



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111479529 B

(45) 授权公告日 2024.07.09

(21) 申请号 201880059158.2

(72) 发明人 罗伯特·E·特贝特

(22) 申请日 2018.07.19

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111479529 A

(43) 申请公布日 2020.07.31

(51) Int.CI.

A61B 50/30 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61B 50/33 (2006.01)

62/534,494 2017.07.19 US

A61L 2/04 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2020.03.12

US 2015096475 A1, 2015.04.09

(86) PCT国际申请的申请数据

US 2003056698 A1, 2003.03.27

PCT/US2018/042884 2018.07.19

US 6572819 B1, 2003.06.03

(87) PCT国际申请的公布数据

US 2015314026 A1, 2015.11.05

W02019/018642 EN 2019.01.24

审查员 张颜

(73) 专利权人 特贝特手术公司

权利要求书3页 说明书11页 附图11页

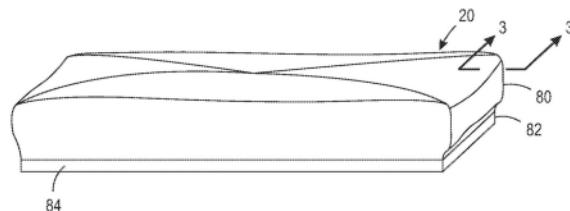
地址 美国纽约州

(54) 发明名称

消毒包裹系统

(57) 摘要

本发明包括一种消毒包裹系统，包括：基座，其具有支撑表面和与所述支撑表面间隔开的第一密封表面，所述支撑表面用于支撑至少一个需要消毒的物体。包裹物设置尺寸成与基座的第一密封表面接合，以限定包围基座的支撑表面和间隔开的第一密封表面的体积。第一密封件保持包裹物和第一密封表面之间的密封界面。



1. 一种用于在消毒器中对至少一个需要消毒的物体进行消毒的消毒包裹系统，所述消毒包裹系统包括：

(a) 基座，其具有支撑表面和第一密封表面，所述支撑表面配置为支撑至少一个需要消毒的物体；

(b) 包裹物，其设置尺寸成覆盖在所述基座的所述第一密封表面和需要消毒的物体之上，以至少部分地限定包围所述至少一个需要消毒的物体的体积；以及

(c) 所述包裹物和所述第一密封表面之间的密封界面，所述密封界面配置为相对于所述第一密封表面密封所述包裹物，其中，所述包裹物包括第一材料的第一部分和第二材料的第二部分，所述第一材料的所述第一部分具有配置为覆盖在至少所述支撑表面上的区域，所述第二材料的所述第二部分具有配置为覆盖在至少所述基座的所述第一密封表面上的区域，其中，所述第一材料是过滤材料，且所述第二材料是柔性材料；

其中，所述过滤材料是：

可透气和水蒸气可渗透的，但液体不可渗透的；或者

不透气的并且提供无菌屏障。

2. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，还包括夹具，并且其中，所述基座的所述第一密封表面是至少部分地围绕基座周向延伸的通道，其中，所述通道设置尺寸成适于接收夹具的至少一部分。

3. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，其中，所述基座还包括与所述第一密封表面间隔开的第二密封表面，并且所述消毒包裹系统还包括所述包裹物和所述第二密封表面之间的第二密封界面。

4. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，其中，所述包裹物是由与消毒器兼容的所述第一材料形成的袋状物，所述袋状物具有由所述第二材料形成的柔性套环，所述柔性套环用于在安装位置中扩张以将所述包裹物设置在所述基座的所述第一密封表面上，以及用于在布设位置中向基座的第一密封表面施加张紧力。

5. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，其中，所述第二材料配置为形成密封界面，且所述消毒包裹系统还包括用于保持所述包裹物和所述第一密封表面之间的所述密封界面的夹具。

6. 根据权利要求2所述的消毒包裹系统，其中，所述基座是手术室后台，并且其中，所述基座包括裙部，所述裙部具有用于接收所述夹具的至少一部分的通道。

7. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，其中，所述支撑表面是所述基座的第一部分。

8. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统，其中，所述基座还包括从所述基座延伸的包裹物支撑件，所述包裹物支撑件是可塌缩的和可去除的中的至少一个。

9. 根据权利要求7所述的消毒包裹系统，其中，所述基座的所述第一部分是用于保持所述至少一个需要消毒的物体的托盘，或其中所述基座的所述第一部分包括用于保持所述至少一个需要消毒的物体的托盘、机架、框架或架子。

10. 根据权利要求8所述的消毒包裹系统，其中，所述包裹物支撑件包括侧壁和与所述基座的支撑表面间隔开的顶部架子。

11. 根据权利要求7所述的消毒包裹系统，还包括操作性地连接至所述基座的框架，所述框架具有形成前部分、后部分、顶部分和侧部分的多个支柱，其中，所述前部分、所述后部

分、所述顶部分和所述侧部分限定出中空中心部分。

12. 根据权利要求11所述的消毒包裹系统,其中,所述框架能够从所述基座去除。

13. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统,其中,所述基座的支撑表面是倾斜的。

14. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统,其中,所述基座的所述支撑表面或所述第一密封表面和第二密封表面中的至少一个包括排放部。

15. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统,其中,所述密封界面包括密封件。

16. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统,其中,所述密封界面配置为相对于所述第一密封表面密封包围所述至少一个需要消毒的物体的体积。

17. 根据权利要求1所述的消毒包裹系统,其中,所述基座包括配置为移动所述基座的多个轮子。

18. 一种包装物体以消毒的方法,包括:

(a) 将至少一个待消毒的物体放置在基座的支撑表面上,所述基座具有第一密封表面;

(b) 布设包裹物,所述包裹物具有用于包围基座的支撑表面的第一部分和用于面对基座的第一密封表面的第二部分,其中,所述包裹物包括第一材料的第一部分和第二材料的第二部分,所述第一材料的所述第一部分具有用于包围至少所述支撑表面的区域,且所述第二材料的所述第二部分具有用于包围至少所述基座的所述第一密封表面的区域,其中,所述第一材料是过滤材料,且所述第二材料是柔性材料;以及

(c) 将包裹物的第二部分夹紧到基座的第一密封表面,以在布设位置中形成在包裹物和第一密封表面之间的密封界面,

其中,所述过滤材料是:

可透气和水蒸气可渗透的,但液体不可渗透的;或者

不透气的并且提供无菌屏障。

19. 根据权利要求18所述的方法,还包括以下步骤:

(a) 将布设有包裹物的基座运输到消毒器;

(b) 将布设有包裹物的基座转移到消毒器中;

(c) 在消毒器中进行消毒循环;

(d) 从消毒器去除布设有包裹物的基座;

(e) 将布设有包裹物的基座运输到使用区域;以及

(f) 打开布设的包裹物,以暴露在消毒器中消毒后的所述至少一个物体。

20. 根据权利要求19所述的方法,其中,打开包裹物的步骤还包括:

(a) 沿着一组预定的引导线打开布设的包裹物的第一部分,以形成具有外表面和消毒后的内表面的包裹物区段;

(b) 将包裹物区段折叠在第一密封表面上,以暴露消毒后的内表面。

21. 根据权利要求19所述的方法,其中,将布设有包裹物的基座运输到消毒器的步骤还包括:

(a) 将布设有包裹物的基座装载到转移推车上,所述转移推车具有第一端和第二端,所述第一端包括锁定机构;

(b) 将布设有包裹物的基座可释放地锁定到转移推车;

(c) 将转移推车的第一端放置在消毒器附近;

(d) 利用锁定机构将转移推车的第一端锁定到消毒器，并释放布设有包裹物的基座和转移推车之间的锁定，从而使布设有包裹物的基座能够转移到消毒器中。

22. 一种用于对需要消毒的物体进行消毒的一次性包裹系统，所述系统包括：

(a) 由适于承受暴露于消毒剂的材料形成的刚性基座，所述基座具有支撑表面，所述支撑表面具有配置为支撑需要消毒的物体的部分和基座周界；

(b) 包裹物，其设置尺寸成覆盖在支撑表面之上，并具有与基座的支撑表面的基座周界相对应的包裹物周界；以及

(c) 基座周界和包裹物周界之间的密封件，所述密封件形成包裹物和基座之间的密封界面，其中，所述包裹物包括第一材料的第一部分和第二材料的第二部分，所述第一材料的所述第一部分具有用于包围至少所述支撑表面的区域，所述第二材料的所述第二部分具有用于包围至少所述基座周界的区域，其中，所述第一材料是过滤材料，且所述第二材料是柔性材料，

其中，所述过滤材料是：

可透气和水蒸气可渗透的，但液体不可渗透的；或者

不透气的并且提供无菌屏障。

23. 根据权利要求22所述的一次性包裹系统，其中，支撑表面是托盘，且其中所述基座包括配置为移动所述基座的多个轮子。

消毒包裹系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于对手术器械等进行消毒的方法和设备，并且更具体地，涉及一种包括基座和包裹物的消毒包裹系统。

背景技术

[0002] 在许多领域中，包括但不限于科学研究、兽医学和人类医学，对手术器械、实验室用品和医疗装置进行清洁和消毒很重要。例如，必须提供无菌条件的手术器械，以便能够在操作中使用。为了降低将有害微生物引入患者或在科学的研究中引入有害微生物的风险，通常遵循几个步骤。首先，可以对物体进行去污和预清洁。接下来，将物体清洁、冲洗和干燥。彻底清洁后，对物体消毒。消毒是指以下含义的术语：消除、去除、灭活或杀死细菌或其他类型的活微生物的任何过程，其他类型的活微生物包括存在于流体、药物或化合物（例如，生物培养基）的表面上或包含在流体、药物或化合物中的可传播因子（例如，真菌、细菌、病毒或孢子形式）。可以通过施加热、蒸汽、化学药品（例如，使用环氧乙烷（EO）、辐射、高压和过滤及其组合来实现消毒。通常，在身体上使用之前，必须对手术器械、实验室用品和医疗装置进行消毒，以确保达到较高的无菌水平。此类器械的示例包括手术刀、皮下注射针头、内窥镜和可植入医疗装置（IMD），例如，人工起搏器。

[0003] 一种广泛使用的热消毒的方法是高压反应器，有时被称为转换器。高压反应器通常使用加热到121-134°C的蒸汽。为了达到一定无菌程度，需要在100kPa、121°C下至少保持时间15分钟，在100kPa、134°C下至少保持时间3分钟。对于用布层包装的液体和器械，通常需要额外的消毒时间，因为它们可能需要更长的时间才能达到所需的温度。

[0004] 一种消毒方法涉及使蒸汽通过刚性容器系统，例如，橱柜。为了有效消毒，蒸汽需要均匀地穿透橱柜载荷。因此，橱柜空间不能太拥挤，瓶子和容器的盖子必须保持半开状态。在腔室的初始加热过程中，必须清除残留的空气。指示器应放置在蒸汽最难以达到的地方，以确保蒸汽实际穿透到那。

