

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)
G08B 21/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610082707.7

[43] 公开日 2007年11月21日

[11] 公开号 CN 101073494A

[22] 申请日 2006.5.18
[21] 申请号 200610082707.7
[71] 申请人 周常安
地址 台湾省台北市
[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

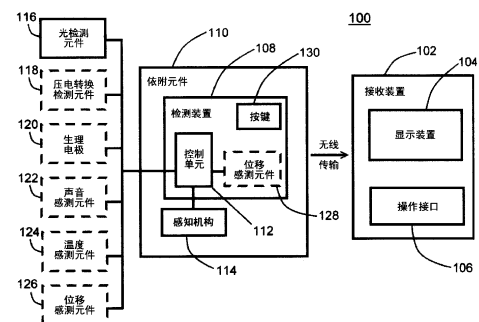
权利要求书 4 页 说明书 16 页 附图 11 页

[54] 发明名称

非侵入式生命迹象监测设备、系统及方法

[57] 摘要

一种非侵入式生命迹象监测设备，包括检测装置和接收装置，该检测装置通过依附元件附着于使用者身上，该检测装置包括光检测元件，用以提取代表生命迹象的信号，感知机构，结合于依附元件上，其通过自身结构的结合与解除反应依附元件与使用者之间的依附关系以及同时改变检测装置的电源及功能状态，且当感知机构解除时，触发解除通知信号，以及控制单元，以提取的信号作为依据而控制检测装置的操作，并在所提取的信号发生不符合预设生理条件的情形时触发警示信号。再者，该接收装置由另一使用者所使用，以用于无线接收该检测装置所发射的信号，并且，其在接收到该警示信号时发出警示提示，以及其在接收到该通知信号时发出解除提示。



1. 一种非侵入式生命迹象监测设备，包括：

检测装置，通过依附元件而附着于使用者身上，该检测装置包括：

光检测元件，用以从该使用者被该装置所附着的部位提取代表生命迹象的信号；

感知机构，结合于该依附元件，其通过自身结构的结合与解除而反应该依附元件与使用者之间的依附关系以及同时改变该检测装置的电源及功能状态，且当该感知机构解除时，触发解除通知信号；以及

控制单元，以该所提取的信号作为依据而控制该装置的操作，并于这些所提取的信号发生不符合预设生理条件的情形时触发警示信号；以及

由另一使用者所使用的接收装置，以用于无线接收该检测装置所发射的信号，并且，

在接收到该警示信号时发出警示提示，以向持有此接收装置的使用者提示该检测装置所检测的使用者发生不符合预设生理条件的情形；以及

在接收到该通知信号时发出解除提示。

2. 根据权利请求 1 所述的设备，其中，该依附元件为环绕体、附着贴片或吊挂带，以及该代表生命迹象的信号可为心跳信号和/或脉搏信号。

3. 根据权利请求 1 所述的设备，其中，该光检测元件包括光发射元件以及光接收元件，且该光发射元件以及该光接收元件两者的数量皆依需要而进行增减，其中，该光检测元件依附于使用者身上的方式为夹式、环绕式或贴附式，其中，该光检测元件在使用者身上所实施的位置为手指、耳朵或额头。

4. 根据权利请求 1 所述的设备，其还包括压电转换检测元件，用以从该使用者被该装置所附着的部位提取另一代表生命迹象的信号，其中，该压电转换检测元件用以检测由使用者皮肤表面振动和/或扩张/收缩所产生的信号，该压电转换检测元件依附于使用者身上的方式为贴附式、环绕式或绑带式，以及该压电转换检测元件在使用者身上所实施的位置可为胸口或颈部。

5. 根据权利请求 1 所述的设备，其还包括非侵入式生理电极，用以从该使用者被该装置所附着的部位提取另一代表生命迹象的信号。

6. 根据权利请求 1 所述的设备，其还包括位于该检测装置内部的位移感测元件，且该位移感测元件所测得的信号作为信号判读的依据，和/或其还包

括声音感测元件，以将该使用者本身和/或周围环境所发出的声响提供给该接收装置，和/或其还包括温度感测元件，以提供有关该使用者体温的信息，和/或该使用者周围温度的信息。

7. 根据权利要求1所述的设备，其中，该感知机构还可以通过其本身的结合而改变该检测装置的运行情形，该感知机构在自身结构相结合时发出结合通知信号，以及该感知机构位于该依附元件与该检测装置之间，和/或该依附元件与该使用者之间。

8. 根据权利要求1所述的设备，其中，该检测装置还包括按键，以在该使用者需要时主动驱动求救信号的发射，而该接收装置在接收该求救信号之后，产生求救提示，以及该接收装置在发出该求救提示时，还发出紧急救援信号至远程监护系统。

9. 根据权利要求1所述的设备，其中，该接收端装置还包括显示装置和操作接口，该操作接口用以发出请求信号，以使另一使用者想要得知该使用者的特定生理信号时，对该检测装置提出该生理信号的传输请求。

10. 根据权利要求1所述的设备，其中，该接收装置所发出的提示为声音、灯光、图形和/或振动形式。

11. 根据权利要求1所述的设备，其中，该检测装置将信号发射至多个接收装置，或者该接收装置接收来自多个检测装置的信号。

12. 一种非侵入式生命迹象监测设备，包括：

检测装置，通过依附元件而附着于使用者身上，以提取代表生命迹象的信号，包括：感知机构，结合于该依附元件，并通过自身结构的结合与解除而反应该依附元件与使用者之间的依附关系以及同时改变该装置的电源及功能状态；以及

接收装置，由另一使用者所持有，包括：操作接口，以在该另一使用者欲得知生理信号时，通过该操作接口而产生请求信号，并传送至该检测装置，进而使该检测装置回传该生理信号。

13. 根据权利要求12所述的设备，其中，当该感知机构被解除时，同时触发解除通知信号，且该接收装置在接收该解除通知信号之后，发出解除提示，以及当该感知机构完成结合时，触发结合通知信号。

14. 根据权利要求12所述的设备，其中，该检测装置在该代表生命迹象

的信号不符合预设生理条件时，发出警示信号，以及该接收装置在接收该警示信号之后，发出警示提示。

15. 一种非侵入式生命迹象监测方法，包括下列步骤：

a) 提供检测装置以及接收装置；

b) 在该接收装置之上提供操作接口；

c) 将该检测装置通过依附元件而附着于使用者的身上；

d) 激活生命迹象监测；

e) 通过该接收装置的操作接口发出请求信号，以向该检测装置请求生理信号；以及

f) 该检测装置在接收该请求信号之后，将代表该生理信号传输至该接收装置。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中，该生理信号包括下列信号组的其中任一个或多个：心跳/脉搏信号、声音信号、温度信号以及位移信号。

17. 一种非侵入式生命迹象监测方法，包括下列步骤：

a) 提供检测装置以及接收装置；

b) 提供感知机构于该检测装置借以附着于使用者身上的依附元件之上；

c) 将该检测装置通过该依附元件而附着于该使用者的身上；

d) 激活生命迹象监测；

e) 监控该感知机构的结合及解除情形；

f) 在该解除情形发生时，使该检测装置发出解除通知信号至该接收装置；以及

g) 该接收装置在接收该解除通知信号之后发出解除提示。

18. 根据权利要求17所述的方法，其中，该感知机构位于该依附元件与该检测装置之间，和/或该依附元件与使用者之间。

19. 根据权利要求17所述的方法，其中，还包括下列步骤：

h) 在该结合情形发生时，使该检测装置发出结合通知信号至该接收装置；以及

i) 该接收装置在接收该结合通知信号之后发出结合提示。

20. 一种非侵入式生命迹象监测系统，包括：

至少一种根据权利要求1所述的非侵入式生命迹象监测设备；

网络系统；以及
远程监测系统，其中，

该生命迹象监测设备通过该网络系统而连接至该远程监测系统，以达成两者间之沟通。

21. 根据权利请求 20 所述的系统，其中，该网络系统为有线或无线网络系统，其中，该远程监测系统提出请求信号，以从该检测装置取得生理信号，其中，该请求信号通过该网络系统而传递至该生命迹象监测设备的接收装置，进而再传送至该检测装置，且该检测装置在接收该请求信号之后，取得并发送该生理信号。

非侵入式生命迹象监测设备、系统及方法

技术领域

本发明涉及一种监测生命迹象的设备、系统及方法，更特别地是，本发明涉及一种实时且正确提供警示的非侵入式生命迹象监测设备、系统及方法。

背景技术

随着现代人越来越忙碌的生活，电子仪器对于生活的介入也显得越来越深，因此，就人与人之间的沟通与联系而言，电子仪器已经变得不可或缺，即使是医疗、照顾看护方面也是如此。

随着老年化社会的来临，无论是医院里或居家的看护都变得越来越有其需求性，但长时间的照顾看护消耗大量人力与财力，尤其是对需要随时提供照顾看护或需要长期照顾看护的患者来说，保持随时有人照顾看护的状态更是人力消耗的一大负担，因此，针对这方面，一直提出有相当多的建议。

在众多的提议之中，多是朝向如何让机器取代人力的方向发展，也就是说，如何利用先进的监测仪器以及蓬勃发展的通讯技术来取代必须随时有人跟在身边的需求，也解决一个人很难同时照顾看护多人的困扰。

传统的作法一直是利用声音或图像画面的回传来进行监控。在较为简单的应用中，就是利用一个麦克风或摄影机而将声音或画面传送至另一端的接收器，最常见的应用领域就是在婴儿照顾看护方面，用以得知放置在另一个房间中的婴儿的状况，例如，是否在哭等，此种方式是将麦克风和摄影机作为人的耳朵和眼睛，以延长两者之间的距离，而不需要紧跟在身边，因此，在婴儿自己发出声响时，处于接收器旁的父母或保姆等，就可以在第一时间听到，而采取相应的措施。

