



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103531160 A

(43) 申请公布日 2014.01.22

(21) 申请号 201310266028.5

(22) 申请日 2013.06.28

(30) 优先权数据

2012-145511 2012.06.28 JP

(71) 申请人 拉碧斯半导体株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 东真砂彦 中山晃

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 闫小龙 李浩

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

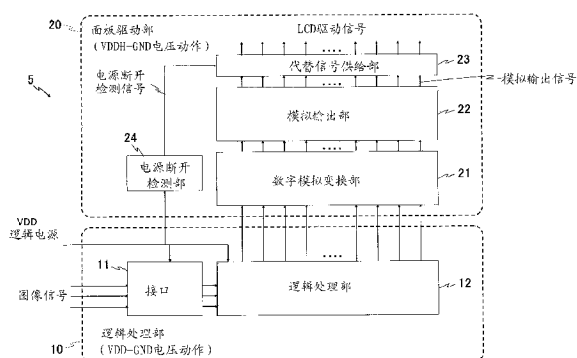
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

源极驱动器以及液晶显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种在电源断开过程中不显示余像的简单结构的源极驱动器以及具备该源极驱动器的液晶显示装置。在液晶显示装置的源极驱动器中,在检测到向对输入图像信号进行处理的逻辑处理部的内部逻辑电源的供给被断开时,生成预定电压的代替信号,代替 LCD 驱动信号将该代替信号供给到液晶面板。



1. 一种源极驱动器,包括:逻辑处理部,接受内部逻辑电源的供给,根据输入图像信号生成数字灰度信号;面板驱动部,接受 LCD 驱动电源的供给,将所述数字灰度信号变换为 LCD 驱动信号并将其供给到液晶面板,其特征在于,

所述面板驱动部包括:检测部,对向所述逻辑处理部的所述内部逻辑电源的供给被切断进行检测,生成检测信号;代替信号供给部,根据该检测信号生成预定电压的代替信号,代替所述 LCD 驱动信号而将该代替信号向所述液晶面板供给。

2. 如权利要求 1 所述的源极驱动器,其特征在于,

所述检测部由一端与所述 LCD 驱动电源连接并且另一端与输出端子连接的电阻和漏极与所述电阻的所述另一端连接、源极与接地电位连接并且在栅极输入所述内部逻辑电源的场效应晶体管构成,

将在所述输出端子产生的信号作为所述检测信号。

3. 如权利要求 2 所述的源极驱动器,其特征在于,

将所述内部逻辑电源经由低通滤波器输入到所述栅极。

4. 如权利要求 2 所述的源极驱动器,其特征在于,

还包括将所述输出端子和接地电位之间连接的电容器。

5. 如权利要求 2 所述的源极驱动器,其特征在于,

所述检测信号是对在所述输出端子产生的信号进行缓冲而得到的信号。

6. 如权利要求 1 所述的源极驱动器,其特征在于,

所述代替信号供给部由多个输出端子和漏极与所述输出端子中的对应的一个输出端子连接、源极与所述预定电位连接并且在栅极输入所述检测信号的多个场效应晶体管构成,

将在所述场效应晶体管根据所述检测信号而截止时在所述输出端子产生的信号作为所述代替信号。

7. 如权利要求 6 所述的源极驱动器,其特征在于,

所述预定电位是如下电位中的任意一个:所述 LCD 驱动电源的电位、接地电位、在所述 LCD 驱动电源的电位和所述接地电位之间存在的一个恒定电位、以及所述多个输出端子各自的电位的平均电位。

8. 一种液晶显示装置,包括:液晶面板;定时控制器,生成包括应该向所述液晶面板供给 LCD 驱动信号的定时的驱动指令;电源部,生成内部逻辑电源以及 LCD 驱动电源;接受所述内部逻辑电源以及 LCD 驱动电源的供给并且根据所述驱动指令分别向所述液晶面板供给所述 LCD 驱动信号的栅极驱动器以及源极驱动器,其特征在于,

所述源极驱动器包括:逻辑处理部,接受所述内部逻辑电源的供给,根据输入图像信号生成数字灰度信号;面板驱动部,接受所述 LCD 驱动电源的供给,将所述数字灰度信号变换为 LCD 驱动信号并将其供给到液晶面板,

所述面板驱动部包括:检测部,对向所述逻辑处理部的所述内部逻辑电源的供给被切断进行检测,生成检测信号;代替信号供给部,根据该检测信号生成预定电压的代替信号,代替所述 LCD 驱动信号而将该代替信号向所述液晶面板供给。

源极驱动器以及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于对液晶面板进行驱动的源极驱动器以及搭载了该源极驱动器的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 以往,一直致力于防止在液晶显示装置电源断开时在液晶面板上显示余像或显示不均等非本意的图像、影像。例如,在专利文献 1 中公开了如下技术:在检测到作为液晶面板驱动电源的 VDD2 的电压降低时,切断输出信号经由输出焊盘向液晶面板传输,并且,提供从该输出焊盘向 GND 的放电路径,由此,防止非本意的图像、影像的显示。

[0003] 现有技术文献

专利文献

专利文献 1 日本特开 2011-170349 号公报。

[0004] 但是,在专利文献 1 所公开的技术中是对液晶面板驱动用的电源即 VDD2 的电压降低进行检测的结构,存在以下问题。即,如专利文献 1 的图 12A 所示,为了构成对 VDD2 的电压降低进行检测的电路而需要很多的 VDD2 用的晶体管,存在电路面积增大这样的问题。此外,还存在如下问题:在逻辑电源比 VDD2 先断开的情况下,利用内部逻辑电路进行的驱动控制停止,其结果是,余像显示在液晶面板上的期间变长。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于如上所述的问题而提出的,目的在于提供一种在电源断开过程中不显示余像的简单结构的源极驱动器以及具备该源极驱动器的液晶显示装置。

