



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109893105 A

(43)申请公布日 2019.06.18

(21)申请号 201910154788.4

A61B 5/042(2006.01)

(22)申请日 2019.03.01

(71)申请人 林和

地址 北京市海淀区花园路甲一号11021室

(72)发明人 林和

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健 张迪

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/0476(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/1486(2006.01)

A61B 5/0478(2006.01)

权利要求书4页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

智能化便携式医疗仪

(57)摘要

本发明提供了一种智能化便携式医疗仪,包括:中央信息处理单元、测量及人体数据收集单元、数据存储单元;所述中央信息处理单元分别与测量及人体数据收集单元、数据存储单元连接;所述测量及人体数据收集单元用于采集人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元;所述数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;所述中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机。本发明具有监控智能化、高效率的特点,利用集成电路使得本发明具有体积小、便于携带的优点。



1. 一种智能化便携式医疗仪,其特征在于,包括:中央信息处理单元、测量及人体数据收集单元、数据存储单元;所述中央信息处理单元分别与测量及人体数据收集单元、数据存储单元连接;

所述测量及人体数据收集单元用于采集人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元;所述数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;所述中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机。

2. 根据权利要求1所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,所述测量及人体数据收集单元包括:体温传感器单元、血压传感器单元、生物脑电传感器单元、生化传感器单元、生物心电传感器单元中的任一种或多种。

3. 根据权利要求1所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,还包括静电保护单元、功率管理单元中的任一单元或多个单元,所述静电保护单元、功率管理单元均与中央信息处理单元连接。

4. 根据权利要求2所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,

所述体温传感器单元包括红外传感器;

所述血压传感器单元由体内血压传感器单元和体外血压传感器单元构成;

所述体外血压传感器单元包括第一压力传感器;

所述体内血压传感器单元包括:植入式第一压力传感器、第一信息处理单元;所述第一压力传感器、植入式第一压力传感器均用于采集人体血压信息,所述第一信息处理单元与植入式第一压力传感器相连、接收并处理人体的血压信息;

所述生物脑电传感器单元由体内生物脑电传感器单元和体外生物脑电传感器单元构成;

所述体外生物脑电传感器单元包括:多端脑电电极、第二压力传感器;所述多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述第二压力传感器与多端脑电电极连接,所述第二压力传感器用于采集多端脑电电极与人体接触部位的第一接触压力信息;

所述体内生物脑电传感器单元包括:植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器、第二信息处理单元;所述植入式多端脑电电极与植入式第二压力传感器连接,所述植入式多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述植入式第二压力传感器用于采集植入式多端脑电电极与人体接触部位的第二接触压力信息;所述植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器分别与第二信息处理单元相连,所述第二信息处理单元接收并处理植入式多端脑电电极传输的人体脑电信息和植入式第二压力传感器传输的第二接触压力信息;

所述生化传感器单元由体内生化传感器单元和体外生化传感器单元构成;

所述体外生化传感器单元包括多端生化传感器;

所述体内生化传感器单元包括:植入式多端生化传感器、第三信息处理单元;所述植入式多端生化传感器与第三信息处理单元相连传输人体的生化信息,所述第三信息处理单元接收并处理所述人体的生化信息;

所述生物心电传感器单元由体内生物心电传感器单元和体外生物心电传感器单元构成;

所述体外生物心电传感器单元包括：多端心电电极、第三压力传感器，所述多端心电电极与第三压力传感器连接，所述多端心电电极用于采集人体心电信息，所述第三压力传感器用于采集多端心电电极与人体接触部位的第三接触压力信息；

所述体内生物心电传感器单元包括：植入式多端心电电极、植入式第三压力传感器、第四信息处理单元；所述植入式多端心电电极与植入式第三压力传感器连接，所述植入式多端心电电极用于采集人体心电信息，所述植入式第三压力传感器用于采集植入式多端心电电极与人体接触部位的第四接触压力信息，所述植入式多端心电电极、植入式第三压力传感器分别与第四信息处理单元相连，所述第四信息处理单元接收并处理植入式多端心电电极传输的人体心电信息和植入式第三压力传感器传输的第四接触压力信息。

5. 根据权利要求4所述的智能化便携式医疗仪，其特征在于，所述体外血压传感器单元还包括无线接收器，所述体内血压传感器单元还包括：

壳体，所述壳体位于人体内，所述壳体内设置有：第一微处理器、第一信息处理单元、电源单元、无线发射器，所述第一微处理器与第一信息处理单元、电源单元、无线发射器连接，所述无线发射器与无线接收器连接；

所述植入式第一压力传感器位于人体内壳体外部，所述植入式第一压力传感器的输入端与人体血管接触传输人体的血压信息，所述植入式第一压力传感器的输出端与第一信息处理单元相连传输人体的血压信息，所述第一信息处理单元将处理后的人体血压信息传输给第一微处理器，所述第一微处理器通过无线发射器将人体的血压信息传输给人体外的无线接收器；

所述电源单元还分别与植入式第一压力传感器、第一信息处理单元、无线发射器连接；

所述电源单元为若干微型电池，所述植入式第一压力传感器为微型压力传感器，所述第一信息处理单元为放大器。

6. 根据权利要求5所述的智能化便携式医疗仪，其特征在于，所述体内血压传感器单元通过输送导管输送进人体心血管系统内，还包括将壳体固定在人体心血管系统内的固定机构，所述固定机构在输送导管内呈现收缩状态、在输送导管外呈现扩张状态，所述固定机构包括：

近端的毂段，所述毂段与壳体连接；

中间段，所述中间段与所述毂段铰接、并从所述毂段向远端方向呈放射状延伸，所述中间段设置为：当所述固定机构处于扩张状态时，呈现相对于所述毂段上倾斜的角；

远端段，当所述固定机构处于扩张状态时，所述远端段从中间段向远端方向延伸，并适合于和脉管的内表面配合，其中，所述中间段设置为：在呈现所述扩张状态之后，可使所述固定机构缩进所述输送导管，并呈现收缩状态；其中，在所述扩张状态，所述壳体从所述固定机构的径向中心径向地偏离而位于或靠近所述固定机构的外周边，且向近端方向与所述远端段隔开一距离。

