



(21)申请号 201611081852.3

G02F 1/13357(2006.01)

(22)申请日 2016.11.30

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106526936 A

CN 105446538 A, 2016.03.30,

CN 105446538 A, 2016.03.30,

CN 105975138 A, 2016.09.28,

EP 1892737 A1, 2008.02.27,

CN 105319777 A, 2016.02.10,

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 厦门天马微电子有限公司

地址 361101 福建省厦门市火炬高新区翔

安产业区翔安西路6999号

专利权人 天马微电子股份有限公司

审查员 张城

(72)发明人 谢天旭

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆 胡彬

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

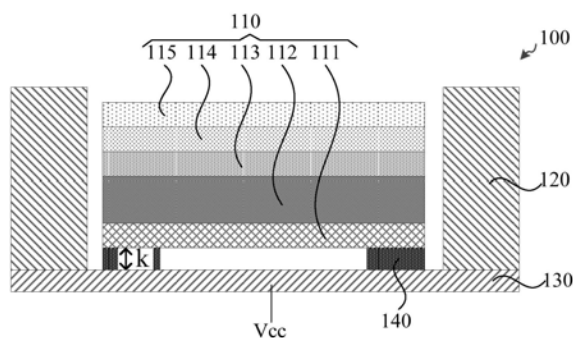
权利要求书2页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

一种背光模组及液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种背光模组及液晶显示装置。所述背光模组包括：光学膜片组、胶框、导电框架以及环形支撑结构；其中，所述导电框架与一参考电压输入端电连接，且粘附在所述胶框的底面；所述光学膜片组和所述环形支撑结构设置于由所述胶框和所述导电框架构成的容置空间内；所述环形支撑结构设置于所述光学膜片组与所述导电框架之间，且沿所述光学膜片组的边缘延伸。本发明实施例提供的技术方案，避免了由于部材尺寸公差或组装公差导致液晶显示面板与光学膜片组之间的间隙减小时出现的压力触控信号不稳定现象，达到了提升压力触控稳定性的有益效果。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括背光模组以及液晶显示面板,所述背光模组和所述液晶显示面板相对设置,并通过遮光胶带连接;

所述背光模组包括:光学膜片组、胶框、导电框架以及环形支撑结构;

其中,所述导电框架与一参考电压输入端电连接,且粘附在所述胶框的底面;

所述光学膜片组和所述环形支撑结构设置于由所述胶框和所述导电框架构成的容置空间内;

所述环形支撑结构设置于所述光学膜片组与所述导电框架之间,且沿所述光学膜片组的边缘延伸;

所述液晶显示面板包括压力触控电极,所述压力触控电极与所述背光模组中的导电框架组成压力触控装置;

所述光学膜片组与所述液晶显示面板之间存在一间隙;

所述间隙的宽度不大于所述环形支撑结构的厚度;

所述间隙的宽度不为零。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述导电框架通过双面胶粘附在所述胶框的底面。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述导电框架为平板状。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述导电框架为铁框。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述环形支撑结构为环形单面胶带,所述环形单面胶带的胶黏层设置于所述环形单面胶带靠近所述铁框的一侧,所述环形单面胶带通过所述胶黏层与所述铁框连接。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述环形支撑结构为环形塑料支撑架。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述环形支撑结构的厚度取值范围为0.1-0.3mm。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述光学膜片组包括上增光片、下增光片、扩散片、导光板以及反射片。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述导电框架接地。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述间隙的宽度取值范围为0-0.3mm。

11. 根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括触控感应电极和触控驱动电极,所述触控感应电极或所述触控驱动电极复用为所述压力触控电极。

12. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述触控驱动电极设置于所述阵列基板上,所述触控感应电极设置于所述彩膜基板上。

13. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述触控驱动电极设置于所述彩膜基板上,所述触控感应电极设置于所述阵列基板上。

14. 根据权利要求11所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设

置的阵列基板和彩膜基板,所述触控驱动电极和所述触控感应电极均设置于所述阵列基板上。

15.根据权利要求11所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述触控驱动电极和所述触控感应电极均设置于所述彩膜基板上。

16.根据权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括自电容触控电极,所述自电容触控电极复用为所述压力触控电极。

17.根据权利要求16所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述自电容触控电极设置于所述阵列基板上。

18.根据权利要求16所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,所述自电容触控电极设置于所述彩膜基板上。

一种背光模组及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种背光模组及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展,压力触控技术逐渐被应用于各种电子器件中,相对于传统的平面式触控技术,压力触控技术增加了Z轴功能,能够实现3D触控效果,为用户带来了更多样化的操作体验。

[0003] 现有技术中的液晶压力触控装置包括两个压力触控电极,通过检测两个压力触控电极构成电容C电容值的变化量实现压力触控功能,其中一个压力触控电极设置于液晶显示面板中,另一个压力触控电极由背光模组中的铁框复用得到。由于液晶显示面板以及背光模组中膜片的实际尺寸与设计尺寸之间,以及实际组装尺寸与设计组装尺寸之间均存在公差,液晶显示面板邻近背光模组设置的下偏光片可能会陷入背光模组胶框内槽中,导致液晶显示面板和背光模组中光学膜片组之间的间隙变窄,使用户施加相同按压力时电容C的电容变化值变小,导致压力触控稳定性较差。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种背光模组及液晶显示装置,以提升压力触控的稳定性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种背光模组,所述背光模组包括:

[0006] 光学膜片组、胶框、导电框架以及环形支撑结构;

[0007] 其中,所述导电框架与一参考电压输入端电连接,且粘附在所述胶框的底面;

[0008] 所述光学膜片组和所述环形支撑结构设置于由所述胶框和所述导电框架构成的容置空间内;

[0009] 所述环形支撑结构设置于所述光学膜片组与所述导电框架之间,且沿所述光学膜片组的边缘延伸。

[0010] 第二方面,本发明还提供了一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括第一方面所述的背光模组以及液晶显示面板,所述背光模组和所述液晶显示面板相对设置,并通过遮光胶带连接;

[0011] 所述液晶显示面板包括压力触控电极,所述压力触控电极与所述背光模组中的导电框架组成压力触控装置;

[0012] 所述光学膜片组与所述液晶显示面板之间存在一间隙。

[0013] 本发明实施例提供的背光模组包括光学膜片组、胶框、导电框架以及环形支撑结构,其中,导电框架与一参考电压输入端电连接,且粘附在胶框的底面,光学膜片组和环形支撑结构设置于由胶框和导电框架构成的容置空间内,环形支撑结构设置于光学膜片组与导电框架之间,且沿光学膜片组的边缘延伸,使导电框架能够复用为一压力触控电极,并与液晶显示面板中的另一压力触控电极构成压力触控装置,此外,环形支撑结构的设置使光学膜片组与导电框架之间形成一间隙,该间隙能够在液晶显示面板与光学膜片组之间的间

隙较小时作为两个压力触控电极之间的主间隙,避免了由于部材尺寸公差或组装公差导致液晶显示面板与光学膜片组之间的间隙减小时出现的压力触控信号不稳定现象,达到了提升压力触控稳定性的有益效果。

附图说明

[0014] 为了更加清楚地说明本发明示例性实施例的技术方案,下面对描述实施例中所需要用到的附图做一简单介绍。显然,所介绍的附图只是本发明所要描述的一部分实施例的附图,而不是全部的附图,对于本领域普通技术人员,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图得到其他的附图。

[0015] 图1是本发明实施例提供的一种背光模组的俯视结构示意图;

[0016] 图2是沿图1中虚线AB的剖面结构示意图;

[0017] 图3是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图;

[0018] 图4是本发明实施例提供的一种实验的示意图;

[0019] 图5是图4所示实验得到的电容变化量随固有间隙变化的关系示意图;

[0020] 图6是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0021] 图7是本发明实施例提供的又一种实验的示意图;

[0022] 图8是图7所示实验的实验结果示意图;

[0023] 图9是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0024] 图10是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0025] 图11是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0026] 图12是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0027] 图13是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0028] 图14是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0029] 图15是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图;

[0030] 图16是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下将结合本发明实施例中的附图,通过具体实施方式,完整地描述本发明的技术方案。显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下获得的所有其他实施例,均落入本发明的保护范围之内。

