



1. 一种触控显示面板的控制电路,其特征在于,包括:反相器、数据信号源、数据信号线、第一控制电路、第二控制电路及固定电位电路,其中,所述数据信号线用于将所述数据信号源提供的且用于对显示画面进行显示驱动的显示驱动信号输入所述触控显示面板;所述触控显示面板的一个扫描期间包括显示期间和触控扫描期间;所述触控显示面板包括显示区域和非显示区域,其中,所述第一控制电路和所述第二控制电路设置于所述非显示区域;

在显示期间内,所述第一控制电路导通所述数据信号源与全部数据信号线,所述第二控制电路断开所述固定电位电路与所述全部数据信号线;

在触控扫描期间内,所述第一控制电路断开所述数据信号源与所述全部数据信号线,所述第二控制电路导通所述固定电位电路与所述全部数据信号线;

所述第一控制电路包括分别与每一条所述数据信号线连接的若干个第一晶体管和向所述第一晶体管提供脉冲信号的第一信号源,所述第二控制电路包括分别与每一条所述数据信号线连接的若干个第二晶体管和向所述第二晶体管提供脉冲信号的第二信号源,其中,每个所述第一晶体管的栅极与所述第一信号源连接,源极与所述数据信号源输出端连接,漏极与所述数据信号线靠近所述数据信号源的第一端连接;每个所述第二晶体管的栅极与所述第二信号源连接,源极与所述数据信号线远离所述数据信号源的第二端连接,漏极与所述固定电位电路连接;并且,所有所述第一晶体管的栅极通过一条第一信号线与所述第一信号源电连接;所有所述第二晶体管的栅极通过一条第二信号线与所述第二信号源电连接;

所述第一信号源与所述第二信号源为同一信号源,所述信号源与所述反相器输入端连接,通过所述反相器将所述信号源输出的脉冲信号输出至所述第一晶体管或所述第二晶体管。

2. 如权利要求1所述的控制电路,其特征在于,还包括与所述第一控制电路连接的触发电路,其中,

在触控扫描期间,在触控扫描开始时,所述触发电路触发所述第一控制电路断开所述数据信号源与所述数据信号线。

3. 如权利要求1所述的控制电路,其特征在于,若干个所述第二晶体管的漏极通过一条第三信号线与所述固定电位电路连接。

4. 如权利要求1所述的控制电路,其特征在于,所述第一晶体管和所述第二晶体管为低温多晶硅薄膜晶体管或氧化物薄膜晶体管。

5. 如权利要求1所述的控制电路,其特征在于,所述第二控制电路同时作为可视测试VT测试时,控制显示信号与所述触控显示面板导通与否的开关控制电路。

6. 一种触控显示面板,其特征在于,包括权利要求1-5任一项所述的控制电路。

## 触控显示面板及其控制电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种触控显示面板及其控制电路。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的飞速发展,触摸显示屏已经逐渐遍及人们的生活中。目前,触摸显示屏按照组成结构可以分为:外挂式触摸屏(Add on Mode Touch Panel)、覆盖表面式触摸屏(On Cell Touch Panel)、以及内嵌式触摸屏(In Cell Touch Panel)。内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部,可以减薄模组整体的厚度,又可以大大降低触摸屏的制作成本,受到各大面板厂家青睐。

[0003] 目前,电容式内嵌(In cell)触摸显示屏是在现有的TFT(Thin Film Transistor,薄膜场效应晶体管)阵列基板上增加触控驱动线和触控感应线实现的,其工作过程为:在完成每一帧显示画面的显示扫描后,对触控驱动线加载触控驱动信号进行触控扫描,并检测触控感应线通过感应电容耦合出的电压信号,在此过程中,有人体接触触摸屏时,人体电场就会作用在感应电容上,使感应电容的电容值发生变化,进而改变触控感应线耦合出的电压信号,根据电压信号的变化,就可以确定触摸位置。

[0004] 现有电容式内嵌触摸显示屏,进行每一帧显示画面驱动时,数据信号源将显示驱动信号连续加载到数据信号线上,并输入至显示区域的TFT上,故触控扫描需要在完成每一帧显示画面的显示驱动后进行,而帧与帧之间进行显示画面驱动的时间间隔较短,触控扫描持续时间也受到限制,进而使得确定的触摸点数目也较少,降低了确定触摸位置的精确性。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种触控显示面板及其控制电路。

[0006] 一种触控显示面板的控制电路,该控制电路包括数据信号源、数据信号线及第一控制电路,其中,所述触控显示面板的一个扫描期间包括显示期间和触控扫描期间,在显示期间内,所述第一控制电路导通所述数据信号源与所述数据信号线;在触控扫描期间内,所述第一控制电路断开所述数据信号源与所述数据信号线。

[0007] 一种触控显示面板,包括上述涉及的控制电路。

[0008] 本发明实施例提供的触控显示面板的控制电路,通过第一控制电路控制数据信号源与数据信号线的导通与否,故能够对触控显示面板的扫描时间进行灵活控制,可以在一帧画面显示驱动过程中的任一时间段内,断开数据信号源与数据信号线的连接,并进行触控扫描,能够根据需要延长触控扫描的时间,增多确定的触摸点数目,提高确定触摸位置的准确性和精确性。

### 附图说明

[0009] 图1为本发明实施例提供的触控显示面板控制电路的结构示意图;

[0010] 图2为本发明实施例提供的又一触控显示面板控制电路构成示意图;

- [0011] 图3为本发明实施例提供的触控显示面板的控制电路的具体构成示意图；
- [0012] 图4A为本发明实施例中第一信号源与第二信号源提供的脉冲信号的时序图；
- [0013] 图4B为在一帧时间内现有技术中显示驱动信号与应用本发明实施例后显示驱动信号的时序对比图；
- [0014] 图5为本发明实施例提供的设置有反相器的触控显示面板的控制电路示意图；
- [0015] 图6为本发明实施例提供的具有触发电路的触控显示面板的控制电路的构成示意图；
- [0016] 图7为本发明实施例中设置有第一控制电路和第二控制电路的触控显示面板结构示意图；
- [0017] 图8A-图8B为本发明实施例提供的具有简化电路结构的触控显示面板的控制电路构成示意图；
- [0018] 图9为本发明实施例提供的触控显示面板构成示意图。

### 具体实施方式

[0019] 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、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,并不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 本发明实施例一提供一种触控显示面板的控制电路,图1所示为本发明实施例提供的触控显示面板控制电路的结构示意图。

