



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105204210 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 30

(21) 申请号 201510708480. 1

(22) 申请日 2015. 10. 27

(71) 申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市仙林大道科技南路南京液晶谷南京中电熊猫液晶显示科技有限公司

(72) 发明人 王海宏 焦峰 马群刚

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

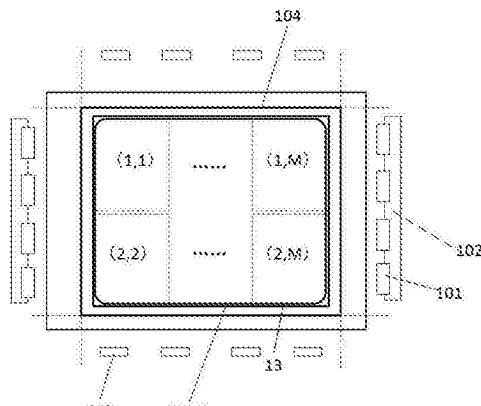
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种拼接式液晶面板及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种拼接式液晶面板，由多块液晶面板拼接而成，并呈 $2 \times M$ 列($M \geq 1$)排列；其中，所述的多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程和彩膜制程；行方向的相邻两液晶面板的扫描线相电性连接，列方向的相邻两液晶面板的数据线相电性连接；并每块液晶面板的电极的引出是从与相邻的液晶面板的非彼此接壤的周边引出。通过本方案将多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程可以解决独立液晶面板模组拼接式液晶面板存在的交界处缝隙大，突起不平整，不同屏幕之间对位不整齐以及不同屏幕背光亮度衰减不一致，导致使用一段时间显示效果差异巨大的问题。



1. 一种拼接式液晶面板，由多块液晶面板拼接而成，并呈 $2 \times M$ 列 ($M \geq 1$) 排列；其中，所述的多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程和彩膜制程；行方向的相邻两液晶面板的扫描线相电性连接，列方向的相邻两液晶面板的数据线相电性连接；并每块液晶面板的电极的引出是从与相邻的液晶面板的非彼此接壤的周边引出。

2. 根据权利要求 1 所述的一种拼接式液晶面板，其特征在于：所述的多块液晶面板的栅极驱动单元集成于阵列基板上的像素内部。

3. 根据权利要求 1 所述的一种拼接式液晶面板，其特征在于：去除掉所述的行方向的相邻两液晶面板之间的共通金属区。

4. 一种拼接式液晶面板的制造方法，其特征在于，包括如下步骤：

第一步，将空白玻璃基板沉积第一层金属薄膜层，并涂布光刻胶，将玻璃基板上分为 $2 \times M$ 列 ($M \geq 1$) 个区域，依次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形，其相邻两个区域相互连接；

第二步，旋转玻璃基板或者光罩 180 度，从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形，该曝光图形与第一步形成的曝光图形在列方向镜像排布，且以上两步形成的第一层金属曝光图形相互连接；

第三步，对以上形成的玻璃基板剥离曝光的光刻胶，刻蚀掉暴露的金属图形，然后玻璃未曝光的光刻胶，形成电性相互连接的 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的第一金属图形；

第四步，重复以上步骤 4 至 7 次，在玻璃基板上形成半导体图形层，第二层金属图形层，接触孔图形层以及透明导电图形层；完成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的阵列基板；

第五步，将另一空白玻璃基板涂布黑色树脂层，将玻璃基板划分为与上一玻璃基板一一对应，面积相等的 $2 \times M$ 列个区域，一次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩形成连续的黑色树脂曝光图形，其中相邻区域的曝光图形相互连接；

第六步，将玻璃基板或者光罩旋转 180 度，从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的黑色树脂图形，该曝光图形与第五步形成的曝光图形在列方向上镜像排布，且以上两步形成的黑色树脂曝光图形相互连接；

第七步，剥离以上基板上未曝光的黑色树脂，对基板高温烘烤，固化黑色树脂，形成黑色树脂图形层；

第八步，重复步骤五到步骤七的步骤 4 至 7 次，在玻璃基板上形成红色色组层、绿色色阻层、蓝色色组层、透明电极层以及间隔物层，通过第五步至第八步完成完成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的彩膜基板；

