



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103809746 B

(45)授权公告日 2018.06.22

(21)申请号 201310556675.X

(22)申请日 2013.11.11

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103809746 A

(43)申请公布日 2014.05.21

(30)优先权数据
10-2012-0126804 2012.11.09 KR

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道水原市

(72)发明人 李昊燮

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286
代理人 王兆赓 邱玲

(51)Int.Cl.

G06F 3/01(2006.01)

G06N 5/04(2006.01)

(56)对比文件

US 2012/0011477 A1,2012.01.12,

US 2009/0002178 A1,2009.01.01,

US 2012/0011477 A1,2012.01.12,

US 2009/0002178 A1,2009.01.01,

CN 201504263 U,2010.06.09,

US 2010/0292545 A1,2010.10.18,

审查员 吴昊

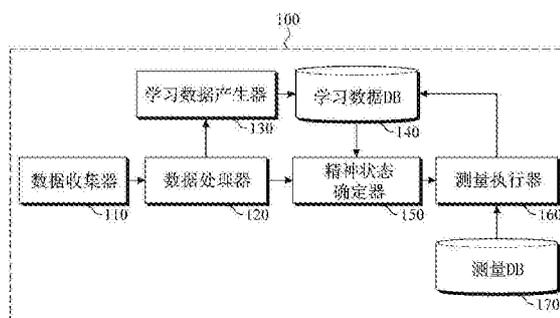
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

确定用户的精神状态的设备和方法

(57)摘要

公开一种确定用户的精神状态的设备和方法。所述设备包括:数据收集器,被配置为收集传感器数据;数据处理器,被配置为从传感器数据提取特征数据;精神状态确定器,被配置为将特征数据提供给推理模型以确定用户的精神状态。



1. 一种用于确定用户的精神状态的设备,包括:
数据收集器,被配置为收集传感器数据;
数据处理器,被配置为从传感器数据提取特征数据;以及
精神状态确定器,被配置为将特征数据提供给推理模型以确定用户的精神状态,
其中,特征数据包括文本输入信息和情境信息,其中,文本输入信息包括键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个,情境信息包括位置、天气、不适指数、时间、关于文本接收方的信息和平均照度中的一个或多个。
2. 如权利要求1所述的设备,其中,通过终端中的触摸屏、加速计传感器、陀螺仪传感器、磁力计传感器、方位传感器、全球定位系统(GPS)、气压计传感器、指纹传感器、照度传感器、麦克风和软件传感器中的一个或多个来测量传感器数据。
3. 如权利要求1所述的设备,还包括:
学习数据产生器,被配置为在提取了特征数据时确定是否产生学习数据,并利用特征数据产生学习数据,
其中,精神状态确定器被进一步配置为利用学习数据建立推理模型。
4. 如权利要求3所述的设备,其中,学习数据产生器被配置为从提取的特征数据中选择至少一个特征数据,向用户询问精神状态,并基于用户的响应产生学习数据。
5. 如权利要求4所述的设备,其中,学习数据产生器被配置为计算提取的特征数据的重要性,并基于重要性选择所述至少一个特征数据。
6. 如权利要求5所述的设备,其中,使用包括信息增益算法、卡方分布算法和互信息算法的算法来计算提取的特征数据的重要性。
7. 如权利要求4所述的设备,还包括:学习数据库,被配置为存储学习数据。
8. 如权利要求1所述的设备,其中,
精神状态包括情感、感觉或压力中的至少一种,以及
每种精神状态包括一个或多个下位等级。
9. 如权利要求1所述的设备,其中,精神状态确定器被进一步配置为利用监督学习算法将特征数据提供给推理模型,监督学习算法包括决策树算法和朴素贝叶斯分类算法。
10. 如权利要求1所述的设备,还包括:测量执行器,被配置为基于确定的精神状态进行预定测量。
11. 如权利要求10所述的设备,其中,所述预定测量包括:提供关于确定的用户的精神状态的信息,基于用户的精神状态控制终端的用户界面,基于用户的精神状态推荐内容,以及利用用户的精神状态更新学习数据。
12. 如权利要求10所述的设备,还包括:测量数据库,被配置为存储所述预定测量。
13. 如权利要求10所述的设备,其中,测量执行器被安装为交互式软件代理,所述交互式软件代理被配置为提供会话界面。
14. 如权利要求1所述的设备,还包括:验证器,被配置为在终端验证用户。
15. 如权利要求14所述的设备,其中,基于登录信息、指纹或生物学测量信息中的至少一个来验证用户。
16. 一种确定用户的精神状态的方法,包括:
收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据;

在数据处理器从传感器数据提取特征数据;以及
将特征数据应用于建立的推理模型以确定用户的精神状态,

其中,特征数据包括文本输入信息和情境信息,其中,文本输入信息包括键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个,情境信息包括位置、天气、不适指数、时间、关于文本接收方的信息和平均照度中的一个或多个。

17. 如权利要求16所述的方法,其中,通过触摸屏、加速计传感器、陀螺仪传感器、磁力计传感器、方位传感器、全球定位系统(GPS)、气压计传感器、指纹传感器、照度传感器、麦克风和软件传感器中的一个或多个来测量传感器数据。

18. 如权利要求16所述的方法,还包括:
在提取了特征数据时确定是否产生学习数据;
当学习数据将被产生时,利用特征数据产生学习数据;以及
利用学习数据建立推理模型。

