



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109524105 A

(43)申请公布日 2019.03.26

(21)申请号 201811273596.7

(22)申请日 2018.10.30

(71)申请人 北京雪扬科技有限公司

地址 100000 北京市朝阳区朝阳路十里堡
甲3号A座9层10G

(72)发明人 白雪扬

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所

11399

代理人 朱健 张国香

(51)Int.Cl.

G16H 40/67(2018.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

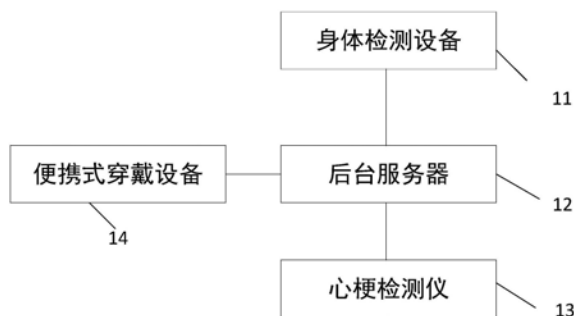
权利要求书3页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

一种用于心梗检测的身体检测系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于心梗检测的身体检测系统,包括身体检测设备,用于按照预设的检测周期对用户进行生理指数的检测,获得每个检测周期对应的检测结果;后台服务器,用于分析每个检测周期对应的检测结果中每项生理指数是否落入预设生理指标内;当存在未落入预设生理指标内的生理指数时,将该未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果发送给监控终端;心梗检测仪,用于实时将自身的地理位置发送给后台服务器;由用户随身携带的便携式穿戴设备,与后台服务器之间通讯连接;所述后台服务器,还用于确定所述未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数。



1. 一种用于心梗检测的身体检测系统,其特征在于,包括:

身体检测设备,用于按照预设的检测周期对用户进行生理指数的检测,获得每个检测周期对应的检测结果;

后台服务器,用于分析每个检测周期对应的检测结果中每项生理指数是否落入预设生理指标内;当存在未落入预设生理指标内的生理指数时,将该未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果发送给监控终端;

心梗检测仪,用于实时将自身的地理位置发送给所述后台服务器;

由所述用户随身携带的便携式穿戴设备,与所述后台服务器之间通讯连接;

所述后台服务器,还用于确定所述未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数;当该条数超过预设的最大条数时,向所述便携式穿戴设备发送地理位置获取请求;所述便携式穿戴设备在接收到所述地理位置获取请求时,向所述后台服务器发送便携式穿戴设备的当前地理位置;所述后台服务器确定距离所述便携式穿戴设备当前地理位置最近的心梗检测仪的地理位置信息,并将最近的心梗检测仪的地理位置信息发送给所述便携式穿戴设备。

2. 如权利要求1所述的身体检测系统,其特征在于,

所述后台服务器,还用于根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

3. 如权利要求1所述的身体检测系统,其特征在于,

所述心梗检测仪,包括横向免疫荧光层析试剂卡和微型数字化检测仪,所述微型数字化检测仪包括冷光源荧光检测组件、光电强度数字转换计算组件和显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡活动插接在冷光源荧光检测组件内,所述冷光源荧光检测组件获取横向免疫荧光层析试剂卡的荧光信号并将其传输至光电强度数字转换计算组件,所述光电强度数字转换计算组件将荧光信号转化为电信号并输送至显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡为检测心肌肌钙蛋白、心型脂肪酸结合蛋白、心肌红蛋白和肌酸激酶同工酶中的两种的双生物标志物横向免疫荧光层析试剂卡。

4. 如权利要求1至3中任一所述的系统,其特征在于,

所述身体检测设备,包括手环,所述手环上设置有生理指数检测组件,所述生理指数检测组件包括心率检测组件、脉搏检测组件、血氧值检测组件、血压检测组件中的任一或多个组件。

5. 如权利要求4所述的系统,其特征在于,

所述手环,包括两条腕带和设置于两条腕带之间的手环主体31;两条腕带中第一腕带32长度大于第二腕带33长度;

第一腕带32内部具有容纳空间33,所述容纳空间33通过第一腕带32上的一孔与外界连通;一可弯曲的板状体34,该板状体34可活动地置于所述容纳空间33中、且可穿过所述孔而脱离所述腕带;该板状体34上靠近第一腕带32与手环主体31连接端的一端设置有数据插头35,所述手环主体31与第一腕带32连接的一端设置有与所述数据插头35适配的数据插口36;该板状体34的内表面上设置有多组放置槽37,每个放置槽37内放置一个生理指数检测组件38,每个生理指数检测组件38通过设置于板状体34内部的数据线与所述数据插头35连接;该板状体34上还设置有纽扣电池36,该纽扣电池36与每个生理指数检测组件38连接,当

板状体34置于第一腕带32内部时,数据插头35与数据插口36插接,第一腕带32的内表面上设置有与生理指数检测组件38适配的开孔,使得当手腕佩戴上手环时,第一腕带32佩戴在手腕上时,生理指数检测组件38也可以与手腕皮肤接触,从而达到检测的目的;

第一腕带32的远离手环主体的一端连接一第一弹性带39,该第一弹性带39上设置有扣接头310;第二腕带33的远离手环主体的一端连接一第二弹性带311,该第二弹性带311上设置有与所述扣接头310适配使用的扣孔312;

上述手环,板状体34可从手环上脱离,当想使用生物检测功能时,就将板状体34插入第一腕带32,当不想使用生物检测功能时,就将板状体34拔出第一腕带32;板状体34可以插入其他移动终端的数据插口36,使得其他移动终端也可以方便获得生理检测结果;

上述手环主体包括一表盘,所述表盘的底部有一后盖41,该后盖为长方形或者正方形;板状体34为硬质材料制成,且呈半环形;

后盖41的一侧边转动连接于表盘的底端边框上,所述后盖41的内表面还设置一微型电机42,该微型电机42的驱动轴43穿过后盖41的另一侧边,驱动轴43与该另一侧边垂直,该驱动轴43上穿设一齿轮44,齿轮44可在该驱动轴43的带动下转动;该微型电机42用于驱动该驱动轴43转动;该微型电机42与表盘内的电源连接;表盘内还设置一处理器45,表盘上还设置一按键46,当该按键46被按压一次时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43转动;当该按键46被下一次按压时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43停止转动;转动的该驱动轴43可带动齿轮44转动;

表盘的底端有形状与所述连带齿轮44的后盖41形状适配的凹槽51;其中,与所述齿轮44适配的凹槽51部分下端设置有插孔52,该插孔52与所述数据插头35形状适配;在使用状态时,连带齿轮44的后盖41位于所述凹槽51内,达到封闭表盘的作用;

上述板状体34的内表面的、沿圆周方向的一侧边缘设置有与齿轮44啮合的导轨53;

在想打开后盖41时,将所述半环形的板状体从第一腕带中32抽出,将数据插头35插入上述插孔52内,板状体的导轨53朝向所述齿轮44;用户按压上述按键46,处理器45控制微型电机42驱动齿轮44开始沿着导轨53滚动,导轨53带动齿轮44不断沿着导轨53推进,从而将后盖41打开;打开后,可将板状体34从插孔52拔出,手动将后盖41推入凹槽51内。

6.如权利要求2所述的系统,其特征在于,

所述根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,包括:

