



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111208667 A

(43)申请公布日 2020.05.29

(21)申请号 202010174276.7

(22)申请日 2020.03.13

(71)申请人 惠州市华星光电技术有限公司
地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
产业开发区惠风四路78号TCL液晶产
业园D栋

(72)发明人 张鑫 苏赞加 郑净远 黄东晨

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限
公司 44570

代理人 唐秀萍

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

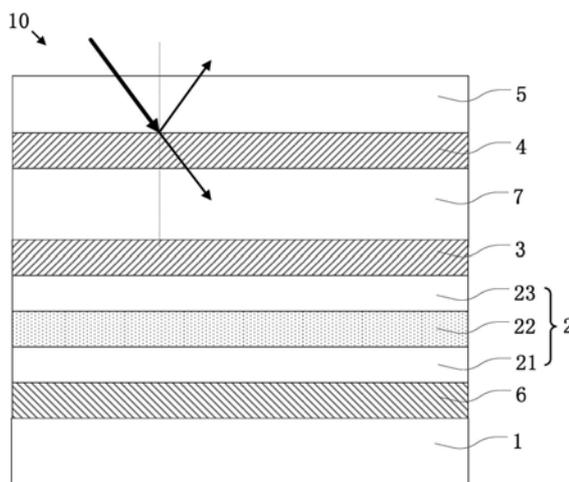
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示装置及其制作方法

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示装置及其制作方法。液晶显示装置包括从下至上依次层叠设置的背光模组、液晶显示面板、中偏光片、上偏光片以及玻璃盖板；其中中偏光片和上偏光片的偏光轴线平行设置，用于选择通过与中偏光片和上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射，从而减少被反射环境光的光强。本申请可将被反射的环境光减少一半，从而减弱被反射环境光的光强，避免产生泛白的现象，提升了液晶显示装置的可视性；同时中偏光片采用广视角偏光片，可增强液晶显示面板在大视角的出光增强大视角可视性。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:
背光模组,其上表面为出光面,用于提供光源;
液晶显示面板,设于所述背光模组上;
中偏光片,设于所述液晶显示面板上;
上偏光片,设于所述中偏光片上;以及
玻璃盖板,设于所述上偏光片上;
其中,所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强。
2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述中偏光片为广视角偏光片。
3. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:
触控层,设于所述液晶显示面板和所述中偏光片之间。
4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:
下偏光片,设于所述背光模组和所述液晶显示面板之间,所述下偏光片与所述上偏光片的偏光轴线垂直设置。
5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示面板包括:
阵列基板;
彩膜基板,设于所述阵列基板上;以及
液晶层,设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间。
6. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,还包括:
空气层,设于所述中偏光片和所述上偏光片之间。
7. 如权利要求6所述的液晶显示装置,其特征在于,所述上偏光片贴附于所述玻璃盖板的下表面。
8. 一种液晶显示装置的制作方法,其特征在于,包括步骤:
制作一背光模组,其上表面为出光面,用于提供光源;
在所述背光模组上制作液晶显示面板;
在所述液晶显示面板上制作中偏光片;
在所述中偏光片上制作上偏光片;所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强;以及
在所述上偏光片上制作玻璃盖板。
9. 如权利要求8所述的液晶显示装置的制作方法,其特征在于,在制作所述液晶显示面板和制作所述中偏光片步骤之间还包括:
在所述液晶显示面板上制作触控层。
10. 如权利要求8所述的液晶显示装置的制作方法,其特征在于,在所述中偏光片上制作上偏光片及玻璃盖板的步骤具体包括:
在所述玻璃盖板的下表面贴附所述上偏光片,并将所述上偏光片一侧贴附于所述中偏光片上,在所述中偏光片和所述上偏光片之间形成一空气层。

液晶显示装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 随着大尺寸液晶显示的广泛应用,应用于商业显示的会议一体机以及电子白板等有着广泛的市场需求。对于会议一体机和电子白板需求液晶显示器具有在环境光下的会议场景或教育场景中,具有较好的大视角可视性以实现会议交互。而传统的电视(TV)显示模组,由于其液晶显示器表面反射率较高,在环境光下的照射下会导致在环境光下的液晶显示器在大视角下可视性效果较差。在镜面反射的视角,用户观察到的显示效果会发生泛白现象,导致较差的用户体验。

