(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107683508 A
(43)申请公布日 2018.02.09

(21)申请号 201680031115.4

(22)申请日 2016.05.17

(30)优先权数据
102015108447.3 2015.05.28 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.11.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/060982 2016.05.17

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2016/188795 DE 2016.12.01

(71)申请人 德国电信股份公司
地址 德国波恩

(72)发明人 阿斯特丽德·博格

(74)专利代理机构 上海思微知识产权代理事务所(普通合伙) 31237
代理人 智云

(51)Int.Cl.
G16H 10/40(2018.01)
G16H 40/67(2018.01)
G16H 40/40(2018.01)
A61B 5/00(2006.01)
G05B 23/00(2006.01)

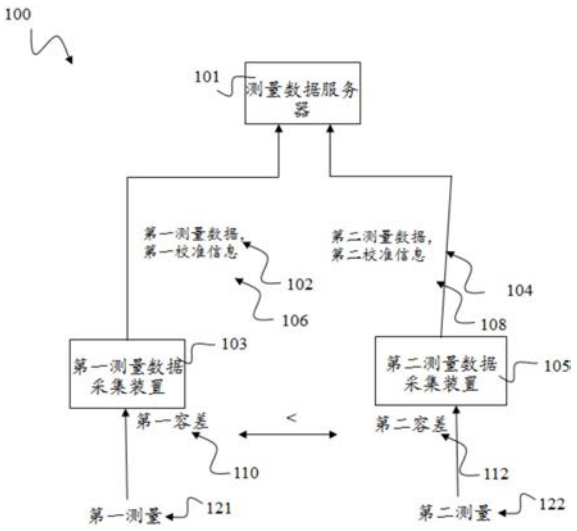
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

测量数据处理系统

(57)摘要

本发明涉及一种测量数据处理系统(100),包括:测量数据服务器(101),用于提供具有第一容差(110)的第一测量数据(102)和具有第二容差(112)的第二测量数据(104),所述第一容差(110)低于所述第二容差(112);第一测量数据采集装置(103),用于采集所述第一测量数据(102),其中,所述第一测量数据采集装置(103)校准后用于采集具有第一容差(110)的所述第一测量数据(102),该第一测量数据采集装置(103)具有第一测量数据发送接口(107),用于将所述第一测量数据(102)以及关于所述第一测量数据采集装置(103)的校准的第一条校准信息(106)发送至所述测量数据服务器(101);以及第二测量数据采集装置(105),用于采集所述第二测量数据(104),其中,该第二测量数据采集装置(105)校准后用于采集具有第二容差(112)的所述第二测量数据(104),该第二测量数据采集装置(105)具有第二测量数据发送接口(109),用于将所述第二测量数据(104)以及关于所述第二测量数据采集装置(105)的校准的第二条校准信息(108)发送至所述测量数据服务器(101),其中,所述测量数据服务器(101)具有测量数据采集接口(111),用于从所述第一测量数据采集装置(103)接收所述第一测量数据(102)以及所述第一校准信息(106),以及从所述第二测量数据采集装置(105)接收所述第二测量数据(104)以及所述第二校准信息(108),所述测量数据服务器(101)还用于通过指向所述相应测量数据采集装置(103,105)的第一校准信息(106)和第二校准信息(108)而提供所述第一测量数据(102)和所述第二测量数据(104)。



CN 107683508 A

1.一种测量数据处理系统(100),其特征在于,包括:

测量数据服务器(101),用于提供具有第一容差(110)的第一测量数据(102)和具有第二容差(112)的第二测量数据(104),所述第一容差(110)低于所述第二容差(112);

第一测量数据采集装置(103),用于采集所述第一测量数据(102),其中,所述第一测量数据采集装置(103)校准后用于采集具有第一容差(110)的所述第一测量数据(102),所述第一测量数据采集装置(103)具有第一测量数据发送接口(107),所述第一测量数据发送接口用于将所述第一测量数据(102)以及关于所述第一测量数据采集装置(103)的校准的第一条校准信息(106)发送至所述测量数据服务器(101);以及

第二测量数据采集装置(105),用于采集所述第二测量数据(104),其中,所述第二测量数据采集装置(105)校准后用于采集具有第二容差(112)的所述第二测量数据(104),所述第二测量数据采集装置(105)具有第二测量数据发送接口(109),所述第二测量数据发送接口用于将所述第二测量数据(104)以及关于所述第二测量数据采集装置(105)的校准的第二条校准信息(108)发送至所述测量数据服务器(101),

其中,所述测量数据服务器(101)具有测量数据采集接口(111),所述测量数据采集接口用于从所述第一测量数据采集装置(103)接收所述第一测量数据(102)以及所述第一校准信息(106),以及从所述第二测量数据采集装置(105)接收所述第二测量数据(104)以及所述第二校准信息(108),

所述测量数据服务器(101)还用于通过指向相应的测量数据采集装置(103,105)的所述第一校准信息(106)和所述第二校准信息(108)而提供所述第一测量数据(102)和所述第二测量数据(104)。

2.如权利要求1所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第一校准信息(106)包括一条关于所述第一测量数据(102)的质量的信息,所述第二校准信息(108)包括一条关于所述第二测量数据(104)的质量的信息。

3.如权利要求1或2所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第一测量数据采集装置(103)为用于采集具有规定的第一容差(110)的生命特征数据的医疗设备。

4.如前述权利要求中任一项所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第一测量数据采集装置(103)具有医疗标准合规性,尤其具有依照《医疗设备法》的合规性。

5.如前述权利要求中任一项所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第一测量数据采集装置(103)具有校准标记,且所述第一校准信息(106)是基于所述校准标记。

6.如前述权利要求中任一项所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第二测量数据采集装置(105)为下述用于采集生命特征数据的设备中的一个:健身设备、健康设备、家庭用消费品,尤其心率监视器、计步器、血压计或可穿戴设备。

7.如前述权利要求中任一项所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述第二测量数据采集装置(105)具有表示所述第二测量数据采集装置(105)的设计的标识符,尤其为序列号,所述第二校准信息(108)是基于所述标识符。

8.如前述权利要求中任一项所述的测量数据处理系统(100),其特征在于,

所述测量数据服务器(101)设计为将所接收的第一测量数据(102)存储于第一数据库内，并将所接收的第二测量数据(104)存储于第二数据库，所述第二数据库与所述第一数据库相互分离，存储于所述第一数据库内的所述第一测量数据(102)具有指向存储于所述第二数据库内的所述第二测量数据(104)的指针。

9.如权利要求8所述的测量数据处理系统(100)，其特征在于，

存储于所述第一数据库内的所述第一测量数据(102)具有指向存储于所述第二数据库内的所述第二测量数据(104)的引用。

10.如权利要求9所述的测量数据处理系统(100)，其特征在于，

所述引用包括所述第二测量数据采集装置(105)的所述第二校准信息(108)。

11.如权利要求10所述的测量数据处理系统(100)，其特征在于，

所述引用包括形式因子，所述形式因子表示所述第二测量数据(104)的质量因子与所述第一测量数据(102)的质量因子相关。

12.一种测量数据处理方法(300)，其特征在于，包括如下步骤：

由第一测量数据采集装置采集(301)第一测量数据，其中，所述第一测量数据采集装置校准后用于采集具有第一容差的所述第一测量数据并发送所述第一测量数据以及关于所述第一测量数据采集装置的校准的第一条校准信息；

由第二测量数据采集装置采集(302)第二测量数据，其中，所述第二测量数据采集装置校准后用于采集具有第二容差的所述第二测量数据并发送所述第二测量数据以及关于所述第二测量数据采集装置的校准的第二条校准信息，所述第一容差低于所述第二容差；

从所述第一测量数据采集装置接收(303)所述第一测量数据和所述第一校准信息，并从所述第二测量数据采集装置接收所述第二测量数据和所述第二校准信息；以及

通过指向相应的测量数据采集装置的所述第一校准信息和所述第二校准信息，提供(304)所述第一测量数据和所述第二测量数据。

13.如权利要求12所述的方法(300)，其特征在于，

所述第一校准信息包括一条关于所述第一测量数据的质量的信息，所述第二校准信息包括一条关于所述第二测量数据的质量的信息。

14.如权利要求12或13所述的方法(300)，其特征在于，还包括：

就第二校准信息关于医疗标准的合规性，尤其依照《医疗设备法》的合规性，进行显示。

15.一种计算机程序，所述计算机程序具有程序代码，其特征在于，所述程序代码用于当所述计算机程序执行于计算机上时，执行如权利要求12至14中任一项所述的方法(300)。

