



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110596966 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910783960.2

(22)申请日 2019.08.23

(71)申请人 信利(仁寿)高端显示科技有限公司

地址 620500 四川省眉山市仁寿县文林工业园区

(72)发明人 董欣 张东琪 韦培海 张泽鹏
马亮

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 许青华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/133(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备

(57)摘要

本发明公开了提供一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备,在一个子像素内具有透射区域和反射区域;用透明导电膜作为上述透射区域的像素电极。本发明在同一像素内,在不增加制程和功耗的情况下,预留透射区域,通过透明电极控制液晶,进而使得透光性更强,进而在不减小强光效果的前提下,使黑暗条件下显示效果更好。

1. 一种MIP型半透半反液晶显示装置,其中,在一个子像素内具有透射区域和反射区域;用透明导电膜作为上述透射区域的像素电极。

2. 如权利要求1所述的MIP型半透半反液晶显示装置,其特征在于,所述MIP型半透半反液晶显示装置包括多个子像素,每一子像素包括:

基板;

MIP电路,形成于该基板上,对应于所述反射区域设置;

OC层,形成在所述基板上并覆盖所述MIP电路;

透明导电膜,形成在所述OC层上;

反射电极,形成在所述OC层上,对应所述反射区域设置。

3. 如权利要求1所述的MIP型半透半反液晶显示装置,其特征在于,所述透明导电膜是ITO、IZO或IG0的任意一种。

4. 如权利要求2所述的MIP型半透半反液晶显示装置,其特征在于,所述基板为玻璃基板。

5. 如权利要求2所述的MIP型半透半反液晶显示装置,其特征在于,所述反射电极为反射金属电极。

6. 如权利要求2所述的MIP型半透半反液晶显示装置,其特征在于,所述OC层上对应所述反射区域开设有接触孔。

7. 一种可穿戴设备,其特征在于,其包括权利要求1-6任一项所述的MIP型半透半反液晶显示装置。

一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是涉及了一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备。

背景技术

[0002] 目前,随着智能穿戴、移动应用等技术的发展,对超低功耗液晶LCD显示技术的发展提出了更高要求。MIP(Memory in Pixel)显示技术作为一种新型低功耗LCD显示技术,由于具有无需改变LCD工艺、无需新型材料开发、结构简单、成本低等特点,具有广阔的发展前景。在液晶技术提升方面,日本面板厂商(Japan Display)宣布推出一款采用MIP技术的超低功耗反射型LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)面板,其可以应用于可穿戴设备。该反射型LCD面板不仅可做到64色彩色显示,而且耗电量具有优势,可以与Sharp LCD面板媲美。

[0003] 如图1-2所示,目前的具备MIP型液晶显示装置的可穿戴设备,在一个子像素内具有两个反射区域,由于像素中设计两个独立逻辑电路,电路上方覆盖反射电极,且无控制电极,只能全反微透显示,在强光下显示很清晰,在黑暗条件下只能通过两个反射区域边缘的缝隙漏出的光进行显示,反射层漏出区域受相邻像素电场影响,显示效果差。

发明内容

[0004] 为了弥补已有技术的缺陷,本发明提供一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备,在同一像素内,在不增加制程和功耗的情况下,预留透射区域,通过透明电极控制液晶,进而使得透光性更强,进而在不减小强光效果的前提下,使黑暗条件下显示效果更好。

[0005] 本发明所要解决的技术问题通过以下技术方案予以实现:

一种MIP型半透半反液晶显示装置,其中,在一个子像素内具有透射区域和反射区域;用透明导电膜作为上述透射区域的像素电极。

[0006] 进一步地,所述MIP型半透半反液晶显示装置包括多个子像素,每一子像素包括:

基板,

MIP电路,形成于该基板上,对应于所述反射区域设置;

OC层,形成在所述基板上并覆盖所述MIP电路;

透明导电膜,形成在所述OC层上;

反射电极,形成在所述OC层上,对应所述反射区域设置。

[0007] 进一步地,所述透明导电膜是ITO、IZO或IGO的任意一种。

[0008] 进一步地,所述基板为玻璃基板。

[0009] 进一步地,所述反射电极为反射金属电极。

[0010] 进一步地,所述OC层上对应所述反射区域开设有接触孔。

[0011] 本发明还提供一种可穿戴设备,包括上述MIP型半透半反液晶显示装置。

[0012] 本发明具有如下有益效果：

本发明是在同一像素内，在不增加制程和功耗的情况下，预留透射区域，通过透明电极控制液晶，进而使得透光性更强，进而在不减小强光效果的前提下，使黑暗条件下显示效果更好。

