



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110167439 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201880006277.1

(22)申请日 2018.01.08

(30)优先权数据

62/444,046 2017.01.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.07.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/012810 2018.01.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/129464 EN 2018.07.12

(71)申请人 心脏起搏器股份公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 戴维·L·佩尔施巴谢

苏尼帕·萨哈 迪帕·马哈詹

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 王小衡 胡彬

(51)Int.Cl.

A61B 5/046(2006.01)

A61B 5/04(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

G06K 9/62(2006.01)

A61N 1/39(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

A61N 1/362(2006.01)

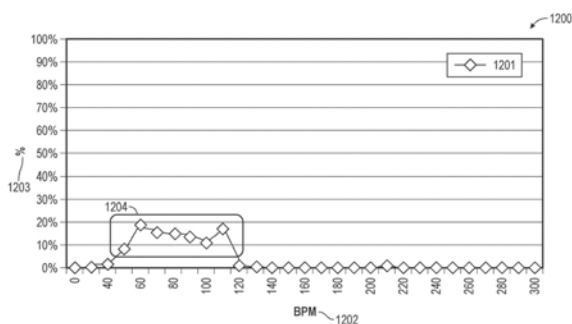
权利要求书3页 说明书12页 附图13页

(54)发明名称

使用心率聚类的房颤辨别

(57)摘要

本文尤其讨论了装置、系统和方法,其使用所接收的第一周期内的关于心脏的信息来确定第一房颤(AF)指示,对第一周期内的关于心脏的去极化信息聚类,并且使用所确定的第一AF指示和聚类的去极化信息来辨别第一周期中的房颤(AF)事件与非AF事件。



1. 一种系统,包括:

房颤(AF)检测电路,被配置为:接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息,并且在AF事件与非AF事件之间进行辨别,所述AF检测电路包括:

第一AF检测电路,被配置为使用所接收的关于心脏的信息来确定第一周期中的第一AF指示;和

第二AF检测电路,被配置为接收第一周期内的关于心脏的去极化信息,并且对接收的去极化信息进行聚类,

其中,所述AF检测电路被配置为使用所确定的第一AF指示和所聚类的去极化信息来在所述第一周期中的AF事件与非AF事件之间进行辨别。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,如果所述第一AF指示表明了所述第一周期中的AF事件,则所述第二AF检测电路被配置为对所接收的去极化信息进行聚类以验证所述第一AF指示,以及

其中,所述AF检测电路被配置为如果所述第一AF指示表明了第一周期中的AF事件并且所聚类的去极化信息表明了所述第一周期中的AF事件,则提供所述第一周期中的AF事件的指示。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的系统,其中,如果所述第一AF指示表明了所述第一周期内的非AF事件,则所述第二AF检测电路不对所接收的去极化信息进行聚类,并且所述AF检测电路被配置为仅使用所述第一AF指示提供所述第一周期内的非AF事件的指示。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的系统,其中,所述AF检测电路被配置为接收关于所述心脏的心室的信息,其中,所述去极化信息包括心室去极化信息,以及

其中,所述第一AF检测电路被配置为使用所述心室去极化信息确定所述第一周期内的心室频率稳定性,并使用所确定的心室频率稳定性确定所述第一AF指示。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的系统,其中,所述AF检测电路被配置为接收所述第一周期内的关于所述心脏的心室的包括心室去极化的信息,以及

其中,所述第一AF检测电路被配置为使用所述第一周期内的连续的心室去极化之间的V-V间隔来确定所述第一AF指示。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的系统,其中所接收的去极化信息包括第一周期中的针对心动间隔的心室去极化信息,

其中,所述AF检测电路被配置为使用所接收的心室去极化信息将所述心动间隔分箱为单独的频率箱,

其中所述第二AF检测电路用于确定所述第一周期内的聚类的数量,

其中聚类包括连续的频率箱组,其具有大于箱阈值的箱计数和大于所述第一周期内心动间隔数的阈值百分比的组箱计数。

7. 根据权利要求6所述的系统,其中,所述AF检测电路被配置为:如果所述第一AF指示表明了所述第一周期中的AF事件并且所述第一周期内所述确定的聚类数量小于或等于聚类阈值,则提供所述第一周期中的AF事件的指示。

8. 根据权利要求7所述的系统,其中所述心动间隔的数量包括大于或等于100的正整数X,

其中,所述单独的频率箱具有相隔至少 $X/20$ 次搏动的相应值,

其中,所述箱阈值至少为X的4%,

其中,所述阈值百分比至少为X的20%,并且

其中,所述聚类阈值小于或等于1。

9. 至少一种机器可读介质,包括当由医疗设备执行时使得所述医疗设备如下操作的指令:

接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息;

使用所接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一房颤(AF)指示;和

如果所述第一AF指示表明了第一周期中的AF事件,则:

接收所述第一周期内的关于所述心脏的去极化信息;

对所接收的去极化信息进行聚类;并且

使用所聚类的去极化信息来在所述第一周期中的AF事件与非AF事件之间进行辨别。

10. 根据权利要求9所述的至少一种机器可读介质,包括当由所述医疗设备执行时使得所述医疗设备如下操作的指令:

如果所述第一AF指示表明了所述第一周期中的AF事件并且所聚类的去极化信息表明了所述第一周期中的AF事件,则提供所述第一周期中的AF事件的指示。

11. 根据权利要求9-10中任一项所述的至少一种机器可读介质,包括当由所述医疗设备执行时使得所述医疗设备如下操作的指令:

如果所述第一AF指示表明了所述第一周期内的非AF事件,则提供所述第一周期内非AF事件的指示。

12. 根据权利要求9-11中任一项所述的至少一种机器可读介质,其中,当由所述医疗设备执行时,使得所述医疗设备接收所述第一周期内的关于所述心脏的信息的所述指令包括用于以下的指令:

接收所述第一周期内关于所述心脏的心室的信息,

其中,当由所述医疗设备执行时,使得所述医疗设备接收所述第一周期内的关于心脏的去极化信息的指令包括用于以下的指令:

接收心室频率,

其中,根据权利要求9-11中任一项所述的至少一种机器可读介质包括当由所述医疗设备执行时使得所述医疗设备如下操作的指令:

使用所述第二AF检测电路确定所述第一周期内的心室频率稳定性,以及

其中,当由所述医疗设备执行时,使得所述医疗设备使用所接收的关于所述心脏的信息确定所述第一周期内的所述第一AF指示的指令包括用于以下的指令:

使用所确定的心室频率稳定性确定所述第一周期中的所述第一AF指示。

13. 根据权利要求9-12中任一项所述的至少一种机器可读介质,其中在由所述医疗设备执行时使所述医疗设备接收所述第一周期内的关于所述心脏的去极化信息的指令包括用于以下的指令:

接收第一周期内的针对心动间隔的心室去极化信息,以及

其中,当由所述医疗设备执行时,使得所述医疗设备对所接收的去极化信息进行聚类的指令包括用于以下的指令:

使用接收的心室去极化信息将心动间隔分箱为单独的频率箱;和

确定所述第一周期内的聚类的数量,其中聚类包括连续的频率箱组,其具有大于箱阈值的箱计数和大于所述第一周期内心动间隔数量的阈值百分比的组箱计数。

14.根据权利要求9-13中任一项所述的至少一种机器可读介质,包括当由所述医疗设备执行时使得所述医疗设备:

如果所述第一AF指示表明了所述第一周期中的AF事件并且所述第一周期内所确定的聚类数量小于或等于聚类阈值,则提供所述第一周期中的AF事件的指示。

15.根据权利要求14所述的至少一种机器可读介质,其中所述心动间隔数量包括大于或等于100的正整数X,

其中,所述单独的频率箱具有相隔至少 $X/20$ 次搏动的相应值,以及

其中,所述箱阈值至少为X的4%,

其中,所述阈值百分比至少为X的20%,并且

其中,所述聚类阈值小于或等于1。

使用心率聚类的房颤辨别

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请基于35U.S.C§119(e),要求2017年1月9日提交的美国临时专利申请序列号62/444,046的优先权权益,其全部内容通过引用结合在此。

技术领域

[0003] 本文一般地涉及医疗设备,并且更具体地但非限制性地涉及使用心率聚类(clustering)的房颤辨别的装置、系统和方法。

背景技术

[0004] 移动医疗设备包括可植入式医疗设备(IMD)、可穿戴医疗设备、手持医疗设备和其他医疗设备。IMD可以包括心律管理(CRM)设备,例如可植入式起搏器、可植入式心律转复除颤器(ICD)、皮下可植入式心律转复除颤器(S-ICD)、心脏再同步治疗设备(CRT)、这些设备的组合、或用于监视、检测或治疗各种可导致心脏降低将血液充分地输送到身体的能力的心脏病的一种或多种其他设备。在一些情况下,心脏病可能导致快速、不规则或无效的心脏收缩,例如房颤(AF)或一种或多种其他病症。为了缓解这种情况,可以使用各种医疗设备来监视心脏活动或提供电刺激以优化或控制心脏的收缩。

[0005] 例如起搏器或除颤器的传统的心律管理(CRM)设备包括植入患者胸部的皮下设备,该皮下设备具有一个或多个引线以将一个或多个电极或其他传感器定位在心脏的不同位置处,例如在一个或多个心房或心室中。在某些示例中,一个或多个引线可以包括定位到心脏中并通过引线中的导体耦合到CRM设备的压力传感器。CRM设备可以与引线的一个或多个电极或其他传感器分开,或者除了引线的一个或多个电极或其他传感器之外,包括由CRM设备中的电源供电的一个或多个电极或其他传感器(例如,压力传感器、加速度计、陀螺仪、麦克风等)。引线的一个或多个电极或其他传感器、CRM设备、或它们的组合可以被配置为从患者检测生理信息或者向患者提供一种或多种治疗或刺激。

[0006] 在某些示例中,IMD可以包括例如可植入式环路记录器(ILR)或皮下可植入式心力衰竭监视器(SubQ HFM)的仅诊断设备,该仅诊断设备包括一个或多个感测放大器以监视患者体内的心电活动,或者一个或多个传感器以监测一个或多个其他患者内部参数。皮下可植入式设备可包括能够感测心脏信号而不与心脏直接接触的电极。IMD的其他示例包括可植入式药物递送系统或具有神经刺激能力的可植入式设备(例如,迷走神经刺激器、压力反射刺激器、颈动脉窦刺激器、脊髓刺激器、脑深部刺激器等)。

[0007] 可穿戴医疗设备可以包括可穿戴心律转复除颤器(WCD)或可穿戴诊断设备(例如,动态监视背心、动态心电监护仪、心脏事件监视器或移动心脏遥测设备)。WCD可以是包括表面电极的监视设备。表面电极可以被布置成提供监视中的一个或两者以提供表面心电图(ECG)以及递送心律转复和除颤器休克治疗。在一些示例中,可穿戴医疗设备还可以包括患者穿戴的例如可粘贴的贴片的监视贴片,或者可以包含在患者穿的衣服中。

[0008] 手持医疗设备可以包括个人数据助理(PDA)和智能手机。手持设备可以是记录心

电图仪 (ECG) 或其他生理参数的诊断设备,同时设备由患者手持或者被保持在患者胸部。

[0009] CRM设备可以是可植入式的,但是在一些情况下可能不包括专用的心房感测能力。另外,一些仅诊断的可植入式、可穿戴和手持设备不包括专用的心房感测能力。具有这些类型的设备的患者可能会发展房性心律失常,例如房颤 (AF)。了解特定患者正在经历房颤可能对医生和临床医生的诊断目的有用,或对根据患者的需要定制医疗设备的性能以提供最有效的患者治疗有用。

发明内容

[0010] 本文尤其讨论了使用尤其是聚类的去极化信息来辨别房颤 (AF) 事件与非AF事件的装置、系统和方法。这里公开的装置、系统或方法尤其可以使用所接收的第一周期内的关于心脏的信息、第一周期内关于心脏的聚类去极化信息来确定第一AF指示,并且使用所确定的第一AF指示和聚类的去极化信息来辨别第一周期中的AF事件与非AF事件。去极化信息尤其可以包括心室去极化信息、心率 (HR) 信息或一种或多种其他类型的去极化信息。

