



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111276058 A

(43)申请公布日 2020.06.12

(21)申请号 202010087794.5

(22)申请日 2020.02.11

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号
申请人 北京京东方光电科技有限公司

(72)发明人 张功涛 孙海威 桑建 谭叶舟
王芳 王世鹏

(74)专利代理机构 北京市立方律师事务所
11330
代理人 张筱宁 宋海斌

(51)Int.Cl.
G09F 9/302(2006.01)

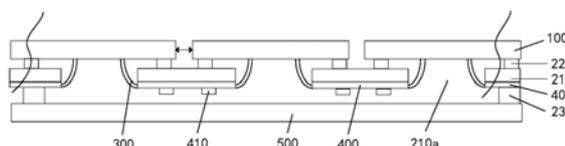
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

拼接显示面板及拼接显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供了一种拼接显示面板及拼接显示装置。该拼接显示面板包括：拼接基板、若干第一固定件、若干拼接屏单元、若干线路组件和若干电路层；若干第一固定件均固定设置于拼接基板的同一侧，第一固定件与对应的拼接屏单元固定连接；电路层设置于拼接基板远离第一固定件的一侧；拼接基板具有若干镂空区域，每一镂空区域与至少一个拼接屏单元对应，每一线路组件穿过对应的镂空区域，每一线路组件的一端与拼接屏单元电连接，每一线路组件的另一端与电路层电连接。本申请实施例中，高精度的拼接基板为高精度的拼接平台，拼接屏单元的线路组件穿过对应的镂空区域，便于由机器完成固定连接和电连接这两个先后动作，可很大程度上提高拼接精度。



1. 一种拼接显示面板,其特征在于,包括:拼接基板、若干第一固定件、若干拼接屏单元、若干线路组件和若干电路层;

若干所述第一固定件均固定设置于所述拼接基板的同一侧,所述第一固定件与对应的拼接屏单元固定连接;

所述电路层设置于所述拼接基板远离所述第一固定件的一侧;

所述拼接基板具有若干镂空区域,每一所述镂空区域与至少一个所述拼接屏单元对应,每一所述线路组件穿过对应的所述镂空区域,每一所述线路组件的一端与所述拼接屏单元电连接,每一所述线路组件的另一端与电路层电连接。

2. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述镂空区域与所述拼接屏单元一一对应,每一所述镂空区域与对应的所述拼接屏单元的背面中心区域相对。

3. 根据权利要求2所述的拼接显示面板,其特征在于,任意相邻两个拼接屏单元之间的拼缝在拼接基板上的正投影,与所述镂空区域不相交。

4. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接基板的设置所述第一固定件的一侧具有光学对位标记,所述光学对位标记用于机器对位识别。

5. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接显示面板还包括:第二固定件和结构框架;

所述第二固定件设置于所述拼接基板的远离所述第一固定件的一侧,所述结构框架位于所述拼接基板的远离所述拼接屏单元的一侧,所述第二固定件与结构框架连接。

6. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接屏单元具有电极线;

所述电极线的一端由所述拼接屏单元的侧面引入,并与所述拼接屏单元的各用电膜层电连接;

所述电极线的另一端引至所述拼接屏单元的背面,并与所述线路组件电连接。

7. 根据权利要求6所述的拼接显示面板,其特征在于,所述线路组件包括:柔性线路板和驱动电路器件;

所述柔性线路板的一端与所述电极线电连接,另一端与所述电路层电连接;所述驱动电路器件邦定于所述柔性线路板内。

8. 根据权利要求6所述的拼接显示面板,其特征在于,所述线路组件包括:第一柔性线路板,第二柔性线路板,线路板连接器和驱动电路器件;

所述第一柔性线路板的一端与所述电极线电连接,另一端与所述线路板连接器电连接;

所述第二柔性线路板的一端与所述线路板连接器电连接,另一端与所述电路层电连接;

所述第一柔性线路板和所述第二柔性线路板中的至少一个与所述线路板连接器为可拆卸电连接,所述第一柔性线路板和所述第二柔性线路板中的至少一个邦定所述驱动电路器件。

9. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接屏单元为迷你发光二极管单元或微型发光二极管单元。

10. 根据权利要求1所述的拼接显示面板,其特征在于,所述第一固定件为固定胶带或磁吸结构;所述固定胶带为双面胶。

11. 根据权利要求1-10中任一项所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接屏单元的实际尺寸比预设尺寸小,且所述预设尺寸与所述实际尺寸的第一差值为所述拼接屏单元的尺寸公差和所述拼接屏单元的拼接公差之和。

12. 根据权利要求1-10中任一项所述的拼接显示面板,其特征在于,所述拼接基板具有相互拼接的若干个;

所述拼接屏单元的实际尺寸比预设尺寸小,且所述预设尺寸与所述实际尺寸的第二差值为 $(A+2\times B+C)\times 2$;

所述拼接基板的实际尺寸比预设尺寸小,且所述预设尺寸与所述实际尺寸的第三差值为 $2\times B$;

