

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05B 33/10 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810026550.5

[43] 公开日 2008 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 101242688A

[22] 申请日 2008.2.29

[21] 申请号 200810026550.5

[71] 申请人 东莞宏威数码机械有限公司

地址 523081 广东省东莞市南城区石鼓村大
龙路 6 号

[72] 发明人 柳宗勋

[74] 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限
公司

代理人 张瑞娜

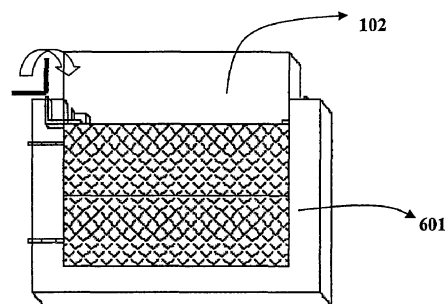
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称

一种直线型有机发光显示器制造系统

[57] 摘要

本发明涉及制造有机发光显示器的制造系统技术领域，特指一种直线型有机发光显示器制造系统，本发明使用固定的掩膜板固定器，除了更换掩膜板外掩膜板始终固定在掩膜板固定器的方形环圈内，整个系统不再需要装载架及相关部件，这使得模块内部结构更简单，使有机发光显示器的制造系统结构简单化，传输流畅和快速，模块数量更少，因而最终使系统造价更低，工艺操作和系统维护也因而变得简单，因为掩膜板始终和掩膜板固定器组合并紧紧的固定在一起，对位是在掩膜板所在的组件的实体上进行，对位时仅由玻璃基片移至掩膜板所在的组件，而没有其他部件移动，使得对位更容易、快速和精确，有效提高生产效率。



1、一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：该制造系统在其处理模块内具有固定的掩膜板固定器，该掩膜板固定器具有一面开放的方形环圈，掩膜板固定器固定于处理模块底部，除了更换掩膜板外掩膜板始终固定在掩膜板固定器的方形环圈内。

2、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述掩膜板固定器的方形环圈的内侧延伸出用于放置掩膜板的支撑台。

3、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述掩膜板固定器的主体在 x、y、z 方向分别设有将掩膜板依靠在掩膜板固定器的主体上的定位梢或定位棒，定位梢或定位棒分别与掩膜板框架上的孔相配。

4、根据权利要求2所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述掩膜板固定器的支撑台上设有用于平滑地移入和移出掩膜板的滚动梢。

5、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述制造系统还包括一个用于更换使用过的经过一定运作时间后掩膜板的掩膜板储存装置。

6、根据权利要求5所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述掩膜板储存装置具有一个用于将掩膜板从固定的掩膜板固定器移入和移出的牵引装置。

7、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述制造系统还包括一个当使用过的掩膜板进入和新掩膜板外出时改

变掩模板的储存平台的提升装置。

8、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述制造系统还包括一个为避免掩模板由于长期暴露在蒸发材料的高温蒸汽中而过热的冷却装置。

9、根据权利要求1所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述制造系统还包括一个连接在沉积模块或在掩模板储存装置之后的用于清洗掩模板而系统运作不需间断的掩模板清洗装置。

10、根据权利要求9所述的一种直线型有机发光显示器制造系统，其特征在于：所述掩模板清洗装置为一种以等离子源作为清洗手段的装置。

一种直线型有机发光显示器制造系统

技术领域:

本发明涉及制造有机发光显示器的制造系统技术领域，特指一种直线型有机发光显示器制造系统。

背景技术:

有机发光显示器已被视为继当前占统治地位的液晶显示器（LCD）或等离子显示器（PDP）之后的新一代平板显示器（FPD），其中一个原因是它简单的器件结构和因而简单的制造工艺，以及它出色的图像质量。多层薄膜相继沉积在图形化的 ITO 玻璃上，由空穴注入层（HIL）和空穴传输层（HTL）开始，依次为红、绿、蓝三种颜色的发光层（EML）、电子传输层（ETL）和电子注入层（EIL），最后是金属阴极层，各层膜的厚度范围为纳米（nm）级别，所以它的总厚度在所有显示器件之中是最薄的。接下来的工序是保护这些薄膜层避免接触空气中的水汽或氧气，例如覆盖另一块带有干燥片的玻璃。依赖于屏（panel）的设计，屏可以选用不同的背板（backplane），诸如被动或主动矩阵，或者选用不同的光发射方向，诸如顶发射或底发射，或者选用不同的有机材料，诸如磷光或荧光或者混合体，这样的多层结构是主要的和常见的。因而用来制造小分子有机发光显示器的生产系统大体上由蒸发系统和封装系统组成，特别是多层膜的热蒸发系统是重要的和关键的部分，而后盖玻璃密封的封装系统已经广为人知，并且这样的封装系统已经在其它显示器的制造设备上使用。

掩模板被应用在蒸发系统上，显示器用从不同的片断发出的红光、绿光、

和蓝光来显示图像，因而在有机显示器上三个发光层（EML）必须沉积在不同的地方，而其它有机层和无机层则沉积在整个区域。即使跟器件设计有关，这些片断的尺寸通常很小，一个片断仅有几十微米的宽度和几百微米的高度，图 1 和图 2 所示为常见的掩膜板设计，它包括掩膜板框架 101、掩膜板 102、掩膜板窗口 104，这样一个小片断称为亚像素（sub-pixel），那么三个颜色组合的范围称为像素（Pixel），亚像素之间的间距也是几十微米。为了精确地分开沉积区域和非沉积区域，须配备已经形成图形化窗口的非常薄的金属掩膜板，这样的掩膜板窗口 104 具有与器件亚像素完全一样的形状。由于掩膜板窗口 104 很小，这样掩膜板 102 也非常薄，其厚度仅为几十微米，这有助于防止蒸发材料的局部堵塞，同时能精确并容易地加工如此微小的掩膜板窗口 104。利用这样的掩膜板，通常有七种有机材料和一种无机材料被相继蒸发为多层结构的形式。掩膜板窗口 104 用机械冲孔、化学腐蚀或激光加工等方法制成。为在连续、重复使用和操作的过程中避免损坏和变形，该掩膜板 102 固定在用不锈钢或不胀钢（invar）或类似材料制成的框架（frame）上，通常是使用具有张紧功能的激光焊接装置而将掩膜板 102 固定住的，为保持掩膜板 102 上的掩膜板窗口 104 的形状和位置跟设计一致，对蒸发模块内部操作环境如工艺温度、金属板和框架的热扩张参数以及最终相对吸引力进行精确的模拟。

