[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H01Q 21/06
H01Q 21/00

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95191809.5

[45]授权公告日 2001 年 11 月 21 日

[11]授权公告号 CN 1075253C

[22]申请日 1995.2.24
[21]申请号 95191809.5
[30]优先权
[32]1994.2.26 [33]GB [31]9403752.0
[32]1994.5.14 [33]GB [31]9409692.2
[86]国际申请 PCT/GB95/00398 1995.2.24
[87]国际公布 WO95/23440 英 1995.8.31
[85]进入国家阶段日期 1996.8.26
[73]专利权人 福特尔技术有限公司
地址 英国法夫
[72]发明人 约翰·路易斯·科林斯
[56]参考文献
WO 9120109 1991.12.26 H01Q21/06
审查员 马志远

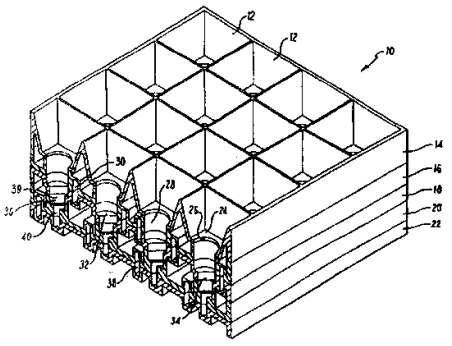
[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
代理人 何培硕

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 微波天线

[57]摘要

微波天线(10),它由一叠通常为平面的零件(14—22)组成,构成与 波导管(38)相连通的喇叭(12)矩阵。这些通常为平面的零件(14— 22)是镀金属的塑料件。这些零件(14—22)中的每一件具有一定的总 厚度,它由厚度比较小,成型(通常由真空成型)成波纹形状的薄膜构成。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种天线，它包括若干以面对面关系固定在一起的通常为平面的零件，以形成具有镀金属表面的空腔矩阵和波导管系统，每个空腔至少与一个波导管通道连通，每件平面零件具有一定的横切其主平面的总厚度，所述厚度由薄膜构成，形成通常为三维的波纹形状。

2、如权利要求1所述的天线，其中每件平面零件是真空成型件。

3、如权利要求2所述的天线，其中每件平面零件均由塑料材料真空成型而成，此后，真空成型的零件至少有一侧镀以金属。

4、如任一前述权利要求所述的天线，其中每件所述薄膜横越该天线整个面积是连续的。

5、如权利要求1至3中任一要求所述的天线，其中波导管通道是由一个所述薄膜部分地确定的，该薄膜被切去以便在不直接邻近波导管通道的薄膜区域形成空白的空间。

6、生产天线的一种方法，它包括若干通常为平面零件的成型，每件平面零件具有一定的横切其主平面的总厚度，所述厚度由薄膜构成，形成通常为三维的波纹形状；每件平面零件的一侧被镀以金属；平面零件以面对面关系的定位，用于形成空腔矩阵和波导管系统，每个空腔至少与一个波导管通道连通；以及平面零件在一起的固定。

7、如权利要求6所述的方法，其中平面零件采用超声焊接被固定在一起。

8、如权利要求7所述的方法，其中平面零件的配合表面设置有肋或类似物，它们在超声焊接期间融合形成焊缝。

说　　明　　书

微波天线

本发明涉及天线，特别涉及（但不是唯一涉及）用于接受诸如采用卫星信号进行直接广播的微波信号的天线。

已知的平面天线包括与一个或多个波导管系统连通的喇叭矩阵，其中喇叭和波导管是由模压平面零件的夹层板组成的。平面零件可以是塑料模压件，具有经金属敷镀而形成的导电表面。例如可见我的已公布的国际专利申请WO89/09501和WO91/20109。

