



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310118772.7

[43] 公开日 2005 年 6 月 8 日

[11] 公开号 CN 1625308A

[22] 申请日 2003. 12. 2

[21] 申请号 200310118772.7

[71] 申请人 铼宝科技股份有限公司

地址 台湾省新竹县湖口乡新竹工业区光复北路 12 号

[72] 发明人 郑同昇 苏怡帆 林燕华 段继贤

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

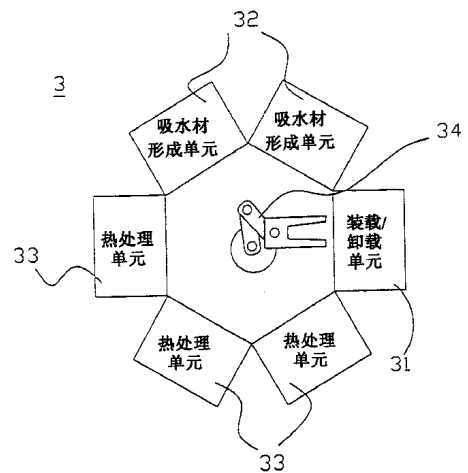
代理人 陈肖梅 文琦

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 4 页

[54] 发明名称 有机发光面板的吸水材形成装置

[57] 摘要

本发明涉及一种有机发光面板的吸水材形成装置，其用以于一盖板上形成一吸水材，并包括一装载/卸载单元、至少一吸水材形成单元、至少一热处理单元以及一盖板传送单元，其中，装载/卸载单元装载/卸载盖板；吸水材形成单元于盖板上形成吸水材；热处理单元干燥或固化吸水材；以及盖板传送单元分别将盖板移入/移出装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元。



1. 一种有机发光面板的吸水材形成装置，其特征在于，包含：  
一装载/卸载单元，其装载/卸载一盖板；  
5 至少一吸水材形成单元，其于盖板上形成一吸水材；  
至少一热处理单元，其干燥或固化吸水材；以及  
一盖板传送单元，其传送盖板于装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元。
- 10 2. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
盖板传送单元包含一机械手臂或一滚轴。
3. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
15 装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元环设于盖板传送单元周围。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元为一丛簇式配置或一直  
20 线式配置。
5. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
吸水材形成单元利用涂布、沉积或喷洒的方法，将吸水材形成于盖板上。
- 25 6. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
热处理单元更至少包含一加热单元及一冷却单元，以干燥或固化吸水材。
- 30 7. 如权利要求 1 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
热处理单元的数量大于吸水材形成单元的数量。

8. 一种有机发光面板的吸水材形成装置，其特征在于，包含：  
一装载/卸载单元，其装载/卸载一盖板；  
至少一吸水材形成单元，其于盖板上形成一吸水材；以及  
5 至少一热处理单元，其干燥或固化吸水材，  
其中装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元为一丛簇式  
配置或一直线式配置。
9. 如权利要求 8 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中  
10 更包含：  
至少一盖板传送单元，其传送盖板于装载/卸载单元、吸水材形  
成单元及热处理单元。
10. 如权利要求 9 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
15 装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元环设于盖板传送单元周  
围。
11. 如权利要求 8 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
20 盖板传送单元包含一机械手臂或一滚轴。
12. 如权利要求 8 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
吸水材形成单元利用涂布、沉积或喷洒的方法，将吸水材形成于盖板  
上。
13. 如权利要求 8 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
25 热处理单元更至少包含一加热单元及一冷却单元，以干燥或固化吸水  
材。
14. 如权利要求 8 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，  
30 热处理单元的数量大于吸水材形成单元的数量。

15. 一种有机发光面板的吸水材形成装置，其特征在于，至少包含：

5 一吸水材形成单元，其于一盖板上形成一吸水材；以及  
一热处理单元，其干燥或固化吸水材。

16. 如权利要求 15 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，更包含一装载单元。

10 17. 如权利要求 16 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，更包含一卸载单元。

15 18. 如权利要求 17 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，更包含一盖板传送单元，其传送盖板于装载单元、卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，盖板传送单元包含一机械手臂或一滚轴。

20 20. 如权利要求 18 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，装载单元、卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元环设于盖板传送单元周围。

25 21. 如权利要求 18 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，装载单元、卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元为一丛簇式配置或一直线式配置。

30 22. 如权利要求 15 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，吸水材形成单元利用涂布、沉积或喷洒的方法，将吸水材形成于盖板上。

