

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06K 19/077

H01R 12/22



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02806234.5

[43] 公开日 2004 年 5 月 12 日

[11] 公开号 CN 1496534A

[22] 申请日 2002.3.11 [21] 申请号 02806234.5

[30] 优先权

[32] 2001.3.9 [33] FR [31] 01/03228

[86] 国际申请 PCT/EP2002/002640 2002.3.11

[87] 国际公布 WO02/073524 英 2002.9.19

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.9

[71] 申请人 ITT 制造企业公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 赫维·布里克德 伊维维·皮扎德

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

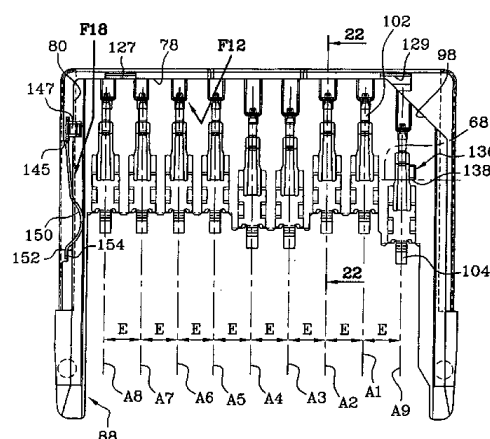
代理人 李 玲

权利要求书 3 页 说明书 24 页 附图 49 页

[54] 发明名称 高容量存储卡的电连接器

[57] 摘要

本发明提供了一种电连接器(50)，包括用于SD-型接触存储卡的一支架(52)，在其下主面(76)具有一系列非规则横向分布的接触焊点(Pi)，其每一个与一电接触叶片(100)啮合，叶片由支架携带并属于一系列纵向平行叶片(100)，其类型是其中叶片的每一自由端(102)以对应的导电焊点(Pi)定义一接触点，至少两个接触点纵向彼此相对偏移，其特征在于，所有接触叶片(100, 102)是等同的，并以同卡上的导电焊点(Pi)分布相容的固定横向间距排布，以便允许所述叶片在单一插入操作中同时被适配。



1. 一种电连接器(50), 包括一个由绝缘材料制成的支架(52), 该支架规定了用于矩形外形的接触式存储卡(C)的上表面(56)中开放的壳体(58), 在卡的下主表面(76)有一系列平行纵向导电焊点(Pi), 这些焊点以非规则横向分布排布在卡的横向边缘(66)附近, 并且其每一个与一电接触叶片(100)的放置在支架(52)中壳体底部(62)中的自由连接端(102)啮合, 电接触叶片(100)由支架携带并属于一系列平行纵向叶片(100), 其每一个通过将其在纵向插入的操作装配到支架, 并包括这样的类型, 其中当卡(C)在其接触位置时, 接触叶片每一自由端(102)与对应的导电焊点(Pi)规定了一接触点, 至少两个接触点是彼此相对纵向偏移的,

其特征在于, 所有所述接触叶片(100, 102)相同并以与卡上的导电焊点(Pi)的分布相容的不变的横向间距(E)排布, 使其允许在单个插入操作中所述叶片同时适配。

2. 根据前一权利要求的电连接器, 其特征在于, 卡是 MMC 类型的卡, 特别是 SD 类型的卡, 其中属于一对相继导电焊点的至少两个焊点由一个绝缘分割物(67)分开, 该分割物对于导电焊点(Pi)自由下接触面基本平放在其中的水平面垂直向下凸起。

3. 根据前一权利要求的连接器的, 其特征在于, 所有所述分割物(67)垂直向下由下边缘界定, 该边缘与卡的下表面(76)共面, 其在接触位置垂直抵住壳体(58)的底部(62)的上表面。

4. 根据权利要求 2 和 3 任何之一的连接器, 其特征在于, 所述相同的接触叶片(100, 102)以不变的间距(E)排布, 该间距的值在 2.35 与 2.45mm 之间选择。

5. 根据前一权利要求的连接器的, 其特征在于, 所述相同的接触叶片(100, 102)以 2.4 mm 不变的间距(E)排布。

6. 根据前一权利要求的连接器的, 其特征在于, 从壳体(58)底部(62)上表面平面垂直向上凸起的每一接触叶片的自由接触端的横向宽

度为 0.5 mm。

7. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 壳体(58)覆盖卡(C)至少一部分, 该卡平行于卡的整个平面的方向纵向插入壳体(58)并由底部边缘(78)横向界定, 对该边缘卡(C)的所述横向边缘(66)与其相邻, 以便限定卡的接触位置。

8. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 每一所述接触叶片(100), 因而其自由接触端(102), 对于绝缘支架(52, 78)的纵向位置, 由在插入操作之后与对对应的绝缘支架部分相对的纵向相邻的接触叶片部分确定。

9. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 卡(C)的所述横向边缘(66)有一大约 45°的切角(64), 用于与在壳体(58)底部横向边缘(78)端部之一形成的倾斜 45°的对应的表面(98)啮合, 以便构成规定卡(C)在连接器(50)的壳体(58)中正确位置的极向装置。

10. 根据前一权利要求结合权利要求 7 的连接器, 其特征在于, 具有一止档(136), 作为壳体底部(62)中的一凸起形成, 并当考虑卡的纵向插入方向时与接触叶片之一横向相邻放置, 在其自由接触端(102)和后者上游附近,

使得当卡按所述正确方向已插入时, 由两个相继分割物(67)之间的自由接触端覆盖, 以及

使得与卡的横向表面部分(68)啮合, 以防止当后者没有按所述正确方向插入时卡的完全纵向插入。

11. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 连接器包括一金属盖(54), 用于保持卡(C)在壳体(58)中, 其在卡(C)的上表面(74)延伸并具有与盖作为一件制成的接触叶片(142), 该叶片属于开关(140), 用于检测 SD 卡的写保护装置(65, 69)状态。

12. 根据前一权利要求的连接器, 其特征在于盖(54)有一弹性可变形叶片(184, 186), 用于锁定 SD 卡在接触位置。

13. 根据权利要求 11 的连接器, 其特征在于, 盖包括一弹性可变形叶片(192), 属于一开关(190), 用于检测卡(C)的插入端进入连接

器。

14. 根据权利要求 11 到 13 任何之一的连接器, 其特征在于, 盖具有侧缘(120, 122, 124, 126, 133, 135), 赋予并增强绝缘支架互补的侧向部件(80, 82, 88, 90)。

15. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 每一接触叶片(100)在从其前自由接触端(102)相对侧上具有一后连接端(104), 以及用于固定在绝缘支架(52)中的部分(151), 其平放在 SD 卡下表面平面之下。

16. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 其绝缘支架(52)通过模制由单件制成, 与另一集成用于容纳 MICROSIM 卡的连接器 (50')的绝缘支架(52')共用。

17. 根据以上权利要求任何之一的连接器, 其特征在于, 所述接触叶片(100)同时插入绝缘支架(52), 并属于同一制造批次, 以便具有均质的尺寸特性。

高容量存储卡的电连接器

本发明涉及用于矩形外形的接触式智能卡的电连接器。

本发明更具体涉及一种电连接器，包括由绝缘材料制成的一支架，该支架在其上面规定了一开放的壳体，用于矩形外形接触式存储智能卡，在其下主面有一系列平行的纵向接触焊点，以非规则横向分布排布在卡的横向边缘附近，且其每一个与置于支架中壳体底部，由支架携带并属于一系列平行纵向叶片的电接触叶片的自由连接端啮合，其每一个通过将其纵向插入的操作而适配到该支架，且其类型其中当卡在其接触位置时，接触叶片的每一自由端与对应的导电焊点规定了一接触点。

由 ITT 出售的电连接器的这种例子已在 EP-A-0.738.983 中描述和展示。

这一文献公开了用于连接标准化 MICROSIM 型卡的一种连接器，这是一种小尺寸的卡。这样，构成卡的前部分的较大的纵向部件容纳在连接器的支架壳体中，就是说卡的下表面实际上在其整个面向在绝缘支架中形成的壳体底部区域上延伸，只有卡的很小的后部纵向部分突出到壳体之外，特别为了使其易于握持。

此外，接触元件的连接端成组地纵向分别向绝缘支架前并向后延伸，超过后者前后的横向表面，以便与容纳连接器印刷电路板的导电轨迹啮合。

最后，该文献还公开了放置一金属盖，该金属盖在支架上滑动安装，并借助于当卡放置在壳体中时位于卡的上表面之上的其上板形主部分把卡保持在绝缘支架的壳体中。

文献 WO-A-00/17805(ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.)公开了一种连接器，特别适于连接另一类型的卡，也是标准化的，这种卡特别用于存储大量的数据，于是构成小型可移除高存储容

量的数据介质。已知这种存储卡的几个实施例，也称为“快闪（flash）”卡，其尺寸正在变小而其存储容量不断变大。

由 SanDisk 出售的所谓 MMC(多媒体卡)卡具体就是这种情形，其包括集成电路及其导电接触焊点的整体的尺寸由其制造商及用户协会精确规定，以便提供这种卡的标准规定。这一规定例如形成出版物 MultiMediaCard System Specification, Version 2.11 Official Release @June 1999 MMCA 的主题。

本说明书所附图 6 所示的这类 MMC 卡，一般在其形状和比例类似于 MICROSIM 卡，特别是它包括极向装置，用于正确且明确地使其在连接器和/或读/写装置中就位，该装置由在一般为矩形的卡的一个角落处形成的切角 64。

另一方面，MMC 卡上的接触焊点 P1 由一系列七个基本上相邻导电焊点组成，这些焊点在 MMC 卡的短前端横向边缘 66 附近横向对齐，在该前边缘也形成极向切角 64。

七个接触焊点 P1 到 P7 以 2.5 mm 均匀的间距分布，且它们的下自由接触面相互共面，并与卡的塑料体的下表面 76 共面。每一焊点 Pi 的最小横向宽度其 1.55 mm。

该卡有 1.4 mm 固定的厚度，其长度为 32 mm 且其总的横向宽度为 24 mm。

因而 MMC 卡的整个尺寸大于 MIROSIM 卡的尺寸，并在上述国际专利申请中提出的连接器的设计不完全适合于这类卡，以至于结果是连接器有很大的外形尺寸，就在其安装的印刷电路板的上表面由连接器的绝缘支架占据的区域很大来说，这是一个明显的缺陷，因而这一区域当然不能再用于安装印刷电路板上其它电子元件。

为了克服这一缺陷，已提出各种设计，诸如在文献 WO-A-0017806(ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.)所展示，该文献公开了一种连接器，用于同时连接 MICROSIM 卡和 MMC 卡，或在 WO-A-01/29934 (ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.)，该文献公开了用于 MMC 卡的带有卡弹射器的连接器。

在后一文献中，弹性接触叶片的数目是七个，当考虑卡从后向前纵向插入方向时，这些叶片的五个在壳体的前横向底边附近排成一行，而其它两个叶片在纵向后移，使得它们的两个自由接触端纵向向后偏移。这一特征允许卡上标号为 P3 和 P4 的焊点在其它焊点被连接之前，电连接到接地电路及电源。

在具有大存储容量的卡中，现在有一种新的卡称为 SD(安全数字)卡，也是由 SanDisk 销售的，如本说明所附的图 6 可见，其厚度较大而等于 2.1 mm，除此之外其整个尺寸(长度与宽度)等于 MMC 卡的尺寸。

这种 SD 卡的所有这些特征和特性由 SDCA(SD Card Association)颁发的文献规定，其地址是 53 Muckelemi St. P.O. Box 189, San Juan Baustista, CA 95045-0189-USA。

这种卡特别有改进了的对于接触放电情形下大约 10 千伏的静电释放(ESD)，以及在空气发电情形下大约 15 千伏接触放电的耐受性，如以下所述，这种改进结果特别来自塑料隔离分开的接触焊点。

卡的下表面 76，在其前横向边缘有六个接触焊点 P1 到 P6，它们等同 MMC 卡上六个焊点 P1 到 P6 在于，以 2.5 mm 的间距均匀横向分布，它们的最小横向宽度为 1.4 mm，并还在于它们以相同的方式特别对于卡的绝缘体的切角 64 横向定位。

另一方面，接触焊点 P7 狭窄，横向宽度 1.1 mm，且对于在左侧与其相邻的接触焊点 P6 横向偏移达 $8.05-5.625=1.425$ mm，而对于与其在右侧相邻的第一附加接触焊点 P8 偏移达 $9.75-8.05=1.70$ mm，接触焊点 P8 的横向宽度为 0.9 mm。

SD 卡还有第二个附加的接触焊点 P9，其横向宽度与焊点 P1 到 P6 同样为 1.4 mm，并对于接触焊点 P1 首先向左偏移达 2.5 mm，且其次，对于成一排的焊点 P1 到 P8 纵向向后偏移大约 1.7 mm。

此外，九个接触焊点 P1 到 P9 的所有自由下表面共面，并对于 SD 卡的下表面 76 的平面垂直向上偏移。

因为这一偏移，相邻的和相继的接触焊点 P9 然后 P1 到 P6 从左

到右，成对地由绝缘材料制成及纵向的隔离物 67 分开，在两个隔离物位于卡的纵向边缘附近的情形下每一隔离物横向宽度为 0.7 mm 且高度为 0.7 mm，并在其它七个位置情形下高度为 0.7 mm 且宽度为 0.6 mm。然而，在相邻的接触焊点 P7 和 P8 之间没有绝缘隔离物，它们只是简单地彼此电绝缘。

此外，SD 卡的两个相对的纵向边 70 和 72 的每一个在下表面 76 有槽形轮廓 71，73，这使得 SD 卡有非对称的轮廓，一方面允许其在容纳它的连接器中被精确导向，另一方面，允许一极性附加装置用于区分卡向连接器的面向下检测对面向上检测的插入。开槽 71，73 的深度为 0.7 mm，即两者 SD 与 MMC 型卡之间的厚度差 $2.1-1.4 = 0.7$ mm。

最后，在其左边缘 70，SD 卡有一凹口 65 的写保护装置，其中一指示器 69 可能占据两个相反的纵向位置 - 当保护无效时后部的位置，而当保护有效时为前部的位置。

SD 卡在其右纵向边缘 72 还有一凹口 75，该凹口在某些应用中保证 SD 卡被容纳在凹口 75 中的互补的装置纵向固定。

因而与 MMC 卡相比，SD 卡接触焊点 P_i 是非均匀的排布的，并且设计上有基本区别。

然而，希望对这种 SD 型卡能够有一种可靠连接器，同时在需要时仍然也能容纳 MMC 型卡。

这对于连接器中接触叶片的排布并特别是关于精确定位，造成高度的复杂性。

这种连接器类型所有已知的设计都要使用横向以非均匀间隔或间距分布的接触叶片，和/或对每一卡类型不同的且非均质的接触叶片。

术语“非均质”应具体理解为不是由相同料条制成的接触叶片和/或属于以不同切割和成形工具不同设置而获得的不同批次的接触叶片。以下，措辞“等同的叶片”是指等同的或均质叶片。

这样接触叶片是借助于不同的工具通过纵向插入生产和装配的。

这些解决方案除了其复杂性，因而造成差别的增加之外，它们的主要缺陷在于，增加了各接触叶片自由连接端不能与承载连接器的印刷电路板上导电轨道共面的危险。

为了克服这些缺陷，本发明提供了上述类型的一种连接器，其特征为，所有所述接触叶片都等同，并以同卡上的导电焊点分布兼容的不变的横向间距排布，以允许所述叶片在一次插入操作中同时适配。

根据本发明的其它特征：

- 所述接触叶片同时插入到绝缘支架，并属于相同的制造批次以具有均匀的尺寸特性；

- 卡是 MMC 类型的卡，特别地是 SD 类型的卡，其中至少两个属于一对相继导电焊点的焊点由一对与水平面垂直向下突出的绝缘分割物分开，其中导电焊点的自由下接触面基本上平置；

- 所有所述分割物由一与卡的下表面共面的下边缘垂直向下为界，其在接触位置对壳体的底部下表面垂直；

- 连接器所述等同的接触叶片以不变的在 2.35 和 2.45 mm 之间选择的值的间距排布；

- 连接器所述等同叶片以不变的间距 2.4 mm 排布；

- 从壳体底部上表面平面向上垂直突出的每一接触叶片的自由接触端的横向宽度为 0.5 mm；

- 壳体覆盖纵向插入壳体的卡的至少一部分，插入方向平行于卡的整个平面，且横向以卡的所述横向边与其相邻的底部边缘为界，以便限定卡的接触位置；

- 在插入操作后，每一所述接触叶片的纵向，因而其自由接触端对于绝缘支架的位置，由与对应的绝缘支架部分纵向邻接的接触叶片部分确定；

- 卡的所述横向边缘具有将近 45°切角，以便与在壳体底部横向边缘每一端处形成的对应的 45°倾斜面啮合，以便构成限定卡在连接器壳体中正确指向的极向装置；

- 连接器有一止档，在壳体的底部作为一凸起形成，并当考虑卡

的纵向插入方向时在其自由接触端附近和后者的上游附近，在横向置于与接触叶片之一相邻，使其当卡已在所述正确方向插入时两个相继的分割物之间以自由接触端覆盖，并使之与卡的横向表面部分啮合，以便当卡未能以所述正确方向插入时防止卡的完全纵向插入；

- 连接器包括用于保持在壳体中的卡的金属盖，其在卡的上表面延伸并具有至少一个与盖作为一件制成的接触叶片，该叶片属于用来检测 SD 卡写保护装置状态的开关；

- 该盖有一弹性可变形叶片，用于把 SD 卡锁定在接触位置；

- 该盖有一弹性可变形叶片，属于用于检测卡向连接器插入端的开关；

- 该盖有一横向缘围绕并增强绝缘支架互补的侧向部分；

- 每一接触叶片在从其自由接触端的相对侧有一后连接端，以及用于固定在绝缘支架的部分，该部分位于 SD 卡的下表面平面之下；以及

- 用于 MMC 卡或 SD 卡的连接器的绝缘支架是通过模压由单件制成的，与另一种用来容纳 MICROSIM 卡的集成连接器的绝缘支架共用。

阅读了以下的详细说明时本发明进一步的特征和优点将成为显而易见的，为了便于理解读者应当参照附图，其中：

图 1 是顶部和左后四分之三透视图，表示根据本发明没有画出卡的连接器；

图 2 是类似于图 1 的视图，其中在完全插入连接器的接触位置一同示出连接器与 SD-型卡；

图 3 是图 2 的连接器顶部和右后四分之三透视图；

图 4 是图 1 没有金属罩或盖的连接器的视图；

图 5 是图 2 没有金属罩或盖的连接器的视图；

图 6 是有其主标准化尺寸的 SD 卡大尺度的底部示意图；

图 7 是表示 MMC 卡的类似于图 6 的视图；

图 8 是图 2 和 3 连接器的前端部大尺度顶视图，其中还以连接器

为透明的形式示出 SD 卡下表面上九个接触焊点，以便揭示接触叶片每一自由端对于相关对应的导电焊点的相对位置；

图 9 是来自图 8 的线 9-9 的剖视图；

图 10 是完全类似于图 8 但尺度减小的视图，示出没有其金属盖的连接器的；

图 11 是前一附图类似的视图，没有 SD 卡；

图 12 是图 11 中箭头 F12 方向详细的大尺度透视图；

图 13 是图 1 的连接器的顶视图；

图 14 是图 13 的线 14-14 上的剖视图；

图 15 是图 13 连接器的左侧视图；

图 16 是连接器的金属盖左后四分之三透视图；

图 17 是图 16 盖的底视图；

图 18 是图 11 箭头 F18 方向大尺度透视图，该图示出用于检测 SD 卡写保护装置有效或无效位置的开关的移动接触叶片；

图 19 是图 13 的详细 D19 视图，盖的上壁局部切除，表示开关处于对应于写保护装置锁定位位置检测的打开位置；

图 20 是类似于图 19 的视图，表示开关处于对应于写保护装置解锁位置检测的关闭位置；

图 21 是一左后四分之三顶视透视图，表示根据本发明连接器的九个相同的接触叶片之一；

图 22 是图 11 中线 22-22 上剖视图大尺度视图，表示接触叶片处于休止位置，就是说连接器中没有卡；

图 23 是类似于图 22 的视图，其中表示接触叶片处于工作位；

图 24 是类似于图 22 的视图，其中表示接触叶片处于最大变形位置，垂直向下压向绝缘支架；

图 25 是一示意图，表示相同且均质的接触叶片的条形制造；

图 26 是一顶部和后四分之三顶视透视图，表示根据本发明连接器的另一实施例，这是一个双连接器，允许 MICROSIM 卡和 SD 卡都被连接；

图 27 是类似于图 26 从另一视角并插入 SD 卡的视图;

图 28 是类似于图 27 的视图, 其中表示 SD 卡处于连接器中的接触位置;

图 29 是图 28 连接器的底视图;

图 30, 31 和 32 是类似于图 27, 28 和 29 的视图, 示出根据本发明用于连接 MICROSIM 卡和 SD 卡的双连接器另一实施例;

图 33 到 35 及 37 和 40 是类似于图 1, 3, 4, 5, 8, 16 和 17 的视图, 表示根据本发明连接器第一实施例的另一形式, 与用于检测卡在接触位置存在的开关一同, 包括 SD 卡纵向位置的止档或锁定装置, 而图 36 是图 35 细节的大尺度视图;

图 41, 42 和 44 到 51 是类似于图 1, 4, 8, 13, 14, 15 和 21 到 23 的视图, 表示根据本发明连接器另一实施例, 其中接触叶片的出口接头指向前方;

图 43 是表示连接器绝缘支架的透视图;

图 52 是图 41 到 51 所示连接器的绝缘支架左前四分之三底透视图, 这还构成图 53 和随后的附图中根据本发明连接器的另一实施例绝缘支架;

图 53 是根据本发明连接器卡处于接触位置的右后四分三顶透视图, 其卡的接触焊点的指向面向携带连接器的印刷电路板的上表面;

图 54 是图 53 的连接器的卡不在连接器中的底视图;

图 55 是图 53 和 54 连接器的盖的顶视透图;

图 56 是图 55 的盖的底视图; 以及

图 57 是图 53 和 54 连接器的九个等同且均质叶片的透视图。

在以下的描述中, 相同的类似的或相象的元件将由相同的标号标记。

对于图 1 没有限制地按惯例采用术语 “下”、“上”、“前”及“后”。

附图示出一电连接器 50, 其具体由整个板形塑料绝缘支架 52 和金属或金属化罩或盖 54 组成, 盖 54 特别在绝缘支架 52 平面水平上

表面 56 延伸，其中形成卡的壳体 58，这一壳体相对盖 54 的主体上板形部分 60 垂直向上开放。

壳体 58 垂直向下以水平下底壁 62 为界，并纵向向后开放，而有一插口，例如供 SD 型或 MMC 型卡 C 的电子存储卡前部纵向插入。

已知设计的卡 C 有矩形外形，其纵向以横向前端边缘 66，横向后端边缘 68，及两个平行和相对的侧边 70 和 72 为界。

对应于边缘 66 和 72 的插入的前右角落有一以标准化 45°切割的切角 64，以便对卡 C 的位置和方向定极向。

此外，卡 C 有一水平上表面 74 以及相对的平行下表面 76，该端转向连接器接触叶片的自由接触端 102，并在这种情形下，向下指向印刷电路板，并在其横向前端边缘 66 有一系列导电接触焊点 Pi，这些焊点向下指向在其上表面承载连接器的印刷电路板(未示出)。

