



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104048862 B

(45)授权公告日 2018.03.06

(21)申请号 201410186528.2

(22)申请日 2014.03.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104048862 A

(43)申请公布日 2014.09.17

(30)优先权数据

102013204647.2 2013.03.15 DE

61/794,645 2013.03.15 US

(73)专利权人 徕卡生物系统努斯洛有限公司

地址 德国努斯洛

(72)发明人 R·埃克特 H·奥布里奇

S·诺尔 G·罗伯特森

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

司 31100

代理人 江漪

(51)Int.Cl.

G01N 1/28(2006.01)

G01N 1/31(2006.01)

G01N 1/36(2006.01)

(56)对比文件

US 5817032 A, 1998.10.06,

CN 201434776 Y, 2010.03.31,

US 4209548 A, 1980.06.24,

US 5532168 A, 1996.07.02,

DE 102007008713 A1, 2008.08.21,

JP 4797167 B2, 2011.10.19,

审查员 高世芝

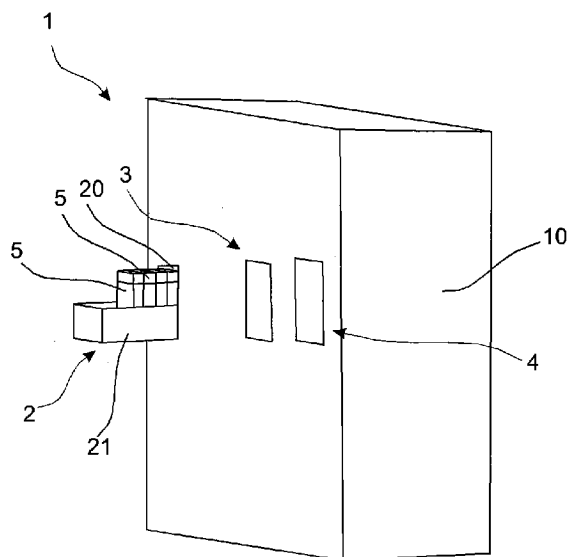
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54)发明名称

用于处理组织样本的处理设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于处理组织样本的处理设备。所述处理设备具有入口,其用于插入固定容器,特别是在其中定位有所述样本的闭合的固定容器。本发明还涉及一种用于处理组织样本的自动化系统,该自动化系统包括:多个保持装置,每个保持装置的尺寸和形状适于保持位于单个平面内多个组织盒;操纵装置,该操纵装置布置为在处理区域和包埋区域中;以及它们之间传送保持装置以及与所述操纵装置通讯的控制器。本发明还涉及一种用于处理组织样本的方法和一种用于处理组织样本的设备。它们减少使用处理设备的个人所执行的费时间的工作步骤。



1. 一种用于处理组织样本的自动化系统,所述自动化系统包括:
 - a. 多个保持装置,每个保持装置的尺寸和形状设计成保持单个平面内的多个组织盒;
 - b. 操纵装置,所述操纵装置布置为在处理区域和包埋区域内以及它们之间传送保持装置,
 - c. 所述处理区域包括:
 - i. 多个曲颈瓶,
 - ii. 多个试剂容器;
 - iii. 其中每个曲颈瓶与试剂容器独立地流体连通;
 - d. 所述包埋区域包括:
 - i. 用于分配包埋材料的分配器;
 - ii. 冷却单元;以及
 - e. 与所述操纵装置通讯的控制器,其中所述控制器能够接收协议信息,并根据所述协议信息引导所述操纵装置将每个载体传送到所述处理区域和包埋区域。
2. 如权利要求1所述的自动化系统,其特征在于,还包括输入区域,所述输入区域的尺寸和形状设计成接纳多个容器,每个容器的尺寸和形状设计成接纳多个保持装置;所述操纵装置还被设置为在所述输入区域和所述处理区域中以及它们之间传送保持装置。
3. 如权利要求2所述的自动化系统,其特征在于,每个容器能保持多达5个保持装置。
4. 如权利要求2所述的自动化系统,其特征在于,每个容器能保持多达3个保持装置。
5. 如权利要求1或2所述的自动化系统,其特征在于,还包括输出区域,所述输出区域的尺寸和形状设计成接纳多个保持装置;所述操纵装置还被设置为在所述处理区域和所述输出区域中以及它们之间传送所述保持装置。
6. 如权利要求1所述的自动化系统,还包括多个传感器,每个传感器可操作地联接于曲颈瓶,并能够检测试剂在所述曲颈瓶内的液位。
7. 如权利要求1所述的自动化系统,其特征在于,所述组织盒在所述处理和包埋区域中留在所述保持装置中。
8. 如权利要求1所述的自动化系统,其特征在于,每个保持装置独立地携带用于组织处理的协议信息。
9. 如权利要求8所述的自动化系统,其特征在于,还包括读取器,所述读取器读取在所述保持装置上的协议信息,并将协议信息传送给所述控制器。
10. 一种用于自动化处理组织样本的方法,所述方法包括:
 - a. 将多个包含组织的组织盒装载到至少第一和第二载体中;
 - b. 根据协议信息将所述载体传送到处理区域并同时载体内的每个组织盒进行处理;
 - c. 将所述载体从所述处理区域传送到包埋区域,在包埋区域处,将可流动包埋材料添加到所述载体中的每个组织盒并使其凝固;其中对于每个载体来说独立地执行步骤(b)和(c),并且其中所述步骤可以交迭;
其中控制器根据所述组织协议信息命令至少一个操纵装置在所述处理区域和所述包埋区域中以及它们之间传送所述载体;
其中每个载体的尺寸和形状设计成保持多个组织盒,并且其中所述组织盒在步骤(b)至(c)过程中留在所述载体中。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,所述组织协议信息由用户或者通过所述载体上的识别标识输入所述控制器。

12. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,处理包括:

a. 将所述载体传送到包含脱水流体的脱水曲颈瓶中,并处理足够使得所述组织样本至少部分脱水的时间;

b. 将所述载体从所述脱水曲颈瓶传送到包含渗透流体的渗透曲颈瓶中,并处理足够使得所述组织样本至少部分被所述渗透流体渗透的时间。

13. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,在权利要求1所述的自动化设备上进行所述方法。

用于处理组织样本的处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于处理组织样本的处理设备、一种用于处理组织样本的自动化系统、一种用于处理组织样本的保持装置和方法。

背景技术

[0002] 处理例如从患者采集的组织样本的目标在于使得样本进入能够使用切片机切成薄片的状态。这种处理在多个工位中进行。例如,能够通过将机械地稳定所述组织的介质在多个连续的工作步骤中引入(通过渗透)到组织中的过程来实现样本能被切片的能力。替代地,组织也能够被冷冻。

[0003] 从现有技术已知大量用于处理组织样本的工位。例如,以切割工位、固定工位、脱水工位、清除工位、渗透工位、包埋工位或者切片机(切片工位)的形式的工位以多种不同的配置为人所知。所述脱水、清除和渗透能够在单个设备的不同处理工位进行,该设备在下文指定为处理设备。

[0004] 例如从患者采集的所述组织在切取工位被切成各个样本。所述样本多半被放置在盒子里并被传送至固定工位。固定所述样本是必要的,这是因为在组织离开患者之后对细胞的氧气供应被抑制,并且这导致细胞死亡。最初能够观察到细胞膨胀,并且另外会出现蛋白质变性和自溶,以及随后的细菌消化。为了抵制这种损坏,被取下的样本在固定工位通过例如福尔马林的固定剂固定。

[0005] 在固定工位处理之后紧跟着的是在脱水工位的样本脱水。为了允许随后的渗透和包埋过程,样本的脱水是必要的。

[0006] 由于固定剂,特别是福尔马林,多半是水性介质,而所使用的渗透或包埋剂,特别是石蜡,多半是与水不相溶合的介质,因此样本在随后进行的样本处理之前必须在脱水工位进行脱水。对样本的脱水借助例如乙醇的脱水剂进行。

[0007] 在样本被传送到渗透工位之前,它们还会被清除。清除是必要的,这是因为在样本组织中的乙醇与石蜡不能溶合。因此,在渗透之前乙醇必须从组织中去除并且必须被能够与石蜡溶合的试剂替代,例如二甲苯。

