



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105492070 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201480047598. 8

代理人 周少杰 张贵东

(22) 申请日 2014. 06. 27

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61N 1/39(2006. 01)

61/840, 787 2013. 06. 28 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2016. 02. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/044660 2014. 06. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/210510 EN 2014. 12. 31

(71) 申请人 卓尔医疗公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 T. E. 凯布 M. W. 林德

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

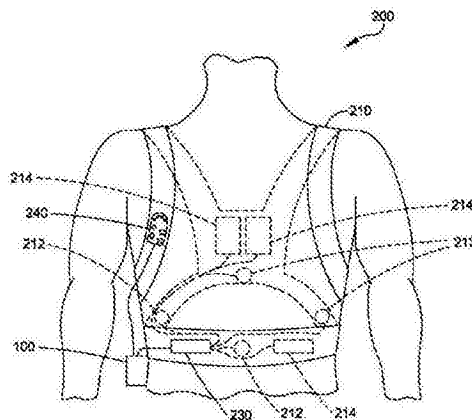
权利要求书6页 说明书18页 附图8页

(54) 发明名称

使用流动医疗设备输送治疗的系统和方法

(57) 摘要

提供一种能够将治疗输送到患者的流动医疗设备。所述流动医疗设备包括至少一个控制器，所述至少一个控制器可操作地连接到配置成检测患者的健康病症的至少一个传感器，配置成将治疗输送到患者的至少一个治疗元件，以及配置成由患者致动的至少一个响应机构，所述至少一个响应机构具有第一状态和第二状态中的一个。所述至少一个控制器配置成响应检测到健康病症和所述至少一个响应机构具有所述第一状态延迟将治疗输送到患者持续第一预定时期，并且响应继续检测到健康病症、所述至少一个响应机构保持处于所述第一状态将治疗输送到患者。



1. 一种能够将治疗输送到患者的流动医疗设备,所述流动医疗设备包括:
具有状态的至少一个响应机构;
与所述至少一个响应机构联接的控制器,所述控制器包括与存储器联接的至少一个处理器;以及
治疗管理部件,所述治疗管理部件由所述控制器可执行并且配置成:
检测具有指示患者的健康病症的值的生理参数;
响应检测到所述生理参数请求患者改变所述状态;
在第一预定时期内监测所述状态;
响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的改变延迟将治疗施予患者;
监测所述状态持续第二预定时期;
响应检测到所述状态在所述第二预定时期期间保持不变请求患者改变所述状态;以及
下面的一项:
响应在所述第二预定时期期间检测到所述状态的改变进一步延迟治疗的施予;和
响应所述状态保持不变直到所述第二预定时期到期准备将治疗输送到患者。
2. 根据权利要求1所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备还包括:
与所述控制器联接的至少一个治疗垫;以及
与所述控制器联接的至少一个ECG传感器。
3. 根据权利要求2所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备还配置成经由所述至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者;并且其中所述治疗管理部件配置成通过延迟所述至少一个除颤电击的施予延迟将治疗施予患者。
4. 根据权利要求2所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成通过经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律检测所述生理参数。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述健康病症包括室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种。
6. 根据权利要求5所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成通过进一步延迟治疗的施予持续对于室性心动过速比对于心室除颤更大的持续时间,进一步延迟将治疗施予患者。
7. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器;并且其中所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器显示请求患者改变所述至少一个响应机构的状态的至少一个通知。
8. 根据权利要求7所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器向患者显示一个或多个通知,指示延迟将治疗施予患者。
9. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的听觉警报单元;并且其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到所述生理参数通过经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报请求患者改变所述状态。
10. 根据权利要求9所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报,指示延迟将治疗施予患者。
11. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成监测患者的意识的状态。

12. 根据权利要求11所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的加速度计;并且其中所述治疗管理部件配置成通过监测患者运动监测患者的意识的状态。

13. 根据权利要求12所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到目标患者运动延迟治疗的施予。

14. 根据权利要求12所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到患者跌倒将治疗施予患者。

15. 根据权利要求1所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器;并且其中所述治疗管理部件还配置成通过经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器请求患者改变所述至少一个响应机构的状态。

16. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件配置成响应在所述第二时期内检测到所述至少一个响应机构的状态的改变通过使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段延迟将治疗施予患者。

17. 根据权利要求1-4中任一项所述的流动医疗设备,其中所述至少一个响应机构包括可操作地改变所述至少一个响应机构的状态的至少一个响应按钮。

18. 根据权利要求17所述的流动医疗设备,其中所述至少一个响应机构具有停用状态和启动状态;并且其中所述至少一个响应机构在停用状态和启动状态之间可操作地改变所述状态。

19. 一种使用流动医疗设备将治疗输送到患者的方法,所述流动医疗设备包括与具有状态的至少一个响应机构联接的控制器,所述方法包括:

通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的值的生理参数;

响应检测到所述生理参数请求患者改变所述状态;

在第一预定时期内监测所述状态;

响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的改变延迟将治疗施予患者;

监测所述状态持续第二预定时期;

响应检测到所述状态在所述第二预定时期期间保持不变请求患者改变所述状态;以及下面的一项:

响应在所述第二预定时期期间检测到所述状态的改变进一步延迟治疗的施予;和

响应所述状态保持不变直到所述第二预定时期到期准备将治疗输送到患者。

20. 根据权利要求19所述的方法,

其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的至少一个心电图(ECG)传感器;

并且其中通过所述流动医疗设备检测所述生理参数包括检测ECG信号。

21. 根据权利要求20所述的方法,其中所述流动医疗设备配置成经由与所述控制器联接的至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者;并且其中延迟将治疗施予患者包括延迟所述至少一个除颤电击的输送。

22. 根据权利要求20所述的方法,其中通过所述流动医疗设备检测所述生理参数包括经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律。

23. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,其中通过所述流动医疗设备检测具有指示健康病症的值的所述生理参数包括检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心

动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的值的生理参数。

24. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器;并且其中请求患者改变所述状态包括经由所述显示器向患者显示至少一个通知。

25. 根据权利要求24所述的方法,其中响应检测到所述状态的改变延迟将治疗施予患者包括经由所述显示器向患者显示一个或多个通知。

26. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的听觉警报单元;并且其中请求患者改变所述状态包括经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报。

27. 根据权利要求26所述的方法,其中响应检测到所述状态的改变延迟将治疗施予患者包括经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报。

28. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,其中所述方法还包括监测患者的意识的状态。

29. 根据权利要求28所述的方法,其中所述方法还包括响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的改变和在所述第二预定时期内检测到有意识的患者延迟将治疗施予患者。

30. 根据权利要求29所述的方法,其中所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的加速度计;并且其中监测患者的意识的状态包括监测患者运动。

31. 根据权利要求29所述的方法,其中所述方法还包括响应检测到患者跌倒将治疗施予患者。

32. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,

其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器;并且

其中请求患者改变所述状态包括经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器。

33. 根据权利要求19-22中任一项所述的方法,其中响应检测到所述状态的改变进一步延迟将治疗施予患者包括使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段。

34. 一种存储可执行指令的非暂时性计算机可读介质,所述可执行指令配置成指示至少一个控制器执行根据权利要求19-22中任一项所述的输送治疗的方法。

35. 一种能够将治疗输送到患者并且在多个操作模式之间可配置以延迟治疗的施予的流动医疗设备,所述流动医疗设备包括:

均具有状态的两个或更多个响应机构;

存储从所述多个操作模式识别活动操作模式的活动操作模式参数的存储器,所述多个操作模式包括要求改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一操作模式,和要

求改变所述两个或更多个响应机构中的两个的状态的第二操作模式;

与上述两个或更多个响应机构联接的控制器,所述控制器包括与上述存储器联接的至少一个处理器;以及

治疗管理器部件,所述治疗管理器部件由上述控制器可执行并且配置成:

从上述多个操作模式识别活动操作模式;

检测具有指示患者的健康病症的值的生理参数;

响应检测到上述至少一个生理参数和将上述第一模式识别为活动操作模式,请求患者响应检测到上述生理参数和将上述第一模式识别为活动操作模式改变上述两个或更多个

响应机构中的一个的状态，

在第一预定时期内监测所述两个或更多个响应机构的每一个的状态；以及

响应在所述第一预定时期内检测到所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一改变和将所述第一模式识别为活动操作模式延迟将治疗施予患者。

36. 根据权利要求35所述的流动医疗设备，其中所述治疗管理部件还配置成：

响应检测到所述第一改变请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态；以及

在第二预定时期内监测所述一个或多个响应机构的每一个的状态，

其中所述治疗管理部件配置成通过响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变和在所述第二预定时期内检测到所述状态的第二改变延迟将治疗施予患者延迟治疗的施予。

37. 根据权利要求35所述的流动医疗设备，其中所述流动医疗设备还包括：

与所述控制器联接的至少一个治疗垫；以及

与所述控制器联接的至少一个ECG传感器。

38. 根据权利要求37所述的流动医疗设备，

其中所述流动医疗设备配置成经由所述至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者；并且

其中所述治疗管理部件配置成响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变通过延迟所述至少一个除颤电击的施予延迟将治疗施予患者。

39. 根据权利要求37所述的流动医疗设备，其中所述治疗管理部件配置成通过经由所述至少一个ECG传感器检测患者的心律检测所述生理参数。

40. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备，其中所述患者的健康病症包括室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种。

41. 根据权利要求40所述的流动医疗设备，其中所述治疗管理部件配置成通过延迟治疗的施予持续对于室性心动过速比对于心室除颤更大的持续时间延迟将治疗施予患者。

42. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备，其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器；并且其中所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器显示请求患者改变所述状态的至少一个通知。

43. 根据权利要求42所述的流动医疗设备，其中所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器向患者显示一个或多个通知，指示延迟将治疗施予患者。

44. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备，其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的听觉警报单元；并且其中所述治疗管理部件配置成响应检测到所述生理参数通过经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报请求患者改变所述状态。

45. 根据权利要求44所述的流动医疗设备，其中所述治疗管理部件还配置成经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报，指示延迟将治疗施予患者。

46. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备，其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的加速度计；并且其中所述治疗管理部件配置成通过经由所述加速度计监测患者运动检测所述生理参数。

47. 根据权利要求46所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到目标患者运动增加所述第一预定时期。

48. 根据权利要求46所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到患者跌倒减小所述第一预定时期。

49. 根据权利要求46所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件配置成使治疗的施予延迟第一时间量;并且其中所述治疗管理部件还配置成响应在所述第一预定时期内检测到目标患者运动使治疗的施予延迟大于所述第一时间量的第二时间量。

50. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器;并且其中所述治疗管理部件配置成响应检测到所述生理参数通过经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器请求患者改变所述状态。

51. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件配置成响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变通过使施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段延迟将治疗施予患者。

52. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件配置成响应检测到所述生理参数和将所述第二模式识别为操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的至少两个的状态。

53. 根据权利要求35-39中任一项所述的流动医疗设备,其中所述治疗管理部件还配置成响应检测到所述两个或更多个响应机构的状态没有改变将治疗施予患者。

54. 一种使用流动医疗设备将治疗输送到患者的方法,所述流动医疗设备在多个操作模式之间可配置以延迟治疗的施予,所述流动医疗设备包括与两个或更多个响应机构联接的控制器,所述多个响应机构的每个响应机构具有状态,所述方法包括:

通过所述流动医疗设备从所述多个操作模式识别活动操作模式,所述多个操作模式包括要求改变所述多个响应机构中的一个的状态的第一操作模式,和要求改变所述多个响应机构中的两个的状态的第二操作模式;

通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的值的生理参数;

响应检测到所述生理参数和将所述第一模式识别为活动操作模式请求患者改变所述多个响应机构中的一个的状态;

在第一预定时期内监测所述多个响应机构的每一个的状态;以及

响应在所述第一预定时期内检测到所述多个响应机构中的一个的状态的第一改变和将所述第一模式识别为活动操作模式延迟将治疗施予患者。

55. 根据权利要求54所述的方法,其中所述方法还包括:

响应检测到所述第一改变请求患者改变所述多个响应机构中的至少一个的状态;以及在第二预定时期内监测所述多个响应机构的每一个的状态,

其中延迟将治疗施予患者包括响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变和在所述第二预定时期内检测到所述状态的第二改变延迟将治疗施予患者。

