



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108206196 A

(43)申请公布日 2018.06.26

(21)申请号 201611169180.1

(22)申请日 2016.12.16

(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

(72)发明人 张玉欣 程鸿飞 吴新银 乔勇

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

G09G 3/3208(2016.01)

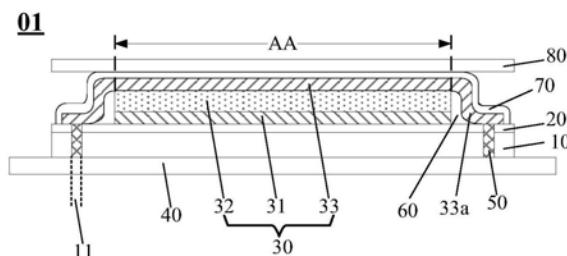
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种有机电致发光显示装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种有机电致发光显示装置,涉及显示技术领域,通过过孔将阴极与电路板相连通,不需要在OLED器件周边设置额外的引线,简化了工艺流程。该有机电致发光显示装置包括基板、设置在所述基板上的平坦层、设置在所述平坦层上位于显示区域内的有机电致发光器件以及设置在所述基板远离所述平坦层一侧的电路板;所述显示装置还包括贯穿所述平坦层和所述基板的过孔,所述过孔位于所述显示区域周边的非显示区域内;所述电路板和所述有机电致发光器件中的阴极通过所述电导通。用于有机电致发光显示装置的制备。



1. 一种有机电致发光显示装置,包括基板,设置在所述基板上的平坦层、设置在所述平坦层上位于显示区域内的有机电致发光器件以及设置在所述基板远离所述平坦层一侧的电路板;其特征在于,所述显示装置还包括贯穿所述平坦层和所述基板的过孔,所述过孔位于所述显示区域周边的非显示区域内;所述电路板和所述有机电致发光器件中的阴极通过所述过孔电导通。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括与所述阴极相接触的导电部;所述导电部的至少部分设置在所述过孔内。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部设置在所述过孔内;所述阴极通过延伸至所述非显示区域的延伸部与所述导电部相接触;

所述显示装置还包括,隔离所述阴极的延伸部与所述阳极的隔离柱。

4. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部包括相互接触的设置所述过孔内的第一部分和位于所述过孔上方的接触电极;所述阴极通过延伸至所述非显示区域的延伸部与所述接触电极相接触;

所述显示装置还包括,隔离所述阴极的延伸部与所述阳极的隔离柱。

5. 根据权利要求3或4所述的显示装置,其特征在于,所述隔离柱采用绝缘高分子材料构成。

6. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部的一端位于所述过孔内,另一端搭接在所述阴极上。

7. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部包括依次相接触的设置所述过孔内的第一部分、位于所述过孔上方的接触电极和搭接在所述阴极上的第二部分。

8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述电路板为印制电路板。

9. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述基板为集成有驱动电路的单晶硅芯片。

10. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部采用铝、铜、银、金、铂、镍、钼中的至少一种材料构成。

11. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述导电部与所述阴极采用同一种材料构成。

12. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,

所述平坦层设置有所述过孔区域的厚度小于所述平坦层其余区域的厚度;

和/或,

所述基板设置有所述过孔区域的厚度小于所述基板其余区域的厚度。

13. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述有机电致发光器件包括依次远离所述平坦层的阳极、发光功能层和所述阴极。

14. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括,覆盖所述有机电致发光器件的封装层。

15. 根据权利要求14所述的显示装置,其特征在于,所述显示装置还包括,设置在所述封装层远离所述电路板一侧的透明盖板。

一种有机电致发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机电致发光显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示装置(Organic Light-Emitting Display,简称为OLED)相对于液晶显示装置具有自发光、反应快、视角广、亮度高、色彩艳、轻薄等优点,被认为是下一代显示技术。其中的自发光元件即OLED器件主要由远离基板设置的阳极、发光功能层以及阴极构成。

[0003] 其中OLED器件的阴极需要通过走线连接至印刷电路板(Printed Circuit Board,简称为PCB),布线结构较为复杂,难以简化工艺流程。

发明内容

[0004] 鉴于此,为解决现有技术的问题,本发明的实施例提供一种有机电致发光显示装置,通过过孔将阴极与电路板相连通,不需要在OLED器件周边设置额外的引线,简化了工艺流程。

