



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120112218 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 06

(21) 申请号 202380074456.X

(22) 申请日 2023.10.20

(30) 优先权数据

2022-169964 2022.10.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/038000 2023.10.20

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/090350 JA 2024.05.02

(71) 申请人 三得利控股株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 水谷治央

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理有限公司 11290

专利代理师 李成必 鹿屹

(51) Int.Cl.

A61B 5/16 (2006.01)

A61B 5/02 (2006.01)

A61B 5/024 (2006.01)

A61B 5/352 (2006.01)

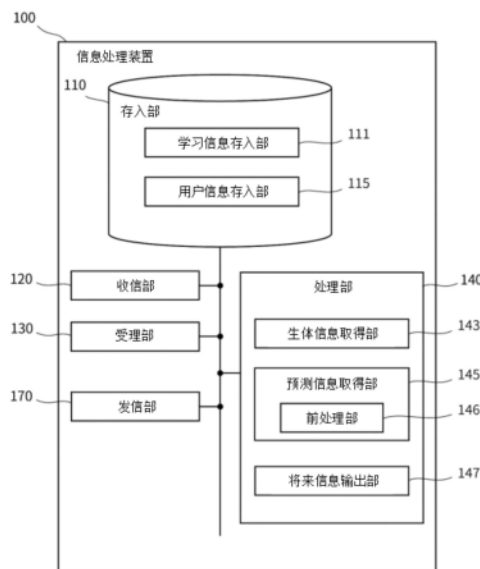
权利要求书2页 说明书15页 附图10页

(54) 发明名称

信息处理装置、信息处理方法及程序

(57) 摘要

难以取得与用户的将来的状态有关的信息。通过具备生体信息取得部(143)、预测信息取得部(145)、将来信息输出部(147)的信息处理装置(100),能够取得与用户的将来的状态有关的信息,该生体信息取得部(143)取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列信息,该预测信息取得部(145)使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和时间序列信息,取得与一个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息,该将来信息输出部(147)根据预测信息输出与用户的将来的状态有关的将来信息。



1. 一种信息处理装置,其特征为,
具备:生体信息取得部,取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列信息;
预测信息取得部,使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和所述时间序列信息,取得与所述一个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息;
及将来信息输出部,根据所述预测信息输出与所述一个用户的将来的状态有关的将来信息。
2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其特征为,
所述预测信息取得部具有对所述时间序列信息进行规定的过滤处理的前处理部,
所述预测信息取得部使用基于所述前处理部的处理后的时间序列信息,而取得所述预测信息。
3. 根据权利要求2所述的信息处理装置,其特征为,所述过滤处理是奇异频谱分析处理。
4. 根据权利要求3所述的信息处理装置,其特征为,
所述前处理部构成为,使用基于奇异频谱分析处理的上位规定的次数为止的结果,而取得处理后的所述时间序列信息,
所述规定的次数为1次以上、10次以下。
5. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其特征为,所述预测信息取得部使用所述学习信息和所述时间序列信息,通过机器学习的方法取得所述预测信息。
6. 根据权利要求5所述的信息处理装置,其特征为,所述学习信息构成具有使用Transformer的编码器及解码器的神经网络模型。
7. 根据权利要求6所述的信息处理装置,其特征为,所述神经网络模型的解码器构成为并不进行自回归。
8. 根据权利要求5所述的信息处理装置,其特征为,所述学习信息构成使用Informer的方法的神经网络模型且具有并不使用ProbSparse Self Attention及Encoder-distilling的方法而是使用Transformer的编码器及解码器的模型。
9. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其特征为,所述时间序列信息是基于表示所述一个用户的心电图的信息的与该一个用户的心跳变动有关的LF或者HF的推移有关的信息。
10. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其特征为,
所述时间序列信息是与心跳变动有关的LF或者HF的推移有关的信息,
所述将来信息输出部根据所述预测信息,作为所述将来信息而取得与在规定期间中所述一个用户容易感到紧张的时间带或者容易放松的时间带有关的信息,并输出已取得的所述将来信息。
11. 根据权利要求1或2所述的信息处理装置,其特征为,所述时间序列信息是表示基于所述一个用户的脉搏的该一个用户的PPG波形的信息。
12. 一种信息处理方法,其特征为,
具备:生体信息取得步骤,取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有

关的时间序列信息；

预测信息取得步骤,使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和所述时间序列信息,取得与所述一个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息；

及将来信息输出步骤,根据所述预测信息输出与所述一个用户的将来的状态有关的将来信息。

13.一种程序,其特征为,用于使计算机作为生体信息取得部、预测信息取得部、将来信息输出部而发挥功能,

该生体信息取得部取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列信息,

该预测信息取得部使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和所述时间序列信息,取得与所述一个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息,

该将来信息输出部根据所述预测信息输出与所述一个用户的将来的状态有关的将来信息。

信息处理装置、信息处理方法及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够取得与用户的将来的状态有关的信息的信息处理装置、信息处理方法及程序。

背景技术

[0002] 近年来,在用户之间,关于自身健康的意识得到提高,还提供了用于当用户掌握健康状态时进行支援的各种装置或服务。例如,下述专利文献1中公开了如下构成的系统,即基于根据从使用者已得到的生体测定数据而决定的累计心跳值,决定使用者的健康风险信号并提供给使用者。

[0003] 另外,专利文献2中公开了如下放松度判定装置,即利用用户即被试验者的心跳(脉搏)信号,能够简便且高精度地判定放松度。

[0004] 并且,已周知各种节律会影响人的睡眠觉醒。作为这样的节律,例如存在称为概日节律(昼夜节律)的节律。另外,关于人的睡眠觉醒节律,已广泛周知所谓双进程节律(例如,下述非专利文献1等)。

[0005] 另外,作为可用于时间序列数据的将来预测的机器学习的方法,除了以往已周知的Transformer之外,还提出了如下述非专利文献2所记载的称为Informer的方法。

[0006] 专利文献

专利文献1:日本国专利第6531161号公报

专利文献2:日本国特开平9-70399号公报

[0007] 非专利文献

非专利文献1:Daan S,Beersma DG,Borbely AA.Timing of human sleep: recovery process gated by a circadian pacemaker.Am J Physiol.1984;246(2Pt2): R161-83.

非专利文献2:Zhou,Haoyi,et al.“Informer:Beyond efficient transformer for long sequence time series forecasting.”Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence.Vol.35.No.12.

发明内容

[0008] 认为当对用户的健康状态进行评价或者研究用于改善健康状态的措施时,如果能得到与该用户的将来的状态有关的信息,则会比较有用。但是,以往难以取得与用户的将来的状态有关的信息。

[0009] 本发明的目的在于提供一种能够取得与用户的将来的状态有关的信息的信息处理装置、信息处理方法及程序。

[0010] 本第一发明的信息处理装置如下,具备:生体信息取得部,取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列信息;预测信息取得部,使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和时间序列信息,取得与一

个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息;及将来信息输出部,根据预测信息输出与用户的将来的状态有关的将来信息。

[0011] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的信息。

[0012] 另外,本第二发明的信息处理装置如下,关于第一发明,预测信息取得部具有对时间序列信息进行规定的过滤处理的前处理部,预测信息取得部使用基于前处理部的处理后的时间序列信息,而取得预测信息。

[0013] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0014] 另外,本第三发明的信息处理装置如下,关于第二发明,过滤处理是奇异频谱分析处理。

[0015] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0016] 另外,本第四发明的信息处理装置如下,关于第三发明,前处理部构成为,使用基于奇异频谱分析处理的上位规定的次数为止的结果,而取得处理后的时间序列信息,规定的次数为1次以上、10次以下。

[0017] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0018] 另外,本第五发明的信息处理装置如下,关于第一至四的任意一个发明,预测信息取得部使用学习信息和时间序列信息,通过机器学习的方法取得预测信息。

[0019] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0020] 另外,本第六发明的信息处理装置如下,关于第一至五的任意一个发明,学习信息构成具有使用Transformer的编码器及解码器的神经网络模型。

[0021] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0022] 另外,本第七发明的信息处理装置如下,关于第六发明,神经网络模型的解码器构成为并不进行自回归。

[0023] 通过这样的构成,能够更加容易取得与用户的将来的状态有关的高精度的信息。

[0024] 另外,本第八发明的信息处理装置如下,关于第一至五的任意一个发明,学习信息构成使用Informer的方法的神经网络模型且具有并不使用ProbSparse Self Attention及Encoder-distilling的方法而是使用Transformer的编码器及解码器的模型。

[0025] 通过这样的构成,能够取得与用户的将来的状态有关的更高精度的信息。

[0026] 另外,本第九发明的信息处理装置如下,关于第一至八的任意一个发明,时间序列信息是基于表示一个用户的心电图的信息的与一个用户的心跳变动有关的LF或者HF的推移有关的信息。

[0027] 通过这样的构成,从表示心电图的信息的计测结果,能够取得与用户的将来的状态有关的信息。

[0028] 另外,本第十发明的信息处理装置如下,关于第一至九的任意一个发明,时间序列信息是与心跳变动有关的LF或者HF的推移有关的信息,将来信息输出部根据预测信息,作为将来信息而取得与在规定期间中一个用户容易感到紧张的时间带或者容易放松的时间带有关的信息,并输出已取得的将来信息。

[0029] 通过这样的构成,能够取得与在规定期间中用户容易感到紧张的时间带或者容易放松的时间带有关的信息。

[0030] 另外,本第十一发明的信息处理装置如下,关于第一至八的任意一个发明,时间序

列信息是表示基于一个用户的脉搏的一个用户的PPG波形的信息。

[0031] 通过这样的构成,从脉搏能够取得与用户的将来的状态有关的信息。

[0032] 根据本发明所涉及的信息处理装置等,能够取得与用户的将来的状态有关的信息。

附图说明

[0033] 图1是表示本发明的一个实施方式所涉及的信息处理系统的概要的图。

图2是该信息处理装置的框图。

图3是该终端装置及计测装置的框图。

图4是对该信息处理装置中所使用的学习信息的构造进行说明的图。

图5是表示该信息处理装置的动作的一个例子的流程图。

图6是表示该信息处理装置的预测信息取得处理的一个例子的流程图。

图7是对本实施方式的一个具体例中的时间序列信息进行说明的图。

图8是表示本实施方式的一个具体例中的过滤处理前的时间序列信息的一个例子的图。

图9是表示本实施方式的一个具体例中的过滤处理后的时间序列信息的一个例子的图。

图10是表示在本实施方式的一个具体例中已被取得的预测信息的一个例子的图。

图11是上述实施方式中的计算机系统的外观图。

图12是该计算机系统的框图。

符号说明

1-信息处理系统;100-信息处理装置;110-存入部;111-学习信息存入部;115-用户信息存入部;120-收信部;130-受理部;140-处理部;143-生体信息取得部;145-预测信息取得部;146-前处理部;147-将来信息输出部;170-发信部;600-终端装置;610-终端存入部;620-终端收信部;630-终端受理部;640-终端处理部;660-终端输出部;661-显示部;670-终端发信部;680-传感器部;700-计测装置;702-电极部。

