

(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
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087601 A1

(51) 国际专利分类号:
H02M 1/00 (2007.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/117061

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 23 日 (23.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201821796249.8 2018 年 11 月 1 日 (01.11.2018) CN

(71) 申请人: 惠科股份有限公司(**HKC CORPORATION LIMITED**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 何怀亮(**HE, Huailiang**); 中国广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房 1、2、3 栋, 九州阳光 1 号厂房 5、7 楼, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所(**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦 201, Guangdong 518057 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) **Title:** POWER CIRCUIT, DRIVING CIRCUIT FOR DISPLAY PANEL, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 电源电路、显示面板的驱动电路及显示装置

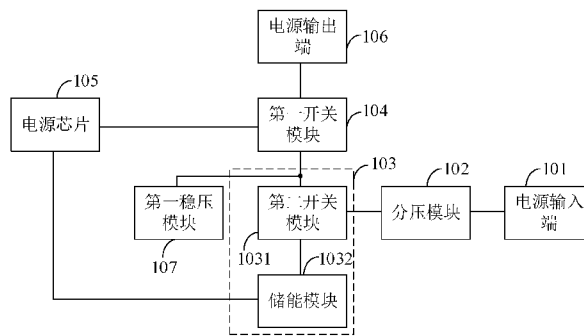


图 1

- 101 Power input end
- 102 Voltage divider module
- 104 First switch module
- 105 Power chip
- 106 Power output end
- 107 First voltage regulation module
- 1031 Second switch module
- 1032 Energy storage module

(57) **Abstract:** A power circuit, a driving circuit for a display panel, and a display device. A voltage divider module (102) is connected between a power input end (101) and the input end of a power converter (103); a controlled end of the power converter (103) is connected to a first control end of a power chip (105); the input end of a first switch module (104) is connected to the output end of the power converter (103); the output end of the first switch module (104) is connected to a power output end (106); a controlled end of the first switch module (104) is connected to a second control end of the power chip (105); in this case, the voltage divider module (102)

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))。

performs voltage division on the power of the power input end (101).

(57) 摘要: 一种电源电路、显示面板的驱动电路及显示装置, 分压模块 (102) 连接于电源输入端 (101) 与电源变换器 (103) 的输入端之间, 电源变换器 (103) 的受控端与电源芯片 (105) 的第一控制端连接, 第一开关模块 (104) 的输入端与电源变换器 (103) 的输出端连接, 第一开关模块 (104) 的输出端与电源输出端 (106) 连接, 第一开关模块 (104) 的受控端与电源芯片 (105) 的第二控制端连接, 此时, 分压模块 (102) 对电源输入端 (101) 的电源进行分压。

电源电路、显示面板的驱动电路及显示装置

[1] 相关申请

[2] 本申请要求2018年11月01日申请的，申请号为201821796249.8，名称为“电源电路、显示面板的驱动电路及显示装置”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

[3] 技术领域

[4] 本申请涉及电源模块技术领域，特别涉及电源电路、显示面板的驱动电路及显示装置。

[5] 背景技术

[6] 现有技术中，随着电子技术的发展，各种各样的电子设备越来越多，与此同时，因为供电标准的统一，以及与不同电子设备工作电压的不同，所有的电子设备的电源电路中均会设立一个电源芯片和电子开关来调节和管路输入的电源并输出至应用电路。

[7] 大多数电源芯片都会采用电子开关来输出电源进行调节，工作时，电子开关温度较高，温度过高会影响元件性能和寿命。

[8] 申请内容

[9] 本申请的主要目的是提出一种电源电路，旨在实现降低现有的电源电路温度的目的。

[10] 为实现上述目的，本申请提出一种电源电路，所述电源电路包括：

[11] 电源输入端；

[12] 电源芯片，具有第一控制端和第二控制端；所述电源芯片，通过第一控制端输出第一控制信号，并通过第二控制端输出第二控制信号；

[13] 分压模块，所述分压模块的输入端与所述电源输入端连接；所述分压模块，对所述电源输入端输入的电源进行分压后输出；

[14] 电源变换器，所述电源变换器的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述电源变换器的受控端与所述电源芯片的第一控制端连接；所述电源变换器，根据

所述第一控制信号对所述分压模块输出的电源电压进行电压变换后输出；

[15] 第一开关模块及电源输出端，所述第一开关模块的输入端与所述电源变换器的输出端连接，所述第一开关模块的输出端与所述电源输出端连接，所述第一开关模块的受控端与所述电源芯片的第二控制端连接；所述第一开关模块，根据所述第二控制信号，对所述电源变换器输出的电源电压进行大小调节。

[16] 可选地，所述分压模块包括公共输出端、多个分压电阻；多个分压电阻依次串联连接于所述电源输入端与地之间，相互连接的两所述分压电阻之间的连接节点构成一分压输出端，所述公共输出端通过导电件与任意一个所述分压输出端单独连接。

