



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202583655 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201220228269. 1

(22) 申请日 2012. 05. 21

(73) 专利权人 天马微电子股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区深南中路
航都大厦 22 层南

(72) 发明人 孔令峰 刘小建 王海滨 王斌

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006. 01)

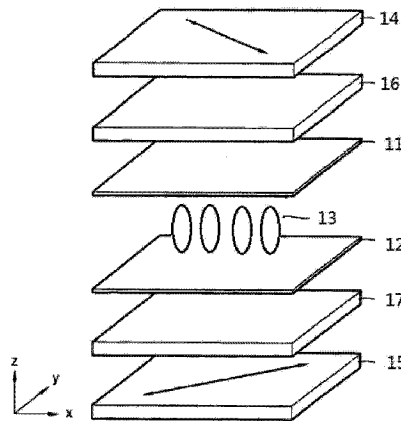
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

液晶显示面板和液晶显示装置

(57) 摘要

本实用新型关于一种被动矩阵垂直配向 (PM-VA) 型液晶显示面板, 包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片、设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜, 且所述第一补偿膜和所述第二补偿膜满足条件: $Re=50nm, Rth=130nm$ 。本实用新型还提供一种应用上述液晶显示面板的液晶显示装置。本实用新型液晶显示面板及液晶显示装置具有暗态情况下视角大和漏光少的优点。



1. 一种被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显示面板,包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片,其特征在于,还包括设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜,且所述第一补偿膜和所述第二补偿膜满足条件: $Re=50nm$, $Rth=130nm$, 其中, $Re=(N_x-N_y)*d$, $Rth=((N_x+N_y)/2-N_z)*d$, d 为所述第一补偿膜的或所述第二补偿膜的厚度, N_x, N_y, N_z 分别为所述第一补偿膜或所述第二补偿膜在三个正交方向的折射率。

2. 如权利要求 1 所述的被动矩阵垂直配向型液晶显示面板,其特征在于,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜为 C-型补偿膜。

3. 如权利要求 1 所述的被动矩阵垂直配向型液晶显示面板,其特征在于,所述第一偏光片和所述第二偏光片均包括层叠设置的聚乙烯醇膜和三醋酸纤维膜。

4. 如权利要求 1 所述的被动矩阵垂直配向型液晶显示面板,其特征在于,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜通过压敏胶分别粘合在所述第一基板和所述第二基板的外侧表面。

5. 一种液晶显示装置,包括被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显示面板以及为所述被动矩阵垂直配向型液晶显示面板提供光源的背光模组,所述被动矩阵垂直配向型液晶显示面板包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片,其特征在于,还包括设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜,且满足:

$$Re=50nm, Rth=130nm,$$

其中, $Re=(N_x-N_y)*d$, $Rth=((N_x+N_y)/2-N_z)*d$, d 为所述第一补偿膜的或所述第二补偿膜的厚度, N_x, N_y, N_z 分别为所述第一补偿膜或所述第二补偿膜在三个正交方向的折射率。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜为 C-型补偿膜。

7. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一偏光片和所述第二偏光片均包括层叠设置的聚乙烯醇膜和三醋酸纤维膜。

8. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜通过压敏胶分别粘合在所述第一基板和所述第二基板的外侧表面。

9. 如权利要求 5 所述的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组采用发光二极管作为光源。

液晶显示面板和液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶显示面板和液晶显示装置,尤其涉及一种暗态情况下漏光较小的被动矩阵垂直配向型液晶显示面板和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有轻薄、省电、无辐射等优点,已广泛应用于各种信息、通讯和消费性产品中。由于现今对液晶显示装置的特性要求不断提高,特别是液晶显示面板的对比度(其量测方法为面板在内定黑白电压下,白画面亮度与黑画面亮度的比值),其值不断提高,已成为液晶显示面板性能的重要指标。

[0003] 液晶显示装置的亮度、均匀性、以及视角是其重要的质量标准。现有技术中,通过具有碟状分子层的补偿膜可以适当的补偿液晶显示装置在某些亮态或暗态情况下的视角和漏光问题。

[0004] 然而,在被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显示面板中,目前主要通过 C-plate 的补偿膜进行补偿,或者通过 C-Plate 和 A-Plate 结合的方式来补偿由于大视角下,液晶分子垂直排列产生的延迟和大视角下偏光片非正交产生的光学延迟而形成的漏光问题。

