[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01R 24/00 (2006.01)
H01R 12/18 (2006.01)
H05K 1/11 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480021538.5

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100474709C

[22] 申请日 2004.7.26
[21] 申请号 200480021538.5
[30] 优先权
[32] 2003.7.28 [33] US [31] 60/490,413
[86] 国际申请 PCT/US2004/024167 2004.7.26
[87] 国际公布 WO2005/013436 英 2005.2.10
[85] 进入国家阶段日期 2006.1.25
[73] 专利权人 桑迪士克防护内容解决公司
地址 美国加利福尼亚州
[72] 发明人 丹·哈尔卡比 吉东·埃拉扎尔 尼赫迈亚·温加滕
[56] 参考文献
US5270964A 1993.12.14
US6325650B1 2001.12.4
US2003/0049949A1 2003.3.13
US2002/0132506A1 2002.9.19
US3760335A 1973.9.18
审查员 莫璐
[74] 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限责任公司
代理人 刘国伟

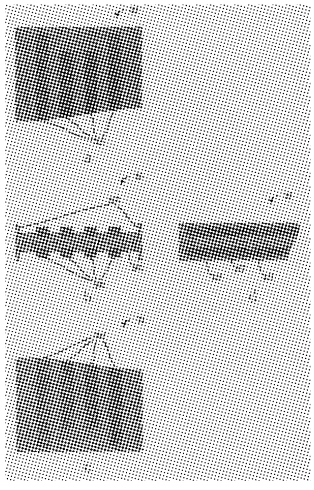
权利要求书 5 页 说明书 6 页 附图 13 页

[54] 发明名称

电连接器

[57] 摘要

本发明揭示一种电连接器(30)，例如一将与通用串行总线一起操作的连接器。在有些实施例中，所述连接器(30)包括 0 个、1 个或若干舌片板(301)、舌片尖端、电接触体(302)、罩壳、罩壳内衬上的绝缘片和保护边缘(303)。本发明也揭示一种集成到一印刷电路板中的连接器。本发明揭示其它实施例。



1. 一种电连接器，其包含：

一舌片；

一第一组一个或一个以上电接触体，其位于所述舌片的一第一侧；

一第二组一个或一个以上电接触体，其位于所述舌片的一第二侧，所述第二组电接触体中的每一电接触体与所述第一组电接触体中的一相应电接触体关联并传输相同信号，而且所述第二组电接触体与所述第一组接触体反向对称放置；

由此当所述电连接器插入一对应插座时，无论所述第一侧还是所述第二侧经定向以与所述插座的一组接触体配对，其都将与所述插座电气且实体地配对。

2. 根据权利要求 1 所述的电连接器，其进一步包含：

与所述舌片的每一侧关联的侧保护物，用来防止所述电接触体与所述对应插座的一罩壳实体接触。

3. 根据权利要求 2 所述的电连接器，其中所述第一组和第二组电接触体被配置，以用来传输遵从通用串行总线标准的数据信号与接地电压和电源电压。

4. 根据权利要求 2 所述的电连接器，其中所述电连接器与一 USB 标准“A 类型”兼容插座配对。

5. 一种用来连接到一遵从 USB 标准接口的插座的连接器，其包含：

一带有电接触体的延伸部件，所述电接触体包括位于一侧的一第一组电接触体和位于一相对侧的一第二组电接触体，所述第一组电接触体各带有与一 USB 标准“A 类型”兼容插座接口连接所需的数据信号和电压中的一个，所述第二组电接触体中的每一电接触体与所述第一组电接触体中的一电接触体电连接，并且以使所述第二组电接触体具有关于所述第一组电接触体反向电和实体的对称的方式而放置，从而无论所述第一组还是所述第二组接触体经定位以与所述插座的一组接触体配对，都电气地且实体地与所述插座的接触体配对。

6. 根据权利要求 5 所述的连接器，其进一步包含一侧保护物，所述侧保护物包含与所述延伸部件的每一侧关联的侧保护物，用来防止所述电接触体与所述插座的罩壳实体接触。

7. 根据权利要求 5 所述的连接器，其中：

所述第一组电接触体以一从所述连接器一侧开始的一接地电压、一第一信号 A、一第二信号 B 和一正电源电压的次序放置；和

所述第二组电接触体以一从所述连接器同一侧开始的所述正电源电压、所述第二信号 B、所述第一信号 A 和所述接地电压的次序放置；

由此，无论所述连接器的哪一侧朝上定向，所述连接器的顶部表面上的所述信号都始终成相同次序。

8. 一种用来耦接到一 USB 插座的双侧电连接器，其包含：

支撑装置，用来支撑用于载送信号的电接触体；

位于所述支撑装置一侧的用于载送一第一组信号的第一接触装置，其传输与一 USB 插座接口连接所需的数据信号和电压；和

位于所述支撑装置一相对侧并且与所述第一接触装置关联的用于携带所述第一组信号的第二接触装置，所述第二接触装置与所述第一接触装置反向对称放置；

由此无论所述电连接器最初是关于一 USB 插座的哪一侧来定向，所述电连接器都将与所述 USB 插座电气配对。

9. 根据权利要求 8 所述的双侧电连接器，其进一步包含：

当所述双侧连接器插入一 USB 插座时，用来防止所述第一组接触装置和第二组接触装置实体接触所述 USB 插座的外壳的保护装置，所述保护装置设在所述双侧连接器的所述支撑装置的两侧。

10. 根据权利要求 8 所述的双侧电连接器，其进一步包含：

罩壳装置，其围绕着所述支撑装置并且与所述支撑装置隔开；

由此当所述连接器插入一插座时，所述支撑装置可以是柔性的并且其至少一部分可移向所述罩壳装置的任一侧。

11. 根据权利要求 8 所述的双侧电连接器，其中：

所述第一接触装置包含以一自所述双侧电连接器一侧开始的一接地电压、一第一信号 A、一第二信号 B 和一正电源电压的次序放置的一第一组信号接触体；和

所述第二接触装置包含以一自所述双侧电连接器同一侧开始的所述正电源电压、所述第二信号 B、所述第一信号 A 和所述接地电压的次序放置的一第二组电接触体；

由此无论所述连接器的哪一侧朝上定向，所述双侧电连接器的顶部表面上的所述信号都始终成相同次序。

12. 一种用来将信号载送到一 USB 兼容插座的电气装置，其包含：

一电缆，其载送实施 USB 标准所需的所述信号中的每一信号；

一连接器，其耦接到所述电缆；

位于所述连接器一侧并且沿其长度平行延伸的一第一组电接触体，所述第一组电接触体中的每一电接触体耦接到所述信号中的一个信号；

位于所述连接器一相对侧并且沿其长度平行延伸的一第二组电接触体，所述第二组电接触体中的每一电接触体耦接到所述信号中的一个信号并与所述信号中的所述一个信号耦接的所述第一组电接触体中的一电接触体耦接；

其中无论所述电连接器最初是关于一 USB 标准兼容插座的哪一侧来定向，所述电连接器都与所述插座正确配对。

13. 一种包括一双侧电连接器的印刷电路板，其包含：

一从所述印刷电路板延伸的延伸部件；

位于所述延伸部件一侧的一第一组电接触体；

位于所述延伸部件相对侧的一第二组电接触体，每一电接触体与所述第一组电接触体中的一电接触体关联并与所述第一组电接触体中的所述电接触体传输相同信号；

所述第一组和第二组电接触体被定位，以使得无论所述电连接器最初是关于一 USB 兼容插座的哪一侧而定向，当所述连接器插入所述插座时所述电连接器都与所述插座电配对。

14. 根据权利要求 13 所述的印刷电路板，其中所述第一组和第二组电接触体载送实施 USB 标准所需的数据信号和功率。

15. 根据权利要求 14 所述的印刷电路板，其进一步包含：位于所述印刷电路板上的存储媒体；和一耦接到所述存储媒体的存储处理器。

16. 根据权利要求 13 所述的印刷电路板，其中所述存储处理器耦接到所述电连接器上。

17. 根据权利要求 16 所述的印刷电路板，其中所述存储媒体、电连接器和存储处理器实施一可与一 USB 主机器件接口连接的存储器件。

18. 根据权利要求 17 所述的印刷电路板，其中所述存储媒体、电连接器和存储处理器共同组成一闪存存储器件。

19. 根据权利要求 15 所述的印刷电路板，其中所述存储媒体包含至少一个非易失性存储器集成电路。

20. 根据权利要求 13 所述的印刷电路板，其中所述延伸部件在所述插座的相同侧上插入。

21. 一种具有一用来使用 USB 协议通信的接口的存储器件，其包含：

一印刷电路板，其包含一电连接器；

位于所述电连接器一表面上的一第一组电接触体，所述电接触体用来至少载送实施 USB 标准所需的信号和功率；

位于所述电连接器一相对表面上的一第二组电接触体，每一电接触体与所述第一组电接触体中的一电接触体关联并与所述第一组电接触体中的所述电接触体传输相同信号，所述第二组电接触体关于所述第一组电接触体以一反向对称放置；

一与所述电连接器关联的存储处理器；和

与所述存储处理器关联的存储媒体；

由此无论所述电连接器最初是关于一依从 USB 标准的插座的哪一侧而定向，所述电连接器都将与所述插座电气配对。

22. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中响应由所述存储处理器执行的操作可从所述电连接器访问所述存储媒体。

23. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中所述存储媒体包含一个或一个以上非易失性存储器集成电路。

24. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其进一步包含：

与所述电连接器的侧面关联定位的侧保护物，用来在所述连接器插入一插座时防止所述电接触体实体接触所述插座的罩壳。

25. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中所述电连接器集成到所述印刷电路板中并且从所述印刷电路板延伸。

26. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中所述电连接器经过一电缆连接到所述印刷电路板。

27. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中所述电连接器为一耦接到所述印刷电路板的舌片。

28. 根据权利要求 21 所述的存储器件，其中：

所述第一组电接触体以一从所述连接器一侧开始的一接地电压、一第一信号 A、一第二信号 B 和一正电源电压的次序放置；和

所述第二组电接触体以一从所述连接器同一侧开始的所述正电源电压、所述第二信号 B、所述第一信号 A 和所述接地电压的次序放置；

由此不论所述电连接器的哪一侧朝上定向，所述连接器的顶部表面上的所述信号都始终成相同次序。

29. 一种电连接器，其包含：

一舌片，其沿其长度可弯曲；

一第一组一个或一个以上电接触体，其位于所述舌片的一第一侧并且沿其长度延伸；和

一第二组一个或一个以上电接触体，其位于所述舌片的一第二侧并且沿其长度延伸，所述第二组电接触体中的每一电接触体与所述第一组电接触体中的一电接触体关联并与所述第一组电接触体中的所述电接触体传输相同信号，并且关于所述第一组接触体反向对称放置；

由此无论所述电连接器最初是关于一对应插座的哪一侧而定向，当所述电连接器插入所述插座时其都将与所述插座电气且实体地配对。

30. 根据权利要求 29 所述的电连接器，其进一步包含一围绕所述舌片定位并且与所述舌片隔开的罩壳，以便允许所述柔性舌片中的至少一部分移向所述罩壳的一侧或另一侧。

31. 根据权利要求 30 所述的电连接器，其进一步包含一位于所述舌片末端的舌片尖端，此舌片尖端在末端上较细而在邻近所述舌片处变宽，以致当所述连接器插入一插座时所述舌片尖端将所述柔性舌片中的至少一部分移向所述罩壳的一侧，从而位于所述舌片上的所述电接触体与所述插座中的所述电接触体电气且实体地配对。

32. 根据权利要求 31 所述的电连接器，其中所述第一组和第二组电接触体被配置，以用来传输遵从通用串行总线标准的数据信号与接地电压和电源电压。

33. 根据权利要求 32 所述的电连接器，其中所述连接器与一插座配对，此插座为一 USB 标准“A 类型”兼容插座。

34. 根据权利要求 31 所述的电连接器，其中：

所述第一组电接触体以一从所述连接器一侧开始的一接地电压、一第一信号 A、一第二信号 B 和一正电源电压的次序放置；和

所述第二组电接触体以一从所述连接器同一侧开始的所述正电源电压、所述第二信号 B、所述第一信号 A 和所述接地电压的次序放置；

由此无论所述连接器的哪一侧朝上定向，所述连接器的顶部表面上的所述信号都始终成相同次序。

35. 根据权利要求 29 所述的电连接器，其中所述舌片在所述插座的相同侧上插入。

电连接器

技术领域

本发明涉及一种电连接器，并且尤其涉及一种通用串行总线（USB）连接器。

背景技术

在许多情况下，使用有线连接将计算机连接到外围设备或电子设备上。一种有线连接为通用串行总线（以下称为 USB）电缆。可使用 USB 电缆电连接计算机与外围设备和其它电子设备。计算机外围设备的实例为例如鼠标和键盘的输入器件、例如打印机的输出器件和例如外部硬驱动器和闪存驱动器的输入/输出器件。电子设备的实例有数码照相机、PDA 和 MP3 播放机。

20 世纪 90 年代后期，USB 标准在计算机行业中成了优选连接接口，并且在如今制造的几乎所有计算机中变得普及。为了利用 USB 结构周围建立的多种外围设备和电子设备，膝上型计算机、桌上型计算机和其它计算机器都制造有 USB 端口。（参看 www.USB.org）

通用串行总线和 USB 连接器在此项技术中是众所周知的。USB 标准和 USB 连接器的普及对于消费者来说效用得以提高、和其它接口方法相比数据传输速度大为提高，并且由于标准化而对于外围器件制造商来说降低了成本。计算机销售商通常将一个或一个以上 USB 端口集成到其输入输出端口组中。

用来将外围设备或电子设备连接到计算机上的 USB 电缆是由 2 个称作连接器或插头的端点组成。一个连接器（称作串行“A”插头）连接到主机，而另一个连接器（称作串行“B”插头）连接到连接设备。串行“A”和“B”插头具有不同形状和尺寸，以免将二者混淆。主机上的接口连接被称为 USB 装配端口（以下称为 USB 端口）。USB 端口由一个与串行“A”插头配对的串行“A”插座组成。串行“A”电气地充当主系统的输出。图 1 展示一个现有技术的串行“A”插头 10，此插头与串行“A”插座 12 配对。串行“A”插头始终朝向主系统。在 2003 年 7 月 28 日提交的序列号为 60/480，413 的临时申请案（标题为“Electrical Connector”，以下称为“临时申请案”）中展示了插头和连接器的照片，其以引用的方式并入本文中。

计算机主机 USB 端口是一个具有平坦的内矩形卡的敞开插座，所述卡上带有电接触点。连接到主机插座的电缆串行“A”插头以一个插入主机插座的矩形套（sleeve）终

止。所述套中含有一个舌片板，其带有与主机插座的电接触点相匹配的电接触点。将套插入插座中就使得卡和舌片依附在一起从而产生配对电连接。

有些外围器件不是使用 USB 电缆来连接到计算机，而是把 USB 连接器用作其组件的一部分。实例有钥匙串（keychain）存储器件（参看 www.diskonkey.com，www.thumbdrive.com）或安全钥匙（security key，参看 www.ealaddin.com）。所述临时申请案展示一插入主机 PC（个人计算机）USB 端口的 USB 驱动器。钥匙串存储器件由于尺寸较小而用作便携式存储媒体，并且因此经常与若干计算机一起使用。因此，这些器件会多次插入或拔出主机。

遗憾的是，USB 连接器的结构设计中存在缺陷，当将 USB 连接器插入到 USB 端口中时这一缺陷就会显示出来。再次参看图 1，可以看出，尽管从外部触摸和观测来看插座 12 和插头 10 似乎是对称的，但是二者在内部并不对称。在主机插座中，这是因为位于插座内的矩形卡 101 和电连接器 102 的定位所致。图 2a 到图 2c 展示 USB 主机插座 100 的一实例。图 2 描述现有技术的 USB 插座的三个视图。特定地说，图 2a 展示一前截面，图 2b 展示一侧视图截面，而图 2c 展示一底侧视图截面。参看这些图，矩形卡 101 定位在插座 100 中。电接触点 102 形成在卡 101 上。

图 3a 到图 3c 描述现有技术的串行“A”USB 插头的实例。特定地说，图 3a 描述一顶视图截面，图 3b 描述一前视图截面，而图 3c 描述一侧视图截面。现有技术的插头连接器包括一外壳 200。舌片板 201 定位在外壳中，电接触点 202 形成在舌片板上。同样，在 USB 连接器外壳 200 中，舌片 201 和电接触 202 以非对称的方式定位。

在许多情况下，在主机 USB 端口所定位的角度上，用户不能轻松地看见插座内部，所以用户不清楚如何对准插头才能正确地插入和电配对。图 4 和图 5 描述如何配对现有技术的 USB 插头和 USB 插座。只有当插座的内矩形卡 101 和 USB 插头的内舌片板 201 如图 4 所示正确地彼此相对时，USB 插头的矩形套才能正确装配到 USB 端口的矩形插座 100 中。图 5 说明当插头正确插入插座时的情形。当不是此情形时，由于插座的内矩形卡 101 与 USB 连接器的内舌片板 201 像（同为现有技术的）图 6a 和图 6b 中所示的一样碰撞，所以不可能实现电配对。图 6a 展示一类似于图 5 的视图，只是插座 100 和外壳 200 没有正确对准。图 6b 展示由于此未对准而导致的碰撞 205。

在有些情况下，用户可能不会看到主机 USB 插座中的内部对准，因为它位于计算机的后面或侧面。据统计，由于当矩形插头连接到矩形插座时似乎有两种对准可能性，但是仅有一种可能性是正确对准，所以未成功插入的几率为 50%。此导致 USB 器件使用中用户体验的降级。由于更多的设备使用 USB 连接器连接到计算机，这个问题增强

了。对于多次插入和拔出许多计算机的钥匙串存储器件来说，这种不便会增加。

显然，存在一种尚未满足的需要，即需要一种可与 USB 一起操作的插头机构，其允许插头正确插入 USB 端口而无需用户考虑插头对准。

发明内容

一方面，本发明提供一种解决上述问题的方法并且描述 USB 插头的改进。在一示范性实施例中（以下称为 SLIM 实施例），连接器舌片板没有定位在外壳中。所述舌片板有两组接触点，其每一侧上各有一组接触点，所述舌片板可以两种对准正确插入主机插座中。由于这些接触点位于舌片板的两侧，所以任何对准都将提供正确电配对。

