



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110721408 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911187968.9

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 苏州无双医疗设备有限公司
地址 215010 江苏省苏州市高新区锦峰路8号

(72)发明人 井铁军 刘光辉 张瑛 洪峰

(74)专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事务所(普通合伙) 32235

代理人 秦蕾

(51)Int.Cl.

A61N 1/375(2006.01)

A61N 1/372(2006.01)

A61N 1/39(2006.01)

A61B 5/0402(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

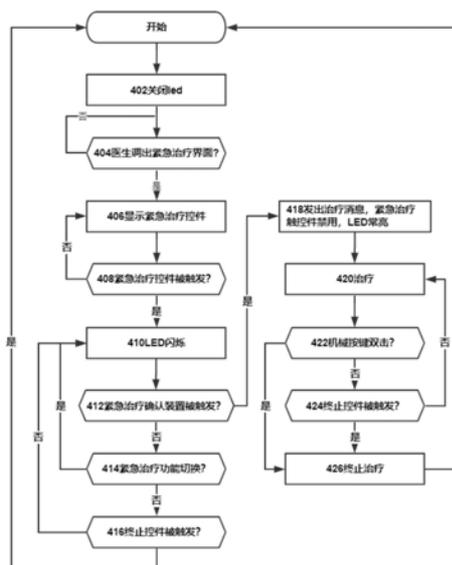
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

程控仪及紧急治疗触发系统

(57)摘要

本发明揭示一种具备紧急治疗功能的程控仪,这种程控仪能够防止紧急治疗误触发。在程控仪的显示器内显示紧急治疗触发控件,在程控仪的显示器外部提供紧急治疗确认装置。在所述屏幕内控件被触发后,程控仪显示紧急治疗触发警示,并且所述紧急治疗确认装置处于可被触发的状态,此时只有当医生触发紧急治疗确认装置时,程控仪才会向ICD发送治疗消息。通过这种双重确认的方式能够避免医生误触发紧急治疗功能,防止发生误触发紧急治疗功能的危险。



1. 程控仪,包括用于与ICD通信的通信模块:
用于显示医疗信息的显示器;
用于执行程控仪控制程序的执行单元;
用于存储所述程控仪控制程序的存储单元;
其特征在于,还包括紧急治疗确认装置;
所述程控仪控制程序的提供触发紧急治疗的方法包括:
在所述显示器上显示至少一个可被操作的治疗触发控件;
所述治疗触发控件被触发后,产生紧急治疗警示;
所述紧急治疗确认装置被触发后,通信模块向ICD发送治疗消息。
2. 如权利要求1所述的程控仪,其特征在于,所述治疗触发控件包括除颤控件和起搏控件以及终止控件,所述除颤控件或起搏控件未被触发时所述终止控件被设置为不可触发状态;所述除颤控件或起搏控件被触发时所述终止控件被设置为可触发状态。
3. 如权利要求2所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括监测所述紧急治疗控件是否被触发的方法。
4. 如权利要求3所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括监测到所述控件被触发后产生紧急治疗警示。
5. 如权利要求4所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括产生紧急治疗警示后,监测所述紧急治疗确认装置是否被触发,所述紧急治疗确认装置被触发后通信模块向ICD发送治疗消息。
6. 如权利要求5所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,所述紧急治疗确认装置被触发后所述紧急治疗触发控件被设置为不可触发的状态。
7. 如权利要求5所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,所述紧急治疗确认装置被触发后发出进入治疗状态警示。
8. 如权利要求4所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,所述紧急治疗确认装置未被触发,则监测紧急治疗功能是否切换。
9. 如权利要求8所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,监测紧急治疗触发控件未被触发,则监测所述终止控件是否触发。
10. 如权利要求8所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,所述终止控件触发后将紧急治疗控件的状态设置为未被触发的状态。
11. 如权利要求8或9所述的程控仪,其特征在于,所述触发紧急治疗的方法包括,所述紧急治疗控件被触发或所述终止控件未被触发则继续监测所述紧急治疗确认按键是否被触发。
12. 如权利要求1-10任一项所述的程控仪,其特征在于,所述显示器为触控显示器,所述治疗触发控件可被医生触控动作触发。
13. 如权利要求1-10任一项所述的程控仪,其特征在于,所述紧急治疗确认装置为显示器之外的机械按键。
14. 如权利要求13所述的程控仪,其特征在于,所述机械按键包括发光警示器,所述紧急治疗警示被配置为治疗触发控件被触发后闪烁,所述发光警示器在所述机械按键被按下后常亮表示进入治疗状态,所述发光警示器在治疗完成后熄灭。

15. 如权利要求14所述的程控仪,其特征在于,所述机械按键被设置在程控仪的程控头上,所述警示器闪烁或常亮的光线颜色与所述被触发的控件颜色相同。

16. 一种紧急治疗触发系统,包括

用于执行治疗程序的ICD,该ICD包括:

用于与心脏组织连接的导线;

用于产生治疗脉冲的治疗单元;

用于执行ICD控制程序的执行单元;

用于存储所述控制程序的存储单元;

用于与程控仪通信的通信模块;

用于供医生触发紧急治疗的程控仪,该程控仪包括:

用于显示医疗信息的显示器;

用于执行程控仪控制程序的执行单元;

用于存储所述程控仪控制程序的存储单元;

紧急治疗确认装置;

其特征在于,所述程控仪控制程序的提供触发紧急治疗的方法:

在所述显示器上显示至少一个可被触发的治疗触发控件;

所述治疗触发控件被触发后,产生紧急治疗警示;

所述紧急治疗确认装置被触发后,通信模块向ICD发送治疗消息,所述紧急治疗警示消灭;

所述ICD控制程序包括执行紧急治疗的方法:

接收所述程控仪发送的治疗消息,并启动治疗程序;

完成所述治疗程序后向程控仪发送完成治疗消息。

17. 如权利要求16所述的一种紧急治疗触发系统,其特征在于,所述执行紧急治疗的方法包括按照治疗参数控制所述治疗单元的充放电过程。

18. 如权利要求16所述的一种紧急治疗触发系统,其特征在于,所述治疗参数接收自所述程控仪发送的治疗消息,或存储在所述ICD的存储单元中。

19. 如权利要求16所述的一种紧急治疗触发系统,其特征在于,所述执行紧急治疗的方法包括,接收所述程控仪发送的终止消息,并终止正在进行的治疗程序。

20. 如权利要求19所述的一种紧急治疗触发系统,其特征在于,所述执行紧急治疗的方法包括,在紧急治疗过程中所述紧急治疗确认装置被连续触发后,程控仪发送所述终止消息。