[17] 可选地，所述导电件为电阻或者金属导线。

[18] 可选地，所述公共输出端的数量对应所述连接端的数量设置，在所述分压模块所承载的电路基板上，每一所述公共输出端邻近且对应一所述连接端的位置设置。

[19] 可选地，所述电源变换器包括第二开关模块和储能模块，所述第二开关模块的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述第二开关模块的输出端为所述电源变换器的输出端，所述第二开关模块的公共连接端与所述储能模块的输出端连接；所述储能模块的输入端为所述电源变换器的受控端。

[20] 可选地，所述第二开关模块包括第一二极管和第二二极管，所述第一二极管的阳极为所述第二开关模块的输入端，所述第一二极管的阴极与所述第二二极管的阳极连接，所述第一二极管与所述第二二极管的连接节点为所述第二开关模块的公共连接端，所述第二二极管的阴极为所述第二开关模块的输出端所述储能模块为第一电容，所述第一电容的第一端为所述储能模块的输入端，第一电容的第二端为所述储能模块的输出端。

[21] 可选地，所述第一开关模块封装于所述电源芯片内。

[22] 可选地，所述电源电路还包括第一稳压模块，所述第一稳压模块的输入/输出端分别与所述第一开关模块的输入端及所述第二开关模块的输出端连接。

[23] 可选地，所述第一稳压模块为第二电容，所述第二电容的第一端为所述第一稳压模块的输入/输出端，所述第二电容的第二端接地。

- [24] 可选地，储能模块为第一电容，所述第一电容的第一端为所述储能模块的输入端，第一电容的第二端为所述储能模块的输出端。
- [25] 可选地，所述第一开关模块包括第一三极管和第十电阻，所述第一三极管的基极与所述第十电阻的第一端连接，所述第一三极管的基极与所述第十电阻的第一端的连接节点为所述第一开关模块的受控端，所述第一三极管的集电极为所述第一开关模块的输出端，所述第一三极管的发射极与所述第十电阻的第二端连接，所述第一三极管的发射极与所述第十电阻的第二端的连接节点为所述第一开关模块的输入端。
- [26] 可选地，所述电源电路还包括第二稳压模块和第三稳压模块，所述第二稳压模块的第一端与所述第一开关模块的输出端连接，所述第二稳压模块的第二端接地；所述第三稳压模块的第一端与所述分压模块的输出端连接，所述第三稳压模块的第二端接地。
- [27] 为实现上述目的，本申请还提出一种显示面板的驱动电路，包括如上所述的电源电路。
- [28] 为实现上述目的，本申请还提出一种显示装置，包括如上所述的显示面板的驱动电路。
- [29] 本申请通过在电源电路设置电源输入端、电源输出端、电源芯片、电源变换器、第一开关模块和分压模块。其中，所述电源芯片通过第一控制端输出第一控制信号，并通过第二控制端输出第二控制信号，然后，所述电源变换器根据所述第一控制信号调节输出的第一电压值，所述第一开关模块根据所述第二控制信号，对所述分压模块输出的电源电压进行电压变换后输出。最后所述分压模块对所述电源变换器输出的电源电压进行大小调节，使得流经第一开关模块减小，从而达到降低所述电源芯片的温度的目的。本申请解决现有的电源电路温度过高的技术问题。
- [30] 附图说明
- [31] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创

创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[32] 图1为本申请电源电路的模块示意图；

[33] 图2为本申请电源电路的电路示意图。

[34] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[35] 具体实施方式

[36] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[37] 需要说明，若本申请实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[38] 另外，若本申请实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述，则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[39] 本申请提出一种电源电路，用于解决现有的电源电路温度过高的技术问题。

[40] 在本申请的一实施例中，电源电路包括电源输入端101、电源输出端106、具有第一控制端和第二控制端的电源芯片105、电源变换器103、第一开关模块104和分压模块102。分压模块102的输入端与电源输入端101连接，电源变换器103的输入端与分压模块102的输出端连接，电源变换器103的受控端与电源芯片105的第一控制端连接，第一开关模块104的输入端与电源变换器103的输出端连接，第一开关模块104的输出端与电源输出端106连接，第一开关模块104的受控端与电源芯片105的第二控制端连接。

