



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105118865 B

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201510608752.0

H01L 27/12(2006.01)

(22)申请日 2015.09.22

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 102856391 A, 2013.01.02,
US 8624239 B2, 2014.01.07,
CN 1679170 A, 2005.10.05,
CN 102800692 A, 2012.11.28,

申请公布号 CN 105118865 A

审查员 梁庆然

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 京东方科技股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 赵婷婷 杨通 王盛 朴求铉

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.

H01L 29/786(2006.01)

H01L 29/417(2006.01)

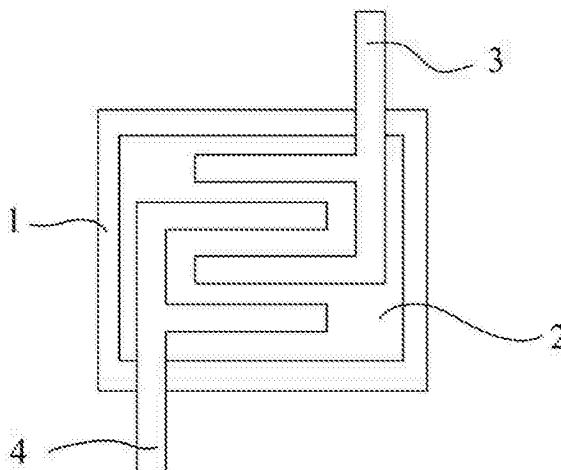
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

薄膜晶体管、像素结构、显示基板、显示面板
及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种薄膜晶体管、像素结构、显示基板、显示面板及显示装置。所述薄膜晶体管包括源极和漏极，所述源极和漏极的图形彼此圆心对称，且所述源极和漏极的图形不相平行。上述薄膜晶体管，其源极和漏极为曲线，或者多段线，而不是直线，源极和漏极为这样的形状可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比(W/L)，这样可以减少数据线对包含所述薄膜晶体管的像素结构进行充电所需的时间，满足显示的需要。同时，所述源极和漏极的图形彼此圆心对称，可以避免在正负帧切换时导致薄膜晶体管特性的变化，从而使像素的保持电压基本不变，避免出现闪烁不良。



1. 一种薄膜晶体管，包括源极和漏极，其特征在于，所述源极和漏极的图形彼此圆心对称，用于在所述薄膜晶体管正负帧切换时保持所述薄膜晶体管特性不变，以使像素的保持电压不变，且所述源极和漏极的图形不相平行。
2. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述源极和漏极的图形为U型。
3. 根据权利要求2所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述U型的开口平行于数据线的方向。
4. 根据权利要求2所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述U型的开口垂直于数据线的方向。
5. 根据权利要求2~4任意一项所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述源极的U型开口与漏极的U型开口交叉在一起。
6. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管，其特征在于，所述源极和漏极的图形包括连接在一起的多个U型图形。
7. 一种像素结构，包括薄膜晶体管，其特征在于，所述薄膜晶体管采用权利要求1~6任意一项所述的薄膜晶体管。
8. 一种显示基板，包括多个像素结构，其特征在于，所述像素结构采用权利要求7所述的像素结构。
9. 一种显示面板，包括显示基板和与所述显示基板对盒的对盒基板，其特征在于，所述显示基板采用权利要求8所述的显示基板。
10. 一种显示装置，包括显示面板，其特征在于，所述显示面板采用权利要求9所述的显示面板。

薄膜晶体管、像素结构、显示基板、显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及一种薄膜晶体管、像素结构、显示基板、显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管一般包括栅极、有源层、源极和漏极。在显示技术领域,栅极一般与栅线连接,源极一般与数据线连接,漏极一般与像素电极连接。

[0003] 图1为现有一种薄膜晶体管的俯视示意图。如图1所示,所述薄膜晶体管的源极3和漏极4为直线状,其二者相互平行,且以有源层2上的某一位置呈圆心对称。图1所示薄膜晶体管中沟道的宽长比(W/L)较小,数据线对薄膜晶体管进行充电需要较长的时间,在实际中,很难满足显示的需要。

