



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105009165 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201380073632. 4

代理人 李春晖 高岩

(22) 申请日 2013. 12. 11

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

G06Q 50/22(2006. 01)

2013-039356 2013. 02. 28 JP

G06Q 10/00(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 08. 21

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/083229 2013. 12. 11

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/132521 JA 2014. 09. 04

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 佐古曜一郎 花谷博幸 镰田恭则

甲贺有希 大沼智也 竹原充

中村隆俊 林和则 今孝安

丹下明

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

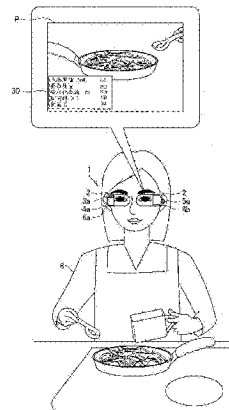
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54) 发明名称

信息处理装置和存储介质

(57) 摘要

[问题] 为了提供一种能够计算烹调处理中的指标的信息处理装置和存储介质。[解决方案] 一种信息处理装置包括:估计单元,基于传感器检测的信号来估计要烹调的配料或在烹调中使用的调料的至少一个的用量;指标计算单元,根据估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及通知控制单元,控制以便通知指标计算单元计算的烹调指标。



1. 一种信息处理装置,包括:

估计单元,被配置成基于传感器检测的信号来估计烹调对象的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;

指标计算单元,被配置成根据所述估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及
通知控制单元,被配置成执行控制以发出所述指标计算单元计算的烹调指标的通知。

2. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

烹调方法识别单元,被配置成识别烹调方法,

其中,所述指标计算单元根据所述烹调方法识别单元识别的烹调方法来转换所计算的烹调指标。

3. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

显示单元,被配置成根据所述通知控制单元的控制来显示所述烹调指标。

4. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

所述指标计算单元累积所计算的烹调指标。

5. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

当所述指标计算单元计算的烹调指标接近指定值时,所述通知控制单元执行控制以将警告通知呈现给用户。

6. 根据权利要求 5 所述的信息处理装置,其中,

所述指定值是限制指标,以及

将累积的菜肴指标与多个限制指标进行比较。

7. 根据权利要求 6 所述的信息处理装置,其中,

所述多个限制指标包括优先健康的指定值和优先口味的指定值。

8. 根据权利要求 4 所述的信息处理装置,其中,

所述通知控制单元根据所述指标计算单元累积的烹调指标与当烹调完成时的指定值的比较结果来向用户呈现警告通知。

9. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

所述烹调指标是所述烹调对象的配料或所述调料的质量的值或卡路里值。

10. 根据权利要求 9 所述的信息处理装置,其中,

所述质量的值或卡路里值是每种营养成分的质量的值或卡路里值。

11. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

所述传感器是浓度传感器、成像传感器或气味传感器。

12. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

所述信息处理装置是头戴型或眼镜型头戴显示器。

13. 根据权利要求 1 所述的信息处理装置,其中,

所述信息处理装置是智能电话、移动电话、平板电脑、个人计算机、数字摄像装置或数字摄像放像机。

14. 一种其中存储有程序的存储介质,所述程序使得计算机用作:

估计单元,被配置成基于传感器检测的信号来估计烹调对象的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;

指标计算单元,被配置成根据所述估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及

通知控制单元,被配置成执行控制以发出所述指标计算单元计算的烹调指标的通知。

信息处理装置和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及一种信息处理装置和存储介质。

背景技术

[0002] 近来,提出了辅助饮食生活方式管理的装置。

[0003] 此外,以下专利文献 1 公开了一种减少用于记录膳食内容的用户工作负担以实现高效管理的技术。具体地,如果食物图像与时间和日期信息一起从个人客户端被发送到中心服务器,则中心服务器处的建议者(专家)对食物的图像进行分析,并且输入和发送建议。

[0004] 另外,以下专利文献 2 公开了一种减少记忆食物成分所需的长时间和努力的导航系统,其包括营养数据存储单元(例如,附于食物产品的包装容器的 IC 标签)、营养数据读取单元(例如,IC 标签读取器)和数据输出单元。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1 :JP 2010-33326A

[0008] 专利文献 2 :JP 2006-195943A

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 然而,对于上述专利文献 1,由于基于已准备好的菜肴的捕获图像来进行分析,因此难以识别在烹调处理中使用了什么种类的配料以及使用了多少。

[0011] 另外,专利文献 2 同样没有讨论烹调处理期间的卡路里或营养成分的计算。

[0012] 因此,本公开提出了一种新的且改进的能够计算烹调处理期间的指标的信息处理装置和存储介质。

[0013] 问题的解决方案

[0014] 根据本公开,提供了一种信息处理装置,包括:估计单元,被配置成基于传感器检测的信号,估计要烹调的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;指标计算单元,被配置成根据估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及通知控制单元,被配置成执行控制以发出指标计算单元计算的烹调指标的通知。

[0015] 根据本公开,提供了一种其中存储有程序的存储介质,该程序使得计算机用作:估计单元,被配置成基于传感器检测的信号,估计要烹调的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;指标计算单元,被配置成根据估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及通知控制单元,被配置成执行控制以发出指标计算单元计算的烹调指标的通知。

[0016] 本发明的有利效果

[0017] 根据如上所述的本公开,变得可以计算烹调处理期间的指标。

附图说明

- [0018] 图 1 是用于说明根据本公开的实施例的烹调指标显示的概况的图。
- [0019] 图 2 是示出根据本实施例的 HMD 的示例性内部配置的框图。
- [0020] 图 3 是用于说明根据本实施例的用量估计单元的使用配料 / 调料量估计方法的图。
- [0021] 图 4 是示出根据本实施例的烹调指标显示处理的流程图。
- [0022] 图 5A 是示出在添加配料的情况下的烹调指标的示例屏幕显示的图。
- [0023] 图 5B 是示出在添加调料的情况下的烹调指标的示例屏幕显示的图。
- [0024] 图 6 是示出根据本实施例的警告显示的示例屏幕显示的图。
- [0025] 图 7 是示出根据本实施例的比较结果通知的示例屏幕显示的图。
- [0026] 图 8 是示出在吃和喝时当使用烹调指标来呈现饮食指标的主控制器的功能配置的框图。
- [0027] 图 9 是示出在吃和喝时当使用烹调指标向用户通知饮食指标时的操作处理的流程图。

具体实施方式

[0028] 在下文中,将参照附图详细描述本公开的优选实施例。注意,在该说明书和附图中,具有基本上相同的功能和结构的元件以相同的附图标记来指示,并且省略重复说明。

[0029] 在下文中,将按以下顺序进行描述。

[0030] 1. 根据本公开的实施例的烹调指标显示的概况

[0031] 2. HMD 的基本配置和操作处理

[0032] 2-1. HMD 的基本配置

[0033] 2-2. HMD 的操作处理

[0034] 3. 屏幕显示示例

[0035] 3-1. 指标显示

[0036] 3-2. 基于比较结果的显示

[0037] 4. 补充注释

[0038] 5. 结论

[0039] 《1. 根据本公开的实施例的烹调指标显示的概述》

[0040] 首先,将参照图 1 对根据本公开的实施例的烹调指标显示进行概述。

[0041] 图 1 是概述根据本公开的实施例的烹调指标显示的图。如图 1 所示,用户 8 正佩戴眼镜型的头戴型显示器 (HMD) 1。HMD 1 包括具有从例如头的任一侧开始围绕头的后部包裹半周的框架结构的佩戴单元,并且通过被放在任一耳朵的耳廓上而由用户 8 佩戴,如图 1 所示。

[0042] 另外,HMD 1 被配置成使得在佩戴状态下,用于左眼和右眼的一对显示单元 2 被放置在紧挨在用户 8 的任一眼睛的前方,或者换言之,放置在普通眼镜的透镜所处的位置。以图像捕获透镜 3a 捕获的真实空间的捕获图像例如显示在显示单元 2 上。显示单元 2 也可以是透明的,并且通过使得 HMD 1 将显示单元 2 置于透视状态,或者换言之,置于透明或半透明状态,即使用户如眼镜一样连续佩戴 HMD 1 也不会损害日常活动。

[0043] 另外,如图 1 所示,在 HMD 1 中,图像捕获透镜 3a 被放置成面向前,以便捕获在用户 8 佩戴的状态下用户看向的方向作为拍摄方向。此外,提供照明的光发射器 4a 设置在图像捕获透镜 3a 的图像捕获方向上。光发射器 4a 由例如发光二极管(LED)形成。

[0044] 另外,虽然在图 1 中仅在左眼侧示出,但是设置了在佩戴状态可插入到用户的右耳道和左耳道的一对耳机扬声器 5a。另外,获取外部声音的麦克风 6a 和 6b 被放置于用于右眼的显示单元 2 的右侧以及用于左眼的显示单元 2 的左侧。

