



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107561779 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710765110.0

(22)申请日 2017.08.30

(71)申请人 广东深越光电技术有限公司

地址 523000 广东省东莞市石排镇石崇横
路13号

(72)发明人 王先玉 吴宗阳 王明峰

(74)专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所
有限公司 44215

代理人 王雪锯

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

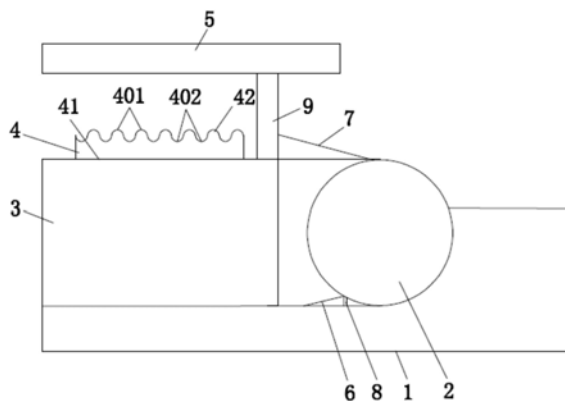
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种增加光的利用率的液晶显示装置

(57)摘要

本发明涉及液晶显示装置技术领域,具体涉及一种增加光的利用率的液晶显示装置,其包括液晶显示面板和背光模组,背光模组包括背框、背光源、导光板、扩散板;背光源靠近导光板的侧下方设置有第一反射镜,背光源靠近导光板的侧上方设置有第二反射镜,第一反射镜与第二反射镜均倾斜设置并且反射面均朝向背光源;扩散板包括入光面和出光面,扩散板的出光面设置为波纹面,波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成。由于通过第一反射镜和第二反射镜,能够极大提高进入导光板的光线量,进而增加光的利用率,另外,由于扩散板的出光面设置为波纹面,波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成,进一步提高了光线利用率。



1. 一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:包括液晶显示面板和背光模组,所述背光模组包括背框、设置于所述背框内的由多个发光源排列组成的背光源、设置于所述背光源一侧的导光板、以及设置于所述导光板上的扩散板;所述液晶显示面板设置于所述扩散板的一侧;

所述背光源靠近所述导光板的侧下方设置有第一反射镜,所述背光源靠近所述导光板的侧上方设置有第二反射镜,所述第一反射镜与所述第二反射镜均倾斜设置并且反射面均朝向所述背光源;

所述扩散板包括入光面和出光面,所述扩散板的出光面设置为波纹面,所述波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成。

2. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述第一反射镜与所述第二反射镜分别相对水平线的夹角设置为10度~30度。

3. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述增加光的利用率的液晶显示装置还包括第一支撑板,所述第一支撑板设置于所述背光源的下方并且固定于所述背框;

所述第一反射镜的一端固定于所述第一支撑板,所述第一反射镜的另一端固定于所述背框。

4. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述导光板与所述液晶显示面板之间设置有第二支撑板,所述第二反射镜的一端固定于所述第二支撑板,所述第二反射镜的另一端固定于所述背框。

5. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述波纹面由若干个半径相等的半圆凸面和半圆凹面拼接而成。

6. 根据权利要求5所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述半圆的半径设置为0.01mm~3mm。

7. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述波纹面与所述扩散板是一体结构。

8. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述扩散板为PP塑料制成的扩散板。

9. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述扩散板为PET塑料制成的扩散板。

10. 根据权利要求1所述的一种增加光的利用率的液晶显示装置,其特征在于:所述扩散板为HDPE塑料制成的扩散板。

一种增加光的利用率的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示装置技术领域，具体涉及一种增加光的利用率的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置的结构包括液晶面板和背光模组。液晶面板本身不发光，需要借助背光模组提供的光源来正常显示影像。根据光源的入射方式不同，背光模组可以分为直下式背光模组和侧入式背光模组。其中，侧入式背光模组是将背光源LED灯条设置于液晶面板侧后方的背板边缘，LED灯条发出的光线从导光板一侧的入光面进入导光板，经反射和扩散后从导光板出光面射出，再经由光学膜片组，以形成面光源提供给液晶面板。