23. 如权利要求 15 所述的有机发光面板的吸水材形成装置，其中，热处理单元更至少包含一加热单元及一冷却单元，以干燥或固化吸水材。

## 有机发光面板的吸水材形成装置

5 技术领域

本发明涉及一种有机发光面板的吸水材形成装置，特别是一种用以于盖板上形成吸水材的有机发光面板的吸水材形成装置。

背景技术

10 有机发光面板（Organic Electroluminescent Panel）以其自发光、广视角、省电、工艺容易、成本低、高应答速度以及全彩化等优点，使有机发光面板具有极大的应用潜力，可望成为下一代的平面显示器及平面光源照明，包括特殊光源及一般照明。

15 一般而言，有机发光面板包括一基板以及至少一有机发光元件。其中，有机发光元件包含一第一电极、至少一有机发光层以及一第二电极。举例而言，基板与第一电极为透光材质，且第一电极及第二电极分别作为阳极与阴极；当施以一电流于有机发光元件时，电洞由第一电极注入，同时电子由第二电极注入，此时，由于外加电场所造成的电位差，使得载子在有机发光层中移动、相遇而产生再结合，而由  
20 电子与电洞结合所产生的激子（exciton）能够激发有机发光层中的发光分子，然后激发态的发光分子以光的形式释放出能量。

有机发光元件是一种利用有机官能性材料(organic functional  
25 materials)的自发光的特性来达到显示效果的元件，可依照有机官能性材料的分子量不同分为小分子有机发光元件(small molecule OLED, SM-OLED)与高分子有机发光元件（polymer light-emitting device, PLED）两大类。此外，依照有机发光面板的驱动方式也可分为主动驱动有机发光面板（AM-OLED）与被动驱动有机发光面板（PM-  
30 OLED）。

承上所述，在有机发光面板中较常发生的衰退机制为不发光区域 (dark area) 的生成，此乃因为有机发光元件结构中的有机官能性材料与作为阴极的第二电极容易与空气中的水分及氧气反应（尤其是水分），导致不发光区域的生成。因此要提升有机发光面板的耐久性 (durability)，就在于如何降低不发光区域的生成。故，一般在制造有机发光元件时，通常会于真空状态下进行镀膜，并以封装的方式，将有机发光元件加以密封。

请参照图 1 所示，有机发光面板 1，包含有一基板 11、一第一电极 12、一有机发光层 13、一第二电极 14。现有的封装技术是利用 UV 密封胶材料来作为黏合剂 (adhesives)，以点胶机将密封胶材料涂布于欲封合元件的四周，然后将一盖板 15 与基板 11 压合，最后再经由紫外光照射，使 UV 密封胶材料硬化，形成一封胶层 16 于盖板 15 及基板 11 之间。此时，基板 11、盖板 15 及封胶层 16 形成一密闭空间 (airtight space)，而第一电极 12、有机官能层 13 及第二电极 14 设于此密闭空间中。

然而，随着有机发光面板使用时间的增加，空气中的水分及氧气进入元件内的机会也随之提升，进而造成了有机发光元件中的有机发光层与第二电极的崩离、有机官能材料的分解，以及电极的氧化等。并提高了不发光区域的生成机会，也降低了元件的发光度以及发光的均匀性。因此，为了去除有机发光面板内部的水份，现有的技术 USP 5,882,761 (如图 2 所示) 是先将吸水材 17 装填于一已预铸有凹槽 151 的盖板 15 内，再于凹槽 151 上方加上一层透水薄膜 18，随后将装有吸水材 17 的盖板 15 与已制备好的有机发光元件的基板 11 上下堆叠，并以封胶层 16 将盖板 15 与基板 11 密合以形成一密闭空间，而第一电极 12、有机发光层 13、第二电极 14、透水薄膜 18 及吸水材 17 位于此密闭空间中。但使用该项技术，因为需要在凹槽 151 中装填吸水材 17，同时需要加上一层透水薄膜 18，如此将增加工艺上的复杂性，

使得生产的良率降低与制造成本大增。

近年来则有另一种形成吸水材的方法，请参照图 3 所示，将吸水物质掺混于具透水性的高分子溶液中，通过涂布的方式，于盖板 15 上形成一吸水材 17'，随后再经过干燥工艺将溶剂去除，接着再将盖板 15 与已制备好的有机发光元件的基板 11 组合，其以封胶层 16 将盖板 15 与基板 11 密合以形成一密闭空间，而第一电极 12、有机发光层 13、第二电极 14，以及吸水材 17'位于此密闭空间中。

当应用现有的半导体工艺机台来形成吸水材时，如图 4 所示，现有的有机发光面板吸水材的形成装置 2 包含一装载机台 21、一卸载机台 22、一涂布机台 23、一干燥机台 24 以及数个盒匣搬运系统 25。其中，涂布机台 23 用以将液态的吸水物质，涂布于有机发光面板的盖板上；干燥机台 24 将吸水物质中的溶剂去除，以干燥而形成一吸水材。