[0006] 本发明的源极驱动器包括:逻辑处理部,接受内部逻辑电源的供给,根据输入图像信号生成数字灰度信号;面板驱动部,接受 LCD 驱动电源的供给,将所述数字灰度信号变换为 LCD 驱动信号并将其供给到液晶面板,其特征在于,所述面板驱动部包括:检测部,对向所述逻辑处理部的所述内部逻辑电源的供给被切断进行检测,生成检测信号;代替信号供给部,根据该检测信号生成预定电压的代替信号,代替所述 LCD 驱动信号而将该代替信号向所述液晶面板供给。

[0007] 本发明的液晶显示装置包括:液晶面板;定时控制器,生成包括应该向所述液晶面板供给 LCD 驱动信号的定时的驱动指令;电源部,生成内部逻辑电源以及 LCD 驱动电源;接受所述内部逻辑电源以及 LCD 驱动电源的供给并且根据所述驱动指令分别向所述液晶面板供给所述 LCD 驱动信号的栅极驱动器以及源极驱动器,其特征在于,所述源极驱动器包括:逻辑处理部,接受所述内部逻辑电源的供给,根据输入图像信号生成数字灰度信号;面板驱动部,接受所述 LCD 驱动电源的供给,将所述数字灰度信号变换为 LCD 驱动信号并将其供给到液晶面板,所述面板驱动部包括:检测部,对向所述逻辑处理部的所述内部逻辑电源的供给被切断进行检测,生成检测信号;代替信号供给部,根据该检测信号生成预定电压的代替信号,代替所述 LCD 驱动信号而将该代替信号向所述液晶面板供给。

[0008] 根据本发明的源极驱动器以及液晶显示装置,能够利用简单的结构实现在电源断开过程中不显示余像。

附图说明

[0009] 图 1 是示出本发明的液晶显示装置的结构框图。

[0010] 图 2 是示出图 1 的源极驱动器的结构框图。

[0011] 图 3 是示出图 2 的电源断开检测部的结构的电路图。

[0012] 图 4 是示出图 2 的代替信号供给部的结构的电路图。

[0013] 图 5 (a)是示出供给到给源极驱动器的电源电压以及电源断开检测信号的变化定时的时序图,(b)是示出从图 1 的定时控制器向源极驱动器的图像信号供给定时的时序图,(c)是示出图 1 的背光源的接通关断定时的时序图。

[0014] 图 6 是示出其他的电源断开检测部的结构的电路图。

具体实施方式

[0015] 以下,参照附图详细地对本发明的实施例进行说明。

[0016] 第一实施例

在图 1 中示出本发明的液晶显示装置 1 的结构。

[0017] 液晶面板 2 是对图像、影像进行显示的显示器。

[0018] 对于背光单元 3 来说,为了进行显示而从液晶面板 2 的背后对其进行照明。

[0019] 栅极驱动器 4 根据来自定时控制器 6 的指令,向液晶面板 2 供给将液晶面板 2 的多个栅极线(未图示)依次激活的 LCD 驱动信号。

[0020] 源极驱动器 5 接受来自定时控制器 6 的图像信号的供给,将灰度控制用的 LCD 驱动信号经由多个源极线(未图示)供给到液晶面板 2。

[0021] 定时控制器 6 在适当的定时向栅极驱动器 4 以及源极驱动器 5 发送 LCD 驱动信号的输出指令,对液晶面板 2 的图像、影像的显示定时进行控制。此外,定时控制器 6 向源极驱动器 5 供给表示应该在液晶面板 2 上显示的图像、影像的图像信号。

[0022] 电源部 7 对液晶显示装置 1 内的各部分进行电源供给。对源极驱动器 5 供给内部逻辑工作用的电源(以下,称为逻辑电源)以及液晶面板驱动用的电源(以下,称为 LCD 驱动电源)。LCD 驱动电源的电压 VDDH 比逻辑电源的电压 VDD 高。

[0023] 在图 2 中示出源极驱动器 5 的结构。源极驱动器 5 大致分为接受逻辑电源的供给进行工作的逻辑处理部 10 和接受 LCD 驱动电源的供给进行工作的面板驱动部 20。

[0024] 逻辑处理部 10 包括接口 11 和逻辑处理部 12。

[0025] 接口 11 接收来自定时控制器 6 (图 1)的图像信号,实施电压变换等的处理并中继给逻辑处理部 12。

[0026] 逻辑处理部 12 基于从接口 11 中继的图像信号生成包括与图像的灰度对应的逻辑值的数字灰度信号并且供给到数字模拟变换部 21。

[0027] 面板驱动部 20 包括数字模拟变换部 21、模拟输出部 22、代替信号供给部 23、电源断开检测部 24。

[0028] 数字模拟变换部 21 将从逻辑处理部 12 供给的数字灰度信号变换为模拟灰度信号

并供给到模拟输出部 22。

[0029] 模拟输出部 22 将对从数字模拟变换部 21 供给的模拟灰度信号进行放大而得到的 LCD 驱动信号经由代替信号供给部 23 向液晶面板 2 (图 1) 供给。

[0030] 代替信号供给部 23 在未从电源断开检测部 24 供给电源断开检测信号时将来自模拟输出部 22 的 LCD 驱动信号原封不动地供给到液晶面板 2。另一方面,代替信号供给部 23 根据从电源断开检测部 24 供给的电源断开检测信号生成预定电位的代替信号,代替 LCD 驱动信号而将该代替信号供给到液晶面板 2 (图 1)。关于代替信号供给部 23 的结构例在后面叙述(图 4)。