19. 如权利要求18所述的方法,其中,产生学习数据的步骤包括:
从提取的特征数据中选择至少一个特征数据;
向用户询问精神状态;以及
基于用户的响应产生学习数据。

20. 如权利要求19所述的方法,其中,选择至少一个特征数据的步骤包括:计算提取的特征数据的重要性,并基于重要性选择所述至少一个特征数据。

21. 如权利要求20所述的方法,其中,使用包括信息增益算法、卡方分布算法和互信息算法的算法来计算提取的特征数据的重要性。

22. 如权利要求18所述的方法,其中,
精神状态包括情感、感觉或压力中的至少一种,以及
每种精神状态包括一个或多个下位等级。

23. 如权利要求16所述的方法,其中,确定用户的精神状态的步骤包括:利用监督学习算法将特征数据应用于推理模型,监督学习算法包括决策树算法和朴素贝叶斯分类算法。

24. 如权利要求16所述的方法,还包括:基于确定的精神状态进行预定测量。

25. 如权利要求24所述的方法,其中,所述预定测量包括:提供关于确定的精神状态的信息,基于精神状态控制终端的用户界面,基于用户的精神状态推荐内容,以及利用确定的精神状态的结果更新学习数据。

26. 一种确定用户的精神状态的方法,包括:
收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据;
在数据处理器中从传感器数据提取特征数据;
确定是否将产生学习数据;以及
将特征数据应用于推理模型以确定用户的精神状态,

其中,特征数据包括文本输入信息和情境信息,其中,文本输入信息包括键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个,情境信息包括位置、天气、不适指数、时间、关于文本接收方的信息和平均照度中的一个或多个。

27. 如权利要求26所述的方法,其中,确定是否将产生学习数据的步骤包括:验证第一预定参考是否被满足或者从用户接收用于产生学习数据的请求。

28. 如权利要求27所述的方法,其中,建立推理模型的步骤包括:

确认学习数据是否超过第二预定参考;

当学习数据超过第二预定参考时,利用学习数据建立推理模型。

29. 如权利要求28所述的方法,还包括:利用用户对确定的精神状态的反应更新推理模型。

确定用户的精神状态的设备和方法

[0001] 本申请要求于2012年11月9日在韩国知识产权局提交的第10-2012-0126804号韩国专利申请的权益,就各方面而言,所述专利申请的全部公开内容通过引用合并于此。

技术领域

[0002] 以下描述涉及一种用于确定用户的精神状态的设备和方法。

背景技术

[0003] 诸如智能电话和平板个人计算机(PC)的终端基于硬件和软件性能而提供各种功能。正在积极尝试识别用户情境并提供适合于情境的功能的情境感知服务。这种服务的示例是使用用户的位置信息提供的服务,例如,当用户行至饭店前面时自动提供可用优惠券的服务。在将来,可提供基于更加重要的用户信息(诸如用户的精神状态)的智能服务。

[0004] 然而,用于识别用户的精神状态的技术主要分析用户的物理反应,诸如分析用户的面部图像以将特定面部肌肉的运动映射到特定情感的技术,或者分析用户的语音特征以将语音特征映射到特定情感的技术,或者分析用户的生物信号特征以将生物信号特征映射到特定情感的技术。在这种分析用户的物理反应的情感识别技术中,当用户故意隐藏物理反应(没有表情等)时,不易确定用户的情感。因此,单独的传感器(皮肤响应传感器等)被附于身体以测量物理反应,这对用户造成不便。为了这些原因,情感识别技术的使用受到限制。

发明内容

[0005] 提供本发明内容从而以简化形式引入构思的选择,所述构思将在以下的具体实施方式中被进一步描述。本发明内容不意在确定要求保护的主题的关键特征或必要特征,并且不意在用作确定要求保护的主题的范围的辅助。

[0006] 在一个总体方面,一种用于确定用户的精神状态的设备包括:数据收集器,被配置为收集传感器数据;数据处理器,被配置为从传感器数据提取特征数据;精神状态确定器,被配置为将特征数据应用于推理模型以确定用户的精神状态。

[0007] 可通过终端中的触摸屏、加速计传感器、陀螺仪传感器、磁力计传感器、方位传感器、全球定位系统(GPS)、气压计传感器、指纹传感器、照度传感器、麦克风和软件传感器中的一个或多个来测量传感器数据。

[0008] 特征数据包括文本输入信息和情境信息;文本输入信息包括键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个,情境信息包括位置、天气、不适指数、时间和平均照度中的一个或多个。

[0009] 所述设备可包括:学习数据产生器,被配置为在提取了特征数据时确定是否产生学习数据,并利用特征数据产生学习数据;精神状态确定器,被进一步配置为利用学习数据建立推理模型。

[0010] 学习数据产生器可被配置为从提取的特征数据中选择至少一个特征数据,向用户

询问精神状态,并基于用户的响应产生学习数据。

[0011] 学习数据产生器可被配置为计算提取的特征数据的重要性,并基于重要性选择所述至少一个特征数据。

[0012] 可使用包括信息增益算法、卡方分布算法和互信息算法的算法来计算提取的特征数据的重要性。

[0013] 所述设备可包括:学习数据库,被配置为存储学习数据。

[0014] 精神状态可包括情感、感觉或压力中的至少一种,每种精神状态包括一个或多个下位等级。

[0015] 精神状态确定器被进一步配置为利用监督学习算法将特征数据应用于推理模型,监督学习算法包括决策树算法和朴素贝叶斯分类算法。

[0016] 所述设备可包括:测量执行器,被配置为基于确定的精神状态进行预定测量。

[0017] 所述预定测量可包括:提供关于确定的用户的精神状态的信息,基于用户的精神状态控制终端的用户界面,基于用户的精神状态推荐内容,以及利用用户的精神状态更新学习数据。