56. 根据权利要求54所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的至少一个心电图(ECG)传感器并且通过所述流动医疗设备检测所述生理参数包括检测ECG信号。

57. 根据权利要求56所述的方法,其中所述流动医疗设备配置成经由与所述控制器联

接的至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者;并且其中响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括延迟所述至少一个除颤电击的输送。

58. 根据权利要求56所述的方法,其中通过所述流动医疗设备检测所述生理参数包括经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律。

59. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中通过所述流动医疗设备检测具有指示健康病症的值的所述生理参数包括检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的值的生理参数。

60. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器;并且其中响应检测到所述生理参数请求患者改变所述多个响应机构中的至少一个的状态包括经由所述显示器向患者显示至少一个通知。

61. 根据权利要求60所述的方法,其中响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括经由所述显示器向患者显示一个或多个通知。

62. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的听觉警报单元并且响应检测到所述生理参数请求患者改变所述状态包括经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报。

63. 根据权利要求62所述的方法,其中响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括经由所述听觉警报单元向患者生成听觉警报。

64. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的加速度计并且通过所述流动医疗设备检测所述生理参数还包括经由所述加速度计检测患者运动。

65. 根据权利要求64所述的方法,其中在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变包括响应检测到目标患者运动增加所述第一预定时期。

66. 根据权利要求64所述的方法,其中在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变包括响应检测到患者跌倒减小所述第一预定时期。

67. 根据权利要求64所述的方法,其中延迟治疗的施予包括使治疗的施予延迟第一时间量;并且其中所述方法还包括响应在所述第一预定时期内检测到目标患者运动使将治疗施予患者延迟第二时间量。

68. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器;并且其中响应检测到所述生理参数请求患者改变所述状态包括经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器。

69. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段。

70. 根据权利要求54-58中任一项所述的方法,其中所述方法还包括响应检测到所述多个响应机构的状态没有改变将治疗施予患者。

71. 一种存储可执行指令的非暂时性计算机可读介质,所述可执行指令配置成指示至少一个控制器执行根据权利要求54-58中任一项所述的输送治疗的方法。

72. 根据权利要求54所述的方法,其还包括通过眼镜和耳机中的至少一种将警报提供给患者,所述眼镜和耳机中的至少一种通信地联接到所述流动医疗设备。

使用流动医疗设备输送治疗的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于35U.S.C.§119(e)要求2013年6月28日提交的、名称为“使用流动医疗设备输送治疗的系统和方法(SYSTEMS AND METHODS OF DELIVERING THERAPY USING AN AMBULATORY MEDICAL DEVICE)”、序列号为61/840,787的美国临时申请的优先权,上述申请通过引用完整地合并于本文中。

技术领域

[0003] 本发明的方面涉及医疗设备,并且更特别地,涉及使用流动医疗设备输送治疗的装置和过程。

背景技术

[0004] 一些流动医疗设备将治疗输送到患者。例如,流动医疗设备可以监测患者的心电图(ECG)信号以便获得心脏异常的指示。在流动医疗设备识别经由治疗电击的施予可治疗的异常的情况下,流动医疗设备可以启动治疗方案。当执行治疗方案时,流动医疗设备必须以高精度确定何时适合于将治疗输送到患者。然而患者可能由于流动医疗设备未配置成检测的状况需要延迟治疗的施予。

发明内容

[0005] 根据本文中公开的实施例的至少一个方面,提供一种流动医疗设备。所述流动医疗设备精确地确定患者是否需要延迟或阻止治疗的施予。在作出该确定中,流动医疗设备执行对可能的假阳性敏感并且识别可能的假阳性的过程。例如,在一些实施例中,流动医疗设备配置成识别患者的响应性的状态(例如,患者状况)。而且,在一些实施例中,流动医疗设备配置成使灵巧性差或精细动作技能差的患者(包括、但不限于患有关节炎和糖尿病的患者)能够通过一个或多个响应机构进行治疗的延迟。流动医疗设备和由此执行的过程可以包括对患者的听觉和视觉刺激,要求患者在预定时间量内执行一个或多个特定动作以延迟或阻止治疗的施予。

[0006] 根据一方面,提供一种能够将治疗输送到患者的流动医疗设备。所述流动医疗设备包括配置成检测患者的健康病症的至少一个传感器,配置成将治疗输送到患者的至少一个治疗元件,配置成由患者致动的至少一个响应机构,所述至少一个响应机构具有第一状态和第二状态中的一个,以及可操作地连接到所述至少一个传感器、所述至少一个治疗元件和所述至少一个响应机构的至少一个控制器。所述至少一个控制器配置成响应检测到健康病症和所述至少一个响应机构具有所述第一状态延迟将治疗输送到患者持续第一预定时期,并且响应继续检测到健康病症、所述至少一个响应机构保持处于所述第一状态和在所述预定时期到期之后缺少患者的响应性将治疗输送到患者。

[0007] 根据一方面,提供一种能够将治疗输送到患者的流动医疗设备。所述流动医疗设备包括至少一个响应机构,所述至少一个响应机构具有作为第一状态和第二状态中的一个

的状态,与所述至少一个响应机构联接的控制器,所述控制器包括与存储器联接的至少一个处理器,以及治疗管理部件。所述治疗管理部件由所述控制器可执行并且配置成检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态,在第一预定时期内监测所述至少一个响应机构的状态,响应在所述第一预定时期内检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态延迟将治疗施予患者,监测所述至少一个响应机构的状态持续第二预定时期,响应检测到所述至少一个响应机构的状态保持处于所述第二状态持续所述第二预定时期请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态,以及下面的一项:响应检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态进一步延迟治疗的施予,和响应在所述第二时期到期之后所述至少一个响应机构的状态不从所述第二状态改变为所述第一状态准备将治疗输送到患者。

[0008] 根据实施例,所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的至少一个治疗垫,以及与所述控制器联接的至少一个ECG传感器。根据实施例,所述流动医疗设备还配置成经由所述至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者并且所述治疗管理部件配置成通过延迟所述至少一个除颤电击的施予延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成通过经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律检测所述至少一个生理参数。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成通过检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的至少一个值的至少一个生理参数检测具有指示健康病症的至少一个值的所述至少一个生理参数。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成通过进一步延迟治疗的施予持续对于室性心动过速比对于心室除颤更大的持续时间进一步延迟将治疗施予患者。

[0009] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器并且所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器显示请求患者改变所述至少一个响应机构的状态的至少一个通知。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器向患者显示一个或多个通知,指示延迟将治疗施予患者。

[0010] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的扬声器并且所述治疗管理部件还配置成响应检测到所述至少一个生理参数通过经由所述扬声器向患者生成听觉警报请求患者改变所述状态。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成经由所述扬声器向患者生成听觉警报,指示延迟将治疗施予患者。

[0011] 根据实施例,所述治疗管理部件还配置成监测患者的意识的状态。根据实施例,所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的加速度计并且所述治疗管理部件配置成通过监测患者运动监测患者的意识的状态。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成响应检测到目标患者运动延迟治疗的施予。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成响应检测到患者跌倒将治疗施予患者。

[0012] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器并且所述治疗管理部件还配置成通过经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器请求患者改变所述至少一个响应机构的状态。

[0013] 根据实施例,所述治疗管理部件配置成响应在所述第二时期内检测到所述至少一

个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态通过使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述至少一个响应机构包括至少一个响应按钮。根据实施例,所述至少一个响应按钮的第一状态包括停用状态并且所述至少一个响应按钮的第二状态包括启动状态。

[0014] 根据一方面,提供一种使用流动医疗设备将治疗输送到患者的方法。所述流动医疗设备包括与至少一个响应机构联接的控制器,所述至少一个响应机构具有作为第一状态和第二状态中的一个的状态。所述方法包括通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数请求患者将所述至少一个响应机构从所述第一状态改变为所述第二状态,在第一预定时期内监测所述至少一个响应机构的状态,响应在所述第一预定时期内检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态延迟将治疗施予患者,监测所述至少一个响应机构的状态持续第二预定时期,响应检测到所述至少一个响应机构的状态保持处于所述第二状态持续所述第二预定时期请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态,以及下面的一项:响应检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态进一步延迟治疗的施予,和响应在所述第二时期到期之后所述至少一个响应机构的状态不从所述第二状态改变为所述第一状态准备将治疗输送到患者。

[0015] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的至少一个心电图(ECG)传感器并且通过所述流动医疗设备检测所述至少一个生理参数包括检测ECG信号。根据实施例,所述流动医疗设备配置成经由与所述控制器联接的至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者并且延迟将治疗施予患者包括延迟所述至少一个除颤电击的输送。根据实施例,通过所述流动医疗设备检测所述至少一个生理参数包括经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律。根据实施例,通过所述流动医疗设备检测具有指示健康病症的至少一个值的所述至少一个生理参数包括检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的至少一个值的至少一个生理参数。

[0016] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器并且请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态包括经由所述显示器向患者显示至少一个通知。根据实施例,响应检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态延迟将治疗施予患者包括经由所述显示器向患者显示一个或多个通知。

[0017] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的扬声器并且请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态包括经由所述扬声器向患者生成听觉警报。根据实施例,响应检测到从所述第一状态改变为所述第二状态延迟将治疗施予患者包括经由所述扬声器向患者生成听觉警报。

[0018] 根据实施例,所述方法还包括监测患者的意识的状态。根据实施例,所述方法还包括响应在所述第一预定时期内检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态和在所述第二预定时期内检测到有意识的患者延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的加速度计并且监测患者的意识的状态包括监测患者运动。根据实施例,所述方法还包括响应检测到患者跌倒将治疗施予患者。

[0019] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器并且请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态包括经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器。

[0020] 根据实施例,响应检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态进一步延迟将治疗施予患者包括使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段。

[0021] 根据一方面,提供一种存储可执行指令的非暂时性计算机可读介质,所述可执行指令配置成指示至少一个控制器执行输送治疗的方法。所述方法包括通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数请求患者将所述至少一个响应机构从所述第一状态改变为所述第二状态,在第一预定时期内监测所述至少一个响应机构的状态,响应在所述第一预定时期内检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第一状态改变为所述第二状态延迟将治疗施予患者,监测所述至少一个响应机构的状态持续第二预定时期,响应检测到所述至少一个响应机构的状态保持处于所述第二状态持续所述第二预定时期请求患者将所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态,以及下面的一项:响应检测到所述至少一个响应机构的状态从所述第二状态改变为所述第一状态进一步延迟治疗的施予,和响应在所述第二时期到期之后所述至少一个响应机构的状态不从所述第二状态改变为所述第一状态准备将治疗输送到患者。

[0022] 根据一方面,提供一种能够将治疗输送到患者并且在多个操作模式之间可配置以延迟治疗的施予的流动医疗设备。所述流动医疗设备包括两个或更多个响应机构,所述两个或更多个响应机构的每个机构具有状态,存储识别所述多个操作模式中的哪一个是活动的活动操作模式参数的存储器,所述多个操作模式包括要求改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一操作模式,和要求改变所述两个或更多个响应机构中的两个的状态的第二操作模式,与所述两个或更多个响应机构联接的控制器,所述控制器包括与所述存储器联接的至少一个处理器,以及治疗管理部件。所述治疗管理部件由所述控制器可执行并且配置成从所述多个操作模式识别活动操作模式,检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数和将所述第一模式识别为活动操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态,在第一预定时期内监测所述两个或更多个响应机构的状态,以及响应在所述第一预定时期内检测到所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一改变和将所述第一模式识别为活动操作模式延迟将治疗施予患者。

[0023] 根据实施例,所述治疗管理部件还配置成响应检测到所述第一改变请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态,以及在第二预定时期内监测所述一个或多个响应机构的状态,其中所述治疗管理部件配置成通过响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变和在所述第二预定时期内检测到所述状态的第二改变延迟将治疗施予患者延迟治疗的施予。根据实施例,所述流动医疗设备还包括与所述控制器联接的至少一个治疗垫,以及与所述控制器联接的至少一个ECG传感器。根据实施例,所述流动医疗设备配置成经由所述至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者并且所述治疗管理部件配置成响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变通过延迟所述至少一个除

