

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2015 年 9 月 17 日 (17.09.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/135307 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 51/56 (2006.01) H01L 51/52 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/085763
- (22) 国际申请日: 2014 年 9 月 2 日 (02.09.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410086385.8 2014 年 3 月 10 日 (10.03.2014) CN
- (71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。
合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园, Anhui 230011 (CN)。
- (72) 发明人: 全威 (QUAN, Wei); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。 王俊然 (WANG, Chun Jan); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,

[见续页]

(54) Title: PACKAGING BODY FOR OLED DEVICE AND PACKAGING METHOD THEREFOR, AND LIGHT-EMITTING APPARATUS

(54) 发明名称: OLED 器件的封装体及其封装方法、发光装置

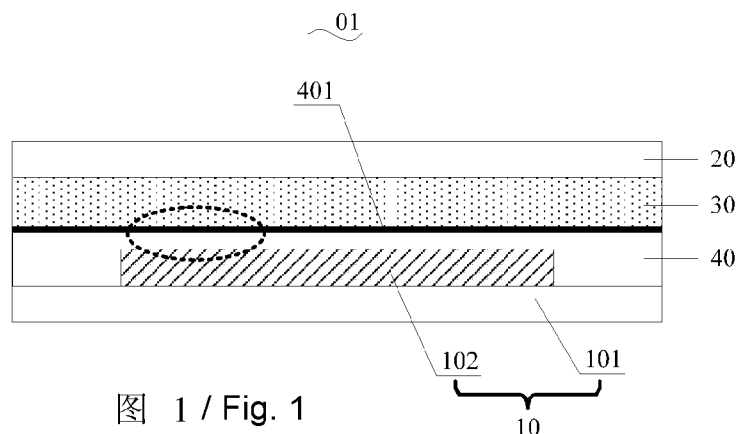


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A packaging body (01) for an OLED device, a packaging method and a light-emitting apparatus. The packaging body (01) of an OLED device comprises a device substrate (10), a packaging substrate (20) engaged with the device substrate (10), and an adhesive film (30) located between the device substrate (10) and the packaging substrate (20). The device substrate (10) comprises an underlayer substrate (101) and an OLED device located on the underlayer substrate (101). The packaging body (01) also comprises a buffer layer (40) located between the device substrate (10) and the adhesive film (30). One side of the buffer layer (40) is in contact with the adhesive film (30) is an uneven surface (401).

(57) 摘要: 一种 OLED 器件的封装体 (01)、封装方法及发光装置。该 OLED 器件的封装体 (01), 包括: 器件基板 (10)、与器件基板 (10) 接合的封装基板 (20)、以及位于器件基板 (10) 与封装基板 20 之间的胶膜 (30)。器件基板 (10) 包括衬底基板 (101) 和位于衬底基板 (101) 上的 OLED 器件。封装体 (01) 还包括: 位于器件基板 (10) 与胶膜 (30) 之间的缓冲层 (40); 缓冲层 (40) 与胶膜 (30) 接触的一侧为凹凸不平的表面 (401)。



BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

OLED 器件的封装体及其封装方法、发光装置

技术领域

5 本公开涉及 OLED 器件的封装体及其封装方法、发光装置。

背景技术

有机电致发光显示器 (Organic Light-Emitting Diode, 简称 OLED) 中的 OLED 器件极易与空气中的水汽、氧气等成分发生反应, 因此需要与环境中的水氧严格分离开, 以延长 OLED 器件的使用寿命。

传统的封装方法包括基板封装和薄膜封装两种类型, 其中: 基板封装是指在形成有 OLED 器件的器件基板与封装基板之间填充胶膜, 胶膜固化后使器件基板与封装基板之间形成密闭的空间, 从而达到封装的效果; 薄膜封装是指在 OLED 器件表面覆盖由无机薄膜和有机薄膜组合的薄膜封装层, 以使水氧难以渗入 OLED 器件内部。

在基板封装中, 由于胶膜通常为有机粘结剂, 经固化后会产生大量的孔隙, 使空气中的水氧能够通过这些孔隙与 OLED 器件发生反应; 在薄膜封装中, 虽然无机薄膜的致密性较强, 具有一定的隔离水氧作用, 然而无机薄膜在制备过程中, 不可避免地会出现如针孔、裂纹等缺陷, 这些缺陷大大降低了无机薄膜的隔离水氧的能力, 并且无机薄膜的弹性较低, 内应力大, 受外力作用容易产生裂缝或与 OLED 器件剥离, 因此需要与有机薄膜层叠在一起形成复合薄膜, 但是有机薄膜对水氧的阻隔能力较差, 甚至某些有机薄膜的材料本身具有较强的吸水性, 使得水气有机会穿过相邻的无机薄膜的缺陷进入 OLED 器件内部。

