



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103587831 B

(45)授权公告日 2017.01.11

(21)申请号 201310507485.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2005.02.09

B65D 81/34(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B65D 81/38(2006.01)

申请公布号 CN 103587831 A

B65D 81/03(2006.01)

(43)申请公布日 2014.02.19

H05B 6/80(2006.01)

(30)优先权数据

A47J 27/00(2006.01)

60/543,364 2004.02.09 US

B32B 27/00(2006.01)

(62)分案原申请数据

B32B 7/02(2006.01)

200580004439.0 2005.02.09

B32B 3/30(2006.01)

(73)专利权人 印刷包装国际公司

B32B 29/00(2006.01)

地址 美国佐治亚

B32B 27/10(2006.01)

(72)发明人 L·R·科尔 T·H·博雷尔

B32B 15/09(2006.01)

S·W·米德尔顿 R·G·罗比森

B32B 7/12(2006.01)

T·P·拉弗蒂 B·R·奥黑根

B32B 15/12(2006.01)

P·H·弗嫩克

A47J 36/02(2006.01)

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

B65D 65/40(2006.01)

利商标事务所 11038

B65D 65/14(2006.01)

代理人 朱德强

审查员 王菊梅

权利要求书5页 说明书15页 附图28页

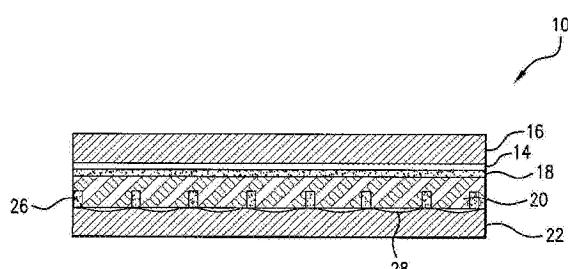
(54)发明名称

微波烹饪包装

(57)摘要

一种绝缘微波材料，其包括：尺寸稳定的基层，其具有第一侧面和第二侧面；感受器膜，其由基本上连续的粘结剂层连接到尺寸稳定的基层的第一侧面，感受器膜包括支撑在第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料；以及第二聚合物膜，其至少部分由无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层覆盖，使得无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层与第二聚合物层直接接触；其中无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层呈图案构造直接结合到尺寸稳定的基层的第二侧面，以在尺寸稳定的基层的第一侧面和无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层之间限定多个封闭室，使得多个封闭室由尺寸稳定的基层的第二侧面和无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层限定边界，其中多个封闭室能够响应于微波能量而膨胀。

B103587831CN



1. 一种绝缘微波材料，其包括：

尺寸稳定的基层，其具有第一侧面和第二侧面；

感受器膜，其由连续的粘结剂层连接到所述尺寸稳定的基层的所述第一侧面，所述感受器膜包括支撑在第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料，其中所述感受器膜连接到所述尺寸稳定的基层的所述第一侧面，使得所述微波能量相互作用材料布置在所述第一聚合物膜和所述尺寸稳定的基层的所述第一侧面之间；以及

第二聚合物膜，其至少部分由无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层覆盖，使得所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层与所述第二聚合物膜直接接触；

其中所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层呈图案构造直接结合到所述尺寸稳定的基层的所述第二侧面，以在所述尺寸稳定的基层的所述第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层之间限定多个封闭室，使得所述多个封闭室由所述尺寸稳定的基层的所述第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层限定边界，其中所述多个封闭室能够响应于微波能量而膨胀。

2. 如权利要求1所述的绝缘微波材料，其中所述尺寸稳定的基层中保持水蒸汽。

3. 如权利要求2所述的绝缘微波材料，其中所述基层包括纸或纸板。

4. 如权利要求1所述的绝缘微波材料，其中所述微波能量相互作用材料包括铝。

5. 如权利要求1所述的绝缘微波材料，其中所述第一聚合物膜和所述第二聚合物膜中的至少一个包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

6. 如权利要求1所述的绝缘微波材料，其中所述多个封闭室至少包括在尺寸上与至少另一些封闭室不同的一些封闭室。

7. 如权利要求1所述的绝缘微波材料，其还包括氧气阻挡层。

8. 如权利要求7所述的绝缘微波材料，其中所述氧气阻挡层包括乙烯-乙烯醇、尼龙66或其组合。

9. 如权利要求1—8中任一项所述的绝缘微波材料和用于支撑食品的托盘的组合件，其中所述托盘包括支撑板和沿着折叠线连接到所述支撑板的折翼，其中所述绝缘微波材料覆盖所述支撑板的至少一部分和所述折翼的至少一部分，其中所述绝缘微波材料连接到所述折翼。

10. 如权利要求9所述的组合件，其中所述封闭室能够在暴露于微波能量时膨胀，使得所述折翼沿着折叠线朝向所述支撑板枢转。

11. 如权利要求9所述的组合件，其中所述折翼包括周向边缘，并且所述绝缘微波材料延伸到所述折翼的周向边缘。

12. 如权利要求9所述的组合件，其中所述折翼包括周向边缘，并且所述绝缘微波材料延伸超过所述折翼的周向边缘。

13. 如权利要求9所述的组合件，其中：

所述折翼是第一折翼；

所述托盘包括沿着各自的折叠线连接到支撑板的第二折翼、第三折翼和第四折翼；以及

所述绝缘微波材料连接到所述第二折翼、第三折翼和第四折翼中的每个的至少一部分；

其中连接到所述第二折翼、第三折翼和第四折翼的所述绝缘微波材料的所述多个封闭室能够在暴露于微波能量时膨胀，使得所述第二折翼、第三折翼和第四折翼沿着将所述第二折翼、第三折翼和第四折翼连接到所述支撑板的折叠线朝向所述支撑板枢转。

14. 如权利要求1—8中任一项所述的绝缘微波材料与纸箱的组合件，所述纸箱包括：

托盘，其包括底板和限定用于容纳食品的内部空间的多个竖直壁，所述底板包括面对内部空间的内表面和与所述内表面相反的外表面；以及

盖，其可折叠地连接到所述多个竖直壁中的第一壁，所述盖包括面朝所述内部空间的内表面；

其中所述绝缘微波材料连接到所述盖的所述内表面的至少一部分，其中所述盖适于被构造使得所述绝缘微波材料布置在所述底板下方。

15. 如权利要求14所述的组合件，其中所述盖包括舌片，该舌片适于在纸箱处于打开构造下的情况下容纳到在所述底板上的切口中。

16. 如权利要求14所述的组合件，其中所述多个竖直壁包括与所述第一壁相反的第二壁；以及所述盖包括舌片，该舌片能够在所述纸箱处于关闭构造的情况下容纳在所述第二壁上的切口中。

17. 如权利要求14所述的组合件，所述组合件还包括覆盖所述底板的内表面的微波能量相互作用材料。

18. 如权利要求1—8中任一项所述的绝缘微波材料与纸箱的组合件，所述纸箱包括基板、盖和多个壁，其中所述基板、盖和多个壁均具有内表面，其中所述绝缘微波材料连接到所述基板、盖和多个壁中的至少一个的内表面的至少一部分。

19. 如权利要求18所述的组合件，用于在微波炉中对食品进行加热、烘焦和烘脆中的至少一个，其中可膨胀的所述多个封闭室布置成在纸箱内提供绝缘区域、非绝缘区域或者绝缘区域和非绝缘区域的任何组合。

20. 如权利要求18所述的组合件，用于在微波炉中对食品进行加热、烘焦和烘脆中的至少一个，其中可膨胀的所述多个封闭室中的至少一些在微波炉中加热之前至少部分膨胀。

21. 一种包装食品的方法，其包括：

将第一片的根据权利要求1—8中任一项所述的绝缘微波材料展开到移动带上；

将具有前边缘的食品放置到第一片的根据权利要求1—8中任一项所述的绝缘微波材料上；

将第二片绝缘微波材料展开到食品上；

使食品的前边缘行进到组合的热封和切断工具中，该热封和切断工具包括：热封工具；和与热封工具同轴对齐的刀片；以及

致动所述热封工具，将第二片绝缘微波材料结合到第一片绝缘微波材料上，以及切断所述第一片绝缘微波材料和第二片绝缘微波材料。

22. 根据权利要求21所述的方法，其中致动所述热封工具的步骤包括：

使所述热封工具与第二片绝缘微波材料接触，从而使得第二片绝缘微波材料与第一片绝缘微波材料接触；

在第一片绝缘微波材料和第二片绝缘微波材料之间形成热机械结合；

使刀片向所述结合的第一片绝缘微波材料和第二片绝缘微波材料延伸；

切断所述结合的第一片绝缘微波材料和第二片绝缘微波材料；以及将刀片退回到热封工具中。

23. 根据权利要求21的方法，其中所述组合的热封和切断工具还包括支撑第一片绝缘微波材料的板，该板被构造成当所述组合的热封和切断工具被致动时接收所述刀片。

24. 根据权利要求21的方法，其中所述热封工具是第一热封工具，并且所述组合的热封和切断工具还包括第二热封工具，该第二热封工具支撑第一片绝缘微波材料，该第二热封工具被构造成当所述组合的热封和切断工具被致动时接收所述刀片。

25. 一种绝缘微波材料，其包括：

具有第一侧面和第二侧面的基层，所述基层中保持水蒸汽；

感受器膜，所述感受器膜包括支撑在第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料薄层，所述感受器膜通过连续的粘结剂层连接到所述基层的所述第一侧面，使得所述微波能量相互作用材料薄层布置在第一聚合物膜和所述基层的所述第一侧面之间；以及

第二聚合物膜，其包括直接在所述第二聚合物膜上的无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯涂层，使得所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯涂层呈图案构造地与所述基层的第二侧面成面对且接触的方式结合，该图案构造限定直接位于所述基层的第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯涂层之间的多个封闭室，使得所述多个封闭室由所述基层的所述第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯涂层限定边界，其中所述多个封闭室能够响应于微波能量而膨胀。

26. 根据权利要求25的绝缘微波材料，其中所述微波能量相互作用材料包括铝。

27. 根据权利要求25的绝缘微波材料，其中所述第一聚合物膜和所述第二聚合物膜中的至少一个包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

28. 如权利要求25所述的绝缘微波材料，其中所述基层在暴露于微波能量时释放水蒸汽，所述水蒸汽至少部分膨胀所述多个封闭室。

29. 一种制造如权利要求25—28任一项所述的绝缘微波材料的方法，该方法包括：

用连续的粘结剂层将所述基层粘接到支撑在所述第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料，使得所述微波能量相互作用材料布置在所述第一聚合物膜和所述基层的第一侧面之间；

将所述基层与由无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层至少部分覆盖的第二聚合物膜成重叠关系布置，使得所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层面对所述基层的第二侧面；以及

使所布置的这些层与具有图案构造的热机械粘结部件接触，使得无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯被加热到其软化温度之上并由此呈所述图案构造地结合到所述基层上，其中结合的所述图案构造限定了所述多个封闭室。

30. 如权利要求29所述的方法，其还包括选择结合的图案构造，使得所述多个封闭室至少包括在尺寸上与一些其它的封闭室不同的一些封闭室。

31. 如权利要求29所述的方法，还包括选择结合的图案构造，使得所述多个封闭室包括布置为形成周边的封闭室和位于所述周边内的封闭室，其中所述周边的封闭室在尺寸上不同于在所述周边内的所述封闭室。

32. 如权利要求31所述的方法，其还包括选择结合的图案构造，使得周边的封闭室大于

所述周边内的封闭室。

33. 如权利要求29所述的方法，其中使所布置的这些层与呈图案构造的热机械粘结部件接触的步骤包括：

将所布置的这些层放置在热机械粘结装置的冲头部分和腔部分中，其中冲头部分和腔部分中的至少一个包括热机械粘结部件，以及

使冲头部分和腔部分与布置于其间的层接合，以使得粘结部件接触布置的层，使得无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层呈图案构造地结合到所述基层。

34. 如权利要求33所述的方法，其中所述粘结部件为多个粘结部件中的第一粘结部件；以及所述多个粘结部件布置成限定多个封闭室。

35. 如权利要求34所述的方法，其中所述粘结部件被构造成使得所述多个封闭室包括与至少另一些封闭室在尺寸不同的一些封闭室。

36. 如权利要求33所述的方法，其中所述粘结部件是多个粘结部件中的第一粘结部件，所述冲头部分和腔部分均包括多个粘结部件中的至少一个粘结部件；以及在所述冲头部分和腔部分中的粘结部件是对准的。

37. 如权利要求33所述的方法，其中所述粘结部件是多个粘结部件中的第一粘结部件，所述冲头部分和腔部分均包括所述多个粘结部件的至少一个粘结部件；以及在所述冲头部分和腔部分中的粘结部件不是对准的。

38. 如权利要求33所述的方法，其中只有所述冲头部分包括粘结部件。

39. 如权利要求33所述的方法，其中只有所述腔部分包括粘结部件。

40. 如权利要求33所述的方法，其中所述腔部分的形状形成为限定容器的外表面，所述冲头部分的形状形成为限定容器的内表面。

41. 一种绝缘微波材料，其包括：

支撑在第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料层；

具有第一侧面和第二侧面的尺寸稳定的基层；

连续的粘结剂层，其布置在所述尺寸稳定的基层的所述第一侧面和微波能量相互作用材料层之间，使得支撑在所述第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料层连接到所述尺寸稳定的基层的第一侧面；

第二聚合物膜；以及

无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层，其直接布置在第二聚合物膜上，使得无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层与所述尺寸稳定的基层的第二侧面成面对且接触的关系，其中无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层限定在所述尺寸稳定基层的第二侧面和第二聚合物膜之间的多个粘结区域和非粘结区域，使得所述非粘结区域直接位于所述尺寸稳定的基层的第二侧面和无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层之间并且由所述尺寸稳定的基层的第二侧面和无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层限定边界，其中非粘结区域限定了在暴露于微波能量时能够膨胀的可膨胀室。

42. 如权利要求41所述的绝缘微波材料，其中在受到微波能量冲击时，微波能量相互作用材料层变热。

43. 如权利要求41所述的绝缘微波材料，其中所述第一聚合物膜和第二聚合物膜中的至少一个包括聚对苯二甲酸乙二醇酯。

44. 如权利要求41-43中任一项所述的绝缘微波材料,其中,所述尺寸稳定的基层中保持水蒸汽,并且在暴露于微波能量时,所述尺寸稳定的基层释放水蒸汽,这使得可膨胀的所述室膨胀。

45. 如权利要求41所述的绝缘微波材料,其中所述可膨胀的室至少包括与至少另一些可膨胀室在尺寸上不同的一些可膨胀室。

46. 一种绝缘微波材料,包括:

支撑在第一聚合物膜上的微波能量相互作用材料层;

具有第一侧面和第二侧面的基层,所述基层中保持水蒸汽,所述基层的第一侧面通过布置在所述微波能量相互作用材料层和所述基层的第一侧面之间的连续的粘合剂层连接到微波能量相互作用材料层;

第二聚合物膜,其包括直接涂覆在第二聚合物膜的面对所述基层的第二侧面的一侧上的无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯,其中无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯呈图案构造地与所述基层的第二侧面成面对且接触关系的方式连接,该图案构造限定直接在所述基层的第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯之间的多个粘结区域和非粘结区域并且由所述基层的第二侧面和所述无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯层限定边界,其中所述非粘结区域能够响应于微波能量而膨胀;以及

氧气阻挡层,其能够减少穿过绝缘微波材料的氧气。

47. 如权利要求46所述的绝缘微波材料,其中所述氧气阻挡层包括乙烯-乙烯醇、尼龙66或其组合。

48. 如权利要求46或47所述的绝缘微波材料,其中氧气阻挡层布置在所述基层和第二聚合物膜之间。

49. 如权利要求46或47所述的绝缘微波材料,其中氧气阻挡层布置在所述微波能量相互作用材料层和所述基层之间。

50. 如权利要求46或47所述的绝缘微波材料,其中所述氧气阻挡层与所述基层远端的第一聚合物膜重叠。

51. 如权利要求46或47所述的绝缘微波材料,其中所述氧气阻挡层与所述基层远端的第二聚合物膜重叠。

微波烹饪包装

[0001] 本申请是国际申请号PCT/US2005/004148、国际申请日2005年2月9日、中国国家申请号200580004439.0和名称“微波烹饪包装”的发明申请的分案申请。

[0002] 相关申请的参照

[0003] 本申请要求2004年2月9日申请的美国临时申请No.60/543364的优先权，该申请以其全部内容结合在此作为参考。

技术领域

[0004] 本发明涉及食品制备领域，尤其是涉及用来在微波炉中制备食物的材料和构造。

背景技术

[0005] 微波炉通常用来以迅速的和有效的方式烹饪食物。为了优化微波炉的烹饪性能，许多的食品包装结构已经被开发来包裹、增强、指引及影响微波与食物的相互作用。

[0006] 如果食物对象的外面需要烘焦或者烘脆，则食物对象被放置在包括感受器(susceptor)的容器中。该感受器通常包括微波能相互作用材料，例如金属，该材料以变化的比例吸收、反射和传送微波能。烘焦的表面紧接着感受器放置。该感受器吸收微波能，并且传送热量到食物对象，以促进其表面的烘焦和烘脆。而且，一些微波能被送到食物对象的内部。

[0007] 许多的感受器的构造、形状和尺寸在现有技术中是已知的。取决于感受器结构，暴露在微波能中的时间，烘焦和烘脆所需程度以及其它因素，感受器可紧密地或者靠近地接触食品。因此，包括感受器的材料或者包装可以用来烹饪食物对象，并且以与传统的油炸、烘烤或者烧烤相类似的方式来烘焦或者烘脆食品的表面。

[0008] 一种采用了感受器的具体的食品包装结构包括形成在包装材料层之间的封闭室。当暴露在微波能下时，该室膨胀以形成膨胀室，该膨胀室使包装中的食品与微波环境相绝缘。提供有膨胀室的微波包装材料的一个例子在尚未公开的PCT申请PCT/US03/03779，标题为“绝缘的与微波相互作用的包装”中所描述，该申请结合在此作为参考。

[0009] 尽管存在这些优点，在微波烹饪中仍然存在许多待解决的问题。例如，将大物体从微波炉中移去时，如果没有适当的支撑，将会是很困难的。如果仅仅沿着平托盘的一侧来抓住支撑比萨饼的平托盘并且将其从烘箱中提起，则该托盘可能会弯曲并且导致比萨饼从该托盘中滑落。另外，许多包装在形状上是固定的，并且不能提供足够紧密地或者靠近地接触食品以烘焦或者烘脆食品的表面。一些包装提供分隔壁来增加与食品的接触，但是在多数情况下，分隔壁的形状和尺寸适合于标准或者标称的食物对象尺寸，其并不能适应食品在尺寸上的任何变化。例如，如果炸薯条(French fries)一部分的截面尺寸变化，则仅仅该炸薯条的一部分会接触到包装的与微波相互作用的部件。因此，仍然存在对改进的微波能相互作用的包装的需要。

发明内容

[0010] 本发明总体上涉及使用在可微波作用的食品上的材料和包装,以及制造这样的材料和包装的方法。在许多的方面,绝缘材料被使用。在一个方面,本发明包括具有自动密封特征的微波片材,以在该片材暴露在微波能之后可以提供部分密封的食物包裹。在另一个方面,本发明包括微波片材或者采用可变尺寸和可变膨胀室的包装,以用于运输、微波烹饪和其它运用。在另一个方面,本发明涉及微波托盘,其形成有侧壁并暴露在微波能下。本发明还涉及绝缘的微波材料或者其它具有氧气阻挡层的微波包装材料。而且,本发明涉及绝缘微波材料和至少部分由热机械装置所形成的其它的微波包装材料。本发明还包括在绝缘微波材料和可选择的保护性的外包装中包装食品的方法。最后,本发明包括在微波烹饪期间具有可塞入到包装下面的盖的包装,以提供附加的绝缘和热量。

附图说明

- [0011] 图1A是根据本发明所使用的绝缘微波材料的剖视图;
- [0012] 图1B是图1A的绝缘微波材料的透视图;
- [0013] 图1C是在暴露在微波能之后图1A的绝缘微波材料的透视图;
- [0014] 图1D是根据本发明所使用的可选择的绝缘微波材料的剖视图;
- [0015] 图2是根据本发明的一个方面并且根据本发明所使用的又一个可选择的微波绝缘材料的剖视图;
- [0016] 图3是根据本发明的一个方面并且根据本发明所使用的再一个可选择的微波绝缘材料的剖视图;
- [0017] 图4是根据本发明具有活性(activatable)粘结剂部分的微波材料片材的透视图;
- [0018] 图5是食品放在其上的图4的片材的透视图;
- [0019] 图6是片材的一部分折叠到食品之上的图5的片材的透视图;
- [0020] 图7是片材的第二部分折叠在第一部分上从而形成一套筒的图4的片材的透视图;
- [0021] 图8是图7的片材的另一个透视图;
- [0022] 图9是沿着图8中的线9—9的片材的剖视图;
- [0023] 图10是在暴露到微波能之后,图7的片材和食品的透视图;
- [0024] 图11是沿着图10中的线11—11的片材的剖视图;
- [0025] 图12是根据本发明的一方面具有活性粘结剂部分并且食品放置在其上的微波材料片材的透视图;
- [0026] 图13是片材的一部分折叠到食品之上的图12的片材的透视图;
- [0027] 图14是片材的第二部分折叠到食品之上以围绕该食品形成一袋的图13的片材的透视图;
- [0028] 图15是根据本发明的包括活性粘结剂并且食品放置在其上的微波材料片材的透视图;
- [0029] 图16是片材的一部分折叠到食品之上的图15的片材的透视图;
- [0030] 图17是片材的第二部分折叠到食品之上以围绕该食品形成一袋的图16的片材的透视图;
- [0031] 图18是根据本发明,采用多个可变布置的绝缘膨胀室结构的包装的顶视图;
- [0032] 图19是沿着图18中的线19—19的包装的剖视图;

