



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106510645 A

(43)申请公布日 2017. 03. 22

(21)申请号 201611267811.3

(22)申请日 2016.12.31

(71)申请人 北京品驰医疗设备有限公司

地址 102200 北京市昌平区科技园区双营
西路79号中科云谷园19号楼

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61M 31/00(2006.01)

H02J 7/00(2006.01)

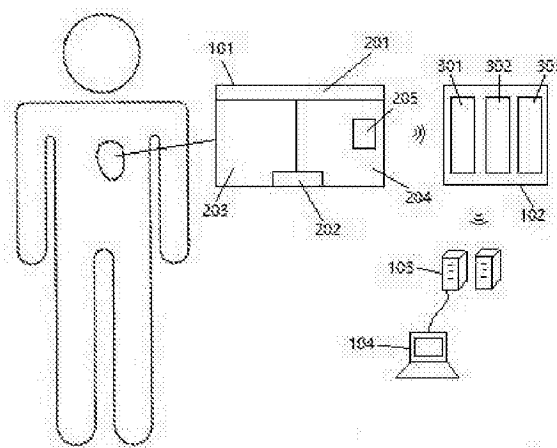
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种快速闭环充电的组织破溃监测系统

(57)摘要

本发明公开了一种快速闭环充电的组织破溃监测系统,其包括可植入医疗设备和体外模块;所述可植入医疗设备包括传感模块,药物洗脱模块,处理器,第一近程通信模块,温度传感器,充电线圈,至少一主电池,至少一备用电池;所述体外模块包括第二近程通信模块和预警模块;所述药物洗脱模块位于所述可植入医疗设备外壳,暴露预设面积,携带抗感染药剂;处理器控制充电线圈给至少一主电池和至少一备用电池充电;还控制至少一备用电池给至少一主电池充电。温度传感器测量可植入医疗设备充电温度并反馈至处理器控制充电,形成充电的闭环控制。该系统能够及时快速闭环补充的组织破溃检测系统的电能。



1. 一种快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:该系统包括可植入医疗设备(101)和体外模块(102);所述可植入医疗设备(101)包括传感模块(201),药物洗脱模块(202),处理器(203),第一近程通信模块(204),充电线圈,至少一主电池,至少一备用电池,温度传感器;所述体外模块(102)包括第二近程通信模块(301)和预警模块(302);所述药物洗脱模块(202)位于所述可植入医疗设备(101)外壳,暴露预设面积,携带抗感染药剂;所述传感模块(201)分布于所述可植入医疗设备(101)外部,包括细菌传感器,淀粉酶传感器和抗体检测传感器;所述处理器(203)控制所述充电线圈给所述至少一主电池和所述至少一备用电池充电;所述处理器(203)控制所述至少一备用电池给所述至少一主电池充电;所述温度传感器测量所述可植入医疗设备(101)充电温度并反馈至所述处理器(203)控制充电,形成充电的闭环控制。

2. 根据权利要求1所述的快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:所述主电池和所述备用电池为锂离子充电电池。

3. 根据权利要求1所述的快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:所述处理器(203)检测所述各传感器的参数值并判断是否达到预设报警阈值,若达到则通过所述第一近程通信模块(204)与所述第二近程通信模块(301)通信,通知所述预警模块(302);所述体外模块(102)接收到通知信号进行预警。

4. 根据权利要求1所述的快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:该检测系统还包括远程服务器(103)和医生终端(104),所述体外模块(102)还包括远程通信模块;所述体外模块(102)预警同时通过所述远程通信模块将感染信息传到所述远程服务器(103),通知所述医生终端(104)。

5. 根据权利要求1所述的快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:所述可植入医疗装置(101)还包括唤醒模块(205);所述体外模块(102)为体外充电器,其在每次充电时与所述可植入医疗装置(101)的所述唤醒模块(205)通信,所述唤醒模块(205)唤醒所述传感模块(201)进行测量,所述处理器(203)检测所述各传感器的参数值并判断是否达到预设报警阈值,若达到则通过所述第一近程通信模块(204)与所述第二近程通信模块(301)通信,通知预警。

