

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480015526.1

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
G01K 1/20 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)

[43] 公开日 2006年8月2日

[11] 公开号 CN 1812744A

[22] 申请日 2004.6.3
[21] 申请号 200480015526.1
[30] 优先权
 [32] 2003.6.3 [33] US [31] 60/475,352
[86] 国际申请 PCT/US2004/017346 2004.6.3
[87] 国际公布 WO2005/000114 英 2005.1.6
[85] 进入国家阶段日期 2005.12.5
[71] 申请人 拜尔保健公司
 地址 美国印第安纳
[72] 发明人 尼尔·波洛克
 阿德里安·J·斯特里特
 杰米·G·韦贝赫

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 代理人 蔡胜利

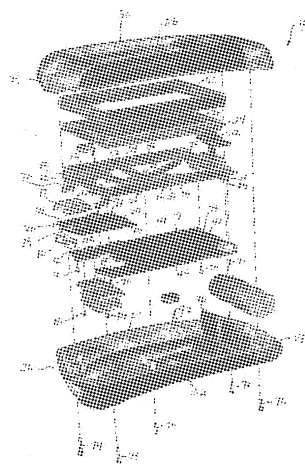
权利要求书 8 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称

便携式医疗诊断装置

[57] 摘要

一种医疗诊断装置(10)包括:壳体(18),传感器组件(20),其安放在所述壳体内并包括温度感应元件(39),以及至少一个绝热密封件(16、17),其压缩在所述传感器组件与所述壳体之间并将所述温度感应元件与所述装置的发热内部件相隔离。硬质印刷电路板(12)以及硬质构架(12)也被安置在所述壳体内并与所述壳体固定在一起以为所述装置提供改进的强度和扭转刚度。与所述装置一起使用的对接座(100)限定出插口(104),其具有在对接期间与所述装置的内凹部(90)相匹配的突起部(112),并且所述医疗诊断装置包括至少一个导电接触件(92),其在对接期间与所述对接座的导电接触件(114)接触。



1. 一种医疗诊断装置，包括：

壳体；

安放在所述壳体内的传感器组件，其包括安装在印刷电路板（PCB）上的温度感应元件；以及

压缩在所述传感器组件的 PCB 与所述壳体之间的至少一个绝热密封件，其将所述温度感应元件与包含在所述壳体内的任何发热部件隔离开。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述绝热密封件由热绝缘弹性材料制成。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，所述绝热密封件由电绝缘材料制成。

4. 根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，所述绝热密封件在所述温度感应元件与包含在所述壳体内的发热部件之间提供不透流体的密封。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述壳体包括邻近所述传感器组件的端口，并且所述绝热密封件被布置并构造成在包含在所述壳体内的其它部件与所述端口和所述传感器组件之间提供不透流体的密封。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述壳体包括固定在一起的第一部分和第二部分，并且所述 PCB 被固定在所述

壳体的第一与第二部分之间，所述绝热密封件被压缩在所述壳体的第二部分与所述 PCB 之间，并且其推压所述 PCB 抵靠着所述壳体的第一部分。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，还包括散热油脂，其设置在所述 PCB 与所述壳体之间。

8. 根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述温度感应元件在所述壳体的第二部分与所述 PCB 之间安置在所述 PCB 上，并位于所述密封件与所述壳体之间。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述壳体包括邻近所述传感器的端口，用来允许测试条被插入所述壳体内并进入所述传感器，并且所述绝热密封件围绕所述传感器和所述端口。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，所述 PCB 与所述壳体直接接触，并且在所述 PCB 与所述壳体之间设有散热油脂。

11. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述传感器组件包括葡萄糖传感器。

12. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括：

安置在所述壳体内的主印刷电路板（PCB），其中所述主 PCB 是硬质、平坦并且大体上矩形的，并且其具有在相对端部之间延伸的长度以及在相对侧之间延伸的宽度，并且所述传感器组件的 PCB 包括辅助 PCB；

与所述壳体的窗相邻地安置在所述壳体内的液晶显示器

(LCD)，其中所述 LCD 的长度和宽度大致等于所述主 PCB 的长度和宽度；以及

支承所述 LCD 的硬质构架，其长度和宽度大致等于所述主 PCB 的长度和宽度，其中所述硬质构架被固定至所述主 PCB，并且所述构架与所述主 PCB 中的至少一个被固定至所述壳体。

13. 一种医疗诊断系统，其包括根据权利要求 1 所述的装置，并且还包括：

具有外壳的对接座，所述外壳限定出一插口，所述插口的尺寸和形状被设置成用来接收所述医疗诊断装置；所述插口包括底端，至少一个与所述插口的底端相隔的开口，以及从所述插口的底端延伸到所述插口内的所述开口的突出部；所述对接座还包括至少一个导电接触件，其延伸穿过所述插口的所述开口；

其中，所述医疗诊断装置的壳体还包括底端，与所述医疗诊断装置的底端相隔的至少一个开口，以及在所述底端与所述开口之间延伸的内凹部；所述装置的内凹部的尺寸与形状被设置成在所述装置被接收在所述插口内时与所述对接座的突起部相匹配；所述医疗诊断装置还包括至少一个导电接触件，其延伸穿过所述装置的壳体的开口，从而在所述装置被接收在所述对接座的插口内时，从所述对接座延伸出的接触件与从所述装置延伸出的接触件接触。

14. 一种医疗诊断装置，包括：

壳体；

安置在所述壳体内的主印刷电路板 (PCB)，其中所述 PCB 是硬质、平坦的，并且其具有在相对端部之间延伸的长度以及在相

对侧之间延伸的宽度；

与所述壳体的窗相邻地安置在所述壳体内部的液晶显示器(LCD)，所述LCD的长度和宽度大体等于所述主PCB的长度和宽度；以及

支承所述LCD的硬质构架，其长度和宽度大体等于所述主PCB的长度和宽度，所述硬质构架被固定至所述主PCB，并且所述构架与所述主PCB中的至少一个被固定至所述壳体。

15. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述主PCB是大致矩形的。

16. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述主PCB的长度和宽度大致等于所述壳体的内部长度和宽度。

17. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述壳体包括固定在一起的第一部分和第二部分，并且所述主PCB、所述构架以及所述LCD被固定在所述壳体的第一部分与第二部分之间。

18. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述主PCB通过螺钉被固定至所述构架和所述壳体。

19. 根据权利要求14所述的装置，其特征在于，所述构架是矩形的，并且其包括相对的端壁和相对的侧壁，在所述端壁与所述侧壁之间延伸的基壁，以及安置在所述基壁上的肋部。

20. 一种医疗诊断系统，其包括根据权利要求14所述的装置，并且还包括：

具有外壳的对接座，所述外壳限定出插口，所述插口的尺寸和形状被设置成用来接收所述医疗诊断装置；所述插口包括底端以及与所述插口的底端相隔的至少一个开口，和从所述插口的底端延伸到所述插口的壁内的所述开口的突起部；所述对接座还包括至少一个导电接触件，其延伸穿过所述插口的所述开口；

其中，所述医疗诊断装置的壳体还包括底端，与所述医疗诊断装置的底端相隔的至少一个开口，以及在所述底端与所述开口之间延伸的内凹部；所述装置的内凹部的尺寸和形状被设置成在所述装置被接收在所述插口内时与所述对接座的突出部相匹配，并且所述医疗诊断装置还包括至少一个导电接触件，其延伸穿过所述装置的壳体的开口，从而在所述装置被接收在所述对接座的插口内时，从所述对接座延伸出的接触件与从所述装置延伸出的接触件接触。

21. 根据权利要求 14 所述的装置，还包括安置在所述壳体内的传感器组件，所述壳体包括邻近所述传感器组件的端口，用来允许测试条被插入所述壳体并进入所述传感器组件的传感器内。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述传感器包括葡萄糖传感器。

23. 根据权利要求 21 所述的装置，其特征在于，所述传感器组件被直接固定至所述构架。

24. 根据权利要求 21 所述的装置，还包括压缩在所述传感器组件与所述壳体之间的绝热密封件。

25. 一种医疗诊断系统，包括：

医疗诊断装置，其包括：

外部壳体，其包括底端，从所述底端向上延伸的壁，以及位于所述壁内的与所述底端相隔的至少一个开口，所述壁限定出在所述底端与所述开口之间延伸的内凹部，

安放在所述壳体内的板，和

至少一个导电接触件，其与所述板接触并延伸穿过所述壳体的开口；

对接座，其包括：

外壳，其限定出插口，所述插口的尺寸和形状被设置成用来接收所述医疗诊断装置，所述插口包括壁，其从所述插口的底端向上延伸，用来在所述装置被接收在所述插口内时滑动接收所述医疗诊断装置的壁，所述插口的壁包括与所述插口的底端相隔的至少一个开口以及从所述插口的底端延伸到所述插口的壁内的所述开口的突起部，所述对接座的突起部的尺寸和形状被设置成在所述装置被接收在所述插口内时与所述装置的内凹部相匹配，和

至少一个导电接触件，其安装在所述对接座的外壳内并延伸穿过所述对接座的外壳的开口，从而在所述装置被接收在所述插口内时，从所述对接座延伸出的接触件与从所述装置延伸出的接触件接触。

26. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，所述医疗诊断装置包括多个接触件，它们延伸穿过所述装置的壁内的开口；并且所述对接座包括多个开口以及多个接触件，这些接触件延伸

穿过所述对接座的壁内的所述开口。

27. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，所述医疗诊断装置的接触件是大致不可移动的。

28. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，所述对接座的接触件是可移动的，并被推压出所述对接座。

29. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，位于所述医疗诊断装置内的所述板包括印刷电路板，其电连接至所述医疗诊断装置的接触件，并且所述对接座包括印刷电路板，其容纳在所述对接座的外壳内并电连接至所述对接座的接触件。

30. 根据权利要求 29 所述的系统，其特征在于，所述医疗诊断装置包括可充电的电池，其电连接至所述医疗诊断装置的接触件。

31. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，所述医疗诊断装置包括血糖仪。

32. 根据权利要求 25 所述的系统，其特征在于，所述对接座的接触件包括细长的金属条，其具有固定至所述对接座的所述板上的固定端以及从所述对接座的外壳内的开口延伸出的自由端，所述金属条的自由端被扭弯，以使得所述金属条的薄边缘朝向所述对接座的外面。

33. 根据权利要求 32 所述的系统，其特征在于，所述医疗诊断装置的接触件包括金属条，所述金属条的一个表面从所述装置

面朝外，并且其在所述医疗诊断装置被接收在所述对接座内时与所述对接座的金属条的薄边缘接触。

34. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，所述对接座的金属条的薄边缘具有大约 0.4 mm 的宽度，并且所述医疗诊断装置的金属条的所述表面具有大约 2 mm 的宽度。

35. 根据权利要求 33 所述的系统，其特征在于，所述对接座的金属条对所述医疗诊断装置的金属条提供大约 0.15 N 至大约 0.4 N 的弹性力。

便携式医疗诊断装置

相关申请的交叉参考

本申请要求共同未决的 2003 年 6 月 3 日提交的美国临时专利申请 No. 60/475,352 (代理人案号 BYRK-28PR) 的优先权, 该申请整体上结合在此作为参考。

技术领域

本发明涉及医疗诊断装置, 具体地讲, 涉及便携式医疗诊断装置。再具体地讲, 本发明涉及具有改进刚度、改进绝热性能的便携式血糖仪以及改进的对接座。

背景技术

血糖仪是用来测量患者血液内的葡萄糖级别的医疗诊断装置。一些血糖仪包括通过测量可经过血样的电量来确定葡萄糖级别的传感器组件, 并且另一些血糖仪包括测量从血样反射的光的量的传感器组件。接着, 血糖仪的计算机处理器使用根据传感器组件测得的光或电的相关数据来计算葡萄糖级别, 并以数字方式将该葡萄糖级别显示出来。

大体上, 为了操作血糖仪, 患者或护理者, 例如护士或医生, 将一滴患者的血液沉积在一次性盒或垫上。带有所述血液滴的一次性盒然后被插入位于所述血糖仪上的槽或端口内, 在血液血糖仪上, 其传感器组件测量位于所述一次性盒上的血液, 从而确定血液内葡萄糖的级别。在确定血液内葡萄糖的级别时, 血糖仪将

该信息连同其它信息一起显示在位于所述血糖仪上的屏幕上。许多血糖仪还包括用来允许使用者输入信息并查询该血糖仪的开关。优选地，血糖仪足够小和重量足够轻，从而便携并对于使用者而言携带方便。

由于很重要的是血糖仪是足够小和重量轻以使得携带方便（例如，大约是个人的数字助理或手机的尺寸），因此也很重要重要的是血糖仪具有足够强度并足够耐震（例如，“耐震化处理的”）以经受得住偶然被掉落而继续运行良好。例如，期望对于便携式血糖仪而言经受得住从至少大约五英尺高度偶然掉落，而不受损伤并可继续运行良好。

还很重要重要的是血糖仪具有良好的绝热性能，以确保精确的葡萄糖测量值。血糖仪的传感器组件通常包括一个或多个温度感应元件（例如，热敏电阻器、温度计或热电偶器件），这些元件监测环境温度以确保传感器信号的温度校正。由于使用任何化学感应方法，在测量过程之中或之间温度的瞬间变化可改变背景信号、反应常数和/或扩散系数。因此，使用温度传感器来监测长时间内温度的变化。长时间内最大的温度变化阈值可随后用在数据屏幕上，以使测量无效。绝对的温度阈值准则也可利用，其中最高和/或最低温度极限的检测可被用在数据屏幕上，以使测量无效。血糖仪的微处理器可确定测试环境的温度是否在预定阈值的范围内，并禁止使用者在正确性被负面影响的情况下进行测试。因此重要的是，血糖仪的任何温度感应元件不受到在该血糖仪内产生的热量（例如来自所述血糖仪的具有发热背光的液晶显示器）影响。血糖仪的温度感应元件还应可测量所述血糖仪周围的环境温度。

优选地，便携式血糖仪设有对接座（或支座）用来接收所述

血糖仪以及用来在所述对接座与所述血糖仪之间提供电连接器。所述电连接器可被用来对所述便携式血糖仪充电并用来在所述便携式血糖仪与其它装置例如个人电脑或调制解调器之间传递数据。所述对接座应容易地接收所述便携式血糖仪并且提供可靠地电连接。同便携式血糖仪一样，所述对接座还应耐震化处理并可经受住偶然掉落而继续运行良好。例如，期望对于对接座而言可经受得住从至少大约五英尺的高度偶然掉落并不受到损害而且可继续运行良好。此外，所述对接座和所述便携式血糖仪的电连接器应可经受得住数千次（例如 9000 至 18000 次）对接操作而仍然提供可靠地电连接。

因而还期望的是一种新改进的医疗诊断装置，例如血糖仪。优选地，所述新改进的血糖仪将足够小且重量足够轻而便携并且使用者携带方便。此外，所述新改进的血糖仪将优选被设计成可经受得住使用者偶然的掉落而仍旧运行良好。优选地，所述新改进的血糖仪还将具有良好的绝热性能以确保精确的葡萄糖测量值。所述新改进的便携式血糖仪将优选包括对接座，其本身被耐震化处理并且为所述血糖仪提供容易而可靠的电对接连接。

发明内容

本发明旨在于新改进的便携式医疗诊断装置例如血糖仪、以及与所述血糖仪一起使用的对接座的示意性实施方式。

医疗诊断装置的一个示意性实施方式包括壳体，传感器组件，其安放在所述壳体内并包括至少一个安装在辅助印刷电路板（PCB）上的温度感应元件，以及至少一个绝热密封件，其被压缩在所述传感器组件的辅助 PCB 与所述壳体之间并将所述温度感应元件与所述医疗诊断装置的发热内部件相隔离。此外，所述传

感器组件的辅助 PCB 被压靠在所述壳体上以在所述医疗诊断装置的外部与所述温度感应元件之间提供显著直接的热连接。

所述医疗诊断装置的另一示意性实施例包括壳体，以及安置在所述壳体内的主印刷电路板（PCB）。所述 PCB 是硬质、平坦并具有在相对端部之间延伸的长度以及在相对侧之间延伸的宽度。所述装置还包括液晶显示器（LCD），其邻近所述壳体的窗被安置在所述壳体内，其中，所述 LCD 的长度和宽度大致等于所述主 PCB 的长度和宽度；所述装置还包括支承所述 LCD 的硬质构架，其长度和宽度大致等于所述主 PCB 的长度和宽度。所述硬质构架被固定至所述主 PCB，并且所述构架与所述主 PCB 中的至少一个被固定至所述壳体。

对接座的一个示意性实施例包括外壳，其限定出插口，所述插口用来接收所述医疗诊断装置。所述插口包括从所述插口的底端向上延伸的壁，其用来在所述装置被接收在所述插口内时滑动接收所述医疗诊断装置的壁，并且其中，所述插口的壁包括至少一个与所述插口的底端相隔的开口，以及突起部，其从所述插口的底端延伸到所述插口的壁内的开口。所述对接座的突起部的尺寸和形状被设置成在所述装置被接收在所述插口内时匹配所述装置的内凹部。所述对接座还包括至少一个导电接触件，其延伸穿过所述对接座的壳体的开口，从而在所述装置被接收在所述插口内时，从所述对接座延伸出的接触件与从所述医疗诊断装置延伸出的接触件接触。

对于本发明的其它方面、优点和优势而言，所述新改进的血糖仪是尺寸足够小和重量足够轻从而便携并对于使用者而言携带方便。此外，所述新改进的血糖仪被设计成经受得住使用者偶然的掉落而继续运行良好。所述新改进的血糖仪还具有良好的绝热

性能以确保精确的葡萄糖测量值。此外，所述新改进的对接座本身被耐震化处理并为所述血糖仪提供容易可靠的电对接连接。

根据随后的详细说明对于本领域技术人员而言将非常明白本发明的其它方面、优点和优势，其中简单地通过实施本发明最佳的实施方式的模式，示出并说明了本发明的仅仅示意性实施例。正如将会了解，在不脱离本发明的前提下，本发明可有其它各种不同的实施方式，并且其多个细节可在明显不同的方面进行调整。因此，附图与说明书被看成是实质上示意性的，而不限于此。

