



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207337021 U

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201721495613.2

(22)申请日 2017.11.10

(73)专利权人 欧浦登(顺昌)光学有限公司
地址 353000 福建省南平市顺昌县郑坊乡
宝峰路56号

(72)发明人 卢璋

(74)专利代理机构 福州市鼓楼区鼎兴专利代理
事务所(普通合伙) 35217
代理人 程捷 杨慧娟

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

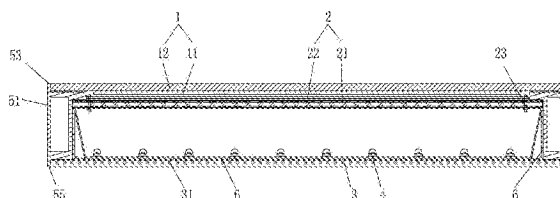
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种超薄直下式背光平板液晶显示模组

(57)摘要

本实用新型公开了一种超薄直下式背光平板液晶显示模组,其通过将传统的直下式背光平板液晶显示模组的背板简化为片状结构,光学膜片挂在扩散板定位柱上形成扩散聚光模组并取消了液晶面板固定框架,同时液晶面板保护玻璃与液晶面板直接全贴合形成液晶面板一体屏,最后由液晶面板一体屏、扩散聚光模组以及背光源反光背板安装在模组支撑框上形成双面纯平的超薄直下式背光平板液晶显示模组,不但简化了直下式背光平板液晶显示模组的组装工艺,结构更为紧凑,空气间隙更小,图像更为清晰,且由于液晶面板与背光模组的自然贴合制成的全贴合液晶显示模组可视角度更广。



1. 一种超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:其包括液晶面板一体屏、扩散聚光模组、背光源反光背板、模组支撑框、背光源控制板以及液晶屏电源板,所述液晶面板一体屏由液晶面板以及贴附于液晶面板表面的液晶面板保护玻璃组成,所述扩散聚光模组包括扩散板以及位于扩散板的出光面一侧的光学膜片,所述扩散板四周安装有自扩散板的入光面向扩散板出光面一侧伸出的定位柱,所述光学膜片张挂锁定在扩散板定位柱上;所述模组支撑框的上表面开设有前嵌槽,所述模组支撑框自前嵌槽的底部水平延伸出一延伸段,所述扩散板粘贴于延伸段的背面且所述扩散板出光面上的光学模组面向所述液晶面板;所述背光源反光背板包括背板和背光源,所述背板为片状耐高温板材,背板的上表面印刷有黑色绝缘油墨层,所述黑色绝缘油墨层表面与扩散板的入光面向对的部分以及扩散板与背板之间的模组支撑框内侧旁设置有用以防止光线外泄的反射层,所述反射层的有效反射面的截面形状为下底开口、上底与扩散板平行且上底靠近背板的类梯形结构,黑色绝缘油墨层表面的反射层上均匀留有数个阵列式背光源孔位,每个背光源孔位上安装有一个所述背光源,所述模组支撑框的背面开设有后嵌槽,所述背板其四周贴附于后嵌槽上并与模组支撑框的背面齐平。

2. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述黑色绝缘油墨层表面未安装反射层的部分设有零件安装区,所述背光源控制板以及液晶屏电源板安装于零件安装区。

3. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述扩散板包括一超白玻璃,所述超白玻璃的出光面和入光面为凹凸不平且透明的不规则微纳光珠漫反射面,所述入光面上印刷有一光扩散油墨层,其中出光面光泽度为60~90,入光面光泽度为5~10。

4. 根据权利要求3所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述超白玻璃的出光面上印刷有一光扩散油墨层。

5. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述光学膜片为由自上而下顺序重叠的下扩散膜、水平棱镜膜、垂直棱镜膜和上扩散膜组成的膜片组或其他具有增亮性质的单片光学膜片。

6. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述背板为一钢化玻璃或金属夹层板。

7. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述模组支撑框为由边框条组成的框体,相邻边框条之间通过转角连接件连接。

8. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述模组支撑框上设置有OPS接口安装孔或控制按钮安装孔。

9. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述扩散聚光模组锁定于所述延伸段的背面或仅所述扩散板粘贴于所述延伸段的背面。

10. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述液晶面板保护玻璃背面镀有或贴附有电容触控模组。

11. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述液晶面板保护玻璃表面四周贴附有红外触控模组。

12. 根据权利要求1所述的超薄直下式背光平板液晶显示模组,其特征在于:所述液晶

面板保护玻璃表面的外侧上开设有喇叭安装孔。

一种超薄直下式背光平板液晶显示模组

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶面板显示领域,尤其涉及一种超薄直下式背光平板液晶显示模组。

