

(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
2014 年 2 月 20 日 (20.02.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/026411 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 3/36 (2006.01) H02M 3/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/080864
- (22) 国际申请日: 2012 年 8 月 31 日 (31.08.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210286416.5 2012 年 8 月 13 日 (13.08.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈胤宏 (CHEN, Yin-hung) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。廖良展 (LIAO, Liangchan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。林柏伸 (LIN, Poshen) [CN/CN]; 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: 深圳市百瑞专利商标事务所 (普通合伙) (SHENZHEN BAIRUI PATENT & TRADE-

MARK OFFICE); 中国广东省深圳市福田区竹子林益华综合楼 A 栋 205, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, 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: CONTROL SYSTEM OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种液晶显示装置的控制系统和液晶显示装置

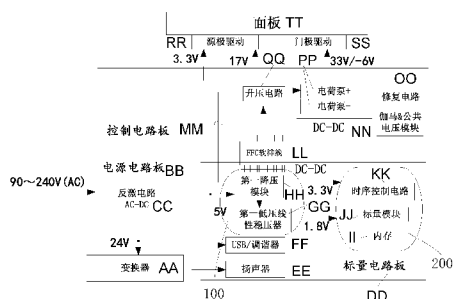


图 4

AA CONVERTER
BB POWER SUPPLY CIRCUIT BOARD
CC FLYBACK CIRCUIT AC-DC
DD SCALAR CIRCUIT BOARD
EE SPEAKER
FF USB/TUNER
GG FIRST LOW-VOLTAGE LINER REGULATOR
HH FIRST STEP-DOWN MODULE
II MEMORY
JJ SCALAR MODULE
KK TIMING CONTROL CIRCUIT
LL FLEXIBLE FLAT CABLE (FFC)
MM CONTROL CIRCUIT BOARD
NN GAMMA & COMMON VOLTAGE MODULE
OO REPAIR CIRCUIT
PP CHARGE PUMP
QQ STEP-UP CIRCUIT
RR SOURCE DRIVE
SS GATE DRIVE
TT PANEL

(57) Abstract: A liquid crystal display device and a control system thereof. The control system comprises a control circuit board provided with a timing control circuit, a panel drive circuit comprising a source drive circuit, and a scalar circuit board provided with a first step-down module. The timing control circuit is provided with a main power supply terminal and an auxiliary power supply terminal. The main power supply terminal and the source drive circuit are provided with power by the first step-down module.

(57) 摘要: 一种液晶显示装置及其控制系统。该控制系统包括设有时序控制电路的控制电路板、包括源极驱动电路的面板驱动电路、以及设有第一降压模块的标量电路板。该时序控制电路设有主电源端和辅助电源端, 所述主电源端和源极驱动电路由第一降压模块供电。

WO 2014/026411 A1

一种液晶显示装置的控制系统和液晶显示装置

【技术领域】

本发明涉及液晶显示领域，更具体的说，涉及一种液晶显示装置的控制系统和液晶显示装置。

【背景技术】

液晶显示装置包括多个电路板，各电路板的芯片元件根据自身所需要的电压进行各自的降压处理，图 1 所示为一种现有的液晶显示装置的控制系统，包括电源电路板、标量电路板和控制电路板，市电先经过电源电路板的 AC-DC 变换，输出一路 24V 电压给变换器，一路 12V 给标量电路板和控制电路板供电，标量电路板上有两个降压模块，其中一个输出 3.3V 的降压模块给标量模块供电，而控制电路板也有相应的降压模块，其中也有一个输出 3.3V 的降压模块给时序控制电路供电，这种空间上的就近降压的方式导致有较多重复降压的部件，造成器件的浪费以及能耗的增加。

【发明内容】

本发明所要解决的技术问题是提供一种可降低成本和能耗的液晶显示装置的控制系统和液晶显示装置。

本发明的目的是通过以下技术方案来实现的：

一种液晶显示装置的控制系统，包括设有时序控制电路的控制电路板、设有源极驱动电路的面板、以及设有第一降压模块的标量电路板（scalar board），所述时序控制电路设有主电源端和辅助电源端，所述时序控制电路的主电源端和源极驱动电路耦合到第一降压模块供电。

优选的，所述液晶显示装置的控制系统还包括输出电压为 12V 的电源模块、以及跟所述电源模块耦合的第二降压模块，所述第一降压模块由所述第二降压模块供电。此为一种两级降压的供电电路，由于每一级减压模块输入和输出的

