

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202807433 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220166668. X

(22) 申请日 2012. 04. 18

(30) 优先权数据

61/589, 253 2012. 01. 20 US

(73) 专利权人 安泰凯生物技术有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 吴秋欣

小欧内斯特·J·奥利佛拉斯

黄永青

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 施蕾

(51) Int. Cl.

B65D 77/08 (2006. 01)

B65D 77/22 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

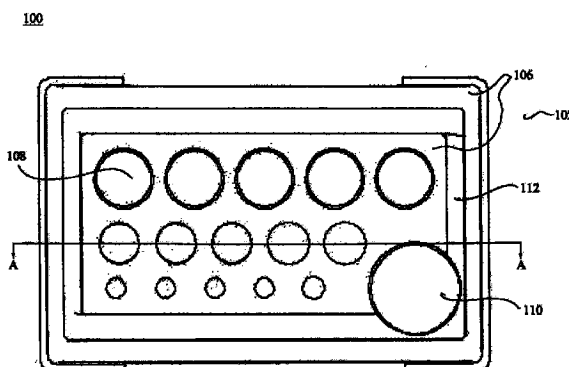
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

样品盛装装置

(57) 摘要

一种样品盛载装置, 具有多个样品孔。外周的环绕样品溢流槽与样品溢流孔相连通。当该装置的上表面被密封膜密封后, 使每一个样品孔彼此液体隔离, 也使每一样品孔隔离于溢流槽及溢流孔的液体。该装置适用于进行微生物样品密度最可能数 (MPN) 的估计测试。



1. 一种样品盛装装置,包括:
上部,具有上表面;
底部;
多个液体样品盛装孔,在所述上表面上开口;
至少一个溢流样品孔,在所述上表面上开口;以及
溢流槽,至少部分环绕所述多个液体样品盛装孔,
当所述装置水平放置时,所述溢流槽至少将多余样品液体导流入所述溢流样品孔中,
所述溢流槽与所述溢流样品孔相连通。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述多个液体样品盛装孔包括五个 10.0 毫升样品孔、五个 1.0 毫升样品孔以及五个 0.1 毫升样品孔。
3. 如权利要求 2 所述的装置,其中所述多个液体样品盛装孔和所述至少一个溢流样品孔的总容量不小于 100 毫升。
4. 如权利要求 2 所述的装置,其中所述液体样品盛装孔按容积大小成排设置。
5. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述多个液体样品盛装孔包括五十一个孔,每个孔均不小于 1.96 毫升。
6. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述上表面被配置成能够通过平展密封膜绕所述溢流槽并且在每一个液体样品盛装孔之间进行膜密封,以使得所述多个液体样品盛装孔中的每一个液体样品盛装孔彼此隔离,并且均与所述至少一个溢流样品孔以及所述溢流槽隔离。
7. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述底部被配置成与所述上部匹配,以使得所述装置与同样的样品盛装装置进行层叠。
8. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述上部和所述底部被连接于所述上部和所述底部之间的多个壁分隔。
9. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述上部是矩形的。
10. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述溢流槽包括一个或多个倾斜槽。
11. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述样品盛装装置由透明材料构造。
12. 如权利要求 11 所述的装置,其中所述透明材料包括聚苯乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、或者聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PETE)。

样品盛装装置

技术领域

[0001] 本申请涉及样品盛装装置。

背景技术

[0002] 最可能数 (MPN) 是估计测试样品中活微生物的群体密度的方法。其基于将概率论应用于观察到正增长的数量, 来估测系列稀释后进行培养的样品于一定数量的多管培养基管中的样品接种体。培养之后的正增长反应可以用如下观察结果来表示, 如发酵管中的气体产生、液体培养管中的可见混浊度、液体的颜色改变或者在紫外光下观察时的荧光反应等, 这取决于所用的培养基的类型。

[0003] 一般来说, 利用不同体积的几个不同的样品盛载容器来进行 MPN 的测试。例如, 当对 MPN 实施 15 管系列稀释法时, 十五个管均需要充满样品液流。制备系列稀释物并分装多个单独的容器, 非常耗费时间, 并增加了污染机会、操作错误以及阳性样品外溢污染的风险。现有如样品测试袋的装置, 其允许使用者仅填充一个容器。然而, 这些装置是特殊化的并且需要额外的设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的实施方式涉及微生物计数装置, 其根据标准方法中的 MPN 指标和 95% 置信度而设计。该装置能够与试剂一起使用, 可以对水样品中总大肠菌群和大肠埃希氏菌 (*E. coli*) 进行精确、快速以及可靠的评估。该装置具有不同大小的样品孔, 这些不同容积大小的孔模拟传统的多管发酵法中的统计模型。以这种方式, 结果读取非常直接, 并且 MPN 计算简单。这种装置精确、灵敏并且每 100ml 可检测 1 至高达细菌的 1600MPN。该装置是独立的样品盛载器, 也不需要昂贵的设备。整个操作过程包含少许步骤, 使得每次测试能在一分钟内完成。计数装置也能够使用相同的统计模型并且以类似的方式与其它试剂一起使用, 用于评估液体样品中微生物的 MPN。

