



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102316792 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201080007938. 6

(22) 申请日 2010. 01. 12

(30) 优先权数据

61/152, 979 2009. 02. 17 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2010/050109 2010. 01. 12

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/095064 EN 2010. 08. 26

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 L·尼尔森 G·H·拉贝尔

B·D·格罗斯 W·宗 M·赛义德

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

G06F 19/00(2011. 01)

(56) 对比文件

US 6358213 B1, 2002. 03. 19,

US 6358213 B1, 2002. 03. 19,

US 5190038 A, 1993. 03. 02,

US 2008/0139898 A1, 2008. 06. 12,

审查员 刘珊珊

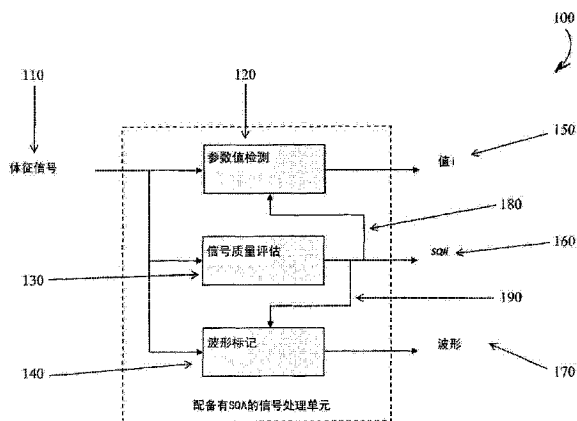
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

用于自动获取和存档临床上有意义的体征的系统和方法

(57) 摘要

获取、记录和处理医学生命体征 (110), 并基于诸如斜率、幅度、上升时间、峰值时刻以及对信号峰值 (420) 和谷值 (430) 的程度来计算信号质量评估 (160)。可以使用信号评估 (160) 作为评定潜在生命体征信号质量 (130) 的基础, 从而通过去除噪声分段 (424) 和生理上不可能的峰值 (424) 和谷值 (434) 来提高信号质量、检测参数值 (120)、标记波形 (140)、或者提示警报 (550) 以指示信号已经到达临界水平并且向用户发出生命体征数据的警告。将信号和评估存储在已索引的可搜索数据存储 (590) 中, 可以从数据存储 (590) 中检索和显示 (300) 信号。



1. 一种用于获取和存档监测到的生理参数数据的信号质量评估和控制系统 (100), 所述系统包括:

参数值检测处理单元 (120), 其接收生理参数信号并生成生理上有意义且可靠的参数数据;

信号质量评估处理单元 (130), 其接收所述生理参数信号, 提取所述生理参数信号的片段的特征, 评估所述片段中的每个的质量, 并通过将所提取的特征与预先选择的特性进行比较来生成指示所评估的所述片段中的每个的质量的信号质量指数 SQI; 以及

波形标记单元 (140), 其将所述信号质量指数与所述生理参数信号的所述片段中的每个相关联。

2. 如权利要求 1 所述的系统, 其中, 从接收到的生理参数信号导出生命体征。

3. 如权利要求 2 所述的系统, 其中, 所述信号质量评估处理单元包括:

波形特征分析单元, 其将所提取的所述片段中的每个的特征与预先选择的特性进行比较。

4. 如权利要求 3 所述的系统, 其中, 所述波形特征分析单元 (240) 确定所述片段中的每个是否满足所述预先选择的特性, 并且还包括以下中的至少一个:

存储器 (590), 其存储满足所述预先选择的特性的所述片段的生理参数数据; 以及

显示器 (300), 其显示满足所述预先选择的特性的所述片段的生理参数数据。

5. 如权利要求 3 所述的系统, 其中, 所述波形特征分析单元 (240) 确定信号质量指数, 并且还包括以下中的至少一个:

显示器 (300), 其同时显示所述片段中的每个的生理参数数据以及对应的信号质量指数;

存储器 (590), 其结合所述对应的信号质量指数来存储所述片段中的每个的生理参数数据; 以及

容限, 其允许以预期的速率获取所述生理参数数据。

6. 如权利要求 3 所述的系统, 其中, 所述预先选择的特性包括信号幅度和信号幅度变化率。

7. 如权利要求 3 所述的系统, 其中, 所述生理参数信号包括 EKG 信号和与心动周期对应的每个片段。

8. 一种患者监测站 (500), 包括:

多个如权利要求 1 到 7 中的任一项所述的信号质量和评估系统 (100);

信息控制处理器 (510), 其从所述系统 (100) 接收所述生理参数数据和所述信号质量指数, 并且执行以下操作中的至少一个: 在存储器 (590) 中存档接收到的生理参数数据和所述信号质量指数, 在显示器 (300) 上显示接收到的生理参数数据和所述信号质量指数, 或者触发警报 (599)。

9. 如权利要求 8 所述的患者监测站, 其中, 所述信息控制处理器 (510) 包含数据获取控制 DCC (540), 其确定所述 SQI 值是否是良好的, 并且如果所述 SQI 值 (160) 是良好的, 那么所述 DCC (540) 就存储生命体征值, 否则, 作为替代, 所述 DCC (540) 就存储具有良好 SQI 值的最新近的生命体征值。

10. 如权利要求 9 所述的患者监测站, 其中, 所述信息控制处理器 (ICP) (510) 包含以下

中的至少一个：

系统级警报管理器 (550), 其基于从患者的所述生理参数信号导出的不同生命体征之间的互相关生成警报；

临床决策支持 (CDS) 引擎 / 临床报告 (560), 其包括根据从所述 DCC 接收的关于从所述生理参数信号导出的生命体征生成的所述患者的状态的临床警报和报告中的至少一个；以及

事件证据回顾 (570), 其控制显示器使用任意比例来显示如下中的至少一个：所获取的生命体征值、SQI 值、趋势、以及相应的标记了 SQI 的波形。

11. 一种用于获取和存档监测到的生理参数数据的信号质量评估和控制方法, 所述方法包括：

根据接收到的生理参数信号生成生理上有意义且可靠的参数数据, 所述生理参数信号包括多个片段；

提取与所述片段中的每个对应的特征, 评估所述生理参数信号的所述片段中的每个的质量, 并通过将所提取的对应的片段的特征与预先选择的特性进行比较来生成指示所评估的所述对应的片段的质量的信号质量指数；以及

将每个信号质量指数与所述对应的片段相关联。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 还包括：

确定所述片段中的每个是否满足预先选择的特性；

存储满足所述预先选择的特性的所述片段的生理参数数据；以及

显示满足所述预先选择的特性的所述生理参数数据的所述片段。

13. 如权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述预先选择的特性包括信号幅度和信号变化率。

14. 如权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述生理参数信号包括血压信号, 并且所述片段中的每个对应于血压测量之间的间隔中的所述生理参数信号。

