

(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 12 月 7 日 (07.12.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/206630 A1

(51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01)

TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省
合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/081872

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 25 日 (25.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610389582.6 2016 年 6 月 3 日 (03.06.2016) CN

(72) 发明人: 张言萍 (**ZHANG, Yanping**); 中国北京市
北京经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176
(CN)。 马韬 (**MA, Tao**); 中国北京市北京经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所 (**ZHONGZI LAW
OFFICE**); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (CN)。

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(**BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.**) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号,
Beijing 100015 (CN)。 合肥鑫晟光电科技有
限公司 (**HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS**

(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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: PANEL DRIVING DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 面板驱动装置以及显示装置

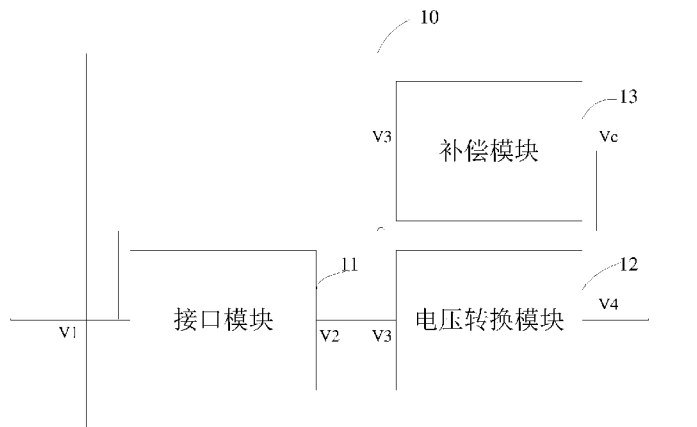


图 1

11 Interface module
12 Voltage conversion module
13 Compensation module

(57) Abstract: A panel driving device and a display device. The panel driving device comprises an interface module (11), a voltage conversion module (12), and a compensation module (13). The interface module (11) comprises a first input end and a first output end. The voltage conversion module (12) comprises a second input end and a second output end. The first output end is coupled to the second input end. The voltage at the first input end is a first voltage signal (V1), the voltage at the first output end is a second voltage signal (V2), the voltage at the second input end is a third voltage signal (V3), and the voltage at the second output end is a fourth voltage signal (V4). The compensation module (13) is configured to generate a compensation voltage signal according to the third voltage signal (V3)

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))。

and apply the compensation voltage signal to the first input end or the first output end so that the third voltage signal (V3) is equal to the first voltage signal (V1). The panel driving device and the display device can compensate for the cable transmission loss and the wiring loss of a printed circuit board, thereby avoiding the work anomaly of a liquid crystal panel.

(57) 摘要: 一种面板驱动装置以及显示装置。该面板驱动装置包括接口模块(11)、电压转换模块(12)以及补偿模块(13)。接口模块(11)包括第一输入端和第一输出端。电压转换模块(12)包括第二输入端和第二输出端。第一输出端耦接到第二输入端。第一输入端处的电压为第一电压信号(V1), 第一输出端处的电压为第二电压信号(V2), 第二输入端处的电压为第三电压信号(V3), 第二输出端处的电压为第四电压信号(V4)。补偿模块(13)被配置为根据第三电压信号(V3)生成补偿电压信号并将补偿电压信号施加到第一输入端或者第一输出端, 以使得第三电压信号(V3)与第一电压信号(V1)相等。此面板驱动装置以及显示装置, 能够补偿线缆传输损耗和印刷电路板的走线损耗, 从而可以避免液晶面板的工作异常。

面板驱动装置以及显示装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2016 年 06 月 03 日递交的中国专利申请第 201610389582.6 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本发明的示例性实施例涉及显示技术领域，更加具体地，涉及一种面板驱动装置以及显示装置。

背景技术

现有的 TFT-LCD 显示装置通常包括面板驱动装置，而面板驱动装置包括接口模块以及电压转换模块。具体地，接口模块从电源模块接收第一电压，并输出第二电压，然后通过印刷电路板的走线向电压转换模块提供该第二电压。由于接口模块中的传输线缆上的电压损耗，接口模块输出的第二电压通常低于接口模块接收的第一电压。由于印刷电路板的走线上的电压损耗，电压转换模块实际接收的第三电压通常低于接口模块输出的第二电压。相应地，电压转换模块实际接收的第三电压通常低于接口模块接收的第一电压。

在这种情况下，由于电压转换模块接收的第三电压偏低，可能导致电压转换模块工作异常或者电压转换模块的输出电压异常，从而导致 TFT-LCD 显示装置工作异常。尤其当面板驱动装置的负载较大时，该现象将会更加严重。

发明内容

本发明的示例性实施例提供了一种面板驱动装置以及显示装置，其能够补偿传输线缆上的电压损耗以及印刷电路板的走线上的电压损耗，使得

电压转换模块的输入端处接收的第三电压信号与接口模块的输入端处接收的第一电压信号相等，从而可以避免液晶面板的工作异常。

根据本发明的一方面，提供了一种面板驱动装置，包括接口模块、电压转换模块以及补偿模块。接口模块包括第一输入端和第一输出端。电压转换模块包括第二输入端和第二输出端。所述第一输出端耦接到所述第二输入端。所述第一输入端处的电压为第一电压，所述第一输出端处的电压为第二电压，所述第二输入端处的电压为第三电压信号，所述第二输出端处的电压为第四电压信号。补偿模块被配置为根据所述第三电压信号生成补偿电压信号并将所述补偿电压信号施加到所述第一输入端或者所述第一输出端，以使得所述第三电压信号与所述第一电压信号相等。