如图 4 所示，装载机台 21、卸载机台 22、涂布机台 23 以及干燥机台 24 均为独立工艺的机台，或可称为个别的工作站，而站与站之间的盖板传送则需要使用盒匣搬运系统 25，将放置有许多盖板的盒匣，运送至各个机台。装载机台 21 具有一机械手臂 211；卸载机台 22 具有一机械手臂 221；涂布机台 23 具有一机械手臂 231；干燥机台 24 具有一机械手臂 241。

进行吸水材涂布工艺时，首先，由机械手臂 211 将装有盖板的盒匣由装载机台 21 运送至盒匣搬运系统 25，利用此系统将装有盖板的盒匣，移送至涂布机台 23。而涂布机台 23 的机械手臂 231，将盖板从盒匣中取出，并移动至涂布机台 23 上，以进行涂布工艺。在涂布工艺完毕后，机械手臂 231 再将盖板移回盒匣，再利用盒匣搬运系统 25 将装有完成涂布工艺的盖板的盒匣移送至干燥机台 24。至干燥机台 24 后，仍需利用干燥机台 24 中的机械手臂 241，将盖板从盒匣中

取出并分别移动至干燥机台 24 上，以进行干燥工艺。当干燥工艺完毕后，机械手臂 241 再将盖板移回盒匣，并再利用盒匣搬运系统 25，将装有盖板的盒匣移送至卸载机台 22，再利用卸载机台 22 中的机械手臂 221 将此盒匣放置定位。

5

在上述的有机发光面板吸水材的形成装置 2 中，由于每个机台为独立操作，因此除了装载机台 21、卸载机台 22、涂布机台 23、干燥机台 24 间，各需要一个盒匣搬运系统 25 外，每个机台上也都各需要一个机械手臂以装载/卸载盖板，进而需要花费较多的设备成本。且由于干燥工艺需要比涂布工艺还要长的时间，来干燥吸水物质，以去除其中所含有的溶剂，所以往往完成涂布工艺的盖板，只好于干燥机台 24 前等待，浪费了宝贵的工艺时间，故降低了产量。

10

因此，本发明亟思一种能于有机发光面板的盖板上形成吸水材的「有机发光面板的吸水材形成装置」，以解决现有技术中，需要数个机械手臂且需等待干燥机台时间过久等问题。

15

### 发明内容

针对上述问题，本发明的目的在于克服现有技术的不足与缺陷，提供一种将用以形成有机发光面板的吸水材的装载单元、卸载单元、吸水材形成单元、热处理单元以及盖板传送单元等操作单元整合的有机发光面板的吸水材形成装置。

20

为达上述目的，依本发明提供一种有机发光面板的吸水材形成装置，包括一装载/卸载单元、至少一吸水材形成单元、至少一热处理单元以及一盖板传送单元。其中，装载/卸载单元装载/卸载一盖板；吸水材形成单元于盖板上形成一吸水材；热处理单元干燥或固化吸水材；以及盖板传送单元分别将盖板移入/移出装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元。

25

30

又，依本发明亦提供一种有机发光面板的吸水材形成装置，包含一装载/卸载单元、至少一吸水材形成单元、至少一热处理单元。其中，装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元为一丛簇式(Cluster)配置或一直线式配置。另外，在本发明中，装载/卸载单元装载/卸载一盖板；吸水材形成单元于盖板上形成一吸水材；热处理单元干燥或固化吸水材。

此外，本发明亦提供一种有机发光面板的吸水材形成装置，至少包含一吸水材形成单元及一热处理单元。其中，吸水材形成单元于一盖板上形成一吸水材；热处理单元干燥或固化吸水材。

综上所述，依本发明的有机发光面板的吸水材形成装置，将装载/卸载单元（可以包括装载单元及卸载单元）、吸水材形成单元、热处理单元以及盖板传送单元等操作单元整合，并且只需要应用一盖板传送单元即可完成盖板于不同操作单元间的运送，因此可充份提升传送系统的使用效率，并降低设备的成本。另外，被整合的操作单元为独立配置，因此可先行计算出不同单元工艺所需的时间，以调整被整合的吸水材形成单元及热处理单元的数量，以使工艺流畅，减少盖板等待的时间，进而能增进有机发光面板的吸水材形成工艺的产能。

