

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620056042.8

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 2881703Y

[22] 申请日 2006.3.6

[21] 申请号 200620056042.8

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 设计人 何志奇 陈学刚 温称兵

[74] 专利代理机构 深圳市港湾知识产权代理有限公司
代理人 胡亚宏

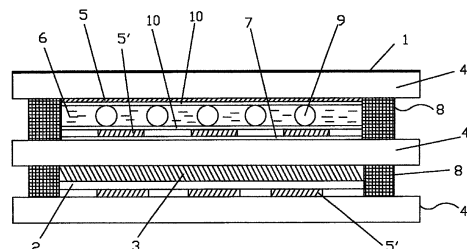
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

双面显示液晶显示器

[57] 摘要

本实用新型是关于一种双面显示液晶显示器，主要包括相互以平行间隔关系配置的第一、二、三基板，尤其是所述第一基板和第二基板之间形成一反射式黑白显示器；所述第二基板还与第三基板之间形成一主动式发光彩色显示器。这种结构的双面显示液晶显示器具有结构简单、正反面显示图象、厚度薄等优点，可应用于交通指示牌、双屏手机等方面。



1. 一种双面显示液晶显示器，主要包括相互以平行间隔关系配置的第一、二、三基板，其特征在于：所述第一基板上设置有偏光片，所述第二基板上设置有全反射层，其中所述第一基板和第二基板之间依次夹设有行透明电极层、液晶分子层以及列透明电极层，形成一反射式黑白显示器；所述第二基板还与第三基板之间依次夹设有行电极层、发光层以及列透明电极层，形成一主动式发光彩色显示器。

2. 如权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述液晶分子层的两面分别设有一定向层。

3. 如权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述第一基板与第二基板之间，以及第二基板与第三基板之间均设置有用以密封的封装胶框。

4. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述第一、二、三基板为玻璃材质。

5. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述行透明电极层或列透明电极层的材质是铟锡氧化物或铟锌氧化物。

6. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述全反射层材质为银或铝，且该全反射层置于第二基板邻接第一基板的一面。

7. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：该黑白和彩色双显示液晶显示器采用两套独立驱动系统。

8. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述主动式发光彩色显示器中的列透明电极层是指阳极，所述行电极层是指发射电子体的阴极。

9. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：所述发光层的结构为电子传输层、有机发射层、空穴注入层。

10. 根据权利要求1所述的双面显示液晶显示器，其特征在于：该行电极层选自碳纳米管阵列、硅尖阵列或金属微尖发射材料。

双面显示液晶显示器

技术领域

本实用新型是关于一种双面显示液晶显示器，特别是一种以显示黑白和彩色两种模式显示信息的双面显示液晶显示器。

背景技术

目前，由于液晶显示器低耗电功率，轻薄短小以及低电压驱动等优点特征，液晶显示器已经广泛应用于在数字个人助理（PDA）以及移动电话等移动通讯产品的显示屏幕当中。

但是，目前大多数平面型显示器都是单面显示，背面不显示。对于随着时代的进步在许多应用当中，如交通指示灯、各种大型场合的信息显示板以及双屏手机等，需要展示两个面的，现有在制造此类产品时，均需使用两个独立的液晶显示器，用来分别显示正、反两面的信息，因此，结果不仅使成本提高，而且也使产品的厚度增加，不符合轻薄短小的产品潮流。

发明内容

针对上述内容，本实用新型目的即在于提供一种以显示黑白和彩色两种模式显示信息的双面显示液晶显示器。

本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的：

本实用新型双面显示液晶显示器，主要包括相互以平行间隔关系配置的第一、二、三基板，尤其是所述第一基板上设置有偏光片，所述第二基板上设置有全反射层，其中所述第一基板和第二基板之间依次夹设有行透明电极层、液晶分子层以及列透明电极层，形成一反射式黑白显示器；所述第二基板还与第三基板之间依次夹设有行电极层、发光层以及列透明电极层，形成一主动式发光彩色显示器。