[0031] 电源断开检测部 24 在检测到从电源部 7 向源极驱动器 5 的逻辑电源的供给被切断即逻辑电源为断开状态时,生成电源断开信号并将其供给到代替信号供给部 23。

[0032] 以下,参照图 3 对电源断开检测部 24 的结构进行说明。

[0033] 电源断开检测部 24 由电阻 R1 和作为场效应晶体管的 NMOS 晶体管 M1 构成。电阻 R1 的一端与 LCD 驱动电源连接,另一端与 NMOS 晶体管 M1 的漏极连接。NMOS 晶体管 M1 的漏极与电源断开检测信号的输出端子 N1 连接,源极以及基板与作为接地电位的 GND 连接,栅极与逻辑电源连接。电阻 R1 的电阻值是与 NMOS 晶体管 M1 的导通电阻值相比充分大的值。

[0034] 以下,参照图 4 对代替信号供给部 23 的结构的一例进行说明。源极驱动器 5 (图 1)的输出端子 S1 ~ Sn(n 为 2 以上的整数)与液晶面板 2 连接。LCD 驱动信号从输出端子 S1 ~ Sn 供给到液晶面板 2。在输出端子 S1 ~ Sn 的每一个和 1/2 (VDDH - GND)之间连接有作为开关元件的 NMOS 晶体管 M2-1 ~ M2-n。详细地说,NMOS 晶体管 M2-1 的漏极与输出端子 S1 连接,源极和基板连接于 GND,在栅极输入来自电源断开检测部 24 (图 3)的电源断开信号。NMOS 晶体管 M2-2 ~ M2-n 也分别同样地进行连接。利用分配部 25 向 NMOS 晶体管 M2-1 ~ M2-n 各自的栅极分配供给电源断开信号。在模拟输出信号和 LCD 驱动信号之间连接有作为开关元件的 SW1 ~ SWn。

[0035] 以下,参照图 1 ~ 图 5 对液晶显示装置 1 的电源接通断开时的动作进行说明。

[0036] 在接通过程中,如图 5 (a) 所示,首先,逻辑电压从 GND 变化为 VDD。由于向 NMOS 晶体管 M1 的栅极输入 VDD,所以,NMOS 晶体管 M1 成为导通状态。此时的电源断开检测信号的电压电平为 VDD - GND 间电压被电阻 R1 和 NMOS 晶体管 M1 分压而得到的值。由于电阻 R1 的电阻值被设定为与 NMOS 晶体管 M1 的导通电阻值相比充分大的值,所以,电源断开检测信号的电压电平是与 GND 电平大致相等的值。此时,与 GND 电平大致相等的值被输入到构成源极驱动器 5 的代替信号供给部 23 的晶体管 M2-1 ~ M2-n (图 4) 各自的栅极。晶体管 M2-1 ~ M2-n 分别成为截止状态。开关元件 SW1 ~ SWn 在电源断开检测信号的电压电平为与 GND 电平大致相等的值时成为导通状态,由于模拟输出信号和 LCD 驱动信号相连,所以,来自模拟输出部 22 的模拟输出信号作为 LCD 驱动信号被原封不动地供给到液晶面板 2。

[0037] 如图 5 (a) 所示,在逻辑电压变为 VDD 之后,开始从定时控制器 6 向源极驱动器 5 供给图像信号。之后,如图 5 (b) 所示,LCD 驱动电压从 GND 变化为 VDDH。之后,如图 5 (c) 所示,背光单元 3 的背光源成为接通状态。在这之后,在液晶面板 2 上显示与从源极驱动器 5 供给的 LCD 驱动信号对应的图像、影像。

[0038] 在断开过程中,如图 5 (a) 所示,首先,逻辑电压从 VDD 变化为 GND。由于向 NMOS

晶体管 M1 的栅极输入 GND 电位,所以, NMOS 晶体管 M1 成为截止状态。此时的电源断开检测信号的电压电平被电阻 R1 上拉而成为 VDDH。此时, VDDH 被输入到构成源极驱动器 5 的代替信号供给部 23 的晶体管 M2-1 ~ M2-n (图 4) 各自的栅极和开关元件 SW1 ~ SWn。晶体管 M2-1 ~ M2-n 分别成为导通状态,开关元件 SW1 ~ SWn 分别成为截止状态, LCD 驱动信号成为 $1/2 (VDDH - GND)$ 电位。即,不对液晶面板 2 供给来自模拟输出部 22 的模拟输出信号而供给 $1/2 (VDDH - GND)$ 电位。

[0039] 如图 5 (a) 以及图 5(c) 所示,几乎与逻辑电压变为 GND 的同时,背光源断开。另一方面,如图 5 (a) 所示,在逻辑电压变为 GND 之后的一定期间(以下,称为期间 T1)内,不进行逻辑处理部 12 的驱动控制, LCD 驱动电压被维持为 VDDH 电平。此外,如图 5 (b)所示,在期间 T1 内,持续从定时控制器 6 对源极驱动器 5 供给图像信号。这样,在期间 T1, LCD 驱动电压为 VDDH 电平,并且对源极驱动器 5 供给图像信号,但是,即使逻辑电源电压是 GND 状态,代替信号供给部 23 也根据电源断开检测信号将源极驱动器 5 的输出电位即针对液晶面板 2 的输入电位固定为 $1/2 (VDDH - GND)$ 电位。因此,液晶面板 2 成为没有余像或显示不均的纯黑色的画面。

