



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102156347 A

(43) 申请公布日 2011. 08. 17

(21) 申请号 201010116309. 9

(22) 申请日 2010. 02. 11

(71) 申请人 胜华科技股份有限公司

地址 中国台湾台中县潭子乡台中加工出口
区建国路 10 号

(72) 发明人 陈承义 王志源

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘芳

(51) Int. Cl.

G02B 26/02(2006. 01)

G09F 9/37(2006. 01)

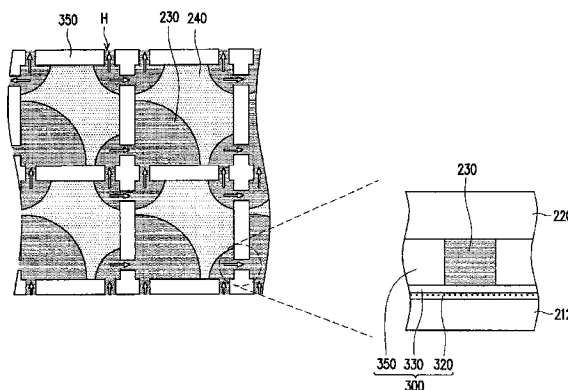
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电湿润显示器及其像素阵列基板与电湿润显示像素结构

(57) 摘要

本发明涉及一种电湿润显示器及其像素阵列基板与电湿润显示像素结构,其中电湿润显示像素结构配置于一基板上。电湿润显示像素结构包括一像素电极、一疏水性绝缘层以及一挡墙。疏水性绝缘层覆盖像素电极,而挡墙配置于疏水性绝缘层上。挡墙具有一第一侧面、一第二侧面以及贯穿第一侧面与第二侧面的至少一开口,其中开口用以流通一流动介质。本发明的电湿润显示器及其像素阵列基板,其内设置的挡墙具有开口,因此应用于电湿润显示器时可使不同电湿润显示像素结构之间的流动介质彼此连通;本发明的电湿润显示像素结构,具有上述像素阵列基板及其电湿润显示像素结构,因而显示均匀度大幅提升。



1. 一种电湿润显示像素结构,配置于一基板上,其特征在于,包括:
 - 一像素电极;
 - 一疏水性绝缘层,覆盖所述像素电极;以及
 - 一挡墙,配置于所述疏水性绝缘层上,具有一第一侧面、一第二侧面以及贯穿所述第一侧面与所述第二侧面的至少一开口,其中所述开口用以流通一流动介质。
2. 根据权利要求 1 所述的电湿润显示像素结构,其特征在于,所述挡墙为一环形挡墙。
3. 根据权利要求 2 所述的电湿润显示像素结构,其特征在于,所述环形挡墙环绕成一矩形。
4. 根据权利要求 3 所述的电湿润显示像素结构,其特征在于,当所述环形挡墙具有多个开口时,所述多个开口分别配置于所述环形挡墙的每一墙面上。
5. 根据权利要求 1 所述的电湿润显示像素结构,其特征在于,所述挡墙包括一第一部分、一第二部分以及一第三部分,所述第一部分以及所述第二部分彼此分离,且所述第三部分位于所述开口的下方并连接于所述第一部分以及所述第二部分之间。
6. 根据权利要求 1 所述的电湿润显示像素结构,其特征在于,所述开口的高度与所述挡墙的厚度相等。
7. 一种像素阵列基板,其特征在于,包括:
 - 一基板;以及
 - 多个如权利要求 1-6 中任一项所述的电湿润显示像素结构,阵列排列于所述基板上。
8. 一种电湿润显示器,其特征在于,包括:
 - 一流动介质;
 - 一对向基板;以及
 - 一如权利要求 7 所述的像素阵列基板,所述流动介质流动于所述像素阵列基板以及所述对向基板之间。

电湿润显示器及其像素阵列基板与电湿润显示像素结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电湿润显示技术,尤其涉及一种电湿润显示器及其像素阵列基板与电湿润显示像素结构。