[0008] 样本在清除工位内处理之后进入渗透工位。在渗透工位,渗透剂被引入到样本的腔内直到饱和,所述渗透剂在多数情况下与随后使用的包埋剂对应。样本通过所述渗透剂的传送能够被机械地稳定。

[0009] 在样本在渗透工位内处理之后,在包埋工位进行处理。在包埋工位内,组织样本被包埋在例如石蜡或蜡的包埋剂内。事实上,包埋一词包含两种含义。一方面作为前文提到的渗透工位所进行的渗透的同义词,而另一方面与在包埋工位内所进行的阻塞的含义一致。

[0010] 为了包埋,样本被放入模具里,并且模具填充有包埋剂。组织样本然后被冷却,从而使得包埋剂能够硬化。为了冷却组织样本,它们例如被放在包埋工位的冷却板上。这产生了包埋块,其中样本被牢固地固定就位。在包埋剂硬化之后,样本能够使用切片机切成各个样本薄片,它们在随后的步骤被染色并能够在显微镜下进行检查。

[0011] 为了确保通过所述切片机的切片过程能够精确地执行,需要将所述包埋块保持在硬化状态。特别地,实验室工作人员将所述盒单独地从所述包埋工位传送至切片机。替代地,实验室工作人员不是单个地传送所述盒,而公知的是将这些盒从包埋工位的冷却板移到一个传送篮内。传送篮而后被传送到切片机,该切片机用来对盛放在传送篮内的样本进行切片。

[0012] 在现有技术中已知的实施方式中,用户将被固定的样本从固定容器移到处理设备中。在该处理设备中,对样本的脱水、清除以及渗透在处理设备的相应的上述处理工位中进行。此后,被渗透的样本被传送到与处理设备在空间上间隔开设置的包埋工位。

[0013] 已知的实施方式缺点在于,固定容器必须在实验室中被手动地打开以移除样本。此外,用户必须手动地将样本从固定容器取出以及将它们插入到处理设备中。因此,用户需要执行大量的费时间的工作步骤。

发明内容

[0014] 本发明的目标在于提供一种处理设备和一种自动化系统,其减少使用处理设备的个人所执行的费时间的工作步骤。

[0015] 目标例如通过处理组织样本的处理设备来实现,所述处理设备具有用于插入其内定位有样本的固定容器的入口。所述固定容器能够封闭以及能够容纳大量的样本,所述样本被位于所述固定容器中的例如福尔马林的固定剂弄湿。所述处理设备能够具有单个入口。

[0016] 替代地,所述目标通过一种根据权利要求1的自动化系统来实现。

[0017] 这种用于处理组织样本的自动化系统包括:

[0018] a. 多个保持装置,每个保持装置的尺寸和形状适于保持位于一个平面内的多个组织盒;

[0019] b. 操纵装置,其布置为在处理区域和包埋区域中以及它们之间传送保持装置,

[0020] c. 所述处理区域包括:

[0021] i. 多个曲颈瓶,

[0022] ii. 多个试剂容器;

[0023] iii. 其中每个曲颈瓶与试剂容器单独地流体连通;

[0024] d. 所述包埋区域包括:

[0025] i. 用于分配包埋材料的分配器;

[0026] ii. 冷却单元;以及

[0027] e. 控制器,其与所述操纵装置通讯,其中所述控制器能够接收协议信息,并基于所述协议信息指挥所述操纵装置将每一个载体传送到所述处理区域和包埋区域。

[0028] 所述自动化系统还能够包括输入区域,其尺寸和形状适于接纳多个容器,每个容器的尺寸和形状适于接纳多个保持装置;其中所述操纵装置还被设置为在所述输入区域和所述处理区域中以及它们之间传送保持装置。

[0029] 所述自动化系统还可以进一步包括尺寸和形状适于接纳多个保持装置的输出区域;其中所述操纵装置进一步被设置为在所述处理区域和所述输出区域中以及它们之间传送所述保持装置。

[0030] 所述自动系统还能够包括多个传感器,每个传感器可操作地联接于曲颈瓶,并能够检测试剂在所述曲颈瓶内的液位。

[0031] 在本发明的一个特定实施方式中,所述组织盒在所述处理和包埋区域保持在所述保持装置中。

[0032] 在本发明的一个特定实施方式中,每个保持装置独立地携带用于组织处理的协议信息。

[0033] 所述自动化系统还能够包括读取器,该读取器读取在所述保持装置上的协议信息并将该协议信息传送给所述控制器。

[0034] 通过为所述固定容器提供入口,用户只需要将所述固定容器插入到所述处理设备中。这意味着所述处理设备至少自动地将至少一个样本或至少一个保持装置从所述固定容器取出,因此无需所述用户执行这一工作步骤。此外,所述处理设备可被设置为使得它自动地打开关闭的固定容器以便将所述样本从所述固定容器中取出,从而也无需所述用户执行这一步骤。这能够由具有狭槽的固定容器来实现,所述狭槽由片关闭。所述片被打开以将所述样本从所述固定容器中取出,例如,这一过程可通过使用设置在所述处理设备中的、且在下文说明的操纵装置来完成。因此,这有可能避免出现如下情形,即在所述固定容器被打开之后,来自所述固定剂的水蒸气蔓延整个实验室的情形。

[0035] 此外,所述处理设备可被构造为在将所述保持装置取出以进行处理之前使得流体在所述固定容器中流通。例如,所述固定容器可被搅动、被声波处理,或者能够设置有助于使得流体循环的装置。

[0036] 此外,所述样本可被布置在盒中,所述盒可释放地固定在保持装置中。所述保持装置能够由所述固定容器接收。

[0037] 所述固定容器能够保持一个或多个保持装置,优选地3个或更多,更优选地5个或更多。所述保持装置可以同时地或在不同的时间被装载到所述容器中。

[0038] 在一个实施方式中,通过将所述盒插入到轨道中将以所述盒加载到所述保持装置中,在所述轨道中每一个后续加载的盒推动在前的盒向所述保持装置内进一步移动。所述盒头尾相接地布设在所述保持装置中,从而使得基底和盖能够自由地通入,从而处理流体和/或包埋介质。当处于保持装置中时,所述盒在整个处理/包埋期间保持相对于彼此的定向。理想地,需要进行不同处理的盒被加载到不同的保持装置中。例如,一个保持装置可以容纳多个具有乳腺组织的盒,而另一个保持装置可以容纳多个具有少脂组织(例如肌肉、皮肤等)的盒。

[0039] 在一个实施方式中,每个保持装置都被贴上标识符,包括例如RFID(射频识别)标识、条形码或者其他标签。所述标识符能够携带用于那个保持装置的处理和/或包埋信息。所述系统被设计为使得容器能够保存多个具有不同标识符的保持装置,这些不同的标识符将引导所述系统执行不同的处理和/或包埋步骤。当使用标识符时,所述系统也可以包含读取器,例如条形码读取器或者图像扫描器或者接收器。

[0040] 在可替代的或另外的实施方式中,每个盒也可以被贴上标识符。当盒和保持装置两者都被贴上标签时,其标签可以相同或者不同。所述标签也可以被读取器读取,该读取器可以与保持装置使用的读取器相同或者不同。

[0041] 所述读取器可以集成到诸如CEREBRO平台(莱卡生物系统公司,德国)的实验室系

统上,其不但能够追踪所述保持装置(以及保持在其中的盒),而且能够为每个保持装置向仪器提供处理指令。

[0042] 在一个实施方式中,所述保持装置和/或盒可以包含这样的标识符,其向自动化系统发信号以处理用完(即在先前加载的保持装置之前)的保持装置,从而允许对组织样本进行STAT处理。

[0043] 在另一个可替代的或另外的实施方式中,保持装置和/或盒还可以包含用于追踪所述保持装置与容器中的固定流体(包括福尔马林、福尔马林类似物或不含福尔马林的固定剂)已接触的时间量的装置。

[0044] 在本发明的一个实施方式中,样本能够在设置于所述处理设备中的多个处理工位中以及设置于所述处理工位下游的包理工位中进行处理。在本发明的含义中,所述处理工位包括在样本被从所述固定容器取出之后以及在被插入到包理工位之前在其中对样本进行处理的所有工位。特别地,所述处理工位能够是脱水工位、清除工位或者渗透工位。每个处理工位能够具有试剂容器,该试剂容器填充有试剂,并且样本引入该试剂容器中。

