(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103018969 B
(45)授权公告日 2015.07.15

(21)申请号 201210537311.2

(22)申请日 2012.12.12

(73)专利权人 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
专利权人 合肥京东方光电科技有限公司

(72)发明人 徐宇博 吕凤珍 林炳仟

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
代理人 黄灿 安利霞

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

(56)对比文件
CN 1693974 A,2005.11.09,
CN 1605907 A,2005.04.13,
US 2003112405 A1,2003.06.19,
CN 101373298 A,2009.02.25,
KR 20060001248 A,2006.01.06,
US 2004027528 A1,2004.02.12,
CN 202267803 U,2012.06.06,

审查员 申红胜

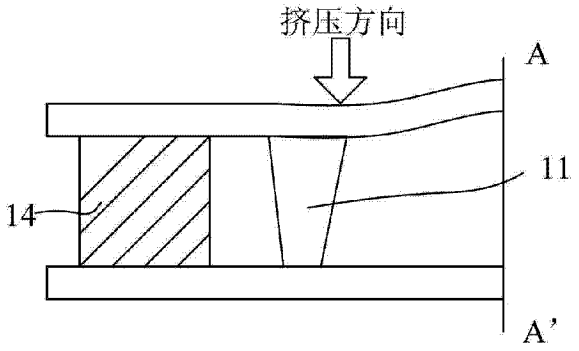
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及显示装置，其中，液晶显示面板包括：相对设置的彩膜基板和阵列基板，设置在所述彩膜基板和阵列基板边缘的封框胶、设置在所述彩膜基板和阵列基板中心的有效显示像素区域，以及在所述封框胶和所述有效显示像素区域之间的空白区域，在所述空白区域设置有柱状隔垫物，所述柱状隔垫物的高度为第一预设值，所述第一预设值等于所述液晶显示面板的液晶盒厚减去第二预设值，所述第二预设值小于一预设阈值。本发明的方案可以减小显示装置周边空白区域柱状隔垫物和基板间的缝隙，提高柱状隔垫物对基板的支撑作用，改善周边漏光现象。



CN 103018969 B

1. 一种液晶显示面板，包括：相对设置的彩膜基板和阵列基板，设置在所述彩膜基板和阵列基板边缘的封框胶，设置在所述彩膜基板和阵列基板中心的有效显示像素区域，以及在所述封框胶和所述有效显示像素区域之间的空白区域，其特征在于，在所述空白区域设置有柱状隔垫物，所述柱状隔垫物的高度为第一预设值，所述第一预设值等于所述液晶显示面板的液晶盒厚减去第二预设值，所述第二预设值小于一预设阈值；其中，所述预设阈值小于 1.0μm；所述柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，所述柱状隔垫物的另一端正对所述阵列基板的栅线；所述栅线上还设置有第一金属枕，所述柱状隔垫物的另一端正对所述第一金属枕或者正对所述阵列基板的双层或者单层金属线。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述空白区域内的无效显示亚像素对应的区域也设置有柱状隔垫物。

3. 根据权利要求 2 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述阵列基板上还设置有第二金属枕，所述无效显示亚像素对应的区域设置的柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，另一端正对所述第二金属枕。

4. 根据权利要求 1 所述的阵列基板，其特征在于，所述空白区域中的柱状隔垫物为多个并排排列的柱状隔垫物。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述阵列基板上还设置有第三金属枕，所述多个并排排列的柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，另一端正对所述第三金属枕或者正对所述阵列基板的双层或者单层金属线。

6. 根据权利要求 5 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述并排排列的柱状隔垫物分为多个组，每个组间隔设置。

7. 根据权利要求 1 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述柱状隔垫物采用弹性材料制成。

8. 一种显示装置，其特征在于，包括如权利要求 1 — 7 任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域，特别是指一种液晶显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 目前的ADS（或称AD-SDS，ADvanced Super Dimension Switch，高级超维场转换技术）液晶显示面板产品因其优异的性能，已经得到广泛的应用。但在ADS显示模式中普遍存在着因外力按压或机械结构对面板的压力造成的周边漏光现象，且撤掉外力后，漏光现象回复的很慢或者不能完全恢复。