[0045] 注意,图 1 所示的 HMD 1 的外观是示例,并且可想到用户可佩带 HMD 1 的多种结构。HMD 1 被形成为眼镜型或头戴型的佩带单元就足够,并且至少对于本实施例,显示单元 2 设置为靠近用户眼睛前方就足够。另外,除了显示单元 2 成对被设置为与任一眼睛对应之外,设置与一侧的眼睛对应的单个显示单元 2 的配置也是可接受的。

[0046] 另外,虽然在图 1 所示的示例中图像捕获透镜 3a 和提供照明的光发射器 4a 在右眼侧被放置成面向前,但是图像捕获透镜 3a 和光发射器 4a 也可被放置在左眼侧或者放置在两侧。

[0047] 设置单个耳机扬声器 5a 以仅在一个耳朵中佩戴而不是设置为左右立体声扬声器也是可接受的。同样,麦克风可以是麦克风 6a 或 6b 之一。

[0048] 此外,没有配备麦克风 6a 和 6b 或耳机扬声器 5a 的配置也是可想到的。没有设置光发射器 4a 的配置也是可想到的。

[0049] 以上如此描述了图 1 所示的 HMD 1 的外部配置。在本说明书中,HMD 1 用作进行烹调指标显示的信息处理装置的示例,但是根据本公开的信息处理装置不限于 HMD 1。例如,信息处理装置也可以是智能电话、移动电话、个人数字助理(PDA)、个人计算机(PC)、平板装置等。

[0050] 这里,如之前讨论的,对于以上专利文献 1,难以基于已准备好的菜肴的捕获图像来分析在烹调处理中使用何种配料以及使用了多少。另外,如果可以在烹调处理期间实时地计算指示配料和调料的卡路里和质量的烹调指标并且将其包括在对用户的通知中,则从烹调阶段开始的饮食生活方式支持将是可能的。

[0051] 具体地,在由于生活方式相关疾病等的问题而需要饮食生活方式改进的情况下,卡路里、脂肪、糖、嘌呤、胆固醇等的摄入和数值成为问题,但是存在与对于改进饮食生活方式优选和不优选的食物物质有关的大量信息,这变为用户的负担。另外,如在用户在吃饭或烹调时可能忘记或者不期望的食物物质可能是不优选的情况下,用户难以连续摄入优选的食物物质。

[0052] 因此,关注于上述情形导致根据本公开的实施例的 HMD 1(信息处理装置)的创建。根据本公开的实施例的 HMD 1 能够计算烹调处理期间的指标。

[0053] 具体地,根据本实施例的 HMD 1(信息处理装置)利用图像捕获透镜 3a 捕获烹调状态,估计在捕获的图像中的使用配料或使用调料的量,基于估计结果而计算每种配料或调料的烹调指标,并且实时地向用户通知所计算的烹调指标。在该说明书中,例如,烹调指标是例如配料或调料的质量或卡路里值(卡路里)的值。另外,质量或卡路里值的值也可以是包括在配料或调料中的各种营养成分的质量或卡路里值的值。各种营养成分可以是例如维生素、脂肪、蛋白质、碳水化合物、钙、镁、膳食纤维、钾、铁、维生素 A、食盐、糖、嘌呤、胆固醇或酒精。另外,可不仅基于所捕获的图像还基于从气味传感器或各种浓度传感器(诸

如食盐传感器或糖传感器)检测的结果来估计使用配料和使用调料的量。各种浓度传感器设置在诸如量匙或量杯的烹调用具中,并且所检测的测量数据被传送到 HMD1。

[0054] 例如,在图 1 所示的示例中,HMD 1 利用图像捕获透镜 3a 捕获用户 8 的烹调处理,并且通过图像分析,识别诸如食盐容器、量匙(茶匙/大汤匙)和煎锅的烹调用具(对象)。烹调用具可不仅通过对捕获图像的分析还通过读取设置在烹调用具上的 IC 标签、标记、二维码等来识别。随后,HMD 1 识别用户 8 利用量匙从食盐容器舀食盐以及将食盐添加到(或者打算添加到)煎锅的动作,计算食盐的质量作为烹调指标并向用户通知所计算的指标,或者累积和合计添加到菜肴的食盐量以及向用户通知累积食盐量。

[0055] 对于向用户通知烹调指标的方法,显示单元 2 的显示通知或耳机扬声器 5a 的音频通知是可能的。例如,如图 1 所示,HMD 1 通过在显示单元 2 上显示指示每种配料和调料的卡路里值和质量的烹调指标显示 30 来通知用户 8。通过显示在每次添加配料或调料时实时合计的烹调指标显示 30,HMD 1 能够向用户 8 通知烹调处理期间的烹调指标。此时,HMD 1 可显示叠加在捕获图像 P 上的烹调指标显示 30,或者将显示单元 2 设置为半透明,并且在实际空间的场景可见的状态下显示烹调指标显示 30。

[0056] 另外,HMD 1 还可将烹调指标与指定值进行比较,并且在烹调指标接近指定值时向用户呈现警告通知。指定值指的是限制指标,并且具体地是优先健康的指定值或者优先用户口味偏好的指定值。另外,HMD 1 还可将烹调指标与烹调完成时的指定值进行比较,并且根据比较结果而将警告通知呈现给用户。

[0057] 以上如此概述了根据本实施例的烹调指标显示。接下来,将参照图 2 至图 4 描述根据本实施例的呈现烹调指标显示的 HMD 1 的基本配置和操作处理。

[0058] 《2. HMD 的基本配置和操作处理》

[0059] <2-1. HMD 的基本配置>

[0060] 图 2 是示出根据本实施例的 HMD 1 的示例性内部配置的图。如图 2 所示,根据本实施例的 HMD 1 包括显示单元 2、图像捕获单元 3、照明单元 4、音频输出单元 5、音频输入单元 6、主控制器 10、图像捕获控制器 11、图像捕获信号处理器 12、捕获图像分析器 13、照明控制器 14、音频信号处理器 15、显示控制器 17、音频控制器 18、通信单元 21 和存储单元 22。

[0061] (主控制器 10)

[0062] 主控制器 10 由配备有例如中央处理单元(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、非易失性存储器和接口单元的微型计算机构成,并且控制 HMD 1 的各个部件。

[0063] 如图 2 所示,根据本实施例的主控制器 10 用作用量估计单元 10a、烹调方法识别单元 10b、指标计算单元 10c、指标比较单元 10d 和通知控制单元 10e。

[0064] 用量估计单元 10a 基于传感器检测的信号而估计要烹调的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量,并且将估计结果提供到指标计算单元 10c。传感器检测的信号指的是例如诸如图像捕获传感器(图像捕获单元 3)捕获的捕获图像、各种浓度传感器检测的数值和气味传感器检测的气味数据的信息。

[0065] 如之前所讨论的,各种浓度传感器(诸如食盐浓度传感器、糖浓度传感器、离子浓度传感器和 pH 传感器)设置在诸如量匙或量杯的烹调用具中,并且所检测的测量数据被传送到 HMD 1。

[0066] 另外,气味传感器设置在 HMD 1 中或者外部(诸如在烹调用具中或厨房中),并且

检测配料或调料中的气味成分。这里,气味传感器可使用例如多种类型的金属氧化物半导体传感器元件来配置。通常,金属氧化物半导体处于低导电率的状态,其中,空气中存在的氧被吸附在晶粒的表面上,并且该氧俘获晶体中的作为载体的电子。在该状态下,如果气味成分附于金属氧化物半导体的表面,则气味成分的氧化带走表面上吸附的氧,并且导电性增加。由于导电性的改变根据金属氧化物半导体和要添加的催化剂的类型和颗粒大小的差别而不同,因此通过利用该特性来识别气味成分。

[0067] 在基于捕获图像进行估计的情况下,用量估计单元 10a 通过使用稍后讨论的捕获图像分析器 13 的分析结果而估计所使用的配料和调料的量。例如,用量估计单元 10a 能够基于字符识别或者通过读取附于保存配料或调料的容器或袋子的标签上的条形码或标记来识别配料/调料,并且估计所识别的使用配料/调料的量。此时,稍后将参照图 3 描述用量估计单元 10a 的配料/调料量估计方法。

[0068] 图 3 是用于说明用量估计单元 10a 的使用配料/调料量估计方法的图。如图 3 所示,当从捕获图像 P1 提取到第一配料 obj1、第二配料 obj2 和调料容器 obj3 时,用量估计单元 10a 对每个对象的字符区域 R1、R2 和 R3 进行字符识别,并且进行配料/调料识别和用量估计。在图 3 所示的示例中,第一配料 obj1 可被识别为“猪肝”,第二配料 obj2 为“韭菜”,并且调料容器 obj3 为“食盐”。另外,在图 3 所示的示例中,用量估计单元 10a 可从第一配料 obj1 的字符区域 R1 识别字符“净重:100g”,并且估计所使用的猪肝的量。

[0069] 另外,用量估计单元 10a 也能够参考捕获图像的分析结果,并且基于所分析的配料/调料的诸如颜色、形状和大小的特征,识别配料/调料以及估计所识别的所使用配料/调料的量。在该情况下,用量估计单元 10a 还可使用存储在存储单元 22(将诸如颜色、形状和大小的特征与配料/调料相关联的数据库)中的用量估计数据。