A为所述拼接屏单元的单边尺寸公差,B为所述拼接基板的单边尺寸公差,C为所述拼接屏单元与所述拼接基板的组装公差。

13. 根据权利要求1-10中任一项所述的拼接显示面板,其特征在于,还包括:若干电学器件;

所述电学器件设置于所述电路层远离所述拼接基板的一侧。

14. 一种拼接显示装置,其特征在于,包括:如上述权利要求1-13中任一项所述的拼接显示面板。

拼接显示面板及拼接显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,具体而言,本申请涉及一种拼接显示面板及拼接显示装置。

背景技术

[0002] 现今拼接显示产品越来越受到人们欢迎,尤其是涉及到Mini(迷你)芯片、或者Micro(微)芯片封装的大尺寸无缝拼接显示产品。现有的拼接显示产品主要采用PCB(Printed Circuit Board,印制电路板)基拼接,由于PCB基的尺寸精度较低,拼接精度也较低,实际的拼缝宽度一般大于0.10mm(毫米),导致拼缝处出现黑线,影响显示质量。并且,目前显示产品的显示质量越来越高,例如像素pitch(间距)越来越小,P0.9(像素间距0.9mm)、P0.8的产品已经面世,P0.7甚至P0.5的产品也在开发过程中,如果拼缝在0.10mm左右,将严重影响客户体验。

[0003] 因此,目前PCB基的拼接显示产品无法适应高显示质量的拼接精度要求。

发明内容

[0004] 本申请针对现有方式的缺点,提出一种拼接显示面板及拼接显示装置,用以解决相关技术存在目前PCB基的拼接显示产品无法适应高显示质量的拼接精度要求的技术问题。

[0005] 第一个方面,本申请实施例提供了一种拼接显示面板,包括:拼接基板、若干第一固定件、若干拼接屏单元、若干线路组件和若干电路层;

[0006] 若干所述第一固定件均固定设置于所述拼接基板的同一侧,所述第一固定件与对应的拼接屏单元固定连接;

[0007] 所述电路层设置于所述拼接基板远离所述第一固定件的一侧;

[0008] 所述拼接基板具有若干镂空区域,每一所述镂空区域与至少一个所述拼接屏单元对应,每一所述线路组件穿过对应的所述镂空区域,每一所述线路组件的一端与所述拼接屏单元电连接,每一所述线路组件的另一端与电路层电连接。

[0009] 第二个方面,本申请实施例提供了一种拼接显示装置,包括:如上述第二个方面提供的拼接显示面板。

[0010] 本申请实施例提供的技术方案带来的有益技术效果包括:

[0011] 1、本申请实施例提供拼接显示面板中,高精度的拼接基板为拼接提供了高精度的拼接平台,拼接基板上的镂空区域穿过拼接屏单元背面的线路组件,便于后续的电连接,即将相关技术中复杂的拼接动作划分为了至少包括固定连接和电连接这两个先后动作,实施固定连接动作的过程中无需同时进行电连接动作,使得整个拼接动作可以由机器完成,可很大程度上提高拼接精度;

[0012] 2、实施拼接动作的过程中,摒弃现有拼接方式中以低精度的PCB板为参照基准,而是以高精度的拼接基板为高精度的参照基准,统一了各拼接屏单元的拼接参照基准并提升

了参照基准的精度,可很大程度上提高拼接精度。

[0013] 本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,这些将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0014] 本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0015] 图1为本申请实施例提供的一种拼接显示面板的结构示意图;

[0016] 图2为本申请实施例提供的另一种拼接显示面板的结构示意图;

[0017] 图3为本申请实施例提供的一种拼接显示面板中拼接基板的设置第一固定件一侧的实施方式一的结构示意图;

[0018] 图4为本申请实施例提供的一种拼接显示面板中拼接基板的设置第一固定件一侧的实施方式二的结构示意图;

[0019] 图5为本申请实施例提供的一种拼接显示面板中拼接基板的远离第一固定件一侧的结构示意图;

[0020] 图6为本申请实施例提供的一种线路组件的结构示意图;

[0021] 图7为本申请实施例提供的一种拼接屏单元拼接成拼接显示面板的实施方式一的结构示意图;

[0022] 图8为本申请实施例提供的一种拼接屏单元拼接成拼接显示面板的实施方式二的结构示意图。

[0023] 图中:

[0024] 100-拼接屏单元;

[0025] 210-拼接基板;210a-镂空区域;210b-光学对位标记;

[0026] 220-第一固定件;230-第二固定件;

[0027] 300-线路组件;310-第一柔性线路板;320-第二柔性线路板;330-线路板连接器;

[0028] 400-电路层;410-电学器件;420-电路层连接器;500-结构框架。

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本申请,本申请的实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的部件或具有相同或类似功能的部件。此外,如果已知技术的详细描述对于示出的本申请的特征是不必要的,则将其省略。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本申请,而不能解释为对本申请的限制。

[0030] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语),具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语,应该被理解为具有与相关技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样被特定定义,否则不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0031] 本技术领域技术人员可以理解,除非特意声明,这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是,本申请的说明书中使用的措

辞“包括”是指存在所述特征、元件和/或组件,但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元件、组件和/或它们的组。应该理解,当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时,它可以直接连接或耦接到其他元件,或者也可以存在中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或更多个相关联的列出项的全部或任一单元和全部组合。

