



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101810473 A

(43) 申请公布日 2010.08.25

(21) 申请号 200910046649.6

(22) 申请日 2009.02.25

(71) 申请人 张希华

地址 100024 北京市朝阳区定福庄北街 16
号楼 206 室

(72) 发明人 张希华 张文赞 罗章源

(51) Int. Cl.

A61B 5/021 (2006.01)

A61B 5/0402 (2006.01)

A61B 5/01 (2006.01)

A61B 5/00 (2006.01)

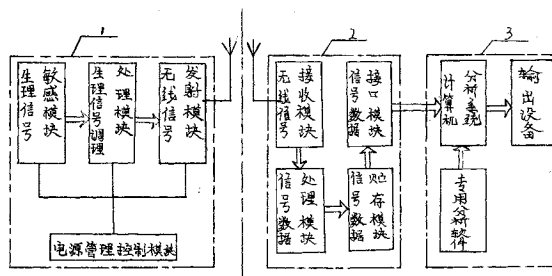
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

超微功耗植入式无线遥测系统

(57) 摘要

本发明涉及超微功耗植入式遥测的方法和系统,尤其能通过植入无线遥测系统在超低功耗情况下长期,安全,稳定测量血压、心电、温度、活动度等生理参数;本发明包括超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊、体外信号数据接收记录仪系统、体外信号数据处理分析系统;本发明完成微型电子胶囊对生理信号的提取、调整、处理,再经过超低功耗发射电路无线发射给体外信号数据接收记录仪系统进行数据信号的接受调整处理存储,经过接口模块给体外信号数据处理分析系统进行数据记录分析存储输出。



1. 一种超微功耗植入式遥测的方法和系统,其特征在于:

超微低功耗超小体积体内植入微型电子胶囊将生理信号通过信号敏感模块传导给信号调理处理模块,经过信号调理处理后无线发射,体外信号接收记录系统实时同步接收无线发射信号,并进行信号调整处理后通过数据接口传送给体外计算机数据软件分析系统,进行数据分析,图像处理,数据保存记录和打印输出。

2. 根据权利要求 1 中的方法,所设计的微型电子胶囊测量装置特征在于:

超微低功耗超小体积体内植入微型电子胶囊整个植入体长为 20mm,直径为 12mm,,整个微型电子胶囊工作电流为 60uA,体内工作时间达三个月以上,该系统包含生理信号敏感模块、生理信号调整处理模块、超低功耗无线信号发射模块、电源管理控制模块和磁控开关,该系统能超低功耗下完成对生理信号的提取、信号的放大处理调整、信号超低功耗无线发射,能自由的控制微型电子胶囊的开启。

3. 根据权利要求 1 中的方法,所设计的体外信号数据接收记录仪系统装置特征在于:

体外信号数据接收记录仪系统,该系统同步实时对微型电子胶囊无线发射信号的接收、信号的分析储存并通过接口模块输送给计算机系统,系统包括无线信号接收模块、信号数据处理模块、信号数据储存模块、信号数据接口模块,可自动识别植入体序列号及功能,控制植入体电路开关,接收植入体发送信号,有效范围在 0.5 ~ 10 米,对于在接收范围内的多个植入体可同时接收,实现多个植入体的同时监测。

4. 根据权利要求 1 中的方法,所设计的数据处理系统装置特征在于:

数据处理系统由计算机、数据接口、专用软件、输出设备组成;系统通过专用软件分析接收系统所获得的数据,显示数据结果,并获得数据图像,数据处理结果的保存和打印输出。

超微功耗植入式无线遥测系统

所属技术领域

[0001] 本技术发明涉及超微功耗植入式遥测的方法和系统,尤其能通过植入无线遥测系统在超低功耗情况下长期,安全,稳定测量血压、心电、温度、活动度等生理参数。

背景技术

[0002] 目前,公知的生理信号的间接测量存在信号不够准确真实,信号质量不高,不能完全有效客观反映生理状态,不利于疾病诊断和相关科学研究;国内对植入式无线遥测系统还处于研究阶段,在系统构建和功能上都开展了大量研究,但国内在体积、功耗、功能上仍没有完善的系统解决方法和解决方案;国外已有的相关技术落后、解决方案不够完善科学,在体积和功耗方面没法满足长时间微低功耗小体积的实际应用需求;而病理、药理和,生理科研领域对植入式无线遥测系统有迫切科研需求;同时传感器技术的飞速发展,通信系统方案的成熟和完善,半导体元器件的迅速发展,芯片功能强大和完善,也为发明先进植入式无线遥测系统提供了技术保证。

