



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204616250 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520074742. 9

(22) 申请日 2015. 02. 03

(30) 优先权数据

BR202014032719-9 2014. 12. 26 BR

(73) 专利权人 惠而浦股份公司

地址 巴西圣保罗市

(72) 发明人 R. B. 雷奇 E. C. J. 卡迪尔拉

L. M. 库尼科

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 严志军 谭祐祥

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006. 01)

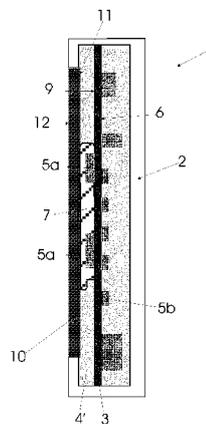
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

电子装置柜和消散板

(57) 摘要

描述了一种电子装置柜和消散板,其包括壳体(2)和印刷电路板(3),印刷电路板(3)安置在壳体(2)的内部区域中并且限定消散室(4')。室(4')形成在印刷电路板(3)的第一表面(9)与消散板(10)的第一消散表面(11)之间,所述板(10)装配到柜的壳体(2)中。板(3)包括安置在消散室(4')中的至少一个电子构件(5a)。室(4')还包括填充物(7),填充物(7)与电子构件(5a)的周边、与印刷电路板(3)的第一表面(9)的部分、与印刷电路板(3)的轨迹、并且与消散板(10)的第一消散表面(11)的部分保持直接接触,柜(1)构造为以便板(1)的与第一消散表面(11)相反的第二消散表面(12)与围绕柜(1)的外环境直接接触。还描述了一种消散板。



1. 一种电子装置柜 (1), 其包括壳体 (2) 和具有轨迹的印刷电路板 (3), 所述印刷电路板 (3) 安置在所述壳体 (2) 的内部区域中并且限定消散室 (4') ;

所述消散室 (4') 形成在所述印刷电路板 (3) 的第一表面 (9) 与消散板 (10) 的第一消散表面 (11) 之间,

所述印刷电路板 (3) 包括安置在所述消散室 (4') 中的至少一个电子构件 (5a),

所述消散室 (4') 与所述电子构件 (5a) 的周边、与所述印刷电路板 (3) 的第一表面 (9) 的部分、与所述印刷电路板 (3) 的轨迹、并且与所述消散板 (10) 的第一消散表面 (11) 的部分保持直接接触, 所述电子装置柜 (1) 的特征在于 :

- 所述消散板 (10) 的与所述第一消散表面 (11) 相反的第二消散表面 (12) 与所述电子装置柜 (1) 的外环境直接接触。

2. 根据权利要求 1 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 所述消散板 (10) 由金属材料组成。

3. 根据权利要求 2 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 所述消散板 (10) 的第一消散表面 (11) 面对所述印刷电路板 (3), 且所述第二消散表面 (12) 面对围绕电子装置 (1) 的外环境。

4. 根据权利要求 3 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 所述消散板 (10) 通过装配而连接到所述壳体 (2)。

5. 根据权利要求 4 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 所述消散板 (10) 与所述印刷电路板 (3) 一起界定所述消散室 (4') 的内部区域。

6. 根据权利要求 1 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 填充物 (7) 与所述电子构件 (5a) 的端子直接接触。

7. 根据权利要求 1 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 填充物 (7) 包括电绝缘糊。

8. 根据权利要求 1 所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 填充物 (7) 包括电绝缘弹性体。

9. 根据权利要求 6 至 8 中的任一项所述的电子装置柜 (1), 其特征在于, 所述填充物 (7) 包含粘合剂或热传导材料的装料。

10. 一种电子装置柜 (1) 的消散板 (10), 所述电子装置柜 (1) 包括壳体 (2), 所述壳体 (2) 设有印刷电路板 (3), 所述印刷电路板 (3) 具有轨迹和填充物 (7),

所述消散板 (10) 布置在消散室 (4') 中, 所述消散室 (4') 形成在具有轨迹的所述印刷电路板 (3) 的第一表面 (9) 与所述消散板 (10) 的第一消散表面 (11) 之间,

