

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880000263.5

[43] 公开日 2009 年 9 月 23 日

[11] 公开号 CN 101541234A

[22] 申请日 2008.2.26
[21] 申请号 200880000263.5
[30] 优先权
[32] 2007. 6.13 [33] US [31] 11/818,181
[86] 国际申请 PCT/US2008/054987 2008.2.26
[87] 国际公布 WO2008/156876 英 2008.12.24
[85] 进入国家阶段日期 2008.11.26
[71] 申请人 杰弗里·J·克劳森
地址 美国犹他州
[72] 发明人 杰弗里·J·克劳森

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司
代理人 张焕生 安 翔

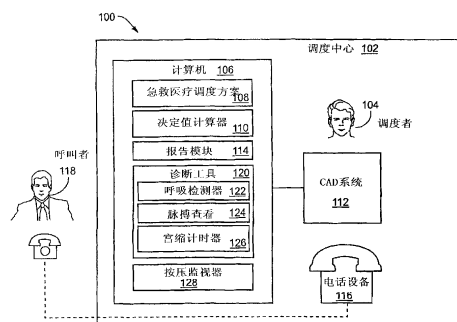
权利要求书 10 页 说明书 13 页 附图 19 页

[54] 发明名称

用于急救医疗调度的诊断和介入工具

[57] 摘要

一种系统和方法，帮助急救医疗调度者响应急救呼叫。一种计算机实现的急救医疗调度方案，包括多个问询，由调度者询问呼叫者该多个问询以产生适当的响应。提供了一种诊断工具，以根据计时器和关于病人的呼叫者中继的信息来确定病人的生命体征。提供了一种介入工具，以根据计时器和呼叫者中继的信息来执行救助并且确定按压速率。



1. 一种计算机实现的方法，该方法由调度者用来对有关病人的医疗急救的9-1-1急救呼叫者作出响应，包括：

提供一种急救医疗调度方案，该急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；

在调度中心计算机上启动诊断工具，以确定病人的生命体征；

所述诊断工具提供用户界面，该用户界面包括开始输入，用于启动计时器；

所述诊断工具响应于所述开始输入而运行所述计时器；

所述诊断工具终止所述计时器；

所述诊断工具根据关于所述病人的呼叫者中继的信息并且与所述计时器相关联地确定所述病人的生命体征结果。

2. 根据权利要求1的计算机实现的方法，还包括：

根据所述生命体征结果来计算决定值以对响应进行优先级排序。

3. 根据权利要求1的计算机实现的方法，还包括：

所述诊断工具根据所述生命体征结果在所述用户界面上显示建议。

4. 根据权利要求1的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供关闭输入；并且

所述诊断工具响应于所述关闭输入而终止操作。

5. 根据权利要求1的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供清除输入；并且

所述诊断工具响应于所述清除输入而复位所述计时器并清除所述生命体征结果。

6. 根据权利要求1的计算机实现的方法，其中，所述生命体征是呼吸率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述呼吸率。

7. 根据权利要求6的计算机实现的方法，还包括：
所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每个病人呼吸的输入。

8. 根据权利要求7的计算机实现的方法，还包括：
所述诊断工具测量在每个病人呼吸之间的间隔，以确定呼吸率。

9. 根据权利要求8的计算机实现的方法，还包括：
所述诊断工具在所述用户界面上显示所述间隔的持续时间。

10. 根据权利要求8的计算机实现的方法，还包括：
所述诊断工具与时间相关联地在所述用户界面上显示呼吸率。

11. 根据权利要求8的计算机实现的方法，还包括：
所述诊断工具基于所述呼吸率确定模式，并且在所述用户界面上显示所述模式。

12. 根据权利要求1的计算机实现的方法，其中，所述生命体征是脉搏率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述脉搏率。

13. 根据权利要求12的计算机实现的方法，还包括：
所述用户界面提供用于诊脉的指令。

14. 根据权利要求12的计算机实现的方法，其中，所述诊断工具在预定时间量后终止所述计时器，并且还包括：
所述用户界面提供计数输入；以及
所述诊断工具响应于所述计数输入并且根据所述预定时间量来计

算脉搏率。

15. 根据权利要求12的计算机实现的方法，还包括：

所述诊断工具在所述用户界面上显示所述脉搏率。

16. 根据权利要求1的计算机实现的方法，其中，所述生命体征是宫缩率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述宫缩率。

17. 根据权利要求16的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供用于怀孕次数的输入。

18. 根据权利要求16的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每次宫缩的输入。

19. 根据权利要求18的计算机实现的方法，还包括：

所述诊断工具测量在每次宫缩之间的间隔，以确定宫缩模式。

20. 根据权利要求19的计算机实现的方法，还包括：

所述诊断工具在所述用户界面上显示所述间隔的持续时间。

21. 根据权利要求19的计算机实现的方法，还包括：

所述诊断工具在所述用户界面上显示每次宫缩的长度。

22. 一种计算机可读存储介质，上面存储了计算机指令代码，以执行用于帮助调度者对有关病人的医疗急救的呼叫者作出响应的方法，所述方法包括：

提供一种急救医疗调度方案，所述急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；

启动诊断工具，以确定病人的生命体征；

所述诊断工具提供用户界面以起动计时器；

所述诊断工具响应于对于所述用户界面的开始输入而运行所述计时器；

所述诊断工具终止所述计时器；

所述诊断工具根据关于所述病人的呼叫者中继的信息并且与计时器相关联地确定所述病人的生命体征结果。

23. 根据权利要求22的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

根据所述生命体征结果来计算决定值，以对响应进行优先级排序。

24. 根据权利要求22的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述诊断工具根据所述生命体征结果在所述用户界面上显示建议。

25. 根据权利要求22的计算机可读存储介质，其中，所述生命体征是呼吸率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述呼吸率。

26. 根据权利要求25的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每个病人呼吸的输入；以及

所述诊断工具测量在每个病人呼吸之间的间隔，以确定呼吸率。

27. 根据权利要求22的计算机可读存储介质，其中，所述生命体征是脉搏率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述脉搏率。

28. 根据权利要求27的计算机可读存储介质，其中，所述诊断工

具在预定时间量后终止所述计时器，并且所述方法还包括：

所述用户界面提供计数输入；以及

所述诊断工具响应于所述计数输入并且根据所述预定时间量来计算脉搏率。

29. 根据权利要求22的计算机可读存储介质，其中，所述生命体征是宫缩率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述宫缩率。

30. 根据权利要求29的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每次宫缩的输入；以及

所述诊断工具测量在每次宫缩之间的间隔，以确定宫缩模式。

31. 一种计算机系统，用于执行一种帮助调度者对有关病人的医疗急救的呼叫者作出响应的方法，所述计算机系统包括：

处理器；

存储器，与所述处理器进行电通信，并且上面存储有：

急救医疗调度方案，该急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；

诊断工具，用于通过执行下述方法来确定病人的生命体征：

提供用户界面，以起动计时器；

响应于对于所述用户界面的开始输入而运行所述计时器；

终止所述计时器；以及

根据关于所述病人的呼叫者中继的信息并且与所述计时器相关联地确定所述病人的生命体征结果。

32. 根据权利要求31的计算机系统，其中，所述方法还包括：

根据所述生命体征结果来计算决定值以对响应进行优先级排序。

33. 根据权利要求31的计算机系统，其中，所述方法还包括：
根据所述生命体征结果在所述用户界面上显示建议。

34. 根据权利要求31的计算机系统，其中，所述生命体征是呼吸率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述呼吸率。

35. 根据权利要求34的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每个病人呼吸的输入；以及
测量在每个病人呼吸之间的间隔，以确定呼吸率。

36. 根据权利要求31的计算机系统，其中，所述生命体征是脉搏率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述脉搏率。

37. 根据权利要求36的计算机系统，其中，所述诊断工具在预定时间量后终止所述计时器，并且其中所述方法还包括：
所述用户界面提供计数输入；以及
响应于所述计数输入并且根据所述预定时间量来计算脉搏率。

38. 根据权利要求31的计算机系统，其中，所述生命体征是宫缩率，并且所述诊断工具与所述计时器相关联地测量所述宫缩率。

39. 根据权利要求38的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面在起动所述计时器后提供用于每次宫缩的输入；以及
测量在每次宫缩之间的间隔，以确定宫缩模式。

40. 根据权利要求31的计算机系统，还包括决定值计算器，所述决定值计算器被存储在所述存储器上，用于计算决定值以对急救响应

进行优先级排序。

41. 根据权利要求31的计算机系统，还包括报告模块，用于测量调度者的表现。

42. 一种计算机实现的方法，用于由调度者对有关病人的医疗急救的呼叫者作出响应，所述计算机实现的方法包括：

提供一种急救医疗调度方案，所述急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；

在调度中心计算机上启动介入工具，以帮助救助病人；

所述介入工具提供用户界面，所述用户界面包括开始输入用于启动计时器；

所述介入工具响应于所述开始输入并且与对所述病人的胸部执行预定数量的按压同时地运行所述计时器；

所述介入工具在所述用户界面上提供完成输入，以响应于所述预定数量的按压的完成而终止所述计时器；

所述介入工具记录由所述计时器记录的最后时间；以及

所述介入工具根据所述预定数量的按压并且与所述最后时间相关联地确定建议。

43. 根据权利要求42的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供关闭输入；以及

响应于所述关闭输入而终止操作。

44. 根据权利要求42的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供年龄输入，并且其中，所述介入工具根据所述年龄输入来确定表现。

45. 根据权利要求42的计算机实现的方法，还包括：

所述用户界面提供多个预定数量输入，其中，每个预定数量输入

对应于要对所述病人执行的按压的数量。

46. 根据权利要求42的计算机实现的方法，还包括：
所述用户界面显示所述最后时间和理想的最后时间。

47. 根据权利要求42的计算机实现的方法，还包括：
所述用户界面显示实际按压速率。

48. 一种计算机可读存储介质，上面存储了计算机可读指令代码，用于执行由调度者对有关病人的医疗急救的呼叫者作出响应的方法，所述方法包括：

提供一种急救医疗调度方案，所述急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；

在调度中心计算机上启动介入工具，以帮助救助病人；

所述介入工具提供用户界面，所述用户界面包括开始输入，用于起动计时器；

所述介入工具响应于所述开始输入并且与对所述病人的胸部执行预定数量的按压同时地运行所述计时器；

所述介入工具在所述用户界面上提供完成输入，以响应于所述预定数量的按压的完成而终止所述计时器；

所述介入工具记录由所述计时器记录的最后时间；以及

所述介入工具根据所述预定数量的按压并且与所述最后时间相关联地确定建议。

49. 根据权利要求48的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面提供关闭输入；以及

响应于所述关闭输入而终止操作。

50. 根据权利要求48的计算机可读存储介质，其中，所述方法还

包括：

所述用户界面提供年龄输入，并且其中，所述介入工具根据所述年龄输入来确定表现。

51. 根据权利要求48的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面提供多个预定数量输入，其中，每个预定数量输入对应于要对所述病人执行的按压的数量。

52. 根据权利要求48的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面显示所述最后时间和理想的最后时间。

53. 根据权利要求48的计算机可读存储介质，其中，所述方法还包括：

所述用户界面显示实际按压速率。

54. 一种计算机系统，用于执行帮助调度者对有关病人的医疗急救的呼叫者作出响应的方法，所述计算机系统包括：

处理器；

存储器，与所述处理器进行电通信，并且上面存储有：

一种急救医疗调度方案，所述急救医疗调度方案包括多个问询，由调度者询问呼叫者所述多个问询，以产生急救医疗调度响应；
介入工具，用于通过执行下述方法来帮助救助病人：

提供用户界面，所述用户界面包括开始输入，用于启动计时器；

响应于所述开始输入并且与对所述病人的胸部执行预定数量的按压同时地运行所述计时器；

在所述用户界面上提供完成输入，以响应于所述预定数量的按压的完成而终止所述计时器；

记录由所述计时器记录的最后时间；以及
根据所述预定数量的按压并且与所述最后时间相关联地
确定建议。

55. 根据权利要求54的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面提供关闭输入；以及
响应于所述关闭输入而终止操作。

56. 根据权利要求54的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面提供年龄输入，并且其中，所述介入工具根据所述
年龄输入来确定表现。

57. 根据权利要求54的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面提供多个预定数量输入，其中，每个预定数量输入
对应于要对所述病人执行的按压的数量。

58. 根据权利要求54的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面显示所述最后时间和理想的最后时间。

