



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103810976 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201210459934. 2

(22) 申请日 2012. 11. 15

(73) 专利权人 联咏科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹

(72) 发明人 曾柏瑜 苏嘉伟 方柏翔 杨舜勋

李信宏

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有

限公司 44223

代理人 江耀纯

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

审查员 庄怡倩

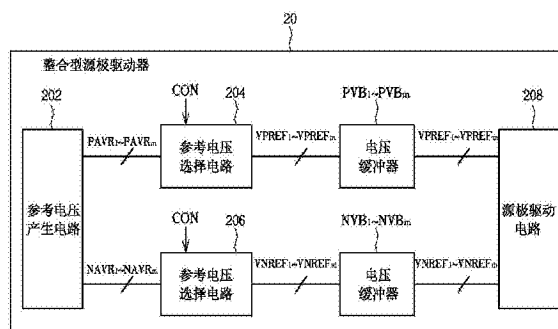
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

整合型源极驱动器及其液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开一种整合型源极驱动器,用于一液晶显示器中,包括有一参考电压产生电路,用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围;以及一参考电压选择电路,包括有多个数字模拟转换器,用来根据一控制信号,分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个内部参考电压;其中,该多个可调整电压范围具有递减性。



1. 一种整合型源极驱动器,用于一液晶显示器中,其特征在于,包括有:

一参考电压产生电路,用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围;以及

一参考电压选择电路,包括有多个数字模拟转换器,用来根据一控制信号,分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个内部参考电压;

该多个可调整电压范围具有递减性;

其中,该参考电压产生电路接收至少一第一外部参考电压,并根据该至少一第一外部参考电压在该电源供应电压与该接地准位间提供该多个可调整电压范围中至少一者。

2. 如权利要求1所述的整合型源极驱动器,其特征在于,还包括有:

多个第一电压缓冲器,分别耦接于该多个数字模拟转换器,用来对该多个内部参考电压进行缓冲;以及

一源极驱动电路,用来根据由该多个第一电压缓冲器所接收的该多个内部参考电压进行驱动。

3. 如权利要求1所述的整合型源极驱动器,其特征在于,多个第二电压缓冲器缓冲该至少一第一外部参考电压。

4. 如权利要求1所述的整合型源极驱动器,其特征在于,该至少一第一外部参考电压的数量少于该多个内部参考电压的数量。

5. 如权利要求1所述的整合型源极驱动器,其特征在于,还包括一源极驱动电路,用来接收至少一第二外部参考电压,并根据该多个内部参考电压及该至少一第二外部参考电压进行驱动。

6. 如权利要求1所述的整合型源极驱动器,其特征在于,该至少一第一外部参考电压包括有一最大正极性参考电压、一最小正极性参考电压、一最大负极性参考电压以及一最小负极性参考电压。

7. 如权利要求5所述的整合型源极驱动器,其特征在于,该至少一第二外部参考电压包括有一最大正极性参考电压以及一最小负极性参考电压。

8. 一种液晶显示器,其特征在于,包括有:

多个资料线;以及

多个整合型源极驱动器,分别用来对该多个数据线中所对应的数据线的像素进行驱动,该多个整合型源极驱动器中一第一整合型源极驱动器包括有:

一参考电压产生电路,用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围;以及

一参考电压选择电路,包括有多个数字模拟转换器,用来根据一控制信号,分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个第一内部参考电压;

该多个可调整电压范围具有递减性;

其中,该参考电压产生电路接收至少一第一外部参考电压,并根据该至少一第一外部参考电压在该电源供应电压与该接地准位间提供该多个可调整电压范围中至少一者。

9. 如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,该第一整合型源极驱动器还包括有:

多个第一电压缓冲器,分别耦接于该多个数字模拟转换器,用来对该多个第一内部参考电压进行缓冲;以及

一源极驱动电路,用来根据由该多个第一电压缓冲器所接收的该多个第一内部参考电压进行驱动。

10.如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,多个第二电压缓冲器缓冲该至少一第一外部参考电压。

11.如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,该至少一第一外部参考电压的数量少于该多个第一内部参考电压的数量。

12.如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,该第一整合型源极驱动器还包括一源极驱动电路,用来接收至少一第二外部参考电压,并根据该多个第一内部参考电压及该至少一第二外部参考电压进行驱动。

13.如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,该至少一第一外部参考电压包括有一最大正极性参考电压、一最小正极性参考电压、一最大负极性参考电压以及一最小负极性参考电压。

14.如权利要求12所述的液晶显示器,其特征在于,该至少一第二外部参考电压包括有一最大正极性参考电压以及一最小负极性参考电压。

15.如权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,该第一整合型源极驱动器提供该多个第一内部参考电压予该多个整合型源极驱动器中一第二整合型源极驱动器进行驱动。

16.如权利要求15所述的液晶显示器,其特征在于,该第一整合型源极驱动器由该多个整合型源极驱动器中一第二整合型源极驱动器接收多个第二内部参考电压进行驱动。

整合型源极驱动器及其液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种整合型源极驱动器及其液晶显示器,尤其涉及一种可将外部参考电压器进行整合,并限制所产生的各内部参考电压的可调整电压范围,以节省硬件消耗或增加电压调整分辨率的整合型源极驱动器及其液晶显示器。

背景技术

[0002] 由于液晶显示器的低价化与高质量化,液晶显示器已经被广泛地应用于笔记本计算机(notebook)、个人数字助理(PDA)、移动电话,以及钟表等信息产品中。

[0003] 液晶显示器主要由单个或多个源极驱动器、单个或多个闸极驱动器及一面板所组成。源极驱动器与闸极驱动器分别用来控制面板中纵横交错的数据线(data line)与扫描线(scan line),而每一数据线与扫描线的交接处连接有一薄膜晶体管,亦即薄膜晶体管是以矩阵的方式分布在面板,且每一薄膜晶体管是对应于像素(Pixel)。其中,传统源极驱动器需要接收多组外部参考电压以输出正确的电压至数据线,进而驱动液晶显示器的面板的像素进行显示。因此参考电压扮演着重要的角色,在许多的应用上会使用额外的参考电压产生器,来加大参考电压的驱动能力并稳定电压。

[0004] 此外,一般面板应用上可借由调整参考电压改变源极驱动器输出电压,进而达到调整画面色彩的目的,因此供给源极驱动器参考电压的参考电压产生器需可对参考电压进行调整。

[0005] 请参考图1,图1为一公知源极驱动器10由一外部参考电压产生器12接收正极性伽玛参考电压 $VPR_1 \sim VPR_m$ 及负极性伽玛参考电压 $VNR_1 \sim VNR_m$ 的示意图。如图1所示,公知源极驱动器10由外部参考电压产生器12接收正极性伽玛参考电压 $VPR_1 \sim VPR_m$ 及负极性伽玛参考电压 $VNR_1 \sim VNR_m$ 后,再由一正极性伽玛校正电阻102及一负极性伽玛校正电阻104处理后,由后续数字模拟转换器(digital to analog converter, DAC)及相关电路输出正确的电压至数据线驱动相对应像素,此部分为本领域普通技术人员所熟知,在此不再赘述。

[0006] 在此情况下,为节省系统成本并且动态调整参考电压,公知技术中另将外部参考电压产生器12与公知源极驱动器10整合在一整合型源极驱动器中,以通过简单的控制方式在整合型源极驱动器内部产生多组参考电压。

[0007] 值得注意的是,由于公知外部参考电压产生器12为了要配合不同应用的需求,因此所输出的每个参考电压都必须能够利用控制机制进行调整,并且需提供轨对轨(rail-to-rail)的调整范围(即每个参考电压可在外部参考电压产生器12的一电源供应电压与一接地准位间进行调整)。

[0008] 然而,若直接将公知外部参考电压产生器12与公知源极驱动器10整合在整合型源极驱动器,由于源极驱动器10所需参考电压的数量较大,因此若参考电压的调整范围仍与公知外部参考电压产生器12轨对轨的调整范围相同,且维持高调整分辨率,则硬件消耗会相当大。有鉴于此,公知技术实有改进的必要。

发明内容

[0009] 因此,本发明的主要目的即在于提供一种可将外部参考电压器进行整合,并限制所产生的各内部参考电压的可调整电压范围,以节省硬件消耗或增加电压调整分辨率的整合型源极驱动器及其液晶显示器

[0010] 本发明公开一种整合型源极驱动器,用于一液晶显示器中。该整合型源极驱动器包括有一参考电压产生电路,用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围;以及一参考电压选择电路,包括有多个数字模拟转换器,用来根据一控制信号,分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个内部参考电压;其中,该多个可调整电压范围具有递减性。

[0011] 本发明还公开一种液晶显示器,该液晶显示器包括有多个数据线;以及多个整合型源极驱动器,分别用来对该多个数据线中所对应的数据线的画素进行驱动。该多个整合型源极驱动器中一第一整合型源极驱动器包括有一参考电压产生电路,用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围;以及一参考电压选择电路,包括有多个数字模拟转换器,用来根据一控制信号,分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个第一内部参考电压;其中,该多个可调整电压范围具有递减性。

[0012] 在此配合下列图示、实施例的详细说明及权利要求书,将上述及本发明的其它目的与优点详述于后。

附图说明

[0013] 图1为一公知源极驱动器由一外部参考电压产生器接收正极性伽玛参考电压及负极性伽玛参考电压的示意图。

[0014] 图2为本发明实施例一整合型源极驱动器的示意图。

[0015] 图3为一输出电压曲线的示意图。

[0016] 图4为图2所示的可调整电压范围的示意图。

[0017] 图5为用来实现图2所示的整合型源极驱动器的一整合型源极驱动器的示意图。

[0018] 图6为本发明实施例另一整合型源极驱动器的示意图。

[0019] 图7为本发明实施例更一整合型源极驱动器的示意图。

[0020] 图8为本发明实施例更一整合型源极驱动器的示意图。

[0021] 图9为本发明实施例更一整合型源极驱动器的示意图。

[0022] 图10为本发明实施例两整合型源极驱动器在一面板应用的示意图。

[0023] 图11为本发明实施例另两整合型源极驱动器在一面板应用的示意图。

[0024] 图12为本发明实施例三整合型源极驱动器在一面板应用的示意图。

[0025] 图13为本发明实施例一整合型源极驱动器与两源极驱动器在一面板应用的示意图。

[0026] 图14为图5所示的整合型源极驱动器的详细示意图。

[0027] 其中,附图标记说明如下:

[0028] 10、130b、130c 源极驱动器

[0029] 12 外部参考电压产生器

[0030]	102、510、710、910	正极性伽玛校正电阻
[0031]	104、512、712、912	负极性伽玛校正电阻
[0032]	20、50~90、50a、50b、60a、60b	整合型源极驱动器
[0033]	202、602、802、804	参考电压产生电路
[0034]	204、206	参考电压选择电路
[0035]	208、708、908	源极驱动电路
[0036]	120a、120b、120c、130a	整合型源极驱动器
[0037]	$VPR_1 \sim VPR_m$	正极性伽玛参考电压
[0038]	$VNR_1 \sim VNR_m$	负极性伽玛参考电压
[0039]	$PVB_1 \sim PVB_m$ 、 $NVB_1 \sim NVB_m$	电压缓冲器
[0040]	$PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$	可调整电压范围
[0041]	CON	控制信号
[0042]	$VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$	内部参考电压
[0043]	VS	电源供应电压
[0044]	GND	接地准位
[0045]	$PDAC_1 \sim PDAC_m$ 、 $NDAC_1 \sim NDAC_m$	数字模拟转换器
[0046]	$VREF_1 \sim VREF_A$	外部参考电压
[0047]	$VB_1 \sim VB_A$	电压缓冲器
[0048]	$EVPREF_1 \sim EVPREF_B$	外部参考电压
[0049]	$EVNREF_1 \sim EVNREF_B$	外部参考电压
[0050]	$EPVB_1 \sim EPVB_B$ 、 $ENVB_1 \sim ENVB_B$	电压缓冲器

具体实施方式

[0051] 请参考图2,图2为本发明实施例一整合型源极驱动器20的示意图。如图2所示,整合型源极驱动器20包括有一参考电压产生电路202、一正极性参考电压选择电路204、一负极性参考电压选择电路206、正极性电压缓冲器 $PVB_1 \sim PVB_m$ 、负极性电压缓冲器 $NVB_1 \sim NVB_m$ 以及一源极驱动电路208。

[0052] 简单来说,参考电压产生电路202在一电源供应电压VS与一接地准位GND间提供正极性可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、负极性可调整电压范围 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 予参考电压选择电路204、206,参考电压选择电路204、206分别包括有数字模拟转换器(digital to analog converter,DAC) $PDAC_1 \sim PDAC_m$ 、 $NDAC_1 \sim NDAC_m$ (未绘示在图2所示的实施例),用来根据数字形式的一控制信号CON,分别在可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 中选择产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 予电压缓冲器 $PVB_1 \sim PVB_m$ 、 $NVB_1 \sim NVB_m$,电压缓冲器 $PVB_1 \sim PVB_m$ 、 $NVB_1 \sim NVB_m$ 对内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 进行缓冲后,可锁定电压准位以稳定输出内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 予源极驱动电路208,使得源极驱动电路208可根据内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 进行驱动。其中,可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 具有递减性(即内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 具有递减性),而源极驱动电路208的结构及操作与公知源极驱动器10相似。

[0053] 在此情况下,由于可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 是以递减形式分布在电源供应电压VS与接地准位GND之间,因此相对应数字模拟转换器 $PDAC_1 \sim PDAC_m$ 、 $NDAC_1 \sim NDAC_m$ 是将内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 在各别可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 内进行调整而非在电源供应电压VS与接地准位GND之间进行调整。如此一来,由于整合型源极驱动器20中内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 可调整幅度较小,因此本发明可在相同电压调整分辨率下节省硬件消耗或在相同硬件下增加电压调整分辨率。

[0054] 详细来说,请参考图3及图4,图3为一输出电压曲线的示意图,图4为图2所示的可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 的示意图。如图3所示,在面板应用上内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 对应输入数据产生的输出电压曲线中(即伽玛曲线),由于源极驱动电路208所需的内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 分为正负极性并且有递减性(由负极性往正极性则为递增),因此整合型源极驱动器20经整合由内部产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 时,内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 并不需如公知外部参考电压产生器12具有轨对轨(rail-to-rail)的调整范围(即电源供应电压VS与接地准位GND之间都可调整),而可根据实际应用的伽玛曲线调整内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 的可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 的最大值与最小值进行最佳化。

[0055] 具体而言,如图4所示,由于内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 具有递减性,因此在整合型源极驱动器20中是将可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 设计分别缩小至一特定范围分布在电源供应电压VS与接地准位GND之间。值得注意的是,虽然图4所示的可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 彼此不重迭,但在其它实施例中,根据不同面板应用,可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 也可彼此部分重迭。如此一来,由于可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 较电源供应电压VS与接地准位GND间轨对轨的调整范围小,因此本发明可达到在相同电压调整分辨率下节省硬件消耗或在相同硬件下增加电压调整分辨率的效果。

[0056] 举例来说,由于公知外部参考电压产生器12每组参考电压的调整范围为轨对轨,假设电源供应电压VS为16V,若使用10位(bit)的数字模拟转换器,则每一阶的调整分辨率为 $16V/1024=15.6mV$ 。相较之下,在本发明整合型源极驱动器20中,可依实际应用状况考虑将可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ 中各可调整电压范围限制在2V。在此情形下,在一实施例中,本发明可将参考电压选择电路204、206中各数字模拟转换器设计为7位即达到每一阶为 $2V/128=15.6mV$ 的调整分辨率,因而节省硬件消耗;在另一实施例中,本发明可将参考电压选择电路204、206中各数字模拟转换器也设计为10位而达到每一阶为 $2V/1024<2mV$ 的调整分辨率,因而增加电压调整分辨率。如此一来,本发明可根据实际应用整合型源极驱动器20中产生较小的内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 的可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$,因此与公知外部参考电压产生器12相比,在相同硬件消耗下可达到较高的调整分辨率,或在相同分辨率下仅需使用较少的硬件。

[0057] 具体而言,请参考图5,图5为用来实现图2所示的整合型源极驱动器20的一整合型源极驱动器50的示意图。如图5所示,整合型源极驱动器50为整合型源极驱动器20的详细示意图,因此作用相似的组件及信号以相同符号表示。参考电压产生电路202可通过电阻分压

或其它方式,直接在电源供应电压VS与接地准位GND间产生正极性可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、负极性可调整电压范围NAVR₁~NAVR_m予相对应数字模拟转换器PDAC₁~PDAC_m、NDAC₁~NDAC_m,使得数字模拟转换器PDAC₁~PDAC_m、NDAC₁~NDAC_m可分别根据所接收到的控制信号CON在可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m选择并输出相对应的内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m(即分别对应于控制信号CON中一特定数位码所对应的一特定电压位阶),接着电压缓冲器PVB₁~PVB_m、NVB₁~NVB_m可以回授方式稳定输出内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m予源极驱动电路208的一正极性伽玛校正电阻510及一负极性伽玛校正电阻512,以进行后续操作。其中,控制信号CON控制数字模拟转换器PDAC₁~PDAC_m、NDAC₁~NDAC_m产生各别内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m的数字码并不完全相同(如内部参考电压VPREF₁位在可调整电压范围PAVR₁的上限而内部参考电压VPREF₂位在可调整电压范围PAVR₂的下限)。在此结构下,本发明可调整数字模拟转换器PDAC₁~PDAC_m、NDAC₁~NDAC_m的位数,进而达到在相同电压调整分辨率下节省硬件消耗或在相同硬件下增加电压调整分辨率的效果。

[0058] 值得注意的是,本发明的主要精神在于进行整合产生内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m时,可根据实际应用缩小相对应可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m,因此在相同硬件消耗下可达到较高的调整分辨率,或在相同分辨率下仅需使用较少的硬件。本领域普通技术人员当可据以进行修饰或变化,而不限于此。举例来说,在图5所示的实施例中,参考电压产生电路202通过电阻分压或其它方式,直接在电源供应电压VS与接地准位GND间产生可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m,但在其它实施例中,也可接收外部参考电压再据以产生可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m。

[0059] 举例来说,请参考图6,图6为本发明实施例另一整合型源极驱动器60的示意图。如图6所示,整合型源极驱动器60与图5所示整合型源极驱动器20部分相同,因此作用相似的组件及信号以相同符号表示。整合型源极驱动器60与整合型源极驱动器20的主要差别在于,整合型源极驱动器60所包括的一参考电压产生电路602另接收外部参考电压VREF₁~VREF_A,并根据外部参考电压VREF₁~VREF_A在电源供应电压VS与接地准位GND间提供可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m中至少一者。

[0060] 在此情形下,相较于图5所示的参考电压产生电路202直接在电源供应电压VS与接地准位GND间产生可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m,而在电源供应电压VS不稳扰动时可能造成可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m偏移理想值,在本实施例中参考电压产生电路602接收由电压缓冲器VB₁~VB_A缓冲后所提供的稳定的外部参考电压VREF₁~VREF_A做为参考电压点,因此在电源供应电压VS与接地准位GND间具有稳定的参考电压点,而可产生稳定的可调整电压范围PAVR₁~PAVR_m、NAVR₁~NAVR_m。值得注意的是,本发明进行整合产生内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m,以减少外部参考电压点,因此可节省系统成本并且动态调整参考电压,因此图6中由外部所接收的外部参考电压VREF₁~VREF_A的数量应少于所需内部参考电压VPREF₁~VPREF_m、VNREF₁~VNREF_m的数量(即A<2m),以达到进行整合所具有的优点。

[0061] 此外,请参考图7,图7为本发明实施例更一整合型源极驱动器70的示意图。如图7所示,整合型源极驱动器70与整合型源极驱动器60部分相同,因此作用相似的组件及信号以相同符号表示。整合型源极驱动器70与整合型源极驱动器60的主要差别在于,整合型源

极驱动器70所包括的一源极驱动电路708通过一正极性伽玛校正电阻710及一负极性伽玛校正电阻712接收外部参考电压 V_{REF1} 、 V_{REFA} ，再根据内部参考电压 $V_{PREF2} \sim V_{PREFm}$ 、 $V_{NREF1} \sim V_{NREFm-1}$ 及外部参考电压 V_{REF1} 、 V_{REFA} 进行驱动。在此情形下，由于外部参考电压 V_{REF1} 、 V_{REFA} 也可在其特定电压范围进行调整，因此源极驱动电路708可直接由外部接收外部参考电压 V_{REF1} 、 V_{REFA} ，以取代如图6中由内部所产生的内部参考电压 V_{PREF1} 、 V_{NREFm} ，进而省去相对应数字模拟转换器PDAC₁、NDAC_m与正极性电压缓冲器PVB₁、NVB_m的硬件消耗。