[0004] 图2为现有的另一种薄膜晶体管的俯视示意图。如图2所示,所述薄膜晶体管的源极3为U型,漏极4呈直线状。该薄膜晶体管中沟道的 W/L 较大,能够减少数据线对薄膜晶体管进行充电所需的时间,满足显示的需要。但对于该薄膜晶体管而言,由于源极3和漏极4的图形非对称,这样在正负帧切换时,会导致薄膜晶体管特性差异大。如图3所示,实线表示理想状态下,像素的保持电压,虚线表示实际正负帧切换时,像素的保持电压,可见,由于薄膜晶体管特性的差异,在正负帧切换时,像素的保持电压相差较大,这样会造成闪烁不良。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出了一种薄膜晶体管、像素结构、显示基板、显示面板及显示装置,其可以增大沟道的宽长比,同时在正负帧切换时,避免薄膜晶体管特性的差异。

[0006] 为实现本发明的目的而提供一种薄膜晶体管,包括源极和漏极,所述源极和漏极的图形彼此圆心对称,且所述源极和漏极的图形不相平行。

[0007] 其中,所述源极和漏极的图形为U型。

[0008] 其中,所述U型的开口平行于数据线的方向。

[0009] 其中,所述U型的开口垂直于数据线的方向。

[0010] 其中,所述源极的U型开口与漏极的U型开口交叉在一起。

[0011] 其中,所述源极和漏极的图形包括连接在一起的多个U型图形。

[0012] 作为另一个技术方案,本发明还提供一种像素结构,其包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管采用本发明提供的上述薄膜晶体管。

[0013] 作为另一个技术方案,本发明还提供一种显示基板,其包括多个像素结构,所述像素结构采用本发明提供的上述像素结构。

[0014] 作为另一个技术方案,本发明还提供一种显示面板,其包括显示基板和与所述显示基板对盒的对盒基板,所述显示基板采用本发明提供的上述显示基板。

[0015] 作为另一个技术方案,本发明还提供一种显示装置,其包括显示面板,所述显示面

板采用本发明提供的上述显示面板。

[0016] 本发明具有以下有益效果：

[0017] 本发明提供的薄膜晶体管，其源极和漏极的图形不相平行，即：源极和漏极为曲线，或者多段线，而不是直线，源极和漏极为这样的形状可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比 (W/L)，这样可以减少数据线对包含所述薄膜晶体管的像素结构进行充电所需的时间，满足显示的需要。同时，所述源极和漏极的图形彼此圆心对称，可以避免在正负帧切换时导致薄膜晶体管特性的变化，从而使像素的保持电压基本不变，避免出现闪烁不良。

[0018] 本发明提供的像素结构、显示基板、显示面板和显示装置，包含本发明提供的薄膜晶体管，因此，也可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比，以满足显示的需要，同时，还可以避免正负帧切换时的薄膜

[0019] 晶体管特性的变化，从而避免由此导致的闪烁不良。

附图说明

[0020] 附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

[0021] 图1为现有一种薄膜晶体管的俯视示意图；

[0022] 图2为现有的另一种薄膜晶体管的俯视示意图；

[0023] 图3为像素结构的保持电压的示意图；

[0024] 图4为第一种实施方式中薄膜晶体管的示意图；

[0025] 图5为图4所示薄膜晶体管的一种替代实施例的示意图；

[0026] 图6为第二种实施方式中薄膜晶体管的示意图；

[0027] 图7为图6所示薄膜晶体管的一种替代实施例的示意图。

[0028] 其中，附图标记：

[0029] 1：栅极；2：有源层；3：源极；4：漏极。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

[0031] 本发明提供一种薄膜晶体管的多个实施方式。图4为第一种实施方式中薄膜晶体管的示意图。如图4所示，所述薄膜晶体管包括栅极1、有源层2、源极3和漏极4，所述源极3和漏极4的图形彼此圆心对称，且所述源极3和漏极4的图形不相平行。

[0032] 所述源极3和漏极4的图形不相平行，排除了源极3和漏极4为直线的情形，即其不同于背景技术中图1所示的形状。具体地，源极3和漏极4的图形可以为曲线，或者多段线，源极3和漏极4为这样的形状可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比 (W/L)，这样可以减少数据线对包含所述薄膜晶体管的像素结构进行充电所需的时间，满足显示的需要。同时，在本实施方式中，所述源极3和漏极4的图形彼此圆心对称，可以避免在正负帧切换时导致薄膜晶体管特性的变化，从而使像素的保持电压基本不变，避免出现闪烁不良。

