



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101636620 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 200880002828. 3

A47G 19/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2008. 01. 15

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

60/881, 781 2007. 01. 22 US

JP 特开平 5-211090 A, 1993. 08. 20,

JP 2000-18595 A, 2000. 01. 18,

JP 2001-278362 A, 2001. 10. 10,

CN 1134532 A, 1996. 10. 30,

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 07. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/051056 2008. 01. 15

(87) PCT申请的公布数据

W02008/091760 EN 2008. 07. 31

(73) 专利权人 印刷包装国际公司

地址 美国佐治亚

(72) 发明人 L·M·C·莱 N·曾 B·刘

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 刘志强

审查员 张毅

(51) Int. Cl.

F24C 15/16 (2006. 01)

F24C 15/00 (2006. 01)

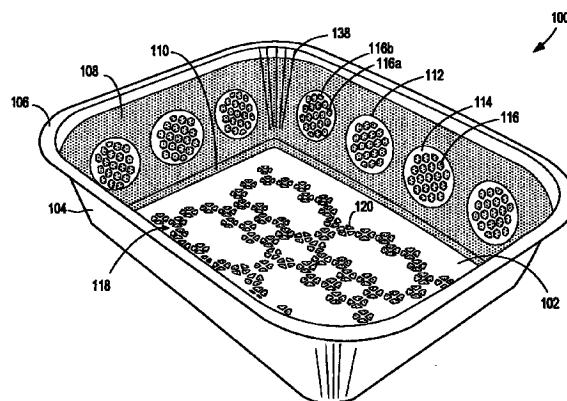
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

均匀加热的微波容器

(57) 摘要

一种用于在微波炉中加热食品的构件包括底部 (102), 从所述底部 (102) 向上延伸的壁 (104), 覆盖所述壁 (104) 的至少一部分的微波能量屏蔽元件 (108), 和由所述微波能量屏蔽元件 (108) 包围的微波能量扩散元件 (112), 其中所述微波能量扩散元件 (112) 包括在微波能量可透区域 (114) 内的多个微波能量反射元件 (116)。



1. 一种用于在微波炉中加热食品的构件,包括:
底部;
从所述底部向上延伸的壁;
覆盖所述壁的至少一部分的微波能量屏蔽元件;和
由所述微波能量屏蔽元件包围的微波能量扩散元件,其中所述微波能量扩散元件包括在微波能量可透区域内的多个微波能量反射元件。
2. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量可透区域的形状为曲线形。
3. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量可透区域的形状为大体椭圆形。
4. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量可透区域具有选自以下形状所组成的组中的形状:规则形状、不规则形状和它们的任何组合。
5. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件均具有单独选自下列形状所组成的组的形状:规则形状、不规则形状和它们的任何组合。
6. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件中的至少一些的形状为大体六边形。
7. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件中的一些的形状为大体六边形,并且所述微波能量反射元件中的一些的形状为六边形的一部分。
8. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件以交错构造布置。
9. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件被布置成使得每个微波能量反射元件与相邻的微波能量反射元件间隔大约相同的距离。
10. 根据权利要求1所述的构件,其特征在于,所述微波能量反射元件被构造成减小通过所述微波能量可透区域的微波能量的强度。
11. 根据权利要求1-10中任一项所述的构件,其特征在于,所述微波能量扩散元件是多个微波能量扩散元件的第一微波能量扩散元件。
12. 根据权利要求11所述的构件,其特征在于,
所述壁是多个壁的第一壁,
所述多个壁包括第一对相对壁和第二对相对壁,
第一对壁的每个壁包括三个微波能量扩散元件,以及
第二对壁的每个壁包括四个微波能量扩散元件。
13. 根据权利要求12所述的构件,其特征在于,
所述多个壁的每个壁具有高度和宽度,以及
各微波能量扩散元件沿着各壁的高度和宽度基本均匀地被间隔。
14. 根据权利要求1-10中任一项所述的构件,其特征在于,所述微波能量屏蔽元件基本连续地从所述壁延伸并且覆盖所述底部的周边区域。
15. 根据权利要求1-10中任一项所述的构件,其特征在于,所述底部包括微波能量引导元件。
16. 根据权利要求15所述的构件,其特征在于,所述微波能量引导元件包括成群布置的多个金属片段,所述金属片段限定多个互连环。
17. 根据权利要求15所述的构件,其特征在于,所述微波能量引导元件用于朝着所述

底部的中心引导微波能量。

18. 根据权利要求 4 或 5 所述的构件,其特征在于,所述规则形状为正多边形或对称曲线形,所述不规则形状为不规则多边形或不对称曲线形。

19. 根据权利要求 18 所述的构件,其特征在于,所述正多边形为正方形或三角形,所述对称曲线形为卵形或圆形。

20. 一种用于构件的坯件,其包括:

基本上可透微波能量的周边区域;

包括微波能量屏蔽元件的中间区域,所述中间区域包括由所述微波能量屏蔽元件包围的多个微波能量扩散元件,其中每个微波能量扩散元件包括在微波能量可透区域内的多个微波能量反射元件;和

中央区域。

21. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量可透区域的形状为曲线形。

22. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量可透区域的形状为椭圆形。

23. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量可透区域具有选自以下形状所组成的组中的形状:规则形状、不规则形状和它们的任何组合。

24. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件均具有单独选自以下形状所组成的组中的形状:规则形状、不规则形状和它们的任何组合。

25. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件中的至少一些的形状为大体六边形。

26. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件中的一些的形状为大体六边形,并且所述微波能量反射元件中的一些的形状为六边形的一部分。

27. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件以交错构型布置。

28. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件被布置成使得每个微波能量反射元件与相邻的微波能量反射元件间隔大约相同的距离。

29. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量反射元件彼此间隔约 1-5mm 的距离。

30. 根据权利要求 20 所述的坯件,其特征在于,

所述微波能量屏蔽元件具有内边缘和外边缘,以及

所述微波能量扩散元件与所述微波能量屏蔽元件的内边缘和外边缘基本等距离地定位。

31. 根据权利要求 20-30 中任一项所述的坯件,其特征在于,所述中央区域包括微波能量引导元件。

32. 根据权利要求 31 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量引导元件包括成群布置的多个金属片段,所述金属片段限定多个互连环。

33. 根据权利要求 31 所述的坯件,其特征在于,所述微波能量引导元件基本上在所述中央区域的中心。

34. 根据权利要求 23 或 24 所述的构件,其特征在于,所述规则形状为正多边形或对称曲线形,所述不规则形状为不规则多边形或不对称曲线形。

35. 根据权利要求 34 所述的构件,其特征在于,所述正多边形为正方形或三角形,所述对称曲线形为卵形或圆形。

36. 一种用于在微波炉中加热食品的微波能量相互作用结构,其包括:

微波能量屏蔽元件;

微波能量可透区域,其由所述微波能量屏蔽元件包围;以及

多个微波能量反射元件,其在所述微波能量可透区域内。

37. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量屏蔽元件包括金属箔或者高光密度的材料,该金属箔或者高光密度的材料具有足以反射大部分撞击微波能量的厚度。

38. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量可透区域的形状为曲线形。

39. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量可透区域的形状为大致椭圆形。

40. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量可透区域中的至少一些的形状为大致六边形。

41. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量反射元件中的一些的形状为大致六边形,所述微波能量反射元件中的一些的形状为六边形的一部分。

42. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量反射元件以交错构型布置。

43. 根据权利要求 36 所述的结构,其中所述微波能量反射元件被布置成使得每个所述微波能量反射元件与相邻的微波能量反射元件间隔大约相同距离。

44. 根据权利要求 36-43 中任一项所述的结构,其中所述微波能量反射元件被构造成减小穿过所述微波能量可透区域的微波能量的强度。

均匀加热的微波容器

[0001] 相关申请的横向参照

[0002] 本申请要求 2007 年 1 月 22 日提交的美国临时申请 No. 60/881,781 的权益,上述申请全文被引用于此作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于加热食品的各种结构、壁板 (webs)、坯件 (blanks)、托盘、构件和方法,并且特别涉及用于在微波炉中加热食品的各种结构、壁板、坯件、托盘、构件和方法。

