



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106154626 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610682241.8

(22)申请日 2016.08.17

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 王灿 王维

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理
有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51)Int.Cl.
G02F 1/1335(2006.01)

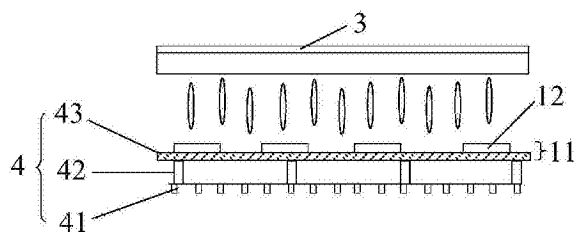
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示装置,属于显示装置技术领域,其可解决现有的显示装置的问题。本发明的显示装置中,在显示面板与背光模组之间设置光栅结构,光栅结构包括靠近所述背光模组的第一光栅层和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层;第一光栅层周期较小,对光进行偏光作用,偏光处理后,第二光栅层对偏光进行衍射性指向。该光栅结构提高了光效,减少了串扰,可以提高产品的集成化程度,实现对光的高效利用。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括液晶显示面板、背光模组;还包括设置在所述显示面板和背光模组之间的光栅结构;所述光栅结构包括靠近所述背光模组的第一光栅层和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层;所述第一光栅层的光栅栅距小于所述第二光栅层的光栅栅距。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述光栅结构还包括衬底,所述衬底设于所述第一光栅层靠近所述背光模组的一侧,所述第一光栅层直接形成于所述衬底上。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述背光模组包括直下式或侧入式背光源。

4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括阵列基板,所述阵列基板包括衬底,所述第二光栅层形成于所述衬底靠近背光模组的一面上。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的显示装置,其特征在于,所述光栅结构包括以下步骤:

在衬底上方形成具有偏光作用的第一光栅层;

在衬底上方形成具有指向性的第二光栅层。

6. 根据权利要求5所述的显示装置,其特征在于,所述形成具有偏光作用的第一光栅层采用纳米压印工艺形成;所述形成具有指向性的第二光栅层采用纳米压印工艺形成。

7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一光栅层的光栅周期为50nm-150nm,占空比为0.4-0.6。

8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第二光栅层的光栅周期为100nm-100 μ m,占空比为0.4-0.6。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第一光栅层由金属材料构成。

10. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述第二光栅层由无机或有机材料构成。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板主要由阵列基板、彩膜基板以及位于阵列基板和彩膜基板之间的液晶组成。液晶显示面板的制作过程是:分别制作完阵列基板和彩膜基板上的各膜层之后,将阵列基板和彩膜基板进行对盒,之后在液晶显示面板的上下两个表面分别贴覆偏光片,最后在阵列基板一侧加装背光模组形成最终的显示面板。

[0003] 发明人发现现有技术中至少存在如下问题:独立贴覆的偏光片光效较低,且显示工艺的集成化不高。

发明内容

[0004] 本发明针对现有的独立贴覆的偏光片光效较低,且显示工艺的集成化不高的问题,提供一种显示装置。

[0005] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种显示装置,包括液晶显示面板、背光模组;还包括设置在所述显示面板和背光模组之间的光栅结构;所述光栅结构包括靠近所述背光模组的第一光栅层和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层;所述第一光栅层的光栅栅距小于所述第二光栅层的光栅栅距。

[0007] 优选的是,所述光栅结构还包括衬底,所述衬底设于所述第一光栅层靠近所述背光模组的一侧,所述第一光栅层直接形成于所述衬底上。

[0008] 优选的是,所述背光模组包括直下式或侧入式背光源。

[0009] 优选的是,所述液晶显示面板包括阵列基板,所述阵列基板包括衬底,所述第二光栅层形成于所述衬底靠近背光模组的一面上。

[0010] 优选的是,所述光栅结构包括以下步骤:

[0011] 在衬底上方形成具有偏光作用的第一光栅层;

[0012] 在衬底上方形成具有指向性的第二光栅层。

[0013] 优选的是,所述形成具有偏光作用的第一光栅层采用纳米压印工艺形成;所述形成具有指向性的第二光栅层采用纳米压印工艺形成。

[0014] 优选的是,所述第一光栅层的光栅周期为50nm-150nm,占空比为0.4-0.6。

[0015] 优选的是,所述第二光栅层的光栅周期为100nm-100 μ m,占空比为0.4-0.6。

[0016] 优选的是,所述第一光栅层由金属材料构成。

[0017] 优选的是,所述第二光栅层由无机或有机材料构成。

[0018] 本发明的显示装置中,在显示面板与背光模组之间设置光栅结构,光栅结构包括靠近所述背光模组的第一光栅层和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层;第一光栅层周期较小,对光进行偏光作用,偏光处理后,第二光栅层对偏光进行衍射性指向。该光栅结构提高了光效,减少了串扰,可以提高产品的集成化程度,实现对光的高效利用。

