



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110490774 A

(43)申请公布日 2019. 11. 22

(21)申请号 201910727285.1

(22)申请日 2019.08.07

(71)申请人 北京安龙脉德医学科技有限公司  
地址 100000 北京市海淀区远大路39号1号  
楼地下一层B-06室

(72)发明人 刘红梅 马青峰

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所  
11399

代理人 陈国军

(51) Int. Cl.

G06Q 50/20(2012.01)

G09B 5/12(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

G01K 13/00(2006.01)

权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

基于APP的数据采集急救系统

(57)摘要

本发明提供了一种基于APP的数据采集急救系统,包括检测终端和移动终端;所述检测终端包括第一数据监测装置、第一数据收发装置和第一显示装置,第一数据监测装置用于检测病人的生命特征数据,第一数据收发装置用于时时发送所述生命特征数据;所述移动终端包括通讯模块,移动终端通过所述通讯模块接收第一数据收发装置发送的生命特征数据,移动终端接收到生命特征数据后基于APP进行显示。通过检测终端能够实时对病人的生命体征进行监测,并生成生命特征数据。当有患者出现紧急情况时,该种基于APP的数据采集急救系统,能够在120的急救人员来之前对患者进行生命特征数据的检测,使得120救护人员达到病人处后就能够根据生命特征数据采取相应的急救措施。



1. 一种基于APP的数据采集急救系统,其特征在于,包括检测终端和移动终端;

所述检测终端包括第一数据监测装置、第一数据收发装置和第一显示装置,第一数据监测装置用于检测病人的生命特征数据,第一数据收发装置用于时时发送所述生命特征数据;

所述移动终端包括通讯模块,移动终端通过所述通讯模块接收第一数据收发装置发送的生命特征数据,移动终端接收到生命特征数据后基于APP进行显示。

2. 根据权利要求1所述的数据采集急救系统,其特征在于,

所述第一数据收发装置和通讯模块分别为近程通讯模块,所述近程通讯模块包括蓝牙通讯模块、红外通讯模块、局域网通讯模块以及WIFI通讯模块中的任意一种或多种;

移动终端通过通讯模块与第一数据收发装置建立连接后,第一数据收发装置主动向移动终端发送生命特征数据。

3. 根据权利要求1所述的数据采集急救系统,其特征在于,

所述第一数据收发装置和通讯模块分别为远程通讯模块,所述远程通讯模块包括5G通讯模块、4G通讯模块、3G通讯模块以及2G通讯模块中的任意一种或多种;

检测终端和移动终端分别与一云端服务器连接,检测终端通过第一数据收发装置将生命特征数据发送至云端服务器,移动终端通过第一数据收发装置接收云端服务器处的生命特征数据。

4. 根据权利要求3所述的数据采集急救系统,其特征在于,

所述检测终端包括身份识别系统,所述身份识别系统用于识别使用检测终端的身份信息并将身份信息与生命特征数据进行绑定;

移动终端基于APP进行特定身份信息查询认定许可,经过认定后的特定身份信息可以调取服务器内与该特定身份信息相对应的生命特征数据。

5. 根据权利要求1所述的数据采集急救系统,其特征在于,

所述第一数据监测装置包括穿戴设备,所述穿戴设备包括壳体和设置于壳体上的脉搏检测模块、心率检测模块、温度检测模块以及血压检测模块;

所述生命特征数据包括脉搏数据、心率数据、温度数据以及血压数据中的任意一种或多种。

6. 根据权利要求5所述的数据采集急救系统,其特征在于,

所述穿戴设备包括手臂穿戴部分和脖子穿戴部分,所述手臂穿戴部分包括第一布料本体,所述脖子穿戴部分包括第二布料本体;

所述脉搏检测模块、心率检测模块以及血压检测模块分别设置于第一布料本体和第二布料本体的内侧;

所述第一数据收发装置设置于第一布料本体和第二布料本体的内部,所述第一显示装置设置于第一布料本体或第二布料本体的表面;

所述温度检测模块包括检测控制电路,所述检测控制电路用于检测人体温度并输出模拟量的检测电压。

7. 根据权利要求6所述的数据采集急救系统,其特征在于,

检测控制电路包括温度补偿电路、基准电路以及减法电路,所述温度补偿电路包括串联设置的第一温补电阻R1、第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3,其中第一温补电阻R1和

第二温补电阻R2的节点与第一二极管串接地设置；

第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3的节点与第四温补电阻R4和第二运算放大器U2的正向输入端连接，第二运算放大器U2的反向输入端通过第五温补电阻R5与第二运算放大器U2的输出端连接，第二运算放大器U2的输出端与第五温补电阻R5的节点与第二晶闸管D2的阳极连接，第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接，第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第三节点与第一电容C1串接地，第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第一节点与第二电容C2串接地，第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第三节点与第三电容C3串接地；

所述基准电路包括第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8，其中第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8串接地，第六温补电阻R6与电源连接，第七温补电阻R7和第八温补电阻R8的节点与第二晶闸管D2的阴极和第十一温补电阻R11连接；

所述减法电路包括第一运算放大器U1、第九温补电阻R9、第十温补电阻R10、第十一温补电阻R11、第十二温补电阻R12，其中第一运算放大器U1的正向输入端通过第九温补电阻R9与温度传感器连接，第一运算放大器U1的正向输入端和输出端通过第十温补电阻R10连接，第一运算放大器U1的反向输入端与第十一温补电阻R11连接，第一运算放大器U1与第十一温补电阻R11的节点与第十二温补电阻R12串接地；

