



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203988001 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420470705. 5

(22) 申请日 2014. 08. 20

(73) 专利权人 苏秋玲

地址 362000 福建省泉州市丰泽区 180 医院
医学工程科

(72) 发明人 董少良 苏秋玲 洪范宗

(74) 专利代理机构 泉州市博一专利事务所
35213

代理人 洪渊源

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

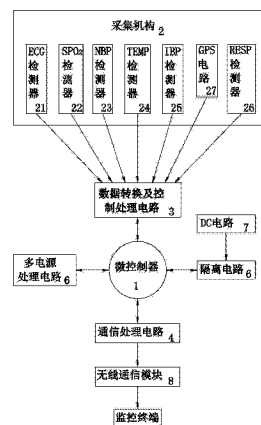
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种单兵移动监护数据采集装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种单兵移动监护数据采集装置,它包括微控制器、采集机构以及数据转换及控制处理电路,该采集机构包括 ECG 检测器、SPO₂ 检测器、NBP 检测器,还包括通信处理电路、隔离电路、多电源处理电路以及 DC 电路;该微控制器对该数据转换及控制处理电路传输的数据进行分析并将分析结果经过该通信处理电路的处理,该通信处理电路处理的结果通过无线通信模块发送至监控终端。本实用新型的数据采集装置采集生理参数信息,并将信息通过无线网络传输至监控终端,从而实现对训练中战士重要生理参数的监测,为制定更为合理的培训和训练计划提供数据依据,具有很好的实用价值。



1. 一种单兵移动监护数据采集装置,包括微控制器、采集机构以及数据转换及控制处理电路,该采集机构包括 ECG 检测器、SPO₂ 检测器、NBP 检测器,该数据转换及控制处理电路用于将该采集机构的检测信号转换成对应数据并传输给微控制器,其特征在于:还包括通信处理电路、隔离电路、多电源处理电路以及 DC 电路;所述微控制器对所述数据转换及控制处理电路传输的数据进行分析并将分析结果经过该通信处理电路处理,该通信处理电路处理的结果通过无线通信模块发送至监控终端,该微控制器通过串口与该通信处理电路联接;该隔离电路、多电源处理电路、DC 电路分别与该微控制器联接,该隔离电路用于降低各电路的干扰,该多电源处理电路用于控制各电路中的电源的通断,DC 电路用于隔离电路和通信处理电路的电源转换。

2. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述微控制器为 STM32F103ZET6 嵌入式微控制器。

3. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述采集机构还包括 TEMP 检测器,TEMP 检测器与所述数据转换及控制处理电路联接。

4. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述采集机构还包括 IBP 检测器,IBP 检测器与所述数据转换及控制处理电路联接。

5. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述采集机构还包括 RESP 检测器,RESP 检测器与所述数据转换及控制处理电路联接。

6. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述采集机构还包括 GPS 电路,GPS 电路与所述数据转换及控制处理电路联接,GPS 电路用于采集位置信息。

7. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述串口为 TTL 或者 RS232 串口。

8. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述隔离电路为 4000 伏 AC 隔离电路。

9. 如权利要求 1 所述的一种单兵移动监护数据采集装置其特征在于:所述 DC 电路为 12 伏 DC 电路。

一种单兵移动监护数据采集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生理检测装置,特别是指一种单兵移动监护数据采集装置。

背景技术

[0002] 为更准确把握士兵状态保证及时发现伤病员,同时把握部队整体战斗力,各国开始了单兵系统的研制。这个设想最先由美国陆军于80年代中后期提出的美国陆军“陆地勇士计划”,在该系统生存救援子系统中的一个关键项目就是“士兵综合防护(SIYE)”计划。该计划已经顺利完成并且投入实施,其研发的单兵综合防护作战服的外形就像太空服,从里到外具备多种功能:通过一个由无线战术局域网所组成的单兵计算机网络系统,它的物理传感设备可以让指挥人员和邻近的军医及时了解士兵的血压、心率、体温等生命参数信息,以便随时掌握战场部队伤亡情况的分布。一旦士兵在战场上受伤,军医们在找到他之前就可以设计出医疗方案,并及时的为士兵提供救援帮助。这套系统的研制为在战场上的士兵提供一个安全、可靠的士兵救援保护系统,最大限度地提高士兵在野外、战场上的生存能力和作战能力。