[0032] 图1是本发明实施例提供的一种背光模组的俯视结构示意图。需要说明的是,为了更为清楚的显示环形支撑结构140的设置情况,图1仅示出了背光模组100的部分结构。如图1所示,背光模组100包括胶框120、导电框架130以及环形支撑结构140,其中,环形支撑结构140沿光学膜片组的边缘延伸。

[0033] 图2是沿图1中虚线AB的剖面结构示意图,图3是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。如图2所示,背光模组100除包括胶框120、导电框架130以及环形支撑结构140外,还包括光学膜片组110。导电框架130与一参考电压输入端Vcc电连接,且粘附在胶框120的底面,光学膜片组110和环形支撑结构140设置于由胶框120和导电框架130构成

的容置空间内,环形支撑结构140设置于光学膜片组110与导电框架130之间。

[0034] 本实施例提供的背光模组100包括光学膜片组110、胶框120、导电框架130以及环形支撑结构140,其中,导电框架130与一参考电压输入端Vcc电连接,且粘附在胶框120的底面,光学膜片组110和环形支撑结构140设置于由胶框120和导电框架130构成的容置空间内,环形支撑结构140设置于光学膜片组110与导电框架130之间,且沿光学膜片组110的边缘延伸,使导电框架130能够复用为一压力触控电极,并与液晶显示面板中的另一压力触控电极构成压力触控装置,此外,环形支撑结构140的设置使光学膜片组110与导电框架130之间形成一间隙,该间隙能够在液晶显示面板与光学膜片组110之间的间隙较小时作为压力触控电极211和导电框架130之间的主间隙,避免了由于部材尺寸公差或组装公差导致液晶显示面板与光学膜片组110之间的间隙减小时出现的压力触控信号不稳定现象,达到了提升压力触控稳定性的有益效果。

[0035] 需要说明的是,背光模组100与液晶显示面板组成液晶显示装置后,由于光学膜片组110与导电框架130之间存在间隙,光学膜片组110可以在用户的按压操作下向导电框架130一侧发生形变,进而实现压力触控的检测。因此,为使液晶显示装置有更大的压力触控范围,环形支撑结构140的宽度不能设置的过大。

[0036] 继续参见图2,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。可以理解的是,根据设计需求的不同,光学膜片组110包括的光学膜片种类和数量不限于上述情况,本实施例对此不做具体限定。

[0037] 在本实施例中,导电框架130可以通过双面胶粘附在胶框120的底面。其中,胶框120的底面指胶框120靠近光学膜片组110中反射片111的一侧表面。值得注意的是,用于连接导电框架130和胶框120底面的结构不限于双面胶,还可以是其他连接结构。且导电框架130与胶框120的连接方式不限于粘贴,也可以通过其他方式进行连接,例如,可以分别在导电框架130和胶框120上设置对应的可嵌合结构,通过将上述可嵌合结构进行嵌合实现导电框架130与胶框120的连接。其中,导电框架130可起到保护光学膜片组110、支撑基底,以及静电防护作用。

[0038] 如图2所示,导电框架130可以为平板状。可以理解的是,在能够实现上述导电框架130功能的前提下,导电框架130可以是其他的形状,例如,导电框架130可以是器皿状,包括底板以及与底板连接且沿底板边缘延伸的侧壁。

[0039] 可选的,导电框架130可以为铁框。铁框是现有技术中常用的背光模组100导电框架130结构,无需专门设计,可直接采购使用。需要说明的是,导电框架130还可以是金属箔,例如,铝箔和铜箔等。

[0040] 进一步的,环形支撑结构140可以为环形单面胶带,环形单面胶带的胶黏层设置于环形单面胶带靠近铁框的一侧,环形单面胶带通过胶黏层与铁框连接。可以理解的是,当导电框架130为铁框之外的其他结构时,环形单面胶带的胶黏层设置于环形遮光胶带靠近上述其他结构的一侧。这种情况下,环形遮光胶带靠近反射片111的一侧并未与反射片111粘接,这样的设置避免了反射片111与导电框架130材料膨胀率以及收缩率不同导致的反射片111受损问题。虽然光学膜片组110未与环形支撑结构140进行固定,但由于光学膜片组110与胶框120内壁之间的间隙较小,并不会影响背光模组100的正常工作。

[0041] 可选的,环形支撑结构140还可以为环形塑料支撑架。与环形单面胶带不同的是,

环形塑料支撑架靠近导电框架130的一侧表面以及远离导电框架130的一侧表面均未设置黏胶层,环形塑料支撑架既没有与导电框架130连接,也没有与反射片111连接,因此同样不会发生由于反射片111与导电框架130材料膨胀率以及收缩率不同导致的反射片111受损现象,且未连接的环形塑料支撑架与导电框架130之间不会受材料热膨胀系数等的影响而导致形变等问题的出现。可以理解的是,除塑料材质外,环形支撑结构140也可以采用其他对反射片111和导电框架130无损的材质,但为了能够准确检测到用户按压作用力下导电框架130与光学膜片组110之间间隙的宽度变化量,环形支撑结构140的弹性不能过大。

[0042] 在本实施例中,环形支撑结构140的厚度 k 取值范围可以为0.1-0.3mm。环形支撑结构140的厚度 k 过小时无法作为压力触控装置中压力触控电极和导电框架130之间的主间隙,不能实现其设计目的。环形支撑结构140的厚度 k 过大时又会增加导电框架130与光学膜片组110的整体厚度,胶框120的厚度随之增加,进而增加了液晶显示装置的整体厚度,与目前用户对液晶显示装置的薄化要求相悖。考虑到上述问题,本实施例将环形支撑结构140的厚度 k 取值范围设置为0.1-0.3mm。

[0043] 图3是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。如图3所示,液晶显示装置10包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极211,压力触控电极211与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙 a 。

[0044] 本实施例提供的液晶显示装置10包括本发明任一实施例中的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极211,压力触控电极211与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙 a ,间隙 a 能够在液晶显示面板200与光学膜片组110之间的间隙 b 较小时作为压力触控电极211和导电框架130之间的主间隙,避免了由于部材尺寸公差或组装公差导致间隙 a 减小时出现的压力触控信号不稳定现象,达到了提升压力触控稳定性的有益效果。

[0045] 需要说明的是,用户施加相同按压力时,压力触控电极211和导电框架130构成电容的电容值变化量,随压力触控电极211和导电框架130之间任一间隙的固有间隙宽度的变大先增大再减小,其中,固有间隙宽度指用户未施加按压力时所述任一间隙的间隙宽度。可以理解的是,液晶显示装置10趋于薄型化发展,位于液晶显示装置10内部的压力触控电极211和导电框架130之间的各间隙较小,未达到上述电容值变化量最大值对应的固有间隙宽度,因此,压力触控电极211和导电框架130构成电容的电容值变化量随压力触控电极211和导电框架130之间任一间隙的固有间隙宽度的变大而增大。具体的,图4是本发明实施例提供的一种实验的示意图。如图4所示,将设置有一压力触控电极211的液晶显示面板通过位于彩膜基板220远离阵列基板210一侧的盖板玻璃230架设于固定台600上,将接地导电框架130固定于可调高度治具700上,并在接地导电框架130靠近液晶显示面板的一侧放置光学膜片组(未示出),以模拟背光模组的常规环境,则压力触控电极211和接地导电框架130即可用于模拟液晶显示装置中的压力触控装置,间隙 c 为两者之间的间隙。进行实验时,将直径 d 为8mm的压头800和500g的砝码900放置于液晶显示面板远离接地导电框架130的一侧,用于模拟用户固定的按压力。图5是图4所示实验得到的电容变化量随固有间隙变化的关系

示意图。其中,电容指接地导电框架130和压力触控电极211构成的电容。进一步验证了上述有关电容变化量随固有间隙变化关系的结论。如图5所示,电容变化量最大值对应的固有间隙值约为0.45mm,虽然由于部分参数变化电容变化量最大值对应的固有间隙的宽度会有一些波动,但由于主要部件相同使得波动范围并不大,因此,对于液晶显示装置中压力触控电极211和导电框架130之间较小的间隙,其符合达到电容变化量最大值之前的规律。