25

发明内容

本公开的实施例提供一种 OLED 器件的封装体, 包括: 器件基板、与所述器件基板接合的封装基板、以及位于所述器件基板与所述封装基板之间的胶膜, 所述器件基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的 OLED 器件, 其中, 所述封装体还包括: 位于所述器件基板与所述胶膜之间的缓冲层; 所述

30

缓冲层与所述胶膜接触的一侧为凹凸不平的表面。

本公开的另一实施例提供一种发光装置，包括上述任一项的封装体。

本公开的又一实施例提供一种 OLED 器件的封装方法，包括：在器件基板上形成覆盖 OLED 器件的缓冲层；所述器件基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的所述 OLED 器件；对所述缓冲层进行表面处理，使所述缓冲层具有凹凸不平的表面；在具有所述凹凸不平的表面的所述缓冲层上形成胶膜，或在封装基板上形成胶膜；将所述器件基板与所述封装基板接合。

附图说明

10 为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，并非对本公开的限制。

图 1 为本公开实施例提供的一种 OLED 器件的封装体的剖面结构示意图；

15 图 2 为图 1 中虚线部分的放大示意图；

图 3 为本公开实施例提供的一种 OLED 器件的封装体的剖面结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种 OLED 器件的封装体中 OLED 器件向上发射的光线的部分光路示意图；

20 图 5 为本公开实施例提供的封装方法的步骤对应的封装体的部分结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的封装方法的步骤对应的封装体的部分结构示意图；

25 图 7 为本公开实施例提供的封装方法的步骤对应的封装体的部分结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的封装方法的步骤对应的封装体的部分结构示意图。

具体实施方式

30 下面将结合附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，

显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

本公开实施例提供了一种 OLED 器件的封装体 01，如图 1~图 3 所示，
5 所述封装体 01 包括：器件基板 10、与所述器件基板 10 接合的封装基板 20、以及位于所述器件基板 10 与所述封装基板 20 之间的胶膜 30，所述器件基板 10 包括衬底基板 101 和位于所述衬底基板 101 上的 OLED 器件 102；所述封装体 01 还包括：位于所述器件基板 10 与所述胶膜 30 之间的缓冲层 40；其中，所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 接触的一侧形成为凹凸不平的表面 401。

10 在上述的封装体 01 中，由于所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 接触的一侧形成为凹凸不平的表面 401，因此所述缓冲层 40 在此侧具有更大的表面积，能够增大所述胶膜 30 在所述凹凸不平的表面 401 的浸润性，减小了所述胶膜 30 与所述缓冲层 40 表面的界面空隙，使得二者结合的更为紧密，降低了环境中的水氧渗入到界面后侵入到所述 OLED 器件 102 内部的机会，从而提高
15 所述 OLED 器件 102 的封装效果，延长了其使用寿命。

这里，所述缓冲层 40 可以包括无机薄膜、或有机薄膜中的至少一种，在此不作限定。无机薄膜例如可以是结构致密的氮化硅、氧化硅、氮氧化硅、氧化铝等，有机薄膜例如可以是 PET（聚对苯二甲酸乙二酯）、PEN（聚萘二甲酸乙二醇酯）、PI（聚酰亚胺）、PVC（聚氯乙烯）、PTFE（聚四氟乙
20 烯）等；此外，所述缓冲层 40 也可以为上述的无机薄膜和有机薄膜交替层叠的复合薄膜。

在一个示例中，所述缓冲层 40 包括至少两层彼此层叠的薄膜。凹凸不平的表面 401 仅形成在所述缓冲层 40 的最远离 OLED 器件 102 的薄膜的与所述胶膜 30 接触的一侧上。

25 图 2 中示出的凹凸不平的形状仅是对所述凹凸不平的表面 401 示意性表示，本公开实施例对所述凹凸不平的表面 401 的微观形貌、以及所述凹凸不平的表面 401 是均匀的凹凸不平，或非均匀的凹凸不平均不做限定，只要该凹凸不平能够增大所述缓冲层 40 的表面粗糙度，使其相比于平坦的缓冲层具有更大的表面积即可。