市场上有两种不同形式的蒸发系统，一种为半导体厂常见的集束式模块排列，图 3 所示，而另一种为平板显示器（FPD）厂通常采用的直线式模块排列，图 4 所示，两种形式的蒸发系统各有优点和缺点，对于有机发光显示器的生产，较小尺寸的玻璃基片适合集束式，但对于较大尺寸玻璃基片却不可行，因为传输和工艺处理过程中旋转大尺寸玻璃基片是比较困难的。机械臂

204 安装在传输模块 201 内,它用来将基片从集束式排列的一个模块 202 传输到另一个模块。而将基片传输到下一个簇(cluster)则是通过常见的滚轮传送机构来实现。集束式蒸发系统基本上采用点蒸发源或一组点蒸发源,因而基片尺寸变得越大,需要的高度或蒸发源和基片之间距离就越大,为使蒸发材料薄膜均匀沉积而需要的基片旋转也是一个严重问题,从而引起低沉积速率,为达到一定膜厚就需要更长的沉积时间。然而,在线式系统使用线性形状的蒸发源,因而蒸发源和基片之间距离非常短,为了使薄膜均匀沉积,需要基片或蒸发源扫描,而不是基片旋转。为使基片传输到下一个处理模块 301,固定玻璃基片的运送装载架和传送装载架的实体输送机构 303 被开发出来。

图 5 所示为现有技术中装载架 302 的一个例子,装载架 302 基本的作用是根据各个模块的需要固定和释放玻璃基片,然而在沉积模块,当它还在固定玻璃基片时,还得担当固定和释放掩模板 102 的角色。为实现这些动作,它具有如玻璃夹子 401、掩模板夹子 402 和实体滚轮 404 等组件,玻璃夹子 401 用来固定和释放玻璃基片;掩模板夹子 402 用来固定和释放掩模板;实体滚轮 404 用于直接接触实体输送机构 303。特别是在沉积模块,掩模板 102 必须准确对位和紧密地接触基片并在整个沉积过程中始终紧紧地保持,为达到此目的,装载架 302 还有如永久磁铁的吸附保持组件,因为处于蒸发系统超高真空的模块内部,普通的真空吸持已经不可行。磁铁组件位于沉积模块或对位模块的顶部。连续的步骤如下,图 6 所示,当带有玻璃 502 的装载架 302 沿传输导轨 505 到达后,磁铁组件安放在装载架 302 上有相匹配的磁铁孔的顶部,磁铁孔可以容许永久磁铁组件 504 装入,与此同时,掩模板 102 向上运动到装载架 302 的底部,装载架 302 上还必须使用适当的对位装置,使这四个部分被对位到几个微米的精度之内,从而形成一个组合在一起的组件,

最后将该组合后的组件移动到蒸发模块沉积薄膜。

然而，采用装载架概念的系统存在几个问题，在有机发光显示器量产设备中，其玻璃基片为 G2（2 代）尺寸，通常为 40x 40 厘米或相近尺寸，装载架和掩膜板 102 这些部件同样为相似尺寸或更大，特别是掩膜板框架 101，掩膜板框架 101 非常重，甚至在对位和沉积模块中这些部件的组合使其变得更重，因此系统要求必须有坚固的导轨，而且导轨必须具有不磨损、无油和双层的特点。在传送装置上移动或运送这样的装载架组合必须顺畅和稳定，不会产生震动和灰尘粒子，不会给工艺流程带来困难或造成器件性能失效，甚至需要强大的磁力来维持整个玻璃和掩膜板组合的重量。各个模块内部结构复杂，因此使工艺操作和系统维护变得更加困难，同时显而易见，其造价也更高。

另一个问题是系统模块数目的增加，装载架概念的系统显然需要一个开始时固定玻璃基片到装载架的玻璃贴附模块和一个所有沉积工序完成后的玻璃分离模块；同样需要在每一个沉积工序前后的掩膜板贴附模块和掩膜板分离模块，包括空穴注入层（HIL）、空穴传输层（HTL）、红色有机层（R）、绿色有机层（G）、蓝色有机层（B）、电子传输层（ETL）、电子注入层（EIL）及最后的金属阴极层。即使器件结构设计不同，小分子有机发光显示器通常都使用这 8 种材料，意味着在整个蒸发系统存在 10 个这样的贴附模块和分离模块，工作程序如固定及释放玻璃和掩膜板的复杂性将使其耗费很长的处理时间，同时也造成处理操作和系统维护的困难，其造价亦明显提高。

另外一个问题是其对位十分困难，它完全是由对位步骤的对位方式导致，更根本上是因为装载架概念。最简单的对位方式是基片或掩膜板放置在坚固和稳定的平面，使对位时只有一个部件运动。大多数平板显示器工艺使用这

