



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102483297 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201080036561. 7

代理人 李文颖 罗正云

(22) 申请日 2010. 09. 14

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

F25D 25/02 (2006. 01)

12/562, 920 2009. 09. 18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 02. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/048711 2010. 09. 14

(87) PCT申请的公布数据

W02011/034835 EN 2011. 03. 24

(71) 申请人 SSW 控股公司

地址 美国阿肯色州

(72) 发明人 约翰·帕特里克·蒂尔弗尔

马修·麦克米林

布拉德利·M·诺尔

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

11018

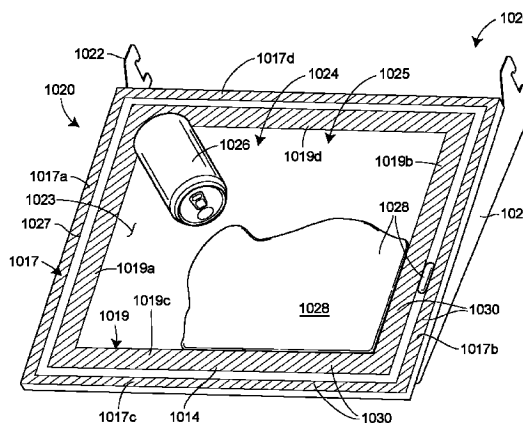
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 15 页

(54) 发明名称

容纳溢出的冷藏室搁板总成

(57) 摘要

用于容纳搁架上的溢出的搁板总成, 该搁板总成是借由向一支撑件 (1024) 的大体平坦的顶部表面提供一以容纳溢出的图案配置且大体在该支撑件的该顶部表面的平面中的疏水性表面而实现的。该支撑件的该顶部表面的大部分由具有非疏水性性质且由这些疏水性表面定界的一或多个容纳溢出的区域组成, 使得该搁架上的溢出收集于该 (这些) 非疏水性的容纳溢出的区域中且由于这些疏水性表面而不扩散。



1. 一种搁板总成,其包含:
 - 一完全平坦的搁板面板,其具有一顶部表面及一底部表面,该顶部表面能够支撑物品;
 - 一疏水性表面,其以一容纳溢出的图案大体上配置于该顶部表面的平面中;
 - 至少一非疏水性中央部分,其完全由该容纳溢出的图案定界以用于容纳该搁板面板的该顶部表面上的液体;及
 - 至少一支撑托架,其附接至该搁板面板的该底部表面,使得该搁板面板的该顶部表面完全不会受到侵扰或其它阻挡,借此最大化该搁板面板的该顶部表面上的可用搁板空间。
2. 一种搁板总成,其包含:
 - 一完全平坦的搁板面板,其具有一顶部表面及一底部表面,该顶部表面能够支撑物品;
 - 一疏水性表面,其以一容纳溢出的图案大体上配置于该顶部表面的平面中;
 - 至少一非疏水性中央部分,其完全由该容纳溢出的图案定界以用于容纳该搁板面板的该顶部表面上的液体;及
 - 至少一支撑托架,其仅附接至该搁板面板的该底部表面,使得该搁板面板的该顶部表面完全不会受到侵扰或其它阻挡,借此最大化该搁板面板的该顶部表面上的可用搁板空间。
3. 如权利要求 1 的搁板总成,其进一步包含一安置于该支撑托架与该搁板面板的底部表面之间的黏着材料,借此将该支撑托架附接至该搁板面板。
4. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该至少一支撑托架包括一对支撑托架,这些支撑托架每一个黏附至该搁板面板的该底部表面。
5. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该至少一支撑托架完全安置于该搁板面板的该顶部表面下方。
6. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该至少一支撑托架完全与该搁板面板的该顶部表面相反地安置。
7. 如权利要求 3 的搁板总成,其中该黏着材料包含一澄清黏着材料。
8. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该至少一支撑托架包括一顶部表面,且该黏着材料安置于该支撑托架的该顶部表面与该搁板面板的该底部表面之间。
9. 如权利要求 8 的搁板总成,其中该支撑托架的该顶部表面界定一收纳该黏着材料的通道。
10. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该至少一支撑托架包括一大体上 L 形的横截面。
11. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案为一连续边界,其在该边界内界定一单一非疏水性中央部分。
12. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案为一连续边界,其位于该搁板面板的该顶部表面的周边附近。
13. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案是沿着该搁板面板的该顶部表面的周边而定位。
14. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案包含一第一连续边界及一与该第一连续边界间隔的第二连续边界,该第一连续边界是沿着该搁板面板的该顶部表面的周

边而定位,且该第二连续边界向内地与该第一连续边界间隔使得该第二连续边界完全定界该搁板面板的该顶部表面的一非疏水性中央部分,且该第一连续边界及该第二连续边界共同在其区域间界定用于容纳来自该非疏水性中央部分的溢流的非疏水性环形部分。

15. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案是呈该搁板面板的该顶部表面上的一栅格图案的形式,且其中该栅格图案界定在该搁板面板的该顶部表面上的复数个非疏水性中央部分,该复数个非疏水性中央部分中的每一个完全由该栅格图案的一部分定界。

16. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该搁板面板包含一选自由以下各物组成的群组的材料:玻璃、塑料、金属、及其等的组合。

17. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该搁板面板为透明的。

18. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该搁板面板为玻璃。

19. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面为透明的。

20. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面的至少某部分为着色的。

21. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面含有一着色部分,该着色部分呈一选自由以下各物组成的群组的形式:一图案、一公司名称、一公司标识、及其等的组合。

22. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含:

一陶瓷烧结料层,其邻近于该搁板面板的该顶部表面;及
疏水性化合物,其涂覆于该陶瓷烧结料层之上。

23. 如权利要求 22 的搁板总成,其中该陶瓷烧结料层含有在该陶瓷烧结料层的一顶部表面中产生粗糙度的添加微粒。

24. 如权利要求 22 的搁板总成,其中该陶瓷烧结料层的至少一部分是着色的。

25. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含一在该搁板面板的该表面中的一粗糙化区域之上的疏水性涂层。

26. 如权利要求 25 的搁板总成,其中该粗糙化区域包含结合至该搁板面板的该表面的复数个微粒。

27. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含在该搁板面板的该表面上的疏水性微粒的一涂层。

28. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含疏水性化合物,该疏水性化合物涂布于固化的溶胶-凝胶组合物的基质之上或内。

29. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含一金属氧化物底涂剂,该金属氧化物底涂剂具有整合的疏水性化合物。

30. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含一疏水性涂层,该疏水性涂层涂布于一金属氧化物底涂剂之上。

31. 如权利要求 1 的搁板总成,其中该疏水性表面包含疏水性化合物,该疏水性化合物包含各种分子链长度以产生一具有表面不规则性的涂层。

32. 如权利要求 1 的搁板总成,其中以该容纳溢出的图案配置的该疏水性表面具有一在大约 0.001 微米至大约 250 微米的范围中的厚度。

容纳溢出的冷藏室搁板总成

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 主张 2009 年 9 月 18 日申请的美国专利申请案第 12/562,920 号的优先权,其为 2009 年 6 月 26 日申请的国际专利申请案第 PCT/US09/48775 号的部分接续申请案,其主张 2009 年 5 月 18 日申请的美国临时专利申请案第 61/216,540 号及 2008 年 6 月 27 日申请的美国临时专利申请案第 61/133,273 号的优先权,这些案中的每一个的全部内容特此以引用的方式并入本文中。

技术领域

[0003] 本发明是关于搁架及其类似物(例如,工作台面及桌面),包括可经调适以供冷藏室使用的搁架。更特定言之,本发明是关于此等物品的具有容纳溢出的特征的支撑表面。

背景技术

[0004] 已开发先前类型的搁架以用作冷藏室及其它搁板。先前技术中存在一些搁架设计,其包括用于容纳自储存于搁板上的容器的液体溢出及泄漏且防止溢出自搁板滴落至底板上或冷藏室的其它部分中的构件,其通常称为“防溢出”搁架。举例而言,1996 年 10 月 14 日颁予的 Kane 等人的美国专利第 5,564,809 号揭示一种搁板总成,该搁板总成具有一搁板面板、一支撑该面板的搁板支撑件,及一囊封该搁板面板的边缘及该搁板支撑件的实质上大部分的模制单体式部件。

[0005] 1998 年 4 月 7 日颁予的 Herrmann 等人的美国专利第 5,735,589 号揭示一种用于冷藏室隔间的搁板面板,其包括一被可滑动地支撑以用于在一支撑件上延伸及回缩的搁板面板,且其包括较佳模制以便在该搁板面板的顶部支撑表面上形成缘边来容纳液体的滑动部件。

[0006] 1995 年 7 月 4 日颁予的 Bird 等人的美国专利第 5,429,433 号亦描述一种冷藏室搁板,该冷藏室搁板经调适以容纳该搁板上的溢出。该搁板包括一平面搁板,该平面搁板具有一围绕该搁板的周边边缘模制的缘边。该缘边突出于该搁板的顶部表面上方,以形成用于容纳该搁板上的液体溢出的堤坝。

[0007] 2000 年 9 月 19 日颁予的 Meier 等人的美国专利第 6,120,720 号揭示一种制造玻璃搁板的方法,该玻璃搁板具有一用于保留该搁板上的溢出的塑料边缘。将玻璃搁板面板置放于模具的空腔中,且将塑料材料注入至环绕该玻璃搁板面板的空腔中,使得围绕该玻璃搁板面板的周边形成一塑料饰边。

[0008] 用于容纳冷藏室搁架中的溢出的额外技术包括使用射出成形的塑料,以便透过使用塑料模制部分来本质上将一支撑板“夹”于这些部分之间或透过使用聚硅氧密封剂或各种其它类型的黏着剂来围绕该冷藏室搁架的周边形成实体的容纳溢出的障壁而囊封一形成该搁板的支撑板。除前述内容之外,亦已知利用在支撑板自身的表面上的所形成的唇状物或脊状物,以便本质上提供一实体障壁作为液体保留特征。

发明内容

[0009] 本发明是一种用于容纳具有一支撑顶部表面的搁架及其类似物上的溢出的方法，及根据该方法所制成的所得项目，其是借由向该支撑顶部表面提供一以容纳溢出的图案配置且大体在该支撑件的该顶部表面的平面中的疏水性表面而实现的。该支撑件的该顶部表面的大部分由具有非疏水性性质且由这些疏水性表面定界的一或多个容纳溢出的区域组成，使得该表面上的溢出收集于该（这些）非疏水性的容纳溢出的区域中且由于这些疏水性表面而不扩散。

[0010] 借由参考较佳实施例的描述及所附图式，将更全面地理解且了解本发明的此等及其它目标、优点及特征。

附图说明

[0011] 现将参看图式描述本发明的较佳实施例，其中：

[0012] 图 1 为先前技术搁板总成的透视图，该搁板总成安装于一对支撑托架上，且利用囊封搁板以提供容纳溢出的特征的概念；

[0013] 图 2 为图 1 中所示的搁板总成的前视剖视图，其中无支撑托架；

[0014] 图 3 为根据本发明的一较佳实施例的搁板总成的透视图，该搁板总成包括一安装于一对支撑托架上的搁板，该搁板包括一安置于其顶部表面上以容纳溢出的液体的疏水性的容纳溢出的图案；

[0015] 图 4 为图 3 中所示的搁板总成的前视立面图，其中无支撑托架；

[0016] 图 5 为根据本发明所建构且具有疏水性的栅格状的容纳溢出的图案的搁板总成的一替代实施例的透视图；

[0017] 图 6 为根据本发明所建构且具有包括第一边界及第二边界的疏水性的容纳溢出的图案的搁板总成的又一替代实施例的透视图；

[0018] 图 7 为根据本发明的第一实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的部分透视图；

[0019] 图 8 为经由图 7 的线 VIII-VIII 截取的图 7 的搁板总成的横截面图；

[0020] 图 9 为根据本发明的第二实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的部分透视图；

[0021] 图 10 为经由图 9 的线 X-X 截取的图 9 的搁板总成的横截面图；

[0022] 图 11 为根据本发明的第三实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的透视图；

[0023] 图 12 为经由图 11 的线 XI-XI 截取的图 11 的搁板总成的横截面图；

[0024] 图 13 为根据本发明的第四实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的侧视图；

[0025] 图 14 为经由图 13 的线 XIV-XIV 截取的图 13 的搁板总成的横截面图；

[0026] 图 15 为根据本发明的第五实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的透视图；

[0027] 图 16 为图 15 的搁板总成的支撑托架的透视图；

[0028] 图 17 为经由图 15 的线 XVII-XVII 截取的图 15 的搁板总成的横截面图；

[0029] 图 18 为根据本发明的第六实施例所建构的包括支撑托架的搁板总成的示意性部分横截面图；

[0030] 图 19 为根据本发明的第七实施例的包括前部修整组件及后部修整组件的搁板总

成的俯视图；

[0031] 图 20 为图 19 的搁板总成的侧视图；

[0032] 图 21 为自图 20 的圆 XXI 截取的图 19 及图 20 的搁板总成的前部修整组件的详细视图；

[0033] 图 22 为自图 20 的圆 XXII 截取的图 19 及图 20 的搁板总成的后部修整组件的详细视图；

[0034] 图 23 为根据本发明的第八实施例的包括前部修整组件的搁板总成的前部部分的详细视图；

[0035] 图 24 为展示根据本发明的实施例所形成的三个搁板在借由玻璃缸磨损之后的水高度保持测试结果的曲线图；

[0036] 图 25 为展示在对根据本发明的实施例所形成的三个搁板执行清洁过程之后的水高度保持测试结果的曲线图；及

[0037] 图 26A 及图 26B 为证明具有根据本发明的一实施例的由陶瓷烧结料及疏水性化合物形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板的抗污染性质的照片。

具体实施方式

[0038] 在较佳实施例中，术语“搁架及 / 或其类似物”、“搁架”、“搁板”或“搁板及 / 或其类似物”涵盖搁板及具有顶部表面的物品，诸如配膳室搁板、工作台面、电炉面、炉灶面及桌面。某些实施例针对用于冷藏室及冰箱搁架中是尤其有利的。

[0039] 在本发明的此等较佳实施例中，冷藏室搁架具备容纳溢出的图案，该容纳溢出的图案可由呈框架状边界的图案的疏水性表面组成，该图案在其中界定单一非疏水性的容纳溢出的区域的界线。该图案可为沿着搁板的顶部表面的周边延伸的框架状边界（图 3），或其可与该周边间隔且包含该顶部表面的一较小部分，且可包括一外边界，其中一最终溢出捕获区域处于内边界与外边界之间（图 6）。其可由呈栅格状图案的疏水性表面组成，该图案在其中界定若干容纳溢出的区域的界线（图 5）。其它变化意欲在本发明的范畴内。

[0040] 可将一较佳实施例搁板并入至具有搁板支撑机构（诸如，托架）及搁板（其能够在其顶部表面上支撑物品）的搁架总成中。本文中所提供的本发明是关于该总成的搁板部分，及可与搁板一起使用的各种托架。

[0041] 搁板可由一基板组成，该基板由金属、玻璃、塑料、另一合适材料或前述各物中的任一个的组合形成，且其具有一疏水性表面，该疏水性表面大体在与搁板基板的顶部表面相同的平面中且以容纳溢出的图案配置以在搁板基板的顶部表面上提供容纳溢出的特征，如图 3 至图 6 中所说明及下文所述。搁板基板的顶部表面的表面区域中的大部分事实上为非疏水性的。顶部表面的非疏水性区由疏水性的容纳溢出的图案定界，使得溢出的液体被疏水性的容纳溢出的图案挡回且汇聚并仍由疏水性表面容纳于此等非疏水性的容纳溢出的区域上。举例而言，本文所述的搁板可经调适以用作冷藏室或冰箱搁板。

[0042] 可将疏水性或超疏水性表面处理应用于搁板基板的顶部表面，以便按各种方法产生本文所述的疏水性的容纳溢出的图案，且可使用已知为疏水性或超疏水性的或已知为使表面为疏水性或超疏水性的任何表面涂层。本文所述的疏水性表面不限于任何特定的疏水性或超疏水性表面处理，且可使用使搁板基板的表面的一部分为疏水性的任何方法。

[0043] 更具体言之,根据较佳实施例,存在可使用的若干种疏水性化合物。这些疏水性化合物中的一些包括:碳氟化合物;氟烷基硅烷;氟烷氧基硅烷;及氟烷基烷基硅烷。可将任何此等疏水性化合物或其混合物用以产生本文所述的疏水性表面,且亦可使用其它适用的疏水性化合物。据信,十三氟-1,1,2,2-四氢辛基三氯硅烷提供合适疏水性化合物的一良好实例。其它合适的疏水性化合物包括(例如)九氟己基二甲基(二甲基胺)硅烷、十七氟四氢癸基二甲基(二甲基胺)硅烷、四氢癸基参(二甲基胺)硅烷、十三氟-1,1,2,2-四氢辛基硅烷、(十三氟-1,1,2,2-四氢辛基)三甲氧基硅烷、(十三氟-1,1,2,2-四氢辛基)三乙氧基硅烷、正十八基三甲氧基硅烷、正辛基三乙氧基硅烷及十七氟-1,1,2,2-四氢癸基参(二甲基胺)硅烷。据信,上文所识别的硅烷牢固地结合且黏附至玻璃及玻璃状表面,诸如固化的陶瓷烧结料材料。