附图说明

- [0019] 图1为本发明的实施例1的显示装置的结构示意图；
[0020] 图2为本发明的实施例1的显示装置的光栅结构示意图；
[0021] 图3为本发明的实施例2的显示装置的光栅结构示意图；
[0022] 图4、图5为本发明的实施例2的显示装置的结构示意图；
[0023] 图6为本发明的实施例3的显示装置的结构示意图；
[0024] 其中，附图标记为：1、液晶显示面板；11、阵列基板；12、TFT；2、背光模组；21、OLED；3、上偏光片；4、光栅结构；41、第一光栅层；42、第二光栅层；43、衬底。

具体实施方式

[0025] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0026] 实施例1：

[0027] 本实施例提供一种显示装置，如图1、图2所示，包括液晶显示面板1、背光模组2、设置在所述液晶显示面板1出光侧的上偏光片3；还包括设置在所述显示面板和背光模组2之间的光栅结构4；所述光栅结构4包括靠近所述背光模组2的第一光栅层41和靠近所述液晶显示面板1的第二光栅层42；所述第一光栅层41的光栅栅距(d_2-d_1)小于所述第二光栅层42的光栅栅距(d_2-d_1)，使得所述第一光栅层41具有偏振片的作用，所述第二光栅层42具有对光线进行衍射性指向的作用。

[0028] 本实施例的显示装置中，在显示面板与背光模组2之间设置光栅结构4，光栅结构4包括靠近所述背光模组2的第一光栅层41和靠近所述液晶显示面板1的第二光栅层42；第一光栅层41周期较小，对光进行偏光作用，偏光处理后，第二光栅层42对偏光进行衍射性指向，以降低功耗。该光栅结构4提高了光效，减少了串扰，可以提高产品的集成化程度，实现对光的高效利用。

[0029] 实施例2：

[0030] 本实施例提供一种显示装置，如图1-5所示，包括液晶显示面板1、背光模组2、设置在所述液晶显示面板1出光侧的上偏光片3；还包括设置在所述显示面板和背光模组2之间的光栅结构4；所述光栅结构4包括靠近所述背光模组2的第一光栅层41和靠近所述液晶显示面板1的第二光栅层42；所述第一光栅层41的光栅周期为50nm-150nm，占空比为0.4-0.6。所述第二光栅层42的光栅周期为100nm-100 μ m，占空比为0.4-0.6。

[0031] 也就是说，具体的，第一光栅层41的光栅周期(d_1)为50nm-150nm，占空比(d_2/d_1)为0.4-0.6时，实现对光的偏光作用。第二光栅层42的光栅周期为100nm-100 μ m(d_1)，占空比(d_2/d_1)为0.4-0.6，对偏光进行1级衍射性指向，指向可以在30-60°等范围内调整，对光可以实现40-80%的指向。

[0032] 优选的是，所述第一光栅层41由金属材料构成，第一光栅层41厚度为100nm-300nm。

[0033] 也就是说，光栅结构4包括大小两种不同周期的光栅，其中小周期的第一光栅层41上的多根光栅条均为金属材料的，例如，可以是Al、Ag等。金属的第一光栅层41实现对光的

偏光作用。在垂直于液晶显示面板1的方向上,第一光栅层41的尺寸为100nm-300nm。

[0034] 优选的是,所述第二光栅层42由无机或有机材料构成,第二光栅层42厚度为400nm-760nm。

[0035] 也就是说,而大周期的第二光栅层42上的多根光栅条均为无机或有机材料的,例如,可以是透明树脂材料、氮化硅或氧化硅等。无机或有机材料的第二光栅层42可以对偏光进行1级衍射性指向。在垂直于液晶显示面板1的方向上,第二光栅层42的尺寸为400nm-760nm。

[0036] 在此提供以下几种具体的实施方式:

[0037] 第一种:

[0038] 光栅结构4还包括衬底43,所述衬底43设于所述第一光栅层41靠近所述背光模组2的一侧,所述第一光栅层41直接形成于所述衬底43上。

[0039] 也就是说,如图3所示,光栅结构4是独立的结构,独立的光栅结构4使用方便,适用性强,适于各种显示装置。此时,第一光栅层41直接形成于所述衬底43上,所述衬底43设于所述第一光栅层41的靠近所述背光模组2的一侧。

