



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106556712 B

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 201610836993.5

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2016.09.21

G01N 37/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 王奇云

申请公布号 CN 106556712 A

(43) 申请公布日 2017.04.05

(30) 优先权数据

15186705.8 2015.09.24 EP

(73) 专利权人 豪夫迈·罗氏有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 C·马蒂 B·R·维德默

M·杰齐奥尔斯基

(74) 专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494

代理人 封新琴

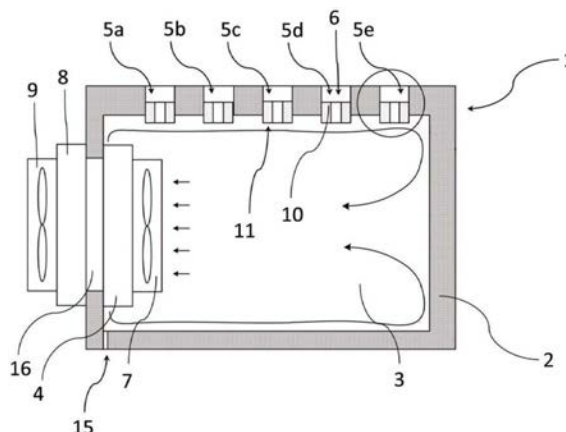
权利要求书1页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

冷凝水收集器

(57) 摘要

本发明的一个方面涉及一种室,该室包括易于形成冷凝水的至少一个目标区域,该室包括:至少一个冷凝水收集器,所述冷凝水收集器包括至少一个第一部分和至少一个第二部分,所述至少一个第一部分布置成从所述至少一个目标区域收集冷凝水,所述至少一个第二部分在所述至少一个目标区域的外部,并且所述冷凝水收集器进一步包括多孔材料,所述多孔材料布置在第一部分和第二部分之间并且被构造成输送所收集的冷凝水,该室进一步包括冷凝水除去装置,该冷凝水去除装置被构成从第二部分除去冷凝水,由此能将冷凝水经多孔材料从第一部分输送至第二部分。



1. 一种室(1),其中所述室(1)是样本存储室、试剂存储室、试剂操纵器室、样本操纵器室和质量控制室中的一个以上,所述室(1)包括:

多个开口(6),其被构造成将工具插入所述室(1)并且是易于形成冷凝水的目标区域;

多个冷凝水收集器(5a-5e),

其中,各个冷凝水收集器(5a-5e)具有带通孔的插头或插件的形状,

其中,各个冷凝水收集器(5a-5e)包括至少第一部分(10)和至少第二部分(11),所述至少第一部分布置在所述多个开口(6)的一者中以从相应的目标区域收集冷凝水,所述至少第二部分位于所述相应的目标区域的外部,并且

其中,所述冷凝水收集器(5a-5e)包括多孔材料,所述多孔材料布置在所述第一部分(10)和所述第二部分(11)之间并且被构造成收集所述第一部分(10)中的冷凝水,将所收集的冷凝水从所述第一部分(10)输送至所述第二部分(11)并从所述第二部分(11)释放冷凝水;以及

冷凝水除去装置(4,7),所述冷凝水除去装置被构造成从所述第二部分(11)除去冷凝水,由此能够将冷凝水从所述第一部分(10)经所述多孔材料输送到所述第二部分(11),

其中所述冷凝水除去装置(4,7)包括:

风扇(7),所述风扇(7)被构造成产生经过所述第二部分(11)的气体流(12),用以使由所述多孔材料收集的冷凝水能从所述冷凝水收集器(5a-5e)蒸发;以及

冷凝器(4),所述冷凝器(4)被布置在所述室(1)内部并被构造成从所述室(1)中循环的所述气体流除去蒸发的冷凝水。

2. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述冷凝水除去装置包括加热器(16),所述加热器被构造成加热所述第二部分,用以使由所述多孔材料收集的冷凝水能从所述冷凝水收集器蒸发。

3. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述冷凝水收集器(5a-5e)是所述室(1)的壁的一体化部分。

4. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述室(1)被构造成被加压,以产生从所述室(1)的内部通过所述多个开口(6)的气体流。

5. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述多孔材料是亲水的。

6. 根据权利要求5所述的室(1),其中,所述多孔材料包括亲水涂层。

7. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述冷凝水收集器(5a-5e)的要收集冷凝水的表面是开孔的。

8. 根据权利要求1所述的室(1),其中,所述冷凝器(4)包括用于对从所述冷凝水收集器(5a-5e)除去的水进行冷凝的至少一个冷凝区。

## 冷凝水收集器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包含冷凝水收集器的室。

### 背景技术

[0002] 在一些已知的分析系统室(例如,试剂容器室或样本容器室)中,冷凝水的形成可能会是一个问题。例如,为了接近室里面的容器,例如从容器对材料取样,必须接近室的内部。另一方面,能够对室的内部空间进行冷却。在这种情形下,冷凝水可能凝结。例如,可能在开口附近或在开口处形成冷凝水,通过所述开口接近室内部的容器。冷凝水的形成会具有各种不利影响。例如,冷凝水可能滴落到位于室内部的容器中或容器上,或者滴落到室的其它敏感部件上,因此干扰取样过程或损坏室的部件。在许多其它技术系统中,室中冷凝水形成也会是一个问题。

### 发明内容

[0003] 在第一总体方面中,包括易于形成冷凝水的至少一个目标区域的室包括至少一个冷凝水收集器,该冷凝水收集器包括用于从所述至少一个目标区域收集冷凝水的至少一个第一部分和在所述至少一个目标区域外部的至少一个第二部分。该冷凝水收集器进一步包括多孔材料,所述多孔材料布置在第一部分和第二部分之间并且被构造成输送所收集的冷凝水,室进一步包括冷凝水除去装置,该冷凝水去除装置被构成从第二部分除去冷凝水,由此能将冷凝水经多孔材料从第一部分输送至第二部分。

[0004] 第一总体方面的室可具有下列优点中的一个以上。

[0005] 首先,冷凝水收集器能减小冷凝水滴落或流入到它会损坏室或存储在室中的材料(例如,样本或试剂)的位置的可能性。特别是,在室的一些例子中,冷凝水源可能位于存储在室中的容器正上方(例如,冷凝水源可能位于用以将移液装置插入到室内的开口中,在开口处,温暖潮湿的空气与室的冷却表面相接触)。在这些例子中,第一总体方面的冷凝水收集器能引导冷凝水远离目标区域至其能被处理(例如,通过排放或蒸发)的位置。

[0006] 第二,冷凝水收集器能被构造并且成形为将冷凝水携带至室内部或外部的任何位置。冷凝水收集器的多孔材料能类似于灯芯那样工作并且输送冷凝水。在一些例子中,冷凝水甚至能克服重力向上移动,并且/或者,向上移动相当大的距离(例如,经过了室的整个高度或宽度)。以这种方式,冷凝水收集器能灵活地适应于大量室尺寸和几何形状。

[0007] 第三,冷凝水收集器能在无活动部件的情况下工作。这能使得冷凝水收集器不太复杂并且不易出错。特别是,在一些例子中,冷凝水收集器能以被动方式将冷凝水输送出室(例如,通过作用在多孔材料中的毛细管力和/或重力),由此取代室内部部的任何额外的冷凝水管理装置。

[0008] 第四,在一些例子中,冷凝水收集器可与室冷却系统中已有部件相配合作为冷凝水除去装置。例如,室冷却系统的风扇能用来干燥冷凝水收集器的区域。此外,或作为替代方式,室冷却系统的热交换可以用作冷凝器以从在室中循环的空气除去蒸发的冷凝水。以

