



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208044249 U

(45)授权公告日 2018.11.02

(21)申请号 201820578270.4

(22)申请日 2018.04.23

(73)专利权人 成都睿联创想科技有限责任公司

地址 610041 四川省成都市高新区百草路
898号C602、C603室

(72)发明人 王志旭 陈思宇

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G06F 3/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

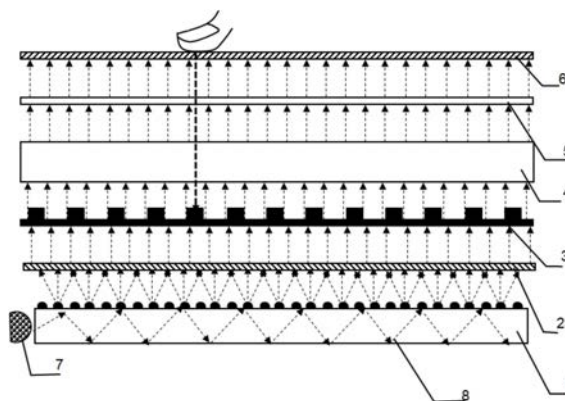
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种显示器

(57)摘要

本实用新型提供了一种制造成本相对较低,且不易受外界环境光干扰,触摸效果好的显示器,包括背光模块和液晶模块,所述背光模块和液晶模块之间设有第一偏振片,所述液晶模块的外侧设有第二偏振片;所述液晶模块和所述第二偏振片之间设有彩色滤光片;所述液晶模块和所述第一偏振片之间设有光敏膜;所述光敏膜,包括受光面和背光面,所述受光面受光照射产生电信号,所述背光面受光照射不产生电信号;所述受光面靠近所述液晶模块的一侧。



1. 一种显示器,其特征在于,包括背光模块和液晶模块,

所述背光模块和液晶模块之间设有第一偏振片,所述液晶模块的外侧设有第二偏振片;所述液晶模块和所述第二偏振片之间设有彩色滤光片;所述液晶模块和所述第一偏振片之间设有光敏膜;

所述光敏膜,包括受光面和背光面,所述受光面受光照射产生电信号,所述背光面受光照射不产生电信号;所述受光面靠近所述液晶模块的一侧。

2. 根据权利要求1所述的显示器,其特征在于,

所述光敏膜,为背光可以通过的二维的光学网状结构,触摸精度为 4096×4096 ;所述网状结构的每个节点为触摸坐标。

3. 根据权利要求1或2所述的显示器,其特征在于,

所述光敏膜,节点为圆点的圆点网状结构。

4. 根据权利要求1或2所述的显示器,其特征在于,

所述光敏膜,敏感光源包括波长范围400nm至470nm的蓝光光源;

所述蓝光光源,其表面涂覆有能够将蓝光光源发出的高能短波蓝光转换为光谱较宽的以黄色为主的光的淡黄色荧光粉涂层。

5. 根据权利要求1或2所述的显示器,其特征在于,

所述光敏膜为硒光敏膜,触摸精度为 4096×4096 的圆点网状结构,每个所述圆点的最大直径为0.1mm。

6. 根据权利要求5所述的显示器,其特征在于,

所述硒光敏膜的电极,按照经纬线结构均匀布置所述第一偏振片的薄膜基板上。

一种显示器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶技术领域,具体涉及一种能够有效减少外界环境光干扰的显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器为平面超薄的显示设备,其已广泛应用于各类电子产品中,特别是在电脑、电视、手机等产品上被广泛使用。而目前触摸屏,由于其便捷的触控方式,成为人机交互的重要介质部件,已经广泛使用在各种电子产品中,尤其在显示器产品中被广泛应用。

[0003] 现有的具有触摸功能的显示器,通常是在已组装好的显示器面板上,再安装一块触摸面板。这种后安装触摸面板的方式,不仅会增加显示器的成本、重量及厚度,而且由于触摸面板的透光率通常只有86%左右,因此还会影响显示器的显示亮度,对使用者视力造成影响。

[0004] 目前广泛使用的触摸技术包括:电容触摸技术、电阻触摸技术、光学触摸技术和声波触摸技术。其中光学触摸技术,是利用摄像头或光敏传感器作为光源的光信号,通过触摸时的光信号变化来定位触摸位置。其中以光学触摸技术为应用最广。

