



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101710211 A

(43) 申请公布日 2010.05.19

(21) 申请号 200910036786.1

(22) 申请日 2009.01.19

(71) 申请人 深超光电(深圳)有限公司

地址 511458 广东省深圳市宝安区龙华镇民
清路深超光电科技园 A 栋

(72) 发明人 李得俊

(74) 专利代理机构 东莞市中正知识产权事务所
44231

代理人 侯来旺

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

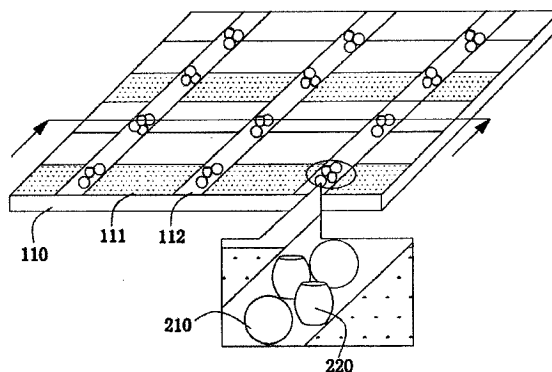
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

触控式面板结构及其制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种触控式面板结构及其制造方法,包含第一基板、第二基板与间隔剂胶材,其中第一基板具有多个画素及位于相邻画素间之遮光区,第二基板与第一基板对应接合形成间隙层供液晶材料容置于其间。间隔剂胶材则包含二种以上的间隔剂材料,并以喷写方式定着于该遮光区以界定间隙层。该些间隔剂胶材包含第一间隔剂与非球状间隔剂,其中第一间隔剂位于该遮光区并与该第一基板相接处形成有一第一接触面,非球状间隔剂则设置于该第一间隔剂附近,并与第一基板具有一第二接触面,该第二接触面的面积大于该第一接触面的面积。



1. 一种触控式面板结构,其特征在于:包含,
一液晶材料;
一第一基板,具有多个画素及位于相邻画素间之一遮光区;
一第二基板,与该第一基板对应接合形成一间隙层供该液晶材料容置于其间;以及
一间隔剂胶材,以喷写方式定着于该遮光区以界定该间隙层;其中,该间隔剂胶材进一步包含:
一第一间隔剂,位于该遮光区并与该第二基板相接以维持该间隙层,其中该第一间隔剂与该第一基板相接处形成有一第一接触面;以及
一非球状间隔剂,设置于该第一间隔剂附近,并与该第一基板具有一第二接触面,其中该第二接触面的面积大于该第一接触面的面积。
2. 根据权利要求1所述的触控式面板结构,其特征在于:该非球状间隔剂与该第一间隔剂分别具有一压缩模数,且该非球状间隔剂的压缩模数不小于该第一间隔剂的压缩模数。
3. 根据权利要求1所述的触控式面板结构,其特征在于:该第一间隔剂与该非球状间隔剂具有相同的第一压缩模数。
4. 根据权利要求3所述的触控式面板结构,其特征在于:另包含一第二间隔剂设置于该第一间隔剂与该非球状间隔剂附近,其中该第二间隔剂具有一第二压缩模数不同于该第一压缩模数。
5. 根据权利要求4所述的触控式面板结构,其特征在于:该第二间隔剂的该第二压缩模数大于该第一压缩模数。
6. 根据权利要求4所述的触控式面板结构,其特征在于:该第二间隔剂包含一光刻型间隔剂(Photospacer),且该光刻型间隔剂具有一纵向高度不大于该非球状间隔剂的纵切面高度。
7. 根据权利要求4所述的触控式面板结构,其特征在于:当该第一间隔剂与该非球状间隔剂处于一受压状态,该第二间隔剂处于未受压状态。
8. 根据权利要求1或4所述的触控式面板结构,其特征在于:该非球状间隔剂包含一短柱型间隔剂,该短柱型间隔剂具有一下表面与该第一基板相接形成该第二接触面。
9. 根据权利要求8所述的触控式面板结构,其特征在于:该第一间隔剂是一球状间隔剂,该球状间隔剂与该第一基板相接所形成的该第一接触面之面积小于该第二接触面的面积。
10. 根据权利要求1所述的触控式面板结构,其特征在于:当该第一间隔剂处于一受压状态,该非球状间隔剂处于未受压状态。
11. 根据权利要求1所述的触控式面板结构,其特征在于:当该第一间隔剂与该非球状间隔剂处于一受压状态,该非球状间隔剂受压所生的形变小于该第一间隔剂。
12. 根据权利要求4所述的触控式面板结构,其特征在于:当该第一间隔剂与该非球状间隔剂处于一受压状态,该第二间隔剂处于未受压状态。
13. 根据权利要求12所述的触控式面板结构,其特征在于:当该第一间隔剂与该非球状间隔剂及该第二间隔剂皆处于一受压状态,该第二间隔剂受压所生的形变小于该非球状间隔剂。

14. 一种触控式面板结构之制造方法,其特征在于:包含下列步骤,
形成一第一基板,该第一基板具有多个画素及位于相邻画素间之一遮光区;
混合二种以上间隔剂与一胶材形成一间隔剂胶材,并透过一喷头装置将该间隔剂胶材
喷写于该遮光区;以及
加热固化该间隔剂胶材,使该些间隔剂定着于该遮光区。
15. 根据权利要求 14 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:进一步包含一面板组立步骤,该面板组立步骤包含:
滴定一液晶至该第一基板;以及
供应一第二基板至该第一基板处并对应贴合该第一基板与该第二基板形成一液晶层。
16. 根据权利要求 15 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:该二种以上间隔剂至少包括一非球状间隔剂与一第一间隔剂,其中该间隔剂胶材喷写步骤更包含将该非球状间隔剂与该第一间隔剂喷写于该遮光区,以维持该液晶层之间隙高度。
17. 根据权利要求 16 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:该非球状间隔剂与该第一间隔剂分别具有一压缩模数,且该非球状间隔剂之压缩模数不小于该第一间隔剂的压缩模数。
18. 根据权利要求 16 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:该第一间隔剂与该非球状间隔剂具有相同的一第一压缩模数。
19. 根据权利要求 16 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:另包含一第二间隔剂设置于该第一间隔剂与该非球状间隔剂附近,其中该第二间隔剂具有一第二压缩模数不同于该第一压缩模数。
20. 根据权利要求 19 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:该第二间隔剂的该第二压缩模数大于该第一压缩模数。
21. 根据权利要求 20 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:另包含于该第一基板形成步骤后成形一光刻型间隔剂 (Photospacer) 作为该第二间隔剂,其中该光刻型间隔剂具有一纵向高度不大于该非球状间隔剂的纵切面高度。
22. 根据权利要求 19 所述的一种触控式面板结构的制造方法,其特征在于:该非球状间隔剂包含一短柱型间隔剂,该短柱型间隔剂具有一下表面与该第一基板相接形成该第二接触面。