7. 根据权利要求4所述的智能化便携式医疗仪，其特征在于，所述植入式多端生化传感器包括：

植入式血糖传感器，所述植入式血糖传感器包括：

包覆有涂层的医用铂铱丝；

参比电极，所述参比电极环绕设置在医用铂铱丝上；

工作电极,所述工作电极设置在所述医用铂铱丝端部,所述工作电极包括:铂铱线圈,所述铂铱线圈由包覆有涂层的医用铂铱丝端部去除涂层后缠绕成线圈结构形成,所述工作电极包覆在水凝胶中;

黄酶载体,所述黄酶载体嵌入所述铂铱线圈内;

黄酶,所述黄酶滴涂负载在黄酶载体及铂铱线圈上;

Epoxy-PU半透膜,所述Epoxy-PU半透膜涂覆在铂铱线圈外部。

8.根据权利要求7所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,所述的工作电极还包含封装膜,所述医用铂铱丝包覆的涂层为聚四氟乙烯涂层或氟化乙烯丙烯涂层,所述黄酶载体为医用棉花、丝绸、多孔碳纤维中的任意一种或几种的组合,所述水凝胶为聚乙烯醇-聚乙二醇水凝胶或甲基丙烯酸羟乙酯-聚丙烯酰胺水凝胶,所述Epoxy-PU半透膜由四氢呋喃、聚氨酯、十二烷基聚四氧乙烯醚、及双组份环氧胶粘剂构成。

9.根据权利要求4所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,所述体内生物心电传感器单元还包括:

微控制器,所述微控制器控制所述植入式多端心电电极采集信号,所述微控制器包括:

与中央信息处理单元通信的通信单元、第二微处理器、心电信号采集单元,所述第二微处理器与通信单元、心电信号采集单元连接,所述第二微处理器通过心电信号采集单元与植入式多端心电电极连接、用于控制植入式多端心电电极采集心电信号,所述信号采集单元包括:一信号输入接口、一信号输出接口、一信号整理电路,所述信号整理电路分别与信号输入接口和信号输出接口连接,所述信号整理电路用于对采集到的心电信号进行消除噪声和放大处理后由所述信号输出接口输出;

所述中央信息处理单元包括心电信号判别单元,所述心电信号判别单元用于对心电信号进行分析,并按照不同风险级别分类;

所述医疗仪还包括显示屏,用于显示心电信号和风险级别;

所述显示屏包括:

显示屏壳体,所述显示屏壳体为框架形结构,所述显示屏壳体的内侧端安装有密封圈,所述密封圈的外侧端和内侧端分别设有一密封安装槽,所述显示屏壳体的内侧端嵌入密封圈外侧端的密封安装槽内,所述密封圈的中间处安装有显示屏本体,所述显示屏本体通过密封圈安装到显示屏壳体上,所述显示屏本体外圈嵌入于密封圈内侧端的密封安装槽内;

密封橡胶环,所述密封橡胶环嵌入设置在密封圈中间,所述密封橡胶环的中间设置有一负压腔室,所述负压腔室内填充有PVA吸水海绵,所述密封橡胶环的两端正对显示屏壳体以及显示屏本体分别设置有一个以上的第一负压孔,所述密封圈正对每个第一负压孔的两侧均设置有一个第二负压孔,所述密封橡胶环通过显示屏壳体以及显示屏本体向着密封橡胶环中心挤压呈椭圆形状。

10.根据权利要求9所述的智能化便携式医疗仪,其特征在于,所述医疗仪心电信号显示方法包括以下步骤:

S1:中央信息处理单元接收植入式体内生物心电传感器单元传输的原始心电波形数据,得到与显示介质分辨率匹配的待显示波形数据;

S2:对待显示波形数据进行上采样计算,得到与原始心电波形数据同样采样率的上采样波形数据;

S3:对比原始心电波形数据和上采样波形数据,判断是否存在波形失真,如果是,进入步骤S4;如果否,进入步骤S6;

S4:确定波形失真的区域范围,进入步骤S5;

S5:输出待显示波形,并标识出波形失真区域,以提示当前分辨率下呈现的波形存在失真区域;

S6:输出待显示波形。

智能化便携式医疗仪

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,特别涉及一种智能化便携式医疗仪。

背景技术

[0002] 对于人们在家中,外出或旅行时的基本健康监护及医疗保障装置,目前可用的只有分离式的体温计,血压计,心电图仪等,市场上尚无集成化智能化并方便携带的健康监护及医疗保障仪器可用。

发明内容

[0003] 本发明提供一种智能化便携式医疗仪,用以解决现有技术中无集成化智能化并方便携带的健康监护及医疗保障仪器的缺陷。

[0004] 一种智能化便携式医疗仪,包括:中央信息处理单元、测量及人体数据收集单元、数据存储单元;所述中央信息处理单元分别与测量及人体数据收集单元、数据存储单元连接;

[0005] 所述测量及人体数据收集单元用于采集人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元;所述数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;所述中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机。

[0006] 优选的,所述测量及人体数据收集单元包括:体温传感器单元、血压传感器单元、生物脑电传感器单元、生化传感器单元、生物心电传感器单元中的任一种或多种。

[0007] 优选的,所述医疗仪还包括静电保护单元、功率管理单元中的任一单元或多个单元,所述静电保护单元、功率管理单元均与中央信息处理单元连接。

[0008] 优选的,所述体温传感器单元包括红外传感器;

[0009] 所述血压传感器单元由体内血压传感器单元和体外血压传感器单元构成;

[0010] 所述体外血压传感器单元包括第一压力传感器;

[0011] 所述体内血压传感器单元包括:植入式第一压力传感器、第一信息处理单元;所述第一压力传感器、植入式第一压力传感器均用于采集人体血压信息,所述第一信息处理单元与植入式第一压力传感器相连、接收并处理人体的血压信息;

[0012] 所述生物脑电传感器单元由体内生物脑电传感器单元和体外生物脑电传感器单元构成;

[0013] 所述体外生物脑电传感器单元包括:多端脑电电极、第二压力传感器;所述多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述第二压力传感器与多端脑电电极连接,所述第二压力传感器用于采集多端脑电电极与人体接触部位的第一接触压力信息;

[0014] 所述体内生物脑电传感器单元包括:植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器、第二信息处理单元;所述植入式多端脑电电极与植入式第二压力传感器连接,所述植入

式多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述植入式第二压力传感器用于采集植入式多端脑电电极与人体接触部位的第二接触压力信息;所述植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器分别与第二信息处理单元相连,所述第二信息处理单元接收并处理植入式多端脑电电极传输的人体脑电信息和植入式第二压力传感器传输的第二接触压力信息;

