



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208552859 U

(45)授权公告日 2019.03.01

(21)申请号 201720859451.X

(22)申请日 2017.07.14

(73)专利权人 上海救要救信息科技有限公司

地址 201703 上海市青浦区赵巷镇沪青平  
公路3398号1幢1层A区114室

(72)发明人 陆乐 陆一鸣 曹颖

(74)专利代理机构 上海市锦天城律师事务所

31273

代理人 刘民选

(51)Int.Cl.

A61N 1/39(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

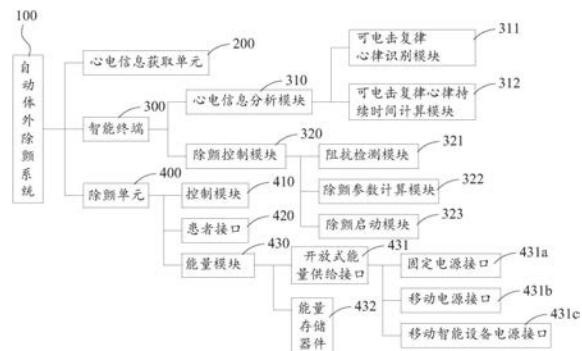
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种自动体外除颤系统

(57)摘要

本实用新型公开一种自动体外除颤系统，该系统通过心电信息获取单元采集用户的心电信息，并将采集的心电信息传输至智能终端，其中心电信息获取单元可以为心率贴、心率检测可穿戴设备等；智能终端分析心电信息，并在心电信息满足预设条件时，控制除颤单元启动电击除颤，智能终端可以为智能手机、平板电脑等智能设备；除颤单元根据所述智能终端的控制信息启动电击进行除颤，从而能够对心脏骤停患者进行有效及时的救治。该系统普及性强、成本低，却可以更加及时地处理心脏骤停患者，使其能够在更短的时间内得到有效、及时的救治，从而大大提高心脏骤停患者的救活率。



U

CN 208552859

1. 一种自动体外除颤系统,其特征在于,所述系统包括:

心电信息获取单元,所述心电信息获取单元采集用户的心电信息,并将采集的心电信息传输至智能终端;

智能终端,所述智能终端分析心电信息,并在心电信息满足预设条件时,控制除颤单元启动电击除颤;

除颤单元,根据所述智能终端的控制信息启动电击除颤。

2. 根据权利要求1所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述心电信息获取单元为以下至少其一:

心率贴;可穿戴设备;电极片。

3. 根据权利要求1所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述智能终端内设置有心电信息分析模块及除颤控制模块;

其中,所述心电信息分析模块分析所述心电信息获取单元传输的心电信息,在心电信息符合预设条件时触发除颤控制模块;所述除颤控制模块根据用户心电信息分析结果控制除颤单元进行除颤。

4. 根据权利要求3所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述心电信息分析模块包括可电击复律心律识别模块及可电击复律心律持续时间计算模块;其中,可电击复律心律识别模块识别用户的心律信息中是否出现了可电击心律,可电击复律心律持续时间计算模块计算出用户出现可电击复律心律的持续时间。

5. 根据权利要求3所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述除颤控制模块包括阻抗检测模块、除颤参数计算模块、除颤启动模块;

其中,所述阻抗检测模块检测人体阻抗值;所述除颤参数计算模块根据人体阻抗值计算除颤脉冲大小及持续时间;所述除颤启动模块根据人体阻抗值大小及除颤脉冲大小及其持续时间值向除颤单元发送除颤控制信息。

6. 根据权利要求1所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述除颤单元包括控制模块、能量模块和患者接口;

其中所述控制模块根据所述智能终端的控制信息,控制波形发生电路向患者接口发出电击。

7. 根据权利要求6所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述能量模块为如下至少其一:

能量存储器件;开放式能量供给接口。

8. 根据权利要求7所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述能量存储器件为电容或电池。

9. 根据权利要求7所述的自动体外除颤系统,其特征在于,所述开放式能量供给接口包括如下至少其一:

