

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94119618.6

[51]Int.Cl⁶

H05K 1/00

[43]公开日 1995年9月6日

[22]申请日 94.12.14

[30]优先权

[32]93.12.21[33]US[31]171,131

[71]申请人 国际商业机器公司

地址 美国纽约州

[72]发明人 R·W·科斯

F·J·桑顿

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 岳 萧掬昌

H01R 23/68

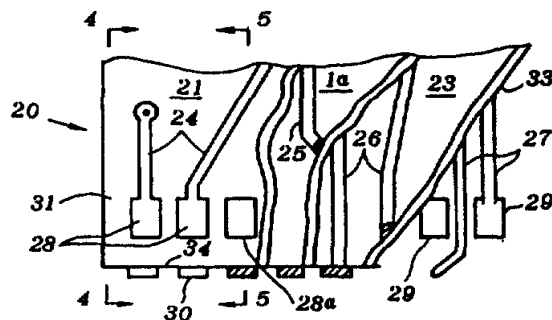
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 具副面I/O焊盘的印刷电路卡

[57]摘要

一种印刷电路卡,在其中一个或两个主面上和至少一个副面上有许多I/O焊盘。印刷电路卡可以由一叠层绝缘层形成,其中一个或多个绝缘层上有导电线路图形。通过在电路卡的其中一个边缘或副面上增设I/O焊盘,可以在电路卡上增设和端接导电路。此外还公开三联接插件,其细长外壳有一个槽口或凹口供承接印刷电路卡的边缘之用。沿凹口壁和凹口底部配置有许多弹性触点供与配置在电路卡主面和副面上的I/O焊盘配合接触用。



权 利 要 求 书

1. 一种印刷电路卡，包括：

一叠层绝缘层，各层具有第一和第二主面和用于将所述主面连接起来的四个副面；

多个配线电路，配置在一个或多个所述绝缘层上；

各所述电路具有多个终止在相应接触焊盘的信号线路；

其特征在于，第一组所述焊盘配置在至少其中一个毗邻至少其中一个所述副面但与该副面分开的所述主面上，第二组所述焊盘则配置在其中一个所述副面上但与所述第一组接触焊盘分开。

2. 如权利要求1所述的印刷电路卡，其特征在于，所述第二组焊盘的各焊盘配备有一个延长了的插脚。

3. 如权利要求1所述的印刷电路卡，其特征在于，其中一个所述边沿设有一个凹口，且所述第二组焊盘的各焊盘安置在所述凹口中。

4. 如权利要求3所述的印刷电路卡，其特征在于，安置在所述凹口中的所述第二组焊盘的各焊盘都配备有一个延长了的插脚。

5. 如权利要求1所述的印刷电路卡，其特征在于，所述各层呈矩形，且所述副面为电路卡的边缘，且垂直于所述主面。

6. 如权利要求1所述的印刷电路卡，其特征在于，各所述层上配置有配线电路。

7. 一种印刷电路卡/接插件组合件，其特征在于包括：

一个印刷电路卡，包括：

一叠层绝缘层，各绝缘层具有第一和第二主面和将所述主面连接起来的四个副面；

在一个或多个所述绝缘层上的多个配线电路；

各所述电路具有多个终止于相应的接触焊盘的信号线路，第一组所述焊盘配置在其中一个所述毗邻所述副面但与所述副面分开的主面上；

第二组焊盘配置在其中一个副面上，与所述主面上的所述接触焊盘分开；和

一个接插件，包括：

一个绝缘外壳，有一个凹口供承接所述电路卡用；

第一套弹性触点，沿所述凹口的一个壁配置，用来与所述第一组焊盘配合接触；

第二套弹性触点，沿所述凹口的底部配置，用来与所述第二组焊盘配合接触。

8. 一种印刷电路卡/接插件组合件，其特征在于包括：

一个印刷电路卡，包括：

一叠层绝缘层，各绝缘层具有第一和第二主面和将所述各主面连接起来的四个副面；

配置在一个或多个所述绝缘层上的多个配线电路；

各所述电路具有多个终止于相应接触焊盘的信号线路，第一组所述焊盘配置在至少其中一个所述毗邻至少其中一个所述边缘但与所述边缘分开的主面上；

第二组所述焊盘安置在其中一个所述边缘上，且与所述第一组分开；和

一个接插件，包括：

一个绝缘外壳，具有一个凹口供承接所述电路卡之用；

第一组弹性触点，沿所述凹口的一个壁配置，用来与所述第一组焊盘配合接触；和

第二组弹性触点，沿所述凹口的底部配置，用来与所述第二组焊

盘配合接触。

9. 如权利要求7 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于:
所述第二组焊盘的各焊盘配备有一个延长了的插脚; 且

沿所述凹口底部配置的所述第二组弹性触点用来与设在第二组焊盘上的延长了的插脚配合接触。

10. 如权利要求8 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于, 其中一个所述边缘配备有一个凹口, 所述第二组焊盘的各焊盘安置于所述凹口中, 且配备有一个延长了的插脚; 且