[0005] 通常将过滤器放置在通气口上方，以在消毒过程之前、之中或之后防止颗粒或异物进入橱柜。一旦消毒过程完成后，需要将过滤器取下并由医疗专业人员进行检查，以验证保持了消毒过程的完整性。如果在检查过程中发现过滤器未保持完好，则必须使用新的过滤器重复消毒过程。

[0006] 另一种消毒方法包括用包装材料包裹包含此类物体的器械、用品、医疗装置或托盘，以对托盘中的内容物消毒，并保持托盘中的内容物的无菌，直到打开包裹为止。传统上，需要再处理的器械设置在通气托盘中，以使消毒剂流过托盘，并对所有表面进行消毒。为了在从消毒器中取出后保持无菌，将托盘包裹在允许消毒剂通过的材料中，但是要保护内部托盘在使用之前免受微生物侵害。可以使用多种包装材料进行消毒，多种包装材料包括可以由棉、棉-聚酯混合物或合成混合物制成的机织织物，或可以由塑料聚合物、纤维素纤维或在压力下粘合成片的水洗纸浆制成的非织造材料。在包装材料（包括但不限于包裹物）中，包含此类物体的包裹器械、用品、医疗装置或托盘有时会导致包装材料撕裂或刺穿，在

这种情况下,必须使用新的包装材料重复进行该消毒过程。单个器械可以在可剥离袋中单独消毒。在消毒过程完成之后,该可剥离袋通过保护器械免受环境中的污染物侵害,从而保持了器械的无菌性。但是,可剥离袋效率不高,因为无法在同一可剥离袋中对多种工具进行消毒。此外,应将可剥离袋按其尺寸装入消毒器中,以促进空气的去除和消毒剂的渗透、以及阻止水分保留。可剥离袋不能包括具有多个组成部分的植入物。在消毒之前,通常需要通过伽马辐照处理,将这些组成部分包装在单独的可剥离袋中。

[0007] 可替代地,可以使用作用与包裹物一样的过滤器,将托盘放置在刚性容器中,从而允许消毒剂进入,但是随后阻止微生物。过滤器还可以使消毒剂或其副产物逸出。消毒过程完成后,需要将过滤器卸下,并由医疗专业人员进行检查,以验证消毒过程的完整性是否得以维持。如果在检查过程中发现,过滤器未保持完好,则必须使用新的过滤器重复消毒过程。已经制造出大容器来处理多个托盘,以允许合并步骤,从而简化过程。然而,这些大容器制造昂贵,并且储存起来体积太大。此外,大容器保持多个器械,这些器械总体是相当重的重量荷载,其需要特定的提升装置将容器装载和卸载到消毒器中,并且将容器储存起来。

发明内容

[0008] 本发明包括用于消毒的消毒包裹系统,包括:基座,其具有支撑表面和与所述支撑表面间隔开的第一密封表面,所述支撑表面用于支撑至少一个需要消毒的物体;包裹物,其设置尺寸成与基座的第一密封表面接合,以限定包围基座的支撑表面和间隔开的第一密封表面的体积;以及第一密封件,其用于保持包裹物和第一密封表面之间的密封界面。

[0009] 本发明进一步包括用于消毒的消毒包裹系统。该消毒包裹系统包括:基座,其具有用于支撑至少一个需要消毒的物体的支撑表面和第一密封表面;以及包裹物,其设置尺寸为至少部分地包围所述基座;所述包裹物具有用于包围基座的支撑表面的第一部分和用于面对基座的第一密封表面的第二部分,其中,第二部分是柔性套环,所述柔性套环用于在安装位置中扩张以将包裹物设置的基座的支撑表面上,并用于在布设位置中将张紧力施加到基座的第一密封表面。

[0010] 本发明的另一种配置提供包装物体以消毒的方法。所述方法包括:将至少一个待消毒的物体放置在基座的支撑表面上,所述基座具有第一密封表面;布设包裹物,所述包裹物具有用于包围基座的支撑表面的第一部分和用于面对基座的第一密封表面的第二部分;以及将包裹物的第二部分夹紧到基座的第一密封表面,以在布设位置中形成在包裹物和第一密封表面之间的密封界面。所述方法可以进一步包括在布设包裹物的步骤之前,施加具有通气区域的框架的步骤。

[0011] 在一配置中,所述方法还包括以下步骤:将布设有包裹物的基座运输到消毒器;将布设有包裹物的基座转移到消毒器中;在消毒器中进行消毒循环;从消毒器去除布设有包裹物的基座;将布设有包裹物的基座运输到使用区域;以及打开布设的包裹物,以暴露在消毒器中消毒的至少一个物体。此外,将布设有包裹物的基座运输到消毒器的步骤还包括:将布设有包裹物的基座装载到转移推车上,所述转移推车具有第一端和第二端,所述第一端包括锁定机构;将布设有包裹物的基座可释放地锁定到转移推车;将转移推车的第一端放置在消毒器附近;以及利用锁定机构将转移推车的第一端锁定到消毒器,并释放布设有包裹物的基座和转移推车之间的锁定,从而使布设有包裹物的基座能够转移到消毒器中。

[0012] 在又一配置中,用于对需要消毒的物体进行消毒的一次性包裹系统包括:由适于承受暴露于消毒剂而不降解的材料形成的刚性基座,所述基座具有支撑表面,所述支撑表面具有用于保持物体的部分和周缘;包裹物,其设置尺寸成与支撑表面交叠,并具有与基座的支撑表面的周缘相对应的周缘;以及沿包裹物和/或基座的周缘设置的密封件,所述密封件形成在包裹物和基座之间的密封界面。所述支撑表面能够从所述基座去除。

附图说明

- [0013] 图1是手术室后台的透视图。
- [0014] 图2是消毒包裹物的透视图,其配置成包围手术室后台。
- [0015] 图3是沿线3-3截取的剖视图,示出设置在手术室后台上方、并由第一材料和第二材料构成的消毒包裹物。
- [0016] 图4是示出设置在手术室后台上方并且由单一材料构成的消毒包裹物的剖视图。
- [0017] 图5是连续消毒包裹物的示例性实施例的透视图。
- [0018] 图6是分段消毒包裹物的另一示例性实施例的透视图。
- [0019] 图7是具有延伸侧的手术室后台的示例性实施例的透视图。
- [0020] 图8是消毒包裹物支撑件的示例性实施例的透视图。
- [0021] 图9是具有支撑侧和顶部架子的手术室后台的示例性实施例的透视图。
- [0022] 图10是用于对物体进行消毒的消毒包裹系统的另一示例性实施例的透视图,该消毒包裹系统具有基座和框架。
- [0023] 图11是用于对物体进行消毒的消毒包裹系统的另一示例性实施例的透视图,该消毒包裹系统具有基座和框架。
- [0024] 图12是配置成封装图11中所示的框架和基座的消毒包裹物的透视图。
- [0025] 图13是消毒包裹物的另一示例性实施例的透视图。
- [0026] 图14是密封到基座的示例性实施例的消毒包裹物的透视图。
- [0027] 图15是被配置成封装图18中所示的桌台的消毒包裹物的透视图。
- [0028] 图16是被配置成封装具有基架的桌台的消毒包裹物的透视图。
- [0029] 图17是本发明的另一种消毒包裹物的透视图。
- [0030] 图18是具有可拆分腿的桌台的侧视图。
- [0031] 图19是基座的俯视图,该基座具有用于接收需要消毒的物体的支撑表面和密封至该支撑表面的周缘的包裹物。
- [0032] 图20是基座的俯视图,该基座具有用于接收需要消毒的物体的可移动支撑表面和密封至该支撑表面的周缘的包裹物。
- [0033] 图21是基座的剖视图,基座具有密封在支撑表面上的包裹物。
- [0034] 图22是公开包装用于消毒的物体的方法步骤的流程图。

具体实施方式

[0035] 应当理解的是,出现在不同附图中的相同附图标记表示本发明的相同结构元件。尽管本发明的描述包括当前被认为是优选的配置,但是应当理解的是,本发明不限于这种配置。此外,应当理解的是,本发明不限于本文描述的特定方法、材料和修改,并且本文使用

的术语并不旨在限制本发明的范围。因此，本发明的范围仅由所附权利要求书确定。

[0036] 本发明涉及一种消毒包裹系统，其在消毒器中进行消毒期间，为消毒器械、医疗装置等提供显著的通气口与体积之比。术语“消毒器”包括但不限于限定内部的壳体或装置，该内部保持消毒系统，并且在其中形成受控环境，以进行期望的消毒。消毒器包括高压反应器；热风烤箱；环氧乙烷；低温蒸汽和甲醛；杀孢子化学品；辐射；二氧化氯(CD)气体消毒；过氧化氢；汽化的过氧化氢；过氧化氢等离子体；电子束和气体等离子体装置。

[0037] 该系统提供了包裹技术和刚性容器系统的优点。通过将基座用作没有门的刚性组件，可以在其上放置一个或多个器械和/或托盘。通过将包裹物用作保护罩，可以实现显著的通气口相对于体积的效应。这导致消毒剂或其副产物排出所需的时间较短。此外，当使用基座(诸如，手术室后台)时，不需要将器械从刚性容器或托盘转移到后台以上在手术室中使用，因为后台一体于消毒包裹系统，因此，已经将器械摆放在台上，并且在消毒后可见。“手术室后台”或“后台”的含义通常是指在手术室中用于保持手术器械的桌台。手术室后台有时被称为器械桌台或工作桌台。后台可以由不锈钢、塑料或其他刚性材料制成，并且可以是任何形状或大小。通常，后台是具有腿和/或基架的矩形台，该腿和/或基架可以是可调节和/或可去除、或不可调节和/或不可去除的。

[0038] 通常，消毒包裹系统100包括提供支撑表面的基座10和提供保护罩的包裹物20。基座10可以是用于提供支撑表面的任何形状和大小。例如，尽管基座10显示为矩形配置，但是基座10可以是任何形状，包括但不限于圆形、卵形、正方形和椭圆形。以此配置的基座10是刚性的，并且可以是托盘、桌台、片材、板或任何其他类型的刚性支撑基座。应当理解的是，消毒包裹物20可以采取许多不同的形状和形式，包括但不限于片材、袋状物、袋和部分形成的袋状物。现在参考附图，图1是基座10的一种配置的透视图，图2是包裹物20的一种配置的透视图。如图1所示，消毒包裹系统100包括基座10，基座10在一种配置中可以是手术室后台40，其具有用于支撑至少一个需要由消毒器进行消毒的物体44的支撑表面42。需要消毒的物体44可以包括但不限于手术工具和器械、植入物、实验室用品和医疗装置。在一种配置中，基座10包括从属裙部46，并且可以与腿48或基架(未示出)分离。基座10还可以包括沿着支撑表面42的周缘的凸缘或侧壁(未示出)，以将物体44保持在支撑表面42上，特别是在运输过程中，否则物体可能会转移。可替代地或附加地，基座10可包括用于将物体44保持在基座10的特定部分上的分隔物、架子或分段部分，物体44包括但不限于手术器械和/或托盘。基座10还可包括附加紧固件以可释放地将物体44保持在适当的位置，附加紧固件包括但不限于维可牢(Velcro)、磁铁等。基座10可以包括至少一些物体44的激光轮廓，其标识出特定物体的优选位置。用于在基座10上摆放和保持物体44的其他特征旨在包括在所要求保护的本发明的范围内。

