



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109445184 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811558280.2

(22)申请日 2018.12.19

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产
业园D栋一楼B区

(72)发明人 熊充 林悦霞

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

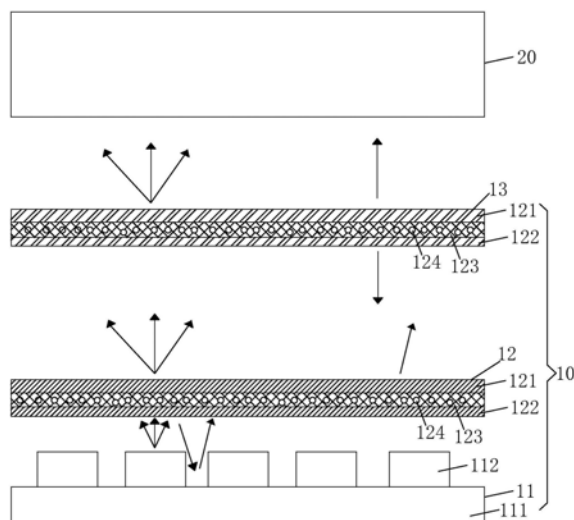
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

液晶显示器

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示器。该液晶显示器包括：背光模组以及设于所述背光模组上的液晶显示面板；所述背光模组包括：发光源、设于所述发光源上的第一荧光粉膜片以及设于所述第一荧光粉膜片上的第二荧光粉膜片；所述第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片用于扩散光线且第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的上表面与下表面均能够发光，可以提高背光模组的发光效率及显示效果，此外光线经过第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片可以提高发光视角，即背光模组可以省掉扩散板，减轻背光模组的重量，降低模组的成本，提高背光模组的发光效率。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,包括:背光模组(10)以及设于所述背光模组(10)上的液晶显示面板(20);

所述背光模组(10)包括:发光源(11)、设于所述发光源(11)上的第一荧光粉膜片(12)以及设于所述第一荧光粉膜片(12)上的第二荧光粉膜片(13);

所述第一荧光粉膜片(12)和第二荧光粉膜片(13)用于扩散光线且第一荧光粉膜片(12)和第二荧光粉膜片(13)的上表面与下表面均能够发光。

2. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一荧光粉膜片(12)的发光峰值波长大于第二荧光粉膜片(13)的发光峰值波长。

3. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述发光源(11)包括印制电路板(111)以及设于所述印制电路板(111)上的呈阵列分布的多个发光二极管(112)。

4. 如权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,所述发光二极管(112)为倒装蓝光发光二极管。

5. 如权利要求3所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一荧光粉膜片(12)的下表面与发光二极管(112)的上表面之间的距离小于1mm且大于0mm。

6. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一荧光粉膜片(12)的上表面与第二荧光粉膜片(13)的下表面之间的距离大于1mm且小于50mm。

7. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一荧光粉膜片(12)和第二荧光粉膜片(13)均包括相对设置的上保护层(121)和下保护层(122)、设于所述上保护层(121)和下保护层(122)之间的胶水层(123)以及设于所述胶水层(123)中的多个荧光粉颗粒(124)。

8. 如权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,所述第一荧光粉膜片(12)中的荧光粉颗粒(124)为红色荧光粉颗粒;所述第二荧光粉膜片(13)中的荧光粉颗粒(124)为绿色荧光粉颗粒。

9. 如权利要求7所述的液晶显示器,其特征在于,所述上保护层(121)和下保护层(122)的材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯。

10. 如权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述第二荧光粉膜片(13)的上表面贴附于液晶显示面板(20)的下表面;

所述多个发光二极管(112)的上表面均设有封装胶(113),所述第一荧光粉膜片(12)的下表面通过封装胶(113)贴附于多个发光二极管(112)的上表面。

液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管 (Thin Film Transistor, TFT) 是目前液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, LCD) 和有源矩阵驱动式有机电致发光显示装置 (Active Matrix Organic Light-Emitting Diode, AMOLED) 中的主要驱动元件,直接关系平板显示装置的显示性能。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器,其包括液晶显示面板及背光模组 (backlight module)。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板 (Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate) 与彩色滤光片 (Color Filter, CF) 基板之间灌入液晶分子,并在两片基板上分别施加像素电压和公共电压,通过像素电压和公共电压之间形成的电场控制液晶分子的旋转方向,以将背光模组的光线透射出来产生画面。