59. 根据权利要求54的计算机系统，其中，所述方法还包括：
所述用户界面显示实际按压速率。

60. 根据权利要求54的计算机系统，还包括在所述存储器上存储
的决定值计算器，用于计算决定值以对急救响应进行优先级排序。

61. 根据权利要求54的计算机系统，还包括报告模块，用于测量
调度者的表现。

用于急救医疗调度的诊断和介入工具

技术领域

本发明涉及用于提供医疗方案询问用于指令和急救调度的计算机系统和方法。具体来说，本发明涉及协助询问的计算机实现的工具。

附图说明

参考附图说明本发明的非限定性和非穷尽性实施例，包括本发明的各种实施例，其中：

图1是急救医疗调度系统的一个实施例的方框图；

图2A-2F示出呼吸检测器工具的接口的一个实施例；

图3A-3D示出脉搏查看工具的接口的一个实施例；

图4A-4D示出宫缩计时器工具的接口的一个实施例；以及

图5A-5D示出按压监视器工具的接口的一个实施例。

具体实施方式

参考附图将最佳地理解本发明的多个实施例，其中，在各处都通过同样的编号来表示相同的部件。容易明白，可以以广泛多种不同的配置来布置和设计在这些附图内普遍表示和示出的、所公开的实施例的部件。因此，下面对于本发明的系统和方法的实施例的详细说明不意欲限定所要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的可能实施例。另外，不必然要求以任何特定的次序或者甚至顺序地执行方法的步骤，也不要求仅仅将所述步骤执行一次，除非另外指定。

在一些情况下，未详细地示出或者描述公知的特征、结构或者操作。而且，在一个或多个实施例内可以以任何适当的方式来组合所述的特征、结构或者操作。也容易理解，可以以广泛多种不同的配置来布置和设计在这些附图内普遍说明和示出的实施例的组件。

所述的实施例的多个方面将被描述为软件模块或者部件。在此使用的软件模块或者部件可以包括位于存储器内和/或作为电信号通过系统总线或者有线或无线网络传送的任何类型的计算机指令或者计算机可执行代码。软件模块可以例如包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块，它们可以被组织为例程、程序、对象、组件、数据结构等，这些例程、程序、对象、组件、数据结构等执行一个或多个任务或者实现特定的抽象数据类型。

在特定实施例内，具体的软件模块可以包括在存储器的不同位置内存储的全异的（disparate）指令，这些不同指令一起实现模块的所述功能。事实上，模块可以包括单个指令或者许多指令，并且可以被分布在多个不同的代码段上、分布在不同的程序之间以及跨多个存储器分布。可以在分布式的计算环境内实践一些实施例，其中，利用经由通信网络链接的远程处理装置来执行任务。在分布式的计算环境内，软件模块可以位于本地和/或远程存储器内。另外，在数据库记录内被绑定在一起或者被使得在一起（rendered together）的数据可以驻留在同一存储器内或者跨几个存储器驻留，以及可以跨网络在数据库内的记录的字段内被链接在一起。

本领域技术人员使用在此提供的教导和编程语言及工具，诸如Java、Pascal、C++、C、数据库语言、API、SDK、汇编、固件、微码和/或其他语言及工具，能够来容易地提供用于协助实现本发明的适当软件。可以以模拟或者数字形式来体现适当的信号格式，该信号格式具有或者不具有检错位和/或校正位、分组信头、特定格式的网络地址和/或本领域技术人员容易提供的其他支持数据。

在此公开的一种医疗调度系统可以整体或者部分地在数字计算机上进行计算机实现。该数字计算机包括用于执行所需计算的处理器。该计算机还包括与所述处理器进行电子通信的存储器，用于存储计算

机操作系统。所述计算操作系统可以包括MS-DOS、Windows、Unix、AIX、CLIX、QNX、OS/2和Apple。或者，预期未来的实施例将适于在其他未来的操作系统上执行。所述存储器也存储应用程序，应用程序包括计算机辅助调度(CAD)程序、急救医疗调度方案 and 用户界面程序和数据存储。所述计算机还包括输出装置，诸如显示单元，用于观看所显示的指令和查询，并且作为用于输入响应数据的用户输入装置。

参见图1，示出了计算机辅助的医疗调度系统100的一个实施例。在调度中心102，调度者104操作计算机106，计算机106执行急救医疗调度方案108以使得调度者能够迅速且一致地（consistently）应对医疗急救。所述急救医疗调度方案108提供逻辑树，该逻辑树具有问题、来自呼叫者的可能响应和对于呼叫者的指令。所述响应可以路由到后续的问题和/或对于呼叫者的指令。按照预定逻辑来处理所述响应，以在专业帮助到达之前向呼叫者提供正确的急救医疗调度响应和适当的医生批准（approved）的调度后指令。在下面的专利内公开了这样的医疗调度方案的示例实施例：美国专利第5,857,966、5,989,187、6,004,266、6,010,451、6,053,864、6,076,065、6,078,894、6,106,459、6,607,481和7,106,835号，这些专利文件通过引用被包含在此。

计算机106操作决定值计算器110以根据呼叫者的对于方案问题的响应来计算决定值。计算机106交呈所述决定值以产生适当的急救响应。因为所问出的问题和所给出的建议（recommendation）生死攸关，因此所使用的方案应该已经通过了由擅长急救医疗的医生和EMS公共安全专家组进行的严格的医疗检查。

因为对于医疗服务的许多呼叫不是真的医疗急救，因此以多种方式对所述呼叫进行优先级排序是重要的。首先，应当首先对真实急救的呼叫进行调度。其次，如果一个机构包括具有不同的能力的单元，则更严重的医疗问题应当接收更高级的单元的治疗。最后，如果从医疗的角度看不需要警示灯和警报（lights-and-siren），则不应当使用它

们，由此增加在道路上和在救护车内的所有人的安全性。虽然许多医疗呼叫不是真的急救，但是所有的情况都能够受益于医疗评估和指令。在现场的专业帮助到达之前，调度系统提供适合于从小伤口到某人停止呼吸的呼叫类型的指令。

所述决定值提供了事件的类型和级别的分类代码，所述代码被提供到计算机辅助调度(CAD)系统112以进行处理，计算机辅助调度(CAD)系统112是由调度者使用来跟踪和分配急救响应资源的工具。CAD系统112可以整体或者部分地在与计算机106通信的独立的计算机上操作。在这个任务内使用的主要信息是事件和单元的位置信息、单元可用性和事件的类型。CAD系统可以使用第三方解决方案，诸如E-911、车辆位置收发机(transponder)和用于自动化进行位置和可用性任务的MDT。

计算机106可以包括报告模块114，用于统计地估量单个人的表现和整个中心的表现。这些统计包括依从率、呼叫处理统计和对等估量(peer measurement)。

调度中心102包括电话设备116，用于回答急救呼叫。从呼叫者118到调度中心102内的呼叫启动医疗呼叫事件的创建。调度者104将所述呼叫识别为需要急救医疗调度，并且急救医疗调度方案108被请求。一些方案问题容易被回答，而其他的方案问题则较难。某些诊断查询对于未受训练的呼叫者而言可能难于确定。方案108可以提供专家起草(drafted)的指令以帮助新手呼叫者诊断病人的病情。方案108也可以提供专家制定的第一帮助指令，以在急救响应者到达之前帮助病人。

除了指令之外，医疗调度系统100可以提供计算机实现的诊断工具120。诊断工具120可以被存储在计算机106的存储器内，并且按照需要被启动和执行。诊断工具120可以被实施为计算机可执行的软件应用程序和相关的数据。方案108可以调用(call on)诊断工具120帮助询问，

并且可以在需要时路由到诊断工具120。诊断工具120允许调度者104提供一致的专家建议，以帮助呼叫者确定生命体征。

医疗调度系统100可以自动地、即没有调度者介入地启动诊断工具120。这可以在急救医疗调度方案108到达这样的诊断步骤并且启动对应的诊断工具120时发生。系统100也可以允许调度者104具有按照需要访问（call upon）诊断工具120的选项。可以在用户界面上的工具条或者其他方便的位置内显示图标，以允许调度者104启动对应的诊断工具120。

在确定生命体征时，诊断工具120是计算机实现的软件模块，以提供一致的指令和可靠的计时。诊断工具120的益处之一是用于确定生命体征的技术的计算机辅助计时。在高度紧迫的条件下，诊断工具提供用于读取危急的体征的必要资源。

在此讨论的诊断工具120包括呼吸检测器122、脉搏查看122、宫缩计时器和CPR按压监视器126。参考例示特定实施例的图形用户界面的附图来说明每个诊断工具120。本领域内的技术人员可以明白，这样的界面可以以各种方式被实现和设计，并且仍然在本发明的范围内。

参见图2A，示出了用于呼吸检测器的图形用户界面200的实施例。界面200可以包括调度者104向呼叫者118读出的指令202。指令202要求呼叫者118在每次病人进行呼吸时紧接着立即指示。界面200可以包括开始按钮204，用于启动检测过程。调度者104点击开始按钮204，其启动计时器206。计时器206记录检测过程的全部时间。

界面200包括呼吸按钮208，每次呼叫者指示进行呼吸时，调度者104点击所述呼吸按钮208。初始，呼吸按钮208可以声明“第一次呼吸”以指示病人的第一次呼吸。在一次点击后，呼吸按钮208可以然后声明“第二次呼吸”等，以指示呼吸的数量。界面200可以包括紧急停止按

钮210以终止检测过程。界面200还包括清除/重检按钮212，以清除所接收的数据，并且再一次开始检测过程。呼吸率区（field）214指示基于呼吸间隔的每分钟的呼吸次数。模式分析区216提供所确定的平均呼吸率。

提供条形图218，该条形图218提供了对于呼吸间隔的反馈。每个条220对应于一个呼吸间隔，并且指示间隔的质量。间隔计时器222记录当前间隔的持续时间。每次记录呼吸时，间隔计时器222被复位，以然后示出下一个间隔的持续时间。如图所示，对于一个检测过程可以记录四个呼吸间隔。界面200包括建议区224，其在所述过程终止时显示由呼吸检测器122产生的建议和指令。

在所示的实施例内，调度者104可以点击开始按钮204以启动一次，以及点击呼吸按钮5次，以限定四个间隔。在查看建议区224后，调度者104可以立即行动以产生调度响应。调度者104也可以返回到方案108，并且输入检测过程的结果，该检测过程的结果将影响方案结果。因此，所得的决定值可以基于检测过程的结果。在一个实施例内，可以根据检测过程的结果自动地产生决定值。

界面200也可以包括关闭按钮226。当被操作时，关闭按钮终止呼吸检测器122的执行。调度者104可以然后返回到方案108。

图2B-2E所示了由呼吸检测器执行的检测过程的不同结果。在图2B内，在具有对应的、近似的每分钟呼吸率的区214内示出了不同间隔的计时值。基于呼吸间隔的平均呼吸率被显示在模式分析区216内。所述模式分析区216也可以指示：呼吸率在正常范围（normal limits）内。每个条220可以被填充到对应于间隔值的高度（level）。条220可以被填充颜色，该颜色指示间隔能接受还是有问题。例如，条220可以具有用于危险的红色填充颜色、用于有问题的黄色填充颜色或者用于能接受的绿色的填充颜色。建议区224提供了检测过程的结果。可以将建议

区224填充颜色以指示危险级。如所示，视情况而定，呼吸被认为是正常的或者可能异常的。界面200也可以显示建议指令228，其阐明所提供的建议。

图2C示出了一种呼吸模式，该呼吸模式具有不规则（irregularly）间隔及能接收限度之下的呼吸率。由呼吸检测器122使用的间隔和呼吸率被专家预定来提供一致性和可靠性。建议区224输出异常或者不规则的指示。指令228提供关于结果和病人情况的进一步的信息。这个检测过程的结果很可能导致急救医疗响应的较高优先级。

图2D示出了一种呼吸模式，其中仅仅记录了一个间隔。如果任何呼吸间隔延续太长，则呼吸检测器122可以中断过程，并且确定呼吸低效。在所示的示例内，第二呼吸间隔为至少10秒。无需后续的呼吸间隔测量，因为病人已经超过濒死极限。建议区224声明呼吸低效或者濒死，这很可能导致急救医疗响应的高优先级。