[0033] 具体地，如图4所示，所述源极3和漏极4的图形可以为U型；且所述源极的U型开口与漏极的U型开口交叉在一起。相比于图1所示的直线型，U型可以使源极3和漏极4之间的导

电沟道的W/L更大。

[0034] 在图4所示实施例中,所述U型的开口垂直于数据线的方向。但在本实施方式并不限于此,在实际中,如图5所示,所述U型的开口还可以平行于数据线的方向。

[0035] 图6为第二种实施方式中薄膜晶体管的示意图。与上述第一种实施方式相比,本实施方式中源极3和漏极4的图形由多个单元图形组成;具体地,所述源极3和漏极4的图形包括连接在一起的多个U型图形。

[0036] 从图6可以看出,与上述第一种实施方式相比,本实施方式中,源极3和漏极4之间的导电沟道的W/L会更大,从而可以进一步降低数据线对像素进行充电所需的时间,更好地满足显示的需要,从而提高显示效果。

[0037] 具体地,在本实施方式中,每个单元图形除了由多条直线段依次衔接组成外,还可以为一体的曲线,例如,如图7所示,每个U型的单元图形可以为一条曲线。

[0038] 综上所述,本发明提供的薄膜晶体管,其源极3和漏极4的图形不相平行,即:源极3和漏极4为曲线,或者多段线,而不是直线,源极3和漏极4为这样的形状可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比(W/L),这样可以减少数据线对包含所述薄膜晶体管的像素结构进行充电所需的时间,满足显示的需要。同时,在本实施方式中,所述源极3和漏极4的图形彼此圆心对称,可以避免在正负帧切换时导致薄膜晶体管特性的变化,从而使像素的保持电压基本不变,避免出现闪烁不良。

[0039] 本发明还提供一种像素结构的实施方式。在本实施方式中,所述像素结构包括薄膜晶体管,所述薄膜晶体管采用上述实施方式提供的薄膜晶体管。

[0040] 本发明提供的像素结构,其采用本发明提供的上述薄膜晶体管,可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比,以满足显示的需要,同时,还可以避免正负帧切换时的薄膜晶体管特性的变化,从而避免由此导致的闪烁不良。

[0041] 本发明还提供一种显示基板的实施方式。在本实施方式中,所述显示基板包括多个像素结构,所述像素结构采用本发明上述实施方式提供的像素结构。

[0042] 本发明提供的显示基板,其采用本发明提供的上述像素结构,可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比,以满足显示的需要,同时,还可以避免正负帧切换时的薄膜晶体管特性的变化,从而避免由此导致的闪烁不良。

[0043] 本发明还提供一种显示面板的实施方式。在本实施方式中,所述显示面板包括显示基板和与所述显示基板对盒的对盒基板,所述显示基板采用本发明上述实施方式提供的显示基板。

[0044] 本发明提供的显示面板,其采用本发明提供的上述显示基板,可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比,以满足显示的需要,同时,还可以避免正负帧切换时的薄膜晶体管特性的变化,从而避免由此导致的闪烁不良。

[0045] 本发明还提供一种显示装置的实施方式。在本实施方式中,所述显示装置包括显示面板,所述显示面板采用本发明上述实施方式提供的显示面板。

[0046] 本发明提供的显示装置,其采用本发明提供的上述显示面板,可以增大薄膜晶体管中沟道的宽长比,以满足显示的需要,同时,还可以避免正负帧切换时的薄膜晶体管特性的变化,从而避免由此导致的闪烁不良。

