



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206178289 U

(45)授权公告日 2017.05.17

(21)申请号 201621040737.7

(22)申请日 2016.09.05

(73)专利权人 珠海市魅族科技有限公司

地址 519000 广东省珠海市科技创新海岸
魅族科技楼

(72)发明人 黄育丁

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 刘雯

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

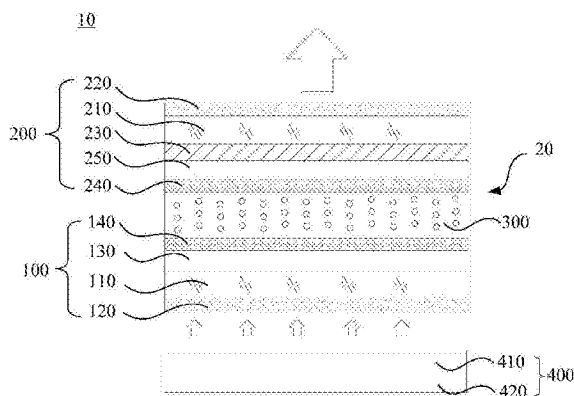
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

液晶显示模组及终端设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种TFT-LCD液晶显示模组,包括背光模组以及位于所述背光模组一侧的液晶显示屏;所述液晶显示屏包括TFT基板、与所述TFT基板正对平行设置的CF基板、以及位于所述TFT基板和CF基板之间的液晶层;所述TFT基板在远离所述液晶层的一面设置有第一ITO偏光膜,所述CF基板在远离所述液晶层的一面设置有第二ITO偏光膜,所述第一ITO偏光膜和所述第二ITO偏光膜的偏振方向相互垂直。第一ITO偏光膜和第二ITO偏光膜取代了传统的树脂偏光片,两者的厚度相对减少,从而使得TFT-LCD液晶显示模组和终端设备更为薄型化,同时提高TFT-LCD液晶显示模组和终端的透光度。



1. 一种液晶显示模组,包括背光模组以及位于所述背光模组一侧的液晶显示屏,其特征在于,所述液晶显示屏包括TFT基板、与所述TFT基板正对平行设置的CF基板、以及位于所述TFT基板和CF基板之间的液晶层;所述TFT基板与所述背光模组相对设置,所述TFT基板在远离所述液晶层的一面设置有第一ITO偏光膜,所述CF基板在远离所述液晶层的一面设置有第二ITO偏光膜,所述第一ITO偏光膜和所述第二ITO偏光膜的偏振方向相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一ITO偏光膜为通过磁控溅射的方式形成于所述TFT基板表面的镀膜,所述第二ITO偏光膜为通过磁控溅射的方式形成于所述CF基板表面的镀膜。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一ITO偏光膜的厚度为X,所述第二ITO偏光膜的厚度为Y,其中: $0.02\text{mm} \leq X \leq 0.06\text{mm}$, $0.02\text{mm} \leq Y \leq 0.06\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示模组,其特征在于,所述X和Y的值均为0.05mm。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示模组,其特征在于,所述TFT基板还包括带有若干矩阵式布置像素单元的第一玻璃板、以及第一配向膜;所述像素单元中设置有像素电极以及与所述像素电极电连接的TFT管,所述第一玻璃板远离所述液晶层的一面与所述第一ITO偏光膜连接,所述第一玻璃板靠近所述液晶层的一面与所述第一配向膜连接。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示模组,其特征在于,所述CF基板还包括第二玻璃板、彩色滤光片、与所述像素电极对应的公共电极、以及第二配向膜,所述第二玻璃板远离所述液晶层的一面与所述第二ITO偏光膜连接,所述第二玻璃板靠近所述液晶层的一面与所述彩色滤光片连接,所述第二配向膜紧贴所述液晶层,所述公共电极位于所述彩色滤光片和所述第二配向膜之间。