- [0033] 图20是根据本发明,采用较佳的可变的膨胀室结构的包装的剖视图;
- [0034] 图21是图18的包装的透视图;
- [0035] 图22A是在包装内部的至少一部分上具有绝缘材料的包装处于封闭位置的透视图;
- [0036] 图22B是在包装内部的至少一部分上具有绝缘材料的包装处于打开位置的透视图;
- [0037] 图23是具有四个自形成壁的示例的微波托盘处于非折叠位置的透视图;
- [0038] 图24是图23的托盘的分解图;
- [0039] 图25是在暴露到微波能之前图23的托盘的剖视图;
- [0040] 图26是在暴露到微波能之后图23的托盘的剖视图;
- [0041] 图27是限定了四个自形成翼板的可选择的微波托盘处于非折叠位置的透视图;
- [0042] 图28是图27的托盘的分解图;
- [0043] 图29是在暴露到微波能之前图27的托盘的剖视图;
- [0044] 图30是在暴露到微波能之后图27的托盘的剖视图;
- [0045] 图31是根据本发明具有氧气阻挡层的示例的绝缘微波材料的剖视图;
- [0046] 图32是根据本发明具有氧气阻挡层的另一个示例的绝缘微波材料的剖视图;
- [0047] 图33是根据本发明具有氧气阻挡层的又一个示例的绝缘微波材料的剖视图;
- [0048] 图34是用于形成示例的绝缘微波材料的多个层的剖视图;
- [0049] 图35是具有多个设置成在多个层之间限定一种粘接方式的热机械装置的图34的多个层的剖视图;
- [0050] 图36是图35的材料和装置的剖视图,其中热机械装置被压入层之中以限定封闭室。
- [0051] 图37是在用热机械装置进行操作之后绝缘微波材料的剖视图;
- [0052] 图38是表示了在层之间粘接的图37的一个截面的详图。
- [0053] 图39是适合于挤压形成容器结构的工具在打开位置的剖视图;
- [0054] 图40是图39的工具处于关闭位置的剖视图;
- [0055] 图41是用图39和图40的工具所形成的容器的透视图;
- [0056] 图42是沿着图41的线42—42的容器的剖视图;
- [0057] 图43是图42的容器的一部分的放大视图;
- [0058] 图44是由具有形成整体的热机械粘接元件的工具所形成的可选择容器形状的透视图;
- [0059] 图45是根据本发明用于围绕着食品形成绝缘微波材料套筒的示例操作的透视图;
- [0060] 图46是沿着图45的线46—46处于打开位置的热封和切断工具的剖视图;
- [0061] 图47是沿着图45的线47—47处于致动位置的热封和切断工具的剖视图;
- [0062] 图48是沿着图45的线48—48的已包裹的食品的剖视图;
- [0063] 图49是沿着图48的线49—49的已包裹的食品的剖视图;
- [0064] 图50是根据本发明的一个方面,具有内折的绝缘盖的包装处于关闭位置的透视图;
- [0065] 图51是图50的包装处于打开位置的另一个透视图;和

[0066] 图52是具有折叠到托盘下面的盖的图50和51的包装的另一个透视图；

具体实施方式

[0067] 本发明总体上涉及用于食品的微波烹饪的材料和包装的多个方面，以及制造这样的材料和包装的方法。尽管提供了一些本发明不同的发明、方面、实施和许多实施例，在此可以构想本发明的修改、方面、实施和实施例以及它们的结合之间的许多相互关系。

[0068] 根据本发明的多个方面，绝缘材料用来形成用于微波烹饪和食品包装的许多构造。在此使用的，“绝缘微波材料”指的是提供绝缘效果的任意布置的多个层，例如聚酯层、感受器或者“微波相互作用”层、聚合物层、纸层、连续的和间断的粘结层以及一定方式的粘结层。片材或者包装可包括一个或多个感受器、一个或多个可膨胀的绝缘室，或者感受器和可膨胀的绝缘室的结合。材料的例子可以为适当的、单独的或者以结合形式的、包括但是不限于 **QwikWave® 感受器**、**QwikWave® Focus**、**Micro-Rite®**、**MicroFlex® Q**、and **QuiltWave™** 感受器，它们都可以从图形包装国际公司(Graphic Packaging International, Inc)在市场上获得。

[0069] 示例的绝缘材料10在图1A-1D中示出。在此示出每个例子中，需要理解的是层宽度没有必要比透视方式示出。在一些情况下，例如，粘结层相对其它层非常薄，但是仍然用一定的厚度示出，其目的在于清楚地图示出层的结构。

[0070] 参见图1A，材料10可以为多个不同材料层的结合。感受器通常包括在第一塑料膜16上的微波相互作用材料14的薄层，例如通过具有粘结剂的层(未示出)粘接到诸如纸的在尺寸上稳定的基板20上。基板20使用形成图案(patterned)的粘结剂26或者其它材料粘接到第二塑料膜22上，从而在材料10中形成密封室28。该密封室28基本上可抵抗蒸汽的移动。

[0071] 可选择地，附加的基板层24可通过粘结剂或者其它方式粘附到与微波相互作用材料14相对的第一塑料膜16上，如图1D所示。附加基板层24可以为纸或者任何其它适当的材料层，并且可提供来保护食品(未示出)使其免受感受器膜的任何碎片的影响，该碎片在加热期间从基板上开裂并且脱落。绝缘材料10提供了基本上平的多层的片材30，如图1B所示。

[0072] 图1C示出了图1A和1B示例的受到微波炉(未示出)中产生的微波能影响的绝缘材料10。当受到微波能的冲击时，感受器膜12被加热，通常保持在诸如纸的基板20之中的水蒸汽和其它气体以及被包封在第二塑料膜22和基板20之间的薄空间中的密封室28中的任何空气进行膨胀。在密封室28中的水蒸汽和空气的膨胀会施加压力到感受器膜12上和密封室28一侧的基板20上以及另一侧的第二塑料膜22上。用于形成密封室28的材料10的每个侧面同时但是独特地对加热和蒸气膨胀产生反应。室28膨胀或者鼓胀以形成垫座的类似被状物的顶面32，该垫座由感受器膜12和基板20层中的通道(未示出)所隔开，基板20层被托在由第二塑料膜22形成的底面34的上方。在施加能量的微波炉中的此膨胀过程发生在1至15秒之内，并且在一些情况下，可发生在2至10秒之内。

[0073] 图2和3描述了可选择的示例的微波绝缘材料层的构造，其可适于采用任意的多种片材、包装和本发明的其它构造。首先参见图2，绝缘微波材料40示有两个对称的层状结构，该两个对称的层状结构由形成图案的粘结层粘接在一起。从附图顶部开始的第一对称的层结构包括PET膜层42、金属层44、粘结层46和纸或者纸板层48。金属层44包括诸如铝的金属，沿着PET膜层42的一部分或者全部堆积。PET膜42和金属层44一起限定了感受器。粘结层46

将PET膜42和金属层44粘结到纸板层48上。

[0074] 从附图底部开始的第二对称的层结构同样包括PET膜层50、金属层52、粘结层54和纸或者纸板层56。如果需要的话,两个对称结构可以通过折叠一个层状结构到其本身上来形成。第二对称的层结构的各个层以与第一对称的层结构的各个层相类似的方式粘接到一起。形成图案的粘结层58被提供在两个纸层48和56之间,并且限定了密封室60的型式,当受到微波能作用时该密封室60被构造成产生膨胀。在一个方面,根据本发明具有两个金属层44和52的绝缘材料10产生更多的热量和更大的室膨胀(cell loft)。

[0075] 参见图3,又一个绝缘微波材料40被示出。材料40包括PET膜层42、金属层44、粘结层46和纸层48。另外,材料40包括清洁的PET膜层50、金属层54和纸层56。这些层通过形成图案的粘结剂58被粘接或者固定,该粘结剂58限定了多个封闭的可膨胀的室60。

[0076] 使用任意的示例的绝缘材料来包装和/或烹饪食品可在微波炉加热之前、期间和之后提供一些有益效果。首先,包含在密封室中的水蒸汽和空气可在食品和微波炉的内表面之间提供绝缘。微波炉的底板,例如在大多数的微波炉中为玻璃托盘,作为一个大的吸热装置,吸收了由感受器膜或者在食品本身之内所产生的大部分的热量。在由本发明形成的垫座中的蒸汽囊可用来将食品和感受器膜与微波炉表面和微波炉腔中的通风空气相绝缘,从而增加停留在食品之内或者传送到该食品的热量。

[0077] 其次,垫座的构成允许材料适合于更加紧密地与食品的表面相一致,使感受器膜更大程度地接近食品。这样提高了感受器膜的能力,以便除了食品的一些对流加热之外通过传导加热来烘焦和烘脆食品的表面。

[0078] 而且,在此所设想的绝缘材料作为一包装材料是理想的,因为它对完成的包装增加很少的体积,从而该绝缘材料转换成体积绝缘材料,而不需要在烹饪之前消费者进行任何准备。

[0079] I. 自密封的微波片材

[0080] 根据本发明的一个方面,一片微波包装材料提供有“活性粘结剂”。在此使用的短语“活性粘结剂”是指当暴露在微波能或者加热时可粘接到它本身或者材料上的任何粘合剂或者粘结剂。食品被包裹在片材之中并且在微波炉中被加热,在微波加热期间片材自密封以包围食品的全部或者一部分。

[0081] 对于特定的应用,活性粘结剂的类型、应用到微波片材的量以及在微波片材上的覆盖范围和定位都可以发生变化。因此,本发明设想了如所需的或者期望的在微波片材上几种活性粘结剂的布置和构造。如果某个地方需要更强的粘接,相应地可选择和设置一种特殊的粘结剂。对于一较弱的粘接,相应地可选择和设置另一种特殊的粘结剂。适合于使用在本发明的活性粘结剂的一个例子是无结晶的聚对苯二甲酸乙二醇酯(“APET”)。例如,APET层可以用一清洁的聚对苯二甲酸乙二醇酯(“PET”)共同压制出。在一个变化中,片材或者材料可包括具有热密封的APET层的DuPont MylarTM850PET层。然而,本发明可以设想采用其它的活性粘结剂。

[0082] 在一个方面,在活性粘结剂暴露在微波能或者加热之前,其不是发粘的或者粘稠的,从而使得片材更容易处理。可选择地,粘结剂可以为稍微地发粘的或者粘稠的,从而使得在暴露在微波能之前使用者基本上能够包装食品。依据所采用的活性粘结剂和/或在烹饪期间所产生的热量,本发明的一些实施方式可以在活性粘结剂下面或者在活性粘结剂附

近采用感受器层，从而集中更多的热量在活性粘结剂的区域内并且优化粘接情况。

[0083] 在一个方面，具有活性粘结剂的片材或者包装结构包括绝缘微波材料。例如，根据本发明的一个方面，自密封的包装包括具有可膨胀密封室的绝缘材料。当暴露在微波能下时，该室膨胀以形成充气室。虽然不希望受到理论的限制，但人们普遍相信通过减少热损失到包装周围的环境中膨胀室可提高微波炉的烹饪效率。例如，在大多数的微波炉中，具有设置在食品和玻璃托盘之间的绝缘室的微波包装、托盘等被认为可以减少食品和托盘之间的热传递，从而可允许食品更有效地加热。另外，在烹饪之后，具有膨胀室的包装触摸是舒适的，从而允许使用者舒服地抓住包装并且将其移出微波炉。可选择地，片材可提供有感受器材料。在一个方面，感受器材料被设置成在室膨胀时，感受器被压靠在包装中的食品上，从而增强其加热、烘焦和/或烘脆。

[0084] 图4是根据本发明的示例的微波片材110的透视图，其采用并且限定了根据本发明在绝缘微波材料114上的活性粘结剂区域112。片材110的形状和尺寸以及活性粘结剂区域112的位置、尺寸和形状可以根据许多因素进行变化，例如与片材110一起被加热的食品的形状和尺寸(在图5和图6中最佳的示出)。微波片材110限定了一个或多个密封室116，其暴露在微波能下时会发生膨胀。该片材110以矩形形状被提供，但是根据需要和希望可以使用任意的形状或者尺寸。另外，示出的片材110具有正方形的绝缘室116，但是可以设想其它形状。

[0085] 回到图5，诸如玉米煎饼(burrito)的食品118被放置在片材110上。如图6和7所示，使用者将食品118放在片材110的中心处，将片材110的第一部分120(不具有活性粘结剂)包在食品118上(图6)，然后将第二部分122(具有活性粘结剂)包装在食品118上(图7)，从而使得至少一部分活性粘结剂112可接触片材110的第一部分120。照这样进行折叠，片材110围绕食品118形成了一套筒124。

[0086] 为了辅助套筒124的粘接和形成，使用者可以将片材110的重叠部分120、122放置在食品118的下面，如图8和9所示的方式，从而使得由于食品118的重量，被包裹的片材110最初结合在一起。如果需要的话，片材110可提供有托盘128，其中被包裹的食品118被放置以用于烹饪。

[0087] 然后被包裹在片材110中的食品118放入微波炉(未示出)中并且加热。在微波加热期间，微波能和/或与之相关的热量激活粘结剂，从而导致片材的重叠边缘粘附在一起。以这种方式，片材110通常形成一套筒124，其围绕食品118形成两个开口端130、132。

[0088] 另外，暴露在微波能下导致室116膨胀，如图10和11所示。在加热期间室116的膨胀提供了绝缘功能，如上所述。围绕食品118的绝缘，通过减少热损失到周围的微波环境(例如微波托盘和空气)中提供更有效率的加热。另外，自形成的套筒124的外表面134触摸时比在套筒124之内的食品更凉。同样地，使用者可以抓住形成的套筒124并且将食品从微波炉中移出。如果需要的话，使用者可以直接从形成的套筒124中吃食品118。

[0089] 而且，当使用感受器材料的地方，感受器材料基本上会与食品118紧密地和/或接近地接触，以烘焦或者烘脆其表面136。在烹饪之前，一些片材110可能不会与包裹在其中的不规则形状的食品118紧密接触。这样，食品的仅仅一些部分会暴露在感受器材料下。片材110的室116的增大或者膨胀会导致感受器层在食品上膨胀，提供与食品118增进的接触，并且因此对其更有效地加热、烘焦和/或烘脆。

[0090] 在图3-11中描述的示例的片材110包括活性粘结剂112，其位置便于具有两个开口端130、132的套筒124的自形成。与此相反，图12示出了具有绝缘材料114和活性粘结剂112的另一个示例的片材110，其中活性粘结剂112沿着片材110的两个相邻边138、140被提供。在该例子中，粘结剂112沿着片材110的后边138和侧边140被连续地放置。食品118被置于活性粘结剂区域112a和112b之间的片材110之上。在图13中，片材110被包裹在食品118之上。在该例子中，片材110的一部分被折叠到食品的上面，从而使得没有粘结剂的侧边142首先被放置在食品118之上。后边138部分折叠到它本身之上，以接合后面的活性粘合带112a。图14示出了在暴露在微波能中之后，具有完全包裹在食品118周围的膨胀室116的片材110。该搭接边缘被粘接以形成具有一开口端152(以虚线表示)和一封闭端146的袋148。该自形成的袋148提供了与结合图3-11所讨论的相同的优点，并且只要在食品118消耗期间保持袋148的开口端152在向上的位置，就可防止过多的汁、乳酪、酱等滴下。开口端152还可提供透气。

[0091] 图15-17示出了一微波片材110，其中活性粘结剂112沿着片材110的至少三个相邻边138、140、144的一部分被提供。在图15中示出了采用绝缘微波材料114和沿着后边138的一部分、前边144的一部分和一个侧边140的粘合带112a、112b和112c的片材。图16示出了片材110被折叠在食品118之上。以这样的方式折叠，沿着前边144的粘结剂112b与其自身或者前边144的一部分进行对齐。而且，沿着后边138的粘结剂112a也与其自身或者后边138的一部分对齐。图15示出了完全折叠在食品118之上并且限定了一密封烹饪容器150的片材110。具有粘结剂的侧边140被折叠到相应的对边142之上。前边144粘接到其自身上并且后边138也粘接到其自身上，以在暴露在热量或者微波能时自身形成容器。图17的实施例还可提供一个或多个通气孔、透孔或者孔(未示出)，如果需要或者希望的话。

[0092] 虽然自密封的微波片材的许多例子被示出并且在此被描述，需要理解的是通过本发明可以设想其它的布置和构造。因此，微波片材可具有食品接触面、非食品接触面或者它们两者，其部分地、基本上或者完全由诸如APET的活性粘结剂所覆盖。在一个方面，诸如APET的活性粘结剂可基本上覆盖在微波片材的食品接触面。如此，食品可以放置在片材之上并且片材以多种可能方式折叠在食品之上，以形成套筒、袋或者其它的容器。

[0093] III. 采用可变尺寸和可变膨胀室的加热和运输的微波相互作用片材

[0094] 许多食品在形状上是不规则的并且在尺寸上较小，使得较难将它们插入到单独的微波感受器套筒中用于加热、烘焦和烘脆。因此，根据本发明的另一个方面，包装材料和由此形成的包装提供了在该材料和多个食品或者具有不规则形状的单个食品之间的改进的接触。

[0095] 该材料和由此形成的包装包括封闭的可膨胀的室，在暴露在微波能期间该室会膨胀以与食品的形状和尺寸一致。该室包括一个或多个微波相互作用部件或者感受器。当室暴露在微波能下时发生膨胀，从而使得感受器材料更加紧密地接近食品的表面。在一个方面，单个的食品被包装或者包裹在绝缘材料中，例如具有可膨胀到不同程度的可变尺寸和结构的室(在此称为“变化的膨胀室”或者“可变的膨胀室”)的材料。该材料可以为所需的任何适当的可膨胀的室材料，并且在一些情况下，可包括在此所描述的任何材料以及在结合在此作为参考的PCT申请PCT/US03/03779中所描述的任何材料，或者任何这些材料的结合。可选择地，该材料可用来形成一包装，其可在烹饪之前在运输和处理期间提供对脆的食品

的保护支持。

[0096] 与当前使用的微波包装材料相比,可变膨胀的室及其非均匀的布置可提供一些优点。第一,该室提供了沿着食品的底部和周边的绝缘,从而防止热损失到周围环境中。第二,多个室的结构可用来形成用于包装的片材,从而使得多个食品可以在同一个包装中进行烹饪。第三,在包括感受器的地方,其尺寸、形状和膨胀的程度可设定来容纳任何的食品,从而在微波加热期间可增加接近感受器材料和提供改进的烘焦和烘脆。

[0097] 对于一特定的应用,膨胀室的尺寸、形状和构造可发生变化。室可设置为任何形式,该形式包括排、同心圆、阵列的形状或者单独的室,或者所需的任何其它的形状。同样地,对于一特定的应用,在每一个可膨胀的室之间尺寸的差别可发生变化。在一个方面,与另一个室的膨胀体积相比,一个或多个室在膨胀体积上有大约5%到大约15%的差别。在另一个方面,当与另一个室的膨胀体积相比时,一个或多个室在膨胀体积上有大约15%到大约25%的差别。在另一个方面,与另一个室的膨胀体积相比,一个或多个室在膨胀体积上的差别为大约25%到大约35%,大约35%到大约45%,大约45%到大约55%,大约55%到大约65%,大约65%到大约75%,大约75%到大约85%,大约85%到大约95%,大约95%到大约105%,大约105%到大约110%,大约110%到大约115%,大约115%到大约85%,大约85%到大约100%,大约100%到大约125%,大约125%到大约150%,大约150%到大约175%,大约175%到大约200%,大约200%到大约225%,大约225%到大约250%,大约250%到大约275%,大约275%到大约300%,大约300%到大约325%,大约325%到大约350%,大约350%到大约400%,大约400%到大约450%,大约450%到大约500%,大约500%到大约600%,大约600%到大约700%,大约700%到大约800%,大约800%到大约900%,大约900%到大约1000%或者大于1000%。

[0098] 在另一个方面,当与另一个室的未膨胀的表面面积相比时,一个或多个室在未膨胀的表面面积上有大约5%到大约15%的差别。在另一个方面,当与另一个室的未膨胀的表面面积相比时,一个或多个室在未膨胀的表面面积上有大约15%到大约25%的差别。在另一个方面,与另一个室的未膨胀的表面面积相比,一个或多个室在未膨胀的表面面积上的差别为大约25%到大约35%,大约35%到大约45%,大约45%到大约55%,大约55%到大约65%,大约65%到大约75%,大约75%到大约85%,大约85%到大约95%,大约95%到大约105%,大约105%到大约110%,大约110%到大约115%,大约115%到大约85%,大约85%到大约100%,大约100%到大约125%,大约125%到大约150%,大约150%到大约175%,大约175%到大约200%,大约200%到大约225%,大约225%到大约250%,大约250%到大约275%,大约275%到大约300%,大约300%到大约325%,大约325%到大约350%,大约350%到大约400%,大约400%到大约450%,大约450%到大约500%,大约500%到大约600%,大约600%到大约700%,大约700%到大约800%,大约800%到大约900%,大约900%到大约1000%或者大于1000%。

[0099] 在又一个方面,室可围绕食品的周边进行提供,从而使得在微波加热期间,室沿着食品的周边膨胀并且烘焦食品的边。在另一个方面,室被提供在食品的下面并且围绕它。设置在食品下面的室可膨胀到一个高度,并且邻近食品的周边的室可膨胀到大于或者小于所述第一高度的第二高度。在又一个方面,室被设置以形成可包含单独的食品的一个或多个腔。在这个以及其它的方面,在室膨胀期间,感受器材料可选择地达到最接近或者紧密接触食品的表面,从而提供烘焦和烘脆所需的程度。

[0100] 另外的例子提供在图18-22中。为了方便起见,在此描述的食品和包装具有顶部、

底部和侧面。在一些情况下,包装或者食品的顶部、底部和侧面是以食品放置的表面并且观察者的视角为基准的。需要理解的是提及的顶部、底部或者侧面不是要给本发明的范围施加任何特定的限制,仅仅只是提供一种用于描述其特征的较容易的方式。

