



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110018585 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201910410632.8

(22)申请日 2019.05.16

(71)申请人 武汉天马微电子有限公司

地址 430205 湖北省武汉市东湖新技术开发区东一产业园流芳园路8号

(72)发明人 郭亮亮 严兰珍

(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

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

G02B 1/16(2015.01)

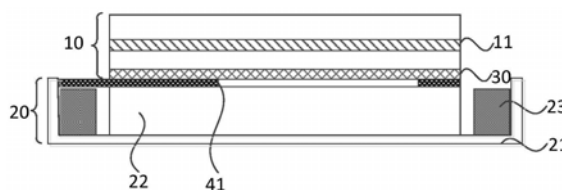
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种显示装置

(57)摘要

本发明实施例公开了一种显示装置,包括背光模组以及位于背光模组出光侧的液晶显示面板;液晶显示面板包括至少一个触控电极层,背光模组包括导电背板;至少一个触控电极层中靠近背光模组一侧的触控电极层为第一触控电极层;第一触控电极层与导电背板之间设置有透过率为预设值的透明导电层,透明导电层的电位与导电背板的电位相同。本发明实施例提供的技术方案可以避免第一触控电极层与导电背板形成电容,进而防止背光模组中的光学膜片组由于压电效应而共振发声,降低显示装置的噪声。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括背光模组以及位于所述背光模组出光侧的液晶显示面板;

所述液晶显示面板包括至少一个触控电极层,所述背光模组包括导电背板;

所述至少一个触控电极层中靠近所述背光模组一侧的触控电极层为第一触控电极层;

所述第一触控电极层与所述导电背板之间设置有透过率为预设值的透明导电层,所述透明导电层的电位与所述导电背板的电位相同。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述透明导电层设置于所述液晶显示面板和所述背光模组之间。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述透明导电层位于所述液晶显示面板朝向所述背光模组一侧的表面上。

4. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述透明导电层位于所述背光模组朝向所述液晶显示面板一侧的表面上。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括光学膜片组,所述光学膜片组位于所述液晶显示面板和所述导电背板之间,所述光学膜片组包括扩散片,所述扩散片位于所述光学膜片组中远离所述导电背板的一侧;

所述扩散片包括基板以及位于所述基板相对两侧的扩散层和抗静电涂布层,所述扩散层或抗静电涂布层为导电功能层,所述导电功能层内设置有导电粒子,所述导电功能层复用为所述透明导电层。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述透明导电层与所述导电背板通过导电结构电连接。

7. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电背板为金属框。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组和所述液晶显示面板通过遮光胶带粘接,所述遮光胶带与所述透明导电层以及所述金属框均接触连接;

所述遮光胶带上设置有导电层,所述导电层电连接所述透明导电层和所述金属框。

9. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括胶框和光学膜片组,所述光学膜片组位于所述液晶显示面板和所述导电背板之间;

所述透明导电层包括与所述液晶显示面板的出光面相对的正对区以及位于所述液晶显示面板的侧面或所述光学膜片组的侧面的延伸区;

所述胶框包括与所述延伸区相对的第一表面和与所述导电背板接触的第二表面,所述第一表面和所述第二表面相邻设置;

所述显示装置包括L型导电结构,所述L型导电结构的一边位于所述第一表面和所述延伸区之间,所述L型导电结构的另一边位于所述第二表面靠近所述导电背板的一侧;所述L型导电结构电连接所述透明导电层和所述导电背板。

10. 根据权利要求3所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括胶框和光学膜片组,所述光学膜片组位于所述液晶显示面板和所述导电背板之间;

所述胶框包括与所述透明导电层相对的第三表面和与所述光学膜片组的侧面相对的第四表面,所述第三表面和所述第四表面相邻设置;

所述显示装置包括L型导电结构,所述L型导电结构的一边位于所述第三表面和所述透明导电层之间,所述L型导电结构的另一边位于所述第四表面靠近所述光学膜片组的一侧;

所述导电结构电连接所述透明导电层和所述导电背板。

11. 根据权利要求9或10所述的显示装置,其特征在于,所述L型导电结构为形成于所述胶框上的导电膜层。

12. 根据权利要求9或10所述的显示装置,其特征在于,所述L型导电结构为导电片。

13. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述透明导电层包括镂空结构。

## 一种显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板具有耗电量低、体积小以及辐射小的优点,广泛应用于各种显示装置中。触控显示装置实现了画面显示和用户交互的兼容,极大地提升了用户体验,备受用户青睐。

[0003] 现有技术中的液晶触控显示装置包括背光模组以及设置于背光模组出光侧的液晶显示面板,其中,液晶显示面板内设置有触控电极层,背光模组中设置有多个光学膜片和导电背板,多个光学膜片位于触控电极层和导电背板之间。在触控阶段,触控电极层接收方波或谐波扫描信号,与接地设置的导电背板之间形成电容,产生压电效应,使得多个光学膜片共振发声,进而液晶触控显示装置发出噪声。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种显示装置,以实现防止背光模组中的光学膜片组共振发声,降低显示装置的噪声。