[0018] 所述设备可包括:测量数据库,被配置为存储所述预定测量。

[0019] 测量执行器可被安装为交互式软件代理,所述交互式软件代理被配置为提供会话界面。

[0020] 所述设备可包括:验证器,被配置为在终端验证用户。

[0021] 可基于登录信息、指纹或生物学测量信息中的至少一个来验证用户。

[0022] 在另一总体方面,一种确定用户的精神状态的方法包括:收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据;在数据处理器从传感器数据提取特征数据;将特征数据应用于建立的推理模型以确定用户的精神状态。

[0023] 可通过触摸屏、加速计传感器、陀螺仪传感器、磁力计传感器、方位传感器、全球定位系统(GPS)、气压计传感器、指纹传感器、照度传感器、麦克风和软件传感器中的一个或多个来测量传感器数据。

[0024] 特征数据可包括文本输入信息和情境信息;文本输入信息包括键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个,情境信息包括位置、天气、不适指数、时间、关于文本接收方的信息和平均照度中的一个或多个。

[0025] 所述确定用户的精神状态的方法可包括:在提取了特征数据时确定是否产生学习数据;当学习数据将被产生时,利用特征数据产生学习数据;利用学习数据建立推理模型。

[0026] 产生学习数据的步骤可包括:从提取的特征数据中选择至少一个特征数据;向用户询问精神状态;基于用户的响应产生学习数据。

[0027] 选择至少一个特征数据的步骤可包括:计算提取的特征数据的重要性,并基于重要性选择所述至少一个特征数据。

[0028] 可使用包括信息增益算法、卡方分布算法和互信息算法的算法来计算提取的特征数据的重要性。

[0029] 精神状态可包括情感、感觉或压力中的至少一种,每种精神状态包括一个或多个下位等级。

[0030] 确定用户的精神状态的步骤可包括:利用监督学习算法将特征数据应用于推理模

型,监督学习算法包括决策树算法和朴素贝叶斯分类算法。

[0031] 所述方法可包括:基于确定的精神状态进行预定测量。

[0032] 所述预定测量可包括:提供关于确定的精神状态的信息,基于精神状态控制终端的用户界面,基于用户的精神状态推荐内容,以及利用确定的精神状态的结果更新学习数据。

[0033] 在另一总体方面,一种确定用户的精神状态的方法包括:提取用户将文本输入到终端的速度;将文本输入速度应用于推理模型以确定用户的精神状态;基于确定的精神状态进行预定测量。

[0034] 所述方法可包括:提取在用户输入文本时产生的其他信息,并将所述其他信息应用于推理模型。

[0035] 所述其他信息可包括终端的位置信息。

[0036] 所述其他信息可包括天气信息。

[0037] 所述其他信息可包括终端的状态信息。

[0038] 所述其他信息可包括终端的抖动次数。

[0039] 在另一总体方面,一种确定用户的精神状态的方法包括:收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据;在数据处理器从传感器数据提取特征数据;确定是否将产生学习数据;将特征数据应用于建立的推理模型以确定用户的精神状态。

[0040] 确定是否将产生学习数据的步骤可包括:验证第一预定参考是否被满足或者从用户接收用于产生学习数据的请求。

[0041] 所述方法可包括:当将产生学习数据时,利用特征数据产生学习数据;确认学习数据是否超过第二预定参考;当学习数据超过第二预定参考时,利用学习数据建立推理模型。

[0042] 所述方法可包括:利用用户对确定的精神状态的响应更新推理模型。

[0043] 其他特征和方面将从以下详细描述、附图和权利要求中是显然的。

附图说明

[0044] 图1是示出用于确定用户的精神状态的设备的示意图。

[0045] 图2是示出特征数据的示例的示意图。

[0046] 图3A和图3B是示出使用特征数据的精神状态确定结果的示例的示意图。

[0047] 图4是示出用于产生学习数据的查询的示例的示意图。

[0048] 图5是示出确定用户的精神状态的方法的示意图。

[0049] 图6是示出确定用户的精神状态的方法的示意图。

[0050] 在附图和详细描述中,除非另外描述,否则相同的附图标号将被理解为表示相同的元件、特征和结构。为了清楚、说明和方便,可夸大这些元件的相对尺寸和描绘。

具体实施方式

[0051] 提供以下描述以帮助读者获得对在此描述的方法、设备和/或系统的全面理解。因此,在此描述的方法、设备和/或系统的各种改变、修改和等同物对本领域的普通技术人员而言将是显然的。此外,为了更加清楚和简明,可省略公知功能和构造的描述。

[0052] 图1是示出用于确定用户的精神状态的设备的示意图。参照图1,用于确定用户的精

神状态的设备100包括数据收集器110、数据处理器120、精神状态确定器150和测量执行器160。

[0053] 数据收集器110收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据。仅作为非详尽说明,在此描述的终端/装置/移动终端可表示诸如蜂窝电话、智能电话、可佩戴智能装置(诸如手表、眼镜等)、平板个人计算机(PC)、个人数字助理(PDA)、数字相机、便携式游戏控制台和MP3播放器、便携式/个人多媒体播放器(PMP)、手持电子书、超级移动个人计算机(UMPC)、便携式实验室PC、全球定位系统(GPS)导航的移动装置以及能够进行与在此公开的通信一致的无线通信或网络通信的装置(诸如,桌上型PC、高清晰度电视(HDTV)、光盘播放器、机顶盒等)。

