



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210864275 U

(45)授权公告日 2020.06.26

(21)申请号 201922137237.5

(22)申请日 2019.12.03

(73)专利权人 深圳市英达通电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街道共和村第一工业区B区14栋

(72)发明人 陈敬

(74)专利代理机构 深圳市嘉宏博知识产权代理
事务所 44273

代理人 孙强

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

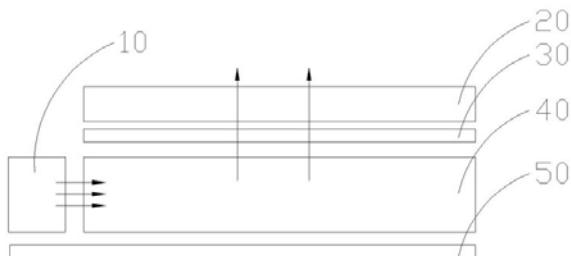
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种具有量子膜结构的液晶显示屏

(57)摘要

本实用新型涉及一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其包括发光二极管、液晶显示玻璃、量子光学膜层、导光板以及光学反射膜层，其中，该量子光学膜层设置在该液晶显示玻璃下方，该导光板设置在该量子光学膜层下方，该光学反射膜层设置在该导光板的下方，该发光二极管设置在该导光板一侧，该液晶显示玻璃、该量子光学膜层、该导光板以及该光学反射膜层自上而下叠设形成液晶显示屏，该量子光学膜层包括上透明PET层、下透明PET层以及量子添加基材层，该量子添加基材层被夹设在该上透明PET层与该下透明PET层之间。



1. 一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其特征在于：包括发光二极管、液晶显示玻璃、量子光学膜层、导光板以及光学反射膜层，其中，该量子光学膜层设置在该液晶显示玻璃下方，该导光板设置在该量子光学膜层下方，该光学反射膜层设置在该导光板的下方，该发光二极管设置在该导光板一侧，该液晶显示玻璃、该量子光学膜层、该导光板以及该光学反射膜层自上而下叠设形成液晶显示屏，

该量子光学膜层包括上透明PET层、下透明PET层以及量子添加基材层，该量子添加基材层被夹设在该上透明PET层与该下透明PET层之间。

2. 如权利要求1所述的一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其特征在于：该光学反射膜层延伸到该发光二极管下方，该发光二极管整体处于该光学反射膜层上方。

3. 如权利要求1所述的一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其特征在于：该量子添加基材层为透明PET材料层。

4. 如权利要求1所述的一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其特征在于：该发光二极管为蓝色发光二极管。

5. 如权利要求4所述的一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其特征在于：该量子添加基材层中加设有色彩转换粒子，该色彩转换粒子为红色色彩转换粒子以及绿色色彩转换粒子。

一种具有量子膜结构的液晶显示屏

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶显示屏，特别是指一种包括发光二极管、液晶显示玻璃、量子光学膜层、导光板以及光学反射膜层的具有量子膜结构的液晶显示屏。

背景技术

[0002] 传统液晶显示屏的白光发光二极管激发发出的白光光谱中，红绿蓝部分的光能占比组成中可以看出蓝光比例较高，红光和绿光占比较低，这样透过液晶显示玻璃显示出来的画面色彩饱和度偏低，要提升液晶显示模组的色彩饱和度就要想办法将白光光谱中的红光和绿光的光能占比提升起来，最佳的比例就是红绿蓝三种光谱的占比相同或接近，但是传统的液晶显示屏的结构不能实现这样的显示效果，而此为传统技术的主要缺点。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所采用的技术方案为：一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其包括发光二极管、液晶显示玻璃、量子光学膜层、导光板以及光学反射膜层，其中，该量子光学膜层设置在该液晶显示玻璃下方，该导光板设置在该量子光学膜层下方，该光学反射膜层设置在该导光板的下方，该发光二极管设置在该导光板一侧，该液晶显示玻璃、该量子光学膜层、该导光板以及该光学反射膜层自上而下叠设形成液晶显示屏，该量子光学膜层包括上透明PET层、下透明PET层以及量子添加基材层，该量子添加基材层被夹设在该上透明PET层与该下透明PET层之间。

