



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97104848.7

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1110652C

[22] 申请日 1997.2.23 [21] 申请号 97104848.7

[30] 优先权

[32] 1996. 2. 23 [33] KR [31] 4368/1996

[32] 1996. 2. 23 [33] KR [31] 4369/1996

[32] 1996. 2. 23 [33] KR [31] 4370/1996

[32] 1996. 10. 5 [33] KR [31] 46080/1996

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金 铁 韩龙云 成翰俊 张成德

[56] 参考文献

CN1087219A 1994.05.25 H05B676

CN86101955A 1986.10.01 H05B676

US4046983A 1977.09.06 H05B906

US4609801A 1986.09.02 H05B664

审查员 王娇丽

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

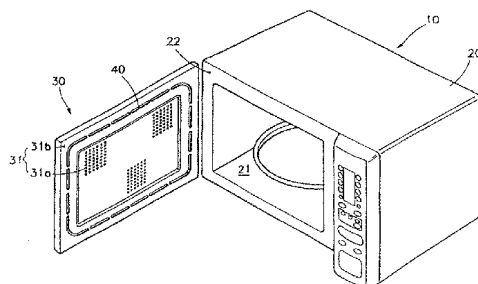
代理人 杨 梧

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 16 页

[54] 发明名称 微波炉的防止微波泄漏的装置

[57] 摘要

公开了一种防止微波炉的微波泄漏的装置，通过此装置能简化门的结构，从而减少制造步骤的总数目和生产成本。该防止微波泄漏装置围绕着所述开口的外形延伸，防止微波从所述间隙泄漏，所述防止微波泄漏装置包括至少两排狭缝，这些狭缝形成在所述接触部分和所述前板的所述相对部分中的至少一个上，每排中的多个狭缝彼此间隔开，并构成一围绕着所述开口的闭合环，每个狭缝沿着所述闭合环的方向为细长的，一排中的狭缝相对于另一排的狭缝以交替的方式设置。每个狭缝的长度相当于烹调微波波长的约 1/2。每个狭缝的宽度相当于烹调微波波长的 1/16 或更小，两相邻狭缝之间的间隔相当于烹调微波波长的 1/16 或更小。



1. 一种微波炉，包括：烹调微波发射到其中的烹调室，烹调室有一个限定了一个开口外形的前板；打开或关闭所述烹调室的所述开口的门，所述门包括由微波不能透过的材料制成的屏蔽板，屏蔽板具有一个接触部分，所述接触部分设置成当所述门关闭时与所述前板的一个相对部分相对，并与所述前板的相对部分形成间隙；一个防止微波泄漏装置，围绕着所述开口的外形延伸，防止微波从所述间隙泄漏，所述防止微波泄漏装置包括至少两排狭缝，这些狭缝形成在所述接触部分和所述前板的所述相对部分中的至少一个上，每排中的多个狭缝彼此间隔开，并构成一围绕着所述开口的闭合环，每个狭缝沿着所述闭合环的方向为细长的，一排中的狭缝相对于另一排的狭缝以交替的方式设置。
2. 如权利要求 1 的微波炉，其中每个所述狭缝的长度相当于烹调微波波长的约 1/2。
3. 如权利要求 1 的微波炉，其中每个所述狭缝的宽度相当于烹调微波波长的 1/16 或更小。
4. 如权利要求 1 的微波炉，其中两相邻狭缝之间的间隔相当于烹调微波波长的 1/16 或更小。
5. 如权利要求 1 的微波炉，其中每个所述狭缝的长度相当于烹调微波波长的 1/2 或更小，每个所述狭缝的宽度相当于微波波长的 1/32 或更小，两相邻狭缝之间的间隔相当于微波波长的 1/32 或更小。
6. 如权利要求 1 的微波炉，其中每个狭缝的长度和宽度分别是约 60mm 至 62mm 和 0.5mm 至 8mm，两相邻狭缝之间的间隔约 2mm 至 5mm。
7. 如权利要求 1 的微波炉，其中每个所述狭缝都具有一个吸收块，所述吸收块的形状为从所述狭缝的边缘伸出来的凸起。
8. 如权利要求 1 的微波炉，其中所述屏蔽板是电接地的。
9. 如权利要求 1 的微波炉，其中所述狭缝仅形成在所述接触部分上。
10. 如权利要求 1 的微波炉，其中所述狭缝仅形成在所述前板上。
11. 如权利要求 1 的微波炉，其中在所述接触部分和所述前板上都形成有一排狭缝。
12. 如权利要求 11 的微波炉，其中所述接触部分上的狭缝和所述前板

上的狭缝当所述门关闭时互相面对。

13. 如权利要求 9 或 10 的微波炉，其中所述防止微波泄漏装置包括三排狭缝，第三排狭缝形成在所述接触部分和所述前板中没有狭缝的一个上，所述第三排狭缝当所述门关闭时位于第一、二排狭缝之间。

微波炉的防止微波 泄漏的装置

5

技术领域

本发明涉及一种微波炉，尤其是涉及用于防止微波炉的微波泄漏的装置，从而增加其可靠性。

10

背景技术

微波炉使用磁控管产生的约 2.450MHz 微波来烹调食物。微波炉包括：具有食物在其中烹调的烹调室的主壳体，以及打开和关闭烹调室入口的门。提供给烹调室进行烹调的微波的泄漏对人体是有害的，所以应该使微波炉的门和主壳体设计成防止这种情况发生。尤其是微波炉最好具有一内
15 装防止微波泄漏的装置。现有各种防止微波泄漏的技术，最通用的是设置到微波炉门的阻塞门结构。

这种阻塞门结构中，在微波炉的主壳体或门上的预定位置形成给定形状
的凹部。凹部的深度相当于用于烹调的微波(后面称为“烹调微波”)的波
长的 1/4。这使凹部开口端处的阻抗值无限大，从而限制微波泄漏。采用这
20 种阻塞门结构的一些现有技术，公开的有如美国专利 Nos.3,182,164 和
2,500,676，和日本专利特许公报 Nos.平 5 - 79641 和平 6 - 52986。

图 14 是日本专利特许公报 No.平 5 - 79641 中披露的微波炉截面图。微
波炉 1 包括具有烹调室 2 的主壳体 3 和用于打开和关闭烹调室 2 入口的门
4。门 4 接触主壳体 3 的前板 3a，并包括金属屏蔽板 5 和分别设置到屏蔽板
25 5 的外侧及内侧的透光板 6、7。在屏蔽板 5 的中心上是由多个孔形成的透
光部分 5a。阻塞门设置到屏蔽板 5 的边缘。为形成阻塞门，屏蔽板 5 的边
缘设计成弯曲形状，预定形状的附加板 8 通过焊接连接到屏蔽板。预定尺
寸的凹部 9 由附加板 8 和屏蔽板 5 的边缘限定，形成约 30.6mm 的深度，该
深度相当于烹调微波波长的 1/4。