在前述类型的天线被证明是成功的同时，它们所公开的天线结构很难应用到实际的工业生产中。按照便于大量生产和降低生产成本的观点，有必要进一步改进。

因此，本发明提出一种天线，它包括若干以面对面关系固定在一起的通常为平面的零件，以形成具有镀金属表面的空腔矩阵和波导管系统，每个空腔至少与一个波导管道连通，每件平面零件具有一定的横切其主平面的总厚度，所述厚度由薄膜构成，形成通常为三维的波纹形状。

最好，每件平面零件均为真空成型件。

最好，每件平面零件均由塑料材料真空成型而成，此后，真空成型的零件至少有一侧镀以金属。

从另一方面，本发明提出生产天线的方法，包括若干通常为平面零件的成型，每件平面零件具有一定的横切其主平面的总厚度，所述厚度由薄膜构成，形成通常为三维的波纹形状；每件平面零件的一侧被镀以金属；平面零件以面对面关系的定位，用于形成空腔矩阵和波导管系统，每个空腔至少与一个波导管通道连通；和平面零件在一起的固定。

按发明的最佳形式，平面零件用超声焊接固定在一起；为此，平面零件的配合表面设置有肋或类似物，它们在超声焊接期间融合以形成焊缝。

现在将举例，结合附图，对本发明的实施例进行说明，其中:

图1 是本发明提出的天线构件的等轴图，沿横向平面取剖面;

图2 为放大比例的、图1 的部分详图;

图3 为用于将图1 和2 中组合件的零件固定在一起的最佳装置;

图4 展示了波导管道修正形式的结构平面图；和

图5 是沿图4 中线5 －5 的边料放大剖面图。

特别参考图1 和2 ，以1 0 标志的天线构件通常为4 ×4 接受喇叭1 2 矩阵形状。实际上，构件1 0 可和相似的构件组合成更大的矩阵作为单独的天线。天线构1 0 通常包括5 件平面零件1 4 －2 2 。

第一平面零件1 4 组成喇叭1 2 ，每只喇叭具有锥状正方形截面，它终止于下壁2 4 和圆形孔2 6 。

第二和第三平面零件1 6 ，1 8 共同确定与圆形孔2 6 对准的圆柱形空腔2 8 和沿天线构件1 0 的长度而延伸的第一封闭的长方形截面通道3 0 。空腔2 8 终止于平面部份端壁3 2 ，确定D 形狭缝3 4 。

第四和第五平面零件2 0 ，2 2 共同确定向着喇叭空腔的底截面3 6 和第二封闭的长方形截面通道3 8 。每一底截面3 6 具有与D 形狭缝3 4 相对应的上部分3 9 和组成与第二通道3 8 之一相通的开口加顶的通道的上部分4 0 。

如图2 所示，第一通道3 0 通过通路4 0 与空腔2 6 相连通。

平面组件1 4 －2 2 中的每一件都是由适当的塑料材料通过真空成型单独制成的。真空成型技术和材料在本质上都是众所周知的，因此这里将不详述。喇叭，空腔和通道的壁具有使每一零件有一波纹构造的作用，从而当五件零件固定在一起时，得到增强的合理刚性。

与此相称，真空成型后，每件组件的一侧以任何合适的形式镀以金属，这样，当这些组件固定在一起时，与接受微波辐射交界的喇叭、空腔和通道的表面是导

电的镀金属表面。从而，如本质上已知的一样，通道3 0 和3 8 担任起空腔2 6 的结构所分离的不同偏振微波信号的波导作用。

这五件零件可以任何合适的形式固定在一起。例如，它们可用粘合剂固定在一起。然而，本发明的最佳特性是藉助超声焊接将平面零件固定在一起。为此，如图3 所示，诸如第一零件1 4 的下表面5 0 和第二零件1 6 的上表面5 2 的配合表面设置有肋5 4 ，它们在超声焊接期间融合以形成连续焊缝。

