

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720121603.2

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1334 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年6月4日

[11] 授权公告号 CN 201069505Y

[22] 申请日 2007.7.13

[21] 申请号 200720121603.2

[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] 发明人 王志国 夏朝阳 陈学刚 何志奇

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司
代理人 江耀纯

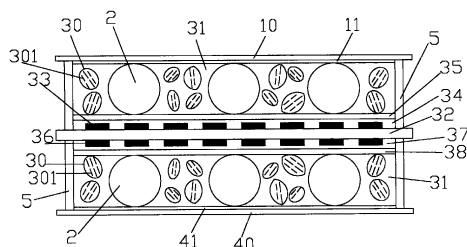
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

双面显示器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种双面显示器，包括平行排列的第一基板、第二基板以及封装在第一、第二基板之间的显示材料，所述第一基板上设置公共电极，所述第二基板对应第一基板的公共电极设置第一像素电极，所述第一像素电极在控制器的控制下显示图像信息，所述双面显示器还包括第三基板，所述第三基板上设置公共电极，所述第二基板对应第三基板的公共电极设置第二像素电极，所述第二、第三基板之间封装有显示材料，所述第二像素电极在所述控制器的控制下显示图像信息。本实用新型的双面显示器通过设置第三基板，在所述第一基板和第二基板之间以及第二基板和第三基板之间形成两个独立的可分别显示不同或者相同的图像信息的液晶显示模组。



1. 一种双面显示器，包括平行排列的第一基板、第二基板以及封装在第一、第二基板之间的显示材料，所述第一基板上设置公共电极，所述第二基板对应第一基板的公共电极设置第一像素电极，所述第一像素电极在控制器的控制下显示图像信息，其特征在于：还包括第三基板，所述第三基板上设置公共电极，所述第二基板对应第三基板的公共电极设置第二像素电极，所述第二、第三基板之间封装有显示材料，所述第二像素电极在所述控制器的控制下显示图像信息。

2. 根据权利要求1所述的双面显示器，其特征在于：所述双面显示器在控制器的控制下分别显示不同或者相同的图像信息。

3. 根据权利要求1所述的双面显示器，其特征在于：所述第一、第二以及第三基板采用可弯曲的双面显示器的聚酯薄膜材料。

4. 根据权利要求1-3任意一项所述的双面显示器，其特征在于：所述显示材料采用聚合物分散液晶。

5. 根据权利要求4所述的双面显示器，其特征在于：所述第一基板与第二基板以及所述第二基板与第三基板之间分布有用于控制液晶盒厚度的间隔体。

6. 根据权利要求4所述的双面显示器，其特征在于：所述聚合物分散液晶显示材料包括间隔体、液晶微滴、聚合物、隔离层及背景层。

7. 根据权利要求6所述的双面显示器，其特征在于：所述显示材料的液晶微滴所用的液晶为光学延迟量大的向列型液晶，所述向列型液晶的折射率与所述聚合物的折射率相匹配。

8. 根据权利要求7所述的双面显示器，其特征在于：所述聚合物的预聚物为含有热交联基团或含有光交联基团的有机化合物。

9. 根据权利要求6所述的双面显示器，其特征在于：所述背景层的颜色可改变，对应改变显示信息的颜色。

10. 根据权利要求4所述的双面显示器，其特征在于：所述第一基板和第三基板上的公共电极以及第二基板上的第一、第二像素电极由锡铟氧化物（ITO）导电材料构成。

双面显示器

技术领域

本实用新型涉及一种显示器，具体涉及一种的视角大、响应速度快并且可双面显示的显示器。

背景技术

随着科学技术不断的进步，信息显示已在人们的生活中随处可见，如移动电话，掌上电脑、广告牌等等。目前大多数产品是单面显示，另一面不显示信息，如果需双面显示信息的时候，通常使用两个显示器实现两面的信息显示，这样不仅使双面显示的系统体积增加而且成本也很高。

现有的显示器在显示信息时都需要使用偏光片，通过偏光片的光强降低至原来的一半以上，因此会造成所显示图像亮度的降低及显示器本身厚度的增加。

同时，液晶显示器自身固有的特性使显示器的视角受到了限制。因为，液晶分子是具有双折射特性的有机棒状分子，入射方向与液晶分子指向矢夹角愈大，双折射愈大。不同角度入射的光线通过液晶盒时造成有效光学延迟量（ Δnd ）的差异使得只有法线方向入射的光线才能满足第一最小点的设计要求，从而导致偏离显示屏法线方向光线的最小透过率增加、对比度下降。偏离法线方向越远，对比度下降越严重，甚至出现暗态的透过率大于亮态透过率的现象，也就是出现对比度反转。