[0045] 尤其是在处理区域中,所述处理工位能够是在样本从固定容器取出之后以及被插入到包理工位之前在其中对样本进行处理的所有工位。

[0046] 在可替代实施方式中,所述样本能够特别地在单个处理工位和位于该处理工位下游的包理工位中进行处理。所述处理工位具有单个样本接纳容器,该容器流体连接到至少一个试剂容器和/或与该试剂容器在空间上分开设置。所有在固定过程之后而在包埋过程之前的处理过程都能够在所述样本接纳容器中进行。

[0047] 所述样本接纳容器能够至少与脱水剂容器、清除剂容器和/或渗透剂容器连接。为了对位于所述样本接纳容器中的样本进行处理,所述试剂特别地连续传送到该容器中。在该实施方式中,无需将所述样本运送到不同的试剂容器中,因此能够得到所述处理设备的简单而紧凑的结构。

[0048] 在特定实施方式中,包理工位能够集成到所述处理设备中。这免除了用户的进一步的工作步骤,因为其不再需要将渗透的样本从所述处理设备传送到所述包理工位中。此外,与所述处理设备和所述包理工位作为彼此在空间上分开设置的设备的实施方式相比,该处理设备的结构更加紧凑,鉴于实验室中的空间有限,这种结构是有利的。所述处理设备能够具有壳体,其封围所述包理工位以及所述处理设备的至少一个处理工位。

[0049] 在将固定容器插入到处理设备中之后,其直接定位在所述处理设备的内部。在设备中,所述固定容器能够打开以将所述样本取出。此外,所述处理设备能够具有抽吸装置,依靠该抽吸装置可将来自固定剂的蒸气抽出。因此,能够容易地抑制来自固定剂的蒸气在实验室中的传播。

[0050] 所述入口可具有用于插入至少一个固定容器的拉出入口抽屉。所述入口抽屉的设置提供了如下好处:多个固定容器能够同时插入到所述处理设备中,这对于用户来说同样使得事情更容易。在所述入口抽屉被拉出时,能够将所述固定容器置于入口抽屉中。当所述入口抽屉被推入时,所述固定容器定位在所述处理设备的内部。

[0051] 在一个特定实施方式中,所述处理设备能够具有分离装置。所述分离装置能够将需要包埋的样本与不需要包埋的样本在空间上分开。这种设置的背景在于,事实上,因为各种各样的原因,例如因为不适宜的切片或因为样本的性质,一些样本不能被处理,或者至少

不能被完全处理,特别是不能用所述处理设备进行包埋。所述分离设备探测到这些无需包埋的样本并将它们与其他要被包埋的样本分离。对样本的分离可在它们被传送到包理工位之前完成。因此,所述分类设备能够具有传感器,特别是光学传感器。基于由传感器传送的数值,能够确定所述样本是否要被包埋。所述分离设备的设置具有如下优势,即,使用所述处理设备的个人无需对所有的样本进行检查以确定它们是否要被包埋。

[0052] 所述处理设备能够具有至少两个出口,其中第一出口用于输出已经被所述分离设备分离的、不要被包埋的样本。第二出口用于输出被包埋的样本。这意味着不被包埋的样本可被用户容易地识别并取出。

[0053] 在一个特定实施方式中,所述处理设备能够具有操纵装置,通过该操纵装置,所述样本或者是具有盒和样本的保持装置被从所述固定容器取出,或者是被传送到样本接纳容器或者试剂容器。特别地,相同的操纵装置可执行将样本由处理设备的一个处理工位传送至处理设备的另一个处理工位的步骤。可替代地或另外地,相同的操纵装置能够执行将样本由处理设备的一个处理工位传送至处理设备的包理工位的步骤。以这种方式设计的操纵装置提供了如下优势,即具有单一的指令并且在同一时间内保证无需用户的干预即可实现在处理工位之间和/或在处理工位和包理工位之间的传送。

[0054] 在一个实施方式中,所述操纵装置是x/y机器人。在另一个实施方式中,所述操纵装置是x/y/z机器人。在一个实施方式中,所述操纵装置由包括调度程序的控制器(例如计算机)操作,所述程序允许多个操纵装置同时运行并允许对操纵装置重新区分优先次序以允许STAT处理。

[0055] 所述处理设备能够具有至少一个通讯工具,其用于和分配至样本的另一通讯工具进行通讯。特别地,所述通讯工具能够设置在所述操纵装置上。而被分配给样本的另一通讯工具能够设置在所述样本固定于其上的保持装置上。至少一个通讯工具能够是读和/或写工具。所述通讯工具可以是RFID(射频识别)芯片。此外,至少一个通讯工具能够具有存储样本特有和/或过程特有的数据的存储器。特别地,设置在保持装置上的所述另一通讯工具能够包含样本特有和/或过程特有的数据。

[0056] 所述数据能够例如是涉及样本何时被插入到固定容器中的数据。可替代地或另外地,所述数据能够涉及样本被试剂湿润的时间长度。当然,存储器也可以存储其他数据。控制设备根据上述数据除了其他方面以外还能够控制所述保持装置并因此控制对样本的处理。

[0057] 因此,能够采取通过所述通讯工具选择不同的处理步骤的措施,以使得多个样本在不同的处理工位中被并行地处理。还能够例如通过通讯工具改变样本在处理过程中的顺序,以优选地处理紧急样本和/或确保各个处理工位的占用最优化。

[0058] 所述操纵装置能够被设计为将所述保持装置从所插入的固定容器中取出。所述保持装置能够具有保持框架,该保持框架承载至少一个盒、优选地承载多个盒,其中至少一个样本安置在所述盒内。因此,大量固定在所述保持装置上并因此固定在所述保持框架上的样本能够通过所述操纵装置同时从固定容器取出。将样本由固定容器取出所牵涉的工作因此减少或者是无需由用户来执行。

[0059] 此外,所述处理设备能够被以这样的方式设计从而至少一个样本在至少一个处理步骤和不同于该处理步骤的包埋步骤期间保持同一盒内。这免除了现有技术中已知的用

户将样本由所述盒中取出并手动放置到用于包埋过程的模具内的工作步骤。所谈及的处理步骤能够是例如脱水过程、清除过程和/或渗透过程。

[0060] 在一个特定实施方式中,能够提供操作单元,特别是单个操作单元,用以对所述处理设备、特别地连同所述包理工位进行操作。可替代地或另外地,能够设置控制软件程序、特别是单个控制软件程序,以对所述处理设备、特别是连同所述包理工位进行控制。以这种方式能够实现简单的操作和/或控制。所述处理设备能够具有接口,特别是单个接口,以用于电子数据连接。这样,所述处理设备能够在定义接口与其他数据设备连接。

[0061] 本发明的另一个目标在于更有效率地将样本由固定容器中取出和/或在处理设备中对样本进行处理。这一目标通过在上述处理设备中使用的保持装置实现。所述保持装置、特别是所述保持装置的保持框架承载至少一个盒,特别地承载多个盒,其中每个盒中安置有至少一个样本。以这种方式设计的保持装置有利于同时对多个样本进行传送和处理。这种保持装置也能够在于上述用于处理组织样本的处理设备中独立地用于特定用途并且到这种程度甚至是一项独立发明构思的主题。

[0062] 本发明的进一步的目标在于提供一种用于处理组织样本的方法,借助这种方法减少需要用户执行的工作步骤。该目标通过一种使用上述处理设备处理至少一种组织样本的方法来实现。

[0063] 可替代地,这一目标通过权利要求10所限定的方法来实现。

[0064] 一种用于自动化处理组织样本的方法,能够包括如下步骤:

[0065] a. 将包含组织的多个组织盒加载到至少第一和第二载体中;

[0066] b. 根据协议信息将所述载体传送到处理区域,并同时载体内的每个组织盒进行处理;

[0067] c. 将所述载体由所述处理区域传送到包埋区域,在该包埋区域,将可流动包埋材料加到所述载体中的每个组织盒中并使其凝固;

[0068] 其中对于每个载体来说单独地执行步骤(b)和(c),并且其中所述步骤能够交迭;

