



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110928046 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911245108.6

(22)申请日 2019.12.06

(71)申请人 合肥泰沃达智能装备有限公司
地址 230012 安徽省合肥市新站区武里山路1399号鑫昊产业园

(72)发明人 覃佐波 黄顺运 张亚荣 赵昌源 田锋

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

代理人 金凯

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

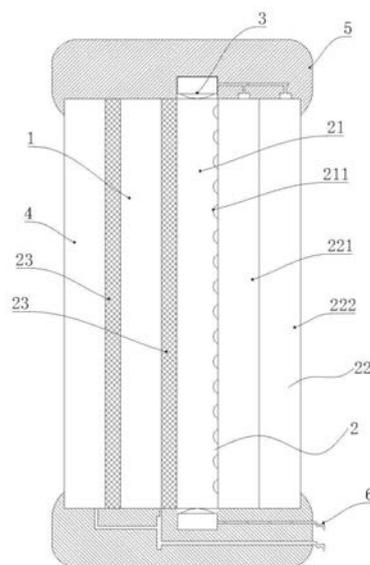
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种透明显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种透明显示装置,包括透明液晶屏和设置于透明液晶屏入光面的背光模组,所述背光模组包括透明导光板和平行于透明导光板的调光膜,调光膜与透明导光板的网点面全贴合连接,透明液晶屏与透明导光板的出光面全贴合,透明导光板的边缘设置有光源,同一透明导光板上依次全贴合有多个透明液晶屏,调光膜包括白色调光膜和黑色调光膜,白色调光膜的粗糙面与黑色调光膜的镜面全贴合连接,白色调光膜的镜面与透明导光板的网点面全贴合连接;本发明随时的显示装置可以实现随时切换显示装置的透明和非透明显示,而且能够更清晰的显示屏幕信息。



1. 一种透明显示装置,包括透明液晶屏(1)和设置于透明液晶屏(1)入光面的背光模组(2),其特征在于,背光模组(2)包括透明导光板(21)和平行于透明导光板(21)的调光膜(22),调光膜(22)与透明导光板(21)的网点面全贴合连接,透明液晶屏(1)与透明导光板(21)的出光面全贴合,透明导光板(21)的边缘设置有光源(3)。

2. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于,同一透明导光板(21)上依次全贴合有多个透明液晶屏(1)。

3. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于,调光膜(22)包括白色调光膜(221)和黑色调光膜(222),白色调光膜(221)的粗糙面与黑色调光膜(222)的镜面全贴合连接,白色调光膜(221)的镜面与透明导光板(21)的网点面全贴合连接。

4. 根据权利要求3所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明导光板(21)为玻璃材质,所述调光膜(22)的厚度为0.05-10mm。

5. 根据权利要求1所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明导光板(21)的网点面上设有多个透明光滑的凹形网点(211),所述凹形网点(211)的直径为0.01-0.3mm,其深度为0.01-0.1mm,其凹形底部角度为60-170度,相邻凹形网点(211)的间距为0.1-6mm。

6. 根据权利要求1-5任一所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明液晶屏(1)的显示面平行设置有触控面板(4),触控面板(4)与透明液晶屏(1)全贴合连接,所述触控面板(4)的厚度为0.1-6mm。

7. 根据权利要求6所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明导光板(21)分别通过光学胶(23)与透明液晶屏(1)、调光膜(22)连接,触控面板(4)与透明液晶屏(1)通过光学胶(23)全贴合连接,光学胶(23)的折射率小于透明导光板(21)的折射率,光学胶(23)的厚度为0.01-2mm。

8. 根据权利要求1-5任一所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明液晶屏(1)和背光模组(2)组成显示装置,所述显示装置的外侧四周环绕设置有框架(5),所述显示装置厚度为5-50mm。

9. 根据权利要求8所述的透明显示装置,其特征在于,所述透明导光板(21)的外侧四周分别设置有光源(3),光源(3)固定设置于框架(5)四周内表面上,所述光源(3)为LED灯条。

10. 根据权利要求9所述的透明显示装置,其特征在于,所述LED灯条的出光面与透明导光板(21)的入光面平行设置。

一种透明显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及透明显示技术领域,尤其涉及一种透明显示装置。

背景技术

[0002] 透明显示器是指显示器本身具有一定程度的光穿透性,能够让使用者观看显示器显示画面的同时,清楚地看见显示器后侧的背景。因此,透明显示器适合应用于建筑物窗户、高铁、地铁与商店橱窗等。

