



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110673367 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910839130.7

(22)申请日 2019.09.05

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 石志清 苏日嘎拉图 温雷

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/133(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1334(2006.01)

G02B 27/01(2006.01)

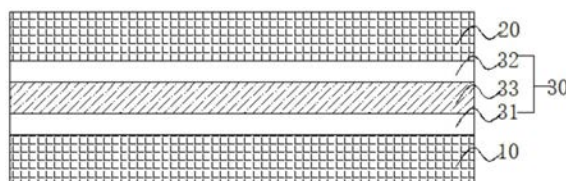
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

透明显示器及增强实物显示效果的方法

(57)摘要

一种透明显示器及增强实物显示效果的方法,包括阵列基板、与所述阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的散射型液晶盒,所述阵列基板上设置有多个像素结构;其中,所述像素结构内设置有感光传感器,所述感光传感器用于控制所述像素结构的透过率。



1. 一种透明显示器,其特征在于,包括阵列基板、与所述阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的散射型液晶盒,所述阵列基板上设置有多个像素结构;

其中,所述像素结构内设置有感光传感器,所述感光传感器用于控制所述像素结构的透过率。

2. 根据权利要求1所述的透明显示器,其特征在于,所述像素结构还包括数据线、扫描线、薄膜晶体管以及由所述数据线和所述扫描线交错区域设置的像素电极,每一所述像素电极的相对两端分别设置有所述扫描线,所述数据线与所述扫描线垂直。

3. 根据权利要求2所述的透明显示器,其特征在于,所述感光传感器的一端电性连接于所述扫描线,所述感光传感器的相对另一端电性连接于所述像素电极。

4. 根据权利要求1所述的透明显示器,其特征在于,所述散射型液晶盒均包括相对平行设置的第一透明板以及第二透明板,所述第一透明板与所述第二透明板之间设置有散射型液晶层。

5. 根据权利要求4所述的透明显示器,其特征在于,所述第一透明板与所述第二透明板均为玻璃基板。

6. 根据权利要求4所述的透明显示器,其特征在于,所述散射型液晶层的材料为聚合物网络液晶。

7. 一种使用如权利要求1所述透明显示器增强实物显示效果的方法,其特征在于,所述方法包括:

S 10,提供所述透明显示器,确定用户视角相对于所述透明显示器的位置;

S20,开启所述透明显示器的显示面板,所述透明显示器的第一像素区域显示所述透明显示器背后的第一场景对象;

S30,通过所述显示面板中设置的感光传感器,对位于所述第一像素区域的像素信号进行修正,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。

8. 根据权利要求7所述的使用所述透明显示器增强实物显示效果的方法,其特征在于,所述S10中,所述用户视角相对于所述透明显示器的位置为最佳观看位置。

9. 根据权利要求7所述的使用所述透明显示器增强实物显示效果的方法,其特征在于,所述S30中,所述第二场景对象比所述第一场景对象更清晰。

10. 根据权利要求7所述的使用所述透明显示器增强实物显示效果的方法,其特征在于,所述S30还包括:

S301,通过所述显示面板中设置的感光传感器,感应所述第一像素区域内多个像素通过的光强大小。

S302,控制所述感光传感器作用在光强偏小的像素上,使施加在光强偏小的像素的电压增大,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。

透明显示器及增强实物显示效果的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种透明显示器及增强实物显示效果的方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的快速发展,近年来具有透明显示能力的显示器也开始受到研究者的关注,透明显示器指一种可提供透明显示状态以使观看者可看到位于其后方景像的显示装置,常见于橱窗或自动贩卖机等需于展示实体物品前呈现显示画面的功用,也应用于小型化显示设备与玻璃上。目前基于LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)模式的透明显示器由于偏光片的存在,很难使其透过率达到很高的水平。因此提出了PNLC(Polymer Network Liquid Crystal,聚合物网络液晶)或基于此原理的透明显示器。PNLC方式的透明显示器由于去掉了偏光片,其透过率可以较大程度的提高。但与此同时也出现了新的问题,由于没有使用偏光片,其暗态透过率偏高,存在着对比度偏低的问题,进而影响其显示效果。

[0003] 综上所述,现有的透明显示器,由于没有使用偏光片,导致暗态透过率偏高,使透明显示器存在着对比度偏低的问题,进而影响其显示效果。

发明内容

[0004] 本发明提供一种透明显示器及增强实物显示效果的方法,能够有效改善透明显示器的显示效果,以解决现有的液晶显示面板,由于没有使用偏光片,导致暗态透过率偏高,使透明显示器存在着对比度偏低的问题,进而影响其显示效果的技术问题。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0006] 本发明提供一种透明显示器,包括阵列基板、与所述阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的散射型液晶盒,所述阵列基板上设置有多个像素结构;