根据本发明的示例性实施例，所述补偿模块包括第一电阻、差分放大电路以及转换单元。所述第一电阻的第一端接收所述第三电压信号，所述第一电阻的第二端接地，所述差分放大电路的两个输入端分别耦接所述第一电阻的两端，所述差分放大电路的输出端耦接所述转换单元。

根据本发明的示例性实施例，所述补偿模块包括第一电阻、第二电阻、差分放大电路以及转换单元。所述第一电阻的第一端接收所述第三电压信号，所述第一电阻的第二端通过第二电阻接地，所述差分放大电路的两个输入端分别耦接所述第一电阻的两端，所述差分放大电路的输出端耦接所述转换单元。

根据本发明的示例性实施例，所述差分放大电路包括差分放大器、第三电阻、第四电阻、第五电阻以及第六电阻。所述第三电阻的一端耦接所述第一电阻的第一端，所述第三电阻的另一端耦接所述差分放大器的第一输入端，所述第四电阻的一端耦接所述第一电阻的第二端，所述第四电阻的另一端耦接所述差分放大器的第二输入端，所述第五电阻的一端接地，所述第五电阻的另一端耦接所述差分放大器的第一输入端，所述第六电阻的一端耦接所述差分放大器的第二输入端，所述第六电阻的另一端耦接所述差分放大器的输出端。

根据本发明的示例性实施例，在所述差分放大电路中，所述第五电阻

与所述第三电阻的比值等于所述第六电阻与所述第四电阻的比值。

根据本发明的示例性实施例，所述转换单元被配置为将所述差分放大器的输出电压的参考电压与所述差分放大器的输出电压的差值乘以预置的系数，以获得所述补偿电压信号的值。

根据本发明的示例性实施例，所述面板驱动装置还包括时序控制器，其被配置为从所述接口模块接收第一控制信号，从所述电压转换模块接收所述第四电压信号，以及输出第二控制信号。

根据本发明的示例性实施例，所述面板驱动装置还包括栅极驱动电路，其被配置为从所述时序控制器接收第二控制信号，并输出栅极驱动信号。

根据本发明的示例性实施例，所述面板驱动装置还包括伽马电路，其被配置为从所述电压转换模块接收所述第四电压信号，从所述接口模块接收数据信号，以及输出伽马电压。

根据本发明的示例性实施例，所述面板驱动装置还包括源极驱动电路，其被配置为从所述电压转换模块接收所述第四电压，从所述伽马电路接收伽马电压，并输出源极驱动信号。

根据本发明的另一方面，还提供了一种显示装置，包括如上任一所述的面板驱动装置。

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 是根据本发明的第一实施例的面板驱动装置的结构框图；

图 2 是根据本发明的一个实施例的补偿模块的电路图；

图 3 是根据本发明的另一个实施例的补偿模块的电路图；

图 4 是根据本发明的第二实施例的面板驱动装置的结构框图；

图 5 是根据本发明的第三实施例的面板驱动装置的结构框图；以及图 6 是根据本发明的第四实施例的面板驱动装置的结构框图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整的描述，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的实施例，都属于本发明保护的范围。

此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或更多。此处，术语“第一”、“第二”等仅用于区分不同的部件或者步骤，不应理解为是对部件或者步骤的具体限定。

图 1 示出了根据本发明的第一实施例的面板驱动装置 10 的结构框图。

如图 1 所示，根据本发明的第一实施例的面板驱动装置 10 可包括接口模块 11，电压转换模块 12 以及补偿模块 13。

具体地，接口模块 11 可在其输入端接收来自电源模块的第一电压信号 V_1 ，并从其输出端向电压转换模块 12 输出第二电压信号 V_2 ，由于接口模块 11 中的线缆传输损耗，第二电压信号 V_2 通常低于第一电压信号 V_1 。

电压转换模块 12 可通过印刷电路板的走线接收来自接口模块 11 的第二电压信号 V_2 。由于印刷电路板的走线损耗，在电压转换模块 12 的输入端处接收到的电压信号为第三电压信号 V_3 。第三电压信号 V_3 通常低于第二电压信号 V_2 。相应地，第三电压信号 V_3 也低于第一电压信号 V_1 。电压转换模块 12 被配置为通过升压电路或者降压电路将第三电压信号 V_3 转换为第四电压信号 V_4 。

补偿模块 13 可根据第三电压信号 V_3 生成补偿电压信号 V_c ，并将该补偿电压信号 V_c 输入到接口模块 11 的输入端，以使得第三电压信号 V_3 与第一电压信号 V_1 相等。

由此，通过将补偿电压信号 V_c 输入到接口模块 11 的输入端，根据本

发明实施例的面板驱动装置 10，能够补偿线缆传输损耗以及印刷电路板的走线上的损耗，使得电压转换模块 12 接收的第三电压信号 V3 与第一电压信号 V1 相等，从而可以避免液晶面板的工作异常。

为了使得第三电压 V3 保持与第一电压信号 V1 相等，当第三电压 V3 与第三电压 V3 的参考电压出现偏差时，需相应地产生补偿电压信号 Vc，以便对接口模块 11 的输入端进行补偿。