30

这种现有的阻塞门结构使门的结构变得不必要的复杂。而且，将屏蔽
板和附加板弯曲，然后焊接到一起的步骤增加了制造步骤的总数目，这就

增加了生产成本。另外，因为凹部 9 的深度相当于烹调微波波长的 $1/4$ ，门的总厚度和在门与主壳体 3 的前板之间的接触面积增加。因此，烹调室的有效容积降低，而且透光部分的尺寸小，妨碍周围的光照射烹调室里面的物品。

- 5 最近，正如日本专利公报 Nos. Sho 62 - 59437 和 Sho 63 - 40036 中公开的那样，为了减小门的厚度和增加有效的烹调空间，已经研究和开发了集中在减小凹部深度的工作。然而，这些技术仍采用现有阻塞门结构，所以门厚度的减小受到限制。而且，需进行形成凹部的弯曲和焊接工序，从而增加了制造步骤的数目并增加了总的生产成本。

10

发明内容

本发明是一种防止微波炉微波泄漏的装置，它能克服现有技术的上述问题及缺陷。

- 15 本发明的一个目的是提供一种防止微波炉微波泄漏的装置，该微波炉具有改进的结构，它简化了微波炉的门的构造和微波炉的制造步骤。

本发明另一目的是提供一种防止微波炉微波泄漏的装置，它减小了微波炉的门厚度以及门与微波炉前板的接触面积，增加了烹调室的有效烹调空间和门的透光部分的尺寸，从而增加烹调室的照射。

- 20 根据本发明的一个方面，微波炉包括：烹调微波发射到其中的烹调室，烹调室有一个限定了一个开口外形的前板；打开或关闭所述烹调室的所述开口的门，所述门包括由微波不能透过的材料制成的屏蔽板，屏蔽板具有一个接触部分，所述接触部分设置成当所述门关闭时与所述前板的一个相对部分相对，并与所述前板的相对部分形成间隙；一个防止微波泄漏装置，围绕着所述开口的外形延伸，防止微波从所述间隙泄漏，所述防止微波泄
25 漏装置包括至少两排狭缝，这些狭缝形成在所述接触部分和所述前板的所述相对部分中的至少一个上，每排中的多个狭缝彼此间隔开，并构成一围绕着所述开口的闭合环，每个狭缝沿着所述闭合环的方向为细长的，一排中的狭缝相对于另一排的狭缝以交替的方式设置。

- 30 每个狭缝的长度相当于发射到烹调室用于烹调的微波波长的约 $1/2$ 。每个狭缝的宽度相当于微波波长的 $1/32$ 或更小，并且在两相邻狭缝间的间隔相当于所用微波波长的 $1/32$ 或更小。

根据本发明的另一方面，微波炉包括具有一个开口且烹调微波发射到其中的烹调室，限定开口外形的接地前板，以及打开或关闭烹调室开口的门，其特征在于，门包括由微波不能透过的材料制成的屏蔽板，并且多个狭缝布置在前板上，以防止通过前板和屏蔽板之间的间隙泄漏微波。

- 5 根据本发明的另一方面，微波炉包括具有一个开口且烹调微波发射到其中的烹调室，限定开口外形的接地前板，以及打开或关闭烹调室开口的门，其特征在于，门包括由微波不能透过的材料制成的接地屏蔽板，接地屏蔽板具有当门关闭时接触前板的接触部分，并且多个狭缝布置在接触部分和前板两者上面，以防止通过前板和接触部分之间的间隙泄漏微波。

10

附图说明

- 图 1 是根据第一最佳实施例的微波炉透视图，其门是打开的；
图 2 是根据第一最佳实施例的微波炉前面的截面图，其门是关闭的；
图 3 是图 2 的屏蔽板的部分正视图；
15 图 4 是根据第二优选实施例的微波炉前面的截面图，其门是关闭的；
图 5 是图 4 的屏蔽板部分的正视图；
图 6 是根据第三优选实施例的微波炉透视图，其门是打开的；
图 7 是根据第三优选实施例的微波炉前面的截面图，其门是关闭的；
图 8 是图 7 的屏蔽板部分的正视图；
20 图 9 是根据第四优选实施例的屏蔽板部分的正视图；
图 10 是根据本发明的第五优选实施例的微波炉透视图，其门是打开的；
图 11 是根据第五优选实施例的微波炉前面的截面图，其门是关闭的；
图 12 是根据第六优选实施例的屏蔽板部分的正视图；
25 图 13a、13b 和 13c 分别描绘根据优选实施例的围绕阻挡狭缝形成的吸收块；以及
图 14 是现有微波炉的截面图。

具体实施方式

- 30 现结合附图将完整地描述本发明的优选实施例。

图 1 至 3 表示本发明的第一优选实施例。参见图 1，本发明的微波炉包

括:具有限定开口 21a 外形的前板 22 的主壳体 20, 烹调室 21, 和设置到主壳体 20 上、用来打开和关闭烹调室 21 的开口 21a 的门 30。门 30 足够大以便在关闭时能与主壳体 20 的前板 22 保持接触。围绕门 30 和前板 22 的接触面积设置了用于防止由磁控管(未示出)产生的微波泄漏的装置。

5 参见图 2, 将详细描述门 30 的结构。

门 30 包括由微波不能透过的材料, 例如金属制成的电接地屏蔽板 31, 以及分别设置到屏蔽板 31 前后的透光板 32、33, 以防止微波泄漏。由透明玻璃制成的透光板 32、33 使用户能观察烹调室 21 里面的物品。板 33 并不是必须的。

10 屏蔽板 31 包括具有防止微波通过但仍允许光通过的多个孔的透光部分 31a, 以及形成在屏蔽板 31 上、以便在门 30 关闭时接触主壳体 20 的前板 22 的接触部分 31b。屏蔽板 31 是平面状, 然而透光部分 31a 最好相对于接触部分 31b 朝远离烹调室 21 的方向稍微凹下, 以便使透光板 32、33 分别固定到屏蔽板 31 的前后表面。