6. 根据权利要求1所述的快速闭环充电的组织破溃监测系统,其特征在于:该监测系统还包括药物泵,预警同时体内给治疗炎症的药物。

一种快速闭环充电的组织破溃监测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种植入医疗设备,特别的涉及一种快速闭环充电的组织破溃监测系统。

背景技术

[0002] 可植入医疗装置(IMDS)是用于临床的植入装置,术后由于摩擦或排异导致周围组织破溃感染的风险。

[0003] 美国专利申请US20150110849A1公开了一种在可植入医疗装置的外壳上增加配置有抗微生物制剂的附件,可以有效减少或基本消除植入后感染的风险,但是由于抗微生物制剂在可植入医疗装置外壳面积大,剂量也大,时间长了微生物可能会出现抗药性,也可能导致过敏。

[0004] 美国专利申请US20100098744A1公开了一种在可植入医疗装置内有抗感染制剂,但可植入装置外只有少量抗感染制剂,内部抗感染制剂可以在需要时快速溶出,防止抗感染制剂剂量大微生物出现抗药性或引起患者的过敏,但是一旦出现感染无法得知,这种情况初期患者还没有不适感,但是内部组织已经破溃,需要及时处理,避免导致严重的并发症。

[0005] 可见,可植入医疗装置对组织破溃进行检测,增加了功耗,导致电池电能不足,安全及时快速补充的组织破溃检测系统的电能是目前的技术难点。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服上述技术中的不足,提供一种快速闭环充电的组织破溃监测系统,包括可植入医疗设备和体外模块;可植入医疗设备包括传感模块,药物洗脱模块,处理器,第一近程通信模块,温度传感器,充电线圈,至少一主电池,至少一备用电池;体外模块包括第二近程通信模块,和预警模块;药物洗脱模块位于可植入医疗设备外壳,暴露预设面积,携带抗感染药剂如抗微生物剂,可以快速溶出一定含量,用来抗感染;传感器模块分布于可植入医疗设备外部,包括细菌传感器,淀粉酶传感器和抗体检测传感器,周围组织出现破溃感染可能会出现细菌数量增长,淀粉酶分泌变多,出现排异反应可能会出现抗体分泌增多;处理器控制充电线圈给至少一主电池和至少一备用电池充电;处理器控制至少一备用电池给至少一主电池充电;温度传感器测量可植入医疗设备充电温度并反馈至处理器控制充电,形成充电的闭环控制。处理器检测各传感器的参数值判断是否达到预设报警阈值,若达到则通过第一近程通信模块与第二近程通信模块通信,通知预警;体外模块接收到通知信号进行预警。

[0007] 进一步的,还包括远程服务器和医生终端,体外模块增加远程通信模块;体外模块预警同时通过远程通信模块上传感染信息到远程服务器,通知医生终端。

[0008] 进一步的,还包括唤醒模块,体外充电器每次充电时与可植入医疗装置的唤醒模块通信,唤醒模块唤醒传感器模块进行测量,处理器检测各传感器的参数值判断是否达到

预设报警阈值,若达到则通过第一近程通信模块与第二近程通信模块通信,通知预警。

[0009] 进一步的,还包括药物泵,预警同时体内给治疗炎症的药物。

[0010] 进一步的,主电池和备用电池为锂离子充电电池或其他充电电池或快充电池。

[0011] 可见,上述系统能够快速安全的为组织破溃监测系统补充电能。

附图说明

[0012] 图1是本发明的快速闭环充电的组织破溃检测系统图。

[0013] 101.可植入医疗装置 102.体外模块(体外充电器) 103.远程服务器 104.医生终端。

[0014] 201.传感模块 202.药物洗脱模块 203.处理器 204.第一近程通信模块 205.唤醒模块。

[0015] 301.第二近程通信模块 302.预警模块。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 如附图1所示,快速闭环充电的组织破溃检测系统包括植入人体用于治疗的可植入医疗设备101和体外模块102。可植入医疗设备101是指临时或持久性引入哺乳动物体内,以供预防或治疗医学状况的任何装置。这类装置包括,人工耳蜗、心脏起搏器、深部脑刺激器、人工括约肌、外周神经刺激器、肌肉刺激器、心脏瓣膜、血管支架和药物输注系统等。体外模块102是设置在患者体外,用于与可植入医疗设备进行通信,从而实现数据采集传输、控制和维持可植入医疗设备工作等功能,体外模块优选的是体外充电器、个人数字助理(PDA)、或者智能手机的形式。

