



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111123592 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201811288701.4

(22)申请日 2018.10.31

(71)申请人 深圳TCL新技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区招商街道蛇口工业区工业大道中5号

(72)发明人 历志辉 林健源

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

G02F 1/1347(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

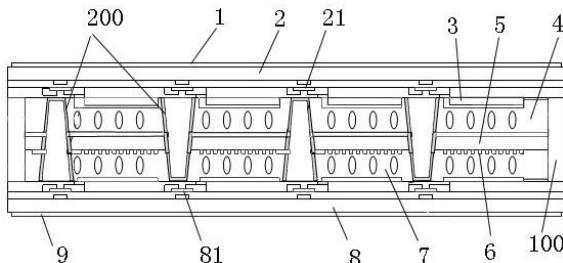
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶模组及其显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种液晶模组及其显示装置，其包括：背光单元、位于所述背光单元出光面一侧并依次叠加的上偏光片、第一基板、彩色滤光片、第一液晶层、第二基板、偏光功能层、第二液晶层、第三基板和下偏光片，设置在所述第一基板与所述第三基板之间的框胶和隔垫结构，以及贯穿所述第二基板和所述偏光功能层的通孔；所述下偏光片靠近所述背光单元，所述框胶位于所述第二基板的外围，所述隔垫结构穿过所述通孔，将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。本发明减少了基板数量和偏光片数量，减少了生产过程中涂胶次数；且所述第一基板与所述第三基板之间仅在外围使用所述框胶粘接，内部通过所述隔垫结构进行顶持支撑，而无需全面涂胶。



1. 一种液晶模组，其包括背光单元，其特征在于，所述背光单元出光面一侧依次叠加设置有上偏光片、第一基板、彩色滤光片、第一液晶层、第二基板、偏光功能层、第二液晶层、第三基板和下偏光片，所述下偏光片靠近所述背光单元；所述第一基板与所述第三基板之间设置有框胶和隔垫结构，所述第二基板和所述偏光功能层上贯穿设置有通孔；所述框胶位于所述第二基板的外围，所述隔垫结构穿过所述通孔，并将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。

2. 根据权利要求1所述液晶模组，其特征在于，所述隔垫结构包括若干个第一隔垫柱和若干个第二隔垫柱；所述第一隔垫柱的一端与所述第一基板连接，另一端与所述第三基板接触并可分离；所述第二隔垫柱的一端与所述第三基板连接，另一端与所述第一基板接触并可分离。

3. 根据权利要求2所述液晶模组，其特征在于，所述第一隔垫柱为树脂隔垫柱。

4. 根据权利要求1所述液晶模组，其特征在于，所述第一基板和所述第三基板均为TFT阵列基板。

5. 根据权利要求4所述液晶模组，其特征在于，其还包括设置在所述第一基板与所述第二基板之间的驱动源，所述驱动源用于驱动所述第一液晶层和所述第二液晶层偏转，所述驱动源、所述第一基板以及所述第二基板均连接同一信号源。

6. 根据权利要求5所述液晶模组，其特征在于，所述偏光功能层包括栅极电极。

7. 根据权利要求6所述液晶模组，其特征在于，所述栅极电极由银或铝或非晶硅经纳米压印或者曝光蚀刻制作而成。

8. 根据权利要求6所述液晶模组，其特征在于，所述驱动源包括设置在所述彩色滤光片下表面并与所述第一基板连接的第一像素电极、设置在所述第二基板上表面的第二像素电极、设置在所述第三基板上表面并与所述第三基板连接的第三像素电极、以及用于驱动所述第二像素电极和所述栅极电极的第二基板信号源；所述第二基板信号源与所述信号源连接；所述第一像素电极与所述第三像素电极相对应；所述第一像素电极与所述第二像素电极配合驱动所述第一液晶层偏转；所述栅极电极与所述第三像素电极配合驱动所述第二液晶层偏转。

9. 根据权利要求8所述液晶模组，其特征在于，所述第二基板信号源包括设置在所述彩色滤光片下表面和所述第三基板的上表面的共通电极，所述共通电极与所述信号源连接；所述隔垫结构上设置有第四像素电极，所述第二像素电极、所述栅极电极均与所述第四像素电极接触，所述第一基板上与所述隔垫结构接触处、所述第三基板上与所述隔垫结构接触处均设置有与所述共通电极连通的导电点，所述导电点与所述第四像素电极导通。