15 多个阻挡狭缝 40 形成在接触部分 31b 上。形成狭缝 40 是为防止微波通过在门 30 的屏蔽板 31 和前板 22 之间的间隙泄漏出去。如图 1 和 3 所示, 将阻挡狭缝 40 设计成长而窄并且相互均匀间隔开, 这样它们在接触部分 31b 上沿透光部分 31a 的周边形成一圈。阻挡狭缝 40 的整体形状与前板 22 的形状相一致, 因此阻挡狭缝 40 可以是矩形、椭圆形或四边形。因为阻挡狭缝 20 40 形成在接地屏蔽板 31 上, 它们用于吸收在屏蔽板 31 和前板 22 之间通过的微波。它们也用作如偶极天线的槽缝天线。因为屏蔽板 31 是接地的, 这样每个阻挡狭缝 40 起到谐振器的作用, 并且也起到吸收预定频带电波的带阻滤波器的作用。因此, 沿接触部分 31b 的外形形成的阻挡狭缝 40 能防止预定频带的微波泄漏。

25 下面的描述涉及每个阻挡狭缝 40 的长度 L 和宽度 W , 以及在两相邻阻挡狭缝 40 之间的间隔 T , 参见图 3。

如上所述, 每个阻挡狭缝 40 作为一个带阻滤波器, 通过使每个长度 L 相当于微波炉所用微波波长的 $1/2$, 每个阻挡狭缝能更有效地吸收微波。这一点类同于偶极天线的电波发射和吸收原理。

30 因为微波炉使用 2,450MHz 到 2,500MHz 的微波, 阻挡狭缝 40 的长度 L 约 60 至 62mm, 以便最大地吸收微波频率。在此优选实施例中, 长度 L 是

61mm。阻挡狭缝 40 的宽度 W 与烹调微波的频带和阻挡狭缝的吸收因数有关。当增加阻挡狭缝 40 的宽度 W 时，阻挡狭缝 40 能吸收的频带范围变得更大，电波吸收因数(衰减因数)降低。

相反，当减小阻挡狭缝 40 的宽度 W 时，电波吸收因数增加，阻挡狭缝 40 能吸收的频带范围变小。鉴于这两种情况，阻挡狭缝 40 的宽度 W 设定为烹调微波波长的 $1/16$ 或更小。阻挡狭缝 40 的最佳宽度 W 相当于烹调微波波长的 $1/32$ 。最佳宽度 W 从已知一系列实验中获得。当烹调微波在 2,450MHz 到 2,500MHz 的范围内时，阻挡狭缝 40 的宽度 W 可从 0.5 到 8mm 的范围中选择。在此最佳实施例中，宽度 W 是 3mm。应适当地设定在两相邻阻挡狭缝 40 之间的间隔 T 。间隔 T 越小，阻挡狭缝 40 就更有效地吸收微波。形成非常相互靠近地阻挡狭缝 40 是困难的，然而，设定间隔 T 为烹调微波波长的 $1/32$ 或更小，相应为 2 到 5mm 之间，就能满意地阻挡微波泄漏。屏蔽板 31 的阻挡狭缝 40 由冲压操作形成。在第一优选实施例中，在接触部分 31b 外形的水平区域上两相邻阻挡狭缝之间的间隔 T 是 3mm，在垂直区域上两相邻阻挡狭缝之间的间隔 T 是 5mm。

参见图 4 和 5，现在将详细描述本发明的第二优选实施例。

第二优选实施例与第一优选实施例不同点在于，阻挡狭缝 40 按两排布置。每个阻挡狭缝 40 的长度 L 和宽度 W 按照第一优选实施例设定。两相邻阻挡狭缝 40 之间的间隔 T 略大于第一优选实施例的间隔 T 。另外，两排阻挡狭缝 40 交替地布置在屏蔽板 31 上，因此微波由第一排的阻挡狭缝 40 首先吸收，然后由第二排的狭缝 40 吸收。这种布置完全阻挡了烹调室 21 的微波泄漏。对于阻挡狭缝的排数没有限制，它们可交替地布置成几排。

图 6, 7 和 8 涉及本发明的第三优选实施例。如图中所示，每个阻挡狭缝 40 的长度 L 和宽度 W 以及在两相邻狭缝 40 之间的间隔 T 根据第一实施例的情况设定。因此，在第三优选实施例中省略对它们的描述。

图 9 表示本发明的第四实施例。阻挡狭缝 40 形成在主壳体 20 的前板 22 上，它们排列成两排。参考号“23”代表控制板。

图 10 和 11 表示第五实施例。阻挡狭缝 40 形成在主壳体 20 的前板 22 和门 30 的接触部分 31b 两者上。参考号 40 表示在门 30 上形成的阻挡狭缝，而 40' 表示在主壳体 20 的前板 22 上形成的阻挡狭缝。在此优选实施例中，每个阻挡狭缝 40、40' 的长度 L 和宽度 W 以及在两相邻阻挡狭缝 40 之间的

间隔 T 根据第一优选实施例来设定，因此在此优选实施例中将省去对它们的描述。

图 12 表示本发明的第六优选实施例。阻挡狭缝 40 在门 30 的接触部分 31b 上形成两排，单排阻挡狭缝 40' 布置在主壳体 20 的前板 22 上。采用这种方式，使前板上的给定狭缝 40' 位于接触部分 31b 上的两排狭缝 40 之间。

参照图 13a, 13b 和 13c, 现在将描述在每个阻挡狭缝 40 周围形成的吸收块。

图 13a 描绘没有吸收块的阻挡狭缝 40。图 13b 表示圆柱形的吸收块 41，而图 13c 描绘倾斜的吸收块 41'。这些凸起的吸收块 41, 41' 更有效地阻挡微波。

下面的描述涉及本发明的作用及优点。

根据本发明，成形为简单平面的屏蔽板，和防止微波泄漏机构是通过简单的狭缝实现，这样简化制造屏蔽板的工序并且使生产成本降低。换句话说，根据现有阻塞门结构，为形成相当于烹调微波波长 1/4 的凹部，屏蔽板和附加板必须弯曲并焊接到一起。与此相比较，本发明提供通过简单冲压形成的阻挡狭缝，从而降低生产成本和减少制造步骤的数目。

由于屏蔽板成为简单平面，门的厚度和接触部分的宽度减小，因此主壳体的厚度减小，从而增加了微波炉烹调室的有效烹调空间。此外，每个阻挡狭缝的宽度大大减小，从而增加了透光部分的尺寸，与现有阻塞门结构相比，加强了烹调室的照射。