[0040] 这样,本实施例的液晶显示装置 1 具备对逻辑电压变为断开状态进行检测的电源断开检测部 24,在检测到变为断开状态时,将针对液晶面板 2 的输入信号固定为例如 $1/2 (VDDH - GND)$ 电位等的一定电位。根据这样的结构,在断开过程中,即使在逻辑电源变为断开之后的一定期间也是 LCD 驱动电压为 VDDH 电平并且对源极驱动器 5 供给图像信号的状态,能够防止在液晶面板 2 上产生余像或显示不均。此外,在本实施例中,使用图 3 所示的简单结构的电源断开检测部 24 进行电源断开检测。因此起到如下效果:不使装置大型化并且能够以低成本进行电源断开检测。

[0041] 并且,上述的实施例是将源极驱动器 5 的输出电位固定为 $1/2 (VDDH - GND)$ 电位的情况下的例子,但是并不限于此。例如,也可以使源极驱动器 5 的输出端子 S1 ~ Sn 彼此短路,将源极驱动器 5 的输出电位固定为这些端子的各自的电位的平均电位,液晶面板 2 成为单色的画面。此外,上述的实施例是使用晶体管 M2-1 ~ M2-n 将输出端子 S1 ~ Sn 的电位固定的例子,但是,也可以使用这以外的方法对电位进行固定。

[0042] 第二实施例

在本实施例中,电源断开检测部 24 的结构与第一实施例不同。其他结构与第一实施例相同。

[0043] 在图 6 中示出本实施例的电源断开检测部 24 的结构。由电阻 R1 和 NMOS 晶体管 M1 构成。电阻 R1 的一端与 VDDH 连接,另一端与 NMOS 晶体管 M1 的漏极连接。NMOS 晶体管 M1 的漏极与缓冲器 B1 的输入连接,源极以及基板连接于 GND,栅极经由电阻 R2 与 VDD 电源连接。此外,在 NMOS 晶体管 M1 的栅极和 GND 之间连接有电容器 C1。电阻 R2 和电容器 C1 构成低通滤波器 26。缓冲器 B1 是为了电源断开检测信号的波形成形而设置的。在缓冲器 B1 的输入和 GND 之间连接有噪声除去用的电容器 C2。缓冲器 B1 经由输出端子 N1 输出电源断开检测信号。电阻 R1 的电阻值是与 NMOS 晶体管 M1 的导通电阻值相比充分大的值。

[0044] 液晶显示装置 1 的电源接通断开时的动作与第一实施例相同。根据本实施例的液晶显示装置 1,利用低通滤波器 26 将在电源接通断开时在逻辑电源 VDD 产生的高频噪声除去,由此,能够防止检测的误动作。此外,也能够利用电容器 C2 将在 LCD 驱动电源 VDDH 产

生的噪音除去。并且,能够利用缓冲器 B1 使电源断开检测信号的波形成形并供给到代替信号供给部 23。因此,能够稳定地进行液晶显示装置 1 的电源断开检测动作。

[0045] 附图标记说明:

- 1 液晶显示装置
- 2 液晶面板
- 3 背光单元
- 4 栅极驱动器
- 5 源极驱动器
- 6 定时控制器
- 7 电源部
- 10 逻辑处理部
- 11 接口
- 12 逻辑处理部
- 20 面板驱动部(供给部)
- 21 数字模拟变换部
- 22 模拟输出部
- 23 代替信号供给部
- 24 电源断开检测部
- 25 分配部
- 26 低通滤波器。

