



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102254878 B

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201110104259. 7

图 1, 2.

(22) 申请日 2011. 04. 15

CN 1661814 A, 2005. 08. 31, 说明书第 4 页

20-30 行、图 1.

(30) 优先权数据

CN 101101880 A, 2008. 01. 09, 全文.

2010-115526 2010. 05. 19 JP

审查员 王琳

(73) 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 黑田哲生 松本学

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 何立波 张天舒

(51) Int. Cl.

H01L 23/16 (2006. 01)

H01L 23/02 (2006. 01)

H01L 23/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2307250 A, 1990. 12. 20, 图 1-7.

JP 63029957 A, 1988. 02. 08, 说明书第 2 页,

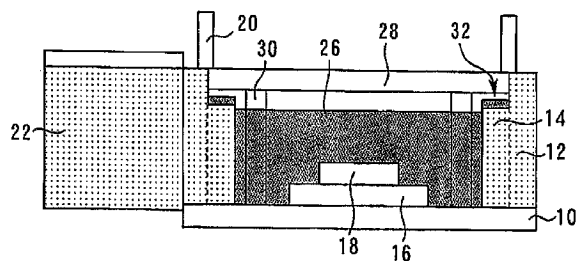
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

半导体装置

(57) 摘要

本发明旨在得到能够防止凝胶上流到盖子之上的半导体装置。在基板 (10) 上设置母容器 (12)。在母容器 (12) 的内壁设置突起 (14)。在母容器 (12) 内, 在基板 (10) 上设置半导体元件 (18)。利用突起 (14) 支持引脚端子 (20) 以及螺丝端子 (22)。引脚端子 (20) 以及螺丝端子 (22) 连接于半导体元件 (18)。在母容器 (12) 内充填硅凝胶 (26)。将盖子 (28) 安装在母容器 (12) 上。盖子 (28) 将半导体元件 (18) 以及硅凝胶 (26) 加以密封。柱子 (30) 的下端与基板 (10) 接触, 柱子 (30) 的上端与盖子 (28) 的下表面接触。柱子 (30) 将盖子 (28) 固定于母容器 (12)。突起 (14) 的上表面与盖子 (28) 的下表面分离。



1. 一种半导体装置,其特征在于,具备:

基板;

设在所述基板上的容器;

设在所述容器的内壁的突起;

在所述容器内隔着绝缘基板设在所述基板上的半导体元件;

由所述突起支持,与所述半导体元件连接的端子;

填充在所述容器内的凝胶;

安装在所述容器,对所述半导体元件和所述凝胶进行密封的盖子;以及

下端与所述基板接触,上端与所述盖子的下表面接触,将所述盖子固定在所述容器的柱子,

所述突起的上表面和所述盖子的下表面分离,

所述突起的上表面与所述盖子的下表面之间的空间成为凝胶滞留部,所述容器与所述盖子的接触部分,与所述凝胶的上表面分离。

2. 根据权利要求1所述的半导体装置,其特征在于,还具备

在所述柱子的周围,与所述柱子分离地设置于所述盖子的下表面的壁。

3. 一种半导体装置,其特征在于,具备:

基板;

设在所述基板上的容器;

在所述容器内隔着绝缘基板设在所述基板上的半导体元件;

填充在所述容器内的凝胶;

安装于所述容器,对所述半导体元件和所述凝胶进行密封的盖子;

填埋所述容器的内壁与所述盖子的外壁之间的间隙,并且将所述盖子固定于所述容器的橡胶垫;设在所述容器的内壁的突起;以及

由所述突起支持,与所述半导体元件连接的端子,

所述突起的上表面与所述盖子的下表面分离,

所述突起的上表面与所述盖子的下表面之间的空间成为凝胶滞留部,所述容器与所述盖子的接触部分,与所述凝胶的上表面分离。

半导体装置

技术领域

[0001] 本发明涉及在容器内填充凝胶后用盖子密封的半导体装置,特别是涉及能够防止凝胶上流(creep up)到盖子之上的半导体装置。

背景技术

[0002] 为确保绝缘性,采用在安装了半导体元件的容器内填充凝胶之后用盖子密封的半导体装置(参考例如专利文献1)。

[0003] 专利文献1:日本特开2004-103936号公报

[0004] 但存在这样的问题,即,使凝胶硬化时,由于毛细管现象,凝胶通过容器与盖子的间隙上流到盖子之上。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决上述课题而完成的,其目的旨在获得能够防止凝胶上流到盖子之上的半导体装置。

