



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106102571 A

(43)申请公布日 2016.11.09

(21)申请号 201580013654.0

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

(22)申请日 2015.03.13

代理人 李光颖 王英

(30)优先权数据

61/952,159 2014.03.13 US

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.13

G06F 19/00(2011.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2015/051861 2015.03.13

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/136502 EN 2015.09.17

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 A·A·弗劳尔 S·H·周

权利要求书3页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

患者监控器和介入/事件时间线

(57)摘要

一种医学系统包括多个便携式生命体征监测器(12)、患者评估单元(24)、患者监控器单元(42)以及至少一个显示设备(44)。每个监测器从与医护专业人员初始接触的点连续地监测对象(12)的生命体征并无线地发射监测到的生命体征,并且所述生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR)。所述患者评估单元(24)接收每个对象的经发射的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征以及对象性别、对象年龄和对象症状来确定分诊评分。所述患者监控器单元(42)构建每个对象的患者轨迹的显示,并且所述轨迹包括监测到的生命体征、所确定的分诊评分,以及所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状。所述至少一个显示设备(44)显示至少一个对象的经构建的患者轨迹。

1. 一种医学系统,包括:

多个便携式生命体征监测器(12),每个监测器从与医护专业人员初始接触的点连续地监测对象(12)的生命体征并无线地发射监测到的生命体征,并且所述生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR);

患者评估单元(24),其接收每个对象的经发射的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征以及对象性别、对象年龄和对象症状来确定分诊评分;

患者监控器单元(42),其构建每个对象的患者轨迹的显示,并且所述轨迹包括监测到的生命体征、所确定的分诊评分,以及所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状;以及至少一个显示设备(44),其显示至少一个对象的经构建的患者轨迹。

2. 根据权利要求1所述的医学系统,

其中,所述患者监控器单元构建通过监护类型组织的图标的监护状态显示,所述监护类型包括等候区和急诊部中的至少一个,并且每个图标表示一个对象;并且

其中,所述至少一个显示设备(44)显示经构建的监护状态显示。

3. 根据权利要求2所述的医学系统,其中,所述监护状态显示包括针对急诊室的所述急诊部和所述等候区两者,并且等候室中的所述图标根据分诊评分被颜色编码。

4. 根据权利要求2和3中的任一项所述的医学系统,其中,所述患者评估单元(24)还基于接收的实验室结果和监测到的生命体征来确定至少一个序贯器官衰竭评估(SOFA)评分;

其中,所述图标还包括对所述等候区中的所确定的分诊评分和所述急诊部中的至少一个所确定的SOFA评分中的至少一个的指示符。

5. 根据权利要求1-4中的任一项所述的医学系统,其中,所述患者轨迹的所述显示(80)包括从所述初始接触的点测量的时间线和相对于所述时间线被图形地显示的监测到的生命体征。

6. 根据权利要求4和5中的任一项所述的医学系统,还包括:

事件单元(32),其基于以下中的至少一个来生成事件:

所确定的分诊评分和所述至少一个所确定的SOFA评分中的任一个的改变;

对至少一个对象的治疗的施予;以及

监护类型的改变;并且

其中,所述轨迹的经构建的显示(80)包括根据所述时间线对所述事件的指示符。

7. 根据权利要求6所述的医学系统,其中,由所述事件单元(32)生成的至少一个事件包括针对治疗的建议;并且

其中,对所述至少一个事件的所述指示符包括指示被包括的建议的改变。

8. 根据权利要求6和7中的任一项所述的医学系统,其中,由所述事件单元(32)生成的至少一个事件包括多个通知,每个通知基于医护角色针对医护从业者提供建议。

9. 根据权利要求6-8中的任一项所述的医学系统,还包括:

其中,所述患者评估单元(24)对所施予的治疗的有效性进行评估并生成针对备选治疗的建议;并且

其中,所述患者轨迹的所述显示(80)包括根据所述时间线对所建议的备选治疗的指示符。

10. 根据权利要求1-8中的任一项所述的医学系统,其中,经构建的显示(80)包括每个

所测量的生命体征的线图、指示事件的颜色编码的虚线,以及颜色编码的每个所确定的评分。

11. 根据权利要求1-10中的任一项所述的医学系统,其中,经发射的生命体征的频率是基于所确定的分诊评分的。

12. 一种监测患者的方法,包括:

接收(130)多个对象的被连续地监测并发射的生命体征,每个对象是从与医护专业人员初始接触的点被监测的,并且所述生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR);

基于接收到的生命体征、对象性别、对象年龄和对象症状来确定(132)针对每个对象的分诊评分;

针对每个对象构建(150)患者轨迹的显示,并且所述轨迹包括监测到的生命体征、所确定的分诊评分,以及所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状;

在显示设备上显示(152)至少一个对象的经构建的患者轨迹。

13. 根据权利要求12所述的方法,还包括:

在进入针对第一分诊评估的急诊部的等候区后在所述初始接触的点处由分诊临床医生将可穿戴患者监测器附接(129)到所述多个对象中的每个,并且所述可穿戴患者监测器连续地监测并发射生命体征;并且

在所述第一分诊评估期间从所述对象记录(129)所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状;并且

构建(150)通过监护类型组织的监测的对象的监护状态显示,所述监护类型包括所述等候区和所述急诊部,并且所述等候区中的每个对象利用指示所确定的分诊评分的颜色编码的图标来指示;并且

显示(152)所述监护状态显示。

14. 根据权利要求12和13中的任一项所述的方法,其中,所述监护状态显示还包括所述等候区与所述急诊部之间的走廊区和描绘所述走廊中的对象的图标。

15. 根据权利要求12-14中的任一项所述的方法,其中,所述患者轨迹的所述显示(80)包括从初始的分诊评估和在诊断之前测量的时间线,以及相对于所述时间线被图形地显示的监测到的生命体征。

15. 根据权利要求12-14中的任一项所述的方法,还包括:

基于所确定的分诊评分的改变来生成(136)事件;并且

其中,构建所述患者轨迹包括指示每个所确定的分诊评分和根据所述时间线的所生成的事件。

17. 根据权利要求12-14中的任一项所述的方法,还包括:

利用所述监护状态显示基于最严重的所指示的分诊评分来识别要从所述等候区监护类型改变为所述急诊部监护类型的至少一个对象;

利用监护状态显示来识别所述急诊部中的具有空位置或位置中的最不严重的序贯器官衰竭评估(SOFA)评分对象中的任一个的监护类型位置;

准许所识别的要改变为所述急诊部监护类型的至少一个对象进入所述急诊部中的所识别的监护类型位置;

响应于监护类型的改变而生成(144)事件;并且

通知对被准许进入所识别的急诊部监护位置的所述对象负责的主治医生;

