

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01H 25/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03823555.2

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 100437866C

[22] 申请日 2003.8.21 [21] 申请号 03823555.2

[30] 优先权

[32] 2002.8.28 [33] FR [31] 0210699

[86] 国际申请 PCT/IB2003/003416 2003.8.21

[87] 国际公布 WO2004/021381 英 2004.3.11

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.1

[73] 专利权人 ITT 制造企业公司

地址 美国特拉华

[72] 发明人 H·布里科 Y·皮扎德

D·威克·汤普森

J·霍华德·考根奥尔

[56] 参考文献

CN1353436A 2002.6.12

JP2001-135196A 2001.5.18

审查员 尹璐旻

[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 范莉

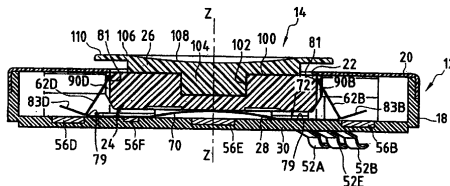
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 7 页

[54] 发明名称

复合开关装置

[57] 摘要

复合开关装置包括：一壳体(12)；至少两个接点，每一接点由壳体(12)承载的导电接线柱(56B, 56D)和一相关的可动导电指(83B, 83D)形成；一用于控制可动指(83B, 83D)的操作构件(14)，该操作构件可相对于壳体(12)从一静止状态移动到至少两个单独选择位置之一；和用于将操作构件(14)偏压向其静止位置的弹性偏压装置。操作构件(14)可相对于壳体滑动地移动，从而转换每一个接点。



1、复合开关装置(10),包括:

一壳体(12);

至少两个接点,所述每一接点由壳体(12)承载的导电接线柱(56A,56B,56C,56D,56E)以及一相关的可动导电指(83A,83B,83C,83D)或一相关的可动导电元件形成,可动导电指(83A,83B,83C,83D)相对于壳体(12)通过铰链铰接,可动导电指(83A,83B,83C,83D)和可动导电元件可相对于相关的导电接线柱(56A,56B,56C,56D,56E)在限定接点的闭合状态、与导电接线柱接触的位置和限定接点的打开状态、从导电接线柱离开的位置之间移动;

一用于控制可动导电指(83A,83B,83C,83D)和可动导电元件的操作构件(14),所述操作构件(14)通过在单独方向上的运动,可相对于壳体(12)从每一接点处于打开状态或闭合状态的一静止位置移动到至少两个单独选择位置之一,以便转换与每个位置相关的至少一个接点,从而所述相关的接点分别处于闭合状态或打开状态,操作构件(14)可相对于壳体(12)在至少两个基本选择方向(X-X,Y-Y)滑动地移动,以便转换每一个由所述可动导电指形成的接点,并且操作构件(14)可相对于壳体(12)沿垂直于所述两个基本选择方向(X-X,Y-Y)的方向(Z-Z),从静止位置平移到一选择位置,以便转换由所述可动导电元件形成的接点;

用于将操作构件(14)偏压向其静止位置的弹性偏压装置,

其特征在于,所述壳体(12)进一步封装整体的用于多个接点的公共导电构件(28),并且所述可动导电指(83A,83B,83C,83D)和所述可动导电元件与所述公共导电构件(28)成一体。

2、如权利要求1所述的复合开关装置,其特征在于,可动导电指(83A,83B,83C,83D)延伸进由操作构件的延伸部分在其滑动方向限定的与两个接点相关的空间。

3、如权利要求1所述的复合开关装置,其特征在于,弹性偏压装

置包括至少两个与公共导电构件(28)成一体的弹性可变形板(62A,62B,62C,62D),所述弹性可变形板压靠处于静止位置的操作构件(14)。

4、如权利要求3所述的复合开关装置,其特征在于,弹性可变形板(62A,62B,62C,62D)形成接纳操作构件(14)的托架(64)。

5、如权利要求3或4所述的复合开关装置,其特征在于,每一可动导电指(83A,83B,83C,83D)由一弹性可变形板(62A,62B,62C,62D)承载。

6、如权利要求1所述的复合开关装置,其特征在于,所述开关装置包括至少四个接点,并且操作构件(14)可相对于壳体(12)沿两个垂直的基本选择方向(X-X,Y-Y)中的相对方向移动,操作构件(14)在一个方向上沿从静止位置进入选择位置的一个方向的运动引起接点状态的变化。

7、如权利要求6所述的复合开关装置,其特征在于,所述开关装置包括四个成对相关的弹性可变形板(62A,62B,62C,62D),配对的弹性可变形板具有用于引导操作构件(14)的边(81),所述边平行于基本选择方向(X-X,Y-Y)而延伸,并与操作构件(14)的侧面(90A,90B,90C,90D)协同作用,以沿基本选择方向(X-X,Y-Y)引导复合开关装置。

8、如权利要求6所述的复合开关装置,其特征在于,壳体(12)包括防止操作构件(14)在两个基本选择方向(X-X,Y-Y)上同时运动的止动部(124A,124B,124C,124D)。

9、如权利要求1所述的复合开关装置,其特征在于,可动导电元件包括一可在操作构件(14)的作用下弹性变形的导电拱顶(70),所述导电拱顶(70)被支撑在壳体(12)上,并形成将操作构件偏压向其静止位置的辅助弹性偏压装置。

10、如权利要求1所述的复合开关装置,其特征在于,操作构件包括穿过设在壳体的上表面的孔(22)伸出的控制部(26),并且操作构件可平行于壳体(12)的上表面滑动地移动,从而转换接点。

11、如权利要求 1 所述的复合开关装置，其特征在于，壳体（12）通过回转形成并包括卡口连接型面，所述卡口连接型面用于与接纳所述开关装置的底座（100）的互补卡口连接型面配合。

12、如权利要求 11 所述的复合开关装置，其特征在于，卡口连接型面包括相对于通过回转形成的壳体（12）沿径向突出的接头（36）。

13、一种电子设备，包括一外壁（102），其中底座（100）用于接纳根据权利要求 11 或 12 所述的开关装置，以及一根据权利要求 11 或 12 限定的开关装置（10），所述底座（100）包括与开关装置（10）的卡口连接型面互补的卡口连接型面。

14、如权利要求 13 所述的电子设备，其特征在于，底座（100）的互补卡口连接型面包括一互补凹口，并且开关装置（10）包括一凸出部（39）。

复合开关装置

技术领域

本发明涉及一种复合开关装置(multiple switching device),包括:
一壳体;

至少两个接点,所述每一接点由壳体承载的导电接线柱和一相关的可动导电指形成,可动导电指可相对于相关的导电接线柱在限定接点的闭合状态的、与导电接线柱连接的位置和限定接点的打开状态、从导电接线柱离开的位置之间移动;

一用于控制可动指的操作构件,所述操作构件通过在单独方向上的运动,可相对于壳体从一静止位置移动到至少两个单独选择位置之一,在静止位置,每一接点处于断开和闭合状态的第一状态,在每一个单独选择位置中,一接点处于第二状态;和