图 1

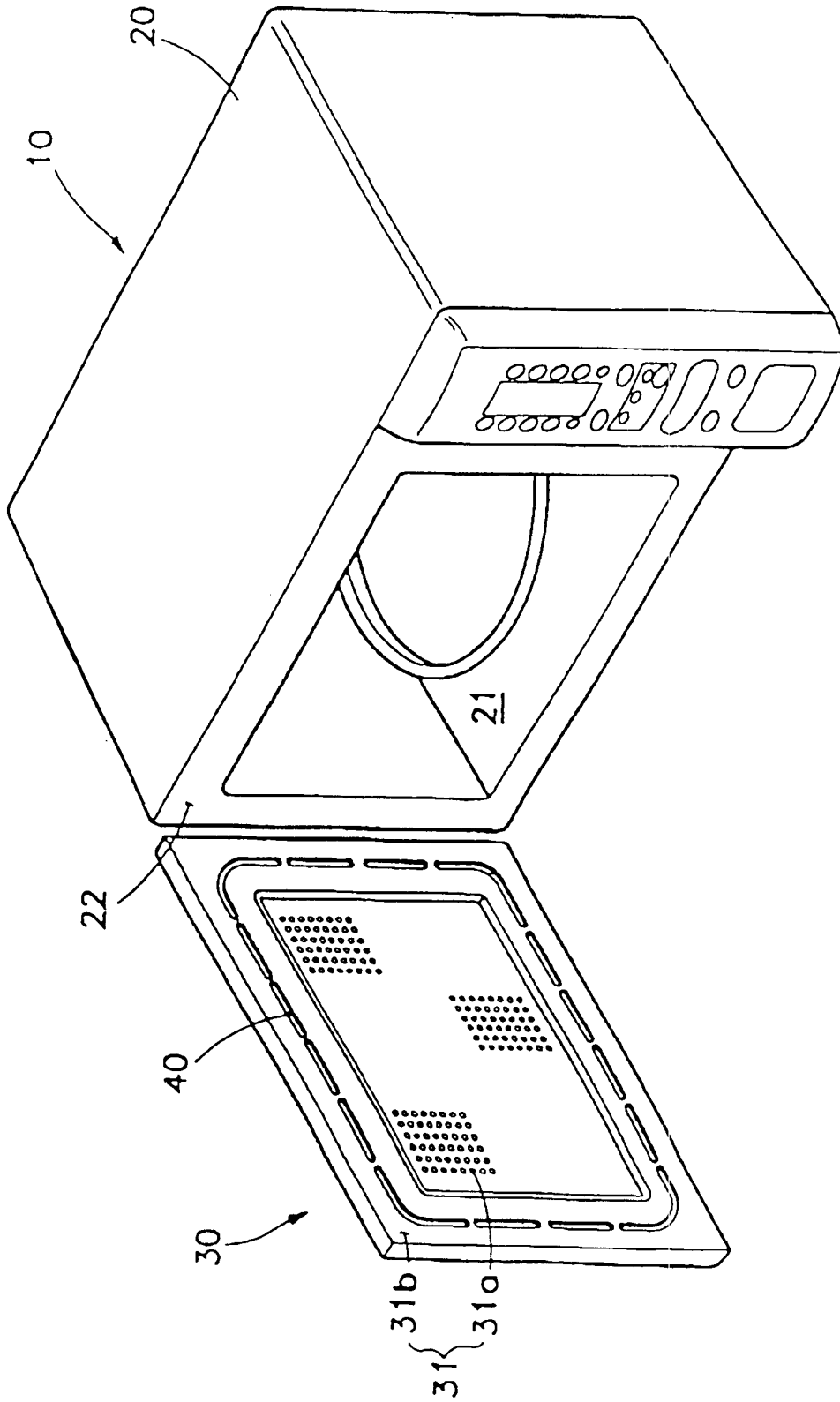


图 2

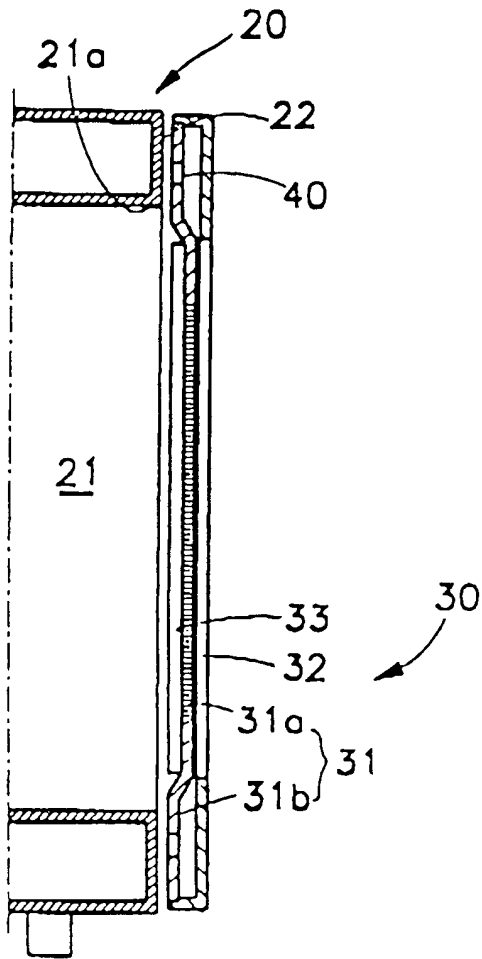


图3