[0046] 基于上述分析,参见图3,在本实施例中液晶显示面板200包括上偏光片230和下偏光片240,其中下偏光片240与背光模组100相邻设置。当下偏光片240或背光模组100中各部件等的实际尺寸与设计尺寸存在公差时,液晶显示面板200或背光模组100内部部件组装存在公差时,或液晶显示面板200与背光模组100组装存在偏差时,都可能导致下偏光片240陷入光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a内,如图6所示。此时,液晶显示面板200和光学膜片组110之间的间隙a变小,导致在用户同一按压力下由压力触控电极211和导电框架130构成电容的电容值变化量减小,压力触控信号稳定性下降。为解决上述问题,本实施例通过在背光模组100的导电框架130和光学膜片组110之间设置环形支撑结构140,使得导电框架130与光学膜片组110之间存在一间隙b,由于该间隙b宽度主要受环形支撑结构140厚度的限制,因此不会在部材实际尺寸和设计尺寸有公差或部材组装存在公差时发生变化,保证了压力触控装置10中压力触控电极和导电框架130之间的空隙足够大(依然小于电容变化量最大值对应的固有间隙宽度),达到了提升压力触控稳定性的有益效果。

[0047] 需要说明的是,压力触控电极211和导电框架130分别设置于液晶显示面板200和背光模组100中,两者之间的间隙包括光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a以及导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b。用户进行压力触控操作时,首先液晶显示面板200向背光模组100侧发生形变,光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a减小。当光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a减小至零后,用户继续增加按压力,液晶显示面板200和光学膜片组110一同向导电框架130侧发生形变,导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b减小。

[0048] 可以理解的是,当光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a较小时,导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b为主间隙,为便于计算,可设置光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a小于阈值时,将其忽略,把导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b宽度作为压力触控电极和导电框架130之间的间隙宽度。但当光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a大于阈值时,该间隙a无法忽略,此时,设置用户施加的按压力为A时,光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a减小为0,则当用户施加的按压力小于A时,随用户按压力的变大光学膜片组110与液晶显示面板200之间的间隙a逐渐变小。当用户施加的按压力大于A且导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b不小于0时,随用户按压力的变大导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b逐渐变小。需要说明的是,当用户施加的按压力小于A时,用户的按压力仅作用于液晶显示面板200各膜层上,使得液晶显示面板200整体发生向背光模组100侧的形变。而当用户施加的按压力大于A且导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b不小于0时,用户的按压力除作用于液晶显示面板200各膜层外,还作用于各光学膜片上,使得液晶显示面板200连同光学膜片组110一起发生向导电框架130一侧的形变。可以理解的是,使液晶显示面板200连通光学膜片组110一起发生特定形变量时用户施加的按压力大于使液晶显示面板200发生该特定形变量时用户施加的按压力,因

此,用户施加的按压力小于A时用户施加的按压力与间隙a宽度变化量的正比例系数,小于用户施加的按压力大于A且导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b不小于0时用户施加的按压力与间隙b宽度变化量的正比例系数。由于当压力触控电极和导电框架130之间存在至少一个间隙时,所述至少一个间隙宽度的总变化量即为压力触控电极和导电框架130之间距离的变化量,因此可知用户施加的按压力小于A时用户施加的按压力与压力触控电极和导电框架130之间距离变化量的正比例系数,小于用户施加的按压力大于A且导电框架130与光学膜片组110之间的间隙b不小于0时用户施加的按压力与压力触控电极和导电框架130之间距离变化量的正比例系数。进一步的,当导电框架130和光学膜片组110之间的间隙减小为0后,用户继续施加按压力,液晶显示面板200以及背光模组100内各膜层内部结构发生挤压变形,用户施加的按压力与压力触控电极和导电框架130之间距离变化量的正比例系数继续增大,且由于膜材内部结构不容易形变,用户施加的按压力与压力触控电极和导电框架130之间距离变化量的正比例系数增加的相对较大。具体的,实验人员以一液晶显示装置进行实验以验证上述结论,图7是本发明实施例提供的又一种实验的示意图。如图7所示,液晶显示装置中液晶显示面板200和光学膜片组110之间的间隙a宽度为0.1mm,光学膜片组110与导电框架130之间的间隙b宽度为0.2mm,设置直径e为8mm的压头以0.6mm/min的速度下压液晶显示面板200远离背光模组100的一侧面,得到的下压力与压力触控电极211和导电框架130之间距离变化量的关系如图8所示,其中,阶段O为液晶显示面板200和光学膜片组110之间间隙a逐渐减小为0的过程,阶段P为导电框架130和光学膜片组110之间间隙b逐渐减小为0的过程,阶段Q为导电框架130和光学膜片组110之间间隙a减小为0后的过程,各阶段曲线的斜率即为该阶段内按压力与压力触控电极211和导电框架130之间距离变化量的正比例系数,进一步以实验的方式证明上述有关各阶段按压力与压力触控电极211和导电框架130之间距离变化量的正比例系数结论的正确性。

[0049] 在本实施例中,导电框架130可以接地。压力触控电极211和导电框架130均需要均有一固定电位,以使两者之间能够形成电容,进而可以基于该电容电容值的变化量实现压力触控检测。本实施例可将导电框架130接地,以使导电框架130具有零电位。此外,将导电框架130接地有利于增强导电框架130的静电防护作用。

[0050] 可选的,光学膜片组110与液晶显示面板200之间间隙a的宽度可以不大于环形支撑结构130的厚度。这样的设置使得光学膜片组110与导电框架130之间的间隙b能够作为压力触控电极211和导电框架130之间的主间隙,由于该间隙b受尺寸或组装公差的影响较小,因此作为主间隙能够避免压力触控电极211和导电框架130之间固有间隙受尺寸或组装公差影响减小的现象,有利于提升压力触控的稳定性。

[0051] 具体的,光学膜片组110与液晶显示面板200之间间隙a的宽度取值范围可以为0-0.3mm。该间隙a设置的过大会增加液晶显示装置的整体厚度,为不影响液晶显示装置的薄化,设置其宽度不超过0.3mm。

[0052] 图9是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图9所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括触控感应电极221和触控驱动电极212,触控感应电极

221或触控驱动电极212复用为压力触控电极。液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,触控驱动电极212设置于阵列基板210上,触控感应电极221设置于彩膜基板220上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。

[0053] 需要说明的是,阵列基板210和彩膜基板220均包括多层膜结构,触控感应电极221和触控驱动电极212在能够实现触控功能且对其他结构功能无影响的前提下可以设置于阵列基板210和彩膜基板220的任一膜层位置处,即可以设置于阵列基板210和彩膜基板220的中间膜层位置,也可以设置于阵列基板210靠近彩膜基板220的一侧或彩膜基板220靠近阵列基板210的一侧。

[0054] 图10是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图10所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括触控感应电极221和触控驱动电极212,触控感应电极221或触控驱动电极212复用为压力触控电极。液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,触控驱动电极212设置于彩膜基板220上,触控感应电极221设置于阵列基板210上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。

[0055] 图11是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图11所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括触控感应电极221和触控驱动电极212,触控感应电极221或触控驱动电极212复用为压力触控电极。液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,触控驱动电极212和触控感应电极221均设置于阵列基板210上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。需要说明的是,本实施例不对触控驱动电极212和触控感应电极221之间的位置关系进行具体限定,可以是如图11所示的压力触控驱动电极212位于压力触控感应电极221靠近背光模组100的一侧,也可以是压力触控驱动电极212位于压力触控感应电极221远离背光模组100的一侧,如图12所示。

[0056] 图13是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图13所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括触控感应电极221和触控驱动电极212,触控感应电极221或触控驱动电极212复用为压力触控电极。液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,触控驱动电极212和触控感应电极221均设置于彩膜基板220上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。需要说明的是,本实施例不对触控驱动电极212和触控感应电极221之间的位置关系进

行具体限定,可以是如图13所示的压力触控驱动电极212位于压力触控感应电极221靠近背光模组100的一侧,也可以是压力触控驱动电极212位于压力触控感应电极221远离背光模组100的一侧,如图14所示。

[0057] 图15是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图15所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括自电容触控电极213,自电容触控电极213复用为压力触控电极,液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,自电容触控电极213设置于阵列基板210上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。

[0058] 需要说明的是,阵列基板210和彩膜基板220均包括多层膜结构,自电容触控电极213在能够实现触控功能且对其他结构功能无影响的前提下可以设置于阵列基板210或彩膜基板220的任一膜层位置处,即可以设置于阵列基板210或彩膜基板220的中间膜层位置,也可以设置于阵列基板210靠近彩膜基板220的一侧或彩膜基板220靠近阵列基板210的一侧。