## 用于自动获取和存档临床上有意义的体征的系统和方法

[0001] 本申请涉及数据收集和存储的领域。其尤其应用于收集医学生命体征数据,并将具体参考其加以描述。然而,其还将应用于其他类型的显示。

[0002] 生命体征或者生命迹象包括以下关键目标临床测量:体温、呼吸速率、心率、血压以及适宜条件下的血氧饱和度。这些数值提供了关于患者的健康状态的重要体征信息。可以对所有这些生命体征进行观察、测量和监测。它们的测量结果使得能够对个体的机能水平进行评估。

[0003] 具体而言,生命体征可以指示人是活着的、识别急性医学问题的存在、作为快速量化疾病的等级以及身体如何应对综合生理性压力的手段,并且可以充当诸如限定为慢性血压升高的高血压的慢性病状态的标记。

[0004] 通过从急症护理监测装置自动数据收集体温、呼吸速率、心率、侵入式/非侵入式血压或血氧饱和度而提供的益处已经变得如此明显,以至于为了确保将关键生命体征存储在集中式数据存储库(CDR)中并且随时跟踪患者进展,医院现在要求其临床信息系统(CIS)、麻醉信息管理系统(AIMS)、电子医学记录(EMR)、电子患者记录系统(EPR)、或者其他医院/健康护理信息系统(HIS)提供对生物医学装置的接口能力。

[0005] 尽管对临床生命体征进行测量、监测、观察和收集的重要性毋庸置疑,但是医学工作者用户可能对这些测量的生命体征的精确性和可靠性存在疑问。从急症护理监测器手动收集的生命体征或者来自CIS中的经护士验证的生命体征的问题是这样的生命体征是在那一时刻的生命体征的表示。这样的测量是点提取,其不能获取自最后测量、监测、观察和收集生命体征之后的生命体征的诸如峰值、谷值、以及行进的路径的最有生理意义的值。试图获取峰值和谷值的系统的另一问题是它们获取急症护理监测器的高值和低值,包括来自信号噪声和伪影以及信号丢失的误差。对这一信号进行滤波,或者排除极值可以减小误差,但是并不能消除这样的误差。这样的结果的另一问题是它们不产生对极值的记录以验证这种测量的精确性和可靠性。由于这样的问题,对数据的诊断或解释变得模棱两可或者易误解,报警性能表现低劣,并且临床推断引擎或报告(advisory)频繁地变得无效。另一问题是由于用于从生理变化中区分噪声的自动算法的缺点,临床用户对自动制表(charted)的生命体征数据仍保持怀疑。

[0006] 本申请提出了一种系统,其存储趋势化的生命体征,并且还产生相关联的波形,以便允许用户对数据进行询问,从而观察、重新计算或验证生命体征。

[0007] 本申请将自动的信号质量评估和控制机制引入到患者监测CIS内,用于自动获取与良好、干净的生理信号相关联的生命体征值。为了进行诊断和制定决策,对与噪声、伪影和设备问题相关联的不可信或不可靠的测量结果进行自动检测,并将其排除在进入CIS推断引擎之外。能够自动获取生理上有意义的值和趋势,能够显著改善体征报警性能,并且临床推断引擎/报告可以更为有效和可信。

[0008] 本申请提供了一种获取、存储和以图形呈现体征数据的经改进系统和方法。本申请基于新的理解和认识。其利用来自一个或多个生理波形信号的新的信号质量指示符,根据所述一个或多个生理波形信号导出生命体征,从而自动获取精确并且可靠的所导出的生

命体征以及表示临床数据的临床上有意义的属性的相关联的原始波形片断。

[0009] 根据一个方面,提出了一种信号处理系统,该系统包括至少一个配备有信号质量评估(SQA)的处理单元;信息处理器;可搜索数据存储介质;以及可选择的数据显示介质。

[0010] 根据一个方面,提出了一种用于获取和存档在生理上有意义的监测到的数据的信号质量评估和控制系统,该系统包括参数值检测处理单元,其接收原始生理参数信号(其中可能有不可信或者不可靠的部分)并生成生理上有意义并且可靠的参数数据;信号质量评估处理单元,其接收生理信号、评估生理信号的质量并生成指示评估的生理信号的质量的信号质量指数(index);以及波形标记单元,其将信号质量指数与生理波形数据相关联。

[0011] 根据一个方面,提出了一种用于通过创建信号质量指示符而获取和存档信号质量评估和控制的方法,包括以下步骤:获取生理参数信号的峰值、谷值和原始信号,通过参数值检测处理单元生成生理参数数据从而将自动制表的数据提供给电子记录器,采样和保存特定的波形片断,采样和保存特征矢量,以及压缩波形片断和矢量特征以记录患者经历的康复,接收生理参数信号,评估生理参数信号的质量,并通过信号质量评估处理单元生成指示生理参数信号的评估质量的信号质量指数,以及在波形标记单元处将信号质量指数与生理参数数据相关联并将患者经历历史存档在计算机可操作数据库中。

[0012] 根据一个方面,提出了一种对患者经历的医学生命体征历史进行压缩的方法,所述方法包括:接收生命体征;创建信号质量指示符(SQI),通过使用 SQI 获取生命体征的峰值、谷值以及体征,通过从体征信号中去除生理上不可能或者技术上不可信的峰值和谷值而产生高质量的生命体征,存储高质量的生命体征,并显示所述高质量的生命体征。

[0013] 根据一个方面,提出了一种信号处理系统,所述信号处理系统包括至少一个配备有 SQA 的处理单元,其包括参数值检测部件、信号质量评估部件以及波形标记部件;信息中心站(ICS)处理器,其包含数据获取控制(DCC)、系统级警报管理器、临床决策支持(CDS)引擎/临床报告、事件证据回顾控制、包含索引的可搜索数据集的计算机可操作数据存储;以及可选择的数据显示介质,其包括计算机显示监视器、波形监视器和 LED 显示器中的至少一种。

[0014] 一个优点在于创建了针对生命体征的 SQI,其反映了在那一时刻的测量结果的精确性和可靠性。

[0015] 另一优点是对 SQI 的利用,以改善体征趋势的质量和可靠性。

[0016] 另一优点是对 SQI 的利用,以获取体征的峰值和谷值,连同相关联的原始信号片断,所述原始信号片断不包括由噪声和信号丢失造成的错误极值。

[0017] 又一优点在于自动获取生理上有意义的峰值、谷值和典型体征。

[0018] 一个优点在于为电子医学记录器(EMR)提供高质量“自动制表”数据的方法。

[0019] 又一优点在于自动减小或压缩患者经历的历史的方法。

[0020] 本申请对医院所有领域中的所有临床医师、从急性最低到急性最高患者而言都将是有用的。另一用途将针对具有同时执行的多种测量结果的急性更高的患者。本申请将在定点护理以及中心和远程处有用。因此,其将应用于所有床边监测器以及中心站、临床信息系统和/或医院信息系统。

