



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202816950 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220534975. 9

(22) 申请日 2012. 10. 18

(73) 专利权人 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

(72) 发明人 洪瑞 李周炫 金东焕

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

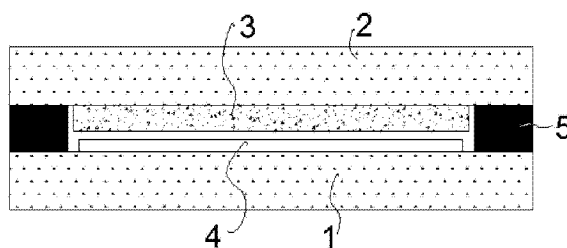
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种有机发光二极管显示屏及显示设备

(57) 摘要

本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备, 涉及 OLED 显示技术, 在封装盖板上设置干燥剂层, 干燥剂层能够对渗透进来的水氧进行有效吸收, 将封装盖板与基板边缘密封连接, 将干燥剂层与基板上的器件封闭在密封腔内。本实用新型实施例提供的有机发光二极管显示屏中, 由于使用干燥剂层, 并且可以直接将干燥剂层设置在封装盖板上, 不需要使用传统非透明片状干燥剂片以及将干燥剂片一层一层贴到封装片的凹槽内, 因此也不需要制造带凹槽的封装片, 提高了对有机发光二极管显示屏的封装效率, 并降低了生产成本。



1. 一种有机发光二极管 OLED 显示屏,其特征在于,包括基板以及设置在所述基板上的器件,还包括:

封装盖板,与所述基板边缘密封连接构成封装腔,所述封装腔用于封装所述器件;

干燥剂层,设置在封装盖板中封装腔内的一侧,用于对所述器件进行干燥。

2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,所述封装盖板与所述基板构成封装腔的一侧为平整表面。

3. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,所述干燥剂层为碱土金属氧化物层或者金属吸气剂层。

4. 如权利要求 3 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,当所述干燥剂层为碱土金属氧化物层时,所述干燥剂层的厚度为 1-30um。

5. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,所述封装盖板具体为:

玻璃封装盖板或者金属封装盖板。

6. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示屏,其特征在于,所述封装盖板与所述基板边缘通过封装胶密封连接,所述封装胶的厚度大于所述干燥剂层的厚度及所述器件的厚度的和。

7. 一种显示设备,其特征在于,包括如权利要求 1-6 任一所述的有机发光二极管显示屏。

一种有机发光二极管显示屏及显示设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及有机发光二极管显示技术,尤其涉及一种有机发光二极管显示屏及显示设备。

背景技术

[0002] AM-OLED(有源有机发光二极管)显示屏具有视角宽,响应快,工作温度宽,超薄,能实现柔性显示、透明显示等一系列优点,AM-OLED显示屏可以分为顶发射和底发射的AM-OLED显示屏,顶发射的AM-OLED显示屏需要从显示屏的顶部发光,底发射的AM-OLED显示屏需要从显示屏的底部发光,比较而言,顶发射的AM-OLED显示屏具有更高的开口率,能获得更高的亮度,但是由于需要从显示屏的顶部发光,顶发射的AM-OLED显示屏顶部不能设有阻挡光线的材料。

[0003] 一种技术方案为:如图1所示,使用片状的干燥剂,即干燥片103,为了保证有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示屏的器件的寿命,干燥片103通常有0.1-0.2mm的厚度,需要将干燥片103一层一层贴在封装片102的凹槽中才能避免干燥片与基板101上的器件104的接触,因此需要采用带凹槽的玻璃封装片对显示屏进行封装,并需要使用封装胶105对封装片102和基板103的边缘进行粘合。

[0004] 这种封装技术由于需要对封装片进行加工,且需要将干燥片一片一片贴上去,生产效率较低。需要使用带坑的封装片,成本较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备,以提高对有机发光二极管显示屏的封装效率,并降低了生产成本。

[0006] 一种OLED显示屏,包括基板以及设置在所述基板上的器件,还包括:

[0007] 封装盖板,与所述基板边缘密封连接构成封装腔,所述封装腔用于封装所述器件;

[0008] 干燥剂层,设置在封装盖板中封装腔内的一侧,用于对所述器件进行干燥。

[0009] 一种显示设备,包括本实用新型实施例提供的OLED显示屏。

[0010] 本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备,在封装盖板上设置干燥剂层,干燥剂层能够对渗透进来的水氧进行有效吸收,将封装盖板与基板边缘密封连接,将干燥剂层与基板上的器件封闭在密封腔内。本实用新型实施例提供的有机发光二极管显示屏中,由于使用干燥剂层,并且可以直接将干燥剂层设置在封装盖板上,不需要使用传统非透明片状干燥剂片以及将干燥剂片一层一层贴到封装片的凹槽内,因此也不需要制造带凹槽的封装片,提高了对有机发光二极管显示屏的封装效率,并降低了生产成本。

附图说明

[0011] 图1为现有技术提供的一种OLED显示屏;

- [0012] 图 2 为本实用新型实施例提供的一种 OLED 显示屏；
- [0013] 图 3 为本实用新型实施例提供一种封装 OLED 显示屏的方法流程图；
- [0014] 图 4 为本实用新型实施例提供的一种封装胶封装 OLED 显示屏的方法流程图；
- [0015] 图 5 为本实用新型实施例提供的一种在制备干燥剂层的方法。

具体实施方式

[0016] 本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备，在封装盖板上设置干燥剂层，干燥剂层能够对渗透进来的水氧进行有效吸收，将封装盖板与基板边缘密封连接，将干燥剂层与基板上的器件封闭在密封腔内。本实用新型实施例提供的有机发光二极管显示屏中，由于使用干燥剂层，并且可以直接将干燥剂层设置在封装盖板上，不需要使用传统非透明片状干燥剂片以及将干燥剂片一层一层贴到封装片的凹槽内，因此也不需要制造带凹槽的封装片，提高了对有机发光二极管显示屏的封装效率，并降低了生产成本。

[0017] 如图 2 所示，本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏，包括基板 1 以及设置在基板 1 上的器件 4，还包括：

[0018] 封装盖板 2，与基板 1 边缘密封连接构成封装腔，封装腔用于封装器件 4；

[0019] 干燥剂层 3，设置在封装盖板 2 朝向封装腔的一侧，用于对器件 4 进行干燥。

[0020] 封装盖板 2 用于与基板构成封装腔，在封装盖板上设置干燥剂层 3，用来对器件 4 进行干燥，将干燥剂层 3 与基板上的器件 4 封闭在封装盖板 2 与基板 1 的边缘密封连接组成的封装腔内。由于使用干燥剂层 3，而干燥剂层 3 的厚度有较大幅度的减小，所以不需要使用带凹槽的封装片，并且可以直接将干燥剂层 3 通过真空镀膜等工艺直接设置在封装盖板 2 上，相对使用干燥剂片时要将干燥剂片一层一层贴到凹槽中，工艺更加简便，提高了对 OLED 显示屏的封装效率。

[0021] 较佳的，封装盖板 2 与基板 1 构成封装腔的一侧为平整表面。

[0022] 较佳的，由于碱土金属氧化物的吸水性能良好，干燥剂层 3 的材质可以为碱土金属氧化物，较佳的，可以选用氧化钡或者氧化钙作为干燥剂层 3 的材质。

[0023] 干燥剂层 3 的材质也可以为金属吸气剂层，较佳的，可以选用锆钴以及稀土金属的合金。

[0024] 当然，本领域的技术人员可以采用其他可用材质设置干燥剂层 3。

[0025] 本实用新型实施例提供的 OLED 显示屏，干燥剂层 3 的厚度根据材料的吸水性能确定。

[0026] 较佳的，当干燥剂层 3 为碱土金属氧化物层时，干燥剂层 3 的厚度为 1-30um。

[0027] 经过测试厚度为 20um 的氧化钙薄膜在 400-900um 波长范围内的透过率为 85%，因此，使用碱土金属氧化物来制作干燥剂层 3，可以确保顶发射 OLED 显示屏的出光不被遮挡。

