



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99122959.2

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158905C

[22] 申请日 1999.12.27 [21] 申请号 99122959.2

[30] 优先权

[32] 1998.12.25 [33] JP [31] 376495/1998

[32] 1998.12.25 [33] JP [31] 376497/1998

[71] 专利权人 菲格拉株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 加藤升三郎 金田吉见 团村芳和

落合克彦 本多妥年 奥野岳

审查员 孙克良

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

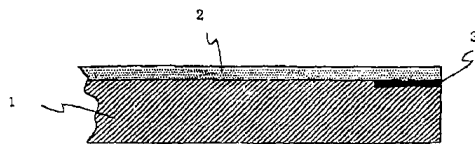
代理人 黄剑锋

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 13 页

[54] 发明名称 具有发热功能的透光性板材及使用该板材的系统

[57] 摘要

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置使透光性板材具有发热功能的电极层，其特征是，所述发热层是具有特定波长的选择性透光(反射)膜，根据需要在该发热层上形成保护层、绝缘层等，对建筑物的开口部进行适当的电气控制，并且在整个叠层体上提供各种不同的发热体。



1. 一种具有发热功能的透光性板材，它是利用衬垫在至少二块透光性板材之间形成空气层的叠层体，其特征是，在室内侧的板材的空气层侧的表面上形成发热层，所述板材的端缘形成倒角部。

2. 根据权利要求1所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，电极层和所述发热层在衬垫与板材之间的接触表面上形成电绝缘状态。

3. 根据权利要求2所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电绝缘状态是由混合了绝缘层或绝缘物质的密封材料形成的。

4. 根据权利要求2所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电绝缘状态是由覆盖在衬垫的空气层侧的表面的若干部分上的大致呈L字形的绝缘层形成的。

5. 根据权利要求1所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述衬垫的外周部分上设置有未混合绝缘物质的二次密封材料。

6. 根据权利要求5所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述二次密封材料之中形成连接所述发热层与电源的电极。

7. 根据权利要求2所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电极层形成在由衬垫包围的空气层内。

8. 根据权利要求2所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电极层形成在衬垫的外侧。

9. 根据权利要求1所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述板材内配置在室内侧板材的一部分上，设置连接中间层与室内的释放部。

10. 根据权利要求1所述的具有发热功能的透光性板材，其特征

是，可在所述板材内增加配置在室内侧的具有发热层的板材。

11. 根据权利要求 1 所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述所述板材的外周部分嵌装在框体上，同时设置所述板材的发热层，使之延伸到框体的附近。

12. 根据权利要求 11 所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，用配线电连接设置在所述发热层周缘部分的电极层与外部电源，该配线从所述框体内的空间部分穿过并引出来。

13. 根据权利要求 11 所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述框体的外周设置中空体，使从所述框体的空间部分引出的配线穿过中空体内的空间部分，同时使所述配线从各部件引出的部分绝缘。

14. 根据权利要求 11 所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述框体或增设在框体上的各中空体的一部分上设置孔口，同时从所述孔口将配线的端子部收容在各部件的中空部内。

15. 根据权利要求 14 所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述孔口设置可卸下或可开闭的盖部。

具有发热功能的透光性板材 及使用该板材的系统

本发明主要涉及一种在一般建筑物开口部使用的具有发热功能的以玻璃板为主材的板材。更具体地说，涉及一种利用选择性透光膜等为发热体的具有新的发热功能的板材及其系统。

过去在建筑物开口部，例如从隔热性和隔音性的功能表面方面考虑，通常在板材的中间设置空气层。另外，现已知道一种在室外侧玻璃的内表面涂覆特殊的金属膜可使板材隔热性得到提高，并使其具有与遮光有关的各种功能的板材。

然而，上述结构只是提高了隔热性，那么在寒冷的季节，由于建筑物内外的温差，会产生结露和冷通风（コールドドラフト）等问题。

此外，最近由于使用能发热的O A机器，在寒冷的季节会产生伴随使用空调等的空调损失的问题。

为了解决上述问题，本发明的目的是提供一种建筑物用的构筑材料，其是具有发热功能的透光性板材，使用该板材的系统能在提高热能利用率的基础上使室内空间更加舒适。

为达到上述目的，本发明采取以下技术方案：

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置电极层，使透光性板材具有发热功能，其特征是，所述发热层是具有特定波长的选择性透过（反射）膜。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是所述发热层为薄膜结构。

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面

上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置电极层，使透光性板材具有发热功能，其特征是，在所述发热层的表面上形成一个上层及一个下层。

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置电极层，使透光性板材具有发热功能，其特征是，所述各层的叠层部被形成在板材上的凹区上。

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置电极层，使透光性板材具有发热功能，其特征是，在发热层端部部分地形成所述电极层。

一种具有发热功能的透光性板材，在至少一块透光性板材的单面上形成发热层，在该发热层周边的适当位置处设置电极层，使透光性板材具有发热功能，其特征是，使向所述电极层上的电源输入进行分压输入，以不会产生由上述发热层的电阻抗而使电压下降。

一种具有发热功能的透光性板材，它是利用衬垫在至少二块透光性板材之间形成空气层的叠层体，其特征是，在所述衬垫的空气层侧的表面上形成发热层。

一种具有发热功能的透光性板材，它是利用衬垫在至少二块透光性板材之间形成空气层的叠层体，其特征是，在室内侧的板材的空气层侧的表面上形成发热层。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述发热层和电极层在衬垫与板材之间的接触表面上形成电绝缘状态。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电绝缘状态是由混合了绝缘层或绝缘物质的密封材料形成的。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电绝缘状态是由覆盖在衬垫的空气层侧的表面的若干部分上的大致呈L字形的绝缘层形成的。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述衬垫的外周部分上设置有未混合绝缘物质的二次密封材料。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述二次密封材料之中形成连接所述发热层与电源的电极，同时在板材的端缘形成倒角部。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电极层形成在由衬垫包围的空气层内。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述电极层形成在衬垫的外侧。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述板材内配置在室内侧板材的一部分上，设置连接中间层与室内的释放部。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，可在所述板材内增加配置在室内侧的具有发热层的板材。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，所述所述板材的外周部分嵌装在框体上，同时设置所述板材的发热层，使之延伸到框体的附近。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，用配线电连接设置在所述发热层周缘部分的电极层与外部电源，该配线从所述框体内的空间部分穿过并引出来。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述框架体的外周设置中空体，使从所述框架体的空间部分引出的配线穿过中空体内的空间部分，同时使所述配线从各部件引出的部分绝缘。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述框体或增设在框体上的各中空体的一部分上设置窗部，同时从所述窗部将配线的端子部收容在各部件的中空部内。

所述的具有发热功能的透光性板材，其特征是，在所述窗部设置可卸下或可开闭的盖部。

一种使用具有发热功能的透光性板材的系统，在至少一块透光性

板材的单面上形成发热层,在该发热层周边的适当位置处设置电极层,使透光性板材具有发热功能,其特征是,在上述发热层的电极层上,连接主电源和具有用于驱动控制该主电源的驱动部及开关转换器的控制部,并设置给控制部检测板材的表面温度的检测部。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是所述检测部是非接触式或接触式的温度传感器。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是所述控制部设置有用用于检测室内壁表面温度的检测部。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是所述控制部设置有定时装置。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是,设置多块所述发热性板材,同时利用所述控制装置控制该多块发热性板材。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是所述检测部设置在多块发热性板材中的任何一块中,利用该检测部的值同时控制多块发热性板材。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是控制所述发热性板材的温度,使之与室内的壁表面的温度相同或大致相同。