第一运算放大器U1的输出端与处理器连接，处理器与显示装置连接，处理器将第一运算放大器U1输出的模拟量电流转换成数字量电流信号并通过显示装置显示。

8. 根据权利要求6所述的数据采集急救系统，其特征在于，

所述用户端数据监测子系统根据所述接收到的生命特征数据进行应急措施智能推荐，所述智能推荐包括如下步骤：

步骤S1、构建一个智能推荐数据集，所述数据集为一个四元数据集：

$$N = (V, J, S, T)$$

其中，N为构建的四元数据集，V为实时生命特征数据集，J为应急措施数据集，S为措施特征数据集，T为时间信息数据集，所述数据集V、J、S、T均为矩阵，V为N1行Q1列的矩阵，N1行表示获取了N1条生命特征数据，且所述生命特征数据按照时间倒序排列，最近一次收到的生命特征数据为矩阵V的第一条生命特征数据，当前时间点的前N1次收到的生命特征数据为第N1条生命特征数据，Q1列为每条生命特征数据从Q1个指标进行衡量；

矩阵J含有N2行Q1列，所述N2行表示含有N2条应急措施，Q2列表示每条应急措施所对应Q1个生命特征衡量指标，且所述Q1个生命特征的衡量指标与实施生命特征数据集中的Q1个生命特征的衡量指标相同；

矩阵S为N2行Q1列的预设值，且预设值的取值为-1到1之间；

矩阵T为预设的1行N2列的值，且所述值为倒序的斐波数列；

步骤S2、利用公式(1)对矩阵V和矩阵J中的所有数据无量纲化处理；

$$V_{i,j} = \frac{V_{i,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j}, \dots, V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j}, \dots, J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

$$J1_{i2,j} = \frac{J_{i2,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j} \cdots V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j} \cdots J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

(1)

其中,  $V1_{i,j}$  为矩阵  $V1$  的第  $i$  行  $j$  列的值, 也就是为对矩阵  $V_{i,j}$  无量纲处理后的值,  $V_{i,j}$  为实时生命特征数据集的第  $i$  条数据的第  $j$  个指标的值, 即矩阵  $V$  的第  $i$  行  $j$  列的值,  $\min()$  为取括号内最小值,  $V_{i1,j}$  为实时生命特征数据集的第  $i1$  条数据的第  $j$  个指标的值, 即为矩阵  $V$  的  $i1$  行  $j$  列的值,  $J1_{i2,j}$  为矩阵  $J1$  的第  $i2$  行  $j$  列的值, 也就是为对矩阵  $J_{i2,j}$  无量纲处理后的值,  $J_{i2,j}$  为应急措施数据集的第  $i2$  条应急措施的第  $j$  个指标的值, 即为矩阵  $J$  的  $i2$  行  $j$  列的值,  $J_{i3,j}$  为应急措施数据集的第  $i3$  条应急措施的第  $j$  个指标的值, 即为矩阵  $J$  的  $i3$  行  $j$  列的值,  $i=1, 2, 3, \dots, N1, j=1, 2, 3, \dots, Q1; i1=1, 2, 3, \dots, N1, i3=1, 2, 3, \dots, N2, i2=1, 2, 3, \dots, N2$ ;

步骤  $S3$ 、利用公式 (2) 计算生命特征数据集与应急措施数据集之间的救治得分:

$$F_{i,j} = \frac{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1} - J1_{j,t1}) * V1_{i,t1} * J1_{j,t1} * S_{j,t1}}{\sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1})^2} * \sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (J1_{j,t1})^2}}$$

(2)

其中,  $F_{i,j}$  为生命特征数据集中的第  $i$  条生命特征指标值与应急措施数据集中的第  $j$  条数据之间的救治得分,  $V1_{i,t1}$  为无量纲化后的实时生命特征数据集的第  $i$  条数据的第  $t1$  个指标的值,  $J1_{j,t1}$  为无量纲化后的应急措施数据集的第  $j$  条数据的第  $t1$  个指标的值,  $S_{j,t1}$  措施特征数据集的第  $j$  行  $t1$  列的值,  $i=1, 2, 3, \dots, N1, j=1, 2, 3, \dots, N2, t1=1, 2, 3, \dots, Q1$ ;

步骤  $S4$ 、利用公式 (3) 根据所述接收到的生命特征数据确定应急措施智能推荐的应急措施;

$$rt = (T_1, T_2, T_3 \cdots T_{N1}) * \begin{pmatrix} F_{1,1} & F_{1,2} & \cdots & F_{1,N2} \\ F_{2,1} & F_{2,2} & \cdots & F_{2,N2} \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ F_{N1,1} & F_{N1,2} & \cdots & F_{N1,N2} \end{pmatrix}$$

(3)

其中,  $F_{N1,N2}$  为生命特征数据集中的第  $N1$  条生命特征指标值与应急措施数据集中的第  $N2$  条数据之间的救治得分,  $T_{N1}$  为时间信息数据集的第  $N1$  个值,  $(T_1, T_2, T_3 \cdots T_{N1})$  为时间信息数据集,  $rt$  为最终的智能推荐向量, 若向量  $rt$  中的第  $z$  个值最大, 应急措施数据集中第  $z$  条数据对应的应急措施则为智能推荐的应急措施。

## 基于APP的数据采集急救系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗、互联网技术领域,具体涉及一种基于APP的数据采集急救系统。

### 背景技术

[0002] 我国统一的呼救电话号码是“120”。拨打120是向急救中心呼救最简便快捷的方式。急救中心是24小时服务的,只要是在医院外发生急危重症,随时可以打“120”找急救中心要救护车。

[0003] 当有患者出现急症并拨打“120”后,120的救护车会及时到达病人所在处,并进行初步判断病人的症状,但是在此过程中,120的救护人员都无法及时知道病人的生命特征数据(包括温度、脉搏以及血压等等),无法根据这些情况对病人进行初步救治,还需要临时对病人身体生命特征数据的检测,耽误了救治时间。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种基于APP的数据采集急救系统,能够在120的急救人员来之前对患者进行生命特征数据的检测,使得120救护人员达到病人处后就能够根据生命特征数据采取相应的急救措施。

[0005] 一种基于APP的数据采集急救系统,包括检测终端和移动终端;

[0006] 所述检测终端包括第一数据监测装置、第一数据收发装置和第一显示装置,第一数据监测装置用于检测病人的生命特征数据,第一数据收发装置用于时时发送所述生命特征数据;