[0028] 当然，本领域的技术人员可以采用其他可行方式设置干燥剂层 3 的厚度。

[0029] 较佳的，本实用新型实施例提供的 OLED 显示屏，封装盖板 2 的材质可以为玻璃封装盖板或者金属封装盖板，具体的，对于顶发射的 OLED 显示屏，可以采用玻璃盖板进行封装，以保证顶发射 OLED 显示屏的出光不被遮挡，而对于底发射的 OLED 显示屏，可以采用玻璃封装盖板或者金属封装盖板。

[0030] 较佳的，由于不需要使用厚度较厚的干燥片，封装盖板 2 上不需要设置凹槽，因此

封装盖板 2 可以采用厚度较薄的玻璃,以降低 OLED 显示屏的厚度,具体的,可以将 OLED 显示屏的厚度控制在 0.8mm。

[0031] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可用材质设置封装盖板 2。

[0032] 较佳的,本实用新型实施例提供的 OLED 显示屏,封装盖板 2 与基板 1 边缘可以通过封装胶 5 密封连接,为了实现干燥剂层 3 与器件 4 不接触,以防止干燥剂层 3 对器件 4 的性能有影响,封装胶 5 的厚度设定为大于干燥剂层 3 的厚度及所述器件 4 的厚度之和。较佳的,当干燥剂层 3 的厚度为 1-30um 时,封装胶 5 的厚度可以相应的设置为 6-40um,即封装胶 5 的厚度通常比干燥剂层 3 的厚度大 5-10um。

[0033] 较佳的,使用封装胶 5 进行封装时,可以先在封装盖板 2 或者基板 1 的边缘涂上封装胶 5,确保封装胶 5 的厚度大于干燥剂层 3 和器件 4 的厚度和,压合封装盖板 2 与基板 1,确保封装盖板 2 与基板 1 密封连接,并用紫外线(UV)照射封装胶 5,以加速封装胶的凝固。

[0034] 具体的,使用封装胶进行封装的步骤包括:

[0035] 在封装盖板 2 或者基板 1 的边缘涂上封装胶 5,封装胶 5 的厚度大于干燥剂层 3 的厚度及器件 4 的厚度之和;

[0036] 压合封装盖板 2 与基板 1;

[0037] 用紫外光照射封装胶 5 使其固化。

[0038] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可行方式设定封装胶 5 的厚度;本领域的技术人员也可以采用其他方式密封连接封装盖板 2 与基板 1 的边缘。

[0039] 较佳的,可以通过真空镀膜的方式在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,通过金属掩模将干燥剂 3 制成一定的厚度和形状,以适应要进行干燥的器件的类型、形状及封装的要求,实现工艺的简化,金属掩模即为半导体制造中使用掩模将选定的区域遮住,继而,进行的操作只影响到未被遮住的区域。具体的,本实用新型实施例中在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3 的方式包括:

[0040] 使用金属掩模通过蒸发镀膜在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0041] 使用金属掩模通过电子束焊 E-Beam 在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0042] 使用金属掩模通过磁控溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0043] 使用金属掩模通过物理气象沉积 PVD 在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3。

[0044] 通过金属掩模设置干燥剂层 3 可以使成型后的干燥剂层 3 符合厚度和形状要求,简化了工艺,提高了效率。

[0045] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可行方式设置干燥剂层 3。

[0046] 较佳的,使用金属掩模通过磁控溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,可以采用磁控溅射中的磁控反应溅射进行设置。

[0047] 具体的,本实用新型实施例提供一种较佳的使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3 的方法。

[0048] 具体的,使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,具体包括:

[0049] 将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室中;

[0050] 抽空密封腔室中的空气,形成真空腔室;

[0051] 向真空腔室中通入氧气;