[0039] 在一种配置中，基座10可以包括排放系统50，该排放系统50用于排放消毒过程中形成的消毒剂和/或液体凝结物。例如，基座10可包括倾斜表面52(例如如图1和图11所示)，以将排水引导到预定区域。倾斜表面52可以具有任何倾斜度，并且可以是直线(有角的)或弯曲的。在一种配置中，基座10包括至少一个排放井，该排放井具有向下倾斜的表面52，该向下倾斜的表面52布置成将凝结物引导至排放孔54。在一种配置中，排放孔54的直径约为0.5至5英寸。在另一种配置中，排放孔54的直径约为2至3英寸。排放孔54可以具有允许流体凝结物或液体消毒剂从基座10的表面排放的任何形状和大小。表面52可以是截头圆锥

形状,以进一步将消毒剂和凝结物引导至排放孔54。可替代地,排放系统50可以包括连续下降部分,该连续下降部分将消毒剂和/或液体凝结物引导至位于基座10的一侧附近的排放井或排放口52。应当理解的是,一个或多个排放井或排放口52可以位于基座的底板上的任何位置,并且底板被配置成允许向其排放。在另一配置中,排放系统50可以包括没有排放井或排放口52的倾斜表面或下降部分,其将消毒剂和/或液体凝结物引导至基座10的底板的边缘。排放系统50可包括口内的一个或多个过滤器。本领域普通技术人员应该理解的是,允许消毒剂和/或液体凝结物从基座10的底板排出的其他排放系统也是可能的,并且这些修改旨在包括在权利要求的范围内。基座10可以进一步包括保持器,保持器将物体44保持在排放系统50上方。该保持器可以是例如具有穿孔、口或井的板,或者被配置成悬挂在基座10之上的托盘等。保持器可以一体于基座10或可以从基座10去除。应当理解的是,本领域中已知有许多将器械保持在排放系统上方的配置,并且这些配置意在包括在权利要求的精神和范围内。

[0040] 如图3和图4,基座10还包括密封表面60,以供包裹物20密封至密封表面60。在一种配置中,密封表面60是从支撑表面42的周缘延伸的下部外壁62。在另一配置中,密封表面60是在支撑表面42的周缘之上延伸的上部外壁。通常,基座10由不锈钢组成,因此,密封表面60通常是不锈钢。但是,应该理解的是,基座10可以由其他类型的材料构成,这些材料可以承受暴露于消毒剂而不降解,因此,密封表面60不限于这种材料。基座10可进一步包括、或可替选地包括另外的密封表面,例如,密封表面70。在一种配置中,密封表面70可包括通道76,如图10和11所示,该通道76至少部分地外接密封表面70,如下文所述。在一种配置中,通道76外接基座10的整个周界。应当理解的是,基座10可具有附加的或替代的密封表面,以用于形成与消毒包裹物20的密封界面。

[0041] 消毒包裹物20可以包括许多各种形状和样式,并且可以施加在基座10的支撑表面42上,或从基座10的支撑表面42的下方施加。如图2所示,消毒包裹物20可包括用于包围至少支撑表面42的部分80和具有用于包围基座10的至少密封表面60和/或46的区域的部分82。在一种配置中,包裹物20由抗撕裂的材料构成。消毒包裹物20可以是单层或多层材料。该材料可以用纺粘、熔喷、纺粘层压材料(SMS)织物、聚丙烯、特卫强(Tyvek)、或提供过虑能力的任何其他类型的材料制成。可替代地,这些材料是可以承受伽马射线的材料。例如,该材料可以包括这样的材料:该材料不透气,并且该材料提供坚固且耐久的无菌屏障。在又一配置中,材料是可透气和水蒸气可渗透的,但液体不可渗透的。在这种配置中,该材料允许空气和蒸汽通过,但不允许液滴通过。

[0042] 基于期望的过滤和所使用的消毒过程的类型来选择包裹物20的材料。例如,特卫强和塑料的结合将不会在蒸汽消毒过程中使用,因为其会融化。但是,特卫强和塑料的组合可以用于环氧乙烷(EtO)消毒器中。当蒸汽必须穿透过滤材料时,可以使用该过滤材料。在一些配置中,消毒包裹物20是一次性材料,而在其他配置中,消毒包裹物20是可重复使用的。此外,消毒包裹物20可以包括单一类型的材料,或由多种材料构成。如图3所示,在一种配置中,部分80由过滤材料构成,部分82由能够形成一体式柔性套环84的可拉伸材料组成。柔性套环84可以通过超声焊接、粘合剂、胶带、或通过本领域已知的其他制造方法联接到部分80。在一种配置中,柔性套环84由收缩包裹物制成,其将在消毒过程中收缩,以形成围绕基座10的密封。在另一种配置中,柔性套环84由非乳胶的可拉伸材料制成,该材料例如从在

网址<http://www.kraton.com/products/medical/fabrics.php>可购买到的Kraton Corporation公司的产品KratonTM。

[0043] 而且,包裹物20可以用作手术室中传统上使用的保护被单。因此,包裹物20可以被施加到操作基座10,操作基座10具有用于消毒的物体,其中,部分82被密封到基座10的密封表面60和/或46,基座10被放置在消毒器中并被消毒,然后被运输到手术室。可以通过以下方式打开包裹物20来取出消毒后的物体44,该方式允许包裹物从基座10的密封表面60向下垂下,从而将消毒后的物体44呈现给用户。因此,包裹物20在手术室或其他消毒环境中用作被单。被单可以是实心的,也可以由多段组成。多段可以是相同材料,也可以是不相同材料,包括但不限于较厚的材料或透明部分。在一种配置中,部分80包括使用户能够打开部分80的选定区域的可打开部分。可打开部分可以包括但不限于易碎部分、穿孔、切割引导线、刻痕、浮雕、接缝或其组合。应当理解的是,包裹物20可以以各种方式配置,使得可以以各种方式打开包裹物;但是,包裹物20可以折叠、卷成闭合、被设计成撕开或折痕等。可替代地,包裹物20可以从基座10完全去除。包裹物20可以是单个包裹物层或多个包裹物层。此外,保护衬里,包括但不限于过滤片,可以设置在被包裹的体积内,以进一步降低污染的风险。毛巾也可以用于包裹基座10,以减少污染和撕裂或刺穿包裹物20的风险。

[0044] 如图5所示,消毒包裹物20可以由连续材料形成或形成有相同或不同材料的区段90,如图6所示。区段90可以用至少一种密封剂密封,密封剂包括但不限于胶带、粘合剂、密封剂聚合物、维可牢等。应当理解的是,消毒包裹物20可以采取许多不同的形状和形式,包括但不限于限定腔体并能够密封到其自身或基座10的袋状物92,片材182(如图13和14所示),或部分形成的袋状物。袋状物92可包括柔性套环84,该柔性套环84用于在布设过程期间扩张以将包裹物设置在基座10的密封表面60上,并且在布设位置中将张紧力施加到基座的第一密封表面。无论是从基座10上方还是从基座10下方施加消毒包裹物20,包裹物20仍可如下文所述密封至基座10。

[0045] 如图15、图16和图17所示,例如,袋状物92在一种配置中可以包括用于接收桌台40的基架或腿132的一个或多个凹槽102。如图18所示,在一种配置中,桌台40可以与腿132脱离连接,其中,具有一个或多个凹槽102的袋状物92的嘴口94位于桌台40的下方,并被拉到桌台40上方,从而袋状物的腔体将桌台40封装。一个或多个凹槽102的周界可以包括密封材料106,使得在一个或多个凹槽的周界与桌台40的下侧之间形成密封界面。在另一种配置中,桌台40可以包括腿132(或基架)的第一部分134,第一部分134具有第一端136和第二端138,第一端136联接到桌台40,第二端138可去除地联接到腿或基架的第二部分130。在这种配置中,袋状物92的一个或多个凹槽102接收腿132的第二端138,其中,一个或多个凹槽102的周界密封到桌台40的下侧。然后,袋状物92的上部可以折叠、粘合、或其他方式制成,以在桌台40上方形成密封。在另一种配置中,如图18所示,将袋状物92定位在桌台40上方,然后将其拉到桌台40上方,以使袋状物的腔体将桌台40封装。在这种配置中,袋状物92的嘴口94可包括具有用于接收桌台的腿或基架的一个或多个凹槽102的折板96。折板96可以进一步包括狭缝98,该狭缝98允许每个凹槽打开,以接收桌台40的一个或多个腿。应当理解的是,消毒袋状物92的其他配置(其密封到腿或基架周围的基座)也是可行的,并且这些配置旨在包括在如要求保护的本发明的精神和范围之内。袋状物92可进一步包括可打开或易碎的部分,该部分包括但不限于穿孔、切割引导线、刻痕、浮雕、接缝或其组合。可以通过以下方式

打开袋状物92来取出消毒后的物体44,该方式允许包裹物92从基座40的密封表面104、106中的至少一个向下垂下,从而将消毒后的物体44呈现给用户。因此,袋状物92在手术室或其他消毒环境中用作被单。

[0046] 如图18所示,基座还可包括抓捕器126,抓捕器126用于在袋状物92密封到基座10之前,接收袋状物92并将袋状物92保持在适当的位置。例如,抓捕器126可以是沿着基座10的边界定位的钩、肩或壁架。可替代地,抓捕器126可以是位于基座10或袋状物92本身上的夹具、胶带、粘合剂、密封剂聚合物、维可牢等。抓捕器126限制袋状物92的移动,以防止袋状物92在台下方移动或垂下得太远。

[0047] 消毒包裹物20可以限定消毒包裹系统100的通气通过面积110。通气通过面积110是指气体、蒸气和/或液体进入消毒包裹系统100的内部体积、和从消毒包裹系统100的内部体积离开的可用总面积。“通气通过面积与体积之比”是指消毒包裹系统100的总通气通过面积与消毒包裹系统的内部体积比之比。该通气通过面积与体积之比增加了暴露于消毒剂的面积,并减少了在消毒物体上提供不可见的凝结物、水分或消毒剂所需的干燥时间量。