附图说明

在附图中标出附图标记，其中具有相同附图标记的元件自始至终代表同样的元件，并且其中：

图 1 是根据本发明结构的手持式血糖仪的示意性实施例、并示出了其前侧和端侧的透视图；

图 2 是根据图 1 所示的手持式血糖仪的剖切的、并示出了其前侧和端侧的透视图；

图 3 是根据图 1 所示的手持式血糖仪、并示出了其前侧和端侧的分解透视图，其中示出了所述血糖仪的内构架和主印刷电路板；

图 4 是根据图 1 所示的手持式血糖仪的内构架和主印刷电路板的前透视图；

图 5 是根据图 1 所示的手持式血糖仪的内构架和主印刷电路板、并示出了其前侧和后侧的透视图；

图 6 是包含在图 2 中的以“见图 6”字样指示的圆圈内的手持式血糖仪的部分的放大视图，其中所述血糖仪的绝热密封件被示

出围绕所述血糖仪的传感器组件；

图 7 是包含在图 2 中的以“见图 6”字样指示的圆圈内的手持式血糖仪的部分的进一步放大视图；

图 8 至 10 是根据图 1 所示并容纳在根据本发明结构的对接座内的手持式血糖仪、并示出了它们前侧和后侧的透视图；

图 11 是局部剖切侧视图，其示出了根据图 1 所示的手持式血糖仪容纳在根据图 8 至图 10 所示的对接座内；以及

图 12 是包含在图 11 中的以“见图 12”字样指示的圆圈内的所述手持式血糖仪和所述对接座的部分的放大视图。

具体实施方式

本发明旨在一种新改进的便携式医疗诊断装置以及一种与该便携式医疗诊断装置一起使用的新改进的对接座（docking station）或支座。附图中的图 1 至 12 示出了根据本发明结构的便携式医疗诊断装置的示意性实施例 10，或是其各部分。作为本发明的各个方面、优势和优点之一，所述新改进的便携式医疗诊断装置 10 被设计成经受得住被使用者偶然掉落而继续运行良好。所述医疗诊断装置 10 可经受得住偶然的掉落，这是因为如图 2 至 5 所示，所述装置的主印刷电路板（PCB）12 被直接固定至所述装置的内构架 14，以为所述装置提供改进的强度和扭转刚度。所述新改进的便携式医疗诊断装置 10 还具有良好的绝热性能以确保精确的操作。如图 2、3、6 和 7 所示，通过在所述装置 10 的外部壳体 18 与内传感器组件 20 之间压缩的密封件 16、17 来提供所述绝热性能。此外，在图 8 至 12 中示出了新改进的对接座的示意性实施例 100，所述新改进的对接座其本身被耐震化处理并为所述便携式医

疗诊断装置 10 提供容易并可靠的电对接连接。

首先参看图 1 至 3，根据本发明结构的便携式医疗诊断装置的示意性实施例包括血糖仪（葡萄糖测定仪）10。然而，应该理解的是，本发明的各方面可应用到除血糖仪以外的其它便携式医疗诊断装置。

血糖仪 10 通常包括壳体 18，其包含开/关电源开关 22、显示屏 24 以及使用者输入装置 26。在所示的示意性实施例中，所述显示屏包括背光式液晶显示器（LCD）24，并且所述使用者输入装置包括附着层置在所述 LCD 上的触摸屏 26。所述壳体 18 包括用来显示并可触及所述 LCD 24 以及触摸屏 26 的窗 28。

壳体 18 由坚硬（硬质）、耐用并且轻质的材料制成，例如而不仅限于：金属如铁、钢、铝、钛和铜；塑料如乙烯-乙酸乙烯酯；丙烯酸酯类如丙烯腈-丁二烯-苯乙烯和丙烯酸-苯乙烯-丙烯腈；聚合物如聚碳酸酯、聚氨酯、聚乙烯、聚丁烯、聚氯乙烯、聚苯醚、氯化聚氯乙烯、聚酰胺类、聚丁烯对苯二甲酸酯；碳纤维；石墨；以及本领域技术人员所公知的其它坚硬、耐用并且轻质的材料。所述壳体 18 可以用本领域技术人员所公知的任何方式之一而被成形，例如模铸、机加工成形、传统模塑以及吹塑。所述壳体 18 用作用来存储任何安放在所述血糖仪内的电器的装置，并且用作用来安装诸如 LCD 24、触摸屏 26 以及电源按钮 22 的器件的装置。在如图 1 至 3 所示的示意性实施例中，所述壳体 18 包括第一或前部分 30 以及第二或后部分 32，它们组装在一起以容纳所述血糖仪 10 的 LCD 24、触摸屏 26 和其它部件。所述前部分 30 包括用于所述 LCD 24 和所述触摸屏 26 的窗 28。

如图 1 至 3 所示，所述血糖仪 10 还包括用来接收流体试样且位于所述壳体 18 内的端口 34。在所示的示意性实施例中，所述端

口 34 在所述血糖仪 10 的顶端 36 形成在所述壳体 18 的前部分 30 上。所述流体试样（未示出）可包括例如置于一次性测试条上的血滴，该一次性测试条例如为 Ascensia ELITE® 的血糖测试条。如图 2 和 3 所示，所述传感器组件 20 被安置在所述壳体 18 内并靠近所述端口 34。所述传感器组件 20 包括安装在辅助印刷电路板（PCB）40 上的电化学传感器 38。所述电化学传感器 38 适用于接收插入所述端口 34 内的测试条并测量位于所述测试条上的血样的葡萄糖浓度。一种电化学传感器 38 的示例是可使用在电流监测系统（amperometric monitoring system）内的传感器。可被用于测量葡萄糖浓度的电化学传感器的示例包括以下使用在拜耳公司的 Ascensia ENTRUST™、CONTOUR™、DEX® 以及 ELITE® 系统内的传感器。

如图 2、3、6 和 7 所示，所述传感器 38 还包括至少一个温度感应元件（例如，热敏电阻器、温度计或热电偶器件）39，其安装在所述辅助 PCB 40 的下表面，并被用来测量所述血糖仪 10 的环境温度。与任何化学感应方法一样，在测量过程之中或之间的温度瞬间变化可改变背景信号、反应常数和/或扩散系数。因此，所述温度感应元件 39 被用来监测长时间内温度的变化。长时间内最大的温度变化阈值可被用来使测量无效。此阈值当然可被设定成任何客观值，其反过来可依靠以下因素根据经验来确定，即所使用的装置的特定提取/感应能力、获得温度测量值的方式以及被检测的分析物。绝对的温度阈值准则也可利用，其中最高和/或最低温度极限的检测可被用在数据屏幕上，以使测量无效。所述温度感应元件 39 例如可将与温度成比例的电压提供至所述血糖仪的微处理器的 A/D 转换器，所述微处理器可然后确定是否测试环境的温度处于预定的阈值内，并禁止使用者在正确性被负面影响的

情况下进行测试。

仍参看图 2、3、6 和 7，所述血糖仪 10 还设有封闭所述端口 34 的密封件 16、17，并且它们在所述端口 34 与除了所述传感器 38 和温度感应元件 39 以外的所述血糖仪 10 的内部件之间提供不透流体的（液密性）密封。这些密封件还使所述传感器 38 和温度感应元件 39 与所述葡萄糖 10 的任何发热内部件并且尤其所述 LCD 24 的背光热隔离。所述密封件 16、17 由热绝缘和电绝缘的弹性材料制成。所述密封件 16、17 提供电隔离、热隔离以及不透流体的密封，并且在所述血糖仪 10 被组装时被压缩在所述辅助 PCB 40 与所述壳体 18 之间。

如图 6 和 7 所示，所述传感器组件 20 的辅助 PCB 40 被安置在所述血糖仪 10 内从而所述传感器组件 20 的辅助 PCB 40 的前表面的一部分被压靠在所述壳体 18 上，从而安装在所述辅助 PCB 40 的相反背面上的温度感应元件 39 可非常精确地测量所述血糖仪 10 的环境（即外部）温度。除了为所述温度感应元件 39 提供热绝缘以外，所述密封件 16 在所述壳体 18 的背部 32 与所述辅助 PCB 40 之间被压缩，并且用来将所述辅助 PCB 40 压靠在所述壳体 18 的前部分 30 上，从而所述温度感应元件 39 与所述血糖仪 10 的外部直接热接触，并可更加精确地测量所述血糖仪 10 的环境温度。在所述辅助 PCB 40 与所述壳体 18 之间还设置散热油脂，以减小所述 PCB 40 与所述壳体 18 之间的任何热阻抗。

所述血糖仪 10 还包括主印刷电路板（PCB）12，其在图 2 和 3 中被示出。尽管是不可见的，但所述主 PCB 12 支承所述血糖仪 10 的大多数电子部件包括计算机处理单元（CPU）。所述 CPU 例如被连接至 LCD 24、触摸屏 26、电源按钮 22 以及葡萄糖传感器 38，并且所述 CPU 被编程设置以操作所述血糖仪 10 的所有部件。

