



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104730761 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201510162815. 4

(22) 申请日 2015. 04. 08

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新
大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 谢畅

(74) 专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限
公司 11372

代理人 吴大建 刘华联

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

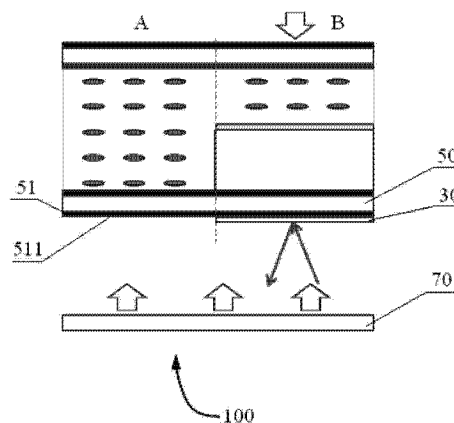
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

透反式液晶显示面板和透反式液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种透反式液晶显示面板和一种透反式液晶显示器。该透反式液晶显示面板包括阵列基板,阵列基板上形成有多个子像素区域,各子像素区域包括透射区和反射区,以及设置在阵列基板的外表面上的偏光片,偏光片具有朝向背光源的第一表面。其中,在第一表面的对应于反射区的区域内至少部分地设有反射层。本发明有效地避免了背光源发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失,从而进一步提高了背光源的利用效率。其结构更简单,大大降低了生产工艺成本。



1. 一种透反式液晶显示面板,包括:

阵列基板,所述阵列基板上形成有多个子像素区域,各所述子像素区域包括透射区和反射区,以及

设置在所述阵列基板的外表面上的偏光片,所述偏光片具有朝向背光源的第一表面,其中,在所述第一表面的对应于所述反射区的区域内至少部分地设有反射层。

2. 根据权利要求1所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述反射层完全对应于所述反射区。

3. 根据权利要求1或2所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述反射层的厚度设置成由靠近所述透射区的一端向所述反射区的方向上逐渐增加。

4. 根据权利要求1或2所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述反射层为金属层。

5. 根据权利要求4所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述金属层的表面构造成光滑面或粗糙面。

6. 根据权利要求1或2所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述反射层包括设在所述偏光片上的透明薄膜层和涂覆在所述透明薄膜层上的金属层。

7. 根据权利要求6所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述透明薄膜层完全覆盖在所述偏光片上,所述金属层至少部分地涂覆在对应于所述反射区的透明薄膜层上。

8. 根据权利要求6所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述透明薄膜层由透明塑料制成。

9. 根据权利要求1或2所述的透反式液晶显示面板,其特征在于,所述透射区和所述反射区包括相同的正性液晶材料。

10. 一种透反式液晶显示器,其特征在于,所述透反式液晶显示器包括如权利要求1至9中任一项所述的透反式液晶显示面板。

透反式液晶显示面板和透反式液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体涉及一种透反式液晶面板以及一种透反式液晶显示器。

背景技术

[0002] 根据采用光源类型的不同,目前现有的液晶显示器面板可分为透射式、反射式和透反式。

[0003] 透反式液晶显示面板可视为透射式与反射式液晶显示面板的结合,其在阵列基板上既设置有反射区,又设置有透射区,可以同时利用背光源以及前光源或者外界光源以进行显示。透反式液晶显示面板兼具透射式和反射式液晶显示面板的优点,既可以在暗的环境下显示明亮的图像以供室内使用,也可以在室外使用。因此,透反式液晶显示面板被广泛用于便携式移动电子产品的显示设备。

[0004] 为了提高背光源的利用率和光效率,现有的透反式液晶显示面板中在阵列基板内设置了反射层。然而,对于现有技术中的这种设计,由于背光源发出的光首先需要通过设置在阵列基板外的偏光板,随后才能到达反射层,经反射层反射的光再反射回来时部分光线会被偏光片吸收,因此背光源利用率较低。

[0005] 针对上述技术存在的问题,在本领域中希望寻求一种可进一步提高背光源的利用率和光效率的透反式液晶显示面板,以解决现有技术中的不足之处。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题在于进一步提高透反式液晶显示面板中背光源的利用率和光效率,为达到该技术要求,本发明提供了一种新型透反式液晶显示面板以及应用其的液晶显示器。