在本发明的另一示范性实施例中（以下称为 FLEX 实施例），通过以下方式来获得解决方法：使用一个能根据计算机插座的矩形卡位置而自身定位的柔性舌片板，从而在每次插入时实现电配对。此处也存在两组接触点，各位于柔性舌片板的每一侧。

为了降低制造和组装费用，又展现了另一示范性实施例，其中可与 USB 插座一起操作的新颖连接器为外围器件的印刷电路板（PCB）中的一部分。

为了可以更好地理解接下来对本发明的详细描述，上述内容已相当广泛地概括了本发明的实施例的特征和技术优点。下文中将描述本发明的实施例的其它特征和优点，这些特征和优点形成本发明的权利要求的主题。所属领域的技术人员应了解，可容易地以所揭示的概念和特定实施例为根据来更改或设计其它结构或步骤，以便实现本发明的相同目的。所属领域的技术人员也应了解，这种等效结构并不偏离如附加权利要求中所界定的本发明的精神和范畴，而且这种等效结构属于附加权利要求的范畴内。

附图说明

为了更完整地理解本发明和其优点，现参照结合附图所进行的下列描述，其中：

图 1 描述现有技术的 USB 电缆上的一个串行“A”USB 插头和一个串行“A”USB 插座；

图 2a 到图 2c 描述现有技术 USB 插座的多个视图；

图 3a 到图 3c 描述现有技术 USB 插头的多个视图；

图 4 描述一个插入主机 USB 插座的现有技术 USB 插头的正确对准；

图 5 描述以正确对准而配对的现有技术的正确插入 USB 插头和 USB 插座的组合；

图 6a 到图 6b 说明现有技术 USB 插头插入主机 USB 插座的不正确尝试；

图 7 为本发明的示范性 SLIM 实施例的示意图（在 4 个视图中：视图 7a 到视图 7d）；

图 8 为本发明的示范性 SLIM 实施例侧视的示意图，其包括本发明的本实施例的电

接触点的布局；

图 9a 到图 9b 说明本发明的示范性 SLIM 实施例向主机 USB 端口的插入；

图 10 为本发明的示范性 FLEX 实施例的示意图（在 3 个视图中：视图 10a 到视图 10c）；

图 11 为本发明的示范性 FLEX 实施例侧视的示意图，其包括本发明的本实施例的电接触点的布局；

图 12a 到图 12c 说明本发明的示范性 FLEX 实施例向主机 USB 端口的插入；

图 13a 到图 13c 为本发明的 FLEX 实施例向主机 USB 端口的插入的另一个说明；和

图 14a 到图 14b 为本发明的另一实施例的示意图，其中本发明的 USB 连接器为外围器件 PCB 的一个组成部分。

不同附图中的对应数字和符号通常指示对应零件，除非另有说明。绘制附图是为了清楚地说明优选实施例的有关方面并且未必是按比例绘制。

具体实施方式

下文将更详细地论述当前优选实施例的制造和使用。然而，应了解，本发明提供可包含在多种特定上下文中的许多可适用发明概念。所论述的特定实施例只是说明制造和使用本发明的特殊方法，并且不限制本发明的范畴。

在本发明示范性实施例的下列详细描述中，参照说明特定示范性实施例的附图，在这些实施例中可实践本发明。所属领域的技术人员应了解，在不偏离本发明精神的情况下可使用其它实施例；因此，不应以限制意义来理解以下对本发明的详细描述。

本发明的优选实施例是现有 USB 串行“A”插头的一种改进。这一改进是通过以下方式实现的：在连接器舌片板的两侧上提供电接触点，从而使可与 USB 一起操作的器件的改良插头连接器容易插入 USB 主机中。

图 7（其包括顶视图图 7a、正视图图 7b、仰视图图 7c 和顶部侧视图 7d）描述根据本发明的一个实施例（SLIM 实施例）的电插头 30。所述插头 30 包括一舌片 301、位于舌片 301 两侧的多个接触体（contact）302 和保护边缘 303。舌片 301 可以为 USB 电缆的端点，或例如钥匙串存储器件的外围器件的组成部分。

图 9a 和图 9b 描述将插头 30 连接到 USB 插座 100 的尝试。插头 30 的实体结构关于横轴对称。当舌片 301 与 USB 插座 100 相遇时，舌片 301 占据插座 100 中的可用空余空间，从而产生电连接。

电接触体 302 位于舌片 301 的两侧。此确保以两种可能对准中的任一种将舌片 301

插入插座 100 中都将产生正确的电配对。为了确保无论舌片 301 的最初对准如何，电接触点 302 中的每个电接触点都与 USB 端口 1 中的正确电接触点 102 配对，如图 8 所示将位于舌片 301 每一侧的电接触点对向地对准。

图 8 中，电接触点 302 被各自标以数字 1、2、3 或 4。在优选实施例中，接触点载送如表 1 所界定的电信号。

表 1

接触点	信号线
1	GND
2	信号 A
3	信号 B
4	VCC

在有些实例中，USB 插座 100 可用作共用电气接地。为了防止位于舌片 301 相对侧而没有参与电配对的电接触点 302 短路，使用保护边缘 303。保护边缘 303 从舌片 301 突出，比电接触体 302 稍更突出，因此其防止实体连接到罩壳 100，否则可能会引起短路。

图 10a（顶视图）、图 10b（正视图）和图 10c（侧视图）展示一个根据本发明另一实施例（FLEX 实施例）的电插头 40。所述插头 40 包括一外壳 400、一柔性舌片 401、一舌片尖端 402、位于柔性舌片 401 两侧上的多个接触体 403 和绝缘片 404。所述 401 位于外壳 400 内部、外壳 400 的横轴的中心位置上。

图 12a 到图 12c 描述将插头 40 连接到 USB 插座 100 的尝试。图 12a 展示配对前的插头 40。图 12b 展示柔性舌片 401 与矩形卡 101 相遇时的对准。图 12c 展示配对之后的插头。图 13a 到图 13c 为说明相同操作的类似视图，除了舌片 401 沿相反方向弯曲以外。由于舌片板定位于外壳 400 的中间，所以插头 40 的结构关于横轴对称。当外壳 400 与插座 100 相遇时，舌片尖端 402 面对矩形卡 101 并且协助柔性舌片 401 转向并且防止矩形卡 101 与柔性舌片 401 碰撞。随着外壳 400 继续朝插座 100 中插入，柔性舌片 401 占据插座 100 内的可用空余空间并且产生电连接。

电接触体 403 位于柔性舌片 301 两侧，以便无论柔性舌片不得不如图 12 所示朝下移动或如图 13 所示朝上移动，都能既确保插头 40 插入 USB 插座 100 又确保正确的电配对。

在有些 USB 连接器中，外壳 400 可用作共用电气接地。为了防止未参与电配对的

电接触点 403 短路，将绝缘片 404 在外壳 400 中直线排列。

为了确保无论柔性舌片 401 的最初对准如何，每个电接触点 402 都能与 USB 端口 1 中的正确电接触点 102 配对，如图 11 所示将柔性舌片 301 每一侧上的电接触点对向地对准。表 1 中展示了与接触点对应的信号/电源电压。

图 14a 和图 14b 展示一 SLIM 实施例的实例，其中在没有使用电缆的情况下用本发明将外围器件 50 连接到 USB 主机（未图示）。电插头 30 为印刷电路板（PCB）500 的一个组成部分。通过使用内电接触体 502 将内电子线路 501 连接到顶部电接触点 302。在顶视图图 14a 中，顶部内电接触体 502 直接连接到顶部电接触点 302。在仰视图图 14b 中，电插头 30 必须保持相同次序并且相对于顶部电接触体 302 定位底部电接触点 304。然而，内电子线路 501 顶部和底部都为相同芯片（例如，硅件）。因此，底部内电接触体 504 必须交叉以便与底部电接触点 304 匹配。通过减少组装外围器件 50 所需的零件的数目，可获得较低的制造费用。

尽管已详细地描述了本发明的实施例和其优点，但是应了解，在不偏离如附加权利要求所界定的本发明精神和范畴的情况下可对本发明进行多种改变、代替和变更。例如，所属领域的技术人员将容易了解，本文所描述的许多特征、功能、程序和材料可以变化而同时仍然保留在本发明的范畴内。此外，我们不希望将本申请案的范畴限于本说明书中所描述的程序、机器、制造、物质的成分、装置、方法和步骤的特定实施例。所属领域的技术人员从本发明的揭示内容中将容易明白，根据本发明可使用实现与本文所描述的对应实施例大体上相同的功能或获得与其大体上相同的结果的程序、机器、制造、物质的成份、装置、方法和步骤（当前存在的或以后将研发的）。因此，希望附加权利要求的范畴中包含这些程序、机器、制造、物质的成分、装置、方法或步骤。

