



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109324451 A  
(43)申请公布日 2019.02.12

(21)申请号 201811060016.6

(22)申请日 2018.09.12

(71)申请人 东莞通华液晶有限公司  
地址 523000 广东省东莞市东城区周屋工  
业区

(72)发明人 黄华达

(74)专利代理机构 东莞市冠诚知识产权代理有  
限公司 44272  
代理人 莫杰华

(51) Int. Cl.  
G02F 1/1345(2006.01)  
G02F 1/133(2006.01)

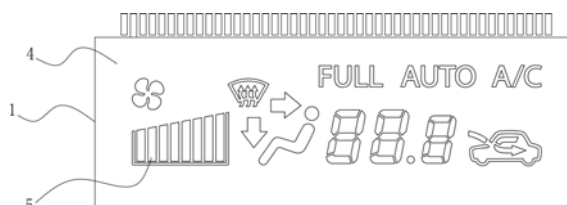
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)发明名称

一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法

(57)摘要

本发明公开了一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法。该正负图转换显示液晶显示屏包括显示层、绝缘层和走线层,显示层包括显示背景的背景电极和显示字符的字符电极,绝缘层设置有上下贯通的过孔,所述的背景电极和字符电极分别延伸有导电部,该导电部穿过前述的过孔与走线层上对应的线路触点进行导电连接;驱动模块通过走线层向背景电极、字符电极发送工作的驱动信号。根据上下偏光板正/负图模式配置的显示方法,由驱动模块发送对应的驱动信号,实现正负图模式的转换,从而提高了产品的功能。



1. 一种正负图转换显示液晶显示屏,其特征在于:包括显示层、绝缘层和走线层,显示层包括显示背景的背景电极和显示字符的字符电极,绝缘层设置有上下贯通的过孔,所述的背景电极和字符电极分别延伸有导电部,该导电部穿过前述的过孔与走线层上对应的线路触点进行导电连接;驱动模块通过走线层向背景电极、字符电极发送工作的驱动信号。

2. 根据权利要求1所述的一种正负图转换显示液晶显示屏,其特征在于:所述背景电极与字符电极之间的间隙小于 $20\mu\text{m}$ 。

3. 一种上下偏光板按负图模式配置的显示方法,其特征在于,应用权利要求1-2任一所述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送ON信号,向字符电极发送OFF信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送OFF信号,向字符电极发送ON信号。

4. 一种上下偏光板按正图模式配置的显示方法,其特征在于,应用权利要求1-2任一所述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送OFF信号,向字符电极发送ON信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送ON信号,向字符电极发送OFF信号。

## 一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示屏技术领域,特别是一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法。

### 背景技术

[0002] 现有LCD的原理:不通电时液晶分子平行排列,光线能透过下偏光板;通电时液晶分子垂直排列,光线不能透过下偏光板

现有的LCD显示模式,从背景颜色与字体颜色来分,主要有正图和负图。正图一般是白底黑字,负图是黑底白字,这两种显示模式有不同的优缺点。正图产品可以不用背光,对比度相对较低;而负图产品对比度较高,但一般都要有背光,没有背光时对比度较差。另外因为LCD是被动发光,所以实际效果容易受外界光线的影响,户外与室内显示效果差异也比较大。外界光线暗的情况下,正图显示效果差,外界光线亮的情况下负图效果差。

[0003] 正图和负图的实现是通过上下偏光板的不同角度配置来实现的,所以对于一个普通的产品来说,偏光板的角度是固定的,所以只能是正图显示或负图显示。为了满足不同条件下的使用,客户会采用一个产品做两款,一款用正图显示屏,一款用负图显示屏。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种正负图转换显示液晶显示屏,其包括显示层、绝缘层和走线层,显示层包括显示背景的背景电极和显示字符的字符电极,绝缘层设置有上下贯通的过孔,所述的背景电极和字符电极分别延伸有导电部,该导电部穿过前述的过孔与走线层上对应的线路触点进行导电连接;驱动模块通过走线层向背景电极、字符电极发送工作的驱动信号。