10. 一种显示装置，其特征在于，其包括如权利要求1-9任意一项所述液晶模组。

## 一种液晶模组及其显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其涉及一种液晶模组及其显示装置。

### 背景技术

[0002] 液晶显示面板具有色彩丰富、可靠度好、技术成熟且成本相对较低的特点,是目前应用最为广泛的显示面板,但是液晶显示面板也有对比度低、颜色不纯净的缺陷,针对现有液晶显示面板对比低的问题,现有技术采用新型结构液晶模组,即将两层液晶显示面板叠层设置,如图1所示,上层液晶模组A与传统液晶模组结构相同,包括上偏光片101、上玻璃102、彩色滤光片103、液晶层104、下玻璃105和下偏光片106;下层液晶模组B包括上偏光片111、上玻璃112、液晶层113、下玻璃114和下偏光片115;由于,液晶模组A的液晶层与液晶模组B的液晶层之间设置有两块玻璃,为提升对比度,需要在两块玻璃之间设置两块偏光片;且液晶模组A与液晶模组B组合时,需要将液晶模组A与液晶模组B尽量贴近,现有技术在液晶模组A与液晶模组B的接触面上全面涂胶,而液晶模组A和液晶模组B在成盒过程中也需要多次涂胶,工序复杂。

[0003] 因而现有技术还有待改进和提高。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种液晶模组及其显示装置,旨在简化液晶模组的结构,减少组装工序。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种液晶模组,其包括背光单元,其中,所述背光单元出光面一侧依次叠加设置有上偏光片、第一基板、彩色滤光片、第一液晶层、第二基板、偏光功能层、第二液晶层、第三基板和下偏光片,所述下偏光片靠近所述背光单元;所述第一基板与所述第三基板之间设置有框胶和隔垫结构,所述第二基板和所述偏光功能层上贯穿设置有通孔;所述框胶位于所述第二基板的外围,所述隔垫结构穿过所述通孔,并将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。

[0006] 所述液晶模组,其中,所述隔垫结构包括若干个第一隔垫柱和若干个第二隔垫柱;所述第一隔垫柱的一端与所述第一基板连接,另一端与所述第三基板接触并可分离;所述第二隔垫柱的一端与所述第三基板连接,另一端与所述第一基板接触并可分离。

[0007] 所述液晶模组,其中,所述第一隔垫柱为树脂隔垫柱。

[0008] 所述液晶模组,其中,所述第一基板和所述第三基板均为TFT阵列基板。

[0009] 所述液晶模组,其中,其还包括设置在所述第一基板与所述第二基板之间的驱动源,所述驱动源用于驱动所述第一液晶层和所述第二液晶层偏转,所述驱动源、所述第一基板以及所述第二基板均连接同一信号源。

[0010] 所述液晶模组,其中,所述偏光功能层包括栅极电极。

[0011] 所述液晶模组,其中,所述栅极电极由银或铝或非晶硅经纳米压印或者曝光蚀刻

制作而成。

[0012] 所述液晶模组，其中，所述驱动源包括设置在所述彩色滤光片下表面并与所述第一基板连接的第一像素电极、设置在所述第二基板上表面的第二像素电极、设置在所述第三基板上表面并与所述第三基板连接的第三像素电极、以及用于驱动所述第二像素电极和所述栅极电极的第二基板信号源；所述第二基板信号源与所述信号源连接；所述第一像素电极与所述第三像素电极相对应；所述第一像素电极与所述第二像素电极配合驱动所述第一液晶层偏转；所述栅极电极与所述第三像素电极配合驱动所述第二液晶层偏转。

[0013] 所述液晶模组，其中，所述第二基板信号源包括设置在所述彩色滤光片下表面和所述第三基板的上表面的共通电极，所述共通电极与所述信号源连接；所述隔垫结构和所述隔垫结构上均设置有第四像素电极，所述第二像素电极、所述栅极电极均与所述第四像素电极接触，所述第一基板上与所述隔垫结构接触处、所述第三基板上与所述隔垫结构接触处均设置有与所述共通电极连通的导电点，所述导电点与所述第四像素电极导通。

[0014] 一种显示装置，其包括如上任意一项所述液晶模组。

[0015] 有益效果：本发明在所述第一液晶层与所述第二液晶层之间仅设置一个基板即所述第二基板，并在所述第二基板的下方设置所述偏光功能层，减少了基板数量和偏光片数量，减少了液晶模组成盒过程中涂胶次数；同时，所述第一基板与所述第三基板之间仅在外围使用所述框胶粘接，而所述第一基板与所述第三基板之间位于所述框胶内侧的部分通过所述隔垫结构进行顶持支撑，以保证所述第一基板与所述第三基板之间间隔的均匀性，而无需全面涂胶，进一步简化了所述液晶模组的结构，从而减少生产工序，提升可靠性。