这种方式,当在一些例子中实施第一总体方面的冷凝水除去装置时可能不需要额外的部分,或只需要几个额外的部分,这样可能使得解决方案不太复杂并且成效比更高。

[0009] 在本发明的一些段落中,解释了本发明的冷凝水收集器减小了冷凝水液滴形成的可能性或完全阻止了冷凝水液滴的形成。然而,这并不意味着本发明的冷凝水收集器在所有可能的操作条件下都具有该效果。很显然,冷凝水的形成取决于室内外的温度和空气湿度。因此,即使特定的冷凝水收集器能在某些操作条件下避免冷凝水液滴的形成,但是在其它操作条件下可能不是这样,例如,如果室的内部与外部环境之间的含水量或温度梯度超过预定的限制的话。然而,这并不意味着这样的冷凝水收集器不是本发明所描述的冷凝水收集器。

[0010] 而且,可能的情况是,本发明的冷凝水收集器当由冷凝水除去装置除去的冷凝水的量不足时无法收集冷凝水或减少或阻止冷凝水液滴的形成。再次,这并不意味着这样的冷凝水收集器不是本发明的冷凝水收集器。

[0011] 本发明的室可以是分析系统的一部分。分析系统的分析仪或分析工作单元可部分或完全被包括在本发明的室中。此外,本发明的室可包括多个分析仪或分析工作单元。

[0012] 本文中使用的“分析系统”包括可操作地联接到一个以上分析工作单元、预分析工作单元和后分析工作单元,其中,控制单元可操作以控制所述工作单元。此外,控制单元可以是可操作的以评估和/或处理所收集的分析数据,控制针对任何一个分析仪进行样本的加载、存储和/或卸载,初始化分析系统用于准备样本、样本管或试剂以进行所述分析等的分析或硬件或软件操作。

[0013] 本文中所使用的术语“分析仪”/“分析工作单元”包含可能诱导生物样本与试剂反应以便获得测量值的任何装置或装置部件。

[0014] 分析仪可操作以经各种化学、生物、物理、光学或其它技术程序来判定样本及其成分的参数值。分析仪可以是可操作的以测量样本或至少一个分析物的所述参数并且返回所获得的测量值。由分析仪返回的可能的分析结果的列表包括但不限于样本中分析物的浓度、指示样本中分析物存在的定性结果(对应于大于检测水平的浓度)、光学参数、核酸序列、从蛋白质或代谢物的质谱仪获得的数据以及各种类型的物理或化学参数。分析工作单元可以包括用于样本和/或试剂的移液、配量和混合的单元。分析仪可以包括试剂保持单元,该试剂保持单元用于保持试剂以执行分析。试剂可以以包含单独的试剂或一批试剂的容器或盒的形式被布置,所述容器或盒放置在存储室或输送器内适当的接收部或位置中。分析仪可以包括耗材供给单元。分析仪可以包括过程和检测系统,所述过程和检测系统的工作流程针对某些类型的分析被优化。这样的分析仪的例子是临床化学分析仪、凝结化学分析仪、免疫化学分析仪、小便分析仪、核酸分析仪,用来检测化学反应或生物反应的结果或监视化学反应或生物反应的进度。

[0015] 术语“样本”指的是可能潜在地包含所关注的分析物的材料。病人样本可源自于任何生物源,诸如生理液,包括血液、口水、晶状体液、脑脊液、汗液、小便、大便、精液、奶、腹水液、分泌粘液、滑液、腹膜液、羊水、组织、培养细胞等。病人样本可在使用之前被预处理,诸如从血液制备血浆,稀释粘性液体、溶菌等。处理的方法可涉及过滤、蒸馏、冷凝、干扰成分的失活以及试剂的添加。可以直接使用如从来源获得的病人样本,或病人样本可以在预处理之后用来修改样本的性质。在一些实施例中,最初的固体或半固体生物材料可通过用适

当的液态介质来使其溶解或悬浮而成为液体。在一些实施例中，样本可能怀疑包含某种抗原或核酸。样本和/或试剂可被存储在分析系统的室中。

## 附图说明

- [0016] 图1a示出根据本发明包含冷凝水除去装置和冷凝水收集器的例子室。
- [0017] 图1b示出图1a的细节，包含根据本发明的冷凝水收集器。
- [0018] 图2a示出根据本发明包含冷凝水除去装置和冷凝水收集器的另一例子室。
- [0019] 图2b示出图2a的细节，包含根据本发明的冷凝水收集器。
- [0020] 图3示出根据本发明包含三个冷凝水收集器的另一例子室的一部分。
- [0021] 图4示出根据本发明包含冷凝水除去装置和冷凝水收集器的第三例子室。
- [0022] 图5示出根据本发明包含冷凝水除去装置和冷凝水收集器的第四例子室。
- [0023] 图6示出根据本发明包含冷凝水除去装置和冷凝水收集器的第五例子室。

## 具体实施方式

[0024] 随后将更详细地讨论包含冷凝水收集器的室和从本发明的室除去冷凝水的方法。

[0025] 首先，将结合图1a和图1b讨论本发明的室的不同的方面。随后，将结合图2a至图6详述本发明的室的替代或附加方面。图1a示出的室1包括易于形成冷凝水的至少一个目标区域6，该室包括至少一个冷凝水收集器5a-5e，冷凝水收集器5a-5e包括至少一个第一部分10和至少一个第二部分11，第一部分10被布置成从该至少一个目标区域收集冷凝水，第二部分11在该至少一个目标区域的外部，包括布置在第一部分10与第二部分11之间被构造成输送所收集的冷凝水的多孔材料，该室进一步包括冷凝水除去装置4、7，冷凝水除去装置4、7被构造成从第二部分11除去冷凝水，由此有助于冷凝水从第一部分10经多孔材料输送到第二部分11。

[0026] 图1a的室1包括多个冷凝水收集器5a-5e。随后将更详细地讨论图1a中的冷凝水收集器5a-5e和冷凝水除去装置4、7的操作。

[0027] 如在图1a中能够看到的，室1包括热绝缘体2，在该热绝缘体2中布置有多个开口6。在一个例子中，该多个开口6被构造成将工具（例如，移液管或针）插入到室1中。因为室1的内部3能够被冷却，所以在开口6的区域中能够形成冷凝水。在没有冷凝水收集器5a-5e的情况下，冷凝水的液滴形成在开口6处并且可能滴落到室1中。

[0028] 然而，在图1a的室1中，冷凝水收集器5a-5e被构造成在开口6（即，目标区域）处收集冷凝水。例如，目标区域能够位于冷凝水收集器5a-5e的上端（即，冷凝水收集器5a-5e的面向室1的向外方向的端部）附近。这能够避免或减少在室1的开口6处或靠近室1的开口6处形成冷凝水液滴。

[0029] 在一个例子中，室1包括生物样本的分析系统的分析工作单元或生物样本的分析系统的分析工作单元的一部分。在其它例子中，室被构造成存储生物样本、将在生物样本的分析过程中使用的试剂或两者。例如，室能够是样本存储室、试剂存储室、试剂操纵器室、样本操纵器室和质量控制室中的一个以上。

[0030] 然而，在其它例子中，本发明的室还能够用于除生物样本以外的其它样本的分析系统中或用于具有除样品分析以外的其它功能的系统中。例如，本发明的室能够应用于在

冷却条件下存储或输送材料的系统中。一般而言,本发明的室能够用在包括易于形成冷凝水的室的所有系统中。

[0031] 图1a的冷凝水收集器5a-5e具有插头或插件的形式并且包括亲水多孔材料。所收集的冷凝水能够在收集器5a-5e中扩散到冷凝水收集器5a-5e的不同的外表面,这些不同的外表面形成冷凝水收集器5a-5e的第二区域(即,冷凝水收集器5a-5e的在冷凝水被收集的目标区域外部的区域)。

[0032] 在其它例子中,冷凝水收集器可包括视情况可有可无的元件,该元件被布置成与两个或更多个开口(例如,所有开口,诸如图4和图5的室的冷凝水收集器)相邻。

[0033] 除了冷凝水收集器5a-5e以外,图1a的室1包括冷凝水除去装置,冷凝水除去装置包含风扇7。风扇7被构造成产生流经冷凝水收集器5a-5e的外表面(即,第二区域)的空气流12。空气流12使存储在冷凝水收集器5a-5e中的冷凝水蒸发并且因此从冷凝水收集器5a-5e除去冷凝水(如图1b中所示)。这种移除过程允许冷凝水收集器5a-5e收集在开口6(即,目标区域)处冷凝的新的冷凝水并将冷凝水输送至冷凝水收集器5a-5e的外表面,在该外表面上,新收集的冷凝水能够被蒸发。