[0015] 所述生化传感器单元由体内生化传感器单元和体外生化传感器单元构成;

[0016] 所述体外生化传感器单元包括多端生化传感器;

[0017] 所述体内生化传感器单元包括:植入式多端生化传感器、第三信息处理单元;所述植入式多端生化传感器与第三信息处理单元相连传输人体的生化信息,所述第三信息处理单元接收并处理所述人体的生化信息;

[0018] 所述生物心电传感器单元由体内生物心电传感器单元和体外生物心电传感器单元构成;

[0019] 所述体外生物心电传感器单元包括:多端心电电极、第三压力传感器,所述多端心电电极与第三压力传感器连接,所述多端心电电极用于采集人体心电信息,所述第三压力传感器用于采集多端心电电极与人体接触部位的第三接触压力信息;

[0020] 所述体内生物心电传感器单元包括:植入式多端心电电极、植入式第三压力传感器、第四信息处理单元;所述植入式多端心电电极与植入式第三压力传感器连接,所述植入式多端心电电极用于采集人体心电信息,所述植入式第三压力传感器用于采集植入式多端心电电极与人体接触部位的第四接触压力信息,所述植入式多端心电电极、植入式第三压力传感器分别与第四信息处理单元相连,所述第四信息处理单元接收并处理植入式多端心电电极传输的人体心电信息和植入式第三压力传感器传输的第四接触压力信息。

[0021] 优选的,所述体外血压传感器单元还包括无线接收器,所述体内血压传感器单元还包括:

[0022] 壳体,所述壳体位于人体内,所述壳体内设置有:第一微处理器、第一信息处理单元、电源单元、无线发射器,所述第一微处理器与第一信息处理单元、电源单元、无线发射器连接,所述无线发射器与无线接收器连接;

[0023] 所述植入式第一压力传感器位于人体内壳体外部,所述植入式第一压力传感器的输入端与人体血管接触传输人体的血压信息,所述植入式第一压力传感器的输出端与第一信息处理单元相连传输人体的血压信息,所述第一信息处理单元将处理后的人体血压信息传输给第一微处理器,所述第一微处理器通过无线发射器将人体的血压信息传输给人体外的无线接收器;

[0024] 所述电源单元还分别与植入式第一压力传感器、第一信息处理单元、无线发射器连接;

[0025] 所述电源单元为若干微型电池,所述植入式第一压力传感器为微型压力传感器,所述第一信息处理单元为放大器。

[0026] 优选的,所述体内血压传感器单元通过输送导管输送进人体心血管系统内,还包括将壳体固定在人体心血管系统内的固定机构,所述固定机构在输送导管内呈现收缩状态、在输送导管外呈现扩张状态,所述固定机构包括:

[0027] 近端的毂段,所述毂段与壳体连接;

[0028] 中间段,所述中间段与所述毂段铰接、并从所述毂段向远端方向呈放射状延伸,所

述中间段设置为:当所述固定机构处于扩张状态时,呈现相对于所述毂段上倾斜的角;

[0029] 远端段,当所述固定机构处于扩张状态时,所述远端段从中间段向远端方向延伸,并适合于和脉管的内表面配合,其中,所述中间段设置为:在呈现所述扩张状态之后,可使所述固定机构缩进所述输送导管,并呈现收缩状态;其中,在所述扩张状态,所述壳体从所述固定机构的径向中心径向地偏离而位于或靠近所述固定机构的外周边,且向近端方向与所述远端段隔开一距离。

[0030] 优选的,所述植入式多端生化传感器包括:

[0031] 植入式血糖传感器,所述植入式血糖传感器包括:

[0032] 包覆有涂层的医用铂铱丝;

[0033] 参比电极,所述参比电极环绕设置在医用铂铱丝上;

[0034] 工作电极,所述工作电极设置在所述医用铂铱丝端部,所述工作电极包括:铂铱线圈,所述铂铱线圈由包覆有涂层的医用铂铱丝端部去除涂层后缠绕成线圈结构形成,所述工作电极包覆在水凝胶中;

[0035] 黄酶载体,所述黄酶载体嵌入所述铂铱线圈内;

[0036] 黄酶,所述黄酶滴涂负载在黄酶载体及铂铱线圈上;

[0037] Epoxy-PU半透膜,所述Epoxy-PU半透膜涂覆在铂铱线圈外部。

[0038] 优选的,所述的工作电极还包含封装膜,所述医用铂铱丝包覆的涂层为聚四氟乙烯涂层或氟化乙烯丙烯涂层,所述黄酶载体为医用棉花、丝绸、多孔碳纤维中的任意一种或几种的组合,所述水凝胶为聚乙烯醇-聚乙二醇水凝胶或甲基丙烯酸羟乙酯-聚丙烯酰胺水凝胶,所述Epoxy-PU半透膜由四氢呋喃、聚氨酯、十二烷基聚四氧乙烯醚、及双组份环氧胶粘剂构成。

[0039] 优选的,所述体内生物心电传感器单元还包括:

[0040] 微控制器,所述微控制器控制所述植入式多端心电电极采集信号,所述微控制器包括:

[0041] 与中央信息处理单元通信的通信单元、第二微处理器、心电信号采集单元,所述第二微处理器与通信单元、心电信号采集单元连接,所述第二微处理器通过心电信号采集单元与植入式多端心电电极连接、用于控制植入式多端心电电极采集心电信号,所述信号采集单元包括:一信号输入接口、一信号输出接口、一信号整理电路,所述信号整理电路分别与信号输入接口和信号输出接口连接,所述信号整理电路用于对采集到的心电信号进行消除噪声和放大处理后由所述信号输出接口输出;

[0042] 所述中央信息处理单元包括心电信号判别单元,所述心电信号判别单元用于对心电信号进行分析,并按照不同风险级别分类;

[0043] 所述医疗仪还包括显示屏,用于显示心电信号和风险级别;

[0044] 所述显示屏包括:

[0045] 显示屏壳体,所述显示屏壳体为框架形结构,所述显示屏壳体的内侧端安装有密封圈,所述密封圈的外侧端和内侧端分别设有一密封安装槽,所述显示屏壳体的内侧端嵌入密封圈外侧端的密封安装槽内,所述密封圈的中间处安装有显示屏本体,所述显示屏本体通过密封圈安装到显示屏壳体上,所述显示屏本体外圈嵌入于密封圈内侧端的密封安装槽内;