[0062] 再者，请参考图8，图8为本发明实施例更一整合型源极驱动器80的示意图。如图8所示，整合型源极驱动器80与整合型源极驱动器60部分相同，因此作用相似的组件及信号以相同符号表示。整合型源极驱动器80与整合型源极驱动器60的主要差别在于，整合型源极驱动器80包括一正极性参考电压产生电路802及一负极性参考电压产生电路804（也可整合为一参考电压产生电路），分别用来接收外部参考电压 $EVPREF_1 \sim EVPREF_B$ 、 $EVNREF_1 \sim EVNREF_B$ ，并根据外部参考电压 $EVPREF_1 \sim EVPREF_B$ 、 $EVNREF_1 \sim EVNREF_B$ 在电源供应电压VS与接地准位GND间提供可调整电压范围PAVR₁～PAVR_m、NAVR₁～NAVR_m中至少一者。

[0063] 在本实施例中正极性参考电压产生电路802及负极性参考电压产生电路804接收由电压缓冲器EPVB₁～EPVB_B、ENVB₁～ENVB_B缓冲后所提供的稳定的外部参考电压 $EVPREF_1 \sim EVPREF_B$ 、 $EVNREF_1 \sim EVNREF_B$ 作为参考电压点，因此在电源供应电压VS与接地准位GND间具有稳定的参考电压点，而可产生稳定的可调整电压范围PAVR₁～PAVR_m、NAVR₁～NAVR_m。其中，外部参考电压 $EVPREF_1$ 为一最大正极性参考电压、外部参考电压 $EVPREF_B$ 为一最小正极性参考电压、外部参考电压 $EVNREF_1$ 为一最大负极性参考电压而外部参考电压 $EVNREF_B$ 为一最小负极性参考电压。

[0064] 在此情形下，由于外部参考电压 $EVPREF_1$ 、 $EVPREF_B$ 、 $EVNREF_1$ 、 $EVNREF_B$ 为稳定的参考电压点，因此可明确定义出正极性参考电压产生电路802及负极性参考电压产生电路804中正极性参考电压以及负极性参考电压的范围，以避免电阻分压时所造成的累积误差，而有助在增加产生内部参考电压 $V_{PREF1} \sim V_{PREFm}$ 、 $V_{NREF1} \sim V_{NREFm}$ 的准确性。值得注意的是，本发明进行整合产生内部参考电压 $V_{PREF1} \sim V_{PREFm}$ 、 $V_{NREF1} \sim V_{NREFm}$ ，以减少外部参考电压点，因此可节省系统成本并且动态调整参考电压，因此图8中由外部所接收的外部参考电压 $EVPREF_1 \sim EVPREF_B$ 、 $EVNREF_1 \sim EVNREF_B$ 的数量应少于所需内部参考电压 $V_{PREF1} \sim V_{PREFm}$ 、 $V_{NREF1} \sim V_{NREFm}$ 的数量（即 $2B < 2m$ ），以达到进行整合所具有的优点。

[0065] 除此之外，请参考图9，图9为本发明实施例更一整合型源极驱动器90的示意图。如图9所示，整合型源极驱动器90与整合型源极驱动器80部分相同，因此作用相似的组件及信号以相同符号表示。整合型源极驱动器90与整合型源极驱动器90的主要差别在于，整合型源极驱动器90所包括的一源极驱动电路908是通过一正极性伽玛校正电阻910及一负极性伽玛校正电阻912接收外部参考电压 $EVPREF_1$ 、 $EVNREF_B$ ，再根据内部参考电压 $V_{PREF2} \sim V_{PREFm}$ 、 $V_{NREF1} \sim V_{NREFm-1}$ 及外部参考电压 $EVPREF_1$ 、 $EVNREF_B$ 进行驱动，其中，外部参考电压 $EVPREF_1$ 为一最大正极性参考电压而外部参考电压 $EVNREF_B$ 为一最小负极性参考电压。在此情形下，由于外部参考电压 $EVPREF_1$ 、 $EVNREF_B$ 也可在其特定电压范围进行调整，因此源极驱动电路908可直接由外部接收外部参考电压 $EVPREF_1$ 、 $EVNREF_B$ ，以取代如图8中由内部所产生的内部参考电压 V_{PREF1} 、 V_{NREFm} ，进而省去相对应数字模拟转换器PDAC₁、NDAC_m与正极性电压缓冲器PVB₁、NVB_m的硬件消耗。

[0066] 值得注意的是,在上述实施例中,参考电压产生电路及源极驱动电路分别接收特定准位及特定数量的外部参考电压,以具有稳定的参考电压点及节省硬件消耗,但在其它实施例中,参考电压产生电路及源极驱动电路也可根据实际需求,分别接收具有其它准位及其它数量的外部参考电压,而仍具有稳定的参考电压点及节省硬件消耗。此外,图5至图9为单一整合型源极驱动器的实施例,而一般液晶显示器的面板应用上需要多个源极驱动器分别对所对应的数据线的像素进行驱动,因此在其它实施例中也可使用多个整合型源极驱动器以符合液晶显示器的面板应用。

[0067] 举例来说,请参考图10,图10为本发明实施例整合型源极驱动器50a、50b在一面板应用的示意图。整合型源极驱动器50a、50b与整合型源极驱动器50完全相同,因此省略标号以求简洁。在此情形下,整合型源极驱动器50a、50b分别直接由于电源供应电压与接地准位间产生内部参考电压以对所对应的数据线的像素进行驱动,因此外部仅需提供控制信号CON而不需提供外部参考电压。

[0068] 此外,请参考图11,图11为本发明实施例整合型源极驱动器110a、110b在一面板应用的示意图。整合型源极驱动器110a、110b可以整合型源极驱动器60、70、80、90当中至少一者实现,因此省略标号以求简洁。在此情形下,整合型源极驱动器110a、110b接收稳定的外部参考电压 $VREF_1 \sim VREF_A$ 做为参考电压点,再产生内部参考电压以对所对应的数据线的像素进行驱动,因此外部可一并提供外部参考电压 $VREF_1 \sim VREF_A$ 予整合型源极驱动器110a、110b。

[0069] 再者,请参考图12,图12为本发明实施例整合型源极驱动器120a、120b、120c在一面板应用的示意图。整合型源极驱动器120a、120b、120c与整合型源极驱动器60、70、80、90当中至少一者部分相同,因此省略标号以求简洁。整合型源极驱动器120a、120b、120c与整合型源极驱动器60、70、80、90当中至少一者的主要差别在于,整合型源极驱动器120a产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_2$,并提供内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_2$ 予整合型源极驱动器120b、120c进行驱动。在此情况下,整合型源极驱动器120b、120c可直接由外部接收整合型源极驱动器120a所产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_2$,而省去相对应数字模拟转换器与正极性电压缓冲器的硬件消耗。依此类推,整合型源极驱动器120b可提供内部参考电压 $VPREF_3 \sim VPREF_4$ 予整合型源极驱动器120a、120c使其省去相对应数字模拟转换器与正极性电压缓冲器的硬件消耗,整合型源极驱动器120c可提供内部参考电压 $VPREF_5 \sim VPREF_6$ 予整合型源极驱动器120a、120b使其省去相对应数字模拟转换器与正极性电压缓冲器的硬件消耗。如此一来,由于一整合型源极驱动器内部经由控制信号CON产生的内部参考电压并不局限于仅提供该整合型源极驱动器使用,因此各整合型源极驱动器可分别产生部份内部参考电压供其它整合型源极驱动器使用,而可以其它整合型源极驱动器所产生的内部参考电压做为图6至图9所示的外部参考电压,进而减少或不需外部提供参考电压点

[0070] 更进一步的,请参考第13图,第13图为本发明实施例整合型源极驱动器130a与源极驱动器130b、130c在一面板应用的示意图。整合型源极驱动器130a与整合型源极驱动器50部分相同,因此省略标号以求简洁。整合型源极驱动器130a与整合型源极驱动器50的主要差别在于,整合型源极驱动器130a产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 后,提供全部内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 予源极驱动器130b、130c进行驱动。在此情况下,源极驱动器130b、130c可直接由外部接收整合型源极驱动器130a所产生

全部的内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ ，而完全省去相对应数字模拟转换器与正极性电压缓冲器的硬件消耗(即整合型源极驱动器130b、130c与公知源极驱动器10相似)。

[0071] 值得注意的是，在上述实施例中，整合型源极驱动器将外部产生参考电压的电路进行整合后，产生内部参考电压予源极驱动电路进行驱动，所整合的电路与原本源极驱动器根据参考电压进行驱动电路并不相同。详细来说，请参考第14图，第14图为图5所示的整合型源极驱动器50的详细示意图。如第14图所示，正极性伽玛校正电阻510及负极性伽玛校正电阻512接收内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 传送至源极驱动电路208中数字模拟转换器进行选择(此数字模拟转换器与数字模拟转换器 $PDAC_1 \sim PDAC_m$ 、 $NDAC_1 \sim NDAC_m$ 并不相同)，因此源极驱动电路208可利用双向移位寄存器(Bi-directional shift register)、线性缓冲器(line buffer)、位准转换器(level shifter)、数字模拟转换器、缓冲器、输出多任务器后，输出正确的电压准位进行驱动，此部分为本领域普通技术人员所熟知，在此不再赘述。

[0072] 在公知技术中，若直接将公知外部参考电压产生器12与公知源极驱动器10整合在整合型源极驱动器，由于源极驱动器10所需参考电压的数量较大，因此若参考电压的调整范围仍与公知外部参考电压产生器12轨对轨的调整范围相同，且维持高调整分辨率，则硬件消耗会相当大。相较之下，本发明进行整合产生内部参考电压 $VPREF_1 \sim VPREF_m$ 、 $VNREF_1 \sim VNREF_m$ 时，可根据实际应用缩小相对应可调整电压范围 $PAVR_1 \sim PAVR_m$ 、 $NAVR_1 \sim NAVR_m$ ，因此在相同硬件消耗下可达到较高的调整分辨率，或在相同分辨率下仅需使用较少的硬件。