[0101] 参见图18-19,包括可变的膨胀室212的绝缘材料210的片材200被提供。片材200限定了可变膨胀室212的四种布置214。片材200可包括如图1-3所示的相同的层的结构,然而,限定可膨胀室212的粘结剂型式在形状上不是一致的。对于可变膨胀室212的每个布置214,共同地限定了稍微为圆形的第一组216室212由共同地限定了稍微为环形的较大的第二组218室212所围绕。室212可以为任意所需的形状,例如椭圆形、正方形或者六边形。

[0102] 图18的室212的四种布置214的每个可以与食品220一起使用,该食品220可以为圆形的例如比萨饼、菜肉馅饼或者希望在其底部或者侧面烘焦和烘脆的任何食品。为此,食品220被放置在片材200之上,从而使得食品220的底部224基本上在室212的第一组216的中心处。然后食品220的外围226与室212的第二组218的内边缘222相对齐。四种这样的食品220可被设置在可变的膨胀室212的四种布置214的每个之中,并且如果需要的话可用来形成包装或者其它构造。当片材200或者采用片材200的包装暴露在微波能下时,室212的第一内部组216相对于食品220的底部224向上提升(loft)。室212的外部组218可在食品220的外围226上提升到比室212的第一组216更大的程度。

[0103] 如果需要的话,采用具有可变室212的片材200的包装包括一纸板或者其它类型的罩228。该罩228可包括或者不包括微波相互作用材料例如感受器或者接收器(antenna)。而且,竖直的分配器(未示出)可提供来保持食品与室结构适当地对齐。

[0104] 在这个和其它的方面,片材可包括微波活性部件或者感受器。感受器可以为平的、连续的或者形成图案和/或与屏蔽或者准屏蔽(pseudo-shielding)元件例如较厚的铝片结合配置。另外,单独的室可以提供有某种方式的微波相互作用功能或者提供有能够在对食品的常规加热、烘焦和烘脆上提供帮助的感受器。同样地,在室结构之间的区域可包括一个或多个用于适当分配热量所需的或者希望的部件。

[0105] 图20描述了示例的采用了材料210的两个片材200a、200b的包装,每个片材具有如图18所示的相同的可变室结构214。食品220与参见图18和19所讨论的相同的方式设置在第一片材200a上。第二片材200b放置在食品220之上,从而使得通常为圆形的室212的第一组216b基本上位于食品220的顶表面230上面的中心处,室212的第二组218b布置在食品220的周边226附近。

[0106] 如图20所示,当暴露在微波能下时,在第一片材200a上的室212以参见图18和19所讨论的相同的方式向上提升(loft)。这样,室212的第一组216a接合食品220的底部224,并且室212的第二组218a向上膨胀在食品220的外围226。在第二片材200b中的膨胀室212基本上是第一片材200a的镜象,尽管可以设想有其它的构造。室212的内部组216b向下膨胀以接合食品220的顶面230,同时外部室218b向下膨胀以接合食品220的外围226。因此,两个片材200a和200b协调一致以完全或者接近完全地包围食品220。如此,所有的或者几乎所有的食品220的表面通过膨胀室212以及与膨胀室212接触而被绝缘。这样的片材或者食品袋可以用于需要烘焦食品的所有表面的情况。

[0107] 通过本发明,可以设想具有可变尺寸或者可变膨胀室片材的各种包装结构。在一个方面,可膨胀的室片材设置在折叠纸板箱的底部和顶部板上。在另一个方面,可膨胀的室

片材被粘附到小袋或者套筒上。而且，具有可变室的片材可提供有在此描述的活性粘结剂。

[0108] 根据本发明的另一个方面，具有可变室结构的片材或者包装可用来包装和运输食品。一些食品是相当脆的，特别是在冻结状态下，并且由于分配、运输和操作的正常应力食品会被损坏。已知的方法是提供具有成形空间的热成形塑料托盘来更安全保持这样的产品。然而，这些托盘一般不能够提供用于微波烘焦和烘脆的感受器功能。因此，根据该方面，在片材或者包装可暴露在微波能下以膨胀这些室并且在运输期间保持食品在适当的位置。带有或者不带有食品或者食品在其中的片材或者包装可以被暴露1秒到大约15秒的时间，例如2到10秒。在这种情况下，室膨胀并且对食品或者包含在其中的对象提供支持和保护。

[0109] 图21示出了根据本发明示例的运输和烹饪的包装或者纸板箱250。包装250包括具有粘附或者别的方式插入到包装250的底部252上的可变室212的片材200。在装载食品220之前，包括片材200的包装250被很快地暴露到微波能下，这样导致了可变室212的最初的膨胀。然后，食品(未示出)如上所述地放置在其中，并且将包装250封闭，其中膨胀的可变室212限制并且保护的食品(未示出)。如果需要的话，然后包装250可再一次暴露到微波能下以进一步膨胀该室212，并且提供与食品(未示出)的形状更紧密的一致性。可选择地，食品可以对齐地放置在未膨胀的片材或者包装中，然后很快地暴露于微波能下以部分地或者完全地使室膨胀。在使用者加热之后，包装250被打开并且移出完好的并且适当地烹饪的各个食品(未示出)。

[0110] 另一个示例的包装在图22A和22B中被提供。该包装260包括托盘262和包含一舌片(tab)266的盖264。在被打开之前(图22A)，盖264覆盖托盘262和在其中的食品(未示出)，并且舌片266可移出地密封到包装260的前面板268上。当食品(未示出)准备加热时，包装260通过在舌片266上向上拉而被打开。如果需要或者希望的话，通风孔272或者其它的通风特征(未示出)可提供在前面板268中。

[0111] 如果需要的话，盖可以沿着穿孔(未示出)向后拉，该穿孔沿着或者接近边缘274a和274b设置。盖264的内表面276可以包括绝缘材料278，其可具有或者不具有例如在此所描述的感受器层。绝缘材料278可以包括氧气阻挡层、可变尺寸和/或可变膨胀室、部分膨胀室或者在此公开或者设想的许多的其它特征。为了在打开之后再次密封包装260，舌片266可接合对应的狭槽280以将盖固定到适当位置。然而，可以设想其它固定舌片266的方式。

[0112] 如果需要的话，附加的绝缘材料278可以被提供在包装的一个或多个内表面上，例如在底部内表面288上以提高食品的加热、烘焦和烘脆，或者在食品和托盘的底部以及微波炉的底板之间提供进一步的绝缘。

[0113] 根据本发明的该方面的包装适合于包装、运输和烹饪多种类型的食品。例如，该包装可用于不规则形状的对象，例如炸薯条(French fries)，并且可以结合其它在此公开的特征，例如如在上面所描述的可变膨胀室和如在下面所描述的预膨胀室。

[0114] IV. 绝缘材料和具有与其一起形成的自形成壁的托盘

[0115] 根据本发明的另一方面，提供一微波托盘。该托盘最初是平的，但是当暴露在微波能之后，该托盘的一个或多个翼或者边缘会向上折叠以形成基本上垂直于托盘的折翼。该折翼用来加固并且支持托盘。而且，如果与微波活性部件相结合，该折翼会改进托盘中的食品的多个面的烘焦和烘脆。

[0116] 图23和24描述了根据本发明的示例的微波托盘300。该托盘300包括由纸板或者其

它适当的材料形成的支持件302,其具有部分粘附或者固定到其上的至少一层绝缘材料304。绝缘材料304被设置成使感受器膜面对食品(未示出)以使得食品在其上被加热。托盘300包括处于非折叠状态的四个自形成的折翼306a、306b、306c和306d。折翼306a、306b、306c和306d可以与支持件302成为一整体或者粘附或者连接到其上。折翼306a、306b、306c和306d可以由支持件302的一个或多个角部320中的切口318所限定。在一个方面,与折翼306a、306b、306c和306d对齐的绝缘材料304a、304b、304c和304d被粘附到其上,并且其他的绝缘材料304e被设置在而不是粘附或者以别的方式固定在支持件302上。

[0117] 图25描述了具有食品放置在其上的图23的托盘300。当暴露在微波能下时,绝缘室310膨胀,从而收缩绝缘材料304的总的表面积。

[0118] 由于绝缘材料304仅仅粘接到托盘300的折翼306a、306b、306c和306d上,绝缘材料304的收缩会朝向食品312牵引折翼306a、306b(未示出)、306c和306d(未示出),如图26所示。如此,当暴露在微波能下时,托盘300具有自形成壁324的特征。膨胀室310将食品312与微波环境相绝缘,如果与感受器层一起使用时,其会烘焦和烘脆食品312的底部314和侧面316。

[0119] 为了便于折翼306a、306b、306c和306d的弯曲,还可能在所需的折线处提供划线322、折痕或者穿孔。壁324基本上垂直支持件302,并且用于加固托盘300和最小化其弯曲。因此,当托盘300从微波炉中移出时,食品很少会从托盘300中溢出或者落下。

[0120] 图27和28描述了根据本发明的另一个示例的托盘300。托盘300包括由纸板或者其它适当的材料形成的支持件302,其具有部分粘附或者固定到其上的第一层绝缘材料304,和部分粘附或者固定到第一层绝缘材料304的第二层绝缘材料308。绝缘材料308被设置成使得感受器膜面对食品(未示出)以使得食品在其上被加热。托盘300包括处于非折叠状态的四个自形成的折翼306a、306b、306c和306d。折翼306a、306b、306c和306d可以与支持件302成为一整体或者粘附或者连接到其上。在一个方面,与折翼306a、306b、306c和306d对齐的绝缘材料304a、304b、304c和304d被粘附到其上,并且其他的绝缘材料304e被设置在而不是粘附或者以别的方式固定在支持件302上。同样地,与折翼306a、306b、306c和306d对齐的绝缘材料308a、308b、308c和308d被粘附到第一层绝缘材料304的对应部分304a、304b、304c和304d上,而不是粘附或者以别的方式固定在其上。

[0121] 图29描述了具有食品312放置在其上的图27的托盘300。当暴露在微波能下时,绝缘室310膨胀,从而收缩绝缘材料304的总的表面积。由于绝缘材料304和308仅仅粘接到托盘300的折翼306a、306b、306c和306d上,绝缘材料304和308的收缩会朝向食品312牵引折翼306a、306b(未示出)、306c和306d(未示出),如图30所示。如此,当暴露在微波能下时,托盘300具有自形成壁324的特征。膨胀室310将食品312与微波环境相绝缘,如果与感受器层一起使用时,其会烘焦和烘脆食品312的底部314和侧面316。

[0122] 如上所述,为了便于折翼306a、306b、306c和306d的弯曲,还可能在所需的折线处提供划线322、折痕或者穿孔。壁324基本上垂直支持件302,并且用于加固托盘300并且最小化其弯曲。因此,当托盘300从微波炉中移出时,食品很少会从托盘300中溢出或者落下。V. 具有氧气阻挡层的绝缘微波材料

[0123] 根据本发明的另一个方面,具有氧气阻挡层的可微波作用材料和由此形成的包装被提供。这样的材料或者包装可延长放置在包装中的食品的储存期限。而且,包装可用来容

纳并且传送食品。在此可以设想具有多个层和形状的多个材料和包装。

[0124] 根据本发明任何适当的氧气阻挡材料可被使用。适当的材料的例子可包括但是不限于聚偏氯乙烯(PVdC)、乙烯-乙烯醇共聚物(EVOH)，以及DuPont DARTEK™尼龙66膜，它们可以多种方式被应用，所述方式包括关于PVdC和EVOH所讨论的许多构造。DuPont Dartek™尼龙66具有高熔点和良好的氧气阻挡性能。

[0125] 氧气阻挡材料可结合入包括但不限于在此所描述的任何适当的绝缘材料。一般地，绝缘材料具有多个层。例如，微波绝缘材料可包括涂有或者另外提供有金属层(例如铝)的外部的PET层和粘附到PET层的纸或者纸板层，从而使得金属层一般地设置在PET层和纸层之间，食品放置在邻近外部PET层的材料上。绝缘材料包括可膨胀的室，可膨胀的室由设置在纸层和第二PET层之间粘结剂的布置或者方式例如以网格状限定。如上面详细讨论的，在暴露在微波能下时，室膨胀以提供绝缘特征并且使感受器接近于食品。

[0126] 氧气阻挡材料可结合在材料层之间的任何多个可能的位置处。图31-33示出了具有氧气阻挡层502的绝缘材料500的多个示例的布置。示例的绝缘微波材料500包括第一PET层504和金属层506，它们一起限定一感受器层508。感受器层508通过使用粘结剂518或者其它方式被粘接或者固定到纸或者纸板层510。纸层510通过使用粘结剂516以一种形式被粘附到或者以其它方式粘接到第二PET层512上，从而限定了封闭的可膨胀的室514。在图31中，氧气阻挡层502应用在纸层510和第二PET层512之间。在图32中，氧气阻挡层502被提供在第一PET层504之上。在图33中，氧气阻挡层502设置在第一PET层504和纸层510之间。在另一个方面(未示出)，氧气阻挡层502可提供在纸层510的任一侧或者两侧上。虽然在此许多可能的构造被示出并且描述，需要理解的是通过本发明可以设想这些层的其它构造和布置。

[0127] 具有氧气阻挡层的绝缘微波材料可提供在可密封的包装或者构造中。在这样示例的构造中，在食品被插入到包装之后，包装会注满一种气体或者气体混合物，例如氮气和二氧化碳，以转移包装中的氧气并且不透气地密封。氧气阻挡层有助于延迟或者消除氧气再进入包装。这种包装有助于减少容纳在其中的食品上好氧细菌生长的氧气作用，并且因此可减少腐烂。

[0128] VI. 采用热机械装置形成绝缘微波结构

[0129] 在此公开或者设想的本发明的多个方面包括使用具有可膨胀密封室的绝缘材料。根据本发明的另一方面，绝缘材料的密封室由热机械粘接绝缘材料的一个或多个层而形成。

[0130] 该热机械粘接可采用热机械装置、脉冲密封机、超声粘结设备、加热杆或者任何类似装置，或者根据所需室的形式配置的它们的任意结合。一般地，脉冲密封机包括镍铬线或者弯曲部件(bend)，其可以被施加电脉冲以形成密封。超声焊接设备运用高频振动，一般在超声波区域产生热机械粘接。在一个方面，粘接设备施压于或者靠近配置于材料层的结构，以在层的部分之间形成一种粘接方式。粘接的方式限定当暴露在微波能时发生膨胀的多个密封室，由此产生热量和/或暴露在微波能下引起的室中气体的膨胀。

[0131] 图34描述了示例的绝缘材料600的多个层。在这个例子中，第一层602是PET膜，并且第二层604是金属，它们一起限定了感受器606。第三层608是纸或者纸板，其采用粘结剂或者以其它方式粘附或者固定到感受器上。适当的纸的一个例子是具有一定柔韧性且尺寸

上稳定的薄纸，例如基本重量大约为40lb/ream的纸。第四层610是PET透明膜，在其邻近纸层608的一侧具有热封的无结晶的PET(APET)覆层640。

[0132] 图35描述了具有多个粘接部件612的图34的材料。在此所使用的术语“粘接部件”包括热机械装置(thermo-mechanical devices)脉冲密封机、超声波或者音速的粘接部件、加热杆等，它们能够在PET感受器膜、透明膜和纸或者其它绝缘微波材料层之间形成热机械粘接。转向图36，粘接部件612被压入材料600的多个层中。在粘接部件612接触层的地方，粘接或者密封642通过软化在材料层之间的APET来形成。在没有粘接的区域644，材料的层限定了在纸层608和PET透明膜层610之间的开口空间614，如图37和38所示。因此，在这个方面，密封室通过选择地密封这些室的周边而不是以一种方式作用粘结剂来形成。

[0133] 图39和40描述了包括多个粘接部件612的工具或者模具620，这些粘接部件612用来按压形成包含一个或多个密封室(未示出)的容器632，其中密封室在暴露在微波能下时会发生膨胀。该工具620包括上冲头或者“凸起”部分622，其形成了容器的内部或者凹入的部分。工具620还包括下部腔或者“凹入”部件624，其对应于容器的外部或者凸出部分。工具620的冲头622和腔624两者都包括粘接部件612。粘接部件612互相对齐设置，从而使得当工具620关闭以形成容器时，在上冲头部件622中的粘接部件612与在下部腔部件624中的粘接部件612相对齐。可选择地，粘接部件612可仅仅存在于工具620的冲头部件622或者腔部件624中，而不是两者都有。在又一个选择中，粘接部件612用在冲头部件622和腔部件624中，但是没有必要对齐。粘接部件612可与冲头部件622的外表面628和腔部件624的外表面630齐平，或者粘接部件612被设置成分别相对冲头部件和腔部件的外表面628和630稍微抬高。粘接部件612的布置以及工具620的构造将依据许多的因素，例如容器的形状和绝缘室的形状、尺寸、数量和布置。

[0134] 在一个方面，容器由多层底板材料600形成，例如在图35中所示的。为此，这些层被设置在上冲头622和下部腔624之间。然后工具620关闭，从而将这些层形成具有可膨胀室的绝缘材料。同时，绝缘材料形成一容器632。

[0135] 在另一个方面，容器由具有例如这里示出和描述的预形成的可膨胀室的微波绝缘片材所形成。包括可膨胀室的绝缘材料被设置在上冲头622和下部腔624之间。然后，工具关闭，从而将绝缘材料形成一容器。

[0136] 图41-43示出了一示例的根据本发明所形成的容器632。在工具620的上冲头622和下部腔624中，粘接部件612限定了一种网格方式以在板632上形成一种方式的密封室634。腔624被成形以限定容器632的外表面。冲头部件622被成形以限定容器632的内表面。

[0137] 图44示出了根据本发明所形成的可选择的容器632的一个例子。在该例子中，工具包括通常的正方形冲头和腔装置(未示出)。

[0138] VII. 包装食品的方法

[0139] 根据本发明的另一个方面，用于在绝缘微波材料的套筒中包裹食品的方法和操作被提供。如果需要的话，被包裹的食品还可被再包裹上打印膜。

[0140] 参见图45，根据本发明的示例的操作被示出。移动表面700包括在每个的端部由辊子706所支撑的一个或多个连续的皮带702和704。第一连续滚筒708上的绝缘微波材料被展开到皮带表面700上。食品710被放置在绝缘微波材料片708上。第二连续滚筒712上的绝缘微波材料被展开在食品710之上，该食品710被支撑在材料的第一连续片708上。因此，绝缘

材料沿着食品710的底面和顶面被提供。在一个方面，材料的两个片708和710具有大致相等的宽度，该宽度小于食品710的宽度（从运输方向的横向测量）。这样的尺寸关系便于形成具有两个开口端716a和716b的套筒714，其中食品710的端部718a和718b的小部分被暴露。然而，可能提供任意尺寸的绝缘微波材料或者其它材料的片。例如，可能提供一结构来形成具有一个开口端的袋，或者提供能够完全包围食品的袋。

[0141] 参见图46和47，被包裹的食品710行进到整体热封和切断区720。热封和切断工具722包括外侧的热封工具724和与其同轴对齐的内侧的刀片726。热封工具724和切断工具726被整体的示出。然而，如果需要的话，热封和切断功能可以分离。板728被提供以在热封和切断工具722致动期间支撑食品710。食品710被逐渐地移动到平板728上面，使得食品710的前沿730被布置成邻近而不是直接在热封和切断工具722的下面。如图45所示，材料的片708和712被悬挂在相邻的食品710之间。

[0142] 现在参见图47，热封和切断工具722表示在致动位置。当致动时，热封部分724压在材料的上片712上，将其向下推靠在材料的下片708上。热封工具724同样向下压在板728之上。当与板728接合时，热封工具724被施加能量以在第一片绝缘材料708和第二片绝缘材料712之间产生密封732例如热机械粘接。还可以在热封工具在多个片材之间产生密封的区域提供无结晶的或者活性粘结剂（未示出）。

[0143] 在可选择的构造（未示出）中，板728可以由第二热封工具所替代。在这样的构造中，第二热封工具与热封和切断工具的第一热封工具相对，从而使得致动时两个热封工具协调工作以在第一片绝缘材料和第二片绝缘材料之间形成密封。在一个方面，热封工具的表面被成形以容纳刀片，从而防止与第二热封工具的直接接触。例如，第二热封工具的表面被弯曲、切口、开槽或者以别的方式被构造，以容纳延伸超出第一和第二热封工具之间界面的刀片部分。如果需要的话，在致动期间，刀片可以在热封和切断工具外壳中移动。

[0144] 再参见图46，当热封和切断工具722在上部位置时，工具726的切断部分可以被撤回到工具722的内部。与此相反，当工具722致动时，刀片726从工具722中伸出。当刀片726向下被压靠在粘接的片材708和712时，如图47所示，在食品710之间形成分离线760。该分离线760基本上沿着热封区域的中心线设置，使得在每个食品周围的包裹保持完整。

[0145] 参见图47，可以看出第一食品710a位于第一皮带730的末端的板728的进入部分734上，并且第二食品710b位于第二皮带704末端的板728的出口部分736上。在皮带702和704的下一次运动中，第一食品710a将行进到第二食品710b的位置。在热封和切断工具722的先前的致动期间，片材708和712在第二食品710b上的前端部分740被切割和热封。在当前位置的热封和切断工具722的致动中，用于第一食品710a的片材708和712的前端部分742以及用于第二食品710b的片材708和712的后端部分744被热封。当刀片726分离片材708和712时，第一食品710a被充分地处理成具有绝缘微波材料的套筒714。如果需要的话，具有绝缘微波材料套筒714的食品710可以沿着第二皮带704被送到包裹区746（图45），以提供具有打印膜形式的密封的外包装。图48和49描述了具有套筒714和外包装748的食品710。

[0146] VIII. 具有可识别绝缘盖的包装

[0147] 根据在图50-52中所示的本发明的另一个方面，提供了具有绝缘下折的盖802的包装800。该盖802包括沿着一侧806的折线804和沿着相对侧810的舌片808或者其它的闭合或者密封装置。盖802具有内表面820，其可包括绝缘材料832，可以有或者没有例如在此所描