[0046] 密封橡胶环,所述密封橡胶环嵌入设置在密封圈中间,所述密封橡胶环的中间设置有一负压腔室,所述负压腔室内填充有PVA吸水海绵,所述密封橡胶环的两端正对显示屏壳体以及显示屏本体分别设置有一个以上的第一负压孔,所述密封圈正对每个第一负压孔的两侧均设置有一个第二负压孔,所述密封橡胶环通过显示屏壳体以及显示屏本体向着密封橡胶环中心挤压呈椭圆形状。

[0047] 优选的,所述医疗仪心电信号显示方法包括以下步骤:

[0048] S1:中央信息处理单元接收植入式体内生物心电传感器单元传输的原始心电波形数据,得到与显示介质分辨率匹配的待显示波形数据;

[0049] S2:对待显示波形数据进行上采样计算,得到与原始心电波形数据同样采样率的上采样波形数据;

[0050] S3:对比原始心电波形数据和上采样波形数据,判断是否存在波形失真,如果是,进入步骤S4;如果否,进入步骤S6;

[0051] S4:确定波形失真的区域范围,进入步骤S5;

[0052] S5:输出待显示波形,并标识出波形失真区域,以提示当前分辨率下呈现的波形存在损失区域;

[0053] S6:输出待显示波形。

[0054] 上述技术方案具有以下优点:本发明通过测量及人体数据收集单元实时采集各项人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元,数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机,本发明利用先进的大规模集成电路,将多个人体生理指标检测功能集成在一个仪器上,且采用中央信息处理单元分析得出初步健康诊断意见后通过远距通讯模块发送给云计算机,以实现人体健康实时监控,本发明具有能够监控多种人体生理指标数据,监控智能化、高效率的特点,利用集成电路使得本发明具有体积小、便于携带的优点。

[0055] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0056] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0057] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0058] 图1为本发明逻辑结构示意图。

[0059] 图2为本发明测量及人体数据收集单元的逻辑结构示意框图。

[0060] 图3为本发明固定机构将壳体固定在脉管的结构示意图。

[0061] 图4为本发明固定机构的结构示意图。

[0062] 图5为本发明植入式血糖传感器的结构示意图。

[0063] 图6为本发明显示屏的结构示意图。

[0064] 图7为图6的沿A向的剖视图。

[0065] 图中:1、脉管;2、体内血压传感器单元;21、壳体;22、固定机构;31、铂铱线圈;32、黄酶载体;33、黄酶;34、Epoxy-PU半透膜;35、封装膜;4、医用铂铱丝;5、参比电极;6、显示屏;61、显示屏壳体;62、密封圈;63、第一负压孔;64、密封橡胶环;65、第二负压孔;66、显示屏本体;67、PVA吸水海绵。

具体实施方式

[0066] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0067] 本发明实施例提供了一种智能化便携式医疗仪,包括:中央信息处理单元、测量及人体数据收集单元、数据存储单元;所述中央信息处理单元分别与测量及人体数据收集单元、数据存储单元连接;

[0068] 所述测量及人体数据收集单元用于采集人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元;所述数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;所述中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机。

[0069] 其中,所述根据分析结果作出初步健康诊断意见,可实施为:预先存储有多种对比分析结果对应的初步健康诊断意见;例如生理指标是血压的时候,预先存储了当血压大于血压标准范围值的最大血压时,其初步诊断意见为血压偏高,当血压小于标准范围值的最小血压时,其初步健康诊断意见为血压偏低;中央处理单元将实时血压数据与血压标准范围值进行对比分析、得出分析结果,并根据预先存储的初步健康诊断意见信息来查找当前的分析结果对应的初步健康诊断意见。

[0070] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:本发明通过测量及人体数据收集单元实时采集各项人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元,数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值;中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见,并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机,本发明利用先进的大规模集成电路,将多个人体生理指标检测功能集成在一个仪器上,且采用中央信息处理单元分析得出初步健康诊断意见后通过远距通讯模块发送给云计算机,以实现人体健康实时监控,本发明具有能够监控多种人体生理指标数据,监控智能化、高效率的特点,利用集成电路使得本发明具有体积小、便于携带的优点。

[0071] 在一个实施例中,所述测量及人体数据收集单元包括:体温传感器单元、血压传感器单元、生物脑电传感器单元、生化传感器单元、生物心电传感器单元中的任一种或多种。

[0072] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:通过体温传感器单元、血压传感器单元、生物脑电传感器单元、生化传感器单元、生物心电传感器单元分别实时收集人体体温信息、血压信息、脑电图、生化信息(如血糖、血钠、血钾)、心电图,以实现人体健康实时监控。

[0073] 在一个实施例中,所述医疗仪还包括静电保护单元、功率管理单元中的任一单元或多个单元,所述静电保护单元、功率管理单元均与中央信息处理单元连接。

[0074] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:静电保护单元将为每一个关键部件提供静电保护,以确保仪器工作不受任何外部环境(雷电及人体静电等)的干扰,功率管理单元将提供医疗仪各部分所需的功率,包括特殊功率需求如无线功率源、微波发射及接收电源、传感器电源。

[0075] 在一个实施例中,所述体温传感器单元包括红外传感器,所述红外传感器用于采集人体的体温信息;

[0076] 所述血压传感器单元由体内血压传感器单元和体外血压传感器单元构成;

[0077] 所述体外血压传感器单元包括第一压力传感器;

[0078] 所述体内血压传感器单元包括:植入式第一压力传感器、第一信息处理单元;所述第一压力传感器、植入式第一压力传感器均用于采集人体血压信息,所述第一信息处理单元与植入式第一压力传感器相连、接收并处理人体的血压信息,例如将人体的血压信息进行放大处理;

[0079] 所述生物脑电传感器单元由体内生物脑电传感器单元和体外生物脑电传感器单元构成;

[0080] 所述体外生物脑电传感器单元包括:多端脑电电极、第二压力传感器;所述多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述第二压力传感器与多端脑电电极连接,所述第二压力传感器用于采集多端脑电电极与人体接触部位的第一接触压力信息,以使得多端脑电电极在使人体感到舒适的接触压力下进行采集;

[0081] 所述体内生物脑电传感器单元包括:植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器、第二信息处理单元;所述植入式多端脑电电极与植入式第二压力传感器连接,所述植入式多端脑电电极用于采集人体脑电信息,所述植入式第二压力传感器用于采集植入式多端脑电电极与人体接触部位的第二接触压力信息,以使得植入式多端脑电电极在使人体感到舒适的接触压力下进行采集;所述植入式多端脑电电极、植入式第二压力传感器分别与第二信息处理单元相连,所述第二信息处理单元接收并处理植入式多端脑电电极传输的人体脑电信息和植入式第二压力传感器传输的第二接触压力信息,例如将人体脑电信息进行去噪和放大处理,将第二接触压力信息进行放大处理;