用于将操作构件偏压向其静止位置的弹性偏压装置。

背景技术

如今便携式电话和电子装置装备了导航装置,所述导航装置允许指针在屏幕上沿两个方向中任一方向移动,从而既选择一功能,又可在指针到期望位置时确认所选的功能。

为了在两个垂直的方向上移动并确认,例如,通过按下确认按钮,已知可使用以彼此垂直的两轴铰接的操作构件。操作构件进一步沿垂直于两铰接轴的方向按下以确认。这种装置存在于英语称作“操纵杆(joystick)”或拱顶式导航器这两种装置中。

五个接点与操作构件连接。其中四个布置在操作构件的铰接轴的每一侧,从而当操作构件关于一轴倾斜时,其中一个接点被压下。终端接点布置在中央位置,在操作构件的下面,从而当按下操作构件时终端接点也被压下。

为了确保操作构件朝其静止位置返回,操作构件由弹性偏压装置

推动。

便携式电子装置愈发频繁的被用于游戏器具，并且有利的是使用开关装置可以以非常迅速的方式进行选择。

虽然以两相互垂直的轴铰接的操作构件使用很简单，但是已经发现由于操作者的手指的特殊运动而使其操作速度受到限制。

发明内容

本发明的目的是提供一种可非常快的操作的复合开关装置。

所以，本发明的涉及一种上面提及类型的复合开关装置，其特征在于，操作构件可相对于壳体滑动地移动，从而转换每一个接点。

根据具体实施例，复合开关装置包括一个或多个下述特征：

可动导电指相对于本体铰接；

可动导电指延伸进由操作构件的延伸部分在其滑动方向限定的空间，与两个接点连接；

可动导电指与公共导电构件成一体；

弹性偏压装置包括至少两个与公共导电构件成一体的弹性可变形板，该弹性可变形板被压下抵靠处于静止位置的操作构件；

弹性可变形板形成接纳操作构件的托架；

每一可动导电指由一弹性可变形板承载；

其包括至少四个接点，并且操作构件可相对于壳体在两个方向上沿至少两个基本选择方向移动，操作构件在一个方向上沿从静止位置进入选择位置的一个方向的运动引起接点状态的改变；

其包括四个成对连接的弹性可变形板，配对的弹性可变形板具有用于引导操作构件的边，该边平行于基本选择方向而延伸，并与操作构件的侧面相同作用，以沿基本选择方向引导复合开关装置；

壳体包括防止操作构件在两个基本选择方向上同时运动的止动部；

操作构件可相对于壳体沿垂直于两个基本选择方向的方向上，从其静止位置平移到一选择位置，并且其包括一接点，所述接点由壳体

承载的导电接线柱和一相关的可动导电元件形成，可动导电元件相对于相关的导电接线柱可以在限定接点的闭合状态、与导电接线柱接触的位置和限定接点的打开状态、从导电接线柱移开的位置之间移动，并且其包括用于将操作构件偏压向其静止位置的辅助弹性偏压装置；

可动导电元件包括一在操作构件的作用下弹性变形的导电拱顶，所述导电拱顶被支撑在壳体上，并形成将操作构件偏压向其静止位置的辅助弹性偏压装置；

可动导电元件与公共导电构件上的可动导电指成一体；

壳体通常通过回转形成并包括卡口连接型面，所述卡口连接型面用于与接纳所述开关装置的底座的互补卡口连接型面配合；

卡口连接型面包括相对于通常通过回转形成的壳体沿径向突出的接头；和

操作构件包括穿过设在壳体的上表面的孔的控制突出部，并且操作构件可平行于壳体的上表面滑动地移动，从而转换接点。

附图说明

通过阅读以下仅通过实施例给出的说明，并参考附图可以更好的理解本发明，其中：

图 1 是根据本发明的复合开关装置的外部立体透视图；

图 2 是图 1 中装置静止状态的横截面；

图 3 是显示了根据本发明的装置的底部单元的隐蔽棱边的立体透视图；

图 4 是根据本发明的装置的底部单元和公共导电构件的立体透视图；

图 5 是倒置的公共导电构件的透视图；

图 6 是倒置的操作构件的本体的立体透视图；

图 7 是与图 2 中处于切换位置的装置类似的视图；

图 8 是根据本发明的装置的壳体的盖的一具体实施例的立体透视图；

图 9 是根据本发明的用于接纳开关装置的底座的透视图；和
图 10 是从装置的底部单元的一侧看，接纳在底座中的开关装置的透视图。

具体实施方式

在各个附图中说明的并在图 1 的外部视图中直观可见的开关装置 10 可以用于便携式电子装置中，尤其是用于移动电话或个人备忘录本中。该装置通常具有直径大约为 20mm、总高为 3.25mm 的盘状形式。

该开关装置基本上包括一壳体 12，其中布置了五个接点和一个操作构件 14，该操作构件可相对于壳体 12 移动，从而改变至少一个接点的状态。通过操作构件 14 沿两个垂直的基本选择方向 X-X 和 Y-Y 中的相对方向移动，如箭头 16 所示，可以改变四个接点的状态。通过将操作构件 14 以垂直于两个选择方向 X-X 和 Y-Y 的方向 Z-Z 压入壳体 12 中可产生接点状态的最终改变。

更具体的说，如图 2 中所示，壳体 12 包括一通常具有碗状形式的底部单元 18。该底部单元被盖 20 关闭，该盖在其中心部分具有一用作操作构件 14 的通道孔 22。可通过辅助选用将盖卷边（未示出）到底部单元上的紧配合，将盖 20 固定在底部单元 18 上。操作构件 14 包括一接纳在壳体 12 中的本体 24 和一穿过孔 22 伸出壳体、标号为 26 的按钮。可根据应用所需要外观来考虑选择该按钮。

壳体 12 进一步封装了整体的用于多个接点的公共导电构件 28。该公共导电构件 28 可在操作构件 14 的控制下变形，并确保所有五个接点在壳体内的电连接的可选择形成。

在图 3 中单独图示的底部单元 18 由绝缘材料，例如塑料材料构成。它具有大体为环形的底部 30，在底部的边缘设置了圆柱形侧壁 32，其中布置了四个开口 34 并且所述四个开口 34 规则地分布在底部单元的圆周上。

根据两个开口 34，设置了与底部 30 整体成型并径向突出到底部

30 的平面上的外侧壁 32 之外的固定接头 36。在这些接头的边缘侧边设置了布置在底部并确保接头弹性的凹口 38。

这些接头适用于通过卡口连接使底部单元安装到用于接纳所述开关装置的底座 100 中，并且接头 36 的凸出端部被接纳到底座的相应的槽中。

为了确保装置在底座上弹性连接的牢固，每一接头 36 在其内表面上都包括一凸出部 39，该凸出部适于被接纳在设置在底座上的互补凹口中。

底部 30 具有切口 40，该切口设置在侧壁 32 的另外两个开口的标号为 42 的区域内。

弹性导电接线片 52A、52B、52C、52D、52E、52F 从切口 40 成直角延伸，并突出到底部 30 的外表面外。这些导电接线片适用于无须将开关装置焊接到印刷电路的线路，而仅通过简单的压力压靠，就使底部单元固定，从而确保电连接。