[0005] 本发明实施例提供了一种显示装置,包括背光模组以及位于背光模组出光侧的液晶显示面板;

[0006] 液晶显示面板包括至少一个触控电极层,背光模组包括导电背板;

[0007] 至少一个触控电极层中靠近背光模组一侧的触控电极层为第一触控电极层;

[0008] 第一触控电极层与导电背板之间设置有透过率为预设值的透明导电层,透明导电层的电位与导电背板的电位相同。

[0009] 本发明实施例提供的显示装置,通过在第一触控电极层和导电背板之间设置透明导电层,且透明导电层的电位与导电背板的电位相同,使得第一触控电极层接收扫描信号的过程中,第一触控电极层和导电背板之间不存在变化的电场,位于第一触控电极层和导电背板之间的多个光学膜片不会在变化的电场的作用下共振发声,进而降低了显示装置的噪声。

### 附图说明

[0010] 图1是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0011] 图2是本发明实施例提供的另一种显示装置的结构示意图;

[0012] 图3是本发明实施例提供的一种光学膜片组的结构示意图;

[0013] 图4是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图;

[0014] 图5是本发明实施例提供的再一种显示装置的结构示意图;

[0015] 图6是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图;

[0016] 图7是本发明实施例提供的另一种显示装置的结构示意图;

- [0017] 图8是图7所示的显示装置的俯视图；
- [0018] 图9是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图；
- [0019] 图10是图9所示的显示装置的俯视图；
- [0020] 图11是本发明实施例提供的再一种显示装置的结构示意图；
- [0021] 图12是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图；
- [0022] 图13是本发明实施例提供的一种透明导电层的俯视图。

### 具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0024] 本发明实施例提供一种显示装置，该显示装置包括背光模组以及位于背光模组出光侧的液晶显示面板；液晶显示面板包括至少一个触控电极层，背光模组包括导电背板；至少一个触控电极层中靠近背光模组一侧的触控电极层为第一触控电极层；第一触控电极层与导电背板之间设置有透过率为预设值的透明导电层，透明导电层的电位与导电背板的电位相同。

[0025] 具体的，液晶显示面板包括阵列基板和对向基板，阵列基板和对向基板相对设置。示例性的，液晶显示面板包括一层触控电极层，即，液晶显示面板可以为自电容触控结构或者同层的互电容结构，该层触控电极层即为第一触控电极层，第一触控电极层设置于对向基板或阵列基板中；液晶显示面板包括两层触控电极层，该两层触控电极层可以均位于对向基板中，可以均位于阵列基板中，也可以一层位于对向基板中，另一层位于阵列基板中，即，液晶显示面板为互电容触控结构，其中，靠近背光模组一侧的触控电极层即为第一触控电极层。当第一触控电极层设置在阵列基板中时，可以将阵列基板中的公共电极层复用为第一触控电极层，以减小液晶显示面板的厚度。

[0026] 具体的，背光模组包括导电背板和光学膜片组，为防止静电，导电背板接地设置。示例性的，导电背板可以为金属框，光学膜片组容纳于金属框中；导电背板也可以为金属板，位于光学膜片组远离液晶显示面板一侧。

[0027] 具体的，透明导电层可以设置在液晶显示面板内、液晶显示面板和背光模组之间或背光模组内。此外，本领域技术人员可根据实际情况设定透明导电层的预设透过率，并根据预设透过率选取透明导电层的材料。可选的，透明导电层的材料为氧化铟锡、碳纳米管或石墨烯中的至少一种。选用上述材料制备透明导电层，可以使透明导电层具有相对较大的透过率，在降低显示装置的噪声同时不降低光线利用率，即，不降低背光的透过率。

[0028] 其中，在触控阶段，由于第一触控电极层接收方波或谐波扫描信号，导电背板电位为零，即第一触控电极层与导电背板之间存在变化的电位差，因此，现有技术中的显示装置中，位于第一触控电极层和导电背板之间的光学膜片处于变化的电场中，由于压电效应共振发声。本发明实施例在第一触控层和导电背板之间设置透明导电层，且透明导电层的电位与导电背板之间的电位相同，使得第一触控电极层和透明导电层之间存在变化的电位差，但是第一触控电极层和导电背板之间不存在电位差，即第一触控电极层和导电背板之间不存在电场，进而使得位于第一触控电极层和导电背板之间的光学膜片不会共振发声，

从而降低显示装置的噪声。

[0029] 本发明实施例提供的显示装置,通过在第一触控电极层和导电背板之间设置透明导电层,且透明导电层的电位与导电背板的电位相同,使得第一触控电极层接收扫描信号的过程中,第一触控电极层和导电背板之间不存在变化的电场,位于第一触控电极层和导电背板之间的光学膜片不会在变化的电场的作用下共振发声,进而降低了显示装置的噪声。

[0030] 上述技术方案的具体设置方式有多种,下面就典型示例进行说明,但并非对本申请的限定。

[0031] 图1是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。参见图1,该显示装置包括液晶显示面板10、背光模组20以及透明导电层30,液晶显示面板10包括第一触控电极11层,背光模组20包括光学膜片组22、包围光学膜片组22的胶框23以及导电背板21。光学膜片组22设置于液晶显示面板10和导电背板21之间,透明导电层30位于液晶显示面板10朝向背光模组20的一侧。

