



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109692010 A

(43)申请公布日 2019. 04. 30

(21)申请号 201811213282.8

A61B 5/00(2006.01)

(22)申请日 2018.10.18

(30)优先权数据

2017-203624 2017.10.20 JP

2018-194788 2018.10.16 JP

(71)申请人 爱科来株式会社

地址 日本京都府

(72)发明人 清水威志 日下靖英

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 黄纶伟 于英慧

(51)Int.Cl.

A61B 5/1486(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/11(2006.01)

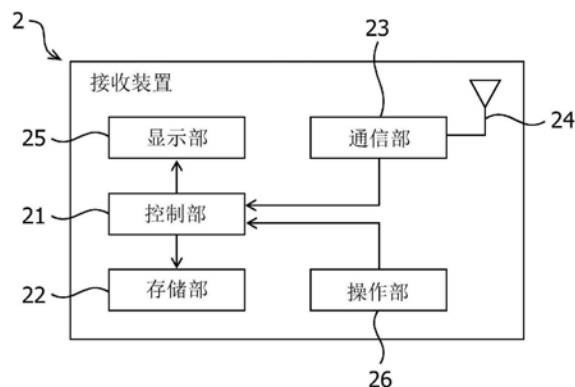
权利要求书4页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法

(57)摘要

测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法,掌握考虑了用户的活动状态的特定物质的浓度值的变动。测定装置具有:测定部,其测定试样中包含的特定物质的浓度值;取得部,其取得与用户的活动状态有关的信息;计算部,其根据从当前时刻之前的第1规定时刻到当前时刻为止的第1期间内的特定物质的浓度值和与用户的活动状态有关的信息,计算从当前时刻到当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的特定物质的浓度值;以及报知部,其在第2期间内的特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向用户报知与特定物质的浓度值有关的信息。



1. 一种测定装置,其具有:

测定部,其测定试样中包含的特定物质的浓度值;

取得部,其取得与用户的活动状态有关的信息;

计算部,其根据从当前时刻之前的第1规定时刻到所述当前时刻为止的第1期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息,计算从所述当前时刻到所述当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的所述特定物质的浓度值;以及

报知部,其在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向所述用户报知与所述特定物质的浓度值有关的信息。

2. 根据权利要求1所述的测定装置,其中,

所述测定装置具有存储部,该存储部存储多个计算算法,

所述计算部根据所述第1期间内的所述与用户的活动状态有关的信息,从所述存储部中选择一个计算算法,使用选择出的所述一个计算算法,根据所述第1期间内的所述特定物质的浓度值计算所述第2期间内的所述特定物质的浓度值。

3. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述与用户的活动状态有关的信息包含所述用户的活动量和所述用户的生物信息。

4. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述特定物质是葡萄糖。

5. 根据权利要求4所述的测定装置,其中,

与所述特定物质的浓度值有关的信息包含表示处于低血糖状态的信息和表示处于高血糖状态的信息。

6. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述取得部从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的运动量的运动传感器。

7. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述取得部从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的姿态的姿态传感器。

8. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述取得部从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的体温的温度传感器。

9. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述取得部从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的脉搏数的脉搏传感器、测定所述用户的心率数的心率传感器或测定所述用户的脉搏波的脉搏波传感器。

10. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述取得部从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的血压值的血压传感器。

11. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述测定部连续测定所述试样中包含的所述特定物质的浓度值。

12. 根据权利要求1或2所述的测定装置,其中,

所述测定装置具有控制部,该控制部对用于向体内投放药剂的投放部进行控制,

所述控制部在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

13. 根据权利要求12所述的测定装置,其中,

所述测定装置具有第2存储部,该第2存储部存储多个投放算法,

所述控制部根据所述第2期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息,从所述第2存储部中选择一个投放算法,使用选择出的所述一个投放算法对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

14. 一种计算机可读的记录介质,其记录有计算机程序,其中,在通过处理器执行所述计算机程序时,执行以下处理:

测定处理,测定试样中包含的特定物质的浓度值;

取得处理,取得与用户的活动状态有关的信息;

计算处理,根据从当前时刻之前的第1规定时刻到所述当前时刻为止的第1期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息,计算从所述当前时刻到所述当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的所述特定物质的浓度值;以及

报知处理,在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向所述用户报知与所述特定物质的浓度值有关的信息。

15. 根据权利要求14所述的计算机可读的记录介质,其中,

在所述计算处理中,根据所述第1期间内的所述与用户的活动状态有关的信息,从存储多个计算算法的存储部中选择一个计算算法,使用选择出的所述一个计算算法,根据所述第1期间内的所述特定物质的浓度值计算所述第2期间内的所述特定物质的浓度值。

16. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

所述与用户的活动状态有关的信息包含所述用户的活动量和所述用户的生物信息。

17. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

所述特定物质是葡萄糖。

18. 根据权利要求17所述的计算机可读的记录介质,其中,

与所述特定物质的浓度值有关的信息包含表示处于低血糖状态的信息和表示处于高血糖状态的信息。

19. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

在所述取得处理中,从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的运动量的运动传感器。

20. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

在所述取得处理中,从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的姿态的姿态传感器。

21. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

在所述取得处理中,从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的体温的温度传感器。

22. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质,其中,

在所述取得处理中,从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的脉搏数的脉搏传感器、测定所述用户的心率数的心率传感器或测定所述用户的脉搏波的脉搏波传感器。

23. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质, 其中,
在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,
所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的血压值的血压传感器。

24. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质, 其中,
在所述测定处理中, 连续测定所述试样中包含的所述特定物质的浓度值。

25. 根据权利要求14或15所述的计算机可读的记录介质, 其中,
执行对用于向体内投放药剂的投放部进行控制的控制处理,
在所述控制处理中, 在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下, 对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

26. 根据权利要求25所述的计算机可读的记录介质, 其中,
在所述控制处理中, 根据所述第2期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息, 从存储多个投放算法的第2存储部中选择一个投放算法, 使用选择出的所述一个投放算法对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

27. 一种测定方法, 其中, 由计算机执行以下处理:

测定处理, 测定试样中包含的特定物质的浓度值;

取得处理, 取得与用户的活动状态有关的信息;

计算处理, 根据从当前时刻之前的第1规定时刻到所述当前时刻为止的第1期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息, 计算从所述当前时刻到所述当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的所述特定物质的浓度值; 以及

报知处理, 在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下, 向所述用户报知与所述特定物质的浓度值有关的信息。

28. 根据权利要求27所述的测定方法, 其中,

在所述计算处理中, 根据所述第1期间内的所述与用户的活动状态有关的信息, 从存储多个计算算法的存储部中选择一个计算算法, 使用选择出的所述一个计算算法, 根据所述第1期间内的所述特定物质的浓度值计算所述第2期间内的所述特定物质的浓度值。

29. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

所述与用户的活动状态有关的信息包含所述用户的活动量和所述用户的生物信息。

30. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

所述特定物质是葡萄糖。

31. 根据权利要求30所述的测定方法, 其中,

与所述特定物质的浓度值有关的信息包含表示处于低血糖状态的信息和表示处于高血糖状态的信息。

32. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,
所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的运动量的运动传感器。

33. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含检测所述用户的姿态的姿态传感器。

34. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息, 所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的体温的温度传感器。

35. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的脉搏数的脉搏传感器、测定所述用户的心率数的心率传感器或测定所述用户的脉搏波的脉搏波传感器。

36. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述取得处理中, 从至少一个活动传感器取得所述与用户的活动状态有关的信息,

所述至少一个活动传感器包含测定所述用户的血压值的血压传感器。

37. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

在所述测定处理中, 连续测定所述试样中包含的所述特定物质的浓度值。

38. 根据权利要求27或28所述的测定方法, 其中,

执行对用于向体内投放药剂的投放部进行控制的控制处理,

在所述控制处理中, 在所述第2期间内的所述特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下, 对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

39. 根据权利要求38所述的测定方法, 其中,

在所述控制处理中, 根据所述第2期间内的所述特定物质的浓度值和所述与用户的活动状态有关的信息, 从存储多个投放算法的第2存储部中选择一个投放算法, 使用选择出的所述一个投放算法对所述投放部进行控制以向所述体内投放所述药剂。

测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法

技术领域

[0001] 本发明涉及测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法。

背景技术

[0002] 当前,市场上销售有用于测定自己的血糖值(血液中的葡萄糖浓度的值)的各种血糖值测定装置。例如,作为血糖值测定装置,公知有用于进行血糖自己测定(SMBG:Self-Monitoring of Blood Glucose)的SMBG装置、用于进行持续葡萄糖测定(CGM:Continuous Glucose Monitoring)的CGM装置。在SMBG装置中,使使用穿刺器具从指尖等采取的血液附着于装配在测定器上的试验片上,进行血糖值的测定。并且,在CGM装置中,将包含电极和与葡萄糖反应的酶的微小传感器留置在皮下,持续测定间质液中的葡萄糖浓度。在CGM中,以数日~数周程度将传感器留置在皮下,以数十秒~数分钟间隔连续测定血糖值。考虑减轻患者的疼痛等,研究了患者的身体上的CGM装置的设置部位。公知将传感器配设在被验者的腹部、上臂、腿、臀部等多个部位(例如专利文献1)。通过使用CGM装置,能够实时掌握血糖值。实时掌握血糖值,能够在处于低血糖状态或高血糖状态的情况下进行警报。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特许第5904500号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 糖尿病患者处于低血糖状态的情况下,突然成为昏迷状态,最差的情况下可能导致死亡。在运动量较多的情况下,与运动量较少的情况相比,血糖值的降低提前,糖尿病患者本人可能没有注意成为低血糖状态。并且,在睡眠时,糖尿病患者本人无法掌握自己的血糖状态,因此,糖尿病患者本人没有注意成为夜间低血糖(睡眠时的低血糖)状态,存在成为昏迷状态的风险。本发明是鉴于上述实际情况而完成的,其目的在于,掌握考虑了用户的活动状态的特定物质的浓度值的变动。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 通过如下的测定装置例示了本发明的一个方式。测定装置具有:测定部,其测定试样中包含的特定物质的浓度值;取得部,其取得与用户的活动状态有关的信息;计算部,其根据从当前时刻之前的第1规定时刻到当前时刻为止的第1期间内的特定物质的浓度值和与用户的活动状态有关的信息,计算从当前时刻到当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的特定物质的浓度值;以及报知部,其在第2期间内的特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向用户报知与特定物质的浓度值有关的信息。

