



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105708438 A

(43)申请公布日 2016.06.29

(21)申请号 201610002425.5

(22)申请日 2016.01.02

(71)申请人 无锡桑尼安科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街道迎宾北路1号

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A61B 5/0245(2006.01)

A61B 5/055(2006.01)

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

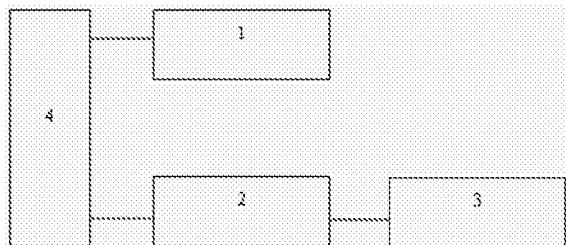
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种机长状态检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种机长状态检测方法,该方法包括:1)提供一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,所述检测装置包括血糖检测子系统、弹簧结构、一键通信设备和数字信号处理器,所述血糖检测子系统用于对飞机驾驶舱内的机长的血糖状态进行检测,所述数字信号处理器与所述血糖检测子系统连接,根据所述血糖检测子系统的检测结果确定是否控制所述弹簧结构弹出所述一键通信设备;2)使用所述检测装置。



1. 一种机长状态检测方法,该方法包括:

1) 提供一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,所述检测装置包括血糖检测子系统、弹簧结构、一键通信设备和数字信号处理器,所述血糖检测子系统用于对飞机驾驶舱内的机长的血糖状态进行检测,所述数字信号处理器与所述血糖检测子系统连接,根据所述血糖检测子系统的检测结果确定是否控制所述弹簧结构弹出所述一键通信设备;

2) 使用所述检测装置。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述检测装置包括:

第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;

第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;

第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;

第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接;

第一电容,另一端接地;

第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;

第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;

第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

红外发射二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;

红外接收二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射机长耳部毛细血管后的红外光;

直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;

脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;

混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制;

功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;

开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中;

钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳机长手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;

探头,放置在机长手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过机长手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出;

一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的飞行运营管理中心处的服务器;

弹簧结构,维系在所述一键通信设备上;

弹簧驱动设备,与数字信号处理器和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从飞机乘客舱舱体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至飞机乘客舱舱体内部深处;

电力供应开关,与数字信号处理器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应;

独立供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应;

数字信号处理器,与所述探头连接,接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取机长的血糖浓度,所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度过低识别信号;

其中,当数字信号处理器发出脉搏异常识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时,数字信号处理器同时发出异常状态信号,否则,数字信号处理器同时发出正常状态信号;

其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V;

其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器;

其中,直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

无线通信接口为甚高频通信接口。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

无线通信接口为高频通信接口。

5. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

无线通信接口为卫星通信接口。

6. 如权利要求2所述的方法,其特征在于:

所述探头缠绕的射频收发线圈为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种。

一种机长状态检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及血糖检测领域,尤其涉及一种机长状态检测方法。

背景技术

[0002] 自从飞机发明以后,飞机日益成为现代文明不可缺少的交通工具。他深刻的改变和影响了人们的生活,开启了人们征服蓝天历史。从应用角度上来说,飞机可划分为客机、货运飞机、军用飞机和考察飞机。客机已经成为人们出游旅行的重要交通工具,以速度快、用时短、效率高而占据固定数量的客流。

[0003] 现有技术中,对飞机的监控主要集中在飞机客体本身,而对驾驶飞机的驾驶员,尤其是机长,相应的监控手段有限,更多的是对飞机乘客舱的视频监控,即使有一些对于驾驶室的监控手段,也更多是对驾驶室内部温度、气压等有限的物理量的检测,缺乏对机长的生理状态的检测,更不用说采用在机长状态异常时,及时通知乘客舱的人员的通讯机制了。而且,在现有技术中,机长所在驾驶舱和乘客所在的乘客舱通常由驾驶舱位置锁定,机长的驾驶状态乘客根本缺乏通道去获悉,乘客一登上飞机,基本上将生命交付给驾驶舱内的机长以及其他驾驶人员。

[0004] 然而实际上,机长的驾驶状态非常重要,一方面,可能出现机长精神过度紧张或者患病的情况,如果不通知其他人员进行抢救和替换驾驶,很容易造成人员伤亡的经济损失,另一方面,也可能出现机长危险驾驶甚至劫机的情况,这时通常机长的生理参数会出现一些预兆。

[0005] 由此可见,现有技术中存在以下技术问题:缺乏有效的机长生理状态检测设备;缺乏有效的生理参数预警机制;缺乏在危险时刻能够紧急触发并帮助乘客舱人员与外部通信的紧急通信通道。

[0006] 因此,本发明提出了一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,能够及时了解驾驶位置的机长的脉搏信号和血糖信号,一旦出现异常时,能够立即启动紧急通信机制以帮助乘客舱的乘客寻求外部援助,从而快速建立外部联系,获得外部力量以脱离危机。