参考图4 和5 ，这里展示模压零件6 0 的另一种结构，它，例如替换上述实施例中的零件2 2 ，部分地确定波导管。

图4 表示了一个1 2 ×1 2 的矩阵，但应指出，这样的布置能用于任何需要的矩阵尺寸。

零件6 0 又是真空成型的，其中成型了零件的单独薄膜以给出被侧腹板6 5 连接的上表面6 2 和下表面6 4 用于确定波导管通道6 6 。然而，在这一实施例中，上表面6 2 只是被定义为波导管通道6 6 附近的法兰，而在另外一处，零件被切去以形成空白的空间。

该结构特别有效，并使重量减轻约3 0 %。此外，这一特殊设计使要求镀金属的面积范围达到最小。

说 明 书 附 图

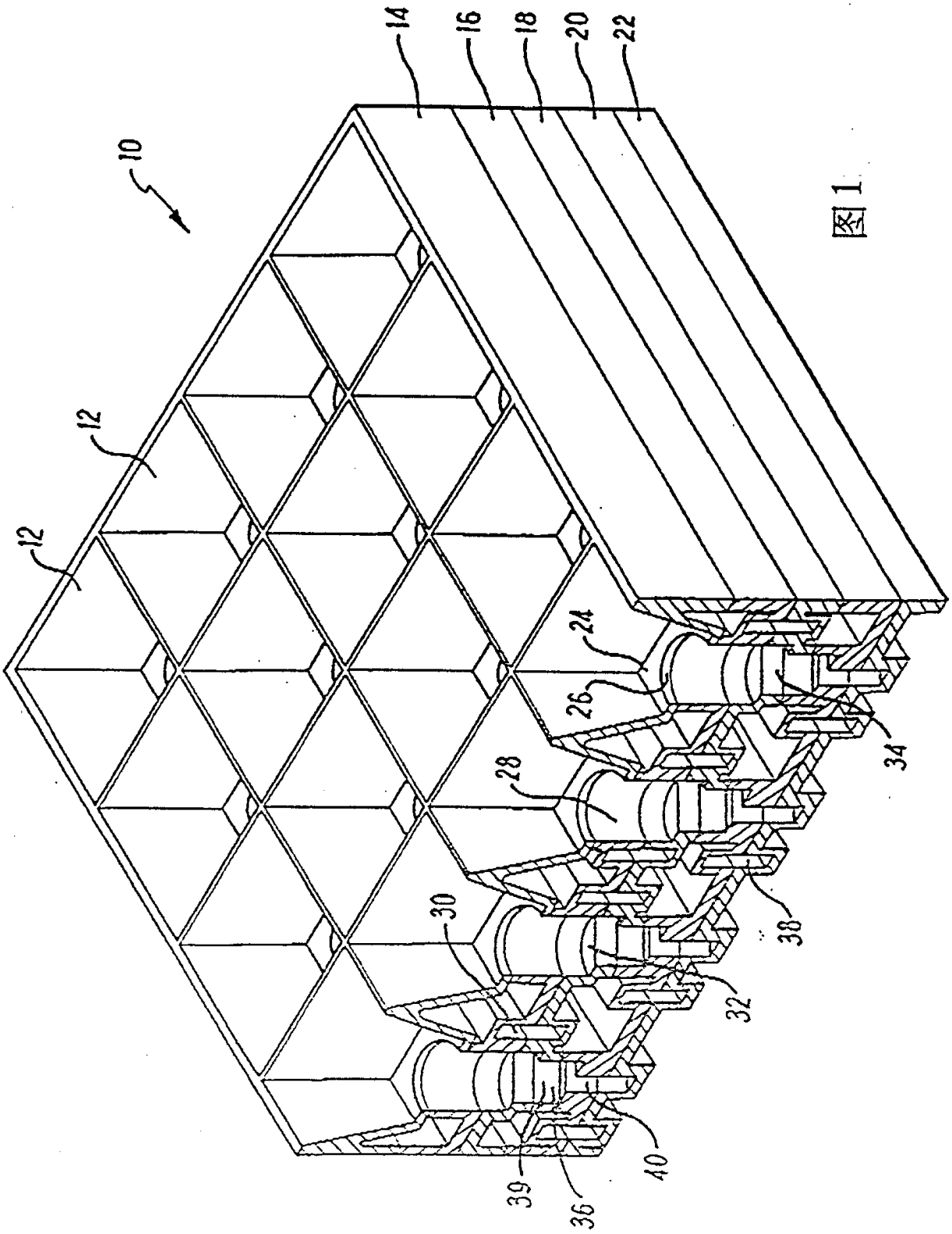


图 1

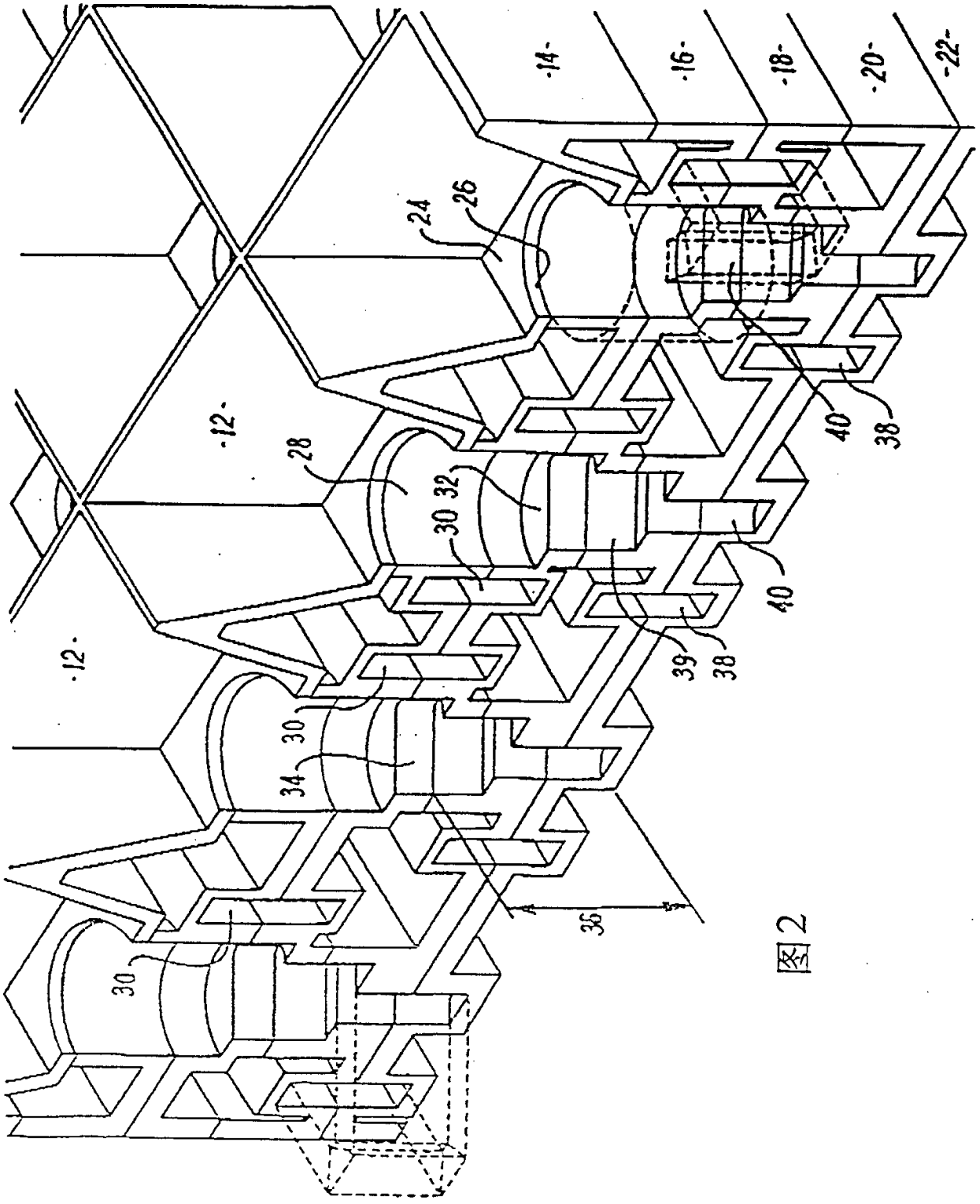


图2