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的补偿模块的电路图。

如图 2 所示，补偿模块 13 可包括第一电阻 R1、差分放大电路 131 以及转换单元 132。第一电阻 R1 的第一端接收第三电压信号 V3，第一电阻 R1 的第二端通过第二电阻 R2 接地。此时，第一电阻 R1 的第二端的电压为 $V3 \cdot R2 / (R1 + R2)$ ，第一电阻 R1 两端的电压差为 $\Delta V = V3 \cdot R1 / (R1 + R2)$ 。差分放大电路 131 的两个输入端分别耦接第一电阻 R1 的两端。差分放大电路 131 的输出端耦接转换单元 132，其输出基于第一电阻 R1 两端的电压差的输出电压 Vo，即输出电压 Vo 为 $V3 \cdot R1 / (R1 + R2)$ 的倍数。

如图 2 所示，差分放大电路 131 包括差分放大器 AMP、第三电阻 R3、第四电阻 R4、第五电阻 R5 以及第六电阻 R6。其中，第三电阻 R3 的一端耦接第一电阻 R1 的第一端，第三电阻 R3 的另一端耦接差分放大器 AMP 的第一输入端。第四电阻 R4 的一端耦接第一电阻 R1 的第二端，第四电阻 R4 的另一端耦接差分放大器 AMP 的第二输入端。第五电阻 R5 的一端接地，第五电阻 R5 的另一端耦接差分放大器 AMP 的第一输入端。第六电阻 R6 的一端耦接差分放大器 AMP 的第二输入端，第六电阻 R6 的另一端耦接差分放大器 AMP 的输出端。

如图 2 所示，差分放大器 AMP 的第一输入端为差分放大器 AMP 的同向输入端 (+)，差分放大器 AMP 的第二输入端为差分放大器 AMP 的反向输入端 (-)。值得注意的是，根据本发明的示例性实施例，差分放大器 AMP 的第一输入端还可以是差分放大器 AMP 的反向输入端 (-)，而差分放大器 AMP 的第二输入端还可以是差分放大器 AMP 的同向输入端 (+)。

如图 2 所示，为了简化差分放大器 AMP 输出电压的计算，假设第五

电阻 R5 与第三电阻 R3 的比值等于第六电阻 R6 与第四电阻 R4 的比值，此时，差分放大器 AMP 的输出电压 V_o 为：

$$V_o = \frac{R_6}{R_4} \times \Delta V = \frac{R_6}{R_4} \times V_3 \times \frac{R_1}{R_1 + R_2} \quad (1)$$

假设接口模块 11 的输入端处接收的第一电压信号 V_1 为 3.3V，接口模块 11 的输出端处输出的第二电压信号 V_2 为 3.2V，而电压转换模块 12 的输入端处接收的第三电压信号 V_3 为 3.1V， $R_1=R_2$ ， $R_6=6 \times R_4$ ，则根据式 (1) 差分放大器的输出电压 V_o 为第三电压 V_3 的三倍。此时，第三电压 V_3 的参考电压设置为 3.3V，差分放大器的输出电压 V_o 的参考电压为 9.9V，而差分放大器的实际输出电压为 $3 \times 3.1V$ ，即差分放大器的实际输出电压为 9.3V。

此时，补偿电压信号 V_c 的值可以通过转换单元 132 而被设置为差分放大器的输出电压的参考电压与差分放大器的输出电压 V_o 的差值乘以预置的第一系数 k_1 ，即补偿电压信号 V_c 可被设置为 $k_1 \times (9.9 - 9.3)V = k_1 \times 0.6V$ ，其中，第一系数 k_1 可以通过先验方式获得。例如，第一系数 k_1 可被设置为 $1/3$ ，此时，补偿电压信号 V_c 为 0.2V。

通过将补偿电压信号 V_c 输入接口模块 11 的输入端，可以将补偿电压信号 V_c 与第一电压信号 V_1 之和施加到输入接口模块 11 的输入端，从而使接口模块 11 的输入端处的电压为 3.5V。这样，根据如前所述的衰减规律，接口模块 11 输出端处的第二电压信号 V_2 为 3.4V，而电压转换模块 12 输入端处的第三电压信号 V_3 为 3.3V，其与第一电压信号 V_1 相等。

图 3 示出了根据本发明的另一个实施例的补偿模块的电路图。

与图 2 不同的是，图 3 中的第一电阻 R_1 的第二端直接接地。此时，图 3 中的补偿模块 13 的实施例可以看作是图 2 中的第二电阻取值为零时补偿模块 13 的特殊情形。此时，第一电阻 R_1 两端的电压差为 $\Delta V = V_3$ 。

如图 3 所示，为了简化差分放大器 AMP 输出电压的计算，假设第五电阻 R5 与第三电阻 R3 的比值等于第六电阻 R6 与第四电阻 R4 的比值，此时，差分放大器的输出电压 V_o 为：

$$V_o = \frac{R_6}{R_4} \times \Delta V = \frac{R_6}{R_4} \times V_3 \quad (2)$$

假设接口模块 11 的输入端处接收的第一电压信号 V1 为 3.3V，接口模块 11 的输出端处输出的第二电压信号 V2 为 3.2V，而电压转换模块 12 的输入端处接收的第三电压信号 V3 为 3.1V， $R_6=6 \times R_4$ ，则根据式 (2) 差分放大器的输出电压 Vo 为第三电压 V3 的六倍。此时，第三电压 V3 的参考电压设置为 3.3V，差分放大器的输出电压 Vo 的参考电压为 $6 \times 3.3V = 19.8V$ ，而差分放大器的实际输出电压为 $6 \times 3.1V$ ，即差分放大器的实际输出电压为 18.6V。

此时，补偿电压信号 Vc 的值可以通过转换单元 132 而被设置为差分放大器的输出电压的参考电压与差分放大器的输出电压 Vo 的差值乘以预置的第二系数 k2，即补偿电压信号 Vc 可被设置为 $k2 \times (19.8 - 18.6)V = k2 \times 1.2V$ ，其中，第二系数 k2 可以通过先验方式获得。例如，第二系数 k2 可被设置为 1/6，此时，补偿电压信号 Vc 为 0.2V。