20

#### 附图说明

图 1 为现有的有机发光面板的示意图；

图 2 为现有的具有吸水材的有机发光面板示意图；

图 3 为现有的另一种形成吸水材方法的有机发光面板示意图；

25 图 4 为利用现有半导体工艺的有机发光面板吸水材形成装置；

图 5 为依本发明第一较佳实施例有机发光面板的吸水材形成装置的示意图；

图 6 为依本发明第一较佳实施例有机发光面板的吸水材形成装置的另一示意图；

30 图 7 为依本发明第二较佳实施例有机发光面板的吸水材形成装置

的示意图。

图中符号说明

	1	有机发光面板
5	11	基板
	12	第一电极
	13	有机发光层
	14	第二电极
	15	盖板
10	151	凹槽
	16	封胶层
	17	吸水材
	17'	吸水材
	18	透水薄膜
15	2	有机发光面板吸水材的形成装置
	21	装载机台
	211	机械手臂
	22	卸载机台
	221	机械手臂
20	23	涂布机台
	231	机械手臂
	24	干燥机台
	241	机械手臂
	25	盒匣搬运系统
25	3	有机发光面板的吸水材形成装置
	31	装载/卸载单元
	32	吸水材形成单元
	33	热处理单元
	34	盖板传送单元
30	4	有机发光面板的吸水材形成装置

- 41 装载单元
- 411 机械手臂
- 42 卸载单元
- 421 机械手臂
- 5 43 吸水材形成单元
- 44 热处理单元
- 45 盖板传送单元

### 具体实施方式

- 10 为使本发明的内容更容易理解，以下将举数个实例，以说明依本发明较佳实施例中有有机发光面板的吸水材形成装置，其中相同的元件将以相同的参照符号加以说明。

#### 第一实施例

- 15 请参照图 5 所示，依本发明较佳实施例的有机发光面板的吸水材形成装置 3，其用以于一盖板上形成一吸水材，包含一装载/卸载单元 31、至少一吸水材形成单元 32、至少一热处理单元 33 以及一盖板传送单元 34。

- 20 装载/卸载单元 31 装载/卸载盖板，其当利用有机发光面板的吸水材形成装置 3 来形成吸水材时，先将装有盖板的盒匣送至此装载/卸载单元 31，以便进一步将盒匣中的盖板传送进入有机发光面板的吸水材形成装置 3 中。在本实施例中，盖板的材质选自玻璃、塑料及金属至少其中之一。

- 25 吸水材形成单元 32 于盖板上形成吸水材。在本实施例中，吸水材的材料可以是任意一种具有吸水性质的材料，如氧化钙及氧化钡等金属氧化物，其可以直接溶于有机溶剂中，或是掺混于一具有较好的水气透过率(water vapor transmission rate)的黏着剂(binder)中，然后利用涂布、沉积或喷洒的方式形成于盖板上，而其形成位置可以是位于
- 30

盖板上或是位于盖板的凹槽中。

5 热处理单元 33 干燥吸水材并赶走吸水材中的溶剂，或固化吸水材中的高分子材料使的产生交联(crosslinking)而硬化。而热处理单元 33 更可包括一加热单元及一冷却单元，以分别进行加热烘干及冷却盖板的动作。

10 盖板传送单元 34，可为一机械手臂、一滚轴，或其它可夹持盖板并传送的机械结构。在本实施例中，装载/卸载单元 31、吸水材形成单元 32 及热处理单元 33 环设于盖板传送单元 34 四周，因此只需一个机械手臂，即可将盖板由装载/卸载单元 31 移出，接着先移至吸水材形成单元 32，以进行吸水材的形成工艺；然后，再利用盖板传送单元 34 将盖板自吸水材形成单元 32 移出、并移至热处理单元 33，以进行溶剂烘干与吸水材固化的工艺；最后，盖板传送单元 34 自热处理单元 33 取出盖板，将已完成吸水材形成工艺的盖板放回装载/卸载单元 31 中的盒匣。如上所述，由于只需要一个机械手臂便可以在装载/卸载单元 31、吸水材形成单元 32 及热处理单元 33 之间搬运盖板，因此节省了现有技术中需要购置其它机械手臂的费用，进而降低了设备成本。

20 另外，盖板传送单元 34，更可包含一控制单元(图中未显示)，以分辨置于装载/卸载单元 31 中的盖板是否已完成吸水材形成工艺，并且能于盖板送出吸水材形成单元 32 后，立即由装载/卸载单元 31 取出盖板，进入吸水材形成单元 32，以减少等待的时间，进而提升整体操作单元的产能。

30 接着请参照图 6，为本发明第一较佳实施例的另一示意图，其中，热处理单元 33 的数量更可大于吸水材形成单元 32 的数量，而使有机发光面板的吸水材形成装置 3，具有一装载/卸载单元 31、二个吸水材形成单元 32、三个热处理单元 33 以及一盖板传送单元 34，且各个操