30 所述凹凸不平的表面 401 的不平整程度过小时，对增大所述缓冲层 40

的表面积的效果较微弱，当所述凹凸不平的表面 401 的不平整程度过大时，有可能造成所述缓冲层 40 表面的破损，从而影响所述缓冲层 40 的正常性能。因此，所述凹凸不平的表面 401 的粗糙度应具有一个合适的范围。

5 在一个示例中，所述凹凸不平的表面 401 的粗糙度为 $0.04\sim 0.06\mu\text{m}$ ，这样能够尽可能地提高所述缓冲层 40 的表面与所述胶膜 30 的浸润性，实现增大所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 之间的结合强度的目的。例如，所述凹凸不平的表面 401 的粗糙度为 $0.05\mu\text{m}$ 。

10 这里，上述的粗糙度是指所述凹凸不平的表面 401 的轮廓起伏程度，即在物体表面的一定取样长度内，例如， $200\mu\text{m}$ 的取样长度内，表面轮廓的最高峰顶线与最低谷底线之间的距离。

15 在一个示例中，所述缓冲层 40 的厚度为 $0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ 。此处，由于所述缓冲层 40 具有的所述凹凸不平的表面 401 往往是通过一定的工艺处理得到的，当所述缓冲层 40 的厚度过小（例如小于 $0.5\mu\text{m}$ ）时不利于所述凹凸不平的表面 401 的形成；由于所述封装体 01 往往是应用于显示装置等结构，当所述缓冲层 40 的厚度过大（例如大于 $1.5\mu\text{m}$ ）时会造成所述封装体 01 的整体厚度过大，不利于显示装置轻薄化发展的需要。例如，所述缓冲层 40 的厚度为 $1.0\mu\text{m}$ 。

20 在一个示例中，如图 3 所示，所述缓冲层 40 在衬底基板 101 上的投影面积大于等于所述 OLED 器件 102 衬底基板 101 上的投影面积，且小于所述衬底基板 101 的面积。所述胶膜 30 完全覆盖所述缓冲层 40、以及所述衬底基板 101 上未被所述缓冲层 40 覆盖的区域。

这样一来，相比于图 1 中所示的所述缓冲层 40 的在衬底基板 101 上的投影面积等于所述衬底基板 101 的面积的情况，图 3 中的所述缓冲层 40 能够与所述胶膜 30 结合地更为紧密，从而进一步提高所述封装体 01 的密封效果。

25 如图 4 所示，当所述 OLED 器件 102 为顶发射型 OLED，即，相对于所述衬底基板 101（图中未标示出），所述顶发射型 OLED 具有向上的发光方向，或所述 OLED 器件 102 为双面发射型 OLED，即，相对于所述衬底基板 101（图中未标示出），所述双面发射型 OLED 具有向上和向下的两个发光方向。所述凹凸不平的表面 401 除了能够增大所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 的结合强度，还可提高所述 OLED 器件 102 发出的光从所述凹凸不平的表面

30

401 出射时的散射程度，从而增大了上述的顶发射型 OLED 的光透过率，或上述的双面发射型 OLED 的向上一侧的光透过率。

在一个示例中，所述缓冲层 40、所述胶膜 30、以及所述封装基板 20 均具有高的光透射性的透明材料。因此，所述顶发射型 OLED 发出的光，或所述双面发射型 OLED 向上一侧发出的光均依次穿透所述缓冲层 40、所述胶膜 30、以及所述封装基板 20，进而从所述封装体射出。

需要说明的是，为了使得所述凹凸不平的表面 401 一方面能够增大所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 的结合强度的基础上，另一方面又能够提高顶发射型 OLED 或双面发射型 OLED 向上一侧的光透射率，所述凹凸不平的表面 401 的粗糙度范围可根据所述缓冲层 40 的材料、尺寸等参数灵活调整，在此不作限定。

本公开实施例还提供了一种发光装置，所述发光装置包括上述的任一种所述封装体 01。

此处，所述发光装置可以是应用于有机电致发光显示器、有机晶体管、有机集成电路、有机太阳能电池、有机激光器和/或有机传感器中的任一种发光装置。

其中，所述有机电致发光显示器例如可以为：OLED 显示面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件等。