[0044] 此外,根据本文所述的较佳实施例,产生疏水性表面的方法可包括(而非限制):使用诸如喷涂;刷涂;擦拭;浸渍;溶剂浇铸;流涂;帘幕式涂覆;滚涂;旋涂;印刷;网版印刷;喷墨印刷;真空涂覆;磁场辅助的阴极溅镀;电浆沉积;电浆磁控沉积;电浆或常压CVD;粉末或液体热解;雾化或化学气相沉积;电泳沉积;交联制程;等的涂布技术将疏水性化合物涂布至顶部表面。产生疏水性表面的另一方法可包括使用各种方法(喷砂、研磨、蚀刻(例如,酸蚀刻),或以其它方式自表面移除材料)使基板的表面的将变为疏水性的部分“粗糙化”,且接着将疏水性化合物涂布至“粗糙化”表面。可使用(例如)氢氟酸、硅酸钠、二氟化物(包括例如二氟化铵、二氟化钠及其混合物)、任何其它已知蚀刻溶液及其任何混合物来执行蚀刻。市售的蚀刻溶液可自(例如) Armour[®] Products (Hawthorne, New Jersey) 购得。举例而言,可使用可自 Armour[®] Products 购得的 Armour Etch Bath[®] Glass Dipping Solution(产品名称)或 Armour Etch[®] Glass Etching Cream(产品名称),且其包括二氟化铵及二氟化钠的混合物。可借由涂布器以所要图案将蚀刻溶液涂布至基板表面。可将耐蚀刻溶液的屏蔽置放于基板的将为非疏水性的区上,以保护此区免受蚀刻。可允许蚀刻溶液保留于基板表面上历时在以下范围中的时间:约 15 秒至约 20 分钟、约 20 秒至约 15 分钟、约 30 秒至约 10 分钟、约 45 秒至约 8 分钟、约 1 分钟至约 10 分钟、约 2 分钟至约 8 分钟、约 4 分钟至约 6 分钟、约 15 秒至约 1 分钟、约 20 秒至约 50 秒、约 25 秒至约 45 秒、约 30 秒至约 40 秒、约 1 分钟至约 20 分钟、约 5 分钟至约 15 分钟,或约 7 分钟至约 10 分钟。其它合适时间包括(例如)约 15 秒、20 秒、25 秒、30 秒、35 秒、40 秒、45 秒、50 秒、55 秒、1 分钟、2 分钟、3 分钟、4 分钟、5 分钟、6 分钟、7 分钟、8 分钟、9 分钟、10 分钟、11 分钟、12 分钟、13 分钟、14 分钟、15 分钟、16 分钟、17 分钟、18 分钟、19 分钟及 20 分钟。

[0045] 亦可(例如)借由以下方法来形成疏水性表面:在表面上提供疏水性微粒的一涂层;在溶胶-凝胶基质顶部或内使用溶胶-凝胶沉积来将疏水性化合物涂布至表面;涂布具有整合或单独的疏水性化合物的金属氧化物底涂剂;涂布包含各种分子链长度的疏水性化合物来产生具有表面不规则性的涂层;或将已变为疏水性的薄材料(诸如薄玻璃或塑料带)黏附至表面。可(例如)借由以下方法来形成疏水性表面:以所要的容纳溢出的图案将陶瓷烧结料材料(其中具有或不具有形成结构的微粒)涂布至基板的表面,固化该烧结料,且接着将疏水性化合物涂布于固化的烧结料之上且固化该疏水性化合物。

[0046] 亦可使用上文所述的表面处理方法的任何组合。举例而言,首先可借由将陶瓷烧结料材料涂布至基板且固化该陶瓷烧结料材料来制备基板。可接着使用如上文所述的蚀刻

溶液来蚀刻陶瓷烧结料材料,且可将疏水性化合物涂布至经蚀刻的陶瓷烧结料。或者,可使用蚀刻溶液来蚀刻包括陶瓷烧结料材料的整个基板,且可接着将疏水性化合物涂布至经蚀刻的陶瓷烧结料。不欲受理论限定,据信在涂布疏水性化合物之前蚀刻陶瓷烧结料可借由在陶瓷烧结料上产生疏水性化合物可结合至的额外结合位点来改良容纳溢出的图案的疏水性性质。另外,由于组合的由陶瓷烧结料所提供的宏观尺度表面粗糙化及由蚀刻陶瓷烧结料所提供的微观尺度表面粗糙化,经蚀刻的陶瓷烧结料可包括疏水性化合物可附着的更大表面区域。

[0047] 若表面制备或疏水性化合物需要固化,则本文所述的疏水性表面处理可根据多种不同方法来固化,包括(而非限制):传导加热;对流加热;UV辐射;VUV辐射;电子束照射;离子化辐射;雷射;IR;及热辐射。亦可借由在足够长时间中保持于周围条件下来固化疏水性表面处理,例如,自约16个小时至约48个小时、自约20个小时至约40个小时,及自约25个小时至约35个小时。可在受控的湿度环境中执行固化。举例而言,可在小于70%的湿度、小于60%的湿度、小于50%的湿度、小于40%的湿度、小于30%的湿度、小于20%的湿度、小于10%的湿度或在0%的湿度下执行固化。

[0048] 搁板总成的一较佳实施例包含玻璃或回火玻璃搁板基板,该基板印刷(例如,网版印刷)有陶瓷烧结料材料,该陶瓷烧结料材料上涂布有疏水性涂层。可使用任何已知的置放、印刷或其它图案化方法来将陶瓷烧结料图案化于基板上。以一图案(例如,框架状边界图案)将陶瓷烧结料材料置放或印刷于玻璃基板上,该陶瓷烧结料材料界定容纳溢出的图案的至少一部分。举例而言,可使用(例如)丝网以所要图案将陶瓷烧结料材料网版印刷至基板上,该丝网具有在以下范围中的网目数:约80至约360、约100至约300、约120至约280、约140至约240、约160至约220、约180至约200、约86至约360。其它合适的网目数包括约80、82、84、86、88、90、92、94、96、98、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290、300、310、320、340、350及360。取决于所使用的烧结料材料的组合物及粒径,各种其它网目数可为合适的。如下文更详细地描述,疏水性的容纳溢出的图案(及因此,烧结料图案)可具有各种形状及大小,且可置放于玻璃基板上的各种位置。另外,可(例如)使用不同疏水性化合物及/或不同表面处理来形成疏水性的容纳溢出的图案的各部分。举例而言,可(例如)借由将陶瓷烧结料涂布至基板并固化该陶瓷烧结料且将疏水性化合物涂布至固化的陶瓷烧结料(如下文更详细地描述)来形成容纳溢出的图案的一部分,且可(例如)借由酸蚀刻基板的一部分且将疏水性化合物涂布至经蚀刻部分而形成疏水性的容纳溢出的图案的另一部分。

[0049] 根据本发明的各种态样,陶瓷烧结料材料可包括磨得很细的微粒。举例而言,陶瓷烧结料材料可包括氧化铅、二氧化硅、氧化铝及其混合物。较佳地,烧结料材料包括二氧化硅。更佳地,烧结料材料包括自5重量百分比(wt.%)至约100wt.%的二氧化硅,自约10wt.%至约80wt.%、自约20wt.%至约60wt.%、自约30wt.%至约40wt.%、自约15wt.%至约75wt.%、自约20wt.%至约50wt.%。在烧结料材料中的二氧化硅的其它合适量可包括(例如)5、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95及100wt.%。举例而言,烧结料材料可包括约29wt.%的二氧化硅。烧结料材料亦可包括(例如)诸如以下各物的添加剂:氧化钽、二氧化钛、氧化钙、氧化锆、氧化钠、钾氧化物、氧化铁、氧化镁、氧化钡、氧化铋及其混合物。可使用合适的市售烧结料材料。举例而

言,市售烧结料材料可以商品号 A0430Etch C32Medium 自 Ferro Corp. (下文为“Ferro 烧结料”)购得,且其含有约 53.71wt. % 的氧化铅、约 29wt. % 的二氧化硅、15.72wt. % 的氧化铝、0.39wt. % 的氧化钽、0.38wt. % 的二氧化钛、0.28wt. % 的氧化钙、0.26wt. % 的氧化锆、0.11wt. % 的氧化钠、0.04wt. % 的氧化钾、0.04wt. % 的氧化铁、0.03wt. % 的氧化镁、0.02wt. % 的氧化钡及 0.02wt. % 的氧化铋。烧结料材料的微粒可与无机或有机颜料或染料混合,以便产生所要颜色。陶瓷烧结料材料可被提供作为干燥粉末或作为膏状物或其它此种混合物。一旦将陶瓷烧结料材料置放于基板上,则陶瓷烧结料耦接至基板。举例而言,可借由将陶瓷烧结料融合至基板来将陶瓷烧结料耦接至基板。可借由将基板加热至在以下范围中的温度来将陶瓷烧结料耦接或融合至基板:约 1000° F 至约 1400° F、约 1100° F 至约 1300° F、约 1100° F 至约 1200° F 及约 1200° F 至约 1400° F。其它合适温度包括约 1000° F、1050° F、1100° F、1150° F、1200° F、1250° F、1300° F、1350° F 及 1400° F。此热处理将使得陶瓷烧结料的微粒借由彼此融合且融合至玻璃表面而固化以形成连续结构,且借此将陶瓷烧结料耦接至基板。融合的烧结料的图案将实质上等同于烧结料材料被置放于基板上时所具有的图案。据信,此融合的烧结料涂层可表征为几乎与玻璃本身一样硬及坚韧。而且,借由陶瓷烧结料材料所涂覆的玻璃为耐用的,且抗切削、剥落、褪色及刮擦。有利地,陶瓷烧结料材料可抵抗由于常用家用容器(诸如,玻璃缸)的磨损。另外,陶瓷烧结料材料可实质上耐受大多数化学品。因此,陶瓷烧结料材料可实质上耐受可用以清洁玻璃搁板的各种清洁剂,这些清洁剂包括(例如)诸如 Dawn 洗碗精的洗碗精、Windex、Sparkle、Clorox 湿纸巾(Clorox wipes)及 Formula 409 All Purpose Cleaner。具有由陶瓷烧结料形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板可耐受多次清洁,而不会发生搁板保留溢出液体的能力的减小。

[0050] 在一实施例中,陶瓷烧结料可包括一些微观尺度的添加微粒,这些微粒在烧结烧结料的温度下将保持不熔融,如(例如)颁予 Lui 的美国专利 4,591,530、颁予 Baumann 的 6,872,441 及 6,800,354,以及颁予 Ogawa 的 5,324,566 及 5,437,894 中所述。在搁板基板的顶部表面的外周边处或附近或在容纳溢出的图案的其它所要位置处以框架状边界的图案印刷或置放烧结料。接着将具有印刷的烧结料的搁板加热至高于烧结料材料的主要组份的熔点但低于玻璃搁板的熔点的温度,历时足以固化烧结料的时间,以使得烧结料融合或结合至搁板基板的顶部表面。烧结烧结料所需的特定时间及温度将基于针对该烧结料所选择的材料而变化。

[0051] 仅举例而言,将参考具有融合的烧结料表面改质的玻璃基板来描述疏水性化合物的涂布。其它表面改质及/或制备包括(例如)可如上文所述而使用的酸蚀刻及其它表面粗糙化方法,且疏水性化合物可被类似地涂布至此等表面改质基板。接着将诸如碳氟化合物、氟烷基硅烷、氟烷氧基硅烷或氟烷基烷基硅烷的疏水性化合物涂布至融合的烧结料材料。合适的疏水性化合物可包括(例如)十三氟-1,1,2,2-四氢辛基三氯硅烷、九氟己基二甲基(二甲基胺)硅烷、十七氟四氢癸基二甲基(二甲基胺)硅烷、四氢癸基-参(二甲基胺)硅烷、十三氟-1,1,2,2-四氢辛基硅烷、(十三氟-1,1,2,2-四氢辛基)三甲氧基硅烷、(十三氟-1,1,2,2-四氢辛基)三乙氧基硅烷、正十八基三甲氧基硅烷、正辛基三乙氧基硅烷及十七氟-1,1,2,2-四氢癸基-参(二甲基胺)硅烷。

[0052] 疏水性化合物可作为疏水性溶液而涂布至烧结料材料,该疏水性溶液包括溶剂及

溶解或分散于该溶剂中的疏水性化合物。该溶剂可为（例如）干燥或潮湿的己烷。合适溶剂包括（例如）己烷、庚烷、氯甲烷、萘（naptha）、甲苯、丙酮、全氟碳及其混合物。疏水性溶液可包括自约0.1%至约5%的疏水性化合物。其它合适范围包括（例如）约0.5%至4%、约1%至约3%、约1%至约5%、及约2%至约4%。疏水性溶液中的疏水性化合物的合适量可包括（例如）约0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1、1.5、2、2.5、3、3.5、4、4.5及5%。举例而言，可（例如）借由将十三氟-1,1,2,2-四氢辛基三氯硅烷（一种全氟烷基硅烷）在己烷中的1%溶液擦拭至烧结料上或使用涂布器尖端涂布该溶液或借由使用任何其它已知方法来将该溶液涂布至融合的烧结料。可使用（例如）使经涂覆的涂布器单次扫过烧结料边界的一遍方法或使涂布器两次或两次以上越过烧结料边界的多遍方法来将疏水性化合物施加至溶液。接着借由加热疏水性溶液及/或将疏水性溶液曝露至受控的湿度历时一段时间而固化该疏水性溶液。举例而言，传导加热、对流加热、热辐射、UV辐射、VUV辐射、电子束照射、离子化辐射、雷射、IR可用以固化疏水性溶液。可在（例如）在以下范围中的温度下固化疏水性溶液：约100° F至约600° F、约150° F至约550° F、约200° F至约500° F、约250° F至约450° F、约300° F至约350° F或约100° F至约300° F。其它合适温度包括（例如）约100° F、150° F、200° F、250° F、300° F、350° F、400° F、450° F、500° F、550° F及600° F。可（例如）借由在以下范围中的时间内进行加热而固化疏水性溶液：约5分钟至约1小时、约10分钟至约45分钟、约20分钟至约30分钟、约10分钟至约20分钟，及约15分钟至约30分钟。其它合适时间包括（例如）约5、10、15、20、25、30、35、40、45、50、55及60分钟。或者，可在不加热的情况下固化疏水性溶液。然而，加热可加速固化过程。举例而言，可借由使具有涂覆有疏水性溶液的固化陶瓷烧结料的玻璃基板处于周围条件下历时在以下范围中的时间而允许疏水性溶液固化：约16小时至约48小时、约20小时至约40小时、约25小时至约35小时、约16小时至约24小时，或约20小时至约30小时。可在相对干燥的环境中于高温下或周围温度下固化疏水性溶液。举例而言，可在具有以下湿度的环境中固化疏水性溶液：小于70%的湿度、小于60%的湿度、小于50%的湿度、小于40%的湿度、小于30%的湿度、小于20%的湿度、小于10%的湿度，或在0%的湿度下。在固化后，疏水性化合物较佳在融合的烧结料或其它表面处理上形成连续疏水性层。

[0053] 不欲受理论限定，据信，在氟硅烷的状况下，在融合的烧结料材料的表面或其它改质基板表面（诸如，酸蚀刻的表面）上所含有且自这些表面延伸的表面Si-OH与硅烷的Si-OH基团之间达成键结。表面羟基基团可由在加热期间硅烷及融合的烧结料材料中的二氧化硅的部分水解得到。可使Si-OH基团与相应基团反应，以在硅烷与融合的烧结料材料之间形成Si-O-Si键。相应地，亦使邻近硅烷分子的Si-OH基团反应且形成Si-O-Si交联，借此跨越烧结料材料形成连续疏水性层。本文所述的方法将产生一为围绕搁板的顶部表面的周边的连续边界的疏水性表面，该疏水性表面将充当容纳溢出的特征。

[0054] 除改良疏水性表面的耐久性之外，如本文所述使用陶瓷烧结料材料来制备用于以疏水性溶液加以涂覆的搁板表面的一优点在于：可购得多种颜色的烧结料材料且可按允许在烧结料材料被涂布至搁板基板所在的表面区域中包括设计、公司名称或标识的方式进行印刷。

[0055] 根据较佳实施例，疏水性表面提供容纳溢出的表面，该容纳溢出的表面防止溢出

的液体泄漏出搁板基板的顶部表面。举例而言,可按围绕玻璃基板的周边的连续边界图案置放或印刷烧结料材料,且如上文所述将其融合至玻璃基板。可接着使疏水性化合物结合至融合的烧结料材料,且借此形成疏水性的容纳溢出的图案,该疏水性的容纳溢出的图案对由玻璃基板形成的非疏水性的容纳溢出的表面定界。疏水性的容纳溢出的图案将液体挡回,从而使其收集于搁板的该或这些非疏水性区中。疏水性表面的疏水性足以将溢出的液体挡回且防止其横跨到疏水性表面上或横跨过疏水性表面,且因此迫使溢出的液体归因于液体的表面张力而在搁板的非疏水性区上形成液体珠或液体池。因此,疏水性表面能够容纳溢出,而不使用在先前技术容纳溢出的总成中所使用的障壁唇状物或障壁饰边,这些先前技术容纳溢出的总成充当溢出的液体的“堤坝”。疏水性的容纳溢出的图案可保留在汇聚于非疏水性区中时具有小于约 5.5mm 的高度的溢出。举例而言,容纳溢出的图案可保留具有以下高度的溢出:约 0.5mm、约 1mm、约 1.5mm、约 2mm、约 2.5mm、约 3mm、约 3.5mm、约 4mm、约 4.5mm、约 5mm 或约 5.5mm。溢出液体的高度提供了对由搁板保留的溢出液体的量的量测,而与搁板的非疏水性的容纳溢出的区的面积无关。借由将在失效(亦即,泄漏)之前由搁板所保留的溢出液体的体积除以非疏水性的容纳溢出的区的面积来判定所保留的溢出液体的高度。