背景技术

[0002] 图 1 为一种现有的电湿润显示器上视图及其局部剖面图。参照图 1,电湿润显示器 10 包括多个电湿润显示像素结构 100,其中每一电湿润显示像素结构 100 包括夹于基板 10a 与基板 10b 之间的像素电极 120、疏水性绝缘层 130、油性流动介质 100a、水溶液流动介质 100b 以及挡墙 150。疏水性绝缘层 130 配置于像素电极 120 表面,且挡墙 150 配置于疏水性绝缘层 130 上,其中油性流动介质 100a 配置于疏水性绝缘层 130 表面,而水溶液流动介质 100b 覆盖住油性流动介质 100a。

[0003] 在图 1 中,每一电湿润显示像素结构 100 处于被施加电压的状态。此时,油性流动介质 100a 会被排挤到挡墙 150 旁,水溶液流动介质 100b 则会与疏水性绝缘层 130 接触,其中油性流动介质 100a 与疏水性绝缘层 130 的接触位置大致落在每一电湿润显示像素结构 100 的左下方。一般而言,油性流动介质 100a 为具有颜色的疏水性流动介质,而水溶液流动介质 100b 为透明的水溶液流动介质。因此,光线在通过油性流动介质 100a 之后会被油性流动介质 100a 所吸收而显示油性流动介质 100a 的颜色,而光线则穿透透明的水溶液流动介质 100b,进而造成显示上的灰阶变化。

[0004] 理论上,每一电湿润显示像素结构 100 应具有等量的油性流动介质 100a。如此一来,当电湿润显示像素结构 100 被施予相同电压值时,每一电湿润显示像素结构 100 内的油性流动介质 100a 与疏水性绝缘层 130 的接触面积理应相同,进而使每一电湿润显示像素结构 100 内的油性流动介质 100a 的膜厚也应相同。但实际上,以相同电压来驱动每一电湿润显示像素结构 100 来获得相同膜厚的油性流动介质 100a 却不容易。倘若在制作电湿润显示像素结构 100 的过程中,因制程误差导致每一电湿润显示像素结构 100 中的油性流动介质 100a 的容量而有所差距,则油性流动介质 100a 的膜厚的控制便更具难度。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种像素阵列基板及其电湿润显示像素结构,其内设置的挡墙具有开口,因而应用于电湿润显示器时可使不同电湿润显示像素结构之间的流动介质彼此连通。

[0006] 本发明的另一目的是提供一种电湿润显示器,其具有上述像素阵列基板及其电湿润显示像素结构,因而显示均匀度大幅提升。

[0007] 本发明提供一种电湿润显示像素结构,其配置于一基板上,其中电湿润显示像素结构包括一像素电极、一疏水性绝缘层以及一挡墙。疏水性绝缘层覆盖像素电极,而挡墙配置于疏水性绝缘层上。挡墙具有一第一侧面、一第二侧面以及贯穿第一侧面与第二侧面的至少一开口,其中开口用以流通一流动介质。

[0008] 本发明另提供一种像素阵列基板,其包括一基板以及多个电湿润显示像素结构。电湿润显示像素结构阵列排列于基板上,且每一电湿润显示像素结构包括一像素电极、一疏水性绝缘层以及一挡墙。疏水性绝缘层覆盖像素电极,而挡墙配置于疏水性绝缘层上。挡墙具有一第一侧面、一第二侧面以及贯穿第一侧面与第二侧面的至少一开口,其中开口用以流通一流动介质。