[0021] 如图1所示,本发明实施例提供的触控显示面板的控制电路包括数据信号源1、数据信号线2以及第一控制电路3。

[0022] 具体的,本发明实施例中触控显示面板的一个扫描期间包括显示期间和触控扫描期间,在显示期间内,第一控制电路3导通数据信号源1与数据信号线2,数据信号源1通过数据信号线2为触控显示面板提供显示驱动信号,以对显示画面进行显示驱动。

[0023] 进一步的,本发明实施例中第一控制电路3,还用于在触控扫描期间内,断开数据信号源1与数据信号线3的连接。换言之,本发明实施例中可以在原本进行显示画面显示驱动的显示期间内,使数据信号源1中断向触控显示面板提供显示驱动信号,以中断进行显示画面的显示驱动,并对触控驱动线加载触控驱动信号进行触控扫描,从而实现将触控扫描期间设置在原本进行显示驱动的时间内,无需在完成一帧扫描后才进行触控扫描。

[0024] 可选的,本发明实施例中触控显示面板的控制电路还包括第二控制电路4和固定电位电路5,图2所示为本发明实施例提供的又一触控显示面板控制电路构成示意图。

[0025] 具体的,本发明实施例中通过第一控制电路3实现数据信号源1中断向触控显示面板提供显示驱动信号,由于第一控制电路3断开数据信号源1与数据信号线2之后,数据信号线2将处于悬浮状态,处于悬浮状态的数据信号线2容易形成寄生电容,该形成的寄生电容会对进行触控扫描的触控扫描驱动信号造成影响,本发明实施例中为减小该形成的寄生电容对触控扫描驱动信号造成的影响,可以将数据信号线连接到一个具有固定电位的电路上,避免其产生波动的信号,本发明实施例通过固定电位电路5与数据信号线2连接,本发明实施例中固定电位电路5可以是面板内部原有控制电路中具有固定电位的电路,也可能是新

增加的电路,本发明实施例中为了能够完全避免数据信号线上电位的浮动变化,优选该固定电位电路为一接地电路。

[0026] 本发明实施例中第二控制电路4,用于在显示期间内,断开数据信号线2与固定电位电路5;在触控扫描期间内,第二控制电路4导通数据信号线2与固定电位电路。

[0027] 进一步的,本发明实施例中第一控制电路3包括分别与每一条数据信号线2连接的若干个第一晶体管301和向第一晶体管301提供脉冲信号的第一信号源302。第二控制电路4包括分别与每一条数据信号线2连接的若干个第二晶体管401和向第二晶体管401提供脉冲信号的第二信号源402。

[0028] 具体的,本发明实施例中为了较容易的在触控显示面板的显示电路中实现添加负载第一晶体管301和第二晶体管401,优选采用电子迁移率较高的低温多晶硅薄膜晶体管或氧化物薄膜晶体管。

[0029] 通过实际实验,采用LTPS (Low Temperature Poly-silicon,低温多晶硅技术)制作的低温多晶硅薄膜晶体管电子迁移率最高,导通电阻最小。采用a-si(多晶硅)工艺制作的多晶硅薄膜晶体管电子迁移率最低,电阻最大,a-si的导通电阻是LTPS工艺制作的低温多晶硅的导通电阻的500倍。氧化物薄膜晶体管的电子迁移率介于低温多晶硅的电子迁移率和多晶硅电子迁移率之间,例如采用IGZO(indium gallium zinc oxide,铟镓锌氧化物)材料制作的铟镓锌氧化物薄膜晶体管,IGZO的导通电阻是LTPS工艺制作的低温多晶硅的导通电阻的10倍。因此,本发明实施例中第一晶体管和晶体管优选电子迁移率较高的低温多晶硅薄膜晶体管或氧化物薄膜晶体管。

[0030] 图3所示为本发明实施例提供的触控显示面板的控制电路的具体构成示意图。

[0031] 图3中,每个第一晶体管301的栅极g与第一信号源302连接,源极s与数据信号源1输出端连接,漏极d与数据信号线2靠近数据信号源1的第一端201连接。每个第二晶体管401的栅极g与第二信号源402连接,源极s与数据信号线2远离数据信号源1的第二端202连接,漏极d与固定电位电路5连接。

[0032] 本发明实施例中第一控制电路3中包括第一晶体管301和第一信号源302,第二控制电路4中包括第二晶体管401和第二信号源402。本发明实施例中在第一控制电路3中,通过第一信号源302向第一晶体管301提供脉冲信号,通过脉冲信号控制第一晶体管301的导通与截止,进而实现数据信号源1与数据信号线2之间的连通与否。

[0033] 同样的,在第二控制电路4中,第二信号源402向第二晶体管401提供脉冲信号,通过脉冲信号控制第二晶体管401的导通与截止,进而实现数据信号线2与固定电位电路5的连通与否。

[0034] 本发明实施例中第一晶体管301和第二晶体管401可以是N型晶体管,也可以是P型晶体管,N型晶体管在高电平脉冲信号下处于导通,在低电平脉冲信号线处于截止,P型晶体管导通的脉冲信号相位与N行晶体管导通的脉冲信号相位相反,本发明实施例中以第一晶体管301和第二晶体管401均为N型晶体管为例进行说明,当然并不引以为限。

[0035] 图4A所示为本发明实施例中第一信号源302与第二信号源402提供的脉冲信号的时序图。

[0036] 在显示期间内,第一信号源302向第一晶体管301提供高电平脉冲信号,使第一晶体管301处于导通状态,从而导通数据信号源1与数据信号线2,数据信号源向触控显示面板

提供显示驱动信号,进行显示驱动。第二信号源402向第二晶体管401提供低电平脉冲信号,使第二晶体管401处于截止状态,从而实现断开数据信号线2与固定电位电路5。

[0037] 在触控扫描期间内,第一信号源302向第一晶体管301提供低电平脉冲信号,使第一晶体管301处于截止状态,从而断开数据信号源1与数据信号线2,数据信号源中断向触控显示面板提供显示驱动信号,中断显示驱动。第二信号源402向第二晶体管401提供高电平脉冲信号,使第二晶体管401处于导通状态,从而导通数据信号线2与固定电位电路5,使数据信号线2的电位不会发生变化,降低寄生电容带来的影响。

[0038] 图4B所示为在一帧时间内,现有技术中显示驱动信号Y与应用本发明实施例后显示驱动信号F的时序对比图。由图4B可知,在原有连续的显示驱动时间内,通过本发明可在连续的显示驱动时间内具有一空闲时间段h,该空闲时间段h可用于进行触控扫描,并可根据实际需要的触控扫描时间,灵活控制空闲时间段h的时间长短以及个数,以增多确定的触摸点数目,提高确定触摸位置的精确度。