7. 根据权利要求6所述的液晶显示模组,其特征在于,所述彩色滤光片包括分别与所述像素单元对应并交替设置的红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元。

8. 根据权利要求6所述的液晶显示模组,其特征在于,所述第一配向膜和所述第二配向膜均为聚酰亚胺配向膜。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示模组,其特征在于,所述背光模组包括导光板以及设置在所述导光板一面上的反射片。

10. 一种终端设备,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的液晶显示模组。

液晶显示模组及终端设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示器技术领域,特别是涉及一种液晶显示模组及终端设备。

背景技术

[0002] TFT-LCD(thin film transistor-Liquid crystal display,薄膜晶体管液晶显示器)是智能手机中的重要配件,随着智能手机的快速发展,其轻量化,薄型化的设计模式深受广大移动终端客户的青睐,由于受到背光模组的限制,TFT-LCD的厚度难以减少,再加上其上下两层偏光片均采用树脂材料制成,一般的,上偏光片的厚度约为0.10mm,下偏光片的厚度约为0.14mm,两者均相对较厚,同时影响TFT-LCD的透光率。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要提供一种厚度减少且透光率增强的液晶显示模组、以及带有该液晶显示模组的终端设备。

[0004] 一种液晶显示模组,包括背光模组以及位于所述背光模组一侧的液晶显示屏;所述液晶显示屏包括TFT基板、与所述TFT基板正对平行设置的CF基板、以及位于所述TFT基板和CF基板之间的液晶层;所述TFT基板与所述背光模组相对设置,所述TFT基板在远离所述液晶层的一面设置有第一ITO偏光膜,所述CF基板在远离所述液晶层的一面设置有第二ITO偏光膜,所述第一ITO偏光膜和所述第二ITO偏光膜的偏振方向相互垂直。

[0005] 在其中一个实施例中,所述第一ITO偏光膜为通过磁控溅射的方式形成于所述TFT基板表面的镀膜,所述第二ITO偏光膜为通过磁控溅射的方式形成于所述CF基板表面的镀膜。

[0006] 在其中一个实施例中,所述第一ITO偏光膜的厚度为X,所述第二ITO偏光膜的厚度为Y,其中: $0.02\text{mm} \leq X \leq 0.06\text{mm}$, $0.02\text{mm} \leq Y \leq 0.06\text{mm}$ 。

[0007] 在其中一个实施例中,所述X和Y的值均为0.05mm。

[0008] 在其中一个实施例中,所述TFT基板还包括带有若干矩阵式布置像素单元的第一玻璃板、以及第一配向膜;所述像素单元中设置有像素电极以及与所述像素电极电连接的TFT管,所述第一玻璃板远离所述液晶层的一面与所述第一ITO偏光膜连接,所述第一玻璃板靠近所述液晶层的一面与所述第一配向膜连接。

[0009] 在其中一个实施例中,所述CF基板还包括第二玻璃板、彩色滤光片、与所述像素电极对应的公共电极、以及第二配向膜,所述第二玻璃板远离所述液晶层的一面与所述第二ITO偏光膜连接,所述第二玻璃板靠近所述液晶层的一面与所述彩色滤光片连接,所述第二配向膜紧贴所述液晶层,所述公共电极位于所述彩色滤光片和所述第二配向膜之间。

[0010] 在其中一个实施例中,所述彩色滤光片包括分别与所述像素单元对应并交替设置的红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元。

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一配向膜和所述第二配向膜均为聚酰亚胺配向膜。

[0012] 在其中一个实施例中,所述背光模组包括导光板以及设置在所述导光板一面上的反射片。

[0013] 本实用新型还提供一种终端设备,包括液晶显示模组。

[0014] 本实用新型提供的液晶显示模组和终端设备,由于TFT基板上远离液晶层的一面设置有第一ITO偏光膜,CF基板远上远离液晶层的一面设置有第二ITO偏光膜,第一ITO偏光膜和第二ITO偏光膜取代了传统的树脂偏光片,两者的厚度相对减少,从而使得液晶显示模组和终端设备更为薄型化,同时提高液晶显示模组和终端的透光率。