弹性导电接线片在其自由端具有仅通过简单接触抵靠印刷电路的对应导电接线柱而能够电连接的表面凹陷。

导电接线片沿着圆柱形底部 30 的弦在切口 40 内三个一组地排列。每一弹性导电接线片 52A、52B、52C、52D 分别通过导电路 54A、54B、54C、54D 连接到导电接线柱 56A、56B、56C、56D。

这些导电接线柱布置在底部 30 的内表面并布置在正方形的四个角上。

另外，中央导电接线片 52E 通过导电路 54E 连接到中央导电接线柱 56E，中央导电接线柱 56E 布置在由导电接线柱 56A、56B、56C、56D 限定的正方形的对角线交叉点处。

最后，导电接线片 52F 通过导电路 54F 连接到布置在底部 30 内表面的导电区域 56F。该导电区域为圆弧形式，该圆弧基本上延伸过 270°，并以中央导电接线柱 56E 为中心，从而可不考虑操作构件的移动方向，确保与公共导电构件 28 的电接触。

由导电带形成导电路 54A、54B、54C、54D、54E 和 54F，这

些导电带可通过反模压而部分的埋入形成底部 30 的材料内。

导电接线片、导电路路、导电接线柱和导电区域的组件用同样的金属片构成，尤其是导电的合金片，例如不锈钢。该片被模压以及锻造并通过切割以获得期望的形式。

在反模压操作后，导电接线片、导电路路、导电接线柱和导电区域的暴露部分被涂层或镀银。

此外，为了在操作构件 14 沿着方向 Z-Z 移动时为操作构件导向，在以中央导电接线柱 56E 为中心的正方形的四角设置了穿过底部 30 的四个通孔 58。这些孔朝着底部的内表面逐渐扩大以形成定心型面。

两个孔延伸通过导电路路 54E 和 54F，这些导电路路具有绕孔延伸的部分。

如图 2、4 和 5 中所示，公共导电构件 28 超过大体为平面的底板 60，架在底部单元的底部 30 的内表面上。该底板 60 具有正方形的外形并在边缘设有四个弹性可变形板 62A、62B、62C、62D，这些弹性可变形板在底板的同侧弯曲，并共同限定了用于接纳操作构件的自体 24 的托架 64。

这些弹性可变形板 62A 到 62D 与底板 60 整体成型，并通常部分地弹性铰接到正方形底板的侧面。

更详细的是，底板 60 大体为平面，并在其中央部分具有导电拱顶 70，该导电拱顶伸入托架 64 内，也就是说，离开底部单元的底部 30。该导电拱顶 70 大体对着中央导电接线柱 56E 延伸，并适于弹性变形直到其与中央导电接线柱 56E 接触，确保电连接。

静止的导电拱顶 70 具有定制高度 0.35mm，并具有大约大 10 到 20 倍的直径，这样该直径为 6mm。

导电拱顶 70 被底板 60 的环状平面区域 72 环绕，该平面区域 72 被导电区域 56F 支撑。

底板 60 在其平面区域 72 中具有四个与孔 58 对准的孔 74。

在底板 60 的四角设有 V 形切口 76，允许其中的至少两个接纳固定接线柱 78，固定接线柱 78 相对于接头 36 区域内的底部 30 的内表

面突出。这些固定接线柱 78 与底部整体成型，并靠在限定切口 76 的两边缘上，从而确保公共导电构件 28 定位并固定在底部单元的底部的平面内。

每一弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 大体为平面的。它们通过曲臂 79 在其端部与底部连接，曲臂 79 形成构成铰链的细销。曲率半径为 0.1mm。这些曲臂是弹性可变形板的组成部分并与底板 60 整体成型。

每一曲臂 79 的一部分是底部单元的平面区域 72 的连续延伸，其中曲臂的相邻部分是相关的弹性可变形板的连续延伸。

为了允许曲臂的弯曲区域所形成的铰链的充分铰接，在曲臂的每一弯曲区域下方的底部单元的底部 30 的内表面上设置狭槽 80。

狭槽大体为矩形形状，其长度大于对应的曲臂 79 的宽度。它们适于接纳在相关弹性可变形板的弹性变形期间构成曲臂的铰链的部分。

相对的弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 彼此朝着其自由端会聚。

在静止状态中，每一弹性可变形板 62A 到 62D 在底板 60 上方延伸并大体与底板 60 限定 55° 的角度。

与底板 60 相对的每一弹性可变形板的自由边 81 朝着托架 64 的外表面轻微弯曲，以形成用于支撑在操作构件的自体 24 上的边。

另外，每一弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 在其中央部分具有导电接头 82A、82B、82C、82D，这些导电接头与相关的弹性可变形板整体成型并可弹性变形。每一导电接头 82A、82B、82C、82D 相对于相关的弹性可变形板朝着托架 64 的外表面弯曲。形成可动导电指 83A、83B、83C、83D 的导电接头的弯曲端与相关的弹性可变形板一起限定了一个大约为 100° 的角。导电接头大体上依据与底板 60 的面平行的弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 的铰接轴线弯曲。

公共导电构件 28 由同样的不锈钢弹簧钢板构成，该不锈钢弹簧钢板厚度约为 $50\ \mu\text{m}$ ，并被切割、成型，然后被涂层或镀银。

如各个附图中所示，每一可动导电指大体与相关的导电接线柱

56A、56B、56C、56D 成直角延伸。

在如图 2 和 4 中所示的静止状态中，可动导电指 83A、83B、83C、83D 离开相关的导电接线柱并与导电接线柱限定了约为 25° 的角度。

操作构件的**本体 24** 在图 6 中单独介绍。其通常为平行立面体柱的形式。其外部尺寸略大于由弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 所限定的托架 64 的外部尺寸，这样本体可以在弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 之间没有游隙的被固定并定位在中央静止位置。本体 24 被接纳在弹性可变形板之间的托架 64 中，弹性可变形板支撑在本体的侧面 90A、90B、90C、90D。这些侧面中的每一个都具有中央切口 91，从而弹性可变形板沿着其自由边 81 仅压在本体侧面的外部，因此允许在中央部分的弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 的扭转。

本体的底面标号为 92，在本体 24 的中央部分具有一环状碗腔 94，该碗腔在中央位置限定了一接线柱 96，用于按压弹性导电拱顶 70 的顶部，同时，本体在另一面保持接触压靠盖 20。接线柱 96 的直径大约为导电拱顶直径的一半，也就是说，大约为 3mm，以便不管操作构件的选定位置或静止位置，确保导电拱顶 70 的顶部持久接触压靠接线柱 96，从而保持本体 24 压靠盖 20。

另外，四个销 98 从本体 24 的底面 92 突出。它们在其顶部具有外周对中倒角。这些销适用于当压下操作构件时，接纳于底部单元的孔 58 中。

如图 2 中所示，本体 24 在其上表面设置有一空间 102，按钮 26 的突出部分 104 压配合在其中，该部分设置有一环状保持部分。按钮通常回转形成，并在其标号为 106 的外露表面具有一用于以手指操作装置的接收凹槽 108。该凹槽 108 设置有防滑表面状态，例如螺旋槽，并且可以设置聚合物的涂层，例如聚氨酯。