[0052] 向真空腔室加入高频电源。

[0053] 较佳的,碱土金属靶材可以为单一成分的靶材,例如钙或者钡靶材,也可以为多种金属的合金,例如钙钡合金靶材,金属靶材中可以有少量的稀土金属,例如,5%的钇或者镧。

[0054] 将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室中,较佳的,通过视觉对位(CCD)系统,将金属掩模与封装盖板精确对位,保证制备的干燥剂层的位置在封装区域内。

[0055] 较佳的,在将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室后,抽空密封腔室中的空气,达到 1.0×10^{-5} Pa的本底真空,形成真空腔室,再对真空腔室通入氧气,保持真空度在0.01pa-1pa之间,然后打开射频电源,进行氧气电离,电离出的氧离子和金属离子反应生成金属氧化物,附着到封装盖板上形成干燥剂层。较佳的,该射频电源可以采用高频电源,例如13.56MHZ的射频电源。

[0056] 使用金属掩模通过磁控溅射在封装盖板上设置干燥剂层,可以简便快捷的实现干燥剂层3的设置,简化了工艺,提高了封装OLED显示屏的效率。

[0057] 如图3所示,本实用新型实施例提供一种封装OLED显示屏的方法,包括:

[0058] S301、在封装盖板2上设置干燥剂层3,干燥剂层3用于对封装盖板上的器件4进行干燥;

[0059] S302、密封连接封装盖板2与基板1的边缘,并将干燥剂层3及基板上的器件4密封在封装盖板2与基板1构成的封装腔内。

[0060] 封装盖板2用于与基板构成封装腔,在封装盖板上设置干燥剂层3,用来对器件4进行干燥,将干燥剂层3与基板上的器件4封闭在封装盖板2与基板1的边缘密封连接组成的封装腔内。由于使用干燥剂层3,而干燥剂层3的厚度有较大幅度的减小,所以不需要使用带凹槽的封装片,并且可以直接将干燥剂层3通过真空镀膜等工艺直接设置在封装盖板2上,相对使用干燥剂片时要将干燥剂片一层一层贴到凹槽中,工艺更加简便,提高了对OLED显示屏的封装效率。

[0061] 较佳的,本实用新型实施例提供的OLED显示屏,封装盖板2与基板1边缘可以通过封装胶5密封连接,为了实现干燥剂层3与器件4不接触,以防止干燥剂层3对器件4的性能有影响,封装胶5的厚度可以设定为大于干燥剂层3的厚度及所述器件4的厚度的和。较佳的,当干燥剂层3的厚度为1-30um时,封装胶5的厚度可以相应的设置为6-40um,即封装胶5的厚度通常比干燥剂层3的厚度大5-10um。

[0062] 较佳的,使用封装胶5进行封装时,可以先在封装盖板2或者基板1的边缘涂上封装胶5,确保封装胶5的厚度大于干燥剂层3和器件4的厚度和,压合封装盖板2与基板1,确保封装盖板2与基板1密封连接,并用紫外线(UV)照射封装胶5,以加速封装胶的凝固。

[0063] 具体的,如图4所示,使用封装胶进行封装的步骤包括:

[0064] S401、在封装盖板2或者基板1的边缘涂上封装胶5,封装胶5的厚度大于干燥剂层3的厚度及器件4的厚度的和;

[0065] S402、压合封装盖板2与基板1;

[0066] S403、用UV照射封装胶5使其固化。

[0067] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可行方式设定封装胶5的厚度;当然,本领域的技术人员也可以采用其他方式密封连接封装盖板2与基板1的边缘。

[0068] 较佳的,本实用新型实施例提供的OLED显示屏,封装盖板2的材质可以为玻璃封

装盖板或者金属封装盖板,具体的,对于顶发射的 OLED 显示屏,可以采用玻璃盖板进行封装,以保证顶发射 OLED 显示屏的出光不被遮挡,而对于底发射的 OLED 显示屏,可以采用玻璃封装盖板或者金属封装盖板。

