



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105911742 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610425504.7

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 苏州众显电子科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区
青阳南路181号

(72)发明人 熊勇军

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

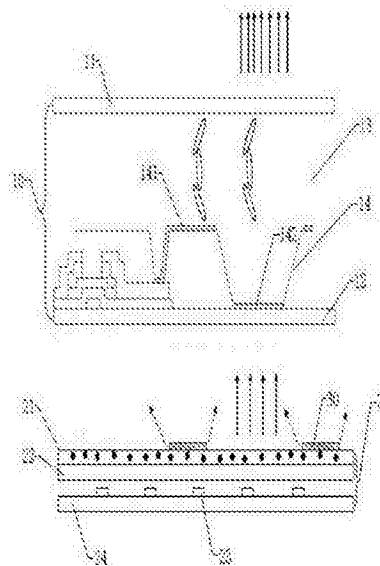
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种半穿透半反射式液晶显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种半穿透半反射式液晶显示装置,包括半穿透半反射式液晶显示面板(10)和背光模组(20),液晶显示面板(10)包括第一基板(11)、第二基板(12)和液晶层(13),第二基板(12)的内侧设有由金属层反射区(141)和像素电极透射区(142)组成的半穿透半反射层(14),背光模组(20)位于第二基板(12)的下侧,在背光模组(20)上设有反射层(30),反射层(30)位于背光模组(20)与液晶显示面板(10)之间且反射层(30)在背光模组(20)上的位置与金属层反射区(141)的位置相对应。本发明与原有的反射层设置方式相比可减少背光50%的损耗,提高背光的利用率并增加了显示亮度。



1. 一种半穿透半反射式液晶显示装置,包括一半穿透半反射式液晶显示面板(10)和背光模组(20),背光模组(20)位于液晶显示面板(10)的下侧,该液晶显示面板(10)包括上下相对设置的第一基板(11)和第二基板(12)以及位于第一基板(11)和第二基板(12)之间的液晶层(13),第二基板(12)的内侧设有一半穿透半反射层(14),该半穿透半反射层(14)由金属层反射区(141)和像素电极透射区(142)组成,第二基板(12)的下侧为与其相对设置的背光模组(20),其特征在于所述的背光模组(20)上设有反射层(30),所述反射层(30)位于背光模组(20)与液晶显示面板(10)之间且反射层(30)在背光模组(20)上的位置与液晶显示面板(10)内金属层反射区(141)的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述的背光模组(20)包括上下相对设置的扩散板(21)、棱镜片(22)和反射板(24)以及位于棱镜片(22)和反射板(24)之间的光源(23);所述扩散板(21)的上表面上设有反射层(30)。

3. 根据权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述反射层(30)的面积不大于金属层反射区(141)的面积。

4. 根据权利要求3所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述反射层(30)的长度不大于金属层反射区(141)的长度。

5. 根据权利要求3所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述反射层(30)的宽度不大于金属层反射区(141)的宽度。

6. 根据权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述的反射层(30)采用反光材料制成。

7. 根据权利要求1所述的半穿透半反射式液晶显示装置,其特征在于所述的反射层(30)间隔设置在背光模组(20)上。

一种半穿透半反射式液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示装置,具体地说是一种半穿透半反射式液晶显示装置。

背景技术

[0002] 目前常见的半穿透半反射式液晶显示装置通常采用一半穿透半反射式液晶显示面板和背光模组组合实现半穿透半反射功能。该液晶显示面板通过在液晶显示面板内加设一半穿透半反射层来实现,该半穿透半反射层一般设置在下基板上,即第二基板上;半穿透半反射层一般由金属层反射区和像素电极透射区组成,且金属层反射区与第一基板间液晶层的厚度为像素电极透射区与第一基板间液晶层厚度的二分之一左右,金属层反射区实现对外界自然光的反射功能,金属层反射区的增厚部分可以做在第一基板也可以做在第二基板上。该种结构使得本来可以通过背光的区域也被遮挡,造成背光的利用率被降低,通常金属层反射区占整个子像素区域的30%-50%以上,所以背光损失很大。

