



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105144172 B

(45)授权公告日 2018.10.23

(21)申请号 201480016929.1
 (22)申请日 2014.03.05
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 105144172 A
 (43)申请公布日 2015.12.09
 (30)优先权数据
 61/802,883 2013.03.18 US
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2015.09.18
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/IB2014/059468 2014.03.05
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02014/147507 EN 2014.09.25
 (73)专利权人 皇家飞利浦有限公司
 地址 荷兰艾恩德霍芬
 (72)发明人 B·S·萨德夫 R·W·默多克
 (74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
 72002
 代理人 李光颖 王英

(51)Int.Cl.
G16H 50/70(2018.01)
G16H 80/00(2018.01)
A61B 5/00(2006.01)
A61B 5/08(2006.01)
 (56)对比文件
 US 2011/0201901 A1,2011.08.18,摘要,说明书第5,13,18,23-30,34,38,40-42,53,57,60段.
 US 2011/0201901 A1,2011.08.18,同上.
 US 2009/0088606 A1,2009.04.02,说明书第20-23,26段.
 US 2001/0020229 A1,2001.09.06,说明书第10,12,23,46段.
 CN 101330867 A,2008.12.24,全文.
 Jim Basilakis等.Design of a decision-support architecture for management of remotely monitored patients.《IEEE Transactions on information technology in biomedicine》.2010,第14卷(第5期),1216-1226.

审查员 严开元

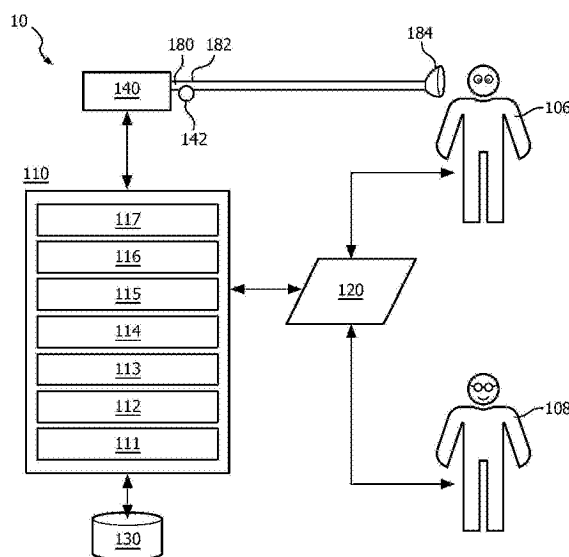
权利要求书4页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

使用症状/测量结果的动态基线监测COPD患者的方法和系统

(57)摘要

用于监测出院之后的对象的系统和方法使用动态基线来确定是否需要通知护理人员关于对象的医学状态的恶化。所述对象是慢性阻塞性肺病(COPD)患者。通过聚集(例如,取平均)针对度量的值的序列的多个值来确定所述动态基线,所述度量量化患者症状(例如,夜间呼吸暂停发生的次数)和/或对象的肺功能(例如,在1秒中的用力呼气量)中的一个或两个。多个度量可以被组合以生成针对对象进行监测的值。



1. 一种被配置为监测对象的系统(10),其中,所述对象是慢性阻塞性肺病(COPD)患者,所述系统包括:

一个或多个处理器(110),其被配置为运行计算机程序模块,所述计算机程序模块包括:

度量模块(111),其被配置为获得针对第一度量的值的序列,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,个体值对应于不同的时间,使得在值的所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间;

动态基线模块(112),其被配置为确定针对对象的动态基线,使得通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线,其中,在特定时刻(t_n)处的第一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、……)的个体值;以及

警告模块(113),其被配置为确定是否需要通知护理人员关于所述对象的医学状态的恶化,其中,由所述警告模块进行的所述确定基于来自所述度量模块的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较,

其中,所述动态基线模块(112)还被配置使得,响应于所述对象的所述医学状态的恶化,所确定的动态基线被暂时保持在恒定水平一段时间。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述定义的时期在8小时至48小时之间,并且其中,所述警告模块(113)还被配置为基于暂时恒定的动态基线的属性来确定是否需要通知所述护理人员关于所述对象的所述医学状态。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,由所述警告模块进行的所述确定还基于针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线之间的差是否违反幅值阈值和持续时间阈值两者。

4. 根据权利要求1所述的系统,还包括:

可变性模块(114),其被配置为确定针对所述第一度量的多个个体值的可变性,使得针对所述第一度量的多个个体值的第一可变性被确定;

静态基线模块(115),其被配置为确定针对对象的静态基线,使得通过聚集针对所述第一度量的多个个体值来确定针对所述对象的第一静态基线,其中,对所述第一静态基线的确定基于所述第一可变性,

其中,由所述警告模块进行的所述确定基于来自所述度量模块的一个或多个个体值与所述第一静态基线的比较。

5. 根据权利要求1所述的系统,还包括一个或多个传感器,所述一个或多个传感器被配置为生成输出信号,所述输出信号传达与患者症状和/或所述对象的肺功能中的一个或两个相关联的一个或多个参数有关的信息,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,所述度量模块被配置为通过基于由所述一个或多个传感器生成的所述输出信号的确定来获得针对所述第一度量的值的所述序列。

6. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述度量模块还被配置为获得针对第二对象的值的第二序列,其中,所述动态基线模块还被配置为确定针对所述第二对象的第二动态基线,其中,所述警告模块还被配置为确定是否需要通知护理人员关于所述第二对象的医学状态的恶化,所述系统还包括:

长期度量模块(116),其被配置为比较所述对象与所述第二对象之间在跨度至少一年的时期的医学状态的进展,其中,所述比较基于由所述警告模块进行确定。

7.一种用于监测对象的方法,其中,所述对象是慢性阻塞性肺病(COPD)患者,所述方法包括:

获得针对第一度量的值的序列,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,个体值对应于不同的时间,使得在值的所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间;

通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线,其中,在特定时刻(t_n)处的第一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、 \dots)的个体值;

确定是否需要通知护理人员关于所述对象的医学状态的恶化,其中,是否需要通知所述护理人员的所述确定基于来自所述序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较;并且

响应于所述对象的所述医学状态的恶化,将所确定的动态基线暂时保持在恒定水平一段时间。

8.根据权利要求7所述的方法,其中,所述定义的时期在8小时至48小时之间,并且其中,所述方法还包括基于暂时恒定的动态基线的属性来确定是否需要通知所述护理人员关于所述对象的所述医学状态。

9.根据权利要求7所述的方法,其中,是否需要通知所述护理人员的所述确定还基于针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线之间的差是否违反幅值阈值和持续时间阈值两者。

10.根据权利要求7所述的方法,还包括:

确定针对所述第一度量的多个个体值的第一可变性;并且

通过聚集针对所述第一度量的多个个体值来确定针对所述对象的第一静态基线,其中,对所述第一静态基线的确定基于所述第一可变性,

其中,是否需要通知所述护理人员的所述确定基于针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一静态基线的比较。

11.根据权利要求7所述的方法,还包括:

生成输出信号,所述输出信号传达与和患者症状和/或所述对象的肺功能中的一个或两个相关联的一个或多个参数有关的信息,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,获得针对所述第一度量的值的所述序列基于所述输出信号。

12.根据权利要求7所述的方法,还包括:

获得针对所述第一度量的值的第二序列,所述第一度量量化患者症状和/或第二对象的肺功能中的一个或两个,其中,个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在8小时至48小时之间的时期期间的的时间;

通过聚集所述第二序列的多个个体值来确定针对所述第二对象的第二动态基线,所述第二动态基线基于在4个至20个个体值之间;

确定是否需要通知护理人员关于所述第二对象的医学状态的恶化,其中,所述确定基于来自所述第二序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第二动态基线的比

较;并且

比较所述对象与所述第二对象之间在跨度至少一年的时期的医学状态的进展,其中,所述比较基于是否需要通知护理人员关于所述医学状态的恶化的确定。

13. 一种被配置为监测对象的系统,其中,所述对象是慢性阻塞性肺病(COPD)患者,所述系统包括:

用于获得针对第一度量的值的序列的单元(111),所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,所述肺功能与慢性阻塞性肺病有关,其中,个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间;

用于通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线的单元(112),其中,在特定时刻(t_n)处的第一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、……)的个体值;

用于确定是否需要通知护理人员关于所述对象的医学状态的恶化的单元(113),其中,是否需要通知所述护理人员的所述确定基于来自所述序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较;以及

用于响应于所述对象的所述医学状态的恶化,将所确定的动态基线暂时保持在恒定水平一段时间的单元。

14. 根据权利要求13所述的系统,其中,所述定义的时期在8小时至48小时之间,并且其中,所述系统还包括用于基于暂时恒定的动态基线的属性来确定是否需要通知所述护理人员关于所述对象的所述医学状态的单元。

15. 根据权利要求13所述的系统,其中,用于确定是否需要通知所述护理人员的单元的操作还基于针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线之间的差是否违反幅值阈值和持续时间阈值两者。

16. 根据权利要求13所述的系统,还包括:

用于确定针对所述第一度量的多个个体值的第一可变性的单元(114);以及

用于通过聚集针对所述第一度量的多个个体值来确定针对所述对象的第一静态基线的单元(115),其中,对所述第一静态基线的确定基于所述第一可变性,

其中,对用于对是否需要通知所述护理人员的所述确定的单元的操作基于针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一静态基线的比较。

17. 根据权利要求13所述的系统,还包括:

用于生成输出信号的单元(142),所述输出信号传达与和患者症状和/或所述对象的肺功能中的一个或两个相关联的一个或多个参数有关的信息,所述患者症状与慢性阻塞性肺病有关,其中,用于获得针对所述第一度量的值的所述序列的单元的操作基于所述输出信号。

18. 根据权利要求13所述的系统,其中,用于获得所述序列的单元还被配置为获得针对所述第一度量的值的第二序列,所述第一度量量化患者症状和/或第二对象的肺功能中的一个或两个,其中,个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在8小时至48小时之间的时期期间的的时间,

其中,用于确定所述第一动态基线的单元还被配置为通过聚集所述第二序列的多个个

体值来确定针对所述第二对象的第二动态基线,所述第二动态基线基于在4个至20个个体值之间,

其中,用于确定是否需要通知所述护理人员的单元还被配置为确定是否需要通知护理人员关于所述第二对象的医学状态的恶化,其中,所述确定基于来自所述第二序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第二动态基线的比较,所述系统还包括:

用于比较所述对象与所述第二对象之间在跨度至少一年的时期的医学状态的进展的单元(116),其中,所述比较基于对是否需要通知护理人员关于所述医学状态的恶化的确定。

使用症状/测量结果的动态基线监测COPD患者的方法和系统

技术领域

[0001] 本公开内容涉及用于监测出院后的对象的系统和方法,并且具体涉及使用量化症状和/或测量结果的动态基线来监测慢性阻塞性肺病(COPD)患者以确定是否批准医学介入。

背景技术

[0002] 慢性阻塞性肺病(COPD)影响许多患者。在住院和/或在家期间,患者监测或追踪可以对不同类型的患者有用。在患者监测期间搜集的信息可以指示对医学介入的需要。例如,针对某些患者的某些症状可以指示患者的加重的状况(或状况的加重)。例如为了医学原因和/或政策原因,对介入需要的假阳性指示可以是代价高昂的和/或否则不期望的。

发明内容

[0003] 相应地,一个或多个实施例提供了一种被配置为监测对象的系统。所述对象是慢性阻塞性肺病患者。所述系统包括一个或多个处理器,所述一个或多个处理器被配置为运行计算机程序模块。所述计算机程序模块包括度量模块、动态基线模块以及警告模块。所述度量模块被配置为获得针对第一度量的值的序列,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个。个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间。所述动态基线模块被配置为确定针对对象的动态基线,使得通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线,其中,在特定时刻(t_n)处的第一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、……)的个体值。所述警告模块被配置为确定是否需要通知护理人员和/或临床医生关于所述对象的医学状态的恶化。由所述警告模块进行的所述确定基于来自所述度量模块的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较。

[0004] 一个或多个实施例的又另一方面提供了一种用于监测对象的方法。所述对象是慢性阻塞性肺病(COPD)患者。所述方法包括:获得针对第一度量的值的序列,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个,其中,个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间;通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线,其中,在特定时刻(t_n)处的第一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、……)的个体值;并且确定是否需要通知护理人员和/或临床医生关于所述对象的医学状态的恶化,其中,所述确定基于来自所述序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较。

[0005] 一个或多个实施例的又另一方面提供了一种被配置为监测对象的系统。所述对象是慢性阻塞性肺病患者。所述系统包括:用于获得针对第一度量的值的序列的单元,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个,其中,个体值对应于不同的时间,使得在所述序列中的个体值对应于在定义的时期期间的的时间;用于通过聚集所述序列的多个个体值来确定针对所述对象的第一动态基线的单元,其中,在特定时刻(t_n)处的第

一动态基线基于聚集值的所述序列中直到所述特定时刻(t_n)之前的时刻(t_{n-1} 、 t_{n-2} 、……)的个体值;以及用于确定是否需要通知护理人员 and/或临床医生关于所述对象的医学状态的恶化的单元,其中,所述确定基于来自所述序列的针对所述第一度量的一个或多个个体值与所述第一动态基线的比较。

[0006] 在参考附图考虑以下的说明和权利要求的情况下,本公开内容的这些和其他方面、特征和特性,以及操作方法和有关的结构元件和零件组合的功能和制造的经济性将变得更加明显,所有附图均形成本说明书的部分,其中,在各个附图中相似的附图标记指代对应的部分。然而,应当明确理解,附图仅是出于图示和描述的目的,并非旨在作为对任何限制的定义。

附图说明

[0007] 图1示意性地图示了根据一个或多个实施例的被配置为监测对象的系统;

[0008] 图2-6图示了描绘量化随着时间获得的测量结果和/或症状的度量的值的序列的图形;并且

[0009] 图7图示了根据一个或多个实施例的用于监测对象的方法。

具体实施方式

[0010] 如在本文中所使用的,单数形式的“一”、“一个”以及“该”包括复数引用,除非上下文明确指示的。如在本文中所使用的,两个或更多个部分或部件被“耦合”的表述将意指,只要发生链接,这些部分直接地或者间接地(即,通过一个或多个中间部分或部件)接合或共同操作。如在本文中所使用的,“直接耦合”意指两个元件直接地彼此接触。如在本文中所使用的,“固定耦合”或“固定的”意指两个部件被耦合以便在保持相对彼此的恒定取向的情况下作为一个整体进行移动。

[0011] 如在本文中所使用的,“整体”一词意指创建为单个工件或单元的部件。亦即,包括分别创建并且之后耦合在一起作为一单元的工件的部件不是“整体”部件或实体。如在本文中所采用的,两个或更多个部分或部件一个接一个“接合”的表述意指多个部件直接地或通过一个或多个中间部分或部件向另一个施加力。如在本文中所采用的,术语“数个”意指一或大于一的整数(即,多个)。

[0012] 在本文中所使用的方位短语,例如并不限于,顶部、底部、左侧、右侧、上部、下部、前部、后部及其衍生物,涉及附图示出的元件的取向,并不限制权利要求,除非在文中明确地记载。

[0013] 图1示意性地图示了用于监测对象的系统10。所述对象可以包括出院后的对象,例如,对象106。在一些实施方式中,在对象已经出院后(例如,在家),所述对象可以使用系统10。所述对象可以包括慢性阻塞性肺病(COPD)患者。系统10包括以下中的一个或多个:压力发生器140、递送回路180、对象接口器具184、一个或多个处理器110、一个或多个传感器142、度量模块111、动态基线模块112、警告模块113、可变性模块114、静态基线模块115、长期度量模块116、参数确定模块117、电子存储设备130、用户接口120和/或其他部件和/或计算机程序模块。在一些实施例中,系统10可以包括压力发生器140和/或与压力发生器140协作以至少对COPD和/或与COPD有关的症状进行处置,和/或测量与患者的COPD状态和/或

对象的肺功能有关的患者症状和/或有关于患者的COPD状态和/或对象的肺功能的感兴趣的患者的症状。在一些实施方式中,系统10可以不需要包括压力发生器或不需要与压力发生器协作。例如,如以下所述,对象可以以其他方式搜集所需要的信息,包括但不限于自我报告。

[0014] 在(针对与COPD有关的处置)出院之后严密监测许多COPD患者,以便确定是否需要通知护理人员和/或临床医生。如本文中所使用的,术语“护理人员”可以被解读为意指“护理人员 and/或临床医生”。在某些状况下通知可以是可取的,包括,但不限于,对象的医学状态的恶化、一个或多个与COPD有关的症状的恶化、对象的一个或多个肺功能的退化和/或不良功能,和/或其他状况,在出院之前其可以是可量化的和/或良好定义的。在某些情境下,通知可以导致对象再住院。如本文中所使用的,术语“监测”和“追踪”可以被可互换地使用。

[0015] 图1中的系统10的压力发生器140可以与通气器和/或(正)气道压力设备(PAP/CPAP/BiPAP®/等)集成、组合或连接,并且被配置为提供用于例如经由一个或多个对象接口180递送到对象106的气道的可呼吸气体的加压流。有时对象接口180可以被称为递送回路。

[0016] 压力发生器140可以经由对象接口180与对象106的气道流体连通。呼吸治疗可以被实施为压力控制、压力支持、体积控制和/或其他类型的支持和/或控制。例如,为了支持吸气,可呼吸气体的加压流的压力可以被调节到吸气压力。备选地和/或同时地,为了支持呼气,可呼吸气体的加压流的压力和/或流量可以被调节到呼气压力。预期用于通过递送可呼吸气体的加压流来提供呼吸支持和/或通气的其他方案。但是对象106可以不需要起始呼吸的一个或多个阶段。图1中的各种部件的配置不旨在以任何方式限制所描述的技术的范围。