通过将补偿电压信号 Vc 输入接口模块 11 的输入端，可以将补偿电压信号 Vc 与第一电压信号 V1 之和施加到输入接口模块 11 的输入端，从而使接口模块 11 的输入端处的电压为 3.5V。这样，根据如前所述的衰减规律，接口模块 11 输出端处的第二电压信号 V2 为 3.4V，而电压转换模块 12 输入端处的第三电压信号 V3 为 3.3V，其与第一电压信号 V1 相等。

图 4 示出了根据本发明的第二实施例的面板驱动装置的结构框图。

如图 4 所示，根据本发明的第二实施例的面板驱动装置 20 包括接口模块 11，电压转换模块 12 以及补偿模块 13。

与图 1 不同的是，在图 4 中将补偿模块 13 生成的补偿电压信号 Vc 施加到接口模块 11 的输出端，以使得第三电压信号 V3 与第一电压信号 V1 相等。

由此，通过将补偿电压信号 Vc 施加到接口模块 11 的输出端，根据本发明实施例的面板驱动装置 20，能够补偿线缆传输损耗以及印刷电路板的走线上的损耗，使得电压转换模块 12 接收的第三电压信号 V3 与第一电压

信号 V1 相等，从而可以避免液晶面板的工作异常。

由于补偿模块 13 生成补偿电压信号 Vc 的方式已在上文中叙述，在此不再赘述。

当将如图 2 所示的补偿模块 13 应用于如图 4 所示的面板驱动装置 20 时，假设接口模块 11 的输入端处接收的第一电压信号 V1 为 3.3V，接口模块 11 的输出端处输出的第二电压信号 V2 为 3.2V，而电压转换模块 12 的输入端处接收的第三电压信号 V3 为 3.1V， $R1=R2$ ， $R6=6*R4$ ，则根据式 (1) 差分放大器的输出电压 Vo 为第三电压 V3 的三倍。此时，第三电压 V3 的参考电压设置为 3.3V，差分放大器的输出电压 Vo 的参考电压为 9.9V，而差分放大器的实际输出电压为 $3*3.1V$ ，即差分放大器的实际输出电压为 9.3V。

此时，补偿电压信号 Vc 的值可以通过转换单元 132 而被设置为差分放大器的输出电压的参考电压与差分放大器的输出电压 Vo 的差值乘以预置的第三系数 k3，即补偿电压信号 Vc 被可设置为 $k3*(9.9-9.3)V=k3*0.6V$ ，其中，第三系数 k3 可以通过先验方式获得。例如，第三系数 k3 可被设置为 1/3，此时，补偿电压信号 Vc 为 0.2V。

通过将补偿电压信号 Vc 施加到接口模块 11 的输出端，可以将补偿电压信号 Vc 与第二电压信号 V2 之和施加到输入接口模块 11 的输出端，从而使接口模块 11 的输出端处的电压为 3.4V。这样，根据如前所述的衰减规律，电压转换模块 12 输入端处的第三电压信号 V3 为 3.3V，其与第一电压信号 V1 相等。

当将如图 3 所示的补偿模块 13 应用于如图 4 所示的面板驱动装置 20 时，假设接口模块 11 的输入端处接收的第一电压信号 V1 为 3.3V，接口模块 11 的输出端处输出的第二电压信号 V2 为 3.2V，而电压转换模块 12 的输入端处接收的第三电压信号 V3 为 3.1V， $R6=6*R4$ ，则根据式 (2) 差分放大器的输出电压 Vo 为第三电压 V3 的六倍。此时，第三电压 V3 的参考电压设置为 3.3V，差分放大器的输出电压 Vo 的参考电压为 19.8V，而差分放大器的实际输出电压为 $6*3.1V$ ，即差分放大器的实际输出电压为 18.6V。

此时，补偿电压信号 V_c 的值可以通过转换单元 132 而被设置为差分放大器的输出电压的参考电压与差分放大器的输出电压 V_o 的差值乘以预置的第四系数 k_4 ，即补偿电压信号 V_c 可被设置为 $k_4 * (19.8 - 18.6)$ $V = k_4 * 1.2V$ ，其中，第四系数 k_4 可以通过先验方式获得。例如，第四系数 k_4 可被设置为 $1/6$ ，此时，补偿电压信号 V_c 为 $0.2V$ 。

通过将补偿电压信号 V_c 施加到接口模块 11 的输出端，可以将补偿电压信号 V_c 与第二电压信号 V_2 之和施加到输入接口模块 11 的输出端，从而使接口模块 11 的输出端处的电压为 $3.4V$ 。这样，根据如前所述的衰减规律，电压转换模块 12 输入端处的第三电压信号 V_3 为 $3.3V$ ，其与第一电压信号 V_1 相等。

图 5 示出了根据本发明的第三实施例的面板驱动装置的结构框图。

与图 1 不同的是，图 5 中的面板驱动装置 30 还可包括时序控制器 14 和伽马电路 15。

具体地，时序控制器 14 可从接口模块 11 接收第一控制信号 Sc_1 ，从电压转换模块 12 接收第四电压信号 V_4 ，以及输出第二控制信号 Sc_2 。根据本发明实施例的时序控制器 14 与现有技术中的时序控制器相同，在此不再赘述。