[0018] 可植入医疗设备101包括传感模块201,药物洗脱模块202,处理器203,第一近程通信模块204,温度传感器,充电线圈,至少一主电池,至少一备用电池;体外模块包括第二近程通信模块301,和预警模块302。药物洗脱模块202一般包含生物相容的、生物可降解的、生物可侵蚀的、无毒的、生物可吸收的聚合物基质,这类聚合物材料包括但不限于聚(乳酸)、聚(乙醇酸)、聚(丙交酯)、聚(乙 交酯)、聚(丙交酯-co-乙交酯)、聚(己内酮)、聚碳酸酯、聚酰胺、聚酸 酐、聚(氨基酸)、聚(原酸酯)、聚乙缩醛、聚氰基丙烯酸酯、聚(醚酯)、聚(二氧化环己酮)、聚(烯基烷基化物)、聚(乙 二醇)和聚(原酸酯)的共聚物、可降解聚氨酯以及它们的共聚物和混合物。处理器203控制充电线圈给至少一主电池和至少一备用电池充电;处理器203控制至少一备用电池给至少一主电池充电。温度传感器测量可植入医疗设备充电温度并反馈至处理器控制充电,形成充电的闭环控制。主电池和备用电池为锂离子充电电池或其他充电电池或快充电池。

[0019] 药物洗脱模块202位于可植入医疗设备101外壳,暴露预设面积,携带抗感染药剂如抗微生物剂,可以快速溶出一定含量,用来抗感染。药物洗脱模块202可被经由浸渍涂覆施加于可植入医疗设备101外壳。浸渍涂覆的药物洗脱模块202可覆盖可植入医疗设备101外壳的不同部分或整个可植入医疗设备101外壳。在一些非限制性实施例中,作为对于浸渍涂覆的替代方案,该药物洗脱模块202可被经由喷涂施加于可植入医疗设备101外壳。在一些非限制性实施例中,作为对于浸渍或喷射涂覆的药物洗脱模块的替代物,该药物洗脱模

块可具有预形成的形状,例如环状或套筒状。其它预形成的形状是可能的,例如且并不限制于圆筒形、圆环形或矩形。

[0020] 所述抗微生物剂是指对形成生物膜的微生物(尤其是致病菌)有害的任何药剂。合适的抗微生物剂包括但不限于:抗菌剂、抗生素、抗分支杆菌、抗真菌、抗病毒等等。典型的抗菌剂包括但不限于双羧胍类,例如氯己定、多粘菌素、四环素、氨基糖苷、利福平、杆菌肽、新霉素、氯霉素、咪康唑、喹诺酮、青霉素、壬苯醇醚9、夫西地酸、头孢菌素、莫匹罗星、灭滴灵、杀菌肽、抗菌肽、细菌素、防卫素、呋喃西林、磺胺米隆、万古霉素、氯林可霉素、林可霉素、磺胺、诺氟沙星、培氟沙星、萘啶酮酸、奥索利酸(喹诺酮)、依诺沙星、环丙沙星和夫西地酸以及它们的组合。适合用于本发明的典型的广谱抗菌剂包括三氯生、氯己定、磺胺嘧啶银、银离子、苯扎氯铵、吡硫锌和广谱抗生素例如喹诺酮、氟喹诺酮、氨基糖苷和磺胺,以及防腐剂例如碘、六次甲基四胺、呋喃妥英、萘啶酮酸和其他酸化剂包括从红莓汁萃取的酸以及它们的组合。

[0021] 抗微生物剂可被化学地结合在药物洗脱模块202。在一些非限制性实施例中,一种或多种抗微生物剂可被经由共价键结合在药物洗脱模块。当共价键中的一个或多个断裂时,该药物洗脱模块可释放出一种或多种抗微生物剂。例如,在一个非限制性实施例中,该共价键会在存在水的情况下(例如,在于间质液、血液或腹腔液中存在水的情况下)断裂。然而,这并不是必需的,并且在一些替代实施例中,共价键可另外或作为选择通过暴露于紫外线或可见光而断裂。在一些非限制性实施例中,该共价键会通过暴露于由光源发出的光而断裂。

