

(57) 摘要：一种导电基底结构、电致变色器件及电致变色装置，其中导电基底结构包括基底本体（13），基底本体（13）包括层叠设置的第一导电基底（1）与第二导电基底（3），第一导电基底（1）与第二导电基底（3）分别用于与外部电源连接；第一导电基底（1）的周向的至少一个侧壁设有至少一个第一凹槽（8）；第二导电基底（3）的周向的至少一个侧壁设有至少一个第二凹槽（9），且第一凹槽（8）与第二凹槽（9）均位于基底本体（13）的同一侧。通过在第一导电基底（1）设置第一凹槽（8），同时在第二导电基底（3）设置第二凹槽（9），使得分别接入第一导电基底（1）与第二导电基底（3）上的外部电源的连接端子形成错位，提高第一导电基底（1）和第二导电基底（3）与外部电源连接的安全性和稳定性，避免短路。

一种导电基底结构、电致变色器件及电致变色装置

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 8 月 02 日提交中国专利局的申请号为 202121786998.4、名称为“一种电致变色器件”，申请号为 202110880224.6、名称为“一种电致变色器件及电致变色装置”，申请号为 202110882449.5、名称为“一种导电结构及电致变色器件”，申请号为 202110881001.1、名称为“一种导电基底结构及电致变色器件”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及电致变色领域，尤其涉及一种导电基底结构、电致变色器件及电致变色装置。

背景技术

10 随着电子元器件向小型化、微型化、集成化的方向快速发展，基底导电的线路的设计也在不断的优化。

现有技术中，用于微型化的电子元器件的导电基板上的导电路径均为整条导电路径，为了避免设置在导电基板上的线路接触，导致在线路板上导电路径设置复杂，从而使得制备导电路径板的工艺复杂、成本高，存在相互接触短路的风险。

15 现有技术中，为了避免电致变色器件的上下汇流短路，通常仅在电致变色器件的单侧设置一个汇流条，在单侧设置一个汇流条结构的目的是为了两个汇流条接触产生短路情况，但是对于面积较大的电致变色器件，通过单侧布置一个汇流条的结构会大大减少对电致变色器件的面阻（面阻是指在单位正方形面积条件下的电阻阻抗，一般是 1cm 边长的正方形面积）降低效果，导致电致变色器件的变色速度减慢，变色出现迟钝等现象，极大影响电致变色器件的可靠性。

20 申请内容

有鉴于此，本发明的目的是为了克服现有技术中的不足，提供一种导电基底结构、电致变色器件及电致变色装置。

25 本发明的一方面提供一种导电基底结构，包括基底本体，所述基底本体包括层叠设置的第一导电基底与第二导电基底，所述第一导电基底与所述第二导电基底分别用于与外部电源连接；所述第一导电基底的周向的至少一个侧壁设有至少一个第一凹槽；所述第二导电基底的周向的至少一个侧壁设有至少一个第二凹槽，且所述第一凹槽与所述第二凹槽均位于所述基底本体的同一侧。

进一步地，所述第一凹槽与所述第二凹槽分别为多个，多个所述第一凹槽沿所述第一导电基底的周向相间隔设置，多个所述第二凹槽沿所述第二导电基底的周向相间隔设置。

30 进一步地，所述第一凹槽在所述第二导电基底所在平面的正投影与所述第二凹槽之间具有间隙；所述第二凹槽在所述第一导电基底所在平面的正投影与所述第一凹槽之间具有间隙。

进一步地，所述第一凹槽在所述第二导电基底所在平面的正投影与所述第二凹槽部分重叠；所述第二凹槽在所述第一导电基底所在平面的正投影与所述第一凹槽部分重叠。

本发明另一方面提供一种电致变色器件，包括电致变色层和所述的导电基底结构，所述电致变

色层设置于所述第一导电基底与所述第二导电基底之间。

进一步地，所述电致变色层的周向设有封胶层，所述封胶层用于在所述电致变色层的周向形成密封，并将所述第一导电基底和所述第二导电基底固定。

进一步地，所述第一导电基底包括第一导电层，所述第一导电层上设有多个第一导电段，每一个所述第一导电段在所述第二导电基底所在的平面上的正投影位于一个所述第二凹槽内；所述第二导电基底包括第二导电层，所述第二导电层上设有多个第二导电段，每一个所述第二导电段在所述第一导电层所在的平面上的正投影位于一个所述第一凹槽内，且所述第一导电段在所述第二导电层所在平面的正投影与所述第二导电段之间具有间隙；所述第一导电段与所述第二导电段分别用于与外部电源连接。

进一步地，所述第一凹槽、所述第二凹槽、所述电致变色层的周向均设置有封胶层；所述第一导电段和所述第二导电段均与所述封胶层之间具有间隙。

进一步地，每一个所述第一凹槽和每一个所述第二凹槽在所述电致变色层所在平面的正投影间隔设置，并在所述第一凹槽与所述第二凹槽之间形成间隙，所述间隙内设有封胶层。

进一步地，每一个所述第一凹槽和每一个所述第二凹槽在所述电致变色层所在平面的正投影部分重叠，并在所述第一凹槽与所述第二凹槽之间形成重叠部，所述重叠部的周侧设有封胶层。

进一步地，所述第一导电基底和第二导电基底在所述电致变色层所在平面上的正投影的重叠部分覆盖于所述电致变色层。

进一步地，包括依次层叠的第一导电基底、电致变色层、第二导电基底；所述第一导电基底包括第一基底层和第一导电层，所述第一导电层设置在所述第一基底层靠近于所述电致变色层的一侧；所述第二导电基底包括第二基底层和第二导电层，所述第二导电层设置在所述第二基底层靠近于所述电致变色层的一侧；所述电致变色器件的周向至少一侧均设有第一汇流条和第二汇流条，且所述第一汇流条通过至少一个第一连接部与所述第一导电层电连接，所述第二汇流条通过至少一个第二连接部与所述第二导电层电连接；所述第一汇流条在所述第一导电基底所在平面上的正投影与所述第一导电基底具有间隙；所述第二汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影与所述第二导电基底具有间隙。

进一步地，所述第一汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影，与所述第二汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影之间具有间隙。

进一步地，所述第一汇流条通过所述第一连接部与所述第一导电段电连接；所述第二汇流条通过所述第二连接部与所述第二导电段电连接。

进一步地，所述第一汇流条的周向与所述第二汇流条的周向均包裹有绝缘层，且所述第一汇流条的两端与所述第二汇流条的两端均为导电部。

进一步地，所述第一连接部的周向与所述第二连接部的周向均包裹有绝缘层。

本发明的又一方面提供一种电致变色装置，包括依次层叠的第一基材层、第一封装层、所述电致变色器件、第二封装层和第二基材层，所述第一封装层和所述第二封装层覆盖于所述电致变色器

件。在本发明的又一方面中，将电致变色器件覆盖在两层封装层中，可以更加有效地实现对电致变色器件的封装，并且封装层和基材层的设置，还可以为电致变色器件中的汇流条提供物理支撑，以防汇流条破损、折断或与连接部脱落等情况的发生。

本发明的实施例具有如下优点：通过在第一导电基底的周向的任意一个侧壁设置一个第一凹槽，
5 同时在第二导电基底的周向的任意一个侧壁设有一个第二凹槽，并在基底本体的周向形成“凹凸”
结构，使得外部电源的连接端子可经过第二凹槽与第一导电基底连接，同时外部电源的连接端子可
经过第一凹槽与第二导电基底连接，并使得分别接入第一导电基底与第二导电基底上的外部电源的
连接端子形成错位，提高第一导电基底和第二导电基底与外部电源连接的安全性和稳定性，降低了
10 导电材料的成本，避免短路。本发明提供的电致变色器件及包含该电致变色器件的电致变色装置，
能够有效降低电致变色器件的面阻，提升电致变色器件的变色速率，使得电致变色层在外加电场的
作用下发生稳定且均匀的颜色变化。

为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显和易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，
做详细说明如下。

附图说明

15 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介
绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本
领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

图 1 示出了本发明的一些实施例提供的一种导电基底结构的一视角的结构示意图一；

图 2 示出了本发明的一些实施例提供的一种导电基底结构的一视角的结构示意图二；

20 图 3 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图一；

图 4 示出了图 3 中 A-A 部的剖视图；

图 5 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一导电层的一视角的结构示意图
一；

25 图 6 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二导电层的一视角的结构示意图
一；

图 7 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一导电基底的一视角的结构示意
图一；

图 8 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二导电基底的一视角的结构示意
图一；

30 图 9 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一汇流条的一视角的结构示意图
一；

图 10 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二汇流条的一视角的结构示意
图一；

图 11 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图二；

图 12 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一导电层的一视角的结构示意图二；

图 13 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二导电层的一视角的结构示意图二；

5 图 14 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图三；

图 15 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一导电层的一视角的结构示意图三；

图 16 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二导电层的一视角的结构示意图四；

10 图 17 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图四；

图 18 示出了图 17 中 B 部的放大图；

图 19 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图五；

图 20 示出了图 19 中 C-C 部的剖视图；

15 图 21 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第一导电基底的一视角的结构示意图二；

图 22 示出了图 21 中 D 部的放大图；

图 23 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件中第二导电基底的一视角的结构示意图二；

图 24 示出了图 23 中 E 部的放大图；

20 图 25 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图七；

图 26 示出了图 25 中 F 部的放大图；

图 27 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的一视角的结构示意图六；

图 28 示出了图 27 中 G-G 部的剖视图；

25 图 29 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的其他结构的一视角的结构示意图一；

图 30 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的其他结构的一视角的结构示意图二；

图 31 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的其他结构的一视角的结构示意图三；

30 图 32 示出了本发明的一些实施例提供的一种电致变色器件的其他结构的一视角的结构示意图四。

主要元件符号说明：

1-第一导电基底；2-电致变色层；3-第二导电基底；4-第一汇流条；5-第二汇流条；6-第一连接部；7-第二连接部；8-第一凹槽；9-第二凹槽；10-第一导电段；11-第二导电段；102-第一基层；

101-第一导电层；302-第二基底层；301-第二导电层；12-封胶层；13-基底本体。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。相反，当元件被称作“直接在”另一元件“上”时，不存在中间元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在模板的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