[0069] 其中控制器根据所述组织协议信息命令至少一个操纵装置在所述处理区域和所述包埋区域中以及它们之间传送所述载体;

[0070] 其中每个载体的尺寸和形状适于保持多个组织盒,并且其中所述组织盒在整个步骤(b)至(c)中保留在所述载体中。

[0071] 特别地,所述组织协议信息能够由用户或者所述载体上的识别标识输入所述控制器。

[0072] 所述方法还可以包括如下其它步骤:将所述载体传送到包含脱水流体的脱水曲颈瓶中,并处理足够使得所述组织样本至少部分脱水的时间,以及将所述载体从脱水曲颈瓶传送到包含渗透流体的渗透曲颈瓶中,并处理足够使得所述组织样本至少部分被所述渗透流体渗透的时间。

[0073] 在特定实施方式中,盒能够在至少一个处理步骤和/或包埋步骤和/或传送步骤期间保留在所述保持装置中。因此,这保证能够同时处理和/或包埋和/或传送多个盒以及因此多个样本。

[0074] 盒的位置、特别是在处理设备内部的位置能够在至少一个处理步骤和/或包埋步骤期间保持不变。这特别是在对样本的处理只在所述样本接纳容器中进行的处理设备构造

的情况下是可以的。特别地,所述保持装置和/或至少一个盒能够从所述固定容器移至所述样本接纳容器。此后,可将诸如脱水剂的处理试剂添加到所述样本接纳容器中。当然,也能够把所述保持装置和/或所述至少一个盒引入所述样本接纳容器之前添加所述脱水剂。在使用所述脱水剂处理过样本之后,所述脱水剂被排出,而将例如是清除剂的新的处理试剂引入所述容器。相应的处理试剂被添加而后排出,直到所述样本被所有必要的处理试剂处理完毕。

[0075] 在一个特定的实施方式中,所述保持装置和/或所述盒的位置特别是在所述处理设备内部的位置能够只在将所述盒从所述固定容器到所述处理工位的传送期间和/或在所述保持装置和/或所述盒从所述处理工位到所述包理工位的传送期间有所改变。这产生简单的方法和具有简单结构的处理设备。

[0076] 就这一点来说,能够彼此独立地或根据样本特有的边界条件在所有处理工位中对多个不同的盒和/或盒保持器单独地进行控制。这里,可以有利地规定具有多个盒的保持器取代另一个保持器。例如,这将在容纳在所述保持器中的样本是非常重要的并且需要特别迅速地进行处理时发生。另一个原因会是不同的样本需要不同的处理时间。另一个优势在于其可以避免器械内的堵塞,而瓶颈现象也不会发生。

[0077] 根据一个独立的发明构思,其也能够与上述处理设备或上述系统的特定方面分开实现,可以规定上述处理设备和/或上述自动化系统具有至少一个操纵装置,其适于运行至少一个处理步骤并且适于执行特别是由处理工位到下游的包理工位的传送步骤。该集成设备的优势特别在于其紧凑的尺寸。另外,整个设备能够更简单地构造为一个整体,这是因为现在在空间上分开的设备之间不需要复杂的传送单元。

[0078] 不依赖于上述处理设备或上述系统的所述特定方面,用于处理组织样本的装置在以下列事实为特点时是有利的:所述设备具有至少一个操纵装置,其适于运行至少一个处理步骤并且适于执行特别是由处理工位到包理工位的传送步骤。该集成设备的优势特别地在于其紧凑的尺寸。另外,整个设备可以更简单地构造为一个整体,因为现在在空间上分开的设备之间不需要复杂的传送单元。

[0079] 根据同样的独立的发明构思,其也能够与上述处理设备或上述系统的特定方面分开地实现,用于处理组织样本的设备能够有利地设置有多多个处理工位,特别是固定工位和/或脱水工位和/或包理工位,其中多个样本能够同时由所述装置进行处理,并且控制器根据过程特有的边界条件控制样本处理的顺序,或者控制器彼此独立地控制多个样本处理的顺序。特别地,上述处理设备或上述系统能够另外地按照这种方式进行设置。

[0080] 根据同样的独立的发明构思,其也可以与上述处理设备或上述系统的特定方面分开地实现,能够有利地提供用于保持用于样本的盒的保持装置,在该保持装置中,所安装的盒彼此共面和/或位于同一平面内。

[0081] 可替代地或者另外地,可以规定每个单独的盒也能够有利地倾斜几度(例如,2到8度,优选为5度),以便在所安装的盒也能充当模具的包埋过程中,能够排出多余的福尔马林,并且能够释放液体福尔马林中的气泡并使其上升。尽管各个盒倾斜,但安装在同一个保持装置中的盒仍定位在同一个平面内。

[0082] 特别地,可以规定可替代地或者另外地,所述盒的纵向延伸范围基本平行于所述保持器的纵向延伸范围。

[0083] 例如,这种保持装置可被置于福尔马林容器中,在这种情况下可规定各个盒从上插入到已位于福尔马林中的保持装置中。为了避免异味,可提供具有狭槽的盖子,该盖子在盒被推入时自动地打开(例如,克服弹簧力),而在完成推入过程之后自动地关闭。

[0084] 各个盒也能够以摩擦接合的方式被保持在保持装置内。还能够克服弹簧的弹力而将盒引入到保持器中,从而使得从所述保持器中取出就变得更加容易。可替代地或者另外地,也能够是各个盒分别通过夹持在所述保持装置上来保持。

[0085] 还可将盒被推入到轨道式接纳部中,所述接纳部中的几个可彼此平行设置。这里,可以规定当盒被推入时,已经被事先推入的盒将被更进一步推入到所述接纳部中。

[0086] 一个非常特别且独立的发明构思涉及对多个盒进行患者所特有的处理。众所周知,每个患者通常需要少于10个盒。在这一方面,可有利地规定保持装置被设置为恰好承载这一数目(批次)。这也是为了对相应的批次独立地和/或患者所特有地进行处理。当然,使用用于多个盒的保持器也是公知的。然而,这些保持器通常被设计为大约保持300个盒。当然,这样的保持器也可以配备少于10个的盒,但是这将导致试剂的浪费还有系统资源的浪费。

[0087] 根据同样的独立的发明构思,其也可以与上述处理设备或上述系统的特定方面分开地实现,所述盒(其在适当的情况下被安装在保持装置中并且此外能够作为模具使用)和/或所述模具(在适当的情况下安装在保持装置中)在所述包埋过程中,即在液体石蜡的引入过程中,从下方(优选仅从下方)进行冷却。

[0088] 与从所有侧面进行冷却相比,仅从下方进行冷却具有不会在石蜡内部发生应力开裂的优势。

[0089] 另外,还存在实现下述效果的可能性:在冷却的第一阶段,石蜡的最下层硬化。由于样本直接位于所述盒或所述模具的底部上,因此该样本被固定住。由于所述样本的上表面与弹性加载的、随后不被切入的筛接触,因此该弹性加载的筛此时被抬起,从而在所述样本和所述筛之间形成例如大约1至2mm的间隙。一旦完成该抬起动作,能够对剩余的石蜡进行硬化。

[0090] 能够例如借助磁体实现举起动作,磁体对引入塑料中的金属颗粒起作用。另外的可能性是利用杠杆或其他机械部件举起所述筛。

[0091] 对于这一过程来说,使用所述盒在其内彼此共面和/或在一个平面内的保持装置是特别有利的。这样一种保持装置,其例如可在所述处理过程中垂直设置,能够被轻易地翻转90度并被放置在冷却板上。然而,使用所述盒在其内例如以堆叠结构不同地设置的保持装置也是可能的。在该实施方式中,例如能够提供多个冷却指状物,冷却指状物配合到间隙内,以从下方对每一个单独的盒进行冷却。

[0092] 例如,可借助设置在所述盒下面的软管中的或封闭膜中的冷却流体实施所述冷却。利用空气冷却和/或借助至少一种帕尔贴元件进行冷却也是可能的。

[0093] 本发明的主题示意性地在附图中示出,并在下文中参照这些附图进行说明,其中相同元件或者具有相同功能的元件在多数情况下使用相同的参考标记。

[0094] 附图简要说明

[0095] 在附图中:

[0096] 图1示出根据本发明的处理设备的立体图,其中入口抽屉被抽出,

- [0097] 图2示出根据本发明的处理设备的立体图,其中出口抽屉被抽出,
[0098] 图3示出处理设备的正面截面图,
[0099] 图4示出根据一个独立的发明构思的特别的保持装置的取出,
[0100] 图5示出设置在固定容器内的图4的保持装置,
[0101] 图6示出保持装置的立体图,
[0102] 图7示出保持装置的特定用途,以及
[0103] 图8示出根据本发明的自动化系统的原理示意性实施例。

具体实施方式

[0104] 在图1中示出的处理设备1具有壳体10、入口2以及第一和第二出口3、4。入口2具有入口开口20和被拉出的入口抽屉21。抽屉21具有用于接纳固定容器5的接纳部(未示出)。在所述固定容器5中,设有如在图2中示出的第一和第二保持装置的第一和第二保持框架50、50',保持框架承载有多个盒51、51',在所述盒中布置有至少一个样本。

[0105] 如从图2可以看出的是,所述第一出口3具有第一出口开口30和第一出口抽屉31,而第二出口4具有第二出口开口40和第二出口抽屉41。两个出口抽屉31、41被拉出,并且每一个都具有用于接纳保持框架50、50'的接纳部(未示出)。第一出口抽屉31用于输出安装在第一保持框架50上的第一盒51。第一盒51包含还未在整合在处理设备1中的包理工位中进行包埋的样本。第二出口抽屉41用于输出安装在第二保持框架50'上的第二盒51'。第二盒51'包含已在处理设备1的包理工位中进行包埋的样本。

[0106] 图3示出从前面观察的处理设备1的截面图。特别地,图3示出位于处理设备1的内部11的一些部件。处理设备1具有操纵装置6,其能够在由壳体10限定的处理设备1的内部11中垂直地或水平地运动。操纵装置的运动能够由轨道61导引,在图3中仅示出了一个轨道61,其在水平方向导引操纵装置6的运动。操纵装置6具有夹持件60,其能够与保持框架50、50'可释放地连接。

[0107] 此外,处理设备1具有单个处理工位7,其具有用于样本的处理的样本接纳容器70。样本接纳容器70通过线路(未示出)与处理工位7的多个试剂容器71连接。在试剂容器71中能够容纳脱水剂、清除剂或渗透剂。

[0108] 此外,处理设备1具有布置处理工位7的下游的分离设备(未示出)和包理工位15。分离设备用于确定不需要在包理工位15中进行包埋的样本。此外,分离设备被设置在位于处理工位7和包理工位15之间的操纵装置6的传送路径中。

[0109] 处理设备1的操作模式将在下文进行介绍。在固定容器5已经被插入到入口抽屉21中而所述入口抽屉21已被推入之后,所述操纵装置6的夹持件60将所述保持框架50、50'从所述固定容器5中拉出。这是可能的,因为所述固定容器5的盖子设有狭槽,该狭槽具有与所述夹持件60匹配的形狀,所述夹持件60可通过该狭槽进入所述固定容器5,以将所述保持框架50、50'从固定容器5中取出。

[0110] 所述操纵装置6将所述保持框架50、50'传送到所述样本接纳容器70中。在样本接纳容器70中,所述保持框架50、50'以及因此那些被固定在所述保持框架上的样本由所述试剂容器13中提供的多种试剂依次处理。此后,所述操纵装置6将所述保持框架50、50'传送到所述分离设备,所述分离设备确认固定在所述保持框架50、50'上的所述样本是否在所述包

埋工位15中被包埋。

[0111] 所述操纵装置6把要包埋的样本传送到所述包埋工位15,在该包埋工位中进行对所述样本的包埋。

[0112] 在包埋后,所述样本完成,并由所述操纵装置6传送到所述第二出口4。相比之下,不需要包埋的样本被所述操纵装置6由所述分离设备直接传送到所述第一出口3。

[0113] 图4示出一种特定的保持装置102的装载,其中安装的盒101彼此共面并且在一个平面内。在图4中,所述保持装置被设置在福尔马林容器103中。

[0114] 所述盒被推入到彼此平行设置的轨道式接纳部104中,在该示例中,有相互挨着设置的四个所述接纳部。在此可规定:当盒101被推入时,已经在先前被推入的盒101被更进一步推入到相应的接纳部104中。这样,已经在先前被推入的所述盒101能够被推入到所述福尔马林中,而无需用户接触所述福尔马林。

[0115] 图5示出布置在所述固定容器103中的保持装置102。所述固定容器具有盖子106,该盖子具有设有弹性加载的闭合片107。所述闭合片107能够设计以使得操纵装置能够将其顶起并将所述保持装置102取出。替代地或者另外地,可规定所述盒能够通过所述闭合片所弹性加载地闭合的开口被引入。这样,能够相当可观地减少在取出所述保持装置时以及在传送所述保持装置时由于福尔马林蒸汽泄漏而引起的恶味。

[0116] 图6示出具有操纵部105的保持装置102,特别是由此能够通过自动机械控制器来抓住所述保持装置102。

[0117] 图7示出了,在例如用石蜡包埋的过程之后,所述保持装置还能够用于保持各个块。

[0118] 在切片之后,蜡块可返回到同一载体以进行储存。这消除了在该所述仪器上进行载体清洁的必要。

[0119] 图8示出用于处理组织样本的自动化系统108。所述自动化系统108包含多个保持装置109,每个保持装置109的尺寸和形状适于保持位于单个平面内的多个组织盒114。

[0120] 所述自动化系统108还包含操纵装置110,该操纵装置设置成在处理区域111和包埋区域112中以及它们之间传送保持装置109。

[0121] 所述处理区域包含(未示出)多个曲颈瓶和多个试剂容器,其中每个曲颈瓶与试剂容器独立地流体连通。

[0122] 所述包埋区域包含(未示出)用于分配包埋材料的分配器和冷却单元(未示出)。

[0123] 所述自动化系统108还包含与所述操纵装置110通讯的控制器113,其中所述控制器113能够接收协议信息并基于所述协议信息命令所述操纵装置110将每个载体传送到处理区域111和包埋区域112。

[0124] 附图标记列表

[0125] 1 处理设备

[0126] 2 入口

[0127] 3 第一出口

[0128] 4 第二出口

[0129] 5 固定容器

[0130] 6 操纵装置

- [0131] 7 处理工位
- [0132] 10 壳体
- [0133] 11 处理设备的内部
- [0134] 15 包埋工位
- [0135] 20 入口开口
- [0136] 21 入口抽屉
- [0137] 30 第一出口开口
- [0138] 31 第一出口抽屉
- [0139] 40 第二出口开口
- [0140] 41 第二出口抽屉
- [0141] 50 第一保持框架
- [0142] 50' 第二保持框架
- [0143] 51 第一盒
- [0144] 51' 第二盒
- [0145] 60 夹持件
- [0146] 61 轨道
- [0147] 70 样本接纳容器
- [0148] 71 试剂容器
- [0149] 101 盒
- [0150] 102 保持装置
- [0151] 103 福尔马林容器
- [0152] 104 接纳部
- [0153] 105 操纵部
- [0154] 106 盖子
- [0155] 107 闭合片
- [0156] 108 自动化系统
- [0157] 109 保持装置
- [0158] 110 操纵装置
- [0159] 111 处理区域
- [0160] 112 包埋区域
- [0161] 113 控制器
- [0162] 114 组织盒