固定电源接口;移动电源接口;移动智能设备电源接口。

## 一种自动体外除颤系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及应急设备领域,尤其涉及一种自动体外除颤系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会的不断向前发展,人们的生活、工作压力也在同步增大,除了心脏病患者是发生心脏骤停的高危人群之外,一些看起来身体健康的人,甚至是年轻人也逐渐成为心脏骤停这个沉默杀手的牺牲品。对于心脏骤停,医学界目前认为唯一有效的办法就是在尽可能短的时间内进行体外电除颤,每延迟1分钟,成功率将下降7-10%,事发后1分钟内除颤生存率能达到70%,5分钟的生存率只有50%,7分钟的生存率仅有30%,9-11分钟的生存率为10%,12分钟后为2%-5%。

[0003] 目前针对心脏骤停使用的除颤设备还主要是医院的医疗人员使用的除颤仪,社会公共场所以及家庭中能够针对心脏骤停有效使用自动除颤仪救活的普及程度还比较低,并且目前市面上的自动除颤仪成本高、普及性较弱,随着科技的进步与发展,研制一种普及性较强的自动除颤设备的需求越来越强烈,以提高心脏骤停的救活率。

### 实用新型内容

[0004] 本申请的目的是提供一种普及性强、成本低的自动体外除颤系统,该系统包括:

[0005] 心电信息获取单元,所述心电信息获取单元采集用户的心电信息,并将采集的心电信息传输至智能终端;

[0006] 智能终端,所述智能终端分析心电信息,并在心电信息满足预设条件时,控制除颤单元启动电击除颤;

[0007] 除颤单元,根据所述智能终端的控制信息启动电击除颤。

[0008] 在其中一个实施例中,所述心电信息获取单元为以下至少其一:

[0009] 心率贴;可穿戴设备;电极片。

[0010] 在其中一个实施例中,所述智能终端内设置有心电信息分析模块及除颤控制模块;

[0011] 其中,所述心电信息分析模块分析所述心电信息获取单元传输的心电信息,在心电信息符合预设条件时触发除颤控制模块;所述除颤控制模块根据用户心电信息分析结果控制除颤单元进行除颤。

[0012] 在其中一个实施例中,所述心电信息分析模块包括可电击复律心律识别模块及可电击复律心律持续时间计算模块;其中,可电击复律心律识别模块识别用户的心律信息中是否出现了可电击心律,可电击复律心律持续时间计算模块计算出用户出现可电击复律心律的持续时间。

[0013] 在其中一个实施例中,所述除颤控制模块包括阻抗检测模块、除颤参数计算模块、除颤启动模块;

[0014] 其中,所述阻抗检测模块检测人体阻抗值;所述除颤参数计算模块根据人体阻抗

值计算除颤脉冲大小及持续时间；所述除颤启动模块根据人体阻抗值大小及除颤脉冲大小及其持续时间值向除颤单元发送除颤控制信息。

[0015] 在其中一个实施例中，所述除颤单元包括控制模块、能量模块、和患者接口；

[0016] 其中所述控制模块根据所述智能终端的控制信息，控制波形发生电路向患者接口发出电击。

[0017] 在其中一个实施例中，所述能量模块为如下至少其一：

[0018] 能量存储器件；开放式能量供给接口。

[0019] 在其中一个实施例中，所述能量存储器件为电容或电池。

[0020] 在其中一个实施例中，所述开放式能量供给接口包括如下至少其一：

[0021] 固定电源接口；移动电源接口；移动智能设备电源接口。

[0022] 与现有技术相比，本申请通过心电信息获取单元采集用户的心电信息，并将采集的心电信息传输至智能终端，其中心电信息获取单元可以为心率贴、心率检测可穿戴设备等，具体可通过蓝牙等无线传输方式将心电信息传输至智能终端；智能终端分析心电信息，并在心电信息满足预设条件时，控制除颤单元启动电击除颤，其中，智能终端可以为智能手机、平板电脑等智能设备，通过自身强大的数据处理功能分析处理心电信息，并在心电信息符合预设条件时发出除颤控制信息；除颤单元根据所述智能终端的控制信息启动电击进行除颤，从而能够对心脏骤停患者进行有效及时的救治。该系统普及性强、成本低，却可以更加及时地处理心脏骤停患者，使其能够在更短的时间内得到有效、及时的救治，从而大大提高心脏骤停患者的救活率。

