



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103913896 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310004800. 6

(22) 申请日 2013. 01. 07

(71) 申请人 瀚宇彩晶股份有限公司

地址 中国台湾新北市

(72) 发明人 谢瑞益 张民杰 简立晔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339 (2006. 01)

G02F 1/1362 (2006. 01)

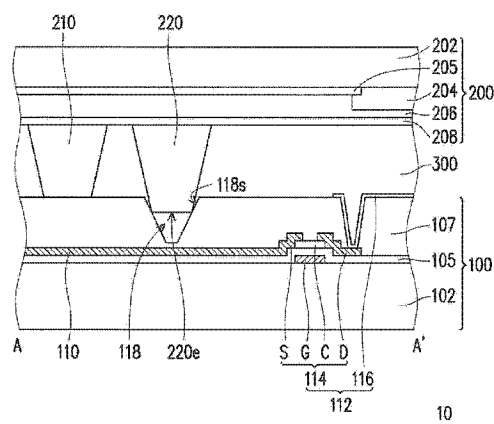
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

液晶显示面板

(57) 摘要

本发明公开一种液晶显示面板,其包括有源元件阵列基板、对向基板以及液晶层。有源元件阵列基板包括第一基板、第一金属层、第一绝缘层、第二金属层以及第二绝缘层。至少一凹陷结构形成于第一金属层或第二金属层的上方。凹陷结构具有顶部以及底部。对向基板包括第二基板、第一间隙物以及第二间隙物。第一间隙物配置于第二基板上且位于第一金属层或第二金属层的上方。第二间隙物配置于第二基板上。第二间隙物的端部宽度大于凹陷结构的底部宽度且小于凹陷结构的顶部宽度。当液晶显示面板受到外力挤压时,第二间隙物的端部边缘适于抵顶于凹陷结构的侧壁上。



1. 一种液晶显示面板,包括:

有源元件阵列基板,包括:

第一金属层,配置于该有源元件阵列基板的第一基板上;

第一绝缘层,覆盖该第一金属层;

第二金属层,配置于该第一绝缘层上;以及

第二绝缘层,覆盖该第二金属层,其中多个凹陷结构形成于该第一金属层或该第二金属层的上方,各该凹陷结构至少位于该第二绝缘层中且具有顶部以及底部,各该凹陷结构的宽度由该顶部朝该底部的方向逐渐变小,该顶部具有第一宽度且该底部具有第二宽度;

对向基板,与该有源元件阵列基板对向配置,该对向基板包括:

多个第一间隙物,配置于该对向基板的第二基板上,且该些第一间隙物位于该第一金属层或该第二金属层的上方;以及

多个第二间隙物,配置于该第二基板上且对应该些凹陷结构配置,各该第二间隙物远离该第二基板的一端部具有第三宽度,该第三宽度大于该第二宽度且小于该第一宽度;以及

液晶层,配置于该有源元件阵列基板以及该对向基板之间。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中当该液晶显示面板受到一外力挤压时,该些第二间隙物的该端部边缘适于抵顶于该些凹陷结构的倾斜侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中该些第一间隙物位于该第一金属层与该第二金属层重叠以外的区域上。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中各该凹陷结构的该底部位于该第一绝缘层中。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其中该第一金属层包括多条扫描线,该第二金属层包括多条数据线,该液晶显示面板还包括多个像素单元,各该像素单元包括有源元件以及与该有源元件电连接的像素电极,该有源元件与其中一条扫描线以及其中一条数据线电连接。

6. 一种液晶显示面板,包括:

有源元件阵列基板,包括:

第一金属层,配置于该有源元件阵列基板的第一基板上;

第一绝缘层,覆盖该第一金属层;

第二金属层,配置于该第一绝缘层上;以及

第二绝缘层,覆盖该第二金属层,其中多个凹陷结构形成于该第一金属层或该第二金属层的上方,各该凹陷结构至少位于该第二绝缘层中且具有一端部,该端部具有一第四宽度;

对向基板,与该有源元件阵列基板对向配置,该对向基板包括:

多个第一间隙物,配置于该对向基板的第二基板上,且该些第一间隙物位于该第一金属层或该第二金属层的上方;以及

多个第二间隙物,配置于该第二基板上且对应该些凹陷结构配置,该第二间隙物具有顶部以及连接于该第二基板的底部,该第二间隙物的宽度由该顶部朝该底部的方向逐渐变大,其中该顶部具有第五宽度且该底部具有第六宽度,该第四宽度大于该第五宽度且小于

该第六宽度；以及

液晶层，配置于该有源元件阵列基板以及该对向基板之间。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中当该液晶显示面板受到一外力挤压时，该些凹陷结构的该端部边缘适于抵顶于该些第二间隙物的倾斜侧壁上。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中该些第一间隙物位于该第一金属层与该第二金属层重叠以外的区域上。

9. 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中各该凹陷结构由该第二绝缘层延伸至该第一绝缘层中。

10. 根据权利要求6所述的液晶显示面板，其中该第一金属层包括多条扫描线，该第二金属层包括多条数据线，该液晶显示面板还包括多个像素单元，各该像素单元包括有源元件以及与该有源元件电连接的像素电极，该有源元件与其中一条扫描线以及其中一条数据线电连接。

液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板，特别是涉及一种液晶显示面板。

背景技术

[0002] 液晶显示器主要由液晶显示面板及背光模块所构成，其中，液晶显示面板由有源元件阵列基板、对向基板及配置于上述基板之间的液晶层所构成，而背光模块用以提供此液晶显示面板所需的面光源，以使液晶显示器达到显示的效果。

[0003] 一般而言，液晶显示面板中会配置第一间隙物以及第二间隙物，其中第一间隙物同时接触有源元件阵列基板以及对向基板以维持液晶显示面板的间距，此时，设置于对向基板上的第二间隙物与有源元件阵列基板可存在一间隙。当液晶显示面板受到外力挤压时，第二间隙物会接触有源元件阵列基板并提供支撑力，以避免液晶显示面板产生破裂的情形。不过，第二间隙物与有源元件阵列基板接触时，第二间隙物存在有容易偏移的情形，上述的偏移情形将造成液晶显示面板有漏光的情形产生。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板，当其受到外力挤压时可提供间隙物良好的限位结构。

