



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107272263 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710731640.3

(22)申请日 2017.08.23

(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
申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 叶寿 肖磊 黄丽娟 张高玲
黄鹂 楚沁媛 赵凯 陈中龙
刘爽

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319
代理人 莎日娜

(51) Int. Cl.
G02F 1/13357(2006.01)

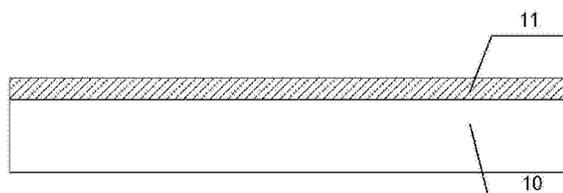
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种阵列基板、显示面板及显示器件

(57)摘要

本发明提供了一种阵列基板和一种显示器件,所述阵列基板用于显示面板,包括基板以及形成在所述基板上的反射层,所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置,所述反射层中掺杂有夜光材料;通过在反射层中掺杂夜光材料,当环境光足够强时,所述环境光经反射层反射至液晶层,实现正常显示,同时夜光材料吸收并存储环境光能量;当环境光较暗时,夜光材料可以发射光线至液晶层,仍能实现正常显示,也就是黑暗环境下不再依赖于前置光源,从而使便携式显示设备更加轻薄,同时满足低成本、低功耗等要求。



1. 一种阵列基板,用于显示面板,其特征在于,所述阵列基板包括基板以及形成在所述基板上的反射层,所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置;

所述反射层中掺杂有夜光材料;

所述反射层将经所述液晶层入射的环境光反射至所述液晶层,所述夜光材料吸收并储存所述环境光的能量;

所述夜光材料发射光线至所述液晶层。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述基板包括薄膜晶体管阵列,所述薄膜晶体管阵列形成在所述基板靠近所述液晶层的一侧。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括薄膜晶体管阵列,所述薄膜晶体管阵列形成在所述反射层上。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述反射层具有偏光功能。

5. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述夜光材料为无机材料。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述夜光材料为不含放射性元素的稀土材料。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述夜光材料为可循环使用材料。

8. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括权利要求1至7任一项所述的阵列基板,与所述阵列基板相对设置的彩膜基板,填充在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层,以及覆盖在所述彩膜基板远离所述液晶层一侧的偏光片。

9. 根据权利要求8所述的显示面板,其特征在于,所述偏光片包括四分之一波片,所述四分之一波片设置在靠近所述彩膜基板的一侧。

10. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求8至9任一项所述的显示面板。

一种阵列基板、显示面板及显示器件

技术领域

[0001] 本发明涉及TFT-LCD技术领域,特别是涉及一种阵列基板、显示面板及显示器件。

背景技术

[0002] 由于不需要背光源的反射式显示器件具有低消耗功率、轻薄化等优点,因此在便携式显示设备中有较大的应用价值,随着便携式电话等应用市场的逐渐扩大,对反射式显示器件的需求也在逐步增加。

[0003] 然而,现有的便携式显示设备中的反射式显示器件大部分是通过反射层反射环境光实现显示画面,当环境光消失后便无法显示,如需正常显示必须增加前置光源,使设备不够便携。

发明内容

[0004] 本发明提供一种阵列基板、显示面板及显示器件,以解决现有技术的反射式显示器件在环境光消失后,没有前置光源的情况下便无法显示的问题。

[0005] 为了解决上述问题,本发明公开了一种阵列基板,用于显示面板,所述阵列基板包括基板以及形成在所述基板上的反射层,所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置;

[0006] 所述反射层中掺杂有夜光材料;

[0007] 所述反射层将经所述液晶层入射的环境光反射至所述液晶层,所述夜光材料吸收并储存所述环境光的能量;