步骤1:从所述身体检测设备获取连续的N1个检测周期各自对应的检测结果,获得N1条检测结果;判断所述N1是否等于或大于N;当是时继续步骤2;否则结束流程;

步骤2:从所述N1条检测结果中,确定出血压值大于预设血压值的第一组检测结果的条数;当第一组检测结果的条数等于或大于N2时,继续步骤3;当第一组检测结果的条数小于N2时,删除所述N1条检测结果,重新利用所述身体检测设备进行检测;

步骤3:当第一组检测结果的条数等于或大于N2时,判断第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期是否相邻;当不相邻时,返回步骤1;当相邻时,继续步骤4;

步骤4:当第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期相邻时,根据所述N1条检测结果,确定所述用户的器官处于亚健康状态的第二组检测结果的条数;判断第二组检测结果的条数是否等于或大于N3;当第二组检测结果的条数等于或大于N3时,记录处于亚健康

状态的第一器官,继续步骤5;

步骤5:从所述N1条检测结果中,确定血氧值等于或小于预设血氧值的第二器官;并判断所述第二器官的血氧值等于或小于预设血氧值的检测结果的条数;当该条数等于或大于N4时,记录第二器官,继续步骤6;当该条数小于N4且大于1时,返回步骤5;当该条数等于0时,结束流程;

步骤6:将所述第一器官、第二器官、第一组检测结果和第二组检测结果作为判定所述用户是否有潜在心梗危险的依据,结合预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,生成分析报告。

7.如权利要求6所述的系统,其特征在于,

所述预设的心梗诊断模型中至少包括心梗潜在患者的预设器官的生理指标取值范围;

所述步骤6,包括:

判断所述第一器官和第二器官中是否包含所述预设器官;

当所述第一器官和第二器官中包含所述预设器官时,判断所述第一组检测结果中第一器官对应的生理指数是否位于该第一器官对应的生理指标取值范围内、以及判断所述第二组检测结果中第二器官对应的生理指数是否位于该第二器官对应的生理指标取值范围内;当以上两个判断结果均为是时,生成所述用户是心梗潜在患者的报告;当以上两个判断结果中至少有一个否时,生成所述用户不是心梗潜在患者的报告;

当所述第一器官和第二器官中不包含所述预设器官时,生成所述用户不是心梗潜在患者的报告。

8.如权利要求1或3所述的系统,其特征在于,

所述系统还包括用户信息采集模块,用于采集所述用户的用户信息,所述用户信息包括性别和年龄;

所述后台服务器,还用于将所述用户的用户信息连同所述未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果,发送给所述监控终端。

9.如权利要求8所述的系统,其特征在于,

所述后台服务器根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,包括:

所述后台服务器根据所述用户的性别和年龄,从预设的心梗诊断模型中,获取与所述用户的性别和年龄匹配的匹配模型;

根据所述每个检测周期对应的检测结果和所述匹配模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

10.如权利要求1或2所述的系统,其特征在于,还包括:

客户端,与所述后台服务器之间通讯连接,用于获取所述后台服务器分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果,并将所述分析结果显示给用户;

所述后台服务器,还用于当所述分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果为预设结果时,向所述客户端发送该分析结果;

用户工作时间采集模块,用于采集用户在所述每个检测周期内的工作时间;

所述服务器,还用于根据所述每个检测周期对应的检测结果、用户在所述每个检测周期内的工作时间和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

一种用于心梗检测的身体检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及数据分析技术领域,特别涉及一种用于心梗检测的身体检测系统。

背景技术

[0002] 目前,随着我国人口老龄化加剧和生活节奏加快,急性心肌梗塞已成为危害中国的重大疾病。在我国,急性心肌梗塞每年患者新发60万,死亡率在30%以上,现患者至少200万以上。因而急性心肌梗塞已经成为危害中国人健康的重大疾病。治疗显示,急性心肌梗塞发病后2小时内是治疗的至关重要时间。只有对心肌梗塞患者进行早预防、早发现、早救治,才能最大程度挽救患者生命,最大程度改善患者预后。

[0003] 寻找早期心肌损伤方法是早期诊断心梗的关键。目前的心肌梗塞早期诊断方法都是基于试纸检测,检测耗时长,不够便利。

[0004] 目前研究表明人体在心梗发作前期都会伴随着心率异常,血压和血氧随之有较大的变化。但是,现有技术中缺少能够在用户生理指数异常时及时获知的监控技术,通常为人为监控,效率低,占用人力较多。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种用于心梗检测的身体检测系统,用以提供一种在用户的生理指数发生异常时可以及时被获知的技术。

[0006] 本发明实施例中提供了一种用于心梗检测的身体检测系统,包括:

[0007] 身体检测设备,用于按照预设的检测周期对用户进行生理指数的检测,获得每个检测周期对应的检测结果;

[0008] 后台服务器,用于分析每个检测周期对应的检测结果中每项生理指数是否落入预设生理指标内;当存在未落入预设生理指标内的生理指数时,将该未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果发送给监控终端;

[0009] 心梗检测仪,用于实时将自身的地理位置发送给所述后台服务器;

[0010] 由所述用户随身携带的便携式穿戴设备,与所述后台服务器之间通讯连接;

[0011] 所述后台服务器,还用于确定所述未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数;当该条数超过预设的最大条数时,向所述便携式穿戴设备发送地理位置获取请求;所述便携式穿戴设备在接收到所述地理位置获取请求时,向所述后台服务器发送便携式穿戴设备的当前地理位置;所述后台服务器确定距离所述便携式穿戴设备当前地理位置最近的心梗检测仪的地理位置信息,并将最近的心梗检测仪的地理位置信息发送给所述便携式穿戴设备。

[0012] 在一个实施例中,所述后台服务器,还用于根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

[0013] 在一个实施例中,所述心梗检测仪,包括横向免疫荧光层析试剂卡和微型数字化检测仪,所述微型数字化检测仪包括冷光源荧光检测组件、光电强度数字转换计算组件和

显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡活动插接在冷光源荧光检测组件内,所述冷光源荧光检测组件获取横向免疫荧光层析试剂卡的荧光信号并将其传输至光电强度数字转换计算组件,所述光电强度数字转换计算组件将荧光信号转化为电信号并输送至显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡为检测心肌肌钙蛋白、心型脂肪酸结合蛋白、心肌红蛋白和肌酸激酶同工酶中的两种的双生物标志物横向免疫荧光层析试剂卡。

[0014] 在一个实施例中,所述身体检测设备,包括手环,所述手环上设置有生理指数检测组件,所述生理指数检测组件包括心率检测组件、脉搏检测组件、血氧值检测组件、血压检测组件中的任一或多个组件。

[0015] 在一个实施例中,所述手环,包括两条腕带和设置于两条腕带之间的手环主体31;两条腕带中第一腕带32长度大于第二腕带33长度;

[0016] 第一腕带32内部具有容纳空间33,所述容纳空间33通过第一腕带32上的一孔与外界连通;一可弯曲的板状体34,该板状体34可活动地置于所述容纳空间33中、且可穿过所述孔而脱离所述腕带;该板状体34上靠近第一腕带32与手环主体31连接端的一端设置有数据插头35,所述手环主体31与第一腕带32连接的一端设置有与所述数据插头35适配的数据插口36;该板状体34的内表面上设置有多个放置槽37,每个放置槽37内放置一个生理指数检测组件38,每个生理指数检测组件38通过设置于板状体34内部的数据线与所述数据插头35连接;该板状体34上还设置有钮扣电池36,该钮扣电池36与每个生理指数检测组件38连接。当板状体34置于第一腕带32内部时,数据插头35与数据插口36插接,第一腕带32的内表面上设置有与生理指数检测组件38适配的开孔,使得当手腕佩戴上手环时,第一腕带32佩戴在手腕上时,生理指数检测组件38也可以与手腕皮肤接触,从而达到检测的目的;