[0007] 所述移动终端包括通讯模块,移动终端通过所述通讯模块接收第一数据收发装置发送的生命特征数据,移动终端接收到生命特征数据后基于APP进行显示。

[0008] 进一步的,

[0009] 所述第一数据收发装置和通讯模块分别为近程通讯模块,所述近程通讯模块包括蓝牙通讯模块、红外通讯模块、局域网通讯模块以及WIFI通讯模块中的任意一种或多种;

[0010] 移动终端通过通讯模块与第一数据收发装置建立连接后,第一数据收发装置主动向移动终端发送生命特征数据。

[0011] 进一步的,

[0012] 所述第一数据收发装置和通讯模块分别为远程通讯模块,所述远程通讯模块包括5G通讯模块、4G通讯模块、3G通讯模块以及2G通讯模块中的任意一种或多种;

[0013] 检测终端和移动终端分别与一云端服务器连接,检测终端通过第一数据收发装置将生命特征数据发送至云端服务器,移动终端通过第一数据收发装置接收云端服务器处的生命特征数据。

[0014] 进一步的,

[0015] 所述检测终端包括身份识别系统,所述身份识别系统用于识别使用检测终端的身份信息并将身份信息与生命特征数据进行绑定;

[0016] 移动终端基于APP进行特定身份信息查询认定许可,经过认定后的特定身份信息可以调取服务器内与该特定身份信息相对应的生命特征数据。

[0017] 进一步的,

[0018] 所述第一数据监测装置包括穿戴设备,所述穿戴设备包括壳体和设置于壳体上的脉搏检测模块、心率检测模块、温度检测模块以及血压检测模块;

[0019] 所述生命特征数据包括脉搏数据、心率数据、温度数据以及血压数据中的任意一种或多种。

[0020] 进一步的,

[0021] 所述穿戴设备包括手臂穿戴部分和脖子穿戴部分,所述手臂穿戴部分包括第一布料本体,所述脖子穿戴部分包括第二布料本体;

[0022] 所述脉搏检测模块、心率检测模块以及血压检测模块分别设置于第一布料本体和第二布料本体的内侧;

[0023] 所述第一数据收发装置设置于第一布料本体和第二布料本体的内部,所述第一显示装置设置于第一布料本体或第二布料本体的表面;

[0024] 所述温度检测模块包括检测控制电路,所述检测控制电路用于检测人体温度并输出模拟量的检测电压。

[0025] 进一步的,

[0026] 检测控制电路包括温度补偿电路、基准电路以及减法电路,所述温度补偿电路包括串联设置的第一温补电阻R1、第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3,其中第一温补电阻R1和第二温补电阻R2的节点与第一二极管串连接地设置;

[0027] 第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3的节点与第四温补电阻R4和第二运算放大器U2的正向输入端连接,第二运算放大器U2的反向输入端通过第五温补电阻R5与第二运算放大器U2的输出端连接,第二运算放大器U2的输出端与第五温补电阻R5的节点与第二晶闸管D2的阳极连接,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第二节点与第一电容C1串连接地,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第一节点与第二电容C2串连接地,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第三节点与第三电容C3串连接地;

[0028] 所述基准电路包括第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8,其中第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8串连接地,第六温补电阻R6与电源连接,第七温补电阻R7和第八温补电阻R8的节点与第二晶闸管D2的阴极和第十一温补电阻R11连接;

[0029] 所述减法电路包括第一运算放大器U1、第九温补电阻R9、第十温补电阻R10、第十一温补电阻R11、第十二温补电阻R12,其中第一运算放大器U1的正向输入端通过第九温补电阻R9与温度传感器连接,第一运算放大器U1的正向输入端和输出端通过第十温补电阻R10连接,第一运算放大器U1的反向输入端与第十一温补电阻R11连接,第一运算放大器U1与第十一温补电阻R11的节点与第十二温补电阻R12串连接地;

[0030] 第一运算放大器U1的输出端与处理器连接,处理器与显示装置连接,处理器将第一运算放大器U1输出的模拟量电流转换成数字量电流信号并通过显示装置显示。

[0031] 进一步的,

[0032] 所述用户端数据监测子系统根据所述接收到的生命特征数据进行应急措施智能推荐,所述智能推荐包括如下步骤:

[0033] 步骤S1、构建一个智能推荐数据集,所述资源配置数据集为一个四元数据集:

[0034]  $N = (V, J, S, T)$

[0035] 其中,N为构建的四元数据集,V为实时生命特征数据集,J为应急措施数据集,S为措施特征数据集,T为时间信息数据集,所述数据集V、J、S、T均为矩阵,V为N1行Q1列的矩阵,N1行表示获取了N1条生命特征数据,且所述生命特征数据按照时间倒序排列,最近一次收到的生命特征数据为矩阵V的第一条生命特征数据,当前时间点的前N1次收到的生命特征数据为第N1条生命特征数据,Q1列为每条生命特征数据从Q1个指标进行衡量;

[0036] 矩阵J含有N2行Q1列,所述N2行表示含有N2条应急措施,Q2列表示每条应急措施所对应Q1个生命特征衡量指标,且所述Q1个生命特征的衡量指标与实施生命特征数据集中的Q1个生命特征的衡量指标相同;

[0037] 矩阵S为N2行Q1列的预设值,且预设值的取值为-1到1之间;

[0038] 矩阵T为预设的1行N2列的值,且所述值为倒序的斐波数列;

[0039] 步骤S2、利用公式(1)对矩阵V和矩阵J中的所有数据无量纲化处理;

$$[0040] \quad V1_{i,j} = \frac{V_{i,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j}, \dots, V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j}, \dots, J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

$$[0041] \quad J1_{i2,j} = \frac{J_{i2,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j}, \dots, V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j}, \dots, J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

(1)