[0010] 也可以通过由计算机执行计算机程序来实现上述方式。即,上述方式能够确定为用于使计算机执行的计算机程序或记录有该计算机程序的计算机可读取的记录介质。并且,上述方式能够确定为计算机执行的方法。进而,上述方式可以确定为包含测定装置的系

统。

[0011] 发明效果

[0012] 根据本发明,能够掌握考虑了用户的活动状态的特定物质的浓度值的变动。

附图说明

[0013] 图1A是第1实施方式的测定系统的结构图。

[0014] 图1B是第1实施方式的测定系统的结构图。

[0015] 图2是第1实施方式的发送装置的结构框图。

[0016] 图3是第1实施方式的接收装置的结构框图。

[0017] 图4是示出间质液中的葡萄糖浓度值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻的一例的图。

[0018] 图5是示出第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值和第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的一例的图。

[0019] 图6是示出第1实施方式的测定处理的一例的流程图。

[0020] 图7是示出第1实施方式的测定处理的一例的流程图。

[0021] 图8是第2实施方式的测定系统的结构图。

[0022] 图9是第2实施方式的投放装置的结构框图。

[0023] 图10是示出第2实施方式的测定处理的一例的流程图。

[0024] 图11是示出第2实施方式的测定处理的一例的流程图。

具体实施方式

[0025] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。以下的实施方式是例示,本发明不限于以下的实施方式的结构。

[0026] <第1实施方式>

[0027] 图1A是第1实施方式的测定系统的结构图。图1A所示的测定系统具有发送装置1和接收装置2。发送装置1连续测定体内的试样中的特定物质(测定对象物质)的浓度,向接收装置2发送测定结果。发送装置1能够安装在用户(患者)的上臂部、腹部、臀部、脚部等部位进行使用。发送装置1可以是用于进行持续葡萄糖测定的CGM装置。作为体内的试样,例如存在间质液等体液。作为特定物质,例如存在间质液中包含的葡萄糖。特定物质也可以是葡萄糖以外的其他物质。

[0028] 接收装置2从发送装置1接收测定结果。接收装置2以无线方式在与发送装置1之间进行数据通信。并且,接收装置2也可以以有线方式在与发送装置1之间进行数据通信。在第1实施方式中,发送装置1和接收装置2构成为分开的设备,但是,它们也可以一体构成。

[0029] <发送装置>

[0030] 发送装置1具有植入用户的皮下进行使用的测定传感器10。发送装置1通过粘接带等粘贴在用户的皮肤上,或者安装在皮带等上而被用户佩戴。测定传感器10是利用电化学反应测定试样中的特定成分(例如特定物质的浓度)的电化学传感器。例如在数日~数周程度的连续测定期间内使测定传感器10留置在皮下,发送装置1连续测定间质液中的葡萄糖浓度。并且,也可以将发送装置1整体嵌入皮下。例如,将图1B所示的嵌入型发送装置1嵌入

皮下,发送装置1连续测定间质液中的葡萄糖浓度。“连续”的意思是指,在使测定传感器10留置在皮下的状态或将发送装置1嵌入皮下的状态下,发送装置1连续地测定葡萄糖浓度,包含发送装置1按照规定时间测定葡萄糖浓度的方式。能够针对发送装置1任意设定葡萄糖浓度的测定频度。例如,可以针对发送装置1设定葡萄糖浓度的测定频度,使得发送装置1以数十秒~数分钟一次的频度测定葡萄糖浓度。

[0031] 图2是第1实施方式的发送装置1的结构框图。发送装置1是向接收装置2发送各种数据的发送机。发送装置1具有传感器部11、测定部12、控制部(运算部)13、存储部14、通信部15、天线16和检测传感器17。传感器部11具有葡萄糖氧化酶(GOD)、葡萄糖脱氢酶(GDH)等葡萄糖氧化还原酶、作用极、对极、参照极等多个电极。传感器部11设置在图1A和图1B所示的测定传感器10的前端侧。传感器部11经由布线18而与测定部12电连接。

[0032] 测定部12是对传感器部11施加电压而测定信号值(例如响应电流值)的电路。对传感器部11的电极之间(作用极与对极之间、或者作用极与参照极之间)施加电压时,传感器部11输出与体液中的葡萄糖的浓度对应的响应电流值。测定部12控制对传感器部11的电极之间施加的电压,测定从传感器部11输出的响应电流值。当传感器部11的电极之间施加电压时,通过葡萄糖氧化还原酶对体液中的葡萄糖进行氧化,由此取出的电子被供给到作用极。测定部12测定供给到作用极的电子的电荷量作为响应电流值。并且,测定部12也可以将响应电流值换算为响应电压值,测定供给到作用极的电子的电荷量作为响应电压值。下面,对测定部12测定响应电流值的情况进行说明。由测定部12测定出的响应电流值传递到控制部13。

[0033] 控制部13对测定部12、存储部14、通信部15和检测传感器17进行控制。控制部13、存储部14和通信部15能够通过包含设置在发送装置1中的CPU(Central Processing Unit:中央处理单元)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)和ROM(Read Only Memory:只读存储器)等的计算机、各装置和计算机上执行的计算机程序等实现。CPU也称为处理器。CPU不限于单一的处理器,也可以是多处理器结构。

[0034] 控制部13将响应电流值和测定出响应电流值的时刻(以下表记为测定时刻)存储在存储部14中,并且向通信部15发送响应电流值和测定时刻。通信部15经由天线16向接收装置2发送响应电流值和测定时刻。通信部15可以向接收装置2发送从控制部13发送来的响应电流值和测定时刻,也可以向接收装置2发送存储部14中存储的响应电流值和测定时刻。

[0035] 检测传感器17检测佩戴有发送装置1的用户的活动因子,输出与用户的活动因子对应的信号。检测传感器17具有运动传感器、姿态传感器和生命传感器中的至少一方。运动传感器是检测佩戴有发送装置1的用户的运动量的活动传感器,作为运动传感器,例如举出加速度传感器。姿态传感器是检测佩戴有发送装置1的用户的姿态的活动传感器,作为姿态传感器,例如举出陀螺仪传感器。生命传感器是测定佩戴有发送装置1的用户的生命数据的活动传感器,作为生命传感器,例如举出温度传感器、脉搏传感器、心率传感器、脉搏波传感器和血压传感器等。温度传感器测定佩戴有发送装置1的用户的体温。脉搏传感器测定佩戴有发送装置1的用户的脉搏数。心率传感器测定佩戴有发送装置1的用户的心率数。脉搏波传感器测定佩戴有发送装置1的用户的脉搏波。血压传感器测定佩戴有发送装置1的用户的血压值。

[0036] 检测传感器17检测到的用户的活动因子作为活动因子数据传递到控制部13。控制

部13将活动因子数据和检测到活动因子的时刻(以下表记为检测时刻)存储在存储部14中,并且向通信部15发送活动因子数据和检测时刻。通信部15经由天线16向接收装置2发送活动因子数据和检测时刻。活动因子数据包含运动量数据(加速度数据)、姿态数据(角速度数据和角加速度数据)、体温数据、脉搏数数据、心率数数据、脉搏波数据和血压值数据中的至少一方。活动因子数据是信号的一例。

[0037] <接收装置>

[0038] 图3是第1实施方式的接收装置2的结构框图。接收装置2从发送装置1接收各种数据并进行显示。接收装置2具有控制部(运算部)21、存储部22、通信部23、天线24、显示部25和操作部26。控制部21对存储部22、通信部23和显示部25进行控制。控制部21、存储部22和通信部23能够通过包含设置在接收装置2中的CPU、RAM和ROM等的计算机、各装置和计算机上执行的计算机程序等实现。

[0039] 显示部25具有显示器,在显示器中显示各种信息和消息。并且,显示部25在显示器中显示测定结果和错误,并且显示设定时的操作步骤和操作状况等。显示部25的显示器例如是液晶显示装置、等离子体显示器面板、阴极射线管(CRT)或电致发光面板等。显示部25也可以具有输出声音的声声输出部。操作部26具有各种操作按钮、触摸面板等,从用户受理各种信息的输入。

[0040] 通信部23经由天线24从发送装置1接收响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻,向控制部21发送响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻。控制部21参照存储部22中存储的校准线数据,将响应电流值转换为葡萄糖浓度值。在存储部22中存储有表示响应电流值与间质液中的葡萄糖浓度值的对应关系的校准线数据。校准线数据例如作为数学式或对应表存储在存储部22中。控制部21根据响应电流值和校准线数据计算间质液中的葡萄糖浓度值。控制部21是“测定部”的一例。

[0041] 控制部21将间质液中的葡萄糖浓度值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻存储在存储部22中。图4是示出间质液中的葡萄糖浓度值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻的一例的图。在图4的上段的曲线图中,与测定时刻一起示出间质液中的葡萄糖浓度值的变动。在图4的下段的曲线图中,与检测时刻一起示出用户的活动量。图4的下段的曲线图所示的用户的活动量是每单位时间的步数。能够根据由加速度传感器检测到的加速度数据来计算用户的步数。

[0042] 控制部21根据活动因子数据取得与用户的活动状态有关的信息。用户的活动状态包含用户的身体的运动(各种事件)的状态、用户的生命维持(生命)相关的身体的状态(体温等)。与用户的活动状态有关的信息包含用户的活动量和用户的生物信息(生命数据)。控制部21是“取得部”的一例。控制部21可以根据运动量数据计算用户的活动量。例如,控制部21可以根据运动量数据计算每单位时间的用户的活动量。在用户为睡眠中的状态的情况下,存在用户的运动量较小的倾向,在用户不是睡眠中的状态(非睡眠中的状态)的情况下,存在用户的运动量较大的倾向。控制部21在用户的活动量收敛于规定量的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。作为第1状态的一例,举出用户为睡眠中的状态。控制部21在用户的活动量未收敛于规定量的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第2状态。作为第2状态的一例,举出用户为非睡眠中的状态。控制部21也可以在用户的活动量未收敛于规定量的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。控制部21也可以在

