



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106444166 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611009473.3

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 友达光电(昆山)有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市经济技术  
开发区龙腾路6号

申请人 友达光电股份有限公司

(72)发明人 吴尚杰 何升儒 白佳蕙 吴信颖

黄朝伟 郑云茹

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

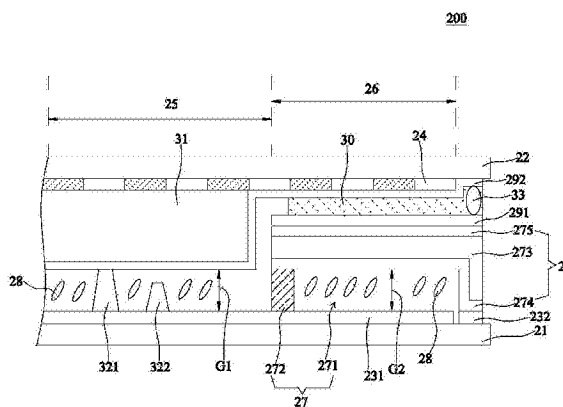
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

## (54)发明名称

显示面板及显示装置

## (57)摘要

本发明提供一种显示面板及显示装置,显示面板具有相对设置的第一基板与第二基板,以及密封于该第一基板与该第二基板之间的液晶层,该显示面板包括第一显示区域与第二显示区域,该第二显示区域围绕该第一显示区域,该第二显示区域位于该显示面板的边缘;该第一基板上对应该第二显示区域设置支撑件,该支撑件具有空腔部,该空腔部用于容纳该液晶层;以及封框胶,其设置于该支撑件上,该封框胶用于固定连接该第一基板与该第二基板以及防止该液晶层溢出。通过具有空腔部的支撑结构,将封框胶移动至显示面板边缘显示区域,进一步缩减了非显示区域的面积,符合窄边框的发展区域。



1. 一种显示面板,具有相对设置的第一基板与第二基板,以及密封于该第一基板与该第二基板之间的液晶层,其特征在于,

该显示面板包括第一显示区域与第二显示区域,该第二显示区域围绕该第一显示区域,该第二显示区域位于该显示面板的边缘;

该第一基板上对应该第二显示区域设置支撑件,该支撑件具有空腔部,该空腔部用于容纳该液晶层;以及

封框胶,其设置于该支撑件上,该封框胶用于固定连接该第一基板与该第二基板以及防止该液晶层溢出。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该支撑件还包括第一光阻结构,该空腔部为通过蚀刻该第一光阻结构而形成。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,该第二显示区域具有多个重复排列的像素,该第一光阻结构位于彼此相邻的像素之间的空隙部。

4. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,该支撑件还包括第二光阻结构,该第二光阻结构设置于该第一光阻结构上方。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,该第二光阻结构的一端设置于该第一基板的拟置层上,且该第二光阻结构为倒L型结构。

6. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,该支撑件还包括第一隔绝层,该第一隔绝层设置于该第一光阻结构与该第二光阻结构之间。

7. 如权利要求6所述的显示面板,其特征在于,该支撑件还包括第二隔绝层,该第二隔绝层设置于该第二光阻结构与该封框胶之间。

8. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该空腔部中还包括间隙物,该间隙物与该空腔部共同维持该第二显示区域的单元间隙。

9. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,该支撑件与该封框胶的材料都选自透明材料。

10. 一种显示装置,包括显示面板与背光模组,其特征在于,该显示面板为如权利要求1-9中任意一项所述的显示面板。

## 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,尤其涉及一种窄边框液晶显示面板及应用其的显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,如:移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 通常液晶显示装置包括壳体、设于壳体内的液晶显示面板及设于壳体内的背光模组(Backlight module)。其中,液晶显示面板的结构主要是由一薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)、一彩色滤光片基板(Color Filter,CF)、以及配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成,其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转,将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 如图1所示,现有的液晶显示面板100主要包括:对向设置的阵列基板11与彩色滤光片基板12、设置于阵列基板11与彩色滤光片基板12之间的液晶层13、以及将阵列基板11与彩色滤光片基板12相互固定的框胶14。其中,框胶14一般设置于液晶显示面板100的非显示区域,且位于液晶显示面板100的边缘。

[0005] 随着液晶显示装置越来越普及,人们对液晶显示装置的美观程度上的要求也越来越高。目前,为了使液晶显示装置的外观更美观、更具科技感,人们越来越追求液晶显示面板的窄边框化,希望边框越小越好。但是,随着边框窄化,非显示区域的面积越来越小,因此,框胶14与液晶显示面板100的有效显示区域(Active Area,A-A)的距离就越近,容易对有效显示区域内的元件造成污染,产生一些周边亮度不均(Mura)等问题

[0006] 因此,有必要提供一种窄边框液晶显示面板,以解决上述问题。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种新的显示面板及显示装置,能够更加符合显示装置窄边框的发展趋势。

[0008] 本发明的显示面板,具有相对设置的第一基板与第二基板,以及密封于该第一基板与该第二基板之间的液晶层,该显示面板包括第一显示区域与第二显示区域,该第二显示区域围绕该第一显示区域,该第二显示区域位于该显示面板的边缘;该第一基板上对应该第二显示区域设置支撑件,该支撑件具有空腔部,该空腔部用于容纳该液晶层;以及封框胶,其设置于该支撑件上,该封框胶用于固定连接该第一基板与该第二基板以及防止该液晶层溢出。

[0009] 可选地,该支撑件还包括第一光阻结构,蚀刻该第一光阻结构以形成该空腔部。

[0010] 可选地,该第二显示区域具有多个重复排列的像素,该第一光阻结构位于彼此相

邻的像素之间的空隙部。

[0011] 可选地,该支撑件还包括第二光阻结构,该第二光阻结构设置于该第一光阻结构上方。

[0012] 可选地,该第二光阻结构的一端设置于该第一基板的拟置层上,且该第二光阻结构为倒L型结构。

[0013] 可选地,该支撑件还包括第一隔绝层,该第一隔绝层设置于该第一光阻结构与该第二光阻结构之间。

[0014] 可选地,该支撑件还包括第二隔绝层,该第二隔绝层设置于该第二光阻结构与该封框胶之间。

[0015] 可选地,该空腔部中还包括间隙物,该间隙物与该空腔部共同维持该第二显示区域的单元间隙。

[0016] 可选地,该支撑件与该封框胶的材料都选自透明材料。

[0017] 本发明还提供一种显示装置,包括显示面板与背光模组,该显示面板为如上所述的显示面板。

[0018] 与现有技术相比,本发明的显示面板及显示装置,通过具有空腔部的支撑结构,将封框胶移动至显示面板边缘显示区域,进一步缩减了非显示区域的面积,符合窄边框的发展要求。