如图 1、图 2、图 7 和图 8 所示，本发明的实施例提供了一种导电基底结构，其中导电基底主要应用于小型化、微型化、集成化的电子元器件，该导电基底结构包括基底本体 13，基底本体 13 包括层叠设置的第一导电基底 1 与第二导电基底 3，第一导电基底 1 与第二导电基底 3 相互平行，且第一导电基底 1 与第二导电基底 3 分别用于与外部电源连接。

其中，第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间具有间隙，使第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源时，在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间形成电场，可用于使溶液中的电解质电离，亦可使具有导电功能的材质在该外加电场的作用下形成电荷的定向移动。外部电源具有正极和负极，其中，正极可以通过至少一个连接端子连接于第一导电基底 1，且负极可以通过至少一个连接端子连接于第二导电基底 3；或正极可以通过至少一个连接端子连接于第二导电基底 3，且负

极可以通过至少一个连接端子连接于第一导电基底 1。

另外，在第一导电基底 1 的周向的至少一个侧壁设有至少一个第一凹槽 8，第一凹槽 8 的数量可以根据实际情况具体限定。同理在第二导电基底 3 的周向的至少一个侧壁设有至少一个第二凹槽 9，第二凹槽 9 的数量可以根据实际情况具体限定。第一凹槽 8 与第二凹槽 9 均位于基底本体 13 的同一侧，用于使得第一凹槽 8 与第二凹槽 9 在基底本体 13 的同一侧形成错位，用于将分别连接在第一导电基底 1 和第二导电基底 3 上的外部电源的连接端子错位隔开，提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源的安全性。

需要说明的是，第一凹槽 8 可以设置在第一导电基底 1 周向的任意一侧，第一凹槽 8 还可以设置在第一导电基底 1 周向的任意两侧或多侧，这里所说的“多”可以理解为大于等于数值二的任意数值，可根据实际情况具体限定，设置在第一导电基底 1 周向每一侧的第一凹槽 8 的数量可以是一个或多个，用于提高基底本体 13 的多样性，提高基底本体 13 的利用率。

其中，第二凹槽 9 还可以设置在第二导电基底 3 边缘的任意一侧，第二凹槽 9 还可以设置在第二导电基底 3 边缘的任意两侧或多侧，这里所说的“多”可以理解为大于等于数值二的任意数值的个数，可根据实际情况具体限定，设置在第二导电基底 3 周向每一侧的第二凹槽 9 的数量可以是一个或多个，用于根据不同的电子元器件设置所需数量的第一凹槽与第二凹槽，提高基底本体 13 的使用效率。

另外，当设置在第一导电基底 1 周向的第一凹槽 8 数量均为一个，同时设置在第二导电基底 3 周向的第二凹槽 9 数量均为一个时，第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面的正投影与第二凹槽 9 之间具有间隙，用于将分别连接在第一导电基底 1 和第二导电基底 3 上的电源连接端子错位隔开，提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源的安全性。

其中，第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面的正投影与第二凹槽 9 之间还可部分重叠，外部电源的连接端子可分别通过第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面的正投影与第二凹槽 9 不重叠的部分电连接，并形成错位，提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源的安全性。

如图 29 至图 32 所示，在本发明的另一个实施例中，第一凹槽 8 与第二凹槽 9 分别为多个，多个第一凹槽 8 沿第一导电基底 1 的周向相间隔设置，并在第一导电基底 1 的周向形成“凹凸”结构。多个第二凹槽 9 沿第二导电基底 3 的周向相间隔设置，并在第二导电基底 3 的周向形成“凹凸”结构，用于将外部电源的连接端子经过第一凹槽与第二导电基底连接，同时将外部电源的连接端子经过第二凹槽与第一导电基底连接，并将分别连接在第一导电基底 1 和第二导电基底 3 上的电源连接端子错位隔开，从而提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源的安全性。

如图 1、图 29 和图 30 所示，在本发明的又一个实施例中，为了提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 与外部电源连接时的安全性和稳定性，第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面的正投影与

第二凹槽 9 之间具有间隙,使得外部电源的连接端子可经过第一凹槽 8 与第二导电基底 3 电连接,并使得接入第二导电基底 3 的外部电源的连接端子与第一导电基底 1 间隔设置,避免与第一导电基底 1 接触发生短路现象。

5 同时第二凹槽 9 在第一导电基底 1 所在平面的正投影与第一凹槽 8 之间具有间隙。此时,第一凹槽 8 与第二凹槽 9 在基底本体 13 的周向形成错位结构,使得外部电源的连接端子可经过第二凹槽 9 与第一导电基底 1 电连接,并使得接入第一导电基底 1 的外部电源的连接端子与第二导电基底 3 间隔设置,避免与第二导电基底 3 接触发生短路现象。同时避免接入第一导电基底 1 的电源连接端子与接入第二导电基底 3 的电源连接端子接触发生短路现象,提高分别接入第一导电基底 1 与第二导电基底 3 的外部电源之间的安全性和稳定性。

10 如图 2、图 31 和图 32 所示,在本发明的又一个实施例中,为了提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 与外部电源连接时的安全性和稳定性,第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面的正投影与第二凹槽 9 部分重叠。第二凹槽 9 在第一导电基底 1 所在平面的正投影与第一凹槽 8 部分重叠。第一凹槽 8 与第二凹槽 9 在基底本体 13 的周向形成错位结构。

进一步的,为了提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 与外部电源连接时的安全性和稳定性,15 外部电源的连接端子可经过第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影与第二凹槽 9 不重叠的部分与第二导电基底 3 连接。外部电源的连接端子可经过第二凹槽 9 在第一导电基底 1 所在平面上的正投影与第一凹槽 8 不重叠的部分与第一导电基底 1 连接,并使得分别连接在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 上的外部电源的连接端子形成交错结构,避免连接在第一导电基底 1 上的外部电源的连接端子与连接在第二导电基底 3 上的外部电源的连接端子相互接触,从而提高第一导电基底20 1 和第二导电基底 3 与外部电源连接过程中的安全性和稳定性。

另外的,第二凹槽 9 和第一凹槽 8 还可位于基底本体 13 周向的异侧,用于将分别连接在第一导电基底 1 和第二导电基底 3 上的电源连接端子错位隔开,提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源的安全性。

25 如图 3、图 4 所示,本发明还提供一种电致变色器件,主要应用于汽车自动防眩目后视镜,显示器,智能玻璃的调光,电致变色器件在电场的作用下具有光吸收透过的可调节性,可选择性地吸收或反射外界的热辐射和内部的热扩散。该电致变色器件包括有电致变色层 2 和上述任意实施例中的导电基底结构,电致变色层 2 层叠在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间。通过将第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源。在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间形成电场,连接于第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间的电致变色层 2 在电场的作用下发生稳定、可逆的颜色变化。30

需要说明的是,在本发明中描述的变色或颜色变化,既可以表示为从某一种颜色变成另一种颜

色，例如从红色变为黑色等，也可以表示为从一种透过率变成另一种透过率，例如从透过率为 30% 变成透过率为 80%等。

为了避免电致变色层 2 与空气中的氧气接触，同时避免电致变色层 2 与水接触，在电致变色层 2 的周向设有封胶层 12。其中，封胶层 12 用于在电致变色层 2 的周向形成密封，并使得该密封胶层 12 在电致变色层 2 周向形成保护层，并防止水氧进入电致变色层 2，提高电致变色层 2 在使用过程中的耐久性，进而延长电致变色层 2 的使用寿命。

同时，亦可通过设置在电致变色层 2 周向的封胶层 12 将第一导电基底 1 和第二导电基底 3 固定，提高电致变色层 2 在第一导电基底 1 和第二导电基底 3 之间的稳固性，从而提升电致变色层的稳定性。

10 如图 5、图 10、图 12、图 15 和图 19 所示，在本发明的一个实施例中，为了进一步提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 与外部电源连接的安全性和稳定性，第一导电基底 1 包括第一导电层 101，第一导电层 101 上设有多个第一导电段 10，第一导电段 10 用于与外部电源的连接端子连接。其中，第一导电段 10 的数量可以是两个或两个以上，每一个第一导电段 10 在第二导电基底 3 所在的平面上的正投影位于一个第二凹槽 9 内，外部电源的连接端子可经过第二凹槽 9 与第一导电段 10 连接。
15 通过第一凹槽 8 将连接于第一导电层 101 上的外部电源的连接端子分隔，避免连接于多个第一导电段 10 上的多个连接端子短路，从而提高安全性。

需要说明的是，多个第一导电段 10 相间隔设置，多个第一导电段 10 可同时设置在第一导电层 101 的边缘的任意一侧；多个第一导电段 10 还可同时设置在第一导电层 101 的边缘的任意多侧，这里的“多侧”指的是大于或等于数值二的任意数值，可根据实际情况具体限定，提高了第一导电段 10 在第一导电层 101 上排列的多样性，并用于不同的电子元器件，提高了第一导电层 101 的利用率。
20

另外，第一导电段 10 在电致变色层 2 所在平面的正投影与电致变色层 2 之间具有间隙，用于避免第一导电段 10 在接入外部电源的连接端子时接触到电致变色层 2 发生短路现象，提高第一导电段 10 在接入外部电源的连接端子时的安全性。

25 如图 6、图 11、图 13、图 16 和图 23 所示，在本发明的一个实施例中，第二导电基底 3 包括第二导电层 301，第二导电层 301 上设有多个第二导电段 11，第二导电段 11 用于与外部电源的连接端子连接。其中，第二导电段 11 的数量可以是两个或两个以上，每一个第二导电段 11 在第一导电层 101 所在的平面上的正投影位于一个第一凹槽 8 内，外部电源的连接端子可经过第一凹槽 8 与第二导电层 301 连接，通过第二凹槽 9 将连接于第二导电层 301 上的外部电源的连接端子分隔，避免连接于多个第二导电段 11 上的多个连接端子短路，从而提高安全性。
30

另外，多个第二导电段 11 相间隔设置，多个第二导电段 11 可同时设置在第二导电层 301 的边

缘的任意一侧；多个第二导电段 11 还可同时设置在第二导电层 301 的边缘的任意多侧，提高了第一导电段 10 在第一导电层 101 上排列的多样性，并用于不同的电子元器件，提高了第一导电层 101 的利用率。