发明内容

[0007] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,利用高效的脉搏检测设备和血糖检测设备测量机长的生理数据,在出现异常时进行报警,同时为乘客提供弹簧式通话设备进行外部即时通话,最大程度地保障乘客的人身安全。

[0008] 根据本发明的一方面,提供了一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,所述检测装置包括血糖检测子系统、弹簧结构、一键通信设备和数字信号处理器,所述血糖检测子系统用于对飞机驾驶舱内的机长的血糖状态进行检测,所述数字信号处理器与所述血糖检测子系统连接,根据所述血糖检测子系统的检测结果确定是否控制所述弹簧结构弹出所述一键通信设备。

[0009] 更具体地,在所述具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置中,包括:第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接;第一电容,另一端接地;第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;红外发射二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;红外接收二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射机长耳部毛细血管后的红外光;直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制;功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中;钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳机长手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;探头,放置在机长手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过机长手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出;一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的飞行运营管理处的服务器;弹簧结构,维系在所述一键通信设备上;弹簧驱动设备,与数字信号处理器和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从飞机乘客舱舱体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至飞机乘客舱舱体内部深处;电力供应开关,与数字信号处理器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应;独立供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应;数字信号处理器,与所述探头连接,接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取机长的血糖浓度,所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度过低识别信号;其中,当数字信号处理器发出脉搏异常识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时,数字信号处理器同时发出异常状态信号,否则,数字信号处理器同时发出正常状态信号;其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性

变差,脉搏电压大于2.5V;其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器;其中,直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种。

[0010] 更具体地,在所述具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置中:无线通信接口为甚高频通信接口。

[0011] 更具体地,在所述具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置中:无线通信接口为高频通信接口。

[0012] 更具体地,在所述具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置中:无线通信接口为卫星通信接口。

[0013] 更具体地,在所述具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置中:所述探头缠绕的射频收发线圈为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种。

附图说明

[0014] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述,其中:

[0015] 图1为本发明的具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置的第一实施例的结构方框图。

[0016] 附图标记:1血糖检测子系统;2弹簧结构;3一键通信设备;4数字信号处理器

具体实施方式

[0017] 下面将参照附图对本发明的具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置的实施方案进行详细说明。

[0018] 飞机的事故率虽然比火车低,但是飞机一旦失事,将会有很少人生还甚至无人生还。而且飞机与地面失去联系,就无法安全飞行。因此驾驶飞机的机长需要训练有素并保持高度的专注力。然而,机长也会出现状态异常的情况发生,有主观的因素,也有客观的因素,这种异常状态在生理参数上都会出现一些预兆。而现有技术中并没有这些预兆的检测方案,更不用说在检测预兆后及时为乘客提供与外界联系的紧急通话机制了。

[0019] 为此,本发明搭建了一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置,采用高精度的脉搏监控设备和血糖监控设备对机长的脉搏和血糖参数进行及时检测和报警,并在识别到机长状态异常时,以弹簧方式及时启动紧急通话设备,为乘客提供及时的逃生契机。

[0020] 图1为本发明的具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置的第一实施例的结构方框图,所述检测装置包括血糖检测子系统、弹簧结构、一键通信设备和数字信号处理器,所述血糖检测子系统用于对飞机驾驶舱内的机长的血糖状态进行检测,所述数字信号处理器与所述血糖检测子系统连接,根据所述血糖检测子系统的检测结果确定是否控制所述弹簧结构弹出所述一键通信设备

[0021] 接着,对本发明的具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置的第二实施例进行具体说明。

[0022] 所述检测装置包括:第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正

端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接。

[0023] 所述检测装置包括:第一电容,另一端接地;第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间。

[0024] 所述检测装置包括:红外发射二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;红外接收二极管,设置在机长耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射机长耳部毛细血管后的红外光。

[0025] 所述检测装置包括:直接数字频率合成器,用于产生频率和相位能够调整的正弦波信号以作为射频频率源用作混频使用;脉冲序列发生器,用于产生脉冲序列;混频器,与所述直接数字频率合成器和所述脉冲序列发生器分别连接,采用脉冲序列对正弦波信号进行混频调制;功率放大器,与所述混频器连接,用于将混频调制后的信号进行放大;开关电源,用作探头与功率放大器之间的接口电路,将放大后的信号加载到探头的射频收发线圈中。

[0026] 所述检测装置包括:钕铁硼永磁型磁体结构,在容纳机长手指的空间内产生一个场强均匀的静态磁场;探头,放置在机长手指位置,缠绕射频收发线圈以将加载的信号送入所述钕铁硼永磁型磁体结构内,产生核磁共振现象,还用于将经过机长手指内氢质子共振后获得的衰减信号送出;一键通信设备,包括呼叫键和无线通信接口,所述呼叫键用于在外部人员按压时,自动打开所述无线通信接口以接收外部人员的通话信息,所述无线通信接口用于将外部人员的通话信息通过无线通信链路发送到远端的飞行运营管理中心处的服务器。