[0006] 本发明的半导体装置具备:基板、设在所述基板上的容器、设在所述容器的内壁的突起、在所述容器内设有所述基板上的半导体元件、由所述突起支持且与所述半导体元件连接的端子、被填充在所述容器内的凝胶、安装于所述容器并对所述半导体元件和所述凝胶进行密封的盖子、以及下端与所述基板接触,上端与所述盖子的下表面接触,将所述盖子固定于所述容器的柱子,所述突起的上表面与所述盖子的下表面分离。

[0007] 采用本发明,能够防止凝胶上流到盖子之上。

附图说明

[0008] 图1是表示实施方式1的半导体装置的剖面图。

[0009] 图2是表示图1所示的半导体装置的容器内部的立体图。

[0010] 图3是表示在图1所示的容器安装端子的状况的立体图。

[0011] 图4是表示比较例的半导体装置的剖面图。

[0012] 图5是表示实施方式1的半导体装置的变形例的剖面图。

[0013] 图6是表示图5所示的半导体装置的盖子的下表面侧的立体图。

[0014] 图7是表示实施方式2的半导体装置的剖面图。

[0015] 符号说明

[0016] 10 基板

[0017] 12 母容器(容器)

[0018] 14 突起

[0019] 18 半导体元件

[0020] 20 引脚端子(端子)

[0021] 22 螺丝端子(端子)

- [0022] 26 硅凝胶（凝胶）
- [0023] 28 盖子
- [0024] 30 柱子
- [0025] 34 壁
- [0026] 36 橡胶垫

具体实施方式

[0027] 参照附图说明本发明的实施方式的半导体装置。对相同的结构要件标注相同的符号并且有时候省略重复说明。

[0028] 实施方式 1

[0029] 图 1 是表示实施方式 1 的半导体装置的剖面图。图 2 是表示图 1 所示的半导体装置的容器内部的立体图。图 3 是表示在图 1 所示的容器安装端子的状况的立体图。

[0030] 在基板 10 上设置母容器 12。在母容器 12 的内壁设置突起 14。在母容器 12 内，在基板 10 上隔着绝缘基板 16 设置半导体元件 18。

[0031] 如图 3 所示，能够将引脚端子 20 和螺丝端子（screw block terminal）22 自由地插入设置于母容器 12 的内壁的突起 14。利用该突起 14 支持引脚端子 20 和螺丝端子 22。引脚端子 20 和螺丝端子 22 通过导线 24 与半导体元件 18 连接。在母容器 12 内充填硅凝胶 26。在母容器 12 安装盖子 28。该盖子 28 将半导体元件 18 和硅凝胶 26 加以密封。

[0032] 而且在本实施方式中，在母容器 12 内设置柱子 30。该柱子 30 的下端与基板 10 接触，柱子 30 的上端与盖子 28 的下表面（容器内表面）接触。该柱子 30 将盖子 28 固定于母容器 12。在这样的状态下使母容器 12 的上表面与盖子 28 的上表面对位（aligned），而且使突起 14 的上表面与盖子 28 的下表面分离。还有，为了容易制造和组装，最好是柱子 30 在盖子 28 的下表面上固定或成一整体成型。

[0033] 下面通过与比较例进行比较，对于本实施方式的效果进行说明。图 4 是表示比较例的半导体装置的剖面图。在比较例中，利用母容器 12 的内壁的突起 14 支持盖子 28 的底面。从而，在使硅凝胶 26 硬化时，由于毛细管现象，硅凝胶 26 通过突起 14 的上表面与盖子 28 的下表面的间隙、以及母容器 12 的内壁与盖子 28 的外壁的间隙，上流到盖子 28 之上。

[0034] 另一方面，在本实施方式中，母容器 12 与盖子 28 的接触部分，与硅凝胶 26 的上表面分离。而且突起 14 的上表面与盖子 28 的下表面之间的空间 32 成为凝胶滞留部。因此能够防止硅凝胶 26 上流到盖子 28 上。

[0035] 图 5 是表示实施方式 1 的半导体装置的变形例的剖面图。图 6 是表示图 5 所示的半导体装置的盖子的下表面侧的立体图。在柱子 30 的周围，与柱子 30 分离地，在盖子 28 的下表面设置壁 34。上流过柱子 30 的硅凝胶 26 即使是到达盖子 28 的下表面，该硅凝胶 26 经过壁 34 后也会落下。借助于此，能够更可靠地防止硅凝胶 26 上流到盖子 28 上。