颤电击的施予延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述治疗管理部件配置成通过经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律检测所述至少一个生理参数。根据实施例,所述治疗管理部件配置成通过检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的至少一个值的至少一个生理参数检测具有指示健康病症的至少一个值的所述至少一个生理参数。

[0024] 根据实施例,所述治疗管理部件配置成通过延迟治疗的施予持续对于室性心动过速比对于心室除颤更大的持续时间延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器并且所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器显示请求患者改变所述状态的至少一个通知。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成经由所述显示器向患者显示一个或多个通知,指示延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的扬声器并且所述治疗管理部件配置成响应检测到所述至少一个生理参数通过经由所述扬声器向患者生成听觉警报请求患者改变所述状态。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成经由所述扬声器向患者生成听觉警报,指示延迟将治疗施予患者。

[0025] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的加速度计并且所述治疗管理部件配置成通过经由所述加速度计监测患者运动检测所述至少一个生理参数。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成响应检测到目标患者运动增加所述第一预定时期。根据实施例,所述治疗管理部件还配置成响应检测到患者跌倒减小所述第一预定时期。根据实施例,所述治疗管理部件配置成使治疗的施予延迟第一时间量并且其中所述治疗管理部件还配置成响应在所述第一预定时期内检测到目标患者运动使治疗的施予延迟第二时间量。

[0026] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器并且所述治疗管理部件配置成响应检测到所述至少一个生理参数通过经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器请求患者改变所述状态。根据实施例,所述治疗管理部件配置成响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变通过使施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段延迟将治疗施予患者。根据实施例,所述治疗管理部件配置成响应检测到所述至少一个生理参数和将所述第二模式识别为操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的至少两个的状态。

[0027] 根据一方面,提供一种使用流动医疗设备将治疗输送到患者的方法。所述流动医疗设备在多个操作模式之间可配置以延迟治疗的施予,所述流动医疗设备包括与两个或更多个响应机构联接的控制器,所述两个或更多个响应机构的每个响应机构具有状态。所述方法包括通过所述流动医疗设备从所述多个操作模式识别活动操作模式,所述多个操作模式包括要求改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一操作模式,和要求改变所述两个或更多个响应机构中的两个的状态的第二操作模式,通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数和将所述第一模式识别为活动操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态,在第一预定时期内监测所述两个或更多个响应机构的状态,以及响应在所述第一预定时期内检测到所述一个或多个响应机构中的一个的状态的第一改变和将所述第一模式识别为活动操作模式延迟将治疗施予患者。

[0028] 根据实施例,所述方法还包括响应检测到所述第一改变请求患者改变所述一个或

多个响应机构的状态,以及在第二预定时期内监测所述一个或多个响应机构的状态,其中延迟将治疗施予患者包括响应在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变和在所述第二预定时期内检测到所述状态的第二改变延迟将治疗施予患者。

[0029] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的至少一个心电图(ECG)传感器并且通过所述流动医疗设备检测所述至少一个生理参数包括检测ECG信号。根据实施例,所述流动医疗设备配置成经由与所述控制器联接的至少一个治疗垫将至少一个除颤电击输送到患者并且响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括延迟所述至少一个除颤电击的输送。根据实施例,通过所述流动医疗设备检测所述至少一个生理参数包括经由所述至少一个ECG传感器监测患者的心律。根据实施例,通过所述流动医疗设备检测具有指示健康病症的至少一个值的所述至少一个生理参数包括检测具有指示室性心动过速、心室除颤、心动过缓、心动过速、心率不齐、心跳停止和无脉性电活动中的至少一种的至少一个值的至少一个生理参数。根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的显示器并且响应检测到所述至少一个生理参数请求患者改变所述一个或多个响应机构中的至少一个的状态包括经由所述显示器向患者显示至少一个通知。根据实施例,响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括经由所述显示器向患者显示一个或多个通知。

[0030] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的扬声器并且响应检测到所述至少一个生理参数请求患者改变所述状态包括经由所述扬声器向患者生成听觉警报。根据实施例,响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括经由所述扬声器向患者生成听觉警报。根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的加速度计并且通过所述流动医疗设备检测所述至少一个生理参数还包括经由所述加速度计检测患者运动。根据实施例,在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变包括响应检测到目标患者运动增加所述第一预定时期。根据实施例,在所述第一预定时期内检测到所述状态的第一改变包括响应检测到患者跌倒减小所述第一预定时期。根据实施例,延迟治疗的施予包括使治疗的施予延迟第一时间量并且其中所述方法还包括响应在所述第一预定时期内检测到目标患者运动使将治疗施予患者延迟第二时间量。

[0031] 根据实施例,所述流动医疗设备包括与所述控制器联接的触觉刺激器并且响应检测到所述至少一个生理参数请求患者改变所述状态包括经由所述触觉刺激器振动所述流动医疗设备控制器。根据实施例,响应在所述第一预定时期内检测到所述第一改变延迟将治疗施予患者包括使治疗的施予延迟基于健康病症的严重性选择的时段。根据实施例,所述一个或多个响应机构包括两个或更多个响应机构并且所述方法还包括响应检测到所述至少一个生理参数和将所述第二模式识别为活动操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的至少两个的状态。

[0032] 根据一方面,提供一种存储可执行指令的非暂时性计算机可读介质,所述可执行指令配置成指示至少一个控制器执行输送治疗的方法。所述方法包括通过所述流动医疗设备从所述多个操作模式识别活动操作模式,所述多个操作模式包括要求改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态的第一操作模式,和要求改变所述两个或更多个响应机构中的两个的状态的第二操作模式,通过所述流动医疗设备检测具有指示患者的健康病症的至少一个值的至少一个生理参数,响应检测到所述至少一个生理参数和将所述第一模式识别

为活动操作模式请求患者改变所述两个或更多个响应机构中的一个的状态,在第一预定时期内监测所述两个或更多个响应机构的状态,以及响应在所述第一预定时期内检测到所述一个或多个响应机构中的一个的状态的第一改变和将所述第一模式识别为活动操作模式延迟将治疗施予患者。

[0033] 下面详细地论述另外的其它方面、实施例以及这些示例性方面和实施例的优点。而且,应当理解前述的信息和以下的详细描述仅仅是各种方面的示例性例子,并且旨在提供概述或框架以便理解权利要求的主题的性质和特性。本文中公开的任何实施例可以与任何其它实施例组合。引用“实施例”、“例子”、“一些实施例”、“一些例子”、“替代实施例”、“各种实施例”、“一个实施例”、“至少一个实施例”、“这个和其它实施例”等不一定是相互排斥的并且旨在指示结合该实施例描述的特定特征、结构或特性可以包括在至少一个实施例中。这样的术语出现在本文中不一定全部指的是相同实施例。另外,包括附图以提供各种方面和例子的图示和进一步理解,并且包括在该说明书中且构成说明书的一部分。附图与说明书的剩余部分一起用于解释所述的和要求权利的方面和例子的原理和操作。

附图说明

[0034] 附图不旨在按比例绘制。在图中,相同或几乎相同的部件可以由相似的数字表示。为了清楚起见,并非在每个图中标示每个部件。在图中:

[0035] 图1是流动医疗设备控制器的一个例子的功能示意图;

[0036] 图2是流动医疗设备的一个例子的图示;

[0037] 图3是示例性治疗输送过程的流程图;

[0038] 图4是确定患者状况的示例性过程的流程图;

[0039] 图5A-D是示例性治疗序列的时间线;以及

[0040] 图6A-B是流动医疗设备控制器的一个例子的图示。

具体实施方式

[0041] 本文中公开的一些实施例大体上涉及使用流动医疗设备将治疗施予患者。流动医疗设备可以监测各种生理参数中的任何一种以识别患者健康病症并且相应地提供治疗。然而患者可能需要延迟或阻止治疗。在实施例中,流动医疗设备具有包括两个响应按钮的响应机构,患者可以同时按压所述响应按钮以延迟治疗。请求患者同时按压两个响应按钮显著地减小患者意外地启动响应按钮以延迟治疗的可能性,例如在患者跌倒在地并且启动单个响应按钮的情况下。

[0042] 患有导致精细动作技能退化的疾病(如糖尿病和关节炎)的患者可能发现难以同时按下两个响应按钮。因此,在一些实施例中,提供一种流动医疗设备,其配置成精确地识别患者响应性的状态并且在接收到指示患者响应的输入的情况下延迟治疗。这样的输入的例子包括在向患者发出这样做的请求之后改变响应机构中的一个或多个的状态。

[0043] 更具体地,在至少一些实施例中,流动医疗设备可配置成在至少两个模式下操作。第一模式可以请求患者仅仅启动和/或停用单个响应按钮。然而,第一模式可以请求特定时段内的启动和/或停用的预定序列以连续地延迟治疗的施予。在下面在“第一操作模式下的示例性患者监测和治疗方案”部分和图5A-5D中进一步描述在第一模式下执行的预定序列

的若干例子。第二模式可以请求患者启动两个响应按钮以成功地延迟治疗。在下面在“第二操作模式下的示例性患者监测和治疗方案”部分中进一步描述在第二模式下执行的预定序列的若干例子。

[0044] 本文中所述的方法和装置的例子在应用上不限于以下描述中所述的或附图中所示的部件的构造和布置的细节。方法和装置能够在其它例子中实现并且能够以各种方式实施或实现。具体实现方式的例子仅仅为了示例性目的而被提供并且不旨在限制。特别地,结合任何一个或多个例子论述的行动、元件和特征不旨在从任何其它例子中的相似角色排除。

[0045] 而且,本文中使用的短语和术语是为了描述并且不应当被视为限制。对本文中以单数提及的系统和方法的例子或元件或行动的任何引用也可以包含包括多个这些元件的例子,并且对本文中的任何例子或元件或行动的以复数的引用也可以包含仅仅包括单个元件的例子。单数或复数形式的引用不旨在限制当前公开的系统或方法、它们的部件、行动或元件。在本文中使用“包括”、“包含”、“具有”、“含有”、“涉及”及其变型表示涵盖其后列出的项及其等效物以及附加项。引用“或”可以理解为包括性的,使得使用“或”描述的任何术语可以指示单个、一个以上和所有所述术语中的任何一种。另外,在该文献和通过引用合并于本文中的文献之间的术语使用不一致的情况下,合并引用中的术语使用作为该文献的补充;对于矛盾的,不一致,该文献中的术语使用主导。

[0046] 流动医疗设备控制器

[0047] 图1示出流动医疗设备控制器100,其配置成监测患者和患者的环境以便获得感兴趣的事件并且必要时将治疗输送到患者。流动医疗设备控制器100例如可以配置成在可穿戴除颤器中使用。如图1中所示,流动医疗设备控制器100包括至少一个处理器118,传感器接口112,治疗管理器114,治疗输送接口102,数据存储器104,通信网络接口106,用户接口108,以及电池110。数据存储器104包括患者数据116。此外,在该示出的例子中,电池110是可再充电三芯2200mAh锂离子电池组,其在充电之间以最小24小时的运行时间将电力提供给其它设备部件。应当领会关于流动医疗设备控制器100所述的一些或全部部件可以位于流动医疗设备控制器100的保护外壳(如图6A和6B中所示的外壳)内或与其成一体。

[0048] 根据图1中所示的实施例,处理器118与传感器接口112、治疗输送接口102、数据存储器104、网络接口106和用户接口108联接。处理器118执行一系列指令,其导致存储在数据存储器104中并且从其检索的操作数据。根据各种例子,处理器118是商业上可获得的处理器,如由Texas Instruments, Intel, AMD, Sun, IBM, Motorola, Freescale和ARM Holdings制造的处理器。然而,处理器118可以是任何类型的处理器、多处理器或控制器,无论是商业上可获得的还是专门制造的。例如,根据一个实施例,处理器118可以包括例如在2010年7月9日提交的、名称为“用于医疗设备中的节能的系统和方法(SYSTEM AND METHOD FOR CONSERVING POWER IN A MEDICAL DEVICE)”的共同未决美国专利申请序列号12/833,096(下文中称为“'096申请”)中描述的节能处理器装置,上述申请通过引用完整地合并于本文中。在另一例子中,处理器118是Intel®PXA270。

