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述第(N-M+1)数据驱动芯片内设置第二放大器，所述第二放大器用于对所述第(N-M+1)数据驱动芯片接收到的所述原始 Gamma 电压信号在传输过程中进行补偿增强。

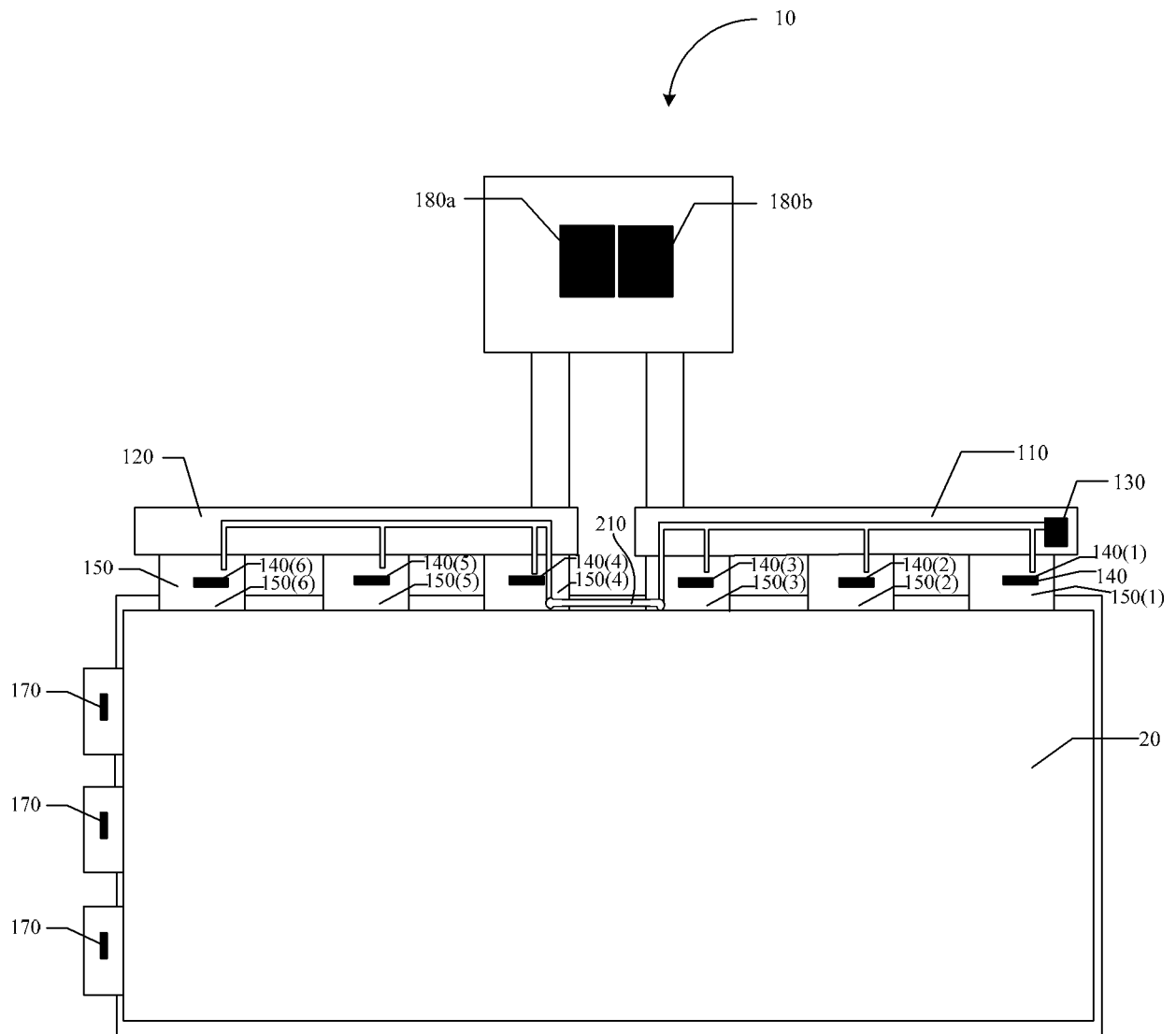