如图 6 和 7 中所示在引言中详细说明的两类卡 SD 和 MMC，是从它们下表面 76 看见的。

这样卡 C 能够在图 2 所指的方向 L1 从后向前插入到壳体 58，直到其前横向边缘 66 顶碰到规定了壳体 58 指向前部的前横向底边缘 78。

卡 C 的相对的侧边缘 70 和 72，分别被相对的壳体 58 横向以其为界的纵向边缘 80 和 82 导向，而在壳体 58 中滑动。

更具体来说，如在图 4 和 9 中看见，边缘 80 和 82 有与 SD 卡带有水平台阶 81，83 的边缘 70 和 72(其每一边缘有台阶 71，73)的轮廓互补的台阶形轮廓，插入到连接器的卡在这些台阶上“滑动”以便如图中所示能够取得 SD 卡，或 MCC 卡(在连接器的位置未示出)，然后卡在台阶 81 和 83 上被覆盖。

如在图中所见，容纳卡 C 的前部分的壳体 58 横向前方以前横向底边缘 78 为界，且横向向后以绝缘支架 52 的横向后端面 84 为界。

此外，绝缘支架 52 横向向前以前横向表面 86 为界。

为了改进卡 C 在其往来于壳体 58 插入或抽取期间滑动的卡 C 的侧导向，绝缘支架 52 的主体有两个长的相对的纵向延伸或臂 88 与

90, 这些臂纵向向后延伸超过后横向面 84, 以便增加纵向导向边 80 和 82 的长度。

延长 88 和 90 还具有延伸带有插入腔体 92, 94 的导向边 80 和 82 轮廓的轮廓。

根据另一形式(未示出), 能够提供具有较短长度的臂或延伸的连接器一种版本, 然而这一较短的长度足以允许以下将说明的开关 140 的适配。

为了实现对卡 C 的位置和方向定极性的功能, 对应于前横向底边缘 78 和纵向边缘 82 的插入的壳体 58 的角落, 有一倾斜 45°的垂直面 98, 在图 5 中可见当卡 C 插入到正确位置时, 它与切角 64 的形状和尺寸互补。

根据用于连接智能卡的连接器领域中已知的技术, 绝缘支架 52 承载一系列以弹性可变形叶片形式制成的电接触元件 100, 其自由接触端 102 垂直突出在底板 62 平面的上方, 以便与卡 C 的下表面 76 上的导电焊点啮合。

在附图所示的例子中, 弹性接触叶片 100 的数目是九, 这些叶片的六个在壳体 58 的前横向底边 78 附近横向排成一排, 而对应于卡 SD 接触焊点 P3, P4 和 P9 的其余三个叶片纵向向后偏移, 使得它们的接触端 102 纵向向后偏移。在焊点 P9 的情形下, 偏移结果来自 SD 卡的设计, 其中与焊点 P3 和 P4 相关叶片的偏移是由于上述的“热插入”连接所至。

所有的接触叶片 100 是相同的, 且每一个具有形式为接头的后自由连接端 104, 终止在后横向面 84 附近, 每一端 104 在这里设计为接头的形状, 以便焊接到印刷电路板上表面。

这里每一接头弯曲 90°, 以便将其焊接到印刷电路板的轨道上, 但也可以是适合于插入板通孔的类型。

也可以提供所谓“无焊接”版本, 其中示出接头弹性保持对印刷电路板上对应的轨道的接触。垂直承载由容纳连接器的设备提供, 其一部分在盖 54 上承载, 或另外连接器提供按紧接地抽头 132, 134

固定在印刷电路板上(参见前面的说明), 然后例如设计为罩在印刷电路板中板通孔的叉状。

由前横向底边 78 和后横向面 84 界定的长度, 在这种情形下大约为 SD-型或 MMC 型卡 C 的总长的 1/4。

这样, 如在图 10 中可更具体看到那样, 卡 C 的大约四分之三以一个悬臂的方式在印刷电路板上表面面向部分上纵向向后从壳体 58 伸出。

在图 11 和 13 还可以看出, 由其前横向边缘 108 及后横向边缘 110 界定的盖 54 的上板 60 的长度, 大约等于壳体 58 长度的两倍, 其中卡的总长的多一半由边缘 80 和 82 及延长 88 与 90 导向并夹持在适当位置。

连接到承载连接器的印刷电路板接地的金属或金属化的盖 54 的边缘 110, 允许卡在其纵向插入连接器 50 时放电。

如在图 14 和 15 中具体所见, 自由连接端 104 位于接近这里有脚 96 的绝缘支架 52 的下板面 57 的平面之下。

根据已知的一般设计, 为了将其安装到绝缘支架 52 上, 金属盖 54 有两个平行且相对的侧缘 120 和 122, 它们垂直向下沿绝缘支架 52 的垂直和外部纵向面的对应的部分 116 和 118 延伸。

缘 120 和 122 呈滑轨的形状, 就是说它们在绝缘支架 52 下, 通过向内弯曲并容纳在绝缘支架 52 的下表面 57 中形成的对应的壳体中的水平分支 124 和 126 水平延伸, 以允其许通过纵向滑动安装而不突出到后者之外。

如在图 2, 3, 9 和 15 中具体可见, 成形为带有弯曲部件 124 和 126 的滑道形式的缘 120 和 122 对盖给出了完全围绕两个长臂 88 和 90 包封的形状, 这有助于在 MMC 卡或 SD 卡在壳体 58 方向纵向插入连接器时对其进行导向。

这一包封形状对臂 88 和 90 在所有方向赋予了很大的坚固性。

这是因为盖的设计还允许, 借助于罩在臂 88 和 90 的上表面互补成形部件 137 和 139 上板 60 的两个后上角 133 和 135, 防止两个臂

在横向“靠近到一起”。

盖 54 通过从前到后纵向滑动装配到支架 52，就是说当考虑图 1 为例时从左向右，且盖 54 借助于两个扣紧接头 121 和 123 固定在绝缘支架 52 上的安装位置，扣紧接头例如在图 16 和 17 中详细可见，并在盖 54 的安装位它们覆盖在绝缘支架 52 的上表面 56 横向面 78 与 86 之间为此形成的凹口 127 和 129 中(参见图 4)。

在安装期间，接头 121 和 123 的扣紧是由于它们与绝缘支架前上边缘的啮合，在支架之上它们通过盖的变形进行。

为了在纵向去除或撤销盖 54，由于有在绝缘支架中形成的凹口 131(参见图 4)用于解除接头或凸起 121 或 123，所需要的只是借助于指甲或插入的工具上举其前横向边缘 108 使盖 54 稍微弹性变形。

在其前横向边缘 108 附近，盖 54 可具有两个前下水平接头 132 和 134，它们从缘 120 和 122 延伸，使得接头 132，134 例如能够通过回流焊接到印刷电路板上对应的导电轨道，这些接头最好连接到印刷电路板的电路的接地面，以便电连接金属盖 54 到这一接地面。接头 132 和 134 可弯曲到连接器的外侧，例如如图 1 和 13 到 17 所示，或另外向内弯曲，如图 2 到 5，8 和 9 所示。

当接头 132 和 134 向外部弯曲时，这时通过从盖焊开接头 132 和 134 然后能够通过滑动部分或完全移除能够解除盖 54，以便对由印刷电路板携带并位于盖之下的电子元件进行维护工作。

机械上紧固，通过焊接，通过其焊接接头盖 54 能够允许连接器 50 机械保持在其前部适当位置，而无需使用任何附加的零件或元件。此外，通过焊接出口 104 提供前部的紧固与后部紧固平衡。

如图 1 中具体可见，盖 54 的上板 60 有一系列孔 61，这些孔如同接触端 102 向上指向，当卡 C 缺失时，借助于测试设备或测试器通过直接连接到可访问的端，允许该设备在元件和连接器已经焊接之后被测试。

横向插口 63 允许出口接头 104 被焊接，并检验焊接的结合。

如果需要改进盖所提供的电磁屏蔽，可使上盖不带有任何孔 61

或插口 63。

根据本发明的技术，所有接触叶片 100, 102 彼此等同，并以同一位置及在覆盖在连接器中的多媒体卡上导电焊点 P_i 的分布相容的不变的横向间距排布，并特别与 SD 卡上的焊点相容。

这样排布和相容性以大长度表示在图 8 中，该图是根据本发明连接器的表示，与其它附图相比在某些元件的形状细节上稍有差别。

在图 8 及图 10 和 11 中可见，与接触焊点 P_1 到 P_9 每一个分别相关的九个接触叶片 100, 102 的纵向中轴 A_1 到 A_9 ，以均匀的不变的中心到中心间隔“E”表示，这种情形下该间隔等于 2.4 mm。

借助于这样的设计，所有等同和等距叶片 100, 102 可借助于单个的工具通过纵向插入同时处理，这种情形下是从后向前。

如图 8 或图 10 所示，轴 A_i 的每一接触叶片 100, 102 对于与其啮合的接触焊点 P_i 横向不“同心”，但通过与后者规定至少一个基本上位于接触叶片纵向中轴 A_i 上的接触点，叶片的每一自由端与对应的接触焊点 P_i 的矩形下表面的面向部分电接触。

如所见，正是与焊点 P_6 , P_7 和 P_8 相关联的叶片是最小横向“同心”，且特别靠近与对应的中间分割物 67 相对的内侧面。

以下将详细说明每一叶片 100, 102 及其插入和保持技术的具体设计，但这里应当理解，每一接触叶片对于绝缘支架 52 的纵向位置是通过插入而安装它们的操作所得的结果，这对于与焊点 P_3 , P_4 和 P_9 相关的叶片同接触叶片 P_1 , P_2 及 P_5 到 P_8 相关的最前面的叶片相比是不同的，在该操作期间每一叶片碰触为此目的在后横向边缘 84 附近装设的其壳体。

正如图 10 和 11 所示，各叶片之间 2.4 mm 中心到中心的间隔，及叶片组对于绝缘支架 52 因而对于接触焊点 P_i 的横向位置，允许去极向止档 136 被装配，该止档作为与绝缘支架一个件模制，并作为壳体 58 的底部 62 上的垂直凸起形成。

止档 136 是一平行六面体块，因为其短的横向大约为 0.4 mm 的宽度，而被覆盖在与焊点 P_9 相关的叶片 100, 102 的右侧边及分割物

67 的左内侧边之间，这一焊点 P9 以该边横向向右为界。

止档的高度大约为 0.6 mm，于是允许 SD 卡如图中所示完全正确的插入。

然而，固体的止档 136 是这样纵向定位的，使得当 SD 卡插入不正确时，就是说以其横向边 68 首先插入，防止了 SD 卡体向壳体 58 任何穿过，下边缘对应于带有下表面 76 的横向边缘 68 插入，然后碰触止档 136 的后横向面 138，如图 11 中点划线所示。

在没有这一止档时，卡将部分穿入壳体 58，并在倾斜的极性面 98 插入之前，将“压碎”最后两个接触叶片的自由端 102，这些端与焊点 P3 和 P4 相关。

为了防止这种破碎，另一解决方案是提供在每一叶片之下的绝缘中出现的孔或凹陷，但这时结果是叶片弯曲超过材料屈服点，因而造成叶片永久的变形。因而这时还有自由接触端与印刷电路板上表面或与位于连接器之下的电子元件碰撞的危险。

应当注意，在传统的 MMC 卡的情形下，其厚度小且处于台阶 81 和 83 之上“高”位置因而不会压碎接触叶片，即使插入不正确也不存在这种危险。不正确插入的 MMC 卡的极向是通过倾斜的表面 98 实现的。

在 SD 卡纵向插入连接器正确位置期间，就是说以其前横向边缘 66 首先穿过连接器，并使其上表面 74 朝上，位于接触焊点 P9 和纵向边 72 之间并在切角 64 处终止的塑料分割物 67，将承担碰触纵向臂 90 的后端横向边 91 的危险。

为了克服这一缺陷并进一步改进连接器的人体工程学，在其后自由端附近的臂 90 的内纵向边 95 中提供切除 93(例如参见图 1 和 4)，这防止了分割物 67 的这种邻接，直到 SD 卡挤入台阶 81 和 83 的导向接触。

根据本发明的连接器还包括一开关 140，用于检测 SD 卡的写保护指示器 69 的纵向位置。

为此，开关 140 具有结合到金属或金属化盖 54 中称为固定接触

叶片 142, 以及由绝缘支架 52 携带的移动检测叶片 144。如以下的说明, 叶片 142 在开关的操作原理中称为固定叶片, 但它有能力承受弹性变形, 以便在卡插入和/或抽取期间避免“硬点”, 使其能够获得对插入卡的尺寸容限。

如在图 1, 16 和 17 中可见, 盖 54 的左侧缘 120 有一切除的纵向固定叶片, 向外横向轻微变形。作为盖 54 的一部分, 开关 140 的固定叶片 142 通过其焊接接头 132 和 134 连接到作为盖 54 的电接地。此外, 这一叶片 142 是“自由”的, 就是说它与盖制成一件。

移动叶片 144 有纵向整体指向并包括用于装配和连接的一前脚 146, 它垂直向下延伸, 覆盖在为此在绝缘支架 52 中侧边 80 附近形成的一互补的孔中。脚 146 有一连接接头 147, 用来焊接或插入到一个孔中, 与印刷电路板相关的导电轨迹接触。

在插入脚 146 之上, 移动叶片通过弹性可变形的分支 148 纵向向后延伸, 终止在弯曲的检测部分 150, 其凸起侧在 SD 卡的左纵向边 70 的方向面向内(参见图 19 和 20)。

在弯曲部分 150 之上, 移动叶片 144 具有接触接头 152, 能够与固定接触叶片 142 的面向的内表面部分 143 电接触。

在如图 19 所示休止时, 检测叶片 144 的位置通过轻微的预应力确定, 借助于此接头 152 挤向绝缘支架 52 的固定面 154。

在对应于保护指示器 67 的后位置的这一休止位置, 开关处于其正常的“开”的状态, 其中当指示器 67 处于在图 20 中可见的前位时其为关闭。

为了保证无论是制造还是就位检测开关 140 允差的状态变化, 两个叶片, 即固定叶片 142 和移动叶片 144, 的尺寸和定位是这样的, 使得当开关处于关闭的工作位置时, 固定叶片 142 通过接触接头 152 稍微向外弹性变形, 如在图 20 中可见。

在图 4, 10 和 11 中具体可见, 移动叶片 144 放置在左侧纵向边 80, 88 切除 145 中。这样, 绝缘支架 52 两个侧面横向相对的部分的宽度相等, 且开关 140 能够装配, 而不会使连接器的最小和小宽度增

加。最小横向宽度是从卡的尺寸和导向卡所需的塑料最小结构安装量得到的。

如果叶片沿绝缘支架右边对称装配，则能够以相同的方式产生一开关，用于检测卡向连接器的插入。

每一接触叶片的一般设计，其中之一示于图 21 中，是已知的类型。具体来说，它具有安装或装配部分 151，这部分位于水平面中并通过两个插入接头 153 向前延伸，这还有一种稳定功能。每一接头 153 按已知的方式设计，向互补的插口 155 纵向插入，该插口向绝缘支架 52 的后横向边 84 中的后侧开口。

在安装部分 151 之上，及两个插入接头 152 之间，每一叶片 100 有一向上倾斜的中间部分 153，构成叶片的弹性弯曲体，并且其本身由自由接触端部分 102 延伸，随其向上指向的凸起侧弯曲。

如上所述，为了允许与所有接触焊点 P_i 连接，每一接触部分 102 的宽度很小而等于 0.5 mm。

为了安装每一叶片 100，151，153，并允许其承受垂直向下的弹性变形，底部 62 的上表面有一通槽 158，其本身由遮蔽的底部 160 界定。

与接触部分 102 的端边 159 一致，绝缘支架有一作为对于底部 62 的离隙形成的“盒子”162。每一盒子纵向向后开口，以便允许边 159 在接触叶片插入到绝缘支架 52 中的位置期间在其中被自由插入(参见图 12)。

盒子 162 的内部上表面 164 是斜向的，以便使安装时较易于插入。

如图 22 中可见，在安装位置和休止处，叶片轻微预加弹性应力，使接触部分的上表面对斜面 164 垂直向上压挤，从而限定接触部分 102 在底部 62 之上突出的精确的高度。

盒子的底部与端边 159 一致垂直向下开口，使得如图 23 和 24 中可见，当接触叶片弯曲时，后者能够插入到其中。

图 25 示出接触叶片 100 条带 166 的部分，用于根据本发明连接

器制造的类型。

叶片通过已知的方式连续的切割，折叠和/或弯曲和涂敷而制造，步骤从金属材料薄条带 166 开始。

在各制造步骤之后，这样所有叶片属于相同的条带 166 并由链接带或边界 188 结合在一起，每一通过一对长的很小宽度很小的纵向带 170。

带 170 的端头 172 结合到安装部分 51 的后部分(当考虑图 25 时向右侧)，每一带有一断裂起动器 174。

这样，使用一系列连续的接触条带，在本发明的情形下，它们九个接触叶片成一组纵向插入绝缘支架 52，事先无需分开每一叶片，就是说所有插入用于连接器制造的同一绝缘支架的叶片，属于同一批次，并且从它们的尺寸特征而言是均质的，从而保证了出口或连接接头 104 很好的共面。

在插入期间，并考虑九个叶片不同的纵向位置，对于与焊点 P9 及然后是 P3 和 P4 相关的叶片的链接带 170，通过顶撞而变形，使得在叶片 100 从它们的带 170 分开之前，借助于一自动插入工具(未示出)允许所有叶片充分向邻接插入。

通过对带执行交替的弯曲操作而破碎起动器 174，进行分开的操作。

这样所有叶片在本发明的意义下肯定是均质的，因为它们都来自一个材料条带并由相同的切割工具形成，对这一工具的设置没有修改。

应当注意，刚刚说明的根据本发明连接器的实施例，其中接触叶片 100 从后插入，它们的出口或连接接头 104 指向后，优点是使连接器 50 在印刷电路板上的足迹最小化，特别是通过优化对于卡的横向止档面 78 与连接器的前横向面 86 之间的总长度。

本发明不限于刚刚说明的基本实施例。

还能够结合到用于以类似于文献 WO-A-00/17806(ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.)中所述的方式同时连接

MICROSIM 卡的连接器装置。

这种双连接器型的实施例示于图 26 到 31。

在图 26 到 29 所示的第一实施例中，MICROSIM 卡设计为覆盖在连接器 50' 中，当考虑图 26 到 28 时该连接器“向上”放置，就是说如同用于 SD 卡的主连接器 50，连接器 50' 和连接器 50 共用绝缘支架 52，其后部分 52' 被修改，并对于底部 62 的水平面降低，以便构成壳体 58'，该壳体设计为取得 MICROSIM 卡，且其中排布接触叶片 102'，其连接出口 104' 横向指向共用的绝缘支架 52，52' 任何之一，其下部构成用于连接器 50' 的绝缘支架 52'，如在图 29 中具体可见。

连接器 50' 有其自己的铰接盖罩 54'，其设计在 WO-A-01/61790(ITT MANUFACTURING ENTERPRISES INC.) 中有述。

当盖 54' 处于如图所示的闭合位置时，盖 54' 的上表面对于完成了的连接器 50 的壳体 58 的底部 62 的平面垂直向下偏移，以便通过后端部导向 SD 卡。

这种情形下，图 26 到 29 中所示，连接器 50 没有如前的盖 54，以及在其纵向插入期间 SD 卡及其导向垂直向上保持，由装有绝缘体 52，52' 的水平指向的上导向接头 176 和 178 提供。

为了较容易插入卡 SD，还可看到连接器 50' 的盖 54' 有两个垂直指向侧导向接头 180'，182'，它们与盖 54 制成一件，提供切割和弯曲产生。

置于用于位于叶片 100 的接触端 102 的后部(就是说当考虑图 26 时位于右侧的部件)的 SD 卡的主连接器 50 的部件由连接器 50' “占据”，当然，与参照图 1 到 25 以上所述单个连接器的实施例比较，接触叶片 100 以相反的方式被纵向安装。

这样，叶片从前向后被纵向插入，就是说在图 26 和 29 中所指的方向 L2。

当然，盒子 162 的指向也被反向，且壳体 58 在前部纵向以其为界的垂直指向的横向底壁 78 有孔 184，用于在它们通过在方向 L2 纵

向插入安装时,允许叶片 100 的接触端 102 通过它。

在图 30 到 32 所示的双连接器的第二实施例中,用于 MICROSIM 卡的连接器 50'位于连接器 50 的绝缘体 52 下表面 57 之下,如先前的例子那样,连接器取得 SD 卡且本身位于上部。

本实施例中,取得 SD 卡的连接器 50 的接触叶片 100,是从前部插入的类型,由此可得到一些优点并在以下说明。在这些优点之中,面 56 与 57 之间绝缘支架 52 的总高度小而为 2.5mm。

为了构成连接器 50'的支架 52',在表面 57 之下突出的绝缘部件从这一平面突出大约 0.7 mm,就是说分开表面 57 与 57'的距离大约为 0.7 mm。

突出部分 52 还可装配到携带连接器 50 的印刷电路板中的一窗口或切口。如果希望进一步降低连接器总高度,就不必装设盖 54'。

关于连接器 50,接头 176 和 178 也可装配到另一印刷电路板中的互补孔中,因而不会增加组件的总高度,然后双连接器 50-50'夹在分开 2.5 mm 的两个印刷电路板相对面之间。

根据另一实施例,还能够以焊点大约为 0.2 mm 的一金属盖 54 代替接头 176 和 178,即小于模制接头 176 和 178 大约 0.4 mm 的厚度。

图 33 到 40 中所示的实施例是根据本发明图 1 到 20 中所示第一实施例的另一版本,它首先有一叶片用于在纵向位置保持或锁定 SD 卡,该叶片设计为与卡中凹口 75 啮合。

锁定叶片 184 最好与盖 54 制成为一体,所述叶片按开关 140 固定叶片 142 相同的方式在侧缘或壁 122 中形成。

叶片 184 向后纵向延伸并在其自由端有一 V-形凹口 186,其 V 的顶部在横向指向连接器内部,面向有凹口 75 的 SD 卡右侧纵向边 72。

在静止时,就是说在没有卡时,掣子 186 位于连接器的内部,由于凹口 188 形成在绝缘支架(参见图 35)内部,这凹口纵向定位使得当后者处于接触位置时位于 SD 卡中凹口 75 的右侧,如在图 37 中可

见。

当 SD 卡处于连接器 50 中的接触位置时，掣子 186 被带到凹口 75 中(参见图 38)。

在向连接器插入 SD 卡期间，掣子 186 自动咬入凹口 75。

掣子 186 的 V-形部件与 SD 卡的切角 64 啮合，这允许掣子 186 通过由叶片 184 施加的低阻力逐渐移动到旁边。

在 SD 卡纵向向后抽出期间，从凹口 75 释放掣子的力比较高，因为 V-形部件这时与凹口 75 的直角边啮合。

当然，V-凹口 186 分支角度的选择使得能够通过指定释放掣子 186 的值而“调节”。

当 MMC 卡已经插入到连接器时，带有其掣子 186 的叶片 184 以当 SD 卡插入的情形下同样的方式在横向向外移动到一旁，且掣子 186 这时与 MMC 卡的右纵向边 72 啮合，由叶片 184 保持对其弹性预应力，这样构成卡的摩擦制动。