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对信息处理装置等的实施方式进行说明。并且,实施方式中标注相同符号的构成要素进行同样的动作,因此有时会省略重复说明。

[0035] 并且,通常如下地定义以下所使用的用语。并且,不应将这些用语的语义始终解释为在此所示的意思,而是例如在以下单独进行说明时,应该在参考其说明的基础上进行解释。

[0036] 关于某个事项的标识符是专门表示该事项的文字或符号等。虽然标识符例如是ID,但是只要是可识别对应的事项的信息,则并限定其种类。即,标识符既可以是其所表示的其本身的名称,还可以是以专门对应的方式组合的符号。

[0037] 取得既可以包含对由用户等输入的事项的取得,还可以包含对储存在自身装置或其他装置中的信息(既可以是预先已被储存的信息,还可以是在该装置中通过信息处理生成的信息)的取得。对储存在其他装置中的信息的取得,既可以包括经由API等对储存在其

他装置中的信息的取得,还可以包括对由其他装置提供的文书文件的内容(还包含网页的内容等)的取得。

[0038] 另外,信息的取得还可以利用所谓机器学习的方法。关于机器学习的方法的利用,例如可做成如下。即,使用机器学习的方法构成将特定种类的输入信息作为输入并将想要取得的种类的输出信息作为输出的学习机(学习信息)。例如,预先准备2个以上的输入信息与输出信息组,将该2个组以上的信息提供给用于构成机器学习的学习机的模块而构成学习机,将已构成的学习机积累于存入部。并且,还可以将学习机称为分类器。并且,作为机器学习的方法,例如存在深度学习、随机森林、SVM等,并不限定其种类。另外,机器学习中例如可使用fastText、tinySVM、random forest、TensorFlow等各种机器学习框架中的函数及各种已有的程序库。有时将使用这样的学习机的信息取得称为基于机器学习的取得。

[0039] 另外,并不限定通过机器学习得到学习机。学习机例如还可以是表示基于输入信息等的输入矢量与输出信息的对应关系的表格。此时,将与基于输入信息的特征矢量对应的输出信息,既可以从表格中取得,还可以使用表格中的2个以上的输入矢量和进行各输入矢量的加权等的参数而生成与基于输入信息的特征矢量近似的矢量,并使用对应于生成中所使用个的各输入矢量的输出信息和参数而取得最终的输出信息。有时将使用这样的学习机的信息取得称为使用对应关系的取得。另外,学习机例如还可以是表示基于输入信息等的输入矢量与用于生成输出信息的信息之间的关系的函数等。此时,例如还可以通过函数求出与基于输入信息的特征矢量对应的信息,使用已求出的信息取得输出信息等。有时将使用这样的学习机的信息取得称为使用函数的取得。

[0040] 信息的输出是包含显示器上的显示、使用投影仪的投影、使用打印机的打字、音输出、向外部装置的发信、存储介质上的积累、向其他处理装置或其他程序等的处理结果的传输等的概念。具体而言,例如包含网页上的信息的可显示,或者作为电子邮件等而发信,或者用于印刷的信息的输出等。

[0041] 信息的受理是包含从键盘或鼠标、触摸屏等输入设备输入的信息的受理,从其他装置等借由有线或无线的通信线路被发送的信息的接收,或者从光盘、磁盘、半导体内存等存储介质被读出的信息的受理等的概念。

[0042] (实施方式)

[0043] 本实施方式中,使用信息处理装置而构成了信息处理系统。信息处理装置构成为,从提供者即用户的生体信号的计测结果,取得与该用户的将来的生体信号有关的预测信息,并根据预测信息输出与用户的将来的状态有关的将来信息。既可以将信息处理装置称为预测信息输出装置,还可以将信息处理系统称为预测信息输出系统。

[0044] 优选还可以如下地构成信息处理装置。例如,计测结果为时间序列信息,还可以从规定的前处理后的时间序列信息取得预测信息。例如,前处理为奇异频谱分析处理,另外,还可以根据基于奇异频谱分析处理的上位规定的次数为止的结果来构成处理后的时间序列信息。例如,使用神经网络模型取得预测信息,尤其还可以使用Transformer模型。在此,Transformer模型的解码器还可以构成为并不进行自回归。

[0045] 并且,作为具体例,信息处理装置例如还可以构成为,作为时间序列信息而使用表示基于心电图(ECG)的LF、HF或者LF/HF的推移的信息。另外,例如还可以构成为,从预测信息确定在规定期间中用户容易感到紧张的时间带或者容易放松的时间带,并输出该信息。

[0046] 以下,对使用如此构成的信息处理装置的信息处理系统的一个例子进行说明。

[0047] 图1是表示本发明的一个实施方式所涉及的信息处理系统1的概要的图。

[0048] 本实施方式中,信息处理系统1具备信息处理装置100、终端装置600及计测装置700。信息处理装置100与终端装置600例如可借由局域网或互联网等网络相互进行通信。另外,计测装置700与终端装置600相互可通信。并且,信息处理系统1的构成并不限于此。并不限定包含于信息处理系统1的各个装置的数量,信息处理系统1中还可以包含其他装置。

[0049] 计测装置700例如是所谓可穿戴设备。计测装置700具有接触用户的身体表面的电极部702。计测装置700构成为,借由电极部702能够计测出用户的身体的活动电位或与静止电位等的生物电有关的生体信号。本实施方式中,计测装置700构成为,能够计测出脑波或脉搏等的时间序列的生体信号。

[0050] 并且,计测装置700还可以构成为,通过电极部702或未图示的其他部位,能够计测出用户的身体的温度等。另外,替代电极部702或者在电极部702的基础上,计测装置700还可以具有用于计测用户的生体信号的计测部。计测部还可以构成为,可检测出不同于生物电的对象。例如,计测部还可以通过接受从用户的身体发射的或反射的光来得到时间序列的计测结果。即,计测装置700例如还可以构成为,接受从用户的身体发射或反射的光,根据其结果能够计测出与用户的身体有关的信息。计测装置700例如具有:存入计测结果或计测装置700的控制程序等的存入部(未图示);使用已被存入于存入部的信息来进行各种处理动作的处理部(未图示);及用于进行信息的收发等的收发部(未图示)等。

[0051] 计测装置700例如是耳挂型的耳机,构成为用户可时常佩戴。计测装置700构成为,佩戴时2个电极部702接触用户的左右的乳突附近,由此可计测出用户的脑波或脉搏。由于已公知这样的计测装置700的结构,因此省略关于其结构的详细说明。并且,计测装置700并不限于耳机型,而是例如还可以采用眼镜型、手表型、戒指型、项链型、腰带型、衣服型等用户可持续佩戴的各种方式。另外,计测装置700还可以具有通过空气或对象物的振动来输出用户可听取的声音的声音输出部(未图示)或用户可视觉辨认的显示器(未图示)等。计测装置700还可以构成为,通过这些的声音输出部或显示器等,对用户可输出信息。计测装置700还可以构成为,物理上分开的2个以上的装置可协同计测一个以上的生体信号。计测装置700还可以具有仅在测定时接触用户的身体表面来加以使用的电极部702。另外,计测装置700并不限于这样的可穿戴设备,而是例如还可以是血压计、体温计、体重计、脑波计测装置或心电计等特定状况下为了测定生体信号而由用户所使用的装置。

[0052] 并且,本实施方式中,将时间序列的生体信号的计测结果或者基于此的信息称为关于生体状态的计测信息。计测信息例如既可以是测定生体信号而取得的计测结果的原始数据,还可以是对这些进行改变或者加工的信息。还可以说计测信息是基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列的信息即时间序列信息。即,时间序列信息是时间序列的生体信号的计测结果或者据此取得的时间序列的信息。

[0053] 本实施方式中,作为生体信号的计测结果,例如可例举ECG(心电图)、PPG(Photoplethysmogram)等的脉搏或脑波等,但是并不限于这些。

[0054] 本实施方式中,计测装置700无线连接或者有线连接于终端装置600,构成为与终端装置600之间可进行信息的收发。例如,计测装置700构成为,与终端装置600之间可进行近距离无线通信。计测装置700例如构成为,能够将计测结果发送至终端装置600。计测结果

既可以作为已被积累于计测装置700的时间序列信息而发送至终端装置600,还可以依次发送至终端装置600。终端装置600构成为,使用从计测装置700接收的信息进行各种处理,或者能够将已接收的信息或者对已接收的信息进行加工的信息发送至信息处理装置100。并且,计测装置700其自身还可以借由局域网或互联网等网络而与被连接于该网络的信息处理装置100或终端装置600进行通信。还可以将计测结果发送至信息处理装置100。计测装置700既可以构成为其自身可单独执行计测生体信号或者对计测结果进行规定处理的动作,还可以构成为通过在与终端装置600之间进行信号的收发等的连动来执行这些动作。

[0055] 信息处理系统1的用户可利用终端装置600及计测装置700来利用信息处理系统1。并且,图1中,例如虽然作为终端装置600而表示了所谓智能手机等的便携式信息终端装置,但是并不限定作为终端装置600而使用这样的便携式信息终端装置。例如,作为终端装置600而既可以使用笔记本型计算机等的个人电脑(PC),还可以使用平板型的信息终端装置等或者这些以外的装置。在以下的例子中,虽然设想作为终端装置600而使用智能手机等的便携式信息终端装置的情况进行说明,但是并不限于此。

[0056] 并且,还可以在终端装置600中内置有计测装置700。

[0057] 图2是该信息处理装置100的框图。图3是该终端装置600及计测装置700的框图。

[0058] 如图2所示,信息处理装置100具备存入部110、收信部120、受理部130、处理部140及发信部170。信息处理装置100例如是服务器装置。

[0059] 存入部110具有学习信息存入部111及用户信息存入部115。

[0060] 在学习信息存入部111存入有预先已被取得的学习信息。本实施方式中,利用所谓机器学习的方法来生成学习信息。例如虽然学习信息如后所述地通过处理部140生成而被储存于学习信息存入部111,但是并不限于此。即,在学习信息存入部111还可以存入有在不同于信息处理装置100的装置中生成的学习信息。关于学习信息的详细内容,在以后进行叙述。

[0061] 本实施方式中,针对成为生体信号的测定对象的每一个用户而构成学习信息。生成对应于各用户的学习信息而存入于学习信息存入部111。与识别用户的用户标识符对应起来存入有各学习信息。并且,并不限于此,而是还可以准备有对2个以上的用户可共通使用的学习信息。另外,针对具有共通属性的用户的每一个群组,还可以准备有学习信息。此时,例如与识别群组的标识符对应起来存入有学习信息即可。