还如图 4 和 5 所示, 所述主 PCB 12 是硬质、平坦并大致矩形的, 并且其具有在相对的端部 42 之间延伸的长度以及在相对的侧 44 之间延伸的宽度。如图 2 所示, 所述主 PCB 12 的相对端部 42 从所述壳体 18 的顶端 36 延伸到所述壳体 18 的隔板 (bulkhead) 46, 所述隔板位于所述壳体 18 的底端 48 附近。所述 PCB 12 的相对侧 44 在所述壳体 18 的各侧 50 之间延伸。

大体上, 硬质 PCB 包括薄板, 芯片和其它电子部件通过钎焊被固定在所述薄板上。硬质 PCB 大致由浸润了环氧树脂的连续结构的玻璃纸制成, 并且一层金属 (通常为铜) 印制的电路被施加在所述 PCB 的至少一侧上。PCB 例如可包括具有每平方英尺 1 盎司铜的 1/32 英寸叠层。最简单类型的 PCB 在其一侧具有部件和引线而在其另一侧具有互连器 (印刷电路)。所述连接器是金属条 (通常为铜)。通常来用光阻和酸蚀的方法来制出连接器的形状。在不要求孔的情况下 (尽管它们可仍旧被用来连接不同的层), 部件引线和集成电路插脚可穿过位于板上的孔 (“通孔”) 或它们可被表面安装。PCB 还可包括安装在其两侧上的部件并且可具有多个内层, 从而允许在相同的板面积内配置更多的连接器。具有内导体层的板通常具有 “穿过板的孔” 以改进内层的电连接。

如图 2 和 3 所示, 所述触摸屏 26 和所述 LCD 24 通过弹性垫圈 52 被保持在一起, 所述弹性垫圈沿所述触摸屏和 LCD 的外周延伸, 并且在所述触摸屏 26 和所述 LCD 24 以及所述壳体 18 的前部分 30 的窗 28 之间形成不透流体的密封。所述弹性垫圈 52 还用来封闭所述触摸屏 26 和所述 LCD 24 使它们免受潜在的损害冲击和振动。所述触摸屏 26 和所述 LCD 24 是矩形的, 并且连同所述垫圈 52 一起它们的长度和宽度大致与所述主 PCB 12 的长度和宽度尺寸相同。

所述血糖仪 10 还包括内构架 14，其支承并接收所述触摸屏 26、所述 LCD 24 和所述垫圈 52。所述构架 14 由坚固的并且硬的材料制成，例如但不限于，金属如铝，塑料如乙烯-乙酸乙烯酯，丙烯酸酯类如丙烯腈-丁二烯-苯乙烯和丙烯酸-苯乙烯-丙烯腈，聚合物如聚碳酸酯、聚氨酯、聚乙烯、聚丁烯、聚氯乙烯、聚苯醚、氯化聚氯乙烯、聚酰胺类、聚丁烯对苯二甲酸酯，碳纤维，石墨，以及本领域技术人员公知的任何其它适当坚固并硬的材料。

还如图 4 和 5 所示，所述构架 14 是矩形的并且包括相对的端壁 54 和相对的侧壁 56，并且所述构架的长度和宽度尺寸与所述主 PCB 12 的长度和宽度尺寸大致相同。所述构架 14 还包括在所述端壁 54 与所述侧壁 56 之间延伸的基壁 58。在生产所述构架 14 的期间所述基壁 58 的大部分被去除（或简单地不被成形），从而在不显著减少所述构架 14 的强度和扭转刚度的条件下减小所述构架 14 的重量。肋部 60 被安放在所述基壁 58 的下表面上以提供附加的强度和刚度。

如图 3 至 5 所示，所述构架 14 包括用来接收螺钉或其它适合的紧固件（未示出）的孔 62，这些螺钉或其它适合的紧固件穿过所述传感器组件 20 的辅助 PCB 40 内的孔 64 并且将所述辅助 PCB 固定到所述构架 14 上。所述构架 14 还包括从基壁 58 的下表面延伸的凸起部 66 以及穿过所述基壁 58 和所述凸起部 66 而延伸的孔 68，用来接收将所述 PCB 12 固定到所述构架 14 上的螺钉 70 或其它适合的紧固件。将所述主 PCB 12 和构架 14 固定一起的一些同样的螺钉 70 还穿过所述壳体 18，并且在组装所述血糖仪 10 时将所述壳体 18 的前和后部分 30、32 固定在一起。在组装所述血糖仪 10 时，所述触摸屏 26、所述 LCD 24 以及垫圈 52 被固定在所述构架 14 与所述壳体 18 的前部分 30 之间。所述构架 14 还包括

用来接收螺钉 74 的孔 72, 所述螺钉 74 将所述壳体 18 一起固定到所述构架 14。附加的螺钉 76 将所述壳体 18 的底端 48 固定一起。

如图 3 所示, 主 PCB 12 包括用来接收螺钉 70 的孔 78, 所述螺钉将主 PCB 12 固定到所述构架 14 和所述壳体 18。将所述主 PCB 12 连接到所述构架 14 增加了所述血糖仪 10 的强度和扭转刚度, 并且因而有助于在所述血糖仪 10 偶然被掉落时保护所述触摸屏 26 和所述 LCD 24。已经发现将所述主 PCB 12 固定到所述构架 14 上显著改进了所述血糖仪 10 的耐震能力, 并且允许所述血糖仪 10 在偶然从大约五英尺高度掉落到硬表面后仍然完好而没有损坏并继续运行良好。

如图 2 和 3 所示, 所述血糖仪 10 的示意性实施例包括条码扫描器 80, 其用来扫描出用于所述血糖仪 10 的一次性测试条上的条码。同样如图 1 所示, 壳体 18 包括用于所述条码扫描器 80 的窗 82。在所示的示意性实施例中, 所述条码扫描器 80 通过诸如螺钉 84 的适当紧固件被固定至所述主 PCB 12。所述 PCB 设有用来接收条码扫描器 80 的孔 85。

图 8 至 10 示出了根据图 1 的血糖仪 10 被接收在对接座 100 内, 并且图 11 和 12 是局部剖切侧视图, 它们示出了接收在所述对接座 100 内的手持式血糖仪 10。根据本发明的血糖仪 10 和对接座 100 这两者被耐震化处理并耐用的。此外, 所述血糖仪 10 和所述对接座 100 包括新颖的特征, 其允许所述血糖仪 10 容易地被接收在所述对接座 100 内, 而减少对接过程中产生的磨损, 从而所述对接座 100 和所述血糖仪 10 可经受得住数千次 (例如, 9000 至 18000 次) 对接操作而继续运行良好。所述血糖仪 10 和所述对接座 100 一起组成一系统。

如图 2 所示, 所述血糖仪 10 的壳体 18 包括从所述壳体 18 的

底端 48 向上延伸的壁 86, 以及与所述底端 48 相隔、位于所述壁 86 内的开口 88。所述壁 86 限定出在所述底端 48 与所述开口 88 之间延伸的内凹部 90。所述血糖仪 10 还包括至少一个导电接触件 92, 其与主 PCB 12 接触并延伸穿过壳体 18 的开口 88。所述血糖仪 10 的接触件 92 提供至所述血糖仪 10 的 CPU 的数据连接并提供至所述血糖仪 10 的可充电电池 94(如图 2 和 3 所示)的电连接。

对接座 100 包括外壳 102, 其限定用来接收所述医疗诊断装置 10 的插口 (pocket) 104。所述插口 104 包括从所述插口 104 的底端 108 向上延伸的壁 106, 其用来在所述血糖仪 10 的底端 48 被接收在所述插口 104 内时滑动接收所述血糖仪 10 的壁 86。如图 8 所示, 所述插口 104 的壁 106 包括至少一个与所述开口 104 的底端 108 相隔的开口 110 以及一个突出部 112, 所述突出部从所述插口 104 的底端 108 延伸到所述插口 104 的壁 106 内的所述开口 110。如图 11 和 12 所示, 所述对接座 100 的突出部 112 的尺寸与形状被制造成在所述血糖仪 10 的底端 48 被接收在所述对接座 100 的插口 104 内时与所述血糖仪 10 的内凹部 90 匹配。仍然参看图 11 和 12, 所述对接座 100 还包括至少一个安装在所述对接座 100 的外壳 102 内的导电接触件 114, 并且其延伸穿过所述对接座 100 的外壳的开口 110, 从而在所述血糖仪 10 被接收在所述插口 104 内时, 从所述对接座 100 延伸出的接触件 114 与从所述血糖仪 10 延伸出的接触件 92 相接触以在所述对接座 100 与所述血糖仪 10 之间提供电连接。

所述对接座 100 的突出部 112 与所述血糖仪 10 的内凹部 90 具有至少两种功能。首先, 所述突出部 112 与所述内凹部 90 相互匹配并确保在血糖仪被附置在所述对接座 100 的插口 104 内时所述血糖仪 10 被正确安置在所述对接座 100 内, 从而所述对接座 100