所述的使用具有所述发热功能的透光性板材的系统,其特征是,将所述发热性板材的温度控制在性能范围内的任意的温度。

本发明主要基于以下三个观点:第一,提供作为基础材料的具有发热功能的板材,除建筑物的开口部之外,还可用作隔墙等。第二,提供适合于用作建筑物开口结构的具有发热功能的板材,以用框体包围的主板材等东西作为对象。第三,在利用本发明的具有发热功能的板材的建筑物中,涉及到实现节能的控制结构。

按上述方式构成的本发明的建筑物的开口部主要具有如下效果:

夏季室内热量升高期间，由于发热层辐射（选择性透过）热量，所以太阳光线的透过量降低，从而使空调房间的负荷减小。同样，冬季等室内热量不足期间，通过对发热层通电加热来防止抽吸冷风，同时可防止玻璃的室内侧的表面结露，而且可减小空调负荷。特别是对于有关抽吸冷风的相应措施来说，过去利用从设置在顶棚和窗下的一个供热系统送的热风来防止抽吸冷风现象发生，但本发明由于是通过直接加热玻璃表面，所以具有不用使用风机的驱动机构，从而不存在噪声等问题的优点。并且，特别是对于多层玻璃的情况，如具有如下特殊的出色效果：可通过热对流向室内空气中提供加热的空气层4内的空气。

而且，本发明由于采用与附近壁面相同的表面温度来进行相对控制，所以具有抑制这种发热性的板材所带来的耗费电力的效果，从而可提供舒适的室内空间。过去必须设置用作周边附近的空气空调机的风机盘管装置，而本发明不需要设置该装置就能周边附近的舒适性。

因此，利用本发明的上述功能表面不仅能形成舒适的室内空间，而且即使是较大的开口部，与风机盘管相比，也能减小混合损失，在有效利用表面的同时，可向能保证照明的室内空间提供舒适性。

以下参照附图，详细说明本发明的实施例：

图1至图8表示本发明的具有发热功能的板材的示意图。

图9至图21表示以本发明的具有发热功能的板材构成的多层玻璃的应用情况的示意图。

图22至图23表示利用本发明的具有发热功能的板材的玻璃的示意图。

图24和图25表示板材的端部周边的隔热结构的示意图。

图1是具有发热功能的透光性板材的说明图。如图所示，本发明所用的板材1可以是浮法玻璃、镶丝玻璃、有色玻璃等。在这种板材1上形成透光性和导电性的发热层2。

发热层 2 可以从金、银、铜、钯、铝、钛、不锈钢、镍、钴、铬、铁、镁、氧化锆、钾等组成的一组物质中选择一种以上的金属膜和/或他们的碳、氧等的金属氧化物膜、或者,也可使用在聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚 2,6-萘酸脂、聚对苯二甲酸丁二醇酯等聚酯树脂;聚碳酸酯树脂、聚酮、聚乙烯、聚丙烯等聚烯烃树脂;聚氯乙烯、聚苯乙烯聚苯氧、聚甲基丙烯酸甲脂、聚苯乙烯或聚酰胺树脂;聚酰亚胺树脂、赛璐珞、三醋酸纤维素等纤维素树脂的薄膜上或片材上形成的金属氧化物薄膜,它们都使用的是具有特定波长的选择性透射(反射)材料。如果通过金属蒸涂法进行镀膜,则使该发热层 2 的制造和加工较为容易。如图 2 中所示,发热层 2 自由地布置在板材 1 的表面上。如图 5 所示,可根据需要将电绝缘部分隔成间断的。另外,如图 6 所示,发热层 2 可以将选择性透过(反射)膜和金属喷镀而形成的呈带状发热体,或者通过水溶性的涂膜方法而形成的涂膜发热体组合构成。

如图 2 所示,上述发热层 2 是通过与外部电源 6 通电来发热的,为此,主要利用粘结、涂敷等适宜的方法在发热层 2 的边缘局部地或连续地粘结或涂敷具有规定宽度的导电材料,而形成具有与外部电源 6 相连接的接点 3 1 的电极层 3。可在多处设置该接点 3 1,为了不会由于上述发热层 2 的电阻而使电压下降,向电极层 3 上的电源 6 的输入端输入分压。

另外,如图 1 所示,由于使该电极层 3 在层结构上与发热层相互重叠,所以通过酸蚀加工、吹沙磨蚀加工等方法使板材 1 的表面形成一个凹部,配置成厚度均匀。

而且,本发明的具有发热功能的板材 1,如图 4 所示,可以是设置在建筑物开口部的多层玻璃,或图 7 所示,也可以是装有设置台 Q 的隔板 P 等。在这种情况下,以具有孔 1 B 的冲孔金属板作为基材 1 A,在该基材 1 A 上设置发热层而形成。

可以看出,本发明的板材 1 在位于建筑物开口部 W 处具有多层玻

璃的特殊结构。图9至图21表示具有多层玻璃的实施例。在图9和图10中，根据需要设置在发热层2的上层21或下层（如图所示）可由耐热性、透光性和非导电性的，如聚四氟乙烯、硅酮、蜜胺和酰胺树脂等材料构成。这样可防止在接触地配置其它导电性材料的情况下出现短路或提高与基材的粘结性。另外，如图11所示，发热层2可设置在内设干燥剂8a的衬垫8上。

如图12所示，上述发热层2及电极层3由上层21呈电绝缘状态设置在衬垫8和板材1的接触面上。图13和14是表示这种结构的详细的实施例。

在该实施例中，衬垫8设置在两块板材1，1之间的外周缘上，衬垫8与板材1上的发热层3的接触部具有较平坦的表面部分，同时外周缘侧具有锥形外观。这种形状，适合于确保板材1，1之间形成的空气层4内的防潮性，可由在衬垫8的平坦表面部分设置的一次密封材料9a和在锥形的外周缘侧设置的二次密封材料来进行密封。

然而，由于该衬垫8是由具有导电性的铝等材料制成的，所以，如果使用一般的树脂粘接剂，则会在发热层2与衬垫8之间发生短路现象。因此，在该实施例中，与图24相同，预先将绝缘物质与上述一次密封材料9a混合，并且用一次密封材料9a的压缩率变小，所以发热层2与衬垫8的接触面完全电绝缘，保持适当的厚度，衬垫8的侧面与附近的发热层2之间保持了足够的距离。

另外，在图25中表示出另一种绝缘结构。在该实例中使用了大致呈L形的一次密封材料9a，利用弯曲部91使衬垫8的侧面与附近的发热层2之间的距离保持在所需的数值上。

另外，利用上述结构可使电极层3形成在板材1端部的外周缘侧的二次密封材料9b中，这样可使与外部电源的电连接结构简单化。在图14中，由于电极层3设置在用有机材料制成的二次密封材料10中，，所以为了避免由于紫外线的照射而造成的易于老化现象，应在这部分采用光学遮蔽结构。更具体地说，将电极3设置在窗

框 1 1 的凹槽内, 由该窗框的框架部, 防止电极 3 受紫外线的直接照射。

另外, 在图 2 4 中, 在板材 1 的端部形成倒角部 1 0 0。利用铰接方式使作为发热层 2 的金属层形成在板材 1 的表面上, 这样就能够确保发热层 2 的金属层形成在板材的表面上时, 即在板材 1 的整个表面和端面的若干部分上形成发热层 2 时, 与接触地配置在板材 1 端面上的框体必要的绝缘距离。该倒角部 1 0 0 是在形成发热层之后通过切削形成的, 为此目的, 将其余部分构成发热层 2 的板材 1 的端面上与导电层之间形成绝缘, 在板材 1 的端部形成相对的内侧端缘 1 0 1 和外侧端缘 1 0 2, 这样, 电极 1 形成到在发热层 9 的内侧端缘 1 0 1 上。此外, 密封材料 5 b 覆盖在板材 2 的端面上的导电层 9 1 上。