[0009] 本发明又提供一种电湿润显示器,其包括一流动介质、一对向基板以及一像素阵列基板,其中流动介质流动于像素阵列基板以及对向基板之间。对向基板包括一第一基板以及一共用电极,而像素阵列基板包括一第二基板以及多个电湿润显示像素结构,其中像素结构阵列排列于第二基板上。每一电湿润显示像素结构包括一像素电极、一疏水性绝缘层以及一挡墙。疏水性绝缘层覆盖像素电极,而挡墙配置于疏水性绝缘层上。挡墙具有一第一侧面、一第二侧面以及贯穿第一侧面与第二侧面的至少一开口,其中开口用以流通流动介质。

[0010] 在本发明的一实施例中,挡墙为一环形挡墙。在一实施例中,环形挡墙环绕成一矩形。在一实施例中,当环形挡墙具有多个开口时,开口分别配置于环形挡墙的每一墙面上。

[0011] 在本发明的一实施例中,挡墙包括一第一部分、一第二部分以及一第三部分,第一部分以及第二部分彼此分离,且第三部分位于开口的下方并连接于第一部分以及第二部分之间。

[0012] 在本发明的一实施例中,开口的高度与该挡墙的厚度相等。

[0013] 基于上述,本发明的像素阵列基板及其电湿润显示像素结构所设置的挡墙具有至少一开口。将本发明的像素阵列基板及其电湿润显示像素结构应用于电湿润显示器,则不同电湿润显示像素结构之间的流动介质可彼此连通,进而使传统电湿润显示技术上因流动介质的膜厚不均所产生的画面不均的问题获得解决。整体而言,本发明的电湿润显示器具有良好的显示品质。

[0014] 为了让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并结合附图作详细说明如下。

附图说明

[0015] 图 1 为一种现有的电湿润显示器上视图及其局部剖面图。

[0016] 图 2 为本发明一实施例的电湿润显示器的局部上视剖面示意图。

[0017] 图 3A 以及图 3B 分别为本发明一实施例的电湿润显示像素结构分别处于未被施加电压以及被施加电压两种状态下的局部上视示意图及其局部剖面图。

[0018] 图 4 为图 2 中多个电湿润显示像素结构的局部上视示意图。

[0019] 图 5 为本发明另一实施例的电湿润显示像素结构的局部上视剖面示意图。

[0020] 主要元件符号说明:

[0021] 10、200 :电湿润显示器 ; 10a、10b :基板 ;

[0022] 100、300 :电湿润显示像素结构 ; 100a :油性流动介质 ;

[0023] 100b :水溶液流动介质 ; 120、320 :像素电极 ;

[0024] 130、330 :疏水性绝缘层 ; 150、350、350a :挡墙 ;

[0025] 210 :像素阵列基板 ; 212、222 :基板 ;

[0026]	220 :对向基板 ;	224 :共用电极 ;
[0027]	230、240 :流动介质 ;	H :开口 ;
[0028]	P1 :第一部分 ;	S22 :第二内集成电路信号 ;
[0029]	IF11 :辨识信息 ;	P2 :第二部分 ;
[0030]	P3 :第三部分 ;	S1、S2 :侧面。

具体实施方式

[0031] 首先值得一提的是,在下述实施例中,电湿润显示器可以是主动式电湿润显示器或被动式电湿润显示器。除此之外,本实施例的电湿润显示器可以是穿透式电湿润显示器、反射式电湿润显示器或是半穿透半反射式电湿润显示器。就穿透式或半穿透半反射式的电湿润显示器而言,其内可进一步设置用以提供背光源的背光模组;而就反射式的电湿润显示器而言,其可利用环境光来作为光源。

[0032] 图2为本发明一实施例的电湿润显示器的局部上视剖面示意图。请参照图2,本实施例的电湿润显示器200包括一像素阵列基板210、一对向基板220、一流动介质230以及一流动介质240。在本实施例中,流动介质230、流动介质240流动于像素阵列基板210以及对向基板220之间,且彼此不会溶解。实际上,可利用带有颜色的油性流动介质以及透明的水溶液流动介质来分别作为流动介质230以及流动介质240,但本发明不以此为限。