[0082] 所述生化传感器单元由体内生化传感器单元和体外生化传感器单元构成;

[0083] 所述体外生化传感器单元包括多端生化传感器,所述多端生化传感器用于采集人体生化信息,如血糖、血钠、血钾等信息;

[0084] 所述体内生化传感器单元包括:植入式多端生化传感器、第三信息处理单元;所述植入式多端生化传感器与第三信息处理单元相连传输人体的生化信息,所述第三信息处理单元接收并处理所述人体的生化信息,例如将人体的生化信息进行放大处理;

[0085] 所述生物心电传感器单元由体内生物心电传感器单元和体外生物心电传感器单元构成;

[0086] 所述体外生物心电传感器单元包括:多端心电电极、第三压力传感器,所述多端心电电极与第三压力传感器连接,所述多端心电电极用于采集人体心电信息,所述第三压力传感器用于采集多端心电电极与人体接触部位的第三接触压力信息,以使得多端心电电极在使人体感到舒适的接触压力下进行采集;

[0087] 所述体内生物心电传感器单元包括:植入式多端心电电极、植入式第三压力传感

器、第四信息处理单元;所述植入式多端心电电极与植入式第三压力传感器连接,所述植入式多端心电电极用于采集人体心电信息,所述植入式第三压力传感器用于采集植入式多端心电电极与人体接触部位的第四接触压力信息,以使得植入式多端心电电极在使人体感到舒适的接触压力下进行采集。所述植入式多端心电电极、植入式第三压力传感器分别与第四信息处理单元相连,所述第四信息处理单元接收并处理植入式多端心电电极传输的人体心电信息和植入式第三压力传感器传输的第四接触压力信息,例如将人体心电信息进行去噪和放大处理,将第四接触压力信息进行放大处理。

[0088] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述技术方案采用红外传感器采集人体体温信息,具有采集方便、快捷,采集的体温信息准确的优点;血压传感器单元采用第一信息处理单元与植入式第一压力传感器相连、接收并处理人体的血压信息,使得传输出人体外的血压信息准确;生物脑电传感器单元中第二信息处理单元接收并处理植入式多端脑电电极传输的人体脑电信息和植入式第二压力传感器传输的第二接触压力信息,使得传输出人体外的人体脑电信息和第二接触压力信息准确;生化传感器单元采用第三信息处理单元接收并处理人体的生化信息,使得传输出人体外的生化信息准确;生物心电传感器单元采用第四信息处理单元接收并处理传输出人体外的人体心电信息和第四接触压力信息,使得传输出人体外的人体心电信息和第四接触压力信息准确。

[0089] 上述技术方案采用传感器,生物电子,生物化学,人工智能等技术,将保障人体健康的基本监护及医疗保障功能,如目前体温计,血压计,血糖计及心电图仪等仪器实现的功能集成在一个仪器上,并具有多功能,高效率,智能化,体积小便于携带等特点。

[0090] 在一个实施例中,所述体外血压传感器单元还包括无线接收器,所述体内血压传感器单元还包括:

[0091] 壳体,所述壳体位于人体内,所述壳体内设置有:第一微处理器、第一信息处理单元、电源单元、无线发射器,所述第一微处理器与第一信息处理单元、电源单元、无线发射器连接,所述无线发射器与无线接收器连接;

[0092] 所述植入式第一压力传感器位于人体内壳体外部,所述植入式第一压力传感器的输入端与人体血管接触传输人体的血压信息,所述植入式第一压力传感器的输出端与第一信息处理单元相连传输人体的血压信息,所述第一信息处理单元将处理后的人体血压信息传输给第一微处理器,所述第一微处理器通过无线发射器将人体的血压信息传输给人体外的无线接收器;

[0093] 所述电源单元还分别与植入式第一压力传感器、第一信息处理单元、无线发射器连接;

[0094] 所述电源单元为若干微型电池,所述植入式第一压力传感器为微型压力传感器,所述第一信息处理单元为放大器。

[0095] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述技术方案结构简单,可通过外科手术植入人体内,可长时间停留在人体内,不会对人的正常生活产生影响,在人体内采集具有采集的信息真实准确的优点,便于监测人体血压信息,通过第一信息处理单元将血压信息放大后传输出人体外,使得传输的血压信息更准确。

[0096] 在一个实施例中,所述体内血压传感器单元通过输送导管输送进人体心血管系统内,还包括将壳体21固定在人体心血管系统内的固定机构22,所述固定机构22在输送导管

内呈现收缩状态、在输送导管外呈现扩张状态,即其可呈现适合于将体内血压传感器单元经输送导管输送至期望的植入位置的收缩状态,还可呈现如图3所示,其中固定机构与肺动脉的内表面配合的扩张状态,固定机构优选由形状记忆材料制成,如由形状记忆镍钛合金制成;

[0097] 所述固定机构包括:

[0098] 近端的毂段221,所述毂段221与壳体21连接,所述毂段221呈环形且延伸环绕所述壳体21的至少一部分;

[0099] 中间段222,所述中间段222与所述毂段221铰接、并从所述毂段221向远端方向呈放射状延伸,铰接使得固定机构21在被缩回进输送导管的时候可以收缩,所述中间段222设置为:当所述固定机构21处于扩张状态时,呈现相对于所述毂段221上倾斜的角;

[0100] 远端段223,当所述固定机构21处于扩张状态时,所述远端段223从中间段222向远端方向延伸,向远端方向延伸形成从中间段222至远端段223的连续过渡,并且所述远端段223适合于和脉管1的内表面配合,如适合于和患者肺动脉的内表面配合,其中,所述中间段222设置为:在呈现所述扩张状态之后,可使所述固定机构21缩进所述输送导管,并呈现收缩状态;其中,在所述扩张状态,所述壳体21从所述固定机构22的径向中心径向地偏离而位于或靠近所述固定机构22的外周边,且向近端方向与所述远端段隔开一距离,因此,固定机构22形成的腔体对于体内血压传感器单元的其它部分基本上是畅通无阻的。