[0042] 其中,V1<sub>i,j</sub>为矩阵V1的第i行j列的值,也就是为对矩阵V<sub>i,j</sub>无量纲处理后的值,V<sub>i,j</sub>为实时生命特征数据集的第i条数据的第j个指标的值,即矩阵V的第i行j列的值,min()为取括号内最小值,V<sub>i1,j</sub>为实时生命特征数据集的第i1条数据的第j个指标的值,即为矩阵V的i1行j列的值,J1<sub>i2,j</sub>为矩阵J1的第i2行j列的值,也就是为对矩阵J<sub>i2,j</sub>无量纲处理后的值,J<sub>i2,j</sub>为应急措施数据集的第i2条应急措施的第j个指标的值,即为矩阵J的i2行j列的值,J<sub>i3,j</sub>为应急措施数据集的第i3条应急措施的第j个指标的值,即为矩阵J的i3行j列的值,i=1、2、3……N1,j=1、2、3……Q1;i1=1、2、3……N1,i3=1、2、3……N2,i2=1、2、3……N2;

[0043] 步骤S3、利用公式(2)计算生命特征数据集与应急措施数据集之间的救治得分:

$$[0044] \quad F_{i,j} = \frac{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1} - J1_{j,t1}) * V1_{i,t1} * J1_{j,t1} * S_{j,t1}}{\sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1})^2} * \sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (J1_{j,t1})^2}}$$

(2)

[0045] 其中,F<sub>i,j</sub>为生命特征数据集中的第i条生命特征指标值与应急措施数据集中的第j条数据之间的救治得分,V1<sub>i,t1</sub>为无量化后的实时生命特征数据集的第i条数据的第t1个指标的值,J1<sub>j,t1</sub>为无量化后的应急措施数据集的第j条数据的第t1个指标的值,S<sub>j,t1</sub>措施特

征数据集的第j行t1列的值,  $i=1,2,3,\dots,N1$ ,  $j=1,2,3,\dots,N2$ ,  $t1=1,2,3,\dots,Q1$ ;

[0046] 步骤S4、利用公式 (3) 根据所述接收到的生命特征数据确定应急措施智能推荐的应急措施;

$$[0047] \quad rt = (T_1, T_2, T_3 \dots T_{N1}) * \begin{pmatrix} F_{1,1} & F_{1,2} & \dots & F_{1,N2} \\ F_{2,1} & F_{2,1} & \dots & F_{2,N2} \\ \dots & \dots & \ddots & \dots \\ F_{N1,1} & F_{N1,1} & \dots & F_{N1,N2} \end{pmatrix} \quad (3)$$

[0048] 其中,  $F_{N1,N2}$  为生命特征数据集中的第N1条生命特征指标值与应急措施数据集中的第N2条数据之间的救治得分,  $T_{N1}$  为时间信息数据集的第N1个值,  $(T_1, T_2, T_3 \dots T_{N1})$  为时间信息数据集,  $rt$  为最终的智能推荐向量, 若向量  $rt$  中的第z个值最大, 应急措施数据集中第z条数据对应的应急措施则为智能推荐的应急措施。

[0049] 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。

[0050] 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

[0051] 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:

[0052] 图1为基于APP的数据采集急救系统的结构示意图;

[0053] 图2为第一数据收发装置和通讯模块分别为近程通讯模块的数据传输示意图;

[0054] 图3为第一数据收发装置和通讯模块分别为远程通讯模块的数据传输示意图;

[0055] 图4为手臂穿戴部分和脖子穿戴部分的穿戴示意图;

[0056] 图5为检测控制电路的结构示意图。

[0057] 附图标记:

[0058] 1、脖子穿戴部分; 2、手臂穿戴部分; 01、温度补偿电路; 02、基准电路; 03、减法电路。

## 具体实施方式

[0059] 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。

[0060] 本发明实施例提供了一种基于APP的数据采集急救系统, 如图1所示其结构示意图, 包括检测终端和移动终端;

[0061] 所述检测终端包括第一数据监测装置、第一数据收发装置和第一显示装置, 第一数据监测装置用于检测病人的生命特征数据, 第一数据收发装置用于时时发送所述生命特征数据;

[0062] 所述移动终端包括通讯模块, 移动终端通过所述通讯模块接收第一数据收发装置

发送的生命特征数据,移动终端接收到生命特征数据后基于APP进行显示。

[0063] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0064] 通过检测终端能够实时对病人的生命体征进行监测,并生成生命特征数据,当有患者出现紧急情况时,可以通过用户端数据监测子系统对病人监测并生成生命特征数据,移动终端在接收到生命特征数据后基于APP进行显示。该种基于APP的数据采集急救系统,能够在120的急救人员来之前对患者进行生命特征数据的检测,使得120救护人员达到病人处后就能够根据生命特征数据采取相应的急救措施。

[0065] 在一个实施例中,如图2所示其结构示意图,所述第一数据收发装置和通讯模块分别为近程通讯模块,所述近程通讯模块包括蓝牙通讯模块、红外通讯模块、局域网通讯模块以及WIFI通讯模块中的任意一种或多种;

[0066] 移动终端通过通讯模块与第一数据收发装置建立连接后,第一数据收发装置主动向移动终端发送生命特征数据。

[0067] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0068] 由于第一数据收发装置和通讯模块分别为近程通讯模块,使得现场的医护人员、患者或者是家属等等可以基于移动终端观看生命特征数据,并根据生命特征数据进行相应的救助措施。

[0069] 在一个实施例中,如图3所示其结构示意图,所述第一数据收发装置和通讯模块分别为远程通讯模块,所述远程通讯模块包括5G通讯模块、4G通讯模块、3G通讯模块以及2G通讯模块中的任意一种或多种;

[0070] 检测终端和移动终端分别与一云端服务器连接,检测终端通过第一数据收发装置将生命特征数据发送至云端服务器,移动终端通过第一数据收发装置接收云端服务器处的生命特征数据。

[0071] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0072] 由于第一数据收发装置和通讯模块分别为远程通讯模块,使得检测终端和移动终端距离即使较远也可以获得生命特征数据,并且医护人员可以根据检测终端的数据对患者进行远程指导,使得患者能够得到有效的救助。