发明内容

[0003] 本技术发明提供一种超微功耗植入式无线遥测直接测量体内各项生理参数的方法和系统,可以实际、实时、安全、可靠、稳定的植入式直接测量心电、血压、温度、活动度等各项生理参数;本技术发明包括超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊、体外信号数据接收记录仪系统、体外信号数据处理分析系统;本技术发明完成微型电子胶囊对生理信号的提取、调整、处理,再经过超低功耗发射电路无线发射给体外信号数据接收记录仪系统进行数据信号的接受调整处理存储,经过接口模块给体外信号数据处理分析系统进行数据记录分析存储输出。

[0004] 本技术发明解决其技术问题所采用的技术方案是:超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊外形为胶囊体状,整个植入体胶囊长为 20mm,直径为 12mm,整个微型电子胶囊工作电流为 60uA;由信号敏感功能模块、信号调理功能模块、信号处理功能模块、无线发/收通信功能模块、天线、电源管理功能模块、胶囊外壳组成。“信号敏感功能模块”包括传压导管、感压凝胶、微型压力传感器、心电电极、温度传感器等;体外信号数据接收记录仪系统包括天线、收/发通信功能模块、信号处理功能模块、信号存储功能模块、数据接口等组件,接收器可接收一个植入体的信号,接收器可自动识别植入体序列号及功能,控制植入体电路开关,接收植入体发送信号,有效范围在 0.5 ~ 10 米;对于在接收范围内的多个植入体可同时接收,实现多个体的同时监测,输出信号为放大后的模拟信号 0 ~ 5V,可输出给其他记录系统记录分析。体外信号数据处理分析系统由计算机、数据接口、专用软件、输出设备组成;生理信号由信号敏感模块传导给信号调理处理模块经过调理处理后有无线发射模块发射,体外接收系统接收后进行信号处理后给体外计算机数据分析系统。

[0005] 本发明的有益效果是:可在自然状态下无线遥测体内各项生理参数,监测生理活

动情况,分析体内各项生理指标;可以药理、病理、药理试验中自然状态下连续长期对心电、血压、温度等生理参数的有效直接监测,有效应用于心血管和神经科学研究,有应用于其他领域研究的潜力;并可对多个个体进行监测记录分析,有效的实验数据的记录分析存储。

附图说明

[0006] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0007] 图 1 是本发明专利的系统原理框图。

[0008] 该发明专利系统原理框图中(1)为超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊系统,该系统能超低功耗下完成对生理信号的提取、信号的放大处理调整、信号超低功耗无线发射,该系统包含生理信号敏感模块、生理信号调整处理模块、无线信号发射模块、电源管理控制模块;(2)为体外信号数据接收记录仪系统,该系统完成对无线发射信号的接收、信号的分析储存并通过接口模块输送给计算机系统,该系统包括无线信号接收模块、信号数据处理模块、信号数据储存模块、信号数据接口模块,(3)为体外信号数据处理分析系统,该系统完成对接收到的生理信号进行软件分析、输出打印和输出给其他存储设备保存数据,该系统包括计算机分析系统、专用分析软件、输出设备。图 2 是超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊系统,该微型电子胶囊系统整个胶囊长为 20mm,直径为 12mm,整个微型电子胶囊工作电流为 60uA;图中(1)为大容量纽扣电池;(2)为电源管理模块包括电压转换、磁控开关;(3)为超低功耗无线发射模块,包括振荡电路和发射电路,工作频率在 ISM 范围,能在低功耗情况下稳定发射体内信号给体外接收系统;(4)为生理信号调整模块;(5)为生理信号处理模块;(6)为生理信号敏感模块包括超低功耗超小体积压力传感器及压力导管系统,心电电极,温度传感器等传感器;(7)为外科手术胶囊固定缝合口;(8)为压力导管系统包括微细压力导管,导压凝胶,防凝血物质;(9)为心电电极导线;(10)胶囊外壳。