[0017] 第一腕带32的远离手环主体的一端连接一第一弹性带39,该第一弹性带39上设置有扣接头310;第二腕带33的远离手环主体的一端连接一第二弹性带311,该第二弹性带311上设置有与所述扣接头310适配使用的扣孔312;

[0018] 上述手环,板状体34可从手环上脱离,当想使用生物检测功能时,就将板状体34插入第一腕带32,当不想使用生物检测功能时,就将板状体34拔出第一腕带32;板状体34可以插入其他移动终端的数据插口36,使得其他移动终端也可以方便获得生理检测结果;

[0019] 上述手环主体包括一表盘,所述表盘的底部有一后盖41,该后盖为长方形或者正方形;板状体34为硬质材料制成,且呈半环形;

[0020] 后盖41的一侧边转动连接于表盘的底端边框上,所述后盖41的内表面还设置一微型电机42,该微型电机42的驱动轴43穿过后盖41的另一侧边,驱动轴43与该另一侧边垂直,该驱动轴43上穿设一齿轮44,齿轮44可在该驱动轴43的带动下转动;该微型电机42用于驱动该驱动轴43转动;该微型电机42与表盘内的电源连接;表盘内还设置一处理器45,表盘上还设置一按键46,当该按键46被按压一次时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43转动;当该按键46被下一次按压时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43停止转动;转动的该驱动轴43可带动齿轮44转动;

[0021] 表盘的底端有形状与所述连带齿轮44的后盖41形状适配的凹槽51;其中,与所述齿轮44适配的凹槽51部分下端设置有插孔52,该插孔52与所述数据插头35形状适配;在使用状态时,连带齿轮44的后盖41位于所述凹槽51内,达到封闭表盘的作用;

[0022] 上述板状体34的内表面的、沿圆周方向的一侧边缘设置有与齿轮44啮合的导轨

53;

[0023] 在想打开后盖41时,将所述半环形的板状体从第一腕带中32抽出,将数据插头35插入上述插孔52内,板状体的导轨53朝向所述齿轮44;用户按压上述按键46,处理器45控制微型电机42驱动齿轮44开始沿着导轨53滚动,导轨53带动齿轮44不断沿着导轨53推进,从而将后盖41打开;打开后,可将板状体34从插孔52拔出,手动将后盖41推入凹槽51内。

[0024] 在一个实施例中,所述根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,包括:

[0025] 步骤1:从所述身体检测设备获取连续的N1个检测周期各自对应的检测结果,获得N1条检测结果;判断所述N1是否等于或大于N;当是时继续步骤2;否则结束流程;

[0026] 步骤2:从所述N1条检测结果中,确定出血压值大于预设血压值的第一组检测结果的条数;当第一组检测结果的条数等于或大于N2时,继续步骤3;当第一组检测结果的条数小于N2时,删除所述N1条检测结果,重新利用所述身体检测设备进行检测;

[0027] 步骤3:当第一组检测结果的条数等于或大于N2时,判断第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期是否相邻;当不相邻时,返回步骤1;当相邻时,继续步骤4;

[0028] 步骤4:当第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期相邻时,根据所述N1条检测结果,确定所述用户的器官处于亚健康状态的第二组检测结果的条数;判断第二组检测结果的条数是否等于或大于N3;当第二组检测结果的条数等于或大于N3时,记录处于亚健康状态的第一器官,继续步骤5;

[0029] 步骤5:从所述N1条检测结果中,确定血氧值等于或小于预设血氧值的第二器官;并判断所述第二器官的血氧值等于或小于预设血氧值的检测结果的条数;当该条数等于或大于N4时,记录第二器官,继续步骤6;当该条数小于N4且大于1时,返回步骤5;当该条数等于0时,结束流程;

[0030] 步骤6:将所述第一器官、第二器官、第一组检测结果和第二组检测结果作为判定所述用户是否有潜在心梗危险的依据,结合预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,生成分析报告。

[0031] 在一个实施例中,所述预设的心梗诊断模型中至少包括心梗潜在患者的预设器官的生理指标取值范围;

[0032] 所述步骤6,包括:

[0033] 判断所述第一器官和第二器官中是否包含所述预设器官;

[0034] 当所述第一器官和第二器官中包含所述预设器官时,判断所述第一组检测结果中第一器官对应的生理指数是否位于该第一器官对应的生理指标取值范围内、以及判断所述第二组检测结果中第二器官对应的生理指数是否位于该第二器官对应的生理指标取值范围内;当以上两个判断结果均为是时,生成所述用户是心梗潜在患者的报告;当以上两个判断结果中至少有一个否时,生成所述用户不是心梗潜在患者的报告;

[0035] 当所述第一器官和第二器官中不包含所述预设器官时,生成所述用户不是心梗潜在患者的报告。

[0036] 在一个实施例中,所述系统还包括用户信息采集模块,用于采集所述用户的用户信息,所述用户信息包括性别和年龄;

[0037] 所述后台服务器,还用于将所述用户的用户信息连同所述未落入预设生理指标内

的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果,发送给所述监控终端。

[0038] 在一个实施例中,所述后台服务器根据所述每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险,包括:

[0039] 所述后台服务器根据所述用户的性别和年龄,从预设的心梗诊断模型中,获取与所述用户的性别和年龄匹配的匹配模型;

[0040] 根据所述每个检测周期对应的检测结果和所述匹配模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

[0041] 在一个实施例中,客户端,与所述后台服务器之间通讯连接,用于获取所述后台服务器分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果,并将所述分析结果显示给用户;

[0042] 所述后台服务器,还用于当所述分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果为预设结果时,向所述客户端发送该分析结果;

[0043] 用户工作时间采集模块,用于采集用户在所述每个检测周期内的工作时间;

[0044] 所述服务器,还用于根据所述每个检测周期对应的检测结果、用户在所述每个检测周期内的工作时间和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险。

[0045] 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。

[0046] 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

[0047] 图1为本发明所提供的用于心梗检测的身体检测系统的结构框图;

[0048] 图2为本发明所提供的后台服务器的处理流程图;

[0049] 图3为本发明所提供的用于心梗检测的身体检测系统的手环结构示意图;

[0050] 图4为本发明所提供的用于心梗检测的身体检测系统的手环后盖结构示意图;

[0051] 图5为本发明所提供的用于心梗检测的身体检测系统的手环后盖侧视示意图。

具体实施方式

[0052] 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。

[0053] 本技术方案,通过采集的心率、血压、血氧数据等生理数据以及用户个人信息如性别、年龄等,用中医的脉搏波理论,主要通过大数据判断生理长期趋势。心梗诊断模型是通过中医中黄帝内经的子午流注来判断每个时辰对应生理的变化,来判定器官的实时状态,根据生理的实时变化来判断临床病症,例如预测心梗风险,能预先给用户提供心梗风险提示。

