(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202547970 U
(45)授权公告日 2012.11.21

(21)申请号 201220092910.3

(22)申请日 2012.03.13

(73)专利权人 湖北省纺织产品检测中心
地址 430077 湖北省武汉市武昌区徐东大街338号
专利权人 湖北工业大学

(72)发明人 方兆平 张绍东 陈立 夏正球 许忠保 钟毓宁 周胜飞 夏明安

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104
代理人 王和平

(51)Int.Cl.
G01N 1/06(2006.01)

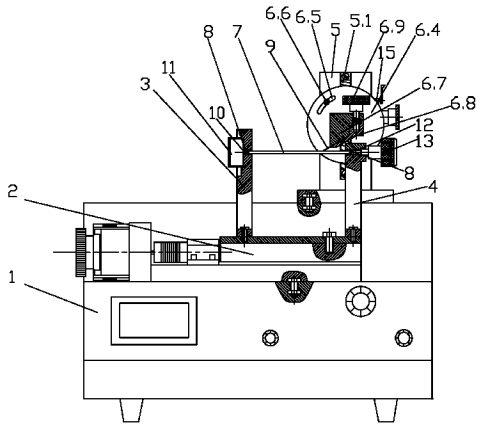
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

纤维自动切片仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种纤维自动切片仪，它包括箱体、能在箱体上水平移动的电控平移台、固定在电控平移台上的左挡板和右挡板、固定在箱体上的齿条固定台、能在齿条固定台上上下滑动的刀片夹具，其中，齿条固定台上固定有齿条，刀片夹具上设有转轴，转轴上固定有与齿条啮合的齿轮，左挡板和右挡板上均设有用于安装切片器的凹槽，刀片夹具上设有与切片器相配合的刀片。使用本实用新型切取纤维横截面切片时，所需推出的纤维长度值即切片的厚度，能进行精准的控制；切片操作不仅简便、省时、省力，而且切取纤维横截面切片的质量、成功率、工作效率、安全性得到了极大的提高，研发后的仪器，只需切取一片即可获得一枚在显微镜上观察清楚满意的纤维切片。



CN 202547970 U

1. 一种纤维自动切片仪，其特征在于：它包括箱体（1）、能在箱体（1）上水平移动的电控平移台（2）、固定在电控平移台（2）上的左挡板（3）和右挡板（4）、固定在箱体（1）上的齿条固定台（5）、能在齿条固定台（5）上上下滑动的刀片夹具（6），其中，所述齿条固定台（5）上固定有齿条（5.1），所述刀片夹具（6）上设有转轴（14），所述转轴（14）上固定有与齿条（5.1）啮合的齿轮（6.1），所述左挡板（3）和右挡板（4）上均设有用于安装切片器（7）的凹槽（8），所述刀片夹具（6）上设有与切片器（7）相配合的刀片（9）。

2. 根据权利要求 1 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：它还包括压力传感器（11），所述左挡板（3）上的凹槽（8）的端部设有通孔（10），所述压力传感器（11）的感应端穿过通孔（10）进入左挡板（3）上的凹槽（8）内；所述右挡板（4）上的凹槽（8）的端部开设有螺纹孔（12），所述螺纹孔（12）中螺纹连接有紧固螺钉（13）。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：所述刀片夹具（6）上设有卡位旋钮（15），所述卡位旋钮（15）端部固定有与齿条固定台（5）配合的楔形块（16）。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：所述刀片夹具（6）的重量为 1~2KG。

5. 根据权利要求 1 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：所述刀片夹具（6）和转轴（14）之间设有轴承（17）。

6. 根据权利要求 1 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：所述刀片夹具（6）包括底座（6.2）、夹头（6.3）和连接盘（6.4），其中，所述夹头（6.3）与连接盘（6.4）固定连接，连接盘（6.4）与底座（6.2）转动连接，所述连接盘（6.4）上开设有限位通孔（6.5），所述底座（6.2）上螺纹连接有穿过限位通孔（6.5）的限位螺钉（6.6）。

7. 根据权利要求 6 所述的纤维自动切片仪，其特征在于：所述夹头（6.3）由上压板（6.7）和下压板（6.8）通过螺钉（6.9）连接构成。

纤维自动切片仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及纤维切片技术领域，具体地指一种纤维自动切片仪。