背景技术

[0004] 微波炉通常用作加热和 / 或再热食品的方便手段。然而,当大的食品在微波炉中被加热时,食品的一些部分容易在加热周期中过早地达到预期最终加热温度。因此,食品的这样部分往往变得过热、干化和 / 或焦化,而其它部分仍然欠热。因此,需要包装物、容器或其它构件来控制食品的加热速度,使得食品的大部分不会过早地被加热到预期最终加热温度,使得在加热周期结束时食品适宜地和基本均匀地被加热。

发明内容

[0005] 本发明总体上涉及用于在微波炉中加热食品的各种微波能量相互作用结构、壁板、坯件和托盘、包装物、容器和由其形成的其它构件 (总称为“构件”)。各种构件包括通常在微波加热周期期间促进均匀加热、防止过早加热和 / 或最小化食品的过热的一个或多个特征。因此,食品往往具有更好的一致性和总体外观。

[0006] 更特别地,本发明的各种结构、坯件和构件包括至少一个扩散元件。每个扩散元件包括限定一个或多个微波能量反射元件范围的微波能量可透区域。反射元件至少部分扩散、散射和 / 或阻挡 (总称为“扩散”) 通过微波能量可透区域的微波能量。因此,可以更好地控制在该构件内加热的食品的各个部分的加热速度,由此最小化食品的烧焦、焦化或干化。

[0007] 在一个方面中,本发明的结构、坯件和构件包括由微波能量屏蔽元件限定范围的至少一个扩散元件。

[0008] 在另一方面中,本发明的结构、坯件和构件包括具有至少一个包围微波能量可透区域的微波能量屏蔽元件,所述微波能量可透区域中的至少一个包围一个或多个更小的微波能量反射元件。

[0009] 在另一方面中,一种用于在微波炉中加热食品的构件包括底部、从所述底部向上延伸的壁、覆盖所述壁的至少一部分的微波能量屏蔽元件和由所述微波能量屏蔽元件包围的微波能量扩散元件。所述微波能量扩散元件包括在微波能量可透区域内的多个微波能量反射元件。

[0010] 所述微波能量可透区域可以形成任何合适的形状,例如椭圆形、卵形、圆形、三角形、正方形、矩形、对称曲线形、不对称曲线形、正多边形、不规则多边形、规则形状、不规则

形状和它们的任何组合。

[0011] 类似地,每个微波能量反射元件可以独立地具有单独选自下列形状所组成的组的形状:椭圆形、卵形、圆形、三角形、正方形、矩形、对称曲线形、不对称曲线形、正多边形、不规则多边形、规则形状、不规则形状和它们的任何组合。在一个例子中,所述微波能量反射元件中的至少一些的形状为大体六边形。在另一例子中,所述微波能量反射元件中的一些的形状为大体六边形,并且所述微波能量反射元件中的一些的形状为部分六边形。

[0012] 所述微波能量反射元件通常可以被配置成减小通过所述微波能量可透区域的微波能量的强度。在一个例子中,所述微波能量反射元件以交错构造布置。在另一例子中,所述微波能量反射元件被布置成使得每个微波能量反射元件与相邻的微波能量反射元件间隔大约相同的距离。

[0013] 如果需要的话,所述构件可以包括多个微波能量扩散元件。在一个例子中,所述壁是多个壁的第一壁,所述多个壁包括第一对相对壁和第二对相对壁,第一对壁的每个壁包括三个微波能量扩散元件,并且第二对壁的每个壁包括四个微波能量扩散元件。在一个变型中,所述多个壁的每个壁具有高度和宽度,并且各个微波能量扩散元件沿着各个壁的高度和宽度基本均匀地被间隔。

[0014] 所述微波能量屏蔽元件可以基本连续地从所述壁延伸并且覆盖所述底部的周边区域。所述底部也可以包括朝着所述底部的中心引导微波能量的微波能量引导元件。所述微波能量引导元件可以包括成群布置的多个金属片段,所述金属片段限定多个互连环。

[0015] 用于形成这样构件(或它的其它变型)的坯件可以包括基本可透微波能量的周边区域、包括微波能量屏蔽元件的中间区域和包括微波能量引导元件的中央区域。所述中间区域可以包括由所述微波能量屏蔽元件包围的多个微波能量扩散元件,其中每个微波能量扩散元件包括在微波能量可透区域内的多个微波能量反射元件,例如上面所述的那些。在一个例子中,所述微波能量屏蔽元件具有内边缘和外边缘,并且所述扩散元件与所述微波能量屏蔽元件的内边缘和外边缘基本等距离地被定位。

[0016] 从以下描述和附图将显而易见其它特征、方面和实施例。

附图说明

[0017] 描述参考附图,其中在全部几个视图中相似的参考符号表示相似的部分,并且其中:

[0018] 图 1A 根据本发明的各个方面示意性地显示了包括多个微波能量扩散元件的示例性微波加热构件;

[0019] 图 1B 示意性地显示了可以用于形成图 1A 的构件的示例性坯件;

[0020] 图 1C 以近似的示例性尺寸示意性地显示了用于图 1A 的示例性托盘和图 1B 的示例性坯件中的微波能量引导元件的放大图;

[0021] 图 1D 以近似的示例性尺寸示意性地显示了用于图 1A 的示例性托盘和图 1B 的示例性坯件中的微波能量引导元件的部分、放大图;

[0022] 图 2 根据本发明的各个方面以近似尺寸示意性地显示了可以用于形成微波能量相互作用罩或盖的微波能量屏蔽元件的示例性布置;和

[0023] 图 3 示意性地显示了不带有扩散元件的示例性比较托盘以与根据本发明的托盘

比较。

具体实施方式

[0024] 可以通过参考附图进一步示出本发明。为了简化起见,相似的数字可以用于描述相似的特征。应当理解的是在显示多个相似特征的地方,不一定在每个图上标出所有这样的特征。也应当理解的是用于形成本发明的坯件和构件的各种部件可以被互换。因此,尽管在这里仅仅示出了某些组合,由此可以预见许多其它组合和配置。

[0025] 图 1A 根据本发明的各个方面示意性地示出了示例性构件(例如托盘)100。托盘 100 通常包括底部 102 和从底部 102 大体向上延伸的多个壁 104。在该例子中,托盘 100 为大体矩形并带有圆形角部和有些扁平的缘边 106。然而,本发明可以预见其它形状。在一个例子中,该构件可以为圆形(例如碗状)。在这样的例子中,该构件可以说成包括单壁。

[0026] 仍然参见图 1A,托盘 100 包括覆盖、联接和/或限定壁 104 的内表面的至少一部分的微波能量屏蔽元件 108(有时被称为“屏蔽元件”)(由点刻法示意性地显示)。然而,可以预见屏蔽元件可以覆盖、可以联接和/或可以限定壁 104 的外表面的至少一部分。在该例子中,微波能量屏蔽元件 108 从壁 104 基本连续地延伸并且覆盖底部 102 的周边区域 110。然而,本发明可以预见其它构造。

[0027] 托盘 100 也包括由微波能量屏蔽元件 108 包围(即,围绕)的多个微波能量扩散元件 112(有时被称为“扩散元件”)。每个扩散元件 112 包括微波能量可以自由通过的微波能量可透区域 114(有时被称为“可透区域”)。每个扩散元件 112 也包括布置在各个微波能量可透区域 114 内并且由其包围的多个微波能量反射元件 116(有时被称为“反射元件”)(由点刻法示意性地显示)。