另一种简单的应用是，用于成人的照顾看护，例如，在医院的病床旁设置有紧急按钮，因此，在病人危急的时候，病人或家属就可以按下按钮，以触发例如护理站的警铃，让护士和医生等可以实时进行救护，以免浪费寻求

救护的时间。

由以上的应用实例可知，其基本理念都是被动地被通知紧急状况的发生，所以，若是婴儿不是发出哭声，而是发生窒息现象时，或者，病人只有自己人，且已无按下警铃的能力时，如此的系统就完全失去了其功用，因此，确有需要改进之处。

近来发展出一种测量受测者的生理参数的监测装置，其利用附着于受测者身上的传感器进行各种生理参数的测量，然后将生理参数回传至远程接收器，让监视者可以知道受测者的生理参数的变化情形，以在发生异常状况时，紧急做出救护行为，并且，更进一步地，还有警示系统，就是在生理参数有异常时，发出警示，主动通知监视者，以免错失良机。

但此类装置的缺点是，有些监测装置过于复杂的监测需求造成过于繁复的传感器配置方式，让使用者可能仅因为传感器的配置就已觉得负担沉重，而且，过于繁复的传感器配置程序也有可能是使用者本身所无法完成的。再者，由于一般的警示系统皆设定在有危险时，例如，某些生理参数低于一定的标准时，才发出警示，也就是说，监控者还是处于被动的状态，不断地实时传输却又消耗大量的电力，因此，处于难以两全的困境之中。另外，由于监测装置常常是设定为低于一定的标准时发生警示，因此，若是不小心脱落时，也等于触发警示，使得监控者无从分辨，造成混淆，所以，有针对这些点进行改进的空间。

发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种在节省电力的情形下，能让监控者主动获得受测者的信息、且能提供正确和实时的生理信息的非侵入式生命迹象监测装置。

本发明的另一目的在于利用感知机构的设置而揭示发生于检测端的脱落情形，使不正确警示的发生降至最低，以避免监控者于此方面的困扰。

本发明的又一目的则是在于提供一种接收端监控者能够主动请求检测端进行信息传递的生命迹象监控设备，以让监控者可以随时掌控受测者的情形，但又无须消耗大量电力。

根据上述，本发明提供一种非侵入式生命迹象监测设备，包括检测装置

以及接收装置，其中，该检测装置通过依附元件而附着于使用者身上，且该检测装置包括光检测元件，用以自该使用者被该装置所附着的部位提取代表生命迹象的信号，感知机构，结合于该依附元件，其通过自身结构的结合与解除而反应该依附元件与使用者之间的依附关以及同时改变该检测装置的电源及功能状态，且当该感知机构被解除时，触发解除通知信号，以及控制单元，以该所提取的信号作为依据而控制该装置的操作，并于这些所提取的信号发生不符合预设生理条件的情形时触发警示信号。再者，该接收装置由另一使用者所使用，以用于无线接收该检测装置所发射的信号，并且，其在接收到该警示信号时发出警示提示，以向持有此接收装置的使用者提示该检测装置所检测的使用者发生不符合预设生理条件的情形，以及其在接收到该通知信号时发出解除提示。

其中，该依附元件可实施为环绕体、附着贴片或吊挂带，以及该代表生命迹象的信号可为心跳信号和/或脉搏信号。

并且，根据本发明的较佳实施例，该光检测元件包括光发射元件以及光接收元件，且该光发射元件以及该光接收元件两者的数量皆可依需要而进行增减。另外，该光检测元件依附于使用者身上的方式可实施为夹式、环绕式或贴附式，且该光检测元件于使用者身上所实施的位置可为手指、耳朵或额头。

再者，根据本发明的另一较佳实施例，该检测装置还可包括压电转换检测元件，用以从该使用者被该装置所附着的部位提取另一代表生命迹象的信号，其中，该压电转换检测元件用以检测由使用者皮肤表面振动和/或扩张/收缩所产生的信号，且该压电转换检测元件依附于使用者身上的方式可实施为贴附式、环绕式或绑带式，以及该压电转换检测元件于使用者身上所实施的位置可为胸口或颈部。

另外，根据本发明的又一较佳实施例，该检测装置还可包括非侵入式生理电极，用以从该使用者被该装置所附着的部位提取另一代表生命迹象的信号；和/或该检测装置还可包括位移感测元件，其中，该位移感测元件可位于该检测装置的内部，且该位移感测元件所测得的信号可以作为信号判读的依据；和/或声音感测元件，以提供该接收装置该使用者本身和/或周围环境所发出的声响；和/或温度感测元件，以提供有关该使用者体温的信息，和/或

该使用者周围温度的信息。

此外，较具优势地，该感知机构还可以通过其本身的结合而改变该检测装置的运行情形，并且，该感知机构在自身结构相结合时发出结合通知信号，以及该感知机构可以位于该依附元件与该检测装置之间，和/或该依附元件与该使用者之间。

再者，较具优势地，该检测装置还可以包括按键，以在该使用者需要时主动驱动求救信号的发射，其中，该接收装置在接收该求救信号之后，产生求救提示，并且，该接收装置可以在发出该求救提示时，也发出紧急救援信号至远程监护系统。

此外，更具优势地，该接收端装置还可以包括显示装置，以及操作接口，且其中，该操作接口可以借以发出请求信号，以在该另一使用者想要得知该使用者的特定生理信号时，对该检测装置提出该生理信号的传输请求。

根据本发明的较佳实施例，该接收装置所发出的这些提示可以实施为声音、灯光、图形和/或振动形式。

另具优势地，该检测装置可以将信号发射至多个接收装置，以及该接收装置可以接收来自多个检测装置的信号。

根据本发明的另一个方面，提供一种非侵入式生命迹象监测设备，包括：检测装置，通过依附元件而附着于使用者身上，以提取代表生命迹象的信号，包括：感知机构，结合于该依附元件，并通过自身结构的结合与解除而反应该依附元件与使用者之间的依附关系以及同时改变该装置的电源及功能状态；以及接收装置，由另一使用者所持有，包括：操作接口，以在该另一使用者欲得知生理信号时，通过该操作接口而产生请求信号，并传送至该检测装置，进而使该检测装置回传该生理信号。

根据本发明的另一个方面，提供一种非侵入式生命迹象监测方法，该方法包括下列步骤：a) 提供检测装置以及接收装置；b) 在该接收装置之上提供操作接口；c) 将该检测装置通过依附元件而附着于使用者的身上；d) 激活生命迹象监测；e) 通过该接收装置的该操作接口发出请求信号，以向该检测装置请求生理信号；以及 f) 该检测装置在接收该请求信号之后，将该生理信号传输至该接收装置。且其中，该生理信号可以包括下列信号组的其中任一个或多个：心跳/脉搏信号、声音信号、温度信号以及位移信号。

根据本发明的又一个方面，还提供一种非侵入式生命迹象监测方法，该方法包括下列步骤：a) 提供检测装置以及接收装置；b) 提供感知机构在该检测装置借以附着于使用者身上的依附元件之上；c) 将该检测装置通过该依附元件而附着于该使用者的身上；d) 激活生命迹象监测；e) 监控该感知机构的结合及解除情形；f) 在该解除情形发生时，使该检测装置发出解除通知信号至该接收装置；以及 g) 该接收装置在接收该解除通知信号之后发出解除提示。

根据上述，该感知机构可以位于该依附元件与该检测装置之间，和/或该依附元件与使用者之间，并且，较佳地是，该方法还包括下列步骤：h) 在该结合情形发生时，使该检测装置发出结合通知信号至该接收装置；以及 i) 该接收装置在接收该结合通知信号之后发出结合提示。

根据本发明的又一方面，还提供一种非侵入式生命迹象监测系统，其包括至少一非侵入式生命迹象监测设备，网络系统，以及远程监测系统，且其中，该生命迹象监测设备为通过该网络系统而连接至该远程监测系统，以达到两者间的沟通。而较佳地是，该网络系统可为有线或无线网络系统。

此外，优选地，该远程监测系统可以提出请求信号，以从该检测装置取得生理信号，而且，该请求信号是通过该网络系统而传递至该生命迹象监测设备的接收装置，进而再传送至该检测装置，接着，该检测装置在接收该请求信号之后，即取得并发送该生理信号。

综上所述，本发明提供一种非侵入式的生命迹象监控设备，其利用非侵入式的检测元件作为提取生理信号的工具，因此在使用上十分简单和容易，再者，轻巧的检测装置利用依附元件而附着于使用者身上，让受测者没有负担，行动方便，而且在依附元件上设计有感知机构，其可以得知该检测装置是否已从使用者身上脱落，并通知接收装置此情形，以排除因脱落所造成的不正确异常警报，另外，该接收装置还可以通过操作接口而主动请求该检测装置进行所需信息的传送，因此，通过本发明的设计，检测装置与接收装置之间可以方便地双向沟通，此外，若该接收装置连接上网络时，则正确、实时、方便的非侵入式生命迹象监控系统即可达到。

