



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209460535 U

(45)授权公告日 2019. 10. 01

(21)申请号 201920236576.6

(22)申请日 2019.02.22

(73)专利权人 深圳市隆利科技股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道高峰社区鹊山路光浩工业园G栋3
层、4层

(72)发明人 张小齐 彭益 庄世强

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
限公司 44384

代理人 谭雪婷 谢亮

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/00(2006.01)

G06K 9/00(2006.01)

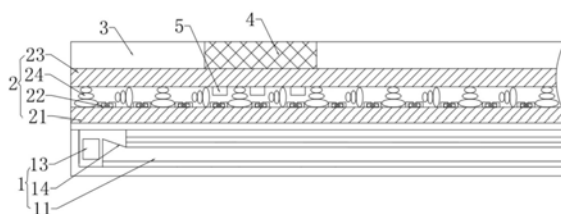
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置,包括:背光模组、设于所述背光模组上方的液晶模组、设于所述液晶模组上方的玻璃面板、设于所述玻璃面板上的指纹识别区、设于所述液晶模组对应所述指纹识别区处的指纹识别设备,所述背光模组中设有导光板,所述导光板底表面设有若干网点,所述导光板上对应所述指纹识别区的所述网点密度大于其他区域的所述网点密度。本实用新型将导光板底表面对应指纹识别区的网点密度设置为大于其他区域的网点密度,从而提高液晶显示装置模组中指纹识别区的亮度,使得整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀。



1. 一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,包括:背光模组、设于所述背光模组上方的液晶模组、设于所述液晶模组上方的玻璃面板、设于所述玻璃面板上的指纹识别区、设于所述液晶模组对应所述指纹识别区处的指纹识别设备,所述背光模组中设有导光板,所述导光板底表面设有若干网点,所述导光板上对应所述指纹识别区所述网点的密度大于其他区域所述网点的密度。

2. 根据权利要求1所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶模组包括:下基板、设于所述下基板上的TFT、与所述下基板对应的上基板、设于所述下基板与所述上基板之间呈阵列排布的液晶,所述指纹识别设备设于所述上基板下表面且位于所述液晶间隙中。

3. 根据权利要求2所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于, $0 < \text{所述指纹识别区的面积} \leq \text{所述玻璃面板的面积}$ 。

4. 根据权利要求3所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述导光板上对应所述指纹识别区所述网点的密度是其他区域所述网点的密度的1.0-2.0倍。

5. 根据权利要求4所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述网点与所述导光板为一体结构。

6. 根据权利要求5所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述网点为半球形。

7. 根据权利要求1所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述指纹识别设备为指纹传感器。

8. 根据权利要求7所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述指纹识别设备为一个一体式传感器或多个指纹传感器组成的指纹传感器组。

9. 根据权利要求1所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述背光模组还包括光源,所述指纹识别区设于所述玻璃面板靠近所述光源这一端。

10. 根据权利要求9所述的实现屏下指纹识别的液晶显示装置,其特征在于,所述导光板出光面还设有v-cut槽,所述导光板靠近所述光源这一端还设有锯齿结构。

一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示屏技术领域,尤其涉及一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示屏(LCD)的快速发展以及全面屏的普及,屏下指纹识别技术是未来的发展趋势。相比起占用屏幕上的部分显示区域来放置摄像头等元器件来做人脸和指纹识别,屏下指纹识别的好处是能够保证整块屏幕的完整性,手指直接贴在屏幕上就能识别并解锁。

[0003] 从目前指纹识别技术的原理来看,较为常见的指纹识别方式分别为光学、电容、热敏和超声波四种。针对LCD显示屏来说,通过穿透力更强的光学指纹识别是主要研究方向。现已有LCD显示屏的屏下指纹识别传感器缩小设在液晶间隙中或像素点间隙中,从而识别光线不需要穿过背光模组构件。但是难点在于屏下指纹识别传感器缩小设在液晶间隙中或像素点间隙中,则此处的透光率因指纹识别设备的设置相比其他不设传感器的区域要低20%-30%,而底部的LED背光源提供的是均匀的发光面,容易导致指纹识别区比其他区域更暗,液晶显示装置的显示区亮暗不均匀的现象。故需要提高指纹识别区域的光线亮度,以实现整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀的效果。