[0007] 根据本发明提供的一种透反式液晶显示面板,包括阵列基板,阵列基板上形成有多个子像素区域,各子像素区域包括透射区和反射区,以及设置在阵列基板的外表面上的偏光片,偏光片具有朝向背光源的第一表面。其中,在第一表面的对应于反射区的区域内至少部分地设有反射层。

[0008] 根据本发明,由于在对应反射区的偏光片上覆盖有反射层,因此背光源所发出的处于反射区内的光会被直接反射回去。这进一步提高了背光源的利用率和光效率,从而降低了显示器的功耗。与现有的透反式液晶显示面板相比,本发明通过在偏光片上覆盖反射层而非在阵列基板内设置反射层,一方面有效地避免了背光源发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失,从而提高了背光源的利用效率,另一方面由于直接在偏光片上覆盖反射层,其结构更简单,制作更方便。

[0009] 在一些实施方案中,反射层完全对应于反射区。通过这种设置,背光源发出的光在反射区内被完全反射回来,避免了光在反射区内的光损失以及偏光片对光的吸收,进一步提高了光的反射效率。

[0010] 在一些实施方案中,反射层的厚度设置成由靠近透射区的一端向反射区的方向上逐渐增加。该实施方案可使光最大限度地反射回背光源,反射回背光源的光经过背光源自身的反射板一部分反射进入透射区,另一部分在反射层与背光源之间继续反射。

[0011] 在一些实施方案中,反射层为金属层。本发明可选择具有高反射率的金属层作为反射层的材料,其直接涂覆在偏光片上以提高背光源的光利用率,大大降低了生产工艺成本。具有高反射率的金属优选为铝、银等。

[0012] 在一些实施方案中,金属层的表面构造成光滑面或粗糙面。具有光滑表面的金属层使背光源发出的光在此处发生镜面反射,可增强亮度;具有粗糙表面的金属层使背光源发出的光在此发生漫反射,经漫反射的光在各个方向均匀发散,从而避免局部亮点的出现。

[0013] 在一些实施方案中,反射层包括设在偏光片上的透明薄膜层和涂覆在透明薄膜层上的金属层。本发明通过在透明薄膜层上的相应位置涂覆高反射率的金属层,再按照反射区的位置相应贴放透明薄膜层,使显示面板的加工工艺更简单,装配也更简单。

[0014] 在一些实施方案中,透明薄膜层完全覆盖在偏光片上,金属层至少部分地涂覆在对应于反射区的透明薄膜层上。透明薄膜层完全覆盖在偏光片上可避免光在透反交界处发生透射或反射时对液晶显示面板的对比度和饱和度产生影响。

[0015] 在一些实施方案中,透明薄膜层由透明塑料制成。透明塑料优选为聚氯乙烯或聚乙烯或聚对苯二甲酸乙二酯。

[0016] 在一些实施方案中,透射区和反射区包括相同的正性液晶材料。

[0017] 根据本发明提供一种透反式液晶显示器,该透反式液晶显示器包括上述透反式液晶显示面板。

[0018] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0019] 1) 通过将反射层设置在偏光片的外表面,有效地避免了背光源发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失,从而进一步提高了背光源的利用效率。

[0020] 2) 由于可直接在偏光片上涂覆或粘贴反射层,使其结构更简单,制作也更简便。

附图说明

[0021] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0022] 图 1 是根据本发明的透反式液晶显示面板的第一实施例的结构示意图;

[0023] 图 2 是根据本发明的透反式液晶显示面板的第二实施例的结构示意图。

[0024] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记。附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0026] 这里所介绍的细节是示例性的,并仅用来对本发明的实施例进行例证性讨论,它们的存在是为了提供被认为是对本发明的原理和概念方面的最有用和最易理解的描述。关于这一点,这里并没有试图对本发明的结构细节作超出于基本理解本发明所需的程度的介绍,本领域的技术人员通过说明书及其附图可以清楚地理解如何在实践中实施本发明的几种形式。

[0027] 图 1 显示了根据本发明提供一种透反式液晶显示面板 100 的结构示意图。该显

示面板 100 包括阵列基板 50。在阵列基板 50 上形成有多个子像素区域,各子像素区域均包括透射区 A 和反射区 B。显示面板 100 还包括设置在阵列基板 50 的外表面上的偏光片 51,该偏光片 51 具有朝向背光源 70 的第一表面 511。其中,在第一表面 511 的对应于反射区 B 的区域内至少部分地设有反射层。