[0039] 进一步的,由图4A提供的时序图可知,第一信号源302和第二信号源402提供的脉冲信号波形相位相反,故本发明实施例为简化电路设计,可设置反相器6,并将第一信号源302和第二信号源402设置为同一信号源7,信号源7与反相器6的输入端连接,通过反相器6将信号源7输出的脉冲信号输出至第一晶体管301或第二晶体管401。

[0040] 图5所示为本发明实施例提供的设置有反相器的触控显示面板的控制电路示意图。

[0041] 图5中,信号源7具有第一输出端701和第二输出端702,第一输出端701与第一晶体管301栅极连接,向第一晶体管301提供第一脉冲信号;第二输出端702与反相器6的输入端连接,信号源7输出的脉冲信号经过反相器6后得到与第一输出端向第一晶体管301提供的第一脉冲信号反相的第二脉冲信号,该第二脉冲信号输入至第二晶体管401。

[0042] 需要说明的是,本发明实施例图5中信号源7与反相器的连接方式只是进行示意性说明,并不引以为限。例如还可以是,第一输出端701与第二晶体管401栅极连接,向第二晶体管401提供第一脉冲信号;第二输出端702与反相器6的输入端连接,信号源7输出的脉冲信号经过反相器6后得到与第一输出端向第二晶体管401提供的第一脉冲信号反相的第二脉冲信号,该第二脉冲信号输入至第一晶体管301。

[0043] 进一步的,本发明实施例中触控显示面板的控制电路还可包括与第一控制电路3连接的触发电路8,图6所示为本发明实施例提供的而具有触发电路的触控显示面板的控制电路的构成示意图。

[0044] 本发明实施例中触发电路8,用于在触控扫描期间,在触控扫描开始时,触发第一控制电路3断开数据信号源1与数据信号线2。本发明实施例涉及的触发电路8可以采用多种形式,只要能够实现触发功能即可,例如可以是一触发器。在需要进行触控扫描时,通过脉冲信号输入至触发器,启动触发器触发第一控制电路3断开数据信号源1与数据信号线2,数据信号源1中断向数据信号线提供显示驱动信号,进行触控扫描。进行触控扫描时,第二控制电路4可导通数据信号线2与固定电位电路。

[0045] 本发明实施例中上述涉及的反相器6和触发电路8可集成在触控显示面板已有的集成电路中,使得可以不增加触控显示面板的外围电路,即可实现,简化电路设计。

[0046] 进一步的,触控显示面板包括显示区域A和非显示区域B,本发明实施例中为不影

响触控显示面板的显示,优选将第一控制电路3和第二控制电路4设置于非显示区域。图7所示为本发明实施例中设置有第一控制电路3和第二控制电路4的触控显示面板结构示意图。

[0047] 本发明实施例中为进一步简化电路设计,减少引线,提供图8A所示的电路结构,图8A所示为本发明实施例提供的具有简化电路结构的触控显示面板的控制电路构成示意图。图8A中优选将分别与每一条数据信号线2连接的若干个第一晶体管301的栅极s通过一条第一信号线901与第一信号源302电连接;并将分别与每一条数据信号线2相连的若干个第二晶体管401的栅极3通过一条第二信号线902与第二信号源402电连接。

[0048] 进一步优选的,本发明实施例中分别与每一条数据信号线2连接的若干个第二晶体管401的漏极d通过一条第三信号线10与固定电位电路5连接。

[0049] 图8B所示为本发明实施例提供的进一步简化的触控显示面板的控制电路构成示意图,图8B中若干个第一晶体管301的栅极s通过一条第一信号线901与信号源7第一输出端701连接,信号源7第二输出端702与反相器6的输入端连接,若干个第二晶体管401的栅极s通过一条第二信号线902与反相器6相连接。信号源7输出的脉冲信号通过第一信号线901向第一晶体管301提供脉冲信号,信号源7输出的脉冲信号经过反相器6后得到与第一输出端向第一晶体管301提供的第一脉冲信号反相的第二脉冲信号,该第二脉冲信号通过第二信号线902输入至第二晶体管401。

[0050] 优选的,本发明实施例中第二控制电路4可同时作为VT(Visible Test,可视测试)测试时,控制显示信号与触控显示面板导通与否的开关控制电路,以进一步简化电路设计。

[0051] 进一步的,本发明还提供一种触控显示面板,包括上述涉及的控制电路。

[0052] 图9所示为本发明实施例提供的触控显示面板00构成示意图,第二控制电路4与对触控显示面板进行显示测试的测试模块11连接,控制测试模块11的进行测试的显示信号是否与触控显示面板导通。

[0053] 需要说明的是,图9所示的触控显示面板的结构只是进行示意性说明,并不做限定。本发明实施例中触控显示面板的控制电路具有上述实施例涉及的结构,本发明实施例在此不再赘述,可参阅上述实施例以及相关附图的描述。

[0054] 本发明实施例提供的触控显示面板及其控制电路,通过第一控制电路控制数据信号源与数据信号线的导通与否,故能够对触控显示面板的扫描时间进行灵活控制,可以在一帧画面显示驱动过程中的任一时间段内,断开数据信号源与数据信号线的连接,并进行触控扫描,能够根据需要延长触控扫描的时间,增多确定的触摸点数目,提高确定触摸位置的精确性。