其中，第二导电段 11 在电致变色层 2 所在平面的正投影与电致变色层 2 之间具有间隙，用于避免第二导电段 11 在接入外部电源的连接端子时接触到电致变色层 2 发生短路现象，提高第二导电段 11 在接入外部电源的连接端子时的安全性。

如图 17 和图 27 所示，为了进一步提高第一导电段 10 和第二导电段 11 与外部电源的连接端子连接过程中的安全性及稳定性，第一导电段 10 在第二导电层 301 所在平面的正投影与第二导电段 11 之间具有间隙。这样使得外部电源的连接端子分别与第一导电段 10 和第二导电段 11 连接的过程中形成交错的结构，避免连接在第一导电段 10 上的外部电源的连接端子与连接在第二导电段 11 上的外部电源的连接端子接触，从而提高第一导电段 10 和第二导电段 11 与外部电源的连接端子连接过程中的安全性和稳定性。

亦可避免连接在第一导电段 10 上的外部电源的连接端子与第二导电层 301 接触形成短路，以及连接在第二导电段 11 上的外部电源的连接端子与第一导电层 101 接触形成短路，提高第一导电段 10 和第二导电段 11 与外部电源的连接端子连接时的安全性和稳定性。同时也可以提高第一导电层 101 和第二导电层 301 与外部电源连接时的安全性和稳定性。

其中，第一导电段 10 和第二导电段 11 在电致变色层 2 所在平面的正投影均与电致变色层 2 具有间隙，用于避免第一导电段 10 和第二导电段 11 在与外部电源的连接端子连接过程中与电致变色层 2 接触出现短路现象，进一步提高第一导电段 10 和第二导电段 11 与外部电源的连接端子连接时的安全性和稳定性。

可以理解的是，多个第一导电段 10 与多个第二导电段 11 分别沿电致变色层 2 的周向边缘互相交错间隔设置。

其中，第一基底层 102 和第二基底层 302 的材质没有特别限定，可以为透明的刚性材料，例如玻璃等，也可以为透明的柔性材料，例如 PET (polyethylene glycol terephthalate, 聚对苯二甲酸乙二醇酯) 等；第一导电层 101 和第二导电层 301 的材质也没有特别限定，可以为透明的导电材料，例如 ITO (Indium tin oxide, 氧化铟锡) 或银纳米线等。

如图 20 至图 25 所示，在本发明的又一个实施例中，为了进一步提高对电致变色层 2 的保护作用，在第一凹槽 8、第二凹槽 9、电致变色层 2 的周向均设置有封胶层 12。通过设置在第一凹槽 8 周向的封胶层 12 将第二导电基底 3 固定。同时，封胶层 12 将与第一凹槽 8 相对的电致变色层 2 与外部的空气和水隔开，用于提高电致变色层 2 的稳定性。

其中，为了提高封胶层 12 的保护质量，在封胶层 12 与第一导电段 10 具有间隙，用于避免第一

导电段 10 与外部电源连接的过程中影响封胶层 12 的密封质量,提高封胶层 12 对电致变色层 2 保护的稳定性。

通过设置在第二凹槽 9 周向的封胶层 12 将第一导电基底 1 固定,同时将与第二凹槽 9 相对的电致变色层 2 与外部的空气和水隔开,用于提高电致变色层 2 的稳定性。

5 其中,为了提高封胶层 12 的保护质量,在封胶层 12 与第二导电段 11 具有间隙,用于避免第二导电段 11 与外部电源连接的过程中影响封胶层 12 的密封质量,提高封胶层 12 对电致变色层 2 保护的稳定性。

另外,通过在电致变色层 2 周向设置封胶层 12,并使得该封胶层 12 在电致变色层 2 周向形成保护层,用于将电致变色层 2 周向密封,避免电致变色层 2 与外部的空气和水接触,提高电致变色层 2 在使用过程中的耐久性。

如图 3、图 29 和图 30 所示,在本发明的一些实施例中,每一个第一凹槽 8 和每一个第二凹槽 9 在电致变色层 2 所在平面的正投影间隔设置,并在第一凹槽 8 与第二凹槽 9 之间形成间隙。

此时,第一凹槽 8 与第二凹槽 9 在电致变色层 2 的周向形成错位结构。

另外,如图 25 和图 26 所示,在第一凹槽 8 与第二凹槽 9 之间形成间隙内设置封胶层 12,用于通过该封胶层 12 将相邻的第一凹槽 8 与第二凹槽 9 的隔开,同时将第一凹槽 8 与第二凹槽 9 之间形成间隙通过封胶层 12 进行密封,并用于将与该间隙相对的电致变色层 2 与外部的空气和水隔开,并在电致变色层 2 的周向形成保护层,提高电致变色层 2 的稳定性。

如图 31 和图 32 所示,在本发明的又一个实施例中,为了提高封胶层 12 对电致变色层 2 的保护作用,第一凹槽 8 在第二凹槽 9 所在平面的正投影与第二凹槽 9 部分重叠,使得第一凹槽 8 与第二凹槽 9 之间形成错位结构。这样可以使连接在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 上的外部电源形成交错结构,避免连接在第一导电基底 1 上的外部电源与连接在第二导电基底 3 上的外部电源相互接触,提高第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时与外部电源连接时的安全性和稳定性。

其中,在第一凹槽 8 与第二凹槽 9 之间形成重叠部,同时在重叠部的周侧设有封胶层 12,用于通过该封胶层 12 在电致变色层 2 的周向形成密封,并将电致变色层 2 与外部的空气和水隔开,并在电致变色层 2 的周向形成保护层,提高封胶层 12 对电致变色层 2 的密封质量,提高电致变色层 2 的稳定性。

为了提高第一导电层 101 和第二导电层 301 与外部电源连接时的安全性和稳定性,外部电源的连接端子可经过第一凹槽 8 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影与第二凹槽 9 不重合的部分与第二导电层 301 连接,外部电源的连接端子可经过第二凹槽 9 在第一导电基底 1 所在平面上的正投影与第一凹槽 8 不重合的部分与第一导电层 101 连接。其中,分别连接在第一导电层 101 与第二导电层 301 上的外部电源的连接端子形成交错结构,避免连接在第一导电层 101 上的外部电源与连接在

第二导电层 301 上的外部电源的连接端子相互接触，提高第一导电层 101 和第二导电层 301 与外部电源连接过程中的安全性和稳定性。

5 如图 20 和图 28 所示，在本发明的又一个实施例中，为了避免设置在电致变色层 2 周向的封胶层 12 延伸至第一导电基底 1 和第二导电基底 3 外部，第一导电基底 1 和第二导电基底 3 在电致变色层 2 所在平面上的正投影的重叠部分覆盖于电致变色层 2，用于使得位于第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间的电致变色层 2 的有效面积最大，进而提高电致变色层 2 的利用率。

需要说明的是，如图 17 和 18 所示，在本实施例中，第一导电层 101 和第二导电层 301 在电致变色层 2 所在平面上的正投影的重叠部分覆盖于电致变色层 2，用于使得位于第一导电层 101 与第二导电层 301 之间的电致变色层 2 的有效面积最大。

10 如图 3 至图 6 所示，在本申请的一些实施例中，电致变色器件包括依次层叠设置的第一导电基底 1、电致变色层 2 和第二导电基底 3。其中，第一导电基底 1 包括第一基层层 102 和第一导电层 101，第一导电层设置在第一基层层靠近于电致变色层的一侧，且第一基层层 102 覆盖于第一导电层 101，用于避免第一导电层 101 从第一基层层 102 侧边露出接触到外部电源发生短路，提高第一导电层 101 在第一基层层 102 上的安全性及稳定性。

15 另外，第二导电基底 3 包括第二基层层 302 和第二导电层 301，第二导电层设置在第二基层层靠近于电致变色层的一侧，且第二基层层 302 覆盖于第二导电层 301，用于避免第二导电层 301 从第二基层层 302 侧边露出接触到外部电源发生短路，提高第一导电层 101 在第二基层层 302 上的安全性及稳定性。

20 具体的，第一导电基底 1 与第二导电基底 3 相互平行，用于将第一导电基底 1 和第二导电基底 3 同时接入外部电源时，在第一导电基底 1 与第二导电基底 3 之间形成电场，可使具有导电功能的材质在该外加电场的作用下形成电荷的定向移动。

如图 3、图 4、图 5、图 6、图 11 和图 14 所示，在本申请的一些实施例中，在电致变色器件的周向至少一侧均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5，用于降低电致变色器件的面阻，提高电致变色层 2 的变色速度。

25 需要说明的是，第一汇流条 4 和第二汇流条 5 可设置在电致变色器件的任意一侧。在一些示例中，第一汇流条 4 和第二汇流条 5 可均设置在电致变色器件的一个对侧。

此外，第一汇流条 4 和第二汇流条 5 还可均设置在电致变色器件的相邻两侧。在一些示例中，两个以上相邻的第一汇流条 4 可以一体成型，两个以上第二汇流条 5 可以一体成型。

30 在另一些示例中，两个以上相邻的第一汇流条 4 之间可以为机械连接，例如可以是纽扣连接、卡接、焊接中的任意一种或其组合，两个以上相邻的第二汇流条 5 之间可以为机械连接，例如可以是纽扣连接、卡接、焊接中的任意一种或其组合。

在又一些示例中，两个以上第一汇流条 4 之间连接形成的夹角可根据实际情况具体限定，两个以上第二汇流条 5 之间连接形成的夹角可根据实际情况具体限定，可根据电致变色器件的形状调节多个第一汇流条 4 或多个第二汇流条 5 之间的连接方式，提高第一汇流条 4 和第二汇流条 5 的多样性及使用效率。

5 可以理解的是，电致变色器件的周向的一侧均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5。或电致变色器件的周向的任意两侧均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5。或电致变色器件的周向的任意三侧均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5。或电致变色器件的周向的每一侧均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5。

其中，如图 4、图 5 和图 9 所示，第一汇流条 4 通过至少一个第一连接部 6 与第一导电基底 1 10 的第一导电层 101 电连接，用于通过第一连接部 6 将第一汇流条 4 与第一导电基底 1 之间电连接，并用于通过第一汇流条 4 接入外部电源，第一连接部 6 与第一导电段 10 之间的连接方式可以是焊接、粘接、卡接、压合中的任意一种。