[0036] 实施方式 2

[0037] 图 7 是表示实施方式 2 的半导体装置的剖面图。在本实施方式中，设置橡胶垫 36 代替实施方式 1 的柱子 30。该橡胶垫 36 充填母容器 12 的内壁与盖子 28 的外壁之间的间隙，并且将盖子 28 固定于母容器 12。借助于此，能够防止硅凝胶 26 上流到盖子 28 之上。

[0038] 又，在利用橡胶垫 36 将盖子 28 固定于母容器 12 时，最好是使突起 14 的上表面与

盖子 28 的下表面分离。借助于此,可以更可靠地防止硅凝胶 26 上流到盖子 28 之上。

[0039] 还有,将橡胶垫 36 安装于盖子 28,或安装于母容器 12,都能够取得相同的效果。

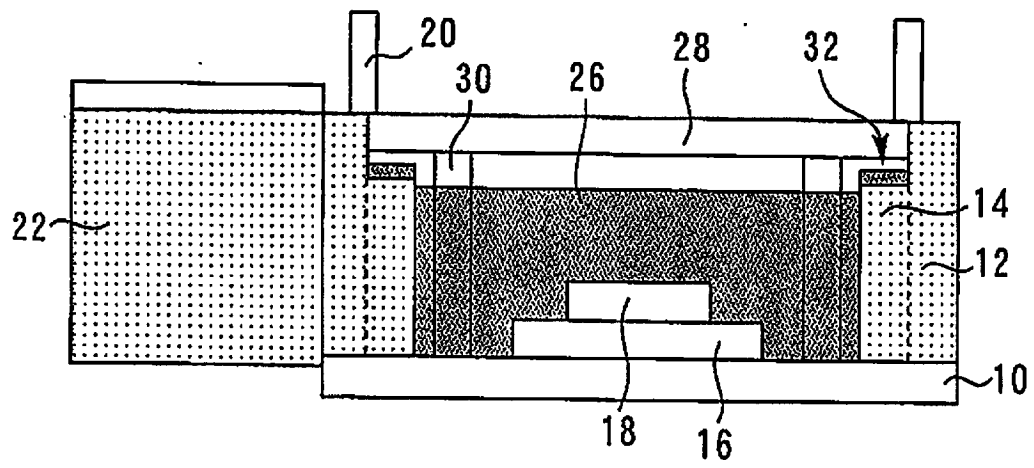


图 1

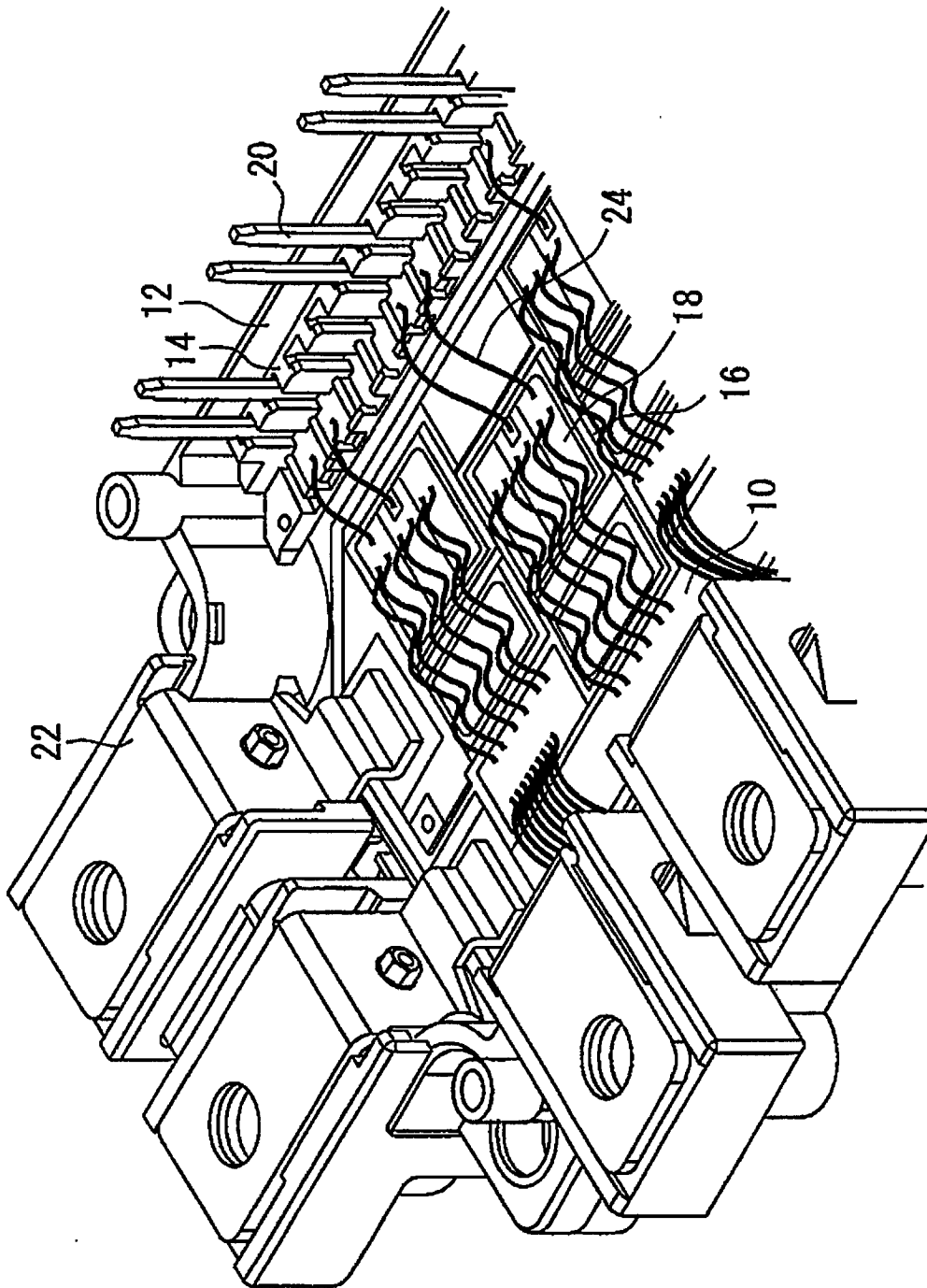


图 2

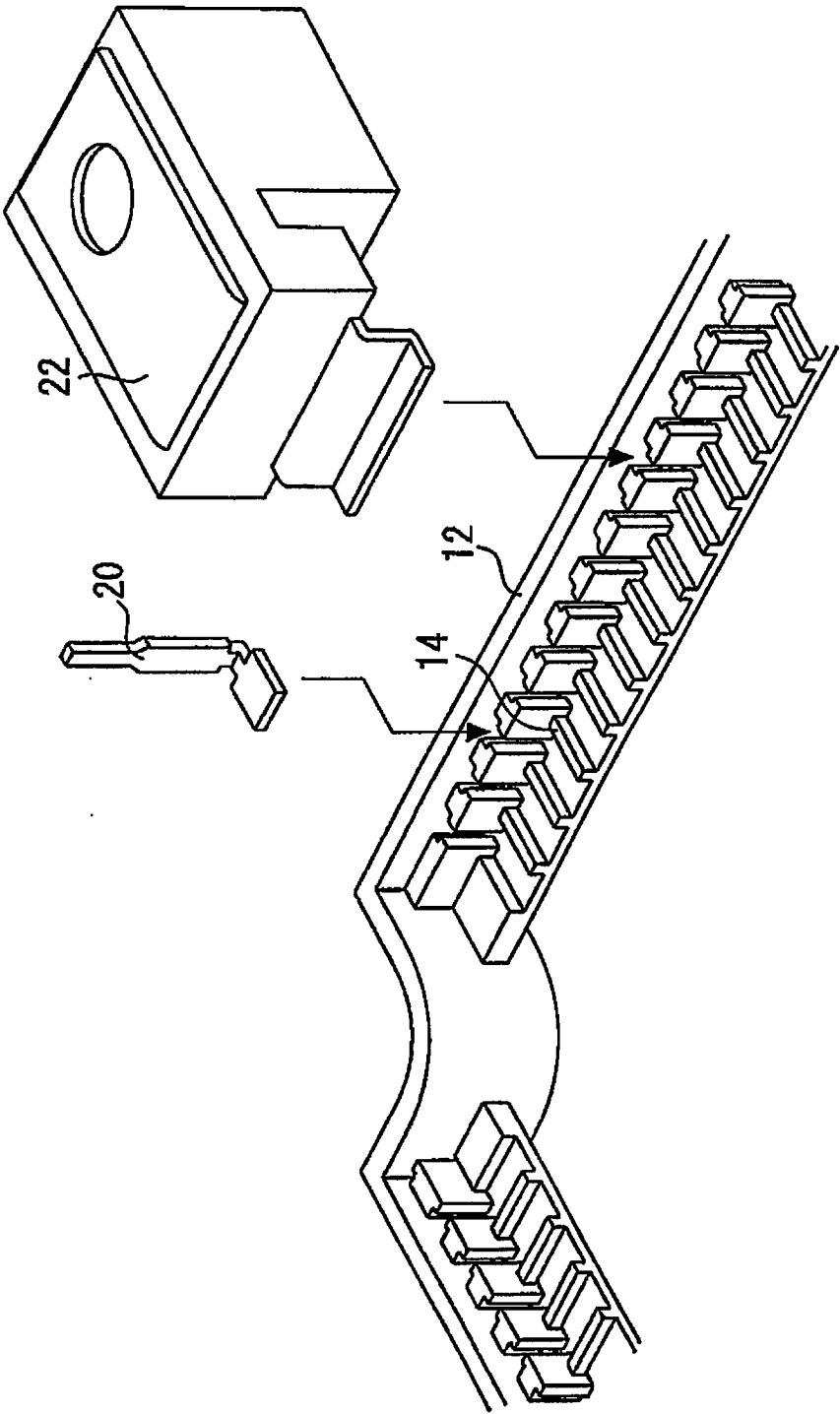


图 3

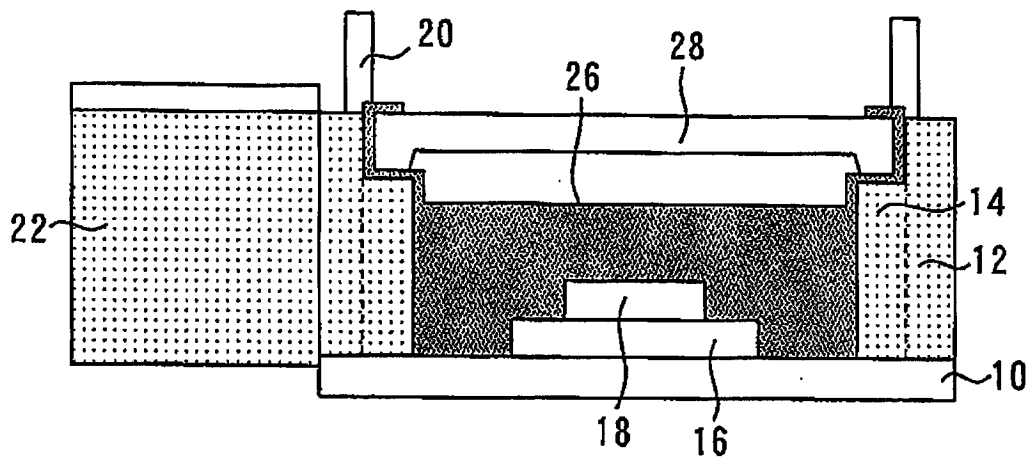