[0003] 现有技术中的液晶显示装置，其光源一般是经导光板后再由扩散板进行散射扩散的。然而，现有技术中，光源进入导光板的进入量不够高，导致光线利用率较低。另外，光源发出的光线经过扩散板后由扩散板的出光面射出时，由于光线是由折射率较大的扩散板进入折射率较小的空气介质中，因此，进入扩散板后的部分光会在扩散板的出光面处发生全反射，而导致该部分光不能射出扩散板，进而导致扩散板的光穿透率下降，即进一步导致光线利用率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足，提供一种增加光的利用率的液晶显示装置。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供以下技术方案：

[0006] 提供一种增加光的利用率的液晶显示装置，包括液晶显示面板和背光模组，所述背光模组包括背框、设置于所述背框内的由多个发光源排列组成的背光源、设置于所述背光源一侧的导光板、以及设置于所述导光板上的扩散板；所述液晶显示面板设置于所述扩散板的一侧；

[0007] 所述背光源靠近所述导光板的侧下方设置有第一反射镜，所述背光源靠近所述导光板的侧上方设置有第二反射镜，所述第一反射镜与所述第二反射镜均倾斜设置并且反射面均朝向所述背光源；

[0008] 所述扩散板包括入光面和出光面，所述扩散板的出光面设置为波纹面，所述波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成。

[0009] 所述第一反射镜与所述第二反射镜分别相对水平线的夹角设置为10度~30度。

[0010] 所述增加光的利用率的液晶显示装置还包括第一支撑板，所述第一支撑板设置于所述背光源的下方并且固定于所述背框；

[0011] 所述第一反射镜的一端固定于所述第一支撑板，所述第一反射镜的另一端固定于所述背框。

[0012] 所述导光板与所述液晶显示面板之间设置有第二支撑板，所述第二反射镜的一端

固定于所述第二支撑板,所述第二反射镜的另一端固定于所述背框。

[0013] 所述波纹面由若干个半径相等的半圆凸面和半圆凹面拼接而成。

[0014] 所述半圆的半径设置为0.01mm~3mm。

[0015] 所述波纹面与所述扩散板是一体结构。

[0016] 所述扩散板为PP塑料制成的扩散板。

[0017] 所述扩散板为PET塑料制成的扩散板。

[0018] 所述扩散板为HDPE塑料制成的扩散板。

[0019] 本发明的有益效果:

[0020] (1) 本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置,包括液晶显示面板和背光模组,背光模组包括背框、设置于背框内的由多个发光源排列组成的背光源、设置于背光源一侧的导光板、以及设置于导光板上的扩散板;液晶显示面板设置于扩散板的一侧;背光源靠近导光板的侧下方设置有第一反射镜,背光源靠近导光板的侧上方设置有第二反射镜,第一反射镜与第二反射镜均倾斜设置并且反射面均朝向背光源;扩散板包括入光面和出光面,扩散板的出光面设置为波纹面,波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成。由于通过第一反射镜和第二反射镜,能够极大提高进入导光板的光线量,进而增加光的利用率,另外,由于扩散板的出光面设置为波纹面,波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成,进而使得光线进入扩散板后能够在出光面处发生绕射作用射出扩散板,进而降低了光能的损耗,进一步提高了光线利用率。

[0021] (2) 本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置,具有结构简单、生产成本低、并能适合大规模生产的特点。

附图说明

[0022] 图1为本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置的结构示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 背框1;

[0025] 背光源2;

[0026] 导光板3;

[0027] 扩散板4、入光面41、出光面42、弧形凸面401、弧形凹面402;

[0028] 液晶显示面板5;

[0029] 第一反射镜6;

[0030] 第二反射镜7;

[0031] 第一支撑板8;

[0032] 第二支撑板9。

具体实施方式

[0033] 以下结合具体实施例及附图对本发明进行详细说明。

[0034] 实施例1。

[0035] 本实施例的一种增加光的利用率的液晶显示装置,如图1所示,包括液晶显示面板5和背光模组,背光模组包括背框1、设置于背框1内的由多个发光源排列组成的背光源2、设