- [41] 其中，电源芯片105通过第一控制端输出第一控制信号，并通过第二控制端输出第二控制信号，分压模块102对电源输入端101输入的电源进行分压后输出，电源变换器103根据第一控制信号对分压模块102输出的电源电压进行电压变换后输出，最后，第一开关模块104根据第二控制信号，对电源变换器103输出的电源电压进行大小调节，以降低第一开关模块104的压降，从而降低容易发热的第一开关模块104的温度，实现降低电源电路的温度的效果。
- [42] 在上述实施例中，电源芯片105输出的第一控制信号调节电源变换器103输出的第一电压值的大小，电源芯片105输出的第二控制信号调节第一开关模块104输出的第二电压值的大小，从而降低第一开关模块104的电压差，进而使得第一开关模块104的发热较少，从而可以降低第一开关模块104的温度，进而降低电源电路的温度。需要注意的是，若将第一开关模块104集成于电源芯片105中，还可以降低因第一开关模块104集成于电源芯片105而升高的温度，从而保护了电源芯片105与电源芯片105所在的电源电路，实现了较好的降温效果。
- [43] 在一实施例中，电源电路的驱动对象以LCD（Liquid Crystal Display，液晶显示屏）驱动板为例，在LCD驱动板中第一开关模块104为电子开关，TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）的开启电压定义为VGH。在本实施例中， VGH （TFT的开启电压）= LX （第二电压值的高电平）+ $VI2$ （分压模块102的电压）- VT （第一开关模块104输入端以及输出端之间的压差）。所以在本实施例中，通过改变分压模块102的电压可以改变第一开关模块104的电压，从而减小第一开关模块104的电压，以降低第一开关模块104的温度，从硬件层面上实现良好的降温效果。
- [44] 可选地，分压模块102包括公共输出端、多个分压电阻；多个分压电阻依次串联连接于电源输入端101与地之间，相互连接的两分压电阻之间的连接节点构成一分压输出端，公共输出端通过导电件与任意一个分压输出端单独连接。
- [45] 其中，分压模块102的输入端与分压模块102的任意一个分压输出端连接时分压效果不同，因此，在具体生产过程中可以根据不同需要选择连接不同的端口，而且仅需要生产相应的分压电阻即可实现更好的分压效果，还可以节省材料。另外，还可以增加分压模块102的输出端数目，增加多种选择，此时，不同的分

压模块102的输出端对应不同的降压范围，选择合适的降压范围可以使得第一开关模块104的压降更小，实现更好的降温效果，具体地选择压降范围与分压模块102的输出端由实验测得。特别注意的是，当选择相应的分压模块102的输出端时，只需要将这个分压模块102的输入端接入电路中，其他分压模块102的输入端空置连接即可。可选地，在生产过程中，不同的产品对应不同的分压模块102的输出端，在生产某一具体地产品时，若测得最适合的分压模块102的输出端时，只需生产对应的分压模块102的输出端与电源变换器103之间的部分，将对应的分压模块102的输出端与电源变换器103的输入端焊接，如此，可以实现最好范围的分压降温效果的取得，使得生产的产品得到最大限度的降温效果的优化。可选地，导电件为电阻或者金属导线。可选地，公共输出端的数量对应连接端的数量设置，在分压模块102所承载的电路基板上，每一公共输出端邻近且对应一连接端的位置设置。

[46] 可选地，分压模块102包括第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3和第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、第八电阻R8和第九电阻R9，公共输出端包括第一输出端、第二输出端、第三输出端和第四输出端，第一电阻R1的第一端为分压模块102的第一输出端，第一电阻R1的第二端、第二电阻R2的第一端及第三电阻R3的第一端连接。第二电阻R2的第二端与电源输入端101连接，第四电阻R4的第一端与第三电阻R3的第二端连接，第四电阻R4的第二端为分压模块102的第二输出端。第六电阻R6的第一端为分压模块102的第三输出端，第六电阻R6的第二端、第五电阻R5的第一端及第七电阻R7的第一端连接，第五电阻R5的第二端与电源输入端101连接。第八电阻R8的第一端、第七电阻R7的第二端与第九电阻R9的第一端连接，第八电阻R8的第二端为分压模块102的第四输出端，第九电阻R9的第二端接地，分压模块102的第三输出端与电源变换器103的输入端连接。或者，分压模块102的第四输出端与电源变换器103的输入端连接。

[47] 其中，当分压模块102的输入端与分压模块102的第一输出端连接时，分压模块102由第一电阻R1和第二电阻R2组成，由电源输入端101输入的电压经由第二电阻R2、第三电阻R3、第五电阻R5、第七电阻R7和第九电阻R9分压，当分压模块

102的输入端与分压模块102的第一输出端连接时，输出电压大小为第二电阻R2分压大小，经由第一电阻R1输出。当分压模块102的输入端与分压模块102的第二输出端连接时，输出电压大小为第二电阻R2和第三电阻R3的分压大小，经由第四电阻R4输出。当分压模块102的输入端与分压模块102的第三输出端连接时，输出电压大小为第二电阻R2、第三电阻R3和第五电阻R5的分压大小，经由第六电阻R6输出。当分压模块102的输入端与分压模块102的第四输出端连接时，输出电压大小为第二电阻R2、第三电阻R3、第五电阻R5和第七电阻R7的分压大小，经由第八电阻R8输出。。如此，在具体的电路上实现了连接不同输出端时的不同分压效果，使得分压的过程更加直观和可控。值得注意的是，可以通过调节电阻值大小以及设计更多组分压电阻使得分压效果更好，更为稳定，达到更好的降温效果。可选地，所述第一电阻R1、第四电阻R4、第六电阻R6和第八电阻R8的阻值可为0欧姆。此时第一电阻R1、第四电阻R4、第六电阻R6和第八电阻R8起到连接导通作用，因此可为0欧姆电阻。