[0005] 本实用新型的一个实施方式涉及样品盛载装置, 其包括: 上部, 具有上表面; 底部; 多个液体样品盛装孔, 在所述上表面上开口; 至少一个溢流样品孔, 在所述上表面上开口; 以及溢流槽, 至少部分环绕所述多个液体样品盛装孔, 当所述装置水平放置时, 所述溢流槽至少将多余样品液体导入所述溢流样品孔中, 所述溢流槽与所述溢流样品孔相连通。

[0006] 在所述样品盛载装置的一方面, 所述多个液体样品盛装孔包括五个 10.0 毫升样品孔、五个 1.0 毫升样品孔以及五个 0.1 毫升样品孔。

[0007] 另一方面, 所述多个液体样品盛装孔和所述至少一个溢流样品孔的总容量不小于 100 毫升。

[0008] 另一方面, 所述液体样品盛装孔按容积大小成排设置。

[0009] 另一方面, 所述多个液体样品盛装孔包括五十一个孔, 每个孔均不小于 1.96 毫升, 并且第五十一个孔用于溢流液体并连接到周围的溢流槽。所述多个液体样品孔和至少

一个溢流孔的总容量不小于 100ml。这 51 孔型号可估算出最高 200 的 MPN 数。

[0010] 另一方面,所述上表面被配置成能够通过平展密封膜绕所述溢流槽并且在每一个液体样品盛装孔之间进行膜密封,以使得所述多个液体样品盛装孔中的每一个液体样品盛装孔彼此隔离,并且均与所述至少一个溢流样品孔以及所述溢流槽隔离。

[0011] 另一方面,所述底部被配置成与所述上部匹配,以使得所述装置与同样的样品盛装装置进行层叠。

[0012] 另一方面,所述上部和所述底部被连接于所述上部和所述底部之间的多个壁分隔。

[0013] 另一方面,所述上部是矩形的。

[0014] 另一方面,所述溢流槽包括一个或多个倾斜槽。

[0015] 另一方面,所述样品盛载装置由透明材料构造。

[0016] 另一方面,所述透明材料包括聚苯乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯、或者聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PETE)。

[0017] 本实用新型的另一实施方式涉及使用这种装置的方法。所述方法包括将所述样品盛装装置放置于水平面以使得所述上表面保持水平状态。在所述多个孔的上方将样品液体注入以填充每一个孔,并且使得多余样品液体流入到所述溢流槽之后被导入到所述溢流样品孔。

[0018] 在所述方法的一个方面中,将密封膜粘附至所述样品盛载装置的上表面,以将所述样品液体密封于所述装置的多个液体样品盛装孔、至少一个溢流样品孔以及溢流槽之中,以使得所有液体样品盛装孔的液体样品相互隔离,并且与所述溢流样品孔以及所述溢流槽相隔离。

[0019] 在一些实施方式和方面中,所述样品保持装置基于最可能数 (MPN) 原理研发。最可能数方法也被称为多管方法,并且以获得的结果的统计值为基础。在传统的方法中,将测量的样品量或者一种或多种稀释物添加到包含适当的液体培养基的一系列管中。在适当的培养之后,被测试的微生物(如果存在的话)将生长并产生显示性状的变化。例如,颜色、混浊度、气体的产生或者荧光等等。根据变化的观察结果,这些管被分为反应结果阴性或者阳性。显示阳性反应的管的数量和分布将用于根据 MPN 表来估计所被测试微生物的最可能数。

[0020] 在一些实施方式和方面中,样品保持装置用于依照 MPN 值估计液体样品中微生物的密度。样品盛载装置能够根据不同的模型来设置。16 孔模型基于 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater(用于检查水和废水的标准方法)(20th edition, by American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Environmental Federation(第 20 版,由美国公共卫生协会、美国给水工程协会以及水环境联盟出版))中的 15 管稀释法而研发。在这个模型中,包含五个 10ml 孔、五个 1ml 孔以及五个 0.1ml 孔。当全部充满时,每一个孔包含 10ml、1ml 或者 0.1ml 的样品。这种多个不同大小的样品孔系统替代了进行系列稀释的需求。在培养之后,统计每一个不同容积类型中阳性反应孔的数量。根据阳性反应孔的数量的组合,参考标准方法中表 9221. IV 所示的 MPN 指数,进行 95% 置信度的 MPN 值的查找。第 16 个孔(即溢流孔)的并入设计是为储存 100ml 样品中的剩余样品。如果包括第 16 个孔在内的全部孔均示出阴性反应