同时，如图 4、图 6 和图 10 所示，第二汇流条 5 通过至少一个第二连接部 7 与第二导电基底 3 15 的第二导电层 301 电连接，用于通过第二连接部 7 将第二汇流条 5 与第二导电基底 3 之间电连接，并用于通过第二汇流条 5 接入外部电源，第二连接部 7 与第二导电段 11 之间的连接方式可以是焊接、粘接、卡接、压合中的任意一种。

另外，第一汇流条 4 在第一导电基底 1 所在平面上的正投影与第一导电基底 1 具有间隙，第二汇流条 5 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影与第二导电基底 3 具有间隙，以避免第一汇流条 4 20 和第二汇流条 5 接触第一导电基底 1 或第二导电基底 3 出现短路现象，提高电致变色器件的安全性及稳定性。

需要说明的是，第一汇流条 4 与第二汇流条 5 分别用于与外部电源连接，且第一连接部 6 与第二连接部 7 之间交错设置，提高第一汇流条 4 与第一导电段 10 连接的安全性及第二汇流条 5 与第二导电段 11 连接的安全性，用于降低电致变色器件的面阻，提高电致变色层 2 的变色速度。

在本申请的一些实施例中，第一连接部 6 与第二连接部 7 的周向均包裹有绝缘层，且第一连接部 6 25 的两端和第二连接部 7 的两端均为导电面，且第一连接部 6 和第二连接部 7 均为导电线材，具体的第一连接部 6 与第二连接部 7 的材料为铜、铝、铜包铝、铜包钢中的任意一种。

需要说明的是，在本申请的一些实施例中，连接部相当于引出部，即第一连接部相当于第一引出部，第二连接部相当于第二引出部。

同时，在第一连接部 6 与第二连接部 7 的周向均包裹有绝缘层，且第一连接部 6 和第二连接部 30 7 均为导电线材，具体的第一连接部 6 与第二连接部 7 的材料为铜、铝、铜包铝、铜包钢中的任意一种。

其中，绝缘层的材质没有特别限制，可以为具有绝缘特性的任意材料。在一些示例中，绝缘层可以为 PVC (Polyvi nyl chl ori de , 聚氯乙烯)、PE (pol yet hyl ene , 聚乙烯)、PP (pol ypropyl ene , 聚丙烯)、氟塑料、橡胶、云母带中的任意一种。

5 优选地，电致变色器件的周向均设有第一汇流条 4 和第二汇流条 5。由此，可以使第一汇流条 4 与第一导电基底 1 的周边均同时形成电连接，以及第二汇流条 5 与第二导电基底 3 的周边均同时形成电连接，由此可以更大程度的降低电致变色器件的面阻，更大程度地提升电致变色器件的变色效率，提高电致变色器件的实用性。

10 如图 3、图 4、图 5、图 11 和图 14 所示，在本发明的又一个实施方式中，为了避免第一汇流条 4 与第二汇流条 5 接触出现短路现象，第一汇流条 4 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影与第二汇流条 5 之间间隔设置。

进一步的，第一汇流条 4 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影与第二汇流条 5 在第二导电基底 3 所在平面上的正投影之间具有间隙，用于避免第一汇流条 4 与第二汇流条 5 接触，提高第一汇流条 4 和第二汇流条 5 与外部电源连接过程中的安全性和稳定性，同时提高电致变色器件在使用过程中的安全性和稳定性。

15 在本发明的又一个实施方式中，为了提高电致变色器件的稳定性，在第一汇流条 4 的周向与第二汇流条 5 的周向均包裹有绝缘层，用于避免第一汇流条 4 和第二汇流条 5 相互接触出现短路现象。同时，第一汇流条 4 的两端与第二汇流条 5 的两端均为导电部。通过导电部的设置，一方面可以形成第一汇流条 4 内部的电连接或第二汇流条 5 内部的电连接，另一方面也可以通过导电部形成第一汇流条 4 与外部电源的电连接（例如与外部电源的阴极或阳极的电连接），或形成第二汇流条 5 与外部电源的电连接（例如与外部电源的阳极或阴极的电连接），用于提高第一汇流条 4 与第二汇流条 5 在接入外部电源时的安全性及稳定性。

25 在本实施方式中，第一汇流条 4 和第二汇流条 5 的材质没有特别限制。在一些示例中，第一汇流条 4 和第二汇流条 5 可以为具有导电性的任意材质，例如可以为铜线或银浆滴涂而成的导线，也可以为 FPC (Pri nted Ci rcuit , 柔性电路板)。由此，可以满足不同使用场景下对汇流条特性的要求，以提升电致变色器件的适用性。

需要说明的是，电致变色层 2 包括依次贴合的电致变色材料层、电解质层和离子存储层。电致变色材料层、电解质层和离子存储层可以采用现有技术中可行的材料，本发明对此不作特殊限定。

30 本发明的实施方式还提供一种电致变色装置，包括上述的电致变色器件。在一些示例中，电致变色装置还包括依次层叠的第一基材层、第一封装层、电致变色器件、第二封装层和第二基材层。在另一些示例中，第一封装层和第二封装层覆盖电致变色器件。在这种情况下，将电致变色器件覆盖在两层封装层中，可以更加有效地实现对电致变色器件的封装，并且封装层和基材层的设置，还

可以为电致变色器件中的汇流条提供物理支撑，以防汇流条破损、折断或与连接部脱落等情况的发生。

在这里示出和描述的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制，因此，示例性实施例的其他示例可以具有不同的值。

5 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为本发明范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。

10

权利要求书

1. 一种导电基底结构，其特征在于，包括基底本体，所述基底本体包括层叠设置的第一导电基底与第二导电基底，所述第一导电基底与所述第二导电基底分别用于与外部电源连接；所述第一导电基底的周向的至少一个侧壁设有至少一个第一凹槽；所述第二导电基底的周向的至少一个侧壁设有至少一个第二凹槽，且所述第一凹槽与所述第二凹槽均位于所述基底本体的同一侧。
2. 根据权利要求1所述的导电基底结构，其特征在于，所述第一凹槽与所述第二凹槽分别为多个，多个所述第一凹槽沿所述第一导电基底的周向相间隔设置，多个所述第二凹槽沿所述第二导电基底的周向相间隔设置。
3. 根据权利要求2所述的导电基底结构，其特征在于，所述第一凹槽在所述第二导电基底所在平面的正投影与所述第二凹槽之间具有间隙；所述第二凹槽在所述第一导电基底所在平面的正投影与所述第一凹槽之间具有间隙。
4. 根据权利要求2所述的导电基底结构，其特征在于，所述第一凹槽在所述第二导电基底所在平面的正投影与所述第二凹槽部分重叠；所述第二凹槽在所述第一导电基底所在平面的正投影与所述第一凹槽部分重叠。
5. 一种电致变色器件，其特征在于，包括电致变色层和如权利要求1至4中任意一项所述的导电基底结构，所述电致变色层设置于所述第一导电基底与所述第二导电基底之间。
6. 根据权利要求5所述的电致变色器件，其特征在于，所述电致变色层的周向设有封胶层，所述封胶层用于在所述电致变色层的周向形成密封，并将所述第一导电基底和所述第二导电基底固定。
7. 根据权利要求5所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一导电基底包括第一导电层，所述第一导电层上设有多个第一导电段，每一个所述第一导电段在所述第二导电基底所在的平面上的正投影位于一个所述第二凹槽内；所述第二导电基底包括第二导电层，所述第二导电层上设有多个第二导电段，每一个所述第二导电段在所述第一导电层所在平面上的正投影位于一个所述第一凹槽内，且所述第一导电段在所述第二导电层所在平面的正投影与所述第二导电段之间具有间隙；所述第一导电段与所述第二导电段分别用于与外部电源连接。
8. 根据权利要求7所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一凹槽、所述第二凹槽、所述电致变色层的周向均设置有封胶层；所述第一导电段和所述第二导电段均与所述封胶层之间具有间隙。
9. 根据权利要求7所述的电致变色器件，其特征在于，每一个所述第一凹槽和每一个所述第二凹槽在所述电致变色层所在平面的正投影间隔设置，并在所述第一凹槽与所述第二凹槽之间形成间隙，所述间隙内设有封胶层。
10. 根据权利要求7所述的电致变色器件，其特征在于，每一个所述第一凹槽和每一个所述第二凹槽在所述电致变色层所在平面的正投影部分重叠，并在所述第一凹槽与所述第二凹槽之间形成重叠部，所述重叠部的周侧设有封胶层。
11. 根据权利要求6或7所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一导电基底和第二导电基底在所述电致变色层所在平面上的正投影的重叠部分覆盖于所述电致变色层。

12. 根据权利要求 7 所述的电致变色器件，其特征在于，包括依次层叠的第一导电基底、电致变色层、第二导电基底；所述第一导电基底包括第一基层层和第一导电层，所述第一导电层设置在所述第一基层层靠近于所述电致变色层的一侧；所述第二导电基底包括第二基层层和第二导电层，所述第二导电层设置在所述第二基层层靠近于所述电致变色层的一侧；所述电致变色器件的周向至少一侧均设有第一汇流条和第二汇流条，且所述第一汇流条通过至少一个第一连接部与所述第一导电层电连接，所述第二汇流条通过至少一个第二连接部与所述第二导电层电连接；所述第一汇流条在所述第一导电基底所在平面上的正投影与所述第一导电基底具有间隙；所述第二汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影与所述第二导电基底具有间隙。

13. 根据权利要求 12 所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影，与所述第二汇流条在所述第二导电基底所在平面上的正投影之间具有间隙。

14. 根据权利要求 12 所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一汇流条通过所述第一连接部与所述第一导电段电连接；所述第二汇流条通过所述第二连接部与所述第二导电段电连接。

15. 根据权利要求 14 所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一汇流条的周向与所述第二汇流条的周向均包裹有绝缘层，且所述第一汇流条的两端与所述第二汇流条的两端均为导电部。

16. 根据权利要求 14 所述的电致变色器件，其特征在于，所述第一连接部的周向与所述第二连接部的周向均包裹有绝缘层。

17. 一种电致变色装置，其特征在于，包括依次层叠的第一基材层、第一封装层、如权利要求 5 至 16 中任意一项所述的电致变色器件、第二封装层和第二基材层，所述第一封装层和所述第二封装层覆盖于所述电致变色器件。