[0056] 对疏水性表面大体上处于搁板的顶部表面的平面中的事实的参考意欲包括表面及表面处理,其全部或一部分可在搁板的顶部表面的水平面上方延伸小的距离,肉眼不易觉察到此距离。举例而言,如上文更详细地描述,疏水性表面可为疏水性涂层,或陶瓷烧结料层与陶瓷烧结料上的疏水性涂层的组合。此等层通常具有自约 0.001 微米至约 250 微米的厚度。其它合适厚度范围包括自约 0.001 微米至约 2 微米、约 0.01 微米至约 1.5 微米、约 0.1 微米至约 1 微米、约 0.001 微米至约 10 微米、约 0.01 微米至约 8 微米、约 0.05 微米至约 7 微米、约 0.1 微米至约 5 微米、约 1 微米至约 4 微米、约 1 微米至约 10 微米、约 2 微米至约 8 微米、约 4 微米至约 6 微米、约 10 微米至约 100 微米、约 20 微米至约 80 微米、约 40 微米至约 60 微米、约 100 微米至约 250 微米、约 150 微米至约 200 微米、约 1 微米至约 250 微米、约 10 微米至约 200 微米、约 20 微米至约 150 微米、约 30 微米至约 100 微米、约 40 微米至约 80 微米,及约 50 微米至约 70 微米。其它合适厚度包括(例如)约 0.001、0.005、0.01、0.05、0.1、0.5、1、5、10、15、20、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240 及 250 微米。

[0057] 涉及液体溢出的情形的视觉透视图说明于图 1 及图 2 中,图 1 及图 2 说明先前技术搁架总成 1000。参看图 1,以相当简化的形式展示总成 1000。总成 1000 可包括若干其它组件,包括诸如(例如)搁板支撑托架的组件。具体言之,总成 1000 包括框架 1002,框架 1002 在组态上为矩形的且环绕内部塑料缘边 1004 并紧固至内部塑料缘边 1004。塑料缘边 1004 亦为矩形组态。塑料缘边 1004 用以囊封搁板面板 1006。搁板面板 1006 可由玻璃或类似材料建构。框架 1002、塑料缘边 1004 及搁板面板 1006 被支撑于一对相对的侧板 1008 上。

[0058] 为了说明液体溢出的概念,汽水罐 1010 被说明为侧放于搁板面板 1006 之上表面上。汽水罐 1010 溢出了液体,其被展示为在搁板面板 1006 的一部分上的液体 1012。在塑料缘边 1004 的周边的相交处、位于搁板面板 1006 之上表面上的搁板面板 1006 的可见边缘可包括密封边缘 1014。如本文先前所述,密封边缘 1014 可仅仅包括某类型的密封黏着剂,

或者聚硅氧材料或其类似物。以此方式,尝试本质上提供一升高的实体障壁,该障壁密封至搁板面板 1006 以密封溢出的液体 1012 使其免于溢出离开搁板面板 1006。

[0059] 本发明的较佳实施例搁板总成 1020 说明于图 3 及图 4 中。根据本文所述的较佳实施例,搁板总成 1020 被表征为具有搁板面板 1024,搁板面板 1024 具有在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上的以容纳溢出的图案 1021 配置且组态的疏水性表面 1030(以阴影展示)以提供容纳溢出的功能。在图 3 及图 4 中,疏水性表面 1030 的容纳溢出的图案 1021 由安置于搁板面板 1024 的顶部表面 1023 的外周边处或周围的框架状边界组成,借此完全定界、包围及/或封闭搁板面板 1024 的非疏水性中央部分 1025。更具体言之,图 3 及图 4 中所描绘的实施例的容纳溢出的图案 1021 包括由平行的左侧边缘容纳条带 1021a 及右侧边缘容纳条带 1021b 以及平行的前部边缘容纳条带 1021c 及后部边缘容纳条带 1021d 所形成的连续图案(亦即,其皆分别啮合至邻近者)。边缘容纳条带 1021a 至 1021d 中的每一个在宽度上大体为均一的,且以伸长的线性组态配置于直接在搁板面板 1024 的各别边缘处的位置。亦即,在图 3 及图 4 中所描绘的实施例中,在容纳溢出的图案 1021 与搁板面板 1024 的周边边缘之间不存在在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上的非疏水性区域。然而,在替代实施例中,图 3 及图 4 中所描绘的容纳溢出的图案 1021 的条带 1021 至 1021d 中的至少一个可自搁板面板 1024 的周边边缘向内偏移,使得搁板面板 1024 可包括安置于容纳溢出的图案 1021 的至少一部分与搁板面板 1024 的周边边缘之间的非疏水性区域。

[0060] 仍参看图 3 及图 4,侧面边缘容纳条带 1021a、1021b 被安置为相对于前部边缘容纳条带 1021c 及后部边缘容纳条带 1021d 实质上成直角。经由如此组态,图 3 及图 4 中所描绘的实施例的容纳溢出的图案 1021 形成完全定界、包围及/或封闭非疏水性中央部分 1025 的连续、大体正方形、矩形及/或盒形,非疏水性中央部分 1025 亦具有大体正方形、矩形及/或盒形。

[0061] 关于其它已知冷藏室搁板总成,本发明的搁板总成 1020 亦可包括用于在(例如)冷藏室或其它器具中支撑搁板总成 1020 的搁板托架 1022。在一较佳实施例中,搁板托架 1022 经设计及组态以便不妨碍及/或侵扰搁板面板 1024 的顶部表面 1032,借此最大化可用的搁板空间。下文将参看图 7 至图 18 描述此等搁板托架 1022 的各种实施例。

[0062] 图 3 亦说明疏水性表面 1030 形成容纳溢出的障壁的概念。举例而言,汽水罐 1026 被说明为侧倒在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上,且自汽水罐 1026 溢出的液体被识别为液体 1028。以此方式,防止溢出的液体 1028 向下溢出至在搁板下方的其它表面上,且溢出的液体 1028 被容纳至界定于搁板 1024 的顶部表面 1023 上的非疏水性中央部分 1025。此外,亦防止溢出的液体 1028 以可形成大量细菌、霉菌及其它不合需要的物质的方式渗漏至裂纹或裂缝中。详言之,且根据较佳实施例,应注意,在使用疏水性表面 1030 来提供容纳溢出的特征的情况下,诸如塑料缘边(或甚至框架)的组件可为完全不必要的。因而,图 3 及图 4 中所描绘的搁板总成 1020 最大化了可用的有用搁板空间,因为其不包括在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方延伸以用于防止液体溢出离开搁板面板 1024 的塑料缘边、框架,或任何其它实体障壁或堤坝。

[0063] 除图 3 及图 4 中所示的实施例之外,本发明的搁板总成 1020 的一替代实施例可包括以栅格状的容纳溢出的图案 1021 安置于搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上的疏水性表面 1030,如图 5 中所示。与上文参看图 3 及图 4 所述的容纳溢出的图案 1021 相同,图 5 中

所描绘的栅格状的容纳溢出的图案 1021 包括安置于搁板面板 1024 的顶部表面 1023 的外周边处或周围的连续框架状边界。更具体言之,图 5 中所描绘的容纳溢出的图案 1021 的框架状边界包括平行的左侧边缘容纳条带 1021a 及右侧边缘容纳条带 1021b,以及平行的前部边缘容纳条带 1021c 及后部边缘容纳条带 1021d。此等容纳溢出的条带 1021a 至 1021d 可大体上等同于上文参看图 3 及图 4 所述的相应的容纳溢出的条带 1021a 至 1021d,且因此,将不会对其进行任何进一步详细描述。

[0064] 除前述容纳溢出的条带 1021a 至 1021d 之外,图 5 中所描绘的栅格状的容纳溢出的图案 1021 亦包括两个间隔开的纵向容纳溢出的条带 1021e、1021f 及两个间隔开的横向容纳溢出的条带 1021g、1021h。纵向容纳溢出的条带 1021e、1021f 以大体上直角与横向容纳溢出的条带 1021g、1021h 相交。如所描绘,纵向容纳溢出的条带 1021e、1021f 彼此平行,以及平行于左侧容纳溢出的条带 1021a 及右侧容纳溢出的条带 1021b。此外,横向容纳溢出的条带 1021g、1021h 彼此平行,以及平行于前部容纳溢出的条带 1021c 及后部容纳溢出的条带 1021d。其它组态意欲在本发明的范畴内。

[0065] 经由如此组态,图 5 的搁板总成 1020 的实施例的栅格状容纳溢出的图案 1021 在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上界定第一至第九非疏水性中央部分 1025a 至 1025i。非疏水性中央部分 1025a 至 1025i 中的每一个由容纳溢出的条带 1021a 至 1021h 中的四个完全定界、包围及 / 或封闭,且因此为正方形、矩形及 / 或盒形的。借由此组态,图 6 说明非疏水性中央部分 1025a 至 1025i 中的每一个能够独立于其它非疏水性中央部分 1025a 至 1025i 地容纳液体 1028。

[0066] 图 6 展示根据本发明所建构且包括容纳溢出的图案 1021 的搁板总成 1020 的又一实施例。类似于上文参看图 3 至图 5 所述的搁板总成 1020,图 6 的搁板总成 1020 包括安置于搁板面板 1024 的顶部表面 1023 的外周边处或周围的疏水性表面 1030 的连续框架状边界,借此完全定界、包围及 / 或封闭搁板面板 1024 的非疏水性中央部分 1025。然而,不同于上文所述的实施例,图 6 中所描绘的实施例包括双边界组态,该组态由第一连续疏水性表面边界 1017 及安置于第一疏水性表面边界 1017 的内部的第二连续疏水性表面边界 1019 组成。

[0067] 第一疏水性表面边界 1017 安置于搁板面板 1024 的周边边缘周围,且第二疏水性表面边界 1019 自第一疏水性表面边界 1017 向内偏移。第一疏水性表面边界 1017 包括平行的左侧边缘容纳条带 1017a 及右侧边缘容纳条带 1017b,以及平行的前部边缘容纳条带 1017c 及后部边缘容纳条带 1017d。第一连续疏水性表面边界 1017 的边缘容纳条带 1017a 至 1017d 中的每一个在宽度上为大体均一的,且以伸长的线性组态直接配置于搁板面板 1024 的周边的边缘处。侧面边缘容纳条带 1017a、1017b 被安置为相对于前部边缘容纳条带 1017c 及后部边缘容纳条带 1017d 成直角。经由如此组态,第一疏水性表面边界 1017 形成完全定界、包围及 / 或封闭非疏水性中央部分 1025 的连续、大体正方形、矩形及 / 或盒形,非疏水性中央部分 1025 亦为大体正方形、矩形及 / 或盒形的。此外,如所描绘,第二连续疏水性表面边界 1019 包括平行的左侧边缘容纳条带 1019a 及右侧边缘容纳条带 1019b,以及平行的前部边缘容纳条带 1019c 及后部边缘容纳条带 1019d。第二疏水性表面边界 1019 的边缘容纳条带 1019a 至 1019d 中的每一个在宽度上为大体上均一的,且以伸长的线性组态配置为自第一疏水性表面边界 1017 向内偏移。侧面边缘容纳条带 1019a、1019b 被安置为

相对于前部边缘容纳条带 1019c 及后部边缘容纳条带 1019d 成直角,使得第二疏水性表面边界 1019 形成完全定界、包围及 / 或封闭搁板面板 1024 的非疏水性中央部分 1025 的大体正方形、矩形及 / 或盒形。经由如此组态,第一疏水性表面边界 1017 及第二疏水性表面边界 1019 界定位于该两个边界 1017、1019 之间的非疏水性环形部分 1027。非疏水性环形部分 1027 可有利地俘获可能自非疏水性中央部分 1025 逸出且越过第二疏水性表面边界 1019 的任何溢出溢流。可进行容纳溢出的图案 1021 的此等及其它变化,而不脱离本发明的较佳实施例的新颖概念的精神及范畴。举例而言,尽管图 6 描绘双边界图案,但可在基板表面上提供任何数目个同心或非同心边界图案的图案。每一边界图案可(例如)环绕非疏水性区的至少一部分。

[0068] 根据本文所述的较佳实施例以容纳溢出的图案配置的疏水性表面消除了对用以产生容纳溢出的障壁的塑胶囊封材料的需要。因此,根据本文所述的较佳实施例所产生的搁板与先前技术的容纳溢出的搁板相比利用相对较少的材料。此外,本文所述的搁板不需要聚硅氧密封剂来产生容纳溢出的障壁。除疏水性带(hydrophobic tape)实施例以外,其不需要黏着剂来产生容纳溢出的障壁。消除对此等材料的需要亦导致使用相对较少的材料。此外,使用根据较佳实施例的以容纳溢出的图案配置的疏水性表面消除了对在搁板的顶部表面的所形成唇状物或脊状物的需要,此减少所使用的材料量且降低制造复杂性,且因此降低制造成本。

[0069] 自搁板部件的设计消除塑胶囊封及密封剂亦消除了失效或泄漏的潜在来源,因为密封剂及塑胶囊封在其与搁板部件接合之处可具有有机或无机材料可被截留于其中的裂纹或裂缝,且涉及最终可能泄漏的与搁板部件的结合区域。仍进一步,使用以容纳溢出的图案配置的疏水性表面可保留与具有容纳溢出的堤坝特征的先前技术搁板所保留的液体量相当的液体量,而不必使用堤坝。

[0070] 仍进一步,借由消除由塑胶囊封、密封剂、黏着剂,或所形成的唇状物、脊状物、实体障壁及堤坝所占据的空间,在根据本文所述的较佳实施例的搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上增加(亦即,最大化)了可用搁板空间的相对量。

[0071] 用以最大化可用搁板空间的本发明的另一态样包括经特定设计、配置及组态以黏附至搁板面板 1024 的底部表面及 / 或侧边缘的搁板托架 1022,借此避免了妨碍及 / 或阻挡搁板面板 1024 的顶部表面 1023 的邻近于侧边缘的至少周边部分(及在一些实施例中,搁板面板 1024 的顶部表面 1023 的全部)的任何必要性。

[0072] 图 7 及图 8 描绘根据本发明的第一实施例所建构的包括一对支撑托架 100 的搁板总成 1020,这些支撑托架 100 中的仅一个被描绘。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,该搁板面板 1024 具有在其顶部表面 1023 上的以容纳溢出的图案 1021 配置且组态的疏水性表面 1030。容纳溢出的图案 1021 可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似,或其它图案相似。

[0073] 这些托架 100 为彼此的镜像,且黏附至搁板面板 10 的侧面周边部分 12。图 7 及图 8 中所描绘的实施例的托架 100 经调适成可滑动支撑于在诸如冷藏室的器具的侧面板中所形成的肋状物上。如上文的图 8 中所示,每一托架 100 包括水平支脚 104 及自水平支脚 104 的内部边缘 105 向下延伸的垂直支脚 102。因而,托架 100 具有大体上颠倒的 L 形横截面。此实施例的托架 100 较佳由金属建构,但可由塑料或任何其它可预见的材料建构。垂直支

脚 102 及水平支脚 104 被安置为相对于彼此成大约 90° 的角。经由如此组态,水平支脚 104 包括实质上水平的顶部表面 104a,顶部表面 104a 对应于搁板面板 10 的相应的侧面周边部分 12 的大体上水平的底部表面 12a 且支撑底部表面 12a。最终,黏着材料 106 的层安置于托架 100 的水平支脚 104 的顶部表面 104a 与搁板面板 10 的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 之间,以将搁板面板 10 黏附至托架 100。黏着材料 106 可包括澄清的丙烯酸是 UV 固化黏着剂、澄清的聚胺基甲酸酯热熔体,或能够服务于本发明的原理的任何其它黏着材料。经由如此组态,且如图 7 及图 8 中所说明,托架 100 的态样皆不在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方及 / 或之上延伸。亦即,在此实施例中,托架 100 被安置为完全在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 下方,例如,与搁板面板 1024 的顶部表面 1023 完全相反。因而,最大化了顶部表面 1023 上的可用空间。

[0074] 图 9 及图 10 描绘根据本发明的第二实施例所建构的包括一对支撑托架 200 的搁板总成 1020,这些支撑托架 200 中的仅一个被描绘。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,在该搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上具有以容纳溢出的图案(未图标)配置且组态的疏水性表面(未图示)。该容纳溢出的图案可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似或与其它图案相似。