触控式面板结构及其制造方法

【技术领域】

[0001] 本发明是关于一种液晶面板结构及其制造方法,特别是关于一种触控式面板结构及其制造方法,具较好的抗压性。

【背景技术】

[0002] 无论是计算机屏幕或是摆放在客厅的电视机,在液晶显示器日益普及的今天,已经逐渐取代传统阴极射线管(Cathode-Ray Tube, CRT)显示装置。液晶显示器除了体积轻薄外,其耗电量与辐射量也比阴极射线管显示装置低,因此其应用领域十分广泛。而在众多应用领域中,为提供使用者更便捷、直观的操作接口,触控式面板便应运而生。

[0003] 目前市面上的包含有触控式液晶显示器的电子装置种类繁多,如个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、智能型手机(Smart Phone)、卫星导航(Global Positioning System, GPS)等,让使用者利用手指或笔触控即可以书写与操作此电子装置。因为此种触控式操作的电子装置十分容易使用,消费者的接受度高,且在市场上占有一定的市占率。然而触控式面板在使用者长时间点击与压触下,容易让上下玻璃基板间之间隔剂(Spacer)逐渐发生疲乏的现象,不利于触控式面板的显示效果。为改善前述问题,目前已有美国专利申请案「液晶显示面板(公开号 US2007/002262)」公开揭示了一种混用间隔剂以增加面板结构耐受性的技术方案。如图 1a 及图 1b 所示,基板上的遮光区 15 具有二不同粒径与弹性系数之间隔剂 6 与间隔剂 7,并欲通过该技术增加面板结构之耐受性。惟粒径小但弹性系数高之间隔剂 7 恐将对触控式面板之感测灵敏度造成影响。

【发明内容】

[0004] 本发明的目的在提供一种触控式面板结构,兼具有较好的抗压性与感测灵敏性。

[0005] 本发明的另一目的在提供一种触控式面板结构,可减缓触控式面板结构上下玻璃基板间之间隔剂(Spacer)逐渐发生疲乏的现象,并同时维持触控式面板的感测灵敏性。

[0006] 本发明的另一目的在提供一种触控式面板结构及其制造方法,具有较好的制程良率。

[0007] 本发明提供一种触控式面板结构,包含第一基板、第二基板与间隔剂胶材,其中第一基板具有多个画素及位于相邻画素间的遮光区,第二基板与第一基板对应接合形成间隙层供液晶材料容置于其间。间隔剂胶材则包含二种以上之间隔剂材料,并以喷写方式将该些间隔剂材料定着于前述遮光区以界定前述液晶间隙层的高度。

[0008] 在较佳实施方式中,间隔剂胶材包含第一间隔剂与非球状间隔剂设置于第一基板与第二基板间,且非球状间隔剂之压缩模数不小于第一间隔剂之压缩模数。位于遮光区的第一间隔剂与第二基板相接形成第一接触面,非球状间隔剂则设置于第一间隔剂附近并与第二基板相接形成第二接触面,且该第二接触面的面积大于该第一接触面的面积。此外,间隔剂胶材最好进一步包含第二间隔剂,第二间隔剂最好设置于第一间隔剂与非球状间隔剂附近,且第二间隔剂具有第二压缩模数不同于第一间隔剂与非球状间隔剂所具有的第一压

缩模数。

【0009】 本发明同时提供一种触控式面板结构的制造方法,包含下列步骤:首先形成第一基板,该第一基板具有多个画素及位于相邻画素间的一遮光区;其次混合二种以上间隔剂与胶材形成间隔剂胶材,并透过喷头装置将间隔剂胶材喷写于遮光区;接着加热固化间隔剂胶材,并于该些间隔剂定着于遮光区后,滴定液晶至第一基板,使布满液晶的第一基板与第二基板对应贴合形成一液晶间隙层,以完成面板的组立。

【附图说明】

【0010】 下面结合附图和实施例对发明进一步说明;

【0011】 图 1a 为一种触控式面板结构及其所含间隔剂的示意图;

【0012】 图 1b 为图 1a 所示触控式面板结构及其所含间隔剂的剖视图;

【0013】 图 2 为一般触控式面板其间隔剂受压的应力—应变示意图;

【0014】 图 3 为本发明触控式面板结构及其制造方法的步骤流程图;

【0015】 图 4a 为本发明触控式面板结构及其制造方法的示意图;

【0016】 图 4b 为本发明触控式面板结构及其制造方法的示意图;

【0017】 图 5 为本发明触控式面板结构及其制造方法的步骤流程图;

【0018】 图 6 为本发明触控式面板结构及其制造方法的步骤流程图;

【0019】 图 7 为本发明触控式面板结构及其所含二种以上间隔剂的侧视图;

【0020】 图 8 为本发明触控式面板结构及其所含二种以上间隔剂的局部放大图。

【具体实施方式】

【0021】 图 2 所示为一般触控式面板其间隔剂受压时的应力—应变示意图,其中坐标纵轴为间隔剂所受外来的承载应力 (Load),坐标横轴为间隔剂受应力下所产生的压缩应变量。如图 2 的 a 曲线所示,一般间隔剂材料依其材质的不同会具有一最大应力承载值,在达到最大应力承载值之前,间隔剂受应力所产生的压缩应变量 (L1) 通常皆可回复至其初始状态;然而当间隔剂所受的应力超过其所能承载的最大负荷量时,如图 2 的 b 曲线所示,间隔剂将因受力超过其容许值造成质变,而在外力移除后使压缩应变量 (L2) 无法回复至原来的状态,并因此减损了间隔剂维持液晶间隙的功能。