附图说明

[0015] 图1为液晶显示模组的横截面结构示意图;

[0016] 图2为液晶显示模组的局部结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0018] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“内”、“外”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0019] 同时参阅图1和图2,一种TFT-LCD液晶显示模组10,包括背光模组400和液晶显示屏20,背光模组400位于液晶显示屏20的正下方,由于液晶粒子本身不会发光,背光模组400可以为液晶显示屏20上图像的显示提供光源。背光模组400包括光源(图未示)、导光板410和反射片420,反射片420设置在导光板410的下表面,导光板410和反射片420用于将光源的光导向特定方向,图1所示实施例中即为向上朝液晶显示屏20的方向传导光线。

[0020] 液晶显示屏20包括TFT(thin film transistor,薄膜晶体管)基板100、CF(Color Filter,彩色滤光)基板200和液晶层300,TFT基板100与CF基板200正对平行设置,TFT基板100与背光模组400相对设置,液晶层300填充在TFT基板100与CF基板200之间,当为液晶显示屏20提供电压时,TFT基板100与CF基板200形成一个平行板电容器,当电压变化时,液晶层300中的液晶粒子在电场的作用下会产生转向。TFT基板100远离液晶层300的一面(即下表面)设置有第一ITO(Indium Tin Oxide,氧化铟锡)偏光膜120;CF基板200远离液晶层300的一面(即上表面)设置有第二ITO偏光膜220,第一ITO偏光膜120和第二ITO偏光膜220的偏振方向相互垂直。第一ITO偏光膜120为通过磁控溅射的方式形成于TFT基板100表面的镀膜,第二ITO偏光膜220为通过磁控溅射的方式形成于CF基板200表面的镀膜。其中,ITO是指氧化铟锡,是一种N型氧化物半导体透明导电膜,在其他实施例中,也可以采用其他物质形成的导电膜。

[0021] 具体的,TFT基板100还包括第一玻璃板110和第一配向膜140;第一配向膜140设置在第一玻璃板110的上表面上,第一ITO偏光膜120设置在第一玻璃板110的下表面上,第一

玻璃板110的上表面上还设置有若干像素单元130,像素单元130之间形成横竖排列即矩阵式布置的形状,像素单元130中设置有像素电极131和TFT管132,TFT管132与像素电极131电连接,第一ITO偏光膜120位于第一玻璃板110的下表面并与背光模组400相对。

[0022] 第一ITO偏光膜120采用磁控溅射的方式在第一玻璃板110的下表面形成一镀层,当然,也可以采用化学气相沉积、热解喷涂和反应离子镀的方法涂布在第一玻璃板110上。第一配向膜140采用聚酰亚胺材料制成,其对液晶粒子有锚定作用,用来规范液晶粒子的初始排列方向,使其直接接触的液晶粒子排列有序,一般的,液晶粒子在第一配向膜140上的初始排列方向与第一ITO偏光膜120的偏振方向相同。第一配向膜140可以采用滚轮印刷或喷墨印刷的方式涂布在第一玻璃板110上。

[0023] 具体的,CF基板200还包括第二玻璃板210、彩色滤光片230、公共电极250、以及第二配向膜240。公共电极250与像素电极131相对应,当TFT管132处于打开状态时,公共电极250与像素电极131之间形成电场。第二玻璃板210的上表面与第二ITO偏光膜220连接,第二玻璃板210靠近液晶层300的一面与彩色滤光片230连接,第二配向膜240紧贴液晶层300,公共电极250位于彩色滤光片230和第二配向膜240之间。彩色滤光片230包括交替设置的红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元,三者之间可以采用三角形、正方形或马赛克的排列方式,红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元分别与各个像素单元130相对应。