结果,那么 MPN 值被确定为每 100ml 小于 1MPN。

[0021] 51 孔模型基于 Standard Examination Methods for Drinking Water-Microbiology Parameters (用于饮用水的标准检查方法-微生物参数) (People' s Republic of China National Standards GBIT 5750.12-2006(中华人民共和国 GBIT 5750.12-2006 国家标准)) 研发。在这个模型中,存在 50 个相同容量的孔,当其充分注满时,每个样品孔均包含 1.96ml 的样品,并且第 51 个孔稍微更大以保存剩余或过多的样品。在测试操作和培养之后,记录阳性反应孔的数量,并根据中华人民共和国国家标准 GBIT 5750.12-2006 中的表 5 依据 95%置信度内的 MPN 值来估计 MPN 数。周围设置的溢流槽和第 51 个溢流孔相连,用于储存 100ml 样品中的剩余样品。如果包括第 51 个样品孔的全部样品孔均示出阴性结果,那么 MPN 值被确定为每 100ml 小于 1MPN。

附图说明

[0022] 图 1 是根据本实用新型的实施方式、样品盛装装置的俯视图;

[0023] 图 2 是沿图 1 中的线 A-A 所得的横截面图;

[0024] 图 3-5 是图 1 中的样品盛装装置的不同立体图;

[0025] 图 6 是根据本实用新型的实施方式、样品盛装装置的顶部立体图;

[0026] 图 7 是图 6 中的样品盛装装置的底部立体图。

具体实施方式

[0027] 图 1-5 示出了根据本实用新型的实施方式的样品盛装装置 100 的视图。装置 100 具有盒状形状,其包括上部 102 和底部 104。一个或多个壁连接上部与下部。壁中的部分能具有切块,如图所示,或者壁能够是连续的。底部 104 能够包括设置为与上部的边缘匹配的阶梯式边缘。以这种方式,装置能够层叠在同样的装置的上方或者下方。底部 104 能具有标准的 SBS 微孔滴定板的印迹。

[0028] 装置 100 能够由与所需测试程序兼容的任何材料构造,例如,透明非荧光的材料。在一些实施方式中,装置 100 由透明材料构造,例如聚合物(如,聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚丙烯)或玻璃。装置 100 能够由多个子结构构造,或者制造在例如模塑聚合物的连续材料片上。

[0029] 装置 100 的上部 102 关于其外部末端成矩形的形状。上部 102 部分地由上表面 106 限定。上表面 106 是平坦的,并且被装置内朝向底部延伸的多个样品孔 108 断开。样品孔 108 被示出成排设置,然而并非必须如此。在一些实施方式中,装置 100 的总容量不小于 100 毫升。如图所示,装置 100 包括五个 10 毫升孔、五个 1 毫升孔、五个 0.1 毫升孔以及至少一个能够盛装至少 55 毫升的流体的溢流样品孔 110。这个设置使得能够进行关于 MPN 的多管发酵法及其关联的统计模型的实践。如图所示,装置 100 允许执行在如上所述的 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 中的 15 管稀释法。另一实施方式包括具有可变容量的不少于 26 个孔的设置,以增加能够检测的最大的 MPN 值。

[0030] 上表面 106 还包括至少部分环绕每一个孔的溢流槽 112。如图所示,四侧溢流槽 112 包括环绕样品孔 108 的倾斜槽,并且与溢流样品孔 110 流体连通。溢流槽 112 具有不平行于上表面 106 的下表面,即,每一个下表面向下朝底部倾斜。溢流槽 112 还以阶梯的方式

设置,以使得溢流槽的最低点在溢流样品孔 110 处结束。相应地,当上表面 106 水平时,涌进溢流槽 112 的流体将流进溢流样品孔 110。

[0031] 上表面 106 包括样品孔 108、溢流样品孔以及周围的溢流槽 112 之间的足够的平坦表面区域,以使得当平展密封膜被粘附至上表面时,每一个样品孔彼此流体隔离。类似地,溢流槽 112 和溢流样品孔 110 也与样品孔 108 流体隔离。

[0032] 在使用中,装置 100 能够用于执行关于 MPN 的已知多管发酵法及其统计模型,而无需具有多个管并执行耗时的且劳动密集型的传统方法。在与适当的试剂(例如,Colitag™)混合之后,样品流体能够直接注入样品孔 108 中的每一个内以填充这些孔,并且剩余的流体注入溢流样品孔 110 内。当注入样品水时,由于注入到样品孔 108 之间的上表面 106 的部分上的样品流体将流进溢流槽中并随后流入溢流样品孔 110,所以无需极其谨慎地填充样品孔。然后能够通过高温和/或压力来应用密封膜以密封装置 100,并孵育样品。在孵育之后,阳性孔的数量被计数并用于从标准的 MPN 表中获得 MPN 值。

[0033] 图 6 和 7 示出了根据本实用新型的实施方式、样品盛装(装置)114 的视图。装置 114 与图 1-5 中的装置 100 类似地构造,并且相应地共享相同的创造性特征。然而,装置 114 的区别在于其具有 51 个孔的设置,每一个孔不小于 1.96 毫升,而不是装置 100 的 16 个孔(包括溢流样品孔 110)。第 51 个孔是溢流样品孔 110,其与溢流槽 112 流体连通。装置 114 能够执行如上所述的中华人民共和国 GB/T5750.12-2006 国家标准。

