



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109922776 A

(43)申请公布日 2019.06.21

(21)申请号 201780068909.2

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(22)申请日 2017.08.03

代理人 肖冰滨 王晓晓

(30)优先权数据

102016025939-8 2016.11.07 BR

(51)Int.Cl.

A61J 7/04(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 5/00(2006.01)

2019.05.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/BR2017/050219 2017.08.03

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/081884 PT 2018.05.11

(71)申请人 洛特斯医学先进公司

地址 巴西贝洛奥里藏特

(72)发明人 I·M·G·D·S·卡斯塔尼亚

M·T·V·卡斯塔尼亚

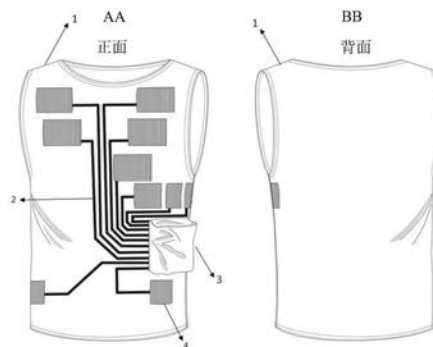
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术(ECG)

(57)摘要

本发明涉及一种适用于男性和女性的可穿戴,个性化,定制和不同尺寸的技术,其由互相连接的电极、导电轨道和密封的药物容器组成,以及一种包含GSM(全球移动通讯系统)调制解调器和GPS(全球定位系统)或蓝牙系统的迷你ECG设备,通过被视为PAN类型甚至WPAN的个人范围内的无线网络规范(无线个人区域网络-PAN),当用户按下按钮时,电信号采集开始。其领域为医疗、娱乐和/或运动应用领域,旨在监测高心血管风险的患者,可以尽快诊断它,旨在缩短对治疗急性冠状动脉综合征(ACS)、急性心肌梗死(AMI)、急性心房颤动型(AAF)心律失常、以及其他可通过心电图曲线发现的其他心律失常或其他心脏病的患者进行明确治疗的时间。此外,本发明具有利用人工智能分析大量数据的工具-大数据分析和深度学习。最后,本发明还具有适当地管理容纳在密封容器中的药物的模块。



AA 正面

BB 背面

1. 一种具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于其是可穿戴、可清洗、娱乐、运动和医疗用途技术 (1), 由互相连接的电极 (4)、电子电路和导电轨道 (2), 以及用于治疗诸如急性冠状动脉综合征 (ACS)、急性心肌梗死 (AMI)、急性心房颤动 (AAF) 和其他心律失常的病理所必需的特定药物的密封容器 (3), 以及迷你心电图 (ECG) 装置组成, 所述迷你 ECG 装置包含 GSM (全球移动通讯系统) 调制解调器和 GPS (全球定位系统) 或蓝牙系统, 用于在集成到数据中心和远程监测中心的设备之间进行连接和信息交换, 所述远程监测中心监测心血管风险增加的患者、老年人、业余和专业运动员以及普通人, 尽快诊断和治疗, 旨在缩短出现 ACS、AMI、AAF 等心律失常患者的明确治疗时间, 并且当用户在包含 ECG 装置的盒子中按下按钮时, 自动开始从所述 ECG 获取电信号。

2. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于包含在开始治疗诸如 ACS、AMI、AAF 和其他心律失常的病理所必需的特定药物的所述密封容器 (3) 连接至具有 GSM、GPS 或蓝牙的所述 ECG 设备的电子电路, 由螺线管和机电系统控制, 通过所述螺线管和机电系统, 具有加密数字签名的医生将在诊断确认之后远程触发包含药物的所述密封容器的门打开以进行适当配药。

3. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于具有自动轨迹解释可选功能的远程心电图监测由 ECG 分析软件执行, 由医生和专家系统、集成监测系统的在线软件以及集成到接收电子信号的智能手机的软件支持, 使得 i) 所述心电图检测到的电子信号能够实时 (在线) 传输轨迹并在所述智能手机上可见, 这是通过连接到所述心电图所述蓝牙针对所述智能手机的传输来实现的, 以及 ii) 在 24 小时内记录该轨迹。

4. 根据权利要求 1, 2 和 3 所述的具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于允许急性冠状动脉综合征 (ACS)、急性心肌梗死 (AMI)、急性心房颤动 (AAF) 和其他心律失常患者自我监测症状, 并在症状出现后立即开始治疗, 并且他们的 ECG 通过远程完成。

5. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于所述可穿戴技术 (1) 由聚酰胺纺织纱线或任何其他织物如合成和可膨胀橡胶组成, 可以 i) 保护皮肤免受阳光的伤害, ii) 具有防止体臭的抗菌剂, iii) 可生物降解, 允许由其制成的服装在被丢弃时被分解。

6. 根据权利要求 5 所述的具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于所述电极 (4) 由不锈钢纱线水平和/或垂直地以交叉或网状方式相互刺绣组成, 以形成矩形或方形网状物以加宽与下面的皮肤接触的表面, 具有电子信号传导性能, 或由银基或碳基浆料、染料或导电可拉伸织物组成, 不论是单独地与不锈钢纱线或是与银基或碳基浆料、染料或导电可拉伸织物相关联, 除了用于在弹性薄膜和基材织物上印刷低压电子电路之外, 还包含用于保护印刷在所述弹性薄膜和所述基材织物上的所述低压电路的封装可拉伸部件。

7. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于由 ECG 背心收集的数据及由 GPS 定位的所述数据的位置将通过所述 GSM 在线传输, 或者通过将蓝牙与具有特定软件或应用程序 (app) 的智能手机集成, 以安全可靠的方式传输到具有集成监测系统 (IMS) 的数据中心, 所述数据中心具有 24 x 7 x 365 的覆盖范围, 该 IMS 将

接收到的ECG数据分配给医生,该医生将立即以电子或远程方式向用户提供ECG报告,指示急救程序,允许立即集成到紧急医院服务并向用户转发附近专科医院名称和地址。

8. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于生物识别(模拟)数据通过输入连接器J1读出,信号通过由以下组件形成的高频滤波器: R9,R5,R7,R11,R13,R15,R17,R19,R21,R25,R26,R22,R20,R18,R16,R14,R12,R8,R6,R23,C51,C52,C23,C24,C25,C26,C28,C29,C32,C33,C34,C35,C36,C37,C38,C3,C49,C50,C54和C55。

9. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于信号采集由模拟前端U4执行,所述模拟前端由多个24位  $\Delta - \Sigma$  A/D转换器组成,还在于适合所述模拟前端信号电平所需的+2.5V和-2.5V对称电压电平由电子电路U1,U2和U3产生。

10. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于为了获取地理坐标数据,使用由所述电子电路U1形成的GPS模块,以具有纬度和经度数据的NMEA 0183格式向处理单元传送数据,并且组件LED1和组件LED2负责设备的操作信号,并且按键S1用于启动操作。

11. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于数据存储由所述电子电路U3执行,所述电子电路U3是负责记录所获取的数据以供稍后传输的非易失性存储器,并且电路U8由固态继电器组成,负责根据USB输入的应用要求触发电磁铁以开放药物隔室,其中具有由电路U7形成的防止爆发和静电放电的保护,即固态TVS保护。

12. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于通过GPRS的通信由电子电路U6执行,所述电子电路U6是四频GSM调制解调器,负责将数据发送到FTP服务器,并且电路U5由固态继电器组成,负责在GPRS调制解调器不工作时断开所述GPRS调制解调器。

13. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于连接器J6是用于GSM SIM卡的插座,其具有自己的由电子电路TVS1执行的静电爆发保护,电子电路U4负责数据处理,所述电子电路U4是ARM系列的微控制器,负责执行应用软件。

14. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于设备通过读取8个通道,通过数学计算生成其他4个通道来获得每秒256个点和在最多24小时的时间段内心脏电活动产生的电位变化,需要8秒钟来设置每种皮肤的阻抗。

15. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于所述智能手机安装了应用程序(app)以添加时间戳和从GPS获取的坐标,并且通过FTP服务器传递检查,既可以查看记录的检查,也可以实时监测心脏信号,如果文件未被成功发送,则被存储在错误日志中,并且将重复执行新的尝试,直到所述检查传递通过所述服务器为止,所述检查与下一次有效检查一起被发送到主机。

16. 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG), 特征在于硬件由包含LED和蜂鸣器的可充电锂电池供电,以通知患者检查过程的阶段和电池状态,具有天线的4.1蓝牙模块,用于对设备进行编程和配置的USB输入。

## 具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术 (ECG)

[0001] 本发明涉及一种适用于男性和女性的可穿戴,个性化,定制和不同尺寸的技术,其由互相连接的电极、电子电路和密封的药物容器,以及包含GSM(全球移动通讯系统)调制解调器和GPS(全球定位系统)或蓝牙系统的迷你心电图(ECG)设备组成,该设备通过被视为PAN类型甚至WPAN的个人范围内的无线网络规范(无线个人区域网络-PAN)提供了一种在带有系统的设备和使用特定应用程序(app)的移动电话(智能手机)之间连接和交换信息的方式。当用户按下按钮时,开始获取电信号。

[0002] 本发明属于医学应用领域,旨在监测具有高心血管风险的患者,可以尽快诊断它,旨在缩短对治疗急性冠状动脉综合征(ACS)、急性心肌梗死(AMI)、急性心房颤动型(AAF)心律失常、以及其他可通过心电图轨迹检查发现的心律失常或其他心脏病的患者进行明确治疗的时间,通过利用人工智能,利用物联网以及娱乐和/或运动应用分析大量数据-大数据分析 and 深度学习,旨在监测那些希望他们的心电图轨迹在体育、娱乐或体育活动中被跟进的人,可以单一或进化的方式评估他们的表现,甚至记录和写下他们的心电图。

[0003] ECG设备通过电极捕获电子信号,允许远程心电图监测。ECG背心收集的数据和GPS收集的位置通过GSM或蓝牙在线传输到具有应用程序的用户移动电话(智能手机),并从此应用程序以安全可靠的方式传输到具有集成监测系统(IMS)的数据中心,覆盖24x 7x 365。在通过蓝牙传输到智能手机的情况下,ECG设备或智能手机本身的GPS能够定位佩戴心电图背心的个人。用于药物的隔室集成到ECG设备的电子电路中,并且是远程控制的。