所述沿所述凹口底部配置的第二组弹性触点用来与设在所述第二组焊盘上的所述延长了的插脚配合接触。

11. 如权利要求7 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于, 所述第一和第二组弹性触点具有在电路卡与其接触时擦拭触点的弹力作用。

12. 如权利要求8 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于, 第一组触点的上端呈U 字形, 且第二组触点的所述各触点的上端呈S 字形。

13. 如权利要求9 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于, 第一组触点的上端呈U 字形, 所述第二组触点的上端分开成两片。

14. 如权利要求13 所述的印刷电路卡 / 接插件组合件, 其特征在于, 所述分成两片的触点尖端形成倒卷的弯曲部分, 以便在插脚插入所述双片端部时擦拭所述延长了的插脚。

15. 一种三联接插件, 其特征在于包括:

一个绝缘外壳, 具有延伸的平行壁的纵向凹口, 供承接印刷电路卡用;

第一和第二组弹性触点, 分别沿所述凹口的所述平行壁配置, 供与配置在电路卡主面上的第一和第二组焊盘配合接触用; 和

第三组弹性触点，沿所述凹口底部配置，供与沿电路卡边缘配置的第三组触垫配合接触。

16. 一种印刷电路卡，其特征在于包括：

一叠层绝缘层，形成具第一和第二主面和四个垂直于所述主面的副面的平行六面体；

多个配线电路，配置在至少其中一个所述主面上和所述平行六面体内；

各所述电路有多个终止于相应接触焊盘上的信号线路；

第一组所述焊盘配置在其中一个毗邻至少一个所述副面但距所述副面一段距离的主面上；

第二组所述焊盘配置在所述副面的第一副面上。

17. 如权利要求17所述的电路卡，其特征在于，所述第二主面上还配备有第三组所述焊盘，在所述副面的第二副面上配备有第四组焊盘。

18. 如权利要求16所述的电路卡，其特征在于，所述第一组中的焊盘排列成多个平行行，所述各行中的焊盘彼此交错排列。

19. 一种印刷电路卡，其特征在于包括：

一叠层绝缘层，具有第一和第二外层和一个内层，形成具有第一和第二主面和连接所述各主面的边缘的正平行六面体；

其中一个所述边缘中有一个凹口；

多个配线电路，配置在一层或多层所述绝缘层上；

各所述电路具有多个终止于相应接触焊盘上的信号线路；且

第一组所述焊盘配置在其中一个所述外层的至少其中一个所述主面上，第二组所述焊盘配置在所述边缘的凹口中。

20. 如权利要求19所述的电路卡，其特征在于，所述各焊盘都配备有延长了的插脚。

21. 如权利要求19所述的电路卡，其特征在于，所述凹口有规定的深度，所述焊盘配备有伸长的插脚，且所述插脚比凹口的深度短。

具副面I / O焊盘的印刷电路卡

本发明总的说来涉及印刷电路卡及其配套插座。更具体地说，本发明涉及一种在其中一个副面具有多个输入 / 输出(I / O) 焊盘或触点的印刷电路卡。本发明还涉及将本发明的电路卡与组件更高的下一级连接起来所需用的独特的配套插座。

电子器件，无论是有源的，例如晶体管，或是无源的，例如电阻器，往往都可以装在绝缘材料叠层和淀积的金属配线形成的印刷电路(PC) 卡或板上连接起来形成电子电路。所要求的电路更复杂时就需要更多的I / O焊盘以便将信号传送到线路更高的下一级。同时，工业上要求这些PC板的规格即使不能变小也要保持同样的大小。但是要求各焊盘的规格必须非常小还要有良好电接触。因此为满足工业上的这个要求，必须增加I / O焊盘的数目。

大家知道，现有技术中已有几种提高这类印刷电路卡边上I / O焊盘密度的方法。其中一种提高密度的方法采用两平行条，一条中的I / O焊盘与另一条中的I / O焊盘交错排列。这种提高密度的方法使电路卡上的I / O焊盘的数目翻了一番，但终究满足不了工业上的要求。

本发明在这样一种印刷电路卡上提高了I / O焊盘的密度，该印刷电路卡具有由四个副面连接起来的第二和第一主面，提高密度的具体作法是除在上述其中一个主面或两主面上设I / O焊盘外，还在其中一个副面上也设I / O焊盘。

在本发明的最佳实施例中，印刷电路卡有两个平行的主面，且由一叠层的绝缘层制成，各绝缘层上淀积有许多导电线路图形。其中经

选取的一些这些导电路路终止于位于其中一个所述卡主面上的相应I / O焊盘。这些I / O焊盘毗邻卡的边缘，但与该边缘分开。由于卡的其中一个边缘或副面上增设了另外一些I / O焊盘，因而可以在卡上增设额外的导电路路。

因此，本发明增加了各电路卡的I / O焊盘数而无需扩大电路卡或其配套插座的规格，从而提供了一种密度更高、更紧凑的印刷电路卡。

此外，如本说明书中所公开的那样，本发明还给上述经改进的电路卡配备了配套的三联接插件插座。这种三联接插件的外壳细长，外壳中有一个接卡槽或凹口，供承接印刷电路卡的边缘用。沿凹口壁配置有许多弹性触点，供安置在卡主面上的焊盘配合和接触用，沿所述凹口的底部配置有另外一些弹性触点，供与安置在卡副面上的焊盘配合和接触用。