[0054] 用户可使用终端执行各种任务,诸如查看电子邮件、社交网络服务(SNS)活动、互联网浏览、购物、导航、玩游戏和使用移动信使。当用户执行这些任务时,可从内置在终端中的各种传感器产生多种不同类型的数据。这些传感器可包括(但不限于)触摸屏、加速计传感器、陀螺仪传感器、磁力计传感器、方位传感器、全球定位系统(GPS)、指纹传感器、气压计传感器、照度传感器、麦克风、软件传感器等。数据收集器110收集从各种传感器产生的数据。

[0055] 数据处理器120从收集的传感器数据提取用于分析用户的精神状态的特征数据。当用户使用键盘、触摸屏、触控笔等输入文本时,输入可包括与用户的精神状态相关联的各种习惯或特征。数据处理器120可从传感器数据提取关于用户的文本输入习惯的信息,其中,用户的文本输入习惯可根据用户的精神状态无意识地改变。因为用户的精神状态可根据输入文本时的周围情境而改变,所以数据处理器120还可提取关于用户的周围情境的信息作为特征数据。以上描述的示例仅是特征数据的非详尽说明,所有反映用户的精神状态的数据可用作特征数据。

[0056] 图2是示出特征数据的一些示例的示图。参照图1和图2,例如,数据处理器120可在用户编写文本消息时连续收集的传感器数据中提取键盘输入信息、书写输入信息和终端状态信息中的一个或多个作为特征数据(即,特征信息)。键盘输入信息是在通过终端的键盘输入文本时产生的数据。如图2中所示,键盘输入数据可包括(但不限于)打字速度、最长文本的长度、最短删除文本和最长删除文本的长度、每次编辑打字的字数、每次编辑长触摸的数量、使用空格键的频率、使用回车键的频率、使用特殊符号的频率等。书写输入信息是在利用书写工具(诸如触控笔等)输入文本时产生的数据。如图2中所示,书写输入信息可包括(但不限于)书写输入速度、平均书写压力、平均字符大小、字符笔划的平均直线度(或曲率)、平均字符间隔、平均行间隔、书写输入规律性等。如图2中所示,终端状态信息可包括(但不限于)装置的抖动次数、装置的平均倾斜度、电池的平均剩余容量、平均语音音量等。

[0057] 作为另一示例,数据处理器120可提取在输入文本时一次或多次收集的情境信息作为特征数据。如图2中所示,情境信息可包括(但不限于)位置、天气、不适指数、时间、平均照度、关于正被键入的消息的接收方的信息等。不适指数的示例可以是温度-湿度指数(THI),THI可将经验方式的根据温度和湿度的人们的不适表现为数字。可使用例如等式1计算不适指数。

[0058] 等式1:当使用华氏温标时,不适指数=(干球温度+湿球温度) \times 0.72+15;当使用摄氏温标时,不适指数=(干球温度+湿球温度) \times 0.72+40.6。

[0059] 一些情境信息(诸如位置、天气和不适指数)可根据预定调度或参考被提取一次或多次。根据预定参考收集情境信息的示例是:当用户在输入文本的同时移动时,可在每当用户移动特定距离(例如,10m)时提取情境信息。根据预定参考收集情境信息的另一示例是:每当经过特定时间(例如,1分钟)时提取情境信息。消息接收方的信息可揭示出向特定接收用户发送消息的数量或频率根据用户的精神状态而改变。

[0060] 精神状态确定器150可将提取的特征数据应用于推理模型以确定用户的精神状态。精神状态确定器150可利用预先产生的学习数据建立推理模型,并将特征数据应用于建立的推理模型以确定用户的精神状态。精神状态确定器150可利用监督学习算法中的一种将特征数据应用于推理模型以确定用户的精神状态。监督学习算法可包括(但不限于)决策树算法、朴素贝叶斯分类算法等。

[0061] 图3A和图3B是示出使用特征数据的精神状态确定结果的示例的示图。参照图1、图3A和图3B,精神状态确定器150可利用特征数据对用户的精神状态进行分类。如图3A和图3B中所示,精神状态可包括情感、感觉和压力中的一个或多个,其中,情感、感觉和压力均可被分类为各种下位等级。例如,情感可被分类为幸福、快乐、悲伤、惊骇等;感觉可被分类为好、正常、压抑等;压力可被分类为高、中和低。另外,如图3A中所示,精确分类的置信度水平或概率可归因于精神状态或情感。如图3A中所示,精神状态确定器150可利用特征数据确定精神状态。可选择地,如图3B中所示,精神状态确定器150可确定两种或更多种精神状态。

[0062] 如图3A的示例中所示,当使用键盘的打字速度是每分钟23个字符,使用空格键的频率是书写消息时的三倍,使用特殊符号的频率是五倍,装置的抖动次数是10,平均照度是150勒克斯,特定位置(例如,道路)的数值是3时,通过将特征数据应用于推理模型所分类的情感状态是“惊骇”,置信度水平是74%。如图3B的示例中所示,可使用在使用书写工具输入文本时提取的书写输入信息(诸如书写速度、平均书写压力、书写输入规律性等)来确定精神状态中的情感状态。可使用终端状态信息(诸如电池的平均剩余容量、平均语音音量等)确定压力。