[0049] 另外,在若干实施例中处理器118配置成执行常规实时操作系统(RTOS),如RTLinux。在这些例子中,RTOS可以将平台服务提供给应用软件,如下面进一步论述的治疗管理器114的一些例子。这些平台服务可以包括进程间和网络通信、文件系统管理和标准数

数据库操作。可以使用许多操作系统中的一个或多个,并且例子可以不限于任何特定操作系统或操作系统特性。例如,在一些例子中,处理器118可以配置成执行非实时操作系统,如BSD或GNU/Linux。

[0050] 在一些实施例中,治疗管理器114配置成监测患者的至少一个生理参数,检测健康病症,并且必要时将治疗施予患者。下面参考图3-5并且在“治疗施予过程”部分中进一步论述由治疗管理器114执行的过程的特定例子。

[0051] 治疗管理器114可以使用硬件或硬件和软件的组合实现。例如,在一个例子中,治疗管理器114作为存储在数据存储器112内并且由处理器118执行的软件部件实现。在该例子中,包括在治疗管理器114中的指令编程处理器118以监测患者的至少一个生理参数,检测健康病症,并且必要时将治疗施予患者。在其它例子中,治疗管理器114可以是专用集成电路(ASIC),其与处理器118联接并且适合于监测患者的至少一个生理参数,检测健康病症,并且必要时将治疗施予患者。因此,治疗管理器114的例子不限于特定硬件或软件实现方式。

[0052] 在一些实施例中,本文中公开的部件(如治疗管理器114)可以读取影响由部件执行的功能的配置参数。这些配置参数可以物理地存储在任何形式的合适存储器中,所述存储器包括易失性存储器(如RAM)或非易失性存储器(如闪存或硬磁盘驱动器)。另外,配置参数可以逻辑地存储在专有数据结构(如由用户模式应用程序限定的数据库或文件)中或存储在共享数据结构(如由操作系统限定的应用程序注册表)中。另外,一些例子提供可以使用用户接口108实现的系统和用户接口,其允许外部实体修改配置参数并且由此配置部件的行为。

[0053] 数据存储器104包括配置成存储非暂时性指令和数据的计算机可读和可写非易失性数据存储介质。另外,数据存储器104包括在在处理器118的操作期间存储数据的处理器存储器。在一些例子中,处理器存储器包括较高性能、易失性、随机存取存储器,如动态随机存取存储器(DRAM)、静态存储器(SRAM)或同步DRAM。然而,处理器存储器可以包括用于存储数据的任何设备,如非易失性存储器,其具有足够的吞吐量和存储容量以支持本文中所述的功能。根据若干例子,在处理数据之前处理器118导致数据从非易失性数据存储介质读入处理器存储器中。在这些例子中,在处理完成之后处理器118将数据从处理器存储器复制到非易失性存储介质。各种部件可以管理非易失性存储介质和处理器存储器之间的数据运动并且例子不限于特定数据管理部件。此外,例子不限于特定存储器、存储器系统或数据存储系统。

[0054] 存储在数据存储器104上的指令可以包括可以由处理器118执行的可执行程序或其它代码。指令可以作为编码信号持久地存储,并且指令可以导致处理器118执行本文中所述的功能。数据存储器104也可以包括记录在介质上或中的信息,并且该信息可以在指令的执行期间由处理器118处理。介质例如可以是光盘、磁盘或闪存,及其它,并且可以永久地固定到流动医疗设备控制器100或从其可移除。

[0055] 在一些实施例中,患者数据116包括由治疗管理器114使用以监测患者的至少一个生理参数、检测健康病症并且必要时将治疗施予患者的数据。更特别地,根据所示的例子,患者数据116包括识别患者健康病症信息和患者偏好的信息。在实施例中,流动医疗设备控制器100在多个操作模式之间可配置。当流动医疗设备首次交付给患者时在患者装配和训

练过程期间可以由经训练的人员配置流动医疗设备控制器100。患者也可以在初始装配和训练过程之后在现场重新配置流动医疗设备控制器100。配置和/或重新配置过程例如可以包括改变流动医疗设备控制器100的操作模式的特定启动序列。可以用于在现场改变流动医疗设备控制器100的操作模式的配置过程的一个例子在2013年3月1日提交的、名称为“用于配置可穿戴医疗监测和/或治疗设备的系统和方法(SYSTEMS AND METHODS FOR CONFIGURING A WEARABLE MEDICAL MONITORING AND/OR TREATMENT DEVICE)”的美国专利申请序列号13/782,232中描述,上述申请通过引用完整地合并于本文中。

[0056] 在一些实施例中,流动医疗设备控制器100在两个操作模式之间可配置。第一操作模式响应在一个或多个预定时段内改变一个或多个响应按钮的状态允许患者延迟治疗的施予。第二操作模式响应患者同时改变两个或更多个响应按钮的状态允许患者延迟治疗的施予。第一操作模式可以适合于发现难以同时按压两个或更多个响应按钮的灵巧性差或精细动作技能差的患者。在“第一操作模式下的示例性患者监测和治疗方案”部分和图5A-5D中描述在第一模式下在操作期间由流动医疗设备控制器100执行的示例性治疗序列。第二操作模式可以响应患者改变两个或更多个响应按钮的状态允许患者延迟治疗的施予。在“第二操作模式下的示例性患者监测和治疗方案”部分中描述在第二模式下在操作期间由流动医疗设备控制器100执行的示例性治疗序列。

[0057] 在实施例中,流动医疗设备控制器100自身配置成在第一或第二操作模式下操作。例如,在一些实施例中流动医疗设备控制器100可以配置成在第二操作模式下操作(即,需要同时按压两个按钮以延迟治疗)并且经由每个按钮中的一个或多个压力传感器检测到患者不能同时完全按下两个按钮。流动医疗设备控制器100然后可以自身配置成在第一操作模式下操作(即,需要按压一个按钮以延迟治疗)。在其它实施例中,流动设备可以检测交替按钮按压或重复单个按钮按压并且自身配置成在第一模式下操作。应当领会流动医疗设备控制器也可以包括自测试程序。自测试程序例如可以包括请求患者按压两个按钮并且确定第一还是第二操作模式适合于特定患者。

[0058] 应当领会第一和第二操作模式可以应用于延迟治疗施予以外的其它流动医疗设备控制器操作。例如,上电自测试、健康参数记录(例如,ECG)或任何其它活动可能在第一模式下需要启动一个或多个响应按钮,而在第二模式下需要同时启动两个或更多个响应按钮。

[0059] 如图1中所示,治疗管理器114和患者数据116是独立部件。然而,在其它例子中,治疗管理器114和患者数据116可以组合成单个部件或者重新组织成使得包括在治疗管理器114中的数据的一部分(如导致处理器118监测患者的至少一个生理参数、检测健康病症并且必要时将治疗施予患者的可执行代码)驻留在患者数据116中,反之亦然。图1中所示的这些和其它部件的这样的变型旨在属于本文中公开的实施例的范围内。

[0060] 患者数据116可以存储在计算机可读介质上的能够存储信息的任何逻辑结构中,除了其它机构以外所述逻辑结构包括平面文件、索引文件、分层数据库、关系数据库或面向对象数据库。这些数据结构可以特定地配置成节省存储空间或增加数据交换性能。另外,各种例子将患者数据116组织成特殊的并且在一些实施例中唯一的结构以执行本文中公开的功能。在这些例子中,数据结构大小确定成并且布置成存储数据的特定类型,如整数、浮点数、字符串、阵列、链表等。

[0061] 如图1中所示,流动医疗设备控制器100包括若干系统接口部件102、106和112。这些系统接口部件的每一个配置成与可以位于流动医疗设备控制器100的外壳内或别处的一个或多个专用设备交换(即,发送或接收)数据。接口102、106和112可以包括硬件部件、软件部件或两者的组合。在每个接口内,这些部件将流动医疗设备控制器100物理地和逻辑地联接到专用设备。该物理和逻辑联接使流动医疗设备控制器100能够与专用设备通信并且在一些情况下为其供电或控制其操作。这些专用设备可以包括生理传感器、治疗输送设备和计算机联网设备。应当领会传感器接口112和治疗输送接口102可以组合以形成单个传感器和治疗输送接口。

[0062] 根据各种例子,接口102、106和112的硬件和软件部件实现各种联接和通信技术。在一些例子中,接口102、106和112使用导线、电缆或其它有线连接器作为管道在流动医疗设备控制器100和专用设备之间交换数据。在其它例子中,接口102、106和112使用无线技术(如射频或红外技术)与专用设备通信。包括在接口102、106和112中的软件部件使处理器118能够与专用设备通信。这些软件部件可以包括诸如对象、可执行代码和填充数据结构的元素。这些软件部件一起提供软件接口,处理器118可以通过所述软件接口与专用设备交换信息。而且,在一个或多个专用设备使用模拟信号通信的至少一些例子中,接口102、106和112还包括配置成将模拟信息转换成数字信息(反之亦然)以使处理器118能够与专用设备通信的部件。

[0063] 如上所述,图1的例子中所示的系统接口部件102、106和112支持不同类型的专用设备。例如,传感器接口112的部件将处理器118联接到一个或多个生理传感器,如体温传感器,呼吸监测器,声传感器,和ECG电极(例如,干式电容ECG电极),一个或多个环境传感器,如大气温度计,气流传感器,视频传感器,加速度计,GPS定位器,和湿度计。在这些例子中,传感器可以包括具有较低采样率的传感器,如无线传感器。示例性声传感器在2014年6月25日提交的、名称为“包括声传感器的治疗设备(THERAPEUTIC DEVICE INCLUDING ACOUSTIC SENSOR)”的共同未决美国专利申请序列号14/314,799中描述,上述申请通过引用完整地合并于本文中。

[0064] 治疗输送接口102的部件将一个或多个治疗输送设备(如电容器和除颤器电极)联接到处理器118。另外,网络接口106的部件将处理器118经由联网设备(如桥接器、路由器或集线器)联接到计算机网络。根据各种例子,网络接口106支持各种标准和协议,其例子包括USB(例如,经由软件狗到计算机),TCP/IP,以太网,无线以太网,IEEE 802.15.4j,蓝牙,ZigBee,M-Bus,IP,IPV6,UDP,DTN,HTTP,FTP,SNMP,CDMA,NMEA和GSM。为了保证数据传送是安全的,在一些例子中,流动医疗设备控制器100可以使用各种安全措施(例如包括TLS,SSL或VPN)经由网络接口106传输数据。在其它例子中,网络接口106包括配置成用于无线通信的物理接口和配置成用于有线通信的物理接口。根据各种实施例,网络接口106允许流动医疗设备控制器100和各种个人电子设备(包括具有计算机功能的眼镜和耳机)之间的通信。

[0065] 因此,包含在流动医疗设备控制器100中的各种系统接口允许设备在各种环境下与多种多样的设备交互操作。例如,流动医疗设备控制器100的一些例子配置成执行经由网络接口106将关键事件和数据发送到中央服务器的过程。根据这些例子的过程的例示在2004年1月20日提交的、名称为“用于患者穿戴医疗设备的数据收集和系统管理(DATA COLLECTION AND SYSTEM MANAGEMENT FOR PATIENT-WORN MEDICAL DEVICES)”的美国专利

No.6,681,003中公开,上述专利通过引用完整地合并于本文中。

[0066] 如图1中所示,治疗输送接口102和网络接口106是可选的并且可以不包括在每个例子。例如,心率监测器可以使用流动医疗设备控制器100发出警报,但是可以不包括治疗输送接口102以治疗心脏异常。类似地,流动除颤器可以包括流动医疗设备控制器100以提供警报功能性,但是可以不包括网络接口106,其中例如流动除颤器设计成依赖于用户接口108来播报警报。

[0067] 图1中所示的用户接口108包括硬件和软件部件的组合,其允许流动医疗设备控制器100与外部实体(如患者或其他用户)通信。这些部件可以配置成接收来自动作(如物理运动、语调或思维过程)的信息。另外,用户接口108的部件可以将信息提供给外部实体。可以用于用户接口108内的部件的例子包括键盘、鼠标装置、跟踪球、麦克风、电极、触摸屏、打印设备、显示屏和扬声器。在一些例子中,电极包括照明元件,如LED。在其它例子中,打印设备包括能够产生虚拟或触觉(布莱叶)输出的打印机。应当领会本文中所述的用户接口部件可以与流动医疗设备控制器100的用户接口108联接或包括在流动医疗设备控制器的外壳中。

