



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208524869 U

(45)授权公告日 2019.02.22

(21)申请号 201721135845.7

(22)申请日 2017.09.05

(73)专利权人 首都医科大学附属北京安贞医院  
地址 100000 北京市朝阳区安定门外安贞里

(72)发明人 聂绍平 贺晓楠 郑文

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司  
11508

代理人 曹晓斐

(51)Int.Cl.

A61B 5/0452(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

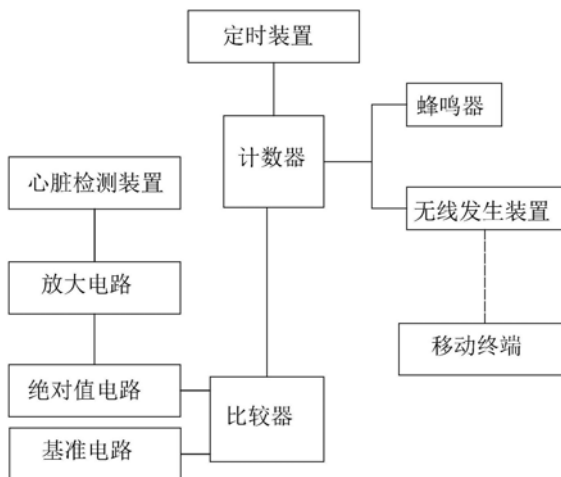
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种胸痛诊断预警系统

(57)摘要

一种胸痛诊断预警系统,心脏检测装置,用于检测人体心率每一周期的ST段,并输出ST段的检测电压;比较装置,依据一基准电压与每一周期的检测电压比较,当检测电压大于基准电压时输出一次计数信号;定时装置,用于输出脉冲信号;计数器,所述计数器包括使能端、溢出端、定时端以及计数端,所述使能端耦接于多谐振荡电路并响应于脉冲信号的上升沿复位,所述计数端耦接比较装置,当接收到技术信号时计数,所述定时端耦接一程序寄存器,当计数大于程序寄存器的设定数时,所述计数器的溢出端输出报警信号;报警装置,耦接计数器的溢出端,响应于报警信号报警。具有自动检测和预警的功能。



1. 一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:  
心脏检测装置,用于检测人体心率每一周期的ST段,并输出ST段的检测电压;  
比较装置,依据一基准电压与每一周期的检测电压比较,当检测电压大于基准电压时输出一次计数信号;  
定时装置(4),用于输出脉冲信号;  
计数器(3),所述计数器(3)包括使能端、溢出端、定时端以及计数端,所述使能端耦接于多谐振荡电路并响应于脉冲信号的上升沿复位,所述计数端耦接比较装置,当接收到技术信号时计数,所述定时端耦接一程序寄存器,当计数大于程序寄存器的设定数时,所述计数器(3)的溢出端输出报警信号;  
报警装置(5),耦接计数器(3)的溢出端,响应于报警信号报警。
2. 根据权利要求1所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述定时装置(4)为555芯片制成的多谐振荡电路。
3. 根据权利要求1所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述比较装置包括绝对值电路(21),耦接于心脏检测装置,用于将检测电压转换成正电压;  
基准电路(22),用于提供基准电压;  
比较器,同向输入端耦接绝对值电路(21),反向输入端耦接基准电路(22),用于比较正电压和基准电压,当正电压大于基准电压时输出所述报警信号。
4. 根据权利要求3所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述基准电路(22)包括串联设置的第一电阻和第二电阻,所述第一电阻和第二电阻耦接的节点输出基准电压。
5. 根据权利要求4所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述第一电阻和第二电阻至少一个为可调电阻。
6. 根据权利要求1所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述心脏检测装置还耦接有放大电路(1)。
7. 根据权利要求1所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述报警装置(5)为蜂鸣器。
8. 根据权利要求1所述的一种胸痛诊断预警系统,其特征在于:所述报警装置(5)为无线发射装置。