[0004] 这种可穿戴的硬件和软件——集成设备允许通过物联网将低压电子信号传输到集成监测中心,并创建一个接口,该接口可以缩短可能是从ACS、AMI、或AFF、或另一种心律失常的早期症状开始之后的时间,甚至是明确治疗,其还可以预期治疗的开始,从远程分配与微型ECG盒相连的药物塑料盒中的可用的药物。

[0005] 冠状动脉疾病(CAD)是全世界人类死亡的主要原因。急性心肌梗死(AMI)是灌注心肌的冠状动脉血管的完全闭塞。治疗的最佳选择是原发性血管成形术:通过球囊导管疏通冠状动脉。冠状动脉开口越早,治疗的结果就越好,因此降低了发病率和死亡率。个人进入急诊(门),诊断和治疗的最佳时间最长为90分钟。治疗AMI的主要指标是进门至球囊扩张时间:“D2B”,这是从患者到达急诊室到使用球囊导管或支架进行原发性血管成形术进行冠状动脉开口的时间。

[0006] 可以感觉到患者需要更加自主,获得信息并且能够使用诸如远程医疗之类的资源,以获得分析、诊断甚至开始他或她的治疗而无论位置如何。通过不断的技术进步和计算以及移动通信设施,除了其他心律失常之外,还建议扩大AMI、ACS和AAF方法中这种范例D2B的限制。

[0007] 由耦合到本发明所要求的服装上的技术生成的所有数据基于监测中心、医院网络和专家医生。通过监测中心发送的电子信号,负责心电图轨迹分析的医生提供诊断,如有必要,远程触发药物隔室打开,从而尽早开始治疗,并缩短从冠状动脉阻塞患者早期症状开始直至原发性血管成形术使冠状动脉开放的有效和确定时刻之间的时间。关于心律失常,例

如AAF,可以执行相同的过程,症状开始不到24到48小时,通过在诊断患者后立即远程打开药物隔室来提供适当的药物分配,从而进行明确治疗。

[0008] 具有CAD的个体被指示对自己进行监测,具有远程医疗的支持以加速发现他们的症状。因此,通过生成报告并支持处于AMI和ACS风险的患者的远程监测网络的组合,将显著减少从症状开始到冠状动脉开口的时间,使得可穿戴设备的使用受到欢迎。对于出现AAF型心律失常的患者,从他们在长达48小时的一段时间内感受到心律改变开始的那一刻起,也可能发生这种情况。

[0009] 可穿戴技术和物联网的发展为医疗保健提供了多种应用可能性,例如远程监测有心血管风险的患者和老年人。利用现有技术,除了通过教育宣传进行预防外,还可以提供医疗保健机会。

[0010] 由ECG背心收集的数据及通过GPS(全球定位系统)定位的数据的位置通过GSM(全球移动通讯系统)或通过连接到心电图设备的蓝牙在线传输至包含应用程序的智能手机,并从此应用程序传输到具有集成监测系统(IMS)的数据中心。该IMS将接收的ECG数据分配给医生,医生将通过电子手段远程提供ECG报告。

[0011] 医院网络和能够提供受监测患者报告的医生先前会进入IMS。当确定AMI或ACS时,IMS团队将协助患者,指示急救程序并转发能够照顾患者的附近医院的名称和地址。当由注册医生确定AAF或其他心律失常时,将通过电子信号远程打开包含适当药物的塑料盒后,指示患者服用针对该病理学的特定药物。

[0012] 发现了有关具有耦合ECG或GSM或GPS或蓝牙技术的服装的技术的文献,然而,没有利用集成到患者的复杂监测系统的特定功能,以及通过专家医生的加密数字签名访问含有药物的密封塑料盒,以便快速使用。

[0013] 文献“用于定位和固定ECG电极的弹性服装”(US20160066809)仅描述了具有位置标记和电极固定的服装,并未描述在身体上提供拉伸强度,使得电极紧密贴合皮肤的织物。它们通过相互交叉进行水平和垂直刺绣,不锈钢纱线与基于银或碳的染料或浆料或布料织物上的导电可拉伸织物分离或相关联,以便形成网状物以加宽与下面的皮肤接触的表面。没有提及任何能够在例如ACS、AMI、AAF和其他心律失常等特定需要的情况下远程分配药物以开始对这些病症进行早期治疗的包含密封药物容器的设备。

[0014] 文献“可穿戴远程电生理监测系统”(US201302818150)包括记录ECG数据的电生理监测系统,其耦合到服装上。其具有无线发射器和控制器,其被配置为在由于任何异常而向接收器发出警告的情况下收集由ECG生成的数据。文献“多层传感器设备”(W02012088398)仅描述了由互连的传感器阵列形成的服装,但是没有证明这些传感器是用于连续或间歇监测的ECG设备的一部分,并且没有文献描述实时远程ECG监测的功能,并且也没有提及任何包含密封药物容器从而能够远程分配药物的设备。

