



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114591697 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(21) 申请号 202011436447.5

(22) 申请日 2020.12.07

(71) 申请人 德莎欧洲股份公司

地址 德国诺德施泰特

(72) 发明人 刘磊 程啸 G·玛耶兹

(74) 专利代理机构 上海一平知识产权代理有限

公司 31266

专利代理师 高一平 徐迅

(51) Int. Cl.

C09J 7/38 (2018.01)

C09J 7/10 (2018.01)

C09J 7/25 (2018.01)

H04M 1/02 (2006.01)

H04M 1/18 (2006.01)

权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54) 发明名称

一种激光辅助粘合胶带及包含所述胶带的密封结构

(57) 摘要

本发明涉及一种激光辅助粘合胶带及包含所述胶带的密封结构。具体地,在激光作用下,所述胶带可定向、定量地发泡膨胀以填充所述胶带所粘合组件之间的间隙。所述胶带特别适合不规则间隙的填充。

1. 一种激光辅助粘合胶带,其特征在于,所述粘合胶带包含至少一个可膨胀胶带层,所述可膨胀胶带层包含压敏胶和分布于所述压敏胶中的未发泡的微球和/或部分发泡的微球;

所述未发泡的微球和/或所述部分发泡的微球在激光作用下可进行定向、定量现场发泡。

2. 如权利要求1所述的粘合胶带,其特征在于,按单个所述可膨胀胶带层总重计,所述可膨胀胶带层中,所述未发泡的微球的重量含量为0.1—15.0wt%;和/或

所述可膨胀胶带层中,所述部分发泡的微球的重量含量为0.1—5.0wt%。

3. 如权利要求1所述的粘合胶带,其特征在于,所述可膨胀胶带层在激光作用前的厚度为 t_0 ,所述可膨胀胶带层在激光作用后的厚度为 t_1 , $t_1/t_0=1.01-5$ 。

4. 如权利要求1所述的粘合胶带,其特征在于,所述粘合胶带包含一强化层和粘合于所述强化层两主表面的可膨胀胶带层。

5. 如权利要求1所述的粘合胶带,其特征在于,所述粘合胶带包含一强化层、粘合于所述强化层一主表面的不含微球的第一胶层和粘合于所述强化层另一主表面的可膨胀胶带层。

6. 如权利要求1所述的粘合胶带,其特征在于,所述粘合胶带包含一可膨胀胶带层和粘合于所述可膨胀胶带层两主表面的不含微球的胶层。

7. 一种密封结构,其特征在于,所述密封结构从外向内依次包含:第一组件、如权利要求1所述的粘合胶带和第二组件,其中,

所述第一组件为外层,且所述第一组件是激光可透的或者是可激光加热的;

所述粘合胶带为中间层,且所述粘合胶带用于所述第一组件和所述第二组件的粘接和密封;

所述第二组件为内层。

8. 如权利要求7所述的密封结构,其特征在于,所述第一组件的材料和所述第二组件的材料相同或不同,分别独立地选自下组:玻璃、陶瓷、塑料、涂层、或其组合。

9. 如权利要求7所述的密封结构,其特征在于,所述第一组件的形状和所述第二组件的形状不匹配。

10. 如权利要求7所述的密封结构,其特征在于,所述第一组件和所述第二组件组装后所形成区域存在不规则间隙,所述不规则间隙存在至少两个不同的高度。

一种激光辅助粘合胶带及包含所述胶带的密封结构

技术领域

[0001] 本发明涉及材料领域,具体地涉及一种激光辅助粘合胶带及包含所述胶带的密封结构。

背景技术

[0002] 在手机或者相关的电子行业如平板、穿戴等,越来越多的设备前壳或者后盖从平面过渡到曲面。例如,几乎所有的手机终端品牌的旗舰级均使用弯曲的后盖设计,也就是我们常常说的3D后盖。这些3D后盖的材质可能是玻璃、塑料或者甚至于陶瓷等其他材料,并且与之对应的中框也是曲面设计,在手机生产过程中需要把曲面的后盖和曲面的中框粘接起来(如图1和图2所示)。但是,由于现有技术水平的限制,在两者配合的时候总会存在比较大的间隙公差,这个公差可能是截面方向也可能是沿后盖边缘方向。手机生产厂商需要用胶带填充这个间隙以及相应的间隙公差。

[0003] 现在所采取的主要方案是使用较厚的泡棉胶带(如250-400 μm),贴合组装时使用较大的压力去填充这个间隙公差(如图2所示),但是其无法充分实现间隙的弯曲填充。

[0004] 间隙贴合的严密与否对于手机等的防水、防尘、防化学物质进入,以及手机等使用时(例如跌落时候)的可靠性至关重要。因此,本领域急需开发一种可实现不规则间隙完全填充的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种激光辅助粘合胶带以及包含所述胶带的密封结构,在激光作用下,所述胶带可迅速、定向可控地膨胀以实现形状不规则组件间的充分粘合,对于提高手机等电子产品的曲面贴合性能具有重要的意义。

[0006] 本发明的第一方面,提供了一种激光辅助粘合胶带,所述粘合胶带包含至少一个可膨胀胶带层,

[0007] 所述可膨胀胶带层包含压敏胶和分布于所述压敏胶中的未发泡的微球和/或部分发泡的微球;

[0008] 所述未发泡的微球和/或所述部分发泡的微球在激光作用下可进行定向、定量现场发泡。

[0009] 在另一优选例中,按单个所述可膨胀胶带层总重计,所述可膨胀胶带层中,所述未发泡的微球的重量含量为0.1—15.0wt%;和/或

[0010] 所述可膨胀胶带层中,所述部分发泡的微球的重量含量为0.1—5.0wt%。

[0011] 在另一优选例中,所述可膨胀胶带层在激光作用前的厚度为 t_0 ,所述可膨胀胶带层在激光作用后的厚度为 t_1 , $t_1/t_0=1.01-5$ 。

[0012] 在另一优选例中,所述粘合胶带包含一强化层和粘合于所述强化层两主表面的可膨胀胶带层。

[0013] 在另一优选例中,所述粘合胶带包含一强化层、粘合于所述强化层一主表面的不

含微球的第一胶层和粘合于所述强化层另一主表面的可膨胀胶带层。

[0014] 在另一优选例中,所述粘合胶带包含一可膨胀胶带层和粘合于所述可膨胀胶带层两主表面的不含微球的胶层。

[0015] 本发明的第二方面,提供了一种密封结构,所述密封结构从外向内依次包含:第一组件、如本发明第一方面所述的粘合胶带和第二组件,其中,

[0016] 所述第一组件为外层,且所述第一组件是激光可透的或者是可激光加热的;

[0017] 所述粘合胶带为中间层,且所述粘合胶带用于所述第一组件和所述第二组件的粘接和密封;

[0018] 所述第二组件为内层。

[0019] 在另一优选例中,所述第一组件的材料和所述第二组件的材料相同或不同,分别独立地选自下组:玻璃、陶瓷、塑料、涂层、或其组合。

[0020] 在另一优选例中,所述第一组件的形状和所述第二组件的形状不匹配。

[0021] 在另一优选例中,所述第一组件和所述第二组件组装后所形成区域存在不规则间隙,所述不规则间隙存在至少两个不同的高度。

[0022] 应理解,在本发明范围内中,本发明的上述各技术特征和在下文(如实施例)中具体描述的各技术特征之间都可以互相组合,从而构成新的或优选的技术方案。限于篇幅,在此不再一一累述。