测量数据处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测量数据处理系统和测量数据处理方法，该测量数据尤其为人体穿戴医疗设备的测量数据且汇入至“健康云”(健康数据处理云系统)内，该医疗设备尤其为可用于包括诊断、治疗和护理在内的医疗服务的医疗设备。

背景技术

[0002] 在当今的健康云系统内，采用医疗设备采集生命特征数据，即表示患者健康/疾病状态的测量数据。此类医疗设备在测量数据采集方面具有高度的准确性，而且通常必须在获得认证后才能用于生命特征数据采集医疗设备(如健康云)中。

[0003] 除了特殊认证的医疗设备之外，现在有越来越多的日用消费品形式的个人“健身设备”或“健康设备”用于测量生命特征数据。这些日用消费品的准确度通常低于通过认证的医疗测量仪器，而且不符合医疗领域规定的标准，例如依据《医疗设备法》或相应欧洲指南的标准。

[0004] 医生和护理人员需要以尽可能广泛的信息基础对患者进行诊断，也就是说，不是仅仅依靠诊断医疗设备的数据，而是还能将个人设备产生的患者测量数据纳入诊断中。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种通过更加高效地使用由不同设备采集的测量数据，尤其生命特征数据，实现基于该测量数据对状态进行更加准确的分析。

[0006] 该目的由独立权利要求的特征实现。附属权利要求的技术方案形成其有利扩展形式。

[0007] 下文所述的方法和系统可用于健康云等云端。在此情况下，云或云计算旨在被理解为表示一种根据动态需求，使计算容量、数据存储、网络功能、可用软件等抽象IT基础架构或服务器可供整个网络使用的方法。当所述抽象IT基础架构可供使用时，其也称为云。“健康云”表示用于对基本来自符合特定医疗数据记录和数据处理需求的医疗设备的数据进行处理的数据处理系统。

[0008] 下文所述的方法和系统可属于不同类型。其中所述的各个元件可由电子部件等硬件器件或软件部件实现，所述硬件器件可由不同技术制成，并且例如包括半导体芯片、专用集成电路(ASIC)、微处理器、数字信号处理器、集成电路、光电电路和/或无源器件。

[0009] 下文所述的方法和系统可用于与客户端服务器系统通信，或者可基于客户端服务器构架。该客户端服务器构架为用于在网络中分配任务的标准概念。任务可通过服务器分配给不同计算机，并且多个客户端可根据需要请求任务，以完成其自身的任务或部分任务。所述任务可以为发送电子邮件、接收电子邮件、网络访问等标准任务，或可以为一个软件或程序的特定任务。在客户端服务器模型中，任务称为服务。

[0010] 服务器为提供服务的程序。在客户端服务器概念的背景下，另一程序，即客户端可使用该服务。客户端和服务器之间的通信取决于所述服务，也就是说，该服务决定了所述两

者之间交换何种数据。服务器在任何时候均处于待命状态，以能够随时响应客户端的联系。与主动请求服务的客户端相比，服务器被动运行并等待请求。格式、服务器调用以及服务器与客户端之间所交换的信息的重要性等服务通信规则由相应服务的专用协议规定。

[0011] 下文所述的测量数据处理系统可以客户端服务器概念为基础。举例而言，下文所述的测量数据服务器可以为根据上述客户端服务器构架的服务器，并可作为服务器提供其服务。下文所述的第一和第二测量数据采集装置可例如为根据上述客户端服务器构架的客户端，并可作为客户端提供其服务。

[0012] 下文所述的通信接口，即客户端和服务器之间的测量数据发送接口和测量数据采集接口可基于无线网络，例如采用无线局域网(WLAN)、WiFi、蓝牙、红外或其他短程通信标准的无线网络。所述通信接口也可基于有线网络，例如采用以太网、USB、线缆等的有线网络。用于数据发送的协议可例如为采用IPv4或IPv6的网际协议通话技术(VoIP)。上述接口之间的通信信道可通过公共网络建立，该公共网络可以为互联网、电话运营商的电话网络或无线网络，所述电话网络例如为POTS、ISDN、DSL或电缆网等有线网络，所述无线网络例如为移动无线电运营商的蜂窝网络等移动无线电网络，该蜂窝网络例如采用LTE、UMTS、GSM等移动无线电标准。用于经通信网络发送数据或语音的协议可以为采用IPv4或IPv6的VoIP，或ATM、STM等其他远程通信标准。

[0013] 下文所述的测量数据处理系统可采集并处理具有特定容差的测量数据。其中，容差应理解为表示测量的精确度或质量。在本文语境中，容差为采集测量值与真实测量值之间的差异，在大部分情况下，该差异表示为以百分数或千分数表示的采集测量值与真实测量值之比。因此，低容差对应于精确的测量值，而高容差对应于不太精确的测量值。

[0014] 下文所述的测量数据处理系统客具有根据《医疗设备法》等法律指令校准的测量数据采集装置。《医疗设备法》特别规定了医疗设备的销售和调试方面的要求。《医疗设备法》包括了一系列国家指令，例如在医疗设备的监测、操作及使用方面的国家指令。医疗设备为旨在用于人体医疗用途的产品。这些产品例如包括植入物，用于注射、输注、输血和透析的产品、软件、起搏器、X射线设备、医疗设备、实验室诊断试剂以及体外诊断试剂。《医疗设备法》以及相关医疗设备法令已用于将欧洲指导方针90/385/EEC，93/42/EEC和98/79/EC贯彻于国家法律中。本法的目的在于规范与医疗设备相关的活动，以确保医疗设备的安全性、适用性和性能，从而确保对患者、用户和第三方的健康并为其提供必要的保护。

[0015] 根据第一方面，本发明涉及一种测量数据处理系统，包括：用于提供具有第一容差的第一测量数据和具有第二容差的第二测量数据的测量数据服务器，所述第一容差低于所述第二容差；用于采集所述第一测量数据的第一测量数据采集装置，其中，所述第一测量数据采集装置校准后用于采集具有第一容差的所述第一测量数据，该第一测量数据采集装置具有第一测量数据发送接口，该接口用于将所述第一测量数据以及关于所述第一测量数据采集装置的校准的第一条校准信息发送至所述测量数据服务器；以及用于采集所述第二测量数据的第二测量数据采集装置，其中，该第二测量数据采集装置校准后用于采集具有第二容差的所述第二测量数据，该第二测量数据采集装置具有第二测量数据发送接口，该接口用于将所述第二测量数据以及关于所述第二测量数据采集装置的校准的第二条校准信息发送至所述测量数据服务器，其中，所述测量数据服务器具有测量数据采集接口，该接口用于从所述第一测量数据采集装置接收所述第一测量数据以及所述第一校准信息，以及从

所述第二测量数据采集装置接收所述第二测量数据以及所述第二校准信息，所述测量数据服务器还用于通过指向所述相应测量数据采集装置的第一校准信息和第二校准信息而提供所述第一测量数据和所述第二测量数据。

[0016] 如此，所实现的优点在于，医生或护理人员可基于极为广泛的信息基础对患者进行诊断，这是因为其不但可以单独将所述医疗设备的数据，即具有较低第一容差的所述第一测量数据采集装置的极为精确的测量数据用于诊断，还可将患者通过个人设备产生的测量数据，即具有较高第二容差的所述第二测量数据采集装置的较不精确测量数据纳入诊断中。

[0017] 如此，可实现当前可用医疗设备及个人环境中设备的高效使用，而且与不额外采用所述第二测量数据的情形相比，同时使用此两者可实现更为准确的患者状态分析。

[0018] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第一校准信息包括一条关于所述第一测量数据的质量的信息，所述第二校准信息包括一条关于所述第二测量数据的质量的信息。