在图2E内，示出了低效或者濒死呼吸结果的另一个示例。所有四个呼吸间隔被记录，但是呼吸率在能接受范围之下。

在图2F内，示出了过量的呼吸率的示例。所记录的呼吸间隔提供了每分钟45次呼吸的呼吸率平均值。因为这个呼吸率超过了能接受范围，因此建议区224指示超过正常呼吸率。

根据呼吸检测器的结果，确定急救医疗响应的优先级。调度者104也可以向呼叫者118提供指令以帮助病人。这些指令在此可以被称为调度后或者到达前的指令，用于指示它们在调度了响应者后和/或在响应者到达现场前给出。在一个示例内，当检测到低效呼吸时，调度者104可以提供介入指令以指示呼叫者118检查病人是否有任何咽喉阻塞。可以理解，可以提供各种介入指令以帮助病人。

参见图3A，示出了用于脉搏查看124的图形用户界面300的一个实施例。界面300可以提供指令以帮助呼叫者118测量脉搏率。呼叫者118可以是或者可以不是所述病人。指令按钮302被提供来启动对于脖子、脐带或者某个其他身体部位的脉诊（pulse-taking）指令的显示。通过点击指令按钮302，向调度者104显示脉诊指令。

界面300提供了计时器304，其运行预定的时间量。在一个实施例内，计时器运行15秒。开始按钮306被提供，并且当被点击时，启动计时器304。在启动时，调度者104指示呼叫者118开始计数脉搏。在所述时间间隔期间，呼叫者118计数脉搏的数量。界面300向调度者104指示何时时间间隔期满。在期满时，调度者104指示呼叫者118停止计数，并且问取最后的数量。

提供常用计数输入区308以便调度者104输入由呼叫者118提供的脉搏的数量。所示区308允许调度者104点击正确的数量。如果在输入区308内未示出正确的数量，则区308允许键入脉搏数量，如图所示。

每分钟心跳(BPM)区310基于调度者对于计数输入区308的输入而显示脉搏率。脉搏查看124根据预定的时间间隔来执行计算。建议区312根据被输入的脉搏数量来显示脉搏查看过程的结果。关闭按钮314关闭界面300，并且终止脉搏查看124的操作。

图3B、3C和3D示出了不同的脉搏率结果。在图3B内，计时器304已经运行作为其预定间隔的15分钟。调度者104选择计数的脉搏的数量，在这个示例内是20。在输入脉搏的数量后，BPM区310显示每分钟的心跳。建议区312提供可以用于确定在急救响应内的优先级的决定值的脉搏率范围。所示范围是能够接受的，并且本身不指示医疗问题。

在图3C内，调度者104已经选择了“颈”指令按钮302，并且向调度者104显示对应的指令316。调度者104向呼叫者118读出指令316，以

帮助找到脉搏和测量脉搏率。计时器304被示出已经运行了15秒。被输入到计数输入区308内的计数是11。BPM区310返回脉搏率，并且建议区312提供结果范围。在给出的示例内，每分钟44次心跳的脉搏率在低范围内。在提供了结果后，开始按钮306可以显示清除/重新开始选项，以允许重复诊脉的过程。

建议区312可以被填充颜色，以指示所述范围是否能够接受。所述颜色指示帮助调度者104迅速地确认范围以及确认脉搏率在医疗急救上是否是问题。像呼吸检测器122那样，脉搏查看124提供一个结果，其可以被调度者104用来确定决定值和/或设置急救医疗响应优先级。结果也可以被计算器110自动用来设置决定值。

在图3D内，计时器304被示出已经运行15秒。被输入到计数输入区308内的计数是31。BPM区310返回每分钟124次心跳的脉搏率。建议区312提供了结果的范围。所述脉搏率可以在急救响应者到达之前被提供给方案108和/或这些急救响应者。

参见图4A，示出了用于宫缩计时器126的图形用户界面400的一个实施例。界面400包括数量输入402，用于指示当前的怀孕的数量。在所示的实施例内，调度者104可以选择这是第一次怀孕或者病人以前曾经有过至少一次怀孕。界面400也可以包括调度者向呼叫者118读出以帮助测量宫缩间隔的指令404。界面400包括开始按钮406，用于启动计时器408，并且启动宫缩计时。每次宫缩发生时呼叫者118告诉调度者104。当调度者104被告知宫缩时，调度者104点击宫缩按钮410。

清除/重检按钮412允许调度者104终止计时过程并且再一次开始。可以提供紧急停止按钮414，以立即终止所述过程，关闭界面400，并且返回到方案108。宫缩间隔区416列出了宫缩间隔的持续时间。模式分析区418提供了平均的宫缩率。条形图420包括多个条422，每个条指示宫缩之间的间隔。如图所示，要记录的条和间隔的数量是2，虽然这

个数量可能按照需要改变。间隔计时器424显示当前间隔的时间。在已经记录了预定数量的间隔后，建议区426显示结果。关闭按钮428可以被提供来终止宫缩计时器126并且关闭界面400。

在图4B内，已经记录了在宫缩之间的两个间隔。如区416内所示，宫缩间隔是每个5分钟。这也在条形图420内被示出。条422可以被填充以指示间隔的持续时间。所述模式分析区418提供了宫缩率，其是两个间隔的平均值。区418也指示这是规则的宫缩模式，因为两个间隔在持续时间上相似。建议区426提供基于宫缩间隔的结果。该结果被监视器128确定为正常分娩。建议区426也可以被填充颜色，以指示要分娩的时间。界面400还可以提供结果指令430，以阐明所提供的结果。

在图4C内，宫缩间隔是每个2分钟。可以理解，宫缩间隔对于不同的人来说会不同，并且在此所示的那些仅仅用于示例的目的。宫缩间隔区416、模式分析区418和条形图420全部反映被测量的宫缩间隔。建议区426显示结果：病人接近分娩。

在图4D内，宫缩间隔为大约30秒。区416、418和条形图420显示每个间隔长度和两个间隔的平均值。建议区426显示分娩迫在眉睫（imminent）的结果。可以预期，由监视器128提供的结果可以用于确定急救医疗响应的优先级以及提供给呼叫者118以帮助病人的指令。

诊断工具提供了一种用于确定基于时间的生命体征的可靠方法。计算机操作的计时器保证可靠性，在测量生命体征上没有经验并且面临通过电话不能看见的高度紧张情况的呼叫者可能不能提供这样的可靠性。诊断工具的使用要求在调度者和呼叫者之间的对应性，以有效地进行基于时间的测量。可以理解，可靠的生命体征大大地改善整个急救调度做决定过程和响应者操作。

再一次参见图1，在系统100内使用的计算机106还包括介入工具，

用于帮助呼叫者118或者其他方对执行救助。所述介入工具可以是按压监视器128，用于帮助CPR等过程。当呼叫者118指示正在发生需要CPR介入的医疗紧急状况时，调度者104可以启动按压监视器128以提供适时同步的指导（timing guideline）。

参见图5A，示出了由按压监视器128产生的图形用户界面500的实施例。界面500包括年龄输入区502，其可以包括让调度者104选择的多个按钮504。每个按钮504对应于病人的不同年龄或年龄组。或者，年龄输入区502可以允许调度者104键入病人的年龄或者年龄组。病人的年龄被按压监视器128用来确定适当的按压速率。

界面500也包括按压条506，按压条506可以包括多个按压按钮508。每个按压按钮508对应于要对病人执行的预定数量按压的数量。可以在对应的按钮508上列出按压的数量。选择按压按钮508启动按压监视器128的计时器，并且所选择的按压数量的执行即将开始。在选择按压按钮508内，调度者104告知呼叫者118开始执行按压。界面500可以或者可选择地提供开始按钮(未示出)，以开始计时器来计时执行按压的实际时间。

界面500可以包括暂停按钮510，暂停按钮510因为某个原因而暂停计时器。界面500包括完成按钮512，其终止计时器。当呼叫者118指示完成了所选择的数量的按压时，调度者104选择完成按钮512。

界面500还包括理想按压区514，理想按压区514可以列出所执行的按压的数量、用于执行所选择的数量的按压的理想停止时间和用于执行按压已经过去的实际时间。界面500可以还包括实际按压速率区516，用于显示所计算的按压速率。界面500包括建议区518，建议区518显示所计算的按压速率的结果。建议区518可以被填充颜色或者被加亮，以提供关于按压速率的可视指示。关闭按钮520被提供来终止按压监视器128并且关闭界面500。

在图5B内，已经选择了对应于100次按压的按压按钮508。如在理想按压区514内所示，理想时间是50秒，但是用于完成100次按压的实际时间是在30秒内完成的。实际按压速率区516指示每分钟200次按压的速率，这个按压速率太快。建议区518显示“太快”的结果，以指示呼叫者118或者执行按压的其他个体进行得太快。所选择的按压按钮508可以显示“清除/重新开始”标签（label），以指示选择将清除计时器、区514和所述结果，以重新开始。区516可以保留每分钟的按压次数以与下一个过程相比较。

在图5C内，对于100次按压重复所述过程。如所示，在区514内的实际过去时间是48秒。实际过去的时间不等于理想时间，但却足够接近从而被按压监视器128认为能够接受。所述按压速率与前一个按压速率一起被显示在区516内。建议区518显示结果为“良好”。

在图5D内，对于100次按压再一次重复所述过程。在区514内所示的过去的时间是一分十秒。在区516内显示每分钟86次按压的按压速率。这个按压速率与前一个按压速率一起被显示以提供比较。调度者104能够由此向呼叫者118提供关于按压速率的反馈。如区518内所示，所述按压速率太慢。

按压监视器128为每个按压速率提供计时器和反馈以改善介入效果。计算机实现的计时器和训练有素的调度者104提供按压速率的稳定测量，以改善表现。调度者104和呼叫者118保持通信，以确保适当的开始和结束时间。以这种方式，在急救响应者到达之前，可以对病人有效地执行CPR技术。甚至无经验的呼叫者118或者其他个体也可以然后以优选的和正确的速率来提供按压。

所述诊断和介入工具提供了用户友好的界面，用于帮助调度者响应急救呼叫。所述界面可以包括文本、音频、视频及其组合以帮助呼

叫者找到生命体征和/或利用CPR技术提供按压。所述工具提供了计时器，用于计时和记录身体功能，诸如呼吸、脉搏和宫缩。所述工具提供了用于计时CPR按压速率的计时器。而且，由所述工具获得的所有信息可以被系统100存储，并且被传送到决定值计算器110、报告模块114、CAD系统112和急救响应者。该信息可以用于在到达之前帮助急救响应者。所述工具大大地改善了用于急救医疗响应情况的信息收集和介入，并且将有助于挽救生命。

虽然已经示出和描述了本发明的特定实施例和应用，但是应当明白，所述公开不限于在此公开的精确的配置和部件。在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以在本发明的方法和系统的布置、操作和细节上进行对于本领域内的技术人员显然的各种修改、改变和变化。