在图 1 5 中, 在室内侧的板材 1 的一部分设置使空气层 4 内的空气与室内的空气连通的释放部 X。该释放部 X, 例如可通过在衬垫 8 的一部分上形成缺口部 8 1 来构成。而且, 该释放部 X 最好位于上方。由于这种结构, 可通过给发热层 2 通电加热空气层 4 内的空气, 使室内空气对流, 从而逐渐加热室内空间。

在图 1 6 中, 对于原有的固定窗应后安装具有发热层 2 的板材 1。由于采用这种结构, 对已有的住宅上的窗子可以简单的方式应用发热板材。图 1 7 的 1 8 中示出了省略了绝缘结构、电极结构, 表示出两个发热层的配置状态。其中, 图 1 7 中的发热层 2 配置在以衬垫 8 包围的空间内, 所以应在中心加热板材 1, 图 1 8 中的发热层 2 配置在衬垫 8 至框架体 1 1 附近, 所以应加热框架体 1 1。

图 1 9 中, 为了在建筑物的开口部设置板材 1, 在各板材 1 的外周部分设置具有断面大体呈 U 字形的具有中空部 1 1 a 的铝制窗框 1 1。而且, 在该实施例中, 框体 1 1 内增设了具有矩形断面的中空部 1 2 a 的中空体 1 2, 该中空体位于任意角部的成一体的二个框体 1 1 的各外周面处。

该中空体 1 2 最好用电绝缘性好的合成树脂制造, 为了使开口部

的外观统一,通常用铝制材料制作框体并给该铝材设置绝缘板等的内衬。

在上述板材 1 的表面上形成的发热层 2 的周缘部分设置电极层(如图中所示)设置在周缘部分,电极层与电源电连接的配线 1 3 引入到框体 1 2 的中空部 1 2 a 内。

在图 1 9 中,配线 1 3 是具有导电性的裸线,因此,配线 1 3 穿过电绝缘和防水的合成树脂的衬套,再通过一个中空体 1 2 的中空部 1 2 a,然后经合成树脂制成的隅角部件 1 5 引入另一个中空体 1 2 的中空部 1 2 a 内。

按上述方式构成的多层玻璃,能够以与框体结构的外观相匹配的状态在建筑物开口部 W 处进行配线。不必改变现有普通金属框架结构就能在稳定的绝缘环境下配置导线。

图 2 0 是表示另一个实施例的示意图。在该实施例中,在从发热层 2 引出的配线 1 3 的端部设置一个接线盘 1 8,通过该接线盘 1 8 将发热体 2 连接到外部电源上。该接线盘 1 8 位于框体上或框体附近,这样就可进行发热系统的开关控制和防止短路。

如图 2 1 中所示,具体地说,上述接线盘 1 8 可容纳在孔口 1 1 B 处,该孔口位于框体 1 1 与框体 2 接合处使用的顶板 1 1 A 等的各中空体的一部分上。另外,可卸除地或可通断地将盖部设置在该孔口部 1 1 B 内,通常将接线盘 1 8 容纳起来,使从外面观察不到该接线盘 1 8。

图 2 2 表示本发明的发热系统。图 2 2 示出了与发热层 2 电连接主电源 A, 和控制部 B, 该控制部 B 控制该主电源 A 的包含驱动部且具有开关转换器, 并设置可向控制部 B 提供信号的用于检测板材 1 的表面温度的辐射温度传感器等非接触式温度传感器, 或接触式等检测部件 S。还可给控制部 B 增设检测相邻室内壁的表面温度的检测部件 S。如图 2 4 所示, 在设置多块板材 1 的情况下, 利用上述控制部件 B 来控制板材 1。

特别是在本发明中,在加热使用具有上述结构的系统的发热性板材1的时候,以与相邻室内壁面X的表面温度大致相同的温度控制方式对板材1的表面温度进行温度控制。这主要可由图2-3的系统来实现。当墙体两侧的流体温度不同时,热从高温侧向低温侧通过传导→传导→传导的传热(热流量)过程进行传递的。如果开口部内的板材及开口部周边壁面的材质不同,则热流量不同。

对于本发明,假如附近的壁面V,即构成房间四周部分的壁面V的室内侧的表面温度与板材1的室内侧的表面温度相同,那么可防止窗部发生抽吸冷风现象,室内居住者就会感到体温与室内的温度相同,这样就可提供舒适的空间。在办公楼,在冬季时,根据OA机器的热负荷对房间进行空调的情况下,为了提高窗侧的舒适性,利用风机盘管装置对房间进行供热。但这时的负荷就是整个室内的空调热负荷,从而降低了效率。本发明可抑制这种损失,可有效减小室内的空调负荷。而且上述控制部件B还设置了定时装置(图中未示出),这样就可对商业楼开始营业后的时间及对家庭中睡觉后到起床前的时间进行控制。