述的感受器层。绝缘材料可以包括氧气阻挡层、可变尺寸和/或可变膨胀室、部分膨胀室或者在此公开或者设想的许多的其它特征。

[0148] 在被打开之前(图50)，盖802覆盖托盘812和在其中的食品(未示出)，并且舌片808可移出地密封到包装800的前面板822上。为了在打开之后再次密封包装800，舌片808可接合对应的狭槽816以将盖802固定在适当位置。然而，在此可以设想其它固定舌片808的装置。

[0149] 如图51和52所示，当准备加热食品814时，打开包装800，并且盖802被折叠到托盘812下面。舌片808沿着底面818的外侧与第二狭槽(未示出)或者其它的保持构件接合。这样，盖802在托盘812的底面818和微波炉(未示出)的底板或者玻璃托盘之间形成了绝缘层。由盖802所提供的附加的绝缘通过防止热损失到环境中，增强了在托盘812中的食品814的烹饪。

[0150] 如果需要的话，附加的绝缘材料830可以提供在包装的一个或多个内表面上，以进一步提供在食品和托盘的底部，以及微波炉的底板之间的绝缘。还可以提供沿着盖表面的垫片，在盖处于向下折叠的位置时垫片提供了在盖和托盘的底部之间附加的分离。还可以提供通风孔824。

[0151] 本领域技术人员鉴于上述本发明的详细说明，可以容易地理解出本发明可以有宽的用途和应用。通过本发明和上述详细说明中可以合理地得出或启示得出，除了在此描述这些之外，显然本发明可以有许多修改、许多变化、改变和等同的结构而不偏离本发明的实质或者范围。

[0152] 虽然就具体方面在此详细地描述了本发明，需要理解的是详细的描述仅仅是说明性的和本发明的示例，并且仅仅为了提供对发明的全面和能实现的公开。在此阐述的详细说明既不是想要也不应解释为限制本发明或者以别的方式来排除本发明的任何其它的实施例、修改、变化、改变和等同的结构。因此，全部方向的基准(例如上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、顶部、底部、上方、下方、竖直，水平、顺时针和逆时针)仅仅用于识别目的，以帮助读者理解本发明而不是用来产生限制，尤其对于本发明的位置、方位或者使用。涉及连接(joinder reference)(例如固定、结合、连接等等)应被广义地理解并且可包括在部位之间的中间部件和在部件之间的相对运动。这样，这种涉及连接不一定是指两个部件直接相连并且彼此呈固定关系。因此，本发明只由附录在此的权利要求和其等同物限定。

