



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663314 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310645666. 8

(22) 申请日 2013. 12. 05

(71) 申请人 复旦大学

地址 200433 上海市杨浦区邯郸路 220 号

(72) 发明人 皮妍 乔晓京 董志强 张丹

段煜竹 乔守怡 蒋科技

(74) 专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司

31200

代理人 陆飞 盛志范

(51) Int. Cl.

B67B 3/00 (2006. 01)

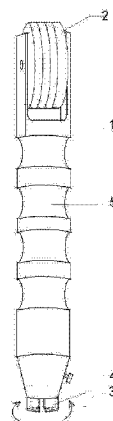
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明属于生物实验技术领域,具体涉及一种实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置。该装置由握把、滚动轮、挤压环、挤压环锁定螺销组成;握把一端具有 U 型凹槽,滚动轮固定于 U 型凹槽内;挤压环由相互间隔的若干圆弧块组成,设置于握把另一端,握把中间部分为柱形体;所述滚动轮为圆柱形结构,圆柱高度小于 PCR 管子盖子的直径,该圆柱的弧形面上具有若干条与圆柱边平行的环状棱线。本发明可用于对成批的平头 PCR 管子或者单个的平头 PCR 管子进行压紧操作,可广泛应用于生物实验室的教学、科研活动,尤其是需要大批量进行 PCR 反应的实验室。本发明操作简单,可对大批量的平头 PCR 管子在短时间内确保其盖子全部盖紧,大大提高工作效率。



1. 实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,其特征在于由握把、滚动轮、挤压环和挤压环锁定螺销组成;其中,所述握把一端具有 U 型凹槽,所述滚动轮的轴的两端固定于 U 型凹槽的两臂,使滚动轮在 U 型凹槽内灵活转动;所述挤压环设置于握把另一端,所述挤压环由相互间隔的若干圆弧块组成,所述挤压环锁定螺销用于锁紧挤压环的各个圆弧块,使之相对固定;所述握把中间部分为柱形体,柱形体上下间隔地设有若干弧形内凹槽,以便手指握持;所述滚动轮为圆柱形结构,圆柱高度小于 PCR 管子盖子的直径,该圆柱的弧形面上具有若干条与圆柱边平行的环状棱线,棱线为外凸,或为内凹。

2. 根据权利要求 1 所述的实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,其特征不在于,所述挤压环由 2-4 片圆弧块组成,并这些圆弧块围成一完整的圆环。

3. 根据权利要求 1 所述的实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,其特征不在于,所述弧形内凹槽在握把竖直方向上的圆弧的直径大小与成人的手指直径大小相符或略大。

4. 根据权利要求 1 所述的实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,其特征不在于,所述握把整体为圆柱型。

5. 一种如权利要求 1-4 之一所述的实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置的使用方法,其特征在于:

(1)对于盖子是平面的 PCR 管子,将已经盖好盖子的 PCR 管整齐地水平放置在 PCR 管平板上或者 PCR 仪上,操作者用手握住握把,另一个手扶住 PCR 管平板或者 PCR 仪,使握把有 U 型凹槽的一端朝下,用滚动轮对准成排的 PCR 管盖子上的中心,从起始的第一个 PCR 管盖子开始,然后使握把竖直方向与水平面呈 30 度-90 度角后,用力下压握把,并沿着 PCR 管子的排列方向缓慢移动握把,滚动轮上的环形棱使滚动轮的方向不易偏离,依次滚过该排 PCR 管子的盖子上方,滚动轮的压力使每个被滚过的 PCR 管子的盖子被盖紧;

(2)对于零星的或者滚动轮未压紧的单个的 PCR 管子盖子,采用握把另一端的挤压环来完成;操作时,先水平放置待操作的 PCR 管于 PCR 平板上或者 PCR 仪上,松开挤压环锁定螺销,然后正、逆时针旋转挤压环,调节挤压环各圆弧块之间的距离,使之其组成的圆环的直径小于需要操作的 PCR 管子盖子的直径,接着拧紧挤压环锁定螺销,固定挤压环各圆弧块之间的距离与其组成的圆环的直径;操作者握住握把,并保持有挤压环的一端朝下,握把与水平面呈 90 度直角,用挤压环形成的圆环对准待操作的 PCR 管盖子的平面,并使挤压环的中心与 PCR 管盖子的中心相重合,握住握把用力下压,即完成对该 PCR 管的压紧盖子的操作。