附图说明

[0023] 图1为手机等电子产品的组件形状变化和组装结果示意图。

[0024] 图2为现有胶带贴合缝隙的示意图。

[0025] 图3是本发明形式一胶带的发泡前后示意图。

[0026] 图4是本发明形式二胶带的发泡前后示意图。

[0027] 图5是本发明形式三胶带的发泡前后示意图。

[0028] 图6是本发明形式四胶带的发泡前后示意图。

[0029] 图7是本发明形式五胶带的发泡前后示意图。

[0030] 图8为激光处理的胶带的示意图。

[0031] 图9为激光处理后胶带的厚度测试结果。

[0032] 图10为间隙填充性能测试示意图。

[0033] 图11为1号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放24h后拍摄照片。

[0034] 图12为2号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放24h后拍摄照片。

[0035] 图13为3号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放4h后经激光处理油墨边缘后拍摄照片。

[0036] 图14为4号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放4h后经激光处理油墨边缘后拍摄照片。

[0037] 图15示意了本发明所述密封结构。

[0038] 图16示意了经激光处理后的本发明所述密封结构。

[0039] 图17为3号胶带的红外处理间隙测试图。

[0040] 图18为4号胶带的红外处理间隙测试图。

具体实施方式

[0041] 本发明人经过长期而深入的研究,通过采用含未发泡的微球和/或部分发泡的微球的可膨胀胶带层和激光辅助技术,实现了曲面组件贴合时间隙的高效填充,显著改进了曲面组件之间的贴合性能。在此基础上,发明人完成了本发明。

[0042] 未发泡的微球/部分发泡的微球

[0043] 可用于本发明的未发泡的微球包含但并不限于可膨胀的聚合物微球,其包含聚合物壳和包裹于其中的气体,当加热到一定温度(如80-200℃或以上,较佳地95-110℃,更佳地130-160℃)时,为热塑性材料的所述聚合物壳会软化,壳中气体膨胀,从而使得微球体积快速增大。

[0044] 通常,未发泡时,所述聚合物微球的粒径一般为5-40 μm (较佳地8-38 μm),发泡后,其粒径可根据所吸收热量的不同增大至1.01-5倍(较佳地1.1-3倍)。

[0045] 形成所述聚合物壳的材料包括但不限于:聚丙烯腈、聚丙烯、或其组合。

[0046] 一般地,未发泡时,所述聚合物壳的厚度为1-5 μm ,较佳地2-3 μm 。

[0047] 典型地,用于本发明的未发泡的微球和/或部分发泡的微球包括但不限于:Expancel 551 WU40、Expancel 920 DU120、Expancel 093 DU120、Expancel031 DU40、Expancel 053 DU40、或其组合。

[0048] 应理解,在本发明中,“发泡剂”、“未发泡的微球”、“未发泡聚合物微球”和“可膨胀的聚合物微球”可互换使用。

[0049] 应理解,本文所述的“部分发泡的微球”是指介于未发泡的微球和完全发泡的微球之间的微球。

[0050] 可膨胀胶带层(也称为发泡胶带或膨胀胶带)

[0051] 用于本发明的可膨胀胶带层主要由压敏胶、未发泡聚合物微球和/或部分发泡的微球组成,两者或三者的混合物经常规的涂布、干燥、分切、模切得到所述可膨胀胶带层。

[0052] 应理解,上述涂布、干燥、分切、模切均采用压敏胶带常用的工艺即可,本领域技术人员对此非常熟悉,在此不再赘述。

[0053] 所述压敏胶选自下组:丙烯酸酯类、橡胶类、硅胶类、聚氨酯类、或其组合。

[0054] 应理解,方便起见,本发明实施例采用了申请人自研的压敏胶,但是,必须说明的是,市售的如上所述类别的压敏胶也是同样适用于本发明的技术方案的,且相关技术效果不会因采用市售压敏胶而发生明显改变(即采用市售压敏胶可获得相当技术效果)。

[0055] 单个所述可膨胀胶带层中,未发泡聚合物微球的重量含量约为0.1-15wt%,较佳地0.3-10wt%,最佳地为0.5%-8wt%,按所述可膨胀胶带层总重计。

[0056] 单个所述可膨胀胶带层中,部分发泡的微球的重量含量约为0.1-5wt%,较佳地0.1-3.5wt%,最佳地为0.1-2.5wt%,按所述可膨胀胶带层总重计。

[0057] 激光作用前(即未发泡或部分发泡时),所述可膨胀胶带层的厚度 t_0 一般为30-500 μm ,较佳地50-300 μm 。

[0058] 激光加热作用后(即激光作用发泡后),所述可膨胀胶带层的厚度 t_1 一般为32-800

μm , 较佳地50-500 μm 。

[0059] 激光作用前后, $t_1/t_0=1.01-5$, 较佳地1.05-3, 更佳地1.1-2.5, 最佳地1.2-2。

[0060] 应理解, 本发明所述可膨胀胶带层在后续使用过程中无需进行进一步交联反应, 整个后续膨胀粘合过程具有安全、可控的优点。

[0061] 在本发明中, 上述激光作用的激光强度为额定功率的0.01%-20%, 较佳地额定功率的0.01%-10%, 更佳地额定功率的0.01%-5%。激光额定功率为100W。

[0062] 在本发明中, 上述激光作用的激光处理时间为0.5s-20s, 较佳地0.5s-15s, 更佳地0.5s-10s。

[0063] 应理解, 为实现定向、定量发泡, 上述激光作用的激光强度的调节精度应为额定功率的0.01%-0.1%, 上述激光作用的激光处理时间的调节精度应为0.1s-1s, 以实现最理想的调控。

[0064] 粘合胶带

[0065] 本发明所述粘合胶带的结构包括但并不限于以下五种形式:

[0066] 形式一: 如图3所示, 所述粘合胶带仅包含一层可膨胀胶带层和任选地位于所述可膨胀胶带层两侧的离型层。优选地, 膨胀前, 所述可膨胀胶带层的厚度为30-500 μm , 较佳地100-400 μm , 更佳地200-350 μm 。经激光加热后, 微球膨胀使得胶带体积增大, 所述可膨胀胶带层的厚度为31-700 μm , 较佳地50-500 μm 。

[0067] 激光作用前后, 所述可膨胀胶带层的厚度变化为1-500%, 较佳地5-300%。示例而言, 100 μm 厚的可膨胀胶带层可在激光作用下变为101-500 μm , 较佳地105-300 μm 。

[0068] 形式二: 如图4所示, 所述粘合胶带包含强化层和位于强化层两主表面的可膨胀胶带层; 所述强化层为包括但并不限于下组的材料: 聚烯烃、聚酯、聚酰亚胺、聚氨酯、橡胶、或其组合; 所述强化层的厚度为 $\leq 150\mu\text{m}$, 较佳地为 $\leq 100\mu\text{m}$, 最佳地为 $\leq 50\mu\text{m}$ (如为5-50 μm , 较佳地10-20 μm); 单侧可膨胀胶带层的厚度为30-200 μm (较佳地50-150 μm); 经激光加热后, 微球膨胀使得胶带体积增大, 单侧可膨胀胶带层的厚度膨胀为31-1000 μm (较佳地32-600 μm); 优选地, 所述强化层是激光可透的; 优选地, 激光作用前, 单侧可膨胀胶带层的厚度与所述强化层的厚度的比值为0.5-100 (较佳地5-75)。