[0003] 如图1所示,图1为传统的触控液晶显示装置结构示意图,触控液晶显示装置90包括从下至上依次层叠设置的背光模组91、液晶显示面板92、触控层93以及玻璃盖板94。在传统的触控显示会议机中,由于环境光照射触控显示器时主要发生镜面反射和漫反射,此时在表面具有较高的反射率,因此大视角观察时会产生泛白的现象。由于反射的环境光和液晶显示面板的光发生混光现象,反射光的光强与液晶显示面板发出的光的光强接近甚至超过液晶显示面板的光强,因此导致在大视角下触控液晶显示装置的可视性较差。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种液晶显示装置及其制作方法,用于解决现有液晶显示装置由于反射的环境光的光强与液晶显示面板发出的光的光强接近甚至超过液晶显示面板的光强,产生泛白的现象,导致在大视角下液晶显示装置的可视性较差的技术问题。

[0005] 本申请实施例提供一种液晶显示装置,包括从下至上依次层叠设置的背光模组、液晶显示面板、中偏光片、上偏光片以及玻璃盖板;所述背光模组的上表面为出光面,用于提供光源;所述液晶显示面板设于所述背光模组上;所述中偏光片设于所述液晶显示面板上;所述上偏光片设于所述中偏光片上;所述玻璃盖板设于所述上偏光片上;其中,所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强。

[0006] 进一步地,所述中偏光片为广视角偏光片。

[0007] 进一步地,所述液晶显示装置还包括:触控层,设于所述液晶显示面板和所述中偏光片之间。

[0008] 进一步地,所述液晶显示装置还包括:下偏光片,设于所述背光模组和所述液晶显示面板之间,所述下偏光片与所述上偏光片的偏光轴线垂直设置。

[0009] 进一步地,所述液晶显示面板包括:阵列基板、设于所述阵列基板上的彩膜基板以及设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层。

[0010] 进一步地,所述液晶显示装置还包括:空气层,设于所述中偏光片和所述上偏光片之间。

- [0011] 进一步地,所述上偏光片贴附于所述玻璃盖板的下表面。
- [0012] 本发明还提供一种液晶显示装置的制作方法,其包括步骤:
- [0013] 制作一背光模组,其上表面为出光面,用于提供光源;
- [0014] 在所述背光模组上制作液晶显示面板;
- [0015] 在所述液晶显示面板上制作中偏光片;
- [0016] 在所述中偏光片上制作上偏光片;所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片和所述上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强;以及
- [0017] 在所述上偏光片上制作玻璃盖板。
- [0018] 进一步地,在制作所述液晶显示面板和制作所述中偏光片步骤之间还包括:在所述液晶显示面板上制作触控层。
- [0019] 进一步地,在所述中偏光片上制作上偏光片及玻璃盖板的步骤具体包括:在所述玻璃盖板的下表面贴附所述上偏光片,并将所述上偏光片一侧贴附于所述中偏光片上,在所述中偏光片和所述上偏光片之间形成一空气层。
- [0020] 本发明的有益效果在于,提供一种液晶显示装置及其制作方法,通过在玻璃盖板的下表面设置偏光轴线平行的上偏光片和中偏光片,主要是减少从玻璃盖板一侧进入液晶显示装置的环境光,将被反射的环境光减少一半,从而减弱被反射环境光的光强,避免产生泛白的现象,提升了液晶显示装置的可视性;同时中偏光片采用广视角偏光片,可增强液晶显示面板在大视角的出光增强大视角可视性。