[0004] 由于液晶面板本身不发光,需要借由背光模组提供的光源来正常显示影像,因此,背光模组成为液晶显示装置的关键组件之一。背光模组依照光源入射位置的不同分成侧入式背光模组与直下式背光模组两种。直下式背光模组是将背光源例如阴极荧光灯管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 或发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 光源设置在液晶面板后方,光线经扩散板均匀化后形成面光源提供给液晶面板。

[0005] 直下式背光模组具有性价比高、光学稳定性佳等优点。目前的背光型液晶显示器普遍采用直下式背光模组,现有的一种直下式背光模组是采用白光的LED加透镜的光源方案,再搭配上扩散板及其他光学膜片,以形成发光均匀的背光源,另一种直下式背光模组采用蓝光LED加透镜的方案,搭配扩散板及量子点 (QD) 膜片,还有其他的光学膜片,形成背光源。但是这两种直下式背光模组均存在模组厚度厚、QD膜片成本高以及模组重量重等问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示器,可以提高背光模组的发光效率及显示效果。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示器,包括:背光模组以及设于所述背光模组上的液晶显示面板;

[0008] 所述背光模组包括:发光源、设于所述发光源上的第一荧光粉膜片以及设于所述第一荧光粉膜片上的第二荧光粉膜片;

[0009] 所述第一荧光粉膜片和所述第二荧光粉膜片用于扩散光线且第一荧光粉膜片和所述第二荧光粉膜片的上表面与下表面均能够发光。

[0010] 所述第一荧光粉膜片的发光峰值波长大于第二荧光粉膜片的发光峰值波长。

[0011] 所述发光源包括印制电路板以及设于所述印制电路板上的呈阵列分布的多个发光二极管。

- [0012] 所述发光二极管为倒装蓝光发光二极管。
- [0013] 所述第一荧光粉膜片的下表面与发光二极管的上表面之间的距离小于1mm且大于0mm。
- [0014] 所述第一荧光粉膜片的上表面与第二荧光粉膜片的下表面之间的距离大于1mm且小于50mm。
- [0015] 所述第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片均包括相对设置的上保护层和下保护层、设于所述上保护层和下保护层之间的胶水层以及设于所述胶水层中的多个荧光粉颗粒。
- [0016] 所述第一荧光粉膜片中的荧光粉颗粒为红色荧光粉颗粒；所述第二荧光粉膜片中的荧光粉颗粒为绿色荧光粉颗粒。
- [0017] 所述上保护层和下保护层材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯。
- [0018] 所述第二荧光粉膜片的上表面贴附于液晶显示面板的下表面；
- [0019] 所述多个发光二极管的上表面均设有封装胶，所述第一荧光粉膜片的下表面通过封装胶贴附于多个发光二极管的上表面。
- [0020] 本发明的有益效果：本发明的液晶显示器包括：背光模组以及设于所述背光模组上的液晶显示面板；所述背光模组包括：发光源、设于所述发光源上的第一荧光粉膜片以及设于所述第一荧光粉膜片上的第二荧光粉膜片；所述第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片用于扩散光线且第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的上表面与下表面均能够发光，当发光源发出的光线经过第一荧光粉膜片，激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光，一部分光线到达第二荧光粉膜片，激发第二荧光粉膜片中的荧光粉双面发光，另一部分光线到达发光源又被反射至第一荧光粉膜片，再次激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光，并且第二荧光粉膜片发出的一部分光线出射至液晶显示面板，另一部分光线到达第一荧光粉膜片，再次激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光，即第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的双面发光的特性，可以提高背光模组的发光效率及显示效果，此外光线经过第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片可以提高发光视角，即背光模组可以省掉扩散板，减轻背光模组的重量，降低模组的成本，提高背光模组的发光效率。

附图说明

- [0021] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。
- [0022] 附图中，
- [0023] 图1为本发明的液晶显示器的背光模组的光路示意图；
- [0024] 图2为本发明的液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

- [0025] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。
- [0026] 请参阅图1及图2，本发明提供一种液晶显示器，包括：背光模组10以及设于所述背光模组10上的液晶显示面板20；
- [0027] 所述背光模组10包括：发光源11、设于所述发光源11上的第一荧光粉膜片12以及