[0021] 本申请可以具体化为各种部件和部件布置、以及各种步骤和步骤安排。附图仅用于图示说明优选实施例,而不应理解为对本申请构成限制。

- [0022] 图 1 是配备有 SQA 的生命体征信号处理单元的图解说明。
- [0023] 图 2 是动脉血压 (ABP) 信号质量评估部件的图解说明。
- [0024] 图 3 呈现了 ABP 信号质量指数的范例。
- [0025] 图 4A 呈现了在 40 小时期间无 SQA 和控制的 ABP 读数的范例。
- [0026] 图 4B 呈现了有 SQA 和控制的 ABP 读数的范例。
- [0027] 图 5 说明了 ICS 处理器布局。
- [0028] 图 6 说明了采样显示。
- [0029] 图 7 说明了方法流程图。

[0030] 参考图 1, 在自动的 SQA 和控制信号处理单元 100 中, 将体征信号 110 提供给多个生命体征信号处理单元 120、130、140。信号质量评估处理单元 (SQA) 130 针对多个片段 (episode) 中的每个评估输入的体征信号 110, 诸如心血管信号的逐次心跳、呼吸的逐次呼吸、体温测量的合适的时间间隔, 等等。SQA 部件 130 针对每个片段, 例如在每次心跳或心动周期时, 生成信号质量测量指数 (SQI<sub>i</sub>) 信号 160, 并指示与每个片段对应的信号质量。还将 SQI<sub>i</sub> 传送 180、190 到其他信号处理单元 120、140。

[0031] 由参数值检测 (PVD) 处理单元 120 利用 SQI<sub>i</sub> 信号 160。PVD 处理单元 120 对来自根据 SQI<sub>i</sub> 评定为具有良好信号质量的信号片段的生命体征参数 110 值进行检测, 并且去除或替换根据 SQI<sub>i</sub> 评定为具有低劣信号质量的那些信号片段。当对于所建立的时间周期没有良好的 SQI 值 (160) 出现时, 信息控制处理器 (510) 指示 SQI 值 (160) 为低劣, 并且指示体征值是有疑问的。波形标记单元 140 将 SQI<sub>i</sub> 附加到信号波形 110, 以创建标记有 SQA 的波形 170。通过这种方式, 为波形的每个片段标记相应的信号质量指数值 160。由于信号处理单元 100, 由 SQI<sub>i</sub> 指示例如无噪声和伪影的体征信号的可靠性。所得的生命体征值在生理上更为有意义。信号质量指数值 (SQI<sub>i</sub>) 信号 160、利用 SQI 控制测量的参数值 (值<sub>i</sub>) 150、和标记有 SQI<sub>i</sub> 的波形 (波形<sub>i</sub>) 170 对于患者监测系统或 CIS 而言都是可用的。生命体征变化的真实模式是很易于检索的。此外, 由于通过本申请仅存储“真实并且有意义的”数据而不存储不必要的数据, 所以需要更少的电子器件、计算机存储器、数据库设施、以及硬拷贝资源来存储或者表示与患者对医学设施访问相关的数据。

[0032] 参考图 2, 提供了为动脉血压 (ABP) 信号 220 实施这种 SQA 部件的范例。ABP SQA 部件 130 包括 ABP 波形特征提取 (WEF) 单元 230 和波形特征分析 (WFA) 单元, 其产生 SQI<sub>i</sub> 信号 160。

[0033] 在 WFE 过程 230 中, 基于例如逐次心跳的逐个片段提取 ABP 波形特征集。将那些特征预限定为对于在 ABP 信号 220 和伪影之间进行区分敏感。这样的特征可以包括振幅, 振幅是在波形中心之上的信号波峰的高度或者在波形中心之下的信号波谷的深度。特征还可以包括波峰多快上升到波形中心之上或者波谷多快下降到波形中心之下的斜率。特征还可以包括诸如信号保持在波峰或者波谷值多长时间的特定时间间隔的长度。在 WFA 单元 240 中, 使用诸如 ‘ABP 幅度过大’、‘ABP 保持上升时间过长’ 以及 ‘ABP 斜率过小’ 的语言或者模糊变量表示波形特征模式, 并利用模糊逻辑推理方法从语言变量的推断中导出信号质量指数。

[0034] 描述称为 ‘ABP 信号质量良好’ 的模糊变量的范例如下:

[0035] 如果 [ ‘ABP 幅度正常’ (AN) ] 并且

- [0036] [ ‘ABP 斜率正常’ (SN)] 并且  
 [0037] [ 不是 ‘ABP 保持上升时间过长’ (KPTL)] 并且  
 [0038] [ 不是 ‘ABP 持续高时间过长’ (SHTL)] 并且  
 [0039] [ 不是 ‘ABP 具有阻塞的换能器’ (WBT)]

[0040] 那么 ‘ABP 信号质量良好’ (SQG)

$$[0041] \quad SQI_i = \mu_{SQG} = \mu_{AN} \hat{\mu}_{SN} (1 - \mu_{KRTL}) \hat{\mu}_{SHTL} (1 - \mu_{WBT})$$

[0042] 将信号质量指数(SQI<sub>i</sub>) 160 限定为 ‘ABP 信号质量良好’ 的隶属函数的值。随着 WFE 单元 230 和 WFA 单元 240 处理的进行,生成与每次心搏周期对应的 SQI<sub>i</sub>时间系列。每个 SQI<sub>i</sub>具有在零到一之间的值,其中 0 指示最低劣信号质量,而 1 指示最佳信号质量。

[0043] 参考图 3,呈现了 ABP 信号质量指数 160 的范例。读出显示器 300 图示了从上文的 ABP SQA 过程得到的轨线。顶部轨线 310 表示心电图(ECG)信号,第二轨线 320 表示具有伪影的 ABP 信号 220,而底部轨线 330 表示由 ABP SQA 单元 240 生成的 SQI<sub>i</sub>时间系列 160 (请注意,在图 3 中, SQI<sub>i</sub>信号滞后于 ABP 一次心跳间隔)。如所说明的, SQI<sub>i</sub>指示 ABP 信号质量何时是可靠的以及何时是有伪影的或者是不可靠的。

[0044] 所述系统还使得这种系统的用户能够调整 SQI 的“容限”,以允许以预期的数据速率和信号质量保存 / 获取数据。例如,如果用户想要以 5 分钟的分辨率存储数据,就可以相应地调整 SQI,以允许存储这种分辨率的数据。

[0045] 参考图 4A,呈现了信号质量评估的效果。当 SQI<sub>i</sub>信号 170 指示可靠的血压测量事件时,可以从持续时间中有选择地测量 ABP 值。在图 4A 中示出了无信号质量评估和控制的收缩 ABP410,并在图 4B 中示出了从同一个患者测量的、整合了信号质量控制的收缩 ABP440。

[0046] 在图 4A 中,不采用信号质量评估和控制 410,将血压信号 220 绘制成时间在 x 轴 412 上而收缩 ABP 在 y 轴 414 上的曲线图。波形以大约值 100 为中心 415,具有极大峰值 424、以及双峰值 426、以及较小的峰值 420、422。波形还包含极大谷值 434、以及双谷值 436、连同变化较小的较小谷值 430、432。极大峰值 424、426 和极大谷值 434、436 可能由噪声或者信号失真造成,其可能超过并且淹没波形真实的峰值 420、422 和真实的谷值 430、432。