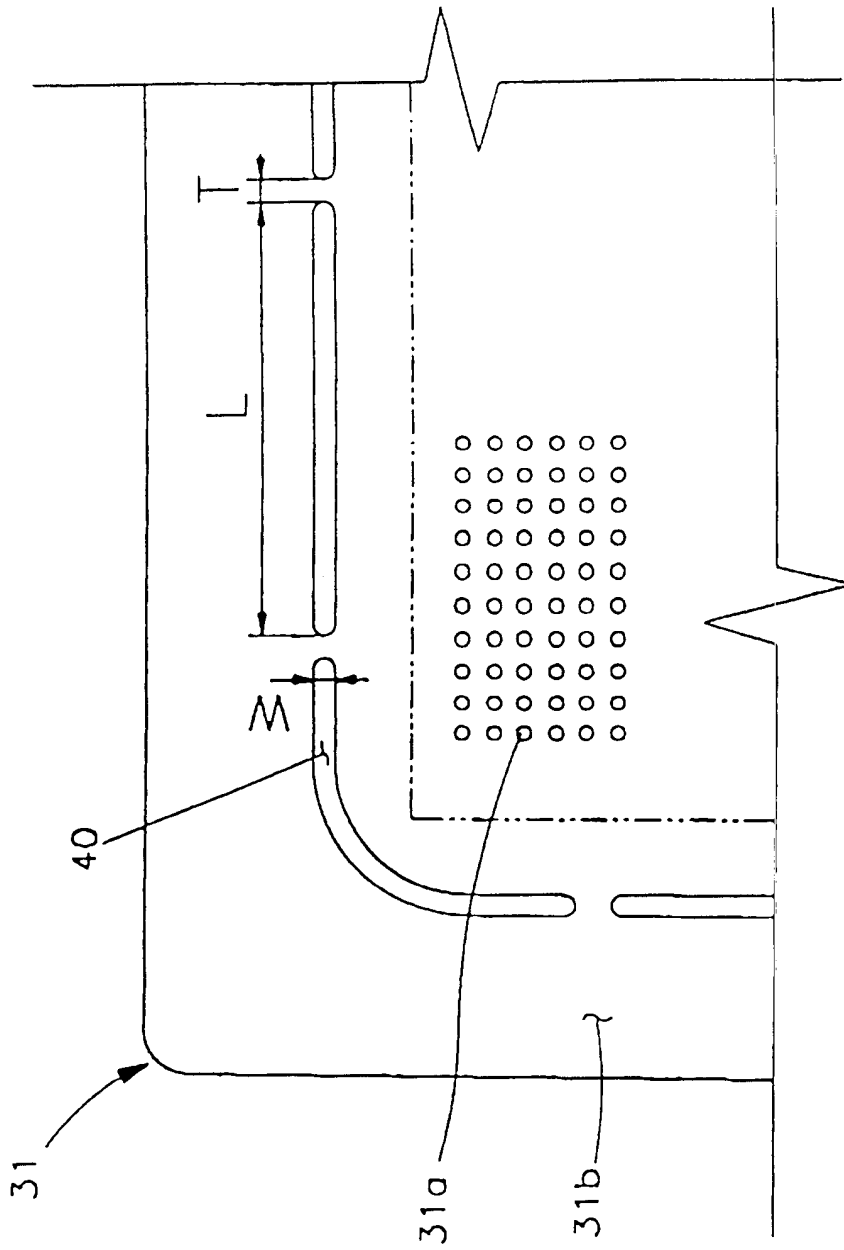


图 4

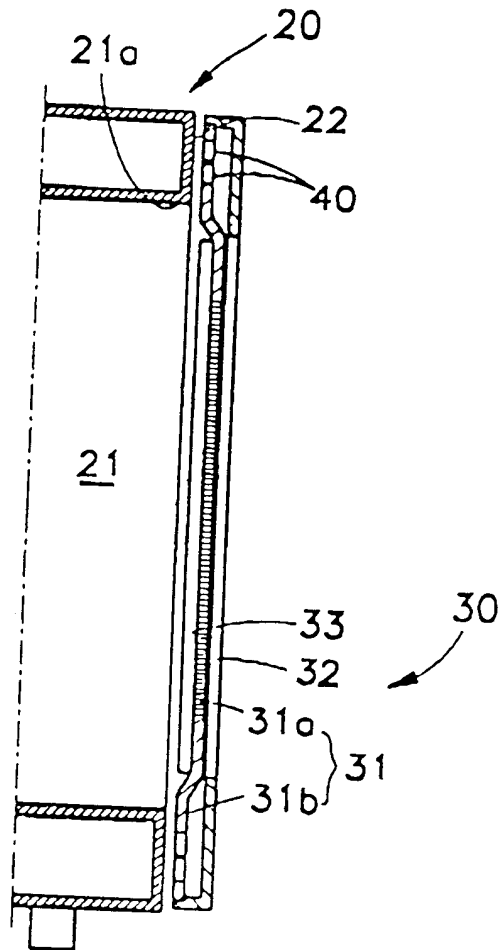


图 5

