



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102334211 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201080009624. X

H01M 2/10 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 03. 01

H01M 10/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

102009010794. 0 2009. 02. 27 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 26

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/001260 2010. 03. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/097242 DE 2010. 09. 02

(71) 申请人 锂电池科技有限公司

地址 德国卡门茨

(72) 发明人 延斯·梅恩斯彻

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

公司 11002

代理人 谢顺星

(51) Int. Cl.

H01M 2/02 (2006. 01)

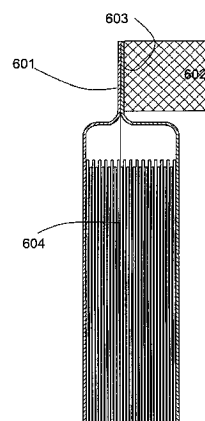
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 19 页

(54) 发明名称

带有框架的原电池及其制造方法

(57) 摘要

一种用于原电池的框架,所述原电池由带有薄膜状封装的电极堆叠组成,从此封装中引出至少两个导体,所述框架构造得使其在制造原电池时可与原电池的封装固定连接。在制造这种原电池时,在封装封闭时框架与封装固定地连接。



1. 一种用于原电池的框架,所述原电池基本上包括带有薄膜状封装的电极堆叠,从所述封装中引出至少两个导电体,其特征在于,所述框架构造得使其在制造原电池时能够与原电池的封装固定连接。
2. 根据权利要求1所述的框架,所述框架构造得使其在制造原电池时能够与所述原电池的封装材料接合地连接。
3. 根据权利要求2所述的框架,所述框架构造得使其在制造原电池时无需添加另外的材料就能够与所述原电池的封装通过热封过程材料接合地连接。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的框架,所述框架具有在构建电池块时帮助装配有所述框架的原电池进行对齐定向的结构。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的框架,带有用于在构建电池块时穿过拉杆的缺口。
6. 一种带有根据权利要求1至5中任一项所述的框架的原电池。
7. 一种用于制造原电池的方法,其中,电极堆叠被包围在薄膜状封装内,从所述封装中引出至少两个导电体,其特征在于,在封闭所述封装时使框架与所述封装固定连接。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述框架与所述封装材料接合地连接。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中,在制造原电池时无需添加另外的材料所述框架就与所述原电池的封装通过热封过程材料接合地连接。
10. 一种由多个带有根据权利要求4所述的框架的原电池构建块的方法,其中,原电池借助于所述框架的结构对齐地定向。
11. 一种由多个带有根据权利要求5所述的框架的原电池构建块的方法,其中,所述块借助于拉杆被稳定,所述拉杆被引导通过原电池的所述框架内的缺口。
12. 一种由多个原电池构建块的方法,带有权利要求10和11的特征。

带有框架的原电池及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种带有框架的原电池及其制造方法。

背景技术

[0002] 已知构造为平坦的且矩形的单元（蓄电池单元、电容器等），其电学有效内容物由薄膜状封装、例如双侧带有塑料涂层的薄的铝薄膜包围，板形的电端子（所谓的“导电体”）被引导通过所述封装。与另外的电池单元构造不同的是，此电池单元的封装不传导电压，因为被绝缘地引导通过封装。此类构造的电池单元也称为袋单元（Pouch-Zellen）或咖啡袋单元（Coffeebag-Zellen）。

[0003] 在不同的使用中，例如在电动车辆或混合动力车辆中，单独的原电池被串联或并联连接，且通常与其所属的电子器件处于壳体内。由于焊封在薄膜内的袋单元通常不具有很高的机械承载能力，所以该袋单元经常不直接安装在电池壳体内，而是必须首先通过合适的支承结构被机械地稳定。

发明内容

[0004] 本发明的任务是，简化原电池的使用和处理，且削弱或尽可能消除与其封装薄膜的敏感性有关的问题。此任务通过根据独立权利要求所述的产品和方法来解决。

[0005] 根据本发明提供了一种用于原电池的框架。原电池在此基本上由电极堆叠和薄膜状封装构成，至少两个导电体被从所述封装中引出。框架构造得使其在制造原电池时可与原电池的封装固定连接。在根据本发明的用于制造原电池的方法中，在封装封闭时框架与封装固定地连接。

[0006] 在下文中将解释在本发明的进一步描述中所使用的概念。

[0007] 概念电极堆叠用作各种结构类型的原电池的电学有效内容物的名称。与之相对，电池单元的封装理解为不参与电化学反应的材料，所述材料将电极堆叠与环境隔绝开来。

[0008] 如果在上下文中涉及薄膜状封装，则应理解为所有类型的满足了如下目标的封装或外包，即将电极堆叠以优选很少的材料使用，有效地相对于环境屏蔽且隔绝。封闭在此应抵抗材料和电流的转移。但此概念不仅包括通常意义的薄膜，特别地也包括带有塑料涂层的金属薄膜。

[0009] 在本发明的意义中，导电体也称为电导体，其通过封装向外引导，以此可进行电荷出入电池单元的传输。

[0010] 在本发明的意义中，框架应理解为各种适合于将电池单元机械地克服环境影响进行稳定且在制造电池单元时可与电池单元的封装固定连接的结构装置。如措辞已表明的，框架优选地是基本呈框架形的装置，其功能基本上在于为原电池提供机械稳定性。本发明的有利改进方案在从属权利要求中得到。

附图说明

- [0011] 在下文中根据优选实施例且借助于附图进一步描述了本发明。其示出了
- [0012] 图 1 为从前方观察的根据本发明的带有整合框架的电池单元的实施例的视图；
- [0013] 图 2 为从后方观察的相同实施例的视图；
- [0014] 图 3 为从前方观察的此电池单元的分解图示，和
- [0015] 图 4 为从后方观察的此电池单元的分解图示；
- [0016] 图 5 为根据本发明的实施方式，其中框架与封装薄膜的向外延长的内侧焊接；
- [0017] 图 6 为本发明的实施方式，其中框架与封装薄膜的外侧在两个薄膜的密封区域内焊接；
- [0018] 图 7 为原电池的典型的封装薄膜的原理结构；
- [0019] 图 8 为由根据本发明的实施例的原电池构成的电池块的结构；
- [0020] 图 9 为根据本发明的实施例的原电池的视图，所述原电池带有框架，所述框架带有孔，此孔用于部分地围绕框架弯曲且力配合 (kraftschüssig) 地接触的拉杆和导体；
- [0021] 图 10 为图 9 中示出的电池单元的分解图示；
- [0022] 图 11 为由单独的电池单元构成的电池块的视图，其中拉杆未图示；
- [0023] 图 12 为根据图 11 示出的电池块的截面图示；
- [0024] 图 13 为根据本发明的根据另一个实施例的电池单元的视图，其中导体平行于薄膜的焊接被引导出且力配合地接触；
- [0025] 图 14 为图 13 中所示的电池单元的分解透视图；
- [0026] 图 15 为此电池单元的另一个分解透视图；
- [0027] 图 16 为通过根据本发明的实施例的原电池的不同的截面图和截面导引 (Schnittführung) 草图；
- [0028] 图 17 为通过根据本发明的实施例的电池单元的截面图示，其中框架区域被放大；
- [0029] 图 18 为由根据图 13 的电池单元构成的电池块；
- [0030] 图 19 为用于解释在生成图 20 中图示的截面时的截面导引的截面导引草图，以及用于解释在生成图 16 中图示的截面时的截面导引的另一截面导引草图；
- [0031] 图 20 为通过图 18 中图示的电池块的截面图示；以及
- [0032] 图 21 为图 20 中的图示的放大的截面。

具体实施方式

[0033] 本发明涉及一种原电池，所述原电池基本上由带有薄膜状封装的电极堆叠组成，至少两个导体从所述封装中引出。这样的原电池根据本发明通过框架稳定，所述框架构造得使其在制造电池单元时可与电池单元的封装固定连接。在本发明的一些实施方式的相应构造中，优点是原电池不仅在安装在电池内时通过然后待产生的与框架或支架的连接才被稳定，而且是使电池单元在安装在电池块内之前通过根据本发明的框架被稳定。根据本发明的方法 – 根据该方法框架在将封装封闭时就已与电池单元连接 – 的进一步的优点是，电池单元已在另外的制造过程中，即在其填充时、在成型时、在按计划的老化 (“aging”) 时，或在所谓的“评级”时已受到保护免受机械影响。

[0034] 为制造根据本发明的电池单元的框架连接，根据使用目的，材料接合

(stoffschlüssige) 的方法 (例如粘合) 或类似方法是特别合适的。优选地, 框架也可通过热压或热封与封装薄膜连接, 所述热压或热封优选地通过位于接缝对之间的热塑性层部分地熔合以及随后在压力下的冷却来实施, 所述封装薄膜通常总是提供有相应的适合于此的涂层。

[0035] 概念热封理解为用于将封装材料的热塑性融合层 (例如连接薄膜) 进行连接的方法, 优选地通过热压进行连接。热封在封装技术中是用于焊接薄膜的重要方法。热封基本上分为如下两个变体:

[0036] a) 使用密封颚板 (Siegelbacken) 之间的热棒或热线的密封, 也称为接触密封, 和

[0037] b) 脉冲密封 (Impulssiegeln)。

[0038] 在第一变体中, 优选地可运动的密封颚板支承着被加热的棒。优选固定的下密封颚板通常装配有由弹性材料制成的表面, 以补偿密封缝内的不平度。此类密封元件使用在许多市场上可获得的用于制造且封闭包装的机器中, 且应用在成型、填充和封闭机器中。

[0039] 在密封缝很长时, 热棒通常必须严格按尺寸且无任何偏差地加工, 以保证整个密封面上的均匀压力。为实现整洁的密封缝, 薄膜在进入密封工具前通常借助于延伸设备来整平。另外的可能性是使用带有锯齿状密封面的热棒, 但存在穿孔的风险。