[0004] 因此,现有技术存在不足,需要改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足,提供一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置。

[0006] 本实用新型的技术方案如下:一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置,包括:背光模组、设于所述背光模组上方的液晶模组、设于所述液晶模组上方的玻璃面板、设于所述玻璃面板上的指纹识别区、设于所述液晶模组对应所述指纹识别区处的指纹识别设备,所述背光模组中设有导光板,所述导光板底表面设有若干网点,所述导光板上对应所述指纹识别区所述网点的密度大于其他区域所述网点的密度。

[0007] 进一步地,所述液晶模组包括:下基板、设于所述下基板上的TFT、与所述下基板对应的上基板、设于所述下基板与所述上基板之间呈阵列排布的液晶,所述指纹识别设备设于所述上基板下表面且位于所述液晶间隙中。

[0008] 进一步地, $0 < \text{所述指纹识别区的面积} \leq \text{所述玻璃面板的面积}$ 。

[0009] 进一步地,所述导光板上对应所述指纹识别区所述网点的密度是其他区域所述网点的密度的1.0-2.0倍。

[0010] 进一步地,所述网点与所述导光板为一体结构。

[0011] 进一步地,所述网点为半球形。

[0012] 进一步地,所述指纹识别设备为指纹传感器。

[0013] 进一步地,所述指纹识别设备为一个一体式传感器或多个指纹传感器组成的指纹传感器组。

[0014] 进一步地,所述背光模组还包括光源,所述指纹识别区设于所述玻璃面板靠近所述光源这一端。

[0015] 进一步地,所述导光板出光面还设有v-cut槽,所述导光板靠近所述光源这一端还设有锯齿结构。

[0016] 采用上述方案,本实用新型将导光板底表面对应指纹识别区的网点密度设置为大于其他区域的网点密度,从而提高液晶显示装置模组中指纹识别区的亮度,避免指纹识别区比液晶显示装置的其他显示区域更暗的现象,以实现整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀的效果。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型实现屏下指纹识别的液晶显示装置的结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型实现屏下指纹识别的液晶显示装置中导光板的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图和具体实施例,对本实用新型进行详细说明。

[0020] 请参阅图1,本实用新型提供一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置,包括:背光模组1、设于所述背光模组1上方的液晶模组2、设于所述液晶模组2上方的玻璃面板3、设于所述玻璃面板3上的指纹识别区4、设于所述液晶模组2对应所述指纹识别区4处的指纹识别设备5。所述指纹识别区4的面积为 s_1 ,所述玻璃面板3的面积为 s_2 ,其中 $0 < s_1 \leq s_2$,即随着未来发展趋势,所述指纹识别区4的面积 s_1 会越来越大,不再局限于手指按压大小,整个显示屏都可以指纹识别。所述液晶模组2包括:下基板21、设于所述下基板21上的TFT22、与所述下基板21对应的上基板23、设于所述下基板21与所述上基板23之间呈阵列排布的液晶24,所述指纹识别设备5设于所述上基板23下表面且位于所述液晶24间隙中。所述指纹识别设备5为指纹传感器,所述指纹识别设备5可以有两种情况,一种情况是可以将所需要的指纹传感器整合为一个一体式传感器,并安装在所述上基板23的下表面;另一种情况是将若干个指纹传感器单独设于所述上基板23的下表面构成指纹传感器组。所述背光模组1包括光源13,所述指纹识别区4设于所述玻璃面板3靠近所述光源13这一端。将所述指纹识别设备5设于所述玻璃面板3下方进行指纹识别,能够保证所述玻璃面板3的完整性,提高了屏占比,使整体液晶显示装置外观更美观。