[0101] 可采用以下方法实施:在输送导管插入之前,将可松开地连接有系绳的壳体预置入输送导管腔体内,然后,可以在仍连接有系绳的情况下,从输送导管的远端展开体内血压传感器单元,或至少展开固定机构,例如,可以通过在使系绳以及壳体处于适当位置的同时收回输送导管;移除或重新定位体内血压传感器单元,可以通过相对于引导导管朝远端方向拉系绳,将体内血压传感器单元包括固定装置收回至引导导管。

[0102] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述结构结构简单,操作方便,便于将壳体植入定位在脉管内或从脉管移除或重新定位。

[0103] 在一个实施例中,所述植入式多端生化传感器包括:

[0104] 植入式血糖传感器,所述植入式血糖传感器包括:

[0105] 包覆有涂层的医用铂铱丝4;

[0106] 参比电极5,如为Ag/AgCl参比电极,所述参比电极4环绕设置在医用铂铱丝4上;

[0107] 工作电极,所述工作电极设置在所述医用铂铱丝端部,所述工作电极包括:铂铱线圈31,所述铂铱线圈31由包覆有涂层的医用铂铱丝4端部去除涂层形成,即将去除涂层的医用铂铱丝4缠绕成具有线圈结构(线圈结构为螺旋型结构)的铂铱线圈31,所述工作电极包覆在水凝胶中;

[0108] 黄酶载体32,所述黄酶载体32嵌入所述铂铱线圈31内;

[0109] 黄酶33,所述黄酶33滴涂负载在黄酶载体32及铂铱线圈31上;

[0110] Epoxy-PU半透膜34,所述Epoxy-PU半透膜34涂覆在铂铱线圈31外部。

[0111] 在一个实施例中,所述的工作电极还包含封装膜35,所述医用铂铱丝4包覆的涂层为聚四氟乙烯涂层或氟化乙烯丙烯涂层,所述黄酶载体32为医用棉花、丝绸、多孔碳纤维中的任意一种或几种的组合,所述水凝胶为聚乙烯醇-聚乙二醇水凝胶或甲基丙烯酸羟乙酯-聚丙烯酰胺水凝胶,所述Epoxy-PU半透膜34由四氢呋喃、聚氨酯、十二烷基聚四氧乙烯醚、

及双组份环氧胶粘剂构成。

[0112] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:工作电极采用螺旋型铂铱合金电极来承载更多含量的黄酶,可以减少过氧化氢的聚集造成黄酶的毒害,从而延长传感器植入后的寿命;选择性半透膜选用生物相容性好的Epoxy-PU膜层,通过调节配方及涂覆量来控制半透膜形貌及氧气透过量;在半透膜外层采用水凝胶层来缓解纤维包膜和蛋白质淤积,提高传感器的生物相容性,延长传感器植入后寿命和提高传感器生物相容性使得传感器具有良好的长期稳定性。

[0113] 在一个实施例中,所述体内生物心电传感器单元还包括:

[0114] 微控制器,所述微控制器控制所述植入式多端心电电极采集信号,所述微控制器包括:

[0115] 与中央信息处理单元通信的通信单元、第二微处理器、心电信号采集单元,所述第二微处理器与通信单元、心电信号采集单元连接,所述第二微处理器通过心电信号采集单元与植入式多端心电电极连接、用于控制植入式多端心电电极采集心电信号,所述信号采集单元包括:一信号输入接口、一信号输出接口、一信号整理电路,所述信号整理电路分别与信号输入接口和信号输出接口连接,所述信号整理电路用于对采集到的心电信号进行消除噪声和放大处理后由所述信号输出接口输出;

[0116] 所述中央信息处理单元包括心电信号判别单元,所述心电信号判别单元用于对心电信号进行分析,并按照不同风险级别分类;

[0117] 所述医疗仪还包括显示屏6,用于显示心电信号和风险级别;

[0118] 所述显示屏6包括:

[0119] 显示屏壳体61,所述显示屏壳体61为框架形结构,所述显示屏壳体61的内侧端安装有密封圈62,所述密封圈62的外侧端和内侧端分别设有一密封安装槽,所述显示屏壳体61的内侧端嵌入密封圈62外侧端的密封安装槽内,所述密封圈62的中间处安装有显示屏本体66,所述显示屏本体66通过密封圈62安装到显示屏壳体61上,所述显示屏本体66外圈嵌入于密封圈62内侧端的密封安装槽内;

[0120] 密封橡胶环64,所述密封橡胶环64嵌入设置在密封圈62中间,所述密封橡胶环64的中间设置有一负压腔室,所述负压腔室内填充有PVA吸水海绵67,所述密封橡胶环64的两端正对显示屏壳体61以及显示屏本体66分别设置有一个以上的第一负压孔63,所述密封圈62正对每个第一负压孔63的两侧均设置有一个第二负压孔65,所述密封橡胶环64通过显示屏壳体61以及显示屏本体66向着密封橡胶环64中心挤压呈椭圆形状,在显示屏6整体装配时,显示屏本体66会挤压外部的密封圈62,因此密封圈62的整体结构设计需要适当的小一些,这样在装配完成后,中间的显示屏6便会微微挤压外部的密封圈62,使得中间的圆形密封橡胶环64变成椭圆形状,中间负压腔内的空气被挤出,这样中间的密封圈62相对两端的显示屏壳体61、显示屏本体66具有一个吸力,这样便会增加密封性,相对传统的结构,密封性能更好。

[0121] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:采用信号整理电路对心电信号进行消除噪声和放大处理后再输出至中央信息处理单元,提高了输出的心电信号的准确度,中央信息处理单元对心电信号判别分类后通过显示屏6显示心电信号和风险级别,便于查看心电信号和风险级别,以便有问题及时治疗;本发明显示屏6具有防水性较好,通过负压吸力使

得密封圈62两侧面能够与显示屏壳体61、显示屏本体66密封,设置PVA吸水海绵67增加防水密封性,防止显示屏6受挤压时密封圈62变形而进水的问题。

[0122] 在一个实施例中,所述医疗仪心电信号显示方法包括以下步骤:

[0123] S1:中央信息处理单元接收植入式体内生物心电传感器单元传输的原始心电波形数据,得到与显示介质分辨率匹配的待显示波形数据;

[0124] S2:对待显示波形数据进行上采样计算,得到与原始心电波形数据同样采样率的上采样波形数据;

[0125] S3:对比原始心电波形数据和上采样波形数据,判断是否存在波形失真,如果是,进入步骤S4;否则,进入步骤S6;