该凹槽 108 在其边缘设有一止动部 110，该止动部超出孔 22 的外围，横向增大了按钮表面。按钮的外径是 11mm。

按钮 26 在高度上伸到壳体 12 之外，但是该高度远小于其直径。该高度定为 1mm，当按下按钮时，允许大约 0.35mm 的垂直运动。

可以理解的是，本体 24 沿垂直于方向 Z-Z 的所有方向可以平移运动，同时通过导电拱顶 70 的弹性作用被保持压靠着盖 20。

四个平面的弹性可变形板（其中两块板与另外两块板平行）与设置在本体 24 上的侧面组合的形式降低了操作构件 14 绕其垂直轴旋转的可能性，同时在静止状态，使按钮返回到其起始状态。

根据第一具体实施例，孔 22 是圆的，允许同样大小的操作构件 14 沿垂直于方向 Z-Z 的所有方向运动。

当操作构件横向运动时，如图 7 所示，一个或两个弹性可变形板，例如弹性可变形板 62B 弹性变形并通过被向外倾斜而相对于底板 60 被矫直，导致倾斜的相关的可动导电指 83B 降低。然后该可动导电指与下面的导电接线柱 56B 接触，从而确保对应的导电接线柱 56B 与公共导电构件 28 之间的电连接。

当导电接线柱 56B 连接到导电接线片 52B，同时通过支撑在导电区域 56F 上而使底板 60 连接到导电接线片 52F 上，这时，在导电接线片 52B 和 52F 之间产生电连接。

当释放操作构件 14 时，操作构件被初始变形的弹性可变形板驱动，从而返回到其静止位置，如图 2 中所示。在该位置中，不产生电连接，所有的可动导电指从相关的导电接线柱移开。

在操作构件本体的横向平表面的四个弹性可变形板的活动允许操作构件一方面返回到其相对于壳体的起始位置，另一方面返回到其初始方位，尤其是相对于关于方向 Z-Z 的角位。

可以理解的是，操作构件 14 在垂直于方向 Z-Z 的两个主要方向 X-X、Y-Y 的其中一个方向上的运动，使得导电接线片 52F 连接到导电接线柱 56A、56B、56C、56D 中至少一个上，从而导电接线片 52F 通过公共导电构件 28 与其中一个接线端 52A、52B、52C、52D 连通。

在主方向 X-X 或 Y-Y 上滑动期间，大体平行于移动方向延伸的弹性可变形板的自由边 81 在两侧横向地引导操作构件的本体 24。为了产生开关效果，操作构件在主方向上的行程大约为 0.8mm。

更进一步，在操作构件 14 沿着由弹性可变形板 62A、62B、62C、

62D 限定的正方形的一对角线移动时，也就是说，沿着相对于主方向 X-X 和 Y-Y 成 45° 的方向移动时，两个相邻弹性可变形板弹性地变形并向外受力，导致可动导电指和相关的导电接线柱同时接触，这确保了导电接线片 52F 与对应于导电接线柱的两个导电接线片连通，使可动导电指压靠导电接线柱。

用这种方式，选择装置形成了一具有八个选择路径和一确认路径的选择器。

最后，当操作构件 14 在其静止位置时，如图 2 所示，销 98 面向孔 58 布置，从而允许通过将操作构件 14 压入壳体 12 而使操作构件 14 沿着方向 Z-Z 运动。设在销外周的倒角利于其接合并对准进入孔 58，所述孔在其末端外张即在底部 30 的内表面打开。

当压下操作构件 14 时，导电拱顶 70 弹性变形，从而其中央部分通过接线柱 96 压靠中央导电接线柱 56E，由此确保了导电接线片 52F 和 52E 通过公共导电构件 28 连通。

已经公知的导电拱顶的形状是适用的，这样依据变形程度变形所须的力是非线性的，具体地，在该力的发展中具有一使用者可感知的局部最小值，确保一触觉效果告知使用者正确压下操作构件和电气开关。如已知的，实现电接触的同时，产生触觉效果的压力发生变化。

销 98 和互补孔 58 的存在确保了只有当操作构件在其静止位置时，压下操作构件，才能使中央导电接线柱 56E 与公共导电构件 28 连通，如图 2 中所示。

应该注意的是，在该位置，通过弹性可变形板 62A、62B、62C、62D 对操作构件的对中作用，确保了引导沿着操作构件的方向 Z-Z 平移。

作为一变型，可以不用这些销，从而不考虑操作构件的位置，允许压下操作构件，并因此确认。

根据另一个实施例，开关装置适于允许导电接线片 52F 每次仅与单个导电接线柱 56A、56B、56C、56D 连通，这样该装置形成具有四个选择路径和一个确认路径的选择器。

为此，如图 8 所示，标号为 120 的壳体盖具有一个孔 122，其制成限制操作构件在某些方向的运动的形状。具体地，孔 122 大体为具有四个凹进部 122A、122B、122C、122D 的三叶形，这些凹进部布置在基本运动方向 X-X 和 Y-Y 上，形成止动部的凸出部 124A、124B、124C、124D 布置在凹进部之间，以限制操作构件 14 沿相对于基本方向 X-X 和 Y-Y 成 45° 的方向移动。

当使用该开关装置时，操作构件与壳体底部平行的平移的运动既使可动导电指 83A、83B、83C、83D 非常迅速地连接到对应导电接线柱，也使可动导电指非常迅速的脱离相关的导电接线柱。如此，开关装置可用于执行便携式电子装置的非常迅速的控制，尤其在游戏器具区段 (games sector)。这种装置对于游戏中心的游戏器具 (arcade games) 尤其有利。

为了连续并迅速地向选择位置移动开关装置，可用手指交替运动轻触按钮的上表面，手指沿一方向移动按钮，并当手指返回，即略微脱离按钮时，允许按钮自动返回其静止位置。

使用者手指的这种交替轻触运动可以非常容易实现，这样操作构件的滑动可以非常迅速地执行大量连续的选择。

此外，单个构件的使用同时保证了五个接点、操作构件 14 朝其平动和其角位上的静止位置的弹性偏压以及该操作构件的引导，使得能够以低成本获得开关装置，仅使用一个部件可确保五个接点和五个弹性推动作用以及操作构件的引导。

最后，操作构件 14 的平移运动，具体地是与位于操作构件 14 的延伸部分的、铰接的可动导电指 83A、83B、83C、83D 相关的运动，使得壳体高度大大减小。

在这里所描述的装置中，操作构件 14 朝着一个选择位置的运动导致相关接点的闭合。作为一个变型，当操作构件处于静止状态时，接点闭合，并且操作构件朝着一个选择位置运动时导致相关接点的断开。

图 9 图示了根据本发明的用于接纳开关装置的底座 100。

例如，该底座可形成于一件便携式电子设备的外壳上，开关装置

结合在底座中。例如，可以是移动电话的上表面。如此，底座限定在塑料材料的壁 102 中。该底座包括一用于接纳开关装置的本体的大体为圆柱形的通道 104。该通道具有对应于壳体 12 的高度基本上减小的高度。在其底端具有两个螺旋凸棱 106，所述凸棱相对于通道的轴线对称。所述凸棱基本上延伸过 120° ，并一起限定了用于固定接头 36 的两个通孔 108，所述固定接头沿径向伸出壳体的外侧面。

