

# (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22日 (22.05.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/098569 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*G09G 3/36* (2006.01) *H03K 17/296* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/116588

(22) 国际申请日: 2019年11月8日 (08.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201811353013.1 2018年11月14日 (14.11.2018) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(xVIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 文亮 (WEN, Liang); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道283号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号院枫蓝国际中心2号楼10层, Beijing 100082 (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, 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))。

(54) Title: CONTROL CIRCUIT, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DRIVING MODULE, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 控制电路、液晶显示驱动模组及液晶显示装置



图1

AA Control circuit

(57) Abstract: A control circuit, a liquid crystal display driving module, and a liquid crystal display device. The control circuit comprises a first input terminal (101) and a second input terminal (102) receiving different external power supply signals respectively. The control circuit sequentially controls the first input terminal (101) and the second input terminal (102) to input the power supply signals to a driving chip, and sequentially controls the second input terminal (102) and the first input terminal (101) to enter a power-down mode.

(57) 摘要: 一种控制电路、液晶显示驱动模组及液晶显示装置, 控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端(101)和第二输入端(102), 控制电路依次控制第一输入端(101)、第二输入端(102)输入电源信号至驱动芯片, 且依次控制第二输入端(102)、第一输入端(101)掉电。

WO 2020/098569 A1

## 控制电路、液晶显示驱动模组及液晶显示装置

### 相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 11 月 14 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811353013.1 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

### 技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种控制电路、液晶显示驱动模组及液晶显示装置。

### 背景技术

随着液晶显示技术的迅速发展，液晶显示装置在人们生活中已经很常见，并且为用户带来了新的视觉体验。液晶显示驱动模组的驱动芯片的外部电源供电主要包括 VDDI 信号、AVDD 信号和 AVEE 信号，正常情况下是 VDDI 信号在 AVDD 信号和 AVEE 信号之前上电，VDDI 信号在 AVDD 信号和 AVEE 信号之后下电，三者共同作用以使液晶显示驱动模组正常工作。

但是，在异常情况下，AVDD 信号、AVEE 信号可能在 VDDI 信号之前上电，或者 AVDD 信号、AVEE 信号可能在 VDDI 信号之后下电，对驱动芯片造成损坏的概率比较大。

### 发明内容

本公开的一些实施例提供一种控制电路、液晶显示驱动模组及液晶显示装置，以解决在异常情况下，对驱动芯片造成损坏的概率比较大的问题。

为了解决上述技术问题，本公开是这样实现的：

第一方面，本公开的一些实施例提供了一种控制电路，用于控制输入至显示模组的驱动芯片的多个电源信号的通断时序，所述控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端和第二输入端，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第二输入端、所述第一输入端掉电。

第二方面，本公开的一些实施例还提供一种液晶显示驱动模组，包括驱动芯片，所述液晶显示驱动模组还包括上述控制电路。

第三方面，本公开的一些实施例还提供一种液晶显示装置，包括上述液晶显示驱动模组。

本公开的一些实施例的一种控制电路，用于控制输入至显示模组的驱动芯片的多个电源信号的通断时序，所述控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端和第二输入端，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第二输入端、所述第一输入端掉电。这样，通过控制不同电源信号的时序，尽可能的保证了不同电源信号正常的时序，从而减小了驱动芯片损坏的概率。

## 附图说明

为了更清楚地说明本公开的一些实施例的技术方案，下面将对本公开的一些实施例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公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之一；

图2是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之二；

图3是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之三；

图4是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之四；

图5是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之五；

图6是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图之六。

## 具体实施方式

下面将结合本公开的一些实施例中的附图，对本公开的一些实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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，都属于本公开保护的范围。

参见图 1，图 1 是本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图，所述控制电路用于控制输入至显示模组的驱动芯片的多个外部电源信号的通断时序，如图 1 所示，所述控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端 101 和第二输入端 102，所述控制电路依次控制所述第一输入端 101、所述第二输入端 102 输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第二输入端 102、所述第一输入端 101 掉电。

本实施例中，上述第一输入端 101 可以为 VDDI 输入端，上述第二输入端 102 可以为 AVDD 输入端或者 AVEE 输入端。这样可以保证 VDDI 信号在 AVDD 信号或者 AVEE 信号之前输入至驱动芯片，以及 AVDD 信号或者 AVEE 信号在 VDDI 信号之前掉电。上述控制电路包括电容，通过电容依次控制所述第二输入端、所述第一输入端掉电。

这样，通过控制不同电源信号的时序，尽可能的保证了不同电源信号正常的时序，从而减小了驱动芯片损坏的概率。

可选的，所述第二输入端包括第二子输入端和第三子输入端，所述第二子输入端、所述第三子输入端分别接收不同的外部电源信号，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二子输入端、以及所述第三子输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第三子输入端、所述第二子输入端、以及所述第一输入端掉电。

该实施方式中，上述第二输入端包括第二子输入端和第三子输入端，所述第二子输入端、所述第三子输入端分别接收不同的外部电源信号，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二子输入端、以及所述第三子输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第三子输入端、所述第二子输入端、以及所述第一输入端掉电。这样，可以保证多个不同电源信号的正常时序，从而减小了驱动芯片损坏的概率。

可选的，所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVEE 输入端，所述第三子输入端为 AVDD 输入端；

或者，所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVDD 输入端，所述第三子输入端为 AVEE 输入端。

该实施方式中，若所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端

为 AVEE 输入端，所述第三子输入端为 AVDD 输入端，那么可以保证 VDDI 信号、AVEE 信号、AVDD 信号依次输入至驱动芯片；以及 AVDD 信号、AVEE 信号、VDDI 信号在驱动芯片端依次掉电。

该实施方式中，若所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVDD 输入端，所述第三子输入端为 AVEE 输入端，那么可以保证 VDDI 信号、AVDD 信号、AVEE 信号依次输入至驱动芯片；以及 AVEE 信号、AVDD 信号、VDDI 信号在驱动芯片端依次掉电。

这样，通过控制 AVDD 信号、AVEE 信号和 VDDI 信号的正常时序，减小了驱动芯片内部门锁大电流而损坏的概率。

可选的，所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVEE 输入端，所述第三子输入端为 AVDD 输入端，所述控制电路包括：