[0011] 主题 (例如,系统) 的示例 (例如,“示例1”) 可以包括房颤 (AF) 检测电路,其被配置为接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息并且在AF事件与非AF事件之间进行辨别,AF检测电路包括:第一AF检测电路,配置为使用接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一AF指示;以及第二AF检测电路,配置为接收第一周期内的关于心脏的去极化信息,并且对所接收的去极化信息聚类,其中该AF检测电路被配置为使用确定的第一AF指示和聚类的去极化信息来辨别第一周期中的AF事件与非AF事件。

[0012] 在示例2中,示例1的主题可以可选地被配置为使得:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件,则第二AF检测电路被配置为对所接收的去极化信息聚类以验证第一AF指示,并且AF检测电路被配置为如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且聚类的去极化信息指示了第一周期中的AF事件,则提供第一周期中的AF事件的指示。

[0013] 在示例3中,示例1-2中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:如果第一AF指示指示了第一周期内的非AF事件,则第二AF检测电路不对所接收的去极化信息聚类,并且AF检测电路被配置为仅使用第一AF指示提供第一周期内的非AF事件的指示。

[0014] 在示例4中,示例1-3中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:AF检测电路被配置为接收关于心脏的心室的信息,其中去极化信息包括心室去极化信息,并且第一AF检测电路被配置为:使用心室去极化信息确定第一周期内的心室频率稳定性,并使用所确定的心室频率稳定性来确定第一AF指示。

[0015] 在示例5中,示例1-4中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:AF检测电路被配置为接收第一周期内的关于心室的包括心室去极化的信息,并且第一AF检测电路被配置为使用第一周期内的连续的心室去极化之间的V-V间隔来确定第一AF指示。

[0016] 在示例6中,示例1-5中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:所接收的去极化信息包括第一周期中的心动间隔的心室去极化信息,AF检测电路被配置为使用所接收的心室去极化信息将心动间隔分箱为单独的频率箱,第二AF检测电路用于确定第一周期内的聚类的数量,并且聚类包括连续的频率箱组,其具有大于箱阈值的箱计数和大于第一周期内心动间隔数量的阈值百分比的组箱计数。

[0017] 在示例7中,示例1-6中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:

AF检测电路被配置为:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且第一周期内确定的聚类数量小于或等于聚类阈值,则提供第一周期中的AF事件的指示。

[0018] 在示例8中,示例1-7中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:心动间隔数包括大于或等于100的正整数X;单独的频率箱具有相隔至少 $X/20$ 次搏动的相应值;箱阈值至少为X的4%;阈值百分比至少为X的20%;并且聚类阈值小于或等于1。

[0019] 主题(例如,方法)的示例(例如,“示例9”)可以包括:使用房颤(AF)检测电路接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息;使用第一AF检测电路使用所接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一AF指示;以及如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件,则:使用第二AF检测电路接收第一周期内的关于心脏的去极化信息;使用第二AF检测电路对所接收的去极化信息聚类;并且使用聚类的去极化信息辨别第一周期中的AF事件与非AF事件。

[0020] 在示例10中,示例1-9中的任何一个或多个的主题可以可选地被配置为包括:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且聚类的去极化信息指示了第一周期中的AF事件,则使用AF检测电路提供第一周期中的AF事件的指示。

[0021] 在示例11中,示例1-10中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为包括:如果第一AF指示指示了第一周期内的非AF事件,则使用AF检测电路提供第一周期内非AF事件的指示。

[0022] 在示例12中,示例1-11中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:接收第一周期内的关于心脏的信息包括接收第一周期内的关于心脏的心室的信息,接收第一周期内的关于心脏的去极化信息包括接收心室频率,并且该方法还可选地包括:使用第二AF检测电路确定第一周期内的心室频率稳定性,其中使用所接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一AF指示包括使用所确定的心室频率稳定性。

[0023] 在示例13中,示例1-12中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:接收第一周期内的关于心脏的信息包括接收第一周期内的关于心脏的心室的包括心室去极化的信息,并且确定第一周期中的第一AF指示包括使用第一周期内的连续的心室去极化之间的V-V间隔。

[0024] 在示例14中,示例1-13中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:接收第一周期内的关于心脏的去极化信息包括接收第一周期中的心动间隔的心室去极化信息,并且对所接收的去极化信息聚类包括:使用所接收的心室去极化信息将心动间隔分箱为单独的频率箱;并且确定第一周期内的聚类的数量,其中聚类包括连续的频率箱组,其具有大于箱阈值的箱计数和大于第一周期内心动间隔数量的阈值百分比的组箱计数。

[0025] 在示例15中,示例1-14中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为包括:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且第一周期内确定的聚类数量小于或等于聚类阈值,则提供第一周期中的AF事件的指示。

[0026] 在示例16中,示例1-15中的任何一个或多个示例的主题可以可选地被配置为使得:心动间隔的数量包括大于或等于100的正整数X;单独的频率箱具有相隔至少 $X/20$ 次搏动的相应值;箱阈值至少为X的4%;阈值百分比至少为X的20%;并且聚类阈值小于或等于1。

[0027] 主题(例如,至少一种机器可读介质,其包括当由医疗设备执行时使得医疗设备执

行指令的指令)的示例(例如,“示例17”)可以包括以下指令,当由医疗设备执行时,该指令使得医疗设备:接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息;使用所接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一房颤(AF)指示;并且如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件,则:接收第一周期内的关于心脏的去极化信息;对所接收的去极化信息聚类;并且使用聚类的去极化信息辨别第一周期中的AF事件与非AF事件。

[0028] 在示例18中,示例1-17中的任何一个或多个的主题可以可选地被配置为包括以下指令,当由医疗设备执行时,该指令使得医疗设备:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且聚类的去极化信息指示了第一周期中的AF事件,则提供第一周期中的AF事件的指示。

[0029] 在示例19中,示例1-18中的任何一个或多个的主题可以可选地被配置为包括:当由医疗设备执行时,使得医疗设备接收第一周期内的关于心脏的去极化信息的指令包括用于以下指令:接收第一周期中的心动间隔的心室去极化信息,其中当由医疗设备执行时使得医疗设备对所接收的去极化信息聚类的指令包括用于以下指令:使用所接收的心室去极化信息将心动间隔分箱为单独的频率箱,并且确定第一周期内的聚类数量,其中聚类包括连续的频率箱组,其具有大于箱阈值的箱计数和大于第一周期内的心动间隔数的阈值百分比的组箱计数。

[0030] 在示例20中,示例1-19中的任何一个或多个的主题可以可选地被配置为包括指令,当由医疗设备执行时,该指令使得医疗设备:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件,并且所确定的第一周期内的聚类数小于或等于聚类阈值,则提供第一周期中的AF事件的指示,其中心动间隔的数量包括大于或等于100的正整数X;单独的频率箱具有相隔至少X/20次搏动的相应值;并且箱阈值至少为X的4%;阈值百分比至少为X的20%;并且聚类阈值小于或等于1。

[0031] 主题(例如,系统或装置)的示例(例如,“示例21”)可以可选地组合示例1-20中的任何一个或多个的任何部分或任何部分的组合以包括:“用于”执行示例1-20的功能或方法的任何一个或多个的任何部分的“器件”,或“非暂态机器可读介质”,其包括当由机器执行时使得机器执行示例1-20的功能或方法的任何一个或多个的任何部分的指令。

[0032] 本发明内容旨在提供本专利申请的主题的概述。其并非旨在提供对本公开的排他性或详尽的解释。包括详细描述以提供关于本专利申请的进一步信息。在阅读和理解以下详细描述并查看形成其一部分的附图时,本公开的其他方面对于本领域技术人员将是显而易见的,每个方面都不应被视为具有限制意义。

附图说明

[0033] 在不一定按比例绘制的附图中,相同的数字可以描述不同视图中的类似元件。具有不同字母后缀的类似数字可以表示相似元件的不同实例。附图通常以示例方式而非限制性方式示出了在本文中讨论的各种实施例。

[0034] 图1示出了包括IMD的示例性系统。

[0035] 图2示出了包括S-ICD的示例性系统。

[0036] 图3示出了包括无引线起搏器的示例性系统。

[0037] 图4示出了包括一个或多个移动医疗设备和通信系统的示例性系统。

- [0038] 图5示出了包括第一和第二房颤 (AF) 检测电路的示例性系统。
- [0039] 图6示出了使用第一AF指示和聚类心率 (HR) 信息来辨别房颤 (AF) 和非AF的示例性方法。
- [0040] 图7示出了示例性心率 (HR) 图,其示出连续心跳的数量。
- [0041] 图8示出了心跳数据的示例性洛伦兹图。
- [0042] 图9示出了示例性心率 (HR) 图,其示出了连续心跳的数量 (n)。
- [0043] 图10示出了心跳数据的示例性洛伦兹图。
- [0044] 图11总体上示出了示例性心率 (HR) 直方图,其示出了组织到单独的频率箱中的多个心跳。
- [0045] 图12总体上示出了示例性心率 (HR) 直方图,其示出了组织好的多个心跳。
- [0046] 图13示出了示例性机器的框图,在该示例性机器上可以执行这里所讨论的任何一种或多种技术 (例如,方法)。

具体实施方式

[0047] 可以以多种方式检测房颤 (AF),例如,心脏的心电图 (ECG) 信号的形态分析 (例如,12导联ECG信号)、确定心脏去极化组集的一个或多个密度或稳定性特征 (例如,使用连续去极化定时的洛伦兹图)、或一种或多种其他方式。例如使用具有或不具有单独的心房导联或心房去极化专用检测的装置或系统的传统的AF检测具有某些敏感性和特异性。通常,较高的灵敏度导致较低的特异性,反之亦然,使得为了实现具有高灵敏度的AF检测,误报可能是问题。现有的装置或系统可以标记候选AF事件以用于稍后的手动ECG检查,这可能代表高的临床负担。

[0048] 此外,本发明人已经认识到使用聚类去极化信息来辨别房颤 (AF) 事件和非AF事件的装置、系统和方法。在示例中,这里公开的这种对AF和非AF事件的辨别可以补充传统的、现有的AF检测系统和方法,在某些示例中,增加现有AF事件检测的特异性 (例如,减少误报),使得能够在几乎没有额外成本的情况下改善系统性能。在某些示例中,AF检测的增加了的特异性可以降低手动ECG检查的成本。在其他示例中,可以使用较低成本或较少干扰的系统、装置和方法来维持现有系统性能 (例如,高AF检测灵敏度和特异性等)。此外,AF检测的增加了的特异性可导致存储较少数量的潜在AF事件。由于提供的警报更少,所以电池寿命被延长,调度、处方或规定的不必要的药物或手术将更少,并且将实现整体系统节约。

[0049] 图1示出了包括IMD 105的示例性系统100,IMD 105例如是起搏器、心律转复器、除颤器、或被配置为检测或治疗心律失常的一个或多个其他可植入式心脏监视或治疗递送设备。IMD 105可包括通过一个或多个心脏引线115耦合到患者或受试者的心脏的电子单元。IMD 105的电子单元可包括封装在气密地密封的外壳 (例如,筒或“罐 (can)”) 中的元件。系统100可以包括IMD编程器或其他外部系统190以通过诸如通过使用射频 (RF) 或通过一种或多种其他遥测方法来将一个或多个无线信号185通信至IMD 105。

[0050] IMD 105可包括单腔室设备,其包括具有近端端部和远端端部的右心室 (RV) 引线115。近端端部耦合到头部107。远端端部配置成放置在心脏的RV中。RV引线115可包括近端除颤电极116、远端除颤电极118 (例如,RV线圈)、RV尖峰电极120A或RV环形电极120B中的一个或多个。除颤电极116可以结合到引线体中,例如在上腔静脉 (例如,SVC线圈) 中适于室上