[0032] 具体的,液晶显示面板10的阵列基板,通常包括衬底和位于衬底一侧的多个膜层,当透明导电层30设置于液晶显示面板10朝向背光模组20的一侧时,可以先在衬底的一侧制备透明导电层30,然后再在衬底的另一侧制备其他的膜层,这样设置可以避免透明导电层30的制备工艺对阵列基板上的其他膜层的影响。

[0033] 具体的,实现透明导电层30与导电背板21电位相同的方式可以为,通过导体连接透明导电层30和导电背板21;或者,通过连接导体将透明导电层30连接至一个可以提供电位信号的部件,该部件给透明导电层30提供和导电背板一样的电位。图1示例性的,遮光胶带41位于透明导电层30和光学膜片组22之间,通过在遮光胶带41靠近透明导电层30的表面上涂布导电材料,使遮光胶带41电连接透明导电层30和导电背板21。

[0034] 需要说明的,上述设置方式通过将透明导电层30设置在液晶显示面板10朝向背光模组20的一侧,且透明导电层30的电位与导电背板21的电位相同,使得第一触控电极层11接收扫描信号的过程中,光学膜片组22中的任意一个光学膜片均不会处于变化的电场中,即光学膜片组22中的所有光学膜片均不会共振发声,进而可以较大幅度地降低显示装置的噪声。此外,由于透明导电层30直接集成在液晶显示面板10上,不必将透明导电层30与液晶显示面板10和背光模组20进行组装,因此可以减少显示装置的组装步骤。

[0035] 图2是本发明实施例提供的另一种显示装置的结构示意图。与图1示出的显示装置的结构示意图的相同之处此处不再赘述,不同之处在于,透明导电层30位于背光模组20朝向液晶显示面板10的一侧。

[0036] 具体的,背光模组20的光学膜片组22通常包括多个光学膜片,光学膜片组22中最远离导电背板21的光学膜片为第一光学膜片,当透明导电层30设置于背光模组20朝向液晶显示面板10的一侧时,可以将透明导电层30设置于第一光学膜片远离导电背板21的一侧。当第一光学膜片制备完成之后,在第一光学膜片朝向显示面板10的一面上制备透明导电层30。图2示例性的,遮光胶带41位于显示面板10和第一光学膜片之间,通过在遮光胶带41靠近透明导电层30的表面上涂布导电材料,使遮光胶带41连接透明导电层30和导电背板21。

[0037] 示例性的,图3是本发明实施例提供的一种光学膜片组的结构示意图。参见图3,光学膜片组22包括自上而下依次层叠的上扩散片221'、上棱镜片222、下棱镜片223、下扩散片

224、导光板225和反射片226,上扩散片221'即为最远离导电背板21的第一光学膜片,透明导电层30设置在上扩散片221'远离上棱镜片222的一侧。具体的,当上扩散片221'制备完成之后,在上扩散片221'朝向显示面板10的一面上制备透明导电层30。

[0038] 需要说明的,上述设置方式通过将透明导电层30设置在背光模组20朝向液晶显示面板10的一侧,且透明导电层30的电位与导电背板21的电位相同,使得第一触控电极层11接收扫描信号的过程中,光学膜片组22中的任意一个光学膜片均不会处于变化的电场中,即光学膜片组22中的所有光学膜片均不会共振发声,进而可以较大程度地降低显示装置的噪声。此外,由于透明导电层30直接集成在背光模组20上,不必将透明导电层30与液晶显示面板10和背光模组20进行组装,因此可以减少显示装置的组装步骤。

[0039] 图4是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图。参见图4,该显示装置包括液晶显示面板10、背光模组20以及透明导电层30,液晶显示面板10包括第一触控电极11层,背光模组20包括光学膜片组22、包围光学膜片组22的胶框23以及导电背板21,光学膜片组22位于液晶显示面板10和导电背板21之间,光学膜片组22包括扩散片221,扩散片221位于光学膜片组22中远离导电背板21的一侧,扩散片221包括基板2211以及位于基板2211相对两侧的扩散层2212和抗静电涂布层2213,扩散层2212为导电功能层,导电功能层内设置有导电粒子,导电功能层复用为透明导电层30。

[0040] 具体的,在基板2211上制作扩散层2212时,向制备扩散层2212的材料中添加导电材料,例如导电粒子或导电液,使得扩散层2212既具有扩散功能又具有导电功能。

[0041] 图5是本发明实施例提供的再一种显示装置的结构示意图。与图4示出的显示装置的结构示意图的相同之处此处不再赘述,不同之处在于,抗静电涂布层2213为导电功能层,导电功能层内设置有导电粒子,导电功能层复用为透明导电层30。