附图说明

- [0021] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。
- [0022] 图1为传统的触控液晶显示装置结构示意图。
- [0023] 图2为本申请实施例1中提供的一种液晶显示装置的结构示意图。
- [0024] 图3为本申请实施例2中提供的一种液晶显示装置的结构示意图。
- [0025] 图4为本申请实施例中液晶显示装置的制作方法的流程图。
- [0026] 附图中的标识如下:
- [0027] 1、背光模组,2、液晶显示面板,3、中偏光片,
- [0028] 4、上偏光片,5、玻璃盖板,6、下偏光片,
- [0029] 7、空气层,8、触控层,10、液晶显示装置,
- [0030] 21、阵列基板,22、液晶层,23、彩膜基板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相

连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。

[0035] 实施例1

[0036] 如图2所示,本申请实施例1提供一种液晶显示装置10,包括从下至上依次层叠设置的背光模组1、液晶显示面板2、中偏光片3、上偏光片4以及玻璃盖板5。所述背光模组1的上表面为出光面,用于提供光源;所述液晶显示面板2设于所述背光模组1上;所述中偏光片3设于所述液晶显示面板2上;所述上偏光片4设于所述中偏光片3上;所述玻璃盖板5设于所述上偏光片4上;其中,所述中偏光片3和所述上偏光片4的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片3和所述上偏光片4的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强。

[0037] 其原理如图2所示,通过在玻璃盖板5的下表面设置偏光轴线平行的上偏光片4和中偏光片3,当外界的环境光(图中用实线箭头表示)从玻璃盖板5一侧进入液晶显示装置10,环境光为圆偏振光,在穿过上偏光片4时只有振幅与上偏光片4偏光轴线相平行的光线可以穿过,其余部分环境光被反射,被反射的环境光为原来的50%,与现有的液晶显示装置反射环境光为100%相比,本实施例可以将被反射的环境光减少一半,从而减弱被反射环境光的光强,避免产生泛白的现象,提升了液晶显示装置10的可视性;同时中偏光片3采用广视角偏光片,可增强液晶显示面板2在大视角的出光增强大视角可视性。

[0038] 本实施例中,所述中偏光片3为广视角偏光片,用于增强大视角的可视性。

[0039] 本实施例中,所述液晶显示装置10还包括下偏光片6,所述下偏光片6设于所述背光模组1和所述液晶显示面板2之间,所述下偏光片6与所述上偏光片4的偏光轴线垂直设置,亦即所述中偏光片3与所述上偏光片4的偏光轴线垂直设置。

[0040] 本实施例中,所述液晶显示面板2包括:阵列基板21、设于所述阵列基板21上的彩膜基板23以及设于所述阵列基板21和所述彩膜基板23之间的液晶层22。

[0041] 背光模组1发出的光线为圆偏振光,首先穿过下偏光片6,选择振幅与下偏光片6偏光轴线相平行的光线穿过,光线在穿过所述液晶显示面板2的液晶层22时其振幅方向被旋转90度,由于所述中偏光片3与所述上偏光片4的偏光轴线垂直设置,光线正好能够穿过所述中偏光片3向外传播,由于所述中偏光片3和所述上偏光片4的偏光轴线平行设置,因此光线也可穿过所述上偏光片4向外传播点亮屏幕。

[0042] 本实施例中,所述液晶显示装置10还包括空气层7,所述空气层7设于所述中偏光片3和所述上偏光片4之间。所述空气层7是在所述玻璃盖板5与所述液晶显示面板2贴附时产生的。

[0043] 本实施例中,所述上偏光片4贴附于所述玻璃盖板5的下表面。

[0044] 实施例2

[0045] 如图3所示,在实施例2中包括实施例1中全部的技术特征,其区别在于,实施例2中的所述液晶显示装置10还包括触控层8,所述触控层8设于所述液晶显示面板2和所述中偏光片3之间。

[0046] 所述触控层8起到触摸屏幕表面从而能实现触摸控制及操作的功能,有利于提升用户体验。

[0047] 其原理和实施例1相同,均为通过在玻璃盖板5的下表面设置偏光轴线平行的上偏光片4和中偏光片3,当外界的环境光(图中用实线箭头表示)从玻璃盖板5一侧进入液晶显示装置10,环境光为圆偏振光,在穿过上偏光片4时只有振幅与上偏光片4偏光轴线相平行的光线可以穿过,其余部分环境光被反射,被反射的环境光为原来的50%,与现有的液晶显示装置反射环境光为100%相比,本实施例可以将被反射的环境光减少一半,从而减弱被反射环境光的光强,避免产生泛白的现象,提升了液晶显示装置10的可视性;同时中偏光片3采用广视角偏光片,可增强液晶显示面板2在大视角的出光增强大视角可视性。