其中,构建所述患者轨迹包括根据所述时间线指示监护类型的所述改变,并且构建所述监护类型状态包括改变表示所准许的从所述等候区到所述急诊部的至少一个对象的图标。

18.根据权利要求12-17中的任一项所述的方法,还包括:

在基于经排序的治疗的施予的时间处记录(138)对对象的施予的治疗;

针对所施予的治疗生成(140)事件;

基于预定义的间隔和监测到的生命体征来评估(146)所施予的治疗的有效性;

在所述预定义的间隔的结束处通知(148)至少一个医护人员对所施予的治疗的所评估的有效性;并且

其中,构建所述患者轨迹包括根据所述时间线指示所施予的治疗。

19.一种承载软件的非瞬态计算机可读存储介质,所述软件控制一个或多个电子数据处理设备(48)来执行根据权利要求11-18中的任一项所述的方法。

20.一种医学系统,包括:

多个便携式生命体征监测器(12),每个监测器从与医护专业人员初始接触的点连续地监测对象的生命体征并无线地发射监测到的生命体征;

患者评估单元(24),其接收每个对象的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征和记录的患者信息来确定分诊评分和至少一个序贯器官衰竭评估(SOFA)评分;

事件单元(32),其基于以下中的至少一个来生成事件:

所述分诊评分或所述SOFA评分的改变;

监护类型的改变;或

治疗的施予;

患者监控器单元(42),其构建对通过监护类型组织的监测的对象的监护状态显示的显示,所述监护类型包括等候区和急诊部,并且所述等候区中的每个对象利用指示所确定的分诊评分的颜色编码的图标来指示,并且所述急诊部中的每个对象利用指示最差的所确定的SOFA评分的颜色编码的图标来指示。

患者监控器和介入/事件时间线

技术领域

[0001] 以下内容总体上涉及患者监测。以下内容尤其与患者分诊评估和连续的患者监测结合应用,并且具体参考其进行描述。然而,应当理解,以下内容也应用于其他使用情境,并不一定限于前述应用。

背景技术

[0002] 医院急诊部通常是个人或急诊患者与医护系统之间的接触的初始点。具有紧急医学状况的患者使急诊部遭遇各种各样的未分型(undifferentiated)的医学问题、外科手术问题、心理问题和社交问题。能够看见具有未分型问题的患者的医生的办公室鼓励具有紧急状况的患者直接去医院急诊部(ED)或急诊室。进入其他医院部门的患者通常具有特定于所进入的医院部门的业务的未分型问题,并且一般基于患者症状和状况由护士进行分诊,具有较不严重的症状和状况的患者基于先到先服务而被处置。急诊部的初始接触的点通常是分诊医护专业人员。

[0003] 分诊医护专业人员执行对到达的急诊患者的初始评估,并且分配分诊评分。初始评估能够包括到达的急诊患者的生命体征的量度。分诊评分能够被数值编码和/或颜色编码。分诊评分是紧急状况的严重性和获取所需的医护资源的立即性的量度。例如,1的评分或黑色能够指示对象可能不能存活的如此严重的伤害;2的评分或红色能够指示要求立即的外科手术或其他保命介入;3的评分或黄色能够指示稳定状况但是要求医院监护;4或绿色能够指示需要医生的监护,但是能够处置、能够等候;以及5的评分或白色能够指示极小伤害,对于此,急救或其他非紧急处置会可以是足够的。不同的评分系统能够被不同的医护提供者使用。急诊患者被准许进入到ED并接受基于严重性和所需的获取的立即性的处置。急诊患者并非立即被准许进入到ED等候,通常在等候室或等候区中。当急诊患者在ED中被处置并且其状况分型时,患者被转移到医院的适当的处理监护室或出院。等候的急诊患者根据其分诊评分而被准许进入。当新的急诊患者到达时,它们被评估并被分配评分,并且被准许进入到ED或等候室。分诊对获取有限的医护资源划分优先顺序。有限的资源能够是床空间、人员或其他资源约束中的任一个或组合。

[0004] 到医院急诊部的访问者日益增加,而急诊部的数量日益减少,这促使等候时间增加。在1999到2009年之间,访问急诊部的患者增加了估计的32%。访问者的增加与尤其是城市地区中的ED患者的更长的等候时间相关联。2012年加利福尼亚医院回顾展示了增加的等候时间与5%的增加了的患者死亡率之间的关联。从分诊评估的时间到急诊患者被准许进入到ED的时间,急诊患者状况能够并且确实会改变。

[0005] ED医护专业人员经常在具有关于立即的紧急状况的极少数据、获取可能与该问题相关或不相关的潜在大量数据的时间约束的情况下面对分型问题的困难任务。例如,被准许进入的ED患者可以伴随示出在分诊评估处获得的生命体征的图表和在该时刻呈现的顺应性。在这之后紧接着是数小时的等候时间和当ED患者被准许进入时的状况的改变。当发生触发从等候区准许进入ED的事件(例如,在等候室或走廊中晕倒)时,ED患者甚至可能不

再是意识清醒的。ED医护专业人员有极少的时间和极少的信息来对可能涉及使ED患者的当前情况稳定进行了解,例如,患者已经像这样多久了,状况是如何恶化的等。

[0006] 额外地,患者数据能够被扩散跨过多个系统和被构建用于医院通用的系统(例如,电子病历(EMR)、图片存档与通信系统(PACS)、入院/出院/转院(ADT)系统等)。医护从业者导航跨过每个系统来研究和获得相关信息。相关信息能够包括之前的生命体征、诊断、治疗等。医护从业者然后必须基于检索到的相关信息来识别趋势。

[0007] 将患者从一个监护室转换到另一个监护室通常涉及从一个系统到另一个系统的转换。例如,当患者被从ED被转移到医院中的另一个监护室时,监测和记录保持系统可以从ED系统改变为专门监护室系统或其他部门系统。转换能够包括评分系统的改变,例如,从分诊评分到序贯器官衰竭评估(SOFA)评分或其他评分系统的改变。专门监护室或其他部门中的医护从业者通常再次开始了解患者的当前状况并建立引起到具体监护室的准许进入的事件的理解。

[0008] 在作为与具有许多ED患者、医生、护士、技术人员等的团队一起工作的不同角色中通常存在多个个体。对每个患者的情况的传达包括从不同的来源、分诊评估、记录的记录和系统中检索数据,并且发展行动的协调计划。关于每个患者的信息如何在团队环境中被传达能够在时间方面和在传达的质量方面影响结果,例如,在大量传达的环境中在正确的时间传达必要的信息。太多的传达会使重要的传达会被淹没和丢失。太少的传达会使所需的信息可能未被传达给负责的医护专业人员。例如,医生安排治疗(例如,给患者的药物),并且时间通常被记录在病历中,为此医生必须往回核查以基于施予的实际时间而非被安排的时间来评估预期的状况改变。传达包括书写安排,由获得药物的人接收安排,对患者施予药物,在施予的图表中记录时间,核查施予的时间,并且评估状况的改变。如果每当步骤被执行时通知就被发送,则医护从业者的传达系统(例如,智能手机、纸张等)就会充满通知。如果不进行传达并且医护从业者忙于另一个患者,则状况的改变或缺少状况的改变就可能不能被迅速解决。