[0005] 目前广泛使用的光学触摸技术通常使用红外光作为光源信号,如950nm的红外LED,同时采用红外光传感器作为光接收设备。但是,通常使用的红外光传感器具有较宽的光谱特性,易受外界环境光的干扰,影响触摸效果。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种制造成本相对较低,且不易受外界环境光干扰,触摸效果好的显示器。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型的具体技术方案如下:

[0008] 一种显示器,包括背光模块和液晶模块,

[0009] 所述背光模块和液晶模块之间设有第一偏振片,所述液晶模块的外侧设有第二偏振片;所述液晶模块和所述第二偏振片之间设有彩色滤光片;所述液晶模块和所述第一偏振片之间设有光敏膜;

[0010] 所述光敏膜,包括受光面和背光面,所述受光面受光照射产生电信号,所述背光面受光照射不产生电信号;所述受光面靠近所述液晶模块的一侧。

[0011] 进一步地,所述光敏膜,为背光可以通过的二维的光学网状结构,触摸精度为 4096×4096 ;所述网状结构的每个节点为触摸坐标。

[0012] 进一步地,所述光敏膜,节点为圆点的圆点网状结构。

[0013] 进一步地,所述光敏膜,敏感光源包括波长范围400nm至470nm的蓝光光源;

[0014] 所述蓝光光源,其表面涂覆有能够将蓝光光源发出的高能短波蓝光转换为光谱较宽的以黄色为主的光的淡黄色荧光粉涂层。

[0015] 进一步地,所述光敏膜为硒光敏膜,触摸精度为 4096×4096 的圆点网状结构,每个

所述圆点的最大直径为0.1mm。

[0016] 进一步地,所述硒光敏膜的电极,按照经纬线结构均匀布置所述第一偏振片的薄膜基板上。

[0017] 本实用新型提供的显示器,在第一偏振片与液晶模块之间增设了光敏膜,将触摸功能与显示器结构相融合,直接在显示器制成中实现触摸功能,减少了触摸面板的二次安装造成的产品成本增加。增设的光敏膜的特殊结构不仅不会影响显示器的显示参数,同时还能够有效提高显示器的抗环境光干扰能力。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的显示器的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的光敏膜的网状结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型的光敏膜的工作原理图;

[0021] 图4为本实用新型的光敏膜的光谱特性图

[0022] 1.背光模块,2.第一偏振片,3.光敏膜,4.液晶模块,5.彩色滤光片,6.第二偏振片,7.蓝光LED,8.导光板。

具体实施方式

[0023] 通过参考示范性实施例阐明本实用新型技术问题、技术方案和优点。然而,本实用新型并不受限于以下所公开的示范性实施例,可以通过不同形式来对其加以实现。

[0024] 附图1为本实用新型提供的显示器的结构示意图,下面,根据图1详细介绍本实用新型的方案。

[0025] 一种显示器,如图1所示,包括背光模块1和液晶模块4,第一偏振片2设在背光模块1和液晶模块4之间,第二偏振片6设在液晶模块4的外侧,彩色滤光片5设在液晶模块4和第二偏振片6之间,而在液晶模块4和第一偏振片2之间增设了光敏膜3。

[0026] 其中的背光模块1为一侧光式背光结构,其中的导光板8是利用射出成型的方法将丙烯酸压制成表面光滑的板块,然后用具有高反射且不吸光的材料,在导光板8的底面用网版印刷的方式印上扩散点。背光模块1的光源,LED灯条位于导光板8一侧,发出的光经反射导入导光板8内部形成内反射传播,当光线射到扩散点时,内反射受抑破坏,反射光会向各个角度扩散,然后经由导光板8的正面射出打在第一偏振片2上产生偏振光。该偏振光最终到达第二偏振片6,第一偏振片2及第二偏振片6均为吸附具有二向色性的物质的PVA薄膜制成,且第一偏振片2和第二偏振片6具有垂直的偏振方向,因而在液晶模块4未通电情况下,显示器装置呈黑色画面。

[0027] 其中的液晶模块4,置于两片导电玻璃光敏膜3和彩色滤光片5之间,靠两片电极间电场电压改变的驱动,引起液晶分子扭曲向列的电场效应,控制液晶分子的转动方向,进而达到控制背光模块1的偏振光源出射与否的功能,产生明暗变化从而将影像显示出来,再加上所述的彩色滤光片5,从而可显示彩色图像。

