

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 10/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610138988.3

[43] 公开日 2007年4月25日

[11] 公开号 CN 1951316A

[22] 申请日 2006.9.22
[21] 申请号 200610138988.3
[30] 优先权
 [32] 2005.10.8 [33] CN [31] 200510113541.6
[71] 申请人 周常安
 地址 中国台湾台北市
[72] 发明人 周常安

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
 代理人 陈 晨

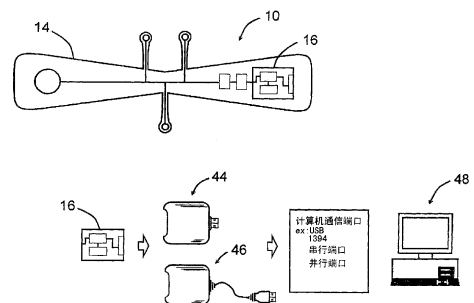
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 8 页

[54] 发明名称

生理信号提取和监测装置及系统

[57] 摘要

本发明提供一种生理信号提取和监测装置及系统，包括生理信号感测装置和计算机装置，该生理信号感测装置包括生理信号感测单元，从受测者检测生理信号；电路配置，包括处理器和存储器，处理器执行一预载程序以从生理信号感测单元接收生理信号并进行处理，及将所得生理信息存储在存储器中；载体，承载生理信号感测单元和电路配置且贴附于受测者。计算机装置处理生理信息且具有标准计算机通信端口，生理信号感测装置还包括通信接口，与该计算机装置的标准计算机通信端口通信，并可与处理器及存储器整合成可移除模块，以在被移除后作为可与计算机装置相互电连接的计算机加密狗，进而将储存在存储器中的生理信息载入计算机装置中。



1. 一种生理信号提取和监测系统，包括：

一生理信号感测装置，包括：

一生理信号感测单元，用于从一受测者检测生理信号；

一电路配置，其包括一处理器和一存储器，且其中，该处理器是用于执行一预载的程序，以从该生理信号感测单元接收该生理信号，并进行处理，以及将所得的生理信息存储在该存储器之中；以及

一载体，用于承载该生理信号感测单元和该电路配置，以及用于贴附于该受测者；以及

一计算机装置，用于进一步处理该生理信息，并具有标准计算机通信端口，

其中，该生理信号感测装置还包括一通信接口，以用于与该计算机装置所具有的标准计算机通信端口进行通信，并且，该通信接口可与该处理器和该存储器一起整合成一可移除模块，以在被移除之后作为可与该计算机装置相互电连接的一计算机加密狗，进而将存储在该存储器之中的生理信息载入该计算机装置之中。

2. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统，其中，该生理信号感测单元被实施为具有至少一传感器/电极，且该传感器/电极是选自下列群组：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极。

3. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统，其中，该生理信号感测装置还包括一传感器/电极连接端口，以连接一外部传感器/电极，而该外部传感器/电极则是选自下列群组的其中之一或多个：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极。

4. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统，其中，该可移除模块与该生理信号感测装置之间的分离是利用设置连接器的方式、撕裂方式、剪断方式、或是任何分离的方式而实现。

5. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统，其中，该电路配置还包括一具有滤波及放大功能的信号处理电路，以对所检测的生理信号进行

初步的处理, 和/或一模拟/数字转换器, 以将该生理信号转换成为数字形式。

6. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该电路配置还包括一RF模块, 以进行无线传输。

7. 根据权利要求6所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该RF模块被实施为在该生理信号符合一预设条件时, 无线发送一警示信号。

8. 根据权利要求6所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该RF模块包含在该可移除模块之中。

9. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该载体由一弹性材料所制成。

10. 根据权利要求1项所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该可移除模块与该计算机之间的电连接是通过一插接结构转换器而实现。

11. 根据权利要求1所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该计算机装置为个人计算机, 笔记本电脑, 个人数字助理, 或是其他具有标准计算机通信端口的计算执行装置, 以及其中, 该标准计算机通信端口为选择下列群组其中之一传输接口: USB, 1394, 串行端口, 并行端口, 以及其他的有线传输接口。

12. 一种生理信号提取和监测系统, 包括:

一生理信号感测装置, 包括: 一生理信号感测单元, 用于从受测者检测生理信号;

一电路配置, 其包括一处理器和一存储器, 且其中, 该处理器是用于执行一预载的程序, 以从该生理信号感测单元接收该生理信号, 对其进行处理, 以及将所得的生理信息存储在该存储器之中; 以及

一载体, 用于承载该生理信号感测单元和该电路配置, 以及用于贴附于该受测者; 以及

一对接单元, 包括一显示装置, 一电源, 以及一壳体,

其中,

该处理器和该存储器还进一步地被限定为一可移除模块, 该可移除模块用于直接与该对接单元结合, 并通过该处理器而驱动该对接单元, 以显示存储在该存储器之中的该生理信息。

13. 根据权利要求12所述的生理信号提取和监测系统, 其中, 该处理器

还进一步用以对该生理信息进行分析，以获得分析结果。

14. 根据权利要求 12 所述的生理信号提取和监测系统，其中，该对接单元还包括一操作界面，以进行生理信息存取期间的相关操作，及/或该对接单元还包括一通信模块，以用于进行对外的有线、或无线连接。

15. 根据权利要求 14 所述的生理信号提取和监测系统，其中，该有线方式是通过选自下列群组其中之一传输接口而实现：USB，1394，UART，SPI，以太网，以及其他的有线传输接口，而该无线方式是利用选自下列群组其中之一通信协议而实现：蓝牙，红外，802.11x，以及其他的 RF 通信协议。

16. 根据权利要求 12 所述的生理信号提取和监测系统，其中，该显示装置选自下列群组：数字型显示器，LCD，LED，以及其他任何形式的显示装置。

17. 一种生理信号提取和监测系统，包括：

一生理信号感测装置，包括：

一生理信号感测单元，用于从一受测者检测生理信号；

一电路配置，其包括一处理器和一 RF 模块，其中，该处理器是用于执行一预载的程序，以从该生理信号感测单元接收该生理信号，对其进行处理，以及将所得的生理信息通过该 RF 模块而进行无线传递；以及

一载体，用于承载该生理信号感测单元和该电路配置，以及用于贴附于该受测者；以及

一计算机装置，用于进一步处理该生理信息，并具有标准计算机通信端口，

其中，该生理信号感测装置还包括一通信接口，以用于与该计算机装置所具有的该标准计算机通信端口进行通信，并且，该通信接口可与该处理器和该 RF 模块一起整合成一可移除模块；以及

该可移除模块可以从该载体被移除，以作为与该计算机装置相互电连接的一计算机加密狗，进而进行该计算机装置与该生理信号感测装置间的系统设定。

18. 根据权利要求 17 所述的生理信号提取和监测系统，其中，该 RF 模

块被实施为，可在该生理信息符合一预设条件时，无线发送一警示信号。

19. 根据权利要求 17 所述的生理信号提取和监测系统，其中，该 RF 模块被实施为可进行即时信息的无线传递。

生理信号提取和监测装置及系统

技术领域

本发明涉及一种生理信号提取和监测装置及系统，特别涉及一种贴附式的生理信号提取和监测装置及系统。

背景技术

生理监测已经变成现代生活中相当受重视的一环，尤其是在平均寿命越来越高，对于生活品质也越来越重视的现在，而随着希望了解本身身体状况的需求不断攀升，也造成生理监测装置的多元化蓬勃发展。举例而言，近年来，由于现代人对于生活品质的要求越来越高，但所承受的压力却越来越多的情况下，如何追求高品质的睡眠已经成为重要的课题，且由于关于睡眠的研究不断发展，睡眠障碍所受到的重视越来越多，人们想得知此方面信息的渴望更是越来越强烈，所以，许多于睡眠期间进行生理监测、检测的装置应运而生。以下即以睡眠生理检测为例而说明生理监测装置的发展过程。

最传统、完整的睡眠检测就是医院中所附设的睡眠实验室。在睡眠实验室中，有各种相关的生理监测设备，例如，呼吸、血氧、心电、脑电、肌电、眼动等，也就是所谓的多导睡眠图（polysomnography, PSG），但对受测者而言，在睡眠实验室中进行检测的过程并不舒适，其不仅必须在陌生的环境中入睡，身上还必须连接着许多电极与机器之间的连接线，且一旦接好连接线后，就很难离开床边，甚至还得适应与陌生人共睡一室的情况，这些显然对受测者的睡眠都会造成非正常的“额外”影响，而且，受测者还必须特地安排出时间接受检测。这些都显示出这种方式的不方便。