所以，亟待一种新的显示器可解决上述传统显示器中出现的问题。

发明内容

本实用新型的目的是克服上述现有技术的缺陷，提供一种视角大、响应速度快并且可双面显示的显示器。

本实用新型的另一目的是提供无需偏光片，视角大，显示亮度好，消除偏光片吸收损耗的双面显示器。

本实用新型的又一目的是提供一种可弯曲的柔性双面显示器。

为了达到上述目的，本实用新型的技术方案是：一种双面显示器，包括平行排列的第一基板、第二基板以及封装在第一、第二基板之间的显示材料，所述第一基板上设置公共电极，所述第二基板对应第一基板的公共电极设置第一像素电极，所述第一像素电极在控制器的控制下显示图像信

息，所述双面显示器还包括第三基板，所述第三基板上设置公共电极，所述第二基板对应第三基板的公共电极设置第二像素电极，所述第二、第三基板之间封装有显示材料，所述第二像素电极在所述处理器的控制下显示图像信息。

所述双面显示器在控制器的控制下分别显示不同或者相同的图像信息。

优选的，所述第一、第二以及第三基板采用可弯曲的双面显示器的聚酯薄膜材料。

优选的，所述显示材料采用聚合物分散液晶（PDLC）。

所述第一基板与第二基板以及所述第二基板与第三基板之间分布有用于控制液晶盒厚度的间隔体。

具体来说，所述聚合物分散液晶显示材料包括液晶微滴、聚合物、间隔体、隔离层及背景层。

所述显示材料的液晶微滴所用的液晶为光学延迟量大的向列型液晶，所述向列型液晶的折射率与所述聚合物的折射率相匹配。

所述聚合物的预聚物为含有热交联基团或含有光交联基团的有机化合物。

进一步地，所述背景层的颜色可改变，对应改变显示信息的颜色。

优选的，所述第一基板和第三基板上的公共电极以及第二基板上的第一、第二像素电极由锡铟氧化物（ITO）导电材料构成。

本实用新型采用所述技术方案，其有益的技术效果在于：1) 本实用新型的双面显示器，通过设置第三基板，并在第二基板上两面分别设置第一及第二像素电极，从而在所述第一基板和第二基板之间以及第二基板和第三基板之间形成两个独立的液晶盒和液晶显示模组，两个液晶显示模组在控制器的控制下两分别显示不同或者相同的图像信息；2) 本实用新型的双面显示器，所述第一、第二以及第三基板采用便于制作大面积及可弯曲的双面显示器的聚酯薄膜材料，从而使得本实用新型的双面显示器具有柔韧性，可弯曲；3) 本实用新型的双面显示器，所述显示材料采用聚合物分散液晶（PDLC），而所述聚合物分散液晶（PDLC）是固态膜，可方便地控制液晶的泄漏状况和膜的厚度，而且由于采用所述聚合物分散液晶（PDLC），所以在制作过程中不需对采用的基板进行表面处理，使得显示器的响应速度较扭曲向列型器件（TN）提高了1-2个数量级，并且显示器的灰度也易于控制，从而大大改善图像的显示质量；4) 本实用新型的双面显示器，在工

作中无需偏光片，可以消除偏光片的光吸收损耗，同时由于本实用新型的双面显示器在工作中无需偏光片，可以充分降低双面显示器的厚度，而且也简化了显示器的制作工艺；5) 本实用新型的双面显示器，所述背景层使用的背景材料的颜色可以改变，因此可以改变显示器所显示信息的颜色。

附图说明

图 1 是本实用新型双面显示器的结构框图。

具体实施方式

下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步的说明。

请参考图 1，本实用新型涉及一种双面显示器，包括第一基板 10、第二基板 32、第三基板 40、边框封装材料 5、显示材料以及处理器（图未示）。

优选的，所述第一基板 10、第二基板 32 以及第三基板 40 采用便于制作大面积及可弯曲的双面显示器的聚酯薄膜材料，从而使得本实用新型的双面显示器具有柔韧性，可弯曲。

所述第二基板 32 位于第一基板 10 和第三基板 40 中间。所述第一基板 10、第二基板 32 和两侧的边框封装材料 5 共同围成第一显示盒体。所述显示材料封装在所述第一显示盒体内。所述第二基板 32、第三基板 40 和两侧的边框封装材料 5 共同围成第二显示盒体。所述第二显示盒体内也封装所述显示材料。所述边框封装材料 5 为现有技术中制作液晶盒所用的边框材料，主要由边框胶、导电粒子及硅球或玻璃纤维构成。

所述第一基板 10 上设置公共电极 11。所述第二基板 32 在朝向第一基板 10 的表面上设置第一像素电极 33，所述第一像素电极 33 在处理器的控制下显示图像信息。

所述第三基板上设置公共电极 41，所述第二基板 32 在朝向第三基板 40 的表面上设置第二像素电极 36，所述第二像素电极 36 在处理器的控制下显示图像信息。

本实用新型中，所述第一像素电极 33 以及第二像素电极 36 在处理器的控制下分别显示不同或者相同的图像信息。

如图 1 所示，所述第一及第二显示盒体内分布有若干间隔体 2。所述间隔体 2 分布在第一基板 10、第二基板 32 以及第二基板 32、第三基板 40 之间，用来控制所述第一、第二显示盒体的厚度。