因此本发明提供了一种无需扩大电路卡的整体规格就可以提高电路密度的改进后的印刷电路卡。

更具体地说，本发明提供了一种在至少三个卡面上有许多I / O焊盘以提高线路密度而无需增加电路卡规格的印刷电路卡。因此，本发明的目的是提供这样一种印刷电路卡，这种电路卡在其规格已定的情况下可以提供比现有持术电路卡设计所能提供的更多的I / O焊盘。

本发明的另一个目的是提供一种可与线路更高的下一级简单连接起来的印刷电路卡。

本发明还有另一个目的，即提供一种独特的三联接插件插座，供将至少三面有I / O焊盘的电路卡与线路更高的下一级相连接之用。

结合附图阅读下面的说明可以更清楚地了解本发明的上述和其它目的和特点。

图1 是现有技术的在其主面上有I / O焊盘的印刷电路卡的平面图；

图2 是图1 印刷电路卡的部分侧视图；

图3 是应用本发明、其主面和副面上有I / O焊盘的印刷电路卡的部分剖视平面图;

图4 是沿图3 的印刷电路卡4-4 线截取的部分的侧视图;

图5 是沿图3 的电路卡5-5 线截取的部分的剖视图;

图6 是图3 电路卡的等角投影图;

图7 示出了图4 的电路卡安置在用以将本发明的电路卡连接到电路或组件更高一级的三联插座剖视图上的示意图;

图8 是本发明另一个实施例的侧视图;

图9 是图8 的电路卡放在其配套的三联接插件插座的剖面上时的侧视图;

图10 示出了本发明电路卡又另一个方案的剖面。

图11是图10的电路卡部分插入也是以剖面示出的配套三联接插件插座中时的剖视图。

图1 示出了一般现有技术的印刷电路卡10的平面图。电路卡10由绝缘材料制成,它具有主面12和13,主面12上有多个I / O焊盘11。这些I / O焊盘排成一行,与形成线路图形的经选取的导线14、15和16相连接。虽然图1 中没有示出,但另一个主面13上也配置有类似的焊盘和线路。电气元件17和18装在电路卡上,并与相应的导电路径相连接。虽然图中只示出两个这种元件,但应该理解的是,这种电路板上通常装有许多这类元件,而且这些元件可以是有源器件,例如晶体管,也可以是无源器件,例如电阻器和电容器。应该注意的是,这类电路卡如图2 所示的两侧往往设有配线图形和I / O焊盘。此外,两侧有I / O焊盘的电路卡可以将这些焊盘用导电通道与另一侧的导线连接起来。

现在参看图3-6 说明本发明的印刷电路卡。图3 是应用本发明、其主面和副面上有许多I / O焊盘的印刷电路卡的部分剖视平面图。图4 是图3 的印刷电路卡沿4-4 线截取的侧视图,而图5 是图3 的印刷

电路卡沿5-5 线的剖视图。图6 是图3 电路卡的等角投影图。

图3-6 所示的印刷电路卡20 由三层绝缘层21、22和23 以及四个配线图形24、25、26和27 组成，这些图形在图3 中可以看得最清楚。因此，电路卡最好平行配备有两个暴露出的主面31和33 以及四个副面34、35、36和37。但应该理解的是，电路卡20 实际上可取任何形状，例如，圆的或环形的都行。例如，如图3 中所示，配线图形24 配置在第一主面31 上，配线图形25 配置在层21和22 之间，配线图形26 配置在层22和23 之间，配线图形27 配置在另一个主面33 上。电路图形25和26 埋在卡上，从图3 中可以看到，这四个配线图形各个可由多个导线或导电线路组成。此外，第一和第二主面31和33 上还分别设有许多接触焊盘28和29，用作各种电路图形中各种导电线路的端接点，这是现有技术中周知的。同样，在其中一个副面例如副面34 上也设有多个焊盘30，这些焊盘各个也用作各种配线图形的端接点，但通常用作内图形25和26 的端接点。应该理解的是，上述任何一个焊盘都可用本技术领域周知的导电通路或任一个配线图形中的一根或多根导线相连接，或保持不连接状态。还应该注意的是，主机21和23 上的焊盘28和29 并不是与主面边缘对接而是与主面边缘间隔选定的距离配置的。这样可以防止主面上的焊盘与副面上的焊盘接触从而使各焊盘之间短路。所有卡面，无论是主面或是副面，其上的焊盘不一定要有规则地成行排列，可以与毗邻行的焊盘交错地排列。

