(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 212275400 U
(45)授权公告日 2021.01.01

(21)申请号 202022112778.5

(22)申请日 2020.09.23

(73)专利权人 北京莱伯泰科仪器股份有限公司
地址 101312 北京市顺义区空港工业区B区安庆大街6号

(72)发明人 王娟 冯倩倩 肖喜平 闫辛未 谢新刚 马忠强 邓宛梅 胡克

(74)专利代理机构 北京科龙寰宇知识产权代理有限责任公司 11139
代理人 李林

(51)Int.Cl.
G01N 1/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

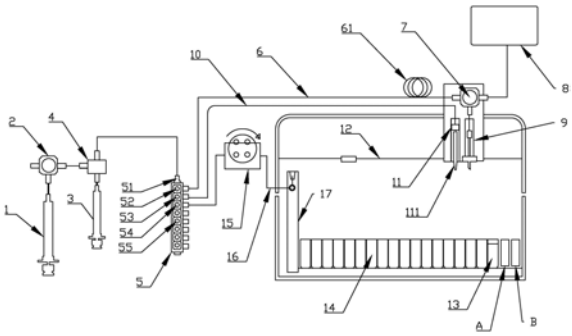
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

生物体液样本制备混匀装置

(57)摘要

本实用新型提供一种生物体液样本制备混匀装置，包括稀释液注射泵、母液注射泵、多通道切换连通阀、枪头适配器以及稀释液容器，母液注射泵的泵嘴处通过三通切换阀与稀释液注射泵以及多通道切换连通阀的主阀门相接，所述多通道切换连通阀上还设有枪阀门以及稀释液阀门，分别连通至枪头适配器以及稀释液容器，所述枪头适配器被一个移动装置驱动而能够移动。本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，样本母液仅进入枪头，因此不会污染管路、阀门以及泵，只要每完成一次制备过程后更换一个枪头即可，不需要对管路、发明以及泵进行清洗，因此制备效率大大提高，并且不会发生交叉污染的问题。



CN 212275400 U

1.一种生物体液样本制备混匀装置,其特征在于,包括:

稀释液注射泵;

母液注射泵,其泵嘴处连接一个三通切换阀的其中一个端口,所述三通切换阀的另一端口与所述稀释液注射泵的泵嘴相连通;

多通道切换连通阀,其主阀门与所述三通切换阀的公共端口相连通,在多通道切换连通阀上还设有枪阀门以及至少一个稀释液阀门,所述主阀门、枪阀门以及至少一个稀释液阀门均能够单独启闭;

枪管路,其一端与所述枪阀门相连通,另一端连通至枪头适配器,所述枪头适配器被一个移动装置驱动而能够移动;

储液容器,布置在所述枪头适配器能够移动到的位置,部分储液容器用于储存样本母液,另一部分储液容器用于承放稀释后的样本溶液;

稀释液容器,与所述稀释液阀门相连通。

2.根据权利要求1所述的生物体液样本制备混匀装置,其特征在于:所述移动装置至少能够驱动所述枪头适配器沿水平横向以及垂向位移,而所述储液容器布置在所述枪头适配器的下方。

3.根据权利要求1所述的生物体液样本制备混匀装置,其特征在于:所述多通道切换连通阀还具有能够单独启闭的针阀门以及能够单独启闭的泵阀门,其中:

所述针阀门与针管路的一端与所述相连通,针管路的另一端与一个三通阀的其中一个端口相连通,所述三通阀的另一个端口能够连接至分析仪器,所述三通阀的公共端口连通至进样针装置;

所述泵阀门与通过泵管路连通至废液容器,在所述泵管路上设有清洗蠕动泵。

4.根据权利要求3所述的生物体液样本制备混匀装置,其特征在于:在所述针管路上还设置有定量管路。

5.根据权利要求3所述的生物体液样本制备混匀装置,其特征在于:所述进样针装置被所述移动装置驱动而与所述枪头适配器同步移动。

生物体液样本制备混匀装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种可对生物体液样本进行制备、混匀和进样的批量处理的装置。

背景技术

[0002] 在对生物体液样本进行制备、混匀的工作中，一般是先吸取一定量的样本母液，将其排放至容器内，然后再吸取一定量的稀释溶液，也排放至该容器内，再进行混匀操作。而样本溶液容易附着在管路上产生损失，导致检测结果失准。

[0003] 而且，由于生物体样本数目众多，需要不停地重复工作。在每两次重复工作之间，经常需要对设备(包括管路、阀门、泵等)进行清洗，以防止发生样品污染而影响检测结果的准确性。