当然，如前所述，在这种结构中通过从盖 54 的壁 122 将其切除产生开关的叶片之一，不能产生用于检测卡在连接器中接触位置存在的开关。

这样图 33 到 40 所示的实施例提供了一种开关 190，用于在连接器的前纵向端附近的接触位置，检测 MMC 或 SD 卡的插入端和存在。

开关 190 有一“固定”叶片 192，类似于开关 140 的叶片 142，与盖 54 制成为一件，通过切割和弯曲形成，这在图 39 和 40 中接头详细可见。

这样，叶片 192 位于面向在绝缘支架 52 的前横向壁中形成的切除 195 的横向垂直面，使得位于面向开关 190 的移动叶片 194，这是类似于开关 140 的移动叶片 144 的设计，并且具体来说有一连接脚 196，197，凸起启动部分 200 和自由端接触接头 202。

本实施例中，金属或金属化盖 54 构成共用的连接，带有印刷电路板上的接地轨迹，用于通过其“固定”叶片 142 和 192 的开关

140 和 190。

如在图 36 中详细可见，当开关处于休止时接触接头 202 弹性压向的承受面 204，最好在一盒子 162 中制成，使得这一面 204 位于 SD 卡或 MMC 卡之下，这样使得能够降低当卡 C 处于工作位置或接触位置时开关的超程。

类似于图 1 到 15 所述和所示，现在将在图 41 和 51 描述和示出单个连接器的第一实施例，该实施例中接触叶片 100 在图 44 中纵向向后在方向 L2 插入，它们的连接接头或出口 104 指向前方。

如果与带有指向后部的出口的版本比较，带有指向前部的出口 104 的这一版本的优点是，降低了连接器的总厚度。这里，连接器处于第一结构，其中卡 C 上的接触焊点 Pi 如前那样指向印刷电路板，就是说壳体 58 向上开口。

出口 104 指向前部的连接器的另一版本示于图 52 及随后的附图中，该版本中卡上的接触焊点 Pi 指向离开印刷电路板，就是说向上，用于绝缘支架的壳体 58 整个向下指向印刷电路板的上表面。

在图 41 到 51 的版本中，包括 SD 卡厚度 2.1 mm (加或减 0.15 mm) 及盖 54 的厚度 0.2 mm 的连接器总厚度为 2.7 mm。

图 52 和随后的附图所示的版本中，总厚度为 2.5 mm，这时卡的垂直保持由印刷电路板向下提供。等于 2.5 mm 低高度的这一连接器可取得其最大高度为 $2.1 + 0.15 = 2.25$ mm 的 SD 卡。

如在图中所见，具体是在图 41 到 43，连接器 50 的总长度，更具体来说是以其横向面 84 和 86 为界的绝缘支架 52 的主要部分的长度较大，以便使后部的块 220 允许接触叶片 100，102 通过在方向 L2 纵向插入被安装。

如在图 42 和 43 可见，盒子 162 当然在纵向反向，并与位于右侧更远的接触叶片 100 相关的一个构成止档 136，用于对带有其后横向止档面 138 的 SD 卡的插入定极向。

参见带有向后指向的出口 104 版本的图 22 到 24，可以看到，接触 100 的柔性分支 157 及其用于将其固定在绝缘体 52 中的部件

151, 位于 SD 卡下表面 76 平面之下, 即带有 0.7 mm 的厚度或高度“H”, 这包括对于接触的厚度 0.2mm 和接触叶片 151 上下两侧塑料的 0.25 mm。

还可以看到, 叶片 100 的自由接触 102 变形从叶片的柔性分支 157 的平面伸出至少 0.7 mm, 以保证端头 102 与 SD 卡上的焊点 Pi 接触, 不会使所述卡的下表面接触到柔性分支 157, 以防止会由此发生的电接触的损失。

因为 SD 卡的设计指出, 绝缘支架的平面 62 与 83 之间有 0.7 mm 的高度, 叶片 100 及绝缘支架的空腔 158 的设计, 已通过修改通常用于 MICROSIM 卡连接器的当前对于“钩状物”型电接触叶片所采用的设计而被优化, 例如这些在文献 WO-A-00/17805 和 WO-A-00/17806 中有述。

在图 22 所示的休止状态, 柔性分支 57 以对于水平出 10° 角度向卡上的焊点倾斜, 以尽可能减小端头 102 的接触点与柔性分支 157 之间的高度, 同时仍然保证接触点 102 对于 SD 卡或 MMC 卡上的导电焊点接触的平面有大约 0.5 mm 的超程、

在图 23 所示的每一叶片的工作位置, 柔性分支 157 由接近水平的弹性变形返回。

根据先有技术, 如果已经采用一种设计, 其中空腔 158 在绝缘支架的下表面 57 向下开口, 则为了防止在弹性变形位置的分支 157 与端头 159 与印刷电路板的上表面碰撞, 可能必须一方面在休止状态的分支 157 的倾斜角度明显降低(就是说在这一休止位, 以电接触可靠性的损失, 接触点 102 的超程高度被降低), 或者另一方面, 对于接触叶片 100 的区域 151 与绝缘支架的下表面 57 之间的厚度显著增加, 就是说连接器的总厚度必须增加。

如果我们现在比较这一设计与图 49 到 51 所示指向前方的出口 104 的设计, 则可看到, 位于 SD 或 MMC 卡之下的绝缘支架的底部的高度“h”降低到 0.25 mm。

这一非常薄的底 226 的坚固性在纵向是由梁 222 提供的(参见图

42), 柔性分支 157 位于其间并且其终止在盒子 162 中。

另一方面, 薄底 226 对绝缘支架横向的坚固性没有作用, 因为梁之间没有横向链接。

还可看到, 其部件 151 纵向插入叶片保持区域, 位于绝缘支架 52 前部的块 220 中, 超过由横向面 78 和 86 界定的 4mm 长度。

这一设计的主要特性如下。

这一区域中对绝缘支架没有高度方面的限制, 其可直到绝缘支架 52 的上层, 即 2.5 mm。

然而在附图中可见, 为了避免可能削弱模制的质量的材料过分大的厚度, 不能示于所有这样的高度。这样, 块 220 在上方以对于支架 52 上表面 56 垂直后退的上表面 224 为界。

由于这一区域不位于 SD 或 MMC 卡之下, 因而对叶片保持区域 151 的位置没有尺寸上的约束。

带有与接触叶片相关的自由端 102 的 SD 或 MMC 卡上每一焊点 Pi 的接触平面, 位于从绝缘支架下表面 57 的 $0.7+0.25 = 0.95$ mm 处。

这一 0.95 mm 值类似于为 MICROSIM 卡开发的连接器中使用的绝缘体(1 mm)的厚度, 并对此接触保持区域之下的材料厚度等于 0.25 mm, 且对此绝缘支架的空腔从卡上的导电焊点 Pi 指向外。

接触叶片的区域 151 的下表面对应于厚度 0.25 mm 的薄底 226 的上表面。因而应注意保证这一保持区域完全位于卡的止档面 78 之上, 使得分开 SD 卡上的焊点 Pi 的高度为 0.6 或 0.7 mm 的分割物 67 不与后者碰撞。

叶片 100 的自由端 102 在图 49 所示的休止状态超程 0.5 mm。

这样, 图 49 到 51 所示的接触叶片 100 的动力学变形, 与由于连接 MICROSIM 卡已知的设计中使用的“钩状”型接触叶片等同。

由于上表面 224 高度没有限制, 接触叶片保持区域 151 上的塑料厚度很大, 例如在附图中所示的实施例中大约为 1.2 mm, 使绝缘支架有很大的横向坚固性。

此外，由于覆盖接触叶片的空腔向下开放，这对每一接触叶片在它们在方向 L2 纵向插入期间每一接触叶片自由端 102 和弹性分支 157，提供了自然通道。

图 41 及随后的附图中所示的盖 54 整个类似于先前所述的盖 54，所不同在于放置在盖的后部的其接头 132 和 134，使得在焊接到印刷电路板之后，能够使连接器的紧固和机械特性平衡。

最后，如在图 53 和 54 中可见，绝缘支架 52 还可被“翻转”，使得表面 57 指向上，以便取出带有其导电焊点 Pi 的 SD 卡，后者还指向上方，就是说离开印刷电路板上表面。

由于其旁路形成部分 120 和 122 的封闭形状及对电磁屏蔽的作用，该连接器的这一实施例还提供了盖或板 54，其主要功能具体是保证纵向臂 88 和 90 的刚性。