[0062] 在用户信息存入部115存入用户信息。本实施方式中,用户信息是将识别利用信息处理系统1的用户的标识符即用户标识符和关于该用户的信息对应起来的信息。用户信息中可包含各种信息。例如,可包含从由用户使用的终端装置600发送的信息以及针对用户如后所述地通过信息处理装置100取得的信息等。例如,时间序列信息或由用户输入到终端装置600中的信息等,符合从由用户使用的终端装置600发送的信息。另外,例如如后所述的与用户的睡眠觉醒节律有关的信息或据此的预测信息等,符合针对用户通过信息处理装置100取得的信息。在用户信息存入部115,还可以已被存入有从其他的外部装置等发送的用户信息。

[0063] 并且,在用户信息存入部115,存入从各用户的终端装置600发送的时间序列信息。时间序列信息例如是由用户通过计测装置700进行计测的计测结果,是已被存入于终端装置600的终端存入部610的信息。并且,时间序列信息被存入于用户信息存入部115为止的过

程并不限于此。还可以构成为,预先已被准备的时间序列信息被存入于用户信息存入部115,而使用该时间序列信息。

[0064] 收信部120接收从其他装置发送的信息。收信部120将已接收的信息例如保存于存入部110。本实施方式中,用户例如使用终端装置600进行信息的输入等,并发送至信息处理装置100。收信部120能够将已被发送的各信息与用户标识符对应起来保存于存入部110。另外,本实施方式中,收信部120接收从各终端装置600发送的时间序列信息,并与用户标识符对应起来保存于存入部110。并且,当收信部120从终端装置600接收这些信息时,根据已被发送的信息,可确定发信所涉及的用户的用户标识符。

[0065] 受理部130受理使用未图示的输入手段被输入的信息,该未图示的输入手段被连接于信息处理装置100。受理部130将已受理的信息例如保存在存入部110。并且,输入手段可以是数字键盘、键盘、鼠标或菜单画面等的任意一个。受理部130还可以受理通过使用被连接于信息处理装置100的读取装置(例如,编码器等)而进行的输入操作(例如,还包含通过装置已被读取的信息)已被输入的信息。

[0066] 并且,还可以视为受理部130将由收信部120已接收的信息作为已被输入到信息处理装置100的信息而受理。即,将向信息处理装置100的信息的输入,既可以解释为这些信息借由终端装置600等由用户间接输入到信息处理装置100,还可以解释为由用户使用输入手段直接输入到信息处理装置100。另外,用户通过执行自动生成信息的程序或者将各种信息给予程序而发挥功能等,而向信息处理装置100提供信息,还可以将这点视为向信息处理装置100的信息的输入。

[0067] 处理部140具有生体信息取得部143、预测信息取得部145、将来信息输出部147。本实施方式中,预测信息取得部145具有前处理部146。处理部140进行各种处理。各种处理例如是如下地由处理部140的各部分所进行的处理。

[0068] 针对成为预测对象的一个用户,生体信息取得部143取得时间序列信息。本实施方式中,生体信息取得部143从用户信息存入部115取得从用户的终端装置600发送且由收信部120已接收的时间序列信息。生体信息取得部143根据成为处理对象的用户的用户标识符,从用户信息存入部115取得该用户的时间序列信息。

[0069] 预测信息取得部145使用一个用户的时间序列信息和对应于该用户的学习信息,取得与该用户的将来的时间序列信息有关的预测信息。已取得的预测信息例如被储存于存入部110。将来例如是与针对作为预测对象的用户已被取得的时间序列信息的期间的结束相比更靠后的期间或时刻,尤其是包含与取得预测信息的时刻相比更靠后的时刻的期间或时刻。

[0070] 通过机器学习的方法取得预测信息。即,本实施方式中,使用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息(还可以说是过去的时间序列信息),通过机器学习的方法构成学习信息。过去的时间序列信息既可以是时间序列的计测结果其本身的信息,还可以是使用时间序列的计测结果而得到的信息。预测信息是从过去的时间序列信息预测出的以时间序列连续的信息的信息。还可以说预测信息是在与过去的时间序列信息的期间的结束相比更靠后的规定期间中的时间序列信息的预测结果。

[0071] 学习信息是在以将过去的时间序列信息作为输入信息并将与将来的时间序列信息有关的预测信息作为输出信息的方式构成的学习模型的构成中所使用的信息。例如,处

理部140例如可如下地生成学习信息。即,处理部140使用机器学习的方法构成将过去的时间序列信息作为输入并将与将来的时间序列信息有关的预测信息作为输出的学习信息。例如,预先准备2个以上的学习用的过去的时间序列信息与输出值之组,将该2个组以上的信息提供给用于构成机器学习的学习信息的模块而构成学习信息,将已构成的学习信息积累于学习信息存入部111。并且,作为机器学习的方法,例如使用长短期记忆等循环神经网络(RNN),但是并不限于于此。机器学习中例如可使用TensorFlow、PyTorch等各种机器学习框架中的函数及各种已有的程序库。预先针对每一个用户,使用已被计测的结果准备学习用的信息组即可。这样的学习信息还可以通过不同于信息处理装置100的装置而生成。

[0072] 本实施方式中,预测信息取得部145构成为,通过基于前处理部146的处理后的时间序列信息取得预测信息。即,将处理后的过去的时间序列信息作为输入而生成如上所述的学习信息。基于前处理部146的处理例如如以下的说明,但是并不限于于此。

[0073] 针对通过生体信息取得部143已被取得的时间序列信息(称为处理前信息),前处理部146进行规定的过滤处理,而取得处理后的时间序列信息。换言之,前处理部146对处理前信息进行降维(维度压缩)。前处理部146例如构成为,作为规定的过滤处理而进行公知的奇异频谱分析处理。由此,使用已提取波动成分或趋势成分的处理后的时间序列信息,可取得预测信息。这样的过滤处理例如可使用NumPy等的数值计算程序库而进行。

[0074] 前处理部146构成为,奇异频谱分析处理中,使用上位规定的次数为止的结果,取得处理后的时间序列信息。规定的次数例如为1次以上、10次以下,优选5次以上、10次以下。本实施方式中,前处理部146构成为,奇异频谱分析处理中,使用上位10次为止的结果,取得处理后的时间序列信息。

[0075] 并且,前处理部146进行降维的方法并不限于于此。例如,前处理部146还可以构成为,通过使用卷积神经网络的自动编码器,进行处理前信息的降维。使用自动编码器的降维可通过已公知的方法来构成。例如,将处理前信息输入到概率型编码器中,分别提取表示潜在着的波动成分的矢量或表示潜在着的趋势成分的矢量即可。

[0076] 将来信息输出部147根据预测信息,输出与作为预测对象的用户的将来的状态有关的将来信息。将来信息例如既可以是预测信息其本身,还可以是根据预测信息取得的信息。例如,将根据预测信息取得的信息,可作为将将来的时刻或期间中的用户的情况或状态以规定的分类进行表示的信息或计分,但是并不限于于此。例如,既可以是与对从过去的计测信息得到的每一个用户的基准值与预测信息进行比较的比较结果有关的信息,还可以是与对共通使用于多个用户的规定的基准值与预测信息进行比较的比较结果有关的信息。

[0077] 本实施方式中,将来信息输出部147还可以构成为,根据预测信息,将与在规定期间中一个用户容易感到紧张的时间带或者容易放松的时间带有关的信息作为将来信息而取得,并输出已取得的将来信息。规定期间例如为预测信息的期间,但是并不限于于此。将来信息输出部147例如根据预测信息,确定满足规定的判定条件的时间带,并作为将来信息而取得与特定时间带有关的信息。作为一个例子,设想了预测信息与分别表示交感神经的活动及副交感神经的活动的活动的时间序列信息有关的情况。作为这样的预测信息,例如可列举与心跳变动有关的LF或者HF有关的信息或者与脑波的活动有关的信息等,但是并不限于于此。在这样的情况下,例如能够将交感神经的活动与副交感神经的活动中的任意一个处于与另外一个相比更优势的状态作为规定的判定条件而进行设定。另外,例如能够将交感神

经的活动与副交感神经的活动中的任意一个处于与另外一个相比更优势的程度为规定的程度以上的状态作为规定的判定条件而进行设定。

[0078] 例如,从发信部170向用户的终端装置600发送信息,由此进行将来信息的输出,但是并不限于此。例如,将来信息的输出还可以是向信息处理装置100中所进行的处理的交付。另外,例如还可以通过用文字或者图像等在信息处理装置100所具备的显示器上显示预测信息来进行输出。另外,将来信息的输出还可以意味着为了进行这些处理而将将来信息积累于存入部110。

[0079] 发信部170借由网络将信息发送至构成信息处理系统1的其他装置。发信部170例如将信息发送至终端装置600。换言之,发信部170例如将信息输出至终端装置600。

[0080] 接下来,对终端装置600的构成进行说明。

[0081] 如图3所示,终端装置600具备终端存入部610、终端收信部620、终端受理部630、终端处理部640、终端输出部660、终端发信部670及传感器部680。终端输出部660具备显示部661。

[0082] 在终端存入部610积累各种信息。终端存入部610具有计测信息存入部611。在计测信息存入部611例如积累通过计测装置700计测的计测信息。另外,在终端存入部610积累从信息处理装置100发送的将来信息。

[0083] 终端收信部620借由网络接收从信息处理装置100或计测装置700等发送的信息。终端收信部620将已接收的信息例如积累在终端存入部610,并使终端处理部640等可取得。

[0084] 终端受理部630受理由使用终端装置600的用户对终端装置600进行的各种输入操作。例如,使用未图示的输入装置进行操作,但是并不限于此。

[0085] 终端处理部640使用终端装置600的各部分进行各种信息处理动作。例如,通过终端输出部660向用户输出从信息处理装置100发送的将来信息。由此,用户可知道将来信息。

[0086] 终端输出部660通过将信息例如显示于显示器设备即显示部661等来进行信息的输出。并且,信息的输出方法并不限于此,而是还可以从扬声器等输出声音等来进行。

[0087] 终端发信部670例如借由网络发送通过终端处理部640等已取得的信息。

[0088] 传感器部680例如是麦克风、加速度传感器或气压传感器等,但是并不限于此。还可以通过传感器部680计测用户的生体信号。传感器部680还可以具有可计测用户的生体信号的电极部。

[0089] 在此,对本实施方式中的可使用的机器学习的方法进行说明。

[0090] 作为学习信息而使用可构成具有使用所谓Transformer的编码器及解码器的神经网络模型的信息。称为这样的Transformer的神经网络模型作为用于进行时间序列信息的预测的模型而已公知,但是还可以改变其一部分。还可以说使用Transformer的神经网络模型具备具有自注意力机制(Self-Attention)的编码器·解码器构造。还可以说使用Transformer的神经网络模型具有使用多头注意力机制的编码器及解码器构造。本实施方式中,学习信息是如上述的非专利文献2所记载那样在一部分中使用所谓Informer的方法的神经网络模型。还可以说Informer是由Transformer派生的神经网络模型。构成学习信息的神经网络模型的解码器构成为,并不进行自回归。即,学习信息构成具有并不伴随自回归的生成式的解码器构造的在一部分中使用所谓Informer的方法的神经网络模型且使用通常的Transformer的编码器及解码器的模型。学习信息可构成具有称为所谓Informer的方