[0004] 因此，现有技术一方面存在清洗成本高的问题，另一方面使得工作时间被迫延长，提高了时间成本。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种生物体液样本制备混匀装置，避免交叉污染，加快检测速度，提高检测效率。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0007] 一种生物体液样本制备混匀装置，其特征在于，包括：

[0008] 稀释液注射泵；

[0009] 母液注射泵，其泵嘴处连接一个三通切换阀的其中一个端口，所述三通切换阀的另一端口与所述稀释液注射泵的泵嘴相连通；

[0010] 多通道切换连通阀，其主阀门与所述三通切换阀的公共端口相连通，在多通道切换连通阀上还设有枪阀门以及至少一个稀释液阀门，所述主阀门、枪阀门以及至少一个稀释液阀门均能够单独启闭；

[0011] 枪管路，其一端与所述枪阀门相连通，另一端连通至枪头适配器，所述枪头适配器被一个移动装置驱动而能够移动；

[0012] 储液容器，布置在所述枪头适配器能够移动到的位置，部分储液容器用于储存样本母液，另一部分储液容器用于承放稀释后的样本溶液；

[0013] 稀释液容器，与所述稀释液阀门相连通。

[0014] 所述的生物体液样本制备混匀装置，其中：所述移动装置至少能够驱动所述枪头适配器沿水平横向以及垂向位移，而所述储液容器布置在所述枪头适配器的下方。

[0015] 所述的生物体液样本制备混匀装置，其中：所述多通道切换连通阀还具有能够单独启闭的针阀门以及能够单独启闭的泵阀门，其中：

[0016] 所述针阀门与针管路的一端与所述相连通，针管路的另一端与一个三通阀的其中一个端口相连通，所述三通阀的另一个端口能够连接至分析仪器，所述三通阀的公共端口

连通至进样针装置；

[0017] 所述泵阀门与通过泵管路连通至废液容器，在所述泵管路上设有清洗蠕动泵。

[0018] 所述的生物体液样本制备混匀装置，其中：在所述针管路上还设置有定量管路。

[0019] 所述的生物体液样本制备混匀装置，其中：所述进样针装置被所述移动装置驱动而与所述枪头适配器同步移动。

[0020] 与现有技术相比较，本实用新型具有的有益效果是：

[0021] 本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，样本母液仅进入枪头，因此不会污染管路、阀门以及泵，只要每完成一次制备过程后更换一个枪头即可，不需要对管路、发明以及泵进行清洗，因此制备效率大大提高，并且不会发生交叉污染的问题。

[0022] 而且，本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，不用频繁移动枪头，在枪头到达目标容器位置以后，在后续的稀释液排放以及混匀操作中枪头的移动极少，因此制备速度得以大大加快。

[0023] 另外，本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，加载稀释液时会将枪头上残留的样本母液一起充入目标容器内，从而保证不同粘度的生物体液样本完全转移，可以获得更高的适应性、准确性与平行性。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型提供的生物体液样本制备混匀装置的结构示意图。

[0025] 附图标记说明：稀释液注射泵1；开关阀2；母液注射泵3；三通切换阀4；多通道切换连通阀5；主阀门51；针阀门52；枪阀门53；泵阀门54；稀释液阀门55；针管路6；定量管路61；三通阀7；分析仪器8；进样针装置9；枪管路10；枪头适配器11；枪头111移动装置12；母液容器13；目标容器14；清洗蠕动泵15；泵管路16；废液容器17；枪头填充位置A；废弃枪头位置B。

具体实施方式

[0026] 如图1所示，本实用新型提供一种生物体液样本制备混匀装置(还带有进样、清洗功能)，包括：

[0027] 稀释液注射泵1，其泵嘴处连接一个开关阀2；

[0028] 母液注射泵3，其泵嘴处连接一个三通切换阀4的其中一个端口，所述三通切换阀4的另一端口与所述开关阀2相连通(所述开关阀2常开)；

[0029] 多通道切换连通阀5，其主阀门51与所述三通切换阀4的公共端口相连通，在多通道切换连通阀5上还设有针阀门52、枪阀门53、泵阀门54以及至少一个稀释液阀门55，所述主阀门51、针阀门52、枪阀门53、泵阀门54以及至少一个稀释液阀门55均能够单独启闭；

[0030] 针管路6，其一端与所述针阀门52相连通，另一端与一个三通阀7的其中一个端口相连通，所述三通阀7的另一个端口能够连接至分析仪器8，所述三通阀7的公共端口连通至进样针装置9；在所述针管路6上还可设置定量管路61，提高进样准确性；