[0069] 较佳的,由于不需要使用厚度较厚的干燥片,封装盖板 2 上不需要设置凹槽,因此封装盖板 2 可以采用厚度较薄的玻璃,以降低 OLED 显示屏的厚度,具体的,可以将 OLED 显示屏的厚度控制在 0.8mm。

[0070] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可用材质设置封装盖板 2。

[0071] 较佳的,由于碱土金属氧化物的吸水性能良好,干燥剂层 3 的材质可以为碱土金属氧化物,较佳的,可以选用氧化钡或者氧化钙作为干燥剂层 3 的材质。

[0072] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可用材质设置干燥剂层 3。

[0073] 本实用新型实施例提供的 OLED 显示屏,干燥剂层 3 的厚度根据材料的吸水性能确定。

[0074] 较佳的,当干燥剂层 3 为碱土金属氧化物层时,干燥剂层 3 的厚度为 1-30um。

[0075] 经过测试厚度为 20um 的氧化钙薄膜在 400-900um 波长范围内的透过率为 85%,因此,使用碱土金属氧化物来制作干燥剂层 3,可以确保顶发射 OLED 显示屏的出光不被遮挡。

[0076] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可行方式设置干燥剂层 3 的厚度。

[0077] 较佳的,可以通过真空镀膜的方式在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,通过金属掩模将干燥剂 3 制成一定的厚度和形状,以适应要进行干燥的器件的类型、形状及封装的要求,实现工艺的简化。金属掩模即为半导体制造中使用掩模将选定的区域遮住,继而,进行的操作只影响到未被遮住的区域。具体的,本实用新型实施例中在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3 的方式包括:

[0078] 使用金属掩模通过蒸发镀膜在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0079] 使用金属掩模通过电子束焊 E-Beam 在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0080] 使用金属掩模通过磁控溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3;或者

[0081] 使用金属掩模通过物理气象沉积 PVD 在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3。

[0082] 通过金属掩模设置干燥剂层 3 可以使成型后的干燥剂层 3 符合厚度和形状要求,简化了工艺,提高了效率。

[0083] 当然,本领域的技术人员可以采用其他可行方式设置干燥剂层 3。

[0084] 较佳的,使用金属掩模通过磁控溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,可以采用磁控溅射中的磁控反应溅射进行设置。

[0085] 具体的,本实用新型实施例提供一种较佳的使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3 的方法。

[0086] 具体的,如图 5 所示,使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板 2 上设置干燥剂层 3,具体包括:

[0087] S501、将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室中;

[0088] S502、抽空密封腔室中的空气,形成真空腔室;

[0089] S503、向真空腔室中通入氧气;

[0090] S504、向真空腔室加入高频电源。

[0091] 较佳的,碱土金属靶材可以为单一成分的靶材,例如钙或者钡靶材,也可以为多种

金属的合金,例如钙钡合金靶材,金属靶材中可以有少量的稀土金属,例如,5%的钇或者镧。

[0092] 将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室中,较佳的,通过视觉对位(CCD)系统,将金属掩模与封装盖板精确对位,保证制备的干燥剂层的位置在封装区域内。

[0093] 较佳的,在将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室后,抽空密封腔室中的空气,达到 1.0×10^{-5} Pa的本底真空,形成真空腔室,再对真空腔室通入氧气,保持真空度在0.01pa-1pa之间,然后打开射频电源,进行氧气电离,电离出的氧离子和金属离子反应生成金属氧化物,附着到封装盖板上形成干燥剂层。较佳的,该射频电源可以采用高频电源,例如13.56MHz的射频电源。

[0094] 使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板上设置干燥剂层,可以简便快捷的实现干燥剂层3的设置,简化了工艺,提高了封装OLED显示屏的效率。

[0095] 如图5所示,本实用新型实施例提供一种制备干燥剂层的方法,包括:

[0096] S501、将碱土金属靶材、金属掩模及封装盖板置于密封腔室中;

[0097] S502、抽空密封腔室中的空气,形成真空腔室;

[0098] S503、向真空腔室中通入氧气;