[0017] 系统10可以被配置为调节和/或维持可呼吸气体的加湿加压流的压力、流量、湿度、速度、加速度和/或其他参数的水平。一个或多个调节可以与对象的气息循环大体同步发生。在一些实施例中,在呼吸治疗的个体期期间以相对不间断的方式(例如,每次气息、每隔几次气息、每隔几秒等)调节一个或多个操作水平(例如,压力,体积等)以滴定治疗。备选地和/或同时地,可以更间歇地和/或在治疗期之间而不是在特定的治疗期期间做出到系统10和/或其任何部件的一个或多个操作水平的调节。

[0018] 可呼吸气体的加压流可以经由一个或多个对象接口180被从压力发生器140递送到对象106的气道。对象接口180可以包括导管182和/或对象接口器具184。导管182可以包括柔性长度的软管或其他导管。如图1所描绘的,导管182可以将对象接口器具184放置为与压力发生器140流体连通。对象接口180可以包括被设置在加湿器处或靠近加湿器的近端和被设置在对象接口器具184处或靠近对象接口器具184的远端。导管182可以形成流路径,通过所述流路径使可呼吸气体的加压流在对象接口器具184与压力发生器140之间连通。

[0019] 图1中的系统10的对象接口器具184被配置为将可呼吸气体的加压流递送到对象106,例如,递送到对象106的气道。对象接口器具184可以被配置为减少和/或抑制从沿着将可呼吸气体的(加湿和/或加压)流递送到对象106的路径形成的凝结。对象接口器具184可以包括接口主体和/或其他部件。

[0020] 在一个实施例中,压力发生器140是专用通气设备,并且对象接口器具184被配置为可移动地与另一接口器具耦合,所述另一接口器具用于将呼吸治疗递送给对象106。例

如,对象接口器具184可以被配置为与气管内导管、气管切开入口和/或其他接口器具接合,和/或被插入到气管内导管、气管切开入口和/或其他接口器具中。在一个实施例中,对象接口器具184被配置为接合对象106的气道而无需介入器具。在该实施例中,对象接口器具184可以包括以下中的一个或多个:气管内导管、鼻插管、气管切开导管、鼻罩、鼻/口罩、全面罩、全罩式面罩,和/或使气体流与对象的气道连通的其他接口器具。本公开内容不限于这些范例,并且预期使用任何对象接口将可呼吸气体的加压流递送到对象106。

[0021] 图1中的系统10的一个或多个传感器142可以被配置为生成输出信号,所述输出信号传达与和对象106和/或被递送到对象106的可呼吸气体的加压流相关联的一个或多个参数有关的信息。所述参数可以包括与对象106和/或对象106的身体部分的移动、定位、位置、倾斜和/或角度有关的参数;呼吸参数;可呼吸气体的加压流、患者症状、肺功能的参数和/或其他参数。

[0022] 一个或多个传感器142可以包括:加速度计、位置传感器、移动传感器、光传感器、红外(IR)传感器、电磁传感器、电极、倾斜仪、(视频)相机、体温传感器、温度计、湿度传感器、烟雾传感器、细粒/空气变应原传感器(例如,用于核查污染)和/或其他传感器。在图1中包括一个构件的传感器142的图示并非旨在限制。在一些实施例中,系统10可以使用两个或更多个传感器142。如图1中所描绘的传感器142的定位的图示并非旨在限制。个体传感器142可以被定位在对象106(的身体部分)处或靠近对象106(的身体部分),被嵌入和/或被集成在枕头、床和/或毯子中,和/或被定位在其他定位处。来自一个或多个传感器142的结果信号或信息可以被发射到处理器110、用户接口120、电子存储设备130和/或系统10的其他部件。该发射可以是有线的和/或无线的。

[0023] 在一些实施例中,传感器142可以包括一个或多个电极,所述一个或多个电极用于提供(例如,以电脉冲的形式的)刺激并用于(随后)感测/测量对象106对该刺激的反应和/或响应。

[0024] 一个或多个传感器142可以被配置为例如在睡眠时期之前、期间和/或之后以不间断的方式生成输出信号。这可以包括间歇地,周期性地(例如,以采样速率)、连续地、不断地、以变化的间隔和/或在睡眠时期的至少部分期间不间断的其他方式来生成信号。采样速率可以为大约0.001秒、0.01秒、0.1秒、1秒、大约10秒、大约1分钟和/或其他采样速率。应当注意,多个个体传感器142可以使用不同的采样速率来进行操作,视特定的输出信号和/或从所述特定的输出信号导出的参数(与特定参数有关的频率)的情况而定。例如,在一些实施例中,所生成的输出信号可以被认为输出信号的向量,使得向量包括被如所述传达的信息的多个样本。不同的参数可以与不同的向量有关。以不间断的方式从输出信号的向量确定的特定参数可以被认为该特定参数的向量。

[0025] 参考图1,系统10的电子存储设备130包括以电子方式存储信息的电子存储媒介。电子存储设备130的电子存储媒介可以包括与系统10集成地提供的(即,大体不可移动的)系统存储设备和/或经由例如端口(例如,USB端口、火线端口等)或驱动器(例如,磁盘驱动器等)可被可移动地连接到系统10的可移动存储设备中的一个或两个。电子存储设备130可以包括以下中的一个或多个:光学可读存储媒介(例如,光盘等)、磁性可读存储媒介(例如,磁带、磁性硬盘驱动器、软盘驱动器等)、基于电荷的存储媒介(例如,EPRAM、EEPROM、RAM等)、固态存储媒介(例如,闪存驱动器等)和/或其他电子可读存储媒介。电子存储设备130

可以存储软件算法、由处理器110确定的信息、经由用户接口120接收的信息和/或使得系统10能够正确运作的其他信息。例如,电子存储设备130可以基于所生成的输出信号和/或(如本文中其他地方所讨论的)其他参数和/或其他信息来记录或存储参数的序列和/或向量。电子存储设备130可以是在系统10 之内的单独部件,或者电子存储设备130可以被与系统10的一个或多个其他部件(例如,处理器110)集成地提供。

[0026] 图1中的系统10的用户接口120被配置为提供系统10与用户(例如,用户108、对象106、护理人员、治疗决策制定者等)之间的接口,通过所述接口用户能够将信息提供给系统10并从系统10接收信息。这使得数据、结果和/或指令以及任何其他可通信项(共同被称为“信息”)能够在用户与系统10之间通信。可以由用户108传达到系统10的信息的范例是与因素有关的患者特异性的信息或对象特异性的信息,所述信息要被应用在确定刺激的强度(例如,听觉刺激的响度)中。可以被传达给用户108的信息的范例是需要通知护理人员关于对象106的医学状态的恶化的警告。适合于包括在用户接口120中的接口设备的范例包括按键、按钮、开关、键盘、旋钮、控制杆、显示屏、触摸屏、扬声器、麦克风、指示灯、音响警报、以及打印机。可以以听觉信号、视觉信号、触觉信号和/或其他感官信号的形式通过用户接口120将信息提供给用户108或对象106。

[0027] 应当理解,本文中预期其他通信技术(硬连线的或无线的)作为用户接口120。例如,在一个实施例中,用户接口120可以与由电子存储设备 130提供的可移动存储设备接口集成。在该范例中,将信息从可移动存储设备(例如,智能卡、闪存驱动器、可移动磁盘等)加载到系统10中,所述信息使得(一个或多个)用户能够定制系统10。适于与系统10一起使用作为用户接口120的其他示范性输入设备和技术包括,但不限于,RS-232端口、RF连接、IR连接、调制解调器(电话、缆线、以太网、互联网或其他)。简言之,预期用于信息与系统10通信信息的任何技术作为用户接口120。

[0028] 图1中的系统10的处理器110被配置为提供系统10中的信息处理能力。正因如此,处理器110包括以下中的一个或多个:数字处理器、模拟处理器、被设计为处理信息的数字电路、被设计为处理信息的模拟电路和/ 或用于以电子方式处理信息的其他机构。尽管在图1中处理器110被示为单个实体,但是这仅仅出于图示的目的。在一些实施例中,处理器110包括多个处理单元。

[0029] 如图1所示,处理器110被配置为运行一个或多个计算机程序模块。所述一个或多个计算机程序模块包括以下中的一个或多个:度量模块111、动态基线模块112、警告模块113、可变性模块114、静态基线模块115、长期度量模块116、参数确定模块117和/或其他模块。处理器110可以被配置为通过以下来运行模块111-117:软件;硬件;固件;软件、硬件和/或固件的某些组合;和/或用于配置处理器110上的处理能力的其他机构。

[0030] 应当理解,尽管在图1中模块111-117被图示为被共同定位在单个处理单元之内,但是在处理器110包括多个处理单元的实施例中,模块111-117 中的一个或多个可以被定位为远离其他模块。由于模块111-117中的任一个可以提供比所描述的更多或更少的功能,因此对由本文中描述的不同的模块111-117提供的功能的描述是出于图示性目的,而并非旨在限制。例如,可以消除模块111-117中的一个或多个,并且模块111-117的功能中的一些或全部可以被并入、共享、集成到模块111-117中的其他模块和/或以其他方式由模块111-117中的其他模块来提供。应当注意,处理器110可以被配置为运行一个或多个额外的模块,