背景技术

[0002] 现有的纤维切片器(哈氏切片器)是由金属板凸舌、金属板凹槽、刻度螺丝、紧固螺丝、定位销、螺丝座构成的结构(具体结构见《中华人民共和国纺织行业标准》FZ/T 01057.3—2007，显微镜法部分第三页)。操作时，需要用手握紧挤压切片器的金属板凸舌与金属板凹槽，以挤紧凹凸槽中间的纤维试样；然后装好上面的弹簧装置，并旋紧螺丝；再稍微旋一下刻度螺丝，推出少许纤维试样露出切片器外，再对露出切片器外的纤维，涂抹一簿层的火棉胶液，待胶液干燥后，再用另一只手握紧刀片，且刀口紧贴切片器钢板的表面，用力切割下火棉胶液连同被粘结在一起的纤维试样横截面簿层的切片。上述操作需要完全手工完成，目前没有用于哈氏切片器切取纤维切片的自动切片仪。

[0003] 鉴于上述切片器的结构与使用操作方法，使操作人员在长期的使用中普遍存在以下问题与不足：

[0004] 1、由于采取用手握刀切割，不仅会由于手的间隙停顿或抖动，会造成切片表面的坑洼不平，影响到纤维切片的质量，而且不安全的隐患随时存在，用手握刀用力过猛刀口容易冲出切片器外割伤操作人员。

[0005] 2、用手握持挤压切片器凹凸槽内纤维试样上的力值，大小无法稳定控制，用力大时，使推出的纤维长度长些，虽整齐一致，但试样切片过厚，截面形态无法观察清楚；用力小时，纤维试样松弛，不仅推出的纤维长度短些，而且长度不整齐，一端长，另一端短； 因此，手握切割不仅影响了纤维长度上的控制，而且也影响到横截面切片的质量。

[0006] 3、切片器上的“刻度螺丝”，在实际使用时每刻度无长度值表示，因此使用它推出的纤维长度，只能靠操作人员的目光来估计，容易出现有时推出的纤维长，有时推出的纤维短，影响了推出纤维长度上的控制。

[0007] 因此，现有纤维切片器长期以来存在纤维横截面切片成功率和纤维切片效率低，且安全性差的技术问题。

发明内容

[0008] 本实用新型的目的就是要提供一种纤维自动切片仪，该切片仪能提高纤维横截面切片的成功率和纤维切片效率，并能保证切片过程的安全性。

[0009] 为实现此目的，本实用新型所设计的一种纤维自动切片仪，其特征在于：它包括箱体、能在箱体上水平移动的电控平移台、固定在电控平移台上的左挡板和右挡板、固定在箱体上的齿条固定台、能在齿条固定台上上下滑动的刀片夹具，其中，所述齿条固定台上固定有齿条，所述刀片夹具上设有转轴，所述转轴上固定有与齿条啮合的齿轮，所述左挡板和右挡板上均设有用于安装切片器的凹槽，所述刀片夹具上设有与切片器相配合的刀片。

[0010] 它还包括压力传感器，所述左挡板上的凹槽的端部设有通孔，所述压力传感器的

感应端穿过通孔进入左挡板上的凹槽内；所述右挡板上的凹槽的端部开设有螺纹孔，所述螺纹孔中螺纹连接有紧固螺钉。

[0011] 所述刀片夹具上设有卡位旋钮，所述卡位旋钮端部固定有与齿条固定台配合的楔形块。

[0012] 所述刀片夹具的重量为 1~2KG。

[0013] 所述刀片夹具和转轴之间设有轴承。

[0014] 所述刀片夹具包括底座、夹头和连接盘，其中，所述夹头与连 接盘固定连接，连接盘与底座转动连接，所述连接盘上开设有限位通孔，所述底座上螺纹连接有穿过限位通孔的限位螺钉。

[0015] 所述夹头由上压板和下压板通过螺钉连接构成。

[0016] 本实用新型的有益效果：使用本实用新型切取纤维横截面切片时，所需推出的纤维长度值即切片的厚度，能进行精准的控制；切片操作不仅简便、省时、省力，而且切取纤维横截面切片的质量、成功率和工作效率得到了极大的提高，研发后的仪器，只需切取一片即可获得一枚在显微镜上观察清楚满意的纤维切片，满足了广大操作人员长期以来，盼望已久的快速切片的愿望。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的使用状态结构示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型中齿条固定台和刀片夹具部分的局部剖视结构示意图；