[0015] 文献“可穿戴医疗设备”(EP2590710)介绍了一种可穿戴技术,包括心脏检测电极、治疗电极、被配置为接收信息的用户界面和被配置为感测一些异常生理活动的传感器。但它既没有演示完整的ECG设备也没有提及任何到某些系统的间歇性监测或集成类型,无论是否远程。它没有提到任何远程遥控设备,用于通过加密的数字签名的方式打开含有适当药物的密封塑料盒,以快速启动使用。

[0016] 文献“用于最佳心脏病检测的ECG方法和系统”(US20070219454)描述了一种心脏

病指标法,其通过固定在患者身体上的一组导联的心电图信号检测和映射患者体内的心脏疾病,文献“无线传输心电图监测设备”(US7412281)仅涉及一种用于监测长期身体状态的无线心电图监测系统。任何文件均未提及具有远程数据映射和传输到监测中心的复杂功能的可穿戴技术,以及必要时通过打开如前所述的含有药物的密封塑料盒来获得心脏病治疗。

[0017] 文献“用于确定患者心脏状况的装置和方法”(EP1673010)和“包括心脏监测的动态生理评估系统”(W08902246)描述了一种适用于患者上半身的背心,以及一种用于监测患者心脏活动的动态评估系统,但不包括具有即时服务和即时治疗可能性的患者的全数据间歇和远程阅读集成监测系统。

[0018] 反过来,文献“独立的非干扰可穿戴健康监测和警报系统”(CA2839954)描述了一种具有系统的服装,该系统包括多ECG计量装置,该装置具有来自健康异常的变化和检测的警报标记,黄色水平用作医疗检查指示,红色水平用作寻求紧急医疗帮助的警报。然而,它没有提供利用集成到患者的复杂监测系统的特定功能,通过该功能向触发完整远程服务的特定中心发出警告,通过连接到服装的装置GPS识别服务位置,然后负责医生将通过远程访问和加密的数字签名打开装有药物的密封塑料盒,以便立即开始治疗,直到救护车到达并且患者在医院或其他合适的位置得到适当的帮助。

[0019] 在现有技术中发现的任何文献描述或暗示类似技术或提供类似于本发明的设备的性能、效率和集成的技术,以及将远程数据映射和传输到监测中心的复杂功能,利用人工智能、“深度学习”和大数据分析,以及必要时通过远程传输电子信号(由提供ECG报告的医生授权和执行),以打开如前所述的含有药物的密封塑料盒的方式,在小于48小时的时间内对冠状动脉疾病或AMI或ACS、AAF或其他心律失常进行早期治疗。

## 附图说明

[0020] 为了更好地理解如何构成本文所要求的“具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图(ECG)监测”,提供以下附图,其中:

[0021] 图1-模拟前端,负责扫描生物识别数据。

[0022] 图2-GPS,负责获取地理坐标。

[0023] 图3-CPU和GRPS模块,负责处理和传输数据。

[0024] 图4-适用于男性和女性的可穿戴,个性化,定制和不同尺寸的技术(1),其由互相连接的导电轨道(2)、密封的药物容器(3)和电极(4)组成,以及一种心电图(ECG)设备。

[0025] 图5-密封药物容器,(5)为用于装配电子件的下隔室,(6)为用于装配电子件的上隔室,和(7)为药物隔室。

## 具体实施方式

[0026] 服装质量说明

[0027] 服装(1)由聚酰胺纺织纱线6.6的织物构成,提供极佳的舒适性、轻盈性、柔软性、护理容易性和功能性。具体而言,制造纱线,其可以i)保护皮肤免受阳光的有害影响,ii)具有抑菌作用,防止体臭,iii)可生物降解,使得由其制成的服装当正确丢弃在垃圾填埋场时不到3年就可以被分解。

[0028] 这些织物在身体上提供拉伸强度,使得电极(4)紧密贴合皮肤。服装电极(4)由导电轨道(2)组成,导电轨道(2)由水平和垂直刺绣的不锈钢纱线组成,它们以单一方式在服装织物上相互交叉或与银基和/或碳基染料或浆料或织物相关联,以便形成网状物以加宽与下面的皮肤接触的表面,所述网状物的形状为矩形或正方形,规格为大约 $5 \times 5 \text{cm}^2$ 或 $5 \times 4 \text{cm}^2$ 或 $4 \times 4 \text{cm}^2$ 或 $5 \times 6 \text{cm}^2$ 或 $6 \times 6 \text{cm}^2$ 或 $6 \times 5 \text{cm}^2$ 或 $6 \times 4 \text{cm}^2$ 。由以单一方式刺绣或与银基和/或碳基染料或浆料或织物相关联的不锈钢纱线组成的服装的电极(4)具有电信号导电性。由刺绣电极接触皮肤感测到的电符号“轨迹”传导包括由不锈钢纱线刺绣而成的不同纱线,与从刺绣电极向心电图设备传导电信号的银基和/或碳基染料或浆料或织物相关联或不关联。织物的电极(4)由可拉伸的银基和/或碳基导电浆料、染料或织物组成,以在弹性薄膜和织物基材上印刷低压电路,具有优异的拉伸性、抓握能力和导电性。这些导电织物、染料或浆料含有封装的可拉伸组分,用于保护印刷在弹性薄膜和基材织物上的低压电路,因为它们具有优异的薄度和可拉伸保护性、抓握性和耐磨性。该系统可以被设计为用于可能需要反复洗涤的可穿戴式电子应用。