具体地，伽马电路 15 可从电压转换模块 12 接收第四电压信号 V_4 ，从接口模块 11 接收数据信号 $Data$ ，以及输出伽马电压 V_g 。根据本发明实施例的伽马电路 15 与现有技术中的伽马电路相同，在此不再赘述。

图 6 示出了根据本发明的第四实施例的面板驱动装置的结构框图。

与图 5 不同的是，图 6 中的面板驱动装置 40 还可包括栅极驱动电路 16 以及源极驱动电路 17。

具体地，栅极驱动电路 16 可从时序控制器 14 接收第二控制信号 Sc_2 ，并可向液晶面板输出栅极驱动信号 S_g 。根据本发明实施例的栅极驱动电路 16 与现有技术中的栅极驱动电路相同，在此不再赘述。

具体地，源极驱动电路 17 可从电压转换模块 12 接收第四电压 V_4 ，从伽马电路 15 接收伽马电压 V_g ，并可向液晶面板输出源极驱动信号 S_s 。根

据本发明实施例的源极驱动电路 17 与现有技术中的源极驱动电路相同，在此不再赘述。

基于相同的构思，本发明的示例性实施例还提供了一种显示装置，包括如上任一所述的面板驱动装置。

由此，通过将补偿电压信号 V_c 施加到接口模块 11 的输入端或输出端，根据本发明实施例的显示装置，能够补偿线缆传输损耗以及印刷电路板的走线上的损耗，使得电压转换模块 12 的输入端处的第三电压信号 V_3 与接口模块 11 的输入端处的第一电压信号 V_1 相等，从而可以避免液晶面板的工作异常。

需要说明的是，本实施例中的显示装置可以为：显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但是，本发明的保护范围不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替代，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种面板驱动装置，包括接口模块、电压转换模块以及补偿模块，

其中，接口模块包括第一输入端和第一输出端，电压转换模块包括第二输入端和第二输出端，所述第一输出端耦接到所述第二输入端；

其中，所述第一输入端处的电压为第一电压，所述第一输出端处的电压为第二电压，所述第二输入端处的电压为第三电压信号，所述第二输出端处的电压为第四电压信号；

其中，补偿模块被配置为根据所述第三电压信号生成补偿电压信号，并将所述补偿电压信号施加到所述第一输入端或者所述第一输出端，以使得所述第三电压信号与所述第一电压信号相等。

2. 根据权利要求1所述的面板驱动装置，所述补偿模块包括第一电阻、差分放大电路以及转换单元，其中，所述第一电阻的第一端接收所述第三电压信号，所述第一电阻的第二端接地，所述差分放大电路的两个输入端分别耦接所述第一电阻的两端，所述差分放大电路的输出端耦接所述转换单元。

3. 根据权利要求1所述的面板驱动装置，所述补偿模块包括第一电阻、第二电阻、差分放大电路以及转换单元，其中，所述第一电阻的第一端接收所述第三电压信号，所述第一电阻的第二端通过第二电阻接地，所述差分放大电路的两个输入端分别耦接所述第一电阻的两端，所述差分放大电路的输出端耦接所述转换单元。

4. 根据权利要求2或者3所述的面板驱动装置，所述差分放大电路包括差分放大器、第三电阻、第四电阻、第五电阻以及第六电阻，其中，所述第三电阻的一端耦接所述第一电阻的第一端，所述第三电阻的另一端耦接所述差分放大器的第一输入端，所述第四电阻的一端耦接所述第一电阻的第二端，所述第四电阻的另一端耦接所述差分放大器的第二输入端，所述第五电阻的一端接地，所述第五电阻的另一端耦接所述差分放大器的第一输入端，所述第六电阻的一端耦接所述差分放大器的第二输入端，所述第六电阻的另一端耦接所述差分放大器的输出端。

5. 根据权利要求4所述的面板驱动装置, 其中, 在所述差分放大电路中, 所述第五电阻与所述第三电阻的比值等于所述第六电阻与所述第四电阻的比值。

6. 根据权利要求2或者3所述的面板驱动装置, 其中, 所述转换单元被配置为将所述差分放大器的输出电压的参考电压与所述差分放大器的输出电压的差值乘以预置的系数, 以获得所述补偿电压信号的值。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的面板驱动装置, 还包括时序控制器, 其被配置为从所述接口模块接收第一控制信号, 从所述电压转换模块接收所述第四电压信号, 以及输出第二控制信号。

8. 根据权利要求7所述的面板驱动装置, 还包括栅极驱动电路, 其被配置为从所述时序控制器接收第二控制信号, 并输出栅极驱动信号。

9. 根据权利要求1-6中任一项所述的面板驱动装置, 还包括伽马电路, 其被配置为从所述电压转换模块接收所述第四电压信号, 从所述接口模块接收数据信号, 以及输出伽马电压。

10. 根据权利要求9所述的面板驱动装置, 还包括源极驱动电路, 其被配置为从所述电压转换模块接收所述第四电压, 从所述伽马电路接收伽马电压, 并输出源极驱动信号。