本公开实施例还提供了一种 OLED 器件的封装方法，所述方法包括以下步骤：

S01、如图 5 所示，在器件基板 10 上形成覆盖 OLED 器件 102 的缓冲层 40。

其中，所述器件基板 10 包括衬底基板 101 和位于所述衬底基板 101 上的所述 OLED 器件 102。

S02、如图 6 所示，对所述缓冲层 40 进行表面处理，使所述缓冲层 40 远离所述器件基板 10 的一侧形成为凹凸不平的表面 401。

此处，所述表面处理例如可以是利用携带高能量的等离子体轰击所述缓冲层 40 相对于所述 OLED 器件 102 的外侧，对所述缓冲层 40 的表面进行细微的刻蚀，从而获得上述的凹凸不平的表面 401。

S03、如图 7 所示，在具有凹凸不平的表面 401 的所述缓冲层 40 上形成胶膜 30，或者，如图 8 所示，在封装基板 20 上形成胶膜 30。

S04、结合如上形成的器件基板 10 与所述封装基板 20，以形成如图 3 所示的所述封装体 01。

5 在上述步骤 S01 中，当所述封装体 01 应用于有机电致发光显示器（OLED）中时，所述封装体 01 中的所述 OLED 器件 102 例如可包括：阳极层、阴极层、以及有机材料功能层；其中，所述有机材料功能层例如可包括：空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层、以及电子注入层。

10 此外，考虑到所述 OLED 器件 102 对温度较为敏感，当采用例如蒸镀法形成所述缓冲层 40 时，蒸镀工艺中的高温容易对所述 OLED 器件 102 的性能产生影响。因此，在步骤 S01 中应尽量选择成膜温度较低，或基板在成膜过程中升温幅度较小的制备方法形成所述缓冲层 40，例如，可以选择化学气相沉积法、或等离子体增强化学气相沉积法、或溅射法形成所述缓冲层 40。

15 例如，可采用具有成膜温度低、沉积速率快、成膜应力可控等诸多优点的等离子体增强化学气相沉积法（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition，简称 PECVD）形成所述缓冲层 40。

 在上述步骤 S02 中，当所述缓冲层 40 包括至少两层薄膜时，所述对所述缓冲层 40 进行表面处理是指对所述缓冲层 40 的最外侧的一面，即对与待形成的所述胶膜 30 相互接触的一面进行表面处理。

20 在上述步骤 S04 中，针对所述胶膜 30 形成于所述封装基板 20 上的情况，将所述器件基板 10 与所述封装基板 20 接合后，可以在所述器件基板 10 和/或所述封装基板 20 上施加一定的均匀的压合力，以使形成于所述封装基板 20 上的所述胶膜 30 能够与所述缓冲层 40 的所述凹凸不平的表面 401 充分接触，从而提高二者的结合强度。

25 进一步的，考虑到惰性气体具有较大的原子半径，当利用携带高能量的惰性气体等离子体粒子对所述缓冲层 40 的表面进行轰击处理时，能够使所述缓冲层 40 的表面发生一定程度的刻蚀，从而形成不平整的表面，因此，在一个示例中，在上述步骤 S02 中，所述对所述缓冲层 40 进行表面处理，包括：对所述缓冲层远离所述 OLED 器件 102 的一侧进行惰性气体等离子体处理。

30 其中，所述惰性气体可包括氦气（He）、或氖气（Ne）、或氩气（Ar）、

或氪气 (Kr)、或氙气 (Xe)、或氡气 (Rn) 中的至少一种, 即所述惰性气体可以为上述的任一种单一气体, 也可以为上述任一种惰性气体按任意比例混合的混合气体, 在此不作限定。

这里, 惰性气体等离子体处理中涉及的射频功率与刻蚀时间等参数可根据所述缓冲层 40 的组成材料及厚度、面积等参数灵活调整。

需要注意的是, 惰性气体等离子体处理也适用于薄膜的图案化处理, 即利用惰性气体等离子体的高能量对薄膜进行刻蚀, 从而得到具有特定图形的图案层, 而在本公开实施例提供的上述封装方法中, 仅需通过所述惰性气体等离子体处理对所述缓冲层 40 的表面进行细微的刻蚀, 以使其具有所述凹凸不平的表面 401。

因此, 相比于薄膜图案化处理的刻蚀工艺中所采用的等离子体处理, 本公开实施例提供的所述封装方法中, 为了避免由于所述惰性气体等离子体能量过高, 或所述惰性气体等离子体处理时间过长而使携带高能量的惰性气体等离子体粒子进入到所述 OLED 器件 102 的内部, 对有机材料功能层产生破坏, 所述惰性气体等离子体处理中的等离子体的射频功率可适当降低 50%, 例如为 7000 瓦(数值基于 G6 设备), 刻蚀时间例如控制在 10 秒以内。