[0019] 图 3 为本实用新型中齿条固定台和刀片夹具部分的内部剖视结构示意图；

[0020] 其中，1—箱体、2—电控平移台、3—左挡板、4—右挡板、5—齿条固定台、5.1—齿条、6—刀片夹具、6.1—齿轮、6.2—底座、6.3—夹头、6.4—连接盘、6.5—限位通孔、6.6—限位螺钉、6.7—上压板、6.8—下压板、6.9—螺钉、7—切片器、8—凹槽、9—刀片、10—通孔、11—压力传感器、12—螺纹孔、13—紧固螺钉、14—转轴、15—卡位旋钮、16—楔形块、17—轴承。

具体实施方式

[0021] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明：

[0022] 图 1~3 中所示的纤维自动切片仪，包括箱体 1、能在箱体 1 上水平移动的电控平移台 2、固定在电控平移台 2 上的左挡板 3 和右挡板 4、固定在箱体 1 上的齿条固定台 5、能在齿条固定台 5 上上下滑动 的刀片夹具 6，其中，齿条固定台 5 上固定有齿条 5.1，刀片夹具 6 上设有转轴 14，转轴 14 上固定有与齿条 5.1 啮合的齿轮 6.1，左挡板 3 和右挡板 4 上均设有用于安装切片器 7 的凹槽 8，刀片夹具 6 上设有与切片器 7 相配合的刀片 9。

[0023] 上述技术方案中，刀片夹具 6 在垂直方向上移动，采用高精度齿轮齿条实现平滑的升降运动。采用仿生结构原理利用刀片夹具 6 的自重保持刀片 9 与切片器 7 之间的紧密接触，从而避免由于切片器 7 表面不平整而导致的空切及运动卡阻现象。电控平移台 2 采用交叉滚珠导轨，运动过程平稳，平台承载能力较大、行程大。

[0024] 上述技术方案中，本实用新型的电路控制部分，采用机箱内置电路。由两个适合本机使用的两个直流电源（5V 和 12V）、控制模块和比较模块组成。控制模块为单片机，内部植

入程序，实现系统移动、停止功能。比较电路模块，对传感器信号处理，当切削力大于预订设计值时，系统停止工作，避免刀具切伤切片器，实现自我保护功能。

[0025] 上述技术方案中，左挡板 3 上的凹槽 8 的端部设有通孔 10，所述压力传感器 11 的感应端穿过通孔 10 进入左挡板 3 上的凹槽 8 内；所述右挡板 4 上的凹槽 8 的端部开设有螺纹孔 12，螺纹孔 12 中螺纹连接有紧固螺钉 13。使用时通过紧固螺钉 13 固定两凹槽 8 内的切片器 7，上述压力传感器 11 用于检测切片器 7 的压紧力。

[0026] 上述技术方案中，刀片夹具 6 上设有卡位旋钮 15，卡位旋钮 15 端部固定有与齿条固定台 5 配合的楔形块 16。使用者转动卡位旋钮 15 能使楔形块 16 与齿条固定台 5 对应面压紧贴合，从而将刀片夹具 6 固定在齿条固定台 5 上。

[0027] 上述技术方案中，所述刀片夹具 6 的重量为 1~2KG。优选为 1.5KG，该重量能使刀片夹具 6 在重力的作用下缓慢下降。并给刀片 9 足够的下压力。

[0028] 上述技术方案中，所述刀片夹具 6 和转轴 14 之间设有轴承 17。

[0029] 上述技术方案中，所述刀片夹具 6 包括底座 6.2、夹头 6.3 和连 接盘 6.4，其中，夹头 6.3 与连接盘 6.4 固定连接，连接盘 6.4 与底座 6.2 转动连接，连接盘 6.4 上开设有限位通孔 6.5，底座 6.2 上螺纹连接有穿过限位通孔 6.5 的限位螺钉 6.6。该结构实现了刀片 9 的角度可调性功能，角度可调整范围为 ±10° 。连接盘 6.4 旋转到合适的角度后拧紧限位螺钉 6.6，从而固定夹头 6.3 上的刀片 9 在一个合适的切割角度。

