



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102493986 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 13

(21) 申请号 201110401295. X

(22) 申请日 2011. 12. 06

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 李剑锋 陈宝刚 王建立

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

F16B 11/00 (2006. 01)

B25B 11/00 (2006. 01)

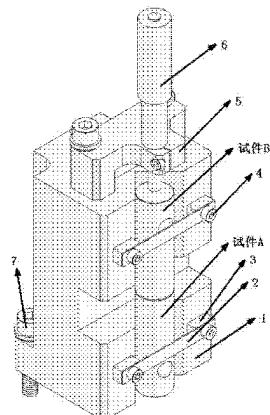
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种胶层厚度精确可控的粘接工装

(57) 摘要

一种胶层厚度精确可控的粘接工装涉及粘接工装领域，该工装包括 V 型块 (1)、压条 (2)、垫块 (3)、压紧螺钉 (4)、顶块 (5)、螺旋测微头 (6) 和安装螺钉 (7)；V 型块 (1) 设有两个 V 型槽，两个 V 型槽之间留有操作空间；压条 (2) 通过压紧螺钉 (4) 和垫块 (3) 固定在 V 型块 (1) 上；V 型块 (1) 下部通过安装螺钉 (7) 与外部设备连接，顶块 (5) 安装在 V 型块 (1) 的上部；螺旋测微头 (6) 安装在顶块 (5) 上，螺旋测微头 (6) 与被粘接试件共轴。本发明结构简单，可实现对圆柱形粘接试件的精确对准和粘接胶层厚度的精确控制，可用于粘接剂拉伸强度测试中粘接试件的制备。



1. 一种胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,该工装包括V型块(1)、压条(2)、垫块(3)、压紧螺钉(4)、顶块(5)、螺旋测微头(6)和安装螺钉(7);V型块(1)设有两个V型槽,两个V型槽之间留有操作空间;压条(2)通过压紧螺钉(4)和垫块(3)固定在V型块(1)上;V型块(1)下部通过安装螺钉(7)与外部设备连接,顶块(5)安装在V型块(1)的上部;螺旋测微头(6)安装在顶块(5)上,螺旋测微头(6)与被粘接试件共轴。
2. 如权利要求1所述的胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,所述压条(2)为具有弹性的长条薄片。
3. 如权利要求1或2所述的胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,所述压条(2)的压紧侧贴有聚四氟乙烯片。
4. 如权利要求1所述的胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,所述V型块(1)由密度大的材料制成。
5. 如权利要求4所述的胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,所述密度大的材料为铁或铜或铅。
6. 如权利要求1所述的胶层厚度精确可控的粘接工装,其特征在于,所述螺旋测微头(6)的测量精度为0.01mm。

一种胶层厚度精确可控的粘接工装

技术领域

[0001] 本发明涉及粘接工装技术领域，具体涉及一种胶层厚度精确可控的粘接工装。

背景技术

[0002] 相比螺钉连接、铆钉连接等机械接头，胶接接头具有重量轻、成本低、易于安装等优点，且胶接接头处应力集中程度小，特别适用于光机结构中光学件的安装。但相比传统的机械接头，胶接接头由于采用粘弹性粘接剂作为连接材料，因此胶接接头的强度受很多因素的影响，在实际使用中需要对粘接剂的粘接强度进行测试。目前使用的强度测试中最常用的是拉伸强度的测试，而拉伸强度测试中需要制备具有相同胶层厚度的圆柱形粘接试件，因为胶层厚度对粘结强度也有显著的影响，而如何制备胶层厚度一致的粘接试件，需要设计粘接工装。一般使用的办法是在两个试件中间放入控制胶层厚度的细丝或垫片，在固化后再取出，这种方法制备的粘接试件由于放入细丝必然会在胶层中引入缺陷，影响粘接剂的强度。

发明内容

[0003] 为了解决现有技术中粘接试件无法精确对准，粘接剂厚度不能精确控制，进而无法为粘接剂的拉伸强度测试提供合格试件的问题，本发明提供一种胶层厚度精确可控的粘接工装。