此外, 可通过原子力显微镜 (Atomic Force Microscope, 简称 AFM) 观察所述缓冲层 40 经过上述惰性气体等离子体处理后得到的所述凹凸不平的表面 401 的微观形貌, 以便及时调整惰性气体等离子体处理中涉及的射频功率与刻蚀时间等工艺参数, 避免形成的所述凹凸不平的表面 401 的粗糙度过大或过小。

上述方法例如还包括: 在上述步骤 S04 中, 通过紫外光照射或加热的方式, 使位于所述器件基板 10 与所述封装基板 20 之间的所述胶膜 30 固化。

其中, 当所述胶膜 30 为 UV 固化胶时, 采用紫外光照射使所述胶膜 30 固化。所述胶膜 30 在紫外光照射下能够吸收紫外光的能量, 产生活性自由基或阳离子, 使得所述胶膜 30 内部发生一系列的化学反应最终固化。

当所述胶膜 30 为热固性胶材 (例如热固性酚醛树脂材料) 时, 可采用加热使所述胶膜 30 固化。所述胶膜 30 经加热后产生化学变化逐渐硬化成型, 再次受热也不发生软化。

此处, 如果采用上述加热方式以固化胶膜 30, 由于所述 OLED 器件 102

对温度较为敏感,应尽量使加热源的热量通过所述封装基板 20 传递至所述胶膜 30 内部,从而避免高温对 OLED 器件 102 中有机材料功能层的影响。

通过上述封装步骤 S01~S04,便可形成如图 3 所示的所述封装体 01。

由于在上述的封装体 01 中,所述缓冲层 40 与所述胶膜 30 接触的一侧经表面处理形成了凹凸不平的表面 401,即,所述缓冲层 40 具有更大的表面积,能够增大所述胶膜 30 在所述凹凸不平的表面 401 的浸润性,减小所述胶膜 30 与所述缓冲层 40 表面的界面空隙,使得二者结合的更为紧密,降低了环境中的水氧渗入到界面后侵入到所述 OLED 器件 102 内部的机会,从而提高所述 OLED 器件 102 的封装效果,延长了所述 OLED 器件 102 的使用寿命。

需要说明的是,本公开所有附图是所述封装体 01 的简略的示意图,只为清楚描述本方案体现与本公开点相关的结构,对于未示出的其他的相关结构可采用现有的对应结构,在此不再赘述。

根据上述描述,根据本公开的实施例至少可以提供以下结构和方法:

(1) 一种 OLED 器件的封装体,包括:器件基板、与所述器件基板接合的封装基板、以及位于所述器件基板与所述封装基板之间的胶膜,所述器件基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的 OLED 器件,其中,所述封装体还包括:位于所述器件基板与所述胶膜之间的缓冲层;所述缓冲层与所述胶膜接触的一侧为凹凸不平的表面。

(2) 根据(1)所述的封装体,其中,所述凹凸不平的表面的粗糙度为 0.04~0.06 μm 。

(3) 根据(1)或(2)所述的封装体,其中,所述缓冲层的厚度为 0.5~1.5 μm 。

(4) 根据(1)至(3)任一项所述的封装体,其中,所述缓冲层在所述衬底基板上的投影面积大于等于所述 OLED 器件在所述衬底基板上的投影面积,且小于所述衬底基板的面积;所述胶膜覆盖所述缓冲层以及所述衬底基板上未被所述缓冲层覆盖的其他所有区域。

(5) 根据(1)至(3)任一项所述的封装体,其中,所述 OLED 器件为顶发射型 OLED 或双面发射型 OLED;所述缓冲层、所述胶膜、以及所述封装基板均为透明材料。

(6) 一种发光装置,包括(1)至(5)任一项所述的封装体。

(7) 一种 OLED 器件的封装方法,包括:

在器件基板上形成覆盖 OLED 器件的缓冲层；所述器件基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的所述 OLED 器件；

对所述缓冲层进行表面处理，使所述缓冲层具有凹凸不平的表面；

在具有所述凹凸不平的表面的所述缓冲层上形成胶膜，或在封装基板上

5 形成胶膜；以及

将所述器件基板与所述封装基板接合。

(8) 根据 (7) 所述的封装方法，其中，所述对所述缓冲层进行表面处理，包括：

对所述缓冲层远离所述 OLED 器件的一侧进行惰性气体等离子体处理。

10 (9) 根据 (8) 所述的封装方法，其中，所述惰性气体包括氦气、或氖气、或氩气、或氙气、或氡气中的至少一种。

(10) 根据 (7) 至 (9) 任一项所述的封装方法，其中，将所述器件基板与所述封装基板接合后，所述方法还包括：通过紫外光照射或加热的方式，使位于所述器件基板与所述封装基板之间的所述胶膜固化。