[0023] 此外，该系统的除颤单元的能量模块可以为能量存储器件，例如：电池、电容等，还可以为固定电源、移动电源、移动智能设备等的接口；可通过与固定电源或移动电源，例如，220伏、12伏等的插座接口进行连接，实现电源供给；也可通过与移动智能设备电源，例如，智能手机的电源、智能机器人的电源等相连接，实现电源供给；如此，该自动体外除颤系统的能量来源渠道为开放式的，从而使该系统能够在更多的场景中使用。

## 附图说明

[0024] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述，本实用新型的其它特征、目的和优点将会变得更明显：

[0025] 图1为根据本申请一个优选实施例的一种自动体外除颤系统的结构示意图；

[0026] 图2为根据本申请一个优选实施例的一种自动体外除颤系统的原理框图。

## 具体实施方式

[0027] 为更进一步阐述本实用新型所采取的技术手段及取得的效果，下面结合附图及较佳实施例，对本实用新型的技术方案，进行清楚和完整的描述。

[0028] 参图1并结合图2所示，本申请的目的是提供一种普及性强、成本低的自动体外除颤系统100，该系统100包括：

[0029] 心电信息获取单元200，所述心电信息获取单元200采集用户的心电信息，并将采集的心电信息传输至智能终端300；

[0030] 智能终端300，所述智能终端300分析心电信息，并在心电信息满足预设条件时，控

制除颤单元400启动电击除颤；

[0031] 除颤单元400，根据所述智能终端300的控制信息启动电击除颤。

[0032] 在该实施例中，心电信息获取单元200可以通过能够采集心率信息的设备完成，例如心率贴、智能脉搏监测手环、AED除颤电极片等来实现，具体地，心电信息获取单元200采集到心电信号后，可进行信号的放大、滤波，将整理好的心电信息可通过蓝牙、无线网等传输至智能终端300，也可直接将采集到的心电信号传输至智能终端300，由智能终端300进行心电信号的放大、滤波处理，此处的心电信息获取单元可以集成设置在除颤单元的电击电极片上，也可以单独设置。此处的智能终端300可以为智能手机、智能平板电脑、智能管理设备等，在智能终端300上预先设置有应用程序，智能终端300接收到心电信息后与预设标准心率信息进行比对分析，在心率出现需要启动除颤的情况下，控制除颤单元400启动除颤，以使心率恢复正常。除颤单元400根据智能终端300的控制信息进行除颤，除颤的电击电压大小及持续电击的时间需要根据不同人体的阻抗值确定，以确保除颤成功。

[0033] 在其中一个实施例中，所述智能终端300内设置有心电信息分析模块310 及除颤控制模块320；其中，所述心电信息分析模块310分析所述心电信息获取单元200传输的心电信息，分析其中是否出现心率异常，例如，持续时间的心率突然降低、升高，分析其中持续的时间以及升高、降低的幅度，是否为突然心率为零并持续一定的时间等情况，具体地，可以预设心率标准值，将获取到的心率信息与标准值进行比较，在心电信息符合预设条件时触发除颤控制模块320；所述除颤控制模块320根据用户心电信息分析结果控制除颤单元400进行除颤，在此，由于高能电击在终止心室颤动的同时又会对患者身体造成损伤，需要对除颤进行更加精确的控制，具体地，需要根据人体的阻抗值确定除颤的电击电压以及电击持续的时间。