[0028] 每个微波能量反射元件 116 倾向于以类似于屏蔽元件 108 的方式独立地反射微波能量。然而,在使用中,微波能量朝着扩散元件 112 被引导,并且微波能量反射元件 116 协同地工作以扩散、散射和/或阻挡(总称为“扩散”)通过微波能量可透区域 114 的微波能量。尽管不希望受理论限制,这样的元件被认为引起了微波能量的有益性干涉和破坏性干涉,由此扩大了加热体积和减小了加热强度,从而实现了食品的更温和和更均匀的加热。因此,为了清楚起见和为了与屏蔽元件 108 的目的和功能区分,除非另外说明,这样的元件 116 被称为“微波能量反射元件”而不是“微波能量屏蔽元件”。

[0029] 应当理解的是对于每个加热应用,扩散元件 112 的尺寸、形状、数量、类型和构造可以根据需要进行调节。在该例子中,每个微波能量可透区域 114 为曲线形(即,由曲线构成或限定),大体类似于具有沿水平方向(即,在沿着托盘 100 的长度和宽度延伸的方向)延伸的主轴的椭圆。在其它例子中,椭圆形微波能量可透区域 114 的主轴可以沿竖直方向(即,在沿着托盘 100 的高度延伸的方向)延伸。在另外的其它例子中,可透区域 114 可以被成形为卵形、圆形、三角形、正方形、矩形、任何其它对称或不对称曲线形状、任何其它规则或不规则多边形、任何其它规则或不规则形状或它们的任何组合。

[0030] 每个扩散元件可以具有任何合适的尺寸。典型地,每个扩散元件可以具有从大约 5 到大约 50mm 的主线性尺寸。在各个例子的每一个中,每个扩散元件可以独立地具有从大约 5 到大约 10mm、从 10 到大约 15mm、从大约 15 到大约 20mm、从大约 20 到大约 25mm、从大约 25 到大约 30mm、从大约 30 到大约 35mm、从大约 35 到大约 40mm、从大约 40 到大约 45mm

或从大约 45 到大约 50mm 的主线性尺寸。然而,可以预见许多其它尺寸和范围。在一个特定例子中,扩散元件的主线性尺寸为大约 29mm,如图 1C 中示意性所示。

[0031] 类似地,微波能量反射元件 116 的每一个可以独立地具有任何合适的形状和尺寸,包括但不限于椭圆形、卵形、圆形、三角形、正方形、矩形、任何其它对称或不对称曲线形状、任何其它规则或不规则多边形、任何其它规则或不规则形状或它们的任何组合。在一个例子中,微波能量反射元件中的至少一些为大体六边形。在另一例子中,微波能量反射元件中的至少一些为大体六边形,并且微波能量反射元件中的至少一些为部分六边形(即,被成形为部分被截除或裁切的六边形)。在图 1A 的典型托盘 100 中,每个扩散元件包括十七个大体六边形屏蔽元件(例如反射元件 116a)和类似于部分六边形的两个屏蔽元件(例如反射元件 116b),每个由各自的微波能量可透区域 114 包围。然而,可以预见微波能量反射元件的其它数量、类型和组合。

[0032] 每个反射元件通常可以单独地具有从大约 1 到大约 20mm 的主线性尺寸。在各个例子的每一个中,每个反射元件通常可以单独地具有从大约 1 到大约 2mm、从大约 2 到大约 3mm、从大约 3 到大约 4mm、从大约 4 到大约 5mm、从大约 5 到大约 6mm、从大约 6 到大约 7mm、从大约 7 到大约 8mm、从大约 8 到大约 9mm、从大约 9 到大约 10mm、从大约 10 到大约 11mm、从大约 11 到大约 12mm、从大约 12 到大约 13mm、从大约 13 到大约 14mm、从大约 14 到大约 15mm、从大约 15 到大约 16mm、从大约 16 到大约 17mm、从大约 17 到大约 18mm、从大约 18 到大约 19mm 或从大约 19 到大约 20mm 的主线性尺寸。在其它例子的每一个中,每个反射元件通常可以单独地具有从大约 1mm 到大约 10mm、从大约 2 到大约 8mm 或从大约 3 到大约 5mm 的主线性尺寸。然而,可以预见许多其它尺寸和范围。在一个特定例子中,反射元件的主线性尺寸为大约 4.2mm,如图 1C 中示意性地所示。在另一例子中,扩散元件包括多个反射元件,所述反射元件中的至少一个具有等于微波能量可透区域的主尺寸(例如直径)的大约一半的直径。

[0033] 微波能量反射元件 116 可以以任何合适的方式布置在各自的微波能量可透区域 114 内。在一个例子中,微波能量反射元件 116 以嵌套或交错构造被布置,如图 1A-1C 中示意性地所示。在另一例子中,微波能量反射元件以倾斜构造被布置。然而,其它对称和不对称布置在本发明的范围内。

[0034] 对于每个应用,微波能量反射元件 116 之间的间隔也可以变化。通常,微波能量反射元件 116 被配置成减小通过各个微波能量可透区域 114 的微波能量的强度。在一个例子中,微波能量反射元件 116 被布置成使得每个微波能量反射元件与相邻的微波能量反射元件间隔大约相同距离。然而,非均匀放置也可以适合于一些应用。

[0035] 相邻反射元件之间的间隔通常可以为从大约 0.5mm 到大约 15mm。在各个例子的每一个中,相邻反射元件之间的间隔可以单独地为从大约 0.5 到大约 1mm、从大约 1 到大约 2mm、从大约 2 到大约 3mm、从大约 3 到大约 4mm、从大约 4 到大约 5mm、从大约 5 到大约 6mm、从大约 6 到大约 7mm、从大约 7 到大约 8mm、从大约 8 到大约 9mm、从大约 9 到大约 10mm、从大约 10 到大约 11mm、从大约 11 到大约 12mm、从大约 12 到大约 13mm、从大约 13 到大约 14mm 或从大约 14 到大约 15mm。在各个其它例子的每一个中,相邻反射元件之间的间隔可以单独地为从大约 0.5 到大约 10mm、从大约 1 到大约 5mm 或从大约 1.5 到大约 3mm。然而,可以预见许多其它范围。在一个特定例子中,相邻反射元件之间的间隔为大约 1.8mm,如图 1C 中示

意性地所示。

[0036] 根据本发明可以使用任何数量的扩散元件 112。在一些加热应用中,可以仅仅需要一个扩散元件。在一个这样的例子中,扩散元件包括一个反射元件,并且反射元件与微波可透区域的周边之间的距离或间隙为至少大约 0.5mm。在其它应用中,可以需要两个、三个、四个或更多个产生预期结果。在图 1A 所示的例子中,托盘 100 包括:第一对相对壁 104,每个壁包括四个扩散元件 112;第二对相对壁 104,每个壁包括三个扩散元件 112。每个扩散元件 112 在该例子中与其它扩散元件 112 基本彼此相同。然而,可以预见在特定构造中的扩散元件可以彼此不同。另外,尽管扩散元件沿着各个壁的高度和宽度基本均匀地间隔,应当理解的是其它位置可以适合用于本发明。

[0037] 仍然参见图 1A,托盘 100 可以包括覆盖底部 102 的微波能量引导元件 118。微波能量引导元件 118 包括以格状构型成群布置的多个金属片段 120(由点刻法示意性地显示),所述金属片段限定多个互连环。每一群片段包括四个基本相同的片段 120,并且所述片段群被布置成形成四个较大的环和五个较小的环。在该例子中,微波能量引导元件 118 被配置成朝着底部 102 的中心引导微波能量。然而,根据本发明可以使用其它微波能量引导元件。

[0038] 在使用中,托盘 100 内的食品(未显示)被放置在微波炉(未显示)中。当暴露于微波能量时,屏蔽元件 108 通常防止食品的侧面过热、干化或烧焦。相反地,微波能量朝着扩散元件 112 被引导。在每个扩散元件 112 中的微波能量反射元件 116 共同地扩散通过各个微波能量可透区域 114 的微波能量。食品的加热速度被屏蔽区域中被减小,因此在屏蔽区域中食品的温度不会达到预期加热温度,直到加热周期的后期。因此,将原本容易破坏、过热、干化或烧焦的这样的区域适当地被加热。同时,微波能量引导元件 118 朝着常常原本加热不够的食品(未显示)底部的中心部分发射微波能量。因此,食品通常更均匀地被加热并且具有更合意的外观和质量。