电压相差较小，因此对器件的耐压要求较低，器件的发热量也相应减小，有利于选用低成本的器件和简化散热设计。

优选的，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 12V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块和第二降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块 (scalar 芯片)，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由第二降压模块供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 12V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 12V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板 (scalar board) 通过 LVDS 线缆耦合。此为一种具体的液晶显示装置的控制系統。

优选的，所述液晶显示装置的控制系統还包括输出电压为 5V 的电源模块；所述第一降压模块跟所述电源模块耦合。经研究发现液晶面板的控制系統的主要器件，大多都选用 5V 电压供电，因此本技术方案选用 5V 输出的电压模块，这样类似于 USB/调谐器之类的器件可以直接从电源模块取电，减少了降压模块的使用；同时，也无需多级降压。本技术方案减少了降压模块的使用，也无需多级降压，简化了电路结构，有利于缩减开发周期和降低成本。

优选的，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块 (scalar 芯片)，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源

模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板 (scalar board) 通过 LVDS 线缆耦合。此为第二种具体的液晶显示装置的控制系统，变换器和扬声器都需要较高的电压驱动，如果直接用 5V 进行升压，会增加设计难度和成本，且能耗较高；因此电源模块单独输出一路 24V 电压一方面可以简化后续的电路，简化了后续电路的设计。

优选的，在同一电路板上，所述第一降压模块耦合有第一低压线性稳压器，所述时序控制电路的辅助电源耦合到所述第一低压线性稳压器。时序控制电路需要一个低压线性稳压器供电，而第一降压模块所在的电路板也有一个低压线性稳压器，因此可以利用第一降压模块所在的电路板的低压线性稳压器给时序控制电路供电，可以节约成本。

优选的，所述第一降压模块还耦合有标量模块 (scalar)，所述第一低压线性稳压器还耦合有内存模块，所述标量模块 (scalar)、内存模块以及时序控制电路组合到一片集成电路中。此技术方案将使用相同、相近电压的器件打包集成，可以简化电路，有利于降低开发成本。

优选的，所述液晶显示装置的控制系统包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括第一芯片和第二芯片，所述第一芯片包括所述第一降压模块和第一低压线性稳压器，所述第二芯片包括标量模块 (scalar)、内存模块以及时序控制电路；所述标量电路还包括由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述

控制电路板包括与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板 (scalar board) 通过 FFC 软排线耦合。此为第三种具体的液晶显示装置的控制系統。

采用 FFC，可以使系统的连接器 (connector) 数量减少，比如采用 LVDS 需要 4 个连接器，而采用 FFC 只要 2 个连接器即可；且 FFC 制作方式也比较简单。因此，采用 FFC 有利于降低成本。

优选的，所述液晶显示装置的控制系統还包括多个升压模块和多个降压模块，所述升压模块和降压模块的输入端跟其输出端电压最接近的电压耦合。以电压等级最近的电压作为升压模块和降压模块的输入电压，这样可以降低器件的负荷，有利于降低模块的发热量，简化散热设计，同时也可以选用低成本的器件，有利于降低器件成本。

一种液晶显示装置，包括上述的一种液晶显示装置的控制系統。

本发明中时序控制电路的主电源和源极驱动电路的供电由标量电路板 (scalar board) 的第一降压模块来供电，这样就可以省略控制电路板中给时序控制电路的主电源和源极驱动电路供电的降压模块，提高降压模块的复用率，达到降低成本的目的。另外，每个降压模块都有额外的能耗，因此减少降压模块的使用，也相应降低了能耗。

【附图说明】

图 1 是现有的液晶显示装置的控制系統示意图；

图 2 是本发明实施例一的示意图；

图 3 是本发明实施例二的示意图；

图 4 是本发明实施例三的示意图；

其中：100、第一芯片；200、第二芯片。

【具体实施方式】

本发明公开一种液晶显示装置，包括一种液晶显示装置的控制系统，该液晶显示装置的控制系统包括设有时序控制电路的控制电路板、设有源极驱动电路的面板、以及设有第一降压模块的标量电路板（scalar board），所述时序控制电路设有主电源端和辅助电源端，所述时序控制电路的主电源端和源极驱动电路耦合到第一降压模块供电。

本发明中时序控制电路的主电源和源极驱动电路的供电由标量电路板（scalar board）的第一降压模块来供电，这样就可以省略控制电路板中给时序控制电路的主电源和源极驱动电路供电的降压模块，提高降压模块的复用率，达到降低成本的目的。另外，每个降压模块都有额外的能耗，因此减少降压模块的使用，也相应降低了能耗。