## 附图说明

[0016] 图1是现有技术中液晶模组的示意图；

图2是本发明中所述液晶模组的结构示意图；

图3是本发明中所述第一基板、所述第二基板及所述第三基板相互分离时的使用状态参考图；

图4是本发明中所述第一隔垫柱、所述通孔、所述第二隔垫柱分别在所述第一基板、所述第二基板和所述第三基板上的分布示意图；

图5是本发明中所述偏光功能层、所述通孔在所述第二基板上的分布示意图；

图6是本发明中所述第二基板的结构示意图；

图7是本发明中TFT、所述第一像素电极和所述共通电极在所述第一基板上的分布示意图。

## 具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0018] 请同时参阅图2-图7。本发明提供一种液晶模组，如图2、图3和图5所示，其包括：背光单元，位于所述背光单元出光面一侧并依次叠加设置的上偏光片1、第一基板2、彩色滤光片3、第一液晶层4、第二基板5、偏光功能层6、第二液晶层7、第三基板8和下偏光片9，设置在

所述第一基板2与所述第三基板8之间的框胶100和隔垫结构200,以及贯穿所述第二基板5和所述偏光功能层6的通孔300;其中,所述下偏光片9靠近所述背光单元,所述上偏光片1背离所述背光单元,所述框胶100位于所述第二基板5的外围,所述隔垫结构200穿过所述通孔300,从而将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。

[0019] 在所述第一液晶层4与所述第二液晶层7之间仅设置一个基板即所述第二基板5,并在所述第二基板5的下方设置所述偏光功能层6,相比于现有技术减少了基板数量和偏光片数量,减少了液晶模组成盒过程中涂胶次数;同时,所述第一基板2与所述第三基板8之间仅在外围使用所述框胶100粘接,而所述第一基板2与所述第三基板8之间位于所述框胶100内侧的部分通过所述隔垫结构200进行顶持支撑,以保证所述第一基板2与所述第三基板8之间间隔的均匀性,而无需全面涂胶,进一步简化了所述液晶模组的结构,从而减少生产工序,提升可靠性。

[0020] 优选地,所述第一液晶层4的子像素与第二液晶层7的子像素一一对应,如第一液晶层4的全亮子像素临近子像素为关闭状态,则第一液晶层4关闭状态子像素对应的第二液晶层7的子像素也为关闭状态,这样仅有极小部分光会进入第一液晶层4,而且背光进入第一液晶层4后还必须再经过所述彩色滤光片3等低透过层后才能最终出射,所以最终几乎没有光从关闭子像素区漏出,因此上述结构可以实现降低暗态漏光、提升对比度、提升色纯度与色域覆盖率的效果;同时,上述结构由已有技术方案去除了一张基板及一张偏光片,结构大为简化。

[0021] 所述第二基板5上方部分用于显示最终成像,而第二基板5下方部分用于调节背光入射量,因而也能够实现降低暗态漏光、提升对比度、提升色纯度与色域覆盖率。将所述偏光功能层6设置在液晶模组内部,也能够在一定程度上缓解因所述偏光功能层6性能改变发生液晶面板翘曲、液晶显示模组漏光等问题。

[0022] 如图3所示,所述隔垫结构200包括若干个第一隔垫柱201和若干个第二隔垫柱202,所述第一隔垫柱201与所述第二隔垫柱202结构相同;所述第一隔垫柱201的一端与所述第一基板2连接,另一端与所述第三基板8接触并可分离;所述第二隔垫柱202的一端与所述第三基板8连接,另一端与所述第一基板2接触并可分离;所述第一隔垫柱201与所述第二隔垫柱202交替设置。

[0023] 如图4所示,所述第一隔垫柱201与所述第一基板2连接,所述第二隔垫柱202与所述第三基板8连接,当组装所述液晶模组时,如图3所示,所述第一隔垫柱201从所述第二基板5的上方向下穿过所述通孔300,所述第二隔垫柱202从所述第二基板5的下方向上穿过所述通孔300,直至所述第一隔垫柱201与所述第三基板8接触、所述第二隔垫柱202与所述第一基板2接触,再将所述第一基板2与所述第二基板5之间灌注所述第一液晶层4,将所述第二基板5与所述第三基板8之间灌注所述第二液晶层7,提升了所述隔垫结构200在所述第一基板2与所述第三基板8之间支撑力分布的均匀性,进一步提升所述液晶模组的可靠性,降低在搬运途中着力不当时对所述液晶模组造成损坏的可能性。

