



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104091890 B

(45) 授权公告日 2016.03.09

(21) 申请号 201410258232.7

(22) 申请日 2014.06.11

(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 罗程远 王俊然 于东慧

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112
代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56) 对比文件

WO 2013053805 A1, 2013.04.18, 说明书第 2 页第 3 段, 第 4 页第 1 段, 第 8 页第 1 段, 第 11 页第 1 段, 第 12 页第 2-3 段, 第 15 页第 4-5 段.

CN 102574934 A, 2012.07.11, 权利要求 1、说明书第【0003】-【0004】，【0039】-【0041】，

【0069】段.

WO 2013053805 A1, 2013.04.18, 说明书第 2 页第 3 段, 第 4 页第 1 段, 第 8 页第 1 段, 第 11 页第 1 段, 第 12 页第 2-3 段, 第 15 页第 4-5 段.

CN 203983342 U, 2014.12.03, 权利要求 1-12.

林锦等. 碳包铝纳米粒子填充硅橡胶制备散热复合材料.《复合材料学报》.2011, 第 28 卷(第 4 期), 46-51.

审查员 刘颖洁

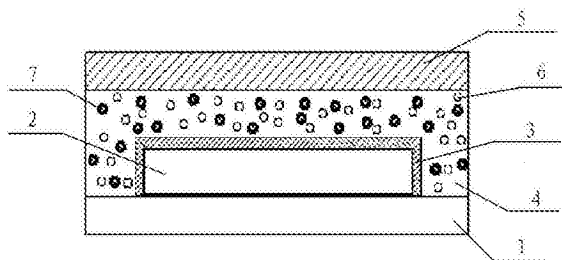
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种有机发光器件、有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种有机发光器件、有机发光显示装置,属于显示技术领域,其可解决现有有机发光器件、有机发光显示装置中由于封装胶层导热性能不好,造成有机发光器件过热,影响其使用寿命的问题。本发明的有机发光器件、有机发光显示装置中封装胶层设有导热颗粒和干燥剂颗粒,该导热颗粒能够提高封装胶层的导热能力,从而防止有机发光单元长时间通电后过热,从而损坏器件,影响使用寿命;干燥剂颗粒在封装胶层对水分和氧气的阻隔性能下降时,将水分吸收,防止扩散至有机发光单元,影响其寿命。



1. 一种有机发光器件,包括衬底和设置在衬底上的有机发光单元;
覆盖所述有机发光单元的钝化层,所述的钝化层用于阻隔环境中的水氧;
在所述的钝化层远离有机发光单元的一侧设有封装胶层,其特征在于,所述的封装胶层包括导热颗粒;
所述的导热颗粒具有核、壳复合结构;所述的核结构包括具有导热性能的金属纳米粒子;所述的壳结构包括隔离层;
所述的导热颗粒占封装胶层体积分数的 30-40%;
所述的封装胶层还包括干燥剂颗粒;
所述的干燥剂颗粒的粒径为 1-50nm;
所述的干燥剂颗粒占封装胶层体积分数的 10% -20%;所述干燥剂颗粒和所述导热颗粒占封装胶层体积分数之和小于等于 50%。
2. 如权利要求 1 所述有机发光器件,其特征在于,所述核结构的粒径范围为 1-40nm。
3. 如权利要求 1 所述有机发光器件,其特征在于,所述金属纳米粒子是采用 Al、Mg、Ag、Cu、Au 中任意一种或几种制作的。
4. 如权利要求 1 所述有机发光器件,其特征在于,所述隔离层是采用 Si_3N_4 、SiC、C 中任意一种材料制作的。
5. 如权利要求 1 所述有机发光器件,其特征在于,所述的导热颗粒的粒径为 1-50nm。
6. 如权利要求 1 所述有机发光器件,其特征在于,所述的干燥剂颗粒是采用 CaO、BaO、MgO、 TiO_2 、 Al_2O_3 中的任意一种材料制作的。
7. 一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括如权利要求 1-6 任一项所述的有机发光器件。

