



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103454815 B

(45) 授权公告日 2016.06.01

(21) 申请号 201310415756.8

US 2005200799 A1, 2005.09.15,

(22) 申请日 2013.09.12

CN 1400500 A, 2003.03.05,

CN 1637528 A, 2005.07.13,

(73) 专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

审查员 张鹏

地址 230012 安徽省合肥市新站区铜陵北路
2177号

专利权人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 尹小斌 陈传宝 孙东领

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 李迪

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

(56) 对比文件

CN 103149729 A, 2013.06.12,

CN 102819148 A, 2012.12.12,

US 2011228190 A1, 2011.09.22,

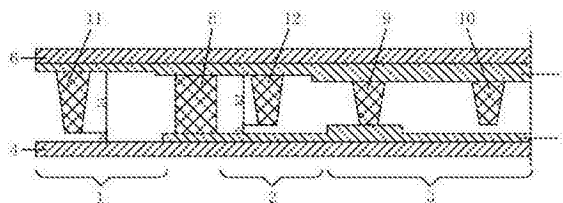
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

显示面板及其制造方法、显示装置

(57) 摘要

本发明涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制造方法、显示装置,具体地是一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制造方法、显示装置。该显示面板包括面板主体和设置于面板主体内的多个周向隔垫物,各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。当按压显示面板时,周向隔垫物同时与面板主体相接触,使得面板主体的厚度一致,避免了出现内高外低或者内低外高导致面板主体翘曲的现象,使得显示面板周边液晶盒的均一性更好,进而提升了产品品质。



1. 一种显示面板,其特征在于:包括面板主体和设置于面板主体内的多个周向隔垫物,各所述周向隔垫物为设置于所述面板主体周边的非有效显示区域的隔垫物,且各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述面板主体包括彩膜基板和阵列基板,各所述周向隔垫物一端与所述彩膜基板连接,各所述周向隔垫物的另一端与所述阵列基板之间设有距离相同的缓冲间隙。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:所述面板主体包括彩膜基板和阵列基板,各所述周向隔垫物一端与所述阵列基板连接,各所述周向隔垫物的另一端与所述彩膜基板之间设有距离相同的缓冲间隙。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于:各所述周向隔垫物设置于封框胶的两侧。

5. 一种如权利要求1所述显示面板的制造方法,其特征在于:包括如下步骤:通过构图工艺在面板主体内形成多个周向隔垫物,使得各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

6. 根据权利要求5所述的显示面板的制造方法,其特征在于:

在彩膜基板上形成正性光刻胶并设置掩模板,各半透膜的位置与位于所述彩膜基板上的各周向隔垫物的位置一一对应;

对所述彩膜基板进行光刻工艺,形成各周向隔垫物,各所述周向隔垫物的端面与阵列基板之间具有距离相同的缓冲间隙。

7. 根据权利要求5所述的显示面板的制造方法,其特征在于:在彩膜基板上形成光刻胶并设置掩模板,对所述彩膜基板进行多次曝光,通过控制曝光时间形成各周向隔垫物,各所述周向隔垫物的端面与阵列基板之间具有距离相同的缓冲间隙。

8. 一种显示装置,其特征在于:包括背光模组和如权利要求1-4任一项所述的显示面板。

显示面板及其制造方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板技术领域,尤其涉及一种显示面板及其制造方法、显示装置,具体地是一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制造方法、显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称 TFT LCD)的基本结构包括阵列基板(Array)和彩膜基板(Color Filter,简称CF),其间充满液晶层,通过真空对盒工艺形成液晶盒(Cell)结构。有效显示区(通常称为AA区)的液晶盒的厚度(Cell Gap)由彩膜基板上做的主隔垫物(Main PS)和辅助隔垫物(SubPS)进行支撑,彩膜基板上的隔垫物站位处的阵列基板和彩膜基板膜层厚度固定;显示面板周边(非有效显示区域)盒厚则主要由显示面板周向隔垫物(Dummy PS)和封框胶(Sealant)维持,封框胶内外两侧都有周向隔垫物的设计,真空对盒时,阵列基板和彩膜基板的玻璃基板在大气压向下向内压缩,此时封框胶还未固化,主要是封框胶内硅球或玻璃纤维(Glass Fiber)起到维持周边盒厚的作用,两侧周向隔垫物在上下玻璃基板压缩时起到辅助支撑作用,保持内外盒厚一致,不出现内高外低或者内低外高导致玻璃基板翘曲现象。

