

(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 203688274 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201320717742. 7

(22) 申请日 2013. 11. 15

(73) 专利权人 中国科学院生物物理研究所
地址 100101 北京市朝阳区大屯路 15 号

(72) 发明人 郝俊峰 仓怀兴 贾策

(51) Int. Cl.

G01N 1/08 (2006. 01)

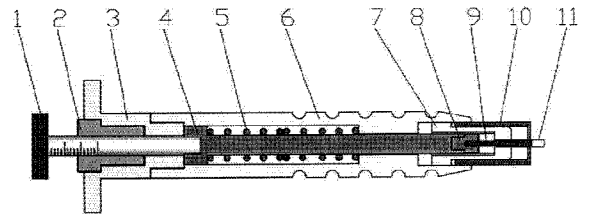
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种组织芯片取样枪

(57) 摘要

本实用新型一种组织芯片取样枪涉及一种从包埋处理的大块生物组织上切取柱状样品并用于制备生物组织芯片的装置,旨在解决传统取样器取样长度和直径难以调节、枪头活塞和薄壁细管保护困难以及加样定位不准划坏多孔蜡块等问题。该装置包括压盖、枪身、推杆、限位套、连杆、弹簧、活塞夹、活塞、管刀、以及位置可调的管刀座和保护罩。通过调节限位套位置控制推杆推动活塞的行程、调节管刀座控制管刀伸出长度以及调节保护罩控制加样定位,通过更换取样枪的活塞夹、活塞、管刀座、管刀以及保护罩可以改变取样直径,实现一枪多用。取样枪直径和握持长度符合大众手型。



1. 一种组织芯片取样枪,包括通过连杆(4)推动活塞夹(8)和活塞(9)的推杆(1)、使推杆(1)和活塞(9)复位的弹簧(5)、握持枪身(6)和组织切割取样管刀(11),其特征在于:它还包括套在推杆(1)上并限制其下压距离的限位套(2)安装在压盖(3)中,伸出枪身(6)距离可调的管刀座(7)以及位置可调且端面平滑的保护罩(10)。

2. 按照权利要求1所述的组织芯片取样枪,其特征在于:限位套(2)通过光滑通孔套在推杆(1)上,通过外螺纹与压盖(3)结合,旋动限位套(2)可以调节其顶端到推杆(1)头的距离,限位套(2)通过遮挡推杆(1)上的刻度实现定量化限位,限位套(2)在取样时控制取样长度,在加样时控制活塞(9)伸出长度以避免破坏多孔蜡模。

3. 按照权利要求1所述的组织芯片取样枪,其特征在于:管刀座(7)为相对枪身(6)位置可调结构,管刀座(7)通过外螺纹与枪身(6)内螺纹旋合,旋动管刀座(7)可以调节管刀(11)的伸出长度因而控制取样长度。

4. 按照权利要求1所述的组织芯片取样枪,其特征在于:保护罩(10)套在管刀座(7)外,也通过外螺纹与枪身(6)旋合,调节保护罩(10)旋进长度一方面控制取样长度,另一方面保护管刀和活塞,保护罩(10)平滑端面结构控制取样后加样时的定位,保护罩(10)侧面开有两个窗口,手指通过窗口可以旋动里面管刀座(7)而不必卸下保护罩(10)。

5. 按照权利要求1所述的组织芯片取样枪,其特征在于:管刀座(7)、活塞夹(8)、保护罩(10)、活塞(9)及管刀(11)均为可更换部件,一支取样枪配备数种规格尺寸的可更换部件,通过更换不同部件实现组织样品直径调节。

一种组织芯片取样枪

技术领域：

[0001] 本发明涉及一种从包埋处理的大块生物组织上取样并用于制备生物芯片的装置。

背景技术：

[0002] 在生物和医学领域的科研或临床工作中,对生物体生理或病理组织的初步检测一般需要数毫米或者厘米尺度的组织。但是在深度检测和组织保存时只需要 1 毫米或更少的样品,而且希望多个样品放置在一起便于对比,这样可以提高检测效率和降低保存成本。这种需求借助计算机技术和生物检测技术的迅速发展,导致了包含微体积和多品种样品的生物芯片的出现。现在,利用生物芯片实现高通量自动化检测成为生物和医学领域开展科研和临床工作越来越重要的手段。因此,简洁高效地制备生物组织芯片成为该技术应用的重要环节。