[0068] 流动医疗设备控制器100具有各种可能的应用并且很好地适合于通知外部实体各种事件的设备,其中的一些事件需要来自外部实体的预定响应。预定响应可以包括对于正在报告的事件合适的任何响应。预定响应可以包括确认警报,输入指示正在解决警报的信息和矫正触发警报的事件或状况。流动医疗设备控制器100很好地适合的设备的例子包括临床护理医疗设备,如流动外部除颤器。

[0069] 示例性流动医疗设备

[0070] 在实施例中,流动医疗设备是由患者穿戴的衣服(例如,背心和/或腰带)组成的可穿戴除颤器。可穿戴除颤器用感测电极监测患者的ECG,检测威胁生命的心率失常,并且如果治疗是必要的,则通过治疗电极输送复律或除颤电击。图2示出可穿戴除颤器,如从马萨诸塞州切姆斯福德市(Chelmsford)的ZOLL医疗公司可获得的LifeVest®可穿戴复律除颤器。如图所示,可穿戴除颤器200包括背带210,所述背带具有一对肩带和围绕患者的躯干穿戴的腰带。可穿戴除颤器200包括在围绕患者的身体的各种位置处附连到背带210并且经由连接盒230与流动医疗设备控制器100的传感器接口112电联接的多个ECG感测电极212。可以是干式感测电容电极、长期使用贴附电极或常规贴附电极的多个ECG感测电极212与流动医疗设备控制器100联接以监测患者的心脏功能并且大体上包括ECG感测电极的前/后对和/或ECG感测电极的侧/侧对。可以提供附加ECG感测电极,并且多个ECG感测电极212可以布置在围绕患者的身体的任何变化位置处。

[0071] 可穿戴除颤器200也包括多个治疗电极214,其经由连接盒230与流动医疗设备控制器100的治疗输送接口102电联接并且配置成将一个或多个治疗除颤电击输送到患者的身体,如果确定准许这样的治疗的话。连接盒230将多个ECG感测电极212和多个治疗电极214分别电联接到流动医疗设备控制器100的传感器接口112和治疗输送接口102,并且可以包括电子电路。连接盒230也可以包括其它电子电路,如运动传感器或加速度计,可以通过其监测患者活动。

[0072] 如图2中所示,可穿戴除颤器200也包括用户接口盒240,其与流动医疗设备控制器100的用户接口108电联接或集成。用户接口盒240可以例如经由附连到接口盒240的一部分的夹子(未显示)附连到患者的衣物或背带210。替代地,用户接口盒240可以简单地保持在

患者的手中。在一些实施例中,用户接口盒240可以例如使用蓝牙、无线USB、ZigBee、无线以太网、GSM或其它类型的通信接口与流动医疗设备控制器100的用户接口108无线通信。用户接口盒240典型地包括患者或旁观者与流动医疗设备控制器100通信可以借助的多个按钮,和流动医疗设备控制器100与患者或旁观者通信可以借助的扬声器。在一个例子中,接口盒具有两个响应按钮,患者可以通过所述响应按钮与流动医疗设备控制器100通信以延迟治疗的施予。

[0073] 在另一例子中,用户接口盒240的功能性集成到流动医疗设备控制器100的外壳中。图6A-B示出流动医疗设备控制器100的这样的例子。流动医疗设备控制器100包括触觉响应机构,其包括在流动医疗设备控制器100的外壳的相对侧的两个响应按钮610。如图6A-B中所示,响应按钮610在外壳的外表面的平面之下凹陷以减小意外启动(例如,患者跌倒并且致动响应按钮)的可能性。流动医疗设备控制器100在该例子中也包括显示屏620以允许将视觉刺激传到患者。另外,显示屏620也可以包含触摸屏以使患者能够与流动医疗设备控制器100交互。应当领会响应按钮610不必置于外壳的相对侧,如图6A-B中所示。例如,响应按钮可以彼此相邻地位于流动医疗设备控制器的外壳中。响应按钮的相邻放置可以使手较小或灵巧性较差的个人更容易操作响应按钮。

[0074] 在流动医疗设备控制器100确定患者正经历心律失常的情况下,流动医疗设备控制器100可以经由扬声器发出听觉警报和/或经由流动医疗设备控制器100或用户接口盒240上的显示屏620显示通知,就患者的医疗状况警告患者和任何旁观者。流动医疗设备控制器100也可以指示患者按压和保持流动医疗设备控制器100或用户接口盒240上的一个或多个响应按钮610以指示患者是有意识的,由此指示流动医疗设备控制器100制止输送一个或多个治疗除颤电击。如果患者不响应,则设备可以假定患者是无意识的,并且继续进行治疗序列,以将一个或多个除颤电击输送到患者的身体告终。

[0075] 应当领会由流动医疗设备控制器使用的响应机构可以不限于两个响应按钮。例如,流动医疗设备控制器100的响应机构可以包含一个或多个麦克风以使流动医疗设备控制器100能够接收来自患者的语音命令。在该例子中,流动医疗设备控制器100可以请求患者说出延迟施予治疗的特定短语。

[0076] 治疗施予过程

[0077] 各种实施例实现并且允许流动医疗设备控制器(如上面参考图1所述的流动医疗设备控制器100)将治疗施予患者所通过的过程。图3示出一个这样的过程300,其包括检测健康病症302、确定患者状况304和施予治疗306的行动。

[0078] 在行动302中,流动医疗设备控制器检测患者的健康病症。在实施例中,行动302包括监测具有可能指示健康病症的至少一个值的患者的至少一个生理参数。例如,流动医疗设备控制器可以监测患者的心律并且检测一个或多个心律失常健康病症。可检测心律失常健康病症的具体例子包括、但不限于室性早发性收缩、心室除颤、心动过缓、心动过速(例如,室性心动过速、超室性心动过速和窦性心动过速)、,没有可分辨窦性节律的心率不齐、心跳停止和无脉性电活动。流动医疗设备控制器可以使用各种方法中的任何一种以检测健康病症。在一个例子中,流动医疗设备控制器存储关于生理参数的正常读数的信息。在该例子中,流动医疗设备控制器包括信号处理能力并且将传入读数与表征患者的正常心脏功能的存储的已知正常患者读数匹配。匹配过程可以在包括匹配过滤过程的各种方法中执行。

用于检测与心律失常相关的健康病症的示例性系统和方法在2013年3月23日提交的、名称为“用于比率确定的最佳通道的选择(SELECTION OF OPTIMAL CHANNEL FOR RATE DETERMINATION)”的共同未决美国专利申请序列号13/428,329中描述,上述申请通过引用完整地合并于本文中。用于检测与心律失常相关的健康病症的另一示例性系统和方法在2014年4月22日提交的、名称为“具有多个感测电极的可穿戴流动医疗设备(WEARABLE AMBULATORY MEDICAL DEVICE WITH MULTIPLE SENSING ELECTRODES)”的美国专利No.8,706,215中描述,上述专利通过引用完整地合并于本文中。

[0079] 在行动304中,流动医疗设备控制器确定患者状况。确定患者状况可以包括识别患者的响应性的状态。下面参考图4进一步描述在行动304的执行期间由流动医疗设备控制器执行的动作。

[0080] 在行动306中,流动医疗设备控制器将治疗施予患者。在流动医疗设备控制器与一个或多个治疗电极联接的一些例子中,流动医疗设备控制器将一个或多个治疗电击输送到患者。在行动306之后,流动医疗设备控制器终止过程300。应当领会如果治疗的初始施予未解决患者的全部健康病症,则流动医疗设备控制器可以再次执行过程300。

[0081] 如上面关于图3中的行动304所述,各种实施例实现用于确定患者状况的过程(例如,识别患者的响应性的状态)。图4示出一个这样的过程400,其实现行动304并且包括通知患者健康病症402、请求来自患者的响应404、确定是否接收到响应406以及如果接收到响应则延迟治疗408的行动。

[0082] 在行动402中,流动医疗设备控制器通知患者健康病症。在一个例子中,流动医疗设备控制器通过用户接口108在显示屏上显示患者通知,经由扬声器将听觉警报传输到患者,或两者。听觉警报可以包括鸣笛或由语音声明的特定警报,其听觉地通知患者。在其它例子中,触觉刺激器容纳在流动医疗设备控制器中或与其联接以通知患者。触觉刺激器可以包括在其轴上具有不平衡重量的马达。当马达开启时,它导致皮带振动,很像处于振动模式的手机。应当领会触觉刺激器可以在任何患者通知、警报或鸣笛期间由流动医疗设备控制器启动。

[0083] 在行动404中,流动医疗设备控制器请求来自患者的目标响应。来自患者的目标响应由流动医疗设备控制器的响应机构接收。在实施例中,响应机构包括与流动医疗设备联接或集成的两个响应按钮。患者可以通过启动或停用响应按钮之一或两者与流动医疗设备控制器通信。在行动404中,流动医疗设备控制器请求患者在预定时间量内改变一个响应按钮的状态(例如,将响应按钮从停用状态改变为启动状态,反之亦然)。如果患者成功地执行请求响应,则流动医疗设备可以请求患者再次在另一预定时间量内改变相同响应按钮的状态。这样的请求和响应的序列可以重复一次或多次以保证患者不需要治疗。

[0084] 意识到两个响应按钮的状态的改变可以由医疗设备控制器记录为成功的患者响应。在其它实施例中,在记录成功的患者响应并且延迟将治疗施予患者之前流动医疗设备控制器可以需要任何数量的响应按钮改变。也适宜的是流动医疗设备控制器可以包括任何数量的响应按钮并且可以请求患者按压响应按钮的任何组合以延迟治疗的施予。

[0085] 在另一实施例中,响应机构包括与流动医疗设备控制器联接或集成的触摸屏。患者通过与触摸屏交互与流动医疗设备控制器通信。例如,患者可以按压显示在流动医疗设备的触摸屏上的按钮。如果患者成功地接触触摸屏上的按钮,则流动医疗设备可以重定位

触摸屏上的按钮并且请求患者再次按压触摸屏上的重定位按钮。

[0086] 在其它实施例中,响应机构包括通过与流动医疗设备控制器联接或集成的一个或多个麦克风的患者语音识别。例如,在一个实施例中,流动医疗设备控制器可以请求患者向流动医疗设备控制器说出特定短语。

[0087] 在行动406中,流动医疗设备控制器确定是否执行请求动作。在实施例中,当患者在连续的两个实例中成功地执行请求动作时流动医疗设备控制器通知患者将延迟或取消治疗的施予。该通知可以包括听觉、视觉和触觉输出的任何组合。在一些实施例中,流动医疗设备控制器基于预定配置参数的值确定是否延迟或取消治疗的施予。

[0088] 在另一实施例中,行动406还包括读取通信地联接到流动医疗设备控制器或与其集成的一个或多个加速度计。来自一个或多个加速度计的读数可以用于通过目标患者活动的检测确定患者的意识的状态。流动医疗设备控制器可以响应检测到有意识的患者(例如,检测到目标患者活动)延迟治疗的施予。例如,加速度计可以检测到患者正在行走并且延迟治疗的施予。响应患者活动的施予治疗的该延迟可以独立于请求动作(例如,改变响应按钮的状态),或者在患者用请求动作响应的情况下,可以进一步增加本来由患者仅仅成功地执行请求动作产生的延迟。应当领会加速度计可以由流动医疗设备控制器使用以检测患者跌倒并且响应检测到的患者跌倒缩短延迟和/或将治疗施予患者。另外,其它传感器可以用于确定患者的意识的状态,包括但不限于检测患者语音的麦克风,检测生命呼吸的声传感器,以及请求患者启动的两个或更多个响应机构(例如,在本文中所述的第二操作模式下)。

[0089] 如上所述,在一些实施例中,一个或多个响应按钮与流动医疗设备控制器联接或集成在其中。在这些实施例中,在行动406内流动医疗设备控制器监测响应按钮的状态。在按钮保持处于启动状态持续长于预定持续时间的时期的情况下(例如,按钮卡住,例如在患者以按钮保持处于启动状态的方式跌倒在控制器上的情况下)流动医疗设备控制器可以忽略特定响应按钮。