[0028] 根据本发明,由于在对应反射区 B 的偏光片上覆盖反射层,可以将背光源在反射区 B 发出的光直接反射回去,进一步提高了背光源的利用率和光效率,从而降低了显示器的功耗。与现有的透反式液晶显示面板相比,本发明在偏光片 51 上覆盖反射层而非在阵列基板内设置反射层,一方面有效地避免了背光源 70 发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失,从而提高了背光源 70 的利用效率,另一方面由于直接在偏光片 51 上覆盖反射层,其生产工艺简单,成本低,同时还能保证显示器良好的使用性能。

[0029] 根据本发明的第一实施例,如图 1 所示,反射层 30 完全对应于反射区 B。通过这种设置,背光源 70 发出的光在反射区 B 内被完全反射回来,避免了光在反射区 B 内的光损失以及偏光片 51 对光的吸收,进一步提高了光的反射效率。

[0030] 优选地,反射层 30 为金属层。该金属层直接涂覆在偏光片 51 上以提高背光源 70 的光利用率。该金属层优选具有高反射率的材料,如铝、银等。

[0031] 根据本发明的第一实施例,可以对金属层的厚度进行进一步设计,优选设置成由靠近透射区 A 的一端向反射区 B 的方向上逐渐增加。该实施方案可使光最大限度地反射回背光源 70,反射回背光源 70 的光经过背光源 70 自身的反射板一部分反射进入透射区 A,另一部分在反射层 30 与背光源 70 之间继续反射。

[0032] 另外,金属层的表面可构造成光滑面或粗糙面。具有光滑表面的金属层使背光源 70 发出的光在此处发生镜面反射,可增强亮度;具有粗糙表面的金属层使背光源 70 发出的光在此发生漫反射,经漫反射的光在各个方向均匀发散,从而避免局部亮点的出现。

[0033] 根据本发明的第二实施例,如图 2 所示,反射层 30' 包括设在偏光片 51' 上的透明薄膜层 31' 和涂覆在透明薄膜层 31' 上的金属层 32'。该金属层 32' 可具有上述金属层的所有设置形式以及材料。其中,透明薄膜层 31' 由透明塑料制成。透明塑料优选为 PET(聚酯)、PE(聚乙烯)和 PCV(聚氯乙烯)等。进一步优选为 PET(聚酯)和 PCV(聚氯乙烯),此种材料平整、防静电,耐候性优良,并且环保无污染。本发明通过在透明薄膜层 31' 上的相应位置涂覆高反射率的金属层 32',再按照反射区 B' 的位置相应贴放透明薄膜层 31',使显示面板的加工工艺更简单,装配也更简单。

[0034] 优选地,透明薄膜层 31' 完全覆盖在偏光片 51' 上,金属层至少部分地涂覆在对应于反射区 B' 的透明薄膜层 31' 上。透明薄膜层 31' 完全覆盖在偏光片上 51' 可避免光在透反交界处发生透射或反射时对液晶显示面板 100' 的对比度和饱和度产生影响,从而保证液晶显示面板的成像质量。

[0035] 还优选地,可在透明薄膜层 31' 上设置用于进一步提高反射效率的反射部,该反射部例如可以通过对对应反射区 B 的透明薄膜进行压制得到。

[0036] 根据本发明提供的一种透反式液晶显示器,该透反式液晶显示器包括上述透反式液晶显示面板。其中透反式液晶显示面板中的透射区 A 和反射区 B 包括相同的正性液晶材料。该透反式液晶显示器的工作原理与现有双盒厚透反液晶显示器的工作原理相同,这里不再赘述。

[0037] 本发明通过将反射层设置在偏光片的外表面,有效地避免了背光源发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失,从而进一步提高了背光源的利用效率。另外,本发明由于还可直接在偏光片上涂覆或粘贴反射层,使其结构更简单,大大降低了生产工艺成本。

[0038] 应注意的是,前面所述的例子仅以解释为目的,而不能认为是限制了本发明。虽然已经根据示例性实施例对本发明进行了描述,然而应当理解,这里使用的是描述性和说明性的语言,而不是限制性的语言。在当前所述的和修改的所附权利要求的范围内,在不脱离本发明的范围和精神的范围中,可以对本发明进行改变。尽管这里已经根据特定的方式、材料和实施例对本发明进行了描述,但本发明并不仅限于这里公开的细节;相反,本发明可扩展到例如在所附权利要求的范围内所有等同功能的结构、方法和应用。

