



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108761928 A

(43)申请公布日 2018.11.06

(21)申请号 201810507850.9

(22)申请日 2018.05.24

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王洪润 严允晟 舒适 廖峰
刘立伟 张舜航 张慧 贾玉娥
侯凯

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所
11330

代理人 刘延喜

(51)Int.Cl.
G02F 1/1339(2006.01)

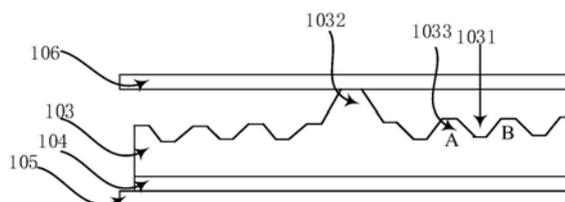
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

显示器、显示面板及其制作方法

(57)摘要

本发明提供了显示器、显示面板及其制作方法。该显示面板包括：多个数据线和多个栅线，任一数据线上设置的隔垫物，位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构；或任一栅线上设置的隔垫物，位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构；或任一数据线和栅线上设置的隔垫物，位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构，和/或位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构。在本发明中，将隔垫物放置在数据线和/或栅线上，会削弱数据线和/或栅线产生的电场对液晶分子偏转的影响，解决由于数据线和/或栅线通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光问题。



1. 一种显示面板,包括多个数据线 and 多个栅线,其特征在于,还包括:

任一所述数据线上设置的隔垫物,位于任一所述数据线上的隔垫物沿着所述数据线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

任一所述栅线上设置的隔垫物,位于任一所述栅线上的隔垫物沿着所述栅线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

任一所述数据线和所述栅线上设置的隔垫物,位于任一所述数据线上的隔垫物沿着所述数据线的延伸方向设置有凹槽结构,和/或位于任一所述栅线上的隔垫物沿着所述栅线的延伸方向设置有凹槽结构。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述任一栅线上设置的隔垫物具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或所述主隔垫物和所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个所述主隔垫物之间设置有该凹槽结构;

所述任一数据线上设置的隔垫物具体包括:多个副隔垫物;相邻两个所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述任一数据线上设置的隔垫物具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或所述主隔垫物和所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个所述主隔垫物之间设置有该凹槽结构;

所述任一栅线上设置的隔垫物具体包括:多个副隔垫物;相邻两个所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述任一数据线和栅线上设置的隔垫物均具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或所述主隔垫物和所述副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个所述主隔垫物之间设置有该凹槽结构。

5. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述任一栅线上设置有一个主隔垫物,以该主隔垫物为中点、沿着该栅线的延伸方向在该主隔垫物的两边周期性设置有多副隔垫物,相邻两个所述副隔垫物之间设置有所述凹槽结构;

所述任一数据线上沿着所述数据线的延伸方向周期性设置有多副隔垫物,相邻两个所述副隔垫物之间设置有所述凹槽结构。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,还包括:薄膜晶体管基底和对向对向基底;所述栅线和数据线设置在所述薄膜晶体管基底上;

所述隔垫物位于所述薄膜晶体管基底和对向基底之间,所述副隔垫物距所述对向基底的高度为1.3微米-1.7微米,所述凹槽结构的底面距所述对向基底的高度为1.5微米-2.0微米。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述主隔垫物和所述副隔垫物垂直于所述薄膜晶体管基底所在平面的截面均为梯形,所述凹槽结构垂直于该平面的截面为倒梯形。

8. 一种显示器,其特征在于,包括如权利要求1-7任一所述的显示面板。

9. 一种显示面板的制作方法,其特征在于,包括:

在任一数据线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该数据线上的隔垫物进行图像化处理,使得该数据线上的隔垫物沿着该数据线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

在任一栅线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该栅线上的隔垫物进行图像化处理,使得该栅线上的隔垫物沿着该栅线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

在任一数据线和栅线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该数据线和栅线上的隔垫物进行图像化处理,使得该数据线上的隔垫物沿着该数据线的延伸方向设置有凹槽结构,和/或该栅线上的隔垫物沿着该栅线的延伸方向设置有凹槽结构。

10. 根据权利要求9所述的制作方法,其特征在于,还包括:

对所述任一栅线上设置的隔垫物进行图形化处理,在该栅线上形成至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;以及在相邻两个所述副隔垫物之间形成该凹槽结构,和/或在所述主隔垫物与相邻的所述副隔垫物之间形成该凹槽结构,和/或在相邻两个所述主隔垫物之间形成该凹槽结构;

对所述任一数据线上设置的隔垫物进行图形化处理,在该数据线上形成多个副隔垫物;以及在相邻两个所述副隔垫物之间形成该凹槽结构。

显示器、显示面板及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体而言,本发明涉及显示器、显示面板及其制作方法。

背景技术

[0002] 近几年,液晶显示器由于低功率、高画质等诸多优点受到外界广泛关注,而且目前液晶显示器已经应用在用户生活的方方面面。

[0003] 虽然目前的液晶显示领域发展较为成熟,但仍存在一些不足,例如,液晶显示器的漏光问题。造成液晶显示器漏光的原因有很多,例如,显示面板上分布有数据线和栅线,数据线或栅线通电流后会产生电场,电场对液晶分子的偏转造成影响,使得一些液晶分子无法向指定的方向偏转,从而造成漏光问题,导致液晶显示器的质量下降。

发明内容

[0004] 针对上述问题,本发明提出了显示器、显示面板及其制作方法,以解决数据线和/或栅线通电后产生的电场对液晶分子的偏转造成影响所导致漏光的问题,同时还可以保证在制作液晶盒子时液晶分子的流动性和扩散性。

[0005] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括多个栅线和多个数据线,任一数据线上设置的隔垫物,位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

[0006] 任一栅线上设置的隔垫物,位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

[0007] 任一数据线和栅线上设置的隔垫物,位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构,和/或位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构。

[0008] 优选地,任一栅线上设置的隔垫物具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或主隔垫物和副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个主隔垫物之间设置有该凹槽结构;

[0009] 任一数据线上设置的隔垫物具体包括:多个副隔垫物;相邻两个副隔垫物之间设置有该凹槽结构。

[0010] 优选地,任一数据线上设置的隔垫物具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或主隔垫物和副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个主隔垫物之间设置有该凹槽结构;