性放置的位置中。RV引线115可以包括在近端除颤电极116附近的环形电极132(例如,SVC环)。远端除颤电极118可以结合到远端段不附近的引线体中,例如用于放置在RV中。RV电极120A、120B可以在引线远端端部处形成结合到引线体中的双极电极对。电极116、118、120A、120B可以各自电耦合到IMD 105,例如通过在引线体内延伸的一个或多个导体。近端除颤电极116、远端除颤电极118或形成在IMD 105的外壳上的电极可以允许向心脏递送心脏复律或除颤脉冲。RV尖峰电极120A、RV环形电极120B或形成在IMD 105的外壳上的电极可以允许感测表示RV去极化的RV电描记图信号并递送RV起搏脉冲。IMD 105可以包括感测放大器电路,以提供对所感测信号的放大或滤波。感测和起搏可以允许IMD105检测和调整心室收缩的定时。

[0051] 在某些示例中,IMD可以不包括任何用于感测心房中的电活动的电极。例如,IMD 105可以是具有单个心室腔感测的ICD。ICD可以包括附接到单个心室引线的电极,并且使用用心室电极感测的固有心脏信号用于心律失常检测或辨别(例如,通过频率感测和/或去极化信号形态分析)。

[0052] 在其他示例中,IMD可以包括不向患者提供电疗的仅诊断设备。这种设备可以包括RV尖峰电极120A、RV环形电极120B或形成在IMD 105的外壳上的电极的组合,以允许感测心室去极化。

[0053] 图2示出了包括S-ICD 205和引线215的示例性系统200。S-ICD 205和引线215可以是可植入皮下的。引线215的近端端部可以耦合到头部207。引线215可以包括第一电极220A和第二电极220B,以便感测心室去极化(例如,使用远场感测)。

[0054] 在图2的示例中,引线215不包括任何直接接触心脏的电极。引线215包括例如线圈电极的除颤电极218。S-ICD 205可以使用除颤电极218和形成在S-ICD 205的外壳上的电极向心脏提供心脏复律治疗或除颤高能量休克治疗中的一种或多种。在一些示例中,S-ICD 205可以为抗心动过速治疗或心动过缓治疗提供起搏脉冲。在电极的布置中没有提供直接心房感测。

[0055] 图3示出了示例性系统300,其包括定位在心室腔内的心内膜处的无引线起搏器305。在其他示例中,无引线起搏器305可以定位在心脏的一个或多个其他位置处,或者可以包括定位在心脏中或心脏上的一个或多个其他无引线设备。

[0056] 在某些示例中,无引线起搏器305可具有圆柱形或子弹形外壳,并且可包括沿圆柱形外壳布置的一个或多个电极,以感测心脏的电信号或提供用于起搏心脏的电刺激。在某些示例中,一个或多个电极可以用于通信,或者无引线起搏器305可以包括一个或多个其他通信或遥测电路或元件。

[0057] 无引线起搏器305可包括将起搏器固定到心肌的机构330。固定机构的示例可包括一个或多个尖齿、一个或多个带倒钩的尖齿、或一个或多个螺旋或其他形状的固定机构。

[0058] IMD的其他示例包括可植入式环路记录器(ILR)、心脏中无引线的诊断设备、以及神经刺激器(包括但不限于迷走神经刺激器、压力感受器刺激器或脊髓刺激器)或其他包括或不包括位于心房中的电极的IMD。

[0059] 图4示出了示例性系统400,其包括例如常规或皮下可植入式医疗设备405或可穿戴医疗设备410的一个或多个移动医疗设备,以及通信系统407。在示例中,一个或多个移动医疗设备可包括通信电路(例如,遥测电路)以将来自心脏的例如心率(HR)信息或房颤(AF)

指示的信息传送到通信系统407。

[0060] 通信系统407可以包括外部通信设备412、远程系统414和网络418(例如,互联网、专有计算机网络、蜂窝电话网络等)。远程系统414可以包括定位为远离外部通信设备412和受试者以执行患者管理功能的服务器416。在某些示例中,外部通信设备412可以包括医疗设备编程器,以编程由可植入式医疗设备405提供的基于设备的治疗的治疗参数。在示例中,外部通信设备412和远程系统414中的一个或两者可以包括显示器以向例如临床医生的用户呈现AF的指示。

[0061] 图5示出了包括房颤(AF)检测电路501的示例性系统500,其被配置为接收包括多个心动间隔(cardiac interval)的第一周期内的关于患者心脏的信息,并且辨别AF事件与非AF事件。在示例中,关于心脏的信息可以包括关于例如使用这里描述的装置、系统或方法中的一个或多个检测到的心脏的电的或机械的信息。

[0062] 关于心脏的信息可以包括心电信息,例如去极化信息,包括心室去极化、心率(HR)、在相同或不同心动间隔(例如,RR或VV间隔)中的一个或多个心脏事件之间的定时,等等。在示例中,心动间隔可以包括患者心脏的一次心跳,例如在连续的R波、P波、QRS复合波的开始、或一个或多个其他可检测的心脏事件之间。在其他示例中,关于心脏的信息可以包括机械的心脏信息,例如心脏壁运动、心音等。

[0063] 心动间隔的数量可以包括几个搏动之间的数量和心动间隔的天数。在示例中,心动间隔的数量可以包括这种数量:其提供有价值的数据分析、但是当前足以被认为是主动监视,例如在各种示例中表示50个心动间隔(搏动)、100个心动间隔、300个心动间隔的、例如一分钟或几分钟的心动间隔(例如,1分钟、3分钟等)。在其他示例中,可以使用包括更多或更少心动间隔的其他周期。

[0064] 在示例中,这里描述的AF检测装置、系统或方法可以补充或改进传统的、现有的AF检测系统,其聚类所接收的去极化信息并使用这种聚类信息来辨别AF事件与非AF事件,比传统的、现有的单独AF检测更具特异性。

[0065] AF检测电路501可以包括第一AF检测电路502,其被配置为使用所接收的关于心脏的信息确定第一周期中的第一AF指示(例如,使用一个或多个传统的、现有的AF检测装置、系统或方法)。

[0066] AF检测电路501可以包括第二AF检测电路503,其被配置为接收第一周期内的关于心脏的去极化信息,并且对接收的去极化信息聚类。在示例中,所接收的关于心脏的例如用于确定第一AF指示的信息可以包括所接收的去极化信息。在其他示例中,所接收的关于心脏的信息可以包括关于心脏的其他电的或机械的信息。

[0067] AF检测电路501可以被配置为使用所确定的第一AF指示和聚类去极化信息来辨别第一周期中的AF事件与非AF事件。在示例中,如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件,则第二AF检测电路503可以被配置为对接收的去极化信息聚类,例如,以验证第一AF指示为AF事件或非AF事件。AF检测电路501可以被配置为:如果第一AF指示指示了第一周期中的AF事件并且聚类的去极化信息指示了第一周期中的AF事件,则提供第一周期中AF事件的指示。在某些示例中,该指示可以包括诸如对用户、临床医生或其他设备或过程等的通知。

[0068] 在示例中,如果第一AF指示指示了第一周期内的非AF事件,则第二AF检测电路503可以不接收去极化信息,或者单独地,可以不对所接收的去极化信息聚类。在这样的示例

中,AF检测电路501可以被配置为仅使用第一AF指示提供第一周期内非AF事件的指示。

[0069] 在示例中,第一AF检测电路502和第二AF检测电路503可以是单独的电路、AF检测电路501的子电路、或者可以包括配置为执行如这里所述的每个的功能的、例如AF检测电路501的单个电路。例如,第二AF检测电路503或这里描述的功能可以修改现有的AF检测电路或算法,以及因此,可以添加到现有系统而无需大大修改第一AF检测电路502。在其他示例中,AF检测电路501可以包括单个电路,该单个电路被配置为执行如这里所述的第一和第二AF检测电路502、503的功能。

[0070] 图6总体上示出了使用第一AF指示和经聚类的心率(HR)信息来辨别房颤(AF)与非AF的示例性方法600。

[0071] 在示例中,可以例如使用AF检测电路接收包括多个心动间隔的第一周期内的关于心脏的信息。关于心脏的信息可以包括关于患者心脏的电的或机械的信息,该信息包括关于心脏的心室的信息。

[0072] 在601处,例如,可以使用所接收的关于心脏的信息,例如通过使用第一AF检测电路来确定第一周期中的第一AF指示。在示例中,确定第一AF指示可以包括例如使用洛伦兹图等确定第一周期内的频率稳定性。在某些示例中,频率稳定性可以包括例如使用不具有特定心房感测引线的装置或系统检测到的确定的心室频率稳定性。所确定的第一AF指示可以指示发生在第一周期内的AF事件,或者发生在第一周期内的非AF事件(例如,在第一周期内没有发生AF事件)。

[0073] 在602处,如果第一AF指示指示了第一周期内的非AF事件,或者在第一周期内没有AF事件,则在603处,可以例如向用户、临床医生或其他医疗设备或过程等提供非AF事件的指示。在602处,如果第一AF指示指示了第一周期内的AF事件,使得在第一周期内很可能已经发生至少一个AF事件,然后过程可以继续。

[0074] 在605处,可以例如使用第二AF检测电路来对所接收的HR或其他去极化信息聚类。在示例中,对去极化信息聚类可以包括对第一周期内的去极化或心动间隔(例如,HR值、RR或VV间隔、或者一个或多个其他心动或去极化间隔等)或者从这样的间隔中导出的信息(例如,间隔或频率差异频率等)分箱(bin),并对第一周期内的聚类的数量进行计数。

[0075] 在606处,如果在605处确定的聚类的数量不满足或超过阈值,则在603处,可以提供非AF事件的指示,与在601处确定的指示相反。在某些示例中,聚类信息可以否决所确定的第一AF指示。在606处,如果在605确定的聚类的数量小于或等于阈值,则在607处,可以向例如用户、临床医生或其他医疗设备或过程提供AF事件的指示(例如,在第一周期内发生了至少一个AF事件)。

[0076] 图7示出了示例性心率(HR)图(plot)700,其示出了以每分钟搏动(BPM)703为单位的连续心跳701的数量(n)702。

[0077] 图8示出了来自图7的心跳数据的示例性洛伦兹图800,其示出了连续去极化间隔。数据点801代表: ΔRR_1 802,第一和第二连续去极化(例如,心室去极化等)之间的以毫秒(ms)为单位的间隔差;以及 $\Delta R_1 R_2$ 803,第二和第三连续去极化之间的以毫秒为单位的间隔差。

[0078] 房颤的特征在于在一些边界内基本上随机分布,并且表现出很少甚至没有重复模式。使用传统的、现有的AF检测,图7和图8中所示的数据可以看起来是AF,这是因为HR图700

随时间相当不稳定,并且洛伦兹图800中的值在图周围充分散乱。

[0079] 在某些示例中,使用洛伦兹图,或使用连续或双递减的HR或去极化间隔(RR间隔,在某些示例中,归一化以考虑增加或减少的频率等)的稳定性值,如果数据点的阈值数量位于图的中心之外,则确定AF事件的指示。例如,对于图8中示出的数据点之和,如果中心、稳定边界(例如,对各轴在80ms和-80ms之间)之外的数据点的数量超过中心之内的数据点的数量,则稳定边界比稳定性阈值大一个倍数(factor)(例如,倍数6、8,或一个或多个其他因子或阈值等),然后可以确定AF事件的指示。

[0080] 在图8的洛伦兹图800中,例如,相对少量的数据点位于中心内部、稳定边界(例如,大约150个中的15个),对于每8个不稳定搏动来说,远低于1个稳定搏动的稳定阈值因子。然而,如将在图11的示例中示出的那样,聚类图7和图8的数据示出了,这里所示的数据虽然最初指示为AF事件、但实际上是非AF事件。