## 附图说明

[0019] 图1为现有显示面板的剖面示意图。

[0020] 图2为本发明第一实施例的显示面板的剖面示意图。

[0021] 图3为图2的液晶显示面板的阵列基板的俯视图。

[0022] 图4A至图4G为图2的液晶显示面板的阵列基板的制备过程示意图。

[0023] 图5A至图5B为图2的液晶显示面板的彩色滤光片基板的制备过程示意图。

[0024] 图5C为图4G的阵列基板与图5B的彩色滤光片基板对盒后的示意图。

[0025] 图6为本发明第二实施例的显示面板的剖面示意图。

[0026] 图7为本发明第三实施例的显示面板的剖面示意图。

[0027] 图8为本发明第四实施例的显示面板的剖面示意图。

[0028] 图9为本发明第五实施例的显示面板的剖面示意图。

## 具体实施方式

[0029] 为使得对本发明的内容有更清楚及更准确的理解,现在将结合附图详细说明,说明书附图示出本发明的实施例的示例,其中,相同的标号表示相同的元件。可以理解的是,说明书附图示出的比例并非本发明实际实施的比例,其仅为示意说明为目的,并未依照原尺寸作图。

[0030] 图2为本发明第一实施例的显示面板的剖面示意图,图3为图2的液晶显示面板的阵列基板的俯视图。

[0031] 请同时参照图2与图3,显示面板200例如为液晶显示面板,其包括对向设置的第一基板21与第二基板22,以及设置于第一基板21与第二基板22之间的液晶层28。其中,显示面

板200具有第一显示区域25与第二显示区域26,第二显示区域26环绕第一显示区域25且位于显示面板200的边缘。第一基板21上对应第二显示区域26设置支撑件27,支撑件27具有空腔部271,空腔部271用于容纳液晶层28,支撑件27包括第一光阻结构272与第二光阻结构273,第一光阻结构272设置于第一基板21上,第二光阻结构273设置于第一光阻结构272的上方,通过蚀刻部分第一光阻结构272以形成空腔部271。为了避免蚀刻形成空腔部271过程中,第二光阻结构273受到影响,可于第一光阻结构272与第二光阻结构273之间设置第一隔绝层274,且构成第一光阻结构272与第二光阻结构273的光阻材料彼此相异,以确保蚀刻部分第一光阻结构272以形成空腔部271的过程中,蚀刻液不与第二光阻结构273反应。本实施例中,较佳地,第一光阻结构272位于第二显示区域26的彼此相邻的第二像素P2之间的空隙部(如图3所示)。

[0032] 封框胶30设置于第二光阻结构273上,较佳地,封框胶30与第二光阻结构273之间设置第二隔绝层275。其中,第一隔绝层274与第二隔绝层275例如为选自有机绝缘树脂。封框胶30用于固定连接第一基板21与第二基板22以及防止液晶层28溢出。本实施例中,利用支撑件27的垫高作用,封框胶30可远离液晶层28,也进一步的避免了液晶层28被封框胶30污染的概率。

[0033] 第一基板21面对第二基板22一侧的表面上设置有元件层231,元件层231涵盖第一显示区域25与第二显示区域26,其中,第一显示区域25包括多个重复的第一像素P1,第二显示区域26包括多个重复的第二像素P2,元件层231具有多个驱动元件例如薄膜晶体管(未图示)与多条依序排列的信号线例如扫描线、数据线(未图示),多个驱动元件分别驱动每一第一像素P1与每一第二像素P2,使得显示面板200进行图像显示。

[0034] 拟置层232邻近元件层231设置于第一基板21上,且拟置层232位于显示面板200的非显示区域,非显示区域环绕显示区域。于本实施例中,支撑件27的第二光阻结构273为倒L型结构,且第二光阻结构273的一端形成于拟置层232上。于本实施例中,拟置层232例如为有机绝缘层、保护层、遮光层等,拟置层232的下方亦可设置导电性走线,例如金属走线或者ITO走线。

[0035] 第二基板22面对第一基板21一侧的表面上设置有彩色滤光层24,彩色滤光层24包括滤光结构以及黑色遮光矩阵,黑色遮光矩阵设置于滤光结构之间。凸起物31设置于第二基板22的彩色滤光层24上且朝向第一基板21的方向延伸。

[0036] 主间隙物321与辅助间隙物322分别设置于第一基板21的元件层231上方。当第一基板21与第二基板22对盒形成显示面板200的过程中,主间隙物321与凸起物31接触以维持第一显示区域25的第一单元间隙(cell gap)G1。

[0037] 第二显示区域26具有第二单元间隙(cell gap)G2,第二单元间隙G2由支撑件27的空腔部271的高度决定,第一单元间隙G1与第二单元间隙G2可以相等或者不等。为提高支撑件27的支撑能力,亦可于空腔部271中形成间隙物,间隙物的材料例如与第一光阻结构272的材料相同,且间隙物可与第一光阻结构272同时形成。

[0038] 在本实施例的显示面板200中第二基板22还包括第二导电层292例如公共电极层,第二导电层292覆盖凸起物31以及部分彩色滤光层24并延伸至第二显示区域26的边缘。第一基板21的第二隔绝层275上还设置第一导电层291,导体33设置于封框胶30中并用以使得第一导电层291与第二导电层292之间电性连接。

[0039] 此外,继续参照图2,为了确保第二显示区域26的正常显示功能,支撑件27、第一导电层291、封框胶30以及第二导电层292均需要采用透明材料制成。

[0040] 本发明中,将封框胶30移动至显示面板200的显示区域中,可进一步的缩减非显示区域的面积以实现窄边框的效果。

[0041] 图4A至图4G为图2的液晶显示面板的阵列基板的制备过程示意图,5A至图5B为图2的液晶显示面板的彩色滤光片基板的制备过程示意图,图5C为图4G的阵列基板与图5B的彩色滤光片基板对盒后的示意图。

