



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111308788 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010328105.5

(22)申请日 2020.04.23

(71)申请人 深圳市汇凌信息技术有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街道同胜社区安宏基大厦706

(72)发明人 崔小燕

(74)专利代理机构 深圳众邦专利代理有限公司

44545

代理人 谭丽莎

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

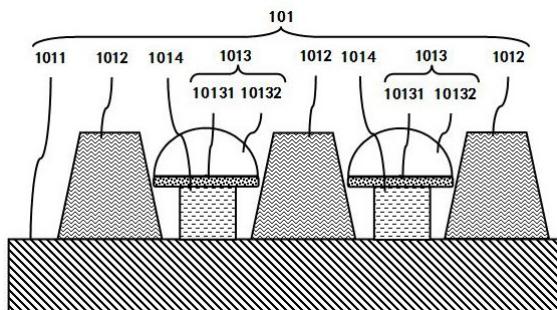
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示面板

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括液晶盒和背光模组，所述液晶盒和所述背光模组叠加组合为一体；所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件，所述发光芯片阵列设置在所述底板上，所述发光芯片阵列包括至少四发光芯片，至少四所述发光芯片以二维阵列的形式排列；所述网状聚光构件设置有至少四网孔，至少四所述网孔以二维阵列的形式排列，所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。本发明能使得液晶显示面板所显示的画面亮度均匀。



1. 一种液晶显示面板，所述液晶显示面板包括液晶盒和背光模组，所述液晶盒和所述背光模组叠加组合为一体；

所述液晶盒包括第一偏光板、彩膜基板、液晶层、薄膜晶体管阵列基板、第二偏光板，所述彩膜基板和所述薄膜晶体管阵列基板叠加组合为一体；

所述薄膜晶体管阵列基板包括第一基板、扫描线、数据线、薄膜晶体管、像素电极、驱动电路，所述彩膜基板包括第二基板、彩膜层、黑色矩阵层、共通电极层；

所述第一偏光板具有第一偏光轴，所述第二偏光板具有第二偏光轴，所述第一偏光轴和所述第二偏光轴相互垂直，所述第一偏光板设置于所述薄膜晶体管阵列基板背向所述彩膜基板的表面上，所述第二偏光板设置于所述彩膜基板背向所述薄膜晶体管阵列基板的表面上；

其特征在于：

所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件，所述发光芯片阵列设置在所述底板上，所述发光芯片阵列包括至少四发光芯片，至少四所述发光芯片以二维阵列的形式排列；

所述网状聚光构件设置有至少四网孔，至少四所述网孔以二维阵列的形式排列，所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述网状聚光构件包括反光基底和透明聚光件，所述透明聚光件叠放在所述反光基底上。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，所述反光基底和所述透明聚光件均为网状。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，所述背光模组还包括支撑构件，所述支撑构件设置在所述反光基底的底面，所述支撑构件的一端设置于所述底板上，所述支撑构件的另一端与所述网状发光片的底面相连。

5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，所述反光基底具有一反光面，在垂直于所述背光模组所对应的平面的方向上，所述反光面位于所述发光芯片的出光面的下方。

6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，所述透明聚光件的底面为平面，所述透明聚光件的顶面为外凸曲面，所述透明聚光件的底面设置在所述反光基底上。

7. 根据权利要求2所述的液晶显示面板，其特征在于，所述反光基底的所述反光面设置为凹凸状。

8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板，其特征在于，所述反光基底用于将所述发光芯片所发出的光线反射至所述透明聚光件的外凸曲面处。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板，其特征在于，所述透明聚光件用于将所述反光基底所反射的光线聚集，并射出至所述液晶盒与相邻两发光芯片之间的间隙对应的位置处。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示面板，其特征在于，所述发光芯片的至少一部分穿过所述网孔。

## 液晶显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域,特别涉及一种液晶显示面板。

### 背景技术

[0002] 传统的液晶显示面板一般包括液晶盒和背光模组,背光模组包括发光芯片(例如,LED芯片)阵列。发光芯片阵列用于向所示液晶盒提供光源。

[0003] 发明人发现:液晶盒所接收到的所述背光模组所提供的光线在不同区域的亮度不同,具体地,在所述液晶盒与所述发光芯片阵列中的发光芯片对应的位置处,所述液晶盒所接收到的光线的亮度大于在所述液晶盒与所述发光芯片阵列中相邻两发光芯片之间的间隙的位置处,所述液晶盒所接收到的光线的亮度。这会导致液晶显示面板所显示的画面出现亮暗不均的情况。