[0055] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

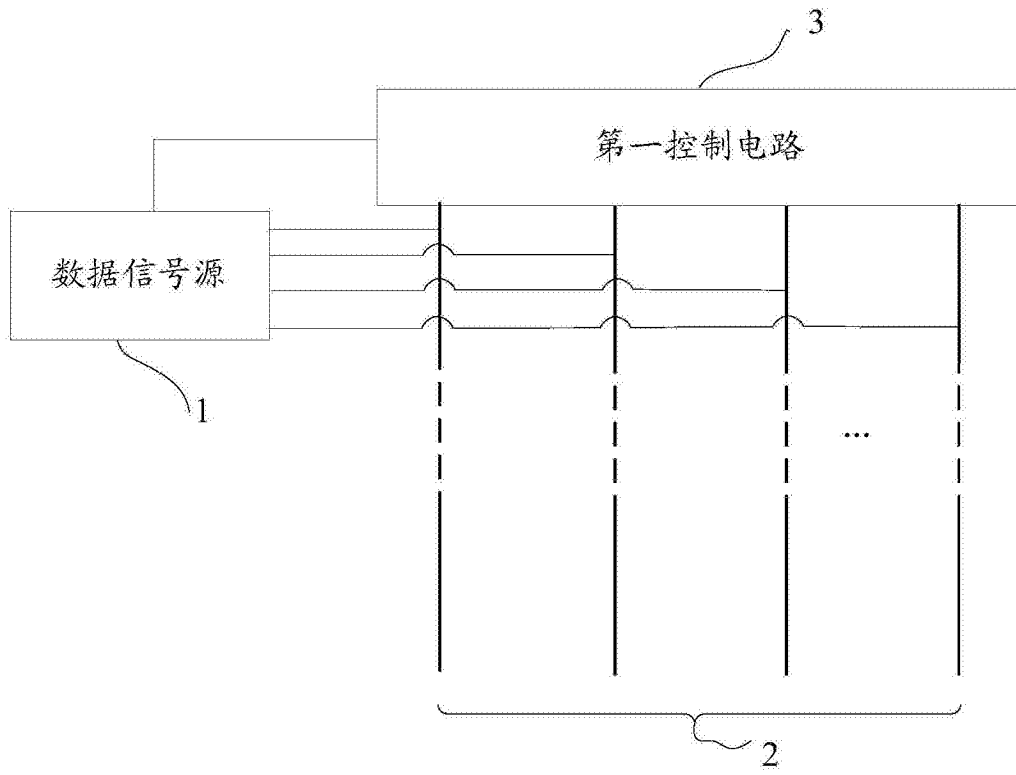


图1