通过咬接到绝缘支架 52 的表面 57，盖 54 被垂直安装，这种情形下当连接器处于在印刷电路板上表面安装位置时，绝缘支架 52 指向上方。

盖 54 上板 60 的 0.2 mm 厚度在绝缘支架 52 的表面 57 与这种情形下指向下方厚度 0.25 mm 的薄底或网的另一面之间。

如在图 54 和 57 中可见，接触叶片 100，102 的出口端 104 当然被修改，如同在开关 140 移动叶片 144 的出口焊点 146，147 那样。

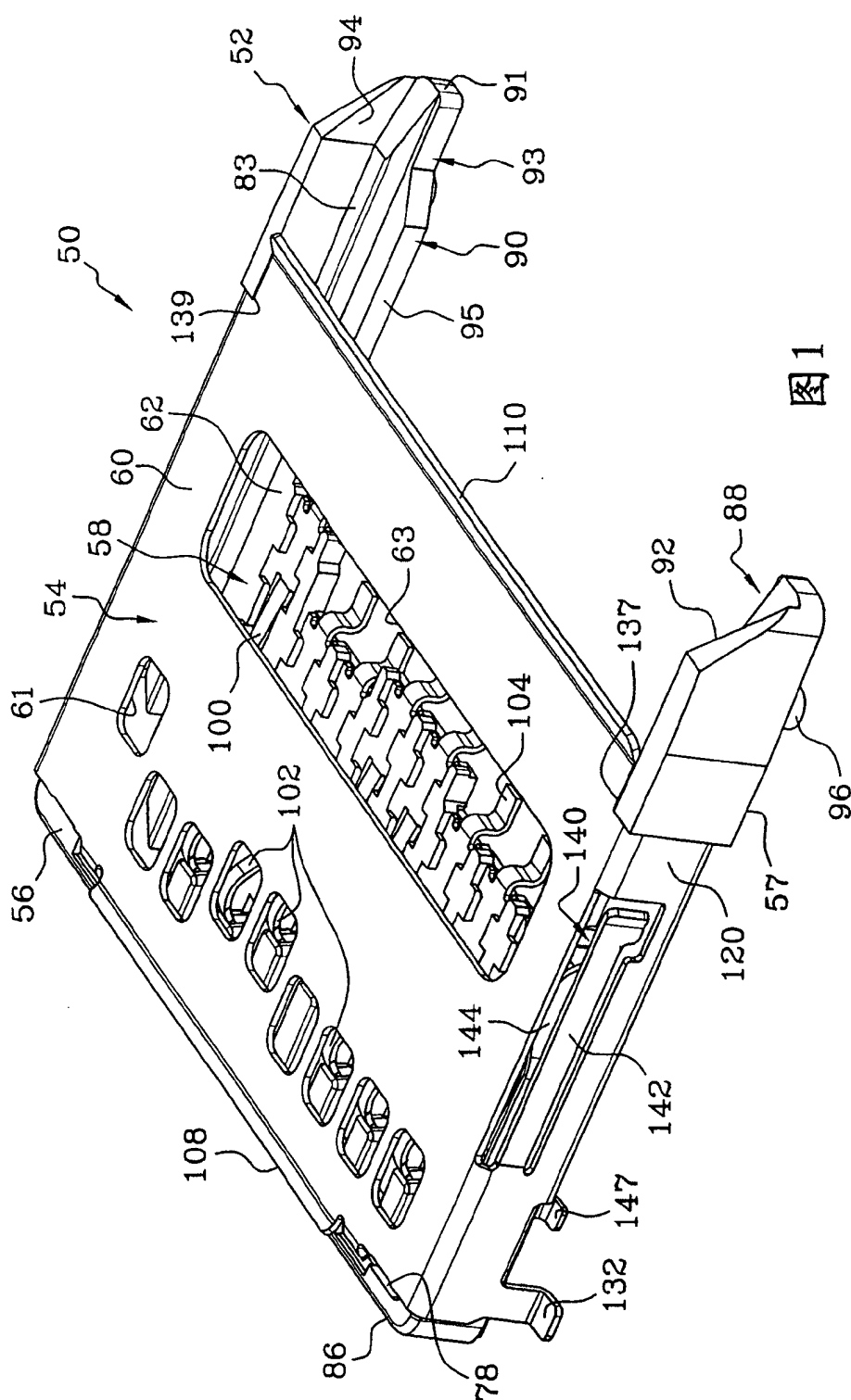


图1

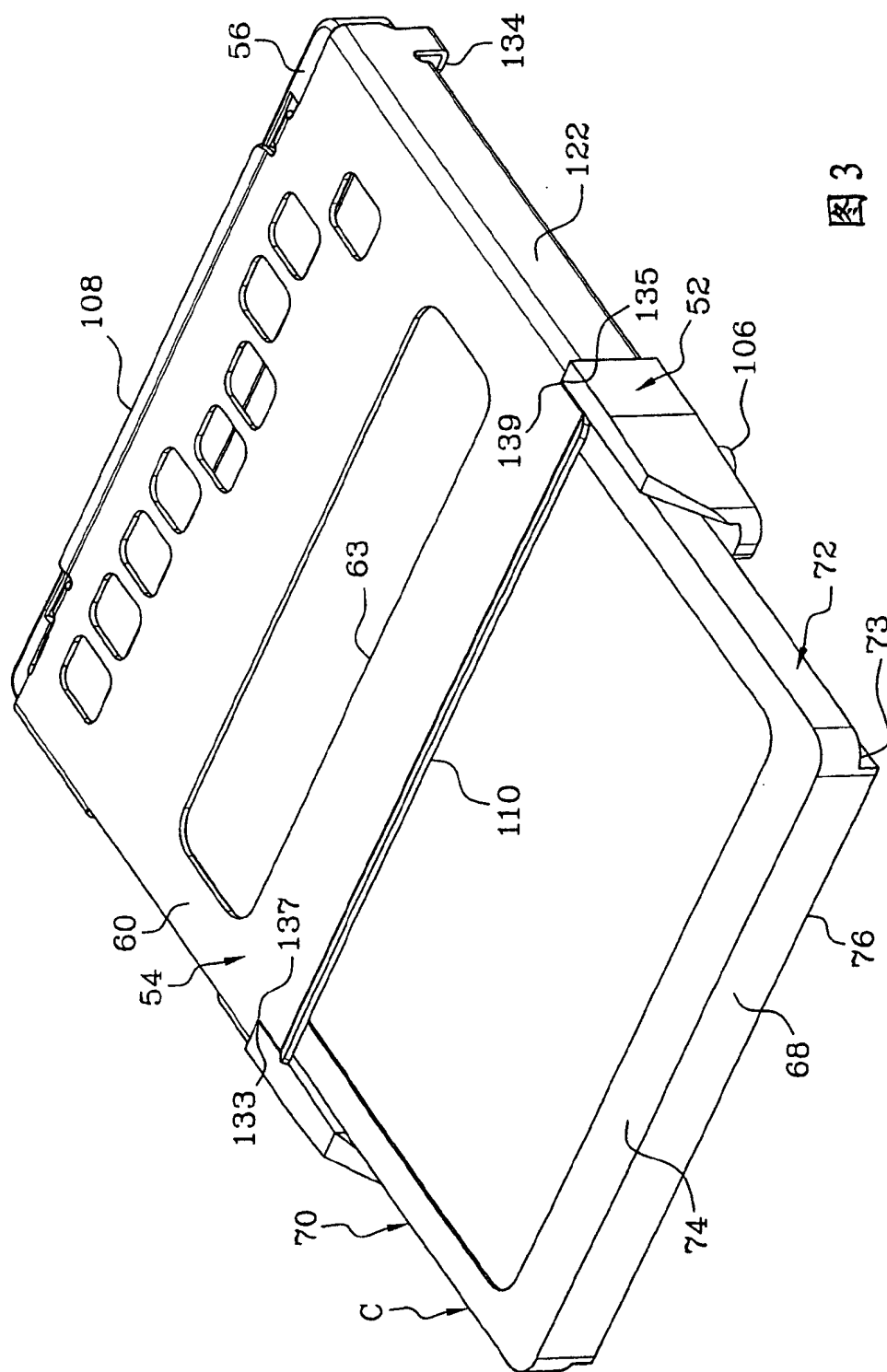


图3

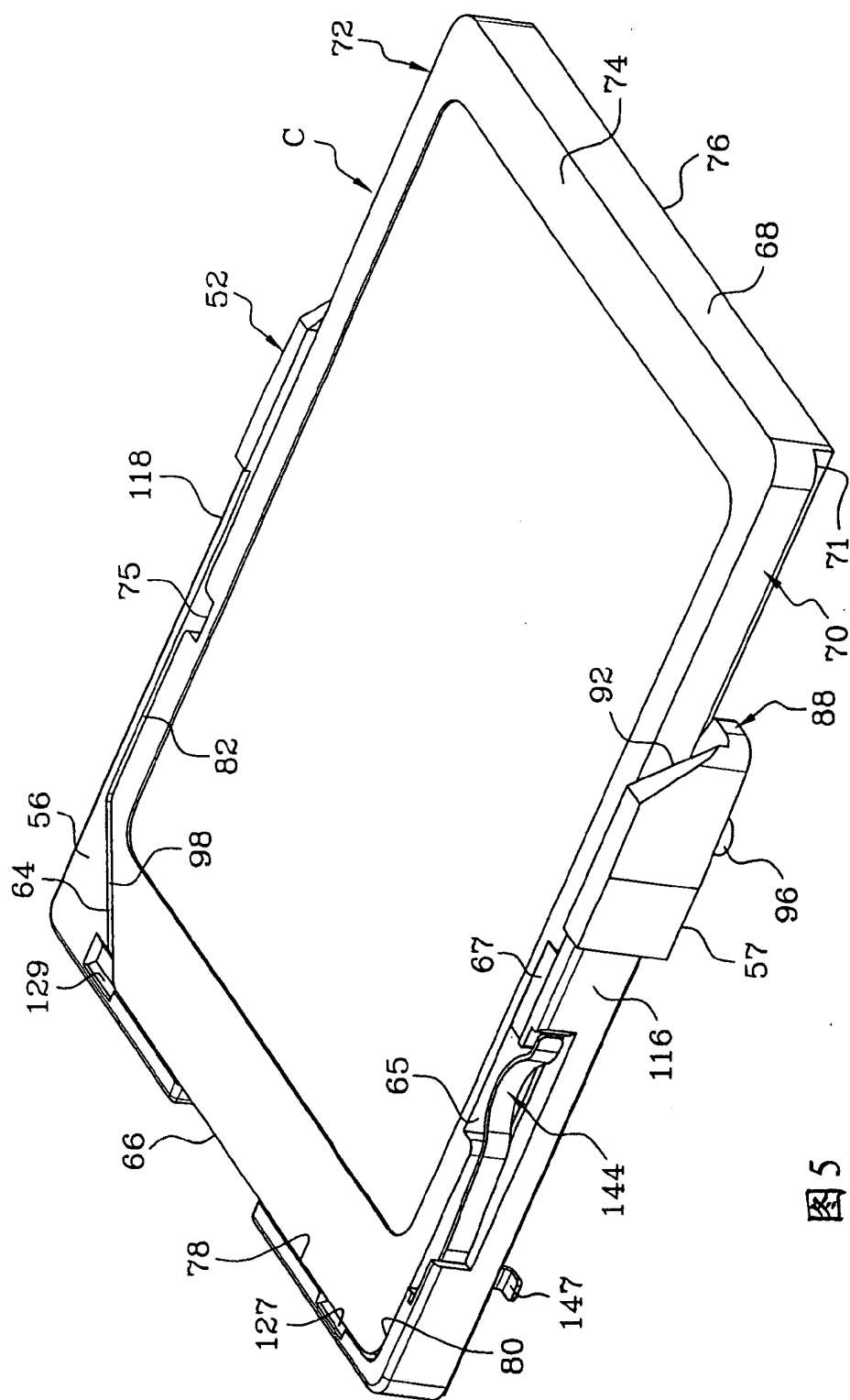


图5

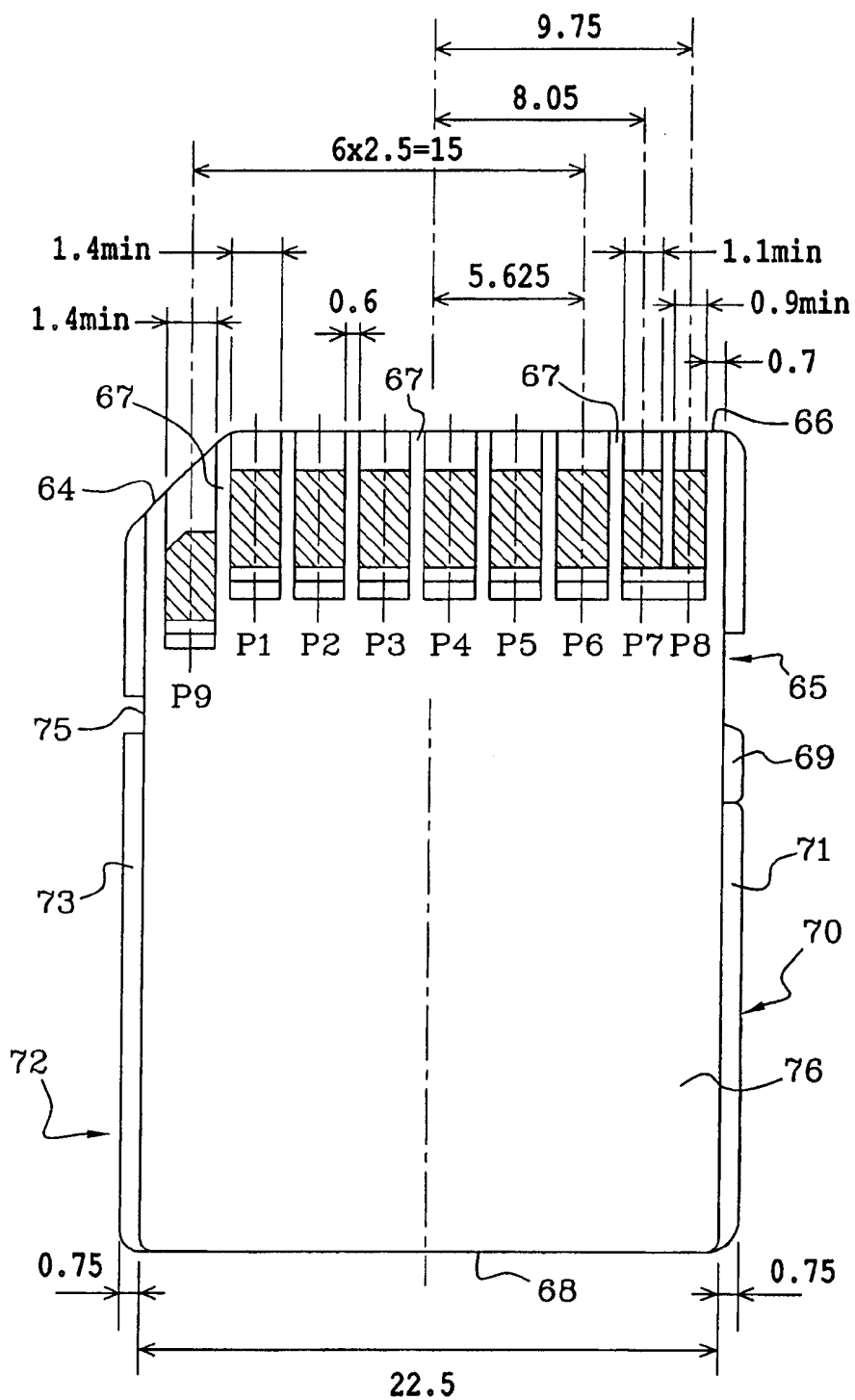


图6

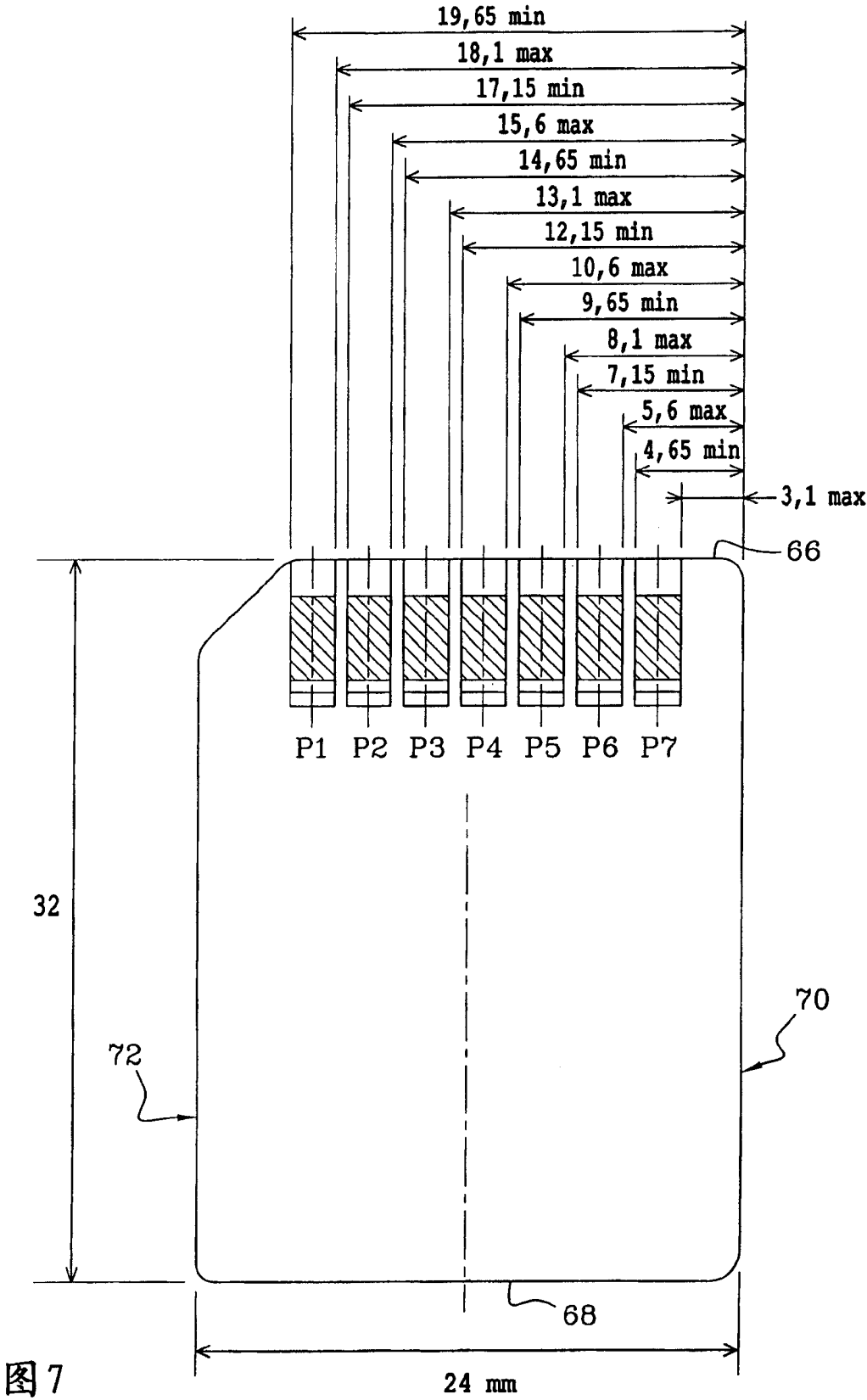


图 7

图9

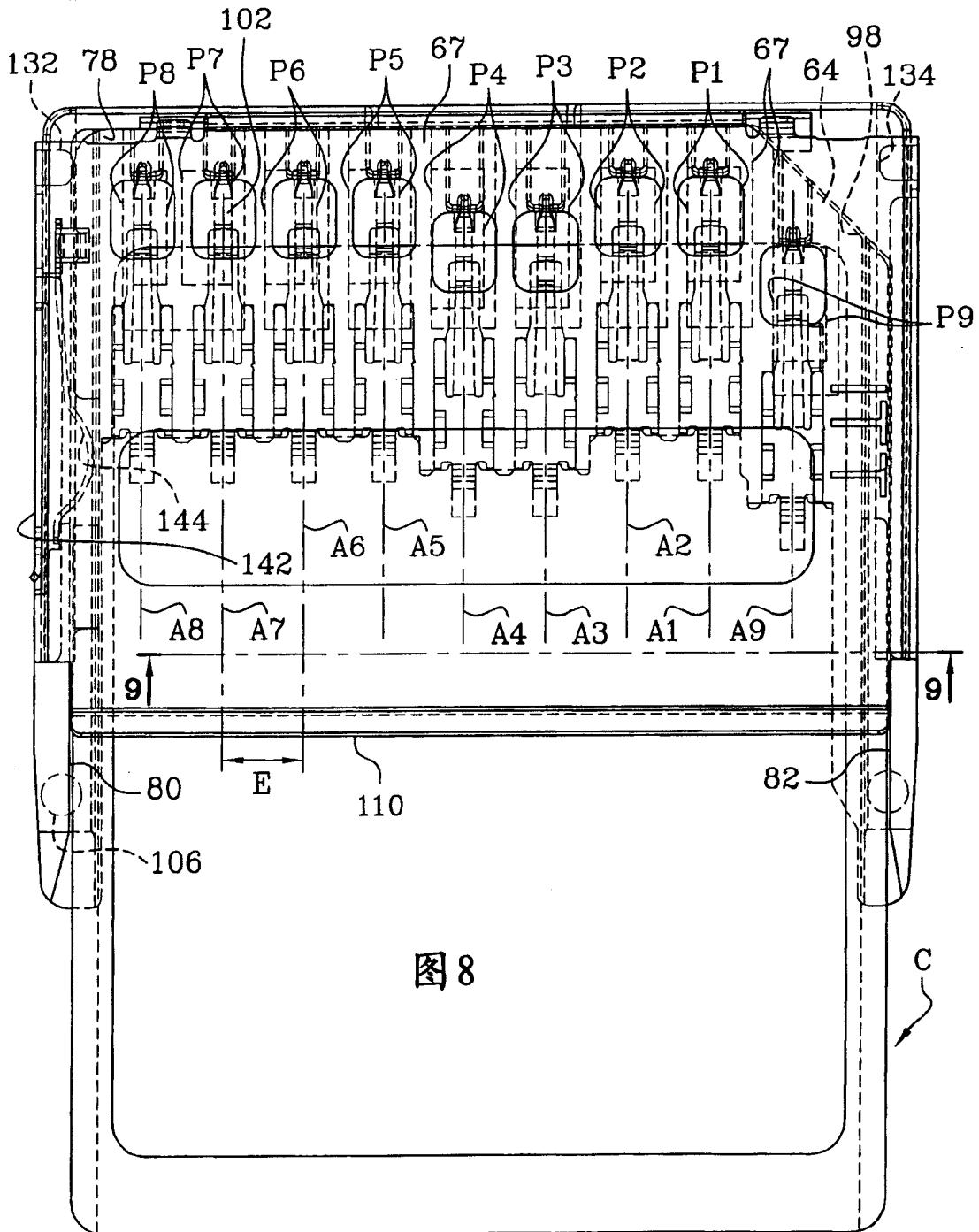
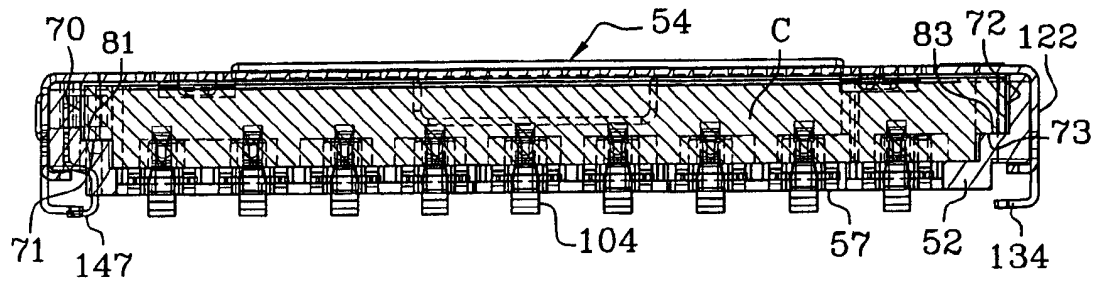


图8

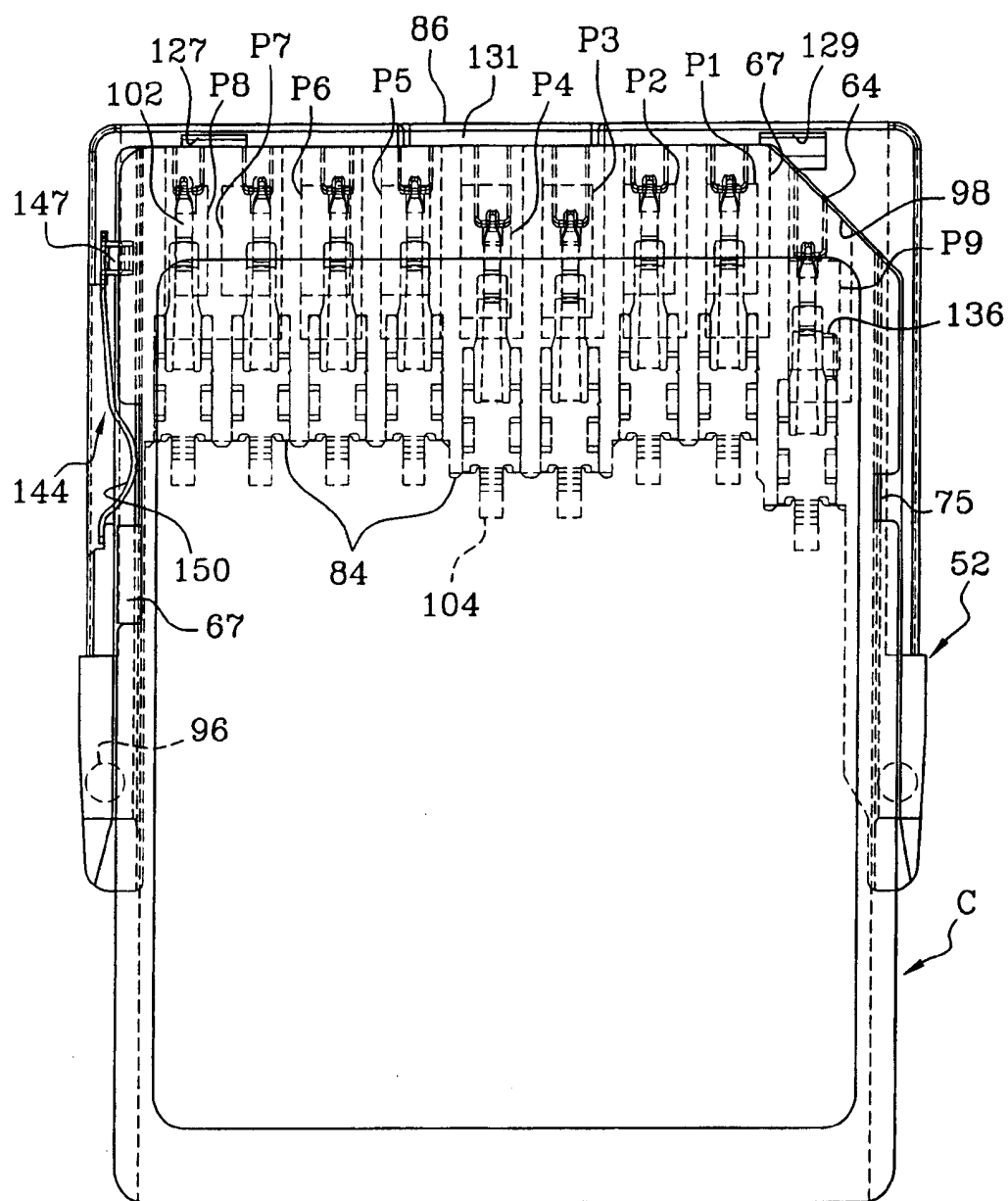


图10

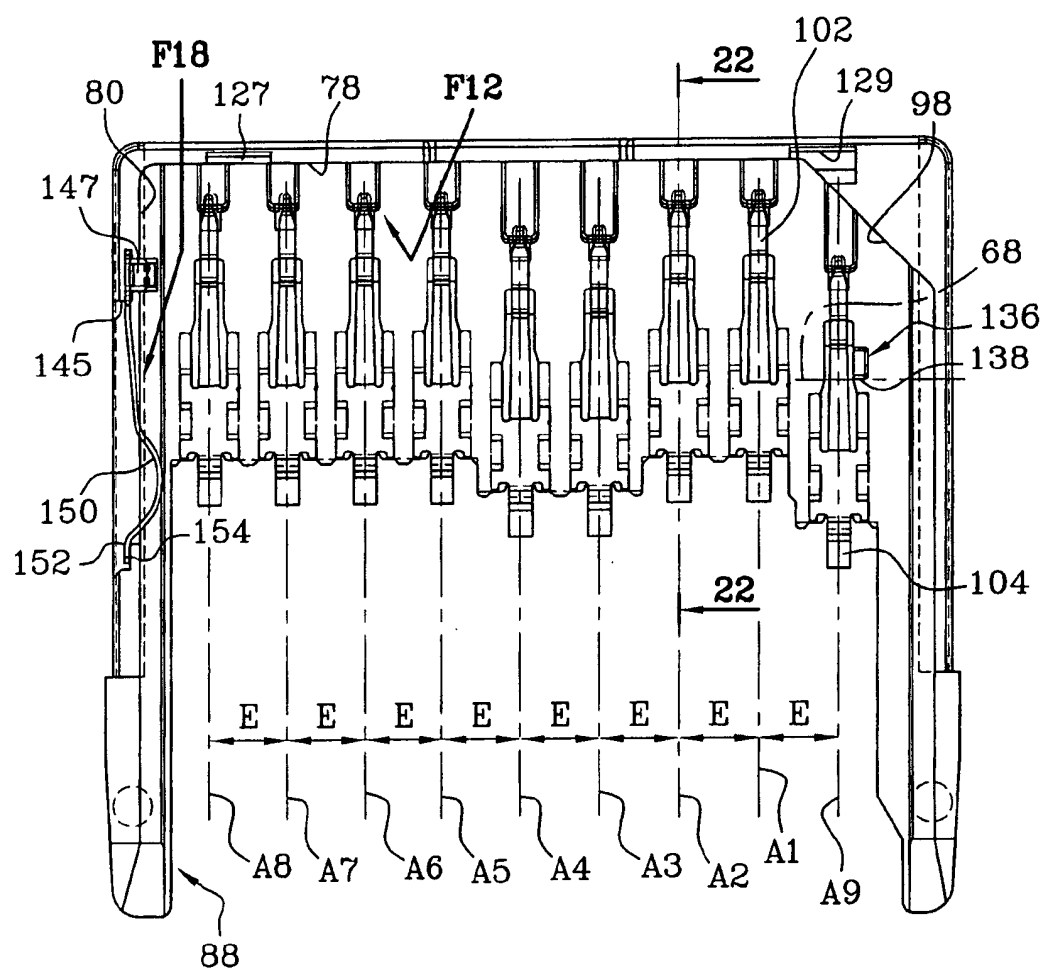


图 11

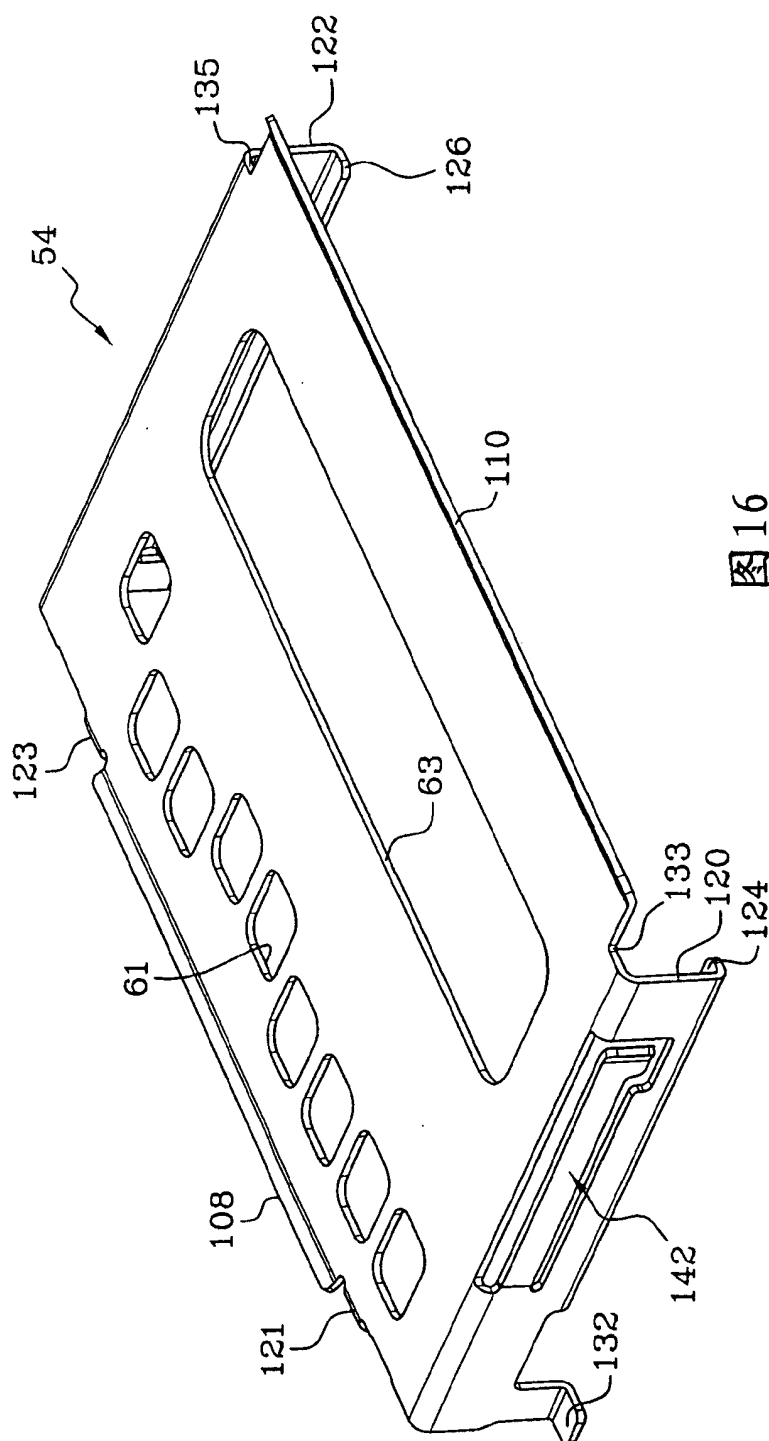


图 16

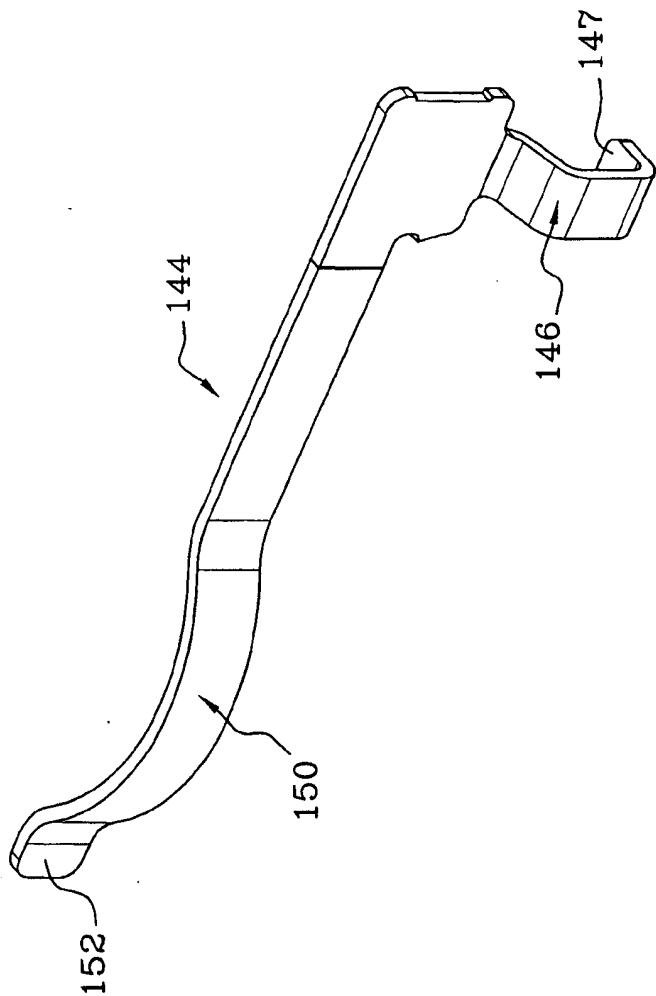
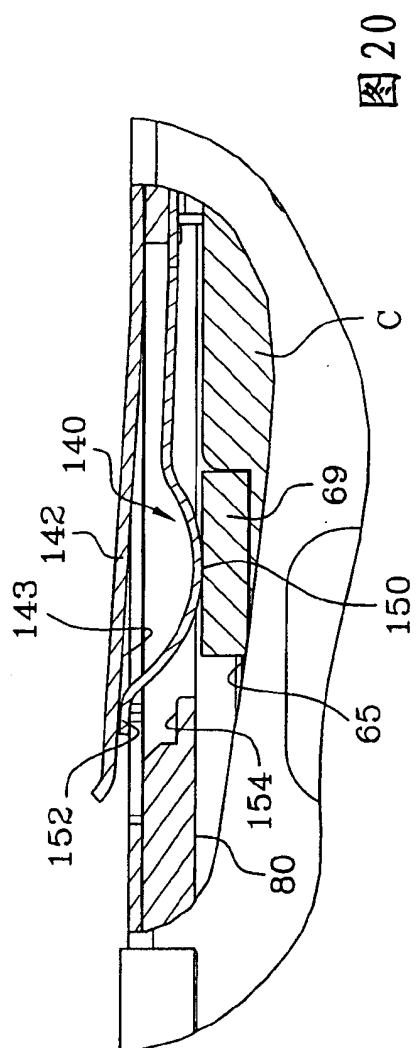
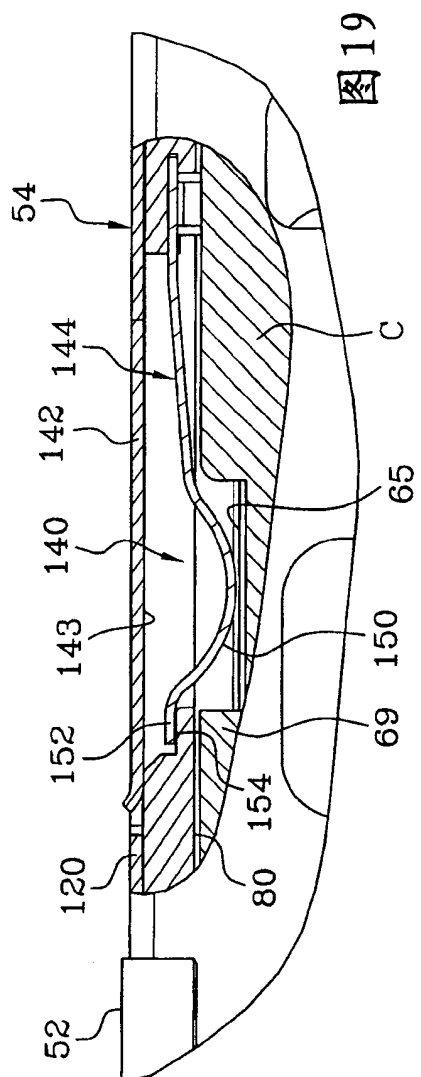