具体实施方式

[0009] 步骤一:微型电子胶囊由医护人员进行精细外科手术,包括精细开胸手术,压力导管(8)的安放和血管伤口的愈合,心电电极(9)的安放,温度传感器的安放,微型电子电子胶囊系统皮下植入安放,通过外科手术胶囊固定缝合口(7)进行皮下固定,缝合手术及必要的手术处理,保证电子胶囊在体内不产生排异、感染、粘连、凝血、溶血、无毒。

[0010] 步骤二:精细手术完成后一周,在自然生理状态下,开启磁控开关使电子胶囊系统开始工作(2),通过信号敏感功能模块(6)实时检测动物的生理信号,检测信息通过信号调理(4)和信号处理(5)后,由无线发射通信功能模块和天线(3)向体外发射。

[0011] 步骤三:在开启微型电子胶囊的同时,同时开启体外信号数据接收记录仪系统,通过无线信号接收模块、信号数据处理模块、信号数据储存模块、信号数据接口模块同步实时实现对微型电子胶囊无线发射信号的接收、信号的分析储存并通过接口模块输送给计算机系统。

[0012] 步骤四:通过数据接口模块完成对存贮数据的读取;数据处理系统通过专用软件分析接收系统所获得的数据,显示数据结果,并获得数据图像,数据处理结果的保存和打印输出。