[0073] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

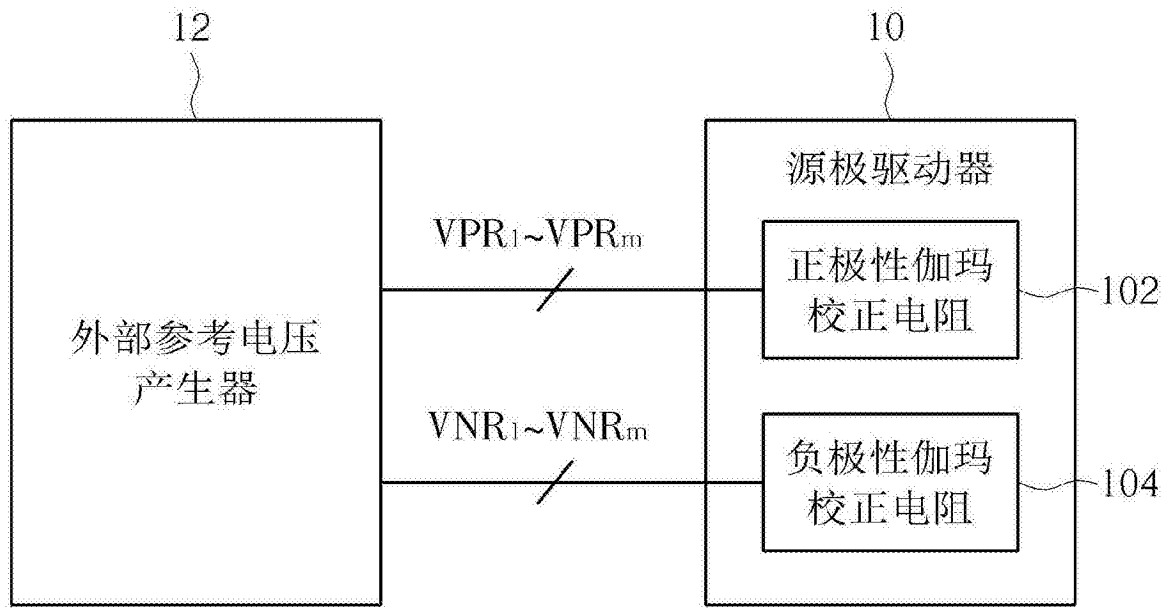


图1

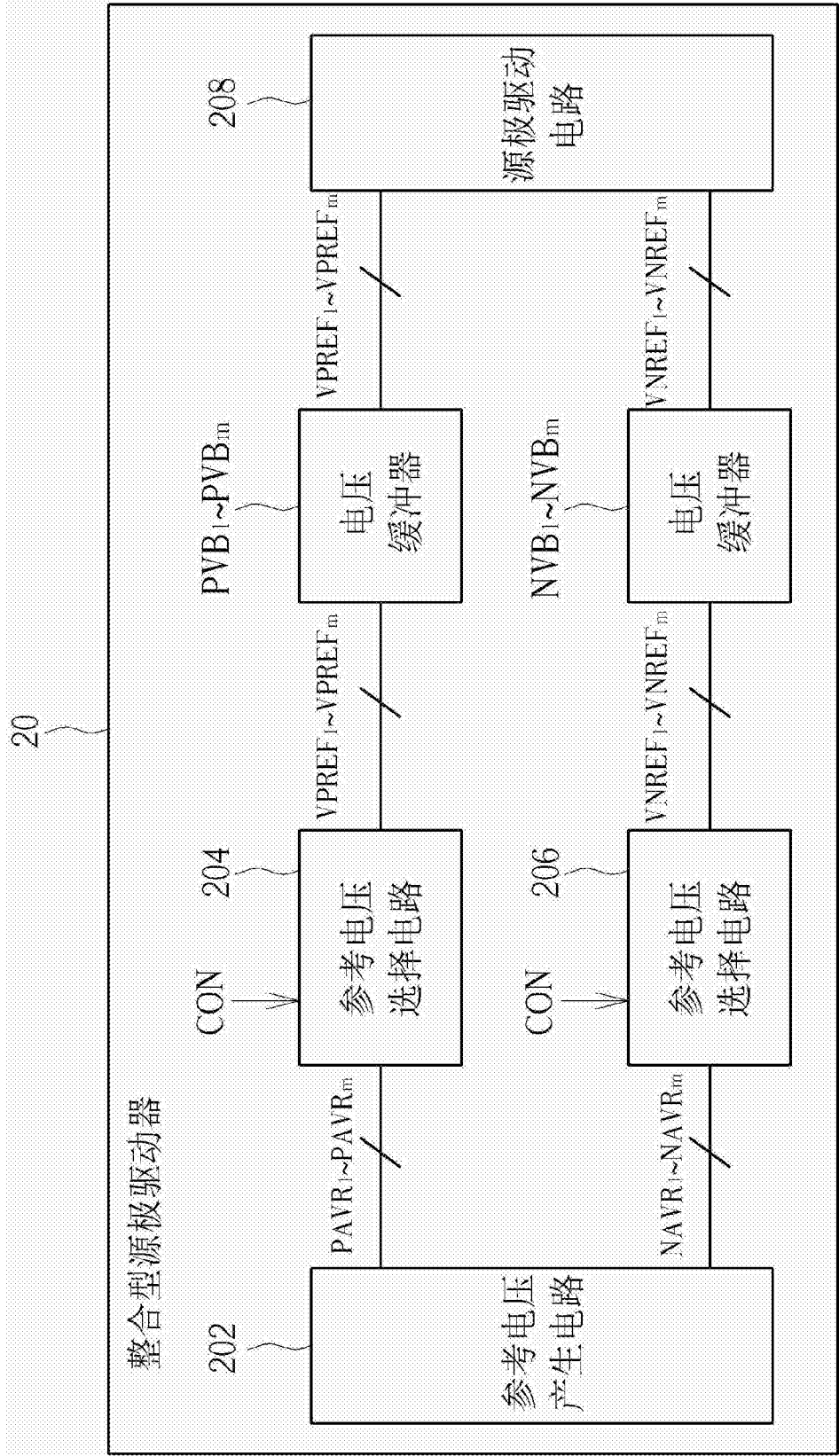
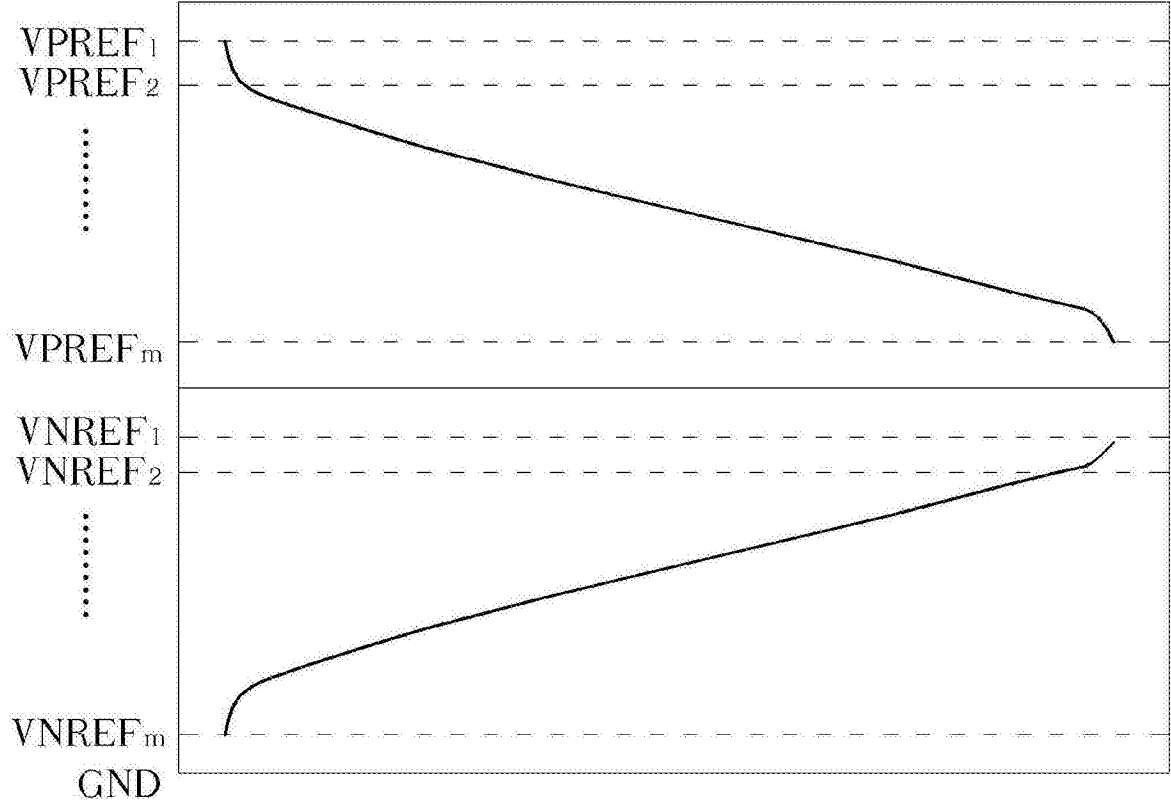