[0003] 随后世界各军事强国的陆军也都积极开展研制用于单兵的信息化装备。澳大利亚、英国、法国、德国、瑞典、日本、以色列、俄罗斯等国都陆续推出自己的单兵信息化作战系统发展计划。如英国在1984年就展出了其“2000年步兵单兵”模型,1993年又提出其“未来战斗士兵系统(FFSS)”计划,其开发的新一代单兵作战服上配有随身携带的生理、监测模块,通过对检测数据的分析处理,能实时监测士兵的热量状态、紧张程度和睡眠程度等信息,使指挥官和士兵时时都能掌握部队的持续战斗力。此外,新加坡的“先进战斗勇士系统(ACMS)”计划,俄罗斯的“巴尔米察”工程,法国陆军于1992年制订的“士兵系统”计划,澳大利亚陆军的代号为“旺杜拉(Wundrra)工程”的未来士兵计划等,各国研究的单兵系统中都包含有功能不一的生命状态监测功能。

[0004] 我国对单兵系统的研制起步较晚,但是近年来也有不少单位和人员从事远程医学监测方面的研究并取得了一定的成果,例如王凌等人设计了一种个人状态远程监视及语音通讯系统,该系统采集人的心率、血压和体温等生命参数信息,并实现人与人之间的无线语音通讯;李玉兰等人设计了一种四通道无线遥测心电监护系统,采用二次变频技术,将心电传输至微机上处理和显示;邓亲恺等人研制的单兵状态监测器系统,用于战场伤员搜索、急救的远程无线生理监护、定位系统;孟迎军等人进行了单兵系统生命参数测控平台的设计,用于提高单兵信息获取能力、防护生存能力等;济南军区某分部研制成功的“单兵背负式远程医疗系统”,它可应用于实战环境,具有便携、灵活、实时等优势,可以完成道路不通、后送受阻等复杂环境的医疗支援需要,使前线卫生人员依托远程医疗技术支援前移展开科学救治,大大降低了伤员的伤死率和伤残率。为了提高动态条件下的救治能力,该分部还对后方医院、野战方舱、救护分队的指挥系统、信息传输系统进行端口升级对接,实现双向可视实时畅通,使救护力量延伸到战场前沿,医疗技术支援覆盖战斗一线。

[0005] 综合分析目前国内研究的这些系统,它们普遍存在数据获取慢,传输距离短,检测

精度低等不足。着眼于 21 世纪数字化战场,建立数字化部队,解决未来战争中士兵创伤救治和战斗力评估的问题,研制出符合我军需要的单兵救护系统,缩短我军在这方面与发达国家军队间的差距,是当务之急。实时生理监测更是单兵救护系统的基本组成,研制数字救护的生理监测装置,可以有效防范训练中官兵生理异常及遇险的及时救护,对减少非战时人员伤亡具有重要意义。

发明内容

[0006] 本实用新型提供一种单兵移动监护数据采集装置,以克服现有的数据采集系统存在的数据获取慢,传输距离短,检测精度低等不足。

[0007] 本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种单兵移动监护数据采集装置,包括微控制器、采集机构以及数据转换及控制处理电路,该采集机构包括 ECG 检测器、SPO₂ 检测器、NBP 检测器,该数据转换及控制处理电路用于将该采集机构的检测信号转换成对应数据并传输给微控制器,还包括通信处理电路、隔离电路、多电源处理电路以及 DC 电路;上述微控制器对上述数据转换及控制处理电路传输的数据进行分析并将分析结果经过该通信处理电路处理,该通信处理电路处理的结果通过无线通信模块发送至监控终端,该微控制器通过串口与该通信处理电路联接;该隔离电路、多电源处理电路、DC 电路分别与该微控制器联接,该隔离电路用于降低各电路的干扰,该多电源处理电路用于控制各电路中的电源的通断,DC 电路用于隔离电路和通信处理电路的电源转换。

[0009] 更进一步地:

[0010] 上述微控制器为 STM32F103ZET6 嵌入式微控制器。

[0011] 上述采集机构还包括 TEMP 检测器,TEMP 检测器与上述数据转换及控制处理电路联接。

[0012] 上述采集机构还包括 IBP 检测器,IBP 检测器与上述数据转换及控制处理电路联接。

[0013] 上述采集机构还包括 RESP 检测器,RESP 检测器与上述数据转换及控制处理电路联接。

[0014] 上述采集机构还包括 GPS 电路,GPS 电路与上述数据转换及控制处理电路联接,GPS 电路用于采集位置信息。

[0015] 上述串口为 TTL 或者 RS232 串口。

[0016] 上述隔离电路为 4000 伏 AC 隔离电路。

[0017] 上述 DC 电路为 12 伏 DC 电路。

[0018] 由上述对本实用新型结构的描述可知,和现有技术相比,本实用新型具有如下优点:本实用新型的单兵移动监护数据采集装置采集生理参数信息,并将信息通过无线网络传输至岸基医院或救护艇,从而实现对训练中战士重要生理参数的监测,获取训练全过程战士身体状况信息,针对训练中生理异常情况提供主动定位报警,可以保证救护的及时,后续可对采集到的生理数据建立战士生理数据库,为进一步分析战士生理、心理变化状况,从而为制定更为合理的培训和训练计划提供数据依据,具有很好的实用价值。此外,它也可以很方便的移植到监护仪中,为各医疗机构特别是社区医疗、家庭医疗提供便利。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型的数据采集装置的电路连接关系图。