[0029] 设备包括由心脏的电活动产生的电位的变化。读出8个通道,通过数学计算生成其他4个通道。当患者按下按钮时,开始获取电信号,在15秒的时间内获得每秒256点。大约需要超过8秒钟来设置每种皮肤的阻抗。读出的值存储在NOR存储器中,直到它们可以通过GPRS连接被发送到服务器,同时GPS开始同步卫星并识别患者位置,直到接收到坐标或超过时间限制。

[0030] 可穿戴式心电图(ECG)监测技术(1)是个性化的、定制的、尺寸不同的,并且用于男性和女性,除了由硬件组成,具有12个旁路和包含GPS访问功能的软件,带有用于GSM通信的SIM卡接口或连接到ECG的蓝牙接口。该系统将ECG的电子信号传输到分析软件模块,生成图形,从而实现远程心电图监测,具有可选的自动解释功能,与高数据分析技术相结合,利用人工智能、大数据分析和深度学习。由耦合到本发明所要求的服装上的技术生成的所有数据基于监测中心、医院网络和专家医生。

[0031] 通过电极捕获电子信号允许远程监测心电图,具有可选的自动解释功能,由专家系统,在线集成监测系统软件支持,它们是与SMS Broker集成的医生、医院和客户的接口。

[0032] 读出信号后,检查将与设备发送时的位置坐标一起发送到服务器。如果文件未被成功发送,则存储错误日志,并在时间x之后进行新的尝试,重复此操作直到可以将检查提交给服务器。日志将与下一次有效的检查一起发送到远程监测中心。设备包含两个LED和一个蜂鸣器,以通知患者检查过程的阶段。

[0033] ECG背心收集的数据及其GPS位置将通过GSM或蓝牙在线传输至智能手机,并从智能手机传输到具有集成监测系统(SMI)的数据中心,该数据中心具有安全可靠的 $24 \times 7 \times 365$ 覆盖。该SMI将接收的ECG数据分配给医生,医生将立即以电子方式提供ECG报告。

[0034] 设备连接到包含特定药物的密封隔室(3),其被集成到由螺线管控制的ECG设备的电子电路中,所述特定药物对ACS、AMI、AAF和其他心律失常等病理治疗的立即开始是必不可少的。ACS、AMI、FAA和其他心律失常的患者一旦症状开始就可以开始治疗,并且通过自我监测远程完成他的ECG。

[0035] 根据心电图轨迹的诊断,专家医生将通过加密的数字签名,远程触发打开包含药物的隔室门,以便进行适当的远程配药。服务器将在分析期间识别问题,并远程开放对药物

的访问。患者将接到通知,告知药物已被开放,然后可按下按钮5秒钟。另一方面,设备在服务器上找到开放文件并开放对药物的访问权限,以便药物可以被获取。服务器将在其数据库中拥有已注册客户和医生的所有联系人。

[0036] 电路模拟前端的功能描述(图1)

[0037] 生物识别(模拟)数据通过输入连接器J1读出,信号通过由以下组件形成的高频滤波器:R9,R5,R7,R11,R13,R15,R17,R19,R21,R25,R26,R22,R20,R18,R16,R14,R12,R8,R6,R23,C51,C52,C23,C24,C25,C26,C28,C29,C32,C33,C34,C35,C36,C37,C38,C3,C49,C50,C54和C55。

[0038] 在信号输入端的静电放电保护由二极管D1至D9完成,它们负责将电平保持在A/D转换器接受的电平范围内。信号采集由U4模拟前端执行,该前端由8个24位 $\Sigma-\Delta$ 型A/D转换器组成。适合模拟前端信号电平所需的+2.5V和-2.5V对称电压电平由电子电路U1,U2和U3产生。

[0039] GPS坐标采集模块,信号和触发按钮(图2)

[0040] 为了获取地理坐标数据,使用由电子电路U1形成的GPS模块,以具有纬度和经度数据的NMEA 0183格式向处理单元传送数据。LED1和LED2组件负责设备的操作信号,并且按键S1用于启动操作。

[0041] 处理单元和GPRS模块(图3)

[0042] 电路由可充电锂电池供电,其由U1电子电路,前端专用电池充电器负责管理。电子电路U2旨在将电压电平调节到其他电子电路的操作所需的+3.3V。

[0043] 数据存储由电子电路U3执行,其为非易失性存储器,负责记录所获取的数据以供稍后传输。电路U8由固态继电器组成,根据应用要求,该固态继电器负责电磁铁触发以开放药物隔室。对于USB输入,具有由电路U7形成的爆发和静电放电保护,即固态TVS保护。

[0044] 通过GPRS的通信由电子电路U6执行,电子电路U6是四频GSM调制解调器,负责将数据发送到FTP服务器。电路U5由固态继电器组成,负责在GPRS调制解调器不工作时断开GPRS调制解调器。

[0045] 连接器J6是用于GSM SIM卡的插座,其具有自己的由电子电路TVS1执行的静电爆发保护。数据处理由电子电路U4负责,电子电路U4是ARM系列的微控制器,负责执行应用软件。

