



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202886783 U

(45) 授权公告日 2013.04.17

(21) 申请号 201220491318.0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012.09.24

(73) 专利权人 亚世光电股份有限公司

地址 114031 辽宁省鞍山市千山中路 196 号

(72) 发明人 刘威 侯英光 李翠新 左适之

刘辉 宋士平

(74) 专利代理机构 鞍山嘉讯科技专利事务所

21224

代理人 张群

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/13363(2006.01)

G02F 1/139(2006.01)

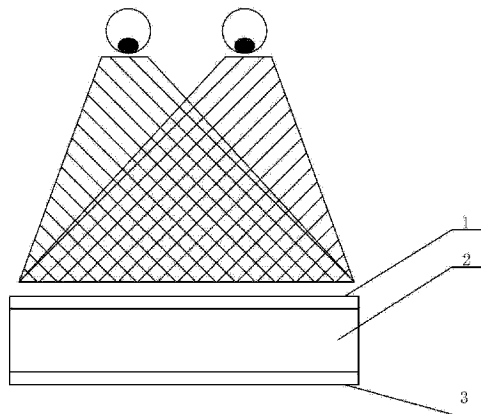
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器,包括自上而下设置的复合膜、液晶盒、复合膜,液晶盒包括自上而下设置的上 ITO 玻璃基板、上 PI 取向层、液晶层、下 PI 取向层、下 ITO 玻璃基板,还包括用于封闭上 PI 取向层、液晶层、下 PI 取向层的边框胶。与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:同时在有背光源和没有背光源二种状态下都拥有较高的对比度。该液晶显示器与白色背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为白色,以实现较高的对比度。该液晶显示器与不点亮状态的背光配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为银灰色,并清晰可读。



1. 一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器,包括自上而下设置的复合膜、液晶盒、复合膜,液晶盒包括自上而下设置的上ITO玻璃基板、上PI取向层、液晶层、下PI取向层、下ITO玻璃基板,还包括用于封闭上PI取向层、液晶层、下PI取向层的边框胶;其特征在于,该液晶显示器与白色背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为白色,该液晶显示器与不点亮状态的背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为银灰色;

1)所述的上ITO玻璃基板、下ITO玻璃基板采用低方阻ITO导电膜玻璃材质,其厚度范围为0.4mm—1.1mm,方阻范围为 $7\Omega/\square$ — $15\Omega/\square$;

2)所述的液晶层包括液晶和衬垫料,所述的衬垫料以密度范围为每平方毫米70个—160个均匀分布,液晶盒的光程差在 $\Delta nd=700-900\text{nm}$ 之间;

3)在液晶盒上下ITO玻璃基板表面都贴合偏光片,所述的上下偏光片均为复合膜,其上层复合膜为带Z轴补偿的双轴复合膜,其构成为偏振度大于99%的高偏振度偏光片与补偿值在300—500nm的Z轴补偿膜以特定角度 $30-90^\circ$ 复合而成;其下层复合膜为高反射模式的银半透偏光片与补偿值在300—500nm的补偿膜以特定 $10-50^\circ$ 复合而成;且上下复合膜的透过轴与分别对应上下PI取向层的摩擦方向的夹角在 $45-50^\circ$ 。

一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器。

背景技术

[0002] 近年来液晶显示器因为其体积小、重量轻、功耗低等特点已经被越来越多的人所熟识,其按照显示模式可以分为两大类:正显模式和负显模式。正显模式:不显示的时候屏幕一般是白色或灰白色,显示的时候显示的字体或图像为黑色或蓝色或紫色。负显模式:不显示的时候屏幕一般是黑色或蓝色,显示的时候显示的字体或图像是没有颜色也就是透明的。通常情况下负显液晶显示器都需要配合背光源使用,即在液晶显示器下方设置一个发光源,显示的字体或图像的颜色就是背光源的颜色。但是如果撤掉背光源,负显液晶显示器就会漆黑一片,透明的字体或图像会与周围的背景混成一色,无法有效识别。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种同时在有背光源和没有背光源二种状态下都拥有较高对比度的液晶显示器,利用 DFSTN(Double Film Super Twisted Nematic,双层薄膜超扭曲向列)技术实现。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案实现:

[0005] 一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器,包括自上而下设置的复合膜、液晶盒、复合膜,液晶盒包括自上而下设置的上ITO玻璃基板、上PI取向层、液晶层、下PI取向层、下ITO玻璃基板,还包括用于封闭上PI取向层、液晶层、下PI取向层的边框胶;其特征在于,该液晶显示器与白色背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为白色,该液晶显示器与不点亮状态的背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为银灰色;

[0006] 1)所述的上ITO玻璃基板、下ITO玻璃基板采用低方阻ITO导电膜玻璃材质,其厚度范围为0.4mm—1.1mm,方阻范围为 $7\Omega/\square$ — $15\Omega/\square$;

[0007] 2)所述的液晶层包括液晶和衬垫料,所述的衬垫料以密度范围为每平方米70个—160个均匀分布,液晶盒的光程差在 $\Delta nd=700-900\text{nm}$ 之间;