[0019] 如此，所实现的优点在于，在医生或护理人员通过所述测量数据实施诊断时，由于有测量数据质量相关的信息可供使用，其非常清楚所实施的诊断的准确度如何。

[0020] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第一测量数据采集装置为用于采集具有规定的第一容差的生命特征数据的医疗设备。

[0021] 如此，所实现的优点在于，所述测量数据处理系统可灵活地应用于当前可用的基础设施内。当所述第一测量数据采集装置例如为医院中的当前可用医疗设备时，所述测量数据处理系统可灵活地将该医疗设备纳入测量数据采集工作中。如此，所述测量数据处理系统即可应用于医院，以对当前可用信息进行扩展，并提供可选的更优诊断项目。

[0022] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第一测量数据采集装置具有医疗标准合规性，尤其具有依照《医疗设备法》的合规性。

[0023] 如此，所实现的优点在于，所述第一测量数据采集装置符合法律指令，并可用于医疗设备内。

[0024] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第一测量数据采集装置具有校准标记，而且所述第一校准信息是基于该校准标记。

[0025] 如此，所实现的优点在于，所述第一测量数据来自符合标准的第一测量数据采集装置，并因此极为准确。通过所述校准标记，用户可了解所述第一测量数据采集装置的精确度及其适用装置。

[0026] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第二测量数据采集装置为下述用于采集生命特征数据的设备中的一个：健身设备、健康设备、家庭用消费品、尤其心率监视器、计步器、血压计或可穿戴设备。

[0027] 如此，所实现的优点在于，所述第二测量数据采集装置可提供额外的实际数据，从而可改善医生或护理人员的整体想法，并提高自所述测量数据处理系统所获得的测量数据的相关性。

[0028] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述第二测量数据采集装置具有表示所述第二测量数据采集装置的设计的标识符，尤其为序列号，所述第二校准信息是基于该标识符。

[0029] 如此，所实现的优点在于，所述第二测量数据采集装置的标识符或设计可用于判断该第二测量数据采集装置内所记录的第二测量数据的质量。如此，还可实现自动测量数据处理，其中，可对所述测量数据的质量进行自动评价，并根据所述标识符或设计，例如利用一组红黄绿交通灯的信号颜色对其进行显示。

[0030] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述测量数据服务器设计为将所接收的第一测量数据存储于第一数据库内，并将所接收的第二测量数据存储于第二数据库，所述第二数据库与所述第一数据库相互分离，存储于所述第一数据库内的所述第一测量数据具有指向存储于所述第二数据库内的所述第二测量数据的指针。

[0031] 如此，所实现的优点在于，所述第一(即较精确)测量数据例如存储于符合法定指令的第一数据库中，而所述第二(即较不精确)测量数据可存储于无需非得符合法定指令的其他数据库。这表示可更为容易地使不同测量数据保持相互分离，而且不会发生测量数据的误混或混淆，从而降低错误诊断的风险。

[0032] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，存储于所述第一数据库内的所述第一测量数据具有指向存储于所述第二数据库内的所述第二测量数据的引用。

[0033] 如此，所实现的优点在于，所述测量数据处理系统还可根据所述引用，以自动方式并入所述第二测量数据，以使得所有测量数据均可供使用。所述第二测量数据可应医生或护士的要求选择性地并入或不并入。

[0034] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述引用包括所述第二测量数据采集装置的所述第二校准信息。

[0035] 如此，所实现的优点在于，医生或护士在决定将额外测量数据纳入诊断时，可了解所述第二测量数据采集装置的校准情况。这表示，医生或护士可灵活地决定该校准准确度是否满足当前需求。

[0036] 在所述测量数据处理系统的一种实施方式中，所述引用包括形式因子，该形式因子表示所述第二测量数据的质量因子与所述第一测量数据的质量因子相关。

[0037] 如此，所实现的优点在于，所述形式因子有助于对所述第二测量数据的记录精确度进行简洁快速的判断。

[0038] 根据第二方面，本发明涉及一种测量数据处理方法，具有如下步骤：由第一测量数据采集装置采集第一测量数据，其中，该第一测量数据采集装置校准后用于采集具有第一容差的所述第一测量数据并发送该第一测量数据以及关于所述第一测量数据采集装置的校准的第一条校准信息；由第二测量数据采集装置采集第二测量数据，其中，该第二测量数据采集装置校准后用于采集具有第二容差的所述第二测量数据并发送该第二测量数据以及关于所述第二测量数据采集装置的校准的第二条校准信息，所述第一容差低于所述第二容差；从所述第一测量数据采集装置接收所述第一测量数据和所述第一校准信息，并从所述第二测量数据采集装置接收所述第二测量数据和所述第二校准信息；以及通过指向相应测量数据采集装置的所述第一校准信息和所述第二校准信息，提供所述第一测量数据和第二测量数据。

[0039] 如此，所实现的优点在于，医生或护理人员可利用该方法基于极为广泛的信息基础对患者进行诊断，这是因为其不但可以单独将所述医疗设备的数据，即具有较低第一容差的所述第一测量数据采集装置的极为精确的测量数据用于诊断，还可将患者通过个人设

备产生的测量数据，即具有较高第二容差的所述第二测量数据采集装置的较不精确测量数据纳入诊断中。

[0040] 如此，可实现当前可用医疗设备及个人环境中设备的高效使用，而且与不额外采用所述第二测量数据的情形相比，同时使用此两者可实现更为准确的患者状态分析。

[0041] 在上述方法的一种实施方式中，所述第一校准信息包括一条关于所述第一测量数据的质量的信息，所述第二校准信息包括一条关于所述第二测量数据的质量的信息。

[0042] 如此，所实现的优点在于，在医生或护理人员通过所述测量数据实施诊断时，由于有测量数据质量相关的信息可供使用，其非常清楚所实施的诊断的准确度如何。

[0043] 在一种实施方式中，所述方法还包括：就第二校准信息关于医疗标准的合规性，尤其依照《医疗设备法》的合规性，进行显示。

[0044] 如此，所实现的优点在于，所述第一测量数据采集装置符合法律指令，并可用于医疗设备内。

[0045] 根据第三方面，本发明涉及一种计算机程序，该计算机程序具有程序代码，该程序代码用于当所述计算机程序执行于计算机上时，执行根据本发明第二方面的所述方法。

[0046] 如此，所实现的优点在于，该方法可灵活地应用于当前可用的计算机上，而且可适应因更新(如软件更新)而变化的应用环境。

附图说明

[0047] 以下，参考附图，对本发明的其他例示实施方式进行描述，附图中：

[0048] 图1为根据一种实施方式的测量数据处理系统100的示意图；

[0049] 图2为根据一种实施方式用于处理生命特征数据的分散式系统200的示意图；

[0050] 图3为根据一种实施方式的测量数据处理方法300的示意图；

[0051] 图4为根据一种实施方式在健康云内进行数据处理的方法400的示意图。

[0052] 附图标记

[0053] 100：根据一种实施方式的测量数据处理系统

[0054] 101：测量数据服务器

[0055] 102：第一测量数据

[0056] 103：第一测量数据采集装置

[0057] 104：第二测量数据

[0058] 105：第二测量数据采集装置

[0059] 106：第一校准信息

[0060] 107：第一测量数据发送接口

[0061] 108：第二校准信息

[0062] 109：第二测量数据发送接口

[0063] 110：第一容差

[0064] 111：测量数据采集接口

[0065] 112：第二容差

[0066] 121：第一测量

[0067] 122：第二测量

[0068] 200:用于处理生命特征数据的分散式系统

[0069] 201:护士模块

[0070] 203:支持网络

[0071] 205:该系统内的用户模块

[0072] 207:诊断/监测系统

[0073] 209:云服务

[0074] 210:网络

[0075] 211:控制设备

[0076] 213:医疗传感器设备

[0077] 215:健身/健康设备

[0078] 300:根据一种实施方式的测量数据处理方法

[0079] 301:步骤1:采集第一测量数据

[0080] 302:步骤2:采集第二测量数据

[0081] 303:步骤3:接收所述第一/第二测量数据

[0082] 304:步骤4:提供所述第一/第二测量数据

[0083] 400:根据一种实施方式在健康云中实施数据处理的方法

[0084] 401:步骤1:请求生命特征数据

[0085] 402:步骤2:对可用的患者设备进行轮询

[0086] 403:步骤3:由低容差医疗设备记录生命特征数据

[0087] 404:步骤4:由高容差健身设备记录生命特征数据

[0088] 405:步骤5:调整(所述医疗设备的)所述数据,并将其报告给所述服务器

[0089] 406:步骤6:调整(所述健身设备的)所述数据,并将其报告给所述服务器

[0090] 407:步骤7:对数据进行评价

具体实施方式

[0091] 以下详细描述参考附图,该附图形成下文的一部分,且以示意的方式示出本发明的具体实施方式。毋庸赘言,还可采用其他实施方式,而且在不脱离本发明的构思的情况下,还可进行结构或逻辑上的改变。因此,以下描述不应理解为具有限制意义。此外,毋庸赘言,除非另外明确指出,否则本文描述的不同例示实施方式可相互组合。