样的对位概念。然而，在常规的有机发光显示器蒸发系统中，对位的主体（装载架 302 和玻璃 502 的组件）悬挂在沉积模块的顶部，蒸发源的沉积材料放在沉积模块的底部，永磁单元 503 下降而沉重的包含有掩膜板 102 的掩膜板单元上升，最后 4 个部分紧密的组合在一起，所以这样的机构，所有相关部件都是不稳定的或甚至都是运动的，因此需要特殊的对位装置，基于多次对位尝试都必须达到容许的微米级精度，典型的对位时间为数分钟，跟它相比较，其它平板显示器典型的对位时间为数秒。对位正确之后，在运动动作过程中对位变动时有发生，强大的磁力有助于紧密地固定沉重的掩膜板，但强大的磁力也会增加跟玻璃正确对位的掩膜板从玻璃脱离的难度，不均匀的磁力也会引起掩膜板的不稳定或损坏掩膜板，导致器件色彩污染或掩膜板的频繁更换。多个部件运动对位过程的复杂性使其生产效率偏低，妨碍其生产效率的提高，造成工艺操作和系统维护的困难，同时其造价亦居高不下。

发明内容：

发明的目的在于针对现有技术的不足提供一种直线型有机发光显示器制造系统，它使有机发光显示器的制造系统结构简单化，降低系统的造价，工艺操作和系统维护也因而变得简单，且对位快速准确，有效提高生产效率。

为实现上述目的，发明是通过以下技术方案实现的：该制造系统在其处理模块内具有固定的掩膜板固定器，该掩膜板固定器具有一面开放的方形环圈，掩膜板固定器固定于处理模块底部，除了更换掩膜板外掩膜板始终固定在掩膜板固定器的方形环圈内。

所述掩膜板固定器的方形环圈的内侧延伸出用于放置掩膜板的支撑台。

所述掩膜板固定器的主体在 x、y、z 方向分别设有将掩膜板依靠在掩膜板固定器的主体上的定位梢或定位棒，定位梢或定位棒分别与掩膜板框架上

的孔相配。

所述掩膜板固定器的支撑台上设有用于平滑地移入和移出掩膜板的滚动梢。

所述制造系统还包括一个用于更换使用过的经过一定运作时间后掩膜板的掩膜板储存装置。

所述掩膜板储存装置具有一个用于将掩膜板从固定的掩膜板固定器移入和移出的牵引装置。

所述制造系统还包括一个当使用过的掩膜板进入和新掩膜板外出时改变掩膜板的储存平台的提升装置。

所述制造系统还包括一个为避免掩膜板由于长期暴露在蒸发材料的高温蒸汽中而过热的冷却装置。

所述制造系统还包括一个连接在沉积模块或在掩膜板储存装置之后的用于清洗掩膜板而系统运作不需间断的掩膜板清洗装置。

所述掩膜板清洗装置为一种以等离子源作为清洗手段的装置。

本发明的有益效果：本发明使用固定的掩膜板固定器，除了更换掩膜板外掩膜板始终固定在掩膜板固定器的方形环圈内，整个系统不再需要装载架及相关部件，这使得模块内部结构更简单，使有机发光显示器的制造系统结构简单化，传输流畅和快速，模块数量更少，因而最终使系统造价更低，工艺操作和系统维护也因而变得简单，因为掩膜板始终和掩膜板固定器组合并紧紧的固定在一起，对位是在掩膜板所在的组件的实体上进行，对位时仅由玻璃基片移至掩膜板所在的组件，而没有其他部件移动，使得对位更容易、快速和精确，有效提高生产效率。

附图说明：

附图 1 为现有技术中掩膜板的结构示意图；

附图 2 为附图 1 中的掩膜板的掩膜板窗口的结构示意图；

附图 3 为以现有技术中机械臂为传输基片的主要工具的集束式有机发光显示器蒸发系统的示意图；

附图 4 为现有技术中用装载架传输基片的直线型有机发光显示器蒸发系统的示意图；

附图 5 为现有技术中用在直线型蒸发系统上的装载架的结构示意图；

附图 6 为沉积模块中装载架、玻璃、磁铁单元和掩膜板的组合体的结构示意图；

附图 7 为掩膜板固定器的结构示意图；

附图 8 为附图 7 的主视图；

附图 9 为掩膜板装入掩膜板固定器时的结构示意图；

附图 10 为附图 9 的主视图；

附图 11 为直线型有机发光显示器蒸发系统的模块顺序配置的示意图；

附图 12 为使用固定的掩膜板固定器的沉积模块的结构示意图；

附图 13 为主沉积模块附加有其他功能模块的结构示意图。

具体实施方式：

直线型有机发光显示器制造系统，该制造系统在其处理模块内具有固定的掩膜板固定器 601，图 7 和图 8 所示，掩膜板固定器 601 固定于处理模块底部。固定的掩膜板固定器 601 具有一面开放的带有支撑台 602 的方形环圈的设计，即该掩膜板固定器 601 具有一面开放的方形环圈，所述掩膜板固定器 601 的方形环圈的内侧延伸出用于放置掩膜板的支撑台 602。除了更换掩膜板 102 外，掩膜板 102 始终固定在掩膜板固定器 601 的方形环圈内。支撑

台 602 的作用是保持掩膜板框架 101。

掩膜板固定器 601 的支撑台 602 上还可设置掩膜板滚动梢 606, 掩膜板滚动梢 606 有助于掩膜板 102 平滑地移入和移出而不会有产生摩擦碎屑或使框架划伤。