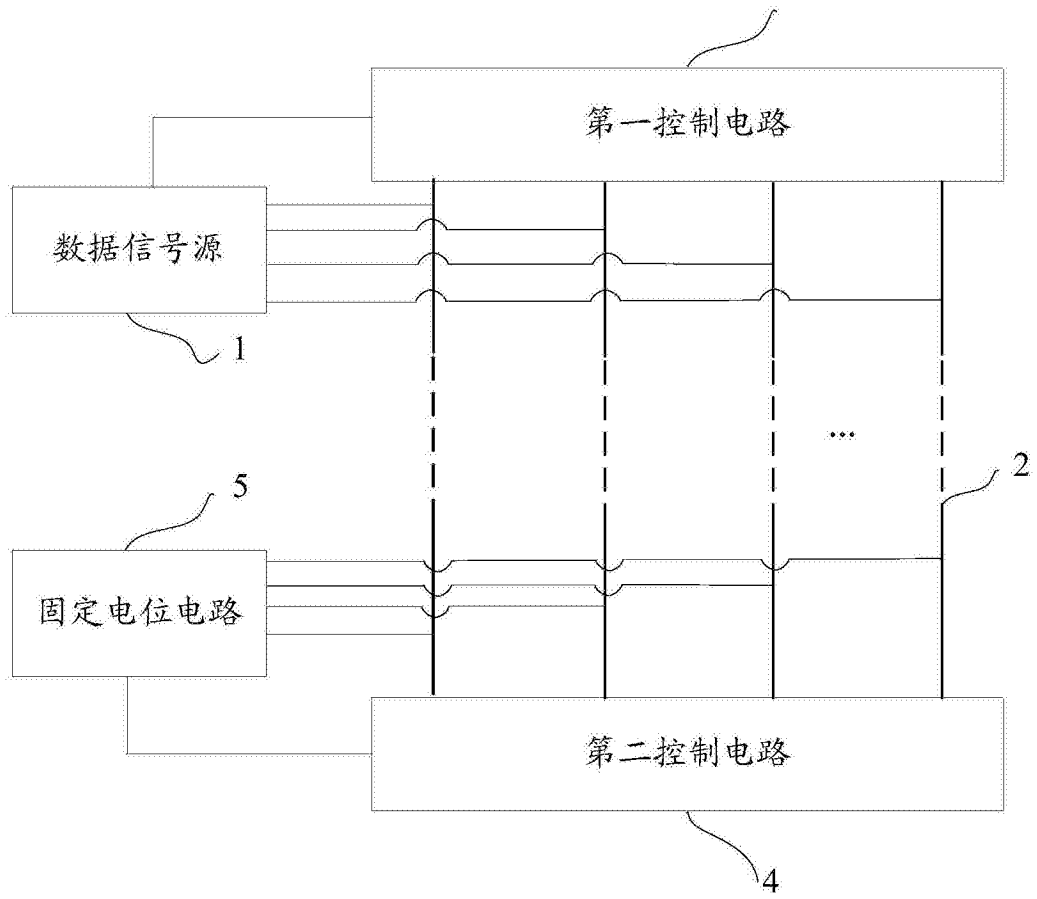


图2

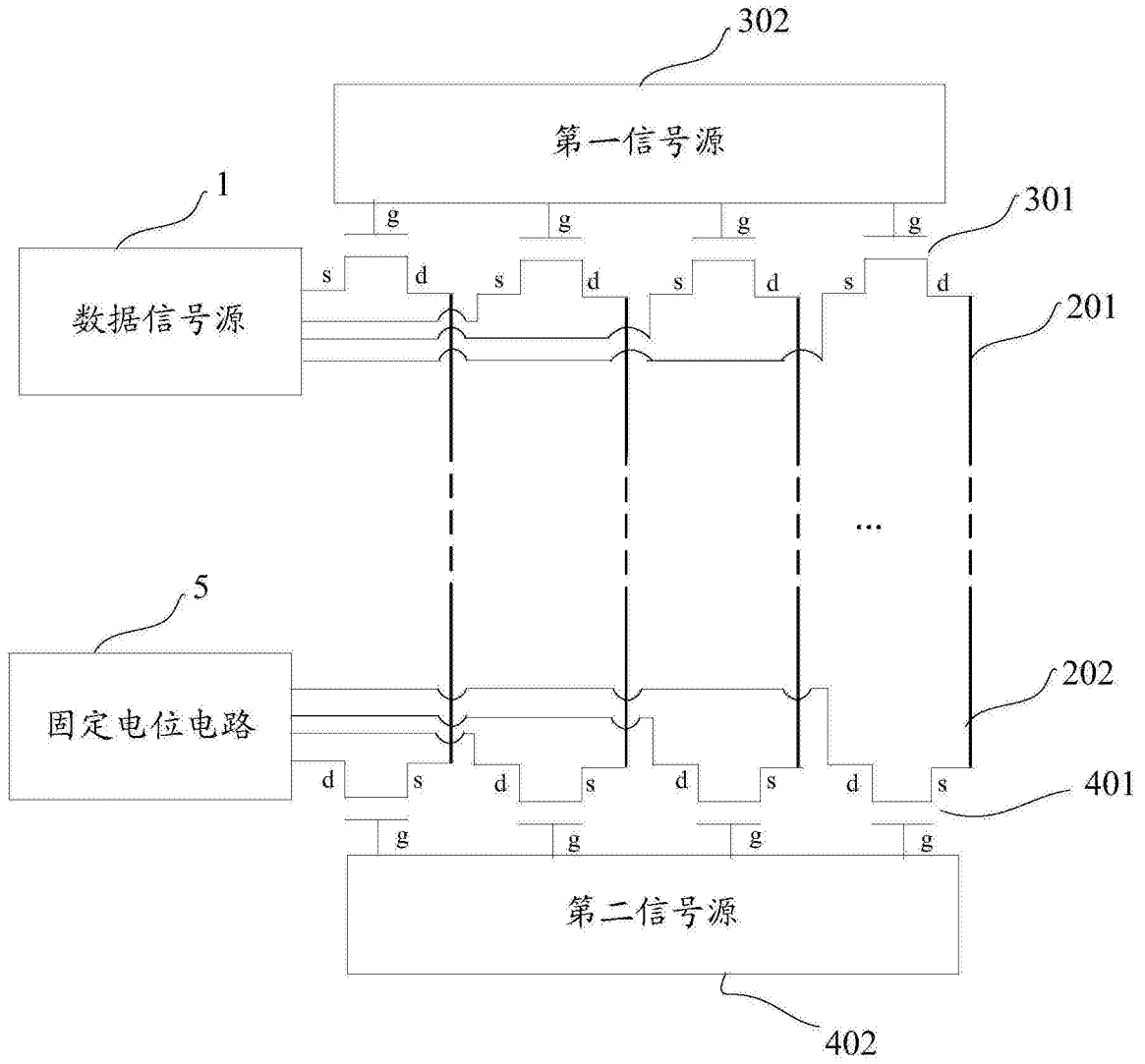


图3

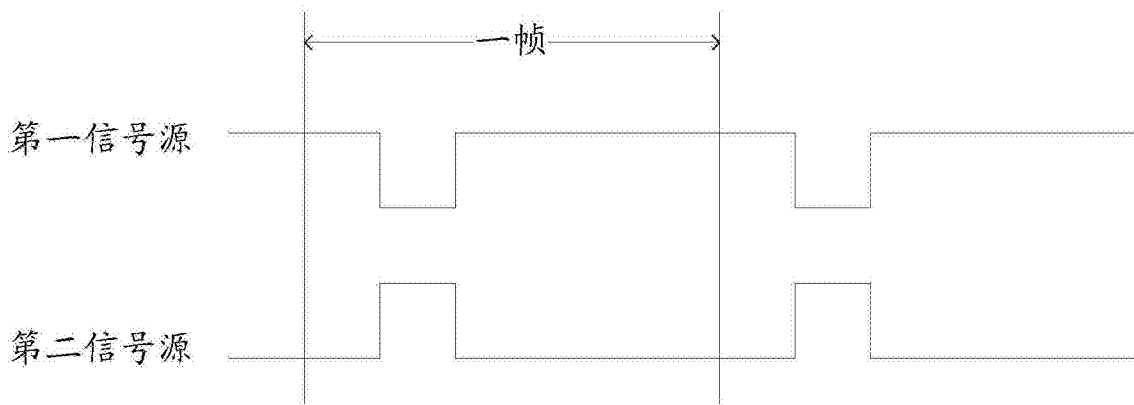