[0032] 首先对本申请涉及的几个名词进行介绍和解释:

[0033] 本申请的发明人进行研究发现,现有的拼接显示产品主要采用PCB基拼接,拼接时需要将拼接显示单元与相邻的拼接显示单元对齐,同时要把拼接显示单元背面的接线与PCB板电连接,PCB板背面的接线与结构框架内的HUB(多端口转发器)板电连接。即拼接动作与相关接线的电连接动作几乎是同时进行,拼接动作复杂,因此只能采用人工拼接,极难采用拼接精度远高于人工拼接的机器拼接。再加上PCB板本身的尺寸精度较低,故现有的PCB基拼接显示产品的拼接精度低,难以适应高显示质量的拼接精度要求。

[0034] 本申请提供的拼接显示面板及拼接显示装置,旨在解决相关技术的如上技术问题。

[0035] 下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。

[0036] 本申请实施例提供了一种拼接显示面板,该拼接显示面板的结构示意图如图1-图5所示,包括:拼接基板210、若干第一固定件220、若干拼接屏单元100、若干线路组件300和若干电路层400。

[0037] 若干第一固定件220均固定设置于拼接基板210的同一侧,第一固定件220与对应的拼接屏单元100固定连接。

[0038] 电路层400设置于拼接基板210远离第一固定件220的一侧。

[0039] 拼接基板210具有若干镂空区域210a,每一镂空区域210a与至少一个拼接屏单元100对应,每一线路组件300穿过对应的镂空区域210a,每一线路组件300的一端与拼接屏单元100电连接,每一线路组件300的另一端与电路层400电连接。

[0040] 在本实施例中,高精度的拼接基板210为拼接提供了统一的高精度拼接平台,各拼接屏单元100以高精度拼接平台作为参考基准进行拼接,相比于现有拼接方式中以多个低精度的PCB板为多个参照基准进行拼接,拼接精度得到了很大地提高。而且,采用本实施例提供的拼接显示面板,可将相关技术中复杂的拼接动作划分为了至少包括固定连接和电连接这两个先后动作。固定连接包括各拼接屏单元100完成对位后可以通过第一固定件220与拼接基板210实现固定连接。拼接屏单元100背面的线路组件300穿过拼接基板210上的镂空区域210a,便于各拼接屏单元100完成对位固定连接动作后,逐个将线路组件300与对应的电路层400进行电连接。实施对位固定连接动作的过程中无需同时进行电连接动作,使得拼接动作可以由机器完成,与相关技术中采用人工同时进行上述两个动作相比,拼接精度得到了很大地提高。

[0041] 在一些可能的实施方式中,如图2所示,在电路层400的与线路组件300电连接处可以设置电路层连接器420,以实现线路组件300与电路层400的插接,使得组装工艺更便捷。

[0042] 在一些可能的实施方式中,拼接基板210上的每一镂空区域210a可以对应多个拼接屏单元100,如图3所示,每一镂空区域210a呈行状开设,对应每一行的全部或部分拼接屏

单元100,此时每一镂空区域210a在列向(与行向垂直的方向)的尺寸小于拼接屏单元100对应的尺寸即可,不会影响第一固定件220的布设,也不会影响任一拼接屏单元100与第一固定件220的连接。作为可替换方案,拼接基板210上的镂空区域210a还可以呈列状开设,或呈斜线状开设。可选地,镂空区域210a是通过激光烧融或者CNC(Computer Numerical Control,计算机数字控制)研磨方式在拼接基板210中切割出的开孔。

[0043] 在一些可能的实施方式中,拼接基板210可以采用玻璃材质,利于实现高精度贴合,提高拼接精度。玻璃厚度约1.0mm(毫米),拼接基板210的尺寸可依据具体情况而定,如某使用场合需要组装 $n \times m$ 个拼接屏单元100,拼接基板210可直接定制该尺寸(如果尺寸过大,可分为多个拼接基板210拼接),然后组装相应的模组。

[0044] 在一些可能的实施方式中,拼接屏单元(100)为迷你发光二极管(miniled)单元或微型发光二极管(microled)单元。

[0045] 在一些可能的实施方式中,第一固定件220可以是固定胶带,呈环形布置,为拼接屏单元100提供稳定的固定连接。可选地,固定胶带具体可以是双面胶。第一固定件220也可以是磁吸结构,便于拼接屏单元100的拆卸。

[0046] 本申请的发明人考虑到,拼接基板210上镂空区域210a过大可能会影响整个拼接基板210的强度。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0047] 如图4所示,本申请实施例的镂空区域210a与拼接屏单元100一一对应,每一镂空区域210a与对应的拼接屏单元100的背部中心区域相对。

[0048] 在本实施例中,拼接基板210上的镂空区域210a与拼接屏单元100一一对应,保证对应拼接屏单元100背面连接的线路组件300容易通过的前提下,有助于缩小单一镂空区域210a的开孔尺寸,降低因开设镂空区域210a而对拼接基板210造成的强度损失。