[0024] 较佳的实施例,所述第一隔垫柱201与所述第二隔垫柱202结构相同;所述第一隔垫柱201为圆台形,所述第一隔垫柱201的大端与所述第一基板2连接、小端与所述第三基板8接触;所述第二隔垫柱202的大端与所述第三结伴连接、小端与所述第一基板2接触;如图6所示,所述通孔300为圆台形,即所述通孔300的上下两端开口中一端开口小、一端开口大;

与所述第一隔垫柱201相适配的通孔300大端开口朝上、小端开口朝下；与所述第二隔垫柱202相适配的通孔300大端开口朝下、小端开口朝上，使得当所述第一隔垫柱201与所述第二隔垫柱202均位于所述通孔300内时，所述通孔300对所述第一隔垫柱201向下的运动产生限位作用，所述通孔300对所述第二隔垫柱202向上的运动产生限位作用，从而提升所述第一隔垫柱201、所述第二隔垫柱202对所述第二基板5的定位作用、以及所述第一基板2与所述第三基板8之间间隔的稳定性。

[0025] 所述第一隔垫柱201、所述第二隔垫柱202均为为树脂隔垫柱；所述第一基板2和所述第三基板8均为TFT阵列基板，所述第一基板2与所述第三基板8连接同一信号源，使得所述液晶模组能够根据输入信号不同同步显示不同的灰阶，进而实现精准控制同步控制。

[0026] 较佳的实施例，所述TFT阵列基板包括基板本体以及设置在所述基板本体上的TFT阵列；所述基板本体可以为玻璃基板或聚酰亚胺基板或树脂基板。

[0027] 所述液晶模组还包括设置在所述第一基板2与所述第二基板5之间的驱动源，所述驱动源用于驱动所述第一液晶层4和所述第二液晶层7偏转，所述驱动源与所述信号源连接。

[0028] 所述偏光功能层6包括栅极电极，所述栅极电极由银或铝或非晶硅经纳米压印或者曝光蚀刻制作而成，本发明中使用栅极偏光板技术，即使用银或铝或非晶硅等为材料，经过纳米压印或者曝光蚀刻等制造方法，制作成所述偏光功能层6，既具有偏光功能，还作为驱动所述第二液晶层7的电极；其中，纳米压印与曝光蚀刻可采用现有开发成熟的工艺；设置所述偏光功能层6的吸收轴向与所述上偏光片1、所述下偏光片9的吸收轴向相互垂直，从而保证获得更佳的偏光、滤光效果。

[0029] 所述驱动源包括设置在所述彩色滤光片3下表面并与所述第一基板2内TFT21连接的第一像素电极22、设置在所述第二基板5上表面的第二像素电极51、设置在所述第三基板8上表面并与所述第三基板8内TFT81连接的第三像素电极82、以及用于驱动所述第二像素电极51和所述栅极电极的第二基板5信号源；所述第二基板5信号源与所述信号源连接；所述第一像素电极22与所述第三像素电极82相对应；所述第一像素电极22与所述第二像素电极51配合驱动所述第一液晶层4偏转；所述栅极电极与所述第三像素电极82配合驱动所述第二液晶层7偏转。

[0030] 所述第一基板2内的TFT21作为驱动所述第一液晶层4的开关，所述第一基板2通过其内设置的TFT21与所述信号源连接，所述第一像素电极22与所述第一基板2内TFT21的漏电极连接；所述第二基板5信号源驱动所述第二像素电极51，从而通过所述第一像素电极22与所述第二像素电极51配合驱动所述第一液晶层4偏转。所述第三基板8内TFT81与所述信号源连接，所述第三像素电极82与所述第三基板8内TFT81的漏电极连接；所述第二基板5信号源驱动所述栅极电极，从而通过所述栅极电极与所述第三像素电极82配合驱动所述第二液晶层7偏转。

[0031] 如图3和图7所示，所述第二基板5信号源包括设置在所述彩色滤光片3下表面和所述第三基板8的上表面的共通电极500，所述共通电极500与所述信号源连接；所述第一隔垫柱201和所述第二隔垫柱202上均设置有第四像素电极400，所述第一基板2上与所述第二隔垫柱202接触处、所述第三基板8上与所述第一隔垫柱201接触处均设置有与所述共通电极500连通的导电点600，所述导电点600与所述第四像素电极400导通。

