



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204009304 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420467364. 6

(22) 申请日 2014. 08. 18

(73) 专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工业  
区

(72) 发明人 梅新东 何基强 胡君文 李林  
洪胜宝 张泽鹏 庄崇营

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343 (2006. 01)

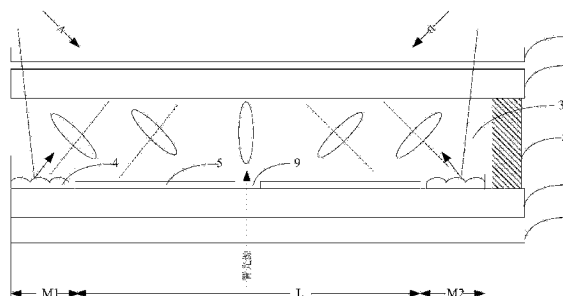
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54) 实用新型名称

液晶显示屏及液晶显示装置

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种液晶显示屏及液晶显示器,包括第一基板;与第一基板相对设置的第二基板;第一基板与第二基板之间设置有液晶层;第一基板上设置有多个像素区域,像素区域包括反射区域和透射区域;其中,位于第一基板与液晶层之间包括反射电极层,反射电极层包括多个反射电极,且反射电极与反射区域相对应;以及,位于反射电极层与所述液晶层之间包括透明电极层,透明电极层包括多个像素电极,像素电极与反射区域和透射区域相对应。尤其在光线强烈的环境下,通过外界光为液晶显示屏提供大部分光源,提高了液晶显示屏的亮度,提高了液晶显示屏的显示效果,还提高了自然光的利用率。



1. 一种液晶显示屏,其特征在于,包括:  
第一基板;  
与所述第一基板相对设置的第二基板;  
所述第一基板与所述第二基板之间设置有液晶层;  
所述第一基板上设置有多个像素区域,所述像素区域包括反射区域和透射区域;  
其中,位于所述第一基板与所述液晶层之间包括反射电极层,所述反射电极层包括多个反射电极,且所述反射电极与所述反射区域相对应;  
以及,位于所述反射电极层与所述液晶层之间包括透明电极层,所述透明电极层包括多个像素电极,所述像素电极与所述反射区域和透射区域相对应。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述液晶层的液晶分子为负性液晶分子。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示屏,其特征在于,所述像素电极包括有一矩形镂空。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示屏,其特征在于,所述矩形镂空位于所述像素电极对应所述透射区域的区域内。
5. 根据权利要求4所述的液晶显示屏,其特征在于,所述矩形镂空位于所述像素电极对应所述透射区域的区域中央。
6. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述反射区域包括第一区域和第二区域,所述第一区域和第二区域分别位于所述透射区域的两端。
7. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述反射电极为金属反射电极或金属合金反射电极。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示屏,其特征在于,所述反射电极为面电极,且所述反射电极的朝向所述液晶层一侧表面为凹凸不平的表面,用于使射入所述反射区域的光发生漫反射。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示屏,其特征在于,所述反射电极朝向所述液晶层一侧表面为波浪状。
10. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括权利要求1~9任意一项所述的液晶显示屏。

## 液晶显示屏及液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,更具体的说,涉及一种液晶显示屏及液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 随着电子科学技术的发展,液晶显示屏以其低功耗、低辐射、画面柔和不刺眼、厚度薄以及可大屏制作等优点成为当今主流显示装置之一,已广泛应用于日常生活中,如电脑、电视及数码显示设备等等。同时,人们对于液晶显示屏的性能要求也越来越高,不仅要求在室内光线比较柔和时具有良好的显示效果,而且还要求在户外光线强烈时也要具有良好的显示效果。但是,传统的液晶显示屏在光线强烈的环境下,其显示效果往往不能达到人们正常使用的需求。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型提供了一种液晶显示屏及液晶显示装置,通过半透半反射的技术,以提高液晶显示装置的显示效果,尤其是在光线强烈的环境下的显示效果。

[0004] 一种液晶显示屏,包括:

[0005] 第一基板;

[0006] 与所述第一基板相对设置的第二基板;

[0007] 所述第一基板与所述第二基板之间设置有液晶层;

[0008] 所述第一基板上设置有多个像素区域,所述像素区域包括反射区域和透射区域;

[0009] 其中,位于所述第一基板与所述液晶层之间包括反射电极层,所述反射电极层包括多个反射电极,且所述反射电极与所述反射区域相对应;