[0008] 所述夜光材料发射光线至所述液晶层。

[0009] 优选地,所述基板包括薄膜晶体管阵列,所述薄膜晶体管阵列形成在所述基板靠近所述液晶层的一侧。

[0010] 优选地,所述阵列基板还包括薄膜晶体管阵列,所述薄膜晶体管阵列形成在所述反射层上。

[0011] 优选地,所述反射层具有偏光功能。

[0012] 优选地,所述夜光材料为无机材料。

[0013] 优选地,所述夜光材料为不含放射性元素的稀土材料。

[0014] 优选地,所述夜光材料为可循环使用材料。

[0015] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种显示器件,所述显示面板包括上述的任一项所述的阵列基板,与所述阵列基板相对设置的彩膜基板,填充在所述阵列基板与所述彩膜基板之间的液晶层,以及覆盖在所述彩膜基板远离所述液晶层一侧的偏光片。

[0016] 优选地,所述偏光片包括四分之一波片,所述四分之一波片设置在靠近所述彩膜基板的一侧。

[0017] 为了解决上述问题,本发明还公开了一种显示装置,所述显示装置包括上述的任一项所述的显示面板。

[0018] 与现有技术相比,本发明包括以下优点:

[0019] 通过本发明实施例提供了一种阵列基板,所述阵列基板用于显示面板,所述阵列基板包括基板以及形成在所述基板上的反射层,所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置,所述反射层中掺杂有夜光材料;通过在反射层中掺杂夜光材料,当环境光足够强时,所述环境光经反射层反射至液晶层,实现正常显示,同时夜光材料吸收并存储环境光能量;当环境光较暗时,夜光材料可以发射光线至液晶层,仍能实现正常显示,也就是在黑暗环境下不再依赖于前置光源,从而使便携式显示设备更加轻薄,同时满足低成本、低功耗等要求。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本发明实施例一提供的一种阵列基板的剖面结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例二提供的一种阵列基板的剖面结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例二提供的另一种阵列基板的剖面结构示意图;

[0024] 图4是本发明实施例四提供的一种显示器件的剖面结构示意图;

[0025] 附图标记说明:

[0026] 10-基板;11-反射层;12-薄膜晶体管阵列;14-彩膜基板;15-液晶层;16-偏光片。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0028] 实施例一

[0029] 参照图1,本实施例一提供了一种用于显示面板的阵列基板,包括基板10以及形成在基板10上的反射层11,反射层11靠近显示面板的液晶层设置;反射层11中掺杂有夜光材料。

[0030] 具体的,根据实际应用,基板10可以包括薄膜晶体管阵列,薄膜晶体管阵列形成在基板10靠近液晶层的一侧,在本实现方式中,反射层11形成在薄膜晶体管阵列的上方。在另一种实现方式中,阵列基板还可以包括薄膜晶体管阵列,即薄膜晶体管阵列形成在反射层11的上方。

[0031] 为了进一步改善显示效果,如提高画面对比度,在另一实现方式中,反射层11还可以具有偏光功能。

[0032] 反射层11中掺杂的夜光材料可以通过吸收各种可见光实现发光功能,尤其对450纳米以下的短波可见光、阳光和紫外线光(如UV光)具有很强的吸收能力。本实施例中,夜光材料主要用于当有环境光入射时,吸收并存储能量;当环境光较弱时,夜光材料仍可以发射光线至液晶层,具备这一功能的夜光材料有多种,例如可以是无机材料。

[0033] 为了避免造成环境污染,在另一种实现方式中,夜光材料可以是不含放射性元素的稀土材料。

[0034] 为了延长使用寿命,在另一实现方式中,夜光材料可以是可无限次循环使用的材

料。

[0035] 掺杂夜光材料的反射层厚度可以根据夜光材料发射光线的强度等因素具体确定。其中夜光材料可以通过离子注入等方法对反射层进行掺杂。

[0036] 下面结合本实施例的阵列基板结构介绍下用于显示面板时的工作过程：

[0037] 当有环境光，如环境光强度高于第一预设阈值时，环境光经液晶层入射至反射层11，经反射层11反射至液晶层，反射层11中的夜光材料吸收并储存环境光的能量；当环境光较弱，如环境光强度低于第二预设阈值时，夜光材料仍然可以发射光线至液晶层。第一预设阈值和第二预设阈值与具体的夜光材料以及显示面板的具体结构有关，可以预先通过理论计算或者反复试验得到。