[0059] 图16是本发明实施例提供的又一种液晶显示装置的结构示意图。如图16所示,包括本发明任一实施例的背光模组100以及液晶显示面板200,背光模组100和液晶显示面板200相对设置,并通过遮光胶带300连接,液晶显示面板200包括压力触控电极,压力触控电极与背光模组100中的导电框架130组成压力触控装置,光学膜片组110与液晶显示面板200之间存在一间隙a。液晶显示面板200包括自电容触控电极213,自电容触控电极213复用为压力触控电极,液晶显示面板200包括相对设置的阵列基板210和彩膜基板220,自电容触控电极213设置于彩膜基板220上。其中,光学膜片组110可以包括上增光片115、下增光片114、扩散片113、导光板112以及反射片111。

[0060] 上述仅为本发明的较佳实施例及所运用的技术原理。本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行的各种明显变化、重新调整及替代均不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由权利要求的范围决定。

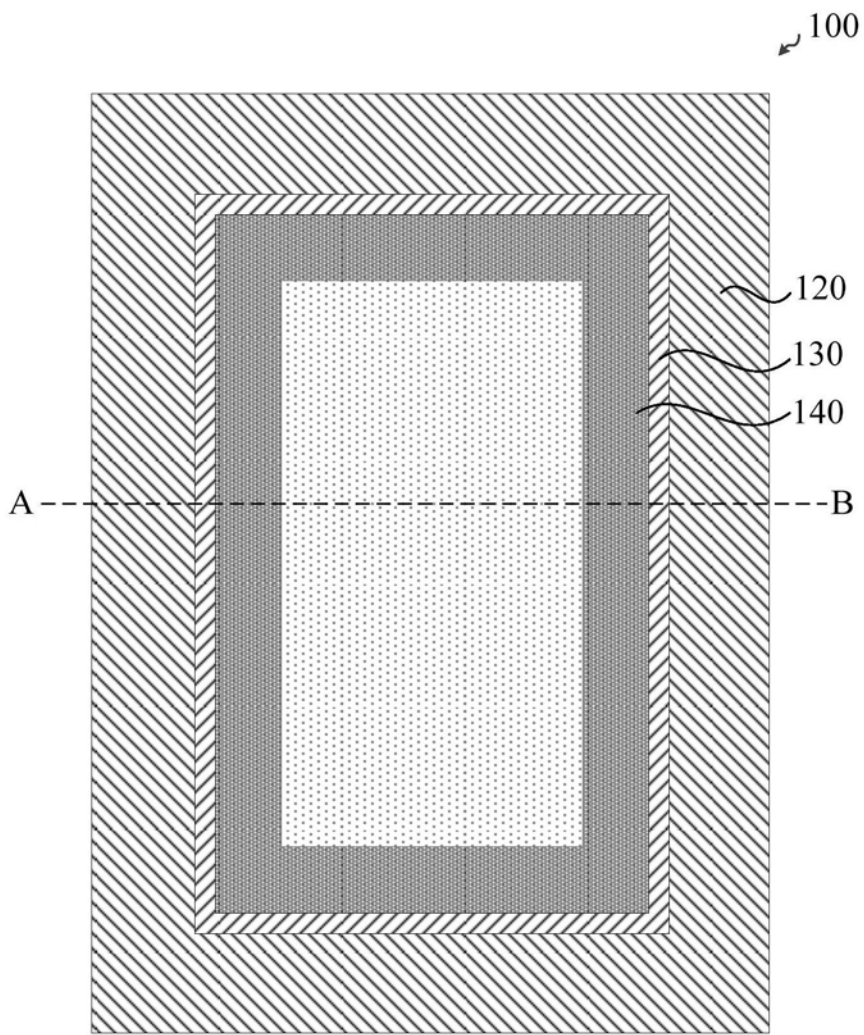


图1

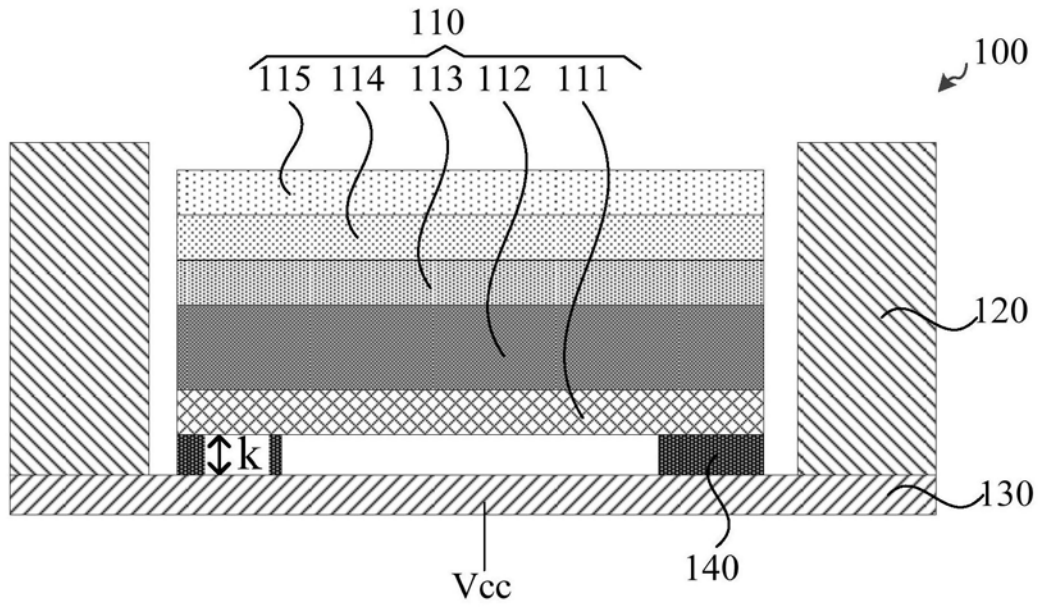


图2

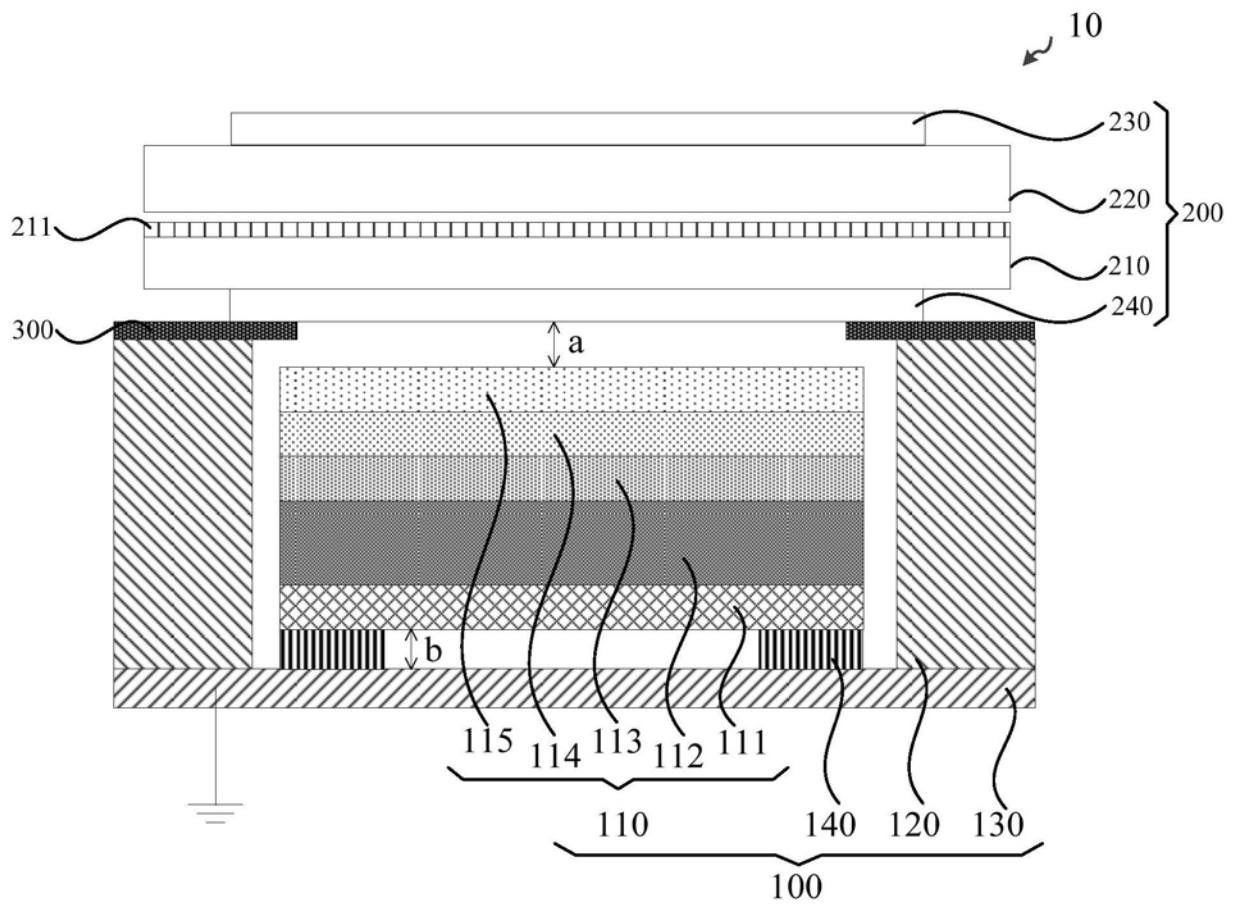


图3

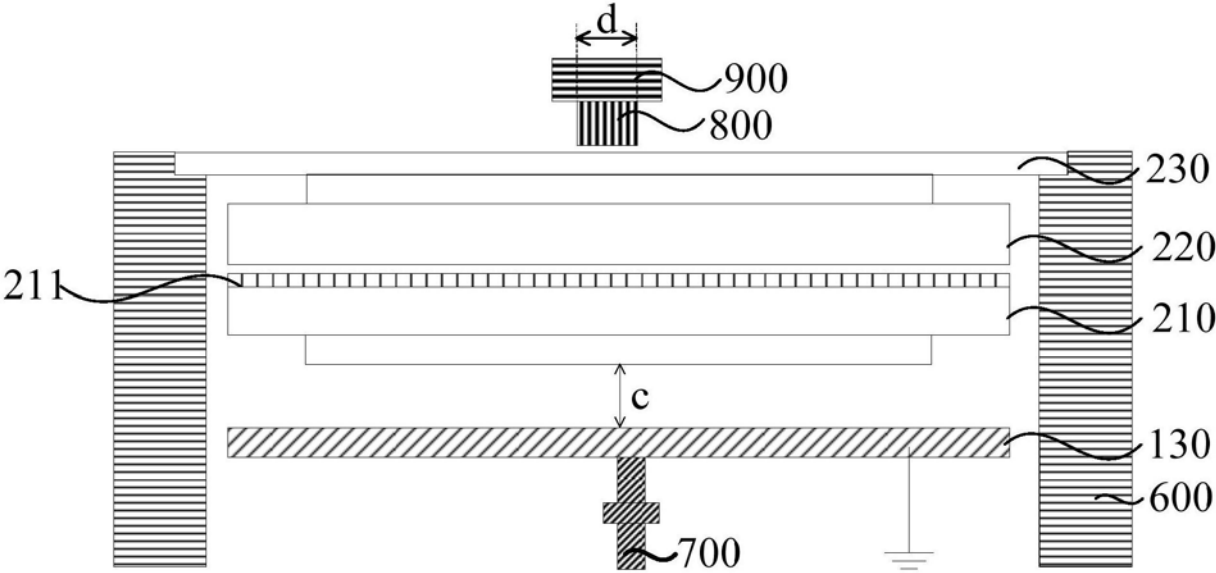


图4