[0042] 具体的,在制备抗静电涂布层2213时,向用于制备抗静电涂布层2213的材料中添加导电材料,可以理解的是,若抗静电涂布层2213复用为透明导电层30,由于透明导电层30与导电背板21电位相同,即抗静电涂布层2213接地设置,因此可以增强抗静电涂布层2213的抗静电性能。

[0043] 需要说明的,上述设置方式通过将扩散板中的导电功能层复用为透明导电层30,可以省去一道制备透明导电层30的制程,进而简化工艺,降低成本,此外,由于不必额外设置一层透明导电层30,可以相对减小显示装置的厚度。

[0044] 图6是本发明实施例提供的一种显示装置的结构示意图。参见图6,该显示装置包括液晶显示面板10、背光模组20以及位于液晶显示面板10内的透明导电层30,液晶显示面板10包括第一触控电极11层,背光模组20包括光学膜片组22、包围光学膜片组22的胶框23以及导电背板21,光学膜片组22设置于液晶显示面板10和导电背板21之间。

[0045] 具体的,液晶显示面板10包括阵列基板和对向基板,阵列基板包括衬底和设置在衬底一侧的多个膜层,透明导电层30可以设置在第一触控电极11层和衬底之间。需要说明的是,由于透明导电层30与导电背板21的电位相同,即透明导电层30接地设置,因此,透明导电层30应设置在对液晶显示面板10的显示功能以及触控功能无影响的位置,本领域技术人员可根据实际情况设定。

[0046] 示例性的,阵列基板包括衬底、缓冲层以及设置在缓冲层远离衬底一侧的多个膜层,透明导电层30设置在衬底和缓冲层之间,并且透明导电层30通过打孔的方式连接至液

晶显示面板10上的任意一个接地端。

[0047] 在上述技术方案的基础上,可选的,透明导电层30与导电背板21通过导电结构电连接。导电结构的具体实现方式有多种,下面就典型示例进行说明,但并非对本申请的限定。

[0048] 参见图1、图2、图4-图5,导电背板21为金属框,背光模组20和液晶显示面板10通过遮光胶带41粘接,遮光胶带41与透明导电层30以及金属框均接触连接;遮光胶带41上设置有导电层,导电层电连接透明导电层30和金属框。

[0049] 具体的,在将背光模组20和液晶显示面板10通过遮光胶带41粘接时,在遮光胶带41靠近透明导电层30的表面上涂抹一层导电材料(例如导电胶)形成导电层,使得遮光胶带41上的导电层分别与透明导电层30以及金属框电连接。需要说明的是,本领域技术人员可根据实际情况设定遮光胶带41上具体涂抹导电材料的位置,只要能够实现通过遮光胶带41粘接背光模组20和液晶显示面板10时,遮光胶带41上的导电层能够电连接透明导电层30和金属框即可。

[0050] 具体的,在将背光模组20和液晶显示面板10通过遮光胶带41粘接时,还可以在制备遮光胶带41时,在用于制备遮光胶带41的材料中掺杂导电粒子,使得遮光胶带41自身具有导电功能。这样设置的好处在于,不必在遮光胶带41靠近透明导电层30的表面涂布导电材料,进而不必减少显示面板10和背光模组20的粘接面积,增强显示面板10和背光模组20的粘接稳定性。

[0051] 需要说明的,上述设置方式通过在遮光胶带41上涂抹导电材料,使得遮光胶带41可以复用为电连接透明导电层30和金属框和金属框的导电结构,从而不必额外设置独立的导电结构,省去导电结构与透明导电层30以及金属框的组装步骤。

[0052] 图7是本发明实施例提供的另一种显示装置的结构示意图。图8是图7所示的显示装置的俯视图。参见图7和图8,该显示装置包括液晶显示面板10、背光模组20、位于液晶显示面板10朝向背光模组20一侧的透明导电层30以及L型导电结构42,液晶显示面板10包括第一触控电极11层,背光模组20为侧入式,包括导电背板21、光学膜片组22、胶框23和背光源24,光学膜片组22位于液晶显示面板10和导电背板21之间,背光源24位于光学膜片组22的侧面,且与L型导电结构42相对设置,透明导电层30包括与液晶显示面板10的出光面相对的正对区以及位于液晶显示面板10的侧面的延伸区,胶框23包括与延伸区相对的第一表面和与导电背板21接触的第二表面,第一表面和第二表面相邻设置,L型导电结构42的一边位于第一表面和延伸区之间,L型导电结构42的另一边位于第二表面靠近导电背板21的一侧;L型导电结构42电连接透明导电层30和导电背板21。

[0053] 具体的,胶框23沿第一方向的高度大于光学膜片组22沿第一方向的高度与透明导电层30沿第一方向的高度之和。透明导电层30的延伸区沿第一方向的高度小于阵列基板的衬底沿第一方向的高度,以避免透明导电层30与阵列基板中的其他膜层接触。这里所说的第一方向指的是背光模组20和液晶显示面板10的层叠方向。L型导电结构42可以为形成于胶框23上的导电膜层,导电膜层可以由混合有导电粒子的导电胶形成,这样设置可以不必额外设置独立的L型导电结构42,省去组装L型导电结构的步骤;L型导电结构42也可以为导电片,胶框23和导电背板21可以夹持固定L型导电结构42,这样设置方便调整L型导电结构42的位置,以确保L型导电结构与透明导电层30以及导电背板21的接触。