[0075] 这些托架 200 为彼此的镜像,且黏附至搁板面板 1024 的相反的侧面周边部分 12。托架 200 经调适成可滑动地支撑于在诸如冷藏室的器具的侧面板中所形成的肋状物上。如图 10 中所示,每一托架 200 包括水平支脚 204 及自水平支脚 204 的外部边缘 205 向上延伸的垂直支脚 202。因而,托架 200 具有大体上 L 形横截面。垂直支脚 202 可能或不延伸超越搁板面板 1024 的顶部表面 1023。此实施例的托架 200 可由塑料、金属或任何其它合适材料建构。垂直支脚 202 及水平支脚 204 被安置为相对于彼此成大约 90° 的角。经由如此组态,水平支脚 204 包括实质上水平的顶部表面 204a,顶部表面 204a 对应于搁板面板 1024 的相应的侧面周边部分 12 的大体上水平的底部表面 12a 且支撑底部表面 12a。最终,将黏着材料 206 的层安置于托架 200 的水平支脚 204 的顶部表面 204a 与搁板面板 1024 的相应的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 之间,以将搁板面板 1024 黏附至托架 200。黏着材料 206 可包括澄清的丙烯酸是 UV 固化黏着剂、澄清的聚胺基甲酸酯热熔体,或能够服务于本发明的原理的任何其它黏着材料。经由如此组态,且如图 9 及图 10 中所说明,托架 200 的态样皆不在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方及 / 或之上延伸。亦即,在此实施例中,托架 200 被安置为完全在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 下方。水平支脚 204 被安置为与搁板面板 1024 的顶部表面 1023 完全相反,且垂直支脚 202 被完全安置至搁板面板 1024 的侧面。因而,最大化顶部表面 1023 上的可用空间。

[0076] 图 11 及图 12 描绘根据本发明的第三实施例所建构的包括一对支撑托架 300 的搁板总成 1020。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,在该搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上具有以容纳溢出的图案 1021 配置且组态的疏水性表面 130。该容纳溢出的图案可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似或与其它图案相似。

[0077] 托架 300 经调适成以习知方式闩锁至(例如)在诸如冷藏室的器具的后部的梯架中。每一托架 300 包括具有大体上圆形横截面的伸长的顶部部件 302。在图 12 中所描绘的一形式中,顶部部件 302 包括水平支撑表面 304,水平支撑表面 304 是(例如)借由在夹具

中锻造、冲压或碾压圆金属线而形成。经由如此组态,支撑表面 304 对应于搁板面板 1024 的相应的侧面周边部分 12 的大体上水平的底部表面 12a 且支撑底部表面 12a。在另一形式中,伸长的顶部部件 302 可能不包括水平支撑表面 304,而是可具有完美的圆形横截面,从而在顶部部件 302 与搁板面板 1024 之间提供一接触线。最终,将黏着材料 306 的层安置于托架 300 的顶部部件 302 与搁板面板 1024 的相应的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 之间,以将搁板面板 10 固定至托架 300。黏着材料 306 可包括澄清的丙烯酸是 UV 固化黏着剂、澄清的聚胺基甲酸酯热熔体,或能够服务于本发明的原理的任何其它黏着材料。经由如此组态,且如图 11 及图 12 中所说明,托架 300 的态样皆不在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方及 / 或之上延伸。亦即,在此实施例中,托架 300 被安置为完全在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 下方,例如,与自搁板面板 1024 的顶部表面 1023 完全相反。因而,最大化顶部表面 1023 上的可用空间。

[0078] 图 13 及图 14 描绘根据本发明的第四实施例所建构的包括一对支撑托架 400 的搁板总成 1020,这些支撑托架 400 中的仅一个被展示。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,在该搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上具有以容纳溢出的图案(未图标)配置且组态的疏水性表面(未图示)。该容纳溢出的图案可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似或与其它图案相似。

[0079] 这些托架 400 为彼此的镜像。托架 400 经调适成以习知方式闩锁至(例如)在诸如冷藏室的器具的后部的梯架中。如所说明,每一托架 400 包括具有垂直板部分 402 及水平板部分 404 的三角形板,借此具有大体上 L 形上部横截面。此实施例的托架 400 可由金属、塑料或任何其它合适材料建构。垂直板部分 402 及水平板部分 404 被安置为相对于彼此成大约 90° 的角。经由如此组态,水平板部分 404 包括实质上水平的顶部表面 404a,顶部表面 404a 对应于搁板面板 1024 的相应的侧面周边部分 12 的大体上水平的底部表面 12a 且支撑底部表面 12a。最终,将黏着材料 406 的层安置于托架 400 的水平板部分 404 的顶部表面 404a 与搁板面板 1024 的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 之间,以将搁板面板 1024 固定至托架 400。黏着材料 406 可包括澄清的丙烯酸是 UV 固化黏着剂、澄清的聚胺基甲酸酯热熔体,或能够服务于本发明的原理的任何其它黏着材料。经由如此组态,且如图 13 及图 14 中所说明,托架 400 的态样皆不在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方及 / 或之上延伸。亦即,在此实施例中,托架 400 被安置为完全在搁板面板 1024 下方,例如,与搁板面板 1024 的顶部表面 1023 完全相反。因而,最大化顶部表面 1023 上的可用空间。

[0080] 图 15 至图 17 描绘根据本发明的第五实施例所建构的包括一对支撑托架 500 的搁板总成 1020。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,在该搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上具有以容纳溢出的图案(未图标)配置且组态的疏水性表面(未图示)。该容纳溢出的图案可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似或与其它图案相似。

[0081] 这些托架 500 为彼此的镜像。托架 500 经调适成以习知方式闩锁至(例如)在诸如冷藏室的器具的后部的梯架中。如图 16 及图 17 中所说明,每一托架 500 包括金属三角形板部分 502 及塑料支撑轨 504。支撑轨 504 包括收纳板部分 502 的伸长的顶部边缘 502a 的伸长的凹座 504a。支撑轨 504 借由(例如)搭扣配合或黏着而固定不动地固定至板部分 502。另外,支撑轨 504 包括实质上水平的顶部表面 504b,该顶部表面 504b 对应于搁板

面板 1024 的相应的大体上水平的底部表面 12a 且支撑底部表面 12a。最终,借由黏着材料(未图示)将搁板面板 1024 的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 黏附至支撑轨 504 的顶部表面 504b,以将搁板面板 10 固定至托架 500。该黏着材料可包括澄清的丙烯酸是 UV 固化黏着剂、澄清的聚胺基甲酸酯热熔体,或能够服务于本发明的原理的任何其它黏着材料。经由如此组态,且如图 15 至图 17 中所说明,托架 500 的态样皆不在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上方及 / 或之上延伸。亦即,在此实施例中,托架 500 被安置为完全在搁板面板 1024 的顶部表面 1023 下方,例如,与搁板面板 1024 的顶部表面 1023 完全相反。因而,最大化顶部表面 1023 上的可用空间。

[0082] 图 18 描绘根据本发明的第六实施例所建构的包括一对支撑托架 600 的搁板总成 1020 的一部分,这些支撑托架 600 中的仅一个被展示。类似于上文所述的实施例,搁板总成 1020 包括平坦的搁板面板 1024,在该搁板面板 1024 的顶部表面 1023 上具有以容纳溢出的图案(未图标)配置且组态的疏水性表面(未图示)。该容纳溢出的图案可与上文参看图 3 至图 6 所述的图案中的任一个相似或与其它图案相似。

[0083] 如图所示,支撑托架 600 经调适成以大体上与上文所述的彼等方式相同的方式支撑平坦的搁板面板 1024 的相反的侧面周边部分 12。每一托架 600 包括垂直板部分 602 及水平板部分 604,借此具有大体上颠倒的 L 形横截面。垂直板部分 602 及水平板部分 604 被安置为相对于彼此成大约 90° 的角。然而,另外,水平板部分 604 包括弯曲的凹入轮廓,该凹入轮廓界定在其顶面中且沿着其长度延伸的伸长的通道 608。最终,将黏着材料(未图示)的层安置于在托架 600 与搁板面板 1024 的侧面周边部分 12 的底部表面 12a 之间的通道 608 中。尽管上文所描绘的实施例的通道 608 是借由弯曲的水平板部分 604 形成,但通道 608 可替代性地简单地借由在水平板部分 604 的顶部表面中具有凹座而形成。经由如此组态,水平板部分 604 的底部表面未必需要为弯曲的(如所说明)。

[0084] 用于收纳黏着剂的此通道概念可应用于上文参看图 7 至图 17 所述的支撑托架中的任一个。举例而言,图 7 及图 8、图 9 及图 10,以及图 13 及图 14 中所描绘的托架 100、200、400 的水平支脚 104、204、404 分别可包括安置于其顶部表面 104a、204a、304a 中的用于收纳黏着剂的通道。类似地,图 11 及图 12 中所描绘的托架 300 的顶部部件 302 可包括安置于其顶部表面中的用于收纳黏着剂的通道。在图 11 及图 12 中所描绘的实施例中,通道可直接形成至托架 300 的顶部部件 302 的水平支撑表面 304 中。最终,在图 15 至图 17 中所描绘的实施例中,可将用于收纳黏着剂的通道形成于托架 500 的支撑轨 504 的水平顶部表面 504b 中。因此,应了解,在支撑托架的顶部表面中提供用于收纳黏着剂的通道的概念不限于图 18 中所描绘的实施例,而是可应用于本文清楚描述的实施例中的任一个,以及由附加申请专利范围的范畴所覆盖的任何实施例。

[0085] 如上文所提及,前述搁板托架 100 至 600 中的任一个可由诸如金属、塑料等的各种材料中的任何一或多个建构,且其可使用各种不同黏着剂中的任何一或多个或其它附接构件而附接至搁板面板 1024。用于组装此等组件的制程及 / 或方法亦可包括各种变化。

[0086] 举例而言,在一实施例中,参看图 7 及图 8 所述的托架(例如)可由薄片金属建构,其中环氧树脂聚酯混合粉末安置于这些托架上。将托架置放至夹具中,且可包括 Loctite 3494 丙烯酸是 UV/ 可见光固化黏着剂的黏着剂被自动涂布至托架的顶部表面。接着将玻璃搁板面板置放至夹具中,置放到黏着剂的顶部,且将夹紧压力施加至玻璃搁板面板的顶部。

黏着剂“润湿 (wet out)”,亦即,黏着剂展开至约 0.006”至约 0.010”厚的厚度。接着使这些部分在汞 UV 灯(约 365nm 的波长,每时约 200 至 400 瓦特)下经过,历时约 12 至 18 秒,其中黏着剂被安置于距该灯约 5.5”至约 6”处。一旦黏着剂固化,则移除夹紧压力且可自夹具移除该总成。

[0087] 在此方法的一替代方法中,可使用热熔性聚胺基甲酸酯黏着剂将搁板面板紧固至托架。首先,将托架置放至夹具中,且涂布熔融的聚胺基甲酸酯黏着剂而非上文所述的 UV 固化黏着剂。当黏着剂快速定型时再次夹持该部分。无需光。可接着自夹具移除总成。

[0088] 在又一替代方法中,可使用诸如 3M VHB 带的黏性带,而非液体黏着剂。可将此带置放至玻璃搁板面板的下侧上或支撑托架的顶部表面上。可接着自该带移除保护纸,且可在夹具中将玻璃搁板面板与支撑托架接合在一起,类似于上文所述的内容。将小量的压力施加至玻璃搁板面板以使该带定型,且接着可自夹具移除总成。

[0089] 尽管搁板总成 1020 的前述实施例已被描述为包括具有顶部表面 1023(其完全不会受到侵扰或其它阻挡)的搁板面板 1024,借此最大化可用搁板空间,但搁板总成 1020 的替代实施例可包括后部及/或前部修整组件。此等后部及/或前部修整组件造成最低程度的侵扰,但可执行在某些应用中可能需要的功能。

[0090] 举例而言,如上文所提及,参看图 7 及图 8,以及图 9 及图 10 所述的搁板总成 1020 分别包括支撑托架 100、200,这些支撑托架经调适成可滑动地支撑于在诸如冷藏室的器具的侧面板中所形成的肋状物上。此等可滑动的搁板总成 1020 可得益于后部及前部修整组件的并入。

[0091] 举例而言,图 19 至图 22 说明此可滑动搁板总成 1020 的一实施例,仅为说明起见,该搁板总成 1020 包括上文参看图 7 及图 8 所述的支撑托架 100。图 19 至图 22 的搁板总成 1020 可同等地包括参看图 9 及图 10 所述的支撑托架 200。搁板总成 1020 包括完全平坦的玻璃搁板面板 1024、一对相对的支撑托架 100、前部修整组件 14 及后部修整组件 16。支撑托架 100 黏附至搁板面板 1024 的侧边缘的底部,以用于以与参看图 7 及图 8 所述的方式等同的方式在冷藏室内可滑动地支撑搁板面板 1024。

[0092] 前部修整组件 14 包括伸长的塑料部件,其长度实质上等同于搁板面板 1024 的宽度。如图 21 中更详细地展示,前部修整组件 14 包括大体上 U 形的附接部分 18 及自附接部分 18 向外延伸的唇状部分 20。附接部分 18 界定伸长的通道 22,其中复数个有刺的肋状物 24 形成于附接部分 18 的上部支脚 18a 及下部支脚 18b 两者上且延伸至通道 22 中。通道 22 收纳搁板面板 1024 的前边缘,使得有刺的肋状物 24 摩擦地啮合面板 1024 且将前部修整组件 14 固定至面板 1024。经由如此组态,前部修整组件 14 及更特定言之前部修整组件 18 的唇状部分 20 充当“保险杆”,(例如)以防止装载至冷藏室中的瓶或其它玻璃对象冲击搁板面板 1024 的裸露的玻璃边缘且造成其损坏。

[0093] 现参看图 22,搁板总成 1020 的后部修整组件 16 被说明为实质上等同于前部修整组件 14,但无向外延伸的唇状部分。实情为,后部修整组件 16 仅仅包括具有上部支脚 26a 及下部支脚 26b 的大体上 U 形的附接部分 26。附接部分 26 界定伸长的通道 28,其中复数个有刺的肋状物 30 仅形成于附接部分 26 的上部支脚 26a 上。通道 28 收纳搁板面板 1024 的后边缘,使得有刺的肋状物 30 摩擦地啮合搁板面板 1024 且将后部修整组件 16 固定至搁板面板 1024。经由如此组态,后部修整组件 16 充当“挡止器”,以在使用者突然使搁板总

成 1020 滑出冷藏室的情况下防止储存于搁板面板 1024 的后面部分上的物品滑离搁板面板 1024。

[0094] 尽管图 21 描绘了为 U 形且收纳搁板面板 1024 的前边缘的前部修整组件 14, 但其它组态意欲在本发明的范畴内。举例而言, 图 23 说明替代性的前部修整组件 32。修整组件 32 大体上沿搁板面板 1024 的前边缘的长度延伸且借由黏着剂层 34 固定至该前边缘。前部修整组件 32 包括大体上 L 形的横截面, 且包括水平支脚 36 及被安置为相对于水平支脚 36 成大约 90° 的角的垂直支脚 38。前部修整组件 32 较佳由塑料材料建构, 使得其垂直支脚 38 可 (例如) 吸收装载至冷藏室中的玻璃瓶的冲击, 且防止损坏。尽管图 23 中的修整组件 32 被描述为由塑料建构, 但意欲将其它材料包括在本发明的范畴内。图 23 中所描绘的修整组件 32 的一优点在于, 其并不妨碍、侵占或以其它方式阻挡搁板面板 1024 的顶部表面 1023。因而, 顶部表面 1023 上的可用空间得以最大化, 同时亦提供“保险杆”功能。

[0095] 以下实例仅仅意欲说明本发明的搁板总成, 且并不意谓以任何方式限制其范畴。

[0096] 实例

[0097] 实例 1 至 29 : 保水测试

[0098] 测试具有本发明的各种实施例的疏水性的容纳溢出的图案的搁板, 以判定在不失效 (亦即, 泄漏) 的情况下在搁板上可保留的水量。为了适应搁板面积的变化 (其将影响所保留的液体的体积), 将所保留的水量量测为在非疏水性区中所保留的水的高度。借由首先使用调平装置调平搁板来完成测试。搁板可置放于托盘之上以接住来自搁板的任何泄漏。测试水具有在 32°F 至 50°F 的范围中的温度。缓慢地灌注水, 以便不会在非疏水性区的几何中心上引起“波纹”或“飞溅”。举例而言, 可使用小漏斗将水灌注至搁板上。若需要, 可将螺杆插入至漏斗中以阻碍该流。可以约 5mm 或约 10mm 的增量将水引入至漏斗中。在将水灌注至搁板上之前, 使用 (例如) 有刻度的量筒量测水体积。在搁板上约 1mm 至约 2mm 的距离处将水灌注至搁板上。用水连续地填充搁板, 直至溢流刚开始发生为止。接着借由将正好在溢流之前灌注至搁板上的水的体积除以非疏水性区的面积来判定在搁板上所保留的水的高度。

[0099] 根据上文所述的方法测试具有使用 Ferro 烧结料及涂布至该烧结料的十三氟 -1, 1, 2, 2- 四氢辛基三氯硅烷在己烷中的 1% 溶液所形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板。硅烷是在约 200°F 的温度下在烧结料上固化约 15 分钟。在搁板的边缘处或附近, 形成作为围绕玻璃搁板的周边的边界的容纳溢出的图案。在变化的温度及湿度条件下测试搁板。平均保水高度为约 4.43mm。