[0049] 在本实施例中,每一镂空区域210a与对应的拼接屏单元100的背部中心区域相对,一方面有利于线路组件300与镂空区域210a的对位,另一方面有利于使线路组件300中与拼接屏单元100不同方向接口连接的线路长度尽可能均衡,利于线路组件300的模块化生产,降低成本。

[0050] 在一些可能的实施方式中,任一拼接屏单元100在拼接基板210上的正投影的面积大于拼接基板210上对应的镂空区域210a的面积,且任一拼接屏单元100在拼接基板210上的投影的任一条边线均与镂空区域210a无交叠。即,任意相邻两个拼接屏单元100之间的拼缝在拼接基板210上的正投影,与拼接基板210中所有的镂空区域120a都不相交。可选地,任意相邻两个拼接屏单元100之间的拼缝在拼接基板210上的正投影,与拼接基板210中对应的镂空区域120a之间的位置关系为不相交、不重叠。

[0051] 本申请的发明人考虑到,实施机器拼接时,拼接机器通常需要依赖一些标识来识别对位。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0052] 本申请实施例的拼接基板210的设置第一固定件220的一侧具有光学对位标记210b,光学对位标记210b用于机器对位识别。可选地,机器对位识别是指通过高精度设备将拼接屏单元100与拼接基板210上对应的光学对位标记210b进行对位,之后将拼接屏单元100组装到拼接基板210上。

[0053] 在本实施例中,光学对位标记210b设置于拼接基板210的靠近各拼接屏单元100的一侧,便于机器拼接时拼接机器的识别,从而实现精准对位。

[0054] 在一些可能的实施方式中,可在拼接基板210的某个角处显影曝光得到光学对位标记210b,在拼接屏单元100上同样显影曝光得到光学对位标记210b,拼接机器通过光学对焦组装,可实现高精度拼接,例如组装精度在10 μ m以内。

[0055] 本申请的发明人考虑到,完成各拼接屏单元100拼接后的拼接基板210,需要与结构框架500实现连接。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0056] 如图1和图5所示,本申请实施例的拼接显示面板还包括:第二固定件230和结构框架(500)。

[0057] 第二固定件230设置于拼接基板210的远离第一固定件220的一侧,所述结构框架(500)位于所述拼接基板(210)的远离所述拼接屏单元(100)的一侧,第二固定件230与结构框架500连接。

[0058] 在本实施例中,完成各拼接屏单元100拼接后的拼接基板210可以通过第二固定件230与结构框架500实现固连,利于组装获得拼接显示面板的下一级组装产品。结构框架500一方面可以为整个拼接显示面板提供强力支撑,另一方面可以保护各拼接屏单元100背面的线路及电路层400。

[0059] 在一些可能的实施方式中,第二固定件230也可以是固定胶带,呈环形布置,为拼接屏单元100提供稳定的固定连接。第二固定件230也可以是磁吸结构,便于各拼接屏单元100和拼接基板210构成的整体与结构框架500之间的拆卸。

[0060] 本申请的发明人考虑到,为配合高精度拼接,需要对拼接屏单元100的外部走线进行规整。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0061] 如图1所示,本申请实施例的拼接屏单元100具有电极线(图中未绘出)。

[0062] 电极线的一端由拼接屏单元100的侧面引入,并与拼接屏单元100的各用电膜层(图中未绘出)电连接。各用电膜层包括拼接屏单元100中的各线路层。

[0063] 电极线的另一端引至拼接屏单元100的背面,并与线路组件300电连接。

[0064] 在本实施例中,拼接屏单元100的电极线的一端由拼接屏单元100的侧面引入,以适应拼接屏单元100的层级式结构。拼接屏单元100的电极线的另一端引至拼接屏单元100的背面,以便于与拼接基板210上的镂空区域210a对位,利于电极线与线路组件300的电连接。

[0065] 可选地,拼接屏单元100可以包括阵列基板和彩膜基板。阵列基板可以包括TFT glass(薄膜晶体管侧的玻璃)基板和各用电膜层,各用电膜层包含各种线路层。彩膜基板可包括蓝红绿色阻所在的彩膜层、BM(黑矩阵)和带bank(凸起)的CF glass(彩膜侧的玻璃)基板,BM用于遮挡非发光区域提高对比度,bank可提升光效,此处的glass可以用透明胶结构代替。

[0066] 电极线包括但不限于供电线、信号线等。

[0067] 本申请的发明人考虑到,拼接屏单元100与拼接基板210之间的空间十分狭小,线路组件300的走线存在一定的困难,并且,每个拼接屏单元100均需要驱动电路器件的控制。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0068] 本申请实施例的线路组件300包括:柔性线路板和驱动电路器件(图中未示出)。柔性线路板的一端与电极线电连接,另一端与电路层400电连接。驱动电路器件绑定于柔性线路板内。

[0069] 在本实施例中,线路组件300采用柔性线路板(Flexible Printed Circuit,简称FPC),具有质量轻、厚度薄、可自由弯曲折叠等优良特性,极其适应狭小的安装空间。将驱动电路器件邦定(bonding)于柔性线路板内,可实现对每个拼接屏单元100的驱动控制。