[0090] 在另一实施例中,流动医疗设备控制器配置成确定请求或执行的任何动作是否由患者执行。流动医疗设备可以参考通过患者从响应按钮传输到患者上的电极的身体标记作出该确定,如2012年9月18日提交的、名称为“配置成测试用户响应性的医疗设备(MEDICAL DEVICE CONFIGURED TO TEST FOR USER RESPONSIVENESS)”的美国专利No.8,271,082中所述,上述专利通过引用完整地合并于本文中。在请求患者听觉地答复流动医疗设备控制器的情况下,可以使用患者语音识别,如2013年2月5日提交的、名称为“具有音频输入/输出的可穿戴除颤器(WEARABLE DEFIBRILLATOR WITH AUDIO INPUT/OUTPUT)”的美国专利No.8,369,944中所述,上述专利通过引用完整地合并于本文中。

[0091] 在行动408中已延迟治疗之后,流动医疗设备控制器重复行动404以保证患者保持有意识。可以响应健康病症的严重性选择延迟的特定长度。在实施例中,流动医疗设备控制器监测患者的心律以检测心律失常。例如,流动医疗设备控制器可以检测室性心动过速并且将延迟设置为30秒。当流动医疗设备控制器检测到更严重的健康病症(例如心室颤动)时,流动医疗设备控制器可以将延迟缩短到15秒。应当领会在自动地输送治疗之前请求来自患者的特定动作和相应地延迟治疗的循环可以被限制到有限数量的循环。返回参考行动406,如果患者不根据要求响应或已成功地将治疗延迟达到最大预定时间量,则流动医疗设备控制器将继续完成过程400。也应当领会当流动医疗设备控制器停止检测患者的健康病

症持续预定时期时流动医疗设备控制器可以终止过程300或过程400。

[0092] 本文中公开的每个过程描绘特定例子中的行动的一个特定序列。包括在这些过程的每一个中的行动可以由或使用如本文中所述具体配置的医疗设备执行。一些行动是可选的并且因而可以根据一个或多个例子省略。另外,可以更改行动的顺序,或者可以加入其它行动,而不脱离本文中所述的系统和方法的范围。另外,如上所述,在至少一个例子中,在特殊的、特定配置的机器(即根据本文中公开的例子配置成在一个或多个操作模式下操作的流动医疗设备控制器)上执行行动。

[0093] 第一操作模式下的示例性患者监测和治疗方案

[0094] 各种实施例实现和允许各种方案,在第一操作模式下操作的流动医疗设备控制器(如上面参考图1描述的流动医疗设备控制器100)通过所述方案将治疗施予患者。在一些实施例中,第一操作模式响应在一个或多个预定时段内改变一个或多个响应按钮的状态允许患者延迟治疗的施予。图5A-D示出当在第一操作模式下操作时由流动医疗设备控制器将治疗(例如,除颤电击)施予患者的示例性治疗序列的时间线。这些治疗序列包括具有心律检测活动516A-D的心律监测序列502,具有心律失常通告活动518A-D的心律失常通告序列504,具有响应按钮活动520A-D的响应按钮序列506,具有患者通知活动522A-C的屏幕序列508,具有振动活动524、鸣笛活动526和警报活动528A-D的音频和触觉序列510,具有转换器开启活动530、转换器关闭活动532、施加凝胶活动534和传输脉冲活动536的转换器序列512,以及消逝时间序列514。

[0095] 在图5A中所示的方案500A中,在心律序列502上看到的活动516A中连续地监测患者的心律。流动医疗设备控制器检测在心律失常通告序列504上看到的心律失常事件518A。流动医疗设备控制器随后在屏幕序列508上的患者通知活动522A期间显示患者通知。患者通知可以显示文本,例如声明“患者响应”。在该患者通知期间,流动医疗设备控制器在音频和触觉序列510上的振动活动524期间振动。振动活动524(例如,振动流动医疗设备控制器和/或布置在连接盒230中的触觉刺激器)和显示患者通知活动522A后面接着音频和触觉序列510上的鸣笛活动526期间的鸣笛。当流动医疗设备控制器通过鸣笛警告患者时,转换器在转换器序列512上的转换器开启活动530期间开启以准备将治疗电击施予患者。开启转换器可以使配置成通过治疗电击将大量能量输送到患者的电容器组能够从流动医疗设备控制器中的电池电源充电。

[0096] 音频警报活动528A然后传到患者并且后面接着如音频和触觉序列510上所示的鸣笛活动526。例如,流动医疗设备控制器可以在响应按钮的初始状态停用的情况下声明“按压响应按钮以延迟治疗”,如响应按钮序列506上的响应按钮活动520A中所示。患者然后对应于患者通知活动522A和听觉警报活动528A响应并且在消逝时间序列上的零秒标记处按压响应按钮。在如转换器序列512上所示的转换器关闭活动532期间在零秒标记之后不久关闭转换器。响应患者的响应并且关闭转换器,流动医疗设备控制器继续进行在零秒标记处通过患者通知活动522B和相应警报活动528B通知患者患者已成功地完成请求响应。患者通知活动522B可以显示“正延迟治疗”并且听觉警报活动528B可以诵读“治疗已延迟,旁观者不要干涉”。延迟继续持续由重复听觉警报活动528B强加的大约25秒,原因是响应按钮保持处于活动状态。

[0097] 在约25秒(即,处于或接近消逝时间序列514的25秒标记)之后,流动医疗设备控制

器请求由患者执行附加动作以验证患者响应性。流动医疗设备控制器在患者通知活动522C期间发出患者通知并且可以显示“请释放响应按钮”，如屏幕序列508上所示。该通知伴随鸣笛活动526，后者接着可以声明“请释放响应按钮”的警报活动528C，如音频和触觉序列510上所示。流动医疗设备控制器然后在消逝时间序列514的30秒标记之后不久在转换器开启活动530中开启转换器以准备流动医疗设备控制器输送治疗电击。音频警报活动528C和鸣笛活动526继续直到在消逝时间序列514上的45秒标记之后不久，其中在转换器序列512上的施加凝胶活动534期间施加凝胶。可以从与流动医疗设备控制器联接的治疗电极施加凝胶以在治疗电击的施加期间改善能量从治疗电极转移到患者。流动医疗设备控制器继续进行在警报活动528D期间发出听觉警报，其可以声明“旁观者，不要接触患者”，如音频和触觉序列510上所示。流动医疗设备控制器继续进行在如转换器序列512上所示的传输脉冲活动536期间在消逝时间序列514上的55秒标记处传输除颤能量脉冲。应当领会如果心律失常继续并且患者未能响应来自流动医疗设备控制器的附加请求则可以传输第二脉冲。

[0098] 在图5B的方案500B中，类似于如上面关于图5A所述的方案500A，在活动516B中连续地监测患者的心律并且发生心律失常事件518B。在请求患者在患者通知活动522B和警报活动528B中按压响应按钮之前流动医疗设备控制器执行发出患者通知522A、听觉警报活动528A、振动活动524和鸣笛活动526的相同初始过程。流动医疗设备控制器响应正由患者成功完成的请求动作（例如，按压释放按钮）延迟治疗的施予。接着，流动医疗设备控制器经由消逝时间序列514上的25和30秒标记之间的患者通知活动522C和警报活动528C请求患者释放响应按钮。在消逝时间序列514的约35秒标记处，患者释放响应按钮并且随后启动响应按钮，如响应按钮序列506上的响应按钮活动520B中所示。在消逝时间序列514的35秒标记之后不久流动医疗设备控制器随后通知患者成功地执行响应，如通过患者通知活动522B和警报活动528B所示。流动医疗设备控制器在通过患者通知活动522C和相应警报活动528C请求患者释放响应按钮之前继续进行延迟25秒（即，直到消逝时间序列514上的60秒标记）。然而在该方案中，响应按钮不释放，如响应按钮序列的响应按钮活动520B中所示。患者可能跌倒无意识和意外跌倒在响应按钮上。流动医疗设备控制器相应地使用与关于方案500A所述的相同序列施予治疗，但是在图5B的消逝时间序列514上的65和95秒标记之间。应当领会如果心律失常继续并且患者未能响应来自流动医疗设备控制器的附加请求则可以传输第二脉冲。

[0099] 在图5C的方案500C中，类似于如上面关于图5A所述的方案500A，在活动516C中连续地监测患者的心律并且发生心律失常事件518C。在请求患者在患者通知活动522B和警报活动528B中按压响应按钮之前流动医疗设备控制器执行发出患者通知522A、听觉警报活动528A、振动活动524和鸣笛活动526的相同初始过程。流动医疗设备控制器响应正由患者成功完成的请求动作（例如，按压释放按钮）延迟治疗的施予。接着，流动医疗设备控制器经由消逝时间序列514上的25和30秒标记之间的患者通知活动522C和警报活动528C请求患者释放响应按钮。在流动医疗设备控制器请求释放响应按钮之后不久在消逝时间序列514的约35秒标记处发生响应按钮的释放。在重复过程之前设备随后延迟治疗538的施予一段时期（例如，开始于患者通知活动522A和振动活动524）。延迟的长度可以基于检测到的患者的健康病症。在一些实施例中，流动医疗设备控制器配置成使治疗的施予针对心室除颤病症延迟15秒并且针对室性心动过速延迟30秒。

[0100] 在图5D的方案500D中,在活动516D中连续地监测患者的心律。流动医疗设备控制器检测心律事件518D。如响应按钮序列506上的响应按钮活动520D中所示,当在事件518D处检测到心律失常时流动医疗设备控制器检测到响应按钮已经处于启动位置。流动医疗设备控制器随后发出请求患者释放响应按钮的患者通知活动522C。患者通知活动522C伴随鸣笛活动526和振动活动524,后面接着请求患者释放响应按钮的听觉警报活动528C。在该方案中,患者未能响应听觉和视觉请求以释放响应按钮,并且流动医疗设备控制器随后使用与先前关于方案500A所述的在图5A的消逝时间序列514上的25和55秒标记之间的相似序列将治疗施予患者。应当领会如果心律失常继续并且患者未能响应来自流动医疗设备控制器的附加请求则可以传输第二脉冲。尽管本文中公开的示例性方案叙述具体治疗序列,但是每个方案中的治疗序列可以更改而不脱离本文中公开的实施例的范围。例如,响应按钮的启动和停用状态可以互换。

[0101] 应当领会参考图5A-D的第一操作模式描述的治疗序列不限于在第一操作模式下操作的流动医疗设备控制器或具有多个操作模式的流动医疗设备控制器。治疗序列可以应用于在任何操作模式(例如,本文中所述的第二操作模式)下操作的流动医疗设备控制器。另外,响应按钮可以用一个或多个其它响应机构替换。其它可能的响应机构例如包括触摸屏上的按钮和患者语音识别。

[0102] 第二操作模式下的示例性患者监测和治疗方案

[0103] 各种实施例实现和允许各种方案,在第二操作模式下操作的流动医疗设备控制器(如上面参考图1描述的流动医疗设备控制器100)通过所述方案将治疗施予患者。在一些实施例中,第二操作模式响应改变两个或更多个响应按钮的状态允许患者延迟治疗的施予。

[0104] 在一些实施例中,流动医疗设备控制器检测心律失常并且请求患者同时按下两个按钮。在这些实施例中,流动医疗设备控制器响应两个按钮同时或在预定时期内启动延迟治疗的施予。可以响应患者启动两个响应按钮延迟治疗。

[0105] 在实施例中,流动医疗设备控制器延迟治疗的施予直到患者释放按钮中的一个或两个。如果患者释放响应按钮中的一个或两个,则流动医疗设备控制器可以请求患者再次按压两个响应按钮。否则,流动医疗设备控制器可以将治疗施予患者。

[0106] 应当领会参考第二操作模式描述的治疗序列可以不限于在第二操作模式下操作的流动医疗设备控制器或具有多个操作模式的流动医疗设备控制器。治疗序列可以应用于在任何操作模式(例如,第一操作模式)下操作的流动医疗设备控制器。另外,响应按钮可以用一个或多个其它响应机构替换。其它可能的响应机构例如包括触摸屏上的按钮和患者语音识别。