背景技术

[0002] 液晶显示面板是通过薄膜晶体管驱动电极来显示图像,其本身并不发光,所以为液晶显示面板提供所有光源的背光源扮演着十分重要的角色,并且背光源的成本占液晶显示器的30-50%,所消耗的电力更占75%,可说是液晶显示器中相当重要的组件。根据背光源放置的位置的不同,背光模组可分为直下式背光和侧入式背光两种,当大尺寸的液晶显示器使用侧入式背光源时,导光板的成本和尺寸、重量成正比,并且面光源的均匀性和到达液晶屏的亮度等指标会下降,而直下式背光模组由于光源直接垂直向上,光损失小,与侧入式背光模组相比在节省电力及增加亮度以及降低成本上占有优势,因此直下式背光模组已成为大尺寸液晶显示面板的背光源发展的主流。

[0003] 虽然直下式背光模组在大尺寸液晶显示器中的应用的的优势明显,但其应用也存在一些缺陷,导致目前直下式背光的液晶显示模组较为厚重;具体包括:1、直下式背光模组的背板均由底板和侧板围合而成的冲压背板,其截面形状为类梯形,其中组成背光源出光面的扩散板以及光学膜片均安装在四个侧板围合成的背板开口端面上,接着在背光源出光面上安装液晶面板固定框架并将液晶面板固定于固定框架上,最后在液晶面板表面安装前框与背板固定连接,导致液晶面板与出光面的间隙较大且结构复杂、笨重;2、针对直下式LED背光模组,模组厚度指标定义为混光高度,目前市面上的直下式背光模组其背光源所需的混光距离较长,增加了背光结构的厚度;并且由于传统塑料材质的反射板容易发生翘曲使得其与液晶面板之间需要预留变形大间隙,进一步增大了直下式背光的液晶显示模组的厚度;由于塑料扩散板太软,所以在背板上要安装阵列或扩散板支撑钉柱,会影响画面形成光点。3、大尺寸液晶显示器的直下式背光模组均要针对不同尺寸开大型的金属冲压模具,开模费用十分昂贵,再用金属冲压模具去冲压铁板制作厚重的直下式背光模组的底盘,底盘成型后还要进行清锈、电镀、钻孔、铆钉、喷涂等,工艺复杂成本贵,而且每一次尺寸变动都要重新开模具,开模周期长,导致新产品研发时间长,模具增多,冲压件库存增加。如何在增加背光源成本,减少电力损耗,节能降耗的前题下,通过新结构设计来提高亮度,提高出光的均匀度以及对直下式背光液晶模组进行减薄减重是研发的重点和难点。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种超薄直下式背光平板液晶显示模组。

[0005] 实现本实用新型目的的技术方案是,一种超薄直下式背光平板液晶显示模组,其包括液晶面板一体屏、扩散聚光模组、背光源反光背板、模组支撑框、背光源控制板以及液晶屏电源板,所述液晶面板一体屏由液晶面板以及贴附于液晶面板表面的液晶面板保护玻璃组成,所述扩散聚光模组包括扩散板以及位于扩散板的出光面一侧的光学膜片,所述扩

散板四周安装有自扩散板的入光面向扩散板出光面一侧伸出的定位柱,所述光学膜片张挂锁定在扩散板定位柱上;所述模组支撑框的上表面开设有前嵌槽,所述液晶面板一体屏的液晶面板保护玻璃四周贴附于前嵌槽上并与模组支撑框的上表面齐平,所述模组支撑框自前嵌槽的底部水平延伸出一延伸段,所述扩散板粘贴于延伸段的背面且所述扩散板出光面上的光学模组面相液晶面板;所述背光源反光背板包括背板和背光源,所述背板为片状耐高温板材,背板的上表面印刷有黑色绝缘油墨层,所述黑色绝缘油墨层表面与扩散板的入光面向对的部分以及位于扩散板与背板之间的模组支撑框内侧旁设置有用于防止光线外泄的反射层,所述反射层的有效反射面的截面形状为下底开口、上底与扩散板平行且上底靠近背板的类梯形结构,黑色绝缘油墨层表面的反射层上均匀留有数个阵列式背光源孔位,每个背光源孔位上安装有一个所述背光源,所述模组支撑框的背面开设有后嵌槽,所述背板其四周贴附于后嵌槽上并与模组支撑框的背面齐平。

[0006] 为了更好的技术效果,本实用新型所述超薄直下式背光平板液晶显示模组还可以做以下改进:

[0007] 进一步地,所述黑色绝缘油墨层表面未安装反射层的部分设有零件安装区,所述背光源控制板以及液晶屏电源板安装于零件安装区或金属夹层板。

[0008] 进一步地,所述扩散板包括一超白玻璃,所述超白玻璃的出光面和入光面为凹凸不平且透明的不规则微纳光珠漫反射面,所述入光面上印刷有一光扩散油墨层,其中出光面光泽度为60~90,入光面光泽度为5~10。

[0009] 玻璃扩散板相比传统塑料扩散板不易发生形变,则扩散聚光模组可以抵近液晶面板安装,仅需留1~2mm空气间隙,不但提高了亮度还进一步减薄了直下式背光平板液晶显示模组的厚度;凹凸不平且透明的不规则微纳光珠漫反射面不但可以保证光通量还可以达到光线均匀化入面的效果。

[0010] 进一步地,所述扩散板的入光面印刷有光扩散油墨层。

[0011] 所述光扩散油墨层由透明树脂和纳米导光粉充分搅拌后,用丝网全面印刷在出光面上,当出光面的光线遇到透明树脂中的导光粉后会产生相互散射折射的效果,使出光面更亮均匀度更好,并且在靠近背光源时相比较传统阵列式的网点、网块结构不易形成阴影,缩短了混光距离,以86寸直下式背光模组为例,混光距离可减薄至20mm。

[0012] 进一步地,所述光学膜片为由自上而下顺序重叠的下扩散膜、水平棱镜膜、垂直棱镜膜和上扩散膜组成的膜片组或其他具有增亮性质的单片光学膜片。

[0013] 进一步地,所述背板为一钢化玻璃,相较于常规的高分子材料板材或金属板材,其具有散热效果好,不易变形,外观漂亮的优点。

[0014] 进一步地,所述模组支撑框为由边框条组成的框体,相邻边框条之间通过转角连接件连接。

[0015] 组合式的模组支撑框结构可根据液晶面板尺寸大小裁切边框条长度,形成各种尺寸面板的边框,其无需针对不同尺寸的直下式背光模组开金属冲压模型和加工库存金属背板,节省了巨额的开模费用金属材料费用和物料库存费用。

[0016] 进一步地,所述模组支撑框上设置有OPS(全称为:Open Pluggable Specification,开放式可插拔规范)接口安装孔或控制按钮安装孔。可将OPS电脑与直下式背光平板液晶显示模组电连接,或安装直下式背光平板液晶显示模组控制按钮。

[0017] 进一步地,所述扩散聚光模组锁定于所述延伸段的背面或仅所述扩散板粘贴于所述延伸段的背面。当仅扩散板粘贴于水平延伸段的背面时,易于拆卸维修。

[0018] 进一步地,所述液晶面板保护玻璃背面镀有或贴附有电容触控模组。

[0019] 进一步地,所述液晶面板保护玻璃表面四周贴附有红外触控模组。

[0020] 进一步地,所述液晶面板保护玻璃表面的外侧上开设有喇叭安装孔。

[0021] 本实用新型通过将传统的直下式背光平板液晶显示模组的背板简化为片状结构,光学膜片挂在扩散板定位柱上形成扩散聚光模组并取消了液晶面板固定框架,同时液晶面板保护玻璃与液晶面板直接全贴合形成液晶面板一体屏,最后由液晶面板一体屏、扩散聚光模组以及背光源反光背板安装在模组支撑框上形成双面纯平的超薄直下式背光平板液晶显示模组。平板液晶显示模组结构简化了直下式背光平板液晶显示模组的组装工艺,结构更为紧凑,空气间隙更小,图像更为清晰,尤其是大尺寸液晶显示模组,减薄减重效果越明显;且由于液晶面板与背光模组的自然贴合制成的全贴合液晶显示模组可视角度更广,同时由于前后是两块玻璃,玻璃散热效果好,整机密封度高,并防止了粉笔和水气的入侵。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型实施例所述超薄直下式背光平板液晶显示模组立体结构示意图;

[0023] 图2为图1中的A-A向剖视图;

[0024] 图3为本实用新型实施例所述超薄直下式背光平板液晶显示模组组装结构示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例所述背光板的上表面结构示意图;

[0026] 图5为图3中1部分放大结构示意图;

[0027] 图6为本实用新型实施例所述入光面的凹凸不平且透明的不规则微纳光珠结构放大五百倍后照片;

[0028] 图7为图6的结构示意简图。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本实用新型较佳实施例做进一步描述。