图2



输入资料

图3

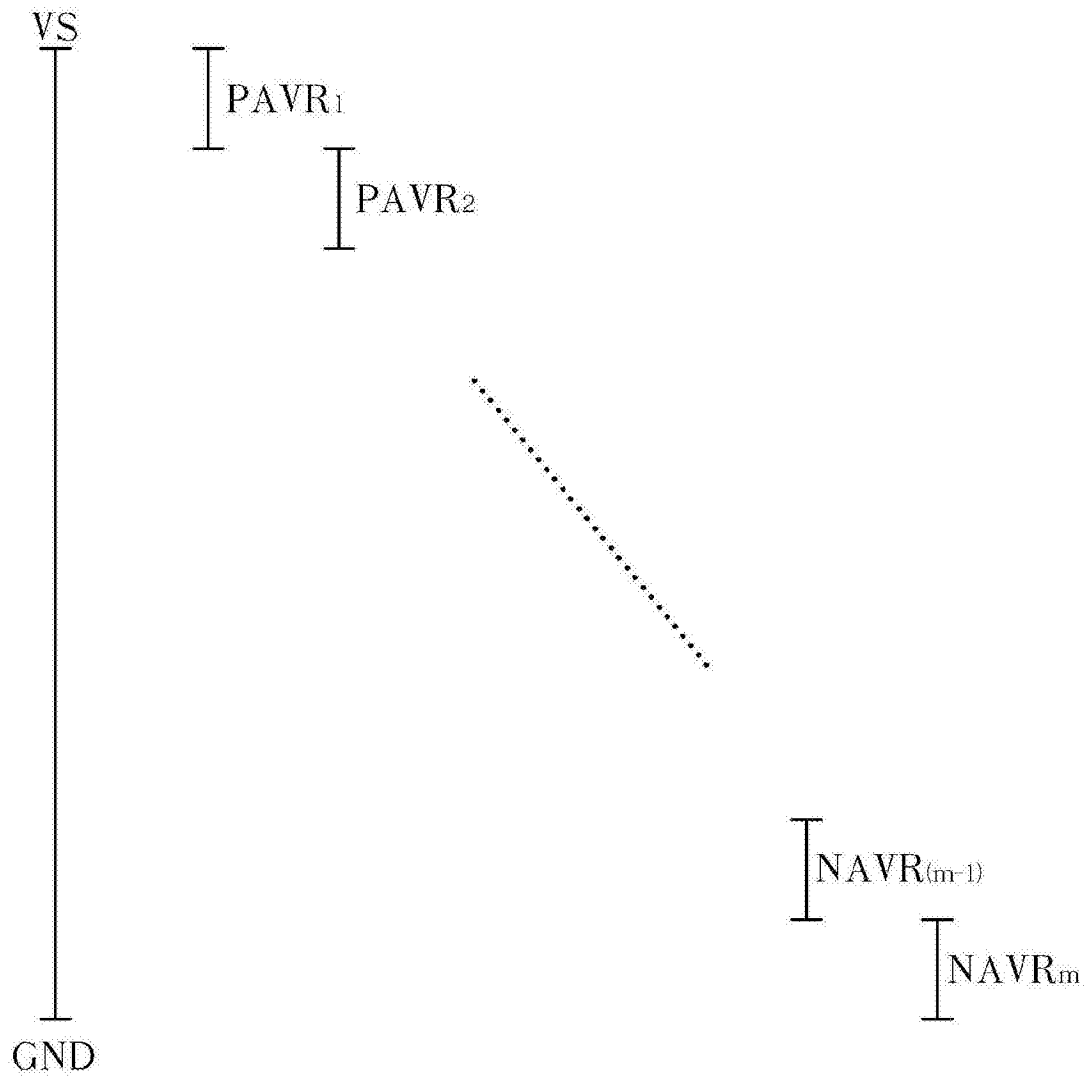


图4

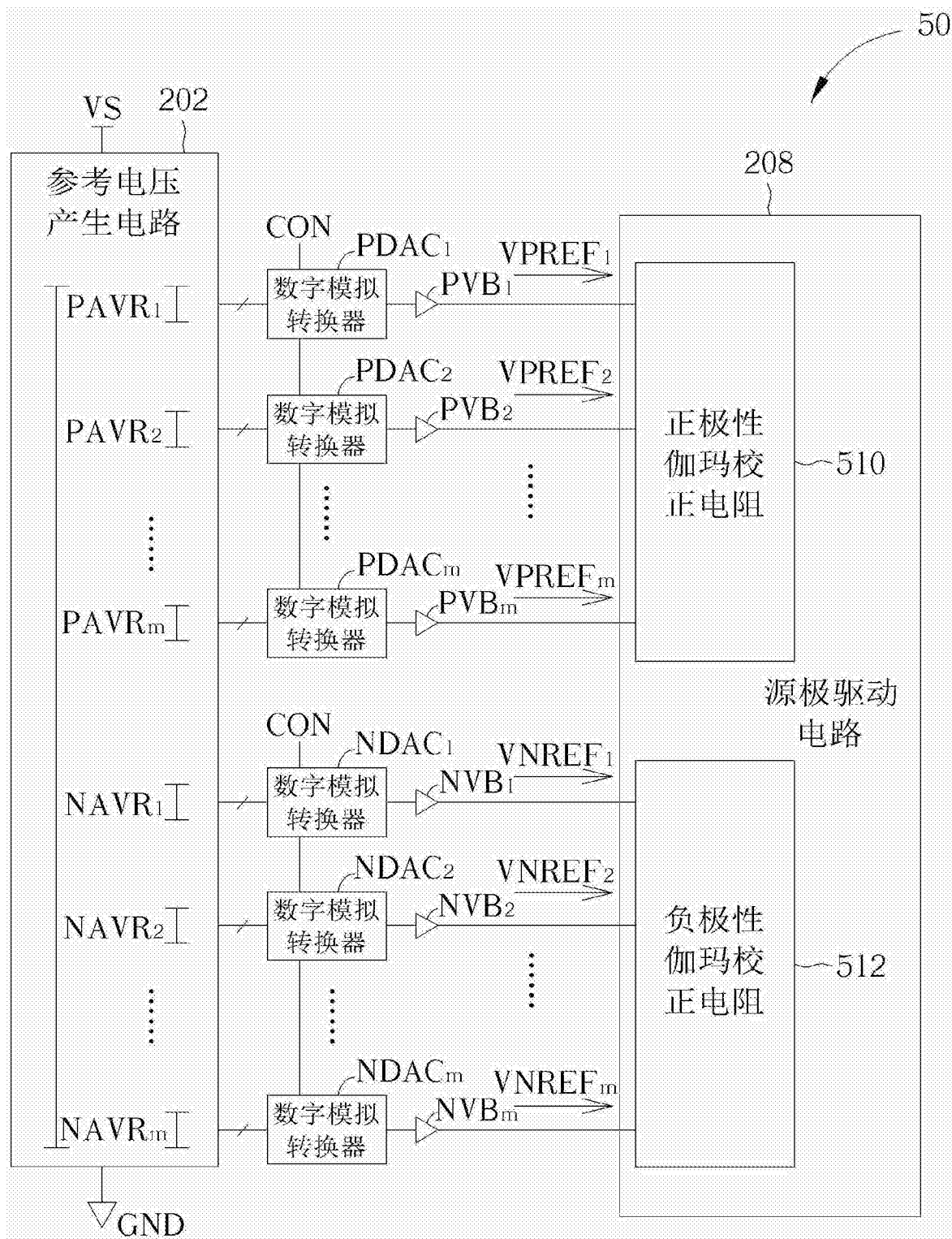


图5

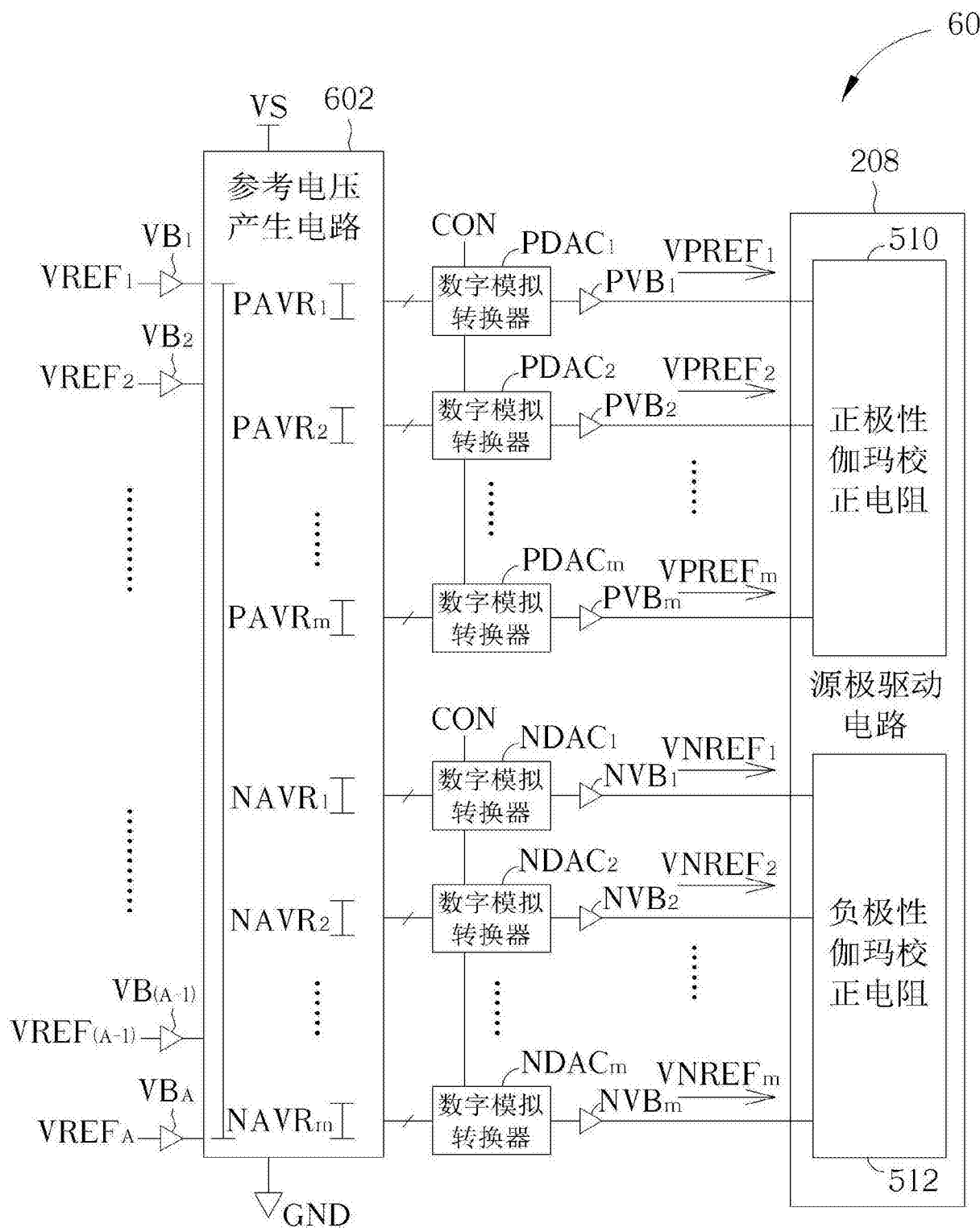


图6

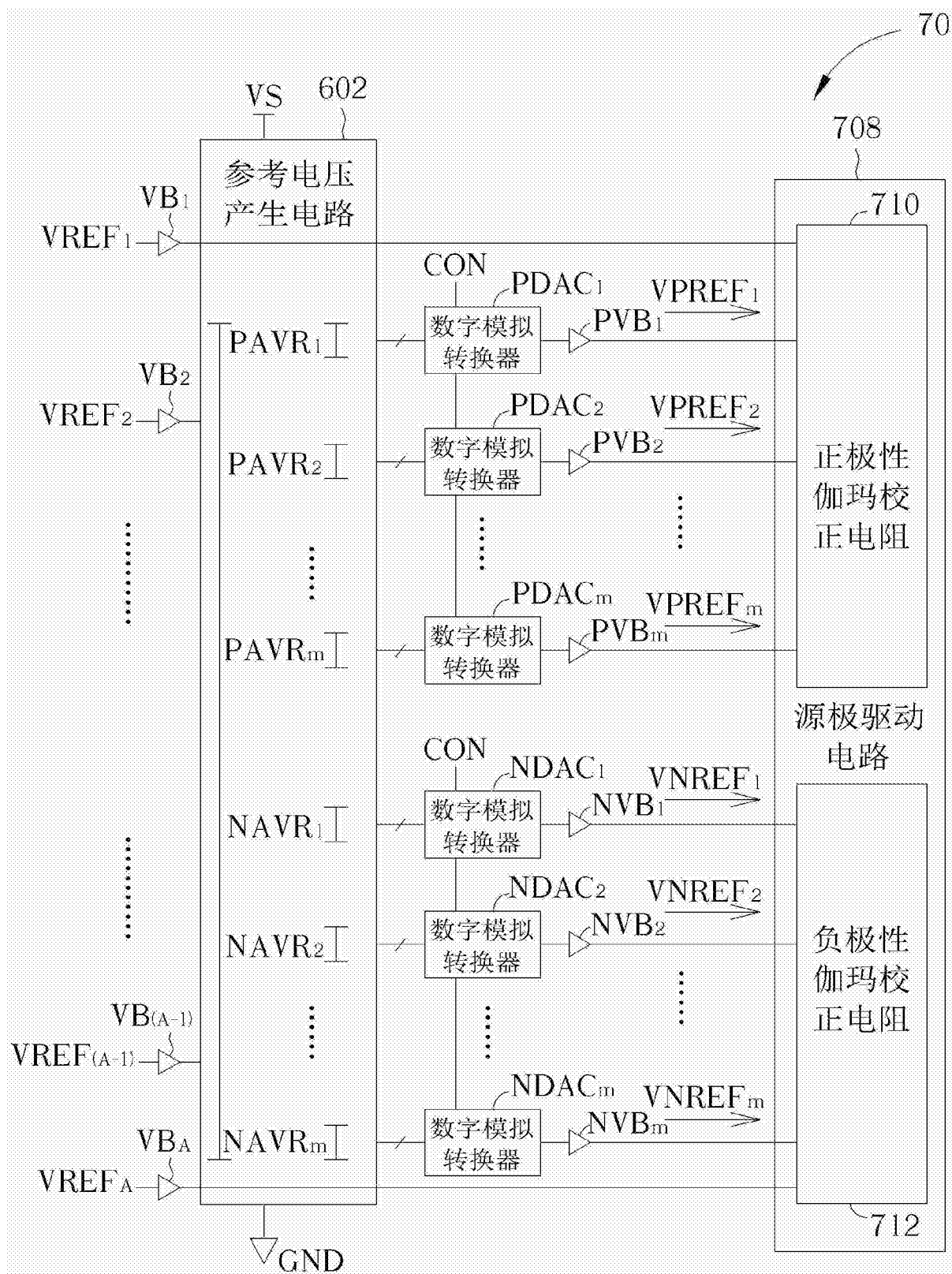


图7

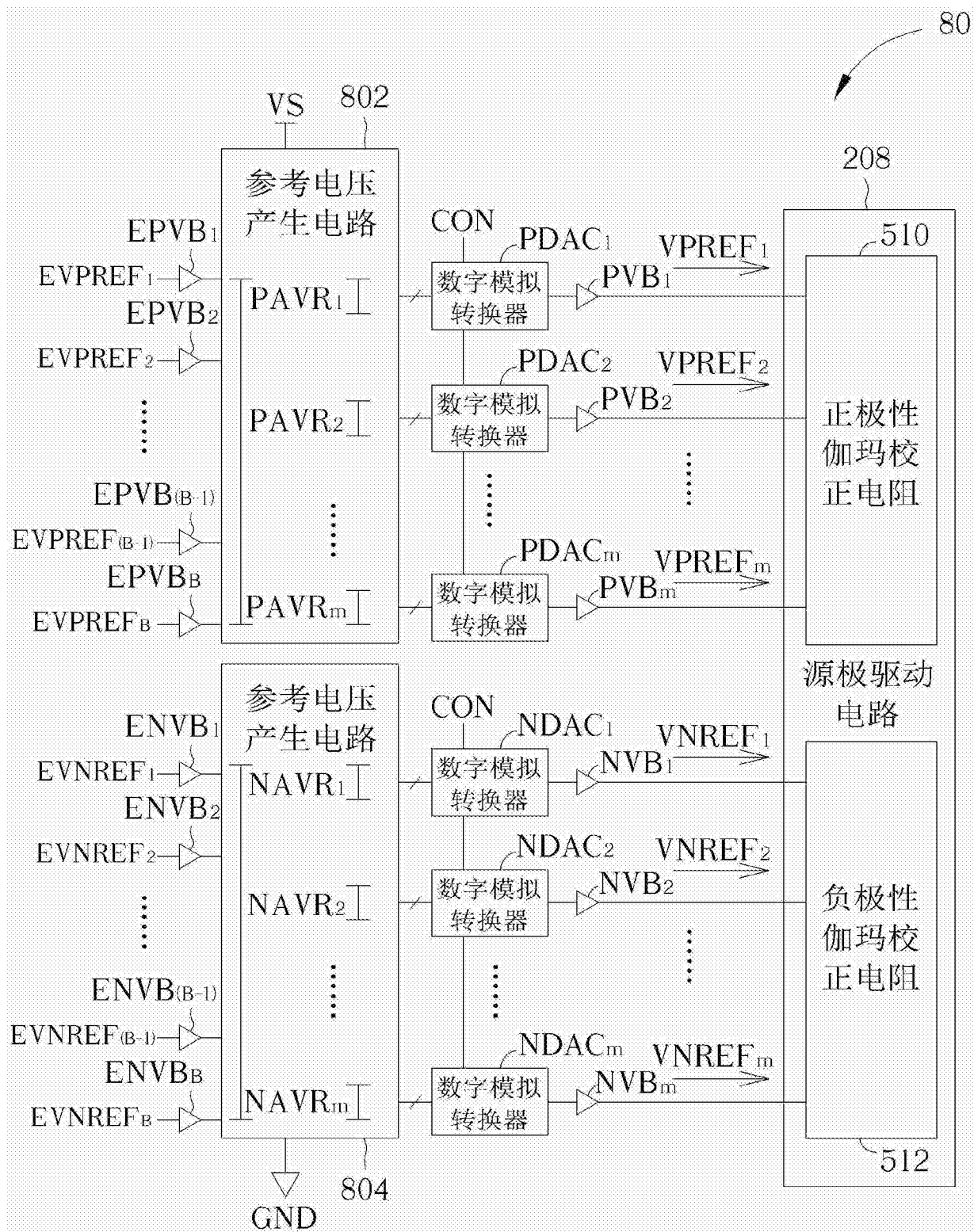


