



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110690143 A

(43)申请公布日 2020.01.14

(21)申请号 201910886667.9

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 南京中电熊猫平板显示科技有限公司

地址 210033 江苏省南京市栖霞区南京液晶谷天佑路7号

申请人 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司
南京华东电子信息科技股份有限公司

(72)发明人 徐尚君 王鸣昕 黄洪涛 朱景辉
高威

(51)Int.Cl.

H01L 21/67(2006.01)

H01L 27/15(2006.01)

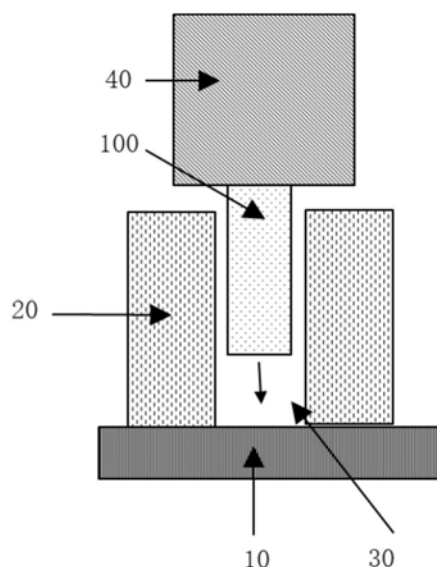
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种Micro Led巨量转移装置及其转移方法

(57)摘要

在本发明提供一种Micro Led巨量转移装置,其包括转移Micro LED的转移头、接收Micro LED的接收电极、设置在接收电极上绝缘层以及位于接收电极上且开设在绝缘层上的开孔,其中,所述绝缘层在压力下具有流动性;携带Micro LED的转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变,绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙且Micro LED的侧壁由绝缘层包裹。本发明Micro Led巨量转移装置及其转移方法,通过绝缘层具有流动性,使在Micro Led巨量转移的过程中同时让绝缘层固定Micro Led,解决Micro Led偏移和侧壁保护的问题。



1.一种Micro Led巨量转移装置,其特征在于,其包括转移Micro LED的转移头、接收Micro LED的接收电极、设置在接收电极上绝缘层以及位于接收电极上且开设在绝缘层上的开孔,其中,所述绝缘层在压力下具有流动性;携带Micro LED的转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变,绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙且Micro LED的侧壁由绝缘层包裹。

2.根据权利要求1所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于,Micro LED固定在绝缘层后,Micro LED的顶端为凹槽。

3.根据权利要求1所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于,所述绝缘层采用光阻材料制成的。

4.根据权利要求3所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于,所述绝缘层采用正性光阻材料制成的。

5.根据权利要求3所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于,所述绝缘层采用负性光阻材料制成的。

6.根据权利要求1所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于,所述绝缘层的高度为H1, Micro LED的高度为H2, H1大于H2;绝缘层的外径为R1,转移头的外径为R2, R1大于R2;开孔的内径为r1, Micro LED的外径为r2。

7.根据权利要求5所述的Micro Led巨量转移装置,其特征在于, $0 < H1 - H2 \leq 3\mu\text{m}$; $3\mu\text{m} < R1 - R2$; $0 < r1 - r2 \leq 3\mu\text{m}$ 。

8.根据权利要求1-7任一所述Micro Led巨量装置的转移方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:携带Micro LED的转移头向接收电极靠近;

S2:Micro LED伸入开孔的过程中,转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变,绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙内并把Micro LED的侧壁保护起来;

S3:撤掉转移头。

9.根据权利要求8所述Micro Led巨量转移方法,其特征在于,Micro LED固定在绝缘层后,Micro LED的顶端不会被绝缘层覆盖, Micro LED的顶端的绝缘层经所述转移头挤压形成凹槽。

一种Micro Led巨量转移装置及其转移方法

技术领域

[0001] 本发明涉及Micro Led的技术领域,尤其涉及一种Micro Led巨量转移装置及其转移方法。

背景技术

[0002] 在Micro LED显示面板的制作过程中,巨量转移是关键步骤之一。目前采用转移头吸取Micro LED放置到接收电极的方法,会存在Micro LED偏移预定位置的现象。同时,垂直型Micro LED的侧壁需要被绝缘层保护以防止P侧和N侧短路。

[0003] 目前采用的方法是先转移LED后制备整面绝缘层,再去除LED表面的绝缘层。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种解决Micro Led偏移和侧壁保护的问题的及一种Micro Led巨量转移装置及其转移方法。