设于所述第一荧光粉膜片12上的第二荧光粉膜片13;

[0028] 所述第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13用于扩散光线且第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13的上表面与下表面均能够发光。

[0029] 需要说明的是,本发明的第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13用于扩散光线且第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13的上表面与下表面均能够发光,当发光源11发出的光线经过第一荧光粉膜片12,激发第一荧光粉膜片12中的荧光粉双面发光,一部分光线到达第二荧光粉膜片13,激发第二荧光粉膜片13中的荧光粉双面发光,另一部分光线到达发光源11又被反射至第一荧光粉膜片12,再次激发第一荧光粉膜片12中的荧光粉双面发光,并且第二荧光粉膜片13发出的一部分光线出射至液晶显示面板20,另一部分光线到达第一荧光粉膜片12,再次激发第一荧光粉膜片12中的荧光粉双面发光,即第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13的双面发光的特性,可以提高背光模组的发光效率及显示效果,此外光线经过第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13可以提高发光视角,即背光模组可以省掉扩散板,减轻背光模组的重量,降低模组的成本,提高背光模组的发光效率。

[0030] 具体的,所述第一荧光粉膜片12的发光峰值波长大于第二荧光粉膜片13的发光峰值波长。

[0031] 具体的,所述发光源11包括印制电路板111以及设于所述印制电路板111上的呈阵列分布的多个发光二极管112。

[0032] 进一步的,所述发光二极管112为倒装蓝光发光二极管。

[0033] 具体的,所述第一荧光粉膜片12的下表面与发光二极管112的上表面之间的距离小于1mm且大于0mm,可以使第一荧光粉膜片12获得更高的发光效率。

[0034] 具体的,所述第一荧光粉膜片12的上表面与第二荧光粉膜片13的下表面之间的距离大于1mm且小于50mm,可以使背光模组获得更好的显示效果。

[0035] 具体的,所述第一荧光粉膜片12为红色荧光粉膜片;所述第二荧光粉膜片13为绿色荧光粉膜片,即蓝光发光二极管发出蓝光,激发红色荧光粉膜片发出红光,绿色荧光粉膜片发出绿光,最后混光形成白光。

[0036] 具体的,所述第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13均包括相对设置的上保护层121和下保护层122、设于所述上保护层121和下保护层122之间的胶水层123以及设于所述胶水层123中的多个荧光粉颗粒124。

[0037] 进一步的,所述第一荧光粉膜片12中的荧光粉颗粒124为红色荧光粉颗粒;所述第二荧光粉膜片13中的荧光粉颗粒124为绿色荧光粉颗粒。

[0038] 具体的,所述上保护层121和下保护层122的材料均为聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)。

[0039] 具体的,所述第一荧光粉膜片12和第二荧光粉膜片13的具体制作方法为:将一张PET膜片放置于平台上作为下保护层122,在下保护层122上均匀涂布荧光粉颗粒124和胶水的混合溶液(可以通过点胶的方式),用滚轮将另外一张PET膜片作为上保护层121滚压在下保护层122上面,使两张PET膜片贴合在一起,同时荧光粉颗粒124和胶水的混合溶液被封装在上保护层121和下保护层122之间。

[0040] 具体的,请参阅图2,所述第二荧光粉膜片13的上表面贴附于液晶显示面板20的下表面。

[0041] 具体的,所述多个发光二极管112的上表面均设有封装胶113,所述第一荧光粉膜片12的下表面通过封装胶113贴附于多个发光二极管112的上表面。

[0042] 综上所述,本发明的液晶显示器包括:背光模组以及设于所述背光模组上的液晶显示面板;所述背光模组包括:发光源、设于所述发光源上的第一荧光粉膜片以及设于所述第一荧光粉膜片上的第二荧光粉膜片;所述第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片用于扩散光线且第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的上表面与下表面均能够发光,当发光源发出的光线经过第一荧光粉膜片,激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光,一部分光线到达第二荧光粉膜片,激发第二荧光粉膜片中的荧光粉双面发光,另一部分光线到达发光源又被反射至第一荧光粉膜片,再次激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光,并且第二荧光粉膜片发出的一部分光线出射至液晶显示面板,另一部分光线到达第一荧光粉膜片,再次激发第一荧光粉膜片中的荧光粉双面发光,即第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的双面发光的特性,可以提高背光模组的发光效率及显示效果,此外光线经过第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片可以提高发光视角,即背光模组可以省掉扩散板,减轻背光模组的重量,降低模组的成本,提高背光模组的发光效率。