附图说明

图 1：其显示根据本发明的非侵入式生命迹象监控设备的示意图；

图 2A~图 2F：其显示根据本发明的检测装置、检测元件、以及依附元件的各种可能实施例；

图 3：其显示根据本发明的生命迹象监控设备的警示机制流程图；

图 4A~4E：其显示根据本发明的感知机构的各种可能实施例；

图 5A~5B：其显示根据本发明的感知机构的感知原理流程图；

图 6：其显示根据本发明，接收装置端的监控者通过操作接口请求生理信号传送的流程图；

图 7：其显示根据本发明，使用者端提出求救信号的流程图；

图 8A~8C：其显示根据本发明的接收装置的可能实施例；

图 9：其显示根据本发明，检测装置与接收装置间的对应情形的实施示意图；

图 10：其显示根据本发明，检测装置与接收装置间的对应情形的另一实施示意图；以及

图 11：其显示根据本发明的非侵入式生命迹象监控系统的示意图。

其中，附图标记说明如下：

100	非侵入式生命迹象监控装置	104	显示装置
102	接收装置	108	检测装置
106	操作接口	112	控制单元
110	依附元件	116	光检测元件
114	感知机构	120	生理电极
118	压电转换检测元件	124	温度检测元件
122	声音检测元件	128	位移感测元件
126	位移感测元件		
130	按键		

具体实施方式

本发明将可由以下的实施例说明而得到充分了解，使得本领域的技术人员可据以完成，然而本发明的实施并非局限于下列实施例。

本发明提供一种可以随时监控使用者的非侵入式生命迹象监控设备，其

不仅提供生命迹象不正常时的警示，也提供机器从身体脱落时的提示，以确认警示的正确性，而且，除了检测装置主动的信息提供之外，监控者还能够通过身边的接收装置随时向该检测器提出信息传送的请求。如此一来，即可达到完整而有效的双向沟通。

请参阅图 1，其显示根据本发明的非侵入式生命迹象监控设备的示意图，如图所示，根据本发明的该非侵入式生命迹象监测设备 100，包括两个主要部分，位于受测者身上的检测装置 104，以及由监控者所监控的接收装置 102，其中，该检测装置 108 是通过依附元件 110 而附着于使用者身上，且主要包括至少一个检测元件 116~128，感知机构 114，以及控制单元 112，该接收装置 102 包括显示装置 104 以及操作接口 106。

其中，由于在本发明所提供的是无须监控者跟随在受测者身边的监控设备，因此，该检测装置以及该接收装置之间是利用无线的方式进行沟通，因此毫无疑问地，该检测装置以及该接收装置是分开地进行设置，分别位于使用者身上以及监控者身边。

并且，由于该检测装置是利用依附元件而附着于使用者身上，因此，为了达到可以附着于使用者身上、且不致造成使用者负担的目的，根据本发明的该检测装置具有非常轻巧的体积及重量，也由于其轻巧的特性，其实际应用的范围更为广泛。至于该依附元件本身，则是可以根据该检测装置所要附着的位置不同而实施为不同的形式，举例而言（但不局限于此），可以实施为带体（图 2A）、贴片（图 2B）或吊挂带（图 2C）等，不过，只要能够在不增加使用者负担的情形下将检测装置附着于使用者身上即可，当然也必须符合该检测装置本身的形式，彼此相互配合。

再者，该检测元件为用以从使用者身上提取代表生命迹象的信号。而在本发明之中，所定义的代表生命迹象的信号主要是使用者的心跳/脉搏，至于采用心跳/脉搏的原因是，对受监控的使用者而言，心跳/脉搏是最为直接且也最容易获得的代表生命迹象的生理信号。

无论使用者发生了什么状况，通常最直接的反应都是心跳的改变，再加上，心跳信号的取得相当容易，也就是说，使用者很容易就可以在没有经过专业训练的情形下，轻易地达到检测元件的配置，而且，无论心跳信号的取得来源为何，举例而言，心跳所造成的血管收缩，心脏搏动所产生的心音，

或脉搏所产生的皮肤表面振动等，检测元件在配置上都没有太大的限制，也就是说，对于配置位置没有非常严格的请求，而且是否检测到心跳的确认也相当简单，不容易出错。

而除了容易取得之外，采用心跳/脉搏作为代表的另一个优点是，心跳信号较不容易受到外在因素的影响，举例而言，一直都是生理测量时的主要干扰因素的移动问题，其在心跳测量时就显得影响不大。

而且，心跳更是代表受测者的生命是否稳定的最佳代表数值。尤其是在判断患有慢性疾病的老人或患有突发性疾病的患者或很容易发生猝死或因外在环境因素而死亡的婴儿的生命迹象时，这将是很重要的生理数据，因为，上述的这些患者在平时很可能都没有异常状况，但在发病时却可能一下子就死亡，因此，若无法在第一时间得知其发病或所发生的异样，并在黄金救护时间内提供急救的话，悲剧很可能就会发生，因此，对其生命是否稳定的判断就显得相当重要。

所以，综上所述，心跳/脉搏信号的确是一个既可以准确得知使用者的生命迹象，又没有太多使用限制的生理信号。

至于所使用的检测元件为何，则可以有下列多种（但不局限于此）选择：

（1）光检测元件

光检测元件所使用的是光发射元件以及光接收元件的组合，而其测量的原理为，当心脏产生跳动时，连接心脏的血管也连带产生收缩，因此，通过检测光线通过血管时受到血管收缩的影响产生的变化，就可以知道血管收缩的频率，进而得知心跳的频率。

（2）压电转换元件

压电转换元件则是对皮肤表面因心脏搏动和/或血管收缩所产生的振动进行测量，其为利用压力变化所产生的电流变化来计算心跳/脉搏的变化。

（3）生理电极

由于只需知道心跳/脉搏的变化，因此，心电测量时所使用的电极，在配置位置上的请求并不苛刻，不会造成使用者的困扰。

此外，除测量心跳/脉搏之外，同样也是可以增加其它生理参数的检测作为辅助，因此，在进行判断时，不同的信号之间就可以彼此作为参照，而得出最为正确的结果，其中，一个选择是，位移感测元件，以提供有关使用者

在移动方面的信息，且其可以位于该检测装置 108 之中（如图 1 中的 128 所示）或与其它检测元件结合在一起（如图 1 中的 126 所示）等，和/或 GPS，以提供有关使用者位置方面的信息，另一个选择是，温度感测元件 124，以提供有关使用者体温方面的信息，甚至是外在环境的温度变化，也可以作为判断的辅助依据。当然，这些都只是作为举例之用，不局限于此，尚有更多其它的检测元件可以应用于本发明中而不脱离本发明的范畴。

图 2A~2F 显示根据本发明的该非侵入生命迹象监控设备中的该检测装置与依附元件的各种可能实施形式，其中，依照所要检测的信号及所使用的检测元件的不同，以及考虑到使用者受测时的舒适度、方便性与移动性等，该检测装置与该依附元件之间可以有相当多的组合。举例而言，检测装置可以实施为手表形式、以配合手夹式检测元件（图 2D）或直接实施为戒指形式，将检测元件与检测主机结合在一起（图 2E）或耳夹式检测元件就可以配合贴附贴片，以将检测装置附着于接近耳朵的位置（图 2F）。另外，若不特别配合检测元件设置的位置，则可以实施为通用的形式，例如，图 2A 中的带体可以实施为头带、胸带、臂带、腕带等，图 2B 中的贴附贴片则是可以随心所欲地贴附于任何可以附着的位置，以及图 2C 适合于检测元件位于胸前的情形，此外，在图 2A 以及图 2B 中，检测元件可以直接实施与带体或贴片结合在一起，或者，图 2B 与图 2C 可以结合在一起成为一种实施方式，因此，有多种的选择，图 2 仅是图示出其中的一些可能性，并不局限于此。

再者，关于该检测装置中的该控制单元，其为用以对该检测装置的运行进行控制的主要单元。正如前述，根据本发明的该非侵入式生命迹象监控设备具有警示的功能，而该控制单元为用以产生警示的最主要单元，且其产生警示信号的步骤如图 3 所示。首先，在提取完生理信号之后，执行所提取的生理信号与预设生理条件之间的比较，以判断是否符合该预设的生理条件，若发现不符时，该检测装置就实时地对该接收装置发出警示信号，而在接收到该警示信号之后，该接收装置则是产生警示提示（可以通过各种方式，例如，声音、灯光、振动或图形变化等），以告知监控者受测者的情形。

在此，由于该检测装置以及该接收装置之间为利用无线的方式进行信息传输，因此，对电池的消耗也相对而言较大，所以，若是为实时无线传输时，则对可携且轻巧的无线装置而言，电力的供应可能无法持久，例如，可能无

法维持到 24 小时，或者，在电力足以支持的情形下，必须要牺牲掉体积的轻巧，造成两者难以取舍，所以，根据本发明，该检测装置的操作方式可以有各种不同的省电操作选择。

在信号提取方面，该控制单元可以设计为以间歇的方式进行信号提取，并且，在不进行检测的间隔时间，即进入节省电力的模式，例如，睡眠模式，如此一来，对于电力的节省自然有所帮助。

至于在信号传送方面，也是可以有多种选择，举例而言（但不限于此），一般模式以及事件触发（event trigger）模式。

在一般模式中，所提取的生理信号间歇地被传送至该接收装置，至于该传输间隔则同样可以有不同的选择，举例而言，当刚开始进行检测时，可以采取较密集的传输间隔，然后，当信号取得较为稳定时，传输间隔就可能可以被拉长，例如，其中一个选择是，由于检测装置与接收装置之间的联机确认信号必须于执行期间不断地在两者之间进行间隔传送，以确保两者间的无线连接，因此，生理信号就可以实施为伴随着该联机确认信号而一起进行传送，例如，每次传送该联机确认信号时即同时传送生理信号，或是每两次、三次等，也就是说，在此一般模式之下，该检测装置会常态性地进行生理信号传输，不过，最重要的是，若发现生理信号出现问题时，则无论是否正处于信号发送的时间点，该检测装置都会实时地被触发、且实时地发送警示信号至该接收装置，以使该接收装置立即发出警示提示。