所以，在希望摆脱体积庞大、连接线复杂的传统睡眠监测模式的理念下，现在的睡眠监测装置已经有长足的进展，不再是体积庞大的机器，而是朝向便携式的轻便仪器的方向发展。

较为传统的便携式睡眠检测装置的作法是，将仪器的体积缩小，然后再将其背负在身上，例如 US 5275159 就是其中的一例，这种状况下，装置实现了最基本的可携形式，只是，这种可携方式除了提供移动性之外，并未实

现睡眠监测期间的方便性，例如，装置还是必须摆在床边，睡眠期间的舒适度并未获得满足等，而且其携带起来也并不方便，对使用者的负担仍重。

进一步地，睡眠检测领域出现了更小的装置和更符合移动性需求的生理监测装置，如 US 6811538 和 US 6171258 就是其中的例子。在这类的实例中，显然，睡眠检测装置被缩小到可通过绑带而设置在额头上的形式，然后再利用连接线连接各种传感器以进行监测，只是，虽然装置已经缩小到可设置在额头的大小，但仔细思考后就会发现，绑带在头上的设计仍会让使用者在睡眠期间感到不适。

之后，随着科技的进步，也由于生理监测不再只是医院中所从事的行为，而是已逐渐演变为居家保健、医护的一部分，因此，睡眠生理监测装置也开始朝向更为轻巧、更容易操作使用、更适合居家使用者的方向发展，举例而言，US 6368287，US 6597944 就是这类的例子。在这些例子中，是采用轻巧的贴片进行依附和承载，并尽力将电路的设置减到最低以减轻使用者的负担，因此，是相当适合消费者居家使用的形式。

通常，睡眠生理自行检测装置的原理多是通过一到两项的生理检测项目来决定睡眠呼吸暂停的次数，例如，直接测量呼吸，测量胸膛扩张的状况，测血氧浓度，测心电等，目的就是希望检测的数量越少越好，以提高使用意愿，也让医院的资源能够获得最适当的利用。只是，轻巧、方便的原则下所牺牲的常常就是测量结果的精确度和完整性，而上述的两种贴片式生理检测器也面临了相同的问题，其只能用于初步的检测、筛选，无法显示详细完整的测量结果，再加上这类传感器不但不具扩展性，且一种贴片也只能从事单一种类的生理监测，并且其具有可抛特性，显然在成本考虑方面还有改进的空间。

事实上，用于非睡眠期间的生理参数监测的生理监测装置同样地也会有类似于上述的发展，因为，两者所检测的生理参数并无不同，差别仅在于测量是否在睡眠期间执行，和睡眠期间所要求的舒适度、方便性势必会高于非睡眠期间，也就是说，事实上适用于睡眠期间的生理监测装置，也都适合使用者在清醒的时候使用。

所以，有关前述睡眠生理监测装置的测量结果无法完整呈现的缺点，在 US 6454708 所揭示的生理检测装置中似乎可以暂时获得解决。在 US 6454708

专利中，智能卡（smart card）被用来实现电极测量的驱动、信号的接收、和数据的存储，且利用智能卡读取器（smart card reader）可进行读取，只是，智能卡所伴随的制造成本过高、设计不易更改、读取受限于智能卡读取器等缺点，仍让采用这样设计的生理监测装置的普及性无法提高。

发明内容

因此，在综合分析上述多种生理监测装置的优缺点之后，本发明提出一种生理信号提取和监测装置及系统，使得其不但能同时兼具轻巧服贴性，扩展性，和测量完整性，并且还能够提供方便存取以及具成本效益的优点。

根据本发明的一较佳实施例，提供一种生理信号提取和监测装置及系统，其包括一生理信号感测装置，和一计算机装置。该生理信号感测装置包括一生理信号感测单元，用于从一受测者检测生理信号；一电路配置，其包括一处理器和一存储器，且其中该处理器用于执行一预载的程序，以从该生理信号感测单元接收该生理信号，并进行处理，以及将所得的生理信息存储在该存储器之中；以及一载体，用于承载该生理信号感测单元和该电路配置，以及用于贴附于该受测者；另外，该计算机装置用于进一步处理该生理信息，以及具有标准计算机通信端口，其中，该生理信号感测装置还包括一通信接口，以用于与该计算机装置所具有的标准计算机通信端口进行通信，并且，该通信接口可与该处理器和该存储器一起整合成一可移除模块，以在被移除之后作为可与该计算机装置相互电连接的一计算机加密狗（dongle），进而将存储在该存储器之中的生理信息载入该计算机装置之中。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该生理信号感测单元被实施为具有至少一传感器/电极，且该传感器/电极是选自下列群组：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极；该生理信号感测装置还包括一传感器/电极连接端口，以连接一外部传感器/电极，而该外部传感器/电极则是选自下列群组的其中之一或多个：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极；该可移除模块与该生理信号感测装置之间的分离是利用设置连接器的方式、撕裂方式、剪断方式、或是任何分离的方式而得以实现；该电路配置还包括一具有滤波及放大功能的信号处理电路，以对所检测的生理信

号进行初步的处理，和/或一 A/D（模拟/数字）转换器，以将该生理信号转换为数字形式。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该电路配置还包括一 RF 模块，以进行无线传输；其中该 RF 模块实施为在该生理信号符合一预设条件时，无线发送一警示信号；所述的生理信号提取和监测系统中，该 RF 模块包含在该可移除模块之中。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该载体由一弹性材料所制成。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该可移除模块与该计算机之间的电连接是通过一插接结构转换器而实现。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该计算机装置为个人计算机，笔记本电脑，个人数字助理，或是其他具有标准计算机通信端口的计算执行装置，以及其中该标准计算机通信端口为选择下列群组其中之一的传输接口：USB，1394，串行端口，并行端口，以及其他的有线传输接口。

根据本发明的另一较佳实施例，一种生理信号提取和监测系统包括一生理信号感测装置和一计算机装置。该生理信号感测装置包括一生理信号感测单元，用于从一受测者检测生理信号；一电路配置，其包括一处理器和一 RF 模块，其中，该处理器用于执行一预载的程序，以从该生理信号感测单元接收该生理信号，对其进行处理，以及将所得的生理信息通过该 RF 模块而进行无线传递；以及一载体，用于承载该生理信号感测单元和该电路配置，以及用于贴附于该受测者，另外，该计算机装置用于进一步处理该生理信息，并具有标准计算机通信端口，其中，该生理信号感测装置还包括一通信接口，以用于与该计算机装置所具有的该标准计算机通信端口进行通信，并且，该通信接口可与该处理器和该 RF 模块一起整合成一可移除模块；而该可移除模块可以从该载体被移除，以作为与该计算机装置相互电连接的一计算机加密狗，进而进行该计算机装置与该生理信号感测装置间的系统设定。

根据上述，该生理信号感测单元被实施为具有至少一传感器/电极，且该传感器/电极选自下列群组：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极。

优选地，该生理信号感测装置还包括一传感器/电极连接端口，以连接一

外部传感器/电极，且该外部传感器/电极选自下列群组的其中之一或多个：呼吸传感器，血氧传感器，鼾声传感器，心电电极，肌电电极，脑电电极，以及眼电电极。

另外，优选地，该可移除模块与该生理信号感测装置之间的分离是利用设置连接器的方式、撕裂方式、剪断方式、或是任何分离的方式而实现，该载体由一弹性材料所制成，举例而言，一软性 PCB。

此外，优选地，该可移除模块与该计算机之间的电连接是通过一插接结构转换器而实现的。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该 RF 模块被实施为，可在该生理信息符合一预设条件时，无线发送一警示信号。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该 RF 模块被实施为可进行即时信息的无线传递。

根据本发明的另一较佳实施例，提供一种生理信号提取和监测系统，其包括一生理信号感测装置，以及一对接单元。该生理信号感测装置包括一生理信号感测单元，用于从受测者检测生理信号；一电路配置，其包括一处理器和一存储器，且其中，该处理器用于执行一预载的程序，以从该生理信号感测单元接收该生理信号，对其进行处理，以及将所得的生理信息存储在该存储器之中；以及一载体，用于承载该生理信号感测单元和该电路配置，以及用于贴附于该受测者，另外，该对接单元 (docking unit) 包括一显示装置，一电源，以及一壳体，其中，该处理器和该存储器还进一步地被限定为一可移除模块，而该可移除模块则是用于直接与该对接单元结合，并通过该处理器而驱动该对接单元，以显示存储在该存储器之中的该生理信息。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该处理器还进一步用以对该生理信息进行分析，以获得一分析结果。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该对接单元还可包括一操作界面，以进行生理信息存取期间的相关操作，及/或该对接单元还包括一通信模块，以用于进行对外的有线、或无线连接；其中，该有线方式是通过选自下列群组其中之一传输接口而被实现：USB，1394，UART，SPI，以太网，以及其他的有线传输接口，而该无线方式是利用选自下列群组其中之一通信协议而被实现：蓝牙，红外，802.11x，以及其他的 RF 通信协议。