[0038] 本实施例提供了一种阵列基板，所述阵列基板用于显示面板，所述阵列基板包括基板以及形成在所述基板上的反射层，所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置，所述反射层中掺杂有夜光材料；通过在反射层中掺杂夜光材料，当环境光足够强时，所述环境光经反射层反射至液晶层，实现正常显示，同时夜光材料吸收并存储环境光能量；当环境光较暗时，夜光材料可以发射光线至液晶层，仍能实现正常显示，也就是黑暗环境下不再依赖于前置光源，从而使便携式显示设备更加轻薄，同时满足低成本、低功耗等要求。

[0039] 实施例二

[0040] 参照图2，本实施例二提供了一种用于显示面板的阵列基板，在实施例一的基础上，基板10包括薄膜晶体管阵列12，薄膜晶体管阵列12形成在基板10靠近液晶层的一侧。

[0041] 具体的，薄膜晶体管阵列12可以形成在衬底（如玻璃）上，结构可以是顶栅结构或者是底栅结构，薄膜晶体管阵列12的沟道类型可以是N型或者是P型，具体结构和类型可以参照现有技术，本实施例不再赘述。

[0042] 本实施例中，反射层11形成在薄膜晶体管阵列12上，反射层11中掺杂夜光材料。

[0043] 在另一实施例中，如图3所示，阵列基板还可以包括薄膜晶体管阵列12，薄膜晶体管阵列12形成在反射层11上。

[0044] 在本实施例中，掺杂夜光材料的反射层11可以形成在衬底（如玻璃）上，在反射层11上再形成薄膜晶体管阵列12。

[0045] 实施例三

[0046] 本实施例三提供了一种用于显示面板的阵列基板，在实施例一的基础上，反射层11还可以具有偏光功能。

[0047] 具体的，当环境光经过彩膜基板上偏光片后透过线偏振光，并经液晶层入射至反射层11，反射层11的偏光功能对该线偏振光不起作用。当夜光材料发射的光线经反射层11时，经反射层11透射得到线偏振光并入射至液晶层。

[0048] 具体的，对于反射材料是金属材料如银的情况，可以将银等金属吸附在分子薄膜上，再加以还原，使棒状金属有起偏的能力。对于TN模式，反射层11的偏光轴方向可以与显示面板的彩膜基板上偏光片的偏光轴方向相互垂直。在实际应用中，反射层11的偏光轴方向可以根据显示面板的彩膜基板上偏光片的偏光轴方向，以及显示模式等具体结构来确定，本申请对此不作限定。

[0049] 在实际应用中，还可以通过在反射层11上设置偏光层，以使夜光材料发射的光线经过偏光层透射时得到线偏振光；偏光层对经液晶层入射的环境光则只是起反射作用。对

于这种结构的偏光层中需要掺杂夜光材料,以在环境光入射到偏光层上时储存光能。

[0050] 在本实施例中,反射层11的偏光功能与显示面板的彩膜基板上偏光片配合,可以进一步改善显示效果,提高显示画面的对比度。

[0051] 实施例四

[0052] 参照图4,本实施例四提供了一种显示面板,该显示面板可以包括上述实施例中任一阵列基板,还可以包括阵列基板相对设置的彩膜基板14,填充在阵列基板与彩膜基板之间的液晶层15,以及覆盖在彩膜基板14远离液晶层一侧的偏光片16。

[0053] 具体的,彩膜基板14、液晶层15以及贴附在彩膜基板外侧的偏光片16都可以参考现有技术,本实施例中不再赘述。

[0054] 下面介绍本实施例中显示面板的工作过程:

[0055] 当有环境光,如环境光的强度高于第一预设阈值时,环境光经偏光片16、彩膜基板14进入液晶层15,被反射层11反射,再依次经过液晶层15、彩膜基板14、偏光片16射出,从而使人眼看到显示画面;同时,反射层11中的夜光材料吸收环境光能量进行储能。

[0056] 当环境光较弱,如环境光的强度小于或等于第二预设阈值时,反射层11中的夜光材料仍然主动发光,依次经过液晶层15、彩膜基板14、偏光片16射出,从而使人眼看到显示画面。