置于背光源2一侧的导光板3、以及设置于导光板3上的扩散板4；液晶显示面板5设置于扩散板4的一侧；背光源2靠近导光板3的侧下方设置有第一反射镜6，背光源2靠近导光板3的侧上方设置有第二反射镜7，第一反射镜6与第二反射镜7均倾斜设置并且反射面均朝向背光源2；扩散板4包括入光面41和出光面42，扩散板4的出光面42设置为波纹面，波纹面由若干个形状相同的弧形凸面401和弧形凹面402拼接而成。由于通过第一反射镜6和第二反射镜7，能够极大提高进入导光板3的光线量，进而增加光的利用率，另外，由于扩散板4的出光面42设置为波纹面，波纹面由若干个形状相同的弧形凸面401和弧形凹面402拼接而成，进而使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4，进而降低了光能的损耗，进一步提高了光线利用率。

[0036] 本实施例中，第一反射镜6与第二反射镜7分别相对水平线的夹角设置为20度。该夹角使得通过第一反射镜6和第二反射镜7，能够极大提高进入导光板3的光线量，进而增加光的利用率。

[0037] 本实施例中，该增加光的利用率的液晶显示装置还包括第一支撑板8，第一支撑板8设置于背光源2的下方并且固定于背框1；第一反射镜6的一端固定于第一支撑板8，第一反射镜6的另一端固定于背框1，进而使得通过第一反射镜6，能够极大提高进入导光板3的光线量，进而增加光的利用率。

[0038] 本实施例中，导光板3与液晶显示面板5之间设置有第二支撑板9，第二反射镜7的一端固定于第二支撑板9，第二反射镜7的另一端固定于背框1，进而使得通过第二反射镜7，能够极大提高进入导光板3的光线量，进而增加光的利用率。

[0039] 本实施例中，波纹面由若干个半径相等的半圆凸面和半圆凹面拼接而成，进而使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4，进而降低了光能的损耗，大大提高了光线利用率。

[0040] 半圆的半径设置为1mm。该半径的半圆拼接而成的波纹面使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4，进而降低了光能的损耗，大大提高了光线利用率。

[0041] 本实施例中，波纹面与扩散板42是一体结构，进而使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4，进而降低了光能的损耗，大大提高了光线利用率。

[0042] 本实施例中，扩散板4为PP塑料制成的扩散板4，PP塑料制成的扩散板4能够便于光线的散射扩散，进而降低了光能的损耗，进一步提高了光线利用率。

[0043] 实施例2。

[0044] 本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置的实施例2，本实施例与实施例1的不同之处在于，本实施例中，第一反射镜6与第二反射镜7分别相对水平线的夹角设置为10度。该夹角使得通过第一反射镜6和第二反射镜7，能够极大提高进入导光板3的光线量，进而增加光的利用率。本实施例中，半圆的半径设置为0.5mm，该半径的半圆拼接而成的波纹面使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4，进而降低了光能的损耗，大大提高了光线利用率。本实施例中，扩散板4为PET塑料制成的扩散板4，该PET塑料制成的扩散板4能够便于光线的散射扩散，进而能够降低光能的损耗，进一步提高了光线利用率。本实施例的其它结构及工作原理与实施例1相同，在此不再赘述。

[0045] 实施例3。

[0046] 本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置的实施例3,本实施例与实施例1的不同之处在于,本实施例中,第一反射镜6与第二反射镜7分别相对水平线的夹角设置为30度。该夹角使得通过第一反射镜6和第二反射镜7,能够极大提高进入导光板3的光线量,进而增加光的利用率。本实施例中,半圆的半径设置为0.01mm,该半径的半圆拼接而成的波纹面使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4,进而降低了光能的损耗,大大提高了光线利用率。本实施例中,扩散板4为HDPE塑料制成的扩散板4,该HDPE塑料制成的扩散板4能够便于光线的散射扩散,进而能够降低了光能的损耗,进一步提高了光线利用率。本实施例的其它结构及工作原理与实施例1相同,在此不再赘述。

[0047] 实施例4。

[0048] 本发明的一种增加光的利用率的液晶显示装置的实施例4,本实施例与实施例1的不同之处在于,本实施例中,半圆的半径设置为3mm,该半径的半圆拼接而成的波纹面使得光线进入扩散板4后能够在出光面42处发生绕射作用射出扩散板4,进而降低了光能的损耗,大大提高了光线利用率。本实施例的其它结构及工作原理与实施例1相同,在此不再赘述。