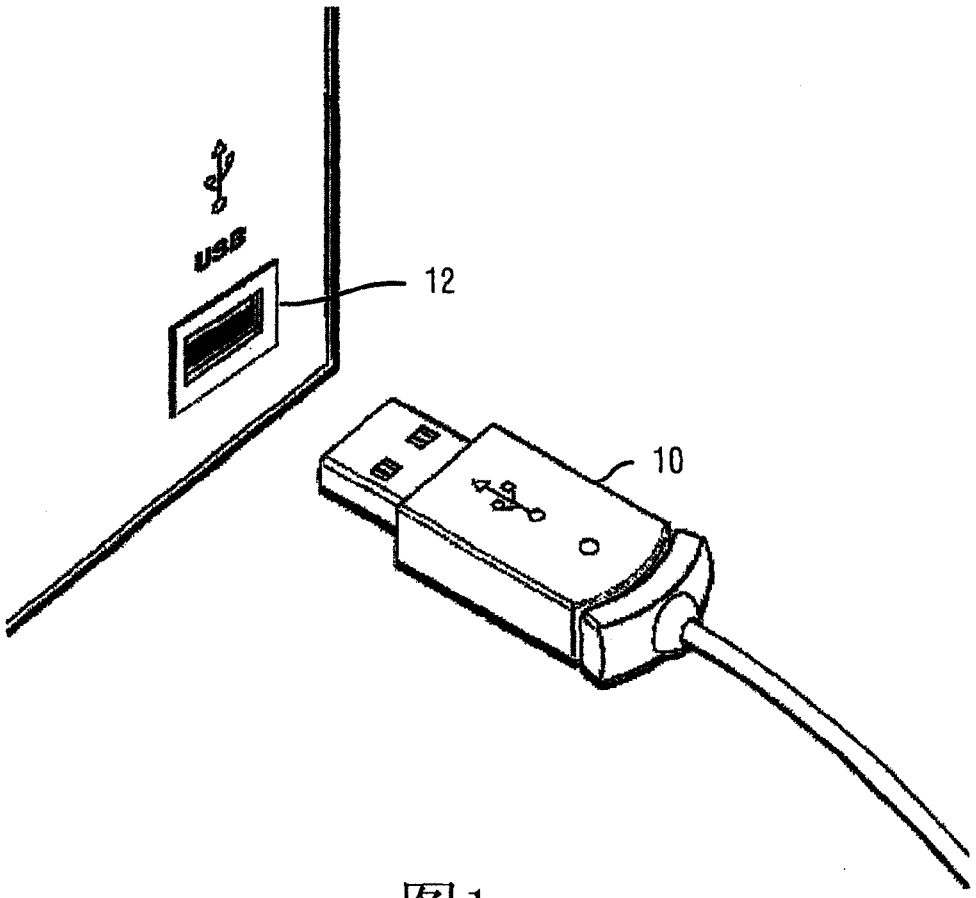


图1
(现有技术)

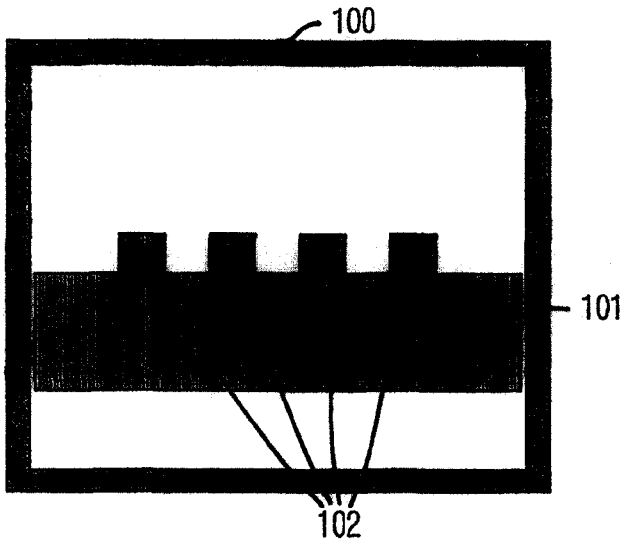


图2a
(现有技术)

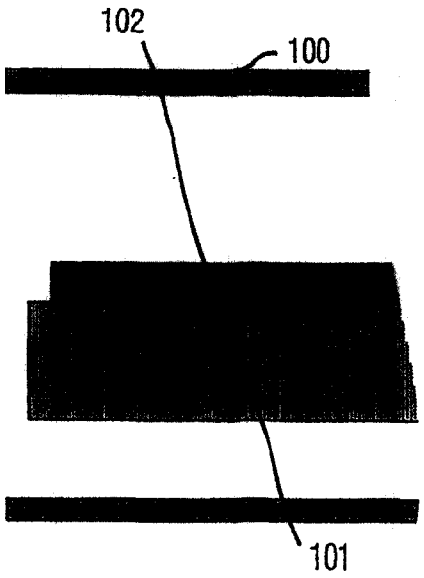


图2b
(现有技术)

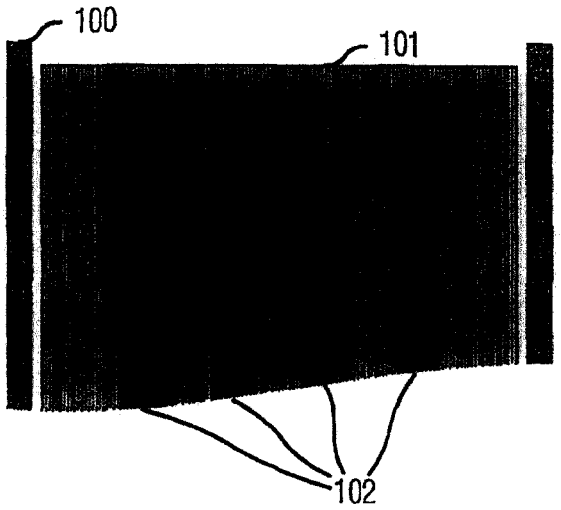


图2c
(现有技术)

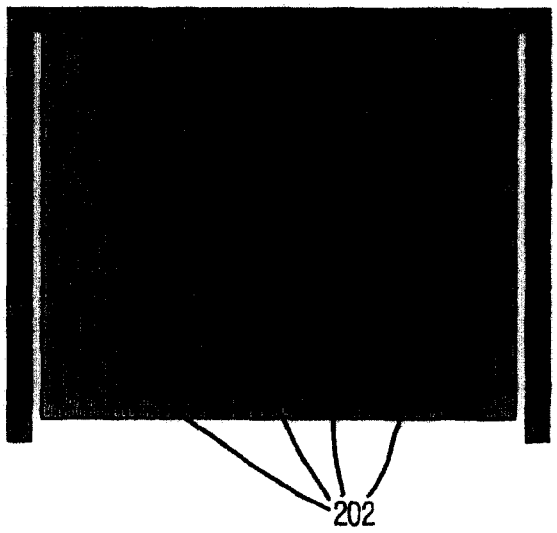


图3a
(现有技术)

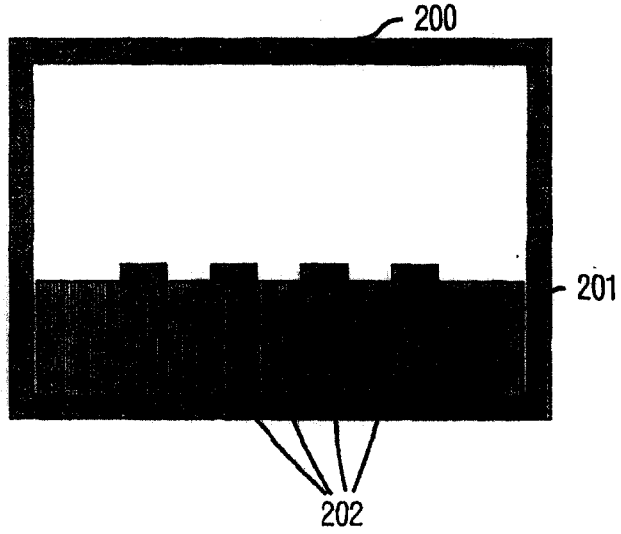


图3b
(现有技术)

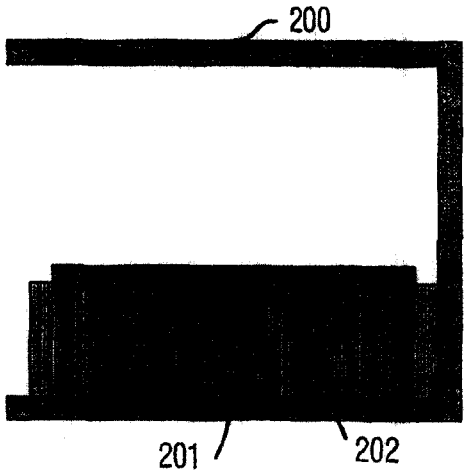


图3c
(现有技术)