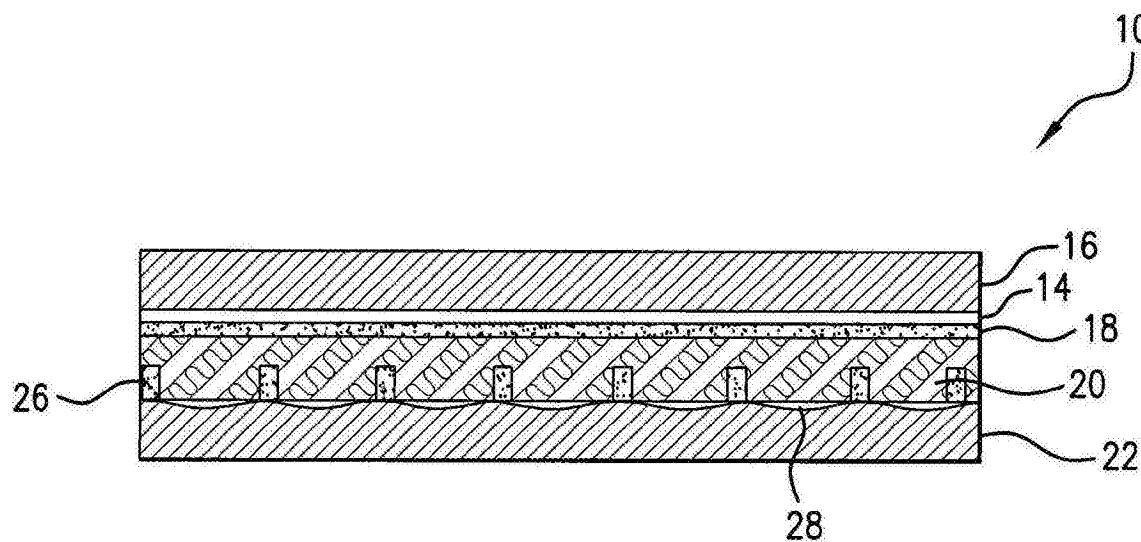


图1A

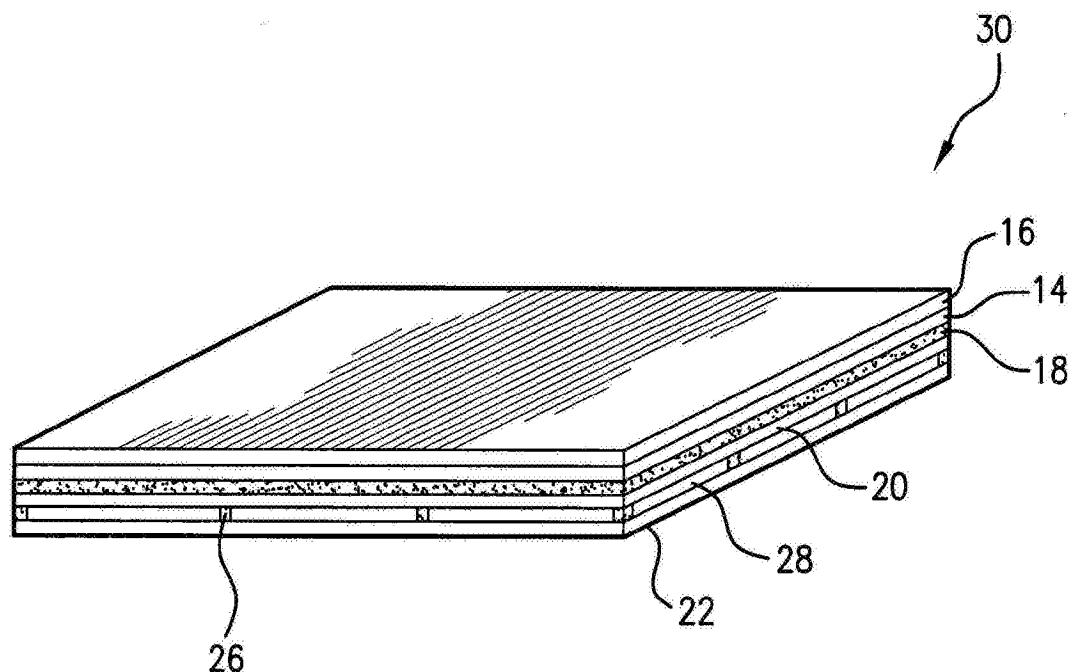


图1B

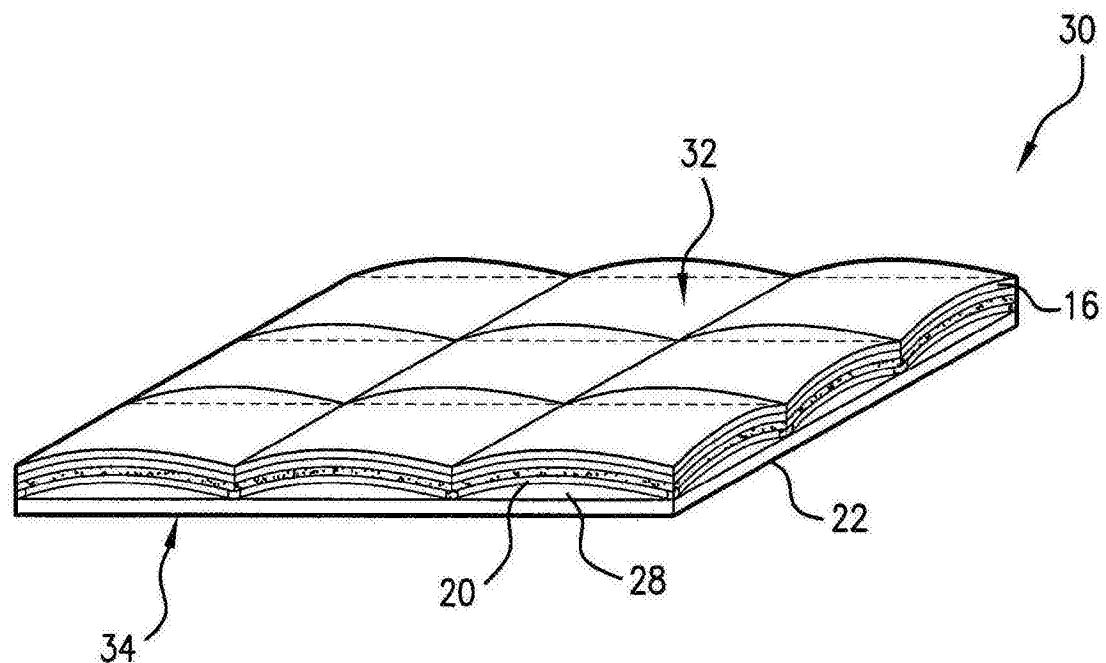


图1C

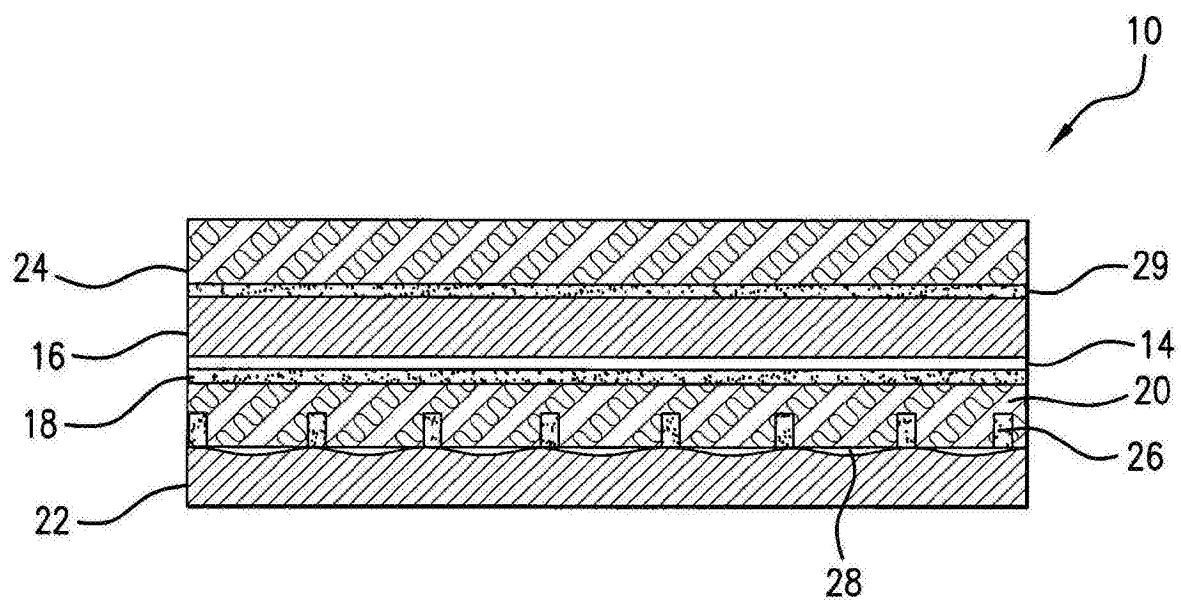


图1D

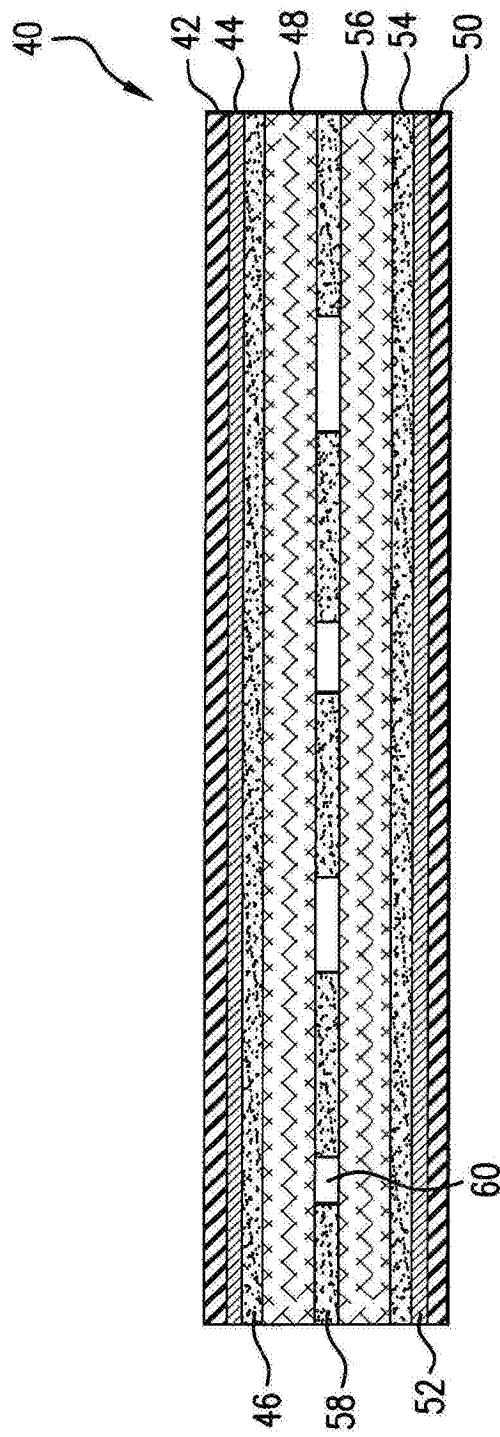


图2

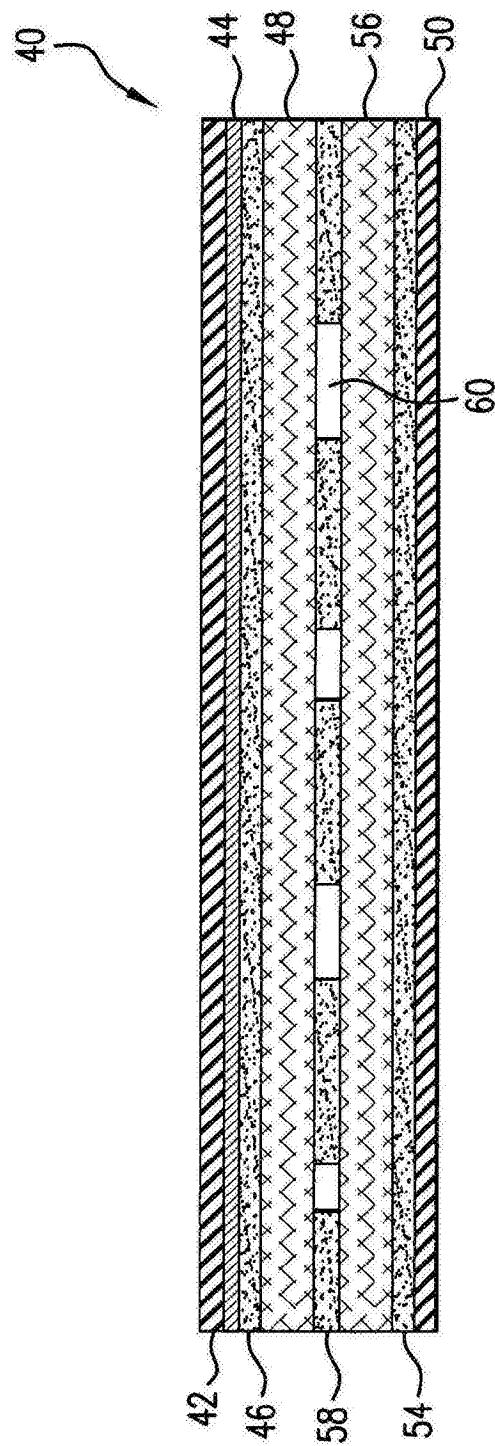


图3

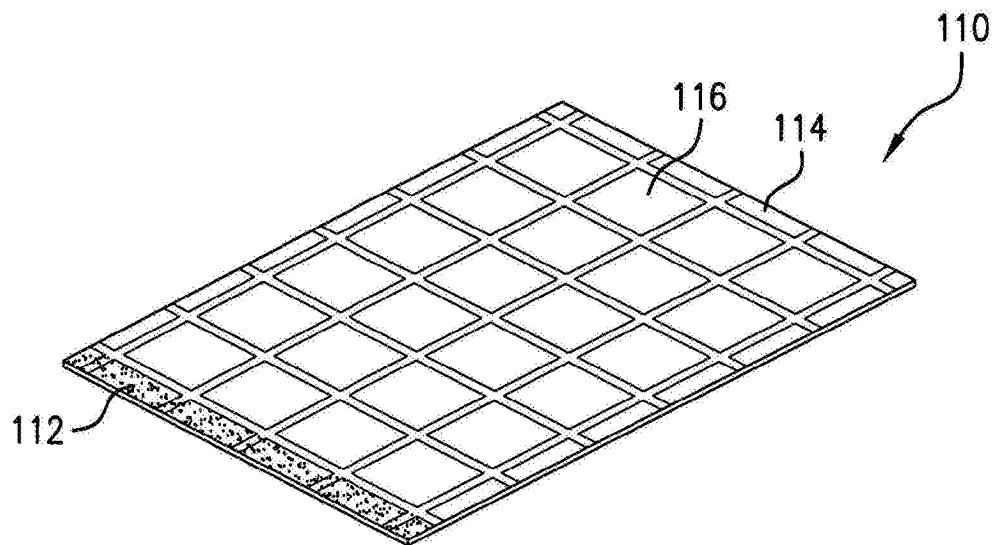


图4

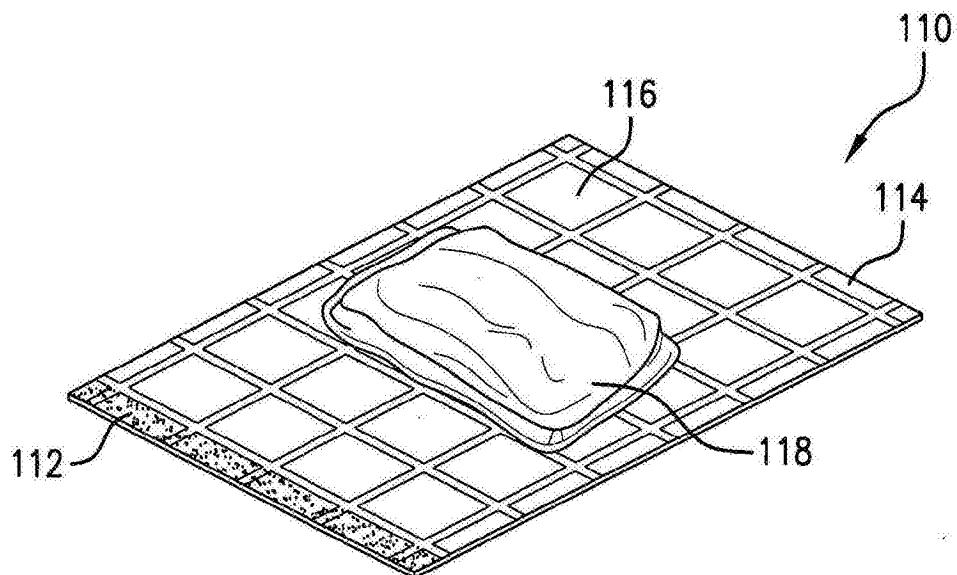


图5

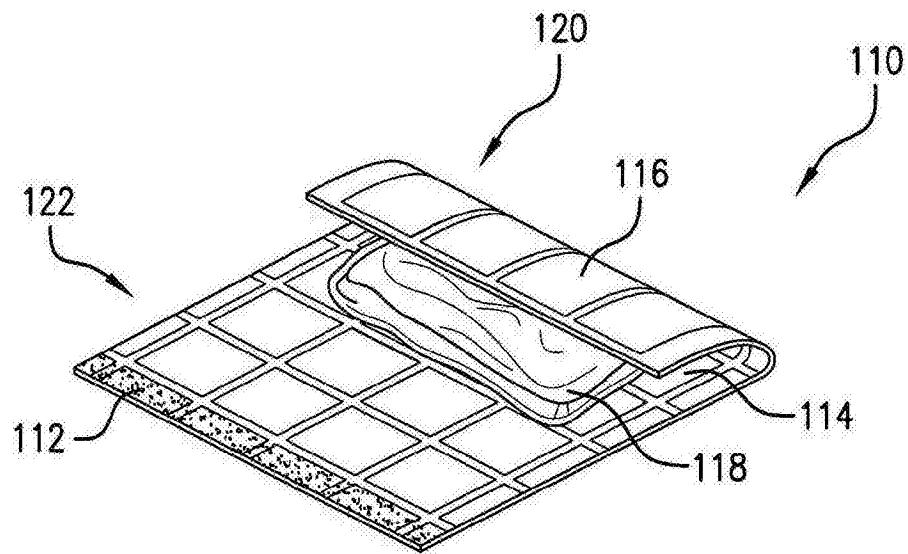


图6

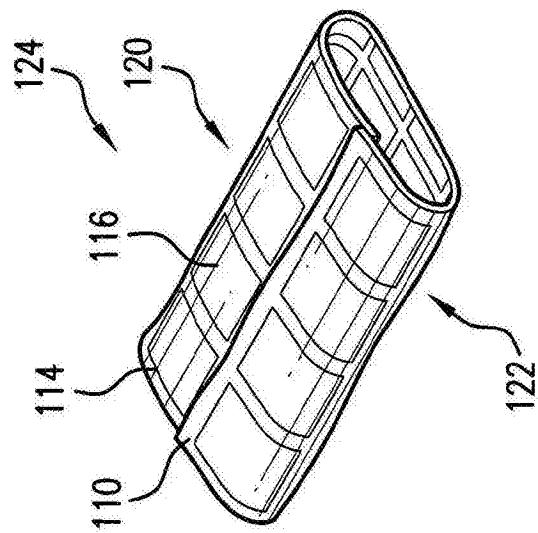


图7

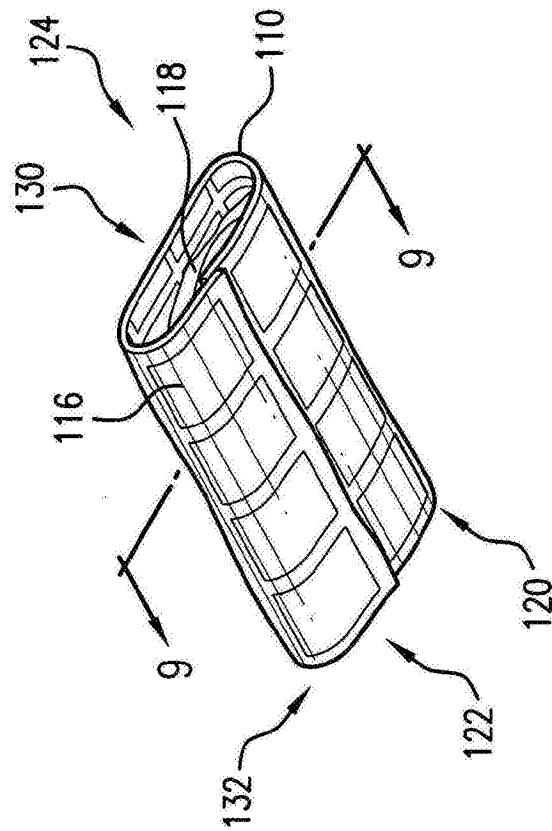


图8

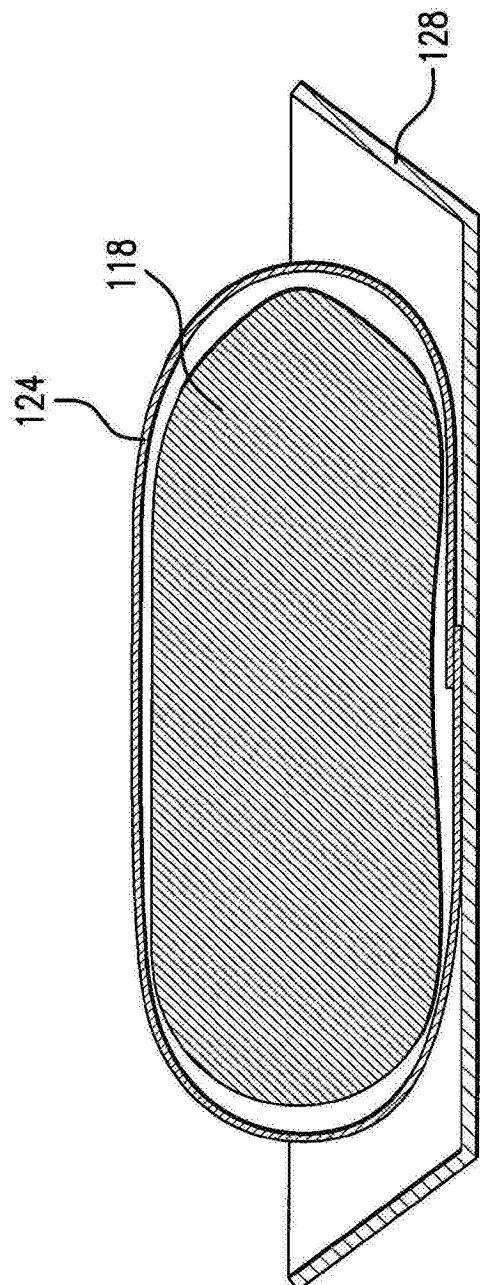


图9

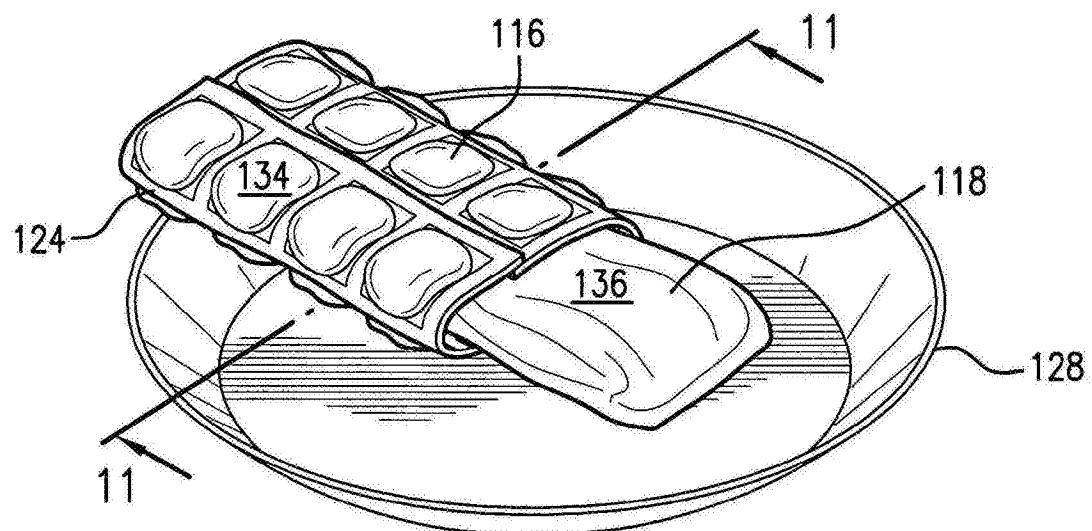