[0063] 再次参照图1,用于确定用户的精神状态的设备100可包括学习数据产生器130和学习数据数据库(DB)140。当提取了特征数据时,学习数据产生器130可确定是否产生学习数据。学习数据产生器130可询问用户是否产生学习数据,并且当用户响应于查询而请求产生学习数据时,或者当预定参考被满足时(例如,当存储的学习数据的数量等于或小于特定值时),学习数据产生器130可产生学习数据。当确定将产生学习数据时,学习数据产生器130可利用特征数据产生学习数据。

[0064] 图4是示出用于产生学习数据的查询的示例的示图。参照图1和图4,当产生学习数据时,学习数据产生器130可从提取的特征数据选择至少一些特征数据,关于选择的特征数据向用户询问精神状态,并基于用户的响应产生学习数据。

[0065] 学习数据产生器130可首先从提取的特征数据中选择建立推理模型所需的特征数据。学习数据产生器130可从提取的特征数据去除噪声。例如,当提取的特征数据的大多数数值是0或无效时,学习数据产生器130可将相应的特征数据确定为噪声。作为另一示例,当特征数据的改变(例如,标准偏差)小于预定阈值时,学习数据产生器130可将相应的特征数据确定为噪声。当特征数据的形式不是任意数字而是名词时,学习数据产生器130可将相应的特征数据转变为任意数字并使用转变后的数字。例如,当当前位置是住宅时,特征数据可

被转变为1,当当前位置是公司时,特征数据可被转变为2,当当前位置是道路时,特征数据可被转变为3。

[0066] 学习数据产生器130可从去除了噪声的特征数据选择重要性高的一些特征数据。学习数据产生器130可使用特征选择算法(诸如信息增益算法、卡方分布算法或互信息算法)计算提取的特征数据的重要性。学习数据产生器可基于计算的重要性选择具有高重要性的一些特征数据。

[0067] 当选择了一些特征数据时,如图4中所示,学习数据产生器130可向用户询问精神状态。当用户选择精神状态时,学习数据产生器130可在特征数据中对精神状态进行索引处理以产生学习数据,并可将学习数据存储在学习数据DB140中。如图4中所示,当用户书写出消息“今天天气真好!”时,终端显示使能够选择当前情感状态的多个表情符号。学习数据产生器130可对与用户选择的表情符号相应的情感状态进行索引处理以产生学习数据。

[0068] 学习数据产生器130可通过终端提供与精神状态相应的表情符号,以使用户能够容易地输入精神状态。学习数据产生器130还可提供文本输入窗口以使用户能够输入文本形式的精神状态。学习数据产生器130可在多种不同情况下询问精神状态,诸如在用户使用终端输入文本之后立即询问,当用户停止移动一会儿时询问,以及在输入多个消息时正书写消息时询问。

[0069] 精神状态确定器150可利用通过学习数据产生器130产生的并存储在学习数据DB140中的学习数据建立推理模型。当精神状态确定器150确定精神状态时,测量执行器160可根据精神状态进行适当的测量。测量执行器160可提供例如关于确定的精神状态的信息,或者可基于确定的精神状态控制终端的用户界面。例如,测量执行器160可将用户的当前精神状态通知给用户、熟人、医疗队等。作为另一示例,测量执行器160可通过将用户在过去一个月期间或在某个其它时间段期间感到幸福的次数、时间区、地点进行图形化显示来提供关于累积的精神状态的统计信息。

[0070] 测量执行器160可在用户编写文本消息、电子邮件或SNS邮件时自动记录用户的精神状态,并可适当地处理和提供关于用户的精神状态的信息。测量执行器160可根据用户的精神状态自动改变终端的用户界面的主题,诸如字体、颜色、背景、亮度。测量执行器160还可推荐适合于用户的精神状态的内容,诸如音乐、游戏、电影。作为另一示例,当用户感到悲伤时,测量执行器160可显示适合于用户的当前精神状态的消息,诸如“一切取决于思想。振作起来!”。当这样的测量执行器160被安装为交互式软件代理时,可适当响应于用户的精神状态而尝试会话。

[0071] 当对用户的精神状态的确定正确时,测量执行器160可对确定的精神状态和相关联的提取的特征数据进行索引处理以更新学习数据。用于确定用户的精神状态的设备100还可包括测量DB170,测量DB170可存储关于在确定精神状态时将执行的各种测量的信息。例如,测量DB170可存储关于构造适合于精神状态的用户界面的方法的信息、根据精神状态的推荐内容的列表、响应消息等。

[0072] 用于确定用户的精神状态的设备100还可包括用户验证器(未示出)。用户验证器(未示出)可通过登录、生物学测量或面部识别来验证用户。即使当多个用户使用一个终端时,也可针对每个用户产生学习数据,并可针对每个用户建立推理模型。因此,可针对终端的每个用户提供最佳的精神状态信息。

[0073] 图5是示出确定用户的精神状态的方法的示图。现在将参照图5详细描述使用图1的用于确定用户的精神状态的设备100确定用户的精神状态的方法的示例。尽管在不脱离所描述的说明性示例的精神和范围的情况下,图5中的一些操作的顺序可以改变或者省略一些操作,但是可按照图示的顺序和方式执行图5中的操作。图5中示出的许多操作可被并行或同时执行。图1至图4的描述也可应用于图5,因此这里将不再重复。