[0008] 4)在液晶盒上下ITO玻璃基板表面都贴合偏光片,所述的上下偏光片均为复合膜,其上层复合膜为带Z轴补偿的双轴复合膜,其构成为偏振度大于99%的高偏振度偏光片与补偿值在300—500nm的Z轴补偿膜以特定角度30—90°复合而成;其下层复合膜为高反射模式的银半透偏光片与补偿值在300—500nm的补偿膜以特定10—50°复合而成;且上下复合膜的透过轴与分别对应上下PI取向层的摩擦方向的夹角在45—50°。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0010] 该液晶显示器同时在有背光源和没有背光源二种状态下都拥有较高对比度,1)该液晶显示器与白色背光源配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为白色,以实现较高的对比度。2)该液晶显示器与不点亮状态的背光配合使用时,底色为纯黑色,显示字体为银灰色并清晰可读。

附图说明

[0011] 图 1 是液晶显示器的结构示意图。

[0012] 图 2 是液晶显示器液晶盒的结构示意图。

[0013] 图中：1—复合膜 2—液晶盒 3—复合膜 4—上 ITO 玻璃基板 5—上 PI 取向层 6—液晶层 7—边框胶 8—衬垫料 9—下 ITO 玻璃基板 10—下 PI 取向层 11—液晶

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。

[0015] 见图 1、图 2、图 3、图 4，一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器，包括自上而下设置的复合膜 1、液晶盒 2、复合膜 3，液晶盒 2 包括自上而下设置的上 ITO 玻璃基板 4、上 PI 取向层 5、液晶层 6、下 PI 取向层 10、下 ITO 玻璃基板 9，还包括用于封闭上 PI 取向层 5、液晶层 6、下 PI 取向层 10 的边框胶 7；液晶层 6 由衬垫料 8 和液晶 11 构成，衬垫料 8 以密度范围为每平方毫米 70 个—160 个均匀分布，周围由液晶 11 填充；复合膜 1 为特制的带 Z 轴补偿的双轴偏光片，其构成为偏振度大于 99% 的高偏振度偏光片与补偿值在 300–500nm 的 Z 轴补偿膜以特定角度 30–90° 复合而成；复合膜 3 是高反射模式的银半透偏光片与补偿值在 300–500nm 的补偿膜以特定 10–50° 复合而成；液晶层 6 为超扭曲向列型，厚度范围为 5.5 μm—7.0 μm；上 ITO 玻璃基板 4 和下 ITO 玻璃基板 9 采用 ITO 导电膜玻璃材质，其厚度范围为 0.4mm—1.1 mm，方阻范围为 7 Ω/□—15 Ω/□。

[0016] 该种液晶显示器的制造工艺，包括以下步骤：

[0017] 1) 通过客户对显示内容的需要，确定液晶显示器的点阵大小和像素多少，分别在上 ITO 玻璃基板与下 ITO 玻璃基板上刻蚀条状图形，组成点阵，所述上、下 ITO 玻璃基板采用 ITO 导电膜玻璃材质，其厚度范围为 0.4mm—1.1 mm，方阻范围为 7 Ω/□—15 Ω/□；

[0018] 2) 在上 ITO 玻璃基板与下 ITO 玻璃基板的 ITO 侧涂 TOP 和 PI 取向剂，采用 $\geq 8000\text{mj}/\text{cm}^2$ 的 UV 能量进行 TOP 的 UV 改质，采用 250~270℃ 的 PI 固化条件，用摩擦绒布以规定的角度摩擦，配合适合的摩擦条件，使 PI 取向层形成沟槽；

[0019] 3) 在 5.0s—5.5s 时间内，在上 ITO 玻璃基板表面喷直径范围为 5.5 μm—7.0 μm 的衬垫料，使衬垫料以密度范围为每平方毫米 70 个—160 个均匀分布，保证液晶盒厚度在范围 5.5 μm—7.0 μm 之间，涂边框胶并留有一个或多个灌注口，上、下 PI 取向层按要求特殊取向设置，使用环氧树脂胶作为黏合剂精确贴合上 ITO 玻璃基板与下 ITO 玻璃基板，形成液晶盒；液晶盒的光程差控制在 $\Delta nd=700\text{--}900\text{nm}$ 之间，其大小为液晶分子的折射率各向异性 Δn 与液晶盒盒厚 d 的乘积；

[0020] 4) 封灌注口后，在液晶盒上下 ITO 玻璃基板表面都贴合偏光片，所述的上下偏光片都为复合膜，其上层复合膜为特制的带 Z 轴补偿的双轴复合膜，其构成为偏振度大于 99% 的高偏振度偏光片与补偿值在 300–500nm 的 Z 轴补偿膜以特定角度 30–90° 复合而成；其下层复合膜为高反射模式的银半透偏光片与补偿值在 300–500nm 的补偿膜以特定 10–50° 复合而成。且上下复合膜的透过轴与分别对应上下 PI 取向层的摩擦方向的夹角在 45–50° 左右；