[0030] 如图1至图6所示,一种超薄直下式背光平板液晶显示模组,其包括液晶面板一体屏1、扩散聚光模组2、背光源反光背板以及模组支撑框5,所述液晶面板一体屏1由液晶面板11以及贴附于液晶面板11表面的液晶面板保护玻璃12组成,所述扩散聚光模组2包括扩散板21以及位于扩散板的出光面211一侧的光学膜片22,所述扩散板21四周安装有自扩散板的入光面向扩散板的出光面211一侧伸出的定位柱23,所述光学膜片22张挂锁定于扩散板21定位柱上;所述模组支撑框5为由边框条51组成的框体,相邻边框条51之间通过转角连接件52连接,所述模组支撑框5的正面53开设有前嵌槽531,所述液晶面板一体屏的液晶面板保护玻璃12四周贴附于前嵌槽531上并与模组支撑框的上表面53齐平,所述模组支撑框5自前嵌槽531的底部水平延伸出一延伸段5311,扩散板21粘贴于延伸段5311的背面且所述扩散板出光面上的光学模组22面相所述液晶面板11;所述背光源反光背板包括背板3和LED背光源4,所述背板3由钢化玻璃制得,背板3的上表面印刷有黑色绝缘油墨层31,所述黑色绝

缘油墨层31表面以及位于扩散板21与背板3之间的模组支撑框5的内侧54旁设置有用以防止光线外泄的反射层6,所述反射层6的有效反射面的截面形状为下底开口、上底与扩散板平行且上底靠近背板的类梯形结构,黑色绝缘油墨层表面31的反射层6上均匀留有数个阵列式背光源孔位311,每个背光源孔位311上安装有一个所述LED背光源4,所述模组支撑框5的背面55开设有后嵌槽551,所述背板3其四周贴附于后嵌槽551上并与模组支撑框的背面54齐平,黑色绝缘油墨层31表面未安装反射层的部分312设有零件安装区,所述零件安装区安装有背光源控制板7以及液晶屏电源板8。

[0031] 如图5至图7所示,所述扩散板21由一超白玻璃制得,所述超白玻璃的入光面211和出光面212为凹凸不平且透明的不规则微纳光珠漫反射面,出光面212光泽度为80,入光面211光泽度为7,扩散板的入光面以及出光面上分别印刷有一光扩散油墨层213。

[0032] 以上仅为本实用新型较佳实施例,实际生产中本实用新型所述背板还可以为常规的高分子材料板材(如亚克力)或金属夹层板,但玻璃具有散热效果好,不易变形的优点;所述模组支撑框不限于组合框结构,还可以一体成型,但组合式的模组支撑框结构可根据液晶面板尺寸大小裁切边框条长度,形成各种尺寸面板的边框,其无需针对不同尺寸的直下式背光模组开金属冲压模型和加工库存金属背板,节省了巨额的开模费用和物料库存费用;所述扩散聚光模组的固定结构不限于实施例所述,还可以直接锁定于水平延伸段的背面,当仅扩散板粘贴于水平延伸段的背面时,易于拆卸维修;本实用新型还可以在所述液晶面板保护玻璃背面镀有或贴附有电容触控模组,或在液晶面板保护玻璃表面四周贴附有红外触控模组形成具备触控功能的显示模组;也可以在所述模组支撑框上设置有OPS接口安装孔或控制按钮安装孔,从而将OPS电脑与直下式背光平板液晶显示模组电连接,或安装直下式背光平板液晶显示模组控制按钮;所述背光源不限于实施例所示,还可以为CCFL光源,但LED背光源发光效率更高;所述光学膜片可以为由自上而下顺序重叠的下扩散膜、水平棱镜膜、垂直棱镜膜和上扩散膜组成的膜片组或其他具有增亮性质的单片光学膜片;所述扩散聚光模组的安装结构不限于实施例所述,还可以将扩散板以及光学膜片共同锁定于水平延伸段的背面,当仅扩散板粘贴于水平延伸段的背面时,易于拆卸维修;所述反射层可以由常规的白色反光纸折叠而成,也可以在背板上四周安装侧板后在背板与侧板上贴附白色反光纸,或在背板和侧板上印刷白色反光膜或反光油墨,所述反射层的有效反射面的截面形状为下底开口、上底与扩散板平行且上底靠近背板的类梯形结构,其中上底为梯形中较短的底边;所述背光源在背板上的安装固定方式亦为常规的粘合、锁定等现有技术,零件安装区还可以用于安卓板卡以及喇叭等常规零件,背光源控制板以及液晶屏电源板安装位置不限于背光板,也可以设置在模组支撑框内,在此不作赘述;本实用新型用于粘贴液晶面板与液晶面板保护玻璃的光学胶包括固态紫外线柔性胶、液态uv胶、OCA光学胶等,其中固态紫外线柔性胶贴合成品率较高。