[0010] 以及,位于所述反射电极层与所述液晶层之间包括透明电极层,所述透明电极层包括多个像素电极,所述像素电极与所述反射区域和透射区域相对应。

[0011] 优选的,所述液晶层的液晶分子为负性液晶分子。

[0012] 优选的,所述像素电极包括有一矩形镂空。

[0013] 优选的,所述矩形镂空位于所述像素电极对应所述透射区域的区域内。

[0014] 优选的,所述矩形镂空位于所述像素电极对应所述透射区域的区域中央。

[0015] 优选的,所述反射区域包括第一区域和第二区域,所述第一区域和第二区域分别位于所述透射区域的两端。

[0016] 优选的,所述反射电极为金属反射电极或金属合金反射电极。

[0017] 优选的,所述反射电极为面电极,且所述反射电极的朝向所述液晶层一侧表面为凹凸不平的表面,用于使射入所述反射区域的光发生漫反射。

[0018] 优选的,所述反射电极朝向所述液晶层一侧表面为波浪状。

[0019] 一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括上述的液晶显示屏。

[0020] 与现有技术相比较,本实用新型提供的技术方案具有以下优点:

[0021] 本实用新型提供的液晶显示屏及液晶显示器,包括第一基板;与第一基板相对设置的第二基板;第一基板与第二基板之间设置有液晶层;第一基板上设置有多个像素区域,像素区域包括反射区域和透射区域;其中,位于第一基板与液晶层之间包括反射电极层,反射电极层包括多个反射电极,且反射电极与反射区域相对应;以及,位于反射电极层与所述液晶层之间包括透明电极层,透明电极层包括多个像素电极,像素电极与反射区域和透射区域相对应。

[0022] 由上述内容可知,在液晶显示屏工作时,为液晶显示屏提供的光源包括两部分,一部分为背光源的光,背光源的光通过透射区域而为液晶显示屏提供显示光源;另一部分为反射电极的反射的光源,自液晶显示屏外界的光通过第二基板后进入反射电极,而后通过反射电极混光后反射,从而为液晶显示屏提供显示光源。尤其在光线强烈的环境下,通过外界光为液晶显示屏提供大部分光源,提高了液晶显示屏的亮度,提高了液晶显示屏的显示效果,还提高了自然光的利用率。

#### 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 为本申请实施例提供的一种液晶显示屏的结构示意图;

[0025] 图 2 为本申请实施例提供的第一基板上的结构的示意图。

#### 具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 正如背景技术所述,传统的液晶显示屏在光线强烈的环境下,其显示效果往往不能达到人们正常使用的需求。

[0028] 基于此,本申请实施例提供了一种液晶显示屏,结合图 1 和图 2 所示,对本申请实施例提供的液晶显示屏进行详细描述,图 1 为本申请实施例提供的一种液晶显示屏的结构示意图,图 2 为本申请实施例提供的第一基板上的结构的示意图。

[0029] 其中,液晶显示屏包括:

[0030] 第一基板 1;

[0031] 与第一基板 1 相对设置的第二基板 2;

[0032] 第一基板 1 和第二基板 2 之间设置有液晶层 3;

[0033] 第一基板 1 上设置有多个像素区域,像素区域包括反射区域 M 和透射区域 L;

[0034] 其中,位于第一基板 1 与液晶层 3 之间包括反射电极层,反射电极层包括多个反射电极 4,且反射电极 4 与反射区域 M 相对应。以及,位于反射电极层与液晶层 3 之间包括透明电极层,透明电极层包括多个像素电极 5,像素电极 5 与反射区域 M 和透射区域 L 相对应。

[0035] 有上述内容可知,本申请实施例提供的液晶显示屏包括有多个透射区域和多个反射区域,透射区域用于透过背光源的光,以为液晶显示屏提供部分光源;而反射区域则用于反射射入该区域的自然光,进而为液晶显示屏提供另一部分光源。并且,在光线强烈的环境下,通过反射区域的作用可以提高液晶显示屏的显示亮度,进而提高液晶显示屏的显示效果。

[0036] 本申请实施例提供的液晶层 3 的液晶分子可以为负性液晶分子。与现有技术相同的,本申请实施例提供的液晶显示屏还包括位于第一基板 1 背离液晶层 3 一侧的第一偏光片 6,和位于第二基板 2 背离液晶层 3 一侧的第二偏光片 7,以及,位于第一基板 1 与第二基板 2 之间的光阻间隙物 8,以支撑第一基板 1 和第二基板 2 之间的间隙。在液晶显示屏不工作时,即在不对液晶显示屏的第一基板和第二基板上施加电压时,负性的液晶分子按长轴垂直于第一基板和第二基板表面排列,此时,配合光轴垂直的第一偏光片和第二偏光片,使液晶显示屏达到黑态。

[0037] 进一步的,在本申请实施例提供的液晶显示屏中,像素电极 5 包括有一矩形镂空 9,其中,矩形镂空 9 位于像素电极 5 对应透射区域 L 的区域内,且更为优选的,该矩形镂空 9 位于像素电极 5 对应透射区域 L 的区域中央。