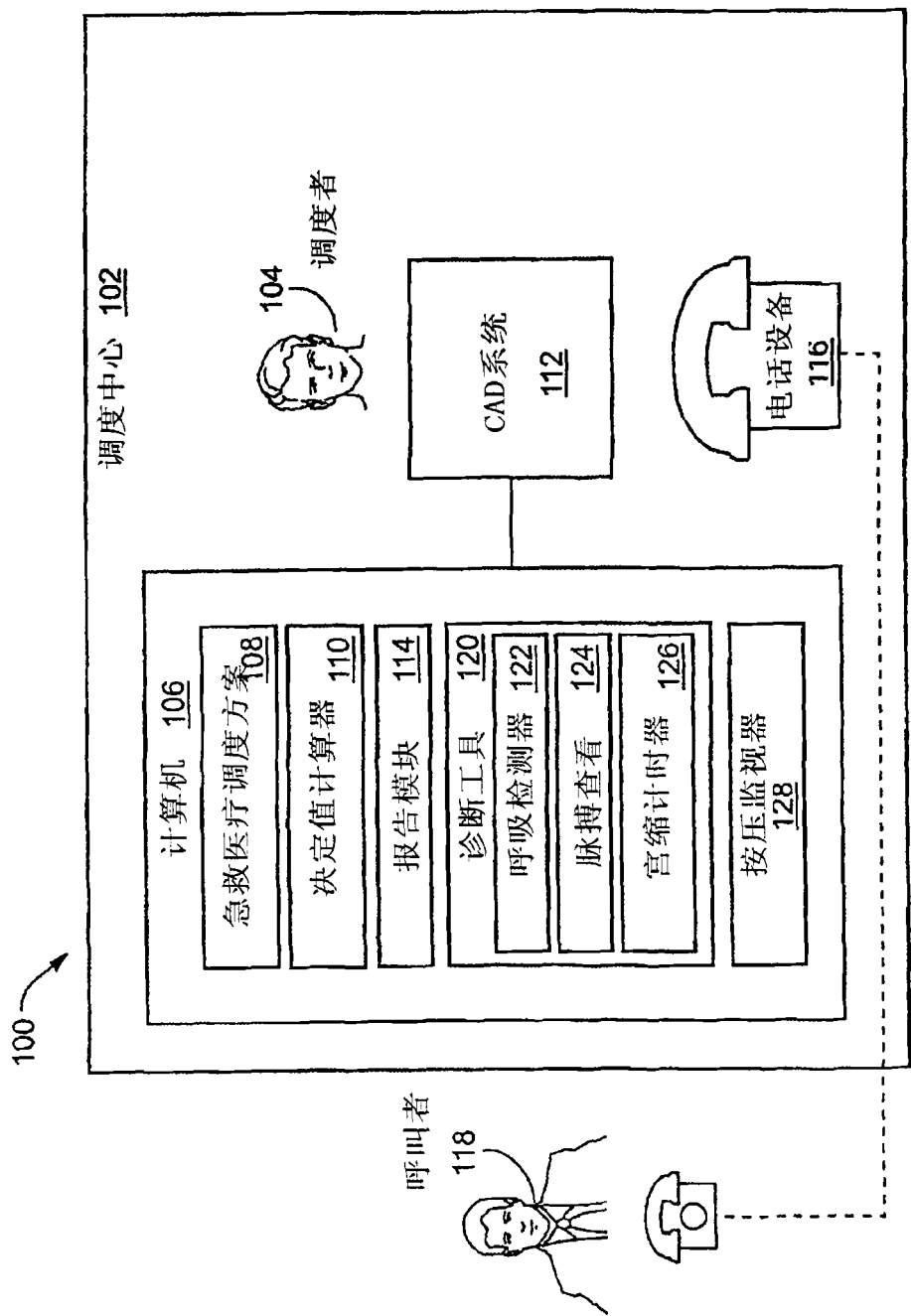


图1

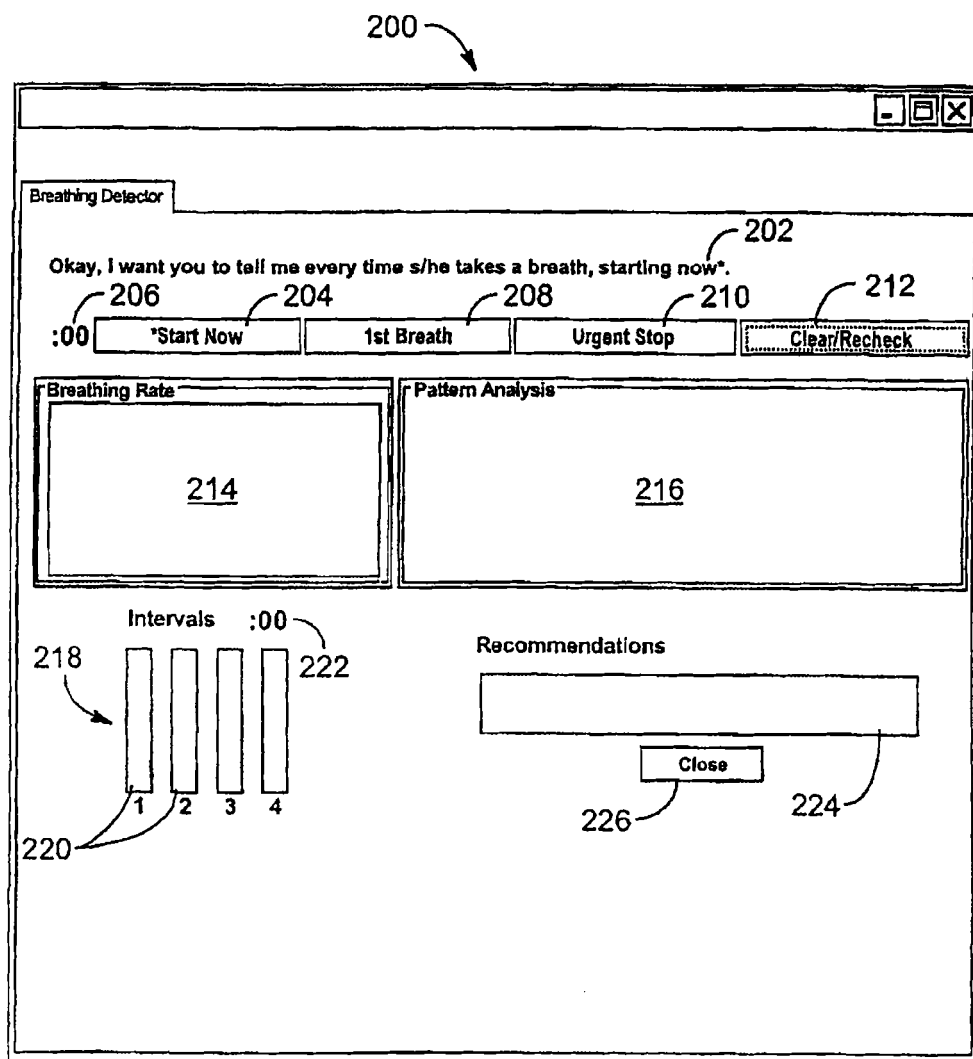


图2A

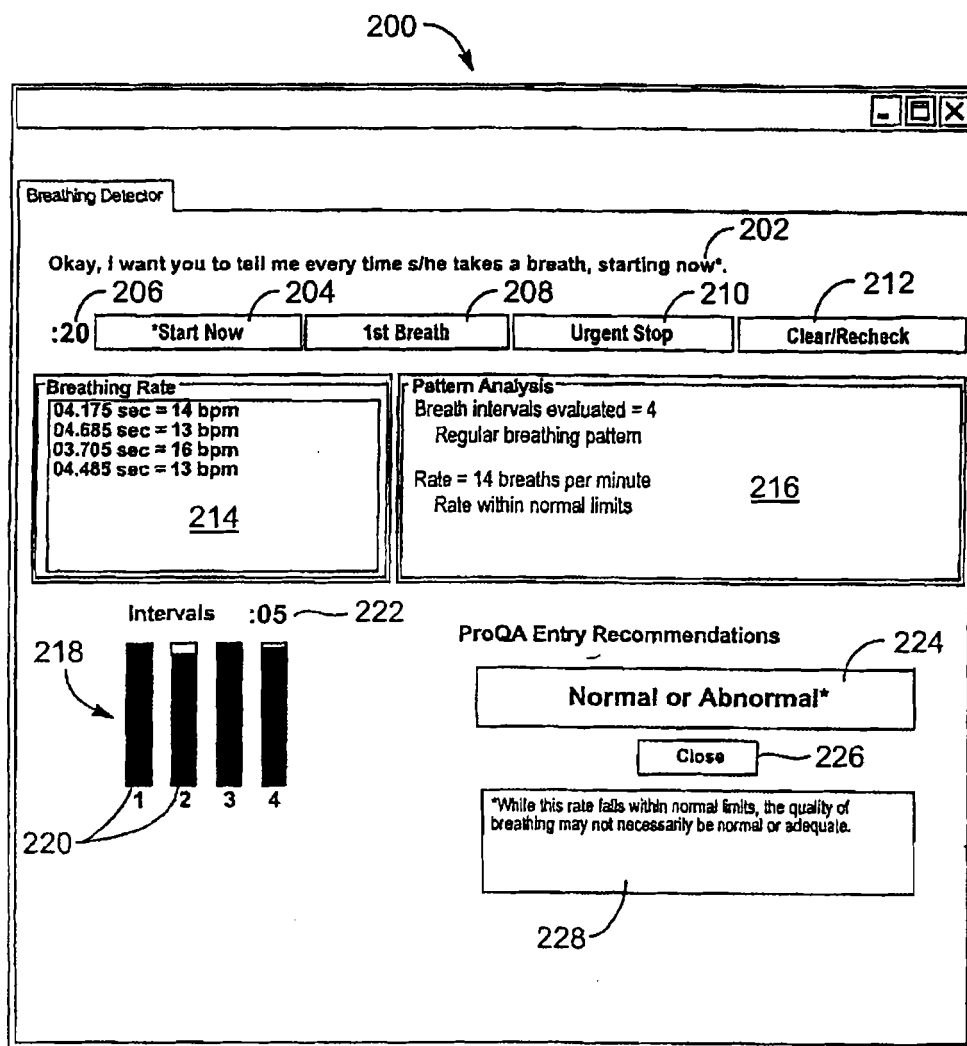


图2B

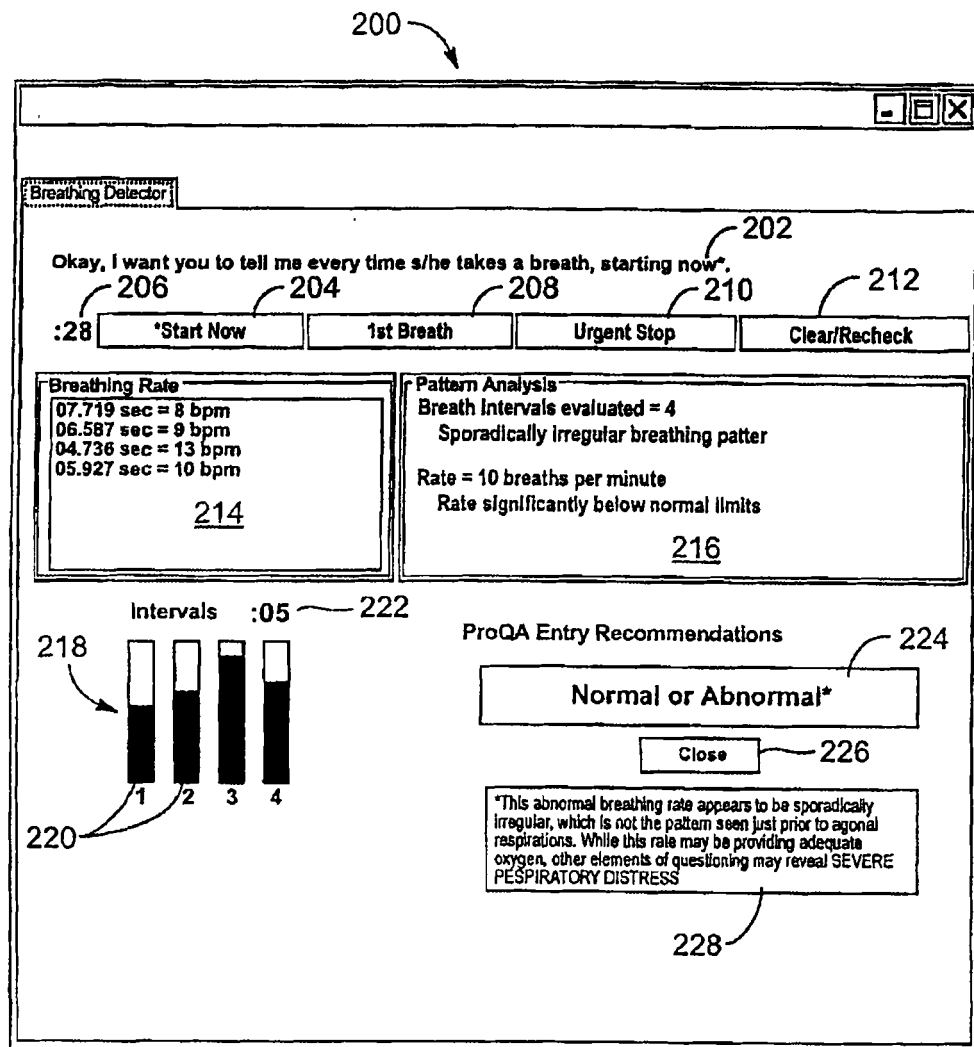


图2C

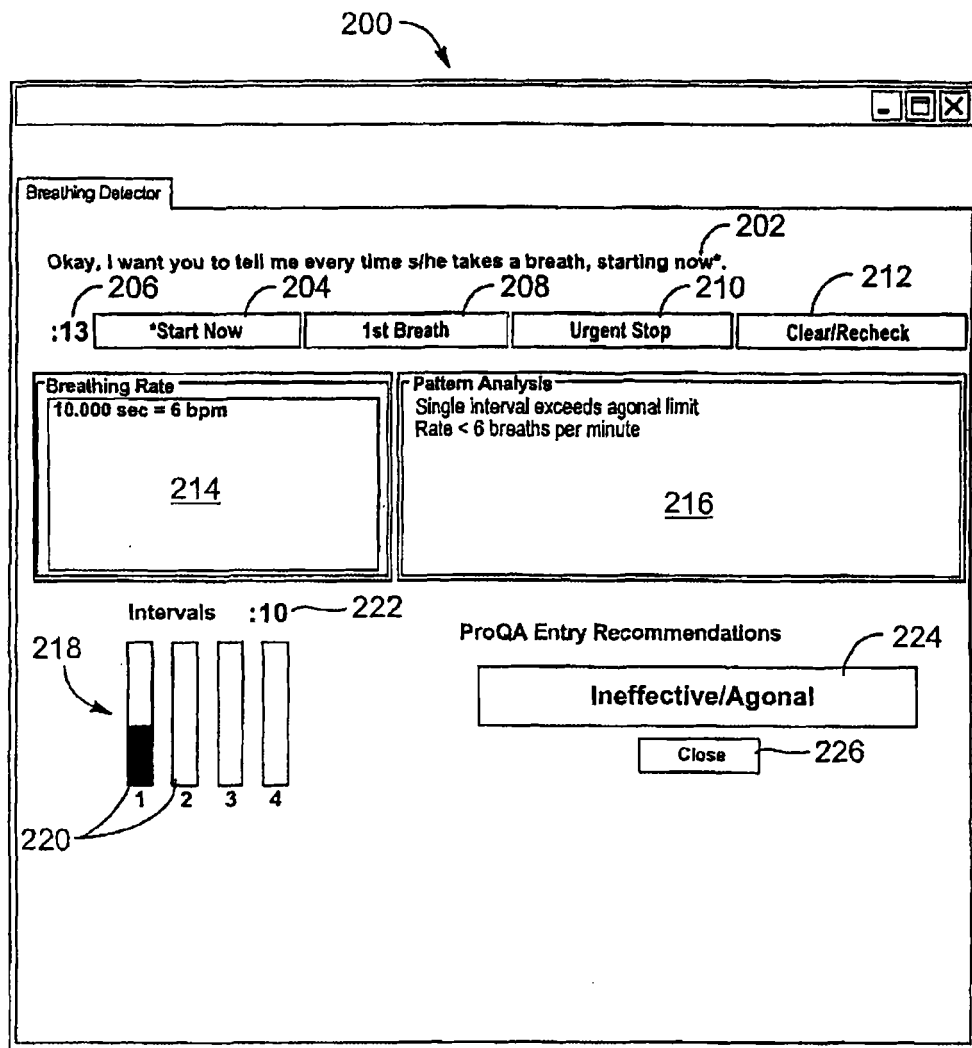


图2D

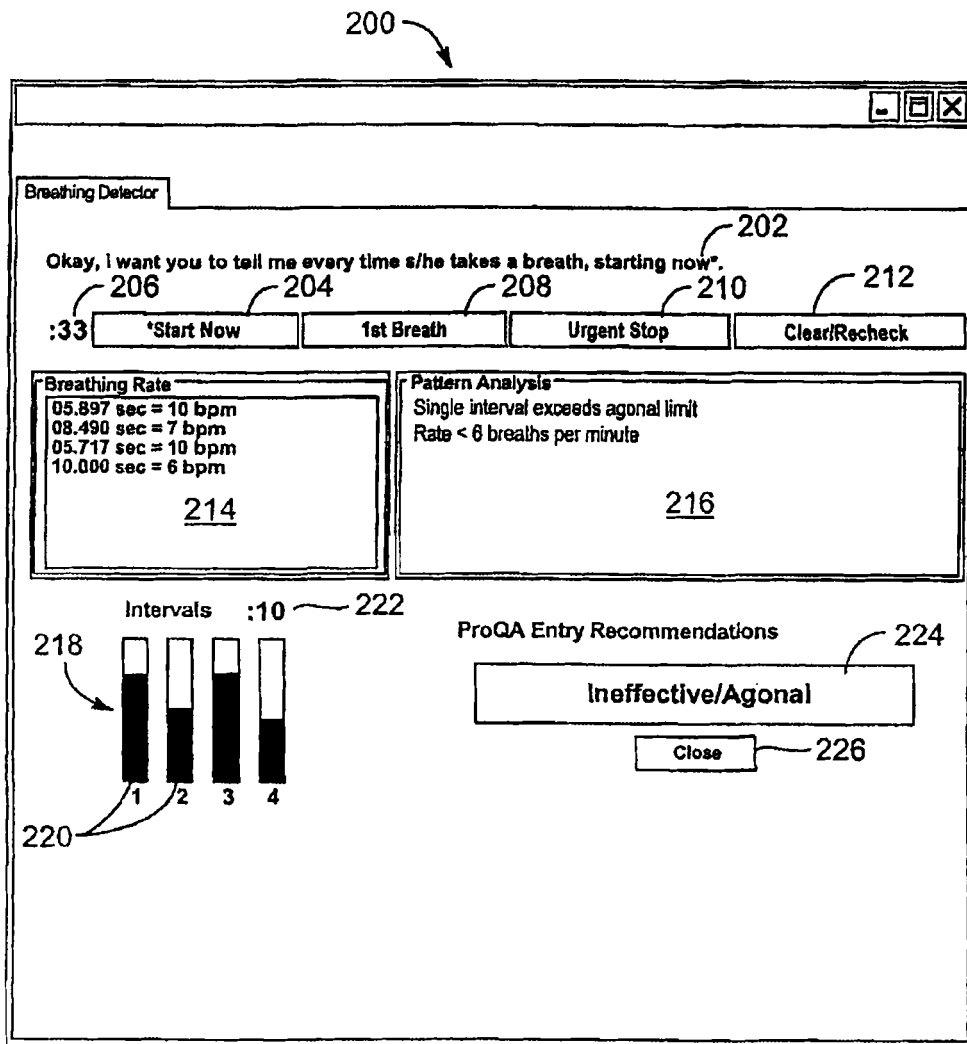


图2E

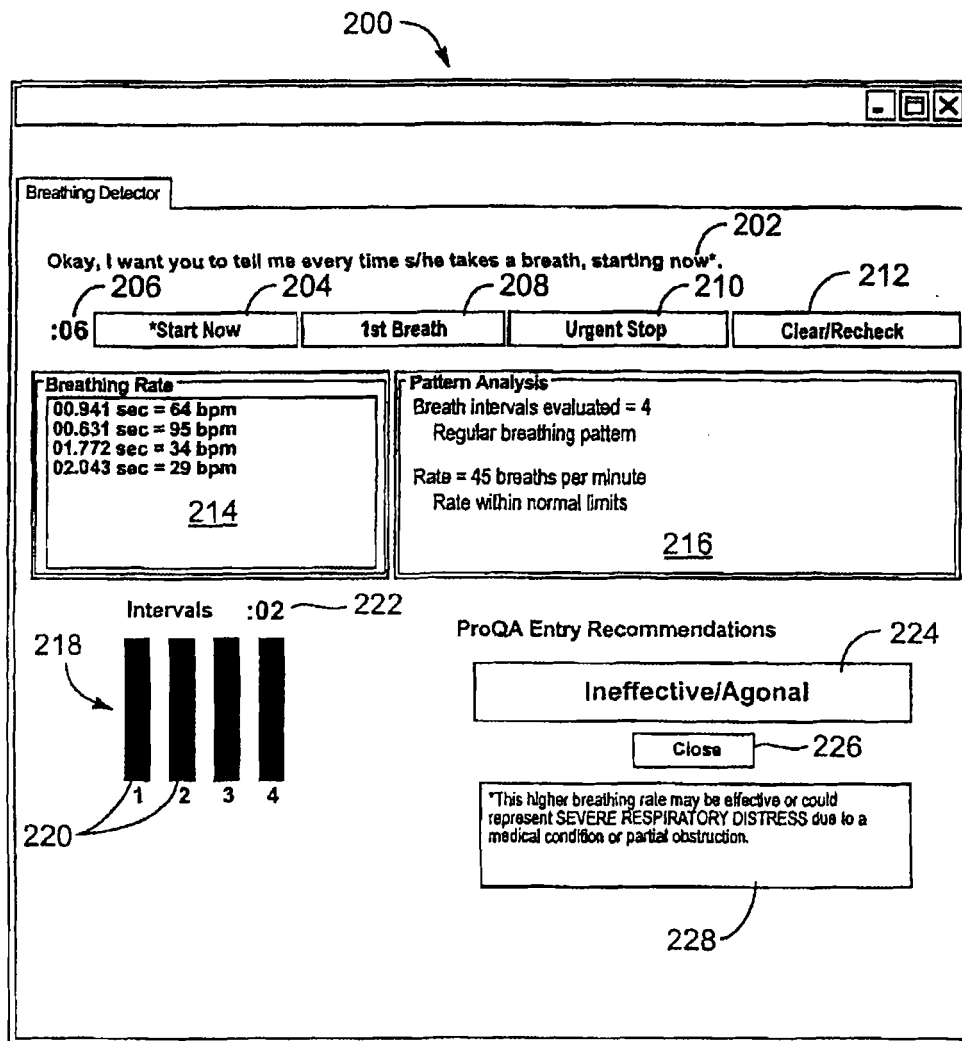