[0033] 在本实施例中,对向基板220包括一基板222以及一共用电极224,其中共用电极224位于流动介质230以及基板222之间。另一方面,像素阵列基板210包括一基板212以及多个电湿润显示像素结构300,其中电湿润显示像素结构300阵列排列于基板212上。

[0034] 图3A以及图3B分别为本发明一实施例的电湿润显示像素结构分别处于未被施加电压以及被施加电压两种状态下的局部上视示意图及其局部剖面图。请参照图3A,在本实施例中,每一电湿润显示像素结构300包括一像素电极320、一疏水性绝缘层330以及一挡墙350,其中疏水性绝缘层330覆盖像素电极320,而挡墙350配置于疏水性绝缘层330上。特别值得一提的是,本实施例的挡墙350例如为一环形挡墙,其中此环形挡墙例如环绕成一矩形,但本发明不以此结构为限制。

[0035] 在本实施例中,可通过像素阵列基板210中的像素电极320以及对向基板220中的共用电极224两者之间的电压差来决定流动介质230的缩放状态。更具体地说,如图3A所示,当无施加电压时,流动介质230可均匀地覆盖基板212。如此,背光或环境光会被带有颜色(例如黑色)的流动介质230所吸收,使电湿润显示器200显示该颜色(例如黑色)。反之,如图3B所示,当施加电压时,亲油性的流动介质230以及亲水性的流动介质240两者之间的介面会发生极化(polarization)现象。这会使亲油性的流动介质230被排挤到挡墙350旁并使流动介质230分布范围缩小。此时,背光可穿透透明的流动介质240,或者环境光可被基板212所反射,使电湿润显示器200达到显示画面的效果。

[0036] 由上述可知,本实施例可通过图3A以及图3B两种状态的转换来显示画面。然而,流动介质230的膜厚会影响流动介质230吸收或反射光线之后的光学效果,进而影响显示效果以及显示品质。为了解决因流动介质230的膜厚不均的现象,本实施例的挡墙350具有至少一开口H。由图3B可知,通过开口H的设置,流动介质230所流动的方向为箭头所指示的方向。如此,对流动介质230而言,所有的电湿润显示像素结构300彼此连通,这可使

每个电湿润显示像素结构 300 中的流动介质 230 大致具有相同的膜厚。

[0037] 更具体地说,请参照图 4,在本实施例中,挡墙 350 具有一侧面 S1、一侧面 S2 以及贯穿侧面 S1 与侧面 S2 的多个开口 H,其中环形挡墙 350 的四个墙面上例如分别设置一个用以流通流动介质 230 的开口 H。值得注意的是,在其他实施例中,挡墙 350 也可以仅具有一个开口 H 或在其四个墙面上分别设置多个开口 H。简言之,本发明并无限制挡墙 350 的开口 H 的个数。

[0038] 如图 4 所示,本实施例的开口 H 的高度与挡墙 350 的厚度相等。于是,开口 H 将其两侧的挡墙 350 完全分离开来。然而,本发明并不以此为限。在其他实施例中,开口 H 的样貌还可以如图 5 所示。具体而言,挡墙 350a 包括一第一部分 P1、一第二部分 P2 以及一第三部分 P3。其中,第一部分 P1 以及第二部分 P2 彼此分离,且第三部分 P3 连接于第一部分 P1 以及第二部分 P2 之间并位于开口 H 的下方。

[0039] 就传统电湿润显示技术而言,无论用何种方式将流动介质 230 填充于传统电湿润显示器,流动介质 230 的厚度的均匀性始终不易控制。于是,不同电湿润显示像素结构内的流动介质 230 的膜厚便具有相当程度的差异,而光线通过不同电湿润显示像素结构的光学效果也随之不同。此外,由于流动介质 230 的膜厚与流动介质 230 的接触角变化量成正比,所以在相同的驱动电压的前提下会使不同膜厚的流动介质 230 具有不一致的反应速度,进而发生画面不均的情形。