[0024] 第二ITO偏光膜220采用磁控溅射的方式在第二玻璃板210的上表面形成一镀层,可以理解,也可以采用化学气相沉积、热解喷涂和反应离子镀的方法涂布在第二玻璃板210上。第二配向膜240同样采用聚酰亚胺材料制成,可以采用滚轮印刷或喷墨印刷的方式涂布在第二玻璃板210上,用来规范液晶粒子的初始排列方向,使其直接接触的液晶粒子排列有序,一般的,液晶粒子在第二配向膜240上的初始排列方向与第二ITO偏光膜220的偏振方向相同。由于第一ITO偏光膜120和所述第二ITO偏光膜220的偏振方向相互垂直,液晶粒子在第一配向膜140和第二配向膜240上的初始排列方向相互正交,在TFT管132没有打开的情况下,光线经第一ITO偏光膜120和第一玻璃板110进入液晶层300内,在液晶粒子的作用下,光线的偏振方向旋转九十度后经第二ITO偏光膜220全部透出。

[0025] 导光板410将光源所发的光线导出并通过第一ITO偏光膜120进入包含成千上万液晶粒子的液晶层300中,液晶粒子可以被光穿透,并影响光的偏振性。像素单元130与红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元一一对应,通过TFT管132上的信号和电压变化来改变像素电极131和公共电极250之间的电场大小,从而控制液晶粒子的转动方向,根据液晶粒子转动角度的不同,穿透光的偏振性也不同,光线从第二ITO偏光膜220上的透过率产生差异,形成不同的灰阶亮度,使得分别透过红色滤光单元、绿色滤光单元和蓝色滤光单元的红光、绿光与蓝光以不同的强弱比例混合而呈现出各种色彩。

[0026] 第一ITO偏光膜120的厚度为X,第二ITO偏光膜220的厚度为Y,X的取值范围可以为 $0.02\text{mm} \leq X \leq 0.06\text{mm}$,Y的取值范围可以为 $0.02\text{mm} \leq Y \leq 0.06\text{mm}$ 。用第一ITO偏光膜120和第二ITO偏光膜220分别取代传统的下偏光片(厚度约0.10mm)和上偏光片(厚度约为0.14mm),当X和Y的值均为0.05mm时,TFT-LCD液晶显示模组10的总厚度将相对降低0.14mm左右,这个减少值是相当可观的。同时,第一ITO偏光膜120和第二ITO偏光膜220对高温高湿等恶劣环境具有较强的抵抗能力,不会因自身的实效而影响TFT-LCD液晶显示模组10的图像显示。另外,TFT-LCD液晶显示模组10的透光率大幅提升,减少了光的吸收,这样,背光模组400的发

光强度也可以减弱,从而降低导光板410的厚度,或者LED灯等光源的数量,符合TFT-LCD液晶显示模组10轻量化和薄型化的发展要求。

[0027] 本实用新型还提供一种包括上述TFT-LCD液晶显示模组10的终端设备,例如智能手机,平板电脑等电子电器产品。

[0028] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0029] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