[0034] 在其它例子中,室1可包括除风扇以外的另一鼓风装置(对于本发明中所讨论的其它例子室,也是这种情况)。一般而言,本发明的室可以包括用于在冷凝水收集器的第二区域上产生空气流的任何装置。此外,可以用除空气外的任何其它气体流来从本发明的冷凝水收集器移除冷凝水。

[0035] 返回到图1a的室,蒸发的冷凝水被风扇7产生的空气流朝布置在室1内部的冷凝器4输送,在冷凝器4内,蒸发的冷凝水被冷凝。在图1a的例子中,冷凝器4包括室1的冷却系统的热交换器4。例如,冷却系统可以包括联接到热交换器4的珀尔帖(Peltier)元件16。帕尔帖元件16的冷侧(较冷侧)布置成与热交换器4相邻以冷却热交换器4,该热交换器4进而能够冷却行进经过热交换器4的空气。以这种方式,热交换器4的一个以上表面充分地被冷却,使得在空气流中蒸发的水冷凝在该一个以上表面上。这个过程能够从空气流提取蒸发的水的至少一部分。在一个例子中,热交换器的该一个以上表面的温度是在10℃以下(例如,在5℃以下)。在一些例子中,这会导致在室内部低于15℃(低于10℃)的温度。

[0036] 室的冷却系统进一步包括布置在室1外部的热交换器8和风扇9,所述热交换器8和风扇9被构造成将热量带离帕尔帖元件16的热表面(较热表面)。然而,这些部件在图1a的室中是纯粹可选的。室1的其它例子不具有外部热交换器8或外部风扇9。

[0037] 而且,本发明的冷凝水除去装置还能够与除帕尔帖元件16以外的其它冷却装置相配合。一般而言,为室1提供冷却能力的任何冷却装置都能够用来冷却冷凝水除去装置的冷凝器的一个以上表面,使得蒸发的水能够在冷却的一个以上表面处冷凝。

[0038] 室1视情况包括排水系统15,该排水系统15被构造成将冷凝水从室1的内部3排出。例如,冷凝水能够从热交换器4的冷却的一个以上表面滴下并且收集在室的排水系统15所处的下部中。

[0039] 以上述方式,在目标区域处形成冷凝水液滴的可能性与没有冷凝水收集器5a-5e的室相比,能够减小。在一些情况下,能够避免冷凝水液滴的形成。在本发明中,冷凝水收集器包括第一区域和第二部分,该第一区域靠近目标区域用以收集冷凝水,冷凝水从该第二部分被移除。然而,这并不意味着冷凝水仅朝第二区域被输送并且仅从第二区域被除去。相

反,冷凝水可能在整个冷凝水收集器中扩散。此外,作为替代方式,冷凝水也可以(例如,通过空气流)从与目标区域相邻的第一区域除去。

[0040] 在其它例子中,能够修改冷凝水收集器5a-5e的特定形式以及风扇7和热交换器16的特定构造和布置。例如,冷凝水收集器5a-5e的形状可以不同于图1a中所示的插头形状。应理解,例如在无须将工件插过冷凝水收集器的例子中,冷凝水收集器不需要中央开口。此外,在其它例子中,冷却到足以从室1内的空气流分离蒸发的水的任何表面都能够用作冷凝器(例如,室的内部的特别冷的部分)。

[0041] 图2a和图2b的室是图1a的室的变型。图2a的室1包括视情况可选用的漏斗14,用以从室1的外部吸入空气。通过漏斗14吸入的空气在热交换器4处被冷却(并且视情况被干燥),然后通过风扇7循环通过内部。如上文所讨论的,循环的空气流能够从冷凝水收集器5a-5e移除冷凝水。

[0042] 在图2a和图2b的室中,风扇7此外还能够被构造成在室1的内部产生与室1的外部相比升高的压力。该升高的压力能够产生从室1的开口出去的空气流16(如图2b中所示)。在一个例子中,风扇7能够在每小时 $10\text{m}^3$ 和每小时 $500\text{m}^3$ 的空气之间(例如, $50\text{m}^3$ 和 $150\text{m}^3$ 之间)工作。这能够进一步减小(一个或多个)目标区域处的冷凝水(尤其是滴水)的量。在没有升高的压力的室中,越过室开口进入内部的空气流可能通过开口吸入湿空气。这可能导致在开口的区域中形成额外的冷凝水。

[0043] 能够以多种方式改变图1a或图2a的室。例如,所描述的冷凝水除去装置还能够被布置在无开口的室中。在一个例子中,室可以是密闭室,其具有用以通往室内部的盖或门。在这些例子中,冷凝水收集器可以布置在密闭室中易于形成冷凝水的不同目标区域处。例如,室可能包括在室的特别冷的区域中的一个以上目标区域。在另外的例子中,除在图1a和图2a的室中引入工具(例如,吸管)的开口以外,室可以具有通到周围环境的其它开口。

[0044] 在已经结合图1至图2b解释了冷凝水除去系统的几个方面之后,接着将结合图3讨论例子冷凝水收集器的细节。

[0045] 图3中的冷凝水收集器5a、5b、5c布置在室的绝热部2的内壁中,在用于将工具引入到室中的开口的向内端处。冷凝水收集器5a、5b、5c为将被插入到室内部的工具提供内部通道。在图3的例子中,内部通道具有适于接纳移液工具的锥形入口。

[0046] 如上所讨论的,冷凝水收集器5a、5b、5c包括多孔材料,所述多孔材料被构造成收集冷凝水(在第一区域)并且释放冷凝水(在第二区域中)。

[0047] 多孔材料的孔隙几何形状和大小可以选择成用以实现该目的的任何适当方式。术语“多孔的”并不限于本发明中的海绵形材料。相反,多孔材料还可以包括仅在一维或仅在二维上延伸的孔隙。而且,多孔材料可以是有序的或无序的。例如,多孔材料可以包括延伸经过材料的一簇管。在其它例子中,多孔材料可以包括延伸经过材料的多个通道。在又一些例子中,多孔材料可以包括规则排列的互连空穴,这些空穴形成了延伸经过多孔材料的通道。

[0048] 多孔材料可以具有在 $1\mu\text{m}$ 和 $100\mu\text{m}$ 之间(例如,在 $20\mu\text{m}$ 和 $40\mu\text{m}$ 之间)的平均孔隙大小。术语“孔隙大小”在本发明中被定义为在与冷凝水预期流动方向正交的方向上的多孔材料孔隙截面上,与该截面内切的圆的直径。例如,在图1b和图2b中,冷凝水的预期流向大致是从收集冷凝水的目标区域向下方向(即,向内方向)。在另一个例子中,在图4的冷凝水收

集器中,延伸经过室的壁的区域中,预期的冷凝水流向指向向外方向。

[0049] 在一些例子中,更细的孔隙尺寸可以在可以改进冷凝水收集器5a、5b、5c输送冷凝水经过更长距离的能力,代价是存储在多孔材料中的冷凝水的量减少。

[0050] 为了从目标区域收集冷凝水以及为了将收集的冷凝水释放到在室中循环的空气流,多孔材料可以包括一个以上开孔的表面。换言之,在多孔材料内部的孔隙、槽、通道或管的网络在冷凝水收集器的一个以上表面处可以是可进出的。例如,在图3的例子中,冷凝水收集器5a、5b、5c可以在冷凝水收集器5a、5b、5c内部形成的内通道的表面以及与室的内部相邻的表面处包括开孔表面。