第九步，分别对阵列基板及彩膜基板印刷配线膜，并对配向膜进行加热固化；

第十步，对阵列基板涂布封框胶，并滴下液晶，将彩膜基板与阵列基板贴合形成液晶盒；

第十一步，对液晶盒周边部分沿切断线切断，露出阵列侧的压接端子，通过压接工艺将电路板、驱动 IC 连接压接端子，形成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板。

一种拼接式液晶面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示面板制造领域,特别涉及拼接式液晶面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 由于超大尺寸液晶屏幕制造成本高,高分辨率难以实现,所以目前大尺寸液晶显示面板通常以拼接屏的方式实现,目前现有技术的拼接液晶面板采用 2 块以的独立 TFT 基板与 2 块以上的彩色滤光片组合而成,多块液晶面板的工作电极可以保持相互独立性。但是采用多块液晶面板拼接而成的这种大尺寸的拼接液晶面板会存在以下问题:1、交界处缝隙大,突起不平整;2、不同屏幕之间对位不整齐;3、不同屏幕背光亮度衰减不一致,导致使用一段时间显示效果差异巨大。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明提供一种拼接式液晶面板,由多块液晶面板拼接而成,并呈 2 行 x M 列 ($M \geq 1$) 排列;其中,所述的多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程和彩膜制程;行方向的相邻两液晶面板的扫描线相电性连接,列方向的相邻两液晶面板的数据线相电性连接;并每块液晶面板的电极的引出是从与相邻的液晶面板的非彼此接壤的周边引出。

[0004] 进一步,所述的多块液晶面板的栅极驱动单元集成于阵列基板上的像素内部;

[0005] 进一步,去除掉所述的行方向的相邻两液晶面板之间的共通金属区。

[0006] 本发明还提供一种拼接式液晶面板的制造方法,其特征在于,包括如下步骤:

[0007] 第一步,将空白玻璃基板沉积第一层金属薄膜层,并涂布光刻胶,将玻璃基板上分为 2 行 x M 列 ($M \geq 1$) 个区域,依次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形,其相邻两个区域相互连接;

[0008] 第二步,旋转玻璃基板或者光罩 180 度,从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形,该曝光图形与第一步形成的曝光图形在列方向镜像分布,且以上两步形成的第一层金属曝光图形相互连接;

[0009] 第三步,对以上形成的玻璃基板剥离曝光的光刻胶,刻蚀掉暴露的金属图形,然后玻璃未曝光的光刻胶,形成电性相互连接的 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的第一金属图形;

[0010] 第四步,重复以上步骤 4 至 7 次,在玻璃基板上形成半导体图形层,第二层金属图形层,接触孔图形层以及透明导电图形层;完成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的阵列基板;

[0011] 第五步,将另一空白玻璃基板涂布黑色树脂层,将玻璃基板划分为与上一玻璃基板一一对应,面积相等的 2 行 x M 列个区域,一次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩形成连续的黑色树脂曝光图形,其中相邻区域的曝光图形相互连接;

[0012] 第六步,将玻璃基板或者光罩旋转 180 度,从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的黑色树脂图形,该曝光图形与第五步形成的曝光图形在列方向上镜像分布,且以上两步形成的黑色树脂曝光图形相互连接;

[0013] 第七步,剥离以上基板上未曝光的黑色树脂,对基板高温烘烤,固化黑色树脂,形成黑色树脂图形层;

[0014] 第八步,重复步骤五到步骤七的步骤 4 至 7 次,在玻璃基板上形成红色色组层、绿色色阻层、蓝色色组层、透明电极层以及间隔物层,通过第五步至第八步完成完成 2xM 拼接式液晶面板的彩膜基板;

[0015] 第九步,分别对阵列基板及彩膜基板印刷配线膜,并对配向膜进行加热固化;