[0033] 本实用新型所述扩散板也不限于实施例所述的玻璃材质,还可以为PMMA或PC等塑料扩散板,但玻璃扩散板相比传统塑料扩散板不易发生形变,可以单独支撑,不要辅助支撑钉;所述光扩散油墨层由透明树脂和纳米导光粉充分搅拌后,用丝网全面印刷在玻璃表面,其中光扩散油墨层可以仅印刷于扩散板的入光面一侧,也可以同时印刷与扩散板的入光面以及出光面上,当双面印刷时,混光距离最短;所述凹凸不平且透明的不规则微纳光珠漫反射面为经喷砂而后再蚀刻的防眩工艺加工而成;所述扩散板的厚度亦不限于实施例所述,

在减薄的要求下,厚度优选为 $2\pm 5\text{mm}$,其中出光面光泽度根据厚度变化一般为60~90,入光面光泽度根据厚度变化一般为5~10。

[0034] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

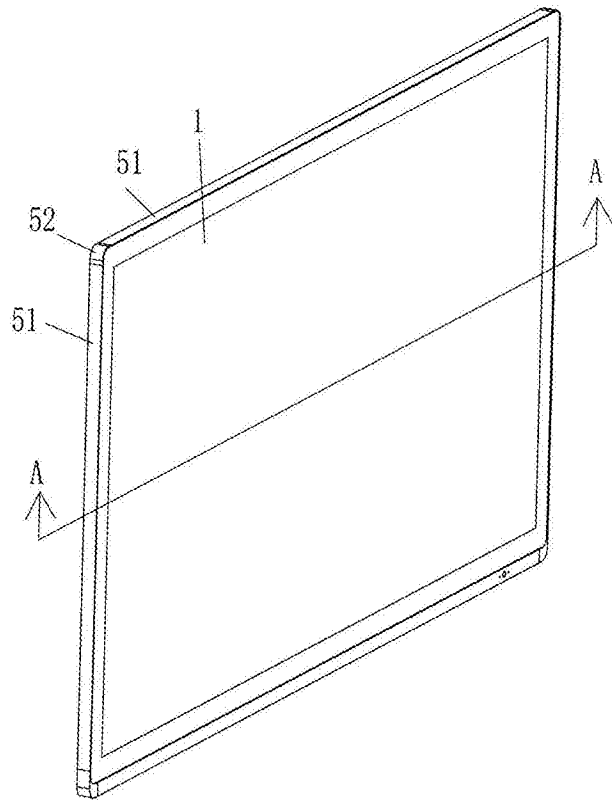


图1

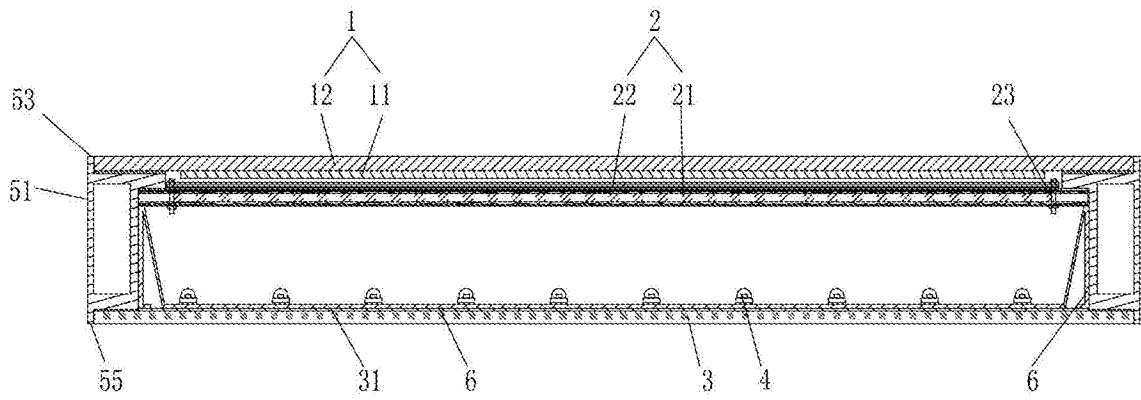


图2

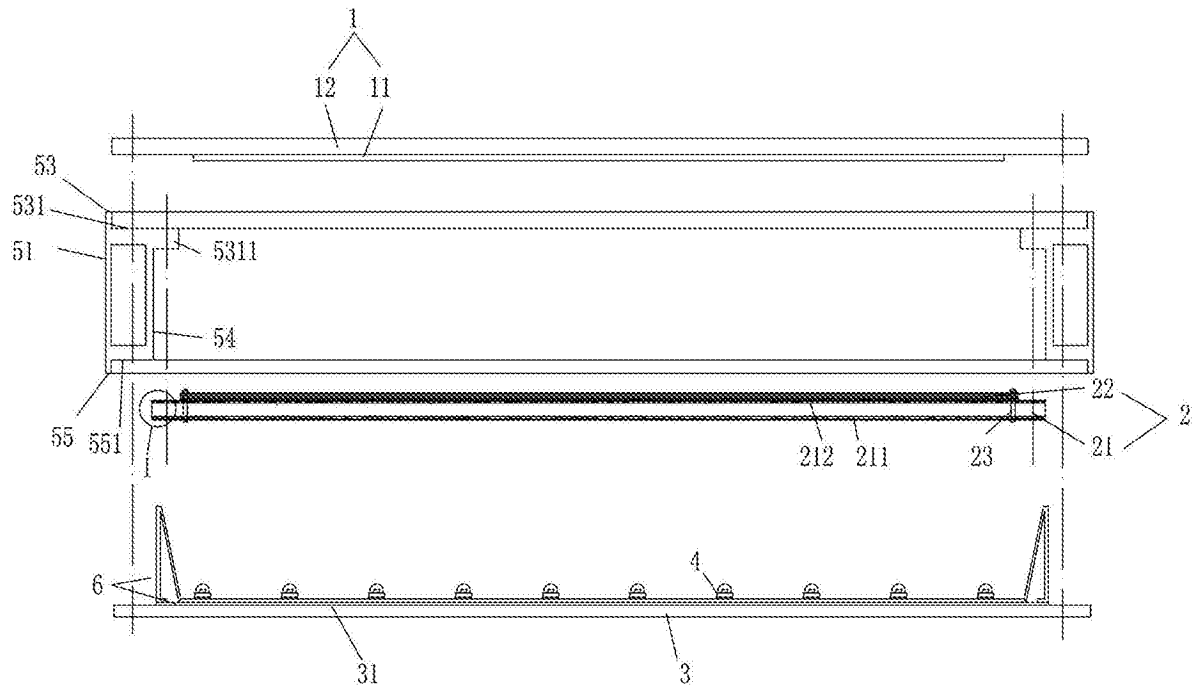


图3

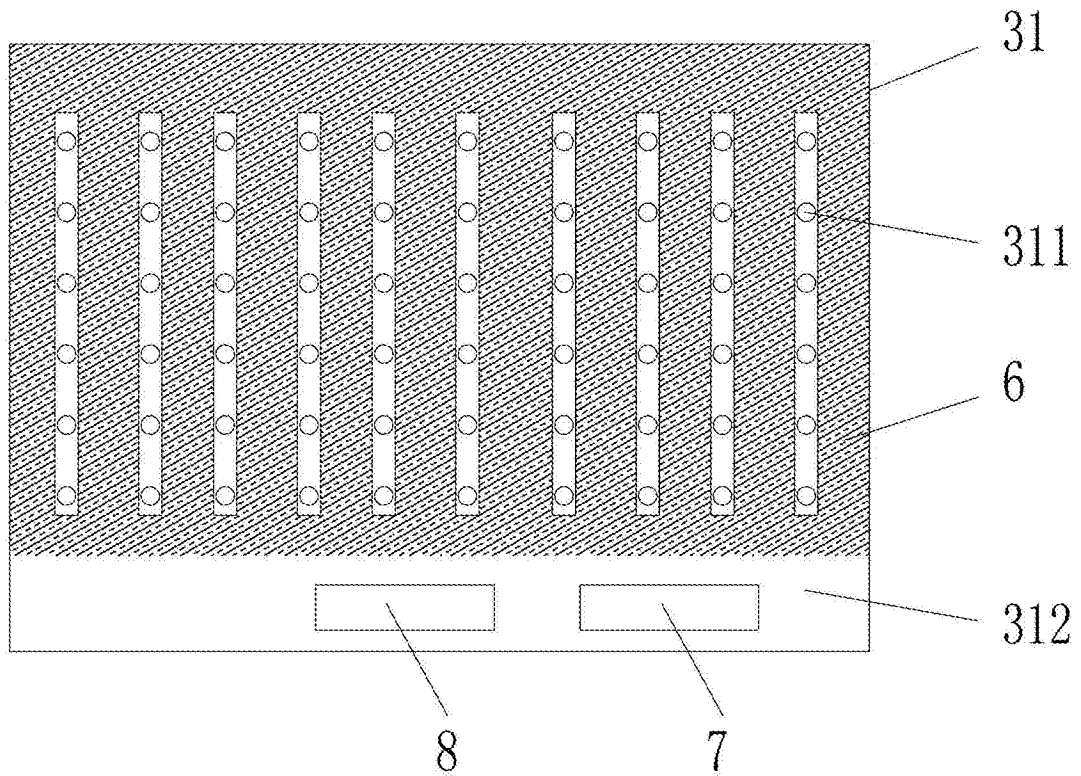


图4

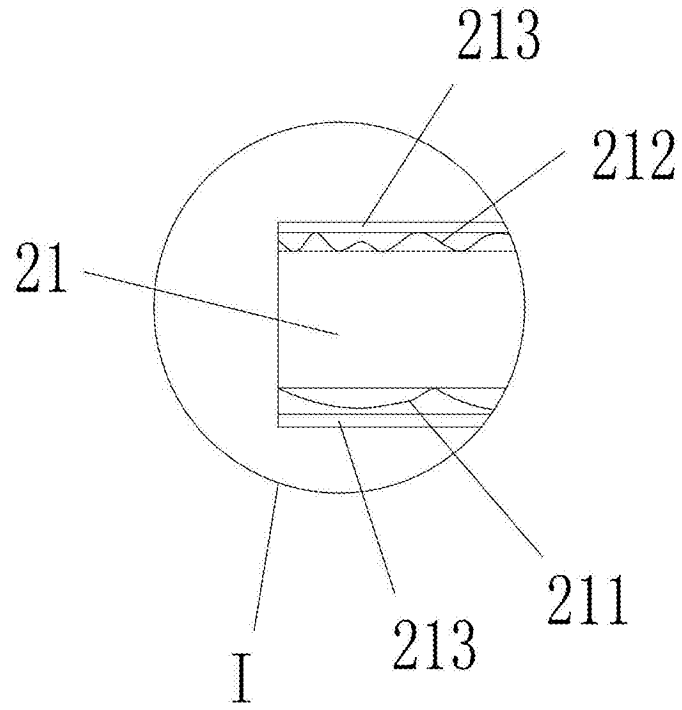


图5

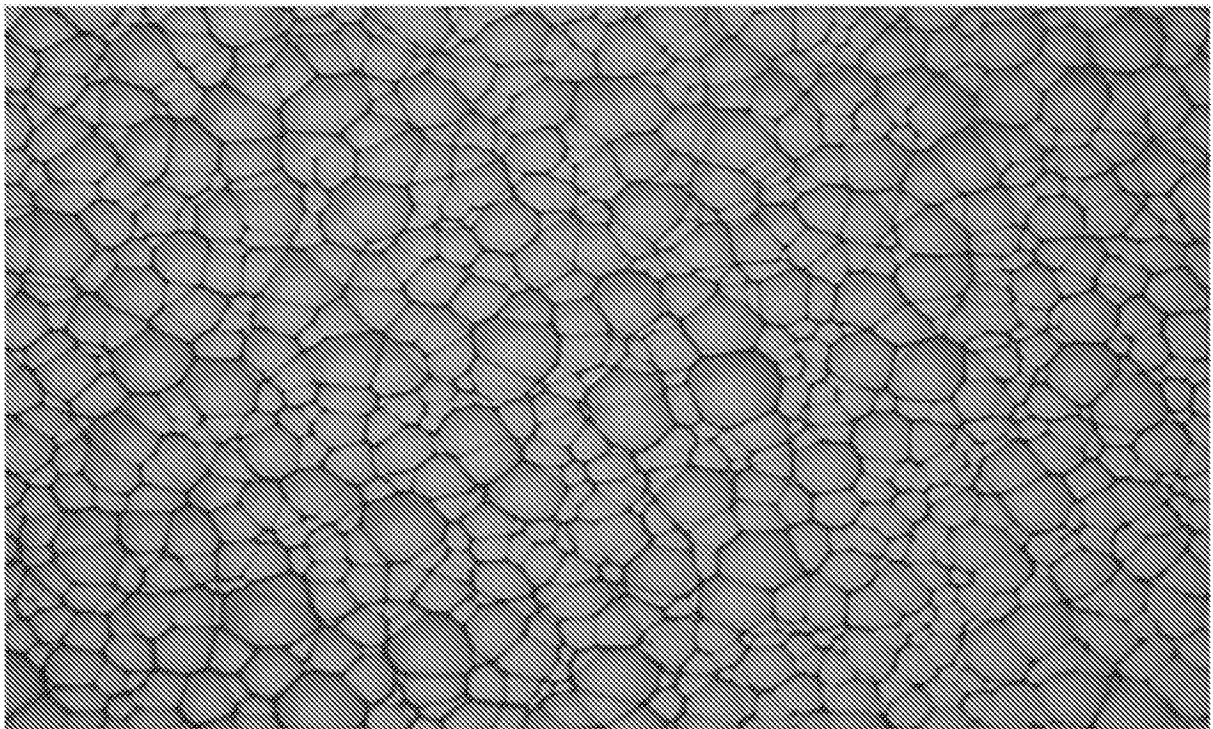


图6