下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

实施例一

参见图 2，液晶显示装置的控制系统包括电源电路板，标量电路板（scalar board）、控制电路板、面板及变换器；电源电路板设有反激电路（即电源模块），反激电路输入端连接 90~240V(AC)的市电，输出 12V 和 24V 两组电压等级的直流电能，24V 电压给变换器供电，12V 电压分别连接到标量电路板（scalar board）和控制电路板。

标量电路板（scalar board）上设有第二降压模块、第一降压模块、第一低压线性稳压器和扬声器。扬声器和第二降压模块耦合 12V 电压，第二降压模块输出 5V 电压，分别给 USB/调谐器和第一降压模块供电，第一降压模块输出 3.3V 电压，分别给标量模块（scalar）以及控制电路板的时序控制电路、面板的源极驱

动电路供电，同时给第一低压线性稳压器和第二低压线性稳压器提供电源，第一低压线性稳压器给内存供电。第二降压模块、第一降压模块和第一低压线性稳压器可以集成到一个芯片中，也可以分列设计。

控制电路板包括时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与反激电路 12V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；控制电路板还包括有修复电路模块和伽马&公共电压模块。

面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，升压电路的输出 17V 电压给所述源极驱动电路；电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，升压电荷泵输出的 33V 电压和降压电荷泵的输出 16V 电压均提供给门极驱动电路；控制电路板和标量电路板 (scalar board) 通过 LVDS 线缆耦合。

此为一种两级降压的供电电路，由于每一级减压模块输入和输出的电压相差较小，因此对器件的耐压要求较低，器件的发热量也相应减小，有利于选用低成本的器件和简化散热设计。

实施例二

参见图 3，液晶显示装置的控制系統包括电源电路板，标量电路板 (scalar board)、控制电路板、面板及变换器；电源电路板设有反激电路（即电源模块），反激电路输入端连接 90~240V(AC) 的市电，输出 5V 和 24V 两组电压等级的直流电能，24V 电压给变换器供电，5V 电压分别连接到标量电路板 (scalar board) 和控制电路板。

标量电路板 (scalar board) 上设有第一降压模块和第一低压线性稳压器。第一降压模块耦合 5V 电压，第一降压模块输出 3.3V 电压，分别给标量模块 (scalar) 以及控制电路板的时序控制电路、面板的源极驱动电路供电，同时给第一低压线性稳压器和第二低压线性稳压器提供电源，第一低压线性稳压器给内存供电。第一降压模块和第一低压线性稳压器可以集成到一个芯片中，也可以分列设计。

标量电路板还包括跟反激电路 24V 电压连接的扬声器，变换器和扬声器都需要较高的电压驱动，如果直接用 5V 进行升压，会增加设计难度和成本，且能耗较高；因此电源模块单独输出一路 24V 电压一方面可以简化后续的电路，简化了后续电路的设计。

控制电路板包括时序控制电路、第二低压线性稳压器、与反激电路 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；控制电路板还包括有修复电路模块和伽马&公共电压模块。

面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，升压电路的输出 17V 电压给所述源极驱动电路；电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，升压电荷泵输出的 33V 电压和降压电荷泵的输出的 16V 电压均提供给门极驱动电路；控制电路板和标量电路板 (scalar board) 通过 LVDS 线缆耦合。

经研究发现液晶面板的控制系统的主要器件，大多都选用 5V 电压供电，因此本实施例选用 5V 输出的电压模块，这样类似于 USB/调谐器之类的器件可以直接从电源模块取电，减少了降压模块的使用；同时，也无需多级降压。本实施例的技术方案减少了降压模块的使用，也无需多级降压，简化了电路结构，有利于缩减开发周期和降低成本。

实施例三

参见图 4，液晶显示装置的控制系统包括电源电路板，标量电路板 (scalar board)、控制电路板、面板及变换器；电源电路板设有反激电路（即电源模块），反激电路输入端连接 90~240V(AC)的市电，输出 5V 和 24V 两组电压等级的直流电能，24V 电压给变换器供电，5V 电压分别连接到标量电路板 (scalar board) 和控制电路板。

标量电路板 (scalar board) 包括第一芯片 100 和第二芯片 200，所述第一芯片 100 包括所述第一降压模块和第一低压线性稳压器，所述第二芯片 200 包括

标量模块 (scalar)、内存模块以及时序控制电路。第一降压模块耦合 5V 电压, 输出 3.3V 电压, 分别给标量模块 (scalar) 以及控制电路板的时序控制电路、面板的源极驱动电路供电, 同时给第一低压线性稳压器提供电源, 第一低压线性稳压器给内存供电。标量电路还包括由反激电路 5V 电压供电的 USB/调谐器模块, 以及跟反激电路 24V 电压耦合的扬声器模块。

