



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204177334 U

(45) 授权公告日 2015.02.25

(21) 申请号 201420577486.0

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014.10.08

(73) 专利权人 东华大学

地址 201620 上海市松江区人民北路 2999 号

专利权人 海澜之家股份有限公司

(72) 发明人 刘军 高晶 王璐 李婉迪 薛海军

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司 31001

代理人 翁若莹

(51) Int. Cl.

G01B 5/24(2006.01)

G01N 19/02(2006.01)

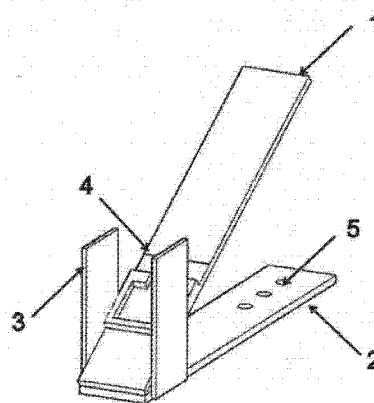
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

测试面料表面滑动角的简易装置

(57) 摘要

本实用新型涉及面料性能检测领域,特别涉及超疏水面料滑动角测试装置,该装置包括载样板、底板、标尺和手拧螺丝。载样板放置样品,其一端与底板用铰链连接,另一端为自由端。载样板上设有一个水槽,水槽一端开口。底板设有三个圆孔,圆孔处放置螺母。手拧螺丝通过圆孔和螺母做为抬升机构驱动载样板的自由端绕铰链转动。底板粘合两个标尺,做为固定单元和测量单元。取水滴滴加到试样上,通过升高(降低)载样板,观察水滴的开始滑动(开始不滑动)位置,记录标尺读数,通过计算可得面料的滑动角。本装置结构简单,易操作,成本低,实用性强。



1. 一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:包括底板(2)及用于放置样品的载样板(1),载样板(1)的一端与底板(2)铰接,载样板(1)的另一端为自由端,在底板(2)上设有用于抬升或降低载样板(1)自由端的抬升定位机构,载样板(1)与底板(2)的至少一侧设有与载样板(1)呈90度布置的标尺(3),标尺(3)的左右两侧均标有读书且刻度相同。

2. 如权利要求1所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:所述抬升定位机构包括开在所述底板(2)上的至少一个圆孔(5),在每个圆孔(5)处均设有一螺母,螺丝穿过圆孔(5)及螺母后其顶端与所述载样板(1)的底面相抵。

3. 如权利要求1所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:在所述载样板(1)上设有用于收集从样品滑落下的水滴的水槽(6)。

4. 如权利要求3所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:所述水槽(6)面向所述样品的侧壁上开有开口,开口宽度为15-20mm。

5. 如权利要求4所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:在所述载样板(1)上距离所述开口20mm处有一个用于指示注射针的位置的指示线(4)。

6. 如权利要求1所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:所述标尺(3)位于距离所述载样板(1)与所述底板(2)铰接点10-20mm位置处,所述标尺(3)的零刻度线与所述底板(2)的上水平面平行。

7. 如权利要求1所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:所述标尺(3)共有两把分别对称布置在所述载样板(1)与所述底板(2)的两侧。

## 测试面料表面滑动角的简易装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及超疏水面料表面滑动角的测试装置,属于面料表面性能检测技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活节奏的加快,以及追求高质量生活的要求,具有自清洁能力的纺织品应运而生。通过对面料的超疏水整理是获取自清洁面料的简易方法。超疏水整理系模拟荷叶效应,使织物表面接触角达到  $150^{\circ}$  以上,滑动角达到  $5^{\circ}$  以下。其中,滑动角越小,越易带走面料表面的灰尘污垢,从而达到良好的自清洁效果。

[0003] 目前对超疏水面料表面性能的测试主要测试其静态接触角以及多次水洗和摩擦后的静态接触角。静态接触角是表征超疏水面料的一个重要参数,但是接触角的大小与水滴在面料的滚动性没有直接的关系。水滴能否快速并且以小角度从面料表面滑落是评价超疏水面料自清洁性能的另一项重要指标。然而,目前基础的视频接触角仪只能测试面料的静态接触角,如果需要测试滑动角,就需要昂贵的改装费。因此,有必要设计一种简易的测试滑动角的装置。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种简易的测试滑动角的装置。

[0005] 为了达到上述目的,本实用新型的技术方案是提供了一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:包括底板及用于放置样品的载样板,载样板的一端与底板铰接,载样板的另一端为自由端,在底板上设有用于抬升或降低载样板自由端的抬升定位机构,载样板与底板的至少一侧设有与载样板呈  $90^{\circ}$  度布置的标尺,标尺的左右两侧均标有读书且刻度相同。