[0051] 在一个例子中,冷凝水收集器5a、5b、5c的多孔材料是亲水的。本发明中所使用的术语“亲水材料”可以包括制造出来的具有亲水性质的材料以及经处理以显示亲水性质的材料。此外,术语“亲水材料”被用来描述冷凝水收集器所使用的呈多孔形式的材料的亲水性质。一些材料在其它构型(例如,呈平坦表面的形式)中可能不显示亲水,但是当处于特定多孔构型中时是亲水的。换言之,在一些例子中,本发明的多孔材料的亲水性可以通过多孔材料的几何结构产生。

[0052] 在一些例子中,多孔材料是永久亲水的。“永久亲水”是指包括多孔材料的室在预期操作模式下操作大于一周(视情况,大于一个月)的时间段。在一个例子中,多孔材料可以包括在基底材料形成的孔隙网络部分或者整个上延伸的亲水涂层。

[0053] 多孔材料可以包括陶瓷材料、玻璃材料或塑性材料或这些材料两种以上的组合。即使多孔材料的先前讨论涉及了图3中所示的特定的冷凝水收集器,但是多孔材料的不同方面并不限于冷凝水收集器的这种特定形式。相反,上文所描述的多孔材料也可以用在本发明中所讨论的其他冷凝水收集器中。

[0054] 图3的冷凝水收集器5a、5b、5c(或本发明的任何其它冷凝水收集器)可以通过注射成型、铣削或烧结或通过技术的组合来制造。

[0055] 在前面的段落中,结合图3的例子冷凝水收集器讨论了冷凝水收集器的多孔材料可能显示的性质。接下来,将结合图4至图6讨论冷凝水除去装置的冷凝水收集器的几个替代几何形状。

[0056] 在图4中,冷凝水收集器5具有细长形状并且延伸经过室1的壁。冷凝水收集器5被构造成在室1开口处的多个目标区域处收集冷凝水。然而,在其它例子中,目标区域还可以包括室内部(例如,在无开口的室中)易于形成冷凝水的其它区域。

[0057] 而且,冷凝水收集器5被构造成布置在室1外部的第二区域11输送所收集的冷凝水。可以视情况选择的是,冷凝水收集器5可以被布置成:在目标区域与室1外部的第二区域11之间,冷凝水不能从冷凝水收集器5释放。例如,在目标区域与室1外部的第二区域之间的表面处,冷凝水收集器5的多孔材料可以是闭孔的。此外,或作为替代方式,冷凝水收集器5的多孔材料可以涂覆在目标区域与室1外部的第二区域之间的表面处。

[0058] 此外,与图1a和图2a的室相比,图4的室1包括冷凝水除去装置的不同布置。图4的冷凝水除去装置布置在室1的外部。例如,冷凝水除去装置可以包括风扇7(或另外的空气或气体移动装置)和至少部分地布置在室外部的热交换器4。此外,冷凝水除去装置与布置在室1的壁中的帕尔帖元件16相配合。在图4的例子中,风扇7使空气移动通过与珀尔帖元件16的热表面相接触的热交换器4。珀尔帖元件16的热表面加热空气,空气随后沿布置在室1外



部的冷凝水收集器5的第二区域11的方向移动。在第二区域11,被加热的空气流12使存储在第二区域11中的冷凝水蒸发并且将蒸发的冷凝水从冷凝水收集器5输送走。冷凝水收集器5在第二区域11处可以包括可选的孔或其它开口。这可以增加冷凝水收集器5暴露于空气流12的表面并且进而增加从第二区域11蒸发的冷凝水的量。

[0059] 随着所存储的冷凝水通过由风扇7产生的空气流12从冷凝水收集器5被移除,冷凝水收集器再次被置于收集室1内部的目标区域10处的冷凝水的条件下。在一些操作条件下,冷凝水收集器5可以产生从室1的内部到外部空间的连续冷凝水流。在一些例子中,可以避免在室1的开口处形成冷凝水液滴。

[0060] 以这种方式,通过使用室的冷却装置的部件,可以在不添加大量新部件的情况下形成冷凝水除去装置。在风扇和热交换器布置在室内部的图1a和图2a的例子中,也是这种情况。一些部件用于冷却和冷凝水管理的双重用途与两个功能是独立的例子相比可以降低室的复杂性。

[0061] 然而,在其它例子中,冷凝水管理除去装置的一些部分可以是冷凝水除去装置的专用部件(室可以包括额外的冷却装置)。在一个例子中,从冷凝水收集器5除去所收集的冷凝水的空气流可以通过冷凝水除去装置的专用风扇或其它鼓风装置产生。在另外的例子中,空气流可以通过室冷凝系统以外的不同部件的风扇或鼓风装置(例如,分析系统处理单元的冷却系统风扇)来产生。

[0062] 图4的室1没有用以使空气在室内部循环的内部风扇或其它鼓风装置(例如在图1a和图2a的室中所示)。相反,室1包括导热元件17(例如,金属元件),导热元件17联接到帕尔帖元件16并在室1内部延伸。帕尔帖元件16的冷表面(较冷表面)可以冷却导热元件17并且因此冷却室1的内部。

[0063] 在其它例子中,可以组合图1a或图2a和图4的室的布置。例如,冷凝水除去装置可以包括布置在室外部的外部冷凝水除去装置和布置在室内部的内部冷凝水除去装置。因此,冷凝水收集器可以被构造成将所收集的冷凝水输送至室外部的第二区域和室内部的第二区域。在一个例子中,冷凝水除去装置包括:一个风扇,其布置在室外部,被构造成产生经过室外部冷凝水收集器第二区域的空气流;和第二风扇,其被构造成产生经过不同的室内部第二区域的第二空气流。

[0064] 在先前的例子中讨论了包括风扇(或其它鼓风装置)的冷凝水除去装置。此外,或作为替代方式,本文中描述的冷凝水除去装置可以包括被布置成加热冷凝水收集器第二区域的一个以上加热器。例如,该一个以上加热器可以布置成与第二区域(例如,在图4或图5中所示的室外部的第二区域)相邻。当冷凝水收集器的第二区域被一个以上加热器加热时,所收集的冷凝水会从第二区域蒸发出去。

[0065] 图5中示出了本发明的室的一个进一步的例子。室1的冷凝水除去装置是如结合图4所讨论的外部冷凝水除去装置。此外,冷凝水收集器5的形状类似于图4的冷凝水收集器的形状。

[0066] 然而,图5的冷凝水收集器不附接到室1的内壁。相反,冷凝水收集器5形成室1的壁的一部分(在图5的例子中为室的盖的一部分)。而且,室的热绝缘部2没有在冷凝水收集器之上延伸。换言之,冷凝水收集器5形成室1的外壁的一部分。在该例子中,冷凝水收集器5可以在外壁的由冷凝水收集器5形成的区域中提供热绝缘部。

[0067] 在图5的例子中,冷凝水收集器5可以在与室1的开口6相邻的目标区域中收集冷凝水并且将所收集的冷凝水朝室外部的第二区域11输送,如结合图4的室所讨论的。

[0068] 此外,图5的冷凝水收集器5还可以被构造成朝与室的外部相邻的外表面(例如,图5中的冷凝水收集器5的上表面)输送所收集的冷凝水。在该外表面处,所收集的冷凝水可以蒸发到环境大气中。

[0069] 在其它例子中,冷凝水收集器5的远离目标区域和第二区域的外表面可以至少部分地密闭开孔,使得所收集的冷凝水在该外表面处无法蒸发。在另外的例子中,冷凝水收集器5的远离目标区域和第二区域的外表面可以至少部分地涂覆有不可渗透涂层,使得所收集的冷凝水无法蒸发。

[0070] 如在图5中可以看到,形成室外壁一部分的冷凝水收集器5还可以包括在室外部的第二区域,如在图4中所讨论的。此外,或作为替代方式,图4的冷凝水收集器5可以与图1a或图2a中所示的在室1内部产生空气流的冷凝水除去装置组合。

[0071] 在另外的例子中,冷凝水收集器可以以与图5所示不同的方式形成室的壁的一体部分。例如,具有一个以上开口的室可以包括一个以上冷凝水收集器,并且在一个以上开口的区域中,每个冷凝水收集器都可以形成室壁的一部分。例如,冷凝水收集器可以形成图1a和图2a中所示的用于插入工具的开口壁的区域。