另外，在事件触发模式中，该检测装置同样间歇地通过该检测元件而提取生理信号，只是，在此模式之中，该检测装置不进行常态地生理信号传送，也就是说，常态性检测所产生的生理信息只留在该检测装置端，不会被传送至该接收装置端，而该检测装置则是只有在发现所检测的生理信号有所异常时才被触发、并实时地传送警示信号至该接收装置，进而使该接收装置发出警示提示。在此事件触发模式之中，由于该检测装置仅在所提取的生理信号有所异常时才对该接收装置发出警示信号，也就是说，生理信号的传送被降至最低，并且，该检测装置与该接收装置之间的常态性传输仅为上述的该联机确认信号，因此，在电力上可以获得更进一步的节省，但依然不失警示和救援的实时性。

在现有技术中，警示是在所监测的数据出现异常时发出，也就是说，当

所监测的数据不符合预设数值时，警示信号就从该检测装置被传送至该接收装置，或是检测器本身就发出警示，但是，一直被忽视的是，如此的设计并没有考虑到脱落的情形，因为，若是受测者处于睡眠或无意识状态时，很有可能不小心发生检测器脱落的情形，而一旦脱落，当然所监测的数据就发生异常，也自然触发警示的发生，不过，由于无从辨识，提供照顾看护的人员或护士在获得警示时，一定会紧急前往受测者处了解情形，因此，若只是假警报，将会是人力的浪费，而且，若是更进一步设计为可直接联机至紧急医疗救护系统时，则在此情形下，恐怕只是更多的人力浪费。

因此，除了强调实时性、以及省电之外，正确信息的重要性自然是不言而喻，所以，本发明即特别针对此点提出特殊的设计，也就是说，在上述的该控制单元之外，该检测装置还包含了感知机构 114，如图 1 所示。根据本发明，该感知机构设计在该依附元件之上，位于该依附元件与该检测装置相连接之处、和/或该依附元件与该使用者接触之处，这是因为，该检测装置为利用该依附元件而附着于使用者身上，因此，是否脱落的判断自然是可以取决于该依附元件是否从该使用者身上脱离，和/或该检测装置是否与该依附元件分开，也因此，将该感知机构设置在该依附元件之上自然是合理的作法。

如图 4 所示，其即显示该感知机构 114 的一些可能的实施方式。根据不同形式的依附元件，该感知机构可以实施为不同的形式及位于不同的位置，举例而言，若是该依附元件为贴附贴片时，如图 4A 所示，该感知机构 114 为位于该贴片贴附于使用者身上的表面与该使用者之间的机构，和/或该检测装置与该贴片接触面之间的机构，以在第一时间感应贴附贴片离开了人体，或该装置脱离了该贴片，例如，可以使用压力感知机构，而当贴附贴片脱离或装置脱离时，感知到压力的减少，自然可以知道脱落的发生，另外，若是该依附元件为吊挂带时，如图 4B 所示，则该感知机构 114 就可以设计为位于该吊挂带与该装置的结合之处，和/或该吊挂带内部（未显示），以感知到项圈的断裂、脱离人体等，此外，其它的选择是，对于实施为环带形式，如图 4C~4E 所示，例如，绑带、手表式或戒指式的依附元件而言，感知机构 114 可以设计在环带扣合处，和/或该环带与使用者皮肤接触的表面等。因此，由上述可知，该感知机构可以有各式各样的设计选择，并不受限于一定的形式，其可以根据不同的检测位置而有不同的变化，也可以依照受测者的

差异，例如，老人或婴儿等，而做出修正。

至于该感知机构的感知机制如图 5 中的流程所示，其中，该感知机构为连接至该控制单元，且可通过对于自身的结合与解除的感知而做出反应。如图 5A 中所述，该感知机构在被解除时，触发解除发生信号，而该控制单元在接收到该解除发生信号之后，就立即发出解除通知信号至该接收装置，并同时使该检测装置进入低耗电状态，例如，睡眠状态，接着，该接收装置在接收到该解除通知信号之后，就产生解除提示，例如声音、图形、灯光和振动等，以告知监控者该检测装置已自使用者身上脱落，如此一来，发生脱落的情况就可以很正确地在检测装置以及接收装置之间传达，而因装置脱落所造成的误判也就可以避免。

另外，相反地，如图 5B 所述，当该感知机构感知到本身机构的结合时，则其同样可以有所响应，举例而言，依据不同的设计概念，其可以发出结合发生信号，而该控制单元在接收到该结合发生信号之后，就使该检测装置返回至正常耗电状态，并且，该控制单元还同时发出结合通知信号至该接收装置，而该接收装置在收到该结合通知信号之后，就产生结合提示，以让监控者了解脱落的情形已经获得解决，例如，若是装置脱落之后，在使用者能够自行重新完成配置或身边有人能够提供援助的情形下，使用者可能可以自行再将装置放置回身上，则此时，发出结合提示就可以告知监控者，检测装置又恢复至原位，而若迟迟未收到此结合提示时，监控者就知道该使用者需要协助，即派遣救援人员。另外，除了使该检测装置回复至正常耗电状态之外，还可以设计为该感知机构在感知到本身机构结合的同时也使该检测装置开始运行，并进行检测，或者，也可以是需要另行再驱动检测的进行。

因此，该感知机构在控制机制上可以有各种不同的组合方式，并不受限于一定的方式，完全可以依照不同的需要而进行不同的设计。并且，在此要提醒的是，该解除提示的形式只需是不同于上述用于警示发生异常的提示即可，无须特别限制。

另外，除了上述的警示、解除、结合提示之外，根据本发明的该非侵入式生命迹象监控设备还可以包括其它对受测者的不同种类提示，举例而言，有关电力状况、有关与接收装置的联机状况、和/或装置是否运行正常等不同的提示，可以根据不同的需求而有不同的设计，并且，其提示的方式也可以

有不同的变化，例如，可以利用灯光颜色的变化或灯光闪烁等作为提示，或利用声音、图标作为提示等，都是可行的方式。

根据本发明的该非侵入式生命迹象监控设备，其除了上述在该检测装置方面的警示之外，其于接收装置方面也有对应的设计。

如上所述，该接收装置 102 可以包括显示装置 104，以提供该监控者观看有关受测者的生理信息，以及操作接口 106，以提供该监控者进行操作，而根据本发明的设计，该接收装置则还可以通过该操作接口而主动向该检测装置提出发送信息的请求。

至于当监控者通过该操作接口而提出请求时，该检测装置所回传的信息为何，则是有不同的选择。

举例而言，一种情形是，开始该检测装置即设计为在测量时仅传输概要的生理信息，而当监控者有得知详细生理监测信息的需求时就可以通过该操作接口而送出请求信号，检测装置就在收到该请求信号之后，将详细的生理信息传送回该接收装置，另外，更特别地是，根据本发明，其还可以设计为，部分的传感器在一般测量时并不运行，只有在监控者通过该操作接口提出请求时才激活而提取生理信号，举例而言，该检测装置可以包括声音感测元件（如图 1 中的 122 所示），例如，麦克风，其仅在该监控者认为有需要时才打开进行检测，以将受测者的声音回传至该接收装置，也就是说，在一般测量时，监控者并不需要知道受测者所发出的声音，但在需要时，例如，出现警示提示时，监控者就可以让麦克风收音而得知受测者的情形，以清楚得知该使用者本身及周围环境的聲音，此将有助于了解情形，例如，若应用于婴儿身上时，父母或保姆就可以通过麦克风了解婴儿是否正在哭泣等，如此一来，监控者能够在远程掌控的信息就可以更进一步地增加，也让无线监控的内容更为完整。

另一种情形则可以，如前所述，本发明由于节省电力方面的考虑，当生理信号未出现异常时检测装置可以不进行常态性的传送生理信息，因此，当监控者希望得知目前的实时信息时，就可以通过该操作接口而对该检测装置提出请求，而该检测器在接收该请求信号之后，就被触发而立即地回传实时生理信息至该接收装置，如此一来，就同样可以在节省电力的情形下，仍然让监控者能够掌握实时的信息。

此外，更进一步地，该监控者还可以通过该操作接口而指定希望该检测装置回传的信号，也就是说，该监控者可以自行决定所回传的信号内容，举例而言，若是该检测装置配置有声音检测元件，例如，麦克风时（如前所述），则通过该操作接口所发出的请求，就可以只将麦克风所接收的声音传回该接收装置，或是，更佳地是，在配置有温度感测元件（如图 1 中的 124 所示）的情况下，可以了解受测者的体温等。这些在实际应用上都有相当的帮助。

因此，在本发明的设计之下，通过该操作接口，监控者向检测装置请求的实时信息可以有各种形式，并不受限于上述的两种状况。

图 6 即显示接收装置主动提出信息需求的流程图。如图所示，首先，监控者通过该操作接口而选择本身所需要的信息内容，因而产生符合需求的请求信号，然后，在该检测装置接收到该请求信号之后，就根据请求信号的内容而取得所请求的生理信号，之后再将符合需求的生理信息传送至该接收装置，接着，在该接收装置接收了生理信息之后，显示装置上就显示出监控者所请求的生理信息。

此外，相对于该监控者可以通过该接收装置的该操作接口而请求该检测装置进行所需的信息传输，该受测者也同样可以通过该检测装置而呼叫该接收装置旁的监控者，如图 7 所示。为此，该检测装置上还包括按键（如图 1 中的 130 所示），以供该受测者在有需要时，例如，觉得不适，或是有危机时，进行按压，而在按下之后，该检测装置主动发出求救信号，然后，该接收装置在接收到该求救信号之后，就产生求救提示，以提示该监控者，并且，该接收装置除了发出提示之外，还可以设计为直接通知紧急救护系统，以争取最短的救援时间。此对独居老人的监控特别有利，因为，通常发生的是，独居老人很容易在家中过世却无人发现，因此，若是能配戴如此的监控设备，除了在发生异样时的自动警示流程之外，独居老人还可以通过按键而自行发出求救信号，更进一步加强必须立即进行救援的紧急性。