所述印刷电路板 (3) 还包括安置在所述消散室 (4') 中的至少一个电子构件 (5a), 而且

所述消散板 (10) 的第一消散表面 (11) 的部分与所述填充物 (7) 保持接触, 所述填充物与所述电子构件 (5a) 的周边、与所述印刷电路板 (3) 的第一表面 (9) 的部分、且与所述印刷电路板 (3) 的轨迹保持直接接触, 所述消散板 (10) 的特征在于 :

- 所述消散板 (10) 的与所述第一消散表面 (11) 相反的第二消散表面 (12) 与围绕所述电子装置柜 (1) 的外环境直接接触。

11. 根据权利要求 10 所述的消散板 (10), 其特征在于, 由金属材料组成。

12. 根据权利要求 11 所述的消散板 (10), 其特征在于, 所述第一消散表面 (11) 面对印刷电路 (3), 并且所述第二消散表面 (12) 面对围绕所述电子装置柜 (1) 的外环境。

13. 根据权利要求 12 所述的消散板 (10), 其特征在于, 后者通过装配而连接到至所述壳体 (2)。

## 电子装置柜和消散板

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子装置柜,并且涉及消散板。更具体地,其涉及一种柜,在柜上,热消散板与围绕柜的环境直接接触。

### 背景技术

[0002] 应当记住的是,通常用于控制马达(包括封闭(hermetic)冷却压缩机)的电路采用在管理供应至设备的能量时表现出导致生成热的损耗的电子构件,存在如今用来提供这种非期望的热对环境的传递的各种热联接技术,从而防止可导致电子构件的损坏和/或使用寿命减少的电路过热。

[0003] 零件之间的热联接越好,生成损耗处的电子构件与环境之间的该热传递则将越好。因而,由传递的热流分开的热源(具有损耗的电子构件)与环境之间的温度差异以开尔文/瓦特度数表示联接的测量结果。

[0004] 提供电子构件与环境的良好热联接的这些技术之一在于安装热联接至电子构件的金属元件,例如翻片(flap)。该金属元件具有具有热沉的功能并且具有暴露于环境的大的区域。以此方式,其提供零件之间良好热联接,从而显著地降低电子构件的当后者释放因由损耗引起的焦耳效应导致热时的温度上升。

[0005] 虽然是促进热联接的相当有效且普遍的形式,但是该技术要求例如借助于螺钉、夹子或等同物来提供电子构件与热沉之间的物理联接,这要求在设备内的相当大的物理空间。该技术的另一缺点是其要求许多工时来将各构件安装在热沉上,从而提高了该安装工序的成本。

[0006] 用于在电子构件与环境之间传递热的另一技术是所谓“热管”,其使用通过相变来传递热的冷却流体。这是传递热的十分有效的方式,但是其要求用于容纳该冷却流体的热沉的特殊构造,这使得其过于昂贵,此外要求适于将零件安装在彼此上的几何形式和物理空间。

[0007] 根据文献WO 9702729,电子构件与压缩机构架之间的联接是公知的,该构架区域邻近用于冷却气体的吸引管道,该气体处于相当降低的温度,来自蒸发器出口。虽然有助于热的传递,但是该解决方案除有效绝缘之外,还要求电子构件和压缩机构架之间的物理联接,从而要求使用用于固定和精心设计的解决方案的适当的装置。

[0008] 文献US 5,060,114公开了热的通过传导效应在电子装置柜上的传递。因而,使适合的硅树脂垫定形为包围电子装置柜,从而移除由后者生成的热。该构造具有以下不足:仅当热已经行进穿过该装置柜的壳体时才消散由这组电子构件生成的热,即是说,硅树脂垫不与构件,而是与容纳它们的壳体直接接触。以此方式,防止热与构件脱离接触的电池增加。

[0009] 文献US 5,208,733描述了一种封壳,该封壳包括支撑结构元件的热沉。热沉由相当厚度的金属片组成,布置在电子构件上方。将一层聚合体膜通过真空处理布置在电子构件上,该电子构件布置在印刷电路板上,印刷电路板又固定至结构元件。

[0010] 将由凝胶体形式的硅树脂组成的物质添加至封壳,以便填满金属片与构件之间的空间。但是,由于该物质不具有电绝缘的特性,故其不与电子构件或与印刷电路板直接接触,从而将其自身限于由聚合体膜界定的轮廓。该构造要求该封壳的制造期间的各种相关工序,从而由于对大量总工时的需要而提高了其成本。