[0003] 而现有技术中,透明显示和非透明显示是通过两个相互独立的装置实现的,难以通过同一装置实现透明和非透明显示的随时切换显示,同时现有透明显示的画质非常粗糙,且透明显示成本都相对较高。

发明内容

[0004] 基于背景技术存在的技术问题,本发明提出了一种透明显示装置,实现随时切换显示装置的透明和非透明显示,而且能够更清晰的显示屏幕信息。

[0005] 本发明提出的一种透明显示装置,包括透明液晶屏和设置于透明液晶屏入光面的背光模组,所述背光模组包括透明导光板和平行于透明导光板的调光膜,调光膜与透明导光板的网点面全贴合连接,透明液晶屏与透明导光板的出光面全贴合,透明导光板的边缘设置有光源。

[0006] 进一步地,同一透明导光板上依次全贴合有多个透明液晶屏。

[0007] 进一步地,调光膜包括白色调光膜和黑色调光膜,白色调光膜的粗糙面与黑色调光膜的镜面全贴合连接,白色调光膜的镜面与透明导光板的网点面全贴合连接。

[0008] 进一步地,所述透明导光板为玻璃材质,所述调光膜的厚度为0.05-10mm。

[0009] 进一步地,透明导光板的网点面上设有多个透明光滑的凹形网点,所述凹形网点的直径为0.01-0.3mm,其深度为0.01-0.1mm,其凹形底部角度为60-170度,相邻凹形网点的间距为0.1-6mm。

[0010] 进一步地,透明液晶屏的显示面平行设置有触控面板,触控面板与透明液晶屏全贴合连接,所述触控面板的厚度为0.1-6mm。

[0011] 进一步地,透明导光板分别通过光学胶与透明液晶屏、调光膜连接,触控面板与透明液晶屏通过光学胶全贴合连接,光学胶的折射率小于透明导光板的折射率,光学胶的厚度为0.01-2mm。

[0012] 进一步地,透明液晶屏和背光模组组成显示装置,所述显示装置的外侧四周环绕设置有框架,所述显示装置厚度为5-50mm。

[0013] 进一步地,透明导光板的外侧四周分别设置有光源,光源固定设置于框架四周内表面上,所述光源为LED灯条。

[0014] 进一步地,所述LED灯条的出光面与透明导光板的入光面平行设置。

[0015] 本发明提供一种透明显示装置的优点在于:本发明结构中提供一种透明显示

装置,透明导光板分别与透明液晶屏、调光膜之间的全贴合,实现了随时切换显示装置的透明和非透明显示,减小了显示装置的整体厚度,减轻了显示装置的重量;调光膜与透明导光板通过全贴合后,可以优化网点在LED点后产生噪点及生产导光板时产生的各种条纹,全贴合后进化整体画面的纯净度,使其画面更高清;同一透明导光板上可以拼接多个透明液晶屏,实现超大屏显示;通过控制白色调光膜和黑色调光膜的打开和关闭,可随时切换显示装置的透明和非透明显示;整个显示装置大部分器件都是玻璃和金属这类的物性稳定的材质,所以可用在户外、军工及极地气候等领域。

附图说明

[0016] 图1为本发明一种透明显示装置的结构示意图;

图2为图1的M截面图;

图3为多个透明液晶屏拼接于同一透明导光板的结构示意图;

图4为白色调光膜和黑色调光膜打开时的光线透光显示示意图;

图5为白色调光膜和黑色调光膜关闭时的光线隔离显示示意图;

其中,1-透明液晶屏,2-背光模组,3-光源,4-触控面板,5-框架,6-外接线,21-透明导光板,22-调光膜,23-光学胶,211-凹形网点,221-白色调光膜,222-黑色调光膜。

具体实施方式

[0017] 下面,通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明,在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0018] 参照图1至5,本发明提出的一种透明显示装置,包括透明液晶屏1和设置于透明液晶屏1入光面的背光模组2,所述背光模组2包括透明导光板21和平行于透明导光板21的调光膜22,调光膜22与透明导光板21的网点面全贴合连接,透明液晶屏1与透明导光板21的出光面全贴合,透明导光板21的边缘设置有光源3。

[0019] 其中,所述透明导光板21为玻璃材质,由于玻璃材质的透明导光板对光源的透光率较大,一方面提高了透明液晶屏1对光源的利用率和画面显示质量,另一方面也降低了显示装置中背光模组2的厚度(即混光高度)。解决常规塑料导光板中因材质涨缩性大、支撑性差、易老化变形的的问题,可以实现户外超窄边框的幕墙显示。透明导光板21的出光面表面平整不能有其他任何结构,透明导光板21的网点面除了网点外不能有其他结构,以免造成光散射,影响透过率。