法中并不使用ProbSparse Self Attention及Encoder-distilling的方法的编码器及解码器的神经网络模型。

[0091] 图4是对该信息处理装置100中所使用的学习信息的构造进行说明的图。

[0092] 图中模式化表示了学习信息的编码器·解码器构造。可如下地说明生成式的解码器。即,在通常的Transformer中,对应于通过解码器输出的数据列的输入数据缺少最后一个,作为整体向后错开,仅最开始的一个数据被填充(padding)。对此,在生成式的解码器中,如图所示,推理部中输入数据中的与输出的数据列对应的部分全部被填充,推理时输出数据部分一气呵成地生成。

[0093] 由于构成为使用这样的Informer的生成式的解码器,因此能够更加快速取得预测信息。

[0094] 接下来,对当用户使用本实施方式所涉及的信息处理系统1时所进行的信息处理装置100的动作的一个例子进行说明。本实施方式中,用户例如借由终端装置600进行对信息处理装置100的连接或者接收从信息处理装置100发送的信息,同时在终端装置600中使规定的应用程序工作,由此可利用信息处理系统1。并且,规定的应用程序例如既可以是使用从信息处理装置100发送的信息来进行工作的专用的应用程序,还可以是将信息处理装置100中被提供的网页应用程序显示成可使用等的网页浏览器等。

[0095] 本实施方式中,典型地如下地使用信息处理系统1。即,用户在规定期间一边佩戴着计测装置700一边计测自身的生体信号。将通过计测得到的时间序列信息转送至终端装置600。之后,用户将已被存入于终端存入部610的时间序列信息从终端装置600发送至信息处理装置100。这样,信息处理装置100中进行预测信息的取得及将来信息的输出。终端装置600接收被输出的将来信息,并根据将来信息通过终端输出部660将信息显示在显示器设备上。由此,用户能够确认自身的将来信息或者据此的信息。

[0096] 当这样的信息处理系统1进行动作时,信息处理装置100例如如下地进行各种动作。处理部140在使用各部分的同时执行控制动作等,由此进行这些动作。

[0097] 图5是表示该信息处理装置100的动作的一个例子的流程图。

[0098] (步骤S11) 处理部140判断通过收信部120是否已接收了从终端装置600等发送的信息。当判断为已接收时,推进到步骤S12,反之则推进到步骤S13。

[0099] (步骤S12) 处理部140根据已接收的信息对用户进行识别,并与用户标识符对应起来将已接收的信息积累于用户信息存入部115。例如,如果从终端装置600与用户标识符对应而发送时间序列信息,则处理部140将已接收的时间序列信息对应到该用户标识符而积累于用户信息存入部115。

[0100] (步骤S13) 处理部140判断是否已发生了与执行预测信息的取得或将来信息的输出等的处理有关的契机。换言之,处理部140判断是否满足了开始进行预测信息的取得或将来信息的输出等处理的条件。当判断为已发生契机时,推进到步骤S14。反之则返回到步骤S11。

[0101] 在此,例如能够将通过终端装置600由用户进行的与预测信息的取得或将来信息的输出等的处理的进行有关的指示作为上述的契机。另外,例如还可以将通过终端装置600发送对应于这样的指示的规定的信息等作为上述的契机。契机并不限于此。例如,还可以将到达规定的时刻作为上述的契机,此时可定期输出将来信息。另外,例如还可以将已重新

接收时间序列信息或其他信息等的各种条件的已满足作为契机。

[0102] (步骤S14) 处理部140通过预测信息取得部145进行预测信息取得处理。关于预测信息取得处理,在以后进行叙述。通过预测信息取得处理,取得该用户的预测信息,并积累于用户信息存入部115。

[0103] (步骤S15) 处理部140通过将来信息输出部147,根据预测信息取得将来信息。

[0104] (步骤S16) 处理部140通过将来信息输出部147输出将来信息。本实施方式中,处理部140对成为对象的用户输出已取得的将来信息。即,处理部140通过发信部170对由成为对象的用户所使用的终端装置600输出将来信息。由此,在已接收将来信息的终端装置600中,可进行与该用户的将来的状态有关的显示。

[0105] 图6是表示该信息处理装置100的预测信息取得处理的一个例子的流程图。

[0106] (步骤S111) 预测信息取得部145从用户信息存入部115,根据成为对象的用户的用户标识符,取得关于该用户的时间序列信息。

[0107] (步骤S112) 预测信息取得部145通过前处理部146进行计测信息的过滤处理。

[0108] (步骤S113) 预测信息取得部145从学习信息存入部111,取得与成为对象的用户的用户标识符对应的学习信息。

[0109] (步骤S114) 预测信息取得部145将基于前处理部146的处理后的时间序列信息应用于学习信息,由此取得预测信息。另外,将已取得的预测信息与成为对象的用户的用户标识符对应起来积累于存入部110。之后,返回到图4的处理。

[0110] 接下来,对通过本实施方式所涉及的信息处理装置100的预测信息的取得的具体例进行说明。

[0111] 图7是对本实施方式的一个具体例中的时间序列信息进行说明的图。

[0112] 本具体例中,时间序列信息是将表示一个用户的ECG的信息作为计测结果而据此取得的信息。时间序列信息是表示与一个用户的心跳变动有关的LF及HF的推移的信息。时间序列信息还可以是与LF/HF(LF与HF之比)的推移有关的信息。作为预测信息,例如既可以得到将来的规定期间的LF或者HF的推移预测,还可以得到LF/HF的推移预测。

[0113] 在此,LF、HF是针对对心跳间隔的推移进行频率分析得到的能量谱,在各自的频带(低频带、高频带)中进行积分的值。能够将LF作为表示用户的交感神经的活跃度的指标而加以使用,能够将HF作为表示用户的副交感神经的活跃度的指标而加以使用。即,能够将LF、HF或者LF/HF作为与用户的自律神经的活跃度有关的信息而加以利用。

[0114] 如图所示,当作为计测结果而得到规定的计测期间(例如5分钟)的心电图信号(S1)时,从其取得RRI(心跳间隔:R波与R波之间的间隔)(S2)。根据对规定的计测期间中的RRI的推移进行频率分析而得到的能量谱,能够求出LF及HF(S3)。集中对规定的每一个计测期间求出的LF及HF而能够作为时间序列信息。

[0115] 并且,例如在终端装置600中取得来自这样的ECG的时间序列信息即可,但是还可以在计测装置700中取得,或者也可以在已取得计测结果的信息处理装置100中取得。

[0116] 图8是表示本实施方式的一个具体例中的过滤处理前的时间序列信息的一个例子的图。

[0117] 图中,表示了如上所述地已被取得的LF及HF的表示伴随时间经过的推移的时间序列信息。在本图及下一个图中,例如表示了大致一星期份的时间序列信息。关于这样的时间

序列信息,如果通过前处理部146进行过滤处理,则成为如下所述。

[0118] 图9是表示本实施方式的一个具体例中的过滤处理后的时间序列信息的一个例子的图。

[0119] 图中,如与前图对应的那样,表示了对时间序列信息使用上位10次为止的奇异频谱分析的结果而进行复原的处理后的时间序列信息。这样的处理后的时间序列信息是良好提取时间序列信息的主成分的良好表示用户的LF及HF的推移的信息。通过使用这样的处理后的时间序列信息,能够高精度地取得预测信息。

[0120] 图10是表示在本实施方式的一个具体例中已被取得的预测信息的一个例子的图。

[0121] 图中,表示了从过去的规定期间(例如,24个小时)中的HF的时间序列信息(实际(True)HF)求出的将来的规定期间(例如,24个小时)的HF的预测信息(预测(Predicted)HF)。在将来的规定时间中,同时表示了实际上基于之后的计测结果的时间序列信息。像这样,从过去的时间序列信息能够取得将来的时间序列信息即预测信息。预测信息成为高精度地预测实际的时间序列信息的推移的信息。

[0122] 并且,在这样得到的预测信息中,在将来的规定期间中,将HF与LF相比仅规定程度优势的时间带,还可以作为表示成为对象的用户容易感到紧张的时间带(难以放松的时间带)的将来信息来进行输出。另外,在将来的规定期间中,将HF与LF相比仅规定程度优势的时间带,还可以作为表示成为对象的用户容易放松的时间带(难以感到紧张的时间带)的将来信息来进行输出。

[0123] 并且,作为其他具体例,替代将构成上述的心电图的信息作为计测结果的情况,还可以使用将脉搏作为计测结果而已取得的时间序列信息,而取得用户的预测信息。例如,还可以从PPI(脉搏间隔)的推移取得表示LF或HF的推移等的时间序列信息,而与上述内容同样地取得与LF或HF的推移有关的预测信息。

[0124] 另外,还可以将表示基于一个用户的脉搏的该一个用户的PPG波形的信息作为时间序列信息而取得,并根据该时间序列信息,求出用户的将来的心跳数(HR)等的推移。例如,当求出心跳数的推移时,例如准备包含与PPG波形成对的ECG波形的学习用的数据,将表示从ECG波形求出的心跳数的推移的信息,以与对应的PPG波形成对的方式使用而构成机器学习的学习信息。对这样的学习信息应用基于计测结果的时间序列信息,由此能够求出心跳数的推移。作为这样的学习信息,可使用可构成神经网络模型的信息,该神经网络模型使用在编码器构造中使用在Transformer中已采用的构造。使用可比较简便取得的PPG波形,与从ECG求出时同样,能够取得与高精度的心跳数有关的预测信息。并且,还可以以可求出心跳数的瞬间值的方式构成学习信息。另外,还可以求出心跳数以外的指标的值的推移而取得预测信息。从这样的预测信息,例如能够输出与用户的末梢神经的活动有关的将来信息。

[0125] 另外,还可以将表示脑波的信息作为时间序列信息而取得,由此取得与用户的将来的脑波有关的预测信息。还可以使用这样得到的预测信息来输出与用户的中枢神经系统的活性有关的将来信息。例如,通过适当预测睡眠中的脑的觉醒程度或者起床中的脑的觉醒程度,能够得到对用户来讲有用的信息。

[0126] 如以上说明,信息处理装置100针对每个用户,从关于生体状态的时间序列信息能够取得与将来的时间序列信息有关的预测信息。从而,能够取得与用户的将来的状态有关

的信息。用户例如使用可穿戴设备即计测装置700通过简便的方法计测生体信号,由此能够向信息处理装置100提供时间序列信息。从而,能够轻松得到与自身的将来的状态有关的信息。本实施方式中,使用构成采用Transformer的神经网络模型的学习信息来取得预测信息。从而,能够容易取得高精度的预测信息。

[0127] 并且,虽然优选上述的存入部110及终端存入部610为挥发性的存储介质,但是通过挥发性的存储介质也能够实现。这些中分别存入在各自装置中已被取得的信息等,但是储存信息等的过程并不限于此。例如,既可以借由存储介质储存信息等,还可以借由通信线路等发送的信息等被储存,或者也可以借由输入设备输入的信息等被储存。