[0070] 基于上述同样的考虑,本申请为拼接显示面板提供如下另一种可能的实现方式:

[0071] 如图6所示,本申请实施例的线路组件300包括:第一柔性线路板310,第二柔性线路板320,连接器330和驱动电路器件(图中未示出)。第一柔性线路板310的一端与电极线电连接,另一端与连接器330电连接。第二柔性线路板320的一端与连接器330电连接,另一端与电路层400电连接。第一柔性线路板310和第二柔性线路板320中的至少一个与连接器330为可拆卸电连接,第一柔性线路板310和第二柔性线路板320中的至少一个邦定驱动电路器件。驱动电路器件可以是驱动器件或者驱动IC,其中IC(integrated circuit,集成电路)。

[0072] 本实施例提供的拼接显示面板的主要结构及原理与上述实施例相同,区别在于本实施例提供的拼接显示面板中,线路组件300采用包括第一柔性线路板310和第二柔性线路板320的两段柔性线路板,第一柔性线路板310和第二柔性线路板320之间采用连接器330连接,实现了两段柔性线路板可拆卸式的灵活接通。

[0073] 在一些可能的实施方式中,第一柔性线路板310可以与拼接屏单元100的电极线采用固定式电连接,即第一柔性线路板310集成到拼接屏单元100上。拼接屏单元100拼接时,使第一柔性线路板310穿过拼接基板210上的镂空区域210a即可;拼接屏单元100电连接时,将第一柔性线路板310与连接器330相电连接即可。

[0074] 在一些可能的实施方式中,第二柔性线路板320可以与连接器330采用固定式电连接,将第二柔性线路板320和连接器330构成的整体与电路层400相电连接,即可为后续拼接屏单元100电连接过程中,与第一柔性线路板310相配合,实现拼接屏单元100与电路层400的电连接。

[0075] 在一些可能的实施方式中,拼接显示面板还包括:若干电学器件(410)。

[0076] 电学器件410设置于电路层400远离拼接基板210的一侧。

[0077] 可选地,电学器件410包括但不限于FPGA(Field Programmable Gate Array,可编程逻辑器件)、DCDC(直流变直流)转换器、HUB(多端口的转发器)板、存储器件、SMT(Surface Mounted Technology,表面贴装技术)接收卡和connector(连接器)等。

[0078] 在一些可能的实施方式中,电学器件410可以采用SMT的工艺设置于电路层400远离拼接基板210的一侧。SMT是一种将无引脚或短引线表面组装元器件(简称SMC/SMD,中文称片状元器件)安装在PCB的表面或其它基板的表面上,通过再流焊或浸焊等方法加以焊接组装的电路装连技术。

[0079] 本申请的发明人考虑到,当拼接显示面板采用一块拼接基板210时,为适应高精度的拼接要求,制造各拼接屏单元100时需要注意尺寸的合理调校。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0080] 如图7所示,本申请实施例的拼接屏单元100的实际尺寸比预设尺寸小,且预设尺寸与实际尺寸的第一差值为拼接屏单元100的尺寸公差和拼接屏单元100的拼接公差之和。

[0081] 例如,一般拼接屏单元100的尺寸公差为 $40\mu\text{m}$ (微米),拼接屏单元100的拼接公差为 $10\mu\text{m}$,因此相邻两拼接屏单元100之间的Gap1(间隙)设计值约 $50\mu\text{m}$ 。为保证拼缝处像素的pitch偏差小于 $10\mu\text{m}$,需要拼接屏单元100的实际尺寸比预设尺寸小 $50\mu\text{m}$ 。通过计算得知,该

位置物理缝隙约在0和0.10之间,像素pitch偏差在-0.01和0.01mm之间。

[0082] 本申请的发明人考虑到,当拼接显示面板的尺寸过大时,需要采用多块拼接基板210相拼接,为适应高精度的拼接要求,不仅要合理调校各拼接屏单元100的制造尺寸,还要合理调校拼接基板210的制造尺寸。为此,本申请为拼接显示面板提供如下一种可能的实现方式:

[0083] 如图8所示,本申请实施例的拼接显示面板的拼接基板210具有相互拼接的若干个。

[0084] 拼接屏单元100的实际尺寸比预设尺寸小,且预设尺寸与实际尺寸的第二差值为 $(A+2\times B+C)\times 2$,即2倍的Gap2。

[0085] 拼接基板210的实际尺寸比预设尺寸小,且预设尺寸与实际尺寸的第三差值为 $2\times B$,即2倍的Gap3。

[0086] A为拼接屏单元100的单边尺寸公差,B为拼接基板210的单边尺寸公差,C为拼接屏单元100与拼接基板210的组装公差。

[0087] 在本实施例中,为保证拼缝处的像素pitch较小,拼接屏单元100的实际尺寸和拼接基板210的实际尺寸均需要比各自的预设尺寸小。

[0088] 基于同一发明构思,本申请实施例提供一种拼接显示装置,包括:如上述各实施例提供的任一种拼接显示面板。

[0089] 在本实施例中,拼接显示装置中的拼接显示面板采用了前述各实施例提供的拼接显示面板,其原理和技术效果请参阅前述各实施例,在此不再赘述。

[0090] 下面提供一种拼接显示面板的制造方法,该制造方法的具体工艺流程如下:

[0091] 1、通过沉积和包含曝光显影的图形化方式,在拼接基板210的下表面制作电路层;

[0092] 2、通过激光或者CNC研磨(即计算机数字化控制精密机械研磨)的方式,在拼接基板210上切割出所需要的镂空区域210a;

[0093] 3、在拼接基板210的下表面的电路层处设置SMT接收卡、connector等电学元件410;

[0094] 4、在拼接基板210的上表面贴附双面胶;

[0095] 5、通过高精度设备将TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)模组单元(为拼接屏单元中的一种),通过光学对位标记对位的方式组装在拼接基板210上表面,并通过双面胶与拼接基板210固定连接。

[0096] 应用本申请实施例,至少能够实现如下有益效果:

[0097] 1、本申请实施例提供的拼接显示面板中,高精度的拼接基板210为拼接提供了统一的高精度拼接平台,拼接屏单元100背面的线路组件300穿过拼接基板210上的镂空区域210a通过,便于后续的电连接,即将相关技术中复杂的拼接动作划分为了至少包括固定连接和电连接这两个先后动作,实施固定连接动作的过程中无需同时进行电连接动作,使得整个拼接动作可以由机器完成,可很大程度上提高拼接精度。

[0098] 2、实施拼接动作的过程中,摒弃现有拼接方式中以多个低精度的PCB板为多个参照基准,而是以高精度的拼接基板210为统一的高精度参照基准,统一了各拼接屏单元100的拼接参照基准并提升了参照基准的精度,可很大程度上提高拼接精度。

[0099] 3、拼接基板210的远离第一固定件220的一侧可用于设置电路层400,这样可以缩

短电路层400与拼接屏单元100的距离,使后续电连接动作更容易,也能缩短线路组件300的长度,节约成本,同时还可以为后续获得的拼接显示装置等下一级组装产品解决电路层400的安装问题,充分利用拼接显示面板的空间。

[0100] 4、拼接基板210上的镂空区域210a与拼接屏单元100一一对应,保证对应拼接屏单元100背面连接的线路组件300容易通过的前提下,有助于缩小单一镂空区域210a的开孔尺寸,降低因开设镂空区域210a而对拼接基板210造成的强度损失。

[0101] 5、每一镂空区域210a与对应的拼接屏单元100的背部中心区域相对,一方面有利于线路组件300与镂空区域210a的对位,另一方面有利于使线路组件300中与拼接屏单元100不同方向接口连接的线路长度尽可能均衡,利于线路组件300的模块化生产,降低成本。

[0102] 6、在拼接基板210的靠近各拼接屏单元100的一侧设置光学对位标记210b,便于机器拼接时拼接机器的识别,从而实现精准对位。

[0103] 7、本申请实施例提供的拼接显示面板中,线路组件300采用包括第一柔性线路板310和第二柔性线路板320的两段柔性线路板,第一柔性线路板310和第二柔性线路板320之间采用连接器330连接,实现了两段柔性线路板可拆卸式的灵活接通。

[0104] 本技术领域技术人员可以理解,本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案可以被交替、更改、组合或删除。进一步地,具有本申请中已经讨论过的各种操作、方法、流程中的其他步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。进一步地,相关技术中的具有与本申请中公开的各种操作、方法、流程中的步骤、措施、方案也可以被交替、更改、重排、分解、组合或删除。

[0105] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0106] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0107] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0108] 在本说明书的描述中,具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0109] 以上所述仅是本申请的部分实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