[0003] 现有半穿透半反射式液晶显示装置的背光出光效果示意图如图1所示,该半穿透半反射式液晶显示装置包括一半穿透半反射式液晶显示面板10和背光模组20,背光模组20位于液晶显示面板10的下侧,该液晶显示面板10包括上下相对设置的第一基板11和第二基板12以及位于第一基板11和第二基板12之间的液晶层13,第二基板12的内侧设有一半穿透半反射层14,该半穿透半反射层14由金属层反射区141和像素电极透射区142组成,金属层反射区141处设有反射层,第二基板12的下侧为与其相对设置的背光模组20;该背光模组20包括上下相对设置的扩散板21、棱镜片22和反射板24以及位于棱镜片22和反射板24之间的光源23。光源23发出的背光经反射板24棱镜片22和扩散板21作用后出射至液晶显示面板10,然后部分背光经像素电极透射区142出射至液晶层13被液晶显示装置利用;另一部分背光被金属层反射区141处设置的反射层遮住,不能透射出去被液晶显示装置利用,而金属层反射区占整个子像素区域的30%-50%以上,致使背光的利用率较低,损失很大。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术存在的缺陷,提供一种提高背光利用率的半穿透半反射式液晶显示装置。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案解决的:一种半穿透半反射式液晶显示装置,包括一半穿透半反射式液晶显示面板和背光模组,背光模组位于液晶显示面板的下侧,该液晶显示面板包括上下相对设置的第一基板和第二基板以及位于第一基板和第二基板之间的液晶层,第二基板的内侧设有一半穿透半反射层,该半穿透半反射层由金属层反射区和像素电极透射区组成,第二基板的下侧为与其相对设置的背光模组,所述的背光模组上设有反射层,所述反射层位于背光模组与液晶显示面板之间且反射层在背光模组上的位置与液晶显示面板内金属层反射区的位置相对应。

[0006] 所述的背光模组包括上下相对设置的扩散板、棱镜片和反射板以及位于棱镜片和反射板之间的光源;所述扩散板的上表面上设有反射层。

- [0007] 所述反射层的面积不大于金属层反射区的面积。
- [0008] 所述反射层的长度不大于金属层反射区的长度。
- [0009] 所述反射层的宽度不大于金属层反射区的宽度。
- [0010] 所述的反射层采用反光材料制成。
- [0011] 所述的反射层间隔设置在背光模组上。
- [0012] 本发明相比现有技术有如下优点：本发明通过在背光模组上与液晶显示面板内金属层反射区的位置相对应处设置一层反射层，使得金属层反射区对应处的背光在未达到第二基板前就被反射回背光模组，被反射层遮挡的背光和光源新发出的背光叠加后再通过扩散板、棱镜片和反射层的作用下漫反射出来，通过像素电极透射区透射至液晶层被整个装置利用；该种设置方式与在液晶显示面板内的金属层反射区处设置反射层相比可减少背光50%的损耗，大大提高了背光的利用率，增加显示亮度。
- [0013] 本发明的结构简单，设置的反射层大小不大于金属层反射区的大小，使得其制作时即便存在误差也不会遮挡可透过像素电极透射区的光线。

附图说明

- [0014] 附图1为现有半穿透半反射式液晶显示装置的背光出光效果示意图。
- [0015] 附图2为本发明的半穿透半反射式液晶显示装置的背光出光效果示意图。
- [0016] 附图3为本发明的反射层与背光模组的组合结构示意图。
- [0017] 本发明的结构示意图。
- [0018] 其中：10、液晶显示面板，11、第一基板，12、第二基板，13、液晶层，14、半穿透半反射层，141、金属层反射区，142、像素电极透射区，20、背光模组，21、扩散板，22、棱镜片，23、光源，24、反射板，30、反射层。