[0040] 具体的,可以采用纳米压印工艺直接将第一光栅层41制作在膜材衬底43上。然后采用纳米压印工艺将第二光栅层42直接制作在第一光栅层41上。

[0041] 该光栅结构4可以直接粘附于背光模组2出光面上,操作方便,工艺简单。具体的,如图1所示,应用于侧入式背光模组2+液晶显示面板1的结构中;或如图4所示,应用在OLED 21(有机发光二极管)+液晶显示面板1的显示中。

[0042] 第二种:

[0043] 液晶显示面板1包括阵列基板11,所述阵列基板11包括衬底43,所述第二光栅层42形成于所述衬底43靠近背光模组2的一面上。

[0044] 也就是说,如图5所示,光栅结构4集成于液晶显示面板1的阵列基板11的衬底43上,也就是说,阵列基板11的衬底43一面是TFT 12(薄膜晶体管),阵列基板11的衬底43的背面采用纳米压印工艺直接将第二光栅层42制作在阵列基板11背面,即阵列基板11的衬底43靠近背光模组2的一面。然后采用纳米压印工艺将第一光栅层41直接制作在第二光栅层42上。该光栅结构提高了光效,减少了串扰,可以提高产品的集成化程度,实现对光的高效利用。

[0045] 具体的,可以先在衬底43的一面上形成TFT 12等显示元件后再在衬底43的另一面上制备光栅结构4,也可以先在衬底43的背面制备光栅结构4,然后再制备TFT 12等显示元件。其中,先在衬底43的背面制备光栅结构4的实施方式在后续的制备TFT12过程中不易对TFT 12造成不良影响。

[0046] 显然,上述各实施例的具体实施方式还可进行许多变化;其中,第一光栅层的光栅周期为50nm-150nm,占空比为0.4-0.6;第二光栅层的光栅周期为100nm-100 μ m,占空比为0.4-0.6为优选的实施方式,可以理解的是光栅结构的栅距、厚度、宽度尺寸等可以根据实际需要进行调整。

[0047] 实施例3:

[0048] 本实施例提供了一种与上述实施例类似的显示装置,所述显示装置可以为:液晶显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何

具有显示功能的产品或部件。

[0049] 如图6所示,本实施例的显示装置在液晶显示面板与背光模组2之间设置光栅结构4,光栅结构4包括靠近所述背光模组2的第一光栅层41和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层42;光栅结构4集成于液晶显示面板的阵列基板11的衬底43上。第一光栅层41周期较小,对光进行偏光作用,偏光处理后,第二光栅层42对偏光进行衍射性指向。该光栅结构4提高了光效,减少了串扰,可以提高产品的集成化程度,实现对光的高效利用。