[0069] 所述聚酯包括但并不限于下组的材料: 聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯、或其组合。

[0070] 应理解, 本发明所述粘合胶带中强化层的存在不仅可显著增强所述粘合胶带的机械强度, 还极大地有利于所述粘合胶带的移除和重工。

[0071] 形式三: 如图5所示, 同形式二, 区别在于: 所述强化层的上侧为胶层 (不含未发泡微球), 下侧为可膨胀胶带层, 膨胀前后所述胶层 (不含未发泡微球) 的厚度均为30-200 μm (较佳地50-150 μm), 所述可膨胀胶带层的厚度膨胀前为50-300 μm (较佳地50-200 μm), 所述可膨胀胶带层的厚度膨胀后为51-1500 μm (较佳地53-600 μm); 优选地, 所述胶层是激光可透的或可激光加热的;

[0072] 形式四: 如图6所示, 同形式二, 区别在于: 所述强化层的上侧为可膨胀胶带层, 下侧为胶层 (不含未发泡微球), 膨胀前后所述胶层的厚度均为30-200 μm (较佳地50-150 μm), 所述可膨胀胶带层的厚度膨胀前为50-300 μm (较佳地50-200 μm), 所述可膨胀胶带层的厚度膨胀后为51-1500 μm (较佳地53-600 μm);

[0073] 形式五:如图7所示,所述粘合胶带包含可膨胀胶带层和位于所述可膨胀胶带层两主表面的胶层1和胶层2,所述可膨胀胶带层膨胀前的厚度为30—500 μm (较佳地100—350 μm),所述可膨胀胶带层膨胀后的厚度为31—2500 μm (较佳地105—1050 μm),所述胶层为包括但并不限于下组的材料:丙烯酸酯、橡胶、硅胶、或其组合,且单侧胶层的厚度为5—100 μm (较佳地20—70 μm),经激光加热后,微球膨胀使得胶带体积增大。优选地,所述胶层是激光可透的或可激光加热的。

[0074] 激光辅助技术

[0075] 激光具有定向性好、亮度极高、颜色极纯、能量极大的特点。

[0076] 本发明中,在粘合胶带与组件初步贴合后,根据空隙存在的位置,可采用激光高定向性地处理粘合胶带,定点、定量可控地使胶带膨胀以根据需求填充空隙。

[0077] 为使激光的能量可高效地传输到粘合胶带上,可通过如下方式进行传输能量:

[0078] 方式A:在可膨胀胶带层的形成过程中,在混合物中添加包括(但并不限于)下组的第一物质以辅助吸热:碳黑、染料、或其组合;所述第一物质与微球的重量比为1-10,较佳地1.5-5;

[0079] 方式B:在靠近最终所得产品(如手机等)外侧的组件与胶带作用面的部分区域(如胶带边缘区域)或全部区域上,在该组件内侧涂覆油墨层等易于吸热的材料(即形成吸热材料层);所述吸热材料层的厚度为10-60 μm ,较佳地20-50 μm 。

[0080] 在本发明中,所述激光作用的激光强度为额定功率的0.01%—20%,较佳地额定功率的0.01%—10%,更佳地额定功率的0.01%—5%。

[0081] 密封结构(或粘接密封结构)

[0082] 本发明提供了一种密封结构,所述密封结构从外向内依次包含:第一组件、粘合胶带和第二组件,其中,

[0083] 所述第一组件位于外层,且所述第一组件是激光可透的或者可以通过激光加热的;

[0084] 所述粘合胶带位于中间层,且所述粘合胶带用于所述第一组件和所述第二组件的粘接和密封;

[0085] 所述第二组件位于内层。

[0086] 在另一优选例中,所述第二组件是激光可透的或者是可激光加热的。

[0087] 在另一优选例中,所述第一组件的形状和所述第二组件的形状不匹配。所述“不匹配”是指:所述第一组件与所述第二组件组装时,两者之间存在不规则形状的间隙。

[0088] 在另一优选例中,所述第一组件的材料和所述第二组件的材料相同或不同,分别独立地选自下组:玻璃、陶瓷、塑料、涂层、金属、或其组合。

[0089] 在另一优选例中,所述涂层的材质选自下组:丙烯酸酯、聚氨酯、有机硅、或其组合。

[0090] 在另一优选例中,所述第一组件为电子产品的曲面后盖。

[0091] 在另一优选例中,所述第二组件为电子产品的曲面中框或平面中框。

[0092] 在另一优选例中,所述第一组件的形状不规则。

[0093] 在另一优选例中,所述第二组件的形状不规则。

[0094] 在另一优选例中,所述粘合胶带的厚度为50—500 μm ,较佳地100—450 μm ,更佳地

150-400um,最佳地200-400um。

[0095] 在本发明中,提供所述密封结构后,为了实现所述第一组件和所述第二组件之间不规则间隙的完全填充、粘合和密封,通过激光定向、定位透过所述第一组件(或加热第一组件)作用于所述粘合胶带可使得所述粘合胶带定点膨胀填充、粘合和密封所述不规则间隙,从而实现所述第一组件和所述第二组件的完全粘合密封。

[0096] 示例性地,所述不规则间隙是指间隙存在至少两个(如2-100个、5-80个或10-60个)高度值。所述间隙存在的高度值越多,其形状越不规则,本发明所述粘合胶带的粘合优势将越突出和越显著。

[0097] 应理解,本发明所述粘合胶带特别适宜粘合填充组装间隙不规则的第一组件和第二组件,所述不规则间隙通过现有的物理尺寸固定的胶带是难以实现完全填充、粘合和密封的。

[0098] 当所述密封结构为手机等电子产品中的部分元件时,由于电子产品的电子部件不耐超过80°C的温度,组装后,通过激光的高定向性作用可将激光加热作用仅限于目标区域,非目标区域可完全不受激光加热的影响。

[0099] 为便于理解,图15示意了所述密封结构。可见,由于第一组件和第二组件不匹配,直接粘合的密封结构在第一组件和第二组件之间存在明显的空隙。

[0100] 图16示意了经激光处理后的所述密封结构。可见,经激光定向、定位处理含空隙的区域部分的粘合胶带后,该粘合胶带定位膨胀,从而实现了第一组件和第二组件的完全粘合。

[0101] 相比于现有结构,通过调节激光作用功率、作用时间和作用位置,本发明所述密封结构中粘合胶带可根据实际填充粘合需求定位、定量地进行膨胀以实现不规则间隙的优异填充粘合,实现优异的填充、粘合、密封效果。激光的高定向性使得所述激光作用可准确作用于目标区域,而不影响周围区域。激光的高能量可实现快速作用,极大提高组装效率。