[0072] 在另外的例子中,室不具有布置在室外部的“主动”冷凝水除去装置(例如,图4或图5的室也可以在没有外部风扇和热交换器的情况下操作)。在这些例子中,与室内部的大气相比更热和/或更干燥的环境大气会导致所收集的冷凝水从冷凝水收集器的第二区域蒸发到室外部。

[0073] 在一个例子中,室包括至少一个冷凝水收集器和多孔材料,该冷凝水收集器具有在室内部的第一部分和延伸经过室壁到室外部的第二部分,所述多孔材料被构造成收集在室内部冷凝的冷凝水并且将冷凝水朝室的外部引导。

[0074] 该例子的室没有“主动”冷凝水除去装置,可以与本文中针对具有“主动”冷凝水除去装置的室的所有特征结合。

[0075] 图6示出本发明的冷凝水收集器的一个进一步的例子。图6的室包括本发明的冷凝水管理系统的进一步的其他方面。

[0076] 一方面,图6的室1包括两个子室1a、1b。此外,图6的冷凝水收集器5是包括多个部分的冷凝水收集器。最后,图6例子的室1包括呈冷凝区域53形式的冷凝水除去装置,用以冷凝存储在冷凝水收集器5中的水。即使这些不同的特征以组合形式在图6的室中示出,但是本发明的室还可以仅仅包括这些特征中的一个特征或两个特征。此外,或作为替代方式,图1a至图5的室也可以具有图6的室的一个以上特征。例如,图4或图5的室可以包括如图6中所示的两个以上子室和/或分成多部分的冷凝水收集器。

[0077] 在图6的例子中,两个子室1a、1b各自具有一个以上开口6a、6b,所述一个以上开口6a、6b被布置成通向相应的子室1a、1b的内部。冷凝水收集器5连续地延续经过第一和第二子室的开口6a、6b以收集每一个开口6a、6b处的冷凝水。在其它例子中,子室6a、6b各自可以包括一个以上专用的冷凝水收集器。此外,或作为替代方式,室可以包括多于两个的子室和单个的冷凝水收集器,该单个的冷凝水收集器被布置成从该多于两个的子室中的每一个子室中的目标区域收集冷凝水。

[0078] 而且,图6的冷凝水收集器5形成第二子室1b的壁的一部分,同时它在第一子室1a的区域中被热绝缘部2覆盖。例如,第一子室1a可以被冷却到比第二子室更冷的温度,因此需要更佳的热绝缘。在其它例子中,冷凝水收集器可以形成这两个(或多于两个)子室的壁的一部分。在另外的例子中,冷凝水收集器可以被这两个(或多于两个)子室中相应室的热绝缘部覆盖。

[0079] 而且,图6的室的冷凝水收集器包括多个部分。例如,冷凝水收集器的第一部分51被构造成使所收集的冷凝水至少部分地沿上坡方向移动。该上坡输送可以通过冷凝水收集器5的多孔材料中的毛细作用力来实现。在结合图4和图5所示的冷凝水收集器在一些例子中也可以具有适于沿上坡方向输送所收集的冷凝水的部分。例如,冷凝水收集器可以适应于室内部的形状(例如,室内部的上部的形状)。

[0080] 此外,图6的冷凝水收集器5包括第二部分52,在该第二部分52中,所收集的冷凝水沿下坡方向被输送。冷凝水的这种下坡输送可以通过重力、毛细作用力或两者组合来实现。再一次,在图1a至图5的室中也可以采用所收集的水沿下坡方向输送的部分(例如,以将所收集的冷凝水输送至位于室冷凝水除去装置可以从水收集器除去所收集的冷凝水的特定位置的第二部分)。

[0081] 最后,图6的冷凝水收集器5联接到冷凝水除去装置53,该冷凝水除去装置53呈所收集的冷凝水的冷凝区的形式。在图6的例子中,冷凝区形成带尖表面,在该带尖表面处,可以形成冷凝水液滴。

[0082] 如在图6中可以看到的,冷凝区形成在室1的壁中的排水系统15的内部。冷凝水可以从冷凝区滴下并且可以被收集在室1的外部。以这种方式,可以将冷凝水从室1移除到外部环境。在其它例子中,可以在室的外部形成呈冷凝区的形式的冷凝水除去装置53。

[0083] 在其它例子中,冷凝水可以被收集在布置于室内部的容器中。容器可以被构造成可从室移除以处置所收集的冷凝水。在其它例子中,容器可以连接到泵送回路以移除冷凝水。用于收集冷凝水的容器也可以使用在本发明中所描述的其他室(例如,图1a或图2a的室)中。

[0084] 如在图6中可以看到的,冷凝水除去装置53与收集冷凝水的目标区域隔开。以这种方式,可以防止冷凝水液滴在室内部的关键区域内形成。

[0085] 作为图4的室和图5的室,比如,帕尔帖元件16可以冷却导热元件17(例如,金属元件),导热元件17进而冷却子室1a、1b的内部。视情况,帕尔帖元件16的热表面可以装备有热交接器4和风扇7,以从帕尔帖元件16的热表面除去热量。

[0086] 在其它例子中,图6的冷凝水收集器可以与结合图1a或图2a所讨论的室内部主动冷却相结合。例如,冷凝水收集器可以将冷凝水直接输送至排水系统15或重新收集通过在室1内部循环的空气流蒸发的冷凝水。

[0087] 在又一些例子中,本文中所描述的冷凝水收集器可以将呈冷凝区形式的一个以上冷凝水除去装置(例如,如在图6的室中的那样)与在室外部的一个以上第二区域(例如,如在图4或图5的室中的那样)相结合。一般而言,本文中所描述的室可以并行利用不同类型的冷凝水除去装置或多于一个预定类型的冷凝水除去装置。

[0088] 在先前的详细描述中,已经讨论了本发明的室的多个例子。然而,本发明的室也可以被构造为像在下列方面中所布置的那样:

- [0089] 1. 一种室, 包括易于形成冷凝水的至少一个目标区域, 所述室包括:
- [0090] 至少一个冷凝水收集器,
- [0091] 其中, 所述冷凝水收集器包括至少一个第一部分和至少一个第二部分, 所述至少一个第一部分布置成从所述至少一个目标区域收集冷凝水, 所述至少一个第二部分在位于所述至少一个目标区域的外部, 并且
- [0092] 其中, 所述冷凝水收集器包括多孔材料, 所述多孔材料布置在所述第一部分和所述第二部分之间并且被构造成输送所收集的冷凝水; 以及
- [0093] 冷凝水除去装置, 所述冷凝水除去装置被构造成从所述第二部分除去冷凝水, 由此能够将冷凝水从所述第一部分经所述多孔材料输送到所述第二部分。
- [0094] 2. 根据方面1的室, 其中, 所述冷凝水除去装置包括风扇, 所述风扇被构造成产生经过所述第二部分的气体流, 使由所述多孔材料收集的冷凝水能够从所述冷凝水收集器蒸发。
- [0095] 3. 根据方面2的室, 其中, 所述气体是空气。
- [0096] 4. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述冷凝水除去装置包括加热器, 所述加热器被构造成加热所述第二部分, 使由所述多孔材料收集的冷凝水能够从所述冷凝水收集器蒸发。
- [0097] 5. 根据前述方面中任一项所述的室, 其中, 所述冷凝水收集器延伸经过所述室的壁, 以将由所述多孔材料制成的第二部分放置到所述室的外部。
- [0098] 6. 根据方面2至4中任一项所述的室, 其中, 所述第二部分布置在室的内部并且所述风扇在所述室内部产生所述气体流。
- [0099] 7. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述冷凝水收集器具有细长形状。
- [0100] 8. 根据前述方面中任一项所述的室, 其中, 所述多孔材料适于至少部分地通过毛细管力输送所收集的冷凝水。
- [0101] 9. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述目标区域是所述室的开口, 所述第一部分布置在所述开口中。
- [0102] 10. 根据方面9所述的室, 其中, 所述开口被构造成将工具插入到所述室中, 所述工具优选的是移液管。
- [0103] 11. 根据方面9或10所述的室, 其中, 所述室包括多个开口作为目标区域, 并且其中, 单个冷凝水收集器包括多个第一部分, 所述多个第一部分布置在所述多个开口中, 以在所述多个开口中的每一个开口处收集冷凝水。
- [0104] 12. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述冷凝水收集器是所述室的壁的一体部分。
- [0105] 13. 根据方面12所述的室, 其中, 所述冷凝水收集器形成所述室的盖或侧壁。
- [0106] 14. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述冷凝水收集器包括沿向上方向延伸并且被构造成通过毛细管力沿所述向上方向引导冷凝水的元件。
- [0107] 15. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述目标区域包括在所述室中的一个以上开口, 并且其中, 所述室被构造成被加压, 以产生从所述室的内部通过所述一个以上开口的气体流。
- [0108] 16. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述至少一个冷凝水收集器具有带