[0032] 当所述第一隔垫柱201插入所述通孔300并与所述第三基板8接触、所述第二隔垫柱202插入所述通孔300并与所述第一基板2接触时，所述栅极电极、所述第二像素电极51均与所述第四像素电极400均接触，以导通所述第二像素电极51和所述栅极电极；信号源将信号通过所述共通电极500及所述导电点600传输给所述第四像素电极400，使得信号通过所述第四像素电极400传输给所述第二像素电极51和所述栅极电极，从而驱动所述第二像素电极51和所述栅极电极。较佳的实施例，所述通孔300的内壁上设置有所述第四像素电极400，以使所述第四像素电极400能够与所述第二像素电极51、所述栅极电极良好的接触，从而保证信号传输的稳定性。

[0033] 本发明中所述框胶100仅仅对所述第一基板2、所述第三基板8起粘接作用，所述隔垫结构200不仅支撑、隔离所述第一基板2和所述第三基板8，还用于在驱动所述第二像素电极51和所述栅极电极时起信号传输作用。

[0034] 本发明还提供一种显示装置，其包括如上任意一项所述液晶模组。

[0035] 综上所述，本发明提供了一种液晶模组及其显示装置，其包括：背光单元、位于所述背光单元出光面一侧并依次叠加的上偏光片、第一基板、彩色滤光片、第一液晶层、第二基板、偏光功能层、第二液晶层、第三基板和下偏光片，设置在所述第一基板与所述第三基板之间的框胶和隔垫结构，以及贯穿所述第二基板和所述偏光功能层的通孔；所述下偏光片靠近所述背光单元，所述框胶位于所述第二基板的外围，所述隔垫结构穿过所述通孔，将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。本发明在所述第一液晶层与所述第二液晶层之间仅设置一个基板即所述第二基板，并在所述第二基板的下方设置所述偏光功能层，减少了基板数量和偏光片数量，减少了液晶模组成盒过程中涂胶次数；同时，所述第一基板与所述第三基板之间仅在外围使用所述框胶粘接，而所述第一基板与所述第三基板之间位于所述框胶内侧的部分通过所述隔垫结构进行顶持支撑，以保证所述第一基板与所述第三基板之间间隔的均匀性，而无需全面涂胶，进一步简化了所述液晶模组的结构，从而减少生产工序，提升可靠性。

[0036] 应当理解的是，本发明的应用不限于上述的举例，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