[0034] 虽然为了清楚地理解相当详细地并且通过实施例的方式描述了示例性的实施方式,但是可实现若干修改、改变和改动和/或这些修改、改变和改动将对本领域的技术人员显而易见。

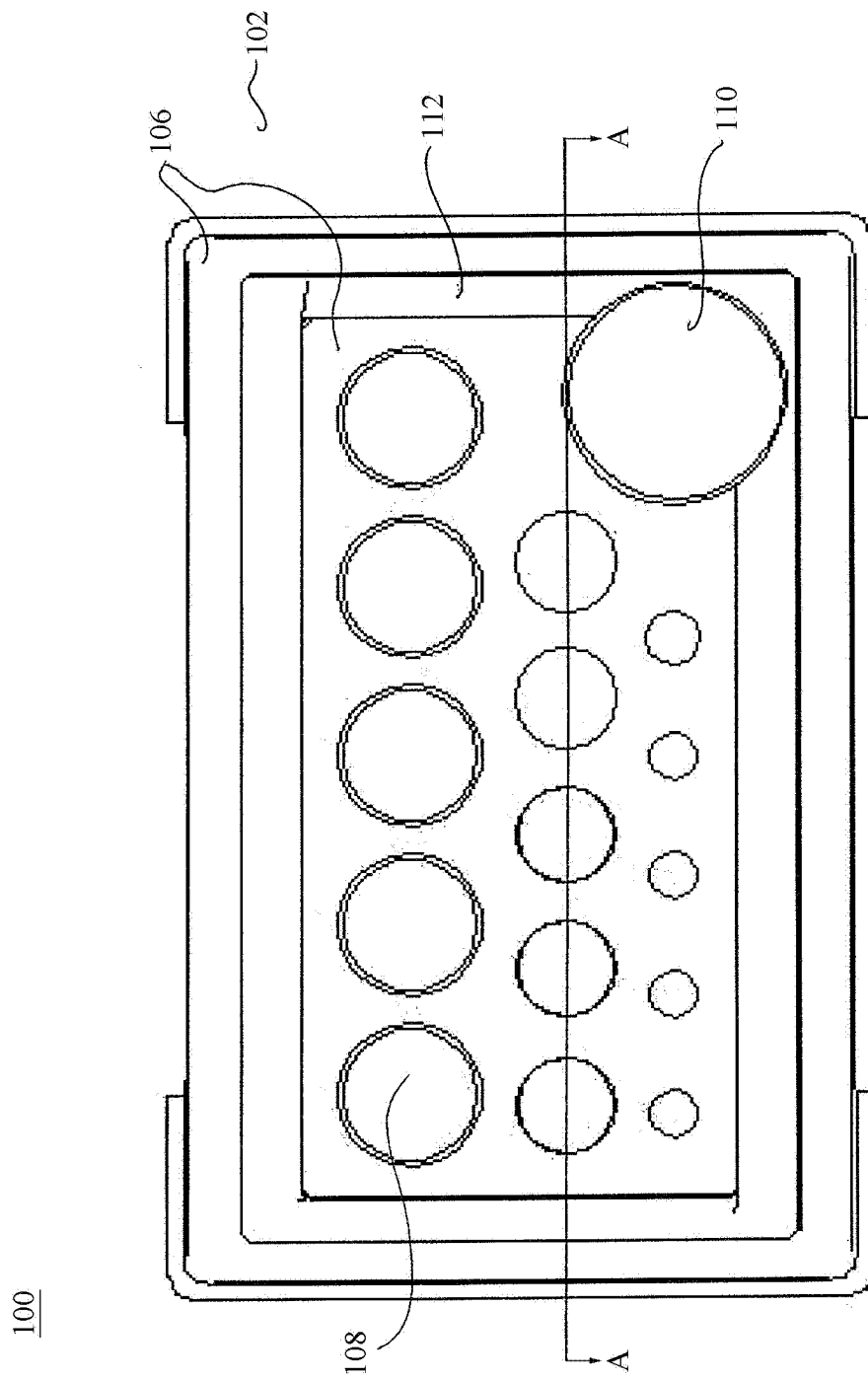


图 1

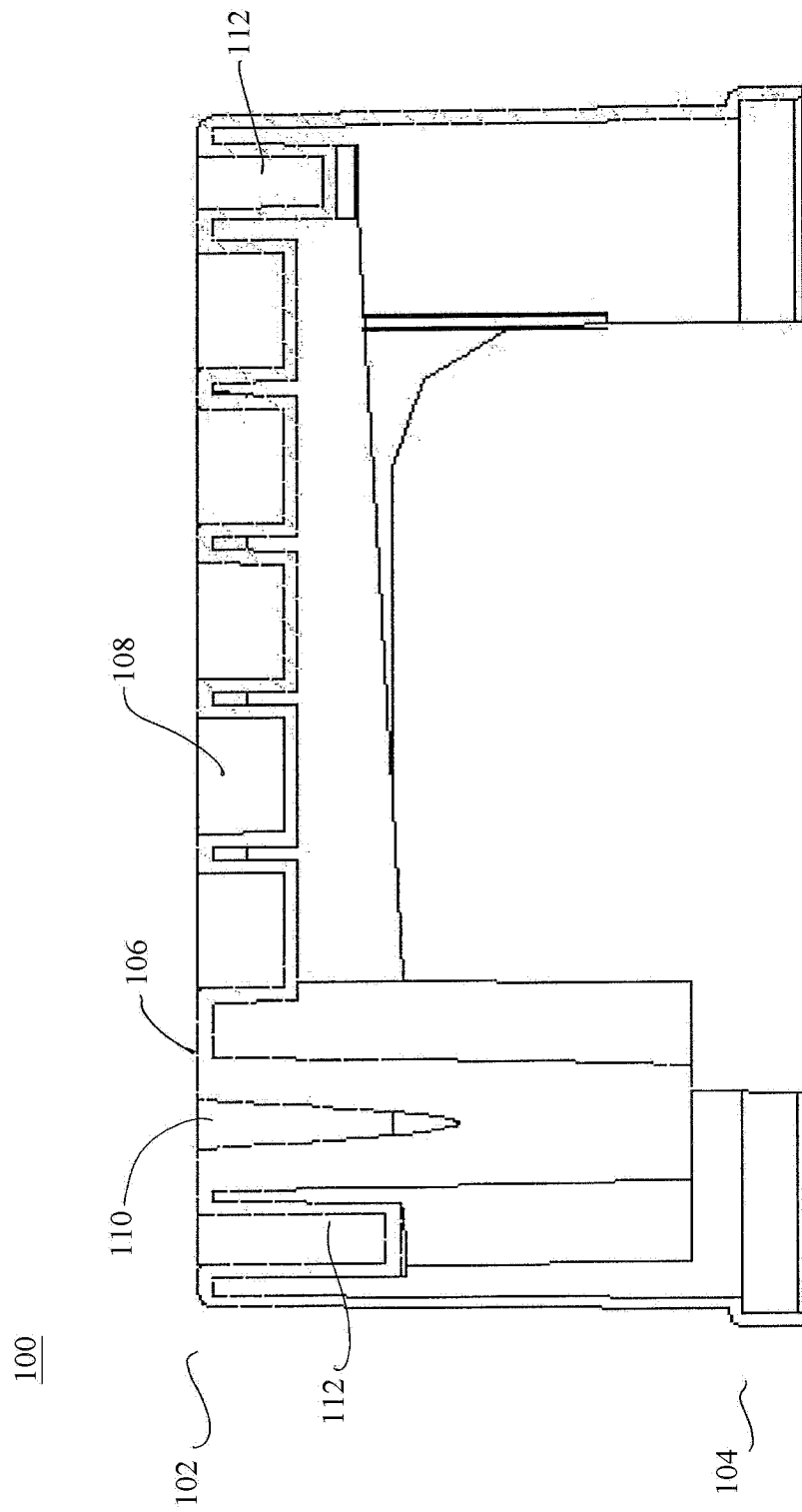