图18



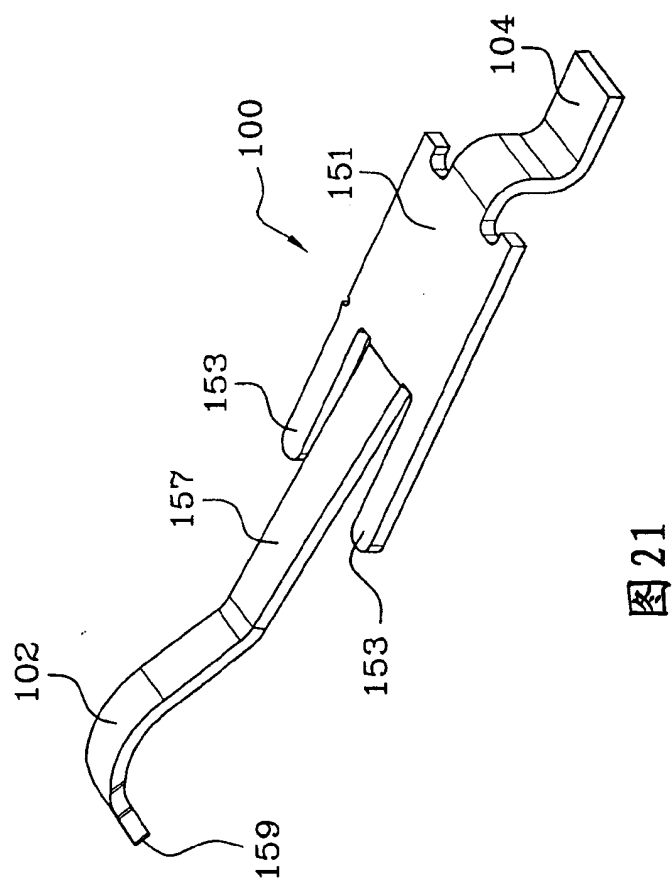


图 21

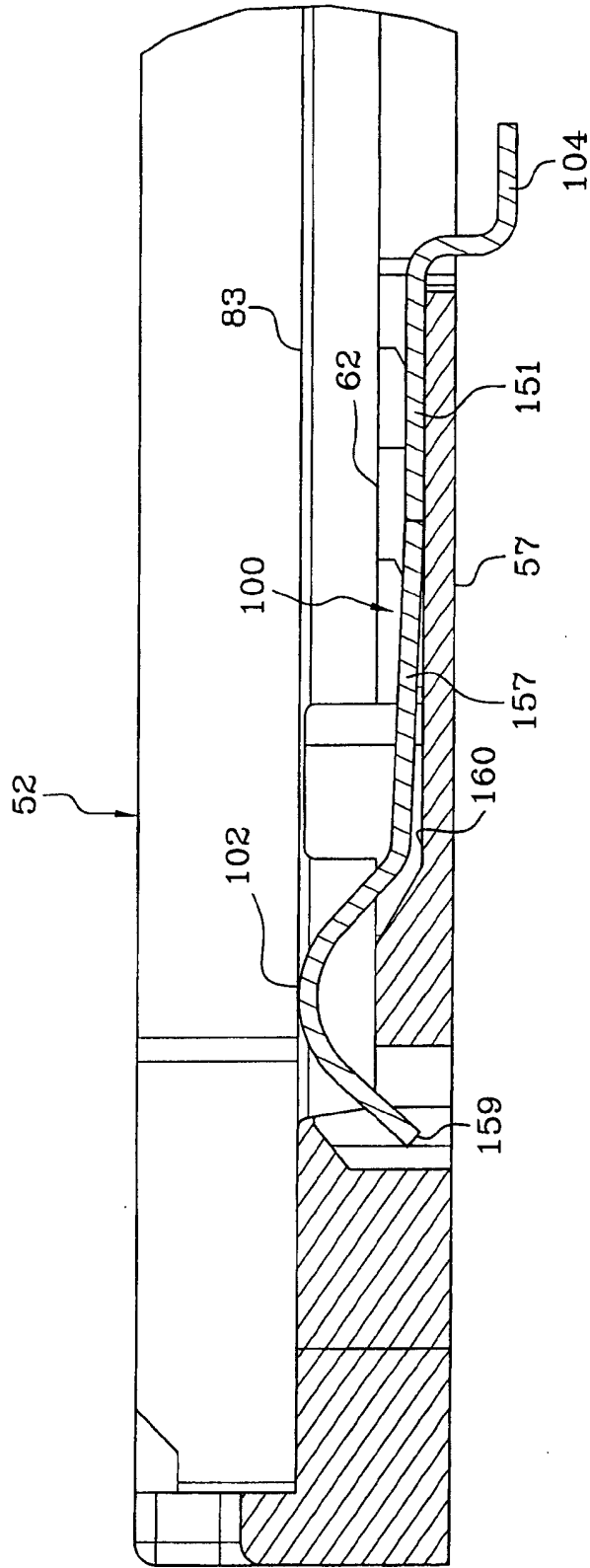


图 23

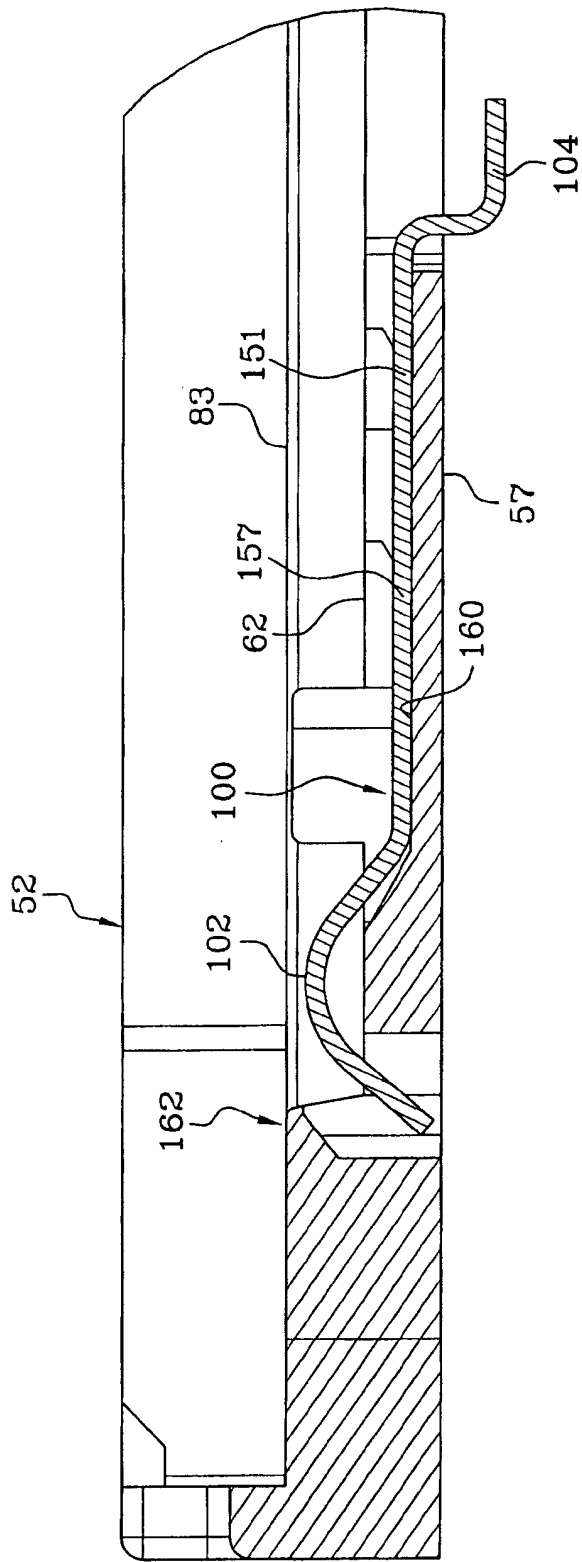
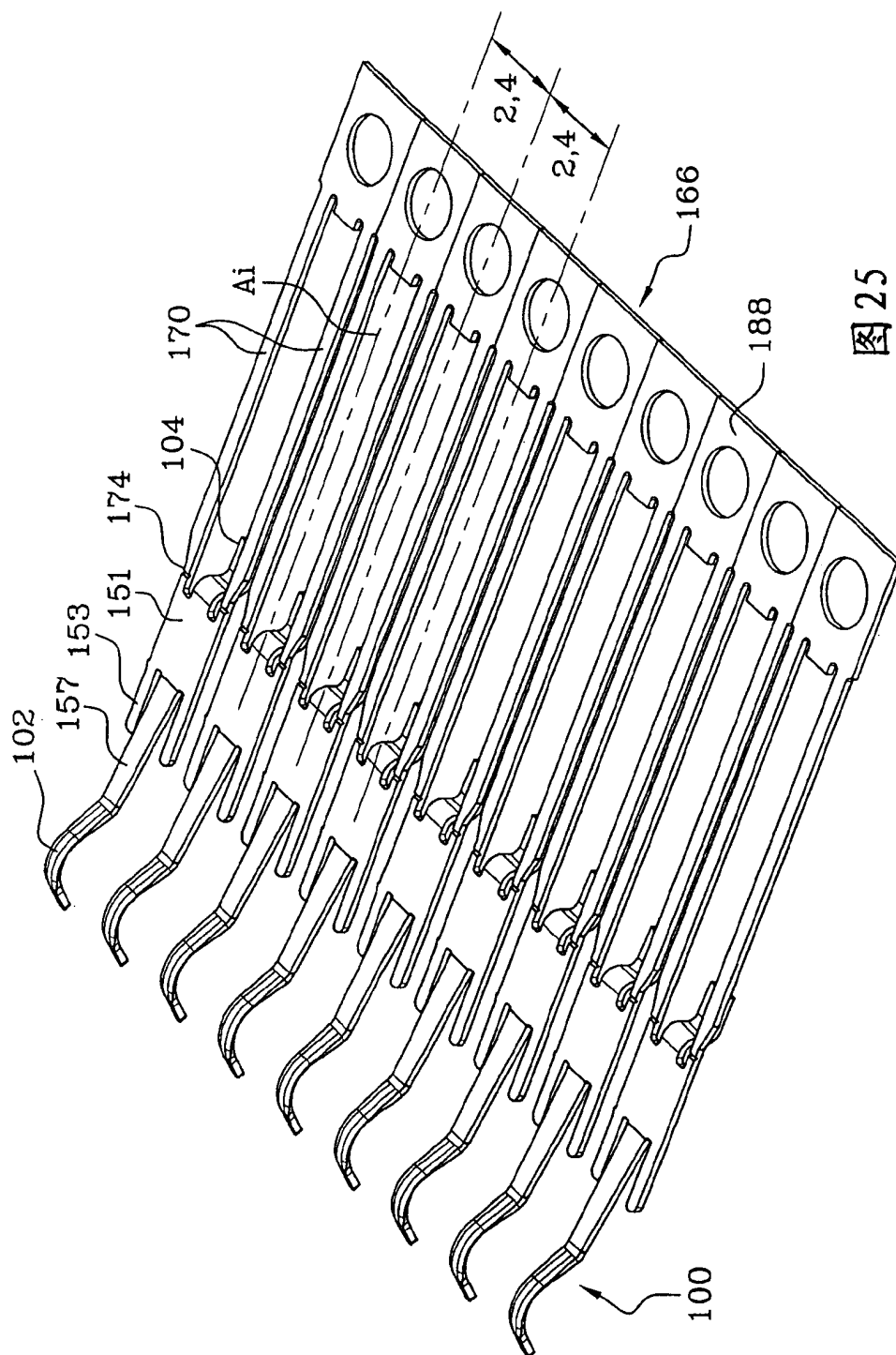