[0057] 在另一优选实施例中,偏光片16可以包括四分之一波片,四分之一波片设置在靠近所述彩膜基板的一侧。

[0058] 具体的,对于TN模式,当偏光片16的光轴方向为 45° 时,四分之一波片的慢轴方向可以设置为 0° ,具体四分之一波片的慢轴方向与偏光片16的光轴方向之间的角度要根据实际的显示模式以及电场方向设定,本实施例对此不作限定。

[0059] 本实施例中,通过设置四分之一波片,能进一步改善显示效果,提高画面对比度。

[0060] 在另一实施例中,还提供了一种显示装置,包括上述实施例中任一显示面板。

[0061] 综上,本申请实施例提供了一种阵列基板、显示面板及显示装置,所述阵列基板用于显示面板,所述阵列基板包括基板以及形成在所述基板上的反射层,所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置,所述反射层中掺杂有夜光材料;通过在反射层中掺杂夜光材料,当环境光足够强时,所述环境光经反射层反射至液晶层,实现正常显示,同时夜光材料吸收并存储环境光能量;当环境光较暗时,夜光材料可以发射光线至液晶层,仍能实现正常显示,也就是黑暗环境下不再依赖于前置光源,从而使便携式显示设备更加轻薄,同时满足低成本、低功耗等要求。

[0062] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0063] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0064] 以上对本发明所提供的一种阵列基板及一种显示器件,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