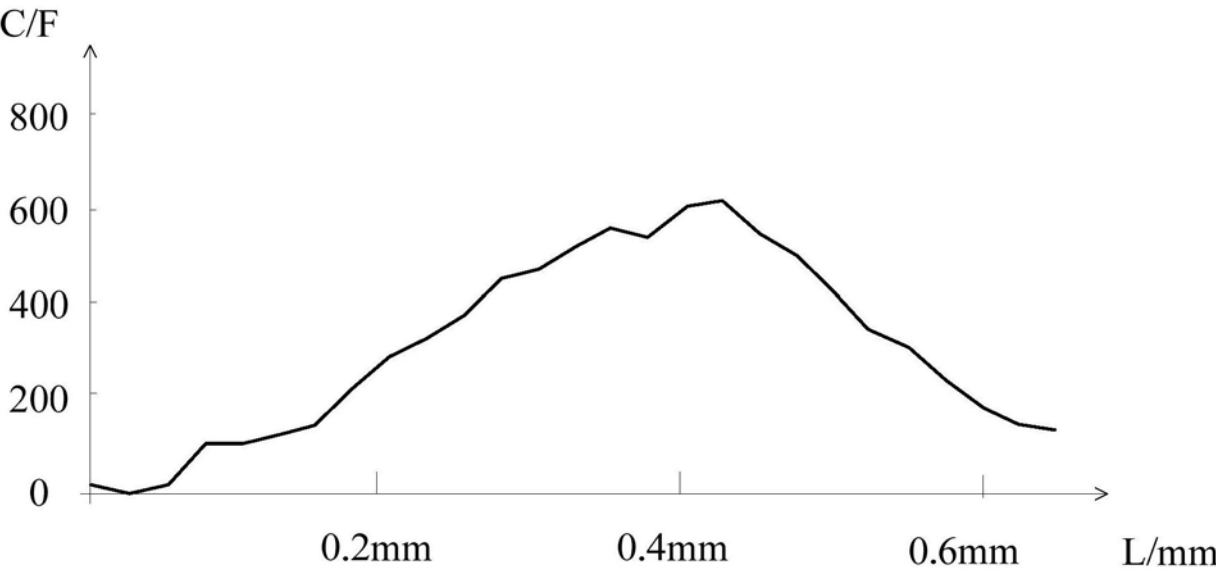


图5

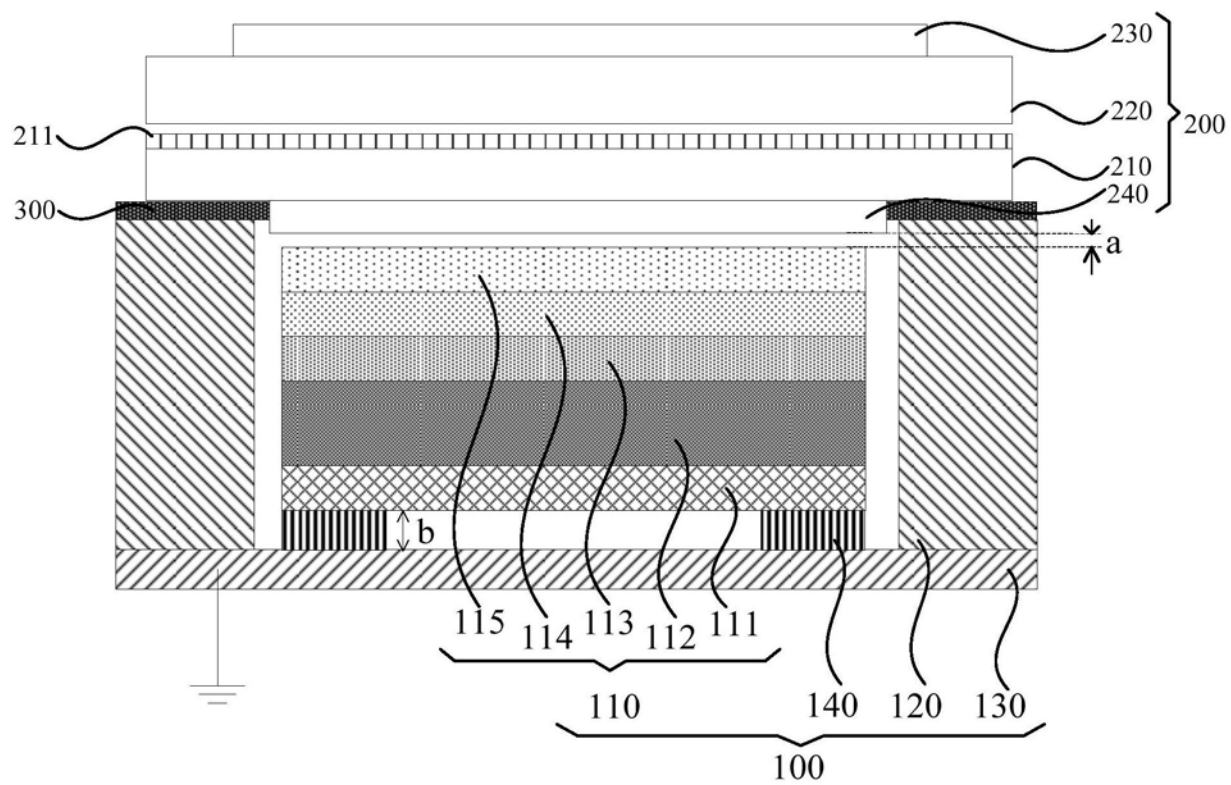


图6

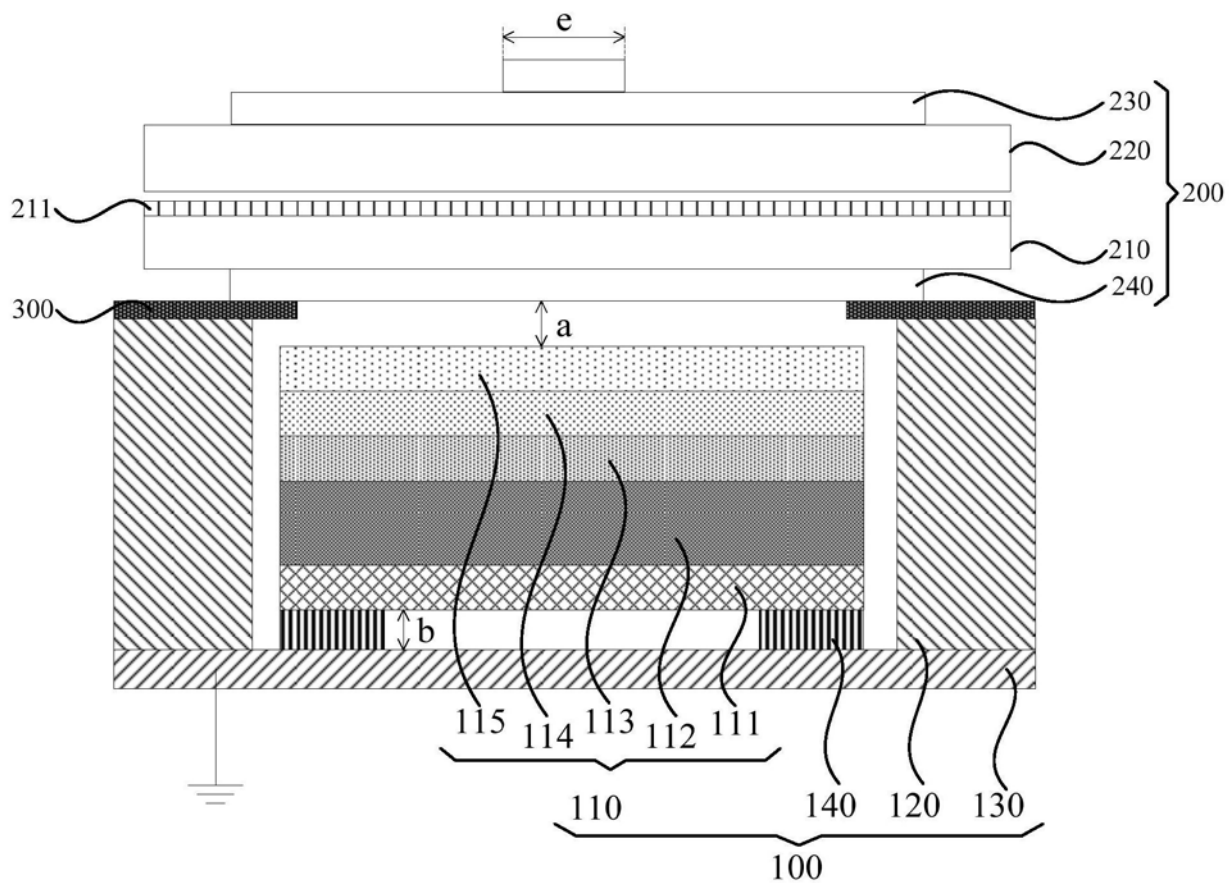


图7

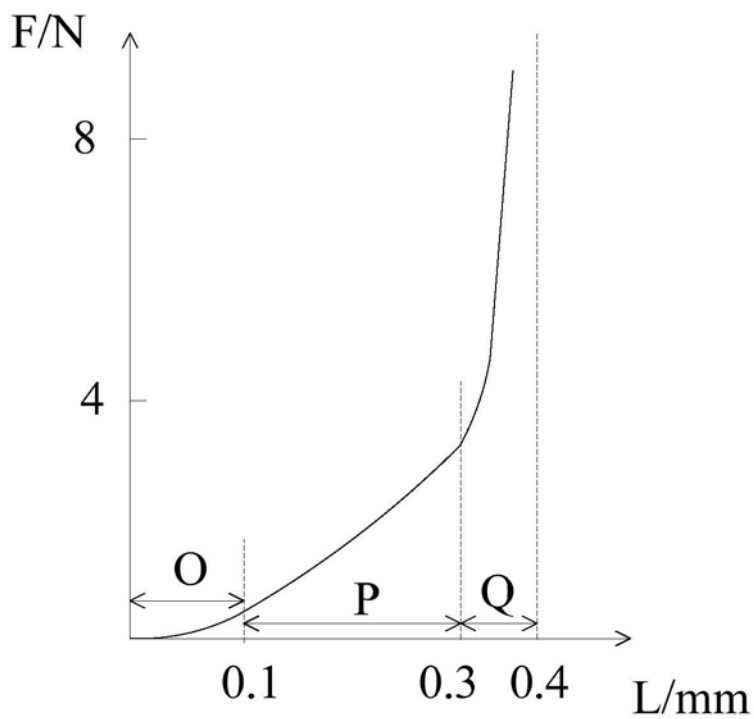


图8

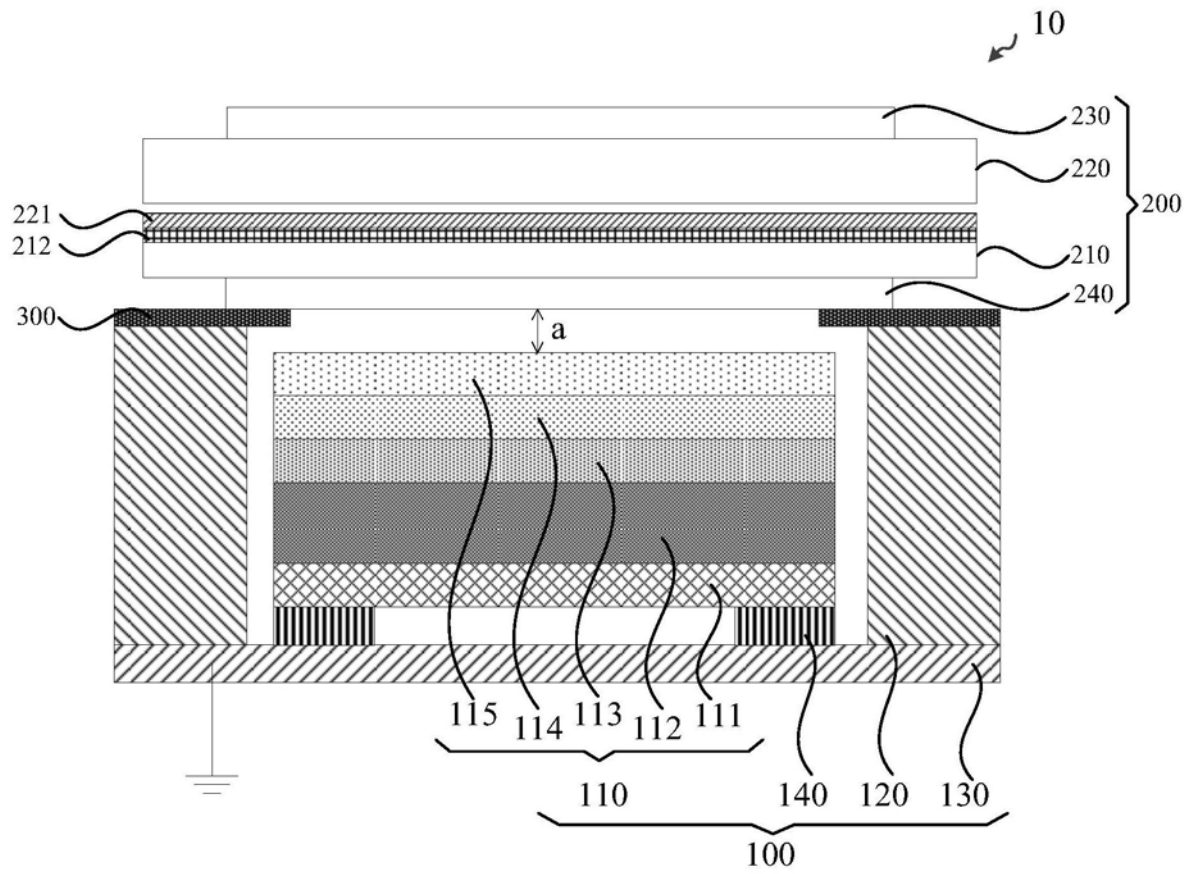


图11