一种有机发光器件、有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种有机发光器件、有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED, Organic Light Emitting Diode) 是继液晶显示技术之后的最理想的第三代显示技术。自从 1987 年，经过二十几年逐渐发展成熟，并在平板显示、照明、显示器背光源等各个领域具有广泛的应用，也创造了日益增长的巨大市场。

[0003] OLED 器件的有机材料对外界环境具有很强的敏感性，大气环境中的水氧等成分会氧化或腐蚀 OLED 器件的材料，从而未封装的 OLED 器件在大气环境中放置后会使得 OLED 器件性能急剧降低，甚至完全失去性能。为了延长 OLED 器件寿命，提高 OLED 器件稳定性，必须对 OLED 器件进行封装。

[0004] 如图 1 所示，有机发光器件包括衬底 1 和设置在衬底 1 上的有机发光单元 2；覆盖所述有机发光单元 2 的钝化层 3，所述的钝化层 3 覆盖有机发光单元 2，用于阻隔环境中的水氧对有机发光单元 2 的影响；在所述的钝化层远离有机发光单元 2 的一侧设有封装胶层 4，封装胶层 4 的远离有机发光单元 2 的一侧设有盖板 5，该盖板 5 作为散热片，将有机发光单元 2 产生的热量经封装胶层 4 导出。

[0005] 用于密封的封装胶层 4（有机物）是热的不良导体而不利于散热，有机发光单元 2 产生的热量不容易经封装胶层 4，向盖板 5 传递，所以长时间通电后容易过热，从而损坏器件，影响使用寿命。

[0006] 基于以上现状，提高封装胶层 4 的导热性能成了一个亟待解决的难题。

发明内容

[0007] 本发明的目的是解决现有技术的有机发光器件、有机发光显示装置中由于封装胶层导热性能不好，造成有机发光器件过热，影响其使用寿命的问题。提供一种使用寿命延长的有机发光器件、有机发光显示装置。

[0008] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机发光器件，包括衬底和设置在衬底上的有机发光单元；

[0009] 覆盖所述有机发光单元的钝化层，所述的钝化层用于阻隔环境中的水氧；

[0010] 在所述的钝化层远离有机发光单元的一侧设有封装胶层，其特征在于，所述的封装胶层包括导热颗粒。

[0011] 优选的是，所述的导热颗粒具有核、壳复合结构；所述的核结构包括具有导热性能的金属纳米粒子；所述的壳结构包括隔离层。

[0012] 优选的是，所述核结构的粒径范围为 1-40nm。

[0013] 优选的是，所述金属纳米粒子是采用 Al、Mg、Ag、Cu、Au 中任意一种或几种制作的。

[0014] 优选的是，所述隔离层是采用 Si_3N_4 、SiC、C 中任意一种材料制作的。

[0015] 优选的是，所述的导热颗粒的粒径为 1-50nm。

[0016] 优选的是,所述的导热颗粒占封装胶层体积分数的 30-40%。

[0017] 优选的是,所述的封装胶层还包括干燥剂颗粒。

[0018] 优选的是,所述的干燥剂颗粒的粒径为 1-50nm。

[0019] 优选的是,所述的干燥剂颗粒占封装胶层体积分数的 10%-20%;所述干燥剂颗粒和所述导热颗粒占封装胶层体积分数之和小于等于 50%。

[0020] 优选的是,所述的干燥剂颗粒是采用 CaO、BaO、MgO、TiO₂、Al₂O₃中的任意一种材料制作的。

[0021] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括上述的有机发光器件。

[0022] 本发明的有机发光器件、有机发光显示装置中封装胶层设有导热颗粒和干燥剂颗粒,该导热颗粒能够提高封装胶层的导热能力,从而防止有机发光单元长时间通电后过热,从而损坏器件,影响使用寿命;干燥剂颗粒在封装胶层对水分和氧气的阻隔性能下降时,将水分吸收,防止扩散至有机发光单元,影响其寿命。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术的中有机发光器件剖面示意图;