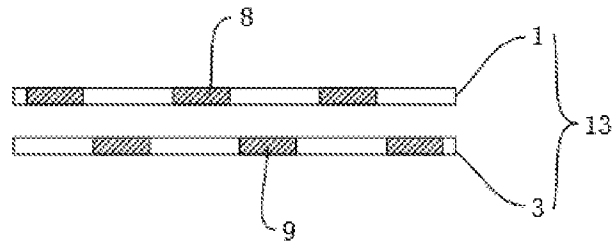


图 1

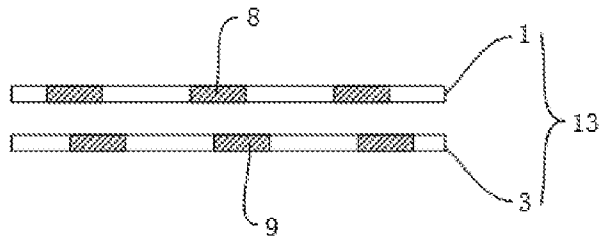


图 2

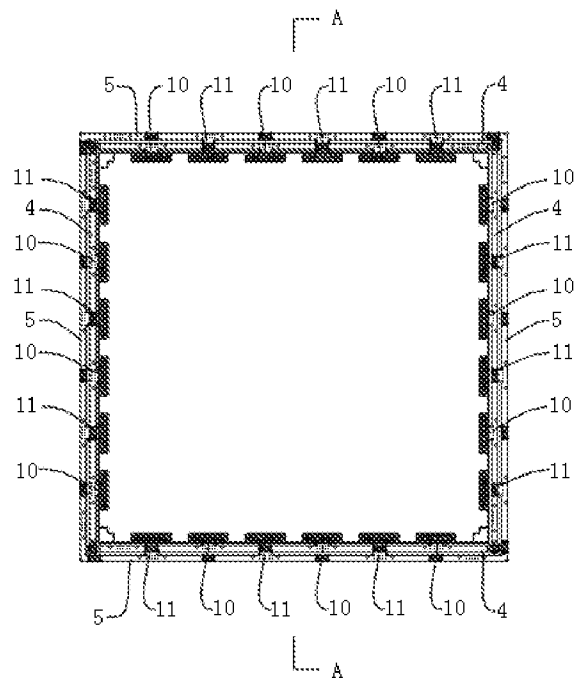


图 3

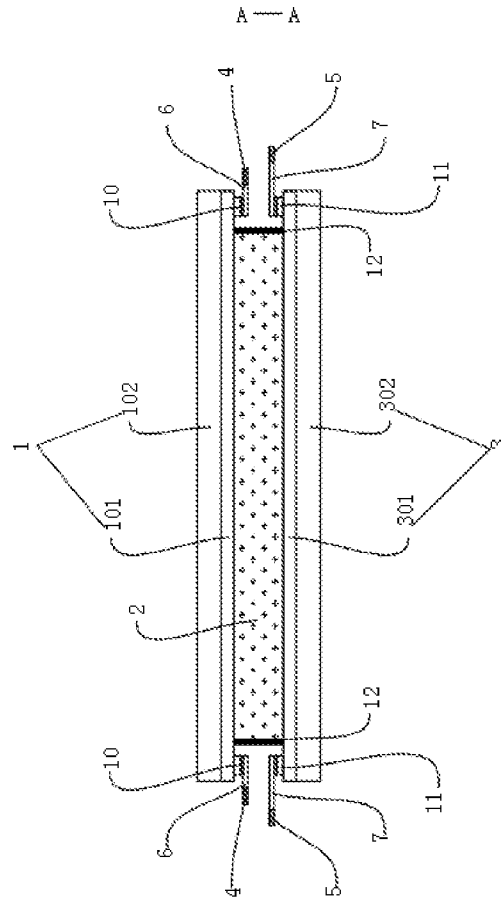


图 4

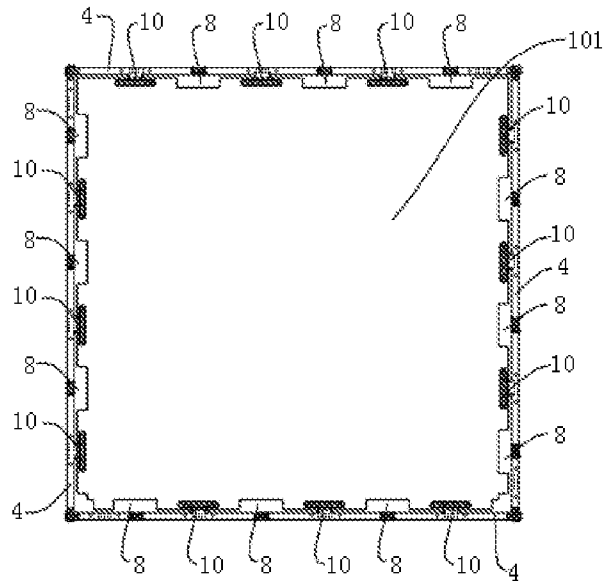


图 5

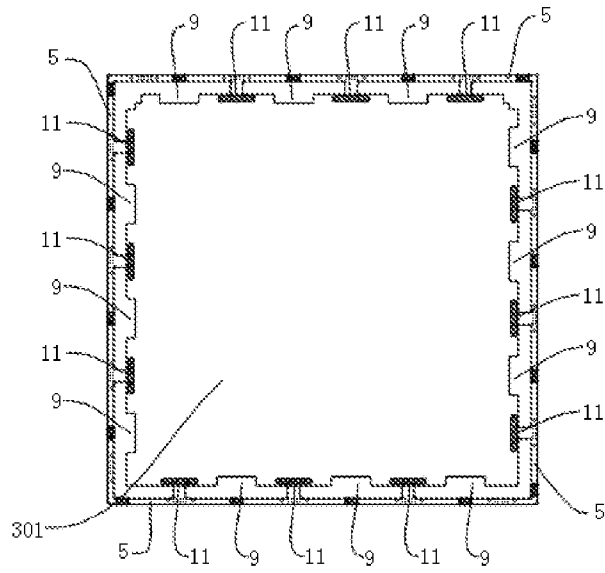


图 6

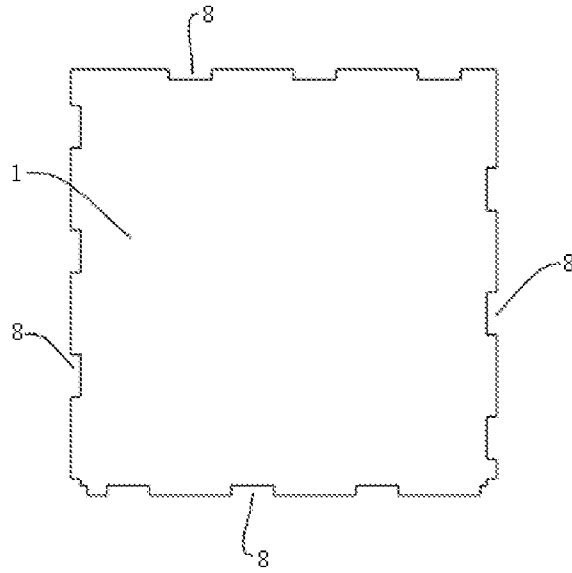


图 7

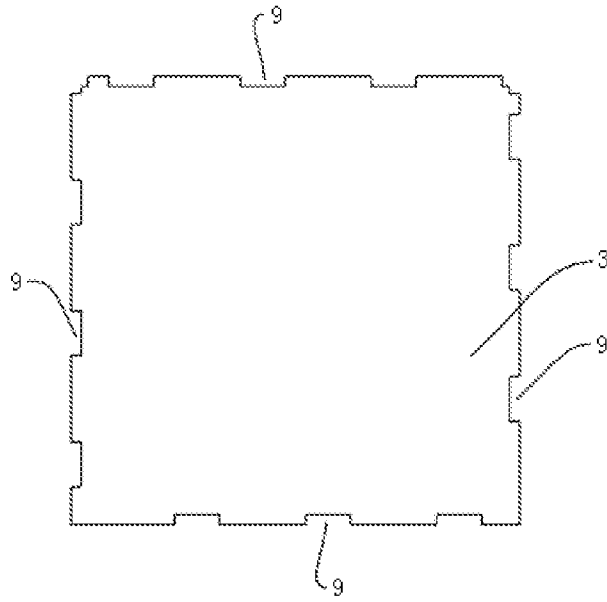


图 8

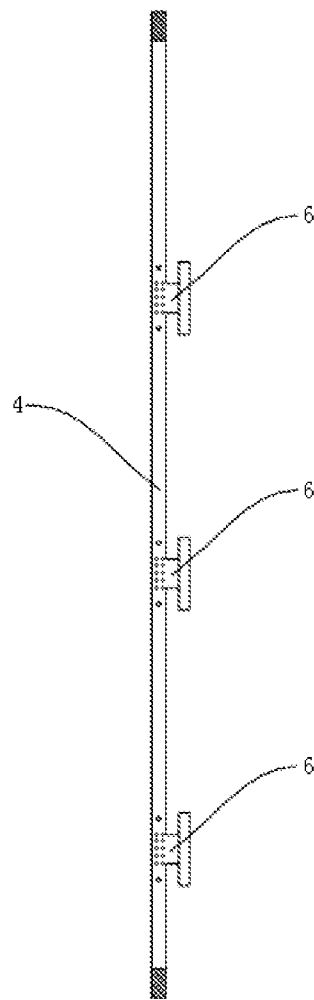


图 9

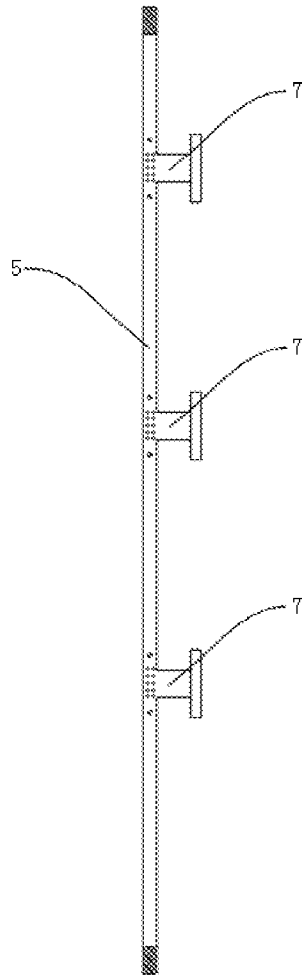


图 10

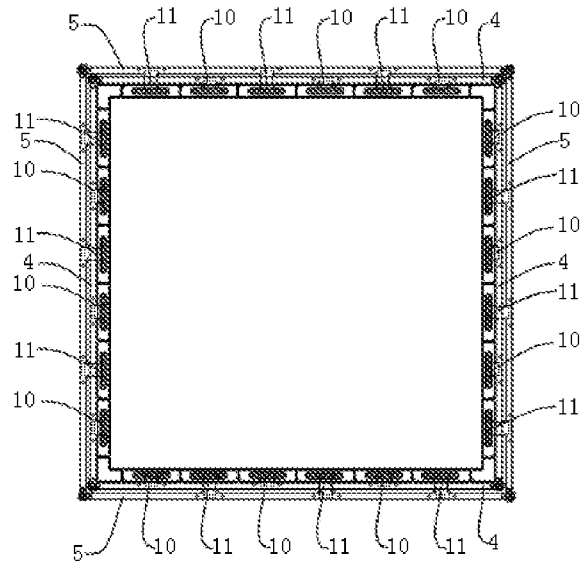


图 11

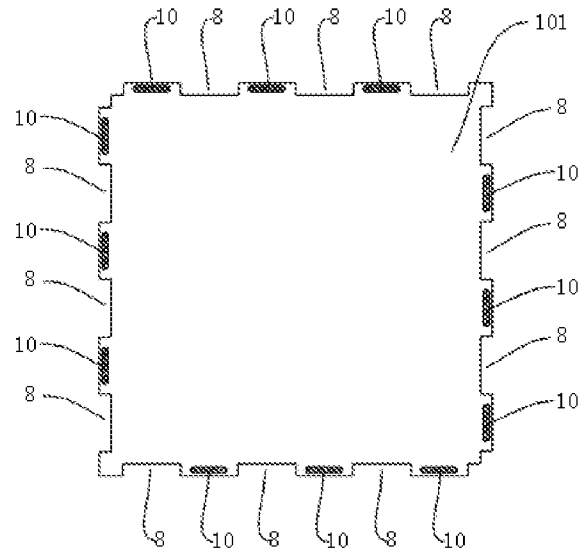


图 12

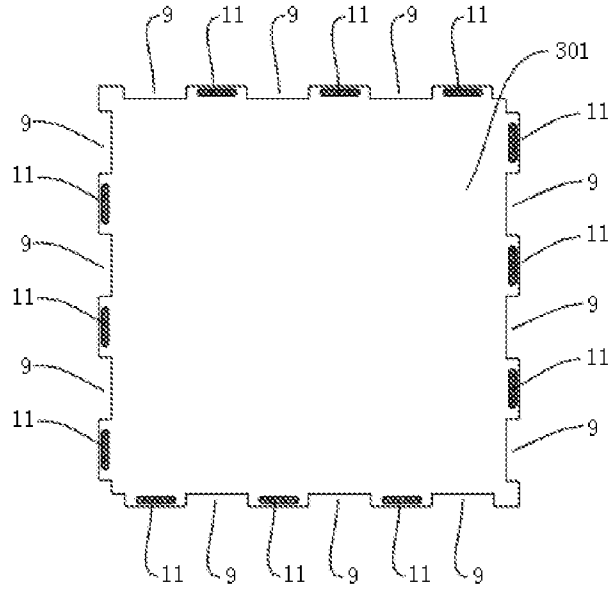


图 13

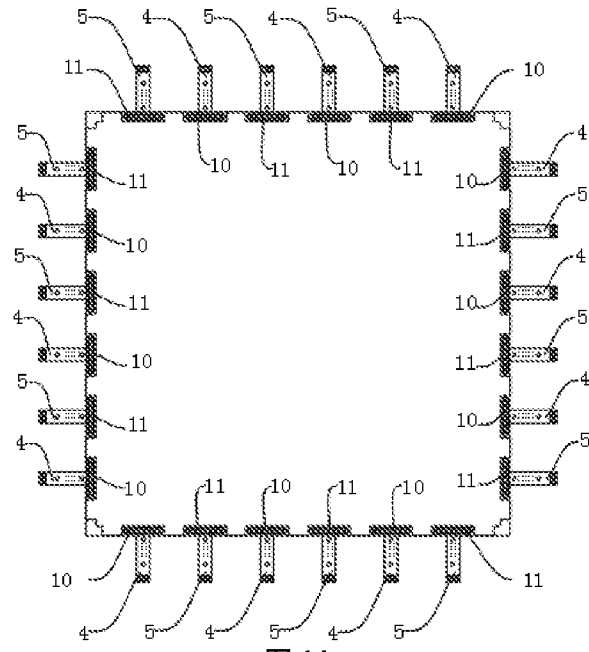


图 14

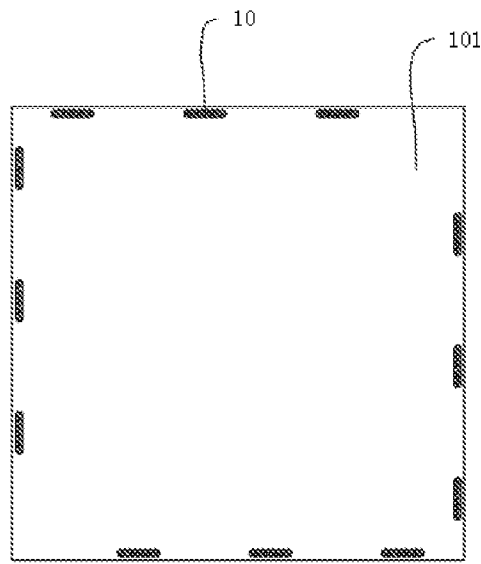


图 15

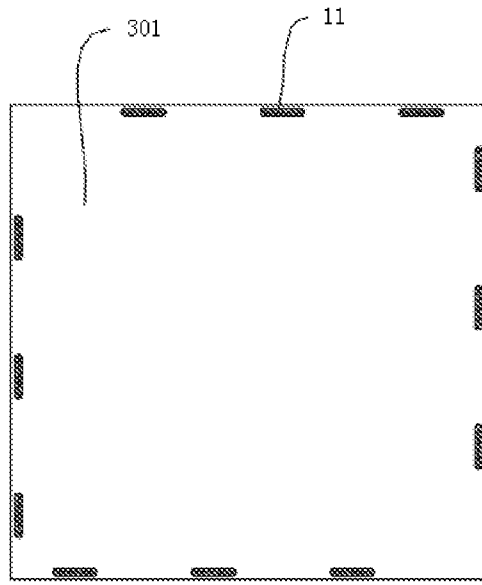


图 16

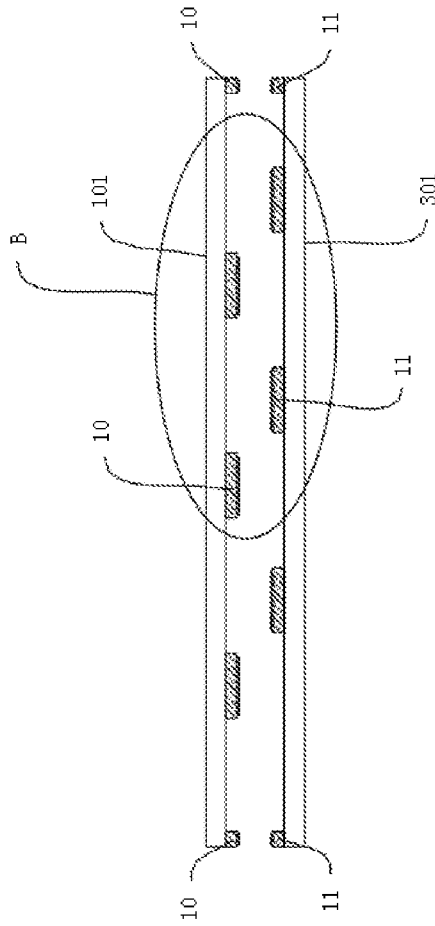


图 17

B

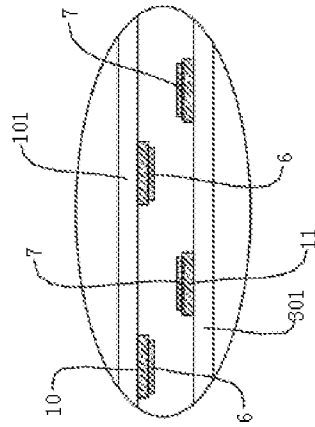


图 18

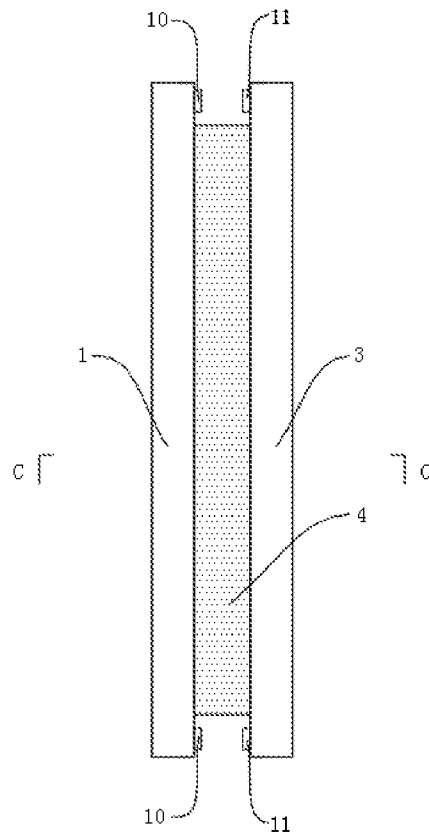


图 19

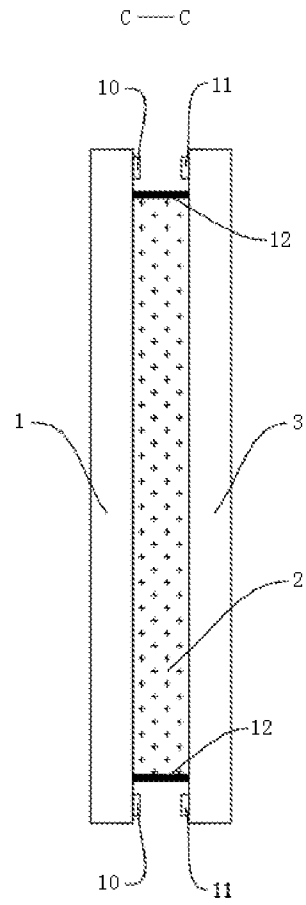


图 20

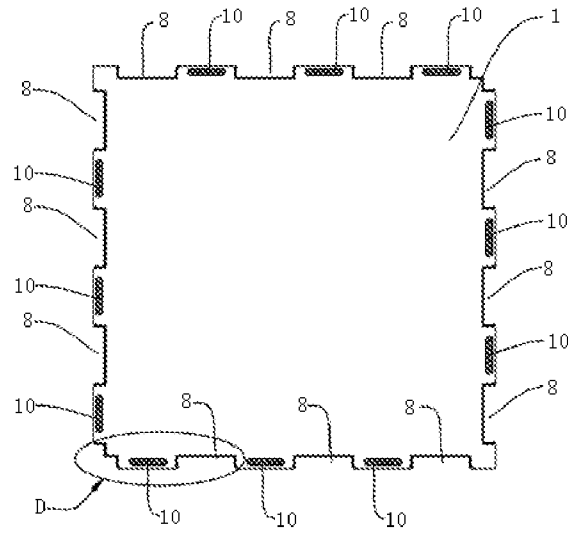


图 21

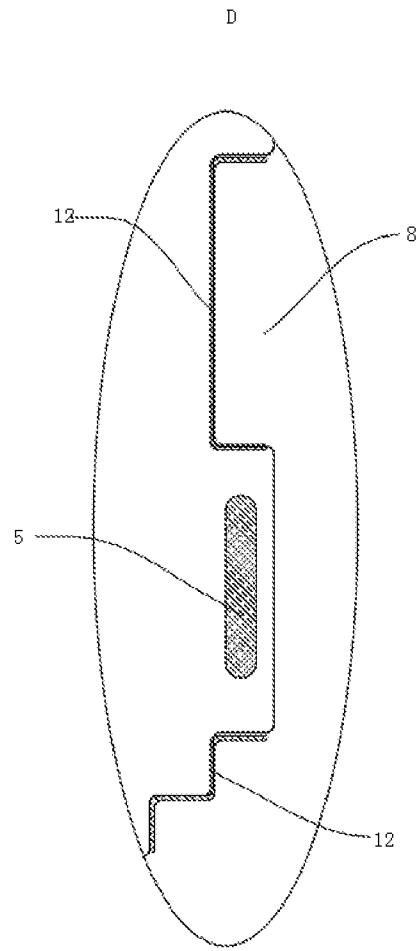


图 22

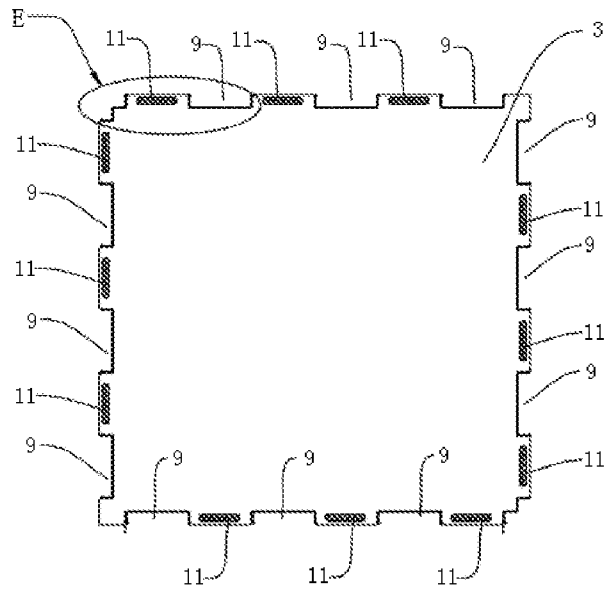


图 23

E

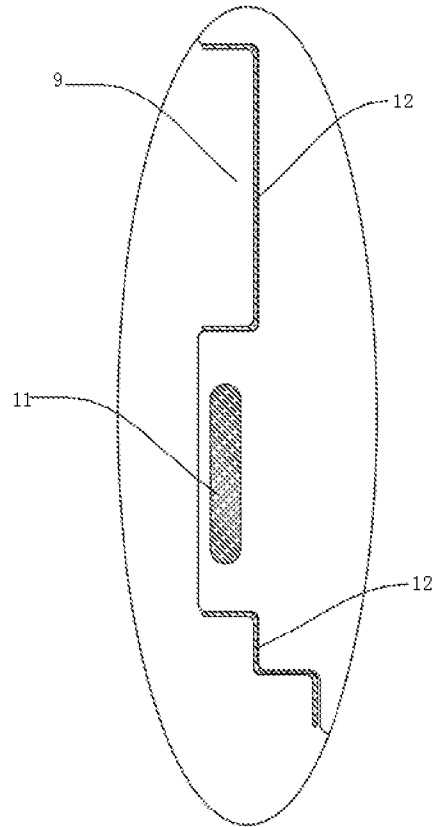


图 24

F

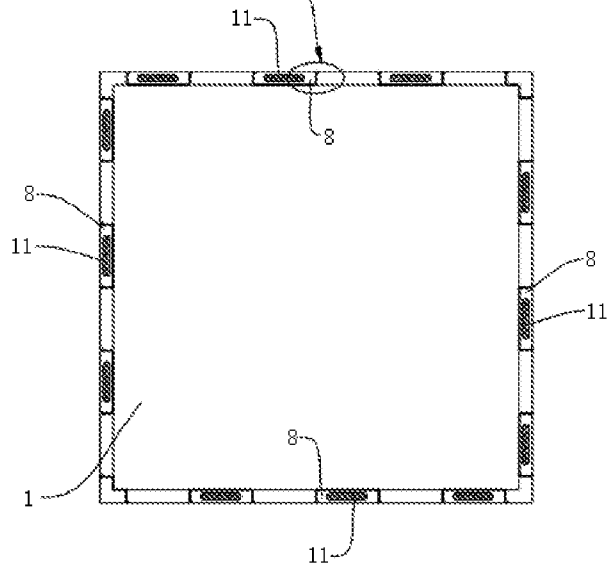


图 25

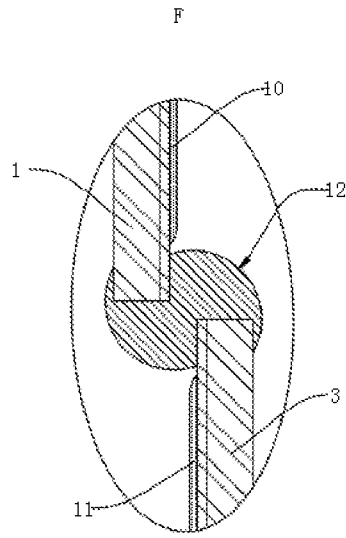


图 26

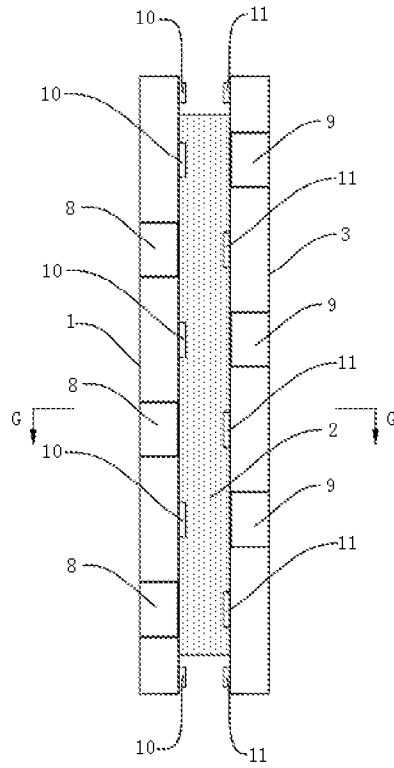


图 27

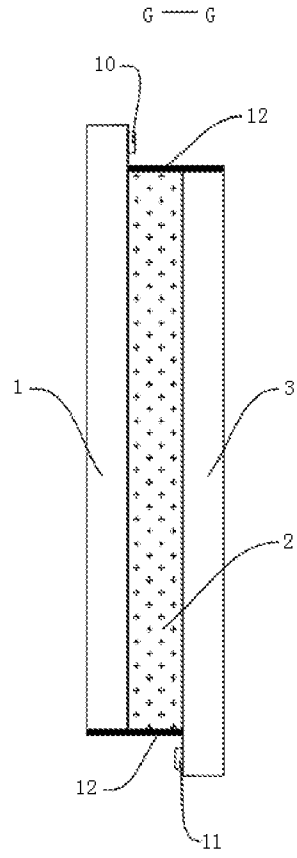


图 28

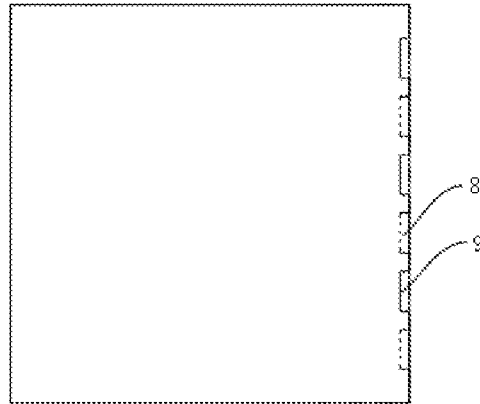


图 29

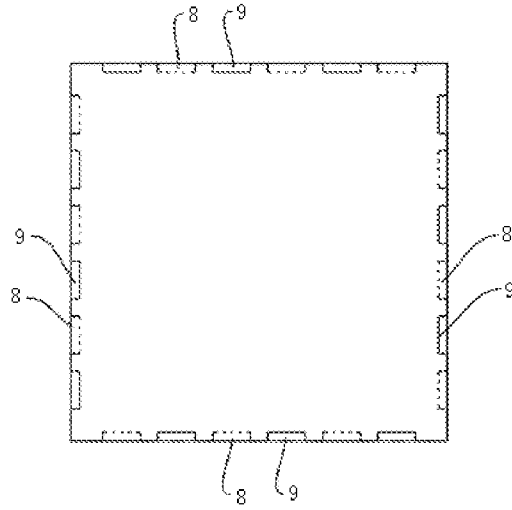


图 30

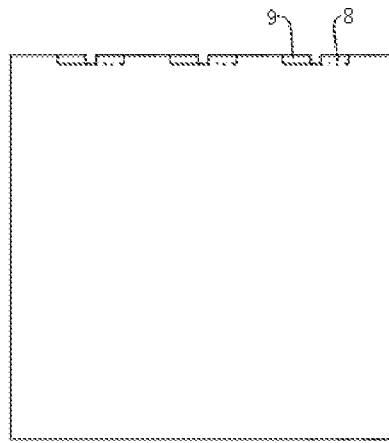


图 31

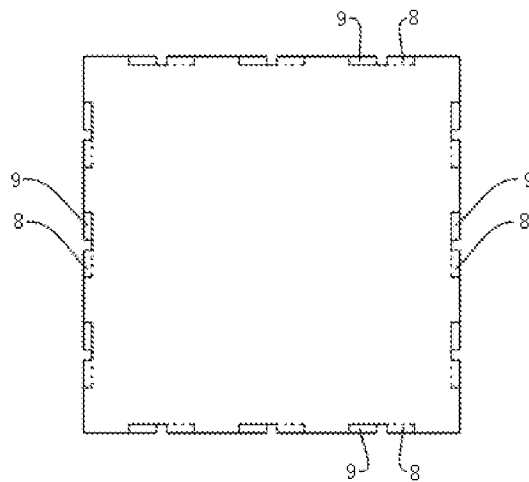


图 32

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/101294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G02F 1/153(2006.01)i; G02F 1/161(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G02F		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; ENTXTC; VEN: 孔, 洞, 槽, 口, 缝, 凹, 凸, 窗, 腔, 基板, 基底, 衬底, 基材, 面板, 基片, 外围, 周边, 非显示, 外部, 边缘, 虚拟, 周围, 围绕, 周缘, 周向, 交错, 错开, 错位, 交替, 间隙, 间隔, 汇流, 