图 1

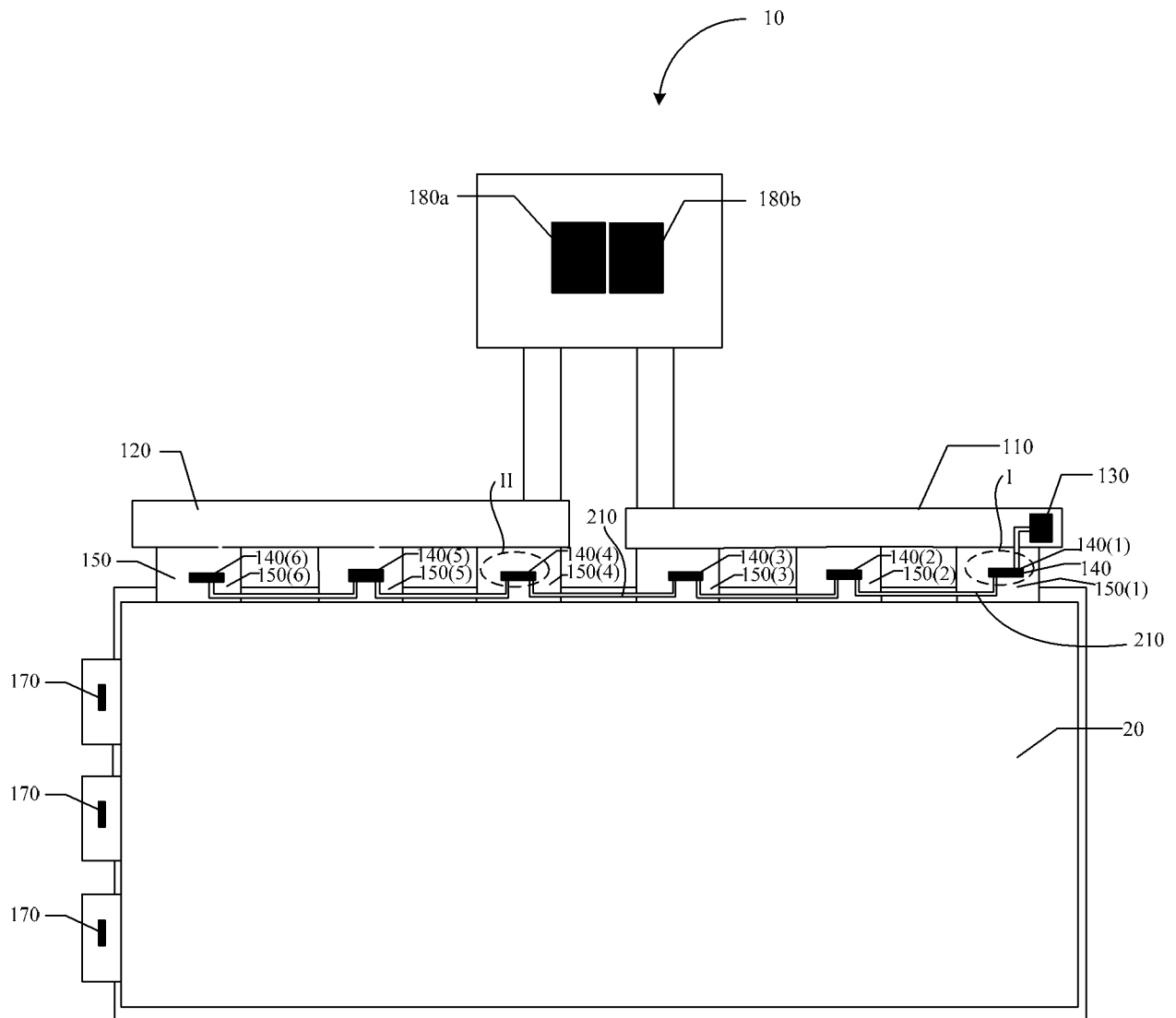


图 2

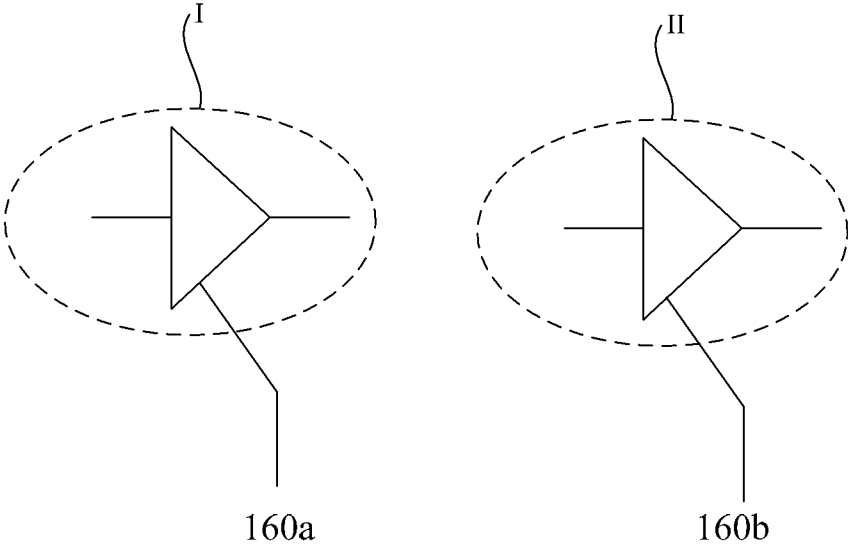


图 3

1

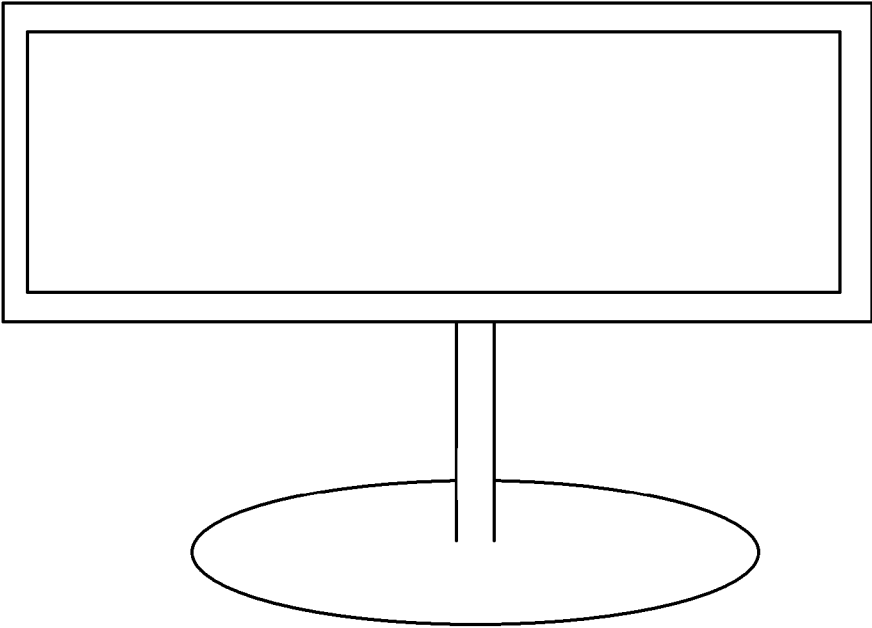


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/108544

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 3/-, G02F 1/13+

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)