[0003] 其中，ADS主要是通过同一平面内狭缝电极边缘所产生的电场以及狭缝电极层与板状电极层间产生的电场形成多维电场，使液晶盒内狭缝电极间、电极正上方所有取向液晶分子都能够产生旋转，从而提高了液晶工作效率并增大了透光效率。高级超维场转换技术可以提高TFT-LCD产品的画面品质，具有高分辨率、高透过率、低功耗、宽视角、高开口率、低色差、无挤压水波纹（push Mura）等优点。

[0004] 针对以上问题，如图1所示，现有技术中，在整个面板的制作中，需要分别制作阵列基板和彩膜基板，再通过封框胶将彩膜基板和阵列基板的边缘粘合在一起，液晶填充于封框胶密封的区域来实现液晶显示装置的制作。然而在用于显示的像素区域以及像素区域与封框胶之间，都存在起到支撑作用的PS(Post Spacer，柱状隔垫物)，该PS通常设置在彩膜基板上，像素区域外的柱状隔垫物（Dummy PS）的支撑作用较弱，尤其在周边空白区域较大的产品设计中，周边漏光现象更严重。目前产品中面板周边空白区域PS的摆放图案、密度有很多的设计方案，但周边空白区域PS同相对基板间的缝隙（Gap）值较大，这样周边空白区域在受到外界压力时，柱状隔垫物不能起到支撑作用，基板（指彩膜基板和阵列基板）变形较大，使周边缝隙、液晶取向发生较大变化，导致周边漏光产生。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板及显示装置，通过加强液晶显示面板周边柱状隔垫物的设计，可以减小液晶显示面板周边空白区域柱状隔垫物和基板间的缝隙，提高柱状隔垫物对基板的支撑作用，改善周边漏光现象，提高画面品质。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明的实施例提供一种液晶显示面板，包括：相对设置的彩膜基板和阵列基板，设置在所述彩膜基板和阵列基板边缘的封框胶，设置在所述彩膜基板和阵列基板中心的有效显示像素区域，以及在所述封框胶和所述有效显示像素区域之间的空白区域，在所述空白区域设置有柱状隔垫物，所述柱状隔垫物的高度为第一预设值，所述第一预设值等于所述液晶显示面板的液晶盒厚减去第二预设值，所述第二预设值小于一预设阈值。

[0007] 其中，所述柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，所述柱状隔垫物的另一端正对所述阵列基板的栅线。

[0008] 其中，所述栅线上还设置有第一金属枕，所述柱状隔垫物的另一端正对所述第一

金属枕或者正对所述阵列基板的双层或者单层金属线。

[0009] 其中，所述空白区域内的无效显示亚像素对应的区域也设置有柱状隔垫物。

[0010] 其中，所述阵列基板上还设置有第二金属枕，所述无效显示亚像素对应的区域设置的柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，另一端正对所述第二金属枕。

[0011] 其中，所述空白区域中的柱状隔垫物为多个并排排列的柱状隔垫物。

[0012] 其中，所述阵列基板上还设置有第三金属枕，所述多个并排排列的柱状隔垫物的一端设置于所述彩膜基板上，另一端正对所述第三金属枕或者正对所述阵列基板的双层或者单层金属线。

[0013] 其中，所述并排排列的柱状隔垫物分为多个组，每个组间隔设置。

[0014] 其中，所述预设阈值小于 1.0μm。

[0015] 其中，所述柱状隔垫物采用弹性材料制成。

[0016] 本发明的实施例还提供一种显示装置，包括如上所述的液晶显示面板。

[0017] 本发明的上述技术方案的有益效果如下：

[0018] 上述方案中，通过在彩膜基板和阵列基板的有效显示像素区域与封框胶之间的空白区域设置有柱状隔垫物，所述柱状隔垫物的高度为第一预设值，所述第一预设值等于所述液晶显示面板的液晶盒厚减去第二预设值，所述第二预设值小于一预设阈值，可以减小液晶显示面板周边区柱状隔垫物和基板间的缝隙，提高柱状隔垫物对基板的支撑作用，改善周边漏光现象，提高画面品质。