[0004] 故,有必要提出一种新的技术方案,以解决上述技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种液晶显示面板,其能使得液晶显示面板所显示的画面亮度均匀。

[0006] 为解决上述问题,本发明的技术方案如下:

一种液晶显示面板,所述液晶显示面板包括液晶盒和背光模组,所述液晶盒和所述背光模组叠加组合为一体;所述液晶盒包括第一偏光板、彩膜基板、液晶层、薄膜晶体管阵列基板、第二偏光板,所述彩膜基板和所述薄膜晶体管阵列基板叠加组合为一体;所述薄膜晶体管阵列基板包括第一基板、扫描线、数据线、薄膜晶体管、像素电极、驱动电路,所述彩膜基板包括第二基板、彩膜层、黑色矩阵层、共通电极层;所述第一偏光板具有第一偏光轴,所述第二偏光板具有第二偏光轴,所述第一偏光轴和所述第二偏光轴相互垂直,所述第一偏光板设置于所述薄膜晶体管阵列基板背向所述彩膜基板的表面上,所述第二偏光板设置于所述彩膜基板背向所述薄膜晶体管阵列基板的表面上;所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件,所述发光芯片阵列设置在所述底板上,所述发光芯片阵列包括至少四发光芯片,至少四所述发光芯片以二维阵列的形式排列;所述网状聚光构件设置有至少四网孔,至少四所述网孔以二维阵列的形式排列,所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。

[0007] 在上述液晶显示面板中,所述网状聚光构件包括反光基底和透明聚光件,所述透明聚光件叠放在所述反光基底上。

[0008] 在上述液晶显示面板中,所述反光基底和所述透明聚光件均为网状。

[0009] 在上述液晶显示面板中,所述背光模组还包括支撑构件,所述支撑构件设置在所述反光基底的底面,所述支撑构件的一端设置于所述底板上,所述支撑构件的另一端与所述网状发光片的底面相连。

[0010] 在上述液晶显示面板中,所述反光基底具有一反光面,在垂直于所述背光模组所

对应的平面的方向上,所述反光面位于所述发光芯片的出光面的下方。

[0011] 在上述液晶显示面板中,所述透明聚光件的底面为平面,所述透明聚光件的顶面为外凸曲面,所述透明聚光件的底面设置在所述反光基底上。

[0012] 在上述液晶显示面板中,所述反光基底的所述反光面设置为凹凸状。

[0013] 在上述液晶显示面板中,所述反光基底用于将所述发光芯片所发出的光线反射至所述透明聚光件的外凸曲面处。

[0014] 在上述液晶显示面板中,所述透明聚光件用于将所述反光基底所反射的光线聚集,并射出至所述液晶盒与相邻两发光芯片之间的间隙对应的位置处。

[0015] 在上述液晶显示面板中,所述发光芯片的至少一部分穿过所述网孔。

[0016] 在本发明中,由于所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件,所述网状聚光构件设置有至少四网孔,至少四所述网孔以二维阵列的形式排列,所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。因此,所述网状聚光构件可以将接收到的发光芯片出射的部分光线聚集到相邻两所述发光芯片之间的间隙处并射出,因此可以减小所述背光模组与所述发光芯片对应的部位的亮度与所述背光模组与相邻两所述发光芯片之间的间隙对应的部位的亮度的差异,使得液晶显示面板所显示的画面亮度均匀,避免出现满天星现象。

[0017] 为让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下。

## 附图说明

[0018] 图1是本发明实施例提供的液晶显示面板的示意图。

[0019] 图2是图1所示的液晶显示面板中的背光模组的局部示意图。

[0020] 图3是图2所示的背光模组中部分网状聚光构件的示意图。

## 具体实施方式

[0021] 如图1至图3所示,本发明实施例提供的液晶显示面板,所述液晶显示面板包括液晶盒102和背光模组101,所述液晶盒102和所述背光模组101叠加组合为一体。