[0024] 图 2 为本发明实施例 1 有机发光的器件剖面示意图;

[0025] 图 3 为本发明实施例 1 导热颗粒的剖面示意图。

[0026] 其中:

[0027] 1. 衬底;2. 有机发光单元;3. 钝化层;4. 封装胶层;5. 盖板;6. 干燥剂颗粒;7. 导热颗粒;71. 核结构;72. 壳结构。

具体实施方式

[0028] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0029] 实施例 1

[0030] 本实施例提供一种如图 2 所示的有机发光器件,包括衬底 1 和设置在衬底 1 上的有机发光单元 2;

[0031] 覆盖所述有机发光单元 2 的钝化层 3,所述的钝化层 3 覆盖有机发光单元 2,用于阻隔环境中的水氧对有机发光单元 2 的影响;

[0032] 在所述的钝化层 3 远离有机发光单元 2 的一侧设有封装胶层 4,封装胶层 4 的远离有机发光单元 2 的一侧设有盖板 5,该盖板 5 作为散热片,将有机发光单元 2 产生的热量经封装胶层 4 导出;所述的封装胶层 4 包括导热颗粒 7。

[0033] 由于本实施例中的封装胶层 4 设有导热颗粒 7,该导热颗粒 7 能够提高封装胶层 4 的导热能力,有利于有机发光单元 2 产生的热量传导至盖板 5,从而防止有机发光单元 2 长时间通电后过热,从而损坏器件,影响使用寿命。

[0034] 具体地,如图 3 所示,所述的导热颗粒 7 具有核、壳复合结构;所述的核结构 71 包括具有导热性能的金属纳米粒子;在封装胶层中加入金属纳米粒子,可以增强封装胶层的散热性能,将有机发光单元产生的热量及时的传递出去,减少对有机发光器件的损害。优选

地,所述金属纳米粒子是采用 Al、Mg、Ag、Cu、Au 中任意一种或几种制作的。

[0035] 其中,核结构 71 的粒径范围为 1-40nm,核结构 71 的粒径过小则不易进行壳层包覆,容易出现游离的核结构 71 粒子,核结构 71 的粒径过大则使核壳结构的粒径过大,影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能。

[0036] 所述的壳结构 72 包括隔离层。所述的隔离层采用同时具有较好导热性能、绝缘性能、阻隔水分和氧气功能的材料构成。该壳结构 72 可以防止核结构 71 在钝化层 3 老化损坏后与电极接触导电,或防止核结构 71 被水氧腐蚀氧化。

[0037] 所述导热颗粒的核、壳复合结构,可通过激光感应复合加热法、溶胶凝胶法、凝聚相分离法等常用的纳米金属核壳复合粒子制作方法合成,在此不再一一赘述。

[0038] 优选地,所述隔离层是采用 Si_3N_4 、SiC、C 中任意一种材料制作的。

[0039] 优选的,所述的导热颗粒的粒径为 1-50nm。所述导热颗粒粒径过小制作成本高而且不易均匀分散,粒径过大则会影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能。

[0040] 优选的,所述的导热颗粒占封装胶层体积分数的 30-40%。导热颗粒占封装胶层体积分数过小则导热能力变差,过大则会影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能;

[0041] 由于在封装胶层加入了导热颗粒,封装胶层与衬底的粘合性将会有所下降,水分和氧气易从粘合性差的部位入侵,从而使封装胶层整体对水分和氧气的阻隔性能会下降,上述的封装胶层 4 中还可以设置干燥剂颗粒 7,在封装胶层对水分和氧气的阻隔性能下降时,将水分吸收,防止扩散至有机发光单元,影响其寿命。

[0042] 优选的,所述的干燥剂颗粒 7 的粒径为 1-50nm。所述干燥剂粒径过小不易制作,而且制作成本高,粒径过大会影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能。