[0016] 第十步,对阵列基板涂布封框胶,并滴下液晶,将彩膜基板与阵列基板贴合形成液晶盒;

[0017] 第十一步,对液晶盒周边部分沿切断线切断,露出阵列侧的压接端子,通过压接工艺将电路板、驱动 IC 连接压接端子,形成一 2xM 拼接式液晶面板。

[0018] 有益效果:将多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 2x M 区多次完成阵列制程,可以解决独立液晶面板模组拼接式液晶面板存在的交界处缝隙大,突起不平整,不同屏幕之间对位不整齐以及不同屏幕背光亮度衰减不一致,导致使用一段时间显示效果差异巨大的问题。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的拼接式液晶面板的示意图;

[0020] 图 2 为本发明的 TFT 阵列基板和彩色滤光片两基板的压接示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而不同于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0022] 本发明给出一种不用拼接即可实现大尺寸的拼接式液晶面板,在同一玻璃基板上分区多次完成阵列基板的制程以及在同一玻璃基板上分区多次完成彩膜基板的制程;可组成 2x M(M ≥ 1) 即 2 行 x M 列的任意拼接的大画面液晶面板。如图 1 所示,为本发明的一 2X2 拼接液晶面板示意图,该拼接液晶面板 10 分成四个区域,即液晶面板 1、液晶面板 2、液晶面板 3 和液晶面板 4。其中,液晶面板 1 和液晶面板 2 与传统面板的排版方式一致,而液晶面板 3 和液晶面板 4 排列方式改为与液晶面板 1 和液晶面板 2 背靠背或者镜像排布。液晶面板 1 和液晶面板 2 的数据线端子(图中未示),源极驱动 IC 101、COF(图中未示)及 PCB 板 102 位于玻璃基板的同一侧,而液晶面板 3 和液晶面板 4 的数据线端子(图中未示),源极驱动 IC 101、COF(图中未示)及 PCB102 位于玻璃基板的另一侧。即该拼接液晶面板的电极的引出是从多块液晶面板的非彼此接壤的周边引出。

[0023] 其中,多块液晶面板的栅极驱动单元集成于阵列基板上,行方向的相邻两区域的液晶面板的扫描线相连接,当 M 列方向拼接区 50 两侧的液晶面板 1 和液晶面板 2,以及液晶面板 3 和液晶面板 4,写入扫描信号时,栅极驱动单元驱动拼接区 50 两侧的液晶面板的扫描线。栅极驱动单元可以设置在阵列像素单元中,在面板拼接时,可以没有纵向黑纹。

[0024] 而行方向拼接区 60 两侧一般为液晶面板的共通金属走线区,可以在行方向拼接区 60 将共通金属区去除,将行方向拼接区 60 上侧液晶面板 1 和液晶面板 2 分别于下侧液

晶面板 1 和液晶面板 4 的像素区连接在一起,从而在行方向没有黑纹存在。即 M 列方向的相邻两区域的液晶面板的数据线相连接,构成了一无缝拼接的大画面液晶面板。

[0025] 将多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程,可以解决独立液晶面板模组拼接式液晶面板存在的交界处缝隙大,突起不平整,不同屏幕之间对位不整齐以及不同屏幕背光亮度衰减不一致,导致使用一段时间显示效果差异巨大的问题。

[0026] 本发明还给出了该拼接液晶面板的制造方法,如图 2 所示的该拼接液晶面板的压接示意图,具体步骤如下:

[0027] 第一步,将空白玻璃基板沉积第一层金属薄膜层,并涂布光刻胶。将玻璃基板上分为 2 行 $\times M$ 列个区域,依次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形,其相邻两个区域相互连接,端子图形相对于端子对侧离玻璃边缘更近。

[0028] 第二步,旋转玻璃基板或者光罩 180 度,从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的第一层金属曝光图形,该曝光图形与第一步形成的曝光图形在列方向镜像分布,且以上两步形成的第一层金属曝光图形相互连接,端子图形相对于端子对侧离玻璃边缘更近。