[0102] 本发明所述密封结构可在激光作用下进行现场适形,特别适合不规则形状组件之间的粘合密封。

[0103] 通过本发明所述激光辅助粘合胶带的使用,激光辅助膨胀之后,可显著提高电子设备整体的防水防尘性能,并且显著提高设备的缓冲及抗震性能。

[0104] 粘合设备

[0105] 为配合所述密封结构中粘合胶带的激光加热膨胀、粘合和密封,本发明还提供了一种粘合设备,所述粘合设备包含:

[0106] 1) 处理腔,用于进行密封结构中粘合胶带的激光处理;

[0107] 2) 激光作用单元,用于提供密封结构中粘合胶带加热膨胀所需的定向且定量的激光;

[0108] 3) 控制单元,用于控制激光加热过程和整个设备的运行。

[0109] 通常,所述控制单元通过温度控制模式或功率控制模式对激光加热过程进行控制。

[0110] 与现有技术相比,本发明具有以下主要优点:

[0111] (1) 激光处理可高选择性地、精确地使所述密封结构中的可膨胀胶带层定点、定量膨胀,以实现不规则间隙的充分填充;

[0112] (2) 由于激光处理具有极高的精确度,其作用区域可仅限于需要膨胀的胶带区域,对电子产品的其他部分基本不会产生其他热相关的不利影响;

[0113] (3) 所述激光处理的膨胀精度可控制在微米水平(如1-5 μm);

[0114] (4) 所述激光处理可直接加入电子产品的原有加工工艺,适应性非常好;

[0115] (5) 由于激光处理具有极高的定向处理性,所述处理方法尤其适合间隙形状复杂的情况,如台阶式间隙或其他不规则间隙。

[0116] 下面结合具体实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。下列实施例中未注明具体条件的实验方法,通常按照常规条件或按照制造厂商所建议的条件。除非另外说明,否则百分比和份数按重量计算。

[0117] 除非另行定义,文中所使用的所有专业与科学用语与本领域熟练人员所熟悉的意义相同。此外,任何与所记载内容相似或均等的方法及材料皆可应用于本发明方法中。文中所述的较佳实施方法与材料仅作示范之用。

[0118] 原料

[0119]

名称	厂商	理化性能
Expancel 053 DU40	购自阿克苏诺贝尔	聚合物材质: 聚丙烯腈 发泡起始温度: 96 - 103 $^{\circ}\text{C}$ 发泡前: 粒径为10-16 μm , 聚合物壳厚度约为2-5 μm 发泡后: 粒径为30-45 μm , 聚合物壳厚度为0.1-0.5 μm
Expancel 920 DU120	购自阿克苏诺贝尔	聚合物材质: 聚丙烯腈 发泡起始温度: 122 - 132 $^{\circ}\text{C}$ 发泡前: 粒径为28-38 μm , 聚合物壳厚度约为2-5 μm 发泡后: 粒径为80-120 μm , 聚合物壳厚度为0.1-0.5 μm
丙烯酸酯压敏胶1	德莎自研压敏胶	压敏胶类型: 改性丙烯酸酯, 改性方式为树脂增粘, 牌号tesa33 压敏胶特性: 高粘接力, 高内聚力, 优异的抗翘曲能力, 优异的性能稳定性; 压敏胶颜色: 黑色

[0120]	丙烯酸酯压敏胶2	德莎自研 压敏胶	压敏胶类型：改性丙烯酸酯，改性方式为树脂增粘，牌号tesa34 压敏胶特性：高粘接力，高内聚力，优异的抗翘曲能力，优异的性能稳定性； 压敏胶颜色：透明
--------	----------	-------------	---

[0121] 实施例1粘合胶带1

[0122] 如图3所示，粘合胶带1仅包含可膨胀胶带层1，所述可膨胀胶带层1由包含丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 053 DU40的混合物经涂布、干燥、分切、模切制成。

[0123] 所述混合物中，压敏胶和发泡剂的重量比为98:2。

[0124] 所述可膨胀胶带层1的厚度为100 μm 。

[0125] 实施例2粘合胶带2

[0126] 如图4所示，粘合胶带2从上向下依次包含：第一可膨胀胶带层，由重量比为98:2的丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 920 DU120的混合物制得，厚度为100 μm ；

[0127] 强化层，材质为聚对苯二甲酸乙二醇酯，厚度为12 μm ；

[0128] 第二可膨胀胶带层，由重量比为97:3的丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 920DU120的混合物制得，厚度为100 μm 。

[0129] 实施例3粘合胶带3

[0130] 如图5所示，粘合胶带3从上向下依次包含：第一胶层，材质为丙烯酸酯压敏胶2，厚度为100 μm ；

[0131] 强化层，材质为聚对苯二甲酸乙二醇酯，厚度为12 μm ；

[0132] 可膨胀胶带层，由重量比为97:3的丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 920 DU120的混合物制得，厚度为100 μm 。

[0133] 实施例4粘合胶带4

[0134] 如图6所示，粘合胶带4从上向下依次包含：可膨胀胶带层，由重量比为97:3的丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 920 DU120的混合物制得，厚度为100 μm ；

[0135] 强化层，材质为聚对苯二甲酸乙二醇酯，厚度为12 μm ；

[0136] 第一胶层，材质为丙烯酸酯压敏胶2，厚度为100 μm 。

[0137] 实施例5粘合胶带5

[0138] 如图7所示，粘合胶带5从上向下依次包含：第一胶层，材质为丙烯酸酯压敏胶2，厚度为50 μm ；

[0139] 可膨胀胶带层，由重量比为97:3的丙烯酸酯压敏胶1和Expancel 920 DU120的混合物制得，厚度为100 μm ；

[0140] 第二胶层，材质为丙烯酸酯压敏胶2，厚度为50 μm 。

[0141] 实施例6粘合胶带6

[0142] 同实施例1，区别在于：采用Expancel 920 DU120代替Expancel 053 DU40作为未发泡微球。

[0143] 粘合胶带6中可膨胀胶带层的厚度为100 μm 。

[0144] 实施例7激光处理

[0145] 以实施例1的粘合胶带1为例,采用额定功率的0.5%激光强度(激光额定功率为100W)对所述粘合胶带1照射处理10s,所述胶带的激光作用区域的厚度从100 μm 变为135 μm 。

[0146] 图8为激光处理的胶带的示意图,图9为激光处理后胶带的厚度测试结果。

[0147] 本发明中胶带的厚度是如下测试的:

[0148] 在室温下,将样品放置在显微镜平台,使用3D激光扫描显微镜(仪器型号Keyence VK-X200K)对已发泡和未发泡区域进行高度扫描,同时计算机记录扫描过程中样品表面的高度变化。并在所得到的高度变化曲线上选择所需要的区域,软件将自动计算出所选区域的高度差。

[0149] 实施例8间隙填充性能测试

[0150] 测试方法

[0151] 贴合测试胶带和具有40 μm 厚印刷油墨的玻璃板,然后与另外一片平面玻璃贴合(如图10所示),观察因为油墨台阶产生的气泡和亮线现象,对于3和4号样品使用激光处理印刷油墨边缘区域,然后观察气泡和亮线改善情况,并与1和2号样品作比较。

[0152] 其中,1-4号样品如下表所示:

样品编号	样品描述
1	100 μm 丙烯酸泡棉胶带75410
2	150 μm 丙烯酸泡棉胶带75415
3	100 μm 粘合胶带1(发泡剂053DU40)
4	100 μm 粘合胶带6(发泡剂920DU120)