掩膜板固定器 601 的框架用不锈钢板或铝板制成。掩膜板固定器 601 的开放面是需要更换掩膜板 102 时将掩膜板 102 输出到外部的掩膜板储存装置的出口。

所述掩膜板固定器 601 的主体在 x、y、z 方向分别设有将掩膜板 102 依靠在掩膜板固定器 601 的主体上的定位梢或定位棒, 定位梢或定位棒分别与掩膜板框架 101 上的孔相配。本实施例通过多组定位梢用作粗定位和将掩膜板 102 正确地固定在掩膜板固定器 601 上。其中, 第一组是掩膜板固定器 Y 方向定位梢 603, 它安装在掩膜板固定器框架 601 下方的侧壁上, 它用来限定 Y 轴的位置, 掩膜板框架 101 上的孔与这些定位梢配合, 当掩膜板第一次被传送到掩膜板固定器 601 时由其决定掩膜板 102 的 Y 轴的位置。在掩膜板固定器 601 侧壁上设有两组定位梢用来定位掩膜板 102 的 X 方向的位置, 一个是固定在掩膜板固定器 601 的一个侧壁上的 X 方向定位梢 607, 它具有与 Y 方向定位梢 603 相同的形状, 掩膜板框架 101 上有与其对应的配合孔; 另一个是固定在掩膜板固定器 601 的另一个侧壁上的 X 方向推动梢 604, X 方向推动梢 604 沿 X 轴方向推动掩膜板 102 使其牢固定位。最后一组是两个可以旋转至 90 度的掩膜板固定块 605, 当掩膜板 102 被完全装入掩膜板固定器 601 后, 掩膜板固定块 605 像门栓一样旋转 90 度, 通过合适的旋转角度, 掩膜板 102 则被牢牢地固定在 Y 方向上, 图 9 和图 10 所示。

掩膜板 102 由掩膜板储存装置提供并移入固定的掩膜板固定器 601, 最

后利用各个定位梢和掩膜板固定块 605 进行定位，将掩膜板 102 完全装入掩膜板固定器 601，从掩膜板支撑台 602 计起到掩膜板固定器 601 顶面的高度略低于包括金属掩膜的厚度的掩膜板的高度，原因是可以使玻璃基片下降到尽量接近金属掩膜且不会和掩膜板框架 101 冲突。

直线型的有机发光显示器的制造系统中的蒸发系统通常包含 8 个沉积模块，在使用装载架的制造系统中，每个沉积模块需要添加两个额外的模块用来贴附和分离掩膜板，图 11 所示，它是由 1 个玻璃贴附模块 801 开始，接着依次为 1 个空穴注入层（HIL）掩膜板贴附模块 802、1 个空穴注入层（HIL）掩膜板分离模块 803、1 个空穴传输层（HTL）掩膜板贴附模块 804、1 个空穴传输层（HTL）掩膜板分离模块 805、1 个红色发光层（R EML）掩膜板贴附模块 806、1 个红色发光层（R EML）掩膜板分离模块 807、1 个绿色发光层（G EML）掩膜板贴附模块 808、1 个绿色发光层（G EML）掩膜板分离模块 809、1 个蓝色发光层（B EML）掩膜板贴附模块 810、1 个蓝色发光层（B EML）掩膜板分离模块 811、1 个电子传输层（ETL）掩膜板贴附模块 812、1 个电子传输层（ETL）掩膜板分离模块 813、1 个电子注入层（EIL）掩膜板贴附模块 814、1 个电子注入层（EIL）掩膜板分离模块 815，最后是 1 个玻璃分离模块 816。视系统的设计，附加的模块也会插入到图 11 中所标注的点的位置。现有的制造系统中，整个蒸发系统所有的传输动作都是通过使用装载架在重负荷、双层导轨的传送装置上实现的，所以任何时候模块内都有两个装载架，一个用作工艺处理而另一个用作返回，工艺处理中的装载架只固定一块玻璃或者必要时与掩膜板结合，而返回的装载架为空架。

然而在本发明中，固定的掩膜板固定器 601 始终固定掩膜板 102，没有掩膜板 102 贴附和分离过程，甚至不需要玻璃的贴附和分离过程，所以，现有

系统中用于贴附和分离的所有模块均被取消，简化了制造系统，其工艺流程和处理因而也变得简单，系统成本低，系统维护也变得简单。

直线型的有机发光显示器的制造系统中的沉积模块在底部或独立的蒸发源腔体 902 有一个线型蒸发源 901，一个对位装置 903 位于模块顶部或独立的工艺腔体 904，图 12 所示，当玻璃基片 906 被固定后，通过 x ， y ， z ， Θ 及倾斜度控制玻璃基片 906 进行精确对位。通过抽真空装置 905 使整个模块处于约 10^{-7} Torr 级的超高真空状态，在本发明，玻璃基片 906 通过传统的滚轮传输装置 907 从前一个处理模块输送过来，并停止在其正下方为掩膜板的位置，对于 2 代(G2)尺寸的玻璃，由于自身重量中心弯曲的深度不超过数毫米，当传送滚轮支持玻璃基片 906，通常利用橡胶或塑料滚轮接触玻璃基片反面的边沿，利用传送滚轮和玻璃基片之间的摩擦力，传送滚轮使玻璃基片 906 向前移动或停在某个位置，当玻璃基片 906 到达设定的位置，传送滚轮停止然后对位装置 903 下降并且紧紧地固定玻璃基片 906，滚轮传输装置 907 暂时移向旁边，即传送滚轮被移开，所以滚轮传输装置 907 下方的空间变得开阔，对位装置 903 下降到 CCD 镜头能清晰地捕捉到掩膜板和玻璃基片 906 两者的对位标记的高度，由于掩膜板 102 一直固定在掩膜板固定器 601 内，所以根本没有掩膜板 102 或掩膜板固定器 601 的移动。当机械对位装置 903 固定玻璃基片 906 的时候，对位步骤是通过接触两表面或尽可能缩窄它们之间的间隙来完成的。然后腔体挡板 910 打开，并且蒸发源腔体 902 的蒸发源挡板 911 也打开，蒸发材料穿过掩膜板窗口沉积在玻璃基片上，而玻璃是静止固定的，当沉积全部完成后，两个挡板 910、911 关闭并且对位装置 903 上升到高于滚轮传输装置 907 的位置，滚轮传输装置 907 回到原来的位置，然后对位装置 903 下降并最后释放玻璃基片 906 于传送滚轮上，玻璃基片 906

已经准备好通过闸阀传输到下一个处理模块。

本发明同时提供了更多与固定的掩模板固定器 601 相关的功能模块。

经过反复的工艺过程，一些材料穿过掩模板窗口 104 被沉积，但一些被掩模板 102 挡住而直接沉积在掩模板 102 上面，因而掩模板 102 经过一定程度的使用后，掩模板 102 的更换是不可避免，即使掩模板 102 和掩模板固定器 601 在整个沉积过程不移动，如果提供合适的备用掩模板，不中断生产操作而进行掩模板 102 更换即成为可能。