[0004] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下：

[0005] 一种胶层厚度精确可控的粘接工装，包括V型块、压条、垫块、压紧螺钉、顶块、螺旋测微头和安装螺钉；V型块设有两个V型槽，两个V型槽之间留有操作空间；压条通过压紧螺钉和垫块固定在V型块上；V型块下部通过安装螺钉与外部设备连接，顶块安装在V型块的上部；螺旋测微头安装在顶块上，螺旋测微头与被粘接试件共轴。

[0006] 本发明使用V型块作为圆柱形被粘接试件的对准，V型块中加工出V型槽，当圆柱形被粘接试件紧贴V型槽时，两个圆柱形被粘接试件的中心在一条直线上，从而实现精确对准，且两试件只能在V型槽上下移动。两试件通过压条压紧在V型槽中，压条的压紧程度可以通过压紧螺钉调节。V型块的下部通过螺钉可以和外界平台相连，V型块的上部是顶块。顶块用来固定螺旋测微头。本发明使用螺旋测微头来精确控制胶层厚度，当螺旋测微头端部顶住圆柱形被粘接试件，就可通过旋动螺旋测微头推动试件运动，实现被粘接试件运动的精确控制，从而可以得到厚度精确控制的胶层。

[0007] 粘接时，首先通过压条将试件A和试件B分别压紧在V型块上，其中试件A在下，试件B在上。同时在V型块上标记距试件B最上端2mm处位置。之后将试件B取下，在试件A上端滴下胶液，之后再压紧试件B，并通过螺旋测微头推动试件B向下运动挤压胶液，当试件B上端经过2mm标记处时，记下此时螺旋测微头的读数，进而计算出到达需要的胶层厚度时螺旋测微头需要继续移动的距离，然后旋动螺旋测微头继续挤压胶层，使胶层厚度达到所需厚度值，并刮除多余胶液。待粘接剂固化后，取出两试件即可得到厚度精确控制的试

件。

[0008] 本发明的有益效果是：通过 V 型槽实现对圆柱形被粘接试件的精确对准，使用螺旋测微头实现对粘接胶层的精确控制。此粘接工装，结构简单，粘接过程可控；可用于粘接剂拉伸强度测试中粘接试件的制备。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明胶层厚度精确可控的粘接工装的结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明粘接工装的粘接程序示意图。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0012] 如图 1 所示，本发明胶层厚度精确可控的粘接工装包括：V 型块 1、压条 2、垫块 3、压紧螺钉 4、顶块 5、螺旋测微头 6 和安装螺钉 7。

[0013] 上述 V 型块 1 的材质可由铁、铜、铅等密度大的材料制作，其加工有 V 型槽，且 V 型槽不连贯，中部留出一定空间，此空间为粘接过程中擦去多余粘接剂时的操作空间。

[0014] 上述压条 2 是具有弹性的长条薄片，压条 2 通过压紧螺钉 4 和垫块 3 固定在 V 型块 1 上，压条 2 的压紧程度可通过压紧螺钉 4 调节，压条 2 的压紧侧贴有聚四氟乙烯片，用来防止压坏被粘接试件的表面。

[0015] 上述顶块 5 中留有螺旋测微头 6 的安装孔，安装孔的中心与安装好的被粘接试件的中心相对，以实现对粘接胶层的精确控制。

[0016] 实施例 1

[0017] 如图 1 所示，本实施例针对的被粘接试件是圆柱形，即圆柱形试件 A 和圆柱形试件 B。两试件通过压条 2 紧压在 V 型块 1 的 V 型槽中，压紧的松紧程度可以通过调整压条 2 上的压紧螺钉 4 调整。另外，压条 2 压紧侧贴有聚四氟乙烯条，可以避免两试件的表面被压坏。V 型块 1 的下部通过安装螺钉 7 与外界平台相连。V 型块 1 的上部安装有顶块 5，顶块 5 上安装有螺旋测微头 6，螺旋测微头 6 采用市售的螺旋测微头，其精度可达到 0.01mm。