[0154] 图11为1号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放24h后拍摄照片。

[0155] 从图11可知:层压后存放24h后,油墨边缘仍存在未完全贴合的亮线和气泡。

[0156] 图12为2号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放24h后拍摄照片。

[0157] 从图12可知:层压后存放24h后,油墨边缘仍存在未完全贴合的亮线和气泡。

[0158] 图13为3号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放4h后经激光处理(处理功率1%,处理时间15s)油墨边缘后拍摄照片。

[0159] 从图13可知:经激光处理后,油墨边缘的亮线和气泡基本消失。

[0160] 图14为4号胶带的间隙测试图,其中,a和b为层压后拍摄照片,c和d为层压后室温下存放4h后经激光处理(处理功率1%,处理时间10s)油墨边缘后拍摄照片。

[0161] 从图14可知:经激光处理后,油墨边缘的亮线和气泡基本消失。

[0162] 对比例1红外处理

[0163] 同实施例8,分别对3号和4号胶带层压后样品进行红外处理,处理功率为100W,处理时间为10s。

[0164] 图17为3号胶带的红外处理间隙测试图。

[0165] 图18为4号胶带的红外处理间隙测试图。

[0166] 从图17和图18可知:经红外处理后,可膨胀胶带层的厚度并未发生明显变化,油墨边缘存在的亮线和气泡未明显消失,无法实现填缝的作用,当然也无法实现充分粘合密封的作用。同时红外无法实现精确定位及定量处理。

[0167] 在本发明提及的所有文献都在本申请中引用作为参考,就如同每一篇文献被单独引用作为参考那样。此外应理解,在阅读了本发明的上述讲授内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