本发明提供了一个用于更换使用过的经过一定运作时间后的掩模板的掩模板储存装置，掩模板储存装置为一个掩模板储存卡匣 913。图 13 所示，所述掩模板储存装置具有一个用于将掩模板 102 从固定的掩模板固定器 601 移入和移出的牵引装置，牵引装置为牵引线或棒 915。所述制造系统还包括一个当使用过的掩模板 102 进入和新掩模板 102 外出时改变其储存平台的提升装置，提升装置为升降工具 914。

所述掩模板储存卡匣 913 安装在沉积模块处，通过使用牵引线或棒 915，掩模板 102 可以轻松地从掩模板固定器 601 移出到掩模板储存卡匣 913 内，再利用掩模板储存卡匣 913 内部的升降工具 914 将掩模板 102 存储在相应的存储单元，掩模板储存卡匣 913 可以保存几十个备用的掩模板 102 或使用过的掩模板 102，使用过的或新的掩模板 102 通过与沉积模块相连的储存单元相同的开口移入、移出。

所述制造系统还包括一个为避免掩模板 102 由于长期暴露在蒸发材料的高温蒸汽中而过热的冷却装置。因为反复的操作的出现，通常每 4 分钟有一片玻璃基片 906，掩模板 102 暴露在热的蒸发材料甚至是更热的蒸发源 901 之中，所以它同样会变热。掩模板 102 制作时已考虑热环境，然而，在使用线

型蒸发源的蒸发系统中，蒸发源 901 和掩膜板 102 之间的距离非常窄，所以热效应要比常规点蒸发源的集束式蒸发系统严重，作为热膨胀的调整，经过模拟计算，掩膜板 102 预留一定程度的拉紧，然而，当热暴露严重，拉紧调整变得超出极限，因而必须有一个冷却单元，该冷却单元用于在整个操作过程中使掩膜板 102 维持在一定的温度范围，其温度范围由拉紧力来决定。本发明的冷却装置是将简单的冷却水管安装在直接跟掩膜板框架 101 接触的固定的掩膜板固定器 601 内部，冷水循环装置在处理模块之外，即解决了避免掩膜板 102 出现过热的现象。

所述制造系统还包括一个连接在沉积模块或在掩膜板储存装置之后的用于清洗掩膜板而系统运作不需间断的掩膜板清洗装置 917。在主沉积模块和掩膜板储存卡匣 913 之间或掩膜板储存装置之后附加有掩膜板清洗装置 917。因为掩膜板清洗独立进行而与主工艺过程不相关，因此它不会从顺序上和时间上影响主工艺过程，当需要清洗时，利用与更换掩膜板相同的机构将存到掩膜板储存卡匣 913 的使用过的掩膜板储运送到清洗装置 917，掩膜板在清洗模块 917 被清洗处理然后再被输送回掩膜板储存卡匣 913。掩膜板清洗装置可以通过多种清洗方法以及相应清洗装置来进行清洗，利用等离子源来进行清洗是其中的一种实施方式，为使掩膜板清洗装置 917 的真空装置独立于主沉积模块，掩膜板清洗装置 917 处附加一个外部的抽真空系统。

以上所述仅是发明的较佳实施例，故凡依发明专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰，均包括于发明专利申请范围内。