[0046] 迷你ECG蓝牙和智能手机的集成

[0047] 设备获取由心脏的电活动产生的电位的变化。读出8个通道,通过数学计算生成其他4个通道。当用户按下按钮时,开始获取电信号。获得每秒256点,最多24小时。设置每种皮肤的阻抗需要大约8秒钟。读出的值存储在NOR存储器中,直到通过蓝牙通信发送到智能手机。智能手机上安装了应用程序,用于添加时间戳和获取的GPS坐标,并将检查提交给FTP服务器。既可以看到记录的检查,也可以实时监测心脏信号。如果文件未成功发送,则存储错误日志,并在时间x之后进行新的尝试,重复此操作直到将检查提交给服务器。日志将与下一个有效的检查一起发送到服务器。硬件由可充电锂电池供电。包含三个LED和一个蜂鸣器,用于通知患者检查过程的阶段和电池状态,具有天线的蓝牙模块4.1,用于对设备进行编程和配置的USB输入。

[0048] 在上述所有技术益处中,本发明有助于立即诊断ACS、AMI、AAF和其他心律失常中

的症状,并且允许显著减少症状发作和原发性血管成形术之间的时间,通过包含在密封隔室(3)中的药物的适当给药,允许AMI的明确治疗,ACS和AMI的早期治疗,以及AAF和其他心律失常的明确治疗。医疗和医院网络将有权访问IMS以更新数据,注册新的护理团队并获取针对其服务的患者信息。由于时间是减少这些病症恶化的主要因素,特别是在治疗开始时未确诊或延迟的时候,因此这可以实现非官僚作风,敏捷性并避免在这些心血管急症中出现时间损失。