附图说明

[0019] 图 1 为现有技术中有效显示像素区域与封框胶之间的空白区域的柱状隔垫物设计示意图；

[0020] 图 2 为本发明的有效显示像素区域与封框胶之间的空白区域的柱状隔垫物设计示意图；

[0021] 图 3 为本发明的柱状隔垫物的第一实施方案示意图；

[0022] 图 4 为本发明的柱状隔垫物的第二实施方案示意图；

[0023] 图 5 为图 3 和图 4 所示方案组合成的第三实施方案示意图；

[0024] 图 6 为本发明的柱状隔垫物的第四实施方案示意图；

[0025] 图 7 为本发明的柱状隔垫物的第五实施方案示意图；

[0026] 图 8 为本发明的柱状隔垫物的第六实施方案示意图；

[0027] 图 9 为图 8 所示的方案中柱状隔垫物间隔排列的示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0029] 如图 2 所示，本发明的实施例提供一种液晶显示面板，包括：相对设置的彩膜基板 10 和阵列基板 20，设置在彩膜基板 10 和阵列基板 20 边缘的封框胶 14，设置在所述彩膜基板 10 和阵列基板 20 中心的有效显示像素区域(如图 8 和图 9 中所示的 AA 区域)，以及在所述封框胶 14 和所述有效显示像素区域之间的空白区域(Dummy)(如图 2 中所示的 AA'至封

框胶 14 之间的区域),在所述空白区域设置有柱状隔垫物(PS)11,所述柱状隔垫物 11 的高度为第一预设值,所述第一预设值等于所述液晶显示面板的液晶盒厚减去第二预设值,所述第二预设值小于一预设阈值。

[0030] 其中,所述预设阈值小于 1.0μm,从而可以减小空白区域柱状隔垫物 PS 和基板间的缝隙(Gap),提高 PS 对基板的支撑作用,改善周边漏光现象,提高画面品质。

[0031] 如图 3 所示,所述柱状隔垫物 11 的一端设置于所述彩膜基板 10 上,所述柱状隔垫物 11 的另一端正对所述阵列基板 20 的栅线 12;该实现方案中,通过增加空白区域的柱状隔垫物 11 的大小,提高柱状隔垫物 11 的高度,减小柱状隔垫物 11 与基板间的缝隙。在增加柱状隔垫物 11 的大小增强柱状隔垫物 11 对基板的支撑强度的同时,可将柱状隔垫物 11 设置在正对阵列基板 20 的栅线位置,进一步减小柱状隔垫物 11 与基板的缝隙,使缝隙的宽度< 1.0um;防止周边漏光;

[0032] 进一步的,可在不影响周边盒厚的前提下,为进一步缩小缝隙值,还可以使空白区域的柱状隔垫物 11 直接同基板接触,该方案同样通过增加柱状隔垫物 11 大小的方法,减小柱状隔垫物 11 同基板的缝隙,加强柱状隔垫物 11 对基板的支撑强度,防止周边漏光。

[0033] 如图 4 所示,所述栅线 12 上还设置有第一金属枕 13,所述柱状隔垫物 11 的另一端正对所述第一金属枕 13 或者正对所述阵列基板 20 的双层或者单层金属线,从而减小柱状隔垫物 11 同基板的缝隙,使 Gap < 1.0um;其中,该双层金属线为:SD 层(数据线所在层)和有源层;单层金属线为 SD 层。

[0034] 如图 5 所示,上述图 4 所示的方案可以和上述图 3 所示的方案配合在一起,进一步减小柱状隔垫物 11 同基板间的缝隙。

[0035] 如图 6 所示,所述空白区域内的无效显示亚像素(如蓝色亚像素 B、绿色亚像素 G、红色亚像素 R)对应的区域(如图 8 和图 9 所示的 AA 区外的空白区域中的像素区)也设置有柱状隔垫物 11。

[0036] 同时如图 6 所示,所述阵列基板上还设置有第二金属枕 15,所述无效显示亚像素对应的区域设置的柱状隔垫物 11 的一端设置于所述彩膜基板 10 上,另一端正对所述第二金属枕 15;其中,该第二金属枕 15 具体可以是保留的栅线,也可以包括栅线以及设置于所述栅线上的第一金属枕;该实施例的方案同样可以增加 Dummy RGB 区域柱状隔垫物的支撑作用;该实施方案中,应当配合上述图 3 或者图 4 所示的方案进行。