[0018] 粘接过程如图 2 所示：第一步，首先将顶块 5 和螺旋测微头 6 卸下，并将试件 A 压紧在 V 型块 1 上，再将试件 B 同样压紧在 V 型块 1 上，并让试件 A 和试件 B 紧密接触，此时记下试件 B 上端在 V 型块 1 上的位置，即为对齐标记。在对齐标记上方 2mm 处再记下标记为 2mm 处标记。

[0019] 第二步，将试件 B 取出，在试件 A 上端部滴适量胶液，再将试件 B 重新安装压紧，但要求试件 B 下端和试件 A 上端胶液不接触，保持有一段距离。适当旋松压紧螺钉 4，使试件 B 可以沿 V 型槽滑动。推动试件 B 向下滑动，当试件 B 上端接近 2mm 标记处时，安装顶块 5 和螺旋测微头 6，并旋动螺旋测微头 6 使螺旋测微头 6 和试件 B 上端接触。

[0020] 第三步，旋动螺旋测微头 6 从而推动试件 B 向下运动挤压胶液，当试件 B 过 2mm 处标记时，记下螺旋测微头 6 读数 L1mm。若想要得到的胶层厚度为 Lmm，则需要旋动螺旋测微头 6 再向下运动 (2-L)mm，即螺旋测微头 6 读数为 (2-L+L1)mm。当螺旋测微头 6 运动到位后，旋紧压紧螺钉 4 使试件 B 不再运动，保持到粘接剂固化为止，并擦去多余胶液；拆下顶块 5 和螺旋测微头 6。当粘接剂粘接完成后，旋松压紧螺钉 4 取下压条 2，拿出粘接好的试件即可。