21. 一种ICD,包括

用于与心脏组织连接的导线;

用于产生治疗脉冲的治疗单元,所述治疗单元的输出端口与导线连接;

用于执行ICD控制程序的执行单元;

用于存储所述控制程序的存储单元;

用于与程控仪通信的通信模块;

所述ICD控制程序包括执行紧急治疗的方法:

接收程控仪发送的治疗消息,并启动治疗程序;

完成所述治疗程序后向程控仪发送完成治疗消息。

22. 如权利要求21所述的一种ICD,其特征在于,所述确认消息包括治疗参数,所述治疗程序包括治疗单元按照所述治疗参数充电,并按照治疗参数放电。

程控仪及紧急治疗触发系统

技术领域

[0001] 本申请属于医疗设备领域,更为具体的涉对及植入式心脏除颤器与程控仪的改进。

背景技术

[0002] 植入式心脏除颤器(ICD)是一种体积很小,能够植入到患者胸腔或腹腔的有源医疗设备。一旦发生心率失常ICD能在数秒内完成心率诊断、释放治疗。

[0003] ICD植入人体后,医生使用程控仪查看心电图,对ICD的参数编程。程控仪与ICD通过各自内置的无线通信模块,传输通信数据。

[0004] 医生在使用程控仪对病人诊疗或测试过程中,患者可能突发室速或室颤等心率失常状况,这时需要使用ICD立即治疗。

[0005] 因此,紧急治疗触发是程控仪的必备功能。当在诊疗或者测试过程中患者突发室颤时或室速,医生通过控制操作程控仪,启动紧急治疗触发机制即可控制ICD对患者紧急治疗。

[0006] 现有技术中,在程控仪上设置三个机械按键,分别为除颤、紧急起搏和中止治疗。需要治疗时医生按下相应的治疗按键触发相应的治疗控件。这种机制响应性好,但是对机械设计要求较高,要求不易按下防止误触发治疗功能。

发明内容

[0007] 本发明目的之一在于提供一种具备紧急治疗功能的程控仪,这种程控仪能够防止紧急治疗误触发。在程控仪的显示器内显示紧急治疗触发控件,在程控仪的显示器外部提供紧急治疗确认装置。

[0008] 该程控仪包括在屏幕内显示治疗触发控件以及在屏幕外设置紧急治疗确认装置。在所述屏幕内控件被触发后,程控仪显示紧急治疗触发警示,并且所述紧急治疗确认装置处于可被触发的状态,此时只有当医生触发紧急治疗确认装置时,程控仪才会向ICD发送治疗消息。通过这种双重确认的方式能够避免医生误触发紧急治疗功能,防止发生误触发紧急治疗功能的危险。

[0009] 所述程控仪包括用于与ICD通信的通信模块:

[0010] 用于显示医疗信息的显示器;

[0011] 用于执行程控仪控制程序的执行单元;

[0012] 用于存储所述程控仪控制程序的存储单元;

[0013] 紧急治疗确认装置;

[0014] 所述程控仪控制程序的包括能够触发紧急治疗的方法:

[0015] 在所述显示器上显示至少一个可被触发的治疗触发控件;

[0016] 所述触发控件被触发后,产生紧急治疗警示;

[0017] 所述紧急治疗确认装置被触发后,通信模块向ICD发送治疗消息,所述紧急治疗警

示消灭。

[0018] 在较佳的方案中,所述触发控制控件包括除颤控件和起搏控件以及终止控件,所述除颤控件或起搏控件未被触发时所述终止控件被设置为不可触发状态;

[0019] 所述除颤控件或起搏控件被触发时所述终止控件被设置为可触发状态。上述设置的好处在于医生在使用程控仪的时候不可触发状态的控件,能够给出明确的使用提示即不需要对不可触发的控件操作,避免无效操作浪费时间。同时可触发的控件能够反应程控仪现有的可用状态。

[0020] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,监测所述紧急治疗控件是否被触发的方法。

[0021] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,监测到所述控件被触发后则产生紧急治疗警示。

[0022] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,产生紧急治疗警示后所述,监测所述紧急治疗确认装置是否被触发,所述紧急治疗确认装置被触发后通信模块向ICD发送治疗消息。

[0023] 在所述确认消息中可包含在程控仪端配置完成的治疗参数,被确认消息发送到ICD端的治疗参数,所述ICD根据治疗参数的内容进一步执行治疗操作。

[0024] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,紧急治疗确认装置被触发后所述紧急治疗触发控件被设置为不可触发的状态。该不可触发状态可防止医生在已经触发后对紧急治疗功能重复操作。

[0025] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,紧急治疗确认装置被触发后发出紧急治疗警示。

[0026] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,紧急治疗确认装置未被触发,则监测紧急治疗功能是否切换。

[0027] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,在紧急治疗控件已经被触发但所述紧急治疗确认装置还未被触发时,程控仪控制程序继续监测未被触发的紧急治疗控件;若医生再次触发不同的紧急治疗控件,则将已触发的紧急治疗控件修改为未触发状态,当前触发的紧急治疗控件修改为不可被触发的状态。

[0028] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,若监测紧急治疗触发控件未被触发,则监测所述终止控件是否触发。

[0029] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,终止控件触发后将紧急治疗控件的状态设置为未被触发的状态。

[0030] 在较佳的方案中,触发紧急治疗的方法包括,紧急治疗控件被触发或所述终止控件未被触发则继续监测所述紧急治疗确认装置是否被触发。

[0031] 在较佳的方案中,使用显示器显示可被触发的虚拟触控控件,所述显示器为触控显示器,所述治疗触发控件可被医生触控动作触发,触发后经过再经过紧急治疗确认装置确认。

[0032] 在较佳的方案中,所述紧急治疗确认装置为显示器之外的机械按键。

[0033] 在较佳的方案中,所述机械按键包括发光警示器,所述紧急治疗警示被配置为治疗触发控件被触发后闪烁,所述发光警示器在所述机械按键被按下后常亮表示进入治疗状

态,所述发光警示器在治疗完成后熄灭。

[0034] 在较佳的方案中,所述机械按键被设置在程控仪的程控头上,所述警示器闪烁或常亮的光线颜色与所述被触发的控件颜色相同。所述控件显示特定颜色所述,警示器颜色与控件颜色保持相同,医生在使用过程中能够快速识别当前程控仪的工作状态。