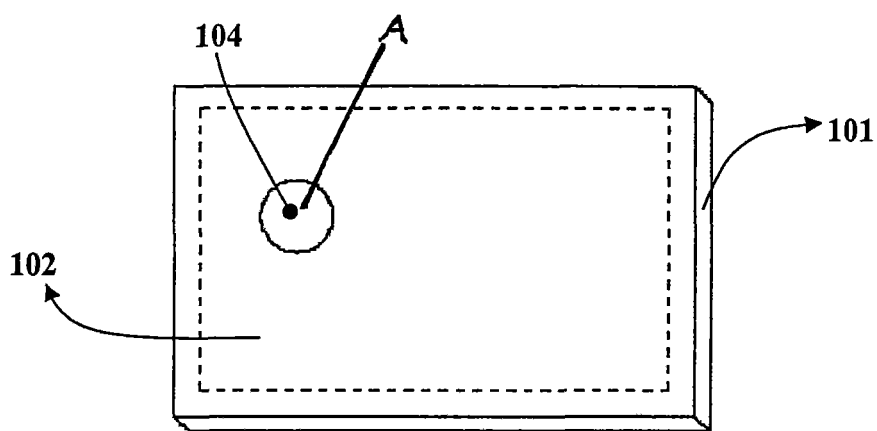


图 1

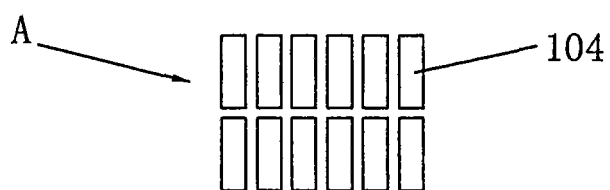


图2

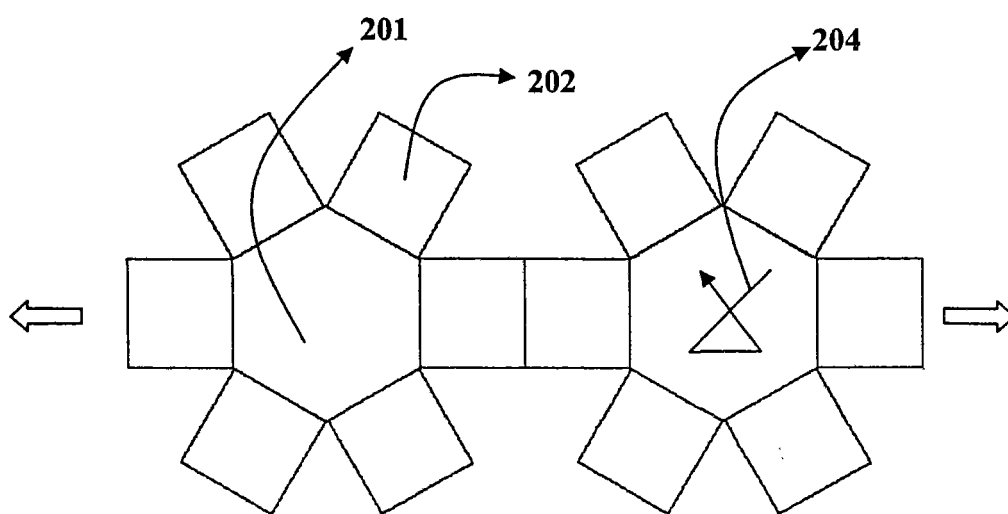


图 3

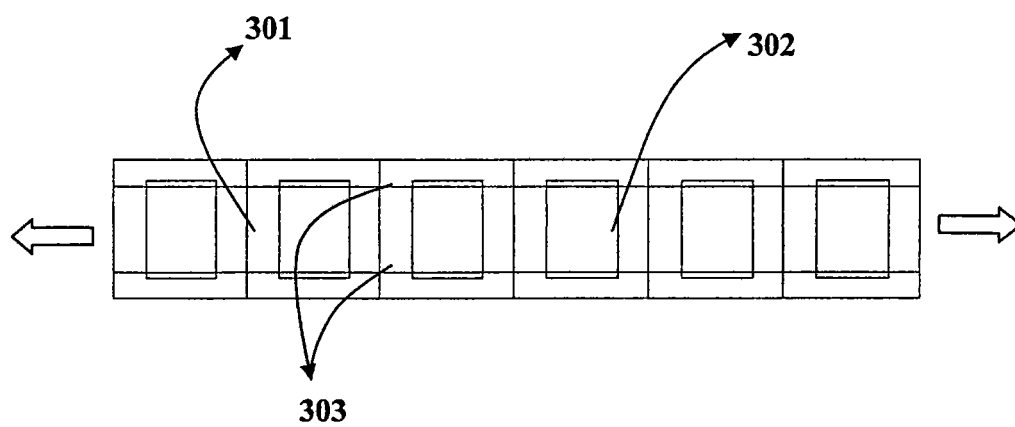


图 4

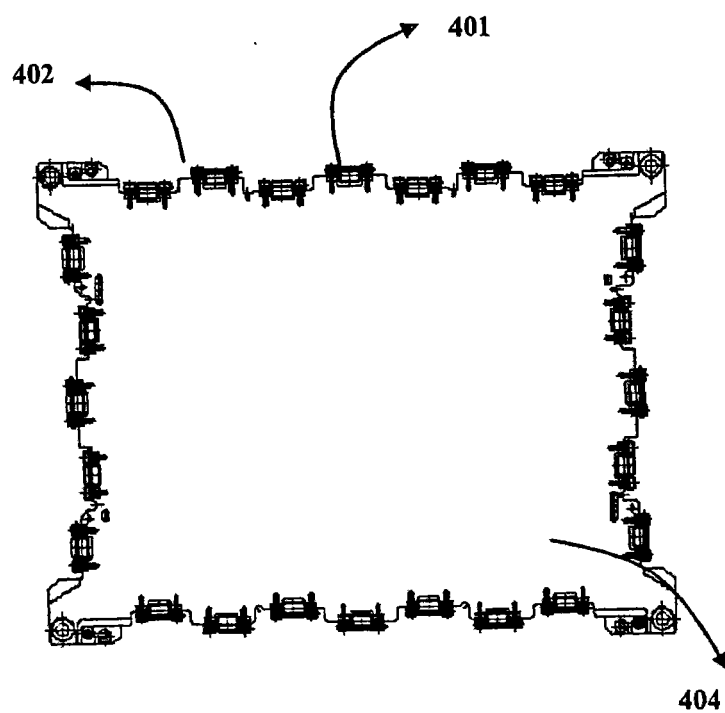


图 5

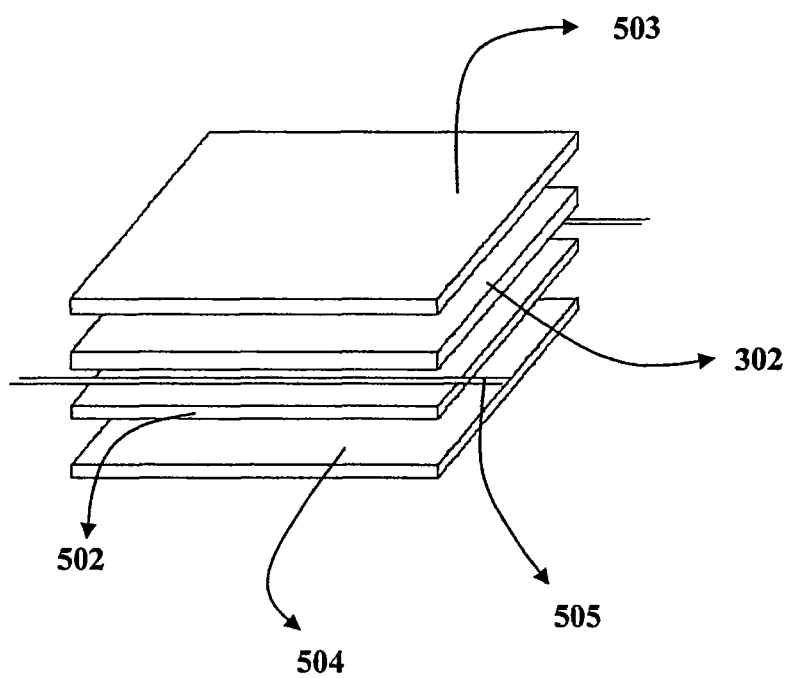


图 6

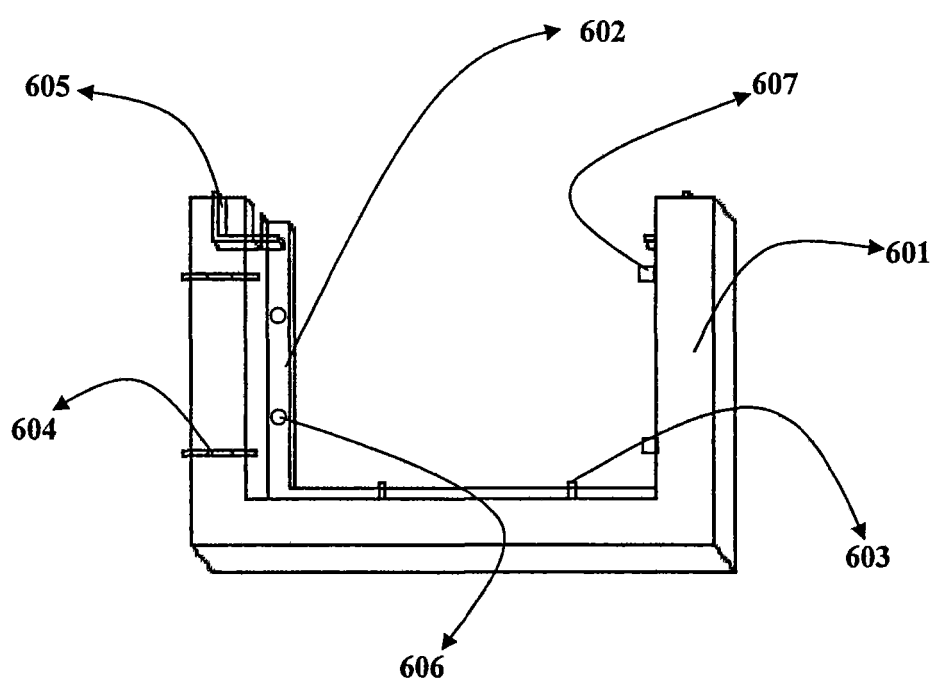


图 7

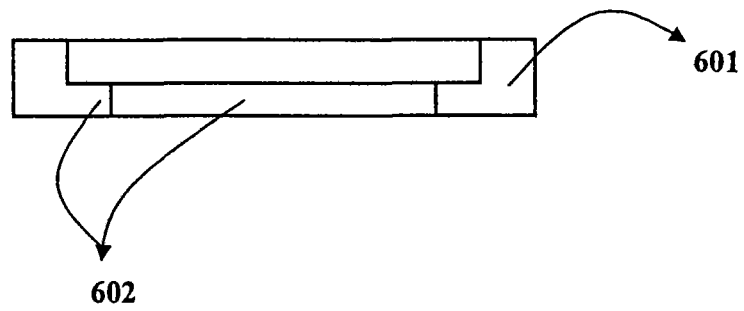


图 8

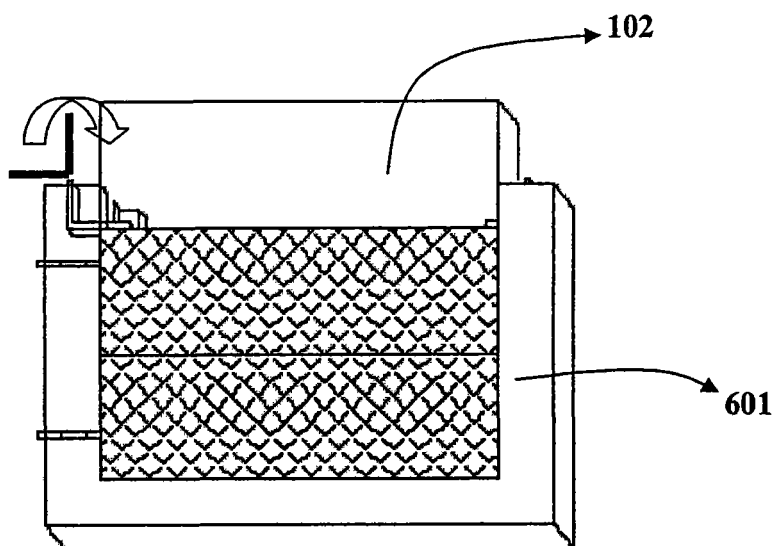