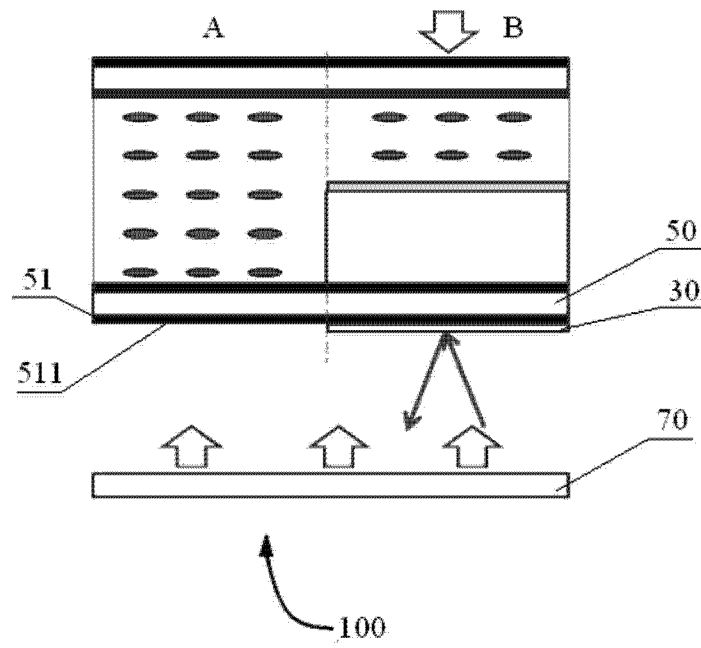


图 1

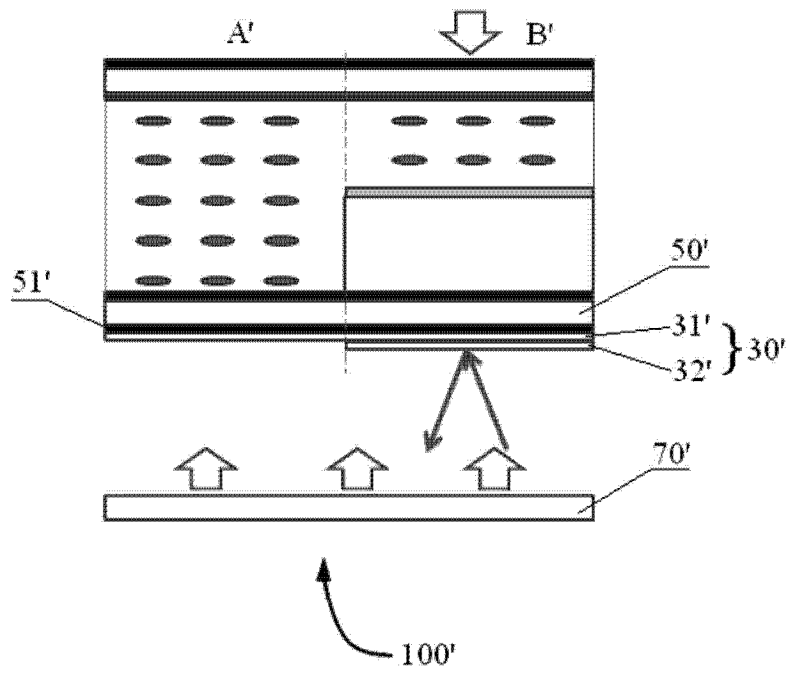


图 2

专利名称(译)	透反式液晶显示面板和透反式液晶显示器		
公开(公告)号	CN104730761A	公开(公告)日	2015-06-24
申请号	CN201510162815.4	申请日	2015-04-08
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	谢畅		
发明人	谢畅		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/133528 G02F1/133605 G02F2001/133567 G02F2203/09 G02F1/133553		
代理人(译)	刘华联		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种透反式液晶显示面板和一种透反式液晶显示器。该透反式液晶显示面板包括阵列基板，阵列基板上形成有多个子像素区域，各子像素区域包括透射区和反射区，以及设置在阵列基板的外表面上的偏光片，偏光片具有朝向背光源的第一表面。其中，在第一表面的对应于反射区的区域内至少部分地设有反射层。本发明有效地避免了背光源发出的光因在反射过程中被偏光片吸收而导致的光损失，从而进一步提高了背光源的利用效率。其结构更简单，大大降低了生产工艺成本。