[0042] 为使得对本发明第一实施例中的显示面板200的制备过程有更清楚的了解,以下将结合附图4A至5C进行详细说明。

[0043] 如图4A所示,提供第一基板21,于第一基板21上形成元件层231以及拟置层232,元件层231覆盖显示区域,拟置层232位于非显示区域。元件层231中包括驱动开关(例如薄膜晶体管),以及多条依序排列的信号线(例如扫描线、数据线),驱动开关与信号线采用已知方式进行配置。

[0044] 如图4B所示,于元件层231上通过旋转涂布形成第一光阻27',预固化第一光阻27',利用光罩(mask)对预固化后的第一光阻27'的第一区域271'进行曝光,第二区域273'未曝光。

[0045] 如图4C至4E所示,于第一光阻27'上依次形成第一隔绝层274与第二光阻273',固化第二光阻273'形成第二光阻结构273;继续,于第二光阻结构273上形成第二隔绝层275。

[0046] 如图4F所示,将曝光的第一光阻27'的第一区域271'与蚀刻液进行反应,去除第一区域271'中的第一光阻27'以形成空腔部271。其中,蚀刻液不与第二光阻结构273反应。

[0047] 如图4G所示,于第二隔绝层275上形成第一导电层291,以及形成主间隙物321与辅助间隙物322于元件层231上。

[0048] 如图5A所示,提供第二基板22,于第二基板22的一侧表面上形成彩色滤光层24;于彩色滤光层24上形成凸起物31。

[0049] 如图5B所示,继续于凸起物31上形成的第二导电层292,且第二导电层292覆盖部分彩色滤光层24并延伸至第二基板22的边缘。

[0050] 如图5C所示,于图4G所示的第一基板21上设置封框胶30,封框胶30围绕第二显示区域26,其中,封框胶30位于第一导电层291上,封框胶30中还设置导电体33(本实施例中为导电球,例如Au Ball),采用滴下式注入法(One Drop Filling,ODF)将液晶直接滴在第一基板21中的显示区域中;然后,将上述第一基板21与图5B中的第二基板22对盒组装,组装之后,使用紫外光线照射封框胶30使其固化以固定连接第一基板21与第二基板22形成显示面板200。其中,液晶层28例如为一种可进行高分子聚合取向(polymer stability alignment,PSA)工序的液晶混合物,即液晶分子中混合光敏性单体,待液晶混合物滴注完成后,照射紫外光,让光敏性单体聚合成配向聚合物,引导液晶分子排列。

[0051] 本实施例中,显示面板200的第一像素P1与第二像素P2可采用已知的驱动方式进行驱动,例如,第一像素P1与第二像素P2为1D1G驱动方式的像素结构,即每一第一像素P1与每一第二像素P2中的驱动元件(TFT)分别连接一条扫描线以及一条数据线加以驱动。但不以此为限,举例而言,在其他变化实施中,第一像素P1与第二像素P2为2D1G驱动方式的像素结构,即每一第一像素P1与每一第二像素P2中的驱动元件(TFT)分别连接一条扫描线以及

两条数据线加以驱动;或者,第一像素P1与第二像素P2还可以为2DHG、1D2G等驱动方式的像素结构。

[0052] 本实施例中以第二基板22为彩色滤光片基板为例进行说明显示面板200的结构,但不以此为限,举例而言,在其他变化实施中,形成于第二基板22上的彩色滤光层24也可以形成于第一基板21上,即第一基板21为COA(Color Filter on Array)基板。此外,第一基板21还可以是将PS设计在TFT阵列基板上POA(PS on Array)基板;黑色矩阵制作在TFT阵列基板上BOA(Black Matrix ON Array)基板等。

[0053] 图6为本发明第二实施例的显示面板300的剖面示意图。

[0054] 如图6所示,显示面板300与显示面板200的区别在于,第一导电层293与第二导电层294配置方式不同,第一导电层293设置于第一隔绝层274与第二光阻结构273之间。第二导电层294形成于凸起物31上方,其中,对应于显示面板300的第二显示区域26未设置第二导电层294。本实施例中,封框胶30直接形成于第二隔绝层275上,且由于第二导电层294未设置于第二显示区域26中以及第一导电层293设置于第一隔绝层274与第二光阻结构273之间,因此,封框胶30中无须设置导电体。

[0055] 图7为本发明第三实施例的显示面板400的剖面示意图。

[0056] 如图7所示,显示面板400与显示面板200的区别在于,显示面板400中取消了第二显示区域26中的第一导电层与第二导电层,封框胶30中的导电体。

[0057] 图8为本发明第四实施例的显示面板500的剖面示意图。

[0058] 如图8所示,显示面板500与显示面板200的区别在于,凸起物34自第二基板22上移动至第一基板21上,凸起物34形成于元件层231上,且主间隙物321与辅助间隙物322设置于凸起物34上,主间隙物321与第二基板22上的第二导电层296接触以维持液晶显示面板500的第一显示区域25中的第一单元间隙G1。第二导电层296直接形成于彩色滤光层24,其中,第二导电层296完全覆盖彩色滤光层24并延伸至第二基板22的边缘。

[0059] 图9为本发明第五实施例的显示面板600的剖面示意图。

[0060] 如图9所示,显示面板600与显示面板200的区别在于,对应于第一显示区域25,第一基板21上设置第一凸起物35,第二基板22上设置第二凸起物36,第一凸起物35设置于元件层231上,主间隙物321与辅助间隙物322设置于第一凸起物35上,其中,主间隙物321与第二凸起物36接触以维持液晶显示面板600第一显示区域25中的第一单元间隙G1。第二导电层296直接形成于彩色滤光层24,其中,第二导电层296完全覆盖彩色滤光层24并延伸至第二基板22的边缘。

[0061] 本发明还提供一种显示装置,显示装置包括上述显示面板200、300、400、500与600的其中之一,以及背光模组,其用于提供上述显示面板显示的光源。