[0011] 任一栅线上设置的隔垫物具体包括:多个副隔垫物;相邻两个副隔垫物之间设置有该凹槽结构。

[0012] 优选地,任一数据线和栅线上设置的隔垫物均具体包括:至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;相邻两个副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或主隔垫物和副隔垫物之间设置有该凹槽结构,和/或相邻两个主隔垫物之间设置有该凹槽结构。

[0013] 优选地,任一栅线上设置有一个主隔垫物,以该主隔垫物为中点、沿着该栅线的延伸方向在该主隔垫物的两边周期性设置有多个副隔垫物,相邻两个副隔垫物之间设置有凹槽结构;

[0014] 任一数据线上沿着数据线的延伸方向周期性设置有多个副隔垫物,相邻两个副隔垫物之间设置有凹槽结构。

[0015] 优选地,本发明实施例提供的显示面板还包括:薄膜晶体管基底和对向对向基底;栅线和数据线设置在薄膜晶体管基底上;

[0016] 隔垫物位于薄膜晶体管基底和对向基底之间,副隔垫物距对向基底的高度为1.3微米-1.7微米,凹槽结构的底面距对向基底的高度为1.5微米-2.0微米。

[0017] 优选地,主隔垫物和副隔垫物垂直于薄膜晶体管基底所在平面的截面均为梯形,凹槽结构垂直于该平面的截面为倒梯形。

[0018] 本发明实施例还提供一种显示器,包括上述本发明提供的显示面板。

[0019] 本发明实施例还提供一种显示面板的制作方法,包括:

[0020] 在任一数据线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该数据线上的隔垫物进行图像化处理,使得该数据线上的隔垫物沿着该数据线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

[0021] 在任一栅线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该栅线上的隔垫物进行图像化处理,使得该栅线上的隔垫物沿着该栅线的延伸方向设置有凹槽结构;或,

[0022] 在任一数据线和栅线上沉积隔垫物材料形成隔垫物,并对该数据线和栅线上的隔垫物进行图像化处理,使得该数据线上的隔垫物沿着该数据线的延伸方向设置有凹槽结构,和/或该栅线上的隔垫物沿着该栅线的延伸方向设置有凹槽结构。

[0023] 优选地,发明实施例提供的显示面板的制作方法还包括:

[0024] 对任一栅线上设置的隔垫物进行图形化处理,在该栅线上形成至少一个主隔垫物和多个副隔垫物;以及在相邻两个副隔垫物之间形成该凹槽结构,和/或在主隔垫物与相邻的副隔垫物之间形成该凹槽结构,和/或在相邻两个主隔垫物之间形成该凹槽结构;

[0025] 对任一数据线上设置的隔垫物进行图形化处理,在该数据线上形成多个副隔垫物;以及在相邻两个副隔垫物之间形成该凹槽结构。

[0026] 应用本发明实施例获得有益效果为:

[0027] 1、在本发明实施例中,在显示面板中任一数据线和/或栅线上设置隔垫物,使得数据线和/或栅线上不能再分布液晶分子,这必然会降低在数据线和/或栅线上漏光的几率。且由于隔垫物的介电常数较小,将隔垫物放置在数据线和/或栅线上,会削弱数据线和/或栅线产生的电场对液晶分子偏转的影响,保证了该液晶分子沿指定方向偏转的几率,解决了由于数据线和/或栅线通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光的问题,提高了液晶显示器中像素的开口率。

[0028] 2、本发明实施例在位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置凹槽结构,或是在任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置凹槽结构,这样在制作液晶盒的过程中,例如,在使用液晶滴下注入工艺向液晶盒中注入液晶分子时,保证液晶分子可通过各个像素单元周围的隔垫物上的凹槽结构,流至各个像素单元中,即:保证了在制作液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性。

[0029] 3、在本发明实施例提供的一种实施方式中,在任一数据线和栅线上均设置有隔垫

物,以及在数据线和栅线的隔垫物上均刻蚀有凹槽结构,在像素单元四周设置的隔垫物不仅可以代替黑矩阵防止各像素单元之间相互串光(即:起到遮光作用),而且数据线和栅线的隔垫物上的凹槽结构保证了在制作液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性。

[0030] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0031] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0032] 图1为本发明提供的一种显示面板的结构示意图;

[0033] 图2为本发明提供的一种显示面板中数据线上隔垫物的示意图;

[0034] 图3为本发明提供的第一种显示面板中栅线上隔垫物的示意图;

[0035] 图4为本发明提供的第二种显示面板中栅线上隔垫物的示意图;

[0036] 图5为本发明提供的第三种显示面板中栅线上隔垫物的示意图;

[0037] 图6为本发明提供的任一像素单元周围的栅线和数据线上隔垫物的示意图;

[0038] 图7为本发明提供的第一种显示面板的制作方法的流程示意图;

[0039] 图8为本发明提供的第二种显示面板的制作方法的流程示意图;

[0040] 图9为本发明提供的第三种显示面板的制作方法的流程示意图;

[0041] 图10为本发明提供的一种显示面板的制作方法的具体流程示意图;

[0042] 附图标记介绍如下:

[0043] 101-像素单元,102-数据线,103-隔垫物,1031-凹槽结构,1032-主隔垫物,1033-副隔垫物,104-栅线,105-薄膜晶体管基底,106-对向基底。

具体实施方式

[0044] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0045] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0046] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0047] 下面详细说明本发明各实施例。

[0048] 本发明实施例提供了一种显示面板,该显示面板的结构示意图如图1、图2和图3所示,具体包括以下部分:

[0049] 多个数据线102和多个栅线104,多个数据线102和多个栅线104交叉限定多个像素单元101(如图1所示)。任一数据线102上设置的隔垫物103,位于任一数据线102上的隔垫物103沿着数据线102的延伸方向(如图1中的aa')设置有凹槽结构1031(如图2所示);或,任一栅线104上设置的隔垫物103,位于任一栅线104上的隔垫物103沿着栅线104的延伸方向(如图1中的bb')设置有凹槽结构1031(如图3所示);或,任一数据线102和栅线104上设置的隔垫物103,位于任一数据线102上的隔垫物103沿着数据线102的延伸方向设置有凹槽结构1031,和/或位于任一栅线104上的隔垫物103沿着栅线104的延伸方向设置有凹槽结构1031。在本发明实施例中,在显示面板中任一数据线102和/或栅线104上设置隔垫物103,使得数据线102和/或栅线104上不能再分布液晶分子,这必然会降低在数据线102和/或栅线104上漏光的几率。且由于隔垫物103的介电常数较小,将隔垫物103放置在数据线102和/或栅线104上,会削弱数据线102和/或栅线104产生的电场对液晶分子偏转的影响,保证了该液晶分子沿指定方向偏转的几率,解决了由于数据线102和/或栅线104通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光的问题,提高了液晶显示器中像素的开口率。

[0050] 并且,本发明实施例在位于任一像素单元101周围数据线102上的隔垫物103沿着数据线102的延伸方向设置凹槽结构1031,或是在任一栅线104上的隔垫物103沿着栅线104的延伸方向设置凹槽结构1031,这样在制作液晶盒的过程中,例如,在使用液晶滴下注入工艺向液晶盒中注入液晶分子时,保证液晶分子可通过各个像素单元101周围的隔垫物103上的凹槽结构1031,流至各个像素单元101中,即:保证了在制作液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性。

[0051] 具体地,如图3所示,位于任一栅线104上设置的隔垫物103具体包括:至少一个主隔垫物1032和多个副隔垫物1033。在一种实施方式中,如图3所示,相邻两个副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031(例如,副隔垫物A和副隔垫物B之间的凹槽结构1031)。在另一种实施方式中,如图4所示,主隔垫物1032和副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031(例如,主隔垫物C和副隔垫物D之间的凹槽结构1031)。在又一种实施方式中,如图5所示,相邻两主隔垫物1032之间设置有该凹槽结构1031(例如,主隔垫物E和主隔垫物F之间的凹槽结构1031)。

[0052] 如图2所示,位于任一数据线102上设置的隔垫物103具体包括:多个副隔垫物1033;相邻两个副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031。

[0053] 对于本发明实施例,一种的优选的方式中,如图3所示,位于任一栅线104上设置有一个主隔垫物1032,以该主隔垫物1032为中点、沿着该栅线104的延伸方向在该主隔垫物1032的两边周期性设置多个副隔垫物1033,相邻两个副隔垫物1033之间设置有凹槽结构1031;如图2所示,任一数据线102上沿着数据线102的延伸方向周期性设置多个副隔垫物1033,相邻两个副隔垫物1033之间设置有凹槽结构1031。

[0054] 在实际应用中,在数据线102上的隔垫物103也可以包括主隔垫物1032和副隔垫物1033,对于本发明实施例,无论在栅线104和数据线102上如何分布隔垫物103,只要保证在各个像素单元周围设置的隔垫物103中包括有主隔垫物1032和副隔垫物1033,以起到支撑

液晶盒和屏蔽/削弱数据线102或栅线104上所产生的电场的作用即可。

[0055] 例如,在一种具体的实施方式中,任一数据线102上设置的隔垫物103具体包括:至少一个主隔垫物1032和多个副隔垫物1033;相邻两个副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031(与图3类似),和/或主隔垫物1032和副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031(与图4类似),和/或相邻两个主隔垫物1032之间设置有该凹槽结构1031(与图5类似)。任一栅线104上设置的隔垫物103具体包括:多个副隔垫物1033;相邻两个副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构(与图2类似)。

[0056] 在另一种实施方式中,位于任一数据线102和栅线104上的隔垫物103均具体包括:至少一个主隔垫物1032和多个副隔垫物1033;相邻两个副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031,和/或主隔垫物1032和副隔垫物1033之间设置有该凹槽结构1031,和/或相邻两个主隔垫物1032之间设置有该凹槽结构1031。对于该实施方式,在数据线102和栅线104上均设置有隔垫物103,在一种显示面板的结构中,在数据线102和栅线104上的隔垫物103上均设置有凹槽结构1031;在另一种显示面板的结构中,只在数据线102或栅线上104的隔垫物103上设置有凹槽结构1031。

[0057] 在实际应用中,可能只需在数据线102上的隔垫物103或栅线104上的隔垫物103中的任意一方上设置凹槽结构1031,即可保证在制备液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性,本发明实施例对此不进行具体限定,具体根据实际需要设置凹槽结构1031所在的位置。

[0058] 如图2或图3所示,本发明实施例提供的显示面板还包括:薄膜晶体管基底105和对向基底106;隔垫物103具体位于薄膜晶体管基底105和对向基底106之间。在一种具体的实施方式中,副隔垫物1033距对向基底106的高度为1.3微米-1.7微米,优选的高度为1.5微米;凹槽结构1031的底面距对向基底106的高度为1.5微米-2.0微米。如图3所示,主隔垫物1032和副隔垫物1033垂直于薄膜晶体管基底105所在平面的截面均为梯形,凹槽结构1031垂直于该平面的截面为倒梯形;在实际应用中,本发明实施例中的隔垫物103的形状有多种,例如,可以圆柱形、棒状等,相应的凹槽结构1031的形状也会有多种,用户可以根据需要自行设置隔垫物103的形状,本发明实施例对此不进行具体限定。

[0059] 以上列举的显示面板的形状中,位于数据线102和/或栅线104上的隔垫物包括主隔垫物1032和副隔垫物1033,其中,在实际应用中,主隔垫物1032和副隔垫物1033之间的高度差通常相对较小(主隔垫物1032稍高于副隔垫物1033),主隔垫物1032用于支撑液晶盒,防止液晶盒被挤压;副隔垫物1033用于当液晶盒被挤压发生微小形变时进一步支撑液晶盒,防止液晶盒中的液晶分子等受到损坏。

[0060] 在实际应用中,例如,对于ADS(Advanced Super Dimension Switch,高级超维场转换技术)的竖向ITO(Indium tin oxide,氧化铟锡)像素电极结构,数据线102侧漏光问题主要是由数据线102产生的电场对液晶分子产生干扰所导致的。对于本发明实施例,在显示面板上的任一数据线102上设置隔垫物103,使得数据线102上不能再分布液晶分子,这必然会降低在数据线102上漏光的几率。且由于隔垫物103的介电常数较小,将隔垫物103放置在数据线102上,会削弱数据线102产生的电场对液晶分子偏转的影响,保证了该液晶分子沿指定方向偏转的几率,解决了由于数据线102通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光的问题,提高了液晶显示器中像素的开口率。