用户的活动量收敛于规定量的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第2状态。

[0043] 控制部21根据姿态数据计算表示用户的姿态的信息。例如,控制部21可以根据姿态数据计算表示每单位时间的用户的姿态的信息。控制部21在一定期间内用户的姿态为规定状态的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。作为规定状态的一例,举出用户躺卧的状态。并且,控制部21可以对用户的姿态进行数值化,计算数值化的值作为用户的活动量。例如,控制部21也可以将用户站立的状态计算为“1”,将用户躺卧的状态计算为“0”。

[0044] 控制部21根据体温数据计算用户的体温(温度值)。用户的体温是用户的生物信息的一例。控制部21在用户的体温收敛于规定的温度范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。在用户为运动中的情况下或用户为进食中的情况下,存在用户的体温上升的倾向,在用户为睡眠中的情况下,存在用户的体温下降的倾向。控制部21可以将用户的平均体温作为基准,判定用户的体温是否收敛于规定的温度范围内。

[0045] 控制部21根据脉搏数数据计算用户的脉搏数。用户的脉搏数是用户的生物信息的一例。控制部21在用户的脉搏数收敛于规定脉搏数的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。在用户为运动中的情况下或用户为进食中的情况下,存在用户的脉搏数上升的倾向,在用户为睡眠中的情况下,存在用户的脉搏数下降的倾向。控制部21可以将用户的平均脉搏数作为基准,判定用户的脉搏数是否收敛于规定脉搏数的范围内。

[0046] 控制部21根据心率数数据计算用户的心率数。用户的心率数是用户的生物信息的一例。控制部21在用户的心率数收敛于规定心率数的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。在用户为运动中的情况下或用户为进食中的情况下,存在用户的心率数上升的倾向,在用户为睡眠中的情况下,存在用户的心率数下降的倾向。控制部21可以将用户的平均心率数作为基准,判定用户的心率数是否收敛于规定心率数的范围内。

[0047] 控制部21根据脉搏波数据计算用户的脉搏波的波形。用户的脉搏波的波形是用户的生物信息的一例。控制部21可以对用户的脉搏波的波形和存储部22中预先存储的规定的脉搏波的波形进行比较,判定用户的活动状态是否是第1状态。规定的脉搏波的波形可以存储在存储部22中。控制部21可以对用户的脉搏波的波形进行频率分析,计算用户的脉搏数。

[0048] 控制部21根据血压值数据计算用户的血压值。用户的血压值是用户的生物信息的一例。控制部21在用户的血压值收敛于规定值的范围内的情况下,判定为用户的活动状态是第1状态。在用户为运动中的情况下或用户为进食中的情况下,存在用户的血压值上升的倾向,在用户为睡眠中的情况下,存在用户的血压值下降的倾向。控制部21可以将用户的平均血压值作为基准,判定用户的血压值是否收敛于规定值的范围内。

[0049] 控制部21根据从第1规定时刻到当前时刻为止的第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值和第1期间内的与用户的活动状态有关的信息,计算从当前时刻到第2规定时刻为止的第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。第1规定时刻是当前时刻之前的时刻(过去的时刻)。第2规定时刻是当前时刻之后的时刻(未来的时刻)。第1期间的长度和第2期间的长度可以相同。第1期间的长度可以比第2期间的长度长。第2期间的长度可以比第1期间的长度长。第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第1期间中包含的任意时点的间质液中的葡萄糖浓度值。第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第1期间中包含的任意多个时点的间质液中的葡萄糖浓度值。第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第1期间中包含的任意多个时点的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值。第1期间内的间质液中的葡萄糖

浓度值可以是第1期间中包含的任意连续期间的间质液中的葡萄糖浓度值。第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第1期间中包含的任意连续期间的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值。第1期间内的与用户的活动状态有关的信息可以是第1期间中包含的任意时点的与用户的活动状态有关的信息。第1期间内的与用户的活动状态有关的信息可以是第1期间中包含的任意多个时点的与用户的活动状态有关的信息。第1期间内的与用户的活动状态有关的信息可以是第1期间中包含的任意连续期间的与用户的活动状态有关的信息。

[0050] 图5是示出第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值和第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的一例的图。图5的横轴示出时刻，图5的纵轴示出间质液中的葡萄糖浓度值。图5的实线A1示出第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值，图5的虚线B1～B3示出第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。间质液中的葡萄糖浓度值受到用户的活动状态和用户的活动量的影响。例如，当前时刻之后的间质液中的葡萄糖浓度值根据当前时刻之前的用户的活动状态和用户的活动量而变动。

[0051] 图5的虚线B1示出第1期间内的用户的状态为非睡眠中的状态、并且第1期间内的用户的活动量为阈值以上时的间质液中的葡萄糖浓度值。关于图5的虚线B1，当前时刻之前的用户的活动量较大，因此，第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值急剧降低。图5的虚线B2示出第1期间内的用户的状态为睡眠中的状态时的间质液中的葡萄糖浓度值。关于图5的虚线B2，当前时刻之前的用户的状态为睡眠中的状态，因此，第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值缓慢降低。图5的虚线B3示出第1期间内的用户的状态为非睡眠中的状态、并且第1期间内的用户的活动量小于阈值时的间质液中的葡萄糖浓度值。关于图5的虚线B3，当前时刻之前的用户的活动量较小，因此，第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的变动较小。

[0052] 在多个预测算法和与用户的活动状态有关的信息对应起来的状态下，多个预测算法和与用户的活动状态有关的信息存储在存储部22中。预测算法是计算算法的一例。多个预测算法和与用户的活动状态有关的信息也可以存储在与存储部22不同的其他存储部中。存储部22是第1存储部的一例。控制部21根据第1期间内的与用户的活动状态有关的信息，选择存储部22中存储的多个预测算法中的一个。预测算法是考虑第1期间内的与用户的活动状态有关的信息来预测第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的算法。控制部21使用选择出的预测算法，根据第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值计算第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。控制部21是“计算部”的一例。第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第2期间中包含的任意时点的间质液中的葡萄糖浓度值。第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第2期间中包含的任意多个时点的间质液中的葡萄糖浓度值。第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第2期间中包含的任意多个时点的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值。第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第2期间中包含的任意连续期间的间质液中的葡萄糖浓度值。第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值可以是第2期间中包含的任意连续期间的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值。

[0053] 控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值是否收敛于规定的浓度值的范围内。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下，控制部21向用户报知与间质液中的葡萄糖浓度值有关的信息。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值或平均值为第1基准值以下的情况下，控制部21向用户报知警告消息。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值或平均值为第2基准值以上的情况

下,控制部21向用户报知警告消息。控制部21是“报知部”的一例。例如,控制部21将警告消息输出到显示部25,显示部25可以显示警告消息,或者可以通过声音输出警告消息。并且,显示部25可以显示警告消息,并且通过声音输出警告消息。

[0054] 图6和图7是示出第1实施方式的测定处理的一例的流程图。在发送装置1的电源接通、接收装置2的电源接通后,发送装置1安装在用户的身体表面,由此,发送装置1被用户佩戴。进行发送装置1的初始化,进行接收装置2的初始化,由此,图6和图7所示的流程开始。可以在发送装置1安装在用户的身体表面之后,接通发送装置1的电源。图6和图7所示的流程开始后,发送装置1向接收装置2发送响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻,接收装置2接收响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻。

[0055] 在步骤S01中,控制部21根据活动因子数据判定第1期间内的用户的活动状态是否为睡眠中的状态。在第1期间内的用户的活动状态为睡眠中的状态的情况下,进入步骤S02。在第1期间内的用户的活动状态不是睡眠中的状态的情况下、即第1期间内的用户的活动状态为非睡眠中的状态的情况下,进入步骤S03。

[0056] 在步骤S02中,控制部21选择存储部22中存储的预测算法A。预测算法A是第1期间内的用户的状态为睡眠中的状态的情况下使用的算法。进行步骤S02的处理后,进入步骤S06。在步骤S06中,控制部21使用选择出的预测算法A,根据第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值计算第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。

[0057] 在步骤S03中,控制部21根据活动因子数据判定第1期间内的用户的活动量是否小于阈值。在第1期间内的用户的活动量小于阈值的情况下,进入步骤S04。在第1期间内的用户的活动量不小于阈值的情况下、即第1期间内的用户的活动量为阈值以上的情况下,进入步骤S05。

[0058] 在步骤S04中,控制部21选择存储部22中存储的预测算法B。预测算法B是第1期间内的用户的状态为非睡眠中的状态、并且第1期间内的用户的活动量小于阈值的情况下使用的算法。进行步骤S04的处理后,进入步骤S06。在步骤S06中,控制部21使用选择出的预测算法B,根据第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值计算第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。

[0059] 在步骤S05中,控制部21选择存储部22中存储的预测算法C。预测算法C是第1期间内的用户的状态为非睡眠中的状态、并且第1期间内的用户的活动量为阈值以上的情况下使用的算法。进行步骤S05的处理后,进入步骤S06。在步骤S06中,控制部21使用选择出的预测算法C,根据第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值计算第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。

[0060] 在步骤S07中,控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值是否为第1基准值以下。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值不是第1基准值以下的情况下,进入步骤S08。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值为第1基准值以下的情况下,进入步骤S09。在步骤S09中,控制部21向用户报知警告消息。警告消息可以是表示间质液中的葡萄糖浓度值的最小值为第1基准值以下的消息,也可以是表示用户处于低血糖状态的消息。控制部21也可以代替警告消息而向用户报知警报。警报包括视觉警报、声音警报、振动警报等。并且,在步骤S07中,控制部21也可以判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值是否为第1基准值以下。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的

平均值不是第1基准值以下的情况下,进入步骤S08。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值为第1基准值以下的情况下,进入步骤S09。