## 一种胸痛诊断预警系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及预警系统领域,特别涉及一种胸痛诊断预警系统。

### 背景技术

[0002] 导致胸痛的原因多样复杂,而其中致死性胸痛发病快,死亡率高,并广泛见于急诊临床,心源性胸痛常规基于心电图,心电图简单经济,能确切的对ST段进行确诊辨识。

[0003] 公告为CN105025784A的一篇专利公开了皮下心脏监测装置、系统和方法,该申请文件公开了如果针对ST段进行检测,参照说明书【0026】段由三个电极形成的双感测矢量生成ECG并且检测ST段偏移。

[0004] 正常人的ST段是保持水平的如图1所示,在医疗领域图1中ST所在的水平线称之为等电位线,当ST段处于等电位线时,电极是探测不到电流的,就好比,在中午的12点到2点,1多亿的心肌细胞一起睡午觉,即使抬高或者压低1mm(测量电压为0.1mV)也是属于正常现象。但是,对于一些冠心病心梗、变异型心绞痛、冠脉夹层等患者的ST段会出现抬高或者压低,从心电图或者心脏检测装置来检测时一般会检测J点后0.04-0.08S的点为测量点,来检测ST段的电压。

[0005] 一些突发性疾病,如冠心病,在没病发时是处于完好状态,但是在发病时,并且持续发病超过20分钟就属于高危。但是现在医院监护时对于不稳定的患者,需要频繁性做心电图,并且采用人工诊断,医护人员长时间保持精神集中容易造成疲劳,从而不利于对病人病情的判断。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种胸痛诊断预警系统,具有自动检测和预警的功能。

[0007] 本实用新型的上述目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种胸痛诊断预警系统,心脏检测装置,用于检测人体心率每一周期的ST段,并输出ST段的检测电压;

[0009] 比较装置,依据一基准电压与每一周期的检测电压比较,当检测电压大于基准电压时输出一次计数信号;

[0010] 定时装置,用于输出脉冲信号;

[0011] 计数器,所述计数器包括使能端、溢出端、定时端以及计数端,所述使能端耦接于多谐振荡电路并响应于脉冲信号的上升沿复位,所述计数端耦接比较装置,当接收到技术信号时计数,所述定时端耦接一程序寄存器,当计数大于程序寄存器的设定数时,所述计数器的溢出端输出报警信号;

[0012] 报警装置,耦接计数器的溢出端,响应于报警信号报警。

[0013] 通过采用上述技术方案,心脏检测装置阶段性检测心率的ST端电压,并阶段性输出检测信号,比较装置用于比较检测电压和基准电压,当检测电压大于基准电压时,表示心

率异常,此时输出技术信号,定时装置用于输出脉冲信号控制计数器复位,使计数器每隔一段时间重新开始计时,当接收到计数信号时,计数器记一次数,在每段计数时间内当计数总数超过程序寄存器中设定值时,溢出端输出报警信号,证明该患者心率一直处于不稳定状态,可能存在病发的风险,通过报警装置提醒工作人员注意,从而保证患者的安全。

[0014] 作为本实用新型的改进,所述定时装置为555芯片制成的多谐振荡电路。

[0015] 通过采用上述技术方案,多谐振荡电路会阶段性输出高电平信号,并且可以通过调节期内的电阻和电容来控制高电平信号间隔的时间和输出的时间,便于操作,实用性强。

[0016] 作为本实用新型的改进,所述比较装置包括

[0017] 绝对值电路,耦接于心脏检测装置,用于将检测电压转换成正电压;

[0018] 基准电路,用于提供基准电压;

[0019] 比较器,同向输入端耦接绝对值电路,反向输入端耦接基准电路,用于比较正电压和基准电压,当正电压大于基准电压时输出所述报警信号。

[0020] 通过采用上述技术方案,由于心脏检测装置在ST太高时输出正电压,在压低时输出负电压,因此为了便于比较判断,比较装置接收到检测电压时,先将检测电压转换成正电压,基准电路用于提供基准电压,比较器用于比较正电压和基准电压,当正电压大于基准电压时输出报警信号,从而使检测结果更为准确。