发明内容

[0009] 以下内容公开了解决以上提及的问题以及其他问题的新的且改进的患者监控器和介入/事件时间线系统。

[0010] 根据一个方面,一种医学系统包括多个便携式生命体征监测器、患者评估单元、患者监控器单元以及至少一个显示设备。每个监测器从与医护专业人员初始接触的点连续地监测对象的生命体征并无线地发射监测到的生命体征,并且所述生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR)。所述患者评估单元接收每个对象的经发射的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征以及对象性别、对象年龄和对象症状来确定分诊评分。所述患者监控器单元构建每个对象的患者轨迹的显示,并且所述轨迹包括监测到的生命体征、所确定的分诊评分,以及所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状。所述至少一个显示设备显示至少一个对象的经构建的患者轨迹。

[0011] 根据另一方面,一种监测患者的方法包括:接收多个对象的被连续地监测并发射的生命体征,每个患者是从与医护专业人员初始接触的点被监测的,并且所述生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR)。基于接收到的生命体征、对象性别、对

象年龄和对象症状确定针对每个对象分诊评分。针对每个对象构建患者轨迹的显示,并且所述轨迹包括监测到的生命体征、所确定的分诊评分,以及所述对象性别、所述对象年龄和所述对象症状。在显示设备上显示至少一个对象的经构建的患者轨迹。

[0012] 根据另一方面,一种医学系统包括多个便携式生命体征监测器、患者评估单元、事件单元以及患者监控器单元。每个监测器从与医护专业人员初始接触的点连续地监测对象的生命体征并无线地发射监测到的生命体征。所述患者评估单元接收每个对象的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征和记录的患者信息来确定分诊评分和至少一个序贯器官衰竭评估(SOFA)评分。所述事件单元(32)基于以下中的至少一个来生成事件:所述分诊评分或所述SOFA评分的改变、监护类型的改变或治疗的施予。所述患者监控器单元构建对通过监护类型组织的监测的对象的监护状态显示的显示,所述监护类型包括等候区和急诊部,并且所述等候区中的每个对象是利用指示所确定的分诊评分的颜色编码的图标来指示的,并且急诊室中的每个对象是利用指示最差的所确定的SOFA评分的颜色编码的图标来指示的。

[0013] 一个优点是用于更快且最一致的分诊的半自动分诊。

[0014] 另一优点在于从与医护系统的首次接触的点警告状况的改变。

[0015] 另一优点在于连续地评估并报告患者严重度。

[0016] 另一优点在于多个评分系统和评分系统之间的转换。

[0017] 另一优点在于基于角色的分型的传达。

[0018] 另一优点包括对每个患者的关键事件和介入过程的捕捉和显示。

[0019] 另一优点在于传达患者轨迹的能力。

[0020] 另一优点在于从首次接触的点 and 部门转换直至出院的转换和连续的患者监测的能力。

[0021] 本领域普通技术人员在阅读和理解以下详细的说明书的基础上将认识到另外的优点。

[0022] 本发明可以采取各种部件和部件的布置,以及各种步骤和步骤的安排的形式。附图仅出于图示优选实施例的目的,并且不得被解释为对本发明的限制。

附图说明

[0023] 图1示意性地图示了患者监控器和介入/事件时间线系统的实施例。

[0024] 图2图示了等候室和ED显示的范例。

[0025] 图3图示了患者监控器和介入/事件时间线系统仪表盘显示的范例。

[0026] 图4用流程图显示了一种使用患者监控器和介入/事件时间线的实施例的方法。

具体实施方式

[0027] 参考图1,示意性地图示了患者监控器和介入/事件时间线系统10的实施例。该系统包括多个便携式或可穿戴的生命体征监测器12。每个便携式生命体征监测器12被附接到对象14,例如,在急诊部等候区16中等待的急诊患者。当每个对象到达并且到达的急诊患者与医护专业人员之间进行初始接触时,医护专业人员18(例如,分诊护士)将每个便携式生命体征监测器12附接到对象。每个监测器12从与医护专业人员初始接触的点开始连续地监

测对象的生命体征。每个监测器12无线地发射监测到的生命体征。被发射的生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR)。监测器能够是单个设备或多个设备。例如,一种设备能够感测BP、SpO₂和HR,而加速度计能够感测RR。监测器在通信网络19(例如,802.X无线网络、蓝牙™等)上无线地发射。网络能够是私人的和/或公共的,例如,基于因特网、蜂窝或数据的,包括射频和/或光学通信。

[0028] 分诊护士收集初始的患者信息,例如,姓名、年龄、性别和症状。所收集的初始信息能够经由计算设备20被输入,和/或通过患者历史单元22从患者历史数据存储库(例如,EMR)被检索。

[0029] 患者评估单元24接收每个对象的被发射的监测到的生命体征并基于接收到的生命体征以及对象性别、对象年龄和对象症状来确定分诊评分。患者评估单元24能够将接收到的生命体征存储在生命体征数据存储库26中。生命体征数据存储库能够由患者历史单元22进一步填入例如在到达急诊部之前进行的但是主动诊断的之前的或历史的生命体征。如果患者已经被医院系统中的临床医生处置,则患者历史单元能够链接到医院的电子医学患者记录数据库或与ED和被检索的之前的医学历史相关联的医院系统。备选地,患者历史单元能够经由各种电子系统中的任一个与医院系统患者记录数据库通信,以检索患者历史信息。评估单元基于接收到的生命体征和任何接收到的实验室结果来确定SOFA评分。实验室结果能够被输入或从实验室数据存储库27被检索。评估操作为连续地接收监测到的生命体征和实验室结果,并且重新计算分诊和/或SOFA评分。例如,基于监测到的生命体征的初始的分诊评分被确定为a4,并且稍后当在等候区中时RR和HR迅速增加。评估单元基于RR和HR生命体征的增加将分诊评分从a4修正到a3。当信息变得可用时,实验室结果能够在任何时间点处被接收和/或从实验室数据存储库27、患者历史和/或实验室报告系统被检索。

[0030] 患者评估单元24能够基于监测到的生命体征和治疗的开始来评估施予的治疗的有效性。例如,能够对对象施予药物,并且通过医护从业者的输入或通过治疗递送设备30将药物记录在治疗数据存储库28中。药物团通过药物递送设备的递送在本领域中是周知的。药物团的开始被记录。

[0031] 评估单元能够进一步评估生命体征的趋势,并且基于所确定的分诊评分来调节被发射的生命体征的频率。该频率能够针对每个便携式监测设备12进行调节。例如,4或5的评分能够比能够被连续地发射的2的评分更不频繁地发射。发射的频率能够是静态参数(例如,基于部位的参数)和/或被动态地调节(例如,发射流通依赖)。