[0048] 消毒包裹系统100进一步包括在基座10和消毒包裹物20之间的密封界面。在基座10和消毒包裹物之间的密封界面可以通过任何类型的机械或非机械密封形成,其包括但不限于夹具或施加的密封剂,密封剂包括但不限于粘合剂、密封剂聚合物或胶带。在另一种配置中,如图3和图4所示,夹具112保持在消毒包裹物20和基座10的密封表面60之间的密封界面。夹具112可以包括至少一个安全带108,该安全带108被通道76接收,以形成密封件,该密封件提供细菌和颗粒进入的屏障。通道76可以是具有c形或u形主体构件114和直立部分116的常规通道,该直立部分116具有从直立部分116延伸的顶部118和底部120,以限定带接收凹口122,如图10所示。在一种配置中,通道76的高度在至少0.25-1英寸的范围内,然而,其他通道尺寸也是可能的。安全带112设置尺寸成可装配在通道76内,并提供在基座10和包裹物20之间的密封界面。尽管如图所示的安全带112包围基座10的整个周界,但是应当理解的是,可以使用一个以上安全带112来完成相同的工作。此外,应当理解的是,可以想到保持在包裹物20和基座10之间的密封界面的其他类型的夹具,并且这些修改方式旨在包括在本文中。例如,收缩包裹物或Krayton材料可用于形成围绕基座10的夹具,使得在包裹物20和基座10之间保持密封界面。

[0049] 可替代地或另外地,包裹物20包括用于在包裹物20和密封表面60之间形成密封界面的密封件86。密封件86可以由能够在包裹物20和基座10之间提供密封界面的任何密封件形成,其包括但不限于带、粘合剂、密封剂聚合物、胶带和收缩包裹物。收缩包裹物可被包裹在基座10周围,然后,在消毒过程中由于消毒所需的高热量而收缩,从而在包裹物20和基座10之间形成密封件。可替代地,可以在消毒之前施加热量,以使收缩包裹物收缩,以将包裹物20固定到基座10,并在消毒之前在包裹物20和基座10之间形成密封件。

[0050] 桌台40(或基座10)可以包括各种配置。例如,如图7所示,桌台40可包括延伸侧128,以提供供保持物体44的额外的表面空间。桌台40可具有例如折叠(或翻转)面板或附接面板。在另一种配置中,桌台40包括可滑动的面板。这些配置可能是优选的一个原因是:要接收在比期望基座尺寸更窄的消毒器。例如,消毒器可以具有24英寸的宽度,但是,基座的期望表面积可以是30英寸或宽于30英寸。为了提供基座的期望表面积,同时使基座能够直接装配到消毒器中,基座可以具有这种可延伸面板或可折叠面板。在又一配置中,桌台可包

括可释放地接合在一起的两个区段。另一种配置包括两个可去除的隔室，两个隔室支撑在基座的顶部。隔室可以通过紧固件可释放地接合在一起。

[0051] 如图8和9所示，桌台40可以进一步包括附加支撑件140，以定位消毒包裹物20，以限定包围桌台40的支撑表面42的体积，并帮助防止包裹物20由包含在桌台40上的物体44撕裂或刺穿。支撑件140可以是可塌缩的，使得当使用桌台40时，支撑件140不会干扰用户取出桌台40上的物体44。在另一种配置中，支撑件140是可去除的。如图8所示，支撑件140可包括向内弯曲以减少撕裂或包裹物20的端部190。可替代地，端部190可被加盖或以其他方式成形，以减少撕裂或刺穿包裹物20的风险。如图9所示，附加支撑件140包括从支撑表面42延伸的侧壁142和与桌台40的支撑表面42间隔开的顶部架子144。顶部架子144可以提供用于对包裹物20消毒的支撑表面。侧壁142和顶部架子144可以通过孔或开口通气，以允许蒸汽在消毒过程中进入。如图9所示，侧壁142包括带有许多开口的有孔表面或穿孔表面146，这些开口允许消毒剂通过，消毒剂诸如消毒循环中来自高压反应器的蒸汽之类。尽管显示了三个侧壁，但是本领域普通技术人员应当理解的是，具有允许消毒剂通过的孔、狭缝或开口的任何布置的一个、两个、三个或四个侧壁是可能的，并且这些修改方式旨在包括在权利要求的范围内。

[0052] 现在参照图10至图13，消毒包裹系统100可包括：基座10，基座10提供用于待消毒的物体44的多个支撑表面42；以及框架150。在一种配置中，包裹物20封装框架150，以提供保护罩。如图10所示，基座10可包括多个托盘158和/或底板154作为支撑表面42和从支撑表面42延伸的侧壁156。底板154支撑至少一个需要用消毒器消毒的物体44。基座10保持物体44和/或框架150。可替代地或附加地，基座10可以包括用于将物体44，包括但不限于手术器械和/或托盘，保持在基座10的特定部分上的分隔物、架子或分段部分。如图10所示，消毒包裹系统100可包括布置在机架系统160上的多个托盘158。如上所述，基座10还可包括附加的紧固件，以将物体44可释放地保持在适当位置。基座10可以进一步包括排放系统50，该排放系统50用于排放在如上所述的消毒过程中形成的凝结物。在图11显示的配置中，使底板154下降，以将消毒剂和/或液体凝结物引导至预定区域，例如排放井或孔。在这种配置中，排放井位于支撑表面42的一侧附近。然而，底板154可以倾斜并下降到位于不同预定区域中的排放部。本领域普通技术人员应该理解的是，允许消毒剂和/或液体凝结物从基座10的支撑表面42排出的其他排放系统也是可能的，并且这些修改方式旨在包括在本权利要求的范围内。

[0053] 基座10还包括用于供包裹物20密封其上的密封表面60。在一个配置中，密封表面60沿着外侧壁156的周界定位。在另一配置中，密封表面60是侧壁156的顶边缘。在又一配置中，密封表面60位于底板154的外表面上（与支撑表面42相反的一侧）。密封表面60可包括如下所述的通道76，通道76至少部分地包围密封表面60。此外，可使用一个以上的密封表面60，从而形成两个或多个密封界面。

[0054] 参照图11和图12，消毒包裹系统100可包括操作性地连接至托盘158的框架150。框架150可与基座10成一体，或可与基座10分离，如图11所示。框架150包括形成前部分172和后部分174、顶部分176和侧部分178的多个支柱或板条170。每个部分172、174、176、178限定中空中心，该中空中心可以被配置为包括有孔或穿孔的表面，例如具有开口或孔的筛网或面板等。可替代地，中空中心可以包括过滤器，该过滤器适合于允许消毒剂通过，但具有足

够弹性以在消毒过程中不会裂开或撕裂。过滤器可以由任何类型的多孔纸、纤维素类材料、或聚合物(例如,聚丙烯)制成。框架150和过滤器可以被密封到基座10,从而提供消毒过滤器系统。在框架150上设置消毒包裹物20可在消毒过程中和在消毒之后提供第二防护屏障。可替代地,框架150不包括过滤器,并且框架150被包裹物20包围,如图12所示。在一种配置中,包裹物20经由密封件86密封到基座。可替代地或另外地,通过将夹具112施加到包裹物20的外部、围绕通道76中的基座10,来形成密封件。

[0055] 应当理解的是,在由消毒包裹系统100限定的体积内包括通气口会影响通气通过面积与体积之比。消毒包裹系统100的示例性实施例可包括一个或多个通气口。通气通过面积与体积的较高比率影响消毒循环后所需的干燥时间,并增加易于暴露于消毒剂的表面积。

[0056] 如图13所示,消毒包裹物20可采取许多不同的形状和形式,包括但不限于限定腔体的袋状物92。消毒包裹物20可以被密封到其自身或基座10。袋状物92可以包括柔性套环84,该柔性套环84用于在布设过程中扩张以将包裹物20设置在基座10的密封表面60上,并且在布设位置中将张紧力施加到基座10的密封表面60。柔性套环84可以包括用于将材料束紧到基座10的弹性带。在替代配置中,包裹物20不包括柔性套环。

[0057] 为了在消毒包裹物20和基座10的密封表面60之间保持密封界面,可以将夹具112放置在包裹物20上。例如,安全带可以由如上所述的基座10上的通道76接收,以形成密封件,该密封件提供了阻止细菌和颗粒进入的屏障。可替代地或另外地,可使用收缩包裹物或Krayton材料来形成围绕基座10的夹具,使得在包裹物20和基座10之间保持密封界面。

[0058] 此外,替代地或附加地,包裹物20可以包括用于在包裹物20和密封表面60之间形成密封界面的密封件86。密封件86可以由能够提供包裹物20和基座10之间的密封界面的任何密封件形成,其包括但不限于带、粘合剂、密封剂聚合物和胶带。在另一种配置中,收缩包裹物被包裹在基座10周围,然后,由于在消毒循环中产生的高热量而在消毒过程中收缩。从而,在包裹物20和基座10之间形成密封。可替代地,可以在消毒之前施加热量,以使收缩包裹物收缩,以将包裹物20固定到基座10,并且在消毒之前在包裹物20和基座10之间形成密封。

[0059] 如图14所示,基座10可以包括单个表面42或桌台40,该单个表面42或桌台40具有配置为片材182的包裹物20,该包裹物沿着支撑表面42的周缘或沿着密封表面60形成密封。通过包括夹具112,例如,安全带等,可以保持附加密封件。在一种配置中,基座10被部分地覆盖,其中,基座的一部分保持未被覆盖,并且基座10的一部分具有密封至基座10的密封表面60的包裹物20。

[0060] 在替代配置中,如图19至21所示,包裹系统200可以是一次性包裹系统,其具有包裹物20和由适于承受暴露于消毒剂而不降解的材料形成的刚性基座10。基座10可以是桌台40,桌台40具有用于保持物体44的平坦支撑表面42和周缘210。在这种配置中,基座10的支撑表面42和周缘210处于同一平面中,其中,周缘210提供密封界面。在一种配置中,密封界面围绕支撑表面42的整个周界是连续的。在另一种配置中,支撑表面42的周界包括非密封表面和密封界面的空间。在另一种配置中,支撑表面42包括一个以上的包裹物20,其中,每个包裹物20被密封到支撑表面42上的特定区域。设置尺寸成至少部分地交叠于支撑表面42的包裹物20包括与基座10的支撑表面42的周缘210对应的周缘212。包裹物20包括用于将包

裹物20的周界212边缘密封到基座10的周缘210的密封剂214。密封剂214可包括但不限于胶带、粘合剂或密封剂聚合物。如图22所示，包裹系统220可以包括基座10，基座10具有用于保持物体44的可去除的平坦支撑表面42。在这种配置中，支撑表面42可以是与下部单元218联接的可去除保持器或板。支撑表面42可能会开孔或穿孔，以使蒸汽进入并使蒸汽释放。支撑表面42可以进一步锁定、紧固、嵌套、或以其他方式接合下部单元10。下部单元10还可以包括如上所述的排放系统50。