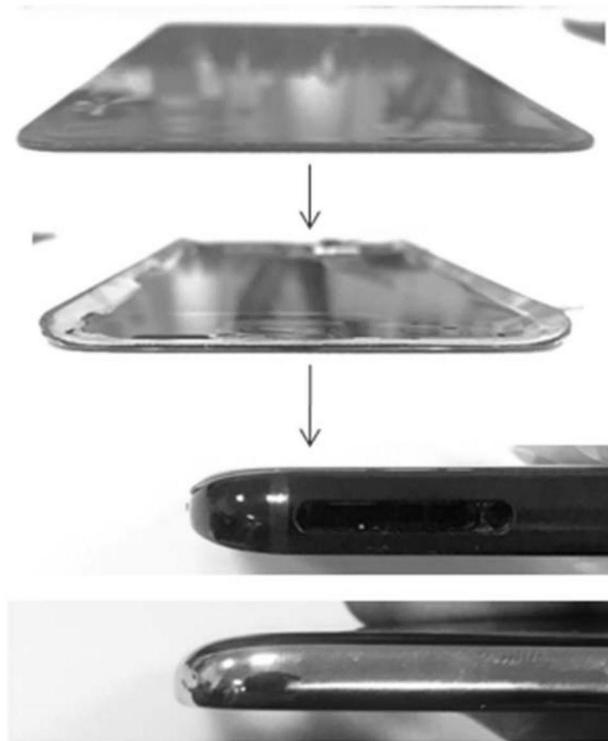


图1

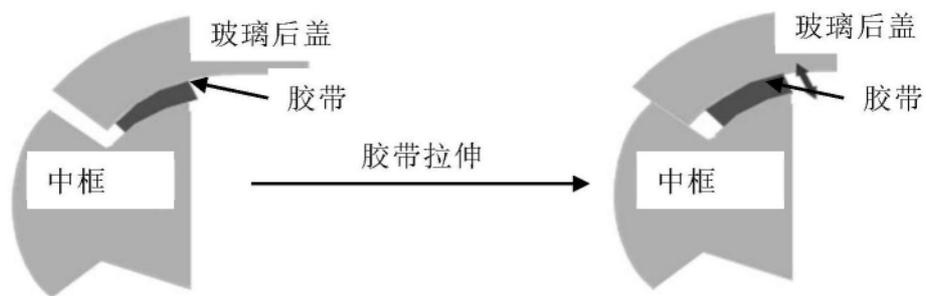


图2



图3



图4



图5



图6



图7

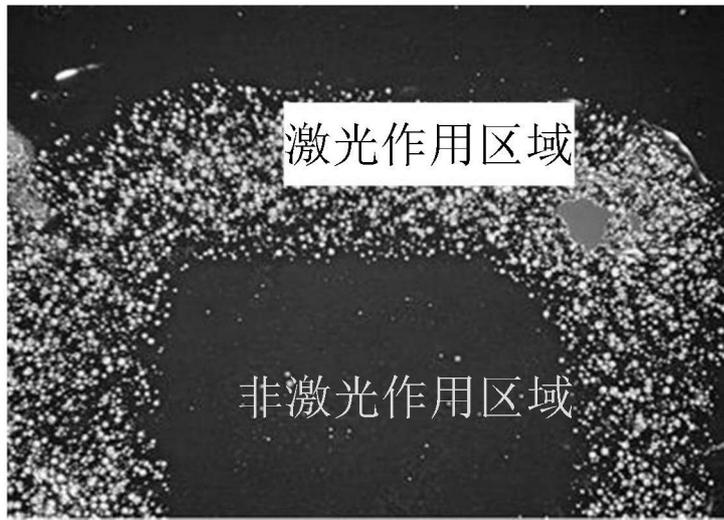


图8

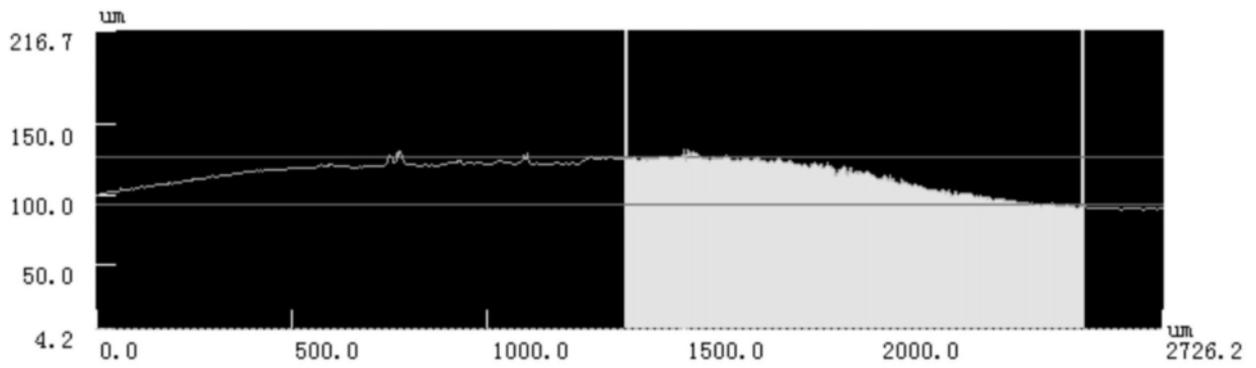