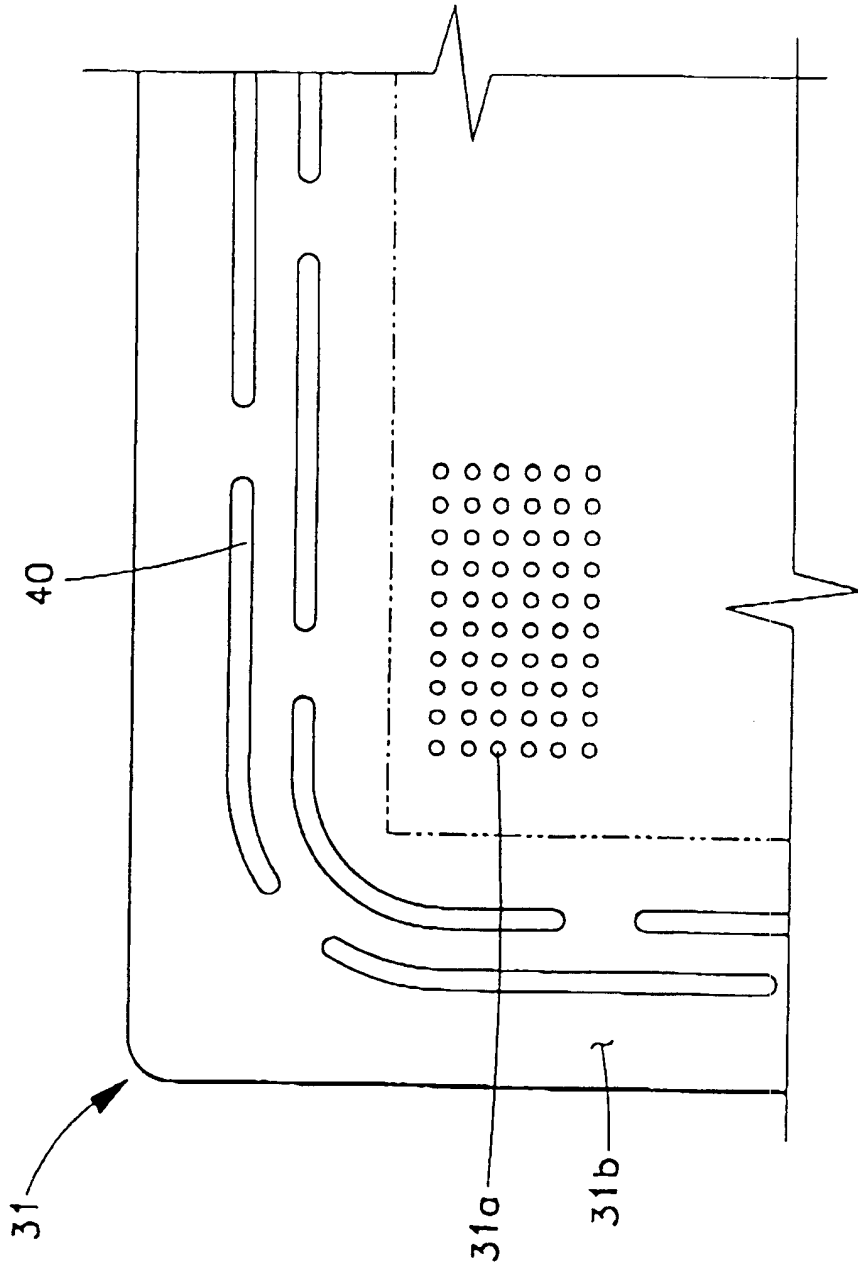


图6

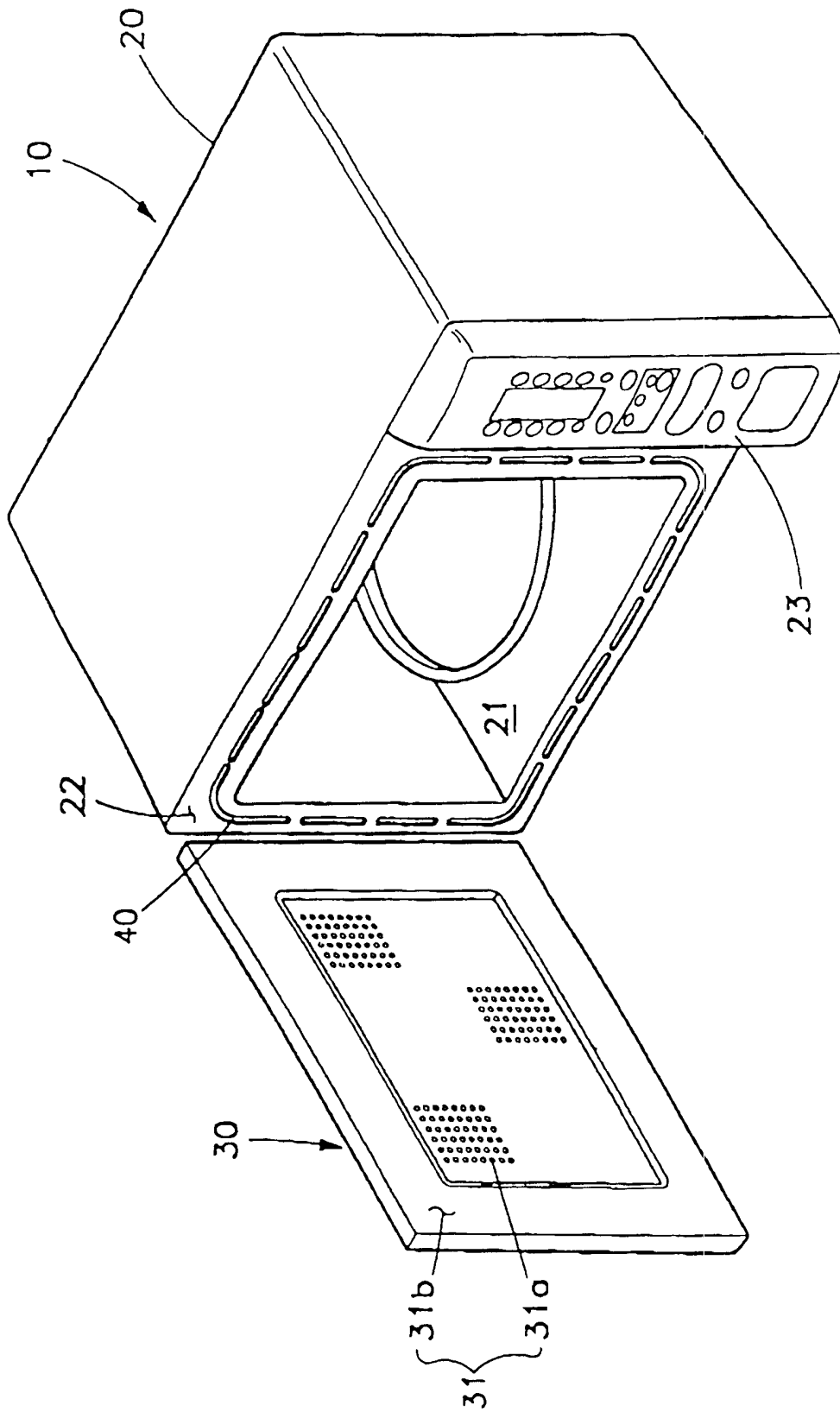


图 7

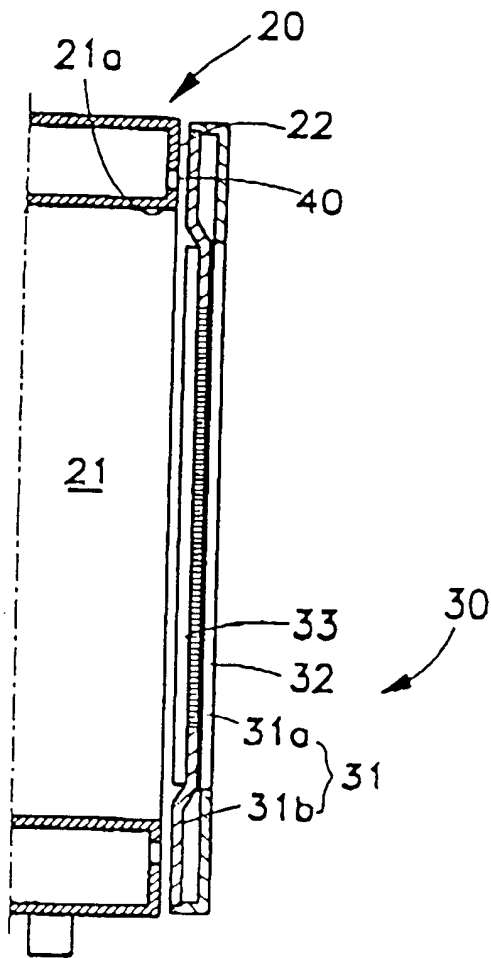