[0032] 事件单元32基于分诊评分或SOFA评分的改变、监护类型的改变、治疗的施予、和/或从治疗施予的预定的评估间隔来生成事件。所生成的事件能够被记录在事件数据存储库34中。所生成的事件能够包括针对治疗和/或通知的建议。该建议能够包括通过角色类型分型的通知。例如,分诊评分的改变能够生成包括恶化通知以及主治医师考虑胸部X射线和通气支持的建议的事件。

[0033] 监护类型的改变包括准许进入ED 36或准许进入专门监护室38(例如,高血压监护室、手术室(OR)、麻醉后监护室(PACU)、心脏监护室(CCU)、重症监护室(ICU)、神经ICU、肺部ICU等)。监护类型的改变能够被医护专业人员18记录和/或基于对象的物理位置的改变被患者跟踪单元40记录。在患者从一个部门到另一个部门(例如,从ED到出院)后,跟踪被继续。这种跟踪也能够被自动地完成。例如,患者跟踪能够包括附接具有射频识别(RFID)标签

的腕带。对象的位置能够通过被放置在门口或贯穿建筑物的走廊处RFID的读取器而被跟踪。当对象从等候区16移动到ED36时,患者跟踪单元能够将监护类型改变为ED。事件单元32生成针对到ED监护类型的改变的事件。

[0034] 患者监控器单元42构建每个对象的患者轨迹的仪表盘显示。该轨迹包括监测到的生命体征、经确定的分诊评分,以及对象性别、对象年龄和对象症状。经构建的显示能够包括SOFA评分和事件。该轨迹以视觉方式传达对象的患者情况。该轨迹包括提供从与医护人员初始接触的点开始的时间视角。该轨迹示出了正在改善、恶化或稳定的患者的健康的无缝图片以及患者在什么时间框架中和在什么监护类型下。轨迹能够包括基于评分、事件和生命体征的更细的区别。监测到的生命体征构建的显示以图形方式显示从初始接触的点到当前时间的生命体征。显示能够被修改为以图形方式显示从特定事件向前(例如,在一事件处交叠)的生命体征。事件和评分能够包括图标表示。事件、评分和/或生命体征能够被颜色编码,这能够传达不同水平的紧迫性、关注和/或改变。当对象从一种监护类型转换为另一种监护类型时,能够用适当的评分系统进行代替。例如,针对其显示分诊评分和SOFA评分的ED患者被转移到心脏监护室。SOFA评分的显示能够在显示中被继承,并且用来代替分诊评分的心脏评分系统通过监护类型改变事件来区分。

[0035] 显示设备44显示至少一个对象的被构建的患者轨迹。显示设备能够位于个体的ED室中或床边,作为工作站46的部分,例如,护士站和/或能够包括智能手机、平板电脑、便携式计算设备等的计算设备20。本文中所使用的“显示器”或“显示设备”涵盖适用于显示图像或数据的输出设备或用户接口。显示器可以输出视觉、听觉和/或触觉的数据。显示器的范例包括,但不限于:计算机监视器、电视屏幕、触摸屏、触觉电子显示器、阴极射线管(CRT)、存储管、双稳显示器、电子纸、矢量显示器、平板显示器、真空荧光显示器(VF)、发光二极管(LED)显示器、电致发光显示器(ELD)、等离子显示面板(PDP)、液晶显示器(LCD)、有机发光二极管显示器(OLED)、投影仪以及头戴式显示器等。显示器能够通过医护人员设备20到患者位置的接近而被自动触发。

[0036] 工作站46包括电子处理器或电子处理设备48、显示器44和至少一个输入设备50,所述显示器44显示至少一个对象的经构建的显示、或多个对象、菜单、面板和用户控件的复合显示,所述至少一个输入设备50输入医护人员的选择。工作站46能够是台式计算机、便携式计算机、平板电脑、移动计算设备、智能手机等。输入设备能够是键盘、鼠标、麦克风等。

[0037] 各种单元22、24、32、40、44通过电子数据处理设备(例如,工作站46的电子处理器或电子处理设备48)或通过借助网络19与工作站46操作性地连接的基于网络的服务器计算机等来合适地实施。此外,所公开的监测、患者轨迹和评分、患者跟踪、评估、事件生成,以及存储和检索技术使用存储指令的非瞬态存储介质(例如,软件)来合适地实施,所述指令可被电子数据处理设备读取并且可被电子数据处理设备运行以执行所公开的监测、患者轨迹和评分、患者跟踪、评估、事件生成,以及存储和检索技术。

[0038] 在本文中所描述的数据存储库26、27、28、34中的每个能够包括结构化和非结构化的数据、磁性和/或光学介质、档案系统和/或数据库组织、一个或多个经配置的处理器的一个或多个服务器等。

[0039] 在图2中,图示了等候室和ED的示范性显示。每个对象14通过图标60来表示,例如,被颜色编码的对象轮廓。每个对象图标60包括文本格式的基本身份信息62,例如,姓名和/

或RFID。对象图标通过监护类型和/或包括等候室64和ED 66的位置来进行组织。等候室图标被布置为便于阅读,并且能够是无序的,或通过分诊评分、姓名和/或等候时间来排序。ED 66中的图标60通过位置(例如,ED床位置)、SOFA评分、姓名、从上一次事件的时间等被进一步布置。等候室中的对象针对分诊评分被颜色编码,而ED中的对象针对最差的SOFA评分的严重程度被颜色编码。例如,对于诸如a4或a5的较高的分诊评分为绿色,对于诸如a3的中间分诊评分为黄色,而对于诸如a1或a2的最低或最严重的分诊评分为红色。颜色编码和布置便于确定哪些对象能够被准许从ED离开或移走(绿色编码)而等候室中的哪些对象(红色编码)需要被准许进入ED和到哪一张床。空床能够被指示为无颜色,例如,灰色或非绿色、非黄色或非红色。通过识别并且优先考虑使用或通过识别ED中的空床而便于移动并且更快地将对象移动到床空间中能够减少等候时间或至少针对最紧急的情况减少等候时间。

[0040] 对象图标60能够用恶化图标68、建议图标70或组合图标72来进行修改。图标被标记为被叠加在对象图标上的颜色编码的圆,例如,对于紧急情况为红色,对于非紧急情况为灰色。恶化图标68指示对象状况的恶化。医护人员能够选择图标,并且以弹出窗口的方式接收促进恶化状态的细节。建议图标能够被选择为接收能够根据医护人员例如在职责范围内进一步进行调整的建议。恶化图标和建议图标是不同尺寸的,所述恶化图标和所述建议图标能够被叠加以形成组合图标72。建议图标被示为较大的圆,为此恶化细节或建议能够通过选择图标的适当区来进行选择。