图10

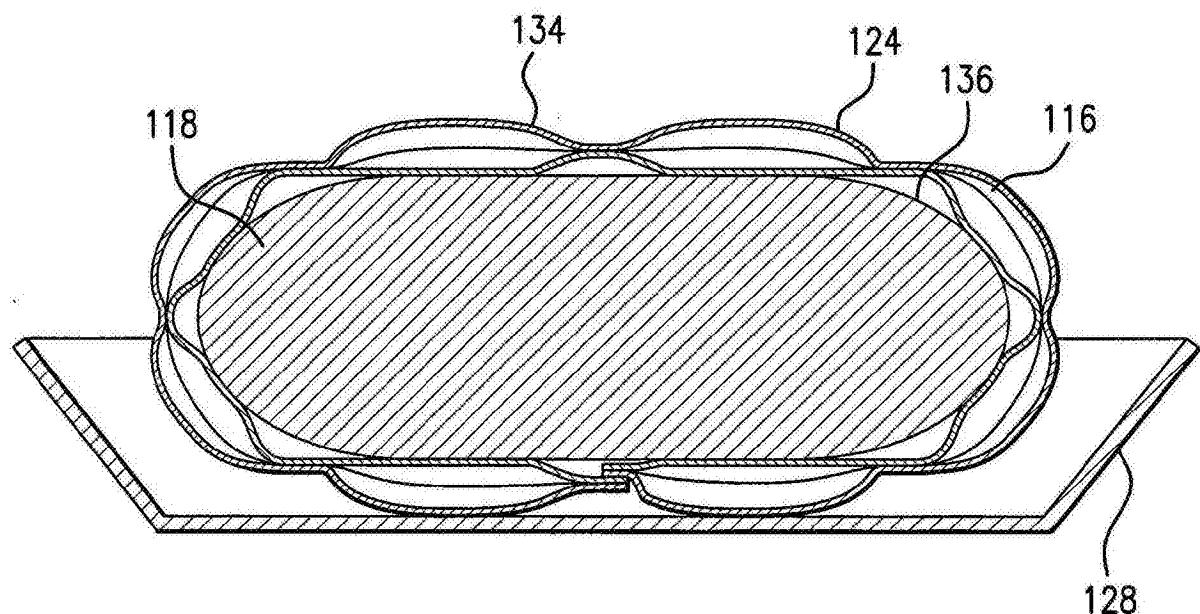


图11

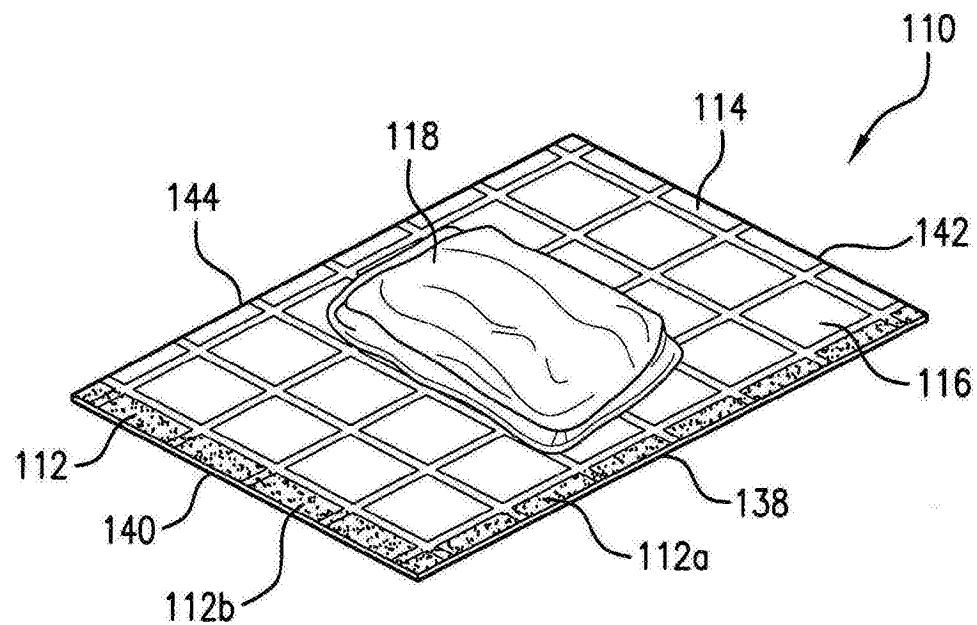


图12

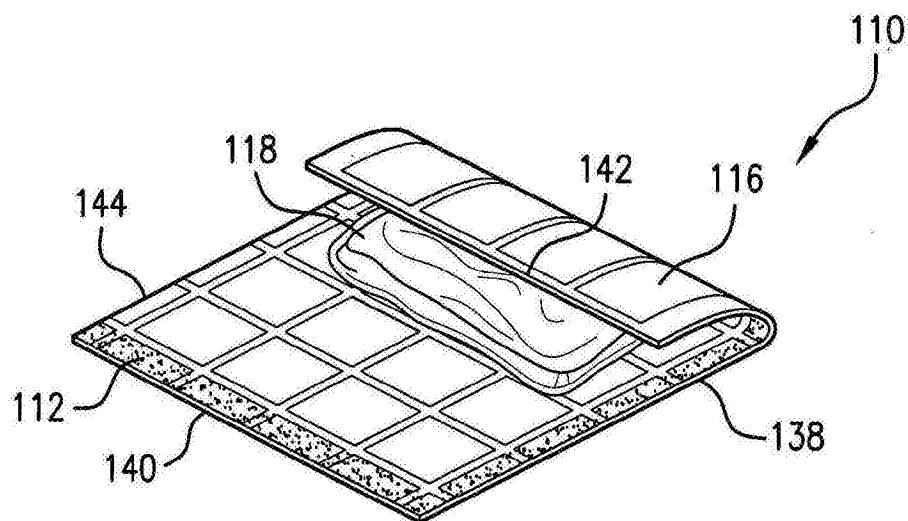


图13

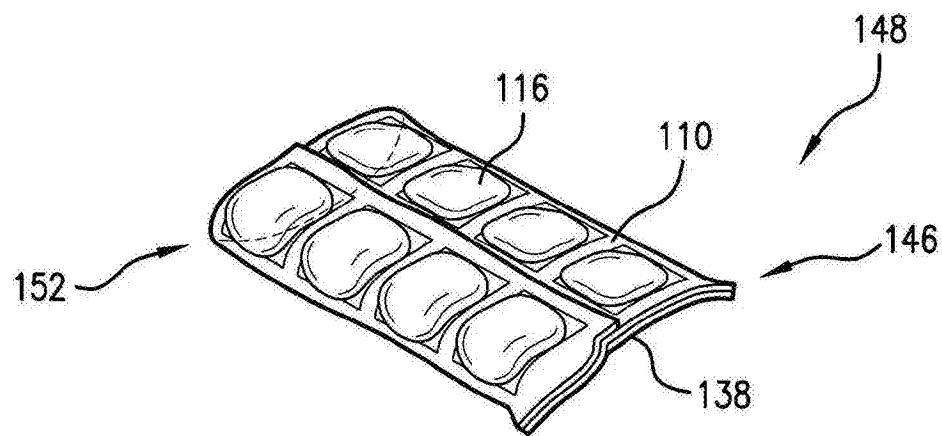


图14

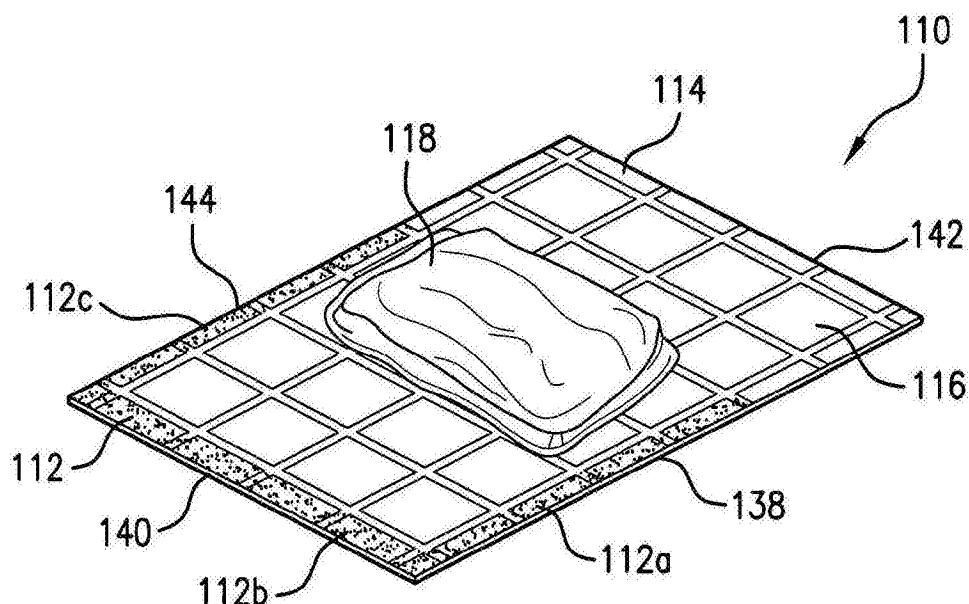


图15

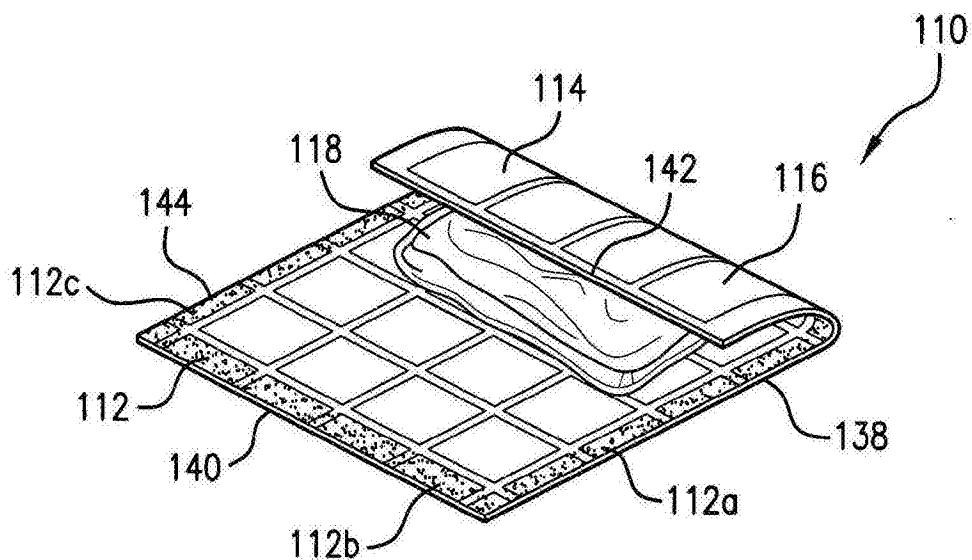


图16

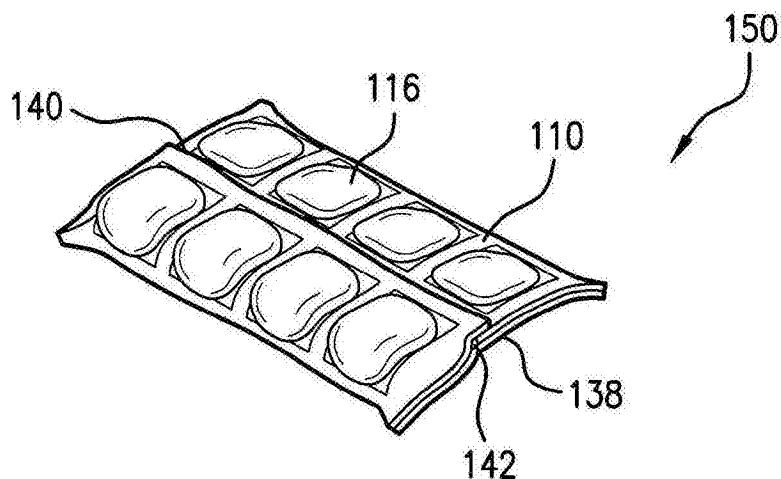


图17

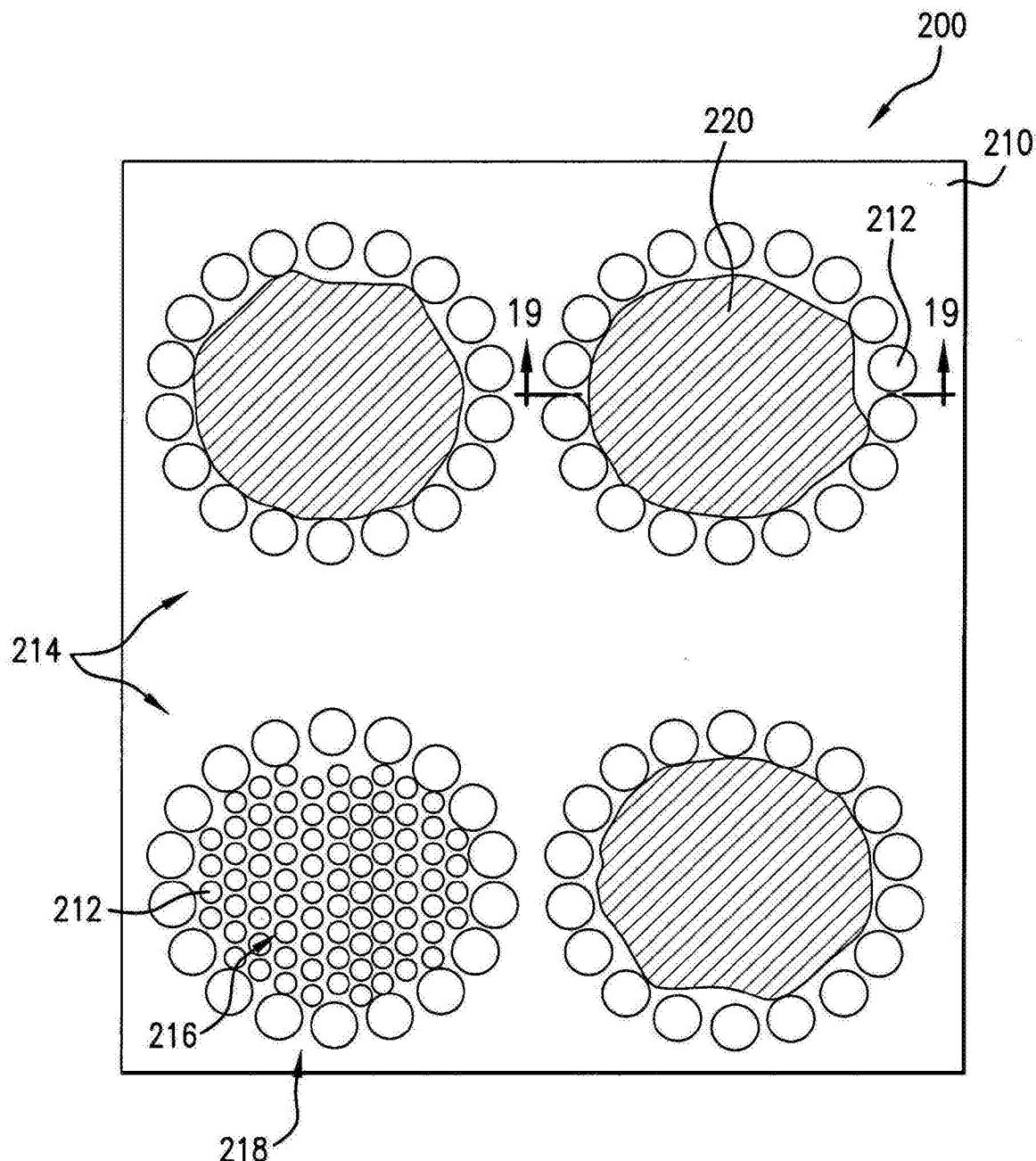


图18

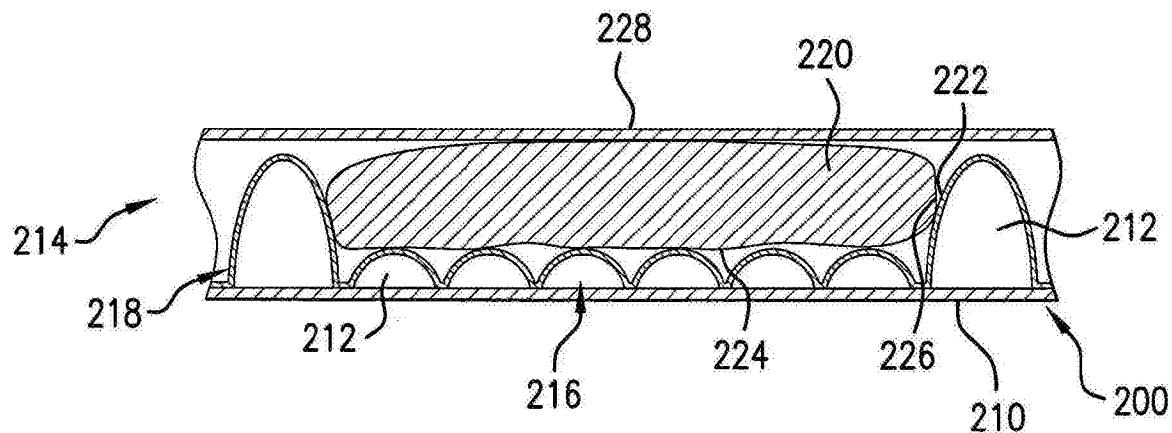


图19

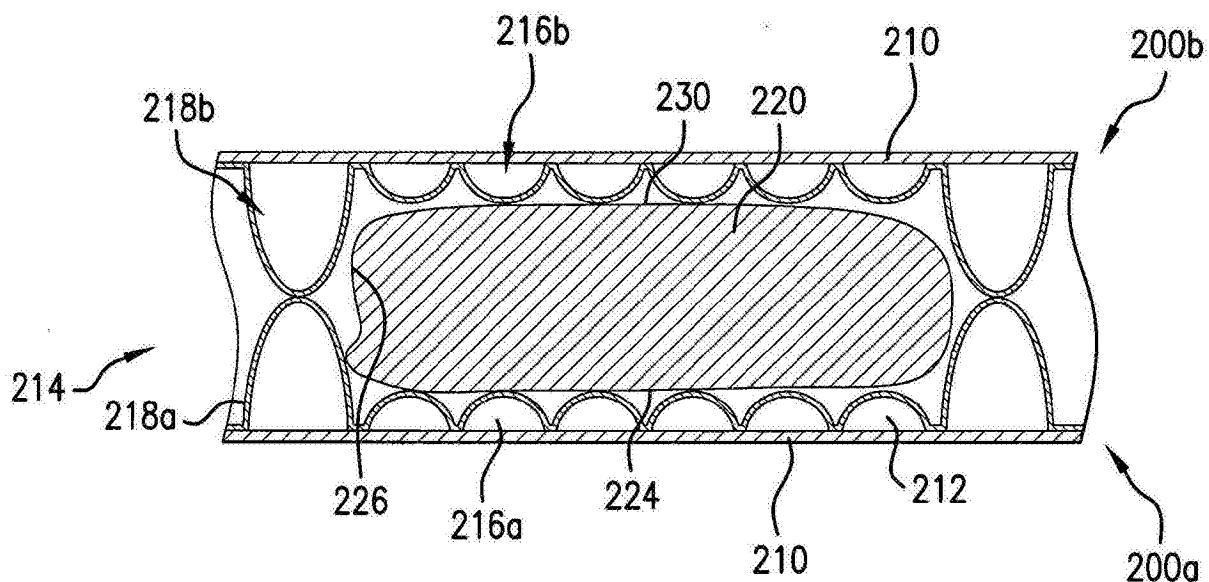


图20

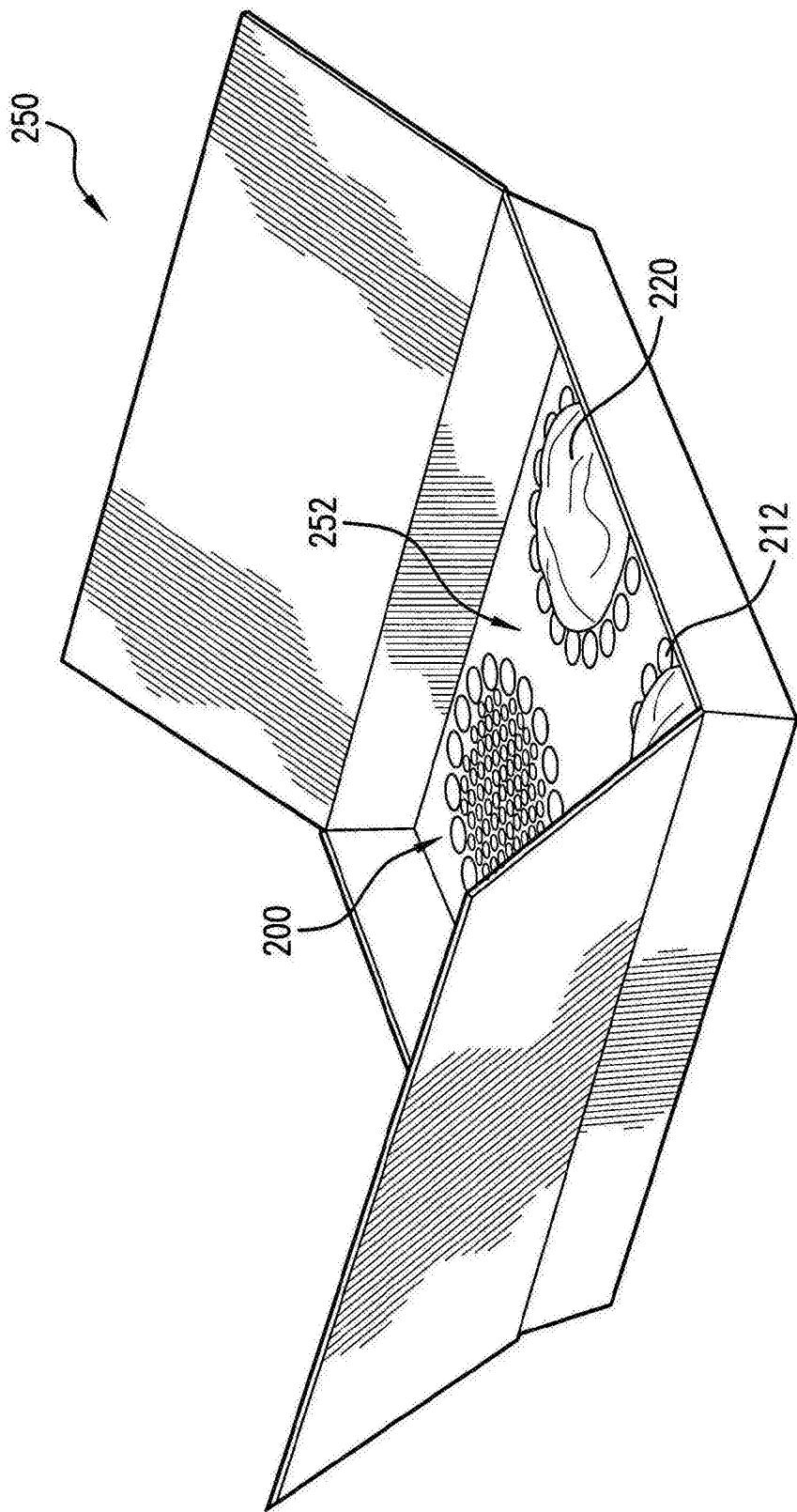


图21

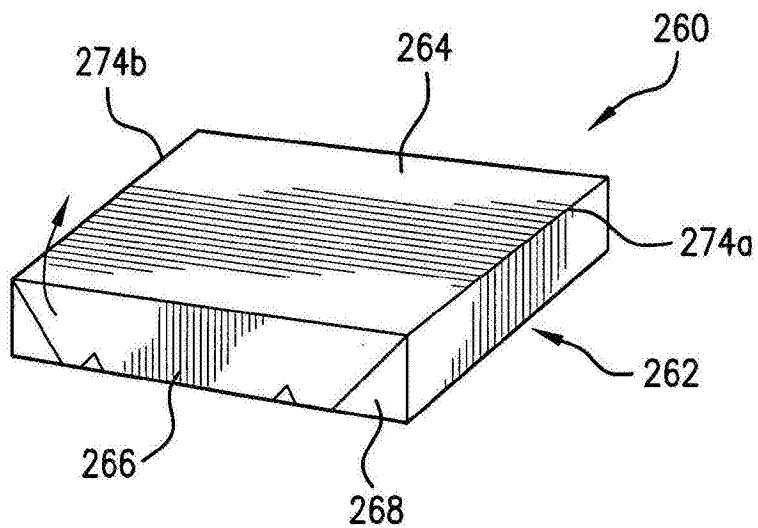


图22A