[0061] 本发明实施例中的隔垫物103可以采用黑色材质的隔垫物,可代替黑矩阵起到遮

光作用。例如,在任一像素单元101周围分布的数据线102和栅线104上均设置有隔垫物103,通过像素单元101周围的隔垫物103代替黑矩阵,使得各像素单元互不串光,提高液晶显示器的显示质量。对于只在任一像素单元101周围分布的数据线102上设置隔垫物103的情形,可以在对向基底106上沿着各像素单元101中栅线104的方向设置黑矩阵,而在像素单元101的数据线102的方向利用隔垫物103代理黑矩阵遮光;同理,对于只在任一像素单元101周围分布的栅线104上设置隔垫物103的情形,可以在对向基底106上沿着各像素单元101中数据线102的方向设置黑矩阵,而在像素单元101的栅线104的方向利用隔垫物103代理黑矩阵遮光,以保证各个像素单元101的四周都有遮光设置。

[0062] 如图6所示,栅线104上隔垫物103的凹槽结构1031,以及数据线102上的凹槽结构1031,这里的凹槽结构1031具体包括:主隔垫物1032和副隔垫物1033之间的凹槽结构1031、主隔垫物1032和主隔垫物1032之间的凹槽结构1031、副隔垫物1033和副隔垫物1033之间的凹槽结构1031,这些凹槽结构1031均用于:在制备液晶盒时(例如,在使用液晶滴下注入工艺向液晶盒中注入液晶分子时),使得液晶分子可以通过这些凹槽结构1031均匀地分散到各个像素单元101,保证了液晶分子的流动性和扩散性,解决了制备工艺上的部分难题。

[0063] 本发明实施例中图2~图6只是示例性地列举了显示面板的结构,用户可以根据需求自行设计数据线102和/或栅线104上的隔垫物103(包括形状、尺寸、隔垫物之间的间隔、布局等),但只要是基于在数据线102和/或栅线104上制备隔垫物103,以及在数据线102和/或栅线104上的隔垫物103上制备凹槽结构1031以提高在制作液晶盒的过程中液晶分子的流动性和扩散性的技术方案,均在本发明实施例的保护范围之内。

[0064] 基于相同的发明思路,本发明实施例还提供一种显示器,该显示器包括上述本发明实施例提供的显示面板,为避免重复,在此就不再赘述。

[0065] 基于相同的发明思路,本发明实施例还提供一种显示面板的制作方法,该方法的流程示意图如图7所示,具体包括以下步骤:

[0066] S701:在任一数据线102上沉积隔垫物材料形成隔垫物103。

[0067] 在本步骤中,一种的具体的实施方式包括:在各个像素单元101上沉积(例如,化学沉积)隔垫物材料,形成隔垫物103,在实际应用中,为简化工艺,可以在整个显示面板(包括所有的像素单元)上沉积隔垫物材料;通过刻蚀方式方法对各个像素单元101上的隔垫物103进行图形化处理,例如,只保留各个像素单元101周围的数据线102(或任一数据线102)上分布的隔垫物103,而像素单元上其他地方的隔垫物103均被刻蚀掉,采用的刻蚀方法可包括物理刻蚀和化学刻蚀,这里不再赘述。

[0068] S702:对该数据线102上的隔垫物103进行图像化处理,使得该数据线102上的隔垫物103沿着该数据线102的延伸方向设置有凹槽结构1031。

[0069] 在本步骤中,如图2所示,对位于任一数据线102上的隔垫物103再次进行图像化处理,使得该隔垫物103沿着数据线102的延伸方向形成凹槽结构1031。具体的图形化方法与S701中的图形化方法相同,这里不再重复说明。

[0070] 本发明实施例还提供另一种显示面板的制作方法,该方法的流程示意图如图8所示,具体包括以下步骤:

[0071] S801:在任一栅线104上沉积隔垫物材料形成隔垫物103。

[0072] S802:对该栅线104上的隔垫物103进行图像化处理,使得该栅线104上的隔垫物

103沿着该栅线104的延伸方向形成凹槽结构1031。

[0073] S801的具体实施方式与上述S701类似,S802的具体实施方式与上述S702类似,为避免重复,这里不再赘述。

[0074] 本发明实施例还提供一种优选的显示面板的制作方法,该方法的流程示意图如图9所示,具体包括以下步骤:

[0075] S901:在任一数据线102上沉积隔垫物材料形成隔垫物103。

[0076] S902:对该数据线102上的隔垫物103进行图像化处理,使得该数据线102上的隔垫物103沿着该数据线102的延伸方向形成凹槽结构1031。

[0077] S903:在任一栅线104上沉积隔垫物材料形成隔垫物103。

[0078] S904:对该栅线104上的隔垫物103进行图像化处理,使得该栅线104上的隔垫物103沿着该栅线104的延伸方向形成凹槽结构1031。

[0079] 同理,S901和S903具体的实施方法与上述S701相同或类似,S902和S904具体的实施方法与上述S702相同或类似,这里不再赘述。需要说明的是:标号S901-S904并不表示该控制方法的执行顺序,在实际应用中,S901和S903可以同时执行,即:可在整个显示面板上沉积隔垫物材料,通过刻蚀方式方法对各个像素单元101上的隔垫物103进行图形化处理,只保留各个像素单元101周围的数据线102和栅线104(或任一数据线102和栅线104)上分布的隔垫物103。且S902和S904也可以同时执行,例如,可通过一道刻蚀工艺直接在任一数据线102和栅线104上刻蚀出凹槽结构1031;同理,下述标号S1001-S1003也不用于限定执行步骤的顺序,本发明实施例对该控制方法的执行顺序并不进行具体限定。

[0080] 对于上述实施方式(S901-S904),还可以只执行S902或S904,即:只在数据线102上的隔垫物103形成凹槽结构1031,或者只在栅线104上的隔垫物103形成凹槽结构1031。在实际应用中,只要能够使得在制作液晶盒的过程中,保证液晶分子可通过各个像素单元周围的隔垫物103上的凹槽结构1031(数据线102和/或栅线104),流至各个像素单元101即可。