[0061] 在步骤S08中,控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值是否为第2基准值以上。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值不是第2基准值以上的情况下,返回步骤S01。例如,在经过规定时间后,控制部21进行S01的处理。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值为第2基准值以上的情况下,进入步骤S09。在步骤S09中,控制部21向用户报知警告消息。警告消息可以是表示间质液中的葡萄糖浓度值的最大值为第2基准值以上的消息,也可以是表示用户处于高血糖状态的消息。控制部21也可以代替警告消息而向用户报知警报。并且,在步骤S08中,控制部21也可以判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值是否为第2基准值以上。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值不是第2基准值以上的情况下,返回步骤S01。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值为第2基准值以上的情况下,进入步骤S09。

[0062] 根据第1实施方式,根据从当前时刻之前的第1规定时刻到当前时刻为止的第1期间内的用户的活动状态,计算从当前时刻到当前时刻之后的第2时刻为止的第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向用户报知与间质液中的葡萄糖浓度值有关的信息。用户的活动状态包含用户的身体的运动的状态和用户的生命维持相关的身体的状态。因此,根据第1实施方式,能够掌握考虑了用户的身体的运动的状态和用户的生命维持相关的身体的状态的葡萄糖浓度值的变动。

[0063] 在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值或平均值为第1基准值以下的情况下,向用户报知警告消息,由此,用户能够识别出在第2期间内间质液中的葡萄糖浓度值降低。通过进行避免用户成为低血糖状态的处置,能够降低用户成为低血糖状态的风险。因此,能够避免用户没有注意成为低血糖状态的情况,并且,能够避免用户没有注意成为夜间低血糖状态的情况。并且,在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值或平均值为第2基准值以上的情况下,向用户报知警告消息,由此,用户能够识别出在第2期间内间质液中的葡萄糖浓度值上升。通过进行避免用户成为高血糖状态的处置,能够降低用户成为高血糖状态的风险。因此,能够避免用户没有注意成为高血糖状态的情况,并且,能够避免用户没有注意成为夜间高血糖(睡眠时的高血糖)状态的情况。

[0064] 根据第1实施方式,根据第1期间内的与用户的活动状态有关的信息,选择存储部22中存储的多个预测算法中的一个。使用选择出的预测算法,根据第1期间内的间质液中的葡萄糖浓度值计算第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。因此,掌握第1期间内的与用户的活动状态有关的信息来选择适当的预测算法,能够预测第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。

[0065] 上述说明中,例示具有发送装置1和接收装置2的测定系统进行了说明,但是,第1实施方式不限于该例子。也可以构成为使发送装置1和接收装置2成为一体的测定装置。并且,发送装置1和接收装置2中的任意一方也可以构成为测定装置。发送装置1的控制部13可以作为“测定部”、“取得部”、“计算部”和“报知部”中的至少一方发挥功能。接收装置2的控制部21可以作为“测定部”、“取得部”、“计算部”和“报知部”中的至少一方发挥功能。可以在发送装置1的存储部14中存储多个预测算法和与用户的活动状态有关的信息。存储部14是

第1存储部的一例。

[0066] <第2实施方式>

[0067] 对第2实施方式进行说明。下面,对第1实施方式和第2实施方式的不同之处进行说明,对第2实施方式中的与第1实施方式相同的结构要素标注与第1实施方式相同的标号并省略其说明。

[0068] 图8是第2实施方式的测定系统的结构图。图8所示的测定系统具有发送装置1、接收装置2和投放装置3。第2实施方式的发送装置1和接收装置2与第1实施方式相同。投放装置3是向体内连续(持续)或间歇地供给药剂的药剂供给装置。投放装置3能够佩戴在用户的腹部、上臂部、臀部等部位来使用。投放装置3可以是贴片(粘贴)式或导管式中的任意一种。药剂包含胰岛素和胰高血糖素。投放装置3以无线方式在与接收装置2之间进行数据通信。并且,投放装置3也可以以有线方式在与接收装置2之间进行数据通信。在第2实施方式中,发送装置1和接收装置2构成为分开的设备,但是,它们也可以一体构成。在第2实施方式中,发送装置1和投放装置3构成为分开的设备,但是,它们也可以一体构成。并且,发送装置1、接收装置2和投放装置3也可以一体构成。

[0069] <投放装置>

[0070] 投放装置3具有植入用户的皮下来使用的套管(插入部)31。投放装置3通过粘接带等粘贴在用户的皮肤上,或者安装在衣服或皮带等上而被用户佩戴。图9是第2实施方式的投放装置3的结构框图。投放装置3具有套管31、收容部32、泵33、控制部(运算部)34、存储部35、通信部36和天线37。套管31与泵33连接。收容部32收容药剂。收容部32可以收容多种药剂。并且,可以将多个收容部32设置在投放装置3中。例如,可以是多个收容部32中的一个收容胰岛素,多个收容部32中的一个收容胰高血糖素。

[0071] 泵33例如通过马达等进行驱动。泵33进行驱动,收容部32内的药剂被送出到套管31,由此向体内投放药剂。泵33是投放部的一例。也可以将多个泵33设置在投放装置3中。例如,可以是多个泵33中的一个为胰岛素泵,多个泵33中的一个为胰高血糖素泵。控制部34对泵33、存储部35和通信部36进行控制。控制部34经由通信部36和天线37从接收装置2接收各种数据。控制部34经由通信部36和天线37向接收装置2发送各种数据。控制部34、存储部35和通信部36能够通过包含设置在投放装置3中的CPU、RAM和ROM等的计算机、各装置和计算机上执行的计算机程序等实现。

[0072] 对第2实施方式的接收装置2进行说明。多个投放算法存储在存储部22中。多个投放算法也可以存储在与存储部22不同的其他存储部中。存储部22或其他存储部是第2存储部的一例。投放算法例如是用于向体内投放药剂的处理步骤。投放算法包含要投放的药剂的种类、药剂的投放量(单位/分钟)、药剂的投放期间和药剂的投放定时(要投放的时段)。控制部21根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值,选择存储部22中存储的多个投放算法中的一个。在多个投放算法和间质液中的葡萄糖浓度值对应起来的状态下,多个投放算法和间质液中的葡萄糖浓度值存储在存储部22中。

[0073] 控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值是否收敛于规定的浓度值的范围内。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,控制部21对泵33进行控制,以向体内投放药剂。控制部21可以经由控制部34对泵33进行控制。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值或平均值为第1基准值以下的情况

下,控制部21对泵33进行控制,以向体内投放药剂。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值或平均值为第2基准值以上的情况下,控制部21对泵33进行控制,以向体内投放药剂。泵33进行驱动,收容部32内的药剂被送出到套管31,由此向体内投放药剂。

[0074] 向体内投放药剂后,由于药剂的效果,体内的葡萄糖浓度值增减。由此,血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值增减。向体内投放胰岛素后,血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值减少。向体内投放胰高血糖素后,血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值增加。例如,在间质液中的葡萄糖浓度值表示较高值的情况下,通过向体内投放胰岛素,血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值减少。例如,在间质液中的葡萄糖浓度值表示较低值的情况下,通过向体内投放胰高血糖素,血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值增加。这样,通过向体内投放药剂,能够使用户的血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值维持在期望值。

[0075] 图10和图11是示出第2实施方式的测定处理的一例的流程图。图10和图11所示的流程的开始条件与图6和图7所示的流程的开始条件相同。图10和图11所示的流程开始后,发送装置1向接收装置2发送响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻,接收装置2接收响应电流值、测定时刻、活动因子数据和检测时刻。图10的步骤S11~S15的处理与图6的步骤S01~S05的处理相同。图11的步骤S16的处理与图7的步骤S06的处理相同。

[0076] 对图11的步骤S17~S19的处理进行说明。在步骤S17中,控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值是否为第1基准值以下。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值不是第1基准值以下的情况下,进入步骤S18。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值为第1基准值以下的情况下,进入步骤S19。在步骤S19中,控制部21选择胰高血糖素作为药剂的种类,对泵33进行控制以向体内投放药剂。控制部21可以根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值,选择存储部22中存储的多个投放算法中的一个。控制部21可以使用选择出的投放算法,对泵33进行控制以向体内投放药剂。并且,在步骤S17中,控制部21也可以判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值是否为第1基准值以下。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值不是第1基准值以下的情况下,进入步骤S18。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值为第1基准值以下的情况下,进入步骤S19。

[0077] 在步骤S18中,控制部21判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值是否为第2基准值以上。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值不是第2基准值以上的情况下,返回步骤S11。例如,在经过规定时间后,控制部21进行S11的处理。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值为第2基准值以上的情况下,进入步骤S19。在步骤S19中,控制部21选择胰岛素作为药剂的种类,对泵33进行控制以向体内投放药剂。控制部21可以根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值,选择存储部22中存储的多个投放算法中的一个。控制部21可以使用选择出的投放算法,对泵33进行控制以向体内投放药剂。并且,在步骤S18中,控制部21也可以判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值是否为第2基准值以上。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值不是第2基准值以上的情况下,返回步骤S11。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的平均值为第2基准值以上的情况下,进入步骤S19。

[0078] 根据第2实施方式,根据从当前时刻之前的第1规定时刻到当前时刻为止的第1期

间内的用户的活动状态,计算从当前时刻到当前时刻之后的第2时刻为止的第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,向体内投放药剂。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最小值或平均值为第1基准值以下的情况下,向体内投放胰高血糖素,由此,能够使血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值维持在期望值。由此,降低用户成为低血糖状态的风险。并且,在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值的最大值或平均值为第2基准值以上的情况下,向体内投放胰岛素,由此,能够使血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值维持在期望值。由此,降低用户成为高血糖状态的风险。因此,根据第2实施方式,能够掌握考虑了用户的体的运动的状态和用户的生命维持相关的身体的状态的葡萄糖浓度值的变动,并且,能够使血液中的葡萄糖浓度值和间质液中的葡萄糖浓度值维持在期望值。

[0079] 根据第2实施方式,根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值,选择存储部22中存储的多个投放算法中的一个。使用选择出的投放算法向体内投放药剂。因此,能够掌握第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值来选择适当的投放算法,向体内投放药剂。