图 8

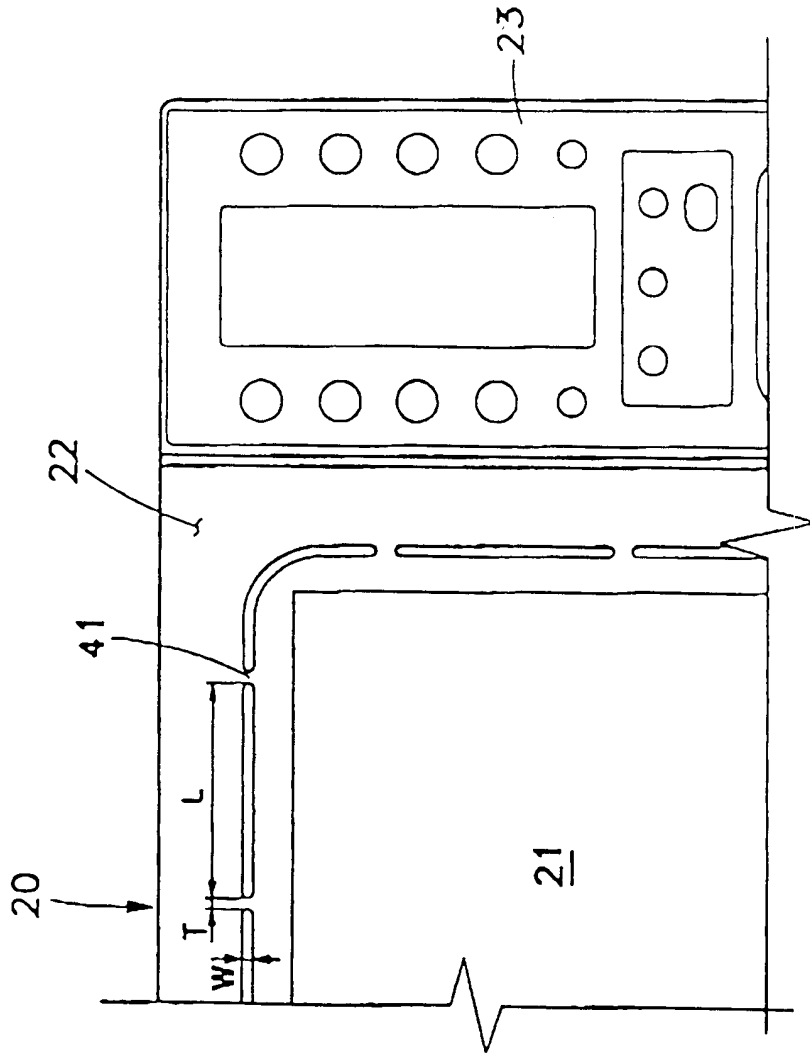
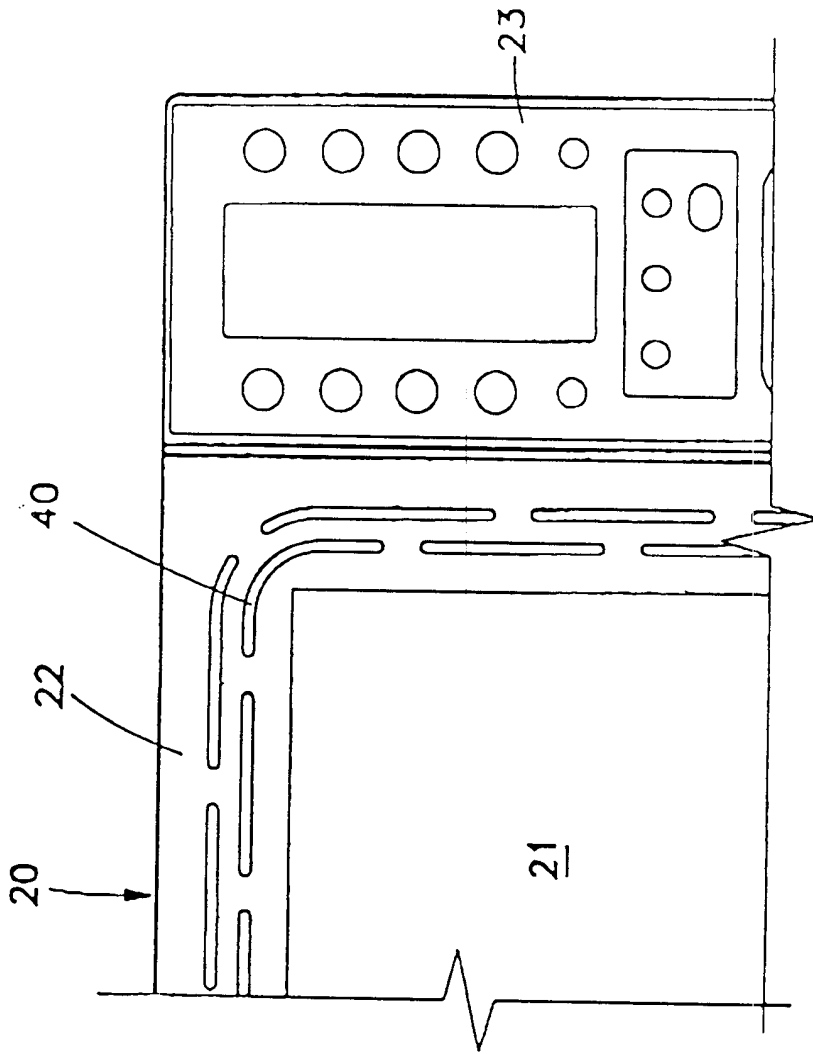