所述一个或多个额外的模块可以执行以下归于模块111-117中的一个的功能中的一些或全部。

[0031] 参数确定模块117可以被配置为根据由(一个或多个)传感器142生成的输出信号来确定一个或多个参数。所确定的参数可以包括与COPD症状、COPD状态、肺功能有关的参数;呼吸参数;气息参数;生理参数;与(递送的)可呼吸气体的加压流有关的气体参数和/或其他参数。例如,气体参数可以包括以下中的一个或多个和/或与以下中的一个或多个有关:(峰值)流量、流率、(潮气)量、压力、温度、湿度、速度、加速度、气体组成(例如,诸如水蒸气或CO₂的一个或多个成分的(一个或多个)的浓度)、热能消散和/或与可呼吸气体的加压流有关的其他测量结果或在对象接口器具184之内的状况。例如,在呼吸治疗期间,可以使用诸如压力和/或体积的这些气体参数中的一个或多个。

[0032] 例如,通过参数确定模块117,可以从气体参数和/或从传达例如可呼吸气体的加压流的测量结果的传感器生成的输出信号导出气息参数。气息参数可以包括以下中的一个或多个:呼吸率、气息周期、吸入时间或吸入周期、呼出时间或呼出周期、呼吸流量曲线形状、从吸入到呼出的过渡时间和/或从呼出到吸入的过渡时间、从峰值吸入流率到峰值呼出流率的过渡时间和/或从峰值呼出流率到峰值吸入流率的过渡时间、呼吸压力曲线形状、最大近端压降(每气息循环和/或阶段),和/或其他气息参数。

[0033] 参数确定模块117的操作可以以不间断的方式(例如,以特定的采样速率)执行。可以在系统10之内或靠近对象106的不同定位和/或位置处确定所述一个或多个参数。在一些实施例中,参数确定模块117可以在监测对象106的时期期间以不间断的方式导出参数的向量。所述参数的向量可以基于所生成的输出信号的向量和/或其他确定的参数(的向量)。

[0034] 图1中的系统10的度量模块111被配置为获得一个或多个度量的值的序列和/或集合。所述一个或多个度量可以量化对象106的一个或多个患者症状、与对象106的肺功能有关的一个或多个参数和/或其任何组合。例如,获得的步骤可以包括例如基于由一个或多个传感器142生成的输出值的测试、测量和/或确定。在一些实施例中,一个度量可以量化一个患者症状或参数。在一些实施例中,一个度量可以量化多个患者症状或参数。在一些实施例中,多个度量可以被聚集和/或组合成一个新的度量,其在本文中可以被简单地称为度量。

[0035] 在一些实施例中,可以测量值的序列和/或集合。可以手动(例如由人类执行)或自动(例如在程序控制下,例如由机器执行)获得测量结果。序列或集合中的个体值可以对应于不同的时间。例如,个体值可以对应于在如下跨度的时期期间采取的测量结果:大约8小时、大约12小时、大约16小时、大约20小时、大约24小时、大约2天、大约3天和/或另一合适的时期。多个值可以形成凭借对应于随后的、有序的和/或重叠的时期的序列。在一些实施例中,在序列和/或集合中的个体值可以对应于在大约8小时至大约48小时之间的时间或时期。

[0036] 在一些实施例中,度量模块111可以被配置为获得针对对象106的第一度量的值的序列,使得第一度量量化与COPD有关的患者症状。在一些实施例中,第一度量量化与COPD有关的多个患者症状。在一些实施例中,第一度量量化对象106的肺功能。在一些实施例中,第一度量量化与对象106的肺功能有关的多个参数。在一些实施例中,第一度量量化与COPD有关的一个或多个患者症状与和对象106的肺功能有关的一个或多个参数的组合。例如,通过度量模块获得的度量可以基于对象106的FEV₁、痰量痰颜色、咳嗽度量、峰值流量、与肺活

量测定法有关的度量、通常用于远距离健康系统的度量和/或其他度量。

[0037] 度量模块111可以被配置为通过问卷调查来获得一个或多个度量的值的序列,所述问卷调查由对象106和/或对象106的代表提供。例如,所述一个或多个度量可以包括在睡眠期期间的呼吸暂停的发生的次数的得分或计数。在一些实施例中,所述一个或多个度量可以包括各种呼吸事件的得分或计数,例如,所述各种呼吸事件包括潮式呼吸、中枢性睡眠呼吸暂停、阻塞性睡眠呼吸暂停、低通气、呼吸困难、打鼾、通气过度和其他呼吸事件和/或其组合。例如,一个或多个度量可以包括和/或基于呼吸事件的指数(和/或其他信息),例如,呼吸暂停低通气指数(AHI)、阻塞性呼吸暂停低通气指数、呼吸紊乱指数(RDI)、呼吸努力相关觉醒(RERA)指数、阻塞性呼吸紊乱指数(ORDI)、打鼾指数和/或其任何组合。在一些实施方式中,如本文中所描述的获得的度量可以被聚集和/或处理成针对特定的时间单位(例如,在大约8小时至大约48小时之间)的单个得分。

[0038] 所描述的度量和/或得分可以类似于由患有COPD的对象(和/或代表)追踪的信息。例如,针对COPD患者的这样的追踪信息可以用于确定护理的当前水平是否需要被逐步升级到更高的水平,直到和包括住院。例如,可以将度量或得分与静态的和患者特异性的基线得分进行比较。

[0039] 在具体实施方式中使用的度量、得分和/或参数可以需要被取向,使得对象的医学状态的改善和退化/恶化一致地用减小和增加的值来指示,或者反之亦然,并且不能用混合指示。本文中的描述和图示假设下限值指示改善,而本公开内容不旨在以这样的方式进行限制。例如,FEV1可以随肺功能改善而增加,然而呼吸事件的指数可以随对象的医学状态的改善而减小。换言之,可以混合这两个度量的取向(或这两个度量的取向可以是不一致的)。对于在其中组合这些度量的实施方式,一个或多个度量可以需要被调节和/或转换,使得取向是一致的。例如,度量可以被反转(从X到 $1/X$,或从X%到 $100-X%$)以实现适当的取向。

[0040] 通过图示的方式,图2图示了描绘针对特定对象的特定度量的值的序列的图形20,已经在延伸的时期上搜集了所述序列。X轴描绘例如以天来测量的时间。假设X轴的原点对应于特定对象出院的时刻。Y轴描绘基于一个或多个获得的度量的(每时间单位的)单个得分。序列22描绘随时间的单个得分的值。静态基线水平21可以描绘患者特异性的住院前基线水平,在这种情况下,具有近似9的值。

[0041] 大多数COPD患者需要大约20天、大约30天、大约45天、大约60天、大约90天、大约120天的时期和/或另一时期以用于在出院之后稳定其得分。在一些实施方式中,这样的时期可以被称为出院后不稳定时期,或PDUP。在PDUP期间,出院后COPD患者可以需要与其他稳定的COPD患者分开来监测和/或追踪。理想地,如果处置(和/或患者特异性的行为变化)结果是有效的和/或成功的,则针对出院后患者的经稳定的得分可以在住院前基线水平处或靠近住院前基线水平,或者甚至更低。通过非限制性范例的方式,患者特异性的行为变化可以包括饮食和/或锻炼制度的变化。更一般地,经稳定的得分可以高于住院前基线水平。在患者的得分稳定之前,在这样的得分与住院前基线水平之间的比较不可以提供关于警告和/或通知护理人员的需要的很有帮助的信息。基于这样的比较,患者可以被过早地、疏忽地和/或不必要地再住院。基于例如经济上的和其他奖励,可以不期望没有真正的需要再容许患者入院。一般地,更高的基线水平(如在一年或多年的时期上确定的)可以指示患者的COPD的医学上的相关进展。

[0042] 参考图1,图1中的系统10的动态基线模块112被配置为确定针对对象的动态基线。动态基线模块112可以被配置为通过聚集由度量模块111 获得的度量的值的序列的多个个体值来确定针对对象106的第一动态基线。例如,第一动态基线可以基于2、3、4、6、8、10、15、20、40个和/或另一数目的多个个体值。在一些实施例中,第一动态基线可以基于在4至10个个体值之间、在10至20个个体值之间、在4至20个个体值之间和/或另一范围的个体值。在一些实施例中,第一动态基线可以基于对应于特定时期的个体值的数目,其中,所述特定时期可以为大约8小时、大约12小时、大约16小时、大约20小时、大约1天、大约36小时、大约2天、大约3天和/或另一合适的时期。在一些实施方式中,用于确定动态基线的个体值的数目可以与对应于个体值的时期的持续时间成反比。例如,由于每个动态基线覆盖和/或跨度96小时时期,因此使用每个对应于24小时时期的4个个体值可以类似于使用每个对应于6小时时期的16个个体值。

[0043] 在一些实施方式中,在特定时刻 t_n 处的动态基线可以基于紧接着的先前值,直到时刻 t_{n-1} 。在一些实施方式中,在特定时刻 t_n 处的动态基线可以基于早于紧接着的先前值,例如直到时刻 t_{n-2} 。