[0035] 本发明目的之二在于提供其通过具有防止误触发的程控仪和ICD组成的紧急治疗触发系统,所述程控仪在触发紧急治疗控件后将确认消息发送至相应的ICD,所述ICD根据程控仪发送的消息参数执行治疗操作。

[0036] 一种紧急治疗触发系统,包括

[0037] 用于执行治疗程序的ICD,该ICD包括:

[0038] 用于与心脏组织连接的导线;

[0039] 用于产生治疗脉冲的治疗单元;

[0040] 用于执行ICD控制程序的执行单元;

[0041] 用于存储所述控制程序的存储单元;

[0042] 用于与程控仪通信的通信模块;

[0043] 用于供医生触发紧急治疗的程控仪,该程控仪包括:

[0044] 用于显示医疗信息的显示器;

[0045] 用于执行程控仪控制程序的执行单元;

[0046] 用于存储所述程控仪控制程序的存储单元;

[0047] 紧急治疗确认装置;

[0048] 其特征在于,所述程控仪控制程序的包括能够触发紧急治疗执行方法:

[0049] 在所述显示器上显示至少一个可被医疗人员触发的治疗触发控件;

[0050] 所述治疗触发控件被触发后,产生紧急治疗警示;

[0051] 所述紧急治疗确认装置被触发后,通信模块向ICD发送治疗消息,所述紧急治疗警示消灭;

[0052] 所述ICD控制程序包括执行紧急治疗的方法:

[0053] 接收所述程控仪发送的治疗消息,并启动治疗程序;

[0054] 完成所述治疗程序后向程控仪发送完成治疗消息。

[0055] 在优选的方案中,所述治疗程序包括按照治疗参数控制所述治疗单元的充放电过程。

[0056] 在优选的方案中,所述治疗参数接收自所述程控仪发送的治疗消息,或存储在所述ICD的存储单元中。

[0057] 在优选的方案中,所述执行紧急治疗的方法包括,接收所述程控仪发送的终止消息,并结束正在进行的治疗程序。

[0058] 在优选的方案中,所述执行紧急治疗的方法包括,在紧急治疗过程中连续触发所述紧急治疗确认装置后,程控仪发送所述终止消息。

[0059] 本发明目的之三在于提供一种ICD,包括

[0060] 用于与心脏组织连接的导线;

[0061] 用于产生治疗脉冲的治疗单元,所述治疗单元的输出端口与导线连接;

[0062] 用于执行ICD控制程序的执行单元;

- [0063] 用于存储所述控制程序的存储单元；
- [0064] 用于与程控仪通信的通信模块；
- [0065] 所述ICD控制程序包括执行紧急治疗的方法：
- [0066] 接收所述程控仪发送的确认消息，并启动治疗程序；
- [0067] 完成所述治疗程序后向程控仪发送完成治疗消息。
- [0068] 在优选的方案中，所述确认消息包括治疗参数，所述治疗程序包括治疗单元按照所述治疗参数充电，并按照治疗参数放电。
- [0069] 综上，本发明在通过程控仪触发ICD紧急治疗触发过程中至少具有以下几个方面的优点：1.通过屏幕显示控件和紧急治疗确认装置双重验证能够防止误触发，相对市面上现有的单个按键程控仪而言其防止误触发的效果也更好。2.由于设置了屏幕显示控件和紧急治疗确认装置双重确认的原因，所述紧急治疗确认装置为物理按键的情况下对其机械特性要求可降低，即不要求其像现有产品一样做到难以按压以防止误触发，相对现有产品而言程控仪的确认治疗机械按键设计要求更低，其设计和制造成本也更低。3.在较佳的方案中，所述确认治疗装置为设置在程控头的上的机械按键，便于医生在手术过程中等远离程控仪时操作。4.在较佳的方案中，所述程控头上设置发光警示器，所述程控仪的显示器上能够显示治疗触发控件的颜色，程控仪在触发治疗时所述警示器的颜色与控件的颜色相同，医生在远离所述程控仪和操作所述紧急治疗确认装置时能够快速了解程控仪的当前状态。

附图说明

- [0070] 图1是程控仪和ICD工作状态示意图。
- [0071] 图2是程控仪硬件架构示意图。
- [0072] 图3是总体流程示意图。
- [0073] 图4是紧急治疗触发系统流程示意图。
- [0074] 图5是ICD硬件架构和植入状态示意图。
- [0075] 图6是程控仪紧急治疗系统触发顺序图。

具体实施方式

[0076] 参照图1，程控仪是一种用于心率管理的医疗仪器118，其包括程控仪机体118和与机体电联接的程控头108。其功能是帮助医生对已经植入植入式心脏除颤器(ICD) 104(参照图5)、植入式心脏起搏器和植入式心脏检测器(ICM)的患者110实施诊疗工作。以ICD为例，程控头108可读取并存储ICD内的历史内心电图，查看ICD的实时内心电图，并且程控仪提供医生交互界面，医生可通过交互界面将处方参数设置在程控仪内，并通过程控仪发送到患者体内的ICD设备104中。所述ICD104接收到新的参数后通过新的参数执行诊疗工作，上述的这些参数包括但不限于：心率分区阈值、心脏事件感知阈值、心脏事件鉴别器类型、心脏事件鉴别器阈值、治疗能量、治疗脉冲宽度等。所述程控仪常在门诊中患者坐姿使用、或者在手术中躺姿使用、或在随访过程中使用。本发明所言的紧急治疗触发机制即是应用在这些场合中患者突发房颤、房速等情况。

[0077] 为了能够实现紧急治疗触发功能，以下进一步对程控仪和ICD软硬件结构分别描述。

[0078] 程控仪

[0079] 程控仪总体而言,包括通过系统总线(BUS) 202互联的执行单元(CPU)、204随机存储单元(RAM) 208、只读存储单元(ROM) 206、外置存储单元(HARD Drive) 210、显示器210、触控屏幕214、RF无线通信子系统226、体表心电图子系统(ECG子系统) 233,及紧急治疗确认装置234。

[0080] 执行单元

[0081] 参照图2所述执行单元204用于执行程控仪控制程序236,所述程控仪控制程序存放在外置存储单元210。程控仪启动后,程控仪控制程序236先被加载到随机存储单元208,所述CPU直接从随机存储单元208中读取程控仪的控制指令,所述执行单元通过系统总线202从随机存储单元208中读取指令、执行操作、返回数据等过程。