图4A

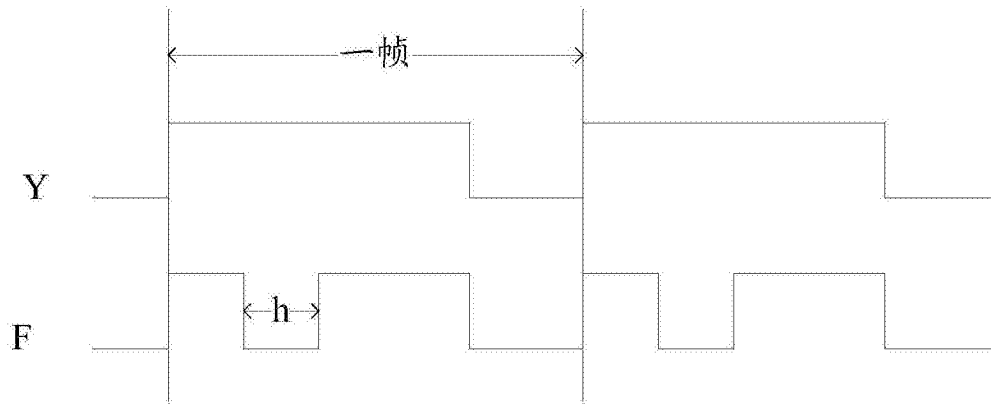


图4B

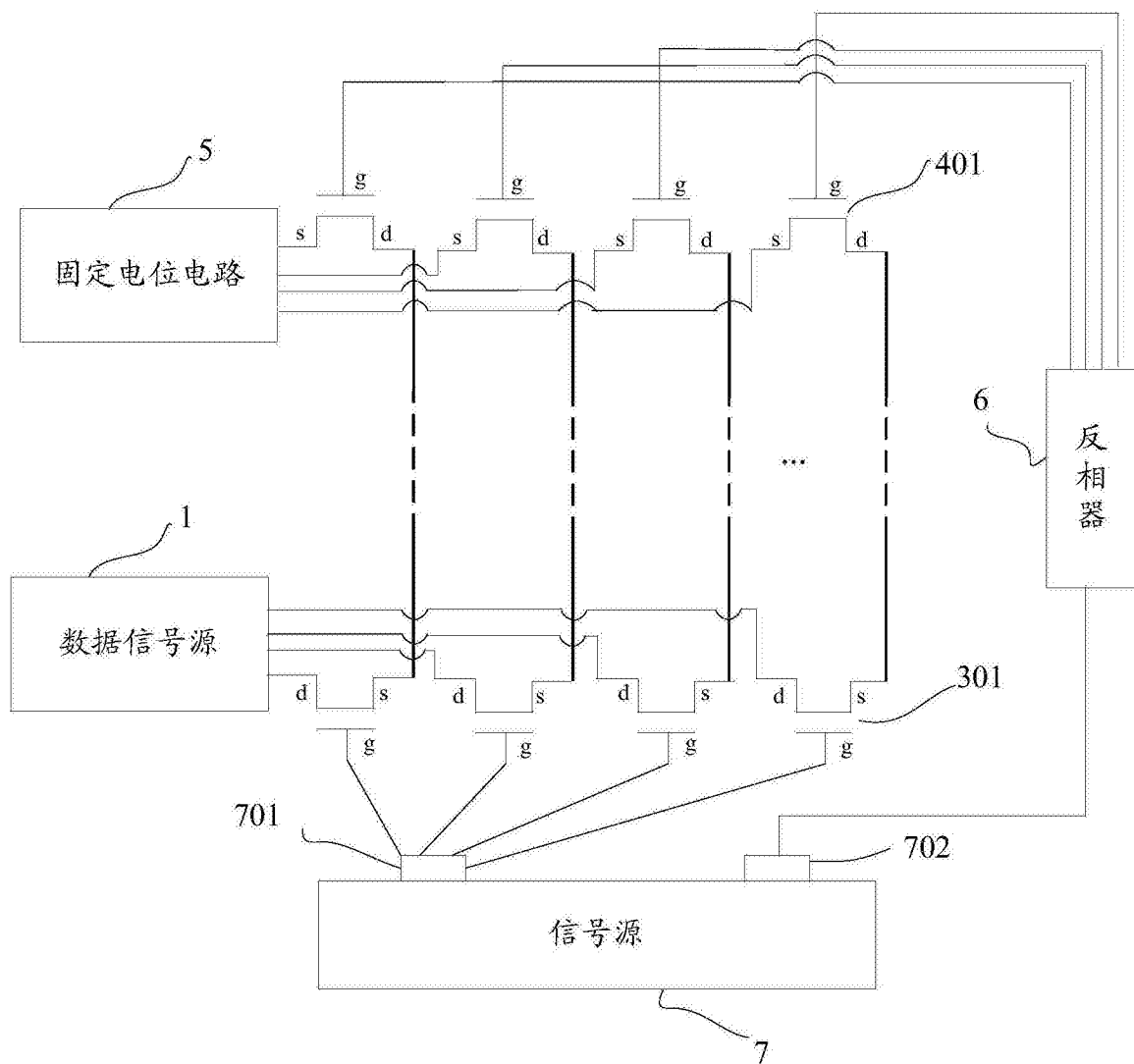


图5