[0070] 此外,用量估计单元 10a 还能够将来自捕获图像分析器 13 的捕获图像分析结果、气味传感器检测的气味数据和各种测量数据进行组合,以全面地估计所使用的配料/调料的量。

[0071] 烹调方法识别单元 10b 确定烹调处理期间的烹调方法(诸如爆炒、烤、煮、炸、蒸、未加工或拌),并且将确定结果提供到指标计算单元 10c。具体地,烹调方法识别单元 10b 可基于图像捕获传感器(图像捕获单元 3)获取的捕获图像以及诸如红外传感器(热成像传感器)、温度传感器和湿度传感器的传感器检测的测量数据来识别烹调方法。例如,烹调方法识别单元 10b 还可根据从捕获图像识别的烹调用具(诸如煎锅、罐、天妇罗锅或蒸锅)来识别烹调方法。另外,烹调方法识别单元 10b 还可结合各种测量数据(诸如温度数据和湿度数据)来识别烹调方法。在该情况下,烹调方法识别单元 10b 还可使用存储在存储单元 22(将烹调用具、温度数据等与烹调方法相关联的数据库)中的烹调方法识别数据。

[0072] 指标计算单元 10c 根据用量估计单元 10a 估计的所使用配料/调料的量而计算指定烹调指标。另外,指标计算单元 10c 还能够根据烹调方法识别单元 10b 识别的烹调方法而对所计算的烹调指标进行转换。指标计算单元 10c 将所计算/转换的烹调指标提供到指标比较单元 10d 和通知控制单元 10e。另外,所计算/转换的烹调指标累积在存储单元 22 中。

[0073] 指标计算单元 10c 还可通过使用存储在存储单元 22(将配料/调料量与烹调指标相关联的数据库)中的指标计算数据来计算烹调指标。例如,指标计算单元 10c 计算一茶

匙食盐为“精制食盐 6g”，并且一撮食盐（用三根手指（拇指、食指和中指）拾取的量）为“精制食盐 1g”。

[0074] 另外，由于根据营养成分在一些情况下烹调指标（卡路里和质量）根据烹调方法而改变，因此指标计算单元 10c 还可根据烹调方法识别单元 10b 识别的烹调方法对所计算的指标进行转换。例如，指标计算单元 10c 使用存储在存储单元 22（将烹调方法与各个烹调指标的改变相关联的数据库）中的烹调指标转换数据对烹调指标进行转换。

[0075] 另外，指标计算单元 10c 还能够对所计算 / 转换的烹调指标和累积在存储单元 22 中的烹调指标进行合计。

[0076] 指标比较单元 10d 将从指标计算单元 10c 提供的烹调指标与指定值进行比较，并且将比较结果提供到通知控制单元 10e。具体地，指标比较单元 10d 将烹调指标与优先健康的限制指标进行比较，并且判断烹调指标是否接近限制指标（在基于限制指标的指定范围内）。优先健康的限制指标指的是关于从健康角度一般可接受的烹调指标的摄入的上限值，或者替代地，指的是关于基于关于用户 8 的信息比如医疗信息（包括疾病历史和药物历史）、健康信息（包括当前身体状况信息）、遗传信息和体质信息（包括过敏信息）可接受的烹调指标的摄入的上限值。关于用户 8 的信息比如医疗信息和健康信息可从存储单元 22 提取，或者经由通信单元 21 从指定服务器获取。另外，关于用户 8 的当前身体状况信息可利用设置在 HMD1 上的检测生物信息（诸如血压、体温、脉搏或脑电波）的各种生物传感器来检测，或者利用与 HMD 1 分离的并且用户拥有的生物信息检测装置（未示出）来检测。

[0077] 另一方面，根据用户 8 的偏好，优先健康的限制指标不一定是最优的，因此指标比较单元 10d 还可将烹调指标与优先用户 8 的偏好的限制指标进行比较，并且判断烹调指标是否接近限制指标（在基于限制指标的指定范围内）。

[0078] 另外，当可获取烹调完成时的限制指标（上限值）时，指标比较单元 10d 还可将烹调指标与烹调完成时的限制指标（上限值）进行比较。例如，为了避免当添加芝士、干腌火腿或调味汁以完成烹调时食盐含量将超过上限值的情形，HMD 1 在烹调处理期间向用户通知烹调完成时的限制指标（上限值）与当前烹调指标（累积菜肴指标）之间的比较结果。因此，用户 8 能够避免在烹调时添加过多的食盐。注意，可基于当前正烹调的菜肴的菜谱数据或者用户 8 指定的菜肴名称来获取烹调完成时的限制指标（上限值）。

[0079] 通知控制单元 10e 施加控制以向用户 8 通知从指标计算单元 10c 提供的烹调指标和从指标比较单元 10d 提供的比较结果。对用户 8 的通知可以是显示通知或音频通知。在显示通知的情况下，通知控制单元 10e 生成指示烹调指标的图像数据（例如，图 1 所示的烹调指标显示 30）并且将其输出到显示控制器 17，而在音频通知的情况下，通知控制单元 10e 生成使得烹调指标成为声音的音频信号并且将其输出到音频控制器 18。

[0080] 另外，通知控制单元 10e 基于从指标比较单元 10d 提供的比较结果而施加控制，以在烹调指标接近限制指标（在基于限制指标的指定范围内）时呈现警告通知。对用户 8 的警告通知可以是显示通知、音频通知、振动通知等。在显示通知的情况下，通知控制单元 10e 生成指示警告的图像数据（例如，图 6 所示的警告显示 35）并且将其输出到显示控制器 17，而在音频通知的情况下，通知控制单元 10e 生成警报声音并且将其输出到音频控制器 18。另外，在振动通知的情况下，通知控制单元 10e 生成用于驱动振动单元的控制信号并且将其输出到设置在 HMD 1 中的振动单元（未示出）。

[0081] (图像捕获单元)

[0082] 图像捕获单元 3 包括由图像捕获透镜 3a、光圈、缩放透镜、聚焦透镜等构成的透镜子系统、使得透镜子系统进行聚焦操作和缩放操作的驱动子系统、通过对利用透镜子系统获得的捕获光的光电转换而生成图像捕获信号的固态图像传感器阵列等。固态图像传感器阵列可例如由电荷耦合器件 (CCD) 传感器阵列或互补金属氧化物半导体 (CMOS) 传感器阵列来实现。

[0083] (图像捕获控制器)

[0084] 图像捕获控制器 11 基于来自主控制器 10 的指令而控制图像捕获单元 3 和图像捕获信号处理器 12 的操作。例如,图像捕获控制器 11 控制图像捕获单元 3 和图像捕获信号处理器 12 的操作的接通/关断。图像捕获控制器 11 还被配置成施加控制(电机控制),该控制使得图像捕获单元 3 执行诸如自动对焦、自动曝光调整、光圈调整和缩放的操作。图像捕获控制器 11 还配备有定时发生器,并且利用定时发生器针对固态图像传感器以及图像捕获信号处理器 12 的采样保持/AGC 电路和视频 A/D 转换器生成的定时信号而控制信号处理操作。另外,该定时控制实现了对图像捕获帧速率的可变控制。

[0085] 此外,图像捕获控制器 11 控制固态图像传感器和图像捕获信号处理器 12 中的图像捕获灵敏度和信号处理。例如,作为图像捕获灵敏度控制,图像捕获控制器 11 能够进行对从固态图像传感器读出的信号的增益控制,设置黑水平,控制用于在数字数据阶段的图像捕获信号处理的各种系数,控制抖动校正处理的校正幅值等。

[0086] (图像捕获信号处理器)

[0087] 图像捕获信号处理器 12 配备有采样保持/自动增益控制 (AGC) 电路和视频模拟/数字 (A/D) 转换器,该采样保持/自动增益控制 (AGC) 电路对由图像捕获单元 3 的固态图像传感器获得的信号施加增益控制和波形整形。因此,图像捕获信号处理器 12 获得图像捕获信号作为数字数据。图像捕获信号处理器 12 还对图像捕获信号进行白平衡处理、亮度处理、色度信号处理、抖动校正处理等。

[0088] (捕获图像分析器)

[0089] 捕获图像分析器 13 是用于获取外部信息的配置的示例。具体地,捕获图像分析器 13 对由图像捕获单元 3 捕获的并且经图像捕获信号处理器 12 处理的图像数据(捕获图像)进行分析,并且获得关于包括在图像数据中的图像的信息。

[0090] 具体地,捕获图像分析器 13 例如对图像数据进行诸如点检测、线/边缘检测和区域分割的分析,并且将分析结果输出到主控制器 10 的用量估计单元 10a 和烹调方法识别单元 10b。

[0091] (照明单元、照明控制器)

[0092] 照明单元 4 包括图 1 所示的光发射器 4a 和使得光发射器 4a(例如,LED) 发光的光发射电路。照明控制器 14 根据主控制器 10 的控制使得照明单元 4 执行发光操作。通过如图 1 所示将照明单元 4 中的光发射器 4a 附接为在前方提供照明的单元,照明单元 4 在用户的视线方向上进行照明操作。