[0074] 在301,设备100收集在用户使用终端输入文本时产生的传感器数据。在302,设备100从收集到的传感器数据提取分析用户的精神状态所使用的特征数据。在303,当提取了特征数据时,设备100可确定是否产生学习数据。例如,如果提取了特征数据,则设备100可确定当预定参考被满足时(例如,当存储的学习数据的数量等于或小于特定值时)或者当设备100询问用户是否产生学习数据且用户请求学习数据的产生时将产生学习数据。

[0075] 在304,当确定将产生学习数据时,设备100可利用提取的特征数据产生学习数据。如上所述,设备100可针对提取的特征数据或在从提取的特征数据去除噪声之后剩余的特征数据向用户询问精神状态,并在特征数据中对由用户输入的精神状态进行索引处理,以产生学习数据。如上所述,设备100可基于重要性从提取的特征数据或在从提取的特征数据去除噪声之后剩余的特征数据中选择至少一些特征数据,并可针对选择的特征数据产生学习数据。

[0076] 当产生了学习数据时,设备100可返回操作301。例如,这可在产生的学习数据的数量等于或小于预定参考值的情况下发生。作为另一示例,如果用户不响应推理模型建立请求,则设备100可确定产生的学习数据尚未足以建立推理模型并且再次收集传感器数据。在305,当产生的学习数据的数量大于所述预定参考值或者用户的请求被输入时,设备100可利用学习数据建立推理模型并学习推理模型。

[0077] 在306,设备100可将特征数据应用于建立的推理模型以确定用户的精神状态。

[0078] 在307,当确定了精神状态时,如上所述,设备100可根据精神状态进行适当的测量。当确定的精神状态的真实结果为真时,设备100可对确定的精神状态和提取的特征数据进行索引处理以更新学习数据。

[0079] 图6是示出确定用户的精神状态的方法的示图。尽管在不脱离所描述的说明性示例的精神和范围的情况下,图6中的一些操作的顺序可以改变或者省略一些操作,但是可按照图示的顺序和方式执行图6中的操作。图6中示出的许多操作可被并行或同时执行。图1至图4的描述也可应用于图6,因此这里将不再重复。

[0080] 现在将参照图6详细描述使用图1的用于确定用户的精神状态的设备100确定用户的精神状态的方法的另一示例。当用户将文本输入到终端时,在401,设备100可提取文本输入速度。在402,设备100可将文本输入速度应用于推理模型以确定用户的精神状态。文本输入速度可根据用户的情感状态而改变,并且设备100可确定由提取的文本输入速度表示的用户的精神状态。除了文本输入速度以外,设备100还可提取在用户输入文本时产生的其他信息,并且设备100可将所述其他信息应用于推理模型以确定用户的精神状态。所述其他信息可以是以上识别的信息的类型中的一种或多种。

[0081] 当确定了用户的精神状态时,在403,设备100可基于确定的精神状态进行预定测量。如上所述,预定测量可包括(但不限于):将关于用户的当前精神状态的信息通知给用户本身、熟人、医疗队等,提供关于累积的精神状态的统计信息,根据用户的精神状态自动改

变终端的用户界面主题,推荐适合于用户的精神状态的内容,或者显示适合于用户的当前精神状态响应测量等。

[0082] 以上描述的方法可被写为用于独立地或共同地指导或配置操作所需的处理装置的计算机程序、代码段、指令或者它们的某个组合。软件和数据可被永久地或暂时地实现在能够将指令或数据提供给处理装置或被处理装置解释的任何类型的机器、组件、物理或虚拟设备、计算机存储介质或装置中。软件还可分布于联网的计算机系统中,从而以分布式方式存储和执行软件。具体地讲,软件和数据可通过一个或多个非暂时性计算机可读记录介质存储。非暂时性计算机可读记录介质可包括能够存储之后可被计算机系统或处理装置读取的数据的任何数据存储装置。非暂时性计算机可读记录介质的示例包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、致密盘只读存储器(CD-ROM)、磁带、USB、软盘、硬盘、光学记录介质(例如,CD-ROM或DVD)和PC接口(例如,PCI、PCI-express、WiFi等)。另外,用于完成在此公开的示例的功能程序、代码和代码段可由本领域的编程技术人员基于在此提供的附图的流程图和框图以及它们的相应描述来构造。

[0083] 可使用硬件组件实现在此描述的设备。硬件组件可包括例如控制器、传感器、处理器、产生器、驱动器和其他等同的电子组件。硬件组件可使用一个或多个通用或专用计算机来实现,诸如处理器、控制器和算术逻辑单元、数字信号处理器、微计算机、现场可编程阵列、可编程逻辑单元、微处理器或能够以定义的方式响应并执行指令的任何其他装置。硬件组件可运行操作系统(OS)以及在OS上运行的一个或多个软件应用。硬件组件还可响应于软件的执行而访问、存储、操纵、处理和创建数据。为了简洁的目的,对处理装置的描述用作单数;然而,本领域的技术人员将认识到,处理装置可包括多个处理元件和多种类型的处理元件。例如,硬件组件可包括多个处理器或者处理器和控制器。另外,不同的处理配置是可行的,诸如并行处理器。

[0084] 以上已经描述了几个示例。然而,将理解,可进行各种修改。例如,如果所描述的技术按不同顺序执行并且/或者如果所描述的系统、架构、装置或电路中的组件以不同方式组合和/或被其他组件或其等同物替代或补充,则可实现适当的结果。因此,其他实施方式在权利要求的范围内。