[0041] 在图3中,患者监控器和介入/事件时间线系统仪表盘显示80的范例被图示为具有示范性患者历史弹出窗口82以及示范性恶化细节和建议弹出窗口84。仪表盘显示包括位于左上角的概要患者信息86,例如,姓名、性别和年龄,以及使对象来到ED的症状。对于具体对象的显示能够通过选择参考图2描述的显示中的对象图标来调用。

[0042] 患者轨迹是具有极少文本信息的视觉显示。该视觉显示通过在初始接触的点或 $t=0$ 处开始的时间线88来排序。时间线能够以绝对时间(例如,壁钟时间)和相对时间(例如,自初始接触/初始分诊评估以后的以小时为单位的时间)两者的方式来指示。分诊评分90被示出在概要患者信息86下方。分诊评分图标92包括具有被标记的分诊数字评分的颜色编码的圆形图标。颜色编码与参考图2描述的颜色编码相同。在显示中,分诊评分初始为4。在时间 $t=2$ 小时20分处,对象中发生恶化,并且具有被标记的变化的分诊评分的组合图标94被显示。使用从时间线上的事件时间延伸到分诊评分区的虚线来视觉地指示分诊评分和相关联的生成的事件95的改变。

[0043] 一旦对象被准许进入到ED,分诊评分空间就用于恶化、建议和/或组合图标和/或治疗识别98。在时间 $t=2$ 小时54分处,对象被准许进入到ED,并且利用根据时间线从准许进入的时刻延伸的不同编码的虚线来指示监护类型改变事件。虚线能够在尺寸、颜色和/或间距方面不同。治疗的施予相对于时间线通过阴影区域来进行指示。区域的开始是治疗(例如,药物团)的开始。备选地,药物(例如,以口服方式施予的药物)能够利用不同编码的线来指示。阴影能够指示药物的持续时间或有效时段。评估单元能够在给定的时段已经逝去之后评估被施予的治疗的有效性,并且如果被施予的治疗无效,则提供诸如备选治疗的建议。

[0044] 对象生命体征100相对于时间线被图形地标绘,所述对象生命体征100包括每分钟呼吸次数RR 102、每分钟心跳次数HR 104(bpm)、以mmHg为单位的收缩压和舒张压的BP 106,以及以百分比形式的SpO2 108。量度的单位利用针对以在垂直轴上被指示的每个生命

体征的标度进行示出。被标绘的值是使用更少空间且提供患者的轨迹的测量值。医护人员能够通过选择生命体征(例如用鼠标或其他输入设备点击生命体征)而获得生命体征波形。

[0045] SOFA评分110包括针对被评分的每个身体器官系统的颜色编码的图标112。颜色编码的图标被图示为一堆矩形。如果基于不足的可用信息未进行评分,则方框是清楚的。当信息通过生命体征、实验室结果或者患者历史变得可用时,检索方框能够被编码,例如,对于正常工作为绿色,对于危险为黄色,并且对于衰竭为红色。通过患者评估单元24确定的SOFA评分包括肝、肾、凝血、呼吸以及心血管身体器官系统。在图示的范例中,基于初始接触/分诊评估处的测量的生命体征,初始的SOFA评分114呼吸在黄色区中(例如,呼吸和呼吸速率的浅短),并且心血管在绿色区中(例如,HR、BP、SpO2在可接受的范围内)。在时间 $t=2$ 小时20分处,RR和HR增加,并且患者评估单元24确定SOFA呼吸正在衰竭并且心血管处于危险。患者监控器单元42构建包括改变的SOFA评分116的显示,其中,心血管被黄色编码并且呼吸被红色编码。改变的评分被添加到根据时间线被放置的构建的显示,其中,原始的评分图标被包括以提供患者轨迹的无缝图片。在构建的显示中具有符号或图标以及生命体征的每个评分系统有助于简洁地提供关于患者轨迹的不同方面的信息。

[0046] 监护类型事件指示符118的改变被示为加粗颜色编码的垂直虚线。指示符根据时间线被放置,所述指示符表示对象从等候区到ER的准许进入。

[0047] 额外的信息能够由医护人员使用患者历史弹出窗口82通过选择右上角的患者历史按钮或图标来获得。患者历史弹出窗口按时间顺序列出相关的患者历史。相关的患者历史包括具有有关的药物的主动诊断、历史的生命体征和被执行的实验室小组。实验室小组能够通过选择针对该实验室小组的图标而被进一步调查,所述图标提供具有实验室小组值或结果的另一弹出窗口。

[0048] 使用组合评分图标94来调用恶化细节和建议弹出窗口84。恶化细节120包括改变的评分的日期/时间的时间戳和改变的评分的值,以及引起评分改变的生命体征的概要。改变的评分利用颜色编码的图标被视觉地表达,例如,被标记为4的绿色编码的圆利用箭头到被标记为3的黄色编码的圆。引起评分改变的生命体征利用颜色编码和针对每个生命体征的值改变被符号地且简洁地表达。呼吸速率被简洁地表达为“RR:16→22bpm”,并且表达颜色被编码为红色。心率被简洁地表达为“HR:80→108bpm”,并且表达颜色被编码为黄色。

[0049] 建议122或建议弹出窗口能够包括在角色方面针对医护从业者的建议。例如,医护人员能够包括各种角色中的个体,例如,分诊护士、医生、ED护士、技术人员等。被显示的建议是针对护士角色的,所述建议包括向主治医生报警,并且与医务人员协作以获得为患者准备的床。被显示的建议能够特定于执行询问的医护从业者的角色或者能够包括所有角色。

[0050] 在根据时间线放置图形标绘图和评分指示符的情况下,大量的信息能够在多语言环境中被传达。经构建的显示包括每个监测到的生命体征的线图、诸如颜色编码的虚线的事件指示符,以及诸如颜色编码的图标的评分指示符。针对每个监测的对象的显示通过监护类型和位置、分诊或SOFA评分的指示符来进行组织。显示包括从初始接触的点测量的时间线以及根据时间线被图形地显示的监测到的生命体征、事件指示符,以及评分指示符。在轨迹被显示的情况下,医护人员能够迅速地确定一系列动作。通过更快地确定一系列

动作并且评估改变,能够增加通过ED的患者人流。在患者人流增加的情况下,能够减少等候时间。

[0051] 参考图4,用流程图图示了使用患者监控器和介入/事件时间线的实施例的一种方法。在步骤129中,例如到达急诊部等候区的对象在初始的分诊评估或接触的初始点期间被分诊临床医生进行设置。该设置能够包括当对象到达时将可穿戴患者监测设备12附接到每个对象。该设置能够包括来自对象的记录、对象性别、年龄和症状。

[0052] 在步骤130中,多个对象的生命体征被监测设备12连续地监测并发射,并且每个对象从与医护专业人员初始接触的点被监测。生命体征包括血压(BP)、血氧(SpO₂)、心率(HR)和呼吸速率(RR)。经发射的生命体征被患者评估单元24接收。