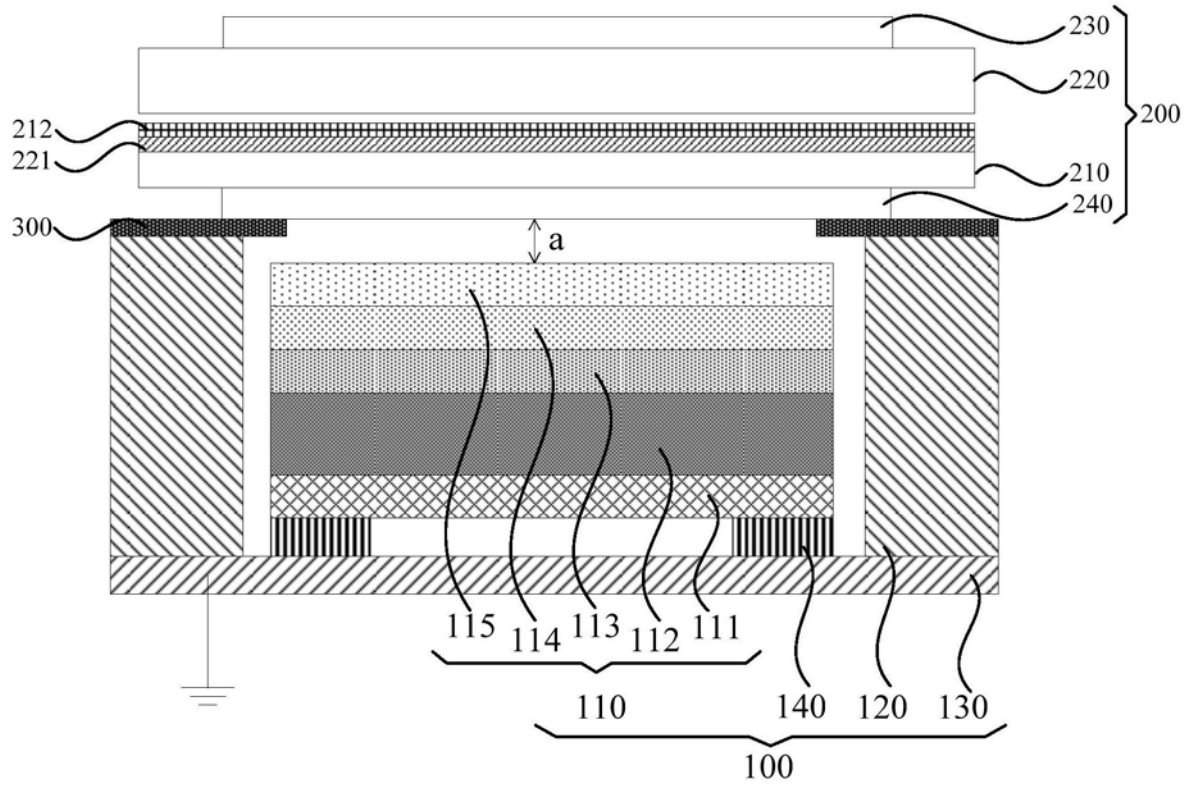


图12

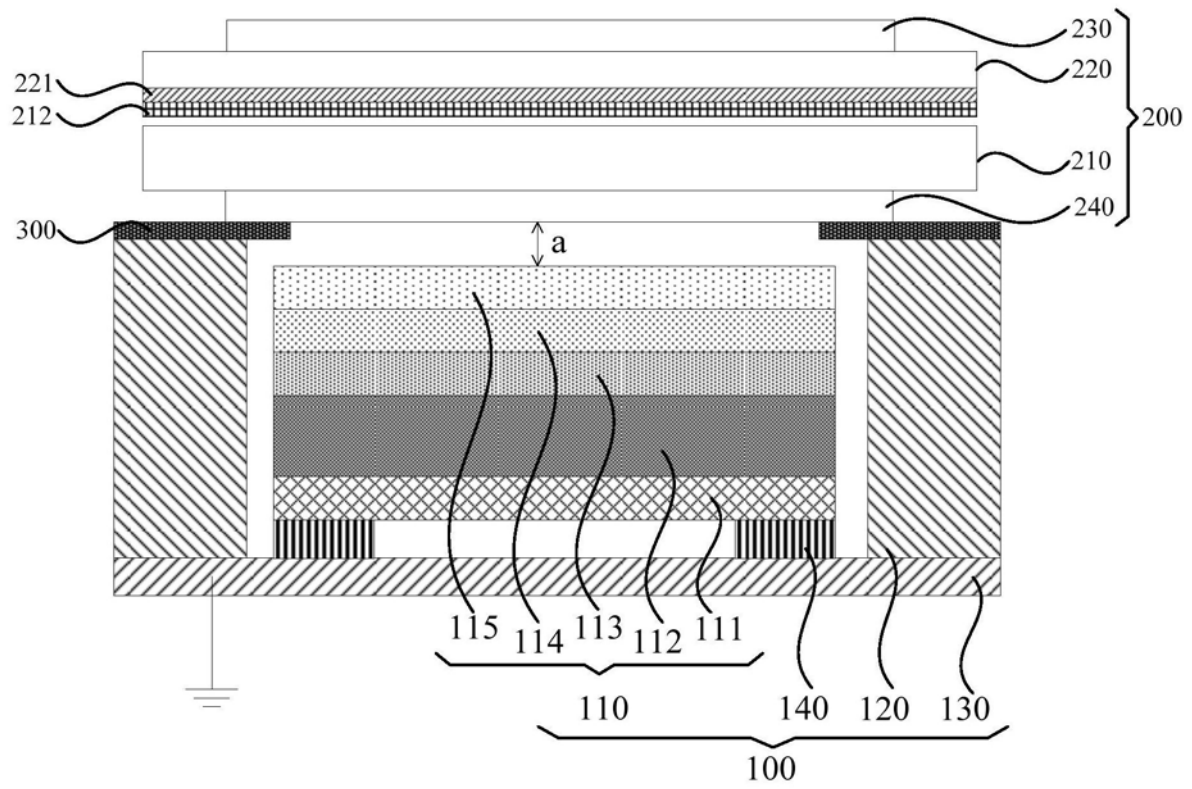


图13

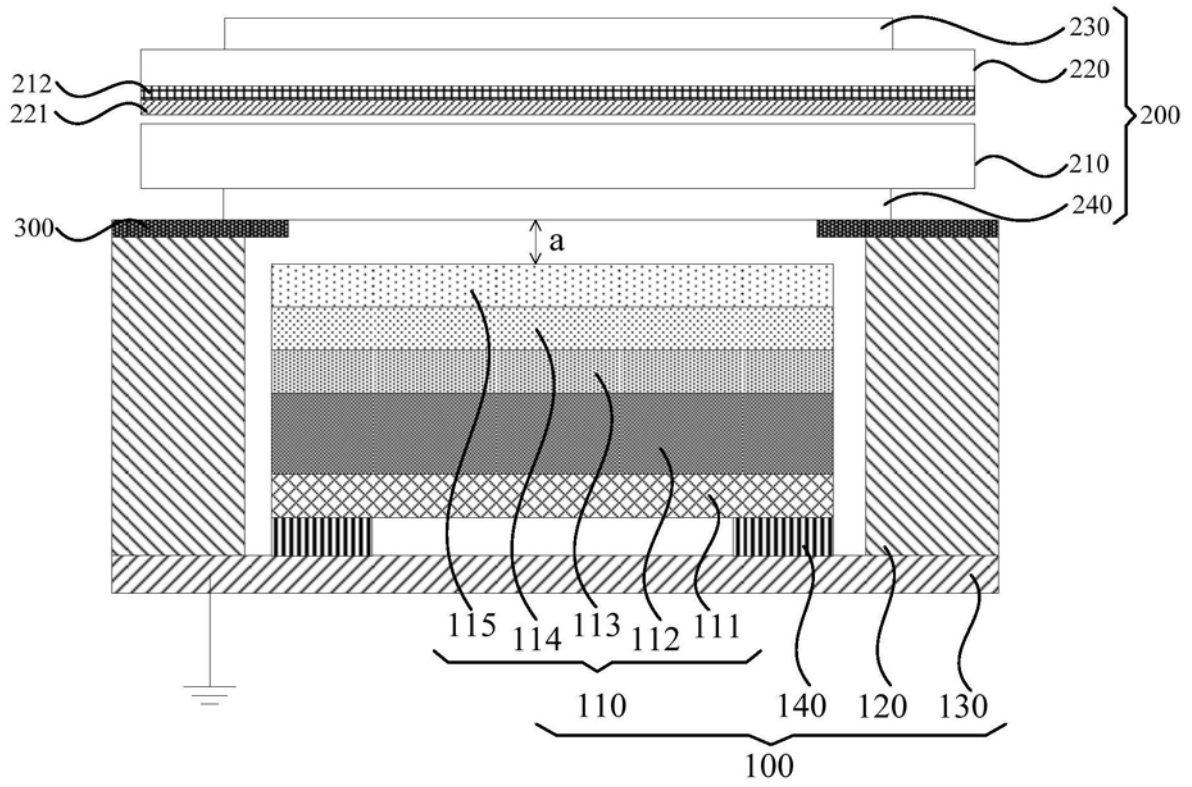


图14

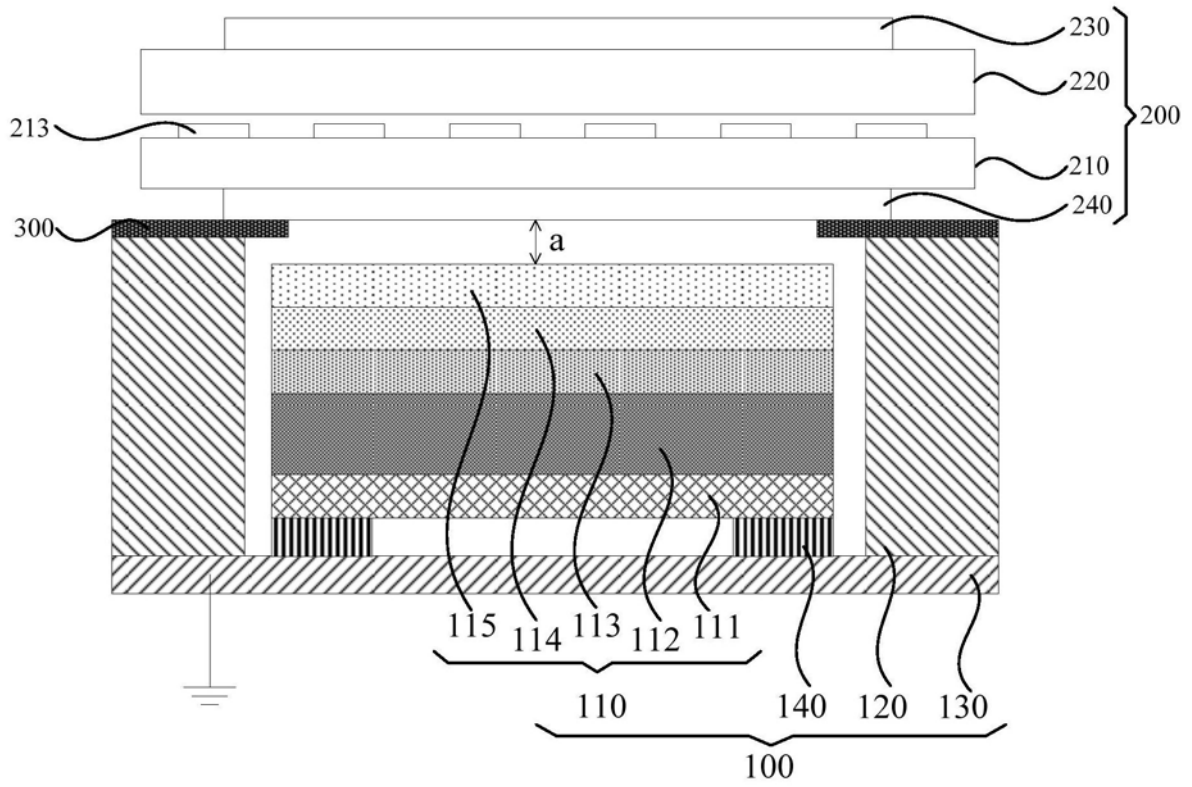


图15

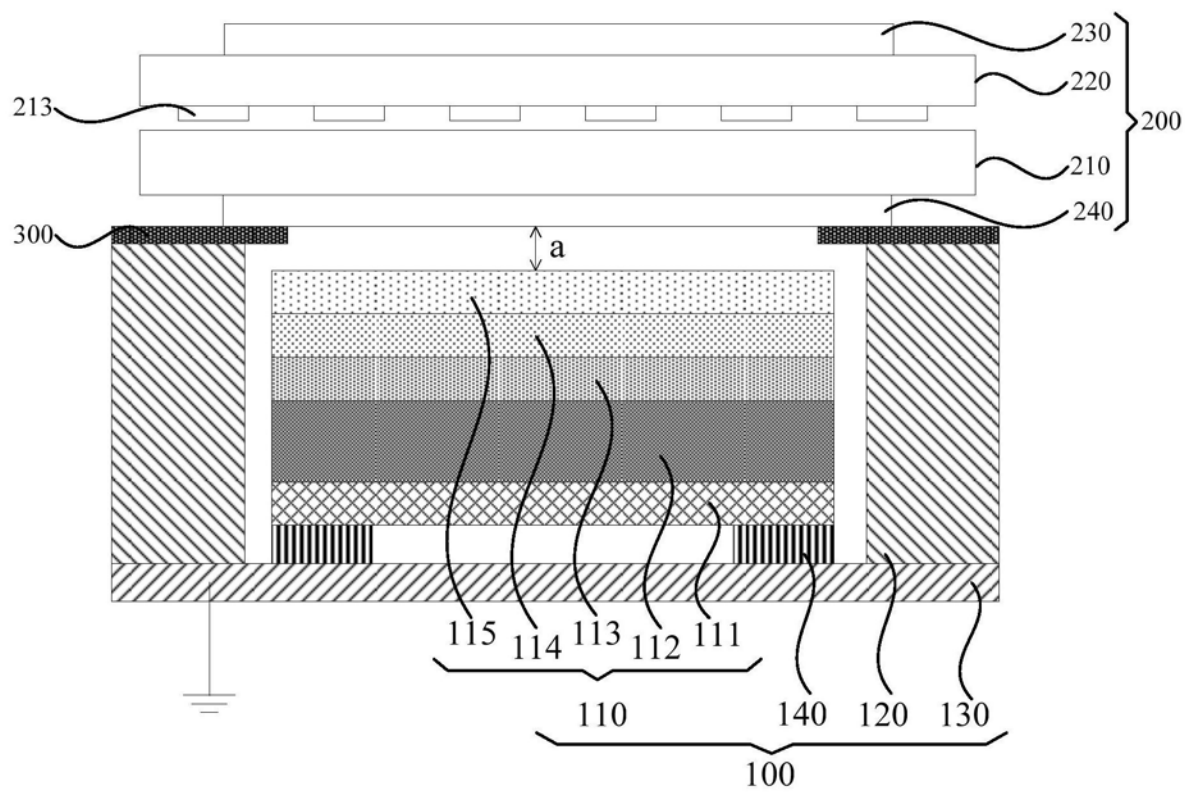


图16