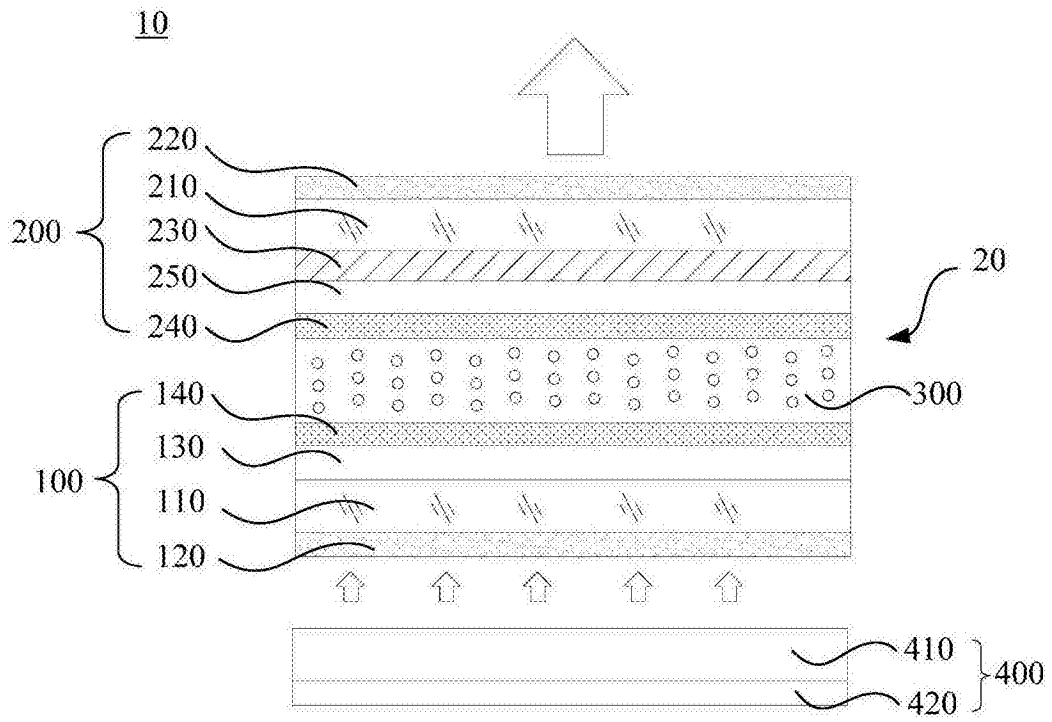


图1

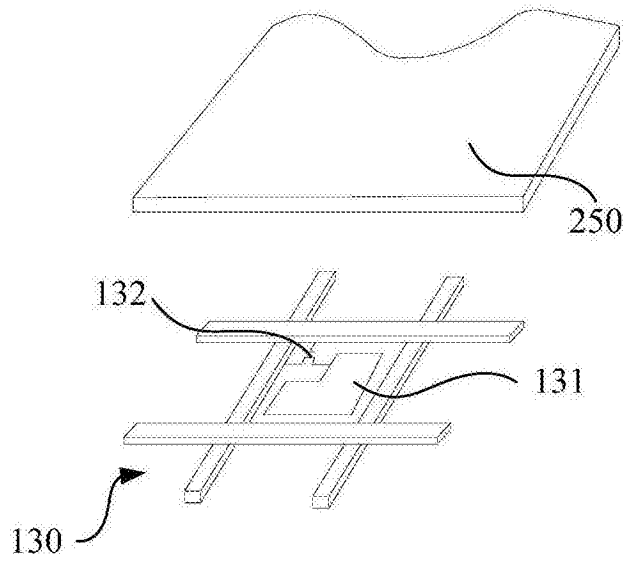


图2

专利名称(译)	液晶显示模组及终端设备		
公开(公告)号	CN206178289U	公开(公告)日	2017-05-17
申请号	CN201621040737.7	申请日	2016-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	珠海市魅族科技有限公司		
[标]发明人	黄育丁		
发明人	黄育丁		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	刘雯		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本实用新型涉及一种TFT-LCD液晶显示模组，包括背光模组以及位于所述背光模组一侧的液晶显示屏；所述液晶显示屏包括TFT基板、与所述TFT基板正对平行设置的CF基板、以及位于所述TFT基板和CF基板之间的液晶层；所述TFT基板在远离所述液晶层的一面设置有第一ITO偏光膜，所述CF基板在远离所述液晶层的一面设置有第二ITO偏光膜，所述第一ITO偏光膜和所述第二ITO偏光膜的偏振方向相互垂直。第一ITO偏光膜和第二ITO偏光膜取代了传统的树脂偏光片，两者的厚度相对减少，从而使得TFT-LCD液晶显示模组和终端设备更为薄型化，同时提高TFT-LCD液晶显示模组和终端的透光度。