[0080] 可以组合第1实施方式和第2实施方式。在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,控制部21可以进行向用户报知与间质液中的葡萄糖浓度值有关的信息的处理,并且进行对泵33进行控制以向体内投放药剂的处理。并且,在第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下,控制部21可以进行向用户报知与间质液中的葡萄糖浓度值有关的信息的处理和对泵33进行控制以向体内投放药剂的处理中的至少一方。

[0081] 投放装置3的控制部34可以进行由接收装置2的控制部21进行的处理的一部分或全部。控制部34可以从接收装置2取得间质液中的葡萄糖浓度值。控制部34可以判定第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值是否收敛于规定的浓度值的范围内。控制部34可以选择胰高血糖素或胰岛素作为药剂的种类,对泵33进行控制以向体内投放药剂。多个投放算法可以存储在存储部35中。存储部35是第2存储部的一例。控制部34可以根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值选择存储部35中存储的多个投放算法中的一个。控制部34可以使用选择出的投放算法,对泵33进行控制以向体内投放药剂。并且,控制部34可以根据第2期间内的间质液中的葡萄糖浓度值,选择存储部22中存储的多个投放算法中的一个。控制部34可以从接收装置2取得选择出的投放算法,使用选择出的投放算法,对泵33进行控制以向体内投放药剂。

[0082] 并且,例如,可以在发送装置1、接收装置2和投放装置3中的至少一方所具有的计算机的存储器中存储程序(测定程序),使计算机执行该程序,由此实现第1和第2实施方式中的各处理。计算机可以具有CPU、MPU、FPGA等处理器,也可以具有ASIC等专用处理器。并且,可以通过计算机执行该程序的方法(测定方法)实现第1和第2实施方式中的各处理。例如,可以通过网络或者从非暂时性保持数据的计算机可读的记录介质等向上述计算机提供上述程序。也可以将上述程序记录在计算机可读的记录介质等中。

[0083] 上述说明中,例示具有发送装置1、接收装置2和投放装置3的测定系统进行了说明,但是,第2实施方式不限于该例子。也可以构成为使发送装置1、接收装置2和投放装置3成为一体的测定装置。也可以构成为使发送装置1和接收装置2成为一体的测定装置。也可以构成为使发送装置1和投放装置3成为一体的测定装置。也可以构成为使接收装置2和投

放装置3成为一体的测定装置。并且,发送装置1和接收装置2中的任意一方可以构成为测定装置。发送装置1的控制部13可以作为“测定部”、“取得部”、“计算部”和“报知部”中的至少一方发挥功能。接收装置2的控制部21可以作为“测定部”、“取得部”、“计算部”和“报知部”中的至少一方发挥功能。投放装置3的控制部34可以作为“测定部”、“取得部”、“计算部”和“报知部”中的至少一方发挥功能。

[0084] 《计算机可读的记录介质》

[0085] 可以将使计算机及其他设备、装置(以下为计算机等)实现上述任意功能的程序记录在计算机等可读的记录介质中。通过使计算机等读入该记录介质的程序并执行,提供上述任意功能。这里,计算机等可读的记录介质是指通过电、磁、光学、机械或化学的作用蓄积数据或程序等信息、且能够由计算机等读取的记录介质。作为这种记录介质中的能够从计算机等取下的记录介质,例如存在软盘、光磁盘、CD-ROM、CD-R/W、DVD、蓝光盘、DAT、8mm带、闪存等存储卡等。并且,作为固定在计算机等上的记录介质,存在硬盘或ROM等。