[0092] 以下,参考附图,对本发明的各个方面和实施方式进行描述,其中,类似附图标记一般表示类似元件。下文中,以说明目的给出了许多具体细节,以传达对本发明的一个或多个方面的详细理解。然而,对于本领域技术人员容易理解的是,可以以较小程度的具体细节来实现一个或多个方面或实施方式。在其它情形下,为了便于描述一个或多个方面或实施方式,已知结构和元件以示意的形式描绘。毋庸赘言,还可采用其他实施方式,而且在不脱离本发明的构思的情况下,还可进行结构或逻辑上的改变。

[0093] 对于某种实施方式,虽然本文可能仅就多种实现形式当中的一种公开了其特定特征或特定方面,但是当可能有益或有利于给定或特定应用时,所述特定特征或特定方面还可与其他实现形式的一个或多个其他特征或方面相接合。此外,只要“包含”,“具有”或其其他变体形式等表达形式用于以下详细描述或权利要求中,此类词语即旨在表示类似于“包

括”这一表达形式的开放性涵盖意义。本文中可能使用了“耦合”和“连接”此两表达形式及其衍生形式。毋庸赘言，此类表达形式用于表示两个元件彼此配合或相互作用，无论其彼此是否直接物理接触或电接触。此外，“举例而言”这一表达形式表示仅作为例示，而不表示最好或最佳。因此，以下描述不应理解为具有限制意义。

[0094] 图1为根据一种实施方式的测量数据处理系统100的示意图。测量数据处理系统100包括测量数据服务器101以及第一和第二测量数据采集装置103，105。

[0095] 测量数据服务器101用于提供具有第一容差110的第一测量数据102以及具有第二容差112的第二测量数据104，第一容差110低于第二容差112，例如，第一容差可处于0.01％范围，而第二容差可处于0.1％范围。在下文中，第一容差称为低容差，而第二容差称为高容差。

[0096] 第一测量数据采集装置103用于采集第一测量数据102。第一测量数据采集装置103在校准后用于采集具有第一容差110的第一测量数据102。第一测量数据采集装置103具有第一测量数据发送接口107，该发送接口可用于向测量数据服务器101发送第一测量数据102以及关于第一测量数据采集装置103的校准的第一条校准信息106。

[0097] 第二测量数据采集装置105用于采集第二测量数据104。第二测量数据采集装置105在校准后用于采集具有第二容差112的第二测量数据104。第二测量数据采集装置105具有第二测量数据发送接口109，该发送接口用于向测量数据服务器101发送第二测量数据104以及关于第二测量数据采集装置105的校准的第二条校准信息108。

[0098] 测量数据服务器101具有测量数据采集接口111，该接口可用于从第一测量数据采集装置103接收第一测量数据102和第一校准信息106，并可用于从第二测量数据采集装置105接收第二测量数据104和第二校准信息108。

[0099] 测量数据服务器101还用于通过指向相应测量数据采集装置103，105的第一校准信息106和第二校准信息108而提供第一测量数据102和第二测量数据104。

[0100] 第一校准信息106可包括一条关于第一测量数据102质量的信息，第二校准信息108可包括一条关于第二测量数据104质量的信息。

[0101] 第一测量数据采集装置103可以为用于采集具有规定的第一容差110的生命特征数据的医疗设备。

[0102] 第一测量数据采集装置103可具有医疗标准合规性，尤其具有依照《医疗设备法》的合规性。

[0103] 第一测量数据采集装置103可具有校准标记，第一校准信息106可基于该校准标记。

[0104] 第二测量数据采集装置105可以为用于采集生命特征数据的设备，例如健身设备，健康设备，家庭用消费品，尤其为心脏监测器、计步器、血压计或可穿戴设备。

[0105] 第二测量数据采集装置105可具有可表示第二测量数据采集装置105的设计的标识符，尤其序列号。第二校准信息108可基于所述标识符。

[0106] 测量数据服务器101可将所接收的第一测量数据102存储于第一数据库内，并将所接收的第二测量数据104存储于第二数据库内。所述第二数据库可与所述第一数据库相分离。存储于所述第一数据库内的第一测量数据102可具有指向存储于所述第二数据库内的第二测量数据104的指针。

[0107] 存储于所述第一数据库内的第一测量数据102可具有引用，该引用可指向存储于所述第二数据库内的第二测量数据104。

[0108] 所述引用可包括第二测量数据采集装置105的第二校准信息108。

[0109] 所述引用可包括形式因子，该形式因子可表示第二测量数据104的质量因子，该质量因子与第一测量数据102的质量因子相关。

[0110] 举例而言，如以下参考图2所述，测量数据处理系统100可用于医疗设备内，例如健康云或用于生命特征数据处理的分散式系统200内。然而，在图1所示一般形式中，测量数据处理系统100还可用于其他领域，以使得所述测量基于更大的数据库，并从而具有更大的信息量和更高的准确性。举例而言，测量数据处理系统100可用于内置速度传感器、压力传感器或温度传感器等可提供高精确度数据的已校准测量仪器的汽车设备内。然而，此外，还可使用驾驶人员附近的其他测量仪器获取更佳的概况信息，例如移动用户终端所记录的测量数据，该测量数据例如为语音消息，来自互联网的最新路线数据，或者由健康设备记录的用于确定驾驶人员是否适合驾驶的生命特征数据。

[0111] 在此情况下，第二测量数据采集装置105具有灵活性更高的优点。具体而言，如果第二测量数据采集装置105根据法律指令并不非得进行复杂的校准，则该装置可更佳容易地进行新软件的替换或加载，以灵活适应变化的环境状况。

[0112] 举例而言，测量数据处理系统100还可用于交通控制系统，该交通控制系统例如具有在车辆位置，速度和车牌号码的采集方面容差较低的永久性安装设备。此外，该交通控制系统还可使用来自具有更高容差的其他测量值采集系统的信息，该测量值采集系统例如为移动设备，该移动设备例如为车载导航设备或移动通信设备，该移动通信设备例如为智能电话、带移动无线电适配器的笔记本电脑或具有移动无线电或互联网连接的其他设备。举例而言，具有第一容差110的第一测量数据102可被所述永久性安装设备记录，具有所述第二容差的第二测量数据104可被所述移动设备记录。

[0113] 第二测量数据104还可用于对所述第一测量数据进行检验。随时间推移，可能发生第一测量数据采集装置103的校准不再符合要求的情况。通过以第二测量数据采集装置105记录第二测量数据104，可以发现第一测量数据102准确度的偏移，并且可在必要时触发警报。当第一测量数据102的校准质量因子为已知时，可以确定阈值。如果第一测量数据102和第二测量数据104之间的差值处于所述阈值之外，则可识别错误，并例如触发警报，以实现第一测量数据采集装置103的再次校准。

[0114] 图2为根据一种实施方式的用于处理生命特征数据的分散式系统200的示意图。

[0115] 分散式系统200包括用于与一个或多个其他分散式通信设备201，203，205通信的一个或多个分散式通信设备201，203，205。举例而言，分散式通信设备201，203，205中每一个均可使用移动患者软件，该软件可在具有分散式数据合并软件的通信设备上执行。分散式通信设备201，203，205可以以分散方式对例如存储于用户通信设备205上的用户数据进行访问和存储，其中，这些数据无需存储于中央服务器或多个分布式服务器上。