[0049] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

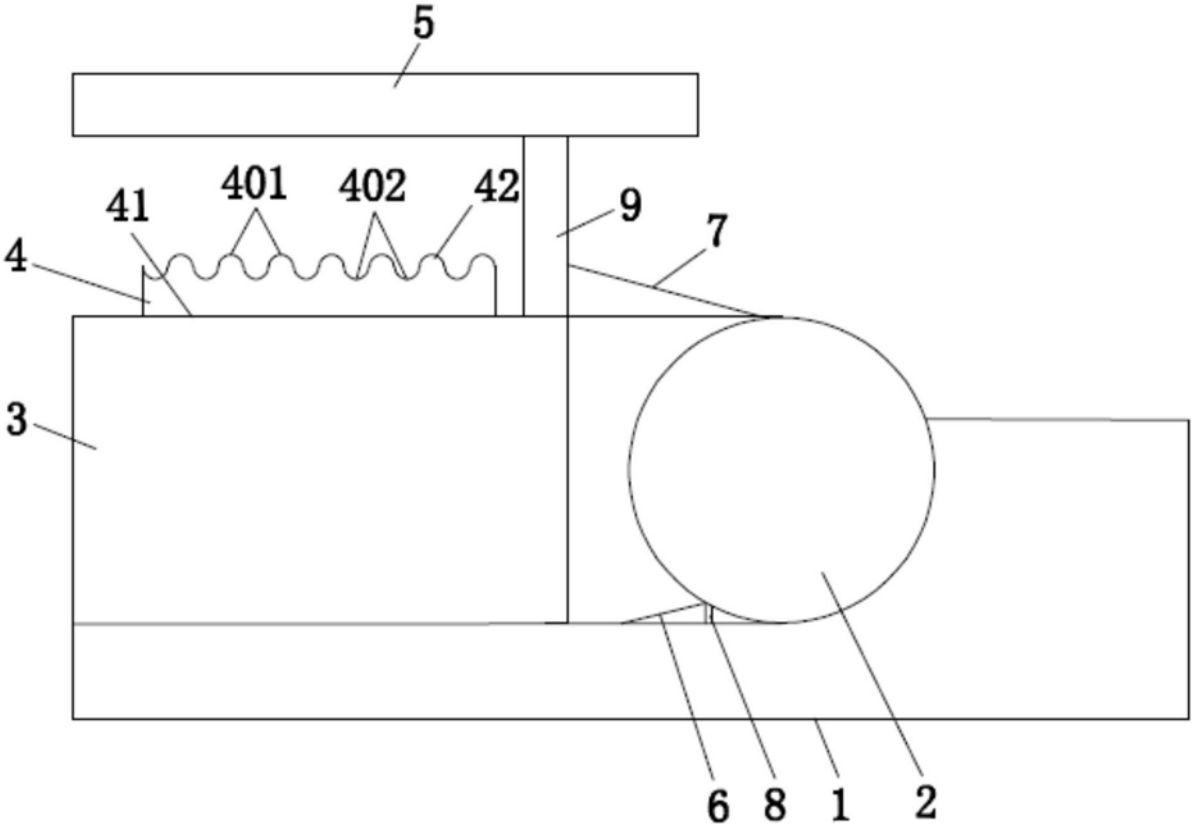


图1

专利名称(译)	一种增加光的利用率的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN107561779A	公开(公告)日	2018-01-09
申请号	CN2017110765110.0	申请日	2017-08-30
[标]发明人	王先玉 吴宗阳 王明峰		
发明人	王先玉 吴宗阳 王明峰		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置技术领域，具体涉及一种增加光的利用率的液晶显示装置，其包括液晶显示面板和背光模组，背光模组包括背框、背光源、导光板、扩散板；背光源靠近导光板的侧下方设置有第一反射镜，背光源靠近导光板的侧上方设置有第二反射镜，第一反射镜与第二反射镜均倾斜设置并且反射面均朝向背光源；扩散板包括入光面和出光面，扩散板的出光面设置为波纹面，波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成。由于通过第一反射镜和第二反射镜，能够极大提高进入导光板的光线量，进而增加光的利用率，另外，由于扩散板的出光面设置为波纹面，波纹面由若干个形状相同的弧形凸面和弧形凹面拼接而成，进一步提高了光线利用率。