作单元形成一丛簇式(cluster)的排列。

5 由于具有数个吸水材形成单元 32 以及数个热处理单元 33，因此能同时处理数个盖板，以提升产量。而且，热处理单元 33 所需要的工艺时间通常较长于吸水材形成单元 32，因此，在本实施例的有机发光面板的吸水材形成装置 3 中，具有较多的热处理单元 33，因此可减少盖板等待的时间，进而提升产量。而且由于将数个操作单元有效地整合，所以盖板传送单元 34 的使用效率也能提升。

## 10 第二实施例

请参照图 7 所示，本发明第二较佳实施例的有机发光面板的吸水材形成装置 4 的示意图，包含一装载单元 41、一卸载单元 42、一吸水材形成单元 43、一热处理单元 44。在本实施例中，装载单元 41 装载一盖板；卸载单元 42 卸载盖板；吸水材形成单元 43，于盖板上形成一吸水材；热处理单元 44 干燥或固化吸水材；其中，装载单元 41、15 卸载单元 42、吸水材形成单元 43 及热处理单元 44 为一直线式配置。

有关于盖板、吸水材形成单元 43 以及热处理单元 44 的说明，如前所述的盖板、吸水材形成单元 32 以及热处理单元 33，故此不再赘述。20

装载单元 41 是装载盖板之处，而卸载单元 42 是卸载盖板之处。而装载单元 41 及卸载单元 42 更可分别包含一机械手臂 411，用以协助将盖板由装载单元 41 移送到盖板传送单元 45；以及一机械手臂 25 421，用以协助将盖板由盖板传送单元 45 移送至卸载单元 42。

在本实施例中，盖板传送单元 45 为一滚轴，设置并连通装载单元 41、卸载单元 42、吸水材形成单元 43 以及热处理单元 44，并用以传送盖板。而装载单元 41、卸载单元 42、吸水材形成单元 43 及热处理单元 44 呈一直线排列。因此当盖板经机械手臂 411 协助将盖板由30

5 装载单元 41 移送到盖板传送单元 45 后，即会于吸水材形成单元 43，进行吸水材的形成工艺；形成完成后，再经由盖板传送单元 45 将盖板移送至热处理单元 44，并进行干燥或固化吸水材的工艺；最后自热处理单元 44 中取出盖板，并将已形成吸水材的盖板放置于卸载单元 42 中。

10 综上所述，由于本发明的有机发光面板的吸水材形成装置，其用以于盖板上形成吸水材，并有效整合装载单元、卸载单元、吸水材形成单元、热处理单元以及盖板传送单元，因此只需要一个盖板传送单元，即可完成盖板于各个操作单元之间的传送，不但可以提升盖板传送单元的使用率，更可以降低设备的成本。另一方面，由于热处理单元所需要花费的工艺时间较长，而本发明中，热处理单元的数量可大于吸水材形成单元的数量，其弹性地调整热处理单元及吸水材形成单元的数目，以减少盖板于热处理单元外等待的时间，进而使生产顺畅、  
15 产量增加。