【0022】 而另外一个使间隔剂的应变量无法回复至原有状态的更常见成因则在于频繁的点击触控式面板的某些区域。由经验可知,当间隔剂不断受压超过一定次数时,其会因弹性疲乏而出现如图 2 中的 b 曲线所示无法回复至原有状态的现象。只要是这些都大大地不利于触控式面板的耐受性与使用寿命。而为因应解决此不利因素,本发明提供一种触控式面板结构及其制造方法。利用本发明触控式面板制造方法进行触控式面板的生产除可达成较佳的制程良率外,其所产出的触控式面板结构也兼具有较佳的抗压性与感测灵敏性。本发明的触控式面板结构较佳可用于各种不同的电子装置中,如个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、智能型手机 (Smart Phone)、卫星导航 (Global Positioning System, GPS) 及个人计算机等可利用本发明所提供的触控式面板结构与使用者进行互动的电子装置,都有其适用。在较佳实施例中,本发明的触控式面板结构较佳应用于电阻式触控面板结构,可有效减缓触控式面板结构上下玻璃基板间之间隔剂 (Spacer) 逐渐发生疲乏

的现象。然而在不同实施例中,本发明的触控式面板结构也可应用于电容式触控面板结构,使上下玻璃基板间的液晶间隙层(CellGap)更为均匀化并维持稳定。

[0023] 请参阅图 3 所示为本发明触控式面板结构及其制造方法的步骤流程图。如图 3 所示,本发明的触控式面板结构制造方法包含步骤 502:形成第一基板,其中第一基板具有多个画素及位于相邻画素间之遮光区;步骤 504:混合二种以上间隔剂与胶材形成间隔剂胶材,并透过喷头装置将间隔剂胶材喷写于遮光区;以及步骤 506:加热固化间隔剂胶材,使该些间隔剂定着于遮光区。当进行步骤 504 混合二种以上间隔剂与胶材形成间隔剂胶材时,如图 4a 的较佳实施例所示,前述二种以上间隔剂至少包括非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210,且间隔剂胶材喷写步骤较佳更包含将前述的非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 喷写于遮光区 112,使触控式面板于遮光区 112 上的每一喷写区域均匀布设有非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210,以维持液晶层之间隙高度。

[0024] 在较佳实施例中,如图 4a 所示,定着于遮光区 112 的第一间隔剂 210 与第一基板 110 于相接处形成第一接触面 211,非球状间隔剂 220 则设置于第一间隔剂 210 附近并与第一基板 110 具有第二接触面 221。此处所言的第一间隔剂 210 指一般的球状(Bead)间隔剂,非球状间隔剂 220 较佳则包含但不限于圆柱体、半圆柱体、长方体状、正立方体状或碟状等形状。由于该等形状之间隔剂在中心轴线的端部皆包含一表面可与第一基板 110 相接形成第二接触面 221,且第二接触面 221 的面积大于第一接触面 211 的面积,因此当受到外界施加的压应力时,非球状间隔剂 220 将因与第一基板 110 间的较大接触面积而可分散所受应力,并有助于降低间隔剂产生弹性疲乏的机率。

[0025] 如图 4a 及图 4b 所示,非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 较佳分别具有一压缩模数,且非球状间隔剂 220 的压缩模数不小于第一间隔剂 210 之压缩模数。在较佳实施例中,第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220 具有相同之第一压缩模数,且此处所言的第一压缩模数得依产品设计的需求使用不同材质如高分子材料(Polymeric)或硅材料(Silica)等而有所弹性调整。如前所述,由于非球状间隔剂 220 与第一基板 110 间具有较第一间隔剂 210 与第一基板 110 间更大的接触面积而可分散外加的承载应力,加上非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 分属相同材质,因此本发明的触控式面板结构设计在降低间隔剂弹性疲乏机率的同时,可恰当地维持触控式面板的感测灵敏度。在如图 4b 所示的实施例中,经步骤 506 定着于第一基板 110 上的非球状间隔剂 220 较佳为短柱型间隔剂,且短柱型间隔剂具有下表面与第一基板 110 相接形成第二接触面 221 大于球状间隔剂与第一基板 110 间的第一接触面 211。此外,在其它不同实施例中,本发明触控式面板结构制造方法所使用之间隔剂胶材较佳进一步包含混合有一第二间隔剂,且第二间隔剂具有一第二压缩模数不同于第一压缩模数。此处所言的第二间隔剂,指第二间隔剂的第二压缩模数大于第一压缩模数,且当第二间隔剂经喷写方式设置于第一间隔剂与非球状间隔剂附近,即可提供本发明的触控式面板结构抵抗更多外加应力的能力。如图 5 所示,本发明触控式面板结构的制造方法除以喷写方式将第二间隔剂设置于第一间隔剂与非球状间隔邻近区域外,较佳另包含于第一基板形成步骤后进行步骤 503:成形光刻型间隔剂(Photospacer)以作为第二间隔剂,且该光刻型间隔剂具有一纵向高度不大于非球状间隔剂的纵切面高度。

[0026] 如图 6 的步骤流程图所示,当第一间隔剂与非球状间隔剂定着于第一基板的步骤完成后,便可进一步进行面板组立步骤。如图 6 所示,面板组立步骤包含进行步骤 508:滴定

一液晶至第一基板,以及步骤 510:供应第二基板至第一基板处并对应贴合第一基板与第二基板形成液晶层完成触控式面板的组立。图 7 所示为本发明触控式面板结构完成组立后的一侧视图。如图 7 的较佳实施例所示,本发明的触控式面板结构 100 包含第一基板 110、第二基板 120 及间隔剂胶材 200,且在第一基板 110 与第二基板 120 间具有液晶材料 500。在较佳实施例中,第一基板具有多个画素 111 及位于相邻画素 111 间的遮光区 112,第二基板 120 与第一基板 110 对应接合形成间隙层 300 供液晶材料 500 容置于其间。如图 7 的较佳实施例所示,间隔剂胶材 200 以喷写方式定着于遮光区 112 以界定间隙层 300,其中间隔剂胶材 200 进一步包含第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220。在此较佳实施例中,第一间隔剂 210 位于遮光区 112 并与第二基板 120 相接以维持间隙层 300,且第一间隔剂 210 与第一基板 110 相接处形成有第一接触面 211;非球状间隔剂 220 则设置于第一间隔剂 210 附近,并与第一基板 110 具有第二接触面 221,且第二接触面 221 的面积大于第一接触面 211 的面积。如图 7 所示,由于第一间隔剂 210 的切面高度较非球状间隔剂 220 的纵向高度为高,因此第一间隔剂 210 处于一受压状态,而非球状间隔剂 220 处于未受压状态。然而当触控式面板结构 100 受到更多外力的承载而使第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220 同处于一受压状态,非球状间隔剂 220 受压所生的形变小于第一间隔剂 210 受压所生的形变。