[0040] 对于固定的冷的密封颚板的弹性表面, 硅胶橡胶被证明是可行的。经常为该反压力颚板赋予略微拱形的形状。在密封过程中, 首先在密封缝中间建立压力, 所述压力在工具封闭时朝边缘扩展。因此, 将得到最佳的密封缝。此外, 小的液体滴应从密封区域中压出, 此小液滴可能通过形成水蒸汽而破坏密封缝。

[0041] 在脉冲密封中, 密封颚板的温度仅保持很短的时间, 且不在整个密封循环期间保持。所需的热通过两个小的电阻元件在两个密封颚板上产生。

[0042] 只要密封工具在待密封的薄膜上封闭, 则通过短的电流冲击执行焊接。与热棒密封相比, 热作用的时间更短, 且过多的热被立即导出。工具的密封面可仍通过由耐热材料制成的薄的绝缘薄膜覆盖, 以避免被密封材料粘固。

[0043] 通过封装薄膜在框架上的大面积连接, 可很大程度上避免机械应力峰值, 否则所述机械应力峰值可能在结构加载中容易地出现。到框架的连接可在封装薄膜的通常以聚丙烯涂敷的内侧上进行。图 5 示出了框架与封装薄膜的内侧的这种连接。根据本发明的另一个实施方式, 也可以是框架与封装的通常以聚酰胺涂敷的外侧连接。本发明的这种实施方式在图 6 中图示。

[0044] 此外, 有利的是电池单元的封闭, 即封装薄膜的两个部分的连接以及与框架的连接都在一个工作步骤中进行。

[0045] 为简化由根据本发明的原电池构成的电池块的构建, 有利的且因此优选的是, 为框架提供有相应的成型元件, 例如凹陷或鼻部, 所述成型元件例如布置在框架的两侧上, 使得相应的成型元件可相互配合地内接, 且因此通过促进电池单元的约定定向来支持电池块的组装。

[0046] 根据本发明的框架可在合适的位置上优选地设置孔或另外的缺口, 通过所述孔或缺口可安装将电池块保持在一起的拉杆。

[0047] 图 1 至图 4 示出了本发明的优选实施例, 其中框架优选地由塑料构造且与封装薄膜的内侧通过热压连接。与框架连接的封装薄膜的一半在此实施例中通过另一半在上方环

绕地包围,如在图 5 中所图示。

[0048] 图 1 示出了根据此实施例的带有整合框架 102 的电池单元的三维视图,所述框架 102 与电池单元 103 的封装连接。电池单元的导电体 101 从封装中突出。图 2 从另一侧示出了同一个电池单元。相应地,附图标记 201、202 和 203 称为电池单元的导电体、框架和封装。图 3 示出了带有整合框架的此电池单元的分解图示。电池堆叠 301 在两侧被带有部分 306 和 307 的封装薄膜封闭,带有其两个电极束 304、305 的电池头 (Zellenkopf) 与所述电池堆叠 301 电连接,且在所述电池堆叠 301 上安装了导电体 302、303,所述封装薄膜通过框架 308 被机械地稳定。图 4 从另一侧示出了相应的分解图示。在此,电极堆叠 401 带有电极束 404、405 和安装在电极堆叠 401 上的导电体 402、403,所述电极堆叠 401 被薄膜封装的两部分 406、407 包围和封闭,且通过框架 408 被稳定。

[0049] 图 7 示出了用于原电池的典型的封装薄膜的原理结构。铝薄膜 702 在一侧以聚酰胺 701 且在另一侧以聚丙烯 703 涂敷。当然,带有另外的材料、层或涂层的另外的薄膜也是可以的。

[0050] 由根据本发明的原电池构成的带有整合框架的电池块的优选实施方式在图 8 中示出。通过将另外的电池单元加入处于构造中的电池块 802 中,例如加入带有框架的附图标号为 803 的电池单元,构建了完整的电池块。电池单元 803 由实际的电池单元 804 构成,其带有与框架 807 力配合地连接的导电体 805、806。为稳定整个电池块,拉杆 808、809、810 和 811 被引导通过框架内相应的孔。

[0051] 框架构造得提供有便于电池单元的对中或定向的例如鼻部或槽的结构,因而也明显易于引导拉杆通过孔。在此实施方式中,导电体节约重量地围绕框架环绕或拱绕,因此大量的接触条是没有必要的。

[0052] 图 9 示出了这种带有导电体的电池单元的细节图示,此导电体围绕框架环绕。电池 901 单元具有导电体 904,所述导电体 904 围绕框架 902 环绕。框架提供有孔 903,以用于引导拉杆通过。图 10 在分解图示中示出了相同的电池单元。与在图中所图示不同,导电体 1004 仅在框架 1002 安装之后才围绕框架拱绕。图 11 示出了由此实施方式的原电池构成的电池块。

[0053] 图 12 示出了图 11 中示出的电池块的截面图示。在电池单元 1201 的电池头 1202 上安装了导电体 1204,所述导电体 1204 围绕框架 1205 弯曲且与邻近电池的导电体电接触。电池 1201 单元的对置的导电体不围绕框架 1205 弯曲,且因此与邻近电池单元的导电体 1206 电绝缘,所述导电体 1206 又与下一个邻近的电池单元的导电体电接触。以此方式,在实践中无需另外的辅助装置,在组装电池块时导电体可实现按约定的电连接。

[0054] 本发明的在图 13 中示出的实施方式要求了更少的空间。电池单元 1301 的导电体 1304 平行于焊接地由封装中引出,且力配合地接触。框架 1302 具有用于引导拉杆通过的孔 1303。图 14 示出了此实施方式的分解图示。电池单元 1401 的封装在其角部具有特殊的面 1405,所述面 1405 适合于与框架 1402 热压。电池单元的导电体 1404 在此放置为使得自动进行按约定的接触。电池单元的封装角部可进一步提供有孔 1406,以引导拉杆通过,所述孔 1406 与框架 1402 内相应的缺口 1403 全等地放置。图 15 示出了此实施例的分解图示。带有导电体 1502、1503 的电极堆叠 1501 封闭在封装的上部分 1506、框架 1508 和封装的下部分 1507 之间。封装的上部分和下部分装配有图 15 中图示的成型元件,所述成型元件帮助

导电体自动地按约定进行接触。

[0055] 图 16 示出了通过在图 19 的下部分中图示的原电池的三个不同的截面导引 16a、16b 和 16c。在此,图 16a 示出了根据沿线 1907 的截面导引的截面,图 16b 示出了根据沿线 1906 的截面导引的截面,图 16c 示出了根据沿线 1905 的截面导引的截面。图 16a 示出了带有电池头 1602 和 1603 的电池堆叠 1601,图 16b 示出了通过框架 1604 的缺口 1605,且图 16c 示出了与图 16a 垂直引导地通过电池单元的截面。

[0056] 图 17 示出了本发明的此实施例的框架区域的放大的截面图示。图中图示了框架 1704,所述框架 1704 与电池单元 701 的封装薄膜 702、703 的两个部分连接。图 18 示出了由根据本发明的此实施方式的电池单元构成的电池堆叠。图 20 示出了通过电池块的截面,带有在图 19 的上部分中图示的截面导引。图 19 示出了此截面图示中放大的截面,其中与图 20 相比可更清晰地看出在本发明的此实施方式中空间略微更有效地被使用。通过在图 21 的上部分中可识别的导电体 2107 的特定的形式构造,此导电体与邻近电池单元的导电体 2108 电接触,实现了电池块的几乎无间隙的结构。可看出电池堆叠 2104、封装 2105 的下侧、封装 2106 的上侧、带有缺口 2102 的框架 2101 或 2103。