[0073] 在一个实施例中,所述检测终端包括身份识别系统,所述身份识别系统用于识别使用检测终端的身份信息并将身份信息与生命特征数据进行绑定;

[0074] 移动终端基于APP进行特定身份信息查询认定许可,经过认定后的特定身份信息可以调取服务器内与该特定身份信息相对应的生命特征数据。

[0075] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0076] 通过身份识别系统能够对检测终端出检测者的身份进行身份识别,也可以对移动终端处的使用者基于APP进行身份认定,移动终端可以调取经过认定后的特定身份信息并获取相应的生命特征数据,达到对每个人生命特征数据进行保存、保密的目的和效果。

[0077] 在一个实施例中,所述第一数据监测装置包括穿戴设备,所述穿戴设备包括壳体和设置于壳体上的脉搏检测模块、心率检测模块、温度检测模块以及血压检测模块;

[0078] 所述生命特征数据包括脉搏数据、心率数据、温度数据以及血压数据中的任意一种或多种。

[0079] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0080] 其中壳体可以是布料、塑料,并且具有一定的弹性,使得穿戴设备方便患者进行穿戴,在穿戴后脉搏检测模块、心率检测模块、温度检测模块以及血压检测模块分别能够与人体进行贴合,能够进行有效的生命特征数据监测。

[0081] 在一个实施例中,如图4所示,所述穿戴设备包括手臂穿戴部分和脖子穿戴部分,所述手臂穿戴部分包括第一布料本体,所述脖子穿戴部分包括第二布料本体;

[0082] 所述脉搏检测模块、心率检测模块以及血压检测模块分别设置于第一布料本体和第二布料本体的内侧;

[0083] 所述第一数据收发装置设置于第一布料本体和第二布料本体的内部,所述第一显示装置设置于第一布料本体或第二布料本体的表面;

[0084] 所述温度检测模块包括检测控制电路,所述检测控制电路用于检测人体温度并输出模拟量的检测电压。

[0085] 上述技术方案的效果及原理在于:

[0086] 由于患者在突发病症过程中,如果胳膊不方便对穿戴设备的手臂穿戴部分进行穿戴的话还可以通过脖子对脖子穿戴部分进行穿戴,反之如果脖子不方便对穿戴设备的脖子穿戴部分进行穿戴的话还可以通过手臂对手臂穿戴部分进行穿戴。

[0087] 在一个实施例中,如图5所示其结构示意图,检测控制电路包括温度补偿电路、基准电路以及减法电路,所述温度补偿电路包括串联设置的第一温补电阻R1、第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3,其中第一温补电阻R1和第二温补电阻R2的节点与第一二极管串联接地设置;

[0088] 第二温补电阻R2以及第三温补电阻R3的节点与第四温补电阻R4和第二运算放大器U2的正向输入端连接,第二运算放大器U2的反向输入端通过第五温补电阻R5与第二运算放大器U2的输出端连接,第二运算放大器U2的输出端与第五温补电阻R5的节点与第二晶闸管D2的阳极连接,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第二节与第一电容C1串联接地,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第一节点与第二电容C2串联接地,第二晶闸管D2的阴极与第十一温补电阻R11连接的第三节点与第三电容C3串联接地;

[0089] 所述基准电路包括第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8,其中第六温补电阻R6、第七温补电阻R7和第八温补电阻R8串联接地,第六温补电阻R6与电源连接,第七温补电阻R7和第八温补电阻R8的节点与第二晶闸管D2的阴极和第十一温补电阻R11连接;

[0090] 所述减法电路包括第一运算放大器U1、第九温补电阻R9、第十温补电阻R10、第十一温补电阻R11、第十二温补电阻R12,其中第一运算放大器U1的正向输入端通过第九温补电阻R9与温度传感器连接,第一运算放大器U1的正向输入端和输出端通过第十温补电阻R10连接,第一运算放大器U1的反向输入端与第十一温补电阻R11连接,第一运算放大器U1与第十一温补电阻R11的节点与第十二温补电阻R12串联接地;

[0091] 第一运算放大器U1的输出端与处理器连接,处理器与显示装置连接,处理器将第一运算放大器U1输出的模拟量电流转换成数字量电流信号并通过显示装置显示。

[0092] 温度补偿电路根据温度的情况输出补偿电压,当温度越高时,压力传感器S输出的检测电压会增高,此时温度补偿电路也会输出更高的补偿电压,在第一运算方法大器U1处

进行比较时使得检测电压和融合基准电压之间的差值误差最小。通过以上方式达到减小误差的目的。温度补偿电路中的第一二极管D1的温漂是一个线性曲线,而电阻的阻值都可以调到几千欧姆甚至几十千欧姆,但是第一二极管D1和电源串联接地,使得其根据温度发生变化的同时第二运算放大器U2来进行放大,以此对第一二极管D1的温漂进行放大,通过第一电容C1、第二电容C2以及第三电容C3进行稳压,输出稳定的电压至第一运算方法大器U1的反向输入端。通过第六温补电阻R6、第七温补电阻R7以及第八温补电阻R8进行分压达到提供基准电压的目的,在第七温补电阻R7和第八温补电阻R8的节点处基准电压和温补电压结合形成融合基准电压,达到第一运算方法大器U1将检测电压和融合基准电压进行时误差减小的目的及效果。通过减法电路分别将温度传感器输出的检测电压值和融合基准电压进行相减,使得该温度检测模块测量的人体温度更加准确,并且温度补偿装置设置于穿戴设备的外部,使得该检测控制电路能够将室外的温度与人体的温度进行补偿,使得该检测控制电路所测得的人体温度更加准确。

[0093] 在一个实施例中,所述用户端数据监测子系统根据所述接收到的生命特征数据进行应急措施智能推荐,所述智能推荐包括如下步骤:

[0094] 步骤S1、构建一个智能推荐数据集,所述资配置数据集为一个四元数据集:

[0095]  $N = (V, J, S, T)$

[0096] 其中,N为构建的四元数据集,V为实时生命特征数据集,J为应急措施数据集,S为措施特征数据集,T为时间信息数据集,所述数据集V、J、S、T均为矩阵,V为N1行Q1列的矩阵,N1行表示获取了N1条生命特征数据,且所述生命特征数据按照时间倒序排列,最近一次收到的生命特征数据为矩阵V的第一条生命特征数据,当前时间点的前N1次收到的生命特征数据为第N1条生命特征数据,Q1列为每条生命特征数据从Q1个指标进行衡量;

[0097] 其中,所述N1个指标包含有脉搏、心率、温度、血压等;

[0098] 矩阵J含有N2行Q1列,所述N2行表示含有N2条应急措施,Q2列表示每条应急措施所对应Q1个生命特征衡量指标,且所述Q1个生命特征的衡量指标与实施生命特征数据集中的Q1个生命特征的衡量指标相同;

[0099] 其中,所述N2条应急措施可能存在重复的应急措施,即例如可能第3、5、6条应急措施都是心肺复苏,但是这三条心肺复苏对应的生命特征衡量指标的值不相同即可能

[0100] 第3条对应的脉搏为47、心率为82、温度为36.2、血压收缩压80、血压舒张压67,

[0101] 第5条对应的脉搏为77、心率为52、温度为37、血压收缩压88、血压舒张压60,

[0102] 第6条对应的脉搏为77、心率为82、温度为37、血压收缩压63、血压舒张压59。

[0103] 矩阵S为N2行Q1列的预设值,且预设值的取值为-1到1之间;

[0104] 例如,其中预设时根据所述应急措施和指标之间的关系进行预设,例如第2种应急措施能降低第一个特征指标的值则所述值为负值,且所述值下降的较大则所述值接近于-1,例如-0.95,则所述矩阵S的第2行1列的值为-0.95,2种应急措施对第二个指标能够起到升高的作用,则所述值为正数,但影响效果较小,则所述值可以为0.3,即矩阵S的第2行第2列的值为0.3。

[0105] 矩阵T为预设的1行N2列的值,且所述值为倒序的斐波数列;

[0106] 所述斐波数列为1,1,2,3,5,8……形成的数列,即后一个值为前两个值的和,而倒序的斐波数列为将斐波数列倒着排序,最后一个值为1;

[0107] 步骤S2、利用公式 (1) 对矩阵V和矩阵J中的所有数据无量纲化处理；

$$[0108] \quad V1_{i,j} = \frac{V_{i,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j} \cdots V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j} \cdots J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

$$[0109] \quad J1_{i2,j} = \frac{J_{i2,j} - \min(V_{1,j}, V_{2,j}, V_{3,j} \cdots V_{N1,j}, J_{1,j}, J_{2,j}, J_{3,j} \cdots J_{N2,j})}{\frac{1}{N1 + N2} * \left( \sum_{i1}^{N1} V_{i1,j} + \sum_{i3}^{N2} J_{i3,j} \right)}$$

(1)

[0110] 其中,  $V1_{i,j}$  为矩阵V1的第i行j列的值,也就是为对矩阵 $V_{i,j}$ 无量纲处理后的值,  $V_{i,j}$  为实时生命特征数据集的第i条数据的第j个指标的值,即矩阵V的第i行j列的值,  $\min()$  为取括号内最小值,  $V_{i1,j}$  为实时生命特征数据集的第i1条数据的第j个指标的值,即为矩阵V的i1行j列的值,  $J1_{i2,j}$  为矩阵J1的第i2行j列的值,也就是为对矩阵 $J_{i2,j}$ 无量纲处理后的值,  $J_{i2,j}$  为应急措施数据集的第i2条应急措施的第j个指标的值,即为矩阵J的i2行j列的值,  $J_{i3,j}$  为应急措施数据集的第i3条应急措施的第j个指标的值,即为矩阵J的i3行j列的值,  $i=1,2,3 \cdots N1, j=1,2,3 \cdots Q1; i1=1,2,3 \cdots N1, i3=1,2,3 \cdots N2, i2=1,2,3 \cdots N2$ ;

[0111] 利用公式 (1), 可以避免各种指标因为单位不同, 而导致数值的大小存在很大的差异, 从而导致后面的计算, 指标整体数值偏大的数据, 数值变动一点点, 产生的影响比指标整体数值小的数值的影响大很多。

[0112] 步骤S3、利用公式 (2) 计算生命特征数据集与应急措施数据集之间的救治得分：

$$[0113] \quad F_{i,j} = \frac{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1} - J1_{j,t1}) * V1_{i,t1} * J1_{j,t1} * S_{j,t1}}{\sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (V1_{i,t1})^2} * \sqrt{\sum_{t1=1}^{Q1} (J1_{j,t1})^2}}$$

(2)

[0114] 其中,  $F_{i,j}$  为生命特征数据集中的第i条生命特征指标值与应急措施数据集中的第j条数据之间的救治得分,  $V1_{i,t1}$  为无量化后的实时生命特征数据集的第i条数据的第t1个指标的值,  $J1_{j,t1}$  为无量化后的应急措施数据集的第j条数据的第t1个指标的值,  $S_{j,t1}$  措施特征数据集的第j行t1列的值,  $i=1,2,3 \cdots N1, j=1,2,3 \cdots N2, t1=1,2,3 \cdots Q1$ ;

[0115] 利用公式 (2), 可以得到实时生命数据集中的任意条数据与应急措施中的任意一条应急措施的救治得分, 且在考虑得分时还要考虑措施特征数据集, 从而使得考虑时能够考虑应急措施和指标之间的关系, 使得分能够根据应急措施的效果结合起来。

[0116] 步骤S4、利用公式 (3) 根据所述接收到的生命特征数据确定应急措施智能推荐的应急措施；

$$[0117] \quad rt = (T_1, T_2, T_3 \cdots T_{N1}) * \begin{pmatrix} F_{1,1} & F_{1,2} & \cdots & F_{1,N2} \\ F_{2,1} & F_{2,1} & \cdots & F_{2,N2} \\ \cdots & \cdots & \ddots & \cdots \\ F_{N1,1} & F_{N1,1} & \cdots & F_{N1,N2} \end{pmatrix}$$