具体实施方式

[0020] 下面参照附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0021] 参照图 1, 一种单兵移动监护数据采集装置, 包括微控制器 1、采集机构 2 以及数据转换及控制处理电路 3。

[0022] 该微控制器 1 整个数据采集装置核心控制部分, 由它分时对各个功能模块进行控制、管理、数据采样、数据分析及把相关计算结果通知给监控终端。该微控制器 1 为 STM32F103ZET6 嵌入式微控制器。STM32F103ZET6 嵌入式微控制器是 32 位基于 ARM 核心的带 512K 字节闪存的微控制器, 其具有高集成度、高可靠性、高性能、低成本、低功耗、小体积等特点, 有多达 112 个快速 I/O 端口, 是移动监护最优配置的可靠选择。

[0023] 继续参照图 1, 该采集机构 2 包括 ECG 检测器 21、SPO2 检测器 22、NBP 检测器 23、TEMP 检测器 24、IBP 检测器 25、RESP 检测器 26 以及 GPS 电路 27, ECG 检测器 21、SPO2 检测器 22、NBP 检测器 23、TEMP 检测器 24、IBP 检测器 25、RESP 检测器 26 以及 GPS 电路 27 分别与该数据转换及控制处理电路 3 联接。该数据转换及控制处理电路 3 用于将该采集机构 2 的检测信号转换成对应数据并传输给微控制器 1。

[0024] 继续参照图 1, 该数据采集装置还包括通信处理电路 4、隔离电路 5、多电源处理电路 6 以及 DC 电路 7。上述微控制器 1 对上述数据转换及控制处理电路 3 传输的数据进行分析并将分析结果经过该通信处理电路 4 处理, 该通信处理电路 4 处理的结果通过无线通信模块 8 发送至监控终端, 该微控制器 1 通过 TTL 或者 RS232 串口与该通信处理电路 4 联接。该隔离电路 5、多电源处理电路 6、DC 电路 7 分别与该微控制器 1 联接。该隔离电路 5 用于降低各电路的干扰, 隔离电路 5 的设置是由于电生理参数的强抗干扰需求, 隔离电路 5 为 4000 伏 AC 隔离电路, 它是通过隔离元器件把噪声干扰的路径切断, 从而达到抑制噪声干扰的效果。该多电源处理电路 6 用于控制各电路中的电源的通断。DC 电路 7 用于隔离电路 5 和通信处理电路 4 的电源转换, DC 电路 7 为 12 伏 DC 电路。

[0025] 更为具体地:

[0026] ECG 检测器 21 为心电检测器, 心电检测器完成对人体心电信号的处理, 信号经过输入电路、缓冲放大电路、右腿驱动电路、后级放大电路等之后, 经过模数转换, 心电信号就被转换为数字信号, 由 CPU (即微控制器 1) 进一步处理形成心电波形。起搏脉冲经过起搏检测电路通过中断信号通知 CPU。

[0027] RESP 检测器 26 为呼吸检测器, 呼吸检测器由信号调制电路、检波放大电路、滤波放大电路和电平平移电路组成, 振荡电路产生的载波信号加到 RA-LL 导联上后, 形成调幅放大的正弦信号, 经过小信号检波放大后, 再进行滤波放大, 形成呼吸波信号送到 A/D 进行采样。

[0028] TEMP 检测器 24 为体温测量检测器, 体温测量检测器由开关控制电路、放大电路、滤波电路和探头脱落检测电路组成, 模拟开关在 CPU 的控制下, 可选择温度传感器, 校准电阻以及校零电阻作为输入的采集信号, 信号经过放大、滤波后送到 A/D 进行采样。

[0029] SPO₂ 检测器 22 为血氧饱和度检测器, SPO₂ 检测器 22 由恒流源驱动电路、D/A 转换电路、红光 / 红外光开关电路、放大电路、平移电路组成。CPU 通过 D/A 转换器和恒流源来控制发光二极管的强度和发光管的发光时间, 以一定频率轮询地照射手指, 此时, 因血液中氧合血红蛋白(HbO₂)和血红蛋白(Hb)对红光与红外光的吸收率的不同, 将影响其透射光强度, 从而把 HbO₂ 和 Hb 比例的信息以脉冲幅度调制的方式, 转换为电信号; CPU 根据采样得到的红光和红外光数据, 控制红光 / 红外光驱动电流的大小以控制发光强度, 并调节平移电路的电压, 使红光 / 红外光的数据保持在一个合适的范围。