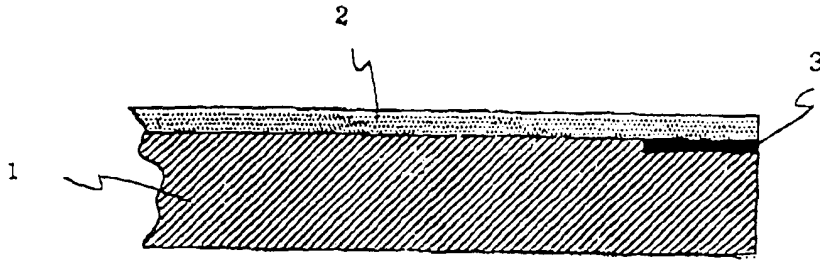


图1

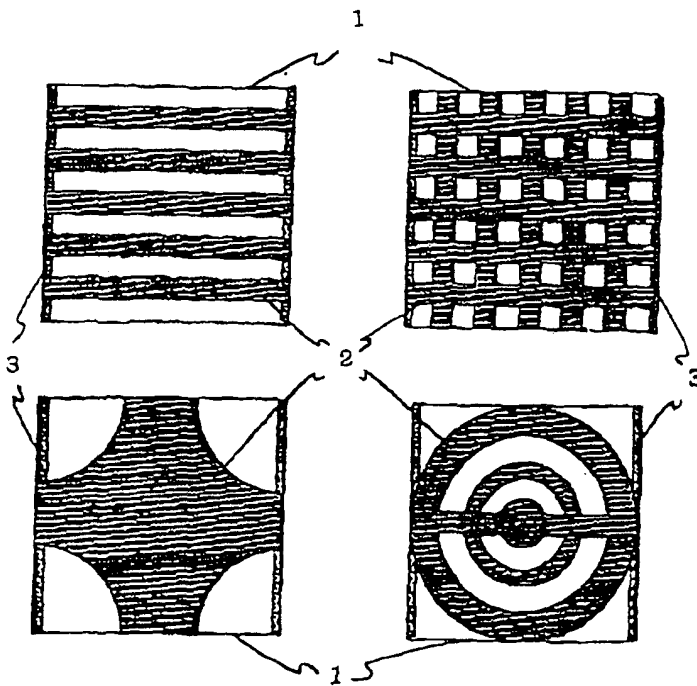


图2

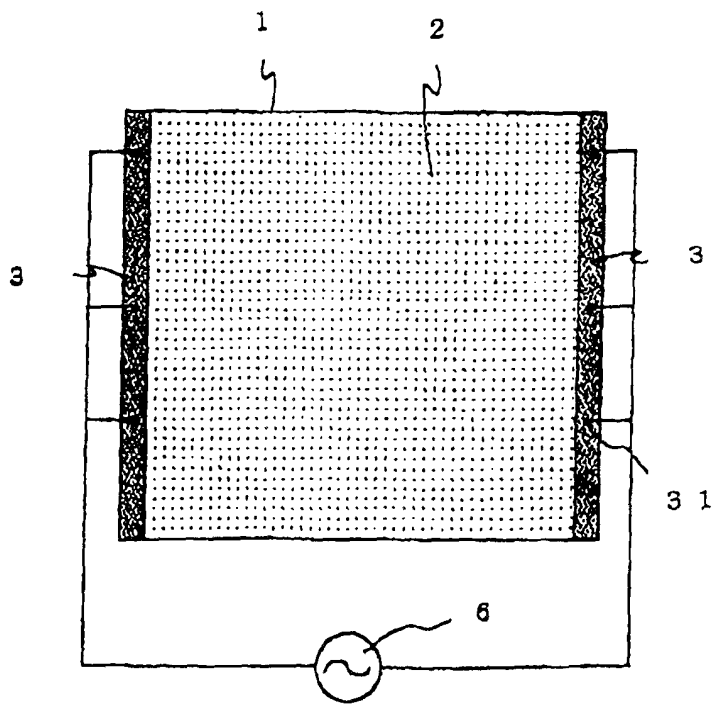


图3

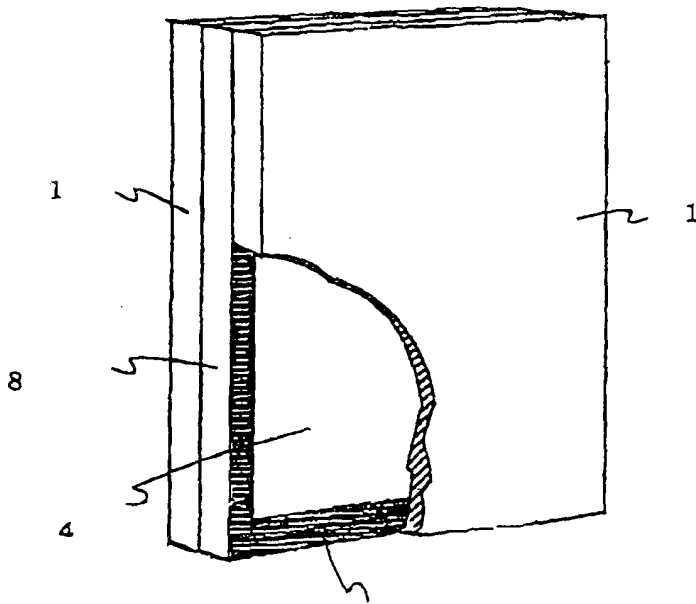


图4

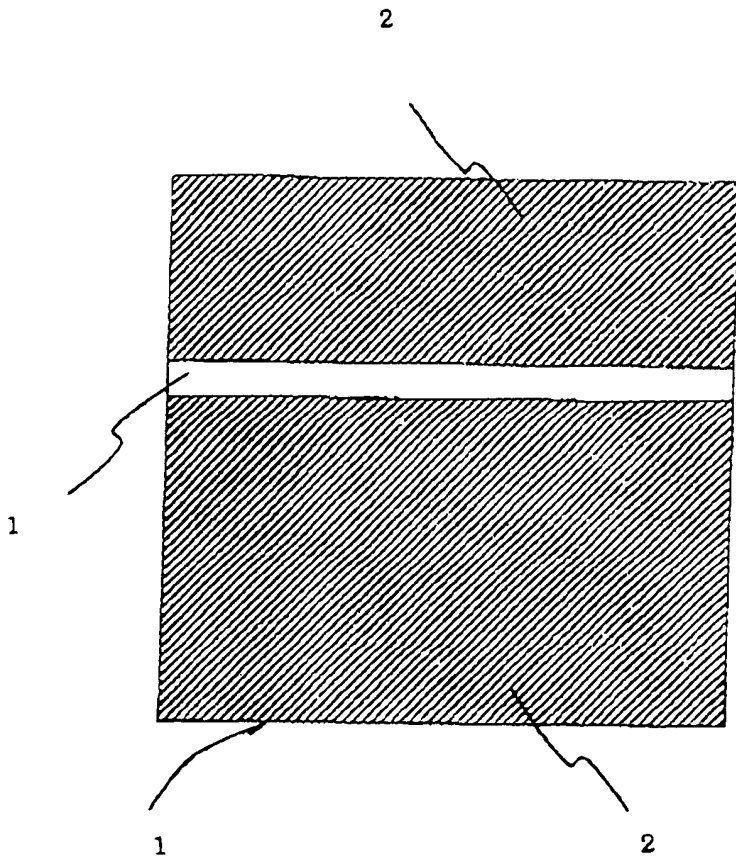


图5