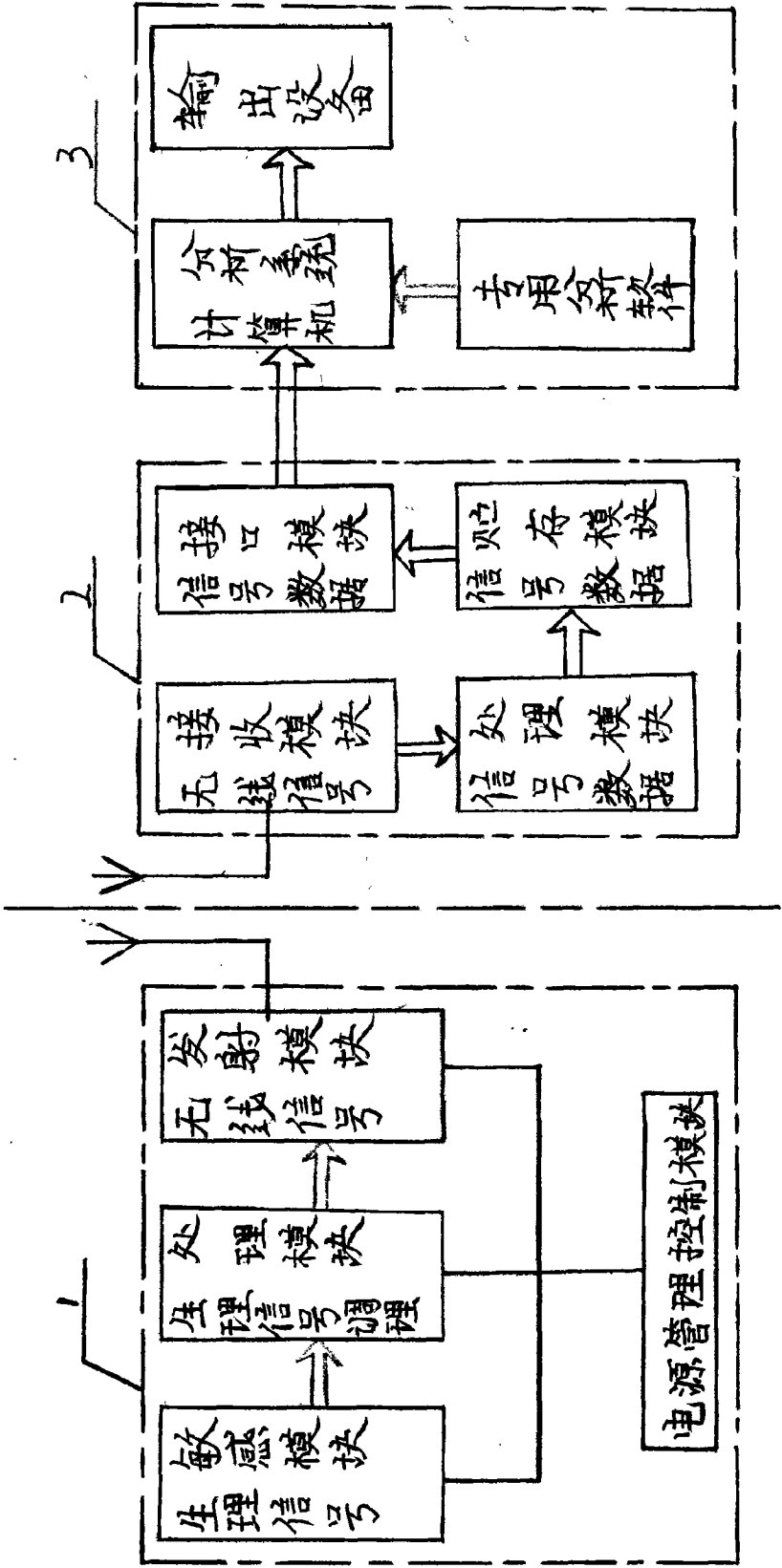


图 1

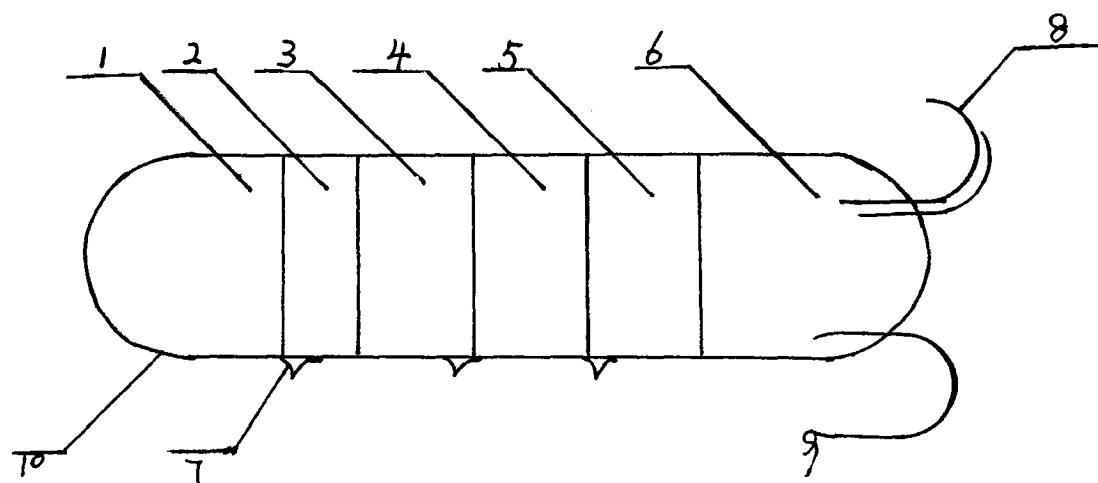


图 2

专利名称(译)	超微功耗植入式无线遥测系统		
公开(公告)号	CN101810473A	公开(公告)日	2010-08-25
申请号	CN200910046649.6	申请日	2009-02-25
[标]申请(专利权)人(译)	张希华		
申请(专利权)人(译)	张希华		
当前申请(专利权)人(译)	张希华		
[标]发明人	张希华 张文赞 罗章源		
发明人	张希华 张文赞 罗章源		
IPC分类号	A61B5/021 A61B5/0402 A61B5/01 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及超微功耗植入式遥测的方法和系统，尤其能通过植入无线遥测系统在超低功耗情况下长期，安全，稳定测量血压、心电、温度、活动度等生理参数；本发明包括超微低功耗超小体积体内植入信号提取和发射的微型电子胶囊、体外信号数据接收记录仪系统、体外信号数据处理分析系统；本发明完成微型电子胶囊对生理信号的提取、调整、处理，再经过超低功耗发射电路无线发射给体外信号数据接收记录仪系统进行数据信号的接受调整处理存储，经过接口模块给体外信号数据处理分析系统进行数据记录分析存储输出。