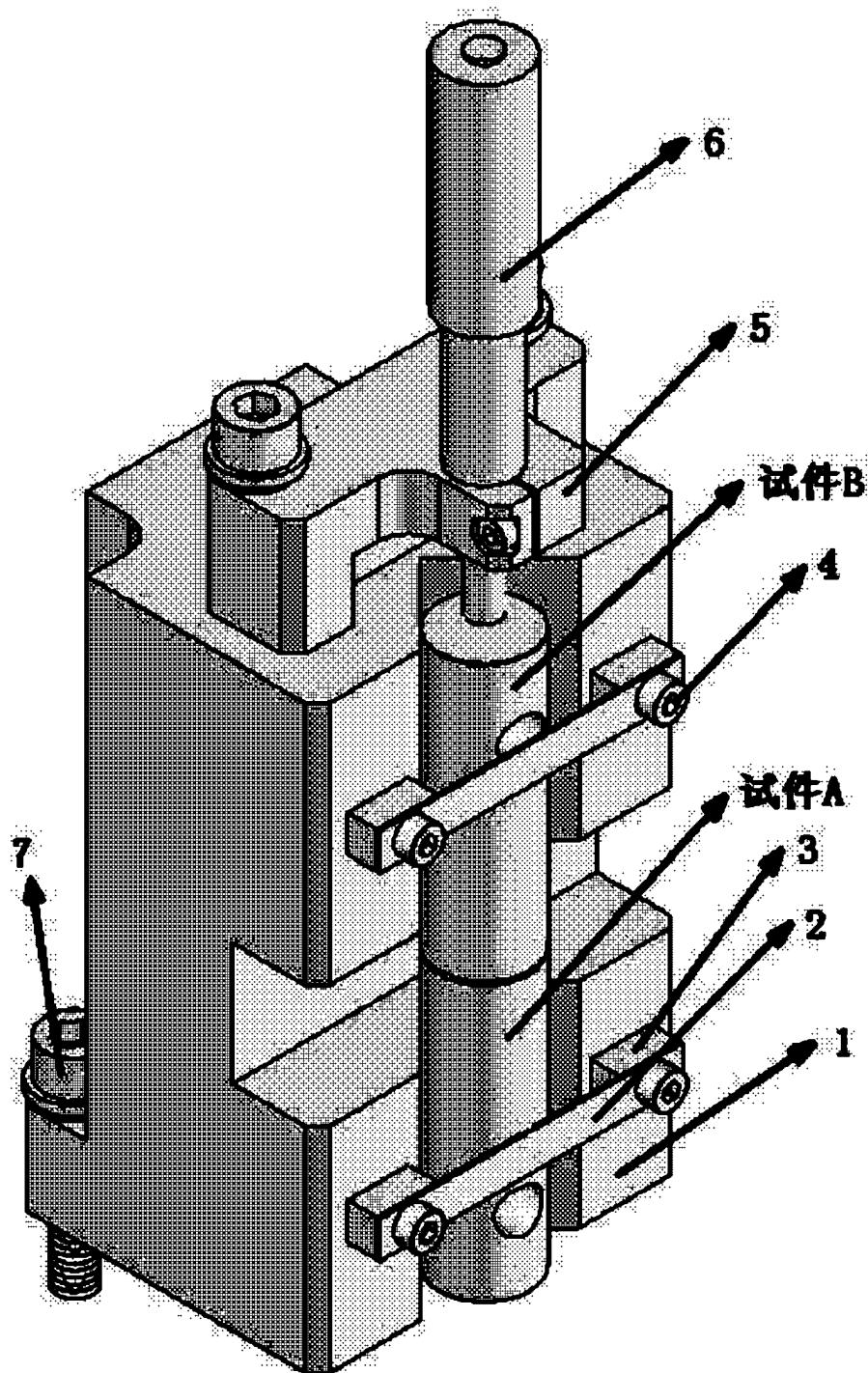


图 1

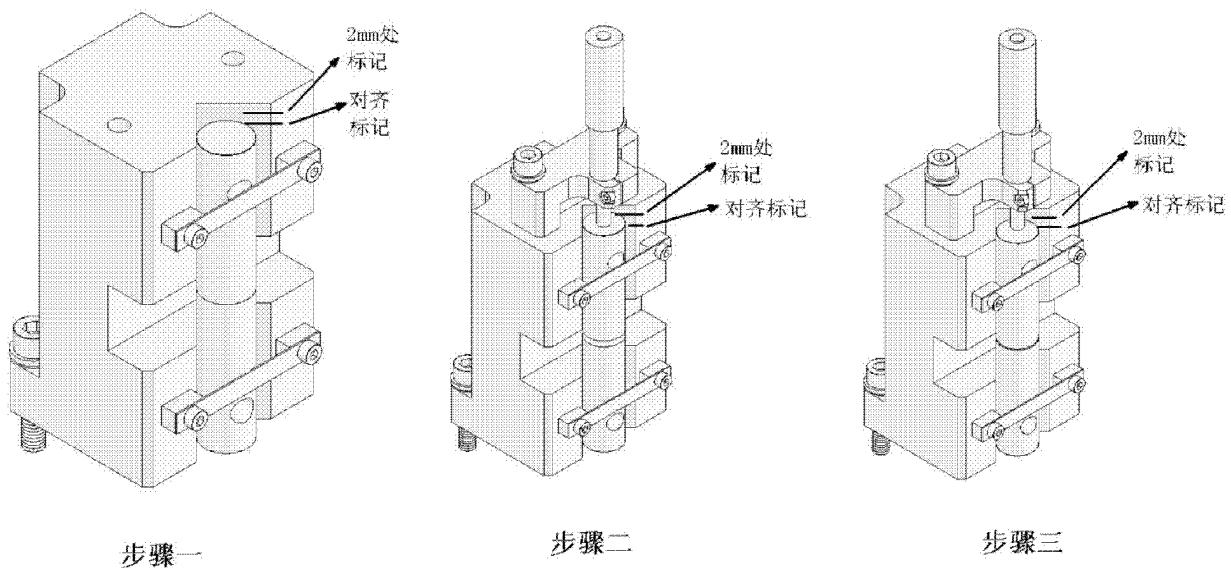


图 2