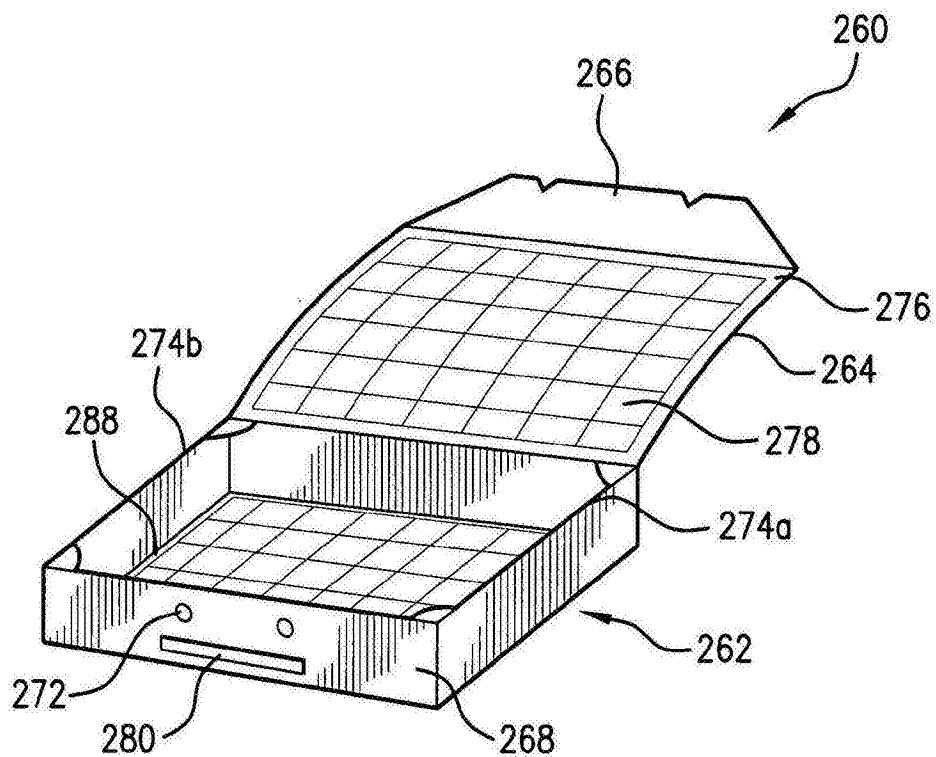


图22B

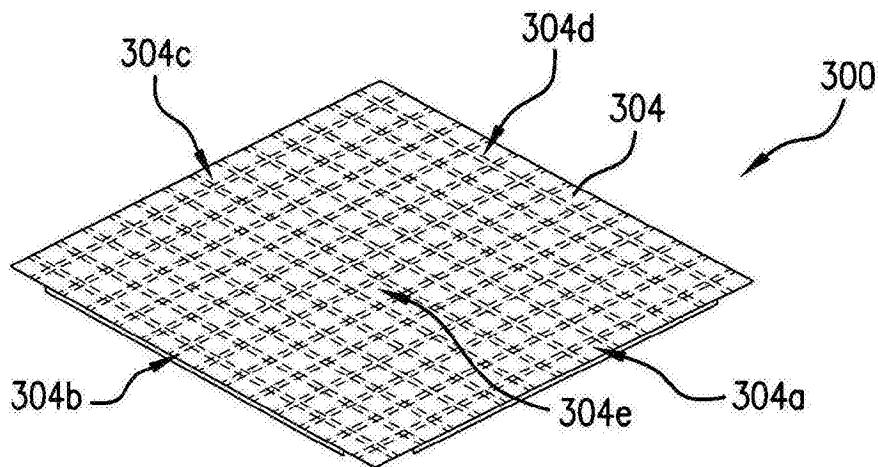


图23

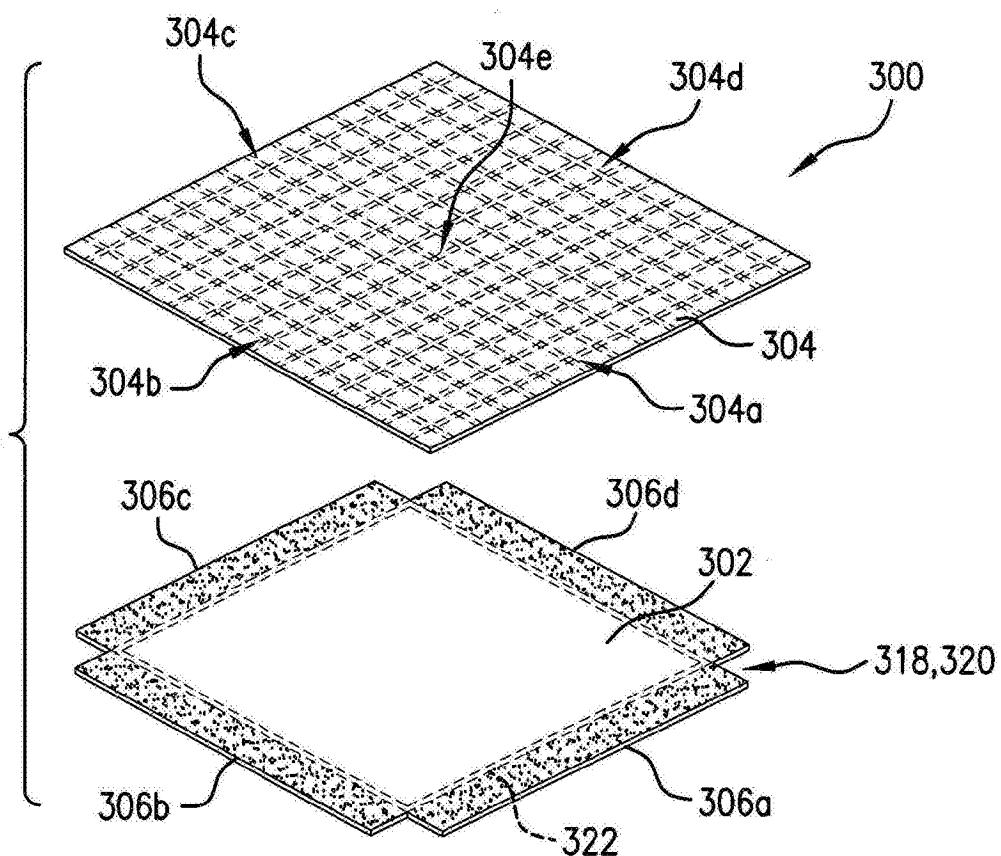


图24

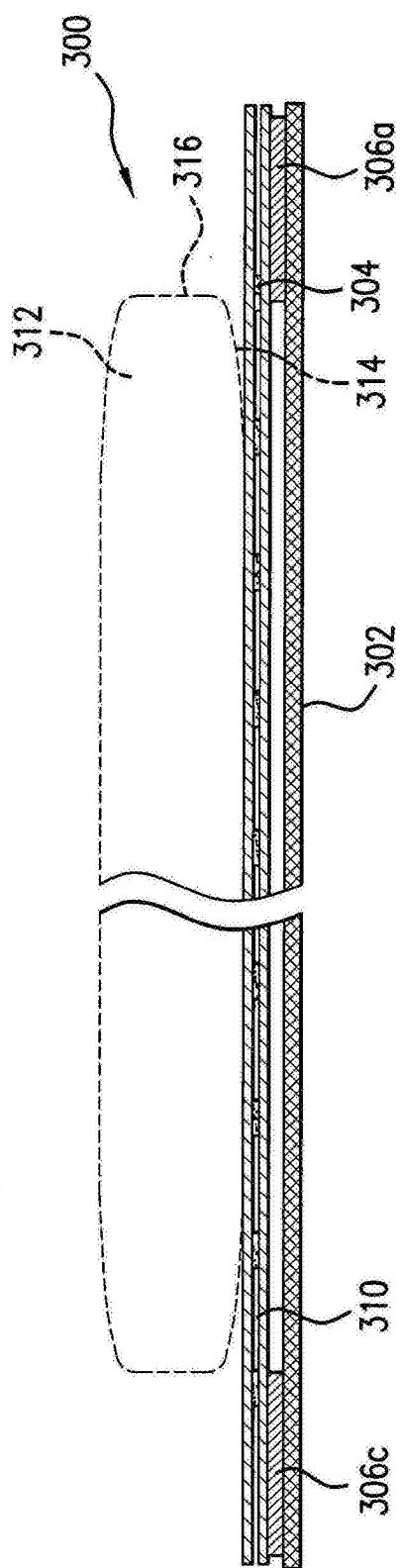


图25

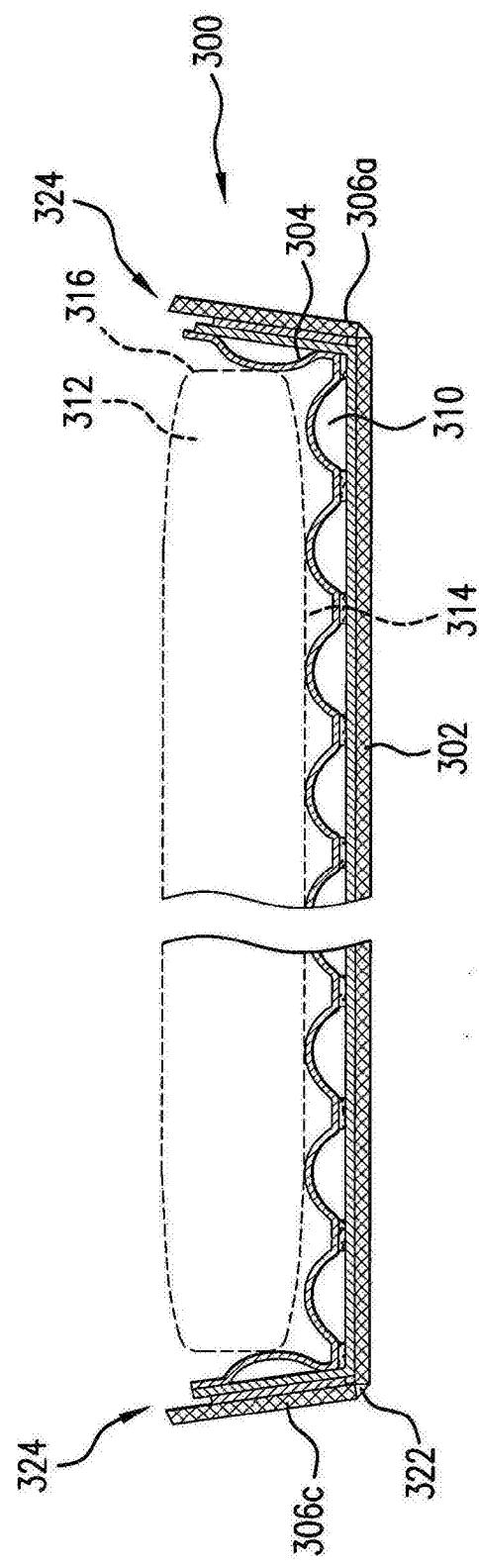


图26

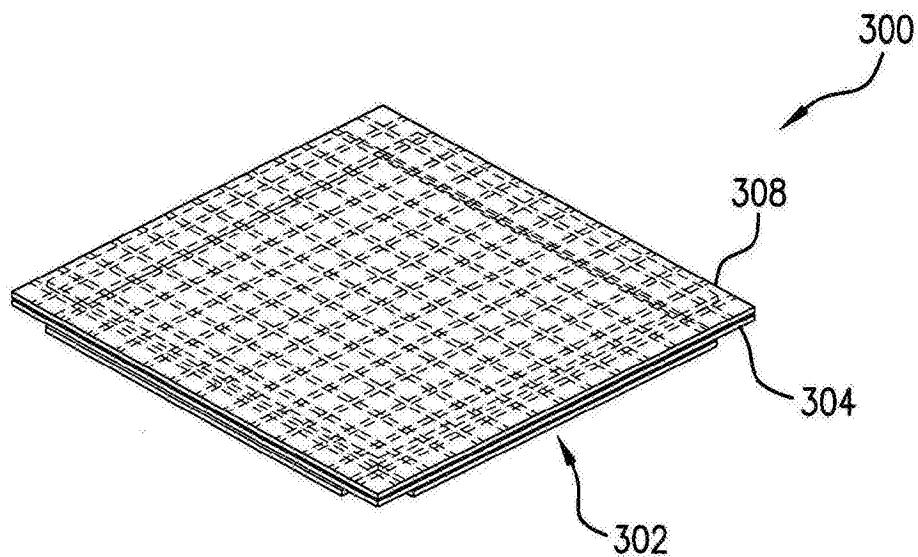


图27

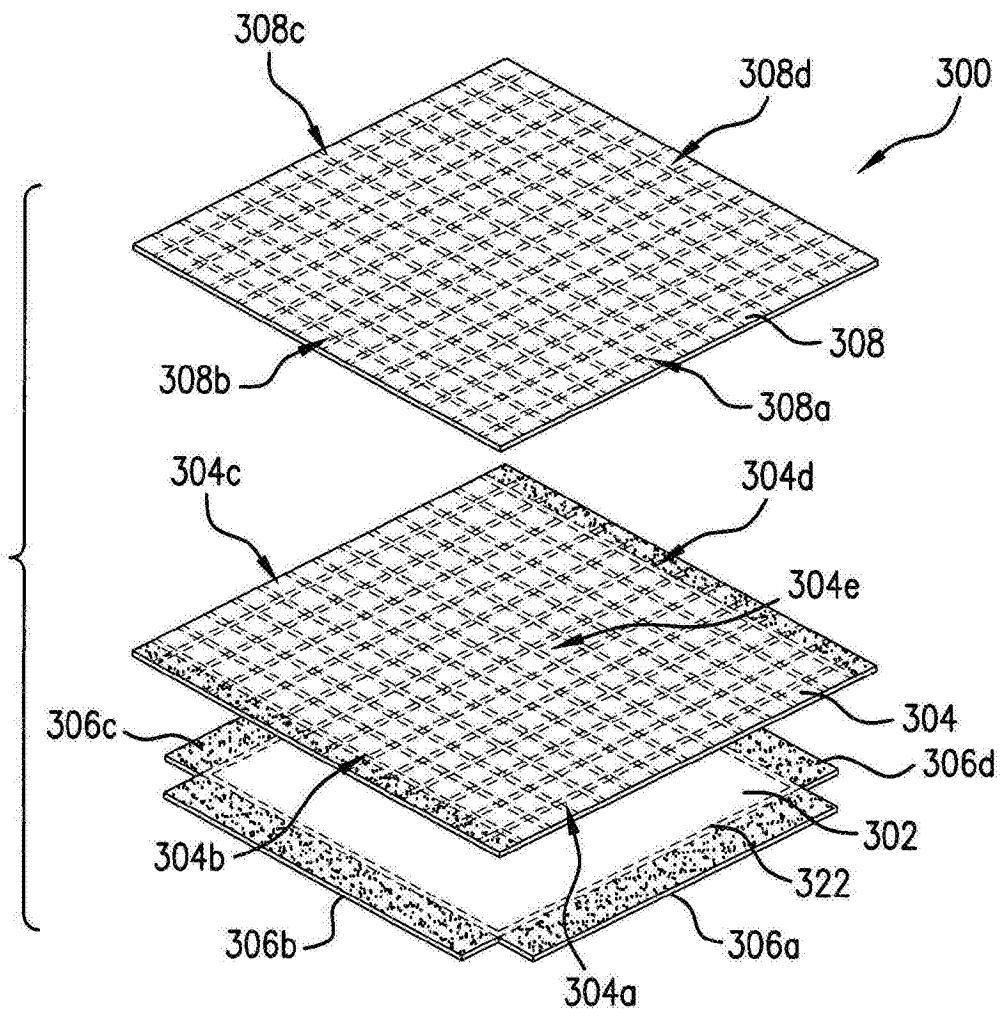


图28

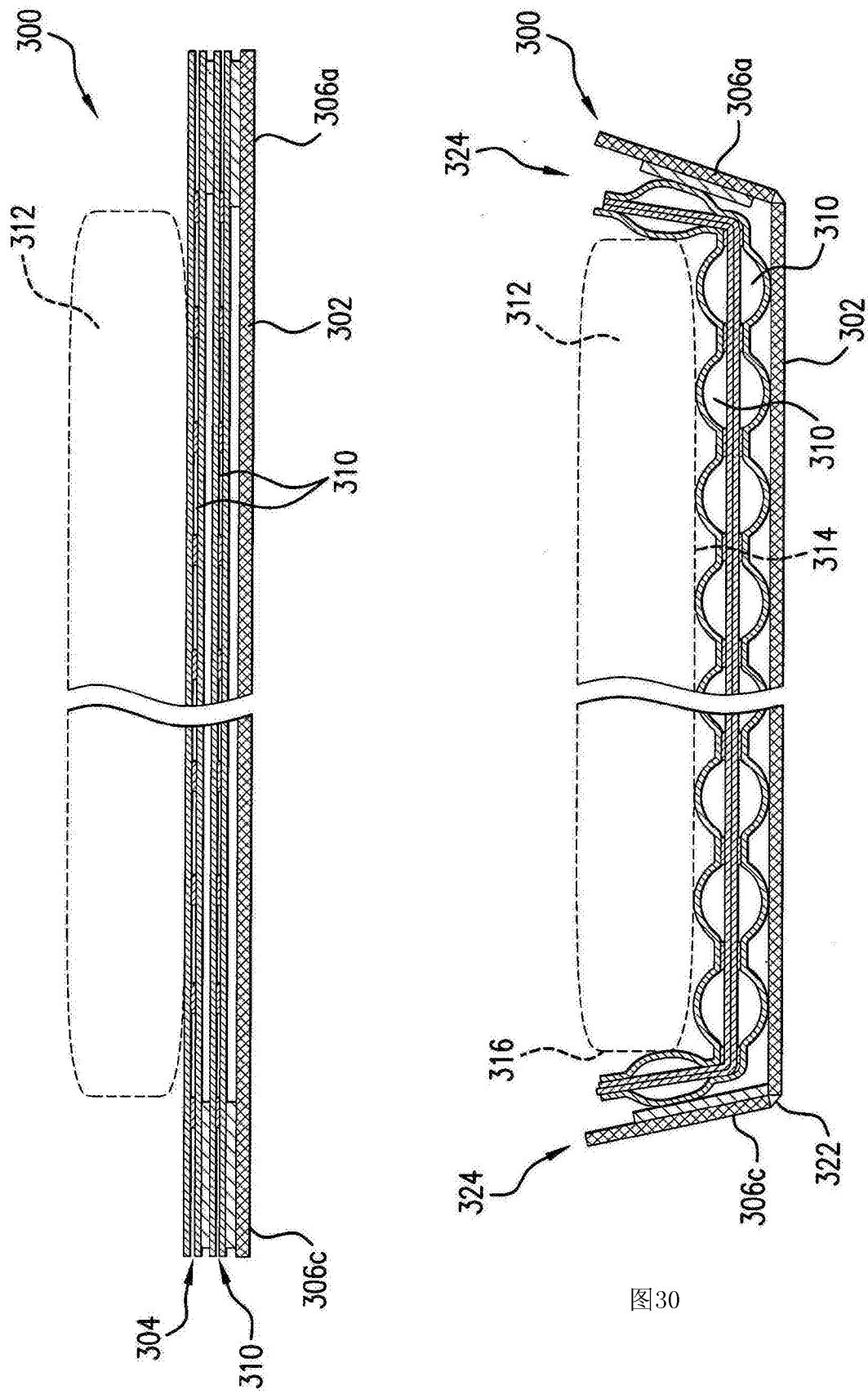


图29

图30

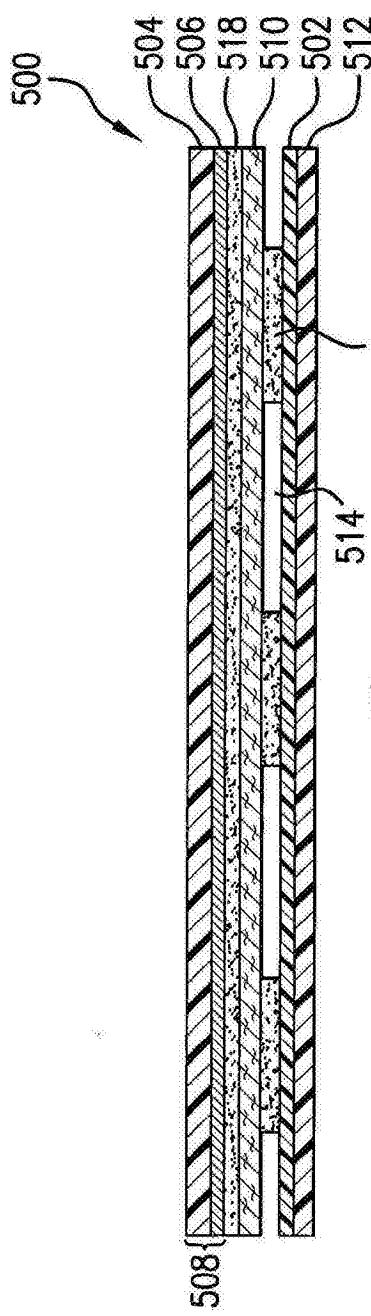


图 31

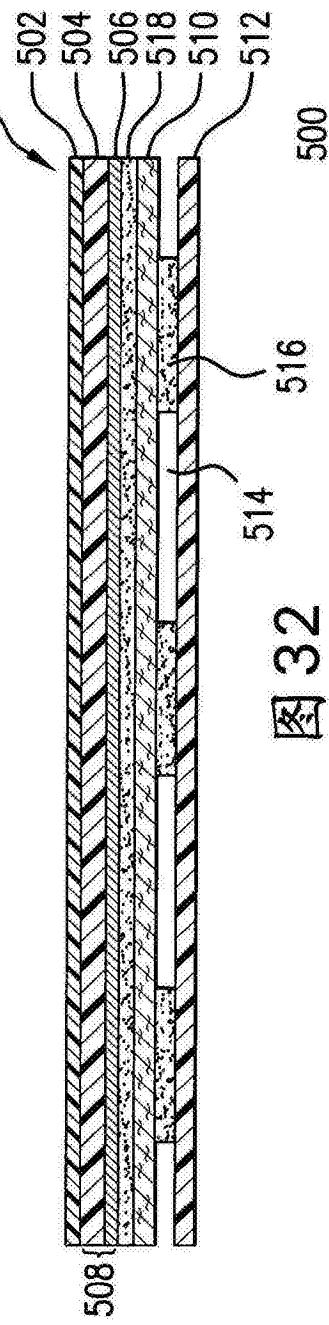


图 32

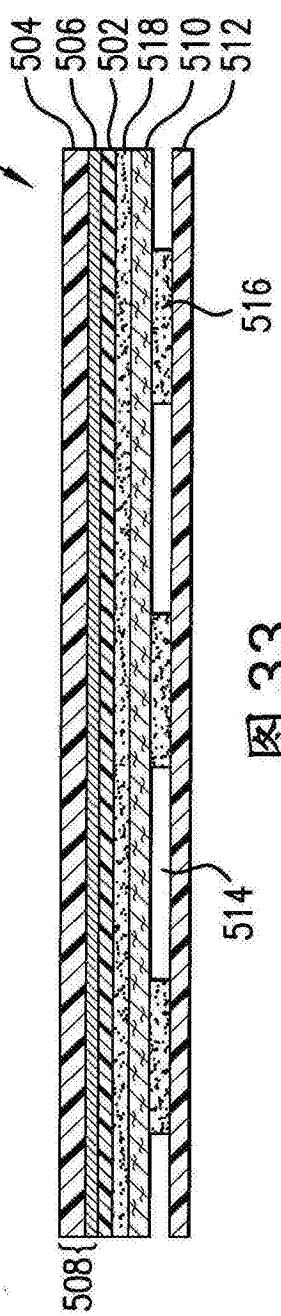
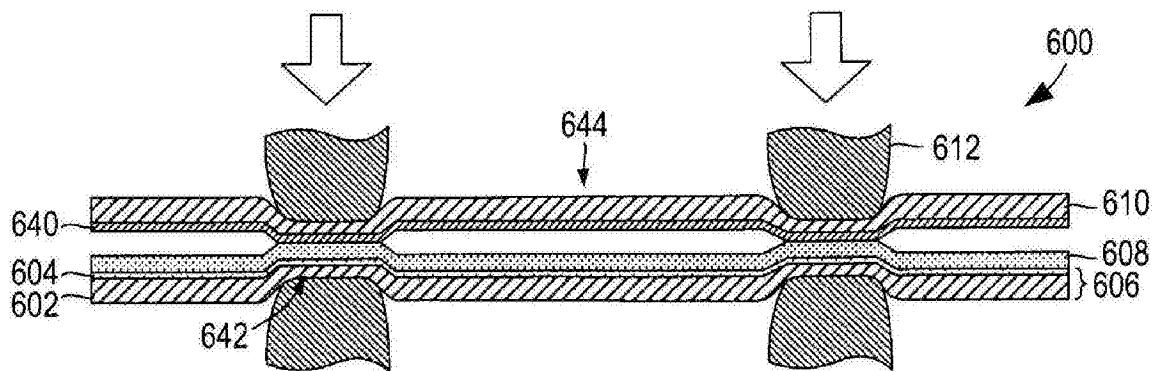
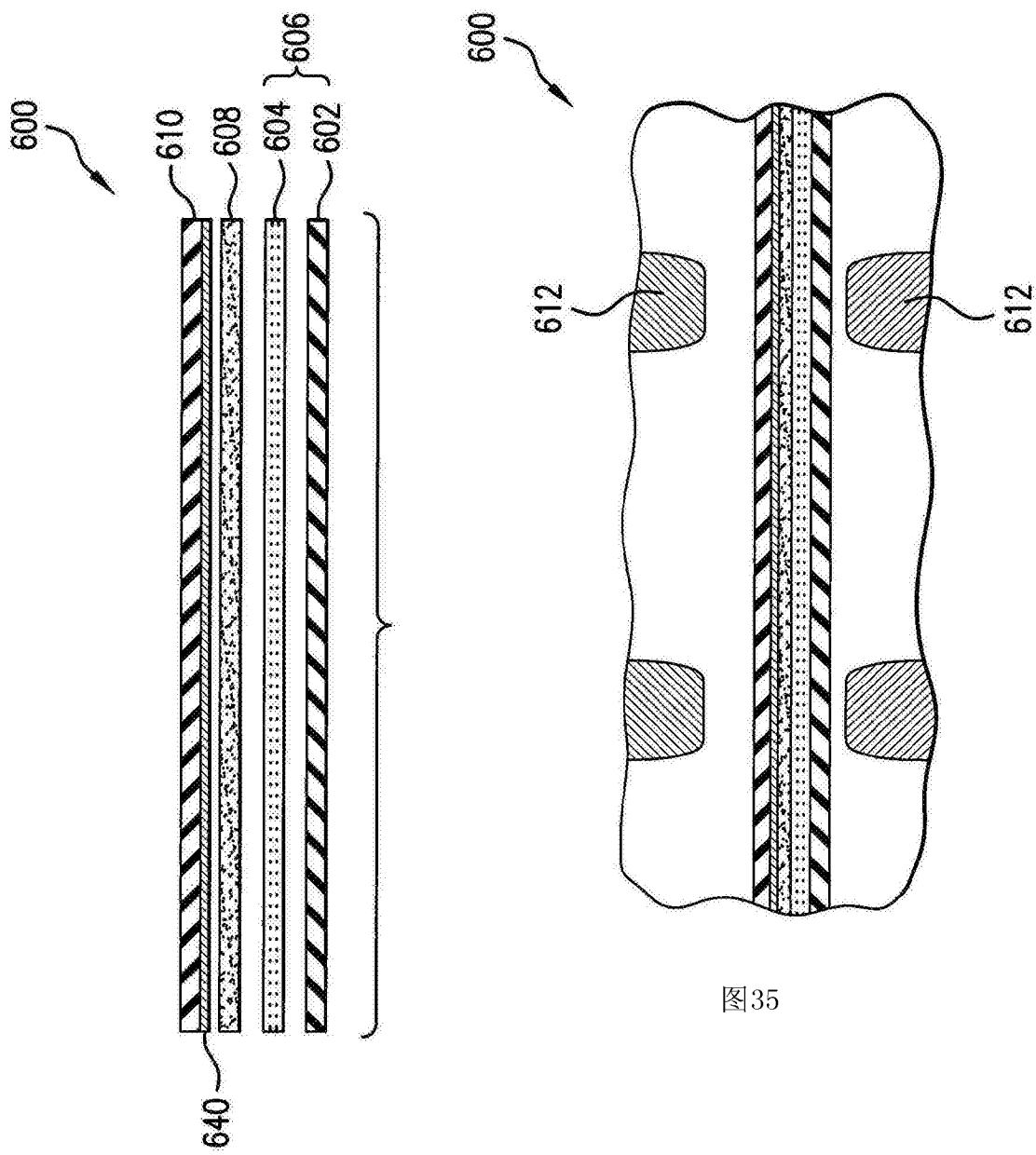