[0003] 目前,显示面板周向隔垫物的布置基本参照有效显示区的主隔垫物的布置进行,其高度比主隔垫物稍低,且显示面板周向隔垫物的厚度均为一定值。显示面板周向隔垫物站位处的阵列基板和彩膜基板的膜层厚度在不同区域也不相同。一般的,显示面板周向隔垫物的高度在 $3\mu\text{m}$ 左右,而不同区域阵列基板和彩膜基板的膜层厚度相差能达到 $1\sim 2\mu\text{m}$,按照同一标准进行显示面板周向隔垫物的高度设计,会使得在膜层厚的地方,显示面板周向隔垫物将基板撑得比较高,在膜层薄的地方,显示面板周向隔垫物又起不到有效的支撑作用,最终导致周边厚度不均,引起周边漏光、侧周边密封不良等问题。

[0004] 因此,针对以上不足,本发明提供了一种显示面板的制造方法及由该方法制造的显示面板和显示装置。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是解决现有技术显示面板周向隔垫物的厚度均相同,会使得在膜层厚的地方,显示面板周向隔垫物将基板撑得比较高,在膜层薄的地方,显示面板周向隔垫物又起不到有效的支撑作用,最终导致显示面板周边厚度不均,引起周边漏光、侧周边密封不良等的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种显示面板,该显示面板包括面板主体和设置于面板主体内的多个周向隔垫物,各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

[0007] 进一步地,所述面板主体包括彩膜基板和阵列基板,各所述周向隔垫物一端与所述彩膜基板连接,各所述周向隔垫物的另一端与所述阵列基板之间设有距离相同的缓冲间隙。

[0008] 进一步地,所述面板主体包括彩膜基板和阵列基板,各所述周向隔垫物一端与所述阵列基板连接,各所述周向隔垫物的另一端与所述彩膜基板之间设有距离相同的缓冲间隙。

[0009] 进一步地,各所述周向隔垫物设置于封框胶的两侧。

[0010] 本发明还提供了一种如上述中所述显示面板的制造方法,该显示面板的制造方法包括如下步骤:通过构图工艺在面板主体内形成多个周向隔垫物,使得各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

[0011] 进一步地,在彩膜基板上形成正性光刻胶并设置所述掩模板,各所述半透膜的位置与位于所述彩膜基板上的各周向隔垫物的位置一一对应;

[0012] 对彩膜基板进行光刻工艺,形成各周向隔垫物,各所述周向隔垫物的端面与所述阵列基板之间具有距离相同的缓冲间隙。

[0013] 进一步地,在彩膜基板上形成光刻胶并设置所述掩模板,对所述彩膜基板进行多次曝光,通过控制曝光时间形成各周向隔垫物,各所述周向隔垫物的端面与所述阵列基板之间具有距离相同的缓冲间隙。

[0014] 本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括背光模组和上述显示面板。

[0015] 本发明的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0016] 1、本发明还提供了一种显示面板,该显示面板的各周向隔垫物的一端与面板主体连接,各周向隔垫物的另一端至面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙,当按压显示面板时,周向隔垫物同时与面板主体相接触,使得面板主体的厚度一致,避免了出现内高外低或者内低外高导致面板主体翘曲的现象。

[0017] 2、本发明还提供了一种显示面板,该显示面板的各周向隔垫物与面板主体表面接触,这样当按压显示面板周向时,由于显示面板周向隔垫物的顶部与面板主体相接触,因此,封框胶、周向隔垫物被同时压缩,这样同样也避免了出现内高外低或者内低外高导致彩膜基板或阵列基板翘曲现象,使得显示面板周边液晶盒的均一性更好,进而提升了产品品质。

[0018] 3、本发明提供的显示面板的制造方法,通过构图工艺在面板主体内形成多个周向隔垫物,使得各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙,使得各周向隔垫物的顶部到相对应的阵列基板之间距离保持均匀一致,通过该方法可以简单快捷的制作所述显示面板,能有效改善显示面板周边漏光、侧周边密封不良等问题,进而提升产品的品质。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例一部分区域面板周向隔垫物的示意图;