[0061] 在一种配置中，基座10包括锁定机构，以将基座可释放地锁定到基座基架、腿或转移推车192。转移推车192可包括框架252、推动手柄254和轮子256。如果转移推车192用作手术室后台，则转移推车192可以可选地不包括推动手柄254或锁定机构。转移推车192可以由任何耐久材料制成，该耐久材料足够坚固，从而在很大重量下保持其形状和形式，并且还可以被消毒。理想地，转移推车192由钢或铝合金或其组合制成。应当理解的是，转移推车192仅是转移推车192的示例性实施例。

[0062] 转移推车192还可以包括具有轮子260的滑板(未示出)，该轮子260用于在将滑板和基座10装载到消毒器中时沿着转移推车192的导轨滑动。转移推车192足够坚硬，以保持基座10和滑板或其他类似的消毒装置或设备的重量。在一种配置中，基座10经由锁定机构262可释放地锁定到滑板。锁定机构262提供了将基座10可去除地固定到转移推车192的装置。锁定机构262的示例性实施例包括可允许将基座牢固地固定到转移推车192(例如，转移推车192的滑板)的任何装置，使得基座10仅在转移推车192移动时移动。另外，滑板可经由锁定机构262可释放地锁定到转移推车192，锁定机构262提供将滑板可去除地固定到转移推车192的装置。锁定机构262的示例性实施例包括任何可允许滑板牢固地固定在转移推车192上的装置，以使滑板仅在转移推车192移动时移动。转移推车192可以进一步包括锁定机构，以将转移推车192可释放地锁定到消毒器。因此，当将滑板和/或基座10装载到消毒器中时，转移推车192可以相对于消毒器锁定，以防止在将荷载重量从转移推车192转移到消毒器期间，转移推车192的不期望运动。锁定机构的示例性实施例包括夹具、锁闩、凹槽、螺栓、螺钉等。

[0063] 转移推车192的推动手柄254为用户提供更容易地推动和拉动转移推车192的装置。推动手柄254可以设置在转移推车192的相反侧。每个推动手柄254跨越转移推车192的宽度。应当理解的是，推动手柄254的实施例包括与不同配置一起位于转移推车192的所有侧上或仅位于转移推车192一侧上的推动手柄254。

[0064] 将基座10(例如，手术室后台)直接装载到转移推车192上，然后再装载到消毒器中的一个优点是，一旦完成消毒循环，基座10(桌台)就可以被装载回到转移推车192上，并直接转移到手术室以再次使用。在消毒之前已经在托盘上摆放好的器械或其他物品无需进一步处理或摆放即可待用。在替代配置中，将基座10和转移推车192一起装载到地面装载消毒器中。在该配置中，在地面装载消毒器中对转移推车192、基座10和包含在其上的器械进行消毒。因此，在消毒过程中或在运输过程中，基座10不与转移推车192分离。

[0065] 关于包装物体以消毒可以按照以下步骤，如图22所示。首先，根据步骤300，将至少一个要消毒的物体放置在基座10的支撑表面上，基座具有至少一个密封表面60、70。根据步骤302，布设包裹物20，以至少部分地包围基座10的支撑表面。一种配置的包裹物20包括：第一部分80，其用于包围基座10的支撑表面；以及第二部分82，其用于面对基座10的密封表面

70。根据步骤304,将包裹物20密封到基座10的一部分。在一种配置中,包裹物20的第二部分82被夹紧到基座10的密封表面,以在布设位置中在包裹物20和密封表面70之间形成密封界面。根据步骤306,该方法可以进一步包括将布设有包裹物20的基座10运输到消毒器258。在一种配置中,根据路线A运输基座,其中,基座10被手动携带或转移到另一装置上。在另一种配置中,根据路线B运输基座10,其中,将基座10在具有可释放的锁的运输车上转移,该可释放的锁用于将基座锁定到转移推车。根据步骤308,将布设有包裹物20的基座10转移到消毒器258中,并且在根据步骤310的消毒循环中执行消毒循环。该方法还包括根据步骤312从消毒器去除布设有包裹物20的基座10,根据步骤314,将布设有包裹物20的基座10运输到使用区域,并根据步骤316,打开布设的包裹物20以暴露在消毒器258中消毒后的至少一个物体。在一种配置中,可通过沿着一组预定引导线打开布设的包裹物20的第一部分而打开包裹物20,以形成具有外表面和消毒后的内表面的包裹物区段,并将包裹物区段折叠在第一密封表面上而暴露消毒后的内表面。将布设有包裹物20的基座10运输到消毒器258的步骤可以进一步包括在某些配置中,根据步骤318,将布设有包裹物20的基座10装载到转移推车上的步骤,该转移推车具有包括锁定机构的第一端和第二端,根据步骤320,将布设有包裹物的基座可释放地锁定到转移推车,根据步骤322,将转移推车的第一端定位在消毒器258附近,根据步骤324,利用锁定机构将转移推车的第一端锁定到消毒器258,并根据步骤326,释放布设有包裹物20的基座10和转移推车之间的锁定,以使布设有包裹物的基座10能够转移到消毒器258中。在根据步骤310执行的消毒循环完成之后,可以根据步骤312从消毒器258去除基座,然后根据步骤328将基座装载到转移推车上。然后,根据步骤330将基座可释放地锁定到转移推车,并根据步骤314将基座运输到使用区域。

[0066] 本发明预期可以进行许多改变和修改。因此,尽管已经示出和描述了设备和方法的当前优选形式,并且讨论了几种修改形式和替代形式,但是本领域技术人员容易理解的是,在不脱离如所附权利要求所限定和区分的本发明的范围的情况下,可以做出另外各种改变和修改。