20 以上所述仅为举例性，而非为限制性。任何未脱离本发明的精神与范畴，而对其进行的等效修改或变更，均应包含于权利要求书的范围中。

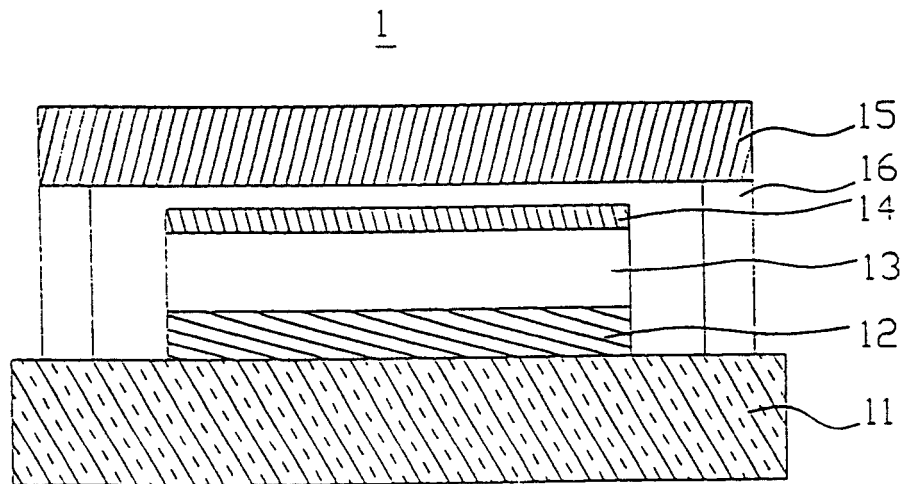


图1

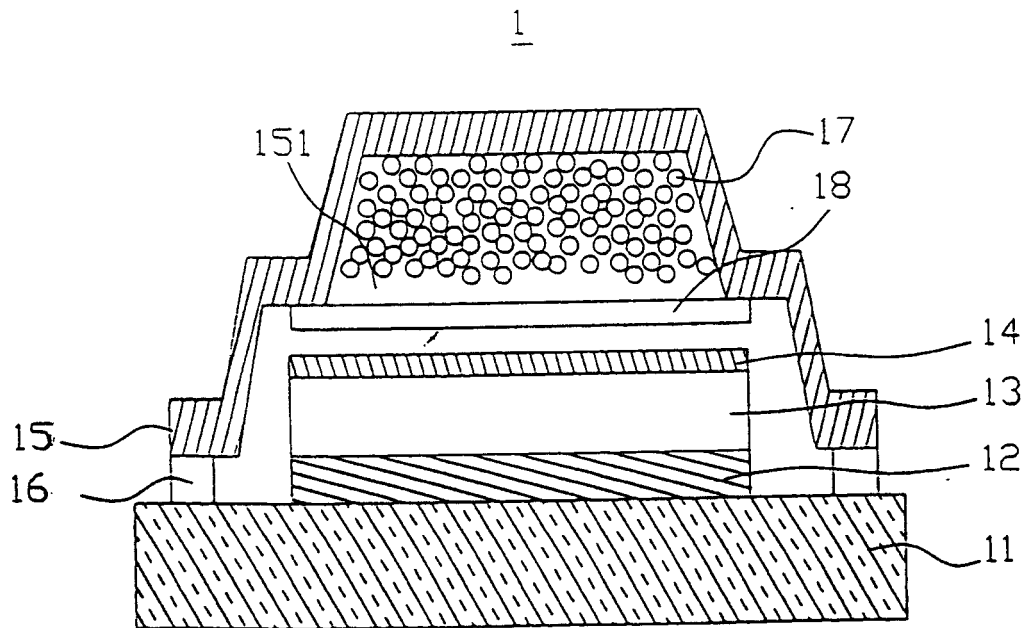


图2