[0039] 如果希望的话,托盘 100 可以带有包括一个或多个微波能量相互作用元件的罩或盖(未显示),所述微波能量相互作用元件进一步改变或增强微波能量对食品的影响。由此可以预见许多盖。

[0040] 图 1B 示出了可以用于形成图 1A 的构件 100 的示例性坯件 122。坯件 122 为带有圆形角部 124 的大体矩形。然而,其它形状在本发明的范围内。坯件通常具有第一尺寸(例如沿第一方向例如纵向方向 D1 延伸的长度)和第二尺寸(例如沿第二方向例如横向方向 D2 延伸的宽度)。应当理解的是仅仅为了方便进行这样的设计而不一定涉及或限制该结构被制造或装配成构造的方式。

[0041] 坯件 122 通常包括被布置成形成周边区域 126、中间区域 128 和中央区域 130 的微波能量相互作用区域或元件和微波能量可透区域或元件的图案或结构。周边区域 126 基本上可透微波能量。中间区域 128 总体上是由微波能量屏蔽元件 108 的内缘 132 和外缘 134 限定的微波能量屏蔽区域。扩散元件 112 位于由微波能量屏蔽元件 108 限定边界、基本居于微波能量屏蔽元件 108 的内缘 132 和外缘 134 之间的中间区域 128 内。微波能量引导元件 118 基本居中地位于限定中央区域 130 的微波能量可透区域 136 内。

[0042] 坯件 122 可以以任何合适的方式形成托盘 100 或其它构造,包括但不限于各种热、机械或热机械技术或装置或这样的技术和/或装置的任何组合。当坯件 122 形成图 1A 的托盘 100 时,坯件 122 的周边区域 126 形成托盘 100 的缘边 106 的至少一部分并且可以形

成壁 104 的最上部分。中间区域 128 形成壁 104 的至少一部分和底部 102 的周边部分 110。中央区域 130 形成底部 102 的至少一部分。如果希望的话,坯件可以包括从坯件 122 的角部 124 向内径向延伸以便于形成托盘 100 的角部的多个折缝 138 或其它断裂线。

[0043] 许多材料可以适合用于形成本发明的各种坯件和构件(例如托盘),只要所述材料在例如从大约 250° F 到大约 425° F 的典型微波炉加热温度下耐软化、烧焦、燃烧或降解。这样的材料可以包括微波能量相互作用材料和微波能量可透或不活泼材料。

[0044] 用于形成各种微波能量相互作用元件的微波能量相互作用材料可以是导电或半导电材料,例如作为金属箔提供的金属或金属合金;真空沉积金属或金属合金;或金属油墨、有机油墨、无机油墨、金属膏、有机膏(orgnic paste)、无机膏(inorganic paste)或它们的任何组合。可以适合用于本发明的金属和金属合金的例子包括但不限于铝、铬、铜、因科内尔(inconel)合金(含铌的镍-铬-钼合金)、铁、镁、镍、不锈钢、锡、钛、钨和它们的任何组合或合金。

[0045] 备选地,微波能量相互作用材料可以包括金属氧化物。可以适合用于本发明的金属氧化物的例子包括但不限于在需要时与导电材料结合使用的铝、铁和锡的氧化物。可以适合用于本发明的金属氧化物的另一例子是氧化铟锡(ITO)。ITO 可以用作微波能量相互作用材料以提供加热效应、屏蔽效应、褐变和/或脆化效应或它们的组合。例如,为了形成感受器,ITO 可以被喷镀到透明聚合物薄膜上。喷镀过程典型地在比用于金属沉积的蒸汽沉积过程更低的温度下进行。ITO 具有更均匀的晶体结构并且因此在多数涂层厚度上是透明的。另外,ITO 可以用于加热或场管理效应。ITO 也可以具有比金属更少的缺陷,由此使 ITO 的厚涂层比金属例如铝的厚涂层更适合于场管理。

[0046] 备选地,微波能量相互作用材料可以包括合适的导电、半导电或不导电人造电介质或铁电体。人造电介质包括在聚合物载体或其它合适的基质或粘结剂中的导电且细分的材料,并且可以包括导电金属例如铝的薄片。

[0047] 微波能量相互作用材料可以用于形成在食品的加热或烹饪期间改变微波能量的效应的一个或多个微波能量相互作用元件或部件。这样的元件或部件可以屏蔽食品的特定区域免于微波能量,可以朝着或离开食品的特定区域引导微波能量,或者可以促进食品的特定区域的褐变和/或脆化。这样做时,各种元件以各种比例反射、吸收或发射微波能量以产生预期的加热、褐变和/或脆化结果。

[0048] 在图 1A-1C 示意性所示的例子中,微波能量屏蔽元件 108、微波能量反射元件 116 和微波能量扩散元件 118 的片段 120 可以包括厚度足以反射大部分撞击微波能量的箔或高光密度脱水材料。典型地,这样的元件由导电、反射金属或金属合金形成,例如采用纯“贴片”的形式的铝、铜或不锈钢,通常具有从大约 0.000285 英寸到大约 0.05 英寸,例如从 0.0003 英寸到大约 0.03 英寸的厚度。其它这样的元件可以具有从大约 0.00035 英寸到大约 0.020 英寸,例如 0.016 英寸的厚度。

[0049] 取决于元件所用于的具体应用,微波能量反射元件可以以各种方式被构造。较大的微波能量反射元件例如屏蔽元件 108 可以用于食品在加热期间易于烧焦或干透的场合。较小的微波能量反射元件例如反射元件 116 可以用于扩散或减小微波能量的强度。多个较小的微波能量反射元件例如元件或片段 120 也可以被布置形成微波能量引导元件例如微波能量引导元件 118,以将微波能量引导到食品的特定区域例如食品的底部的中心。如

果需要的话,环路可以具有导致微波能量谐振的长度,由此增强分布效应。尽管在这里示出了一个特定的微波能量分布元件,应当理解的是由此可以预见片段的许多其它图案和构造。其它微波能量分布元件的例子在美国专利 Nos. 6, 204, 492, 6, 433, 322, 6, 552, 315, 和 6, 677, 563 中被描述,上述每个专利全文被引用于此作为参考。

[0050] 尽管在图 1A-1D 中示出了微波能量相互作用元件的特定例子,应当理解的是根据本发明可以使用其它微波能量相互作用元件(未显示)。例如,构件或坯件可以包括微波相互作用材料的薄层(通常厚度小于大约 100 埃,例如厚度从大约 60 到大约 100 埃),该薄层倾向于吸收撞击微波能量的至少一部分并且在与食品的分界面将它转换成热能(即,热)。这样的元件常常用于促进食品的表面的褐变和/或脆化(有时被称为“褐变和/或脆化元件”)。当支撑在薄膜或其它衬底上时,这样的元件可以被称为“感受器薄膜(susceptor film)”,或简称为“感受器”。

[0051] 这里所述或由此预见的许多微波相互作用元件的任何一个可以是基本连续的,也就是说,没有显著的断裂或中断,或者可以是不连续的,例如通过包括通过其中传送微波能量的一个或多个裂缝或开孔。所述裂缝或开孔可以尺寸被确定成和被定位成选择性地加热食品的特定区域。对于不同应用,这样的断裂或开孔的数量、形状、尺寸和定位可以变化,这取决于正形成的构造的类型、将在其中或其上加热的食品、屏蔽、褐变和/或脆化的期望程度、是否需要或希望直接暴露于微波能量以获得食品的均匀加热、通过直接加热调节食品的温度的变化的需要和是否和在多大程度上需要通风。