[0047] 在图 4B 中,在应用信号质量评估和控制 440 之后,将波形图示为具有 x 轴 442 和心脏收缩 ABP 在 y 轴 444 上的曲线图。在这种情况下,波形仍以大约相同的值 100 为中心 445,但是已经去除了极大峰值和谷值,保留了更加适中的峰值 450、452 和更加适中的谷值 460、462,以指示无伪影更干净的信号,从该信号中可以很容易确认血压随着时间的趋势。

[0048] 图表展示了通过应用信号质量评估和控制 100 对波形信号进行处理而产生包含更多在生理上、尤其是在峰值和谷值方面比未经处理的波形 410 更有意义的 ABP 趋势数据的图表。以逐次心跳的方式将 SQI<sub>i</sub>附加到信号。因此,通过在 SQI<sub>i</sub>上进行搜索,很容易找到信号在哪里是良好的而在哪里是不好的。因此,显著改善了基于利用信号质量控制测量的生命体征值的报警的可靠性。

[0049] 参考图 5,患者监测信息中心站(ICS)500 整合了图 1 中的配备有 SQA 的处理和控制单元 100。尽管将这种处理描述为处在 ICS 内,但是它可以同样良好地位于医院网络上的任何装置内,包括床边监测器。ICS 处理器从配备有 SQA 的生命体征处理单元(SQAe-PU) 520、522、524 中的一个或多个接收输出 150、160、170。如果 SQAe-PU 在前端装置中不可用,

那么就可以在 ICS 环境中通过相应的 SQAe-PU 功能接收原始体征信号( $VS_i$ ) 110 或者多个原始体征信号 530、532、534。ICS 处理器 510 具有以下处理部件:数据获取控制(DCC)540;系统级警报管理器单元 550;临床决策支持(CDS)引擎或临床报告单元 560,以及事件证据回顾控制单元 570。

[0050] DCC 单元 540 确定如何获取生理上有意义的生命体征值。对于每个生命体征信道,在诸如 30 分钟的规定时间间隔内,DCC 在规定的时间内检查从相应的 SQAe-PU 生成的  $SQI_i$  值。如果  $SQI_i$  值足够高,则获取该值。然而,如果在规定时间上  $SQI_i$  很低劣,则不获取该值,并且作为替代,定位和获取最新近的具有良好  $SQI_i$  的值。这称作对数据进行回顾校正。此外,还获取具有良好  $SQI_i$  的峰值 450、452 和谷值 460、462。数据可以包括像生理上有意义的值 575 这样的内容(matter)599:趋势、事件、警告、报警、波形等。所存储的每个波形片段的持续时间和采样时间可以是使用模型的函数。例如,为了以每小时一次数值采样对数据进行自动制表,如果认为信号质量足够,就可以将 10 秒或者更多的波形数据存储为电子医学记录的部分。用户还可以基于存储需求等调整对波形进行存储的频率和长度。

[0051] 所述系统将所获取的生命体征数据值以及相应的  $SQI_i$  和标记了  $SQI_i$  的波形 580 存储在已索引的可搜索的患者记录的存储数据库 590 中。以数据栈布置存储数据,以便于诸如互相关分析、在所积累的数据内用于模式检测的数据挖掘、为了实施和操作临床决策支持引擎的投影和概率分析等的数据分析。数据和数据分析部件可以产生可以在读出显示器 300 中显示 585 的输出,所述读出显示器诸如是,但不限于,LCD 显示器、阴极射线管终端、波形监测器、LED 显示器等。

[0052] 系统级警报管理器 550 从上述 DCC 单元 540 接收所获取的生命体征值,并执行对从前端装置发出的警报的确认,或者根据如在 ICS 中所限定的报警标准和/或基于不同生命体征之间的互相关生成新的警报。因为触发警报的值是从具有良好质量的干净信号中导出的,所以显著改善了报警性能。将确认和/或新生成的警报也存储在可搜索的存储 590 数据库中,并且能够经由警报接口 599 发出。

[0053] CDS 引擎/临床报告 560 从上述 DCC 处理单元接收所获取的生命体征值,并且执行各种 CDS 应用,其生成关于患者状态的可理解的临床警报和/或报告。由于输入数据值比来自常规方式的、无信号质量控制的那些数据值更为可靠,所以显著增强了 CDS 应用的有效性。还将所生成的临床警报和/或报告存储在可搜索的存储数据库 590 中。

[0054] 事件证据回顾控制单元 570 将可理解的图形用户接口提供给诸如临床医师的终端用户。它以任意比例显示所获取的生命体征和伴随的  $SQI_i$  值、趋势、标记了  $SQI_i$  的相应波形等。在证据下以期望比例和方式对图形图像、文本表等中的警报/警告进行可视化和回顾。还提供了允许临床医师对感兴趣点和/或特定统计进行有效定位的可理解的搜索性能。

[0055] 参考图 6,显示器 300 图示了生命体征参数 610 和它们在不同时间点上的值 620、生命体征图形趋势 630、事件 640、以及相关关联的所获取的波形片断 650。用户接口允许临床医师迅速回顾自动制表的高质量数据,以便观察当它们实际发生时可能丢失的关键事件。接口还可以是在诸如是但不限于 LAN、WAN 和因特网的计算机可操作网络上可见的。网络的使用还可以允许参与者从远处通过本申请所显示的读数进行读取、交互和调整。

[0056] 本申请的一个用途是提供自动制表的高质量电子医学记录,从而去除对用户确认

数据的需求并提供经改善的精确性。在事件的基础上将  $SQI_i$  附加到信号,使得通过在  $SQI_i$  上进行搜索很容易找到信号在何处是良好的。因此,显著改善了采用信号质量控制所测量的、基于生命体征值的警报的精确性。

[0057] 参考图 7,提供了方法 700 的步骤。在第一步骤 710 中,创建了信号质量指示符。在峰值获取步骤 720 中,通过利用信号质量指示符获取生命体征信号真实的生理峰值。在谷值获取步骤 730 中,通过利用信号质量指示符采集生命体征信号真实的生理谷值。在原始信号采集步骤 740 中,创建不存在噪声峰值和噪声谷值以及噪声信号的原始信号。数据自动制表步骤 750 将生理上有意义的可靠的自动制表的数据提供给电子医学记录可搜索存储数据库 590。片段步骤 760 周期性地对生理上有意义的可靠的波形片段进行采样和保存。特征矢量步骤 770 对生理上有意义的可靠的特征矢量进行采样和保存。压缩步骤 780 对波形片段和矢量特征进行压缩以记录在患者经历的历史中。质量步骤 790 对信号质量指示符进行寻址和保存。存档步骤 795 对患者遇到历史进行存档。所述方法还可以显示所存档的数据。

[0058] 已经参考优选实施例对本申请进行了描述。他人通过阅读和理解前述详细说明,可以做出修改和变型。其意图将本发明解释为包含所有此类修改和变型,只要它们落在权利要求书或者与其等价的范围内。