[0126] S4:确定波形失真的区域范围,进入步骤S5;

[0127] S5:输出待显示波形,并标识出波形失真区域,以提示当前分辨率下呈现的波形存在损失区域;

[0128] S6:输出待显示波形。

[0129] 上述技术方案的工作原理和有益效果为:上述方法通过对原始心电波形数据进行下采样和上采样后,再与原始心电波形数据进行对比,找出失真的波形数据并进行标识,输出时对波形失真区域进行明确提醒,从而有效避免因显示介质分辨率抑制导致的漏诊,提高了通过心电图诊断的准确性,适用于不同的显示介质,使心电图显示介质的选择范围广。

[0130] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

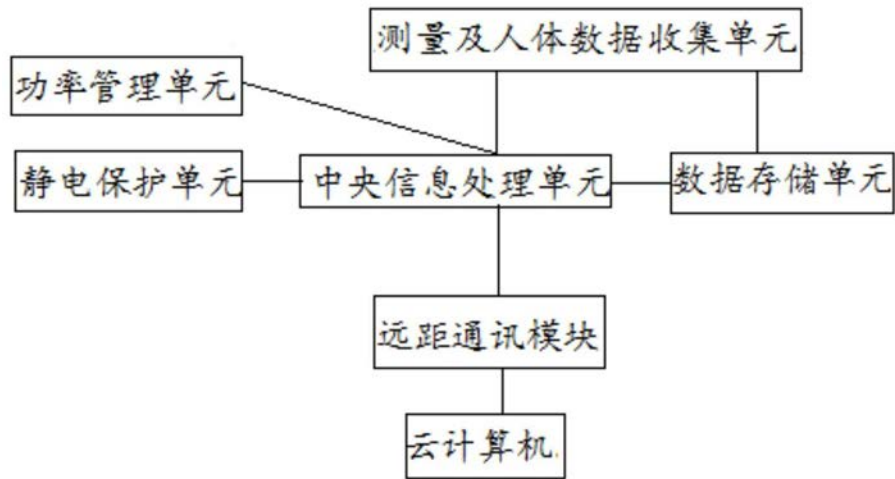


图1

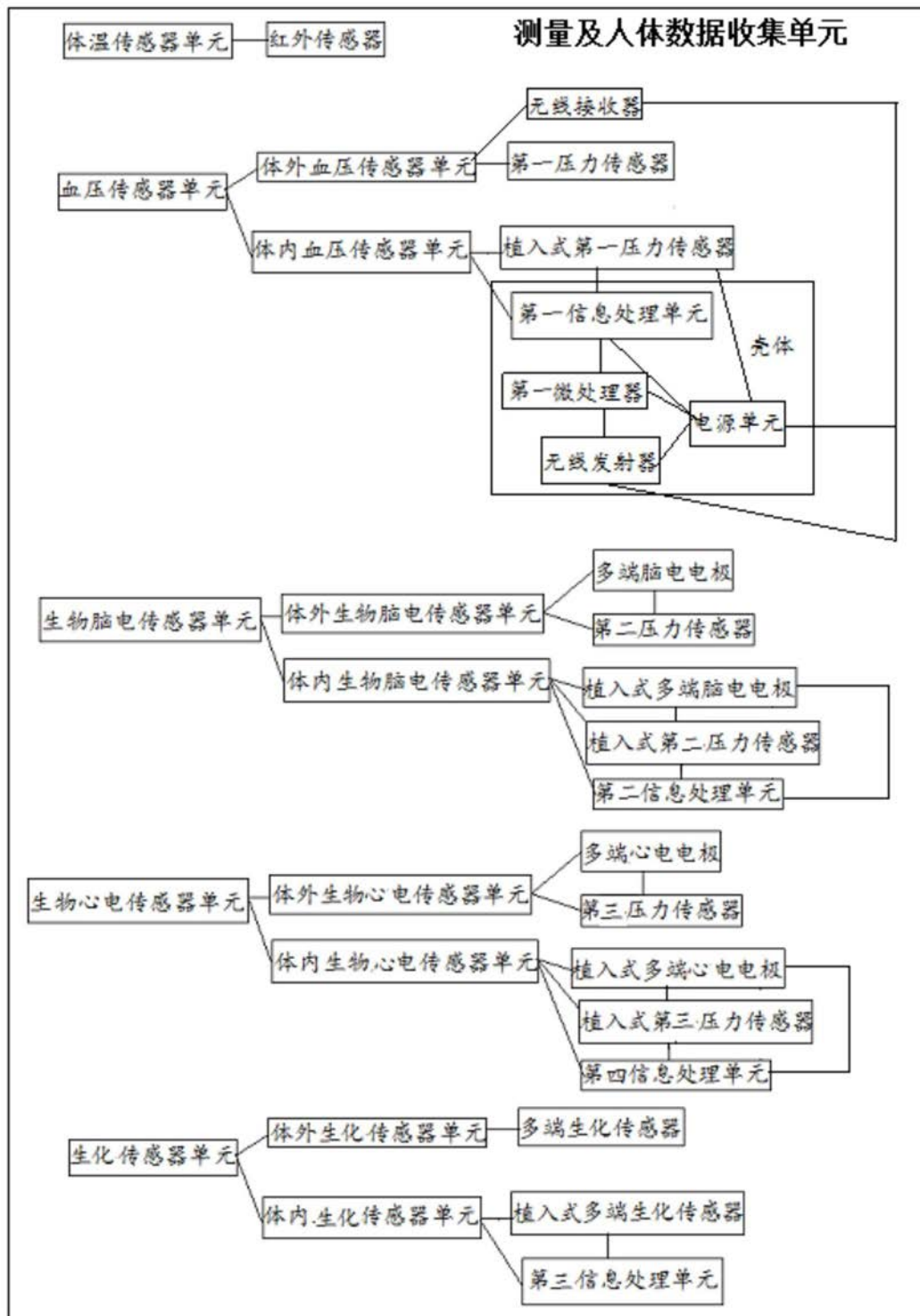


图2

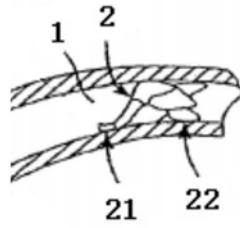


图3

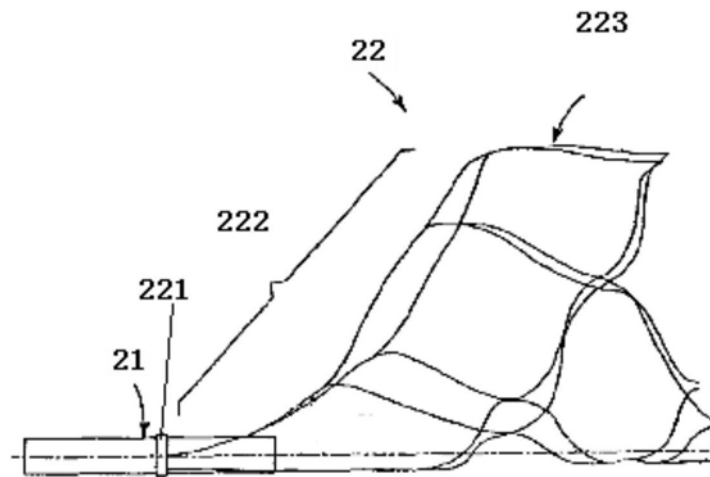


图4

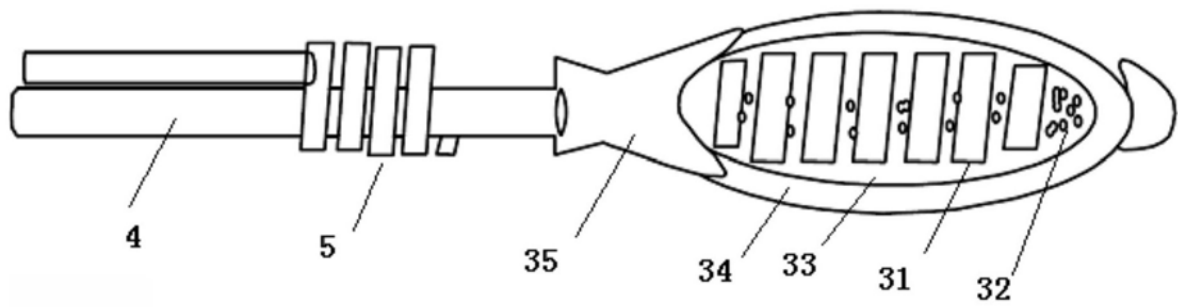


图5

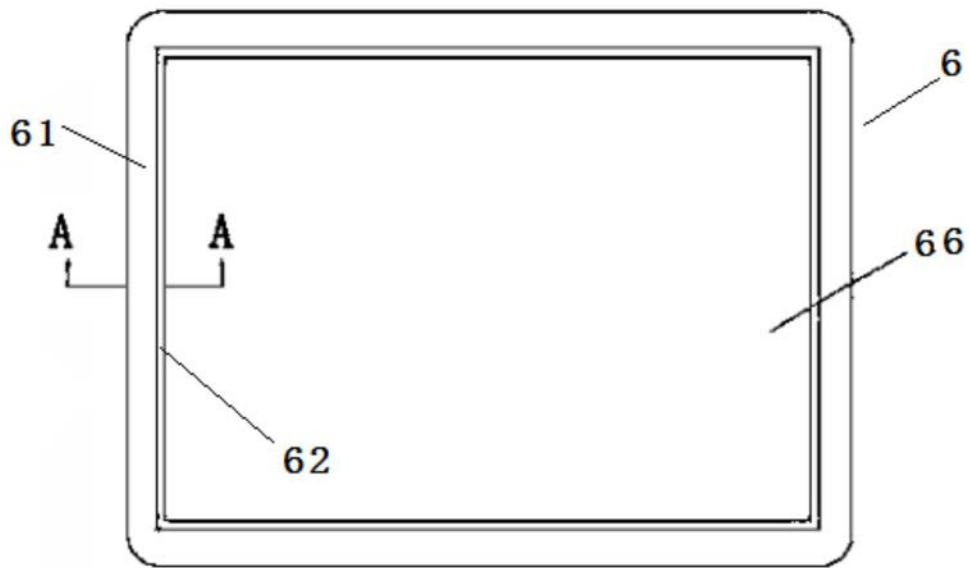


图6