[0081] 图9示出了示例性心率(HR)曲线900,其示出了以每分钟搏动(BPM)903为单位的连续心跳901的数量(n)902。

[0082] 图10示出了来自图9的心跳数据的示例性洛伦兹图1000,其示出了连续去极化间隔。数据点1001代表: Δ RR₁1002,以毫秒(ms)为单位的第一和第二连续去极化(例如,心室去极化等)之间的间隔差;和 Δ RR₂1003,以毫秒为单位的第二和第三连续去极化之间的间隔差。

[0083] 在图10的洛伦兹图1000中,例如,大量数据点位于中心、稳定边界(例如,对各轴在80ms和-80ms之间)之外(例如,大约150个中的4个),对于每8个不稳定搏动来说,远低于1个稳定搏动的稳定阈值因子。然而,如将在图12的示例中示出的那样,聚类图9和图10的数据示出了,这里所示的数据被确认为AF事件。

[0084] 图11总体上示出了示例性心率(HR)直方图1100,其以HR直方图1100中的总心跳的百分比示出了将多个心跳1101以每分钟心跳(BPM)组织成单独的频率箱1102。在示例中,图11中的心跳1101可以包括来自图7和图8的示例的心跳和心跳数据。

[0085] 在示例中,直方图中的总心跳数可以包括第一周期内的心动间隔数量,例如这里所述。单独的频率箱1102以10BPM依次分开。在其他示例中,取决于HR直方图1100中的总心跳数或者第一周期内的心动间隔数量,可以以更多或更少的BPM来分开单独的频率箱1102。

[0086] 例如,当心跳1101的HR值落入10次搏动的频率箱值以内时,可以将心跳1101分配给这种频率箱。在其他示例中,如果心动间隔的HR相对于频率箱值在其上、其下、居中或位于其他位置,则可以将心跳1101分配给该频率箱。

[0087] 在示例中,在对相应的心跳1101分箱之后,可以擦除或不存储心跳1101的HR值。在其他示例中,可以保留HR值,或者可以例如根据HR值将心跳1101排序到相应的频率箱中。

[0088] HR直方图1100包括两个聚类,第一聚类1104和第二聚类1105。可以使用例如箱阈值和阈值百分比的一个或多个因子来确定第一聚类1104和第二聚类1105。在示例中,移动穿过HR直方图1100时,当频率箱中的心跳数超过例如HR直方图1100中总心跳的4%的箱阈值时,可以开始聚类(例如,从左向右移动)。聚类包括:连续频率箱组,具有大于箱阈值的箱计数频率以及大于第一周期内的心动间隔数量的阈值百分比(例如HR直方图1100中总心跳的20%)的组箱计数(例如,聚类的聚合箱计数)。

[0089] 已经使用样本数据确定了4%的箱阈值、20%的阈值百分比以及小于或等于1的聚

类阈值。这样的样本数据表示,对所接收的去极化信息聚类并且在此主题中辨别AF事件与非AF事件可以减少误识别的AF事件。例如,在40000个周期样本中,已经显示减少超过1000个将非AF事件错误地标记为AF事件的误报,同时仅错误地移除单个有效AF事件。在其他示例中,取决于期望的灵敏度或特异性,可以使用其他心动阈值、箱阈值或阈值百分比。在某些示例中,可以使用已知或学习的心动信息来设置这样的阈值,或者这样的阈值可以取决于例如频率。

[0090] 尽管使用图11中的HR进行了说明,但是在某些示例中,可以使用去极化信息(例如心室去极化信息)来确定聚类。在示例中,心室去极化信息可以包括HR信息。如果在第一周期内确定的聚类数量或心动间隔的数量超过聚类阈值,则可以确定指示AF事件的指示。

[0091] 图12总体上示出了示例性心率(HR)直方图1200,其以HR直方图1200中总心跳的百分比示出了将多个心跳1201以每分钟搏动(BPM)组织成单独的频率箱1202。在示例中,图12中的心跳1201可以包括来自图9和图10的示例的心跳和心跳数据。

[0092] 与图11的包括两个聚类(第一和第二聚类1104、1105)示例相反,图12的HR直方图1200包括单个聚类1204,其比图11中的聚类更宽。这种单个宽聚类表示HR直方图1200上的基本上随机分布的心率。

[0093] 由于AF事件期间心室频率基本上是随机分布的,因此可以确定,即使传统的AF检测将来自图8和图10的数据分类为各个示出为AF事件,通过对去极化信息聚类,但是这里描述的装置、系统和方法可以准确地确定图8和图11的数据具有单独的聚类,该聚类示出了心率的非随机分布,并且因此示出了非AF事件。对比之下,这里描述的装置、系统和方法可以准确地确认图9和图12的数据具有单个聚类,该聚类示出了心率的随机分布,并因此示出了AF事件。在其他示例中,可以基于例如心率等来改变或调整(例如,归一化)聚类的大小。

[0094] 在其他示例中,可以在例如图7和图9中所示的洛仑兹图上、而不是在直方图上执行聚类。此外,代替计算用于辨别AF事件与非AF事件的聚类的数量,可以检测一个或多个峰等,并且我们现在有最小体积聚类或可以使用一个或多个其他原始或相对值。

[0095] 图13示出了示例性机器1300的框图,在该示例性机器1300上可以执行这里所讨论的任何一种或多种技术(例如,方法)。该说明书的部分可以应用于LCP设备、IMD或外部编程器的各个部分的计算框架。

[0096] 在替代实施例中,机器1300可以作为独立设备操作或者可以连接(例如,联网)到其他机器。在联网部署中,机器1300可以在服务器-客户端网络环境中以服务器机器和/或客户端机器的能力操作。在示例中,机器1300可以充当点对点(P2P)(或其他分布式)网络环境中的对等机器。机器1300可以是个人计算机(PC)、平板计算机、机顶盒(STB)、个人数字助理(PDA)、移动电话、网络设备、网络路由器、交换机或桥接器,或者任何能够执行指定该机器要采取的动作的指令(顺序地或其他)的机器。此外,虽然仅示出了单个机器,但术语“机器”还应被视为包括单独或地联合地执行一组(或多组)指令以执行这里所讨论的任何一种或多种方法的任何机器集合,例如云计算、软件即服务(SaaS)、其他计算机集群配置。

[0097] 如这里所述的示例可以包括逻辑、多个元件或机构,或者可以由逻辑、多个元件或机构操作。电路组是在包括硬件(例如,简单电路、门、逻辑等)的有形实体中实施的电路的集合。随着时间的推移和底层硬件的变化,电路组的成员资格可以是灵活的。电路组包括可以在操作时单独或组合地执行指定操作的构件。在示例中,电路组的硬件可以被不可篡改

地设计(例如,硬连线)以执行特定操作。在示例中,电路组的硬件可以包括可变连接的物理元件(例如,执行单元、晶体管、简单电路等),其包括物理地改性的计算机可读介质(例如,磁、电、可移动的固定聚集粒子的位置等)以编码指定操作的指令。在连接物理元件时,硬件组分的底层电特性例如从绝缘体变为导体,或反之。该指令使得嵌入式硬件(例如,执行单元或加载机构)能够经由可变连接在硬件中创建电路组的成员,以在操作时执行指定操作的部分。因此,当设备运行时,计算机可读介质被通信地耦合到电路组的其他元件。在示例中,任何物理元件可以用在多于一个的电路组的多于一个的成员中。例如,在运行中,执行单元可以在一个时间点上用于第一电路组的第一电路中并且由第一电路组中的第二电路重用,或者在不同的时间点上由第二电路组中的第三电路重用。

[0098] 机器(例如,计算机系统)1300可包括硬件处理器1302(例如,中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、硬件处理器核、或它们的任何组合)、主存储器1304和静态存储器1306,其中的一些或全部可以经由互连链路(例如,总线)1308彼此通信。机器1300还可以包括显示单元1310(例如,光栅显示器、矢量显示器、全息显示器等等)、字母数字输入设备1312(例如,键盘)和用户接口(UI)导航设备1314(例如,鼠标)。在示例中,显示单元1310、输入设备1312和UI导航设备1314可以是触摸屏显示器。机器1300可以另外包括存储设备(例如,驱动单元)1316、信号生成设备1318(例如,扬声器)、网络接口设备1320以及诸如全球定位系统(GPS)传感器、指南针、加速度计或其他传感器的一个或多个传感器1321。机器1300可以包括输出控制器1328,诸如串行(例如,通用串行总线(USB)、并行或其他有线或无线(例如,红外(IR)、近场通信(NFC)等)连接以通信或控制一个或多个外围设备(例如,打印机、读卡器等)。

[0099] 存储设备1316可以包括机器可读介质1322,其上存储有一个或多个数据结构或指令1324的集合(例如,软件),其体现了这里描述的任何一个或多个技术或功能或由这里描述的任何多个技术或功能使用。指令1324还可以在机器1300执行期间完全或至少部分地驻留在主存储器1304、静态存储器1306或硬件处理器1302内。在示例中,硬件处理器1302、主存储器1304、静态存储器1306或存储设备1316中的一个或任何组合可以构成机器可读介质。

[0100] 虽然将机器可读介质1322示为单个介质,但术语“机器可读介质”可包括单个介质或多个介质(例如,集中式或分布式数据库,和/或相关联的高速缓存和服务),其被配置为存储一个或多个指令1324。

[0101] 术语“机器可读介质”可以包括能够存储、编码或携带用于由机器1300执行并且使机器1300执行本公开的任何一种或多种技术的指令的任何介质,或者能够存储、编码或携带由这些指令使用或与这些指令相关联的数据结构的任何介质。非限制性机器可读介质的示例可包括固态存储器,以及光学和磁性介质。在示例中,海量机器可读介质包括机器可读介质,其具有多个具有不变(例如,静止)质量的粒子。因此,海量机器可读介质不是暂态传播信号。海量机器可读介质的具体示例可以包括:非易失性存储器,诸如半导体存储器设备(例如,电可编程只读存储器(EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM))和闪存设备;磁盘,如内部硬盘和可移动盘;磁光盘;和CD-ROM、DVD-ROM盘。

[0102] 还可以利用多种传输协议中的任何一种(例如,帧中继、网际协议(IP)、传输控制协议(TCP)、用户数据报协议(UDP)、超文本传输协议(HTTP)等)经由网络接口设备1320使用

传输介质在通信网络1326上来发送或接收指令1324。通信网络的示例可以包括局域网 (LAN)、广域网 (WAN)、分组数据网络 (例如,因特网)、移动电话网络 (例如,蜂窝网络)、普通老式电话 (POTS) 网络和无线数据网络 (例如,称为 **WiFi®** 的电气和电子工程师协会 (IEEE) 802.11标准系列,称为 **WiMax®** 的 IEEE 802.16标准系列)、IEEE 802.15.4标准系列、点对点 (P2P) 网络等。在示例中,网络接口设备1320可以包括一个或多个物理插孔 (例如,以太网、同轴或电话插孔) 或一个或多个天线以连接到通信网络1326。在示例中,网络接口设备1320可以包括多个天线以使用单输入多输出 (SIMO)、多输入多输出 (MIMO) 或多输入单输出 (MISO) 技术中的至少一个来进行无线通信。术语“传输介质”应被视为包括能够存储、编码或携带由机器1300执行的指令的任何无形介质,并且包括数字或模拟通信信号或其他以促进这种软件的通信的无形介质。

[0103] 在以上附图中示出了各种实施例。可以组合来自这些实施例中的一个或多个中的一个或多个特征以形成其他实施例。

[0104] 这里描述的方法示例至少部分地是可以由机器或计算机实施的。一些示例可以包括编码有指令的计算机可读介质或机器可读介质,该指令可操作以配置电子设备或系统以执行如以上示例中描述的方法。这些方法的实施可以包括代码,例如微代码、汇编语言代码、高级语言代码等。这些代码可包括用于执行各种方法的计算机可读指令。代码可以形成计算机程序产品的一部分。此外,代码可以在执行期间或在其他时间有形地存储在一个或多个易失性或非易失性计算机可读介质上。