[0031] 枪管路10，其一端与所述枪阀门53相连通，另一端连通至枪头适配器11；在本实施例中，所述进样针装置9与枪头适配器11被同一个移动装置12(例如三维机械臂或二维机械臂)驱动而至少能够沿水平横向以及垂向同步位移，甚至还能够水平纵向移动；而在实际情况下，所述进样针装置9与枪头适配器11可由不同的移动装置12驱动而能够分别自由位移；

[0032] 储液容器，布置在所述进样针装置9以及枪头适配器11的下方，使所述进样针装置9以及枪头适配器11能够下移后对储液容器进行取液、排液操作，其中，在某些储液容器中可储存样本母液而称为母液容器13，另一些储液容器用于承放稀释后的样本溶液而称为目标容器14；

[0033] 清洗蠕动泵15，布置在泵管路16上，泵管路16的一端与所述泵阀门54相连通，另一端连通至废液容器17；

[0034] 稀释液容器，与所述稀释液阀门55相连通。

[0035] 本实用新型需要完成生物体液样本制备混匀工作的时候，其操作过程如下：

[0036] 多通道切换连通阀5的主阀门51以及稀释液阀门55打开，三通切换阀4切换至母液注射泵3与主阀门51相连通，抽拉母液注射泵3，使母液注射泵3与主阀门51之间的管路被稀释液填充；

[0037] 枪头适配器11运行到枪头填充位置A，取用新的枪头111；

[0038] 移动装置12将枪头111移动到母液容器13上方，然后移动装置12驱动枪头111下降直至达到取样位置；此时多通道切换连通阀5的主阀门51以及枪阀门53打开，其他阀门都关闭，抽拉母液注射泵3，根据枪头111大小完成需要体积的样本母液的取样；

[0039] 取样完毕后，移动装置12驱动枪头111上升再移动至目标容器14上方并下降至排液位置，多通道切换连通阀5的主阀门51以及枪阀门53打开，其他阀门关闭，推挤所述母液注射泵3，使枪头111中的样本母液完全被挤出到目标容器14中；

[0040] 三通切换阀4切换至稀释液注射泵1与主阀门51相连通，多通道切换连通阀5的主阀门51以及稀释液阀门55打开，其他阀门关闭，抽拉稀释液注射泵1，吸取所需体积的稀释液；

[0041] 多通道切换连通阀5的主阀门51以及枪阀门53打开，其他阀门关闭，推挤稀释液注射泵1，使稀释液注射泵1中的稀释液排放至目标容器14中，而且此过程中，稀释液会将枪头111内壁上残留的样本母液被冲洗到目标容器14中；

[0042] 在样本母液以及稀释液都进入目标容器14后，还需要进行混匀，而本实用新型提供了两种混匀方式：空气混匀与液体混匀；其中，空气混匀是指，枪头111上升至目标容器14的液面以上位置，抽拉稀释液注射泵1以吸入空气，再将枪头111下降至目标容器14的液面以下位置(最好是靠近底部位置)，然后推挤稀释液注射泵1以将空气排出，凭借气流搅动以及气泡搅动，使目标容器14内的液体被混匀；而液体混匀是指，枪头111保持位于目标容器14的液面以下位置，然后抽拉稀释液注射泵1以吸入液体，然后推挤稀释液注射泵1以将液体排出，凭借液体对流使目标容器14内的液体被混匀；

[0043] 混匀完毕后，枪头适配器11移动至废弃枪头位置B并丢弃枪头111，移动装置12复位。

[0044] 本实用新型需要完成自动进样工作时，其步骤如下：

[0045] 进样针装置9移动到目标容器14的进样位置，三通阀7切换至进样针装置9与分析仪器8相连通的位置，通过分析仪器8的蠕动泵或负压即能够吸取目标容器14中的液体样品；

[0046] 进样完毕后，进样针装置9移动到清洗位置，三通阀7切换至进样针装置9与针管路6相连通的位置，多通道切换连通阀5的泵阀门54打开，其他阀门关闭，然后清洗蠕动泵15工

作，清洗液经进样针装置9、针管路6流入废液容器17，完成进样针装置9的清洗。

[0047] 除此之外，本实用新型还可利用针管路6进行进样工作，具体步骤在此不予赘述。

[0048] 由上述记载可知，本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，样本母液仅进入枪头，因此不会污染管路、阀门以及泵，只要每完成一次制备过程后更换一个枪头即可，不需要对管路、发明以及泵进行清洗，因此制备效率大大提高，并且不会发生交叉污染的问题。