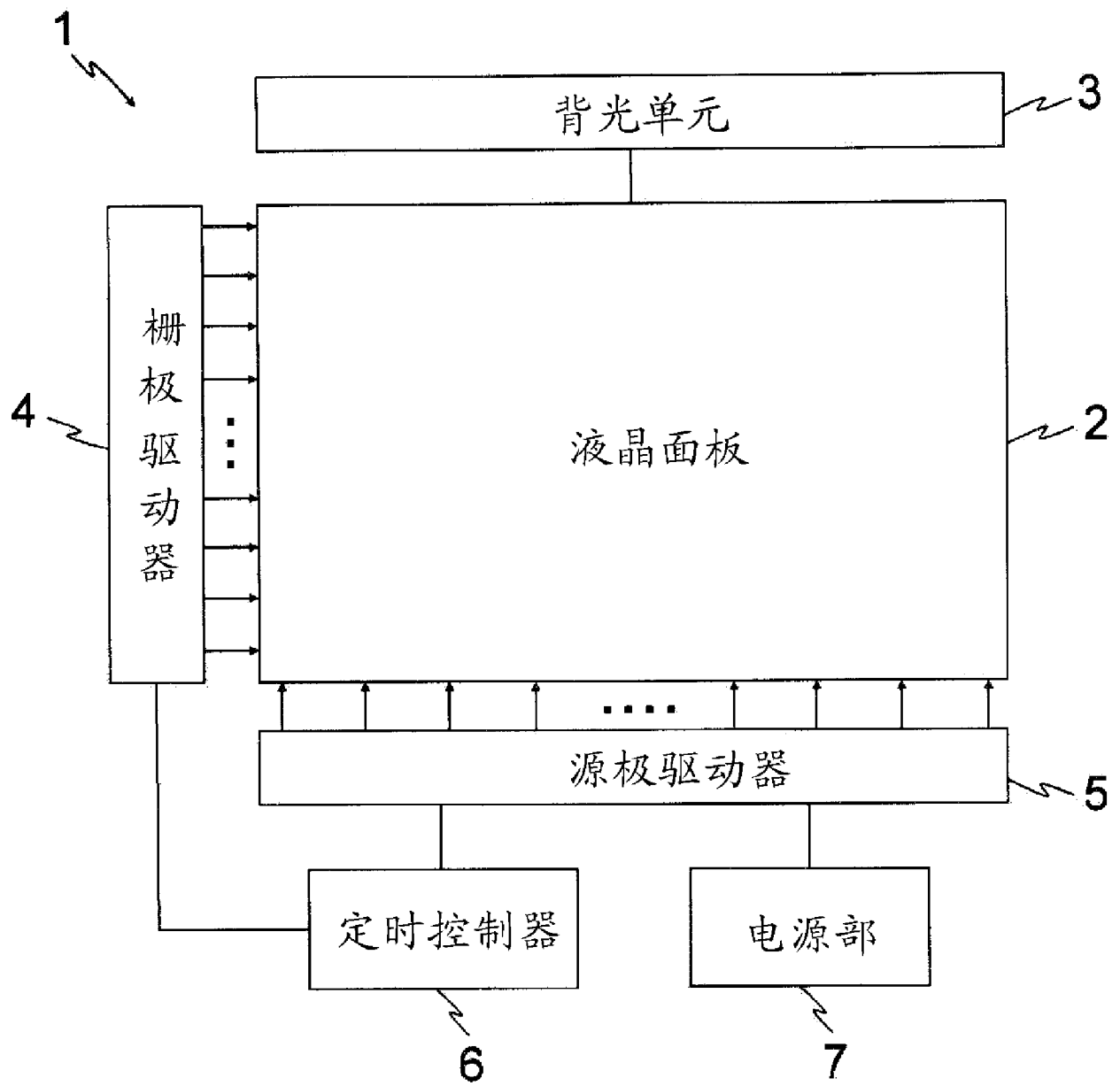


图 1

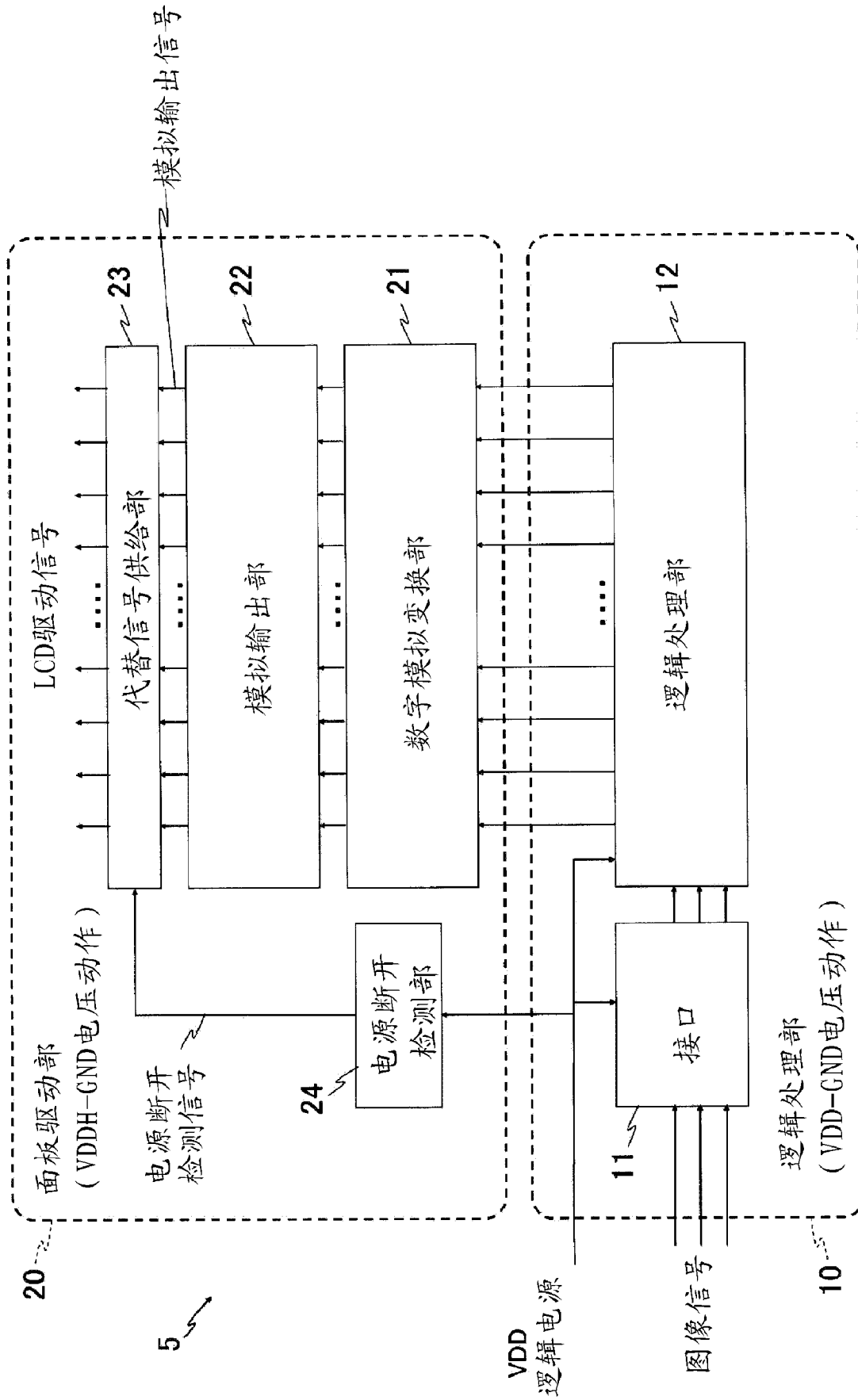


图 2

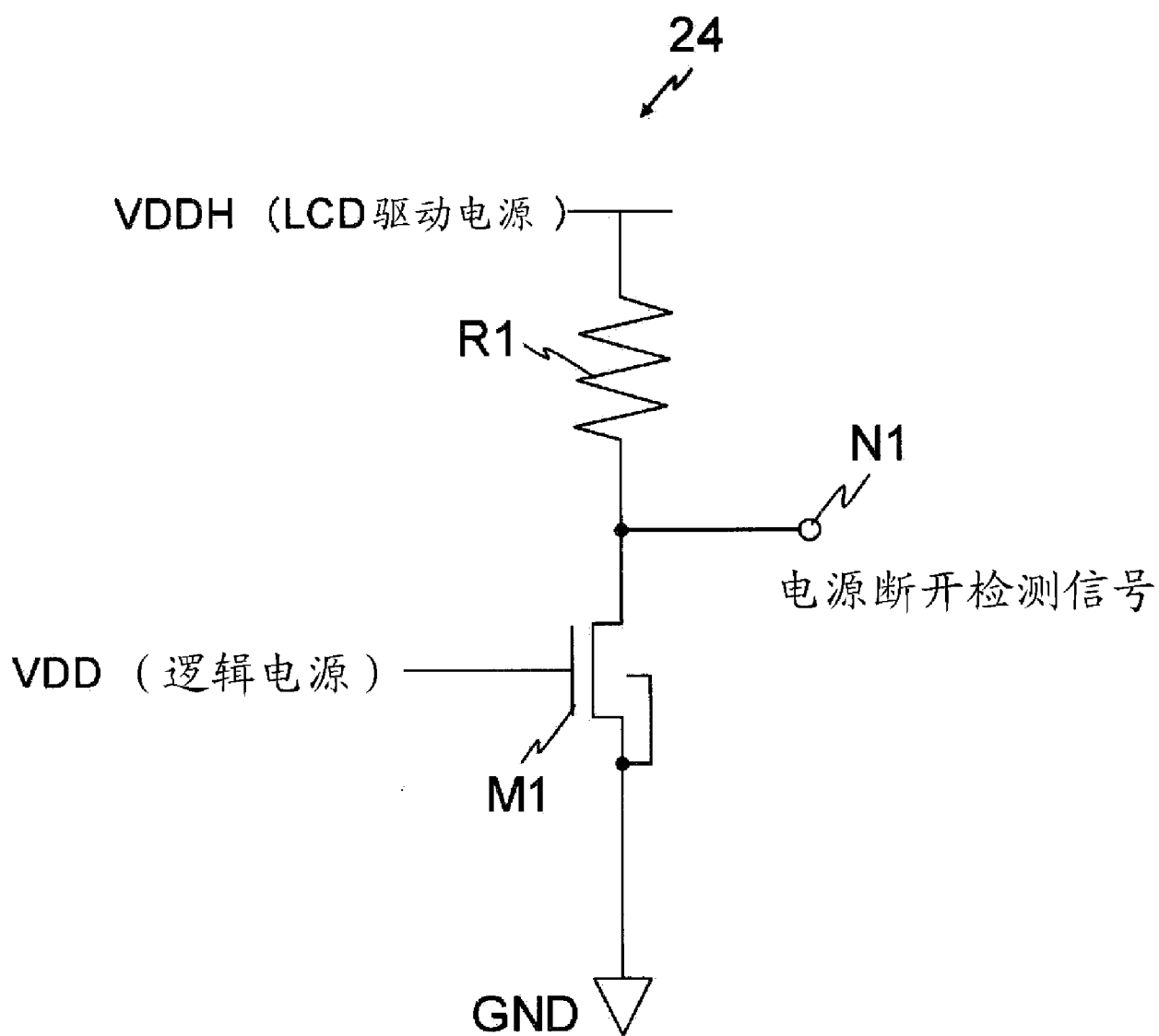


图 3

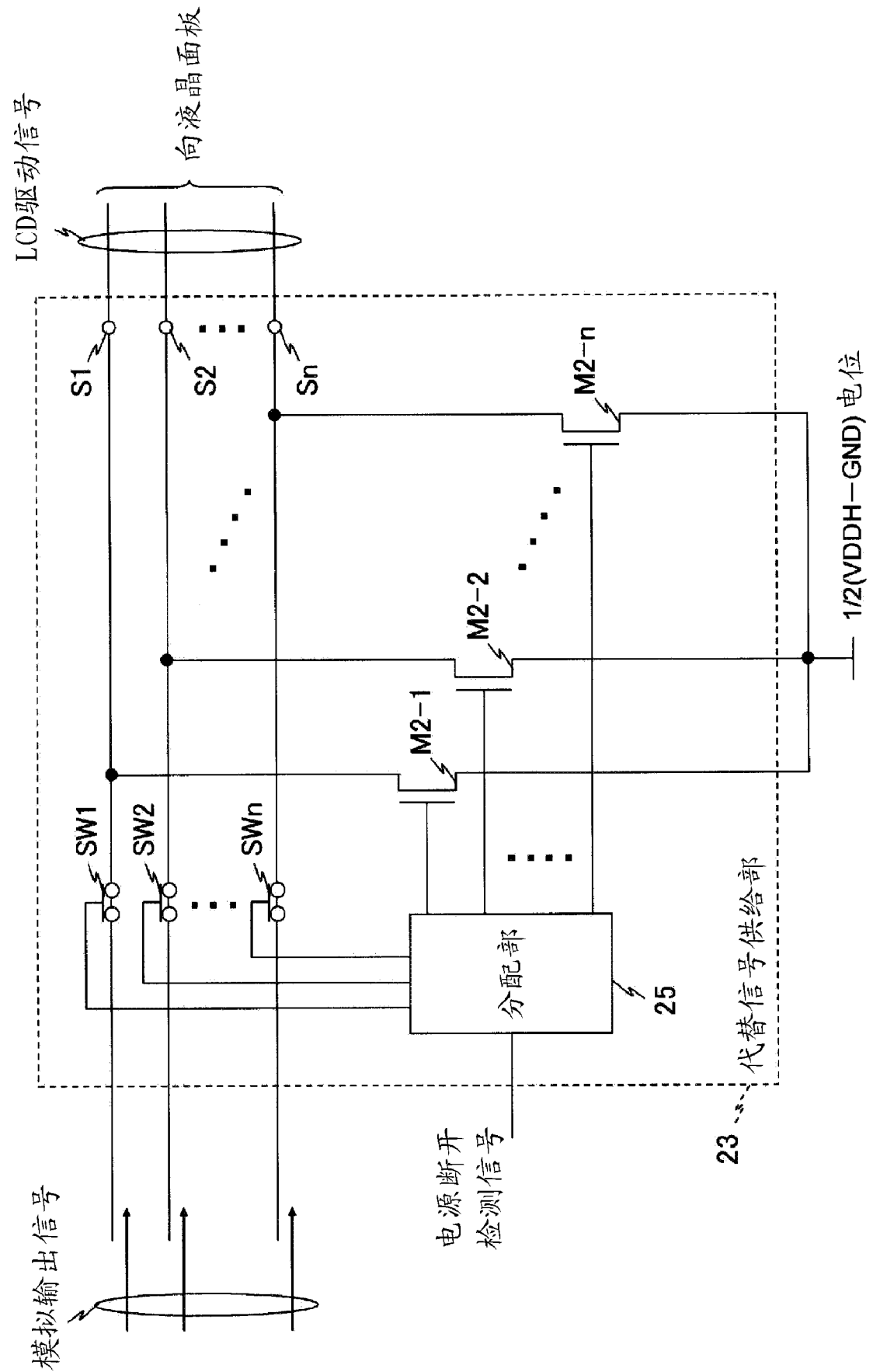


图 4

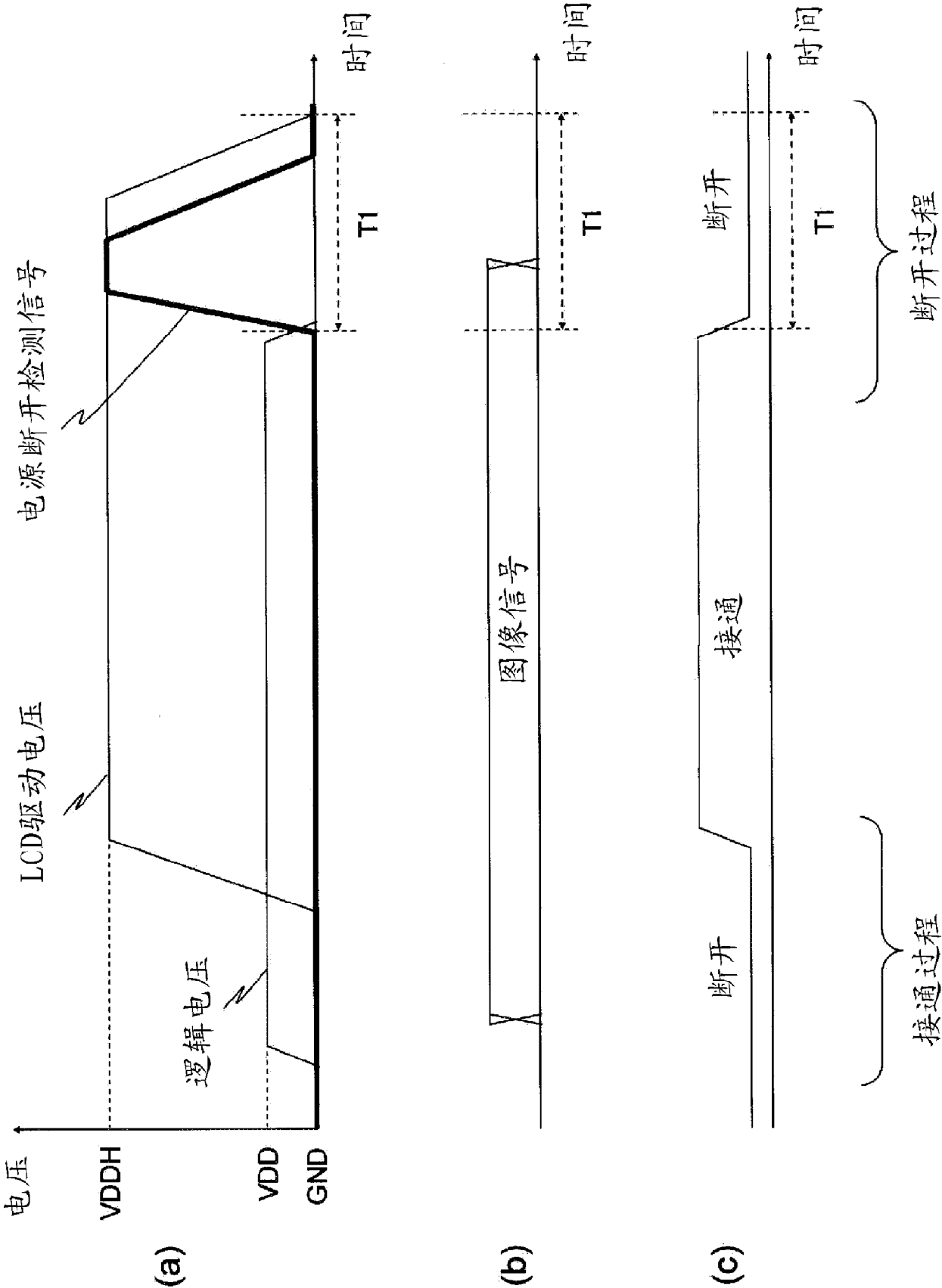