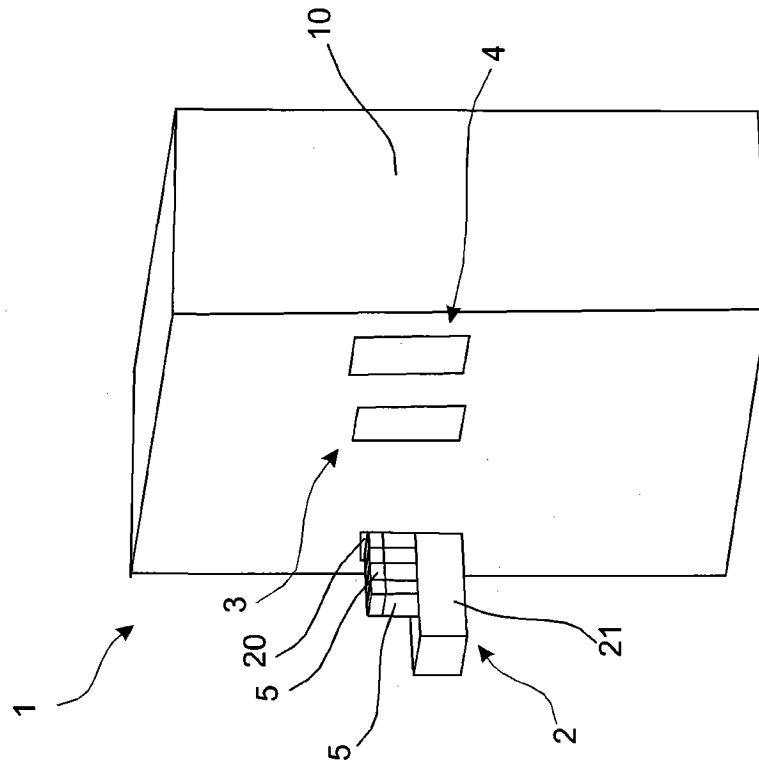


图1

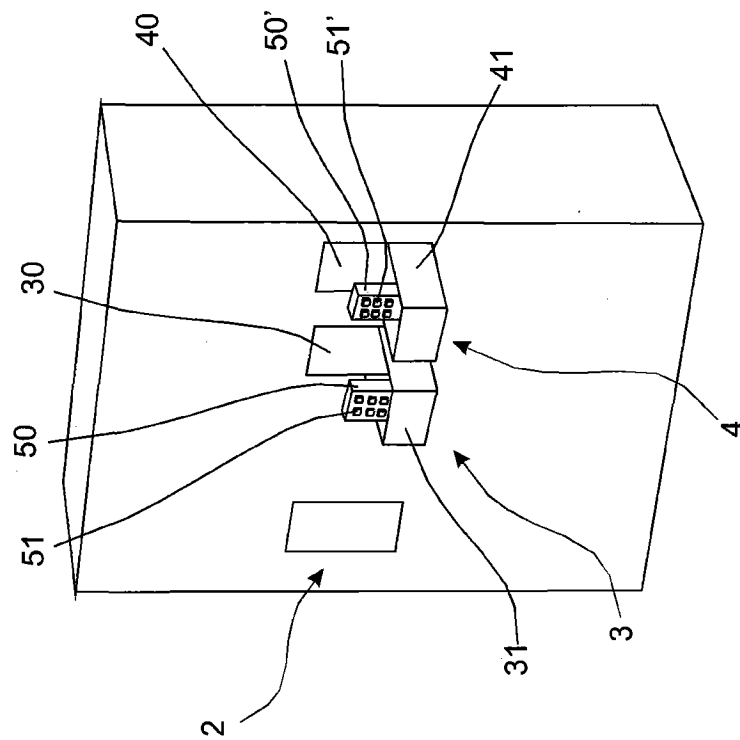


图2

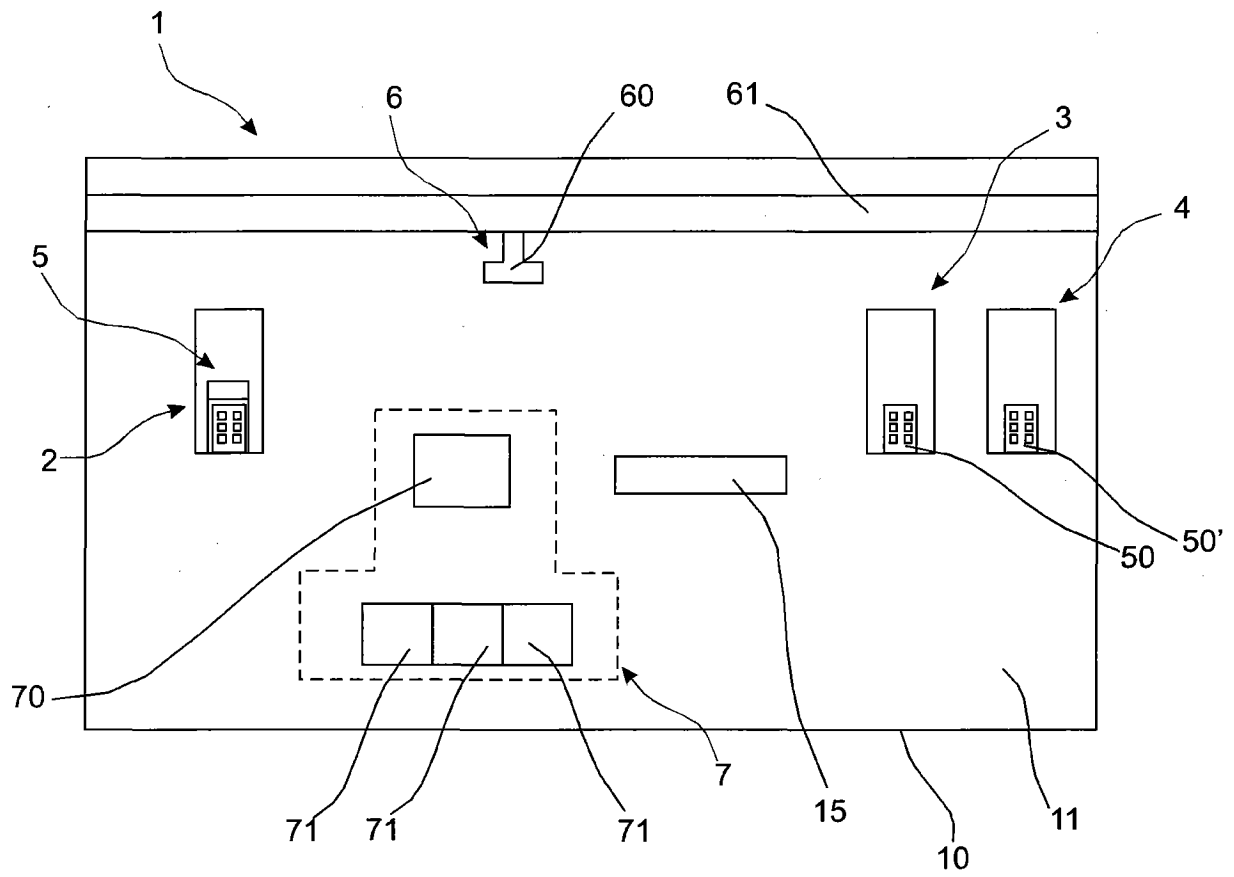