图 4

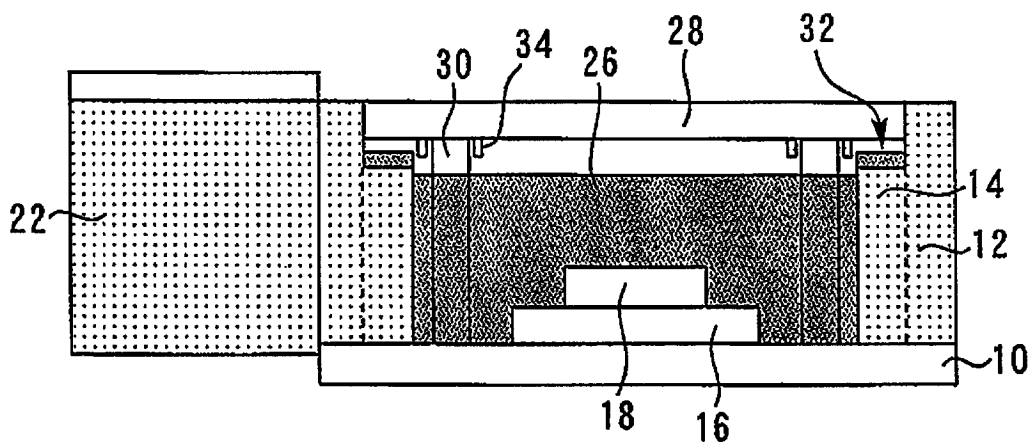


图 5

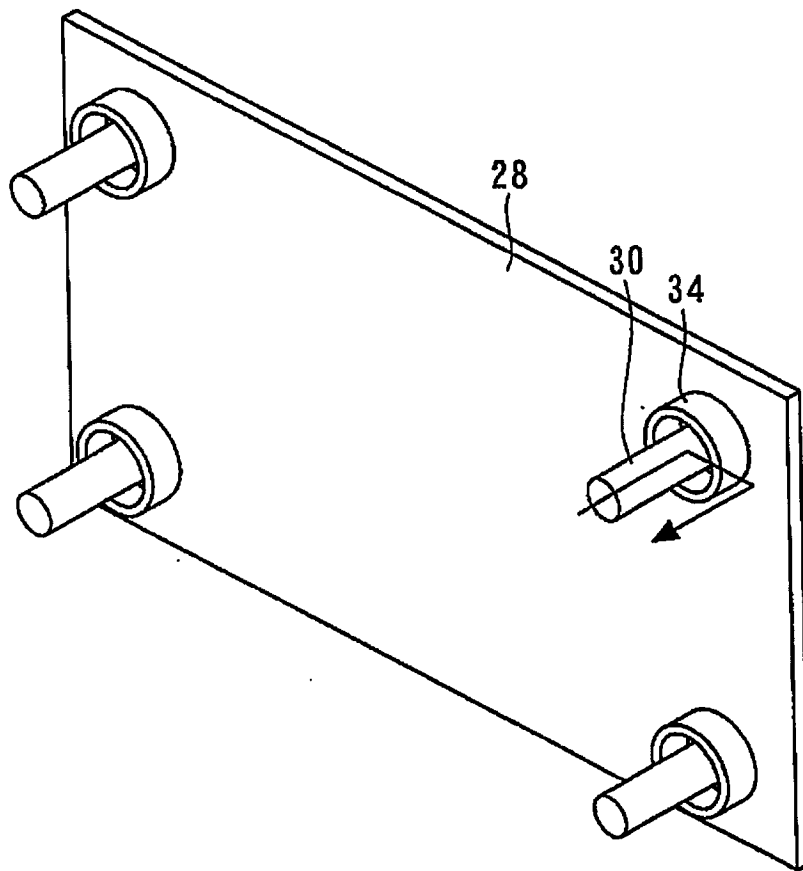


图 6

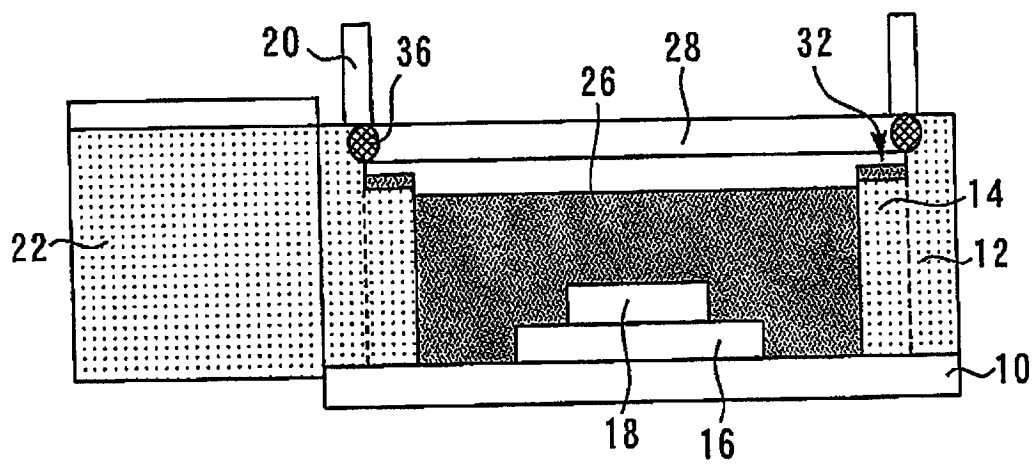


图 7