[0029] 第三步,对以上形成的玻璃基板剥离曝光的光刻胶,刻蚀掉暴露的金属图形,然后玻璃未曝光的光刻胶,形成电性相互连接的 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的第一金属图形。

[0030] 第四步,重复以上步骤 4 至 7 次,在玻璃基板上形成半导体图形层,第二层金属图形层,接触孔图形层以及透明导电图形层。通过以上步骤完成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的阵列基板 11。

[0031] 第五步,将另一空白玻璃基板涂布黑色树脂层,将玻璃基板划分为与上一玻璃基板一一对应,面积相等的 $2 \times M$ 个区域,一次从 (1, 1) 到 (1, M) 使用光罩形成连续的黑色树脂曝光图形,其中相邻区域的曝光图形相互连接。

[0032] 第六步,将玻璃基板或者光罩旋转 180 度,从 (M, 2) 到 (2, 2) 的区域使用同一光罩曝光形成连续的黑色树脂图形,该曝光图形与第五步形成的曝光图形在 M 方向上镜像分布,且以上两步形成的黑色树脂曝光图形相互连接。

[0033] 第七步,剥离以上基板上未曝光的黑色树脂,对基板高温烘烤,固化黑色树脂,形成黑色树脂图形层。

[0034] 第八步,重复以上步骤五至步骤七的步骤 4 至 7 次,在玻璃基板上形成红色色组层、绿色色阻层、蓝色色组层、透明电极层以及间隔物层。通过第五步至第八步完成完成 $2 \times M$ 拼接式液晶面板的彩膜基板 12。

[0035] 第九步,分别对阵列基板及彩膜基板印刷配线膜,并对配向膜进行加热固化。

[0036] 第十步,对阵列基板涂布封框胶 13,并滴下液晶,将彩膜基板与阵列基板贴合形成液晶盒。

[0037] 第十一步,对液晶盒周边部分沿切断线 104 切断,露出阵列侧的压接端子。通过压接工艺将电路板 102、驱动 IC101、103 连接压接端子,形成一 $2 \times M$ 拼接式液晶面板 10。

