



(21)申请号 201710646937.X

(22)申请日 2017.08.01

(71)申请人 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

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 葛林

(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 罗瑞芝 陈源

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

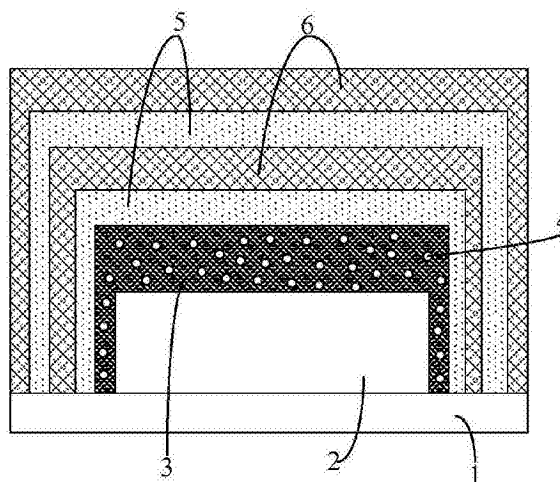
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种封装结构及其制备方法和显示装置

(57)摘要

本发明提供一种封装结构及其制备方法和显示装置。该封装结构包括基底和设置在基底上的有机电致发光器件,还包括封装膜层,封装膜层设置于有机电致发光器件的背对基底的一侧,用于对有机电致发光器件进行封装;封装膜层中形成有水氧吸收结构,水氧吸收结构能吸收有机电致发光器件中的水汽和氧气。该封装结构通过在封装膜层中形成水氧吸收结构,能够对有机电致发光器件中的水汽和氧气进行吸收,从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏,进而提高了有机电致发光器件的封装质量,并延长了其寿命。



1. 一种封装结构,包括基底和设置在所述基底上的有机电致发光器件,还包括封装膜层,所述封装膜层设置于所述有机电致发光器件的背对所述基底的一侧,用于对所述有机电致发光器件进行封装;其特征在于,所述封装膜层中形成有水氧吸收结构,所述水氧吸收结构能吸收所述有机电致发光器件中的水汽和氧气。

2. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述水氧吸收结构包括多个孔洞,多个所述孔洞均匀分布于所述封装膜层中。

3. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述孔洞的尺寸范围为0.1~1nm。

4. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,单位体积的所述封装膜层中所述孔洞的体积占比为10%~40%。

5. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述封装膜层的厚度范围为50~70nm。

6. 根据权利要求2所述的封装结构,其特征在于,所述孔洞中填充有惰性气体。

7. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述封装膜层采用碱金属卤族复合材料或者有机高分子树脂类材料。

8. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,还包括有机封装层和无机封装层,所述有机封装层和所述无机封装层依次叠覆于所述封装膜层的远离所述有机电致发光器件的一侧。

9. 根据权利要求1所述的封装结构,其特征在于,还包括有机封装层和无机封装层,所述有机封装层和所述无机封装层设置于所述有机电致发光器件的背对所述基底的一侧,且所述封装膜层夹设于所述有机封装层和所述无机封装层之间。

10. 根据权利要求9所述的封装结构,其特征在于,所述封装膜层、所述有机封装层和所述无机封装层均分别包括多个。

11. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-10任意一项所述的封装结构。

12. 一种如权利要求1-10任意一项所述的封装结构的制备方法,包括在基底上形成有机电致发光器件,其特征在于,还包括在形成所述有机电致发光器件的所述基底上形成封装膜层,同时,在所述封装膜层中形成水氧吸收结构。

13. 根据权利要求12所述的封装结构的制备方法,其特征在于,形成所述封装膜层包括:

采用蒸镀的方法形成碱金属卤族复合材料的所述封装膜层;或者,采用打印或旋涂的方法形成有机高分子树脂类材料的所述封装膜层。

14. 根据权利要求13所述的封装结构的制备方法,其特征在于,所述水氧吸收结构包括多个孔洞;在所述蒸镀过程中,向蒸镀形成所述封装膜层的蒸镀材料中通入惰性气体,以在所述封装膜层中形成所述孔洞。