[0093] (音频输入单元、音频信号处理器)

[0094] 音频输入单元 6 包括图 1 所示的麦克风 6a 和 6b 以及麦克放大单元和 A/D 转换器,该麦克放大单元和 A/D 转换器对麦克风 6a 和 6b 获得的音频信号进行放大和处理,并且将

音频数据输出到音频信号处理器 15。音频信号处理器 15 对音频输入单元 6 获得的音频数据执行诸如去噪和源分离的处理。然后将处理后的音频数据提供到主控制器 10。为根据本实施例的 HMD 1 配备音频输入单元 6 和音频信号处理器 15 实现了例如来自用户的话音输入。

[0095] (显示控制器)

[0096] 显示控制器 17 根据来自主控制器 10 的控制而进行驱动控制,以在显示单元 2 上显示从通知控制单元 10e 提供的图像数据。显示控制器 17 可由用于实现被实现为例如液晶显示器的显示单元 2 中的显示的像素驱动电路构成。显示控制器 17 还能够控制显示单元 2 的每个像素的透明度,并且使得显示单元 2 处于透视状态(透明状态或半透明状态)。另外,显示控制器 17 可包括例如诸如视频处理器、数字信号处理器和 D/A 转换器的部件,并且可对图像数据进行亮度水平调整、颜色校正、对比度调整、锐度(边缘增强)调整等以进行显示。

[0097] (显示单元)

[0098] 显示单元 2 在显示控制器 17 的控制下显示图像数据。具体地,根据本实施例的显示单元 2 呈现烹调指标显示、警告显示等。

[0099] (音频控制器)

[0100] 音频控制器 18 根据来自主控制器 10 的控制而施加控制,以从音频输出单元 5 输出从通知控制单元 10e 提供的音频信号数据。另外,音频控制器 18 对要输出的音频信号数据进行音量调整、声音质量调整、音响效果等。

[0101] (音频输出单元)

[0102] 音频输出单元 5 包括图 1 所示的一对耳机扬声器 5a 和用于耳机扬声器 5a 的放大电路。另外,音频输出单元 5 可被配置为所谓的骨传导扬声器。音频输出单元 5 根据来自音频控制器 18 的控制而输出(回放)音频信号数据。

[0103] (存储单元)

[0104] 存储单元 22 是针对指定记录介质记录或回放数据的构件。存储单元 22 由例如硬盘驱动器(HDD)来实现。显然,诸如闪存或其它固态存储器、容纳固态存储器的存储卡、光盘、磁光盘和全息存储器的各种介质可被想到作为记录介质,并且将存储单元 22 配置为能够根据所实现的记录介质执行记录和回放就足够。

[0105] 另外,根据本实施例的存储单元 22 存储数据,诸如用量估计单元 10a 使用的用量估计数据、烹调方法识别单元 10b 使用的烹调方法识别数据以及指标计算单元 10c 使用的指标计算数据和指标转换数据。另外,存储单元 22 存储关于用户 8 的信息,诸如医疗信息、健康信息、遗传信息和体质信息。

[0106] 此外,存储单元 22 存储指标计算单元 10c 计算/转换的烹调指标。以此方式,通过累积在烹调处理期间计算的烹调指标,HMD 1 能够生成对于完成的菜肴的更准确的烹调指标。完成的菜肴及其烹调指标(监视结果)彼此相关联地存储在存储单元 22 中。

[0107] (通信单元)

[0108] 通信单元 21 将数据发送到外部装备以及从外部装备接收数据。通信单元 21 根据诸如无线局域网(LAN)、Wi-Fi(无线保真,注册商标)、红外通信或蓝牙(注册商标)的方案而直接或经由网络接入点与外部装备无线地通信。

[0109] 根据本实施例的通信单元 21 接收来自设置有例如浓度传感器的烹调用具的测量数据。

[0110] 以上如此详细描述了根据本实施例的 HMD 1 的内部配置。注意,尽管音频输出单元 5、音频输入单元 6、音频信号处理器 15 和音频控制器 18 被示出为音频相关配置,但是不需要严格地设置所有上述单元。另外,虽然通信单元 21 被示出为 HMD 1 的配置的一部分,但是不需要严格地设置通信单元 21。

[0111] 根据以上配置,在烹调处理期间,根据本实施例的 HMD 1 能够估计要烹调的配料或者在烹调中使用的调料的量,基于估计结果计算配料或调料的烹调指标,并且实时地向用户通知所计算的烹调指标。另外,通过累积在烹调处理期间计算的烹调指标,HMD 1 能够生成对于完成的菜肴的更准确的烹调指标。接下来,将描述根据本实施例的 HMD 1 的操作处理。

[0112] <2-2. HMD 的操作处理 >

[0113] 如上所述,根据本实施例的 HMD 1 由用户 8 佩戴,并且在用户 8 烹调时实时地向用户通知烹调指标。在下文中将参照图 4 具体描述由这样的 HMD 1 进行的烹调指标通知。

[0114] 图 4 是示出根据本实施例的 HMD 1 的烹调指标显示处理的流程图。如图 4 所示,首先,在步骤 S103 中,HMD 1 利用图像捕获单元 3 开始对烹调处理进行成像。

[0115] 接下来,在步骤 S106 中,HMD 1 的用量估计单元 10a 基于图像捕获单元 3 捕获的烹调处理的捕获图像,估计要烹调的配料或在烹调中使用的调料的量。

[0116] 随后,在步骤 S109 中,指标计算单元 10c 根据用量估计单元 10a 估计的所使用配料或调料的量,生成配料或调料的烹调指标 A。

[0117] 接下来,在步骤 S112 中,如果烹调方法识别单元 10b 识别了烹调方法,则指标计算单元 10c 根据烹调方法来转换所计算的烹调指标 A。

[0118] 随后,在步骤 S115 中,通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 在显示单元 2 上显示从指标计算单元 10c 提供的烹调指标(烹调指标 A 的当前值)。替选地,如果指标比较单元 10d 将烹调指标 A 与指定限制指标(上限值)进行比较,则通知控制单元 10e 可指示显示控制器 17 在显示单元 2 上显示比较结果(烹调指标 A 的当前值相对于上限值的比率, P%)。

[0119] 接下来,在步骤 S118 中,通知控制单元 10e 判断以上 P%(烹调指标 A 的当前值相对于上限值的比率)是否是 90%或更大。

[0120] 在低于 90%的情况下(S118/否),在步骤 S121 中,通知控制单元 10e 施加控制以正常显示 P%。

[0121] 另一方面,在 90%或更大的情况下(S118/是),在步骤 S124 中,通知控制单元 10e 判断 P%是否是 $100+a$ (阿尔法)%或更大。换言之,通知控制单元 10e 判断烹调指标 A 的当前值是否超过上限值 $+a$ (阿尔法)。

[0122] 在低于 $100+a$ %的情况下(S124/否),在步骤 S130 中,通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 或音频控制器 18 从显示单元 2 产生警告显示或者从音频输出单元 5 产生警告通告。因此,当烹调指标 A 的当前值在 90%与 $100+a$ %之间时,HMD1 能够警告用户。

[0123] 另一方面,在 $100+a$ %或更大的情况下(S124/是),在步骤 S127 中,通知控制器 10e 指示显示控制器 17 或音频控制器 18 从显示单元 2 产生停止显示或者从音频输出单元 5 产生停止通告。

[0124] 停止通知（禁止通知）具有比警告通知更高的警报水平。例如，通知控制单元 10e 可使得显示单元 2 以大字母显示“不要添加”，或者使得音频输出单元 5 输出警告声音，直到用户停止添加配料或调料为止（直到从图像捕获单元 3 的视角移除配料或调料为止）。另外，如果动了调料容器的盖子，则通知控制单元 10e 还可将来自 HMD 1 的命令传送到调料容器以使得盖子关闭，从而自动关闭调料容器的盖子，并且禁止调料被添加到菜肴。

[0125] 随后，在步骤 S133 中，主控制器 10 判断是否添加了配料或调料。例如，如果基于图像捕获透镜 3a 捕获的捕获图像提取到用户打算将配料或调料添加到诸如煎锅的烹调用具的动作，则判断添加了配料或调料。

[0126] 如果添加了配料或调料（S133/ 是），则在步骤 S106 中，用量估计单元 10a 估计添加的配料或调料的量，并且在以下的步骤 S109 中，指标计算单元 10c 生成配料或调料的烹调指标 A。此时，指标计算单元 10c 通过将当前计算的烹调指标的总值与从烹调开始的累积（总）烹调指标相加来生成烹调指标 A 的当前值。此后，从 S112 至 S133 重复以上处理。

[0127] 如果没有添加配料或调料（S133/ 否），则判断烹调完成，并且烹调指标通知处理结束。

[0128] 以上如此具体描述了根据本实施例的烹调指标显示处理。

[0129] 《3. 屏幕显示示例》

[0130] 接下来，将参照图 5 至图 7 描述根据本实施例的烹调指标的屏幕显示示例。如上所述，根据本实施例的 HMD 1 能够在烹调处理期间实时地显示配料和调料的烹调指标，从而支持用户 8 的饮食生活方式。