因此，本发明增加了各电路卡上I/O焊盘的数目而无需增加电路卡或其配套插座的规格，从而使印刷电路卡密度更高、更紧凑。

更具体地说，本发明提供的印刷电路卡在其至少三个卡面上有许多I/O焊盘，以提高电路卡的线路密度而无需增加电路卡的规格。

现在参看图7 说明用以将本发明如图4-6 所示的电路卡与诸如个人计算机的母板之类的更高级组件连接的三联插座。这种配套三联接

插件插座其细长的外壳40通常有一个接卡槽或凹口41供承接印刷电路卡20的边缘用。沿凹口的内壁44和45分别配置有第一套和第二套弹性触点42和43。各套中的触点当然彼此间隔一段距离或有一定的与它们要接触的焊盘的间距互补的间距。因此这两套弹性触点42和43是为使其分别与位于电路卡20的第一和第二主面31和33上的焊盘28和29接触而设计的。第三套沿凹口41中心配置的触点46用来与配置在电路卡20的副面34的上焊盘30接触。

这些触点42、43和46各个都用诸如埋入插座的塑料体且其延伸着的尾部48用以与组件的更高级相连接的倒钩47之类适当的机械零件固定在插座中。触点42和43各自的上端42a和43a通常都呈倒转的U字形，且各个分别有一个短臂42b和43b压住凹口内壁，提供迫使内表面42c和43c压住各焊盘28和29的弹力作用。这个弹力作用使电路卡推入凹口时在内表面42c和43c与相应的焊盘28和29之间产生擦拭作用。这个擦拭作用擦除了各触点和相应各焊盘表面上的任何氧化物或其它薄膜，从而确保各触点与相应的各焊盘之间更好的电接触。

各中心触点46的上端46a通常呈S字形。这个S字形在电路卡压住它时提供了弹力作用。这里，这种弹力作用也擦拭着触点和焊盘表面，擦除了这些表面上的氧化物和其它薄膜，从而确保焊盘30与触点46之间良好的电接触。

虽然触点46在图中是作为S字形构件进行说明和展示的，但应该理解的是也可以采用其它设计，只要触点具压缩性同时保持其与边缘焊盘30的弹性接触即可。例如，可以用伸缩性弹性触点（例如所谓弹性销）代替触点46。

图8示出了本发明电路卡的另一种方案。在此实施例中，焊盘30配备有延长了的插脚50。电路卡的其余部分仍然与图3-7所示的电路卡相同，而且与上述同样的元件用同样的标号表示。图9示出了图8

的电路卡部分插入其配套的三联插座中的情况。这种配套三联接插件插座其细长的外壳60通常也有一个接卡槽或凹口61供承接印刷电路卡30的边缘用。沿凹口61的内壁64和65分别配置有第一套和第二套弹性触点62和63。各套的触点各个都有一个与它们要接触的焊盘的间距互补的间距。因此这些组弹性触点62和63都是分别为与位于电路卡20的第一和第二主面21和33上的焊盘28和29配合接触而设计的，基本上与图7所示的触点42和43相同。第三组触点66沿凹口61的中心配置，用来与插脚50配合接触。

这些成排的触点也用适当的机械零件固定在插座中，也具有延长了的尾部68供与组件更高的下一级连接用。触点62和63的上端通常都呈U字形，其各自的一个臂62a和63a分别压在凹口内壁上迫使内表面62b和63b分别压住相应的焊盘28和29。电路卡插入凹口中时，这个力也促使各触点擦拭着各焊盘，从而确保各触点与相应的各焊盘之间形成令人满意的电接触。

中心触点66是双片制成的。就是说，其上端呈U字形，两叶片67和67a对置着，供在其间承接插脚50之用。各叶片的尖端形成倒卷的弯曲部分69。这些卷曲的尖端有几个作用：使各插脚的尖端更容易在开始时插入其间，在叶片与插脚50之间产生擦拭动作，从而擦除掉插脚上的任何氧化物等薄膜，最后确保叶片与插脚之间紧密配合。

图10示出了本发明电路卡的另一个实施例，图11则是图10的电路卡放在其配套三联接插件插座的剖视图上方的示意图。

图10中所示的电路卡有四个绝缘层70、71、72和73以及五个配线层74、75、76、77和78。电路卡的外表面81和82也设有焊盘79和80。从图10中可以看到，两个外绝缘层70和73通过较短的内绝缘层71和72形成凹口83。形成该凹口底部的各内层端部上，如上面所教导的那样，形成有另外一排焊盘84，各焊盘都配备有延长了的插脚85。插脚85长

得不足以通过延伸层70和73延伸，从而受到保护免受损伤。

图11示出了图10的电路卡放在其配套的三联插座上方的情况。这种配套三联接插件插座其细长的外壳90通常有一个接卡槽或凹口91供承接图10印刷电路卡的边缘之用。第一和第二套弹性触点92和93分别毗邻凹口的内壁94和95配置。各套中的触点都有一个与它们要接触的触垫的间距互补的间距。因此这些套的弹性触点92和93系设计得使其分别可与位于电路卡的第一和第二主面81和82上的焊盘79和80配合接触，它们实质上是延伸的金属引线，各自的上端92a和93a呈倒转的U字形，U字形的较短臂指向凹口91的中心。第三套触点96沿凹口91的中心配置，用来与插脚85配合接触。