第一电阻 R1，所述第一电阻 R1 的第一端与所述 VDDI 输入端连接；

N 型场效晶体管 M1，所述 N 型场效晶体管 M1 的栅极与所述第一电阻 R1 的第二端连接，所述 N 型场效晶体管 M1 的第一极与所述 AVEE 输入端连接，所述 N 型场效晶体管 M1 的第二极与所述驱动芯片连接；

第一电容 C1，所述第一电容 C1 的第一端与所述第一电阻 R1 的第二端连接，所述第一电容 C1 的第二端接地，或者所述第一电容 C1 的第二端与所述 N 型场效晶体管 M1 的第二极连接；

第二电阻 R2，所述第二电阻 R2 的第一端与所述 N 型场效晶体管 M1 的第二极连接；

P 型场效晶体管 M2，所述 P 型场效晶体管 M2 的栅极与所述第二电阻 R2 的第二端连接，所述 P 型场效晶体管 M2 的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述 P 型场效晶体管 M2 的第二极与所述驱动芯片连接；

第二电容 C2，所述第二电容 C2 的第一端与所述第二电阻 R2 的第二端连接，所述第二电容 C2 的第二端接地，或者所述第二电容 C2 的第二端与所述 P 型场效晶体管 M2 的第二极连接。

该实施方式中，上述 N 型场效晶体管 M1 的第二极与所述驱动芯片连接的部位，与上述 P 型场效晶体管 M2 的第二极与所述驱动芯片连接的部位不同。上述场效晶体管的第一极和第二极可以分别为源极和漏极，或者分别为

漏极和源极。为了更好的理解上述电路，可以参阅图 2 和图 3，图 2 和图 3 均为本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图。

首先可以参阅图 2，此时所述第一电容 C1 的第二端接地，并且所述第二电容 C2 的第二端接地。VDDI 信号作为 N 型场效应晶体管 M1 的 gate 控制信号，当 VDDI 电压到达时，例如 1.8V，VDDI 信号首先通过第一电阻 R1 对第一电容 C1 充电，第一电容 C1 充电一定时间到达 N 型场效应晶体管 M1 的开启电压后，AVEE 信号通过 N 型场效应晶体管 M1 开始输入。输入的 AVEE 信号分成多路，一路进入驱动芯片的升压电路。另一路输入的 AVEE 信号通过第二电阻 R2 对第二电容 C2 进行充电，当第二电容 C2 充电一段时间达到 P 型场效应晶体管 M2 的开启电压后，AVDD 信号通过 P 型场效应晶体管 M2 输入。因此，即使外部供电发生异常，AVDD 信号或者 AVEE 信号比 VDDI 信号先供电，也不能提前输入到驱动芯片内。

例如 VDDI 信号电压为 1.8V，第一电阻 R1 为 10K 欧姆，第一电容 C1 为 4.7  $\mu$ F。AVEE 信号电压为 -5.5V，第二电阻 R2 为 1K 欧姆，第二电容 C2 为 1  $\mu$ F。假如 AVDD 信号先上电，AVEE 信号其次，VDDI 信号最后的异常上电情况发生，由于 N 型场效应晶体管 M1 和 P 型场效应晶体管 M2 均未导通，直到 VDDI 信号上电，第一电容 C1 电位上升，几个毫秒时候后打开 N 型场效应晶体管 M1，AVEE 信号上电，然后第二电容 C2 充电，AVDD 信号上电输入。这样，保证了三路电源中首先输入 VDDI 信号，使得驱动芯片正常工作起来。VDDI 信号输入一段时间后，再输入 AVEE 信号。AVEE 信号输入一段时间后，接着输入 AVDD 信号，使得驱动芯片的升压电路在 AVEE 信号和 AVDD 信号的驱动下工作起来。

当主机关机或者主机电源发生异常掉电等情况时，由于第一电容 C1 和第二电容 C2 在开机情况下充满了电。VDDI、AVDD 和 AVEE 电源断开时，AVDD 信号会由于其他电容以及寄生电容存在，电容放电一段时间后没有输入而掉电。第一电容 C1 和第二电容 C2 由于存储了更多电量，将会多持续输入一段时间。并且，可以设置  $R1C1$  大于  $R2C2$ ，保证 VDDI 信号持续输入的时间大于 AVEE 信号持续输入的时间。从而可以做到 AVDD 信号先掉电，AVEE 信号其次，VDDI 信号最后掉电的期望状态发生。这样，当主机电源关

闭的时候，在电路的控制下，先关闭 AVDD 信号，再关闭 AVEE 信号，最后关闭 VDDI 信号。

图 2 所示的电路结构，不管外部电压如何异常供电以及异常掉电，通过设置电路可以按照设定需要的电源供电顺序供电或者按照期望的顺序掉电。

请再参阅图 3，此时所述第一电容 C1 的第二端与所述 N 型场效晶体管 M1 的第二极连接，所述第二电容 C2 的第二端与所述 P 型场效晶体管 M2 的第二极连接。当 VDDI 信号对第一电容 C1 进行充电打开 N 型场效晶体管 M1 时，AVEE 信号（一般-5.5V）输入到节点 N1，使得节点 N3 与节点 N1 压差增大，加速第一电容 C1 充电的速度。同时 N 型场效晶体管 M1 晶体管的栅极与源极以及栅极与漏极压差增大，使得 AVEE 信号的电流通过 N 型场效晶体管 M1 的速度加快，即 AVEE 信号从 0V 达到预设值-5.5V 的速度加快。同样节点 N4 与节点 N2 的压差快速增大提高了 AVDD 信号上电的速度。AVDD 信号和 AVEE 信号的快速上电达到预定电压，可以降低驱动芯片的升压电路逻辑混乱而产生门锁大电流烧毁驱动芯片的概率，优化了升压电路的电源上电过程。

可选的，所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVDD 输入端，所述第三子输入端为 AVEE 输入端，所述控制电路包括：