控制电路板包括与反激电路 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块, 外围扩展有修复电路模块和伽马&公共电压模块。

面板包括源极驱动电路以及门极驱动电路, 升压电路的输出电压耦合到源极驱动电路; 电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵, 升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路; 所述控制电路板和所述标量电路板 (scalar board) 通过 FFC 软排线耦合。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明构思的前提下, 还可以做出若干简单推演或替换, 都应当视为属于本发明的保护范围。

权利要求

1、一种液晶显示装置的控制系统，包括：

控制电路板，设有时序控制电路；

面板驱动电路，设有源极驱动电路；

标量电路板，设有第一芯片和第二芯片，所述第一芯片包括所述第一降压模块和第一低压线性稳压器，所述第二芯片包括标量模块、内存模块以及时序控制电路；

电源电路板，设有输出电压为 5V 的电源模块；

以及变换器；

所述第一降压模块跟所述电源模块耦合；在同一电路板上，所述第一降压模块耦合第一低压线性稳压器，所述时序控制电路的辅助电源耦合到所述第一低压线性稳压器；所述第一降压模块还耦合所述标量模块，所述第一低压线性稳压器还耦合所述内存模块，所述标量模块、内存模块以及时序控制电路组合到一片集成电路中；所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路还包括由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 FFC 软排线耦合。

2、一种液晶显示装置的控制系统，包括设有时序控制电路的控制电路板、设有源极驱动电路的面板驱动电路、以及设有第一降压模块的标量电路板，所述时序控制电路设有主电源端和辅助电源端，所述时序控制电路的主电源端和

源极驱动电路由标量电路板的第一降压模块供电。

3、如权利要求 2 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統还包括输出电压为 12V 的电源模块、以及跟所述电源模块耦合的第二降压模块，所述第一降压模块由所述第二降压模块供电。

4、如权利要求 3 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 12V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块和第二降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由第二降压模块供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 12V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 12V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 LVDS 线缆耦合。

5、如权利要求 2 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統还包括输出电压为 5V 的电源模块；所述第一降压模块跟所述电源模块耦合。

6、如权利要求 5 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述

控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 LVDS 线缆耦合。

7、如权利要求 5 所述的一种液晶显示装置的控制系统，其中，在同一电路板上，所述第一降压模块耦合有第一低压线性稳压器，所述时序控制电路的辅助电源耦合到所述第一低压线性稳压器。

8、如权利要求 7 所述的一种液晶显示装置的控制系统，其中，所述第一降压模块还耦合有标量模块，所述第一低压线性稳压器还耦合有内存模块，所述标量模块、内存模块以及时序控制电路组合到一片集成电路中。

9、如权利要求 8 所述的一种液晶显示装置的控制系统，其中，所述液晶显示装置的控制系统包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括第一芯片和第二芯片，所述第一芯片包括所述第一降压模块和第一低压线性稳压器，所述第二芯片包括标量模块、内存模块以及时序控制电路；所述标量电路还包括由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 FFC 软排线耦合。

10、如权利要求 2 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統还包括多个升压模块和多个降压模块，所述升压模块和降压模块的输入端跟其输出端电压最接近的电压耦合。

11、一种液晶显示装置，包括包括设有时序控制电路的控制电路板、设有源极驱动电路的面板驱动电路、以及设有第一降压模块的标量电路板，所述时序控制电路设有主电源端和辅助电源端，所述时序控制电路的主电源端和源极驱动电路由标量电路板的第一降压模块供电。

12、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統还包括输出电压为 12V 的电源模块、以及跟所述电源模块耦合的第二降压模块，所述第一降压模块由所述第二降压模块供电。

13、如权利要求 12 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 12V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块和第二降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由第二降压模块供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 12V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 12V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 LVDS 线缆耦合。

14、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統还包括输出电压为 5V 的电源模块；所述第一降压模块跟所述电源模块耦合。

15、如权利要求 14 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括所述第一降压模块，还包括由第一降压模块供电的第一低压线性稳压器、标量模块，由第一低压线性稳压器供电的内存模块，由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括所述时序控制电路、由第一降压模块供电的第二低压线性稳压器、与电源模块 5V 电压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 LVDS 线缆耦合。

16、如权利要求 14 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，在同一电路板上，所述第一降压模块耦合有第一低压线性稳压器，所述时序控制电路的辅助电源耦合到所述第一低压线性稳压器。

17、如权利要求 16 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述第一降压模块还耦合有标量模块，所述第一低压线性稳压器还耦合有内存模块，所述标量模块、内存模块以及时序控制电路组合到一片集成电路中。