所有成排的触点92、93和96当然都用适当的机械零件固定在插座中，而且也具有延伸的尾部供与组件更高的下一级连接用。由于触点92和93呈倒转的U字形，因而其较长的臂压在凹口91的内壁94和95上，从而迫使较短的臂92a和93a的内表面靠在相应的焊盘79和80上。电路卡插入凹口91中时，这个力促使各触点擦拭各焊盘，从而确保各触点与相应各焊盘之间达到令人满意的电接触。

各中心触点都是双片制成的。就是说，上端呈U字形，U字形的叶片97和97a对置着，供在其间承接插脚85用。各叶片的尖端形成倒卷的U字形尖端99。这些尖端的好几种作用：它们使各插脚的尖端开始时更容易插入其间，在叶片与插脚85之间产生擦拭动作从而消除插脚上的任何氧化物等污物，最后还使各叶片与插脚之间紧密配合。

应该指出的是，中心触点96和侧边触点92和93都可以制成与图9所示类似的触点。

虽然本发明是就最佳实施例和若干方案具体进行说明的，但不言而喻，在不脱离本发明的精神实质和范围的前提下，本技术领域的专业人员是可以对上述实施例就其形式和细节上进行种种修改的。

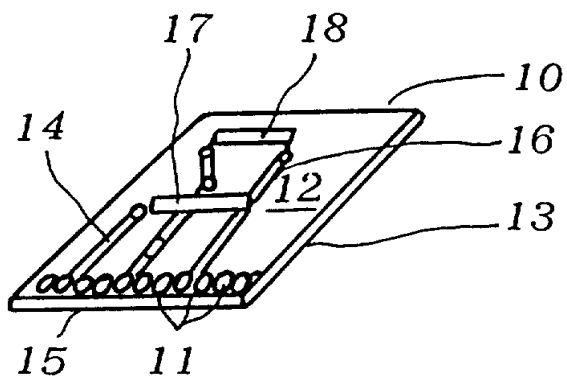


图 1

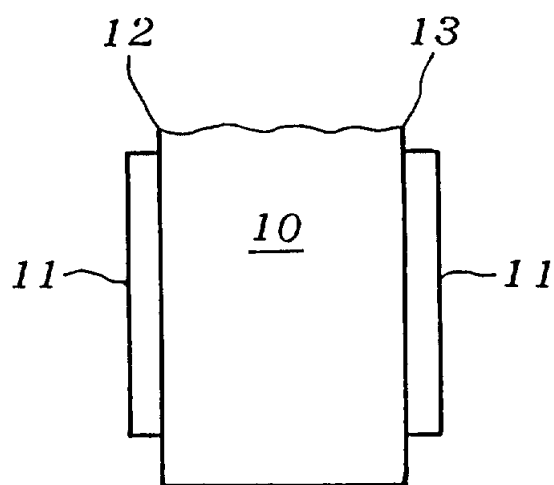


图 2

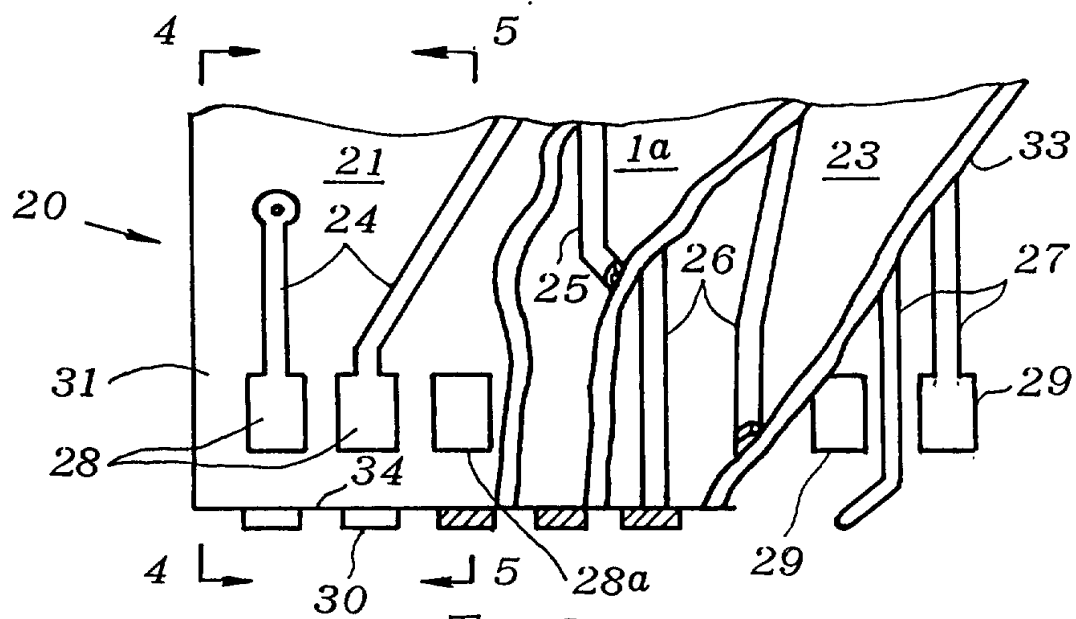


图 3

图 4

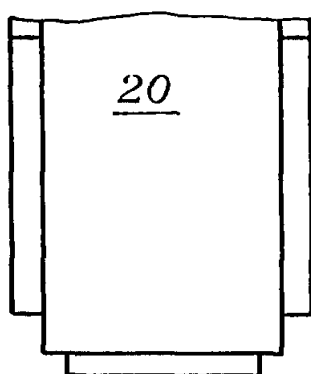


图 5

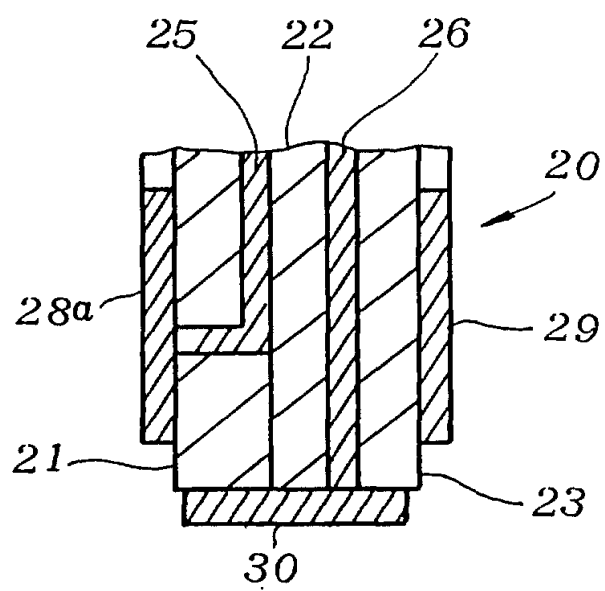
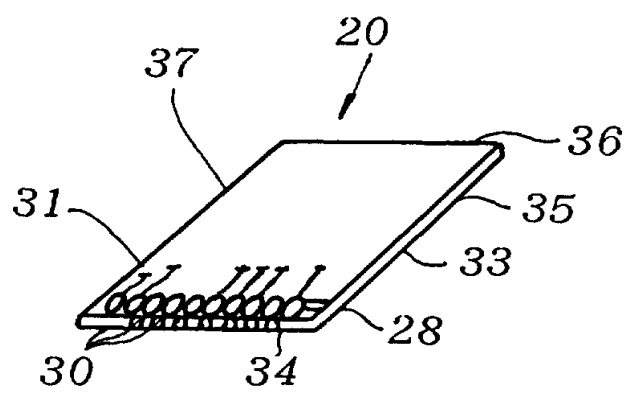