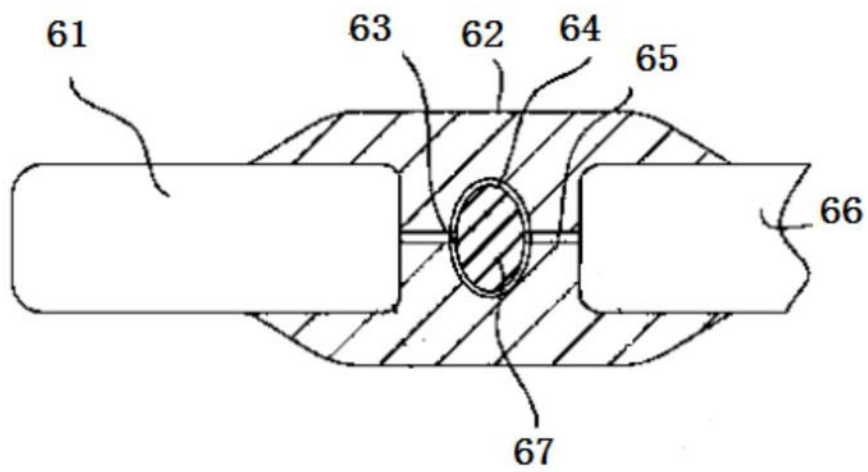


图7

专利名称(译)	智能化便携式医疗仪		
公开(公告)号	CN109893105A	公开(公告)日	2019-06-18
申请号	CN201910154788.4	申请日	2019-03-01
[标]发明人	林和		
发明人	林和		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0476 A61B5/0402 A61B5/00 A61B5/1486 A61B5/0478 A61B5/042		
代理人(译)	朱健 张迪		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种智能化便携式医疗仪，包括：中央信息处理单元、测量及人体数据收集单元、数据存储单元；所述中央信息处理单元分别与测量及人体数据收集单元、数据存储单元连接；所述测量及人体数据收集单元用于采集人体生理指标数据并将其发送给中央信息处理单元和数据存储单元；所述数据存储单元用于存储人体生理指标数据、并预设存储有人体生理指标的标准范围值；所述中央信息处理单元将人体生理指标数据与人体生理指标的标准范围值进行对比分析、并根据分析结果作出初步健康诊断意见，并将初步健康诊断意见通过远距通讯模块发送给云计算机。本发明具有监控智能化、高效率的特点，利用集成电路使得本发明具有体积小、便于携带的优点。