[0047] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施

方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

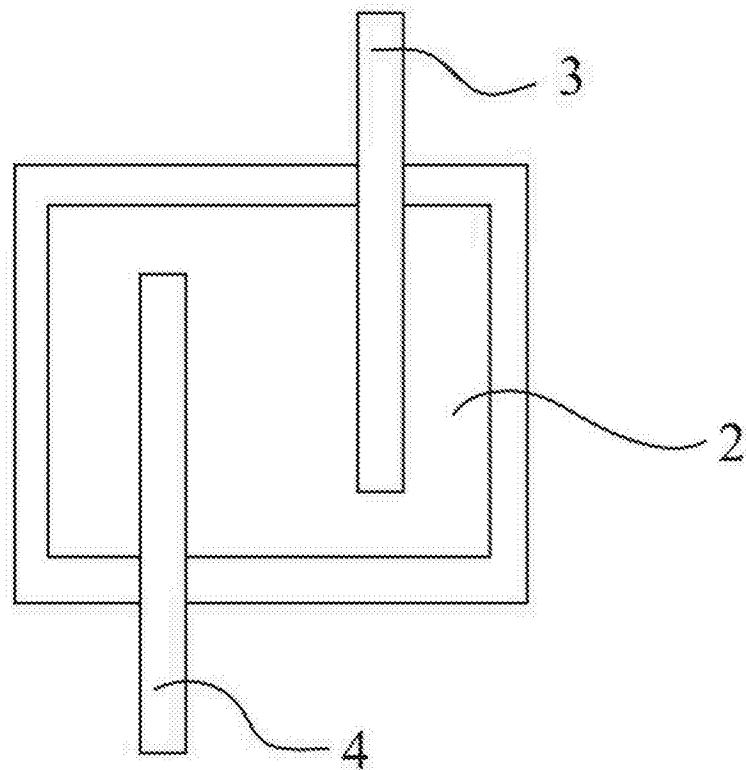