短路, PERIPHERAL, PERIPHERY, ROUND, AROUND, PERIPHERAL, PERIPHERY, ROUND, AROUND, CUTOUT, SLIT+, SLOT+, OPEN+, HOLE?, GAP?, PORE?, HOLLOW+, FLUTE?, GROOV+, NOTCH+, APERTURE?, CONCAVE+, DEPRESS+, RECESS+, SPACE+, DISTANCE, INTERVAL, BUSBAR+, SHORT CIRCUIT		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 215729206 U (GUANGYI INTELLIGENT TECHNOLOGY (SUZHOU) CO., LTD.) 01 February 2022 (2022-02-01) description, paragraphs 35-61, and figures 1-9	1-11, 17
A	CN 212675327 U (NINGBO NINUO ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2021 (2021-03-09) entire document	1-17
A	CN 110088676 A (SAGE ELECTROCHROMICS INC.) 02 August 2019 (2019-08-02) entire document	1-17
A	US 6373618 B1 (SCHOTT DONNELLY LLC.) 16 April 2002 (2002-04-16) entire document	1-17
A	WO 2020142204 A1 (SAGE ELECTROCHROMICS, INC.) 09 July 2020 (2020-07-09) entire document	1-17
A	CN 103261960 A (VIEW, INC.) 21 August 2013 (2013-08-21) entire document	1-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
23 September 2022		29 September 2022
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/101294

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)	
CN	215729206	U	01 February 2022	None		
CN	212675327	U	09 March 2021	None		
CN	110088676	A	02 August 2019	EP	3559736 A1	30 October 2019
				US	2018196323 A1	12 July 2018
				JP	2020502592 A	23 January 2020
				TW	202024762 A	01 July 2020
				JP	2021047416 A	25 March 2021
				WO	2018119095 A1	28 June 2018
				TW	201841036 A	16 November 2018
US	6373618	B1	16 April 2002	None		
WO	2020142204	A1	09 July 2020	EP	3906440 A1	10 November 2021
				JP	2022513088 A	07 February 2022
				TW	202041947 A	16 November 2020
				CN	113227892 A	06 August 2021
				US	2020209698 A1	02 July 2020
CN	103261960	A	21 August 2013	EP	2649490 A2	16 October 2013
				TW	201932699 A	16 August 2019
				TW	201231787 A	01 August 2012
				CN	112731720 A	30 April 2021
				CN	107340664 A	10 November 2017
				WO	2012078634 A2	14 June 2012
				US	2015346575 A1	03 December 2015
				US	2014192393 A1	10 July 2014
				TW	201700851 A	01 January 2017
				EP	3444664 A1	20 February 2019
				US	2018157140 A1	07 June 2018
				US	2022221765 A1	14 July 2022