[0100]

实例号	1	2	3	4	5	6	7	8
周围温度 (°F)	78	78	78	78	79	79	79	79
周围湿度 (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
非疏水性 区的面积 (cm ²)	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6
保水高度 (mm)	4.57	4.45	4.27	4.45	4.39	4.39	4.33	4.33

[0101]

实例号	9	10	11	12	13	14	15	16
周围温度 (°F)	81	81	81	81	81	81	81	81
周围湿度 (%)	55	55	55	55	56	56	56	56
非疏水性 区的面积 (cm ²)	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6	1639.6
保水高度 (mm)	4.39	4.51	4.39	4.57	4.45	4.51	4.51	4.39

[0102] 亦测试使用酸蚀刻表面处理及作为疏水性溶液的十三氟-1,1,2,2-四氢辛基三氯硅烷而制备有疏水性的容纳溢出的图案的搁板的保水高度。使用 Armour Etch[®] Glass Etching Cream 执行酸蚀刻。借由蚀刻历时约 3 分钟至约 6 分钟来制备搁板。针对每一蚀刻制程使用自 3 分钟至 6 分钟的蚀刻时间蚀刻实例 25 两次。具体言之,借由将蚀刻溶液涂布至基板,允许其保留于基板上历时约 3 分钟至约 6 分钟,且自基板表面冲洗蚀刻溶液而执行第一蚀刻程序。接着借由再次涂布蚀刻溶液,允许其保留于基板上历时约 3 分钟至约 6 分钟,且自该表面冲洗蚀刻溶液而执行第二蚀刻程序。涂布氟硅烷,且在 200° F 下将搁板烘烤历时约 20 分钟。

[0103] 在形成疏水性的容纳溢出的图案且使之冷却之后不久,第一次测试搁板的保水高度。接着在第一次测试之后的某时间再测试搁板。如下文的数据中所示,一般而言,在第一次测试之后,搁板的保水高度性质得以改良。不欲受理论限定,据信,当容纳溢出的图案在形成之后第一次与水接触时,残存于硅烷的表面及 / 或表面改质基板上的氧化硅基团额外地被水水解,借此在硅烷与表面改质基板之间产生额外结合位点且改良容纳溢出的图案的疏水性性质。酸蚀刻样本的平均水高度为约 5.18mm。被蚀刻历时约 3 分钟的酸蚀刻搁板的平均水高度为约 5.18mm。被蚀刻历时约 4 分钟的酸蚀刻搁板的平均水高度为约 5.19mm。被蚀刻历时约 5 分钟的酸蚀刻搁板的平均水高度为约 5.18mm。被蚀刻历时约 6 分钟的酸蚀刻搁板的平均水高度为约 5.19mm。

[0104]

实例号	17	18	19	20	21	22	23	24
蚀刻时间(分钟)	3	3	4	6	3	5	3	4
非疏水性区的面积(cm ²)	982.6	982.6	982.6	982.6	982.6	982.6	982.6	982.6
保水高度(mm)	5.14	5.09	4.99	5.09	4.86	5.09	5.09	5.09
再测试的保水高度(mm)	5.60	5.04	5.34	5.39	5.29	5.39	5.34	5.34
平均值	5.37	5.06	5.17	5.24	5.08	5.24	5.22	5.22

[0105]

实例号	25	26	27	28	29
蚀刻时间	执行 2 次蚀刻程序	6	5	6	5
非疏水性区的面积(cm ²)	982.6	982.6	982.6	982.6	982.6
保水高度(mm)	5.09	5.09	5.09	5.09	5.14
再测试的保水高度(mm)	--	5.14	5.09	5.34	5.29
平均值	--	5.11	5.09	5.22	5.22

[0106] 实例 30 :抗磨性

[0107] 测试具有本发明的各种实施例的疏水性的容纳溢出的图案的搁板,以判定在重复磨损该疏水性处理之后搁板保留溢出(由水模拟)的能力。使用上文所述的方法在施加任何磨损之前量测在失效之前由搁板所保留的水量,且计算保水高度。接下来,借由将一夸脱玻璃缸置放于疏水性区上且使该缸沿着搁板表面水平滑动直至该缸经过整个疏水性区为止而使用该玻璃缸来制造磨损。接着使该缸滑动回至其原始位置,从而再一次经过疏水性表面。将该缸之前后运动定义为一个缸磨损循环。执行约五十次缸磨损循环。在每五十次磨损循环之后重复保水高度测试。如图 24 中所示,具有由陶瓷烧结料及疏水性化合物形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板在 300 次磨损循环之后并未损失在搁板的非疏水性区中保水的效力。具有借由酸蚀刻基板且将疏水性化合物涂布至酸蚀刻区所形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板在 300 次磨损循环之后展示一定程度的效力损失。

[0108] 实例 31 :耐清洁性

[0109] 测试具有本发明的各种实施例的疏水性的容纳溢出的图案的搁板,以判定搁板在重复的清洁循环之后保留溢出(水)的能力。首先,在任何清洁处理之前测试搁板,以判定基线保水位准。根据上文所述的方法测试保水高度。接下来,对玻璃搁板执行四种清洁方法中的每一方法的五次清洁循环。将一个清洁循环定义为具有一致的 2kg 负载的清洁产品/涂布器垂直于疏水性处理的五次前后运动。沿着疏水性的容纳溢出的图案的部分执行四种不同的清洁方法,包括借由纸巾擦拭的 Windex、借由棉质洗碗布擦拭的 Dawn 洗碗精、借由海绵擦拭的 Formula 409 清洁剂,及 Clorox 湿纸巾。对容纳溢出的图案的单独部分执行

每一清洁方法。在每五次清洁循环之后重复保水高度测试。

[0110] 借由用 Windex Original 配方使纸巾的 5 吋正方形饱和使得该纸巾完全湿润但不滴下,来准备 Windex/ 纸巾清洁方法。使用在一公升室温水中含有 2ml Dawn 洗碗精的溶液来执行 Dawn 洗碗精 / 棉质洗碗布方法。接着将棉质洗碗布浸渍在该溶液中,且涂布至搁板。借由将海绵切割成大约 1 吋乘 1 吋的正方形且用 Formula 409 All Purpose Cleaner 使该海绵饱和来执行 Formula 409/ 海绵方法。使用折迭成 1 吋乘 1 吋的正方形的 Clorox 湿纸巾来执行 Clorox 湿纸巾方法。使用施加至涂布器的 2kg 质量来执行所有方法。

[0111] 如图 25 中所示,具有由陶瓷烧结料及疏水性化合物形成的疏水性图案的搁板在 30 次清洁循环之后并未损失效力。具有借由酸蚀刻玻璃基板且将疏水性化合物涂布至蚀刻部分所形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板在 30 次清洁循环之后最低程度地损失效力。

[0112] 实例 32 :抗污染性

[0113] 测试具有根据本发明的一实施例的疏水性的容纳溢出的图案的搁板的对各种染色剂的抗污染性,这些染色剂包括意大利面酱、罐装甜菜、葡萄汁、黄芥末、黄油、意大利调味品、樱桃酷爱 (Kool-Aid) 及酱油。将每一染色剂涂布至搁板的大约一时面积 (包括疏水性的容纳溢出的图案及非疏水性区的一部分),且接着允许其保持历时大约 72 小时。接着借由纸巾自搁板擦拭干燥材料中的大部分,且使用含有水及 Dawn 洗碗精的混合物的干净洗碗布来移除该材料的任何残留物。如图 26A 及图 26B 中所示,具有根据本发明的一实施例的由陶瓷烧结料及疏水性化合物形成的疏水性的容纳溢出的图案的搁板对于所有染色剂皆具有抗污染性。

[0114] 如早先所述,根据较佳实施例以容纳溢出的图案配置的疏水性表面提供容纳溢出的特征,该特征防止溢出的液体泄漏出搁板的顶部表面,且根据较佳实施例的搁板可用于各种应用中,诸如冷藏室搁板。

[0115] 熟习相关技术者将显而易见,可设计根据本发明的搁架部件的其它实施例。亦即,根据本发明的搁架部件的原理不限于本文所述的特定实施例。举例而言,具有疏水性的容纳溢出的表面的搁板部件或其它支撑表面可用于各种环境 (setting) 中,诸如其它环境中的搁架、桌子、工作台面或其类似物,且其不限于用作冷藏室搁板。

[0116] 此外,熟习相关技术者将显而易见,可用于在与搁板部件的顶部表面实质上相同的平面中产生以容纳溢出的图案配置的疏水性表面的任何方法是在本文所述的本发明的范畴内,即使此方法需要使用多个零件来制造搁板部件亦如此。举例而言,疏水性材料的框架可结合至搁板部件,使得其形成大体上在与搁板的顶部表面相同的平面中的连续边界。因此,熟习此项技术者将显而易见,可实现本发明的上文所述的说明性实施例的修改及其它变化,而不脱离本发明的新颖概念的精神及范畴。

[0117] 举例而言,除前述内容之外且除所附申请专利范围中所叙述的特定标的物之外,本发明亦可由以下态样中的任何一或多个来表征。

[0118] 态样 1. 一种搁板总成,其包含:

[0119] 一搁板面板,其具有一完全平坦的顶部表面,该顶部表面能够支撑可置放于该搁板面板上的物品;

[0120] 一疏水性表面,其以一容纳溢出的图案配置于该顶部表面上;

[0121] 其中该搁板面板的该顶部表面的表面区域中的大部分并非疏水性的,借此提供由该疏水性表面的该容纳溢出的图案定界的一或多个非疏水性中央部分。

[0122] 态样 2. 如态样 1 的搁板总成,其中该容纳溢出的图案为一连续边界,其在该边界内界定一单一非疏水性中央部分。

[0123] 态样 3. 如态样 1 或 2 中任一项的搁板总成,其中该容纳溢出的图案为一连续边界,其位于该搁板面板的该顶部表面的周边附近。

[0124] 态样 4. 如态样 1 或 2 中任一项的搁板总成,其中该容纳溢出的图案沿着该搁板面板的该顶部表面的该周边而定位。

[0125] 态样 5. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该容纳溢出的图案包含一第一连续边界及一与该第一连续边界间隔的第二连续边界,该第一连续边界沿着该搁板面板的该顶部表面的该周边而定位,且该第二连续边界向内地与该第一连续边界间隔使得该第二连续边界完全定界该搁板面板的该顶部表面的一非疏水性中央部分,且该第一连续边界及该第二连续边界共同在其区域间界定用于容纳来自该非疏水性中央部分的溢流的非疏水性环形部分。

[0126] 态样 6. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该容纳溢出的图案是呈该搁板面板的该顶部表面上的一栅格图案的形式,且其中该栅格图案在该搁板面板的该顶部表面上界定复数个非疏水性中央部分,该复数个非疏水性中央部分中的每一个由该栅格图案完全定界。

[0127] 态样 7. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该搁板面板包含选自以下各物组成的群组的材料:玻璃、塑料、金属及其组合。

[0128] 态样 8. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该搁板面板为透明的。

[0129] 态样 9. 如态样 8 的搁板总成,其中该搁板面板为玻璃。

[0130] 态样 10. 如态样 7 的搁板总成,其中该疏水性表面为透明的。

[0131] 态样 11. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面的至少某一部分为着色的。

[0132] 态样 12. 如态样 11 的搁板总成,其中该疏水性表面含有一着色部分,该着色部分呈一选自以下各物组成的群组的形式:一图案、一公司名称、一公司标识及其组合。

[0133] 态样 13. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含:

[0134] 一陶瓷烧结料层,其邻近于且结合至该搁板面板的该顶部表面;及

[0135] 疏水性化合物,其涂覆于该陶瓷烧结料层之上。

[0136] 态样 14. 如态样 13 的搁板总成,其中该陶瓷烧结料层含有在该陶瓷烧结料层的一顶部表面中产生粗糙度的添加微粒。

[0137] 态样 15. 如态样 13 或 14 中任一项的搁板总成,其中该陶瓷烧结料层的至少一部分是着色的。

[0138] 态样 16. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含一在该搁板面板的该表面中的一粗糙化区域之上的疏水性涂层。

[0139] 态样 17. 如态样 16 的搁板总成,其中该粗糙化区域是借由用酸蚀刻该表面而制成。

[0140] 态样 18. 如态样 16 的搁板总成,其中该粗糙化区域是借由将微粒结合至该搁板面

板的表面而制成。

[0141] 态样 19. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含在该搁板面板的该表面上的疏水性微粒的一涂层。

[0142] 态样 20. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含疏水性化合物,该疏水性化合物被涂布于固化的溶胶-凝胶组合物的基质之上或内。

[0143] 态样 21. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含金属氧化物底涂剂,该金属氧化物底涂剂具有整合的疏水性化合物。

[0144] 态样 22. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含一疏水性涂层,该疏水性涂层被涂布于金属氧化物底涂剂之上。

[0145] 态样 23. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含疏水性化合物,该疏水性化合物包含各种分子链长度以产生一具有表面不规则性的涂层。

[0146] 态样 24. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中以该容纳溢出的图案配置的该疏水性表面具有一在大约 0.001 微米至大约 250 微米的范围中的厚度。

[0147] 态样 25. 如前述态样中任一项的搁板总成,其中该疏水性表面包含选自由以下各物组成的群组的疏水性化合物:碳氟化合物、氟烷基硅烷、氟烷氧基硅烷、氟烷基烷基硅烷及其组合。

[0148] 态样 26. 一种制造一能够在其上容纳液体溢出的搁板的方法,其包含:

[0149] 提供一具有一大体平坦的顶部表面的面板,该顶部表面能够支撑可置放于该面板上的物品;

[0150] 施加一疏水性表面,其以一容纳溢出的图案大体上配置于该顶部表面的平面中;

[0151] 使该面板的该顶部表面的表面区域中的大部分为非疏水性的,借此提供由该疏水性表面的该容纳溢出的图案所定界的一或多个非疏水性中央部分。

[0152] 态样 27. 如态样 26 的方法,其中施加一疏水性表面包含:

[0153] 以一容纳溢出的图案将一陶瓷烧结料涂布至该面板的该顶部表面;

[0154] 固化该陶瓷烧结料以将该陶瓷烧结料耦接至该面板的该顶部表面;

[0155] 将疏水性化合物涂布至该固化的陶瓷烧结料;及

[0156] 固化该疏水性化合物。

[0157] 态样 28. 如态样 27 的方法,其中固化该陶瓷烧结料包含将该陶瓷烧结料加热至在约 1000° F 至约 1400° F 的一范围中的一温度。

[0158] 态样 29. 如态样 27 或 28 的方法,其中固化该疏水性化合物包含将该疏水性化合物加热至在约 100° F 至约 600° F 的一范围中的一温度。

[0159] 态样 30. 如态样 27 或 28 的方法,其中固化该疏水性化合物包含将该疏水性化合物曝露至周围温度。

[0160] 态样 31. 如态样 27 至 30 中任一项的方法,其中涂布该疏水性化合物包含将一包含分散或溶解于一溶剂中的该疏水性化合物的疏水性溶液涂布至该固化的陶瓷烧结料。

[0161] 态样 32. 如态样 27 至 31 中任一项的方法,其进一步包含在将该疏水性化合物涂布至该固化的陶瓷烧结料之前借由一蚀刻溶液蚀刻该固化的陶瓷烧结料。

[0162] 态样 33. 如态样 27 至 31 中任一项的方法,其进一步包含在将该疏水性化合物涂布至该固化的陶瓷烧结料之前蚀刻包括该固化的陶瓷烧结料的该整个面板。