具体实施方式

- [0019] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。
- [0020] 如图2-3所示：一种半穿透半反射式液晶显示装置，该半穿透半反射式液晶显示装置包括一半穿透半反射式液晶显示面板10和背光模组20，背光模组20位于液晶显示面板10的下侧，该液晶显示面板10包括上下相对设置的第一基板11和第二基板12以及位于第一基板11和第二基板12之间的液晶层13，第二基板12的内侧设有一半穿透半反射层14，该半穿透半反射层14由金属层反射区141和像素电极透射区142组成，第二基板12的下侧为与其相对设置的背光模组20；该背光模组20包括上下相对设置的扩散板21、棱镜片22和反射板24以及位于棱镜片22和反射板24之间的光源23。在该背光模组20的扩散板21上间隔设置有反光材料制成的反射层30，该反射层30位于背光模组20的扩散板21与液晶显示面板10的第二基板12之间，并且反射层30的位置与液晶显示面板10内金属层反射区141的位置相对应。为了防止反射层30在制作时与金属层反射区141的相对位置存在误差，一般反射层30的面积大小不大于金属层反射区141面积大小，且反射层30的长度和宽度皆不大于金属层反射区141的长度和宽度。反射层30的形状与金属层反射区141的形状相对应，当制作反射层30时，为简化工艺流程和降低加工成本，反射层30被优先制作成条状；但也可制作为其它与金属层反射区141相对应的形状。

[0021] 本发明通过在背光模组20上与液晶显示面板10内金属层反射区141的位置相对应处设置一层反射层30,使得金属层反射区141对应处的背光在未到达第二基板12前就被反射回背光模组20,被反射层30遮挡的背光和光源23新发出的背光叠加后再通过扩散板21、棱镜片22和反射层24的作用下漫反射出来,通过像素电极透射区142透射至液晶层13被整个装置利用;该种设置方式与在液晶显示面板10内的金属层反射区141处设置反射层相比可减少背光50%的损耗,大大提高了背光的利用率,增加显示亮度。

[0022] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内;本发明未涉及的技术均可通过现有技术加以实现。