如上所述的生理信号提取和监测系统，其中，该显示装置选自下列群组：数字型显示器，LCD，LED，以及其他任何形式的显示装置。

本发明按照如上所述提供的一种生理信号提取和监测装置及系统，不但能同时兼具轻巧服贴性，扩展性，和测量完整性，并且还提供了方便存取以及具成本效益的优点。

附图说明

图 1 是显示根据本发明的一较佳实施例的生理信号感测装置的示意图；

图 2 是图 1 所示的生理信号感测装置的实施示意图；

图 3 是显示根据本发明的一较佳实施例的生理信号感测装置中所具有的电路配置的示意图；

图 4A 至图 4B 是显示根据本发明的较佳实施例的可移除模块与载体间的配置情况和外接传感器/电极连接端口的示意图；

图 5 是显示根据本发明的一较佳实施例的生理信号感测装置与对接单元之间的关系示意图；

图 6 是显示根据本发明一较佳实施例的生理信号感测装置与计算机装置之间的关系示意图；

图 7 是显示根据本发明的一较佳实施例的口鼻呼吸感测装置外接鼻上鼾声传感器和耳朵血氧传感器的实施示意图；以及

图 8 是显示根据本发明的一较佳实施例的心电感测装置外接胸腹呼吸传感器和颈部鼾声传感器的实施示意图。

其中，附图标记说明如下：

10：生理信号感测装置

12：生理信号感测单元

14：载体

16：可移除模块

18：信号处理电路

20：A/D 转换器

22：处理器

24：存储器

- 26: RF 模块
- 28: 通信接口
- 29: 连接器
- 30: 连接器连接端口
- 31: 焊接连接端口
- 32: 对接单元
- 34: 壳体
- 36: 显示装置
- 38: 电源
- 40: 插口
- 42: 操作界面
- 44, 46: 插槽结构转换器
- 48: 计算机装置
- 50: 口鼻呼吸信号感测装置
- 52: 鼻上鼾声传感器
- 54: 耳朵血氧传感器
- 56: 心电信号感测装置
- 58: 胸腹呼吸传感器
- 60: 颈部鼾声传感器

具体实施方式

通过以下对实施例的说明可充分了解本发明，使得本领域普通技术人员可以根据说明而实现本发明，然而下列实施例并非用以限制本发明的实施方式。

本发明主要涉及一种贴附形式的生理信号感测装置，以用于以最轻巧、方便的方式提取和监测生理信号，另外，本发明也涉及包含该生理信号感测装置的生理信号提取和监测系统。

以下，为求清楚说明，选择呼吸感测装置为叙述的主轴，但显然本发明的应用范围并不限于此，而是可以应用于各种生理信号的提取和监测。

请参阅图 1，该生理信号感测装置 1 包括一生理信号感测单元 12，一电

路配置，和一载体 14，其中，该载体 14 用以承载该生理信号感测单元 12 和该电路配置，且用以贴附在进行测量的使用者的测量部位之上，且如图中所示，该电路配置可以被实施为分散于该载体之上，并不需要呈现集中配置的状态。在此，该载体 14 在使用者身上的设置位置是依照所要检测的生理信号的不同而有所不同，举例而言，但不限于，若是要进行呼吸检测时，就会贴附在口鼻之间，或者，若是要进行肌电检测时，就可能会贴附在脸颊（如磨牙的检测）、四肢（如周期性脚动综合症（Periodic leg movement syndrome, PLMS）、脚部躁动症（Restless legs syndrome, RLS）的检测）等，或者，进行心电测量时，贴附在心脏附近，并且，由于该载体 14 是贴附在表面多呈曲面且容易产生起伏的人体上，因此，优选被实施为由具有弹性的材料所制成，以达到随着人体而弯曲的目的，例如，一软性 PCB、或是类似的载体，也就是，只需是符合可以进行承载且同时具有可弯曲特性的材料即可，此外，由于该载体 14 是用于贴附在人体之上，因此，较佳地是，承载该生理信号感测单元 12 和该电路配置的该载体 14 用以接触人体的表面被实施为具有粘附性，例如，具有粘着剂等，以帮助该生理监测装置 10 牢固地依附在使用者的身上，进而减少轻易脱落对测量结果的影响，举例而言，如果要进行呼吸测量时，使用者只需将该呼吸感测单元分别对准要进行感测的鼻孔和口部，然后，再顺势将该载体 14 贴附到两颊，就可轻易完成检测前的配置工作，如图 2 所示。

或者，除了直接在该载体 14 接触皮肤的表面上施加粘着剂的方式之外，也可以实施为额外再利用如胶带等依附元件的帮助而进行贴附的方式。也就是，承载该生理信号感测单元 12 和该电路配置的该载体 14 是如何附着到使用者身上，并非本发明着重之处，无需进行特殊的限制。

另外，根据本发明的生理信号感测装置 10 之中所包含的该生理信号感测单元是用以从测量部位检测生理信号，至于所使用的生理信号感测单元则就是公知常用的各种生理信号感测单元，例如，用以进行检测呼吸的气流传感器、热传感器，用于检测四肢的位移传感器、肌电电极，用于检测鼾声的压电感应器、麦克风，用于检测心电的心电电极等，不再赘述。在此，申请人要声明的是，当所选择的生理信号感测单元需要数量多于一个的感测点时，例如，心电、口鼻呼吸等都是需要多个检测点的生理感测单元，则无论

该生理感测单元所使用的传感器/电极数量为多少，都是属于本发明的范畴。

至于该电路配置在本发明之中则是统称可进行生理信号处理的所有电路，图3即显示其可能的配置方式。该电路配置之中可以包括，但不受限，举例而言，用以对所检测的生理信号进行初步处理的信号处理电路18（例如，具有滤波、放大功能的电路），用以将该所检测的生理信号转换为数字信号的A/D（模拟/数字）转换器20，用以处理、分析数字信号，以获得生理信息的处理器22，用以存储生理信息的存储器24，例如，非易失性存储器，举例而言，闪存、或是EEPROM，用以无线传输的RF模块26，用以供给整体生理监测装置所需的电源的电力供应，例如，电池，等。在此要声明的是，所有适用于生理信号处理的电路都属本发明可应用的范围，因此，并不受限于图示的电路种类，而也由于多为公知常用的电路，故在此就不进行赘述。

另外，在根据本发明的该贴附式生理监测系统之中，除了上述用于检测生理信号的感测装置10之外，还可包括与该生理信号感测装置10相互配合的装置，且在本发明的概念之下，上述该生理信号感测装置10与该相互配合的装置间的结合是通过该电路配置所进一步限定出的一可移除模块16（如图1所示）而实现。

首先，开发出该可移除模块16的主要目的在于，重复使用，节省成本，这是因为，当该载体14被实施为可抛弃式时、或者该载体14因多次使用造成毁损而必须更换时，未受损的电路通过这样的方式就可以轻易地获得重复利用的机会，因此，该可移除模块16之中所包含的电路将不受任何的限制，可以包含电路配置中的部分、或所有电路，举例而言，图1所示就是仅部分电路位于该可移除模块上的形式。所以，在图3中，即利用线条表现各个电路在形成可移除模块时所扮演的角色，其中，长虚线表示可能不被包含在可移除模块之中而遗留在该载体之上的电路，点虚线则是表示不一定出现在该电路配置中，但如果出现就可能会被包含在该可移除模块之中的电路，至于实线所代表的就是一定会出现于该电路配置之中、也一定会被包含在该可移除模块之中的电路。

而由于该可移除模块的移除特性，因此，该可移除模块16与该载体14之间自然存在实现移除的机制，如图4A和图4B所示，不过，在本发明之中，

并不对此移除机制的形式进行限制。举例而言，如图 4A 所示，该可移除模块 16 可以是利用连接器 29 的形式而达到位于该载体 14 之上、且可重复利用的目的（无论该载体 14 是否实施为可抛弃），或者，如果电路的成本降至很低而可舍弃重复利用的可能性时，也是可以直接采用类似破坏的形式，如图 4B 所示，例如，直接撕裂、或剪断等方式，则此时，该可移除模块 16 可能就是直接与位于其下的部分载体一起分离，留下其他部分的载体和剩下的电路（依该移除模块中所包含的电路不同而会有所改变）。因此，只要是能够实现将该可移除模块拆下的目的的机制都属于本发明的范畴。