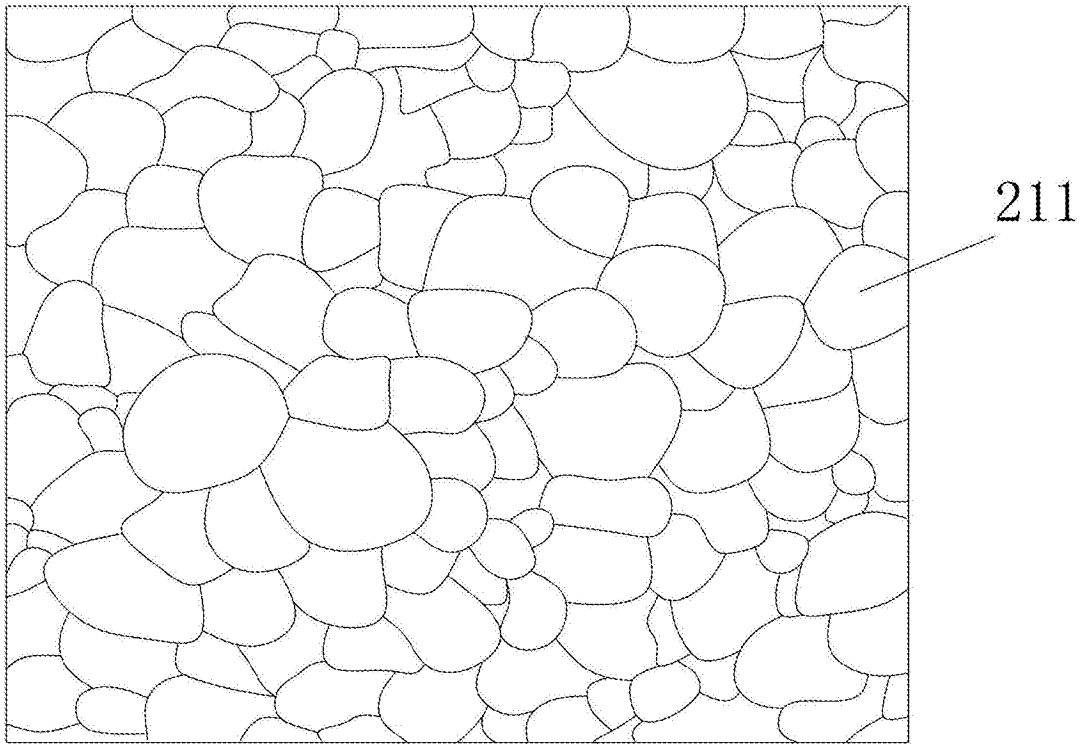


图7

专利名称(译)	一种超薄直下式背光平板液晶显示模组		
公开(公告)号	CN207337021U	公开(公告)日	2018-05-08
申请号	CN201721495613.2	申请日	2017-11-10
[标]申请(专利权)人(译)	欧浦登(顺昌)光学有限公司		
申请(专利权)人(译)	欧浦登(顺昌)光学有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	欧浦登(顺昌)光学有限公司		
[标]发明人	卢璋		
发明人	卢璋		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333		
代理人(译)	程捷 杨慧娟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种超薄直下式背光平板液晶显示模组，其通过将传统的直下式背光平板液晶显示模组的背板简化为片状结构，光学膜片挂在扩散板定位柱上形成扩散聚光模组并取消了液晶面板固定框架，同时液晶面板保护玻璃与液晶面板直接全贴合形成液晶面板一体屏，最后由液晶面板一体屏、扩散聚光模组以及背光源反光背板安装在模组支撑框上形成双面纯平的超薄直下式背光平板液晶显示模组，不但简化了直下式背光平板液晶显示模组的组装工艺，结构更为紧凑，空气间隙更小，图像更为清晰，且由于液晶面板与背光模组的自然贴合制成的全贴合液晶显示模组可视角度更广。