[0004] 该光学反射膜层延伸到该发光二极管下方，该发光二极管整体处于该光学反射膜层上方。

[0005] 该量子添加基材层为透明PET材料层。

[0006] 该发光二极管为蓝色发光二极管。该量子添加基材层中加设有色彩转换粒子，该色彩转换粒子为红色色彩转换粒子以及绿色色彩转换粒子。

[0007] 本实用新型的有益效果为：本实用新型中由于该量子光学膜层里面的转换粒子加入了人为量化的控制使得光谱中红绿部分的光能得以提升，传统白光LED激发的光谱红绿蓝占比转换为采用该量子光学膜层控制后白光红绿蓝光能的占比均匀，采用该量子光学膜层后的红绿光能的比例大大得以提升，使三色的光能比例几近相同，这样透过液晶显示屏显示出来的画面色彩饱和度得以大大提升，画面更鲜艳生动。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0009] 图2为本实用新型量子光学膜层的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图1至2所示，一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其包括发光二极管10、液晶显

示玻璃20、量子光学膜层30、导光板40以及光学反射膜层50。

[0011] 其中，该量子光学膜层30设置在该液晶显示玻璃20下方，该导光板40设置在该量子光学膜层30下方，该光学反射膜层50设置在该导光板40的下方。

[0012] 该发光二极管10设置在该导光板40一侧。

[0013] 该液晶显示玻璃20、该量子光学膜层30、该导光板40以及该光学反射膜层50自上而下叠设形成液晶显示屏。

[0014] 工作的时候，该发光二极管10通电发光，光线透射进入该导光板40中，而后，自下而上依次透过该量子光学膜层30、该液晶显示玻璃20后照射出来。

[0015] 在具体实施的时候，该发光二极管10为蓝色发光二极管。

[0016] 在具体实施的时候，该光学反射膜层50延伸到该发光二极管10下方，该发光二极管10整体处于该光学反射膜层50上方。

[0017] 该量子光学膜层30包括上透明PET层31、下透明PET层32以及量子添加基材层33。

[0018] 该量子添加基材层33被夹设在该上透明PET层31与该下透明PET层32之间。

[0019] 在具体实施的时候，该量子添加基材层33为透明PET材料层。

[0020] 该量子添加基材层33中加设有色彩转换粒子，该色彩转换粒子为红色色彩转换粒子以及绿色色彩转换粒子。

[0021] 在具体研发的过程中，本发明人考虑到在提升红绿光谱的占比同时蓝光的占比不能提升，所以发明人直接选用蓝光灯作为光源合理，同时在该量子添加基材层33的材料中添加量子使得蓝光和对应量子中和后产生红光和绿光，通过调配两种量子的大小及占比来控制波长和激发的红绿蓝三种光能的比例(其中蓝光直接穿过不做转换)。但是单纯的量子材料存在表面吸湿性，所以该量子添加基材层33还需要做上下双面保护，发明人采用双面符合滚压贴附光学透明PET的方式做均匀平整贴附保护量子层(上透明PET层31、下透明PET层32)。

[0022] 发明人为了解决该量子添加基材层33的吸湿失效问题，开发了辊对辊挤压双面贴附的工艺，使得该量子添加基材层33正反面得以保护隔绝避免吸湿造成失效的问题发生，同时透明材料使得量子膜的光学性能不会损失掉，这样量子复合膜(该量子添加基材层33)就能单独使用在液晶显示模组中。

[0023] 将加工好的该量子光学膜层30应用到液晶显示屏的背光模组中，发光二极管改用蓝光灯发光，加入该量子光学膜层30后蓝光透过量子膜后部分转换为红光和绿光，红绿蓝三色光中和后成为白光发出来。

[0024] 本实用新型中由于该量子光学膜层30里面的转换粒子加入了人为量化的控制使得光谱中红绿部分的光能得以提升，传统白光LED激发的光谱红绿蓝占比转换为采用该量子光学膜层30控制后白光红绿蓝光能的占比均匀，采用该量子光学膜层30后的红绿光能的比例大大得以提升，使三色的光能比例几近相同，这样透过液晶显示屏显示出来的画面色彩饱和度得以大大提升，画面更鲜艳生动，其有效提升色彩饱和度达90%-100%，大大提升了产品的竞争力，产品研发达到预期效果。