[0043] 优选地,所述的干燥剂颗粒 7 是采用 CaO、BaO、MgO、 TiO_2 、 Al_2O_3 中的任意一种材料制作的。

[0044] 优选地,所述的干燥剂颗粒 7 占封装胶层体积分数的 10%-20%;干燥剂颗粒 7 占封装胶层体积分数过小会降低干燥效果,过大则会影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能;

[0045] 所述干燥剂颗粒 7 和所述导热颗粒占封装胶层体积分数之和小于等于 50%。干燥剂颗粒 7 和导热颗粒占封装胶层体积分数过小则使导热效果不明显,过大则会影响封装胶层 4 与其周围接触面的粘合性能。

[0046] 实施例 2:

[0047] 本实施例提供一种上述有机发光器件的制备方法,包括以下步骤:

[0048] 1) 制作有机发光单元

[0049] 采用已知的方法在衬底(玻璃基板)上制作、阳极(铟锡氧化物)、有机发光层、与阴极等发光的必须的功能层。在此不再一一赘述。

[0050] 2) 钝化层的制作

[0051] 在步骤 1 中有机发光单元上覆盖一层钝化层;该钝化层可以采用 Si_3N_4 、 SiO_2 、SiC、 TiO_2 、 Al_2O_3 、ZnS、ZnO 中的任意一种制作;钝化层具有阻隔水氧的作用;优选的,钝化层的 500-1000nm。根据材料的不同可以采用不同的已知方法,例如,化学气相沉积、溅射、原子力沉积、喷涂等方式获得钝化层,在此不再一一赘述。在制作过程中采用掩模板使钝化层仅覆盖有机发光单元部分。

[0052] 3) 封装胶层的制作

[0053] 将具有核壳结构的导热颗粒和干燥剂颗粒加入 UV 环氧树脂封装胶中,使用超声波处理封装胶混合物,并混合均匀获得封装胶混合物。其中,导热颗粒占封装胶层体积分数为 30-40%,干燥剂颗粒占封装胶层体积分数占 10-20%,应当理解的是只要干燥剂颗粒和所述导热颗粒占封装胶层体积分数之和小于等于 50%,都是适用的。干燥剂颗粒和所述导热颗粒的粒径分别为 1-50nm、1-50nm。

[0054] 之后,将封装胶混合物均匀的涂覆在盖板上。

[0055] 4) 盖板压合

[0056] 将涂覆有封装胶混合物盖板与步骤 2 制备的有机发光单元压合,使封装胶均匀的覆盖有机发光单元,然后紫外照射固化,获得有机发光器件。

[0057] 可选的,可继续对制作其它必要功能单元,如阵列控制基板和各种引线,在此不再一一赘述。

[0058] 应当理解的是,上述的 UV 环氧树脂封装胶也可以丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、甲基聚丙烯酸 6,7- 环氧庚酯、甲基丙烯酸-2- 羟基乙酯等单体的均聚物或共聚物等光敏感树脂中的任意一种;

[0059] 也可以是,已知的热固性树脂(例如,三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等),只要能形成低透水率的封装胶即可。

[0060] 实施例 3-7

[0061] 实施例 3-7 提供一种采用实施例 2 所述的方法制备的有机发光器件,其中,有机发光器件的主要功能层的参数见表 1。从表 1 可知,封装胶层中含有导热颗粒和干燥剂颗粒的有机发光器件相对于封装胶层中不含有导热颗粒和干燥剂颗粒的有机发光器件,其使用寿命得到不同程度的延长。

[0062] 对比例

[0063] 本对比例一种有机发光器件,与实施例 3-7 提供一种有机发光器件不同的是,封装胶层中不含有导热颗粒和干燥剂颗粒。

[0064] 表 1 实施例 3-7 的有机发光器件的主要功能层的参数

[0065]