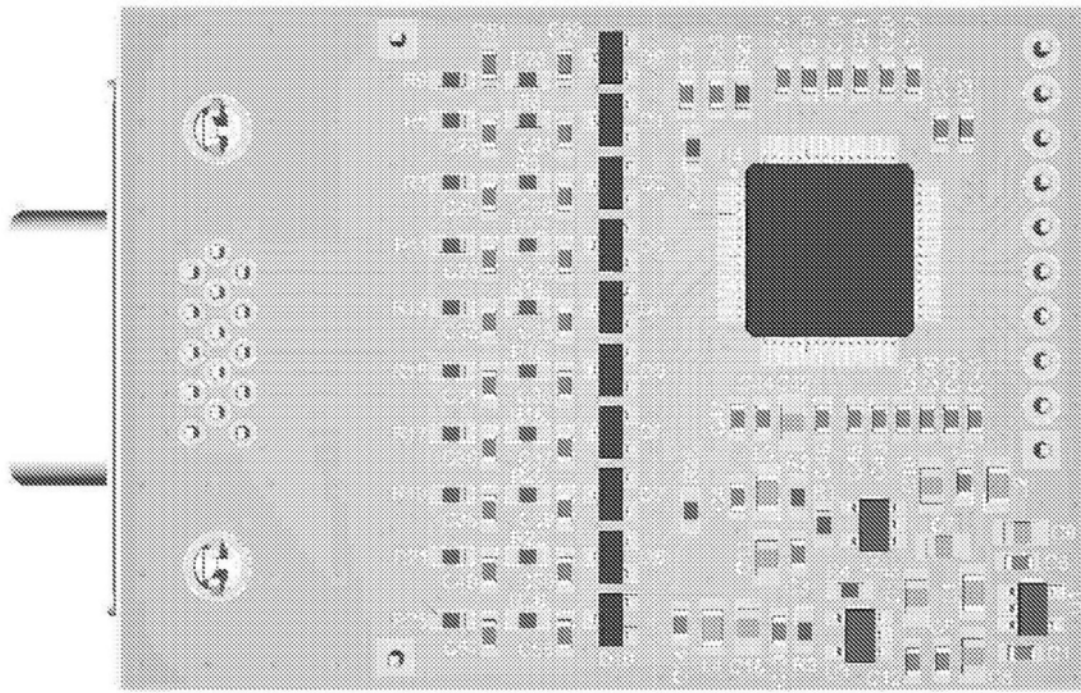


图1

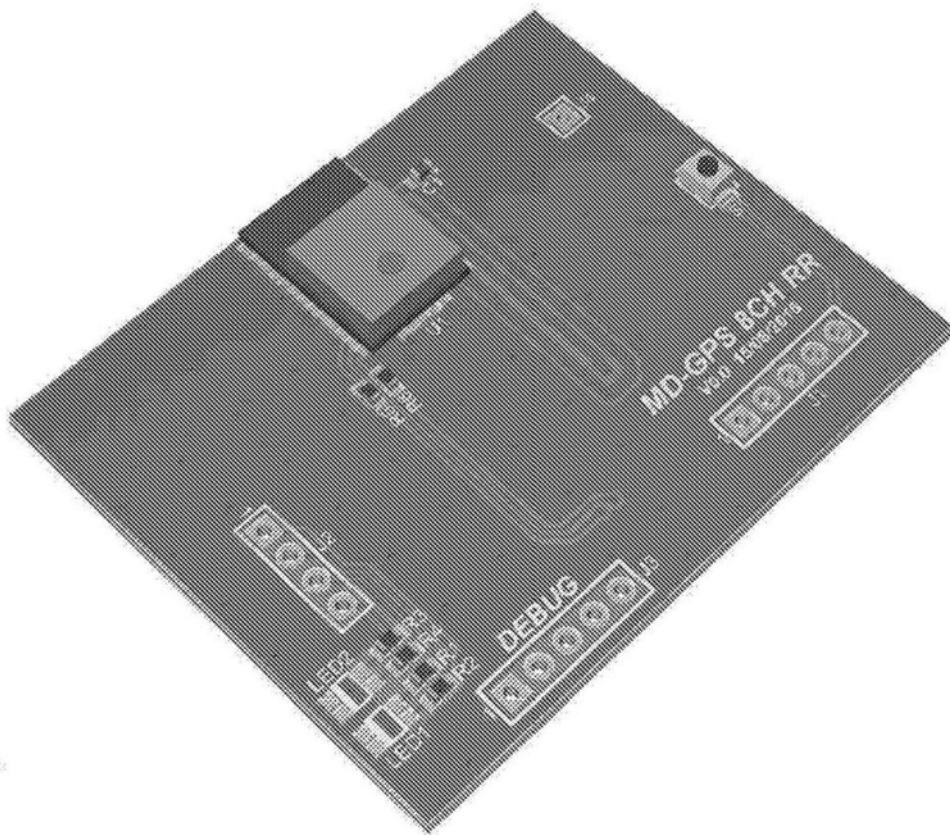


图2

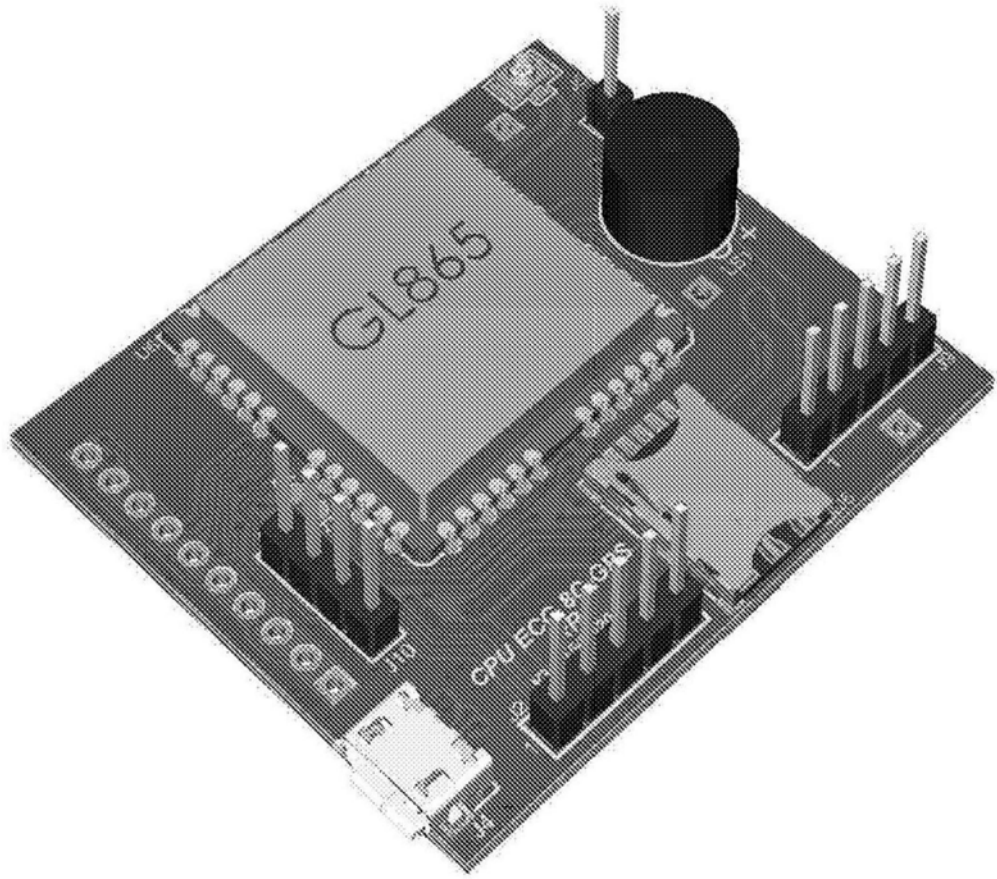


图3

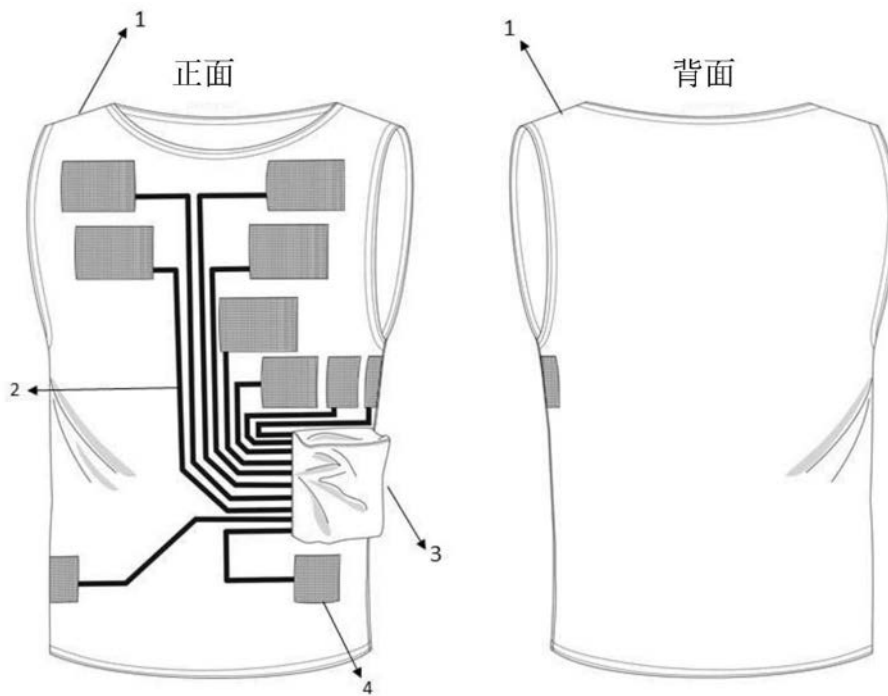


图4

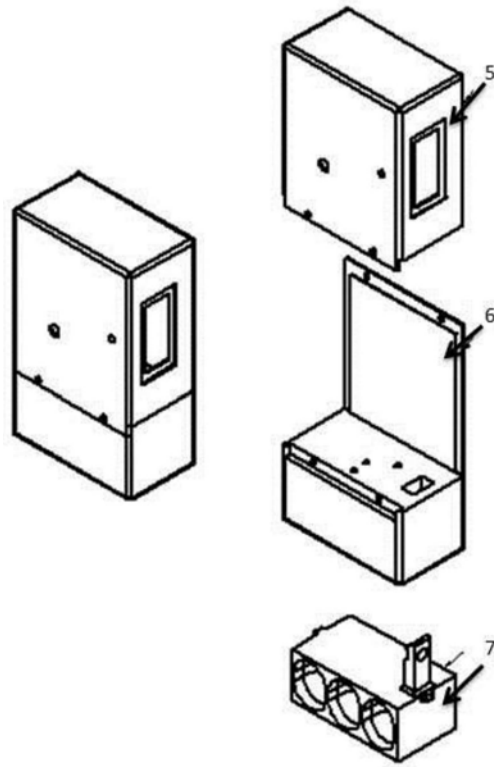
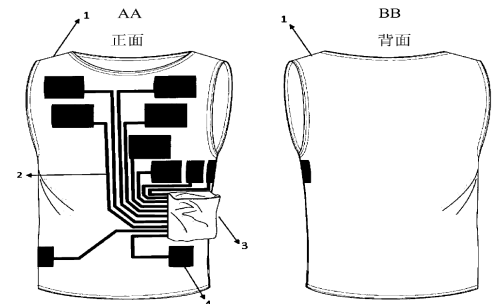


图5

专利名称(译)	具有密封药物容器和集成医疗监测系统的可穿戴式心电图监测技术(ECG)		
公开(公告)号	<a href="#">CN109922776A</a>	公开(公告)日	2019-06-21
申请号	CN201780068909.2	申请日	2017-08-03
发明人	I·M·G·D·S·卡斯塔尼亚 M·T·V·卡斯塔尼亚		
IPC分类号	A61J7/04 A61B5/00		
CPC分类号	A41D13/1281 A61B5/0006 A61B5/02438 A61B5/0245 A61B5/0402 A61J1/03 B65D83/04 G01S19/01 A61B5/0022 A61B5/0024 A61B5/04085 