



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048571 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911369454.5

(22)申请日 2019.12.26

(71)申请人 安徽熙泰智能科技有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖长江大桥  
综合经济开发区高安街道经四路一号  
办公楼五楼

(72)发明人 吴忠厚 赵铮涛 晋芳铭 王登峰

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 方文倩

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

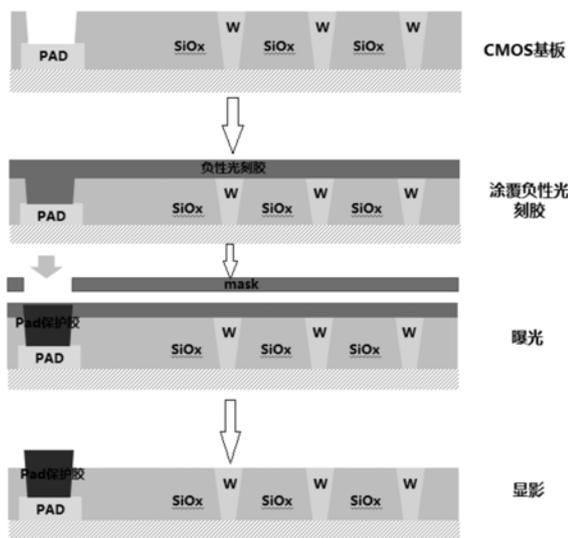
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

一种硅基OLED微显示器的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:步骤1)在硅基CMOS驱动电路基板的电极上形成焊盘保护胶;步骤2)在硅基CMOS驱动电路基板上制作阳极电极;步骤3)在阳极电极之间制备阳极绝缘层;步骤4)蒸镀制作OLED层;步骤5)制作阴极和薄膜封装层;步骤6)薄膜封装层制备完成后,剥离电极保护胶。本发明硅基OLED微显示器的制备方法,可有效的保护电极,提高产品性能,具有较好的应用前景。



1. 一种硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:步骤1) 在硅基CMOS驱动电路基板的电极上形成焊盘保护胶;步骤2) 在硅基CMOS驱动电路基板上制作阳极电极;步骤3) 在阳极电极之间制备阳极绝缘层;步骤4) 蒸镀制作OLED层;步骤5) 制作阴极和薄膜封装层;步骤6) 薄膜封装层制备完成后,剥离电极保护胶。

2. 按照权利要求1所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤1) 中涂覆负性光刻胶,用掩模板进行曝光显影,形成与焊盘图形一致覆盖焊盘的焊盘保护胶。

3. 按照权利要求1所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤2) 中采用物理气象沉积PVD工艺形成反射层;涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极电极。

4. 按照权利要求1所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤3) 中用等离子体增强化学气相沉积PECVD工艺形成绝缘层,涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极绝缘层。

5. 按照权利要求1所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤5) 中薄膜封装后涂PR胶,用掩模板曝光显影刻蚀露出焊盘保护胶,去除封装薄膜上的PR胶。

6. 按照权利要求1所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤6) 薄膜封装层制备完成后,用光刻胶剥离液洗掉保护焊盘的焊盘保护胶。

7. 按照权利要求1至6任一项所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:在步骤1) 之前将硅基CMOS驱动电路基板清洗干净后烘干。

8. 按照权利要求1至6任一项所述的硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于:步骤6) 之后进行盖板玻璃封装和电路焊接。

## 一种硅基OLED微显示器的制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于半导体技术领域,更具体地说,涉及一种硅基OLED微显示器的制备方法。

### 背景技术

[0002] 硅基OLED (Organic Light Emitting Diode,有机发光二极管)微显示器是一种将主动型发光器件OLED制作在硅基CMOS驱动电路基板上的一种新型显示技术,已广泛应用于机戴头盔、枪瞄、夜视仪等军用市场,并且在AR/VR市场的应用前景也极其广泛,被称为下一代显示技术的黑马。