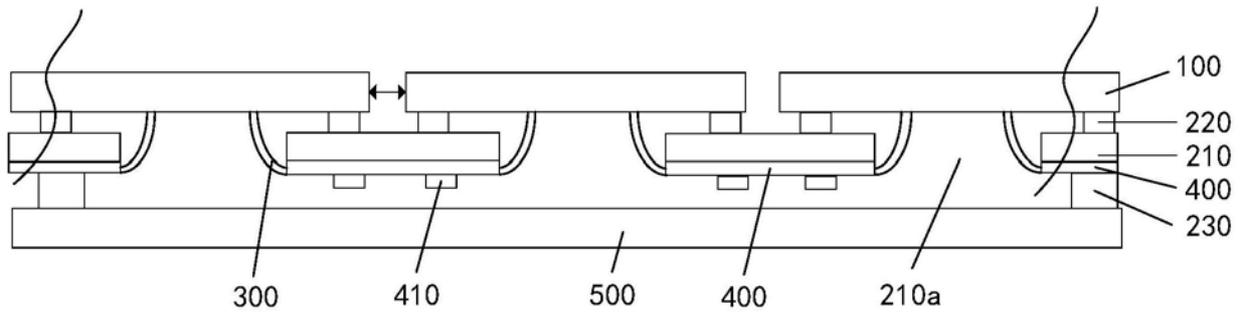


图1

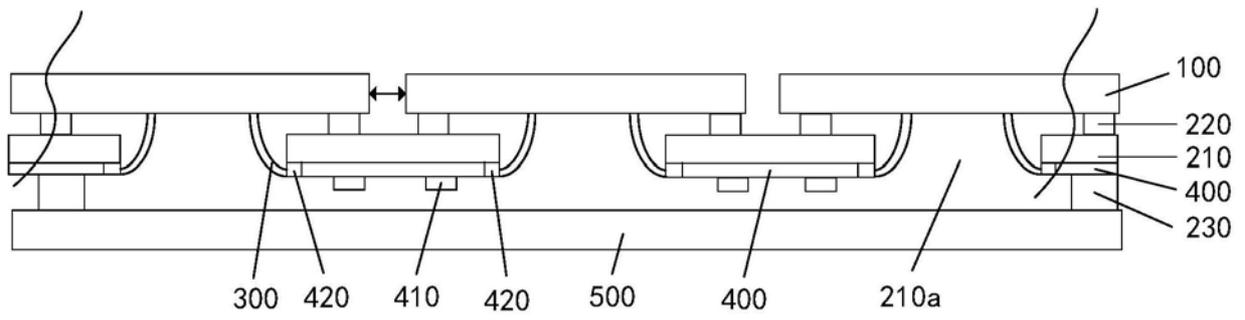


图2

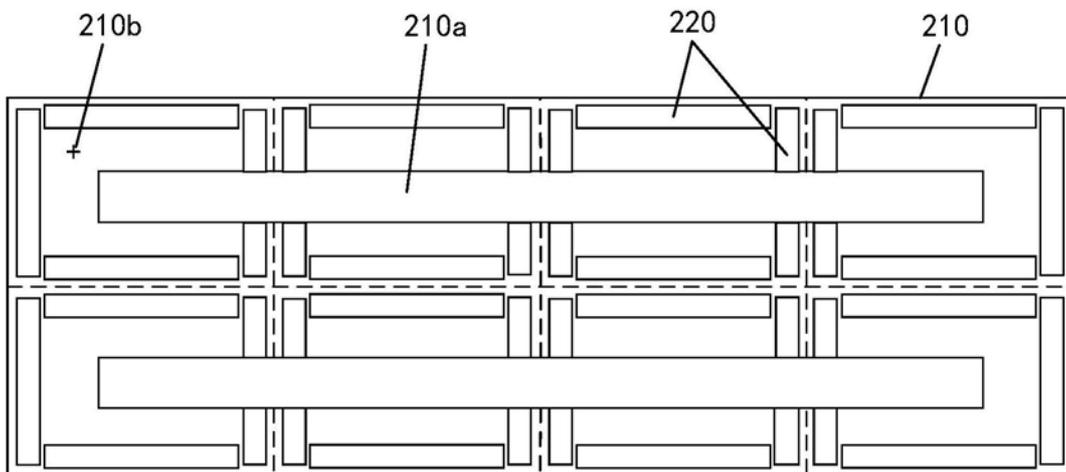


图3

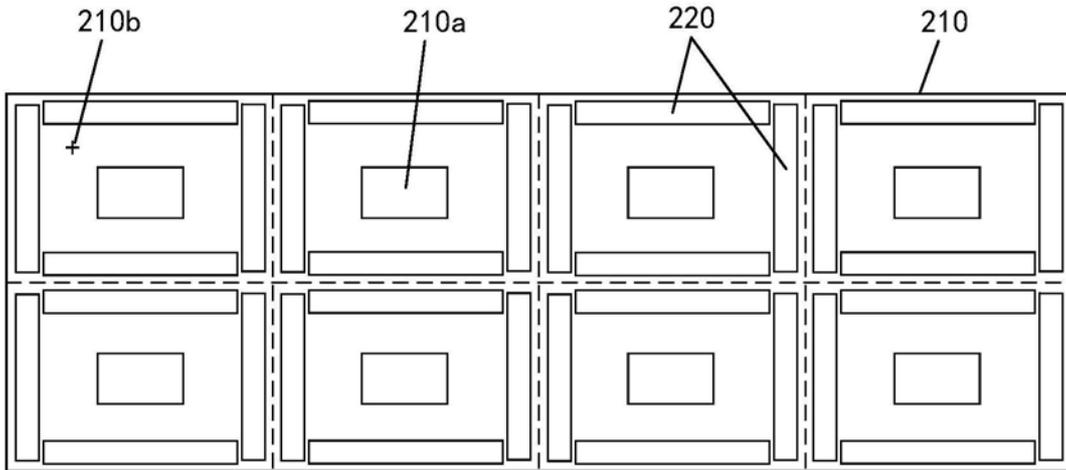


图4

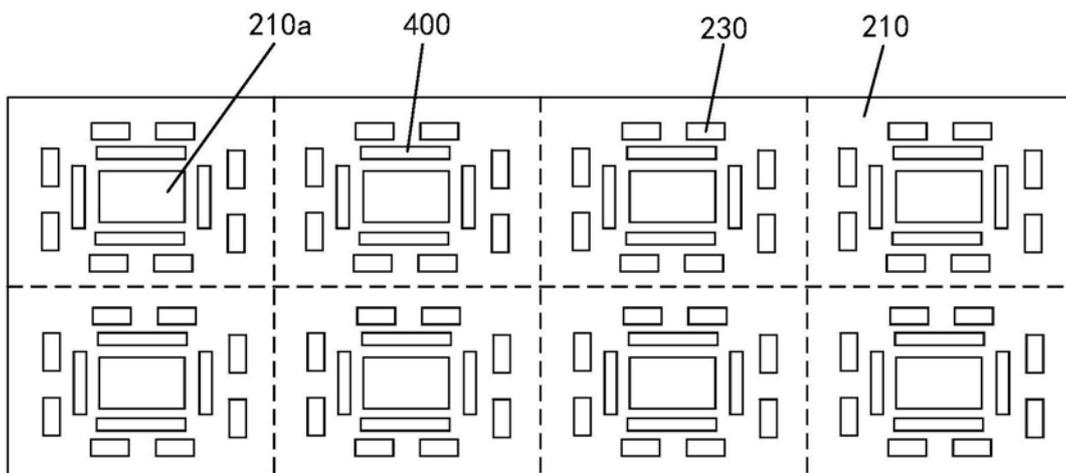


图5

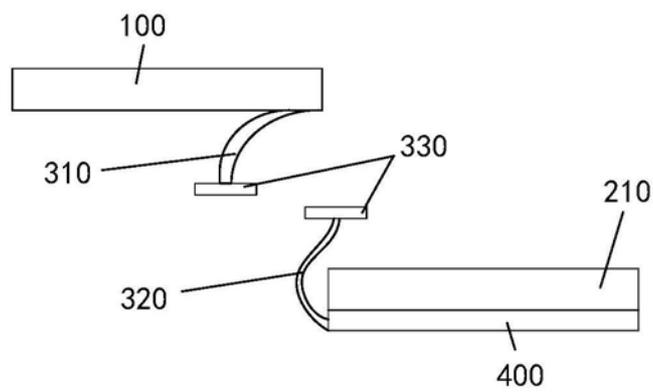


图6

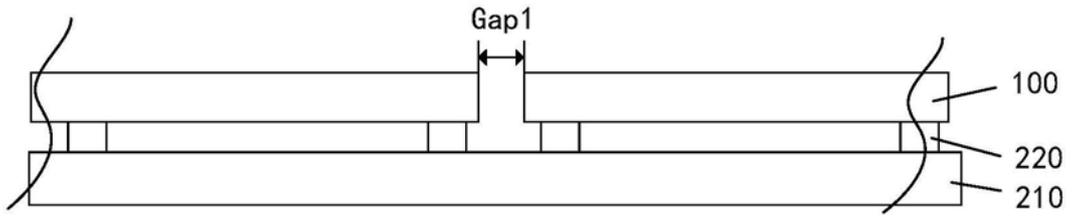


图7

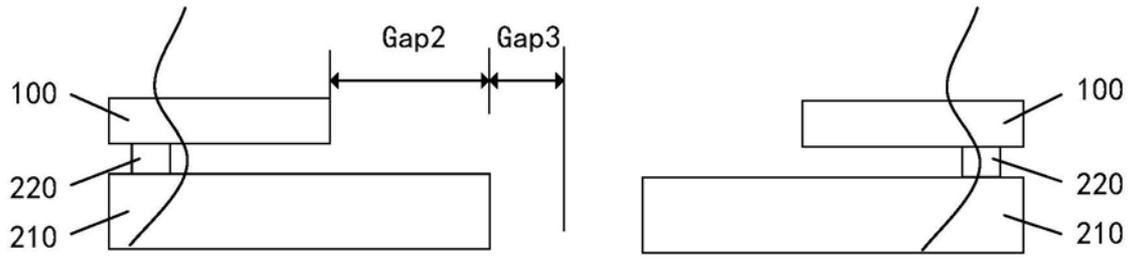


图8

专利名称(译)	拼接显示面板及拼接显示装置		
公开(公告)号	CN111276058A	公开(公告)日	2020-06-12
申请号	CN202010087794.5	申请日	2020-02-11
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	张功涛 孙海威 桑建 谭叶舟 王芳 王世鹏		
发明人	张功涛 孙海威 桑建 谭叶舟 王芳 王世鹏		
IPC分类号	G09F9/302		
代理人(译)	宋海斌		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种拼接显示面板及拼接显示装置。该拼接显示面板包括：拼接基板、若干第一固定件、若干拼接屏单元、若干线路组件和若干电路层；若干第一固定件均固定设置于拼接基板的同一侧，第一固定件与对应的拼接屏单元固定连接；电路层设置于拼接基板远离第一固定件的一侧；拼接基板具有若干镂空区域，每一镂空区域与至少一个拼接屏单元对应，每一线路组件穿过对应的镂空区域，每一线路组件的一端与拼接屏单元电连接，每一线路组件的另一端与电路层电连接。本申请实施例中，高精度的拼接基板为高精度的拼接平台，拼接屏单元的线路组件穿过对应的镂空区域，便于由机器完成固定连接和电连接这两个先后动作，可很大程度上提高拼接精度。