[0131] <3-1. 指标显示 >

[0132] 图 5A 是示出在添加配料的情况下的烹调指标的示例屏幕显示的图。图 5A 示出了当基于对于捕获图像 P3 的图像分析结果而将从图 3 所示的捕获图像 P1 提取和识别的第一配料 obj1（猪肝）添加到作为从捕获图像 P3 提取的对象煎锅 obj5 时显示的烹调指标显示 31。根据本实施例的 HMD 1 从烹调开始连续地捕获烹调处理（即，捕获一系列烹调操作），并且存储从捕获图像提取的诸如配料、调料容器和烹调用具的各个对象的诸如颜色、形状和大小的特征，从而实现了跟踪。因此，HMD 1 能够连续地观察用户 8 在烹调处理期间添加（加入）了什么配料和调料。

[0133] 图 5A 所示的烹调指标显示 31 包括用于第一配料 obj1（猪肝）的卡路里显示和营养成分显示。通过从图 3 所示的捕获图像 P1 对标签进行字符识别而将第一成分 obj1 估计为“猪肝，100g”。因此，指标计算单元 10c 能够计算指示“猪肝，100g”的卡路里和营养成分的烹调指标。

[0134] 随后，随着烹调进行并且将其它配料添加到煎锅，指标计算单元 10c 针对每种配料计算烹调指标，并且对所计算的菜肴指标进行合计。

[0135] 接下来，将参照图 5B 描述对于调料的烹调指标的显示。图 5B 是示出在添加调料的情况下的烹调指标的示例屏幕显示的图。如图 5B 的上部所示，在烹调处理期间，如果在用户 8 利用量匙从例如食盐的调料容器舀食盐时捕获图像，则用量估计单元 10a 基于对于所捕获的捕获图像 P5 的图像分析结果而识别调料容器 obj3 和量匙 obj7。由于调料容器 obj3 是从图 3 所示的捕获图像 P1 已提取和识别的“食盐”调料容器 obj3，因此用量估计单元 10a 能够根据用量匙 obj7 舀了多少而估计所使用的食盐的量。注意，调料的用量估计不

限于这样的图像分析,并且如果量匙设置有例如食盐浓度传感器,则用量估计单元 10a 还可基于从量匙传送的估计数据而估计所使用的食盐的量。

[0136] 接下来,如果基于对于图 5B 的下部所示的捕获图像 P6 的图像分析结果而提取到打算将利用量匙 obj7 所舀的食盐添加到煎锅 obj5 的动作,则指标计算单元 10c 计算所添加的调料(这里为“食盐”)的烹调指标。

[0137] 随后,通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 在显示单元 2 上显示包括所计算的烹调指标的显示的烹调指标显示 33。

[0138] 如上所述,根据本实施例的 HMD 1 能够连续地观察烹调处理,计算要烹调的配料和在烹调中使用的调料的烹调指标,并且通知用户 8。注意,HMD 1 的通知不限于所计算的烹调指标的通知,并且也可以是基于所计算的烹调指标与指定值的比较结果的警告通知或比较结果通知。在下文中,作为示例,将参照图 6 和图 7 描述基于烹调指标与指定值的比较结果的屏幕显示。

[0139] <3-2. 基于比较结果的显示 >

[0140] (3-2-1. 警告显示)

[0141] 图 6 是示出根据本实施例的警告显示的示例图像显示的图。基于对于图 6 所示的捕获图像 P7 的图像分析结果,指标计算单元 10c 计算指示利用量匙 obj7 添加到煎锅 obj5 的食盐的量的烹调指标,并且将所计算的烹调指标提供到指标比较单元 10d。此时,指标计算单元 10c 还可通过将指示所添加的食盐量的烹调指标与指示在烹调处理期间累计的使用食盐的总量的烹调指标相加来计算累积烹调指标。

[0142] 随后,指标比较单元 10d 将指标计算单元 10c 计算的烹调指标与指定值进行比较。例如,如之前描述的,指定值与其进行比较的是优先健康的指定上限值或者优先口味偏好的指定上限值。

[0143] 随后,基于从指标比较单元 10d 提供的比较结果,如果指标计算单元 10c 计算的指示食盐量的烹调指标接近指定值,则通知控制单元 10e 使得显示单元 2 显示指示警告“食盐量超过限制!”的警告显示 35,如图 6 所示。这里,例如,接近指定值指的是烹调指标指示的食盐量是相对于上限值从 90%至 100+a%的比率。

[0144] 另外,如果烹调指标接近然后超过指定值,并且具体地达到等于或大于相对于上限值的 100+a%的比率,则通知控制单元 10e 还可使得显示单元 2 显示指示警告“不允许更多食盐”的禁止显示。

[0145] (3-2-2. 比较结果显示)

[0146] 如上所述,当指定烹调指标接近指定值时,通知控制单元 10e 能够呈现警告显示以及警告用户 8。然而,预期如下一些情况:其中,虽然可向用户通知食盐含量或糖含量超过上限值,但是对于完成的菜肴不添加配料是不期望的,诸如当最后添加重要的配料以完成烹调时。因此,根据本实施例的 HMD 1 的指标比较单元 10d 还能够将指标计算单元 10c 计算的烹调指标与烹调完成时的限制指标(上限值)进行比较,并且通过利用通知控制单元 10e 向用户 8 通知比较结果,能够呈现考虑了完成时的上限值的通知。在下文中,将参照图 7 描述这种比较结果通知的示例。

[0147] 图 7 是示出根据本实施例的比较结果通知的示例屏幕显示的图。如图 7 所示,基于指标比较单元 10d 的比较结果,通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 使得显示单元 2 显

示指示当前烹调指标相对于烹调完成时的上限值的比率的条形显示 37。在图 7 所示的示例中,条形显示 37 被重叠在捕获图像 P9 上,但是显示控制器 17 还可控制显示单元 2 的透明度并且呈现条形显示 37 的 AR 显示。

[0148] 因此,用户 8 能够掌握烹调指标的当前比率,并且确认在烹调时不添加过多的特定调料或配料。注意,在图 7 所示的示例中,条形显示 37 重叠在捕获图像 P9 上,但是显示控制器 17 还可控制显示单元 2 的透明度并且呈现条形显示 37 的 AR 显示。

[0149] 《4. 补充注释》

[0150] 如之前所述,在烹调处理期间,根据本实施例的 HMD 1 能够计算要烹调的配料和在烹调中使用的调料的烹调指标,并且实时地向用户 8 通知所计算的烹调指标。另外,通过连续地累积所计算的烹调指标,HMD1 能够生成对于完成的菜肴的更准确烹调指标。此时,将作为补充注释描述以此方式生成的烹调指标的使用示例。

[0151] 用于菜肴的烹调指标用于例如在吃和喝时向用户通知菜肴的卡路里和营养成分。通过在吃和喝时向用户通知菜肴的卡路里和营养成分,用户能够直观地掌握摄取的卡路里和营养成分。

[0152] 吃和喝时的卡路里和营养成分的这种通知还可由 HMD 1 的通知控制单元 10e 来进行。具体地,通过包括图 8 所示的主控制器 10',HMD 1 能够使用在烹调处理期间生成的烹调指标以在吃和喝时向用户 8 通知菜肴的烹调指标。

[0153] <4-1. 主控制器的功能配置 >

[0154] 如图 8 所示,主控制器 10'用作菜肴确定单元 10f、烹调指标获取单元 10g、饮食指标计算单元 10h、饮食指标比较单元 10i 和通知控制单元 10e。菜肴确定单元 10f 基于图像捕获单元 3 捕获的要享用的菜肴的捕获图像的分析结果(诸如菜肴的颜色、形状和大小的特征)而确定菜肴和菜肴的数量。菜肴确定单元 10f 的菜肴确定方法不仅可基于捕获图像分析结果,而且可以是基于附于盛菜肴的盘子的 IC 标签、标记等的扫描结果的确定方法。

[0155] 烹调指标获取单元 10g 获取菜肴确定单元 10f 确定的菜肴的烹调指标。此时,假设如下情况:其中,在烹调处理期间图 2 所示的指标计算单元 10c 计算的烹调指标累积在存储单元 22 中并且与完成菜肴的图像和菜肴的名称相关联地存储在数据库中。因此,烹调指标获取单元 10g 能够从存储单元 22 获取烹调指标。

[0156] 饮食指标计算单元 10h 计算用户 8 享用的食物和饮料的指标。具体地,饮食指标计算单元 10h 基于图像捕获单元 3 捕获的捕获图像的分析结果,计算用户 8 享用的食物或饮料的部分的指标。所享用的食物或饮料的指标指的是指示摄入卡路里(换言之)以及摄入的营养成分的质量的指标。

[0157] 饮食指标比较单元 10i 将饮食指标计算单元 10h 计算的饮食指标与指定值进行比较。指定值指的是例如一天中摄入的卡路里的上限值、一天中的营养成分摄入的上限值等。