[0005] 本发明提供一种Micro Led巨量转移装置,其包括转移Micro LED的转移头、接收Micro LED的接收电极、设置在接收电极上绝缘层以及位于接收电极上且开设在绝缘层上的开孔,其中,所述绝缘层在压力下具有流动性;携带Micro LED的转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变,绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙且Micro LED的侧壁由绝缘层包裹。

[0006] 优选地, Micro LED固定在绝缘层后, Micro LED的顶端的绝缘层经所述转移头挤压形成凹槽。

[0007] 优选地,所述绝缘层采用光阻材料制成的。

[0008] 优选地,所述绝缘层采用正性光阻材料制成的。

[0009] 优选地,所述绝缘层采用负性光阻材料制成的。

[0010] 优选地,所述绝缘层的高度为H1, Micro LED的高度为H2, H1大于H2; 绝缘层的外径为R1, 转移头的外径为R2, R1大于R2; 开孔的内径为r1, Micro LED的外径为r2。

[0011] 优选地, $0 < H1 - H2 \leq 3\mu\text{m}$; $3\mu\text{m} < R1 - R2$; $0 < r1 - r2 \leq 3\mu\text{m}$ 。

[0012] 本发明还提供一种Micro Led巨量转移方法,包括如下步骤:

[0013] S1:携带Micro LED的转移头向接收电极靠近;

[0014] S2:Micro LED伸入开孔的过程中,转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变,绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙内并把Micro LED的侧壁保护起来;

[0015] S3:撤掉转移头。

[0016] 优选地, Micro LED固定在绝缘层后, Micro LED的顶端不会被绝缘层覆盖, Micro LED的顶端的绝缘层经所述转移头挤压形成凹槽。

[0017] 本发明Micro Led巨量转移装置及其转移方法,通过绝缘层具有流动性,使在Micro Led巨量转移的过程中同时让绝缘层固定Micro Led,解决Micro Led偏移和侧壁保

护的问题。

附图说明

[0018] 图1为本发明Micro Led巨量转移装置的结构示意图；

[0019] 图2为图1所示Micro Led巨量转移装置的俯视图；

[0020] 图3为本发明Micro Led巨量转移过程之一的示意图；

[0021] 图4为本发明Micro Led巨量转移过程之一的示意图；

[0022] 图5为本发明Micro Led巨量转移过程之一的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和具体实施例,进一步阐明本发明,应理解这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围,在阅读了本发明之后,本领域技术人员对本发明的各种等价形式的修改均落于本申请所附权利要求所限定的范围。

[0024] 为使图面简洁,各图中只示意性地表示出了与本发明相关的部分,它们并不代表其作为产品的实际结构。另外,以使图面简洁便于理解,在有些图中具有相同结构或功能的部件,仅示意性地绘示了其中的一个,或仅标出了其中的一个。在本文中,“一个”不仅表示“仅此一个”,也可以表示“多于一个”的情形。

[0025] 本发明Micro Led巨量转移装置及其转移方法,如图1和图2所示,转移装置包括转移Micro LED的转移头40、承载Micro LED的接收电极10、设置在接收电极10上绝缘层20以及位于接收电极10上且开设在绝缘层20上的开孔30,其中,接收电极10采用负极材料制成;绝缘层20在压力下具有流动性,绝缘层20可以是光阻材料,具体为正性光阻材料或负性光阻材料。

[0026] 绝缘层20通过曝光和显影形成开孔30。绝缘层20的高度为H1, Micro LED 100的高度为H2, H1大于H2, 优选地, $0 < H1 - H2 \leq 3\mu\text{m}$; 绝缘层20的外径为R1, 转移头40的外径为R2, R1大于R2, 优选地, $3\mu\text{m} < R1 - R2$; 开孔的内径为r1, Micro LED的外径为r2, 优选地, $0 < r1 - r2 \leq 3\mu\text{m}$ 。开孔30为Micro LED 100预留的位置, 绝缘层20较Micro LED 100高出, 转移头40在放下Micro LED 100的同时挤压绝缘层20使其只包覆在Micro LED 100的侧壁, Micro LED固定在绝缘层20内后, Micro LED 100的顶端设有凹槽21。

[0027] 工作是, 携带Micro LED的转移头40靠近接收电极10的同时挤压绝缘层20使绝缘层20发生形变, 绝缘层20填充在开孔30与Micro LED 100之间的空隙且Micro LED 100的侧壁由绝缘层20包裹。