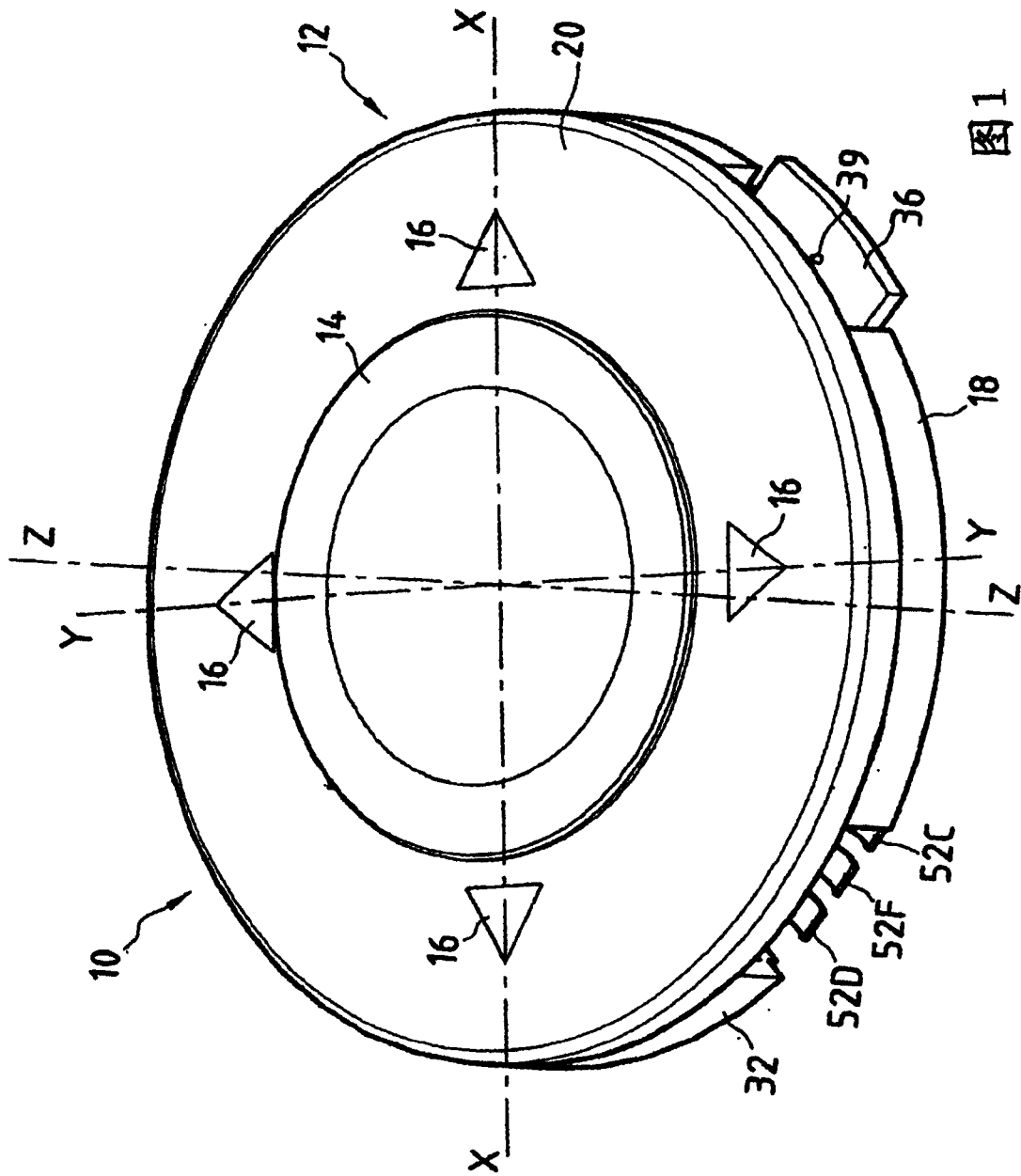
凸棱 106 从孔 108 向其另一端具有逐渐增大的厚度，以形成通过楔入作用保持住接头 36 的斜面。进一步在与孔 108 相对的凸棱 106 上提供止动部 110 以限定开关装置的定位。可进一步为每一个凸棱提供一个适于接纳凸出部 39 的互补凹口，以保证接头 36 弹性接合在底座内。

如图 10 所示，可以理解的是，开关装置结合在位于电子设备外表面的底座 100 内。具体地，接头 36 与孔 108 接合。

然后该装置绕其自身旋转 40° ，从而接头 36 与下面的凸棱 106 接合，直到接头抵靠止动部 110 并且凸出部 39 与互补凹口接合。

然后该装置如图 10 所示定位，通过设在接头和凸棱上的凸出部和互补凹口的卡口布置以及弹性接合，将装置固定在上述位置。于是，当装配壁 102 和印刷电路时，导电接线片 52A、52B、52C、52D、52F 与电子设备的印刷电路连接。

可以理解的是，由于底座具有与大体为圆柱形的开关装置连接的圆柱轴并具有卡口保持装置，从而使开关装置相对于底座对中。具体地，在电子设备的外表面，开关装置可以准确贴合，使得开关装置与整体成型的设备的壳体之间不会产生任何引人注意的缝隙。没有缝隙可以密封从而防止电子设备内外的灰尘，并“密封”位于开关装置近旁的印刷电路上的场致发光二极管所发出的光。