[0062] 综上,本发明的显示面板通过具有空腔部的支撑结构,将封框胶移动至显示面板边缘显示区域,进一步缩减了非显示区域的面积,符合窄边框的发展区域。

[0063] 当然,本发明还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

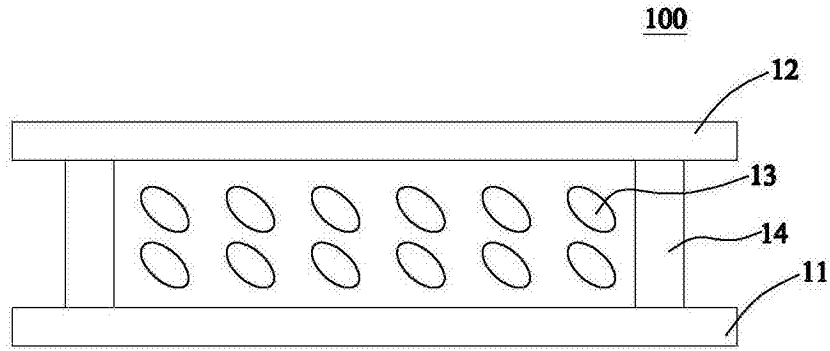


图1

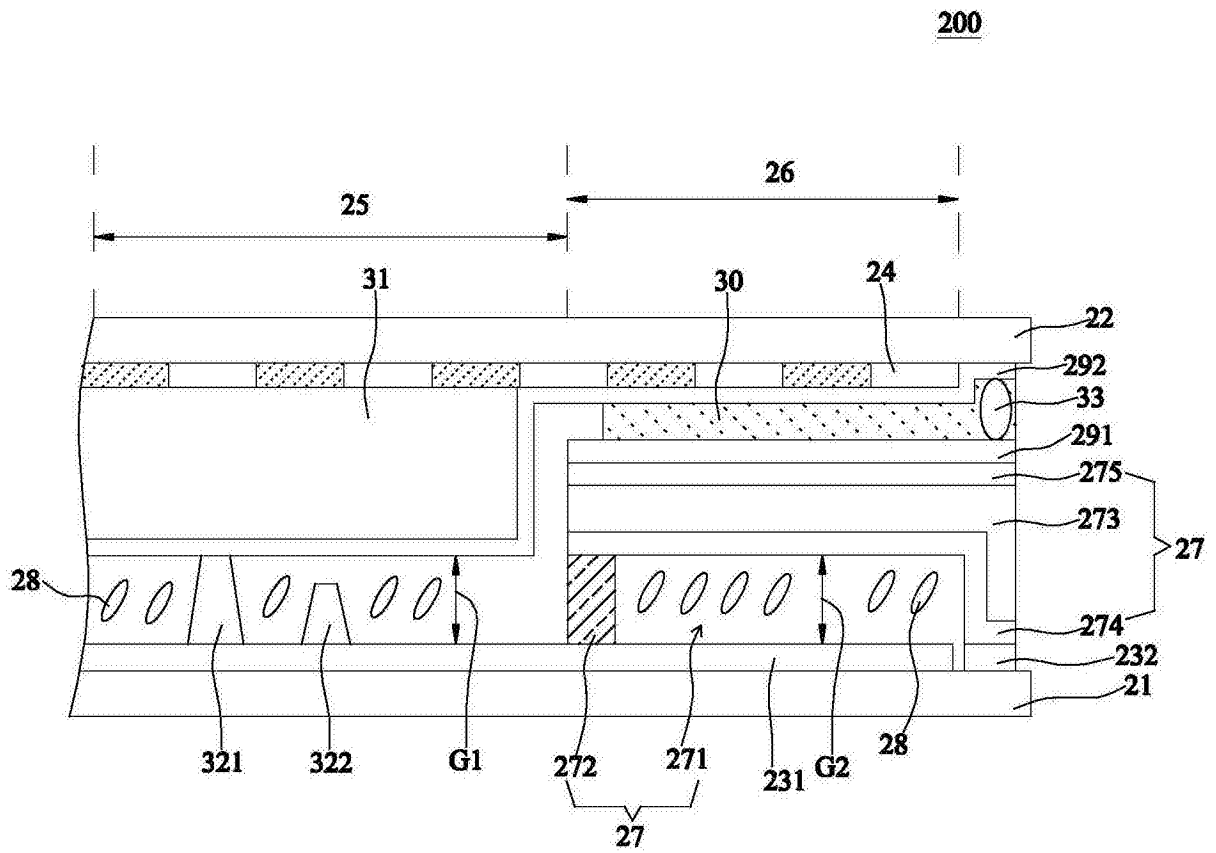


图2

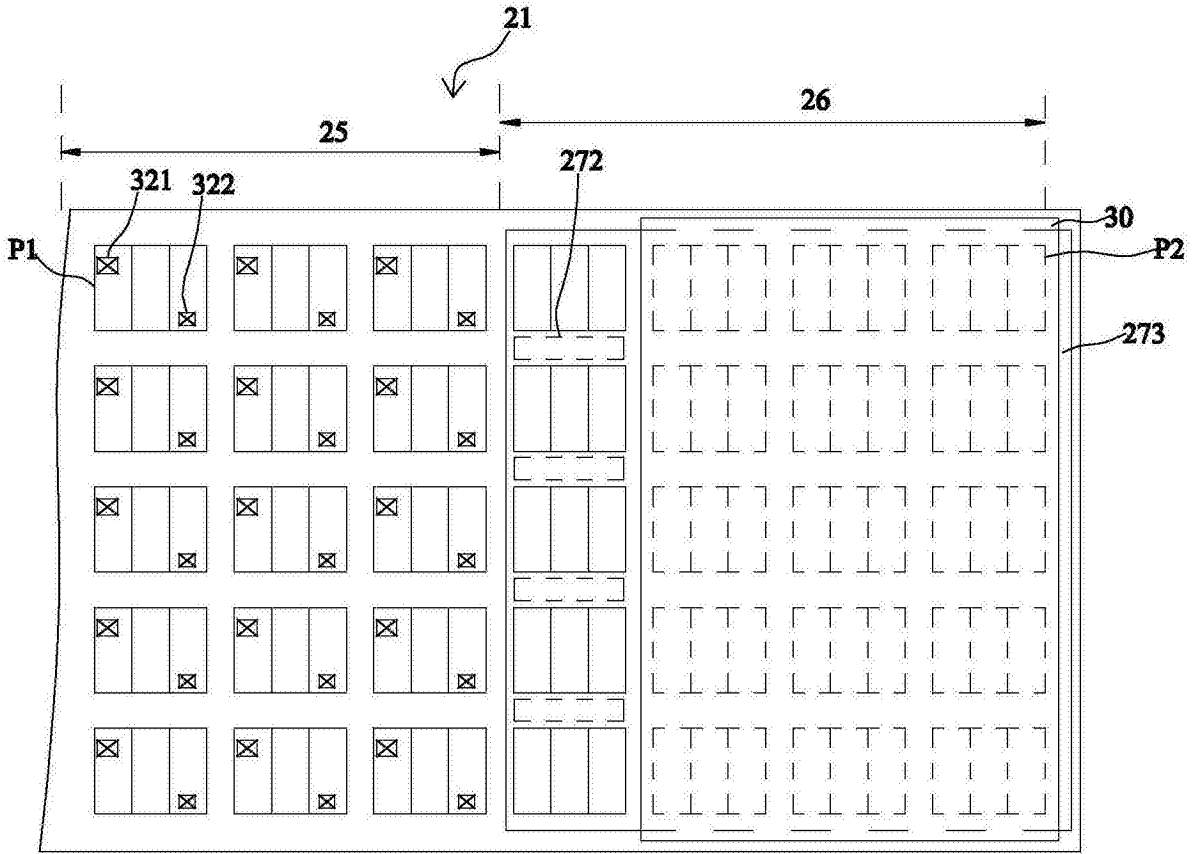


图3

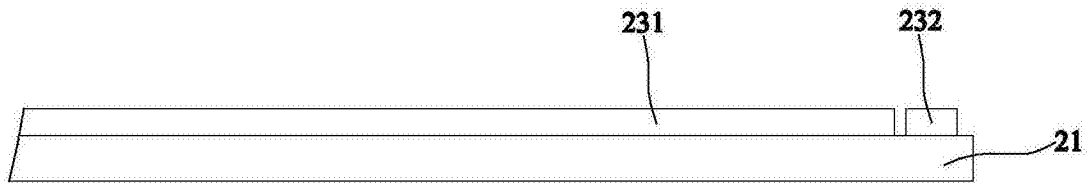


图4A