[0049] 而且，本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，不用频繁移动枪头，在枪头到达目标容器14位置以后，在后续的稀释液排放以及混匀操作中枪头的移动极少，因此制备速度得以大大加快。

[0050] 另外，本实用新型在进行生物体液样本制备混匀工作的过程中，加载稀释液时会将枪头上残留的样本母液一起充入目标容器14内，从而保证不同粘度的生物体液样本完全转移，可以获得更高的适应性、准确性与平行性。

[0051] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的，而非限制性的，本领域普通技术人员理解，在不脱离权利要求所限定的精神和范围的情况下，可作出许多修改、变化或等效，但都将落入本实用新型的保护范围之内。

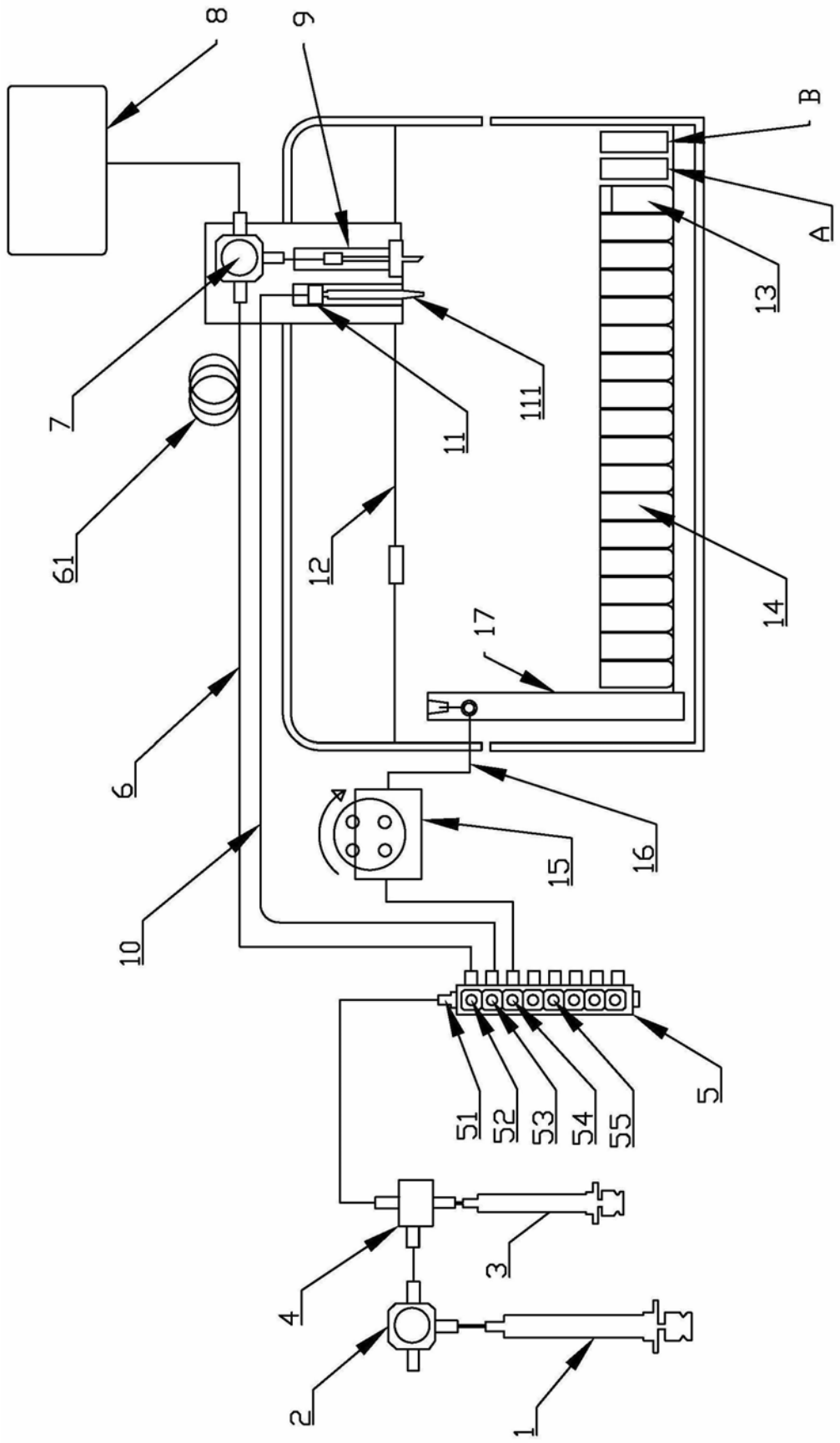


图1