[0038] 反射区域 M 包括第一区域 M1 和第二区域 M2,第一区域和第二区域分别位于透射区域 L 的两端。进一步的,反射电极 4 为面电极,且反射电极 4 朝向液晶层 3 一侧表面为凹凸不平的表面,用于使射入反射区域 M 的光发生漫反射,提高混光效果,使由反射区域 M 提供的光源更加均匀。进一步的,反射电极 4 朝向液晶层 3 一侧表面为波浪状。另外,本申请实施例可选反射电极为金属反射电极或金属合金反射电极,对此不作具体限制。

[0039] 矩形镂空的设置,将像素电极分为了两部分,在液晶显示屏工作时,即对第一基板和第二基板之间施加电压时,由于矩形镂空的存在,使得该矩形镂空所在位置的第一基板和第二基板之间的电场倾斜,而矩形镂空对应的倾斜电场决定了该区域的液晶分子的倾斜方向,继而使得矩形镂空两侧的液晶分子沿相同方向倾斜。

[0040] 需要说明的是,下列描述均以图 1 的角度进行描述。具体参考图 1 所示,矩形镂空 9 将像素电极 5 分为了两部分,两部分形成为双畴互补结构。其中,矩形镂空 9 的设置,以及负性液晶分子趋向于垂直电场方向的特性,使得在对第一基板和第二基板之间施加电压时,镂空区域 9 左边的负性液晶分子向左倾斜,而矩形镂空 9 右边的负性分子向右倾斜。当人眼 A 由左边看向液晶显示屏时,观测到的为通过左边的液晶分子长轴的光和通过右边液晶分子短轴的光混合平均后的效果;同理的,当人眼 B 由右边看向液晶显示屏时,观测到的为通过右边的液晶分子长轴的光和通过左边液晶分子短轴的光混合平均后的效果。

[0041] 基于上述原理可知,在液晶显示屏工作时,液晶层的负性液晶分子会发生倾斜,并且由于矩形镂空的存在,矩形镂空两侧的液晶分子的倾斜方向为相反的。随着视野角度的变化,在单个像素电极对应的液晶层中,由矩形镂空的一侧的液晶分子出射的光,和另一侧的液晶分子出射的光之间会相互补偿(即混合平均),进而缩小液晶显示屏显示效果的变化程度,达到了扩大视野角度的目的。

[0042] 由上述内容可知,本申请实施例提供的基于图 1 所示的液晶显示屏,包括:具有矩形镂空的像素电极、反射电极、包括第一区域和第二区域的反射区域,以及透射区域,该液晶显示屏不仅保证在光线强烈的环境中具有良好的显示效果,而且还提高了液晶显示屏的

视野角度。

[0043] 需要说明的是,对于本申请实施例提供的液晶显示屏,还包括有晶体管、栅极线、数据线、公共电极等结构,由于为现有技术,对此不作过多赘述。

[0044] 最后,本申请实施例还提供了一种液晶显示装置,液晶显示装置包括上述的液晶显示屏。

[0045] 本实用新型公开了一种液晶显示屏及液晶显示器,包括第一基板;与第一基板相对设置的第二基板;第一基板与第二基板之间设置有液晶层;第一基板上设置有多个像素区域,像素区域包括反射区域和透射区域;其中,位于第一基板与液晶层之间包括反射电极层,反射电极层包括多个反射电极,且反射电极与反射区域相对应;以及,位于反射电极层与所述液晶层之间包括透明电极层,透明电极层包括多个像素电极,像素电极与反射区域和透射区域相对应。

[0046] 由上述内容可知,在液晶显示屏工作时,为液晶显示屏提供的光源包括两部分,一部分为背光源的光,背光源的光通过透射区域而为液晶显示屏提供显示光源;另一部分为反射电极的反射的光源,自液晶显示屏外界的光通过第二基板后进入反射电极,而后通过反射电极混光后反射,从而为液晶显示屏提供显示光源。尤其在光线强烈的环境下,通过外界光为液晶显示屏提供大部分光源,提高了液晶显示屏的亮度,提高了液晶显示屏的显示效果,还提高了自然光的利用率。