(3)

[0118] 其中,  $F_{N1,N2}$  为生命特征数据集中的第  $N1$  条生命特征指标值与应急措施数据集中的第  $N2$  条数据之间的救治得分,  $T_{N1}$  为时间信息数据集的第  $N1$  个值,  $(T_1, T_2, T_3 \cdots T_{N1})$  为时间信息数据集,  $rt$  为最终的智能推荐向量, 若向量  $rt$  中的第  $z$  个值最大, 应急措施数据集中第  $z$  条数据对应的应急措施则为智能推荐的应急措施。

[0119] 例如, 矩阵  $rt$  的值为  $(0.11, 0.25, 0.33, 0.14, 0.17)$  应急措施中数据集中的第三条数据对应的应急措施为最终的应急措施。

[0120] 利用公式 (3) 可以根据实时生命数据集中的任意条数据与应急措施中的任意一条应急措施的救治得分并考虑时间信息数据集的情况下, 得到所述生命特征对应的每类应急措施的推荐值, 根据所述推荐值中最大的值对应的应急措施为最终的应急措施, 不仅考虑了实时的生命特征, 并且考虑了历史什么特征, 并且根据获取生命特征的时间不同, 给予不同的权重, 使得时效性很好。

[0121] 有益效果:

[0122] (1) 利用上述技术可以实现智能推荐应急措施。

[0123] (2) 所述推荐过程中, 不仅仅考虑实时的生命特征数据, 还考虑了, 历史生命特征指标、措施特征数据, 时间信息数据使得所述推荐具有时效性, 全面性以及针对应急措施的专业性。

[0124] (3) 所述过程中, 利用数据无量纲化可以避免各种指标因为单位不同, 而导致数值的大小存在很大的差异, 从而导致推荐结果不准确。

[0125] (4) 利用公式 (2), 可以得到实时生命数据集中的任意条数据与应急措施中的任意一条应急措施的救治得分, 且在考虑得分时还要考虑措施特征数据集, 从而使得考虑时能够考虑应急措施和指标之间的关系, 使得分能够根据应急措施的效果结合起来。

[0126] (5) 利用公式 (2), 可以得到实时生命数据集中的任意条数据与应急措施中的任意一条应急措施的救治得分, 且在考虑得分时还要考虑措施特征数据集, 从而使得考虑时能够考虑应急措施和指标之间的关系, 使得分能够根据应急措施的效果结合起来。