图 5

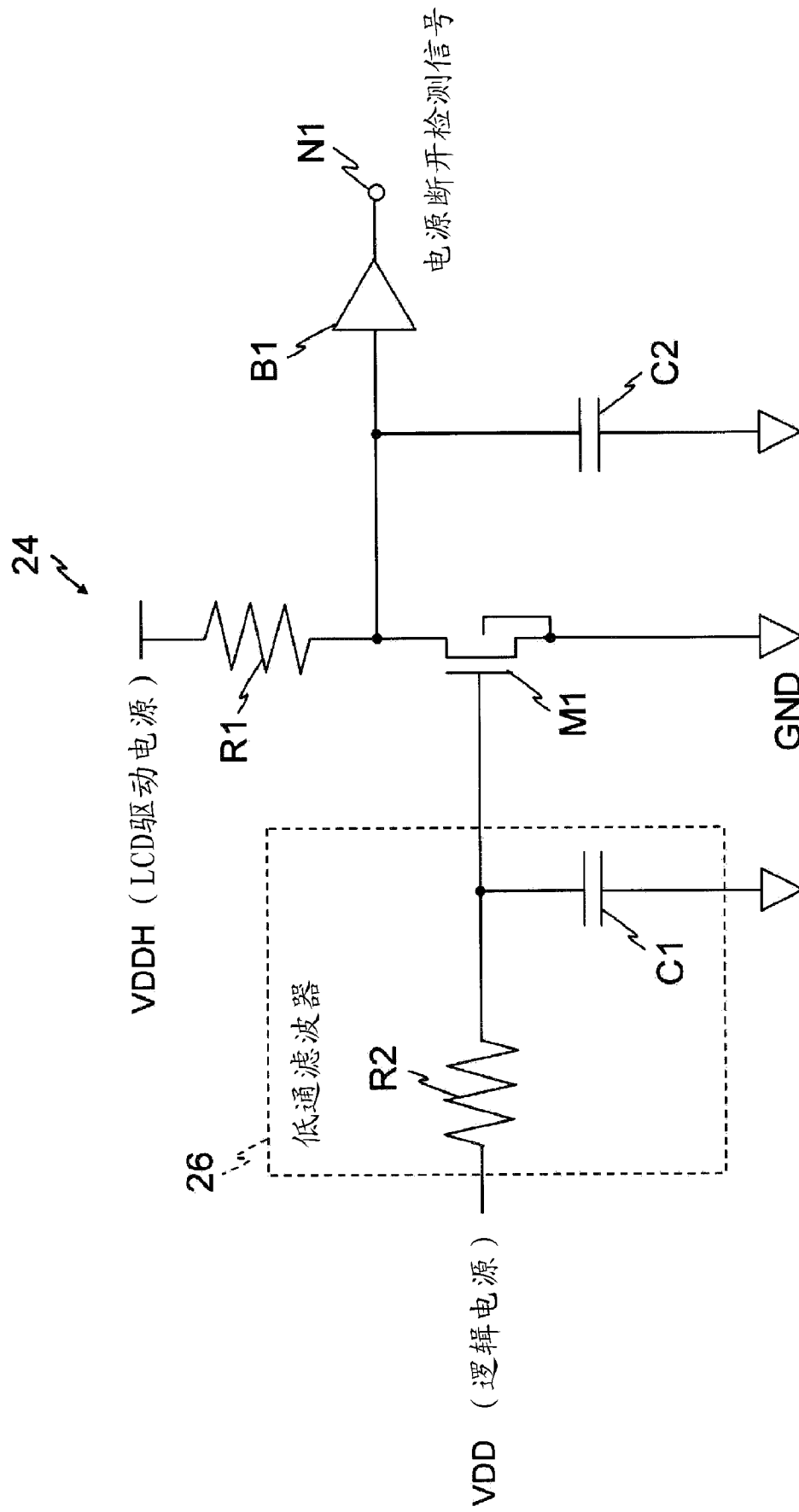


图 6

专利名称(译)	源极驱动器以及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN103531160A	公开(公告)日	2014-01-22
申请号	CN201310266028.5	申请日	2013-06-28
申请(专利权)人(译)	拉碧斯半导体株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	拉碧斯半导体株式会社		
[标]发明人	东真砂彦 中山晃		
发明人	东真砂彦 中山晃		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3688 G09G2320/0257 G09G2330/027		
代理人(译)	闫小龙 李浩		
优先权	2012145511 2012-06-28 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种在电源断开过程中不显示余像的简单结构的源极驱动器以及具备该源极驱动器的液晶显示装置。在液晶显示装置的源极驱动器中，在检测到向对输入图像信号进行处理的逻辑处理部的内部逻辑电源的供给被断开时，生成预定电压的代替信号，代替LCD驱动信号将该代替信号供给到液晶面板。