另外，有关该接收装置的实施情形方面，请参阅图 8，其显示根据本发明的该非侵入式生命迹象监控设备中该接收装置的可能形式。由于根据本发明的概念，该接收装置为由监控者所使用，因此，首先，在该监控者势必具有移动需求的情形下，例如，护理人员需要在院区中移动的情形，其即可实施为可随身携带的形式，以让监控者不会因必须待在接收装置旁边而无法离

开，或无法放心，进而真正达到不受限的监控设备，所以，如图所示，该接收装置可以实施为各种方便监控者携带且进行操作的装置，例如，手持式的装置（如图 8A 所示）、手表（如图 8B 所示）或悬挂于颈部（如图 8C 所示）等，并且，在考虑到使用的方便性时，其还可以配置有如耳机、触控笔等额外的协助工具，完全可以符合使用者的各种需求。

再者，正如上述的情形，由于监控者很可能是护理人员，因此，其有可能是一个人需要照顾看护多位病患，例如，老人社区的健康监控或育婴中心的婴儿监控等，因此，本发明也可以实施为一个接收装置可同时接收来自多个检测装置的信号，如图 9 所示，如此一来，就不会因为要同时照顾多个病人而得随身携带多个接收装置，造成监控者的困扰。而更具优势地，该便携式接收装置还可以实施为连接至计算机，因此，就可以利用计算机的显示装置而继续进行相关的监控。

另外，除了设计为随身携带的形式之外，该接收装置本身也可直接设计为无线收发器，加上处理装置的形式，例如，蓝芽收发器（dongle）加上个人计算机、PDA 或笔记本电脑等，而此种形式的应用范围甚至更广，因其可以实施为移动或固定的形式，举例而言，在固定位置进行监控的例子中，例如，将收发器设置在护理站的计算机之上，而直接由计算机作为监控的接口，并由护士轮流进行监控就是其中的一种可能；至于移动监控的例子类似于前述的可携式情形，只是该接收装置被分开为收发器以及处理装置而已，且更佳地，通过如此的方式，处理装置的选择更多，更具方便性。

当然，根据本发明，该非侵入式生命迹象监控设备也可以实施为，一个检测装置所发射的信号可以为多个接收装置所接收，如图 10 所示，而此可应用于多重监控的执行。举例而言，当同时有多个监控人员，在照顾看护多个受测者时，就需要如此的应用，因此，在此情形下，若有受测者发生问题时，将可以同时多个接收装置上发出警示，如此一来，也更进一步增加本设备所能提供的保障。

而作为长期监控的设备，更佳地，该接收装置中包括有存储装置，以在接收到该检测装置所传输的信息之后，将其储存起来，如此一来，还可以作为医生察看的纪录，应用范围更广，另外，该检测装置之中也是可以包括存储装置，以作为传输前的缓冲存储之用。

根据本发明的另一个方面，其也提供一种非侵入式生命迹象监控系统，如图 11 所示。通过网络系统，无论是有线或无线，该接收装置可进一步连接至远程的伺服系统或监控中心，举例而言，远程的医院、远程的监控中心和远程的救护中心等，再加上若是该检测装置之中配备有 GPS 时，要对受测者进行定位更加轻而易举，另外，根据本发明的概念，位于远程伺服系统或监控中心的人员，同样可以在远程下达指令，通过网络并经由该接收装置而向该检测装置请求实时生理信息的传递，如此一来，完整的医疗看护系统就可以轻易的达到，且不需要花费过多的人力。

其中，该接收装置与该网络系统连接的方式可以有多种选择，举例而言，该接收装置本身具有连接网络的能力，可以通过有线或无线的方式连接至网络系统，或者，该接收装置也可以先连接至计算机之后，再通过该计算机连接至网络系统。

综上所述，本发明提供一种非侵入式的生命迹象监控设备，其利用非侵入式的检测元件作为提取生理信号的工具，因此在使用上十分简单和容易，再者，轻巧的检测装置利用依附元件而附着于使用者身上，让受测者没有负担，行动方便，而且在依附元件上设计有感知机构，其可以得知该检测装置是否已从使用者身上脱落，并通知接收装置此情形，以排除因脱落所造成的不正确异常警报，另外，该接收装置还可以通过操作接口而主动请求该检测装置进行所需信息的传送，因此，通过本发明的设计，检测装置与接收装置之间可以方便地双向沟通，此外，若该接收装置连接上网络时，则正确、实时、方便的非侵入式生命迹象监控系统即可达到。