[0011] 另一缺点是,除了厚金属片外,封壳呈现另一保护层,这使得难以将热释放至环境。为了克服该不足,描述了冷却系统和连接器的存在,从而致使成本和由封壳占用的物理空间的大得多的增加。

[0012] 根据前述,从现有技术不可知道一种电子装置柜,其包括消散片(板),其可在不需要工具和螺钉的情况下固定,并且其中,柜的外部表面由消散板自身形成。

[0013] 此外,从现有技术不可知道一种消散板,其仅与电子装置柜的壳体接合,所述接合在不使用粘合剂材料的情况下进行。

[0014] 此外,从现有技术不可知道一种消散板,其使其表面中的一个面对围绕电子装置柜的外环境。

[0015] 此外,现有技术未公开一种消散板,其物理地保护布置在电子装置柜内的印刷电路板。

[0016] 最后,现有技术未公开一种电子装置柜,其设有消散板,该消散板使其表面中的一个与围绕柜的外环境直接接触。

## 实用新型内容

[0017] 实用新型的目的

[0018] 本实用新型具有如下目的:提供一种电子装置柜,其外表面由消散板形成。

[0019] 提供可在不需要使用任何固定元件或粘合剂材料的情况下固定的消散板也是本实用新型的目的。

[0020] 本实用新型的附加目的是提供一种消散板,其使其表面中的一个直接地暴露于围绕电子装置柜的外环境。

[0021] 此外,本实用新型具有如下目的:提供一种消散板,其将物理地保护布置在电子装置柜内的印刷电路板。

[0022] 以下也是本实用新型的目的:提供一种消散板,其使其表面中的一个与围绕电子装置柜的外环境直接接触。

[0023] 本实用新型的附加目的包括一种电子装置柜,其中消散室的内部区域由印刷电路板且由消散板界定。

[0024] 实用新型的简述

[0025] 本实用新型的目的通过一种电子装置柜而实现,其包括封壳和具有轨迹的印刷电路板,该印刷电路板安置在壳体的内部区域中并且限定消散室。

[0026] 消散室形成于印刷电路板的第一表面与消散板的第一消散表面之间。

[0027] 印刷电路板还包括安置在消散室中的至少一个电子构件,该消散室还包括填充物,该填充物与电子构件的周边、与印刷电路板的第一表面的部分、与印刷电路板的轨迹且与消散板的第一消散表面的部分保持直接接触。

[0028] 电子装置柜构造为,以至于消散板的与第一消散表面相反的第二消散表面与围绕

电子装置柜的外环境直接接触。

### 附图说明

[0029] 现将参照在附图中显示的实施例的实例更详细地描述本实用新型。该附图显示：

[0030] - 图 1 是在本实用新型应用中提出的电子装置柜的截面图；

[0031] - 图 2 是在本实用新型应用中提出的电子装置柜的附加截面图；

[0032] - 图 3 是在本实用新型应用中提出的电子装置柜的附加截面图。

### 具体实施方式

[0033] 图 1 是在本实用新型应用中提出的电子装置柜 1 的截面侧视图。

[0034] 如可观察到的,电子装置柜 1 包括壳体 2,其设有带有轨迹的印刷电路板 3。印刷电路板 3 安置在壳体 2 内并且限定消散室 4'。

[0035] 此外,印刷电路板 3 包括电子构件 5a 和 5b、填充物 7 和消散板 10。

[0036] 壳体 2 优选地由刚性聚合体材料形成并且呈现各种几何形式。聚合体材料赋予壳体 2 以电绝缘的特性。用于图 1 所示的壳体 2 的结构构造仅是其优选实施例,并且不应认作本实用新型的限制。

[0037] 印刷电路板 3 安置在壳体 2 的内部区域中,从而构造消散室 4'。

[0038] 消散室 4' 形成在印刷电路板 3 的第一表面 9 与消散板 10 的第一消散表面 11 之间。

[0039] 在消散室 4' 中还布置有电子构件 5a,其连接到板 3 的第一表面 9。板 3 还具有电子构件 5b,电子构件 5b 连接到和第一表面 9 相反的第二表面 6。