11. 一种显示装置, 包括如权利要求1-10中任一项所述的面板驱动装置。

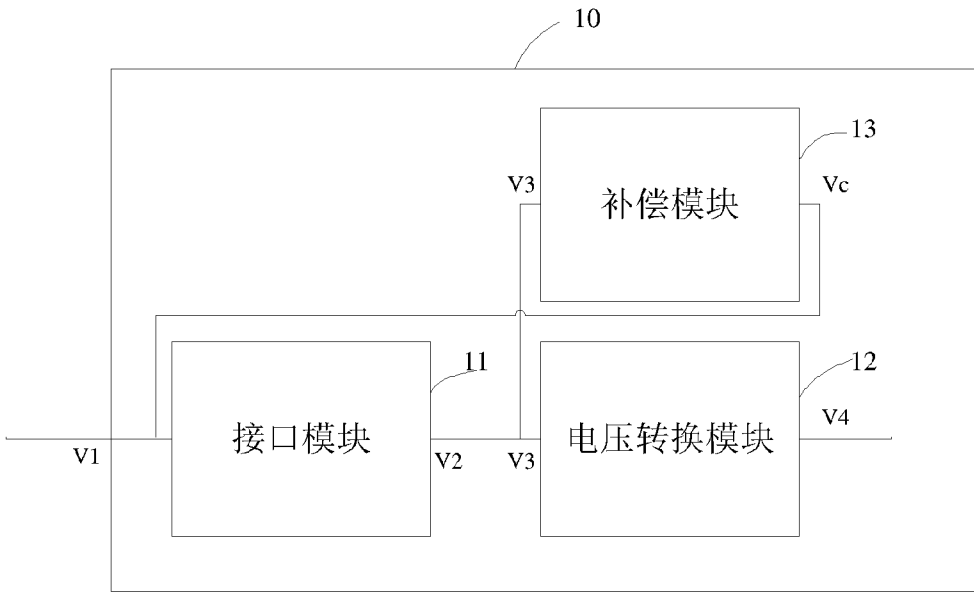


图 1

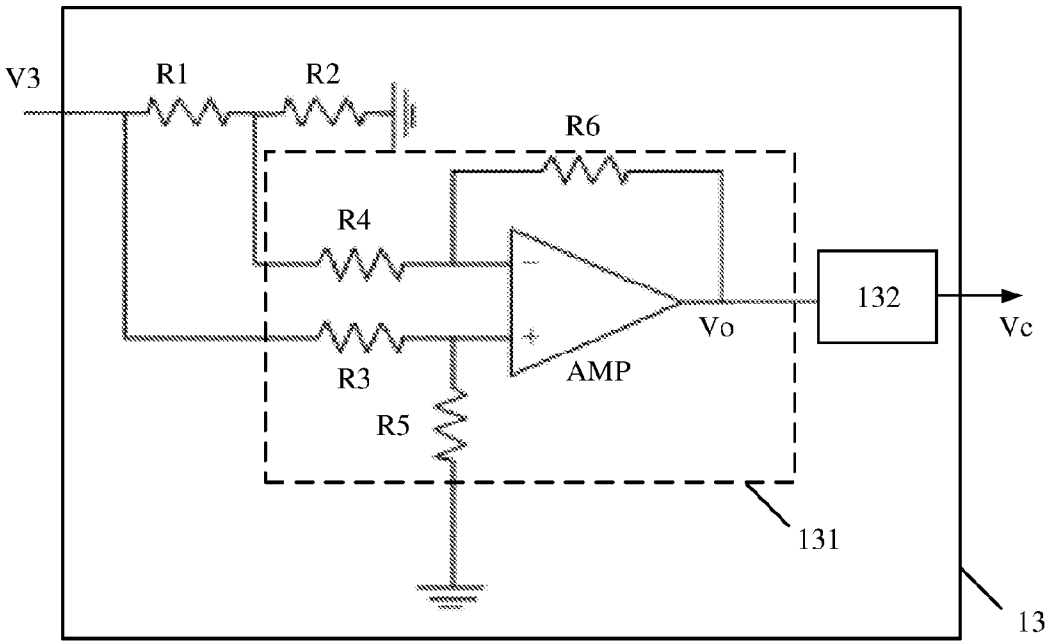


图 2

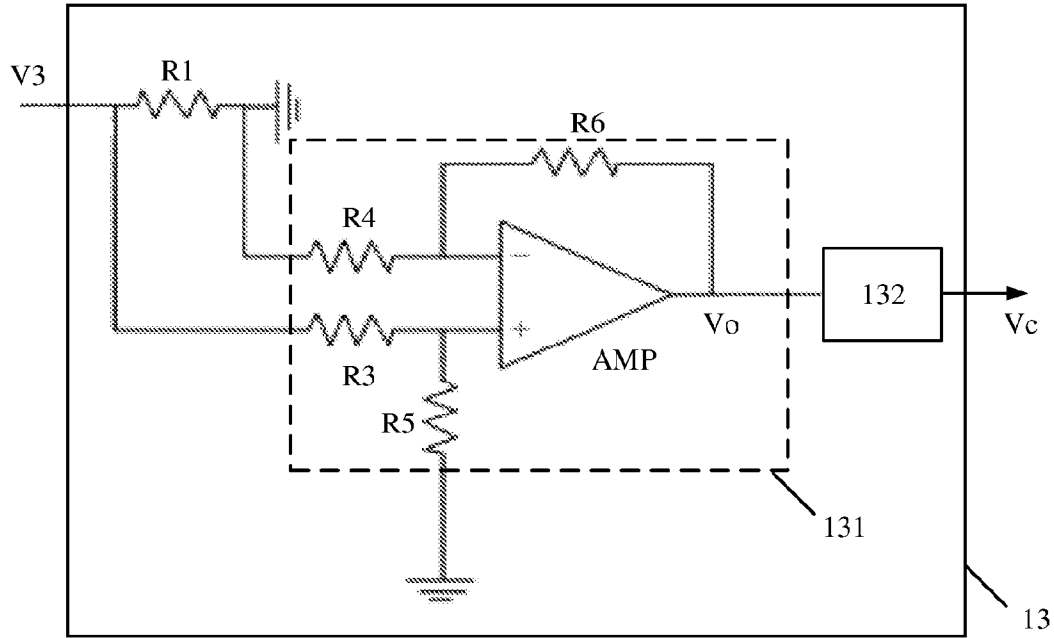


图 3

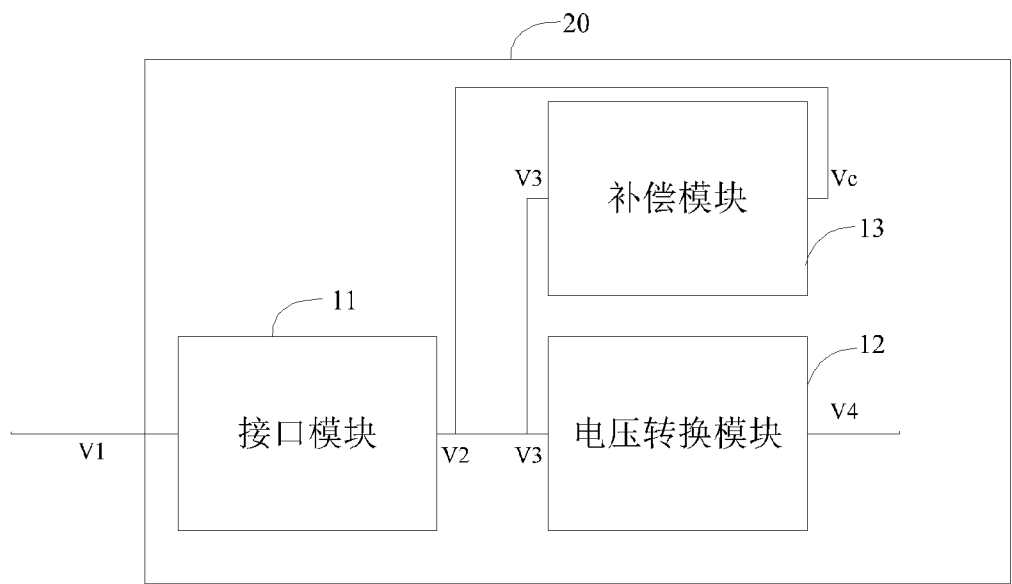


图 4

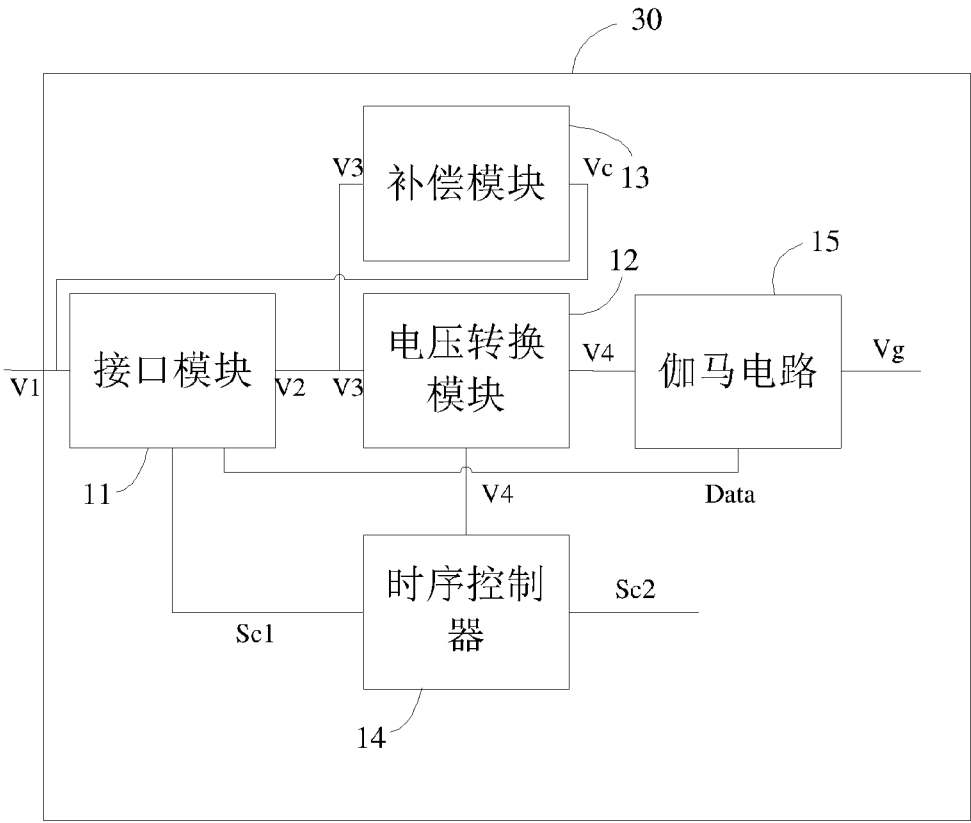


图 5

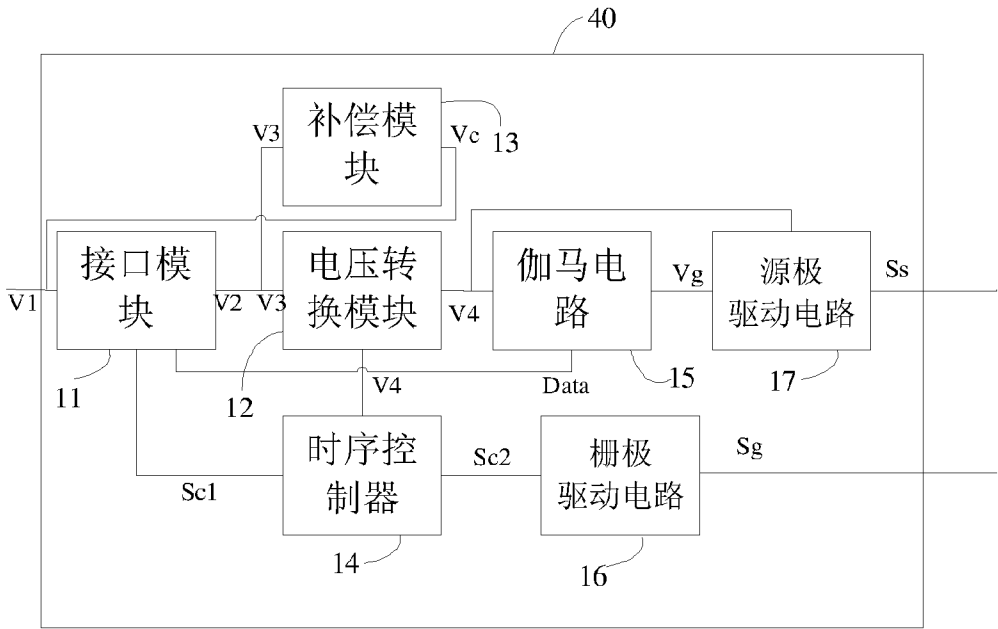


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/081872

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

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, WPI, EPODOC, CNKI: interface, convert, liquid crystal, electric wire, pressure drop, magnify, I/O, voltage, drop+, compensa+, line, wire, cable, IR, drive+, different+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105845096 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 August 2016 (10.08.2016), claims 1-12, description, paragraphs [0030]-[0074], and figures 1-6	1-11
X	CN 101295080 A (HIMAX TECHNOLOGIES, INC.), 29 October 2008 (29.10.2008), description, page 5, antepenultimate paragraph to page 6, paragraph 2, and figure 2A	1, 7-11
A	CN 105468063 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 06 April 2016 (06.04.2016), the whole document	1-11
A	CN 202551076 U (PHISTEK INC.), 21 November 2012 (21.11.2012), the whole document	1-11
A	CN 105632427 A (TIAN, Jiacong), 01 June 2016 (01.06.2016), the whole document	1-11
A	CN 202394505 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), the whole document	1-11
A	US 2013127932 A1 (HAN, S.M.), 23 May 2013 (23.05.2013), the whole document	1-11