图2F

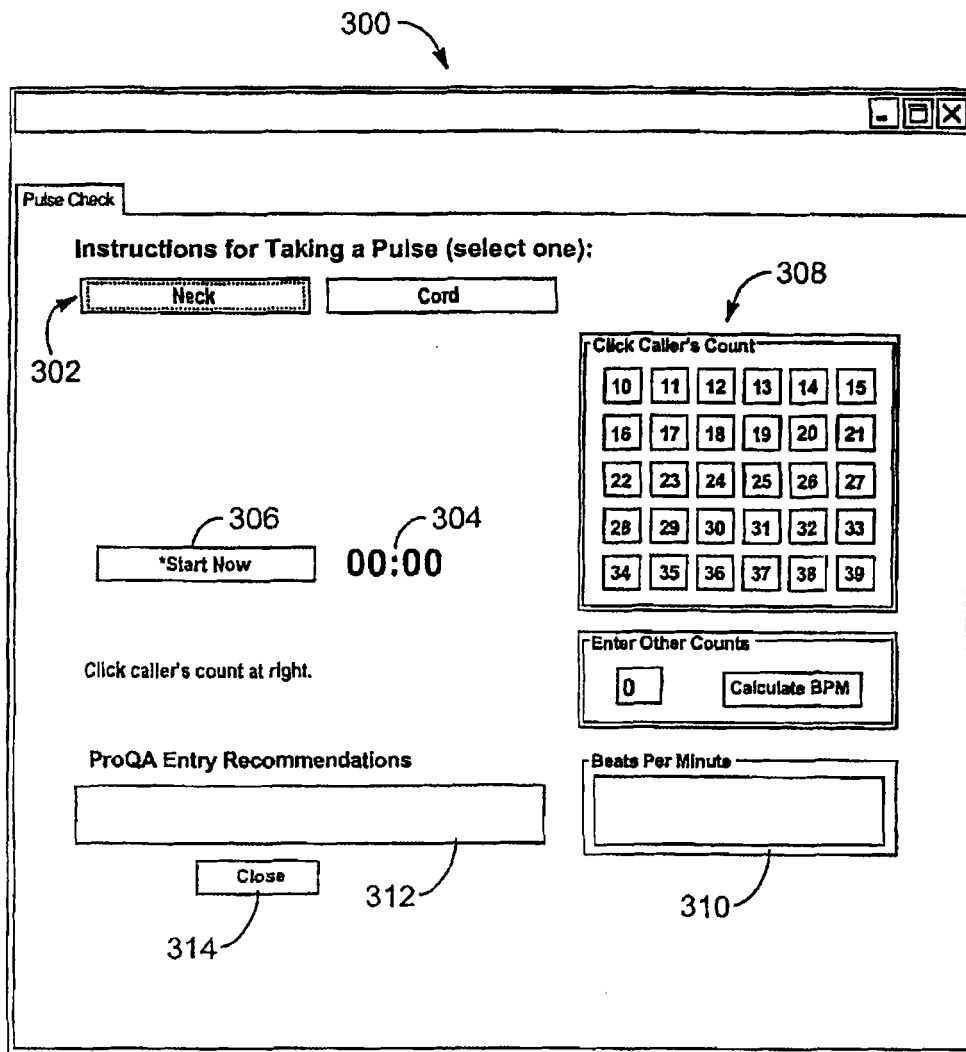


图3A

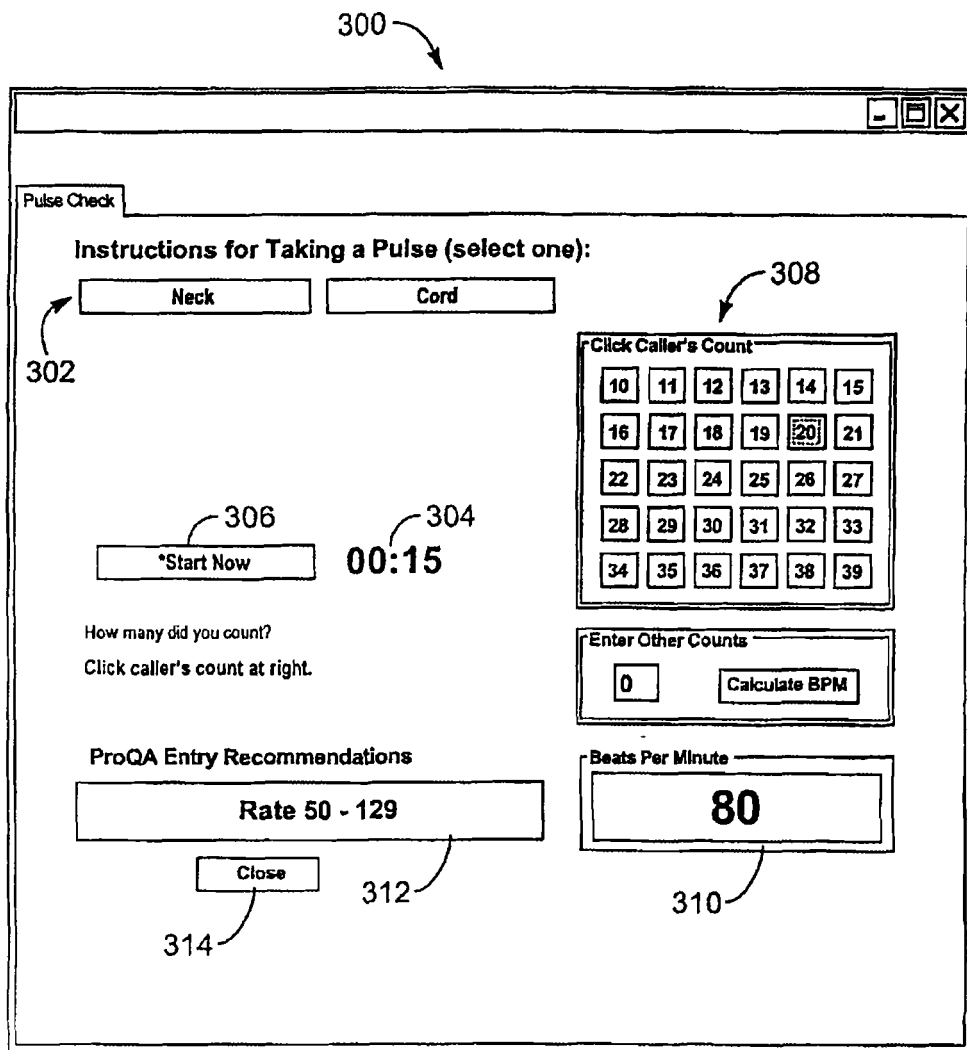


图3B

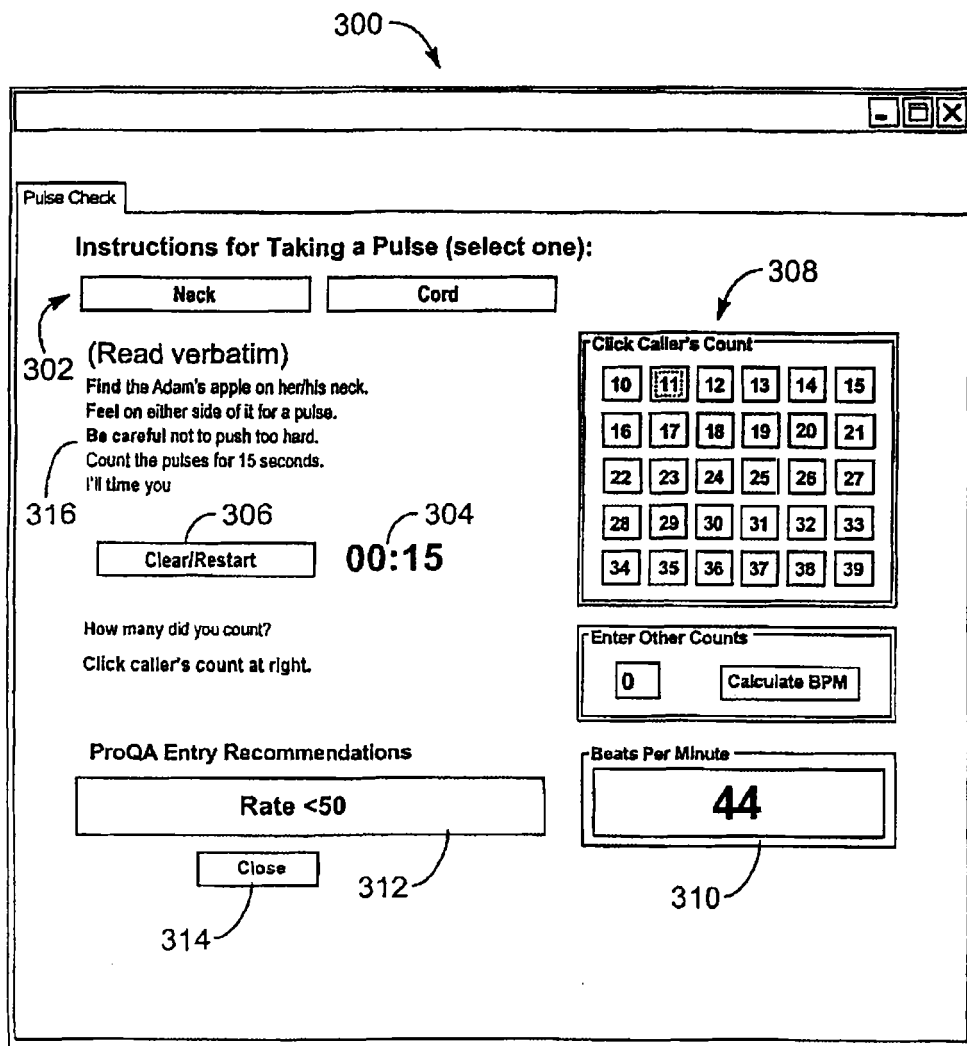


图3C

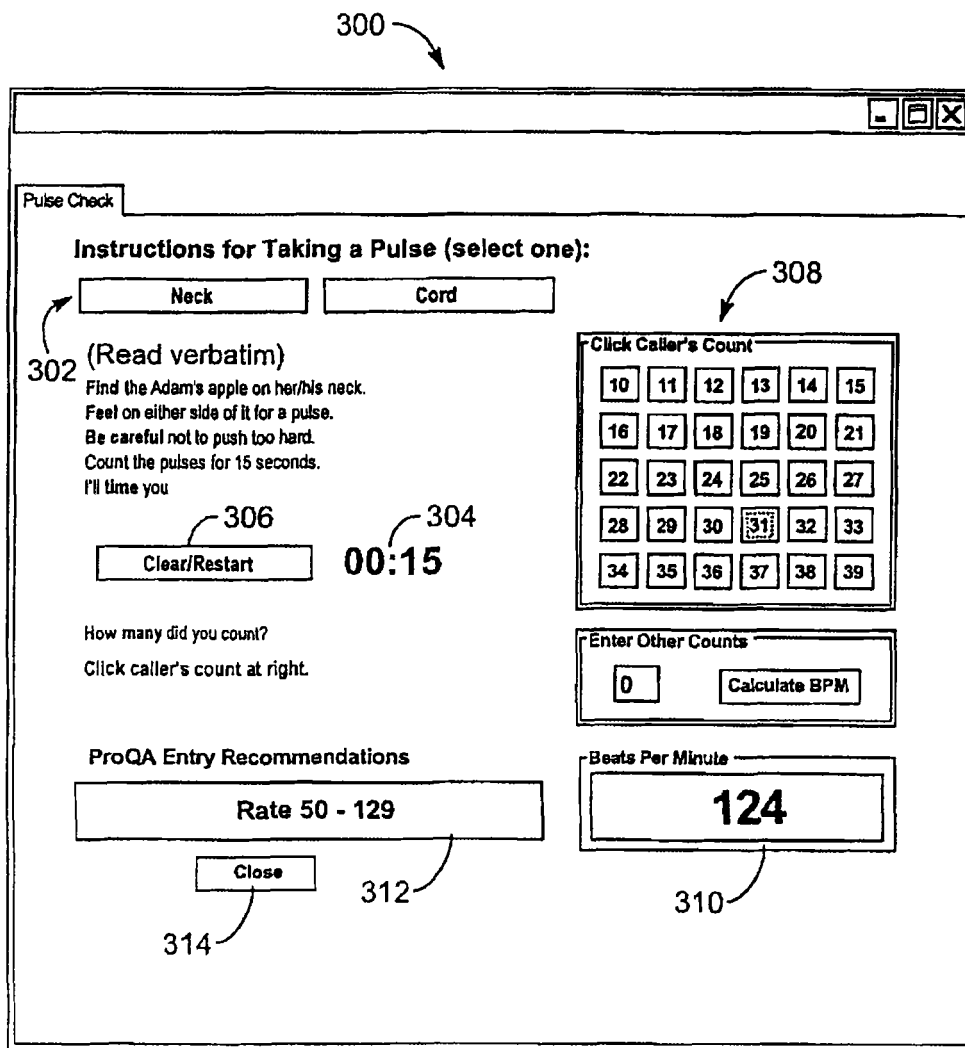


图3D

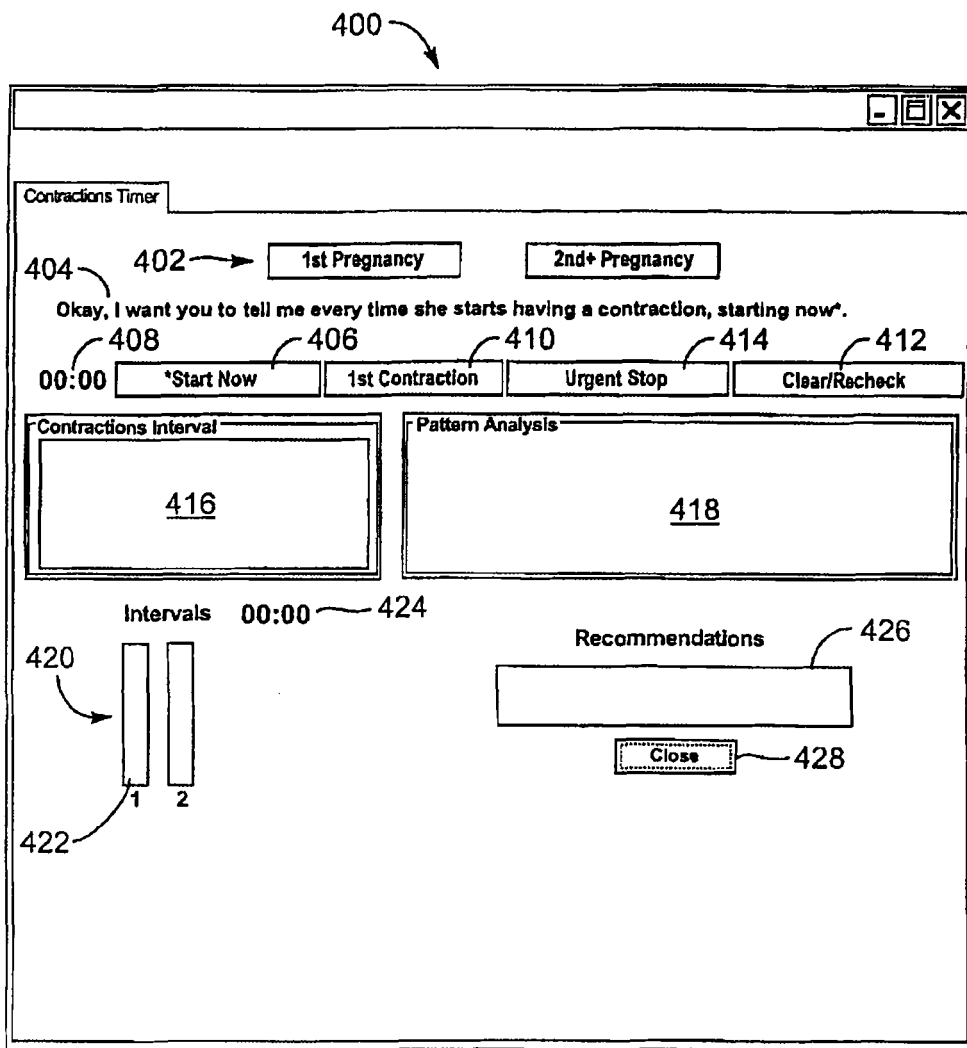


图4A

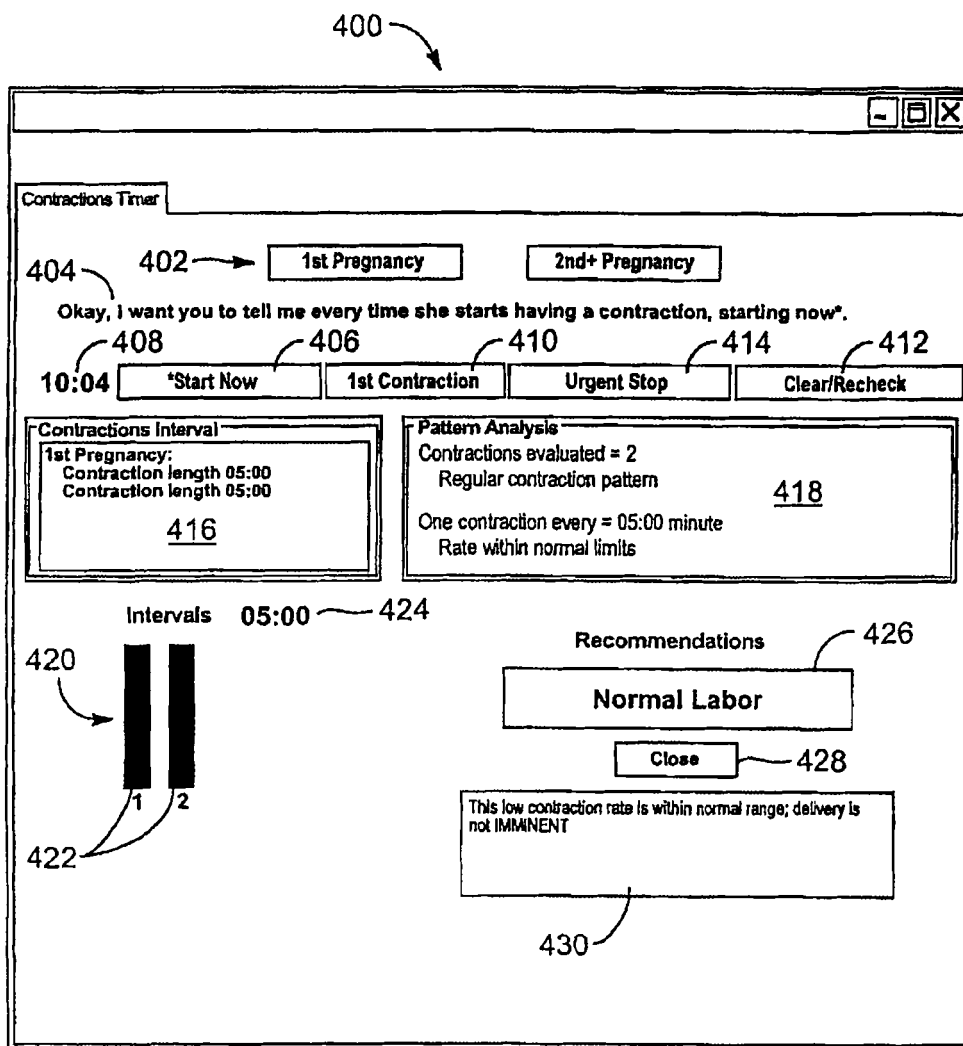


图4B

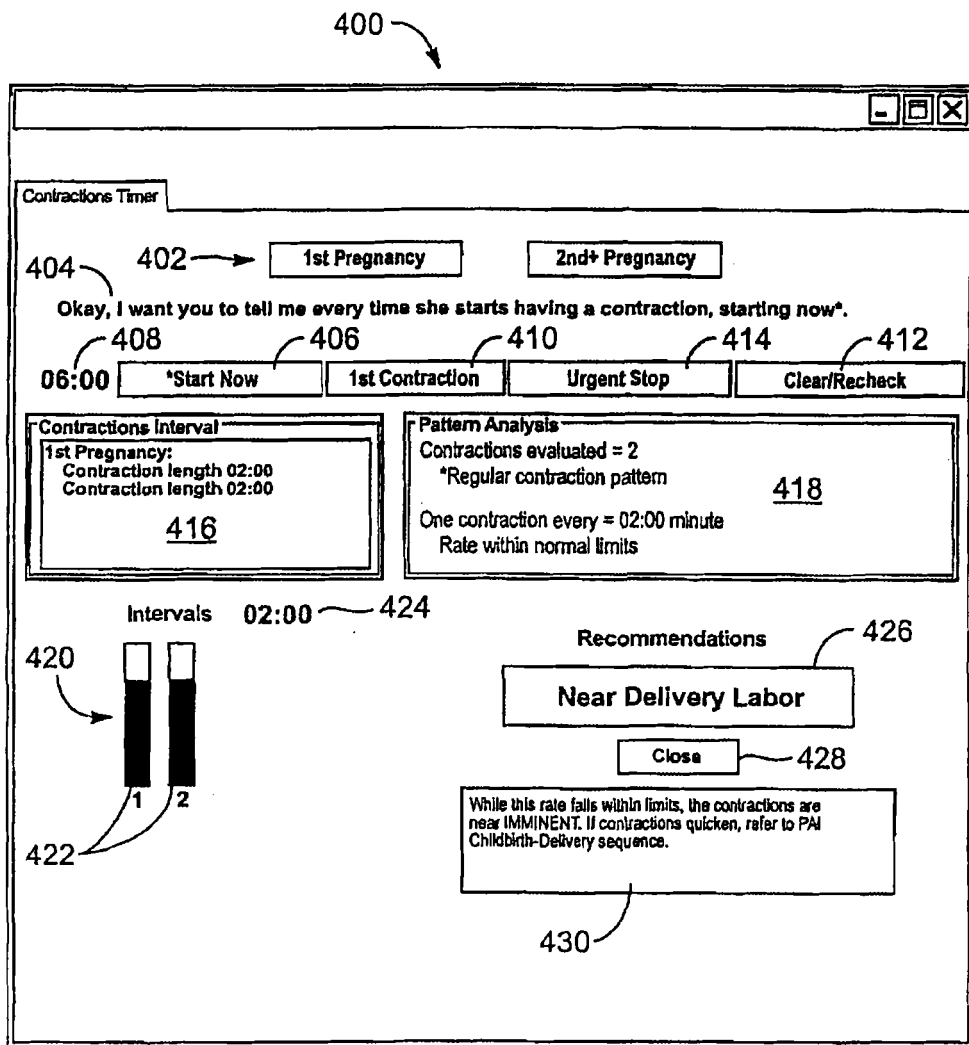