[0022] 传感器模块201分布于可植入医疗设备101外部,包括细菌传感器、淀粉酶传感器和抗体检测传感器,一旦可植入医疗设备101周围组织出现破溃感染可能会出现细菌数量增长,淀粉酶分泌变多,出现排异反应从而会出现抗体分泌增多,因此,利用细菌传感器、淀粉酶和抗体检测传感器可以对细菌数量、淀粉酶以及抗体分泌量进行有效检测,传感器模块201将各传感器获得的测量信号发送给处理器203进行数据处理。为了满足植入本发明的使用需要,压力传感器必须在尺寸上很小以便容易植入以及最小化对环绕压力传感器的组织环境的干扰,并且它们必须使用无线通信从而没有线、导管或需要通过皮肤的通道的其它部件。它们必须由抗断裂、无毒和永久的生物相容性材料形成以最小化患者对异物的引入的免疫反应和防止由腐蚀副产物引起的组织损伤。植入的压力传感器必须提供保持可靠的压力值使得可在传感器的使用期限中有把握地做出治疗的决定,以避免出于调整的目的的传感器的外部植入。

[0023] 处理器203检测各传感器的参数值判断是否达到预设报警阈值,若达到则通过第一近程通信模块204与体外模块102中的第二近程通信301模块通信,进行通知预警;体外模块102接收到通知信号进行预警,预警信息包括报警灯、报警专用扬声器和屏幕文字提示等。骹神经刺激子系统300、肌肉刺激子系统400、传感器子系统200中的处理器一般采用嵌入式微处理器,选用高集成度低功耗单片机,具有多种节电模式,在其内部集成了存储器、模数转换ADC和数模转换DAC,并且支持自编程操作,近程通信模块包括无线通讯模块,通信协议可依据实际条件采用Zigbee、蓝牙、红外等短距离无线技术。

[0024] 本发明的实施方式中进一步还包括远程服务器103和医生终端104,体外模块102中增加远程通信模块303;体外模块预警302同时通过远程通信模块303上传感染信息到远

程服务器103,通知医生终端104。远程通信模块303连接有助于信号发射与接收的内置天线;所述的远程通信模块303采用高性能的无线通信模块设计,采用的通信方式为GPRS/CDMA无线蜂窝网+Internet广域网、嵌入式TCP/IP通信协议。远程服务器103可以是云服务器,用于接收体外模块102上传的数据,自动分析评估当前的健康状况,生成相应的指导建议,将结果反馈给体外模块;用于将接收的数据和分析的结果发送到医生终端,接收医生终端模块反馈的建议并发送给体外模块;所述医生终端,用于接收远程服务器发送的数据,并将临床建议反馈给远程服务器。所述医生终端优选的形式是手机或平板电脑。

[0025] 更进一步地,系统中还包括设置在可植入医疗装置101中的唤醒模块205,体外充电器102每次充电时与可植入医疗装置101的唤醒模块205通信,唤醒模块205从而唤醒传感器模块201进行相应的参数测量,处理器203检测各传感器的参数值判断是否达到预设报警阈值,若达到则通过第一近程通信模块204与第二近程通信模块301通信,进行通知预警。唤醒功能一般包括仅在特定时间期间以高功率模式操作的功能,所述特定时间例如用于特定目的(例如为接收信号等等)的短周期。关于唤醒模块的接收器部分的重要考虑在于其具有低功率。这个特征可能在植入式接收器中有利于提供小尺寸并且维持来自电池的长期运行的电源。实际中,唤醒模块的接收器可以周期性地“醒来”并且处于低能耗从而经由例如监听电路来执行“监听功能”。对于本申请而言,术语“监听功能”一般指的是用于确定是否存在发射器的短的低功率功能。如果监听功能检测到发射器信号,则该设备可以转变到较高功率通信解码模式。如果不存在发射器信号,则接收器可以返回例如立即返回到休眠模式。以此方式,在不存在发射器信号的相对长时段期间节省能量,而在存在传送信号的相对少的时段期间使高功率能力保持可用于高效解码模式操作。