[0006] 上述技术方案中,所述背景电极与字符电极之间的间隙小于 $20\mu\text{m}$ 。

[0007] 一种上下偏光板按负图模式配置的显示方法,应用如上述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送ON信号,向字符电极发送OFF信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送OFF信号,向字符电极发送ON信号。

[0008] 一种上下偏光板按正图模式配置的显示方法,应用如上述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送OFF信号,向字符电极发送ON信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极发送ON信号,向字符电极发送OFF信号。

[0009] 本发明的有益效果是:传统字符型LCD不能实现同一个LCD实现正图和负图转换显示,通过本发明ITO电极的设计及驱动信号的创新,一片LCD可以同时实现正图和负图显示。扩展产品功能和应用范围,满足客户更多需求。

## 附图说明

[0010] 图1是本发明显示层的结构示意图；

图2是本发明绝缘层的结构示意图；

图3是本发明走线层的结构示意图；

图4是图3中局部B的放大结构示意图；

图5是本发明显示层与绝缘层叠合后的结构示意图；

图6是图5中局部B的放大结构示意图；

图7是本发明显示层、绝缘层和走线层叠合后的结构示意图。

[0011] 图中,1、显示层;2、绝缘层;3、走线层;4、背景电极;5、字符电极;6、过孔;7、触点。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0013] 如图1-7所示,一种正负图转换显示液晶显示屏,其包括显示层1、绝缘层2和走线层3,显示层1包括显示背景的ITO背景电极4和显示字符的ITO字符电极5,绝缘层2设置有上下贯通的过孔6,所述的背景电极4和字符电极5分别延伸有导电部,该导电部穿过前述的过孔6与走线层3上对应的线路触点7进行导电连接;驱动模块通过走线层3向背景电极4、字符电极5发送工作的驱动信号。

[0014] 其中,所述背景电极4与字符电极5之间的间隙小于 $20\mu\text{m}$ ,在这个间隙范围内,肉眼看不到背景电极4与字符电极5的显示间隔。

[0015] 如图6所示,字母A的中心部分和外围部分为背景电极4,并分别具有对应该部分背景电极4的过孔6a,字母A具有对应的字符电极5并具有对应的过孔6b。

[0016] 一种上下偏光板按负图模式配置的显示方法,应用如上述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极4发送ON信号,向字符电极5发送OFF信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极4发送OFF信号,向字符电极5发送ON信号。

[0017] 一种上下偏光板按正图模式配置的显示方法,应用如上述的正负图转换显示液晶显示屏,包括正图模式显示方法:驱动模块向背景电极4发送OFF信号,向字符电极5发送ON信号;负图模式显示方法:驱动模块向背景电极4发送ON信号,向字符电极5发送OFF信号。

[0018] 本发明的工作原理:通常正图产品显示的字体为黑色,背景是白色。字体之所以是黑色,是因为对应的字体笔段有给电压信号,使液晶分子的排列发生改变。当没有给电压信号的时候,对应的笔段与背景的颜色是一致的。现有的产品背景因为没有单独设计电极,所以只能处于没有电压信号的状态,即背景都是白色的。现将背景也单独做一个电极,可以通过信号控制背景的颜色为黑色或白色,因为字体笔段也可以通过信号控制字体的颜色为黑色或白色,所以通过控制信号实现同一片液晶显示屏可以转换正图或负图显示。但是,由于将背景也单独做一个电极,所以连接背景电极和字符电极的走线就没有空间走线,因为背景电极和字符电极已经占用了所有的区域。因此本发明采用了多层ITO走线结构,层与层之间通过绝缘层隔开,部分区域通过过孔连接。

[0019] 以上的实施例只是在于说明而不是限制本发明,故凡依本发明专利申请范围所述的方法所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