[0022] 所述液晶盒102包括第一偏光板、彩膜基板、液晶层、薄膜晶体管阵列基板、第二偏光板,所述彩膜基板和所述薄膜晶体管阵列基板叠加组合为一体。

[0023] 所述薄膜晶体管阵列基板包括第一基板、扫描线、数据线、薄膜晶体管、像素电极、驱动电路,所述彩膜基板包括第二基板、彩膜层、黑色矩阵层、共通电极层。所述驱动电路包括时序控制电路、扫描驱动电路和数据驱动电路,所述时序控制电路与所述扫描驱动电路和所述数据驱动电路连接,所述扫描驱动电路与所述扫描线连接,所述数据驱动电路与所述数据线连接。

[0024] 所述第一偏光板具有第一偏光轴,所述第二偏光板具有第二偏光轴,所述第一偏光轴和所述第二偏光轴相互垂直,所述第一偏光板设置于所述薄膜晶体管阵列基板背向所述彩膜基板的表面上,所述第二偏光板设置于所述彩膜基板背向所述薄膜晶体管阵列基板的表面上。

[0025] 所述背光模组101包括底板1011、发光芯片阵列、网状聚光构件1013,所述发光芯片阵列设置在所述底板1011上,所述发光芯片阵列包括至少四发光芯片1012,至少四所述

发光芯片1012以二维阵列的形式排列。

[0026] 所述网状聚光构件1013设置有至少四网孔,至少四所述网孔以二维阵列的形式排列,所述网状聚光构件1013套设于所述发光芯片阵列上。

[0027] 所述发光芯片1012的至少一部分穿过所述网孔。

[0028] 所述网状聚光构件1013包括反光基底10131和透明聚光件10132,所述透明聚光件10132叠放在所述反光基底10131上。

[0029] 所述反光基底10131和所述透明聚光件10132均为网状。

[0030] 所述背光模组101还包括支撑构件1014,所述支撑构件1014设置在所述反光基底10131的底面,所述支撑构件1014的一端设置于所述底板1011上,所述支撑构件1014的另一端与所述网状发光片的底面相连。

[0031] 所述反光基底10131具有一反光面,在垂直于所述背光模组101所对应的平面的方向上,所述反光面位于所述发光芯片1012的出光面的下方。

[0032] 所述透明聚光件10132的顶面为外凸曲面,所述透明聚光件10132的底面设置在所述反光基底10131上。

[0033] 所述反光基底10131的所述反光面设置为凹凸状。即,所述反光面为漫反射表面。

[0034] 所述反光基底10131用于将所述发光芯片1012所发出的光线反射至所述透明聚光件10132的外凸曲面处。

[0035] 所述透明聚光件10132用于将所述反光基底10131所反射的光线聚集,并射出至所述液晶盒102与相邻两发光芯片1012之间的间隙对应的位置处。

[0036] 网状的所述透明聚光件10132包括多条长条状的聚光条,多条所述聚光条首尾相连成网状的所述透明聚光件10132。

[0037] 所述发光芯片阵列由多个拼接板拼接而成,每个拼接板设置有子驱动电路和多个所述发光芯片1012,每个拼接板包括中部区域和边缘区域,位于所述中部区域的所述透明聚光件10132的外凸曲面的弧度大于或小于位于所述边缘区域的所述透明聚光件10132的外凸曲面的弧度。

[0038] 优选地,自所述拼接板的所述边缘区域指向所述拼接板的中心的方向,所述透明聚光件10132的外凸曲面的弧度递增或递减。

[0039] 优选地,所述反光基底10131的所述反光面设置为内凹状或外凸状,内凹状或外凸状的所述反光面包括第一斜面101311和第二斜面101312,所述第一斜面101311靠近所述中部区域,所述第二斜面101312远离所述中部区域。所述第一斜面101311和所述第二斜面101312具有一夹角。所述透明聚光件10132的底面与所述第一斜面101311和所述第二斜面101312相耦合。所述第一斜面101311和所述第二斜面101312用于将更多的光线反射至所述透明聚光件10132。

[0040] 优选地,自所述拼接板的所述边缘区域指向所述拼接板的中心的方向,所述第一斜面101311与所述第二斜面101312的所述夹角递增或递减。

[0041] 位于所述边缘区域的所述反光基底10131的底面与所述底板1011的距离大于或小于位于所述中部区域的所述反光基底10131的底面与所述底板1011的距离。