[0081] 本发明实施例提供一种具体的显示面板的制作方法,该方法的流程示意图如图10所示,具体包括以下步骤:

[0082] S1001:在任一栅线104和数据线102上沉积隔垫物材料形成隔垫物103;

[0083] S1002:对任一栅线104上设置的隔垫物103进行图形化处理,在该栅线104上形成至少一个主隔垫物1032和多个副隔垫物1033;以及在相邻两个副隔垫物1033之间形成该凹槽结构1031,和/或在主隔垫物1032与相邻的副隔垫物1033之间形成该凹槽结构1031,和/或在相邻两个主隔垫物1032之间形成该凹槽结构1031。

[0084] 优选地,如图3所示,对位于任一栅线104上的隔垫物103进行图形化处理,使在该栅线104上形成一个主隔垫物1032,且以该主隔垫物1032为中点、沿着该栅线104的延伸方向在该主隔垫物1032的两边周期性地形成多个副隔垫物1033,以及在相邻两个该副隔垫物1033之间形成该凹槽结构1031。

[0085] S1003:对位于任一数据线102上的隔垫物103进行图形化处理,在该数据线102上形成多个副隔垫物1033;以及在相邻两个副隔垫物1033之间形成该凹槽结构1031。

[0086] 优选地,如图2所示,对位于任一数据线102上的隔垫物103进行图形化处理,使在该数据线102上沿着数据线102的延伸方向周期性地形成多个副隔垫物1033,以及在相邻两个该副隔垫物1033之间形成该凹槽结构1031。

[0087] 在上述实施方式中,在显示面板中制作的隔垫物103包括:主隔垫物1032、副隔垫物1033、以及凹槽结构1031,在实际应用中,主隔垫物1032通常稍高于副隔垫物1033。在实际操作中,可通过曝光工艺制作主隔垫物1032、副隔垫物1033、以及凹槽结构1031这三种结构,具体可以通过一道掩模板制作三种高度的隔垫物103(如图3所示),从而形成主隔垫物1032、副隔垫物1033、以及凹槽结构1031。

[0088] 应用本发明实施例获得有益效果为:

[0089] 1、在本发明实施例中,在显示面板中任一数据线和/或栅线上设置隔垫物,使得数据线和/或栅线上不能再分布液晶分子,这必然会降低在数据线和/或栅线上漏光的几率。且由于隔垫物的介电常数较小,将隔垫物放置在数据线和/或栅线上,会削弱数据线和/或栅线产生的电场对液晶分子偏转的影响,保证了该液晶分子沿指定方向偏转的几率,解决了由于数据线和/或栅线通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光的问题,提高了液晶显示器中像素的开口率。

[0090] 2、本发明实施例在位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置凹槽结构,或是在任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置凹槽结构,这样在制作液晶盒的过程中,例如,在使用液晶滴下注入工艺向液晶盒中注入液晶分子时,保证液晶分子可通过各个像素单元周围的隔垫物上的凹槽结构,流至各个像素单元中,即:保证了在制作液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性。

[0091] 3、在本发明实施例提供的一种实施方式中,在任一数据线和栅线上均设置有隔垫物,以及在数据线和栅线的隔垫物上均刻蚀有凹槽结构,在像素单元四周设置的隔垫物不仅可以代替黑矩阵防止各像素单元之间相互串光(即:起到遮光作用),而且数据线和栅线的隔垫物上的凹槽结构保证了在制作液晶盒时液晶分子的流动性和扩散性。