一种实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于生物实验技术领域,具体涉及一种实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置及其使用方法。

背景技术

[0002] PCR 技术是当今生物学研究中最重要、最常用的技术之一,几乎所有的分子生物学实验室都需要进行 PCR 反应操作。在 PCR 反应操作过程中,PCR 管子的盖子很难确保能完全盖紧,而且操作者不容易察觉有哪些 PCR 管子的盖子没有盖紧,在那种情况下,因为 PCR 反应往往需要加热到 94 摄氏度或者更高的温度,如果 PCR 管子的盖子没有盖紧,PCR 反应的过程中 PCR 管中的液体会因蒸发而逃逸,从而改变 PCR 反应体系,致使 PCR 反应失败,甚至全体液体都被蒸干。而且,在大学的生物实验教学过程中,由于学生众多,或者其他科研任务的样本很多,往往需要进行大批量的 PCR 反应,数量规模上为几十个或者经常成千上百,实验者与带教老师没有时间与精力对每一个 PCR 管子的盖子是否盖紧进行逐一检查核实。因此必须有一个简单实用的工具能够解决这一问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置及其使用方法,以解决现有技术中难以确保 PCR 管子盖子全部盖紧的问题。

[0004] 本发明提供的实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,包括握把、滚动轮、挤压环和挤压环锁定螺销;其中,所述握把一端具有 U 型凹槽,所述滚动轮的轴的两端固定于 U 型凹槽的两臂,使滚动轮在 U 型凹槽内灵活转动;所述挤压环设置于握把另一端,该挤压环由相互间隔的若干圆弧块组成;所述挤压环锁定螺销用于锁紧挤压环的各个圆弧块,使之相对固定;所述握把中间部分为柱形体,柱形体上下间隔地设有若干弧形内凹槽,以便手指握持。

[0005] 所述滚动轮为圆柱形结构,圆柱高度小于 PCR 管子盖子的直径,该圆柱的弧形面上具有若干条与圆柱边平行的环状棱线,棱线可以外凸,也可以内凹。

[0006] 所述挤压环由 2 片或多片圆弧块组成,这些圆弧块围成一完整的圆环。

[0007] 所述挤压环的圆弧块可整体旋转,旋转后圆弧块之间的空隙变大或变小,从而使得圆弧块所包含的空间变大或变小。

[0008] 所述弧形内凹槽在握把竖直方向上的圆弧的直径大小与成人的手指直径大小相符或略大。

[0009] 所述滚动轮由木材、硬质塑料或者金属制成。

[0010] 所述握把、挤压环和挤压环锁定螺销由塑料或者金属制成。

[0011] 所述握把为长圆柱型。

[0012] 本发明提供的实验室用 PCR 管盖子压紧装置的使用方法如下:

当教学实验室收集了学生的大量实验 PCR 管,或者科研实验室完成了大量样本的 PCR 反应准备,对于盖子是平面的 PCR 管子,将已经盖好盖子的 PCR 管(或者 12 联 PCR 管、96 联

PCR 管板等)整齐地水平放置在 PCR 管平板上或者 PCR 仪上,操作者用手握住本发明的握把 1,另一个手扶住 PCR 管平板或者 PCR 仪,使握把 1 有 U 型凹槽的一端朝下,用滚动轮 2 对准成排的 PCR 管盖子上的中心,从起始的第一个 PCR 管盖子开始,然后使握把 1 竖直方向与水平面呈 30 度-90 度角后,用力下压握把 1,并沿着 PCR 管子的排列方向缓慢移动握把 1,滚动轮 2 上的环形棱可使滚动轮的方向不易偏离,依次滚过该排 PCR 管子的盖子上方,滚动轮的压力使每个被滚过的 PCR 管子的盖子被盖紧。