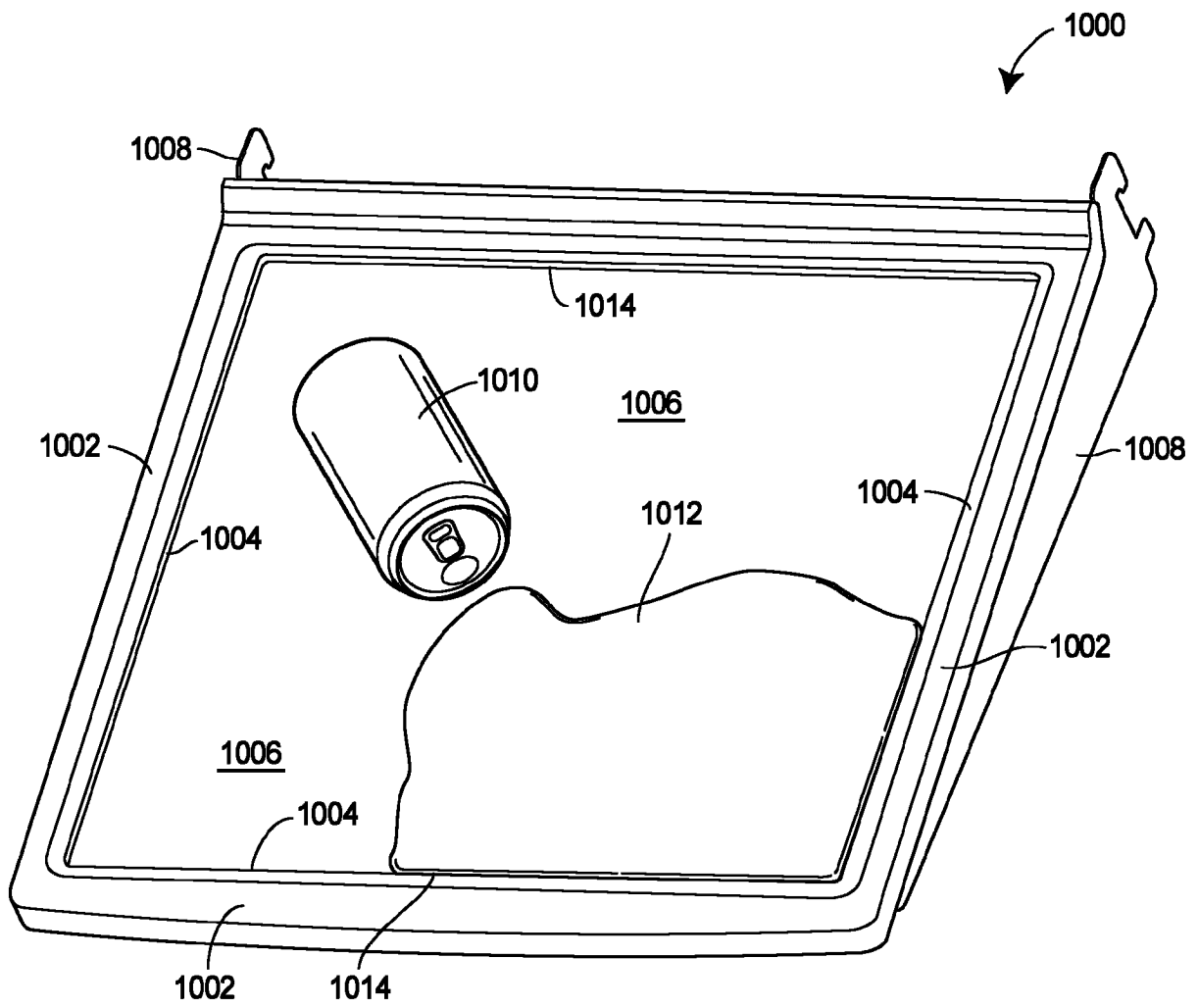


图 1 现有技术

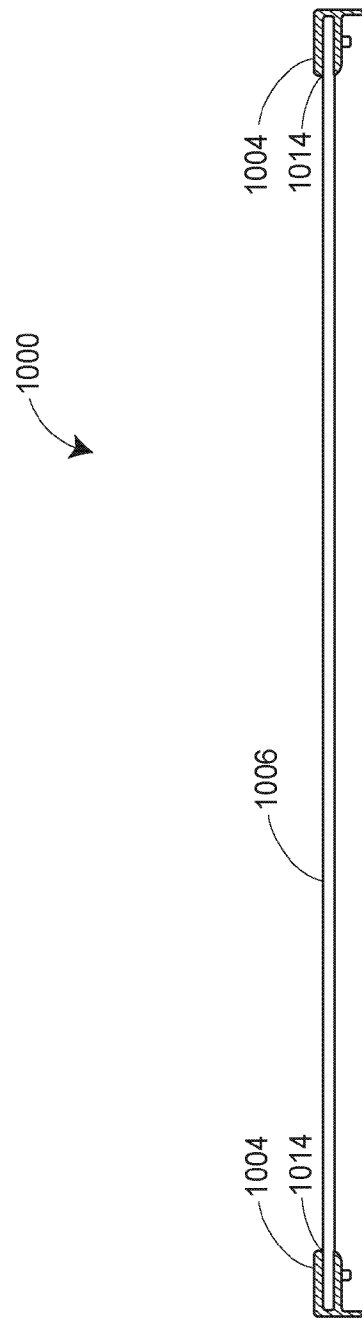


图 2 现有技术

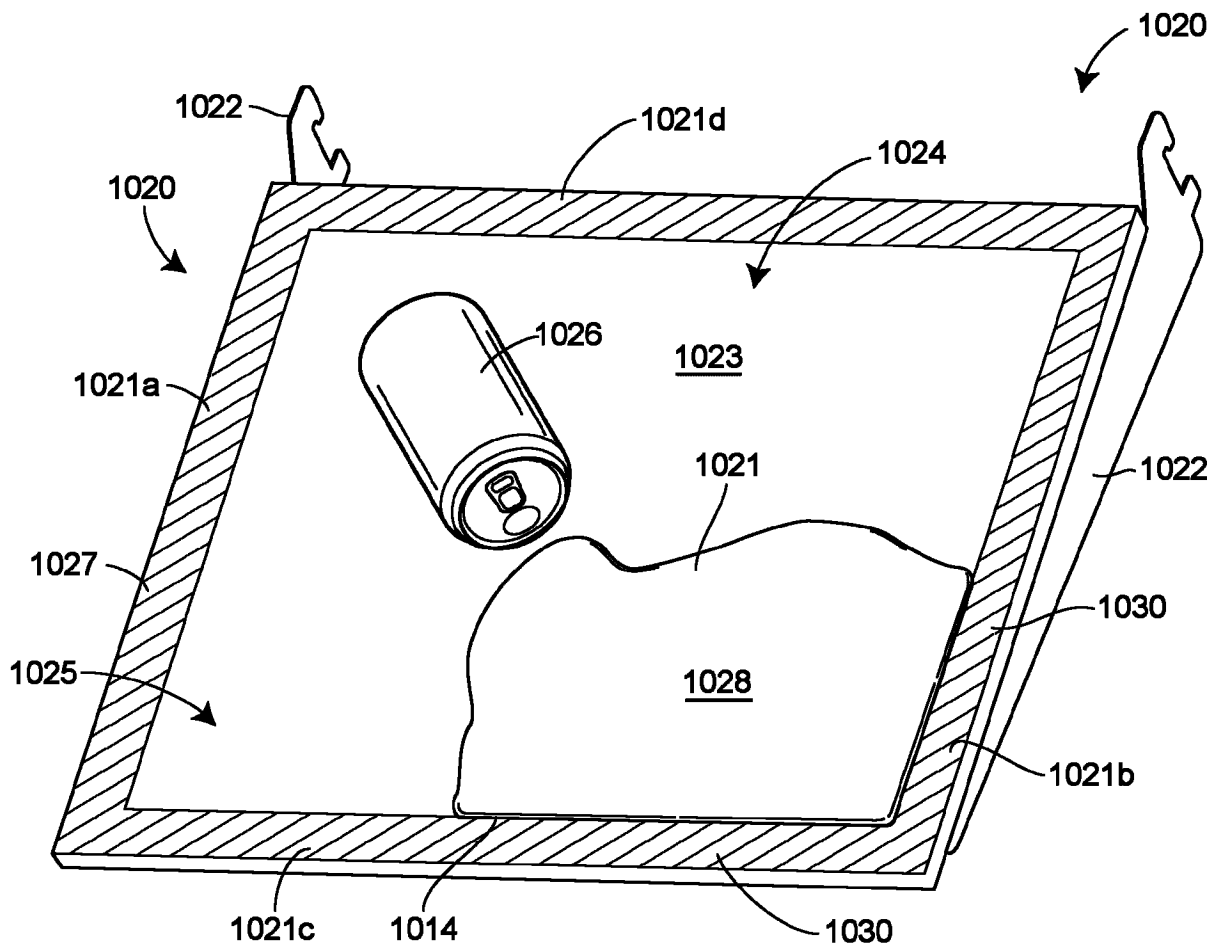


图 3

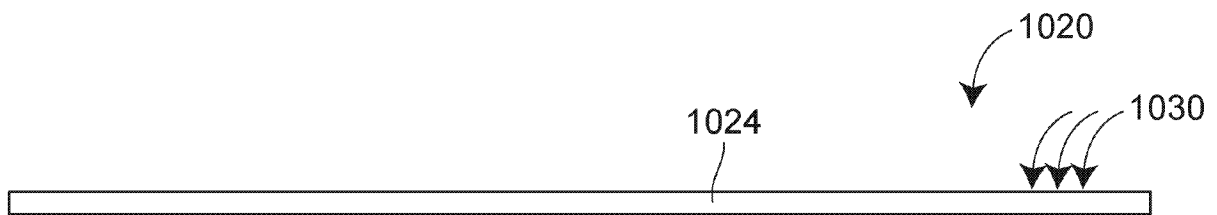


图 4

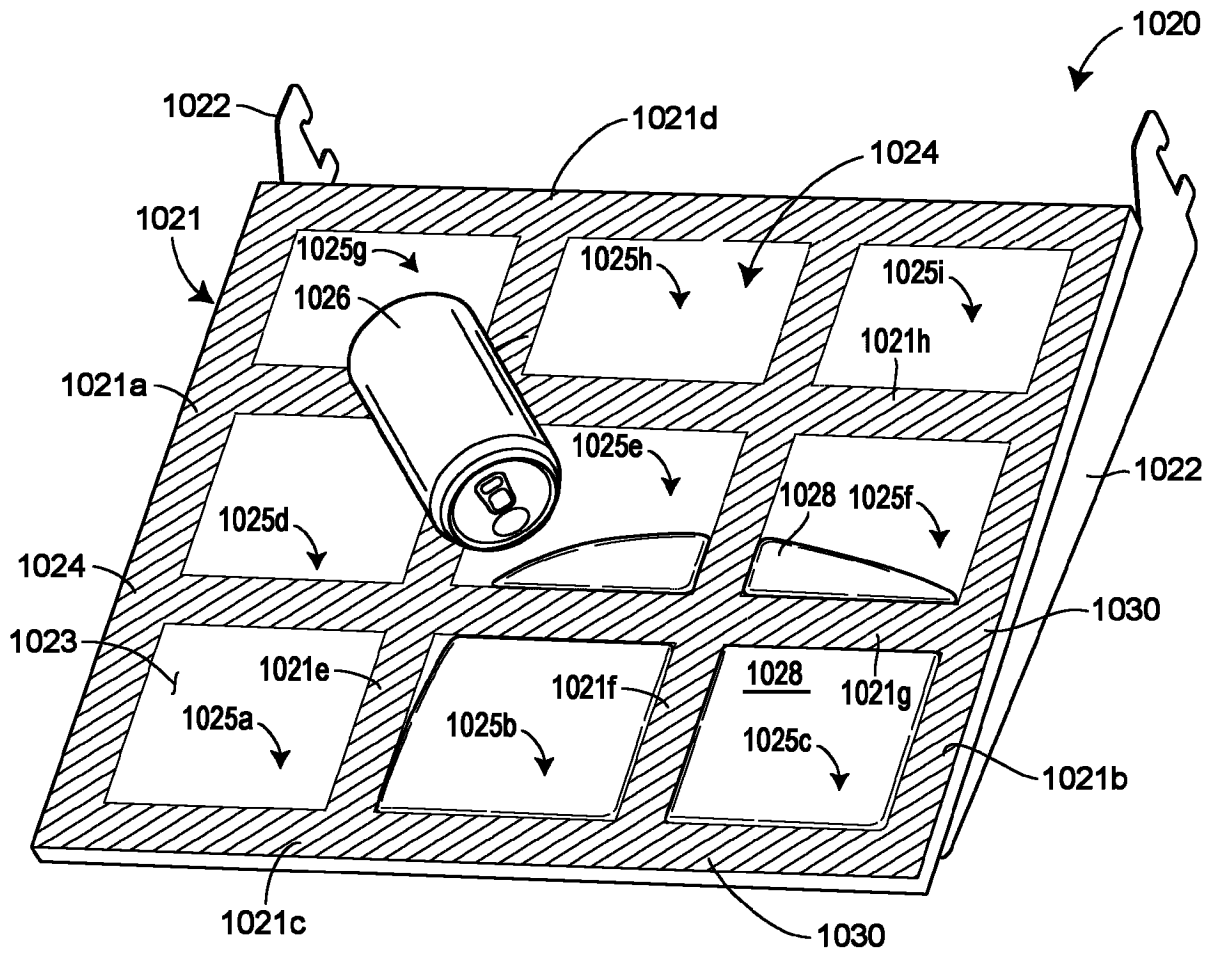


图 5

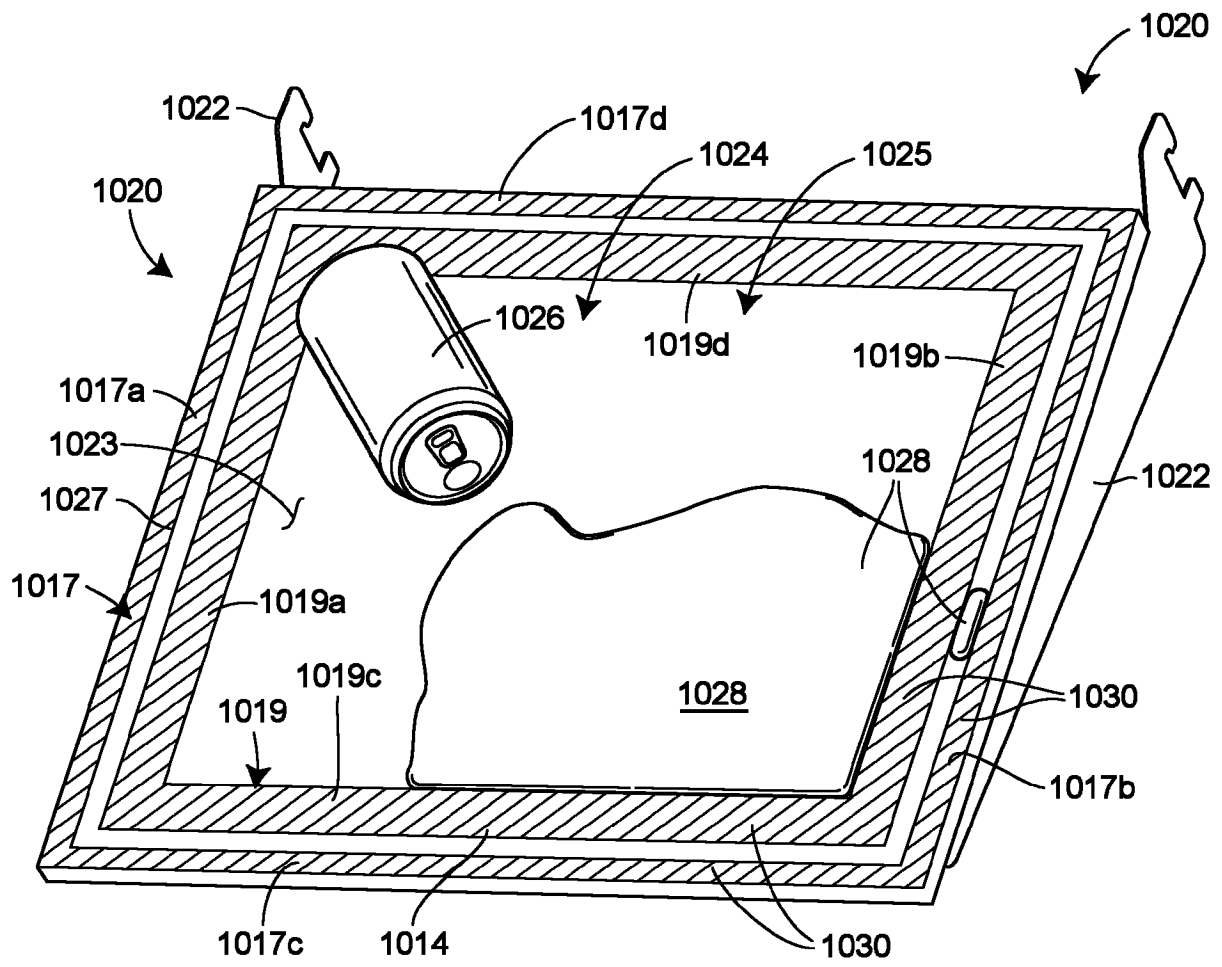


图 6

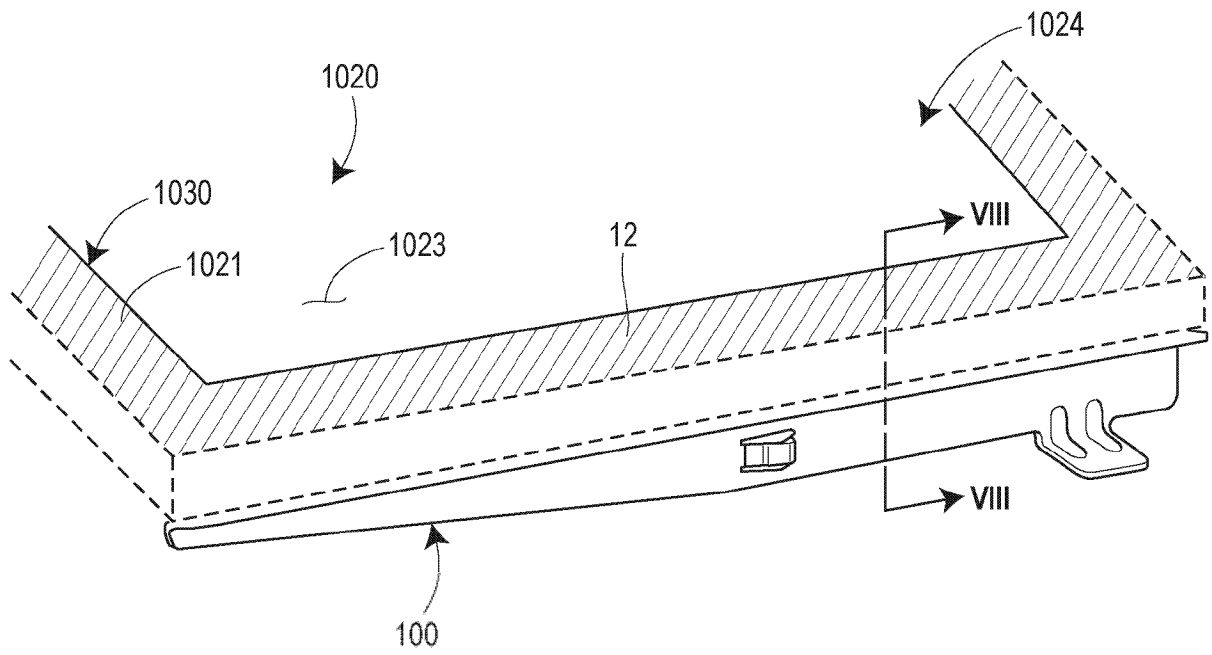


图 7

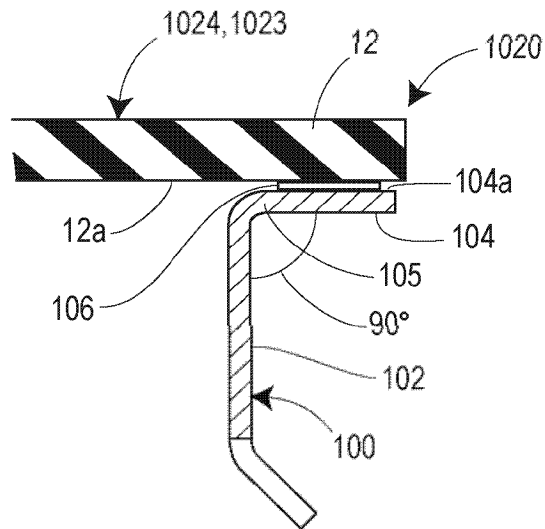


图 8

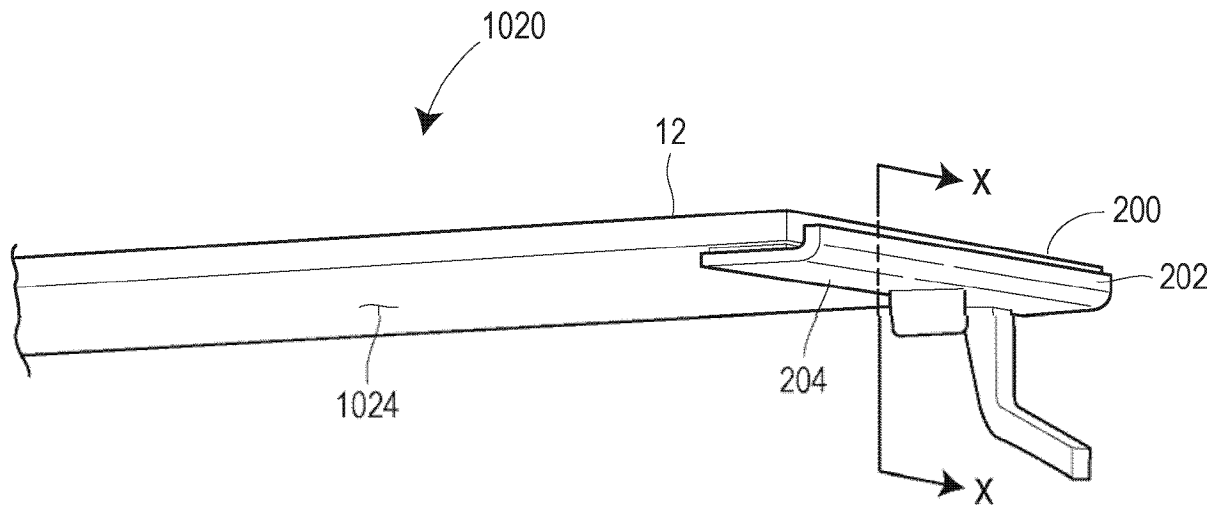