[0042] 优选地,自所述拼接板的所述边缘区域指向所述拼接板的中心的方向,所述反光基底10131的底面与所述底板1011的距离递增或递减。

[0043] 所述拼接板中的所述支撑构件1014为与所述发光芯片1012和所述子驱动电路的导线。位于靠近所述子驱动电路(包括扫描子驱动电路和数据子驱动电路)的位置的所述支撑构件1014的宽度与位于远离所述子驱动电路的位置的所述支撑构件1014的宽度相等,位于靠近所述子驱动电路的位置的所述支撑构件1014的高度小于位于远离所述子驱动电路的位置的所述支撑构件1014的高度。即,位于远离所述子驱动电路的位置的所述导线的电阻小于位于靠近所述子驱动电路的位置的所述导线的电阻,这样可以降低阻容延迟(RC delay),提高所述拼接板发光的均匀性。因此,在垂直于所述背光模组101所对应的平面的方向上,位于远离所述子驱动电路的位置的所述反光基底10131的所述反光面比位于靠近所述子驱动电路的位置的所述反光基底10131的所述反光面更靠近所述发光芯片1012的出光面。

[0044] 所述反光基底10131包括至少三折射率互不相同的透明膜层,至少三折射率互不相同的所述透明膜层叠加组合为一体,即,至少三所述透明膜层构成布拉格反射镜。叠加组合为一体至少三折射率互不相同的所述透明膜层用于将照射至至少三所述膜层的光线反射至所述透明聚光件10132。

[0045] 或者,所述反光基底10131的材料是金属。所述发光基底与所述支撑构件1014之间设置有绝缘层。所述反光基底10131的边缘设置有延伸部,所述延伸部在所述反光基底10131的边缘自远离所述底板1011的位置向靠近所述底板1011的位置的方向延伸,所述延伸部为片状的金属片,所述金属片用于屏蔽所述发光芯片1012对所述支撑构件1014(导线)的干扰。所述延伸部与所述支撑构件1014的侧面之间设置有介电层。

[0046] 在垂直于所述背光模组101所对应的平面的方向上,所述透明聚光件10132的顶点所在的高度大于所述发光芯片1012的顶点所在的高度。这样可以使得所述透明聚光件10132能够从所述发光芯片1012接收更多的光线。

[0047] 在本发明中,由于所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件,所述网状聚光构件设置有至少四网孔,至少四所述网孔以二维阵列的形式排列,所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。因此,所述网状聚光构件可以将接收到的发光芯片出射的部分光线聚集到相邻两所述发光芯片之间的间隙处并射出,因此可以减小所述背光模组与所述发光芯片对应的部位的亮度与所述背光模组与相邻两所述发光芯片之间的间隙对应的部位的亮度的差异,使得液晶显示面板所显示的画面亮度均匀,避免出现满天星现象。