[0021] 作为本实用新型的改进,所述基准电路包括串联设置的第一电阻和第二电阻,所述第一电阻和第二电阻耦接的节点输出基准电压。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用电阻分压原理,在第一电阻和第二电阻耦接的节点位置输出基准电压,使电压的取样更为精准,并且结构简单,易于实现。

[0023] 作为本实用新型的改进,所述第一电阻和第二电阻至少一个为可调电阻。

[0024] 通过采用上述技术方案,可根据患者的实际情况来调节电阻的阻值,使基准电压的取样更为精准。

[0025] 作为本实用新型的改进,所述心脏检测装置还耦接有放大电路。

[0026] 通过采用上述技术方案,在心脏检测装置正常输出的电压一般不超过0.5V,因此,放大电路的设置用于放大电压,便于比较判断。

[0027] 作为本实用新型的改进,所述报警装置为蜂鸣器。

[0028] 通过采用上述技术方案,通过蜂鸣器对医护人员进行声音报警,使警示效果更佳。

[0029] 作为本实用新型的改进,所述报警装置为无线发射装置。

[0030] 通过采用上述技术方案,利用无线发生装置直接将信息发送到移动终端,使报警效果更佳。

[0031] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:心脏检测装置阶段性检测心率的ST端电压,并阶段性输出检测信号,比较装置用于比较检测电压和基准电压,当检测电压大于基准电压时,表示心率异常,此时输出技术信号,定时装置用于输出脉冲信号控制计数器复位,使计数器每隔一段时间重新开始计时,当接收到计数信号时,计数器记一次数,在每段计数时间内当计数总数超过程序寄存器中设定值时,溢出端输出报警信号,证明该患者心率一直处于不稳定状态,可能存在病发的风险,通过报警装置提醒工作人员注意,从而保证患者的安全。

## 附图说明

- [0032] 图1是背景技术为了体现心电图ST段位置示意图；
- [0033] 图2是胸痛诊断预警系统框图；
- [0034] 图3是胸痛诊断预警系统接线电路图。
- [0035] 图中,1、放大电路;21、绝对值电路;22、基准电路;3、计数器;4、定时装置;5、报警装置。

## 具体实施方式

- [0036] 以下结合附图2和3对本实用新型作进一步详细说明。
- [0037] 实施例,
- [0038] 一种胸痛诊断预警系统,参照图2和图3所述,包括心脏检测装置、比较装置、定时装置4、计数器3以及报警装置5,其中:
- [0039] 心脏检测装置,用于检测人体心率每一周期的ST段,并输出ST段的检测电压;该心脏检测装置可为公告号为CN105025784A的检测装置,通过电极对心率进行检测,形成双感应矢量生成ECG,并且检测ST段的位移,输出检测电压。
- [0040] 放大电路1耦接心脏检测装置的输出端,用于采集检测电压并对检测电压进行放大,放大电路1由比较器制成的负反馈放大电路1,其放大倍数可通过调节电阻R3、R4的阻值调节,精密度较高。
- [0041] 比较装置包括绝对值电路21、基准电路22以及比较器,由于在检测时,心脏检测装置在检测时会因为ST段抬高或者压低输出正电压和负电压,因此,为了方便检测,在放大电路1的输出端耦接绝对值电路21,绝对值电路21由两个运算放大器LM358N(A2、A3)和七个精密电阻(R7-R15)组成。当输入端电压 $V_i$ 为正时,A2的1端输出电压为负,此时,D2截止,D1导通,A2回路为反相放大器,经D1输出 $-V_i$ 给A3。此时A3为一加法电路,R11和R15组成的电路部分比例系数为-2,于是 $-V_i$ 经过该部分后变成了 $2V_i$ ;由R8和R15组成的电路部分比例系数为-1,于是 $V_i$ 经过该部分后变成了 $-V_i$ ,将两部分相加得到A3的输出为 $V_i$ 。当输入端电压 $V_i$ 为负时,此时,D1截止,D2导通,关闭了A2的反馈回路,A3的R8和R15组成的电路部分组成反相放大器,得到的输出信号为 $-V_i$ 。
- [0042] 基准电路22包括串联设置的电阻R13和电阻R14,利用电阻分压原理在电阻R13和电阻R14耦接的节点处输出基准电压,比较器的同向输入端耦接绝对值电路21,反向输入端耦接基准电路22,用于比较正电压和基准电压,当正电压大于基准电压时输出一次计数信号。
- [0043] 定时装置4为555芯片制成的多谐振荡电路,多谐振荡电路会输出脉冲信号,并且可以通过调节期内的电阻R1和电容C1来控制高电平信号间隔的时间和输出的时间,便于操作,实用性强。
- [0044] 计数器3包括使能端、溢出端、定时端以及计数端,使能端耦接于多谐振荡电路并响应于脉冲信号的上升沿复位,计数端耦接比较装置,当接收到技术信号时计数,定时端耦接一程序寄存器,当计数大于程序寄存器的设定数时,计数器3的溢出端输出报警信号。计数器3响应于脉冲信号的上升沿复位,使该计数器3每隔一段时间重新开始计时,当接收到计数信号时,计数器3记一次数,在每段计数时间内当计数总数超过程序寄存器中设定值