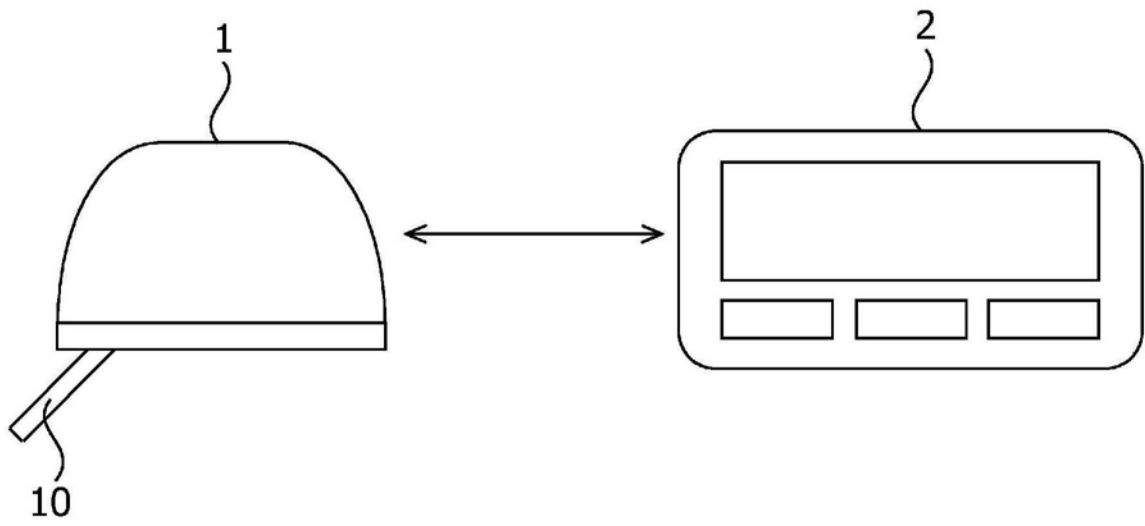


图1A

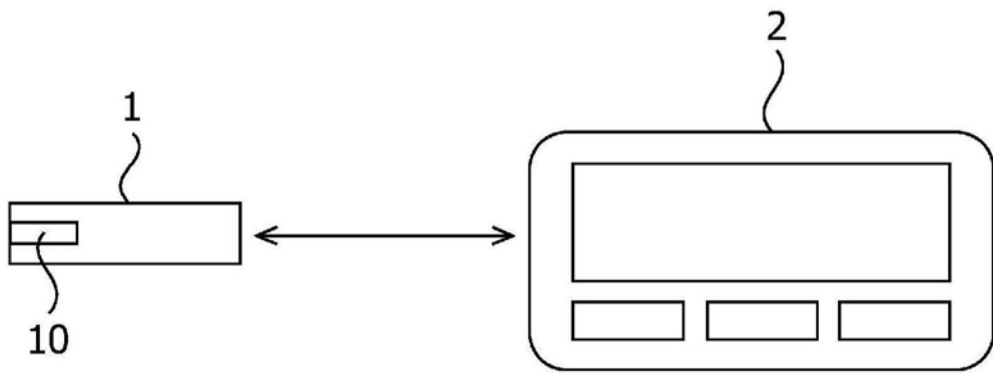


图1B

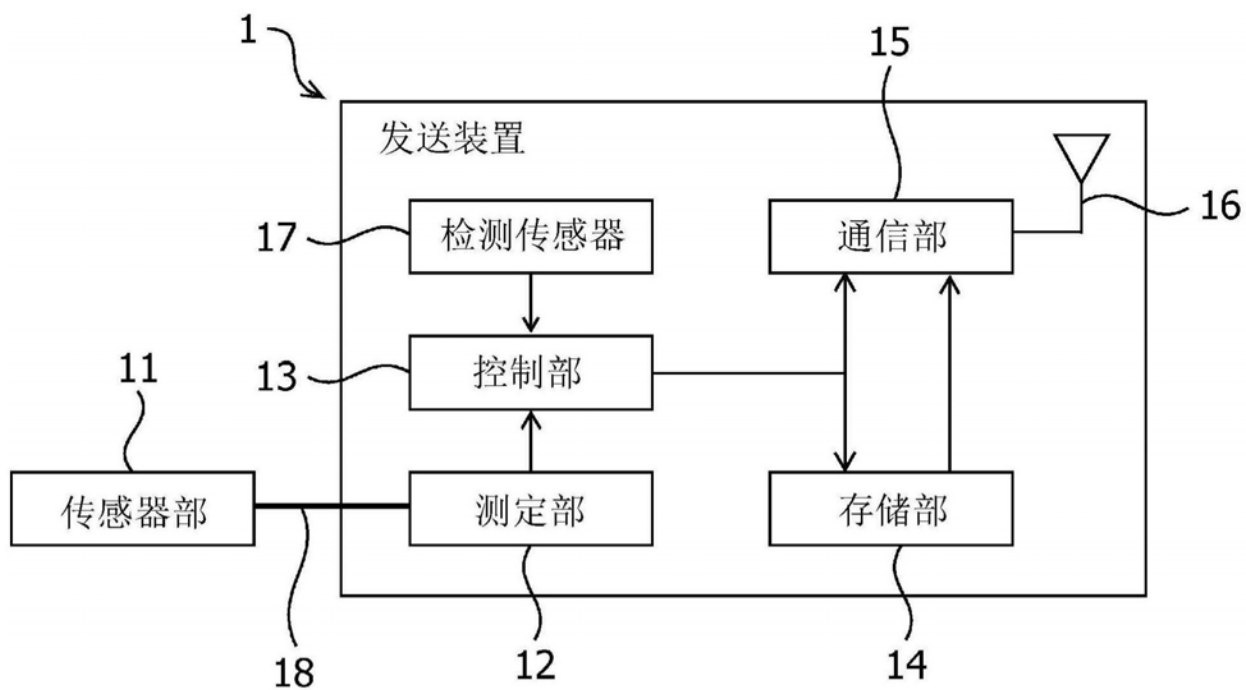


图2

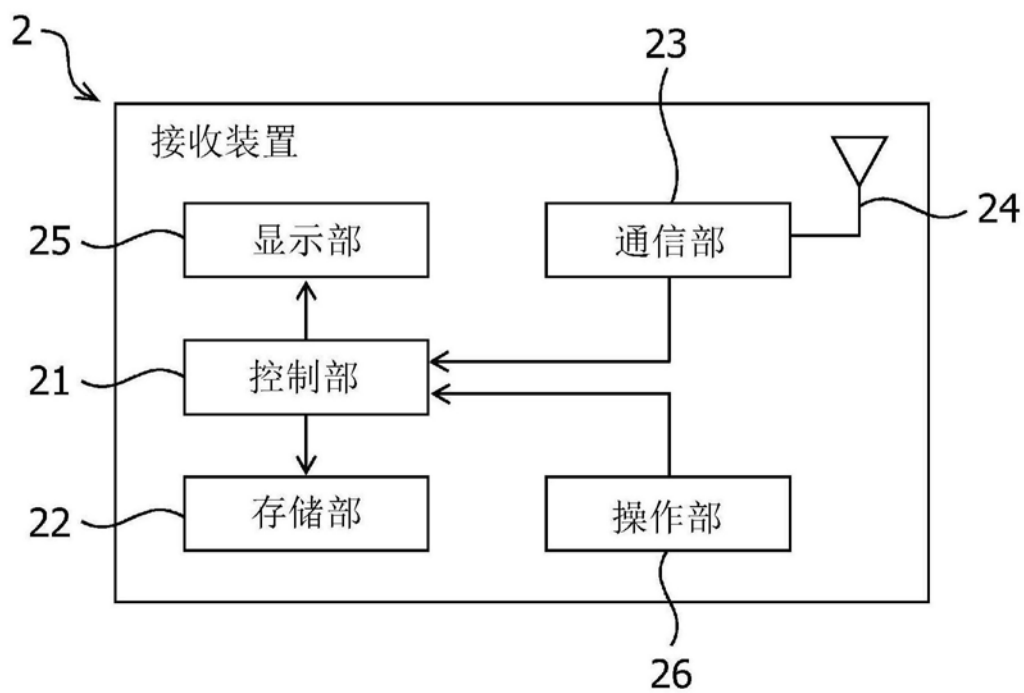


图3

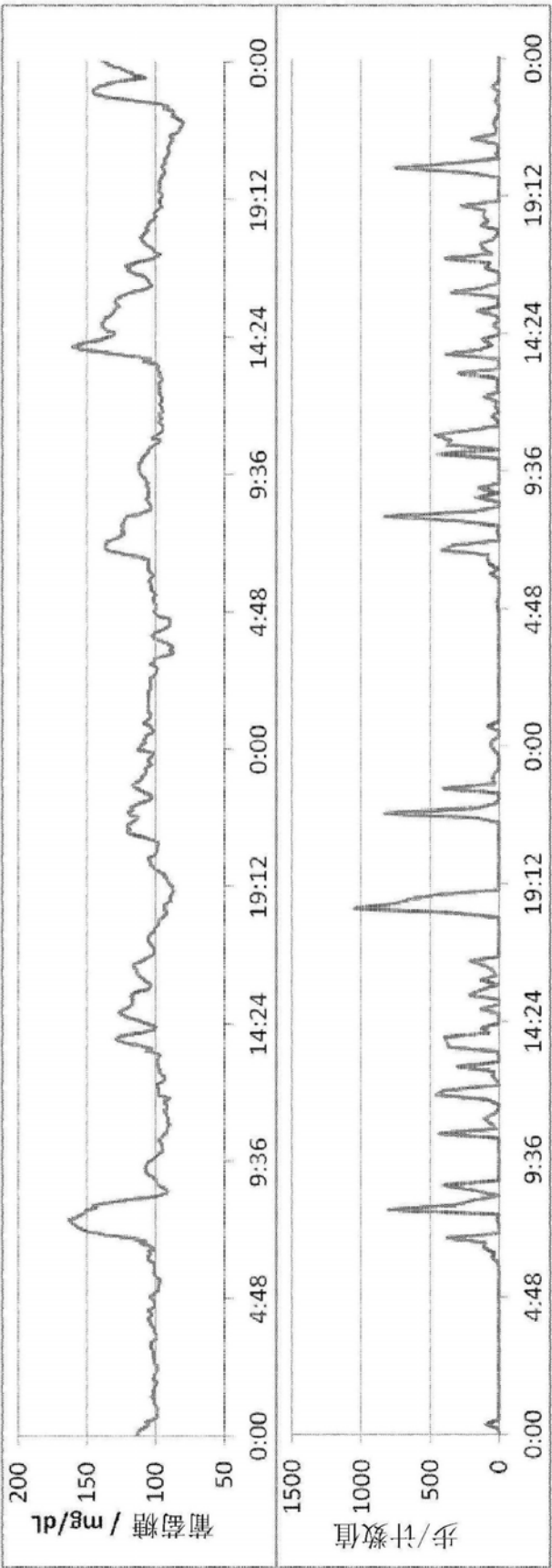


图4

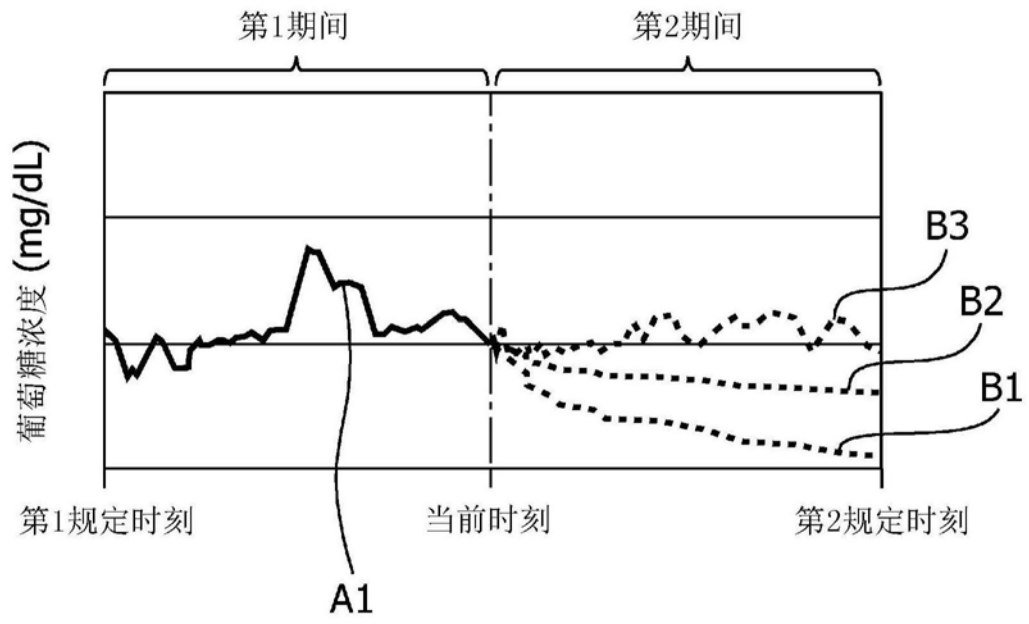


图5

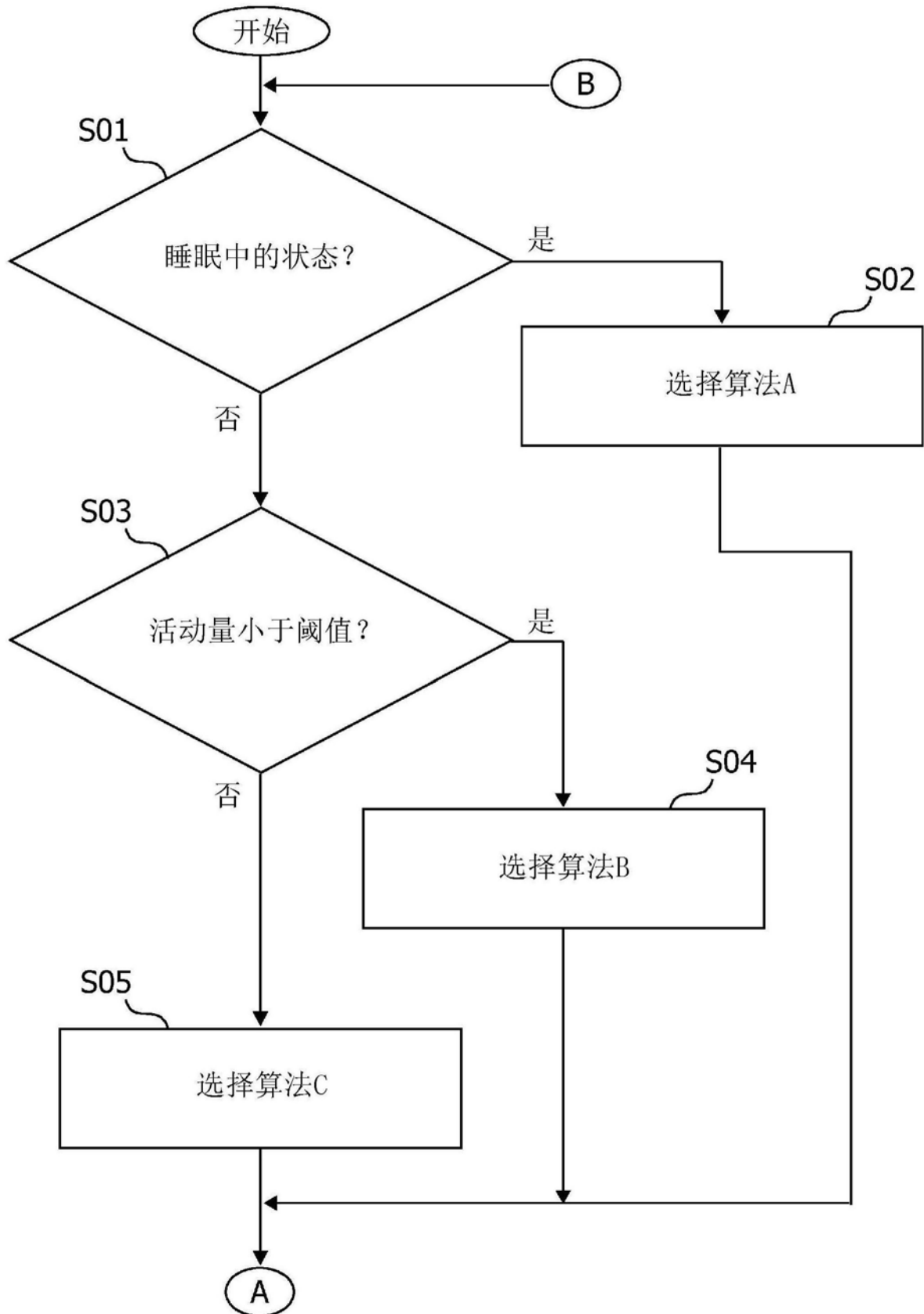


图6

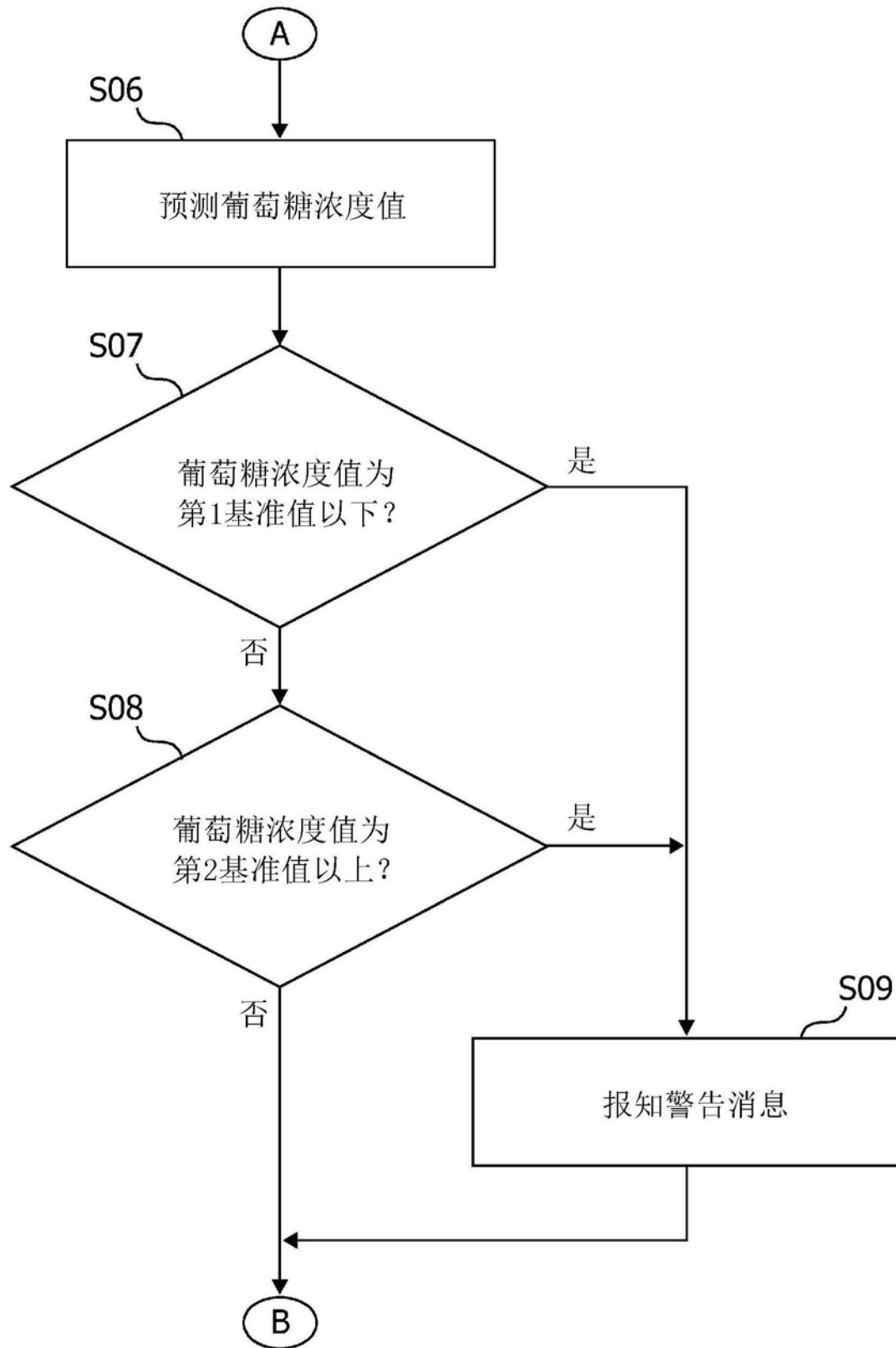


图7

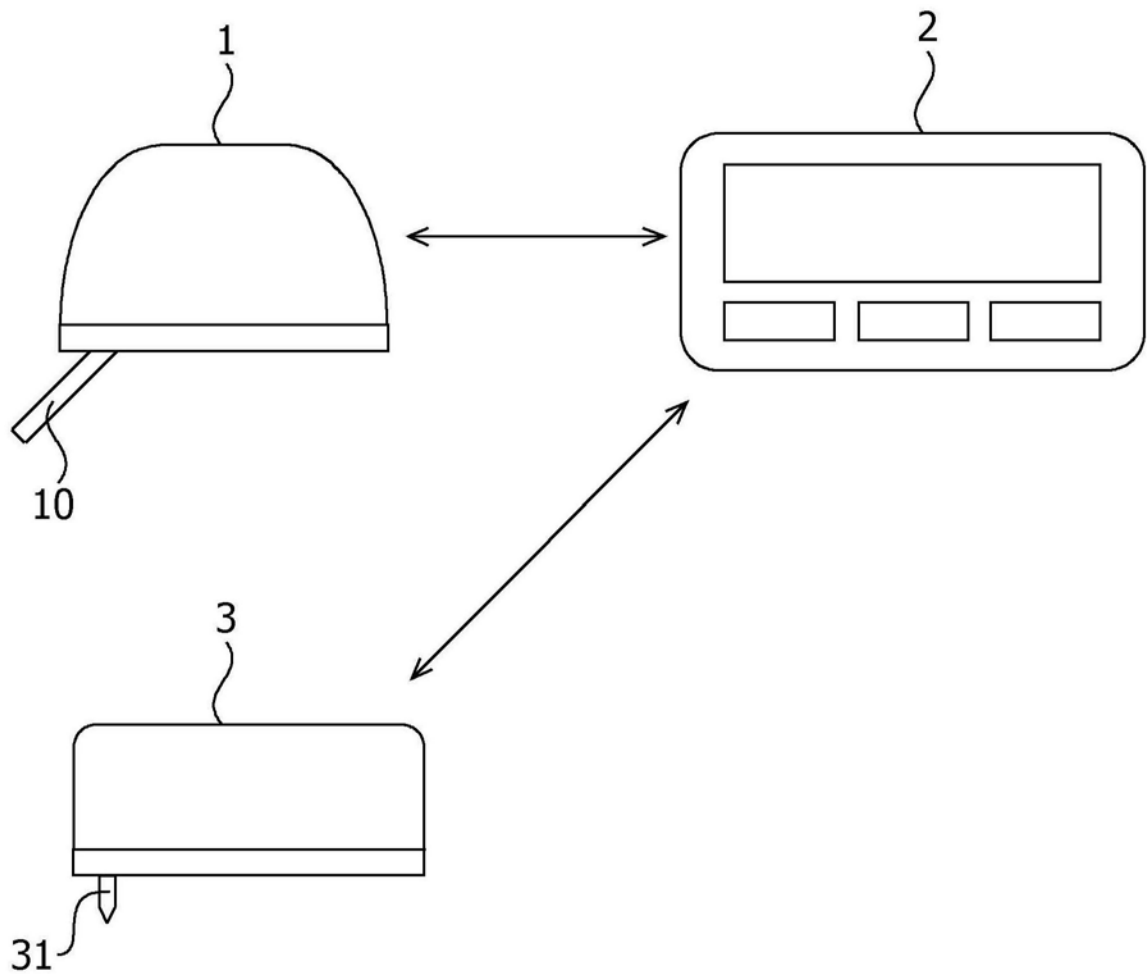


图8

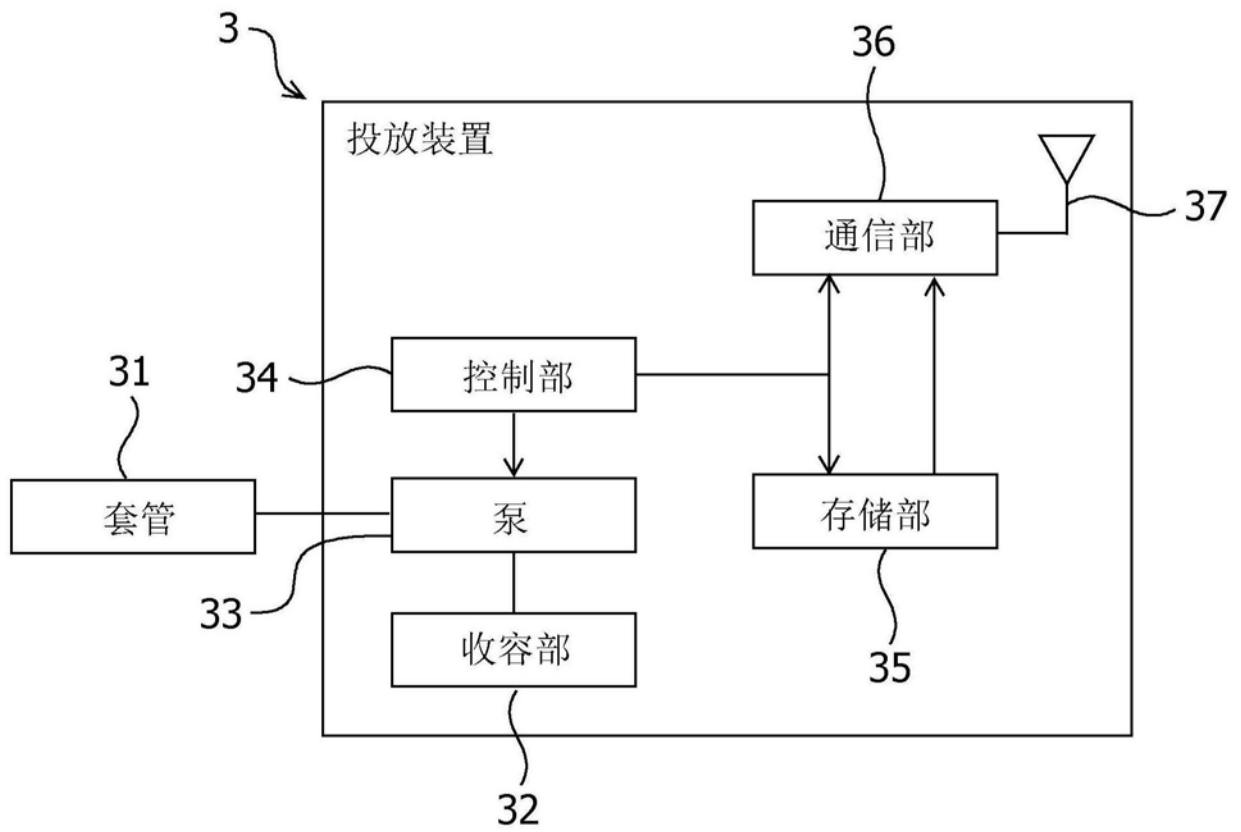


图9

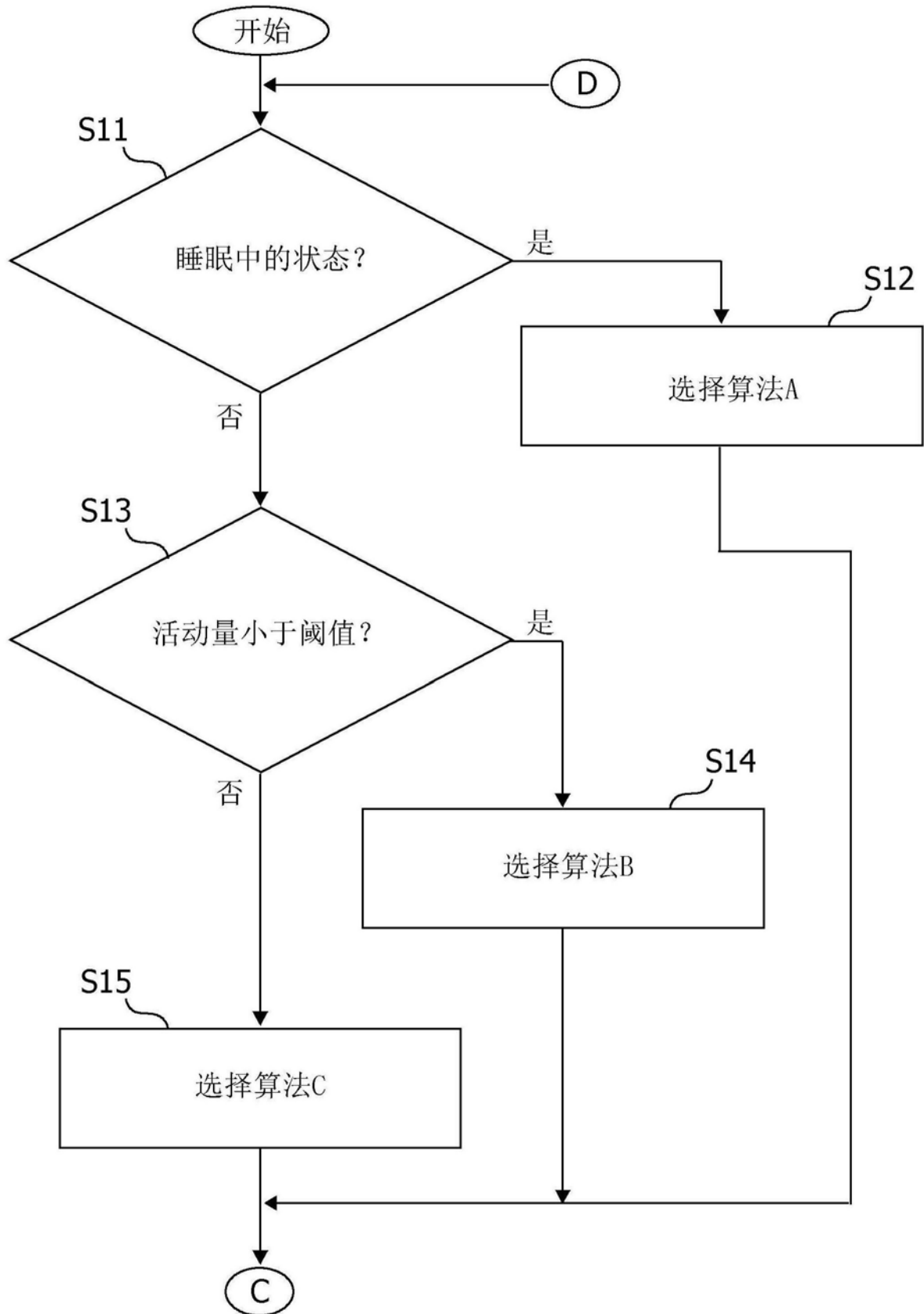