[0054] 本发明实施例提供了一种用于心梗检测的身体检测系统,如图1所示,包括:

[0055] 身体检测设备11,用于按照预设的检测周期对用户进行生理指数的检测,获得每个检测周期对应的检测结果;其中,上述生理指数可以是心率、脉搏、血氧值、血压中的任一项或多项。

[0056] 后台服务器12,用于分析每个检测周期对应的检测结果中每项生理指数是否落入

预设生理指标内；当存在未落入预设生理指标内的生理指数时，将该未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果发送给监控终端；

[0057] 心梗检测仪13,用于实时将自身的地理位置发送给所述后台服务器12；

[0058] 由所述用户随身携带的便携式穿戴设备14,与所述后台服务器12之间通讯连接；

[0059] 所述后台服务器12,还用于确定所述未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数；当该条数超过预设的最大条数时,向所述便携式穿戴设备发送地理位置获取请求；所述便携式穿戴设备在接收到所述地理位置获取请求时,向所述后台服务器发送便携式穿戴设备的当前地理位置；所述后台服务器确定距离所述便携式穿戴设备当前地理位置最近的心梗检测仪的地理位置信息,并将最近的心梗检测仪的地理位置信息发送给所述便携式穿戴设备。

[0060] 上述系统,可以在用户的生理指数发生异常时可以及时被获知,方便对用户的身体监控,不需要人为核对生理指数是否超标,节省了人力,提高了监控效率。另外,当后台服务器发现未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数超过预设的最大条数时,说明用户身体可能出现了问题,此时,及时将距离用户最近的心梗检测仪的地理位置发送给用户随身携带的便携式穿戴设备,使用户可以及时获知心梗检测仪的方位,可及时前往进行心梗检测,避免用户还得自己查找哪里有心梗检测仪,提高了效率。

[0061] 在一个实施例中,所述心梗检测仪,包括横向免疫荧光层析试剂卡和微型数字化检测仪,所述微型数字化检测仪包括冷光源荧光检测组件、光电强度数字转换计算组件和显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡活动插接在冷光源荧光检测组件内,所述冷光源荧光检测组件获取横向免疫荧光层析试剂卡的荧光信号并将其传输至光电强度数字转换计算组件,所述光电强度数字转换计算组件将荧光信号转化为电信号并输送至显示器,所述横向免疫荧光层析试剂卡为检测心肌肌钙蛋白、心型脂肪酸结合蛋白、心肌红蛋白和肌酸激酶同工酶中的两种的双生物标志物横向免疫荧光层析试剂卡。

[0062] 在一个实施例中,后台服务器,还用于根据每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析用户的心梗潜在风险。

[0063] 在一个实施例中,身体检测设备,可实施为手环,手环上设置有生理指数检测组件,生理指数检测组件包括心率检测组件、脉搏检测组件、血氧值检测组件、血压检测组件中的任一或多个组件。还可以是其它身体检测设备,只要能检测到用户的生理指数就可以,本发明不做限定。

[0064] 在一个实施例中,前述后台服务器根据每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析用户的心梗潜在风险,如图2所示,可实施为如下步骤1~6:

[0065] 步骤1:从身体检测设备获取连续的N1个检测周期各自对应的检测结果,获得N1条检测结果;判断N1是否等于或大于N;当是时继续步骤2;否则结束流程;

[0066] 其中,检测周期可以按照天来算,例如一天算一个检测周期。优选地,N可以是14、21、35等事先设定的值,优选为21;N1优选也为21,也就是步骤1可以获得21天的检测结果。当有一定数量的检测结果时才能作为后续预测诊断的有效依据,如果检测结果的条数不够,则继续对用户进行检测。

[0067] 步骤2:从N1条检测结果中,确定出血压值大于预设血压值的第一组检测结果的条

数;

[0068] 当第一组检测结果的条数等于或大于 N_2 时,继续步骤3;

[0069] 当第一组检测结果的条数小于 N_2 时,删除 N_1 条检测结果,重新利用身体检测设备进行检测。

[0070] 其中,当 N_1 等于21时, N_2 优选为7。

[0071] 血压值大于预设血压值,说明用户的血压异常,当较多检测结果中的血压都异常时,需要继续执行后续步骤3进行预测;当血压异常的情况较少时,说明用户比较健康,可继续对用户身体进行检测。

[0072] 步骤3:当第一组检测结果的条数等于或大于 N_2 时,判断第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期是否相邻;当不相邻时,返回步骤1;当相邻时,继续步骤4。

[0073] 也就是说,当用户血压异常的情况是连续出现的时,说明用户身体可能有问题,需要继续后续步骤4进行预测。当用户血压异常的情况是非连续出现的时,说明用户身体应当没有什么大碍,继续对用户进行身体检测即可。

[0074] 步骤4:当第一组检测结果中每条检测结果对应的检测周期相邻时,根据 N_1 条检测结果,确定用户的器官处于亚健康状态的第二组检测结果的条数;判断第二组检测结果的条数是否等于或大于 N_3 ;

[0075] 当第二组检测结果的条数等于或大于 N_3 时,记录处于亚健康状态的第一器官,继续步骤5。

[0076] 其中,优选地, N_3 为15。

[0077] 步骤5:从 N_1 条检测结果中,确定血氧值等于或小于预设血氧值的第二器官;并判断第二器官的血氧值等于或小于预设血氧值的检测结果的条数;当该条数等于或大于 N_4 时,记录第二器官,继续步骤6;当该条数小于 N_4 且大于1时,返回步骤5;当该条数等于0时,结束流程。

[0078] 其中,优选地, N_4 为10。

[0079] 步骤6:将第一器官、第二器官、第一组检测结果和第二组检测结果作为判定用户是否有潜在心梗危险的依据,结合预设的心梗诊断模型,分析用户的心梗潜在风险,生成分析报告。

[0080] 本发明实施例提供的上述系统,可以根据身体检测结果对用户进行潜在心梗风险预测,相比于现有技术需要人为预测,本系统提供了一种智能辅助手段,有科学依据,预测准确度可以有保证,而且可及时为用户进行心梗风险评估。

[0081] 在一个实施例中,预设的心梗诊断模型中至少包括心梗潜在患者的预设器官的生理指标取值范围;

[0082] 步骤6,包括:

[0083] 判断第一器官和第二器官中是否包含预设器官;

[0084] 当第一器官和第二器官中包含预设器官时,判断第一组检测结果中第一器官对应的生理指数是否位于该第一器官对应的生理指标取值范围内、以及判断第二组检测结果中第二器官对应的生理指数是否位于该第二器官对应的生理指标取值范围内;当以上两个判断结果均为是时,生成用户是心梗潜在患者的报告;当以上两个判断结果中至少有一个否时,生成用户不是心梗潜在患者的报告;

[0085] 当第一器官和第二器官中不包含预设器官时,生成用户不是心梗潜在患者的报告。

[0086] 上述系统中,事先建立心梗诊断模型,为心梗潜在风险预测提供了较为精准的预测手段。

[0087] 在一个实施例中,系统还包括用户信息采集模块,用于采集用户的用户信息,用户信息包括性别和年龄;所述后台服务器,还用于将所述用户的用户信息连同所述未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果,发送给所述监控终端。方便监控终端的人员方便获知用户信息,从而有针对性地对用户采取医疗措施。