[0027] 如图 7 及图 8 所示,非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 分别具有压缩模数,且非球状间隔剂 220 的压缩模数不小于第一间隔剂 210 的压缩模数。如图 8 所示,定着于遮光区 112 的第一间隔剂 210 与第一基板 110 于相接处形成第一接触面 211,非球状间隔剂 220 则设置于第一间隔剂 210 附近并与第一基板 110 具有第二接触面 221。此处所言的第一间隔剂 210 系指一般的球状 (Bead) 间隔剂,非球状间隔剂 220 较佳则包含但不限于圆柱体、半圆柱体、长方体状、正立方体状或碟状等形状。由于该等形状之间隔剂在中心轴线的端部都包含一表面可与第一基板 110 相接形成第二接触面 221,且第二接触面 221 的面积大于第一接触面 211 的面积,因此当受到外界施加的压应力时,非球状间隔剂 220 将因与第一基板 110 间的较大接触面积而可分散所受应力并有助于降低间隔剂发生弹性疲乏的机率。此外,非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 较佳分别具有一压缩模数,且非球状间隔剂 220 的压缩模数不小于第一间隔剂 210 的压缩模数。在较佳实施例中,第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220 具有相同的第一压缩模数,且此处所言的第一压缩模数得依产品设计的需求使用不同材质如高分子材料 (Polymeric) 或硅材料 (Silica) 等而有所弹性调整。

[0028] 如前所述,由于非球状间隔剂 220 与第一基板 110 间具有较第一间隔剂 210 与第一基板 110 间更大的接触面积而可分散受承载的应力,且非球状间隔剂 220 与第一间隔剂 210 分属相同材质,因此本发明设计在降低间隔剂弹性疲乏机率的同时,也可恰当地维持触控式面板的感测灵敏度。如图 7 及图 8 的较佳实施例所示,定着于第一基板 110 上的非球状间隔剂 220 较佳为短柱型间隔剂,且短柱型间隔剂具有下表面与第一基板 110 相接形成一第二接触面 221 大于球状间隔剂与第一基板 110 接触的第一接触面 211。此外,在其它不同实施例中,本发明触控式面板结构所含之间隔剂胶材 200 较佳进一步包含混合有一第二间隔剂,且第二间隔剂具有一第二压缩模数不同于第一压缩模数。此处所言的第二间隔剂,指第二间隔剂的第二压缩模数大于第一压缩模数,可提供本发明的触控式面板结构抵抗更多外加应力的能力。在其它较佳实施例中,本发明触控式面板结构除以喷写方式将第二间隔剂设置于第一间隔剂与非球状间隔剂邻近区域外,较佳另包含利用光罩形成光刻型间隔剂

(Photospacer) 作为第二间隔剂,且该光刻型间隔剂具有一纵向高度不大于非球状间隔剂的纵切面高度。在较佳实施例中,当第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220 处于一受压状态,第二间隔剂处于未受压状态。此外,当触控式面板结构 100 受到更多外力的承载而使第一间隔剂 210 与非球状间隔剂 220 及第二间隔剂都处于一受压状态,第二间隔剂受压所生的形变小于非球状间隔剂。综上所述,通过本发明的触控式面板制造方法产出所得的触控式面板结构,除具有较佳的产出良率外,也具有较佳的触控灵敏度抗压性,在有效减缓触控式面板结构上下玻璃基板间之间隔剂 (Spacer) 逐渐发生疲乏的现象,并可同时维持触控式面板的感测灵敏性。

[0029] 以上所述者,仅为本发明一较佳实施例而已,并非用来限定本发明实施的范围,故凡依本发明申请专利范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰,均应包括于本发明的申请专利范围内。