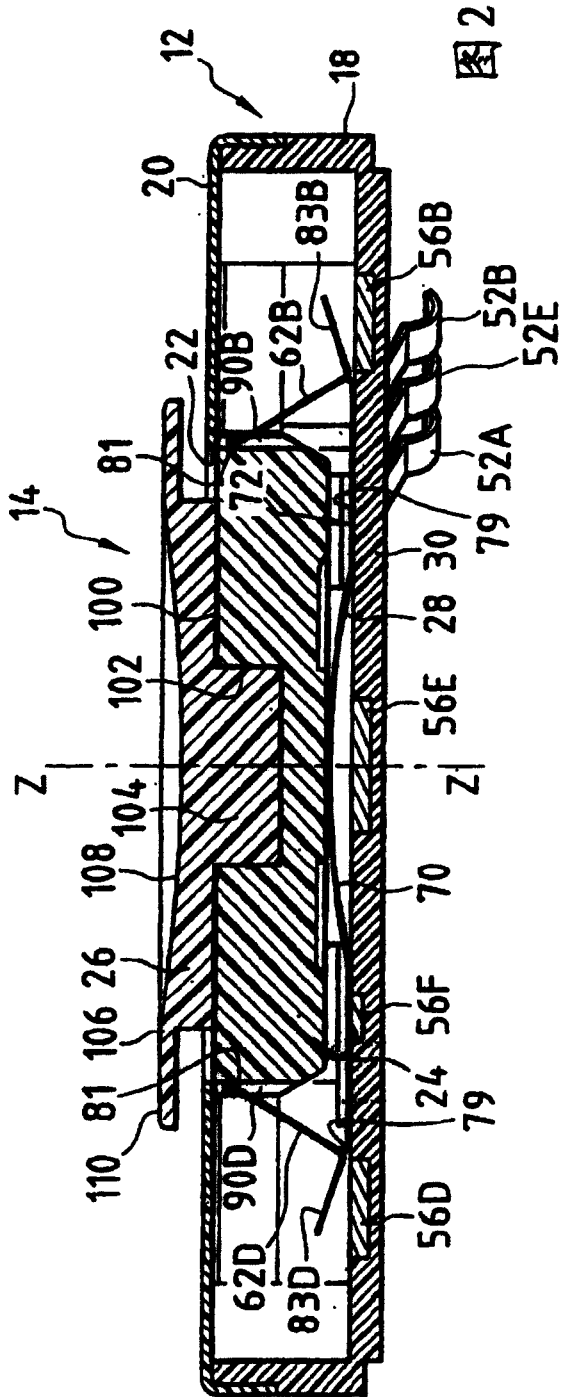


图2

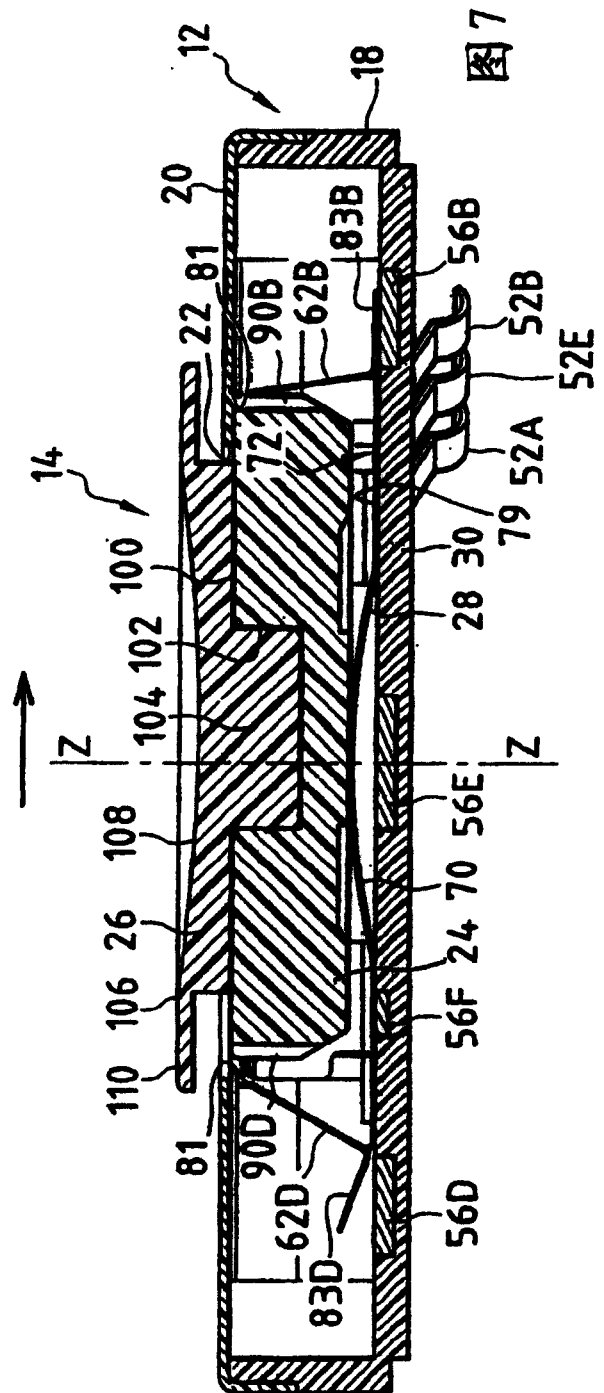


图7

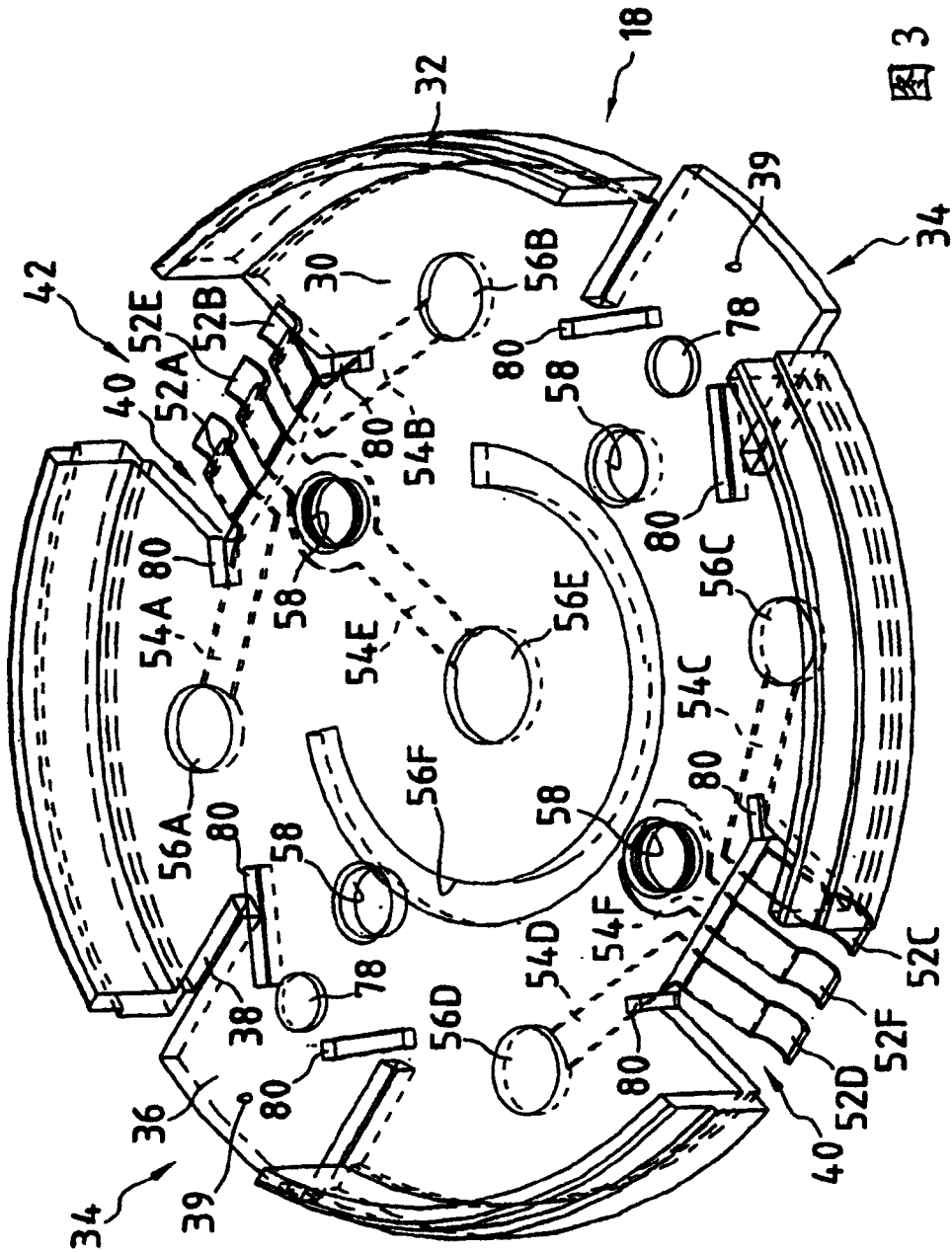