图8

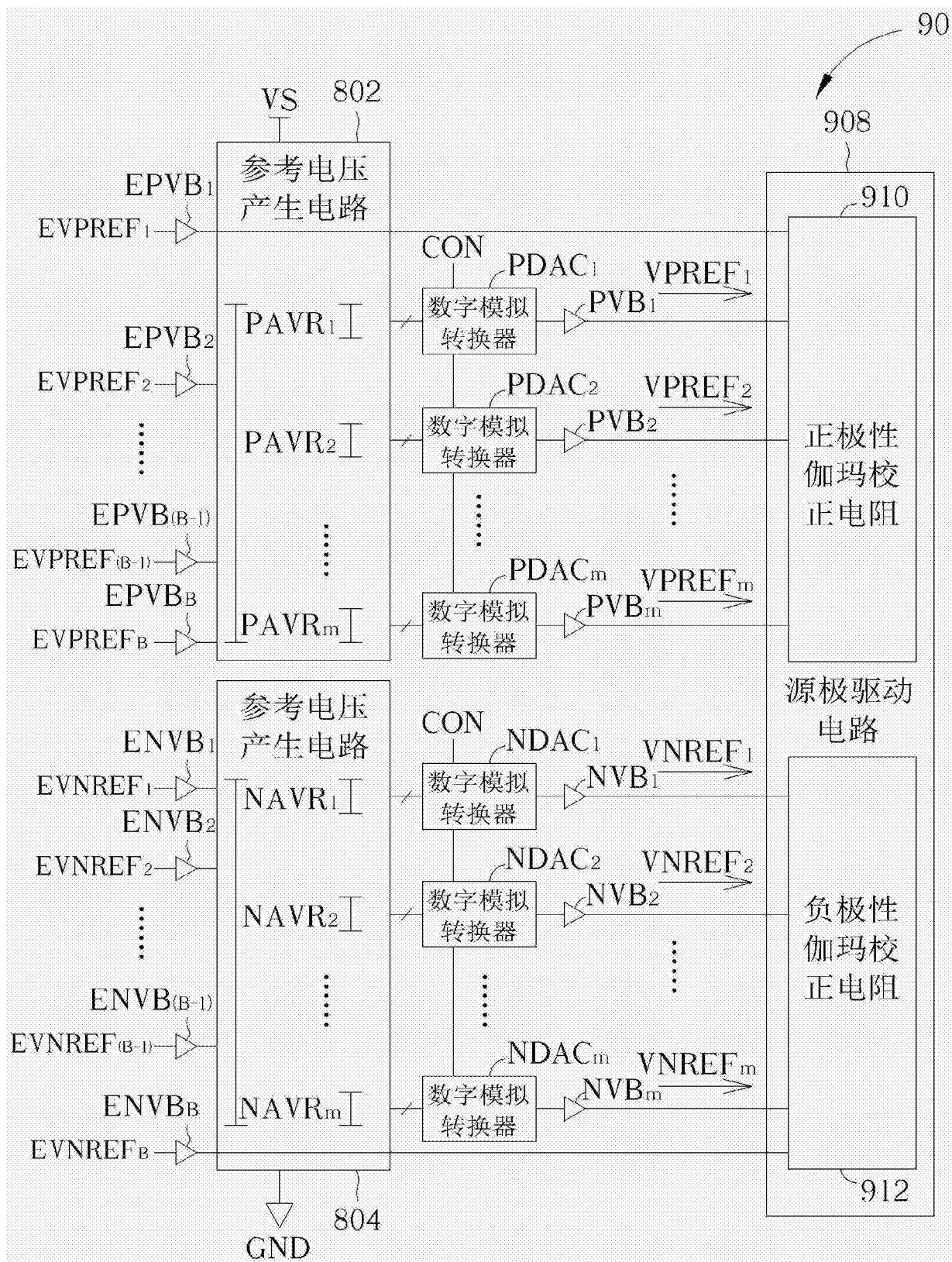


图9

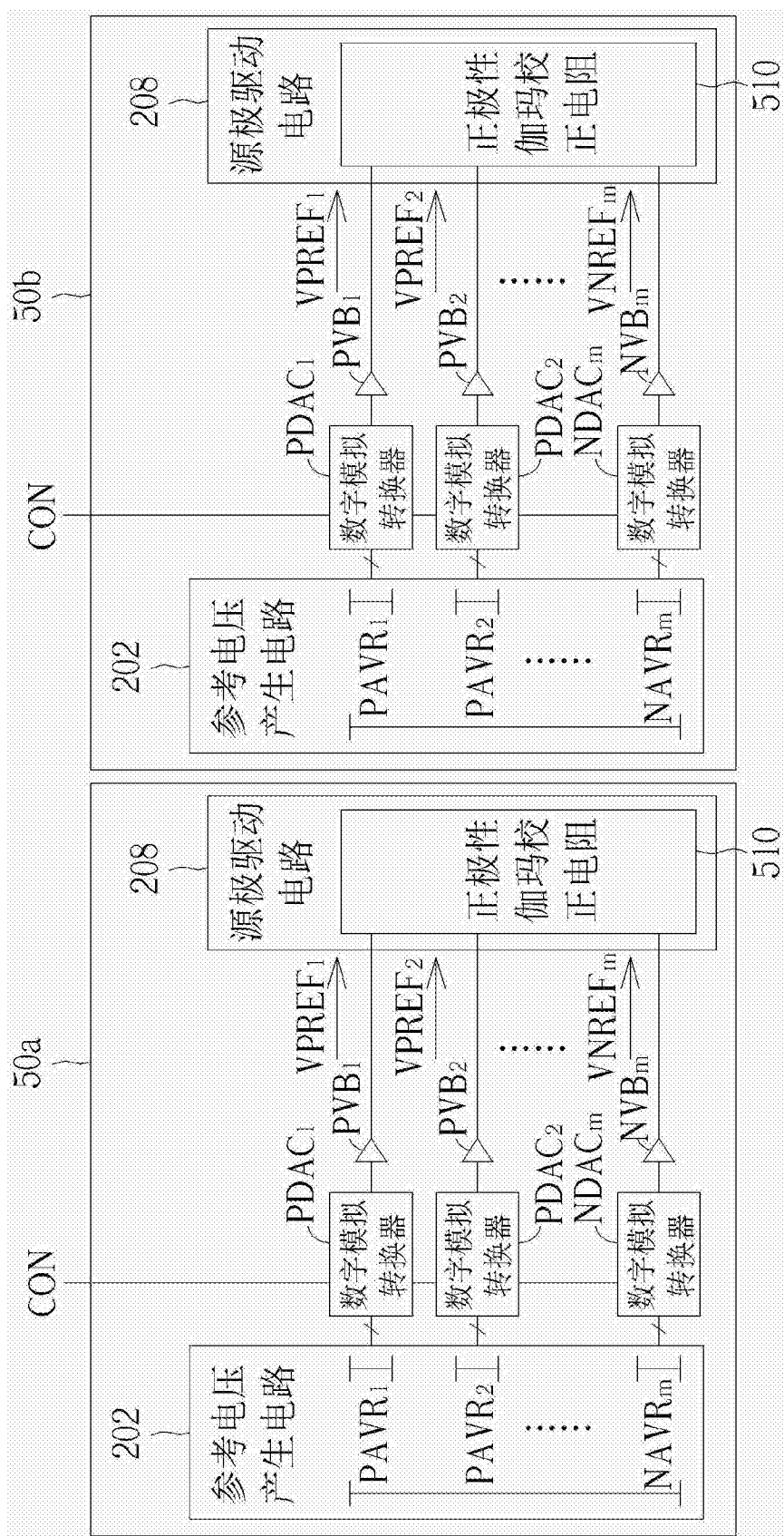


图10

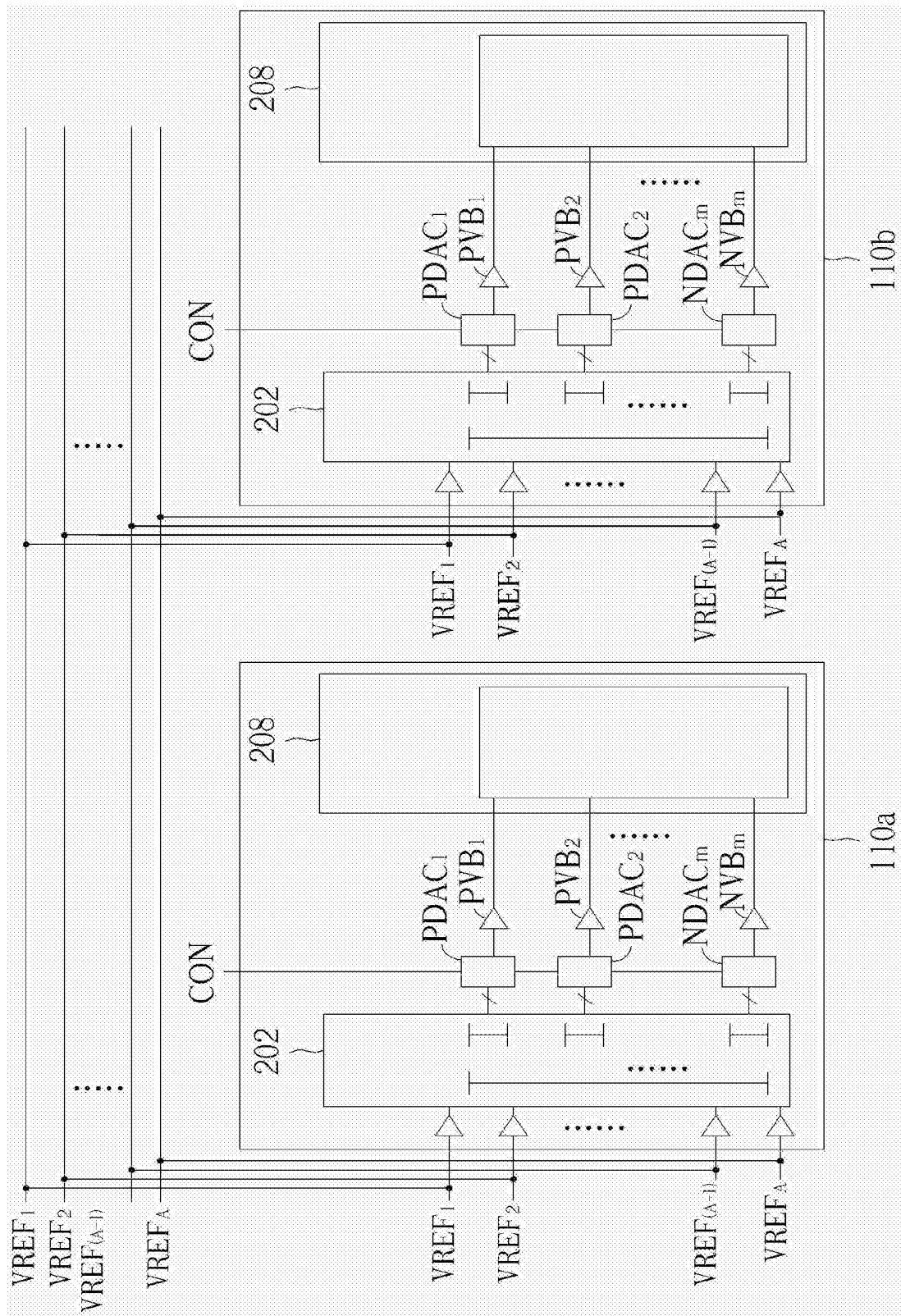


图11

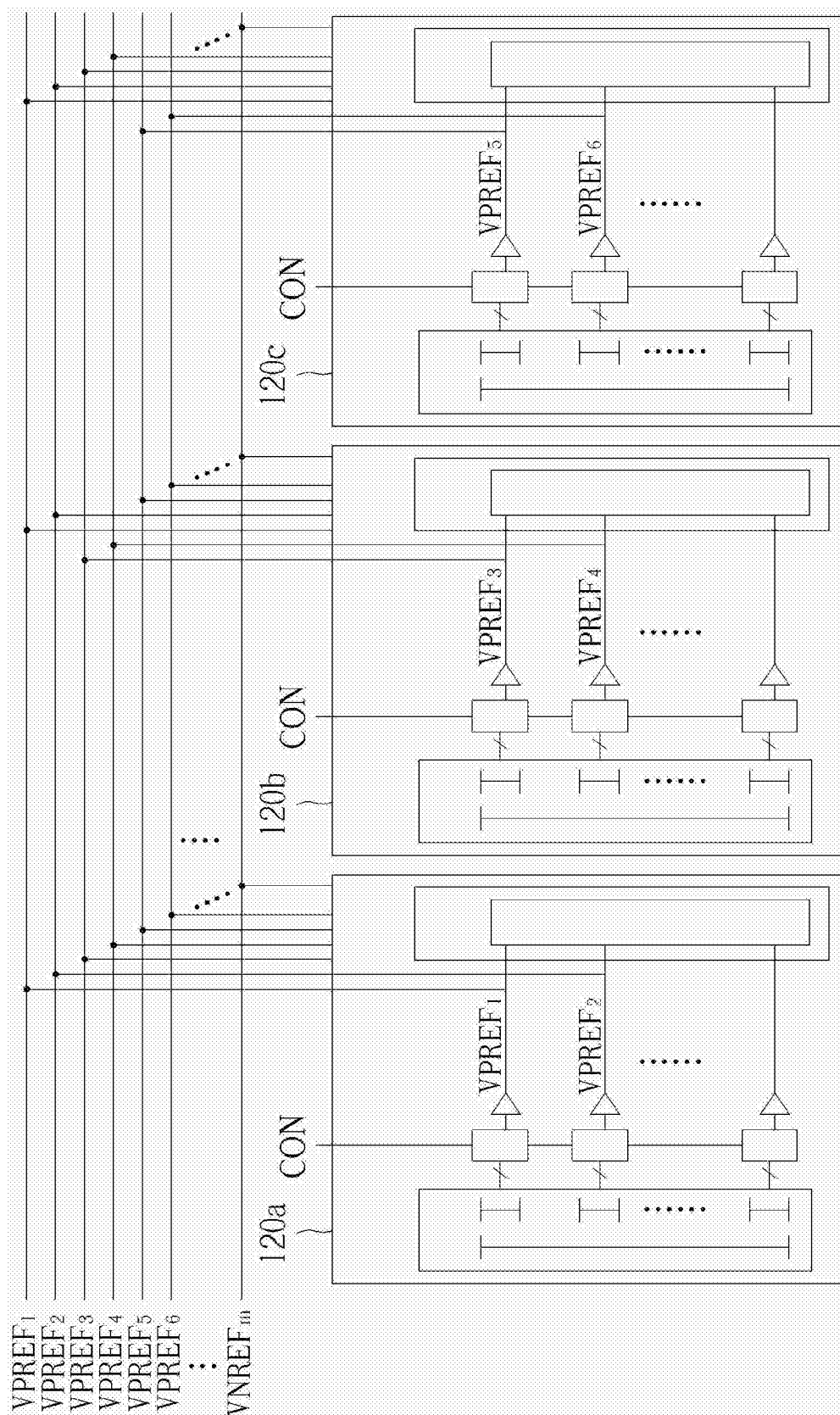


图12

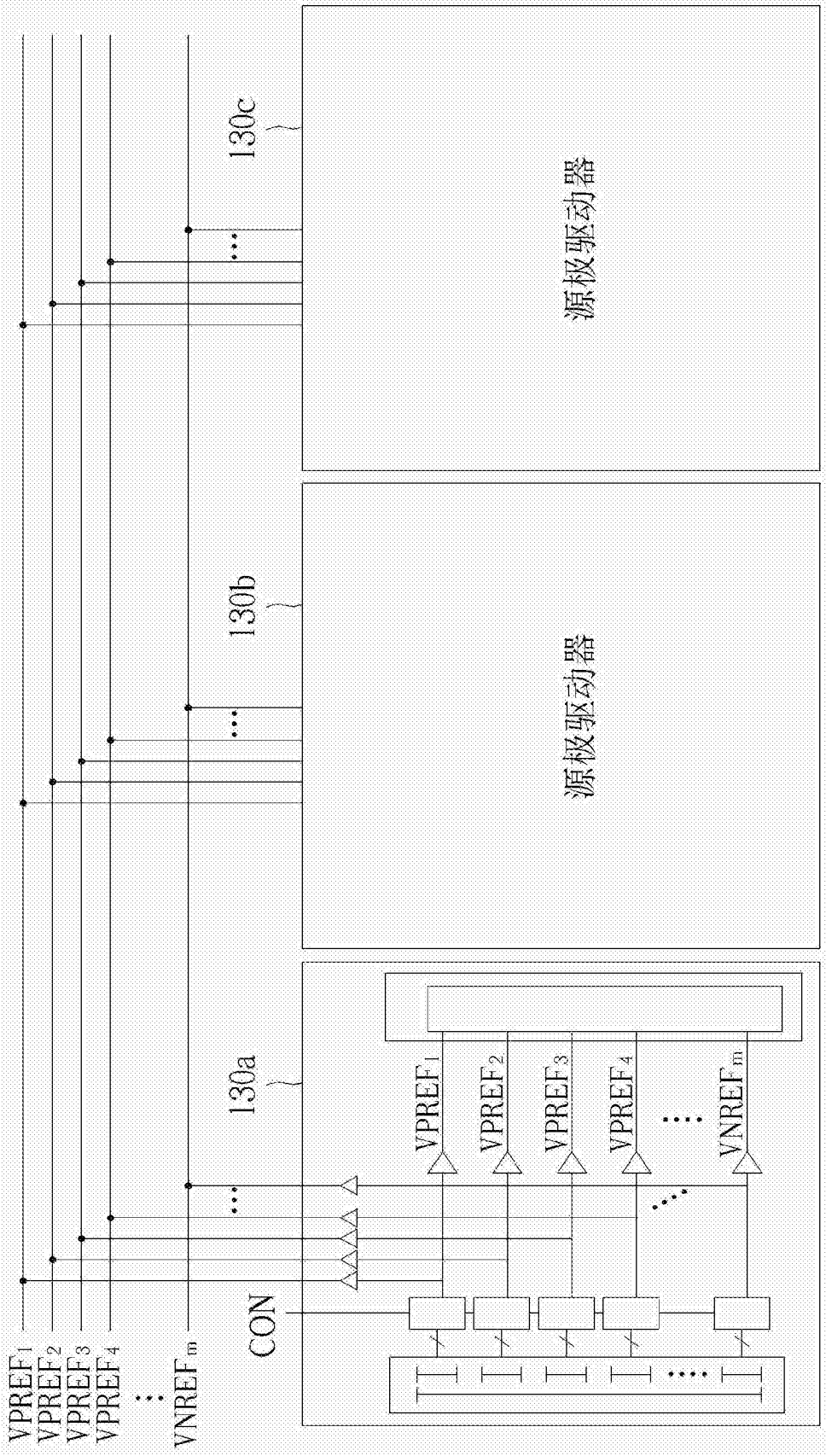


图13