[0005] 现有的技术虽然在一定程度上补偿解决了亮态情况下的漏光,但在暗态情况下,由于液晶分子在排列时不是完全垂直,且偏光片在大视角下偏光轴并非正交,造成暗态情况下大视角观察出现漏光的不良现象。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显示面板,包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片、设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜,且所述第一补偿膜和所述第二补偿膜满足条件:

[0007] $Re=50nm$, $Rth=130nm$,

[0008] 其中, $Re=(N_x-N_y)*d$, $Rth=((N_x+N_y)/2-N_z)*d$, d 为所述第一补偿膜的或所述第二补偿膜的厚度, N_x, N_y, N_z 分别为所述第一补偿膜或所述第二补偿膜在三个正交方向的折射率。

[0009] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜为 C-型补偿膜。

[0010] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一偏光片和所述第二偏光片均包括层叠设置的聚乙烯醇膜和三醋酸纤维膜。

[0011] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜通过压敏胶分别粘合在所述第一基板和所述第二基板的外侧表面。

[0012] 本实用新型还提供一种液晶显示装置,包括被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显

示面板以及为所述被动矩阵垂直配向型液晶显示面板提供光源的背光模组,所述被动矩阵垂直配向型液晶显示面板包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片、设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜,且满足:

[0013] $Re=50\text{nm}$, $Rth=130\text{nm}$,

[0014] 其中, $Re=(N_x-N_y)*d$, $Rth=((N_x+N_y)/2-N_z)*d$, d 为所述第一补偿膜的或所述第二补偿膜的厚度, N_x, N_y, N_z 分别为所述第一补偿膜或所述第二补偿膜在三个正交方向的折射率。

[0015] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜为 C-型补偿膜。

[0016] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一偏光片和所述第二偏光片均包括层叠设置的聚乙烯醇膜和三醋酸纤维膜。

[0017] 根据本实用新型的一优选实施例,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜通过压敏胶分别粘合在所述第一基板和所述第二基板的外侧表面。

[0018] 根据本实用新型的一优选实施例,所述背光模组采用发光二极管作为光源。

[0019] 相较于现有技术,本实用新型的液晶显示面板及液晶显示装置具有以下优点:在所述第一偏光片和所述第一基板之间设置所述第一补偿膜,在所述第二偏光片和所述第二基板之间设置所述第二补偿膜,且所述第一补偿膜和所述第二补偿膜的延迟量 $Re=50\text{nm}$, $Rth=130\text{nm}$ 。当所述液晶显示装置在暗态的情况下,所述第一补偿膜和所述第二补偿膜可以补偿由于所述液晶层的延迟变化,从而改善所述液晶显示装置大视角下出现的漏光现象,提高所述液晶显示面板及液晶显示装置的显示效果。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型液晶显示装置的一优选实施方式的结构示意图。

[0021] 图 2 是图 1 所示液晶显示装置中的液晶显示面板的立体分解结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

[0023] 请参阅图 1,图 1 是本实用新型液晶显示装置一优选实施方式的立体分解结构示意图。该液晶显示装置 100 包括一液晶显示面板 1 以及为所述液晶显示面板 1 提供光源的背光模组 2。

[0024] 所述液晶显示面板 1 为被动矩阵垂直配向(PM-VA)型液晶显示面板;所述背光模组 2 为采用发光二极管为光源的背光模组,例如可以是直下式的或侧入式的背光模组,在此不做具体描述。

[0025] 请同时参阅图 2,图 2 是图 1 所示液晶显示装置 100 中的液晶显示面板 1 的立体分解结构示意图。所述液晶显示面板 1 包括第一基板 11、第二基板 12、液晶层 13、第一偏光片 14、第二偏光片 15、第一补偿膜 16 和第二补偿膜 17。

[0026] 所述第一基板 11 和第二基板 12 平行且相对间隔设置;所述液晶层 13 夹设在所

述第一基板 11 和第二基板 12 之间,形成三明治结构,且所述液晶层 13 采用垂直配向结构,即,所述液晶层 13 内的液晶分子通过配向膜(图未示)等结构的配向,使其长轴垂直于所述第一基板 11 和第二基板 12 排列。