图 2

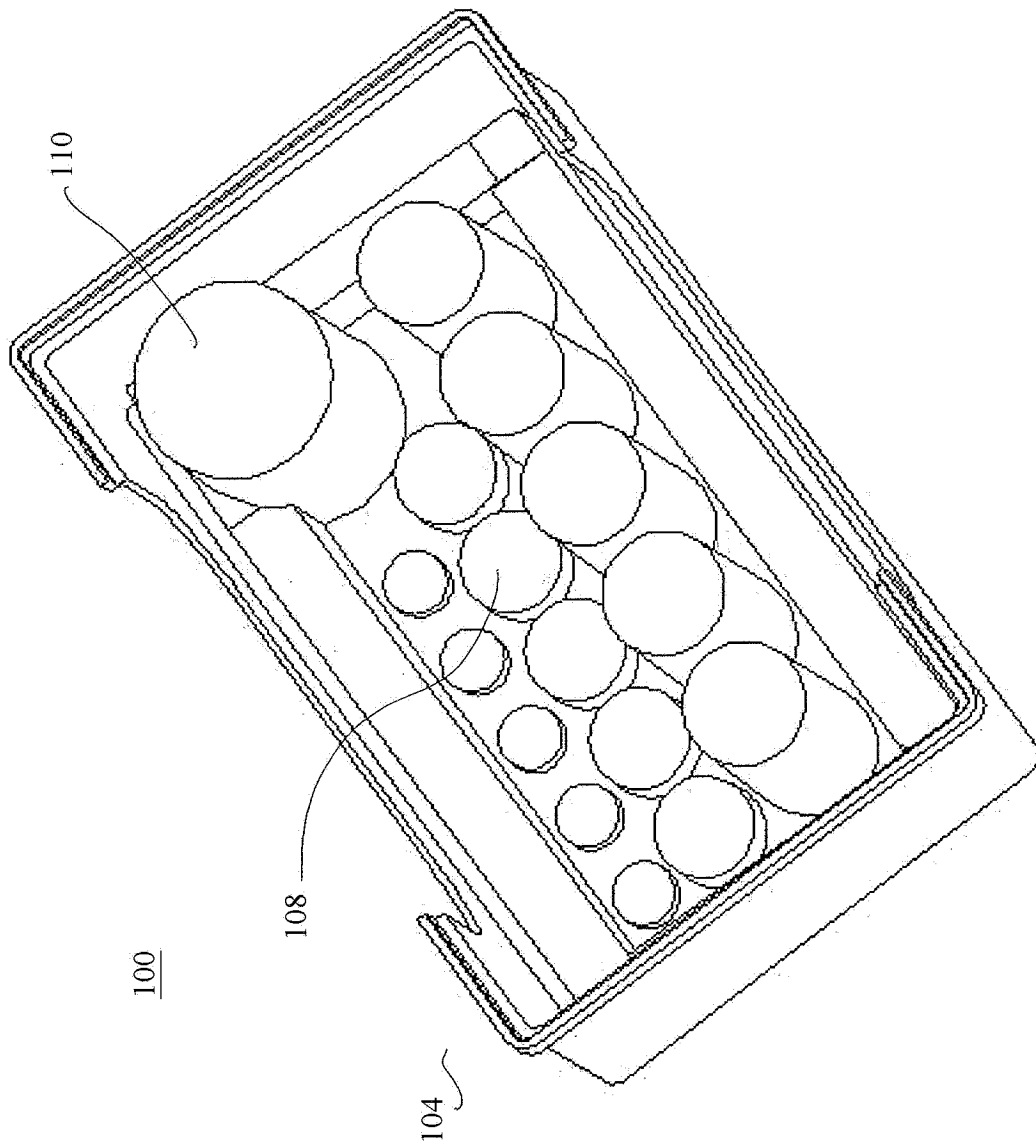


图 3

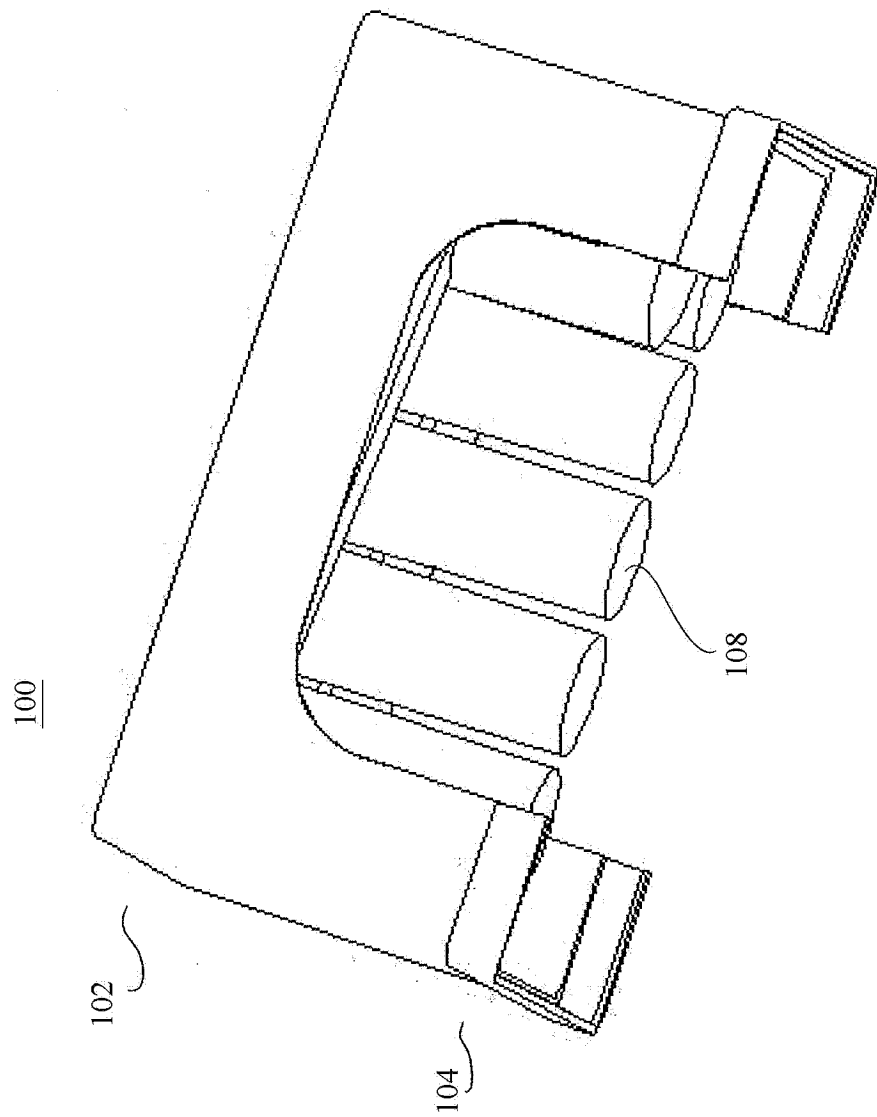