[0037] 如图 8 所示,在上述图 2 所示的实施例的基础上,所述空白区域中的柱状隔垫物为多个并排排列的柱状隔垫物。

[0038] 进一步地,其中,如图 7 所示,所述阵列基板上还设置有第三金属枕,所述多个并排排列的柱状隔垫物 11 的一端设置于所述彩膜基板上,另一端正对所述第三金属枕 16,其中,该第三金属枕 16 可以是保留的栅线,也可以包括栅线以及设置于所述栅线上的第一金属枕;另外,上述多个并排排列的柱状隔垫物 11 的另一端还可以正对所述阵列基板的双层或者单层金属线;其中,该双层金属线为:SD 层(数据线所在层)和有源层;单层金属线为 SD 层。

[0039] 如图 9 所示,所述并排排列的柱状隔垫物分为多个组,每个组间隔设置。图 7 为该图 9 的局部剖面图,其中,第三金属枕 16 正好是对应于间隔的区域,因此,其上方无柱状隔垫物 11;当然,也可以从制作流程的简便性考虑,间隔的区域不设置第三金属枕 16;另外,

该方案可根据具体的 TFT 段差来调整 PS Wall（即并排排列的柱状隔垫物）的大小和形状，使 PS Wall 与基板间的 Gap ＜ 1.0um。为不影响液晶在周边的扩散，PS Wall 采用间断设计，可参照设计图形如图 9 所示。

[0040] 另外，本发明的上述各种实施例方案中，所述柱状隔垫物 11 采用弹性材料制成，在基板受到挤压时，通过柱状隔垫物 11 的回复力，使得外力对基板造成的影响能迅速恢复。

[0041] 此外，上述的阵列基板上还可以设有绝缘层 201，彩膜基板上还可以具有黑矩阵 101。

[0042] 本发明的上述实施例中，通过调整柱状隔垫物 11 的大小，密度以及摆放方式，使柱状隔垫物 11 同基板的 Gap ＜ 1.0um，可将柱状隔垫物 11 与基板直接接触，来增强柱状隔垫物的支撑强度，防止基板形变引起的漏光。

[0043] 以上方案在密封区域（Sealing Area）较大的产品中可以有效的通过周边柱状隔垫物的作用来阻止外力对基板的形变影响，同时借助柱状隔垫物的弹性作用使外力引起的形变能迅速回复，有效的改善周边漏光现象。

[0044] 另外，再如图 3 －图 9 所示，本发明的实施例还提供一种显示装置，包括上述实施例提供的液晶显示面板。所述显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0045] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

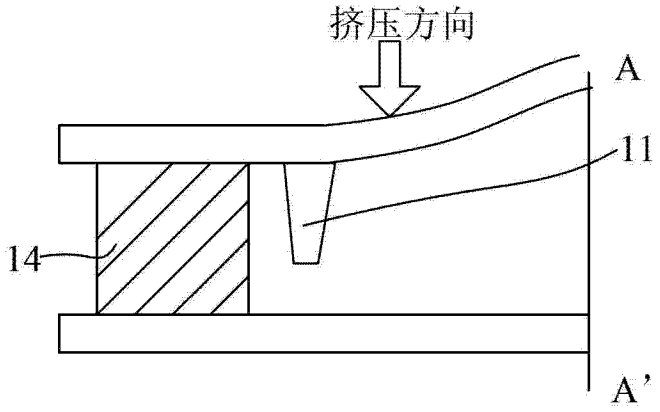

挤压方向
A
11
14
A'

图 1

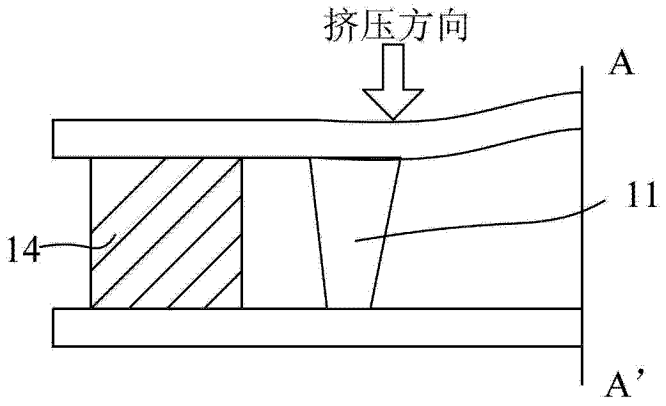

挤压方向
A
11
14
A'