在上述基础上，其中：

所述液晶分子层的两面分别设有一定向层。

所述第一基板与第二基板之间，以及第二基板与第三基板之间均设置有用以密封的封装胶框。

所述第一、二、三基板为玻璃材质。

所述行透明电极层或列透明电极层的材质是铟锡氧化物或铟锌氧化物。

所述全反射层材质为银或铝，且该全反射层置于第二基板邻接第一基板的一面。

该黑白和彩色双显示液晶显示器采用两套独立驱动系统。

所述主动式发光的彩色显示器中的列透明电极层是指阳极，所述行电极层是指发射电子体的阴极。

所述发光层的结构为电子传输层、有机发射层、空穴注入层。

该行电极层选自碳纳米管阵列、硅尖阵列或金属微尖发射材料。

本实用新型与现有技术相比，本双面显示液晶显示器采用第一基板、第二基板及位于第一基板与第二基板之间的第三基板，其中第三基板的一面与第一基板形成一反射式黑白显示器，另一面与第二基板形成一主动式发光的彩色显示器，充分利用了显示屏的双面空间，具有结构简单、正反面显示信息、厚度薄等优点，可应用于交通指示牌、双屏手机等方面。

附图说明

为了易于说明，本实用新型由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

图1是本实用新型双显示液晶显示器的侧面结构示意图。

具体实施方式

请参考图1，本实用新型双显示液晶显示器结构示意图，主要包括相互以平行间隔关系配置的第一、二、三基板4、4'、4''，这些基板通常是由玻璃材质制成。

其中，第一基板4一面（或另一面）贴设有偏振片1，该第一基板4的另一面和第二基板4'之间依次夹设有行透明电极层5，液晶分子层6，列透明电极层5'，全反射层7，组成了反射式黑白显示器。所述液晶分子层6通常采用超扭曲丝状（Super Twisted Nematic，STN）液晶结构，所述行、列透明电极层5、5'的导电物质常用者为氧化铟锡（Indium Tin Oxide，ITO），在所述行、列透明电极层5、5'的相对二表面上分别设有一定向层10，液晶分子层6被夹设在该两层定向层10之间，所述定向层10通常是指聚亚酰胺（Polyimide，PI）的涂层，通过施加在行、列透明电极

层 5、5' 上的电压来驱动液晶分子产生排列方向变化。另外，在液晶分子层 6 中还喷洒了保持液晶屏厚度均一的隔垫球 9，通过封装框胶 8（或者塑胶等其它密封材料）连接第一基板 4 与第二基板 4'，以及防止液晶分子层 6 中的分子外泄。由于行、列透明电极层 5、5' 与定向层 10 为常见习知技术的细节，故不再赘述。

在了解反射式黑白显示器结构后，接续详细说明此显示器工作原理。当外界光线入射经过偏振片 1 形成偏振光线，然后偏振光线穿过第一基板 4 及液晶分子层 6，同时并经液晶分子扭转改变偏振光线角度状态，之后当光线到达全反射层 7，然后被全反射层 7 反射回来，被反射回来的光线会再次经过液晶分子层 6 及第一基板 4，最后使部分的光线能穿透偏振片 1。总的来讲，通过改变施加在行、列透明电极层 5、5' 上的电压，来改变液晶分子层 6 中分子的排列顺序，从而改变通过液晶分子层 6 的偏振光线的透过率。

其中，第二基板 4' 和第三基板 4'' 之间依次夹设有行电极层 3，发光层 2，及列透明电极层 5'，组成主动发光式彩色显示器，所述列透明电极层 5' 形成电场的阳极，行电极层 3 为电场的阴极，所述行电极层 3 通常由金属或合金组合制成，所述发光层 2 的结构是电子传输层、有机发射层、空穴注入层，所述行电极层 3 选自碳纳米管阵列、硅尖阵列或金属微尖发射材料，在第二基板 4' 与第三基板 4'' 之间也设置了封装框胶 8，以达到连接和密封的作用。

当主动发光式彩色显示器工作时，在列透明电极层 5' 和行电极层 3 施加不同的驱动电压，电子和空穴即会分别从行电极层 3 和透明导电层 5' 注入到发光层 2，并在发光层 2 中相遇形成激子使发光分子激发，发光分子经过辐射弛豫而发出可见光。发光层 2 具有三种类型，分别代表三原色，即红（Red）、绿（Green）、蓝（Blue）三种发光层（图未分别表示），每三种发光层 2 为一组，通过他们的组合能显示各种颜色，从而形成彩色。