图 9

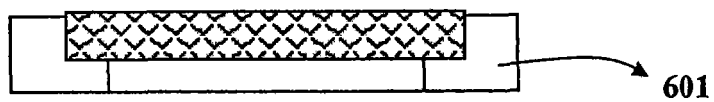


图 10

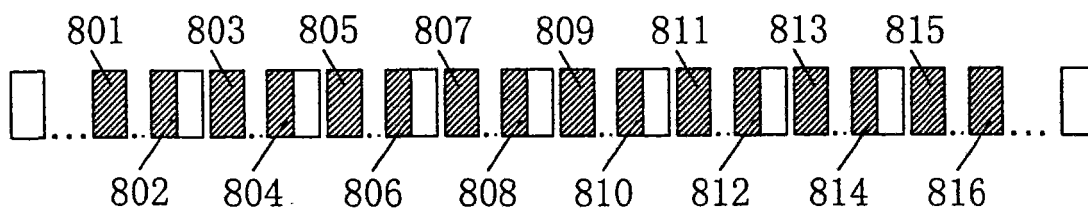


图 11

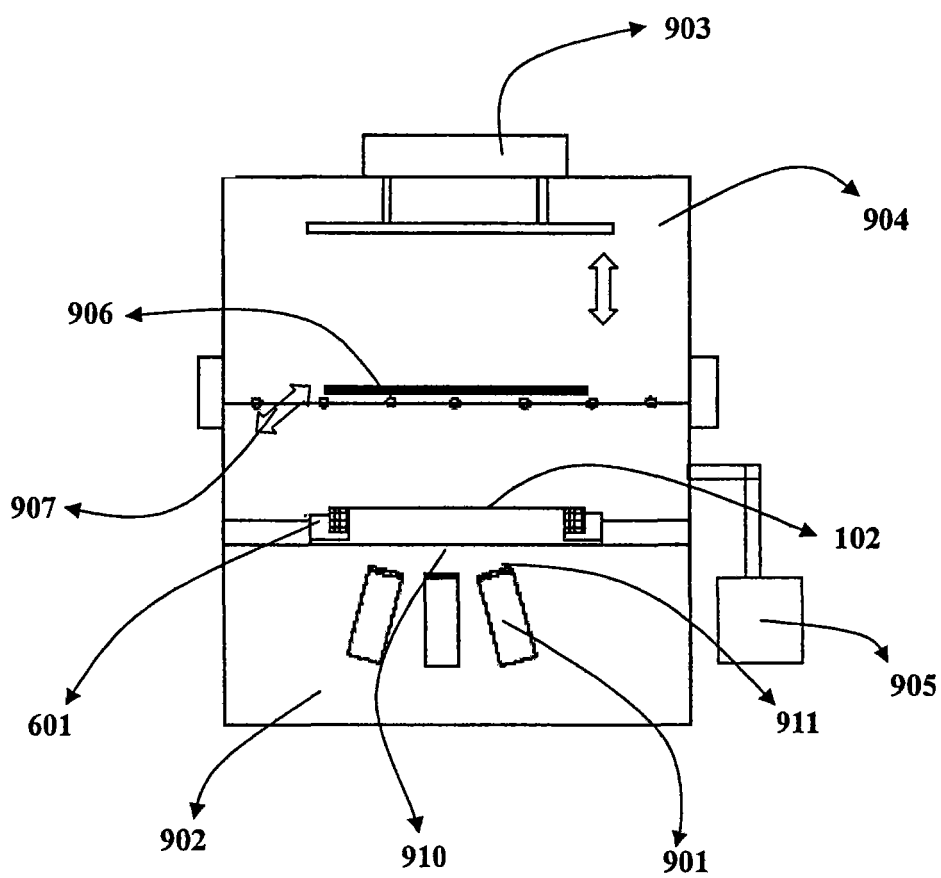


图 12

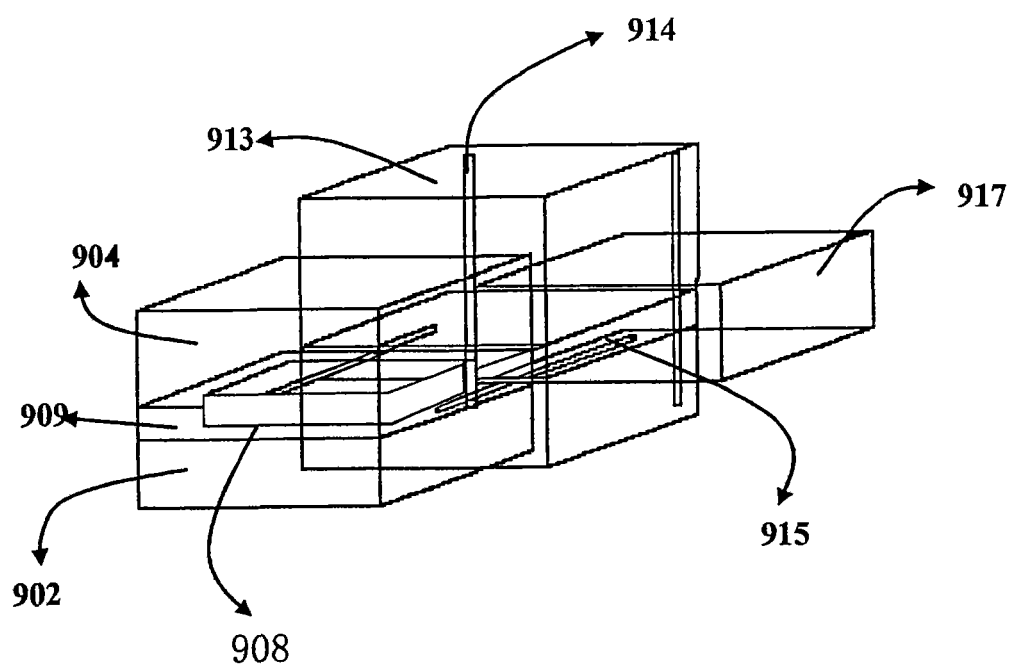


图13

专利名称(译)	一种直线型有机发光显示器制造系统		
公开(公告)号	CN101242688A	公开(公告)日	2008-08-13
申请号	CN200810026550.5	申请日	2008-02-29
申请(专利权)人(译)	东莞宏威数码机械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞宏威数码机械有限公司		
[标]发明人	柳宗勋		
发明人	柳宗勋		
IPC分类号	H05B33/10		
代理人(译)	张瑞娜		
其他公开文献	CN101242688B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及制造有机发光显示器的制造系统技术领域，特指一种直线型有机发光显示器制造系统，本发明使用固定的掩膜板固定器，除了更换掩膜板外掩膜板始终固定在掩膜板固定器的方形环圈内，整个系统不再需要装载架及相关部件，这使得模块内部结构更简单，使有机发光显示器的制造系统结构简单化，传输流畅和快速，模块数量更少，因而最终使系统造价更低，工艺操作和系统维护也因而变得简单，因为掩膜板始终和掩膜板固定器组合并紧紧的固定在一起，对位是在掩膜板所在的组件的实体上进行，对位时仅由玻璃基片移至掩膜板所在的组件，而没有其他部件移动，使得对位更容易、快速和精确，有效提高生产效率。