[0053] 在步骤132中,针对每个对象的分诊评分由患者评估单元24基于接收到的生命体征、对象性别、对象年龄和对象症状来确定。SOFA评分基于能够包括生命体征,实验室结果和/或患者历史的接收到的信息来确定。

[0054] 在决定步骤134中,评分的改变被评价。评分的改变能够是经确定的分诊评分和/或经确定的SOFA评分。如果评分被改变,那么在步骤136中,基于经确定的评分的改变由事件单元32来生成事件。该事件能够是恶化事件。该事件能够是改善事件(例如,对象状况的改善)或出院考虑。该步骤能够包括通过便携式对象监测器12修改生命体征的发射的频率。该步骤能够包括向由医护从业者利用的一个或多个设备发送通知(例如,警告和/或劝告)。

[0055] 在步骤138中,对象接受的被施予的治疗从治疗递送设备30的发射或通过医护从业者的输入而被记录。如果对象接受被施予的治疗,那么在步骤140中,被施予的治疗事件被生成。当治疗被实际施予(例如,完成排序的药物治疗)时,事件发生。治疗事件能够包括向由医护从业者利用的一个或多个设备发送通知(例如,警告和/或劝告)。警告和/或劝告的发送能够受限于个体偏好、部位策略、行业实践等。

[0056] 在步骤142中,监护类型的改变被接收。监护类型的改变能够通过医护从业者的输入和/或对象的位置(例如,记录到ED的进入和/或由患者跟踪单元40接收的ED床位置)而被接收。如果对象的监护类型改变,那么在步骤144中,监护类型改变事件被生成。

[0057] 在步骤146中,基于当前评分和/或被施予的治疗来确定介入。该步骤能够包括做出对被施予的治疗的有效性的评估。例如,基于当前评分和症状的含盐流体的施予的治疗能够被建议。在另一范例中,自治疗的施予以后的预定间隔已经逝去,并且生命体征或评分的改变还未发生,但是能够做出另一建议。在步骤148中,做出建议。该建议能够被进一步细化,以通过医护角色分开建议的步骤。该步骤能够包括发送通知,例如,能够基于医护角色而提供的警告和/或劝告。

[0058] 在步骤150中,用于对应的对象的仪表盘显示被构建/重新构建。针对每个对象的患者轨迹的构建的仪表盘显示包括监测到的生命体征、经确定的分诊评分,以及对象性别、对象年龄和对象症状。构建的仪表盘显示包括针对根据从初始接触的点 and/或初始评估的时间线的每个生成的事件的指示符。患者轨迹能够包括根据时间线的被施予的治疗的指示符。该步骤能够包括针对每个对象构建仪表盘显示和/或针对多个对象构建复合显示。该步骤能够包括构建/重新构建监护类型状态或参考图2描述的等候室和ED显示。在步骤152中,构建的显示被显示在一个或多个显示设备44上。

[0059] 该方法在步骤154中被继续。该方法连续地重复,直至终止动作。该方法包括对一

个或多个对象从初始接触的点和/或初始的分诊评估的监测。当每个对象从一种监护室类型转换为另一监护室类型时,该方法继续。当对象转换为特定的监护室类型(例如,CCU或ICU)时,监测能够继续,并且评分系统根据监护室类型而被改变。非瞬态计算机可读存储介质承载控制一个或多个电子数据处理设备来执行该方法的软件。

[0060] 应当理解,结合本文提出的具体的说明性实施例,特定结构特征和/或功能特征被描述为并入定义的元件和/或部件中。然而,预期这些特征也可以同样地被并入其他恰当的元件和/或部件中,以得到相同或类似的益处。还应当理解,可以以恰当的方式有选择地采用示范性实施例的不同方面,以获得适合所期望的应用的其他备选实施例,从而其他备选实施例实现并入其中的各方面的各自优点。

[0061] 还应当理解,本文描述的具体元件或部件可以经由硬件、软件、固件或其组合来适当地实施其功能。额外地,应当理解,本文描述的一起并入的特定元件在适当的境况下可以是独立元件或以其他方式被分开。类似地,描述的由一个具体元件执行的多个具体功能可以由独立作用以执行个体功能的多个有区别的元件来执行,或者特定个体功能可以被拆分并且由协同作用的多个有区别的元件来执行。或者,本文中以其他方式描述和/或示出为彼此有区别的一些元件或部件可以在适当的情况下物理地或在功能上被组合。

[0062] 简言之,已经参考优选实施例阐述了本说明书。显然,他人在阅读和理解本说明书的情况下将做出修改和替代。旨在将本发明解释为包括所有这样的修改和替代,只要它们落入权利要求书及其等价方案的范围之内。亦即,应当理解,各种以上公开的特征和功能以及其他特征和功能,或其备选,可以以期望方式被组合到许多其他不同的系统或应用中,并且,本领域技术人员随后也可以做出各种本文目前未预见或未预料的替代、修改、变型或改进,权利要求同样意图涵盖它们。