[0027] 所述第一基板 11 和第二基板 12 之间还可以设置多个间隙子(图未示),从而使所述第一基板 11 和第二基板 12 之间能够保持固定的距离,维持所述液晶层 13 在设定厚度。

[0028] 所述第一补偿膜 16 设置在所述第一基板 11 的外侧,即设置在所述第一基板 11 远离所述液晶层 13 的另一侧面;所述第二补偿膜 17 设置在所述第二基板 12 的外侧,即设置在所述第二基板 12 远离所述液晶层 13 的另一侧面。所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 具有相似或相同的结构和光学特性,具体的,所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 均包括碟状分子层、基层、配向层等结构,且所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 满足条件: $Re=50\text{nm}$, $Rth=130\text{nm}$, 其中, $Re=(N_x-N_y)*d$, $Rth=((N_x+N_y)/2-N_z)*d$, d 为所述第一补偿膜或所述第二补偿膜的厚度, N_x 、 N_y 为所述第一补偿膜 16 或所述第二补偿膜 17 在平行于所述第一基板 11 和所述第二基板 12 平面内正交的两个方向的折射率, N_z 为垂直与所述第一基板 11 和所述第二基板 12 平面的方向的折射率,即, N_x 、 N_y 、 N_z 构成所述第一补偿膜或所述第二补偿膜的三个正交的方向的折射率。

[0029] 进一步的,所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 均为 C-型补偿膜,即,满足条件, $N_x=N_y<N_z$ 。

[0030] 所述第一偏光片 14 设置在所述第一补偿膜 16 的外侧,所述第二偏光片 15 设置在所述第二补偿膜 17 的外侧,其所述第一偏光片 14 和第二偏光片 15 的偏振方向相互垂直。

[0031] 所述第一偏光片 14 和所述第二偏光片 15 具有相同或相似的结构,一般均包括层叠设置的聚乙烯醇(Polyvinylalcohol, PVA)膜和三醋酸纤维(Triacetyl-cellulose, TAC)膜,聚乙烯醇膜具有偏光作用,三醋酸纤维膜具有一定的韧性和延展性,为所述第一偏光片 14 和所述第二偏光片 15 提供较好的韧性。

[0032] 进一步的,所述第一偏光片 14 和所述第二偏光片 15 的外侧还可以分别设置保护层,从而保护所述第一偏光片 14 和所述第二偏光片 15 不被外部尖锐物体损坏。

[0033] 所述第一偏光片 14、所述第一补偿膜 16 和所述第一基板 11 之间可以通过压敏胶或其他类型的粘合剂粘合在一起;同样的,所述第二偏光片 15、所述第二补偿膜 17 和所述第二基板 12 之间可以通过压敏胶或其他类型的粘合剂粘合在一起。

[0034] 相较于现有技术,本实用新型的液晶显示装置 100 具有以下优点:在所述第一偏光片 14 和所述第一基板 11 之间设置所述第一补偿膜 16,在所述第二偏光片 15 和所述第二基板 12 之间设置所述第二补偿膜 17,且所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 的延迟量 $Re=50\text{nm}$, $Rth=130\text{nm}$ 。当所述液晶显示装置 100 在暗态的情况下,所述第一补偿膜 16 和所述第二补偿膜 17 可以补偿由于所述液晶层 13 的延迟变化,从而改善所述液晶显示装置 100 大视角下出现的漏光现象,提高所述液晶显示装置 100 的显示效果。

[0035] 在上述实施例中,仅对本实用新型进行了示范性描述,但是本领域技术人员在阅读本专利申请后可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下对本实用新型进行各种修改。