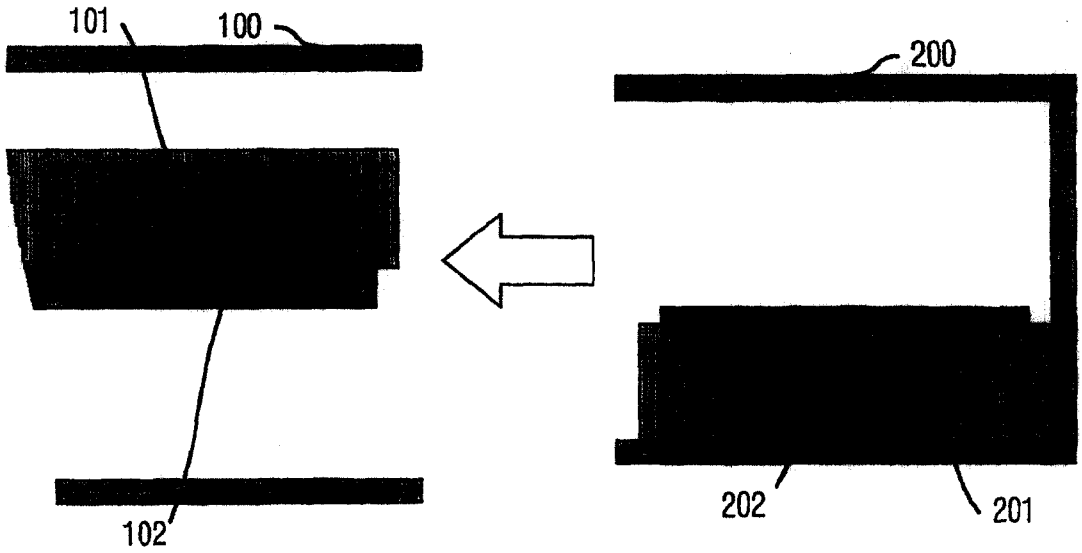


图4
(现有技术)

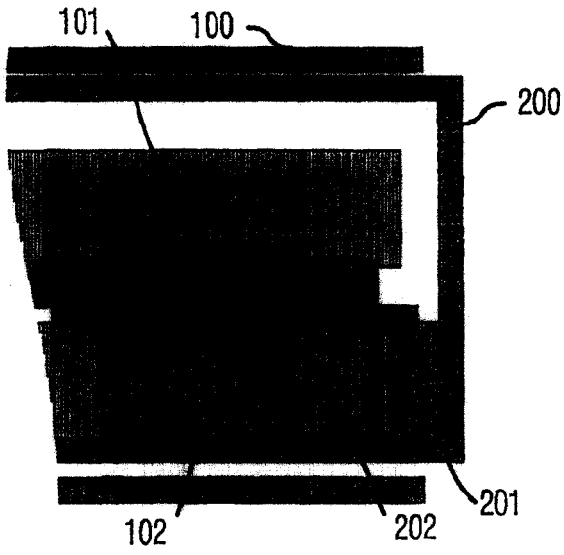


图5
(现有技术)

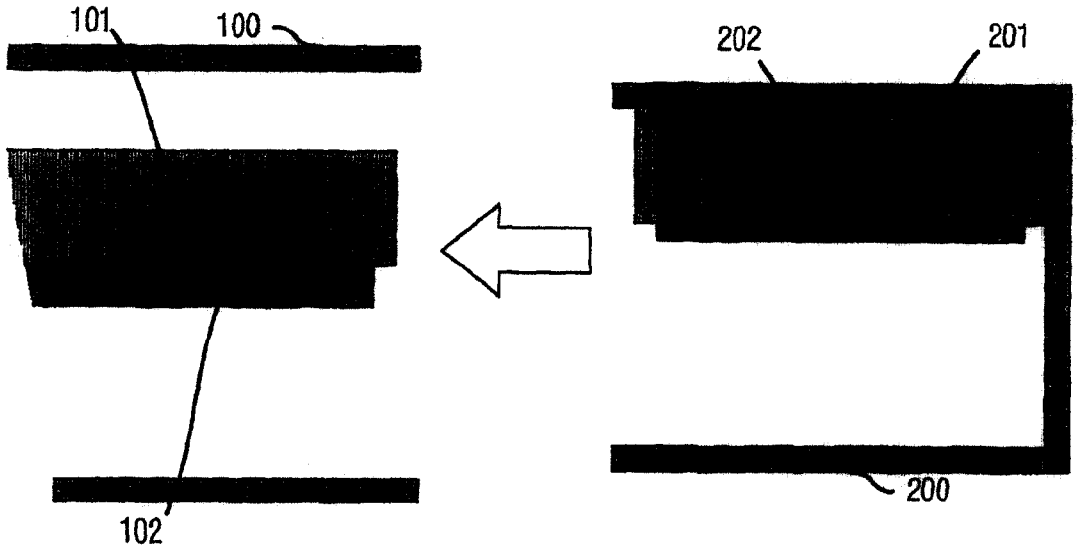


图6a
(现有技术)

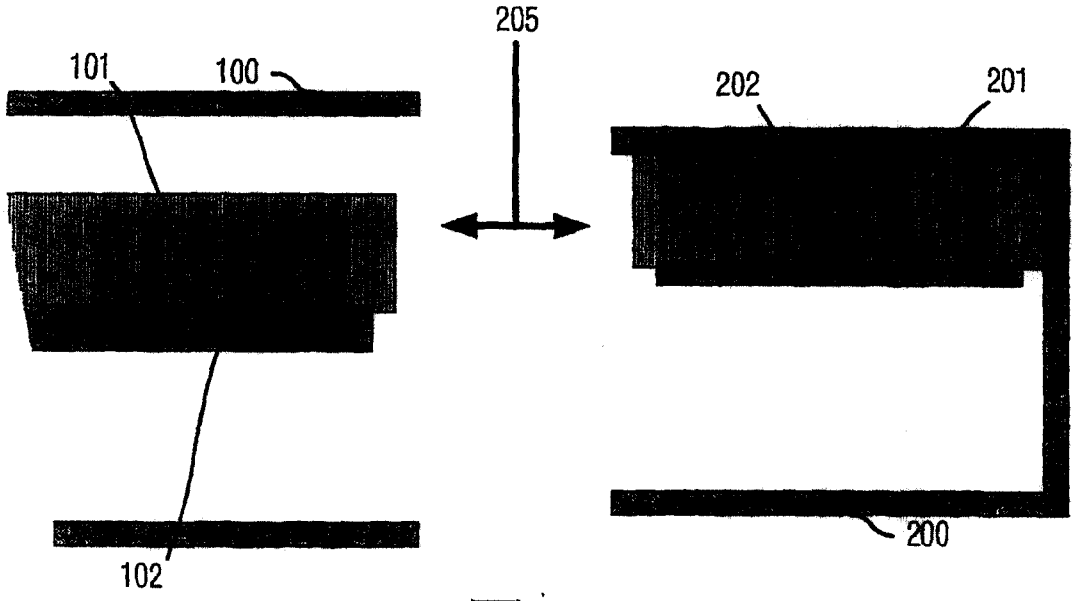


图6b
(现有技术)