[0028] 本方案中的光敏膜3,能够对特定波长范围内的光实现较高灵敏度的触摸识别。同时,该光敏膜3为单面敏感的光敏膜3,即光敏膜3只有正面受光照射时敏感,膜背面受光照射不产生电信号,这样设计的目的是保证背光信号通过光敏膜3时不会产生电信号。包括受

光面和背光面,受光面受光照射产生电信号,背光面受光照射不产生电信号;受光面靠近液晶模块4的一侧。光敏膜3的电极,为经纬线设置,且均匀布置在整个第一偏振片2的PVA薄膜基板上,以减少对背光光源的干扰,从而不影响显示器亮度。

[0029] 在无光照时,处于反向偏压状态的光敏材料为停止工作状态,这时只有少数的载流子在反向偏压的作用下形成微小的反向电流,即暗电流。在光源照射下,光子在半导体内被吸收,使得光敏膜3的P型区的电子数量增多,也使N型区的空穴增多,产生新的自由载流子。这些载流子在结电场的作用下,空穴向P型区移动,电子向N型区移动,从而使PN结的反向电流大为增加,从而形成光电流,处于导通状态。

[0030] 当入射光的强度发生变化时,光生载流子的多少发生相应的变化,产生的电流也随之变化,这样就把光信号转换成了电信号,实现了显示器屏幕的触摸控制。

[0031] 本实用新型的一种实施方式,优选光敏膜3,为背光可以通过的二维的光学网状结构,如图2所示,网状结构的每个节点为触摸坐标。光敏膜3设计为网状结构或者筛状结构,目的是保证背光可以通过光敏膜3而不降低亮度,即不会影响显示器的亮度。同时,二维的平面网状结构对应具体的X坐标和Y坐标,从而可直接定位手指的触摸坐标,提高触摸精度。

[0032] 本方案中的光敏膜3,其触摸精度最低为 4096×4096 。

[0033] 本实用新型的一种实施方式,根据显示器的使用环境的不同,光敏膜3的敏感光源波长范围不同,本方案中,根据显示器的常规使用环境,优选该光敏膜3的敏感光源是波长范围400nm至470nm的蓝光光源。

[0034] 其中的背光模块1为一侧光式背光结构,其发光源为波长为400nm至470nm的蓝光LED7,蓝光LED7的表面覆盖一层淡黄色荧光粉。蓝光LED7发出高能短波蓝光,经淡黄色荧光涂层后,转换为光谱较宽的以黄色为主的光。该黄光刺激人眼中的红光和绿光受体,再混合LED自身的蓝光,从而使光看起来呈白色。

[0035] 当手指触摸显示器的表面时,背光光源部分光信号被触摸手指反射。因为这部分反射的光为高能的短波长400nm~470nm蓝光,如前文,当这部分被反射的蓝光照到光敏膜3时会导致光敏膜3因载流子移动而处于导通状态,产生光电流信号,通过检测光电流信号的变化,并查询其对应的网状结构位置信息,从而可实现对手指触摸的定位。因为光敏膜3具有400nm~470nm波长的较窄范围的光谱特性,因而能有效屏蔽自然光中的大部分波长的光信号,从而提高触摸显示装置的抗光干扰特性。

[0036] 本实用新型的一种实施方式,其中的光敏膜3可以使用的不同的材料制成不同材料成分的光敏膜3,当光敏膜3为光敏膜3时,设置该光敏膜3的触摸精度为 4096×4096 的圆点网状结构,每个圆点的最大直径为0.1mm。

[0037] 光敏膜3的制备,可以根据现有的常规工艺进行制作,在PVA薄膜基板上先喷涂一层透明导电涂层,再在该透明涂层上涂覆(P型),再用溅射的工艺,在P型层上形成一层半透明的氧化镉(N型),最后在PN结间喷上低合金作为电极。其原理结构示意图如图3所示。

[0038] 在无光照时,处于反向偏压状态的光敏材料工作在截止状态,这时只有少数的载流子在反向偏压的作用下形成微小的反向电流,即暗电流。在蓝光照到半导体内被吸收,使得P型材料(P型区)的电子数量增多,也使镉材料(N型区)的空穴增多,产生新的自由载流子。这些载流子在结电场的作用下,空穴向P型区移动,电子向N型区移动,从而使PN