[0105] 以上详细描述旨在是说明性的而非限制性的。因此,本公开的范围应该参考所附权利要求以及这些权利要求所赋予的等同物的全部范围来确定。

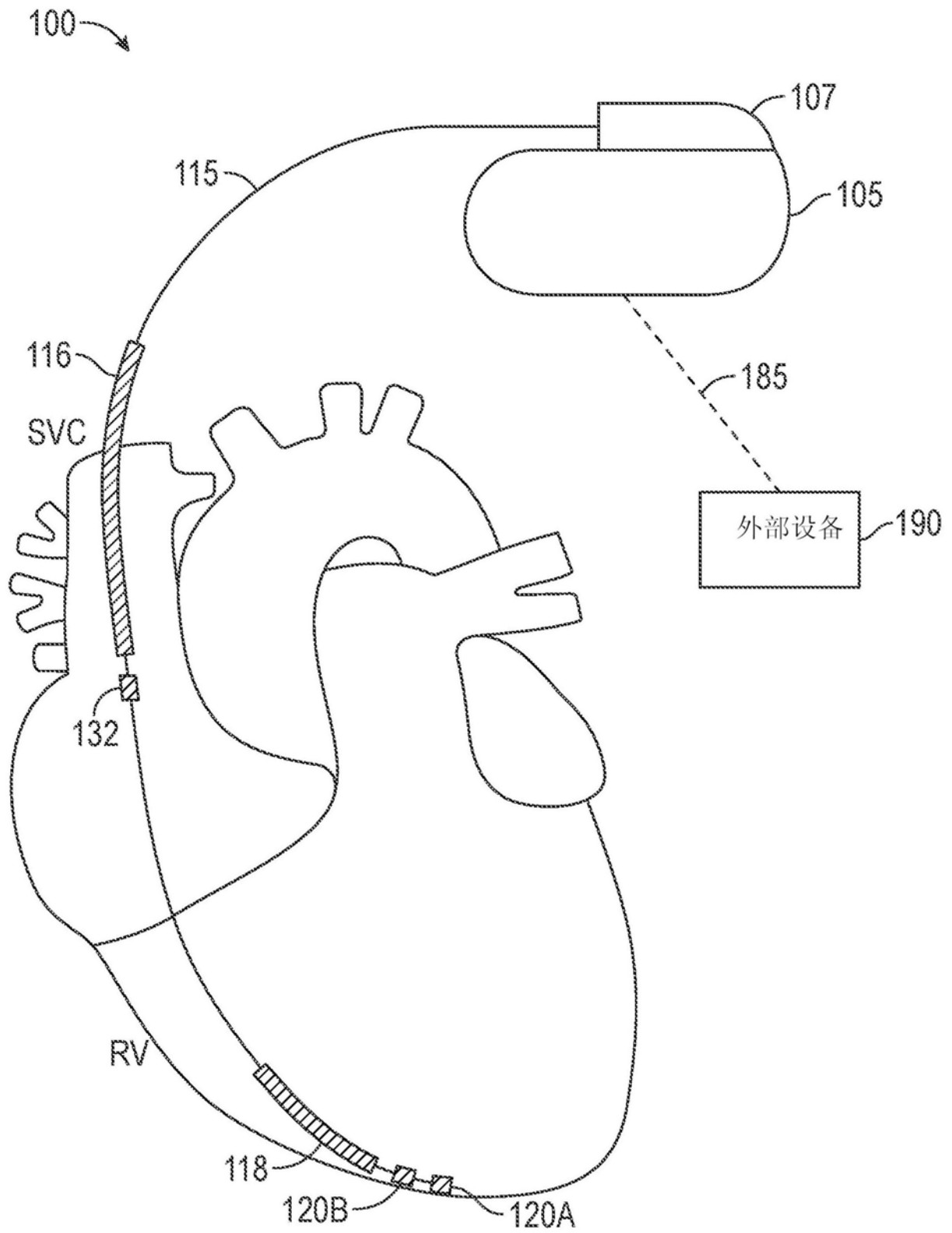


图1

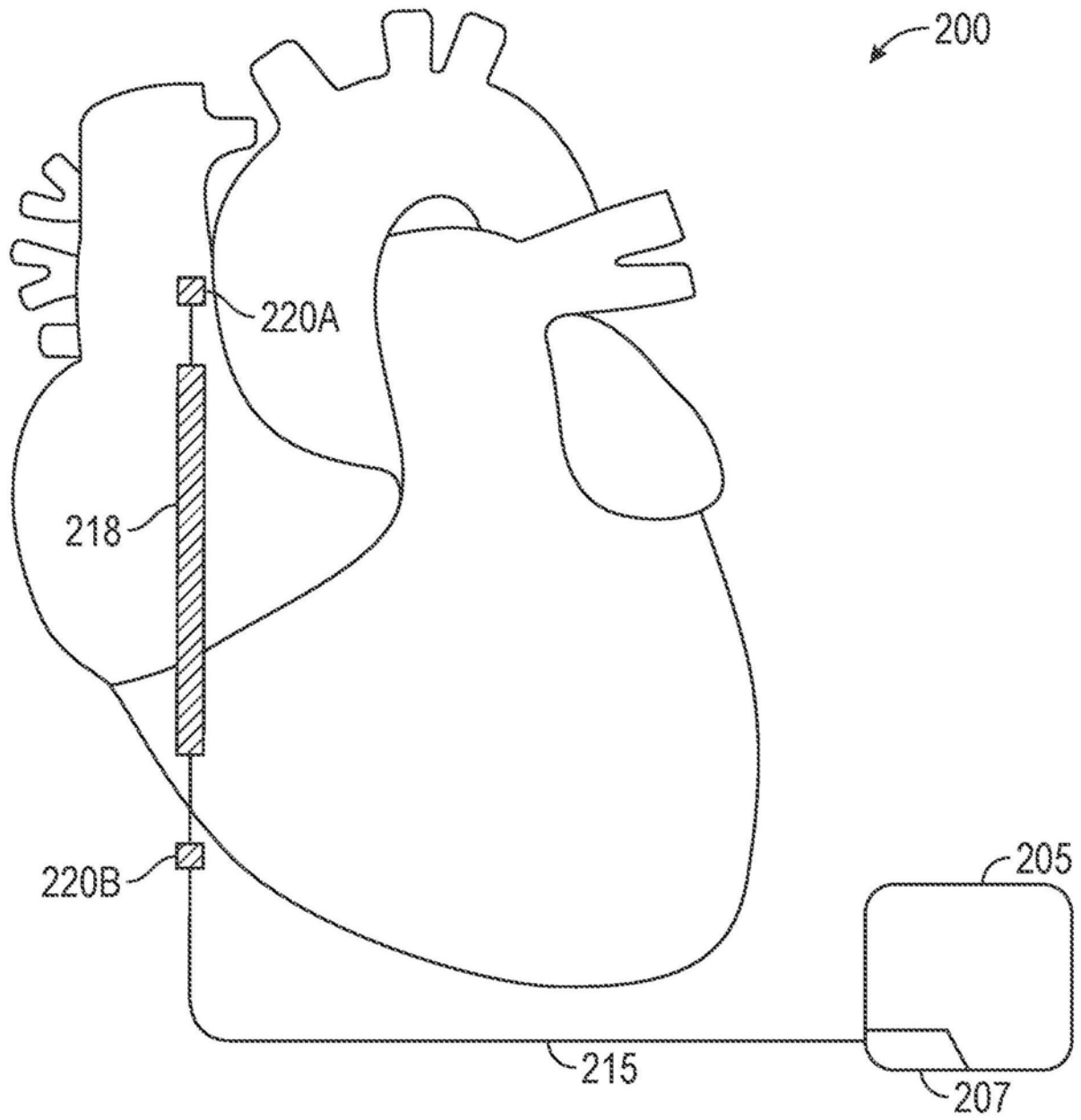


图2

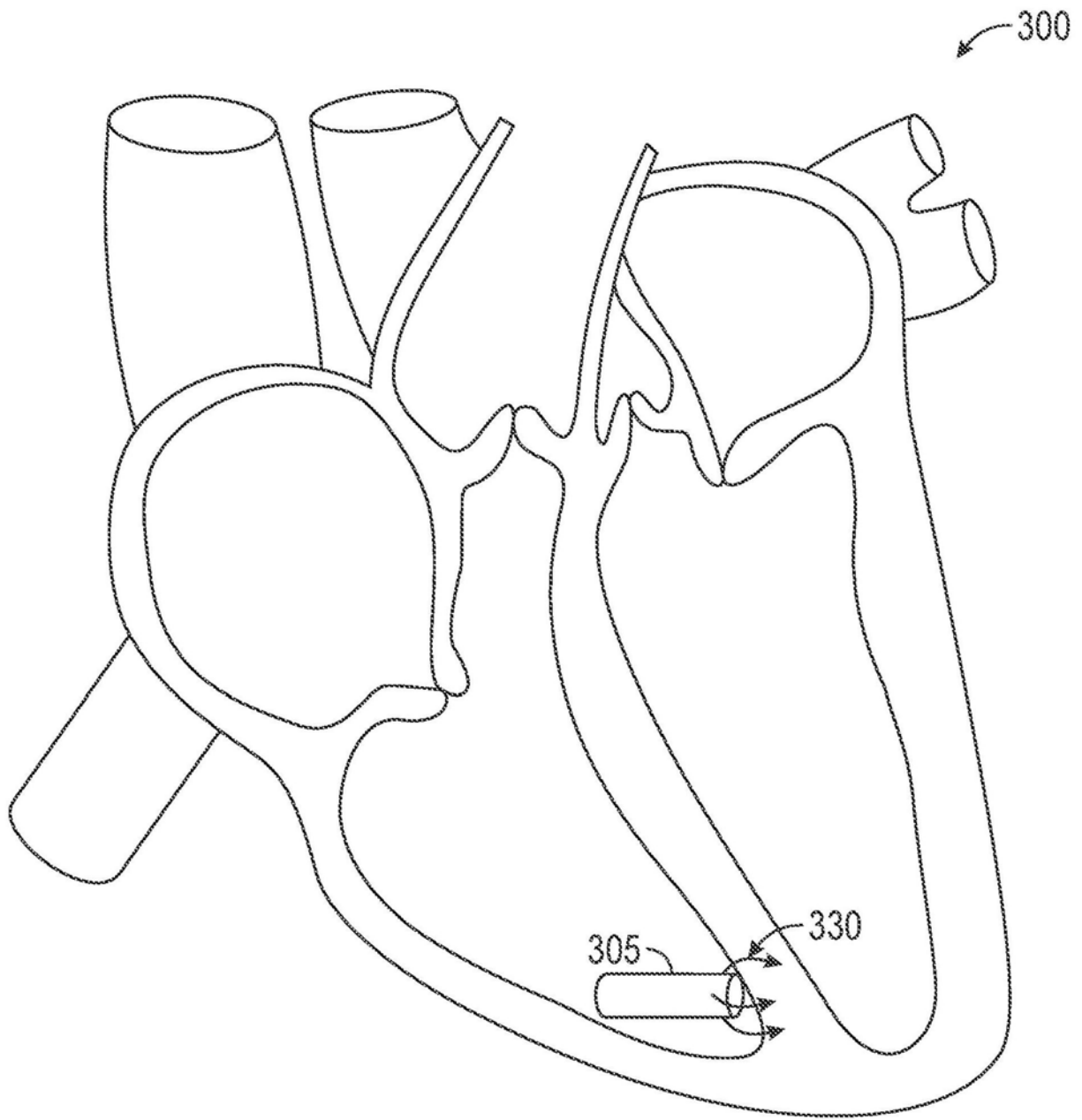


图3

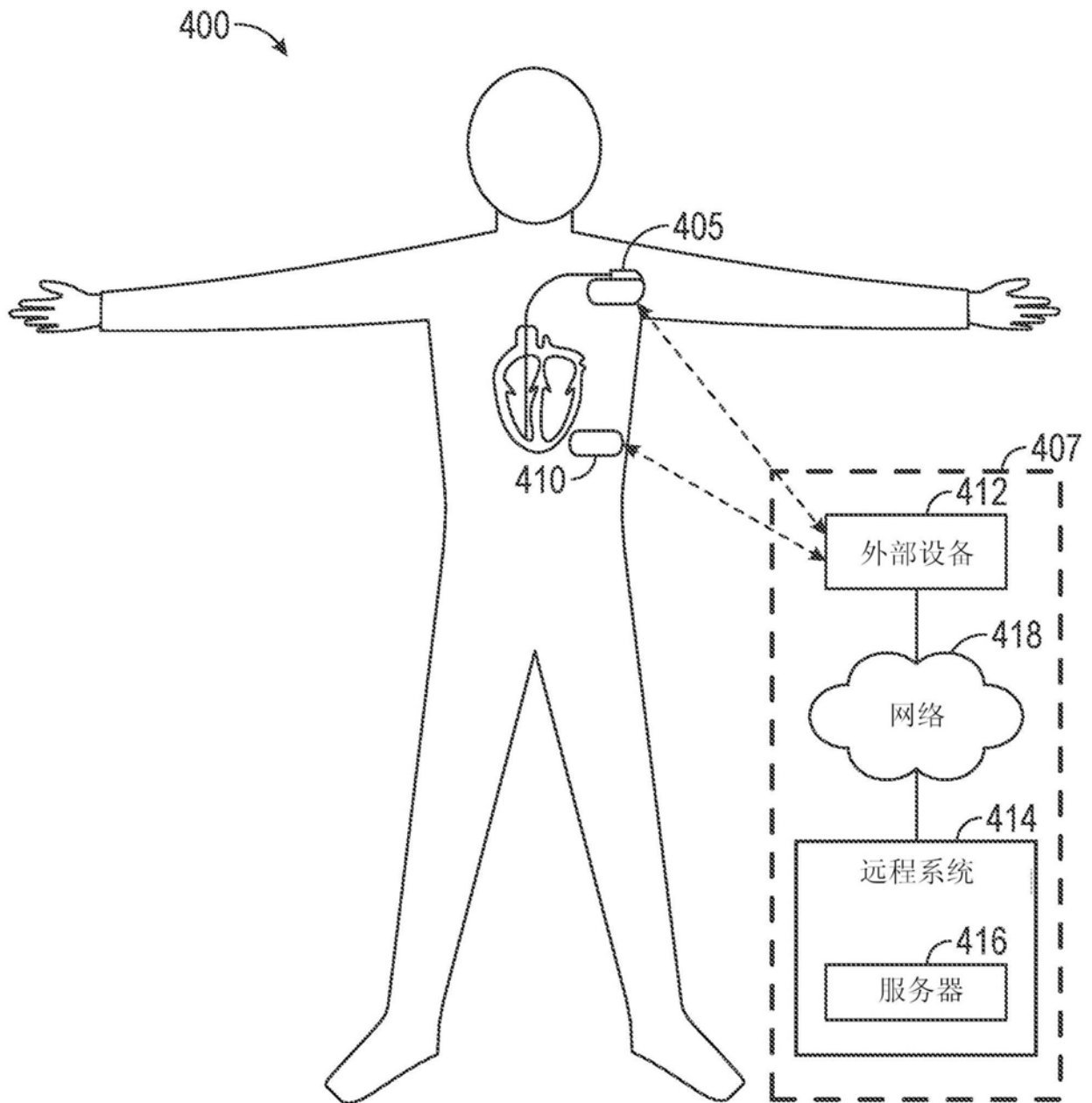


图4

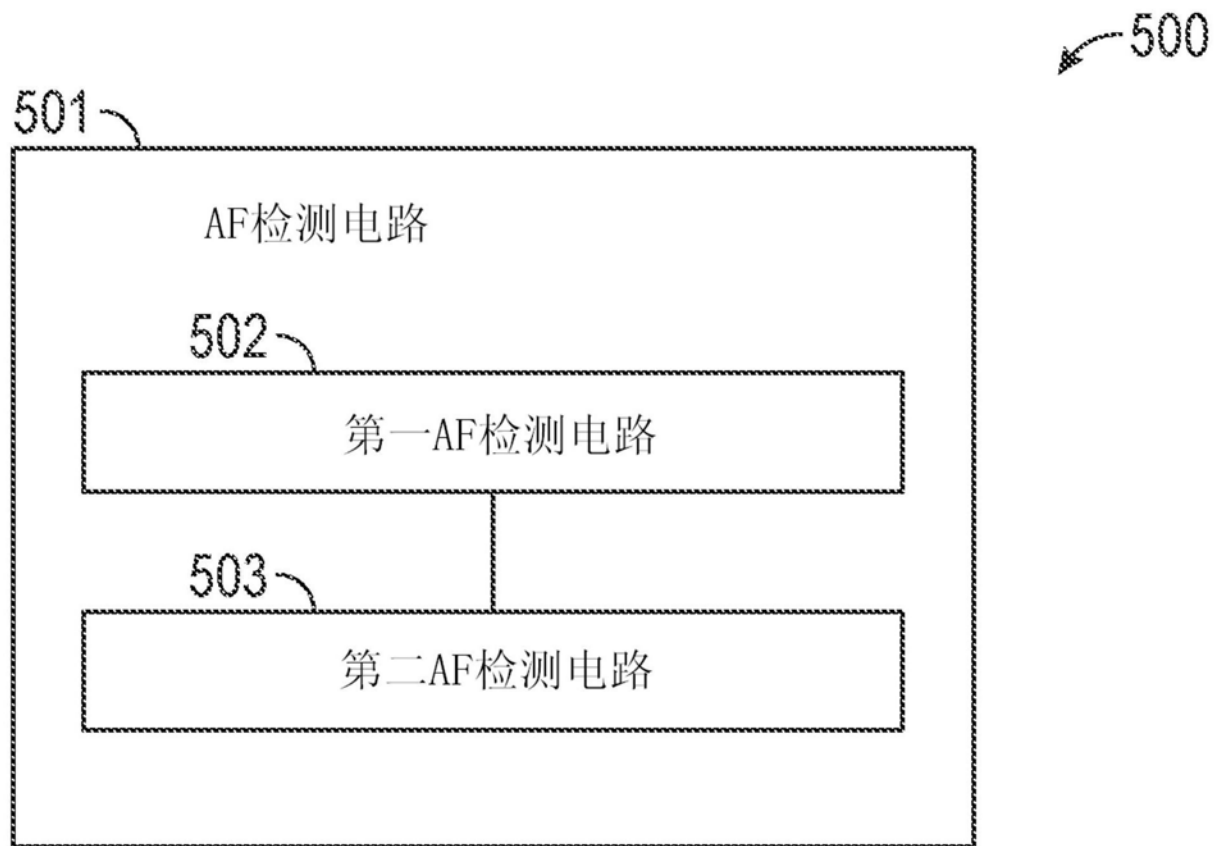


图5