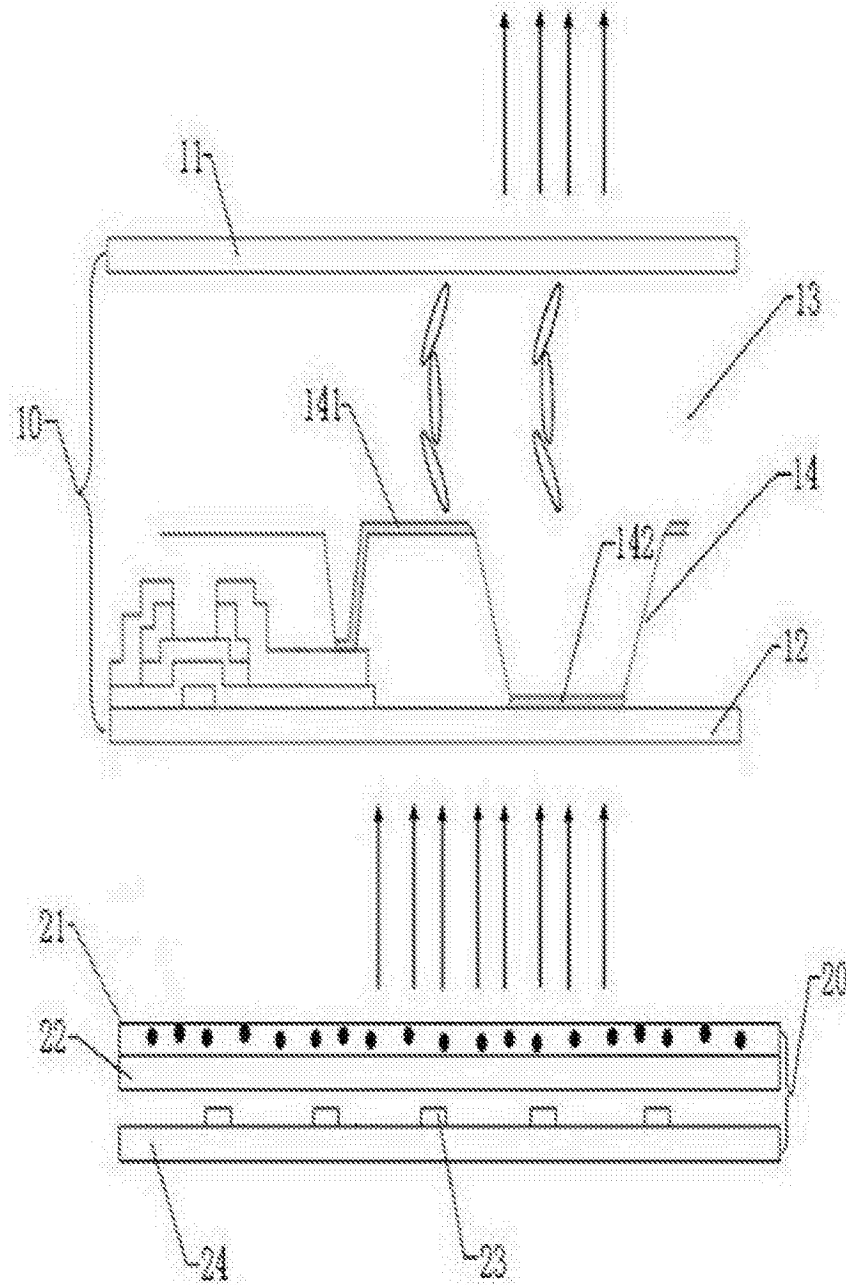


图1

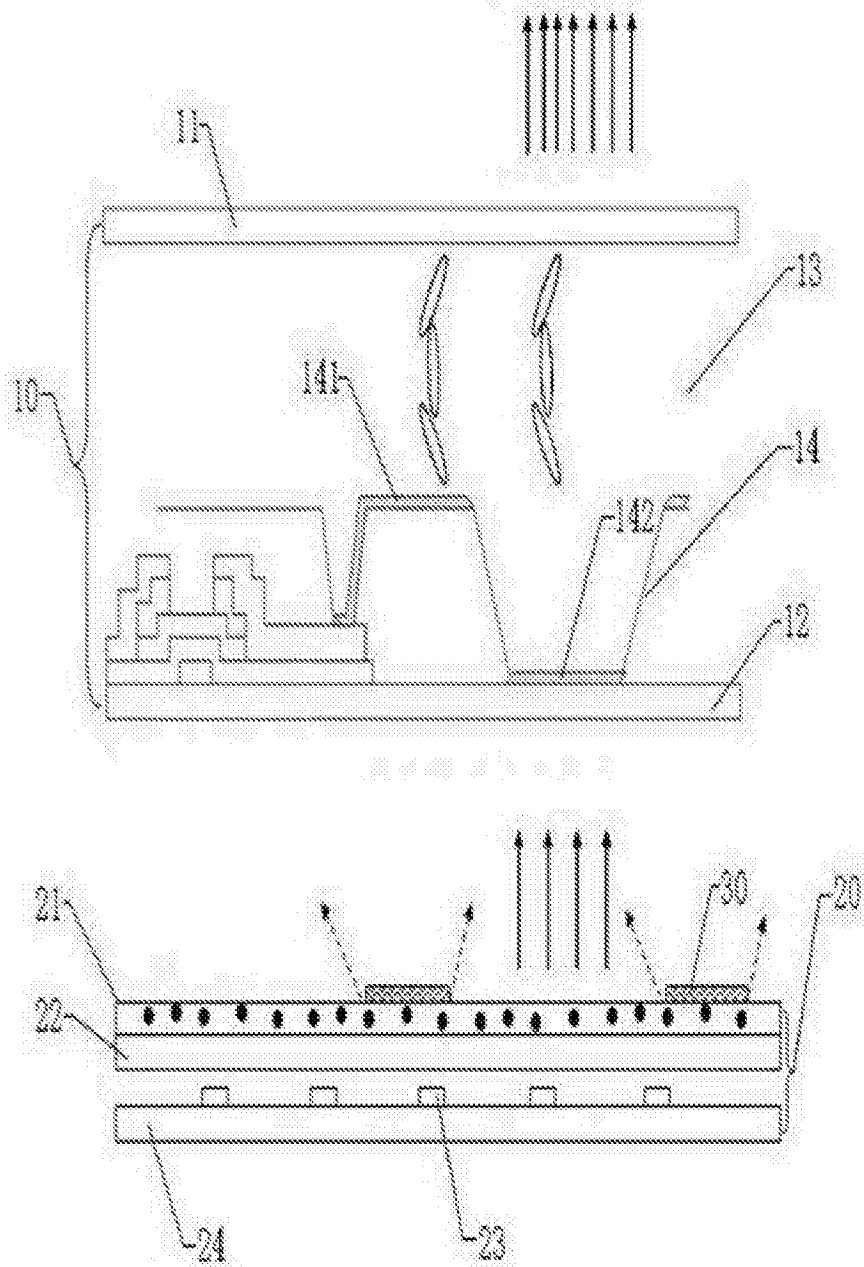


图2

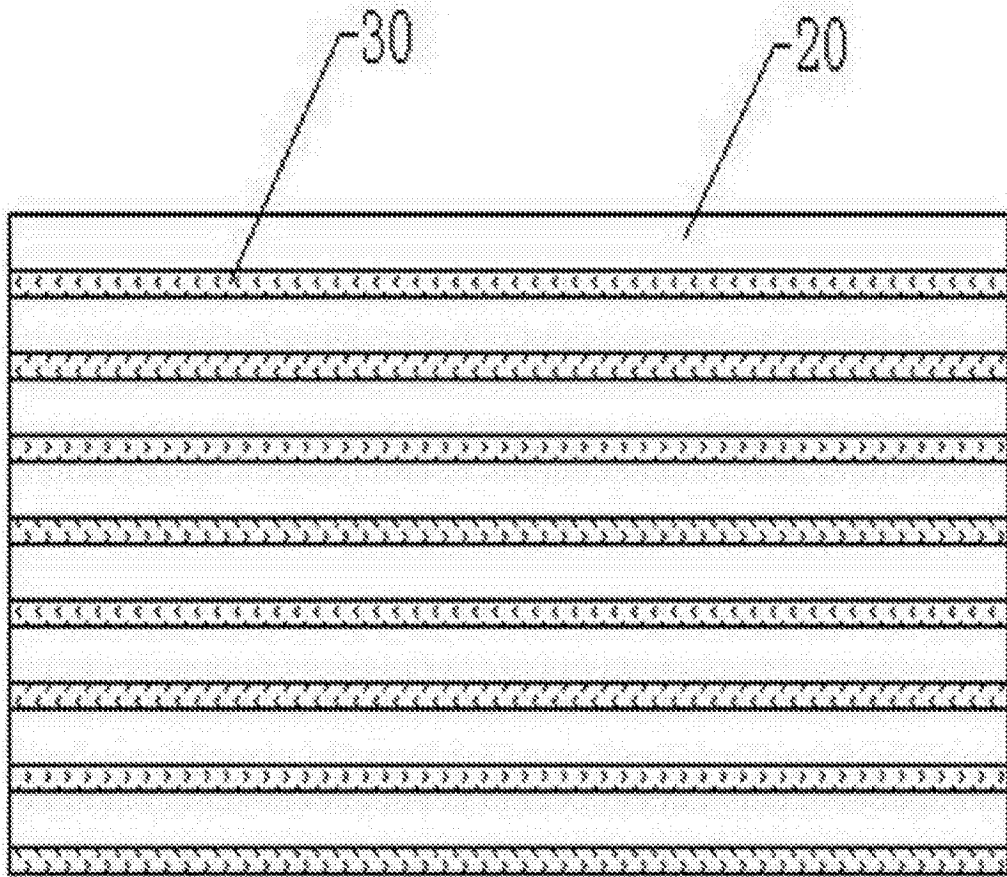


图3

专利名称(译)	一种半穿透半反射式液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105911742A	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201610425504.7	申请日	2016-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
[标]发明人	熊勇军		
发明人	熊勇军		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133553 G02F1/133605 G02F1/133606 G02F2001/133607		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种半穿透半反射式液晶显示装置，包括半穿透半反射式液晶显示面板(10)和背光模组(20)，液晶显示面板(10)包括第一基板(11)、第二基板(12)和液晶层(13)，第二基板(12)的内侧设有由金属层反射区(141)和像素电极透射区(142)组成的半穿透半反射层(14)，背光模组(20)位于第二基板(12)的下侧，在背光模组(20)上设有反射层(30)，反射层(30)位于背光模组(20)与液晶显示面板(10)之间且反射层(30)在背光模组(20)上的位置与金属层反射区(141)的位置相对应。本发明与原有的反射层设置方式相比可减少背光50%的损耗，提高背光的利用率并增加了显示亮度。