图24



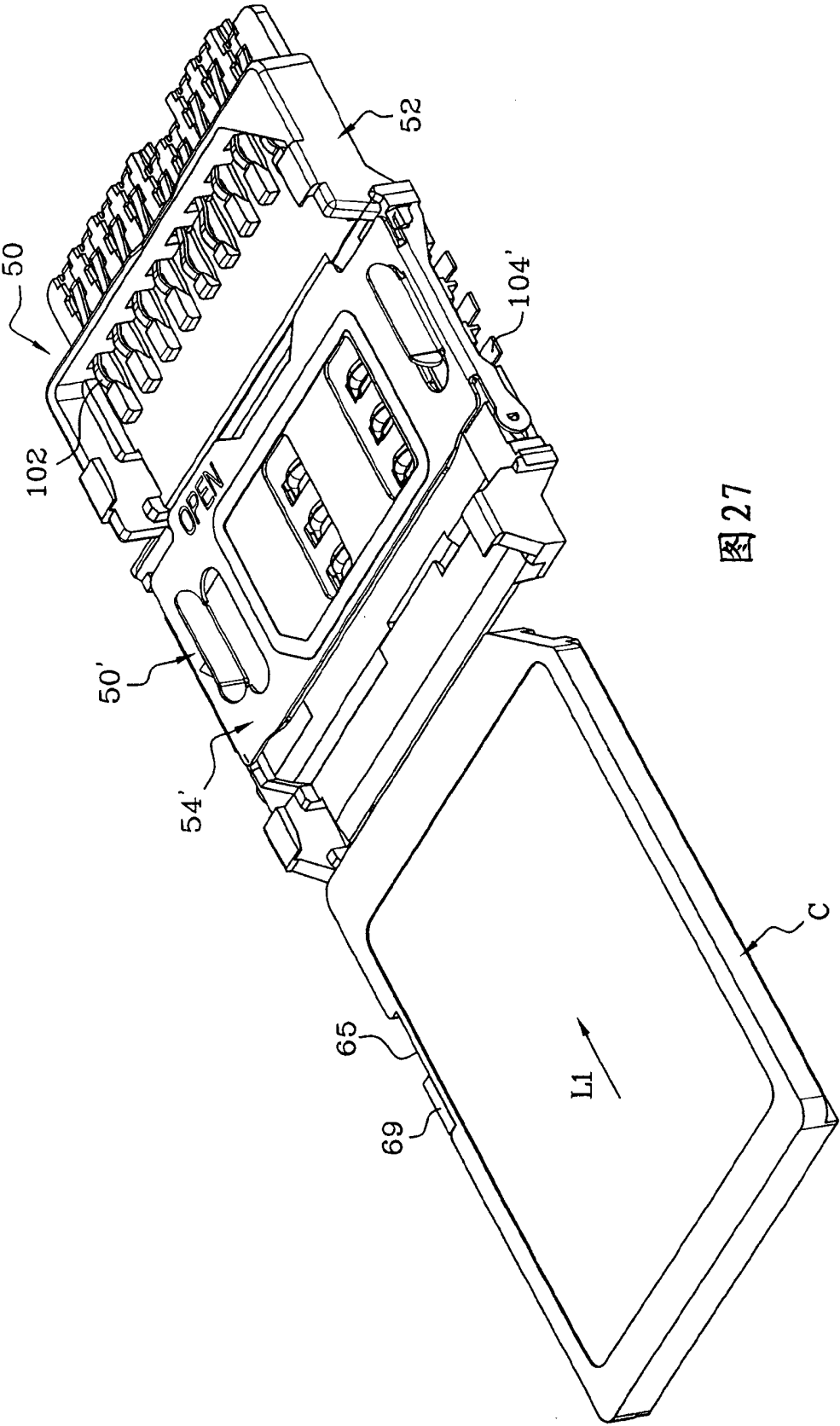


图27

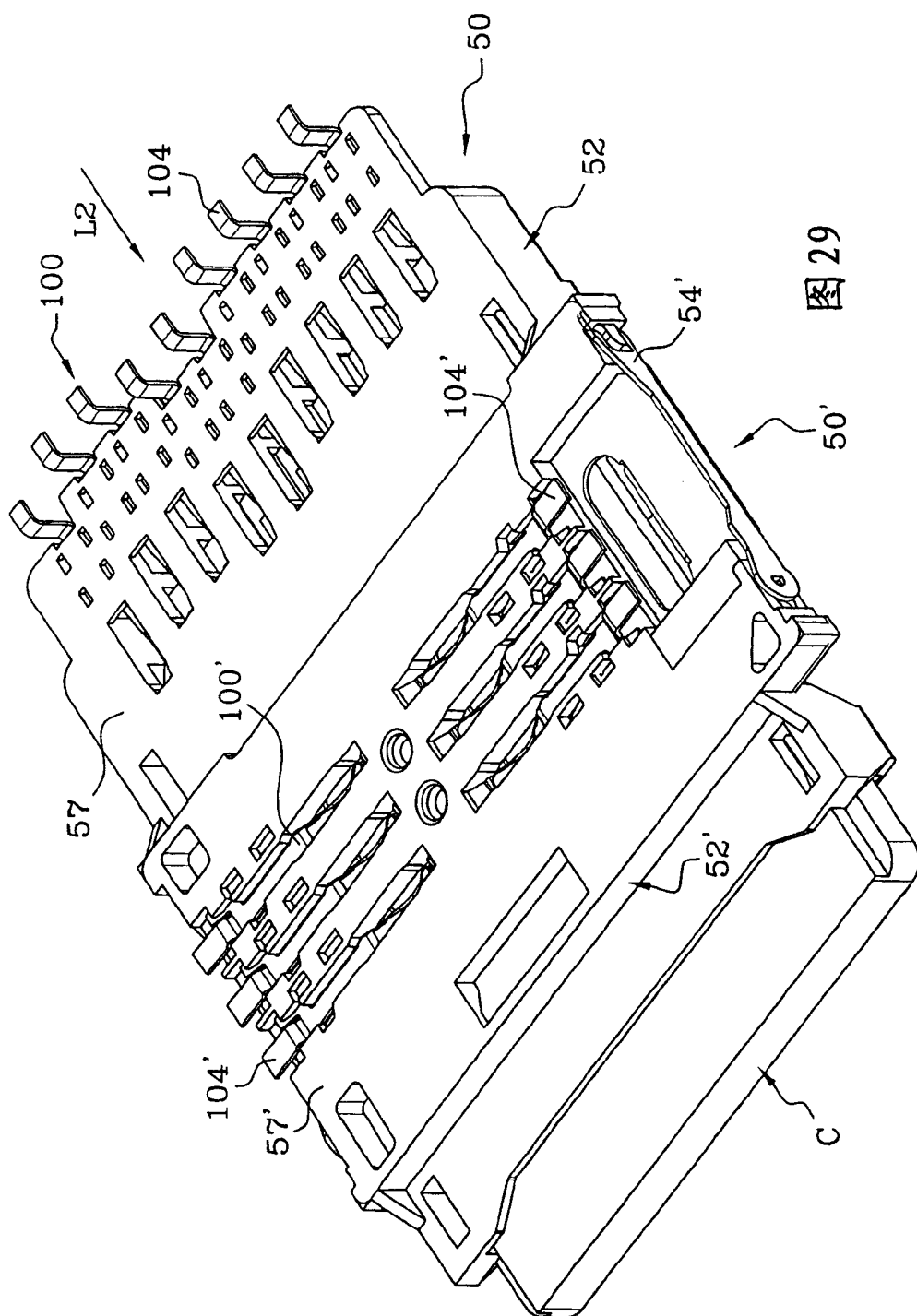


图29

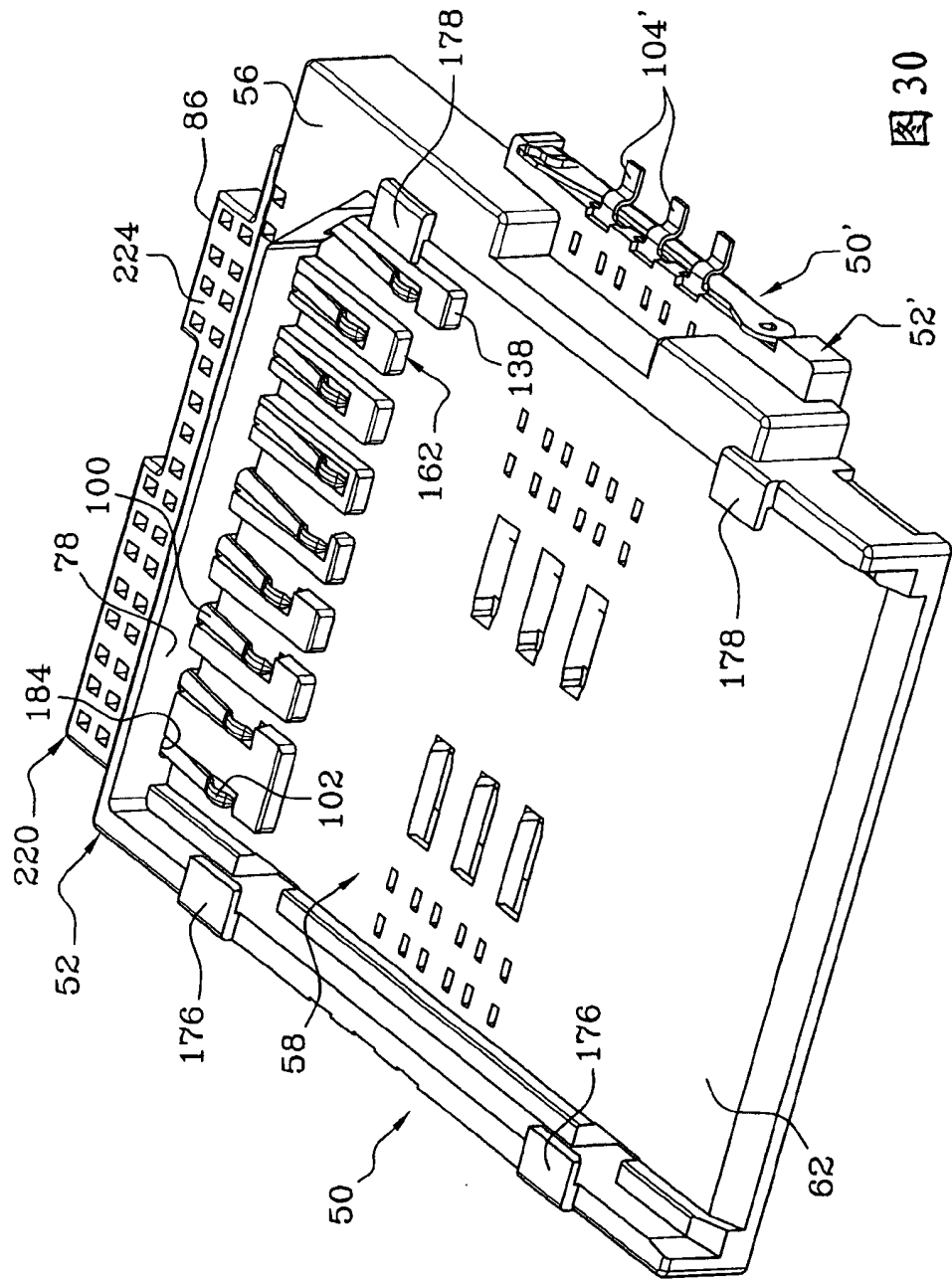
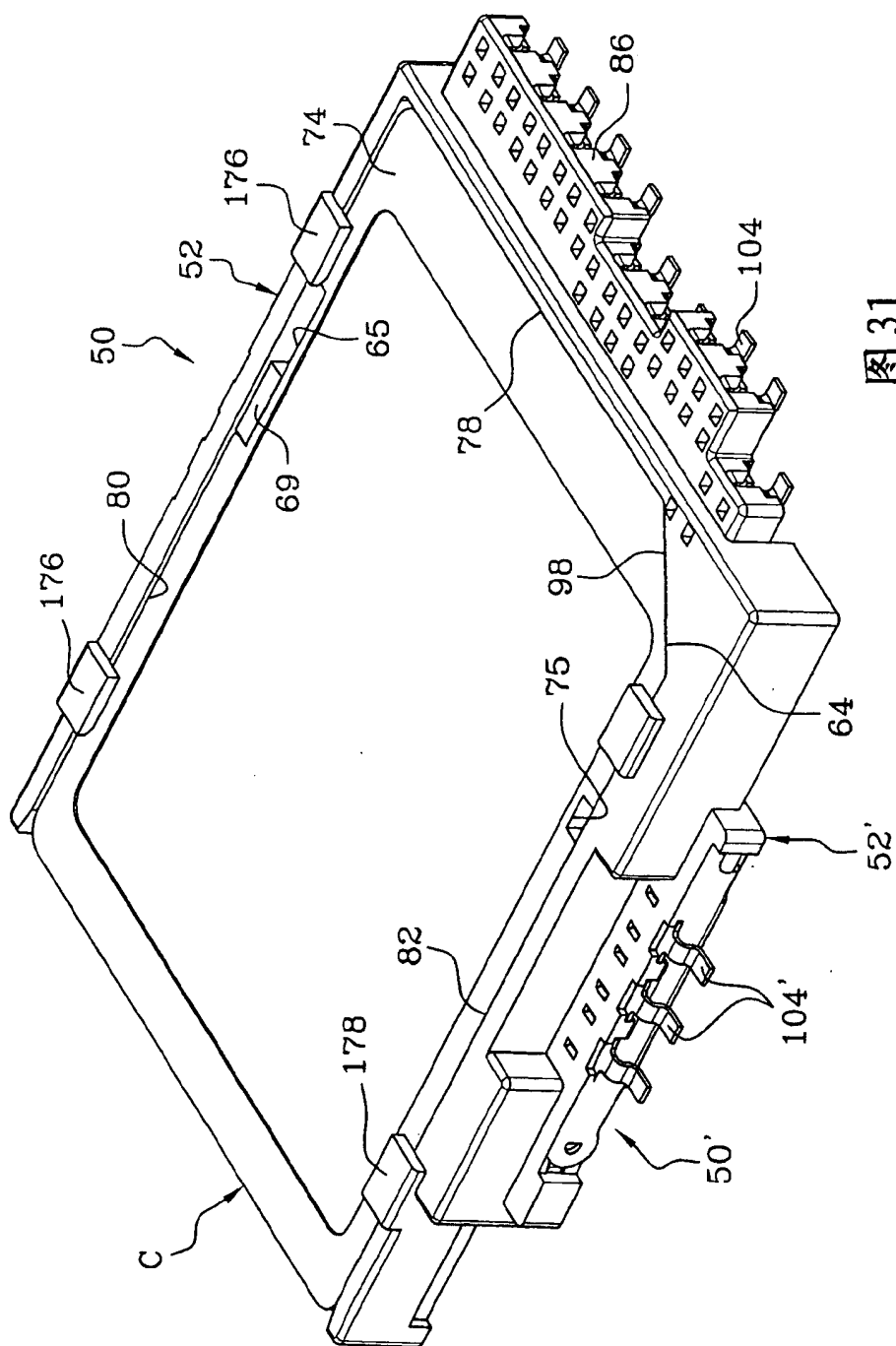
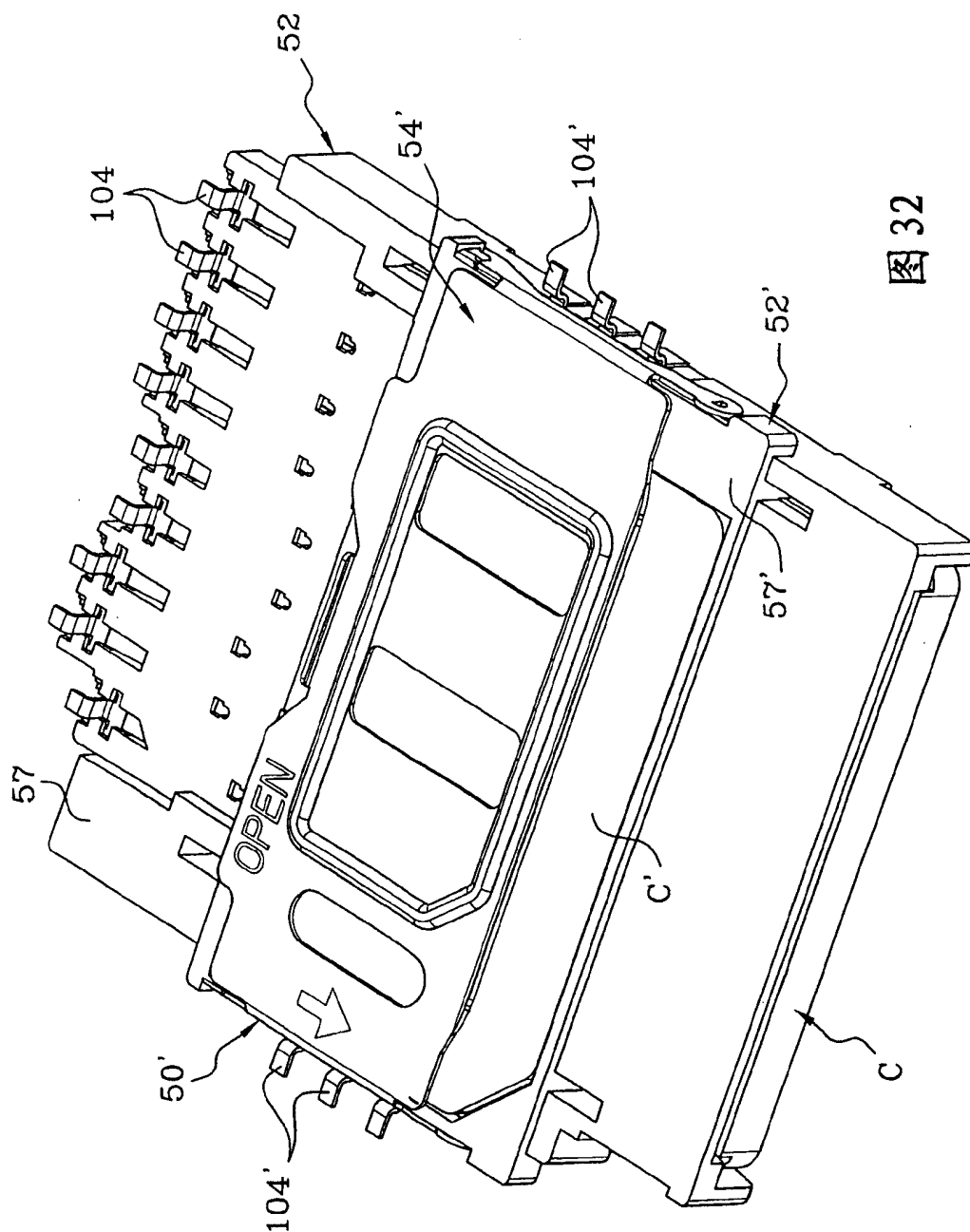