图 2

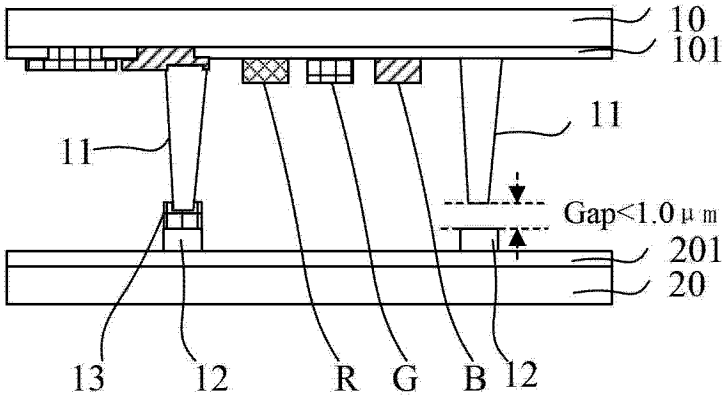

10
101
11
11
Gap<1.0μm
201
20
13
12
R
G
B
12

图 3

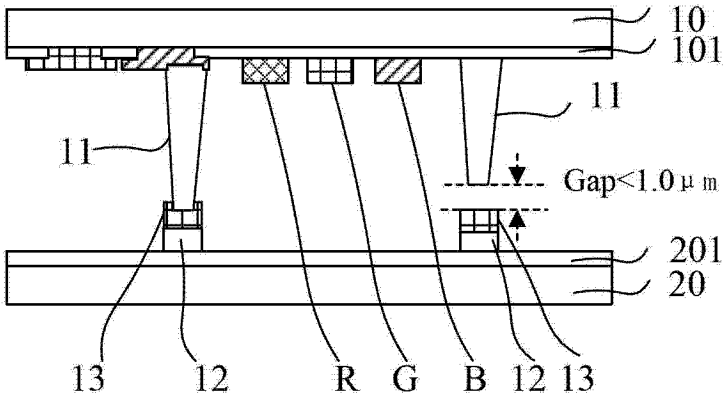

10
101
11
11
Gap<1.0μm
201
20
13
12
R
G
B
12
13

图 4

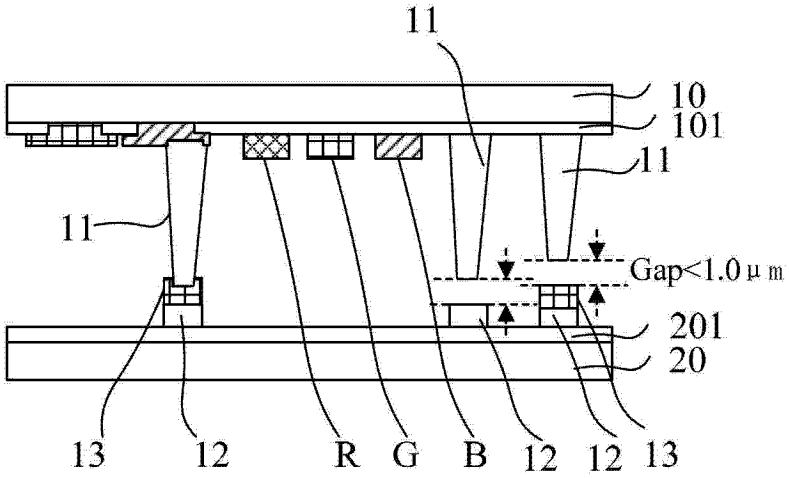

11
10
101
11
11
Gap<1.0μm
201
20