[0082] 无线通信子系统

[0083] 所述无线通信子系统226用于实现程控仪与ICD104通信,将上述的处方参数发送到所述程控仪ICD104内,接收ICD104返回的诊断数据、实时心电图数据等。所述无线通信子系统226包括无线通信电路,该无线通信电路(图中未示出)能够将数据转换成可被ICD接收的无线电信号、光信号、声波信号。在本申请中优选的采用RF射频子系统完成通信功能,还可以通过蓝牙通信协议(Bluetooth)、无线局域网802.11(Wi-Fi)或ZigBee等与ICD通信传输数据。所述无线通信子系统的通信天线226被设置在程控仪的程控头108内,程控仪的紧急治疗确认装置234设置在程控头108内,所述紧急治疗确认装置包括一机械按键232以及与按键连接的按键驱动模块230,所述按键驱动模块230用于响应按键被按下的事件,并将机械按键按下的事件发送给紧急治疗模块240,所述紧急治疗模块240还包括与所述无线通信模块连接的led灯带228,该led灯带作为紧急治疗装置的警示器228。

[0084] 需要指出的是在所述紧急治疗警示器还可以是在显示器内的虚拟显示控件,或者紧急治疗时在显示器内产生的能够提示紧急治疗状态的图形界面或显示内容的变化。

[0085] 紧急治疗确认装置

[0086] 继续参照图2在较佳的方案中,所述紧急治疗确认装置为显示器120之外的机械按键232,比如设置在机身不易被触碰的位置。该机械按键可设置在如图1中所示的机械按键116的位置,亦可如图1中机械按键106的位置。所述机械按键可设置一个或多个。

[0087] 在图2中机械按键232与图中的106对应,机械按键222与图1中的116对应,在较佳的方案中,所述机械按键232内置LED作为发光的紧急治疗警示器228,所述LED228被配置为治疗触发控件被触发后闪烁,所述发光警示器在所述紧急治疗控件被按下后常亮表示ICD进入治疗状态,所述发光警示器在治疗完成后熄灭。

[0088] 在较佳的方案中,发光警示器优选为led灯带,所述led灯带也可以连接在总线202(图中标号220)上,led灯带通过透明或半透明的机械按键发出警示灯光信号。

[0089] 参照图1在较佳的方案中,所述机械按键106被设置在程控仪的程控头108上,所述led警示器闪烁或常亮的光线颜色与所述被触发的控件122颜色相同。所述控件显示特定颜色所述,警示器的颜色与控件122颜色保持相同,医生在使用过程中能够快速识别当前程控仪118的工作状态。

[0090] 显示器

[0091] 参照图1和图2,程控仪包括用于显示医疗信息的显示器120,所述显示器120内还

显示紧急治疗界面调出控件112。所述显示器为触控显示器,其能监测医生的触控操作使得医生可通过触控紧急治疗界面调出控件112,跳出紧急治疗界面114,该紧急治疗界面114可以以图新对话框窗口的形式展示。所述紧急治疗界面包括可被触发的除颤控件122、起搏控件126以及终止控件124。

[0092] 所述显示的医疗信息包括上述的诊疗参数,还包括从ICD接收的内心电图以及ICD对内心电图的诊断标记信息。需要特别指出的是。上述的显示内容可以通过提供分页、滚动等用于交互界面将显示内容分散在不同的位置,以方便管理和查找。所述程控仪的显示内还可显示患者信息,所述患者信息包括患者的性别、年龄、体重诊断结果等等。

[0093] 存储器。

[0094] 程控仪的存储器210内用于存储程控仪控制程序236和患者数据,所述程序控制程序包括程控仪操作系统和底层驱动程序以及应用层软件。显然本领域技术人员也可开发专用的控制程序而从而实现更为节省硬件资源的系统。所述操作系统是本领域技术人员公知的在此不再赘述。

[0095] 程控仪控制程序

[0096] 所述程控仪控制程序236,包括GUI显示模块242用于在显示器上显示所述紧急治疗调出控件112和紧急治疗界面114,所述通信模块238实现程控仪与ICD通信模块的数据收发协议,所述紧急治疗模块240用于控制紧急治疗的触发逻辑。医生通过GUI模块242触发紧急治疗控件图1中标记为122、124或126,所述紧急治疗模块240获知紧急治疗控件被触发后控制紧急治疗警示器产生警示,所述紧急治疗确认装置234被触发后,所述紧急治疗模块240向通信模块238发送紧急治疗消息。同时所述紧急治疗模块240可通过通信模块230获知ICD治疗状态,并通过ICD的治疗状态控制所述led警示器228显示不同的警示。同时所述ICD治疗控制模块可根据ICD不同的治疗状态反馈给GUI控制模块从而GUI更新显示内容。

[0097] 参照图3紧急治疗的触发方法所述紧急治疗模块240包含触发紧急治疗的方法,包括标号为302-306三个步骤。这些步骤分别是:显示器上显示至少一个可被触发的治疗触发控件的步骤302,所述治疗触发控件被触发后,程控仪产生紧急治疗警示的步骤304,所述紧急治疗确认装置被触发后,通信模块向ICD发送治疗消息,所述紧急治疗警示消灭306。最后ICD接收所述程控仪发送的治疗消息,并启动治疗程序的步骤308。

[0098] 在步骤302中所述程控仪控制程序的GUI模块的在程控仪的显示器上显示可供医生触发的控件。

[0099] 在所述触发步骤304中,所述紧急治疗控制控件被医生触发后程控仪产生紧急治疗警示。

[0100] 在所述发送治疗信息中,在所述紧急治疗装置被触发后,程控仪的通信模块向ICD发送治疗消息,同时所述紧急治疗警示消灭。

[0101] 程控仪118首先在屏幕内显示虚拟触发控件给为第一种触发机制,程控仪上的紧急治疗确认装置为第二种触发机制。所述程控仪首先通过在屏幕内显示虚拟触发控件给医生第一种触发机制,随后在虚拟触发控件被触发后产生紧急治疗警示,只有当程控仪上的紧急治疗确认装置被医生触发时,程控仪才向ICD发出治疗消息,由此达到防止误操作程控仪产生的误触发的问题。