[0020] 图2是本发明实施例一另一部分区域面板周向隔垫物的示意图;

[0021] 图3是本发明实施例二部分区域面板周向隔垫物的示意图;

[0022] 图4是本发明实施例二另一部分区域面板周向隔垫物的示意图;

[0023] 图5是本发明实施例三部分区域面板周向隔垫物的示意图;

[0024] 图6是本发明实施例三另一部分区域面板周向隔垫物的示意图。

[0025] 图中:1:第一区域;2:第二区域;1':第三区域;2':第四区域;3:显示区域;4:阵列基板的基板;5:阵列基板的膜层;6:彩膜基板的基板;7:彩膜基板的膜层;8:封框胶;9:主隔垫物;10:辅助隔垫物;11:第一周向隔垫物;12:第二周向隔垫物;11':第三周向隔垫物;12':第四周向隔垫物。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0027] 本发明提供的显示面板,该显示面板包括面板主体和设置于面板主体内的多个周向隔垫物,各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

[0028] 本发明还提供了一种显示面板的制造方法,该显示面板的制造方法包括如下步骤:通过构图工艺在面板主体内形成多个周向隔垫物,使得各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接,各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。

[0029] 下面结合实施例对本发明的显示面板及其制造方法做进一步的描述。

[0030] 实施例一

[0031] 如图1和图2所示,在薄膜晶体管液晶显示器的有效显示区3的液晶盒的厚度由彩膜基板上做的主隔垫物9和辅助隔垫物10进行支撑,彩膜基板上的主隔垫物9和辅助隔垫物10站位处的阵列基板和彩膜基板的膜层厚度固定;显示面板周边(非有效显示区域)盒厚则主要由显示面板周向隔垫物11、12、11'及12'和封框胶8维持。封框胶8的内侧区域2及2'和外侧区域1及1'都有周向隔垫物的设计。

[0032] 通常,在阵列基板的基板4上设有阵列基板的膜层5,在彩膜基板的基板6上设有彩膜基板的膜层7,在阵列基板的膜层5和彩膜基板的膜层7之间设置隔垫物,在显示面板周边,由于阵列基板的膜层5和彩膜基板的膜层7之间基板上各个区域的距离有差异,因此,为了保证显示面板周边厚度均匀,不会引起周边漏光、侧周边密封良好等,本发明将根据阵列基板的膜层5和彩膜基板的膜层7之间各个区域的距离不同而设置高度不同的显示面板周向隔垫物。

[0033] 在本实施例中,根据显示面板周向隔垫物站位位置处的彩膜基板的膜层7和阵列基板的膜层5之间的距离将显示面板周向隔垫物划分为四个区域,分别为第一区域1、第二区域2、第三区域1'和第四区域2',在每个区域上,彩膜基板的膜层7和阵列基板的膜层5之间的距离相同,但是在四个区域上,彩膜基板的膜层7和阵列基板的膜层5之间的距离各不相同,根据不同区域设置不同的显示面板周向隔垫物高度。

[0034] 显示面板周向隔垫物所在的第一区域1、第二区域2、第三区域1'和第四区域2'的彩膜基板的膜层7和阵列基板的膜层5之间的距离不一样,因此第一区域1、第二区域2、第三区域1'和第四区域2'的显示面板周向隔垫物分别设置为第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12',所述第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12'的高度分别为 h_1 、 h_2 、 h_3 和 h_4 ,使得第一区域1、第二区域2、第三区域1'和第四区域2'的显示面板周向隔垫物的顶部到所顶位置的垂直距离 h

保持一致,这样显示面板周边厚度均一性好,当按压显示面板周向时,封框胶被压缩,由于显示面板周向隔垫物的顶部到所顶位置的距离 h 保持一致,因此,周向隔垫物同时与相应的阵列基板相接触,使得内外盒厚一致,避免了出现内高外低或者内低外高导致彩膜基板或阵列基板翘曲现象。

[0035] 该显示面板的制造方法,包括如下步骤:

[0036] 首先根据位于阵列基板和彩膜基板之间的封框胶的位置,在封框胶的内外两侧设计有第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12',在掩膜板上设计多个半透膜,所述半透膜根据第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12'的高度对应设置各所述半透膜的光透过率。所述第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12'到相对应阵列基板之间设有距离相同的缓冲间隙。通常,先制作阵列基板,然后根据阵列基板各处膜层高度的不同相应的设置第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12'的高度,保证各个周向隔垫物与阵列基板之间的距离相同即可。

[0037] 在彩膜基板上形成正性光刻胶和设置所述掩膜板,各所述半透膜的位置与位于所述彩膜基板周边的各周向隔垫物一一对应;

[0038] 其中,所述正性光刻胶在进行构图工艺时,被掩膜板遮挡的部分经曝光、显影、刻蚀后得以保留,而未被掩膜板遮挡的部分经曝光、显影、刻蚀后去除;当然,也可采用在彩膜基板上形成负性光刻胶的设计,当设置负性光刻胶时,未被遮挡的部分经曝光、显影、刻蚀后得以保留,而被掩膜板遮挡的部分经曝光、显影、刻蚀后去除。本实施例中所述正性光刻胶和所述负性光刻胶的主要成分、功能及用途均属于现有技术,通过两者实现的曝光、显影、刻蚀的构图工艺也均属于现有技术,此处不再过多赘述。

[0039] 对彩膜基板进行多次光刻工艺,形成于高度不同的周向隔垫物,但要保证各个周向隔垫物与阵列基板之间的距离相同。其中,光刻工艺包括曝光、显影、刻蚀及剥离等步骤。

[0040] 总所周知的,所述第一周向隔垫物11、第二周向隔垫物12、第三周向隔垫物11'和第四周向隔垫物12'的高度也可以通过控制曝光量来获得。具体地为:在所述彩膜基板上形成光刻胶并设置所述掩膜板,对所述彩膜基板进行多次曝光,通过控制曝光时间形成各周向隔垫物,各所述周向隔垫物的端面与所述阵列基板之间具有距离相同的缓冲间隙;其中,此处所述光刻胶也可采用所述正性光刻胶或所述负性光刻胶;其功能原理已在上述中进行描述,此处不再重复赘述;但是,由于显示面板周向隔垫物的彩膜基板的膜层7和阵列基板的膜层5之间的距离差异较大,通常,还是通过使用不同透过率的半透膜的掩膜板来制作不同高度的显示面板周向隔垫物。

[0041] 实施例二

[0042] 如图3和图4所示,本实施例二的显示面板和实施例一的显示面板的结构基本相同,相同的技术内容不重复描述,只是将各周向隔垫物设置于阵列基板上,各所述周向隔垫物一端设置于阵列基板上,各所述周向隔垫物的另一端与彩膜基板之间设有距离相同的缓冲间隙。

[0043] 实施例三

[0044] 如图5和图6所示,本实施例三的显示面板和实施例一的显示面板的结构基本相同,相同的技术内容不重复描述,只是将部分周向隔垫物设置于阵列基板上,部分周向隔垫

物设置于彩膜基板上,设置于阵列基板上的周向隔垫物与彩膜基板之间的缓冲间隙和设置于彩膜基板上的周向隔垫物与阵列基板之间的缓冲间隙相同。

[0045] 实施例四

[0046] 本实施例四是对实施例一或实施例二或实施例三的显示面板的进一步改进,其结构基本相同,相同的技术内容不重复描述,实施例一或实施例二或实施例三公开的内容也属于本实施例公开的内容,不同之处在于,显示面板周向隔垫物的一端与彩膜基板连接,另一端与阵列基板连接,即各周向隔垫物的顶部到所顶位置的距离 h 为零,这样当按压显示面板周向时,由于显示面板周向隔垫物的一端与彩膜基板接触,另一端与阵列基板接触,因此,封框胶、周向隔垫物被同时压缩,这样同样也避免了出现内高外低或者内低外高导致彩膜基板或阵列基板翘曲现象。

[0047] 本发明还提供了一种显示装置,该显示装置包括背光模组和上述显示面板。

[0048] 综上所述,本发明提供的显示面板,其各周向隔垫物的一端均与面板主体连接,各周向隔垫物的另一端至面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙,当按压显示面板时,周向隔垫物同时与面板主体相接触,使得面板主体的厚度一致,避免了出现内高外低或者内低外高导致面板主体翘曲的现象。