13
12
R
G
B
12
12
13

图 5

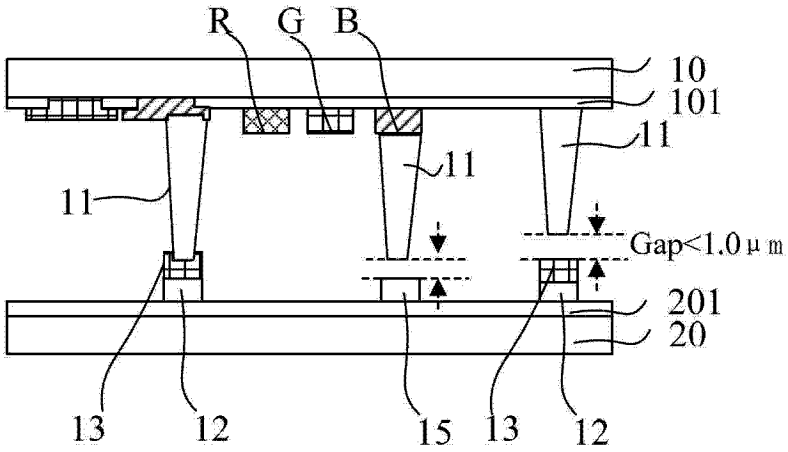

R
G
B
10
101
11
11
11
Gap<1.0μm
201
20
13
12
15
13
12

图 6

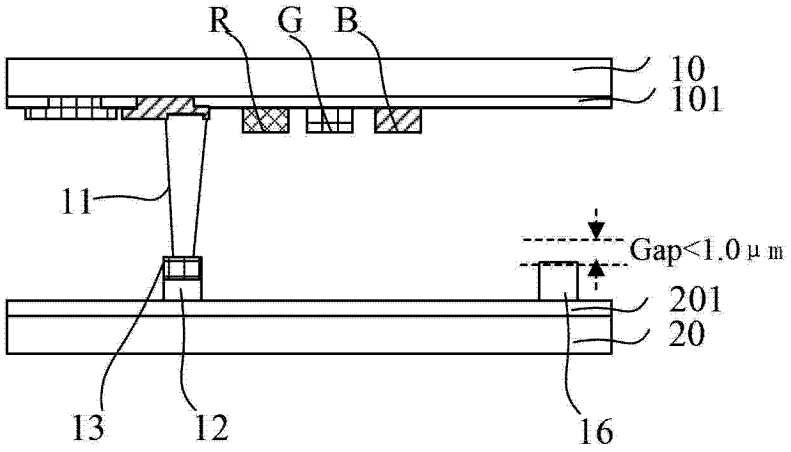


图 7

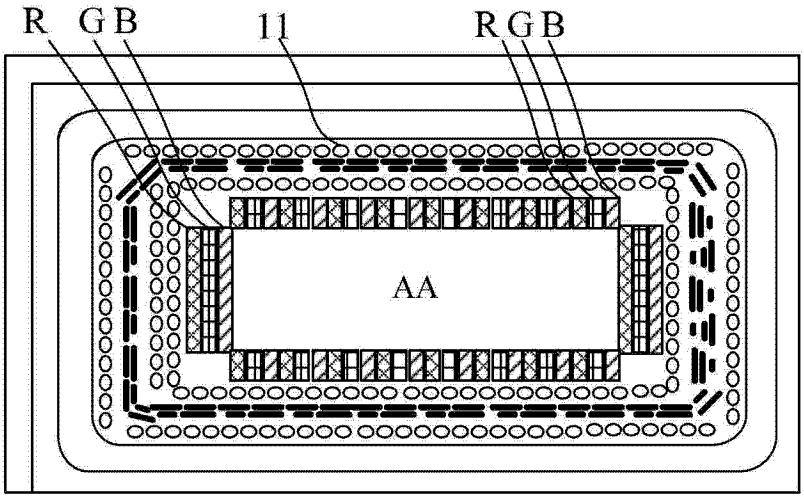


图 8

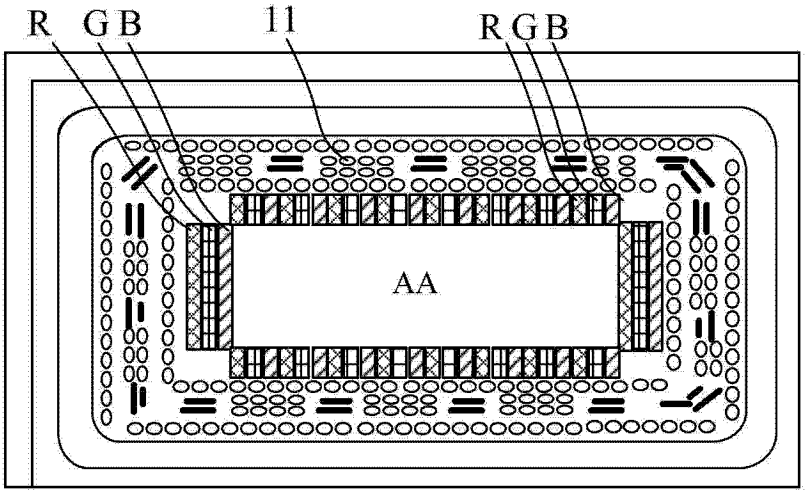


图 9