[0116] 分散式通信设备201，203，205中的每一个均可启动与分散式网络210内的另一分散式通信设备201，203，205的通信。如此，分散式网络210可对待执行的服务和操作进行定级。举例而言，当用户通信设备205识别出待执行的任务时，设备205可决定是否需要将表示待执行任务的已识别事件升级，以使得一个或多个用户设备205获悉该事件，或者决定是否

需要就该事件通知护理服务团队。当用户通信设备205决定应该令护士获悉时，举例而言，用户通信设备205可使用所述分散式数据合并软件的功能将相应事件(如警报或报告)直接传送给护士的通信设备201。之后，护士的通信设备201可接收所述报告，并以声音或振动的形式例如在屏幕上触发相应的用户界面事件。此外，其可向用户通信设备205传送相应的响应，该响应例如为所述待执行任务正在执行。

[0117] 分散式系统200包括云服务服务器，网络210可利用该云服务服务器访问该云中的其他网络或部件。此外，分散式系统200包括诊断/监测系统207，该系统可用于对网络210及通信设备201，203，205进行诊断或监测。医生或护理人员可利用诊断/监测系统207实现用户设备205的诊断，介入措施的有效性监测等。举例而言，可对护理计划的有效性进行监测，或者可对诊断措施及可能的应急计划进行创建或检验。

[0118] 分散式系统200还包括：用于采集患者生命特征数据的医疗传感设备213；用于对测量值的采集进行控制的控制设备211；以及同样可用于采集患者生命特征数据的健身/健康设备215。医疗传感设备213、健身/健康设备215以及控制设备211可由用户通信设备205控制，以使得任何医生/护士可利用该移动用户通信设备205启动对患者测量值的采集。

[0119] 医疗传感设备213可具有极低的容差，而且可例如符合《医疗设备法》。其例如可对应于参考图1所述的第一测量数据采集装置103。与此相比，健身/健康设备215可具有高容差，也就是说，其可实施精确性远低于医疗传感设备213的生命特征数据测量，而且通常可能并不符合《医疗设备法》。健身/健康设备215可例如对应于参考图1所述的第二测量数据采集装置105。

[0120] 在网络210中，一种对医疗传感设备213和健身/健康设备215所记录的数据进行评价的方法可例如如以下所述。该方法可对由带有第一类容差的设备213(即医疗传感设备213)以及带有第二类容差的设备(即所述健身/健康设备)所记录的生命特征数据实施评价。其中，所述第一类容差低于，尤其远低于所述第二类容差。所述具有第一类容差的设备可具有存储于数据库内的标识符，而且相应设备基于该标识符被识别为具有第一类容差的医疗保健设备。所述具有第二类容差的设备基本上无标识符，而且此类具有第二类容差的设备的数据调整为依据生命特征数据的校准质量因子对其进行记录。其中，来自具有第二类容差的设备的生命特征数据可例如通过诊断/监测系统207或通过与云服务209的连接以将校准质量纳入考虑的方式存储于医疗保健数据库。

[0121] 所述具有第一类容差的设备的数据可存储于第一数据库，所述具有第二类容差的设备的数据可存储于另外的第二数据库，所述第二数据库内的数据可通过引用的方式添加至所述第一数据库内的数据。

[0122] 在所述方式的一种实施方式中，从所述第一数据库至所述第二数据库的引用将关于校准质量因子或第一类容差的信息尤其作为形式因子添加。

[0123] 在所述方式的一种实施方式中，所述引用允许对数据进行抽象化，以使得无法对可能纳入相应数据内的个人数据进行推断。

[0124] 一种系统可对上述方法进行执行，并对连接至互联网的通信设备进行鉴别。

[0125] 上述方法可由计算机程序实施。一种计算机程序产品可用于通过执行所述计算机程序而实施所述方法。

[0126] 图3为根据一种实施方式的测量数据处理方法300的示意图。方法300可具有如下

步骤:步骤1:由第一测量数据采集装置采集301第一测量数据,其中,该第一测量数据采集装置校准后用于采集具有第一容差的所述第一测量数据,以及用于发送该第一测量数据和关于该第一测量数据采集装置的校准的第一条校准信息;步骤2:由第二测量数据采集装置采集302第二测量数据,其中,该第二测量数据采集装置校准后用于采集具有第二容差的所述第二测量数据,以及用于发送所述第二测量数据和关于所述第二测量数据采集装置的校准的第二条校准信息,所述第一容差低于所述第二容差;步骤3:从所述第一测量数据采集装置接收303所述第一测量数据及所述第一校准信息,并从所述第二测量数据采集装置接收所述第二测量数据以及所述第二校准信息;步骤4:通过指向相应测量数据采集装置的所述第一校准信息和第二校准信息,提供304所述第一测量数据和第二测量数据。

[0127] 方法300可在以上参考图1所述的测量数据处理系统100上实施。所述第一校准信息可包括一条关于所述第一测量数据的质量的信息,所述第二校准信息可包括一条关于所述第二测量数据的质量的信息。方法300可进一步包括如下步骤:就与医疗标准的合规性,尤其就与依照《医疗设备法》的合规性方面,对所述第二校准信息进行显示。

[0128] 方法300可在参考图2所述的分散式系统200或图1所述的测量数据处理系统100上实施。

[0129] 图4为根据一种实施方式在健康云中进行数据处理的方法400的示意图。

[0130] 根据图4示意图,在健康云中进行数据处理的方法400包括如下步骤:第一步骤401:请求生命特征数据;第二步骤402:轮询可用的患者设备;第三步骤403:以经定量校准且可能符合标准的具有低容差的医疗设备记录所述生命特征数据;第四步骤404:以经定性校准且可能不符合标准的具有高容差的健身设备记录所述生命特征数据;第五步骤405:对(所述医疗设备的)所述数据进行调整,并将所述原始数据及校准质量报告给所述服务器;第六步骤406:对(所述健身设备的)所述数据进行调整,并将所述原始数据及校准质量报告给所述服务器;第七步骤407:在考虑所述校准质量的情况下,对所述数据进行评价。

[0131] 该方法可在健康云413内实施,例如以上参考图2所述的用于处理生命特征数据的分散式系统200。第一、第二、第七步骤可在健康云413内的服务器410上实施,第三和第六步骤可在该健康云内的医疗设备411上实施,第四和第五步骤可在该健康云内的健身设备412上实施。服务器410可以为以上参考图1所述的测量数据服务器101。医疗设备411可以为以上参考图1所述的第一测量数据采集装置103。健身设备412可以为以上参考图1所述的第二测量数据采集装置105。医疗设备411具有低于健身设备412的容差。因此,医疗设备411称为第一类或第一种设备,该种类具体指代其低容差。健身设备412称为第二类或第二种设备,该种类具体指代其与所述医疗设备的低容差相较而言的高容差。举例而言,医疗设备411的容差可处于0.01%的范围,而健身设备412的容差可处于0.1%的范围。这些数值仅为示例,医疗设备411容差低于或远低于健身设备412容差的其他数值同样可行。

[0132] 方法400涉及在健康云413内实施数据处理。健康云413为数据处理系统,其所处理的数据基本上来自于符合特殊医疗数据记录和数据处理要求的医疗设备。通过方法400,所述数据处理系统还可以针对具体情况而运行,以对来自可穿戴设备的数据进行处理,所述可穿戴设备包括作为日用消费品供患者在家庭中使用的可穿戴设备(即便携式设备)。

[0133] “以针对具体情况”表示,所述患者设备的数据可提供与患者还未处于医生或治疗人员的医疗治疗之下的时间阶段当中疾病的过程和发生状况相关的信息。

[0134] 如果所述医生或治疗人员认为所述患者设备所传递的脉搏、血压、呼吸等生命特征参数信息对于心脏病发作等疾病的诊断较为重要，则方法400允许其以将所述低容差纳入考虑的方式将数据定性地添加至健康云413中。

[0135] 在此情况下，所述方法基本如以下所述：健康云413包括服务器410，该服务器上存储有第一类数据。健康云413主要记录低容差医疗设备411。设备411的低容差主要由《医疗设备法》规定。