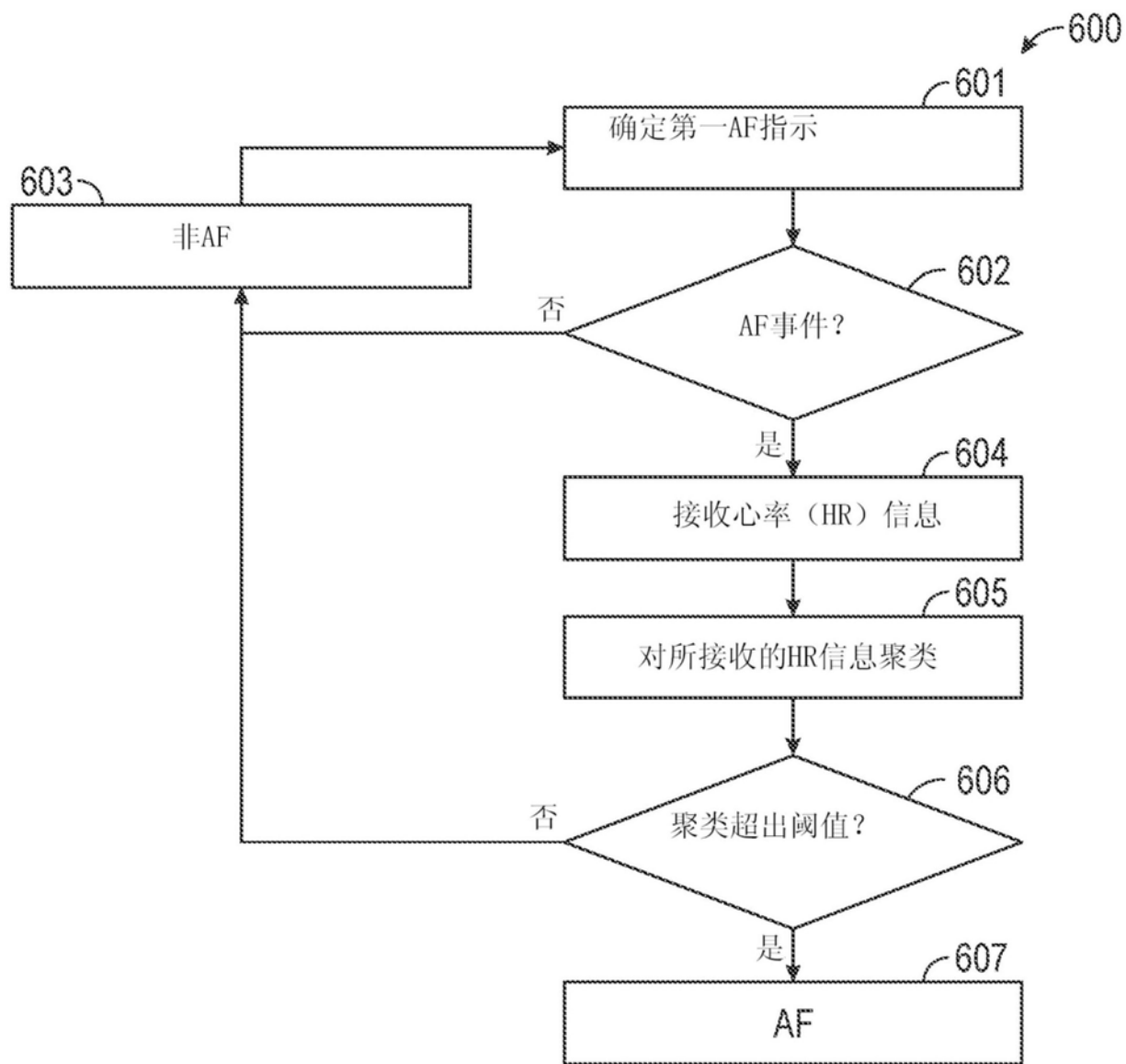


图6

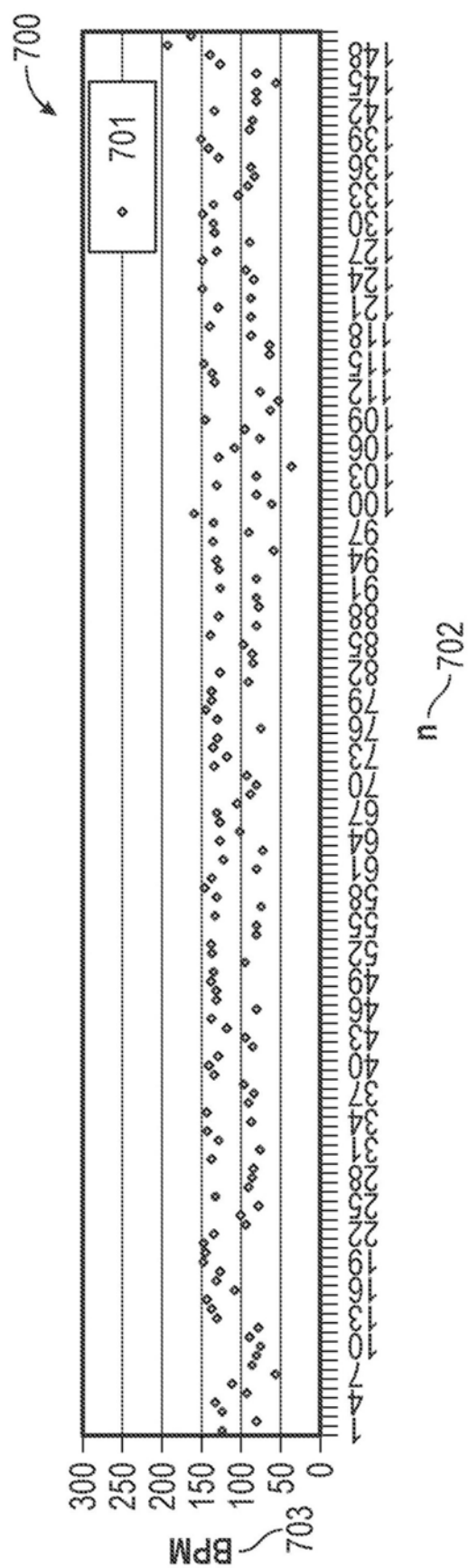


图7

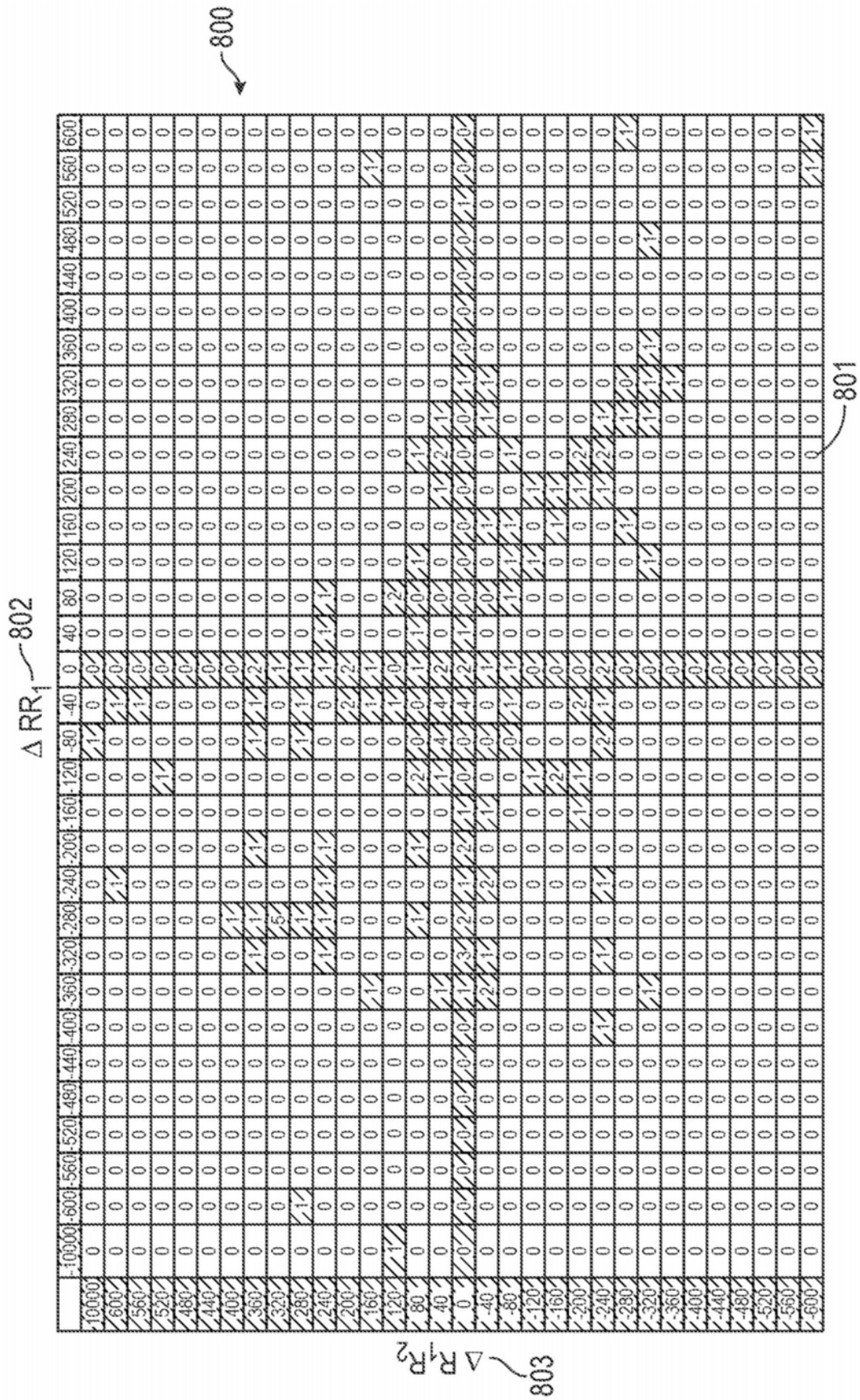


图8

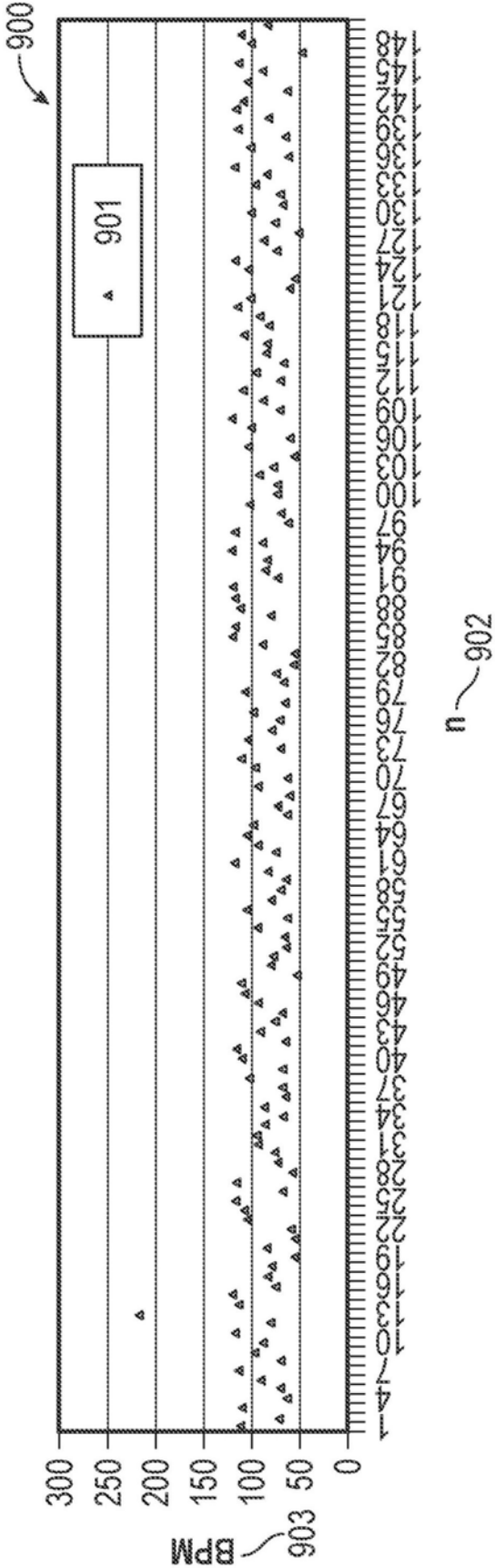


图9

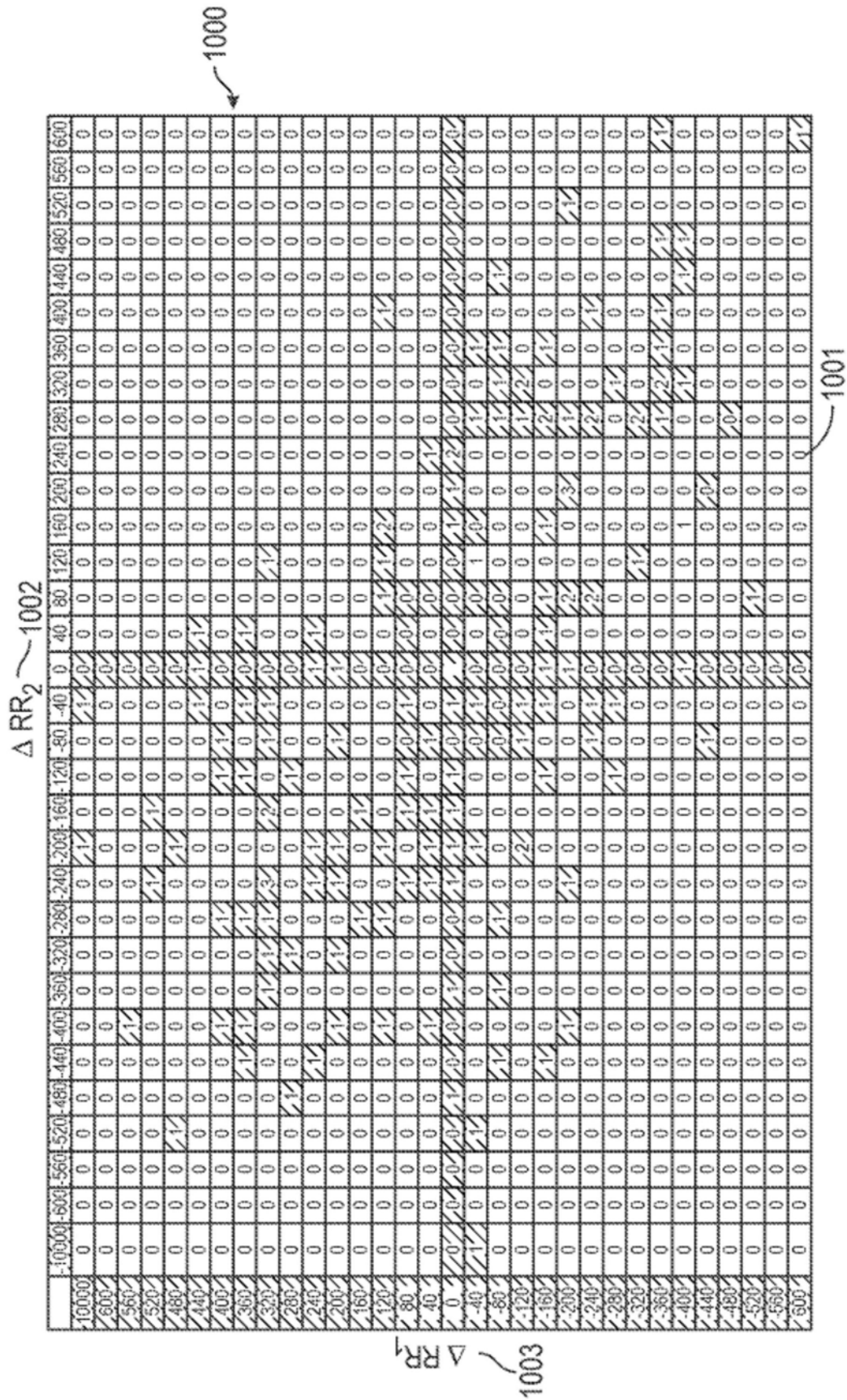


图10

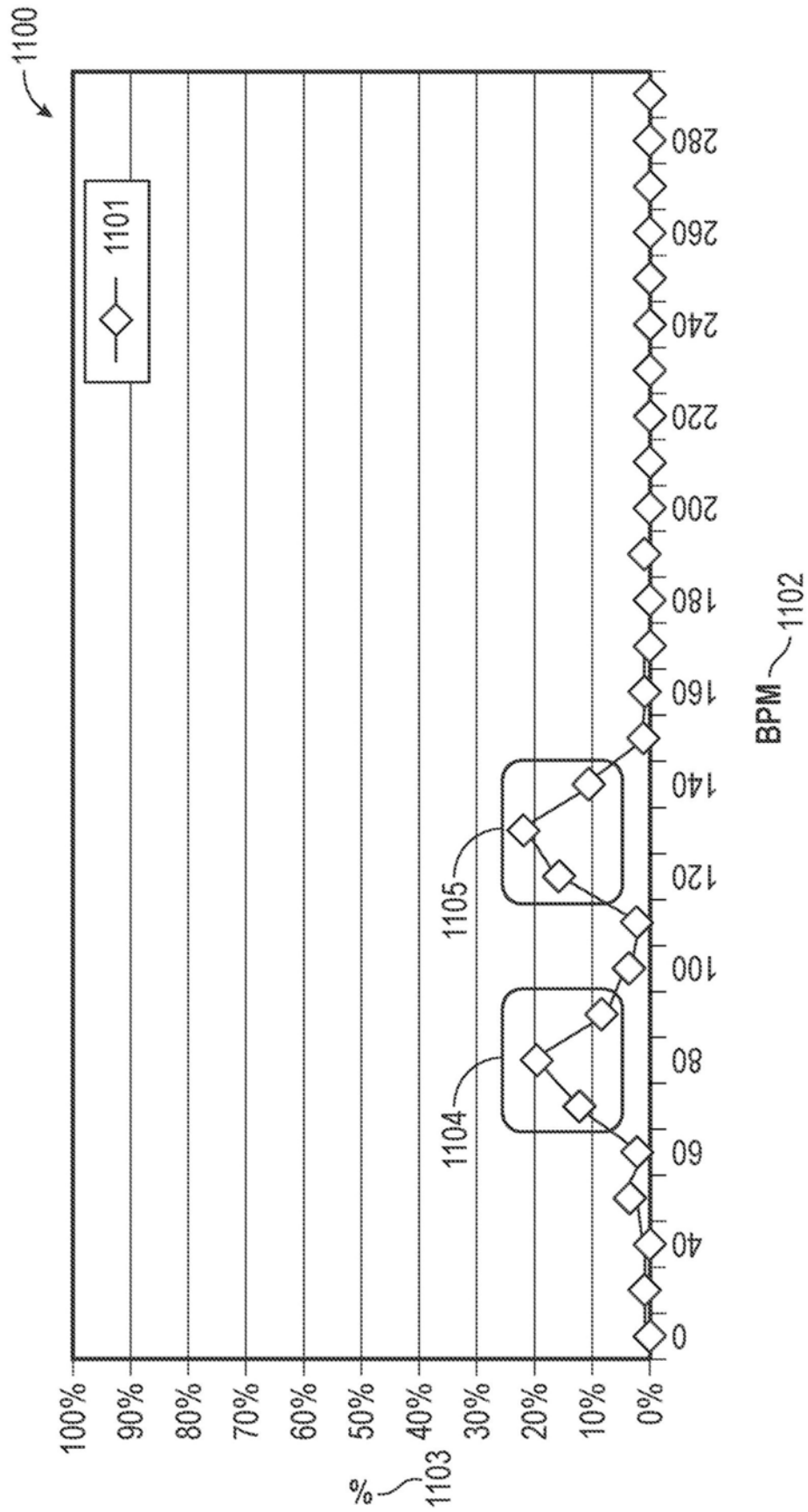


图11

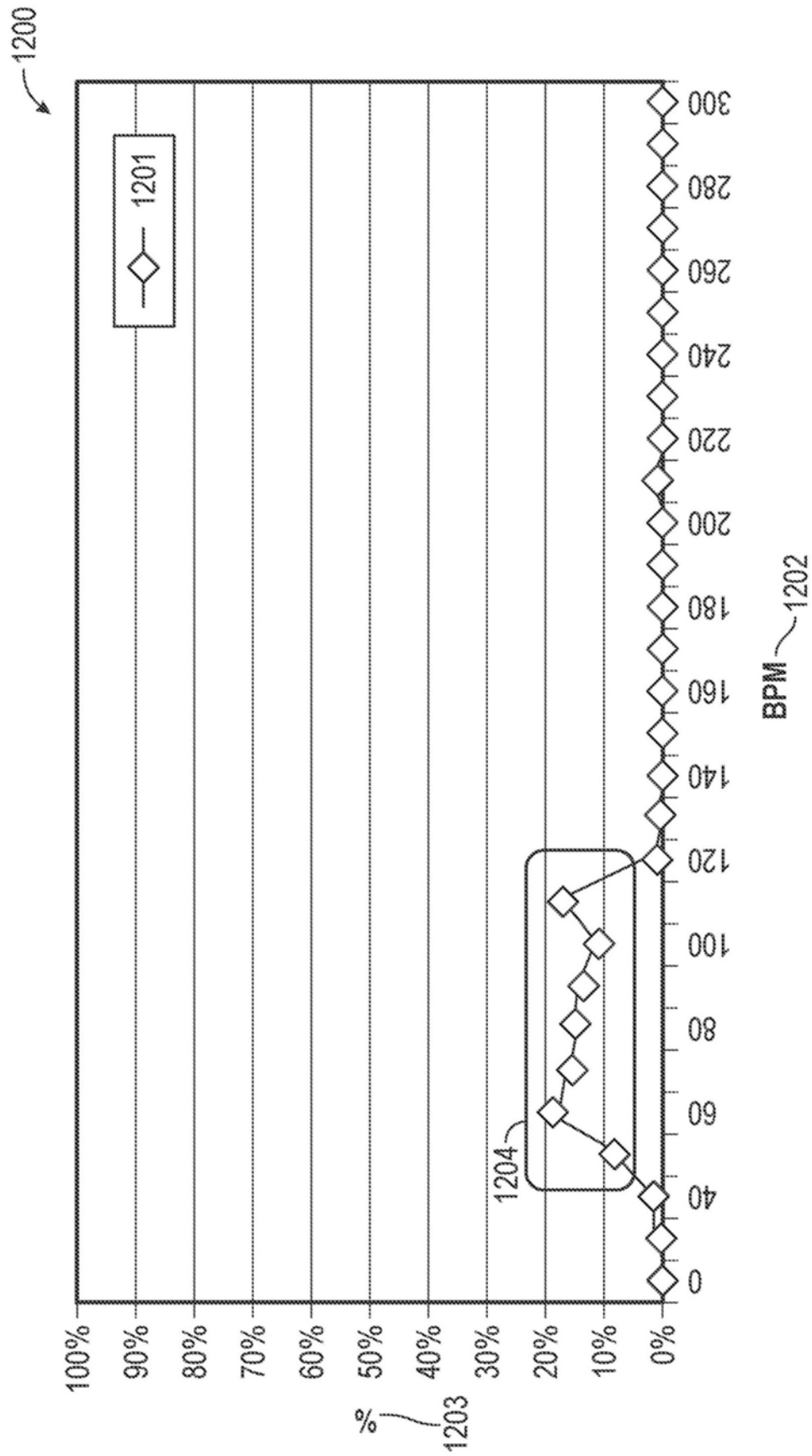


图12