图 3

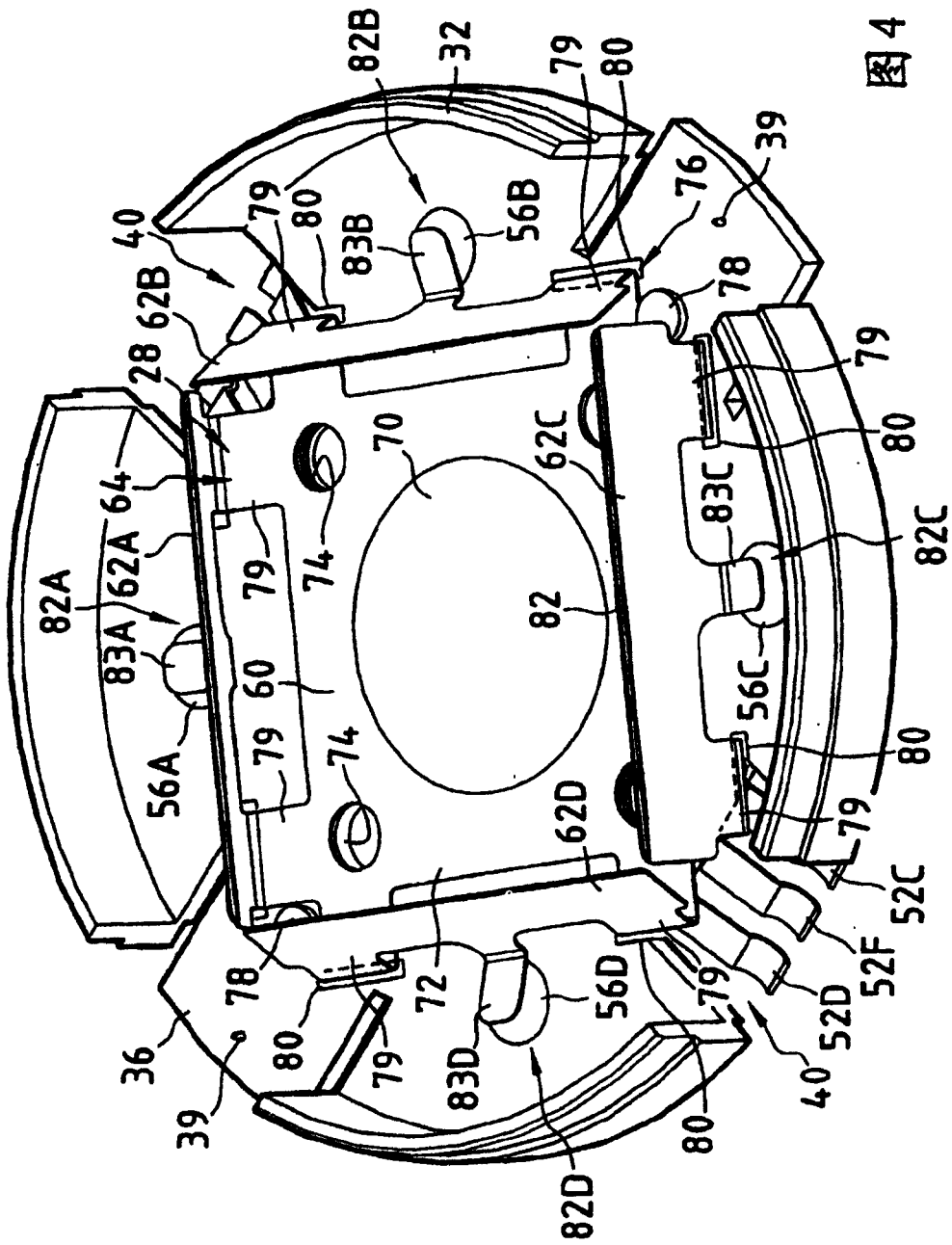


图4

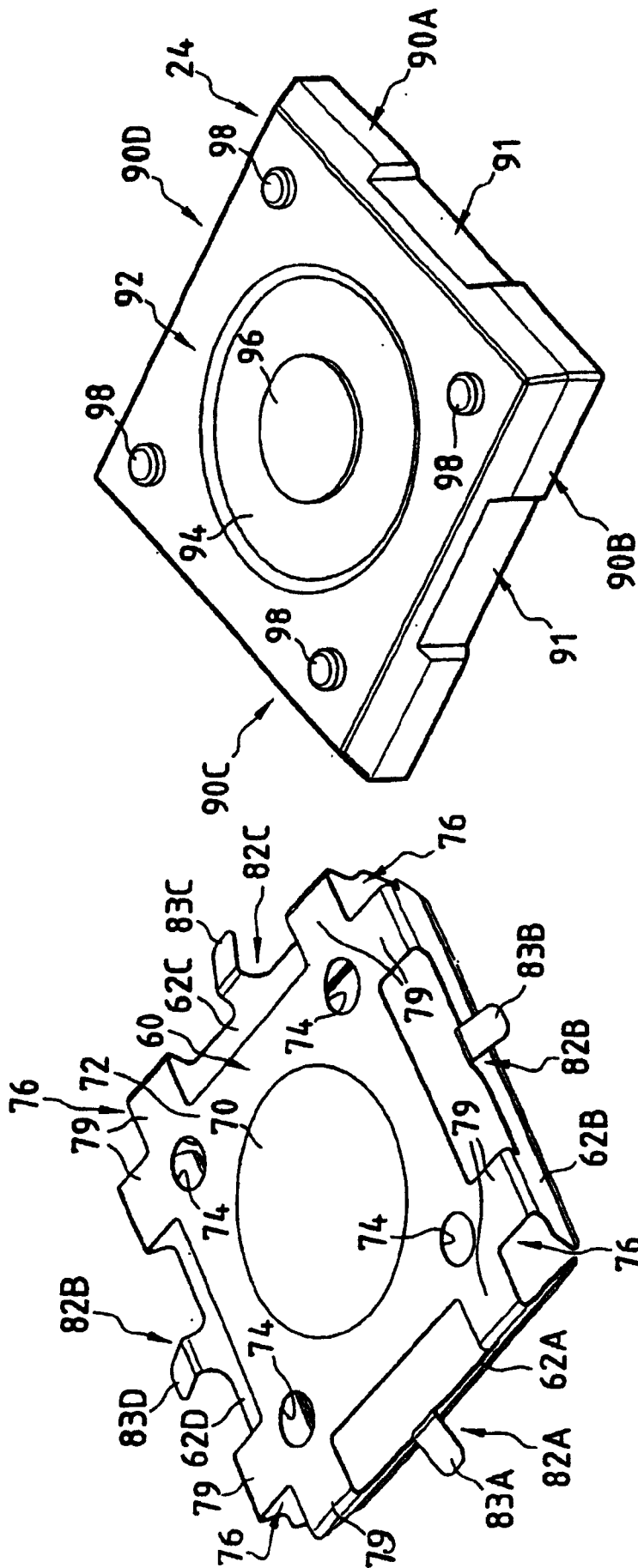


图6

图5