[0020] 透明导光板21分别通过光学胶23与透明液晶屏1、调光膜22连接,调光膜22的厚度为0.05-10mm,厚度可以根据不同需求进行采用,减小了显示装置的整体厚度,增加整体强度,减轻了显示装置的重量;调光膜22与透明导光板21通过全贴合后,可以优化网点在LED点后产生噪点及生产导光板时产生的各种条纹,全贴合后进化整体画面的纯净度,使其画面更高清。

[0021] 对于光学胶23可以是膜胶(OCA)也可以是水胶(OCR),不管是哪种胶贴合,全贴合光学胶23的折射率要小于透明导光板21的折射率,以免影响光传导及出光效率。全贴合光

学胶纯度要高不能有杂质、晶体、气泡及异物,以免影响其透过率,长时间使用不能有色变,涨缩性小。全贴合的胶层厚度在0.01mm到2mm之间。

[0022] 整个显示装置通过外接线6连接到外设的控制器中,便于运输,方便装配。

[0023] 第一优选实施例,由于目前最大尺寸的显示屏只能做到120寸以内,所以常规显示最大尺寸也只能做到120寸,而且常规显示不是实现透明显示,因此透明液晶屏1的生产尺寸是受限制的,而透明导光板21材质坚固,物性稳定,而且生产尺寸大小不会受限制;因此可以通过同一透明导光板21上依次全贴合有多个透明液晶屏1,如图3所示,以实现超大屏显示,透明导光板21的外侧四周分别设置有光源3,光源3固定设置于框架5四周内表面上,光源3为LED灯条,LED灯条的出光面与透明导光板21的入光面平行设置。

[0024] 透明液晶屏1依次拼接后通过光学胶全贴合设置于透明导光板21的出光面,缓解了传统超大屏显示的瓶颈。

[0025] 第二优选实施例,在显示装置镶嵌大楼的墙上作为幕墙显示,或者其他影响室内人员对自然光的采集和屏蔽时,可以对显示装置中调光膜22进行优选处理,优选地,调光膜22包括白色调光膜221和黑色调光膜222,白色调光膜221的粗糙面与黑色调光膜222的镜面全贴合连接,白色调光膜221的镜面与透明导光板21的网点面全贴合连接。透明导光板21的网点面上设有多个透明光滑的凹形网点211,凹形网点211的直径为0.01-0.3mm,其深度为0.01-0.1mm,其凹形底部角度为60-170度,相邻凹形网点211的间距为0.1-6mm。透明导光板21的外侧四周分别设置有光源3,光源3固定设置于框架5四周内表面上,光源3为LED灯条,LED灯条的出光面与透明导光板21的入光面平行设置。

[0026] 当白色调光膜221在关闭时,与透明导光板21的网点面贴合的一面都成白色状态,可以起到反射片的作用,把没有照到透明液晶屏1上的光源再次反射利用,提高了光源的利用率,并且实现了常规显示状态的非透明显示。当白色调光膜221通电打开后,就成透明状态,不影响显示装置的透明显示效果。通过白色调光膜221的开关,可以同一台透明液晶屏1上实现透明显示与常规显示的来回切换。

[0027] 黑色调光膜222,用来阻绝光污染的,当黑色调光膜222关闭时,整个膜片是一片黑色,白色调光膜221上光就会被吸收,不会对不需要的地方造成光污染。当黑色调光膜222打开时,就是一张透明的膜片,不影响透明的视觉效果。

[0028] 因此白天时,如图4所示,可以打开白色调光膜221和黑色调光膜222,外墙上的显示装置不会影响自然光直接进入室内,满足房间中的人对自然光的需求。晚上时,如图5所示,关闭白色调光膜221和黑色调光膜222,自然光不能进入室内,不会对不需要的地方造成光污染,满足人对自然光的屏蔽需求,此时白色调光膜221可以作为反射片使用。

[0029] 根据不同环境也可以用调光玻璃来代替调光膜22实现以上相同的功能。

[0030] 第三优选实施例,为了对整个显示装置方便进行各项触控操作,代替鼠标等物理按键,实现随时手动操作,在透明液晶屏1的显示面平行设置有触控面板4,触控面板4与透明液晶屏1全贴合连接,触控面板4与透明液晶屏1采用光学胶进行全贴合,即实现触控面板4和透明液晶屏1的紧密结合,又实现触控面板4对透明液晶屏1的显示面进行保护作用,防止外部触碰造成损伤。其中,光学胶23的折射率小于透明导光板21的折射率,光学胶23的厚度为0.01-2mm;触控面板4采用钢化触碰面板,触控面板4的厚度为0.1-6mm。