15 虽然上文中已经用一般性说明及具体实施方式，对本公开作了详尽的描述，但在本公开基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本公开精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本公开要求保护的范围。

20 本申请要求于 2014 年 3 月 10 日递交的中国专利申请第 201410086385.8 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

权利要求书

1、一种 OLED 器件的封装体，包括：器件基板、与所述器件基板接合的封装基板、以及位于所述器件基板与所述封装基板之间的胶膜，所述器件
5 基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的 OLED 器件，其中，

所述封装体还包括：位于所述器件基板与所述胶膜之间的缓冲层；所述缓冲层与所述胶膜接触的一侧为凹凸不平的表面。

2、根据权利要求 1 所述的封装体，其中，所述凹凸不平的表面的粗糙度为 $0.04\sim 0.06\mu\text{m}$ 。

10 3、根据权利要求 1 或 2 所述的封装体，其中，所述缓冲层的厚度为 $0.5\sim 1.5\mu\text{m}$ 。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的封装体，其中，所述缓冲层在所述衬底基板上的投影面积大于等于所述 OLED 器件在所述衬底基板上的投影面积，且小于所述衬底基板的面积；

15 所述胶膜覆盖所述缓冲层以及所述衬底基板上未被所述缓冲层覆盖的其他所有区域。

5、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的封装体，其中，所述 OLED 器件为顶发射型 OLED 或双面发射型 OLED；