[0006] 优选地,所述抬升定位机构包括开在所述底板上的至少一个圆孔,在每个圆孔处均设有一螺母,螺丝穿过圆孔及螺母后其顶端与所述载样板的底面相抵。

[0007] 优选地,在所述载样板上设有用于收集从样品滑落下的水滴的水槽。

[0008] 优选地,所述水槽面向所述样品的侧壁上开有开口,开口宽度为  $15\text{--}20\text{mm}$ 。

[0009] 优选地,在所述载样板上距离所述开口  $20\text{mm}$  处有一个用于指示注射针的位置的指示线。

[0010] 优选地,所述标尺位于距离所述载样板与所述底板铰接点  $10\text{--}20\text{mm}$  位置处,所述标尺的零刻度线与所述底板的上水平面平行。

[0011] 如权利要求 1 所述的一种测试面料表面滑动角的简易装置,其特征在于:所述标尺共有两把分别对称布置在所述载样板与所述底板的两侧。

[0012] 本实用新型可以准确地记录面料表面的滑动角,结构简单,易操作,成本低,实用性强,其具有以下优点:

[0013] 1、在载样板上面设计水槽,用来收集滑落的水滴,保证仪器的清洁,同时也避免了

对接触角仪的影响。

[0014] 2、使用两块标尺,既可以读数又可以固定载样板。相对传统的量角器量角度,铰链厚度对测量的结果有较大的影响,本装置通过简单计算就可以得到精确结果。

### 附图说明

[0015] 图 1A 为本实用新型的一个方向的立体结构示意图;

[0016] 图 1B 为本实用新型的另一个方向的立体结构示意图;

[0017] 图 2 为本实用新型的标尺的平面示意图。

### 具体实施方式

[0018] 为使本实用新型更明显易懂,兹以优选实施例,并配合附图作详细说明如下。

[0019] 结合图 1A 及图 1B,本实用新型提供一种测试面料表面滑动角的简易装置,包括载样板 1、底板 2、标尺 3 和手拧螺丝。载样板 1 放置样品,其一端与底板 2 用铰链连接,另一端为自由端。载样板 1 上设有一个水槽 6,水槽 6 一端开口,开口宽度为 15-20mm。距开口端 20mm 处有一个指示线 4。水槽 6 可收集从样品滑落下的水滴,指示线 4 指示注射针的位置。底板 2 设有三个圆孔 5,三个圆孔 5 均匀分布在底板 2 的一侧,其直径均为 10mm,圆孔 5 处放置螺母。手拧螺丝直径为 10mm,高度为 100-120mm,手拧螺丝通过圆孔 5 和螺母做为抬升机构驱动载样板 1 的自由端绕铰链转动。底板 2 粘合两个如图 2 所示的标尺 3,即做为固定单元又用作测量单元。标尺 3 的宽度 A 为 50-80mm,两个标尺 3 的量程为 1000mm,标尺 3 固定在靠近距铰链端 10-20mm 处,标尺 3 的零刻度线 与底板 2 的上水平面平行。两个标尺 3 即是固定载样板 1 的位置,又可读数以便计算角度。

[0020] 由于采用上述技术方案,测试滑动角的方法有如下两种。

[0021] 方法一:测试时将样品粘合在载玻片上,然后放置于载样板 1 上,取水滴滴加到样品上,用手拧螺丝缓慢抬升载样板 1 的自由端。观察样品上的水滴,水滴开始滑动时,即为样品的滑动角。记录同一标尺 3 的左右两侧读数,记为  $x_1$  及  $x_2$ ,则有当前样品的滑动角

$$\beta = \arctan \frac{|x_1 - x_2|}{A}。$$

[0022] 可以利用两个标尺 3 得到两个滑动角值,然后取平均,也可以测量多次取平均,均可以使得测量结果更为准确。

[0023] 方法二:测试时将样品粘合在载玻片上,然后放置于载样板 1 上,将本装置调整到最大角度,在指示线 4 上方 1cm 处为注射器,滴加水滴,然后用手拧螺丝缓慢降低载样板 1 的自由端,直至水滴不滑动的时候,即为样品的滑动角。记录标尺 3 的左右两侧读数,记为

$$x_1 \text{ 及 } x_2, \text{ 则有当前样品的滑动角 } \beta = \arctan \frac{|x_1 - x_2|}{A}。$$

[0024] 以下以具体实例来进一步说明本实用新型。

[0025] 实施例 1

[0026] 本优选实施例中,德国 Dataphysics 公司的 OCA20 视频接触角仪与本装置一起完成一块超疏水面料的滑动角测试。取标尺宽度为 50mm。将面料剪成 5cm 长 2cm 宽的测试样,使用双面胶粘合在载玻片上,测试样一端与载玻片的一端平行且重合。将载玻片放置在