[0007] 其中,所述像素结构内设置有感光传感器,所述感光传感器用于控制所述像素结构的透过率。

[0008] 根据本发明一优选实施例,所述像素结构还包括数据线、扫描线、薄膜晶体管以及由所述数据线和所述扫描线交错区域设置的像素电极,每一所述像素电极的相对两端分别设置有所述扫描线,所述数据线与所述扫描线垂直。

[0009] 根据本发明一优选实施例,所述感光传感器的一端电性连接于所述扫描线,所述感光传感器的相对另一端电性连接于所述像素电极。

[0010] 根据本发明一优选实施例,所述散射型液晶盒均包括相对平行设置的第一透明板以及第二透明板,所述第一透明板与所述第二透明板之间设置有散射型液晶层。

[0011] 根据本发明一优选实施例,所述第一透明板与所述第二透明板均为玻璃基板。

[0012] 根据本发明一优选实施例,所述散射型液晶层的材料为聚合物网络液晶。

[0013] 本发明还提供一种使用所述透明显示器增强实物显示效果的方法,所述方法包括:

[0014] S10,提供所述透明显示器,确定用户视角相对于所述透明显示器的位置;

[0015] S20,开启所述透明显示器的显示面板,所述透明显示器的第一像素区域显示所述透明显示器背后的第一场景对象;

[0016] S30,通过所述显示面板中设置的感光传感器,对位于所述第一像素区域的像素信号进行修正,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。

[0017] 根据本发明一优选实施例,所述S10中,所述用户视角相对于所述透明显示器的位置为最佳观看位置。

[0018] 根据本发明一优选实施例,所述S30中,所述第二场景对象比所述第一场景对象更清晰。

[0019] 根据本发明一优选实施例,所述S30还包括:

[0020] S301,通过所述显示面板中设置的感光传感器,感应所述第一像素区域内多个像素通过的光强大小。

[0021] S302,控制所述感光传感器作用在光强偏小的像素上,使施加在光强偏小的像素的电压增大,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。

[0022] 本发明的有益效果为:本发明所提供的透明显示器及增强实物显示效果的方法,在透明显示器内的像素结构上设置感光传感器,控制特定像素的透过率,使得后面物体更清晰,进一步增强透明显示器对实物显示的效果。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明透明显示器的结构示意图。

[0025] 图2为本发明透明显示器的像素设计示意图。

[0026] 图3为本发明使用上述透明显示器增强实物显示效果的方法流程图。

[0027] 图4为采用本发明透明显示器的显示效果图。

具体实施方式

[0028] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0029] 本发明针对现有的透明显示器,由于没有使用偏光片,导致暗态透过率偏高,使透明显示器存在着对比度偏低的问题,进而影响其显示效果的技术问题,本实施例能够解决该缺陷。

[0030] 如图1所示,为本发明提供的透明显示器的结构示意图。其中,所述透明显示器包

括阵列基板10、与所述阵列基板10相对设置的彩膜基板20以及位于所述阵列基板10与所述彩膜基板20之间的散射型液晶盒30。

[0031] 优选地,所述阵列基板10以及所述彩膜基板20均为透明玻璃基板。

[0032] 具体地,所述散射型液晶盒30是指装有散射型液晶的液晶盒,所述散射型液晶盒30由两个基板夹设液晶密封组成形成的液晶盒(Open Cell)。所述散射型液晶盒30通过封框胶封装在所述阵列基板10以及所述彩膜基板20之间

[0033] 具体地,所述散射型液晶盒30中具有一层散射型液晶层33,且所述散射型液晶层33夹设于第一透明板31和第二透明板32之间。优选地,所述散射型液晶层33的材料为聚合物网络液晶(PNLC)。所述散射型液晶层33的厚度根据液晶材料的特性会有所不同。散射型液晶层越薄,其透光性越好,但对比度越低;散射型液晶层越厚,其透光性越差,但对比度越高。因此,设置散射型液晶层的厚度范围为4微米~50微米,以对所述透光显示器的透光度和对比度进行协调,使所述透光显示器在保证透光度的同时,提高其对比度。

[0034] 如图2所示,为本发明透明显示器的像素设计示意图。其中,所述透明显示器上的所述阵列基板10上设置有多个像素结构11,所述像素结构11还包括数据线13、扫描线12、薄膜晶体管15以及由所述数据线13和所述扫描线12交错区域设置的像素电极14,每一所述像素电极14的相对两端分别设置有所述扫描线12,所述数据线13与所述扫描线12垂直。