[0003] 常规的硅基OLED微显示器制备过程中,在制备阳极,阳极绝缘层,OLED蒸镀,阴极蒸镀和薄膜封装时,CMOS电路上的电极都是暴露基板表面的,阳极、阳极绝缘层、薄膜封装层在刻蚀时,为了确保图案的正常形成,都会有一定的过刻量;过刻量过小的话,不能确保需求图形的正确形成,可能会造成阳极短路,阳极与OLED断路等不良;过刻量过大的话,会将电极金属的厚度减薄太多,从而影响电极的连接性,造成电极连接不良。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是解决现有技术存在的问题,提供一种可有效的保护电极,提高产品性能的硅基OLED微显示器的制备方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:所提供的这种硅基OLED微显示器的制备方法,其特征在于,包括如下步骤:步骤1)在硅基CMOS驱动电路基板的电极上形成焊盘保护胶;步骤2)在硅基CMOS驱动电路基板上制作阳极电极;步骤3)在阳极电极之间制备阳极绝缘层;步骤4)蒸镀制作OLED层;步骤5)制作阴极和薄膜封装层;步骤6)薄膜封装层制备完成后,剥离电极保护胶。

[0006] 为使上述技术方案更加详尽和具体,本发明还提供以下更进一步的优选技术方案,以获得满意的实用效果:

[0007] 步骤1)中涂覆负性光刻胶,用掩模板进行曝光显影,形成与焊盘图形一致覆盖焊盘的焊盘保护胶。

[0008] 步骤2)中采用物理气象沉积PVD工艺形成反射层;涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极电极。

[0009] 步骤3)中用等离子体增强化学气相沉积PECVD工艺形成绝缘层,涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极绝缘层。

[0010] 步骤5)中薄膜封装后涂PR胶,用掩模板曝光显影刻蚀露出焊盘保护胶,去除封装薄膜上的PR胶。

[0011] 步骤6)薄膜封装层制备完成后,用光刻胶剥离液洗掉保护焊盘的焊盘保护胶。

[0012] 在步骤1)之前将硅基CMOS驱动电路基板清洗干净后烘干。

[0013] 步骤6)之后进行盖板玻璃封装和电路焊接。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有以下优点:本发明硅基OLED微显示器的制备方法,可有效的保护电极,提高产品性能,具有较好的应用前景。

### 附图说明

[0015] 下面对本说明书的附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0016] 图1为Pad保护胶制备过程示意图;

[0017] 图2为阳极电极制备过程示意图;

[0018] 图3为阳极绝缘层制备过程示意图;

[0019] 图4为OLED、阴极和薄膜封装制备过程示意图;

[0020] 图5为Pad保护胶去除,盖板玻璃封装,打线过程示意图;

### 具体实施方式

[0021] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式作进一步的说明。

[0022] 本发明这种硅基OLED微显示器的制备方法,包括如下步骤:步骤1)在硅基CMOS驱动电路基板的电极上形成焊盘保护胶;步骤2)在硅基CMOS驱动电路基板上制作阳极电极;步骤3)在阳极电极之间制备阳极绝缘层;步骤4)蒸镀制作OLED层;步骤5)制作阴极和薄膜封装层;步骤6)薄膜封装层制备完成后,剥离电极保护胶。

[0023] 步骤1)中涂覆负性光刻胶,用掩模板进行曝光显影,形成与焊盘图形一致覆盖焊盘的焊盘保护胶,如图1中所示。

[0024] 步骤2)中采用物理气象沉积PVD工艺形成反射层;涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极电极,如图2中所示。

[0025] 步骤3)中用等离子体增强化学气相沉积PECVD工艺形成绝缘层,涂PR胶,掩模板曝光,刻蚀,去胶,形成阳极绝缘层,如图3中所示。

[0026] 步骤4)蒸镀制作OLED层,步骤5)中薄膜封装后涂PR胶,用掩模板曝光显影刻蚀露出焊盘保护胶,去除封装薄膜上的PR胶,如图4中所示。

[0027] 步骤6)薄膜封装层制备完成后,用光刻胶剥离液洗掉保护焊盘的焊盘保护胶;步骤6)之后进行盖板玻璃封装和电路焊接。如图5中所示。

[0028] 在步骤1)之前将硅基CMOS驱动电路基板清洗干净后烘干。

[0029] 本发明公开一种硅基OLED微显示器的制备方法,该方法提出一种在工艺过程中保护电极焊盘(Bonding Pad)的方法,可以有效的防止工艺过程中的刻蚀工艺对Bonding Pad区域的过刻,从而确保Bonding Pad的连接性。该方法通过在硅基互补金属氧化物半导体CMOS电路的Bonding Pad区域用光刻胶进行保护,然后进行后续工艺,包括阳极,阳极绝缘层,OLED,封装等薄膜的制备;在封装薄膜制备完成后,用光刻胶剥离液将保护Bonding Pad的光刻胶剥离,露出Bonding Pad,之后再完成平坦层,彩膜,盖板玻璃以及电路焊接等工序。