[0034] 在其中一个实施例中，所述心电信息分析模块310包括可电击复律心律识别模块311及可电击复律心律持续时间计算模块312；其中，可电击复律心律识别模块311识别用户的心律信息中是否出现了可电击心律，可电击复律心律持续时间计算模块312计算出用户出现可电击复律心律的持续时间。

[0035] 在该实施例中，由于如果发生错判，高能电击又会对非心室颤动患者造成损伤，甚至诱发心室颤动引起死亡。此处的可电击复律心律识别模块311 具体是通过基于不同心律下心电图的形态学特点和统计规律而创建的，并不细分室性心动过速或心室颤动，而认作可电击复律心律以区别包括室上性心动过速在内的不可电击复律心律。具体判断方法如下：

[0036] S1，对获取的心电信息进行预处理；S2，判断预处理后的心电信息是否为窦性或室上性心律，若是，则为不可电击复律心律，若否，则继续步骤S3； S3，在心电信息不是窦性或室上性心律时，计算栅条投影分布离散度；S4，判断栅条投影分布离散度是否大于预设值，若是，则为不可电击复律心律，若否，则为可电击复律心律。

[0037] 继续在该实施例中，由于为了尽量降低因误判为心脏带来的损伤，需要在心脏出现可电击复律心律持续一定时间时，才可以进行电击，可电击复律心律持续时间计算模块312需要计算出用户出现可电击复律心律的持续时间，在持续时间大于等于预设值时才可以启动电击除颤，一般情况下只有持续10秒以上而不自行终止的才可以对电击发出充电指令，同时在充电期间继续监测，只有持续心律失常20秒以上的情况才发出放电指令进行电

击除颤。

[0038] 在其中一个实施例中,所述除颤控制模块320包括阻抗检测模块321、除颤参数计算模块322、除颤启动模块323;其中,所述阻抗检测模块321 检测人体阻抗值;所述除颤参数计算模块322根据人体阻抗值计算除颤脉冲大小及持续时间;所述除颤启动模块323根据人体阻抗值大小及除颤脉冲大小及其持续时间值向除颤单元400发送除颤控制信息。

[0039] 在该实施例中,由于除颤的成功率与流过患者胸腔的平均电流密切相关,不同的患者具有不同的胸阻抗,从20欧姆至200欧姆,成人平均在70欧姆左右,在除颤电压相同的情况下,患者阻抗越高,其接受的电荷越小,除颤成功率就会降低,此处阻抗检测模块321计算患者的胸阻抗值,除颤参数计算模块322根据患者胸阻抗值大小以及电击的能量值大小计算出除颤脉冲大小及持续的时间值。

[0040] 继续在该实施例中,除颤启动模块323可以将除颤参数信息通过例如,蓝牙、无线网等无线的方式传输至除颤单元400,也可以通过有线的方式传输至除颤单元400。

[0041] 在其中一个实施例中,所述除颤单元400包括控制模块410、能量模块 430、和患者接口420;其中所述控制模块410根据所述智能终端300的控制信息,控制波形发生电路向患者接口420发出电击。

[0042] 参图2所示,在该实施例中,其中的控制信息为除颤脉冲大小及持续时间等信息,其中的患者接口420可以为电极片,将电极片贴在患者胸部,其中的能量模块430是为设置在除颤单元400为除颤电击提供能量的电源模块;控制模块410接收到上述控制信息后控制波形电路及能量模块430向患者接口420发出电击,为患者的心脏除颤。

[0043] 在其中一个实施例中,所述能量模块430为如下至少其一:能量存储器件432;开放式能量供给接口431。其中,所述能量存储器件432为电容或电池。所述开放式能量供给接口431包括如下至少其一:固定电源接口431a;移动电源接口431b;移动智能设备电源接口431c。