图 4

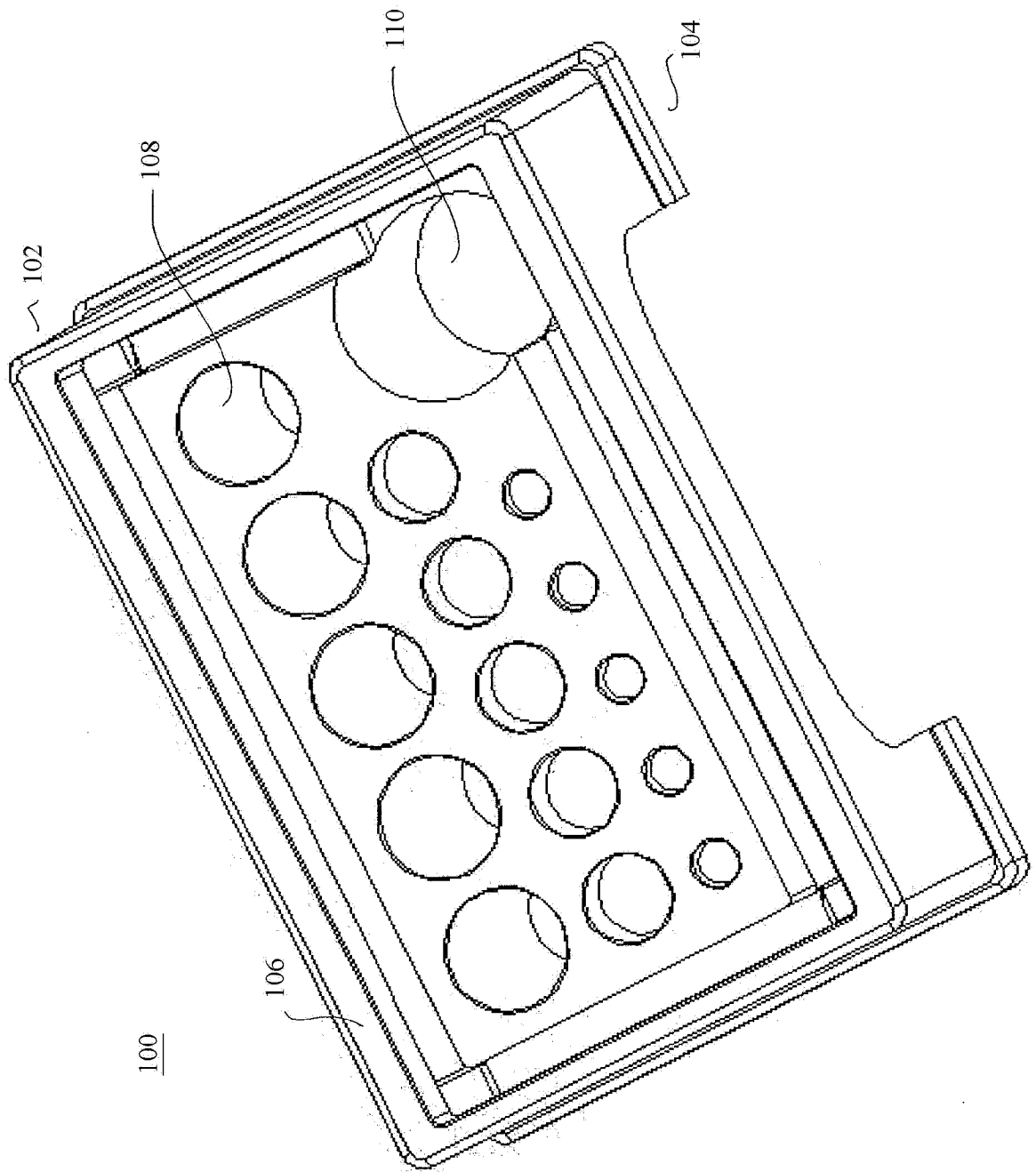


图 5