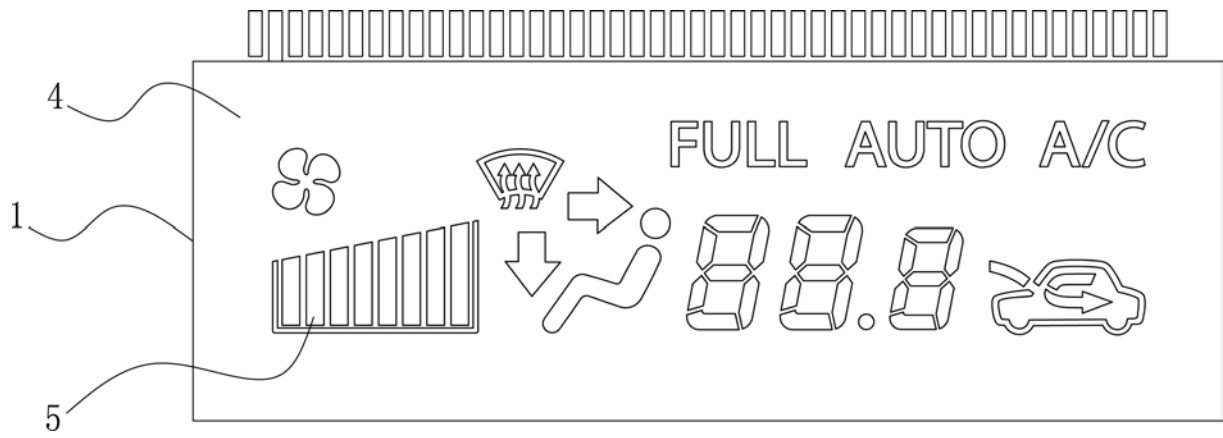


图1

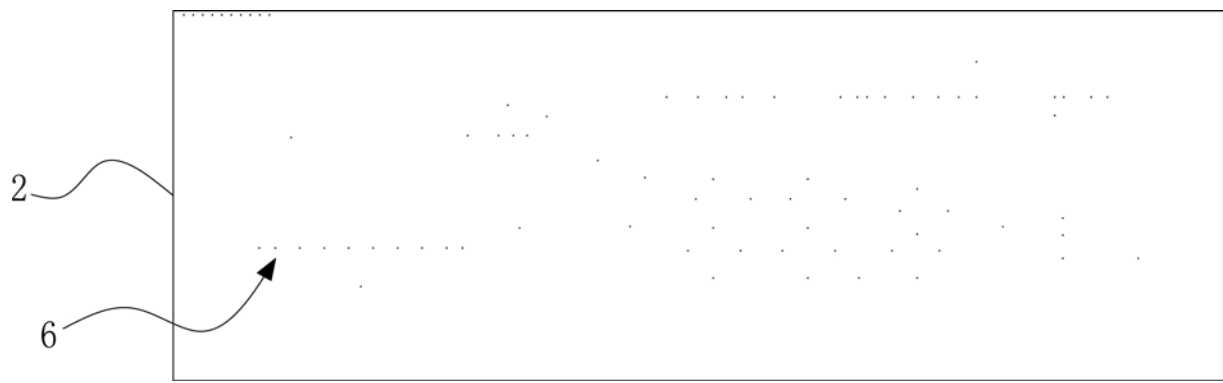


图2

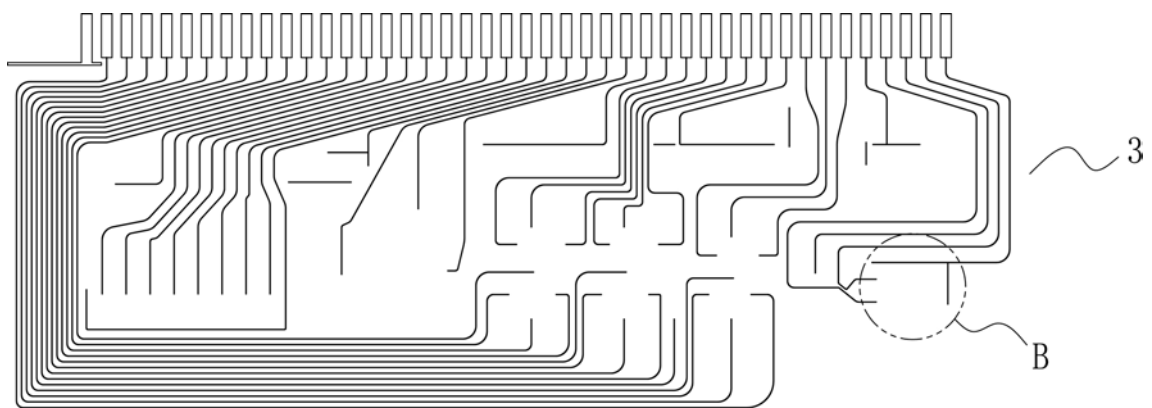


图3

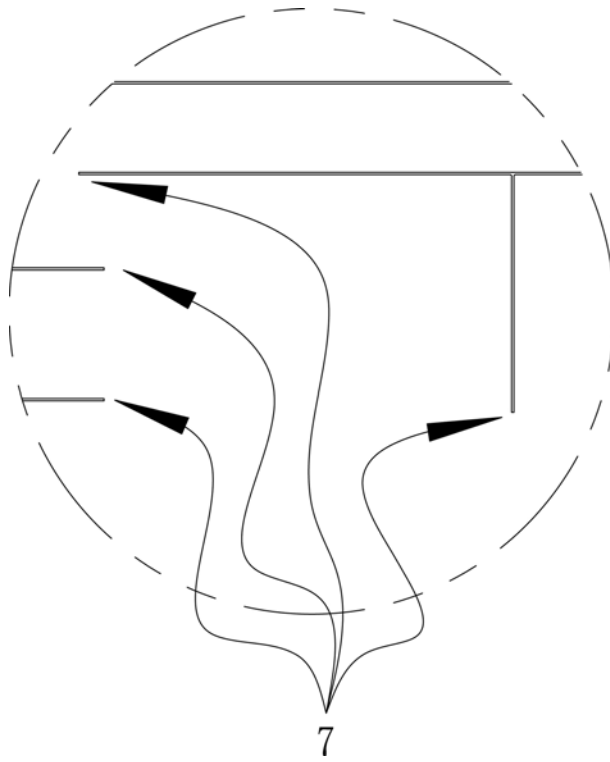


图4

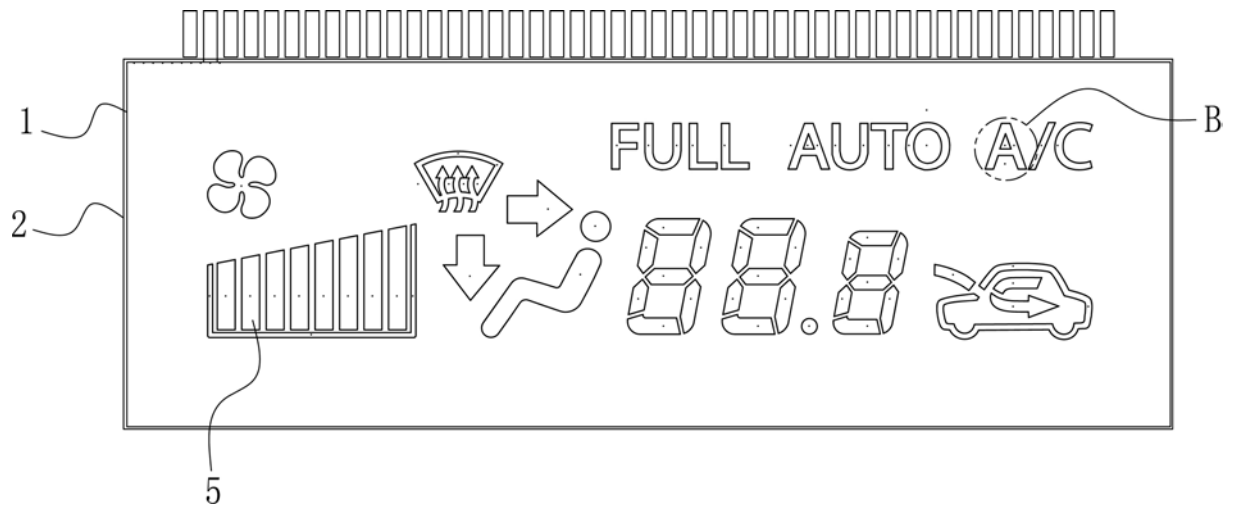


图5

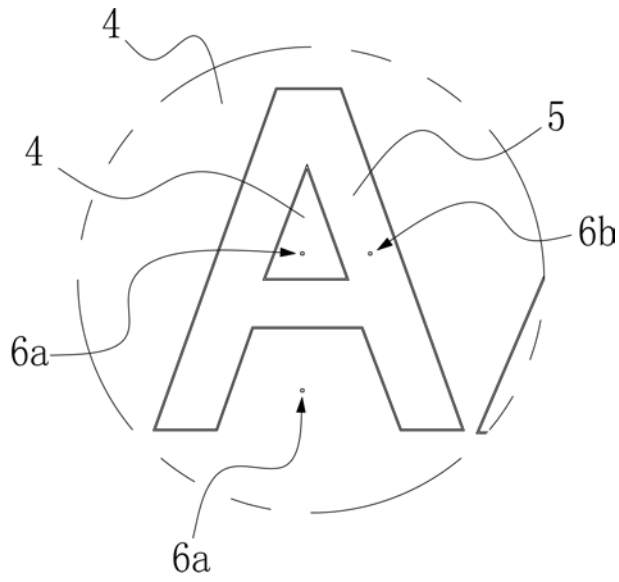


图6

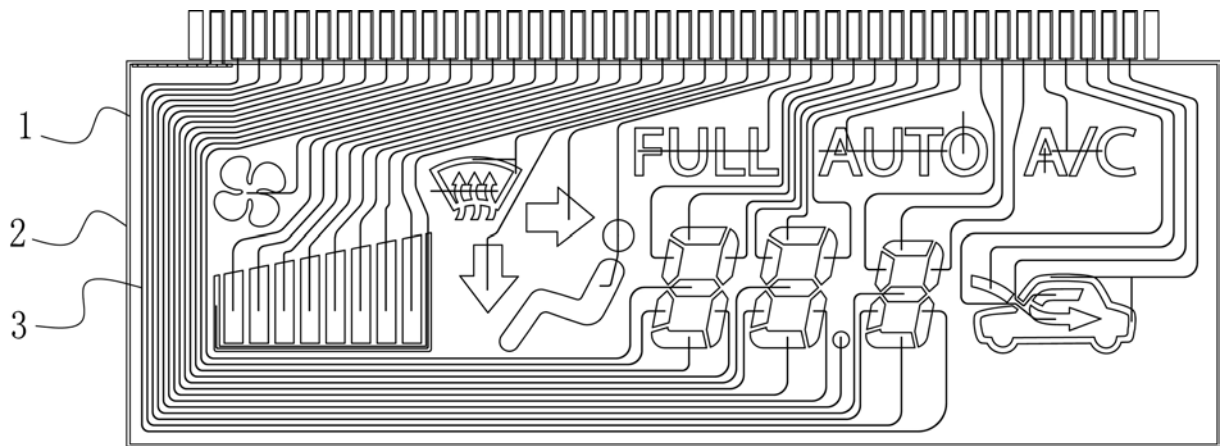


图7

专利名称(译)	一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN109324451A</a>	公开(公告)日	2019-02-12
申请号	CN201811060016.6	申请日	2018-09-12
[标]申请(专利权)人(译)	东莞通华液晶有限公司		
申请(专利权)人(译)	东莞通华液晶有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞通华液晶有限公司		
[标]发明人	黄华达		
发明人	黄华达		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13452 G02F1/13306		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种正负图转换显示液晶显示屏及上下偏光板按负/正图模式配置的显示方法。该正负图转换显示液晶显示屏包括显示层、绝缘层和走线层，显示层包括显示背景的背景电极和显示字符的字符电极，绝缘层设置有上下贯通的过孔，所述的背景电极和字符电极分别延伸有导电部，该导电部穿过前述的过孔与走线层上对应的线路触点进行导电连接；驱动模块通过走线层向背景电极、字符电极发送工作的驱动信号。根据上下偏光板正/负图模式配置的显示方法，由驱动模块发送对应的驱动信号，实现正负图模式的转换，从而提高了产品的功能。