[0048] 如图4所示,本发明还提供一种液晶显示装置10的制作方法,其包括步骤:

[0049] S1、制作一背光模组1,其上表面为出光面,用于提供光源;

[0050] S2、在所述背光模组1上制作液晶显示面板2;

[0051] S3、在所述液晶显示面板2上制作中偏光片3;

[0052] S4、在所述中偏光片3上制作上偏光片4;所述中偏光片3和所述上偏光片4的偏光轴线平行设置,用于选择通过与所述中偏光片3和所述上偏光片4的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射,从而减少被反射环境光的光强;以及

[0053] S5、在所述上偏光片4上制作玻璃盖板5。

[0054] 其原理参照图2所示,通过在玻璃盖板5的下表面设置偏光轴线平行的上偏光片4和中偏光片3,当外界的环境光从玻璃盖板5一侧进入液晶显示装置10,环境光为圆偏振光,在穿过上偏光片4时只有振幅与上偏光片4偏光轴线相平行的光线可以穿过,其余部分环境光被反射,被反射的环境光为原来的50%,与现有的液晶显示装置反射环境光为100%相比,本实施例可以将被反射的环境光减少一半,从而减弱被反射环境光的光强,避免产生泛白的现象,提升了液晶显示装置10的可视性;同时中偏光片3采用广视角偏光片,可增强液晶显示面板2在大视角的出光增强大视角可视性。

[0055] 本实施例中,在制作所述液晶显示面板2和制作所述中偏光片3步骤之间还包括:S21、在所述液晶显示面板2上制作触控层8。此时,步骤S3的制作中偏光片3具体为:在所述触控层8上制作所述中偏光片3。

[0056] 本实施例中,在所述中偏光片3上制作上偏光片4及玻璃盖板5的步骤具体包括:在所述玻璃盖板5的下表面贴附所述上偏光片4,并将所述上偏光片4一侧贴附于所述中偏光片3上,在所述中偏光片3和所述上偏光片4之间形成一空气层7。

[0057] 本发明的有益效果在于,提供一种液晶显示装置及其制作方法,通过在玻璃盖板

的下表面设置偏光轴线平行的上偏光片和中偏光片,主要是减少从玻璃盖板一侧进入液晶显示装置的环境光,将被反射的环境光减少一半,从而减弱被反射环境光的光强,避免产生泛白的现象,提升了液晶显示装置的可视性;同时中偏光片采用广视角偏光片,可增强液晶显示面板在大视角的出光增强大视角可视性。

[0058] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0059] 以上对本申请实施例所提供的一种液晶显示装置及其制作方法进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