[0040] 然而,本实施例一改仅用来作为区隔相邻像素的传统挡墙的既有设计,而改良出具有类似连通管特性的挡墙 350。即本实施例的电湿润显示像素结构 300 中所设置的挡墙 350 具有开口 H,其可使流动介质 230 流通于所有电湿润显示像素结构 300 中,以解决流动介质 230 发生膜厚不均的情形。

[0041] 综上所述,本发明的电湿润显示器及其像素阵列基板中的电湿润显示像素结构的挡墙具有开口。通过开口的设置,可使不同电湿润显示像素结构内流动介质的膜厚不均的情形获得解决,进而改善电湿润显示器的显示品质。

[0042] 虽然本发明已以实施例揭示如上,但其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作适当更改和同等替换,故本发明的保护范围应以权利要求书所界定的范围为准。

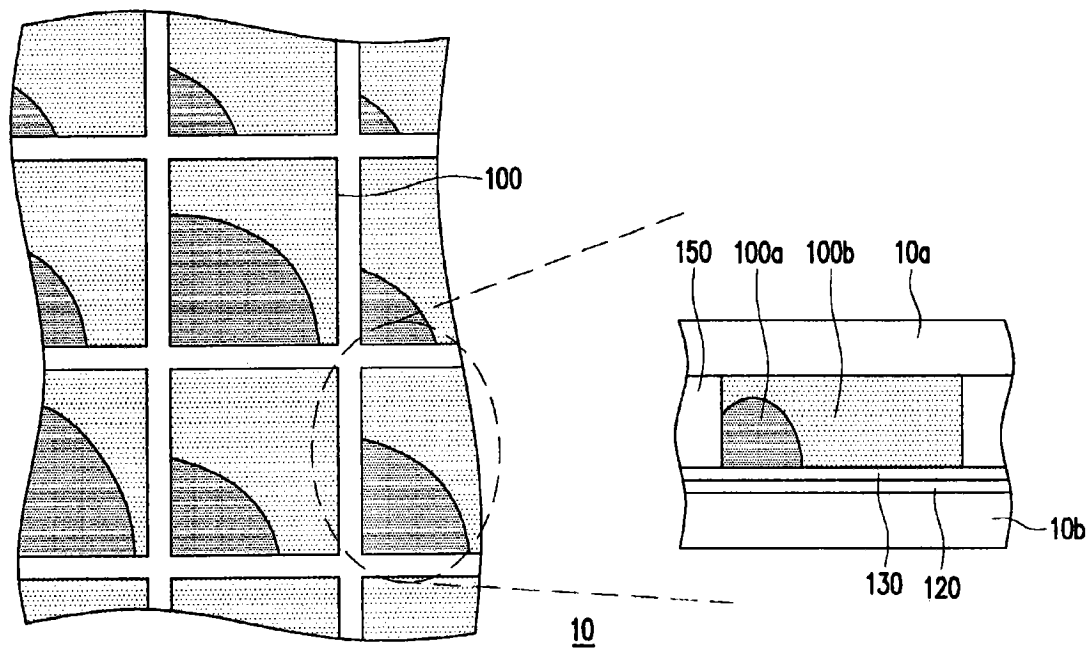


图 1

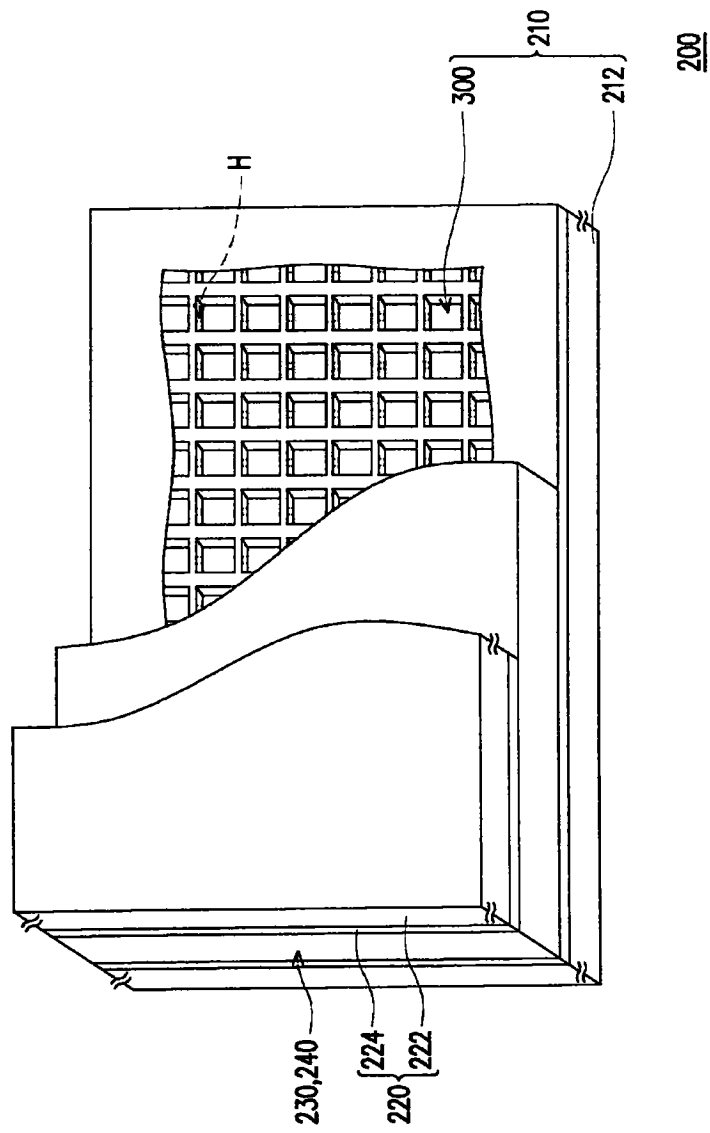


图 2

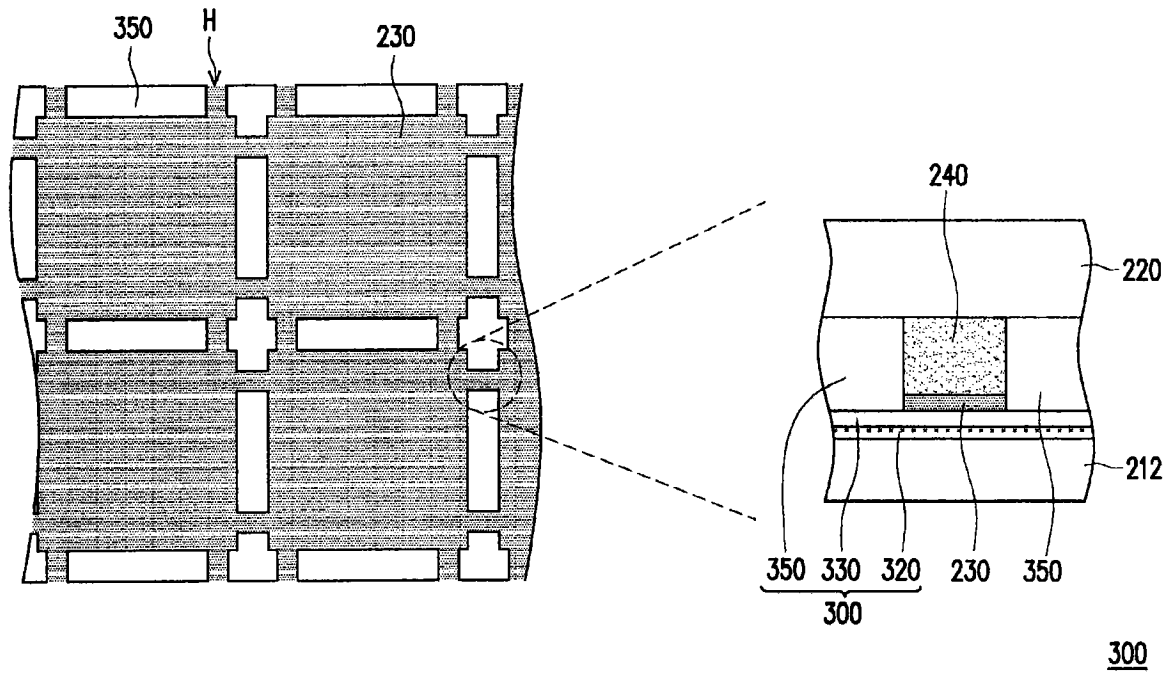