18、如权利要求 17 所述的一种液晶显示装置的控制系統，其中，所述液晶显示装置的控制系統包括电源电路板及变换器；所述电源电路板包括所述输出电压为 5V 的电源模块，所述电源模块还输出 24V 电压给所述变换器供电；所述标量电路包括第一芯片和第二芯片，所述第一芯片包括所述第一降压模块和第一低压线性稳压器，所述第二芯片包括标量模块、内存模块以及时序控制电路；所述标量电路还包括由电源模块 5V 电压供电的 USB/调谐器模块，以及跟电源模块 24V 电压耦合的扬声器模块；所述控制电路板包括与电源模块 5V 电

压耦合的升压电路、以及由升压电路供电的电荷泵模块；所述第二低压线性稳压器的输出电压耦合到所述时序控制电路的辅助电源端；所述面板包括所述源极驱动电路以及门极驱动电路，所述升压电路的输出电压耦合到所述源极驱动电路；所述电荷泵包括升压电荷泵和降压电荷泵，所述升压电荷泵和降压电荷泵的输出电压均耦合到所述门极驱动电路；所述控制电路板和所述标量电路板通过 FFC 软排线耦合。

19、如权利要求 11 所述的一种液晶显示装置的控制系统，其中，所述液晶显示装置的控制系统还包括多个升压模块和多个降压模块，所述升压模块和降压模块的输入端跟其输出端电压最接近的电压耦合。