[0040] 电子构件 5a 是功率电子构件,并且由于它们的特性,它们占有在电路中消散的热的一部分。这种热是焦耳效应的结果,由于在构件上存在的损耗而出现在此。

[0041] 至于构件 5b,它们不呈现足以对电路生成相当量的热的损耗。这些构件连接到和板 3 的表面 9 相反的板 3 的第二表面 6。

[0042] 消散板 10 优选地由具有薄厚度(例如,优选地为大约 2 毫米(mm)厚)的金属材料(优选地为铝)组成。显然,这种值不应理解为本实用新型的限制,而是仅表示其优选方面。

[0043] 此外,消散板 10 在本实用新型中的使用具有将由印刷电路板 3 和由电子构件 5a 生成的热直接地传递至环境的目的是。这种板 10 应优选地布置为达到柜 1 的侧部的大约 85%。

[0044] 重要的是注意到,如将在下文中更好地描述的,在本实用新型中,热不传递至壳体 2 的壁中的一个,而是直接地传递至围绕电子装置柜 1 的外环境。

[0045] 在本实用新型中,如可在图 1 中看到的,消散板 10 包括第一消散表面 11,第一消散表面 11 面对电子板 3 的第一表面 9。

[0046] 此外,消散板 10 包括第二消散表面 12,第二消散表面 12 面对围绕柜 1 的外环境。换言之,在第二消散表面 12 与围绕柜 1 的外环境之间不存在屏障或元件。

[0047] 此外,消散板 10 的第二消散表面 12 与围绕电子装置的外环境直接接触。

[0048] 通过直接接触,可理解的是,在第二消散表面 12 与环境之间不存在屏障,即,第二

消散表面作为对印刷电路板 3 和对电子构件 5a 的保护来操作。

[0049] 为了更好地理解本实用新型,图 2 是仅壳体 2 和印刷电路板 3 的截面图。可观察到不受保护的印刷电路板 3,因为消散板 10 未连接到壳体。

[0050] 另一方面,图 3 例示了在图 2 中显示的相同元件,但现在具有消散板 10。在该图中,更加容易注意到,当布置时,消散板 10 与印刷电路板 3 一起界定消散室 4' 的内部区域。消散板 10 与壳体 2 的连接优选地通过装配来进行。因而,消散板 10 布置在壳体 2 中。为了以有效的方式进行这种连接,需要使消散板 10 的长度应当基本等于壳体 2 的长度,消散板 10 将装配在壳体 2 中。

[0051] 应当指出的是,为了固定消散板 10,不需要使用螺钉或任何其它固定元件。这种板 10 简单地布置在壳体 2 中。

[0052] 再次参照图 1,可观察到,填充物 7 布置在消散室 4' 内,同时与电子构件 5a 的周边 30、板 3 的第一表面 9 的部分接触,在该部分处不存在连接的电子构件,例如,印刷电路的焊脚或轨迹、和消散板 10。构件 5a 的与填充物 7 接触的周边包括这些构件 5a 的在板 3 表面 9 上方的边缘或部分。

[0053] 填充物 7 由凝胶体、弹性体或电绝缘糊组成,并且可为聚合体类型,或者包含或者不包含热传导装料。填充物 7 还应当电绝缘,因为其与印刷电路的构件的轨迹和端子直接地接触,在此存在高压和热的生成。

[0054] 填充物 7 表现出足以适应因由电子构件 5a、由印刷电路板 3、和由壳体 2 经历的热膨胀引起的尺寸变化的弹性和 / 或塑性。

[0055] 这防止发生裂纹或填充物材料 7 相对于构件 5a 或相对于轨迹(应当从其移除热)的移位,从而形成使其难以供热经过的由空气填充的间隙。另一方面,填充物 7 不应非常具有流动性,这防止其溢出且不能填充期望的空间。

[0056] 当存在热传导装料时,它们是由处于粉末或颗粒(例如氧化铝或任何其它金属的氧化物)形式的热传导和电绝缘固体材料组成的。这种材料的颗粒化仅取决于产生填充物 7 的工序和该填充物 7 的物理稳定性(更多流体或更多固体)。出于该目的,优选使用糊形式的材料。