[0128] 另外,通常可通过MPU或内存等来实现上述的处理部140或终端处理部640。通常,通过软件实现处理部140或终端处理部640的处理顺序,该软件被记录于ROM等存储介质。但是,还可以通过硬件(专用电路)来实现。

[0129] 另外,可用于输入通过受理部130或终端受理部630可受理的信息的输入手段,可以是数字键盘、键盘、鼠标或菜单画面等的任意一个。可通过数字键盘或键盘等输入手段的设备驱动器或菜单画面的控制软件等来实现受理部130或终端受理部630。

[0130] 另外,通常虽然通过无线或有线的通信手段来实现收信部120或终端收信部620,但是还可以通过接收广播的手段来实现。

[0131] 另外,通常虽然通过无线或有线的通信手段实现发信部170或终端发信部670,但是还可以通过广播手段来实现。

[0132] 并且,信息处理装置100分别既可以由一个服务器所构成,还可以由相互协同工作的多个服务器所构成,还可以是内置于其他仪器的电子计算机等。并且,服务器既可以是所谓云服务器,还可以是ASP服务器等,自不必说其种类可以是任意的。

[0133] 并且,本实施方式中的处理还可以通过软件来实现。而且,还可以通过软件下载等来散布该软件。另外,还可以在光盘等存储介质上记录而传发该软件。并且,实现本实施方式中的信息处理装置100的软件是如下的程序。也就是说,该程序是在信息处理装置100的计算机中被执行的程序,其使信息处理装置100的计算机作为生体信息取得部、预测信息取得部、将来信息输出部而发挥功能,该生体信息取得部取得基于一个用户的生体信号的计测结果的与生体状态有关的时间序列信息,该预测信息取得部使用采用从过去的生体信号的计测结果取得的时间序列信息而构成的学习信息和时间序列信息,通过机器学习的方法取得与一个用户的将来的时间序列信息有关的预测信息,该将来信息输出部根据预测信息输出与用户的将来的状态有关的将来信息。

[0134] (其他)

[0135] 图11是上述实施方式中的计算机系统800的外观图。图12是该计算机系统800的框图。

[0136] 在这些图中,表示了执行本说明书中已叙述的程序而实现上述实施方式的信息处理装置等的计算机的构成例。通过计算机硬件以及在其上被执行的计算机程序,可实现上述的实施方式。

[0137] 计算机系统800包含具有光盘驱动器的计算机801、键盘802、鼠标803、监视器804。

[0138] 除了光盘驱动器(ODD)8012之外,计算机801还包含:MPU8013;连接于光盘驱动器8012等的总线8014;用于存储启动程序等程序的ROM8015;连接于MPU8013且在临时存储应

用程序的命令的同时用于提供临时存储空间的RAM8016;及用于储存应用程序、系统程序、数据的硬盘(HDD)8017。在此,虽然未图示,但是计算机801还可以包含提供向LAN的连接的网络卡。

[0139] 计算机系统800中,执行上述的实施方式的信息处理装置等的功能的程序还可以储存在光盘8101中,通过插入于光盘驱动器8012而进一步转送至硬盘8017。与此替换,程序还可以借由未图示的网络被发送至计算机801并储存在硬盘8017中。程序在执行时被加载到RAM8016。程序还可以从光盘8101或网络直接被加载。

[0140] 程序还可以并不一定包含使计算机801执行上述的实施方式的信息处理装置等的功能的操作系统(OS)或第三方程序等。只要程序以被控制的形态调出适当的功能(模块)并只包含可得到所希望的结果的命令部分即可。已周知计算机系统800如何工作,省略详细说明。

[0141] 并且,在上述程序中,在发送信息的发送步骤或接收信息的接收步骤等中,并不包含通过硬件进行的处理,例如在发送步骤中通过调制解调器或接口卡等进行的处理(只能通过硬件进行的处理)。

[0142] 另外,执行上述程序的计算机既可以是单个还可以是多个。即,既可以进行集中处理,或者还可以进行分散处理。

[0143] 另外,在上述实施方式中,存在于一个装置的2个以上的构成要素物理上还可以通过一个介质来实现。

[0144] 在上述实施方式中,还可以通过专用的硬件来构成各构成要素,或者关于通过软件可实现的构成要素,还可以通过执行程序来实现。例如,由CPU等程序执行部读出并执行记录于硬盘或半导体内存等存储介质的软件、程序,由此可实现各构成要素。在该执行时,程序执行部还可以一边访问存储部或存储介质一边执行程序。另外,该程序既可以在从服务器等下载后被执行,还可以在读出已记录于规定的存储介质(例如,光盘、磁盘或半导体内存等)的程序后被执行。另外,该程序还可以作为构成程序产品的程序而被使用。另外,执行该程序的计算机既可以是单个还可以是多个。即,既可以进行集中处理,或者还可以进行分散处理。

[0145] 另外,在上述实施方式中,各处理(各功能)既可以由单一装置(系统)通过集中处理来实现,或者也可以由多个装置通过分散处理来实现(此时,可以将由进行分散处理的多个装置所构成的系统整体掌握成一个“装置”)。

[0146] 另外,在上述实施方式中,各构成要素间进行的信息的交接,例如当进行该信息的交接的2个构成要素在物理上不同时,可以通过一方构成要素的信息的输出和另一方构成要素的信息的受理来进行,或者当进行该信息的交接的2个构成要素在物理上相同时,也可以通过从与一方构成要素相对应的处理阶段(phase)转移到与另一方构成要素相对应的处理阶段来进行。

[0147] 另外,在上述实施方式中,即使在上述说明中未明确记载,但也可以将与各构成要素执行的处理相关的信息临时或长期保存在未图示的存储介质上,该信息例如为各构成要素进行受理、取得、选择、生成、发送、接收的信息和各构成要素在处理中使用的阈值或算式、地址等信息等。另外,各构成要素或未图示的积累部也可以进行向该未图示的存储介质的信息的积累。另外,各构成要素或未图示的读出部也可以进行从该未图示的存储介质的

信息的读出。

[0148] 另外,在上述实施方式中,当在各构成要素等中所使用的信息,例如各构成要素在处理中使用的阈值或地址、各种设定值等信息可以被用户改变时,即使在上述说明中未明确记载,用户也可以适当改变这些信息,或者也可以不改变。当用户可改变这些信息时,其改变例如可以通过受理来自用户的变更指示的未图示的受理部和根据该变更指示来变更信息的未图示的变更部来实现。该未图示的受理部的变更指示的受理例如可以是来自输入装置的受理,也可以是借由通信线路发送的信息的接收,且也可以是从规定的存储介质读出的信息的受理。

[0149] 本发明并不局限于以上的实施方式,而是可进行各种变更,变更的内容也包含在本发明的范围内。

[0150] 还可以构成适当组合上述实施方式或变形例的构成要素的实施方式。例如,并不限定于上述实施方式的构成其本身,而是关于上述实施方式或变形例的各自的构成要素,还可以适当地与其他实施方式等的构成要素进行替换或者组合。另外,也可以省略上述实施方式或变形例中的一部分构成要素或功能。