[0136] 此外，还有心率监视器或计步器等具有高容差且不受《医疗设备法》约束的健身设备412。这些健身设备可以针对具体情况，尤其当在医疗紧急情况下其他健身设备的心率监视器数据使得数据评价变的较为有益时，记录于健康云413内。

[0137] 具体而言，健身设备412可通过蓝牙等移动通信接口连接于健康云413。如此，可便捷地为采用设备412的患者或治疗人员提供指向校准质量及对《医疗设备法》标准的合规性的指针。这可通过以交通灯颜色进行指示的方式实现，例如，可以测量值显示器内的绿色信号颜色表示低偏差，以黄色或红色信号颜色表示高偏差。

[0138] 方法400可具体如下所述：

[0139] 步骤401：仅从不同类型的设备调用生命特征数据；

[0140] 步骤402：对可用的患者设备进行轮询；

[0141] 步骤403：由经定性校准且可能符合标准的低容差医疗设备411记录生命特征数据；

[0142] 步骤404：由经定性校准且基本上不符合标准的高容差医疗设备412以引用的方式记录生命特征数据；

[0143] 步骤405：对数据进行调整，并将原始数据和校准质量报告给服务器410；

[0144] 步骤406：对数据进行调整，并将原始数据和校准质量报告给服务器410。该调整可通过添加形式因子的方式完成。

[0145] 步骤407：在考虑所述校准质量的情况下进行数据评价。

[0146] 所述设备数据和校准质量也可根据设计合规性存储于数据库内。如此，信任中心即可根据标识符，尤其根据序列号对所述设备进行识别。通过这种方式，无需进行容差计算，可优选使用制造商细节确定校准容差。

[0147] 因此，方法400可用于针对具体情况将高容差设备412并入具有基本上为低容差设备411的医疗数据采集系统(健康云413)，还可利用多传感器模块采集不同系统的相同变量测量值。因此，设备412，411可以自动方式进行通信，并允许医生或护理人员根据更大的测量数据库对患者的状态进行更准确的分析。

[0148] 如此，可实现以广大的信息基础对患者进行诊断，也就是说，不仅可单独利用医疗设备411的数据进行诊断，还可将患者通过个人设备产生的测量数据纳入诊断。

[0149] 方法400可在参考图2所述的分散式系统200或图1所示测量数据处理系统100上实施。

[0150] 本发明的一个方面还包括计算机程序产品，该计算机程序产品可直接加载于数字计算机的内部存储器内，而且包括软件代码段，这些代码段可用于在所述产品运行于计算机上时，实施以上参考图2和图4所述的方法200，400。所述计算机程序产品可存储于计算机兼容介质中，而且包括计算机可读程序部件，该计算机可读程序部件促使计算机：通过第一

测量数据采集装置采集第一测量数据，其中，该第一测量数据采集装置校准后用于采集具有第一容差的所述第一测量数据并发送该第一测量数据以及关于所述第一测量数据采集装置的校准的第一条校准信息；通过第二测量数据采集装置采集第二测量数据，其中，该第二测量数据采集装置校准后用于采集具有第二容差的所述第二测量数据并发送所述第二测量数据以及关于所述第二测量数据采集装置的校准的第二条校准信息，所述第一容差低于所述第二容差；从所述第一测量数据采集装置接收所述第一测量数据和第一校准信息，以及从所述第二测量数据采集装置接收所述第二测量数据以及第二校准信息；以及通过指向相应测量数据采集装置的第一校准信息和第二校准信息而提供所述第一测量数据和第二测量数据。

[0151] 所述计算机可以为个人计算机，例如计算机网络内的个人计算机。所述计算机可实施为芯片、专用集成电路(ASIC)、微处理器或信号处理器，而且可设置于计算机网络内，例如设置于如图1所示的测量数据处理系统100，如图2所示的分散式系统或云端。

[0152] 毋庸赘言，除非另外特别指明，否则本文中以举例方式描述的不同实施方式的特征可相互组合。就本文和附图而言，描述或图示为相互连接的各个元件并不非得相互直接连接，相互连接的元件之间可设置中间元件。此外，毋庸赘言，本发明实施方式可在单电路，部分集成电路，完全集成电路或编程装置上实施。“举例而言”一词表示仅作为例示，而不表示最好或最佳。虽然以上以对具体实施方式进行了图示和描述，但是对于本领域技术人员而言容易理解的是，在不脱离本发明构思的前提下，除了以上图示和描述的实施方式之外，还可实现多种替代和/或类似实施方式。

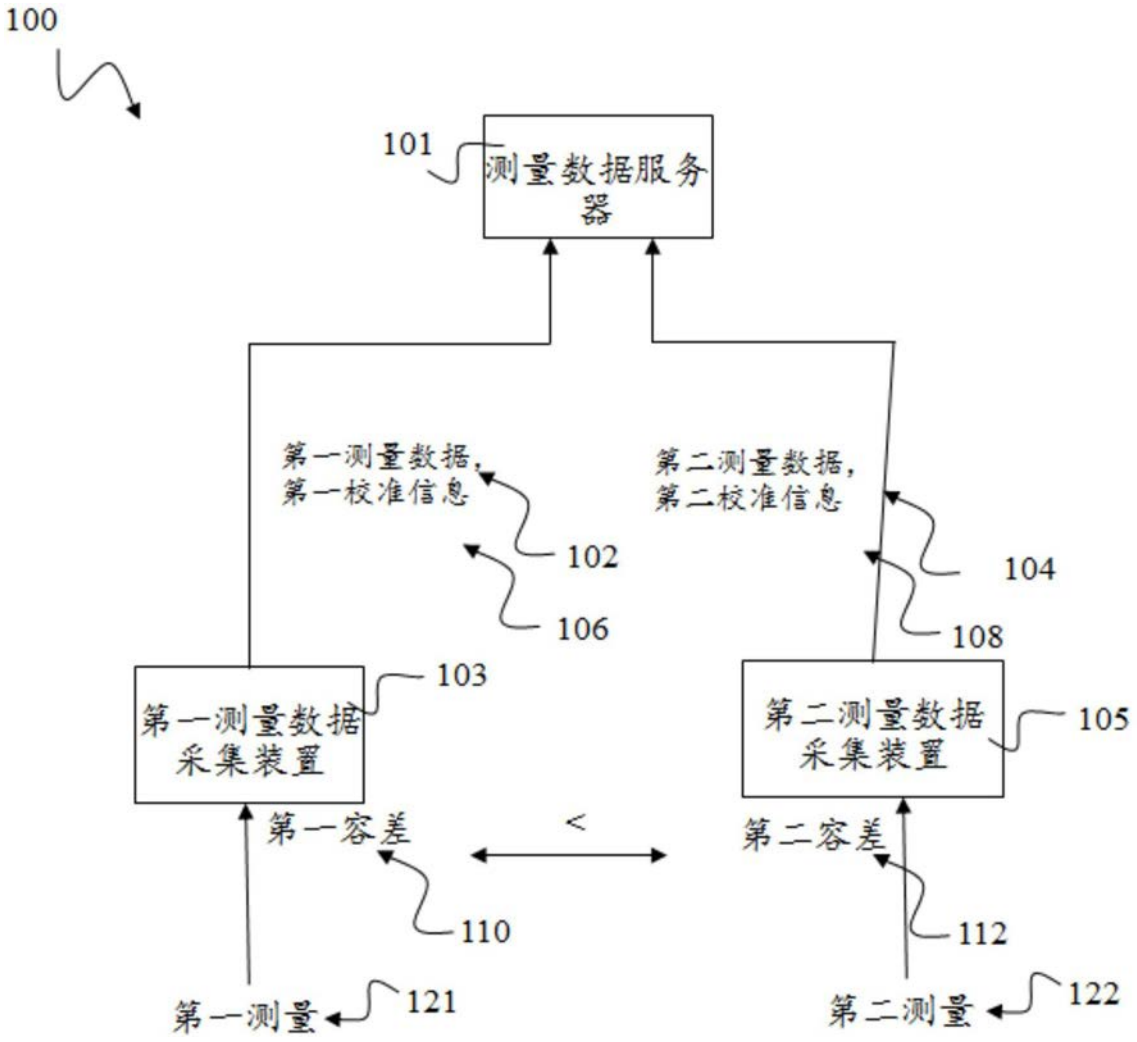

100
101
测量数据服务器
第一测量数据，
第一校准信息
第二测量数据，
第二校准信息
102
104
106
108
103
第一测量数据采集装置
105
第二测量数据采集装置
第一容差
<
第二容差
110
112
第一测量
121
第二测量
122