[0048] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

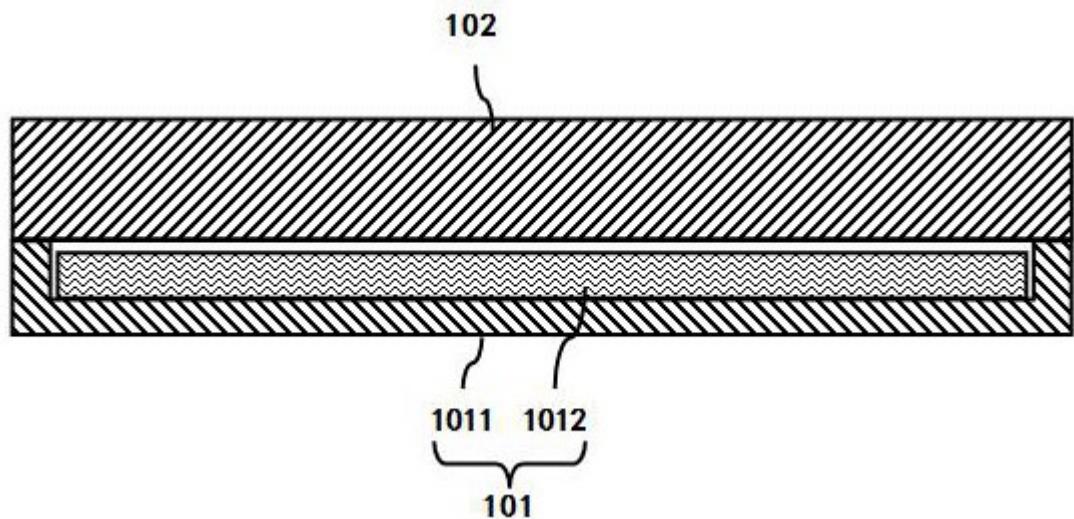


图1

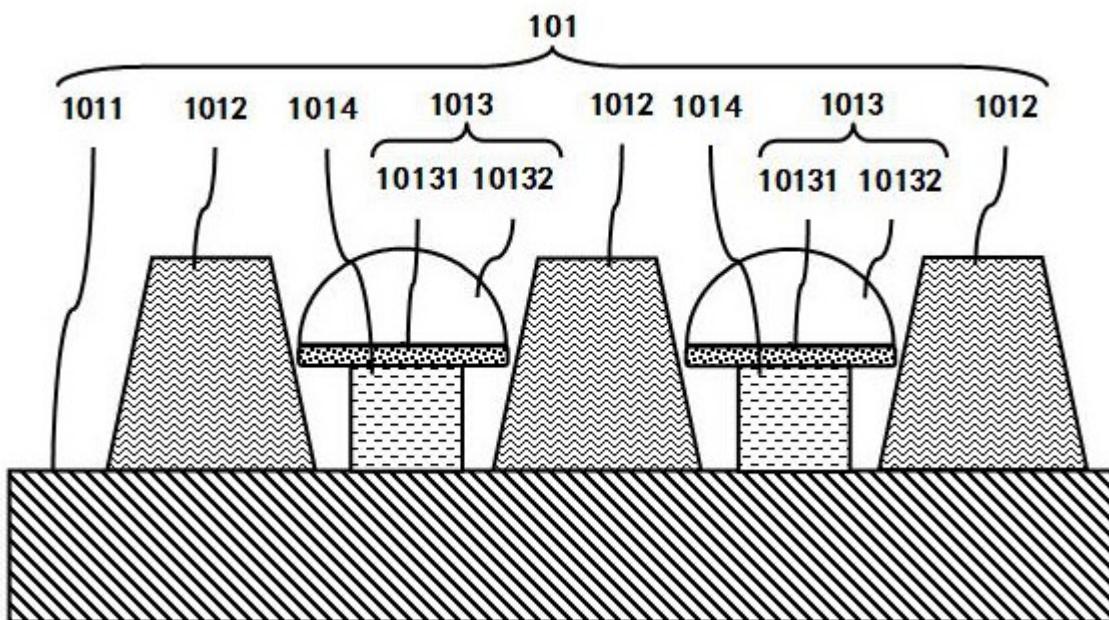


图2

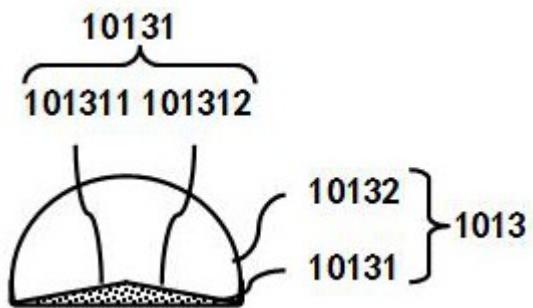


图3

专利名称(译)	液晶显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN111308788A</a>	公开(公告)日	2020-06-19
申请号	CN202010328105.5	申请日	2020-04-23
[标]发明人	崔小燕		
发明人	崔小燕		
IPC分类号	G02F1/13357		
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显示面板，所述液晶显示面板包括液晶盒和背光模组，所述液晶盒和所述背光模组叠加组合为一体；所述背光模组包括底板、发光芯片阵列、网状聚光构件，所述发光芯片阵列设置在所述底板上，所述发光芯片阵列包括至少四发光芯片，至少四所述发光芯片以二维阵列的形式排列；所述网状聚光构件设置有至少四网孔，至少四所述网孔以二维阵列的形式排列，所述网状聚光构件套设于所述发光芯片阵列上。本发明能使得液晶显示面板所显示的画面亮度均匀。