[0028] Micro LED 100固定在绝缘层20后, Micro LED 100的顶端的绝缘层20经所述转移头40挤压形成凹槽21, 即Micro LED 100的顶端为凹槽21。

[0029] Micro Led巨量转移方法, 包括如下步骤:

[0030] S1: 如图3所示, 携带Micro LED 100的转移头40向接收电极10靠近;

[0031] S2: 如图4所示, Micro LED 100伸入开孔30的过程中, 转移头40靠近接收电极10的同时挤压绝缘层20使绝缘层20发生形变, 绝缘层20填充在开孔30与Micro LED 100之间的空隙内并把Micro LED 100的侧壁保护起来, 同时Micro LED 100的顶端不会被绝缘层20覆盖;

[0032] S3:如图5所示,撤掉转移头40。

[0033] 针对步骤S2, Micro LED固定在绝缘层后,由于是转移头40在挤压绝缘层20, Micro LED的顶端不会被绝缘层覆盖,故在挤压绝缘层20的过程中, Micro LED 100的顶端的绝缘层20经所述转移头40挤压形成凹槽21。本发明Micro Led巨量转移装置及其转移方法,通过绝缘层具有流动性,使在Micro Led巨量转移的过程中同时让绝缘层固定Micro Led,解决Micro Led偏移和侧壁保护的问题。

[0034] 以上详细描述了本发明的优选实施方式,但是本发明并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种等同变换(如数量、形状、位置等),这些等同变换均属于本发明的保护范围。