[0092] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

[0093] 以上所述仅是本发明的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

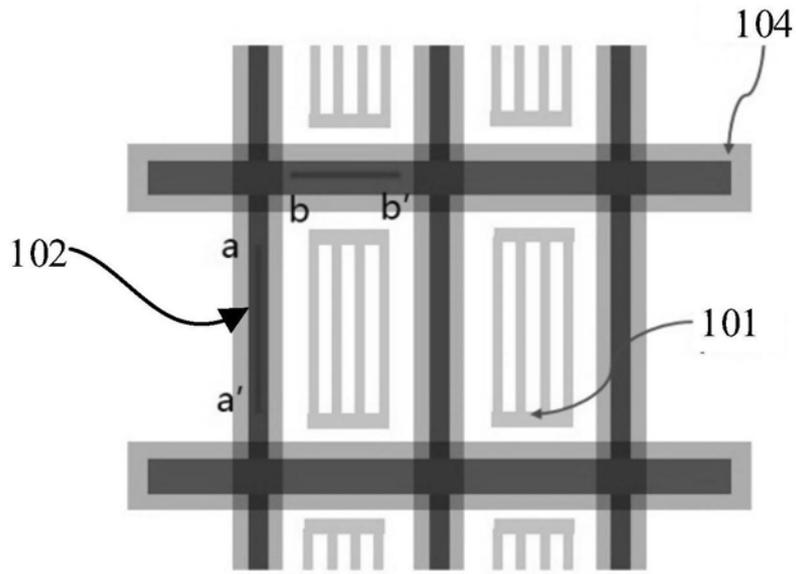


图1

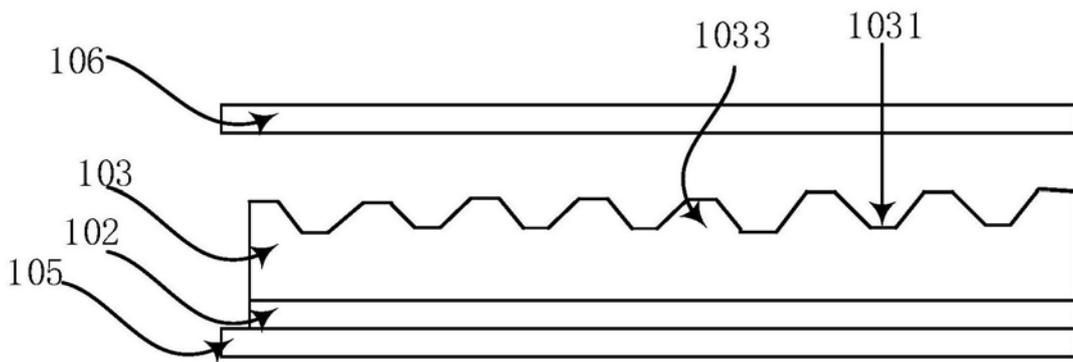


图2

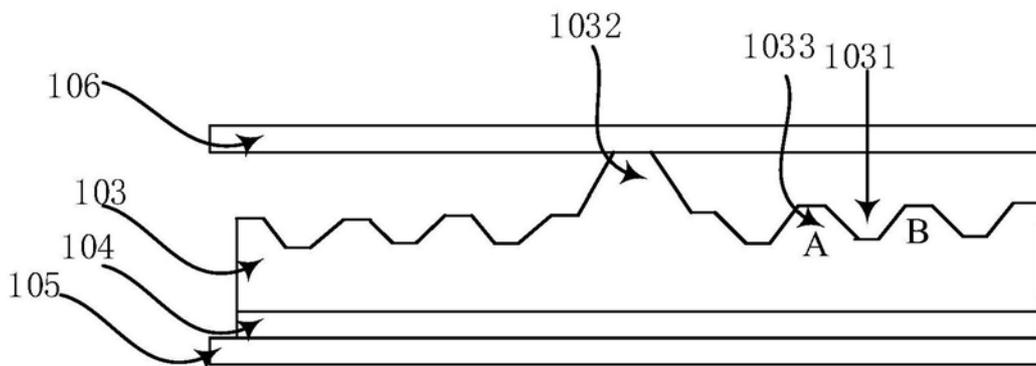


图3

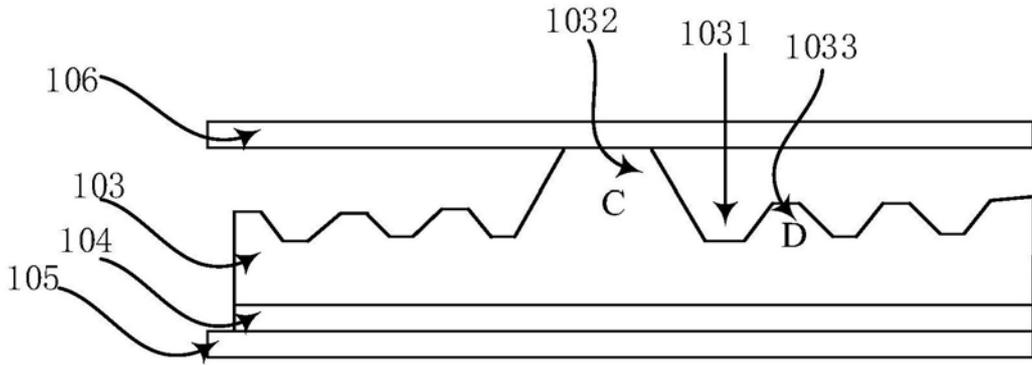


图4

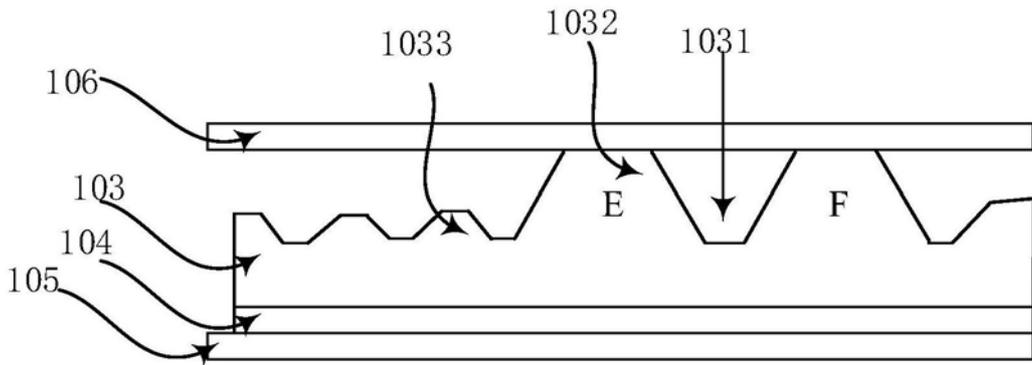


图5

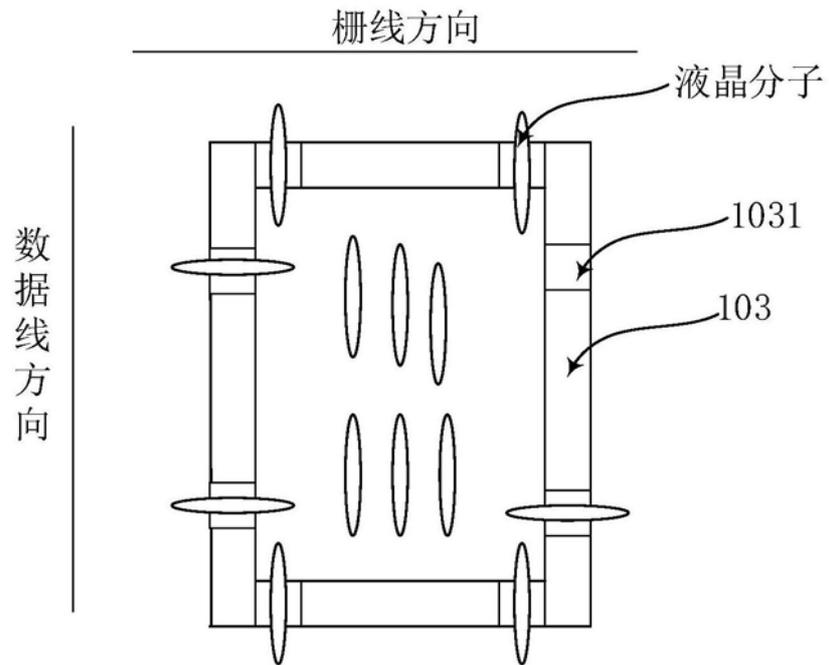


图6