[0044] 通过图示的方式,在图2中,序列24描绘基于序列22的4个值(对应于4天)的动态基线。该数目的值是示范性的,并非旨在以任何方式进行限制。序列24可以被称为动态基线24。如在图形20中所描绘的,由于在第1-3天期间没有足够的序列22的值可用于确定适当的第4天平均值,因此序列24默认为针对第1-3天的静态基线水平21。本文中预期用于聚集多个值的其他方式。例如,序列22的最近的值可以例如通过对值不同地进行加权而比旧值对动态基线24的的作用或影响更大。在第4天,可以确定针对动态基线24的第一非平凡值,在这种情况下具有近似25的值。在获得针对序列22的前几个值之后,例如通过对序列22的前4个值取平均可以确定上基线23。该数目的值是示范性的,并非旨在以任何方式进行限制。该数目可以不需要与用于确定动态基线24的值的数目进行匹配。在一些实施方式中,动态基线可以基于可变数目的值,例如,用尽可能多的值,但是,例如,不多于预定义的最大数目。在这种情况下,动态基线可以不需要默认为静态基线水平21。

[0045] 参考图1,图1中的系统10的警告模块113被配置为确定是否需要通知护理人员关于对象的医学状态。例如,警告模块113可以被配置为确定对象106的医学状态是否恶化,使得需要通知护理人员。通知可以包括例如对象需要被再住院的建议。由警告模块113进行的确定可以基于如由度量模块111获得的一个或多个个体值与如由动态基线模块112确定的动态基线的比较。在一些实施方式中,所述比较可以验证针对度量的当前值与动态基线的值之间的差是否超过阈值。这样的比较可以被称为使用幅值阈值。在一些实施方式中,所述比较可以验证在至少预定的时期(例如,2 天或3天)内,针对度量的当前值之间的差是否已经超过动态基线的值。这样的比较可以被称为使用持续时间阈值。在本公开内容的范围之内预期幅值阈值与持续时间阈值的组合。一般地,阈值可以使用裕量来操作,使得阈值的相对小的违反可以被视为是可容忍的。在一些实施方式中,由警告模块113进行的确定还可以基于上基线,例如,在图2中的上基线23。

[0046] 在一些实施方式中,警告模块113可以被配置为确定在特定时期(例如,PDUP)中动态基线是否具有正斜率。

[0047] 通过图示的方式,在图2中,序列22的日常值超过在值25处的动态阈值24。取决于

该违反的幅值和针对由警告模块进行的确定的特定配置,系统可以确定在值25处需要警告和/或通知护理人员。违反的额外范例被加标记为点26a和点26b。

[0048] 通过图示的方式,图3图示了描绘针对特定对象的特定度量的值的序列32的图形30,已经在延伸的时期上搜集了所述序列。图形30跨度大约 75天。动态基线34可以基于聚集序列32的先前4个或5个个体值。在时刻35处或靠近时刻35(例如,近似起始于第29天)的序列32的值以显著的裕量超过动态基线34。在近似4天期间在时刻35处或靠近时刻35的序列32的值超过动态基线34。动态基线34的斜率在时刻35处或靠近时刻35反转,从负斜率反转成正斜率。在图形30中描绘的样式可以指示特定对象的医学状态的恶化,并且可以用符号表示对医学介入的需要。

[0049] 参考图1,动态基线模块112可以被配置使得,响应于对象106的医学状态的恶化,所确定的动态基线被保持在(暂时)恒定水平。该恒定水平可以被称为暂时“冻结”动态基线。可以确定针对动态基线的新的(任选)值,但是如果新的(任选)值(足够)高于恒定水平,则将其丢弃,以恒定水平取代。如果新确定的(任选)值未通过先前的测试而被丢弃,则该值实际上可以被用作动态基线。警告模块113可以被配置为基于暂时恒定的(动态)基线的属性来确定是否需要通知护理人员关于对象106的医学状态。例如,警告模块113可以将动态基线被保持恒定(或“冻结”)期间的持续时间与预定的持续时间进行比较,并且使用这样的比较来做出如本文中其他地方所描述的确定的。例如,如果对象106未能在一周之内恢复并带来在暂时恒定的(动态)基线以下的日常得分,则可以需要通知护理人员。在本公开内容的范围之内预期将恒定水平并入由警告模块113进行的确定的其他方式。

[0050] 通过图示的方式,图4图示了描绘针对特定对象的特定度量的值的序列32的图形40,已经在延伸的时期上搜集了所述序列。图形40跨度大约 75天。动态基线34可以基于聚集序列32的先前4个或5个个体值。在时刻35处或靠近时刻35(例如,近似起始于第29天)的序列32的值以显著的裕量超过动态基线34。在时刻34a处开始动态基线34的值可以保持恒定(其中,否则基于序列32的日常值,动态基线34的值将已经上升)。在日常值32a处,得分在暂时恒定的基线以下。警告模块能够使用从时刻34a到对应于日常值32a的刻的持续时间,以做出关于需要通知护理人员 and/或需要医学介入的确定。备选地和/或同时地,警告模块能够使用从时刻34a到动态基线34不再保持恒定(即“未冻结”)的刻的持续时间,以做出关于需要通知护理人员 and/或需要医学介入的确定。

[0051] 通过图示的方式,图5图示了描绘针对特定对象的特定度量的值的序列52的图形50,已经在延伸的时期上搜集了所述序列。图形50跨度大约 100天。动态基线54可以基于聚集序列52的先前4个或5个个体值。在序列52处或靠近序列52的第4天可以确定上基线53a,在这种情况下为近似 26的值。静态基线51可以描绘患者特异性的住院前基线水平,在这种情况下,具有近似9的值。在时刻52a处或靠近时刻52a(例如,近似起始于第 29天)的序列52的值以显著的裕量超过动态基线54,指示特定对象的医学状态的恶化。在图5的范例中,恶化导致特定对象的再住院。通常,如用时刻52a处在或靠近时刻52a的序列52与时刻52b的序列52之间的缺口描绘的,在院期间不可以追踪一个或多个度量或得分。时刻52b近似发生在第44天。在序列52的第47天处或靠近序列52的第47天(例如,在时刻52b之后的几天)可以确定第二上基线53b,在这种情况下为近似24 的值。在一些实施方式中,住院前静态基线51和(第一)上基线53a都不被使用在确定第二上基线53b中。在一些实施方式中,针对动态基线

的整个描述流程和由警告模块113进行确定(以及其他描述的计算机程序模块)可以从基于再住院和/或引起在所获得的一个或多个度量的值的序列或日常单个得分中的缺口的其他医学介入的草图重新开始。

[0052] 在恢复期间的某个点处,对象106的医学状态可以(并且很可能将)至少关于COPD稳定。在该点处或周围,由度量模块111获得的一个或多个度量可以稳定。在患者的得分稳定之后的某个点处,对真实动态基线的使用可以不再被需要,和/或甚至不再是可期望的。作为替代,新确定的静态基线可以用于监测和/或追踪患者。通过图示的方式,在图2中,在点26a处或周围,动态基线24的斜率可以正在拉平。通过图示的方式,在图3和图4中,在点36处或周围,动态基线34的斜率可以正在拉平。

[0053] 图1中的系统10的可变性模块114被配置为确定针对一个或多个特定度量的(多个个体值的)统计学量度,例如,可变性。例如,可变性可以基于一个或多个常用的统计学量度,包括但不限于,标准偏差、方差、四分位距、变异系数和/或统计学离差的其他量度。针对由度量模块111确定的一个或多个度量可以确定可变性。在一些实施方式中,例如,如在图2-5中所描绘的,针对(日常)单个得分可以确定可变性。如果度量或得分稳定,则对应的可变性(与在PDUP期间的可变性相比)可以是相对低的。一旦可变性违反最小阈值,即,(在足够长的时期内)前进到这样的阈值以下,则系统10可以被配置为从使用动态基线自动过渡到使用新确定的静态基线。一旦使用静态基线代替动态基线,则由警告模块113进行确定可以基于特定度量的一个或多个个体值与静态基线之间的比较,使用或不使用阈值和/或裕量。通过图示的方式,在图2中,在点26a处或周围,动态基线24的可变性可以正在违反最小阈值。通过图示的方式,在图3和图4中,在点36处或周围,动态基线34的可变性可以正在违反最小阈值。

[0054] 参考图1,图1中的系统10的静态基线模块115被配置为确定针对对象的静态基线。通过聚集针对度量的多个个体值可以确定静态基线。一旦被确定,静态基线可以保持恒定,例如直到医学介入发生,护理人员采取行动,和/或其他原因而触发对丢弃或更新基线的需要。对从使用动态基线过渡到使用静态基线的时刻是否已经发生的确定可以基于由可变性模块114进行的一个或多个确定。一旦系统10使用静态基线,则由警报模块113进行确定可以基于静态基线而不是动态基线。在一些实施方式中,一旦系统10使用静态基线,则可以不再使用或需要动态基线,至少直到医学介入和/或再住院发生。