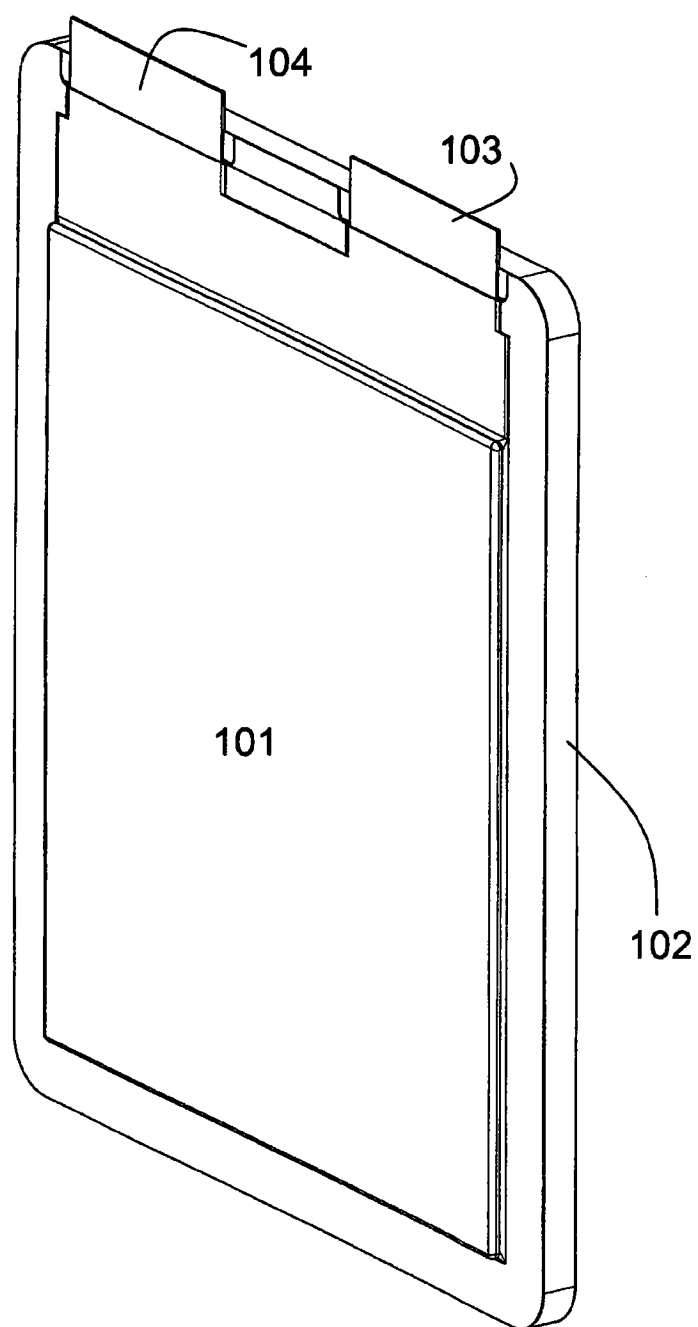


图 1

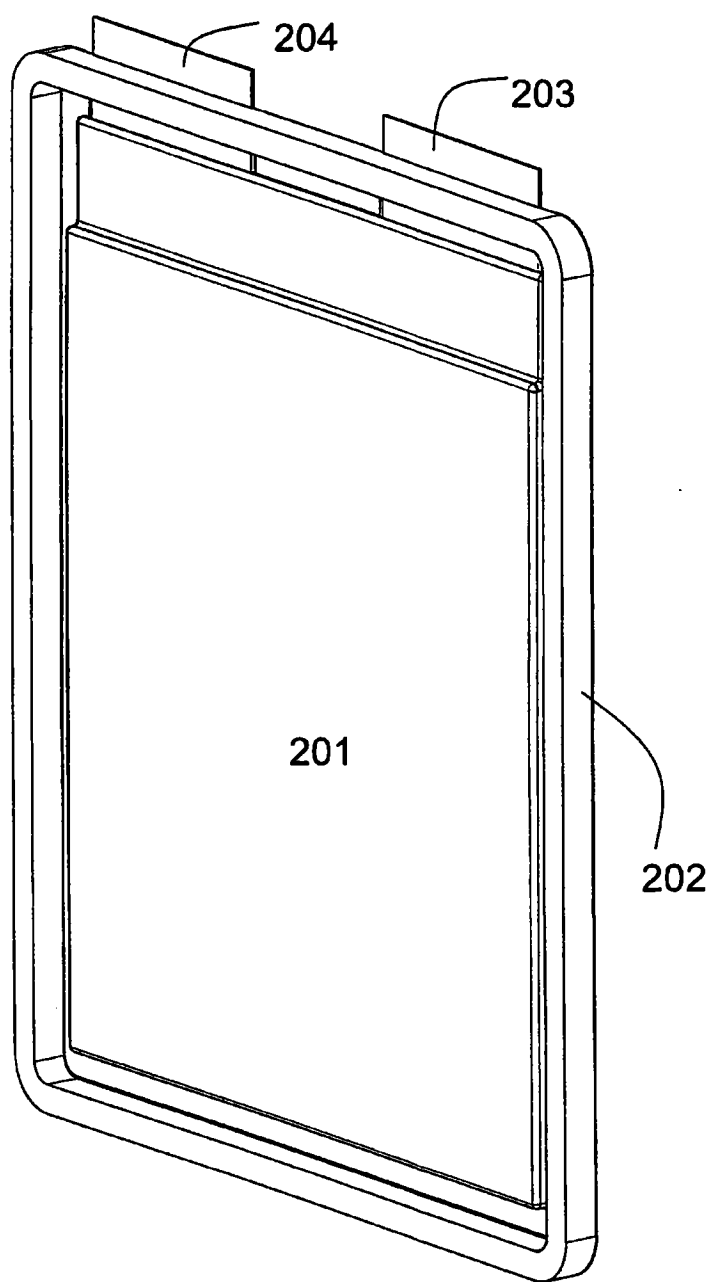


图 2

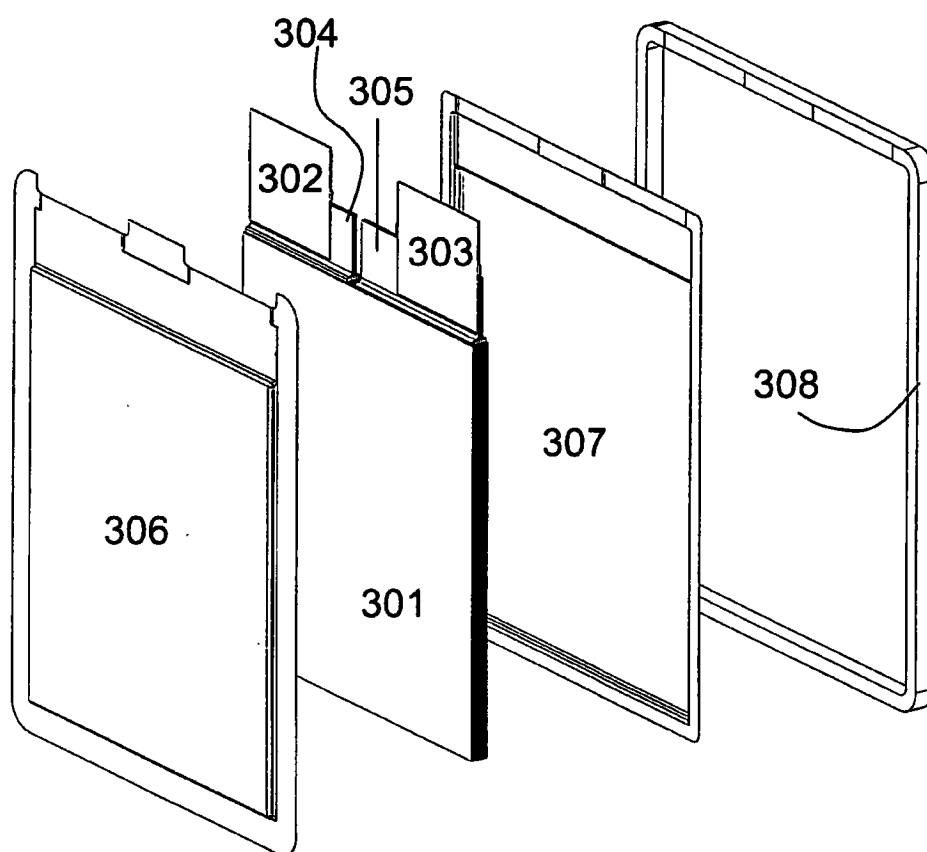


图 3

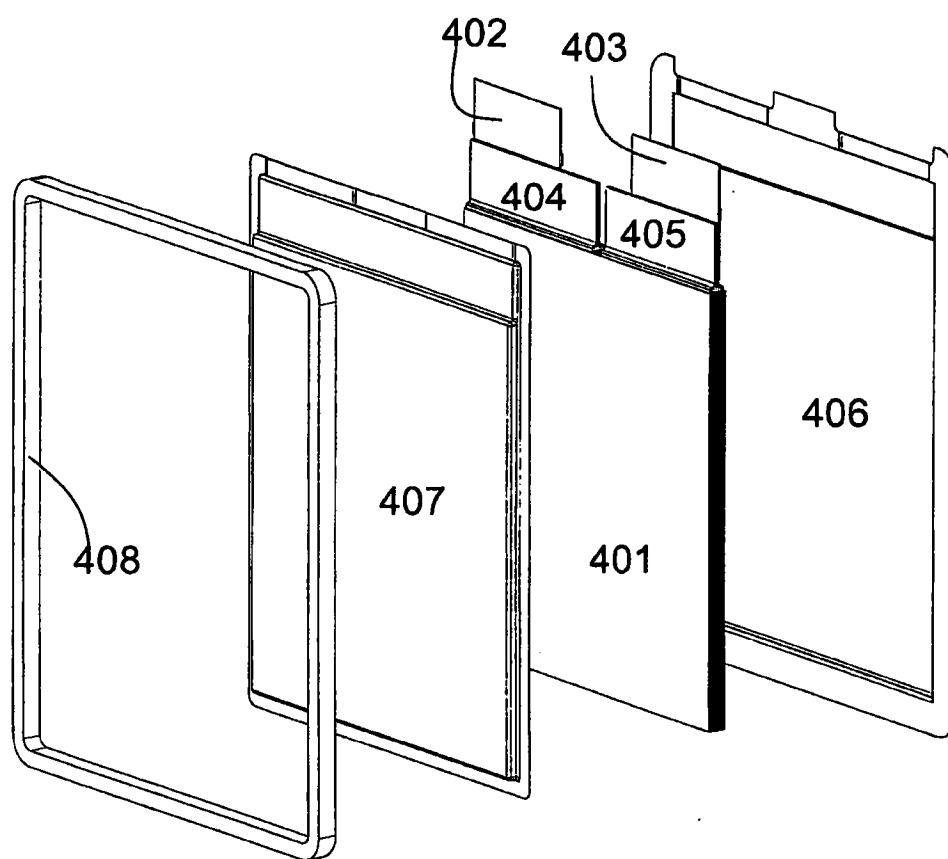