时,溢出端输出报警信号,证明该患者心率一直处于不稳定状态,可能存在病发的风险。

[0045] 报警电路包括蜂鸣器和无线发射装置,来实现提醒功能。

[0046] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

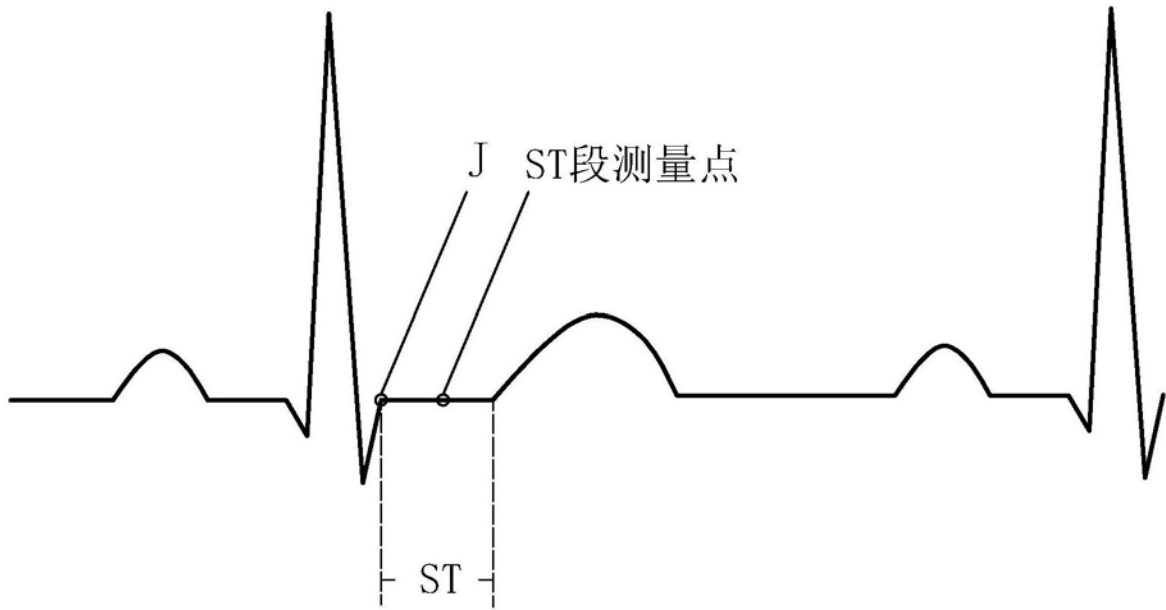


图1

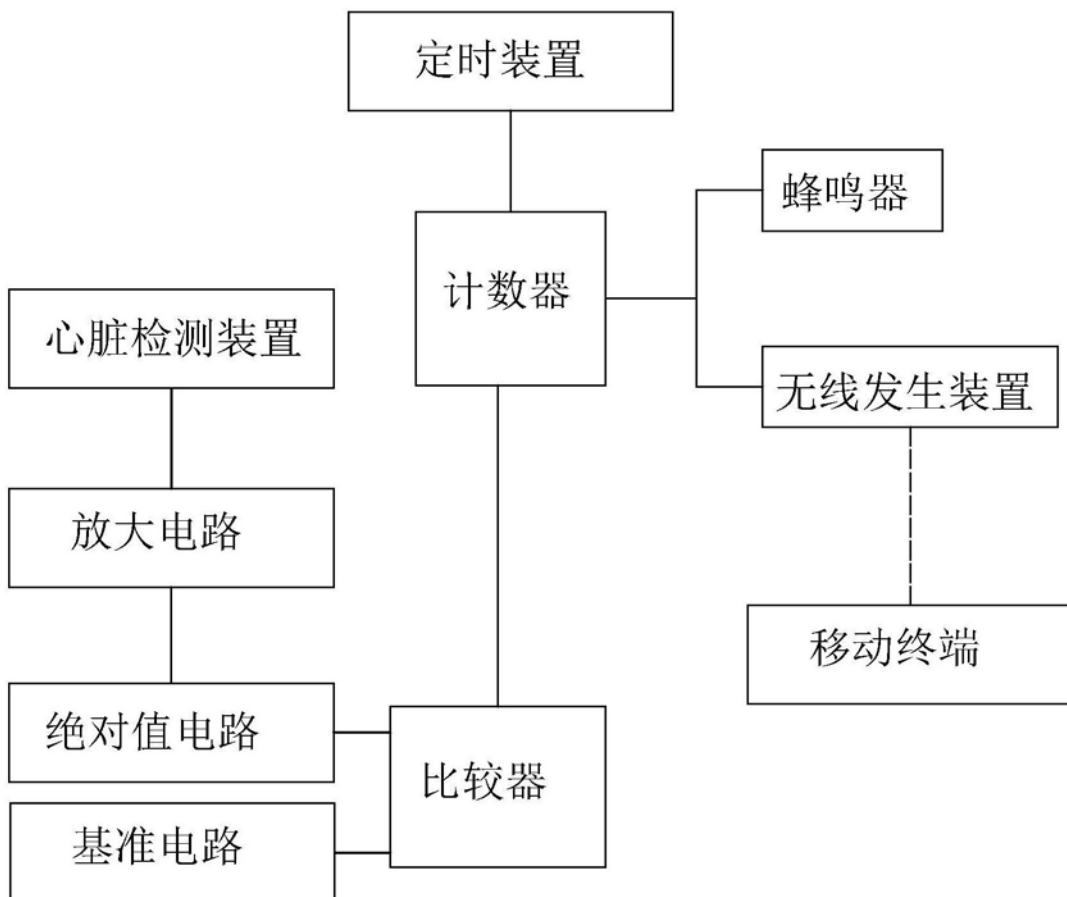


图2

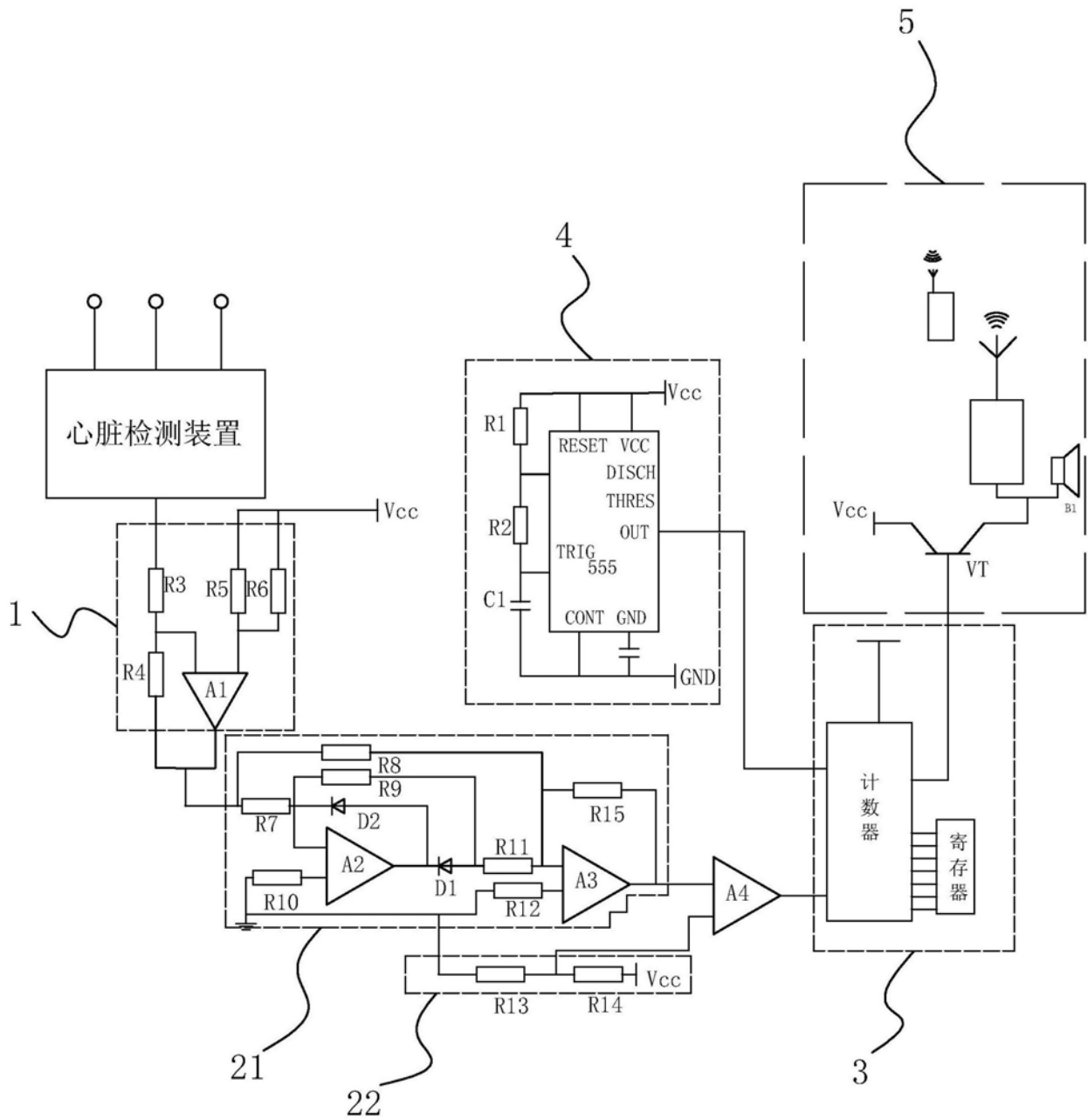


图3