所述缓冲层、所述胶膜、以及所述封装基板均为透明材料。

20 6、一种发光装置，其中，包括权利要求 1 至 5 任一项所述的封装体。

7、一种 OLED 器件的封装方法，包括：

在器件基板上形成覆盖 OLED 器件的缓冲层；所述器件基板包括衬底基板和位于所述衬底基板上的所述 OLED 器件；

对所述缓冲层进行表面处理，使所述缓冲层具有凹凸不平的表面；

25 在具有所述凹凸不平的表面的所述缓冲层上形成胶膜，或在封装基板上形成胶膜；

将所述器件基板与所述封装基板接合。

8、根据权利要求 7 所述的封装方法，其中，所述对所述缓冲层进行表面处理，包括：

30 对所述缓冲层远离所述 OLED 器件的一侧进行惰性气体等离子体处理。

9、根据权利要求 8 所述的封装方法，其中，所述惰性气体包括氮气、或氖气、或氩气、或氪气、或氙气、或氡气中的至少一种。

10、根据权利要求 7 至 9 任一项所述的封装方法，其中，将所述器件基板与所述封装基板接合后，所述方法还包括：

5 通过紫外光照射或加热的方式，使位于所述器件基板与所述封装基板之间的所述胶膜固化。

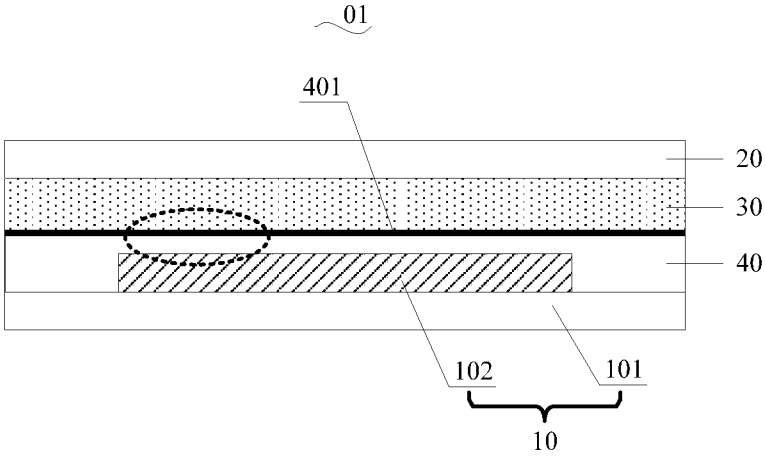


图 1

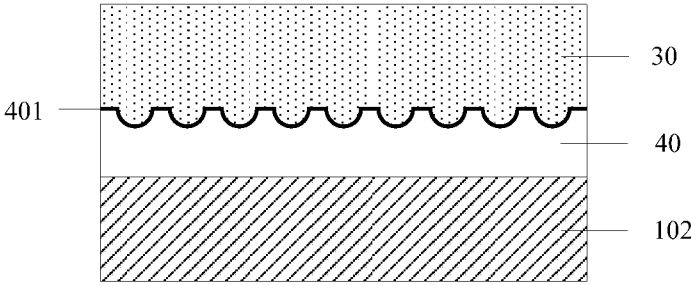


图 2

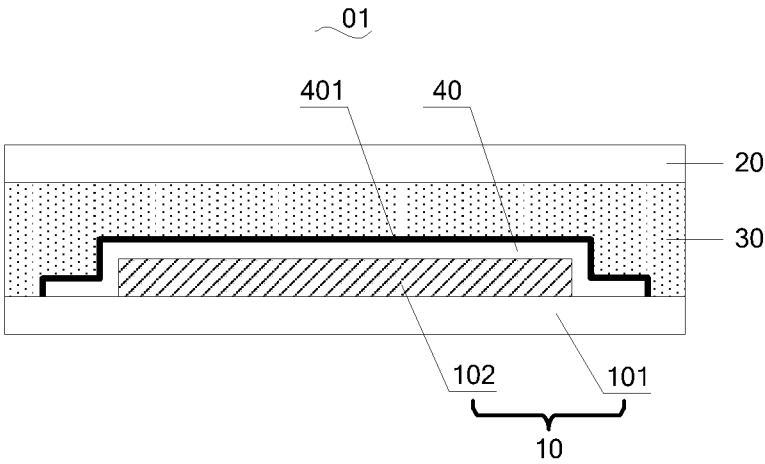


图 3

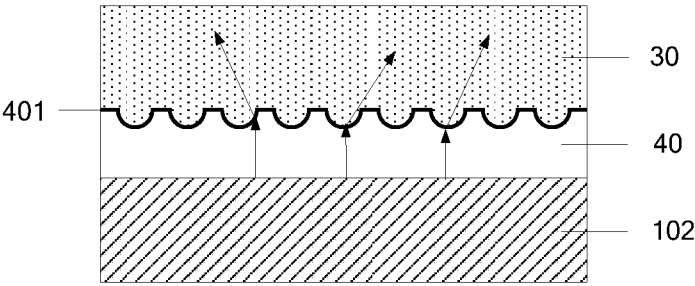


图 4

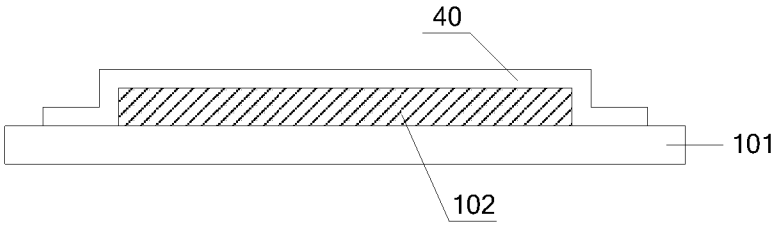


图 5

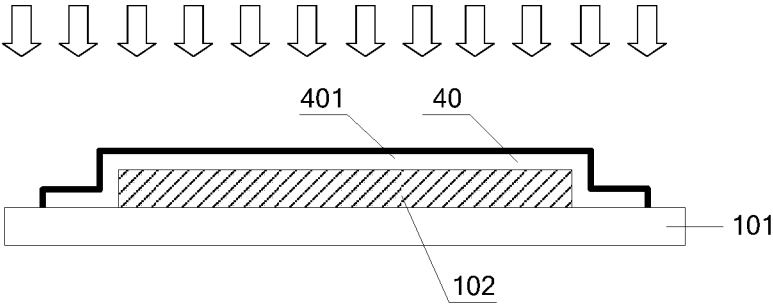


图 6

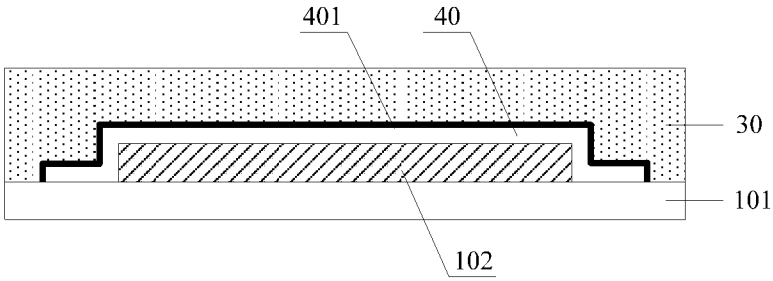


图 7

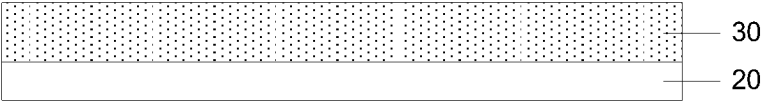


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/085763

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 51/56 (2006.01) i; H01L 51/52 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L; H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, CNKI, EPODOC, WPI, USTXT, CNTXT: electro-, electric field, light-emitting, joint, combine, buffer layer, concave-convex, EL, OLED, OELD, FPD, PPD, planar, flat, display, polymer, electrooptic, electroluminescen+, light, organic, absorb+, glue, adhesive, roughness, concave, buffer, layer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 103887446 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.), 25 June 2014 (25.06.2014), claims 1-10	1-10
X	US 2010019664 A1 (FUJIFILM CORP.), 28 January 2010 (28.01.2010), description, paragraphs 24, 25, 94, 97 and 103, and figure 1	1-3, 5-10
Y	US 2010019664 A1 (FUJIFILM CORP.), 28 January 2010 (28.01.2010), description, paragraphs 24, 25, 94, 97 and 103, and figure 1	4
Y	CN 1971940 A (SEIKO EPSON CORPORATION), 30 May 2007 (30.05.2007), description, page 6, line 7 to page 10, line 9, and figure 1	4
A	JP 2003217828 A (SEIKO EPSON CORP.), 31 July 2003 (31.07.2003), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 01 December 2014 (01.12.2014)	Date of mailing of the international search report 23 December 2014 (23.12.2014)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer SUN, Chongqing Telephone No.: (86-10) 62412093