工业上的可利用性

[0151] 如以上所示,本发明所涉及的信息处理装置具有能够取得与用户的将来的状态有关的信息的效果,作为信息处理装置等而有用。

1

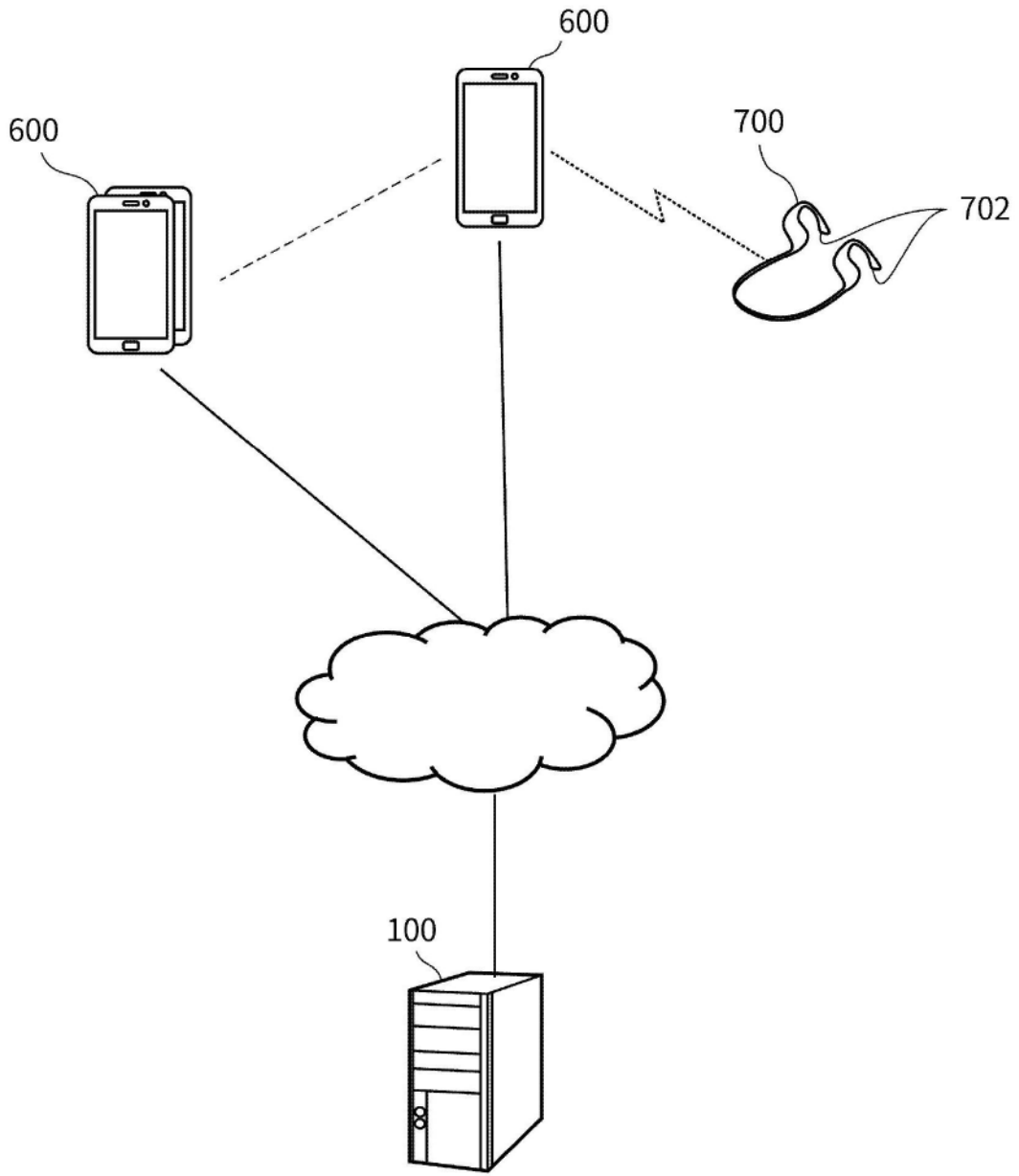


图1

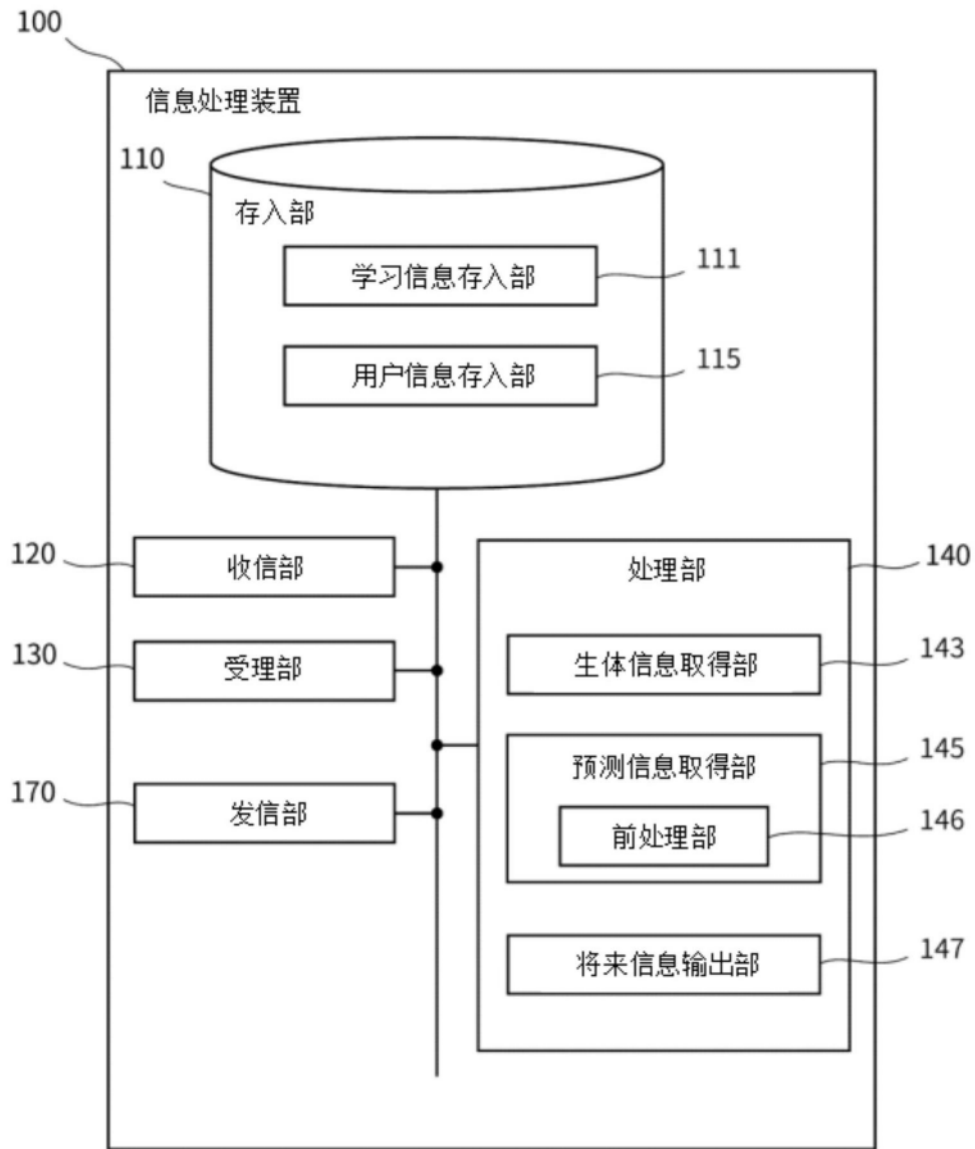


图2

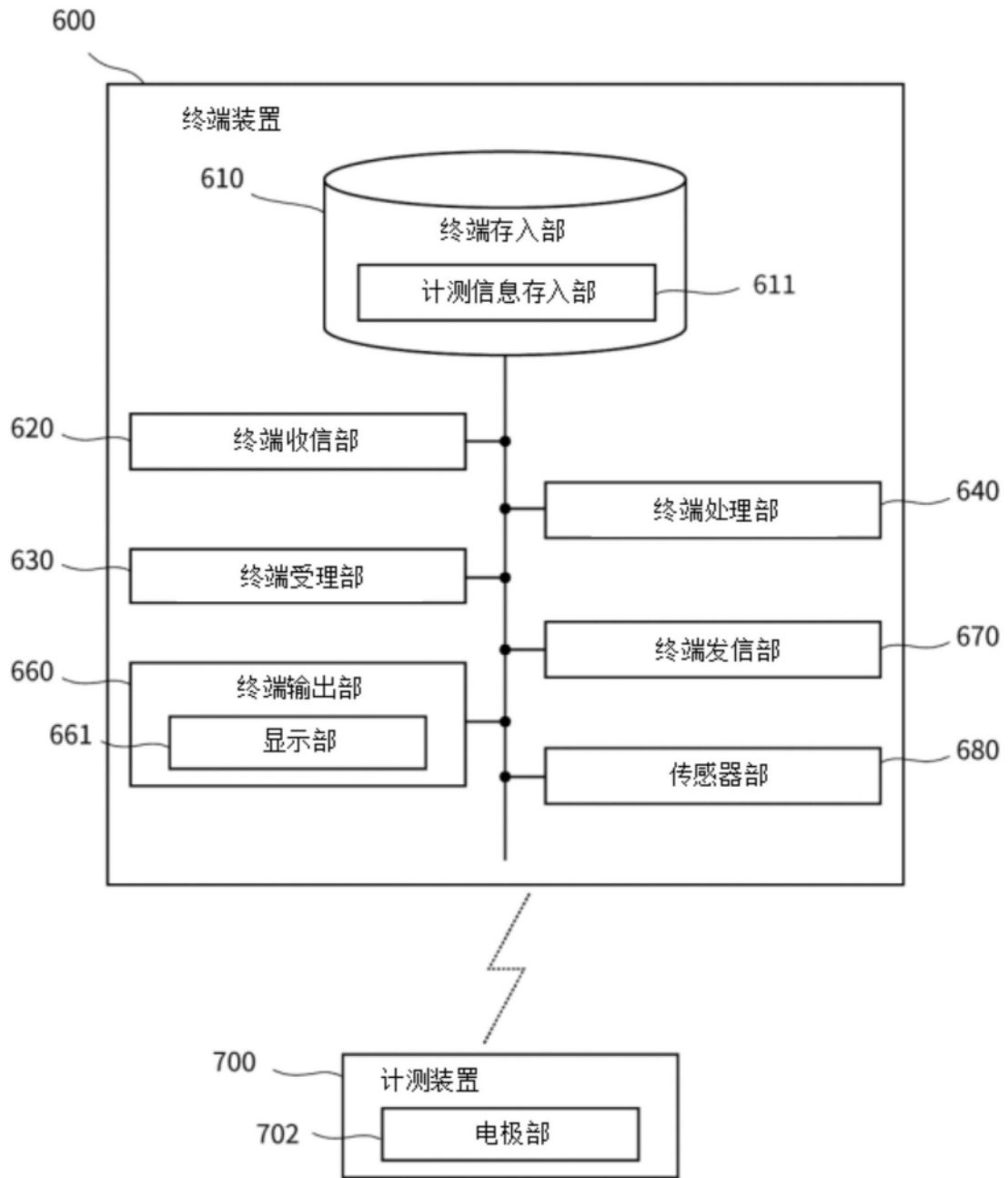