[0158] 通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 或音频控制器 18 向用户 8 通知饮食指标计算单元 10h 计算的饮食指标和来自饮食指标比较单元 10i 的比较结果。

[0159] 以上如此具体描述了 HMD 1 的主控制器 10'的功能配置。接下来,将参照图 9 描述基于菜肴的烹调指标在吃和喝时向用户通知菜肴的卡路里和营养成分的情况的操作处理。

[0160] <4-2. 饮食指标通知处理 >

[0161] 图 9 是示出在吃和喝时当使用烹调指标向用户通知饮食指标时的操作处理的流

程图。如图 9 所示,首先,在步骤 S203 中,HMD 1 开始利用图像捕获单元 3 捕获饮食的图像。这里,假设饮食指标 AE 是用户 8 消耗的量。饮食指标 AE 指示摄入卡路里或摄入的营养成分的质量。

[0162] 接下来,在步骤 S206 中,HMD 1 的主控制器 10' 识别在吃和喝开始时饮食指标 $AE = 0$ 。

[0163] 接下来,在步骤 S209 中,主控制器 10' 的菜肴确定单元 10f 基于图像捕获单元 3 捕获的捕获图像的分析结果而确定菜肴的数量,并且烹调指标获取单元 10g 获取每个菜肴的烹调指标 A。菜肴确定单元 10f 还可在确定菜肴的数量时将编号分配给每个菜肴。另外,在从 1 到 5 编号的五个菜肴的情况下,例如,烹调指标获取单元 10g 分别针对每个菜肴获取烹调指标 A1 至 A5。

[0164] 接下来,在步骤 S212 中,饮食指标计算单元 10h 基于对图像捕获单元 3 捕获的捕获图像的分析结果,指定用户 8 当前正享用的菜肴的编号 i,并且将相应菜肴的烹调指标 A_i 合计作为摄入饮食指标 AE_i 。换言之,饮食指标计算单元 10h 计算饮食指标 AE(当前值)为等于 AE_i (刚刚享用的饮食指标)。另外,当摄入饮食指标 AE_i 是附加饮食时,饮食指标计算单元 10h 计算饮食指标 AE(当前值)为等于 AE(饮食指标的先前总和)加上 AE_i (刚刚享用的饮食指标)。

[0165] 接下来,在步骤 S215 中,主控制器 10 的通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 在显示单元 2 上显示饮食指标计算单元 10h 计算的饮食指标 AE 的当前值。备选地,如果饮食指标比较单元 10i 对当前饮食指标 AE 与指定值(摄入上限值)进行比较,则通知控制单元 10e 可指示显示控制器 17 在显示单元 2 上显示比较结果(饮食指标 AE 的当前值相对于上限值的比率;Q%)。摄入上限值是例如一天中摄入的卡路里的上限值、一周中摄入的卡路里的上限值或者一天中的胆固醇的上限值等。这样的上限值还可基于用户的医疗信息和健康信息来设置。

[0166] 接下来,在步骤 S218 中,通知控制单元 10e 判断以上 Q%(饮食指标 AE 的当前值相对于摄入上限值的比率)是否是 90%或更大。

[0167] 在低于 90%的情况下(S218/否),则在步骤 S221 中,通知控制单元 10e 施加控制以正常显示 Q%。

[0168] 另一方面,在等于 90%或更大的情况下(S218/是),在步骤 S224 中,通知控制单元 10e 判断 Q%是否是 $100+a$ (阿尔法)%或更大。换言之,通知控制单元 10e 判断饮食指标 AE 的当前值是否超过摄入上限值 $+a$ (阿尔法)。

[0169] 在低于 $100+a$ %的情况下(S224/否),在步骤 S230 中,通知控制器 10e 指示显示控制器 17 或音频控制器 18 从显示单元 2 产生警告显示或者从音频输出单元 5 产生警告通告。因此,在饮食指标 AE 的当前值在 90%与 $100+a$ %之间的情况下,HMD 1 向用户发出警告。

[0170] 另一方面,在 $100+a$ %或更大的情况下(S224/是),在步骤 S227 中,通知控制单元 10e 指示显示控制器 17 或音频控制器 18 从显示单元 2 产生停止显示或从音频输出单元 5 产生停止通告。

[0171] 停止通知(禁止通知)具有高于警告通知的警报水平。例如,通知控制单元 10e 可使得显示单元 2 以大字母显示“停止吃”,或者使得音频输出单元 5 输出警告声音直到用

户停止吃为止。

[0172] 随后,在步骤 S233 中,主控制器 10' 判断是否存在附加饮食。例如,如果基于图像捕获透镜 3a 捕获的捕获图像而提取到用户打算继续吃或喝的动作,则判断存在附加饮食。

[0173] 如果存在附加饮食 (S233/ 是),则在步骤 S212 中,饮食指标计算单元 10h 基于正附加享用的菜肴 i 的烹调指标 A_i 而计算饮食指标 AE(当前值)为等于 AE(饮食指标的先前总量)加上 AE_i (刚刚享用的饮食指标)。此后,从 S215 至 S233 重复以上处理。

[0174] 如果不存在附加饮食 (S233/ 否),则判断吃和喝结束,并且饮食指标通知处理结束。

[0175] 《5. 结论》

[0176] 如上所述,采用根据本实施例的 HMD 1,可以计算烹调处理期间的指标,并且在烹调的同时实时地向用户通知烹调指标。另外,烹调指标可根据用于菜肴的烹调方法而进行转换。

[0177] 另外,HMD 1 能够基于从将当前烹调指标与指定值进行比较得到的比较结果而呈现警告通知或禁止通知,并且向用户通知烹调指标的当前值相对于指定值的比率等。

[0178] 此外,由于 HMD 1 连续观察烹调处理,计算要烹调的配料和在烹调中使用的调料的烹调指标,并且累积所计算的烹调指标,因此 HMD 1 能够生成对于完成的菜肴的更准确的烹调指标。

[0179] 以上如此参照附图详细描述了本技术的优选实施例。然而,本公开不限于这样的示例。对本公开的领域的技术人员来说清楚的是,在权利要求阐述的技术思想的范围内可进行各种修改或变更,并且应理解,这样的修改或变更显然属于本公开的技术范围。

[0180] 例如,可以创建用于使得诸如置于 HMD 1 中的 CPU、ROM 和 RAM 的硬件呈现先前讨论的 HMD 1 的功能的计算机程序。还提供了使得存储这样的计算机程序的计算机可读存储介质。

[0181] 另外,在上述各个实施例中,虽然 HMD 1 用作信息处理装置的示例,但是根据本实施例的信息处理装置不限于 HMD 1,并且也可以是由例如 智能电话和眼镜型显示器形成的显示控制系统。智能电话(信息处理装置)可以以有线或无线方式连接到眼镜型显示器,并且能够传送和接收数据。

[0182] 这里,与图 1 所示的 HMD 1 类似,眼镜型显示器包括具有框架结构的佩戴单元,该框架结构从头的任一侧开始围绕头的后部包裹半周,并且通过放置在任一耳朵的耳廓上而由用户佩戴。另外,眼镜型显示器被配置成使得在佩戴状态下,用于左眼和右眼的一对显示单元被放置在紧挨在用户的任一眼睛的前方,或者换言之,放置在普通眼镜的透镜所处的位置。通过控制显示单元 2 的液晶面板的透明度,HMD 1 能够设置透视状态,或者换言之,设置透明或半透明状态,因此,即使用户如眼镜一样连续佩戴 HMD 1 也不会损害日常活动。

[0183] 另外,与图 1 所示的 HMD 1 类似,眼镜型显示器设置有用于在佩戴状态下捕获用户的注视方向的图像捕获透镜。眼镜型显示器将捕获图像传送到智能电话(信息处理装置)。

[0184] 智能电话(信息处理装置)包括与主控制器 10 类似的功能,并且根据捕获图像而估计要烹调的配料和所使用的调料的量,并且生成指示所估计的烹调指标的烹调指标显示图像。另外,智能电话(信息处理装置)将所生成的烹调指标显示图像传送到眼镜型显示器,并且烹调指标显示图像显示在眼镜型显示器的显示单元上。

[0185] 对于眼镜型装置还可想到如下应用,该眼镜型装置虽然形状与眼镜型显示器类似,但是不包括显示功能。在该情况下,由设置在眼镜型装置上的捕获佩戴者的(用户的)注视方向的摄像装置来捕获烹调处理,并且将捕获图像传送到智能电话(信息处理装置)。随后,智能电话(信息处理装置)基于显示在智能电话的显示器上的捕获图像中所示的烹调处理而生成指示烹调指标的烹调指标显示图像。

[0186] 此外,虽然上述实施例描述了用量估计单元 10a 确定所使用的配料和调料的量以及烹调方法识别单元 10b 基于来自 HMD 1 的捕获图像分析器 13 的捕获图像分析结果来识别烹调方法,但是也可在云中进行捕获图像分析处理。HMD 1 经由通信单元 21 将烹调处理的捕获图像发送到云,接收在云(例如,分析服务器上)中分析的结果,并且基于该结果,利用用量估计单元 10a 和烹调方法识别单元 10b 进行用量估计和烹调方法识别。