[0043] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

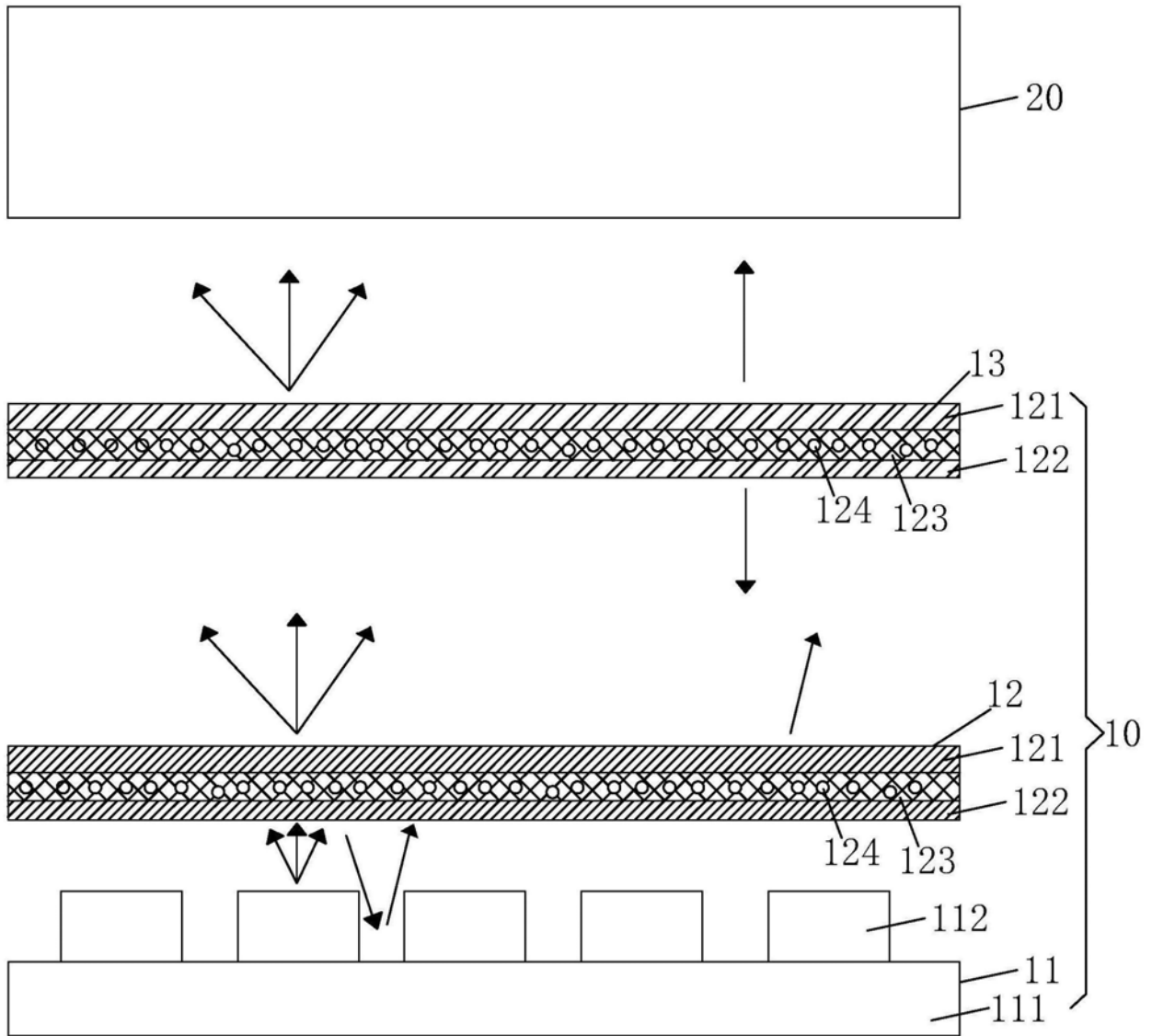


图1

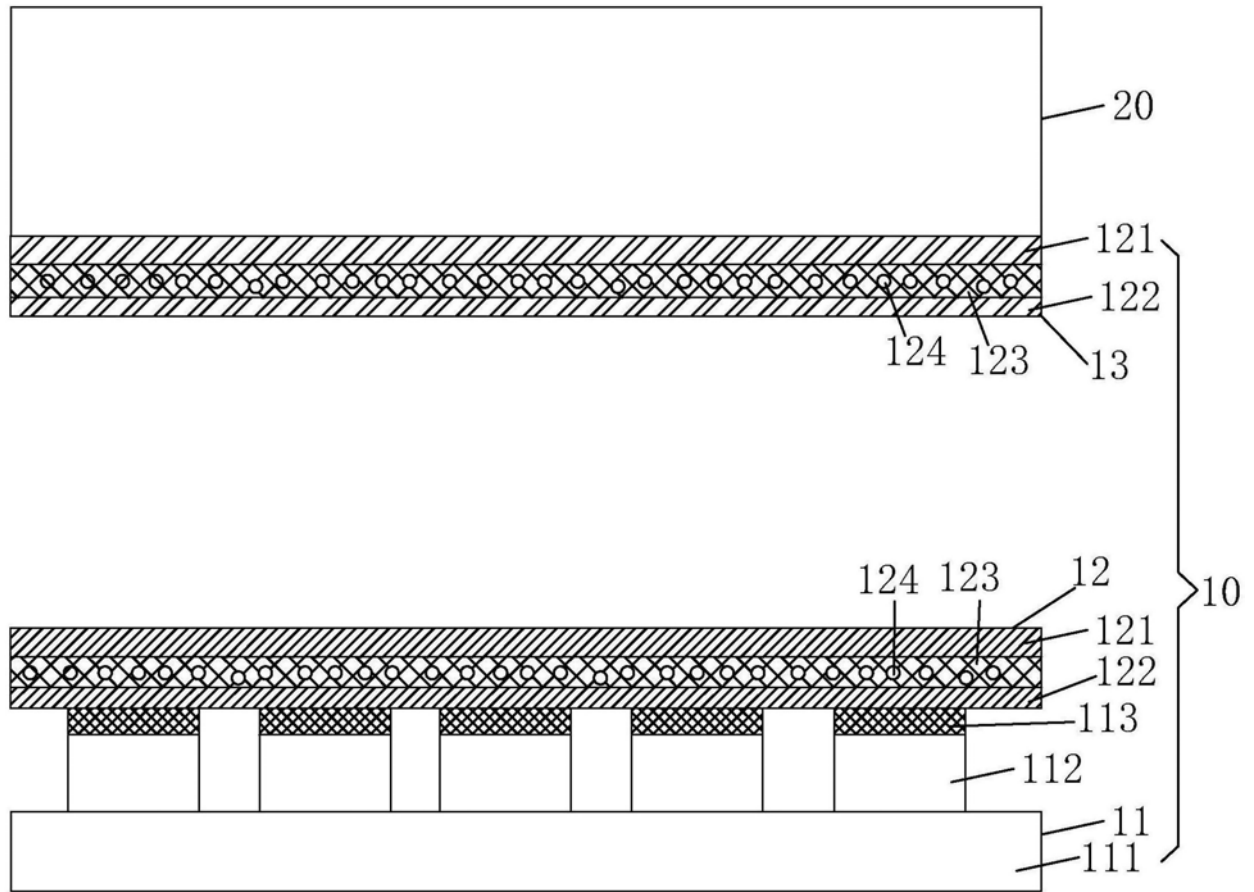


图2

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN109445184A	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201811558280.2	申请日	2018-12-19
[标]发明人	熊充 林悦霞		
发明人	熊充 林悦霞		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/1336 G02F1/133603 G02F2001/133614		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示器。该液晶显示器包括：背光模组以及设于所述背光模组上的液晶显示面板；所述背光模组包括：发光源、设于所述发光源上的第一荧光粉膜片以及设于所述第一荧光粉膜片上的第二荧光粉膜片；所述第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片用于扩散光线且第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片的上表面与下表面均能够发光，可以提高背光模组的发光效率及显示效果，此外光线经过第一荧光粉膜片和第二荧光粉膜片可以提高发光视角，即背光模组可以省掉扩散板，减轻背光模组的重量，降低模组的成本，提高背光模组的发光效率。