图4C

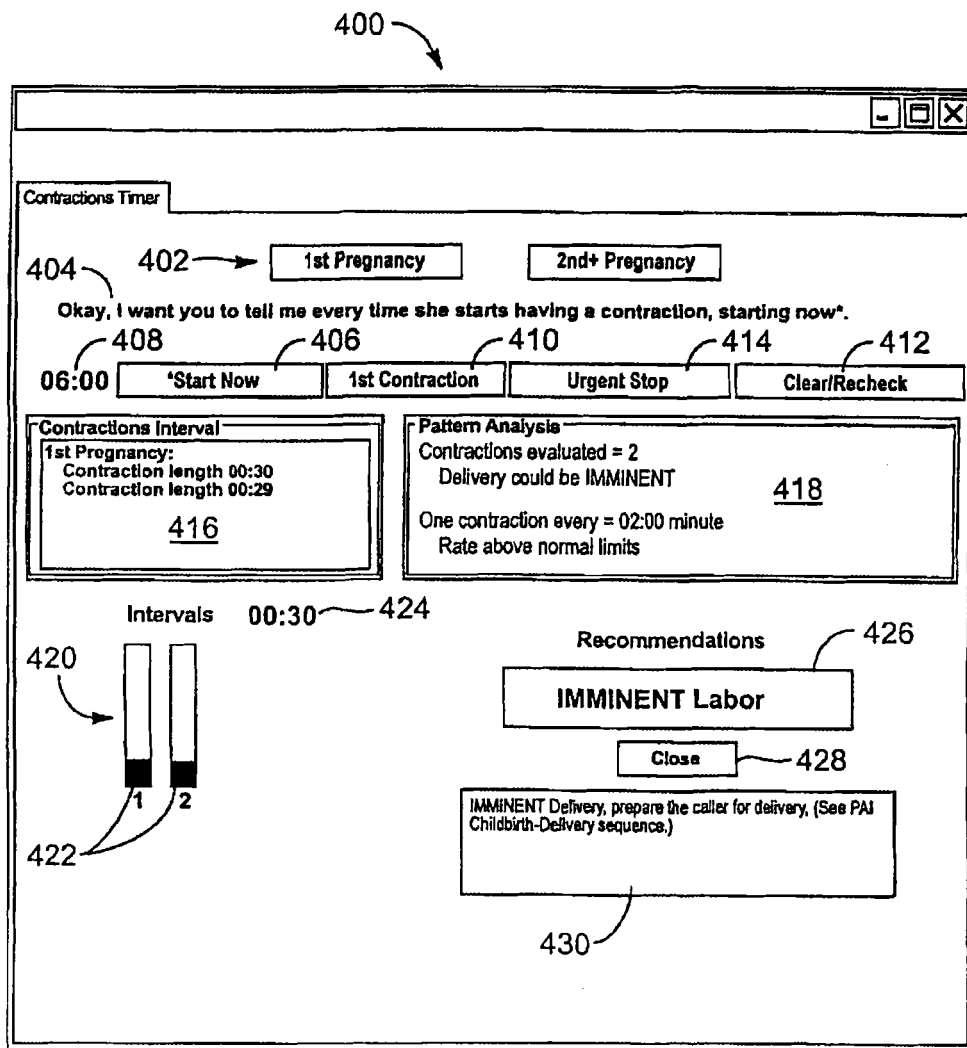


图4D

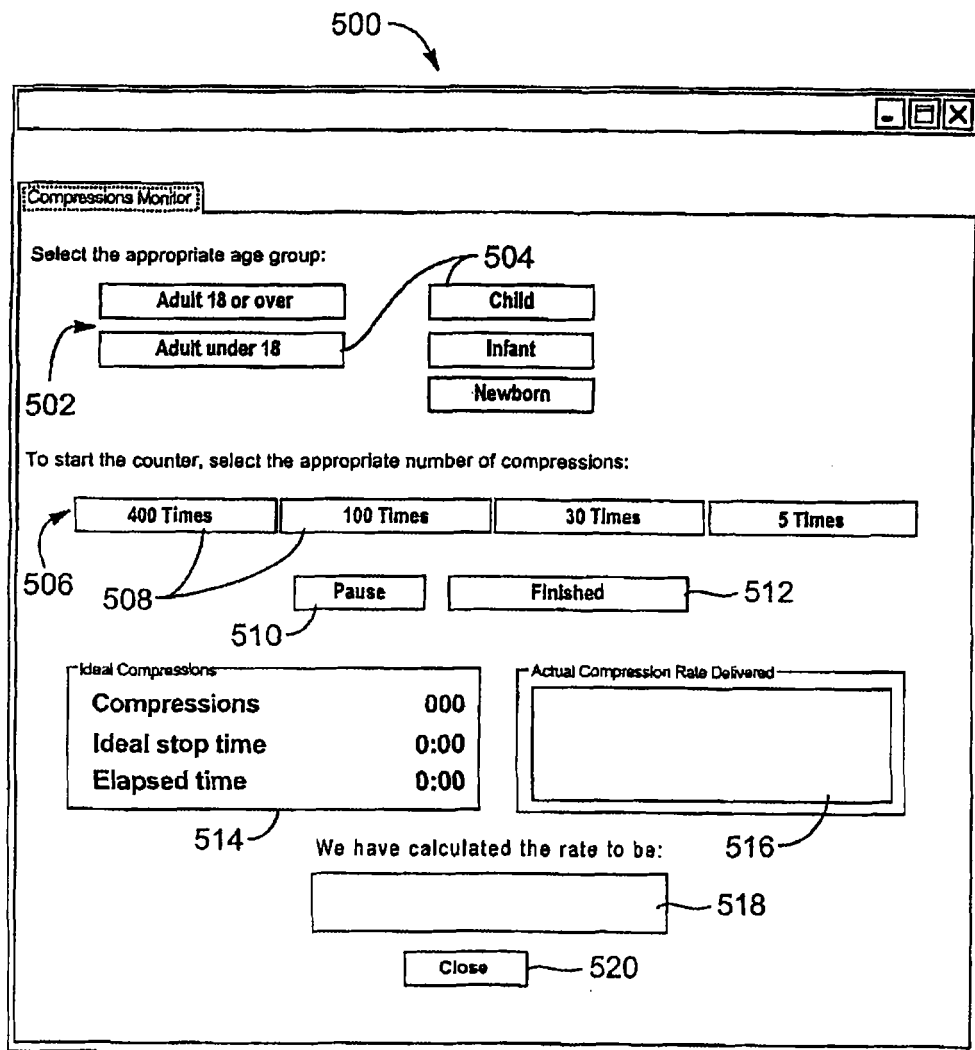


图5A

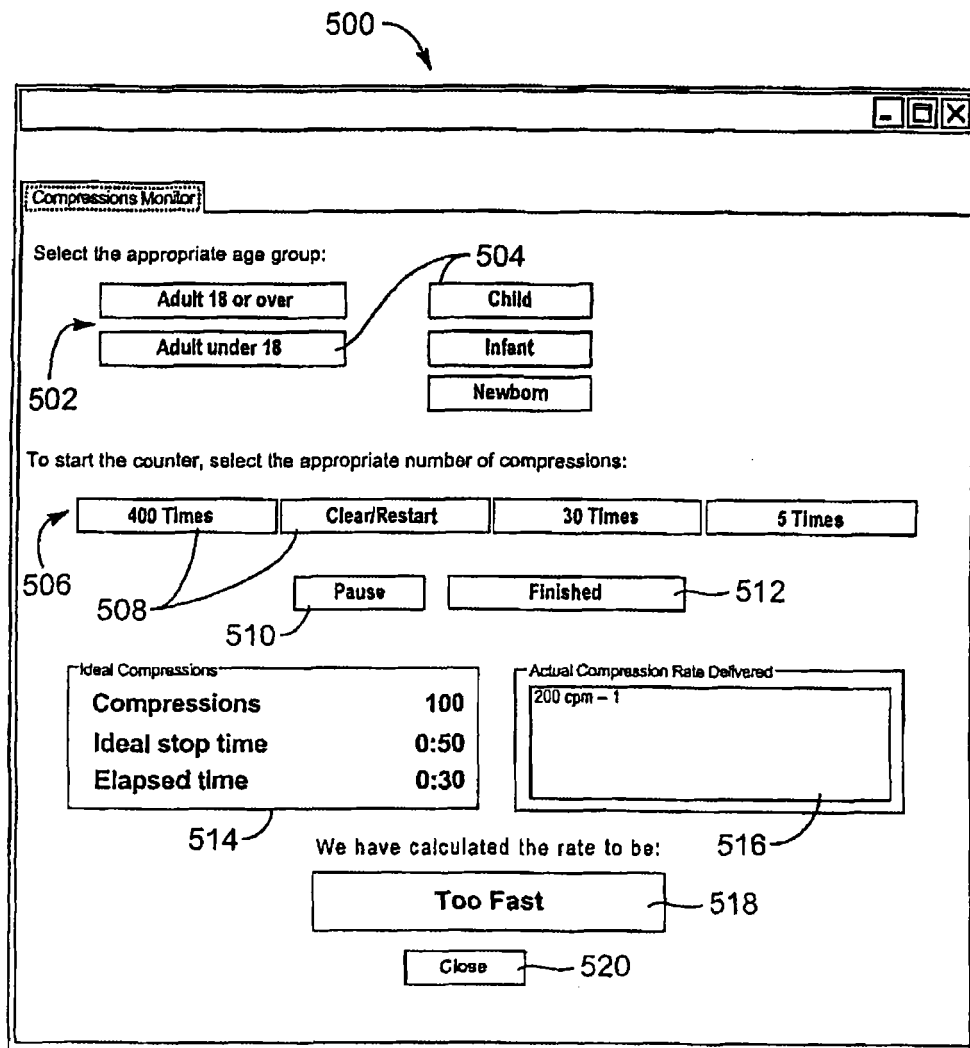


图5B

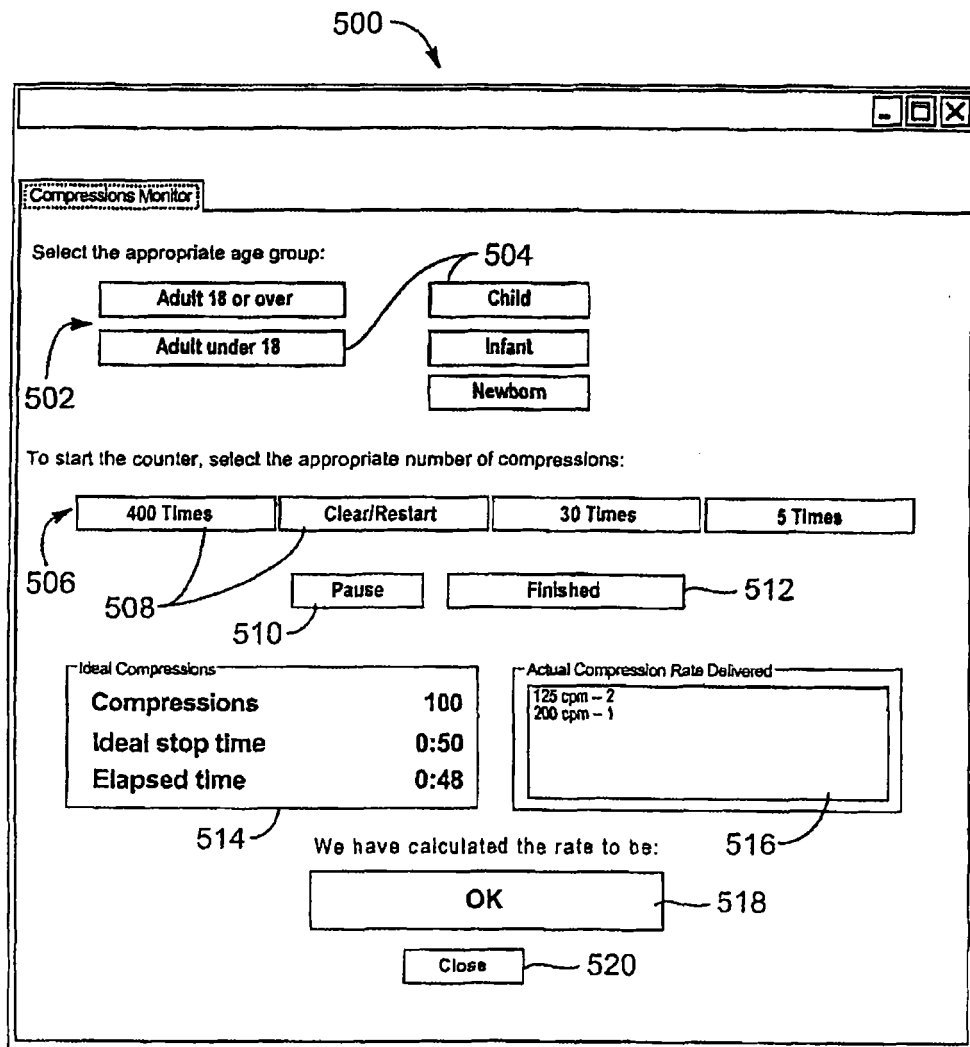


图5C

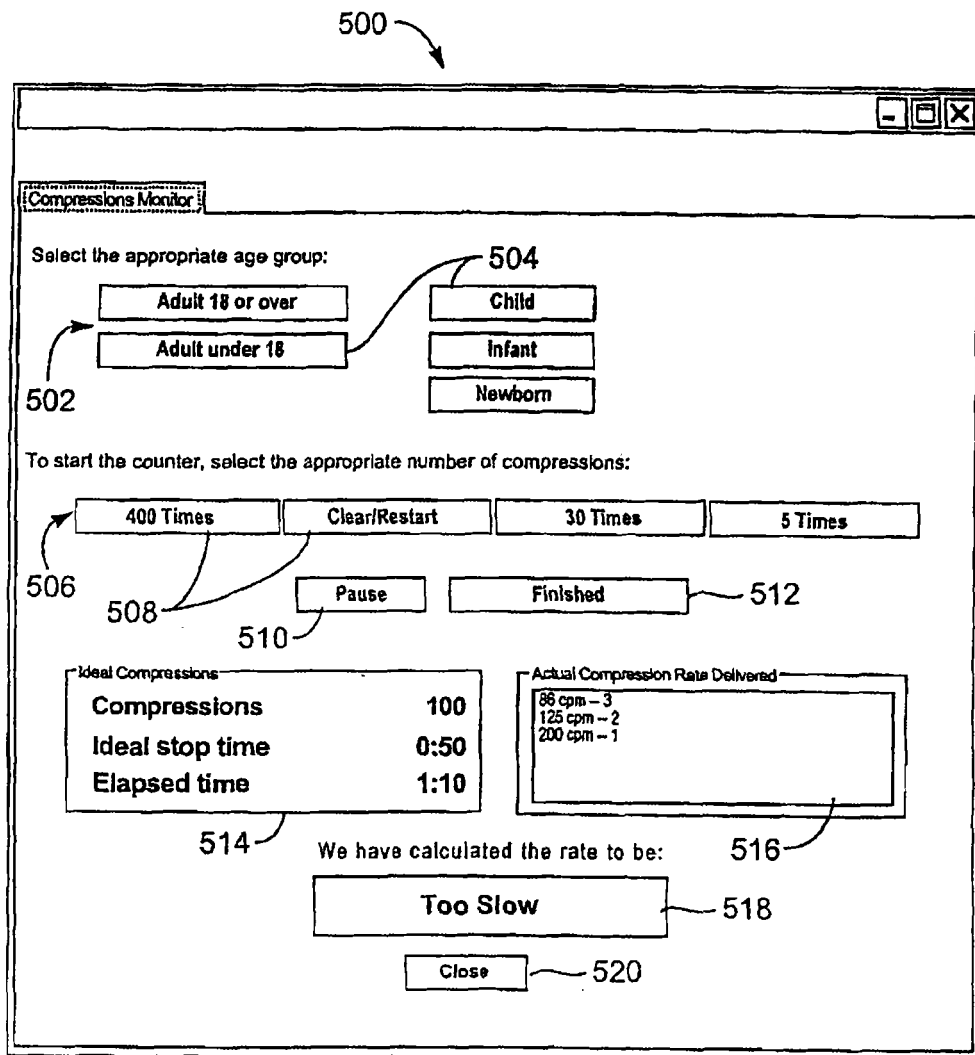


图5D

专利名称(译)	用于急救医疗调度的诊断和介入工具		
公开(公告)号	CN101541234A	公开(公告)日	2009-09-23