[0057] 该填充物 7 具有电绝缘特性,同时以十分有效的方式传导由功率电子构件 5a 和它们的端子消散的热,以及由轨迹生成的直至消散板 10 的热。热从消散板 10 直接地行进至环境而没有任何屏障。

[0058] 最后,为了防止可能的电击风险,电子装置柜 1 应当与国际安全规程一致地接地。

[0059] 本实用新型还涉及电子装置柜 1 的消散板 10,电子装置柜 1 包括壳体 2,壳体 2 设有印刷电路板 3,印刷电路板 3 具有轨迹和填充物 7。

[0060] 消散板 10 布置在消散室 4' 中,消散室 4' 形成在具有轨迹的印刷电路板 3 的第一表面 9 与消散板 10 的第一消散表面 11 之间。

[0061] 印刷电路板 3 还包括安置在消散室 4' 中的至少一个电子构件 5a,而且消散板 10 的消散表面 11 的部分与填充物 7 保持接触,填充物与电子构件 5a 的周边、与印刷电路板 3 的第一表面 9 的部分、且与印刷电路板 3 的轨迹保持直接接触。

[0062] 消散板 10 还包括消散板 10 的第二消散表面 12,其与第一消散表面 11 相反,并且与围绕电子装置 1 的外环境直接接触。