[0052] 应当理解的是,开孔可以是用于形成构造的材料中的物理开孔或孔隙,或者可以是非物理“开孔”(例如微波能量可透区域 114)。非物理开孔可以通过减活或以另外方式导致微波能量不起作用的构造的一部分或可透微波能量的一部分。因此,例如开孔可以是不用微波能量活性材料形成的构造的一部分,或者备选地,可以由已被减活的微波能量活性材料形成的构造的一部分。尽管物理和非物理开孔都允许由微波能量直接加热食品,物理开孔也提供通风功能以允许水蒸汽或其它蒸汽从食品被释放。因而,物理开孔可以被称为“通风开孔”。

[0053] 在使用感受器的情况下,可以有益于产生一个或多个间断或不活泼区域以防止构造的过热或焦化。这样的区域可以被设计成是微波能量可透的,例如通过不用微波能量相互作用材料形成这样的区域,通过去除被应用的任何微波能量相互作用材料,或者通过减活这样的区域的微波能量相互作用材料。更进一步地,一个或多个板、板的部分或构造的部分可以被设计成是微波能量不能工作的,从而保证微波能量有效地被聚焦到待褐变和/或脆化的区域上,而不是损失到不希望被褐变和/或脆化的食品的部分或损失到加热环境。

[0054] 如果需要的话,各种微波能量相互作用元件的一个或多个可以支撑在微波不起作用或可透衬底上,以易于操作和/或防止微波相互作用材料与食品之间的接触。为了方便起见和非限定地,并且尽管应当理解支撑在微波可透衬底上的微波相互作用元件同时包括微波相互作用和微波不起作用元件或部件,这样的构造可以被称为“微波相互作用壁板”。

[0055] 衬底典型地包括电绝缘体,例如聚合物薄膜或其它聚合材料。当在这里使用时,术语“聚合物”或“聚合材料”包括但不限于均聚物、共聚物,例如嵌段、接枝、无规和交替共聚物、三元共聚物等,和它们的混合物和变体。此外,除非另外具体限定,术语“聚合物”将包括分子的所有可能的几何构型。这些构型包括但不限于全同立构、间同立构和无规对称。

[0056] 薄膜的厚度典型地可以从大约 35ga (gauge) 到大约 10 密耳。在一个方面中,薄膜的厚度从大约 40 到大约 80ga。在另一方面中,薄膜的厚度从大约 45 到大约 50ga。在又一方面中,薄膜的厚度为大约 48ga。可以适合的聚合物薄膜的例子包括但不限于聚烯烃、聚酯、聚酰胺、聚酰亚胺、聚砜、聚醚酮、赛璐玢 (cellophanes) 或它们的任何组合。其它非导电衬底材料例如纸和纸层压板、金属氧化物、硅酸盐、纤维素或它们的任何组合也可以被使用。

[0057] 在一个例子中,聚合物薄膜包括聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET)。聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜用于可从市场上购买的感受器例如 **QWIKWAVE®** Focus 感受器和 **MICRORITE®** 感受器中,两者可从 Graphic Packaging International (玛丽埃塔市, 乔治亚州) 获得。可以适合用作衬底的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜的例子包括但不限于在市场上可从 DuPont Teijian Films (Hopewell, 弗吉尼亚州) 购买的 **MELINEX®**, 在市场上可从 SKC 有限公司 (Covington, 乔治亚州) 购买的 SKYROL, 和在市场上可从 Toray Films (Front Royal, 弗吉尼亚州) 购买的 BARRIALOX PET, 和在市场上可从 Toray Films (Front Royal, 弗吉尼亚州) 购买的 QU 50 High Barrier Coated PET。

[0058] 聚合物薄膜可以被选择以将各种性质赋予微波相互作用壁板,例如适印性、耐热性或任何其它性质。作为一个特定例子,聚合物薄膜可以被选择以提供阻水层、阻氧层或它们的组合。这样的阻隔性薄膜层可以根据需要由具有阻隔性聚合物薄膜或由任何其它阻隔性层或涂层形成。合适的聚合物薄膜可以包括但不限于乙烯-乙烯醇、阻隔性尼龙、聚偏二氯乙烯、阻隔性含氟聚合物、尼龙 6、尼龙 66、共挤尼龙 6/EVOH/ 尼龙 6、二氧化硅涂层薄膜、阻隔性聚对苯二甲酸乙二醇酯或它们的任何组合。

[0059] 可以适合用于本发明的阻隔性薄膜的一个例子是可在市场上从 Honeywell International (Pottsville, 宾夕法尼亚州) 购买的 **CAPRAN®** EMBLEM 1200M 尼龙 6。合适的阻隔性薄膜的另一个例子是也可在市场上从 Honeywell International 购买的 **CAPRAN®** OXYSHIELD ODS 单轴定向共挤尼龙 6/ 乙烯乙烯醇 (EVOH)/ 尼龙 6。可以适合用于本发明的阻隔性薄膜的又一例子是可在市场上从 Enhance Packaging Technologies (Webster, 纽约州) 购买的 **DARTEK®** N-201 尼龙 66。附加例子包括如上所述可从 Toray films (Front Royal, 弗吉尼亚州) 获得的 BARRIALOX PET 和可从 Toray Films (Front Royal, 弗吉尼亚州) 获得的 QU 50 高阻隔性涂层 (High Barrier Coated) PET。

[0060] 另外的其它阻隔性薄膜包括二氧化硅涂层薄膜,例如可从 Sheldahl Films (Northfield, 明尼苏达州) 获得的那些。因此,在一个例子中,感受器可以具有包括薄膜例如聚对苯二甲酸乙二醇酯的结构,带有涂覆在薄膜上的二氧化硅层,并且 ITO 或其它材料沉积在二氧化硅上。如果需要或希望的话,附加层或涂层可以被提供以在处理期间保护单个的层免受损坏。

[0061] 阻隔性薄膜可以具有使用 ASTM D3985 测量的小于大约 $20\text{cc}/\text{m}^2/\text{天}$ 的氧传输速度 (OTR)。在一个方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $10\text{cc}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 OTR。在另一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $1\text{cc}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 OTR。在又一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $0.5\text{cc}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 OTR。在又一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $0.1\text{cc}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 OTR。

[0062] 阻隔性薄膜可以具有使用 ASTM F1249 测量的小于大约 $100\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的水蒸汽传输速度 (WVTR)。在一个方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $50\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的水蒸汽传输速度。在

另一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $15\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 WVTR。在又一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $1\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 WVTR。在又一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $0.1\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 WVTR。在又一方面中,阻隔性薄膜具有小于大约 $0.05\text{g}/\text{m}^2/\text{天}$ 的 WVTR。

[0063] 根据本发明其它非导电衬底材料例如金属氧化物、硅酸盐、纤维质或它们的任何组合也可以被使用。

[0064] 微波能量相互作用材料可以以任何合适的方式应用于衬底,并且在一些情况下,微波能量相互作用材料被印刷、挤出、喷涂、蒸发或层压到衬底上。微波能量相互作用材料可以以任何图案和使用任何技术施加到衬底上以获得食品的预期加热效应。

[0065] 例如,微波能量相互作用材料可以被提供作为包括圆形、环形、六边形、岛形、正方形、矩形、八边形等的连续或不连续层或涂层。可以适合用于本发明的各种图案和方法的例子在美国专利 Nos. 6,765,182 ;6,717,121 ;6,677,563 ;6,552,315 ;6,455,827 ;6,433,322 ;6,414,290 ;6,251,451 ;6,204,492 ;6,150,646 ;6,114,679 ;5,800,724 ;5,759,422 ;5,672,407 ;5,628,921 ;5,519,195 ;5,424,517 ;5,410,135 ;5,354,973 ;5,340,436 ;5,266,386 ;5,260,537 ;5,221,419 ;5,213,902 ;5,117,078 ;5,039,364 ;4,963,424 ;4,936,935 ;4,890,439 ;4,775,771 ;4,865,921 ;和 Re. 34,683 中被提供,上述每个专利全文被引用于此作为参考。尽管在这里显示和描述了微波能量相互作用材料的图案的特定例子,应当理解的是本发明可以预见微波能量相互作用材料的其它图案。