A61B5/04286 A61B5/046 A61B5/4839 A61B5/6805 G16H40 /67 A41D1/005 A41D13/1245 A41D2400/32 A61B5/7465 A61B2562/0209 A61J7/04 G01S19/13		
代理人(译)	王晓晓		
优先权	102016025939 2016-11-07 BR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种适用于男性和女性的可穿戴，个性化，定制和不同尺寸的技术，其由互相连接的电极、导电轨道和密封的药物容器组成，以及一种包含GSM(全球移动通讯系统)调制解调器和GPS(全球定位系统)或蓝牙系统的迷你ECG设备，通过被视为PAN类型甚至WPAN的个人范围内的无线网络规范(无线个人区域网络-PAN)，当用户按下按钮时，电信号采集开始。其领域为医疗、娱乐和/或运动应用领域，旨在监测高心血管风险的患者，可以尽快诊断它，旨在缩短对治疗急性冠状动脉综合征(ACS)、急性心肌梗死(AMI)、急性心房颤动型(AAF)心律失常、以及其他可通过心电图曲线发现的其他心律失常或其他心脏病的患者进行明确治疗的时间。此外，本发明具有利用人工智能分析大量数据的工具-大数据分析 and 深度学习。最后，本发明还具有适当地管理容纳在密封容器中的药物的模块。



AA 正面  
BB 背面