[0099] S504、向真空腔室加入高频电源。

[0100] 较佳的,碱土金属靶材可以为钙或者钡靶材。

[0101] 使用金属掩模通过磁控反应溅射在封装盖板上设置干燥剂层,可以简便快捷的实现干燥剂层3的设置,简化了工艺,提高了封装OLED显示屏的效率。

[0102] 本实用新型实施例提供一种显示设备,包括本实用新型实施例提供的OLED显示屏。

[0103] 本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备,在封装盖板上设置干燥剂层,干燥剂层能够对渗透进来的水氧进行有效吸收,将封装盖板与基板边缘密封连接,将干燥剂层与基板上的器件封闭在密封腔内。本实用新型实施例提供的有机发光二极管显示屏中,由于使用干燥剂层,并且可以直接将干燥剂层设置在封装盖板上,不需要使用传统非透明片状干燥剂片以及将干燥剂片一层一层贴到封装片的凹槽内,因此也不需要制造带凹槽的封装片,提高了对有机发光二极管显示屏的封装效率,并降低了生产成本。

[0104] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

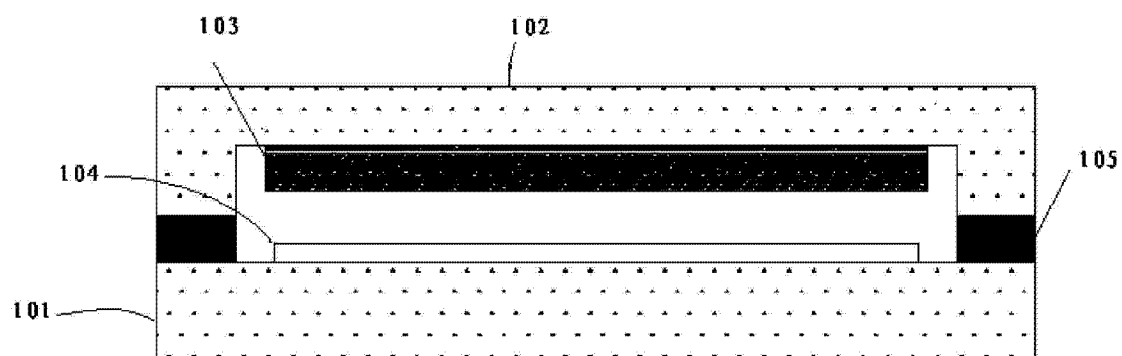


图 1

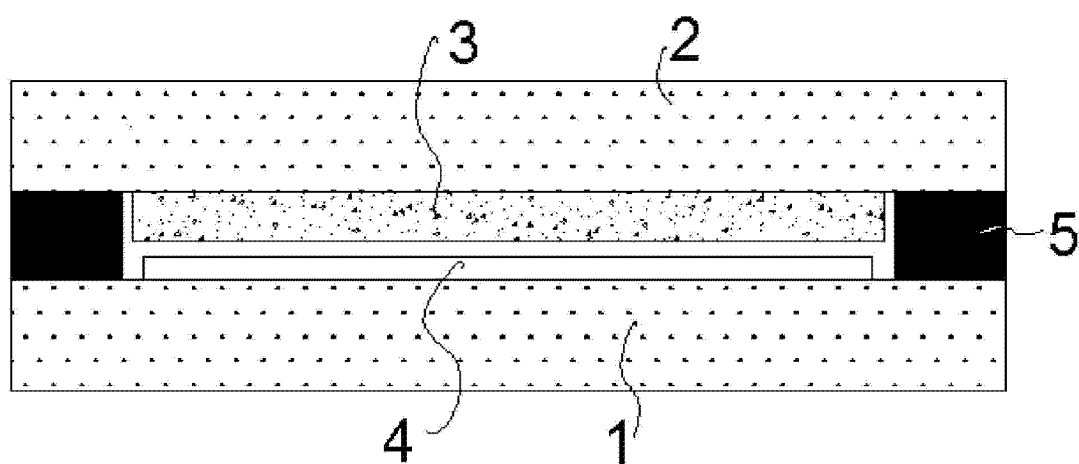


图 2

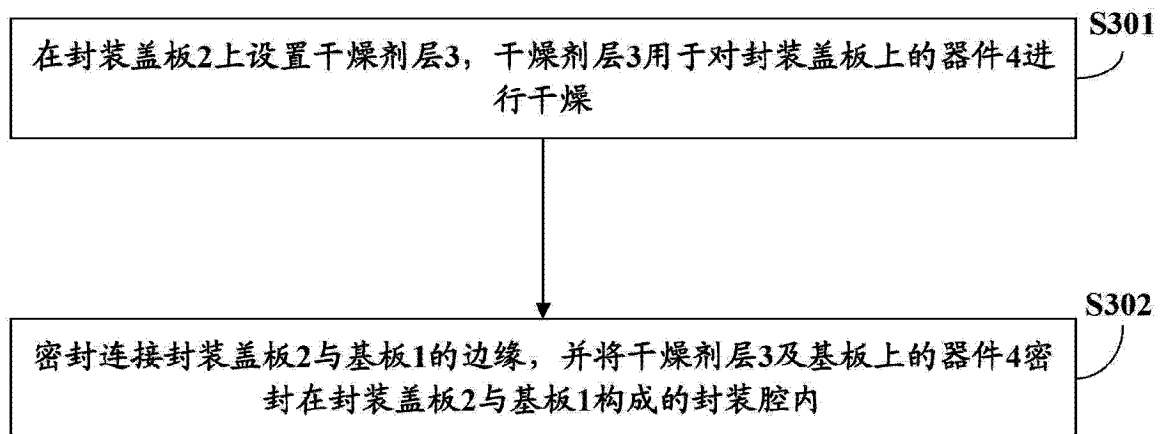


图 3

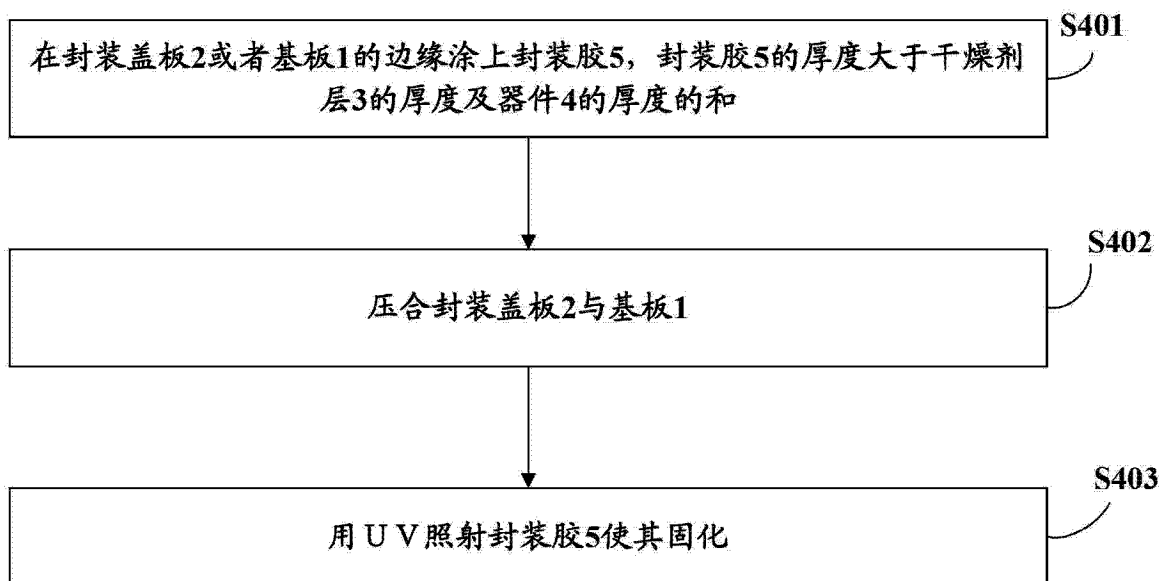


图 4

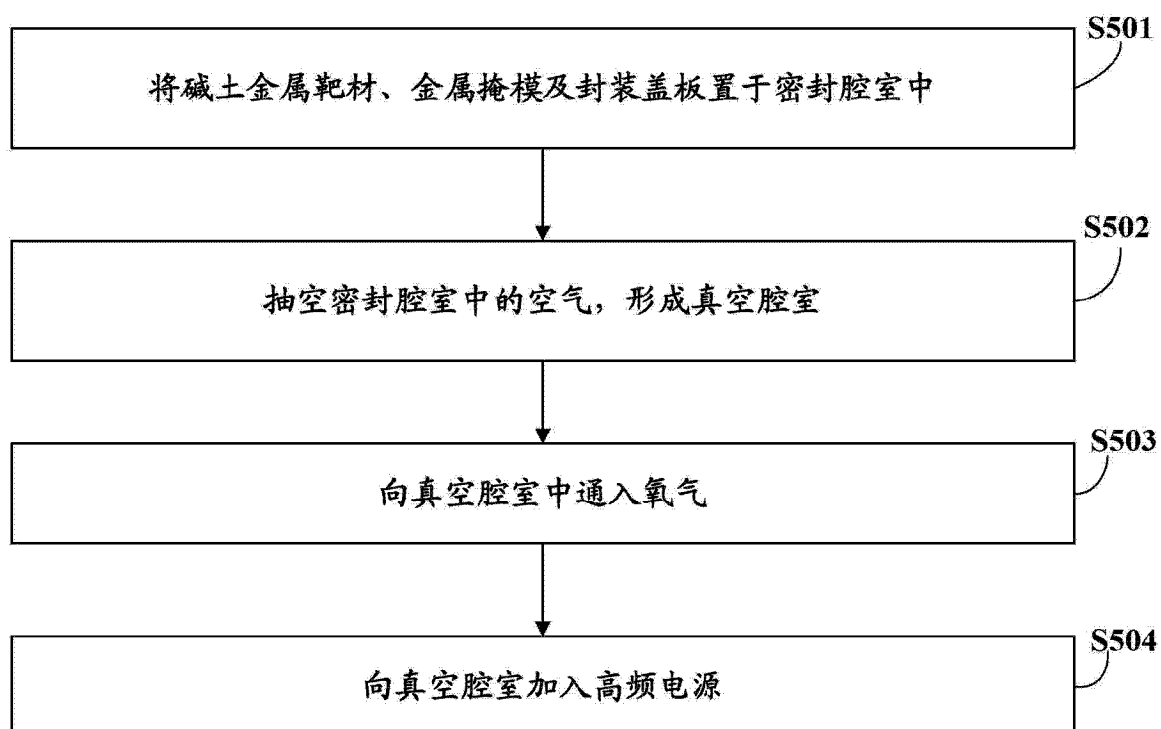


图 5

专利名称(译)	一种有机发光二极管显示屏及显示设备		
公开(公告)号	CN202816950U	公开(公告)日	2013-03-20
申请号	CN201220534975.9	申请日	2012-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	洪瑞 李周炫 金东焕		
发明人	洪瑞 李周炫 金东焕		
IPC分类号	H01L27/32		
代理人(译)	黄志华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例提供一种有机发光二极管显示屏及显示设备，涉及OLED显示技术，在封装盖板上设置干燥剂层，干燥剂层能够对渗透进来的水氧进行有效吸收，将封装盖板与基板边缘密封连接，将干燥剂层与基板上的器件封闭在密封腔内。本实用新型实施例提供的有机发光二极管显示屏中，由于使用干燥剂层，并且可以直接将干燥剂层设置在封装盖板上，不需要使用传统非透明片状干燥剂片以及将干燥剂片一层一层贴到封装片的凹槽内，因此也不需要制造带凹槽的封装片，提高了对有机发光二极管显示屏的封装效率，并降低了生产成本。