[0021] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,本实用新型的难点在于上下复合膜的复合方式、复合膜与液晶盒的光程差参数的配合、复合膜光轴与液晶盒上下PI层摩擦角度的配合上,凡在本实用新型技术原理之内,所作的任何修改、等同替换,均包含在本实用新型的保护范围内。

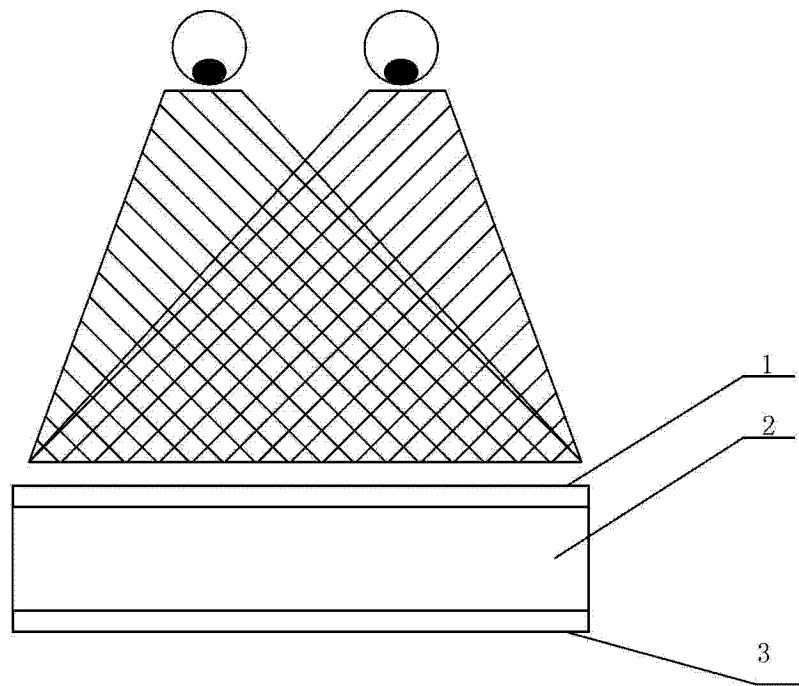


图 1

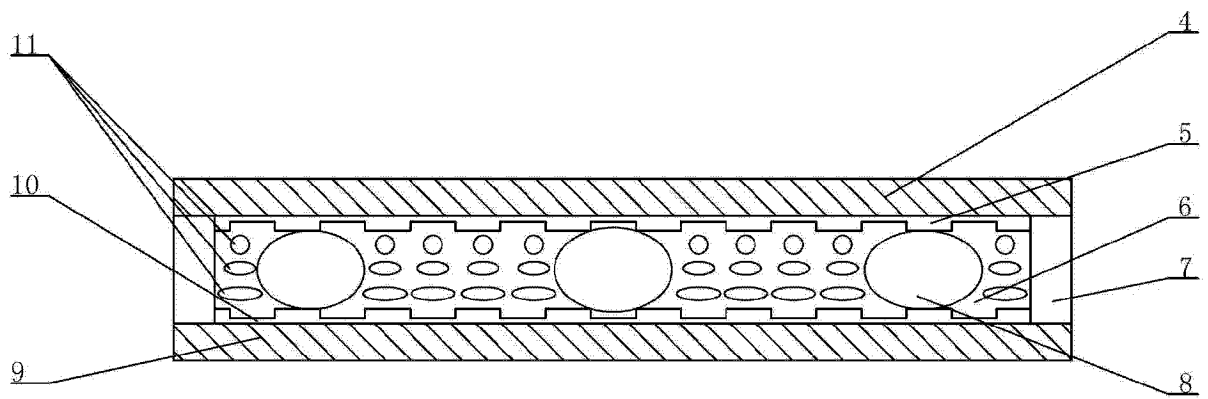


图 2

专利名称(译)	一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器		
公开(公告)号	CN202886783U	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	CN201220491318.0	申请日	2012-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	鞍山亚世光电显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	亚世光电股份有限公司		
[标]发明人	刘威 侯英光 李翠新 左适之 刘辉 宋士平		
发明人	刘威 侯英光 李翠新 左适之 刘辉 宋士平		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1339 G02F1/13363 G02F1/139		
代理人(译)	张群		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种可用于无背光源状态的负显液晶显示器，包括自上而下设置的复合膜、液晶盒、复合膜，液晶盒包括自上而下设置的上ITO玻璃基板、上PI取向层、液晶层、下PI取向层、下ITO玻璃基板，还包括用于封闭上PI取向层、液晶层、下PI取向层的边框胶。与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：同时在有背光源和没有背光源二种状态下都拥有较高的对比度。该液晶显示器与白色背光源配合使用时，底色为纯黑色，显示字体为白色，以实现较高的对比度。该液晶显示器与不点亮状态的背光配合使用时，底色为纯黑色，显示字体为银灰色，并清晰可读。