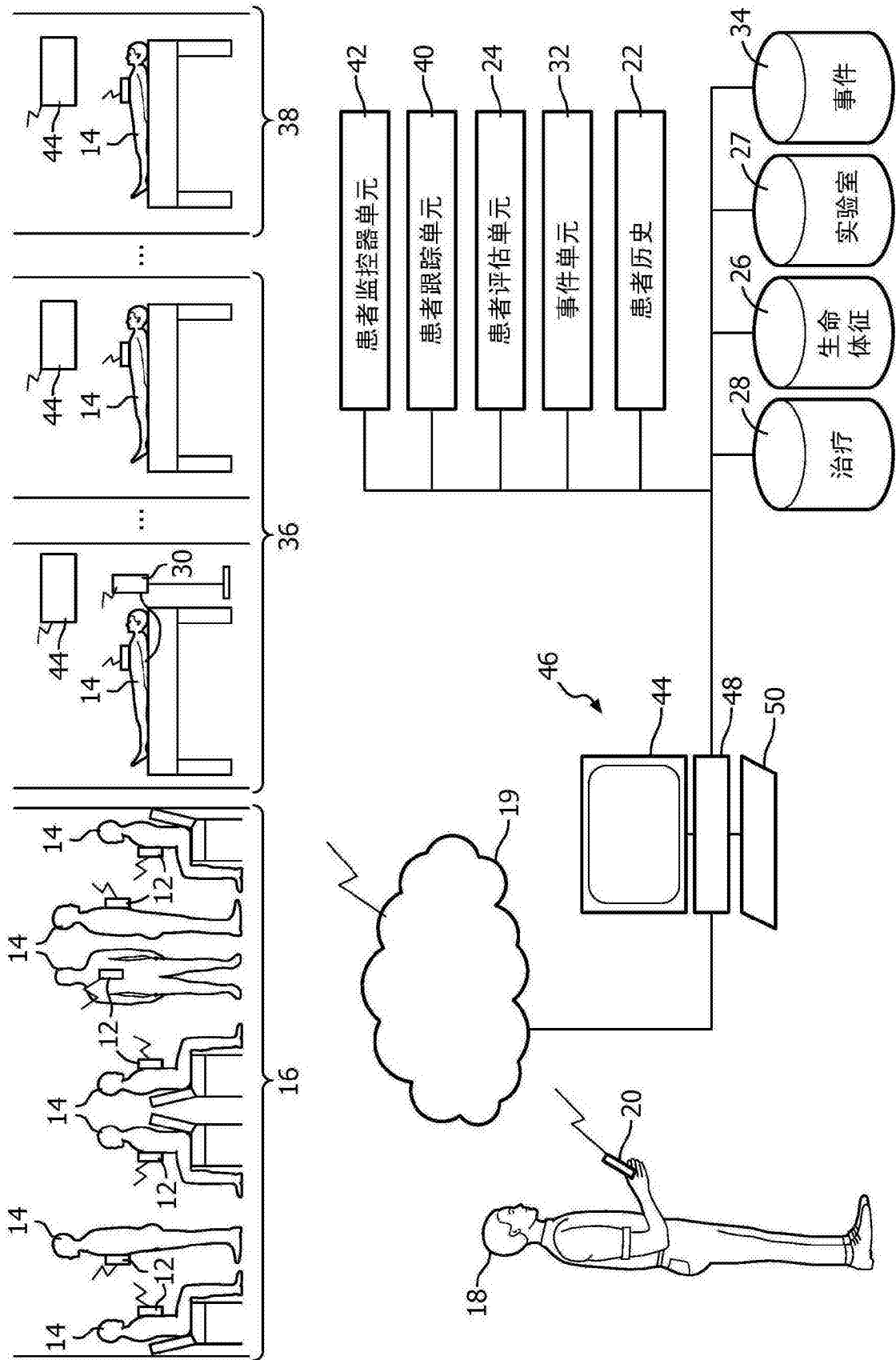


图1

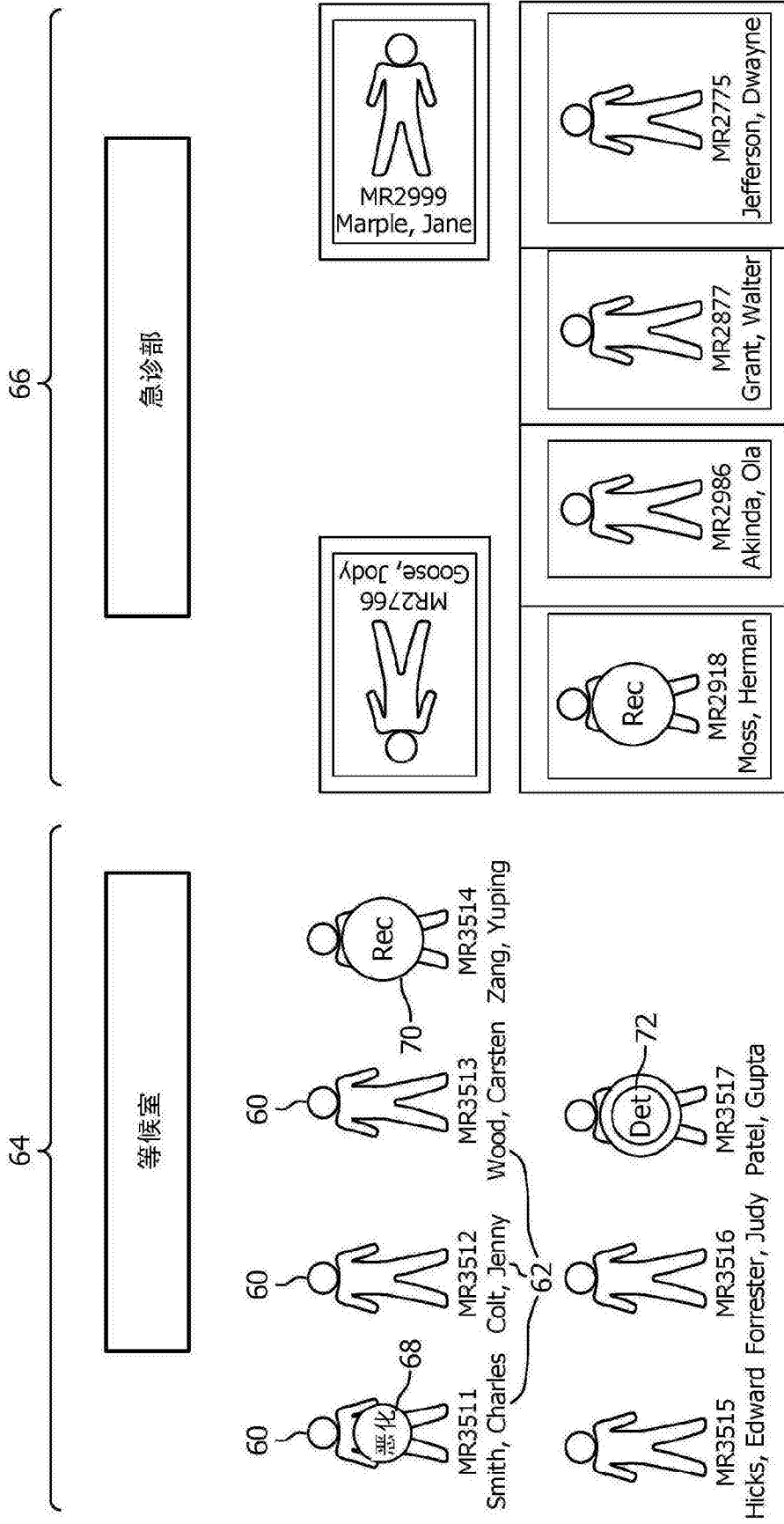


图2