[0066] 微波相互作用元件或微波相互作用壁板可以联接或覆盖尺寸稳定的、微波能量可透支座(在下文中被称为“微波可透支座”、“微波不能作用支座”或“支座”)以形成构造。

[0067] 在一个方面中,例如在将形成刚性或半刚性构造的情况下,支座的全部或一部分可以至少部分由纸板材料形成,在用于构造之前所述纸板材料被切割成坯件。例如,支座可以由具有从大约 60 到大约 330 磅/令(磅/3000 平方英尺),例如从大约 80 到大约 140 磅/令的基重的纸板形成。纸板通常具有从大约 6 到大约 30 密耳,例如从大约 12 到大约 28 密耳的厚度。在一个特定例子中,纸板具有大约 12 密耳的厚度。可以使用任何合适的纸板,例如纯漂白或纯本色硫酸盐板,例如可在市场上从 Graphic Packaging International 购买的 **SUS®** 板。

[0068] 在另一方面中,在将形成更挠性的构造的情况下,支座可以包括通常具有从大约 15 到大约 60 磅/令,例如从大约 20 到大约 40 磅/令的基重的纸或纸基材料。在一个特定例子中,纸具有大约 25 磅/令的基重。

[0069] 可选地,这里所述或由此预见的各种坯件或其它构造的一个或多个部分可以单独或组合地涂覆清漆、粘土或其它材料。例如,至少将形成由其竖起的结构的外表面的支座的侧面可以涂覆粘土涂层或其它底基涂层。然后该涂层可以在上面印刷有产品广告、图像、价格编码、任何其它信息或标记或它们的组合。坯件或构件然后可以外涂清漆以保护印刷在其上的任何信息。

[0070] 此外,坯件或构件可以在一个或两个侧面上涂覆例如如上所述的阻湿和/或阻氧层。根据本发明可以使用任何合适的阻湿和/或阻氧材料。可以适合的材料例子包括但不限于聚偏二氯乙烯、乙烯乙烯醇、DuPont DARTER™ 尼龙 66 和上面所述的其它材料。

[0071] 备选地或附加地,本发明的任何坯件或其它构件可以涂覆或层压其它材料以赋予其它性质,例如吸收性、排斥性、不透明性、颜色、适印性、刚性或减震。例如,在 2004 年 8 月

25 日提交的美国临时申请 No. 60/604,637 和 2006 年 3 月 9 日公布的美国专利申请公开 No. US2006/0049190A1 中描述了吸收感受器,上述两个专利全文被引用于此作为参考。另外,坯件或其它构件可以包括印刷在其上的图形或标记。

[0072] 应当理解的是使用元件和材料的一些组合,微波相互作用元件可以具有在视觉上与衬底或支座可区分的颜色。然而,在一些情况下,希望提供一种具有均匀颜色和 / 或外观的壁板或构件。这样的壁板或构件可以使顾客在审美上更愉悦,特别是当顾客习惯于具有某些视觉属性例如纯色、特定图案等的包装或容器时。因此,例如在微波能量相互作用元件在颜色上是银色或灰色的情况下,银色或灰色粘合剂可以用于将微波相互作用元件联接到衬底,使用银色或灰色衬底掩盖银色或灰色微波相互作用元件的存在,使用暗色衬底例如黑色衬底隐藏银色或灰色微波相互作用元件的存在,用银色或灰色油墨在壁板的金属化侧面上印刷以遮掩颜色变化,以合适的图案或作为纯色层用银色或灰色油墨或其它隐藏颜色印刷壁板的非金属化侧面以掩盖或隐藏微波相互作用元件的存在,或任何其它合适的技术或它们的组合。

[0073] 如上所述,坯件 122 可以以任何合适的方式形成托盘 100 或其它构件,包括但不限于热、机械或热机械技术或装置,或这样的技术和 / 或装置的任何组合。同样如上所述,微波能量相互作用元件 108,116,118 可以是微波相互作用壁板的一部分(例如微波能量相互作用元件 108,116,118 可以由聚合物薄膜承载)。在该方面并且在另一例子中,可以通过将这样的微波相互作用壁板(例如其包括承载微波能量相互作用元件 108,116,118 的聚合物薄膜)安装在以前形成的容器(未显示)例如但不限于由聚合物或聚合材料形成的以前形成的容器(例如托盘)内或以另外方式安装到那里形成托盘 100。2007 年 3 月 8 日提交的美国专利申请 No. 11/715,556 的全部公开内容被引用于此作为参考。而且,本申请的图 1B 的特征可以在于至少基本示出了这样的微波相互作用壁板(例如其包括承载微波能量相互作用元件 108,116,118 的聚合物薄膜)的孤立平面图,所述微波相互作用壁板在安装到以前形成的容器之前处于平面构型,尽管处于平面构型的这样的微波相互作用壁板可能通常不包括折缝 138。一般而言,托盘 100 可以以任何可接受的方式形成。

[0074] 通过以下例子可以进一步理解本发明,所述例子不应当被理解为以任何方式限制。

[0075] 例子 1-4

[0076] 具有大约 38 盎司质量的带有肉酱的 Nestle Stouffer's 家庭装烤宽面条在各种微波炉中被加热以确定在各种微波加热托盘中的加热分布图。每个微波炉包括玻璃转盘。

[0077] 例 1

[0078] 通过加热设在包装中的共挤聚对苯二甲酸乙二醇酯(CPET)托盘中的每个烤宽面条确定烤宽面条的基线加热特性。托盘并不包括任何微波能量相互作用元件。根据烤宽面条提供的加热说明,每个烤宽面条被加热总共大约 31 分钟,14 分钟以 100% 功率,17 分钟以 50% 的功率。结果显示在表 1 中。

[0079] 表 1

[0080]

微波炉	最小温度 (° F)	最大温度 (° F)	平均温度 (° F)	标准偏差 (° F)
900W GE	126	164	151	10
900W Sanyo	170	190	184	4
1100W LG	159	183	173	6
1110W Panasonic	146	171	164	6

[0081] 通常,在烤宽面条的边缘附近发生乳酪和肉酱的一些烧灼。一个烤宽面条呈现烹饪非常过度的顶表面。底部面条的结构是可接受的。

[0082] 例 2

[0083] 通过如例 1 中所述加热设在包装中的 CPET 托盘中的每个烤宽面条再次确定烤宽面条的加热特性,区别在于烤宽面条在整个加热周期在全功率下被加热。结果显示在表 2 中。

[0084] 表 2

[0085]

微波炉	加热时间 (分钟)	最小温度 (° F)	最大温度 (° F)	平均温度 (° F)	标准偏差 (° F)
900W GE	21	121	155	139	12
900W Sanyo	19	138	195	178	16
1100W LG	20	134	200	184	12
1110W Panasonic	18	145	177	167	8

[0086] 通常,在靠近边缘的硬化区域中每个烤宽面条的顶表面被过度烹饪。在瓦特数较高的炉中的一个观察到底部面条的少量干透。

[0087] 例 3

[0088] 使用图 1A 和图 1C 中所示的微波能量相互作用托盘评价烤宽面条的加热特性。每个烤宽面条在整个加热周期在全功率下被加热。结果显示在表 3 中。

[0089] 表 3

[0090]

微波炉	加热时间 (分钟)	最小温度 (° F)	最大温度 (° F)	平均温度 (° F)	标准偏差 (° F)

900W GE	20	155	183	170	9
900W Sanyo	19	160	193	182	9
1100W LG	16	160	191	174	10
1110W Panasonic	18	144	194	170	14

[0091] 通常,在烤宽面条的中心的顶表面有一些轻微的过度烹饪。乳酪和肉酱沿着边缘被加热,没有任何烧灼或烧焦。底部面条呈现一些轻微的干化。在烤宽面条的内表面上的肉酱和面条的结构良好。