图 33



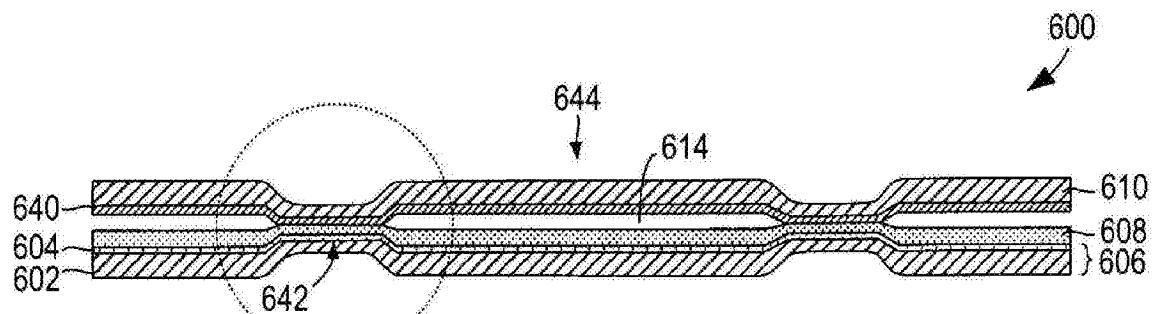


图 37

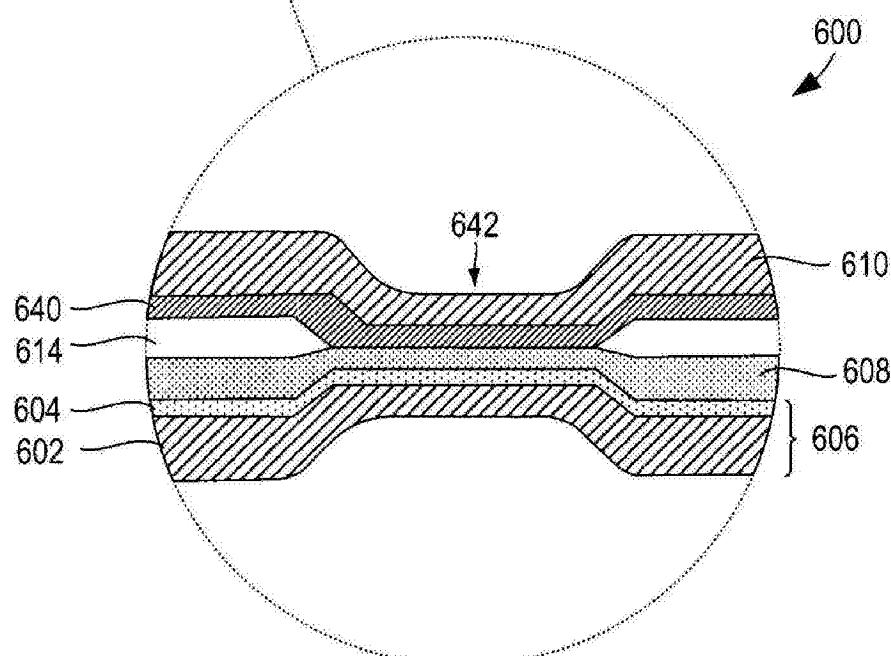


图 38

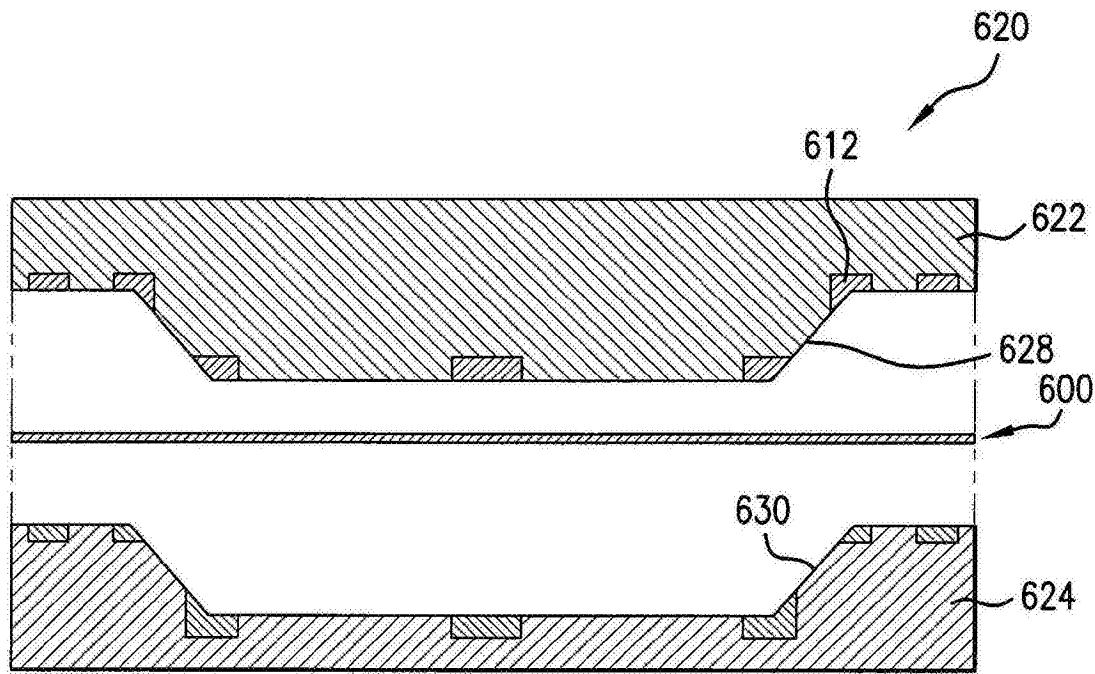


图39

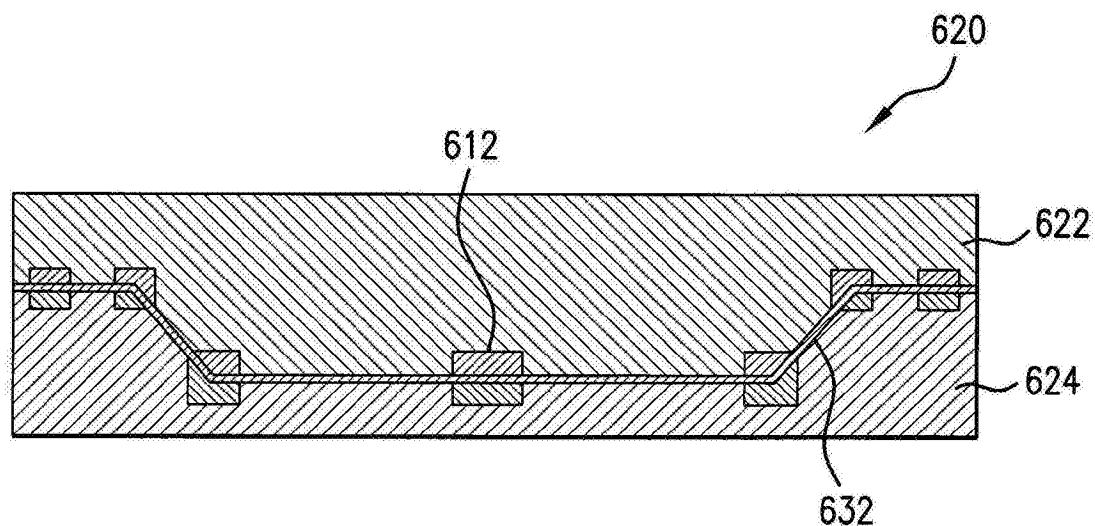


图40

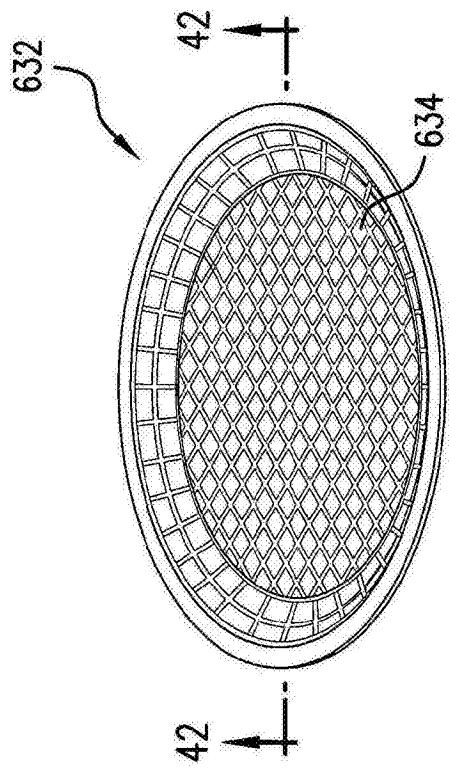


图41

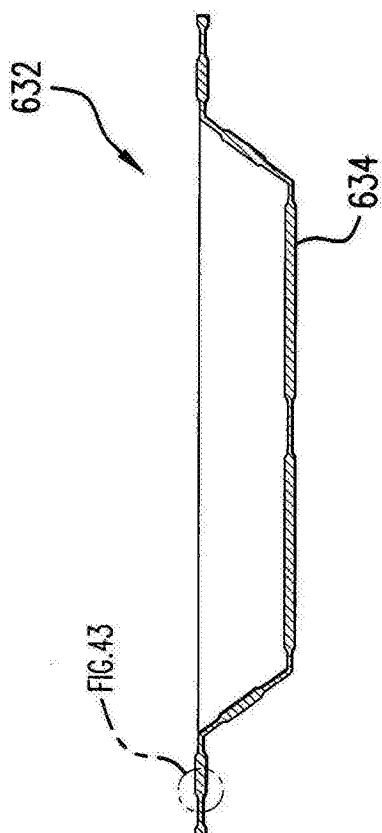


图42

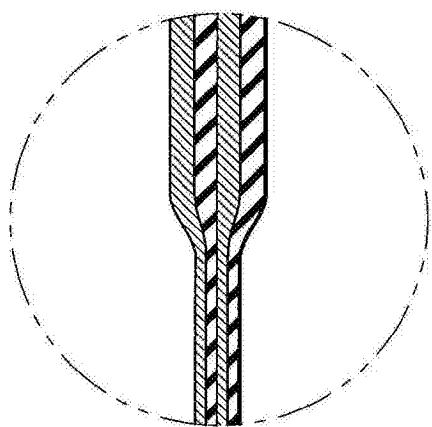


图43

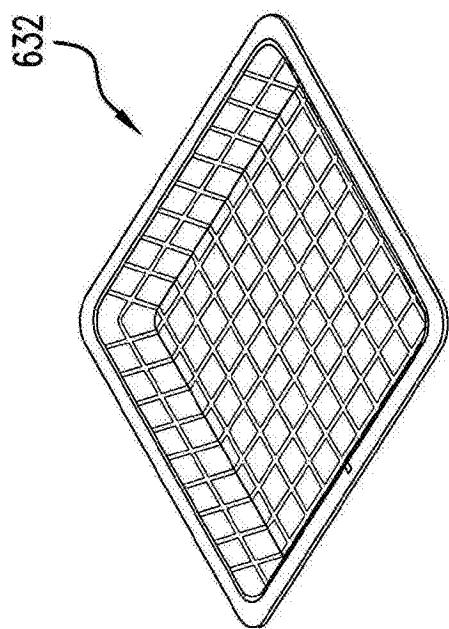


图44

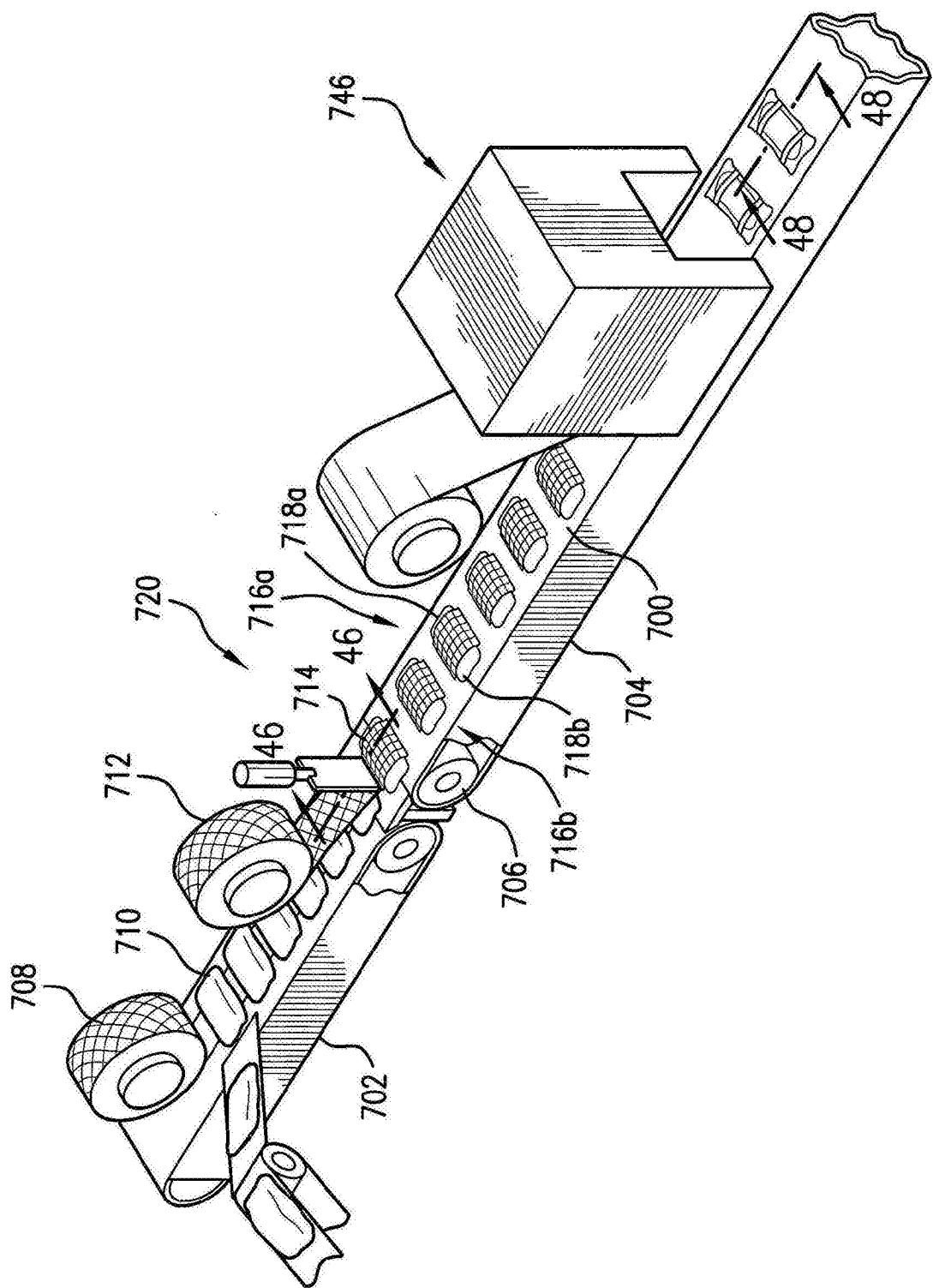


图45

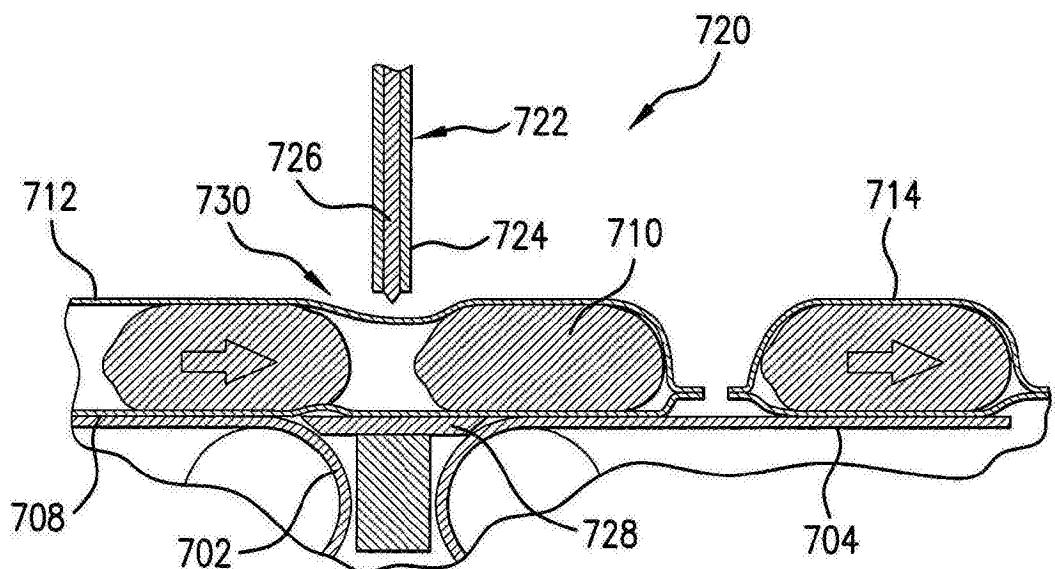


图46

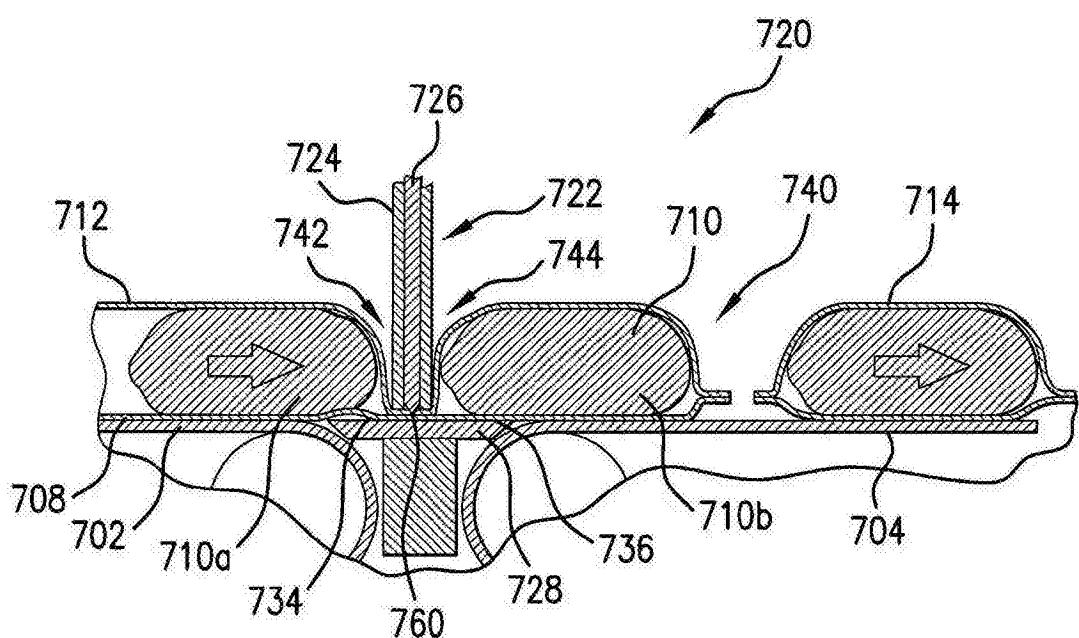


图47

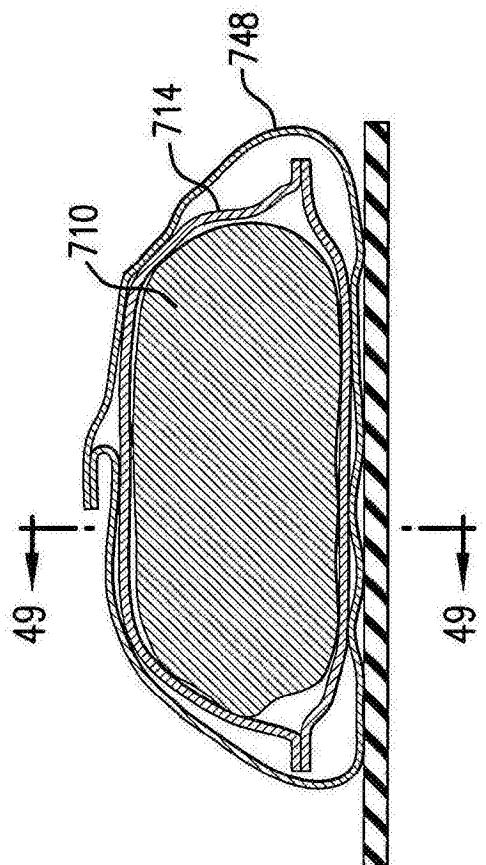


图48

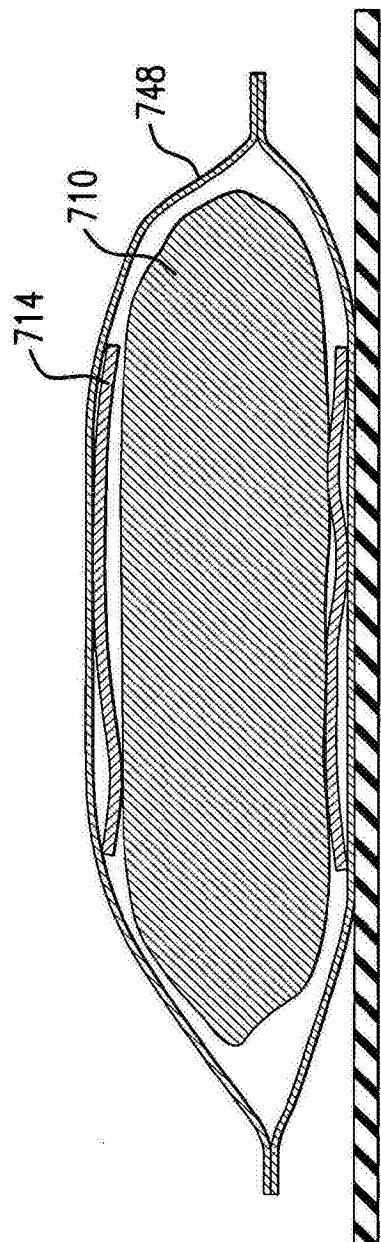


图49

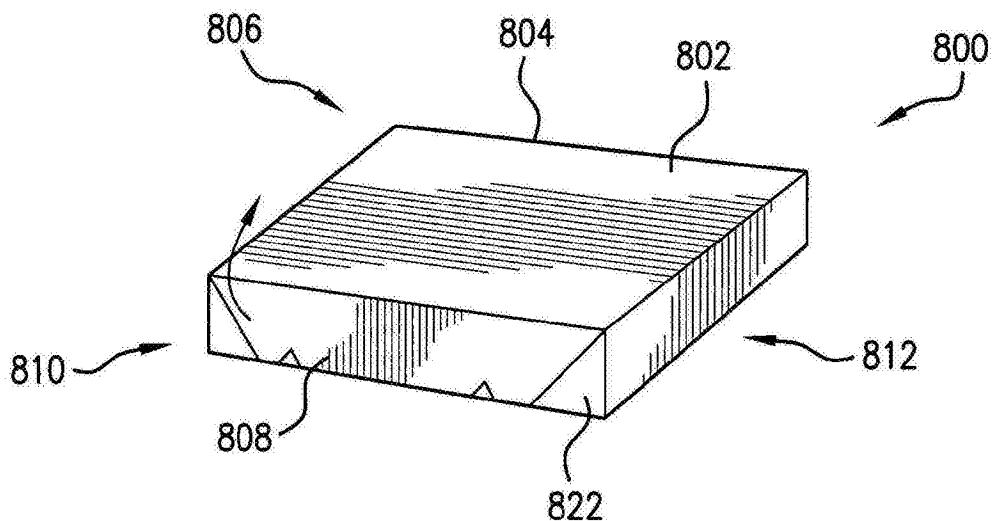


图50

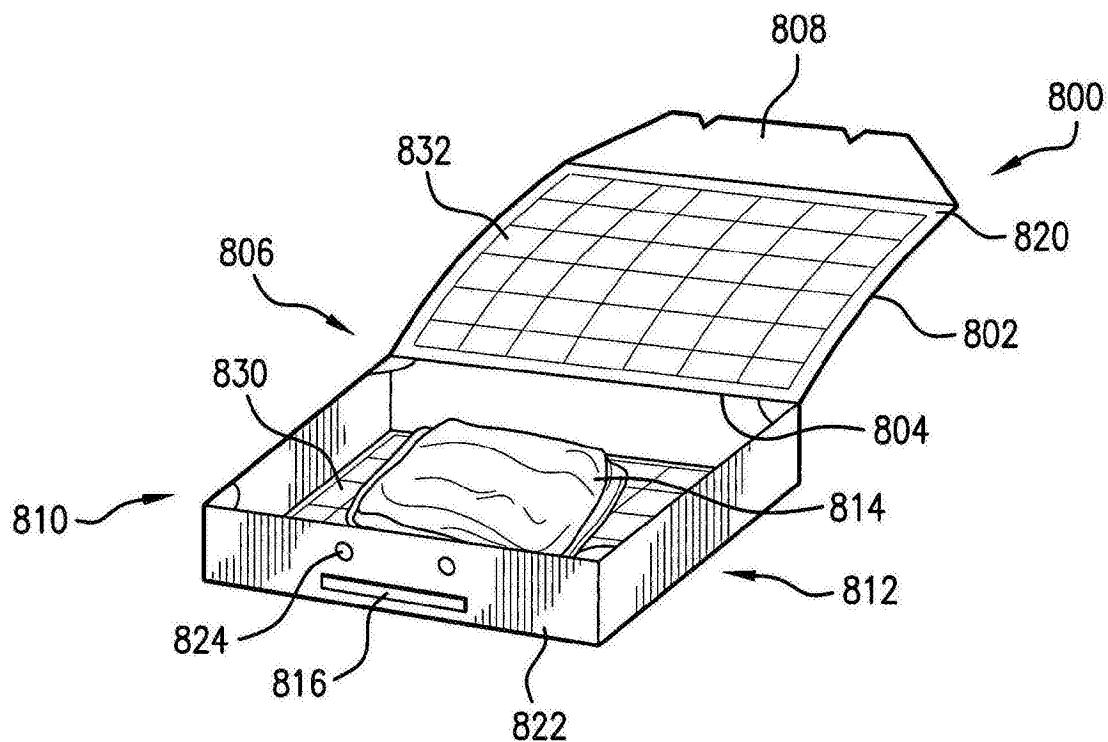


图51

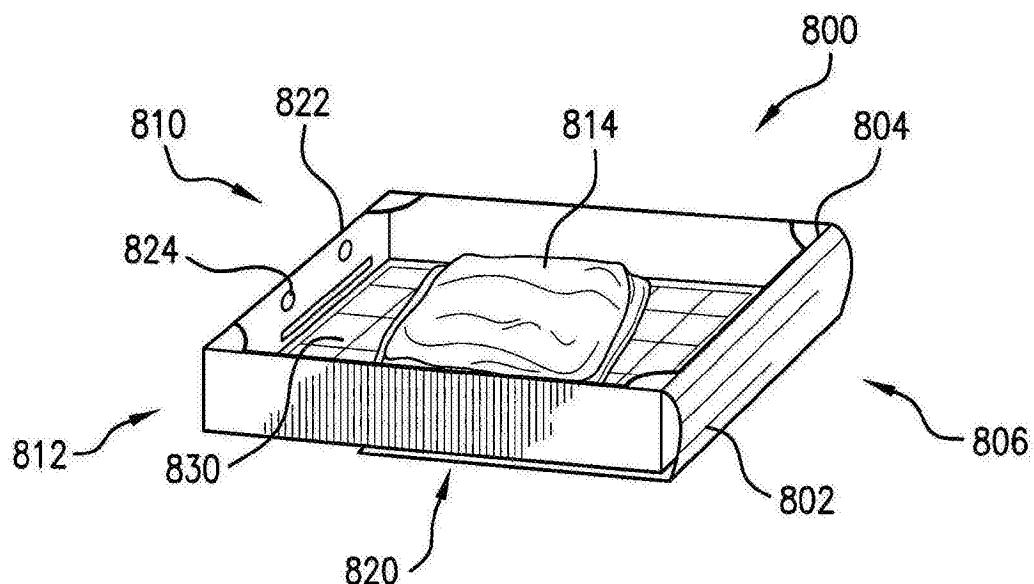


图52