图 4

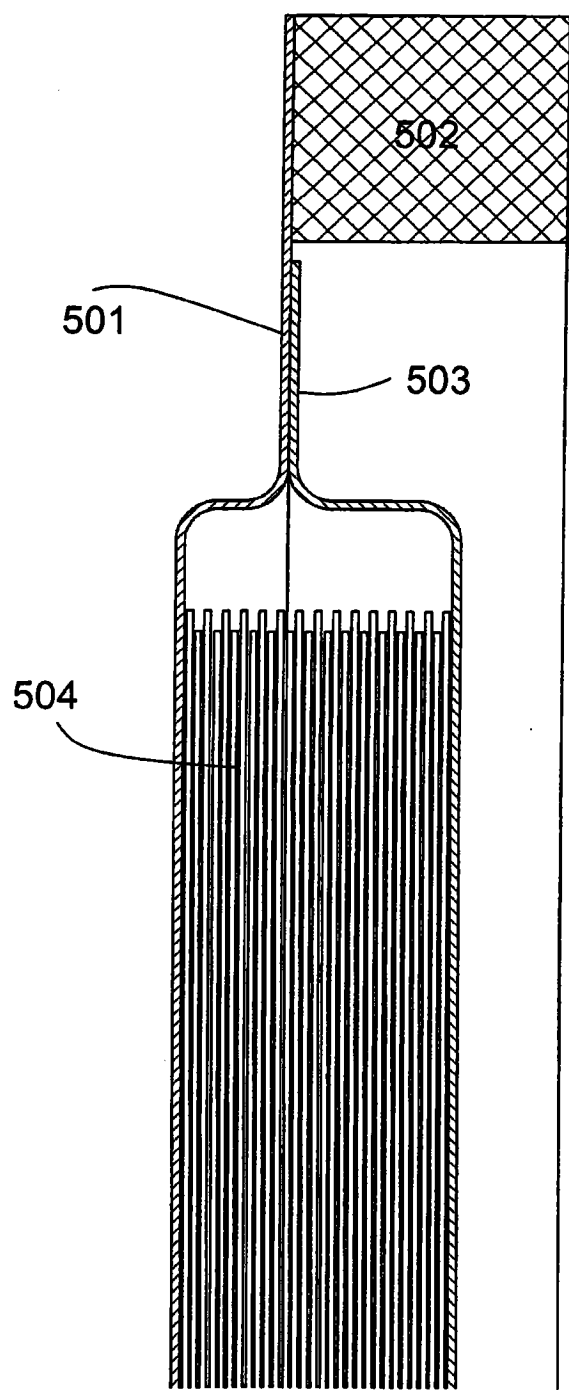


图 5

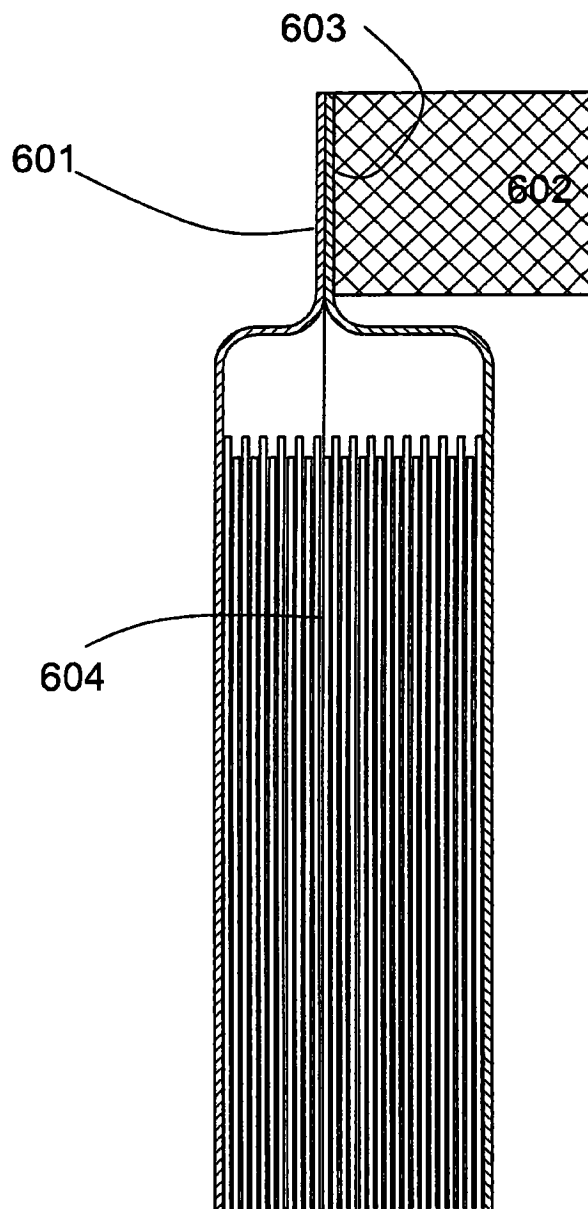


图 6

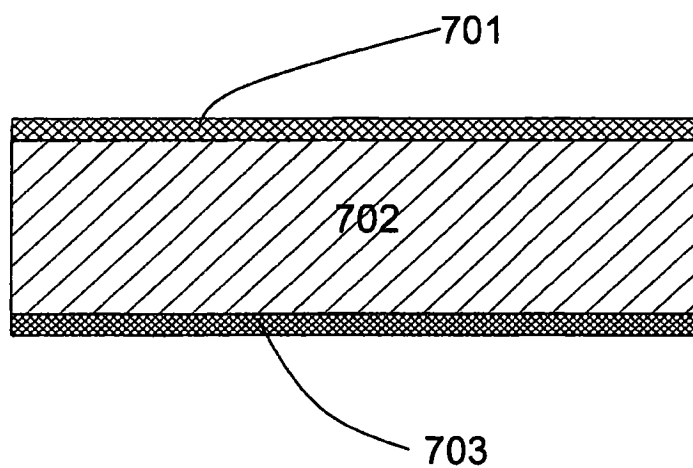


图 7