[48] 可选地，电源变换器103包括第二开关模块1031和储能模块1032，第二开关模块1031的输入端与分压模块102的输出端连接，第二开关模块1031的输出端为电源变换器103的输出端，第二开关模块1031的公共连接端与储能模块1032的输出端连接；储能模块1032的输入端为电源变换器103的受控端。

[49] 其中，第二开关模块1031为二选一开关，当第二开关模块1031的公共连接端输入的控制信号为高电平时，第二开关模块1031的输出端与第一开关模块104的输入端连接，第二开关模块1031的公共连接端与储能模块1032的输出端连接，储能模块1032放电。当第二开关模块1031的公共连接端输入的控制信号为低电平时，第二开关模块1031的输入端与分压模块102的输出端连接，第二开关模块1031的公共连接端与储能模块1032的输出端连接，从而给储能模块1032充电。从而可以保证电源变换器103输出的电压稳定在一个数值，从而使得输入第一开关模块104的数值稳定，不会因为需要补偿电源变换器103的降压或者升压，使得第一开关模块104的升降幅度过大而导致发热，从而稳定第一开关模块104的功率，达到良好的降温效果。

[50] 可选地，电源电路还包括第一稳压模块107，第一稳压模块107的输入/输出端

分别与第二开关模块1031的输出端及第一开关模块104的输入端连接。

[51] 其中，当第二开关模块1031的公共连接端输入的控制信号为高电平时，电源变换器103给第一稳压模块107充电。第二开关模块1031的公共连接端输入的控制信号为低电平，第一稳压模块107放电。如此，可以实现较好的稳定电源变换器103输出的效果，使得电路运行更加流畅和稳定。

[52] 可选地，储能模块1032为第一电容C1，第一电容C1的第一端为储能模块1032的输入端，第一电容C1的第二端为储能模块1032的输出端。

[53] 其中，当储能模块1032为第一电容C1时，工作时延比较小，使得电路整体反应迅速，还可以隔绝直流电的作用，使得输入第二开关模块1031的为交流电，可以直接控制第二开关模块1031相应通路的开启与关闭，同时第一电容C1还可以在有直流电的时候，第一电容C1存储相应的直流电，在相应直流电输入端与另一端实现电压差，从而使得直流电输入端的电压值为直流电电压值与交流电电压值之和，从而实现稳压效果。

[54] 可选地，第一稳压模块107为第二电容C2，第二电容C2的第一端为第一稳压模块107的输入/输出端，第二电容C2的第二端接地。

[55] 其中，在经过电源变换器103后输出的电压为直流电，同时第二电容C2存储相应直流电，从而使得第二电容C2输入/输出端与接地端之间的电压值为直流电压，使得电源变换器103的输出端电压稳定，从而实现较好稳压效果。

[56] 可选地，第二开关模块1031包括第一二极管D1和第二二极管D2，第一二极管D1的阳极为第二开关模块1031的输入端，第一二极管D1的阴极与第二二极管D2的阳极连接，第一二极管D1与第二二极管D2的连接节点为第二开关模块1031的公共连接端，第二二极管D2的阴极为第二开关模块1031的输出端。

[57] 其中，当第二开关模块1031的公共连接端为正电平时，第二二极管D2导通。当第二开关模块1031的公共连接端为负电平时，第二二极管D2断开。在此处设置第一二极管D1和第二二极管D2实现了二选一开关的功能，这个过程无需额外的控制信号控制，仅仅借助于电路中的一个供给额定电压的信号即可实现控制，控制过程简单，容易实现。而且。控制的过程相比于现有技术来说，比较容易控制，和本申请中的储能模块1032和第一稳压模块107一起实现了较好的技术效

果。

- [58] 可选地，储能模块1032为第一电容C1，第一电容C1的第一端为储能模块的输入端，第一电容C1的第二端为储能模块的输出端。第一稳压模块107为第二电容C2，第二电容C2的第一端为第一稳压模块107的输入/输出端，第二电容C2的第二端接地。
- [59] 其中，在第一电容C1储能时，第二电容C2释放能量。相反的，在第一电容C1释放能量时，第二电容C2储存能量。两者结合作用，起到了稳定第一电容C1和第二电容C2所在电路的输出电压的效果。实现的结构简单，稳压效果较好，反应快速，具备良好的实用性，用于工业化生产成本也较低，适宜大批量生产。此时第一电容C1起到存储电荷和抬升电压的作用。
- [60] 可选地，第一开关模块104包括第一三极管Q1和第十电阻R10，第一三极管Q1的基极与第十电阻R10的第一端连接，第一三极管Q1的基极与第十电阻R10的第一端的连接节点为第一开关模块104的受控端，第一三极管Q1的集电极为第一开关模块104的输出端，第一三极管Q1的发射极与第十电阻R10的第二端连接，第一三极管Q1的发射极与第十电阻R10的第二端的连接节点为第一开关模块104的输入端。
- [61] 其中，当第一三极管Q1的基极的电压使得第一三极管Q1导通时，可以通过调节基极的电流去调节第一三极管Q1的发射极与基极之间的电压，使得第一三极管Q1可以根据需要调节输出电压的大小，从而使得第一三极管Q1被分压后，无需通过更换其他管子，仅仅通过调节基极电流便可实现输出电压的调节，使得工作过程更加简单，使用起来更为方便。同时，第十电阻R10的存在使得第一三极管Q1的基极与发射极之间产生压差，达到导通条件，并在第一三极管Q1关闭时，保持第一三极管Q1的关闭状态稳定。
- [62] 可选地，电源电路还包括第二稳压模块108和第三稳压模块109，第二稳压模块108的第一端与第一开关模块104的输出端连接，第二稳压模块108的第二端接地，第三稳压模块109的第一端与分压模块102的输出端连接，第三稳压模块109的第二端接地。
- [63] 其中，第二稳压模块108和第三稳压模块109接入电路中，分别起到稳定输入电