[0035] 具体地,薄膜晶体管15形成在所述扫描线12与所述数据线13的交叉处,并与所述像素电极14相连。

[0036] 具体地,所述像素结构11内还设置有感光传感器16,所述感光传感器16用于控制所述像素结构11的透过率。优选地,所述感光传感器16的一端电性连接于所述扫描线12,所述感光传感器16的相对另一端电性连接于所述像素电极14。由于所述像素电极14分别与与所述薄膜晶体管15以及所述感光传感器16电性相连,所述像素电极14受到了所述薄膜晶体管15以及所述感光传感器16的共同影响。

[0037] 如图3所示,为本发明使用上述透明显示器增强实物显示效果的方法流程图。其中,所述方法包括:

[0038] S10,提供所述透明显示器,确定用户视角相对于所述透明显示器的位置。

[0039] 具体的,所述S10还包括:

[0040] 首先,提供一透明显示器,所述透明显示器为聚合物网络液晶型透明显示器,所述透明显示器内的像素结构中设置有感光传感器。然后,确定用户视角相对于所述透明显示器的位置。其中,用户视角为用户观察所述透明显示器的背后的场景中的对象的观察点。

[0041] 优选地,所述用户视角相对于所述透明显示器的位置为最佳观看位置。

[0042] S20,开启所述透明显示器的显示面板,所述透明显示器的第一像素区域显示所述透明显示器背后的第一场景对象。

[0043] 具体的,所述S20还包括:

[0044] 开启所述透明显示器的显示面板,所述透明显示器的第一像素区域显示所述透明显示器背后的第一场景对象。这里的对象可包括现实生活中的各种生物体和非生物体。优选地,对象可包括人、动物、交通工具、建筑物、生活用品以及自然植物等。

[0045] S30,通过所述显示面板中设置的感光传感器,对位于所述第一像素区域的像素信号进行修正,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。

[0046] 具体的,所述S30还包括:

[0047] 首先,通过所述显示面板中设置的感光传感器,感应所述第一像素区域内多个像素通过的光强大小。之后,控制所述感光传感器作用在光强偏小的像素上,使施加在光强偏小的像素的电压增大,将所述第一场景对象修正成第二场景对象。其中,所述第二场景对象比所述第一场景对象更清晰。

[0048] 具体地,所述感光传感器作用在所述透明显示器的工作机理如下:

[0049] 当所述透明显示器开启后,后面物体的反射光透过所述透明显示器的显示面板进入人眼,由于不同物体反射光的波长和强度不同,所述感光传感器可以通过比较相邻一个或者几个像素上通过光强的大小,来确定该像素通过光强的大小;如果光强偏小,说明后面是需要观察的实物,进而所述感光传感器会做出反应,控制作用在该像素上的电压增大,提高该像素的光透过率,进而起到改善透明显示器显示效果的作用。

[0050] 如图4所示,为采用本发明透明显示器的显示效果图。其中,“华星光电”LOGO在透明显示器的屏幕上对应的像素区域内的像素信号经过感光传感器修正,使得透过率相应增大,进而使得后面的华星光电LOGO更加清楚。

[0051] 本发明的有益效果为:本发明所提供的透明显示器及增强实物显示效果的方法,在透明显示器内的像素结构上设置感光传感器,控制特定像素的透过率,使得后面物体更清晰,进一步增强透明显示器对实物显示的效果。