[0030] 本发明提出了一种电极保护的方法,在微显示器制备过程中,将电极保护起来,不受其他层刻蚀的影响;在其他层完成后,通过剥离的方法,将电极重新暴露在基板表面,再进行电极焊接工序。

[0031] 本发明针对现有硅基OLED制备过程中存在的问题点,提出了一种新的制备方法与流程,可以有效的防止工艺过程中的刻蚀工艺对Bonding Pad区域的过刻,保证Bonding Pad的连接性,提高产品良率。

[0032] 将硅基CMOS驱动电路基板清洗干净后烘干;在硅基CMOS驱动电路基板上涂覆一层负性光刻胶,并用特定的掩膜版进行曝光显影,形成与Bonding Pad图形一致的光刻胶图形,用来保护Bonding Pad;在有光刻胶保护Bonding Pad的基板上,依次制备阴极环宇阳极,阳极绝缘层,OLED,阴极和薄膜封装层;薄膜封装层制备完成后,用光刻胶剥离液洗掉保护Bonding Pad的光刻胶;进行后续的盖板玻璃封装和电路焊接等工作。其中,保护Bonding Pad的光刻胶选择负性光刻胶,掩膜版与薄膜封装后打开Bonding Pad区的掩膜版共用。

[0033] 本发明硅基OLED微显示器的制备方法,可有效的保护电极,提高产品性能,具有较好的应用前景。

[0034] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,但是本发明并不受限于上述方式,只要采用本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进或直接应用于其它场合的,均落在本发明的保护范围内。