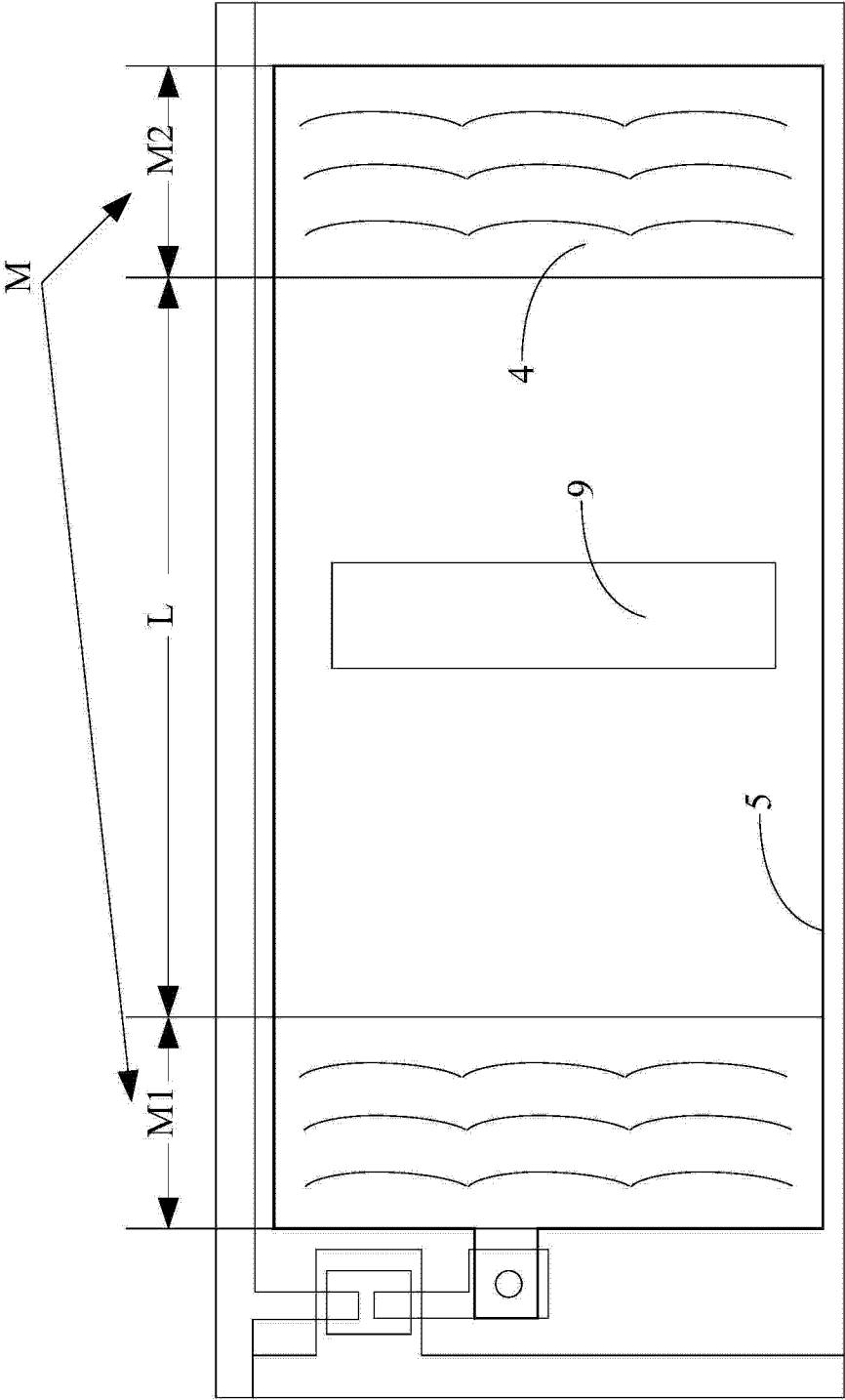


图 2

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 液晶显示屏及液晶显示装置                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN204009304U</a>                   | 公开(公告)日 | 2014-12-10 |
| 申请号            | CN201420467364.6                               | 申请日     | 2014-08-18 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 信利半导体有限公司                                      |         |            |
| [标]发明人         | 梅新东<br>何基强<br>胡君文<br>李林<br>洪胜宝<br>张泽鹏<br>庄崇营   |         |            |
| 发明人            | 梅新东<br>何基强<br>胡君文<br>李林<br>洪胜宝<br>张泽鹏<br>庄崇营   |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1343                                     |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

# 摘要(译)

本实用新型公开了一种液晶显示屏及液晶显示器，包括第一基板；与第一基板相对设置的第二基板；第一基板与第二基板之间设置有液晶层；第一基板上设置有多组像素区域，像素区域包括反射区域和透射区域；其中，位于第一基板与液晶层之间包括反射电极层，反射电极层包括多个反射电极，且反射电极与反射区域相对应；以及，位于反射电极层与液晶层之间包括透明电极层，透明电极层包括多个像素电极，像素电极与反射区域和透射区域相对应。尤其在光线强烈的环境下，通过外界光为液晶显示屏提供大部分光源，提高了液晶显示屏的亮度，提高了液晶显示屏的显示效果，还提高了自然光的利用率。