[0187] 另外,本技术也可如下进行配置。

[0188] (1) 一种信息处理装置,包括:

[0189] 估计单元,被配置成基于传感器检测的信号来估计要烹调的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;

[0190] 指标计算单元,被配置成根据所述估计单元的估计结果来计算指定烹调指标;以及

[0191] 通知控制单元,被配置成执行控制以发出所述指标计算单元计算的烹调指标的通知。

[0192] (2) 根据(1)所述的信息处理装置,还包括:

[0193] 烹调方法识别单元,被配置成识别烹调方法,

[0194] 其中,所述指标计算单元根据所述烹调方法识别单元识别的烹调方法而转换所计算的烹调指标。

[0195] (3) 根据(1)或(2)所述的信息处理装置,还包括:

[0196] 显示单元,被配置成根据所述通知控制单元的控制来显示所述烹调指标。

[0197] (4) 根据(1)至(3)中任一项所述的信息处理装置,其中,

[0198] 所述指标计算单元累积所计算的烹调指标。

[0199] (5) 根据(1)至(4)中任一项所述的信息处理装置,其中,

[0200] 当所述指标计算单元计算的烹调指标接近指定值时,所述通知控制单元执行控制以将警告通知呈现给用户。

[0201] (6) 根据(5)所述的信息处理装置,其中,

[0202] 所述指定值是限制指标,以及

[0203] 将累积的菜肴指标与多个限制指标进行比较。

[0204] (7) 根据(6)所述的信息处理装置,其中,

[0205] 所述多个限制指标包括优先健康的指定值和优先口味的指定值。

[0206] (8) 根据(4)所述的信息处理装置,其中,

[0207] 所述通知控制单元根据所述指标计算单元累积的烹调指标与当烹调完成时的指定值的比较结果而向用户呈现警告通知。

[0208] (9) 根据(1)至(8)中任一项所述的信息处理装置,其中,

[0209] 所述烹调指标是所述要烹调的配料或所述调料的质量的值或卡路里值。

- [0210] (10) 根据 (9) 所述的信息处理装置, 其中,
- [0211] 所述质量的值或卡路里值是每种营养成分的质量的值或卡路里值。
- [0212] (11) 根据 (1) 至 (10) 中任一项所述的信息处理装置, 其中,
- [0213] 所述传感器是浓度传感器、成像传感器或气味传感器。
- [0214] (12) 根据 (1) 至 (11) 中任一项所述的信息处理装置, 其中,
- [0215] 所述信息处理装置是头戴型或眼镜型头戴显示器。
- [0216] (13) 根据 (1) 至 (12) 中任一项所述的信息处理装置, 其中,
- [0217] 所述信息处理装置是智能电话、移动电话、平板电脑、个人计算机、数字摄像装置或数字摄像放像机。
- [0218] (14) 一种其中存储有程序的存储介质, 所述程序使得计算机用作:
- [0219] 估计单元, 被配置成基于传感器检测的信号来估计要烹调的配料和在烹调中使用的调料中的至少一个的用量;
- [0220] 指标计算单元, 被配置成根据所述估计单元的估计结果来计算指定烹调指标; 以及
- [0221] 通知控制单元, 被配置成执行控制以发出所述指标计算单元计算的烹调指标的通知。
- [0222] 附图标记列表
- [0223] 1 头戴型显示器 (HMD)
- [0224] 2 显示单元
- [0225] 3 图像捕获单元
- [0226] 3a 图像捕获透镜
- [0227] 4 照明单元
- [0228] 4a 光发射器
- [0229] 5 音频输出单元
- [0230] 6 音频输入单元
- [0231] 10、10' 主控制器
- [0232] 10a 用量估计单元
- [0233] 10b 烹调方法识别单元
- [0234] 10c 指标计算单元
- [0235] 10d 指标比较单元
- [0236] 10e 通知控制单元
- [0237] 10f 菜肴确定单元
- [0238] 10g 烹调指标获取单元
- [0239] 10h 饮食指标计算单元
- [0240] 10i 饮食指标比较单元
- [0241] 11 图像捕获控制器
- [0242] 12 图像捕获信号处理器
- [0243] 13 捕获图像分析器
- [0244] 14 照明控制器

- [0245] 15 音频信号处理器
- [0246] 16 输出数据处理器
- [0247] 17 显示控制器
- [0248] 18 音频控制器
- [0249] 21 通信单元
- [0250] 22 存储单元