的接触件 114 与所述血糖仪 10 的接触件 92 相互接触。此外，在血糖仪 10 的底端 48 被附置在对接座 100 的插口 104 内时，所述血糖仪 10 的内凹部 90 防止所述对接座 100 的接触件 114 摩擦抵触所述血糖仪 10 的壳体 18 的壁 86，因而防止所述对接座 100 的接触件 114 和所述血糖仪 10 的壳体 18 的不必要的磨损和损害。

所述血糖仪 10 包括延伸穿过所述血糖仪的开口 88 的多个接触件 92，并且所述对接座 100 包括多个开口 110 以及延伸穿过所述对接座 100 的各开口的多个接触件 114。在所示的示意性实施例中，所述对接座 100 和所述血糖仪 10 分别包括十二个接触件 92、114。所述血糖仪 10 的接触件 92 被固定就位并大体上不可移动。如图 11 和 12 所示，所述血糖仪 10 的各接触件 92 分别包括一弯曲成 U 形的金属条，并且包括与所述血糖仪 10 的主 PCB 12 接触的第一自由端 96 和用来与所述对接座 100 的接触件 114 接触的第二固定端 98。所述血糖仪 10 的主 PCB 12 并不连接到所述血糖仪 10 的接触件 92，而实际上其具有与所述血糖仪 10 的接触件 92 的自由端 96 电接触的引线，从而如果所述血糖仪 10 例如被掉落，则所述 PCB 12 可以不破坏所述 PCB 12 与所述接触件 92 之间的连接的方式移动。此外，所述接触件 92 的第二固定端 98 可容易地被清洁，因而防止流体进入到所述血糖仪 10 的壳体 18 内。

所述对接座 100 的接触件 114 包括自由端 116，其是可移动的并被推压出所述对接座 100。所述对接座 100 的各接触件 114 分别包括一细长的金属条，该金属条具有固定到所述对接座 100 的 PCB 120 的固定端 118，以及从所述对接座 100 的外壳 102 的开口 110 延伸出的所述自由端 116。每个所述金属条的自由端 116 被扭弯成所述条的薄边缘经过其对应的开口 110 朝向所述对接座 100 的外面。根据一个示意性实施例，所述对接座 100 的各细长条 114 分

别具有大约 30 毫米长度并且它们每个在所述血糖仪 10 的对应条 92 上提供大约 0.15 N 至大约 0.4 N 的弹性力。

所述血糖仪 10 的金属条接触件 92 的第二固定端 98 的面从所述血糖仪 10 面朝外，并且在所述血糖仪 10 被接收到所述对接座 100 内时与所述对接座 100 的接触件 114 的自由端 116 的薄边缘接触。因为所述对接座 100 的接触件 114 的薄边缘与所述血糖仪 10 的接触件 92 的宽面接触，所以在所述各接触件 92、114 之间存在很大的位置容差，并且即使在对接操作时所述血糖仪 10 稍微疏松地装配在所述对接座 100 内，则各接触件将保持接触并提供可靠的电连接。在一个示意性实施例中，所述对接座 100 的接触件 114 的薄边缘分别具有大约 0.4 mm 的宽度，并且所述血糖仪 10 的接触件 92 的面分别具有大约 2 mm 的宽度，从而在所述各接触件 92、114 之间存在 0.75 mm 的容差。

本发明因而提供一种新改进的便携式医疗诊断装置，其可经受得住使用者偶然掉落并继续运行良好，并且其具有良好的绝热性能以确保精确操作。本发明还提供一种新改进的对接座，其本身被耐震化处理并为所述便携式医疗诊断装置提供容易可靠的电对接连接。

对于本领域技术人员而言，通过前述说明将清楚本发明的多种进一步改型以及其它实施例。前面的描述仅仅是示意性的说明，并且以最佳的模式说明了本发明，从而为本领域技术人员带来了启示。在不脱离本发明精神的前提下，所述装置和方法的内容可在细节上进行修改，并且保留了对符合权利要求书范围内的所有改型的专用权。