通孔的插头或插件的形状。

[0109] 17. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述第二部分朝着排放孔延伸或者延伸经过排放孔, 所述排放孔位于所述室的内部, 或者位于所述室的外部。

[0110] 18. 根据前述方面中任一方面的室, 其中, 所述多孔材料具有在10 $\mu$ m和100 $\mu$ m之间的平均孔隙直径。

[0111] 19. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述多孔材料是亲水的。

[0112] 20. 根据方面19的室, 其中, 所述多孔材料包括亲水涂层。

[0113] 21. 根据方面19或20所述的室, 其中, 所述多孔材料是永久亲水的。

[0114] 22. 根据前述方面中任一方面的室, 其中, 所述冷凝水收集器的要收集冷凝水的表面是开孔的。

[0115] 23. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述多孔材料包括陶瓷材料、玻璃材料或塑性材料、或这些材料中两种以上的组合。

[0116] 24. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述室是隔热的。

[0117] 25. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述室是冷冻的。

[0118] 26. 根据前述方面中任一方面的室, 其中, 所述室进一步包括用于将冷凝水从所述冷凝水收集器除去的至少一个冷凝区。

[0119] 27. 根据方面26的室, 其中, 所述室进一步包括排水系统, 所述排水系统将在所述至少一个冷凝区中冷凝的水排出所述室的外部。

[0120] 28. 根据前述方面中任一方面所述的室, 其中, 所述至少一个冷凝水收集器材和所述冷凝水除去装置被构造成防止所述冷凝水滴落在所述室内部。

[0121] 29. 一种室, 包括:

[0122] 至少一个冷凝水收集器,

[0123] 其中, 所述冷凝水收集器具有第一部分和第二部分, 所述第一部分位于所述室的内部, 所述第二部分延伸经过所述室的壁到所述室的外部, 并且

[0124] 包括多孔材料, 所述多孔材料被构造成收集凝聚在所述室的内部的冷凝水并且将所述冷凝水朝所述室的外部引导。

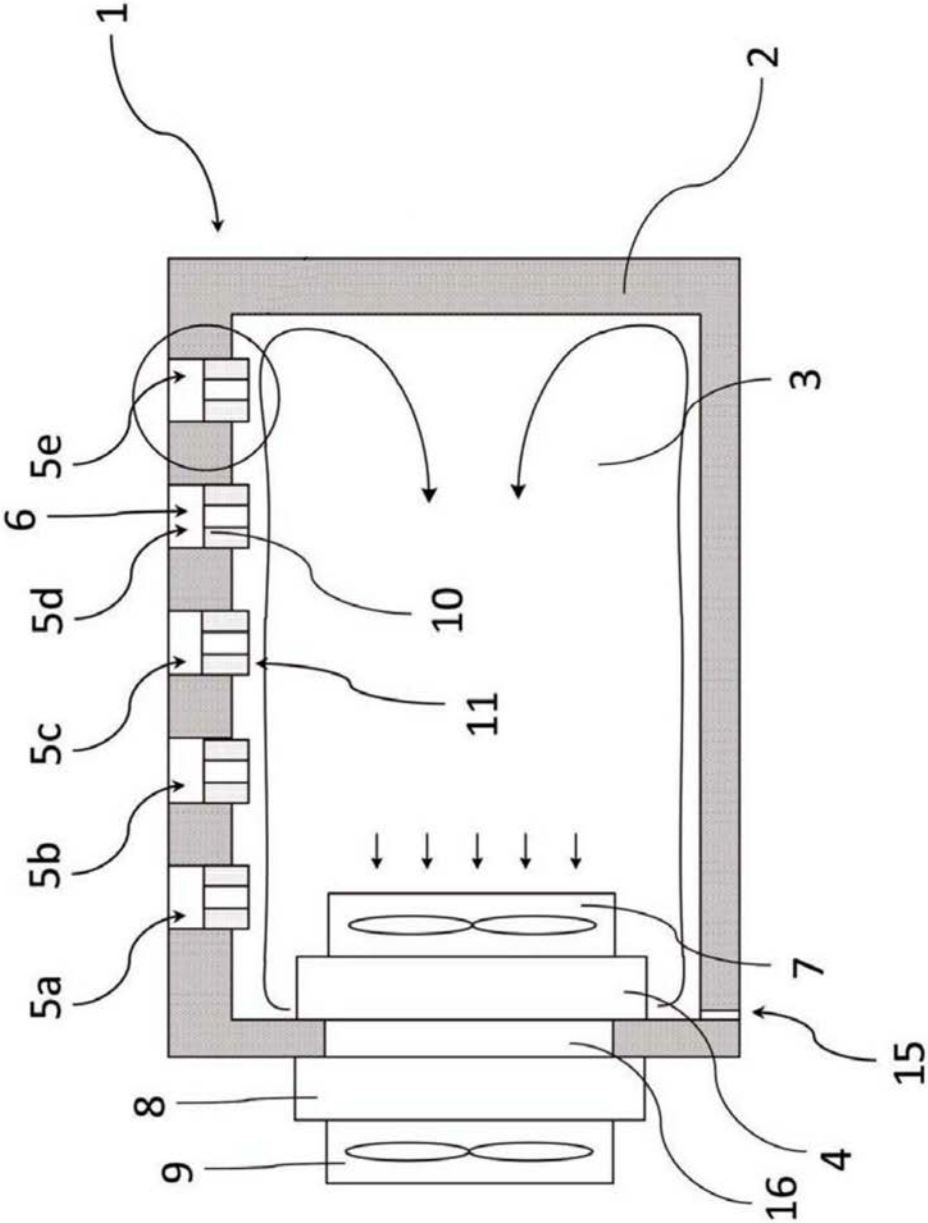


图1a

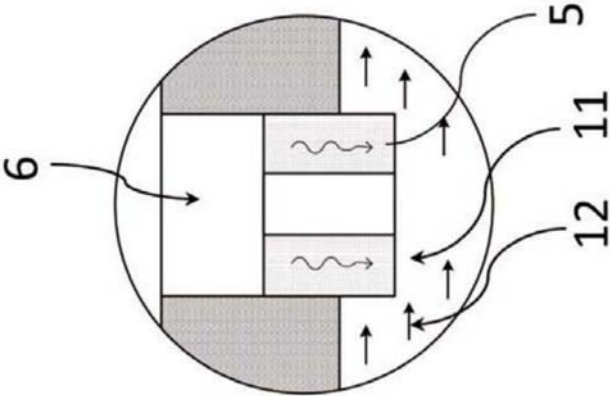