[0102] 图4是在图3的基础上紧急治疗的触发方法的进一步详细实施步骤。

- [0103] 参照图4,在图3中302步骤包括关闭警示器步骤402,所述警示器回到初始状态。
- [0104] 在所述步骤304中进一步包括步骤404-418,在步骤404中程控仪等待医生触发急治疗界面调出控件112从而使得治疗触发控件122-126能够显示出来这样设置能够节省显示器的显示空间。所述急治疗界面调出控件112,也可以是设置在显示器外的机械按键。
- [0105] 在较佳的方案中,所述步骤112中,所述紧急治疗触发控制控件包括除颤控件122、起搏控件114、终止控件124。
- [0106] 在步骤408中监测所述GUI控制程序监控紧急治疗控件是否被触发,即监控是否被医生触摸,若始终未被触发则重复显示紧急治疗控件406的步骤。本领域技术人员可通过软、硬件中断实现对所述紧急治疗控件的重复监测的逻辑。
- [0107] 优选地,所述除颤控件122或起搏控件126未被触发时所述终止控件被设置为不可触发状态。
- [0108] 在步骤408中当监测到所述紧急治疗触发控件被触发时,则执行410步骤LED警示灯继续闪烁。
- [0109] 优选地,所述除颤控件122或起搏控件126被触发时所述终止控件124被设置为可触发状态。上述设置的好处在于医生在使用程控仪118的时候,不可触发状态的控件能够给出明确的使用提示即不需要对不可触发的控件操作,避免无效操作浪费时间。同时可触发的控件能够反应程控仪现有的可用状态。
- [0110] 在步骤410中,所述紧急治疗控件被触发,此时产生紧急治疗警示,通过上述led警示器灯闪烁方式显示警示,该警示也可以通过GUI模块在屏幕上显示的特殊提示。
- [0111] 优选地,所述LED警示器发光的颜色与控件的颜色相同,例如紧急除颤治疗的触发控件122为红色,则警示器不停的闪烁发出红光。医生能够通过警示器快速了解即将要进行治疗。
- [0112] 在步骤412中,产生紧急治疗警示后所述,监测所述紧急治疗确认装置234是否被触发。
- [0113] 图3中的步骤306包括步骤418,步骤418中所述紧急治疗确认装置被触发后通信模块向ICD发送治疗消息。同时所述紧急治疗LED警示器闪烁状态变为常亮状态。该常亮状态用于指示ICD正在处于治疗状态,所述警示器的LED灯在ICD治疗完成后熄灭
- [0114] 优选地,该确认消息中可包含ICD治疗参数,治疗参数在程控仪端配置完成,被确认消息发送到ICD端的治疗参数,所述ICD根据治疗参数的内容进一步执行治疗操作。这些治疗参数包括但不限于:治疗能量,放电脉冲宽度,除颤或起搏模式等。所述确认消息还可经过通信协议约定好的治疗代码,不同的治疗代码在ICD中对应不同的治疗参数。
- [0115] 优选地,所述紧急治疗确认装置234被触发后所述紧急治疗触发控件被设置为不可触发的状态。该不可触发状态可防止医生在已经触发后对紧急治疗功能重复操作。
- [0116] 在步骤412中所述所述紧急治疗确认装置234未被触发,则执行步骤414监测紧急治疗功能是否切换。设置步骤414的目的是因为,在触发紧急治疗确认装置234前,医生有可能修改紧急治疗方案,即可通过重新触发相应的紧急治疗控件切换紧急治疗功能。
- [0117] 例如医生在按下机械按键106前,在触控屏上点击除颤治疗控件122从将治疗模式从起搏模式修改为除颤模式,所述除颤控件122被触发后所述起搏治疗消息的治疗参数被修改为与除颤治疗相应的治疗参数。

[0118] 优选地,在紧急治疗控件已经被触发但所述紧急治疗确认装置234还未被触发时,继续监测未被触发的紧急治疗控件若医生又触发了不同的紧急治疗控件则将先前触发的紧急治疗控件状态修改为可触发状态。当前触发的紧急治疗控件状态修改为不可被触发的状态。

[0119] 在步骤416中,若监测紧急治疗触发控件未被触发则,监测所述终止控件124是否为触发状态。所述终止控件124未被触发则回到410步骤继续监控所述紧急治疗触发控件的触发状态。

[0120] 在较佳的方案中,所述终止控件触发后将紧急治疗按钮的状态设置为可触发状态,同时回到初始化步骤,所述警示器被关闭。同时程控仪向ICD发出终止治疗的消息。

[0121] 在较佳的方案中,使用显示器120显示可被触发的虚拟触控控件,使用触控屏214监测医生的触控动作。所述显示器和触控屏为装配在一起的整件。

[0122] 在触控显示器中GUI模块对医生的点击控件操作做出反应则该按键可被触发,相反GUI模块对点击操作不作反应则不可被触发。所述GUI模块可使用正常的颜色绘制控件表示控件的可触发状态,使用灰色表示控件的不可被触发状态。

[0123] 紧急治疗系统

[0124] 继续参照图4本发明还提供一种程控仪和ICD组成的紧急治疗系统,所述步骤420中在ICD中执行,ICD根据程控仪发出的确认治疗消息,在ICD收到确认消息前所述程控仪已经经过了屏幕控件触发并经过紧急治疗确认装置进行了确认,因此不会出现ICD误治疗的情况。

[0125] 参照图5该ICD包括:ICD主体部分502和与ICD连接的导线504,所述ICD主体包括用于连接导线的连接器506和包裹在壳体内部的混合电路508。

[0126] 所述混合电路508包括心脏事件感知单元510,用于产生治疗脉冲的治疗单元512,用于执行ICD控制程序的执行单元514以及用于与ICD通信的通信单元526。

[0127] 所述执行单元514可以为具有存储单元的MCU单元,可选地,所述MCU存储单元内存储用于控制ICD的ICD控制程序。

[0128] 上述导线504用于与心脏组织和ICD的连机器连接,所述导线包括与连接器连接的近端520,与心脏组织516连接的远端518,在所述导线的远端上包括至少一个感知电极524和治疗线圈522,所述感知电极524通过导线504和连接器与ICD内部的感知单元510连接ICD感知心脏事件。

[0129] 所述治疗电极522通过导线504与混合电路508的治疗单元512连接,所述治疗单元512产生的治疗脉冲能够通过通过导线上的治疗线圈522对心脏组织516放电。按照放电能量大小可将治疗分为:除颤、抗心动过速起搏、起搏等。

[0130] 所述ICD控制程序包括执行紧急治疗的方法:

[0131] 接收所述程控仪发送的治疗消息,并启动治疗程序;