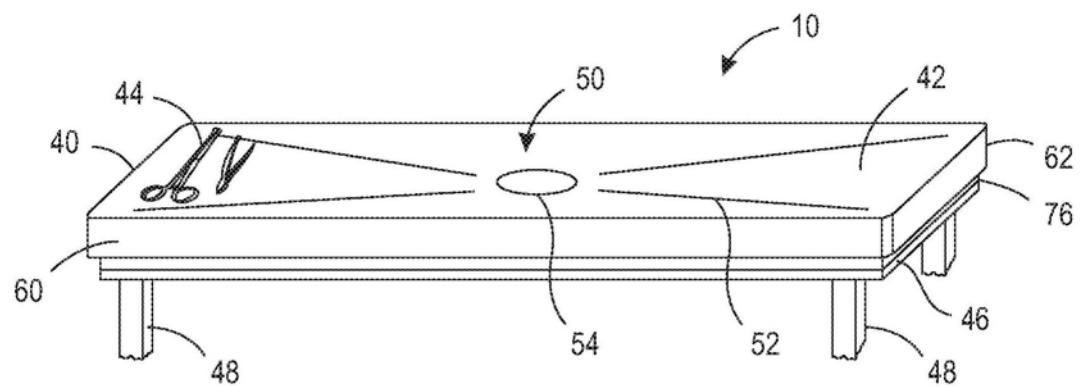


图1

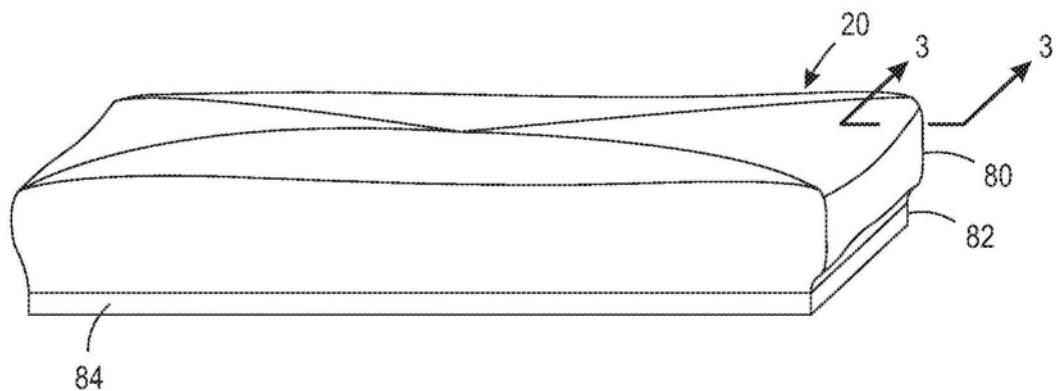


图2

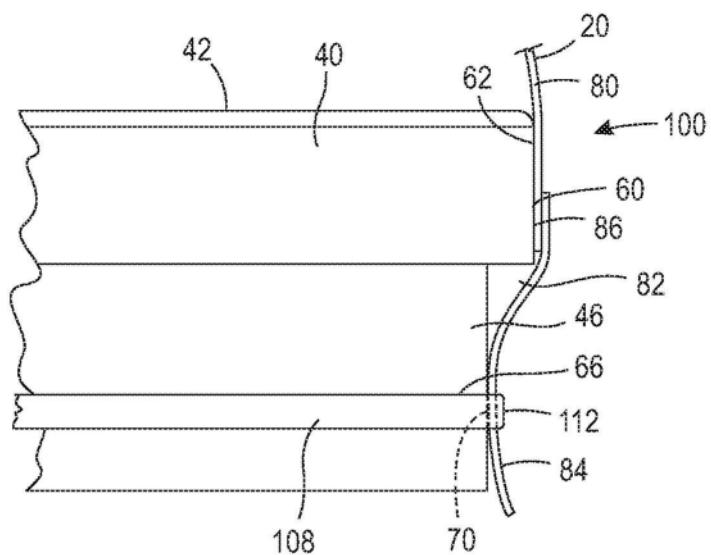


图3

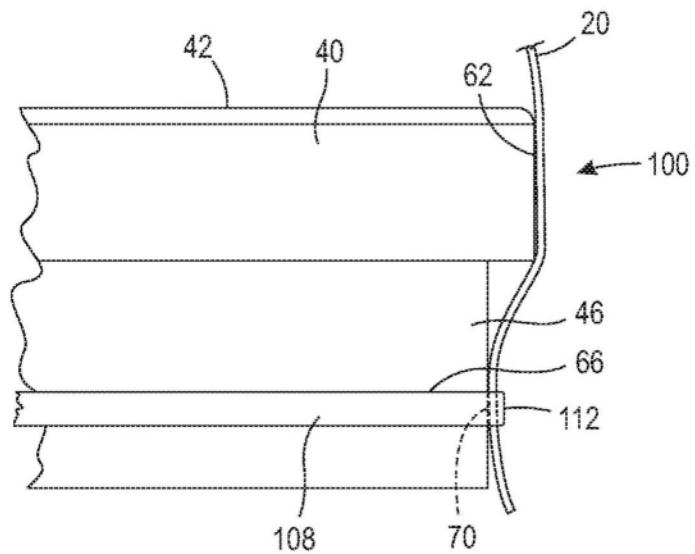


图4

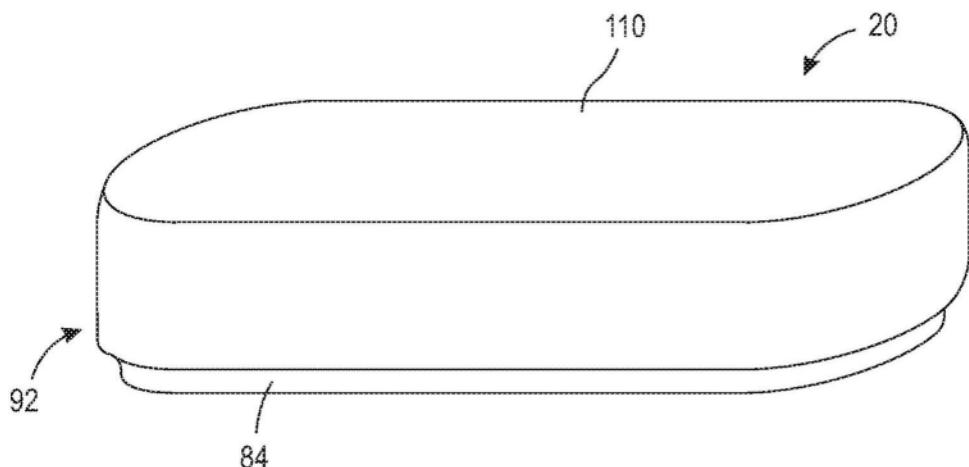


图5

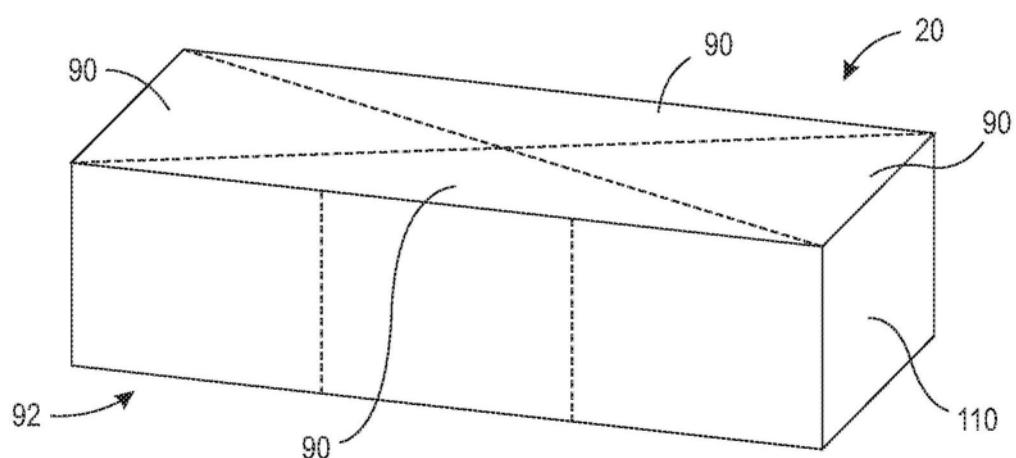


图6

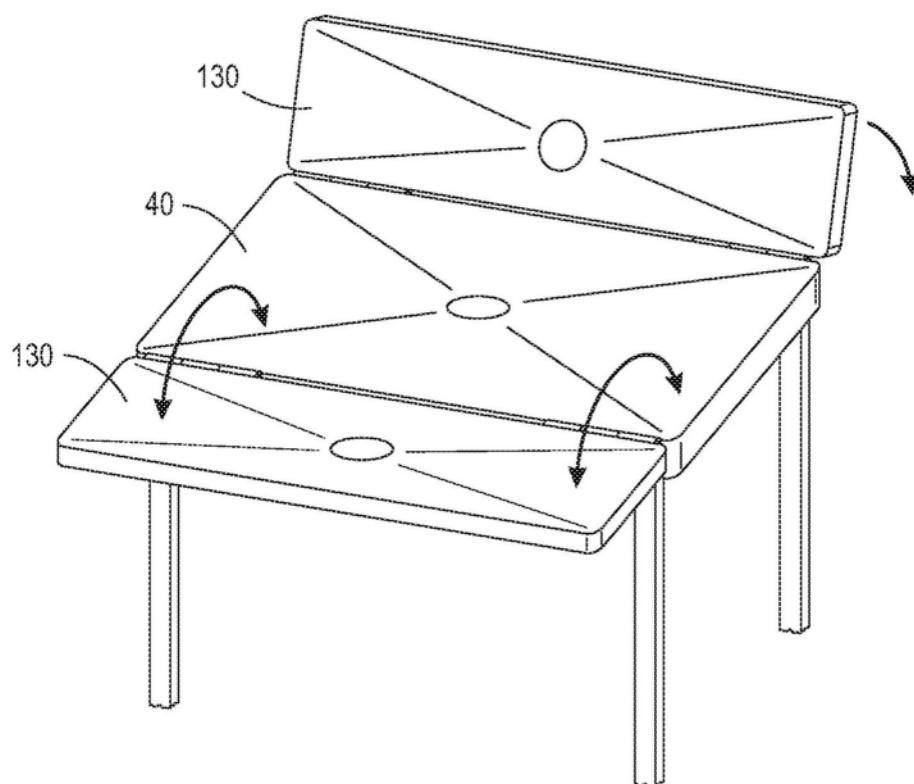


图7