图3

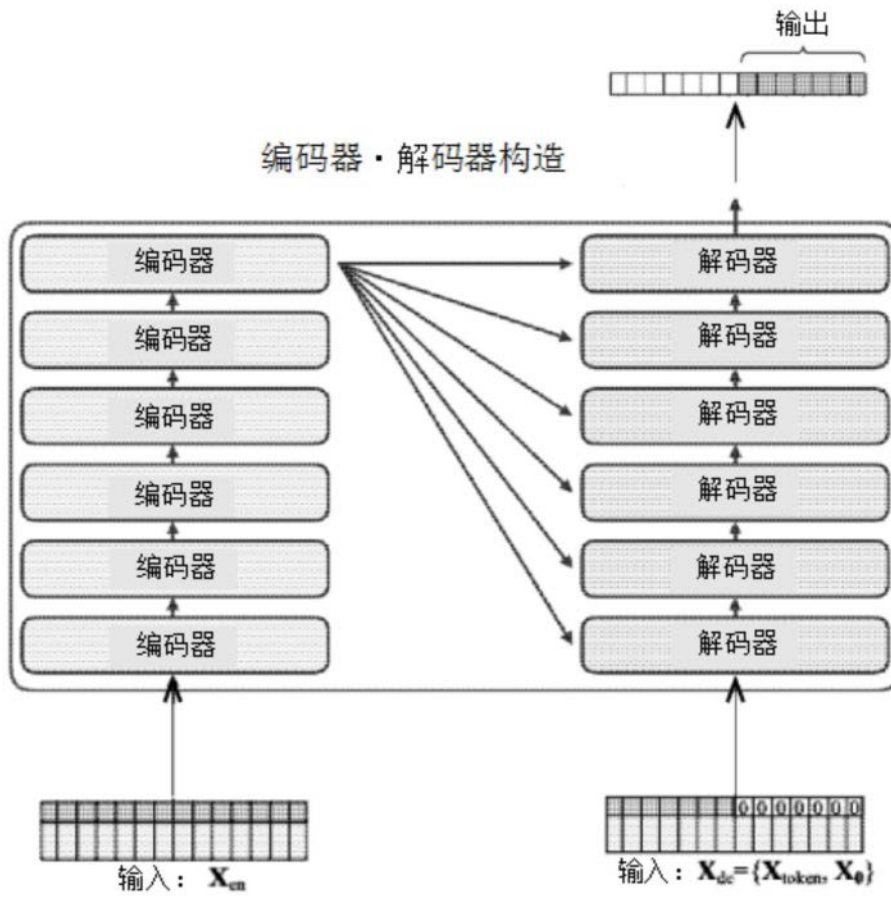


图4

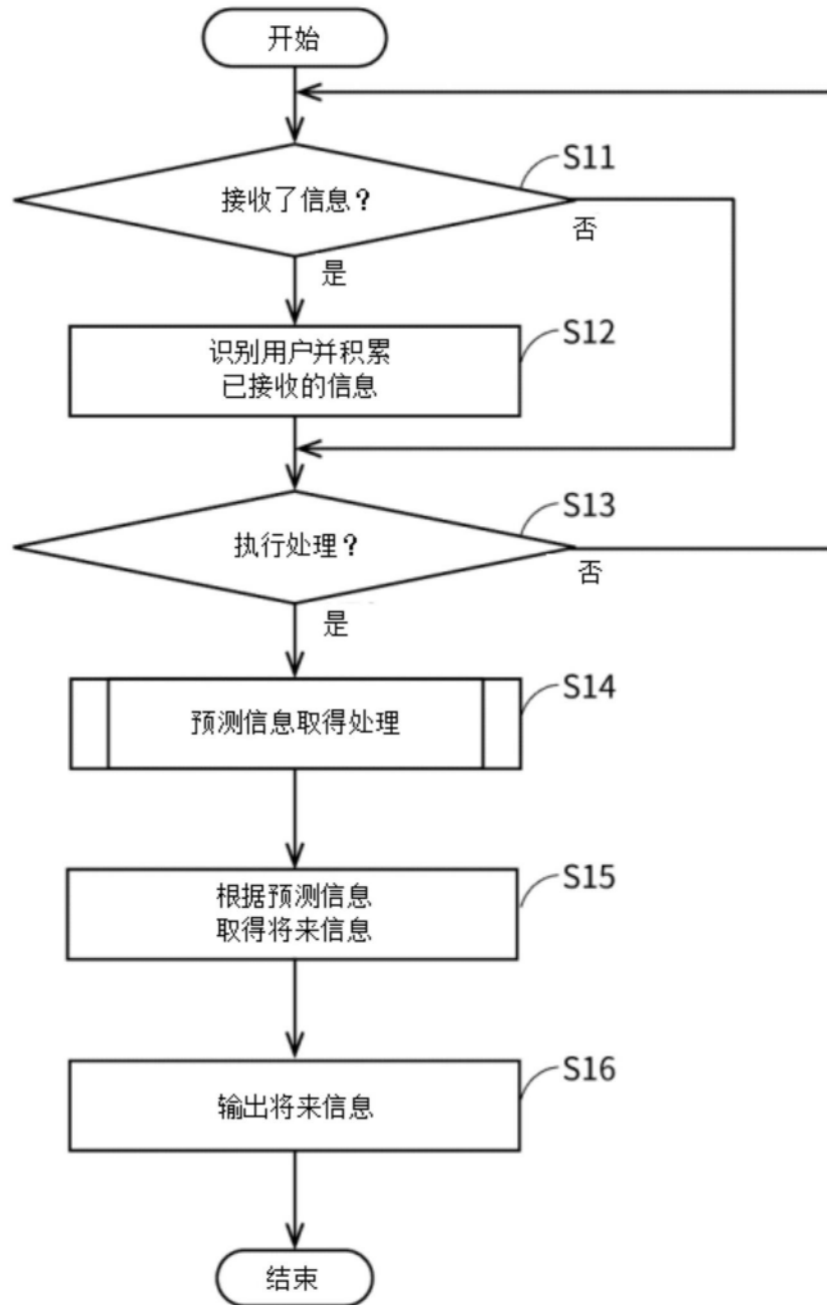


图5

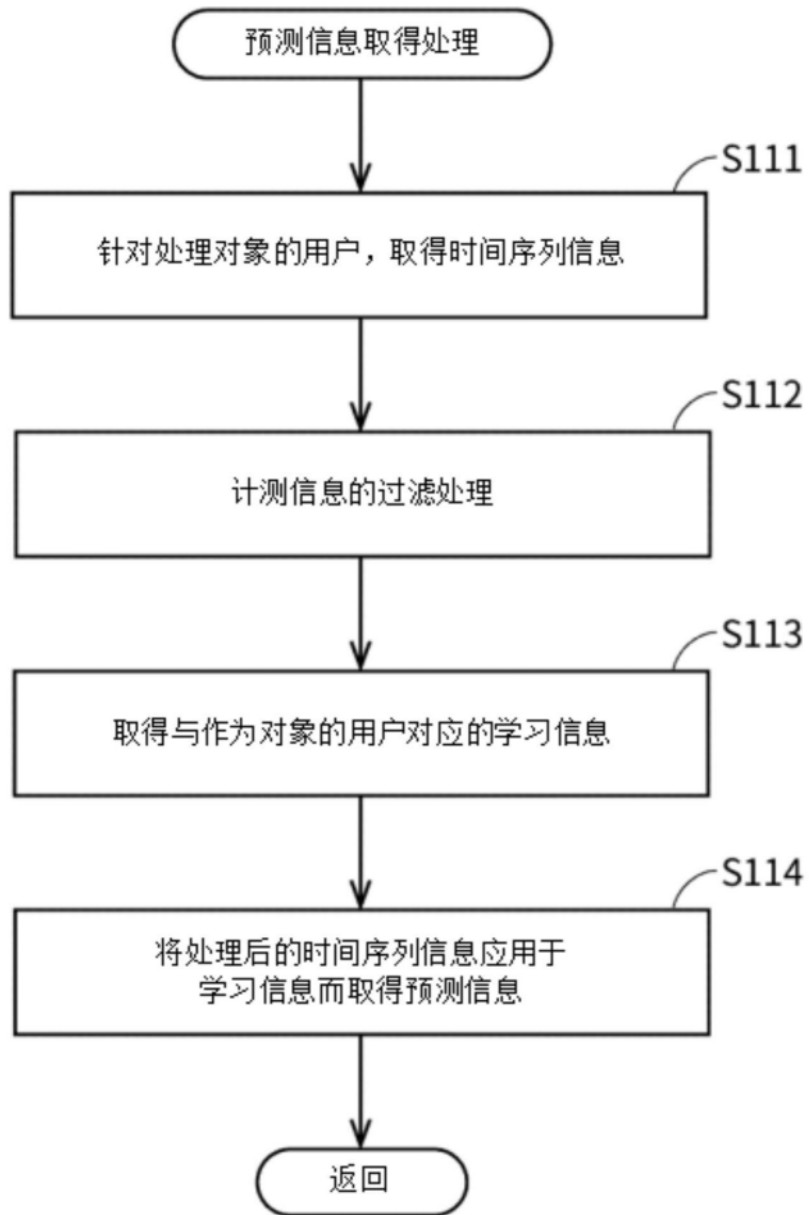


图6

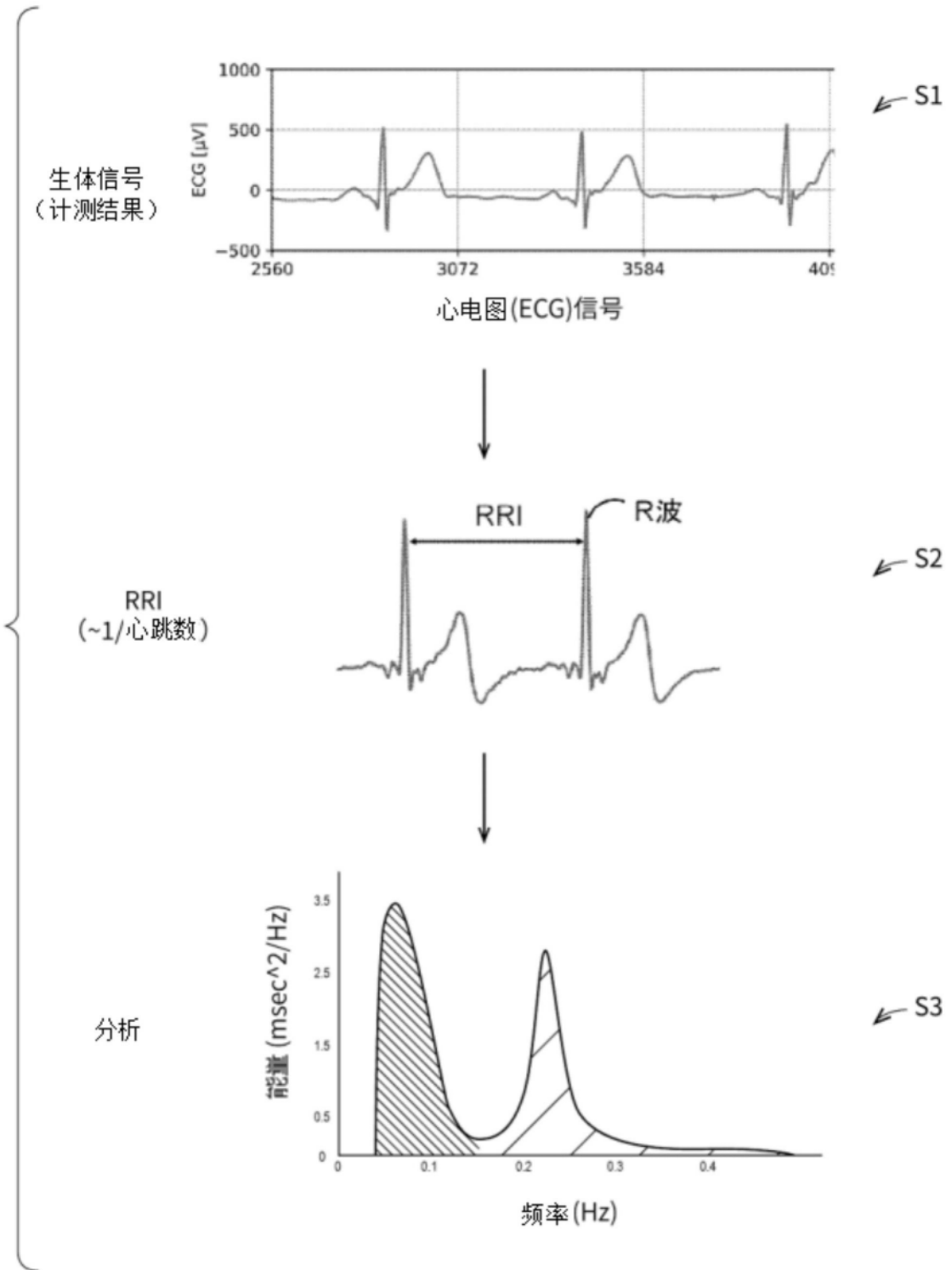


图7

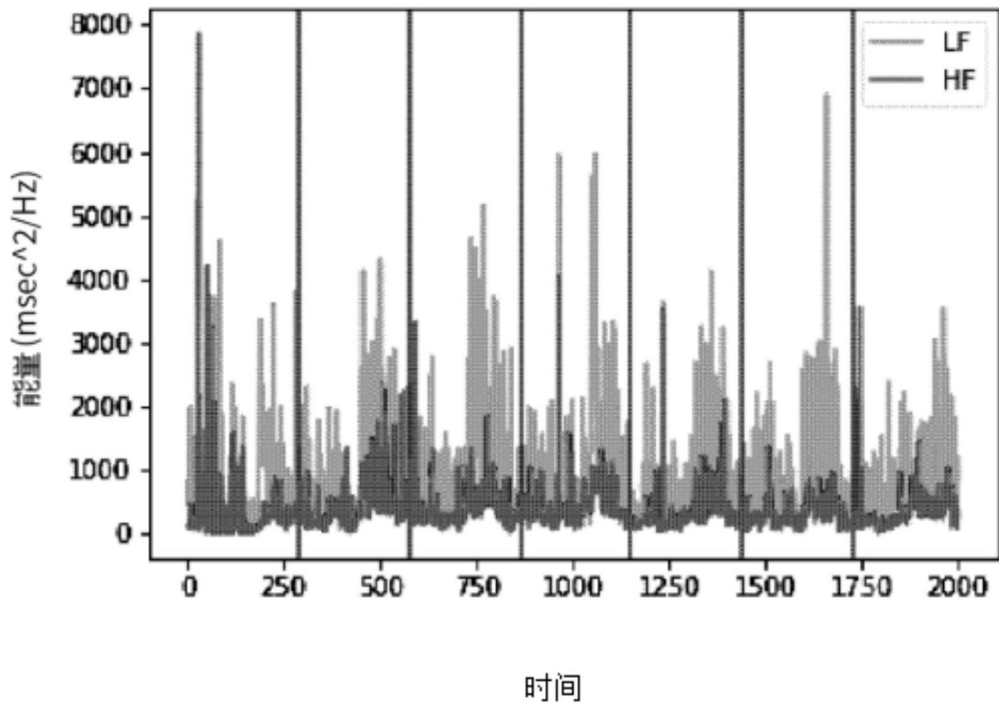