[0132] 完成所述治疗程序后向程控仪发送完成治疗消息。

[0133] 优选地,所述治疗程序包括按照治疗参数控制所述治疗单元的充放电过程。

[0134] 优选地,所述治疗参数接收自所述程控仪发送的治疗消息,或存储在所述ICD的存储单元中。

[0135] 优选地,所述程控仪控制程序包括取消治疗的方法:接收所述程控仪发送的终止

消息,并结束正在进行的治疗程序。所述治疗取消的方法包括监测所述机械按钮是否被连续按压或监测。

[0136] 参照图4,在步骤422-426中在取消正在进行的治疗过程中,程控仪GUI控制模块监测所述终止控件124是否被触发,所述程控仪同时监测机械按键106是否被连续按压,如果所述机械按键232被连续按压或者所述所述终止按钮被触发则停止治疗。

[0137] 紧急治疗系统交互过程

[0138] 参照图6,对本申请系统中医生J、程控仪和ICD的紧急治疗过程中的交互过程描述。

[0139] 医生在步骤602中发现需要紧急治疗,其触发程控仪中的紧急治疗控件,程控仪监测在步骤604到触发动作后,GUI控制模块将被触发后的紧急治疗控件设置为不可触发状态,终止控件124设置为可用状态。

[0140] 在步骤606程控仪发出紧急治疗紧急治疗警示,所述紧急治疗警示为程控头上的紧急治疗确认按键106闪烁的灯光,该灯光的颜色与紧急治疗触发控件的颜色相同。

[0141] 在步骤608可触控其他触发控件切换治疗模式

[0142] 在步骤610医生通过触发紧急治疗按键106确认治疗。程控仪在步骤612中监测到所述取人消息后在步骤614启动led警示器闪烁,随后步骤616中程控仪向ICD发送治疗消息,ICD在步骤618执行治疗过程。在步骤620中紧急治疗按钮106转变为治疗时的常亮状态灯光指示,该灯光指示的颜色与程控仪的紧急治疗触发控件的颜色相同。

[0143] 在治疗过程中医生可能会在622步骤通过双击紧急治疗按钮或点击取消按钮取消正在进行的治疗,程控仪在步骤624监测是否触发终止,若取消治疗则在步骤626发送取消治疗消息,在治疗被终止或治疗结束后在步骤628ICD向程控仪发送完成治疗或终止治疗结束的消息,在步骤630程控仪关闭警示灯。

[0144] 综上,本发明利用紧急治疗触发和确认机制提供了一种紧急治疗触发机制,同时也提供了一种误触发机制,此种防误触发机制相对现有技术而言降低了对机械设计按键的要求。