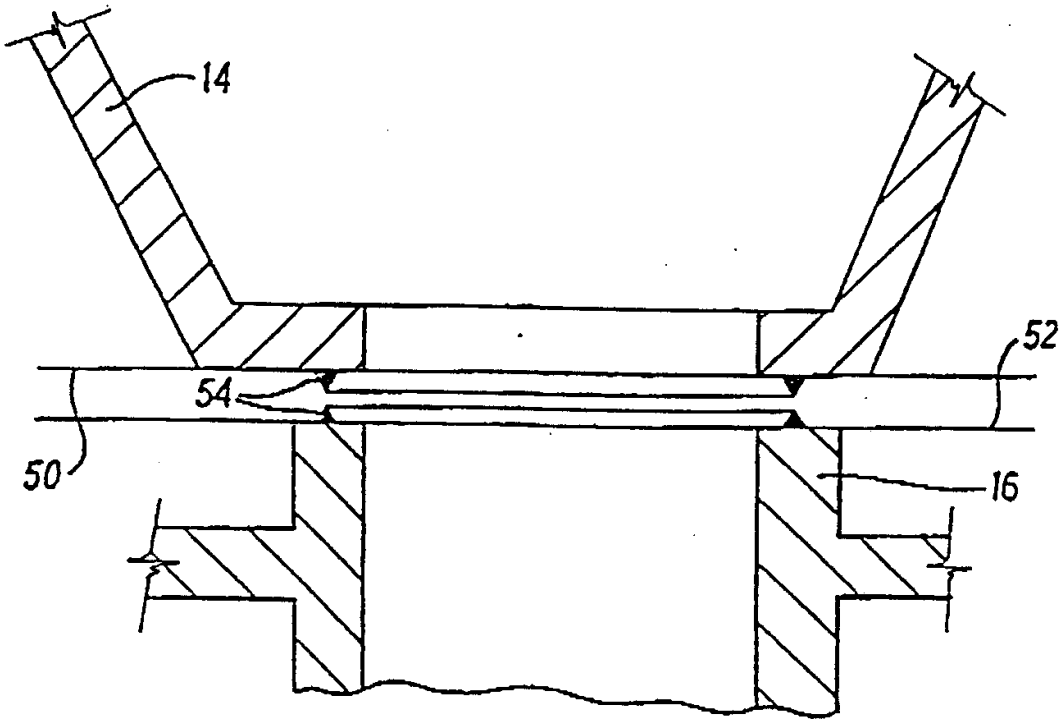


图3

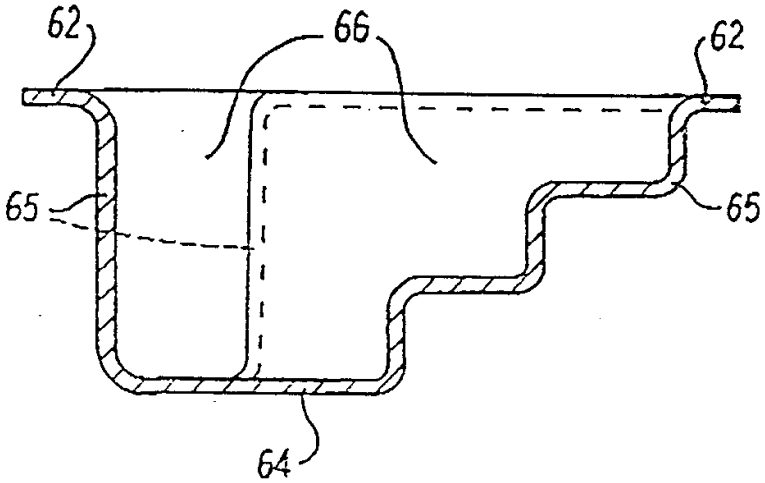


图5

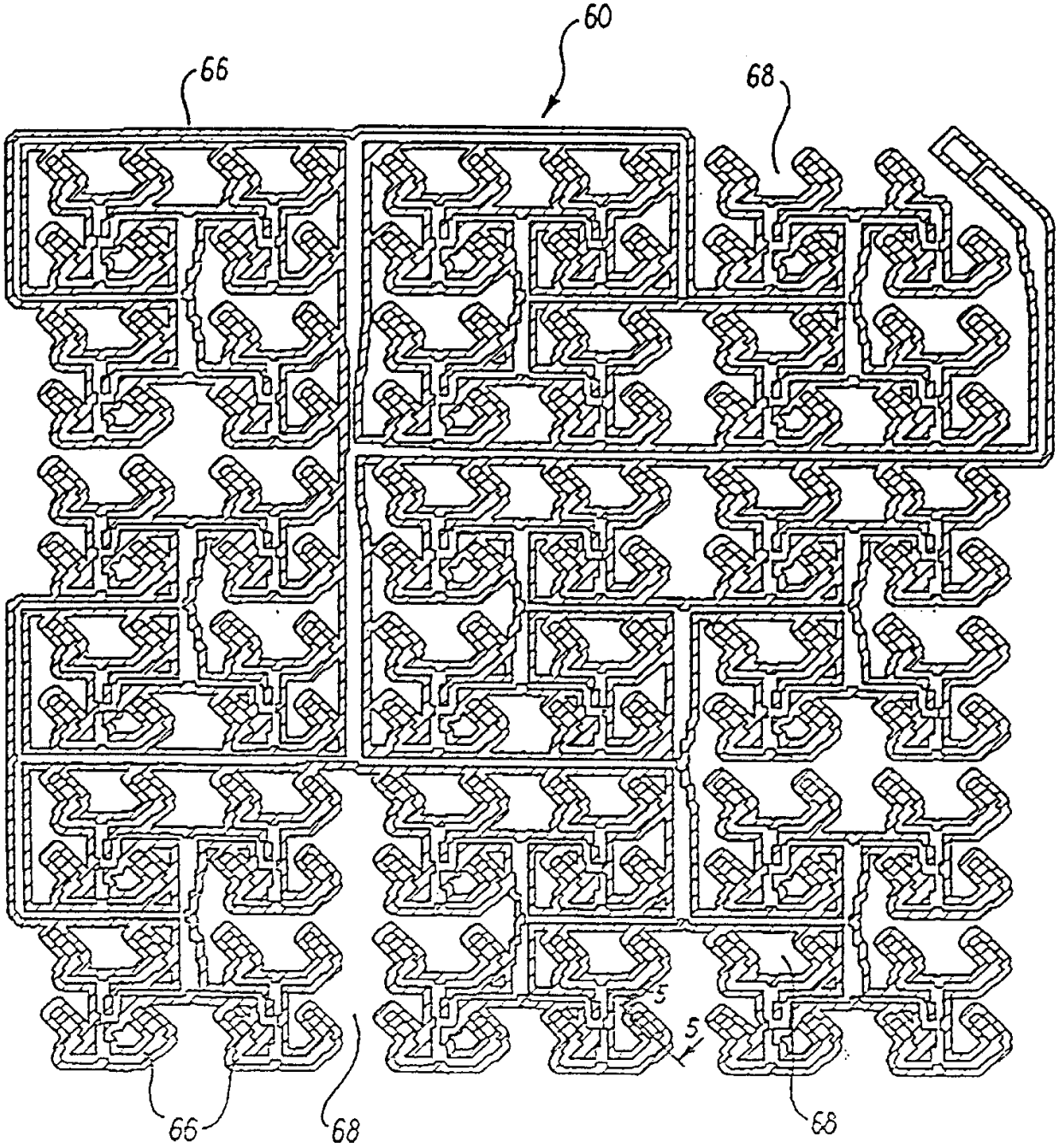


图4