[0055] 在一些实施方式中,系统10可以被配置为以类似于本文中描述的针对对象106的方式的方式来追踪多个对象。在一些实施方式中,系统10可以被配置为在比PDUP长得多的期限内追踪一个或多个对象。例如,系统10可以被配置为在大约1年、大约2年、大约3年、大约4年、大约5年、大约7年、大约10年和/或另一合适的时期内追踪对象。基于由系统10搜集和/或确定的信息可以闪现在以下中一个或多个中的额外见解:特定对象的医学状态、他的COPD的进展、不同类型和/或剂量的药物的作用、所使用的不同类型的治疗和/或医学设备的作用、对他的处置的变化的作用、患者特异性的行为、和/或患者特异性的生活方式,和/或其他相关的因素。

[0056] 系统10的长期度量模块116被配置为比较在跨度至少一年的时期上的医学状态的进展。在一些实施方式中,长期度量模块116可以被配置为比较多个对象之间的医学状态的进展。例如,跨度至少一年的时期,可以做出在第一对象、第二对象和/或额外的对象之间的

比较。所述比较可以包括针对一个或多个对象的一系列静态基线、关于一个或多个对象的再住院的信息(例如,发生次数、平均持续时间、花费在医院的总天数等)、随时间的患者稳定性的变化、针对对象得分的变化速率和/或与COPD患者的医学状态有关的其他相关长期因素。由长期度量模块116进行的确定可以提供关于某些类型的治疗、处置和/或药物的效率和/或疗效的信息。

[0057] 通过图示的方式,图6图示了描绘针对特定对象的特定度量的(日常)值的序列62的图形60,在跨度大于一年的延伸的时期上已经搜集了所述序列。序列62中的缺口指示再住院。图形60描绘随时间的患者特异性的静态基线61的逐渐上升。在住院之间的节段可以类似于在图2-5中描绘的图形。

[0058] 图7图示了用于监测对象的方法700。以下提出的方法700的操作旨在是图示性的。在某些实施例中,可以在存在未描述的一个或多个额外的操作的情况下和/或在不存在所讨论的操作中的一个或多个的情况下完成方法700。额外地,在图7中图示的和以下描述的方法700的操作的顺序并非旨在限制。

[0059] 在某些实施例中,方法700可以在被实施在一个或多个处理设备(例如,数字处理器、模拟处理器、被设计为处理信息的数字电路、被设计为处理信息的模拟电路和/或用于以电子方式处理信息的其他机构)中。所述一个或多个处理设备可以包括响应于被以电子方式存储在电子存储介质上的指令而运行方法700的操作中的一些或全部的一个或多个设备。所述一个或多个处理设备可以包括被配置为通过硬件、固件和/或软件而被专门设计以用于运行方法700的操作中的一个或多个的一个或多个设备。

[0060] 在操作702处,获得针对第一度量的值的序列,所述第一度量量化患者症状和/或对象的肺功能中的一个或两个。个体值对应于不同的时间,使得在序列中的个体值对应于在8小时至48小时之间的时期期间的的时间。在一些实施例中,由与(在图1中示出且在本文中描述的)度量模块111相同或类似的度量模块执行操作702。

[0061] 在操作704处,通过聚集序列的多个个体值来确定针对对象的第一动态基线,所述第一动态基线基于在4个至20个个体值之间。在一些实施例中,由与(在图1中示出且在本文中描述的)动态基线模块111相同或类似的动态基线模块执行操作704。

[0062] 在操作706处,确定是否需要通知护理人员关于对象的医学状态的恶化。所述确定基于来自序列的针对第一度量的一个或多个个体值与第一动态基线的比较。在一些实施例中,由与(在图1中示出且在本文中描述的)警告模块113相同或类似的警告模块执行操作706。

[0063] 在权利要求中,被放置在括号之间的任何附图标记不应被解释为限制权利要求。词语“包括”或“包含”不排除权利要求中列出的那些元件或步骤之外的元件或步骤存在。在列举若干单元的设备权利要求中,这些单元中的若干可以具体实现为一个相同的硬件项。元件前的词语“一”或“一个”不排除存在多个这样的元件。在列举若干单元的任何设备权利要求中,这些单元中的若干可以具体实现为一个相同的硬件项。在互不相同的从属权利要求中记载的特定元件的事实并不指示这些元件不能被组合使用。

[0064] 尽管该说明书基于当前被认为是最实用和优选的实施例,出于图示的目的包括了细节,应当理解,这样的详情仅出于所述目的,并且本公开不限于所公开的实施例,而是相反地,旨在涵盖在权利要求的精神和范围内的修改和等效布置。例如,应当理解,在可能的