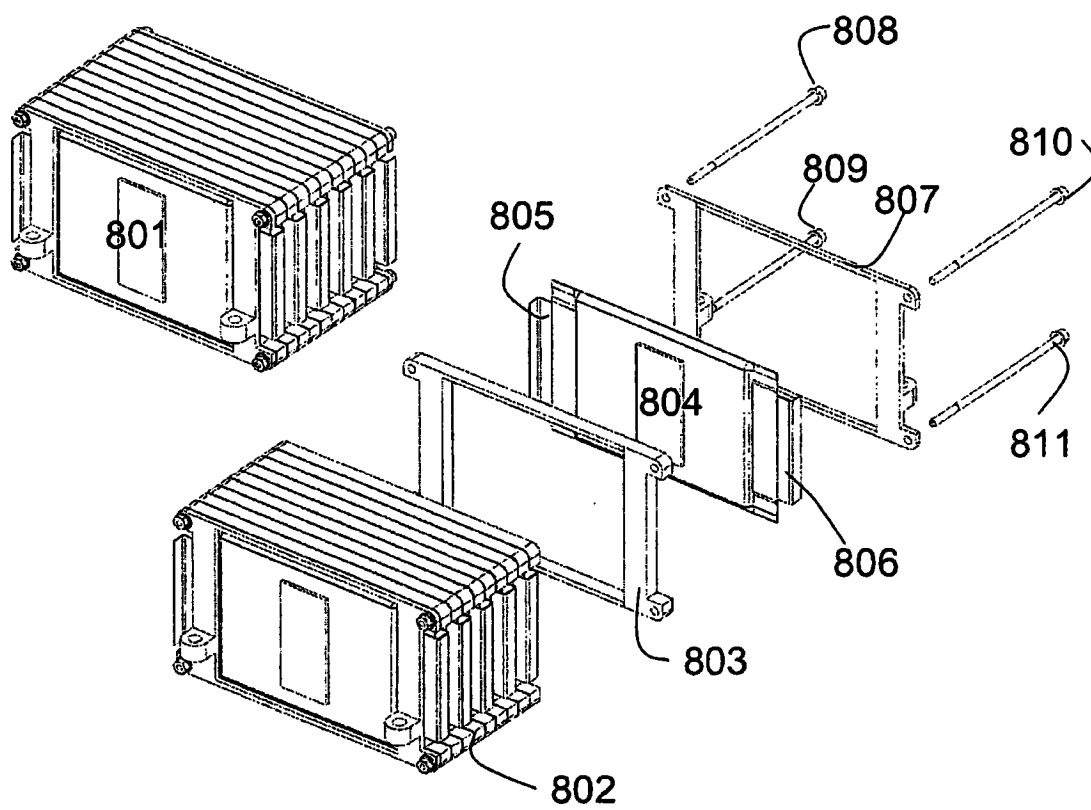


图 8

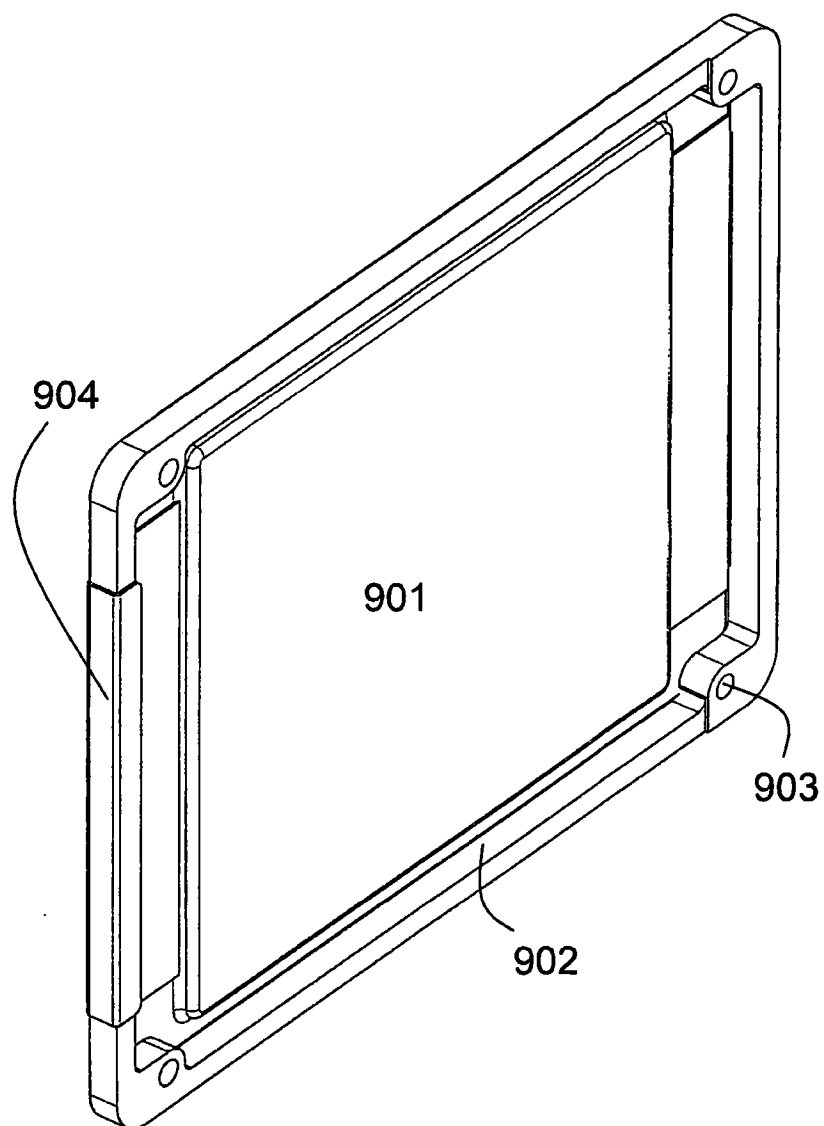


图 9

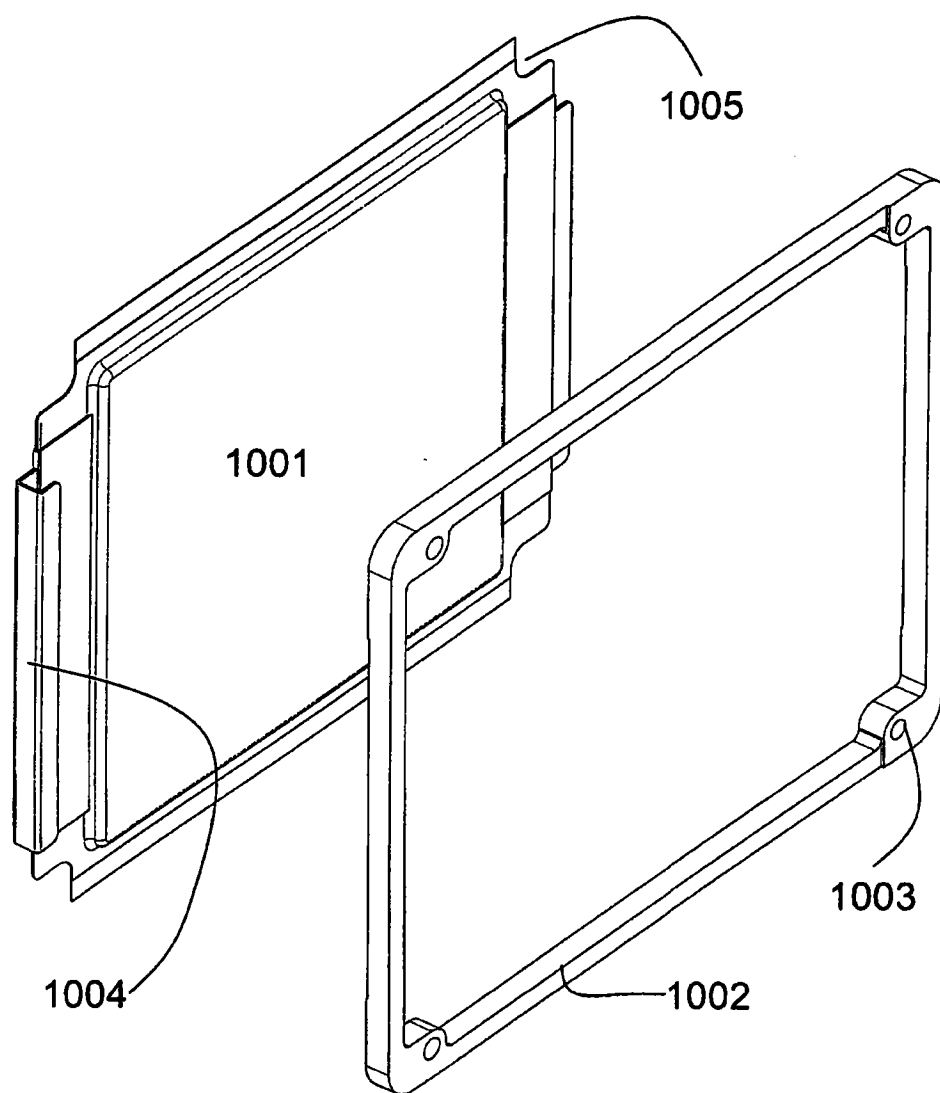


图 10

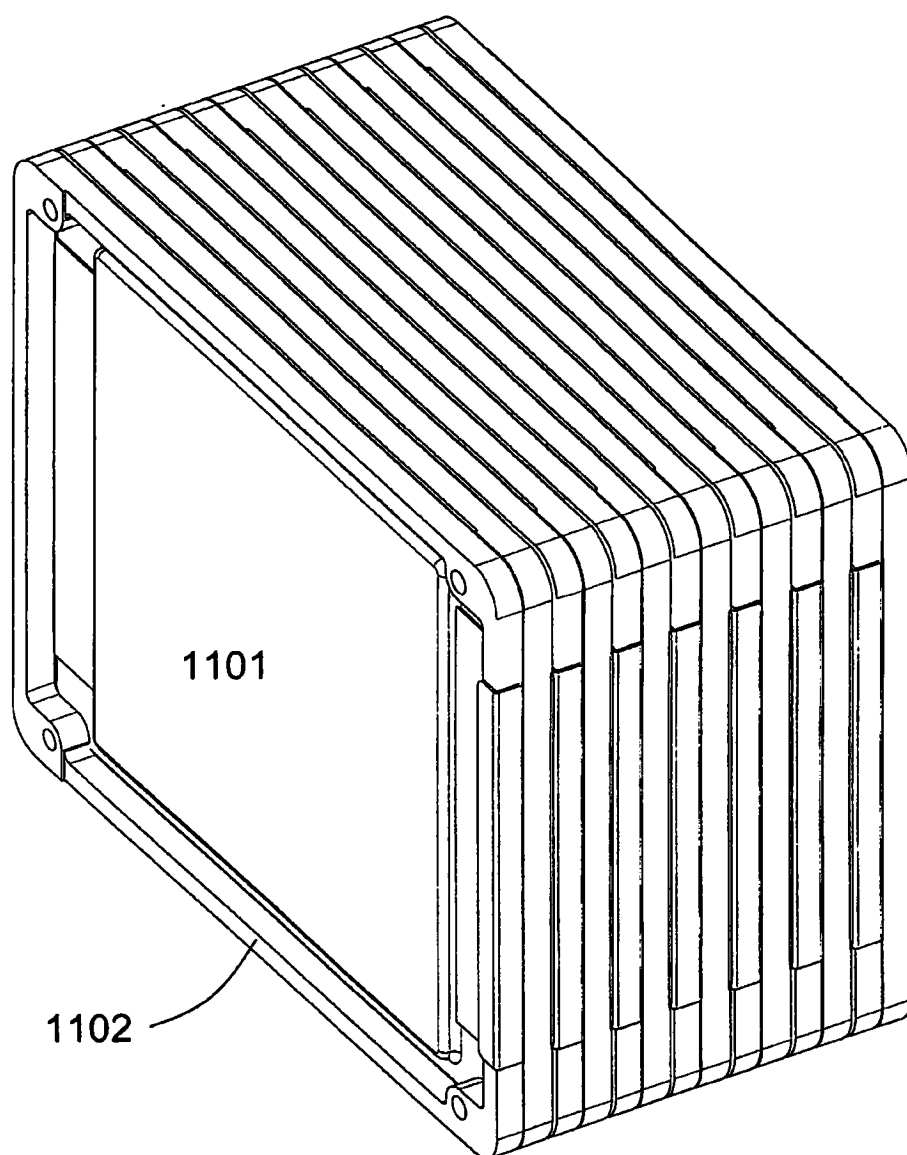