附图说明

[0013] 图1为现有技术中MIP型反射式液晶显示装置的结构示意图；

图2为图1的截面示意图；

图3为本发明MIP型半透半反液晶显示装置的结构示意图；

图4为图3的截面示意图。

[0014] 图中：1、反射区域，2、接触孔，3、缝隙，4、反射电极，5、OC层，6、透明导电膜，7、MIP电路，8、透射区域。

具体实施方式

[0015] 下面结合实施例对本发明进行详细的说明，实施例仅是本发明的优选实施方式，不是对本发明的限定。

[0016] 液晶显示器的工作原理：液晶是一种介于固体和液体之间的特殊物质，它是一种有机化合物，常态下呈液态，但是它的分子排列却和固体晶体一样非常规则，因此取名液晶，它的另一个特殊性质在于，如果给液晶施加一个电场，会改变它的分子排列，这时如果给它配合偏振光片，它就具有阻止光线通过的作用（在不施加电场时，光线可以顺利透过）。可穿戴设备中常用反射式的液晶显示器或者半透半反式的液晶显示器。MIP技术是指在将存储器设置于每个像素，当显示静止画面时使储存于存储器的数据写入像素，藉此停止驱动器的驱动来减少电力消耗。目前基于MIP技术的可穿戴设备采用反射式液晶显示器，由于像素中设计两个独立逻辑电路，电路上方覆盖反射电极，且无控制电极，在强光下显示很清晰，在黑暗条件下只能通过反射边缘的空隙漏出的光进行显示，反射层漏出区域受相邻像素电场影响，显示效果差。这是一个本领域技术人员以前从未意识到的技术问题。本发明人为解决该技术问题进行了更加深入的研究，从而发现：在减少一半电路的情况下，通过用透明导电膜作为像素电极，覆盖原来电路区域，形成透光控制区域，从而形成半透半反射结构，进而使得透光性更强，进而在不减小强光效果的前提下，使黑暗条件下显示效果更好。本发明正是基于上述发现和认识而完成。

[0017] 第一方面，本发明提供一种MIP型半透半反液晶显示装置，如图3-4所示，在一个子像素内具有透射区域和反射区域；用透明导电膜作为上述透射区域的像素电极。

[0018] 具体地，所述MIP型半透半反液晶显示装置包括多个子像素，每一子像素包括：

基板，

MIP电路，形成于该基板上，对应于所述反射区域设置；

OC层，形成在所述基板上并覆盖所述MIP电路；

透明导电膜，形成在所述OC层上；

反射电极，形成在所述OC层上，对应所述反射区域设置。

[0019] 本发明中，所述透明导电膜是ITO、IZO或IGO的任意一种。

[0020] 本发明中,所述基板为玻璃基板,但不局限于此,也可以是其他未列举在本实施例中的但被本领域技术人员所熟知的其他基板。

[0021] 本发明中,所述反射电极为反射金属电极,但不局限于此,也可以是其他未列举在本实施例中的但被本领域技术人员所熟知的其他反射电极。

[0022] 本发明中,所述OC层上对应所述反射区域开设有接触孔。

[0023] 本发明在减少一半电路的情况下,通过用透明导电膜作为像素电极,覆盖原来电路区域,形成透光控制区域,从而形成半透半反射结构。

[0024] 第二方面,本发明还提供一种可穿戴设备,包括第一方面所述的MIP型半透半反液晶显示装置。

[0025] 反射电极层由反射可见光的导电性材料形成,例如由Ag等金属材料形成。反射电极层的表面例如形成镜面。

[0026] 反射电极层被配置在OC层的上面,在OC层上开设接触孔。

[0027] MIP电路为本领域技术人员知晓的电路,其结构和原理都为本技术人员均可通过技术手册得知或通过常规实验方法获知,作为举例,MIP电路是附加有SRAM功能的电路,该电路包括扫描线、信号线、电位线和开关器件、锁存电路以及输出节点Nout(像素电极)。此外,液晶电容显示像素电极和公共电极之间的电容,公共电位Vcom提供给公共电极。

[0028] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制,但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案,均应落在本发明的保护范围之内。