☐ 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
03 July 2017 (03.07.2017)

Date of mailing of the international search report
20 July 2017 (20.07.2017)

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

LI, Xuechun

Telephone No.: (86-10) **61648138**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/081872

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105845096 A	10 August 2016	None	
CN 101295080 A	29 October 2008	TW 200842439 A	01 November 2008
		US 2008266469 A1	30 October 2008
		KR 100926256 B1	12 November 2009
		KR 20080096360 A	30 October 2008
		CN 100585457 C	27 January 2010
CN 105468063 A	06 April 2016	CN 105468063 B	08 March 2017
CN 202551076 U	21 November 2012	None	
CN 105632427 A	01 June 2016	None	
CN 202394505 U	22 August 2012	US 8704816 B2	22 April 2014
		US 2013038638 A1	14 February 2013
		WO 2013082792 A1	13 June 2013
US 2013127932 A1	23 May 2013	US 8780021 B2	15 July 2014
		US 9418597 B2	16 August 2016
		US 2014320469 A1	30 October 2014
		KR 20130055262 A	28 May 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/081872

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

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, WPI, EPDOC, CNKI:接口, 电压, 转换, 液晶, 补偿, 电线, 线路, 电缆, 压降, 差分, 放大, 驱动, I/O, voltage, drop+, compensa+, line, wire, cable, IR, drive+, different+.

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
PX	CN 105845096 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 权利要求1-12, 说明书第[0030]-[0074]段, 图1-6	1-11