[0005] 为达上述目的，本发明提出一种液晶显示面板，包括有源元件阵列基板、对向基板以及液晶层。有源元件阵列基板包括第一金属层、第一绝缘层、第二金属层以及第二绝缘层。第一金属层配置于有源元件阵列基板的第一基板上。第一绝缘层覆盖第一金属层。第二金属层配置于第一绝缘层上。第二绝缘层覆盖第二金属层，其中多个凹陷结构形成于第一金属层或第二金属层的上方。各凹陷结构至少位于第二绝缘层中且具有顶部以及底部。各凹陷结构的宽度由顶部朝底部的方向逐渐变小。顶部具有第一宽度且底部具有第二宽度。对向基板与有源元件阵列基板对向配置。对向基板包括多个第一间隙物以及多个第二间隙物。第一间隙物配置于对向基板的第二基板上，且第一间隙物位于第一金属层或第二金属层的上方。第二间隙物配置于第二基板上且对应凹陷结构配置。各第二间隙物的远离第二基板的端部具有第三宽度。第三宽度大于第二宽度且小于第一宽度。液晶层配置于有源元件阵列基板以及对向基板之间。

[0006] 本发明另提出一种液晶显示面板，包括有源元件阵列基板、对向基板以及液晶层。有源元件阵列基板包括第一金属层、第一绝缘层、第二金属层以及第二绝缘层。第一金属层配置于有源元件阵列基板的第一基板上。第一绝缘层覆盖第一金属层。第二金属层配置于第一绝缘层上。第二绝缘层覆盖第二金属层，其中多个凹陷结构形成于第一金属层或第二金属层的上方。各凹陷结构至少位于第二绝缘层中且具有端部。端部具有第四宽度。对向基板与有源元件阵列基板对向配置。对向基板包括多个第一间隙物以及多个第二间隙物。第一间隙物配置于对向基板的第二基板上，且第一间隙物位于第一金属层或第二金属层的上方。第二间隙物配置于第二基板上且对应凹陷结构配置。第二间隙物具有顶部以及连接

于第二基板的底部。第二间隙物的宽度由顶部朝底部的方向逐渐变大,其中顶部具有第五宽度且底部具有第六宽度。第四宽度大于第五宽度且小于第六宽度。液晶层配置于有源元件阵列基板以及对向基板之间。

[0007] 基于上述,当本发明的液晶显示面板受到外力挤压时,凹陷结构适于使第二间隙物对应地抵顶至凹陷结构的倾斜侧壁上以提供反作用力,并维持液晶显示面板的结构强度。此外,凹陷结构可限定第二间隙物抵顶至有源元件阵列基板的位置,以减少第二间隙物的偏移形变量并提高液晶显示面板的显示品质。

[0008] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0009] 图1为本发明一实施例的液晶显示面板的剖面示意图;

[0010] 图2为本实施例的有源元件阵列基板的上视示意图;

[0011] 图3A为沿图2的剖线A-A'的剖面示意图;

[0012] 图3B为图3A的液晶显示面板受到外力挤压后的剖面示意图;

[0013] 图4A为本发明另一实施例的液晶显示面板的剖面示意图;

[0014] 图4B为图4A的液晶显示面板受到外力挤压后的剖面示意图。

[0015] 10、10a:液晶显示面板

[0016] 100、100a:有源元件阵列基板

[0017] 102:第一基板

[0018] 104:第一金属层

[0019] 105:第一绝缘层

[0020] 106:第二金属层

[0021] 107:第二绝缘层

[0022] 108:扫描线

[0023] 110:数据线

[0024] 112:像素单元

[0025] 114:有源元件

[0026] 116:像素电极

[0027] 118、118a:凹陷结构

[0028] 118h:顶部

[0029] 118l:底部

[0030] 118s:侧壁

[0031] 118e:端部

[0032] 200、200a:对向基板

[0033] 202:第二基板

[0034] 204:彩色滤光层

[0035] 205:黑矩阵

[0036] 206:平坦层

- [0037] 208 :共用电极层 208
- [0038] 210 :第一间隙物
- [0039] 220、220a :第二间隙物
- [0040] 220e :端部
- [0041] 220h :顶部
- [0042] 220l :底部
- [0043] 220s :侧壁
- [0044] 300 :液晶层
- [0045] A-A'、B-B' 剖面
- [0046] C :通道
- [0047] D :漏极
- [0048] G :栅极
- [0049] S :源极
- [0050] M :区域
- [0051] W1、W2、W3、W4、W5、W6 :宽度

具体实施方式

[0052] 以下结合附图及较佳实施例,对依据本发明提出的液晶显示面板其特征及其功效,详细说明如后。

[0053] 图 1 为本发明一实施例的液晶显示面板的剖面示意图。本实施例的液晶显示面板 10 包括有源元件阵列基板 100、对向基板 200 以及液晶层 300。有源元件阵列基板 100 与对向基板 200 对向配置。液晶层 300 配置在有源元件阵列基板 100 与对向基板 200 之间,其中液晶层 300 例如是扭转向列型液晶层。

[0054] 图 2 为本实施例的有源元件阵列基板的上视示意图。图 3A 为沿图 2 的剖面 A-A' 的剖面示意图。请同时参考图 2 以及图 3A,有源元件阵列基板 100,由材料来看,主要包括第一基板 102、第一金属层 104、第一绝缘层 105、第二金属层 106 以及第二绝缘层 107。第一金属层 104 配置于第一基板 102 上。第一绝缘层 105 覆盖第一金属层 104。第二金属层 106 配置于第一绝缘层 105 上。第二绝缘层 107 覆盖第二金属层 106。