图 6



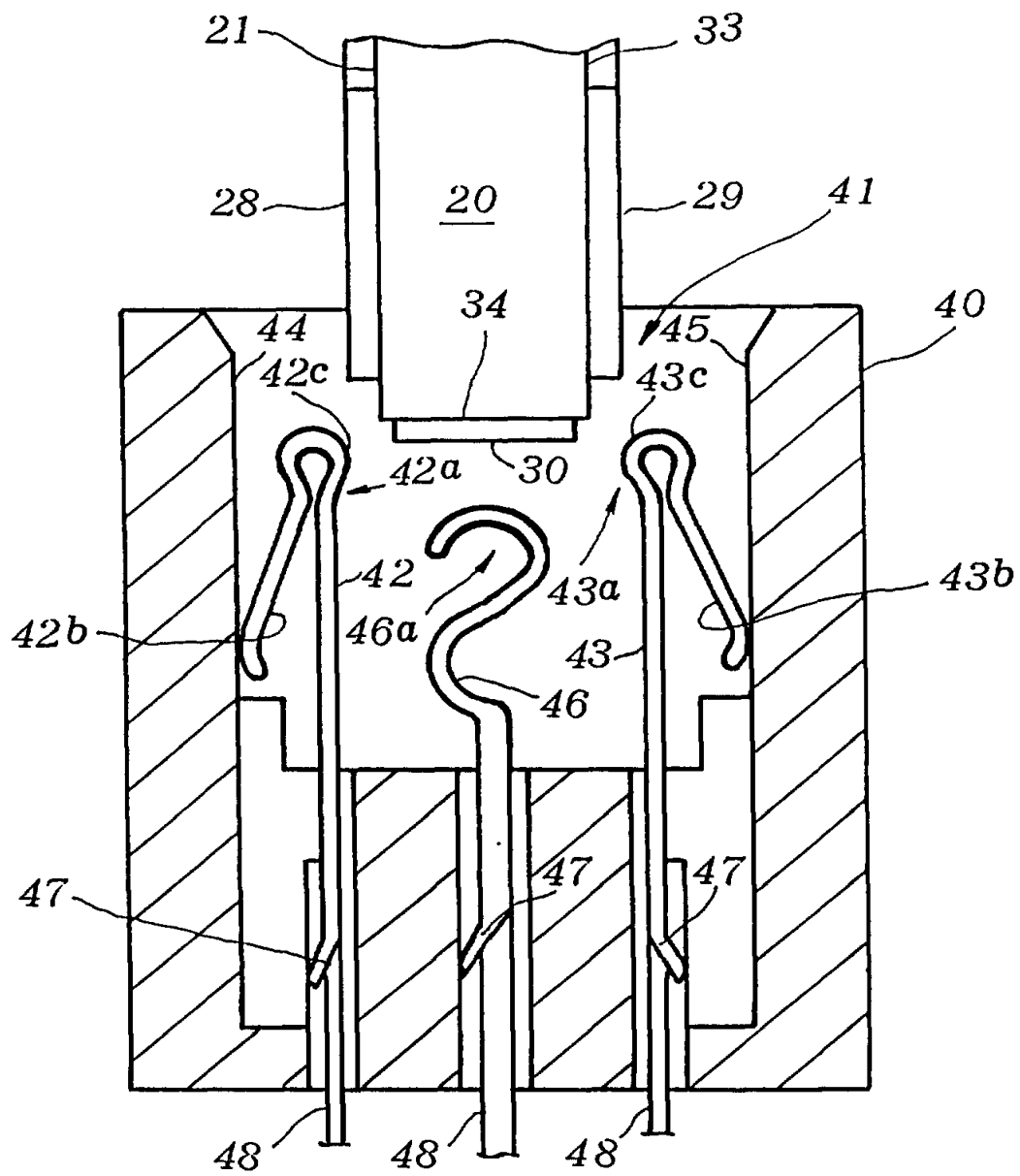