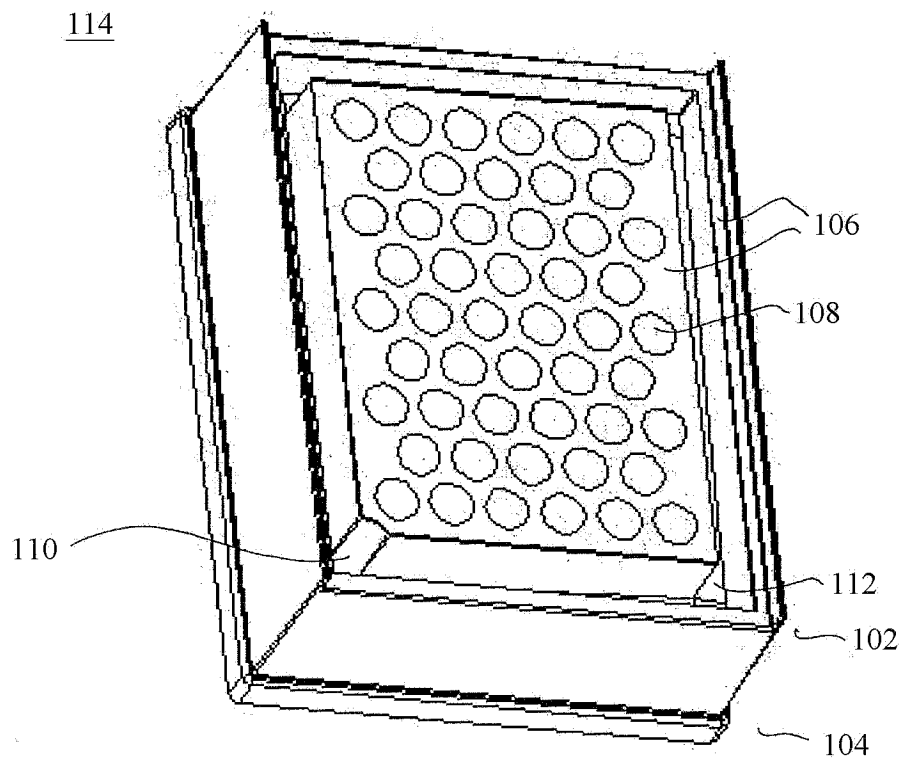


图 6

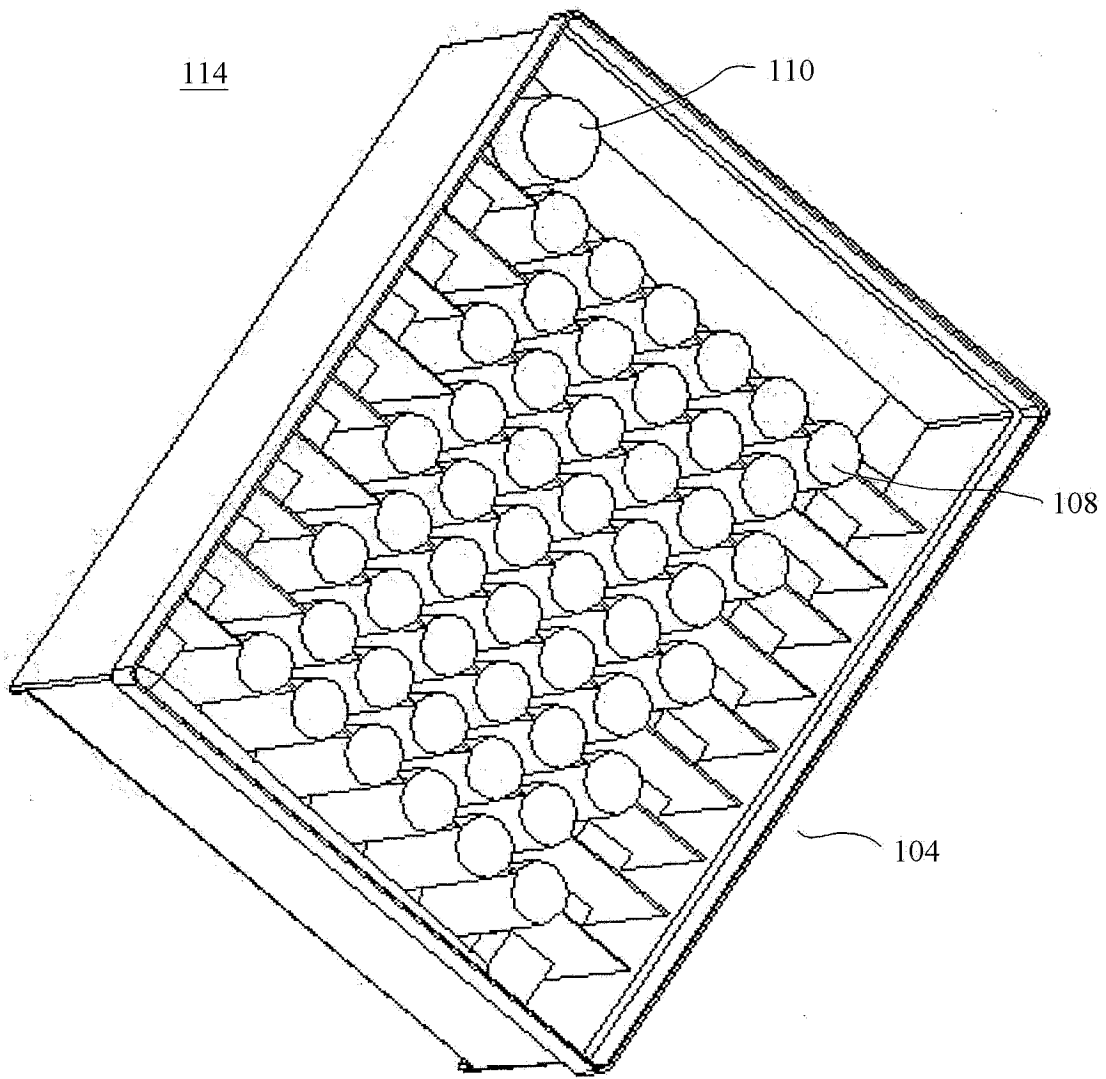


图 7