[0054] 需要说明的是,L型导电结构42是非闭合形式的,这样设置的好处在于,防止L型导电结构挤压背光源24,同时也可以节省材料,降低成本。

[0055] 需要说明的是,上述设置方式通过L型导电结构42电连接透明导电层30和导电背板21,使得无论当导电背板21为金属框还是金属板时,L型导电结构42均能实现透明导电层30和导电背板21的电连接。

[0056] 图9是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图,图10是图9所示的显示装置的俯视图。与图7示出的显示装置的结构示意图的相同之处此处不再赘述,不同之处在于,背光模组20为直下式,包括导电背板21、光学膜片组22、胶框23和背光源24,光学膜片组22位于液晶显示面板10和导电背板21之间,背光源24位于光学膜片组22和导电背板21之间。透明导电层30设置在背光模组20朝向液晶显示面板10的一侧,透明导电层30包括与液晶显示面板10的出光面相对的正对区以及位于光学膜片组22的侧面的延伸区。

[0057] 需要说明的是,图9和图10示例性的示出了L型导电结构为环绕胶框23内侧的闭合导电框,这样设置使得无论透明导电层30的延伸区位于液晶显示面板10的何处,都可以保证透明导电层30与L型导电结构42的接触。可以理解的是L型导电结构42也可以是非闭合形式的,这样可以节省材料,降低成本。

[0058] 需要说明的是,由于通常胶框23的高度大于光学膜片组22的高度,因此上述设置方式可以确保透明导电层30的延伸区和胶框23与延伸区相对的表面能够夹持固定L型导电结构42,从而确保L型导电结构与透明导电层30接触的稳定性。

[0059] 图11是本发明实施例提供的再一种显示装置的结构示意图。参见图11,该显示装置包括液晶显示面板10、背光模组20、位于液晶显示面板10朝向背光模组20一侧的透明导电层30以及L型导电结构42,液晶显示面板10包括第一触控电极11层,背光模组20为侧入式,包括导电背板21、光学膜片组22、胶框23和背光源24,光学膜片组22位于液晶显示面板10和导电背板21之间,背光源24位于光学膜片组22的侧面,胶框23包括与透明导电层30相对的第三表面和与光学膜片组22的侧面相对的第四表面,第三表面和第四表面相邻设置,L型导电结构42的一边位于第三表面和透明导电层30之间,L型导电结构42的另一边位于第四表面靠近光学膜片组22的一侧,导电结构电连接透明导电层30和导电背板21。

[0060] 具体的,胶框23具有台阶结构,台阶面即为胶框23的第三表面,与第三表面相邻且与光学膜片组22相对的表面即为第四表面,液晶显示面板10沿第二方向的长度大于光学膜片组22沿第二方向的长度,以使液晶显示面板10可以放置于台阶结构的台阶面上,这里所说的第二方向指的是液晶显示面板10以及光学膜片组22的延伸方向,且第一方向和第二方向垂直。L型导电结构42可以为形成于胶框23上的导电膜层,导电膜层可以由混合有导电粒子的导电胶形成,这样设置容易将导电结构42的厚度设置得较薄,使得导电结构42的存在不会影响显示面板10放置于胶框23上时的平稳度;L型导电结构42也可以为导电片,胶框23和显示面板夹持固定L型导电结构42。L型导电结构42是非闭合形式的,与图7以及图8所示的L型导电结构42类似,此处不再赘述。

[0061] 需要说明的是,上述设置方式通过L型导电结构42的一条边位于透明导电层30和胶框23的第三表面之间,由于透明导电层30设置在液晶显示面板10靠近背光模组20的一侧,因此,只要将液晶显示面板10放置在胶框23的第三表面上,便可以实现透明导电层30与L型导电结构42的接触,从而对液晶显示面板10和胶框23的组装要求较低,减小组装难度。

[0062] 图12是本发明实施例提供的又一种显示装置的结构示意图。与图11示出的显示装置的结构示意图的相同之处此处不再赘述,不同之处在于,背光模组20为直下式,包括导电背板21、光学膜片组22、胶框23和背光源24,光学膜片组22位于液晶显示面板10和导电背板21之间,背光源24位于光学膜片组22和导电背板21之间。

[0063] 具体的,L型导电结构42可以为形成于胶框23上的导电膜层,导电膜层可以由混合有导电粒子的导电胶形成;L型导电结构42也可以为导电片,胶框23和显示面板夹持固定L型导电结构42。

[0064] 需要说明的是,图12示例性的示出了L型导电结构为环绕胶框23内侧的闭合导电框,这样设置使得即使L型导电结构为厚度较厚的导电片时,也不会影响显示面板10放置于胶框23上时的平稳度。