[0055] 以另一方面来看,有源元件阵列基板 100 上配置有多条扫描线 108、多条数据线 110 以及多个像素单元 112。每一个像素单元 112 包括有源元件 114 以及与有源元件 114 电连接的像素电极 116。有源元件 114 可以是底部栅极型薄膜晶体管或是顶部栅极型薄膜晶体管,其包括栅极 G、通道 C、源极 S 以及漏极 D,其中像素电极 116 例如是通过漏极 D 与有源元件 114 电连接。每一个有源元件 114 通过栅极 G 电连接其中一条扫描线 108 及通过源极 S 电连接其中一条数据线 110,其中扫描线 108 与数据线 110 彼此相交而可定义出像素电极 116 的配置区域。不过,像素单元 112 的设计不以此为限。举例而言,在其他实施例中,像素电极 116 横越其中一条扫描线 108,或是相邻两个像素单元 112 之间设置有多条扫描线 108 或是多条数据线 110 的设计都可以用以实施本发明。

[0056] 第一金属层 104 包括多条扫描线 108。此外,第一金属层 104 也可以包括这些有源元件 114 的栅极 G。第一金属层 104 的材质一般是使用金属材料或其他导电材料。例如:

合金、金属材料的氮化物、金属材料的氧化物、金属材料的氮氧化物、或其它合适的材料)、或是金属材料与其它导电材料的堆叠层。在图案设计上,栅极 G 可以由扫描线 108 的一部分所构成,或是栅极 G 可以由扫描线 108 延伸出来的分支图案所构成。

[0057] 第二金属层 106 包括多条数据线 110,当然,第二金属层 106 也可以更包括这些有源元件 114 的漏极 D 以及源极 S。第二金属层 106 的材质一般是使用金属材料或其他导电材料。例如:合金、金属材料的氮化物、金属材料的氧化物、金属材料的氮氧化物、或其它合适的材料)、或是金属材料与其它导电材料的堆叠层。

[0058] 第一绝缘层 105 配置于第一金属层 104 以及第二金属层 106 之间,以使第一金属层 104 以及第二金属层 106 电性绝缘。也就是说,第一绝缘层 105 覆盖住扫描线 108 与栅极 G。第一绝缘层 105 的材质可包括无机介电材料(例如是氧化硅、氮化硅、氮氧化硅或其它合适的无机介电材料)或有机介电材料。

[0059] 第二绝缘层 107 例如是覆盖层,用以覆盖第二金属层 106。一般而言,绝缘层 107 可以覆盖住数据线 110 以及有源元件 114。第二绝缘层 107 的材质可包括无机介电材料(例如是氧化硅、氮化硅、氮氧化硅或其它合适的无机介电材料)或有机介电材料。

[0060] 由图 3A 可知,对向基板 200 主要包括第二基板 202、由彩色滤光图案 204 与黑矩阵 205 所构成的彩色滤光层、平坦层 206、共用电极层 208、多个第一间隙物 210 以及多个第二间隙物 220。由彩色滤光图案 204 与黑矩阵 205 所构成的彩色滤光层、平坦层 206、共用电极层 208、第一间隙物 210 以及第二间隙物 220 可以依序地配置于第二基板 202 上。

[0061] 在本实施例中,彩色滤光图案 204 可包括红色滤光图案、绿色滤光图案以及蓝色滤光图案。当然,本发明不限于此。彩色滤光图案 204 的设计可依设计者需求而定,本发明并不加以限制。黑矩阵 205 对应第一金属层 104 以及第二金属层 106 设置,以遮蔽第一金属层 104 以及第二金属层 106。黑矩阵 205 与彩色滤光图案 204 并列于第二基板 202 上。

[0062] 平坦层 206 覆盖彩色滤光图案 204 以及黑矩阵 205。一般来说,平坦层 206 具有一定的厚度并且在原远离于第二基板 202 的一侧具有平坦的表面,以利后续制作工艺的进行。

[0063] 共用电极层 208 配置于平坦层 206 上。一般而言,共用电极层 208 例如是由透明导电材质所形成。共用电极层 208 与有源元件阵列基板 100 上的像素电极 116 被施加不同电压即可形成驱动电场以驱动位于有源元件阵列基板 100 与对向基板 200 之间的液晶层 300 的液晶分子。由此,液晶显示面板 10 可以显示出所欲显示的画面。

[0064] 第一间隙物 210 与第二间隙物 220 的位置例如是位于第二金属层 106 与第一金属层 104 其中一者的上方。在本实施例中,第一间隙物 210 与第二间隙物 220 例如是位于由第二金属层 106 所构成的数据线 110 的上方。当然,本发明不限于此。在其他实施例中,第一间隙物 210 与第二间隙物 220 中至少一者也可以位于第一金属层 104 的上方,例如是对应于扫描线 108 上方。具体而言,第一间隙物 210 较佳是位于第一金属层 104 与第二金属层 106 重叠以外的区域上。如图 2 所示,区域 M 是扫描线 108 与数据线 110 重叠的区域,也就是第一金属层 104 与第二金属层 106 重叠的区域,而第一间隙物 210 较佳是位于区域 M 以外。

[0065] 由图 3A 可知,组立完成的液晶显示面板 10 中,第一间隙物 210 的高度例如是与有源元件阵列基板 100 与对向基板 200 之间的间距实质上相同,且第一间隙物 210 适于与有

源元件阵列基板 100 上的第二绝缘层 107 接触。据此,第一间隙物 210 可用以维持第一基板 102 与第二基板 202 之间的间隙。另外,第二间隙物 220 则没有直接地接触有源元件阵列基板 100。

[0066] 在本实施例中,液晶显示面板 10 具有多个凹陷结构 118 形成于第二绝缘层 107 中,在此,仅绘示一个凹陷结构 118 以作说明。凹陷结构 118 可以是形成于第二金属层 106 与第一金属层 104 其中一者的上方并且对应于第二间隙物 220 所在位置。在本实施例中,对应于第二间隙物 220 的位置,凹陷结构 118 例如是形成于由第二金属层 106 所构成的数据线 110 的上方。当然,本发明不限于此。在其他实施例中,凹陷结构 118 也可以形成于第一金属层 104 的上方,例如是形成于由第一金属层 104 所构成的扫描线 108 上方。换言之,只要凹陷结构 118 位于第一金属层 104 或第二金属层 106 的上方,即为本发明所欲保护的范围。