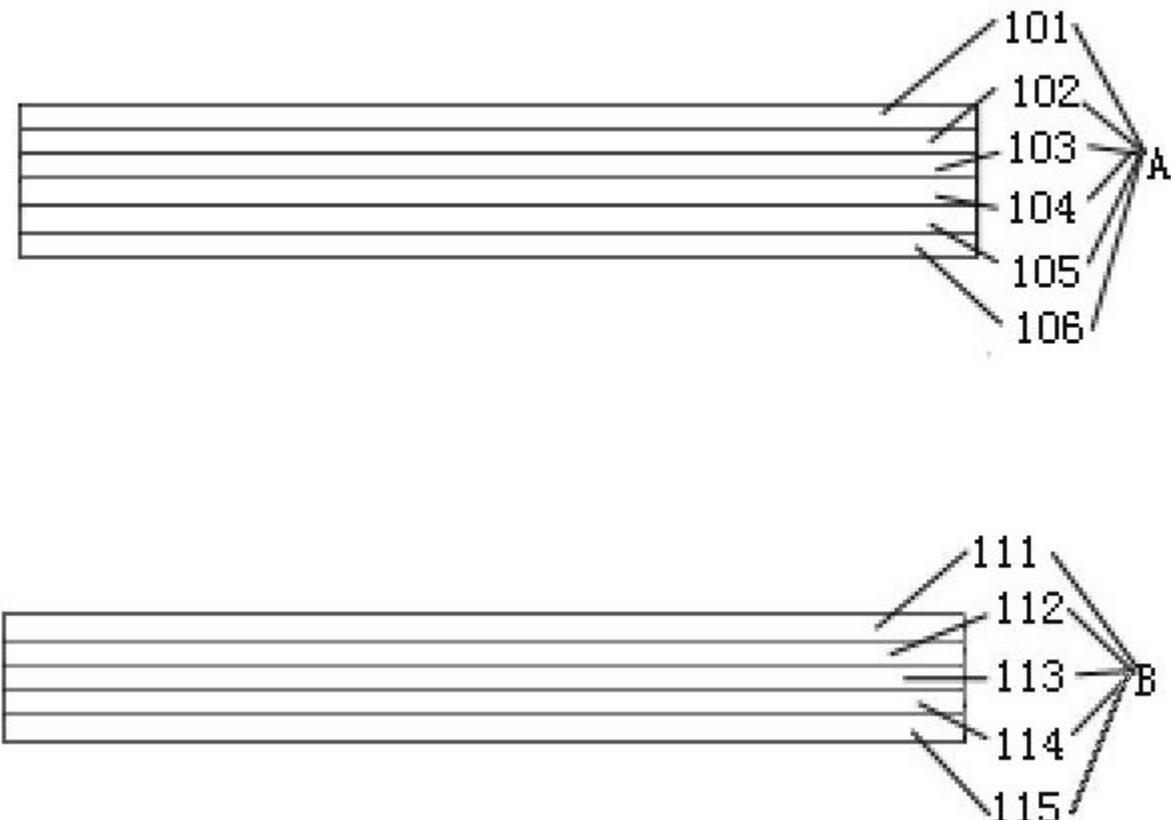


图1

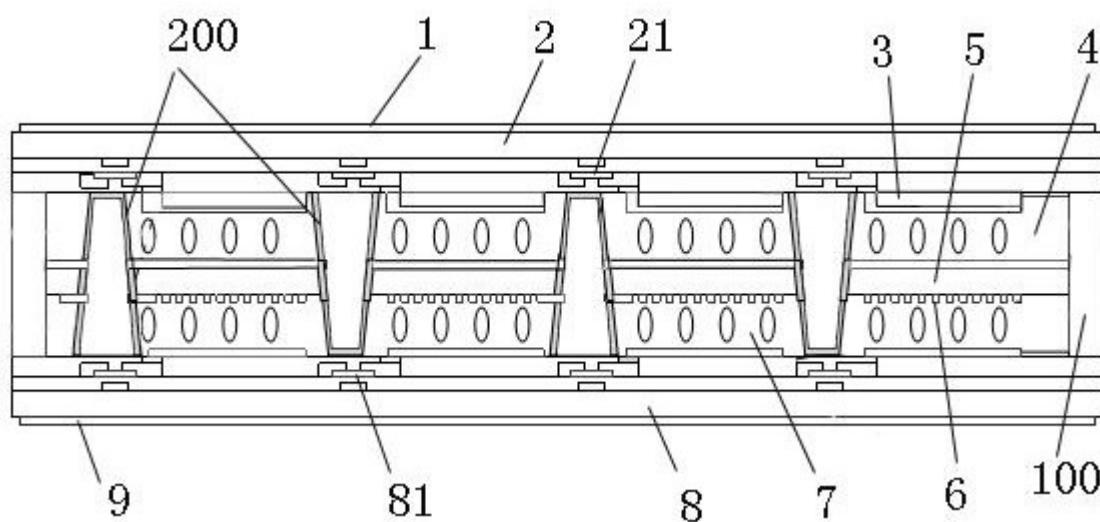


图2

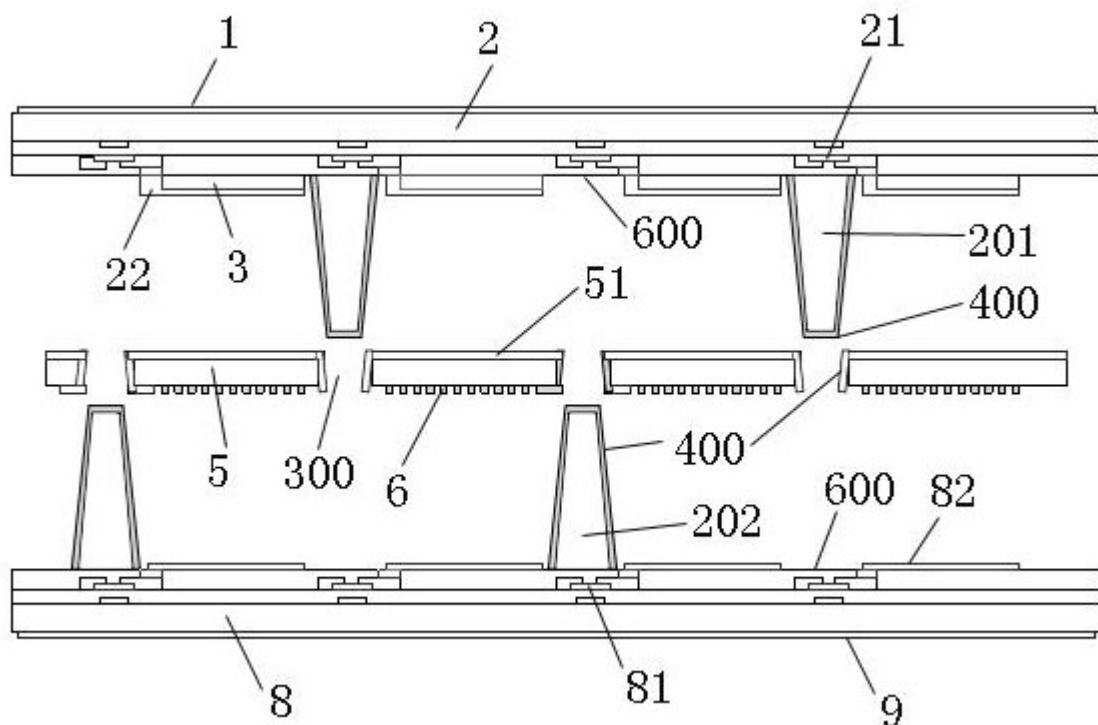


图3

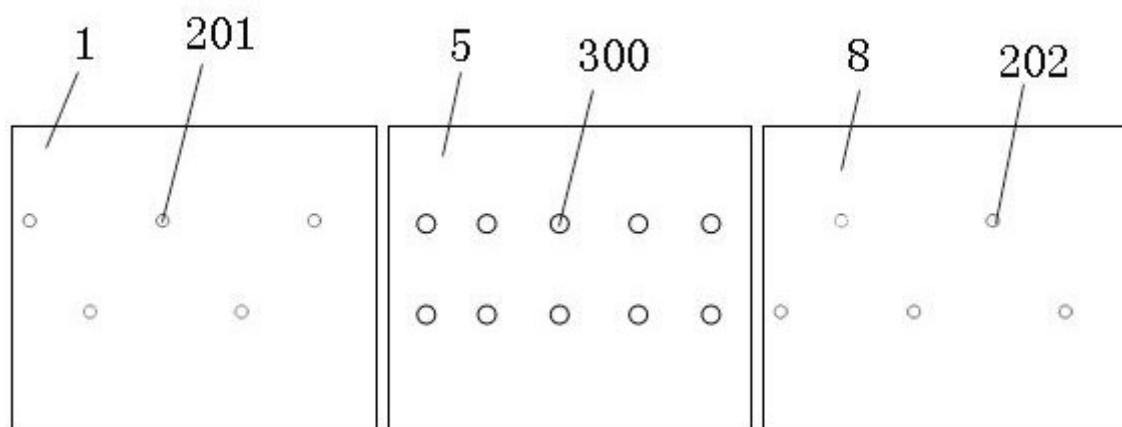


图4

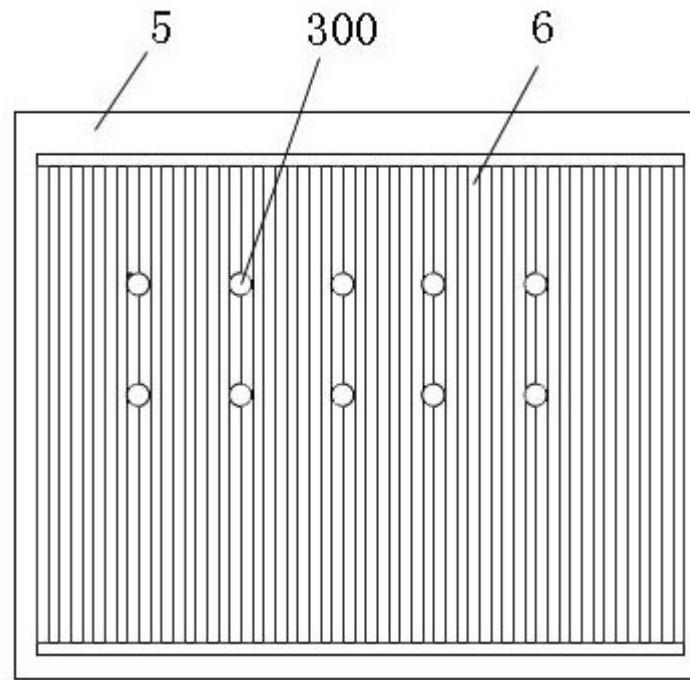


图5

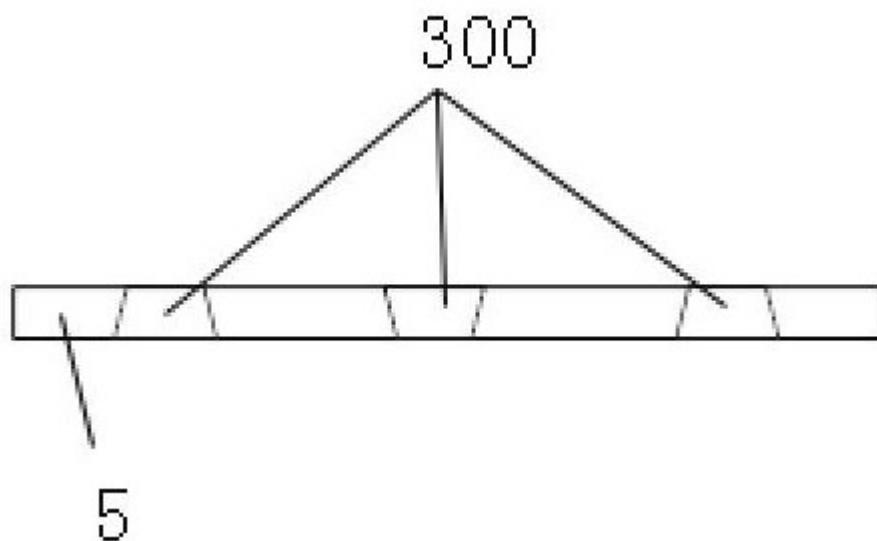


图6

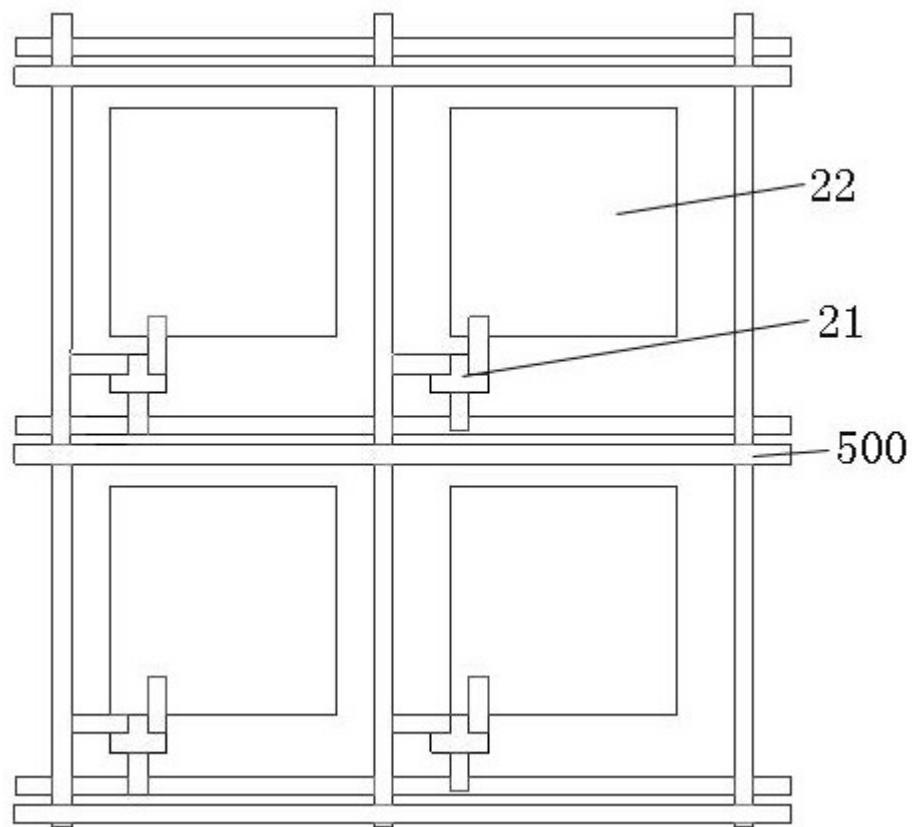


图7

专利名称(译)	一种液晶模组及其显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111123592A</a>	公开(公告)日	2020-05-08
申请号	CN201811288701.4	申请日	2018-10-31
[标]申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳TCL新技术有限公司		
[标]发明人	厉志辉 林健源		
发明人	厉志辉 林健源		
IPC分类号	G02F1/1347 G02F1/1335 G02F1/1339 G02F1/1343		
代理人(译)	王永文		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种液晶模组及其显示装置，其包括：背光单元、位于所述背光单元出光面一侧并依次叠加的上偏光片、第一基板、彩色滤光片、第一液晶层、第二基板、偏光功能层、第二液晶层、第三基板和下偏光片，设置在所述第一基板与所述第三基板之间的框胶和隔垫结构，以及贯穿所述第二基板和所述偏光功能层的通孔；所述下偏光片靠近所述背光单元，所述框胶位于所述第二基板的外圈，所述隔垫结构穿过所述通孔，将所述第二基板相对于所述第一基板、所述第三基板固定。本发明减少了基板数量和偏光片数量，减少了生产过程中涂胶次数；且所述第一基板与所述第三基板之间仅在外围使用所述框胶粘接，内部通过所述隔垫结构进行顶持支撑，而无需全面涂胶。