	对比例	实施例 3	实施例 4	实施例 5	实施例 6	实施例 7
导热颗粒核结构的材料	/	Al	Mg	Ag	Cu	Au
导热颗粒壳结构的材料		SiC	Si ₃ N ₄	C	SiC	SiC
导热颗粒的粒径 (nm)		1	50	25	35	10
导热颗粒占封装胶层体积分数 (%)		30	32	40	33	37
干燥剂颗粒的材料		CaO	BaO	MgO	Al ₂ O ₃	TiO ₂
干燥剂颗粒的粒径 (nm)		50	1	35	40	10
干燥剂颗粒占封装胶层体积分数 (%)		20	12	10	17	13
钝化层的材料	Si ₃ N ₄	Si ₃ N ₄	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	ZnO
钝化层的厚度 (nm)	1000	500	1000	600	800	700
使用寿命 (h)	800	970	820	1100	900	850

[0066] 实施例 8

[0067] 本实施提供一种有机发光显示装置,包括上述的有机发光器件,当然也包括其它必要的功能单元,例如,控制发光单元的阵列基板、控制光线方向的偏光片等。

[0068] 本发明的有机发光器件、有机发光显示装置中封装胶层设有导热颗粒和干燥剂颗粒,该导热颗粒能够提高封装胶层的导热能力,有利于有机发光单元产生的热量传导至盖板,从而防止有机发光单元长时间通电后过热,从而损坏器件,影响使用寿命;干燥剂颗粒在封装胶层对水分和氧气的阻隔性能下降时,将水分吸收,防止扩散至有机发光单元,影响其寿命。