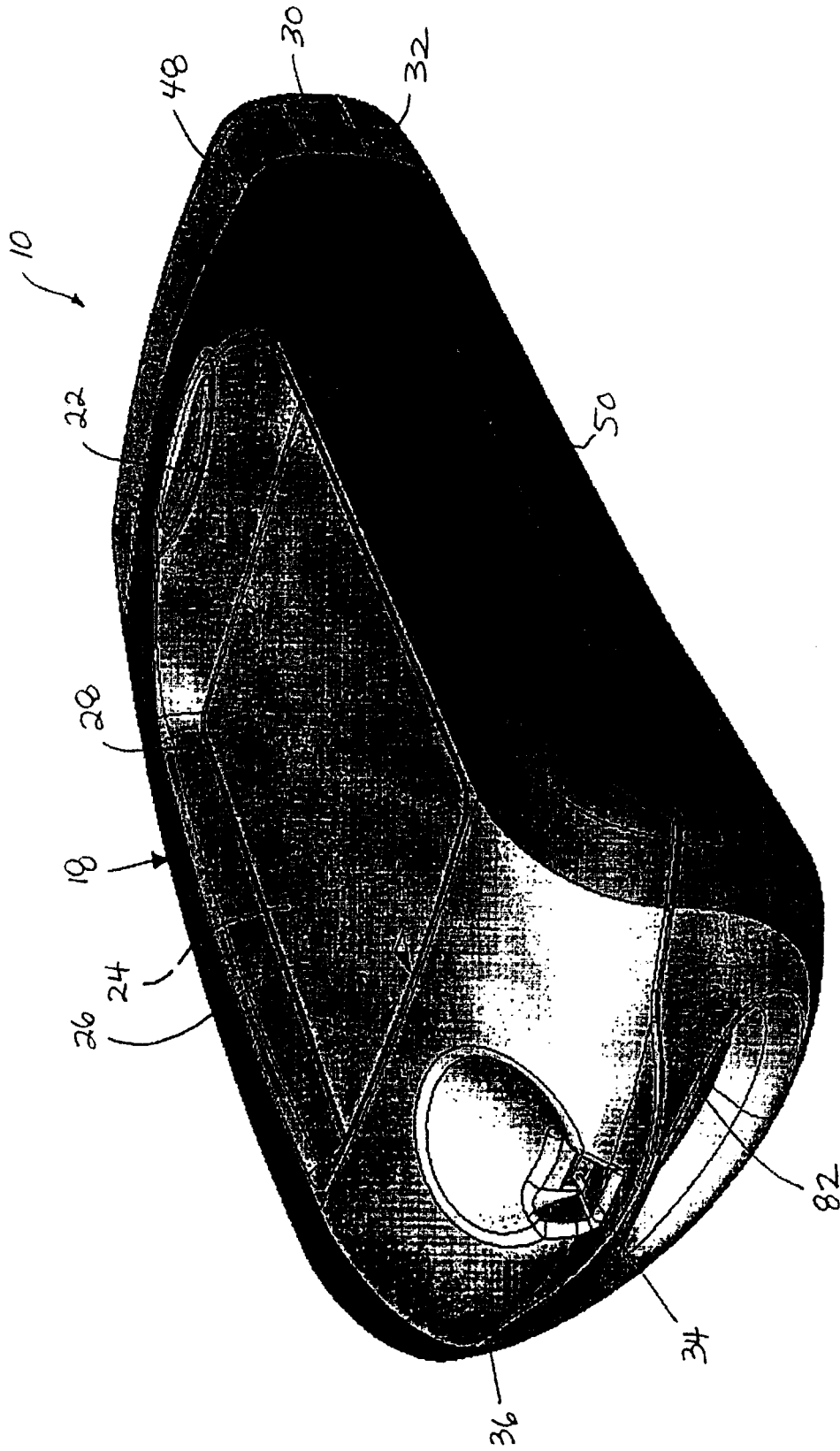


图 1

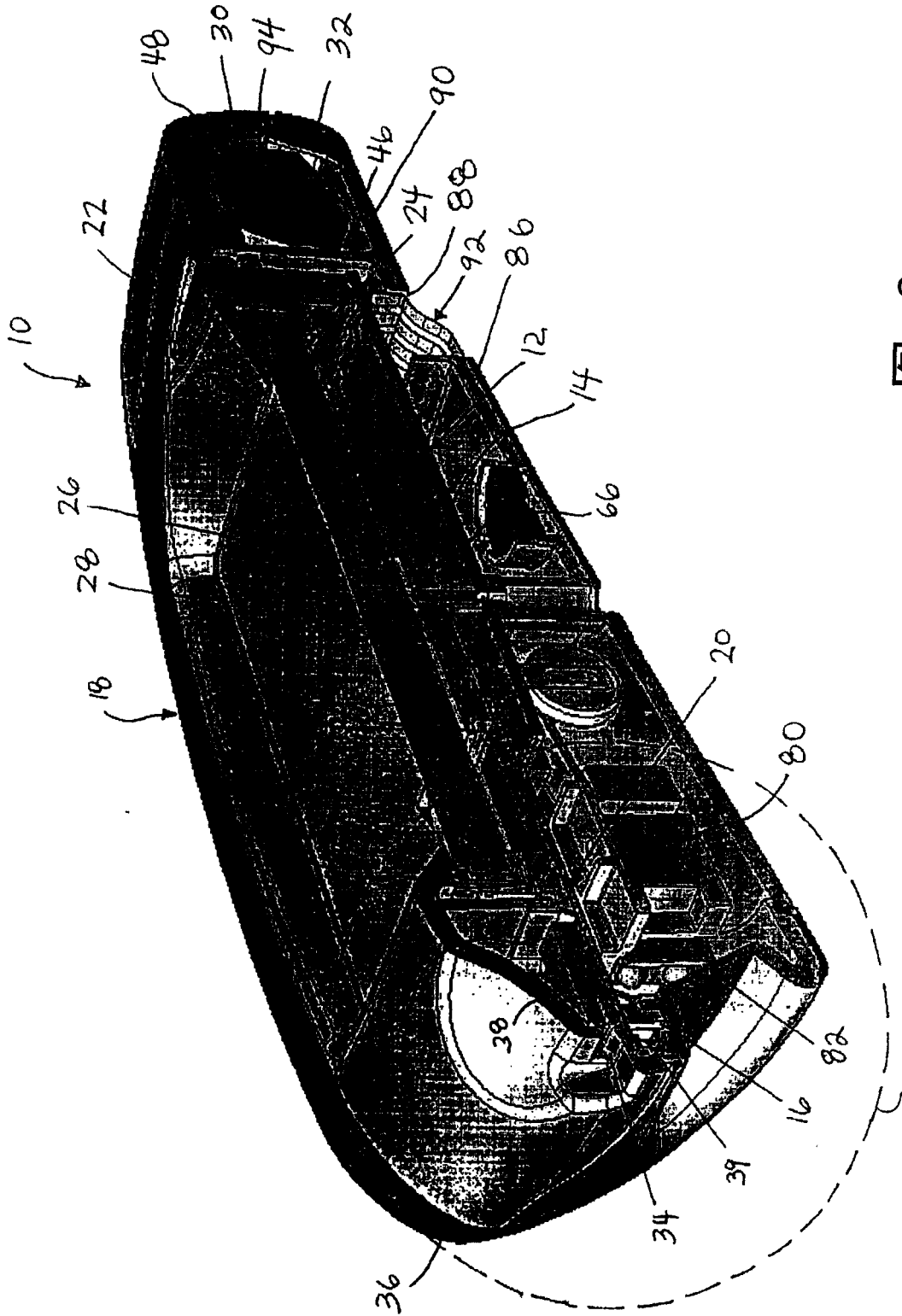


图 2

见图 6

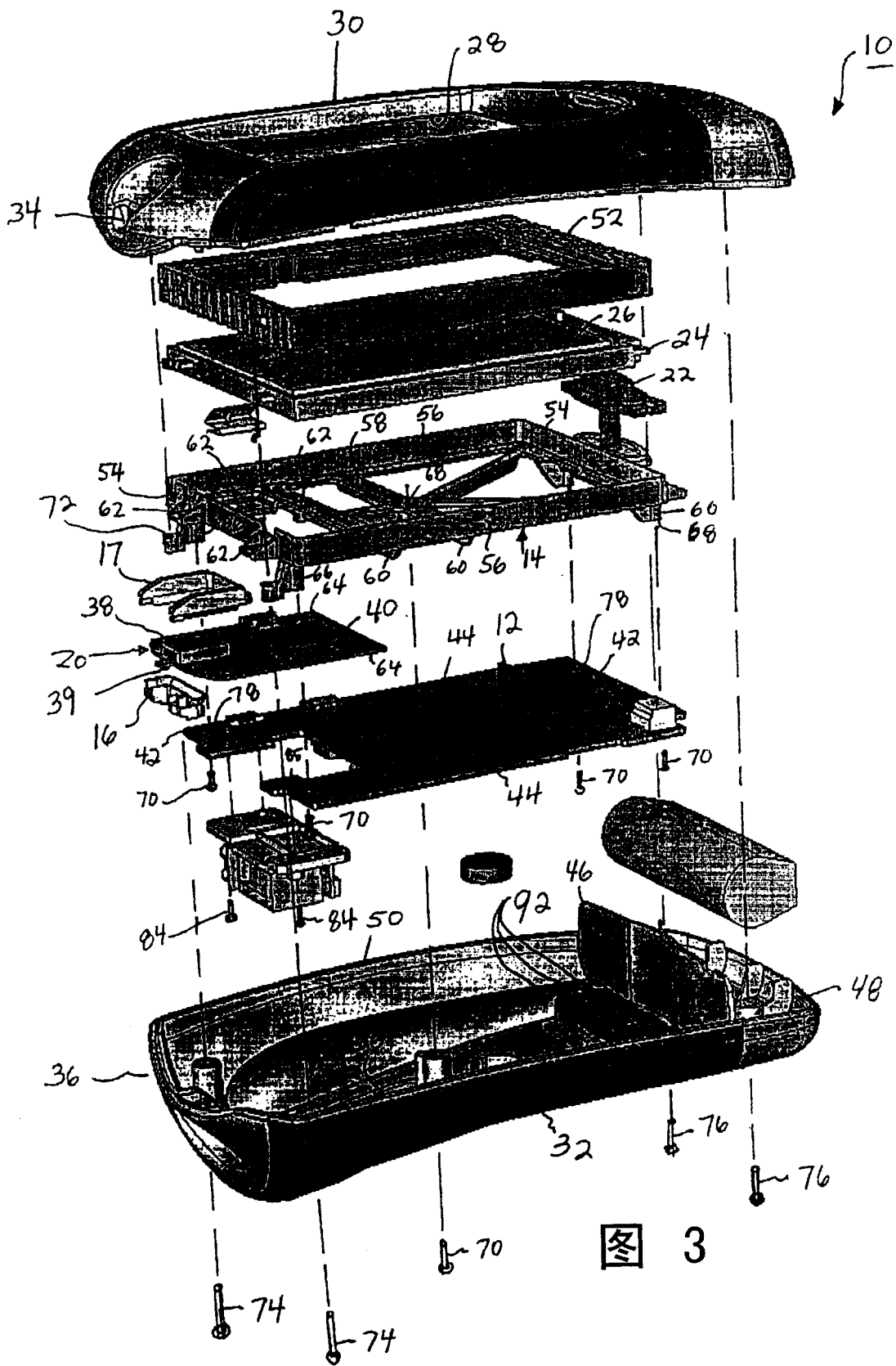


图 3

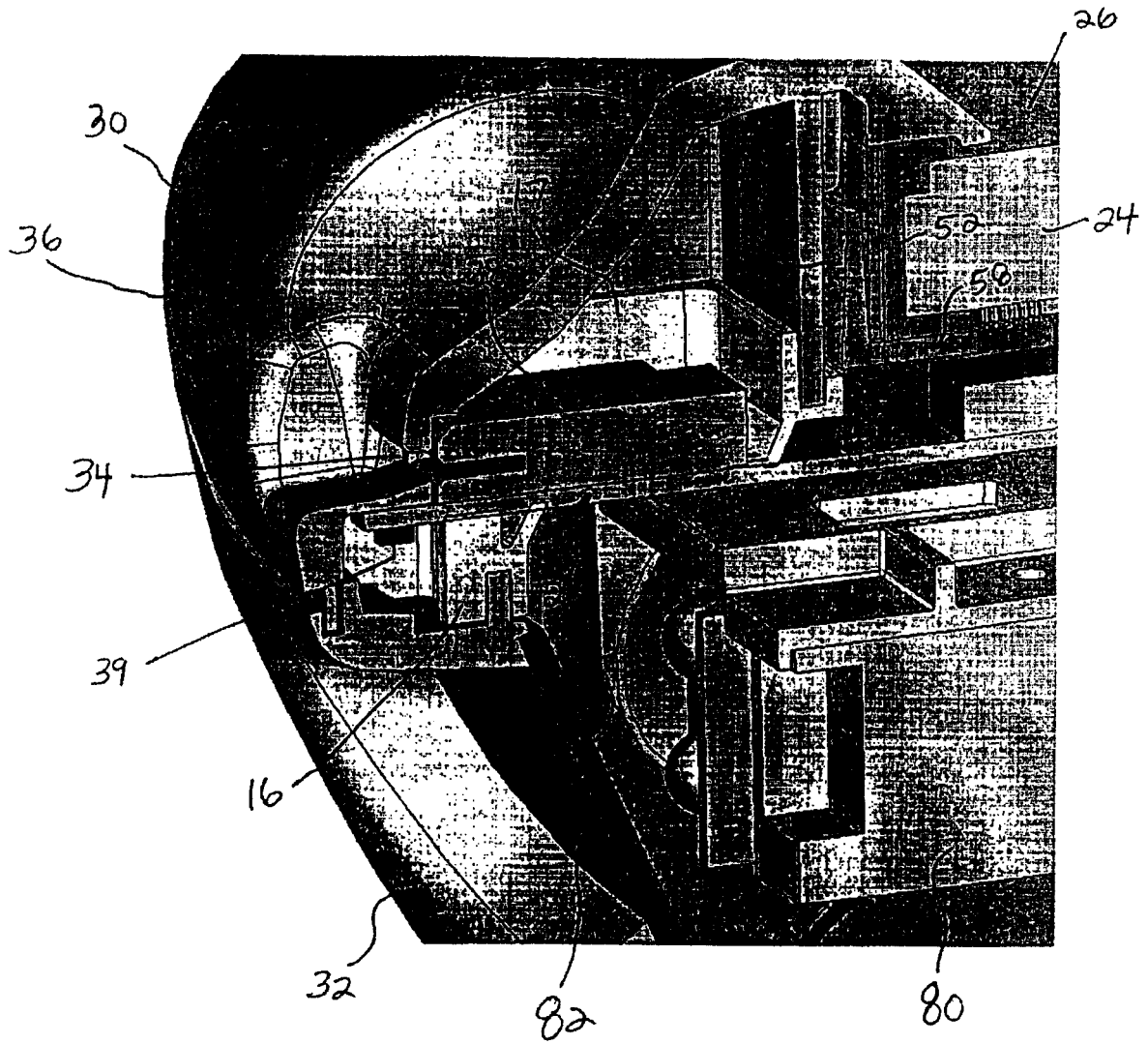


图 6

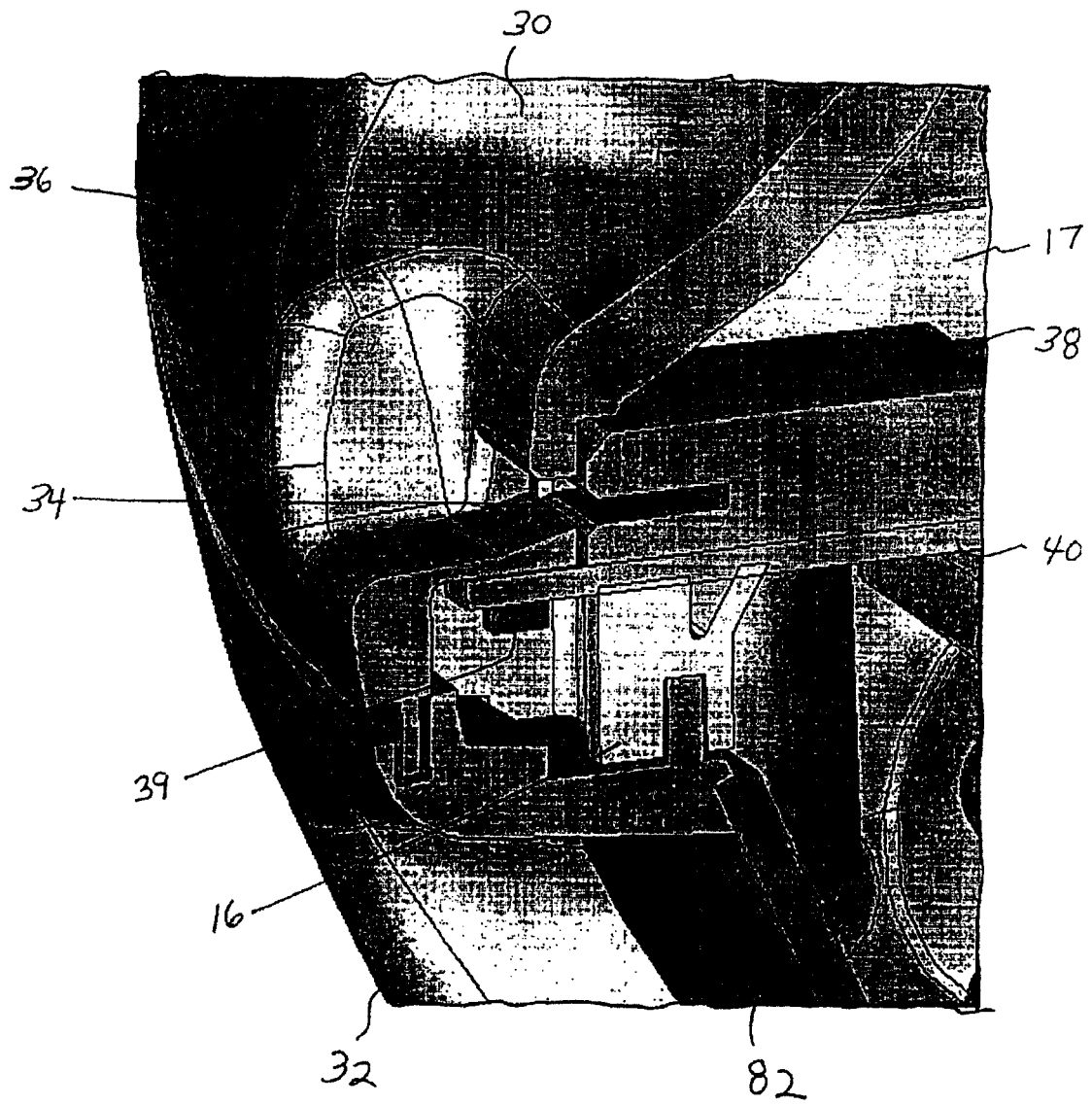


图 7

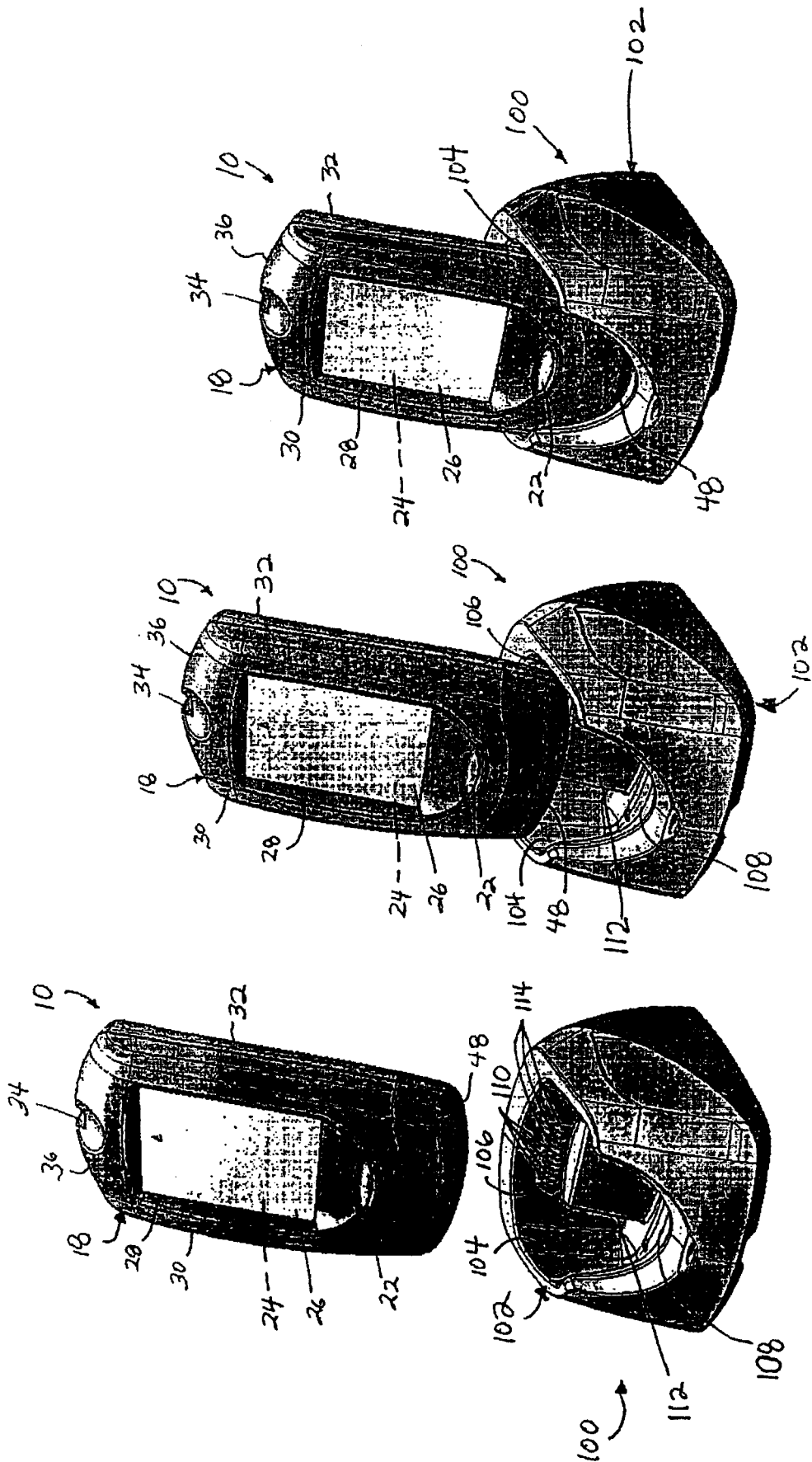


图 8

图 9

图 10

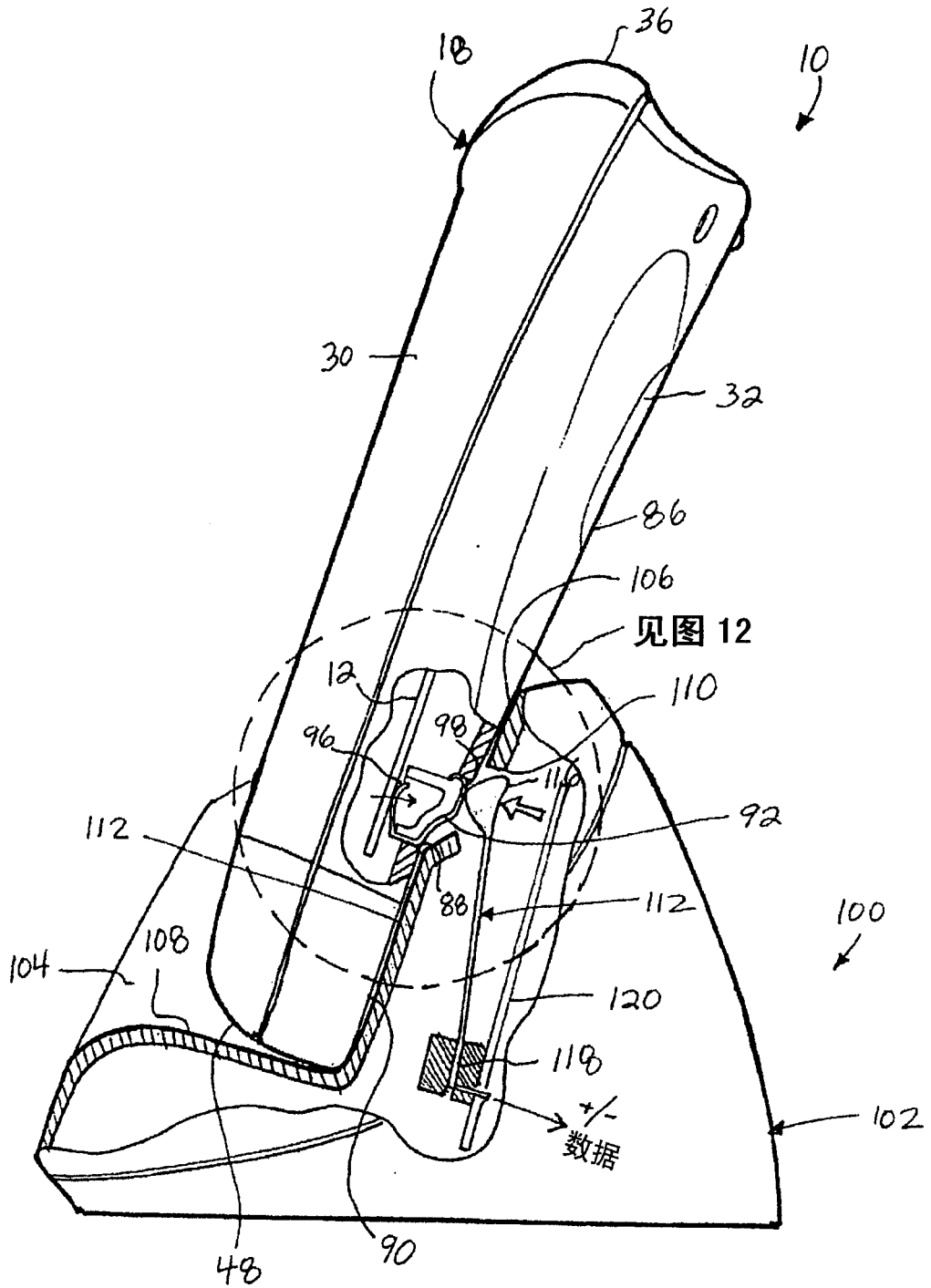


图 11

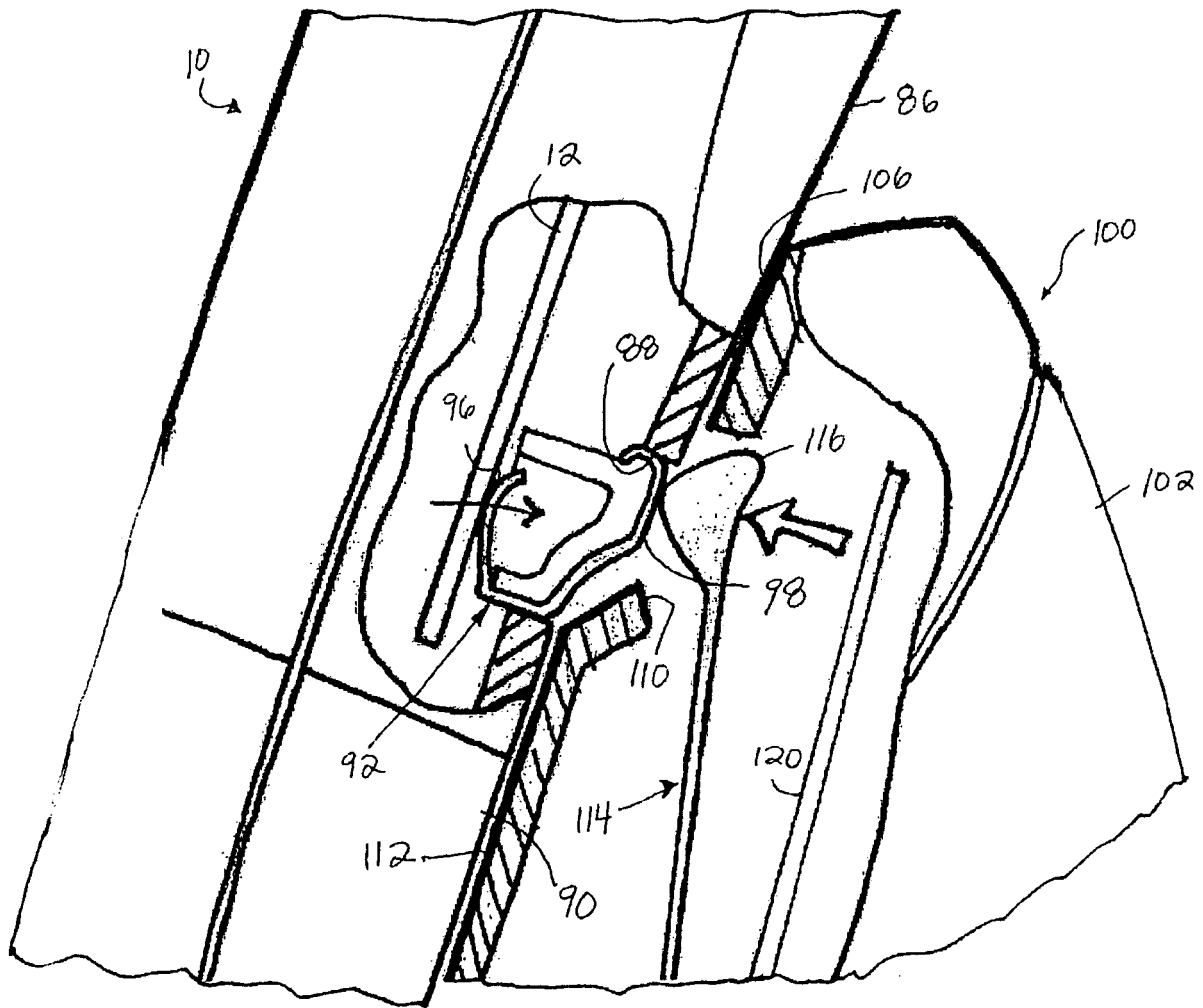


图 12