源变换器103的电压和第一开关模块104的输出端的电压的作用。从而确保电源电路输出的电压达到驱动外接用电器的电压大小，使得整个电路的运行更加流畅。可选地，第二稳压模块为第三电容C3，第三稳压模块为第四电容C4。

[64] 以下结合图1、2对本申请的原理进行说明：

[65] 电源芯片105通过第一控制端输出第一控制信号，并通过第二控制端输出第二控制信号，第一控制信号是一个高低电平切换的方波电压，当电路为初始状态时，第一控制信号为低电平时（0V），第一二极管D1和第二二极管D2都导通，电源输入端101电压经过分压电阻分压后对第一电容C1和第二电容C2充电，此时第一电容C1的第一端和第二电容C2的第一端的电压均为分压模块102输出电压 V_{I2} 。

[66] 当第一控制信号高电平时（设高电平为 V_{LX} ），第一电容C1的第二端的电压为 $V_{LX}+V_{I2}$ ，此时第一二极管D1断开，第二二极管D2导通，第一电容C1给第二电容C2充电，第二电容C2的第一端的电压变为 $V_{LX}+V_{I2}$ 。

[67] 当第一控制信号再为低电平时，第一二极管D1的导通，第二二极管D2断开，第二电容C2的第一端的电压靠第二电容C2维持在 $V_{LX}+V_{I2}$ 。

[68] 当第一控制信号再为高电平时，此时第一二极管D1断开，第二二极管D2导通，第二电容C2的第一端的电压再充电依然为 $V_{LX}+V_{I2}$ 。

[69] 如上循环，使得第二电容C2的第一端的电压始终为 $V_{LX}+V_{I2}$ 。如此实现稳定分压的效果，此时第一三极管Q1输出电压由电源芯片105输出的第二控制信号控制，当电源芯片105采集到输出第一三极管Q1过高，即电源电路电压过高时，输出新的控制信号给第一三极管Q1的基极，形成反馈。从而调整第一三极管Q1的基极电流，进而调整第一三极管Q1的发射极和集电极之间的跨压，使电源电路一直稳定在设定值，从而电源电路可以实现稳定的输出，并达到良好的降温效果。

[70] 以上阐述了经由不同的分压支路实现的分压效果的工作过程，，从电路实现了电源电路的降温，能在含有开关模块的电源电路中使用，结构简单，实现的效果好，具有极高的经济价值。

[71] 为了解决上述问题，本申请还提出一种显示面板的驱动电路，包括如上所述的

电源电路。

[72] 值得注意的是，因为本申请显示面板的驱动电路包含了上述电源电路的全部实施例，因此本申请显示面板的驱动电路具有上述电源电路的所有技术效果，此处不再赘述。

[73] 为了解决上述问题，本申请还提出一种显示装置，包括如上所述的显示面板的驱动电路。

[74] 值得注意的是，因为本申请显示装置包含了上述显示面板的驱动电路的全部实施例，因此本申请显示装置具有上述显示面板的驱动电路的所有技术效果，此处不再赘述。

[75] 以上仅为本申请的可选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电源电路，其中，所述电源电路包括：
- 电源输入端；
- 电源芯片，具有第一控制端和第二控制端；所述电源芯片，通过第一控制端输出第一控制信号，通过第二控制端输出第二控制信号；
- 分压模块，所述分压模块的输入端与所述电源输入端连接；所述分压模块，对所述电源输入端输入的电源进行分压后输出；
- 电源变换器，所述电源变换器的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述电源变换器的受控端与所述电源芯片的第一控制端连接；所述电源变换器，根据所述第一控制信号对所述分压模块输出的电源电压进行电压变换后输出；
- 第一开关模块及电源输出端，所述第一开关模块的输入端与所述电源变换器的输出端连接，所述第一开关模块的输出端与所述电源输出端连接，所述第一开关模块的受控端与所述电源芯片的第二控制端连接；所述第一开关模块，根据所述第二控制信号，对所述电源变换器输出的电源电压进行大小调节。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述分压模块包括公共输出端、多个分压电阻；多个分压电阻依次串联连接于所述电源输入端与地之间，相互连接的两所述分压电阻之间的连接节点构成一分压输出端，所述公共输出端通过导电件与任意一个所述分压输出端单独连接。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的电源电路，其中，所述导电件为电阻或者金属导线。
- [权利要求 4] 如权利要求2所述的电源电路，其中，所述公共输出端的数量对应所述连接端的数量设置，在所述分压模块所承载的电路基板上，每一所述公共输出端邻近且对应一所述连接端的位置设置。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述电源变换器包括第二开关模块和储能模块，所述第二开关模块的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述第二开关模块的输出端为所述电源变换器的输出端，所