				TW	201827692 A	01 August 2018
				US	2020348574 A1	05 November 2020
				US	2012147449 A1	14 June 2012
US	2018239201	A1	23 August 2018	WO	2018156588 A1	30 August 2018

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02F 1/153 (2006.01) i; G02F 1/161 (2006.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNXTX;ENTXTC;VEN:孔, 洞, 槽, 口, 缝, 凹, 凸, 窗, 腔, 基板, 基底, 衬底, 基材, 面板, 基片, 外围, 周边, 非显示, 外部, 边缘, 虚拟, 周围, 围绕, 周缘, 周向, 交错, 错开, 错位, 交替, 间隙, 间隔, 汇流, 短路, PERIPHERAL, PERIPHERY, ROUND, AROUND, PERIPHERAL, PERIPHERY, ROUND, AROUND, CUTOUT, SLIT+, SLOT+, OPEN+, HOLE?, GAP?, PORE?, HOLLOW+, FLUTE?, GROOV+, NOTCH+, APERTURE?, CONCAVE+, DEPRESS+, RECESS+, SPACE+, DISTANCE, INTERVAL, BUSBAR+, SHORT CIRCUIT</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 215729206 U (光羿智能科技苏州有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第35-61段, 附图1-9</td> <td>1-11, 17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 212675327 U (宁波祚若电子科技有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110088676 A (SAGE电致变色显示有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6373618 B1 (SCHOTT DONNELLY LLC) 2002年4月16日 (2002 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2020142204 A1 (SAGE ELECTROCHROMICS INC) 2020年7月9日 (2020 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103261960 A (唯景公司) 2013年8月21日 (2013 - 08 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018239201 A1 (GENTEX CORP) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 215729206 U (光羿智能科技苏州有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第35-61段, 附图1-9	1-11, 17	A	CN 212675327 U (宁波祚若电子科技有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 全文	1-17	A	CN 110088676 A (SAGE电致变色显示有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-17	A	US 6373618 B1 (SCHOTT DONNELLY LLC) 2002年4月16日 (2002 - 04 - 16) 全文	1-17	A	WO 2020142204 A1 (SAGE ELECTROCHROMICS INC) 2020年7月9日 (2020 - 07 - 09) 全文	1-17	A	CN 103261960 A (唯景公司) 2013年8月21日 (2013 - 08 - 21) 全文	1-17	A	US 2018239201 A1 (GENTEX CORP) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-17