图1

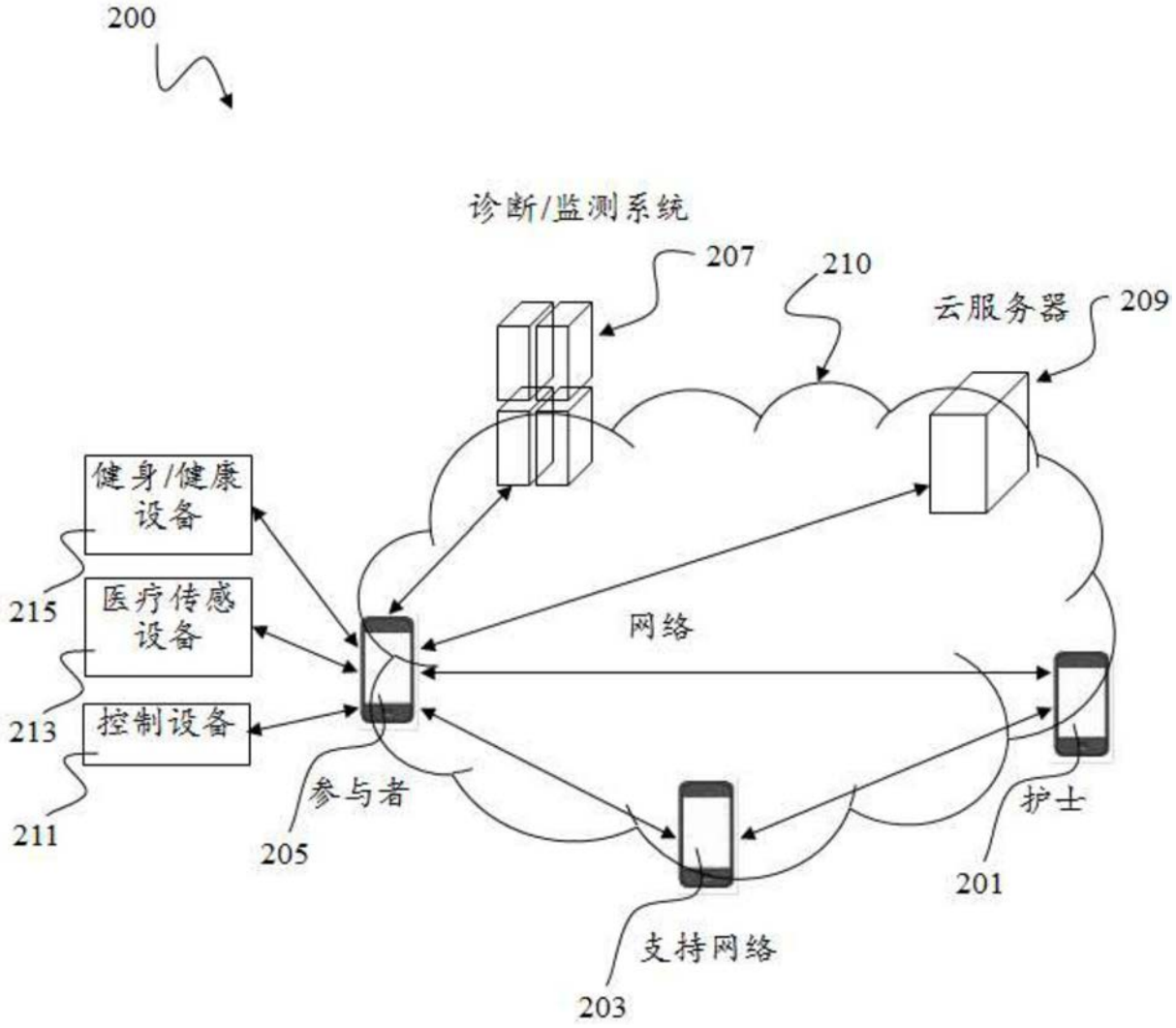

200
诊断/监测系统
207
210
云服务器
209
健身/健康设备
215
医疗传感设备
213
控制设备
211
网络
参与者
205
护士
201
支持网络
203

图2

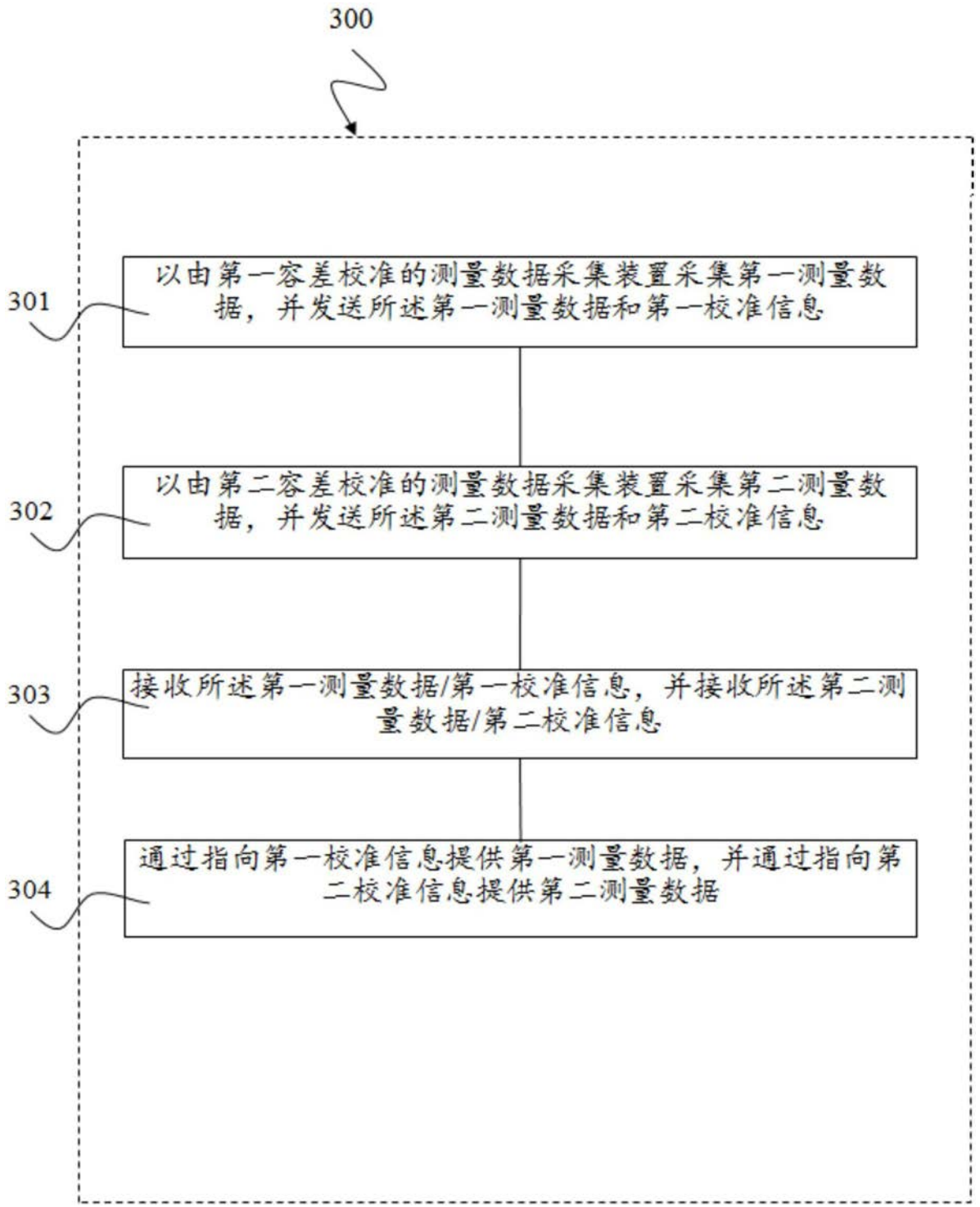

300
301
以由第一容差校准的测量数据采集装置采集第一测量数据，并发送所述第一测量数据和第一校准信息
302
以由第二容差校准的测量数据采集装置采集第二测量数据，并发送所述第二测量数据和第二校准信息
303
接收所述第一测量数据/第一校准信息，并接收所述第二测量数据/第二校准信息
304
通过指向第一校准信息提供第一测量数据，并通过指向第二校准信息提供第二测量数据