述第二开关模块的公共连接端与所述储能模块的输出端连接；所述储能模块的输入端为所述电源变换器的受控端。

[权利要求 6] 如权利要求5所述的电源电路，其中，所述第二开关模块包括第一二极管和第二二极管，所述第一二极管的阳极为所述第二开关模块的输入端，所述第一二极管的阴极与所述第二二极管的阳极连接，所述第一二极管与所述第二二极管的连接节点为所述第二开关模块的公共连接端，所述第二二极管的阴极为所述第二开关模块的输出端。

[权利要求 7] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述第一开关模块封装于所述电源芯片内。

[权利要求 8] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述第一开关模块包括第一三极管和第十电阻，所述第一三极管的基极与所述第十电阻的第一端连接，所述第一三极管的基极与所述第十电阻的第一端的连接节点为所述第一开关模块的受控端，所述第一三极管的集电极为所述第一开关模块的输出端，所述第一三极管的发射极与所述第十电阻的第二端连接，所述第一三极管的发射极与所述第十电阻的第二端的连接节点为所述第一开关模块的输入端。

[权利要求 9] 如权利要求5所述的电源电路，其中，所述储能模块为第一电容，所述第一电容的第一端为所述储能模块的输入端，所述第一电容的第二端为所述储能模块的输出端。

[权利要求 10] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述电源电路还包括第一稳压模块，所述第一稳压模块的输入/输出端分别与所述第一开关模块的输入端连接，所述第一稳压模块的输入/输出端分别与所述第二开关模块的输出端连接。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的电源电路，其中，所述第一稳压模块包括第二电容，所述第二电容的第一端为所述第一稳压模块的输入/输出端，所述第二电容的第二端接地。

[权利要求 12] 如权利要求1所述的电源电路，其中，所述电源电路还包括第二稳压模块和第三稳压模块，所述第二稳压模块的第一端与所述第一开关模

块的输出端连接，所述第二稳压模块的第二端接地；所述第三稳压模块的第一端与所述分压模块的输出端连接，所述第三稳压模块的第二端接地。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的电源电路，其中，第二稳压模块为第三电容，第三稳压模块为第四电容。

[权利要求 14] 一种显示面板的驱动电路，其中，所述显示面板的驱动电路包括电源电路，所述电源电路包括：

电源输入端；

电源芯片，具有第一控制端和第二控制端；所述电源芯片，通过第一控制端输出第一控制信号，通过第二控制端输出第二控制信号；

分压模块，所述分压模块的输入端与所述电源输入端连接；所述分压模块，对所述电源输入端输入的电源进行分压后输出；

电源变换器，所述电源变换器的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述电源变换器的受控端与所述电源芯片的第一控制端连接；所述电源变换器，根据所述第一控制信号对所述分压模块输出的电源电压进行电压变换后输出；

第一开关模块及电源输出端，所述第一开关模块的输入端与所述电源变换器的输出端连接，所述第一开关模块的输出端与所述电源输出端连接，所述第一开关模块的受控端与所述电源芯片的第二控制端连接；所述第一开关模块，根据所述第二控制信号，对所述电源变换器输出的电源电压进行大小调节。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的显示面板的驱动电路，其中，所述分压模块包括公共输出端和多个分压电阻；多个所述分压电阻依次串联连接于所述电源输入端与地之间，相互连接的两所述分压电阻之间的连接节点构成一分压输出端，所述公共输出端通过导电件与任意一个所述分压输出端单独连接。

[权利要求 16] 如权利要求15所述的显示面板的驱动电路，其中，导电件为电阻或者金属导线。

- [权利要求 17] 如权利要求15所述的显示面板的驱动电路，其中，所述公共输出端的数量对应所述连接端的数量设置，在所述分压模块所承载的电路基板上，每一所述公共输出端邻近且对应一所述连接端的位置设置。
- [权利要求 18] 如权利要求14所述的显示面板的驱动电路，其中，所述电源变换器包括第二开关模块和储能模块，所述第二开关模块的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述第二开关模块的输出端为所述电源变换器的输出端，所述第二开关模块的公共连接端与所述储能模块的输出端连接；所述储能模块的输入端为所述电源变换器的受控端。
- [权利要求 19] 如权利要求18所述的显示面板的驱动电路，其中，所述第二开关模块包括第一二极管和第二二极管，所述第一二极管的阳极为所述第二开关模块的输入端，所述第一二极管的阴极与所述第二二极管的阳极连接，所述第一二极管与所述第二二极管的连接节点为所述第二开关模块的公共连接端，所述第二二极管的阴极为所述第二开关模块的输出端。
- [权利要求 20] 一种显示装置，其中，包括显示面板的驱动电路，所述显示面板的驱动电路包括电源电路，所述电源电路包括：
电源输入端；
电源芯片，具有第一控制端和第二控制端；所述电源芯片，通过第一控制端输出第一控制信号，通过第二控制端输出第二控制信号；
分压模块，所述分压模块的输入端与所述电源输入端连接；所述分压模块，对所述电源输入端输入的电源进行分压后输出；
电源变换器，所述电源变换器的输入端与所述分压模块的输出端连接，所述电源变换器的受控端与所述电源芯片的第一控制端连接；所述电源变换器，根据所述第一控制信号对所述分压模块输出的电源电压进行电压变换后输出；
第一开关模块及电源输出端，所述第一开关模块的输入端与所述电源变换器的输出端连接，所述第一开关模块的输出端与所述电源输出端连接，所述第一开关模块的受控端与所述电源芯片的第二控制端连接