即使本发明已由上述的实施例详细叙述而可由本领域的技术人员任施匠思而为诸般修饰，然皆不脱离所附权利要求所欲保护的范围。

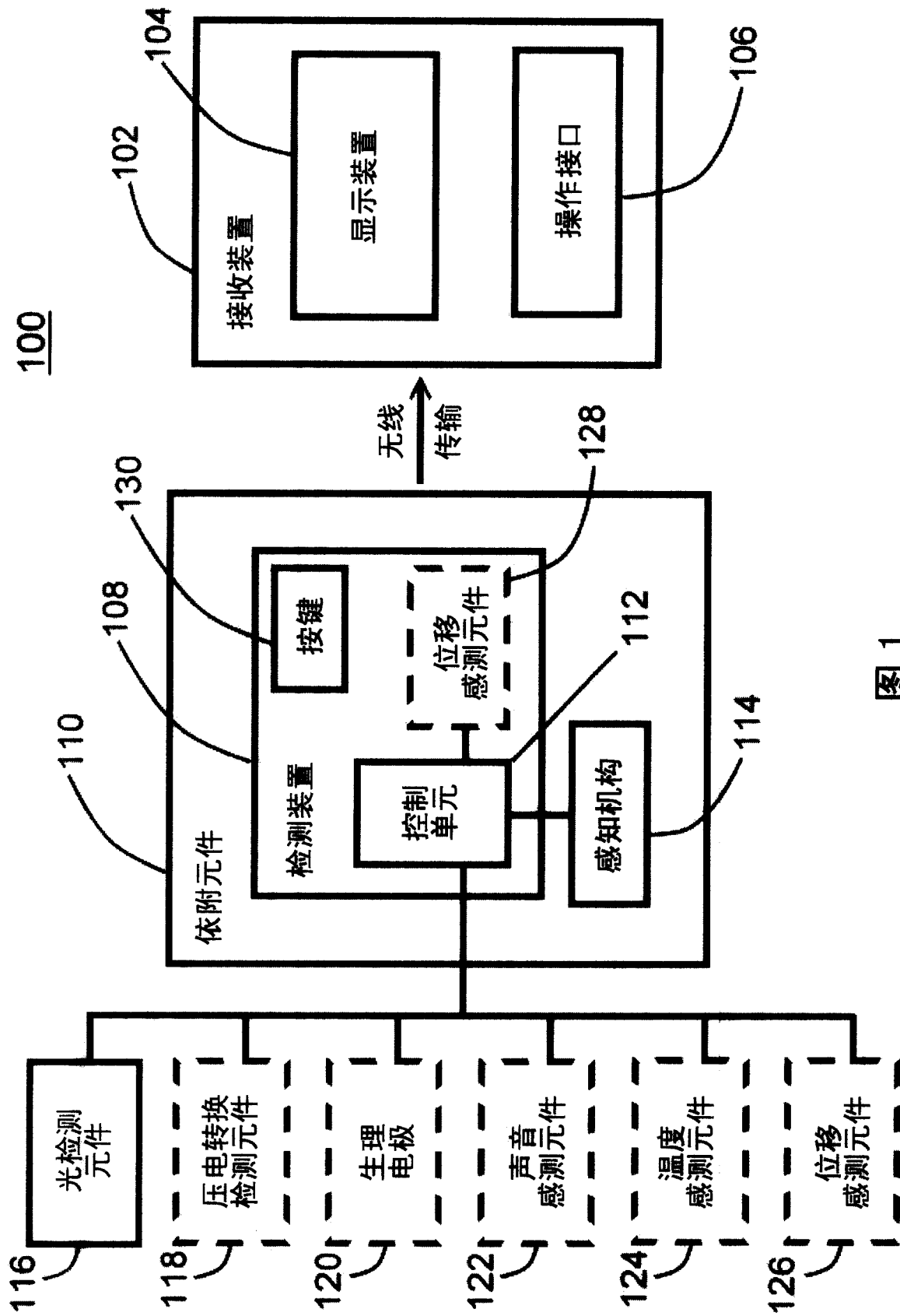


图 1

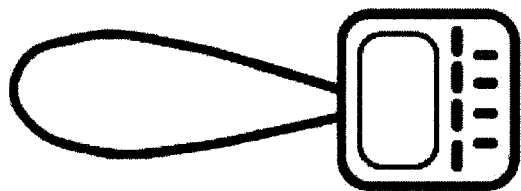


图 2C

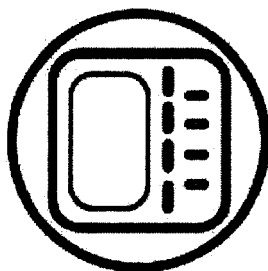


图 2B

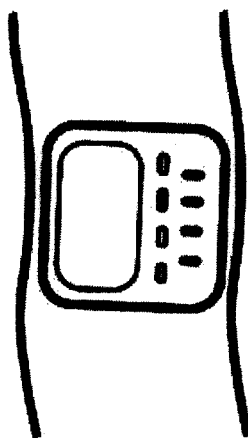


图 2A

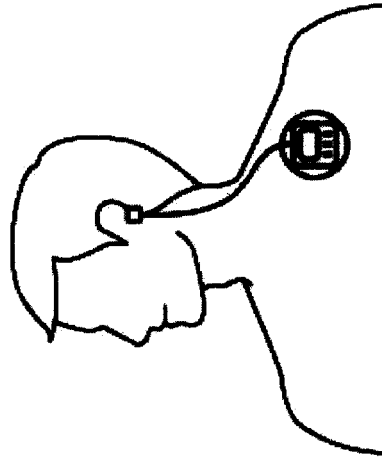


图 2F



图 2E

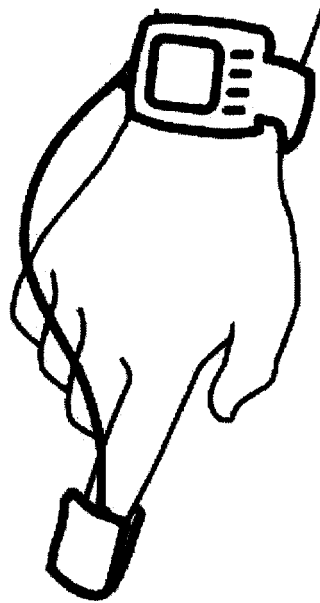


图 2D

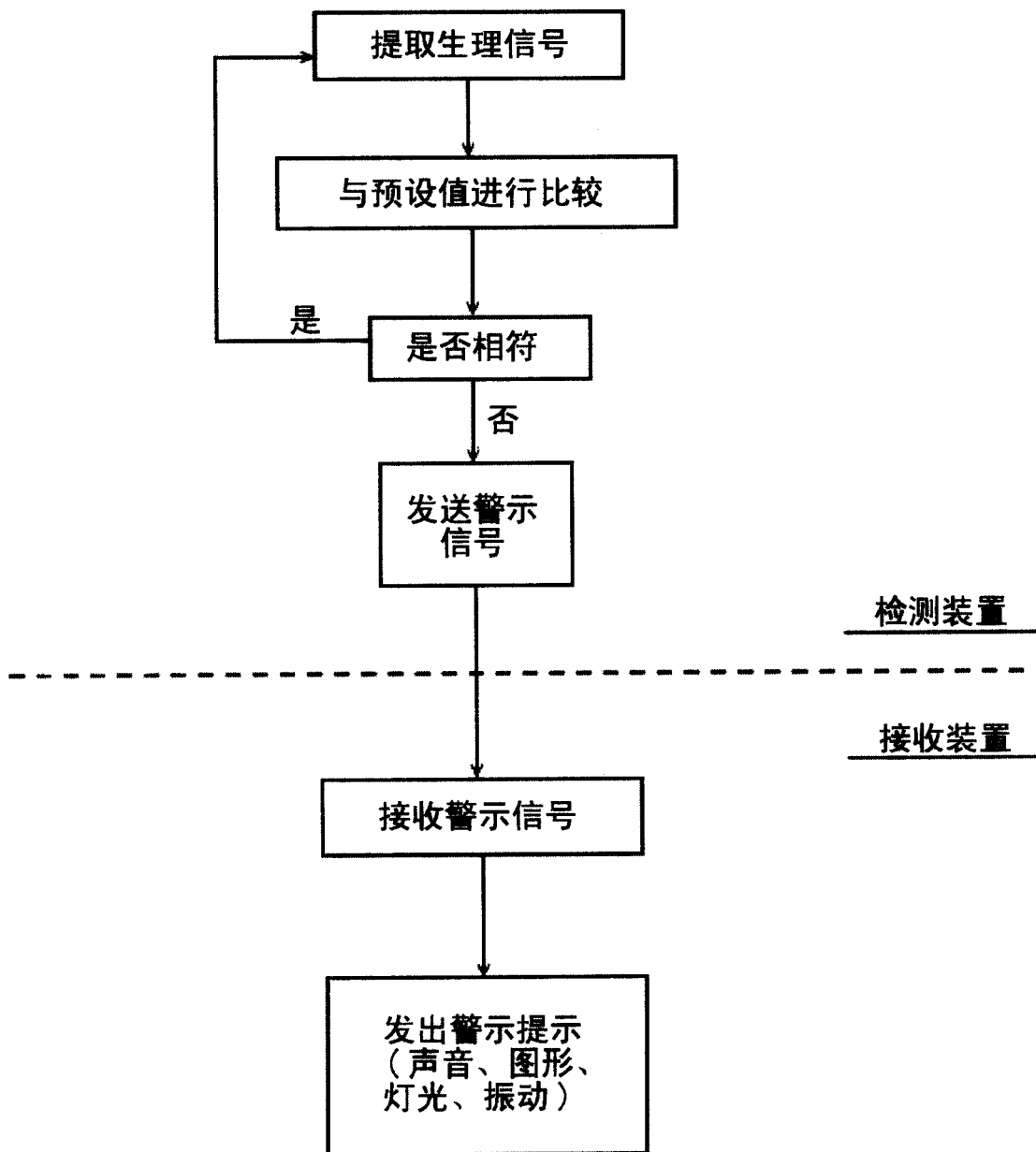


图 3



图 4A



图 4C

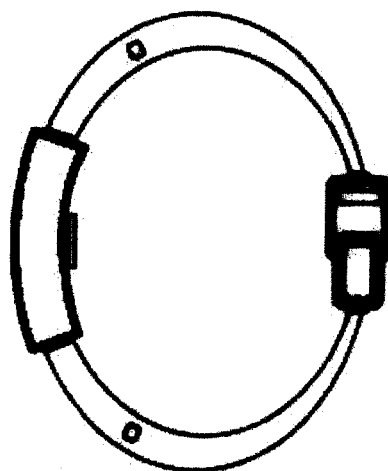


图 4D

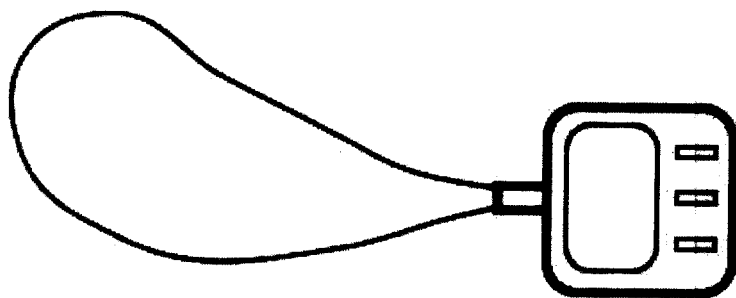


图 4B