另外，在开发出该可移除模块 16 之后，根据本发明的该可移除模块还会进一步地根据该相互配合的装置的不同、使用者的不同需求等而有不同的改进，不再单纯地只考虑重复利用而已，同时也会考虑到使用方便性、整体成本、普及性等多方面的因素，进而使得该可移除模块兼具多方面的功能。

至于该可移除模块 16 与该相互配合的装置间是如何配合、有何特殊之处、以及这样的方式所具有的优势是什么，则接着在下文中直接以实施例进行解释。

根据本发明的一较佳实施例，请参阅图 5，该生理信号监测系统中，除了该生理信号感测装置 10 之外，还可包括一对接单元 32（docking unit），以直接与该可移除模块 16 相互结合，其中，该对接单元 32 具有一壳体 34，一显示装置 36，和一电源 38，至于该可移除模块 16 之中所包含的电路则至少包括有，但不限于，处理器 22 和存储器 24。

在此实施例之中，该可移除模块 16 与该对接单元 32 之间的结合方式，如图所示，是采用直接插接的方式，也就是，该对接单元 32 可具有与该可移除模块 16 的外型相对应的插口 40，以提供该可移除模块插接之用。

另外，在此实施例之中，该可移除模块 16 除了可以从该载体 14 被移除，然后与该对接单元 32 相结合之外，特别地是，该对接单元 32 是通过该可移除模块 16 中的该处理器 22 而被驱动，也就是，该对接单元 32 的驱动是在该可移除模块 16 与其结合之后，由该可移除模块 16 之中所包含的该处理器 22 转而作为此结合体的处理中心而实现，而通过该处理器 22 的驱动，该显示装置 34 就可以显示存储器 24 中所存储的生理信息，所以，在此情况下，优选地，该处理器 22 可以在与该对接单元 32 相结合之后，再执行预先载入

的程序，以进行进一步的运算，而让使用者能够获得更多的测量信息。

此时，当然，该对接单元 32 还可包括一操作界面 42，以作为使用者启动、选择、输入等操作的界面，举例而言，若是该处理器所执行的预载程序提供更为复杂的计算时，使用者所能获得的数据形式将会有更多的选择，例如，一个小时内有几次的呼吸中止、呼吸中止的严重程度、甚至是呼吸曲线等，让使用者可以得知测量结果，也可决定是否需要由医生进行进一步诊断。另外，该显示器可以是数字型显示器（如图所示）、LCD、LED、或是其他任何形式的显示装置，而其电源则是可以利用电池来提供。

换言之，在此模式之下，原本属于该生理信号感测装置 10 的该处理器 22 会共用于该可移除模块 16 和该对接单元 32 两者，这样不但可提高成本效益，也符合最基本想要观看结果的需求，相当适合于不会操作计算机、或不具有计算机的使用者。至于这样的共用处理器的情况所附带的优点则是，在该可移除模块 16 必须与该生理信号感测装置 10 完全分离后才能与该对接单元 32 结合的情况下，使用者在该生理信号感测装置 10 还位于体表时即进行存取的可能性被轻易地破除，因而避开了可能面临的电源隔离的问题。

此外，该对接单元 32 还可以另外具有一通信模块（未显示），以进行有线、或无线的通信连接，举例而言，有线连接接口可以包括 USB 接口，以太网（Ethernet）接口等，而无线的模块则是可以包括蓝牙、红外（IrDa）、802.11x 等，或是其他的 RF 通信协议，而此连接则是可以用以使该对接单元实现除了与该可移除模块之外的对外连接。此外，如果为了要实现进一步的功能，则该对接单元 32 之中还可包含其他的处理单元，以在由该可移除模块的处理器 22 而驱动之后，实现更多的功能。

根据本发明的另一较佳实施例，如图 6 所示，该生理监测系统中，除了该生理信号感测装置之外，还可包括一计算机装置 48，而在此情况下，根据本发明的该可移除模块 16 自然是相应地会有所不同。

本发明的申请人期望能够在不通过另外的装置，也就是无需通过其他模块作为媒介的情况下，而使该可移除模块 16 与该计算机装置 48 之间的电连接可以直接实现两者间的相互通信，也就是，期望可以在消费者已具有计算机装置的情况下，实现消费者不需额外购买其他装置的目的。所以，不同于前述的对接单元是专为该可移除模块而制造，在此实施例之中，则是该可移

除模块为了适应该计算机装置的连接接口而有所改变。

因此，根据本发明的设计，该可移除模块 16 所利用的是一般计算机装置都会具有的标准通信接口，例如，USB，1394，串行端口（serial port），并行端口（parallel port）等，也就是，该可移除模块 16 是以计算机装置 48 本身就具有的通信接口作为电连接的目标，因此，该计算机装置所代表的就是所有具有该标准通信接口的可执行计算的装置，例如，个人计算机，笔记本电脑，个人数字助理（PDA）等。

因此，为了实现上述的设计，特别地，根据本发明的该生理信号监测装置相应对地还进一步包括一可与该标准通信接口进行通信的通信接口 28（如图 3 所示），并且，该通信接口 28 会被包含在该可移除模块 16 之中，以随着使用者取下该可移除模块 16 而离开该载体 14，此时，该可移除模块 16 就可以通过该通信接口 28 而与该计算机装置 48 所具有的该标准界面产生电连接，以进行信息通信，因此，使用者并不需要为了配合读取该可移除模块而必须在计算机上额外地装设其他特有的读取接口。

根据上述，基于该可移除模块 16 与计算机装置 48 相互电连接的功能，在本发明之中，此具有与计算机标准通信端口相容的接口的可移除模块 16 即构成公知的计算机加密狗（dongle）形式。

至于该可移除模块 16 与该计算机装置 48 之间的电连接，则是除了直接连接形式之外，也是可以通过单纯的插槽结构转换器 44，46，例如，具有连接标准计算机通信端口的线的插槽 46，可直接与标准计算机通信端口连接的插槽 44 等，也就是，在该可移除模块 16 之上所具有的是与标准计算机通信端口相对应、无需信号转换即可进行通信的接口，只是，当其位于该可移除模块 16 之上时，并不需要具备占据相当体积的连接结构，例如，USB 的插接头，以避免设置在使用者身上时体积过大，而是可以在被卸除之后，再结合上可与标准计算机通信端口的外型相插合的结构外型即可。

如此一来，将仅需要外型结构上进行套合的配件，成本自然是比需要模块进行读取的读取接口低许多，而且，除了成本上的节省之外，这样的实施方式对使用者在使用上也不会带来任何不便，甚至，这样的设计还可以让根据本发明的生理信号感测装置的移动性更为提升，举例而言，只需利用随身可携带的 PDA 上的标准计算机通信端口，就可以轻易地读取可移除模块 16

之中的信息，完全不会受限于时间、地点、或是机器设备，此外，该计算机装置 48 还可以通过网络而连接至远程装置和/或远程数据库，使用者将会随时随地都可以使用不受地域限制的医疗网络服务，例如，线上医疗数据库、线上医疗诊断等，因此，这的确是一个方便、节省、又轻巧的方法。

至于该网络则是可以为公共电话网络（PSTN），因特网（Internet），或是其他的广域网，而该网络所使用的通信协议则可以包括，但不限于，TCP/IP，802.11x，GSM，PHS，CDMA。

而在了解该可移除模块 16 与该计算机装置 48 之间的连接关系之后，接着要进行说明的则是该可移除模块 16 内部电路的可能变化。

实例一：该可移除模块中主要包含的是处理器和存储器。

在此实例中，由于该可移除模块 16 主要包含处理器 22 和存储器 24（但不限于），因此，由此可知，生理信号感测单元所测得的生理信号、和/或经该处理器处理过的生理信息，其传送到该计算机装置 48 的路径为：先被存储在该存储器 24 之中，然后，当该可移除模块 16 从该生理信号感测装置 10 上被取下，并利用该通信接口 28 而与该计算机装置 48 相结合之后，该计算机装置 48 就会下载该存储器 24 之中所存储的信息，接着，进行进一步的计算、分析。

或者，除了上述的配置方式之外，若是有其他方面的需求时，也可以通过增加其他的模块，而增强整体生理信号感测装置的功能。举例而言，若是希望该生理信号感测装置增加无线传输的功能时，则该电路配置之中就可以增加 RF 模块 26，而该 RF 模块 26 除了作为生理信息的无线传输之外，还可以进一步地配合该处理器 22 对于生理信息的解读，以在该处理器 22 发现受测者的生理信息未落在正常临界值之间时，发送一警示信号，以通知接收端的家人、医护人员等。