；所述第一开关模块，根据所述第二控制信号，对所述电源变换器输出的电源电压进行大小调节。

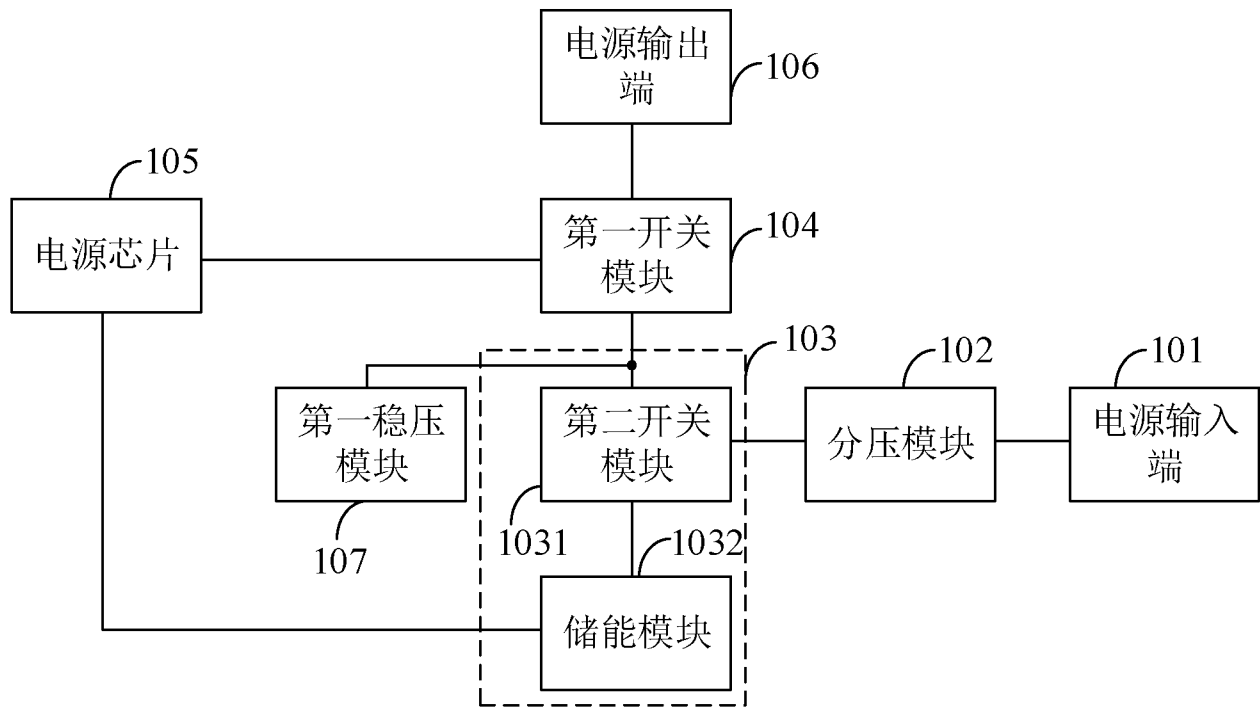


图 1

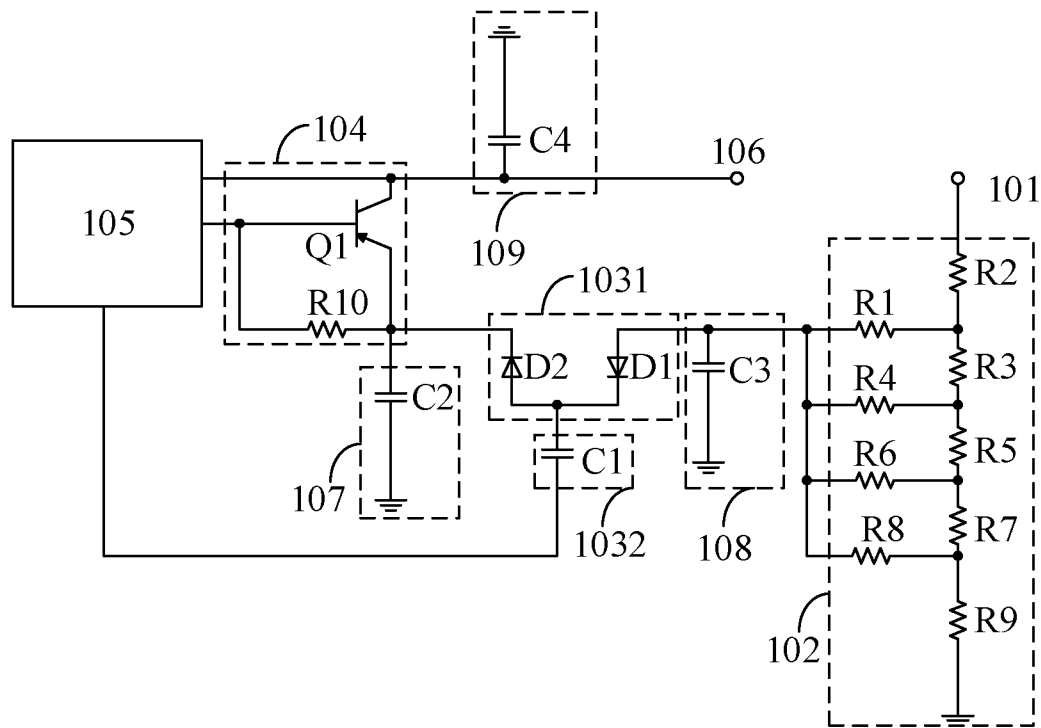


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/117061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02M 1/00(2007.01)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)

H02M

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, USTXT, CNKI, IEEE: 显示, 驱动, 二极管, 电容, 储能, 无电感, display, drive, diode, capacitor, saving energy, no induct+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 107482905 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 December 2017 (2017-12-15) description, paragraphs 2 and 41-72, and figure 3	1-20
X	CN 101840296 A (SHENZHEN FOCALTECH SYSTEMS CO., LTD.) 22 September 2010 (2010-09-22) description, paragraphs 30-39, and figure 5	1-20
A	US 5627741 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 06 May 1997 (1997-05-06) entire document	1-20
A	CN 1116369 A (PANASONIC ELECTRIC WORKS CO., LTD.) 07 February 1996 (1996-02-07) entire document	1-20



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

05 July 2019

Date of mailing of the international search report

25 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/117061

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107482905	A	15 December 2017	US	2019027105	A1	24 January 2019
				WO	2019015183	A1	24 January 2019
CN	101840296	A	22 September 2010	US	8493131	B2	23 July 2013
				US	2011227633	A1	22 September 2011
US	5627741	A	06 May 1997	DE	19605493	B4	27 January 2005
				JP	3396984	B2	14 April 2003
				JP	H08223915	A	30 August 1996
				DE	19605493	A1	29 August 1996
				CN	1042581	C	17 March 1999
				CN	1139313	A	01 January 1997
CN	1116369	A	07 February 1996	JP	H07274513	A	20 October 1995
				JP	3351088	B2	25 November 2002
				CN	1041674	C	13 January 1999