[0044] 在该实施例中,电源模块可以通过设置在除颤单元400的电池、充放电电容实现,也可以通过设置在除颤单元400上的开放式能量供给接口431连接能量供给设备实现,固定电源接口431a,例如,电源插座,移动电源接口 431b,例如,移动直流电源、移动发电机等,移动智能设备电源接口431c,例如,智能手机、智能平板电脑、智能机器人等,此处需要指出的是,在智能设备普及性越来越强的今天,除颤单元400需要的能量也可以随时利用随处可见的智能设备的电源,这样才会使该AED系统更具有实用性、普及性更强。

[0045] 与现有技术相比,本申请通过心电信息获取单元采集用户的心电信息,并将采集的心电信息传输至智能终端,其中心电信息获取单元可以为心率贴、心率检测可穿戴设备等,具体可通过蓝牙等无线传输方式将心电信息传输至智能终端;智能终端分析心电信息,并在心电信息满足预设条件时,控制除颤单元启动电击除颤,其中,智能终端可以为智能手机、平板电脑等智能设备,通过自身强大的数据处理功能分析处理心电信息,并在心电信息符合预设条件时发出除颤控制信息;除颤单元根据所述智能终端的控制信息启动电击进行除颤,从而能够对心脏骤停患者进行有效及时的救治。该系统普及性强、成本低,却可以更加及时地处理心脏骤停患者,使其能够在更短的时间内得到有效、及时的救治,从而大大提高心脏骤停患者的救活率。

[0046] 此外,本申请的能量模块可以为能量存储器件,例如:电池、电容等,还可以为固定

电源、移动电源、移动智能设备等的接口；可通过与固定电源或移动电源，例如，220伏、12伏等的插座接口进行连接，实现电源供给；也可通过与移动智能设备电源，例如，智能手机的电源、智能机器人的电源等相连接，实现电源供给；如此，该自动体外除颤系统的能量来源渠道为开放式的，从而使该系统能够在更多的场景中使用。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。因此，本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