图1b

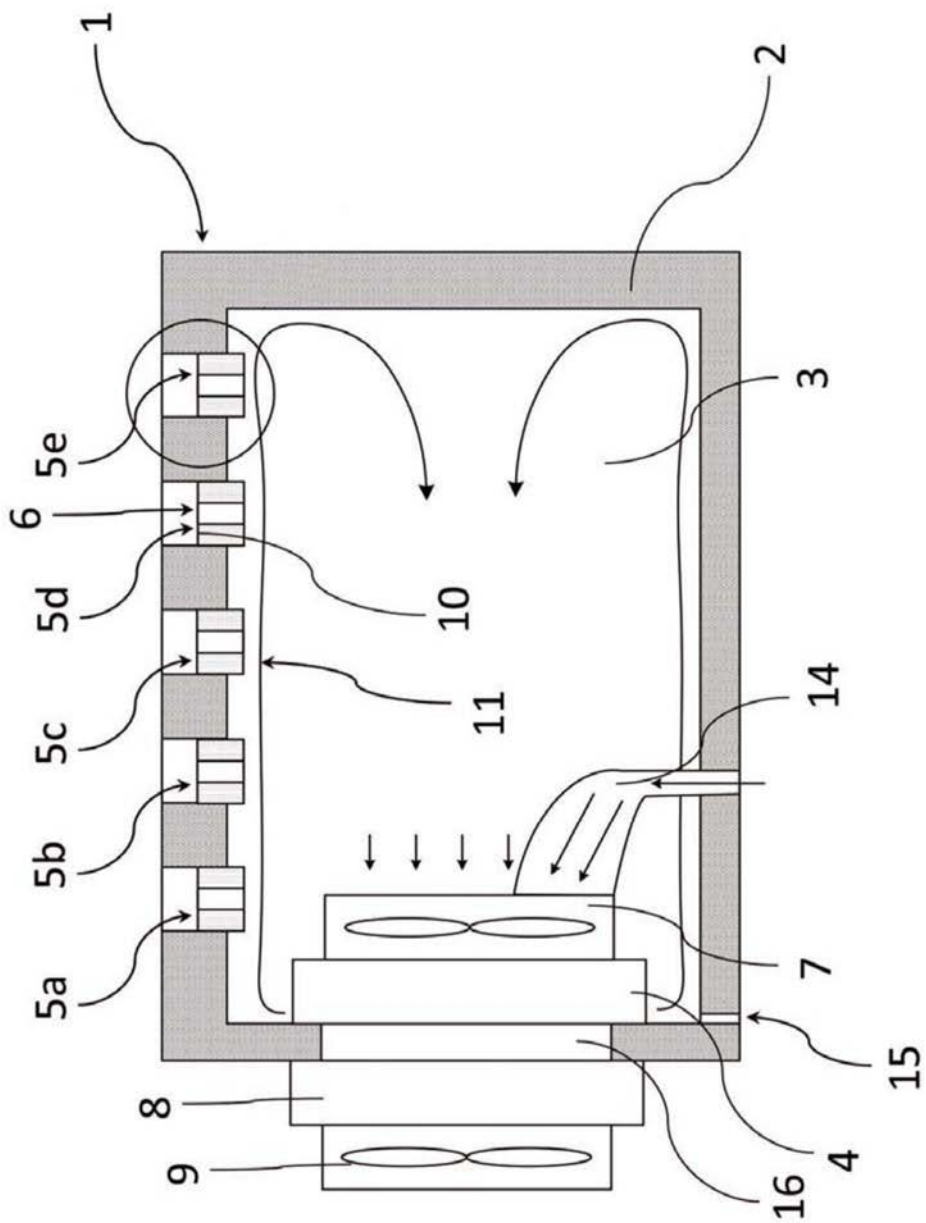


图2a



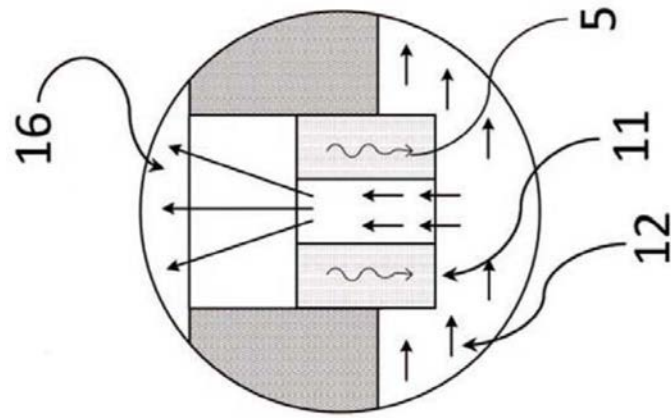


图2b

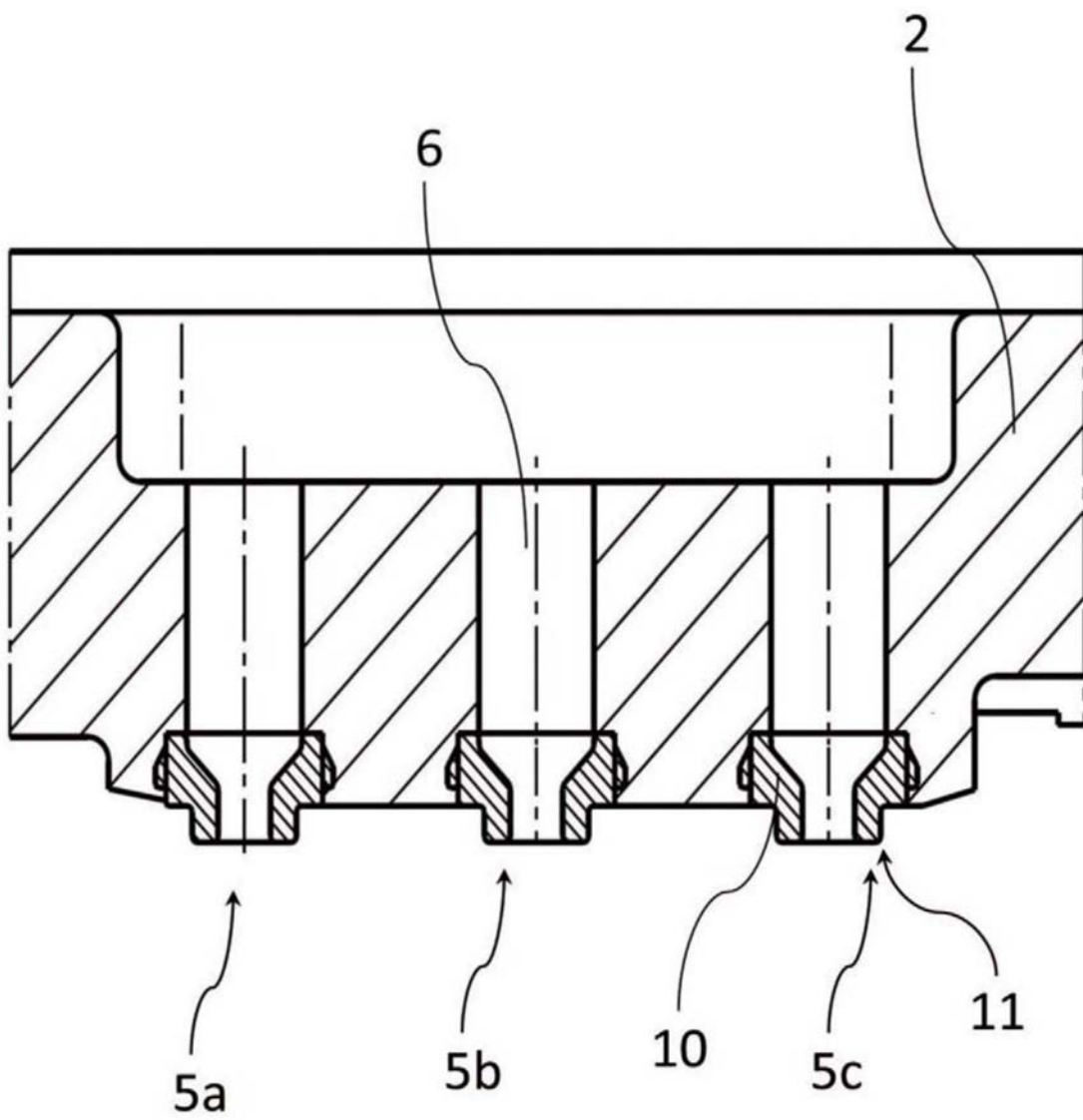


图3

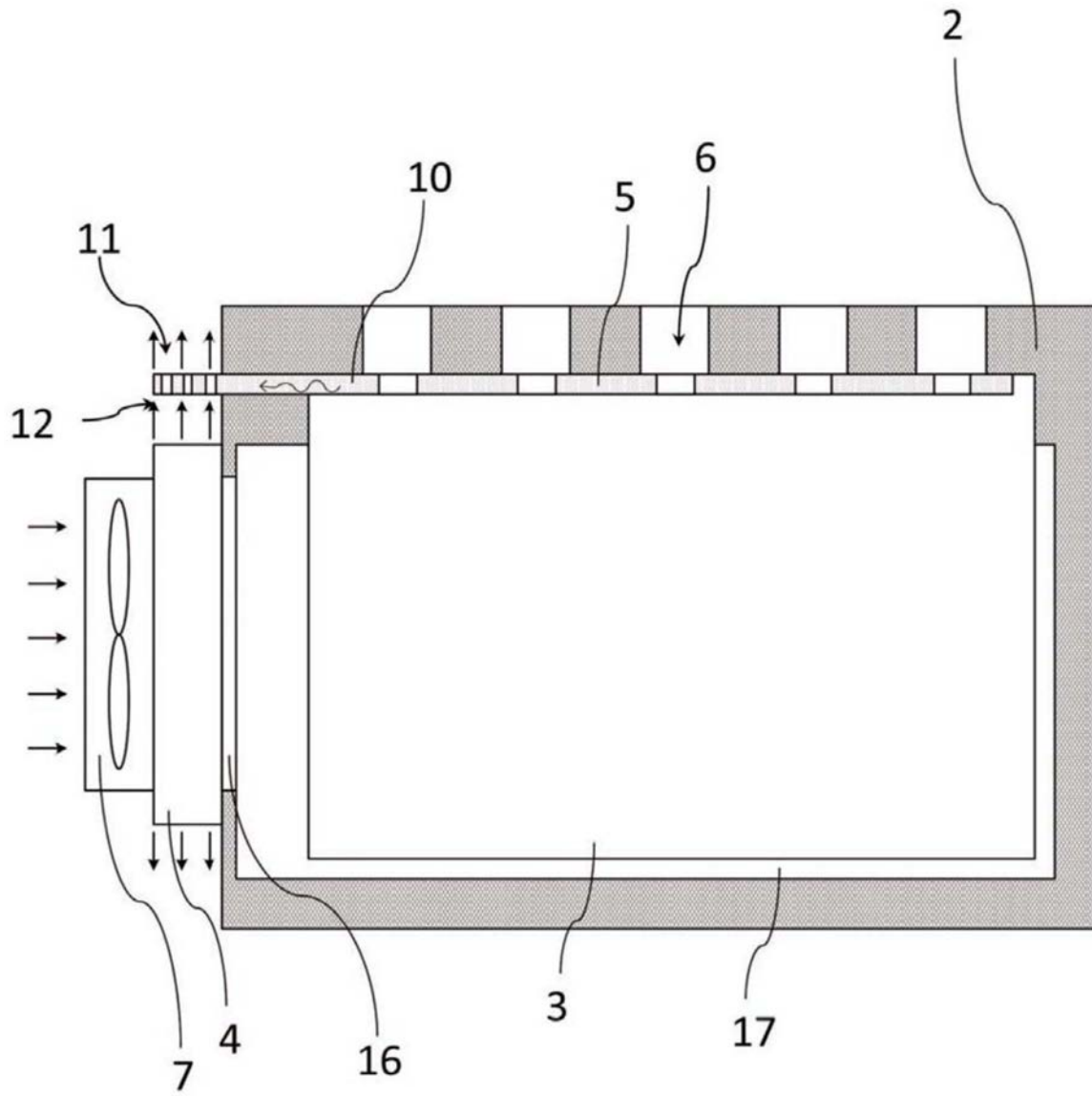


图4

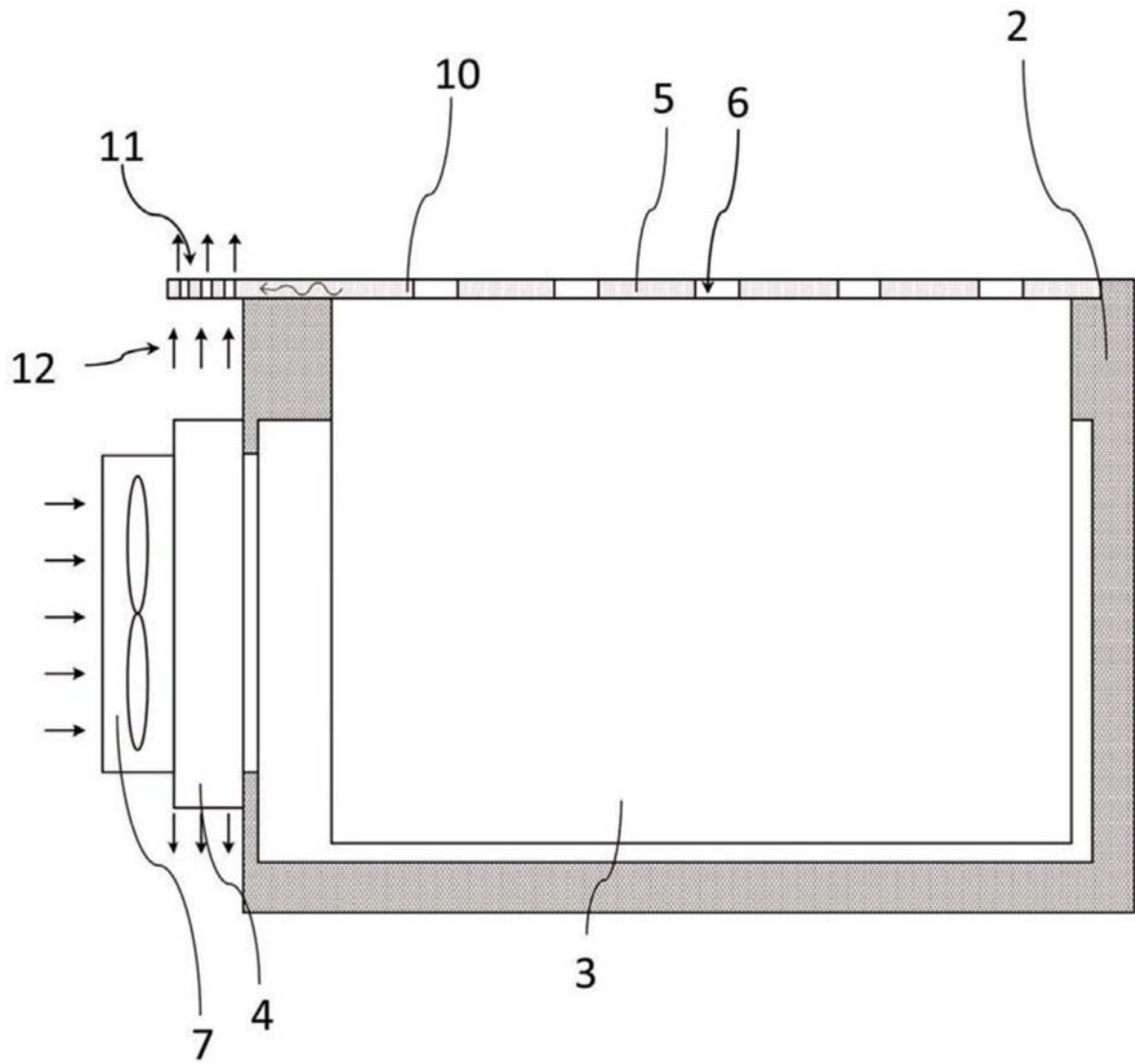


图5