				US	5587894	A	24 December 1996
				DE	19511242	A1	05 October 1995
				DE	19511242	B4	16 June 2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/117061

A. 主题的分类

H02M 1/00 (2007.01) 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)

H02M

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))

EPDOC, WPI, CNPAT, USTXT, CNKI, IEEE: 显示, 驱动, 二极管, 电容, 储能, 无电感, display, drive, diode, capacitor, saving energy, no induct+

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 107482905 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 15日 (2017 - 12 - 15) 说明书第2、41-72段, 附图3	1-20
X	CN 101840296 A (敦泰科技深圳有限公司) 2010年 9月 22日 (2010 - 09 - 22) 说明书第30-39段, 附图5	1-20
A	US 5627741 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.) 1997年 5月 6日 (1997 - 05 - 06) 全文	1-20
A	CN 1116369 A (松下电工株式会社) 1996年 2月 7日 (1996 - 02 - 07) 全文	1-20

☐ 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

2019年 7月 5日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

王迅

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961265

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/117061

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	107482905	A	2017年 12月 15日	US	2019027105	A1	2019年 1月 24日
				WO	2019015183	A1	2019年 1月 24日
CN	101840296	A	2010年 9月 22日	US	8493131	B2	2013年 7月 23日
				US	2011227633	A1	2011年 9月 22日
US	5627741	A	1997年 5月 6日	DE	19605493	B4	2005年 1月 27日
				JP	3396984	B2	2003年 4月 14日
				JP	H08223915	A	1996年 8月 30日
				DE	19605493	A1	1996年 8月 29日
				CN	1042581	C	1999年 3月 17日
				CN	1139313	A	1997年 1月 1日
CN	1116369	A	1996年 2月 7日	JP	H07274513	A	1995年 10月 20日
				JP	3351088	B2	2002年 11月 25日
				CN	1041674	C	1999年 1月 13日
				US	5587894	A	1996年 12月 24日
				DE	19511242	A1	1995年 10月 5日
				DE	19511242	B4	2005年 6月 16日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)