[0003] 从大块生物组织上截取小块样品需要借助专用取样装置。这类装置类似活动铅笔,为活塞式结构(专利号为 02292520 的“组织芯片取样器”,韩国 UNITMA 公司 Quick-Ray 组织阵列仪)。但是这类结构存在以下问题:一是前端的管为固定长度,调节取样厚度不方便;二是在取样之后将样品加入微孔时,前端没有阻挡定位结构,难以将样品柱精确插入阵列孔中;三是有些类似结构可以调节取样长度,但是管内活塞前端并不总是与管口平齐,也容易捣坏阵列孔的规则形状;四是取样装置前端的薄壁管和内部活塞比较脆弱,很容易因为操作不当或不小心中碰弯变形,进而影响使用。类似技术还有微流控芯片打孔器(上海汶昌芯片公司打孔器)、注射器以及液体移液器,它们都是采用活塞式结构。不同的是,液体移液器虽然单只体积可调,但是对于固体而言无法对比,一是其枪头尖端仅适合液体加注,二是单只主体结构不变时不能调节固体样品柱直径;注射器的气体推进式结构由于空气的可压缩性而使得加样精准性大打折扣,而且不能自动复位;芯片打孔器也多采用一孔一器的专用设计。总之,以上类似装置不具有克服现有技术缺陷的优越性。

发明内容：

[0004] 本发明要解决的问题在于取样器取样长度和直径调节、加样长度和定位的准确性,以及尖端的安全保护。为解决上述技术问题,本发明采取可调位置保护罩和薄壁管切刀技术以及活塞推进限位技术。采用以上技术以后,在调节取样长度时,通过上下双重调节可以有效克服取样长度与活塞伸出长度的一致性,也起到加样定位以及保护薄壁管和活塞免受碰撞损伤作用;而通过更换活塞和保护罩等部件则可以实现取样直径的调节,做到一枪多用。

[0005] 在取样枪顶端的按压杆上刻有标志按压深度的刻度,在此调节完毕后,相继调节取样枪末端的薄壁管和保护罩,从而保证避免意外的发生。

附图说明：

[0006] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

[0007] 图 1 是组织芯片取样枪结构的轴向剖面图。

[0008] 图 2 是组织芯片取样枪外观效果图。

具体实施方式：

[0009] 附图 1 所示取样枪包括推杆 1、限位套 2、压盖 3、连杆 4、弹簧 5、枪身 6、管刀座 7、活塞夹 8、活塞 9、保护罩 10 和管刀 11 组成。

[0010] 推杆 1 为金属或非金属制成 T 型结构，尾端加工有螺纹以与连杆 4 通过螺纹连接，推杆颈部刻画有标识距离的刻度。

[0011] 限位套 2 由金属或非金属制成，通过螺纹与压盖 3 装配在一起，通过旋转限位套 2 可以调节其伸出压盖 3 的高度，进而对推杆 1 的下压距离起到限定作用，避免下压过大使得活塞 9 伸出过长而损坏多孔蜡模。优选地，设计下压距离在 2 毫米到 10 毫米之间。限位套 2 直径较大侧面有防滑沟槽或滚花。

[0012] 压盖 3 由金属或非金属制成，顶部两边伸出 10-20 毫米长小悬臂，便于手持时食指侧面和虎口抵住小悬臂握紧取样枪。压盖 3 通过内螺纹与限位套 2 装配，通过外螺纹与枪身 6 连接。压盖 3 螺纹端面还起到限位连杆 4 的作用。优选地，压盖 3 用硬铝制造，外表面喷砂氧化处理。

[0013] 连杆 4 由金属或非金属制成，一方面是通过螺纹将推杆 1 与活塞夹 8 连接起来，另一方面借助台阶定位弹簧 5。

[0014] 弹簧 5 套在连杆 4 上面，一端抵住连杆 4 台阶，另一端抵住枪身 6 内部的环形台阶。弹簧 5 装配预压缩量需超过推杆 1 最大下压距离，以保证连杆 4 带动活塞 9 向上复位。

[0015] 枪身 6 由金属或非金属制成，外表面有环形防滑沟槽，一端通过内螺纹与压盖 3 装配，另一端通过内螺纹与管刀座 7 和保护罩 10 装配。枪身 6 内部不同直径柱形空腔形成环形台阶起到弹簧 6 限位作用。优选地，枪身 6 用硬铝制造，外表面喷砂氧化处理。

[0016] 管刀座 7 由金属或非金属制成，通过外螺纹与枪身 6 装配并调节管刀 11 的伸出长度。管刀座 7 下部小孔用于固定薄壁管刀 11，不同内径的小孔可以装配不同粗细的管刀 11。管刀座 7 较细端侧面有防滑沟槽或滚花。

[0017] 活塞夹 8 由金属或非金属制成，一端通过外螺纹与连杆 4 装配，另一端小孔用于固定活塞 9，不同内径的小孔可以装配不同直径的活塞。

[0018] 活塞 9 由低膨胀耐腐蚀金属制成，一端通过过盈配合或胶结与活塞夹 8 装配，另一端插入管刀 11 中孔。活塞 9 与管刀 11 间隙不超过 0.1 毫米。

[0019] 保护罩 10 由金属或非金属制成，末端小孔直径略大于管刀外径，侧面有两个窗口便于手指转动内部管刀座。保护罩 10 通过外螺纹与枪身 6 装配，在取样枪使用完毕后旋出保护罩 10 使其端面与管刀 11 口平齐以保护活塞 9 和管刀 11。同时，保护罩 10 下端面为磨砂平面，不粘连包埋胶和生物组织，还起到取样后加样时的定位作用。