[0088] 在一个实施例中,后台服务器根据每个检测周期对应的检测结果和预设的心梗诊断模型,分析用户的心梗潜在风险,包括:

[0089] 后台服务器根据用户的性别和年龄,从预设的心梗诊断模型中,获取与用户的性别和年龄匹配的匹配模型;

[0090] 根据每个检测周期对应的检测结果和匹配模型,分析用户的心梗潜在风险。

[0091] 上述系统,可以根据用户自身的性别、年龄等信息,来根据相应的心梗诊断模型来为用户进行预测,充分考虑到了不同性别、不同年龄在心梗诊断中的差异性、个体性,提高了预测准确率。

[0092] 在一个实施例中,上述系统还可包括:

[0093] 客户端,与所述后台服务器之间通讯连接,用于获取所述后台服务器分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果,并将所述分析结果显示给用户。

[0094] 从而使得用户可以随时获得自身的心梗潜在风险分析结果,及时了解情况。

[0095] 在一个实施例中,所述后台服务器,还用于当所述分析所述用户的心梗潜在风险后获得的分析结果为预设结果时,向所述客户端发送该分析结果。其中,例如,可以是当分析结果显示用户为潜在心梗患者时,向所述客户端发送该分析结果;当分析结果显示用户不是潜在心梗患者时,不向所述客户端发送该分析结果;如此,可以有选择地发送,减少了对后台服务器的处理负担,也减少了后台服务器与客户端之前的信息交互,节省后台服务器和客户端之间的网络资源。

[0096] 在一个实施例中,所述系统还包括:

[0097] 用户工作时间采集模块,用于采集用户在所述每个检测周期内的工作时间;例如从用户所在单位的工作时间统计服务器上获取所述用户在每个检测周期内的工作时间;

[0098] 所述服务器,还用于根据所述每个检测周期对应的检测结果、用户在所述每个检测周期内的工作时间和预设的心梗诊断模型,分析所述用户的心梗潜在风险。具体地,例如当根据所述每个检测周期对应的检测结果和前述预设的心梗诊断模型,生成用户是心梗潜在患者的报告时,进一步地,可以判断用户在所述所有检测周期内的工作时间总和,当该总和等于或大于预设时长时,生成该用户是心梗潜在患者的高危人群的报告。从而结合用户的工作强度,可以为预测提供一个参考标准。

[0099] 在一个实施例中,身体检测设备,包括心梗检测装置;

[0100] 心梗检测装置,包括荧光试剂条和数据获取处理装置;

[0101] 荧光试剂条,包括心肌肌钙蛋白检测模块、心型脂肪酸结合蛋白检测模块和心肌肌红蛋白检测模块;

[0102] 荧光试剂条,包括基座、基垫、检测模块底垫、反应层和吸附膜层,基座上设置有检测模块底垫和反应层相接,基垫设置于检测模块底垫上,反应层上安装有吸附膜层,基座位于检测模块底垫的一侧安装有血细胞隔断层,反应层上方安装有捕获型抗体检测单元和质量控制单元,检测模块底垫,包括心肌肌钙蛋白抗体荧光微球、心型脂肪酸结合蛋白抗体荧光微球和心肌红蛋白抗体荧光微球;

[0103] 数据获取处理装置,用于接收荧光试剂条的荧光信号,并将荧光试剂条的荧光信号转换为电信号传输到服务器;

[0104] 数据获取处理装置,包括荧光检测单元和光电信息转换单元,荧光检测单元,用于获取荧光试剂条产生的荧光信号,并将荧光信号传输到光电信息转换单元;光电信息转换单元,用于将接收的荧光信号转换为电信号向服务器传输;

[0105] 数据获取处理装置,还包括微型比对单元;微型比对单元与光电信息转换单元的输出端连接,对光电信息转换单元转换后的电信号的数据进行比对,比对电信号的数据是否在阈值数据范围内;并将比对结果向服务器传输;

[0106] 身体检测设备,还包括蓄电池;蓄电池包括一种铅酸蓄电池,蓄电池内部装有缓冲密封装置,缓冲密封装置设置于上壳与下壳中,上壳与下壳相接,上壳与下壳结合处设置有两个凹形曲面,下壳对称设置有两个凹形曲面,上壳第一凹面与下壳的第二凹面结合形成一组对称的闭合的凹形曲面,构成第一缓冲区,第一缓冲区的四周平面构成密封面;下壳的第二凹面比上壳的第二凹面宽6mm,上壳的第二凹面与下壳的第二凹面相结合,结合间隙形成第二缓冲区。

[0107] 身体检测设备,还包括血氧检测装置,用于检测用户的血氧值数据;

[0108] 血氧检测装置,包括血氧值处理器;血氧检测装置将检测的血氧值数据向血氧值处理器传输;

[0109] 血氧值处理器用于接收血氧值数据,并计算血氧值数据的饱和度,将计算后获取的血氧值数据的饱和度与血氧值处理器中预设的血氧值饱和度的阈值范围比较,并将比较结果向后台服务器传输。

[0110] 身体检测设备,还包括报警装置;

[0111] 当心梗检测装置检测的电信号数据不在阈值数据范围内时,报警装置进行灯光报警,并向服务器传输报警信息;

[0112] 当血氧检测装置检测的血氧值数据不在预设的血氧值饱和度的阈值范围内时,报警装置进行声音报警,并向服务器传输报警信息;

[0113] 阈值数据范围和预设的血氧值饱和度的阈值范围均为人为设定。

[0114] 光电信息转换单元,包括上层电极、下层电极和两电极间的介质区域;

[0115] 当没有发生光照时,光电信息转换单元为高阻状态,即初始状态;

[0116] 当光照通过电极照射时,光电信息转换单元为低阻状态;

[0117] 通过光照强度的变化,光电信息转换单元的阻态发生变化,转换为电信号。

[0118] 在一个实施例中,如图3所示,所述手环,包括两条腕带和设置于两条腕带之间的手环主体31;两条腕带中第一腕带32长度大于第二腕带33长度。

[0119] 第一腕带32内部具有容纳空间33,所述容纳空间33通过第一腕带32上的一孔与外界连通;一可弯曲的板状体34,该板状体34可活动地置于所述容纳空间33中、且可穿过所述

孔而脱离所述腕带;该板状体34上靠近第一腕带32与手环主体31连接端的一端设置有数据插头35,所述手环主体31与第一腕带32连接的一端设置有与所述数据插头35适配的数据插口36;该板状体34的内表面上设置有多组放置槽37,每个放置槽37内放置一个生理指数检测组件38,每个生理指数检测组件38通过设置于板状体34内部的数据线与所述数据插头35连接;该板状体34上还设置有纽扣电池36,该纽扣电池36与每个生理指数检测组件38连接。当板状体34置于第一腕带32内部时,数据插头35与数据插口36插接,第一腕带32的内表面上设置有与生理指数检测组件38适配的开孔,使得当手腕佩戴上手环时,第一腕带32佩戴在手腕上时,生理指数检测组件38也可以与手腕皮肤接触,从而达到检测的目的。

[0120] 第一腕带32的远离手环主体的一端(自由端)连接一第一弹性带39,该第一弹性带39上设置有扣接头310。第二腕带33的远离手环主体的一端(自由端)连接一第二弹性带311,该第二弹性带311上设置有与所述扣接头310适配使用的扣孔312。