[0013] 一次操作可压紧一排(如 12 个)PCR 管子的盖子,然后同样操作直至压紧所有的 PCR 管子盖子,确保 PCR 反应中反应液不会因蒸发而逃逸。因为采用了滚动轮 2 表面有棱与柄状握把 1 的设计,不仅效率比纯用手操作高,而且应用了力矩,使得作用于管子盖子上的力比纯用手的大,容易使盖子盖紧,滚动轮 2 表面上棱的设计也使得滚动轮的运动方向不易偏离。对于在 PCR 仪器上整齐排列的 PCR 管子,因为纵横之间的间距都相等,也可以采取横向压紧一次,纵向压紧一次来双重确保压紧效果。

[0014] 对于零星的或者滚动轮未压紧的单个的 PCR 管子盖子,可采用握把 1 另一端的挤压环来完成。操作时,先水平放置待操作的 PCR 管子 PCR 平板上或者 PCR 仪上,松开挤压环锁定螺销 4,然后正、逆时针旋转挤压环 3,调节挤压环 3 各圆弧块之间的距离,使之其组成的圆环的直径小于需要操作的 PCR 管子盖子的直径,接着拧紧挤压环锁定螺销 4,固定挤压环 3 各圆弧块之间的距离与其组成的圆环的直径。操作者同样握住握把 1,并保持有挤压环 3 的一端朝下,握把 1 与水平面呈 90 度直角,用挤压环 3 形成的圆环对准待操作的 PCR 管盖子的平面,并使挤压环 3 的中心与 PCR 管盖子的中心相重合,握住握把 1 用力下压,即可完成对该 PCR 管的压紧盖子的操作。此操作比单纯用手指按压 PCR 管盖子的平面省力。

[0015] 有益效果

本发明可用于对成批的 PCR 管子或者单个的 PCR 管子进行压紧操作,使 PCR 管的盖子完全盖住压紧,防止在 PCR 反应的过程中 PCR 管中的液体因蒸发而逃逸,保证 PCR 反应体系的完整性,使 PCR 反应顺利进行。本发明可广泛应用于生物实验室的教学、科研活动,尤其是需要大批量进行 PCR 反应的实验室。本发明操作简单、高效,配备后即可对大批量的 PCR 管子在短时间内确保其盖子全部盖紧,大大提高了工作效率,同时比纯手操作省力,精确度高。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0017] 图中标号:1-握把;2-滚动轮;3-挤压环;4-挤压环锁定螺销;5-弧形内凹槽。

具体实施方式

[0018] 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并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,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。

[0019] 如图 1 所示,实验室用平头 PCR 管盖子压紧装置,包括握把 1、滚动轮 2、挤压环 3 和挤压环锁定螺销 4,握把 1 一端具有 U 型凹槽,凹槽内安装有滚动轮 2,握把 1 中间部分分

布有若干弧形内凹槽 5, 握把 1 另一端具有挤压环 3, 挤压环 3 为分隔开的圆弧块组成, 挤压环锁定螺销 4 可锁紧挤压环 3 的各个圆弧块使之相对固定。

[0020] 所述滚动轮 2 为短圆柱形结构, 圆柱高度略小于 PCR 管子盖子的直径, 该圆柱的弧形面上具有若干条与圆柱边平行的环状棱线, 棱线可以外凸, 也可以内凹。