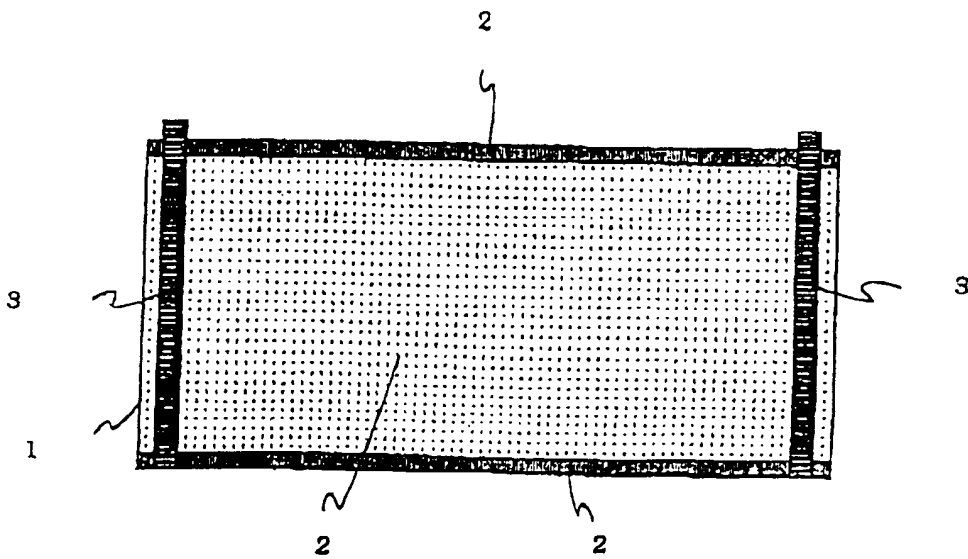


图6

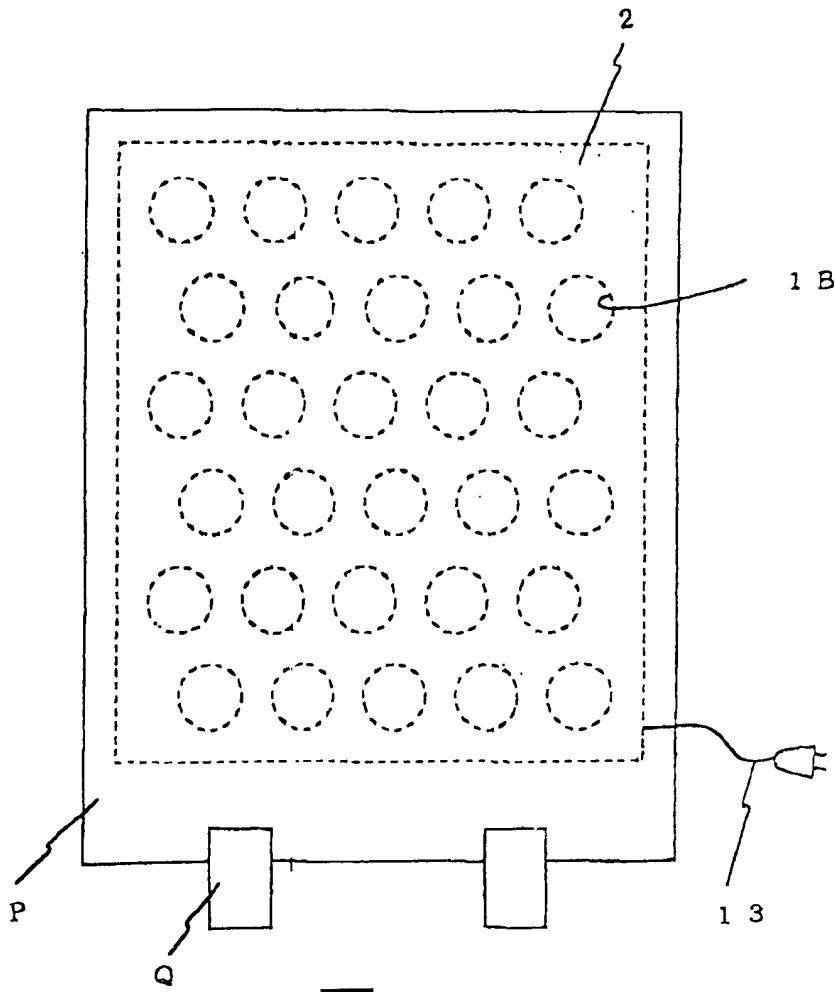


图7

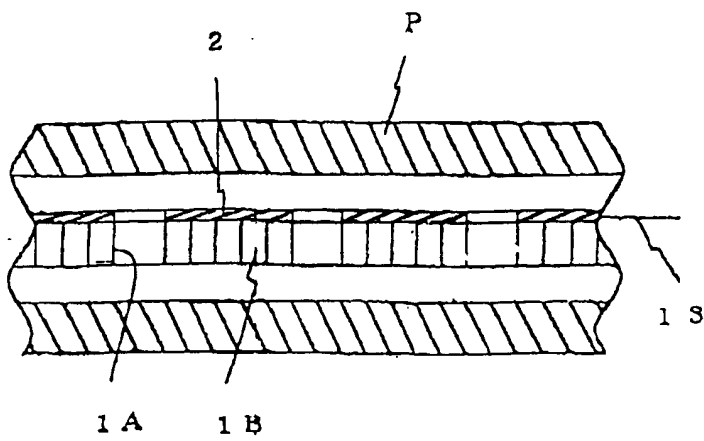


图8

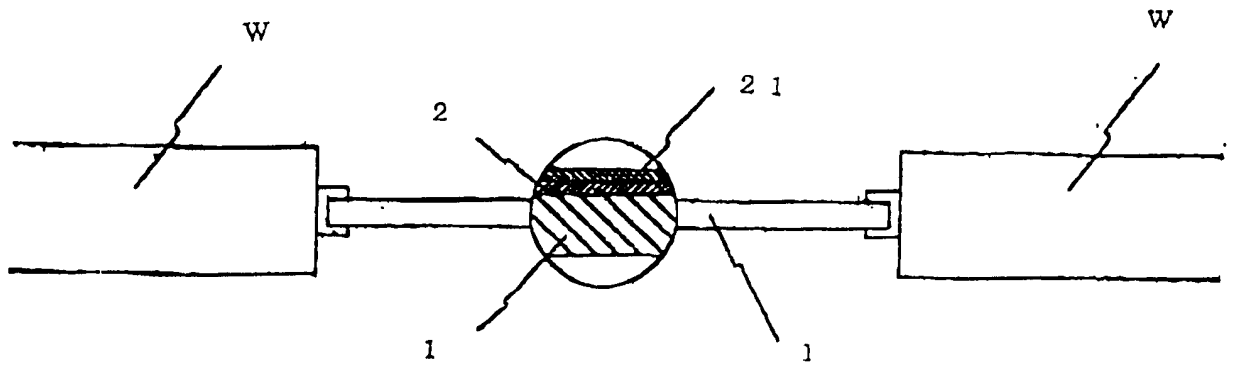


图9

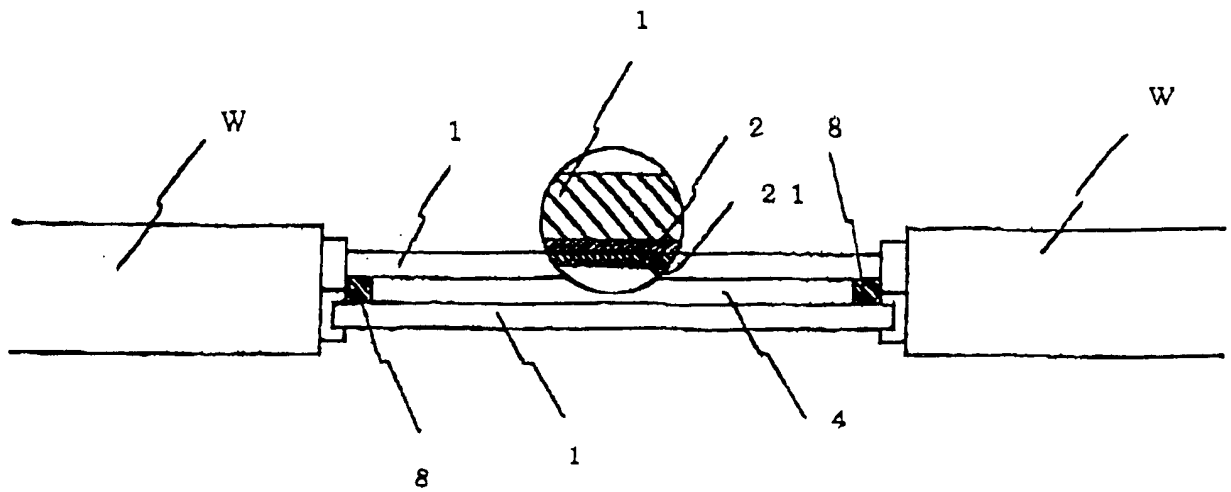


图10