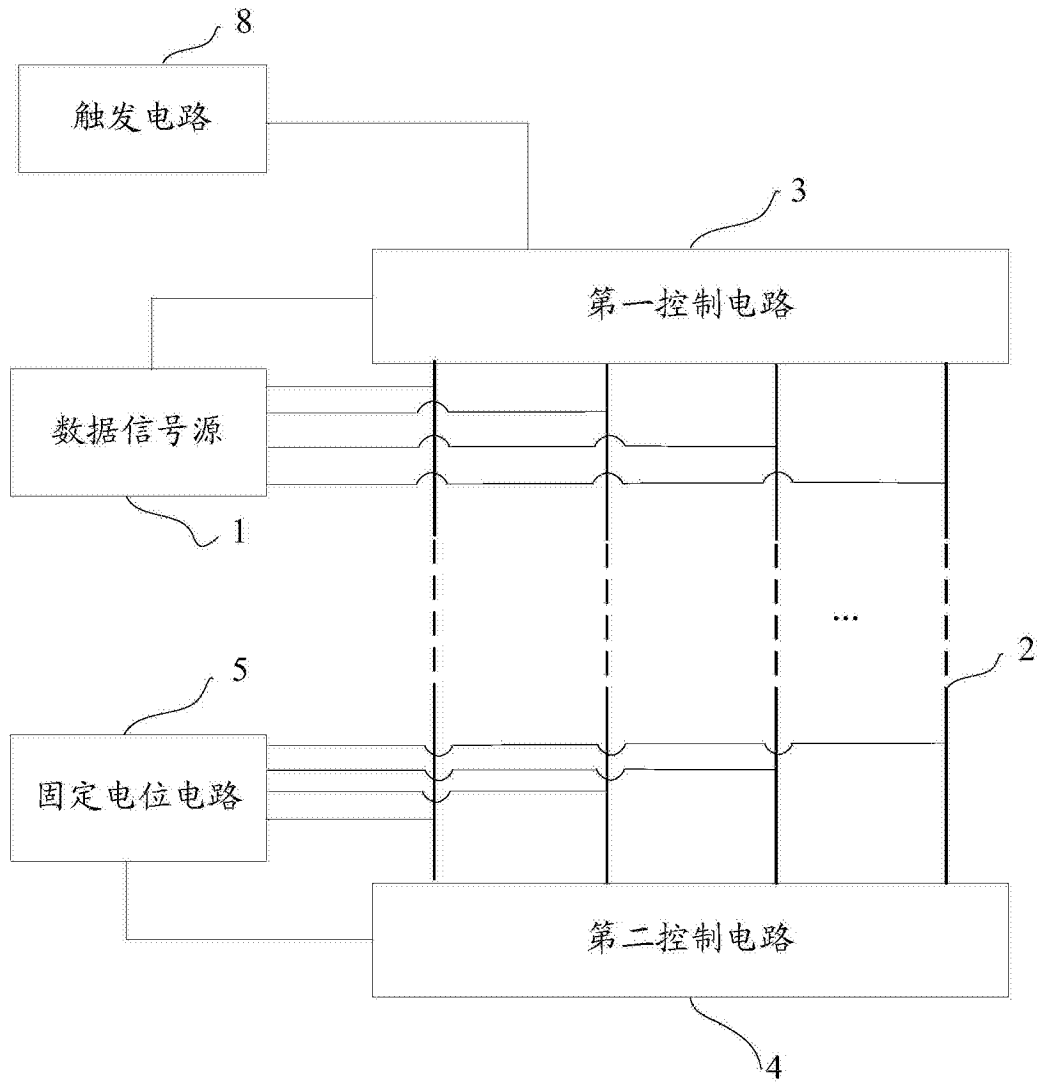


图6

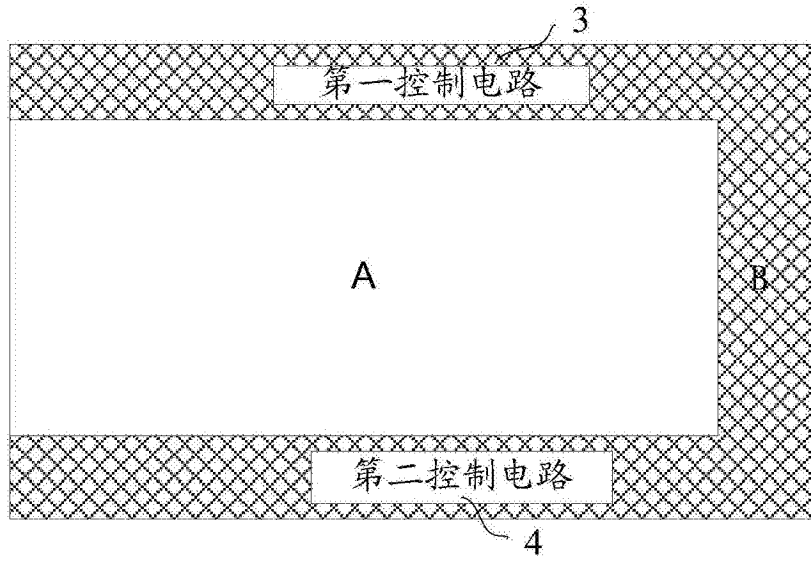


图7

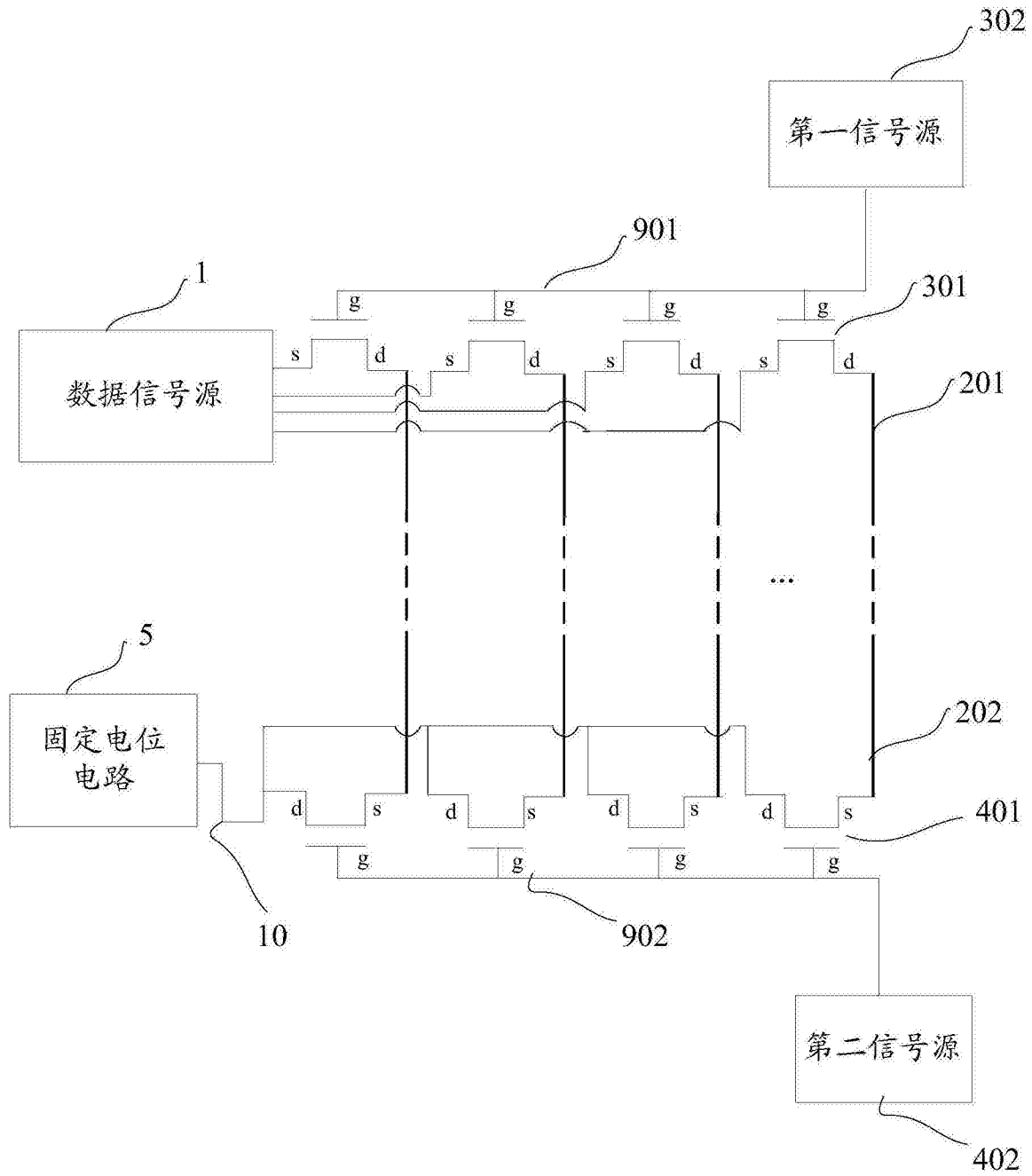