图3

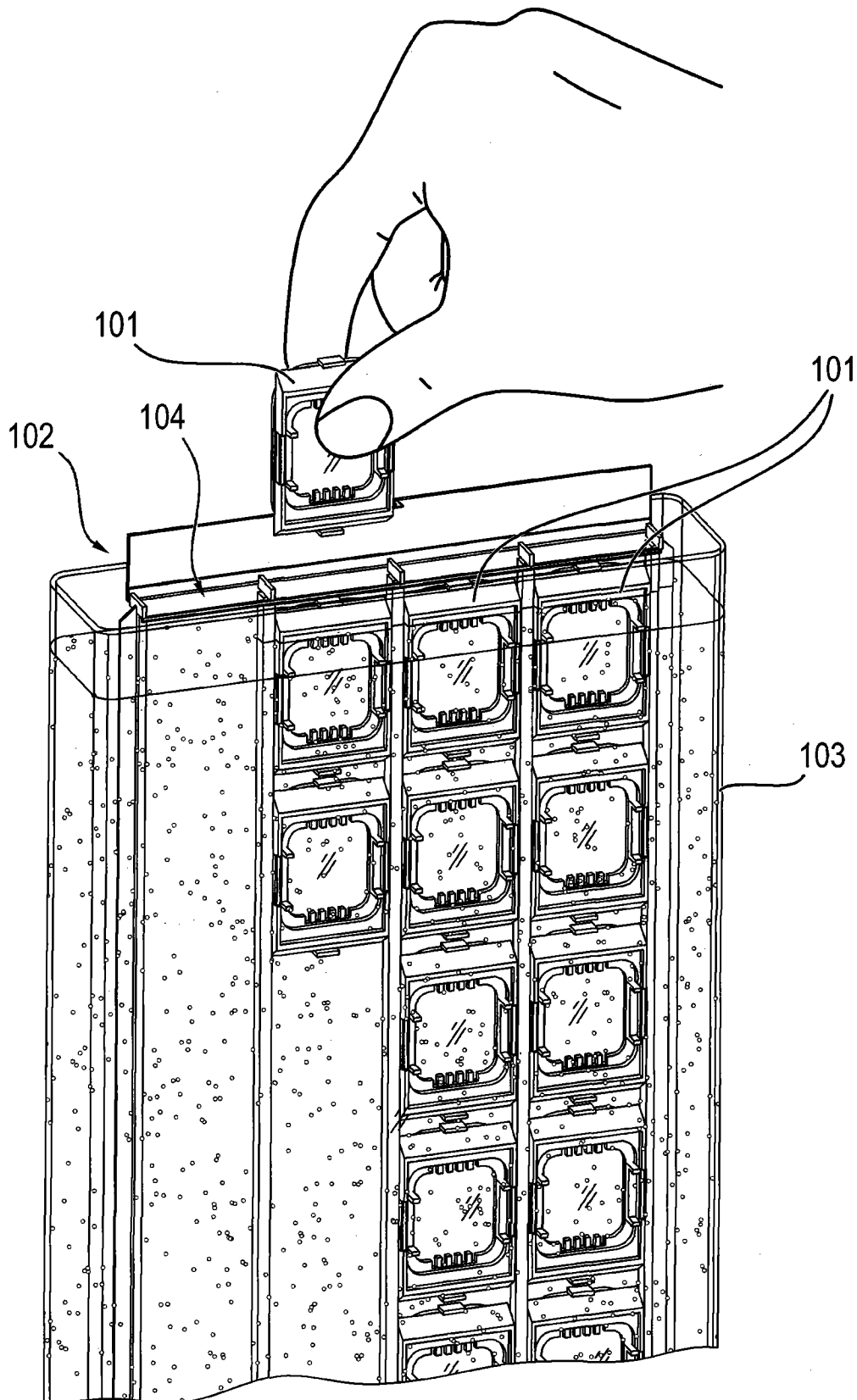


图4

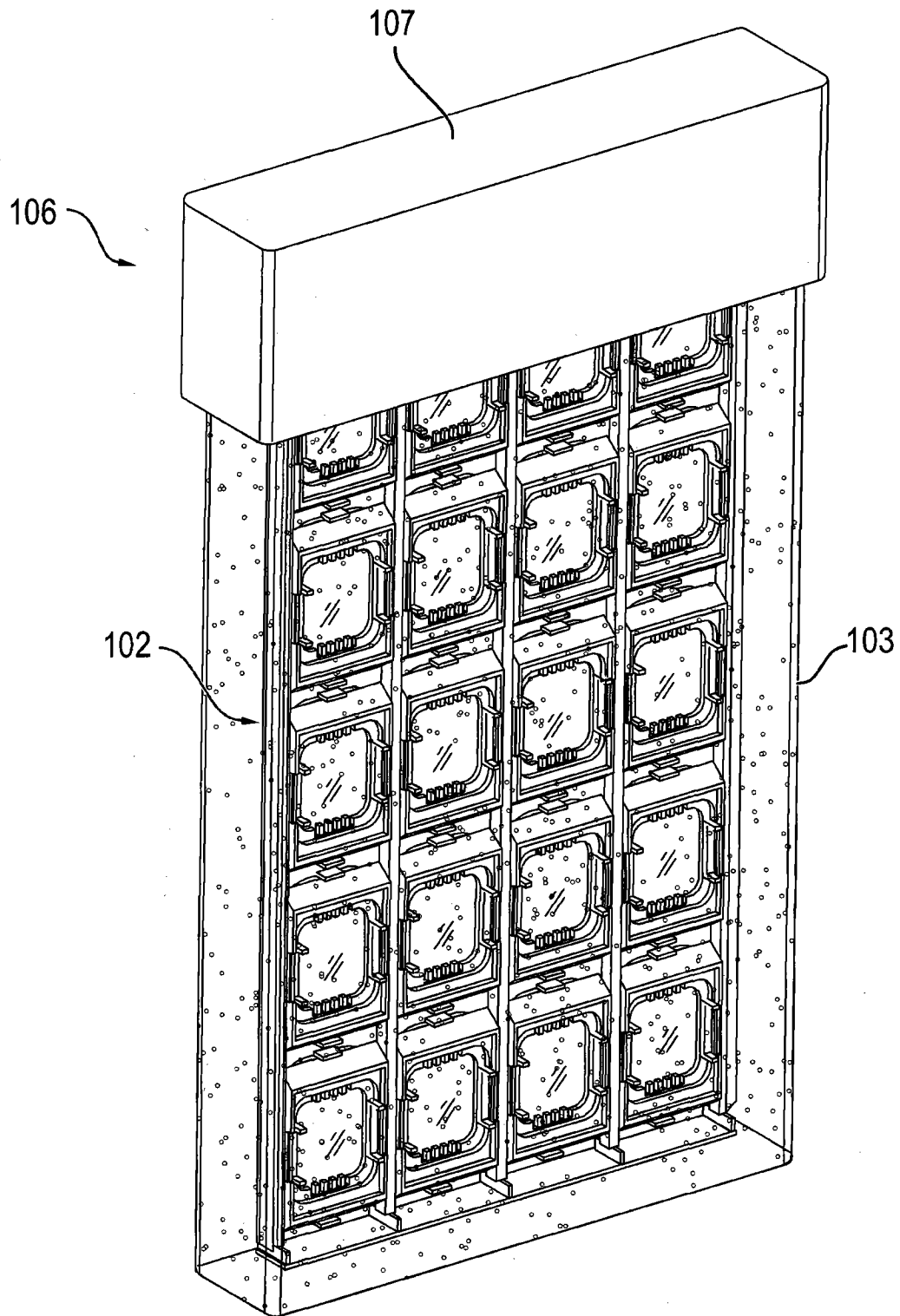


图5