[0092] 例 4

[0093] 使用图 1A 中示意性所示、尺寸为图 1C 和 1D 中示意性提供的微波能量相互作用托盘评价烤宽面条的加热特性。在加热之前,用包括多个屏蔽元件的微波能量相互作用罩覆盖烤宽面条,所述屏蔽元件包括基本居中定位的屏蔽元件和围绕中心屏蔽元件定位的几个附加屏蔽元件,如图 2 中示意性地所示。除了所述变化和对于本领域技术人员将显而易见的变化之外,图 2 的屏蔽元件与上述那些类似。每个烤宽面条在整个加热周期在全功率下被加热。结果显示在表 4 中。

[0094] 表 4

[0095]

微波炉	加热时间 (分钟)	最小温度 (° F)	最大温度 (° F)	平均温度 (° F)	标准偏差 (° F)
900W GE	21	160	189	172	9
900W Sanyo	18	158	179	169	6
1100W LG	21	152	198	185	11
1110W Panasonic	18	161	186	174	6

[0096] 通常,每个烤宽面条的顶表面和边缘的外观良好,肉酱和面条的内部结构也如此。观察到底部面条的一些轻微的干化。

[0097] 例 5

[0098] 具有大约 38 盎司质量的带有肉酱的 Nestle Stouffer's 家庭装烤宽面条在各种微波炉中被加热以比较根据本发明的图 1A, 1C 和 1D 中示意性所示的托盘与如图 3 中示意性所示的不带有扩散元件类似托盘的性能。除了所述变化和本领域技术人员将理解的变化之外,图 3 的托盘 300 包括类似于图 1A 中所示的托盘 100 的一些特征。为了简化起见,图中类似特征的参考数字在首部用“3”代替“1”。最显著地,托盘 300 包括代替图 1A 的扩散元件 112 的透明区域 314。

[0099] 烤宽面条在如下的两个不同微波炉中被加热:(1) Sharp 型号 R316FS, 具有 1000W 的规定功率和 717W 的测量输出功率, 加热大约 19-20 分钟, 和 (2) Amana 型号 ME96T, 具有

800W 的规定功率和 612W 的测量输出功率,加热大约 22 分钟。每个微波炉包括玻璃转盘。烤宽面条在每个炉中无覆盖地被加热特定的时间并且允许持续大约 5 分钟。每个烤宽面条被评价顶部外观、肉酱从顶部面条底下渗出程度和肉酱颜色。

[0100] 通常,对于两个微波炉,在带有六边形扩散元件的托盘中加热的烤宽面条具有更好的外观,并且肉酱从顶部面条底下涌出更少。在一些情况下,与在没有扩散元件的托盘中烹饪的烤宽面条中的偏橙色肉酱相比,肉酱具有稍红的色调。

[0101] 尽管在这里提供了构件的各种例子,应当理解的是可以根据需要或按照意愿使用部件的任何构造。该构件可以是挠性的、半刚性的、刚性的,或者可以包括具有不同程度挠性的各种部件。另外,应当理解的是本发明预见了用于单份餐和用于多份餐的构造。也应当理解的是用于形成本发明的构造的各种部件可以互换。因此,尽管在这里仅仅示出了某些组合,本发明可以预见许多其它组合和构造。

[0102] 尽管在一定程度上特定描述了本发明的某些实施例,本领域的技术人员可以对公开的实施例进行许多变化而不脱离本发明的精神或范围。所有方向参考(例如上、下、向上、向下、左、右、向左、向右、顶、底、之上、之下、竖直、水平、顺时针和逆时针)仅仅用于区别目的以帮助读者理解本发明的各个实施例,而不是特别地关于本发明的位置、方向或使用进行限制,除非在权利要求中具体说明。联接参考(例如联接、附连、耦合、连接等)应当广义地被理解并且可以包括元件的连接之间的中间元件和元件之间的相对运动。因而,联接参考并不一定暗示两个元件直接地和彼此成固定关系被连接。

[0103] 本领域的技术人员将容易理解,鉴于本发明的以上详细描述,本发明具有广泛的用途和应用。从本发明及其以上详细描述将显而易见和容易想到除了这里所述之外的本发明的许多适应性改变以及许多变化、修改和等效构造而不脱离本发明的实质或范围。

[0104] 希望包含在以上描述中或在附图中显示的所有内容将被理解成示例性的而非限定性的。例如,参考各个实施例所述的各种元件可以互换以获得在本发明的范围内的全新实施例。此外,可以进行细节或结构的变化而不脱离本发明的精神。因此,这里进行的详细描述不希望并且不应当被理解成限制本发明或以另外方式排除本发明的任何这样的其它实施例、适应性改变、变化、修改和等效布置。相反地,该描述仅仅是本发明的示例和举例,并且仅仅是为了提供本发明的全面和生效公开和提供完成本发明的一个发明人或多个发明人预见的最佳模式。