图 9

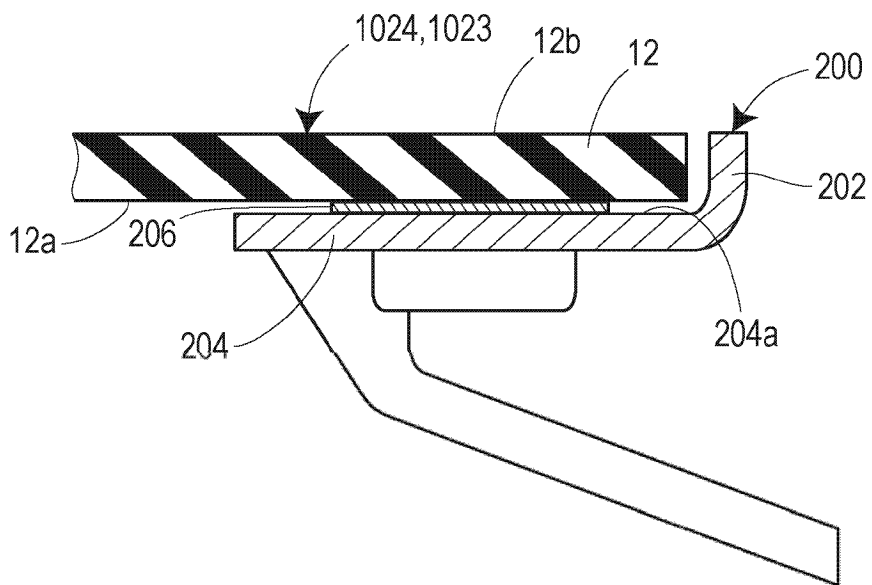


图 10

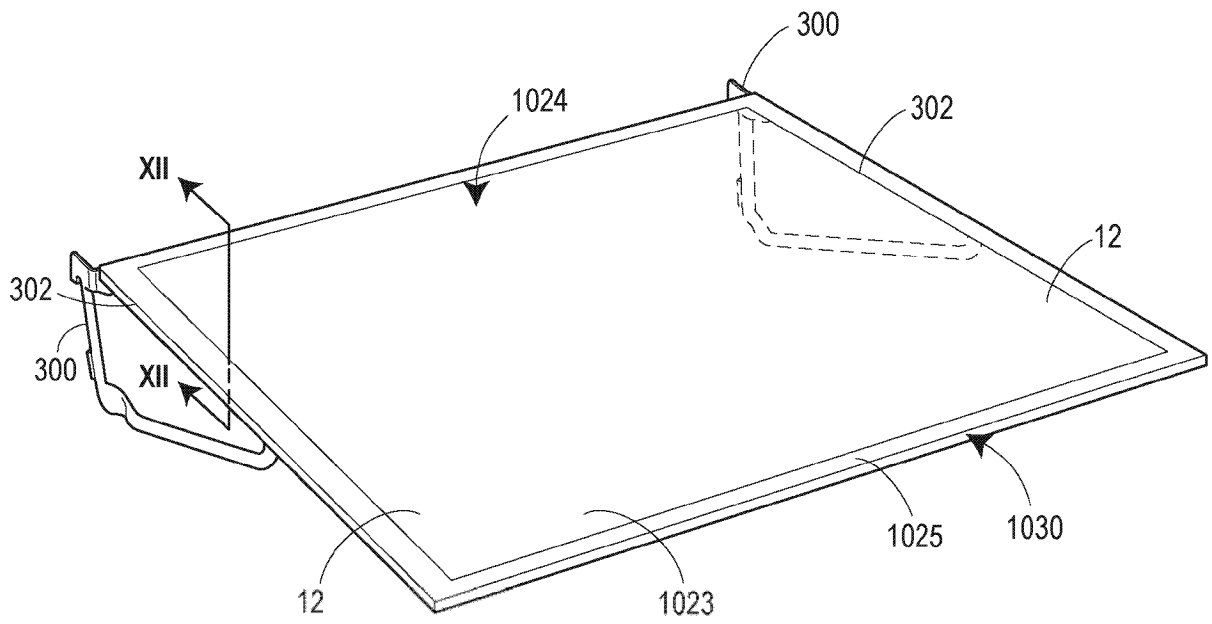


图 11

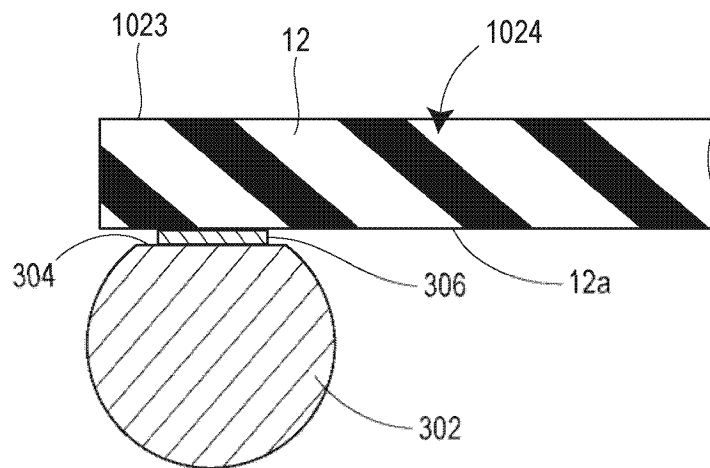


图 12

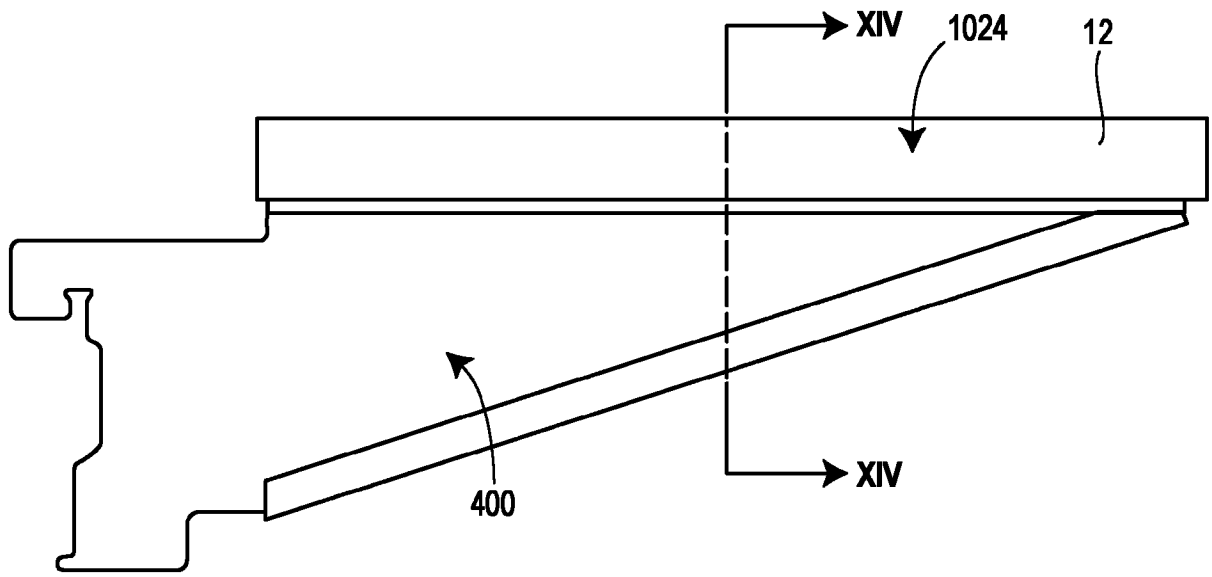


图 13

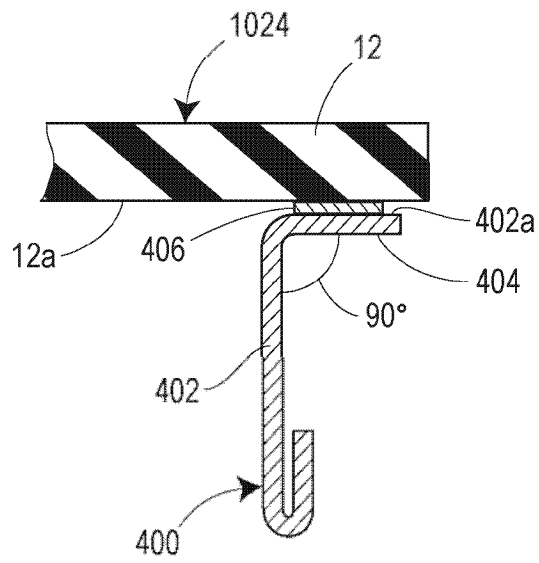


图 14

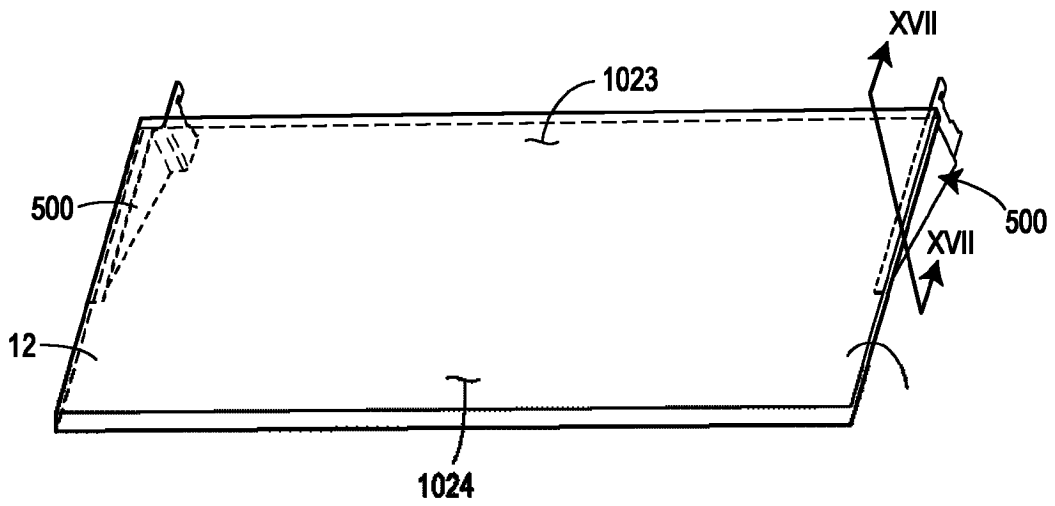


图 15

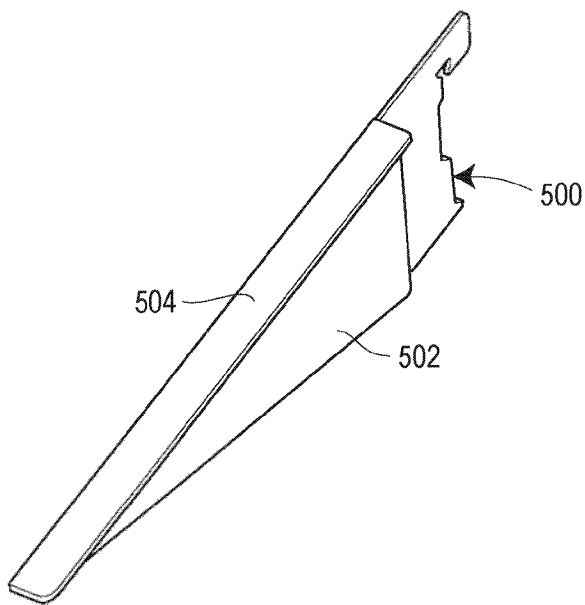


图 16

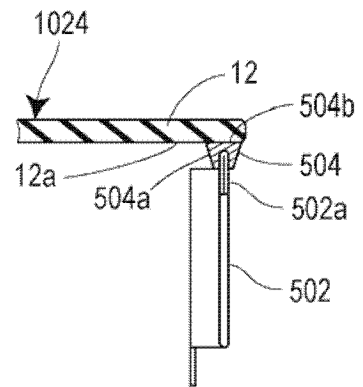


图 17

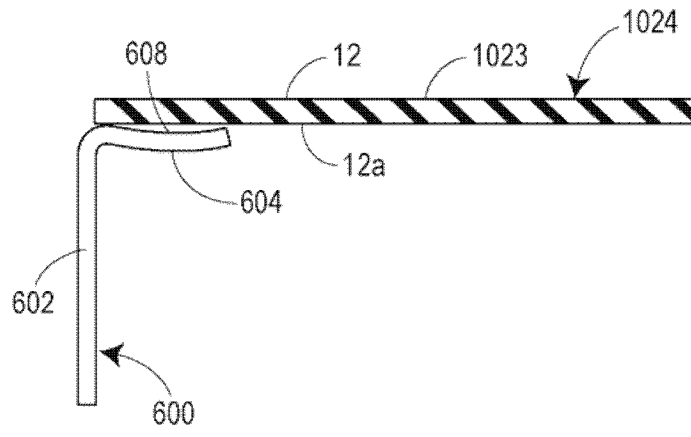