第三电阻 R3，所述第三电阻 R3 的第一端与所述 VDDI 输入端连接；

第一 N 型场效晶体管 M3，所述第一 N 型场效晶体管 M3 的栅极与所述第三电阻 R3 的第二端连接，所述第一 N 型场效晶体管 M3 的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述第一 N 型场效晶体管 M3 的第二极与所述驱动芯片连接；

第三电容 C3，所述第三电容 C3 的第一端与所述第三电阻 R3 的第二端连接，所述第三电容 C3 的第二端接地，或者所述第三电容 C3 的第二端与所述第一 N 型场效晶体管 M3 的第二极连接；

第四电阻 R4，所述第四电阻 R4 的第一端与所述第一 N 型场效晶体管 M3 的第二极连接；

第二 N 型场效晶体管 M4，所述第二 N 型场效晶体管 M4 的栅极与所述第四电阻 R4 的第二端连接，所述第二 N 型场效晶体管 M4 的第一极与所述

AVEE 输入端连接，所述第二 N 型场效晶体管 M4 的第二极与所述驱动芯片连接；

第四电容 C4，所述第四电容 C4 的第一端与所述第四电阻 R4 的第二端连接，所述第四电容 C4 的第二端接地，或者所述第四电容 C4 的第二端与所述第二 N 型场效晶体管 M4 的第二极连接。

该实施方式中，上述第一 N 型场效晶体管 M3 的第二极与所述驱动芯片连接的部位，与上述第二 N 型场效晶体管 M4 的第二极与所述驱动芯片连接的部位不同。上述场效晶体管的第一极和第二极可以分别为源极和漏极，或者分别为漏极和源极。为了更好的理解上述电路，可以参阅图 4，图 4 为本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图。

如图 4 所示，此时所述第三电容 C3 的第二端接地，所述第四电容 C4 的第二端接地。VDDI 信号上电后，对第三电容 C3 充电，一般第三电容 C3 达到约 0.3V 即可开始达到开启第一 N 型场效晶体管 M3 的阈值电压，第三电容 C3 继续升压后打开第一 N 型场效晶体管 M3，AVDD 信号通过第一 N 型场效晶体管 M3 输入，一路进入驱动芯片的升压电路，另一路通过第四电阻 R4 对第四电容 C4 充电，随着第四电容 C4 电压上升打开第二 N 型场效晶体管 M4，AVEE 信号即可输入到驱动芯片内。这样，保证了 VDDI 信号先上电，然后 AVDD 信号，最后 AVEE 信号的上电顺序。

可选的，所述控制电路包括：

选择电路；

第三 N 型场效晶体管 M5，所述 VDDI 输入端通过所述选择电路与所述第三 N 型场效晶体管 M5 的栅极连接，所述第三 N 型场效晶体管 M5 的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述第三 N 型场效晶体管 M5 的第二极与所述驱动芯片连接；

第四 N 型场效晶体管 M6，所述 VDDI 输入端通过所述选择电路与所述第四 N 型场效晶体管 M6 的栅极连接，所述第四 N 型场效晶体管 M6 的第一极与所述 AVEE 输入端连接，所述第四 N 型场效晶体管 M6 的第二极与所述驱动芯片连接；

所述选择电路用于从所述第三 N 型场效晶体管 M5 和所述第四 N 型场效

晶体管 M6 中依次选择第一目标场效晶体管、第二目标场效晶体管，并依次延时导通所述第一目标场效晶体管、所述第二目标场效晶体管的源极和漏极。

该实施方式中，上述第三 N 型场效晶体管 M5 的第二极与所述驱动芯片连接的部位，与上述第四 N 型场效晶体管 M6 的第二极与所述驱动芯片连接的部位不同。上述场效晶体管的第一极和第二极可以分别为源极和漏极，或者分别为漏极和源极。上述第一目标场效晶体管为第三 N 型场效晶体管 M5 时，第二目标场效晶体管就为第四 N 型场效晶体管 M6；上述第一目标场效晶体管为第四 N 型场效晶体管 M6 时，第二目标场效晶体管就为第三 N 型场效晶体管 M5。

该实施方式中，选择电路可以包括不同的电容，用于控制 AVDD 信号和 AVEE 信号的上电和掉电时序。当 AVEE 信号早于 AVDD 信号输入至驱动芯片时，第二子输入端为 AVEE 输入端，第三子输入端为 AVDD 输入端；当 AVDD 信号早于 AVEE 信号输入至驱动芯片时，第二子输入端为 AVDD 输入端，第三子输入端为 AVEE 输入端。当然，具体的方式可以根据实际的需求对选择电路进行设置，对此本实施方式不作限定。

为了更好的理解上述电路，可以参阅图 5，图 5 为本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图。

如图 5 所示，VDDI 信号输入的情况下，选择电路工作起来后输出驱动信号，在事先设置好的顺序下，先后打开第三 N 型场效晶体管 M5、第四 N 型场效晶体管 M6，以控制 AVDD 信号先输入，AVEE 信号再输入的顺序。可以事先编好程序固化在驱动芯片的内部，也可以 VDDI 信号上电后驱动芯片工作起来时，对驱动芯片内部编程，确定好 AVDD 信号和 AVEE 信号的上电顺序，选择电路输出相应顺序的控制信号。这样，可以通过编程方式灵活控制 AVDD 信号和 AVEE 信号的输入。

可选的，所述 AVEE 输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻；  
和/或，所述 AVDD 输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻。

该实施方式中，通过串联热敏电阻的方式，当驱动芯片的升压电路发生闩锁大电流时，电流的增大引起热敏电阻发热而电阻增大，电阻增大降低了流过的电流的大小，从而可以保护驱动芯片。

为了更好的理解上述电路结构，可以参阅图 6，图 6 为本公开的一些实施例提供的控制电路的结构示意图。如图 6 所示，所述 AVEE 输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻 R5；以及，所述 AVDD 输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻 R6。当驱动芯片启动工作时 AVEE 信号和 AVDD 信号抽取大电流时，特别是驱动芯片的升压电路发生门锁大电流时，电流的增大引起热敏电阻发热而电阻增大，电阻增大降低了流过热敏电阻的电流大小，从而保护驱动芯片。