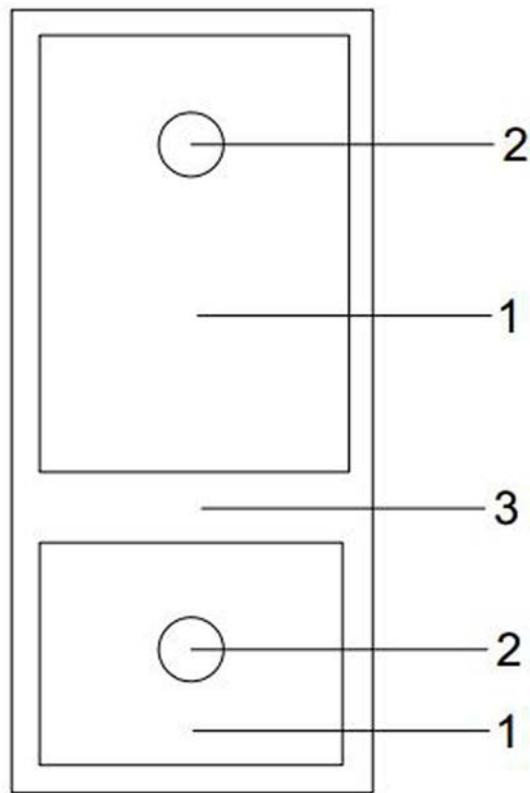


图1

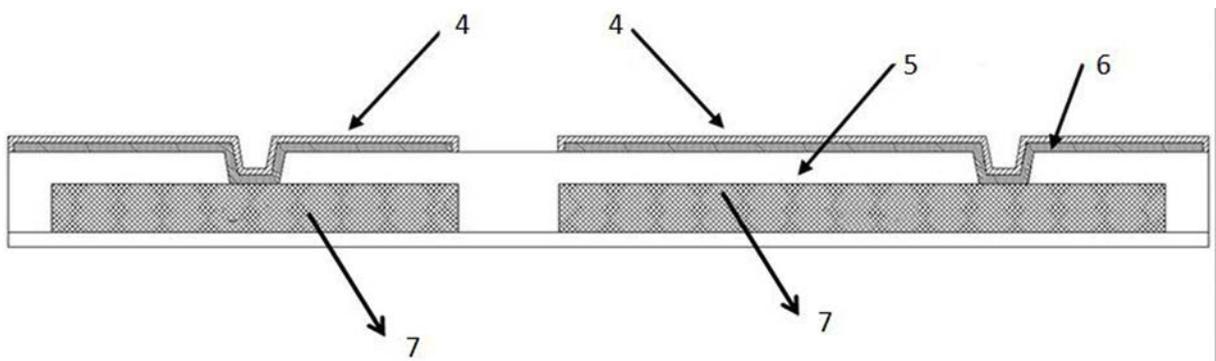


图2

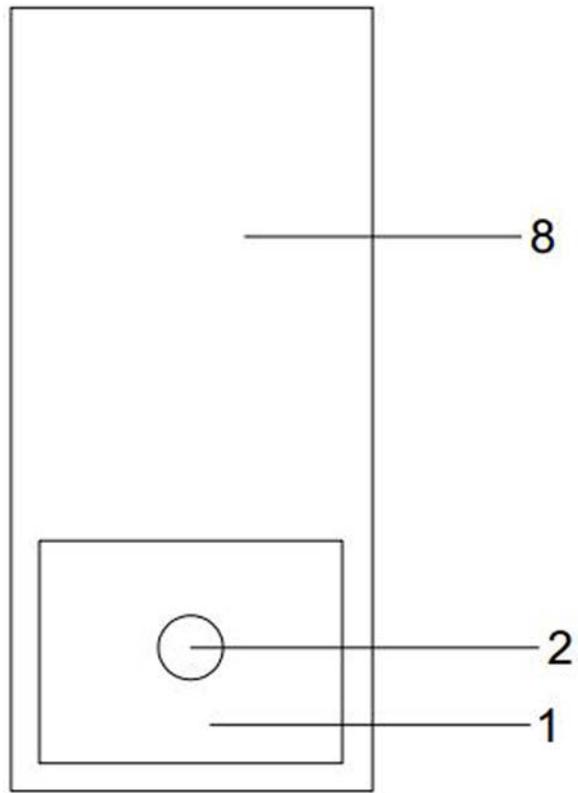


图3

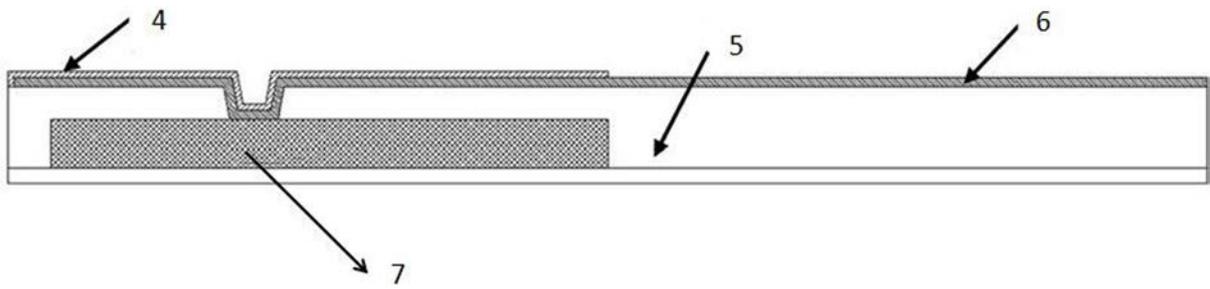


图4

专利名称(译)	一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备		
公开(公告)号	CN110596966A	公开(公告)日	2019-12-20
申请号	CN201910783960.2	申请日	2019-08-23
[标]发明人	董欣 张东琪 韦培海 张泽鹏 马亮		
发明人	董欣 张东琪 韦培海 张泽鹏 马亮		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/134309 G02F1/13439		
代理人(译)	许青华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了提供一种MIP型半透半反液晶显示装置及具备其的可穿戴设备，在一个子像素内具有透射区域和反射区域；用透明导电膜作为上述透射区域的像素电极。本发明在同一像素内，在不增加制程和功耗的情况下，预留透射区域，通过透明电极控制液晶，进而使得透光性更强，进而在不减小强光效果的前提下，使黑暗条件下显示效果更好。