[0049] 以上所述仅是本发明的几种优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

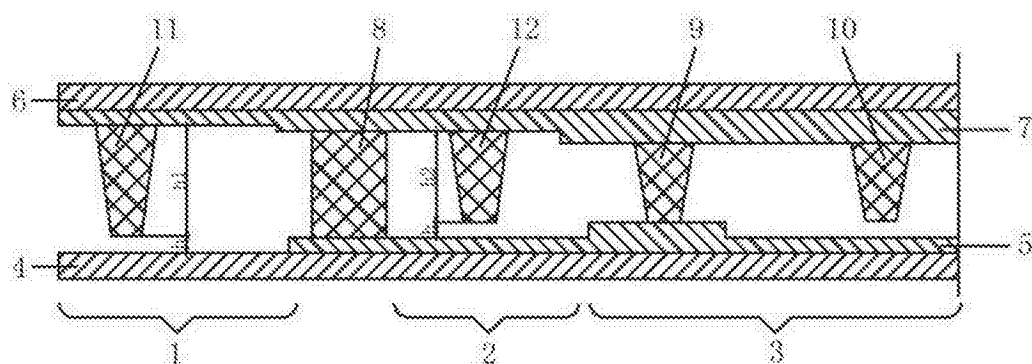


图1

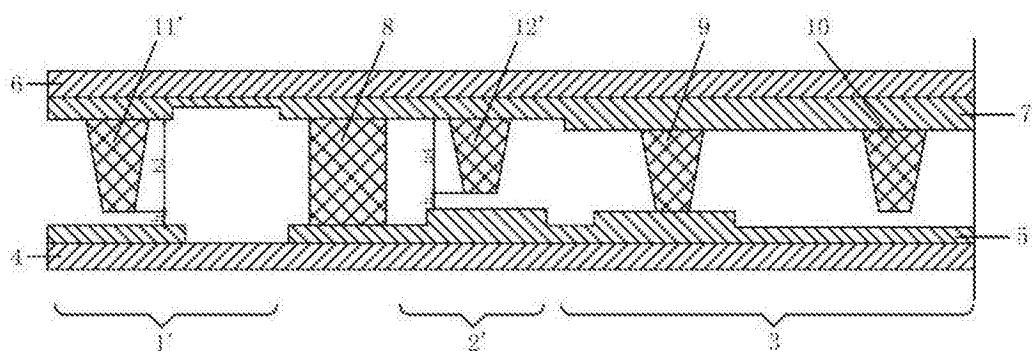


图2

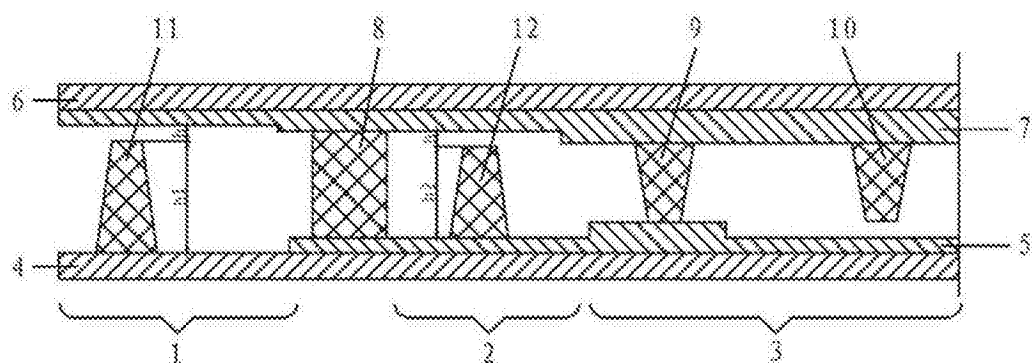


图3

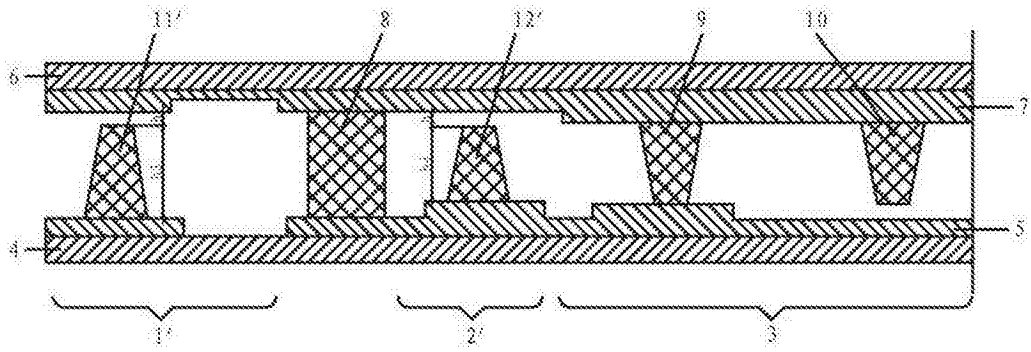


图4

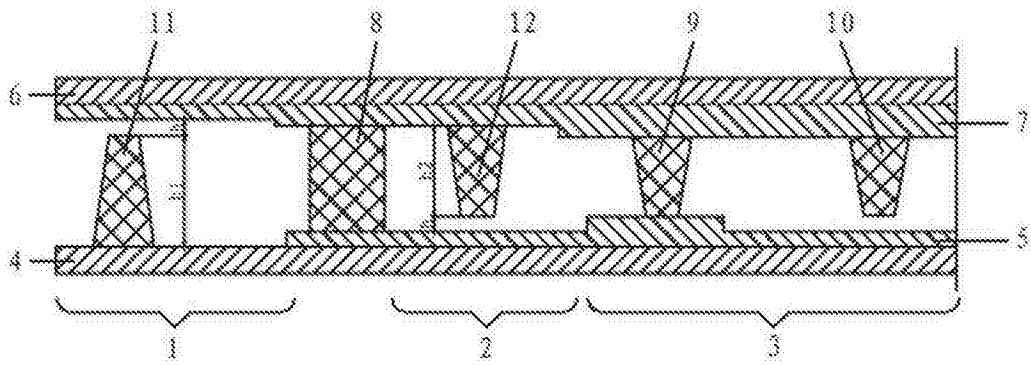


图5

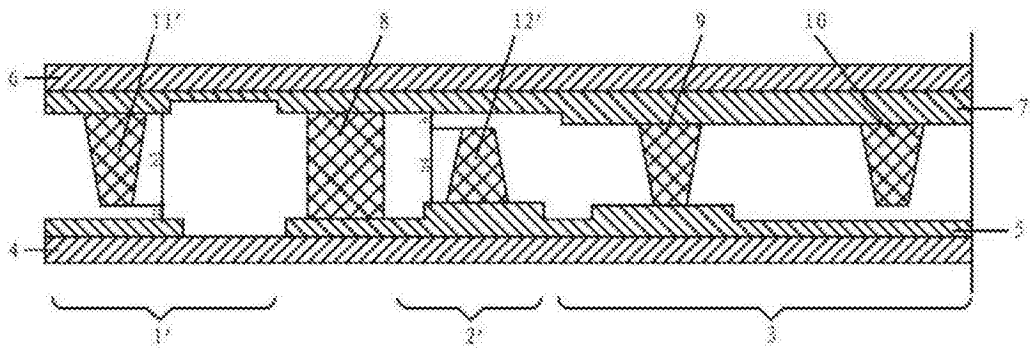


图6

专利名称(译)	显示面板及其制造方法、显示装置		
公开(公告)号	CN103454815B	公开(公告)日	2016-06-01
申请号	CN201310415756.8	申请日	2013-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	尹小斌 陈传宝 孙东领		
发明人	尹小斌 陈传宝 孙东领		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1333		
代理人(译)	李迪		
审查员(译)	张鹏		
其他公开文献	CN103454815A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种显示面板及其制造方法、显示装置，具体地是一种薄膜晶体管液晶显示面板及其制造方法、显示装置。该显示面板包括面板主体和设置于面板主体内的多个周向隔垫物，各所述周向隔垫物的一端均与所述面板主体连接，各所述周向隔垫物的另一端至所述面板主体之间均设有距离相同的缓冲间隙。当按压显示面板时，周向隔垫物同时与面板主体相接触，使得面板主体的厚度一致，避免了出现内高外低或者内低外高导致面板主体翘曲的现象，使得显示面板周边液晶盒的均一性更好，进而提升了产品品质。