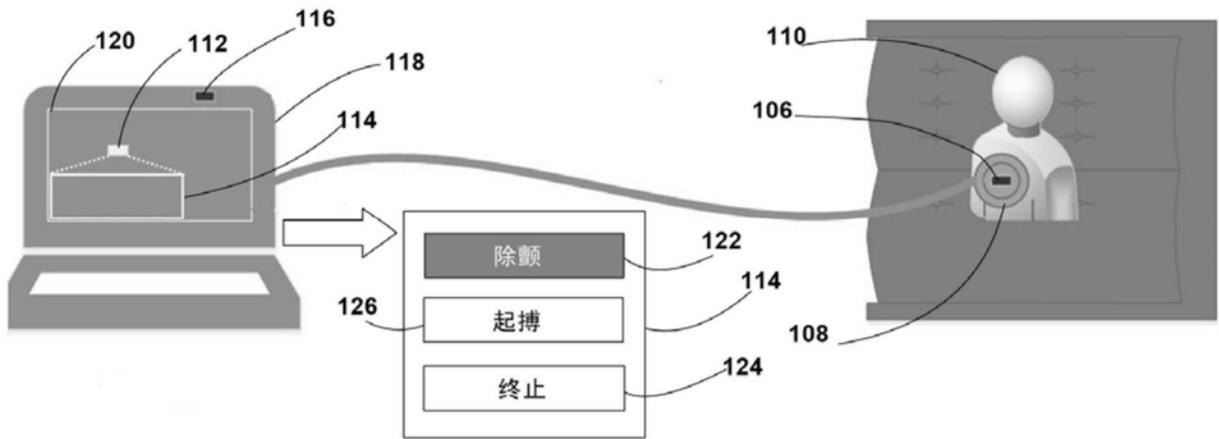


图1

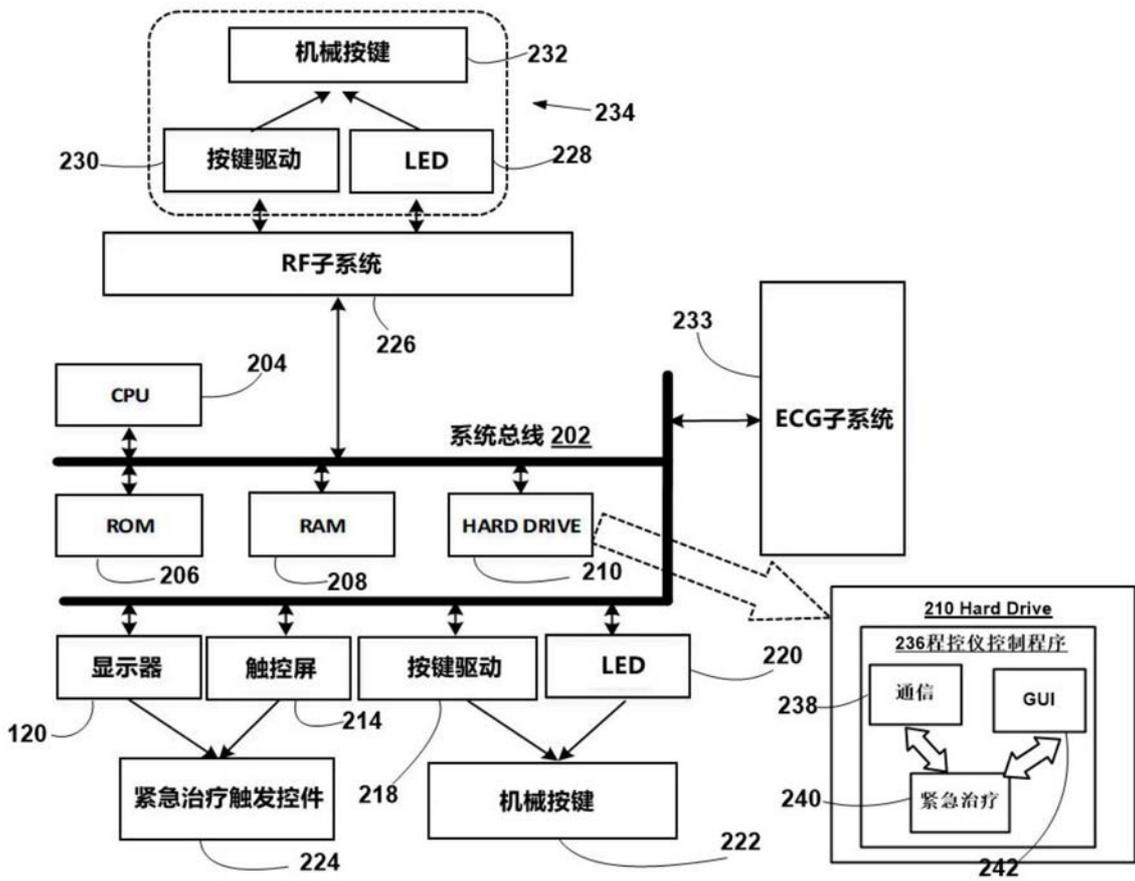


图2

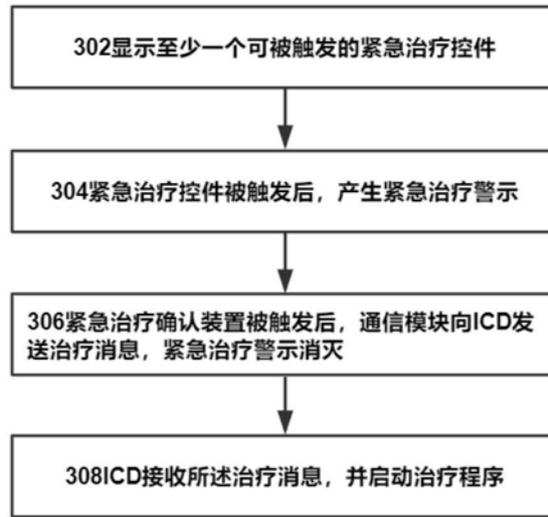


图3

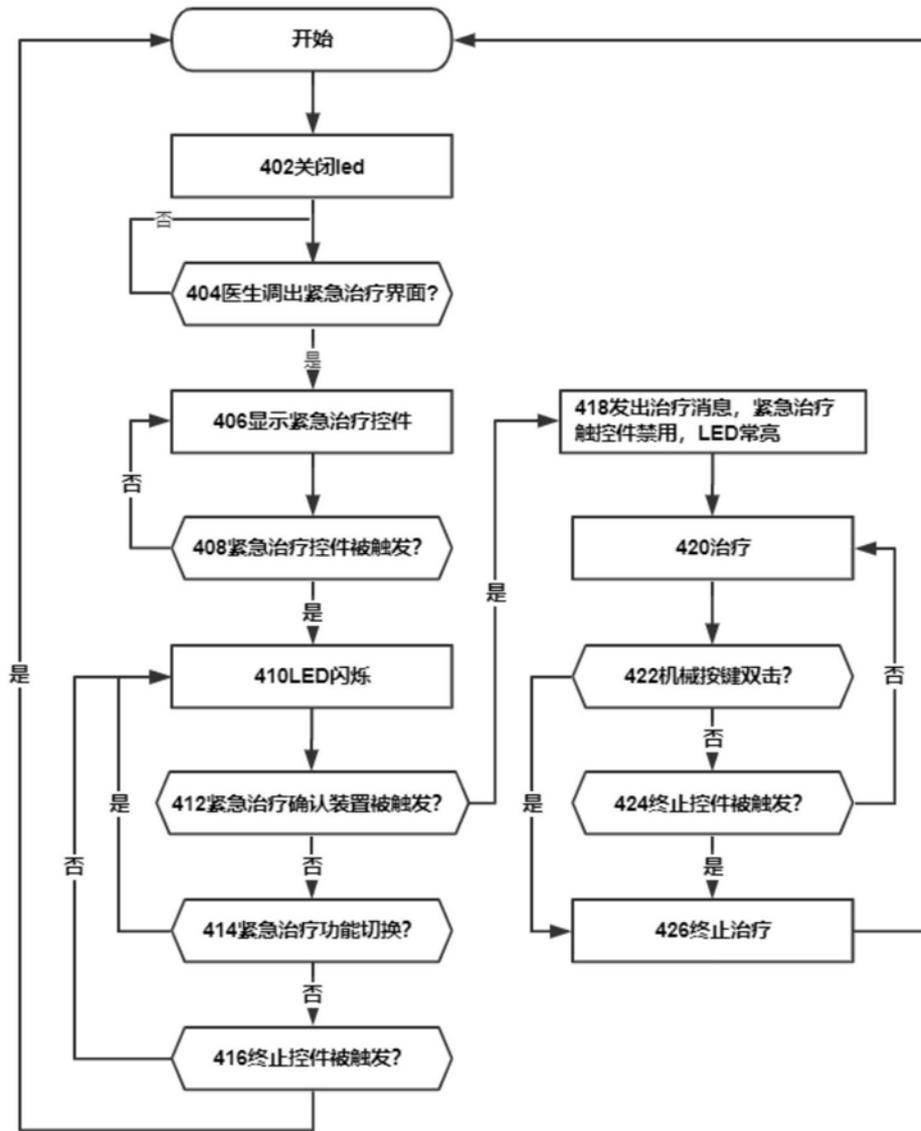


图4

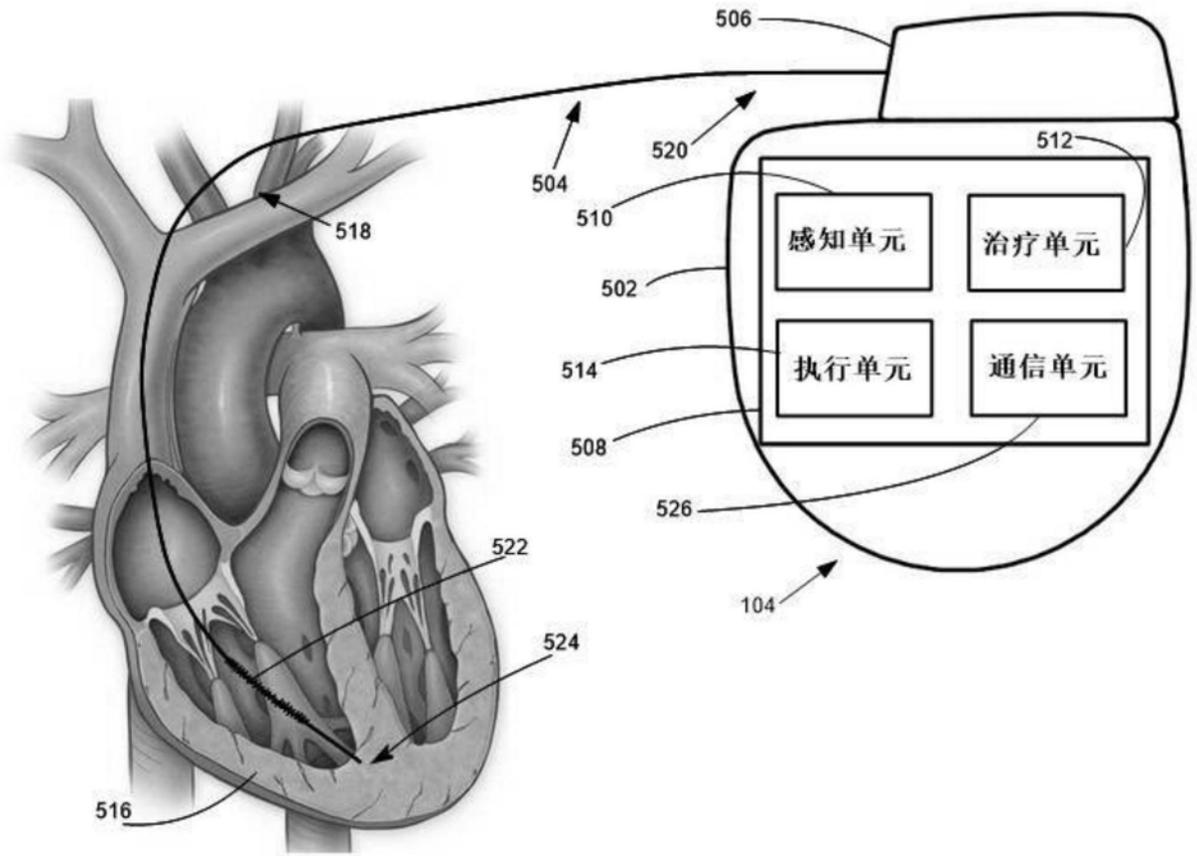


图5

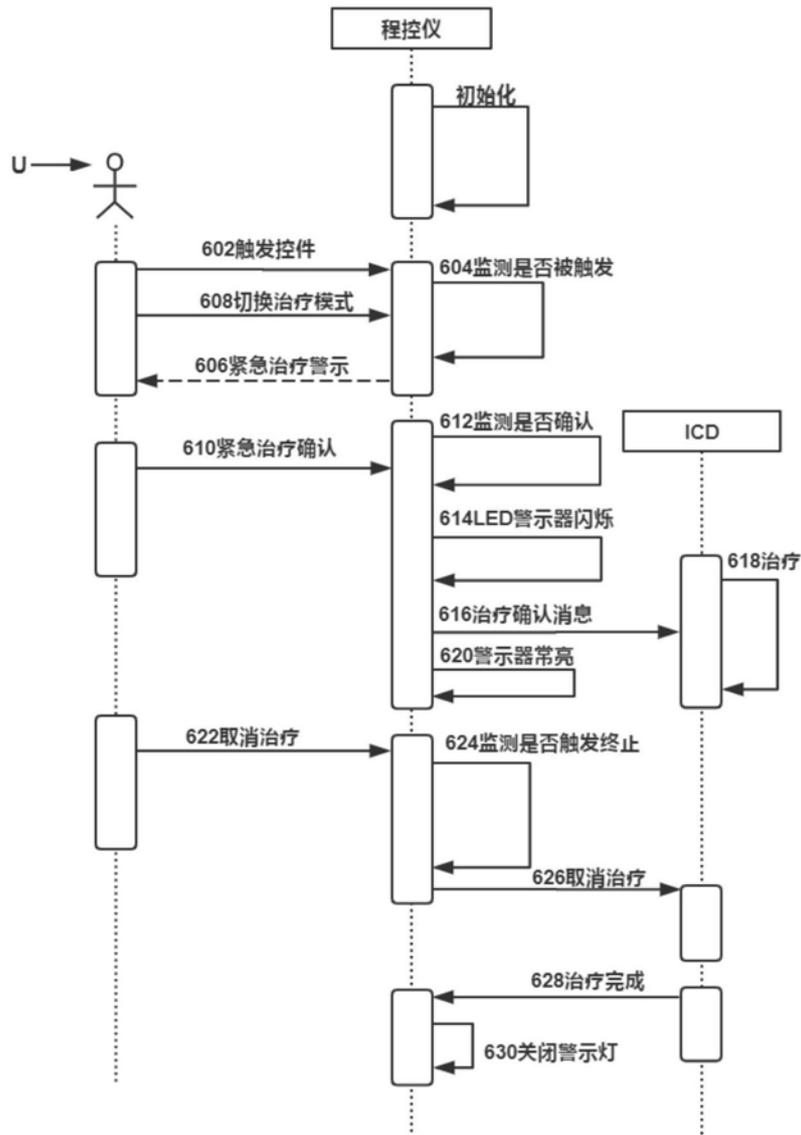


图6

专利名称(译)	程控仪及紧急治疗触发系统		
公开(公告)号	CN110721408A	公开(公告)日	2020-01-24
申请号	CN201911187968.9	申请日	2019-11-28
[标]发明人	井铁军 刘光辉 张瑛 洪峰		
发明人	井铁军 刘光辉 张瑛 洪峰		
IPC分类号	A61N1/375 A61N1/372 A61N1/39 A61B5/0402 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0402 A61B5/742 A61N1/362 A61N1/37211 A61N1/37512 A61N1/39622		
代理人(译)	秦蕾		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种具备紧急治疗功能的程控仪，这种程控仪能够防止紧急治疗误触发。在程控仪的显示器内显示紧急治疗触发控件，在程控仪的显示器外部提供紧急治疗确认装置。在所述屏幕内控件被触发后，程控仪显示紧急治疗触发警示，并且所述紧急治疗确认装置处于可被触发的状态，此时只有当医生触发紧急治疗确认装置时，程控仪才会向ICD发送治疗消息。通过这种双重确认的方式能够避免医生误触发紧急治疗功能，防止发生误触发紧急治疗功能的危险。