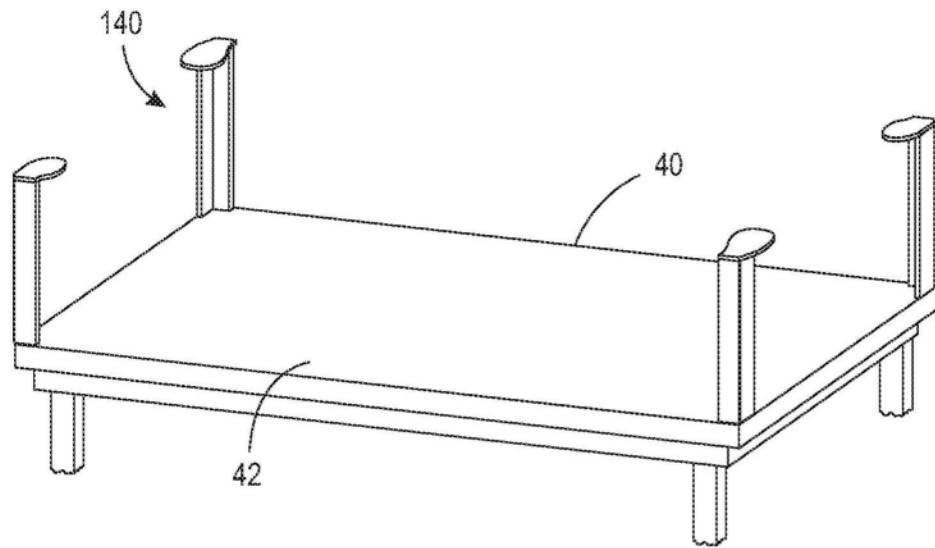


图8

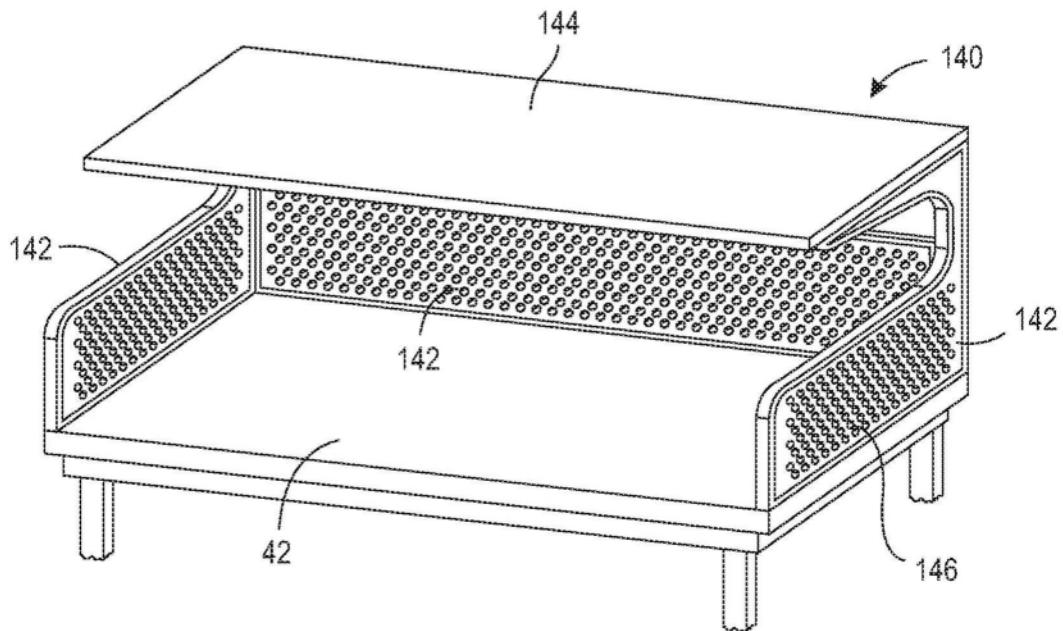


图9

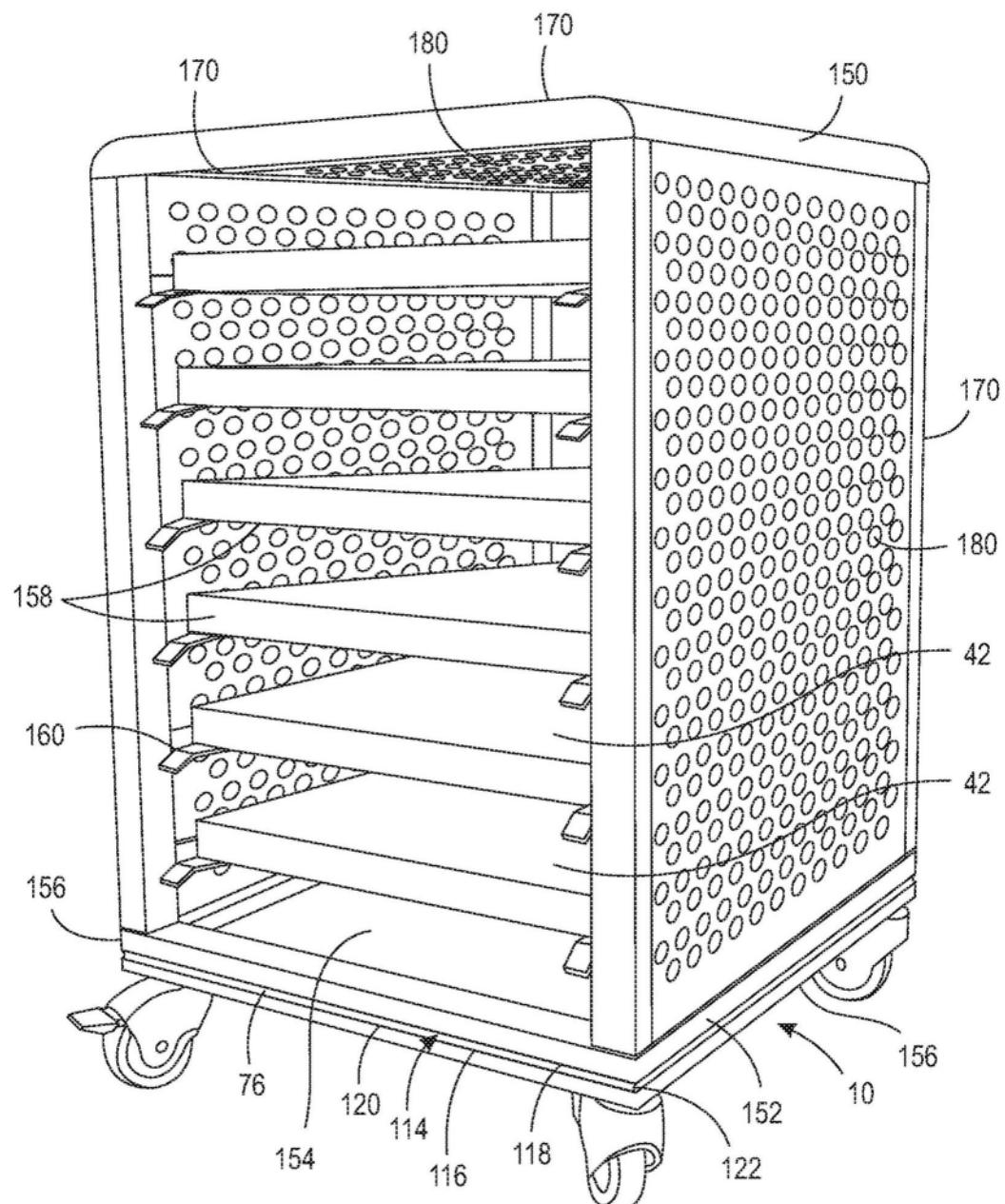


图10

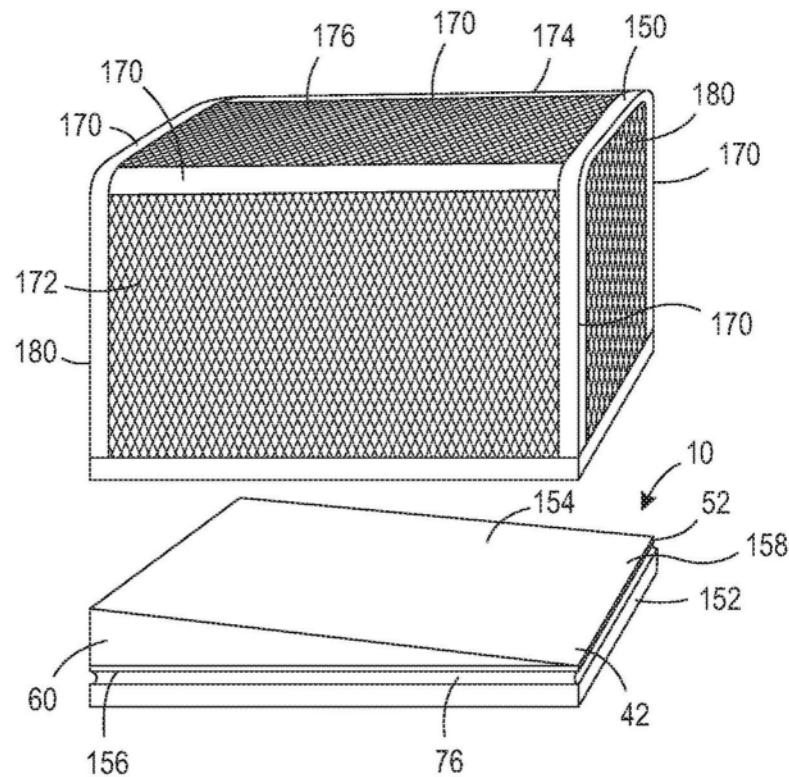


图11

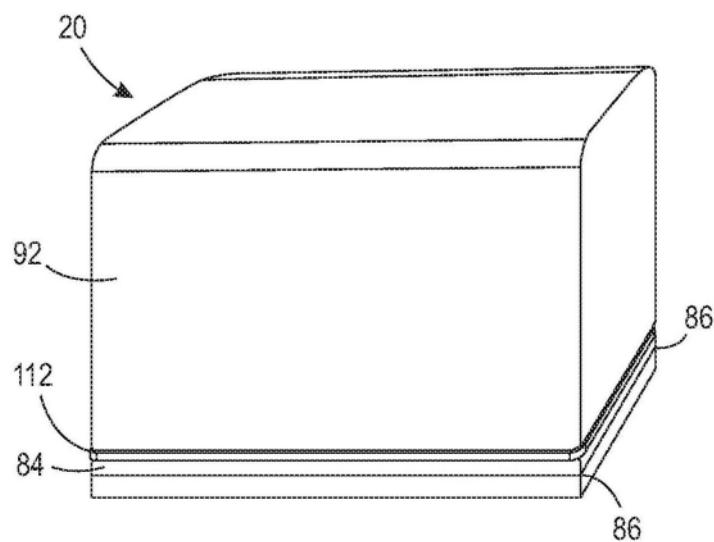


图12

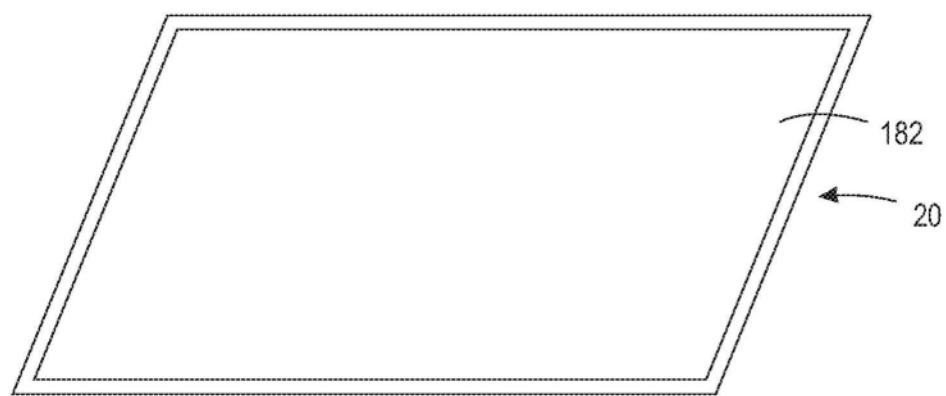


图13

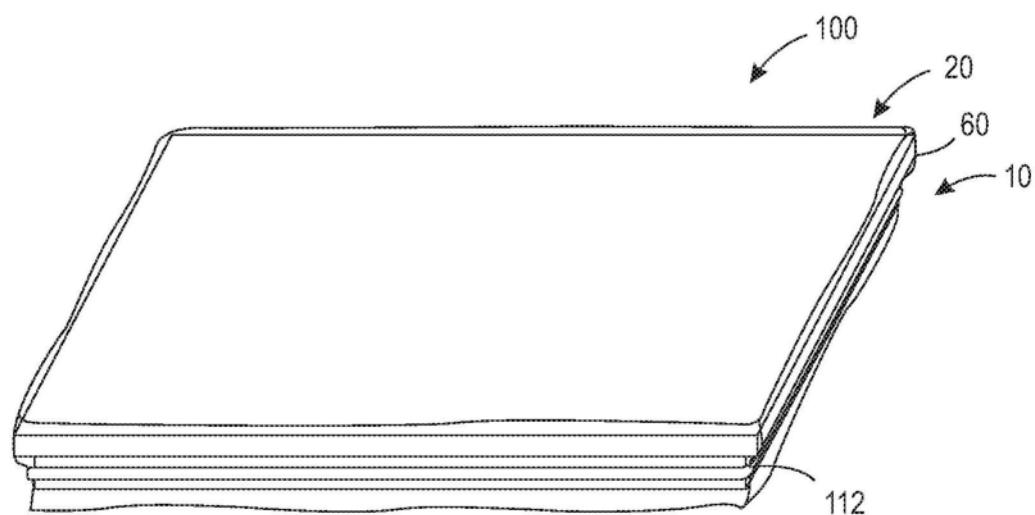


图14

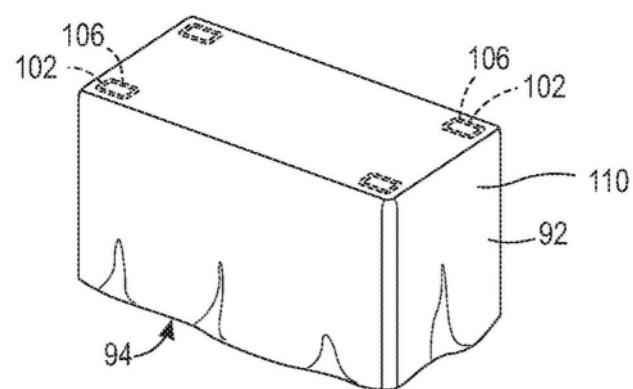