需要说明的是，本实施例中的电路中除了使用晶体管控制之外，也可以使用晶闸管控制电源的电流来实现。并且，电路中的电阻、热敏电阻和电容可以设置在外部的电路板上，也可以集成到驱动芯片的内部。本公开的一些实施例中介绍的多种可选的实施方式，彼此可以相互结合实现，也可以单独实现，对此本公开的一些实施例不作限定。

本公开的一些实施例的一种控制电路，所述控制电路用于控制输入至显示模组的驱动芯片的多个电源信号的通断时序，所述控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端 101 和第二输入端 102，所述控制电路依次控制所述第一输入端 101、所述第二输入端 102 输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第二输入端 102、所述第一输入端 101 掉电。这样，通过控制不同电源信号的时序，尽可能的保证了不同电源信号正常的时序，从而减小了驱动芯片损坏的概率。

本公开的一些实施例还提供一种液晶显示驱动模组，包括驱动芯片，所述液晶显示驱动模组还包括上述控制电路。

本公开的一些实施例还提供一种液晶显示装置，包括上述液晶显示驱动模组。

本公开的一些实施例中，上述液晶显示装置可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant, PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device, MID) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等等。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者

装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

上面结合附图对本公开的实施例进行了描述，但是本公开并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本公开的启示下，在不脱离本公开宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本公开的保护之内。

## 权利要求书

1、一种控制电路，用于控制输入至显示模组的驱动芯片的多个电源信号的通断时序，所述控制电路包括分别接收不同的外部电源信号的第一输入端和第二输入端，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第二输入端、所述第一输入端掉电。

2、根据权利要求1所述的控制电路，其中，所述第二输入端包括第二子输入端和第三子输入端，所述第二子输入端、所述第三子输入端分别接收不同的外部电源信号，所述控制电路依次控制所述第一输入端、所述第二子输入端、以及所述第三子输入端输入电源信号至所述驱动芯片，且依次控制所述第三子输入端、所述第二子输入端、以及所述第一输入端掉电。

3、根据权利要求2所述的控制电路，其中，所述第一输入端为VDDI输入端，所述第二子输入端为AVEE输入端，所述第三子输入端为AVDD输入端；

或者，所述第一输入端为VDDI输入端，所述第二子输入端为AVDD输入端，所述第三子输入端为AVEE输入端。

4、根据权利要求3所述的控制电路，其中，所述第一输入端为VDDI输入端，所述第二子输入端为AVEE输入端，所述第三子输入端为AVDD输入端，所述控制电路包括：

第一电阻，所述第一电阻的第一端与所述VDDI输入端连接；

N型场效晶体管，所述N型场效晶体管的栅极与所述第一电阻的第二端连接，所述N型场效晶体管的第一极与所述AVEE输入端连接，所述N型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接；

第一电容，所述第一电容的第一端与所述第一电阻的第二端连接，所述第一电容的第二端接地，或者所述第一电容的第二端与所述N型场效晶体管的第二极连接；

第二电阻，所述第二电阻的第一端与所述N型场效晶体管的第二极连接；

P型场效晶体管，所述P型场效晶体管的栅极与所述第二电阻的第二端

连接，所述 P 型场效晶体管的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述 P 型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接；

第二电容，所述第二电容的第一端与所述第二电阻的第二端连接，所述第二电容的第二端接地，或者所述第二电容的第二端与所述 P 型场效晶体管的第二极连接。

5、根据权利要求 3 所述的控制电路，其中，所述第一输入端为 VDDI 输入端，所述第二子输入端为 AVDD 输入端，所述第三子输入端为 AVEE 输入端，所述控制电路包括：

第三电阻，所述第三电阻的第一端与所述 VDDI 输入端连接；

第一 N 型场效晶体管，所述第一 N 型场效晶体管的栅极与所述第三电阻的第二端连接，所述第一 N 型场效晶体管的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述第一 N 型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接；

第三电容，所述第三电容的第一端与所述第三电阻的第二端连接，所述第三电容的第二端接地，或者所述第三电容的第二端与所述第一 N 型场效晶体管的第二极连接；

第四电阻，所述第四电阻的第一端与所述第一 N 型场效晶体管的第二极连接；

第二 N 型场效晶体管，所述第二 N 型场效晶体管的栅极与所述第四电阻的第二端连接，所述第二 N 型场效晶体管的第一极与所述 AVEE 输入端连接，所述第二 N 型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接；

第四电容，所述第四电容的第一端与所述第四电阻的第二端连接，所述第四电容的第二端接地，或者所述第四电容的第二端与所述第二 N 型场效晶体管的第二极连接。

6、根据权利要求 3 所述的控制电路，还包括：

选择电路；

第三 N 型场效晶体管，所述 VDDI 输入端通过所述选择电路与所述第三 N 型场效晶体管的栅极连接，所述第三 N 型场效晶体管的第一极与所述 AVDD 输入端连接，所述第三 N 型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接；

第四 N 型场效晶体管，所述 VDDI 输入端通过所述选择电路与所述第四

N型场效晶体管的栅极连接,所述第四N型场效晶体管的第一极与所述AVEE输入端连接,所述第四N型场效晶体管的第二极与所述驱动芯片连接;

所述选择电路用于从所述第三N型场效晶体管和所述第四N型场效晶体管中依次选择第一目标场效晶体管、第二目标场效晶体管,并依次延时导通所述第一目标场效晶体管、所述第二目标场效晶体管的源极和漏极。

7、根据权利要求3至6中任一项所述的控制电路,其中,所述AVEE输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻;