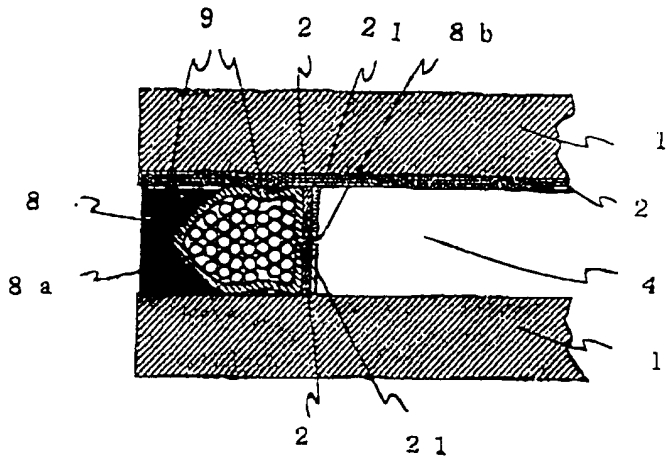


图11

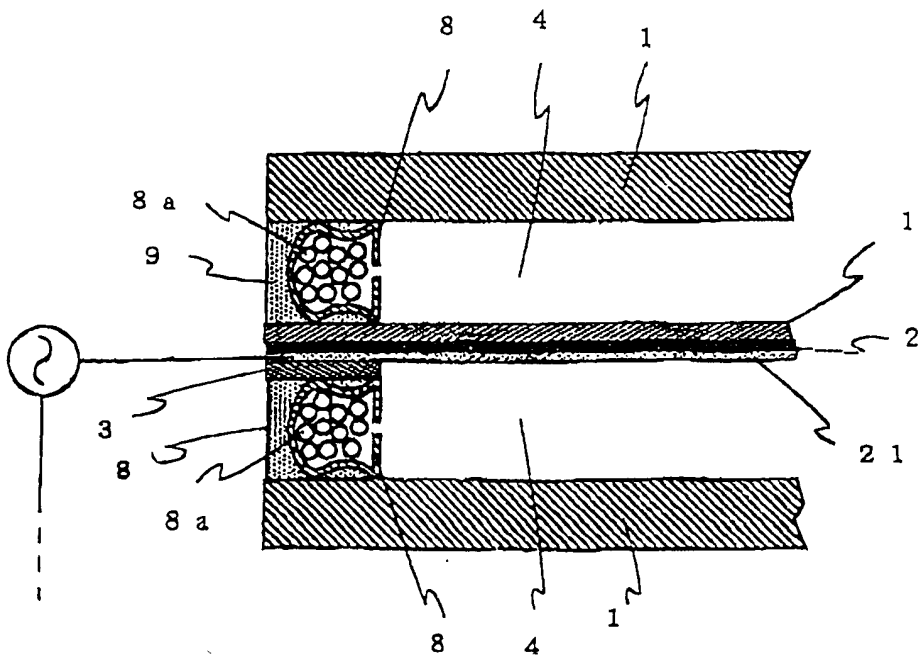


图12

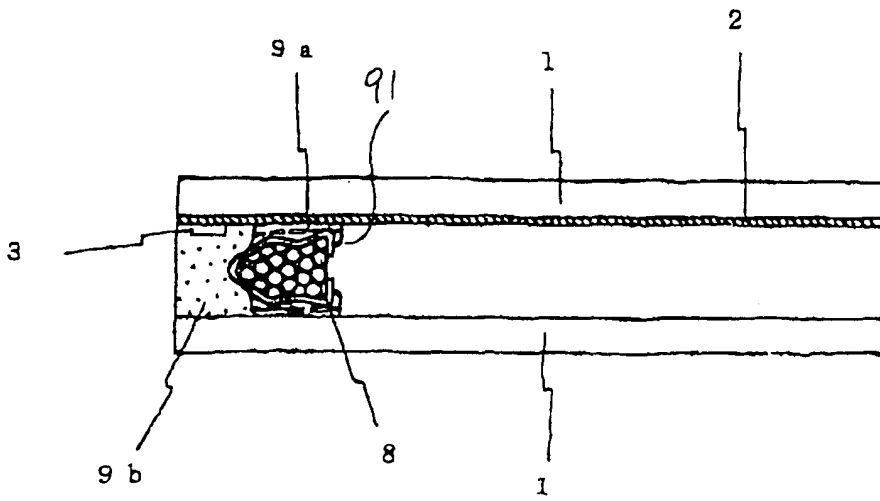


图13

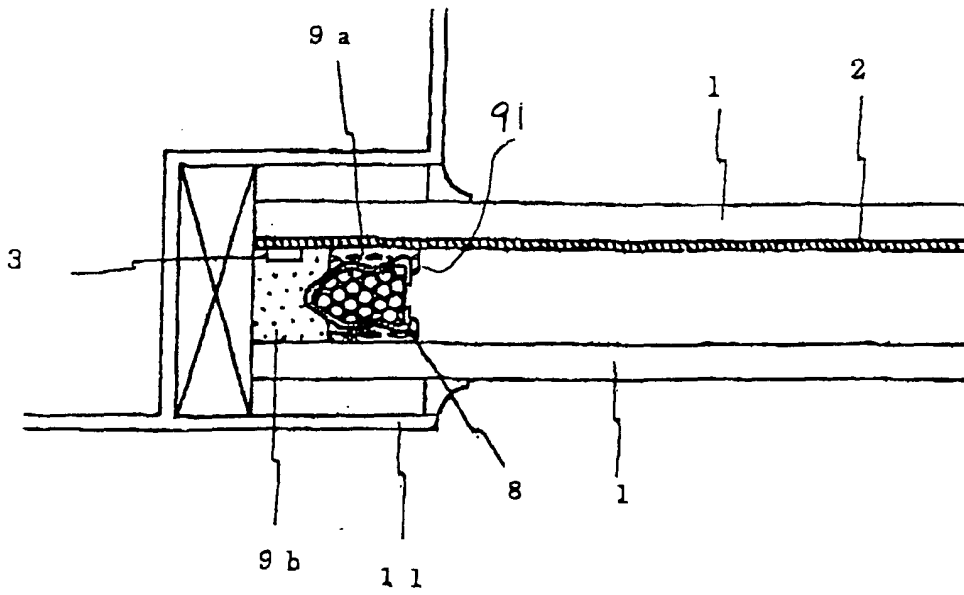


图14

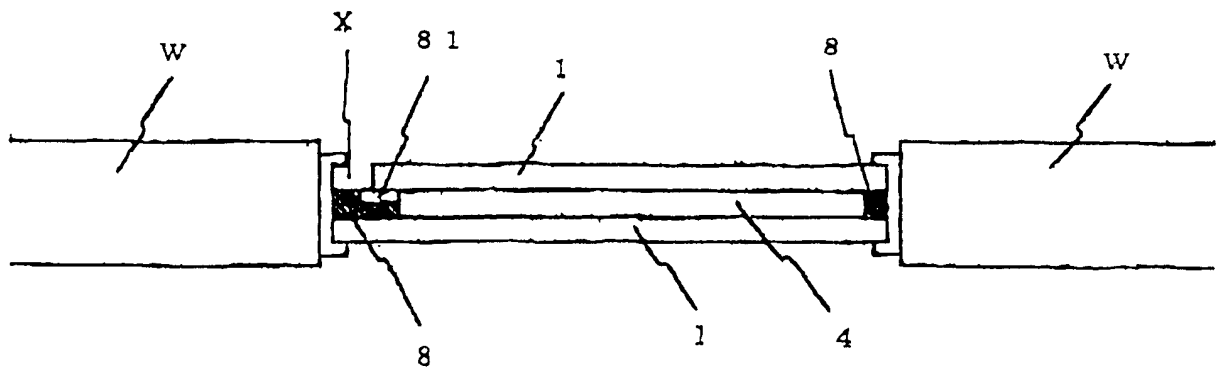


图15