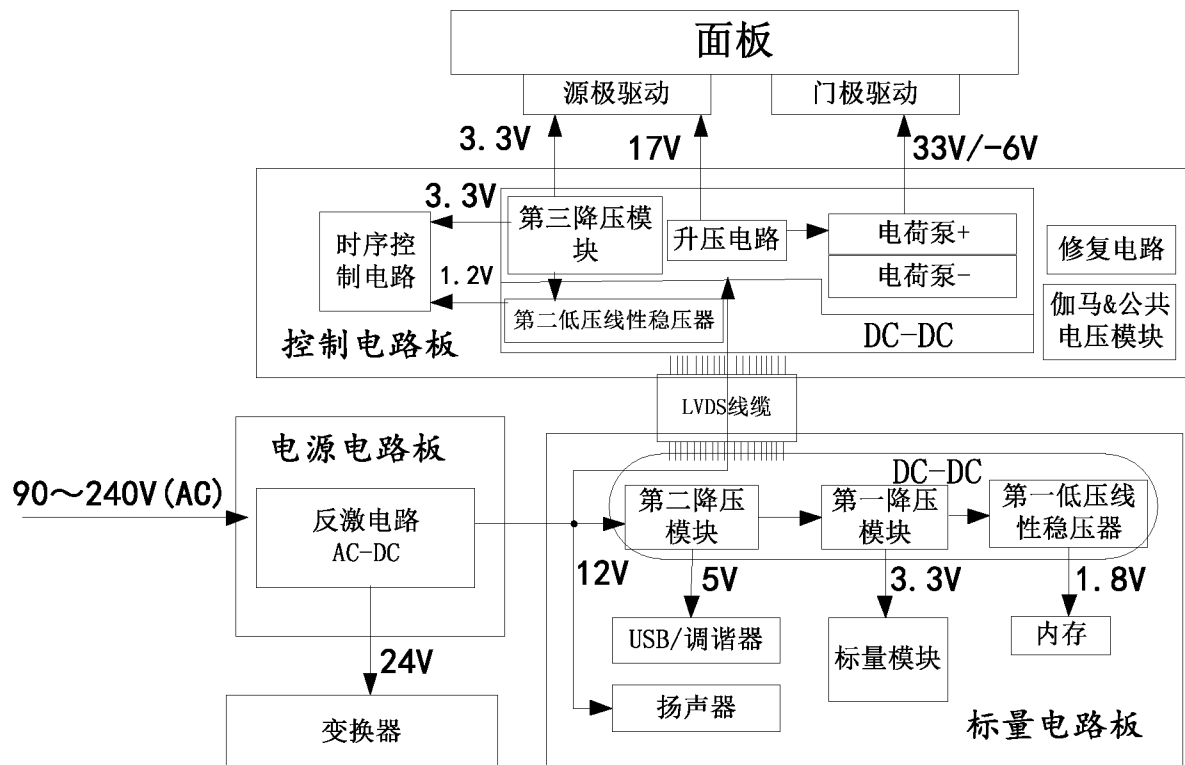


图 1

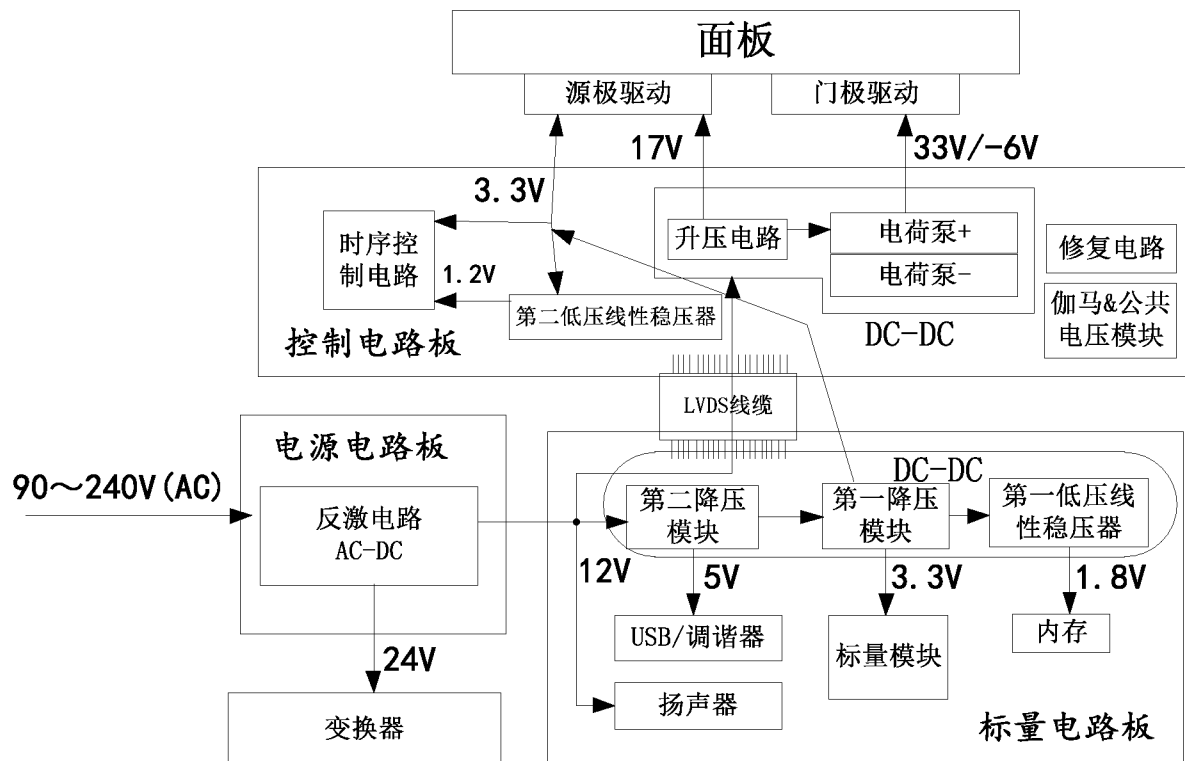


图 2

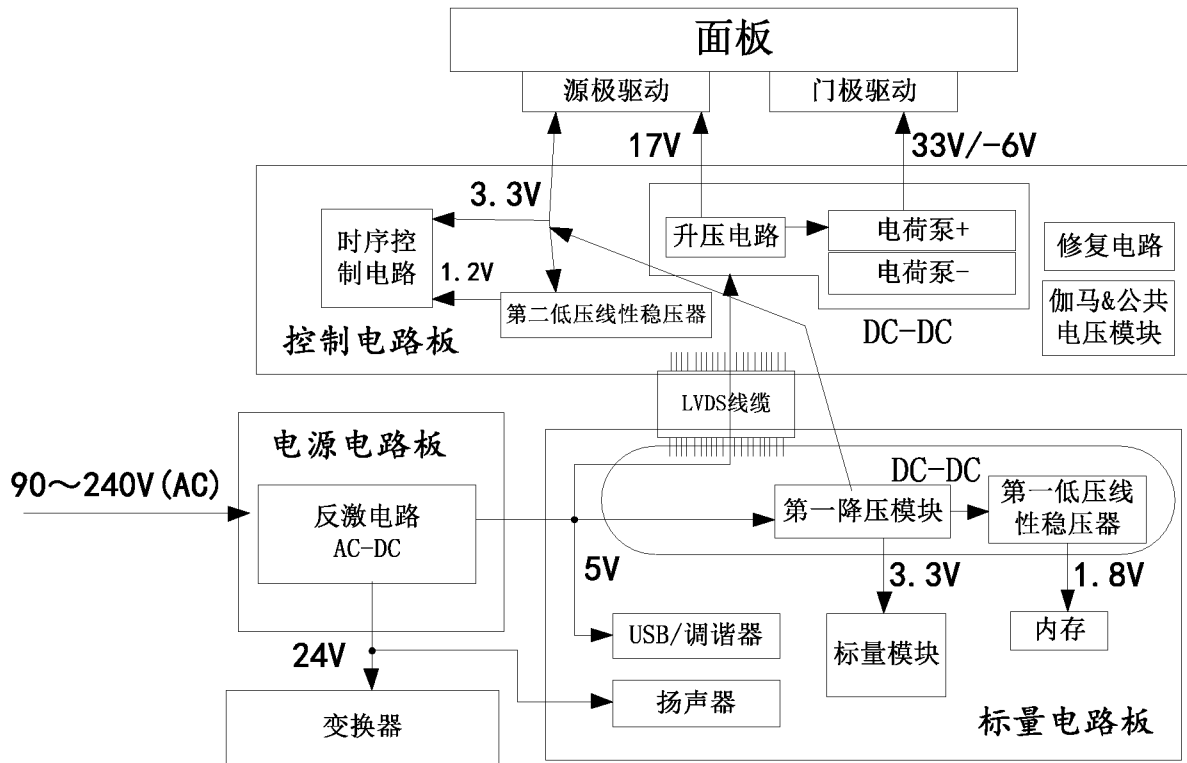


图 3