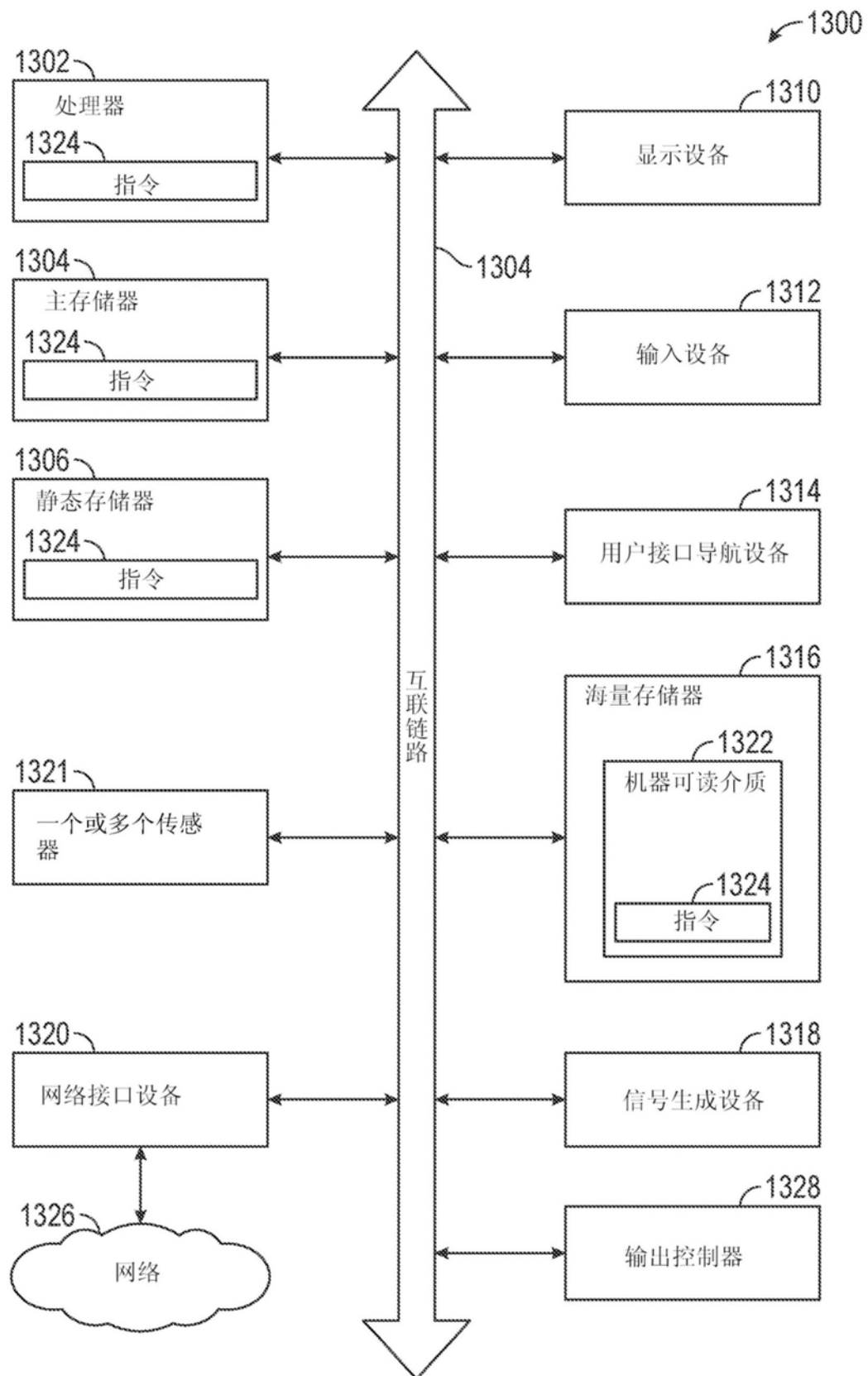


图13

专利名称(译)	使用心率聚类的房颤辨别		
公开(公告)号	CN110167439A	公开(公告)日	2019-08-23
申请号	CN201880006277.1	申请日	2018-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
[标]发明人	戴维L佩尔施巴谢 苏尼帕萨哈 迪帕马哈詹		
发明人	戴维·L·佩尔施巴谢 苏尼帕·萨哈 迪帕·马哈詹		
IPC分类号	A61B5/046 A61B5/04 A61B5/00 G06K9/62 A61N1/39 A61B5/024 A61N1/362		
CPC分类号	A61B5/02405 A61B5/04012 A61B5/046 A61B5/686 A61N1/3624 A61N1/3925 A61B5/0006 A61B5/0031 G16H40/67		
代理人(译)	胡彬		
优先权	62/444046 2017-01-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文尤其讨论了装置、系统和方法，其使用所接收的第一周期内的关于心脏的信息来确定第一房颤(AF)指示，对第一周期内的关于心脏的去极化信息聚类，并且使用所确定的第一AF指示和聚类的去极化信息来辨别第一周期中的房颤(AF)事件与非AF事件。