图8A

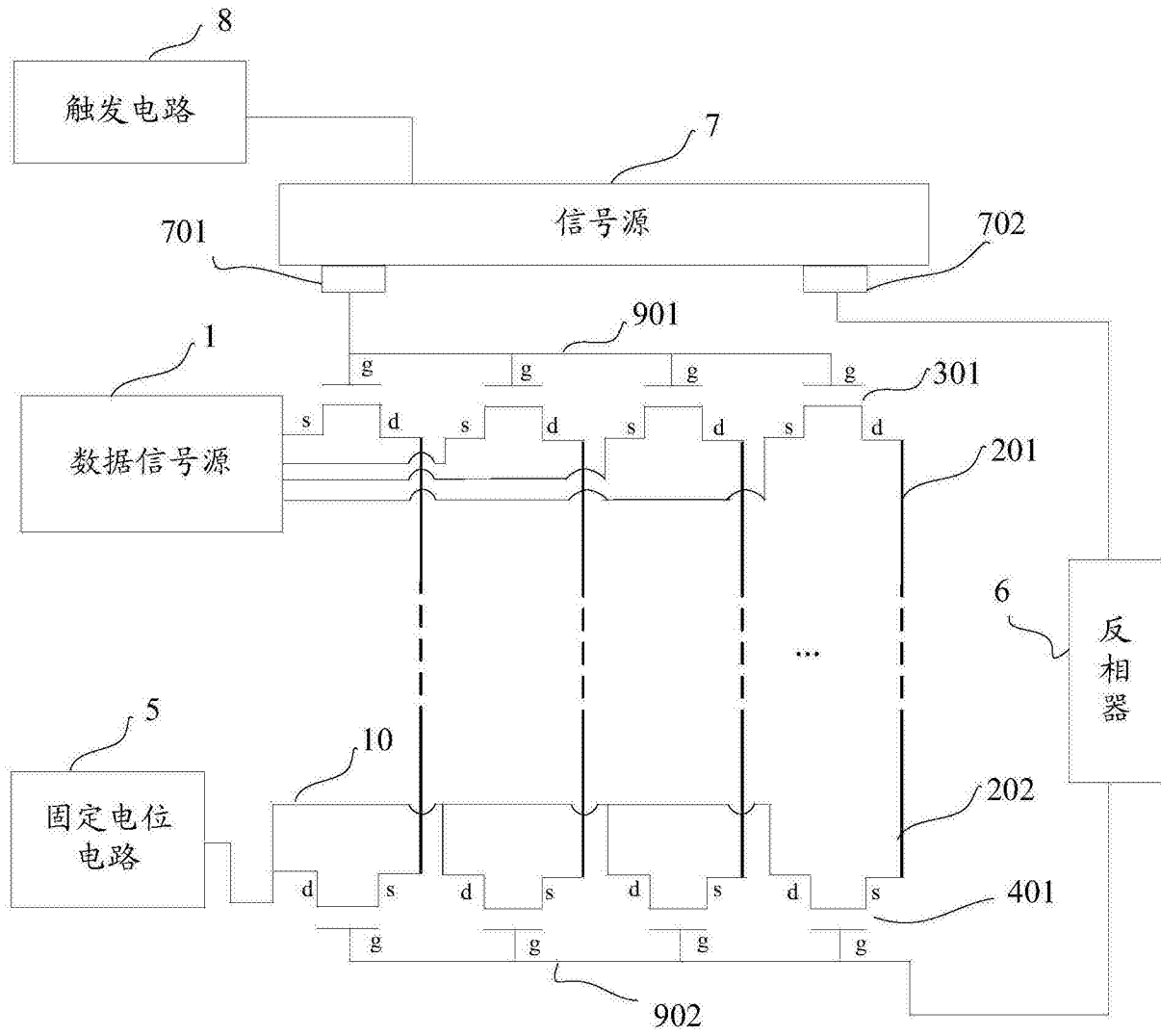


图8B

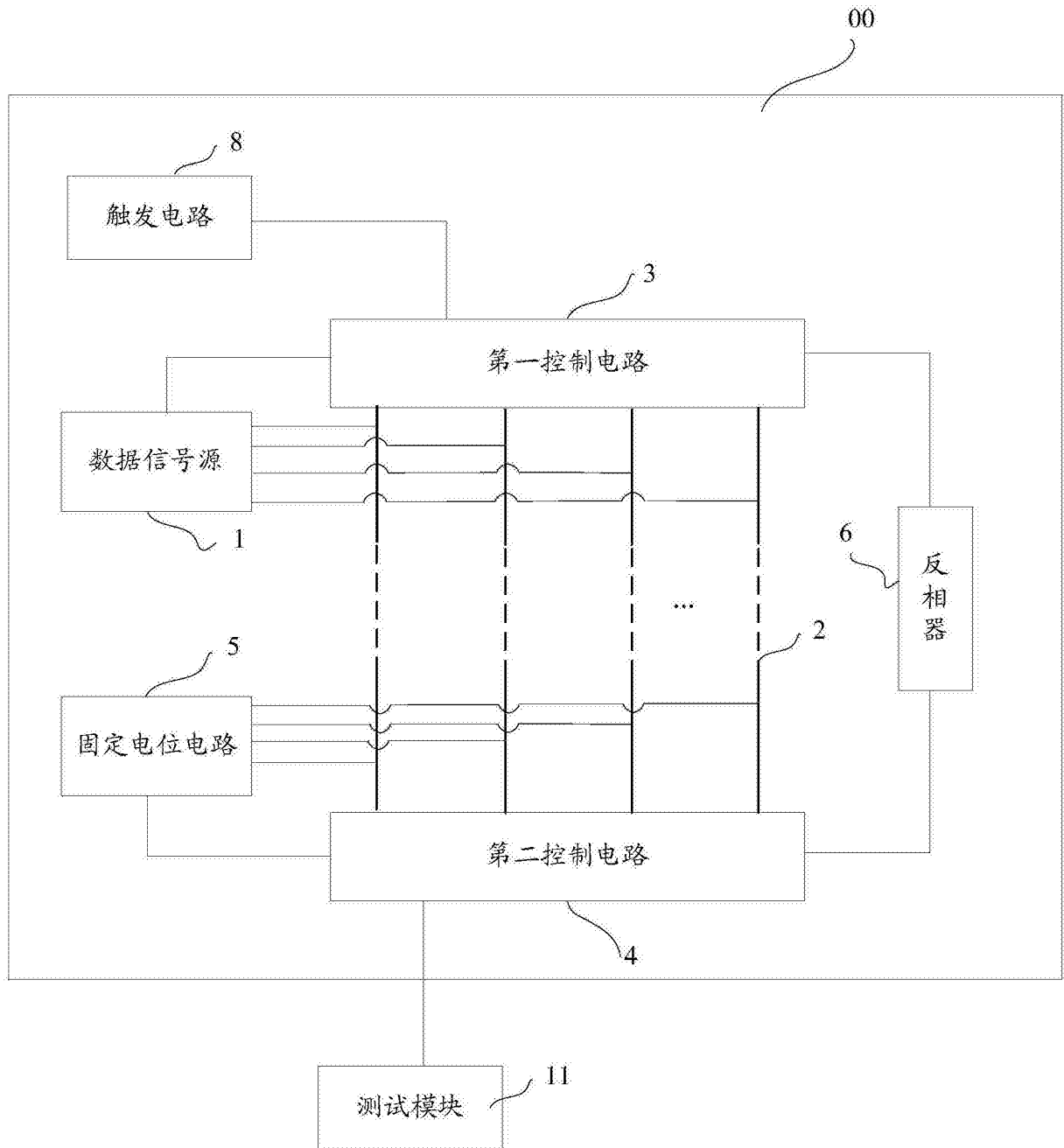


图9