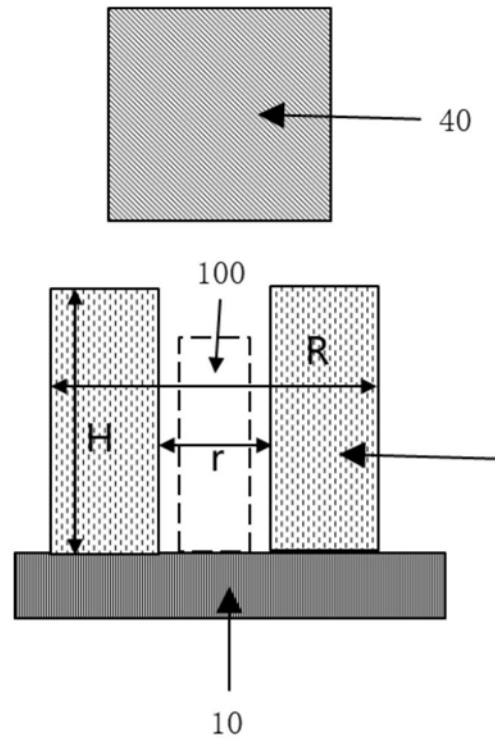


图1

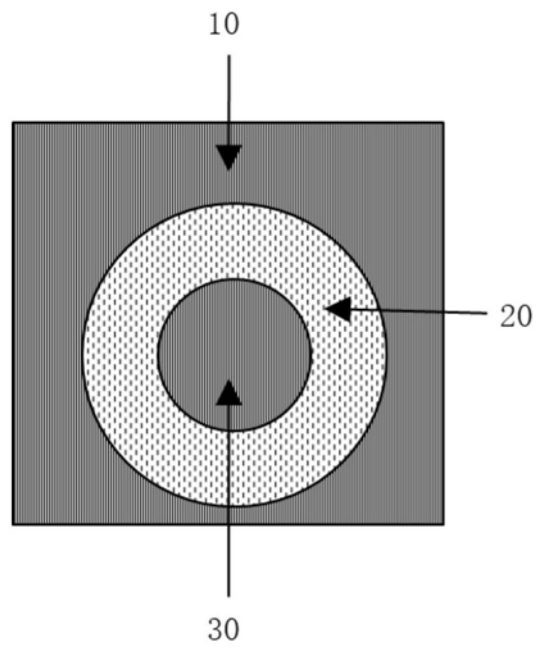


图2

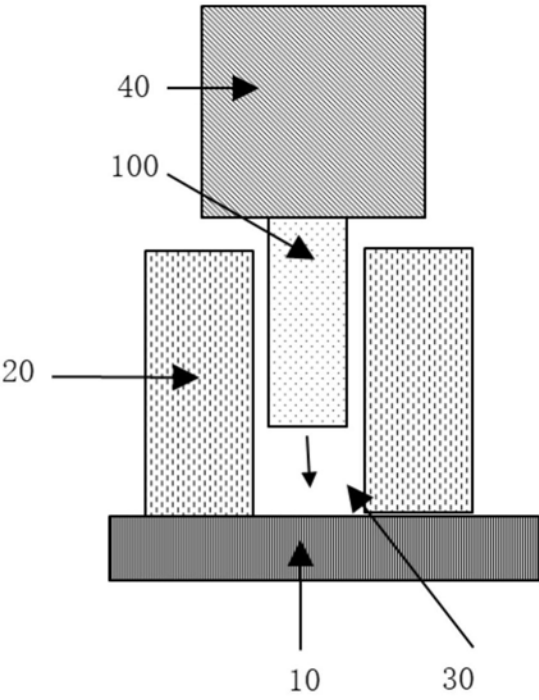


图3

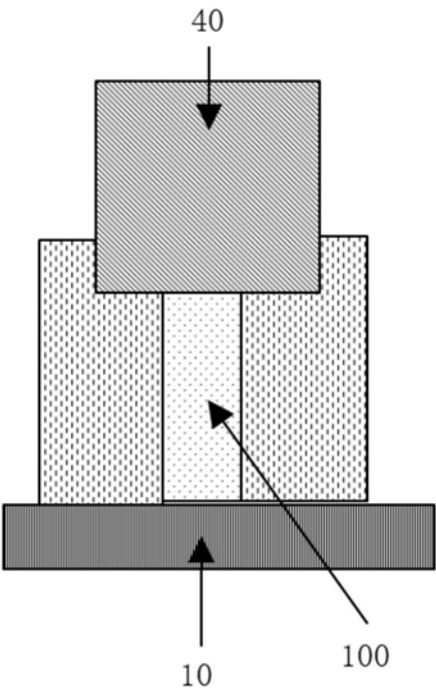


图4

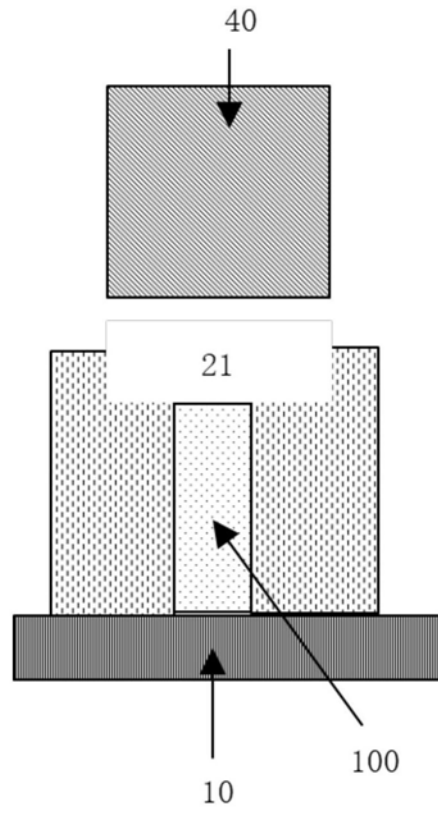


图5

专利名称(译)	一种Micro Led巨量转移装置及其转移方法		
公开(公告)号	CN110690143A	公开(公告)日	2020-01-14
申请号	CN201910886667.9	申请日	2019-09-19
[标]申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南京中电熊猫平板显示科技有限公司 南京中电熊猫液晶显示科技有限公司 南京华东电子信息科技股份有限公司		
[标]发明人	徐尚君 王鸣昕 黄洪涛 朱景辉 高威		
发明人	徐尚君 王鸣昕 黄洪涛 朱景辉 高威		
IPC分类号	H01L21/67 H01L27/15		
CPC分类号	H01L21/67144 H01L27/156		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本发明提供一种Micro Led巨量转移装置，其包括转移Micro LED的转移头、接收Micro LED的接收电极、设置在接收电极上绝缘层以及位于接收电极上且开设在绝缘层上的开孔，其中，所述绝缘层在压力下具有流动性；携带Micro LED的转移头靠近接收电极的同时挤压绝缘层使绝缘层发生形变，绝缘层填充在开孔与Micro LED之间的空隙且Micro LED的侧壁由绝缘层包裹。本发明Micro Led巨量转移装置及其转移方法，通过绝缘层具有流动性，使在Micro Led巨量转移的过程中同时让绝缘层固定Micro Led，解决Micro Led偏移和侧壁保护的问题。