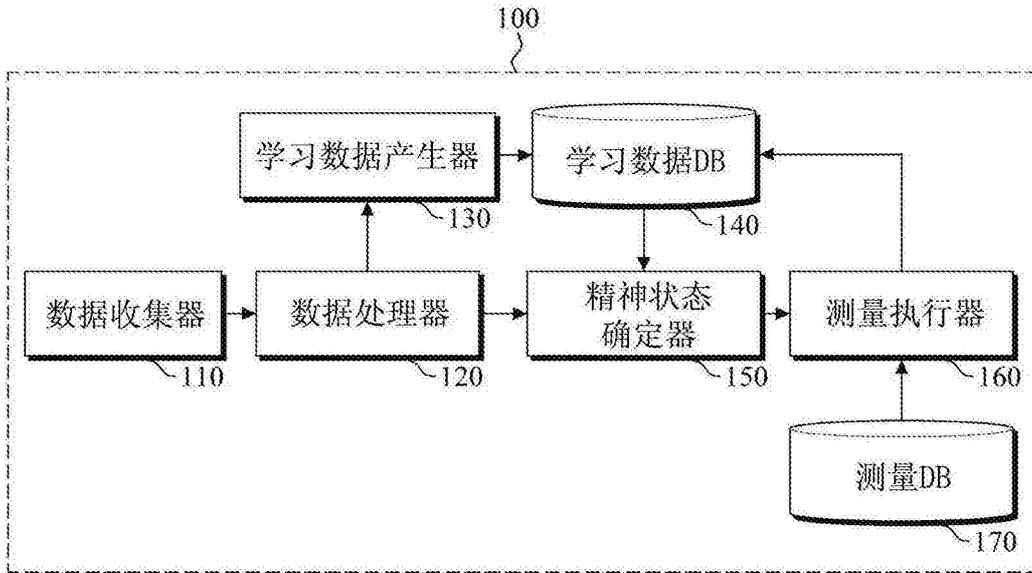


图1

在编写消息时连续收集的习惯信息	
键盘输入	打字速度
	最长文本的长度
	删除文本的长度
	每次编辑打字的数量
	每次编辑长触摸的数量
	使用空格键的频率
	使用回车键的频率
	使用特殊符号的频率
书写输入	书写输入速度
	平均书写压力
	平均字符大小
	字符笔划的平均直线度（曲率）
	平均字符间隔
	平均行间隔
	书写输入规律性
终端状态 (普通)	装置的抖动次数
	装置的平均倾斜度
	平均语音音量
	电池的平均剩余容量

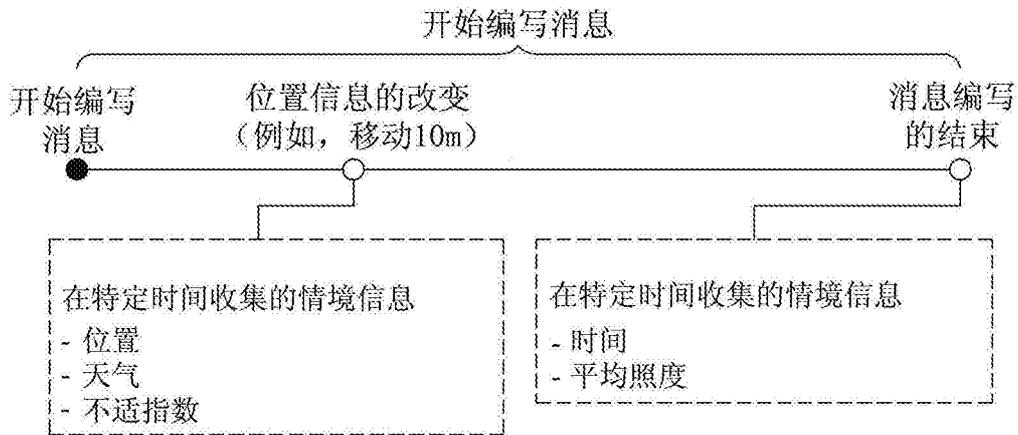


图2

特征数据							精神状态		
打字速度	使用空格键的频率	使用特殊符号的频率	装置的抖动次数	照度	位置	情感	感觉	压力	
23	3	5	10	150	3	惊讶 (概率74%)	-	-	

图3A

特征数据					精神状态										
书写速度	15	平均书写压力	50	书写输入规律性	1	电池的平均剩余容量	10	平均语音音量	15	情感	悲伤	感觉	-	压力	高
} 书写输入信息					} 终端状态信息										