图 30





32

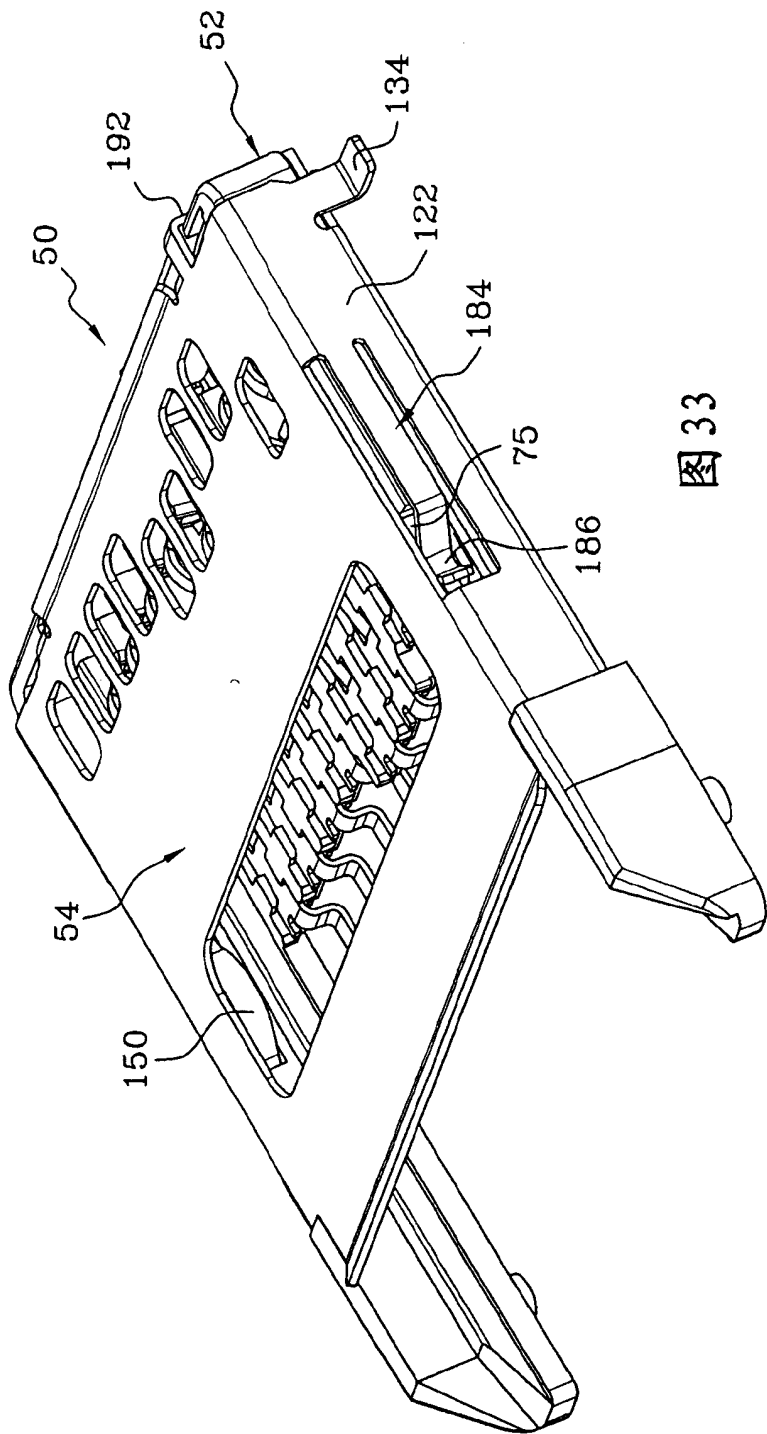


图 33

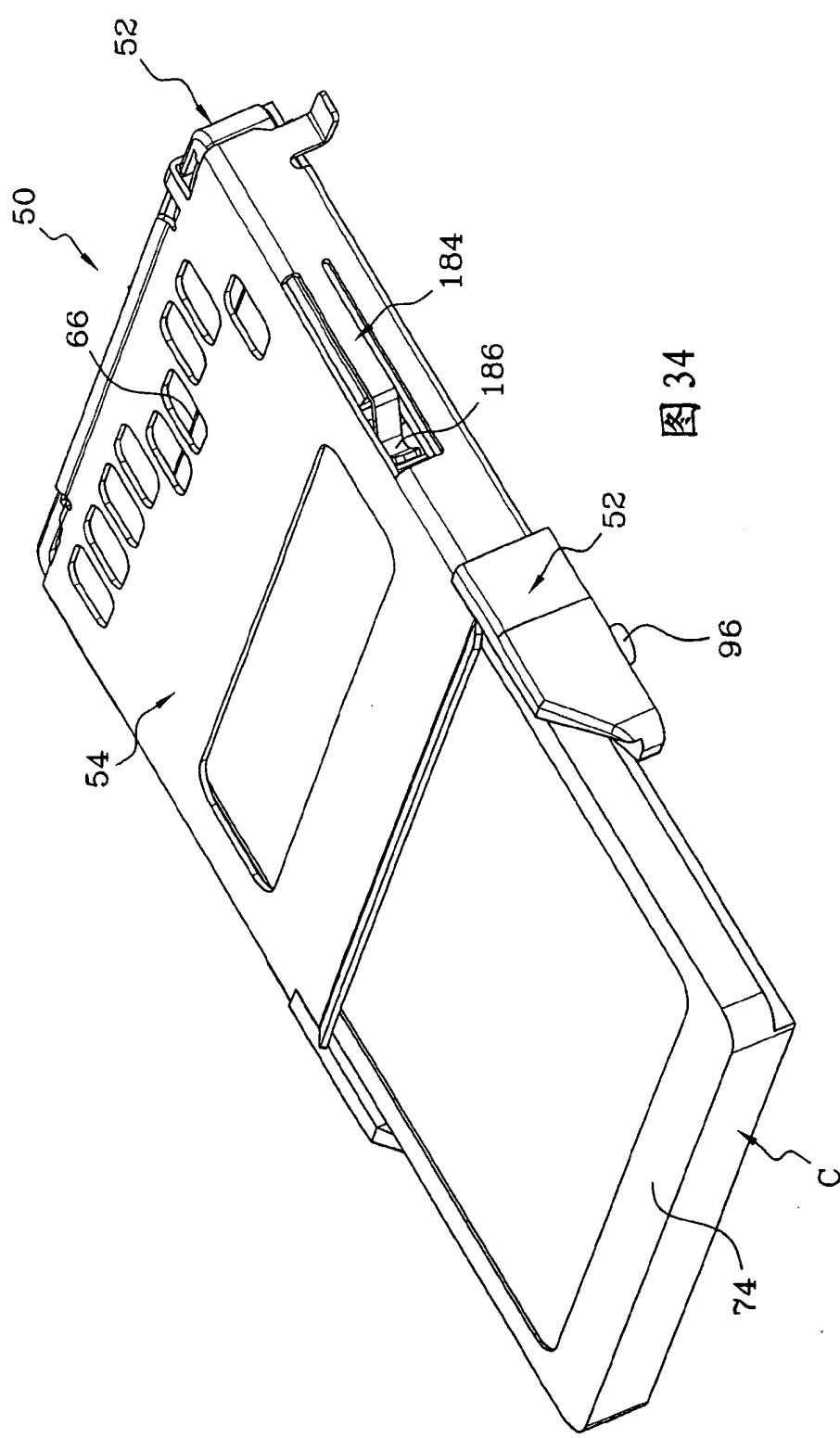


图 34

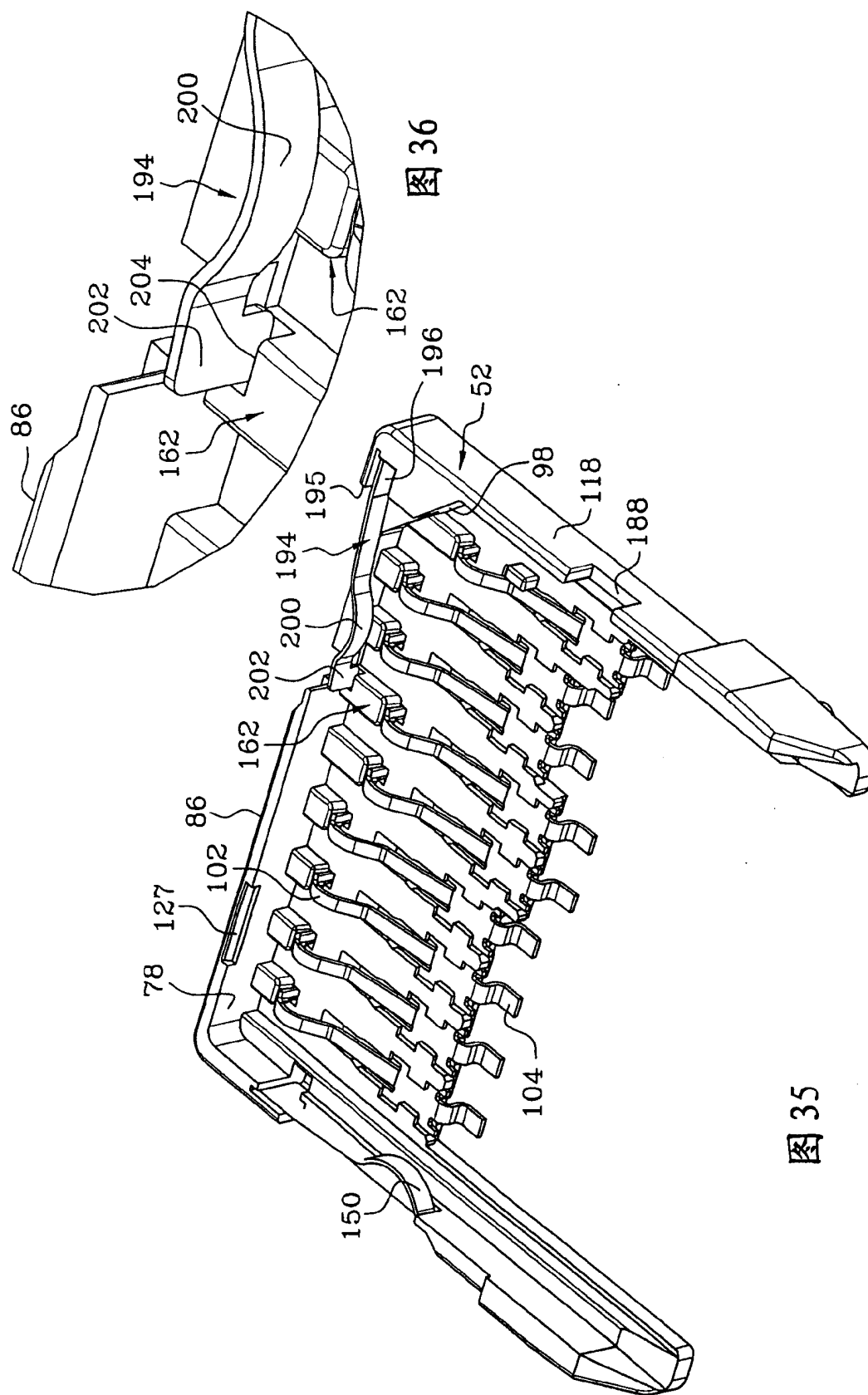


图 35

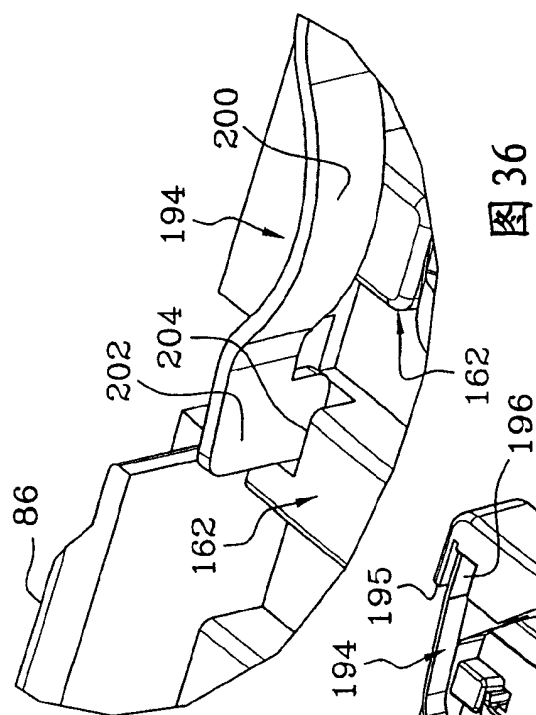


图 36

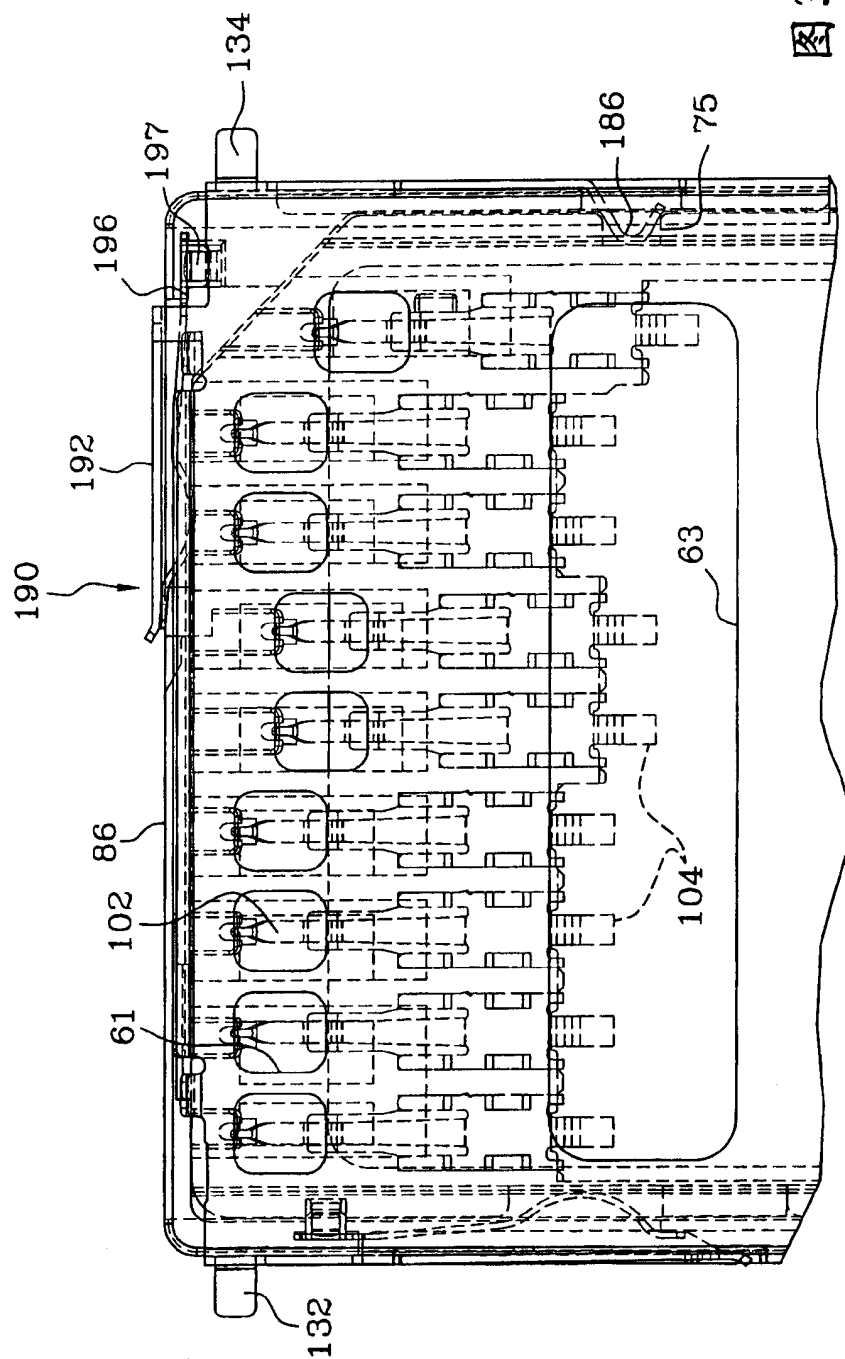


图 38

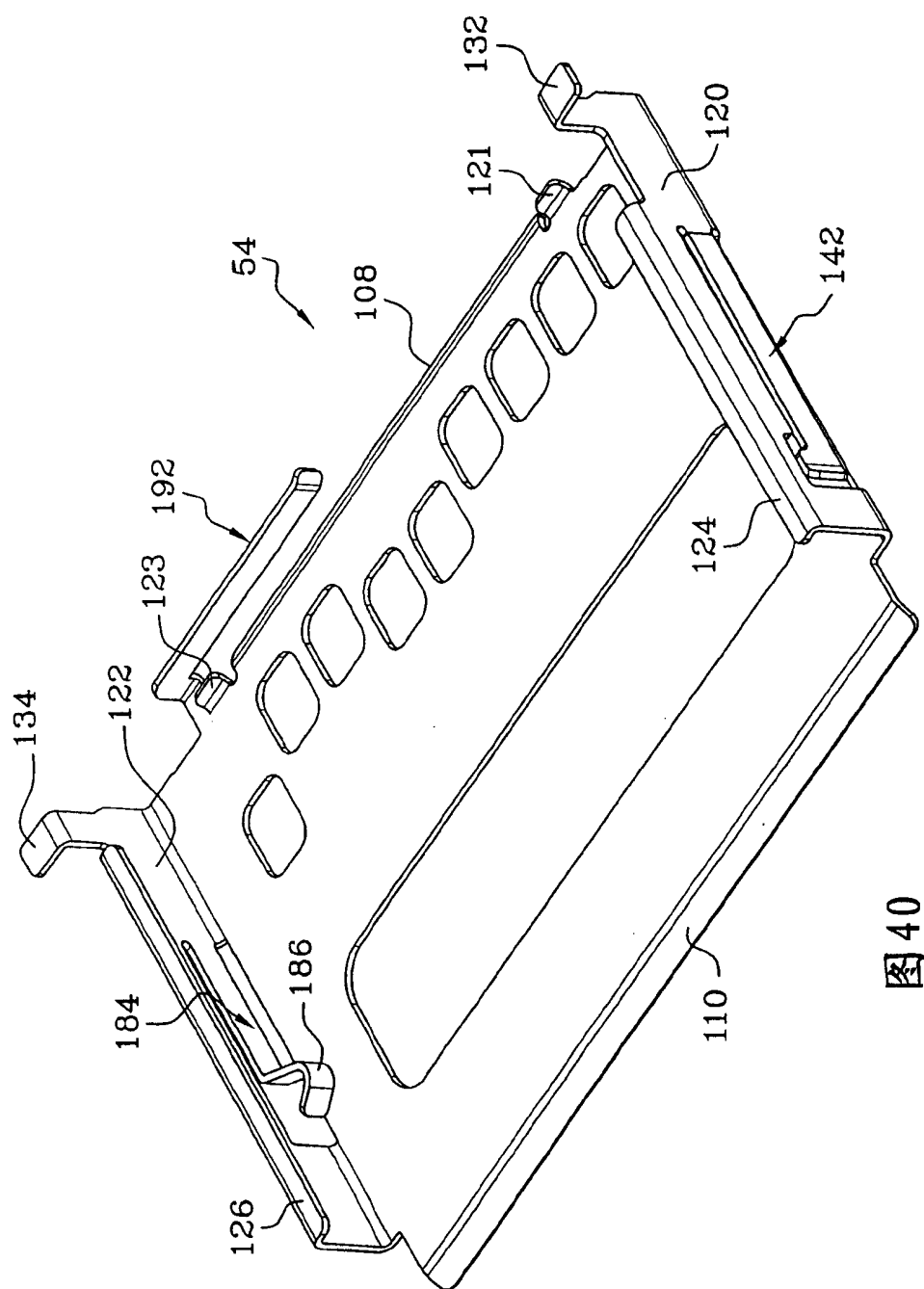


图 40

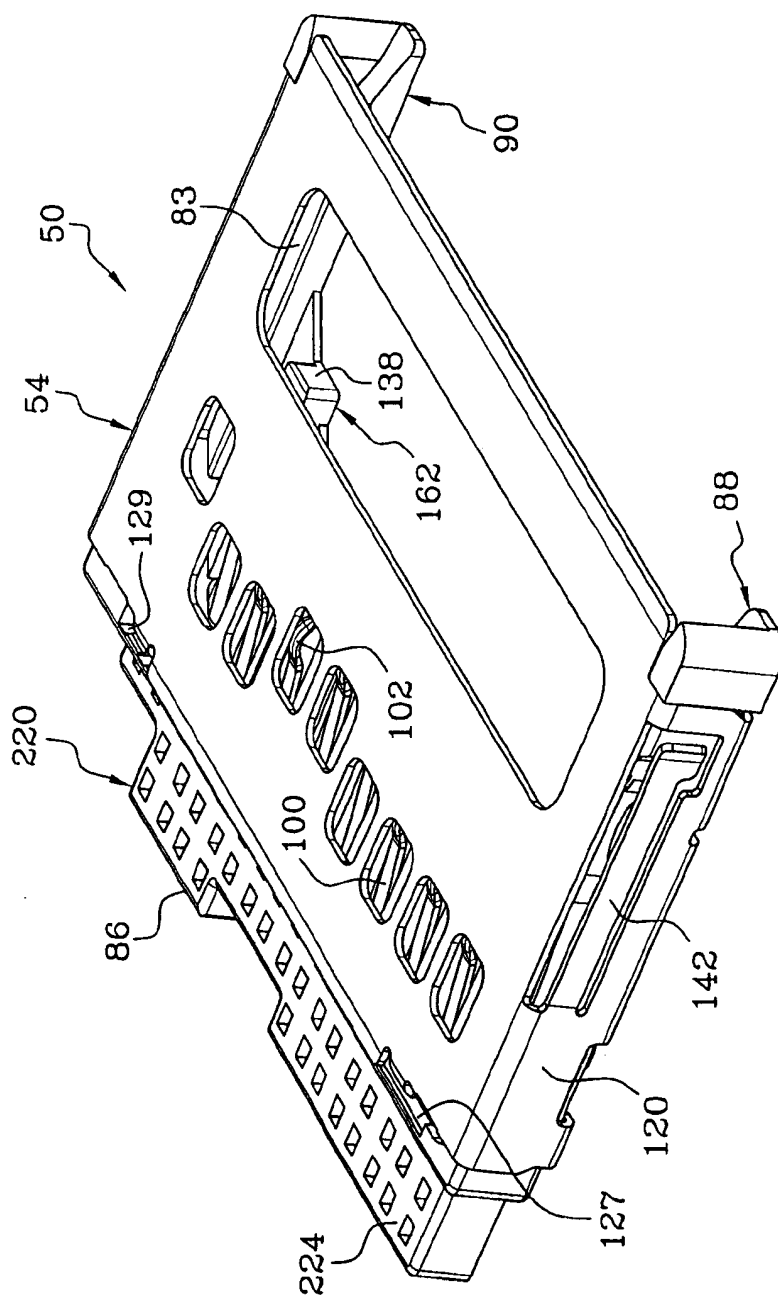


图41

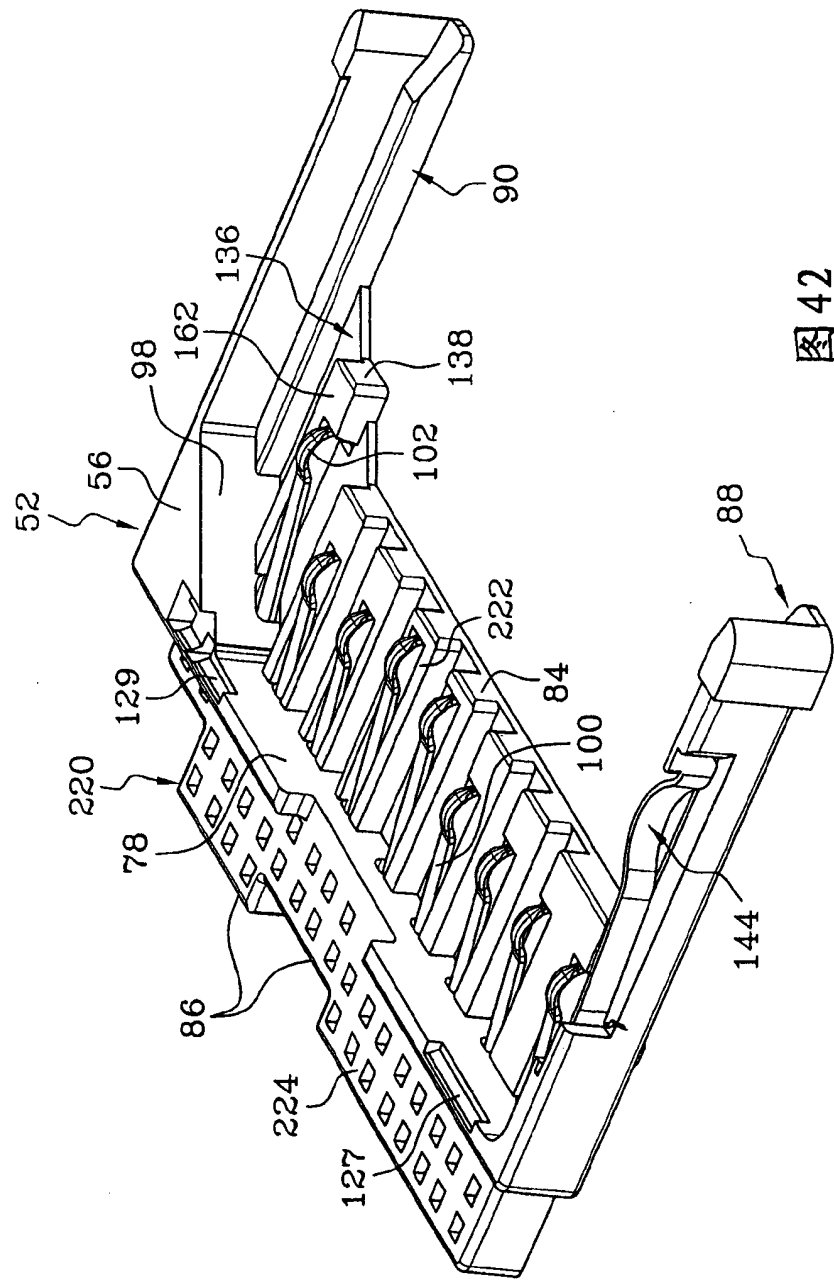


图42

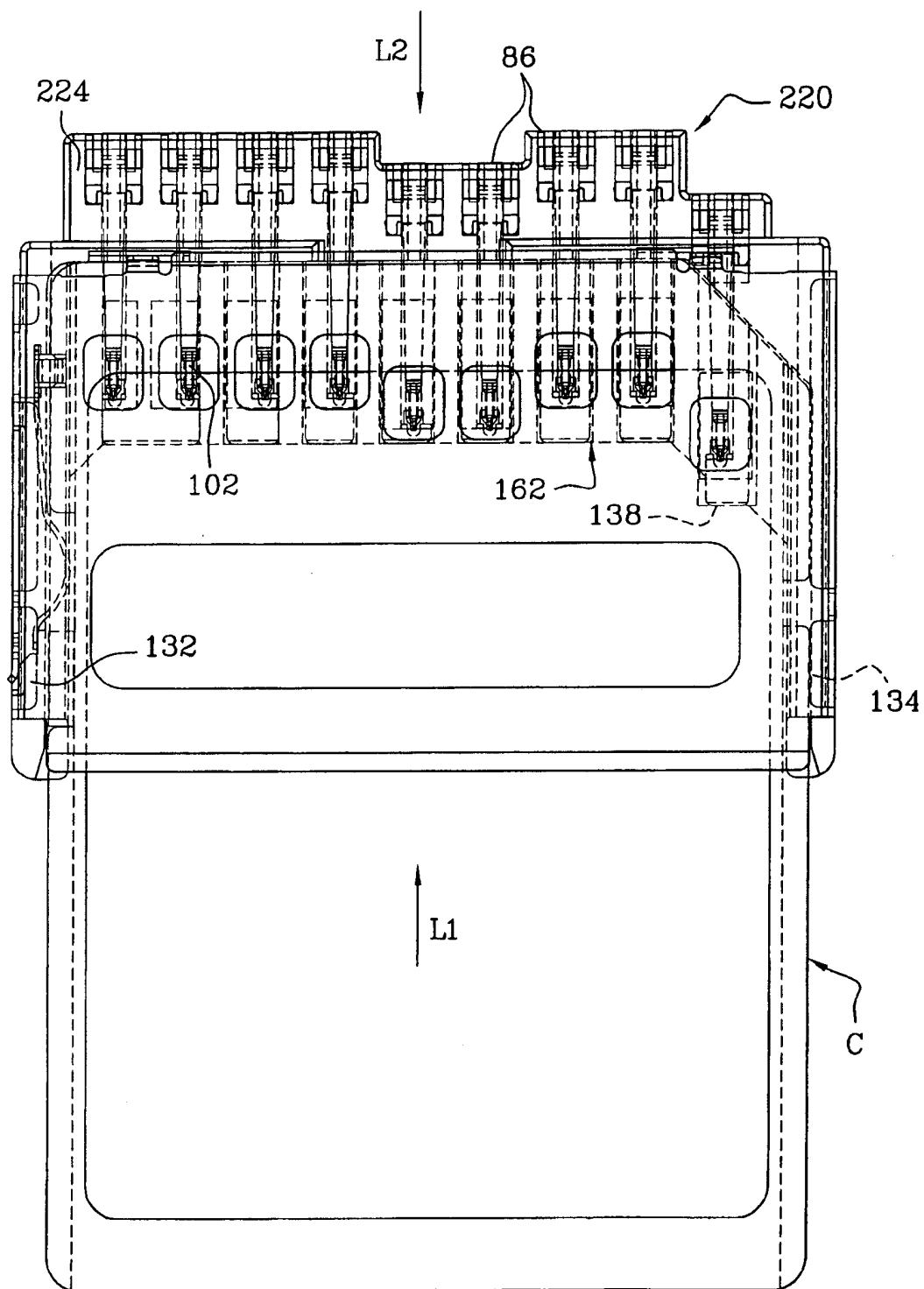


图 44

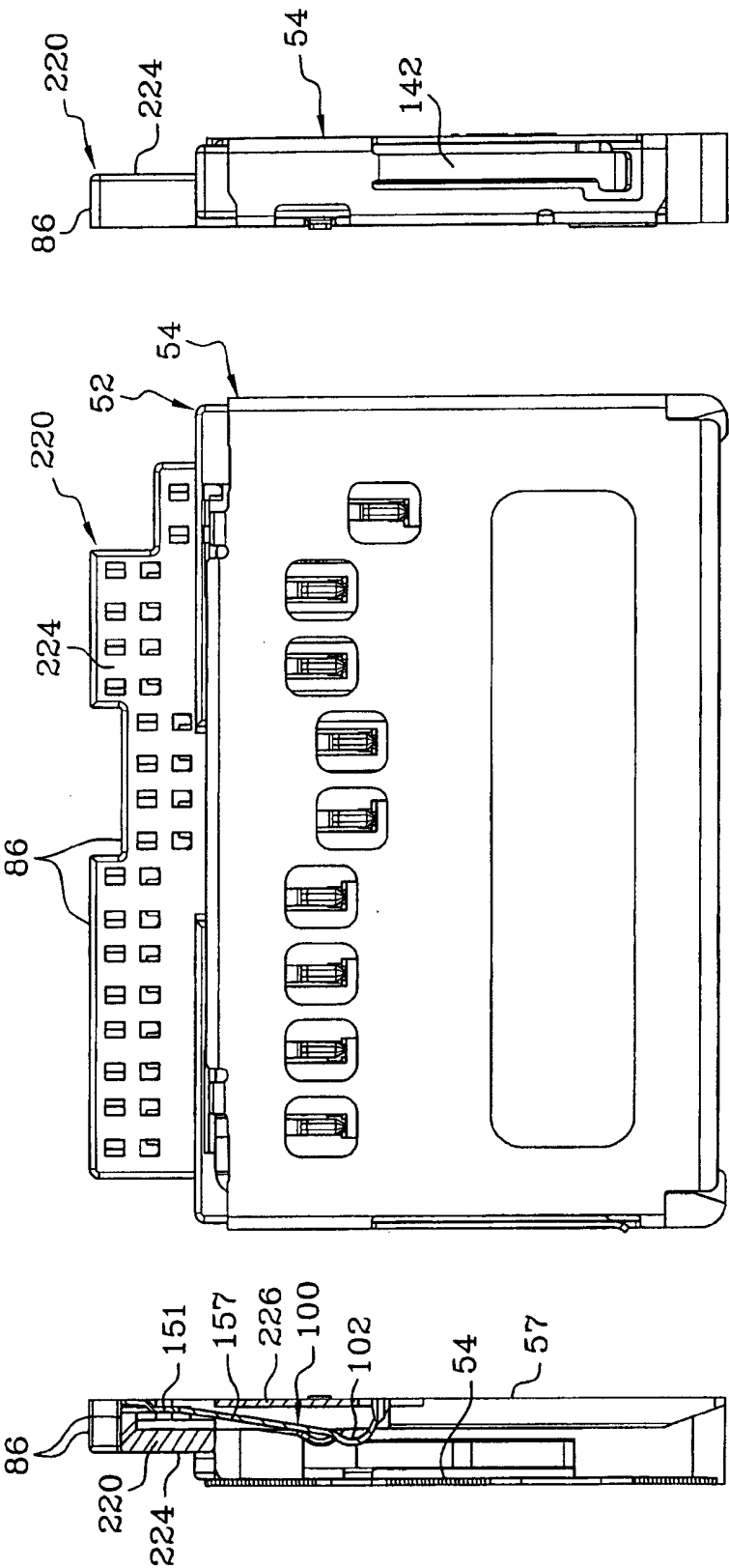