图9



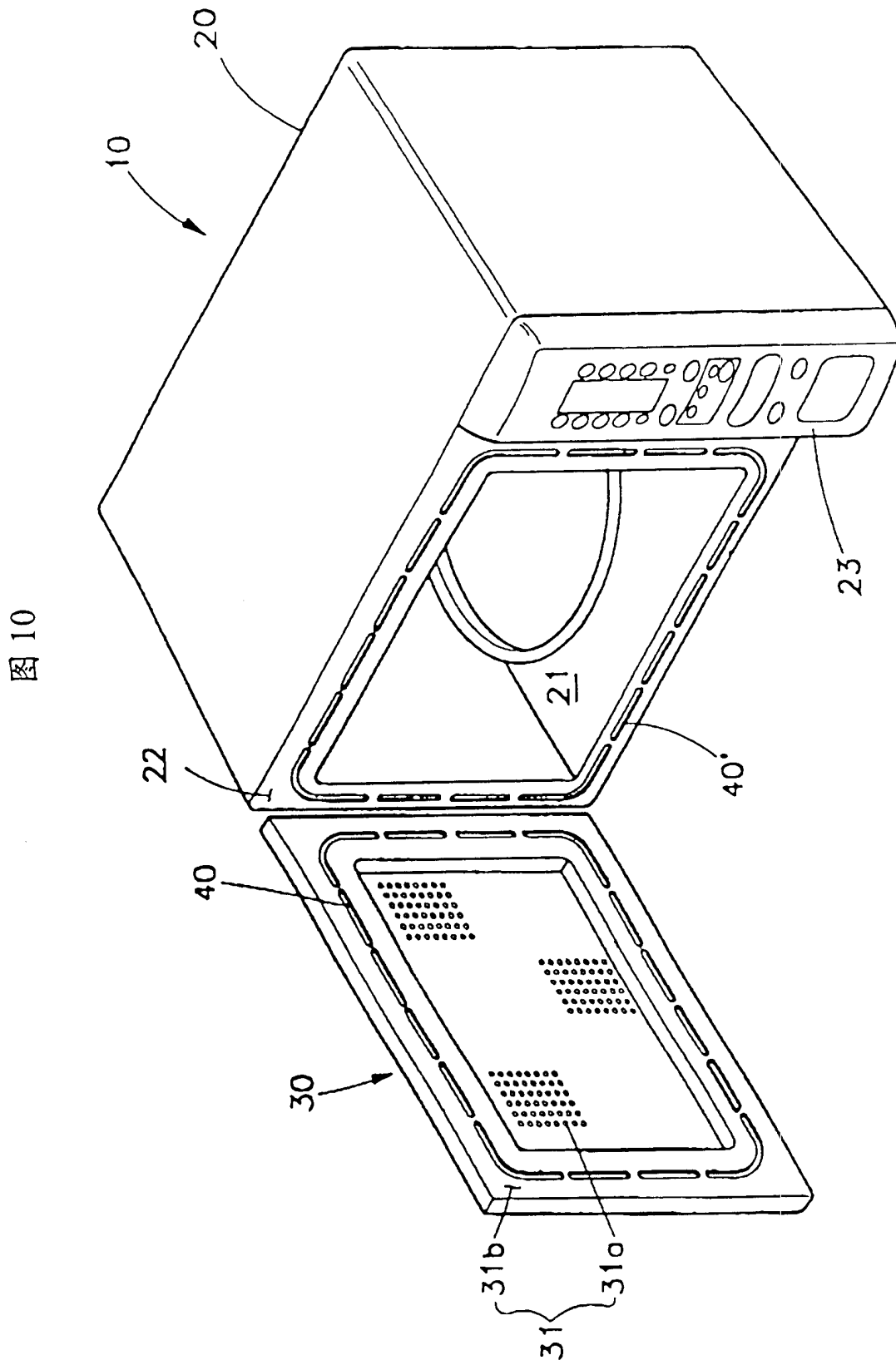


图 11

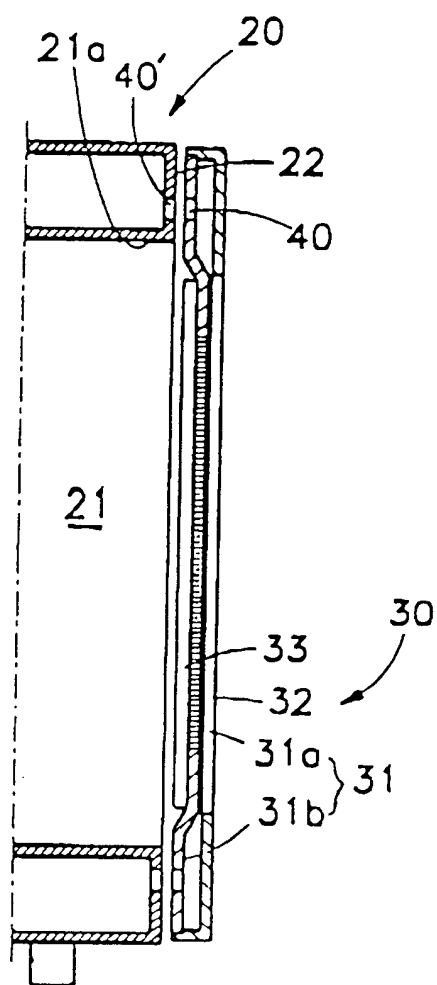


图12

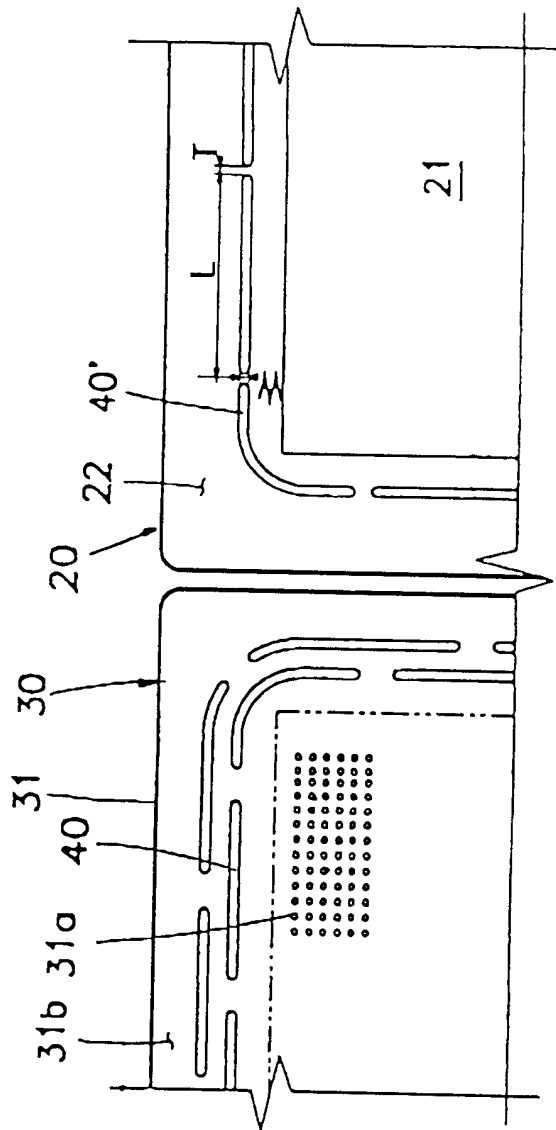


图 13 a

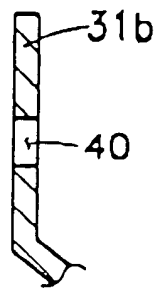


图 13b

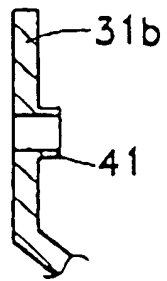


图 13 c

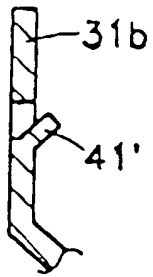


图 14