[0031] 第四优选实施例,将以上第一优选、第二优选、第三优选实施例组合,形成一种透

明液晶屏1可拼接、可透过自然光/屏蔽自然光、可触碰直接操作的一种显示装置,实现了:采用透明导光板21作为基板进行多液晶屏拼接实现超大尺寸显示屏;实现了透明与非透明显示的随时切换,用于幕墙显示时,白天不会影响自然光的射入,晚上透明液晶屏1的光被隔绝后不会影响室内正常作息时间;显示装置中的透明导光板21与调光膜22、透明液晶屏1之间通过全贴合完成,可以减薄显示装置的整机厚度、减轻重量、加固强度;整个控制器外接,便于运输,方便装配;整个显示装置大部分器件都是玻璃和金属这类的物性稳定的材质,所以可用在户外、军工及极地气候等领域。

[0032] 在以上实施例中,透明液晶屏1和背光模组2组成整个显示装置,所述显示装置的外侧四周环绕设置有框架5,所述显示装置厚度为5-50mm。框架5为金属框架。

[0033] 需要说明的是,整个显示装置的框架5为金属框架且不透明,框架5在实际运用中主要起到固定支撑整个显示装置和安全保护作用。在框架5中穿设有外接线6,外接线6一端与整个显示装置的LED灯条、调光膜22等连接,以提供电源及控制信号,外接线6另一端与外设的控制器连接,实现控制整个显示装置的显示状态。在后续运输装配既方便又美观。结构简洁,造价便宜且适用,后续可以批量用于商场橱窗显示、围栏显示、专柜显示、幕墙显示等显示方式。

[0034] 工作过程:透明导光板21的外侧四周分别设置有光源3,光源3固定设置于框架5四周内表面上,光源3为LED灯条。LED灯条的出光面与透明导光板21的入光面平行设置。通过外接线6连接到外设的控制器中,控制器通过外接线6将控制信号和电源传输到整个显示装置中,电源驱动LED灯条打开提供点光源,透明导光板21将点光源通过凹形网点211打断全反射形成面光源提供给透明液晶屏1,透明液晶屏1在显示画面上进行图像显示。白色调光膜221和黑色调光膜222通过接收外设控制器的控制信号,实现打开和关闭,当白色调光膜221和黑色调光膜222打开时,在透明液晶屏1的显示面,既可以看到显示画面也可以看到后面的物体及实际场景,当白色调光膜221和黑色调光膜222关闭时,在透明液晶屏1的显示面,仅可以看到显示画面。当透明液晶屏1不需要显示画面时,关闭LED灯条的电源和控制信号。