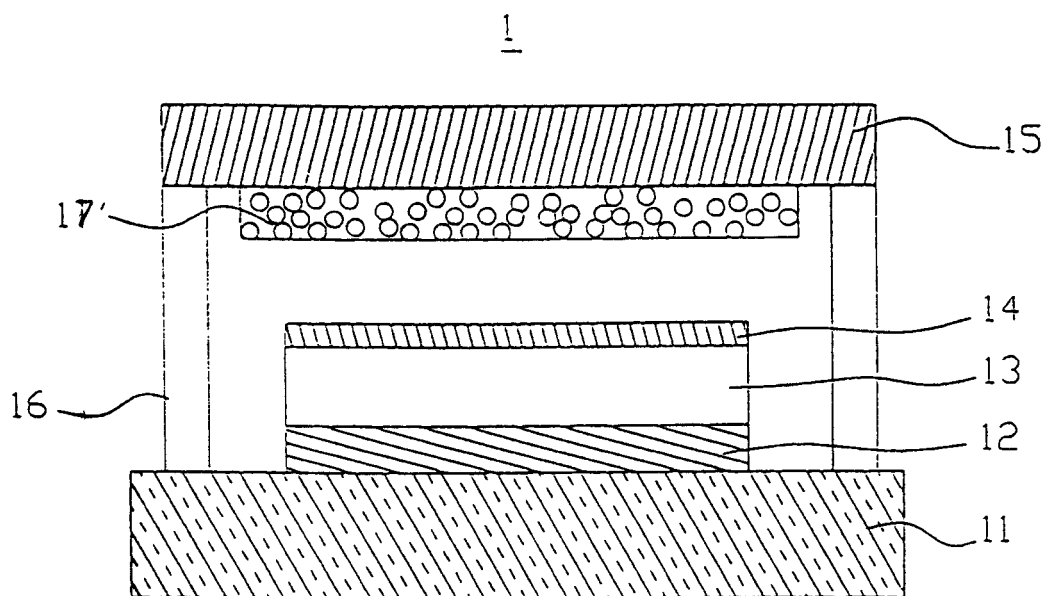


图3

2

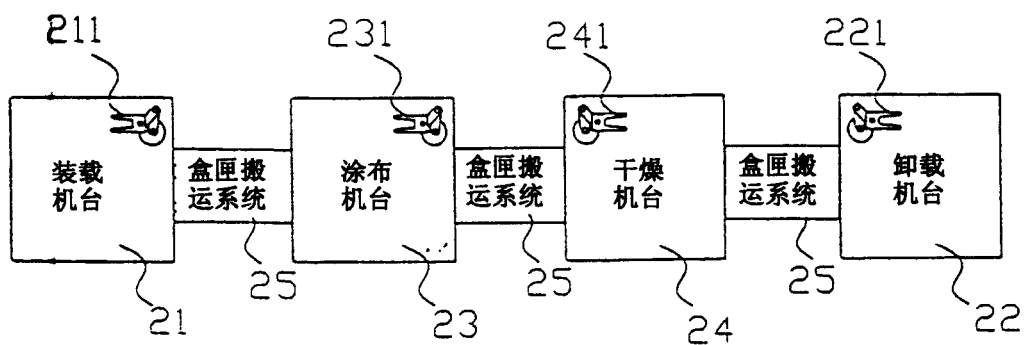
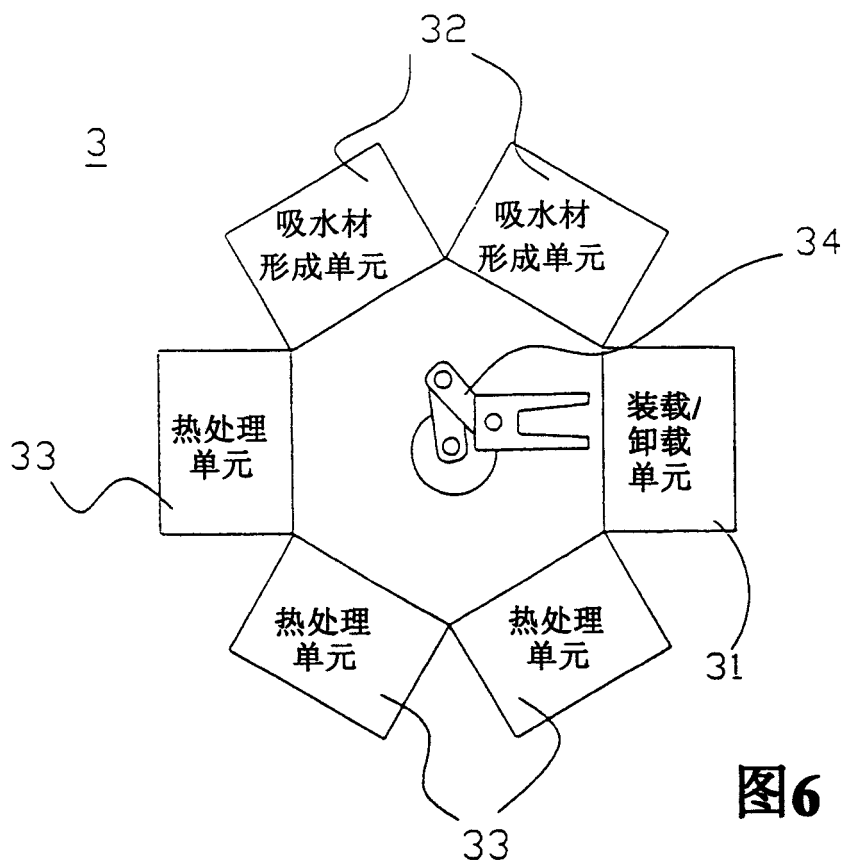
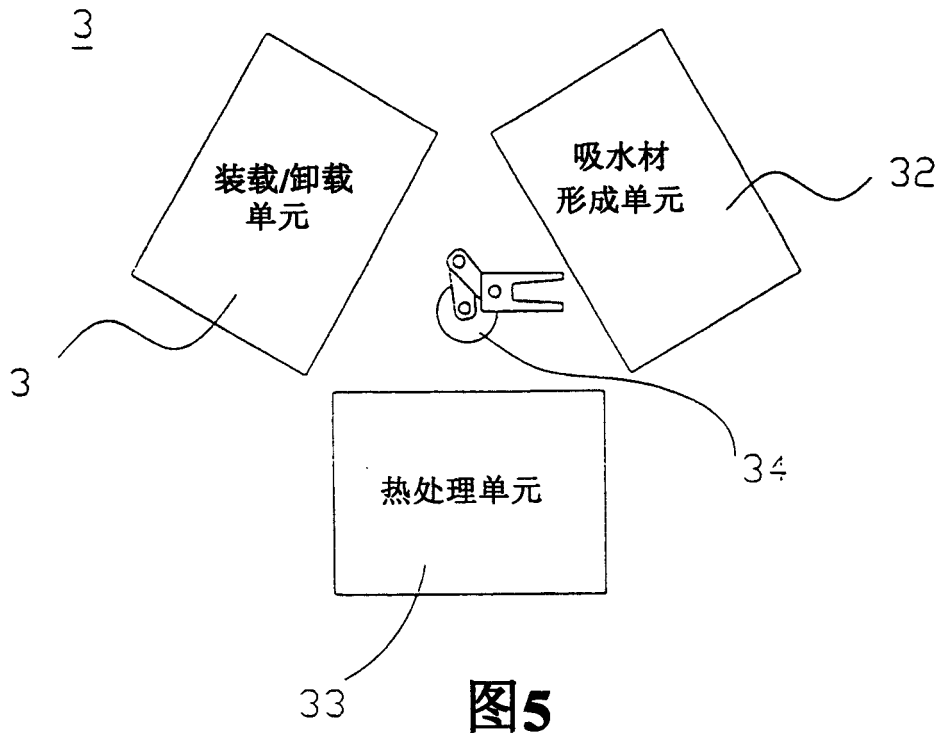