图10

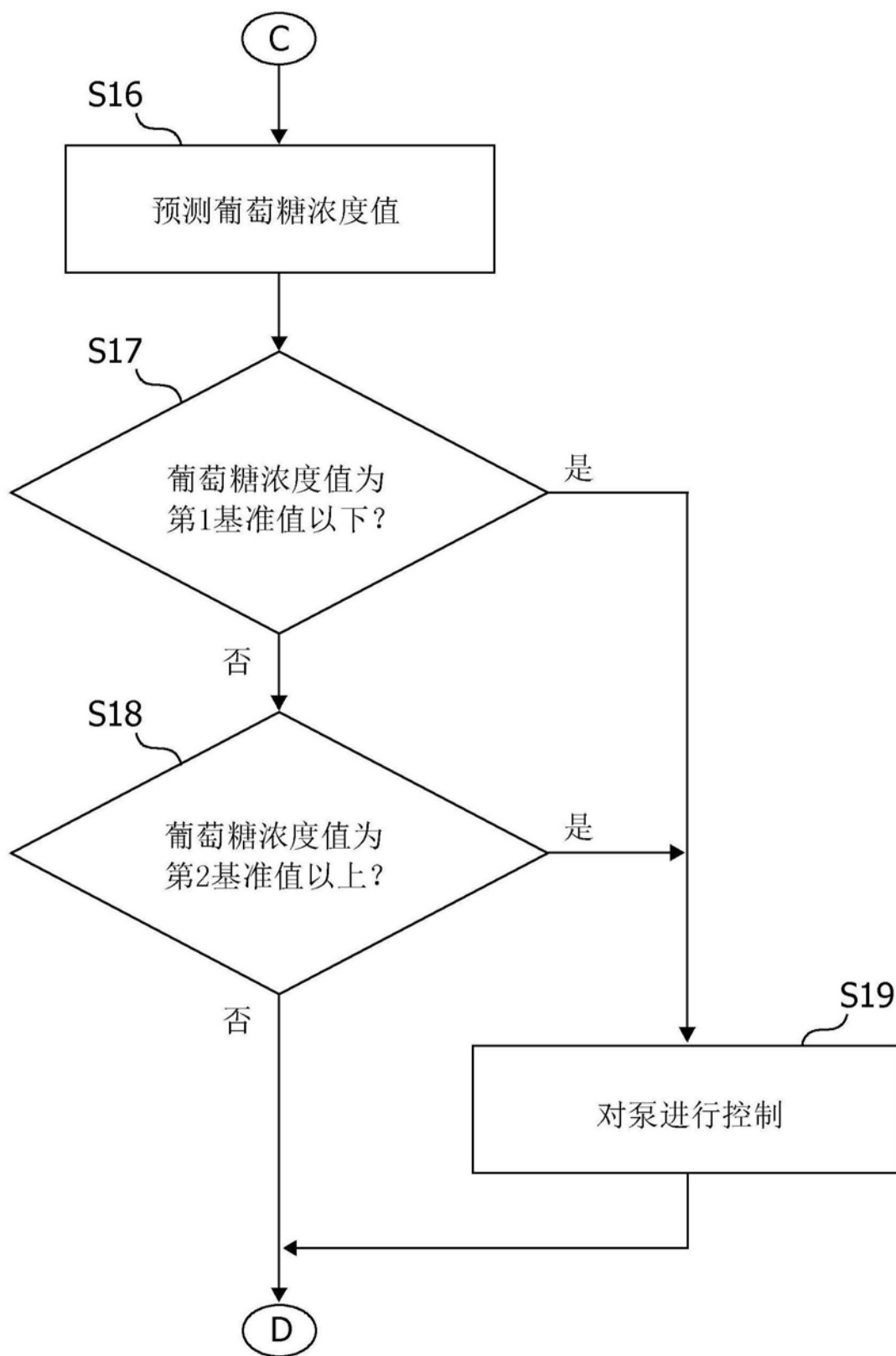


图11

专利名称(译)	测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法		
公开(公告)号	CN109692010A	公开(公告)日	2019-04-30
申请号	CN201811213282.8	申请日	2018-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	爱科来株式会社		
申请(专利权)人(译)	爱科来株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	爱科来株式会社		
[标]发明人	清水威志 日下靖英		
发明人	清水威志 日下靖英		
IPC分类号	A61B5/1486 A61B5/0205 A61B5/11 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/14532 A61B5/1486 A61B5/6846 A61B5/14503 A61B5/4839 A61B5/7275 A61B5/746 G16H50/30 A61B5/01 A61B5/0205 A61B5/024 A61B5/486 A61B5/4866 A61B5/6849 A61B5/6861 A61B5/7282		
优先权	2017203624 2017-10-20 JP 2018194788 2018-10-16 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

测定装置、计算机可读取的记录介质和测定方法，掌握考虑了用户的活动状态的特定物质的浓度值的变动。测定装置具有：测定部，其测定试样中包含的特定物质的浓度值；取得部，其取得与用户的活动状态有关的信息；计算部，其根据从当前时刻之前的第1规定时刻到当前时刻为止的第1期间内的特定物质的浓度值和与用户的活动状态有关的信息，计算从当前时刻到当前时刻之后的第2规定时刻为止的第2期间内的特定物质的浓度值；以及报知部，其在第2期间内的特定物质的浓度值未收敛于规定的浓度值的范围内的情况下，向用户报知与特定物质的浓度值有关的信息。