[0105] 因此,尽管上面参考典型实施例论述了本发明,可以对其进行各种增加、修改和变化而不脱离如以下权利要求中所述的本发明的精神和范围。

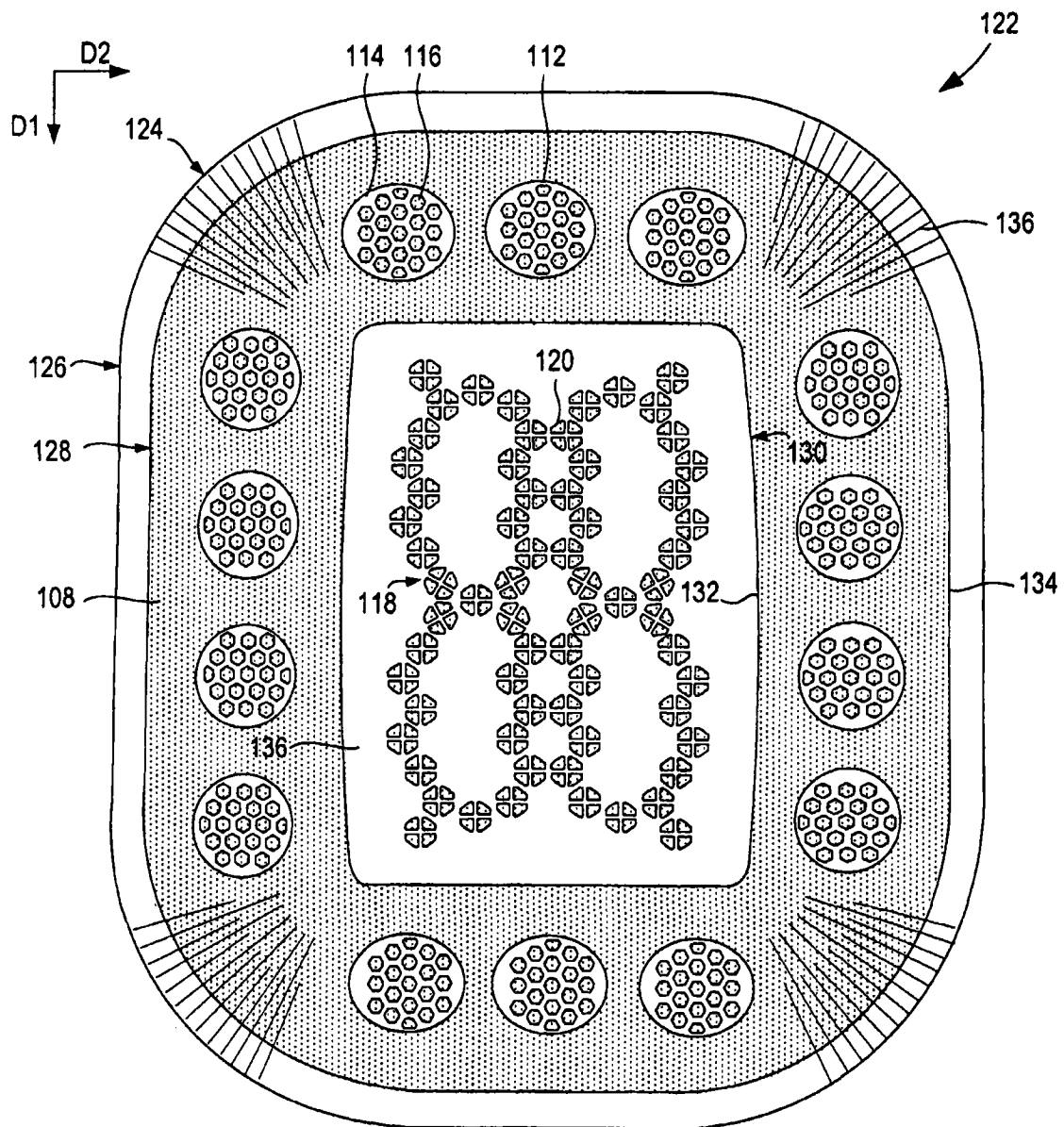


图 1B

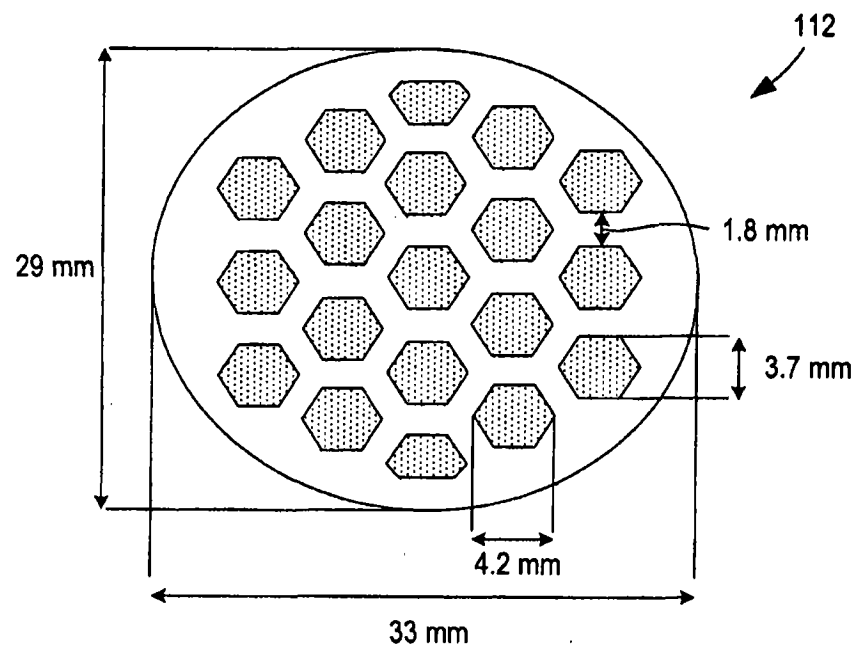


图 1C

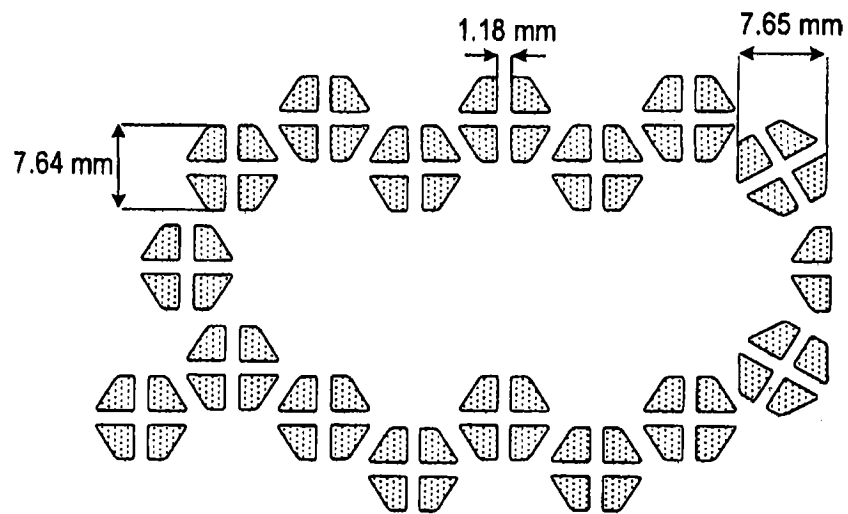


图 1D

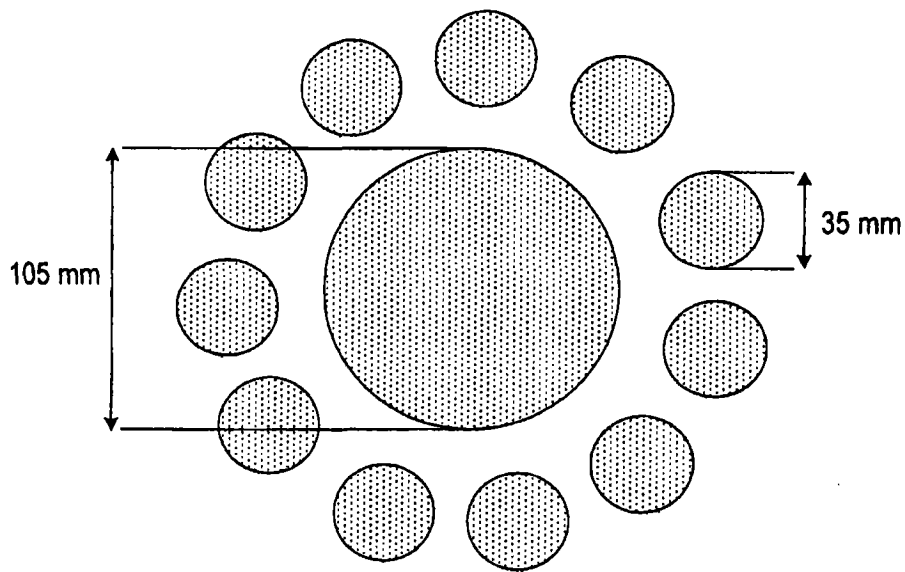


图 2

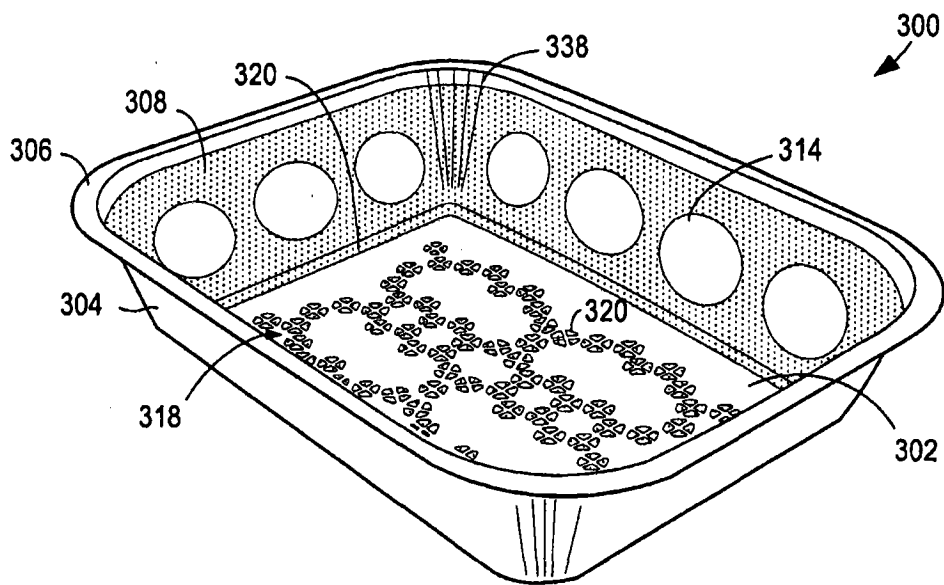


图 3