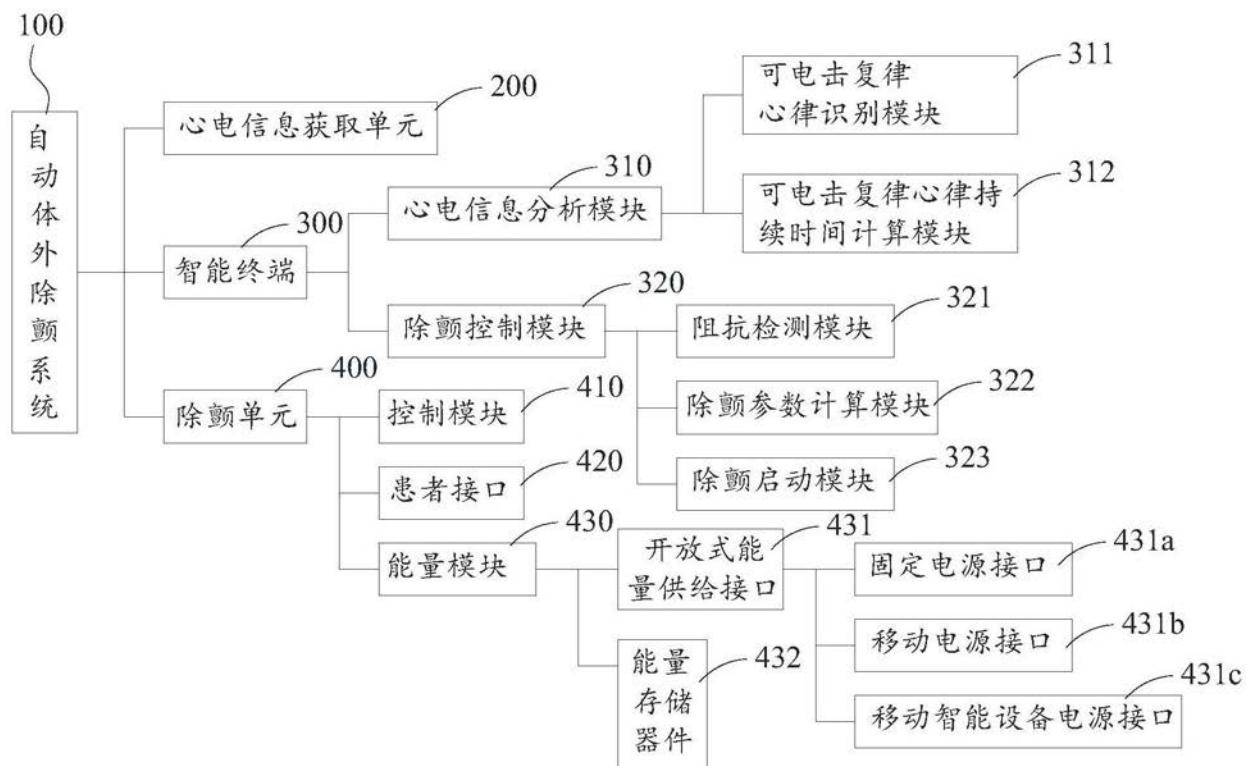


图1

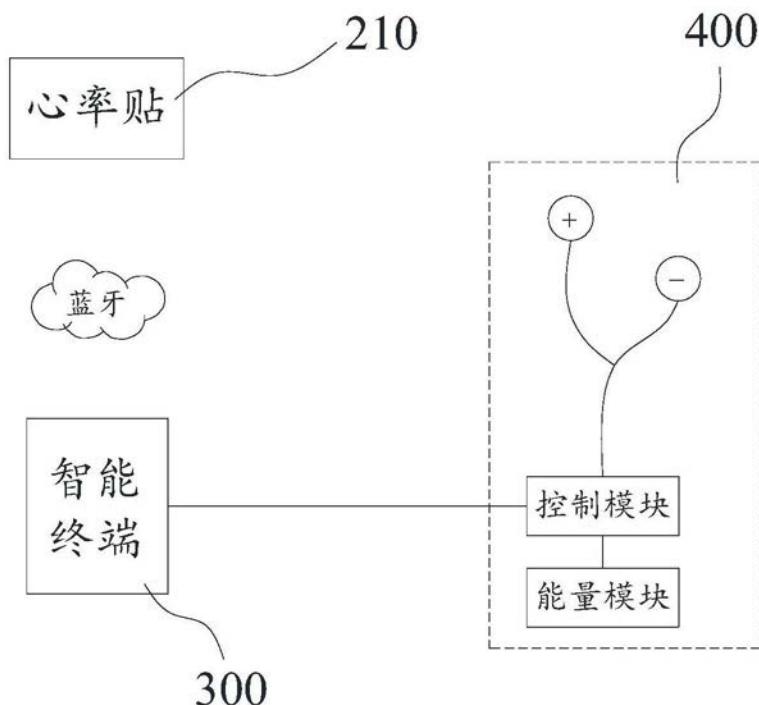


图2

专利名称(译)	一种自动体外除颤系统		
公开(公告)号	<u>CN208552859U</u>	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201720859451.X	申请日	2017-07-14
[标]申请(专利权)人(译)	上海救要救信息科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海救要救信息科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海救要救信息科技有限公司		
[标]发明人	陆乐 陆一鸣 曹颖		
发明人	陆乐 陆一鸣 曹颖		
IPC分类号	A61N1/39 A61B5/0402 A61B5/00		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

## 摘要(译)

本实用新型公开一种自动体外除颤系统，该系统通过心电信号获取单元采集用户的心电信号，并将采集的心电信号传输至智能终端，其中心电信号获取单元可以为心率贴、心率检测可穿戴设备等；智能终端分析心电信号，并在心电信号满足预设条件时，控制除颤单元启动电击除颤，智能终端可以为智能手机、平板电脑等智能设备；除颤单元根据所述智能终端的控制信息启动电击进行除颤，从而能够对心脏骤停患者进行有效及时的救治。该系统普及性强、成本低，却可以更加及时地处理心脏骤停患者，使其能够在更短的时间内得到有效、及时的救治，从而大大提高心脏骤停患者的救活率。