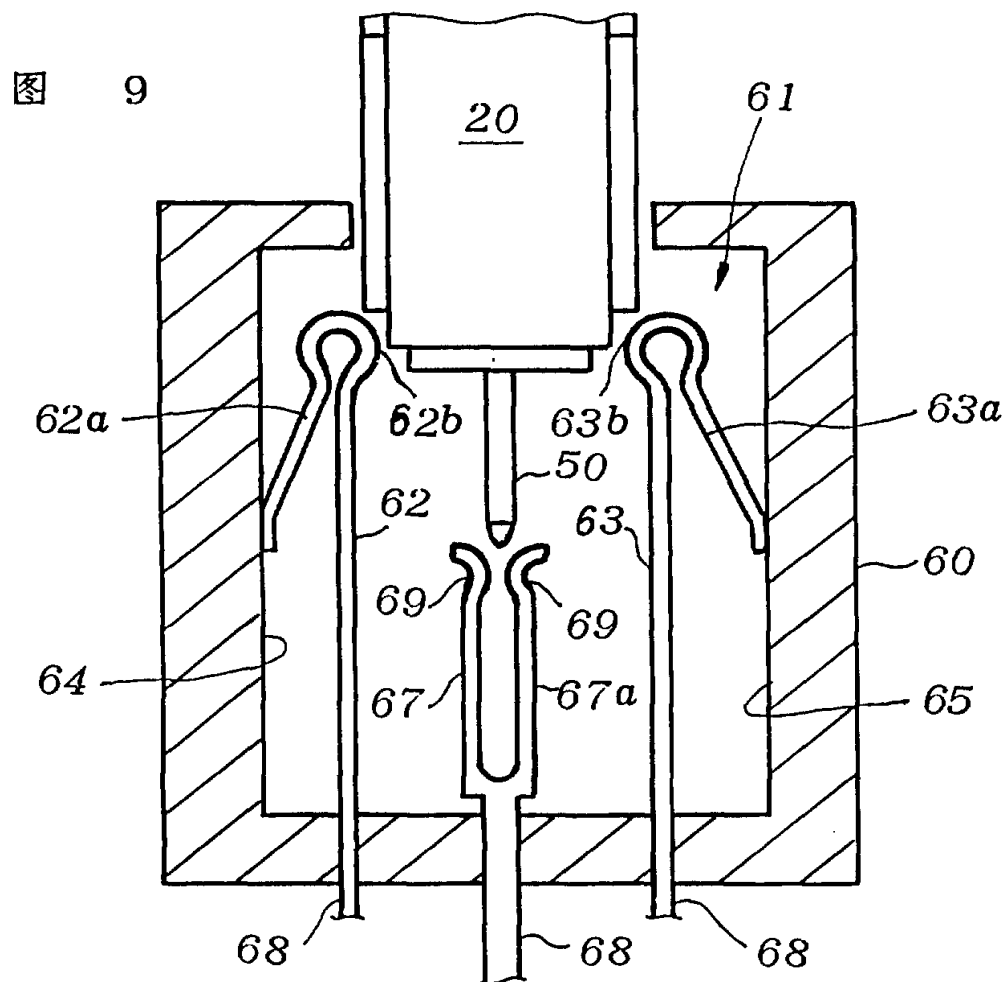
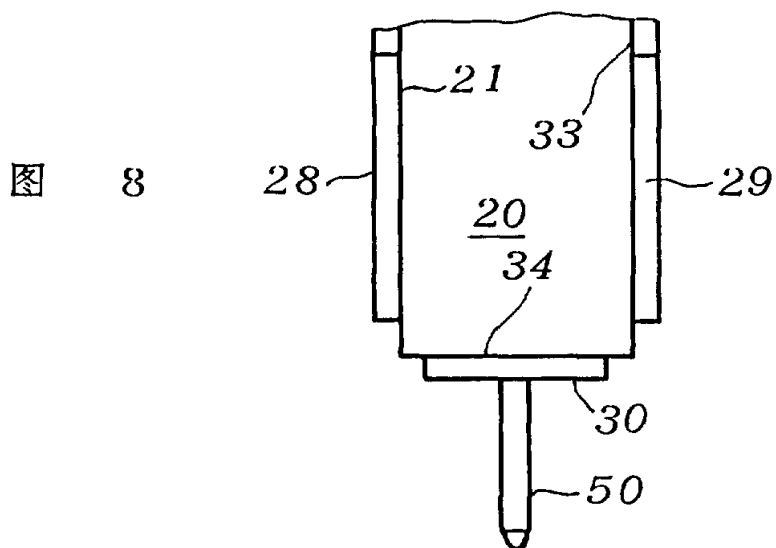