[0026] 本发明的实施方式中,优选地还包括药物泵,在进行体外预警的同时体内供给治疗炎症的药物。药物泵通常具有附连到可植入医疗装置101的连接装置,一旦处理器203检测各传感器的参数值达到预设报警阈值可以驱动药物泵开始工作,使得药物泵向周围组织泵送治疗炎症的药物。抗炎症药物优选为美福仙、两亲酶素、新霉素、莫匹罗星或多粘菌素B,或者为抗真菌药(制霉菌素,如诺氟沙星或环丙沙星等)。

[0027] 应将前述的实施例和优选实施方案的描述看成是本发明权利要求的说明,而不是对其进行限定。可以理解,在不背离如权利要求所述的本发明前提下,可以利用上述特征的诸多组合与变体,这类变体没有违背本发明的精神和范围,所有这些变体都将包括在下述权利要求的范围。

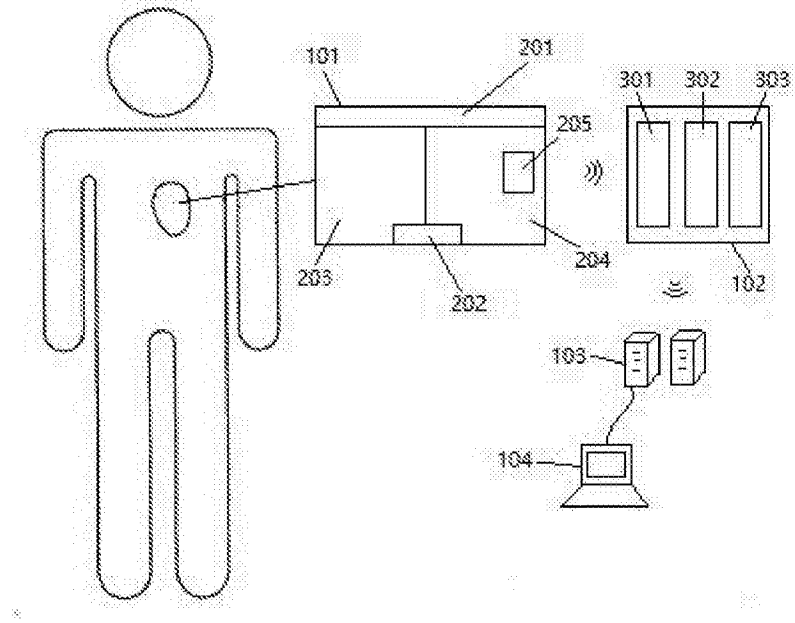


图1

专利名称(译)	一种快速闭环充电的组织破溃监测系统		
公开(公告)号	CN106510645A	公开(公告)日	2017-03-22
申请号	CN201611267811.3	申请日	2016-12-31
[标]申请(专利权)人(译)	北京品驰医疗设备有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京品驰医疗设备有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京品驰医疗设备有限公司		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B5/00 A61M31/00 H02J7/00		
CPC分类号	A61B5/6847 A61B5/0004 A61B5/746 A61B2560/0242 A61B2562/02 A61M31/00 A61M2205/04 A61M2205/33 H02J7/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种快速闭环充电的组织破溃监测系统，其包括可植入医疗设备和体外模块；所述可植入医疗设备包括传感模块，药物洗脱模块，处理器，第一近程通信模块，温度传感器，充电线圈，至少一主电池，至少一备用电池；所述体外模块包括第二近程通信模块和预警模块；所述药物洗脱模块位于所述可植入医疗设备外壳，暴露预设面积，携带抗感染药剂；处理器控制充电线圈给至少一主电池和至少一备用电池充电；还控制至少一备用电池给至少一主电池充电。温度传感器测量可植入医疗设备充电温度并反馈至处理器控制充电，形成充电的闭环控制。该系统能够及时快速闭环补充的组织破溃检测系统的电能。