图1

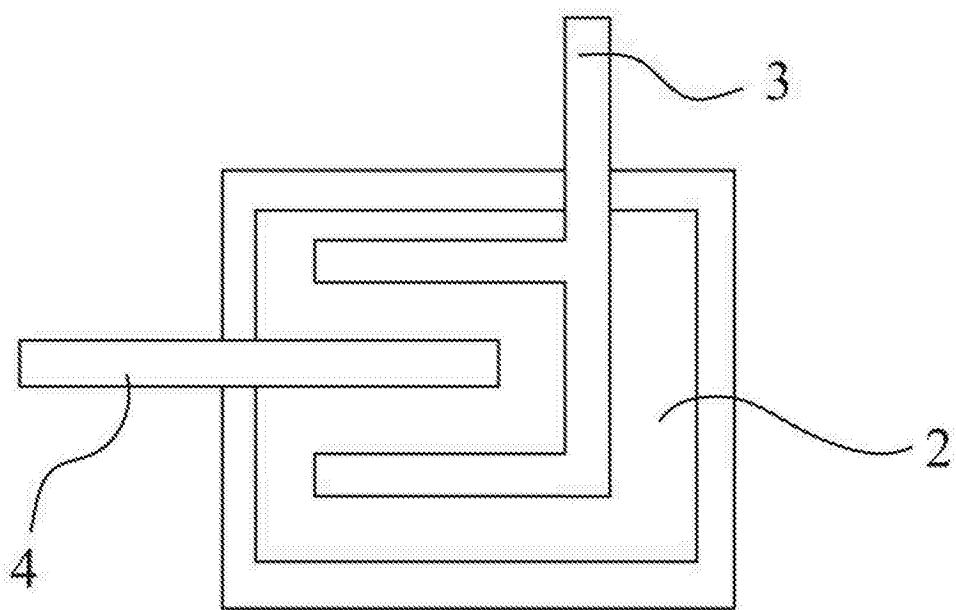


图2

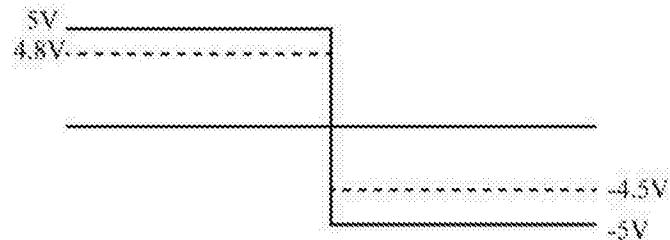


图3

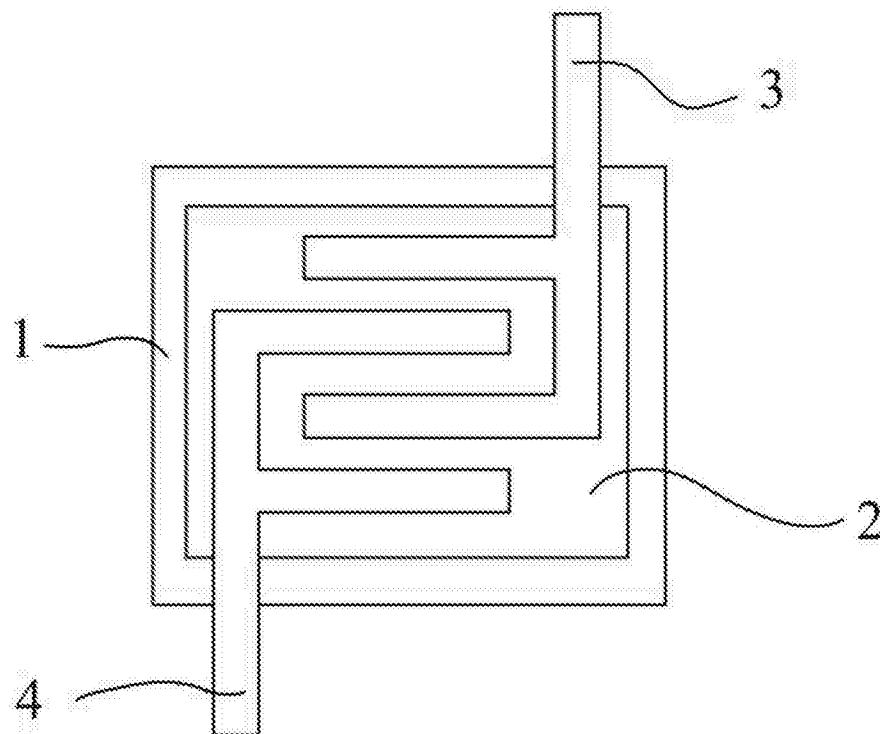