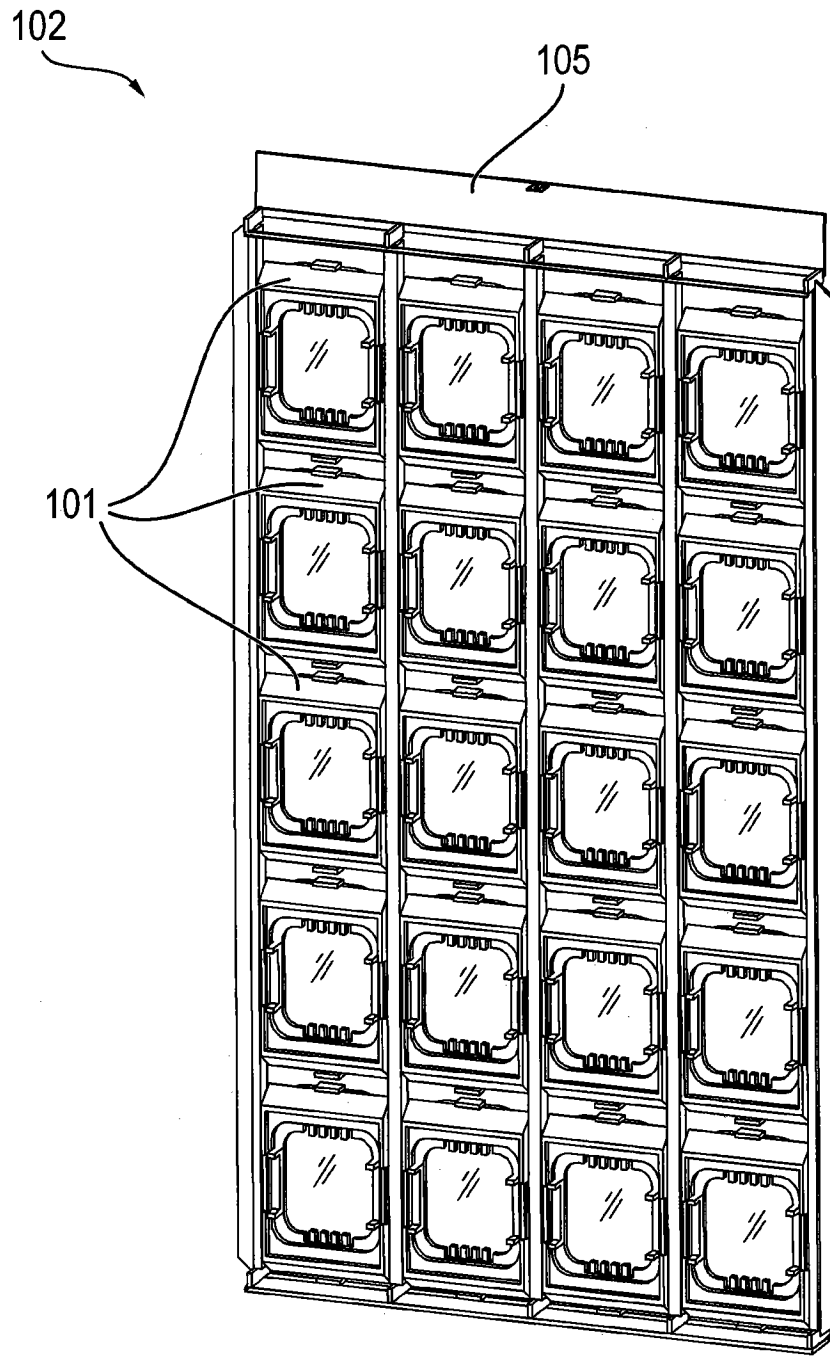


图6

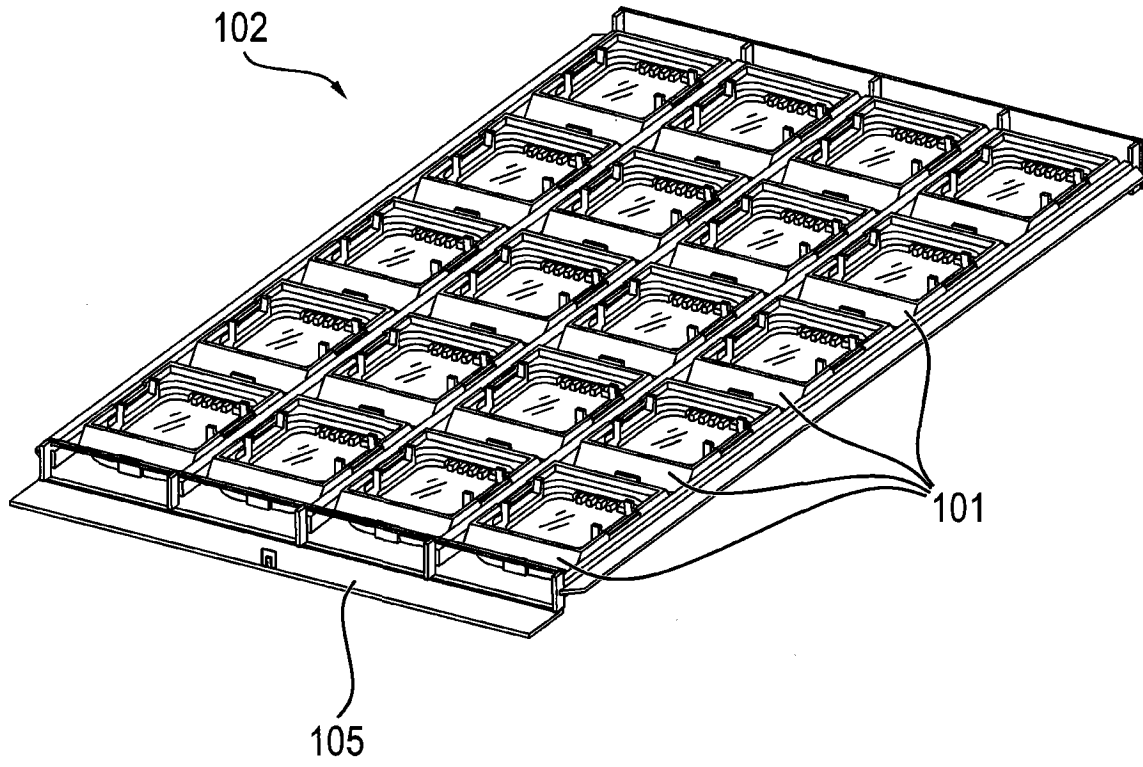


图7

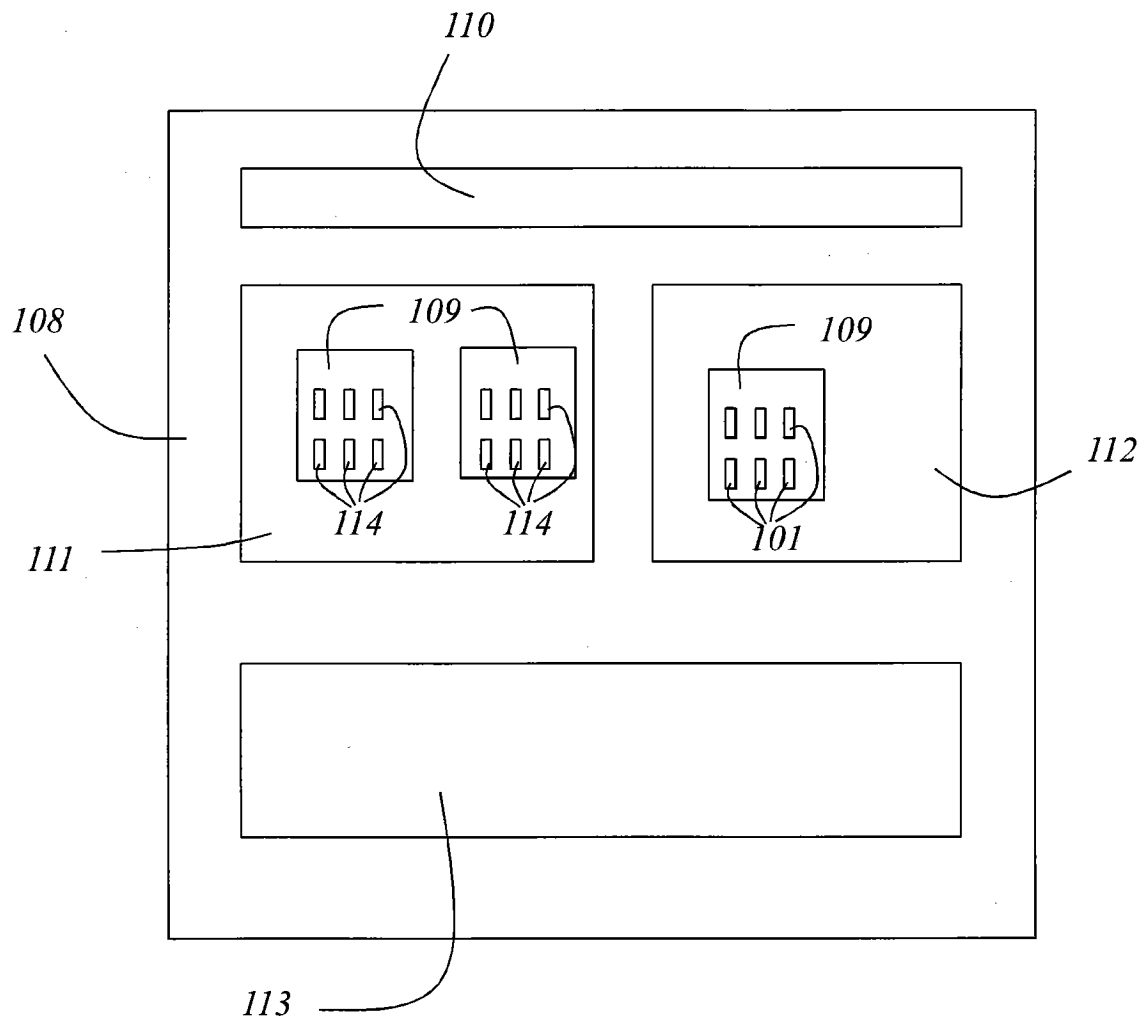


图8