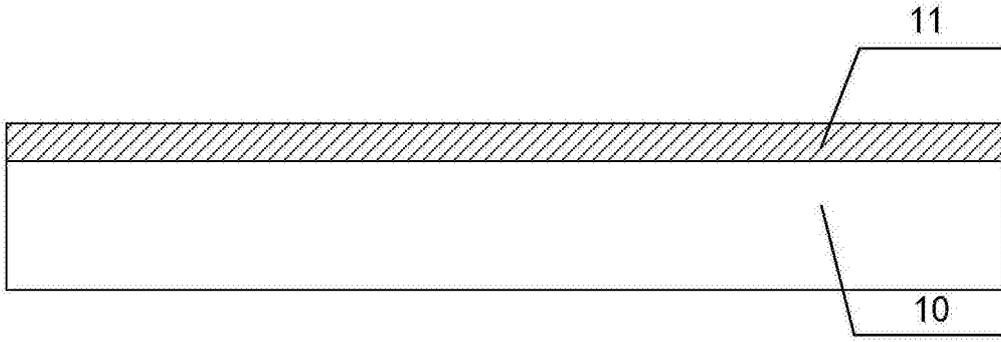


图1

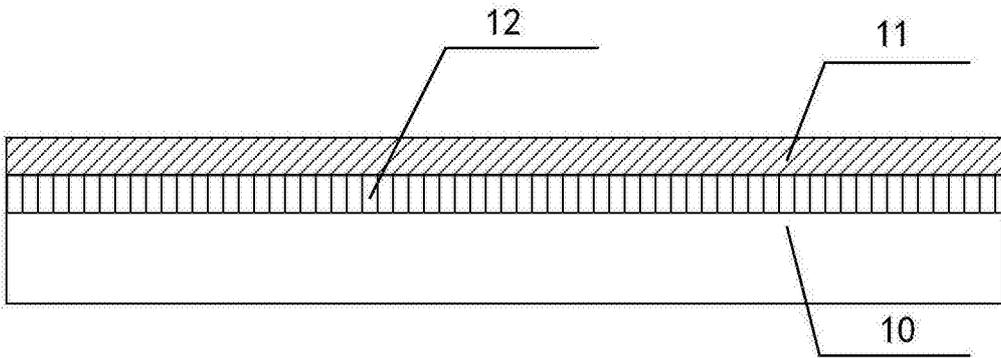


图2

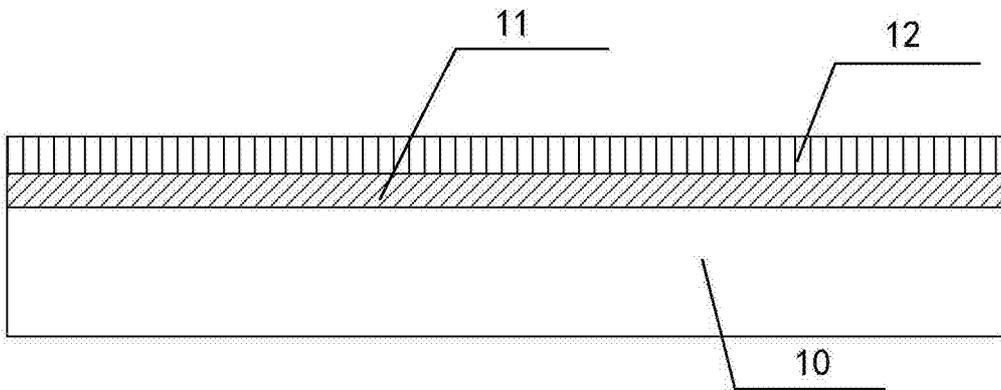


图3

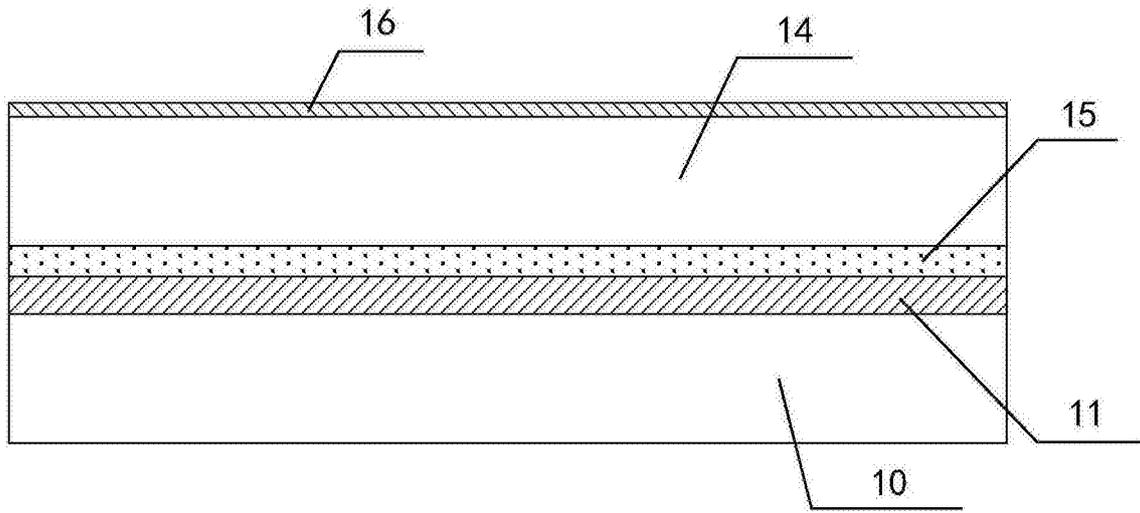


图4

专利名称(译)	一种阵列基板、显示面板及显示器件		
公开(公告)号	CN107272263A	公开(公告)日	2017-10-20
申请号	CN201710731640.3	申请日	2017-08-23
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	叶寿 肖磊 黄丽娟 张高玲 黄鹏 楚沁媛 赵凯 陈中龙 刘爽		
发明人	叶寿 肖磊 黄丽娟 张高玲 黄鹏 楚沁媛 赵凯 陈中龙 刘爽		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133605 G02F1/133617 G02F2001/133614		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种阵列基板和一种显示器件，所述阵列基板用于显示面板，包括基板以及形成在所述基板上的反射层，所述反射层靠近所述显示面板的液晶层设置，所述反射层中掺杂有夜光材料；通过在反射层中掺杂夜光材料，当环境光足够强时，所述环境光经反射层反射至液晶层，实现正常显示，同时夜光材料吸收并存储环境光能量；当环境光较暗时，夜光材料可以发射光线至液晶层，仍能实现正常显示，也就是黑暗环境下不再依赖于前置光源，从而使便携式显示设备更加轻薄，同时满足低成本、低功耗等要求。