图 18

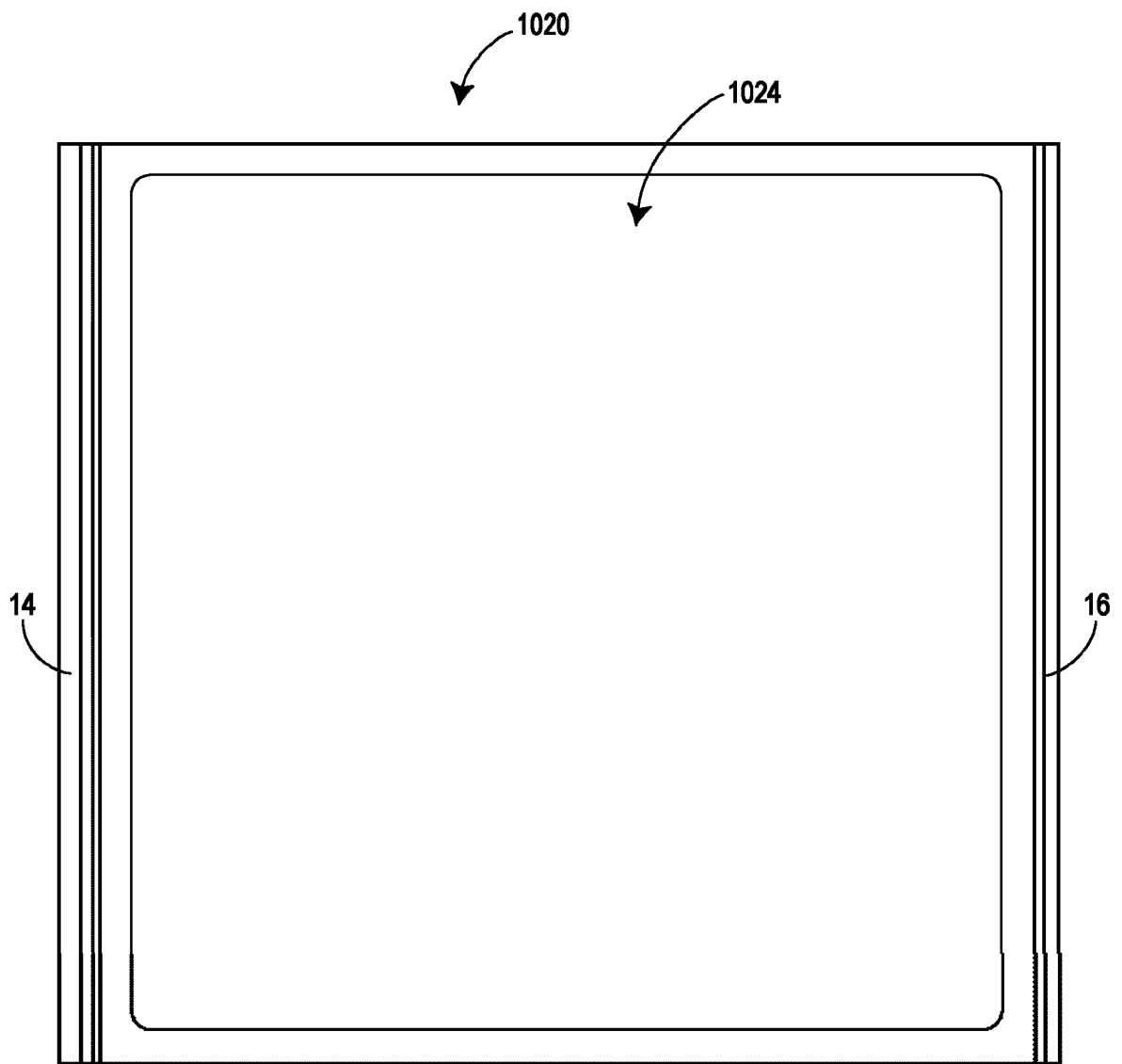


图 19

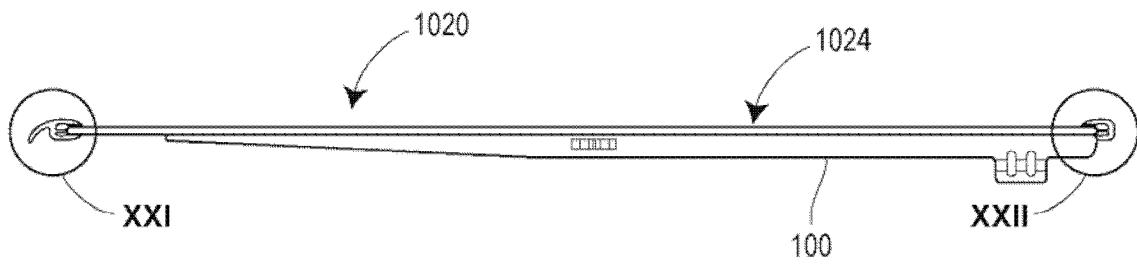


图 20

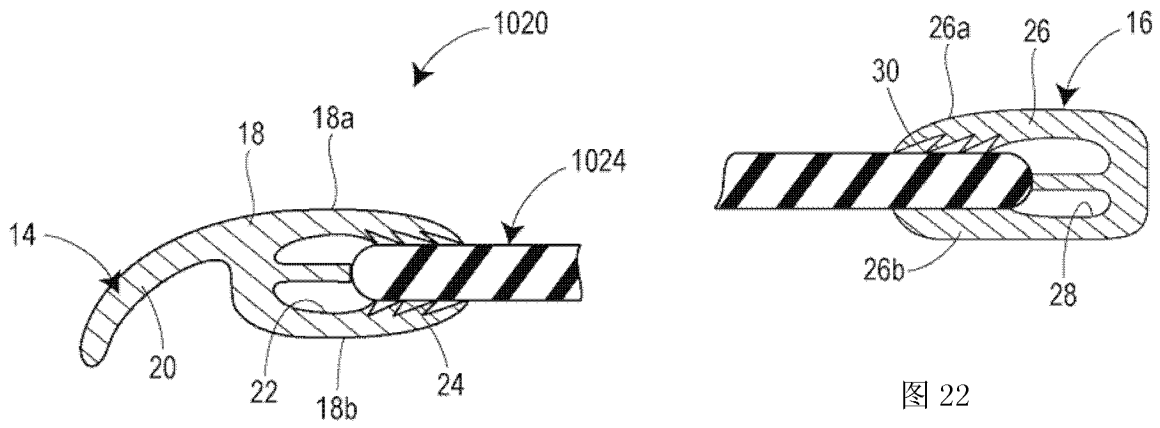


图 22

图 21

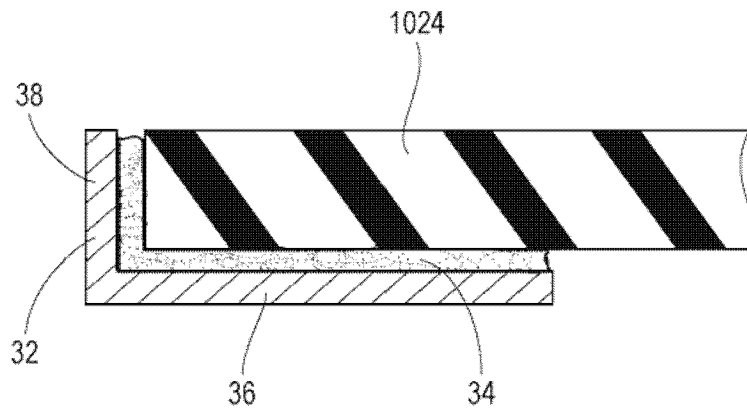


图 23

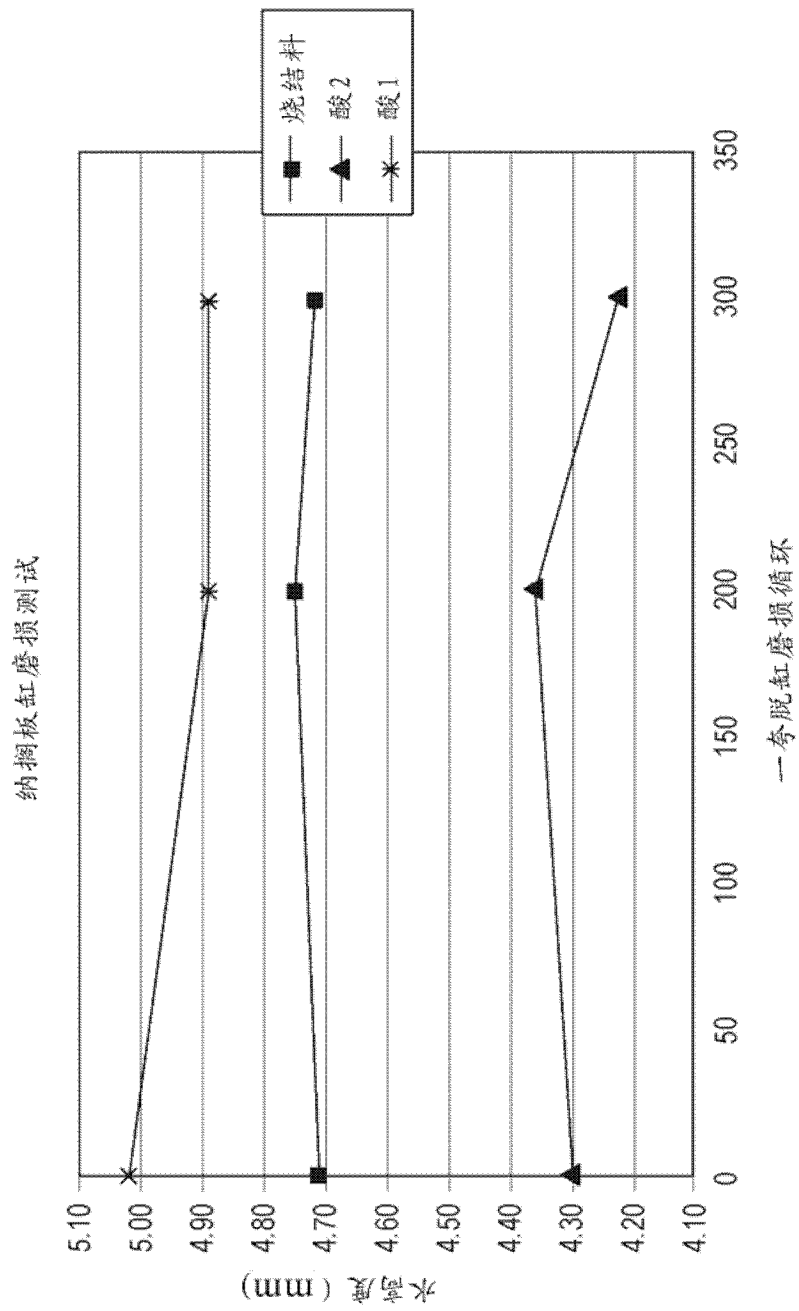


图 24

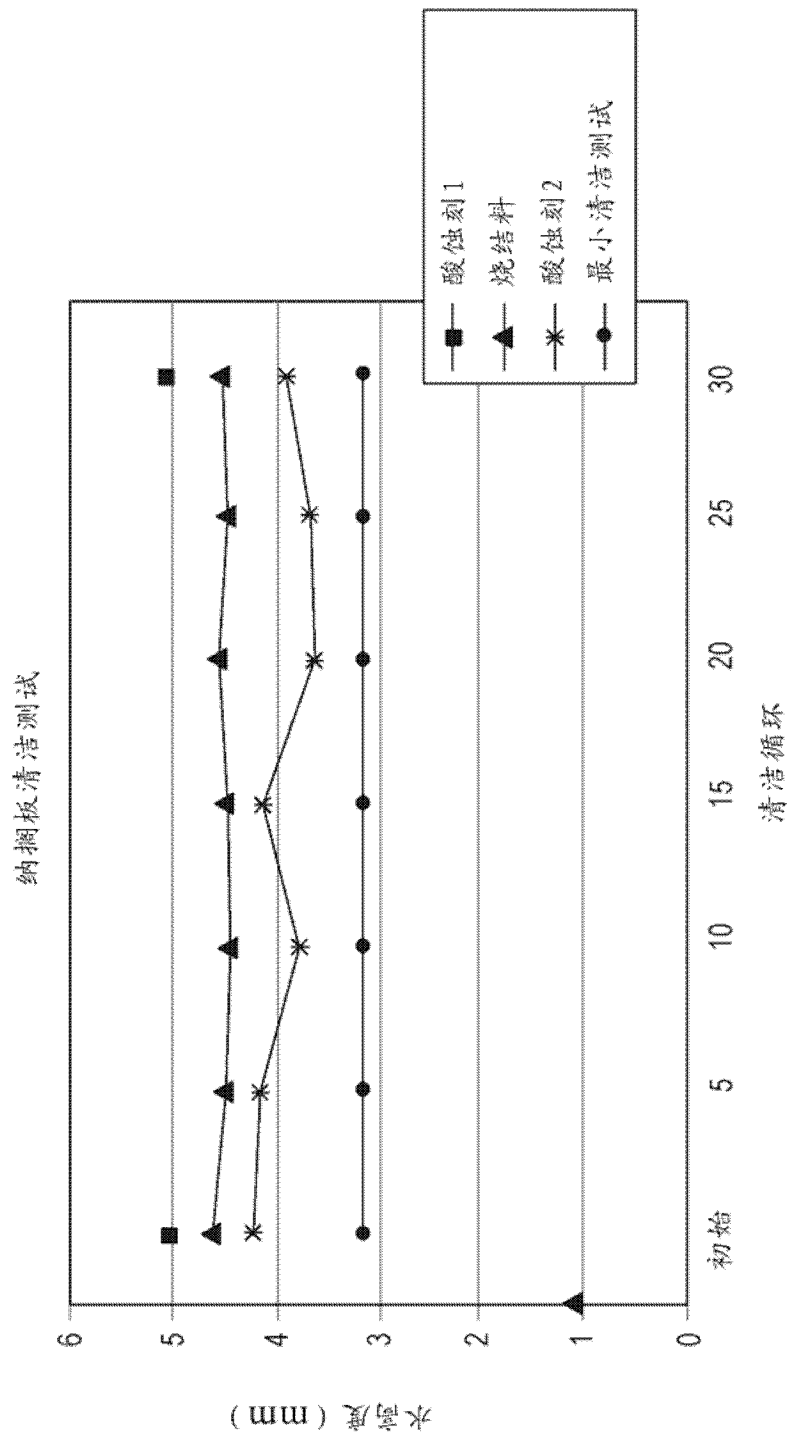


图 25

允许染色物干燥历时72小时

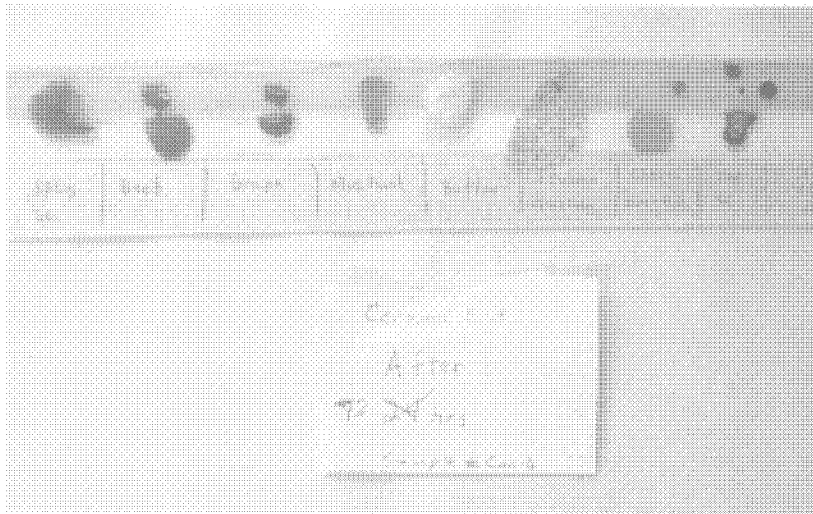


图 26A

在借由潮湿的洗碗抹布清洁之后

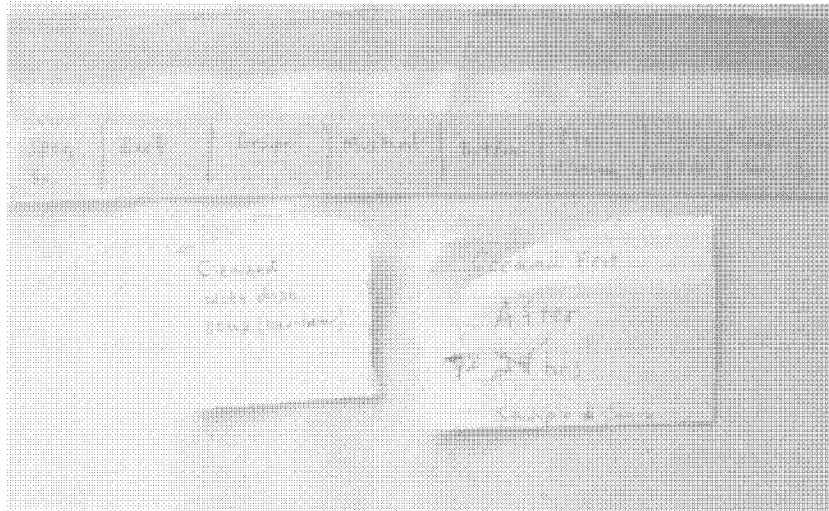


图 26B