[0121] 上述手环,板状体34可从手环上脱离,当想使用生物检测功能时,就将板状体34插入第一腕带32,当不想使用生物检测功能时,就将板状体34拔出第一腕带32。非常方便,而且板状体34可以插入其他移动终端的数据插口36,使得其他移动终端也可以方便获得生理检测结果。

[0122] 在另一个实施例中,如图4和5所示,上述手环主体包括一表盘,该表盘上可设置显示屏、表盘内部可设置电源或者其他模块,所述表盘的底部有一后盖41,该后盖为长方形或者正方形;现有的后盖41都是通过螺丝将后盖固定在表盘底端,但是这种方式需要专门的螺丝刀才能将后盖41打开,不方便。本发明实施例对后盖进行了改进,提供了一种便于开合的后盖,其中,板状体34为硬质材料制成,例如金属,且呈半环形(如图5所示)

[0123] 后盖41的一侧边转动连接于表盘的底端边框上,所述后盖41的内表面还设置一微型电机42,该微型电机42的驱动轴43穿过后盖41的另一侧边(与前述后盖41的一侧边属于相邻侧边),驱动轴43与该另一侧边垂直,该驱动轴43上穿设一齿轮44,齿轮44可在该驱动轴43的带动下转动;该微型电机42用于驱动该驱动轴43转动;该微型电机42与表盘内的电源连接。表盘内还设置一处理器45,表盘上还设置一按键46,当该按键46被按压一次时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43转动;当该按键46被下一次按压时,处理器45控制微型电机42驱动该驱动轴43停止转动。转动的该驱动轴43可带动齿轮44转动。

[0124] 表盘的底端有形状与所述连带齿轮44的后盖41形状适配的凹槽51;其中,与所述齿轮44适配的凹槽51部分下端设置有插孔52,该插孔52与所述数据插头35形状适配;在使用状态时,连带齿轮44的后盖41位于所述凹槽51内,达到封闭表盘的作用。该插孔52也可以为与数据插头35形状适配的数据插口,此时,其不仅充当固定导轨的作用,而且具有将板状体内的数据导入手环本体的作用,可作为前述数据插口36的备用插口。

[0125] 上述板状体34的内表面的、沿圆周方向的一侧边缘设置有与齿轮44啮合的导轨53(图未示出导轨上的啮合波纹);

[0126] 在想打开后盖41时,将所述半环形的板状体从第一腕带中32抽出,将数据插头35插入上述插孔52内,板状体的导轨53朝向所述齿轮44。用户按压上述按键46,处理器45控制微型电机42驱动齿轮44开始沿着导轨53滚动,导轨53带动齿轮44不断沿着导轨53推进,从而将后盖41打开。打开后,可将板状体34从插孔52拔出,手动将后盖41推入凹槽51内。

[0127] 上述结构中,板状体还额外充当了导轨的作用,不需另外配置专门的导轨,使得手

环整体结构更加简化,使用更加便捷。

[0128] 在一个实施例中,监控终端可以有多个,后台服务器也可以有多个,当监控终端为应用程序时,每个后台服务器负责与在该后台服务器注册过的监控终端之间进行信息传输。

[0129] 在另一个实施例中,未向后台服务器注册过的监控终端也可以向后台服务器请求上述预设信息,此时,上述系统还可以包括一个分配服务器,此时:

[0130] 分配服务器获取监控终端传输来的信息获取请求,该信息获取请求中包括预设地理区域的网络地址范围和该监控终端当前所在地理位置;

[0131] 分配服务器搜索网络地址位于所述预设地理区域的网络地址范围的至少一个后台服务器;从该至少一个后台服务器中获取当前处于可访问状态的至少一个目标后台服务器,并为每个目标后台服务器分配服务器标识;将至少一个目标后台服务器的服务器标识传输给所述监控终端,以供监控终端的用户选择;所述监控终端接收用户所选择的服务器标识,将所选择的服务器标识发送给分配服务器,分配服务器根据选择的服务器标识,在预存的信息库中查找与该服务器标识匹配的后台服务器信息,信息库中存储有每个地理区域对应的网络地址范围、以及归属于各个网络地址范围内的所有后台服务器信息,所述后台服务器信息包括该后台服务器的网络地址、服务器标识、状态信息和允许访问该后台服务器的监控终端的地理区域信息;判断所述监控终端当前所在地理位置是否位于允许访问匹配的后台服务器的监控终端的地理区域内,如果否则向监控终端返回禁止访问的通知;如果是,则获取匹配的后台服务器的网络地址发送给监控终端,建立匹配的后台服务器与监控终端之间的连接。

[0132] 建立匹配的后台服务器与监控终端之间的连接后,匹配的后台服务器与监控终端之间就可以实现信息传输了。上述技术方案可以便于人员通过监控终端获得自己想要访问的、没有注册过的后台服务器,并且是在后台服务器允许的情况下访问,保证了信息安全性。

[0133] 其中,建立匹配的后台服务器(以下简称后台服务器)与监控终端之间的连接,可实施为:

[0134] 监控终端向中转服务器进行注册时,中转服务器和监控终端进行认证和密钥协商,各自生成为后台服务器和监控终端建立安全通道的认证信息;生成认证信息后,中转服务器和监控终端分别保存生成的认证信息;生成认证信息可以采用现有的技术实现,本文不再赘述。中转服务器定位该监控终端的管理服务器;中转服务器定位管理服务器的方法可以是根据中转服务器中该监控终端提供的管理服务器的地址信息来获得。中转服务器将前述生成的认证信息,以及监控终端的标识通过安全通道发送给管理服务器;当监控终端向后台服务器发送获取数据请求后的预设时长内,后台服务器向管理服务器发起查询,获取该监控终端的状态;如果监控终端处于登录状态,则管理服务器除了向后台服务器返回监控终端的状态之外,还返回监控终端的标识、监控终端与后台服务器建立安全通道所需的认证信息;

[0135] 如果上述监控终端处于未登陆,后台服务器向管理服务器发送请求该监控终端登陆的第一请求消息,该第一请求消息包括监控终端的标识,以及后台服务器的标识;

[0136] 管理服务器通过安全通道向中转服务器发送第一请求消息;

[0137] 中转服务器向该监控终端所在的移动设备发送第一请求消息；

[0138] 移动设备接收到第一请求消息时，启动监控终端，并向监控终端发送第二请求消息，该第二请求消息包括该后台服务器的标识；

[0139] 监控终端收到第二请求消息后，根据第二请求消息中后台服务器的标识，

[0140] 判断之前该监控终端发送的获取数据请求对应的接收方后台服务器的标识是否与第二请求消息中后台服务器的标识一致；当一致时，建立监控终端到后台服务器的网络通道；