图 11

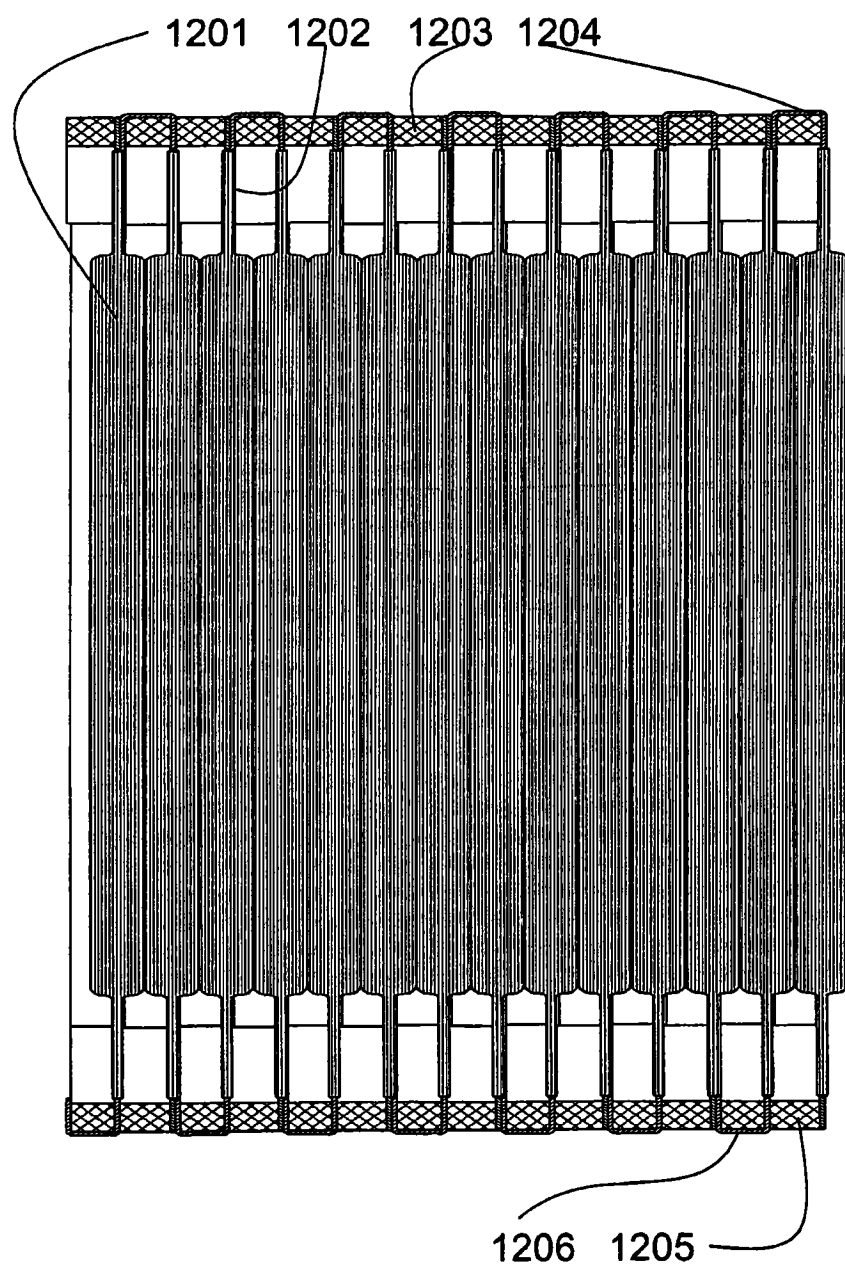


图 12

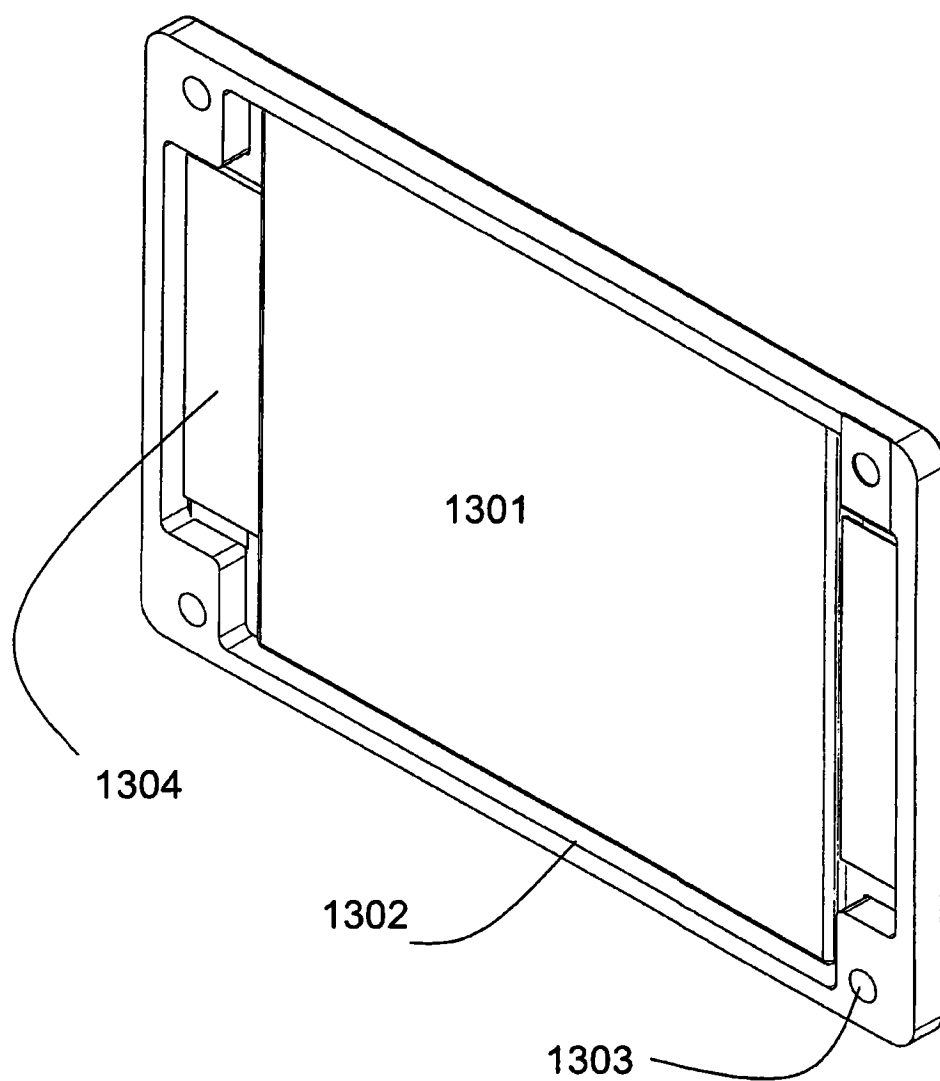


图 13

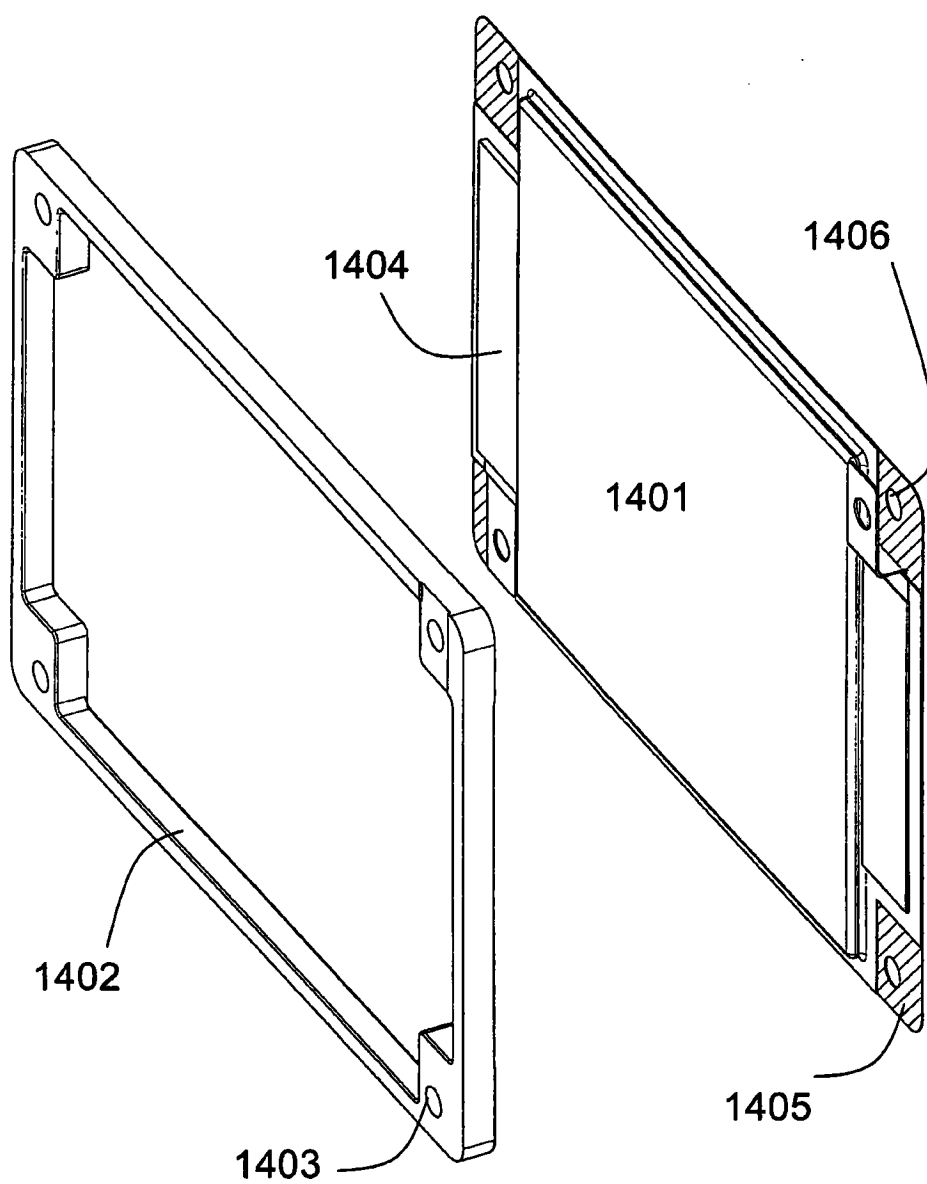


图 14