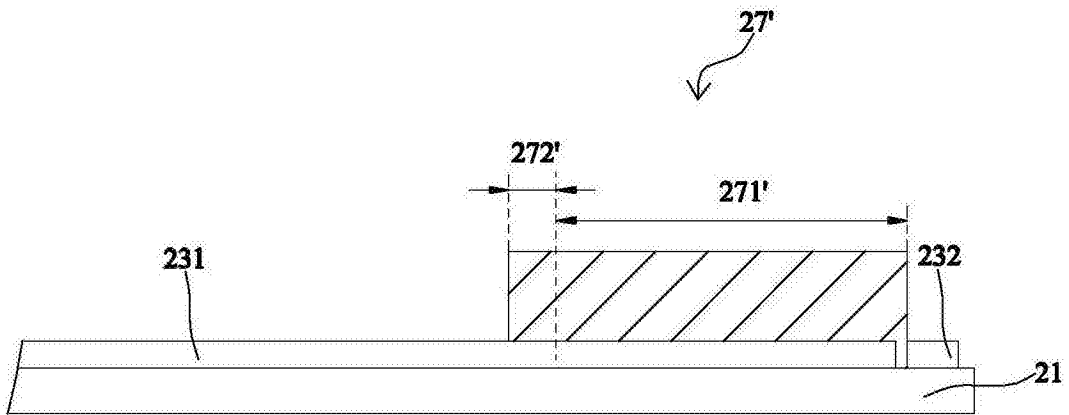


图4B

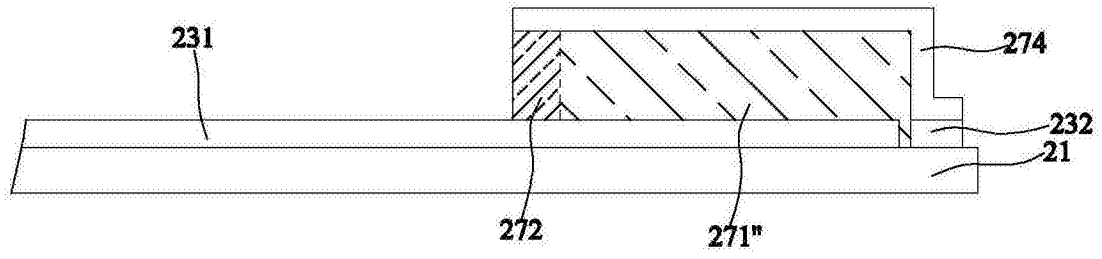


图4C

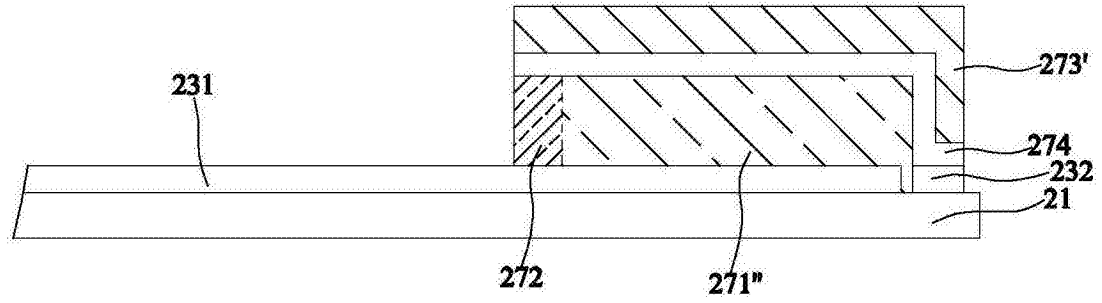


图4D

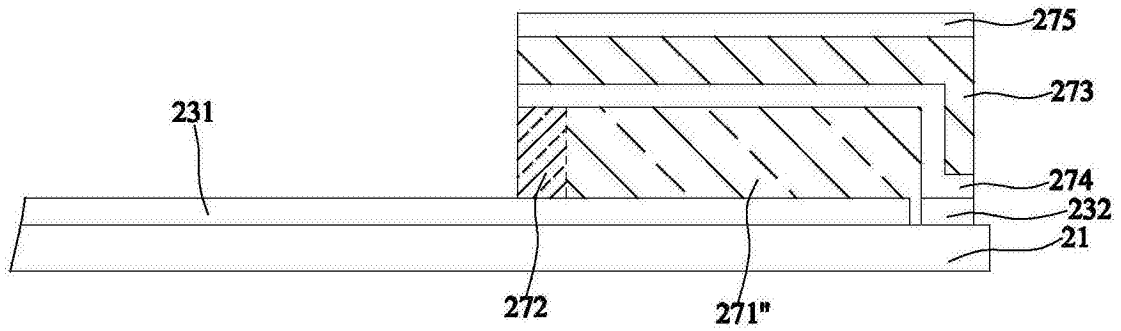


图4E

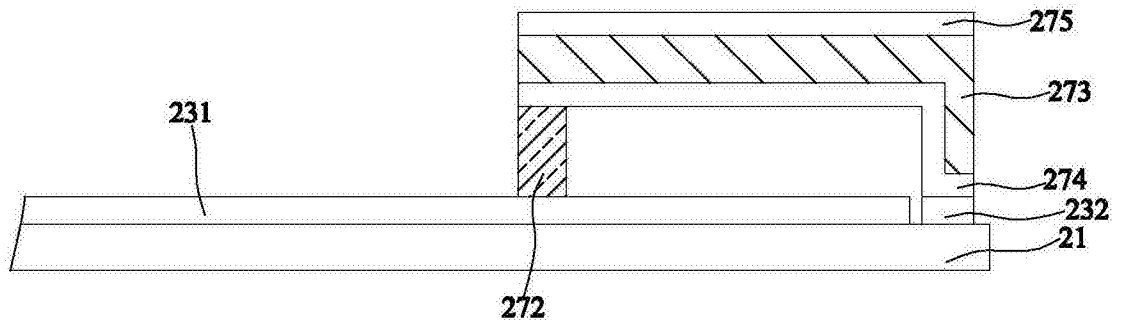


图4F

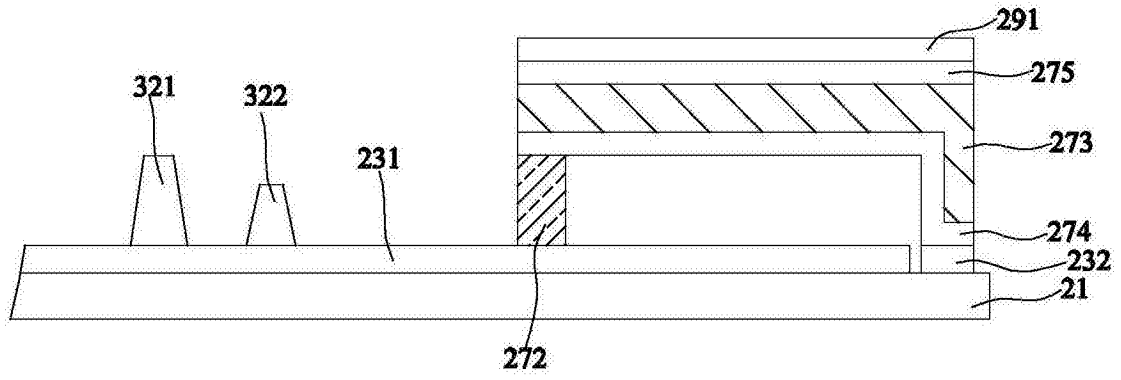


图4G

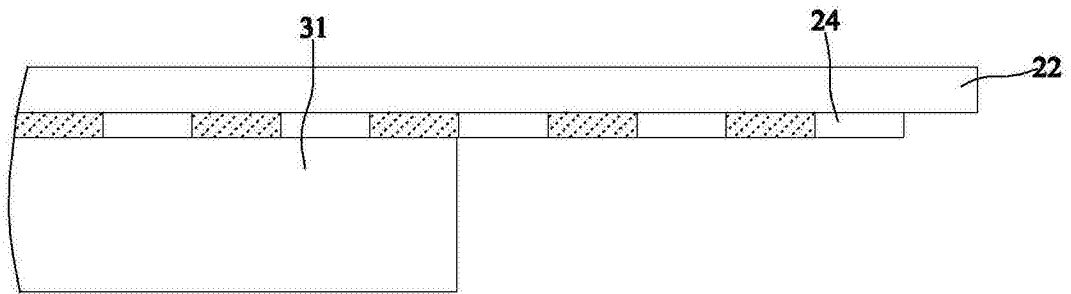


图5A

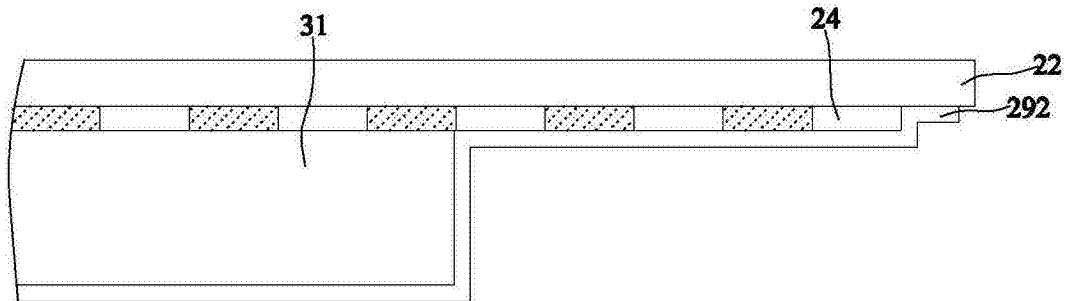