实例二：该可移除模块中主要包含的是为处理器和 RF 模块。

在此实例之中，由在该可移除模块 16 主要包含处理器 22 和 RF 模块 26（但不限于），因此，由此可知，生理信号感测单元所测得的生理信号、和/或经该处理器 22 处理过的生理信息，其传送到该计算机装置 48 的路径就主要为无线传输。至于该可移除模块 16 被拆下、并与该计算机装置 48 相互电连接的动作，则是为了要达到该计算机装置与该生理信号感测装置之间的

系统设定，也就是，在此实例之中，整个系统中不同装置间的相互设定，举例而言，ID 识别、采样频率（sampling rate）、分辨率（resolution），日期/时间戳（data/time stamp）等，是通过接触的方式而加以实现。并且，该 RF 模块 26 也同样可以在无线生理信息传输之外产生警示信号。

当然，当使用 RF 模块 26 的时候，另一个可采用的模式则可能是：在最精简的情况下，该 RF 模块 26 被实施为仅会在该处理器 22 发现该生理信号出现异常、未落在正常临界值之间时，才对外发送一警示信号，也就是，不进行一般的生理信息传送，也就是，在此情况下，根据本发明的该生理信号监测装置 10 将等同于一生理警示装置的功能。

此外，如同实例一，此实例同样可以在电路配置上有所变化，以符合实际使用上的需求。举例而言，也是可以在该电路配置中包含存储器，只是，可能就不需要如实例一所使用的存储器的大容量，而是可以采用容量较小的存储器以作为无线传输前的缓冲。

另外，根据本发明另一方面的概念，该生理信号监测装置 10 除了可由该载体 14 所承载的感测单元而提供生理信号提取之外，还进一步地，该载体 14 之上还可具有额外的传感器/电极连接端口，如图 4A 和图 4B 所示，该载体 14 上可以利用，例如，连接器 30（如图 4A 所示）、或是直接焊接 31（如图 4B 所示）的方式，而加设传感器/电极连接端口，以连接外接形式的传感器/电极，其中，如果是使用连接器的情况下，则使用者将可以依需要而进行传感器/电极数量、种类的增减，而如果是直接焊接的情况，则就可能采用更换载体的方式来变更所要外接的传感器/电极。

在此，当位于该载体上的该感测单元被实施为利用电极而进行检测、且连接端口上所连接的也为电极时，则外接电极所提取的生理信号种类将可以相同、或不同于载体上的电极。当实施为相同时，则代表此感测装置为多电极的生理信号监测装置，例如，心电、脑电监测装置等，另外，如果实施为不同时，则就代表同时监测两种生理信号的情况。

在此，以一口鼻呼吸信号感测装置为例，可以增加的传感器/电极的种类有，举例而言，心电电极，肌电电极，脑电电极，眼电电极，血氧传感器，鼾声传感器等都是可以选择的生理参数，而这些也都是睡眠实验室中会进行测量的生理参数，因此，随着不同的需求而进行扩展的理念就可以在几乎不

增加太多额外成本的情况下轻易地加以实现。如此一来，能为医生所提供的信息也變得更多、更周详。图7即显示其中的一种组合方式，口鼻呼吸信号感测装置50配合上鼻上鼾声传感器52和耳朵血氧传感器54(也可使用一额头血氧传感器)，又或者，也可以是心电信号感测装置56配合上胸腹呼吸传感器58和颈部鼾声传感器60，如图8所示，因此，如何进行组合取决于生理监测时所需参数的种类，并无一定的组合限制。

另外，进行讨论的是，当多种生理信号的监测同时进行、或是进行长时间的生理监测时，尤其是对体积、重量都强调轻巧的便携式生理感测装置而言，最大的限制就是存储器的容量和电池的持续力，不过，随着科技的进步，无论在电池的持续力或是存储器的容量上都已有长足的进步。

现在的存储器不但体积越做越小，容量也越来越大，要配置成本合理且体积容量符合需求的存储器已具有极高的可实施性，也因此，在本发明的设计之下，无论是实施何种、或何种组合的生理信号感测，都可以完整的进行记录，例如，如果实施为呼吸检测时，则该可移除模块中所包含的该存储器将可以记录使用者在整个睡眠过程中的呼吸变化曲线，也就是说，所记录的不仅仅只是如公知技术所述的记录呼吸中止次数这么简单的数据而已，而是可以清楚的记录每次呼吸中止的持续时间、呼吸中止的间隔等完整且详细的信息。这对进行诊断的医生而言将可以提供相当程度的帮助，因此，通过本发明如此简化的配置，不仅使用者的舒适感不会被牺牲，而测量结果的完整呈现也同样获得保留。

所以，根据上述，举例而言，当使用者出现自己是否具有睡眠呼吸障碍的疑虑、或是出现了解其严重程度的需求的时候，就可以利用本发明所提供的该呼吸信号感测装置，如图2所示，在睡眠时贴附在口鼻之间进行测量，如此就可以轻巧、方便地在家中完成以往几乎只有在睡眠实验中才能完成的详细监测，不但无需在陌生的环境中进行、也不需要特地空出时间，方便性相当高。

另外，如果是使用者认为需要进行多项生理参数的监测、或是已经经医师问诊告知需要进行监测的生理参数种类时，就可以通过该载体上所具有的传感器/电极连接端口而接上所需的传感器，进而形成如图7、图8所示的组合式生理信号感测装置，故完全可以视需要而组合出相符的感测装置，因此，

本发明在扩展性上也能够支持。

然后，当测量完成后，使用者只需将根据本发明的该呼吸生理信号感测装置上的该可移除模块取下，并选择对接单元、或是计算机装置进行结合，就可轻易地完成下载生理信息的动作；或者，如果是该可移除模块包含一 RF 模块的情况时，则只需在进行测量之前先通过结合该可移除模块与计算机装置而进行两者间的系统设定，就可接着进行贴附监测，故同样可以轻易完成。而且，由于在本发明的概念之下，该可移除模块可以直接成为一加密狗而与计算机装置结合，无须另外使用其他的接口装置，因此，在成本效益和使用者操作方便性上也有所提高。

另外，通过该计算机装置、对接单元可连接于网络，使用者还可以直接将信息传送给医生先行进行解读、或是直接在线上进行咨询，免去自行解读、或候诊的困扰，此外，本发明还可以提供一远程数据库，让使用者可以通过网络来进行相关信息的对比、或是分析，轻松在家即可以获得完整的信息分析。

综上所述，本发明所提供的生理信号感测装置在不仅达到轻量化目的的同时也可实现完整的记录，还可通过在拆下的该可移除模块上已具有的可与计算机装置直接相互通信的接口，而省下传统公知技术中必需购置额外接口装置的成本和麻烦，因此，本发明确实提供了比公知技术更为先进的生理信号提取和监测装置及系统。