结的反向电流大为增加,即镉材料层具有负电荷,硒材料层具有正电荷,从而形成光电流,处于导通状态。

[0039] 如图4所示为硒光敏膜3的光谱特性。可以看出,该硒光敏膜3对400nm至470nm波长范围的蓝光敏感,因而可实现较高灵敏度的触摸识别功能。

[0040] 以上,虽然说明了本实用新型的几个实施方式,但是这些实施方式只是作为例子提出的,并非用于限定本实用新型的范围。对于这些新的实施方式,能够以其他各种方式进行实施,在不脱离本实用新型的要旨的范围内,能够进行各种省略、置换、及变更。这些实施方式和其变形,包含于本实用新型的范围和要旨中的同时,也包含于权利要求书中记载的实用新型及其均等范围内。

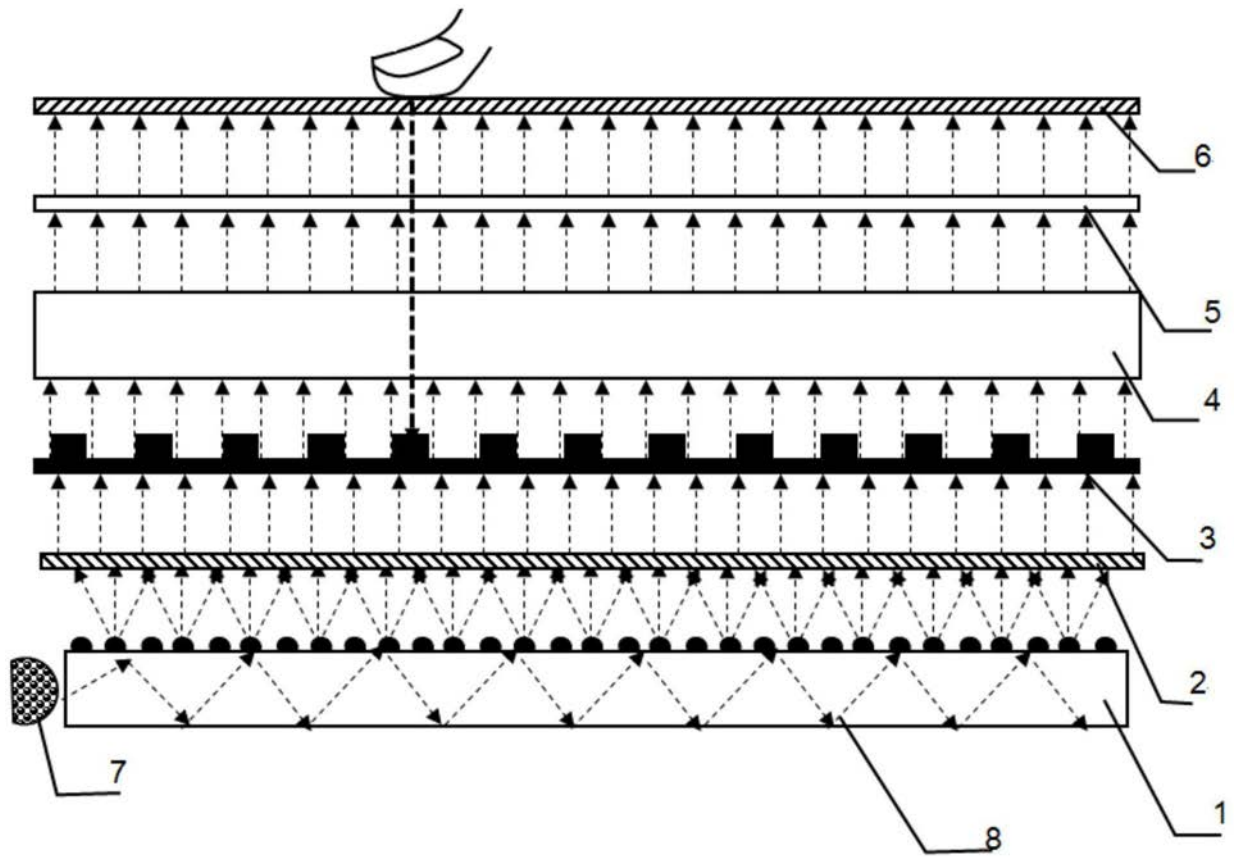


图1

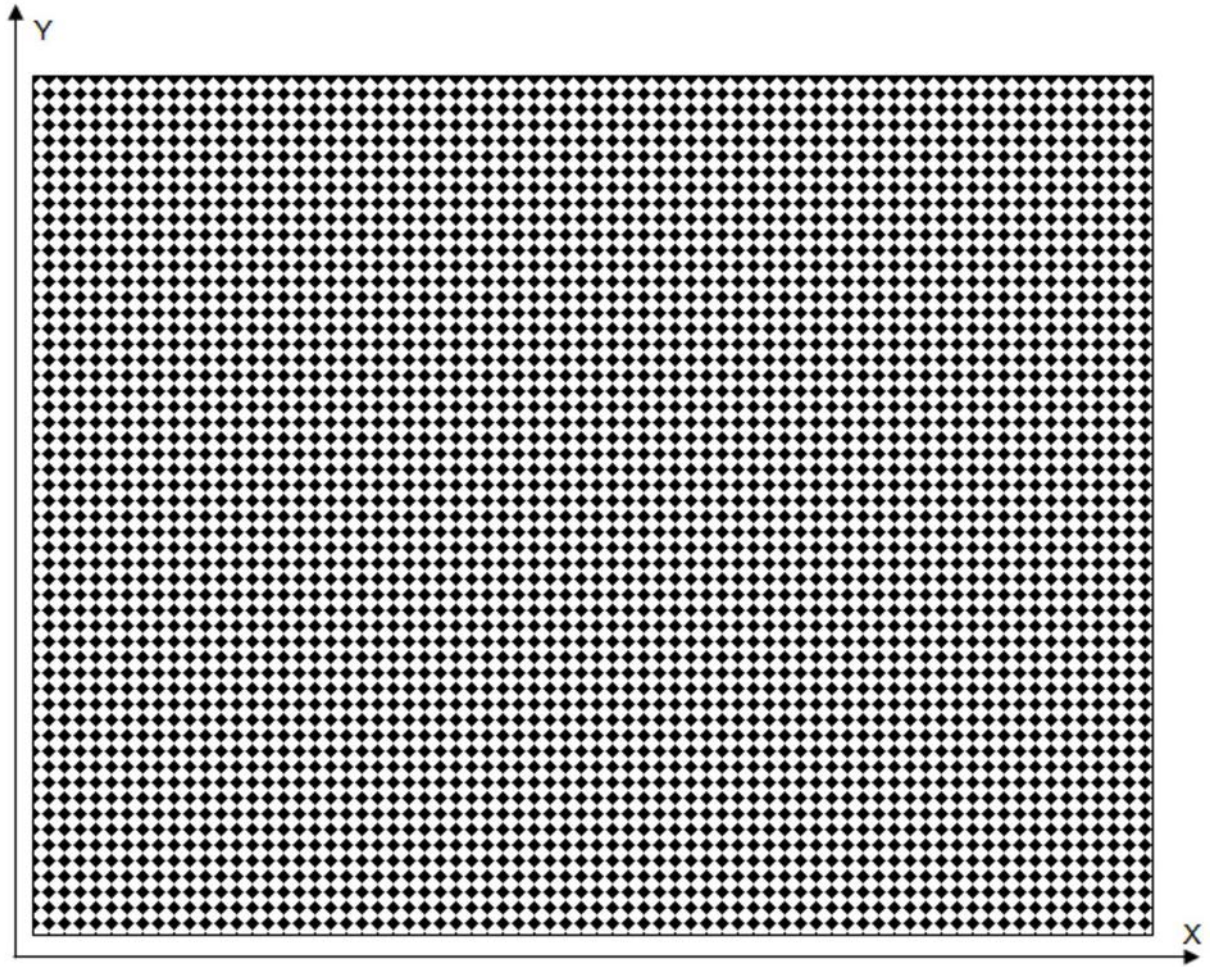


图2

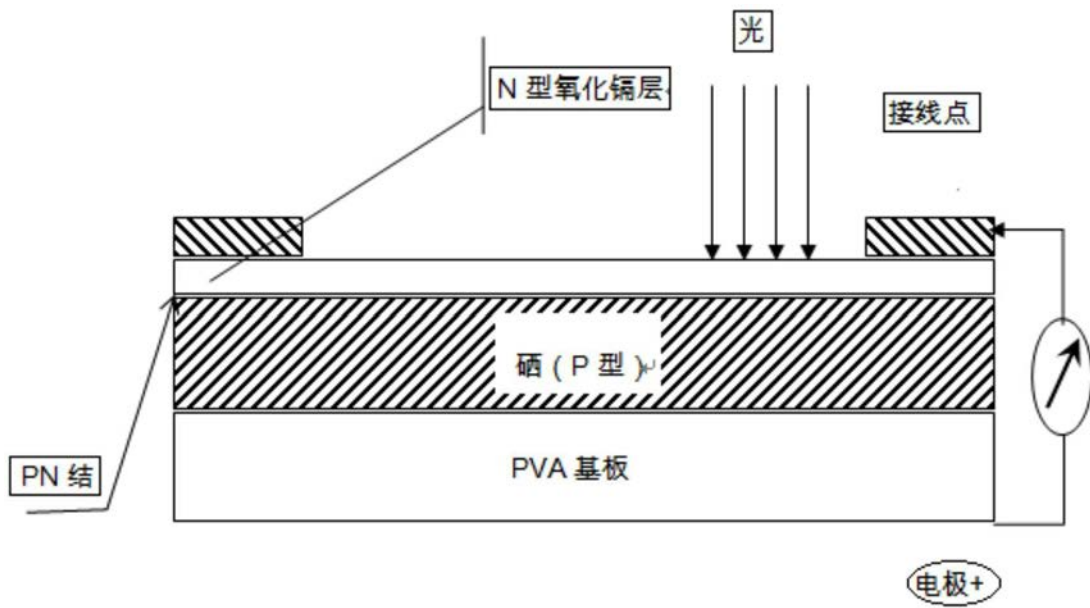


图3

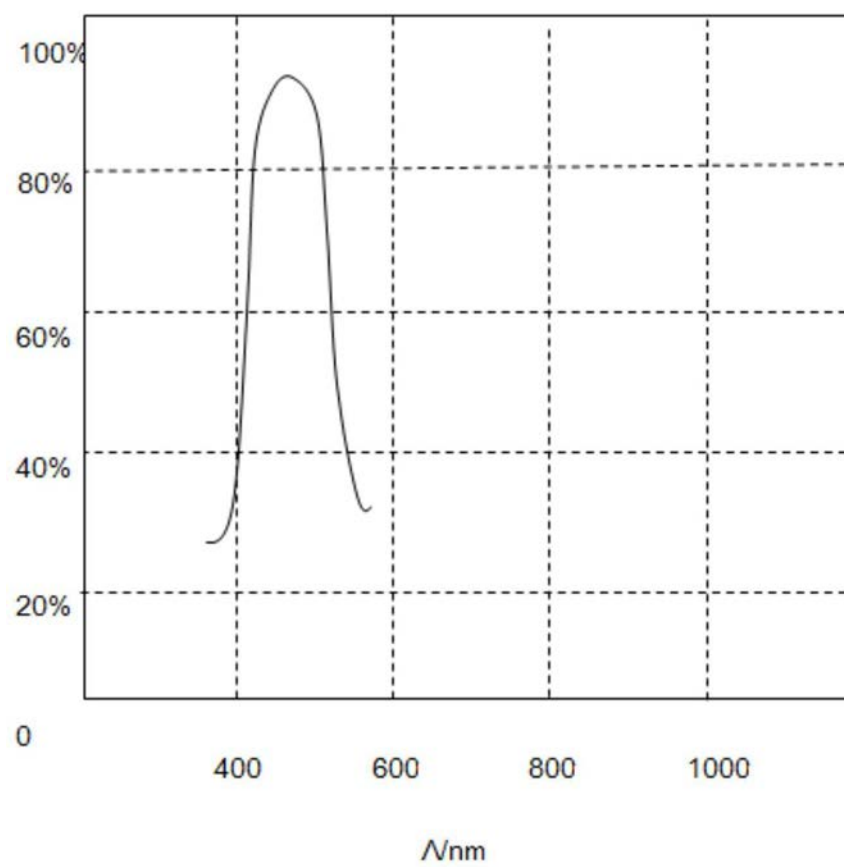


图4

专利名称(译)	一种显示器		
公开(公告)号	CN208044249U	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201820578270.4	申请日	2018-04-23
[标]发明人	王志旭 陈思宇		
发明人	王志旭 陈思宇		
IPC分类号	G02F1/1333 G06F3/042		
代理人(译)	胡剑辉		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种制造成本相对较低，且不易受外界环境光干扰，触摸效果好的显示器，包括背光模块和液晶模块，所述背光模块和液晶模块之间设有第一偏振片，所述液晶模块的外侧设有第二偏振片；所述液晶模块和所述第二偏振片之间设有彩色滤光片；所述液晶模块和所述第一偏振片之间设有光敏膜；所述光敏膜，包括受光面和背光面，所述受光面受光照射产生电信号，所述背光面受光照射不产生电信号；所述受光面靠近所述液晶模块的一侧。