和/或,所述AVDD输入端与所述驱动芯片的通路上串联有热敏电阻。

8、一种液晶显示驱动模组,包括驱动芯片,所述液晶显示驱动模组还包括权利要求1至7中任一项所述的控制电路。

9、一种液晶显示装置,包括权利要求8所述的液晶显示驱动模组。

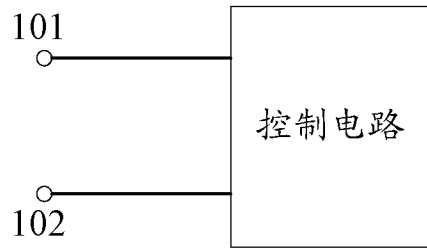


图 1

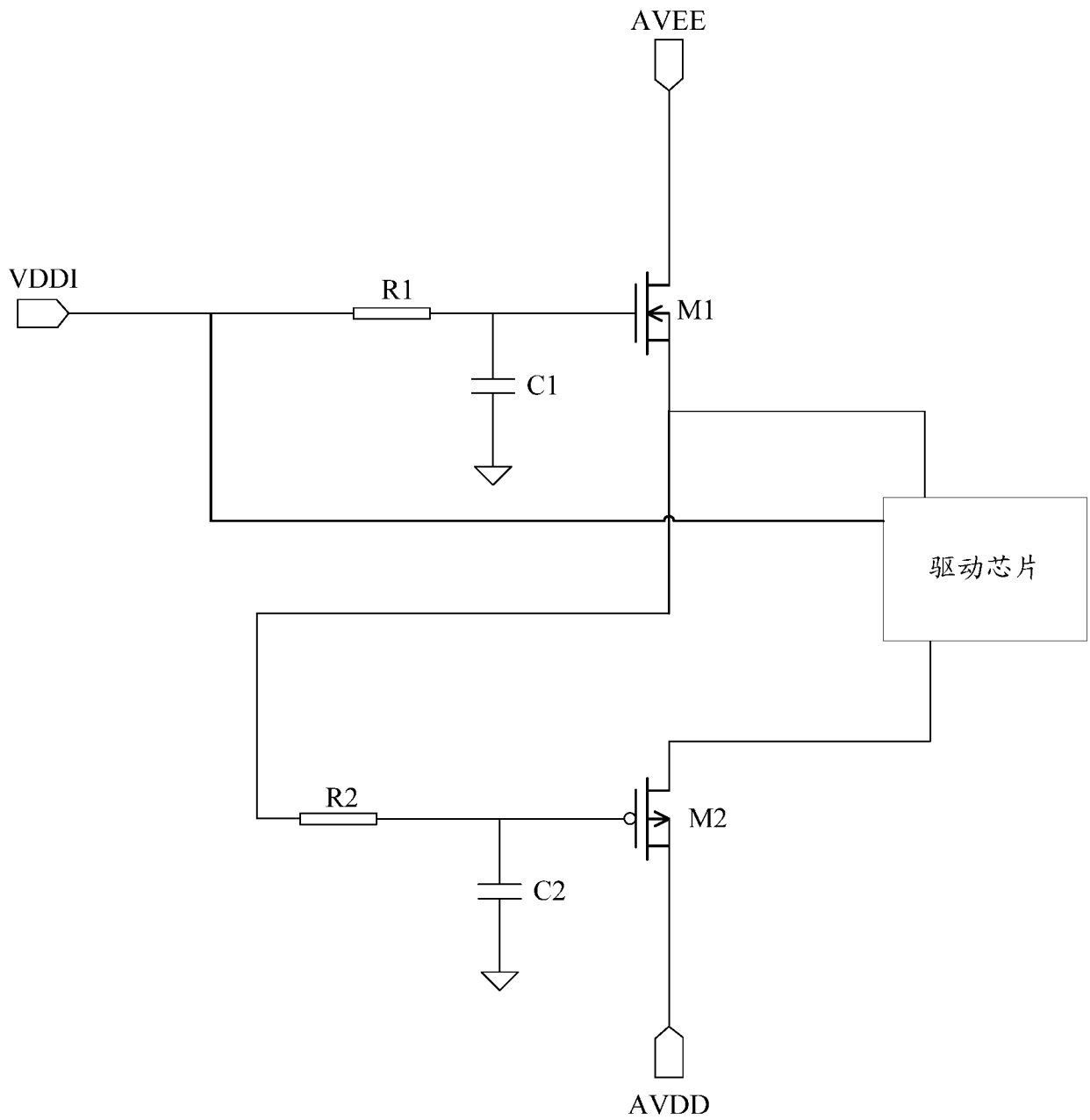


图 2

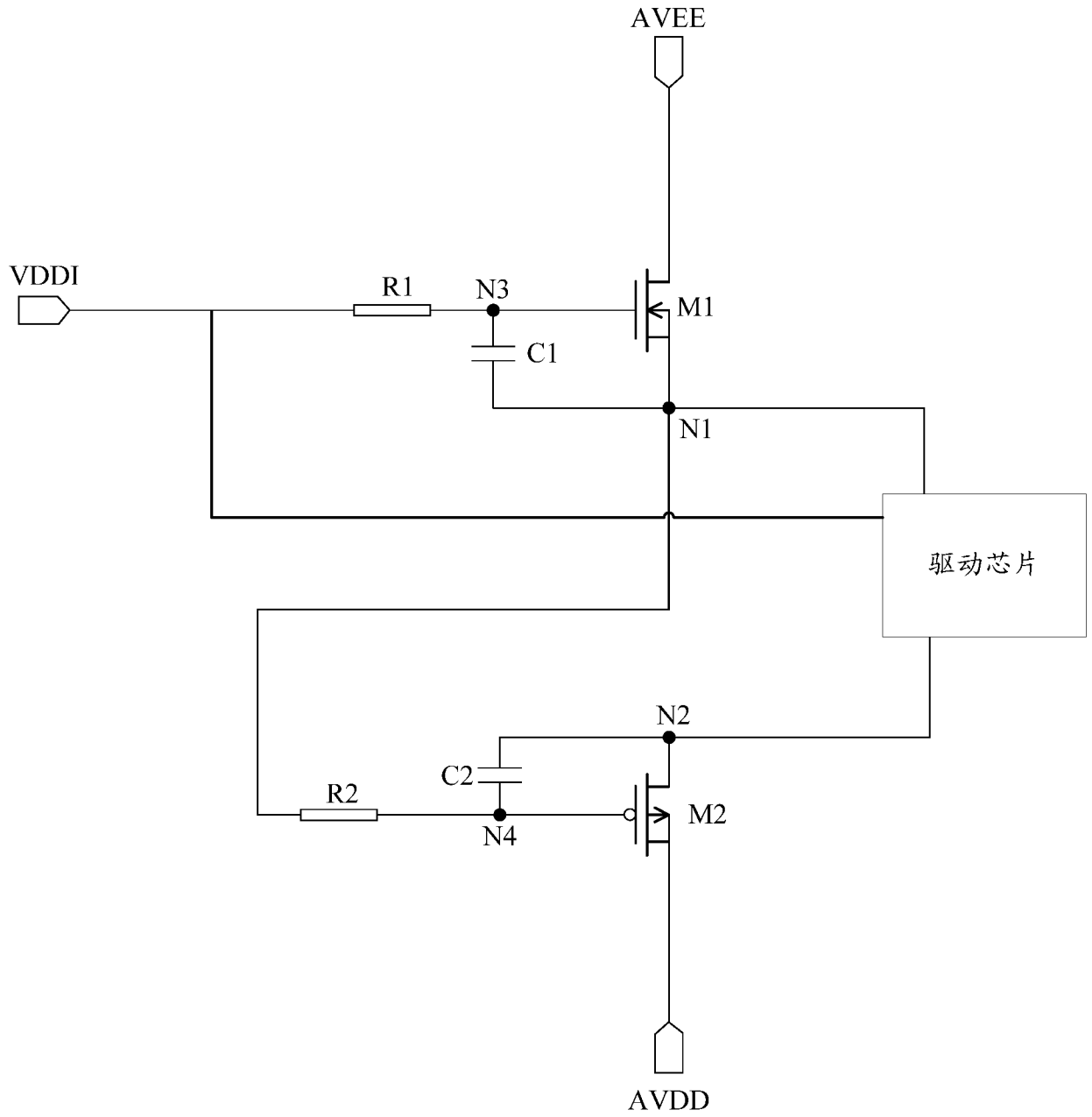


图 3

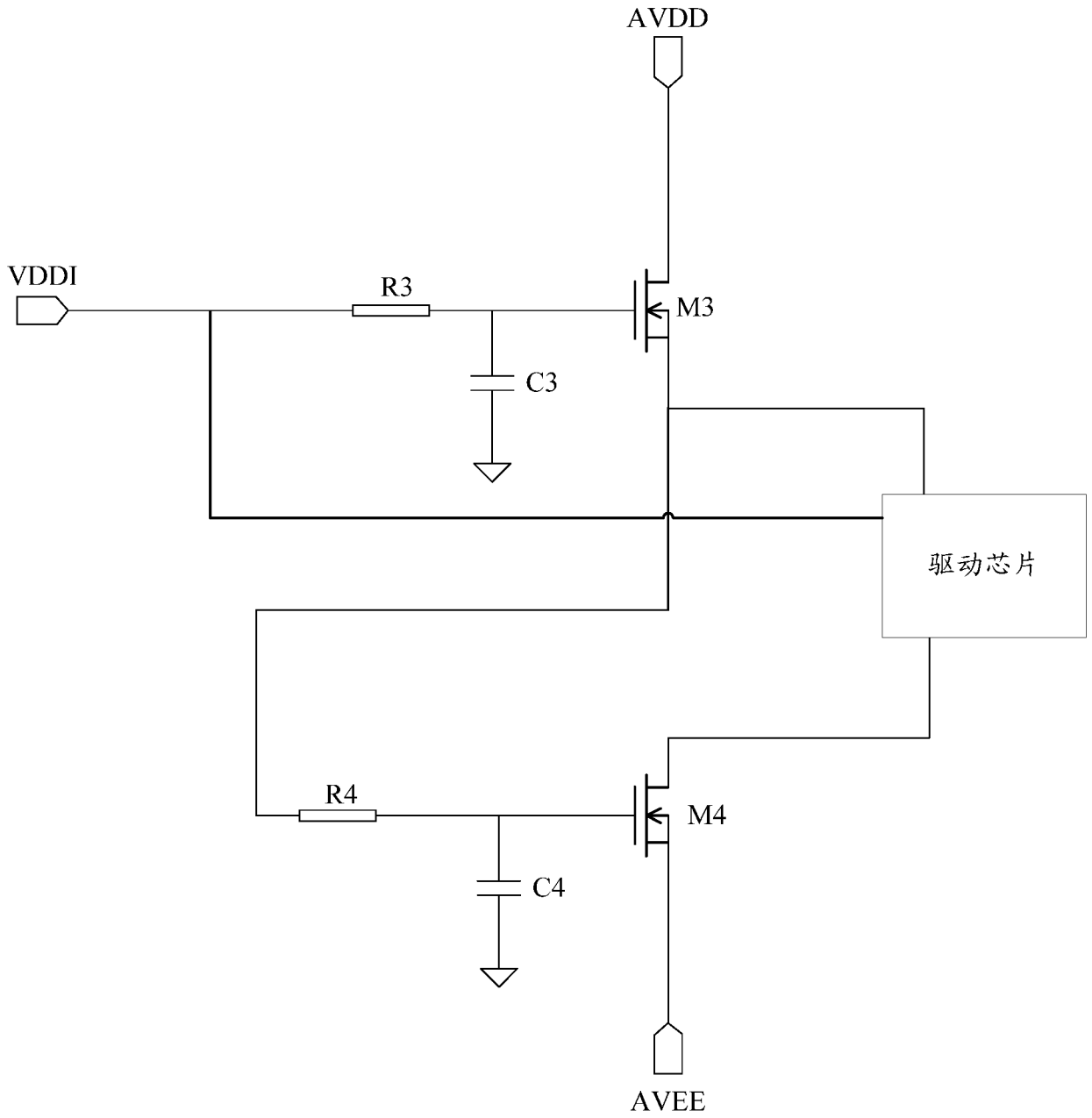


图 4

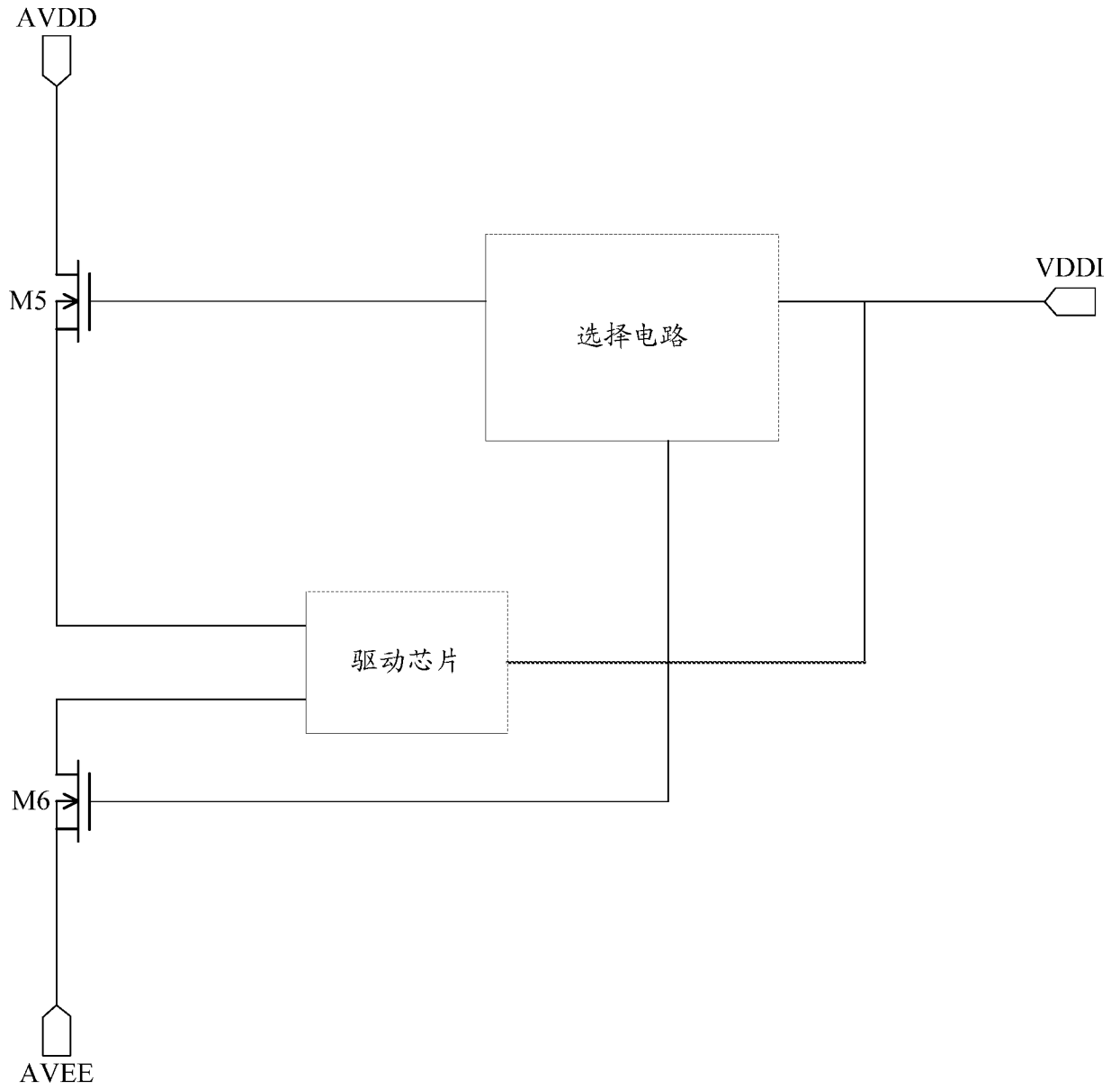


图 5

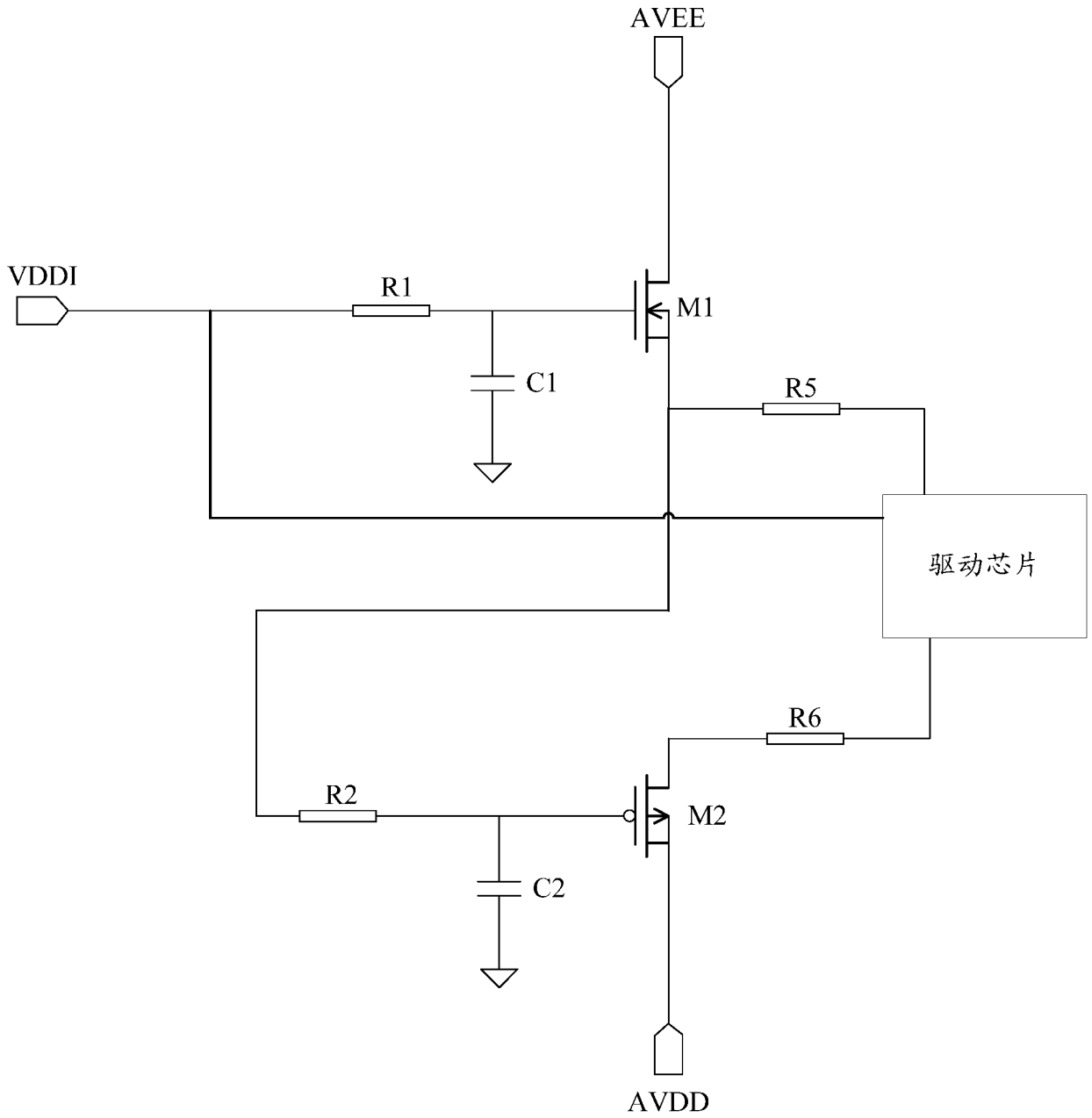


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/116588

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G09G 3/36(2006.01)i; H03K 17/296(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;H03K

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, CNKI, WPI, EPODOC: 控制电路, 时序控制, 通电, 导通, 上电, 断电, 断开, 掉电, 下电, 电源信号, 输入, 数字电压信号, 工作电压, control, circuit, module, sequentially, sequence, power, turn, on, off, down, signal, input, AVDD, AVEE, VDDI

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109192177 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0018]-[0055], and figures 1-6	1-9
X	CN 204539105 U (SHANDONG YAHUA ELECTRONICS CO., LTD.) 05 August 2015 (2015-08-05) description, paragraphs [0016]-[0022], and figures 1 and 2	1-3, 8, 9
X	TW 201411583 A (HON HAI PRECISION INDUSTRY CO., LTD.) 16 March 2014 (2014-03-16) description, paragraphs [0004]-[0007], and figure 1	1, 8, 9
A	CN 200983156 Y (HONGFUJIN PRECISION INDUSTRY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.) 28 November 2007 (2007-11-28) entire document	1-9