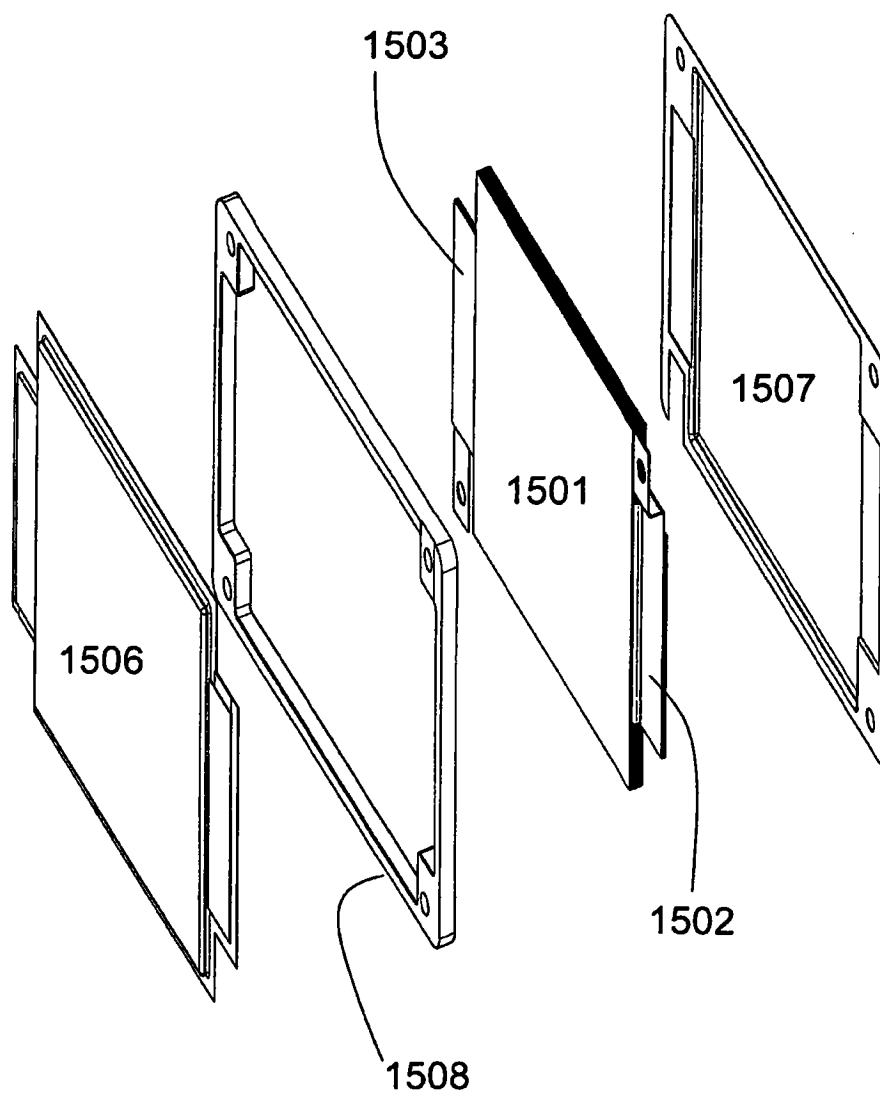


图 15

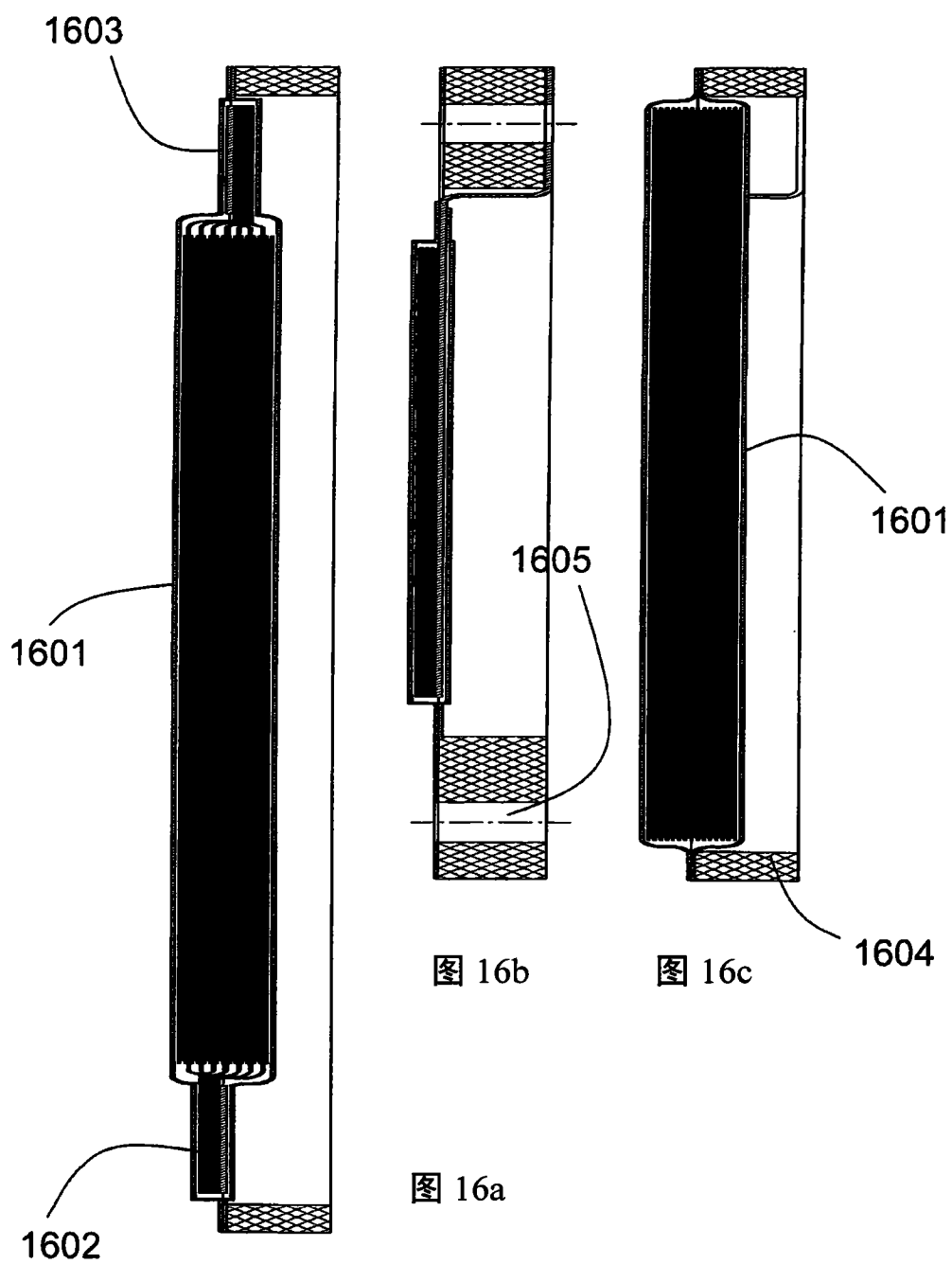


图 16

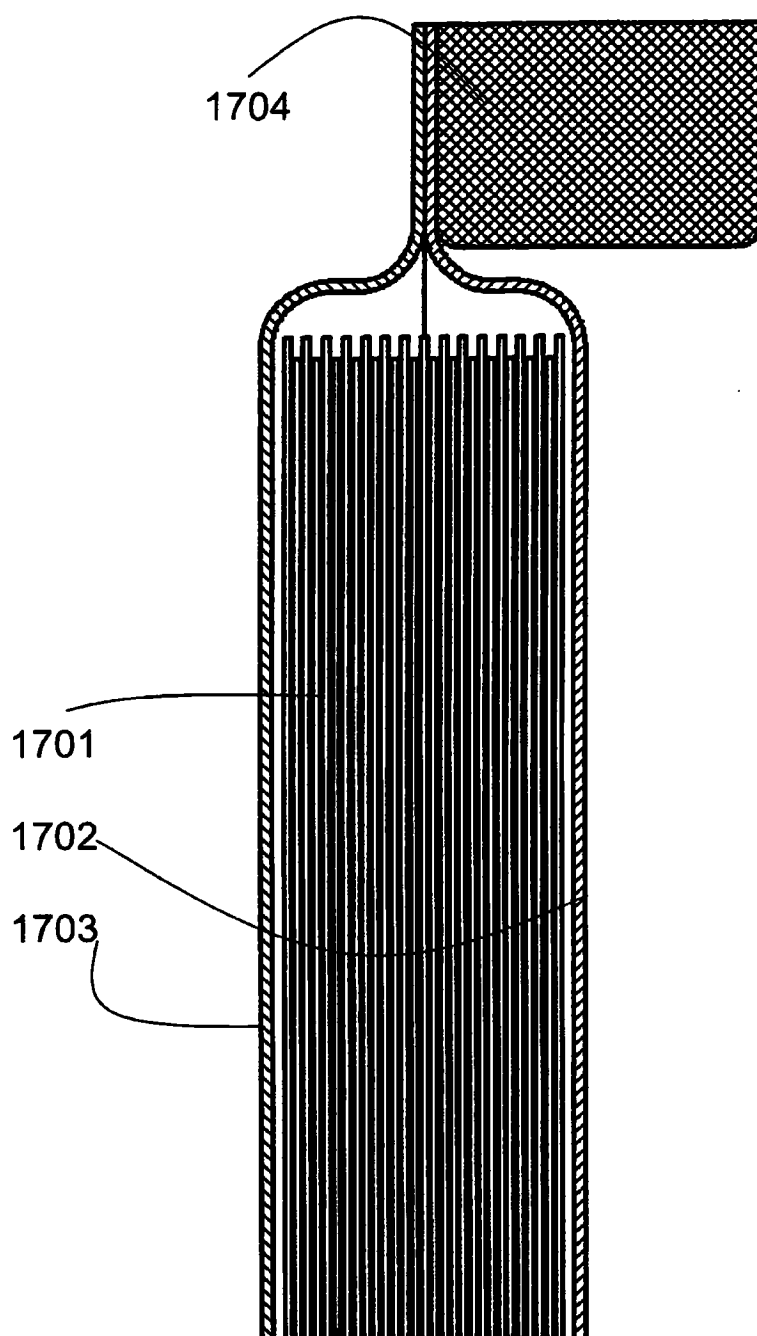


图 17

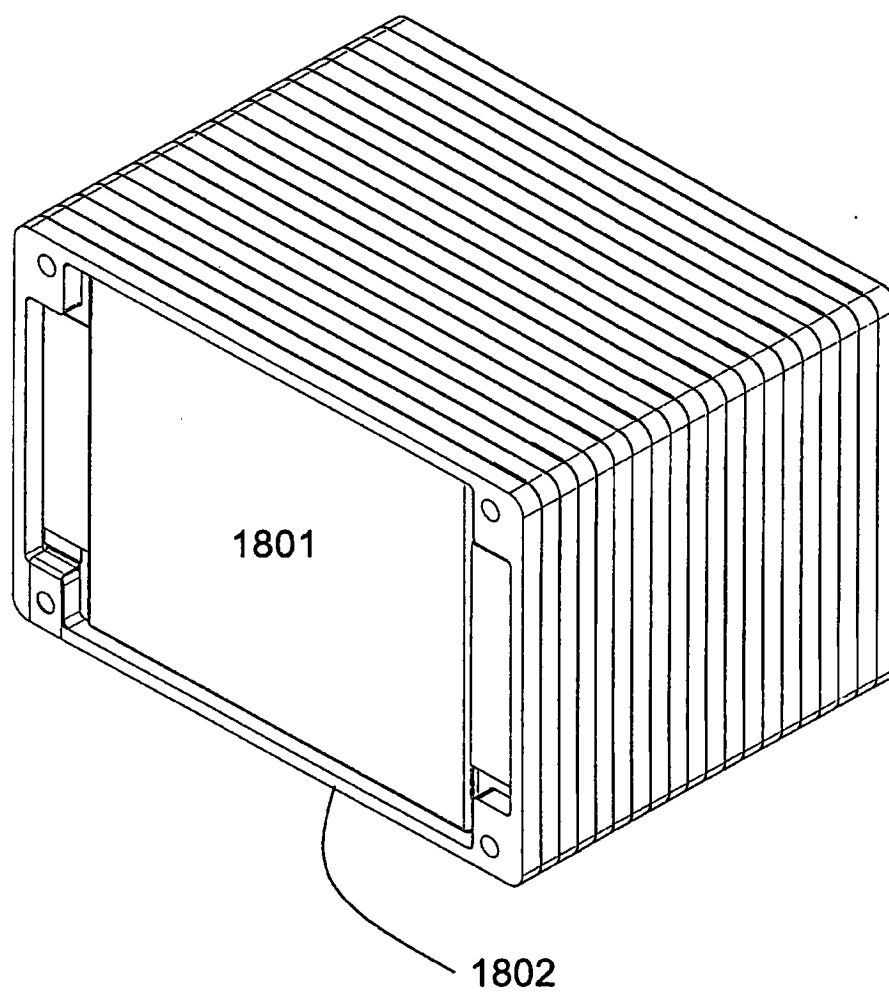