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/085763

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103887446 A	25 June 2014	None	
US 2010019664 A1	28 January 2010	JP 2010027429 A	04 February 2010
CN 1971940 A	30 May 2007	US 2007114519 A1	24 May 2007
		JP 2007141750 A	24 May 2007
		KR 20070054106 A	28 May 2007
		KR 100819413 B	07 April 2008
		TW 200733782 A	01 September 2007
		US 7741769 B2	22 June 2010
		CN 1971940 B	19 May 2010
		JP 4702009 B2	15 June 2011
		TW I344802 B	01 July 2011
JP 2003217828 A	31 July 2003	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/085763

A. 主题的分类

H01L 51/56(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L; H05B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CPRS, CNKI, EPDOC, WPI, USTXT, CNTXT: 有机, 电致, 场致, 电场, 发光, 电光, 显示, 胶, 粘结, 黏结, 接合, 结合, 粗糙, 缓冲层, 凹凸 EL, OLED, OELD, FPD, PPD, planar, flat, display, polymer, electrooptic, electroluminescent, light, organic, absorb+, glue, adhesive, roughness, concave, buffer, layer

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 103887446 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 权利要求1-10	1-10
X	US 2010019664 A1 (FUJIFILM CORP) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 说明书第24, 25, 94, 97, 103段、图1	1-3, 5-10
Y	US 2010019664 A1 (FUJIFILM CORP) 2010年 1月 28日 (2010 - 01 - 28) 说明书第24, 25, 94, 97, 103段、图1	4
Y	CN 1971940 A (精工爱普生株式会社) 2007年 5月 30日 (2007 - 05 - 30) 说明书第6页第7行至第10页第9行、图1	4
A	JP 2003217828 A (SEIKO EPSON CORP) 2003年 7月 31日 (2003 - 07 - 31) 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2014年 12月 01日

国际检索报告邮寄日期

2014年 12月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

授权官员

孙重清

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62412093

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/085763

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103887446	A	2014年 6月 25日	无			
US	2010019664	A1	2010年 1月 28日	JP	2010027429	A	2010年 2月 04日
CN	1971940	A	2007年 5月 30日	US	2007114519	A1	2007年 5月 24日
				JP	2007141750	A	2007年 5月 24日
				KR	20070054106	A	2007年 5月 28日
				KR	100819413	B	2008年 4月 07日
				TW	200733782	A	2007年 9月 01日
				US	7741769	B2	2010年 6月 22日
				CN	1971940	B	2010年 5月 19日
				JP	4702009	B2	2011年 6月 15日
				TW	I344802	B	2011年 7月 01日
JP	2003217828	A	2003年 7月 31日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)