[0030] NBP 检测器 23 为无创血压检测器, NBP 检测器 23 由传感器驱动电路、差分放大电路、放大平移电路和过压保护电路组成。传感器的输出, 经过差分放大器的放大后输出袖带压信号, 以及经过隔直电容及放大平移后, 输出脉搏波信号。过压保护电路检测到压力超过范围时, 通过中断信号通知 CPU。

[0031] IBP 检测器 25 为有创血压检测器, IBP 检测器 25 由滤波放大电路、通道切换开关电路组成, 传感器的信号经过放大后形成压力信号送到 A/D 芯片, CPU 通过开关控制二通道 IBP 压力信号的测量。

[0032] 上述仅为本实用新型的具体实施方式, 但本实用新型的设计构思并不局限于此, 凡利用此构思对本实用新型进行非实质性的改动, 均应属于侵犯本实用新型保护范围的行为。

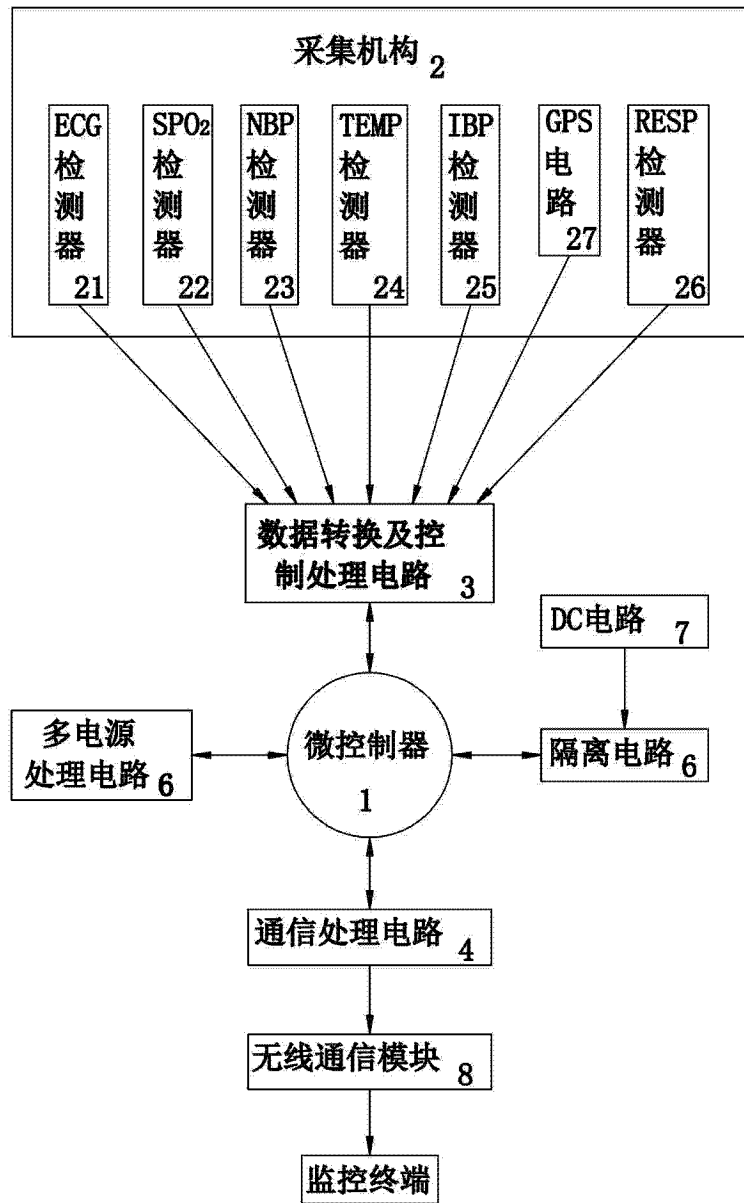


图 1

专利名称(译)	一种单兵移动监护数据采集装置		
公开(公告)号	CN203988001U	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201420470705.5	申请日	2014-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	苏秋玲		
申请(专利权)人(译)	苏秋玲		
当前申请(专利权)人(译)	苏秋玲		
[标]发明人	董少良 苏秋玲 洪范宗		
发明人	董少良 苏秋玲 洪范宗		
IPC分类号	A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种单兵移动监护数据采集装置，它包括微控制器、采集机构以及数据转换及控制处理电路，该采集机构包括ECG检测器、SPO2检测器、NBP检测器，还包括通信处理电路、隔离电路、多电源处理电路以及DC电路；该微控制器对该数据转换及控制处理电路传输的数据进行分析并将分析结果经过该通信处理电路的处理，该通信处理电路处理的结果通过无线通信模块发送至监控终端。本实用新型的数据采集装置采集生理参数信息，并将信息通过无线网络传输至监控终端，从而实现对训练中战士重要生理参数的监测，为制定更为合理的培训和训练计划提供数据依据，具有很好的实用价值。