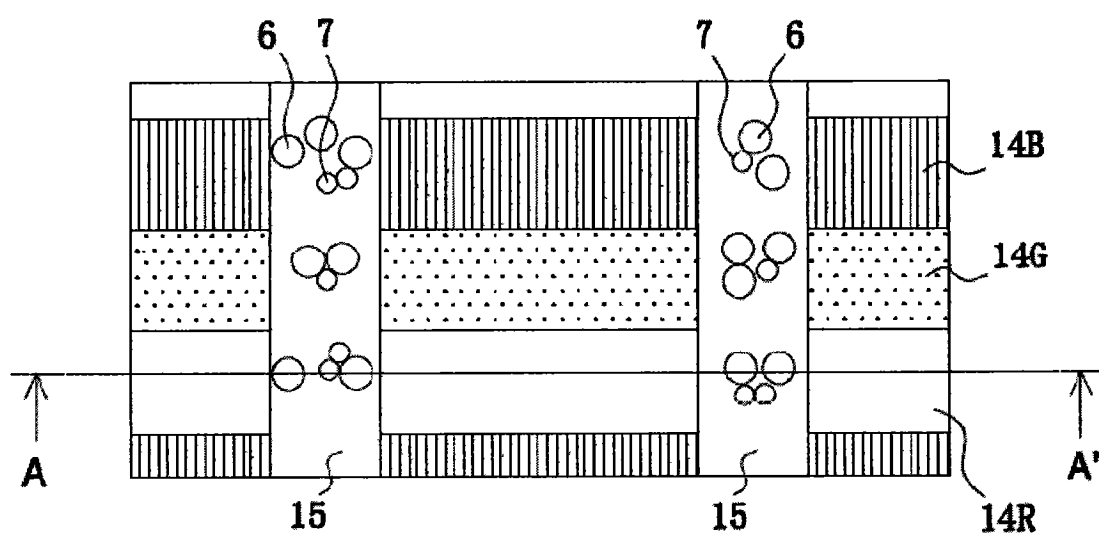


图 1a

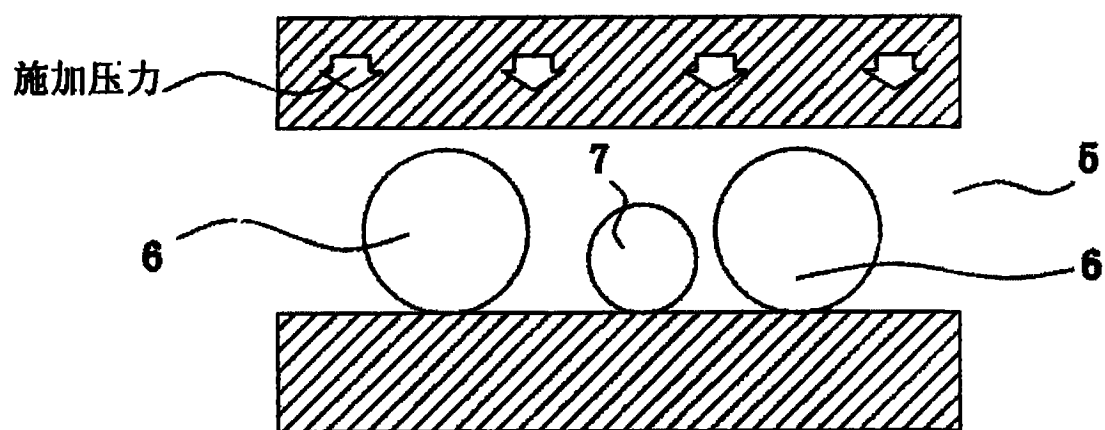


图 1b

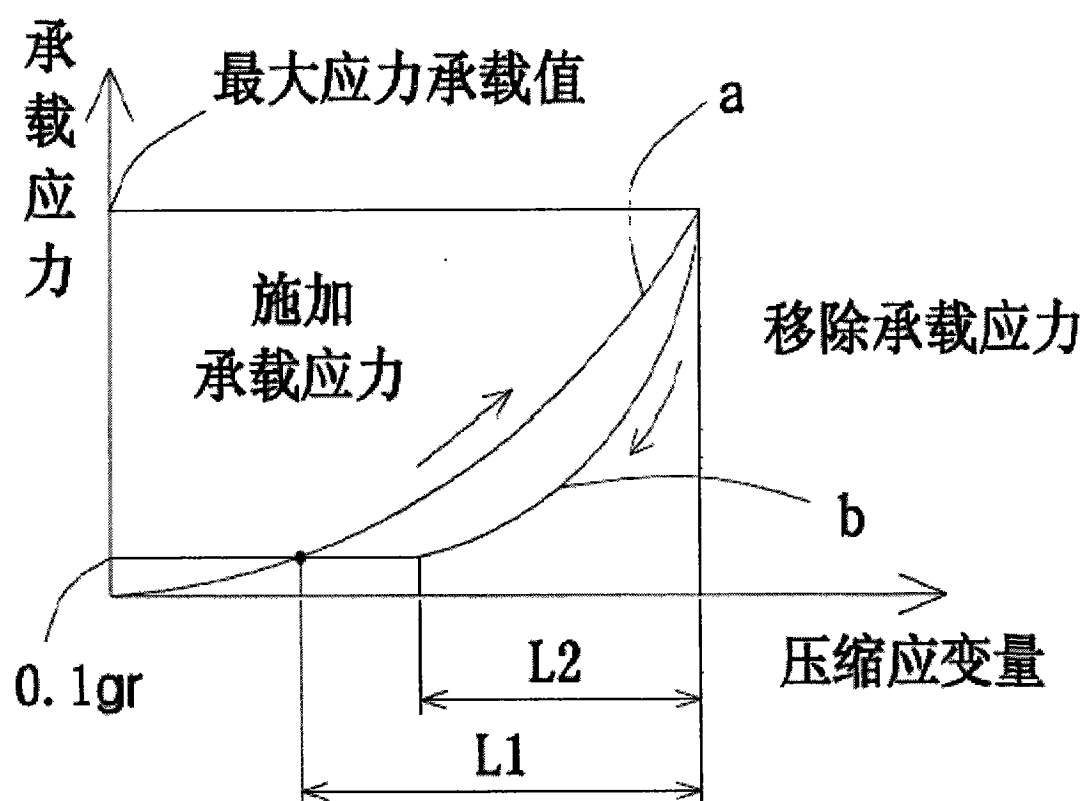


图 2

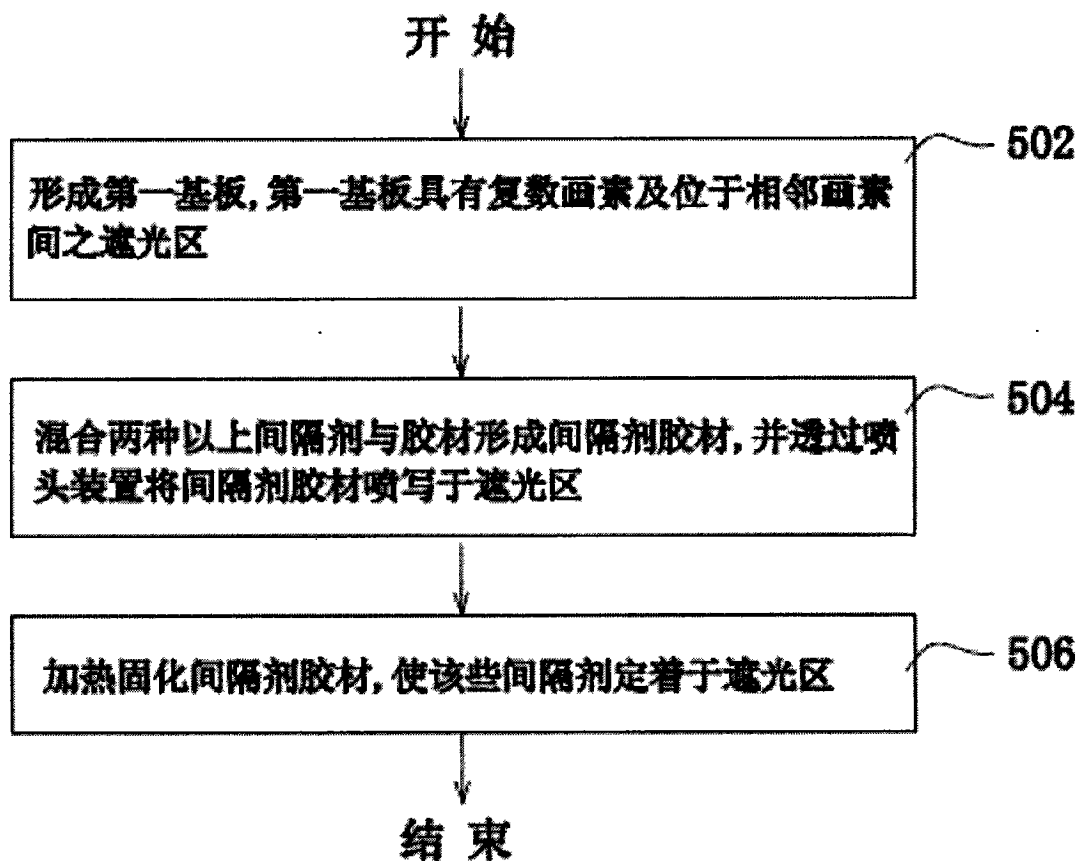


图 3

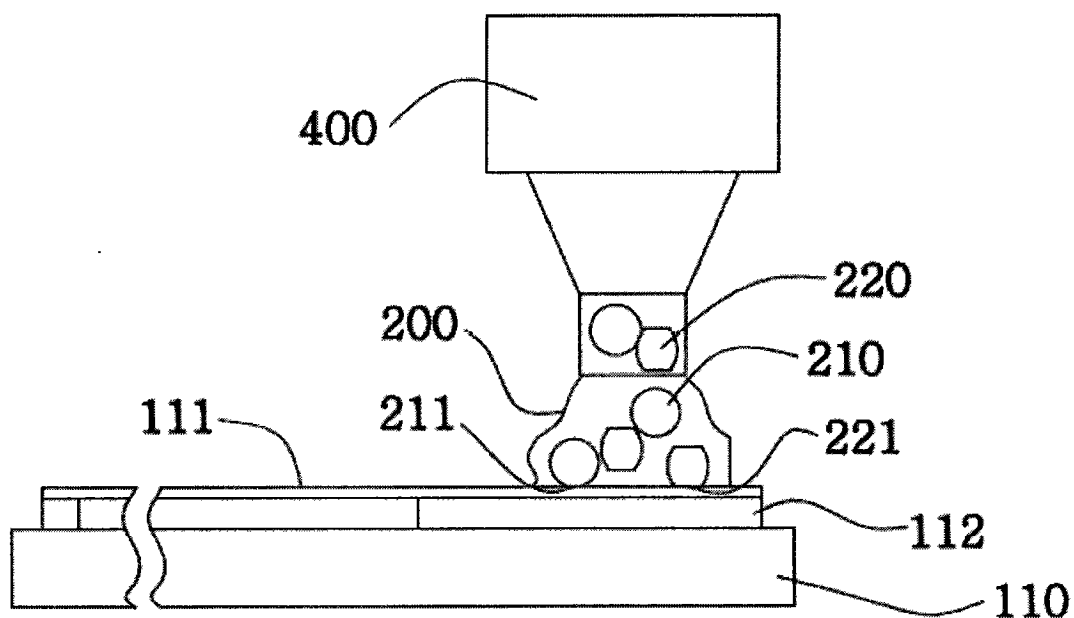


图 4a