专利名称(译)	便携式医疗诊断装置		
公开(公告)号	CN1812744A	公开(公告)日	2006-08-02
申请号	CN200480015526.1	申请日	2004-06-03
[标]申请(专利权)人(译)	拜尔健康护理有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	拜尔保健公司		
当前申请(专利权)人(译)	拜尔保健公司		
[标]发明人	尼尔波洛克 阿德里安J斯特里特 杰米G韦贝赫		
发明人	尼尔·波洛克 阿德里安·J·斯特里特 杰米·G·韦贝赫		
IPC分类号	A61B5/00 G01K1/20 H02J7/00 G02F1/133 A61B5/01 G06F3/023 G06F3/033 G06F3/048		
CPC分类号	A61B5/14532 A61B2562/0271 G06F3/04886 A61B5/7475 A61B2560/0252		
代理人(译)	蔡胜利		
优先权	60/475352 2003-06-03 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种医疗诊断装置(10)包括：壳体(18)，传感器组件(20)，其安放在所述壳体内并包括温度感应元件(39)，以及至少一个绝热密封件(16、17)，其压缩在所述传感器组件与所述壳体之间并将所述温度感应元件与所述装置的发热内部件相隔离。硬质印刷电路板(12)以及硬质构架(12)也被安置在所述壳体内并与所述壳体固定在一起以为所述装置提供改进的强度和扭转刚度。与所述装置一起使用的对接座(100)限定出插口(104)，其具有在对接期间与所述装置的内凹部(90)相匹配的突起部(112)，并且所述医疗诊断装置包括至少一个导电接触件(92)，其在对接期间与所述对接座的导电接触件(114)接触。