图8

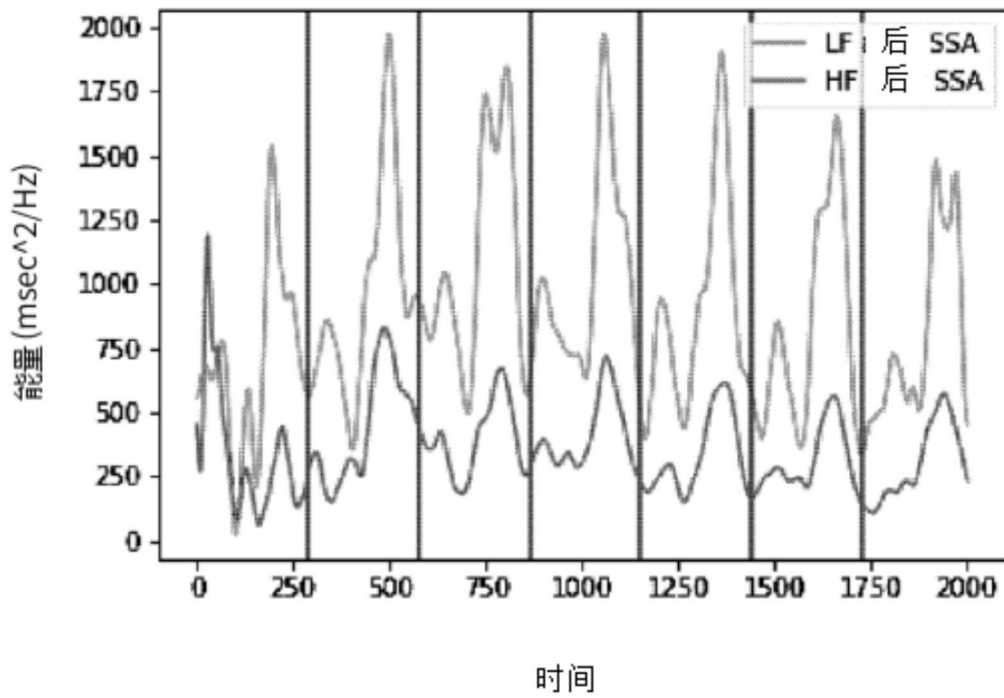


图9

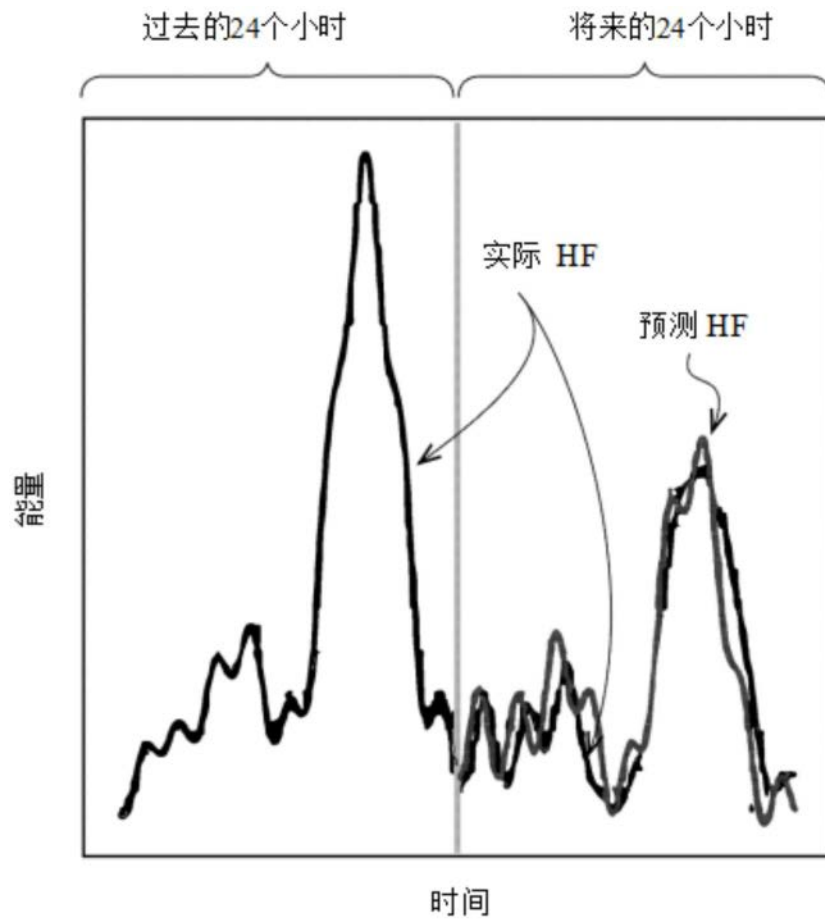


图10

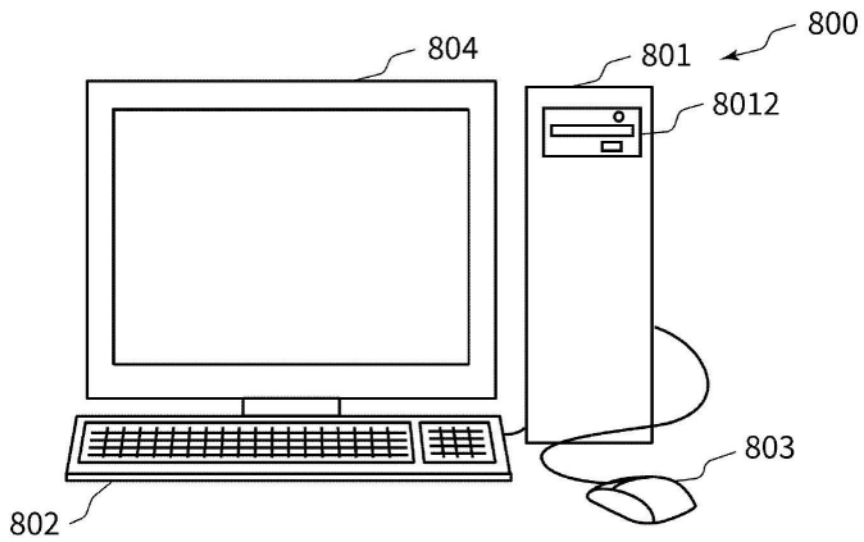


图11

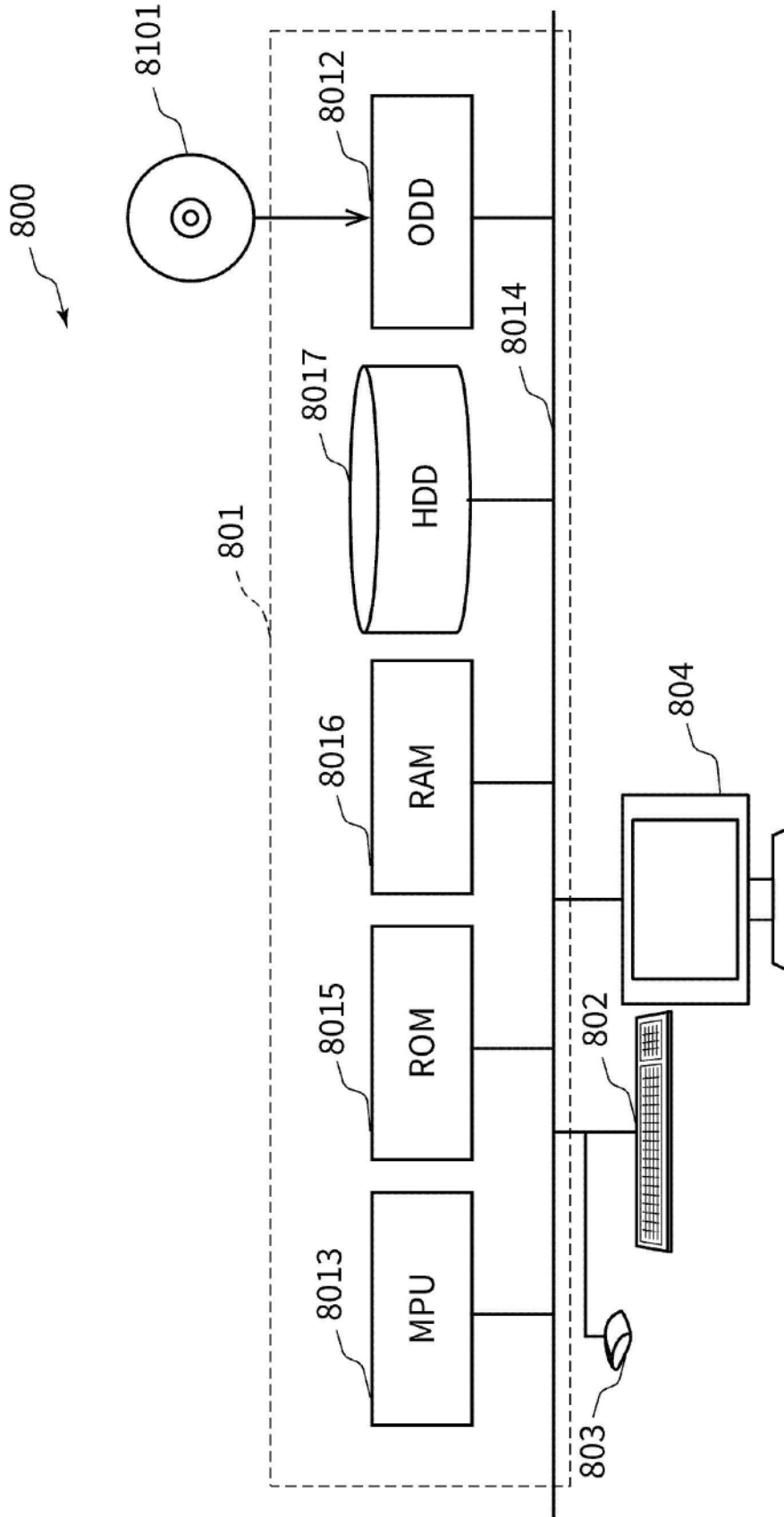


图12