15. 根据权利要求14所述的封装结构的制备方法,其特征在于,向所述蒸镀材料中通入所述惰性气体的流量范围为1~10sccm。

16. 根据权利要求13所述的封装结构的制备方法,其特征在于,所述蒸镀的环境压力 $\geq 1.0E-5Pa$,所述蒸镀的速率为 $4\sim 5\text{\AA}/s$ 。

一种封装结构及其制备方法和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体地,涉及一种封装结构及其制备方法和显示装置。

背景技术

[0002] 在新型柔性有机电致发光显示器件 (AMOLED) 中,有机发光材料层和活泼金属形成的阴极都对水汽和氧气非常敏感,少量的水汽或氧气入侵即可造成器件的快速衰减及老化,所以有机电致发光显示器件对水汽和氧气具有很高的要求,因此,有机电致发光显示器件对封装工艺和条件提出了更高的要求。

发明内容

[0003] 本发明针对现有技术中存在的上述技术问题,提供一种封装结构及其制备方法和显示装置。该封装结构通过在封装膜层中形成水氧吸收结构,能够对有机电致发光器件中的水汽和氧气进行吸收,从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏,进而提高了有机电致发光器件的封装质量,并延长了其寿命。

[0004] 本发明提供一种封装结构,包括基底和设置在所述基底上的有机电致发光器件,还包括封装膜层,所述封装膜层设置于所述有机电致发光器件的背对所述基底的一侧,用于对所述有机电致发光器件进行封装;所述封装膜层中形成有水氧吸收结构,所述水氧吸收结构能吸收所述有机电致发光器件中的水汽和氧气。

[0005] 优选地,所述水氧吸收结构包括多个孔洞,多个所述孔洞均匀分布于所述封装膜层中。

[0006] 优选地,所述孔洞的尺寸范围为 $0.1\sim 1\text{nm}$ 。

[0007] 优选地,单位体积的所述封装膜层中所述孔洞的体积占比为 $10\%\sim 40\%$ 。

[0008] 优选地,所述封装膜层的厚度范围为 $50\sim 70\text{nm}$ 。

[0009] 优选地,所述孔洞中填充有惰性气体。

[0010] 优选地,所述封装膜层采用碱金属卤族复合材料或者有机高分子树脂类材料。

[0011] 优选地,还包括有机封装层和无机封装层,所述有机封装层和所述无机封装层依次叠覆于所述封装膜层的远离所述有机电致发光器件的一侧。

[0012] 优选地,还包括有机封装层和无机封装层,所述有机封装层和所述无机封装层设置于所述有机电致发光器件的背对所述基底的一侧,且所述封装膜层夹设于所述有机封装层和所述无机封装层之间。

[0013] 优选地,所述封装膜层、所述有机封装层和所述无机封装层均分别包括多个。

[0014] 本发明还提供一种显示装置,包括上述封装结构。

[0015] 本发明还提供一种上述封装结构的制备方法,包括在基底上形成有机电致发光器件,还包括在形成所述有机电致发光器件的所述基底上形成封装膜层,同时,在所述封装膜层中形成水氧吸收结构。

[0016] 优选地,形成所述封装膜层包括:

[0017] 采用蒸镀的方法形成碱金属卤族复合材料的所述封装膜层；或者，采用打印或旋涂的方法形成有机高分子树脂类材料的所述封装膜层。

[0018] 优选地，所述水氧吸收结构包括多个孔洞；在所述蒸镀过程中，向蒸镀形成所述封装膜层的蒸镀材料中通入惰性气体，以在所述封装膜层中形成所述孔洞。

[0019] 优选地，向所述蒸镀材料中通入所述惰性气体的流量范围为1~10sccm。

[0020] 优选地，所述蒸镀的环境压力 $\geq 1.0E-5$ Pa，所述蒸镀的速率为4~5Å/s。

[0021] 本发明的有益效果：本发明所提供的封装结构，通过在封装膜层中形成水氧吸收结构，能够对有机电致发光器件中的水汽和氧气进行吸收，从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏，进而提高了有机电致发光器件的封装质量，并延长了其寿命。