图3

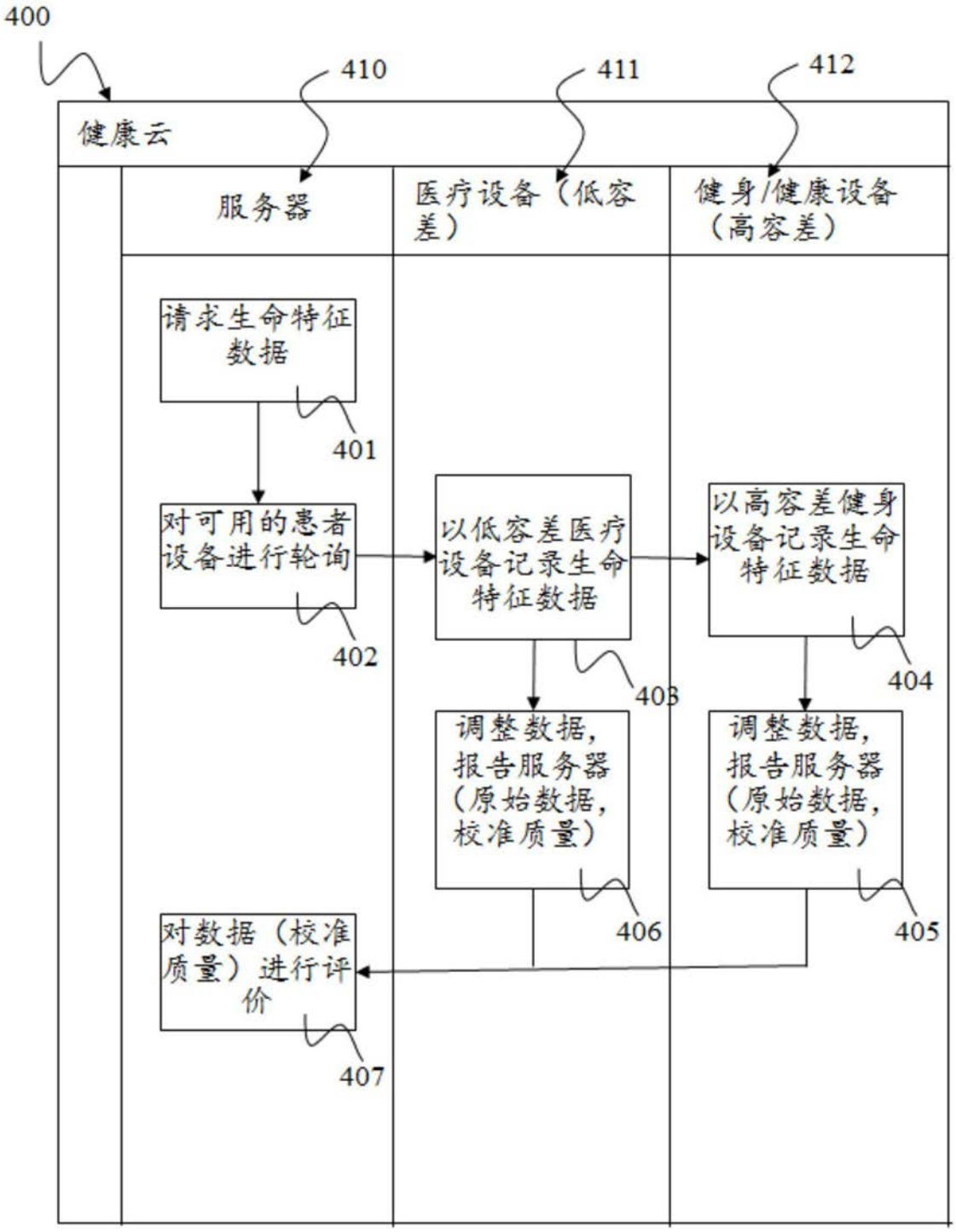
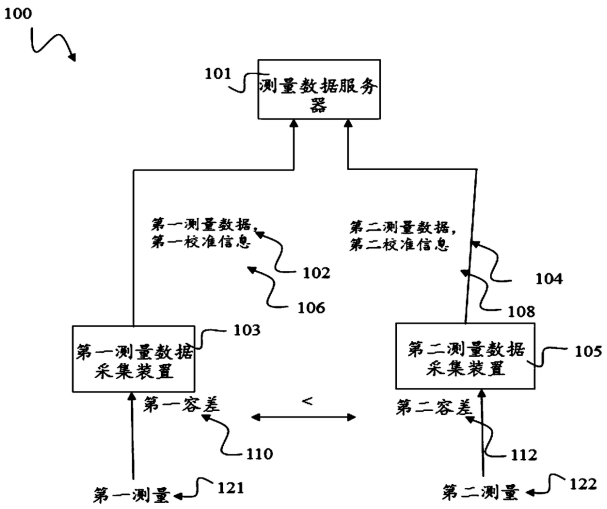

400
410
411
412
健康云
服务器
医疗设备（低容差）
健身/健康设备（高容差）
请求生命特征数据
401
对可用的患者设备进行轮询
402
以低容差医疗设备记录生命特征数据
403
以高容差健身设备记录生命特征数据
404
调整数据，报告服务器（原始数据，校准质量）
406
调整数据，报告服务器（原始数据，校准质量）
405
对数据（校准质量）进行评价
407

图4

专利名称(译)	测量数据处理系统		
公开(公告)号	CN107683508A	公开(公告)日	2018-02-09
申请号	CN201680031115.4	申请日	2016-05-17
[标]申请(专利权)人(译)	德国电信股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	德国电信股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	德国电信股份公司		
[标]发明人	阿斯特丽德博格		
发明人	阿斯特丽德·博格		
IPC分类号	G16H10/40 G16H40/67 G16H40/40 A61B5/00 G05B23/00		
CPC分类号	A61B5/0002 G05B23/00 G16H10/40 G16H20/30 G16H40/40 G16H40/67 A61B5/0205 A61B5/021 A61B5/024 A61B5/6802 A61B5/7221 G16H50/20		
优先权	102015108447 2015-05-28 DE		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种测量数据处理系统(100)，包括：测量数据服务器(101)，用于提供具有第一容差(110)的第一测量数据(102)和具有第二容差(112)的第二测量数据(104)，所述第一容差(110)低于所述第二容差(112)；第一测量数据采集装置(103)，用于采集所述第一测量数据(102)，其中，所述第一测量数据采集装置(103)校准后用于采集具有第一容差(110)的所述第一测量数据(102)，该第一测量数据采集装置(103)具有第一测量数据发送接口(107)，用于将所述第一测量数据(102)以及关于所述第一测量数据采集装置(103)的校准的第一条校准信息(106)发送至所述测量数据服务器(101)；以及第二测量数据采集装置(105)，用于采集所述第二测量数据(104)，其中，该第二测量数据采集装置(105)校准后用于采集具有第二容差(112)的所述第二测量数据(104)，该第二测量数据采集装置(105)具有第二测量数据发送接口(109)，用于将所述第二测量数据(104)以及关于所述第二测量数据采集装置(105)的校准的第二条校准信息(108)发送至所述测量数据服务器(101)，其中，所述测量数据服务器(101)具有测量数据采集接口(111)，用于从所述第一测量数据采集装置(103)接收所述第一测量数据(102)以及所述第一校准信息(106)，以及从所述第二测量数据采集装置(105)接收所述第二测量数据(104)以及所述第二校准信息(108)，所述测量数据服务器(101)还用于通过指向所述相应测量数据采集装置(103，105)的第一校准信息(106)和第二校准信息(108)而提供所述第一测量数据(102)和所述第二测量数据(104)。