[0127] (6) 所述过程全部可以交给处理器完成, 能大幅度减少资源配置推荐时的工作量。

[0128] 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。

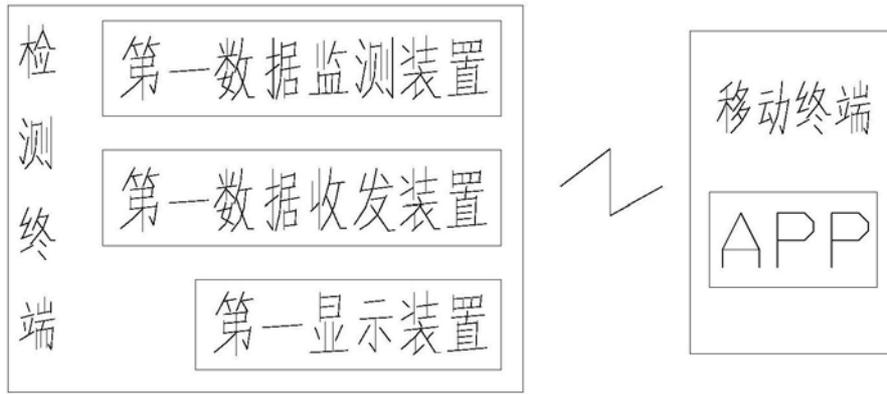


图1

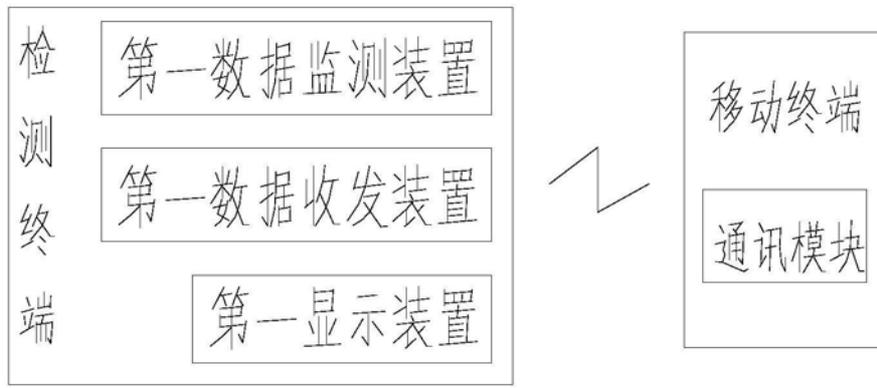


图2

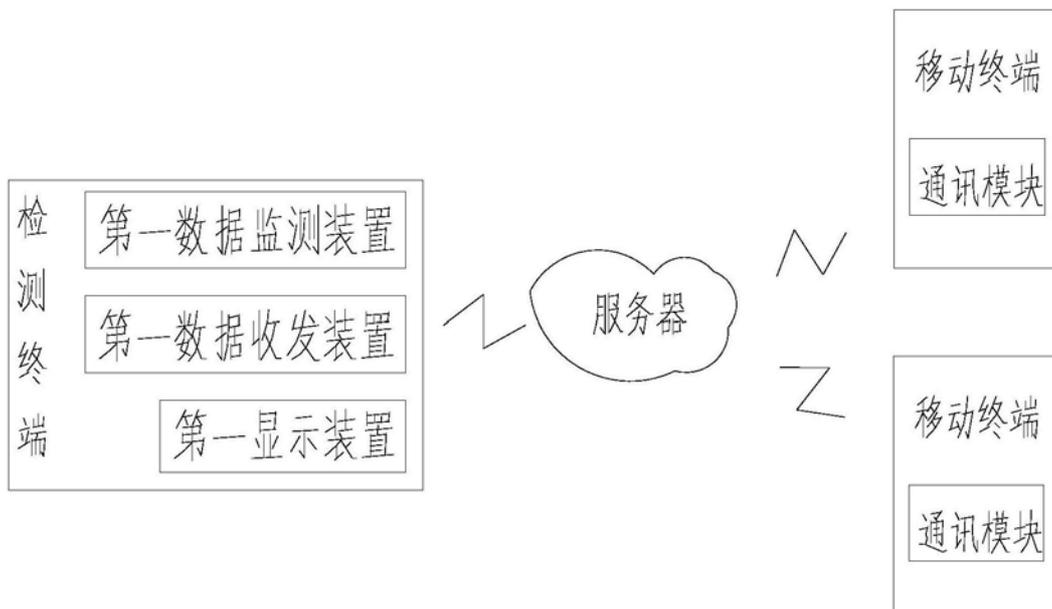


图3

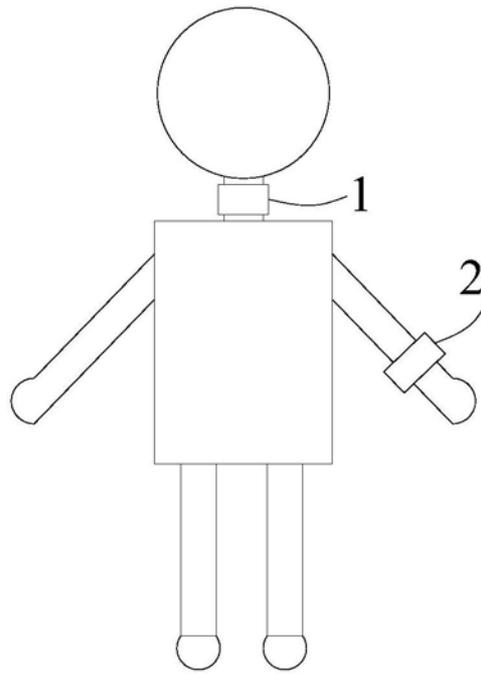


图4

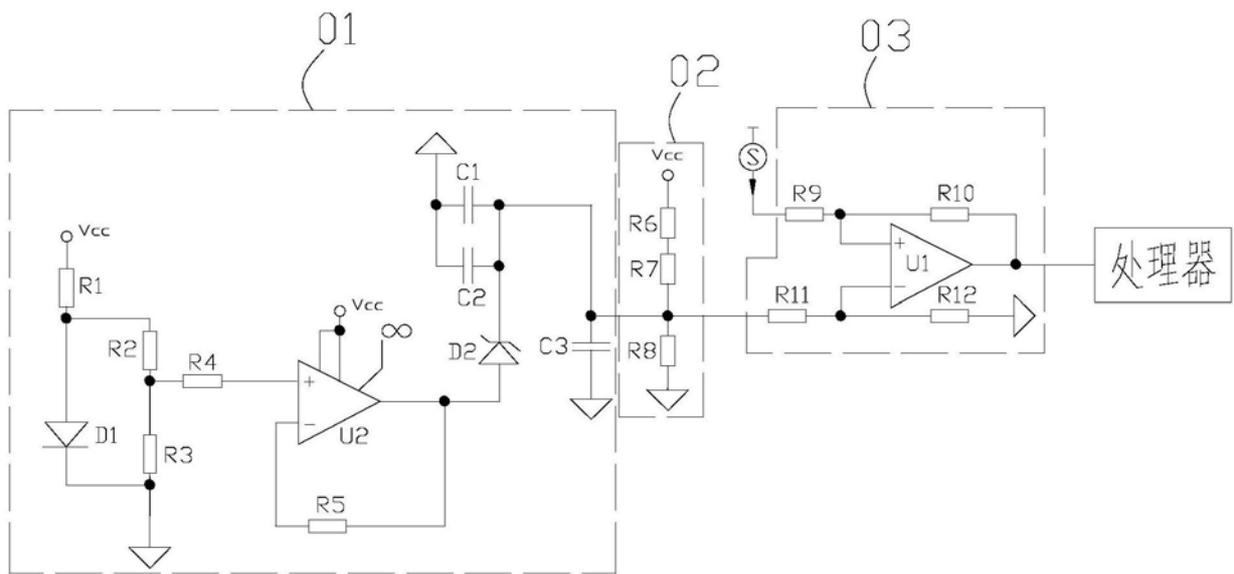


图5

专利名称(译)	基于APP的数据采集急救系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110490774A</a>	公开(公告)日	2019-11-22
申请号	CN201910727285.1	申请日	2019-08-07
[标]发明人	刘红梅 马青峰		
发明人	刘红梅 马青峰		
IPC分类号	G06Q50/20 G09B5/12 A61B5/00 A61B5/0205 G01K13/00		
CPC分类号	A61B5/02055 A61B5/6802 A61B5/72 A61B5/747 A61B2560/0252 G01K13/002 G16H40/67 G16H50/30		
代理人(译)	陈国军		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种基于APP的数据采集急救系统，包括检测终端和移动终端；所述检测终端包括第一数据监测装置、第一数据收发装置和第一显示装置，第一数据监测装置用于检测病人的生命特征数据，第一数据收发装置用于时时发送所述生命特征数据；所述移动终端包括通讯模块，移动终端通过所述通讯模块接收第一数据收发装置发送的生命特征数据，移动终端接收到生命特征数据后基于APP进行显示。通过检测终端能够实时对病人的生命体征进行监测，并生成生命特征数据。当有患者出现紧急情况时，该种基于APP的数据采集急救系统，能够在120的急救人员来之前对患者进行生命特征数据的检测，使得120救护人员达到病人处后就能够根据生命特征数据采取相应的急救措施。