[0107] 这样描述本发明的至少一个实施例的若干方面,应当领会本领域的技术人员将容易想到各种更改、修改和改进。这样的更改、修改和改进旨在是本公开的一部分,并且旨在属于本发明的范围内。因此,前面的描述和图仅仅作为例子。

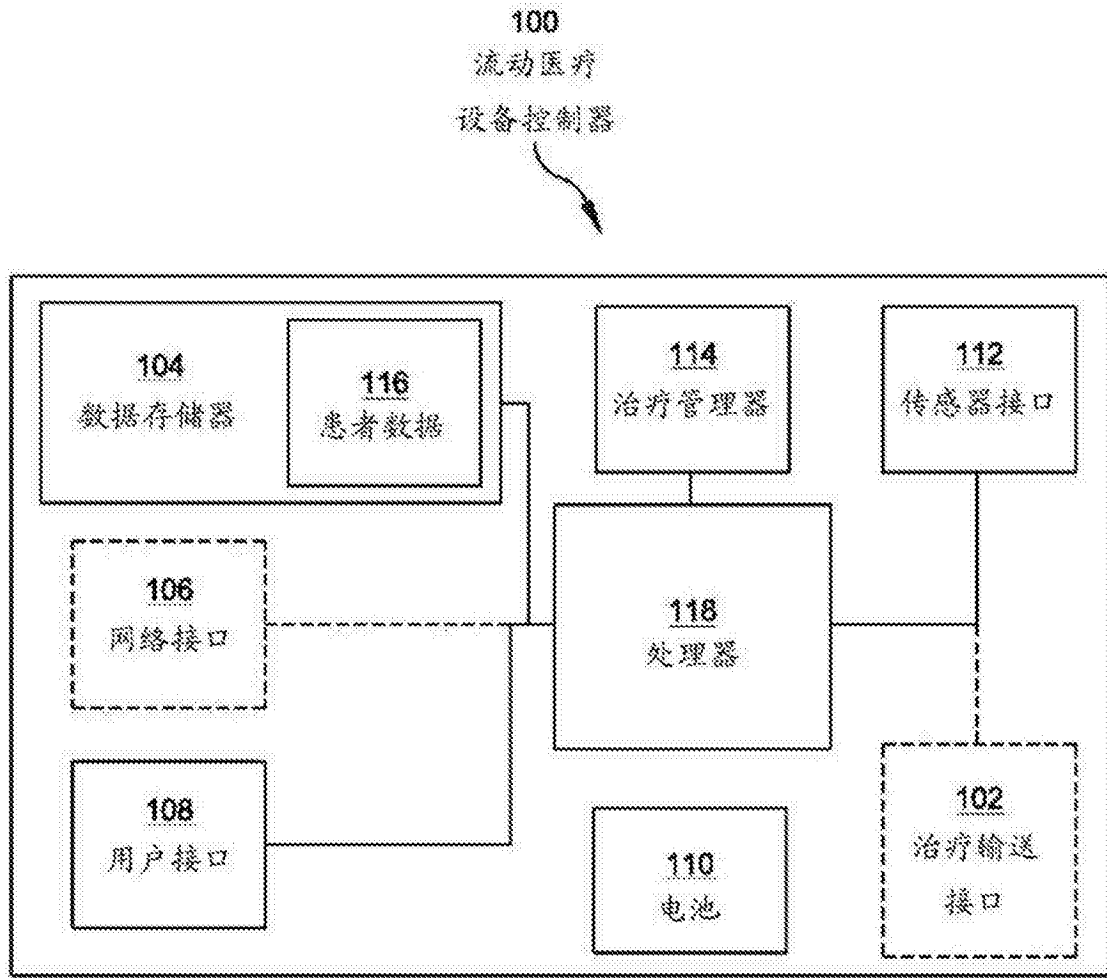


图1

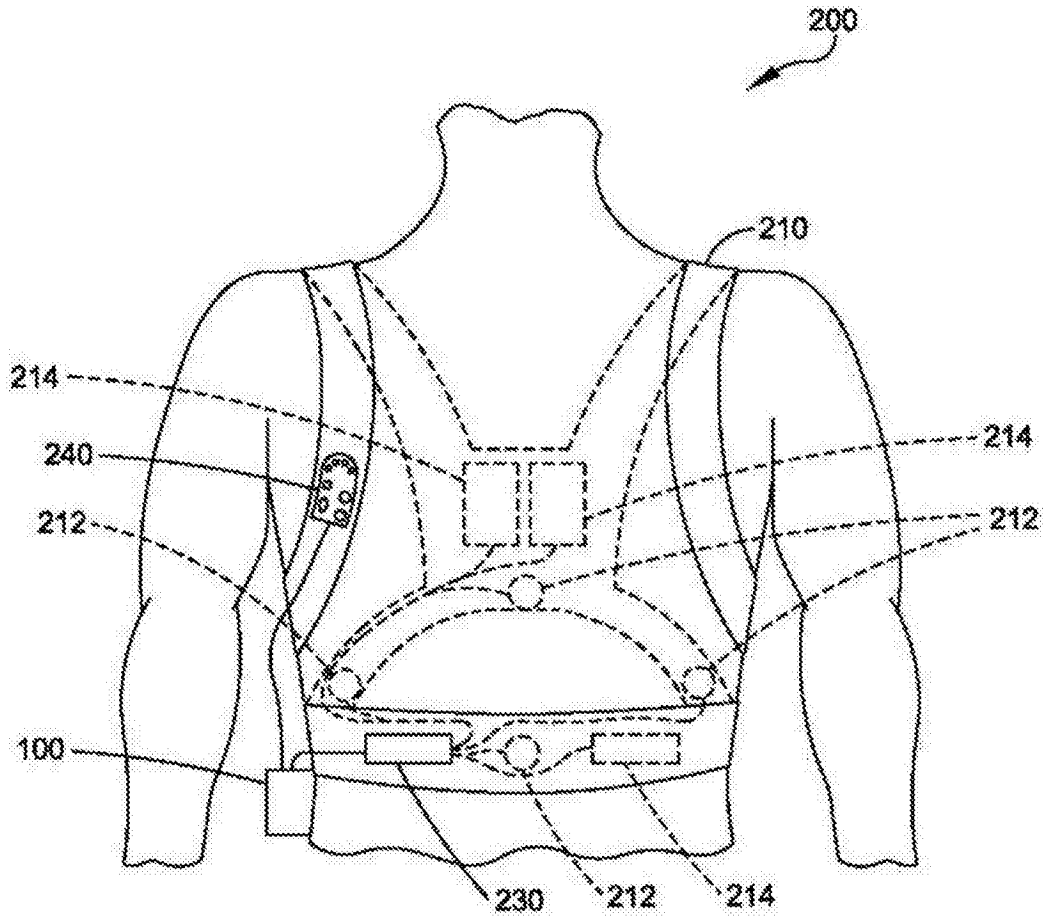


图2

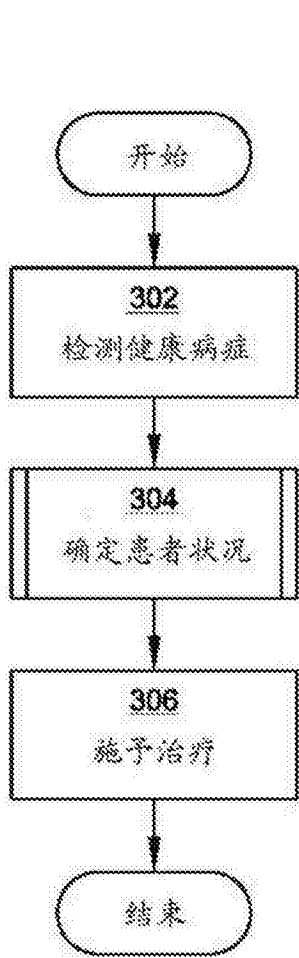


图3