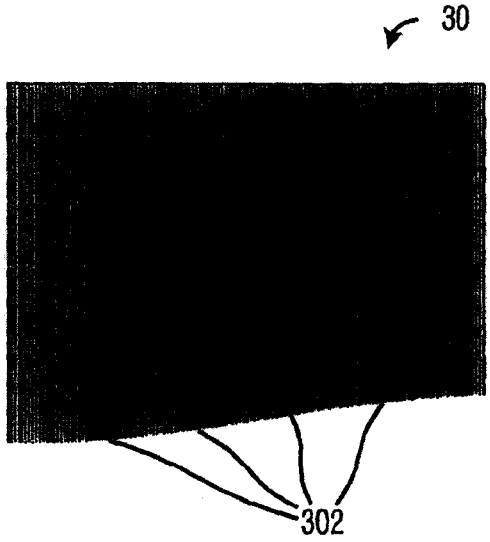


图7a

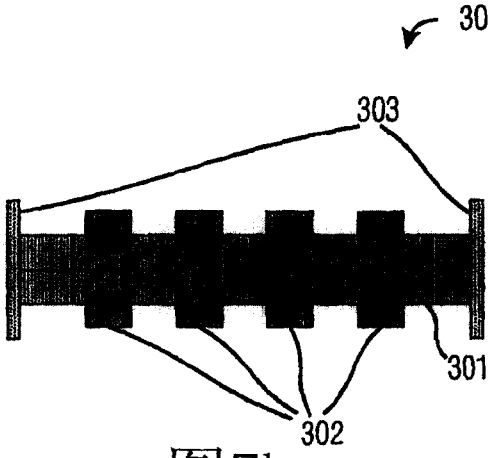


图7b

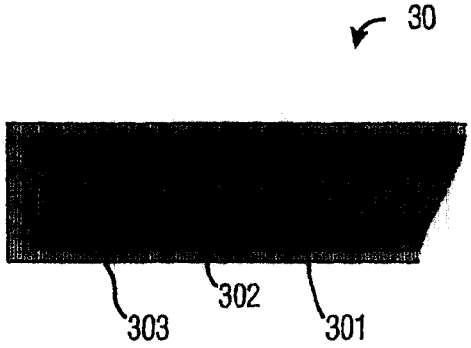


图7d

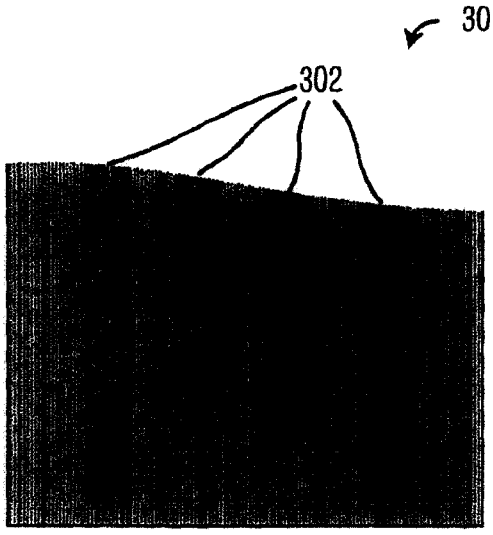


图7c

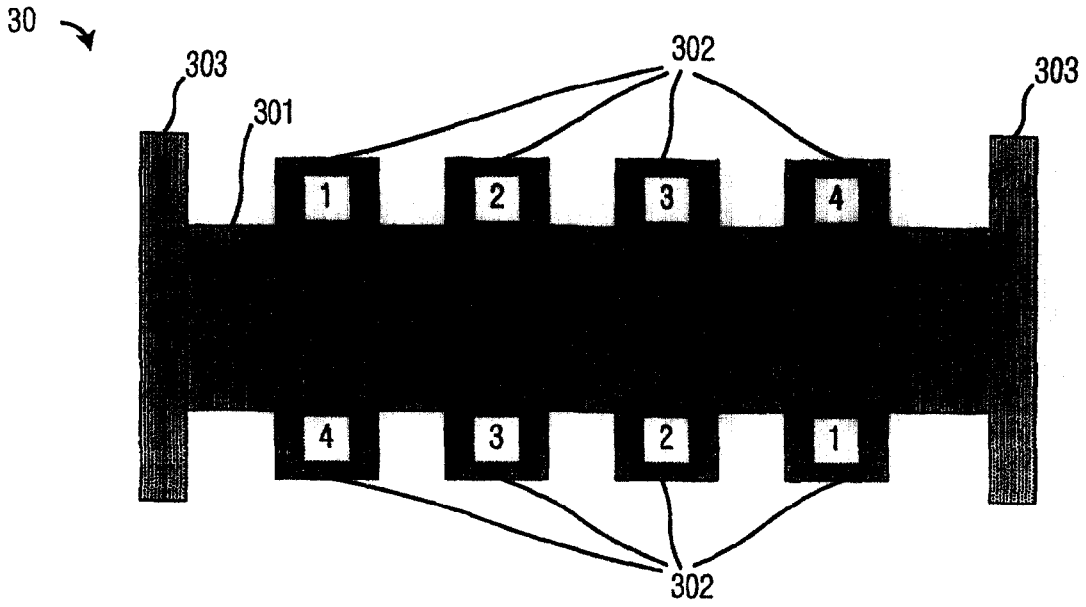


图8

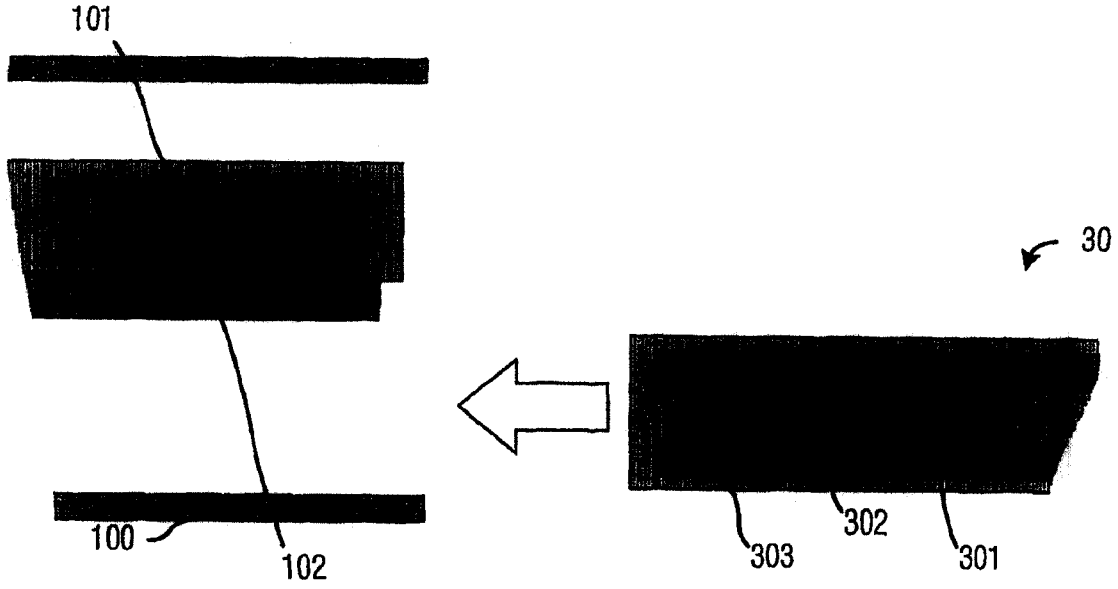


图9a

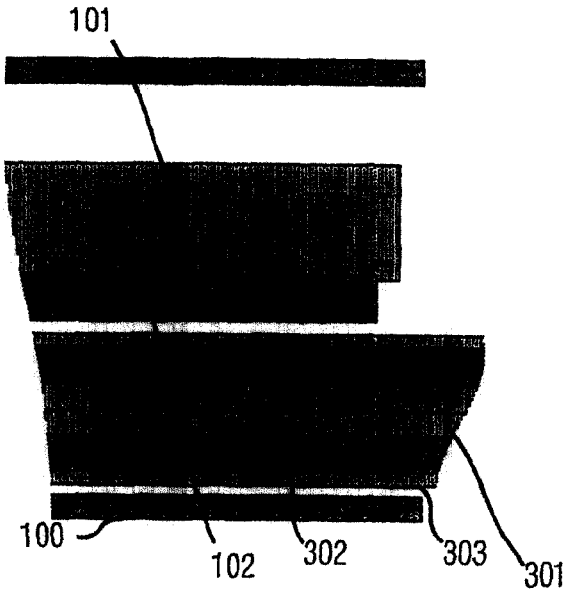


图9b