申请号	CN200880000263.5	申请日	2008-02-26
[标]申请(专利权)人(译)	杰弗里·J·克劳森		
申请(专利权)人(译)	杰弗里·J·克劳森		
当前申请(专利权)人(译)	杰弗里·J·克劳森		
[标]发明人	杰弗里·J·克劳森		
发明人	杰弗里·J·克劳森		
IPC分类号	A61B5/00 G16H10/60		
CPC分类号	H04M11/04 H04M2242/04 G06F19/345 G06F19/3431 G06F19/3406 A61B5/024 A61B2560/0271 H04M3/5116 G06Q50/24 A61B5/0002 H04M2203/357 A61B5/0816 G06Q50/22 H04M2203/401 A61B5/742 G16H20/40 G16H40/63 G16H50/20 G16H50/30		
代理人(译)	安翔		
优先权	11/818181 2007-06-13 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种系统和方法，帮助急救医疗调度者响应急救呼叫。一种计算机实现的急救医疗调度方案，包括多个问询，由调度者询问呼叫者该多个问询以产生适当的响应。提供了一种诊断工具，以根据计时器和关于病人的呼叫者中继的信息来确定病人的生命体征。提供了一种介入工具，以根据计时器和呼叫者中继的信息来执行救助并且确定按压速率。