[0022] 本发明所提供的显示装置，通过采用上述封装结构，提高了该显示装置的封装质量，并延长了该显示装置的寿命。

附图说明

[0023] 图1为本发明实施例1中封装结构的结构剖视图；

[0024] 图2为本发明实施例2中封装结构的结构剖视图。

[0025] 其中的附图标记说明：

[0026] 1.基底；2.有机电致发光器件；3.封装膜层；4.水氧吸收结构；5.有机封装层；6.无机封装层。

具体实施方式

[0027] 为使本领域的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所提供的一种封装结构及其制备方法和显示装置作进一步详细描述。

[0028] 实施例1：

[0029] 本实施例提供一种封装结构，如图1所示，包括基底1和设置在基底1上的有机电致发光器件2，还包括封装膜层3，封装膜层3设置于有机电致发光器件2的背对基底1的一侧，用于对有机电致发光器件2进行封装；封装膜层3中形成有水氧吸收结构4，水氧吸收结构4能吸收有机电致发光器件2中的水汽和氧气。

[0030] 其中，基底1为柔性基底，该封装结构为柔性结构。通过在封装膜层3中形成水氧吸收结构4，能够对有机电致发光器件2中的水汽和氧气进行吸收，从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏，进而提高了有机电致发光器件2的封装质量，并延长了其寿命。

[0031] 本实施例中，水氧吸收结构4包括多个孔洞，多个孔洞均匀分布于封装膜层3中。封装膜层3中均匀分布的孔洞能够对有机电致发光器件2中的水汽和氧气进行吸收、容置和包裹，从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏，进而提高了有机电致发光器件2的封装质量，同时还延长了其寿命。

[0032] 优选的，本实施例中，孔洞的尺寸范围为0.1~1nm。该尺寸范围的孔洞能对封装结构内部的水汽和氧气进行很好的吸收、容置和包裹，避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0033] 优选的，本实施例中，单位体积的封装膜层3中孔洞的体积占比为10%~40%。孔

洞的该体积占比有利于对封装结构内部的水汽和氧气进行充分吸收、容置和包裹,避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0034] 本实施例中,封装膜层3的厚度范围为50~70nm。该厚度的封装膜层3即可实现对封装结构内部水汽和氧气的充分吸收和包裹,避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0035] 本实施例中,孔洞中填充有惰性气体。惰性气体一方面有利于封装膜层3中孔洞的形成,另一方面还能使吸入孔洞中的水汽和氧气不会与有机电致发光器件2中的活泼金属阴极或阳极以及有机电致发光材料发生反应,从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0036] 本实施例中,封装膜层3采用碱金属卤族复合材料。需要说明的是,封装膜层3也可以采用有机高分子树脂类材料。上述材料的封装膜层3均有利于在其内部形成孔洞结构。其中,有机高分子树脂类材料如芳香族聚醯胺系树脂材料或聚醯胺系树脂材料中一种或多种。

[0037] 本实施例中,封装结构还包括有机封装层5和无机封装层6,有机封装层5和无机封装层6依次叠覆于封装膜层3的远离有机电致发光器件2的一侧。其中,有机封装层5采用常规的有机材料如聚氨酯、聚乙烯或聚氯乙烯材料制成,无机封装层6采用常规的无机材料如氮化硅、氧化硅或氮氧化硅材料制成。有机封装层5和无机封装层6的设置,能够进一步阻挡环境中的水汽和氧气入侵至封装结构内部,从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0038] 需要说明的是,有机封装层5和无机封装层6均可以设置多层,且有机封装层5和无机封装层6依次交替叠覆于封装膜层3上,从而对有机电致发光器件2形成多层封装,进而避免外界环境中的水汽和氧气侵入至有机电致发光器件2内部。