[0005] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0006] 本发明实施例提供了一种有机电致发光显示装置,包括基板,设置在所述基板上的平坦层、设置在所述平坦层上位于显示区域内的有机电致发光器件以及设置在所述基板远离所述平坦层一侧的电路板;所述显示装置还包括贯穿所述平坦层和所述基板的过孔,所述过孔位于所述显示区域周边的非显示区域内;所述电路板和所述有机电致发光器件中的阴极通过所述过孔电导通。

[0007] 可选的,所述显示装置还包括与所述阴极相接触的导电部;所述导电部的至少部分设置在所述过孔内。

[0008] 优选的,所述导电部设置在所述过孔内;所述阴极通过延伸至所述非显示区域的延伸部与所述导电部相接触;所述显示装置还包括,隔离所述阴极的延伸部与所述阳极的隔离柱。

[0009] 优选的,所述导电部包括相互接触的设置在所述过孔内的第一部分和位于所述过孔上方的接触电极;所述阴极通过延伸至所述非显示区域的延伸部与所述接触电极相接触;所述显示装置还包括,隔离所述阴极的延伸部与所述阳极的隔离柱。

[0010] 进一步优选的,所述隔离柱采用绝缘高分子材料构成。

[0011] 优选的,所述导电部的一端位于所述过孔内,另一端搭接在所述阴极上。

[0012] 优选的,所述导电部包括依次相接触的设置在所述过孔内的第一部分、位于所述过孔上方的接触电极和搭接在所述阴极上的第二部分。

[0013] 可选的,所述电路板为印制电路板。

[0014] 可选的,所述基板为集成有驱动电路的单晶硅芯片。

[0015] 可选的,所述导电部采用铝、铜、银、金、铂、镍、钼中的至少一种材料构成。

[0016] 可选的,所述导电部与所述阴极采用同一种材料构成。

[0017] 可选的,所述平坦层设置有所述过孔区域的厚度小于所述平坦层其余区域的厚度;和/或,所述基板设置有所述过孔区域的厚度小于所述基板其余区域的厚度。

[0018] 可选的,所述有机电致发光器件包括依次远离所述平坦层的阳极、发光功能层和所述阴极。

[0019] 可选的,所述显示装置还包括,覆盖所述有机电致发光器件的封装层。

[0020] 可选的,所述显示装置还包括,设置在所述封装层远离所述电路板一侧的透明盖板。

[0021] 基于此,通过本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置,阴极通过设置在非显示区域内的贯穿平坦层和基板的过孔与电路板电性连接,以接收电路板上的阴极信号。不需要在OLED器件周边设置额外的引线,简化了显示装置的工艺流程。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有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是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置的结构示意图一;

[0024] 图2为本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置的结构示意图二;

[0025] 图3为本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置的结构示意图三;

[0026] 图4为本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置的结构示意图四;

[0027] 图5为本发明实施例提供的一种有机电致发光显示装置的结构示意图五。

[0028] 附图标记:

[0029] 01-有机电致发光显示装置;10-基板;11-过孔;20-平坦层;30-OLED器件;31-阳极;32-发光功能层;33-阴极;33a延伸部;40-电路板;50-导电部;51-第一部分;52-接触电极;53-第二部分;60-隔离柱;70-封装层;80-透明盖板。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0031] 需要指出的是,除非另有定义,本发明实施例中所使用的的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员共同理解相同含义。还应当理解,诸如在通常字典里定义的那些术语应当被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义相一致的含义,而不应用理想化或极度形式化的意义来解释,除非这里明确地这样定义。

[0032] 例如,本发明专利申请说明书以及权利要求书中所使用的“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“上方”、“下方”等指示的方位或位置关系的术语为基

于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于说明本发明的技术方案的简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0033] 并且,为了清楚起见,除另有说明,本发明实施例附图中的各结构尺寸均被放大,不代表实际尺寸与比例。

[0034] 如图1至图5所示,本发明实施例提供了一种有机电致发光显示装置01(下文中均简称为OLED显示装置),包括基板10,设置在基板10上的平坦层20、设置在平坦层20上位于显示区域(图中标记为AA)内的有机电致发光器件30(下文中均简称为OLED器件)以及设置在基板10远离平坦层20一侧的电路板40;上述OLED显示装置01还包括贯穿平坦层20和基板10的过孔11,过孔11位于显示区域AA周边的非显示区域内;电路板40和OLED器件30中的阴极33通过过孔11电导通。

[0035] 需要说明的是,第一、上述基板10例如可以为阵列基板,其上形成有阵列排布的多个TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)。