[0067] 每一个凹陷结构 118 具有顶部 118h 以及底部 118l,而且凹陷结构 118 的宽度由顶部 118h 朝底部 118l 的方向逐渐变小。在此,顶部 118h 是凹陷结构 118 邻近于液晶层 300 的一端而底部 118l 是凹陷结构 118 邻近于第一基板 102 的一端。举例而言,凹陷结构 118 可经由等向性蚀刻,例如湿式蚀刻制作工艺所形成。因此,在蚀刻制作工艺完成后,会形成上宽下窄的漏斗状凹陷结构 118,而且凹陷结构 118 具有倾斜的侧壁 118s。位于上方的顶部 118h 具有第一宽度 $W1$,位于下方的底部 118l 具有第二宽度 $W2$ 。

[0068] 在本实施例中,蚀刻制作工艺完成之后会保留部分第二绝缘层 107,因此凹陷结构 118 的底部 118l 是位于第二绝缘层 107 中。此时,第二绝缘层 107 对应于凹陷结构 118 的设计而具有一薄化部分。此外,在其他实施例中,第二金属层 106 与第二绝缘层 107 之间可以更包括保护层(未绘示),因此也可以通过蚀刻制作工艺将凹陷结构 118 所所在的区域的第二绝缘层 107 完全移除,并且暴露出上述的保护层,此时,凹陷结构 118 的底部 118l 例如为保护层的部分表面。当然,本发明不限于此。在后述的实施例中,凹陷结构 118 也可以延伸至第一绝缘层 105,以使凹陷结构 118 的底部 118l 位于第一绝缘层 105 中。

[0069] 第二间隙物 220 对应上述的凹陷结构 118 配置。在本实施例中,第二间隙物 220 配置于数据线 110 的上方。第二间隙物 220 的远离第二基板 202 的端部 220e 具有第三宽度 $W3$ 。第二间隙物 220 例如是对应设置于凹陷结构 118 的上方,且第二间隙物 220 的端部 220e 指向凹陷结构 118 所形成的凹陷空间。

[0070] 组立完成的液晶显示面板 10 中,第二间隙物 220 的端部 220e 例如是与有源元件阵列基板 100 之间存在间隙。换言之,在液晶显示面板 10 未受到外力挤压的情况下,第二间隙物 220 不与有源元件阵列基板 100 接触。

[0071] 在本实施例中,端部 220e 的第三宽度 $W3$ 大于底部 118l 的第二宽度 $W2$ 并且小于顶部 118h 的第一宽度 $W1$,因此当液晶显示面板 10 受到外力挤压时,如图 3B 所示,第二间隙物 220 的端部 220e 边缘适于抵顶于凹陷结构 118 的倾斜侧壁 118s 上。此时,凹陷结构 118 的倾斜侧壁 118s 可以提供第二间隙物 220 反作用力,此反作用力可进一步维持第一基板 102 以及第二基板 202 之间的间隙,以减少液晶显示面板 10 产生破裂而损坏的机率。

[0072] 以另一方面来看,当第二间隙物 220 的端部 220e 抵顶于凹陷结构 118 的倾斜侧壁 118s 时,凹陷结构 118 可以限定第二间隙物 220 的位置,以降低第二间隙物 220 发生偏移的情形并减少其偏移变形量,据此提供良好的弹性回复率。再者,可能因为第二间隙物 220 偏

移而发生的漏光情形也可以大幅地减少,进而改善液晶显示面板 10 的显示品质。

[0073] 此外,图 3A 以及图 3B 所示的第二间隙物 220 例如是具有实质上平行于第二基板 202 而呈现平坦状的端部 220e,然而,本发明不限于此。在其他未绘示的实施例中,第二间隙物也可以是具有圆弧状的端部,其中端部的第三宽度例如是以设置用来与凹陷结构接触时的端部边缘的宽度为准。换言之,本发明并不限定第二间隙物的形状,只要设置用来与凹陷结构接触时的第二间隙物的端部边缘的宽度(即第三宽度)大于凹陷结构的底部的宽度(即第二宽度)并且小于凹陷结构的顶部的宽度(即第一宽度)即为本发明所欲保护的范围内。

[0074] 图 4A 为本发明另一实施例的液晶显示面板的剖面示意图。图 4B 为图 4A 的液晶显示面板受到外力挤压后的剖面示意图,其中图 4A 于液晶显示面板中的剖面位置可参考图 2 的剖面线 B-B' 的位置。需说明的是,本实施例的液晶显示面板 10a 与液晶显示面板 10 的结构与组成相似,因此相同或相似的构件将使用相同或相似的标号,并且省略相同技术内容的说明,省略的部分请参考前述实施例。以下将针对不同之处说明。

[0075] 请同时参考图 4A 以及图 4B,本实施例的第一间隙物 210 与第二间隙物 220a 的设置位置例如是对应于第一金属层 104 所构成的扫描线 108 上方。此时,对应于第二间隙物 220a,凹陷结构 118a 形成于第一金属层 104 构成的扫描线 108 的上方。举例而言,凹陷结构 118a 例如是经由非等向性蚀刻,例如干式蚀刻制作工艺所形成,因此在蚀刻制作工艺完成后,会形成圆筒状的凹陷结构 118a。在本实施例中,凹陷结构 118a 可以贯穿第二绝缘层 107 甚至延伸至第一绝缘层 105 中,因此凹陷结构 118a 的底部 1181 是位于第一绝缘层 105 中。不过,本发明不以此为限,凹陷结构 118a 可以选择性地不贯穿第二绝缘层 107 而不延伸至第一绝缘层 105 中。凹陷结构 118a 在远离第一基板 102 的一侧具有端部 118e,并且凹陷结构 118a 可以具有实质上固定的第四宽度 W4。