[0020] 管刀 11 由金属或玻璃制成，为壁厚小于 0.2 毫米管状结构，内外表面光滑，一端环形刀口刃厚小于 0.05 毫米，无刀口一端通过过盈配合或胶结与管刀座 7 装配。

[0021] 管刀座 7、活塞夹 8、保护罩 10、活塞 9 及管刀 11 均为可更换部件，一支取样枪配备数种规格尺寸的可更换部件，通过更换不同部件实现组织样品粗细调节。

[0022] 附图 2 是组织芯片取样枪外观效果图。考虑到人手握持长度和粗细以及美观程

度,取样枪外径设计在 20 毫米至 30 毫米范围内,握持长度 80 毫米至 120 毫米,整枪长度在 150 毫米至 200 毫米。

[0023] 使用时,调节限位套 2 至推杆 1 露出对应一定下压长度的刻度,调节管刀座 7 和保护罩 10 使管刀 11 伸出至所需长度,并保证活塞 9 压下时头与管刀口平齐;在推杆 1 未压下时手持取样枪切取组织样品;旋出保护罩 10 使其端面与管刀 11 口平齐;将管刀口对准加样孔,按下推杆 1 即可。

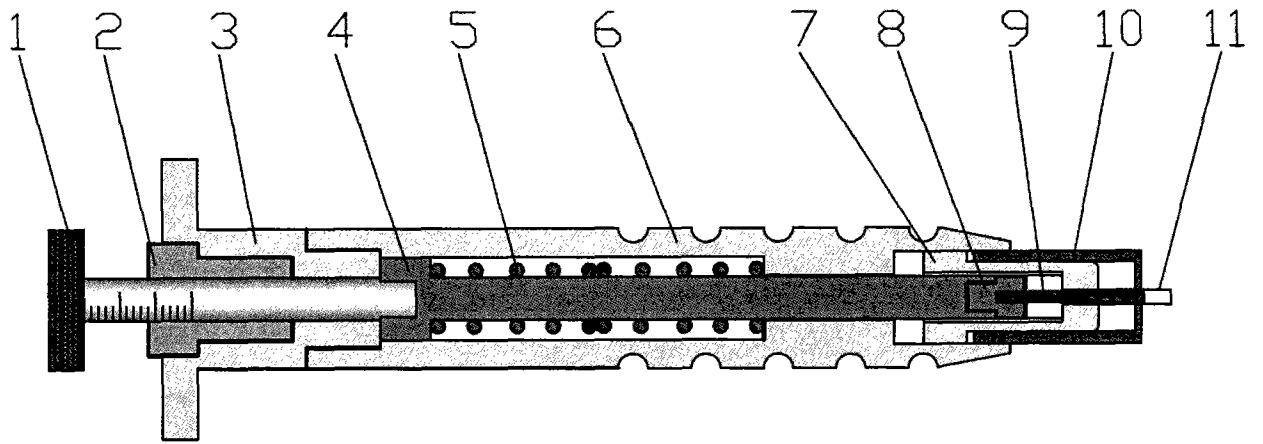


图 1

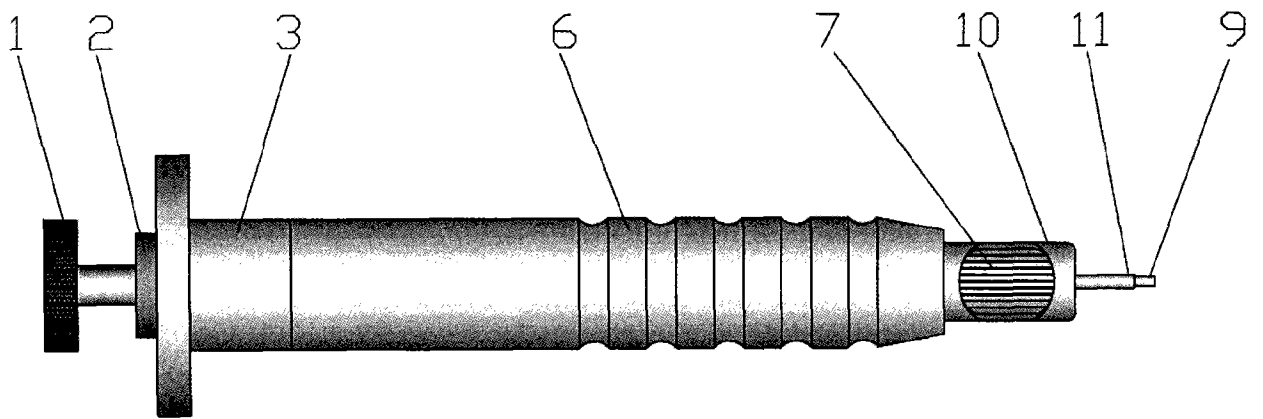


图 2