[0036] 基板10也可以为集成有驱动电路的单晶硅芯片。单晶硅芯片可沿用现有成熟的集成电路CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor,金属氧化物半导体)工艺,不但可实现显示装置中像素单元的有源寻址矩阵,还可在单晶硅芯片上集成T-CON(即逻辑板或中心控制板)等多种功能的驱动控制电路。当上述OLED显示装置01以单晶硅芯片为基底时,其像素尺寸可以为传统的以TFT阵列基板为基底的OLED显示装置的1/10,显示的精细度远远高于传统显示装置。因此本发明实施例提供的上述OLED显示装置01优选地以单晶硅芯片作为基底。

[0037] 第二、上述OLED器件30具体包括阳极31、发光功能层32和阴极33。其中,为了便于阳极31与TFT阵列基板或单晶硅芯片的电连接,阳极31优选地设置在发光功能层32的下方、阴极33设置在发光功能层32的上方。

[0038] 其中,发光功能层32进一步可以包括空穴注入层、电子阻挡层、发光层、空穴阻挡层以及电子注入层等结构层。其中各层可采用有机小分子材料、有机聚合物材料,也可采用无机材料,以及复合掺杂材料等构成,具体结构可沿用现有技术,本发明实施例对此不再赘述。

[0039] 第三、电路板40通过过孔11将阴极信号传输至阴极33,过孔11露出的电路板40的区域即为电路板40中提供阴极信号的相应单元的区域。其具体位置可根据电路板40(如PCB板)的构造以及显示装置和电路板40的尺寸等因素灵活设置,本发明实施例对此不作限定,满足阴极33通过过孔11接收电路板40提供的阴极信号即可。

[0040] 其中,过孔11的数量不作限定,可设置多个过孔11以避免单个过孔出现接触不良后影响阴极33正常接收电路板40提供的阴极信号。

[0041] 这里,由于过孔11位于显示区域AA周边的非显示区域内,TFT阵列基板或单晶硅芯片对应于非显示区域的部分通常为若干层绝缘层,因此在这一区域设置过孔11不会影响TFT阵列基板或单晶硅芯片的正常工作。其中,过孔11形成的具体工艺可沿用现有技术的图案化工艺或激光穿透工艺等,具体过程不再赘述。

[0042] 基于此,通过本发明实施例提供的上述有机电致发光显示装置01,阴极33通过设置在非显示区域内的贯穿平坦层20和基板10的过孔11与电路板40电性连接,以接收电路板

40上的阴极信号。不需要在OLED器件周边设置额外的引线,简化了显示装置的工艺流程。

[0043] 在上述基础上,为了降低过孔处的段差以保证阴极33与电路板40电性连接的可靠性,平坦层20设置有过孔11区域的厚度小于平坦层20其余区域的厚度;和/或,基板10设置有过孔11区域的厚度小于基板10其余区域的厚度。

[0044] 具体的,可通过减薄等工艺(如采用等离子轰击的方式),将平坦层20和/或基板10相应区域的厚度打薄,以便于形成过孔11。

[0045] 进一步的,参考图2至图4所示,上述OLED显示装置01还包括覆盖OLED器件30的封装层70,以及设置在封装层70远离电路板40一侧的透明盖板80。

[0046] 阴极33与电路板40电性连接的方式例如可以参考图1所示,即阴极33覆盖发光功能层32后延伸到过孔11的区域并将过孔11填充。

[0047] 然而考虑到由于过孔11需要贯穿平坦层20和基板10,过孔11处的段差较大,而阴极33的厚度很小,直接填充到过孔11内有可能出现未将过孔11完全填充满的情况,即导致阴极33与PCB接触不良。因此,本发明实施例优选的,参考图2至图5所示,上述显示装置01还包括与阴极33相接触的导电部50;该导电部50的至少部分设置在过孔11内。

[0048] 导电部50可以采用导电性良好的铝、铜、银、金、铂、镍、钼中的至少一种材料构成。也可以与阴极33采用同一种材料(如镁银合金或锂铝合金等)构成。

[0049] 当OLED器件30中的阳极31设置在下方时,为简化导电部50的制备过程,可以在形成OLED器件的阳极31时利用同一次构图工艺形成填充在过孔11内的导电部50。

[0050] 下面提供4种具体结构,以详细描述上述的OLED显示装置01。

[0051] 结构一

[0052] 参考图2所示,导电部50设置在过孔11内;阴极33通过延伸至非显示区域的延伸部33a与导电部50相接触;为了避免阴极33上的延伸部33a接触到下方的阳极31,而导致OLED器件30短路,上述OLED显示装置01还包括隔离阴极33的延伸部33a与阳极31的隔离柱60。