图 18

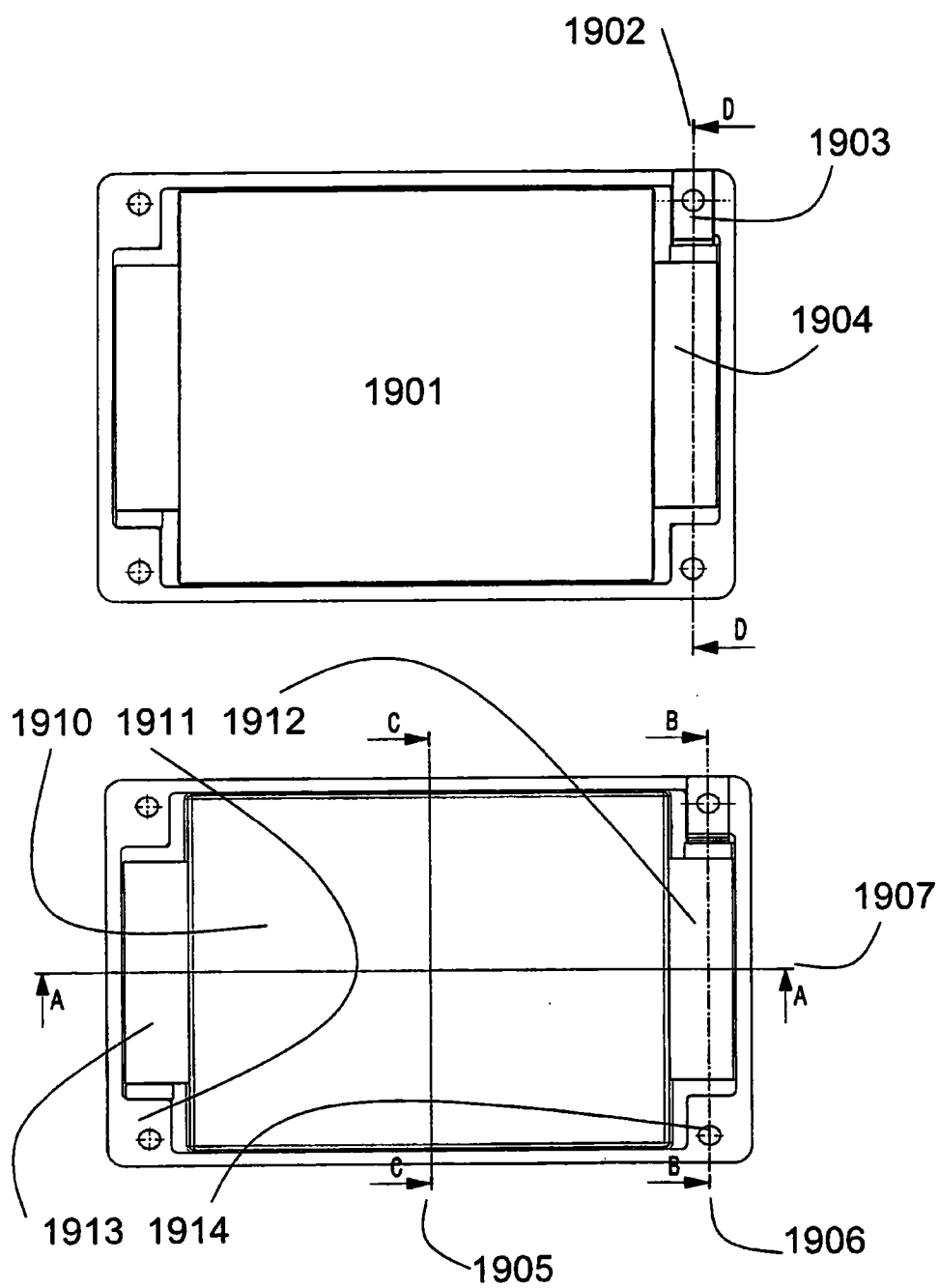


图 19

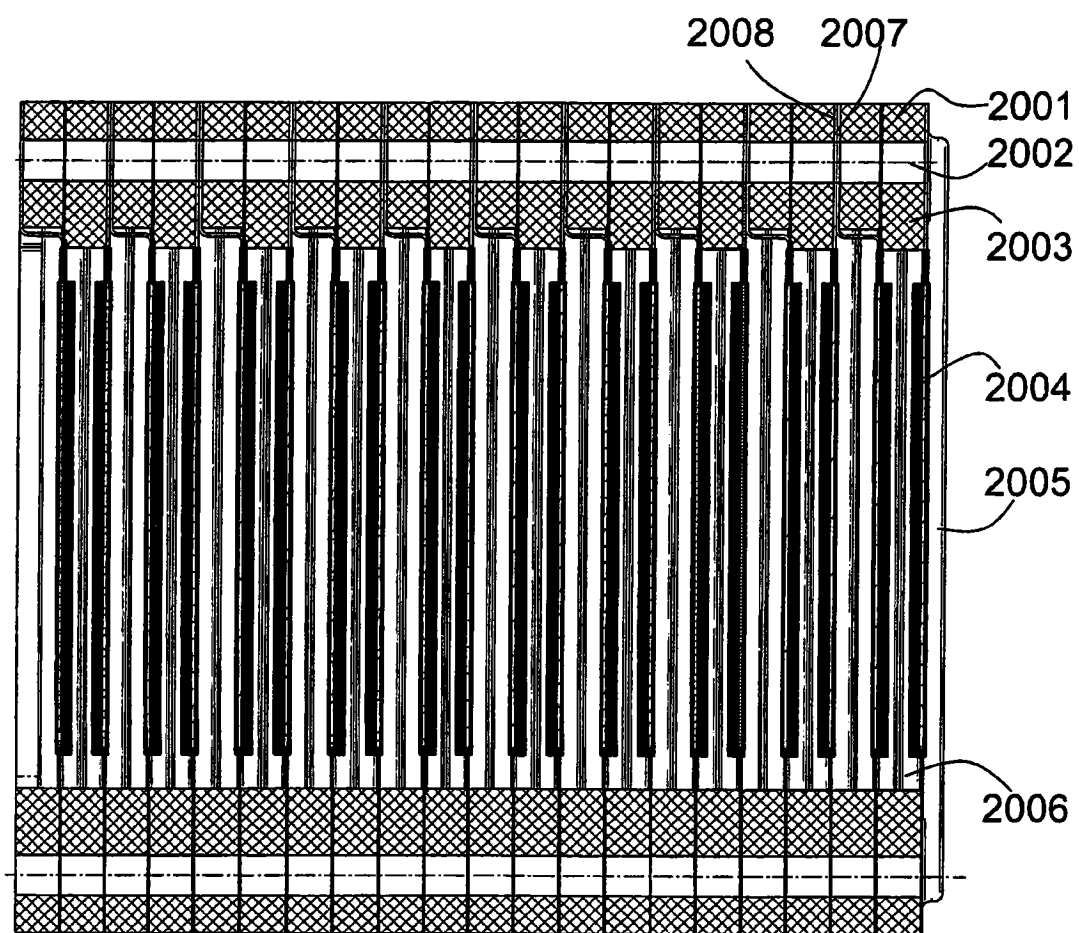


图 20

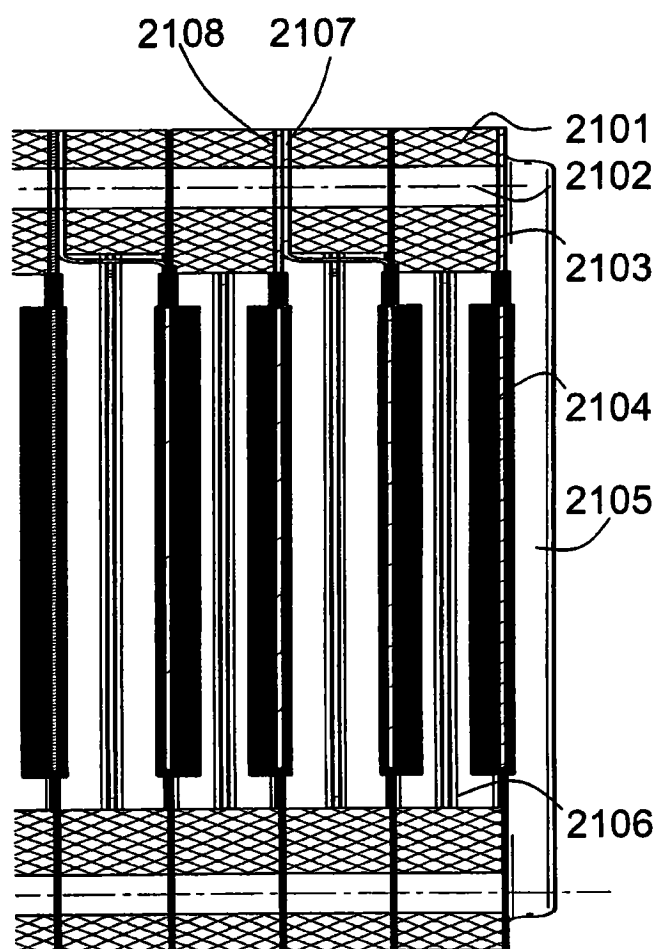


图 21