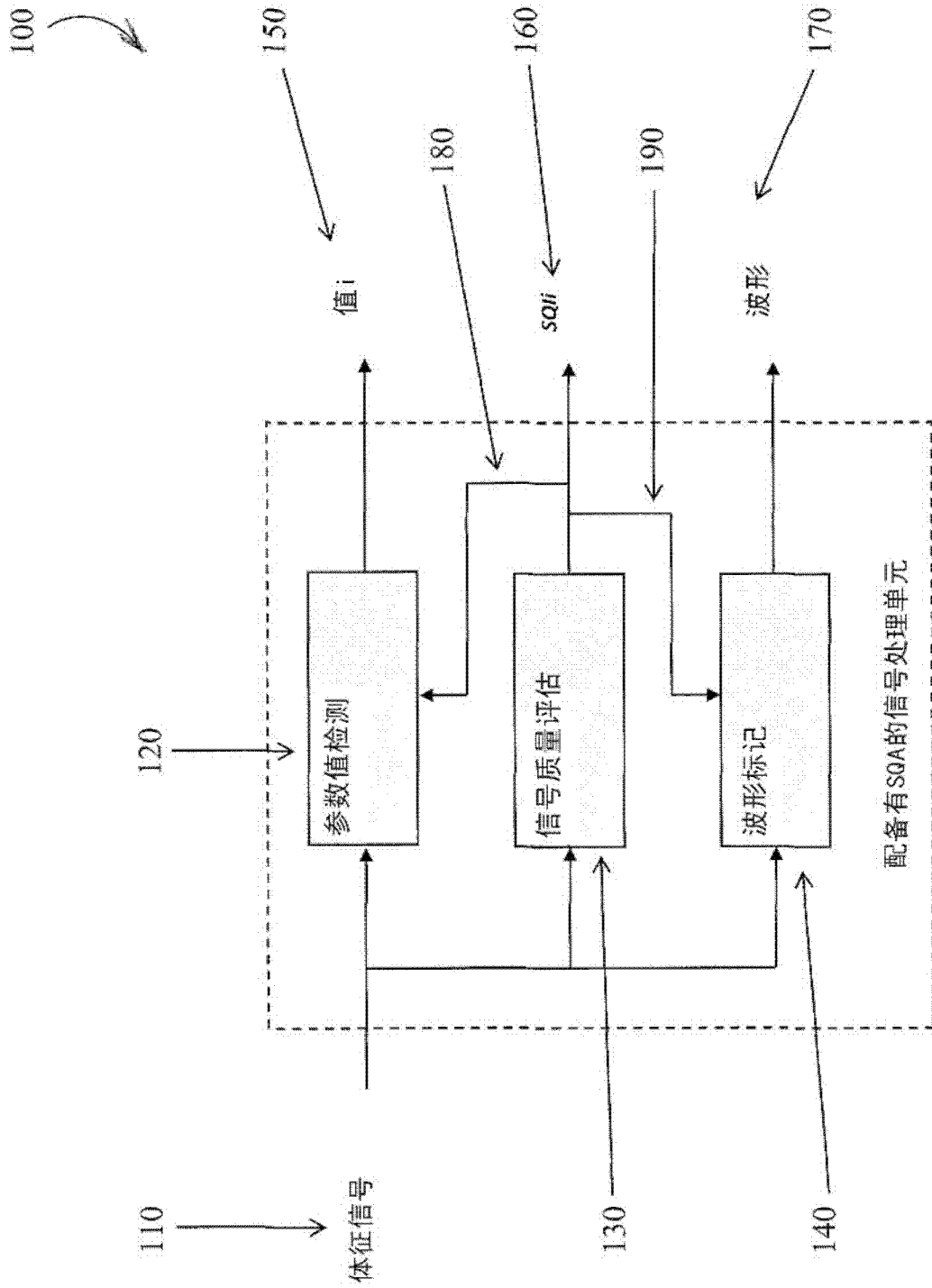


图 1

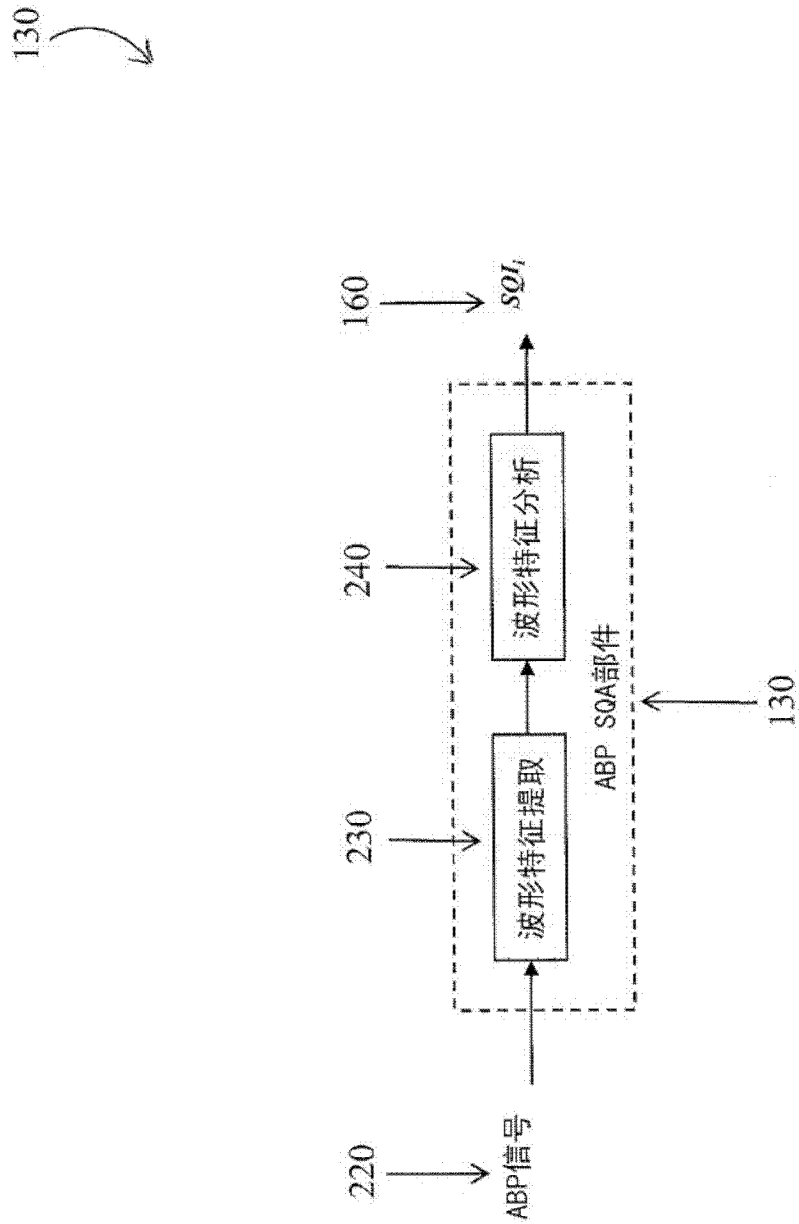


图 2

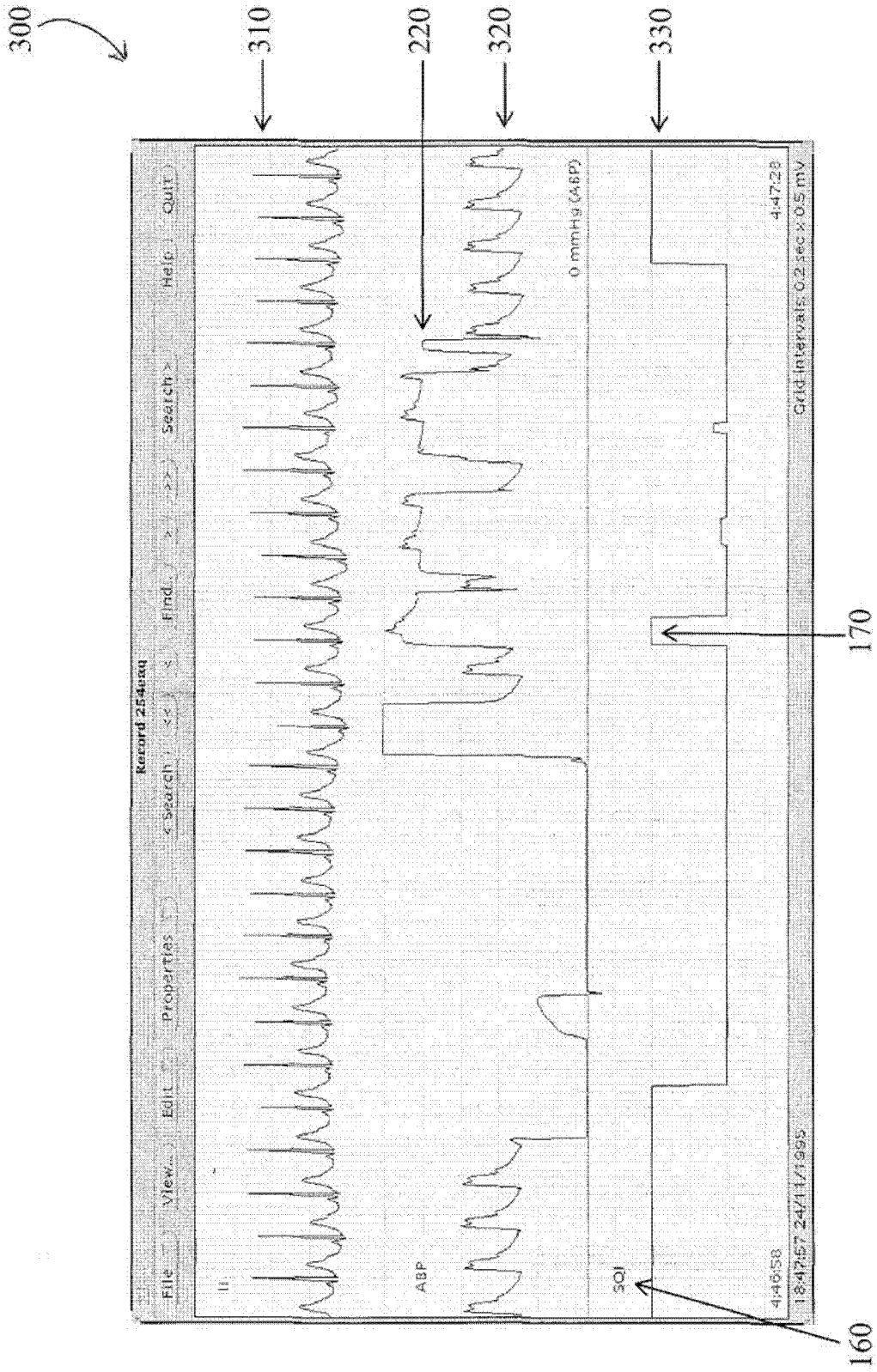


图 3

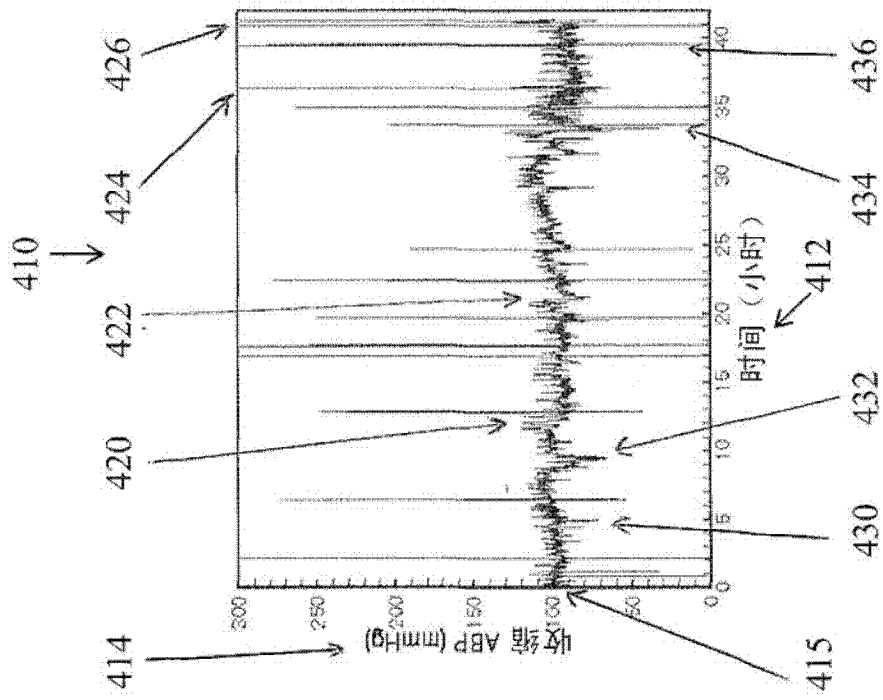


图 4A

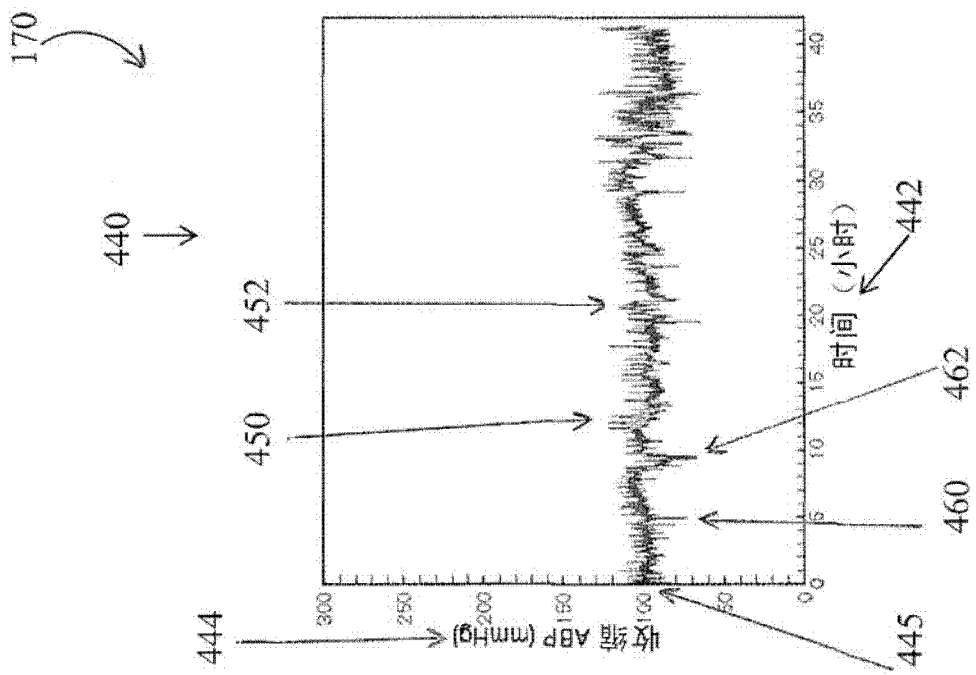


图 4B

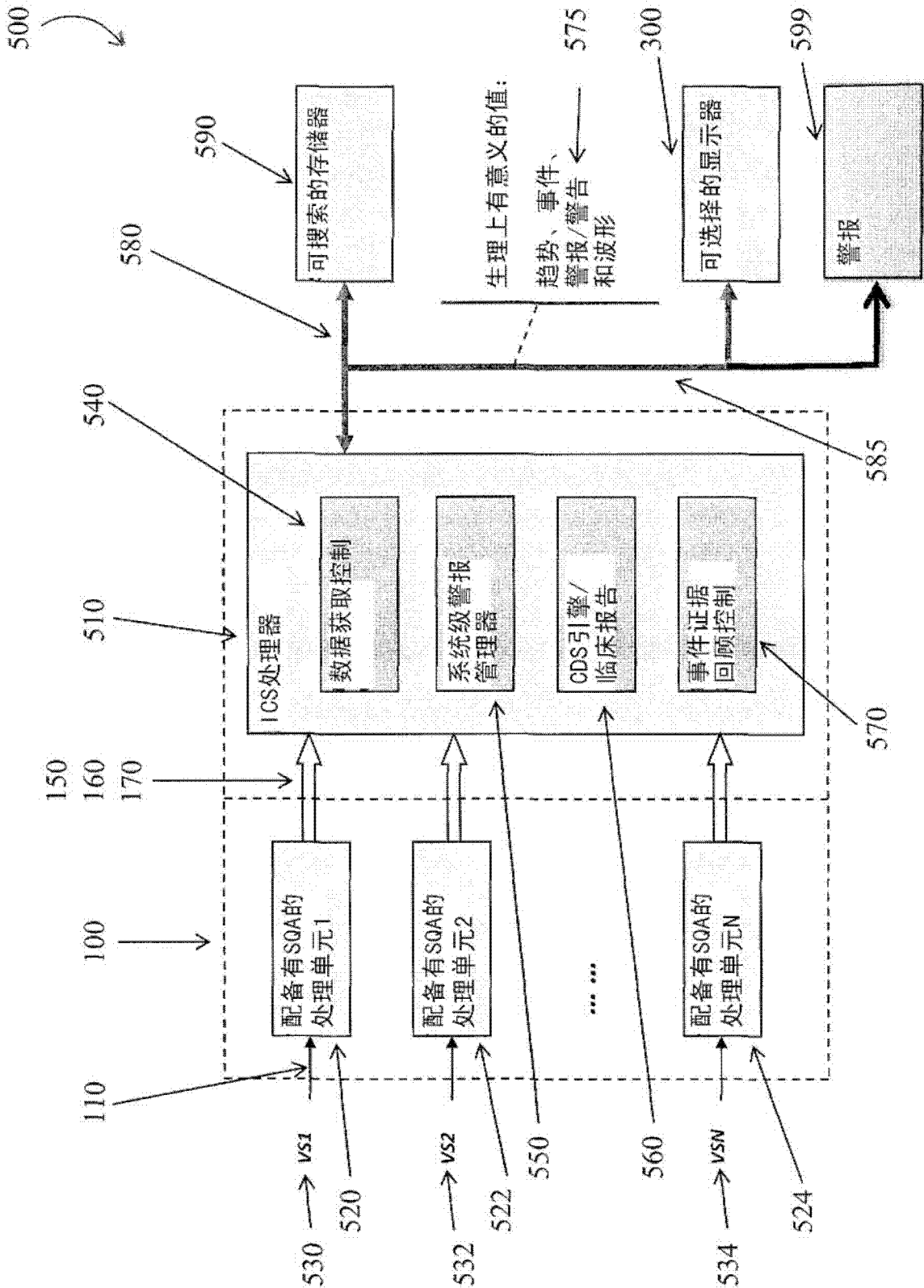


图 5

600

620

610

630

640

650