[0053] 其中,隔离柱60可以采用绝缘高分子材料构成,例如可以采用光刻胶材料构成,即通过曝光、显影的过程即可在相应区域形成隔离柱60,而无需通过额外的刻蚀工艺,进一步简化工艺过程。

[0054] 此外,隔离柱60也可以在形成用于界定出OLED显示装置01中的各像素单元的像素界定层(Pixel defining layer,简称为PDL)时一并形成。

[0055] 结构二

[0056] 参考图3所示,导电部50包括相互接触的设置到过孔11内的第一部分51和位于过孔11上方的接触电极52;阴极33通过延伸至非显示区域的延伸部33a与接触电极52相接触;同样的,为了避免阴极33上的延伸部33a接触到下方的阳极31,而导致OLED器件30短路,上述OLED显示装置01还包括隔离阴极33的延伸部33a与阳极31的隔离柱60。

[0057] 即增加的接触电极52可进一步保证阴极33与电路板40连接的可靠性。

[0058] 其中,隔离柱60可以采用绝缘高分子材料构成,例如可以采用光刻胶材料构成,即通过曝光、显影的过程即可在相应区域形成隔离柱60,而无需通过额外的刻蚀工艺,进一步简化工艺过程。

[0059] 此外,隔离柱60也可以在形成用于界定出OLED显示装置01中的各像素单元的像素界定层(Pixel defining layer,简称为PDL)PDL时一并形成。