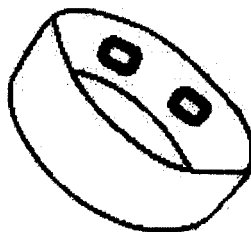


图 4E

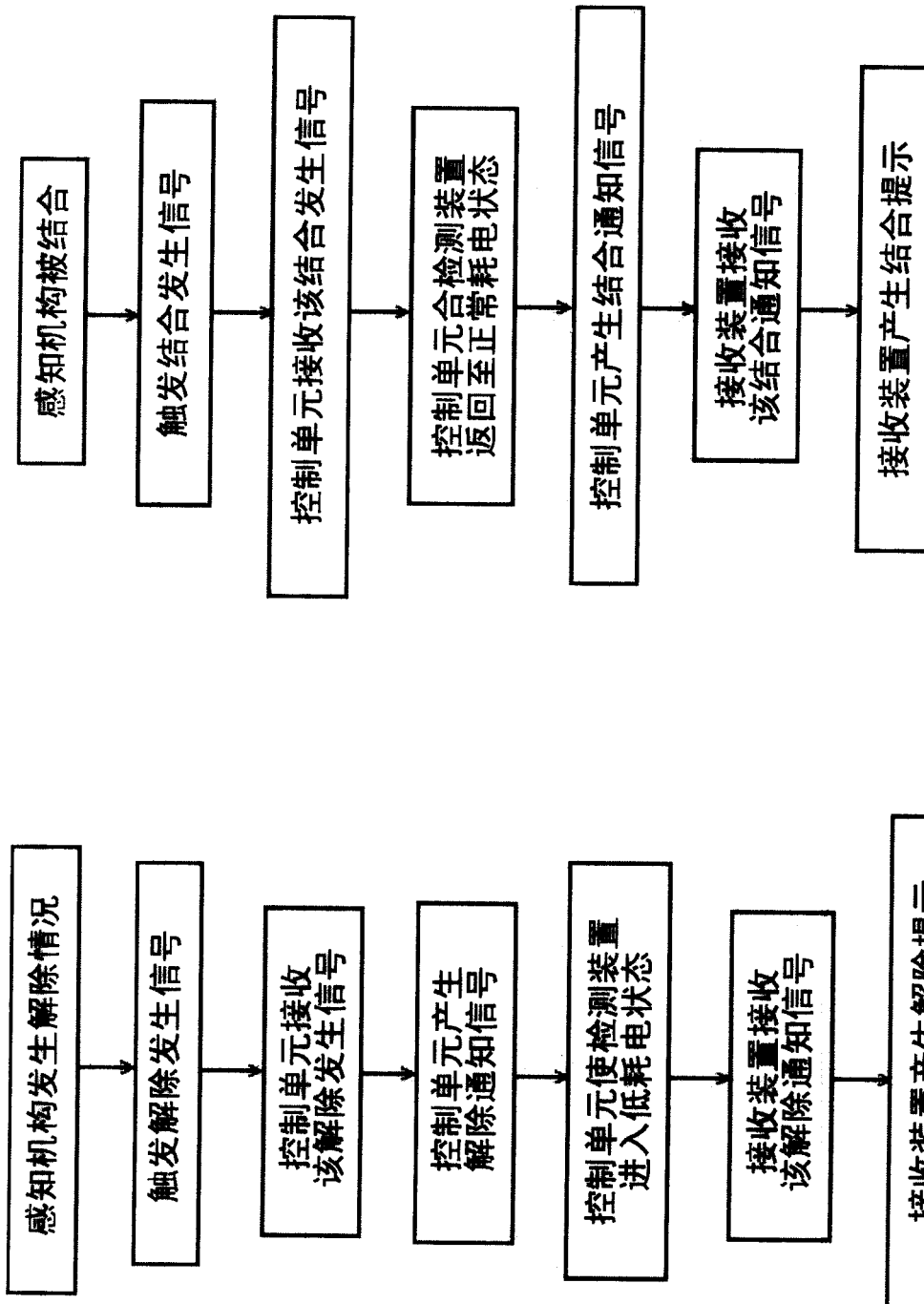


图 5B

图 5A

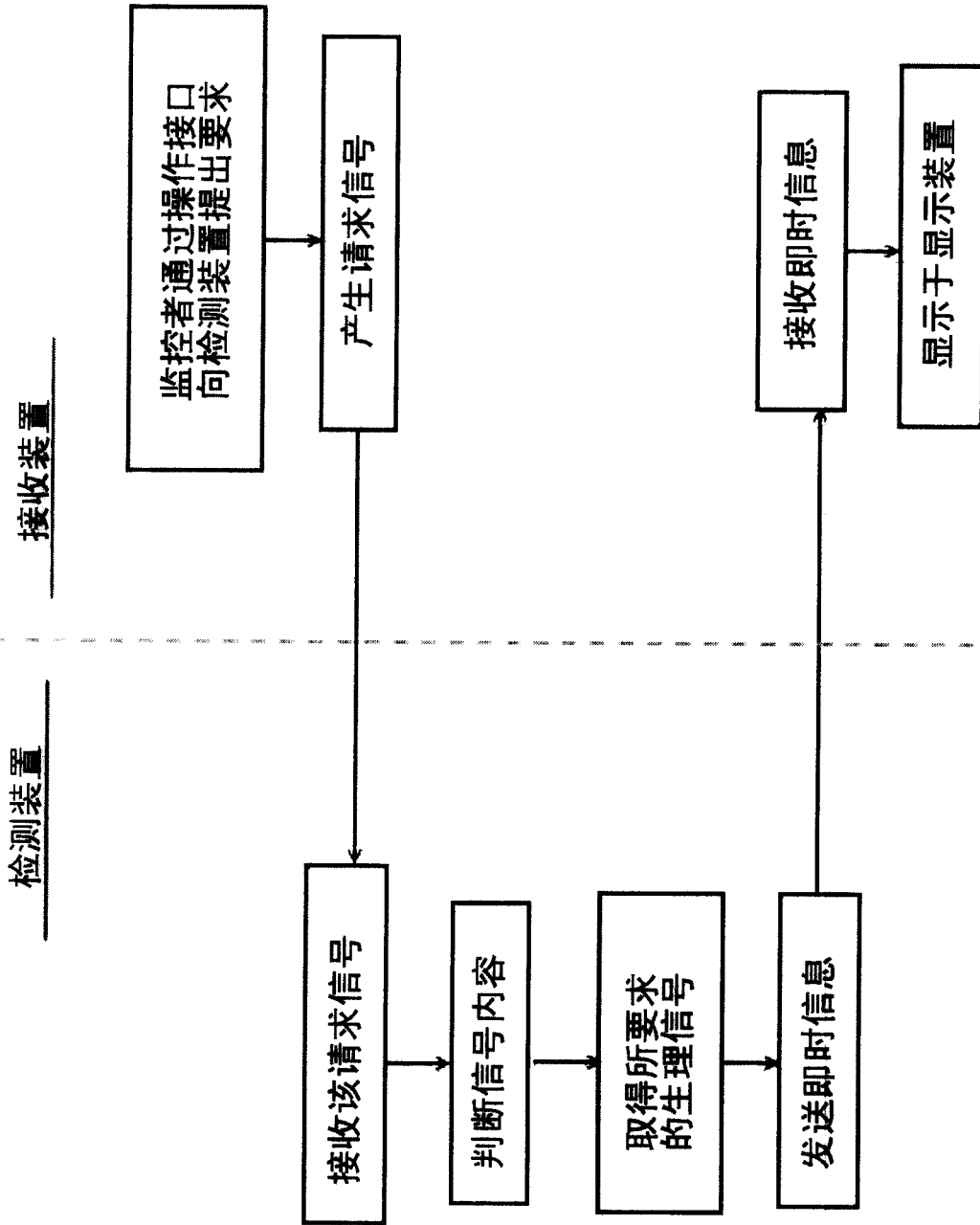


图 6

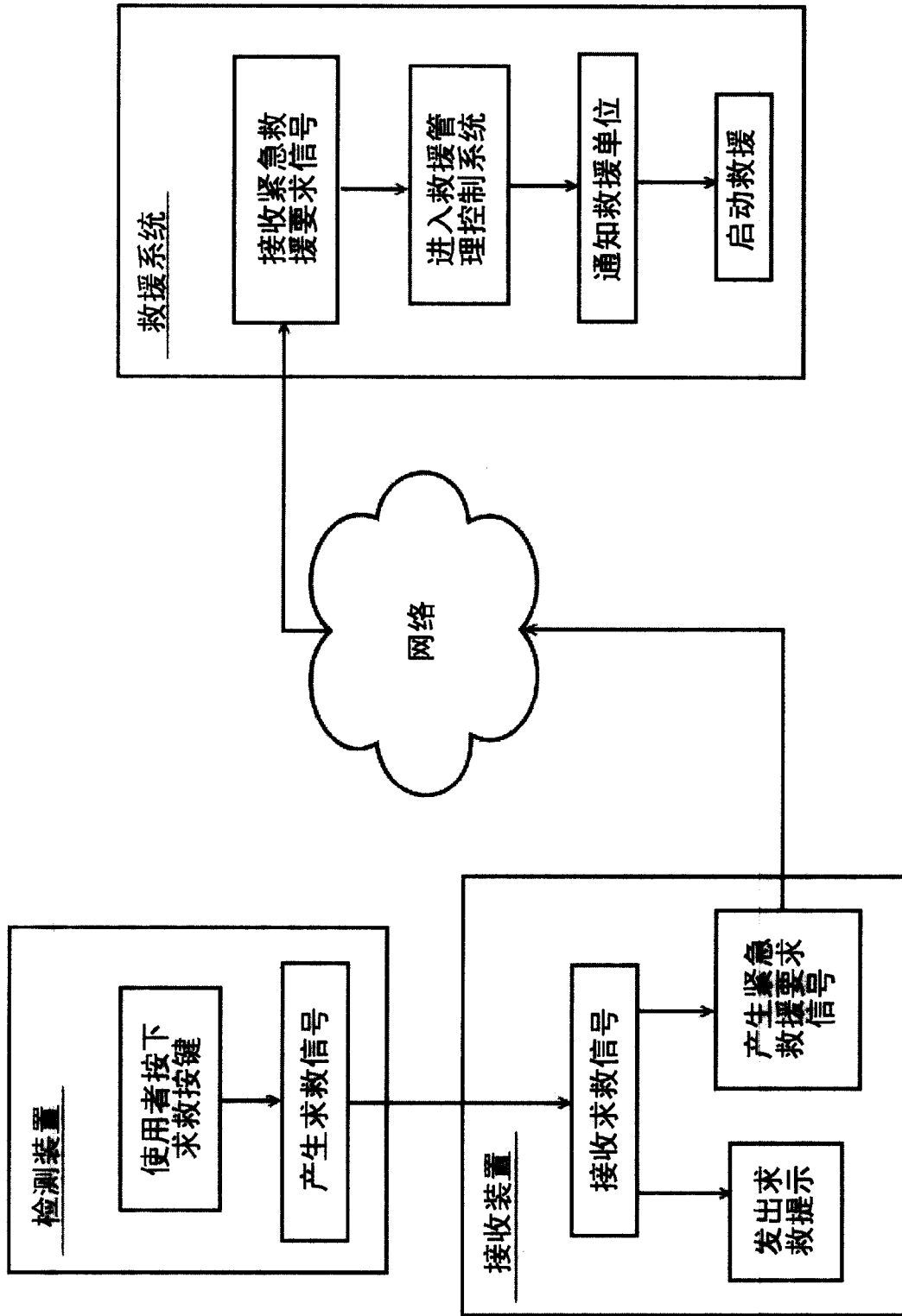


图7

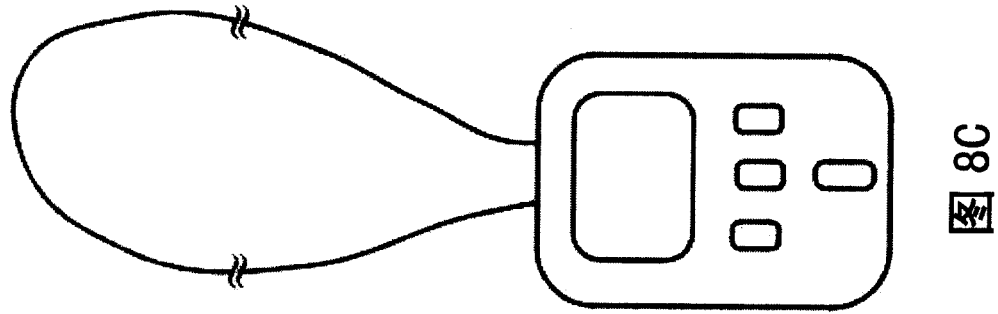


图 8C

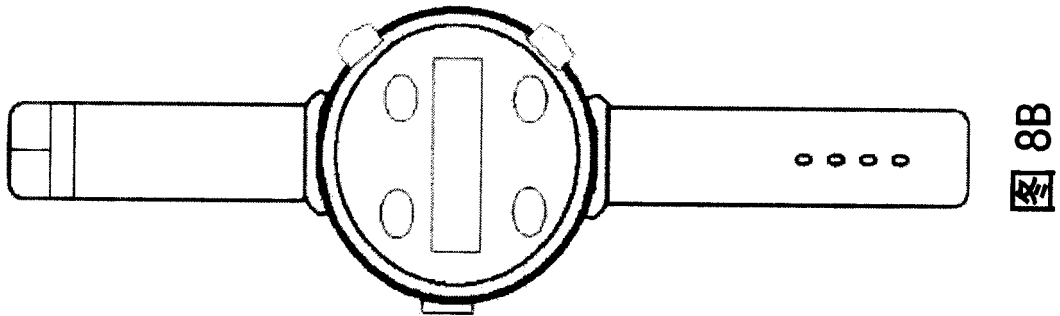


图 8B

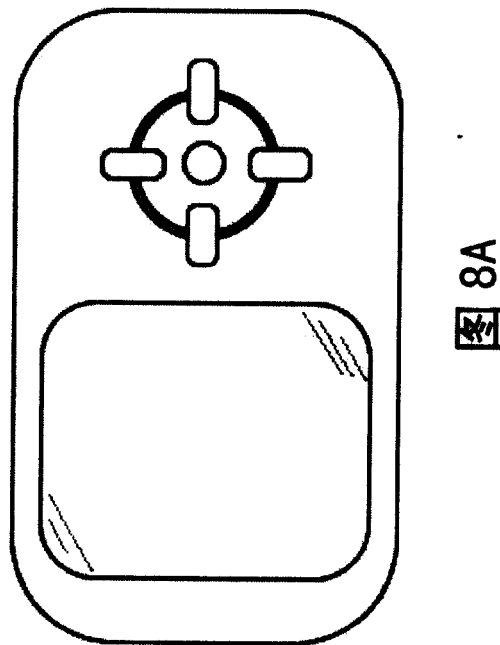


图 8A

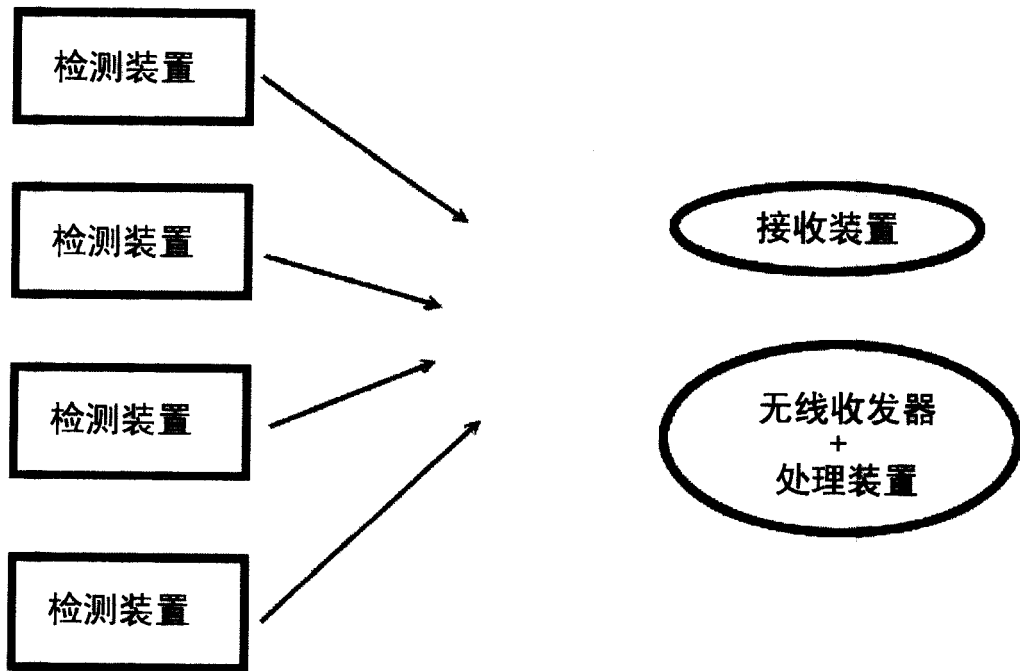


图 9

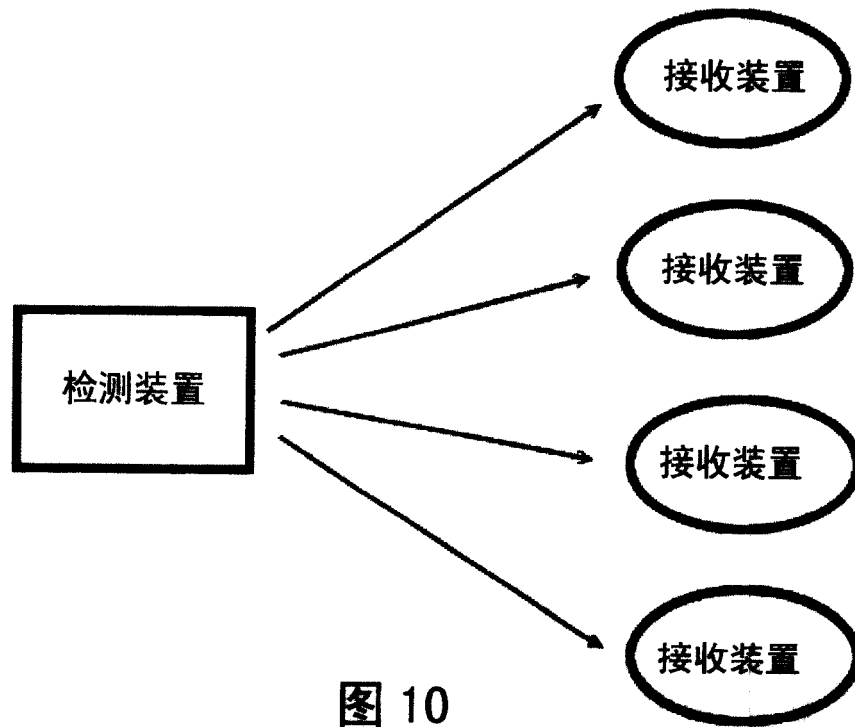


图 10

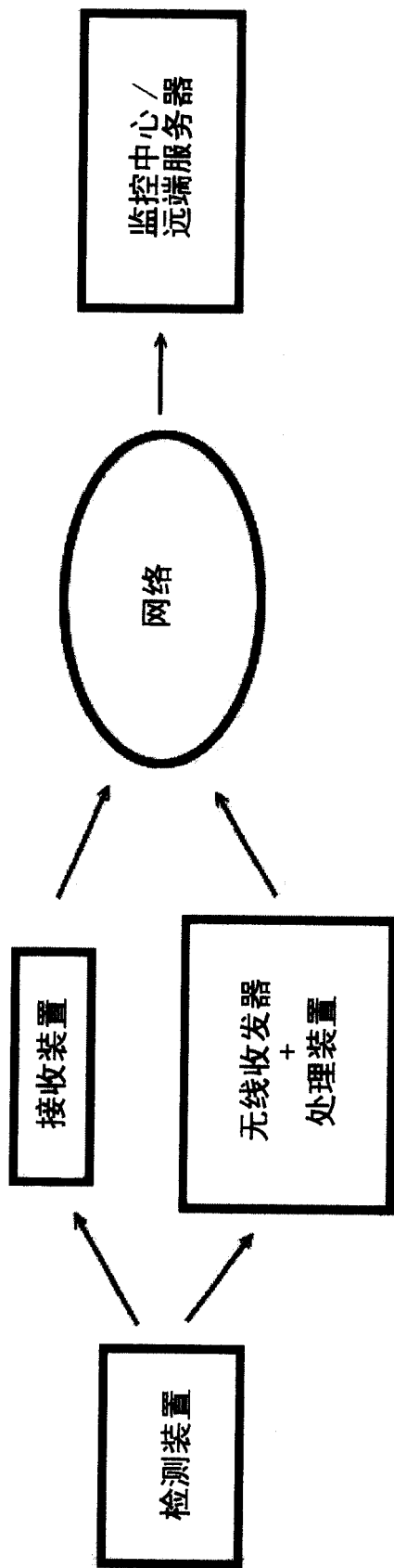


图 11

专利名称(译)	非侵入式生命迹象监测设备、系统及方法		
公开(公告)号	CN101073494A	公开(公告)日	2007-11-21
申请号	CN200610082707.7	申请日	2006-05-18
[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 G08B21/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/681 A61B5/6822		
代理人(译)	陈晨		
其他公开文献	CN101073494B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种非侵入式生命迹象监测设备，包括检测装置和接收装置，该检测装置通过依附元件附着于使用者身上，该检测装置包括光检测元件，用以提取代表生命迹象的信号，感知机构，结合于依附元件上，其通过自身结构的结合与解除反应依附元件与使用者之间的依附关系以及同时改变检测装置的电源及功能状态，且当感知机构解除时，触发解除通知信号，以及控制单元，以提取的信号作为依据而控制检测装置的操作，并在所提取的信号发生不符合预设生理条件的情形时触发警示信号。再者，该接收装置由另一使用者所使用，以用于无线接收该检测装置所发射的信号，并且，其在接收到该警示信号时发出警示提示，以及其在接收到该通知信号时发出解除提示。