范围内,任何实施例的一个或多个特征能够被预期与任何其他实施例的一个或多个特征进行组合。

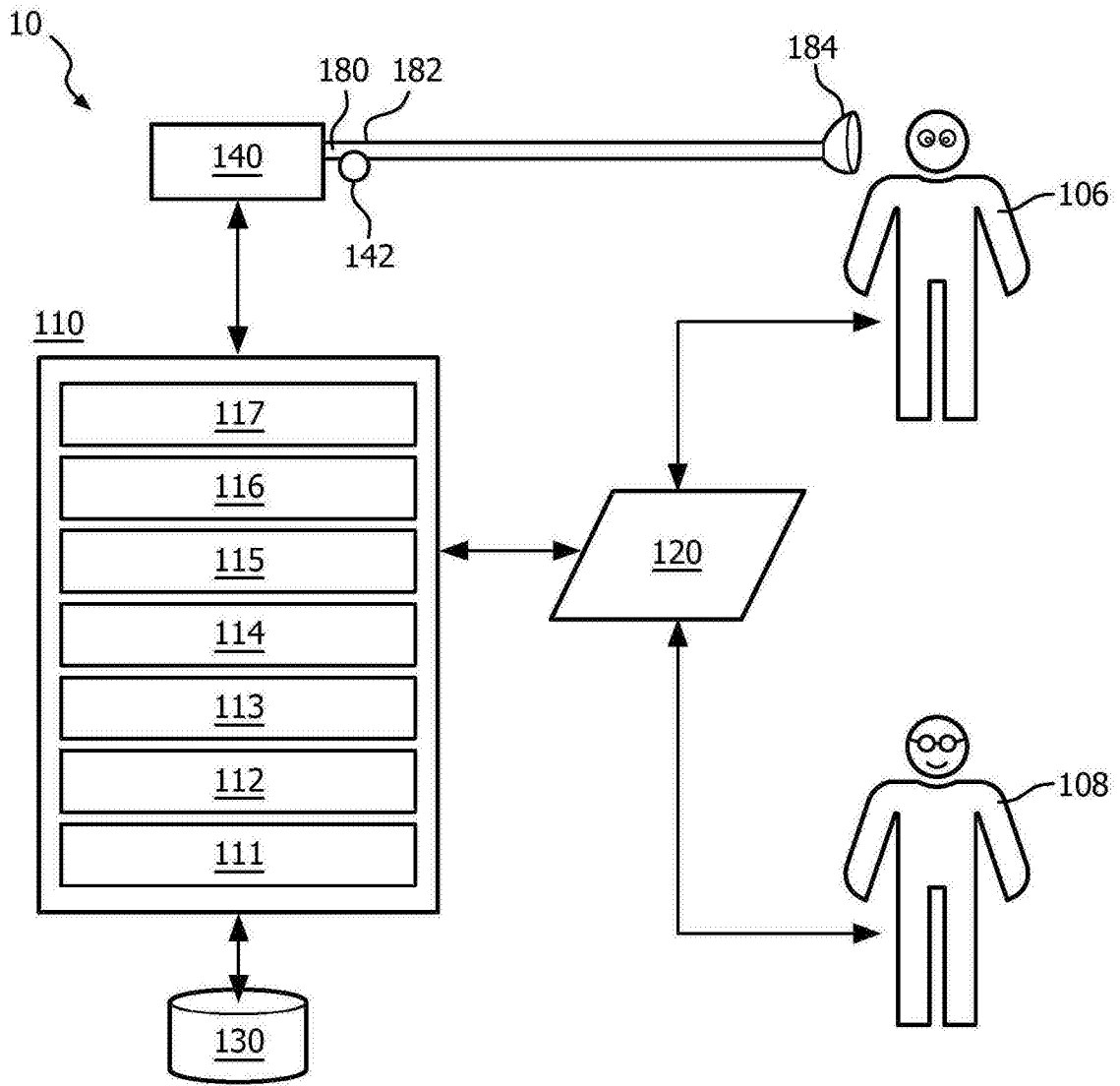


图1

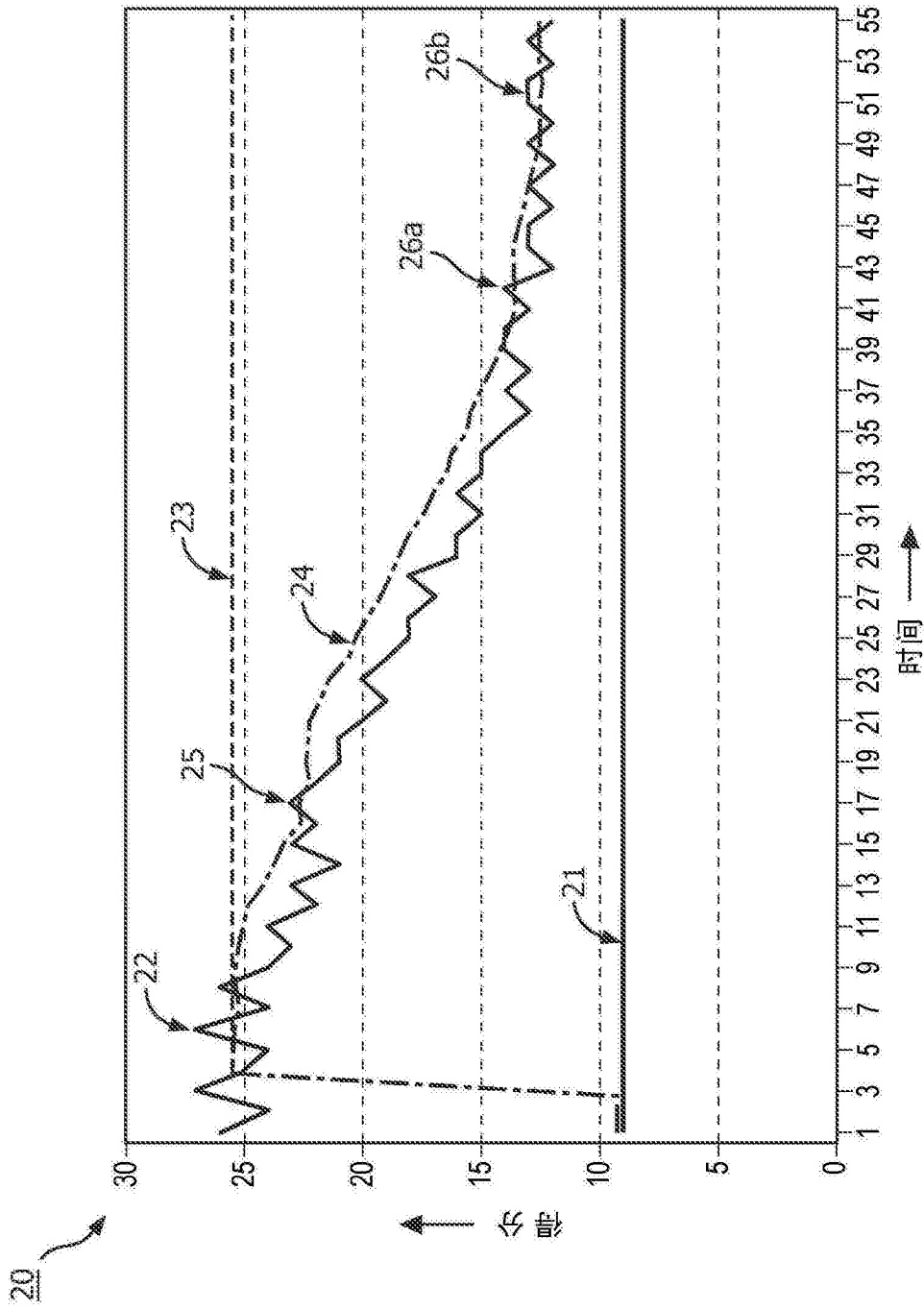


图2

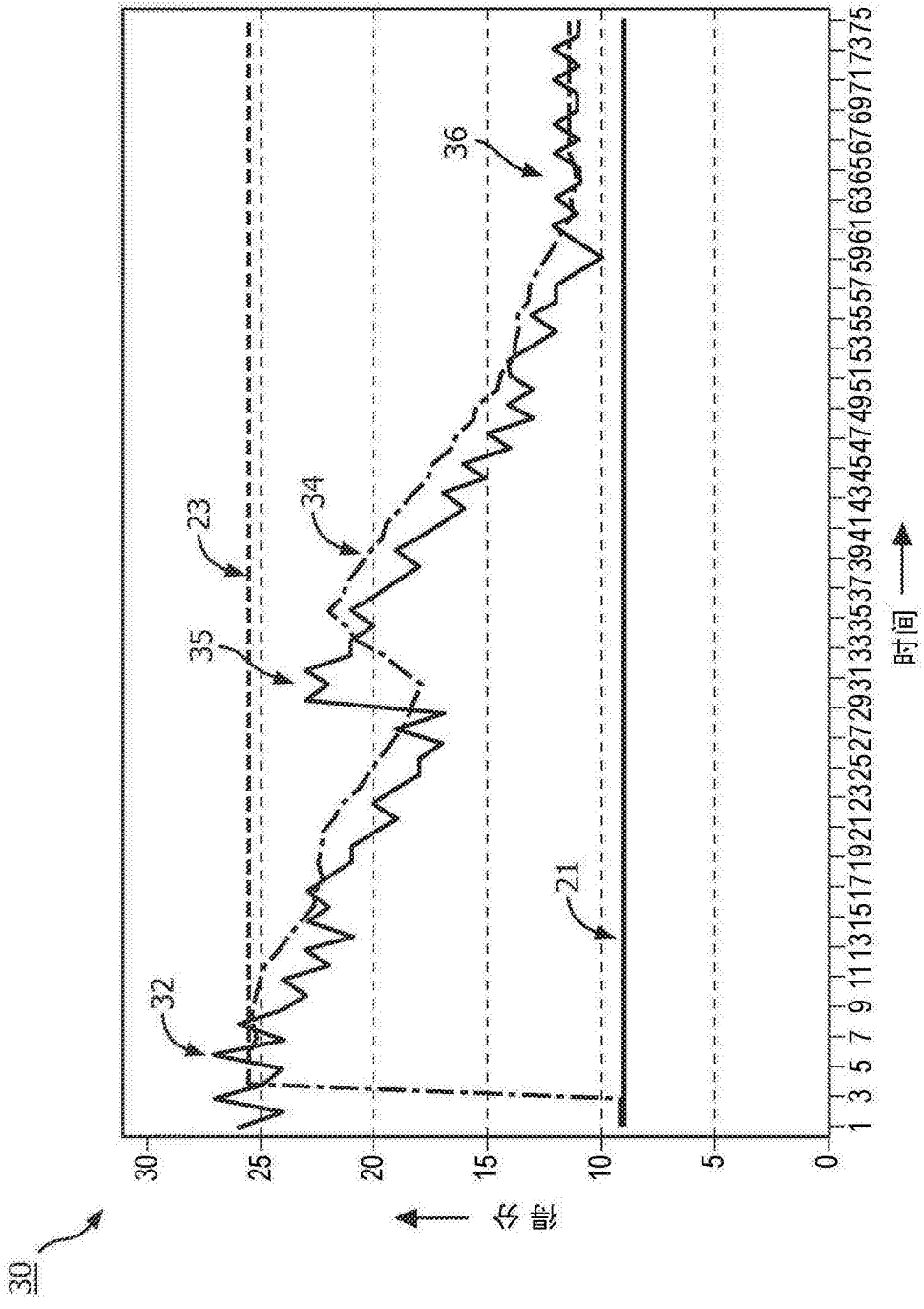