[0060] 结构三

[0061] 参考图4所示,导电部50的一端位于过孔11内,另一端搭接在阴极33上,即通过导电部50实现阴极33与电路板40的电性连接。

[0062] 结构四

[0063] 参考图5所示,导电部50包括依次相接触的设置到过孔11内的第一部分51、位于过孔11上方的接触电极52和搭接在阴极33上的第二部分53。

[0064] 增加的接触电极52可进一步保证阴极33与电路板40连接的可靠性。

[0065] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

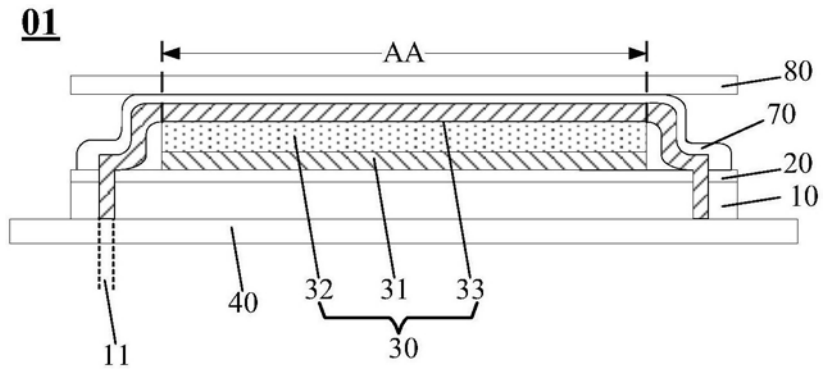


图1

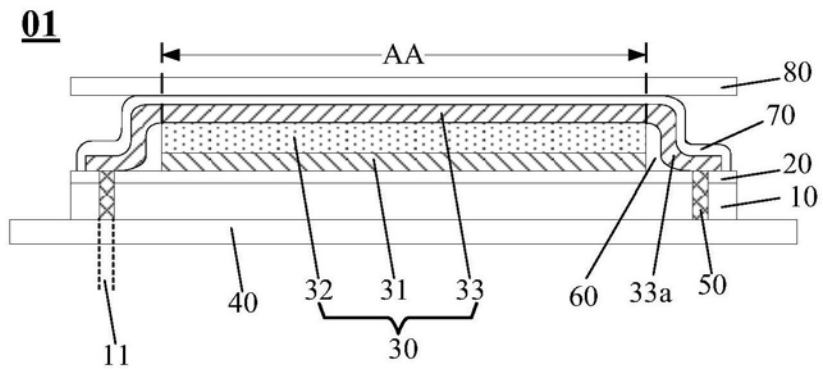


图2

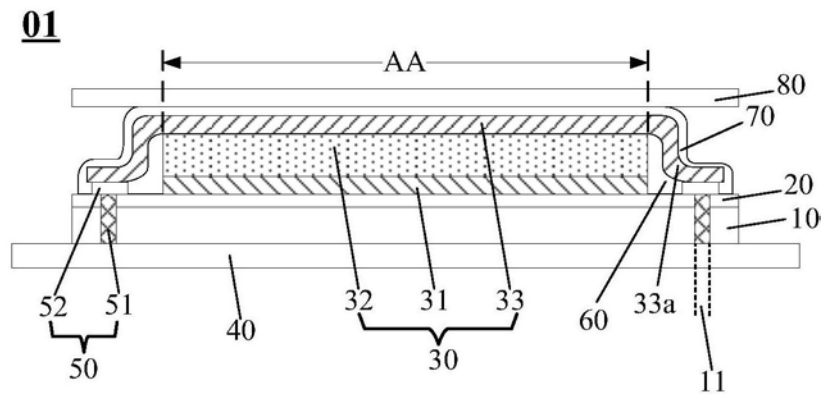


图3

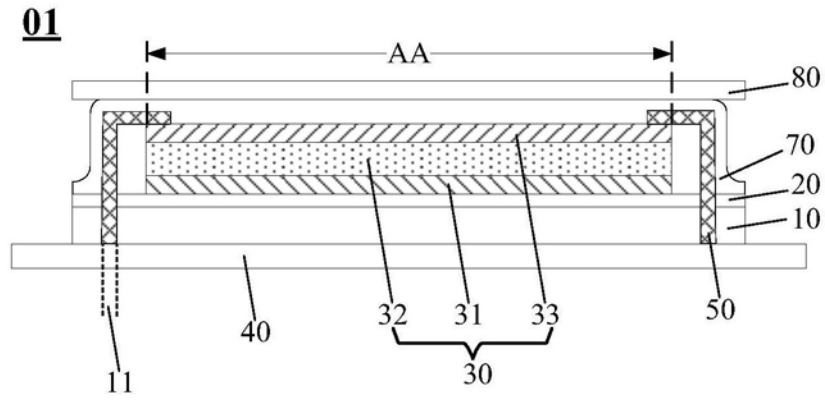


图4

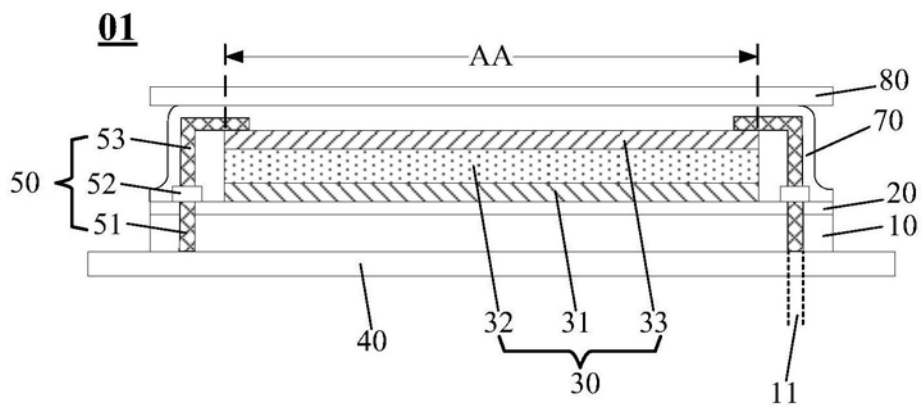


图5

专利名称(译)	一种有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN108206196A	公开(公告)日	2018-06-26
申请号	CN201611169180.1	申请日	2016-12-16
[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	张玉欣 程鸿飞 吴新银 乔勇		
发明人	张玉欣 程鸿飞 吴新银 乔勇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3208 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 G09G2300/0426 H01L27/3276 H01L27/3288 H01L51/0021 H01L51/0096 H01L51/5225 H01L23/481 H01L24/06 H01L27/3297 H01L51/5221		
代理人(译)	申健		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明实施例提供了一种有机电致发光显示装置，涉及显示技术领域，通过过孔将阴极与电路板相连通，不需要在OLED器件周边设置额外的引线，简化了工艺流程。该有机电致发光显示装置包括基板、设置在所述基板上的平坦层、设置在所述平坦层上位于显示区域内的有机电致发光器件以及设置在所述基板远离所述平坦层一侧的电路板；所述显示装置还包括贯穿所述平坦层和所述基板的过孔，所述过孔位于所述显示区域周边的非显示区域内；所述电路板和所述有机电致发光器件中的阴极通过所述电导通。用于有机电致发光显示装置的制备。