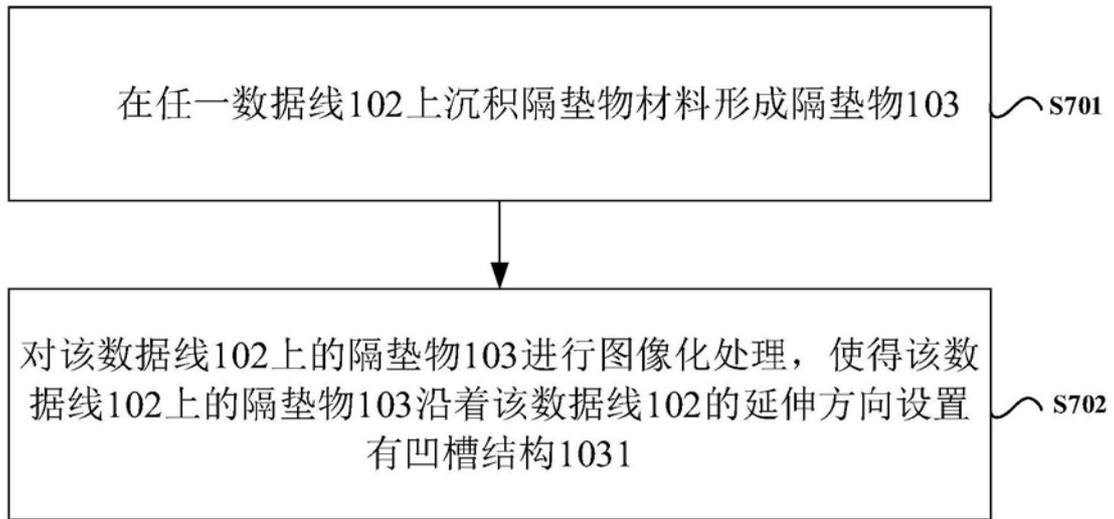


图7

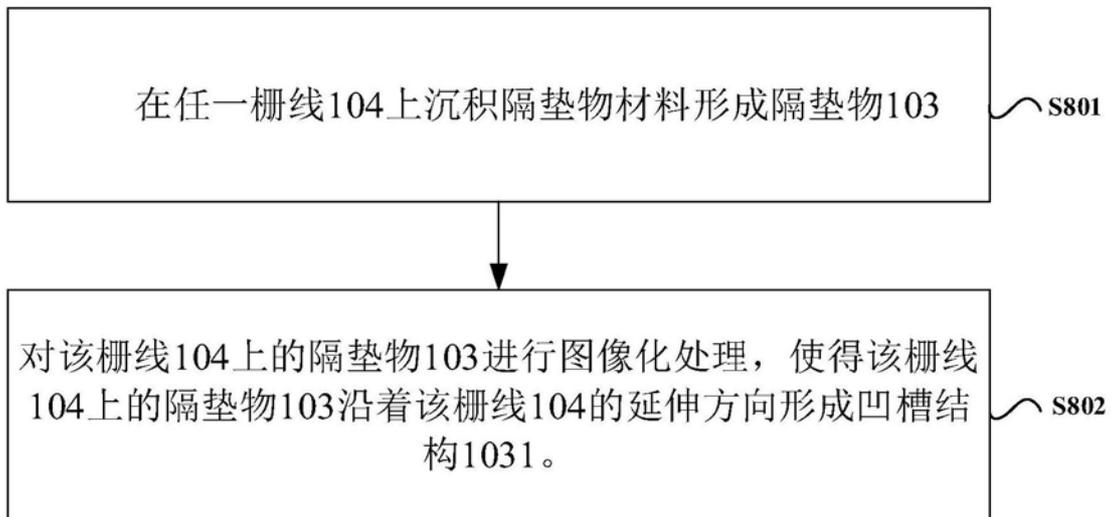


图8

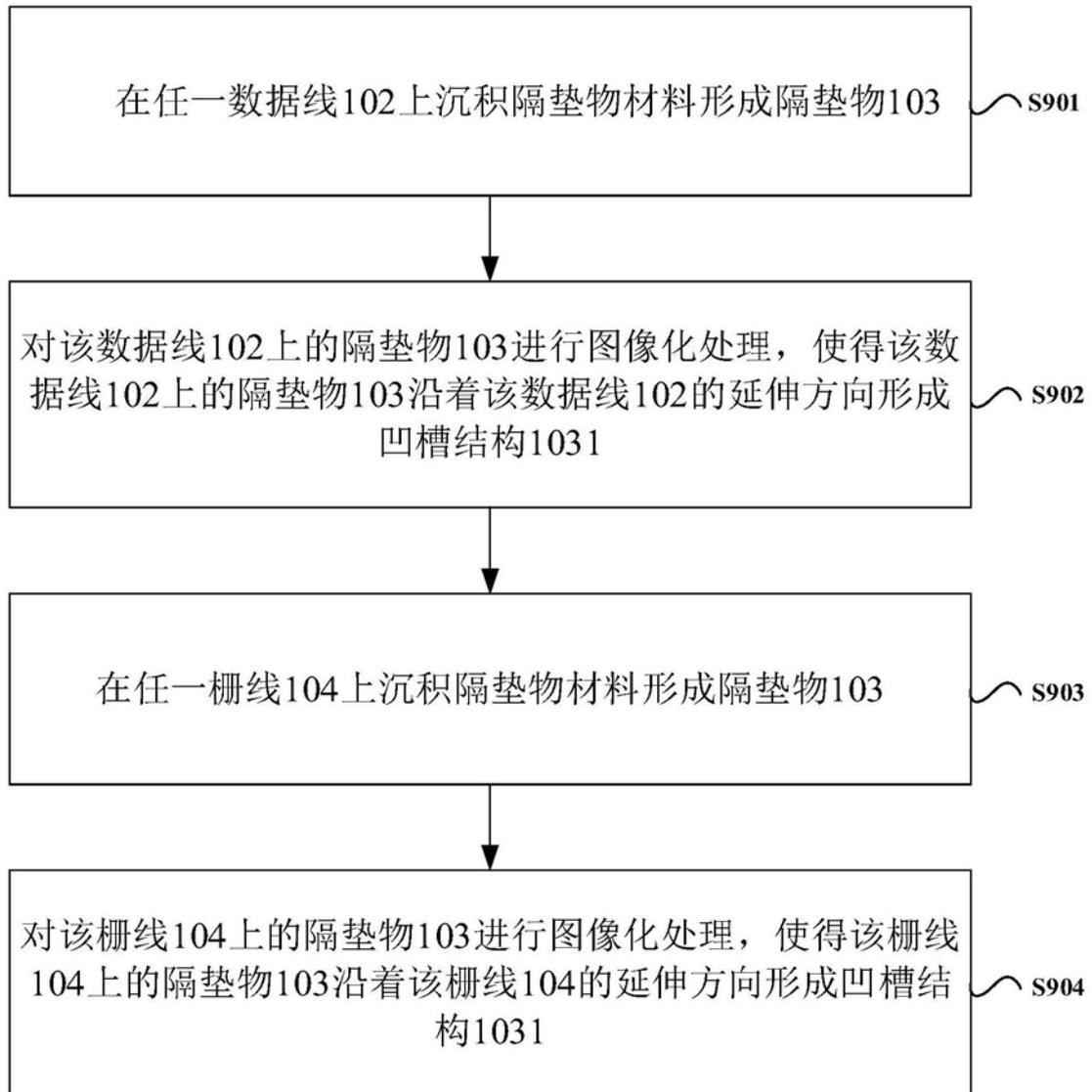


图9

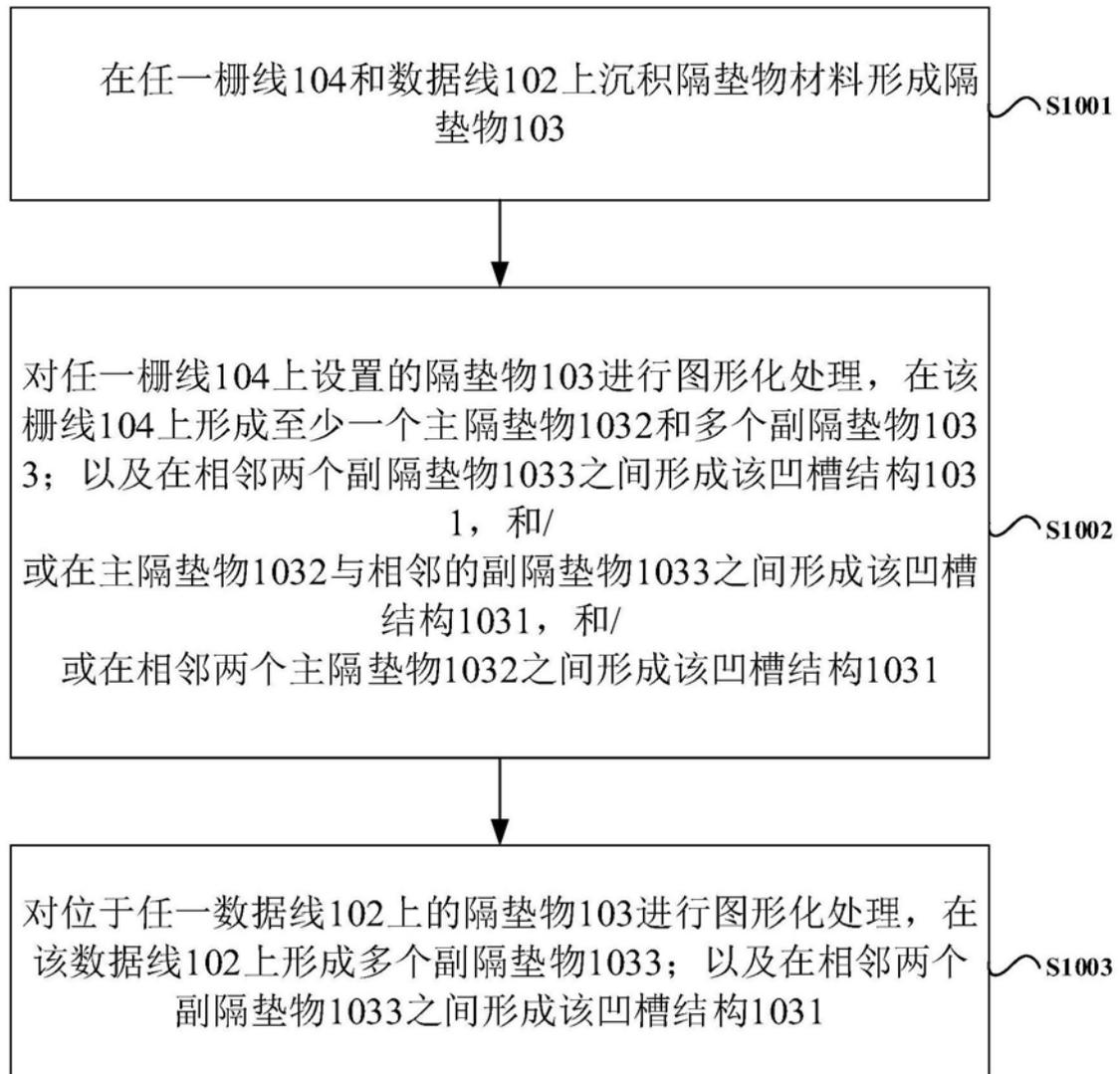


图10

专利名称(译)	显示器、显示面板及其制作方法		
公开(公告)号	CN108761928A	公开(公告)日	2018-11-06
申请号	CN201810507850.9	申请日	2018-05-24
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王洪润 严允晟 舒适 廖峰 刘立伟 张舜航 张慧 贾玉娥 侯凯		
发明人	王洪润 严允晟 舒适 廖峰 刘立伟 张舜航 张慧 贾玉娥 侯凯		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F2001/13396		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了显示器、显示面板及其制作方法。该显示面板包括：多个数据线和多个栅线，任一数据线上设置的隔垫物，位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构；或任一栅线上设置的隔垫物，位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构；或任一数据线和栅线上设置的隔垫物，位于任一数据线上的隔垫物沿着数据线的延伸方向设置有凹槽结构，和/或位于任一栅线上的隔垫物沿着栅线的延伸方向设置有凹槽结构。在本发明中，将隔垫物放置在数据线和/或栅线上，会削弱数据线和/或栅线产生的电场对液晶分子偏转的影响，解决由于数据线和/或栅线通电流后产生的电场导致液晶分子偏转所造成的漏光问题。