尽管本发明已由上述的实施例详细叙述而可由本领域普通技术人员作出等效修饰和变化，但都不脱离权利要求的保护范围。

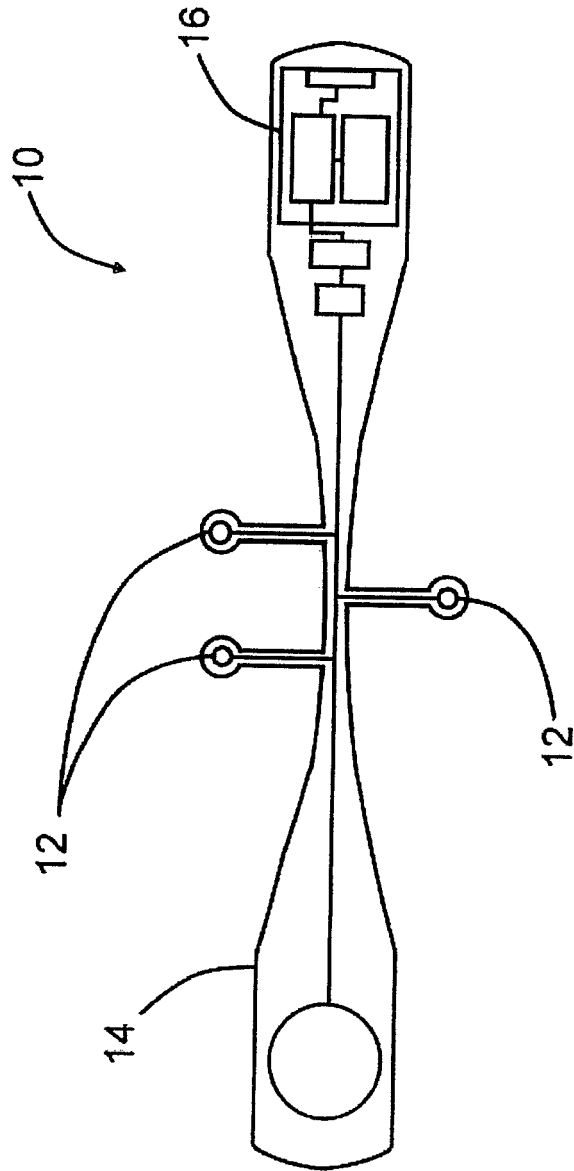


图 1

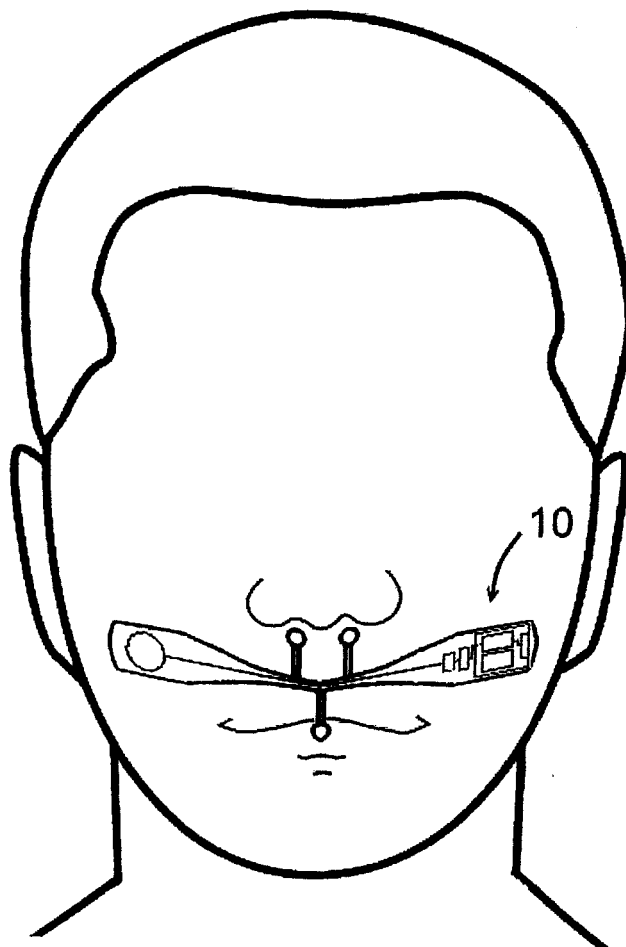


图 2

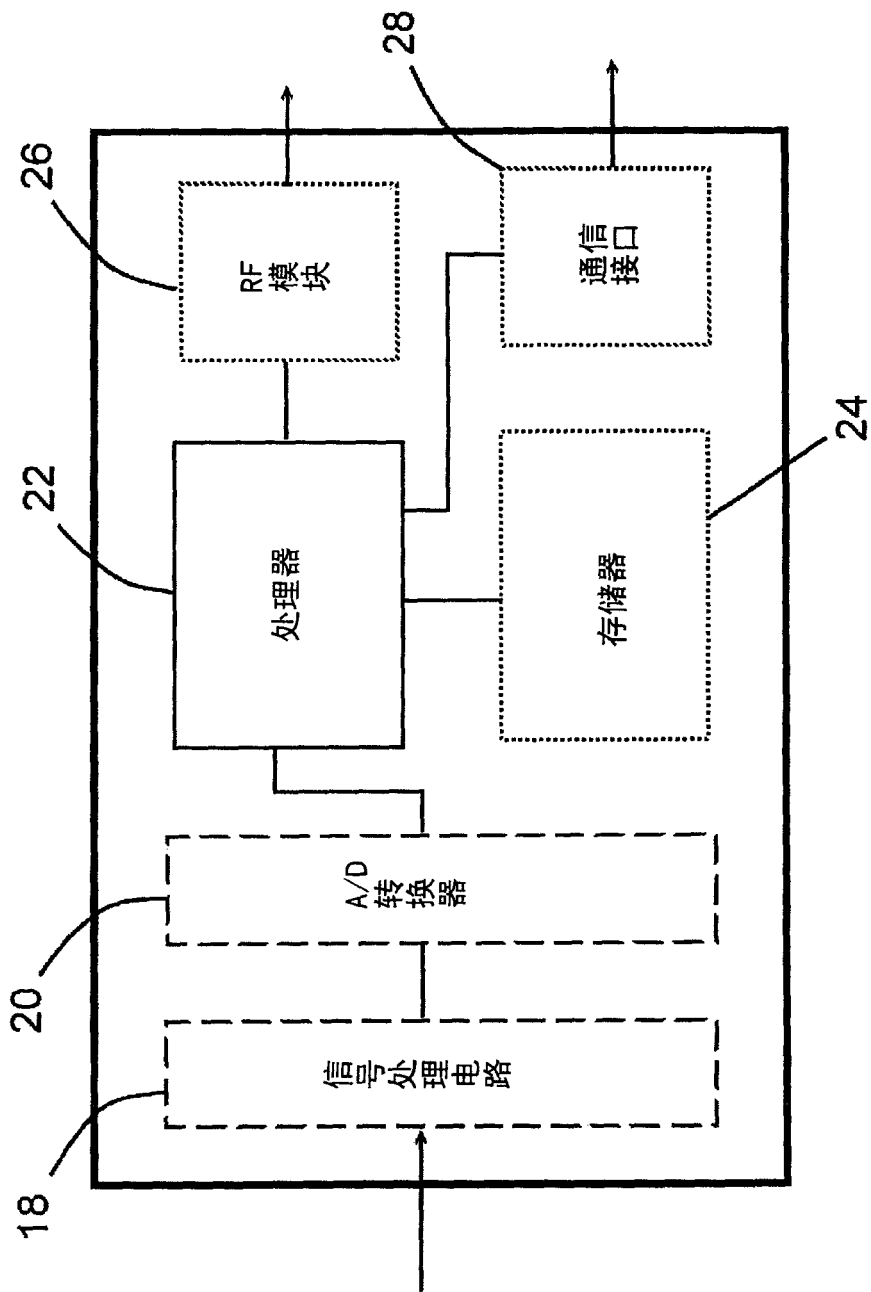
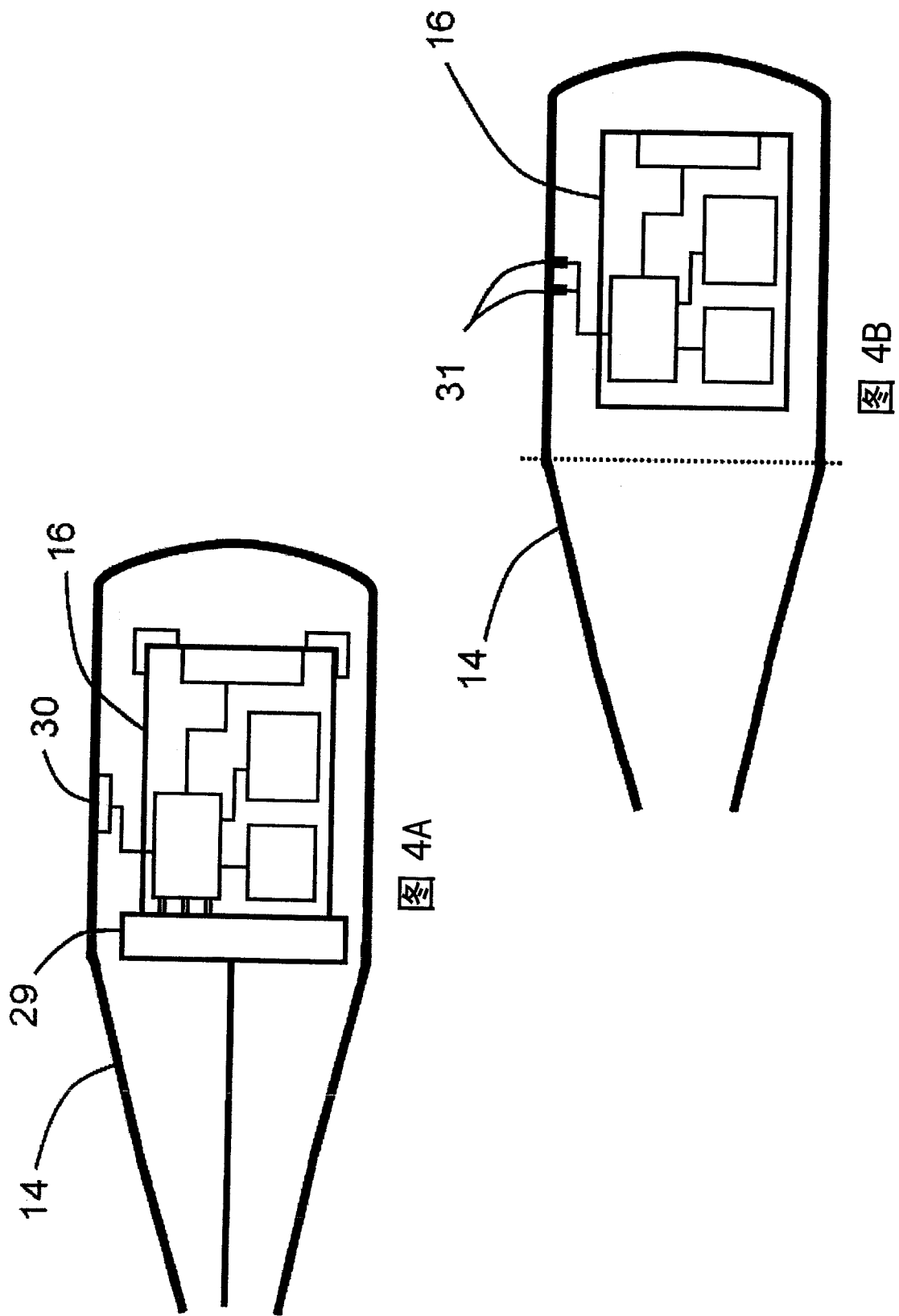