图3B

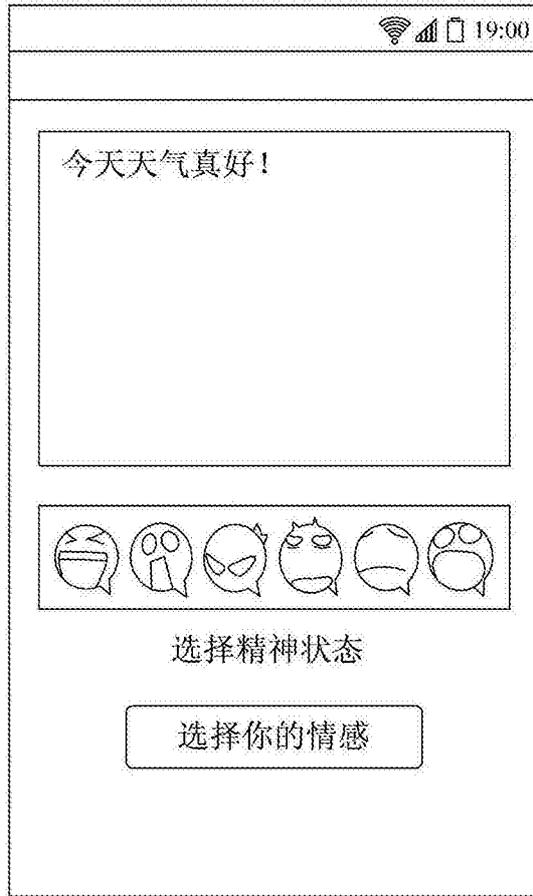


图4

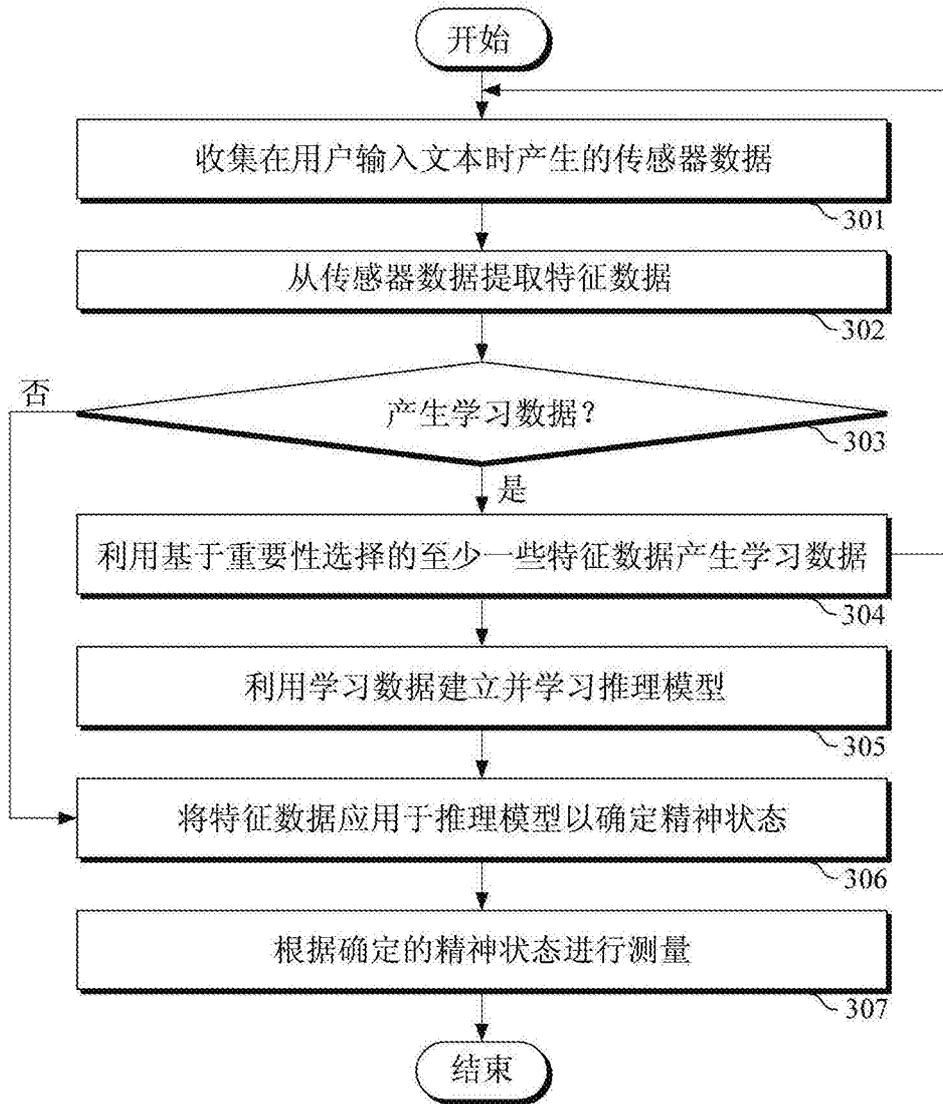


图5

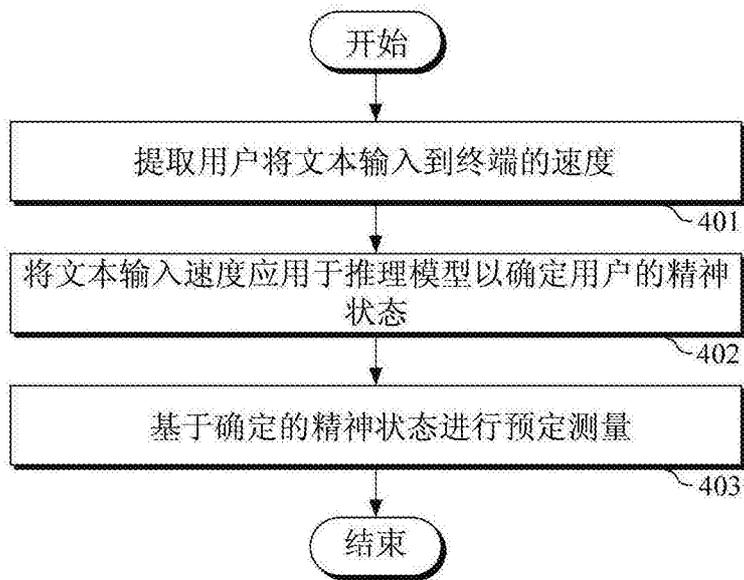


图6