[0076] 第二间隙物 220a 对应凹陷结构 118a 配置。在本实施例中,第二间隙物 220a 具有顶部 220h 以及底部 2201,其中底部 2201 连接于第二基板 202。第二间隙物 220a 的宽度由顶部 220h 朝底部 2201 的方向逐渐变大,其中顶部 220h 具有第五宽度 W5,底部 2201 具有第六宽度 W6,且第二间隙物 220a 具有倾斜的侧壁 220s。第二间隙物 220a 例如是对应配置于凹陷结构 118a 的上方,且第二间隙物 220a 的顶部 220h 指向凹陷结构 118a 形成的凹陷空间。在组立完成的液晶显示面板 10a 中,第二间隙物 220a 的顶部 220h 例如是与有源元件阵列基板 100a 之间存在间隙。换言之,在液晶显示面板 10a 未受到外力挤压的情况下,第二间隙物 220a 不与有源元件阵列基板 100a 接触。

[0077] 在本实施例中,端部 118e 的第四宽度 W4 大于顶部 220h 的第五宽度 W5 且小于底部 2201 的第六宽度 W6,因此,当液晶显示面板 10a 受到外力挤压时,如图 4B 所示,凹陷结构 118a 的端部 118e 适于抵顶于第二间隙物 220a 的倾斜侧壁 220s 上。此时,凹陷结构 118a 的端部 118e 可以提供第二间隙物 220a 的倾斜侧壁 220s 反作用力,此反作用力可进一步维持液晶显示面板 10 的结构强度,以减少液晶显示面板 10a 产生破裂而损坏的机率。

[0078] 与前述实施侧类似地,当凹陷结构 118a 的端部 118e 抵顶于第二间隙物 220a 的倾斜侧壁 220s 时,凹陷结构 118a 可以限定第二间隙物 220a 的位置,以降低第二间隙物 220a 发生偏移的情形而减少其偏移变形量,据此提供良好的弹性回复率。再者,因为第二间隙物 220a 偏移而可能发生的漏光情形也可以大幅地减少,进而改善液晶显示面板 10a 的显示品

质。

[0079] 此外,图 4A 以及图 4B 所示的凹陷结构 118a 例如是圆筒状,然而,本发明不限于此。在其他未绘示的实施例中,凹陷结构的形状也可以是上窄下宽的圆锥状结构。换言之,本发明并不限定凹陷结构的形状,只要凹陷结构远离第一基板的端部的宽度(第四宽度)大于第二间隙物的顶部的宽度(第五宽度)并且小于第二间隙物的底部的宽度(第六宽度)即为本发明所欲保护的范围。

[0080] 综上所述,当本发明的液晶显示面板受到外力挤压时,对向基板上的第二间隙物可对应地抵顶至有源元件阵列基板上的凹陷结构上,凹陷结构可提供第二间隙物反作用力,以维持液晶显示面板的结构强度。再者,凹陷结构可限定第二间隙物抵顶至有源元件阵列基板的位置,以减少第二间隙物的偏移形变量,因此可以减少因为第二间隙物偏移而产生漏光现象的情形发生,据此提高液晶显示面板的显示品质。

[0081] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然已结合以上较佳实施例公开了本发明,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的结构及技术内容作出些许的更动或修饰为等同变化的等效实施例,但是凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