CNABS; SIPOABS; DWPI: 伽马, 伽码, 伽玛, 数据驱动芯片, 电压产生, 信号传输板, 印刷电路板, board, gamma, circuit, data, printed, PCB, IC, generat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1506739 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 23 June 2004 (23.06.2004), description, pages 9-11, and figure 6	1-18
X	CN 1940647 A (LG. PHILIPS LCD CO., LTD.), 04 April 2007 (04.04.2007), description, pages 6-7, and figures 3-4	1-18
X	CN 101645246 A (GUANGZHOU SHIJING DISPLAY TECHNOLOGY R&D CO., LTD.), 10 February 2010 (10.02.2010), description, pages 6-8, and figures 3-4B	1-18
A	US 2007182683 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 09 August 2007 (09.08.2007), entire 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 24 July 2017	Date of mailing of the international search report 02 August 2017
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, Jun Telephone No. (86-10) 62085773

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/108544

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1506739 A	23 June 2004	TW I258028 B	11 July 2006
		CN 1847966 A	18 October 2006
		KR 100905669 B1	30 June 2009
		CN 100380222 C	09 April 2008
		KR 20040051417 A	18 June 2004
		JP 2004191924 A	08 July 2004
		US 2004113881 A1	17 June 2004
		US 7218303 B2	15 May 2007
		CN 100460973 C	11 February 2009
		TW 200409994 A	16 June 2004
		JP 3920821 B2	30 May 2007
CN 1940647 A	04 April 2007	KR 101192781 B1	18 October 2012
		JP 2007102173 A	19 April 2007
		CN 100498443 C	10 June 2009
		KR 20070037054 A	04 April 2007
		JP 5026744 B2	19 September 2012
		US 2007075958 A1	05 April 2007
CN 101645246 A	10 February 2010	CN 101645246 B	25 January 2012
US 2007182683 A1	09 August 2007	JP 2007213028 A	23 August 2007
		KR 20070080623 A	13 August 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/108544

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)

G09G3/-, G02F1/13+

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))

CNABS;SIPOABS;DWPI:伽马, 伽码, 伽玛, 数据驱动芯片, 电压产生, 信号传输板, 印刷电路板, board, gamma, circuit, data, printed, PCB, IC, generat+,

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 1506739 A (LG. 飞利浦LCD有限公司) 2004年 6月 23日 (2004 - 06 - 23) 说明书第9-11页和附图6	1-18
X	CN 1940647 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2007年 4月 4日 (2007 - 04 - 04) 说明书第6-7页和附图3-4	1-18
X	CN 101645246 A (广州视景显示技术研发有限公司) 2010年 2月 10日 (2010 - 02 - 10) 说明书第6-8页和附图3-4B	1-18
A	US 2007182683 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2007年 8月 9日 (2007 - 08 - 09) 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

2017年 7月 24日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 2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

受权官员

李军

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/108544

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	1506739	A	2004年 6月 23日	TW	I258028	B	2006年 7月 11日
				CN	1847966	A	2006年 10月 18日
				KR	100905669	B1	2009年 6月 30日
				CN	100380222	C	2008年 4月 9日
				KR	20040051417	A	2004年 6月 18日
				JP	2004191924	A	2004年 7月 8日
				US	2004113881	A1	2004年 6月 17日
				US	7218303	B2	2007年 5月 15日
				CN	100460973	C	2009年 2月 11日
				TW	200409994	A	2004年 6月 16日
				JP	3920821	B2	2007年 5月 30日
CN	1940647	A	2007年 4月 4日	KR	101192781	B1	2012年 10月 18日
				JP	2007102173	A	2007年 4月 19日
				CN	100498443	C	2009年 6月 10日
				KR	20070037054	A	2007年 4月 4日
				JP	5026744	B2	2012年 9月 19日
				US	2007075958	A1	2007年 4月 5日
CN	101645246	A	2010年 2月 10日	CN	101645246	B	2012年 1月 25日
US	2007182683	A1	2007年 8月 9日	JP	2007213028	A	2007年 8月 23日
				KR	20070080623	A	2007年 8月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)