本实用新型中，所述第一基板 10 的公共电极 11、第三基板 40 的公共电极 41、第一像素电极 33 及第二像素电极 36 皆由锡铟氧化物（ITO）导电材料构成。

本实施方式中，所述显示材料采用聚合物分散液晶（PDLC）。具体包括液晶微滴 30、聚合物 31、设置在第二基板 32 上下两面的第一隔离层 35 及第二隔离层 38、以及第一背景层 34、第二背景层 37。所述液晶微滴 30 中含有液晶分子 301。所述液晶微滴 30、聚合物 31 分布于第一基板 10 的公共电极 11 和第一个隔离层 35 之间，同时分布于第二基板 40 的公共电极 41 和第二隔离层 38 之间。

所述液晶微滴 30 中的液晶分子 301 为正介电异性向列型液晶。所述显示材料的液晶微滴 30 所用的液晶为光学延迟量大的向列型液晶，所述向列型液晶的折射率与所述聚合物 31 的折射率相匹配。所述聚合物 31 的预聚物为含有热交联基团或含有光交联基团的有机化合物。所述液晶分子 301 与聚所述合物 31 折射率相匹配。

所述第一背景层 34 涂覆在第二基板 32 的第一像素电极 33 上面，所述第二背景层 37 涂覆在第二基板 32 的第二像素电极 36 上面。本实施方式中，所述第一背景层 34 和第二背景层 37 所用材料可以有多种选择，例如：BM 材料、油墨、颜料等。所述 BM 材料有金属材料 and 树脂材料之分。

本实用新型中，所述第一背景层 34 和第二背景层 37 所使用的背景材料的颜色可改变，对应改变显示信息的颜色。

所述第一隔离层 35 涂覆在第一背景层 34 的上表面，所述第二隔离层 38 涂覆在第二背景层 37 的下表面。所述第一隔离层 35 和第二隔离层 38 呈透明状，用来防止所述第一背景层 34 和第二背景层 37 的材料融入显示材料层，造成对聚合物分散液晶（PDLC）的聚合物或液晶的污染。所述第一隔离层 35 和第二隔离层 38 可以用多种方法制成，如涂覆 TOP 层。

尽管上面详细的描述了本实用新型的优选实施例，但是应该明白，对于本领域技术人员来说很明显的、这里讲述的基本发明构思的许多变形和修饰都落在所附权利要求限定的本发明的精神和范围之内。

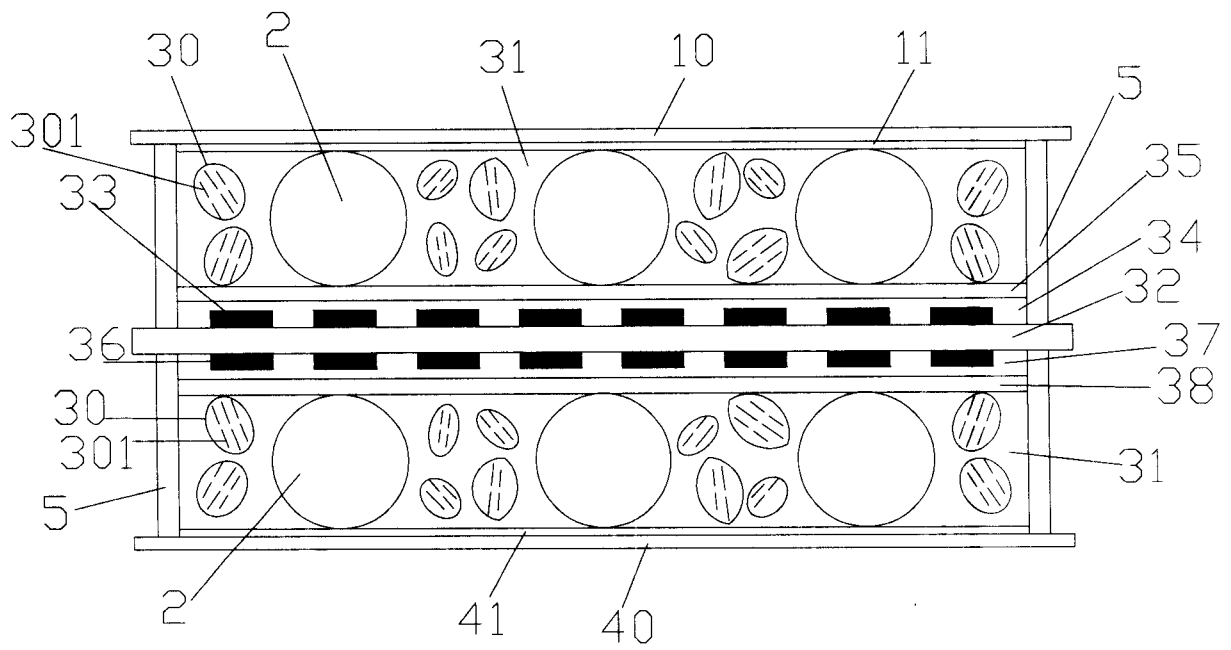


图1