[0065] 在上述技术方案的基础上,可选的,透明导电层包括镂空结构。图10是本发明实施例提供的一种透明导电层的俯视图。参见图10,透明导电层30包括镂空结构31和非镂空结构32,从背光模组出射的光在通过镂空结构时,不会受到透明导电层的阻挡,因而可以提高光线透过率,并且,由于镂空结构处不存在透明导电材料,因此可以节省材料,进而降低成本。

[0066] 需要说明的是,虽然透明导电层上具有镂空结构,使得第一触控电极11层上每块与镂空结构31正对的部分仍旧能与导电背板形成一个小电容,但是由于多个小电容的能量较小,不足以使光学膜片组发生共振,因此,即使透明导电层上设置有镂空结构也不会引起光学膜片组的共振发声。本领域技术人员可根据实际情况设定镂空结构的尺寸、数量以及分布情况。

[0067] 需要说明的是,液晶显示面板包括多个膜层,光学膜片组包括多个光学膜片,为了便于描述,本发明任意实施例的附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部的结构。

[0068] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而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,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

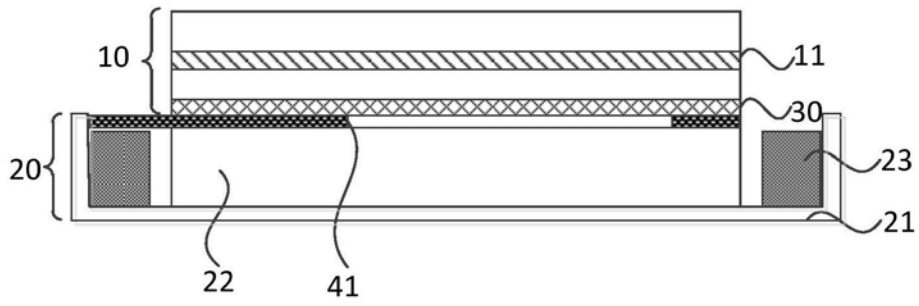


图1

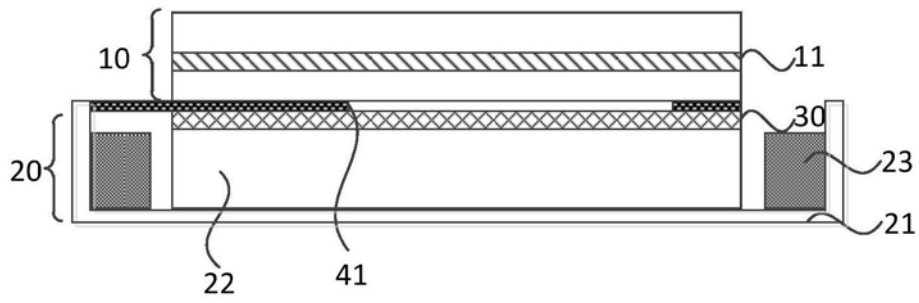


图2

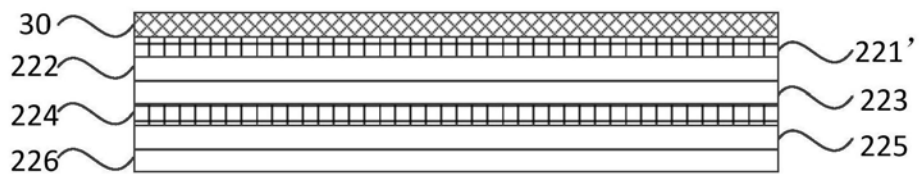


图3

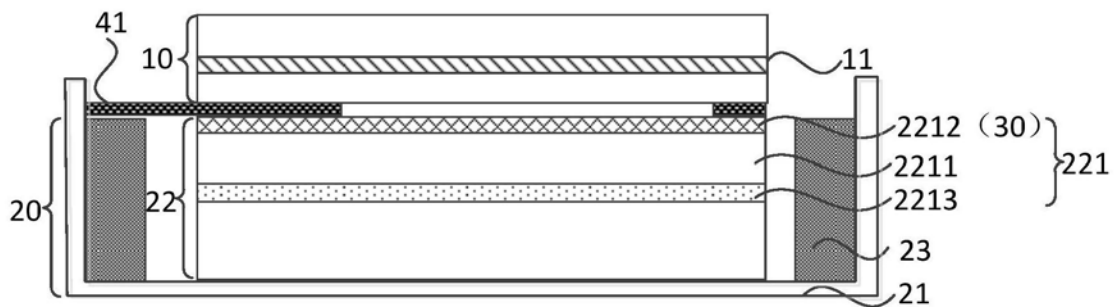


图4

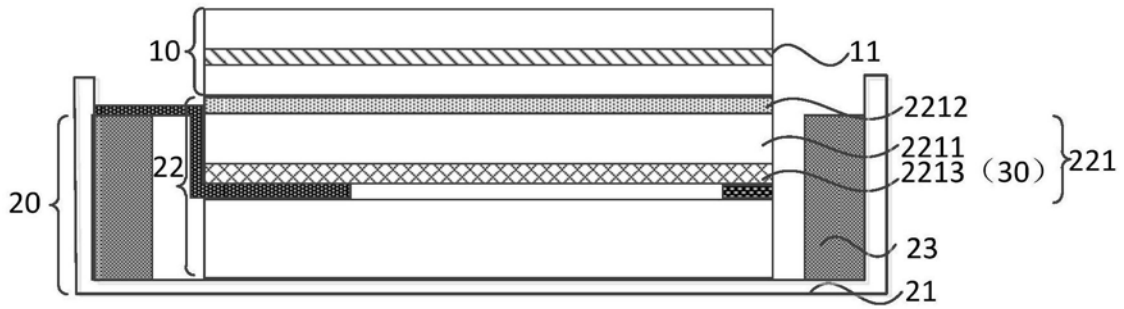


图5

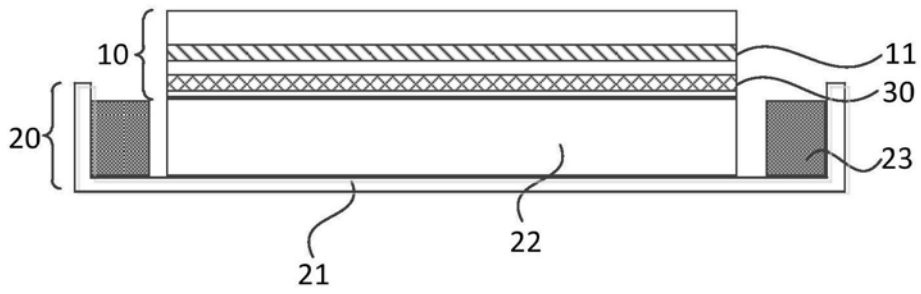


图6

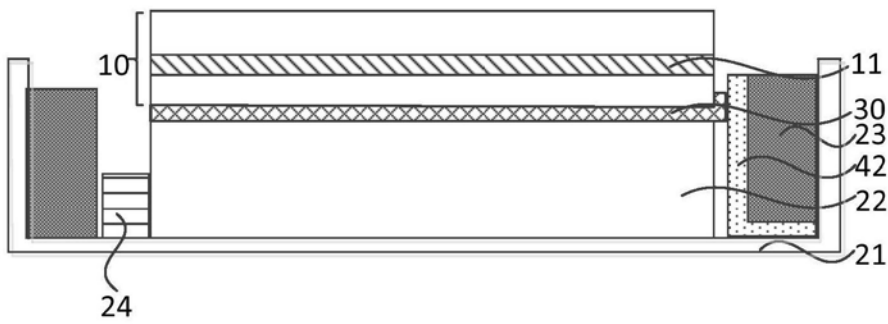


图7

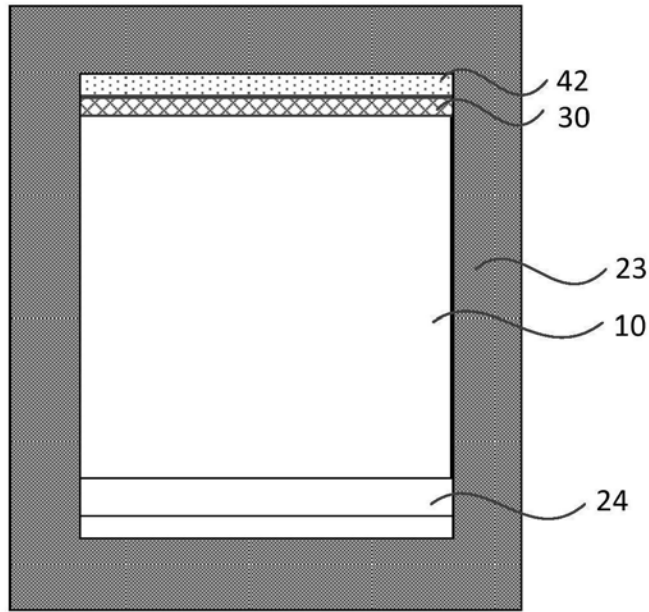


图8

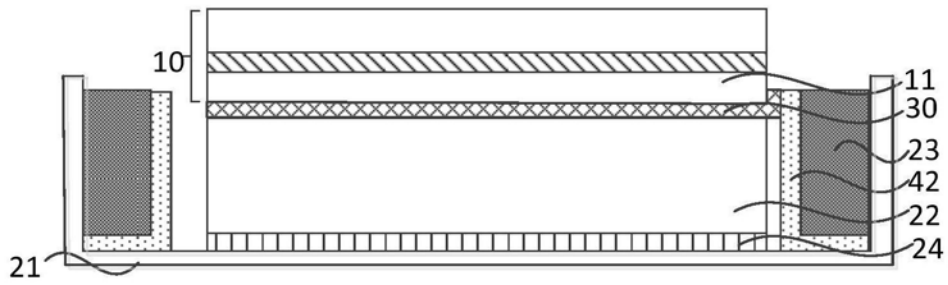


图9

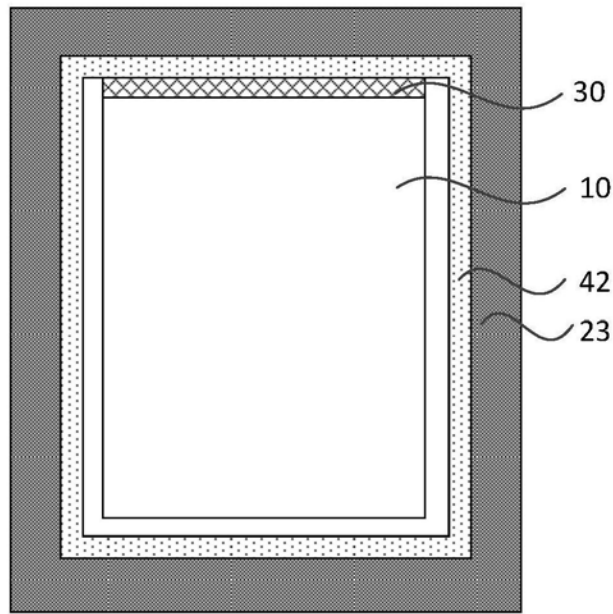


图10

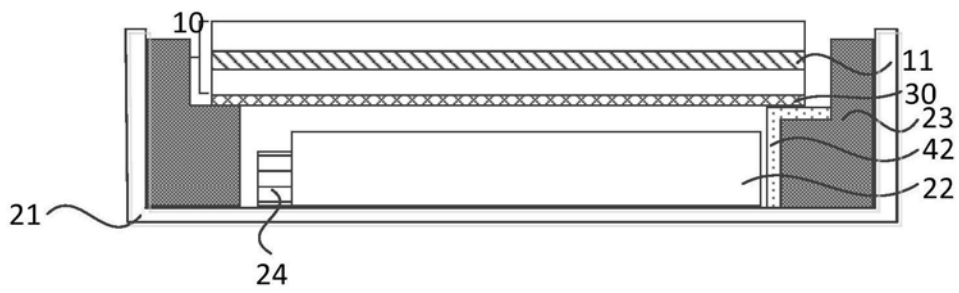


图11

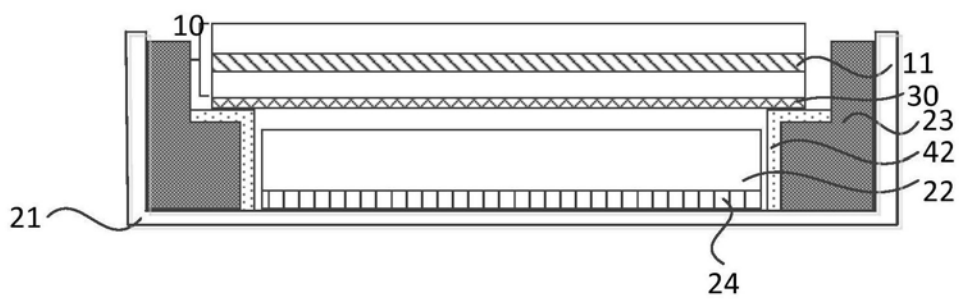


图12

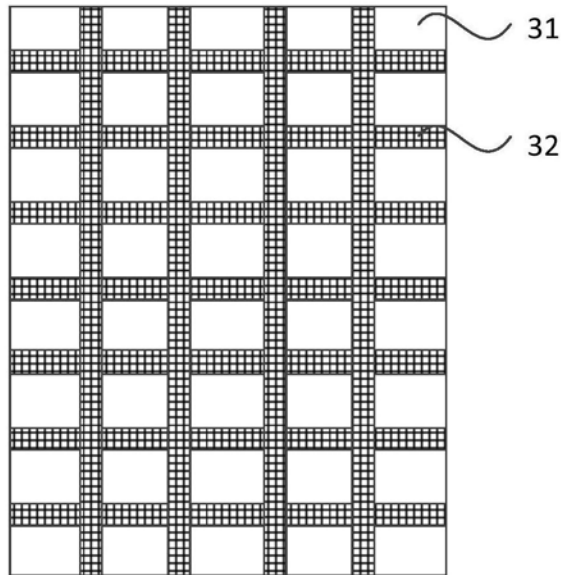


图13

专利名称(译)	一种显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110018585A</a>	公开(公告)日	2019-07-16
申请号	CN201910410632.8	申请日	2019-05-16
[标]申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉天马微电子有限公司		
[标]发明人	郭亮亮 严兰珍		
发明人	郭亮亮 严兰珍		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/041 G02B1/16		
CPC分类号	G02B1/16 G02F1/13338 G06F3/0412 G06F3/0416		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种显示装置，包括背光模组以及位于背光模组出光侧的液晶显示面板；液晶显示面板包括至少一个触控电极层，背光模组包括导电背板；至少一个触控电极层中靠近背光模组一侧的触控电极层为第一触控电极层；第一触控电极层与导电背板之间设置有透过率为预设值的透明导电层，透明导电层的电位与导电背板的电位相同。本发明实施例提供的技术方案可以避免第一触控电极层与导电背板形成电容，进而防止背光模组中的光学膜片组由于压电效应而共振发声，降低显示装置的噪声。