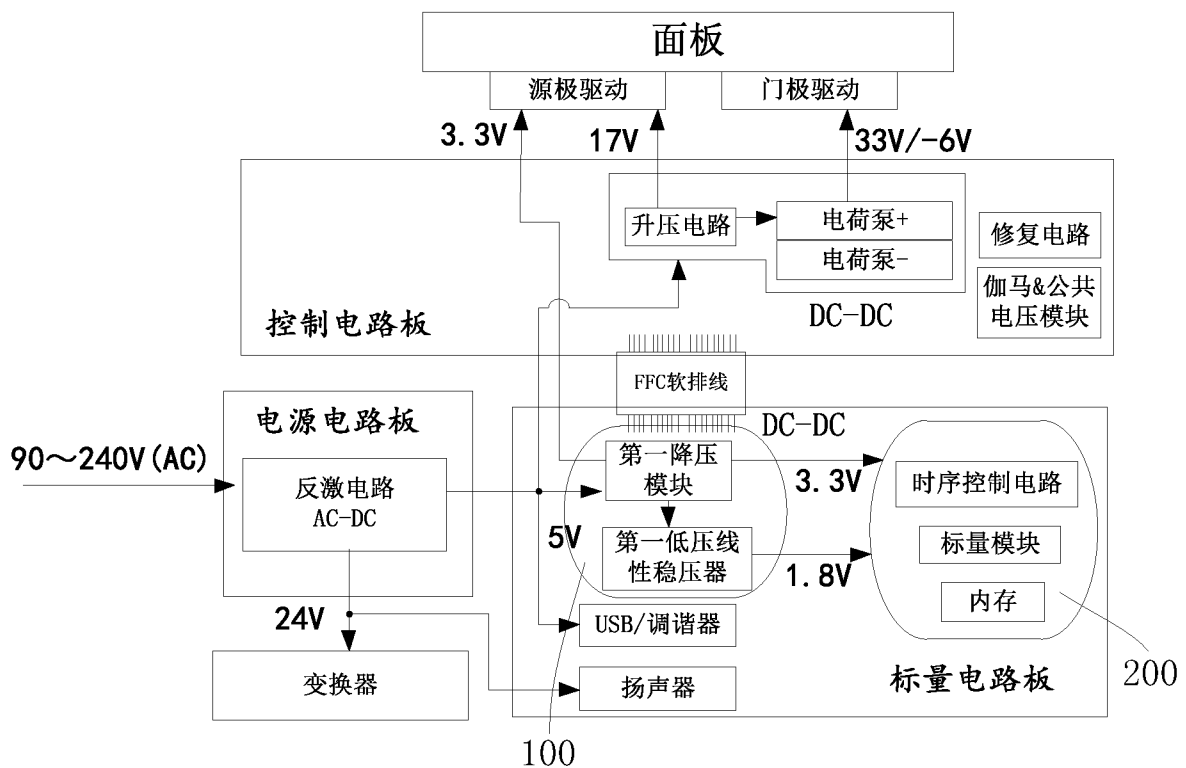


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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 3+, H02M+, H03K+, G02F 1/133+