[0035] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

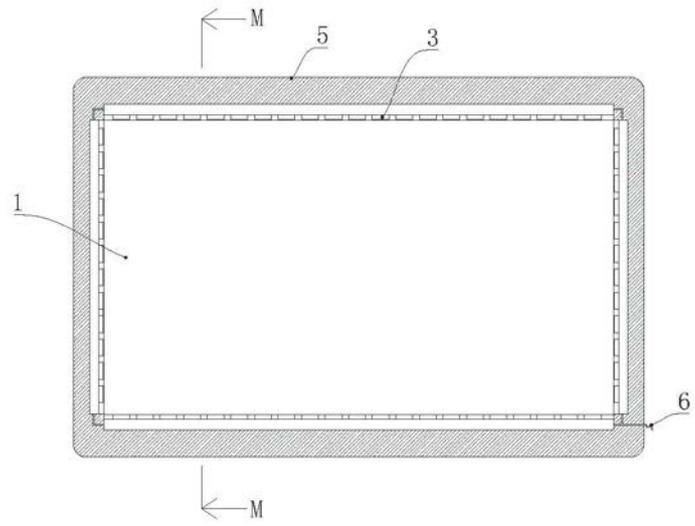


图1

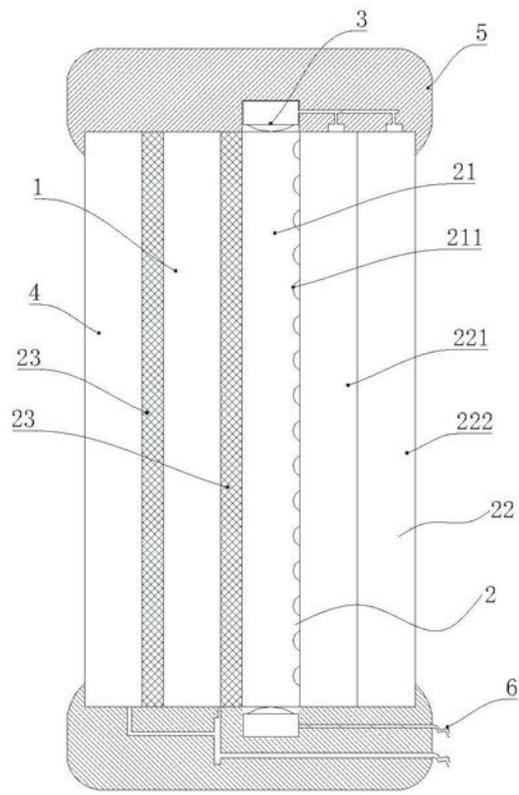


图2

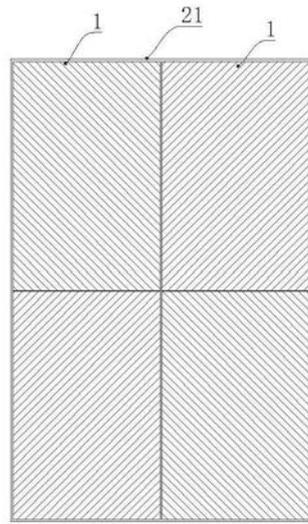


图3

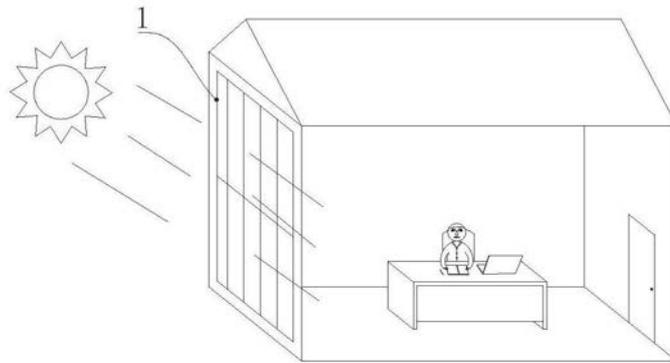


图4

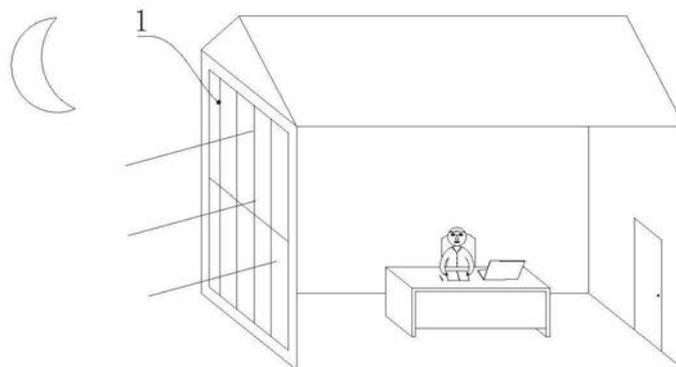


图5

专利名称(译)	一种透明显示装置		
公开(公告)号	CN110928046A	公开(公告)日	2020-03-27
申请号	CN201911245108.6	申请日	2019-12-06
[标]申请(专利权)人(译)	合肥泰沃达智能装备有限公司		
申请(专利权)人(译)	合肥泰沃达智能装备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	合肥泰沃达智能装备有限公司		
[标]发明人	覃佐波 张亚荣 赵昌源 田锋		
发明人	覃佐波 黄顺运 张亚荣 赵昌源 田锋		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133615		
代理人(译)	金凯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种透明显示装置，包括透明液晶屏和设置于透明液晶屏入光面的背光模组，所述背光模组包括透明导光板和平行于透明导光板的调光膜，调光膜与透明导光板的网点面全贴合连接，透明液晶屏与透明导光板的出光面全贴合，透明导光板的边缘设置有光源，同一透明导光板上依次全贴合有多个透明液晶屏，调光膜包括白色调光膜和黑色调光膜，白色调光膜的粗糙面与黑色调光膜的镜面全贴合连接，白色调光膜的镜面与透明导光板的网点面全贴合连接；本发明随时的显示装置可以实现随时切换显示装置的透明和非透明显示，而且能够更清晰的显示屏幕信息。