A	CN 201860306 U (ZHUHAI XINHE ELECTRONIC CO., LTD.) 08 June 2011 (2011-06-08) entire document	1-9
A	US 2016078818 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 17 March 2016 (2016-03-17) entire document	1-9

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 January 2020

Date of mailing of the international search report

22 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (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/CN2019/116588**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109192177	A	11 January 2019	None			
CN	204539105	U	05 August 2015	None			
TW	201411583	A	16 March 2014	US	9239582	B2	19 January 2016
				TW	I464717	B	11 December 2014
				US	2014062447	A1	06 March 2014
CN	200983156	Y	28 November 2007	US	2008148086	A1	19 June 2008
				US	7783912	B2	24 August 2010
CN	201860306	U	08 June 2011	None			
US	2016078818	A1	17 March 2016	KR	20160032740	A	25 March 2016
				US	9898970	B2	20 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/116588

<p><b>A. 主题的分类</b> G09G 3/36(2006.01)i; H03K 17/296(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G09G;H03K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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, CNKI, WPI, EPODOC:控制电路, 时序控制, 通电, 导通, 上电, 断电, 断开, 掉电, 下电, 电源信号, 输入, 数字电压信号, 工作电压, control, circuit, module, sequentially, sequence, power, turn, on, off, down, signal, input, AVDD, AVEE, VDDI</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109192177 