[0063] 已经描述了实施例的优选实例,应当理解的是,本实用新型的范围包含其它可能的变型,该范围仅由包括可能的等同物的所附权利要求的内容限制。

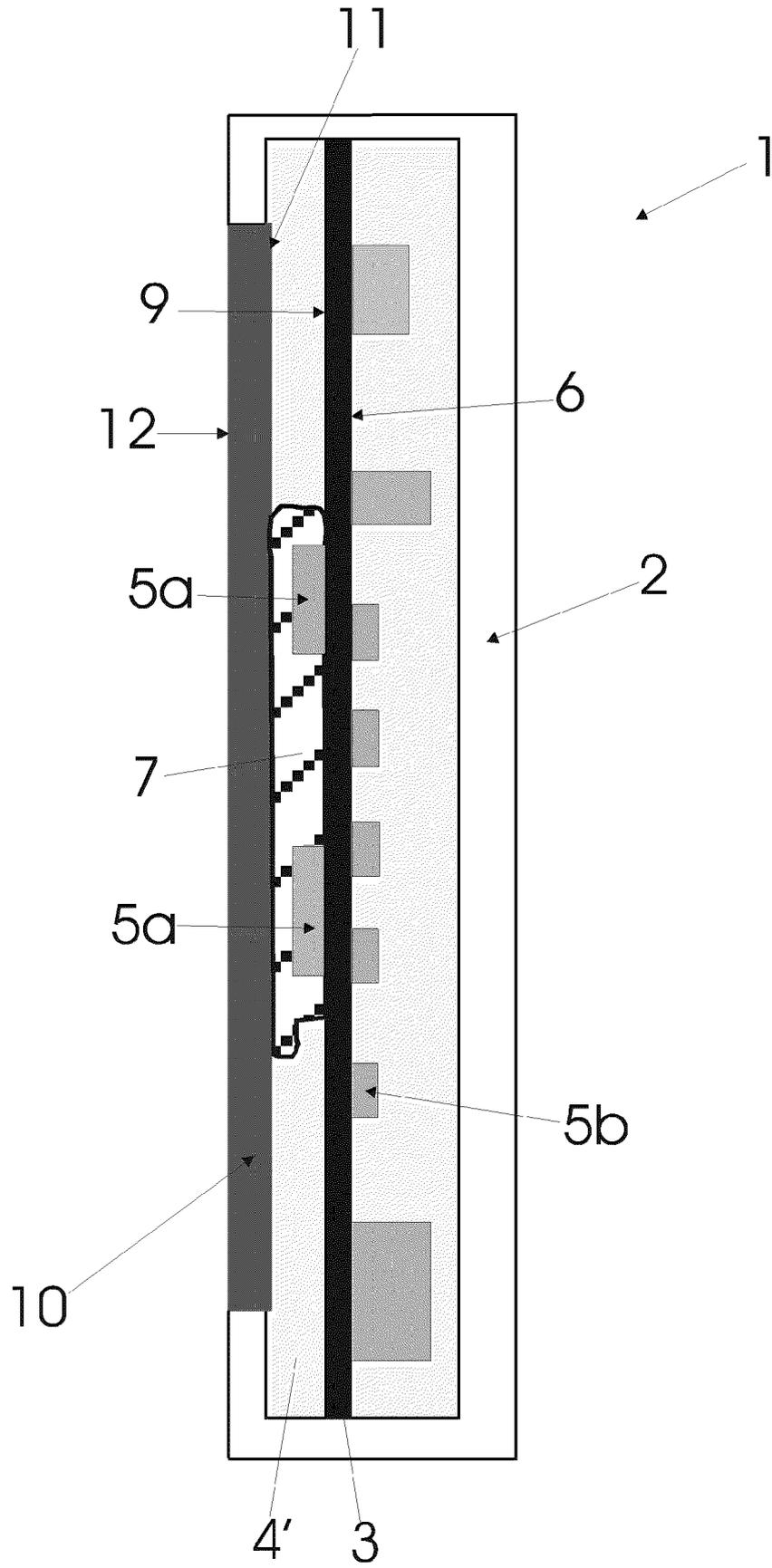


图 1

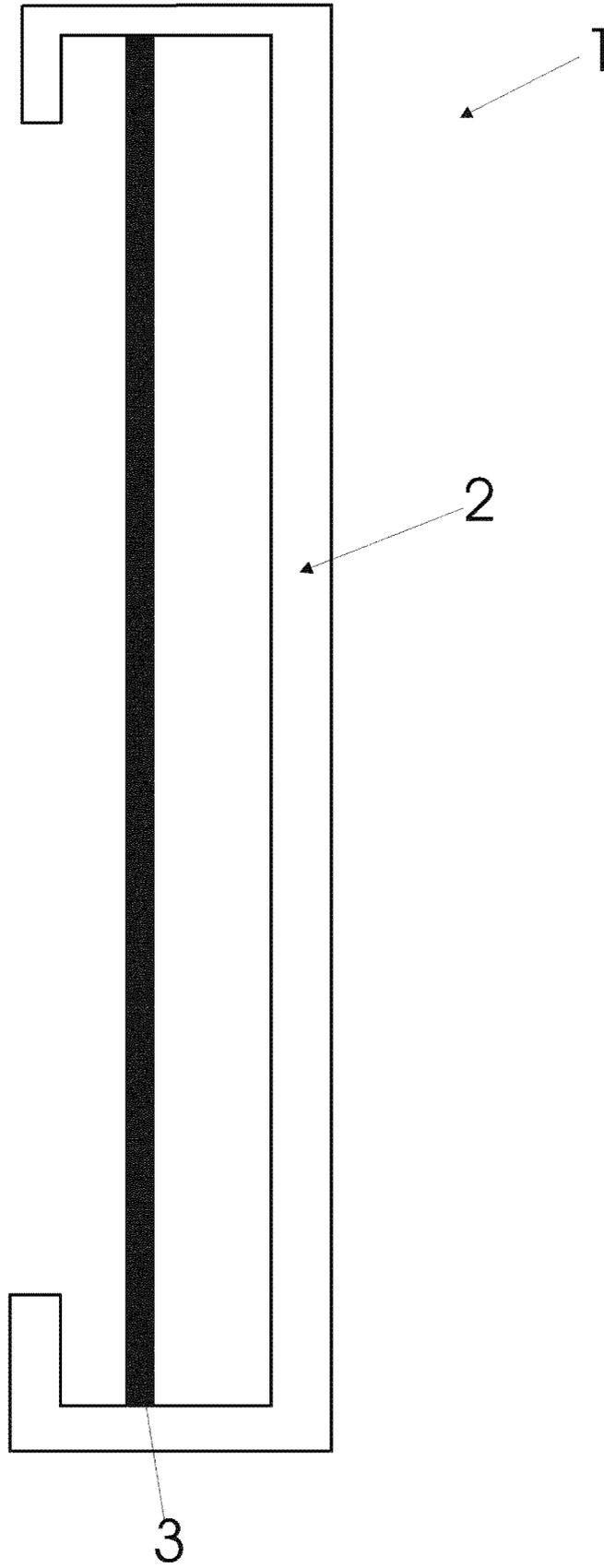


图 2

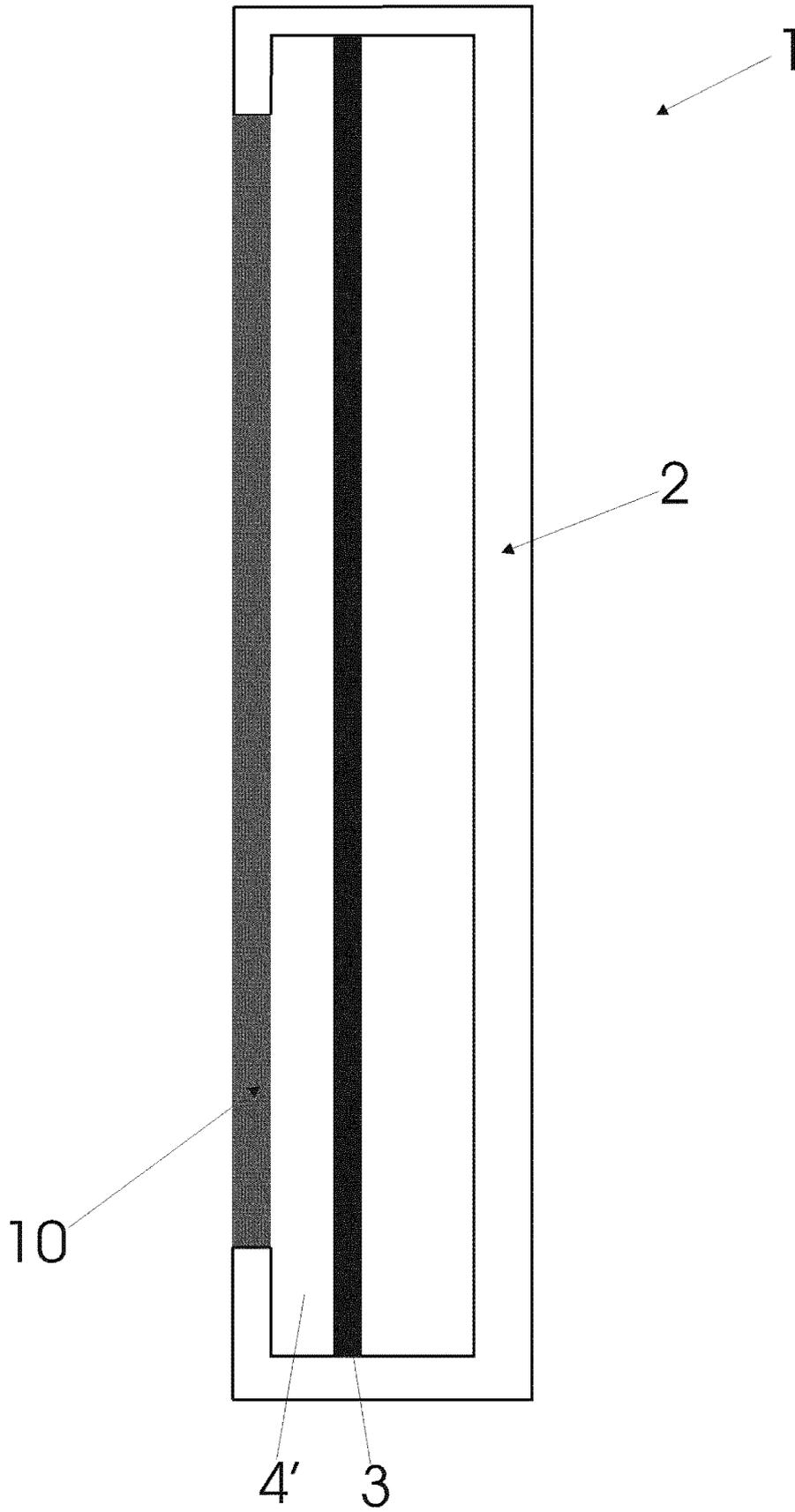


图 3