图 3



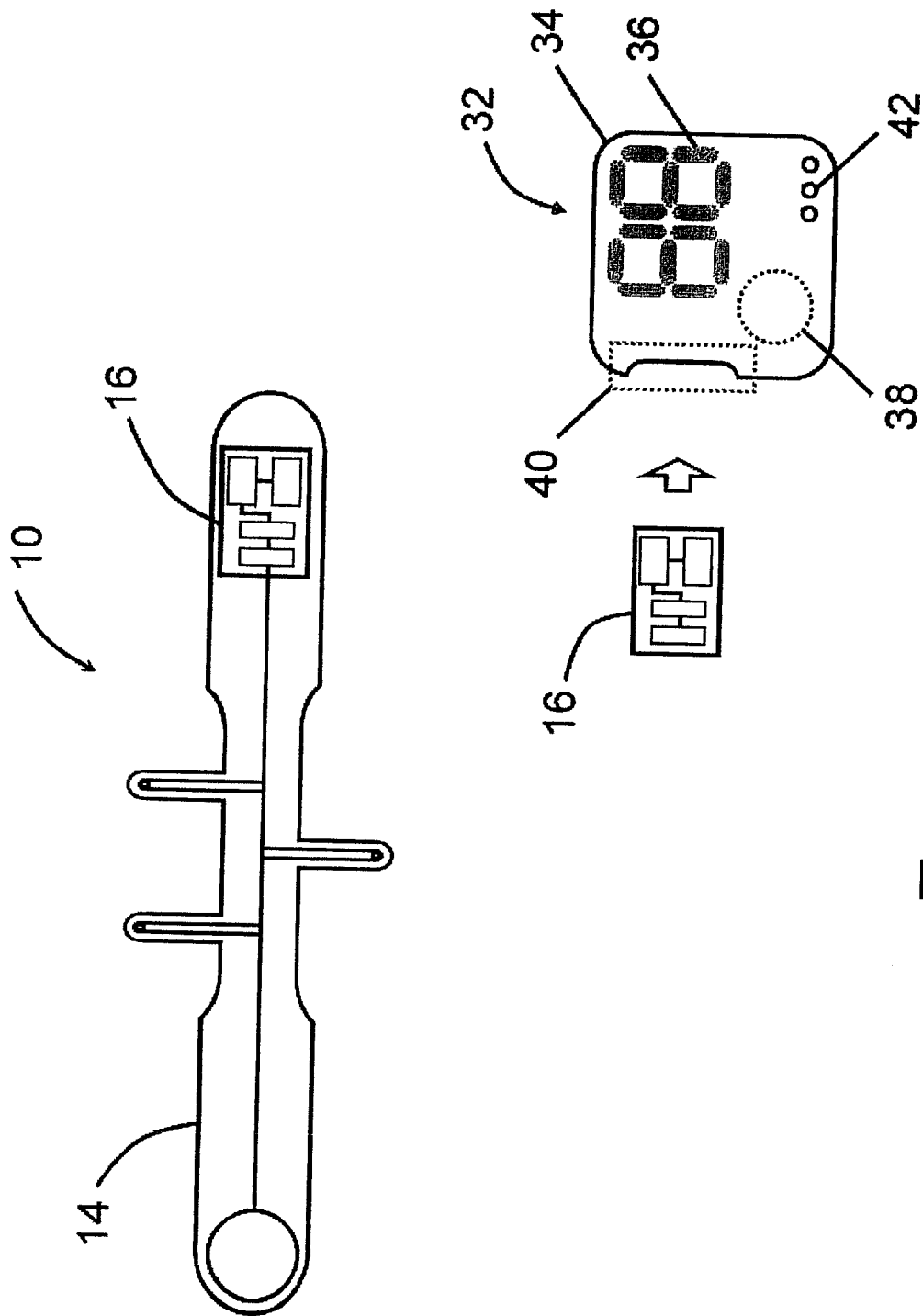


图5

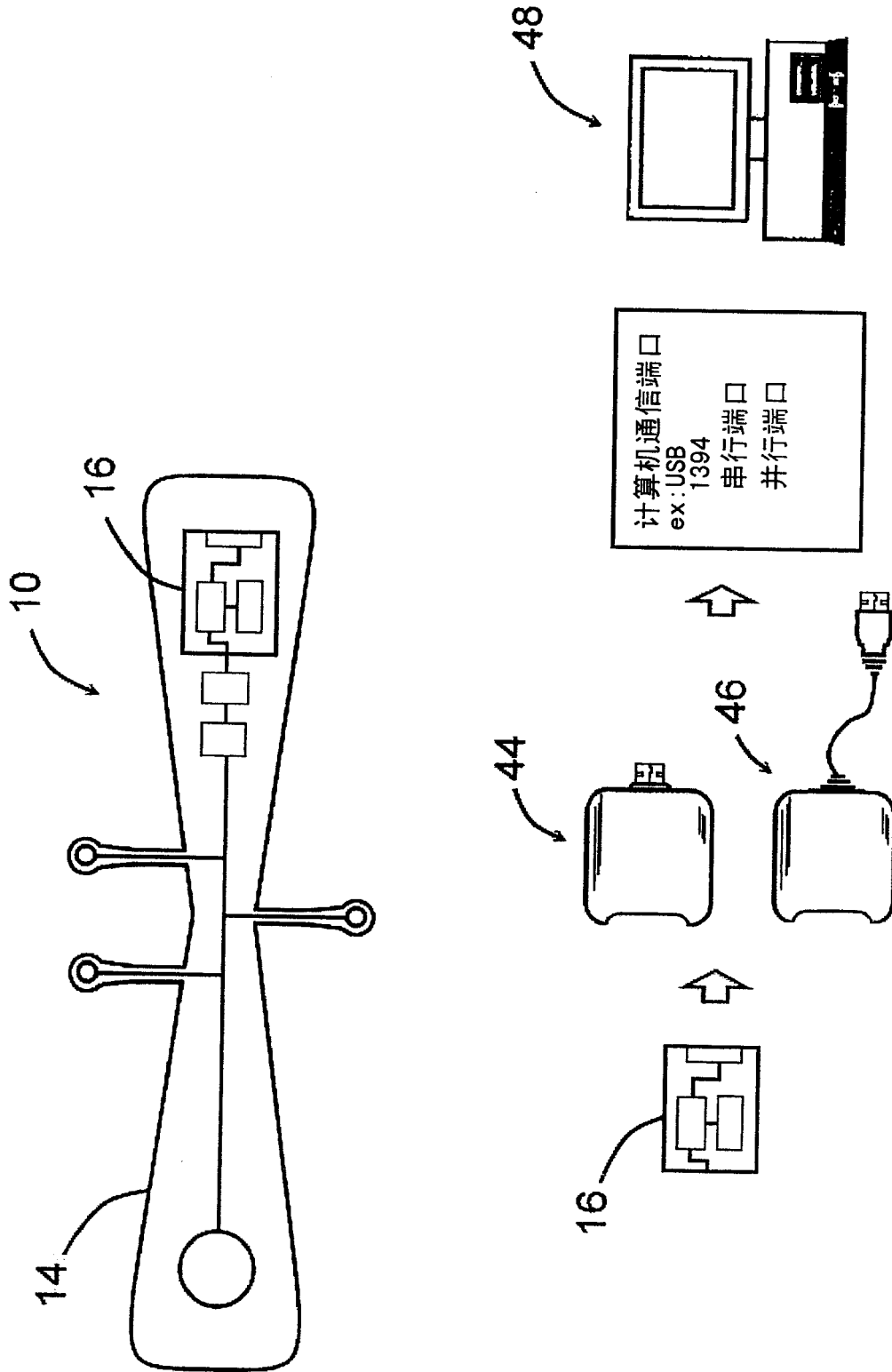


图 6

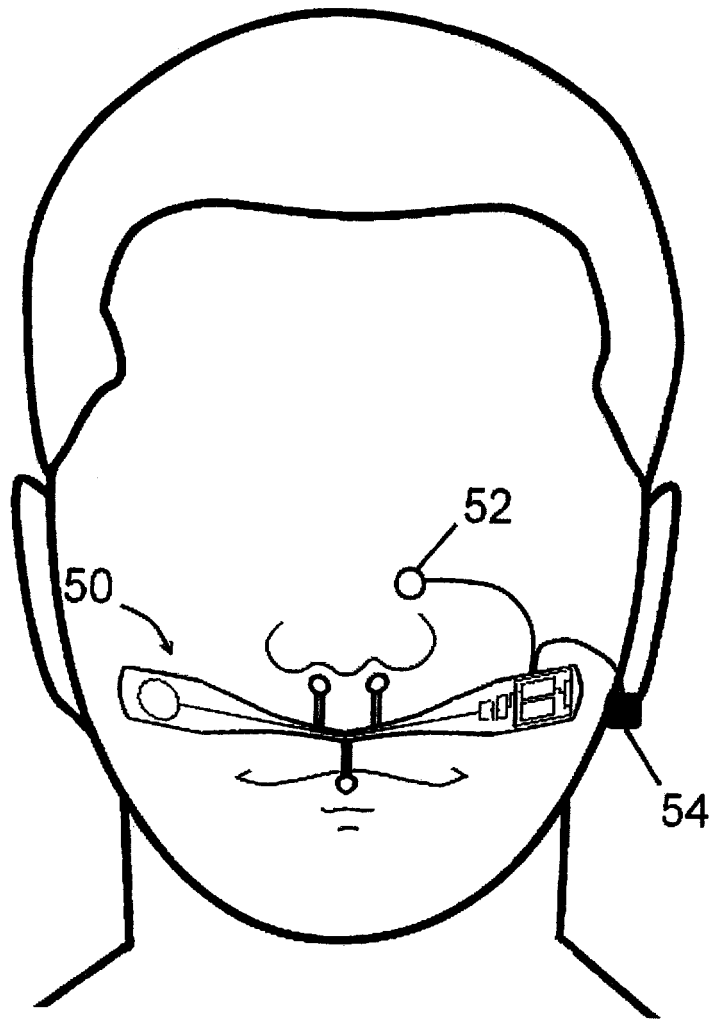


图 7

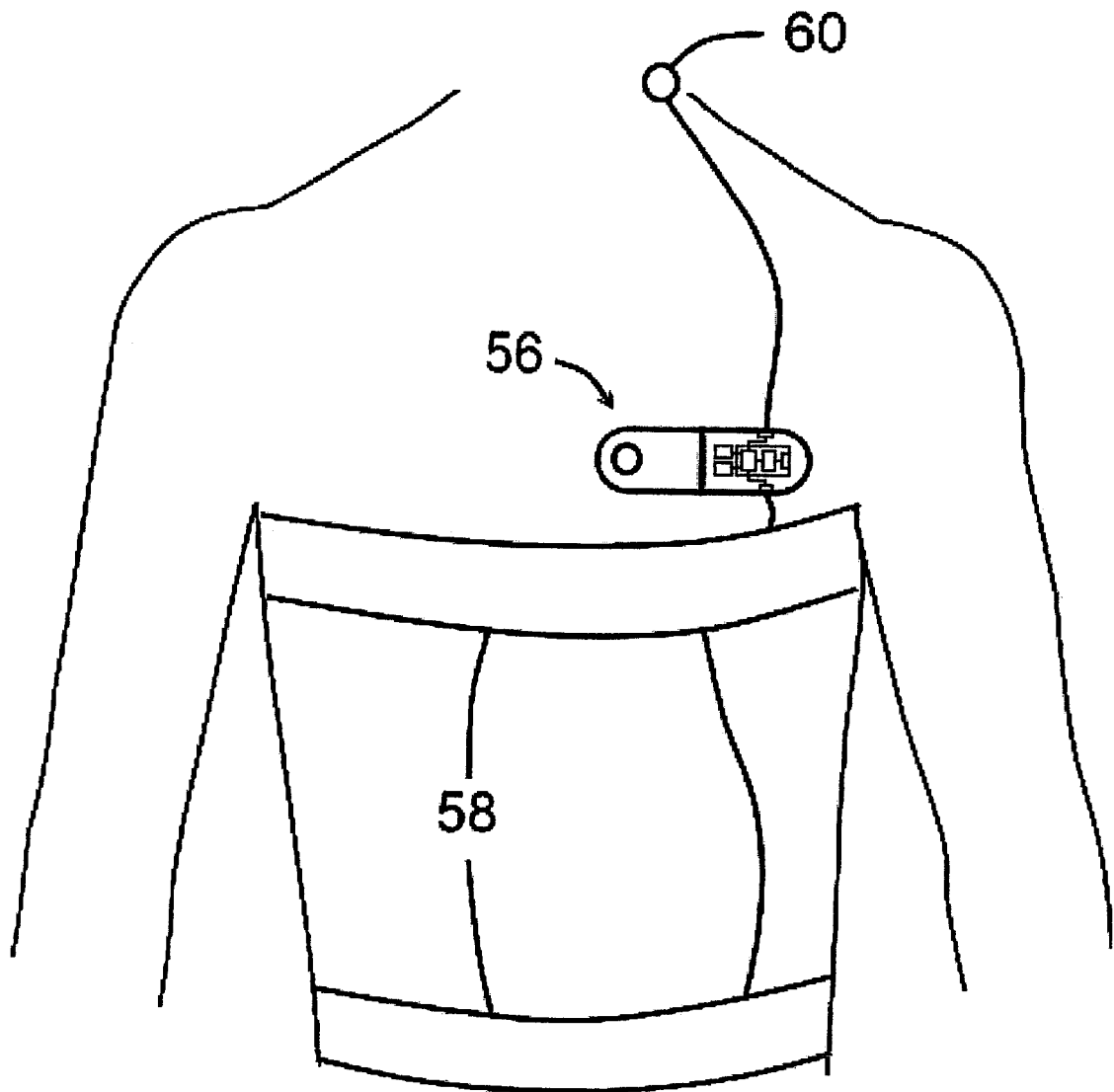


图 8

专利名称(译)	生理信号提取和监测装置及系统		
公开(公告)号	CN1951316A	公开(公告)日	2007-04-25
申请号	CN200610138988.3	申请日	2006-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	周长安		
申请(专利权)人(译)	周常安		
当前申请(专利权)人(译)	周常安		
[标]发明人	周常安		
发明人	周常安		
IPC分类号	A61B5/00 A61B10/00		
CPC分类号	A61B5/145 A61B5/0006 A61B5/0402 A61B5/0496 A61B5/0488 G06F19/3406 A61B5/0476 G06F19/3418 G16H40/63		
代理人(译)	陈晨		
优先权	200510113541.6 2005-10-08 CN		
其他公开文献	CN100466966C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种生理信号提取和监测装置及系统，包括生理信号感测装置和计算机装置，该生理信号感测装置包括生理信号感测单元，从受测者检测生理信号；电路配置，包括处理器和存储器，处理器执行一预载程序以从生理信号感测单元接收生理信号并进行处理，及将所得生理信息存储在存储器中；载体，承载生理信号感测单元和电路配置且贴附于受测者。计算机装置处理生理信息且具有标准计算机通信端口，生理信号感测装置还包括通信接口，与该计算机装置的标准计算机通信端口通信，并可与处理器及存储器整合成可移除模块，以在被移除后作为可与计算机装置相互电连接的计算机加密狗，进而将储存在存储器中的生理信息载入计算机装置中。