专利名称(译)	一种胸痛诊断预警系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN208524869U</a>	公开(公告)日	2019-02-22
申请号	CN201721135845.7	申请日	2017-09-05
[标]申请(专利权)人(译)	首都医科大学附属北京安贞医院		
申请(专利权)人(译)	首都医科大学附属北京安贞医院		
当前申请(专利权)人(译)	首都医科大学附属北京安贞医院		
[标]发明人	聂绍平 贺晓楠 郑文		
发明人	聂绍平 贺晓楠 郑文		
IPC分类号	A61B5/0452 A61B5/00		
代理人(译)	曹晓斐		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种胸痛诊断预警系统，心脏检测装置，用于检测人体心率每一周期的ST段，并输出ST段的检测电压；比较装置，依据一基准电压与每一周期的检测电压比较，当检测电压大于基准电压时输出一计数信号；定时装置，用于输出脉冲信号；计数器，所述计数器包括使能端、溢出端、定时端以及计数端，所述使能端耦接于多谐振荡电路并响应于脉冲信号的上升沿复位，所述计数端耦接比较装置，当接收到技术信号时计数，所述定时端耦接一程序寄存器，当计数大于程序寄存器的设定数时，所述计数器的溢出端输出报警信号；报警装置，耦接计数器的溢出端，响应于报警信号报警。具有自动检测和预警的功能。