载样板 1 上的水槽 6 上方。将装置放置到 OCA20 的平台上。使用微量注射器在试样距离底端 20mm 处（即刻度线指示位置）注射  $15\ \mu\text{l}$  水，根据经验，注射终止后再次注射  $3\ \mu\text{l}$  可以使水滴脱离针头。然后用手拧螺丝缓慢抬升载样板 1 的自由端。观察样品上的水滴，水滴开始滑动时候，即为样品的滑动角。记录标尺 3 的左右读数  $X_1$  和  $X_2$ 。依据上述计算公式，计算滑动角，重复三次，取平均数。

[0027] 实施例 2

[0028] 本优选实施例中，德国 Dataphysics 公司的 OCA20 视频接触角仪与本装置一起完成一块超疏水面料的滑动角测试。取标尺宽度为 80mm。将面料剪成 5cm 长 2cm 宽的测试样，使用双面胶粘合在载玻片上，测试样一端与载玻片的一端平行且重合。将载玻片放置在载样板 1 上的水槽 6 上方。将装置调整到最大角度放置到 OCA20 的平台上。调整平台高度使载玻片的指示线 4 与注射器的针头的垂直距离为 1cm，使用微量注射器在试样距离底端 20mm 处（即刻度线指示位置）注射  $15\ \mu\text{l}$  水，根据经验，注射终止后再注射  $3\ \mu\text{l}$  可以使水滴脱离针头。然后用手拧手拧螺丝缓慢降低载样板 1 的自由端。观察样品上的水滴，水滴开始不滑动的时候，即为样品的滑动角。记录标尺 3 的读数左右读数  $X_1$  和  $X_2$ 。依据上述计算公式，计算滑动角，重复三次，取平均数。

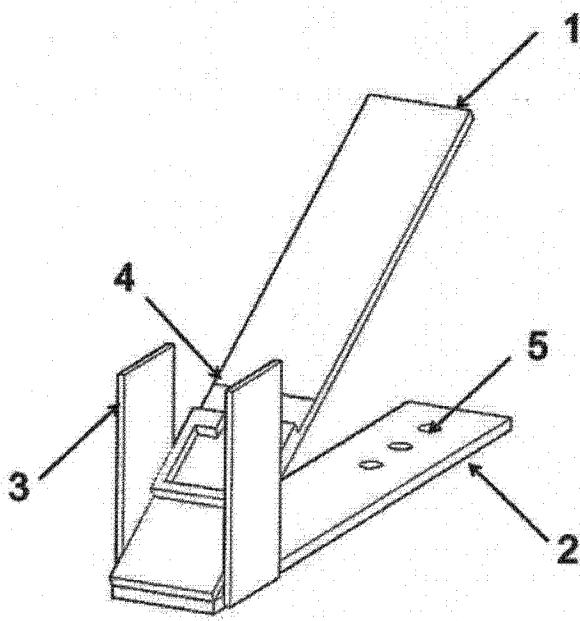


图 1A

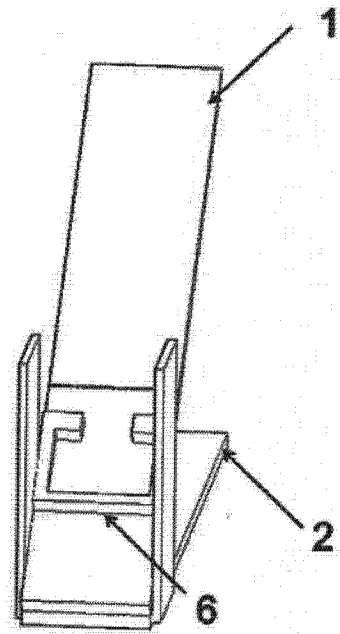


图 1B

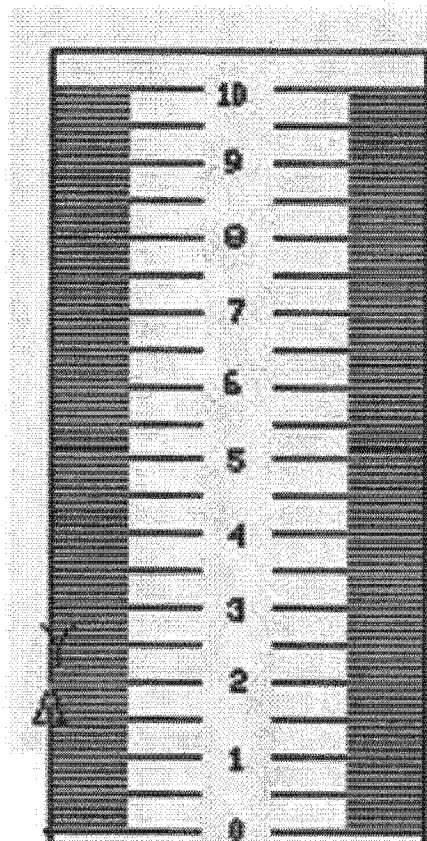


图 2