[0030] 上述技术方案中，所述夹头 6.3 由上压板 6.7 和下压板 6.8 通过螺钉 6.9 连接构成。

[0031] 本实用新型实用时，将切片器 7 置于左右挡板的两个凹槽(8)内，将被切纤维置于切片器 7 上，松开卡位旋钮 15，此时刀片夹具 6 缓慢落下，刀片 9 与切片器 7 贴合后，启动电控平移台 2，使得切片器 7 在刀片 9 下面来回运动，实现了纤维切片。

[0032] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

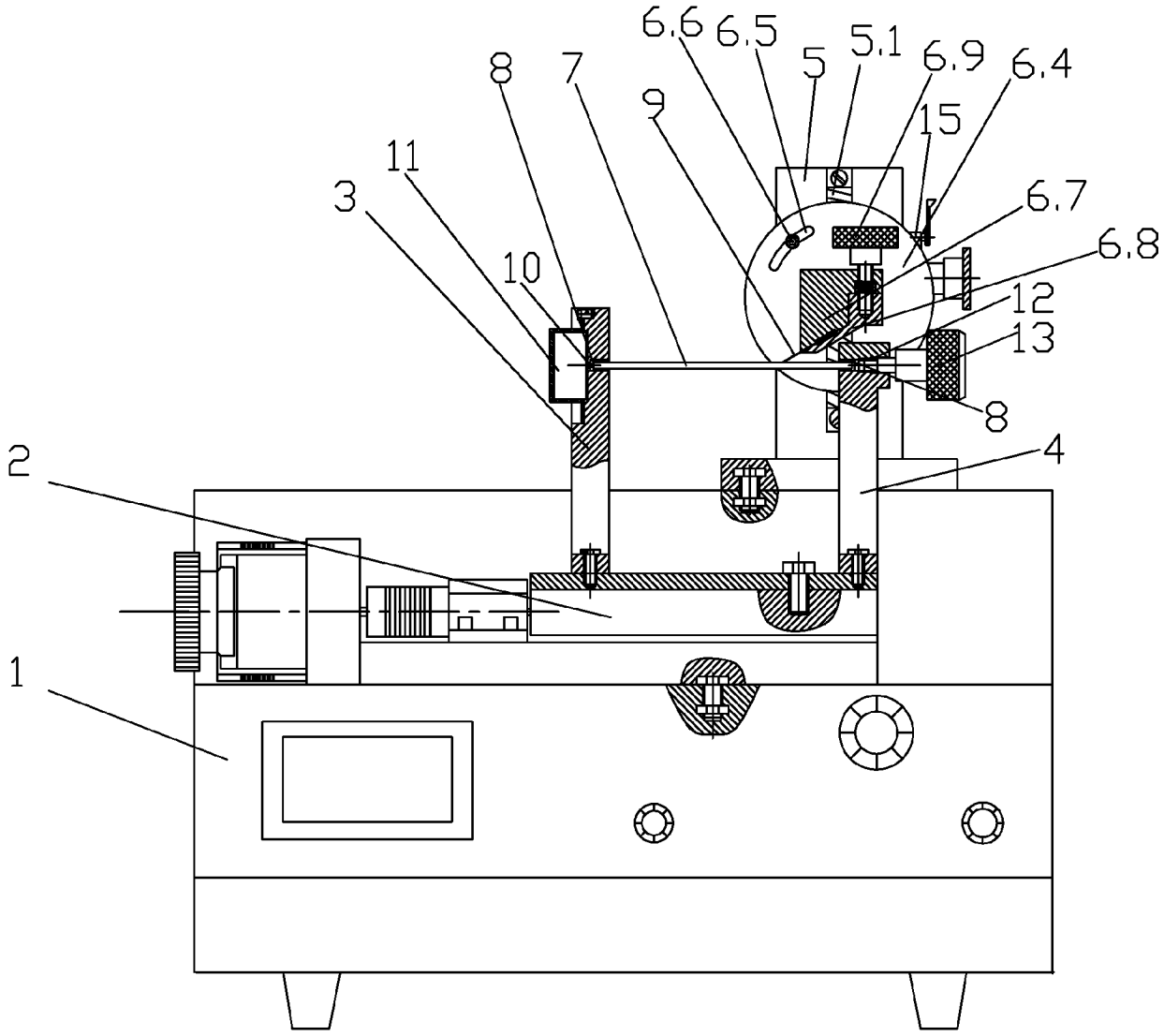


图 1

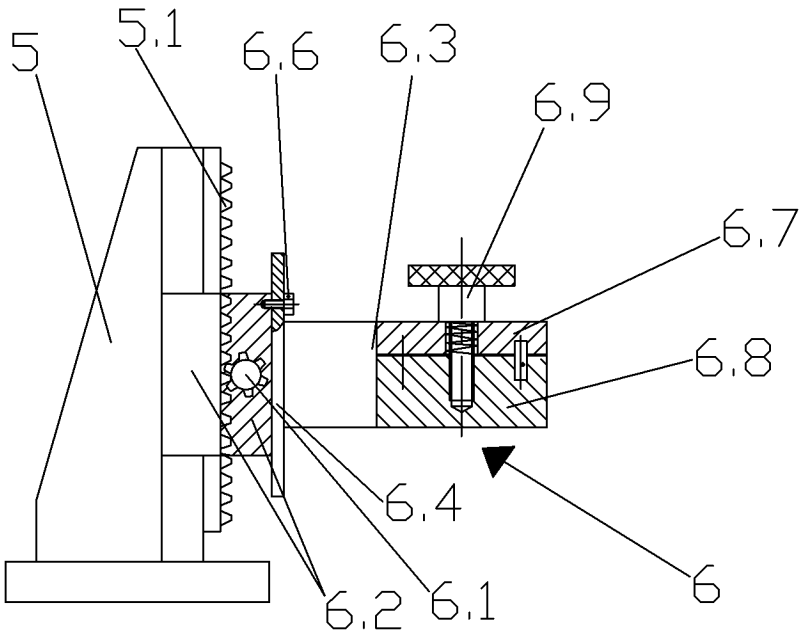


图 2

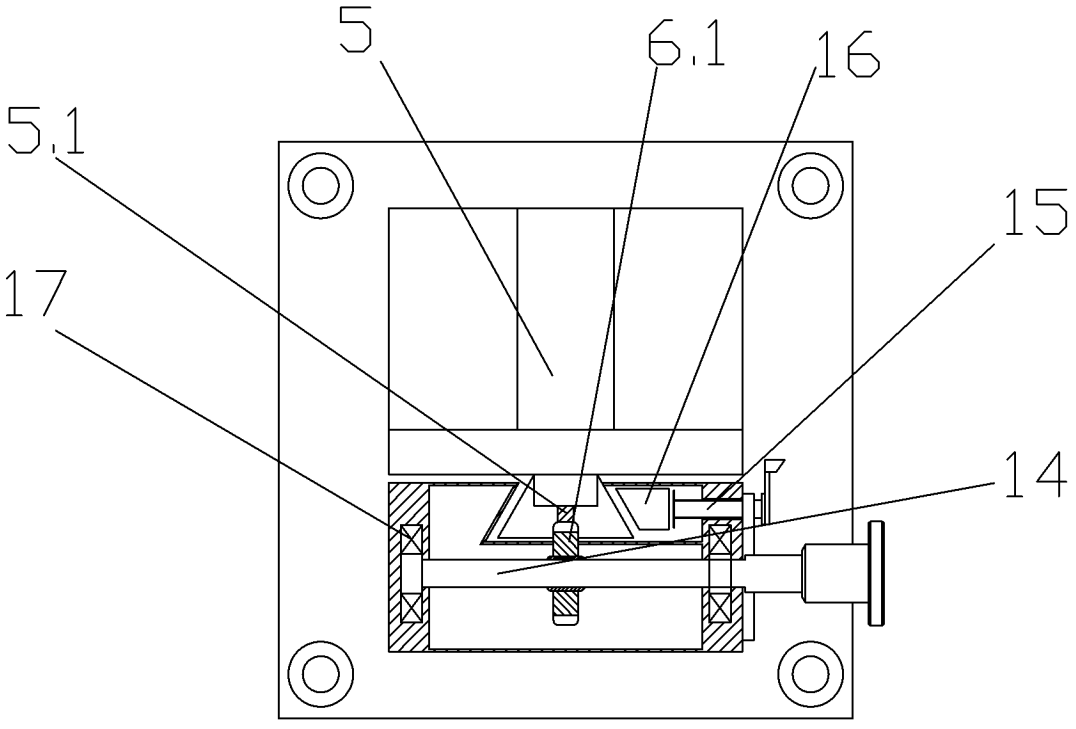


图 3