[0039] 基于本实施例中封装结构的上述结构,本实施例还提供一种该封装结构的制备方法,包括在基底上形成有机电致发光器件,还包括在形成有机电致发光器件的基底上形成封装膜层,同时,在封装膜层中形成水氧吸收结构。

[0040] 本实施例中,采用蒸镀的方法形成碱金属卤族复合材料的封装膜层。

[0041] 其中,水氧吸收结构包括多个孔洞;在蒸镀过程中,向蒸镀形成封装膜层的蒸镀材料中通入惰性气体,以在封装膜层中形成孔洞。其中,向蒸镀材料中通入惰性气体的流量范围为1~10sccm。蒸镀的环境压力 $\geq 1.0E-5$ Pa,蒸镀的速率为4~5Å/s。在上述工艺环境和工艺条件下,能够在封装膜层中形成多个均匀分布的孔洞,且孔洞能够对封装结构内部的水汽和氧气充分地吸收、容置和包裹,以避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏。

[0042] 需要说明的是,也可以采用打印或旋涂的方法形成有机高分子树脂类材料的封装膜层。具体为:在打印或旋涂成膜后,对成膜后的封装膜层进行固化或干燥,最后形成内部具有孔洞结构的封装膜层。其中固化或干燥的温度为80~100℃;固化或干燥时间为30~60分钟。

[0043] 另外,该封装结构的制备方法还包括:在形成封装膜层的基底上依次形成有机封装层和无机封装层。有机封装层采用传统的打印或旋涂的方法形成,无机封装层采用传统的化学气相沉积的方法形成,具体不再赘述。

[0044] 实施例2:

[0045] 本实施例提供一种封装结构,与实施例1中不同的是,如图2所示,封装结构还包括有机封装层5和无机封装层6,有机封装层5和无机封装层6设置于有机电致发光器件2的背对基底1的一侧,且封装膜层3夹设于有机封装层5和无机封装层6之间。

[0046] 如此设置,封装膜层3同样能够起到对封装结构内部的水汽和氧气进行吸收、容置和包裹的作用,同时有机封装层5和无机封装层6能够对有机电致发光器件2形成进一步封装,防止外部环境中的水汽和氧气侵入至封装结构内部,封装膜层3与有机封装层5和无机封装层6共同作用,能够更好地避免水汽和氧气对有机电致发光器件2造成腐蚀和损坏。

[0047] 优选的,本实施例中,封装膜层3、有机封装层5和无机封装层6均分别包括多个。如此设置,能够对有机电致发光器件2形成多层保护,从而更好地防止水汽和氧气入侵至封装结构内部,进而进一步提高了有机电致发光器件2的封装质量,并延长了其寿命。

[0048] 相应地,本实施例中还提供一种上述封装结构的制备方法,与实施例1中不同的是,在基底上形成有机电致发光器件后,依次在基底上形成有机封装层、封装膜层和无机封装层的叠层结构。其中各膜层的具体制备方法与实施例1中相同,不再赘述。

[0049] 本实施例中封装结构的其他结构及其制备方法与实施例1中相同,此处不再赘述。

[0050] 实施例1-2的有益效果:实施例1-2所提供的封装结构,通过在封装膜层中形成水氧吸收结构,能够对有机电致发光器件中的水汽和氧气进行吸收,从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏,进而提高了有机电致发光器件的封装质量,并延长了其寿命。

[0051] 实施例3:

[0052] 本实施例提供一种显示装置,包括实施例1或2中的封装结构。

[0053] 通过采用实施例1或2中的封装结构,提高了该显示装置的封装质量,并延长了该显示装置的寿命。

[0054] 本发明所提供的显示装置可以为OLED面板、OLED电视、显示器、手机、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0055] 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。