图15

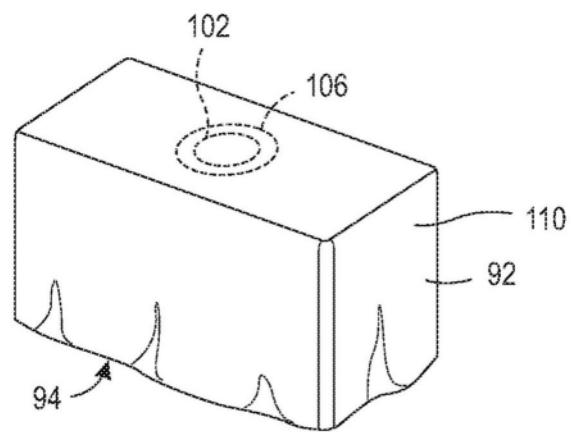


图16

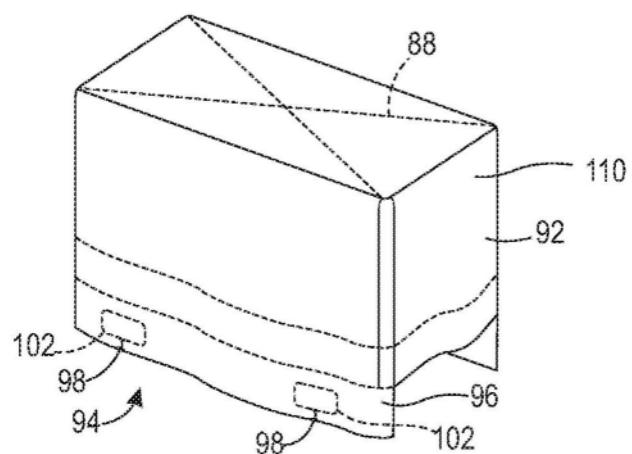


图17

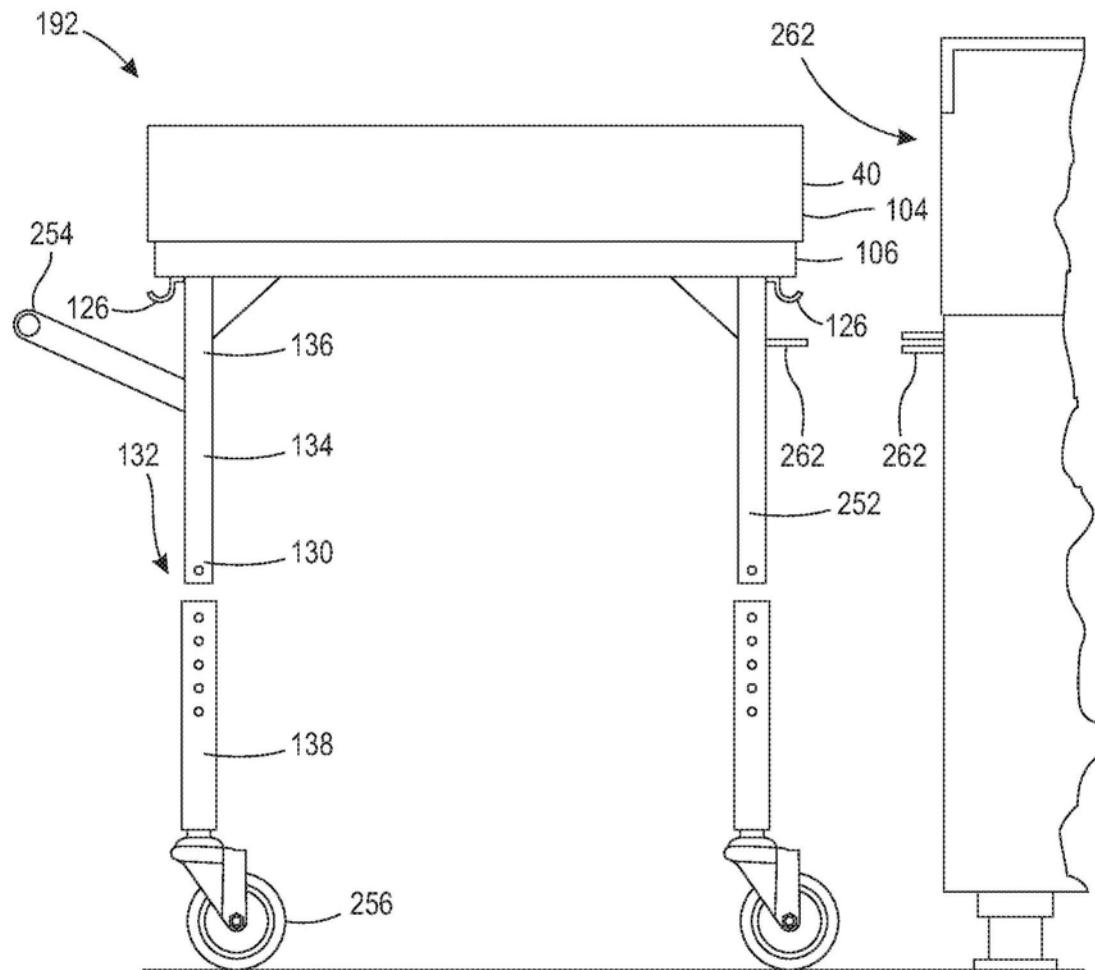


图18

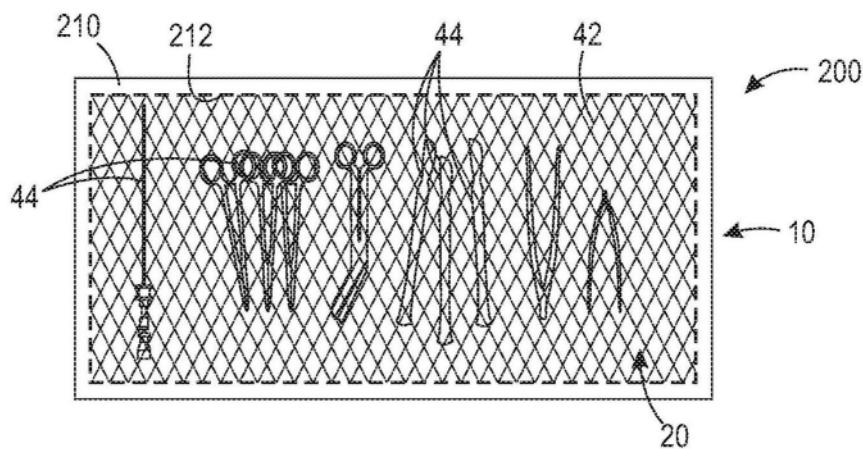


图19

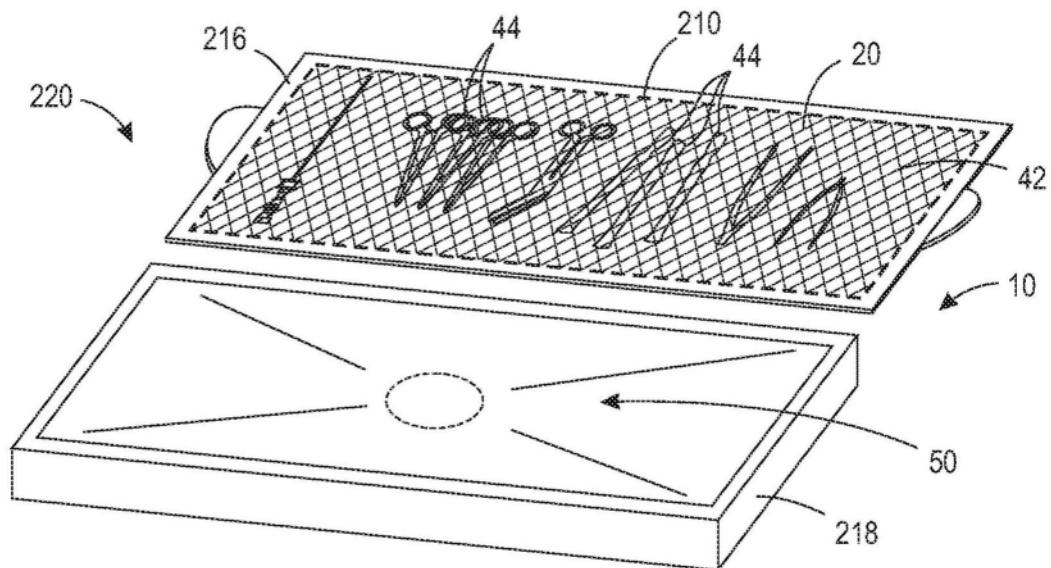


图20

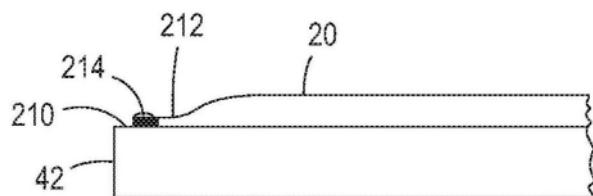


图21

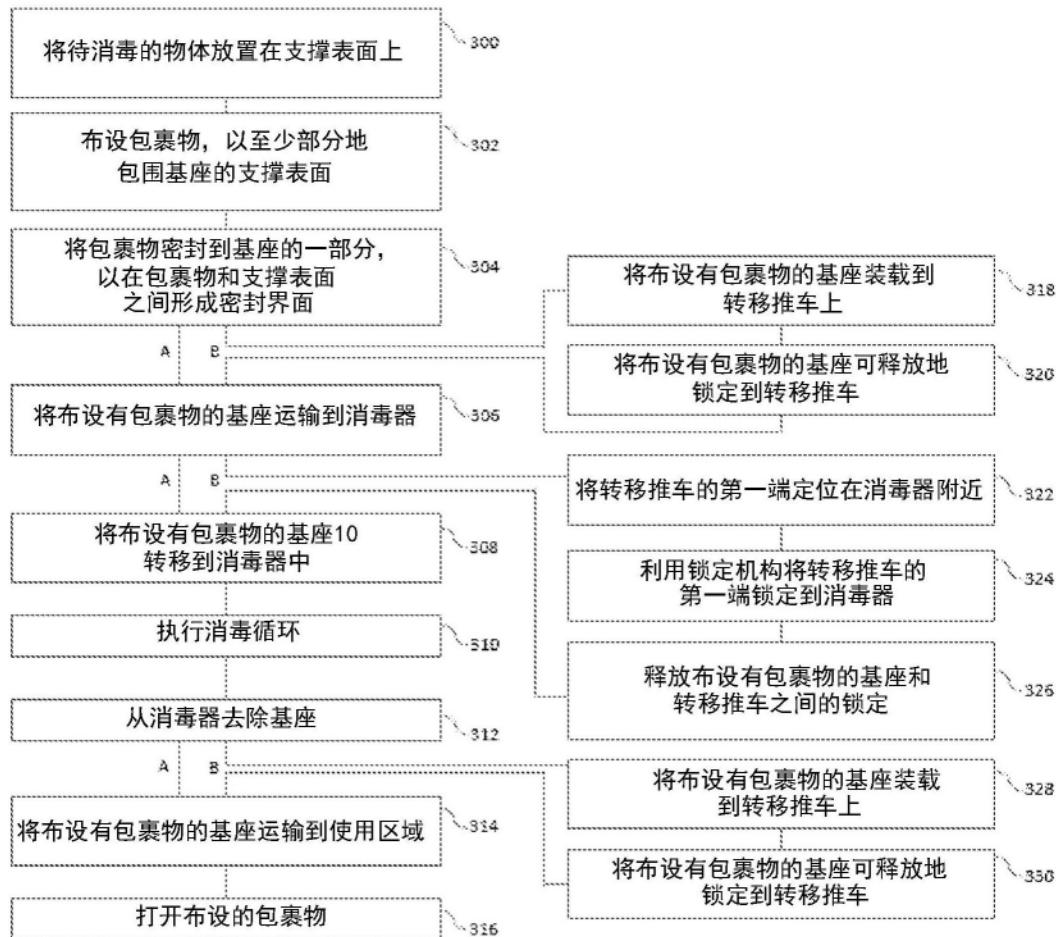


图22