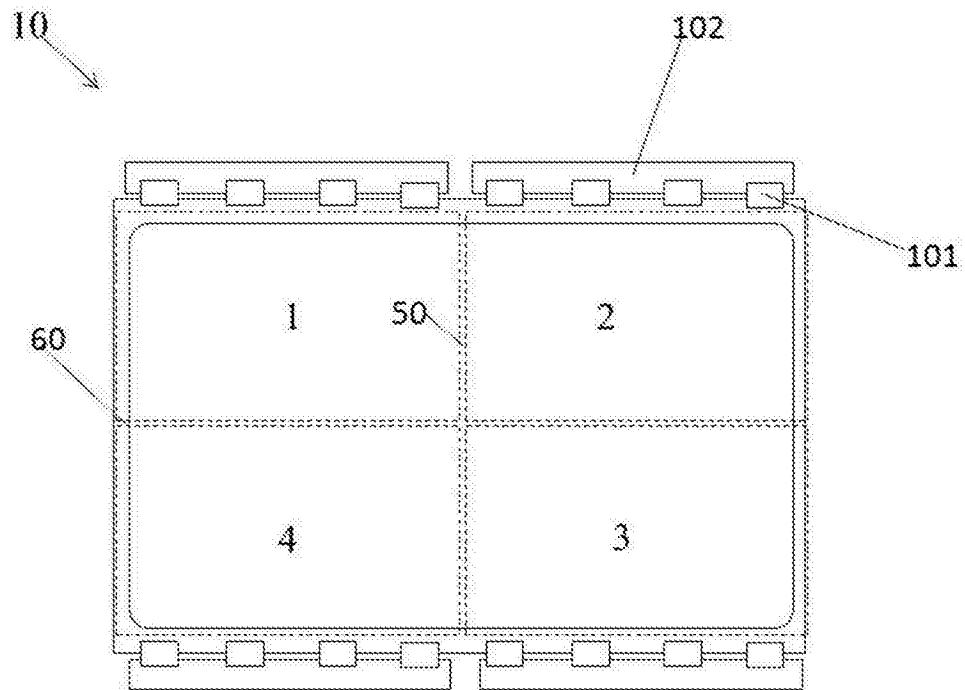


图 1

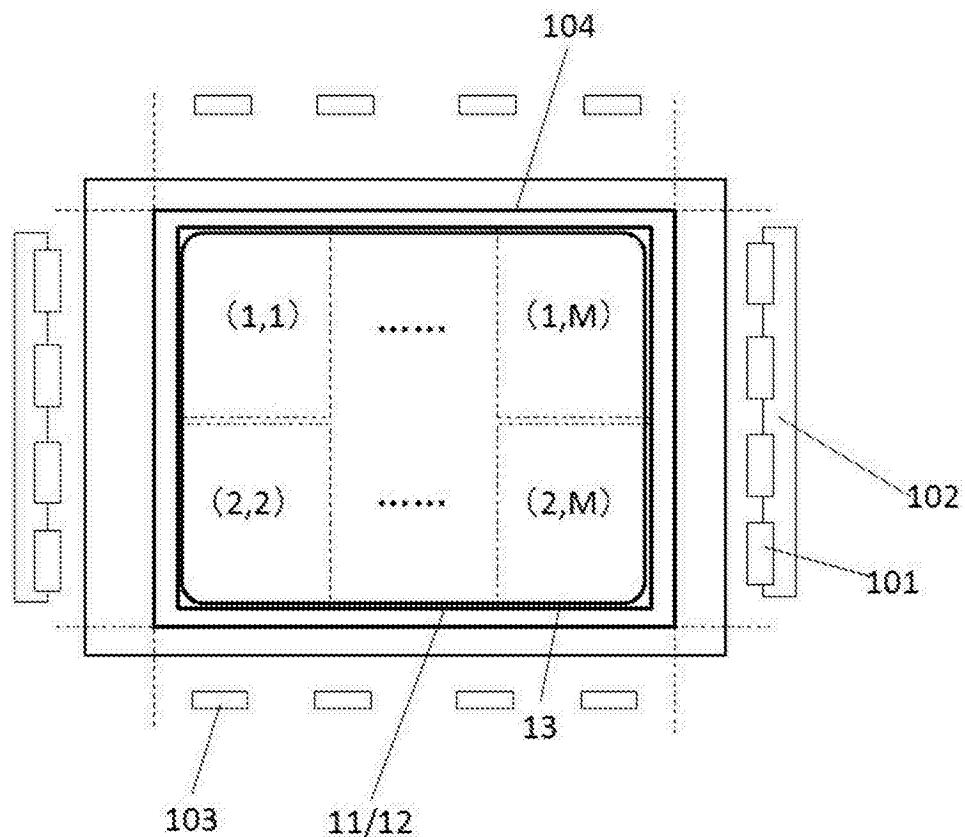


图 2

专利名称(译)	一种拼接式液晶面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN105204210A	公开(公告)日	2015-12-30
申请号	CN201510708480.1	申请日	2015-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫液晶显示科技有限公司		
[标]发明人	王海宏 焦峰 马群刚		
发明人	王海宏 焦峰 马群刚		
IPC分类号	G02F1/1333		
CPC分类号	G02F1/13336		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开了一种拼接式液晶面板，由多块液晶面板拼接而成，并呈 $2 \times M$ 列($M \geq 1$)排列；其中，所述的多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程和彩膜制程；行方向的相邻两液晶面板的扫描线相电性连接，列方向的相邻两液晶面板的数据线相电性连接；并每块液晶面板的电极的引出是从与相邻的液晶面板的非彼此接壤的周边引出。通过本方案将多块液晶面板的阵列基板和彩膜基板分别是在同一块玻璃基板上分 $2 \times M$ 区多次完成阵列制程可以解决独立液晶面板模组拼接式液晶面板存在的交界处缝隙大，突起不平整，不同屏幕之间对位不整齐以及不同屏幕背光亮度衰减不一致，导致使用一段时间显示效果差异巨大的问题。