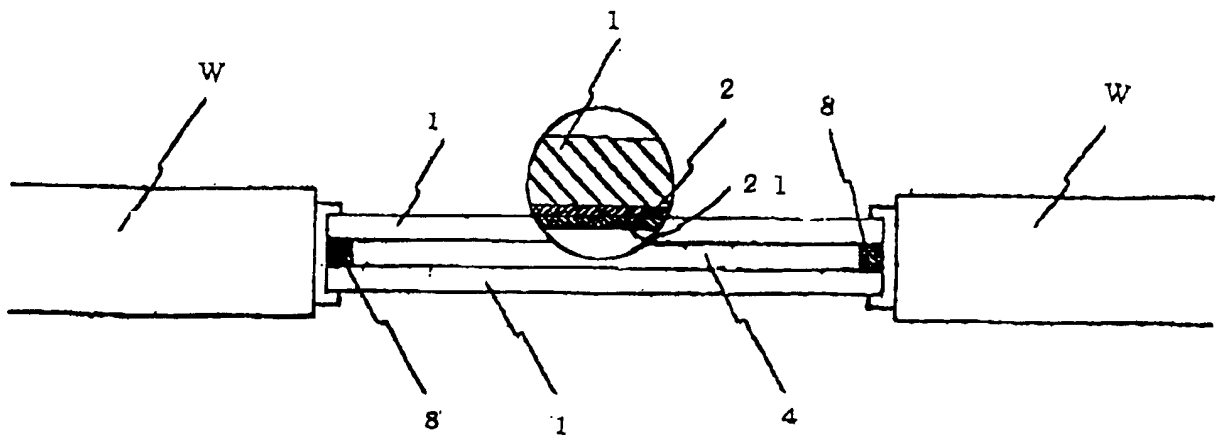


图16

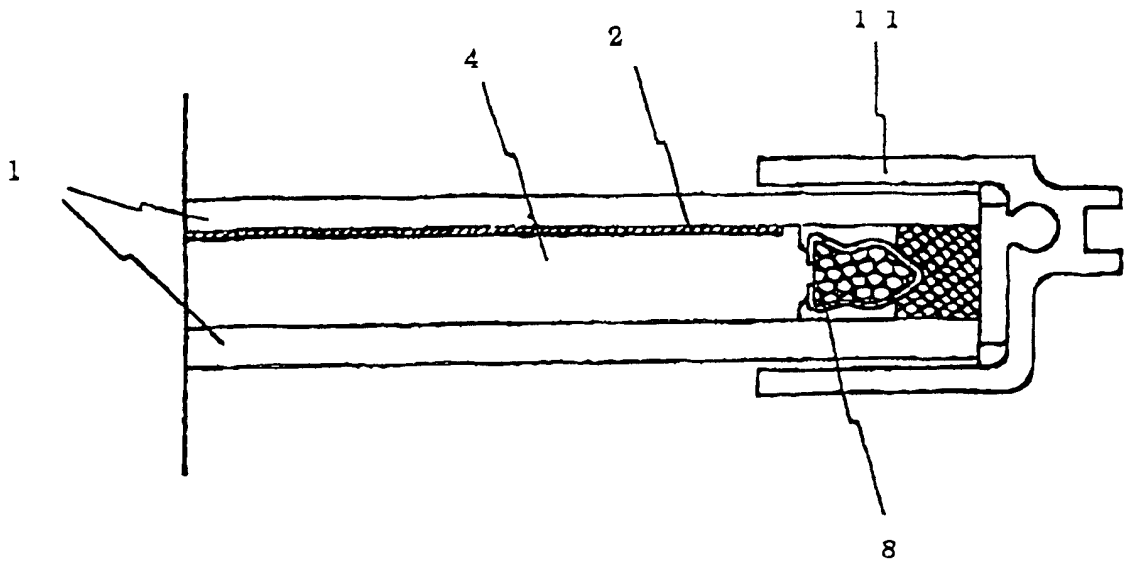


图17

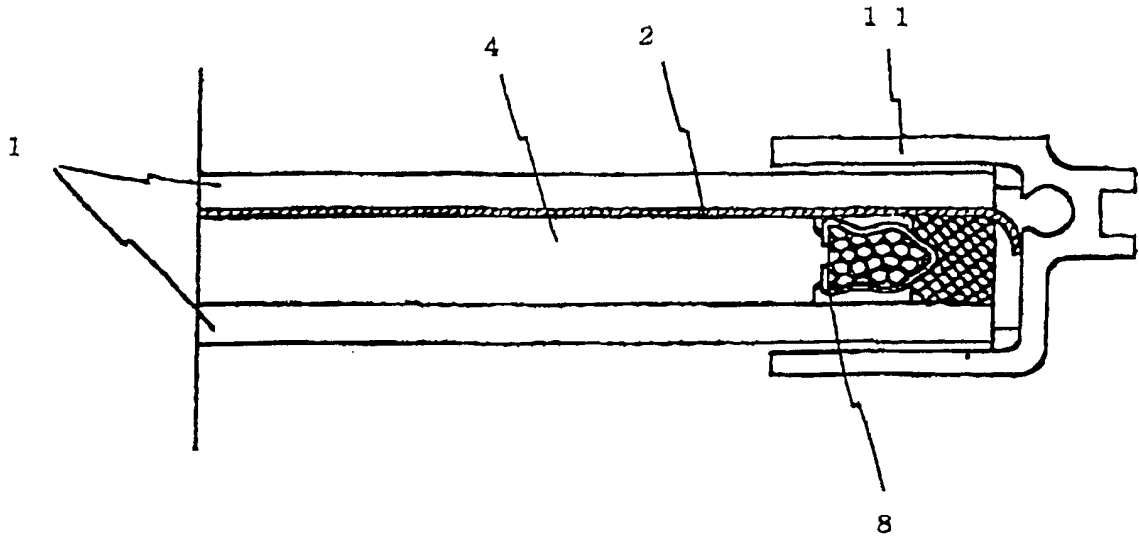


图18

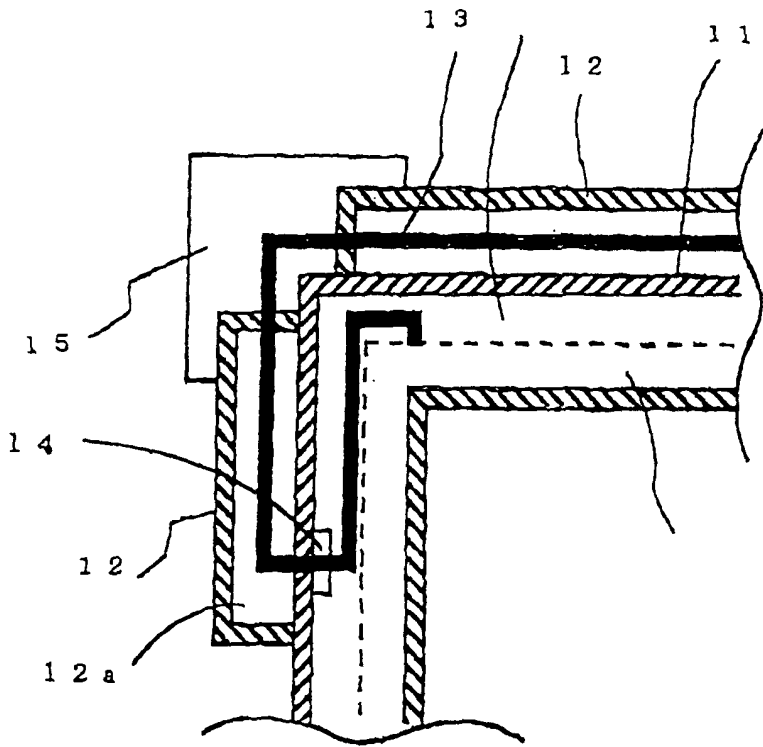


图19

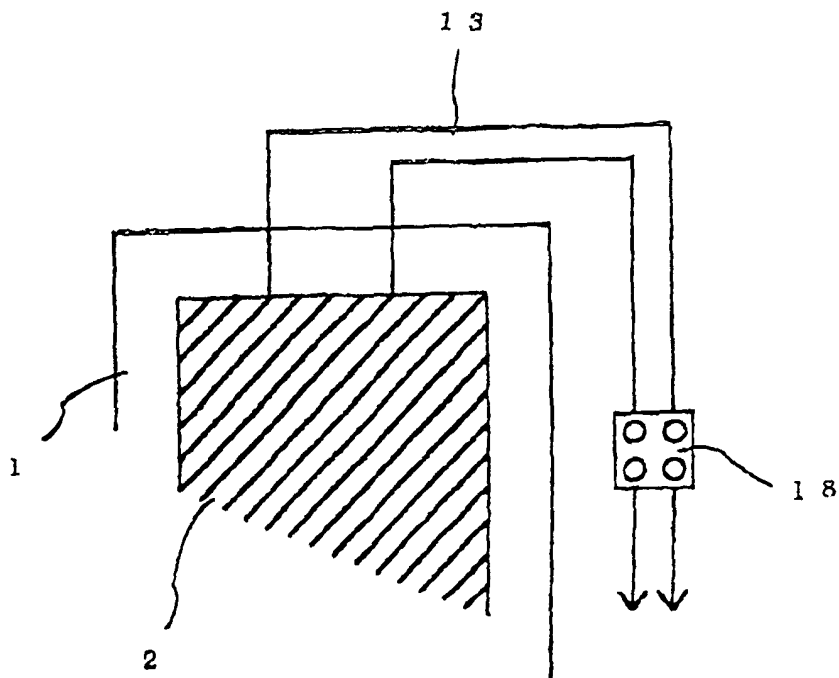


图20