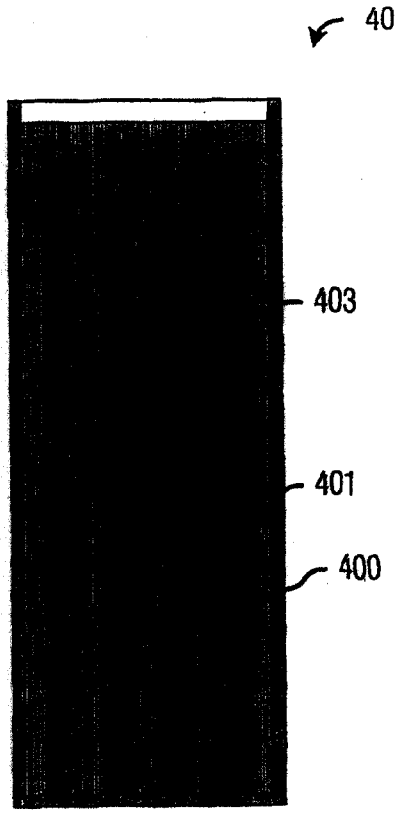


图10a

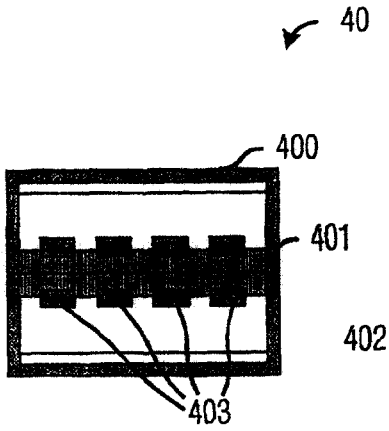


图10b

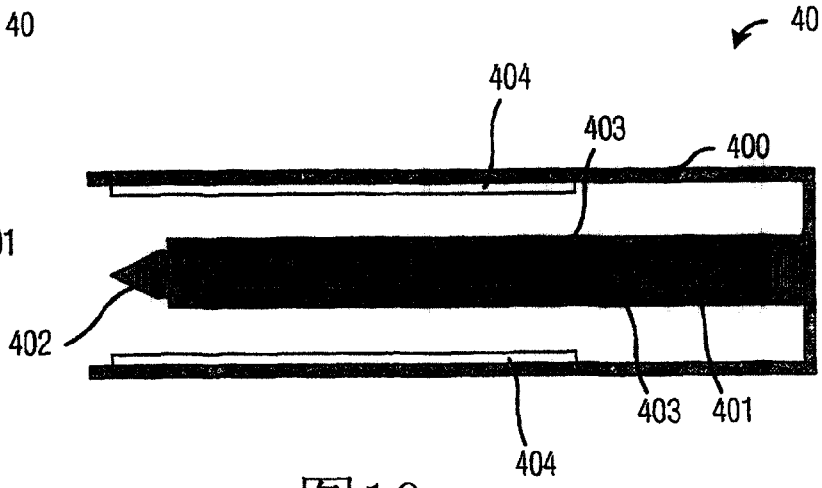


图10c

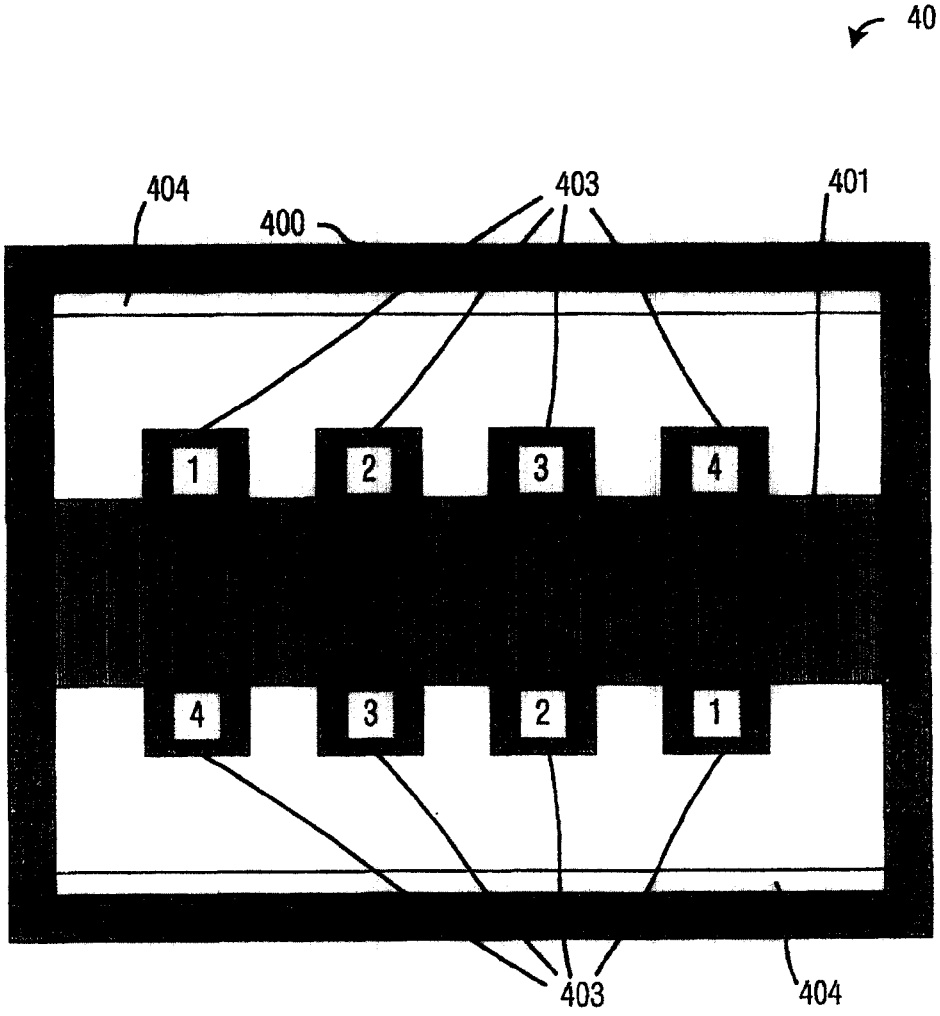


图11

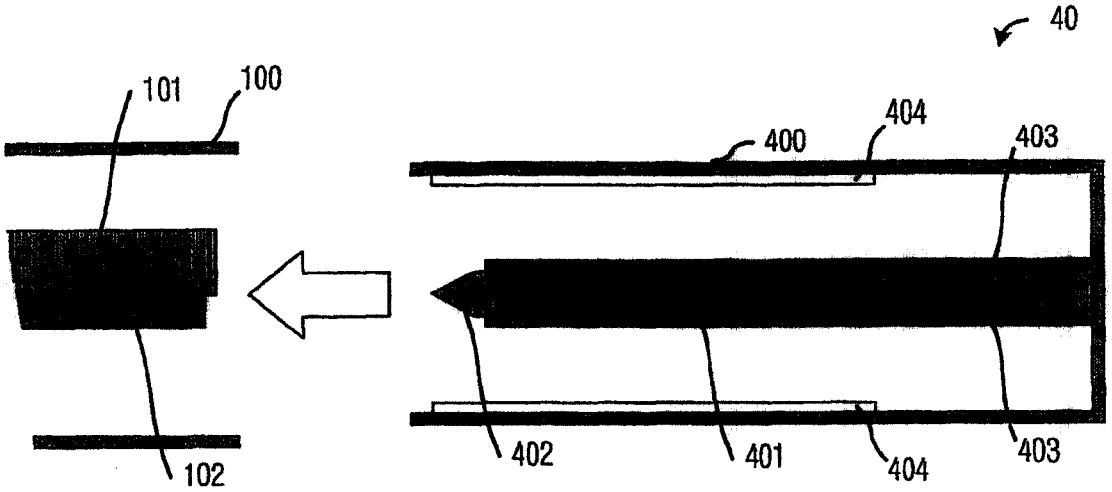


图12a

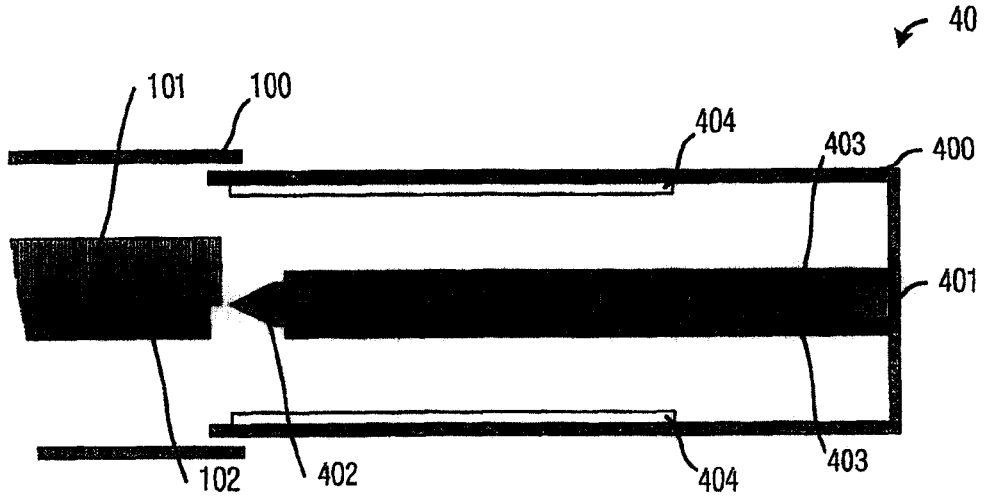


图12b

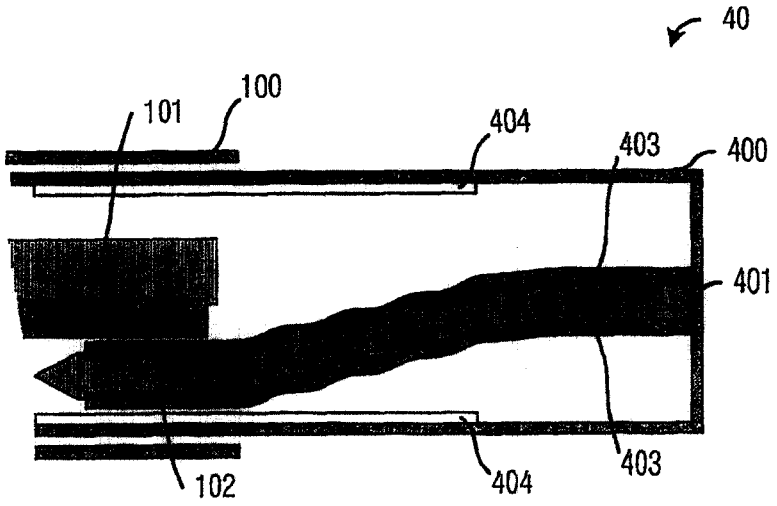