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0018]-[0055]段、附图1-6</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 204539105 U (山东亚华电子有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0016]-[0022]段、附图1-2</td> <td>1-3, 8-9</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>TW 201411583 A (HON HAI PREC IND CO., LTD.) 2014年 3月 16日 (2014 - 03 - 16) 说明书第[0004]-[0007]段、附图1</td> <td>1, 8-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 200983156 Y (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 201860306 U (珠海市鑫和电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016078818 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109192177 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0018]-[0055]段、附图1-6	1-9	X	CN 204539105 U (山东亚华电子有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0016]-[0022]段、附图1-2	1-3, 8-9	X	TW 201411583 A (HON HAI PREC IND CO., LTD.) 2014年 3月 16日 (2014 - 03 - 16) 说明书第[0004]-[0007]段、附图1	1, 8-9	A	CN 200983156 Y (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-9	A	CN 201860306 U (珠海市鑫和电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文	1-9	A	US 2016078818 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109192177 A (维沃移动通信有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0018]-[0055]段、附图1-6	1-9																					
X	CN 204539105 U (山东亚华电子有限公司) 2015年 8月 5日 (2015 - 08 - 05) 说明书第[0016]-[0022]段、附图1-2	1-3, 8-9																					
X	TW 201411583 A (HON HAI PREC IND CO., LTD.) 2014年 3月 16日 (2014 - 03 - 16) 说明书第[0004]-[0007]段、附图1	1, 8-9																					
A	CN 200983156 Y (鸿富锦精密工业深圳有限公司 等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-9																					
A	CN 201860306 U (珠海市鑫和电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 全文	1-9																					
A	US 2016078818 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 3月 17日 (2016 - 03 - 17) 全文	1-9																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 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</p> <p>“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 “&amp;” 同族专利的文件</p>																							
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2020年 1月 9日	2020年 1月 22日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																						
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	谢建军																						
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53962524																						

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/116588

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	109192177	A	2019年 1月 11日	无			
CN	204539105	U	2015年 8月 5日	无			
TW	201411583	A	2014年 3月 16日	US	9239582	B2	2016年 1月 19日
				TW	I464717	B	2014年 12月 11日
				US	2014062447	A1	2014年 3月 6日
CN	200983156	Y	2007年 11月 28日	US	2008148086	A1	2008年 6月 19日
				US	7783912	B2	2010年 8月 24日
CN	201860306	U	2011年 6月 8日	无			
US	2016078818	A1	2016年 3月 17日	KR	20160032740	A	2016年 3月 25日
				US	9898970	B2	2018年 2月 20日