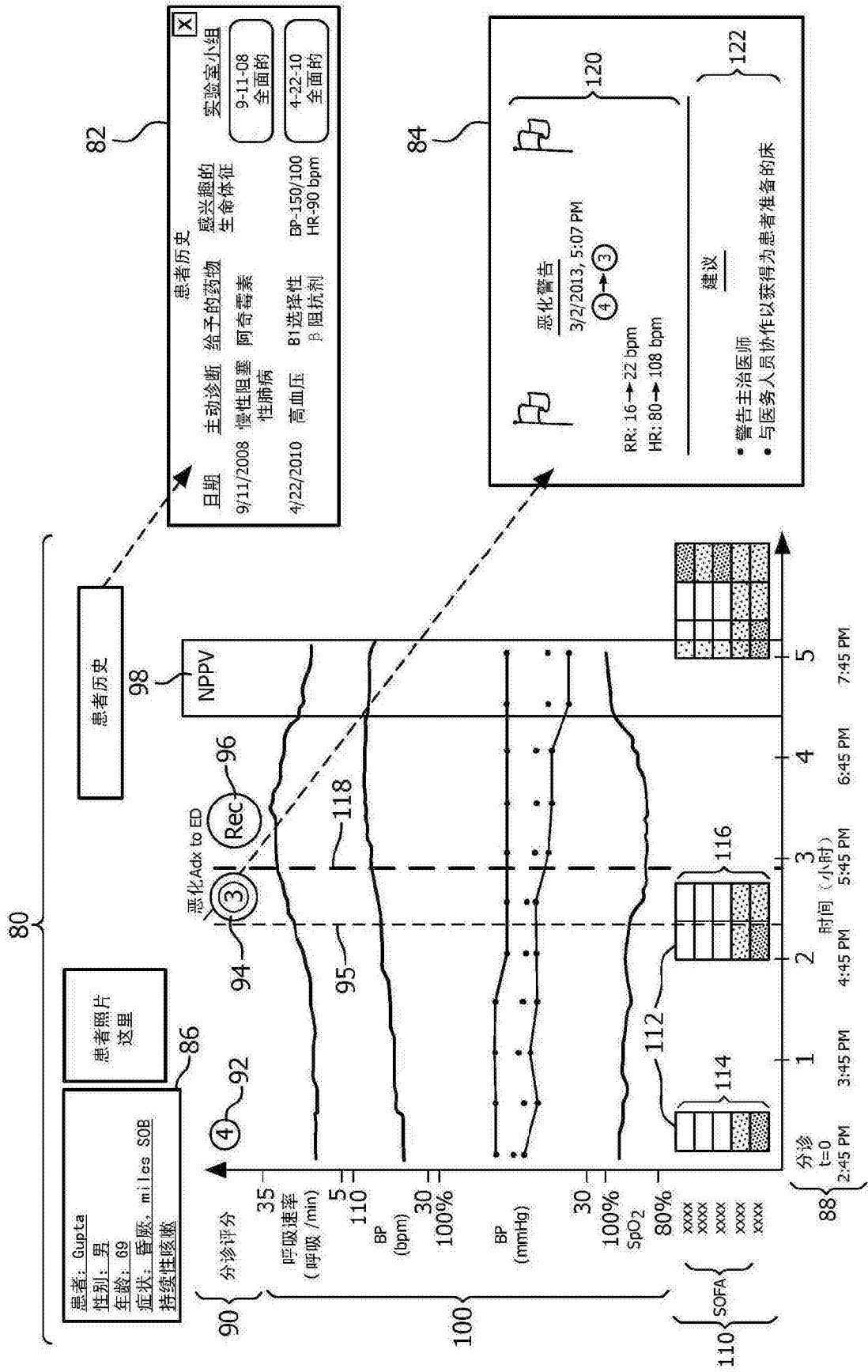


图3

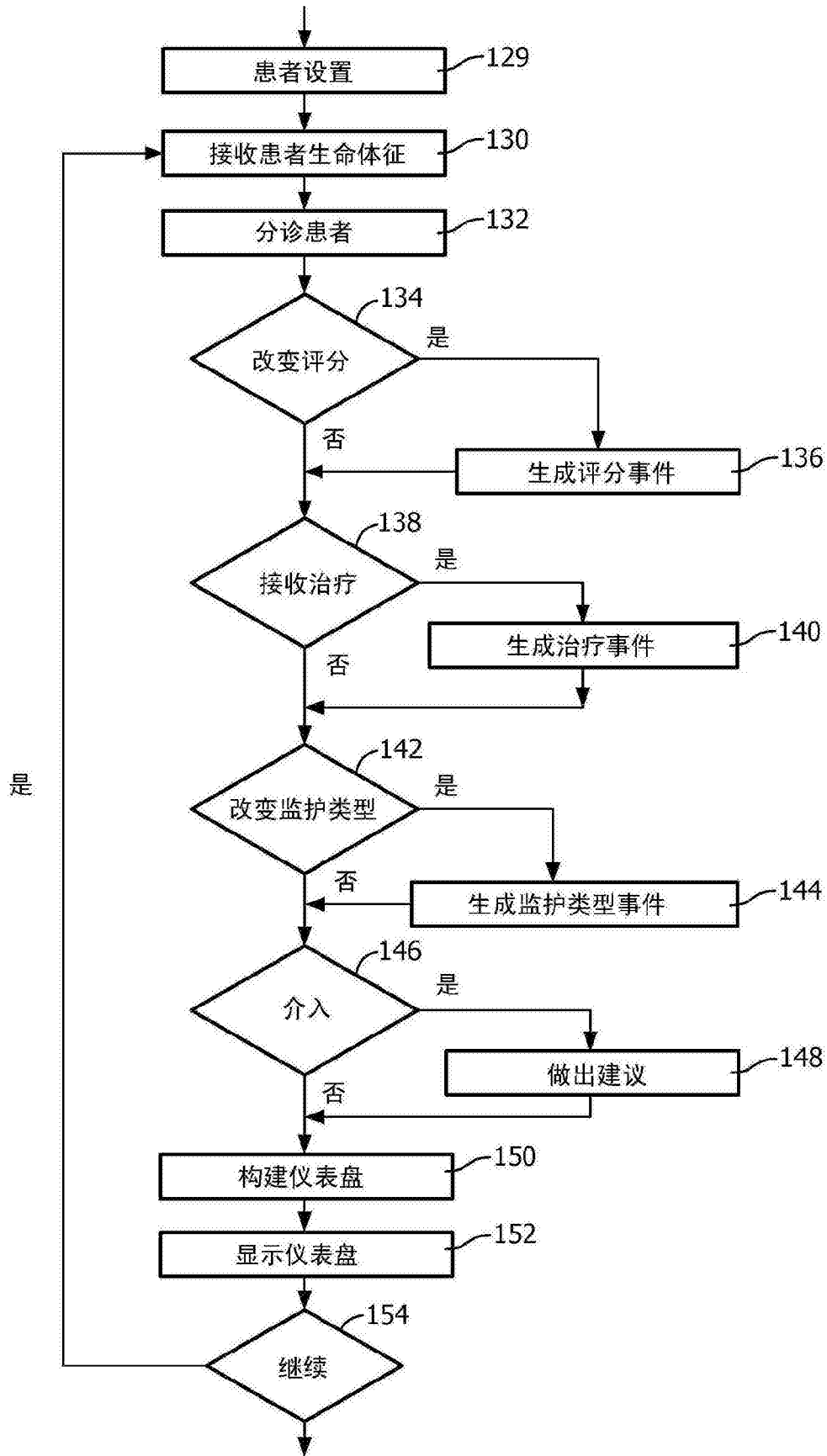


图4