图12c

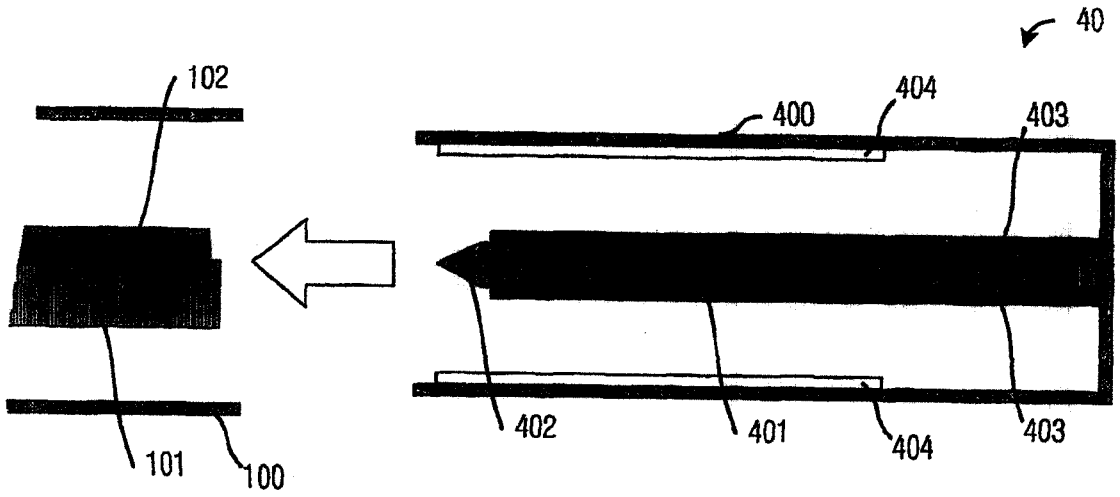


图13a

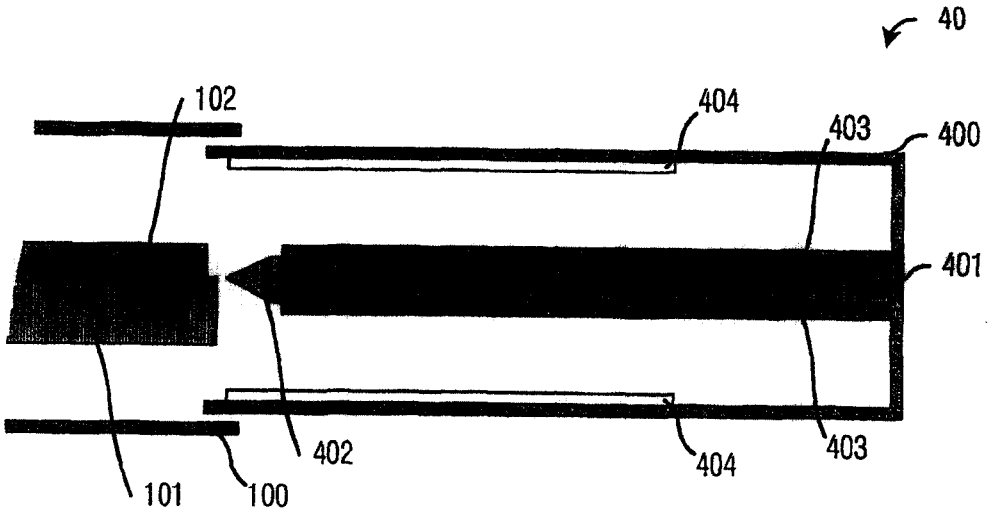


图13b

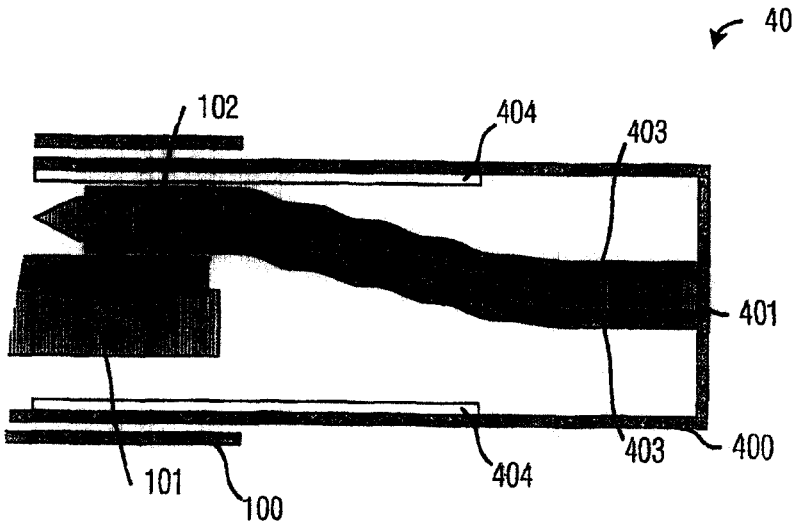


图13c

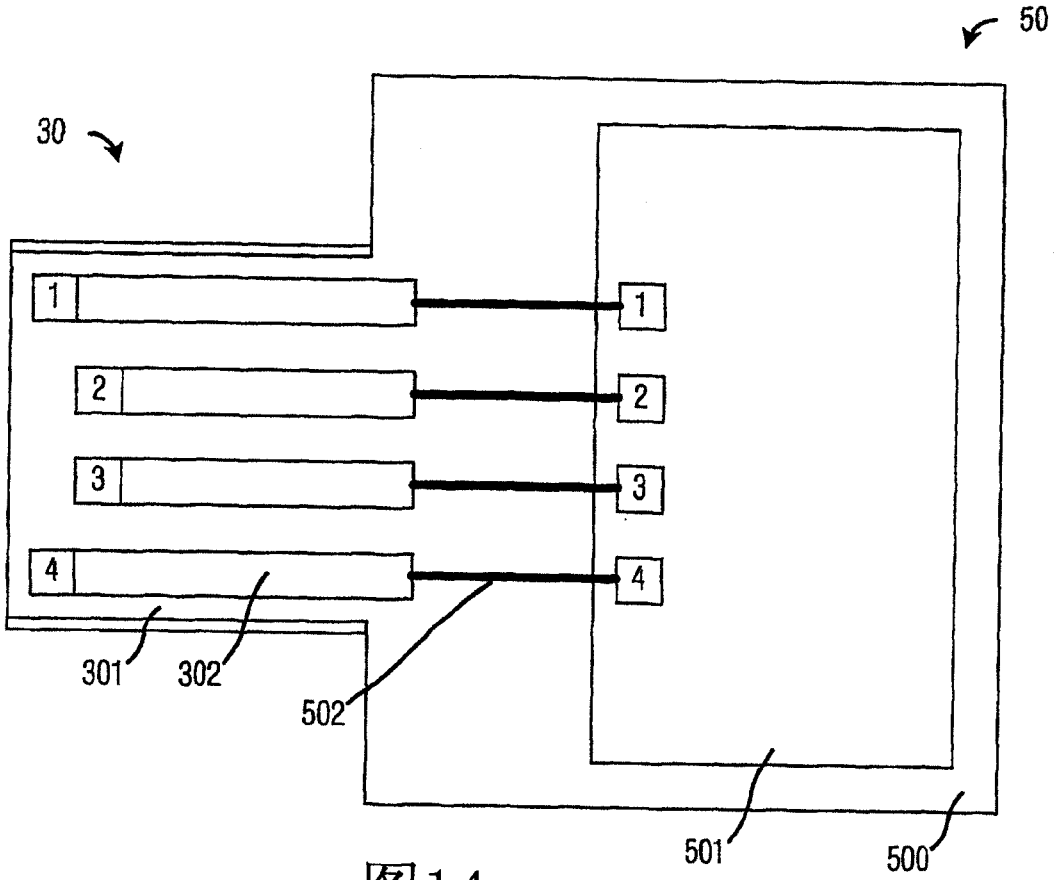

50
30
1
2
3
4
1
2
3
4
301
302
502
501
500

图14a

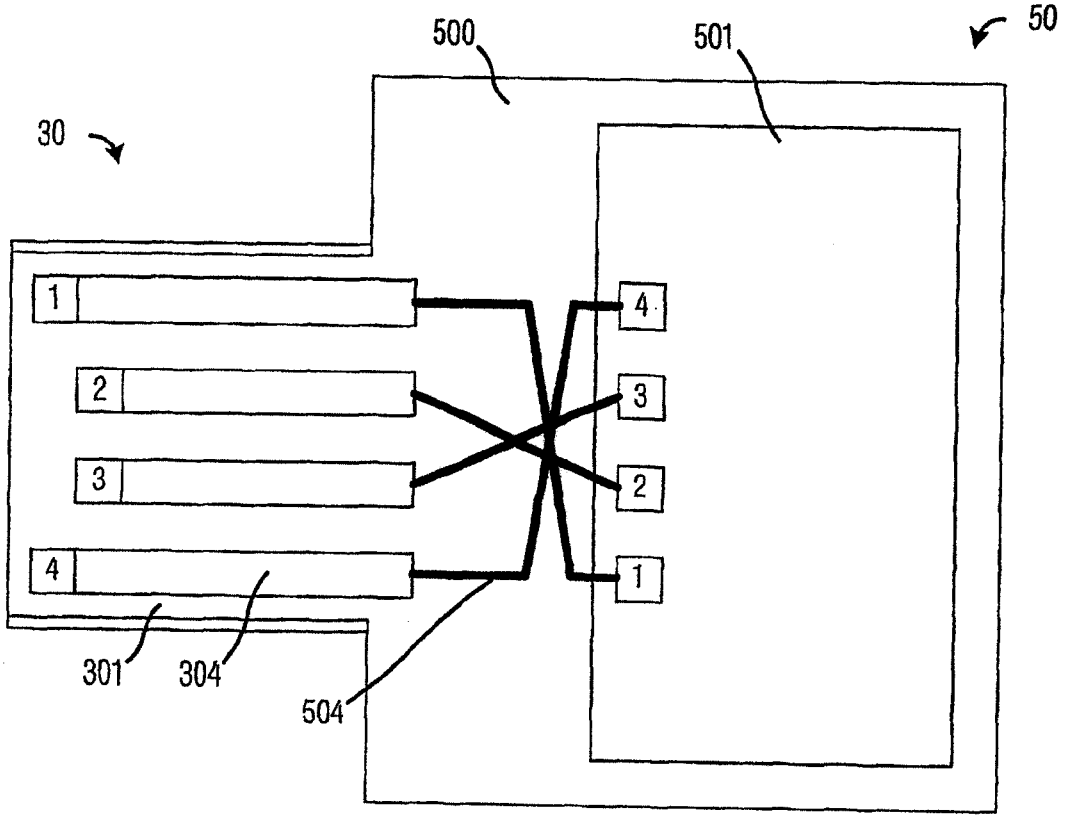

500
501
50
30
1
2
3
4
4
3
2
1
301
304
504

图14b