[0027] 所述检测装置包括:弹簧结构,维系在所述一键通信设备上;弹簧驱动设备,与数字信号处理器和弹簧结构分别连接,用于在接收到异常状态信号时,弹开所述弹簧结构以将所述一键通信设备从飞机乘客舱舱体内部深处推送上来,在接收到正常状态信号时,回缩所述弹簧结构以将所述一键通信设备收回至飞机乘客舱舱体内部深处;电力供应开关,与数字信号处理器、一键通信设备和独立供电设备分别连接,用于在接收到异常状态信号时,恢复所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应,在接收到正常状态信号时,断开所述独立供电设备对所述一键通信设备的电力供应。

[0028] 所述检测装置包括:独立供电设备,与所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关分别连接,仅为所述一键通信设备、所述弹簧驱动设备和所述电力供应开关提供电力供应。

[0029] 所述检测装置包括:数字信号处理器,与所述探头连接,接收所述衰减信号,分析所述衰减信号的谱线,并计算其中葡萄糖所占比例,从而获取机长的血糖浓度,所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖上限浓度时,发出血糖浓度过高识别信号,当所述血糖浓度在预设血糖下限浓度时,发出血糖浓度

过低识别信号；

[0030] 其中，当数字信号处理器发出脉搏异常识别信号、血糖浓度过高识别信号或血糖浓度过低识别信号时，数字信号处理器同时发出异常状态信号，否则，数字信号处理器同时发出正常状态信号；

[0031] 其中，当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时，脉搏电压为2.5V，当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时，血脉使耳部透光性变差，脉搏电压大于2.5V；其中，第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器；直接数字频率合成器所采用的频率合成选用直接数字合成、模拟锁相环和数字锁相环中的一种。

[0032] 可选地，在所述检测装置中：无线通信接口为甚高频通信接口；无线通信接口为高频通信接口；无线通信接口为卫星通信接口；以及所述探头缠绕的射频收发线圈可选为鸟笼线圈、螺旋管线圈、鞍状线圈、相控阵列线圈和环状线圈中的一种。

[0033] 另外，运算放大器(简称“运放”)是具有很高放大倍数的电路单元。在实际电路中，通常结合反馈网络共同组成某种功能模块。他是一种带有特殊耦合电路及反馈的放大器。其输出信号可以是输入信号加、减或微分、积分等数学运算的结果。由于早期应用于模拟计算机中，用以实现数学运算，故得名“运算放大器”。

[0034] 运放是一个从功能的角度命名的电路单元，可以由分立的器件实现，也可以实现于半导体芯片当中。随着半导体技术的发展，大部分的运放是以单芯片的形式存在。运放的种类繁多，广泛应用于电子行业当中。

[0035] 采用本发明的具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置，针对当前机长生理状态难以检测以及缺乏乘客紧急通话设备的技术问题，采用高精度的脉搏监控设备和血糖监控设备对机长的脉搏和血糖参数进行及时检测和报警，引入生理参数预警机制和紧急通话机制，帮助乘客舱内人员迅速获悉机长异常状态并能够快速联系外援。

[0036] 可以理解的是，虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

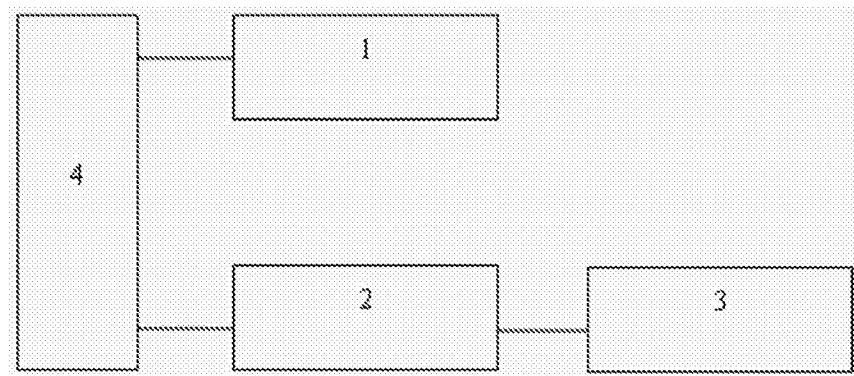


图1

专利名称(译)	一种机长状态检测方法		
公开(公告)号	CN105708438A	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	CN201610002425.5	申请日	2016-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B5/0245 A61B5/055 A61B5/145 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02455 A61B5/0015 A61B5/055 A61B5/14532		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明涉及一种机长状态检测方法，该方法包括：1)提供一种具有弹簧式通话机制的机长状态检测装置，所述检测装置包括血糖检测子系统、弹簧结构、一键通信设备和数字信号处理器，所述血糖检测子系统用于对飞机驾驶舱内的机长的血糖状态进行检测，所述数字信号处理器与所述血糖检测子系统连接，根据所述血糖检测子系统的检测结果确定是否控制所述弹簧结构弹出所述一键通信设备；2)使用所述检测装置。