X	CN 101295080 A (奇景光电股份有限公司) 2008年 10月 29日 (2008 - 10 - 29) 说明书第5页倒数第3段至第6页第2段、图2A	1, 7-11
A	CN 105468063 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-11
A	CN 202551076 U (台湾萤端科技股份有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-11
A	CN 105632427 A (田佳聪) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-11
A	CN 202394505 U (深圳市华星光电技术有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-11
A	US 2013127932 A1 (HAN, SANG-MYEON) 2013年 5月 23日 (2013 - 05 - 23) 全文	1-11

☐ 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)

“Q” 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 3日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 20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

李雪春

电话号码 (86-10)61648138

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/081872

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	105845096	A	2016年 8月 10日	无			
CN	101295080	A	2008年 10月 29日	TW	200842439	A	2008年 11月 1日
				US	2008266469	A1	2008年 10月 30日
				KR	100926256	B1	2009年 11月 12日
				KR	20080096360	A	2008年 10月 30日
				CN	100585457	C	2010年 1月 27日
CN	105468063	A	2016年 4月 6日	CN	105468063	B	2017年 3月 8日
CN	202551076	U	2012年 11月 21日	无			
CN	105632427	A	2016年 6月 1日	无			
CN	202394505	U	2012年 8月 22日	US	8704816	B2	2014年 4月 22日
				US	2013038638	A1	2013年 2月 14日
				WO	2013082792	A1	2013年 6月 13日
US	2013127932	A1	2013年 5月 23日	US	8780021	B2	2014年 7月 15日
				US	9418597	B2	2016年 8月 16日
				US	2014320469	A1	2014年 10月 30日
				KR	20130055262	A	2013年 5月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)