[0069] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

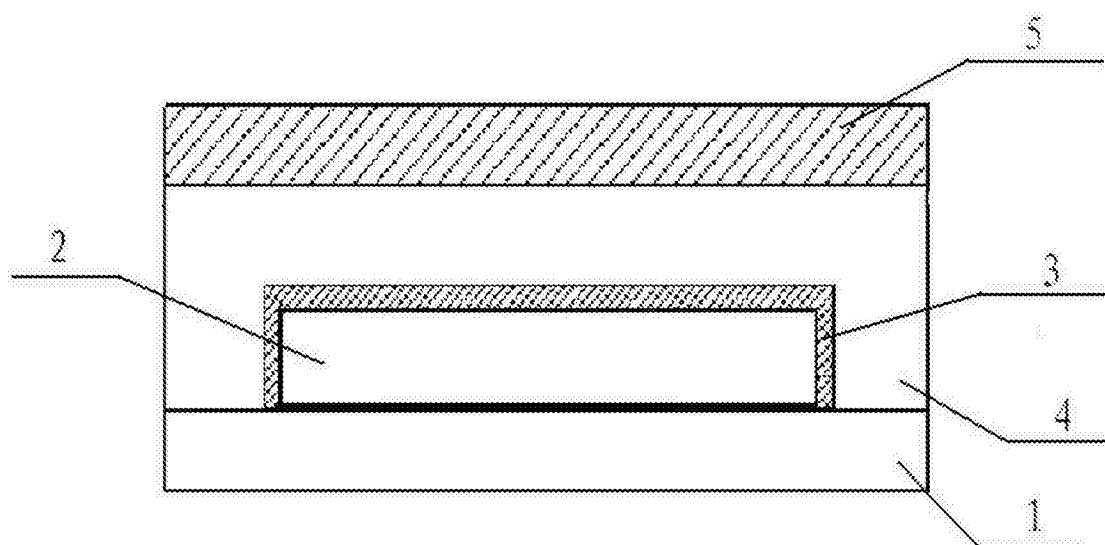


图 1

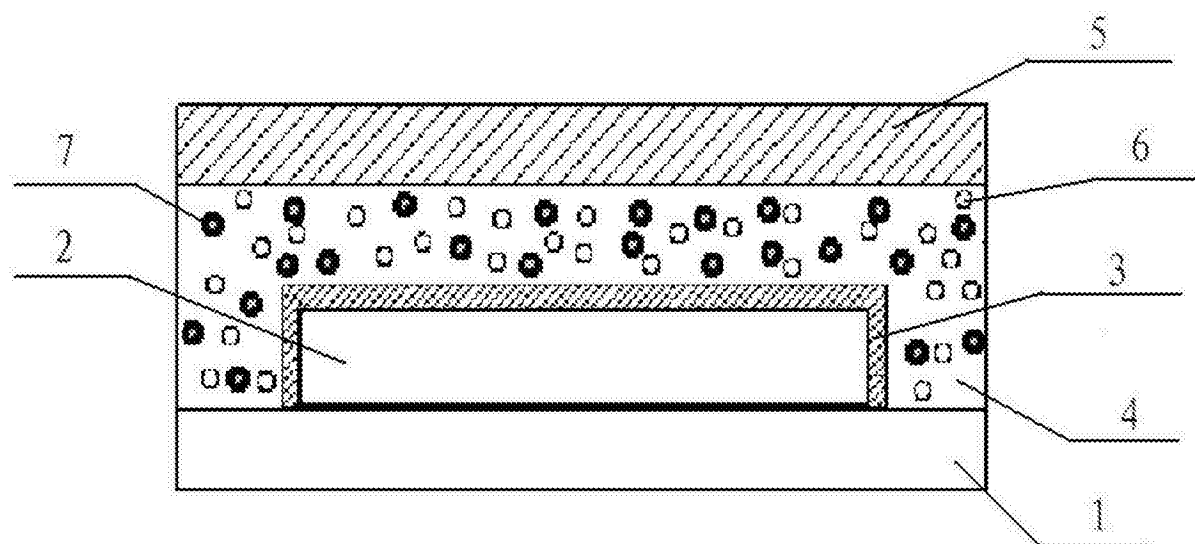


图 2

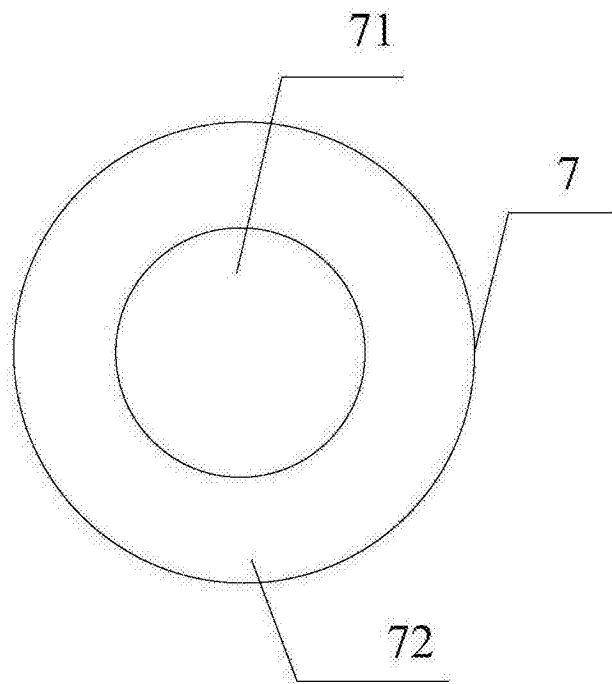


图 3

专利名称(译)	一种有机发光器件、有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN104091890B	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201410258232.7	申请日	2014-06-11
[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	罗程远 王俊然 于东慧		
发明人	罗程远 王俊然 于东慧		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/52 H01L51/56		
代理人(译)	柴亮 张天舒		
审查员(译)	刘颖洁		
其他公开文献	CN104091890A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光器件、有机发光显示装置，属于显示技术领域，其可解决现有有机发光器件、有机发光显示装置中由于封装胶层导热性能不好，造成有机发光器件过热，影响其使用寿命的问题。本发明的有机发光器件、有机发光显示装置中封装胶层设有导热颗粒和干燥剂颗粒，该导热颗粒能够提高封装胶层的导热能力，从而防止有机发光单元长时间通电后过热，从而损坏器件，影响使用寿命；干燥剂颗粒在封装胶层对水分和氧气的阻隔性能下降时，将水分吸收，防止扩散至有机发光单元，影响其寿命。