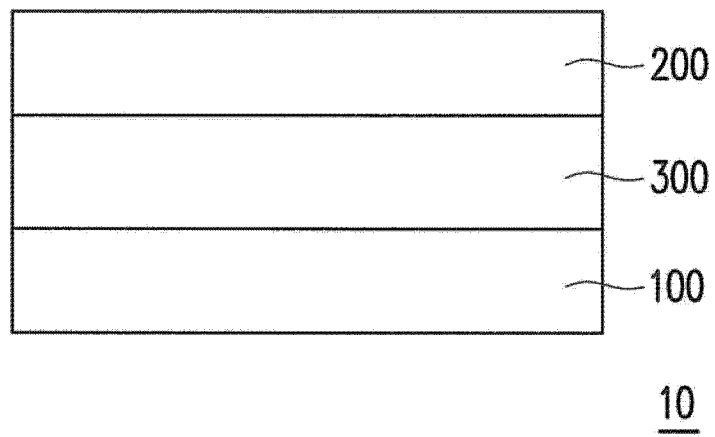


图 1

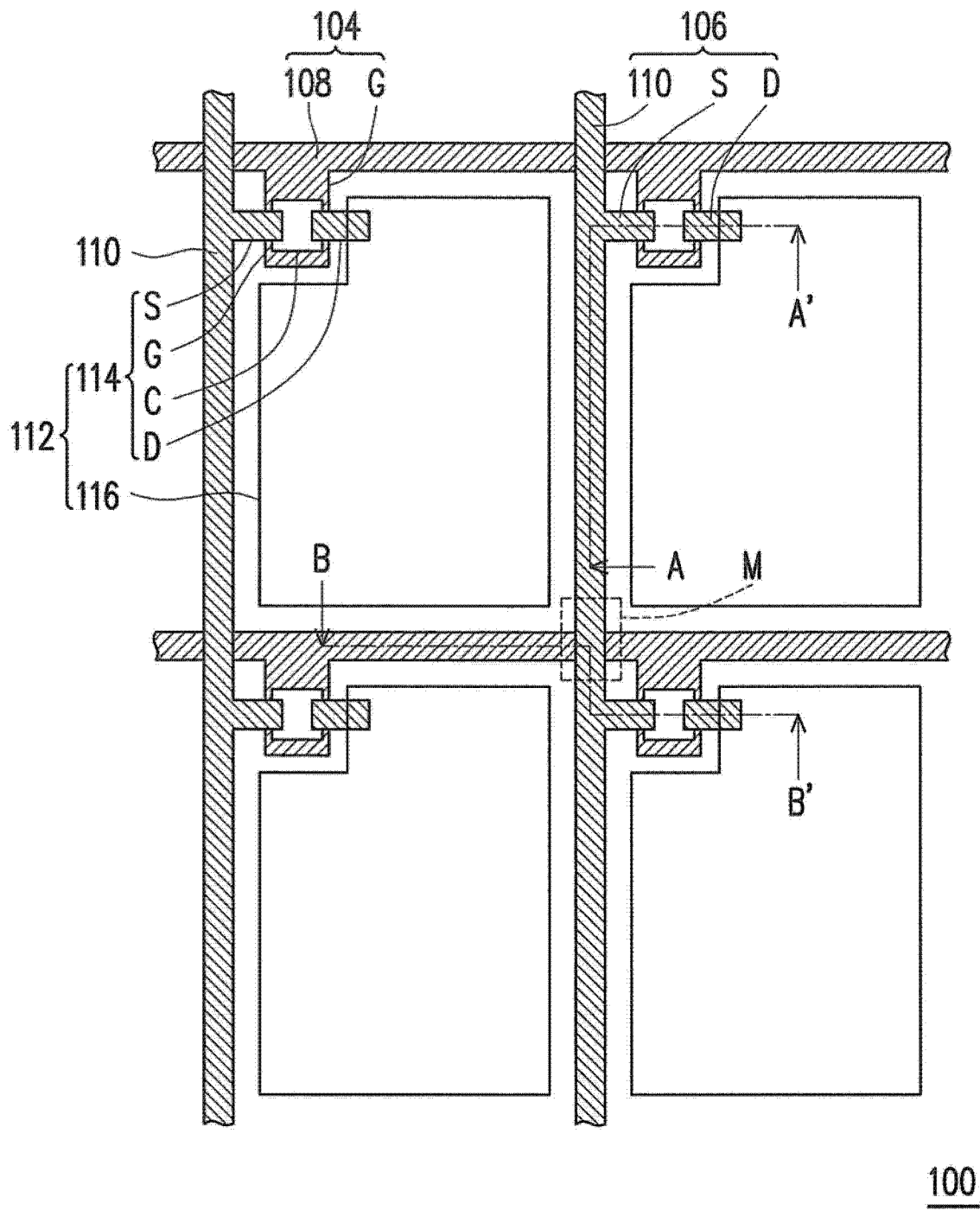


图 2

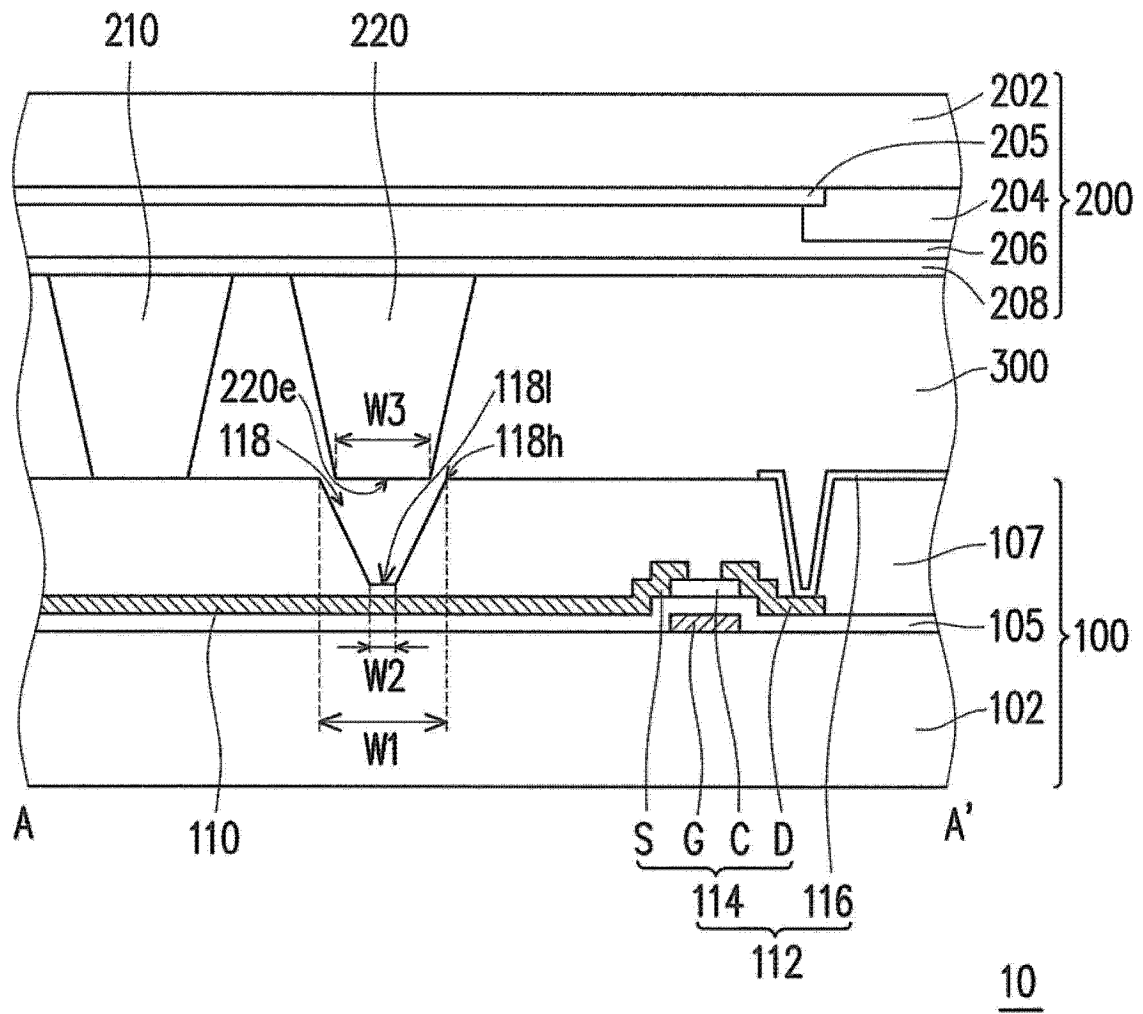


图 3A

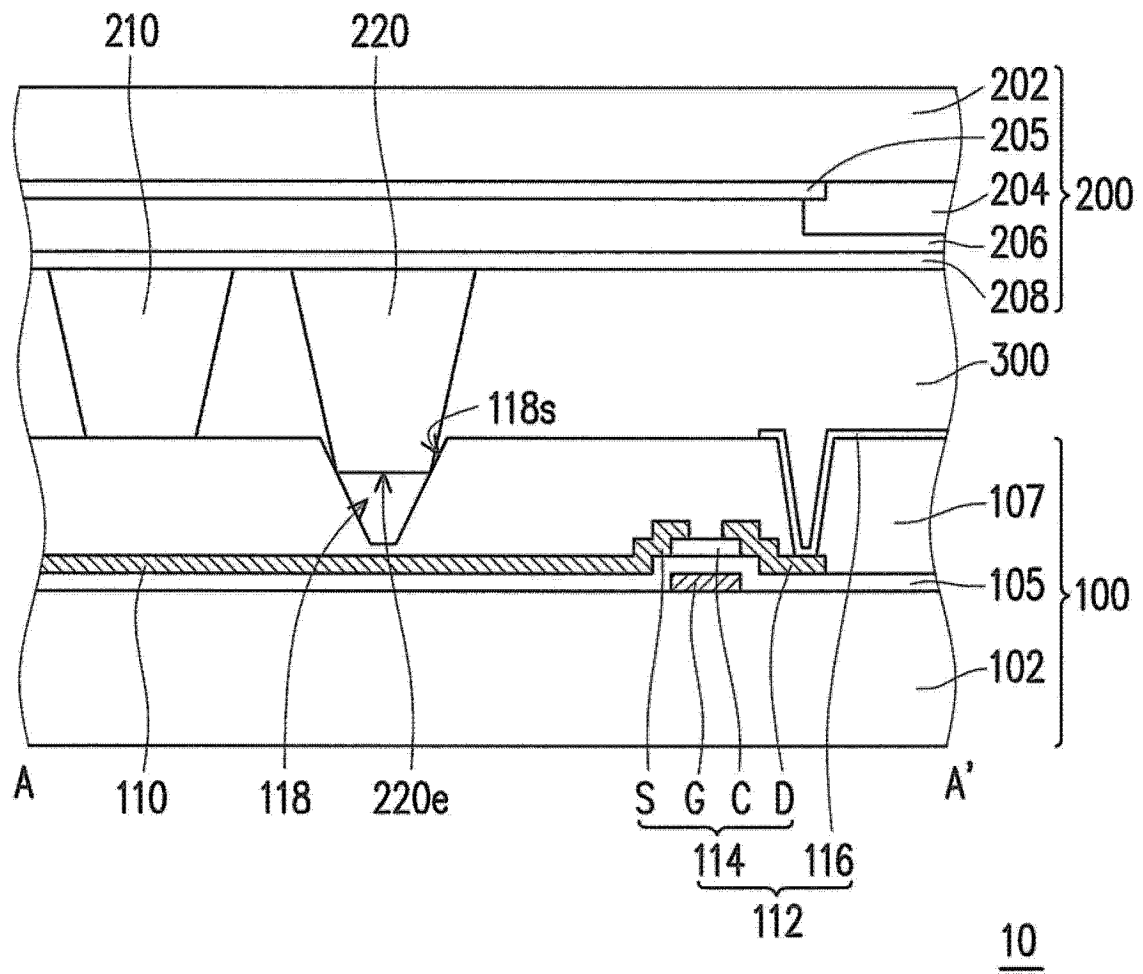


图 3B

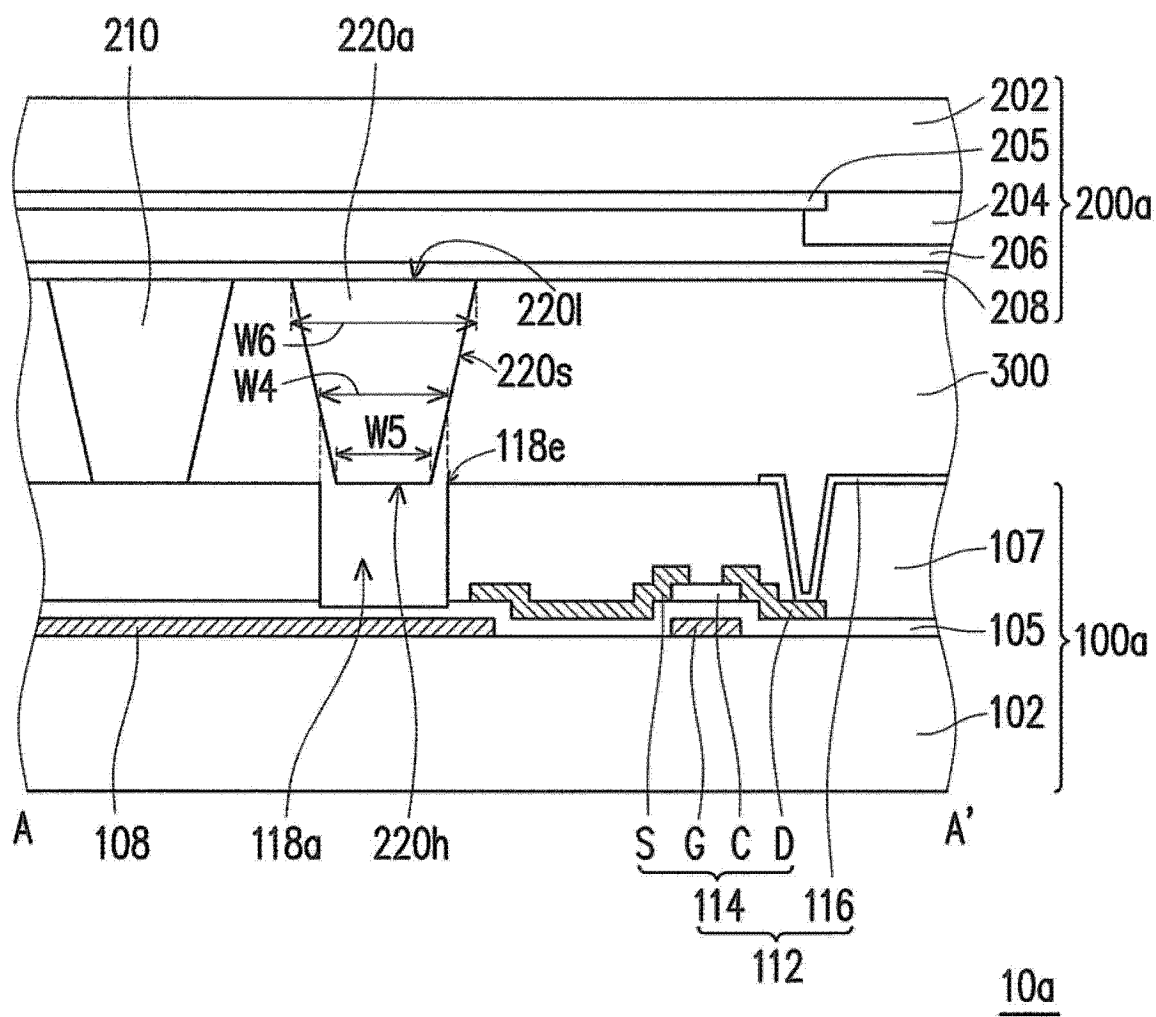


图 4A

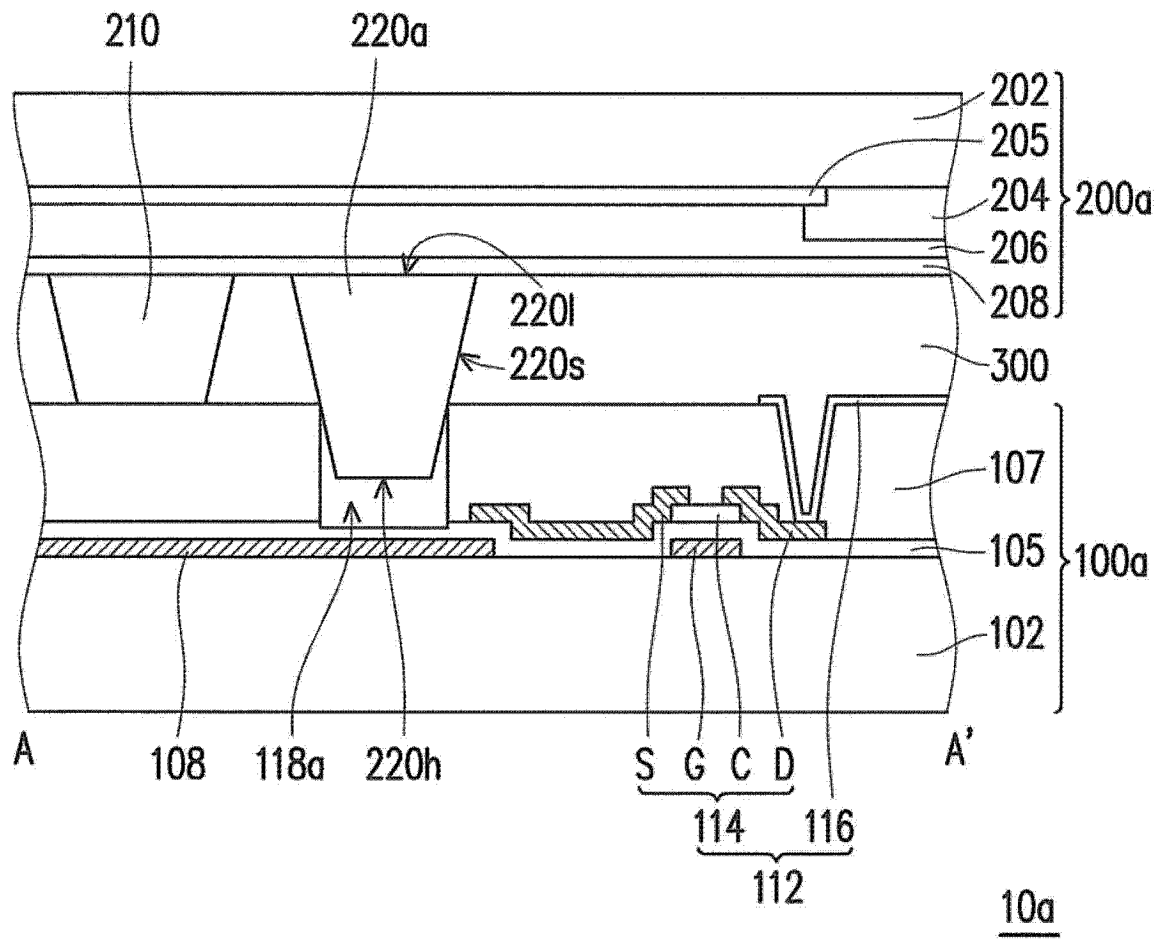


图 4B

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	CN103913896A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201310004800.6	申请日	2013-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	瀚宇彩晶股份有限公司.		
[标]发明人	谢瑞益 张民杰 简立晃		
发明人	谢瑞益 张民杰 简立晃		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开一种液晶显示面板，其包括有源元件阵列基板、对向基板以及液晶层。有源元件阵列基板包括第一基板、第一金属层、第一绝缘层、第二金属层以及第二绝缘层。至少一凹陷结构形成于第一金属层或第二金属层的上方。凹陷结构具有顶部以及底部。对向基板包括第二基板、第一间隙物以及第二间隙物。第一间隙物配置于第二基板上且位于第一金属层或第二金属层的上方。第二间隙物配置于第二基板上。第二间隙物的端部宽度大于凹陷结构的底部宽度且小于凹陷结构的顶部宽度。当液晶显示面板受到外力挤压时，第二间隙物的端部边缘适于抵顶于凹陷结构的侧壁上。