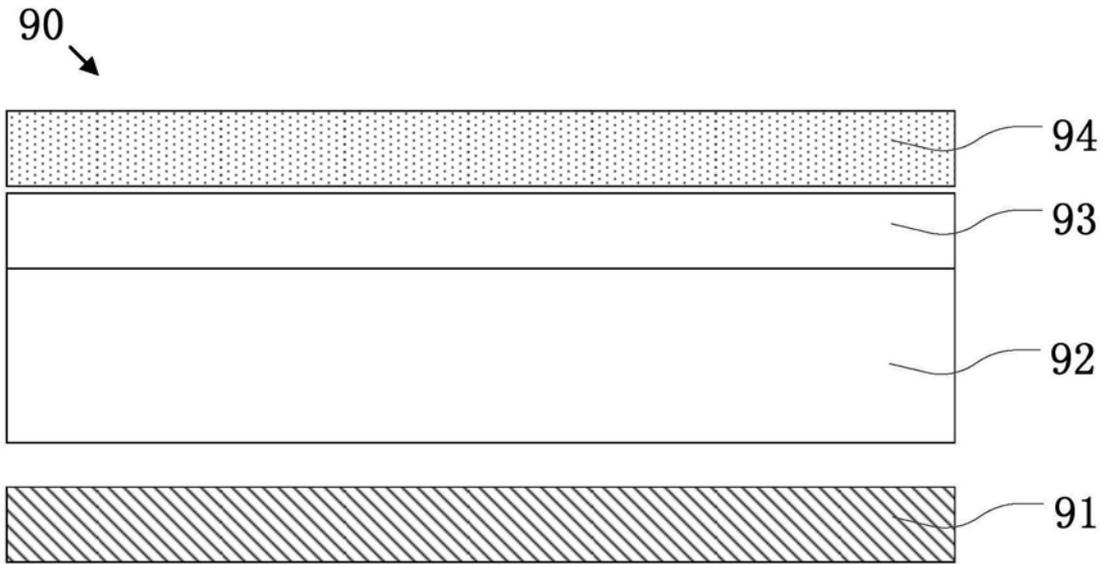


图1

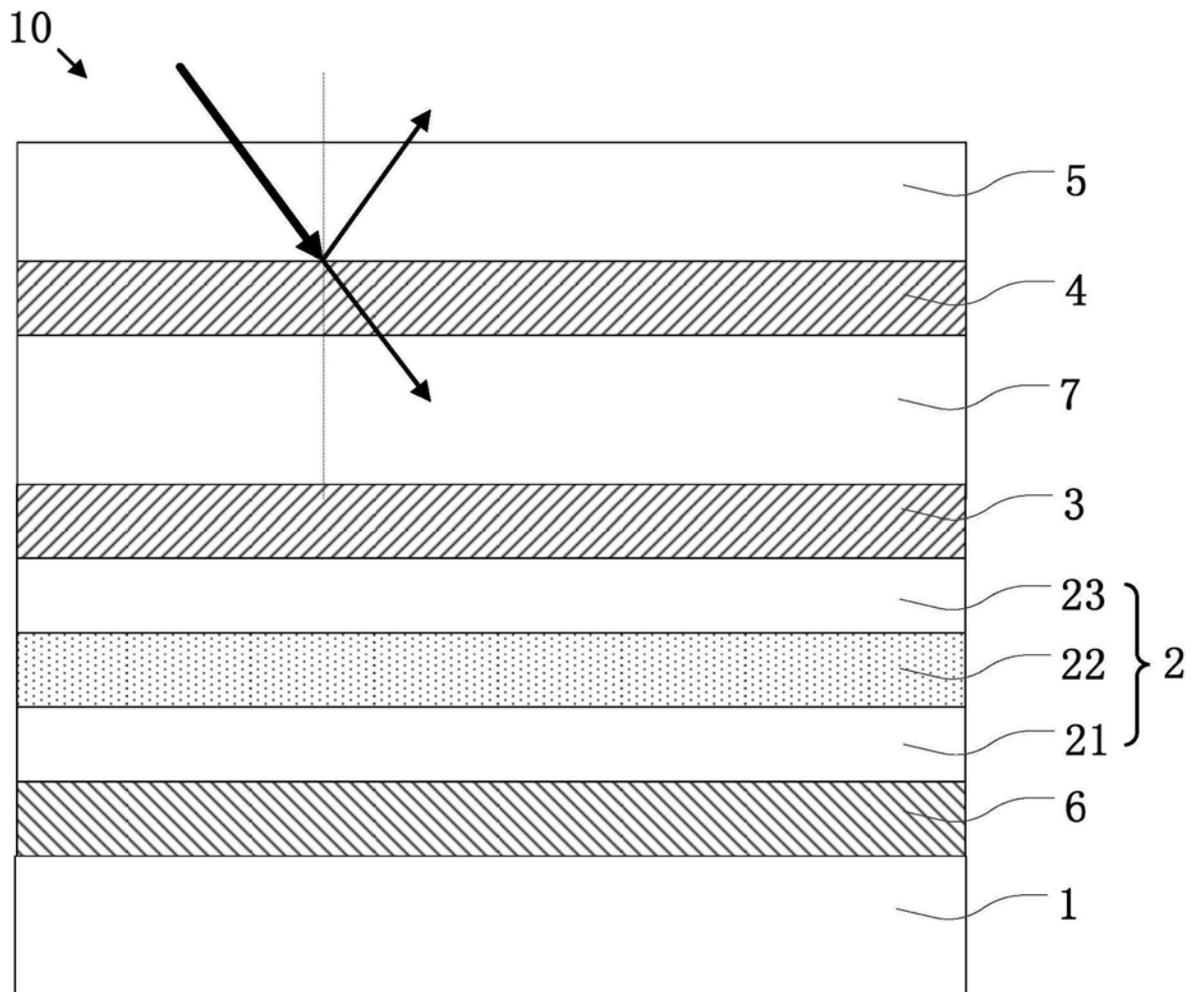


图2

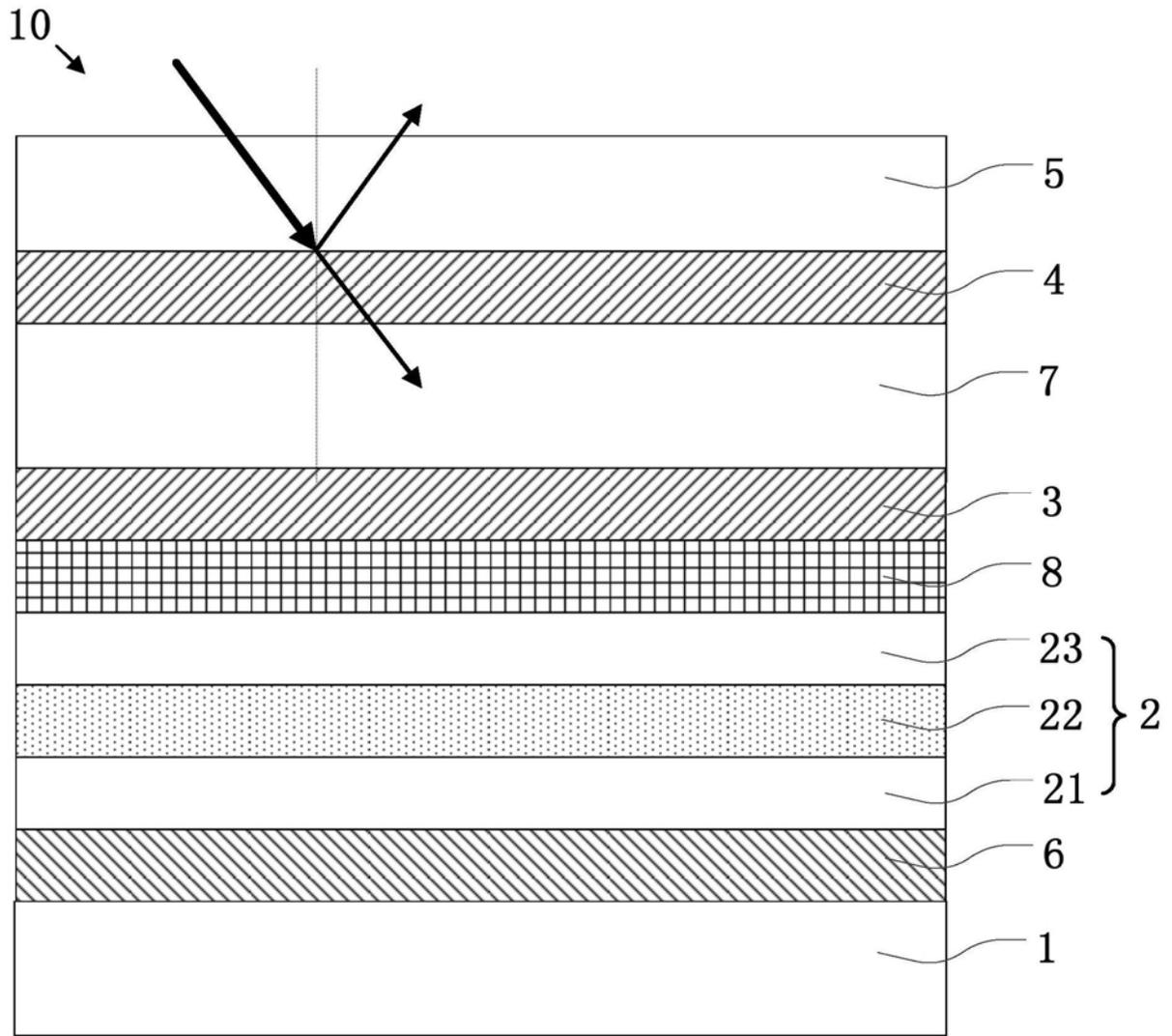


图3

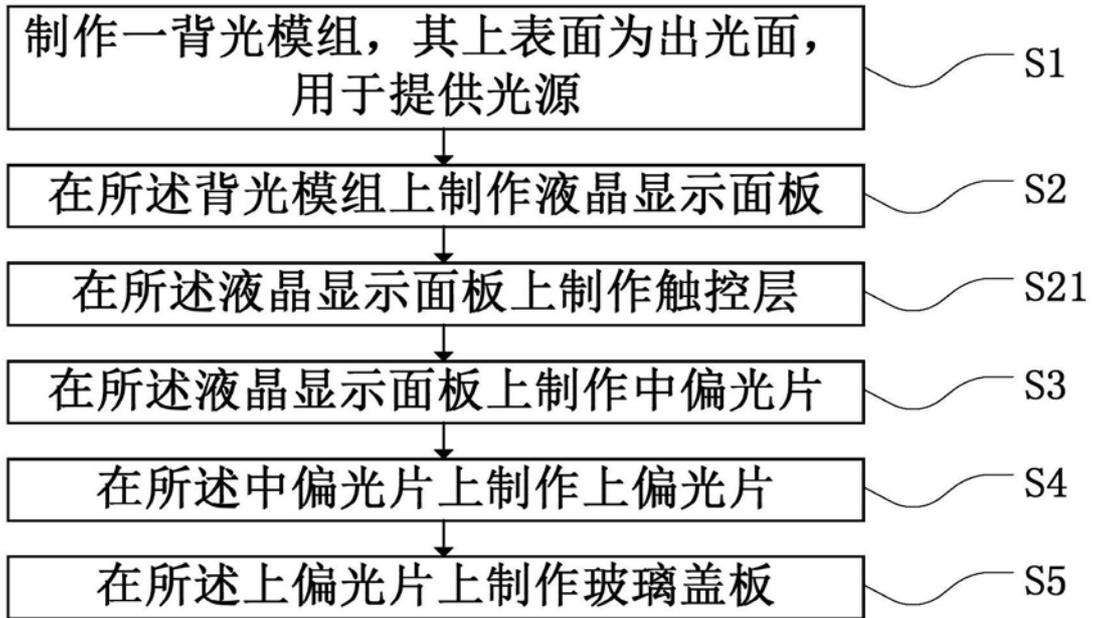


图4

专利名称(译)	液晶显示装置及其制作方法		
公开(公告)号	CN111208667A	公开(公告)日	2020-05-29
申请号	CN202010174276.7	申请日	2020-03-13
[标]发明人	张鑫 苏赞加 郑净远 黄东晨		
发明人	张鑫 苏赞加 郑净远 黄东晨		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G06F3/041		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示装置及其制作方法。液晶显示装置包括从下至上依次层叠设置的背光模组、液晶显示面板、中偏光片、上偏光片以及玻璃盖板；其中中偏光片和上偏光片的偏光轴线平行设置，用于选择通过中偏光片和上偏光片的偏光轴线平行的环境光并将其余光线反射，从而减少被反射环境光的光强。本申请可将被反射的环境光减少一半，从而减弱被反射环境光的光强，避免产生泛白的现象，提升了液晶显示装置的可视性；同时中偏光片采用广视角偏光片，可增强液晶显示面板在大视角的出光增强大视角可视性。