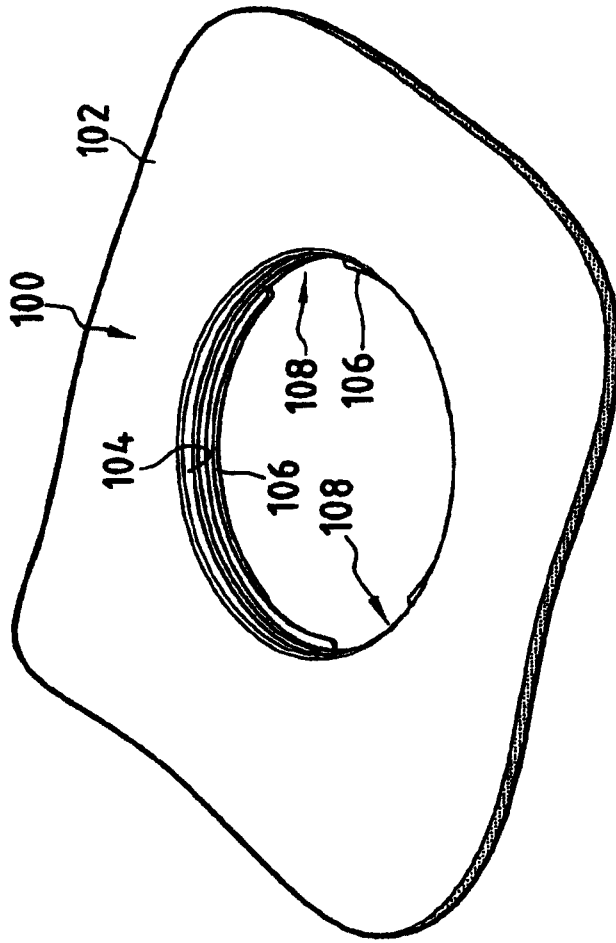


图9

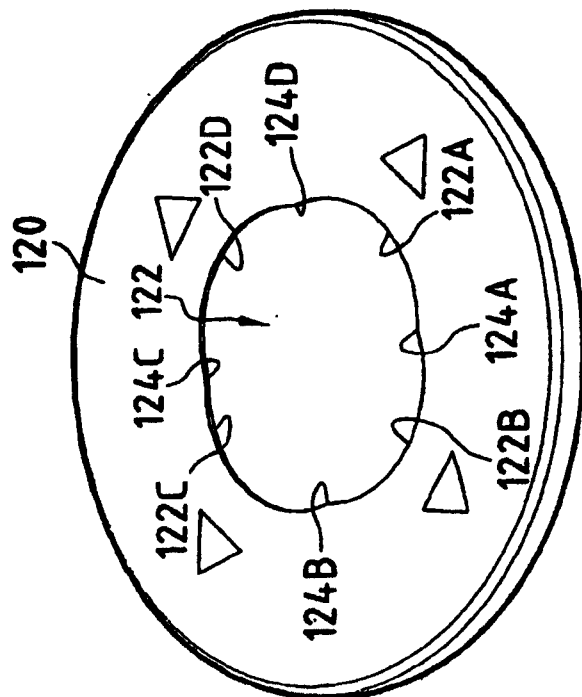


图8

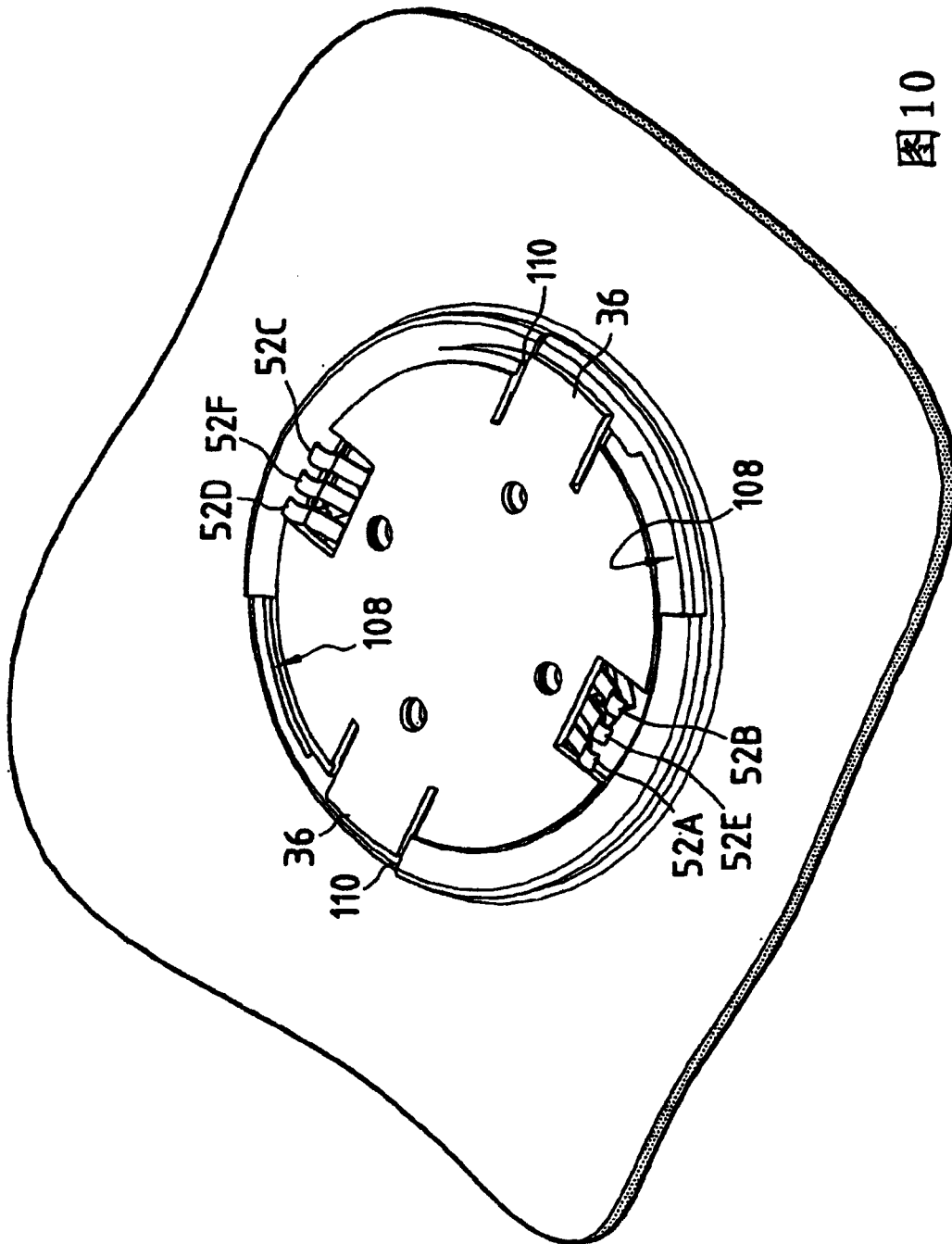


图10