图4



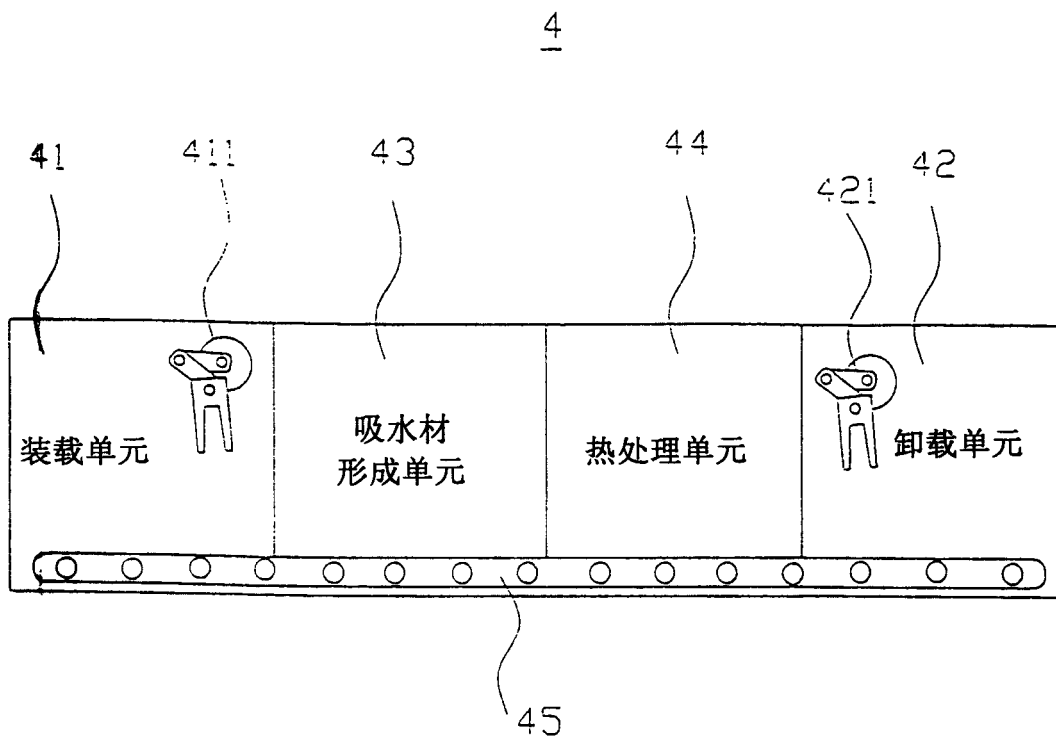


图7

专利名称(译)	有机发光面板的吸水材形成装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1625308A</a>	公开(公告)日	2005-06-08
申请号	CN200310118772.7	申请日	2003-12-02
[标]申请(专利权)人(译)	铼宝科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	铼宝科技股份有限公司		
[标]发明人	郑同昇 苏怡帆 林燕华 段继贤		
发明人	郑同昇 苏怡帆 林燕华 段继贤		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10		
代理人(译)	文琦		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光面板的吸水材形成装置，其用以于一盖板上形成一吸水材，并包括一装载/卸载单元、至少一吸水材形成单元、至少一热处理单元以及一盖板传送单元，其中，装载/卸载单元装载/卸载盖板；吸水材形成单元于盖板上形成吸水材；热处理单元干燥或固化吸水材；以及盖板传送单元分别将盖板移入/移出装载/卸载单元、吸水材形成单元及热处理单元。