[0141] 监控终端和后台服务器基于认证信息进行监控终端和后台服务器的相互认证，认证通过后，形成监控终端和后台服务器之间的端到端的数据安全传输连接。

[0142] 上述建立数据安全传输连接的方法能够提高监控终端和后台服务器之间信息传输的安全性。

[0143] 建立起数据安全传输连接后，后台服务器根据网络传输配置信息对预设信息进行加密得到加密数据，网络传输配置信息用于对网络数据进行加密分类并配置安全策略；

[0144] 后台服务器通过数据安全传输连接向监控终端发送加密数据；监控终端接收到加密数据后对加密数据进行解密获得预设信息。提高了预设信息的传输安全性。

[0145] 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。

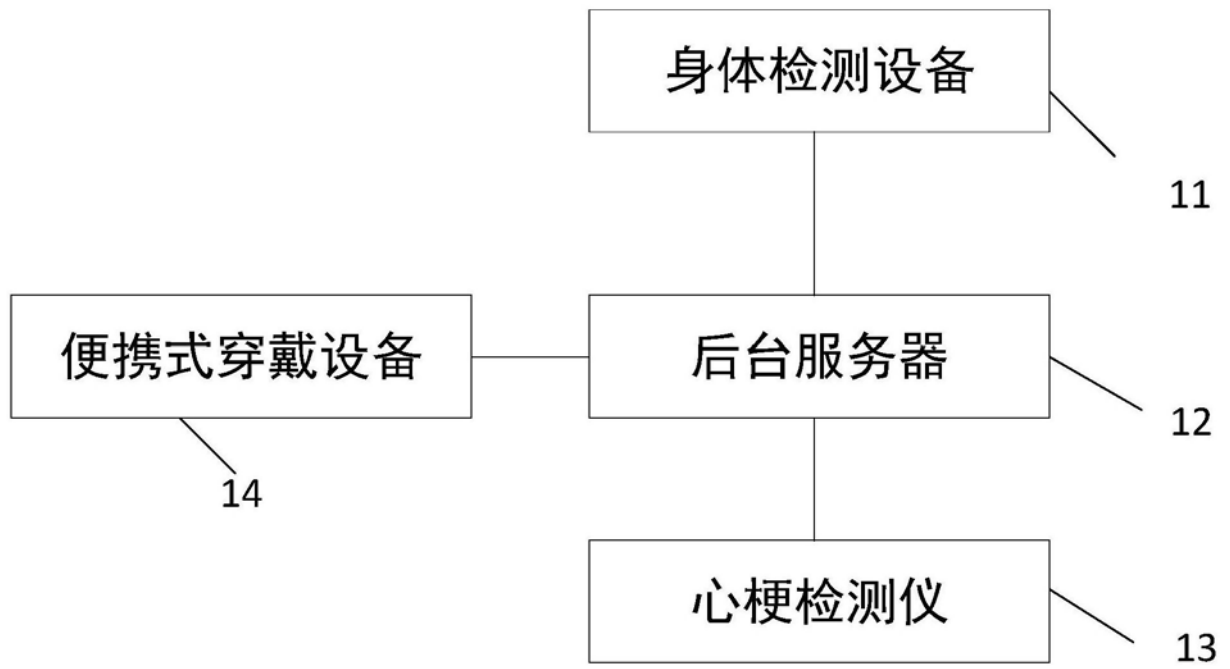


图1

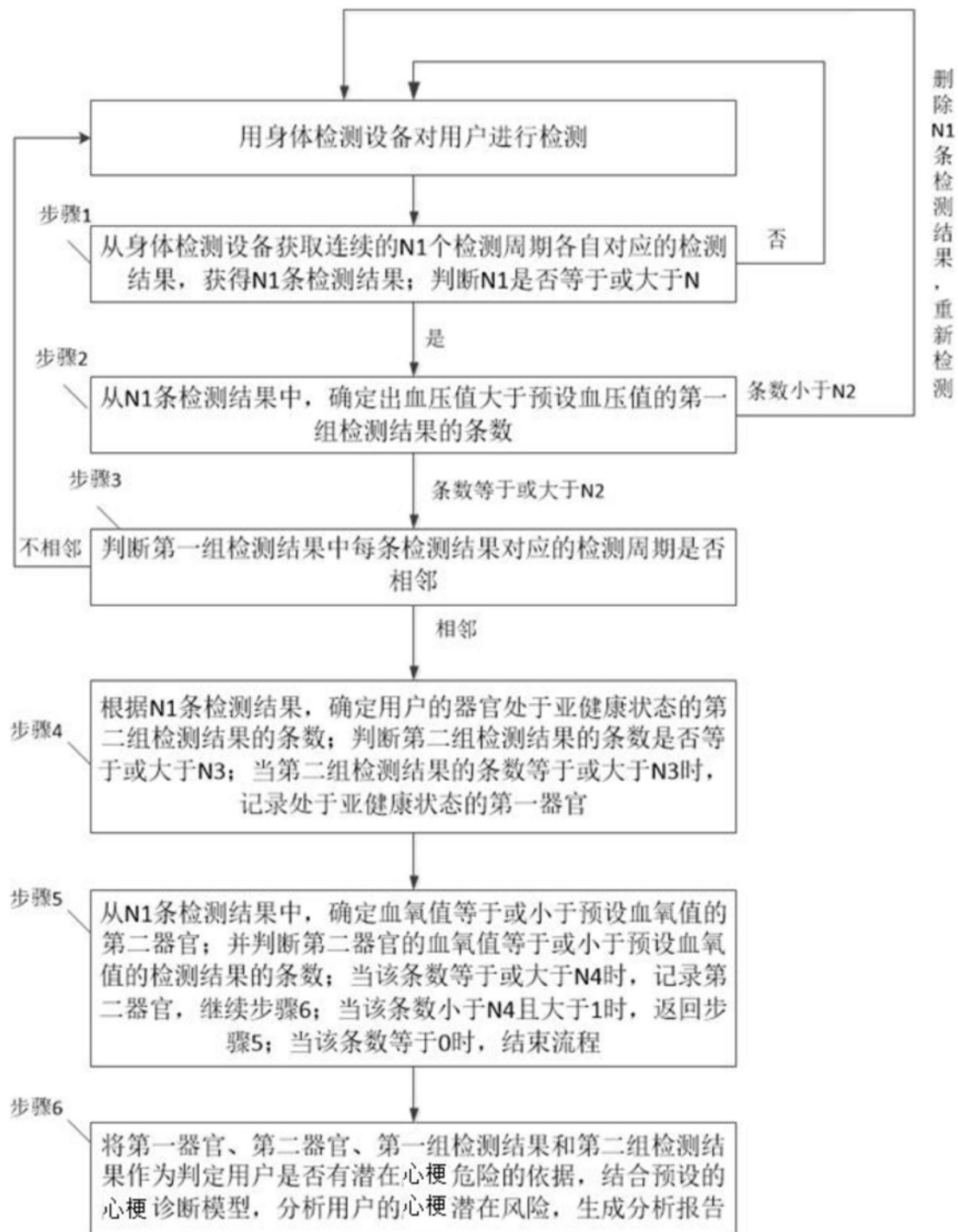


图2

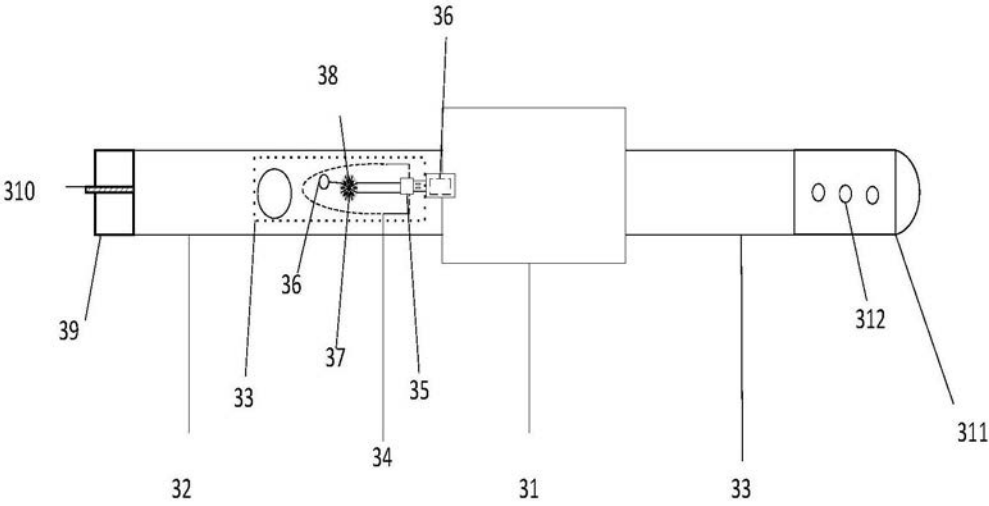


图3

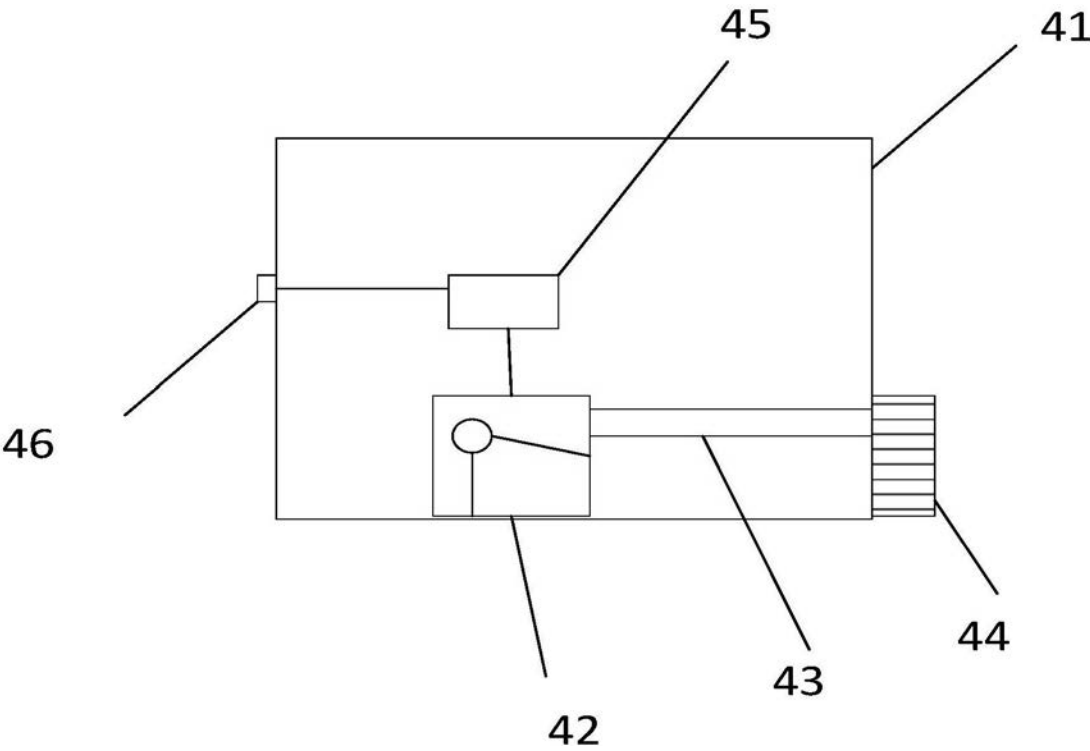


图4

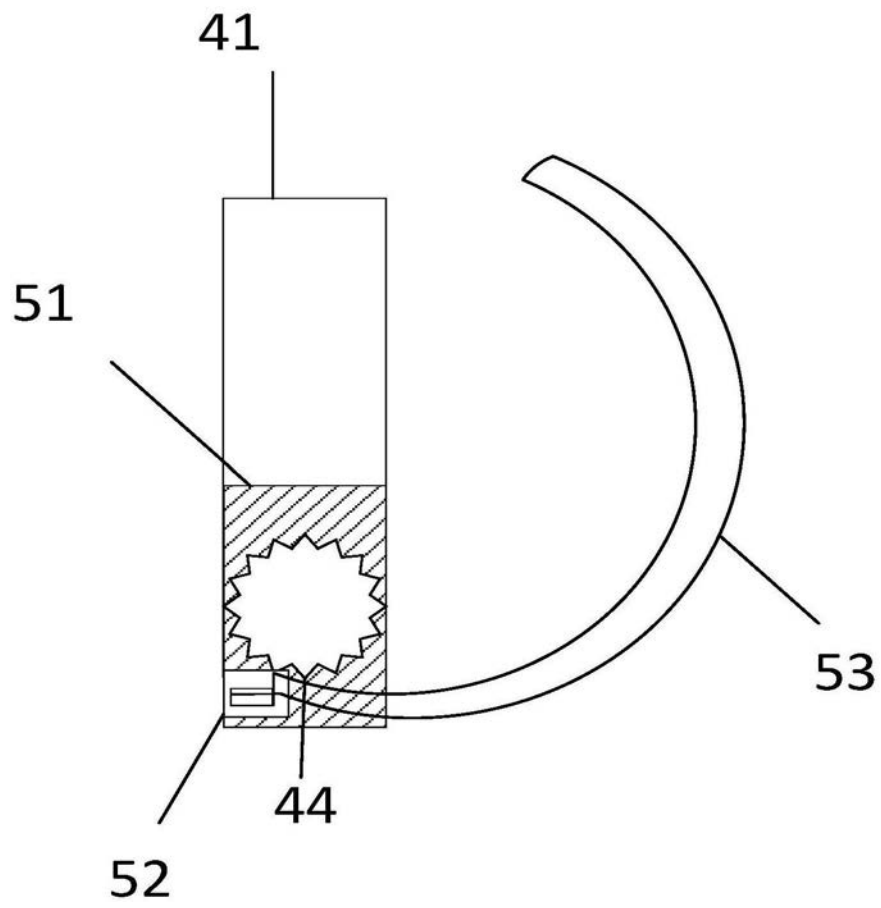


图5

专利名称(译)	一种用于心梗检测的身体检测系统		
公开(公告)号	CN109524105A	公开(公告)日	2019-03-26
申请号	CN201811273596.7	申请日	2018-10-30
[标]发明人	白雪扬		
发明人	白雪扬		
IPC分类号	G16H40/67 A61B5/00 A61B5/0205		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/681 A61B5/7465 G16H40/67		
代理人(译)	朱健 张国香		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于心梗检测的身体检测系统，包括身体检测设备，用于按照预设的检测周期对用户进行生理指数的检测，获得每个检测周期对应的检测结果；后台服务器，用于分析每个检测周期对应的检测结果中每项生理指数是否落入预设生理指标内；当存在未落入预设生理指标内的生理指数时，将该未落入预设生理指标内的生理指数以及该生理指数对应的检测周期标识和检测结果发送给监控终端；心梗检测仪，用于实时将自身的地理位置发送给后台服务器；由用户随身携带的便携式穿戴设备，与后台服务器之间通讯连接；所述后台服务器，还用于确定所述未落入预设生理指标内的生理指数对应的检测周期标识对应的检测结果的条数。