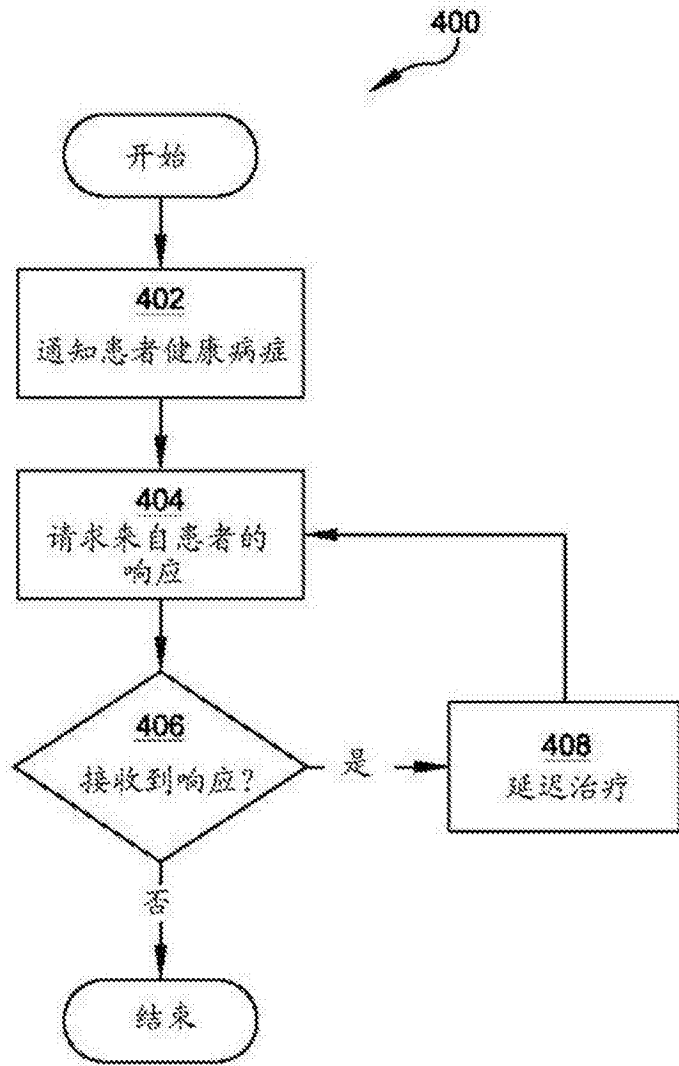


图4

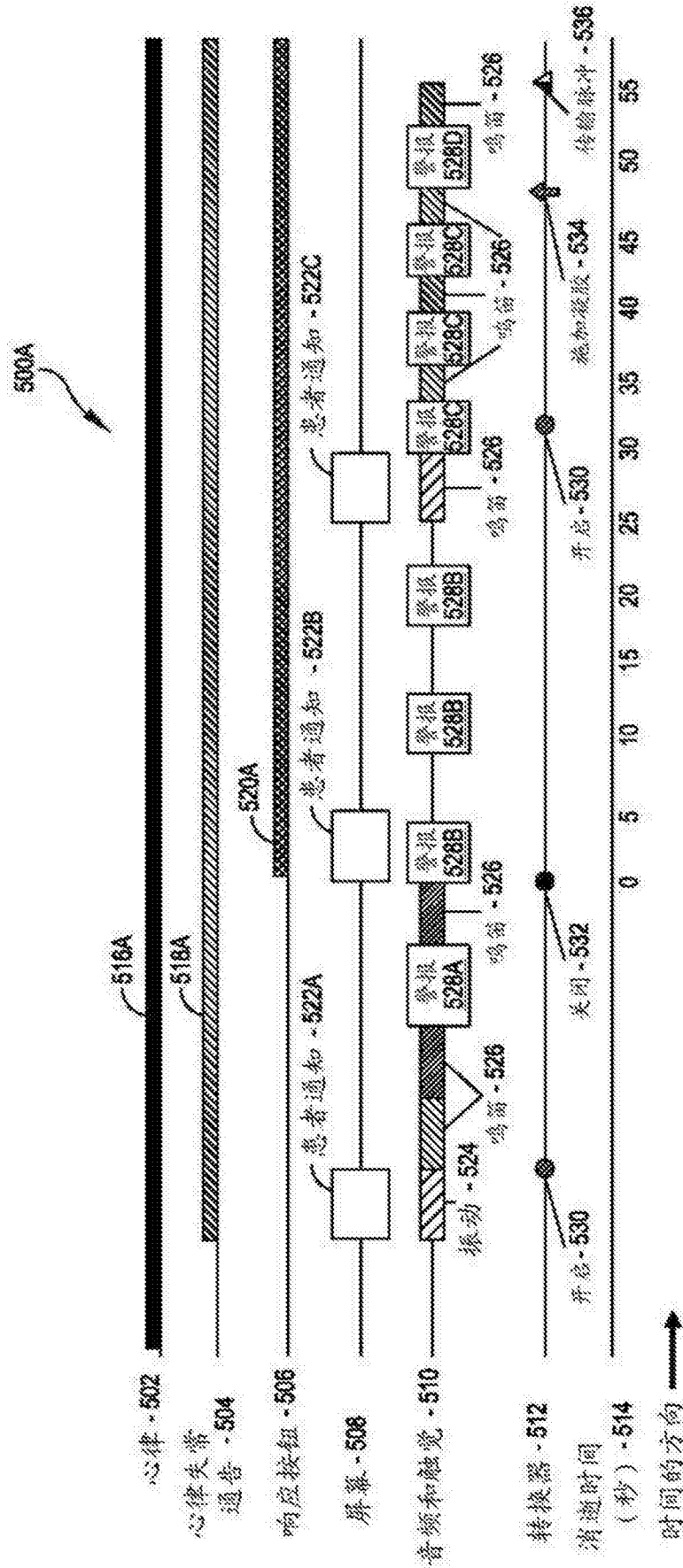


图5A

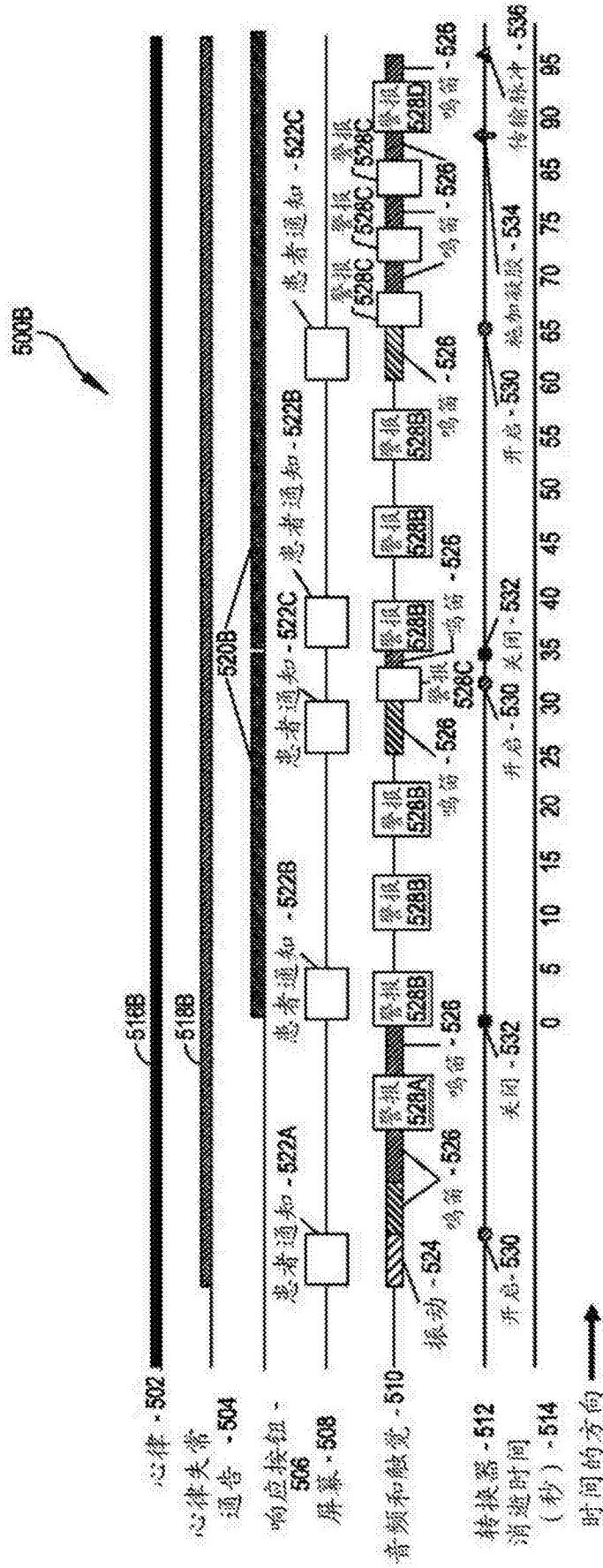


图5B

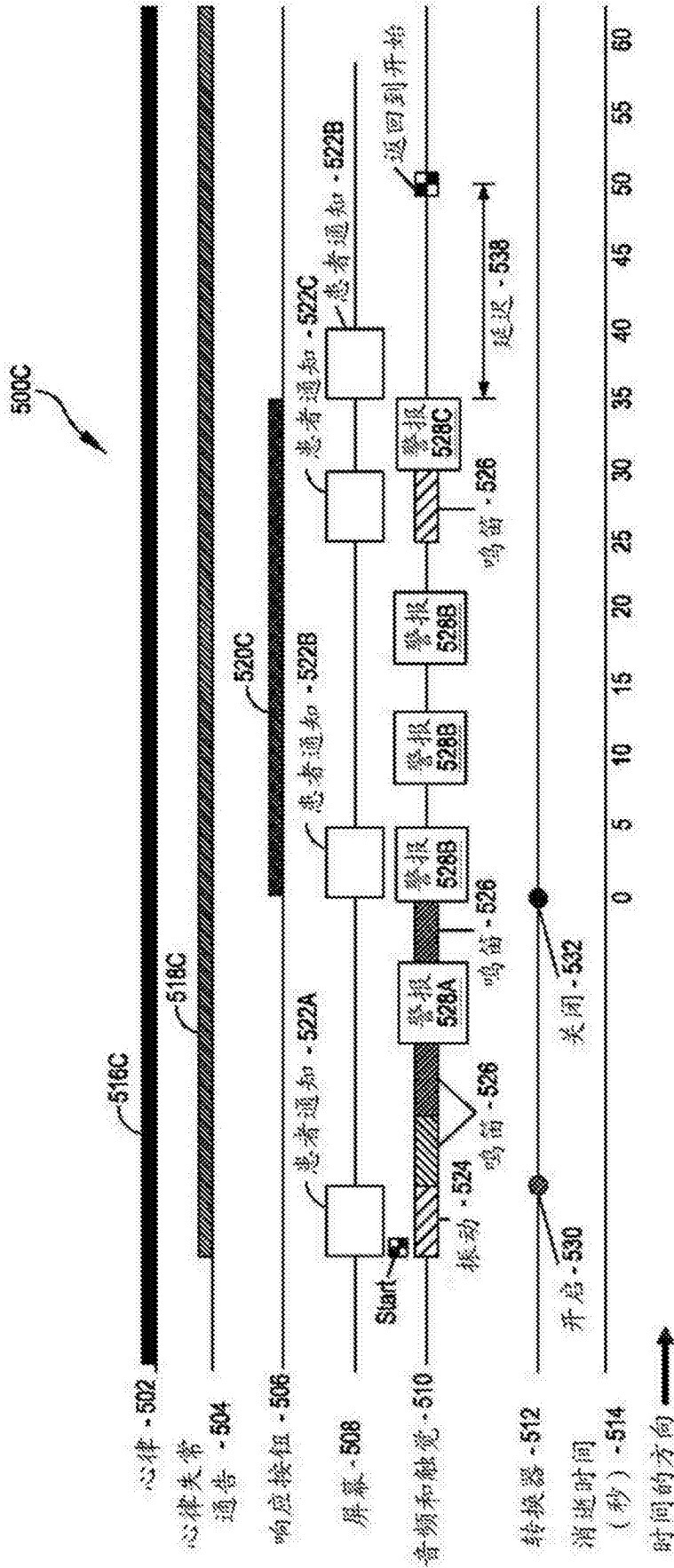


图5C

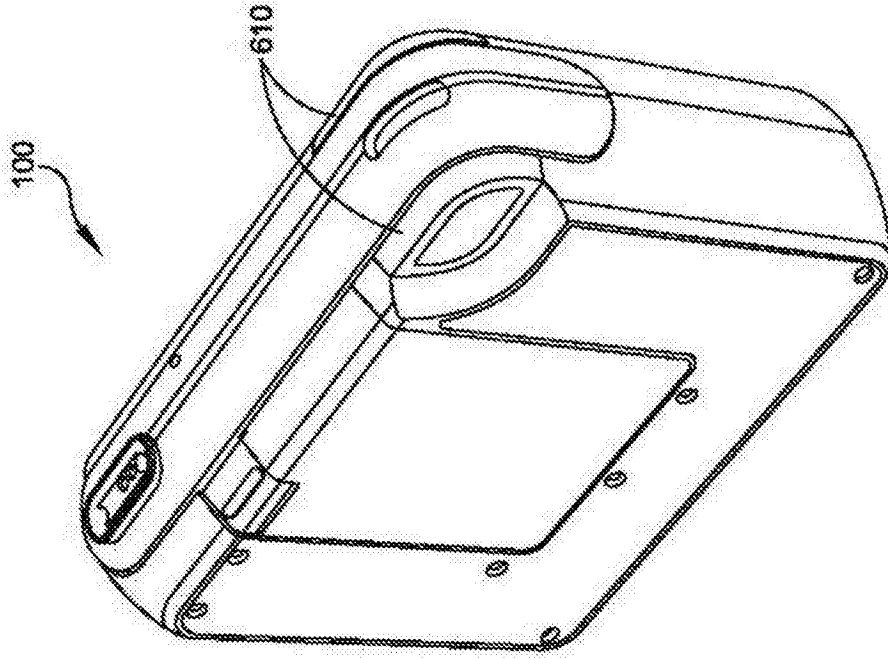


图6A

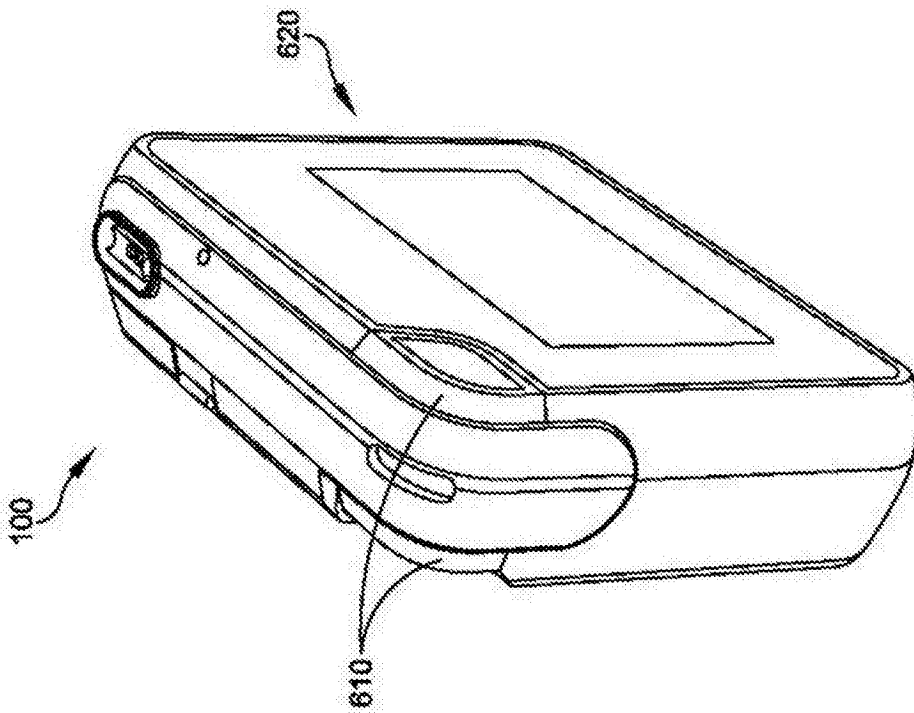


图6B