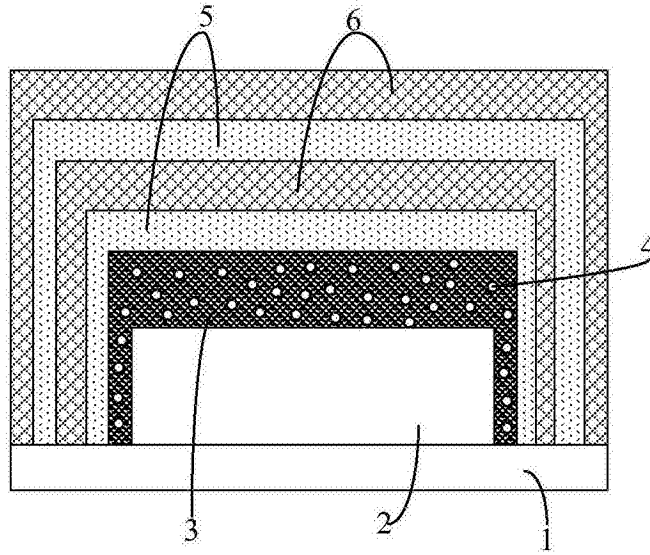


图1

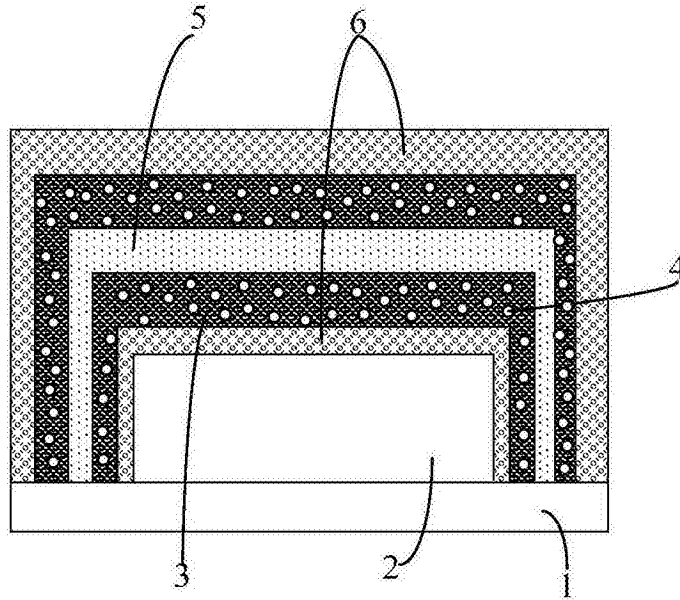


图2

专利名称(译)	一种封装结构及其制备方法和显示装置		
公开(公告)号	CN107464888A	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN2017110646937.X	申请日	2017-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	葛林		
发明人	葛林		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5256 H01L51/5259 H01L51/56 B01D53/261 B01D53/28 B01D2253/112 B01D2253/202 B01D2253/25 B01D2253/304 B01D2253/308 H01L2251/558		
代理人(译)	罗瑞芝 陈源		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种封装结构及其制备方法和显示装置。该封装结构包括基底和设置在基底上的有机电致发光器件，还包括封装膜层，封装膜层设置于有机电致发光器件的背对基底的一侧，用于对有机电致发光器件进行封装；封装膜层中形成有水氧吸收结构，水氧吸收结构能吸收有机电致发光器件中的水汽和氧气。该封装结构通过在封装膜层中形成水氧吸收结构，能够对有机电致发光器件中的水汽和氧气进行吸收，从而避免水汽和氧气对有机电致发光器件造成腐蚀和损坏，进而提高了有机电致发光器件的封装质量，并延长了其寿命。