[0052] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

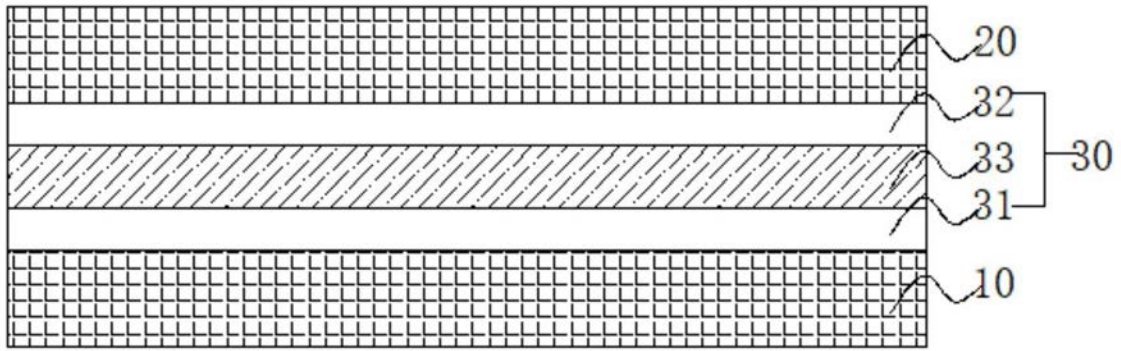


图1

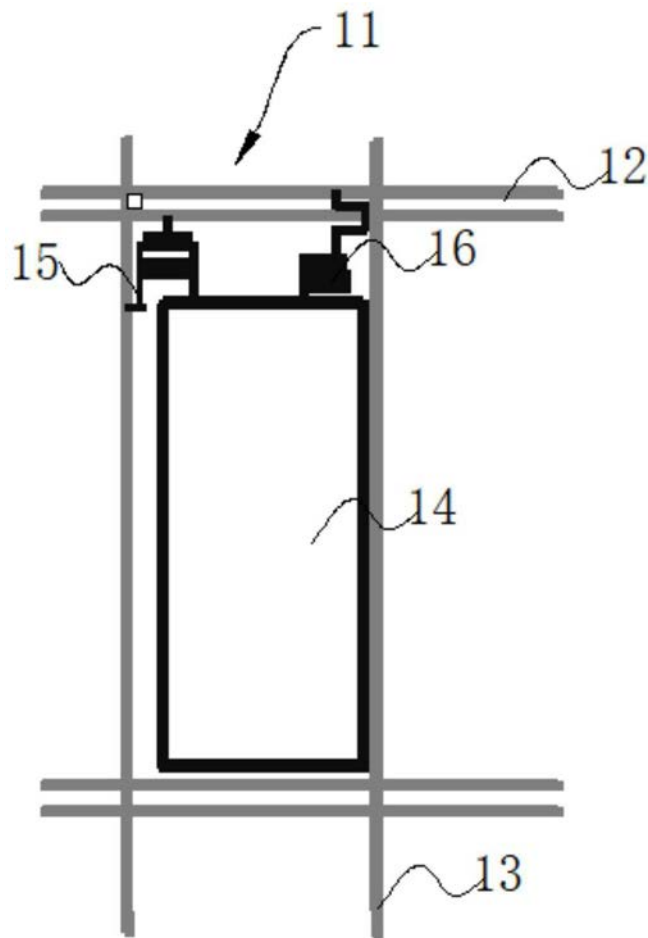


图2

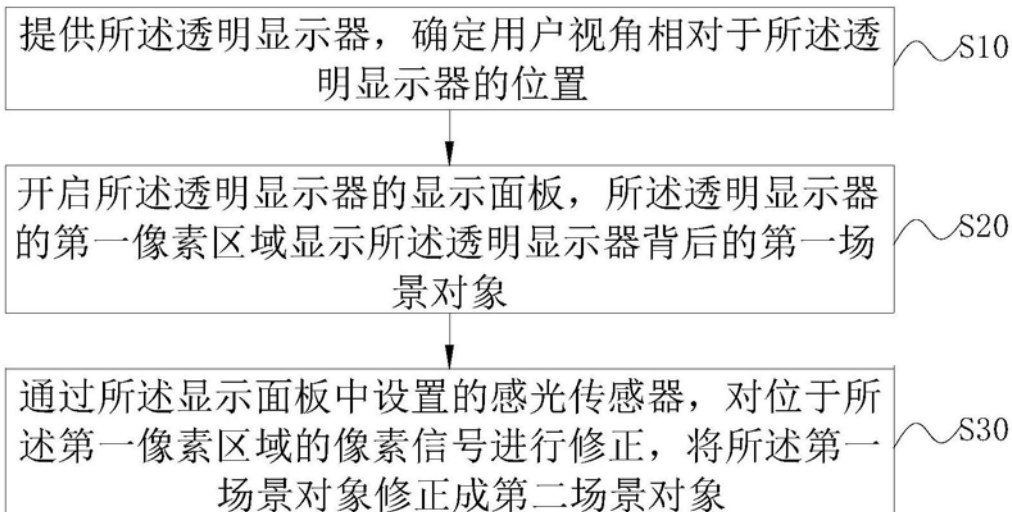


图3



图4

专利名称(译)	透明显示器及增强实物显示效果的方法		
公开(公告)号	CN110673367A	公开(公告)日	2020-01-10
申请号	CN201910839130.7	申请日	2019-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	石志清 苏日嘎拉图 温雷		
发明人	石志清 苏日嘎拉图 温雷		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1362 G02F1/1334 G02B27/01		
CPC分类号	G02B27/0101 G02F1/13306 G02F1/1334 G02F1/136286		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种透明显示器及增强实物显示效果的方法，包括阵列基板、与所述阵列基板相对设置的彩膜基板以及位于所述阵列基板与所述彩膜基板之间的散射型液晶盒，所述阵列基板上设置有多个像素结构；其中，所述像素结构内设置有感光传感器，所述感光传感器用于控制所述像素结构的透过率。