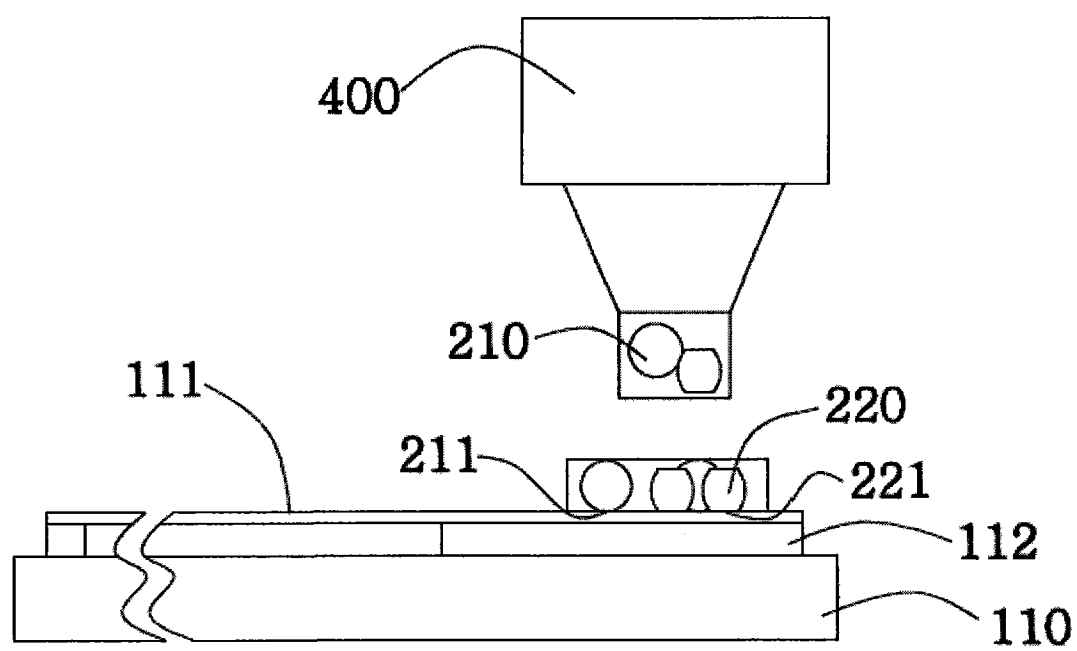


图 4b

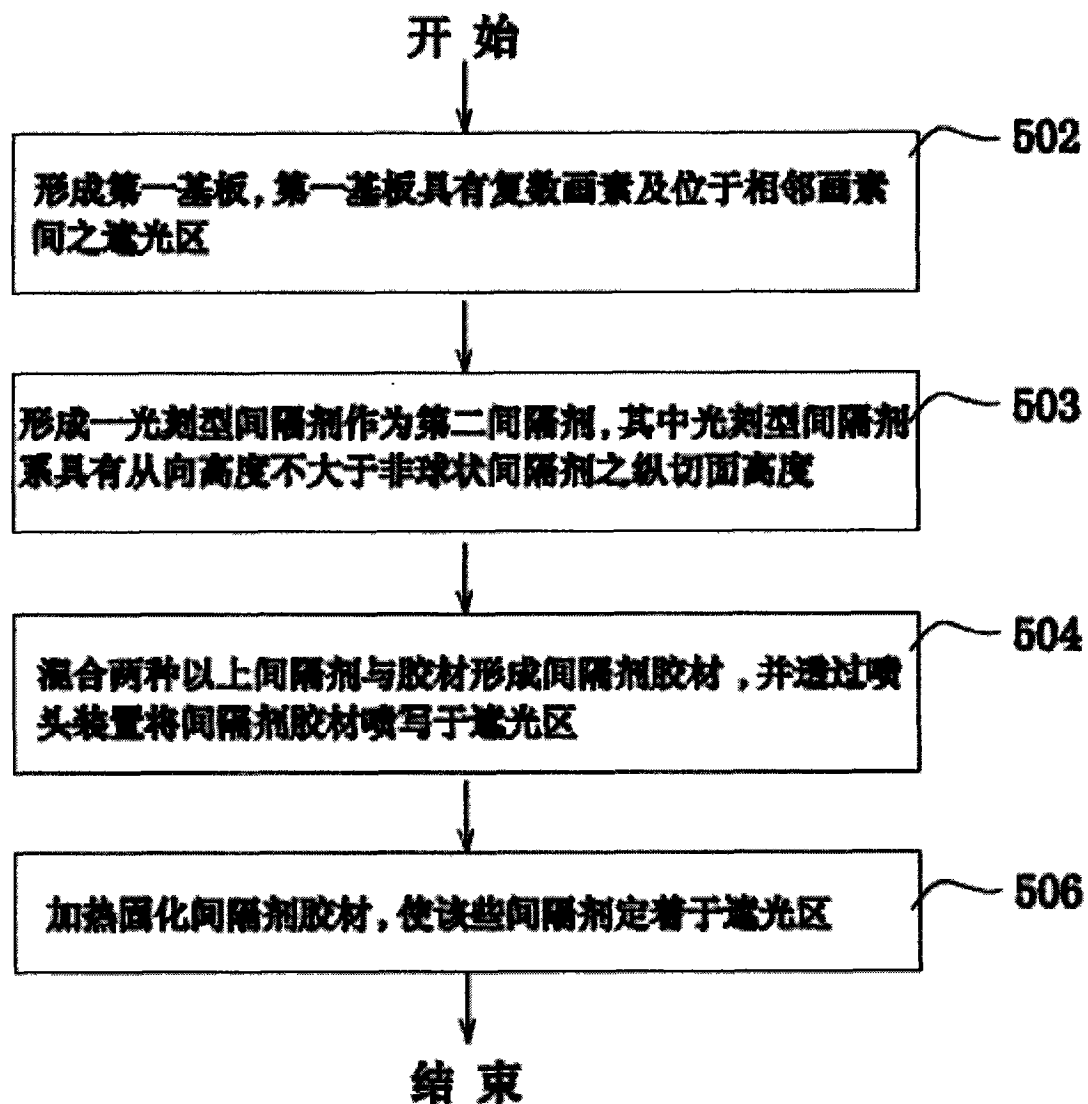


图 5

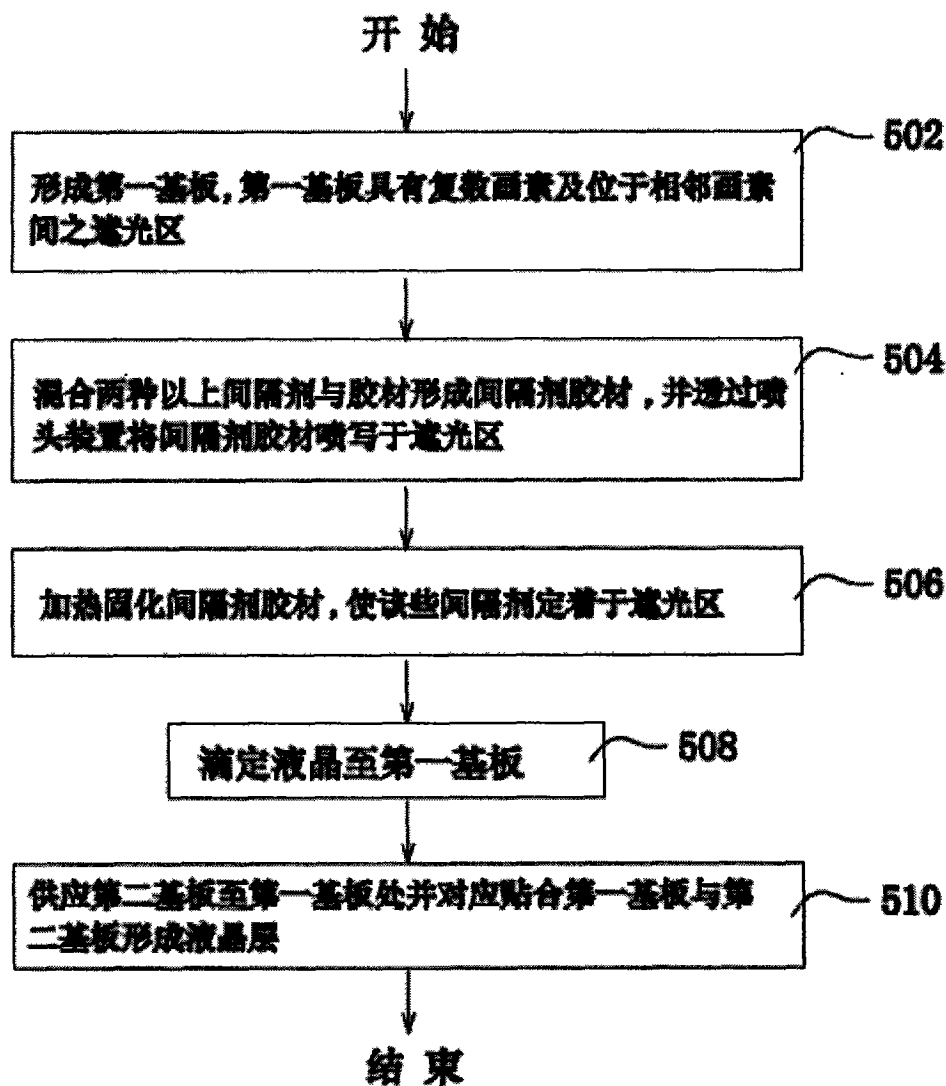


图 6

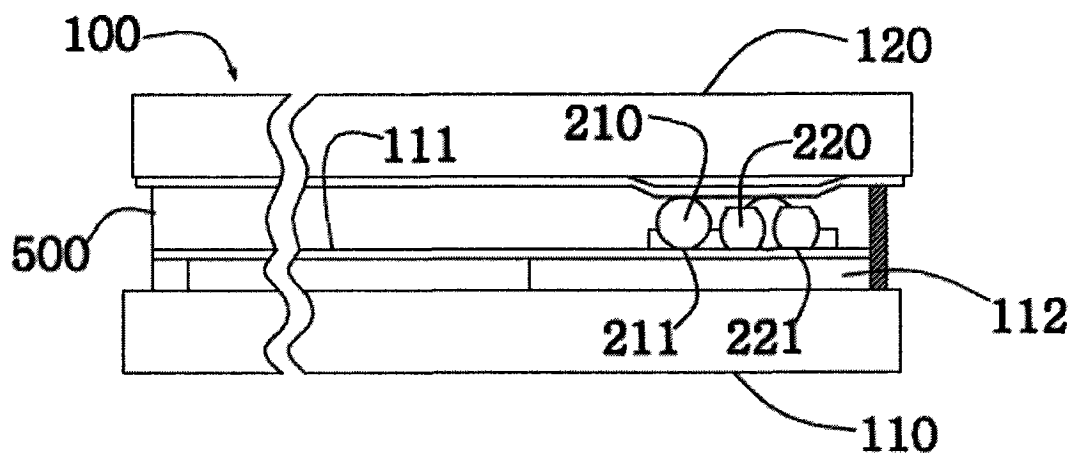


图 7

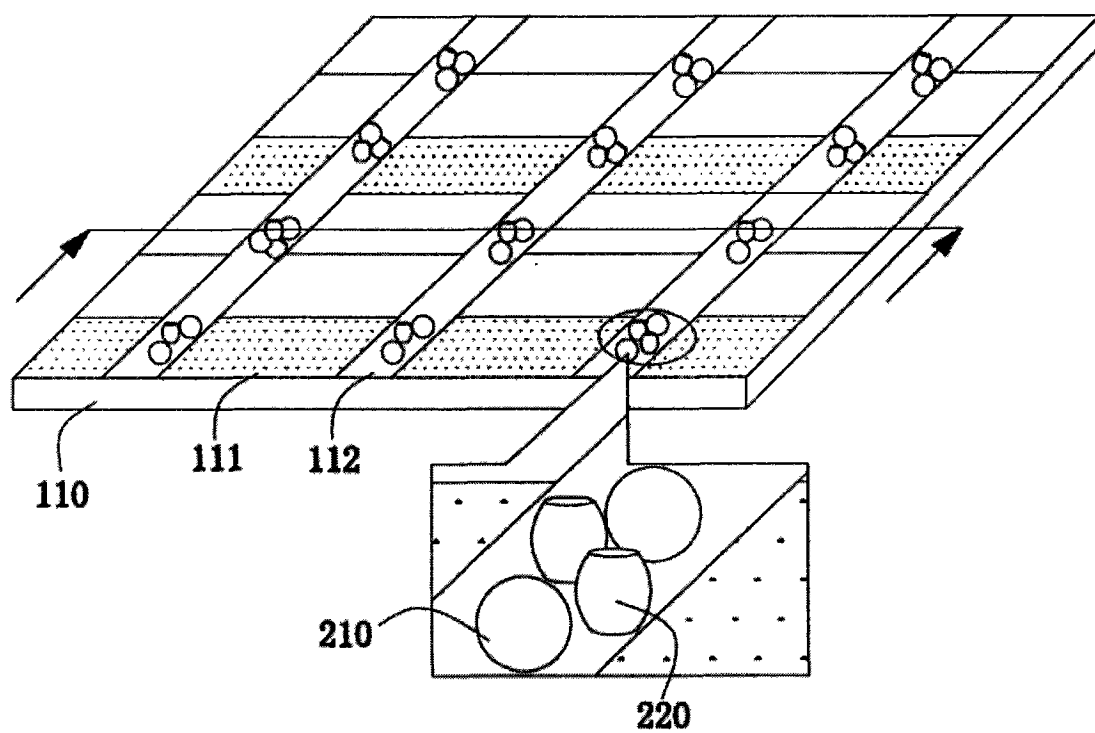


图 8

专利名称(译)	触控式面板结构及其制造方法		
公开(公告)号	CN101710211A	公开(公告)日	2010-05-19
申请号	CN200910036786.1	申请日	2009-01-19
[标]申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深超光电(深圳)有限公司		
[标]发明人	李得俊		
发明人	李得俊		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1339 G06F3/041		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种触控式面板结构及其制造方法，包含第一基板、第二基板与间隔剂胶材，其中第一基板具有多个画素及位于相邻画素间之遮光区，第二基板与第一基板对应接合形成间隙层供液晶材料容置于其间。间隔剂胶材则包含二种以上的间隔剂材料，并以喷写方式定着于该遮光区以界定间隙层。该些间隔剂胶材包含第一间隔剂与非球状间隔剂，其中第一间隔剂位于该遮光区并与该第一基板相接处形成有一第一接触面，非球状间隔剂则设置于该第一间隔剂附近，并与第一基板具有一第二接触面，该第二接触面的面积大于该第一接触面的面积。