100

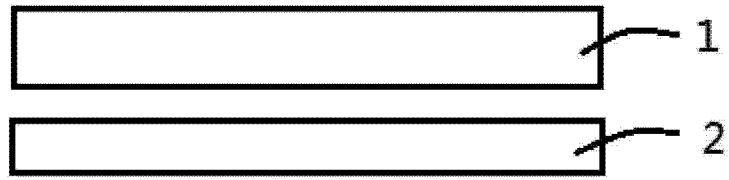


图 1

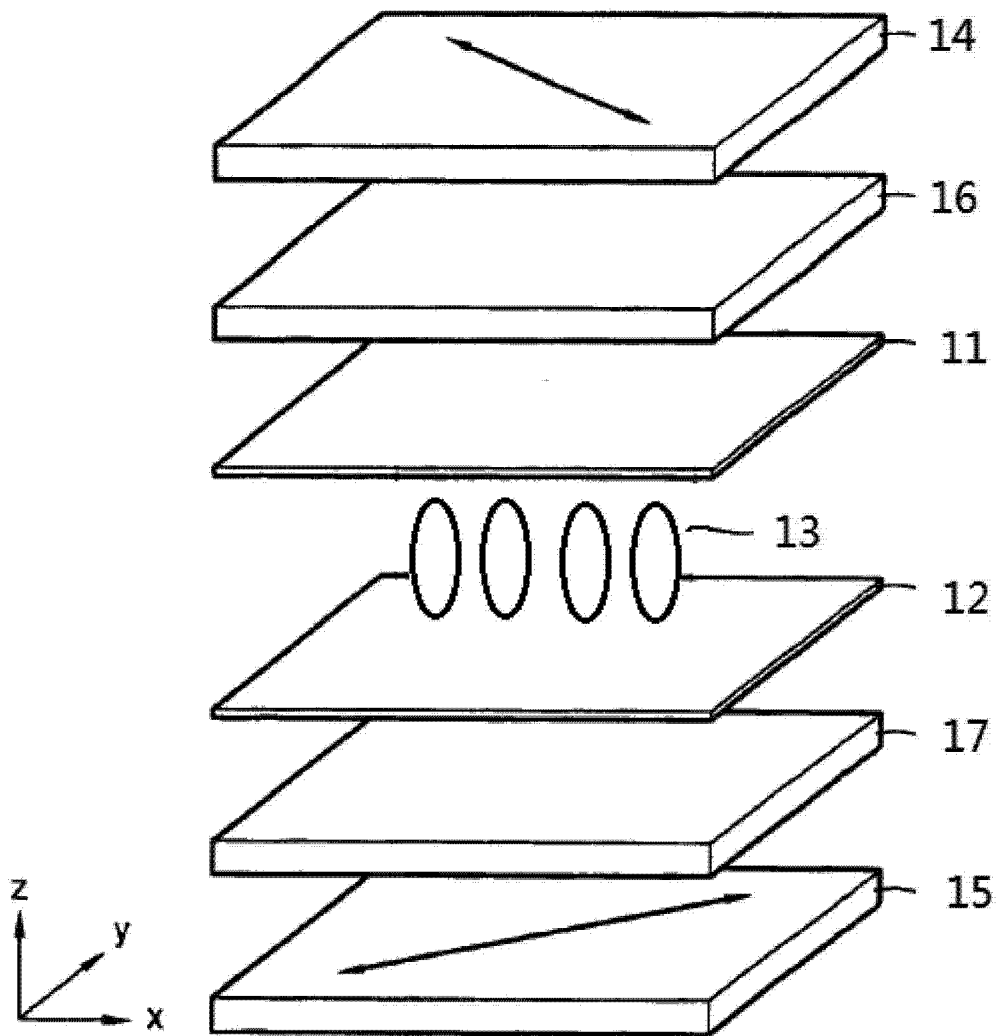


图 2

专利名称(译)	液晶显示面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	CN202583655U	公开(公告)日	2012-12-05
申请号	CN201220228269.1	申请日	2012-05-21
[标]申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天马微电子股份有限公司		
[标]发明人	孔令峰 刘小建 王海滨 王斌		
发明人	孔令峰 刘小建 王海滨 王斌		
IPC分类号	G02F1/13363		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型关于一种被动矩阵垂直配向 (PM-VA) 型液晶显示面板, 包括平行且相对设置的第一基板和第二基板、设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层、设置在所述第一基板外侧的第一偏光片以及设置在所述第二基板外侧的第二偏光片、设置在所述第一基板和所述第一偏光片之间的第一补偿膜以及设置在所述第二基板和所述第二偏光片之间的第二补偿膜, 且所述第一补偿膜和所述第二补偿膜满足条件: $Re=50nm, Rth=130nm$ 。本实用新型还提供一种应用上述液晶显示面板的液晶显示装置。本实用新型液晶显示面板及液晶显示装置具有暗态情况下视角大和漏光少的优点。