[0021] 请参阅图1与图2,所述背光模组1中设有导光板11,所述导光板11底表面设有若干网点12,所述导光板11上对应所述指纹识别区4的所述网点12密度大于其他区域的所述网点12密度,这里的其他区域指的是所述导光板11下表面除了所述指纹识别区4对应区域之外的区域。将所述指纹识别区4对应的所述网点12的密度增大,从而提高液晶显示装置中所述指纹识别区4的光线亮度,避免所述指纹识别区4比液晶显示装置的其他显示区域更暗的现象,以实现整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀的效果。所述网点12的密度计算公式为 $D=L*S/P_xP_y$,其中 L 为所述网点12所在区域的长度, S 为所述网点12所在区域的宽度, P_x 为同一排中相邻两所述网点12的几何中心的水平间距, P_y 为相邻两排的所述网点12的几何

中心的垂直间距,且所述 S 、 P_x 、 P_y 均为常数,所述 L 为变量。根据上述公式,本实施例中给出的是当所述指纹识别区4的面积 s_1 为成人拇指大小时,所述导光板11上对应所述指纹识别区4所述网点12的密度是其他区域所述网点12的密度的1.0-2.0倍。当所述指纹识别区4的面积 s_1 增大时,对应所述网点12的密度也将增大。通过增大所述导光板11上对应所述指纹识别区4的所述网点12的密度,进而提升了所述指纹识别区4的光强度,此处光强度提升了20-30%,避免所述指纹识别区4比液晶显示装置的其他显示区域更暗,以实现整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀的效果。所述网点12与所述导光板11为一体成型结构,且所述网点12可以成型为任意形状,具体地,本实施例中,所述网点12为半球形。所述导光板11出光面还设有v-cut槽14,所述导光板11靠近所述光源13这一端还设有锯齿结构。

[0022] 综上所述,本实用新型将导光板底表面对应指纹识别区的网点密度设置为大于其他区域的网点密度,从而提高液晶显示装置中指纹识别区的亮度,避免指纹识别区比液晶显示装置的其他显示区域更暗的现象,以实现整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀的效果。

[0023] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

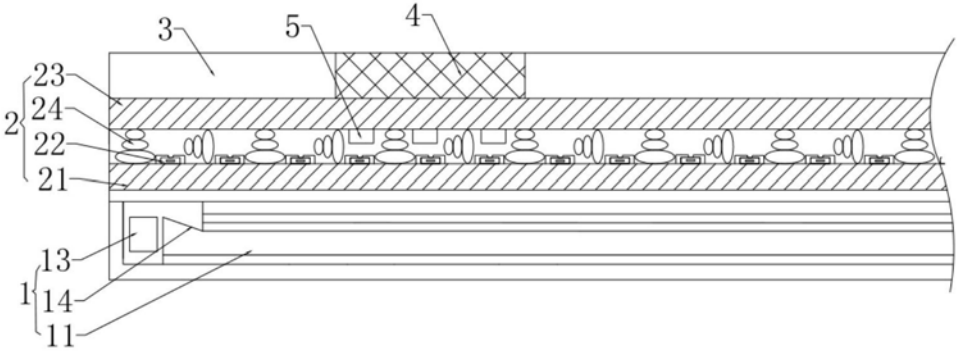


图1



图2

专利名称(译)	一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置		
公开(公告)号	CN209460535U	公开(公告)日	2019-10-01
申请号	CN201920236576.6	申请日	2019-02-22
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市隆利科技股份有限公司		
[标]发明人	张小齐 彭益 庄世强		
发明人	张小齐 彭益 庄世强		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 G06K9/00		
代理人(译)	谢亮		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开一种实现屏下指纹识别的液晶显示装置，包括：背光模组、设于所述背光模组上方的液晶模组、设于所述液晶模组上方的玻璃面板、设于所述玻璃面板上的指纹识别区、设于所述液晶模组对应所述指纹识别区处的指纹识别设备，所述背光模组中设有导光板，所述导光板底表面设有若干网点，所述导光板上对应所述指纹识别区的所述网点密度大于其他区域的所述网点密度。本实用新型将导光板底表面对应指纹识别区的网点密度设置为大于其他区域的网点密度，从而提高液晶显示装置模组中指纹识别区的亮度，使得整个液晶显示装置的显示区域亮度均匀。