图 7



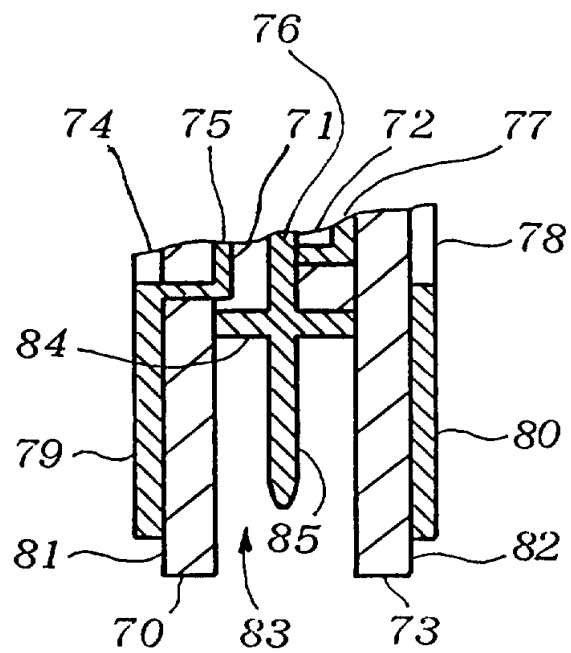


图 10

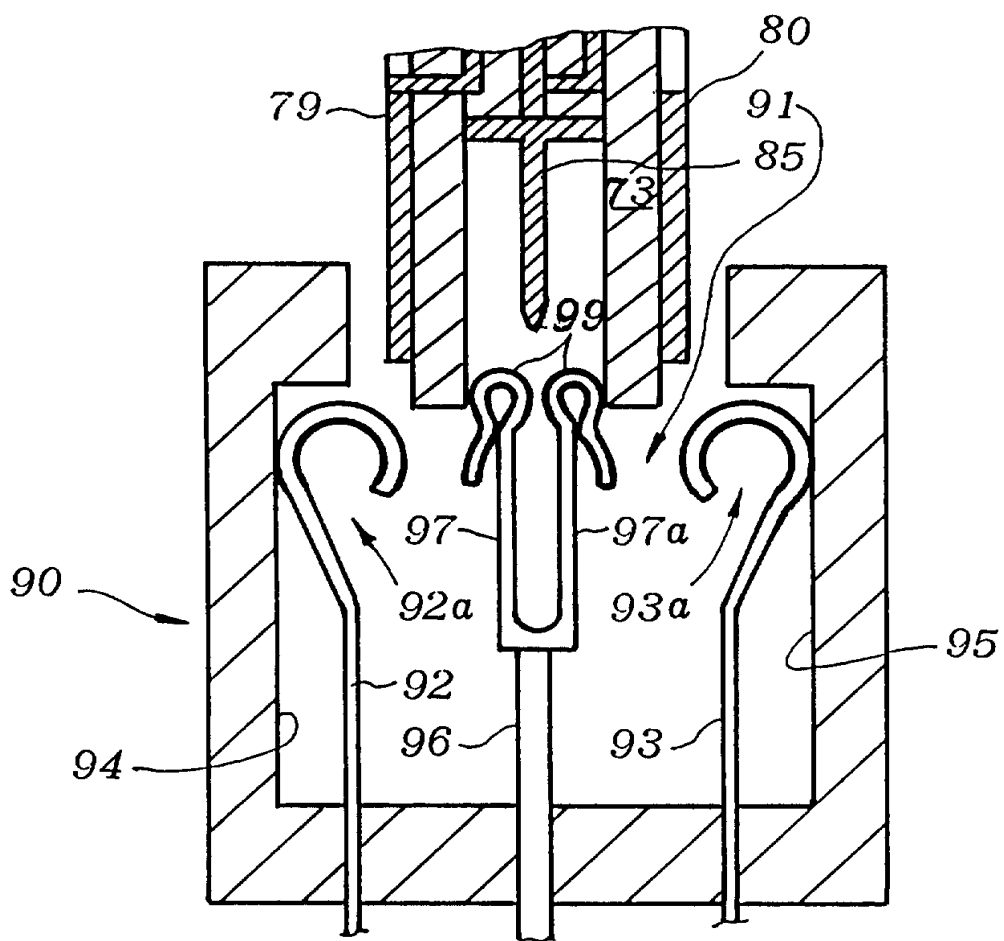


图 11