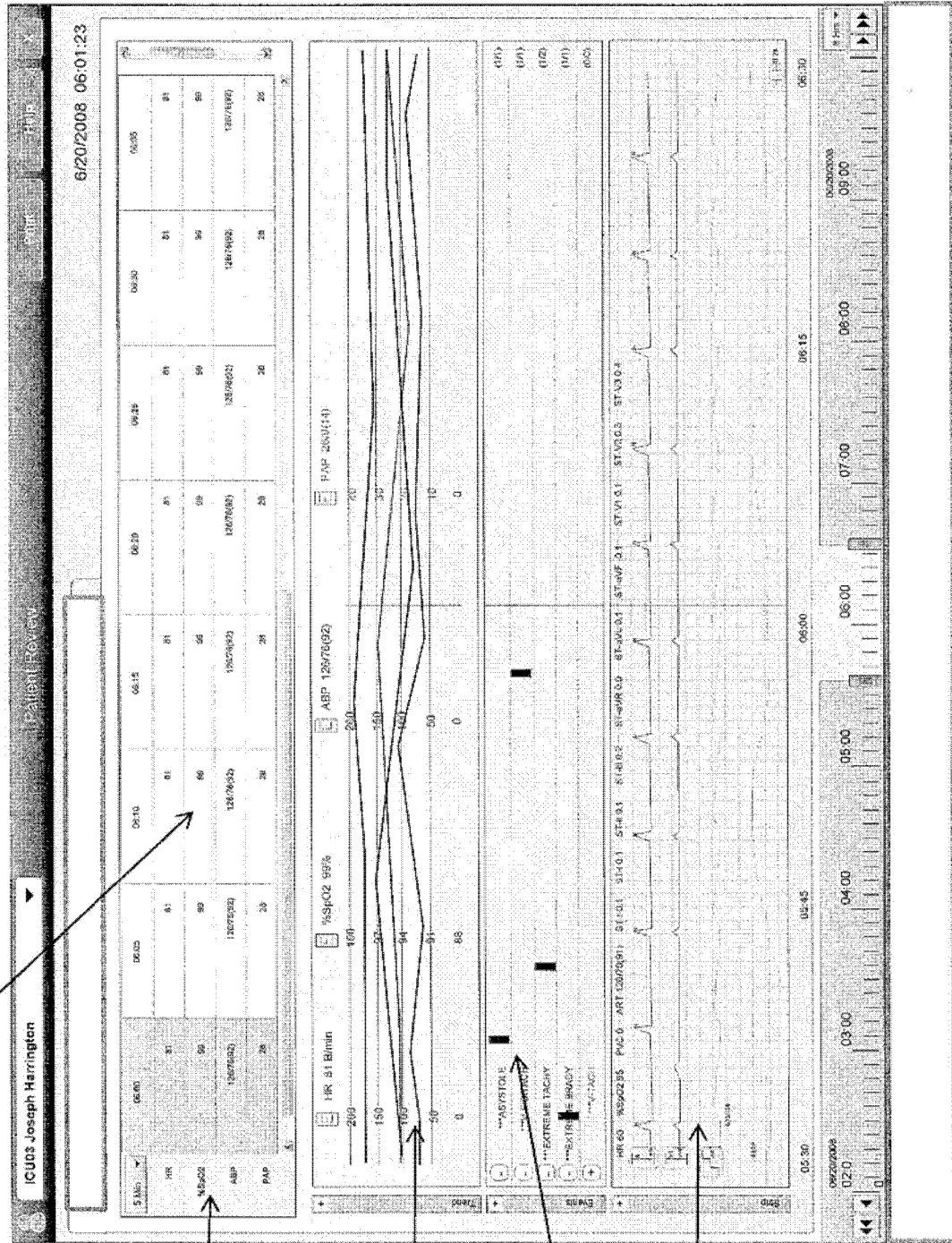


图 6

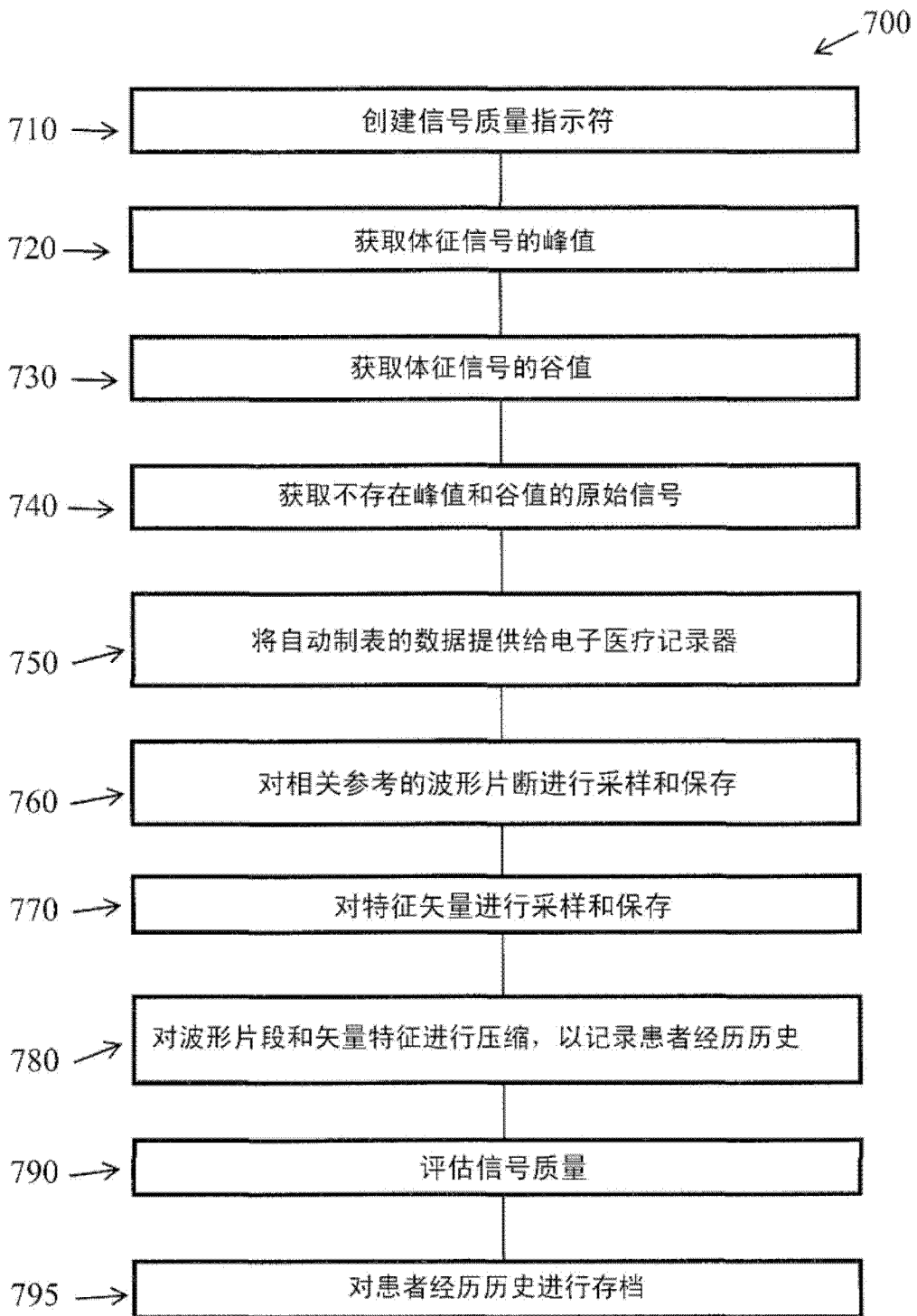


图 7

专利名称(译)	用于自动获取和存档临床上有意义的体征的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102316792B</a>	公开(公告)日	2015-06-03
申请号	CN201080007938.6	申请日	2010-01-12
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	L·尼尔森 GH·拉贝尔 BD·格罗斯 W·宗 M·赛义德		
发明人	L·尼尔森 G·H·拉贝尔 B·D·格罗斯 W·宗 M·赛义德		
IPC分类号	A61B5/00 G06F19/00		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/02116 A61B5/7203 A61B5/7221 A61B5/7232 G16H15/00 G16H50/20		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
审查员(译)	刘珊珊		
优先权	61/152979 2009-02-17 US		
其他公开文献	CN102316792A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

获取、记录和处理医学生命体征(110)，并基于诸如斜率、幅度、上升时间、峰值时刻以及对信号峰值(420)和谷值(430)的程度来计算信号质量评估(160)。可以使用信号评估(160)作为评定潜在生命体征信号质量(130)的基础，从而通过去除噪声分段(424)和生理上不可能的峰值(424)和谷值(434)来提高信号质量、检测参数值(120)、标记波形(140)、或者提示警报(550)以指示信号已经到达临界水平并且向用户发出生命体征数据的警告。将信号和评估存储在已索引的可搜索数据存储单元(590)中，可以从数据存储单元(590)中检索和显示(300)信号。