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, CNTXT, WPI, EPODOC: liquid crystal, power supply, circuit, timing sequence, low-dropout, calibration board, scalar board, scaling plate, video processing board, simplification, optimization, power consumption, 3.3, 5V, 3.3V, PCB, LDO, LCD, driv+, source, power, board, control+, boost+, charge, pump, DC/DC, step-up, step-down, reduce+, voltage, first, second, scalar, cost, consum+, energy, save, inverter, flyback

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101042476 A (QUNKANG SCIENCE & TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 26 September 2007 (26.09.2007), description, pages 4 and 5, and figure 2	2, 3, 5, 7, 10-12, 14, 16, 19
X	US 2007216672 A1 (INNOLUX DISPLAY CORP.), 20 September 2007 (20.09.2007), description, paragraphs [0016]-[0022], and figure 1	2, 3, 5, 7, 10-12, 14, 16, 19
A	CN 1992489 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY), 04 July 2007 (04.07.2007), the whole document	1-19
A	CN 201340717 Y (SHANGHAI NEO VALUE CO., LTD.), 04 November 2009 (04.11.2009), the whole document	1-19
A	JP 2011041465 A (SONY CORP.), 24 February 2011 (24.02.2011), the whole document	1-19
A	CN 2718724 Y (O2MICRO USA INC.), 17 August 2005 (17.08.2005), the whole document	1-19

☐ 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 10 May 2013 (10.05.2013)	Date of mailing of the international search report 23 May 2013 (23.05.2013)
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 ZHANG, Honglei Telephone No.: (86-10) 62085785

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/080864

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101042476 A	26.09.2007	None	
US 2007216672 A1	20.09.2007	TW 200737074 A	01.10.2007
		TW 314715 B1	11.09.2009
CN 1992489 A	04.07.2007	JP 2007202389 A	09.08.2007
		US 2007146055 A1	28.06.2007
		US 7495501 B2	24.02.2009
		KR 20070069029 A	02.07.2007
		TW 200737664 A	01.10.2007
		CN 1992489 B	22.02.2012
		JP 5036293 B2	26.09.2012
CN 201340717 Y	04.11.2009	None	
JP 2011041465 A	24.02.2011	None	
CN 2718724 Y	17.08.2005	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/080864

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 3/36 (2006.01) i

H02M 3/04 (2006.01) i

A. 主题的分类

见附加页

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)

IPC:G09G3+, H02M+, H03K+, G02F1/133+

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, CNTXT, WPI, EPODOC: 液晶, 驱动, 电源, 电路, 控制, 板, 升压, 降压, 第一, 第二, 时序, 低压差, 定标板, 标量板, 缩放板, 视频处理板, 简化, 优化, 电路, 功耗, 5 伏, 3.3, 5V, 3.3V, PCB, LDO, LCD, driv+, source, power, board, control+, boost+, charge, pump, DC/DC, step-up, step-down, reduce+, voltage, first, second, scalar, cost, consum+, energy, save, inverter, flyback

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	CN101042476A(群康科技(深圳)有限公司等) 26.9 月 2007(26.09.2007) 说明书第 4, 5 页、附图 2	2, 3, 5, 7, 10—12, 14, 16, 19
X	US2007216672A1(INNOLUX DISPLAY CORP) 20.9 月 2007(20.09.2007) 说明书[0016]-[0022]、附图 1	2, 3, 5, 7, 10—12, 14, 16, 19
A	CN1992489A(株式会社半导体能源研究所) 04.7 月 2007(04.07.2007) 全文	1—19
A	CN201340717Y(上海组发商贸有限公司) 04.11 月 2009(04.11.2009) 全文	1—19
A	JP2011041465A(SONY CORP) 24.2 月 2011(24.02.2011) 全文	1—19
A	CN2718724Y(美国凹凸微系有限公司) 17.8 月 2005(17.08.2005)全文	1—19



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

10.5 月 2013 (10.05.2013)

国际检索报告邮寄日期

23.5 月 2013 (23.05.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

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

张洪雷

电话号码: (86-10) 62085785

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/080864

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101042476 A	26.09.2007	无	
US2007216672 A1	20.09.2007	TW200737074 A	01.10.2007
		TW314715 B1	11.09.2009
CN1992489 A	04.07.2007	JP2007202389 A	09.08.2007
		US2007146055 A1	28.06.2007
		US7495501 B2	24.02.2009
		KR20070069029 A	02.07.2007
		TW200737664 A	01.10.2007
		CN1992489 B	22.02.2012
		JP5036293 B2	26.09.2012
CN201340717 Y	04.11.2009	无	
JP2011041465 A	24.02.2011	无	
CN2718724 Y	17.08.2005	无	

A. 主题的分类

G09G3/36(2006.01)i

H02M3/04(2006.01)i