图 47

图 45

图 46

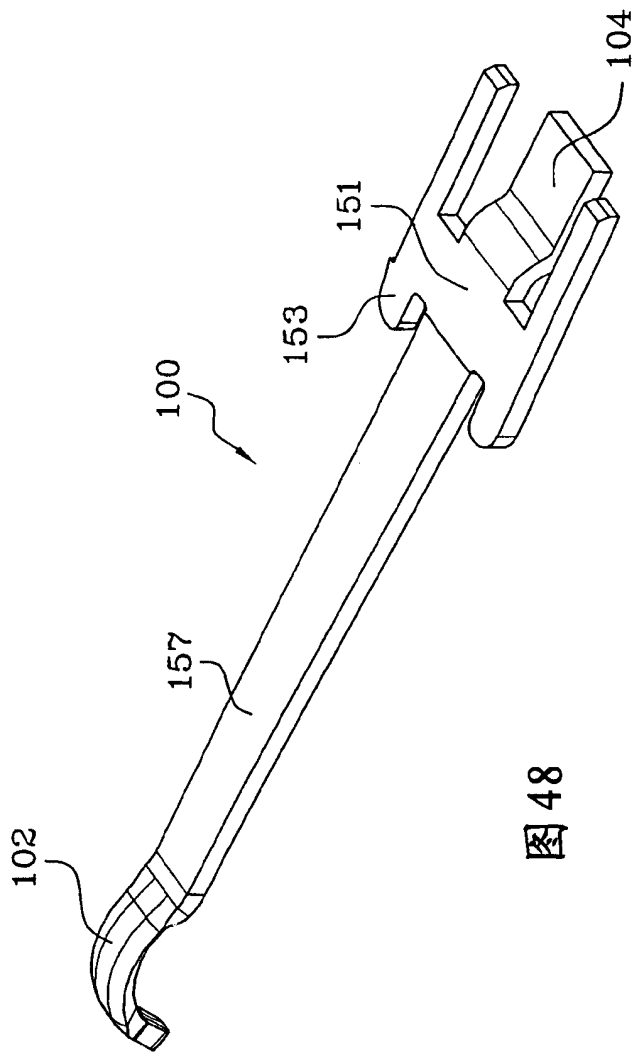


图 48

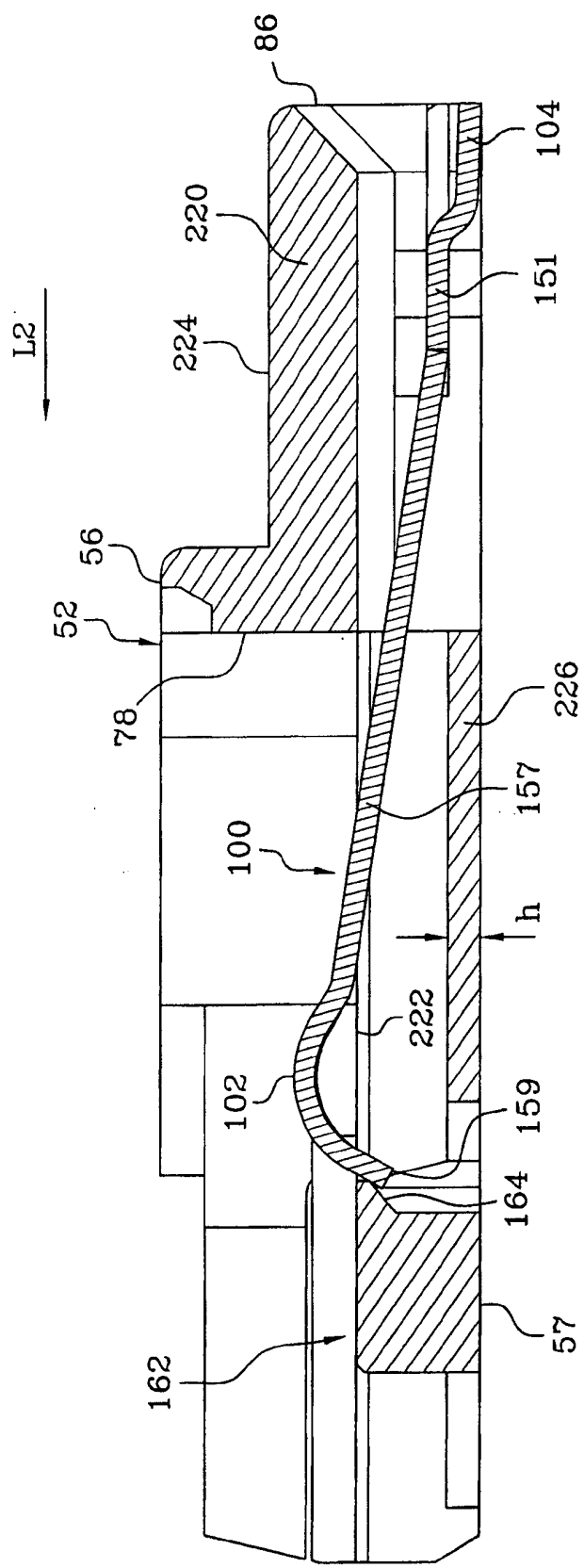


图 49

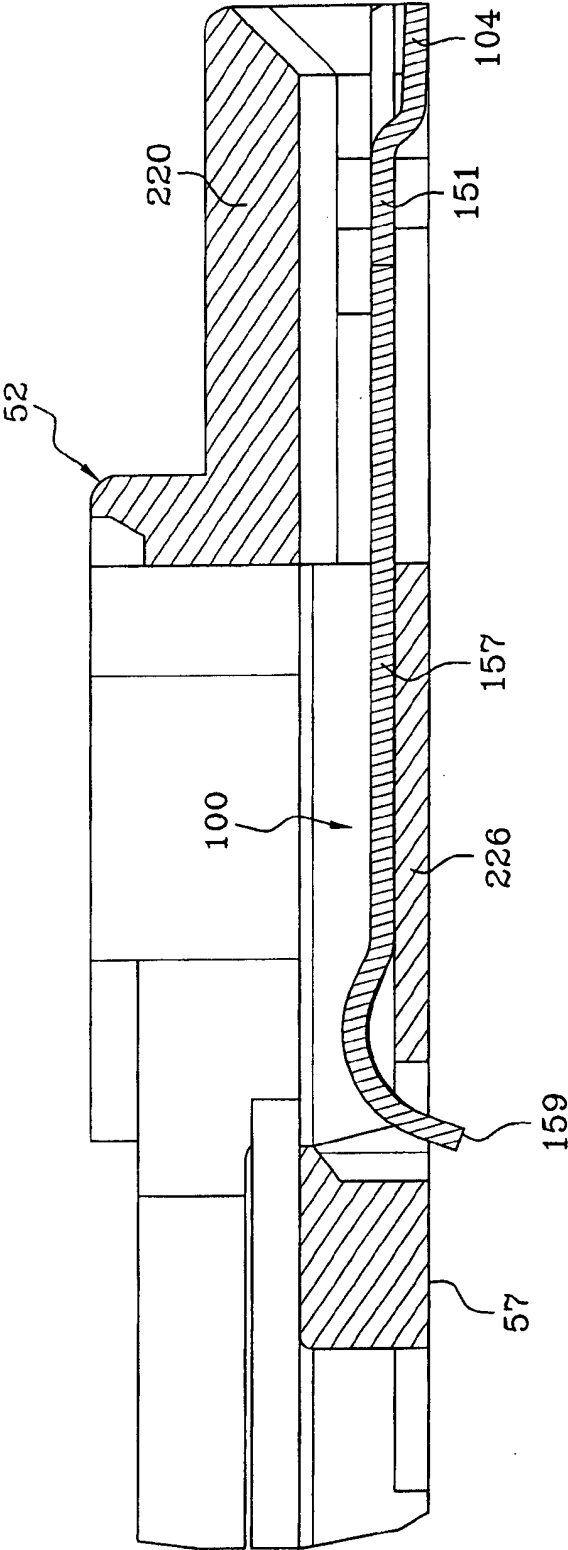


图 51

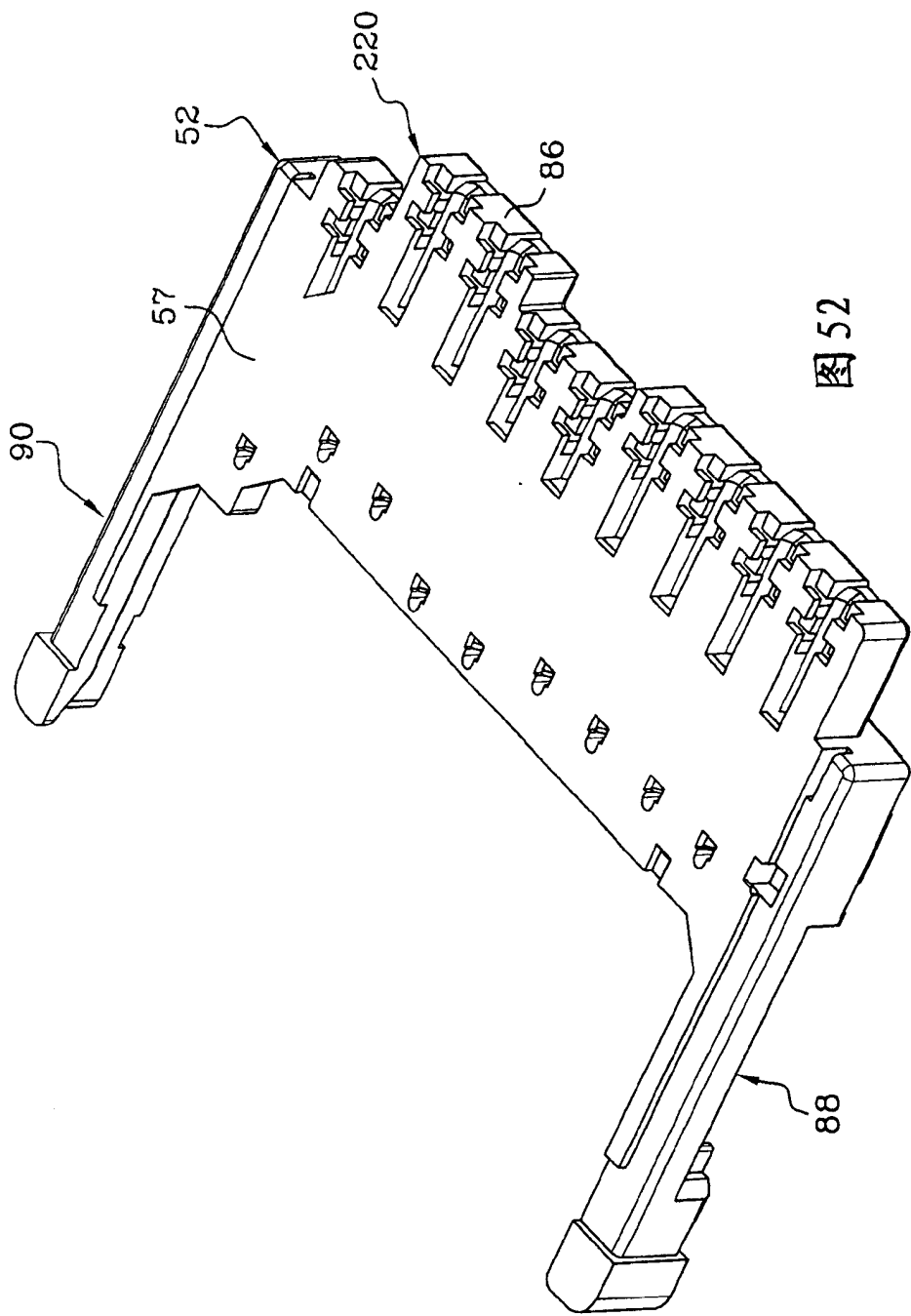


图 52

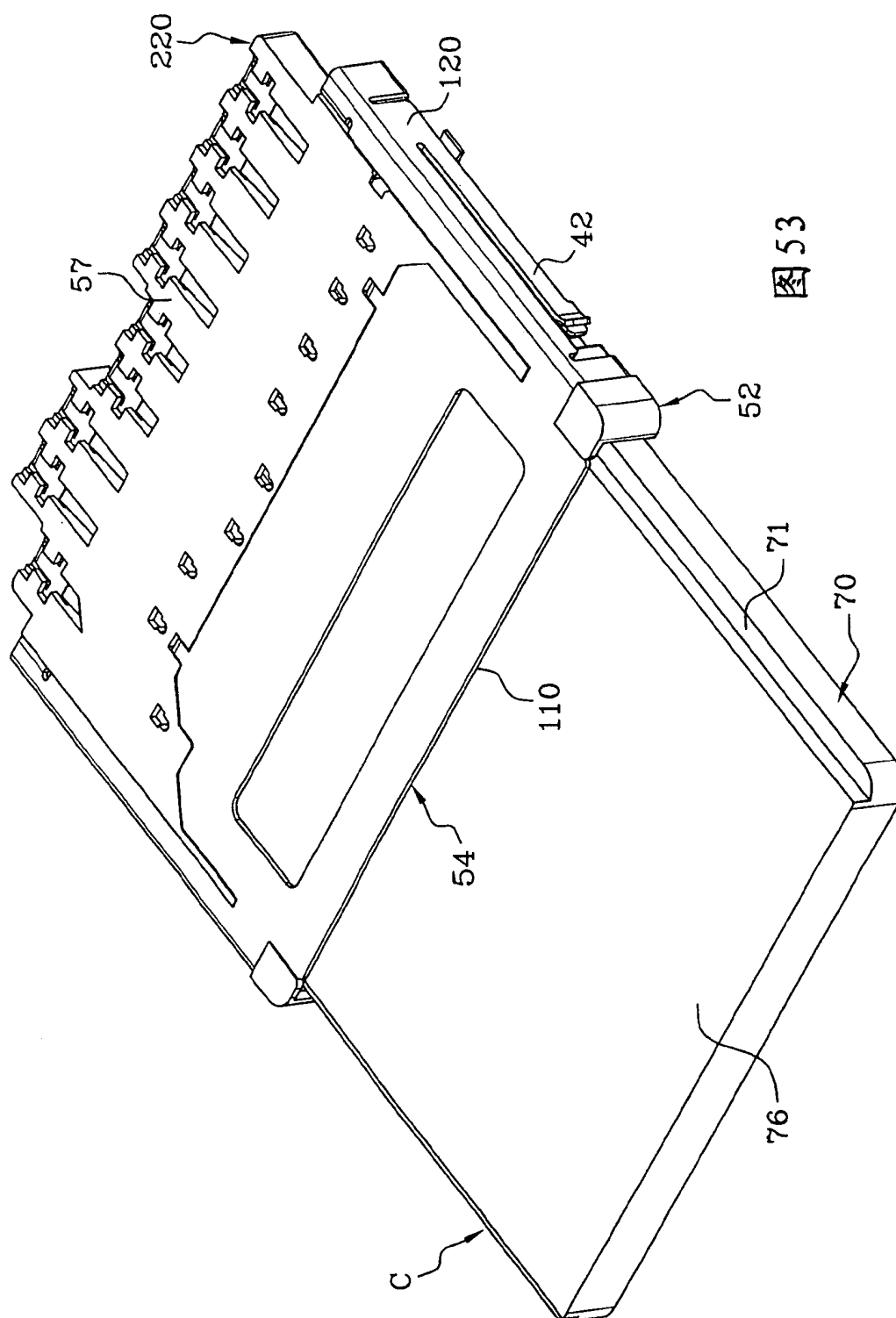


图 53

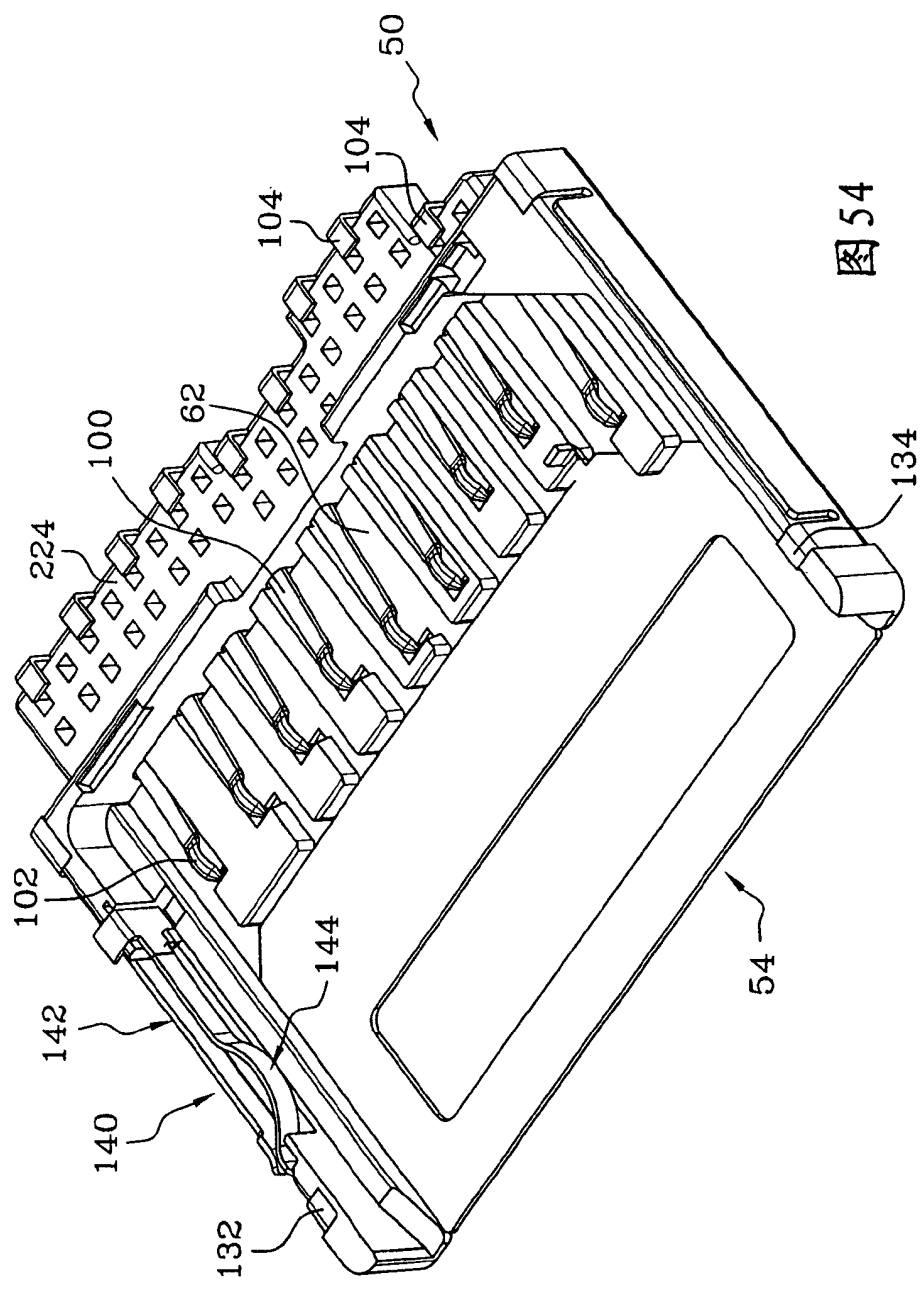


图 54

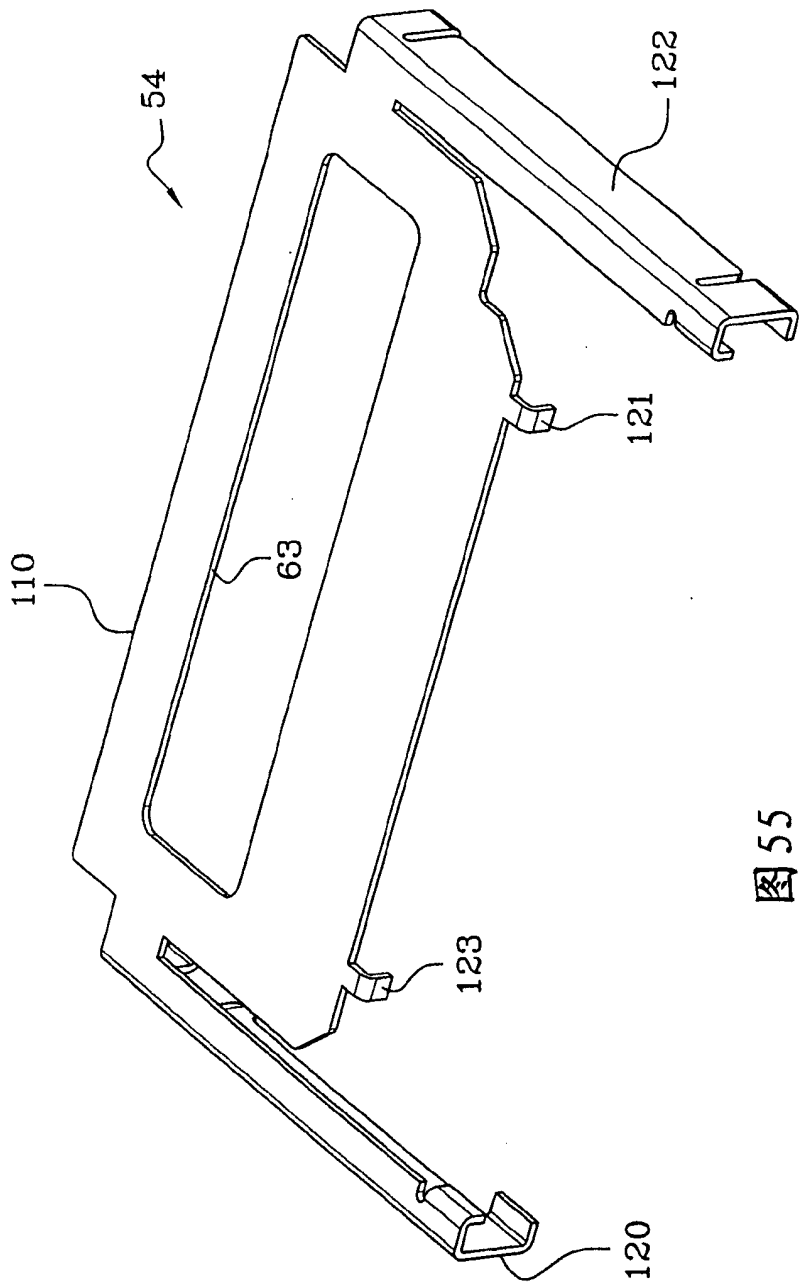


图 55

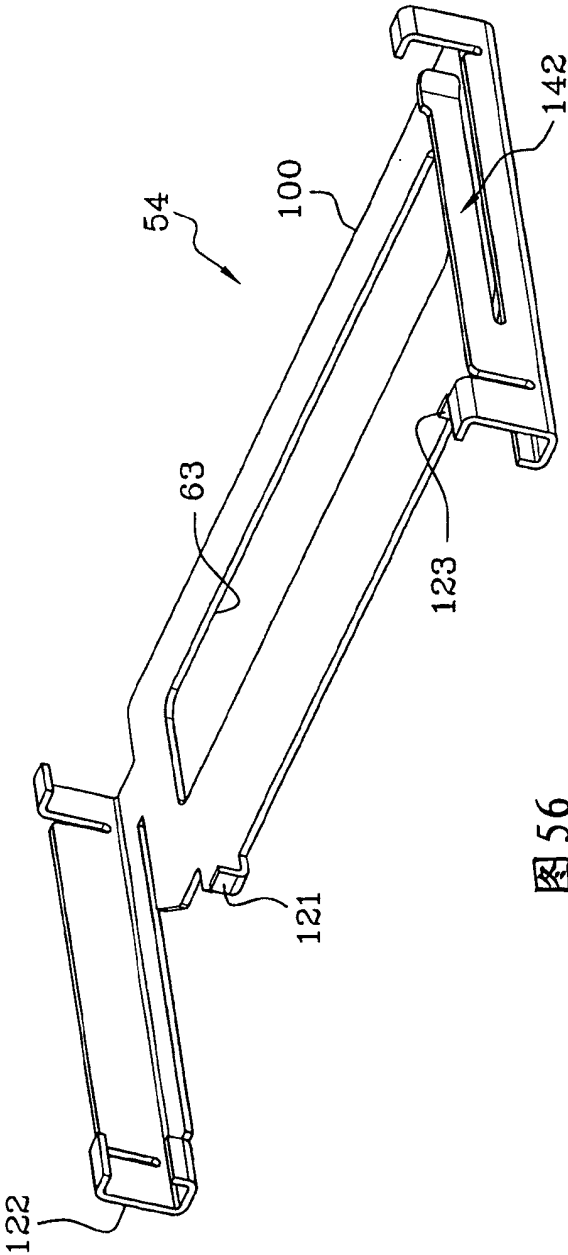


图 56

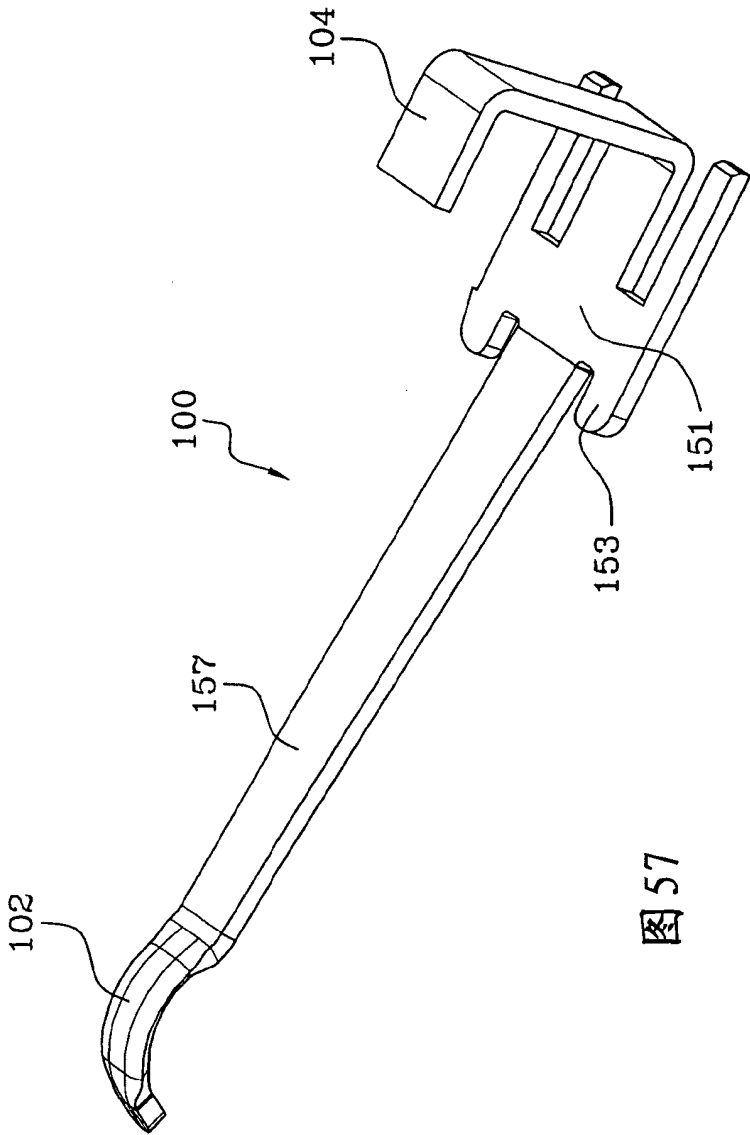


图 57