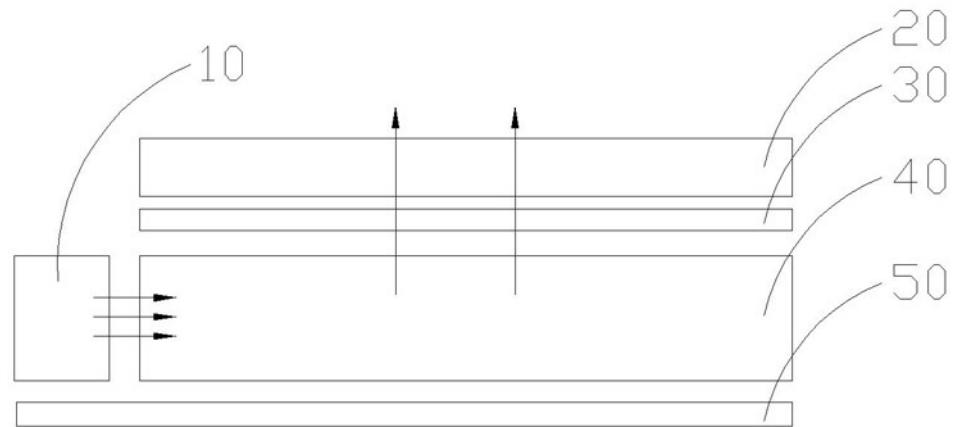


图1

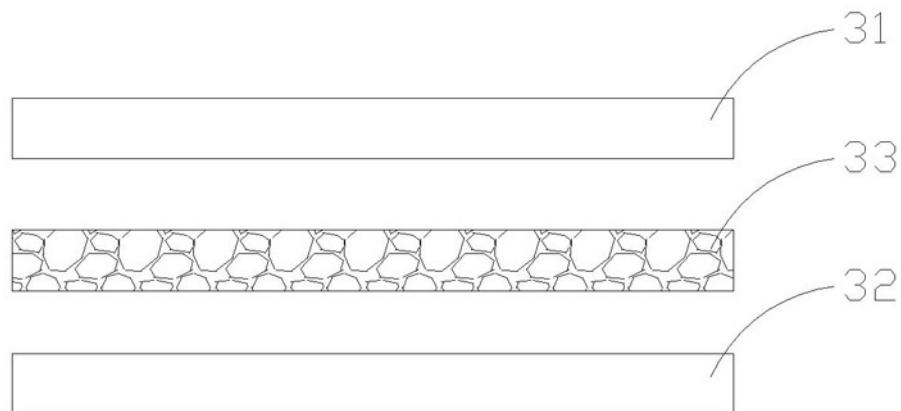


图2

| | | | |
|----------------|------------------------------|----------------------|------------|
| 专利名称(译) | 一种具有量子膜结构的液晶显示屏 | | |
| 公开(公告)号 | CN210864275U | 公开(公告)日 | 2020-06-26 |
| 申请号 | CN201922137237.5 | 申请日 | 2019-12-03 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 深圳市英达通电子有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 深圳市英达通电子有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 深圳市英达通电子有限公司 | | |
| [标]发明人 | 陈敬 | | |
| 发明人 | 陈敬 | | |
| IPC分类号 | G02F1/13357 | | |
| 代理人(译) | 孙强 | | |
| 外部链接 | Espacenet | Sipo | |

摘要(译)

本实用新型涉及一种具有量子膜结构的液晶显示屏，其包括发光二极管、液晶显示玻璃、量子光学膜层、导光板以及光学反射膜层，其中，该量子光学膜层设置在该液晶显示玻璃下方，该导光板设置在该量子光学膜层下方，该光学反射膜层设置在该导光板的下方，该发光二极管设置在该导光板一侧，该液晶显示玻璃、该量子光学膜层、该导光板以及该光学反射膜层自上而下叠设形成液晶显示屏，该量子光学膜层包括上透明PET层、下透明PET层以及量子添加基材层，该量子添加基材层被夹设在该上透明PET层与该下透明PET层之间。