[0050] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

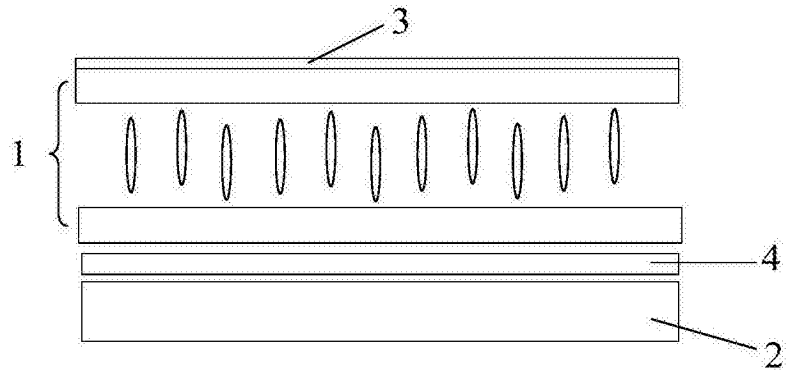


图1

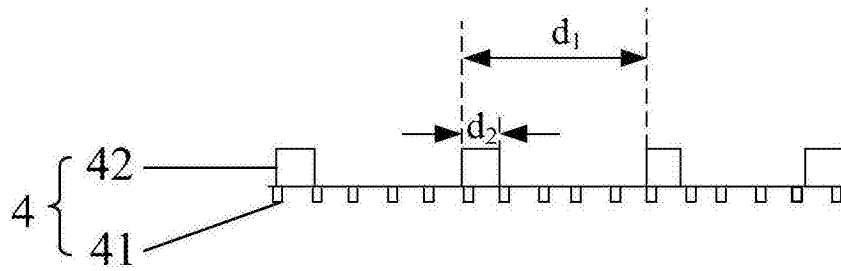


图2

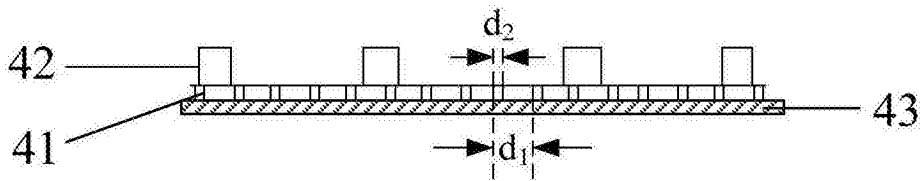


图3

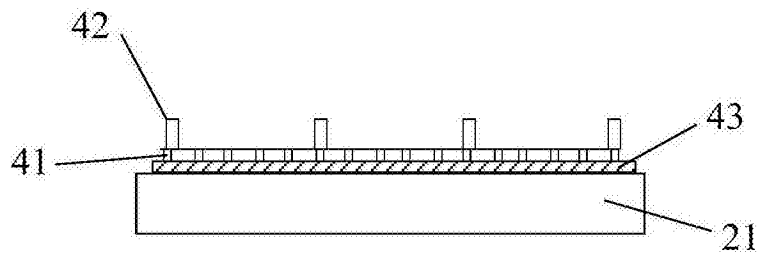


图4

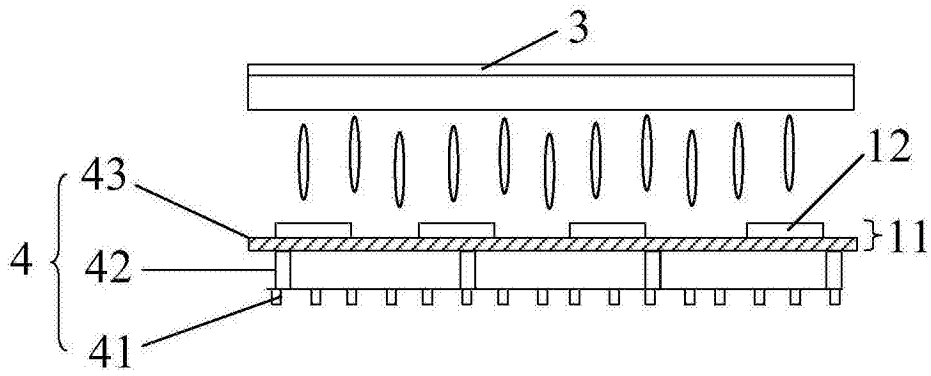


图5

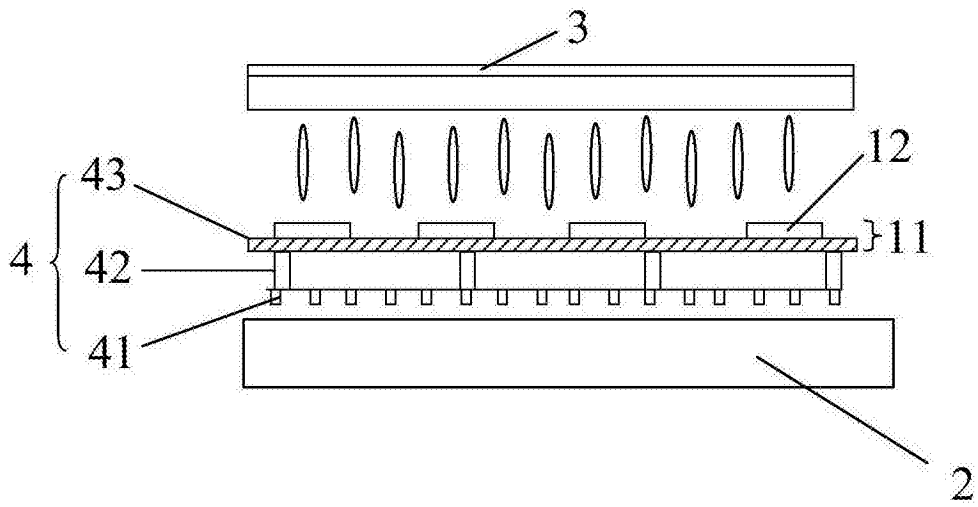


图6

专利名称(译)	一种显示装置		
公开(公告)号	CN106154626A	公开(公告)日	2016-11-23
申请号	CN201610682241.8	申请日	2016-08-17
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	王灿 王维		
发明人	王灿 王维		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133528 G02F2001/133548		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，属于显示装置技术领域，其可解决现有的显示装置的问题。本发明的显示装置中，在显示面板与背光模组之间设置光栅结构，光栅结构包括靠近所述背光模组的第一光栅层和靠近所述液晶显示面板的第二光栅层；第一光栅层周期较小，对光进行偏光作用，偏光处理后，第二光栅层对偏光进行衍射性指向。该光栅结构提高了光效，减少了串扰，可以提高产品的集成化程度，实现对光的高效利用。