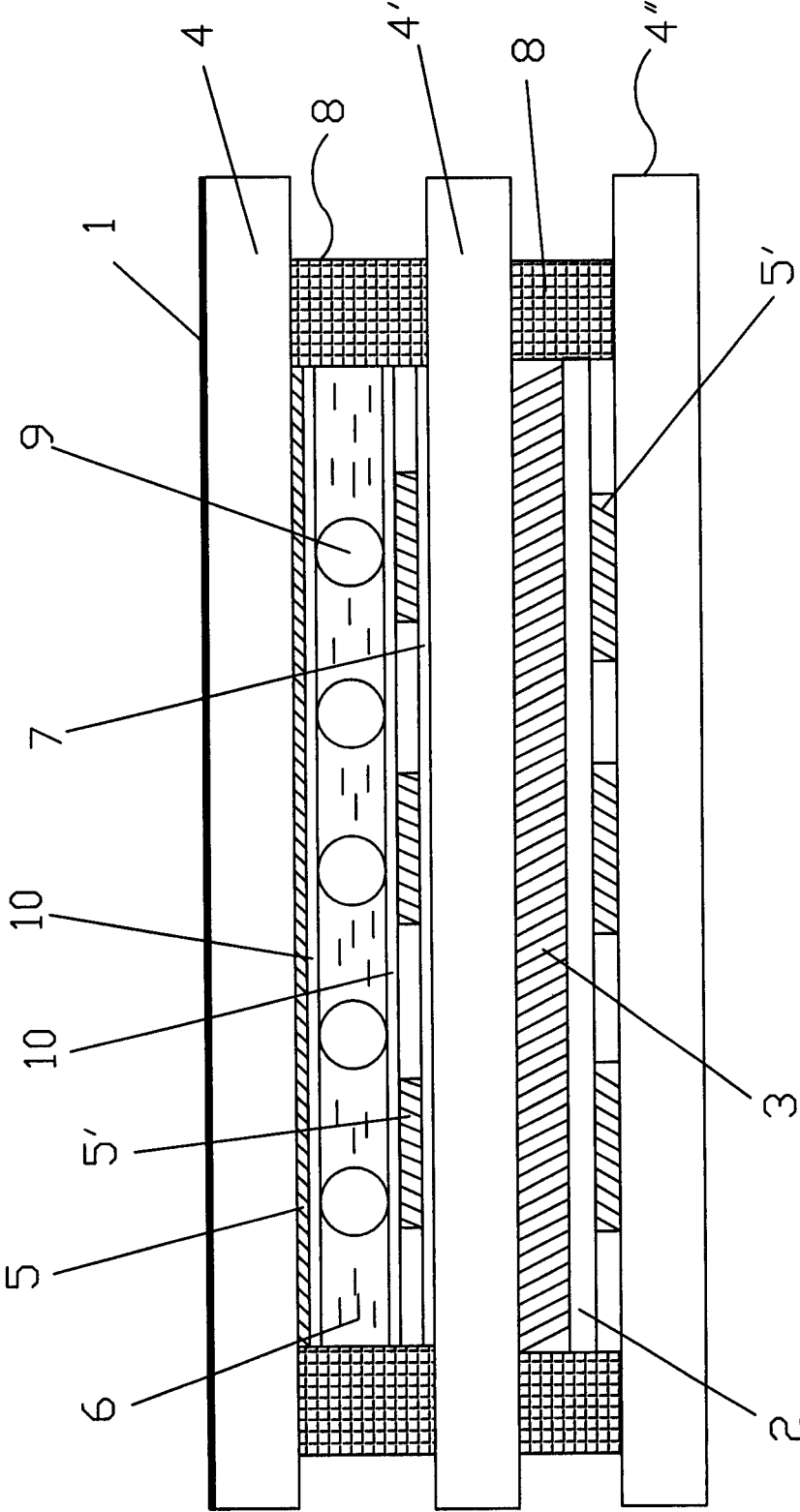


图1

专利名称(译)	双面显示液晶显示器		
公开(公告)号	CN2881703Y	公开(公告)日	2007-03-21
申请号	CN200620056042.8	申请日	2006-03-06
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
[标]发明人	何志奇 陈学刚 温称兵		
发明人	何志奇 陈学刚 温称兵		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G09G3/36		
代理人(译)	胡亚宏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型是关于一种双面显示液晶显示器，主要包括相互以平行间隔关系配置的第一、二、三基板，尤其是所述第一基板和第二基板之间形成一反射式黑白显示器；所述第二基板还与第三基板之间形成一主动式发光彩色显示器。这种结构的双面显示液晶显示器具有结构简单、正反面显示图象、厚度薄等优点，可应用于交通指示牌、双屏手机等方面。