[0021] 所述挤压环 3 由 2-4 片圆弧块组成, 这些圆弧块围成一完整的圆环。

[0022] 所述挤压环 3 的圆弧块可整体旋转, 旋转后圆弧块之间的空隙变大或变小, 从而使得圆弧块所包含的空间变大或变小。

[0023] 所述弧形内凹槽 5 在握把 1 竖直方向上的圆弧的直径大小与成人的手指直径大小相符或略大。

[0024] 所述滚动轮 2 由木材、硬质塑料或者金属等制成。

[0025] 所述握把 1、挤压环 3 和挤压环锁定螺销 4 由塑料或者金属等制成。

[0026] 所述握把 1 为长圆柱型。

[0027] 当教学实验室收集了学生的大量实验 PCR 管, 或者科研实验室完成了大量样本的 PCR 反应准备, 对于盖子是平面的 PCR 管子, 将已经盖好盖子的 PCR 管 (或者 12 联 PCR 管、96 联 PCR 管板等) 整齐地水平放置在 PCR 管平板上或者 PCR 仪上, 操作者用手握住本发明的握把 1, 为保证握牢, 可以将手指嵌入握把上的内凹棱 5 内, 另一个手扶住 PCR 管平板或者 PCR 仪, 使握把 1 有 U 型凹槽的一端朝下, 用滚动轮 2 对准成排的 PCR 管盖子上的中心, 从起始的第一个 PCR 管盖子开始, 然后使握把 1 竖直方向与水平面呈 30 度-90 度角后, 用力下压握把 1, 保持一定下压力度, 并沿着 PCR 管子的排列方向缓慢移动握把 1, 滚动轮 2 上的环形棱可使滚动轮的方向不易偏离, 依次滚过该排 PCR 管子的盖子上方, 滚动轮的压力使每个被滚过的 PCR 管子的盖子被盖紧。

[0028] 上述一次操作可压紧一排 (如 12 个) PCR 管子的盖子, 然后同样操作直至压紧所有的 PCR 管子盖子, 确保 PCR 反应中反应液不会因蒸发而逃逸。因为采用了滚动轮 2 表面有棱与柄状握把 1 的设计, 不仅效率比纯用手操作高, 而且应用了力矩, 使得作用于管子盖子上的力比纯用手的大, 容易使盖子盖紧, 滚动轮 2 表面上棱的设计也使得滚动轮的运动方向不易偏离。对于在 PCR 仪器上整齐排列的 PCR 管子, 因为纵横之间的间距都相等, 也可以采取横向压紧一次, 纵向压紧一次来双重确保压紧效果。

[0029] 对于零星的或者滚动轮未压紧的单个的 PCR 管子盖子, 可采用握把 1 另一端的挤压环来完成。操作时, 先水平放置待操作的 PCR 管于 PCR 平板上或者 PCR 仪上, 松开挤压环锁定螺销 4, 然后正、逆时针旋转挤压环 3, 调节挤压环 3 各圆弧块之间的距离, 使之其组成的圆环的直径小于需要操作的 PCR 管子盖子的直径, 接着拧紧挤压环锁定螺销 4, 固定挤压环 3 各圆弧块之间的距离与其组成的圆环的直径。操作者同样握住握把 1, 并保持有挤压环 3 的一端朝下, 握把 1 与水平面呈 90 度直角, 用挤压环 3 形成的圆环对准待操作的 PCR 管盖子的平面, 并使挤压环 3 的中心与 PCR 管盖子的中心相重合, 握住握把 1 用力下压, 即可完成对该 PCR 管的压紧盖子的操作。此操作比单纯用手指按压 PCR 管盖子的平面省力。

[0030] 对于其他非 PCR 反应的类似的需要盖紧管子盖子的操作, 只要管子与盖子的构造适合, 例如酶活反应, 化学测试等, 均可应用本发明。

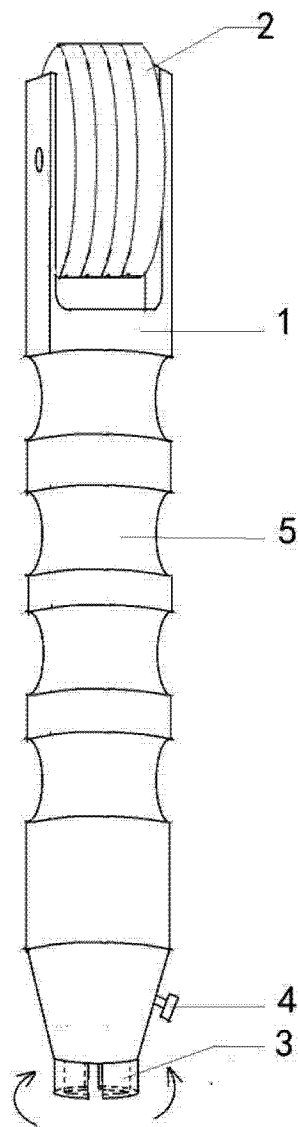


图 1