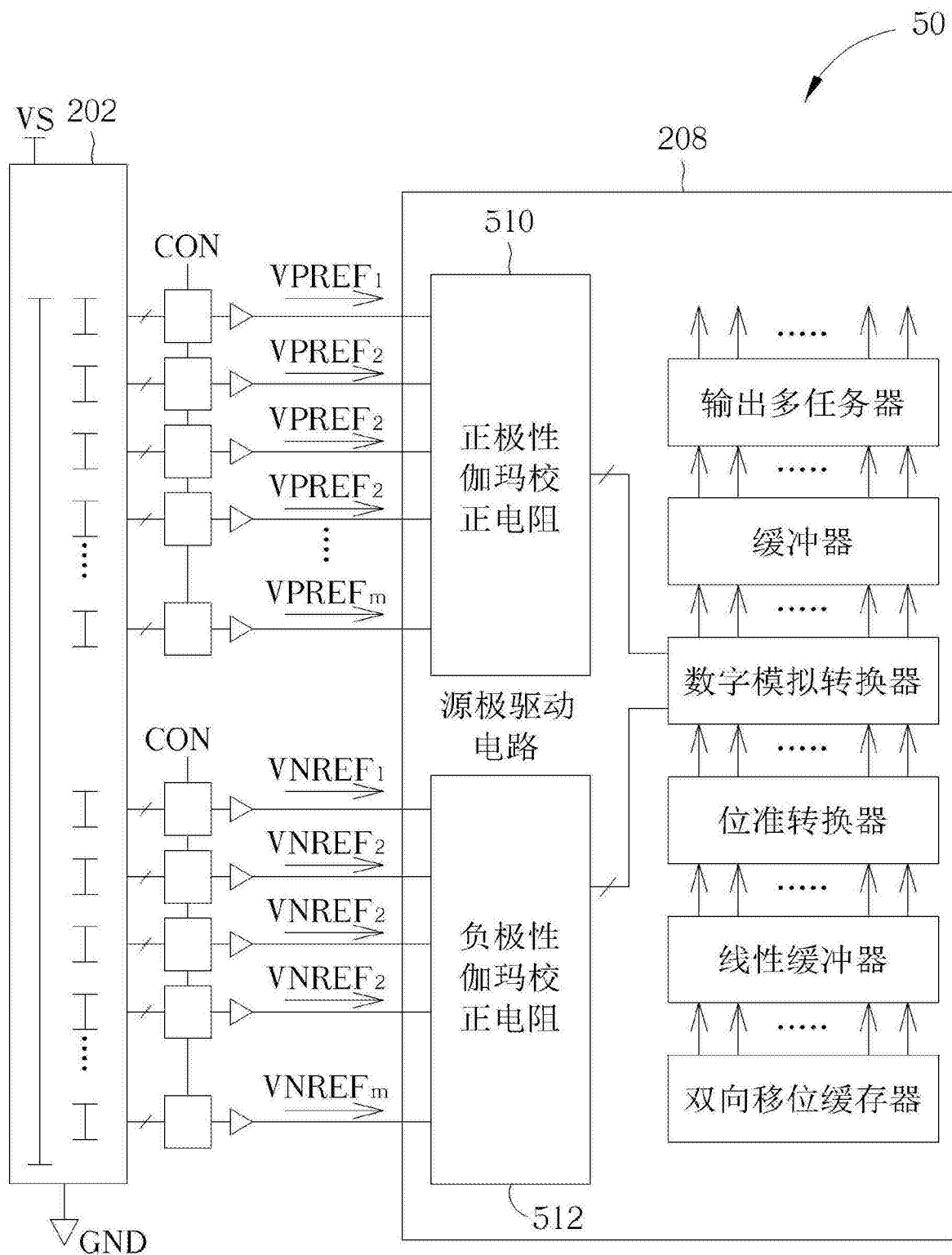


图14

专利名称(译)	整合型源极驱动器及其液晶显示器		
公开(公告)号	CN103810976B	公开(公告)日	2016-04-27
申请号	CN201210459934.2	申请日	2012-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	联咏科技股份有限公司		
[标]发明人	曾柏瑜 苏嘉伟 方柏翔 杨舜勋 李信宏		
发明人	曾柏瑜 苏嘉伟 方柏翔 杨舜勋 李信宏		
IPC分类号	G09G3/36		
其他公开文献	CN103810976A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种整合型源极驱动器，用于一液晶显示器中，包括有一参考电压产生电路，用来在一电源供应电压与一接地准位间提供多个可调整电压范围；以及一参考电压选择电路，包括有多个数字模拟转换器，用来根据一控制信号，分别在该多个可调整电压范围中选择产生多个内部参考电压；其中，该多个可调整电压范围具有递减性。