图 3A

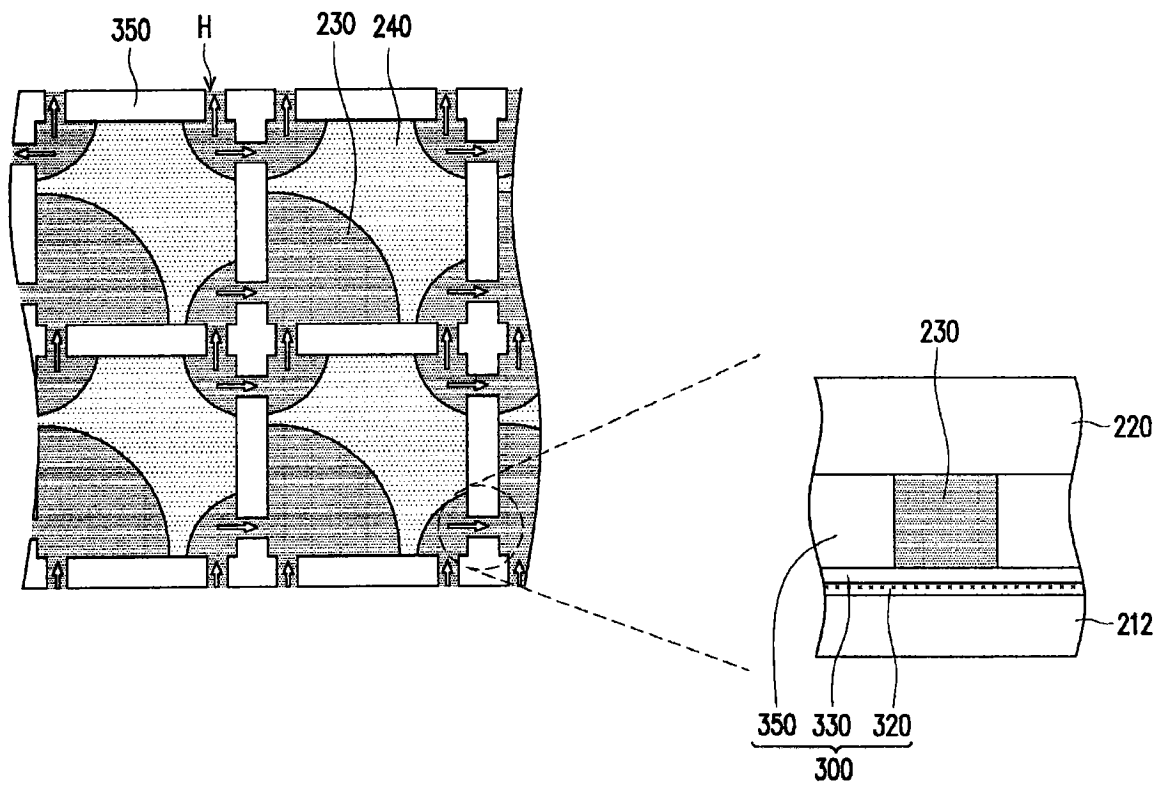


图 3B

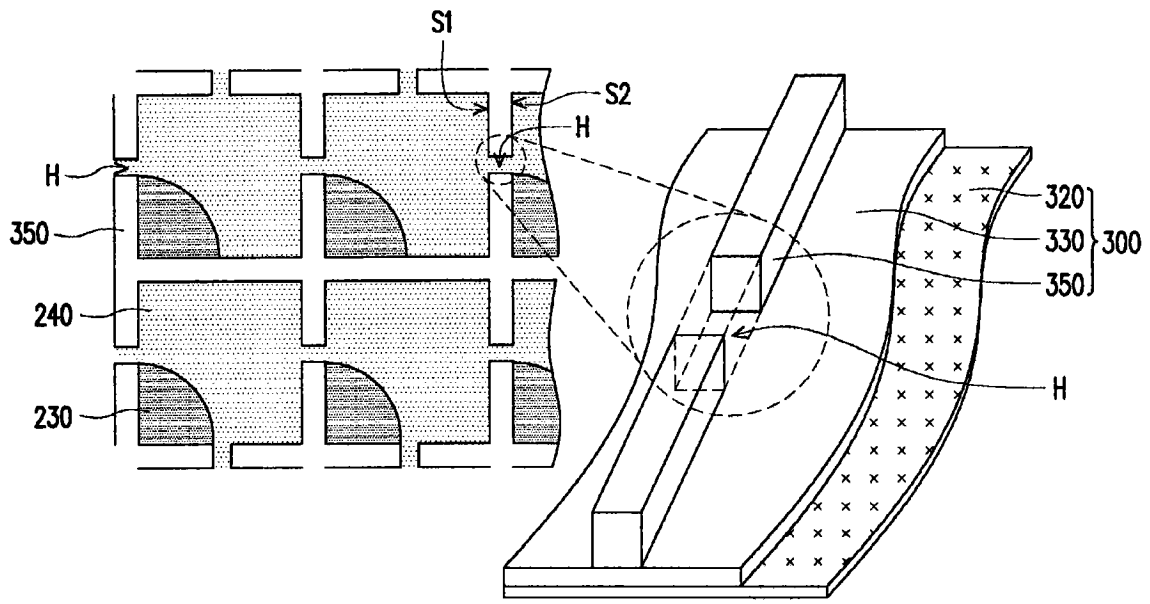


图 4

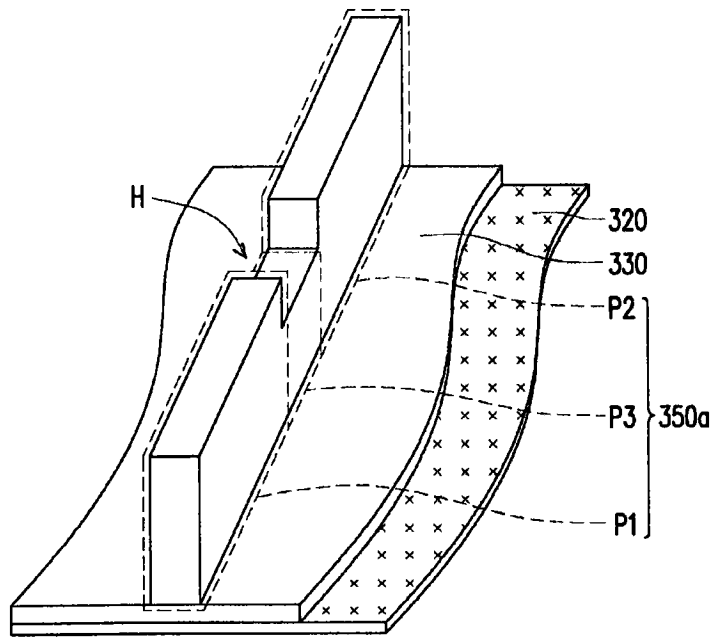


图 5