图3

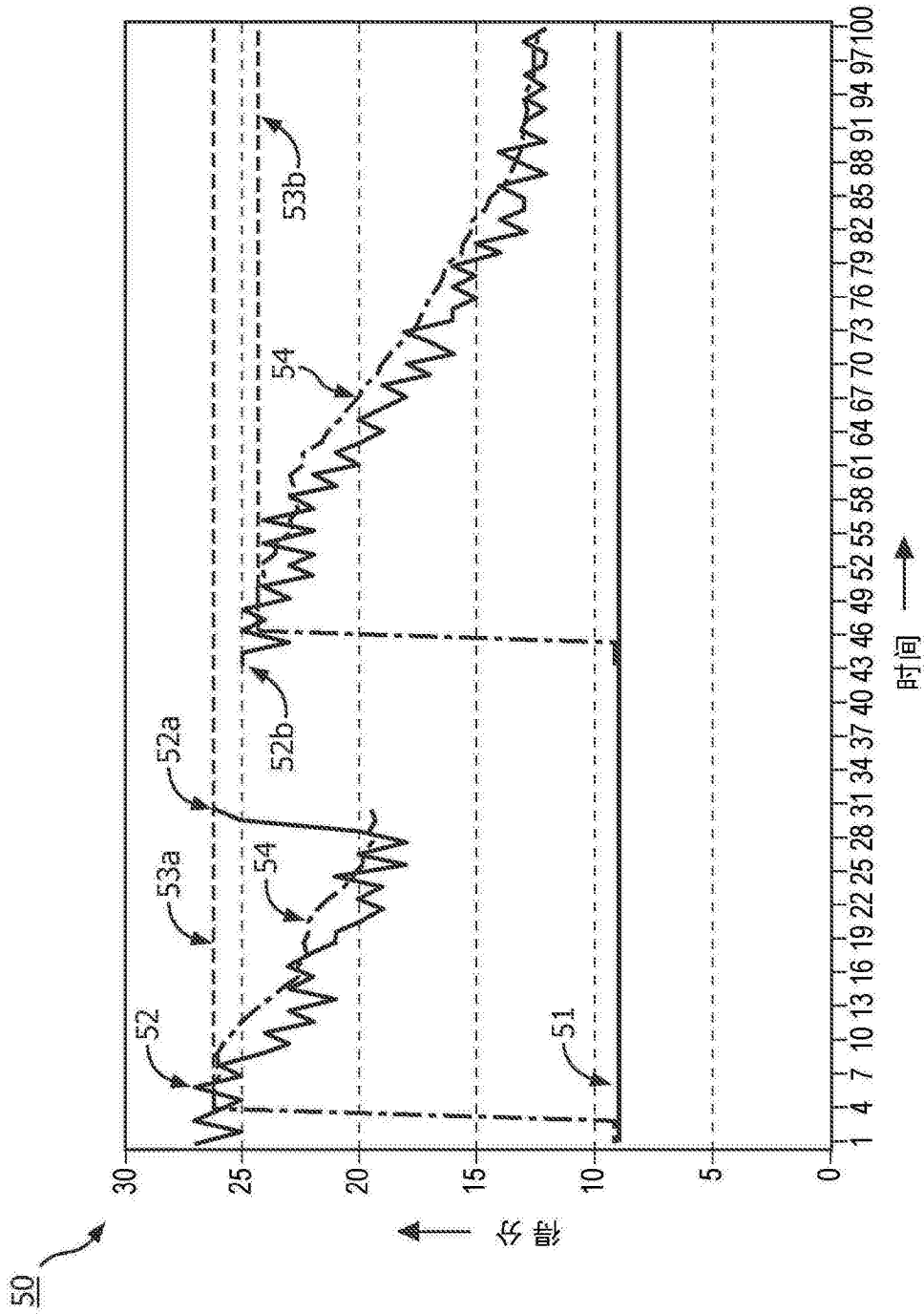


图5

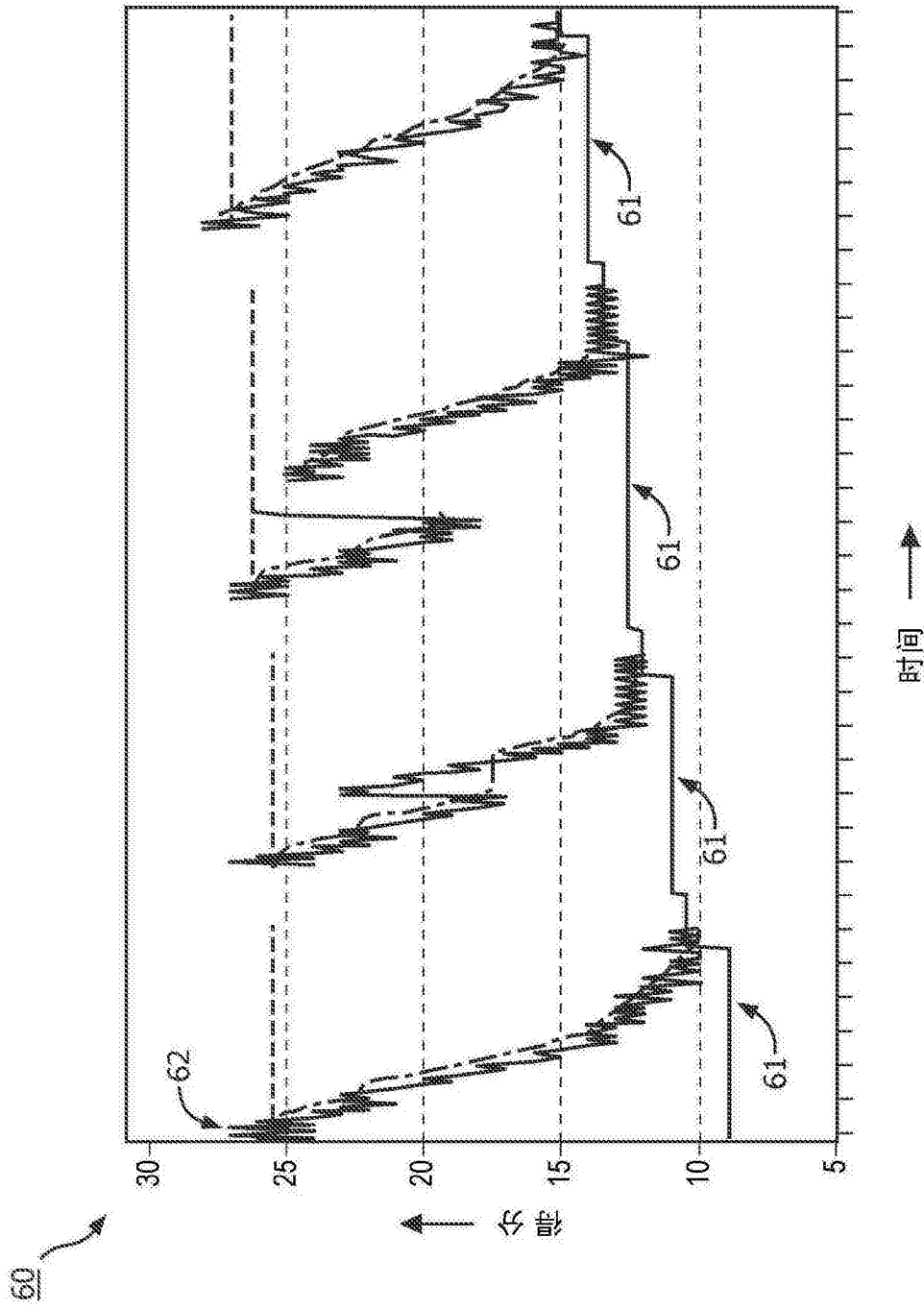


图6

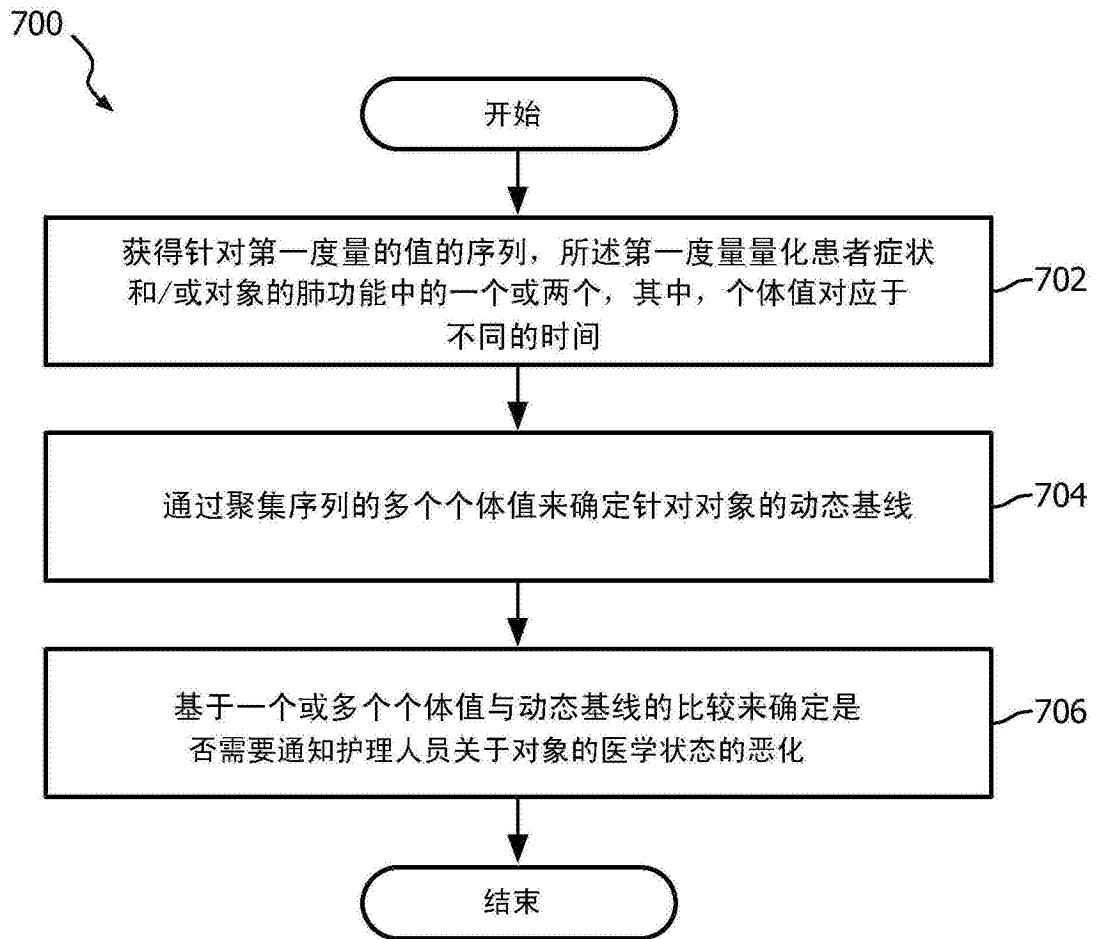


图7