图4

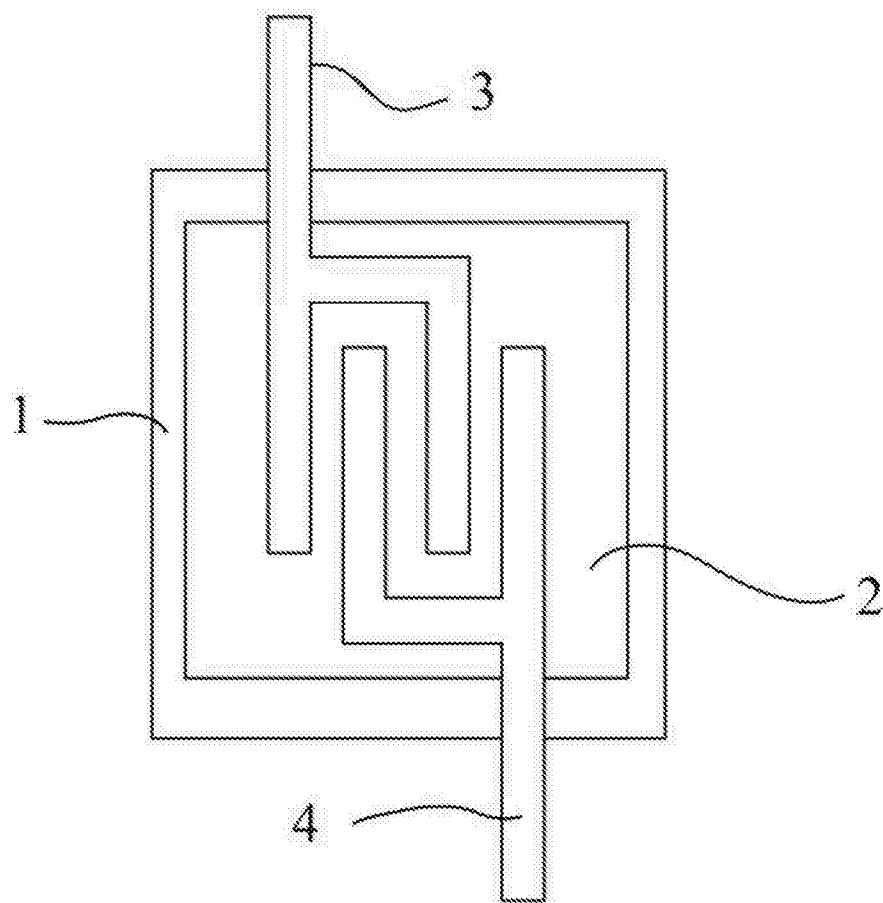


图5

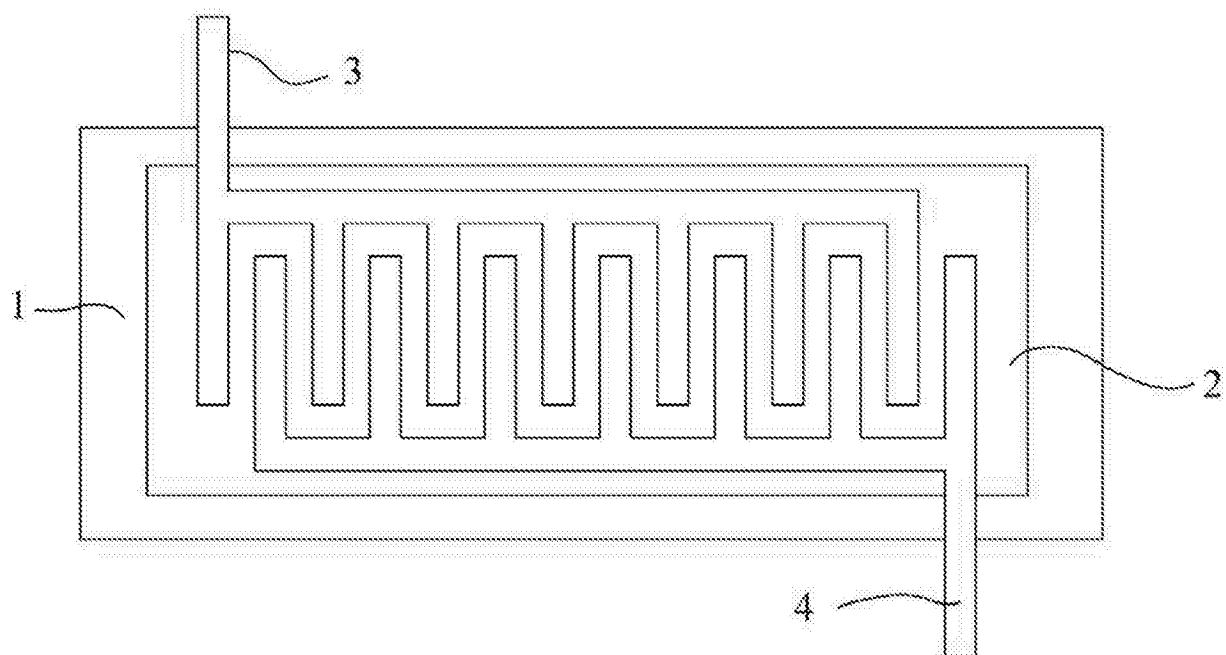


图6

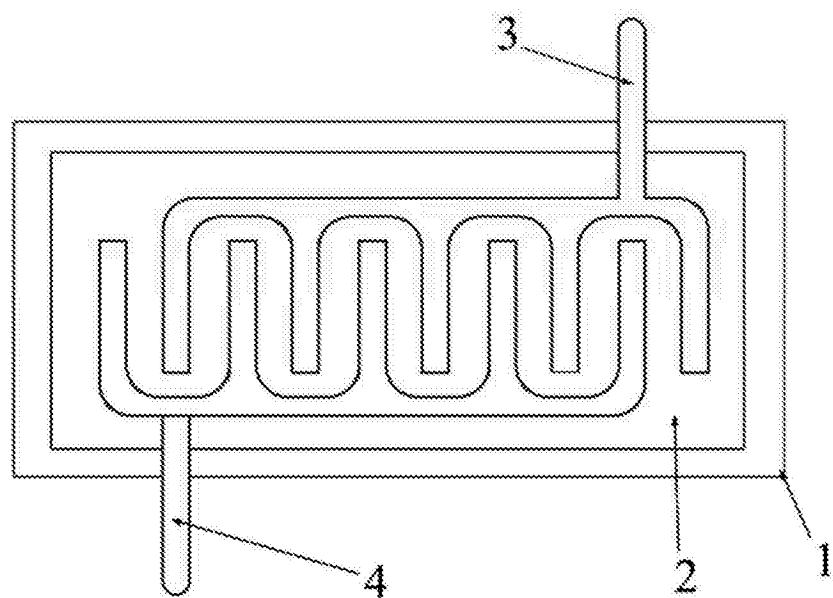


图7