图9

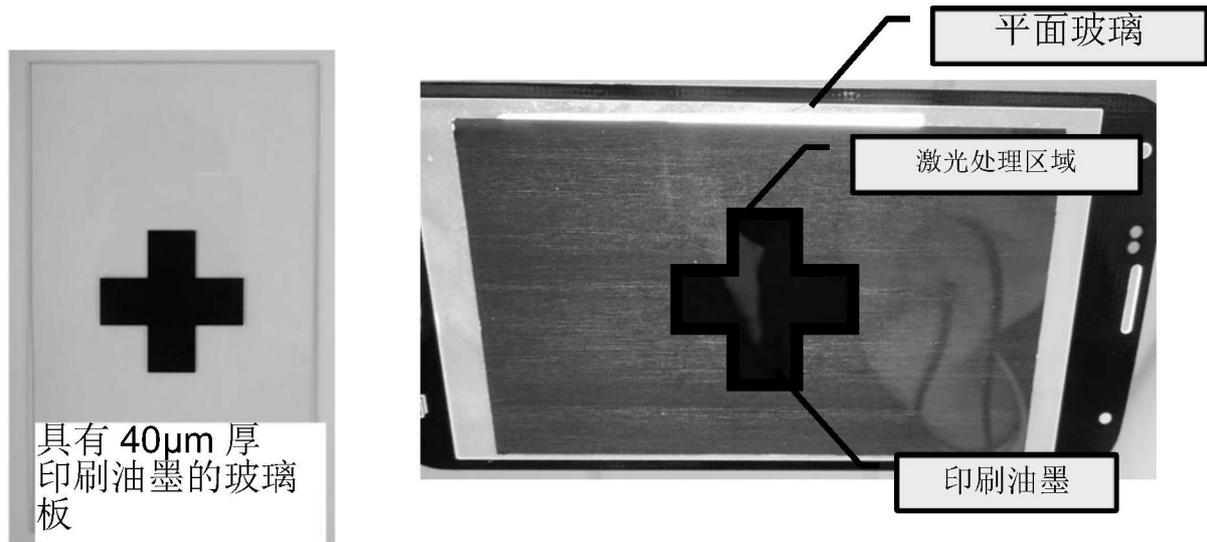


图10

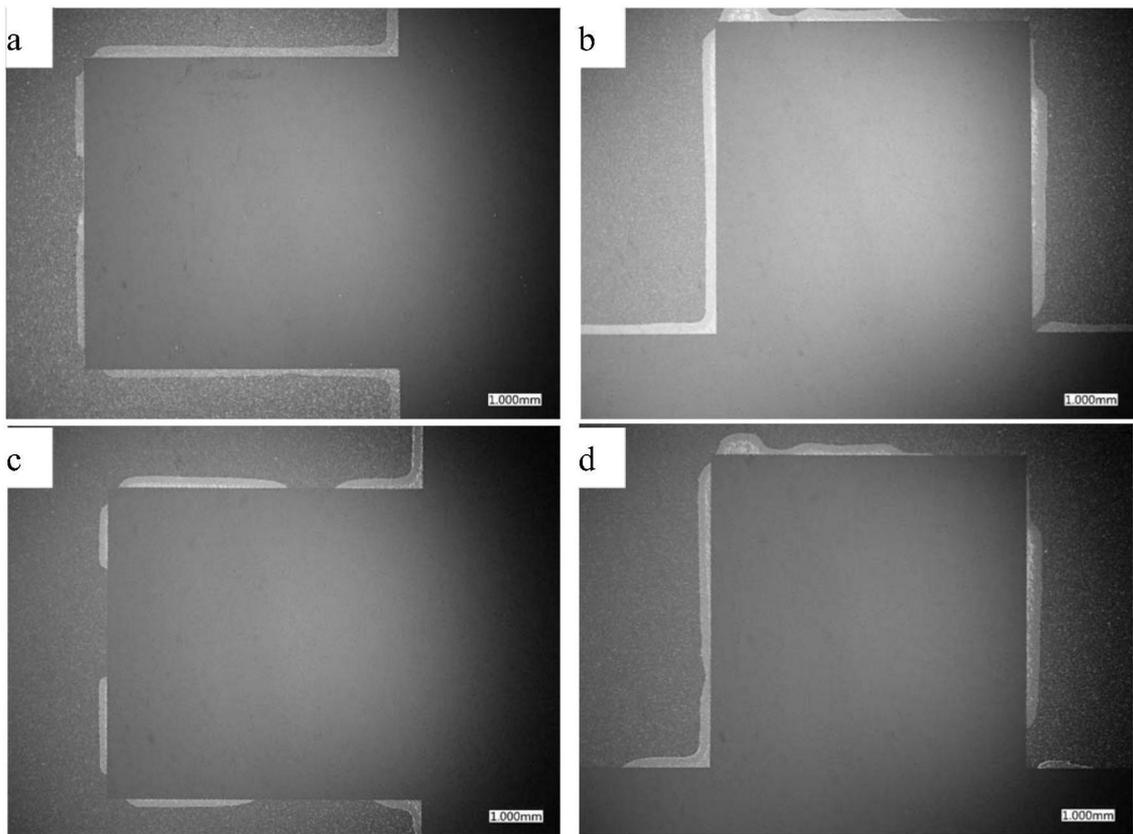


图11

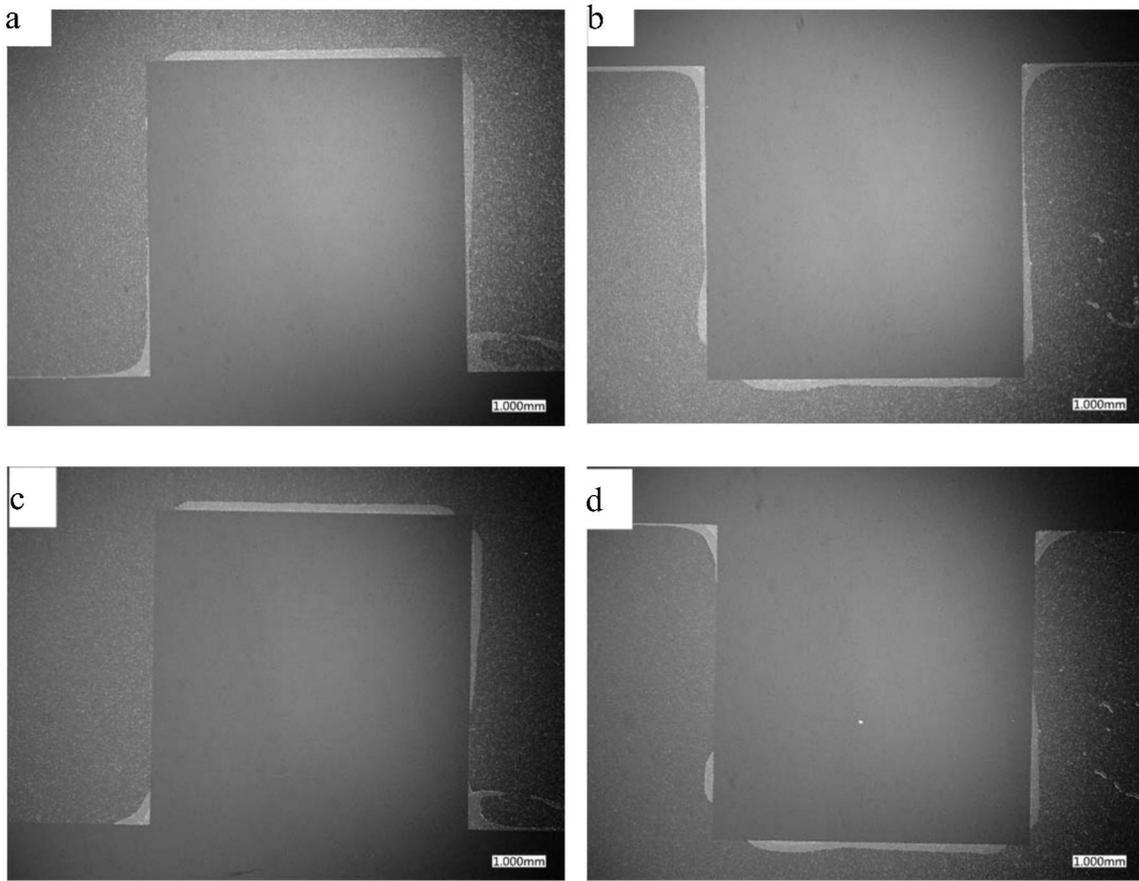


图12

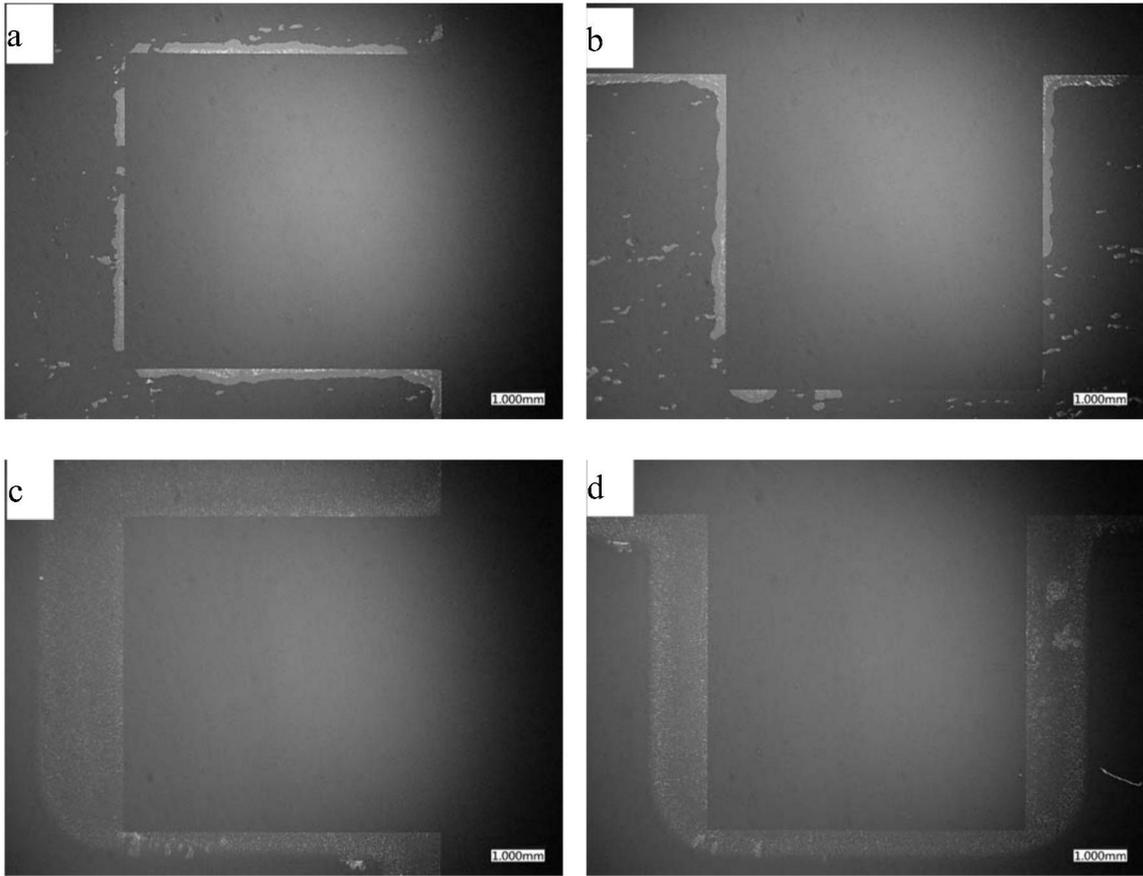


图13

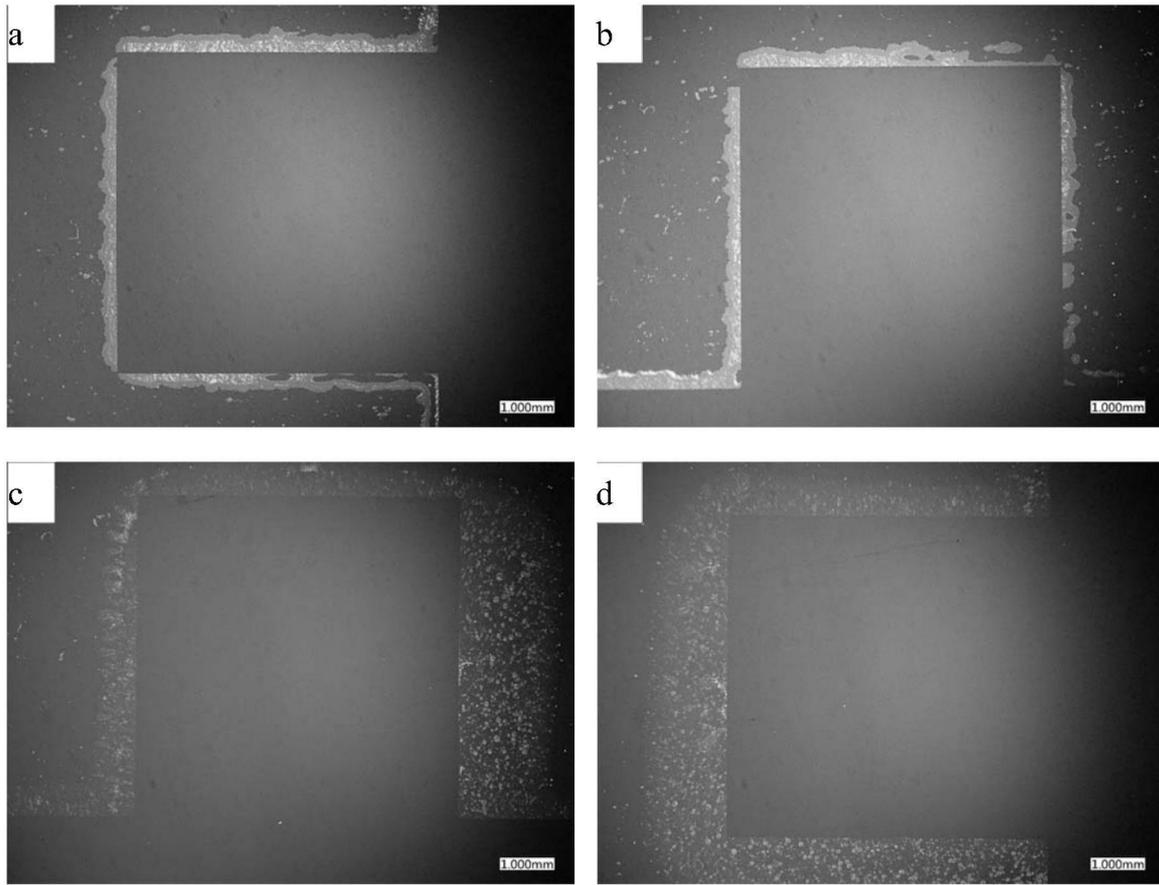