图5B

200

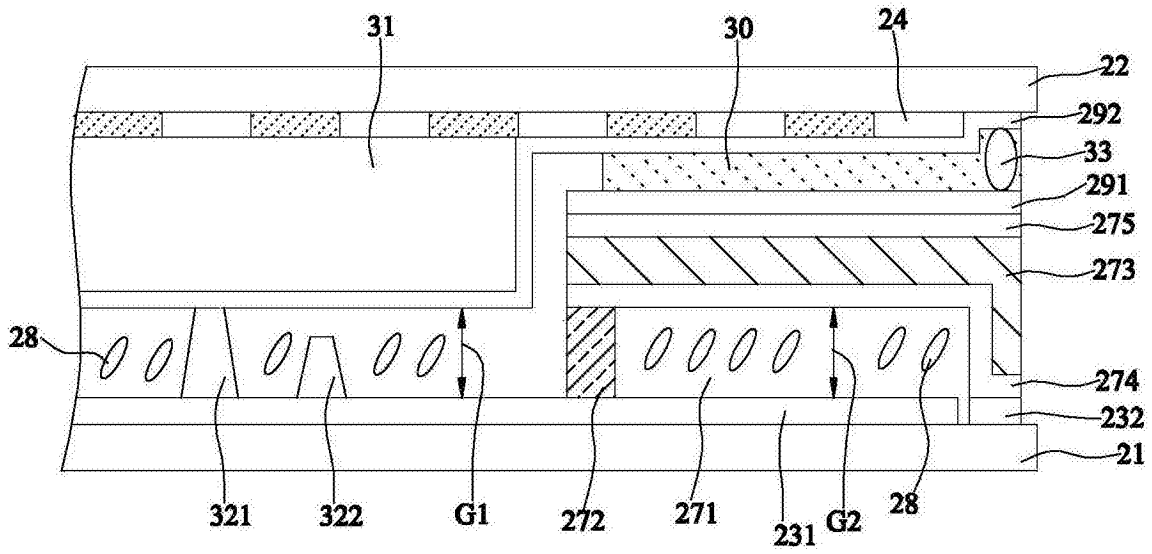


图5C

300

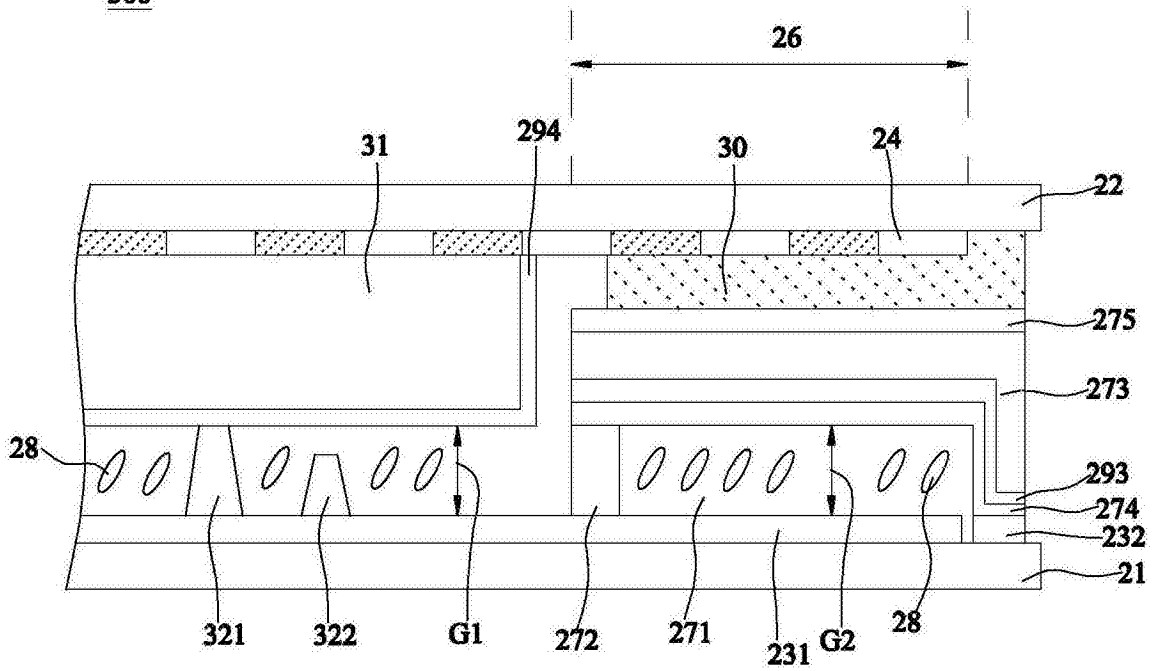


图6

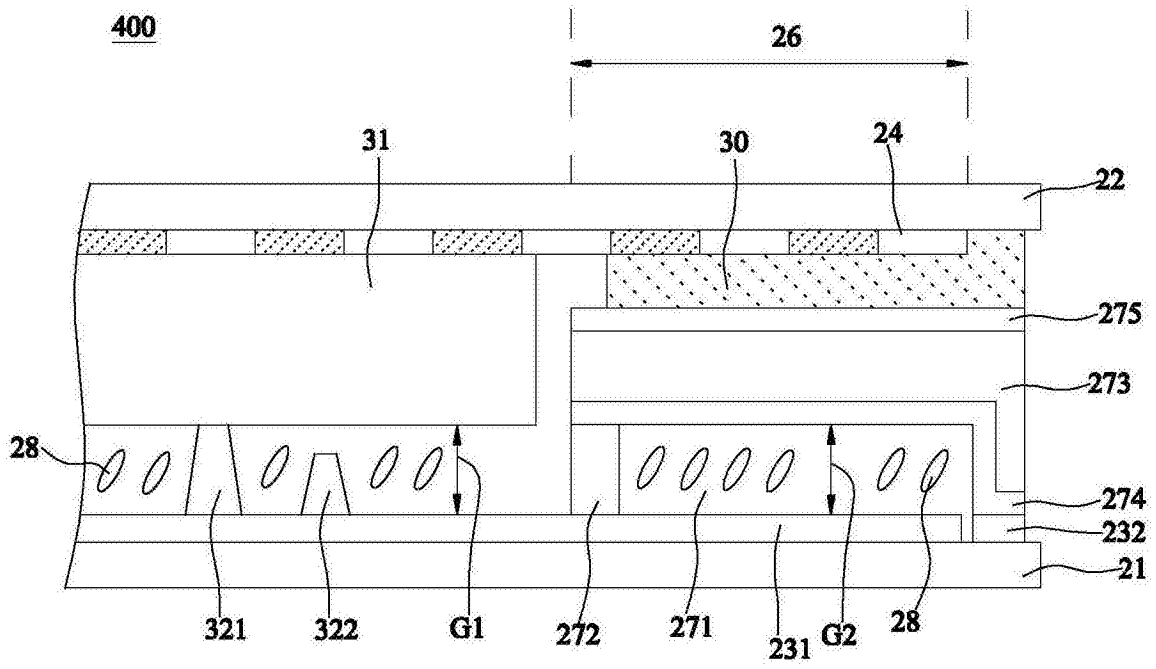


图7

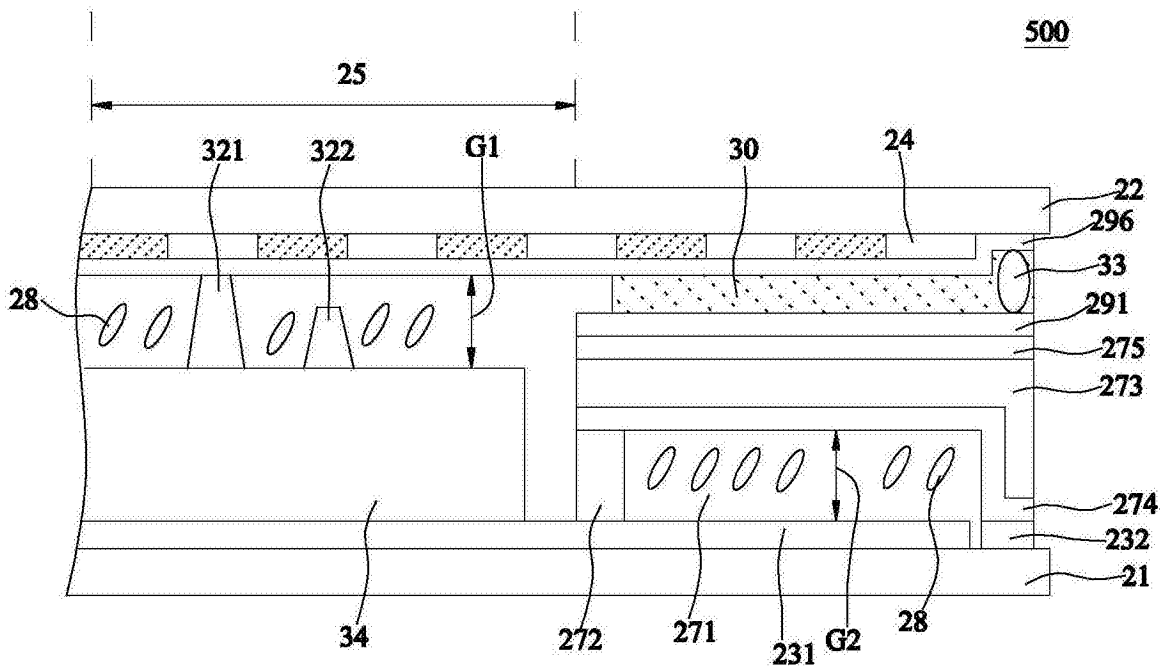


图8

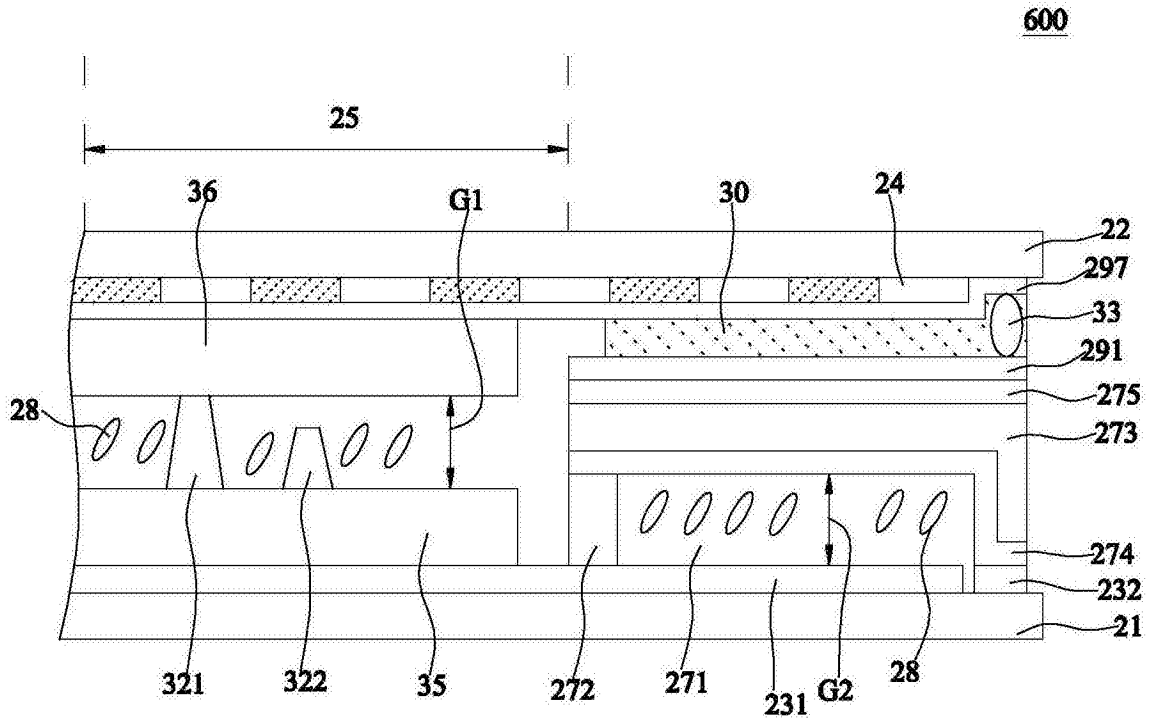


图9

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN106444166A</a>	公开(公告)日	2017-02-22
申请号	CN201611009473.3	申请日	2016-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电(昆山)有限公司 友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电(昆山)有限公司 友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电(昆山)有限公司 友达光电股份有限公司		
[标]发明人	吴尚杰 何升儒 白佳蕙 吴信颖 黄朝伟 郑云茹		
发明人	吴尚杰 何升儒 白佳蕙 吴信颖 黄朝伟 郑云茹		
IPC分类号	G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/1339 G02F2001/13398		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及显示装置，显示面板具有相对设置的第一基板与第二基板，以及密封于该第一基板与该第二基板之间的液晶层，该显示面板包括第一显示区域与第二显示区域，该第二显示区域围绕该第一显示区域，该第二显示区域位于该显示面板的边缘；该第一基板上对应该第二显示区域设置支撑件，该支撑件具有空腔部，该空腔部用于容纳该液晶层；以及封框胶，其设置于该支撑件上，该封框胶用于固定连接该第一基板与该第二基板以及防止该液晶层溢出。通过具有空腔部的支撑结构，将封框胶移动至显示面板边缘显示区域，进一步缩减了非显示区域的面积，符合窄边框的发展区域。