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 215729206 U (光羿智能科技苏州有限公司) 2022年2月1日 (2022 - 02 - 01) 说明书第35-61段, 附图1-9	1-11, 17																								
A	CN 212675327 U (宁波祚若电子科技有限公司) 2021年3月9日 (2021 - 03 - 09) 全文	1-17																								
A	CN 110088676 A (SAGE电致变色显示有限公司) 2019年8月2日 (2019 - 08 - 02) 全文	1-17																								
A	US 6373618 B1 (SCHOTT DONNELLY LLC) 2002年4月16日 (2002 - 04 - 16) 全文	1-17																								
A	WO 2020142204 A1 (SAGE ELECTROCHROMICS INC) 2020年7月9日 (2020 - 07 - 09) 全文	1-17																								
A	CN 103261960 A (唯景公司) 2013年8月21日 (2013 - 08 - 21) 全文	1-17																								
A	US 2018239201 A1 (GENTEX CORP) 2018年8月23日 (2018 - 08 - 23) 全文	1-17																								
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年9月23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年9月29日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>钟宇</p> <p>电话号码 86-10-62089512</p>																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/101294

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	215729206	U	2022年2月1日	无			
CN	212675327	U	2021年3月9日	无			
CN	110088676	A	2019年8月2日	EP	3559736	A1	2019年10月30日
				US	2018196323	A1	2018年7月12日
				JP	2020502592	A	2020年1月23日
				TW	202024762	A	2020年7月1日
				JP	2021047416	A	2021年3月25日
				WO	2018119095	A1	2018年6月28日
				TW	201841036	A	2018年11月16日
US	6373618	B1	2002年4月16日	无			
WO	2020142204	A1	2020年7月9日	EP	3906440	A1	2021年11月10日
				JP	2022513088	A	2022年2月7日
				TW	202041947	A	2020年11月16日
				CN	113227892	A	2021年8月6日
				US	2020209698	A1	2020年7月2日
CN	103261960	A	2013年8月21日	EP	2649490	A2	2013年10月16日
				TW	201932699	A	2019年8月16日
				TW	201231787	A	2012年8月1日
				CN	112731720	A	2021年4月30日
				CN	107340664	A	2017年11月10日
				WO	2012078634	A2	2012年6月14日
				US	2015346575	A1	2015年12月3日
				US	2014192393	A1	2014年7月10日
				TW	201700851	A	2017年1月1日
				EP	3444664	A1	2019年2月20日
				US	2018157140	A1	2018年6月7日
				US	2022221765	A1	2022年7月14日
				TW	201827692	A	2018年8月1日
				US	2020348574	A1	2020年11月5日
				US	2012147449	A1	2012年6月14日
US	2018239201	A1	2018年8月23日	WO	2018156588	A1	2018年8月30日