图14

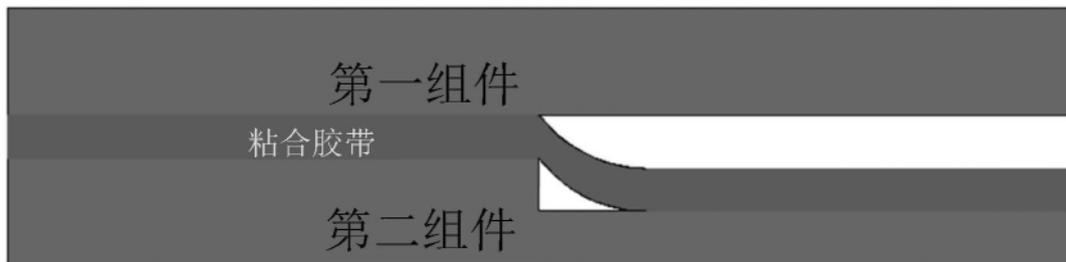


图15

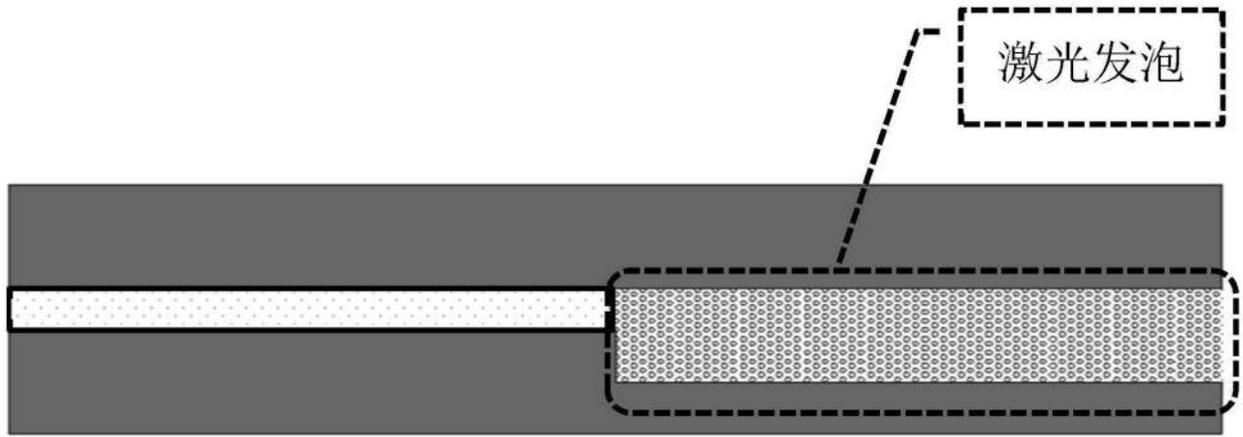


图16

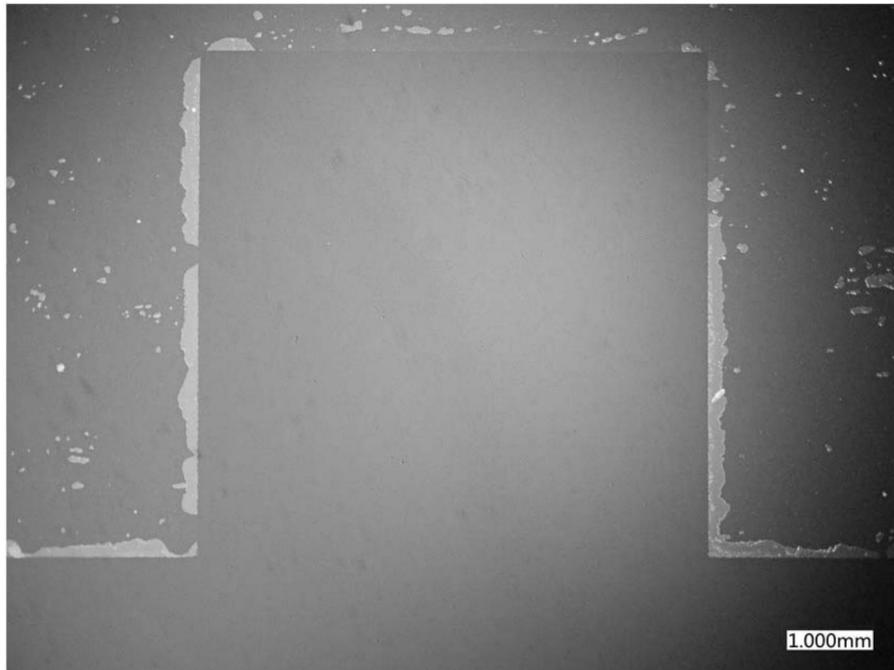


图17

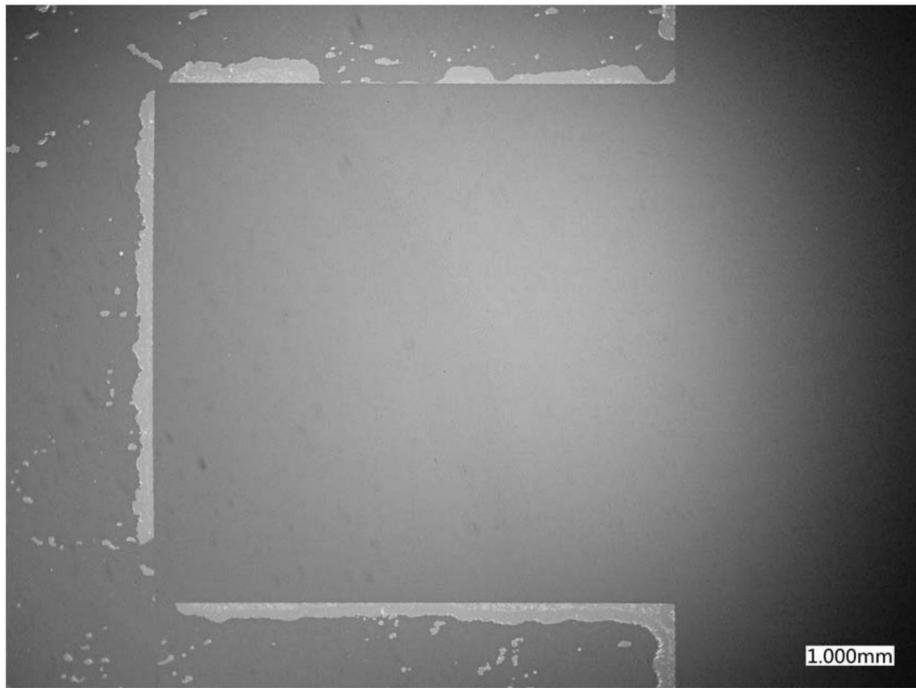


图18