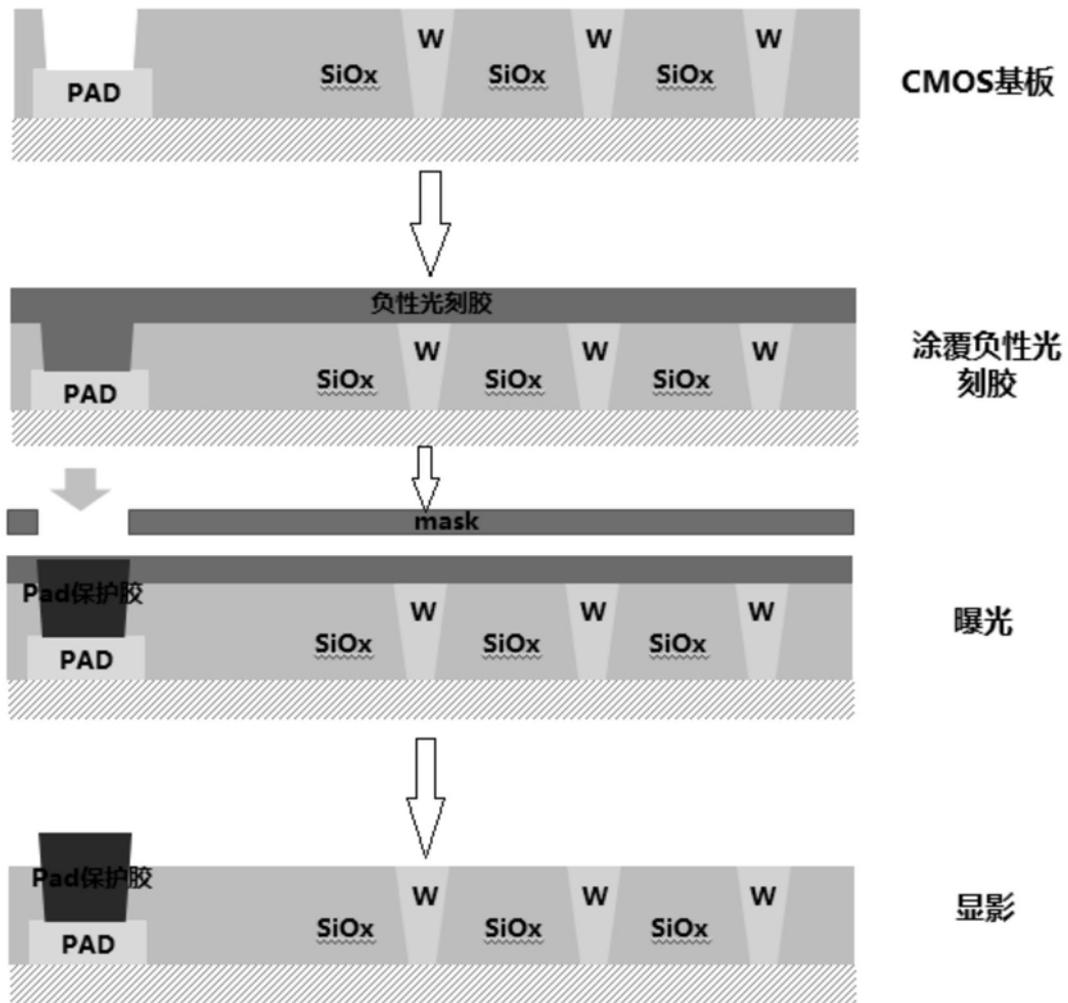


图1

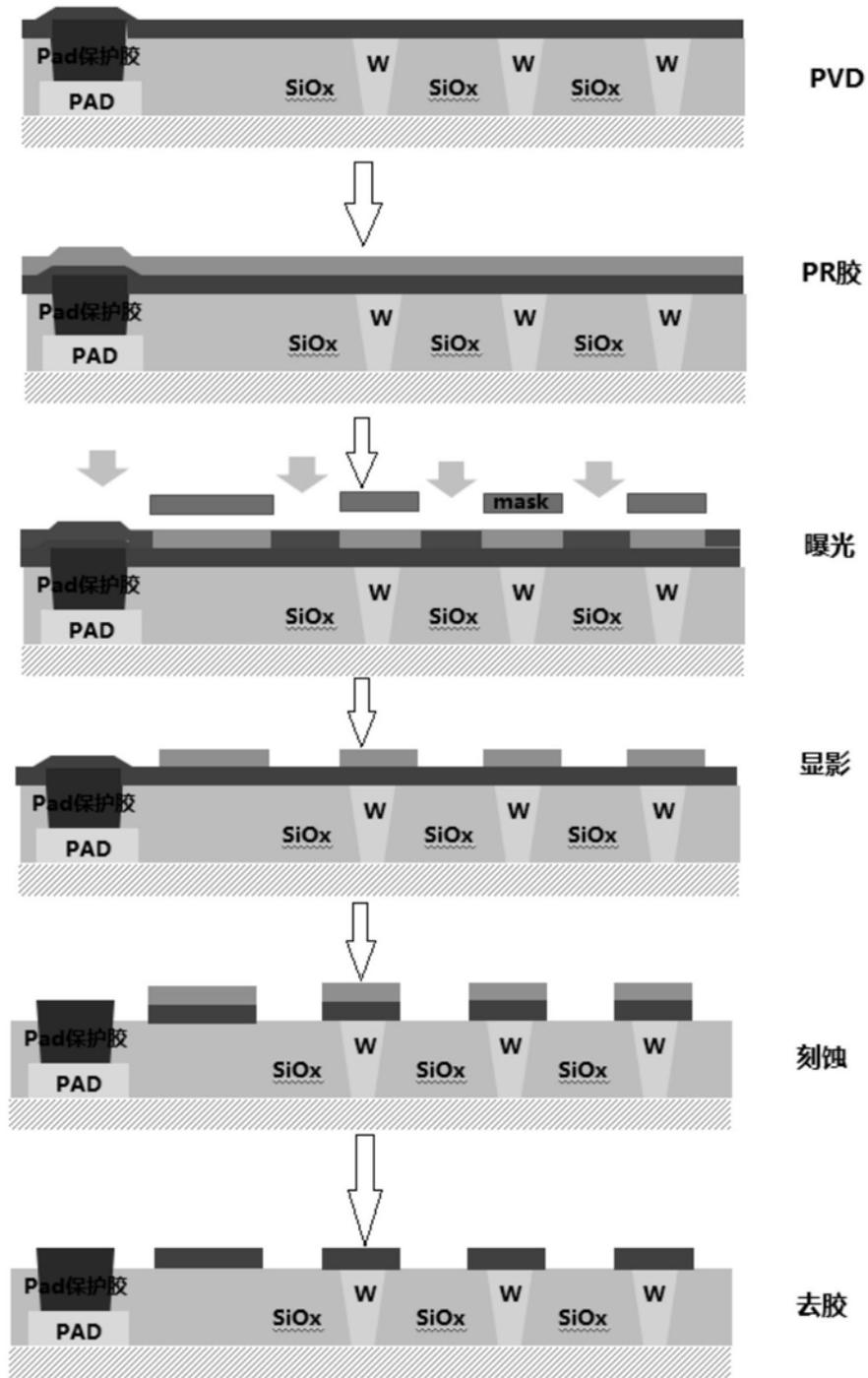


图2

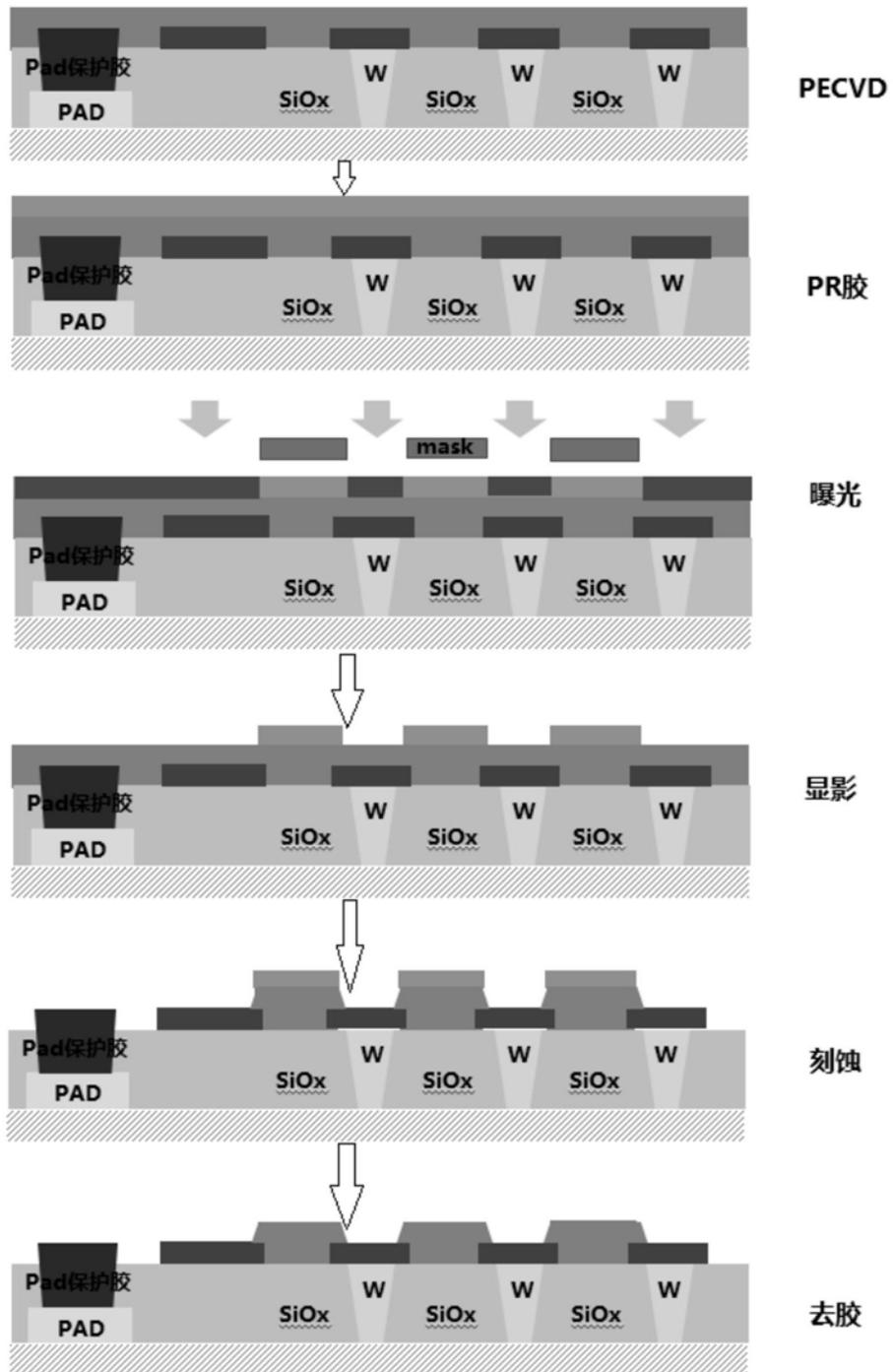


图3

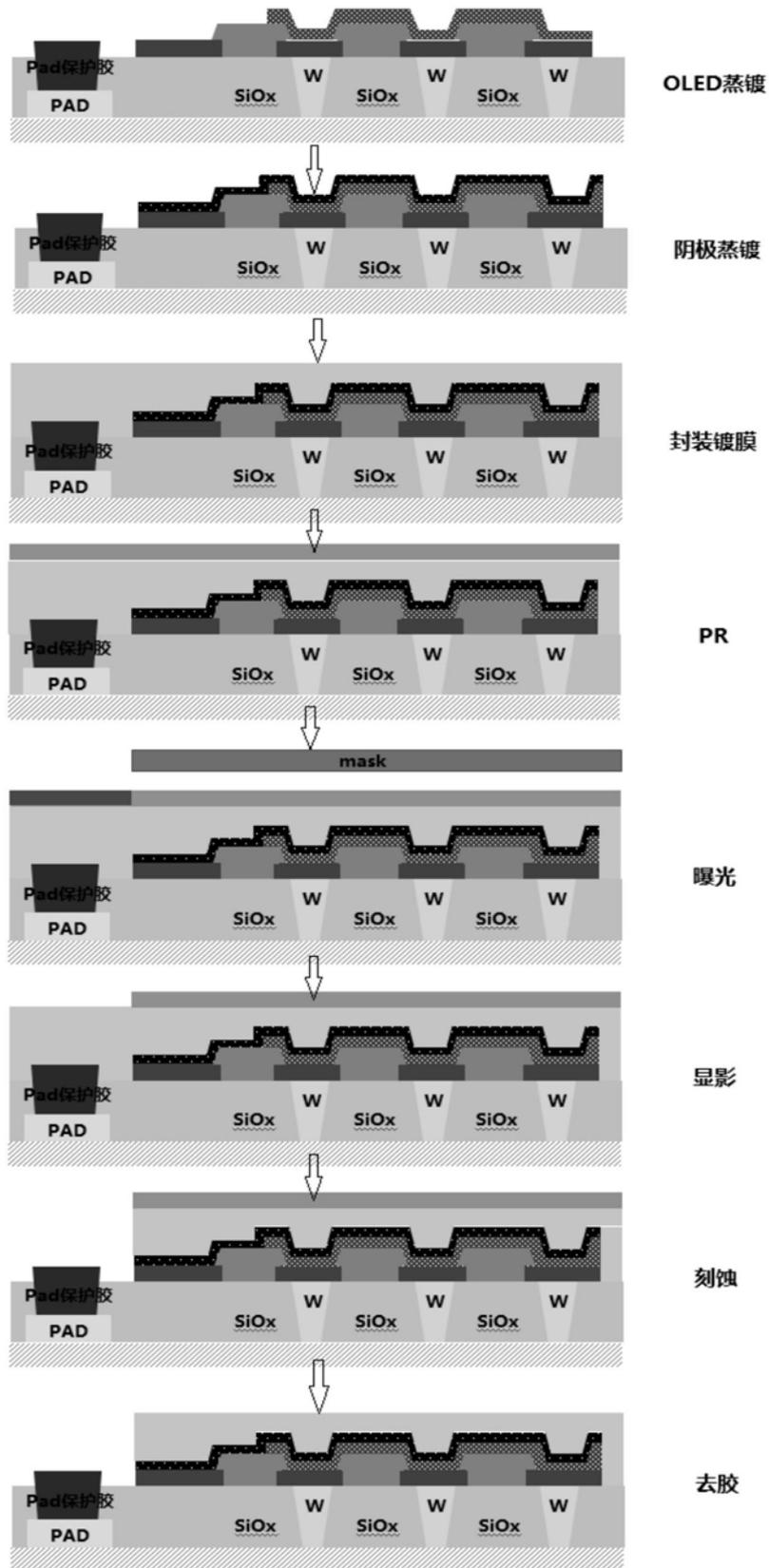


图4

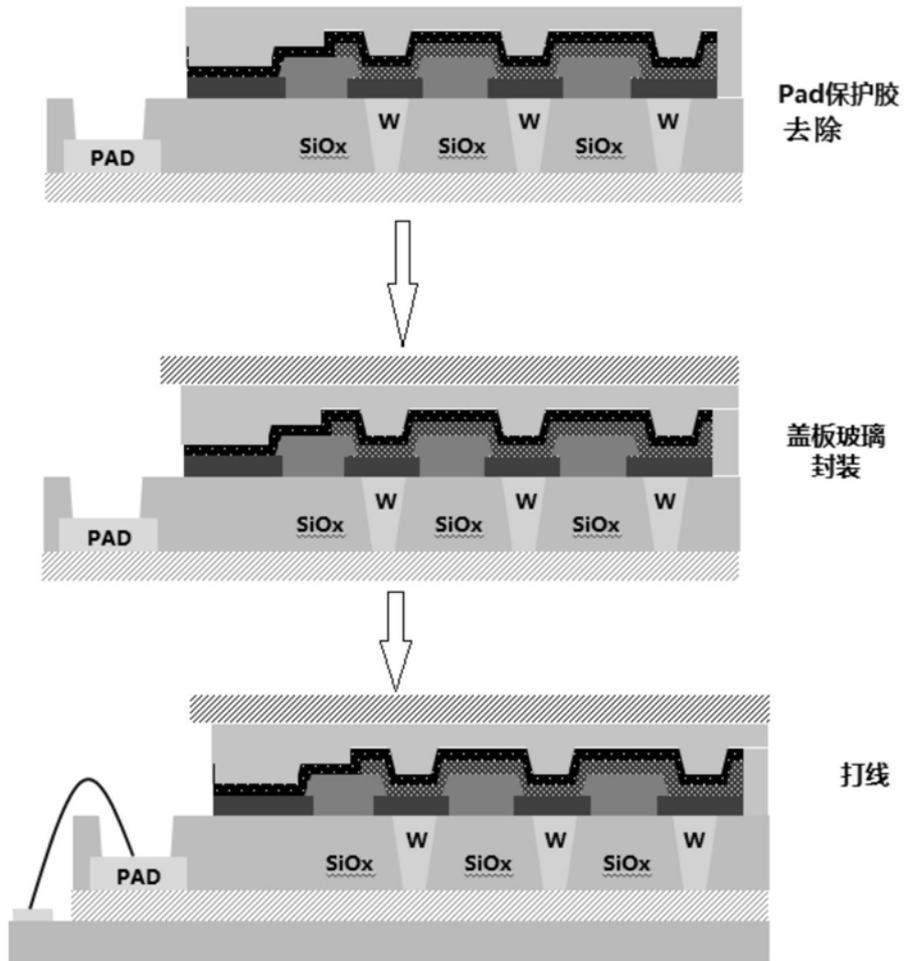


图5

专利名称(译)	一种硅基OLED微显示器的制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN111048571A</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201911369454.5	申请日	2019-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	安徽熙泰智能科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	安徽熙泰智能科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	安徽熙泰智能科技有限公司		
[标]发明人	吴忠厚 赵铮涛 晋芳铭 王登峰		
发明人	吴忠厚 赵铮涛 晋芳铭 王登峰		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L27/3262 H01L2227/323		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种硅基OLED微显示器的制备方法，其特征在于，包括如下步骤：步骤1)在硅基CMOS驱动电路基板的电极上形成焊盘保护胶；步骤2)在硅基CMOS驱动电路基板上制作阳极电极；步骤3)在阳极电极之间制备阳极绝缘层；步骤4)蒸镀制作OLED层；步骤5)制作阴极和薄膜封装层；步骤6)薄膜封装层制备完成后，剥离电极保护胶。本发明硅基OLED微显示器的制备方法，可有效的保护电极，提高产品性能，具有较好的应用前景。