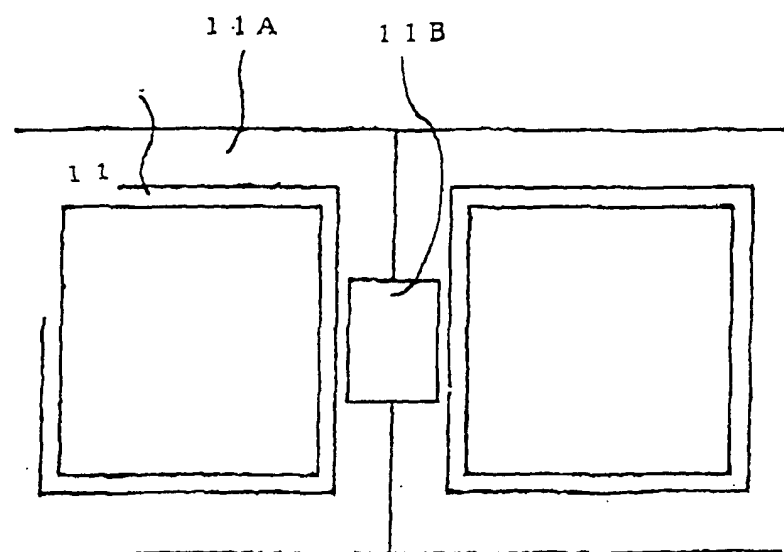


图21

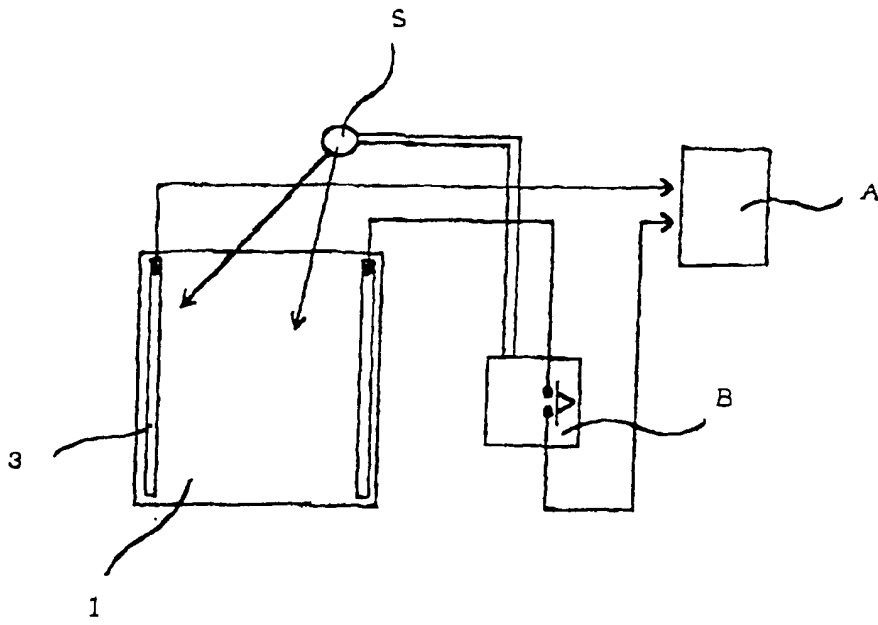


图22

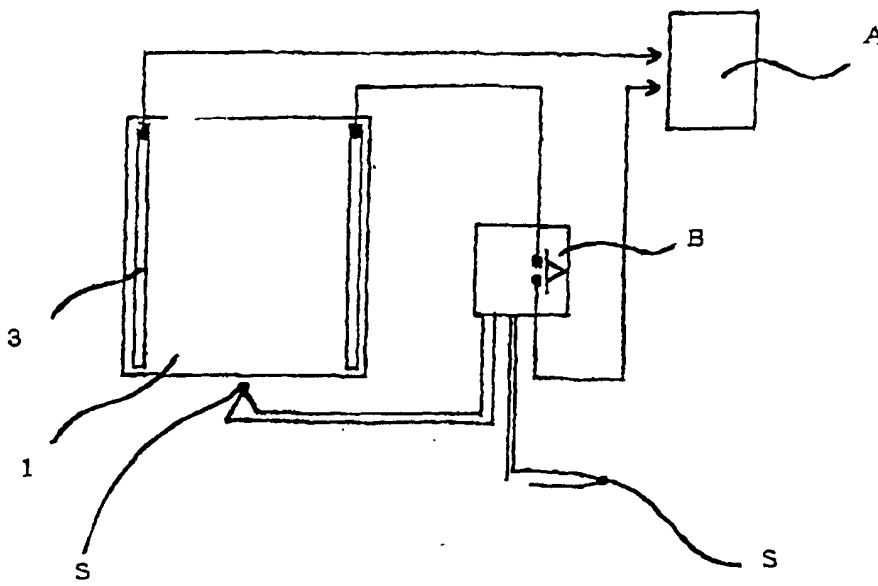


图23

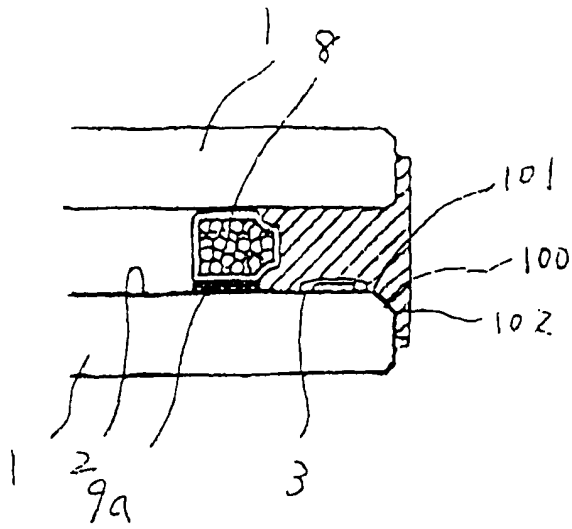


图24

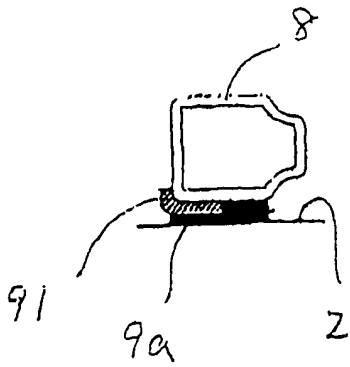


图25