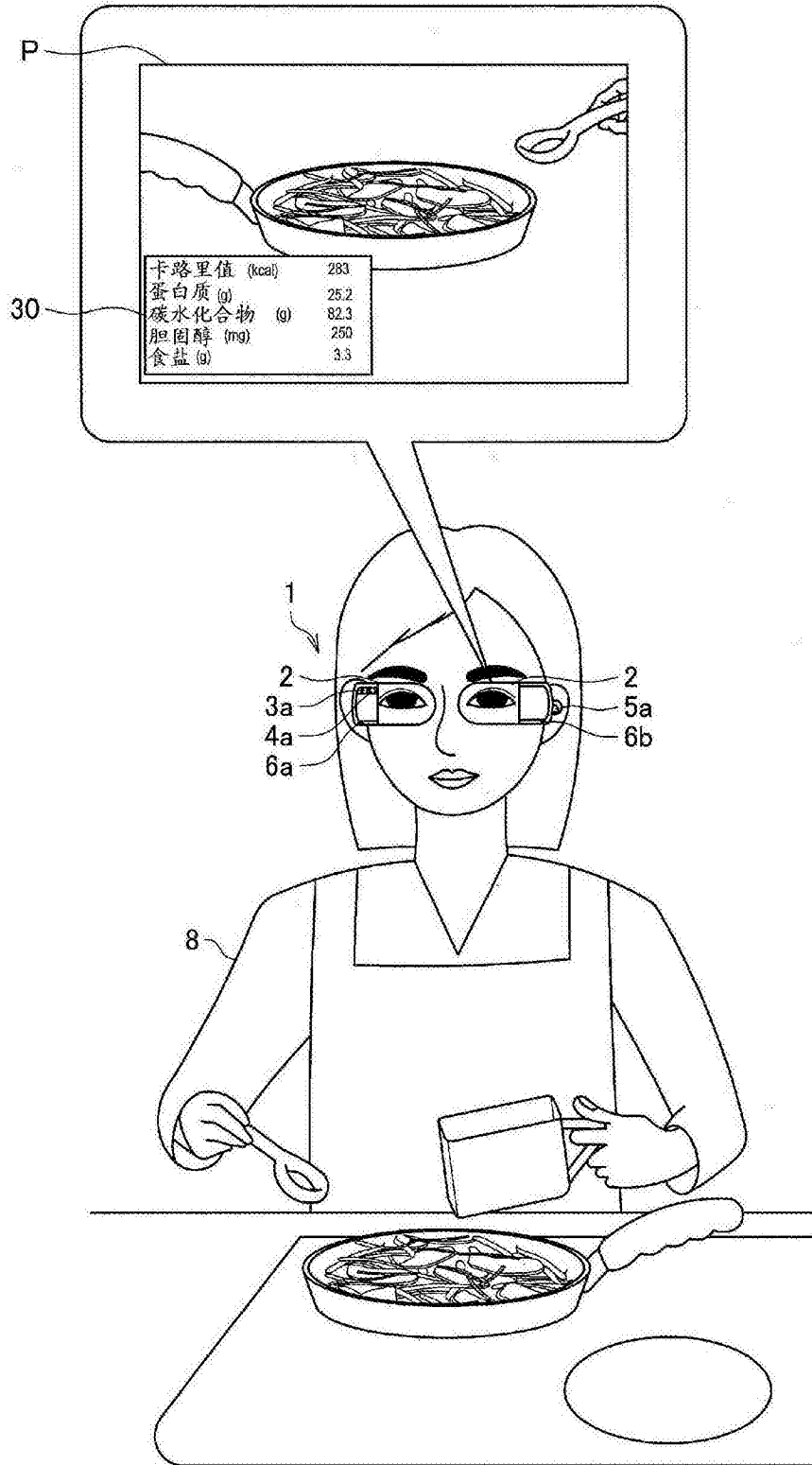


图 1

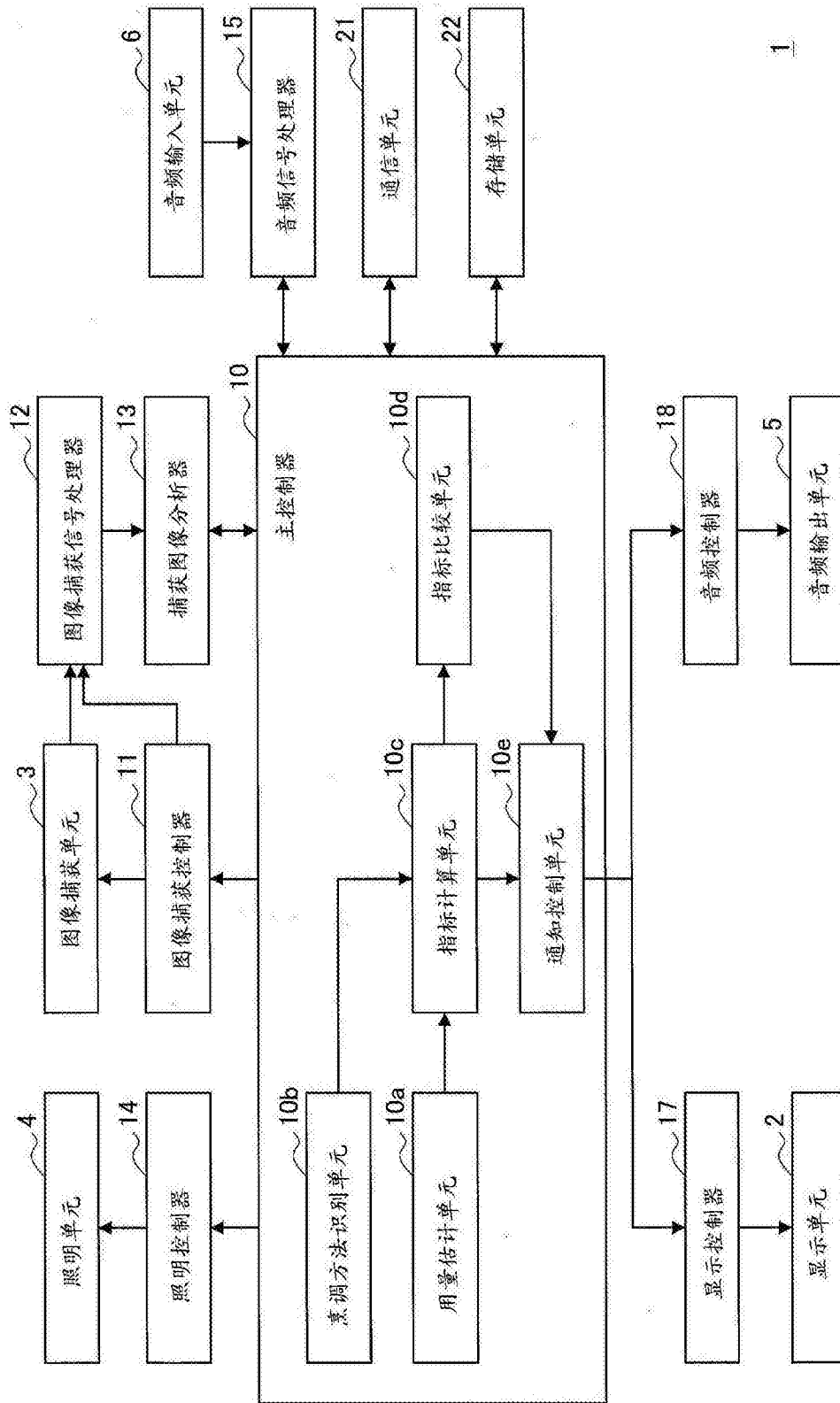


图 2

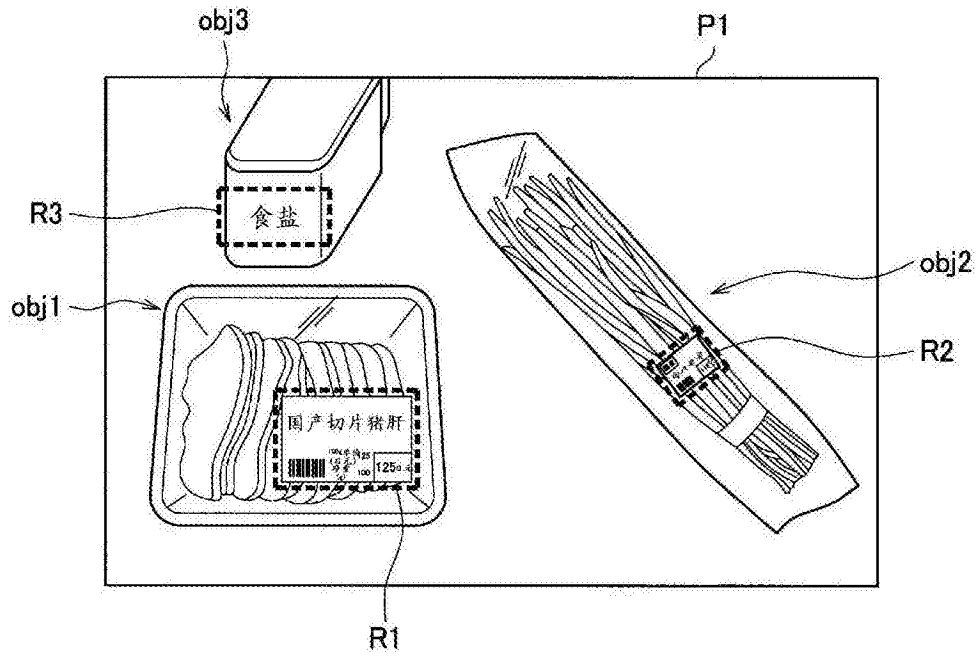


图 3

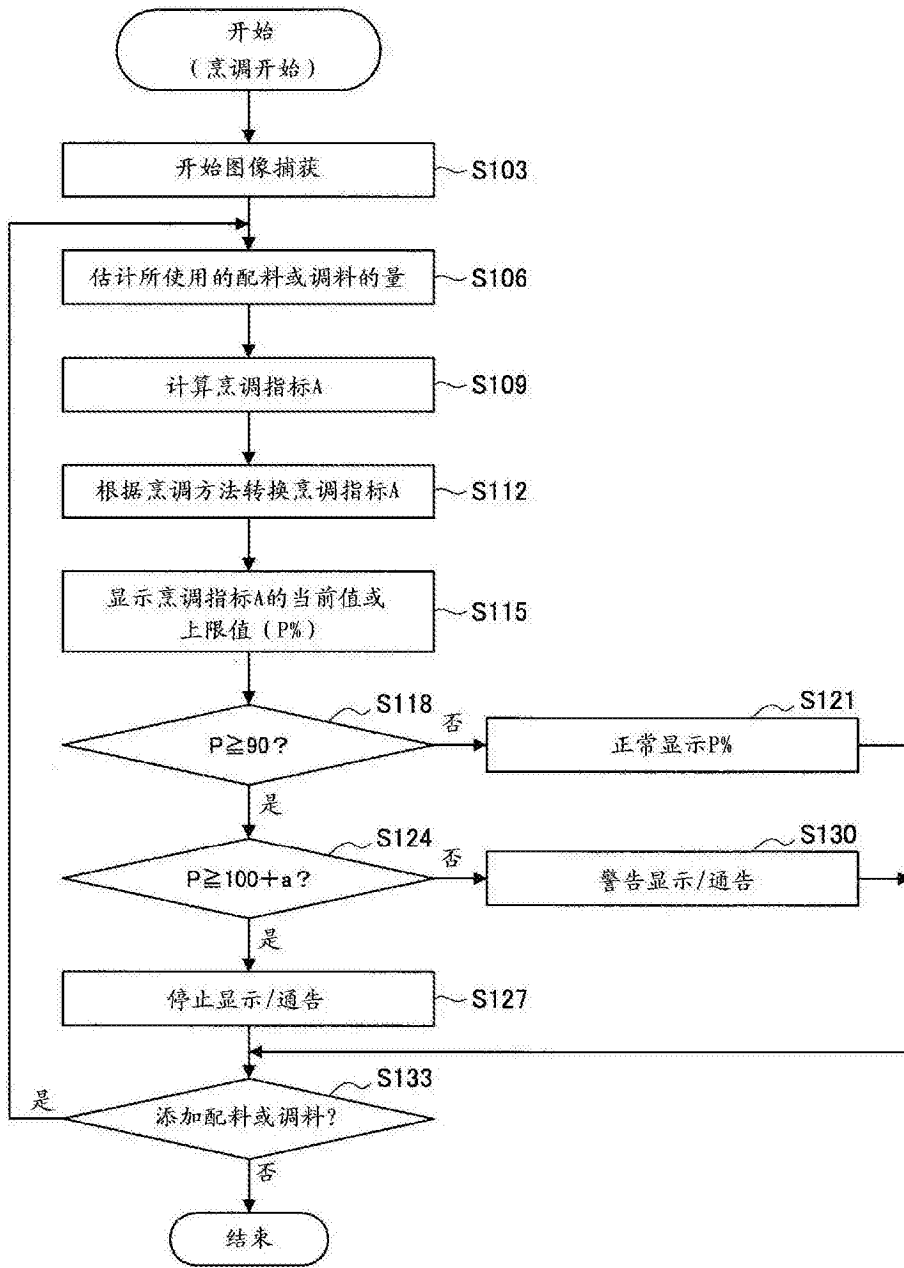


图 4

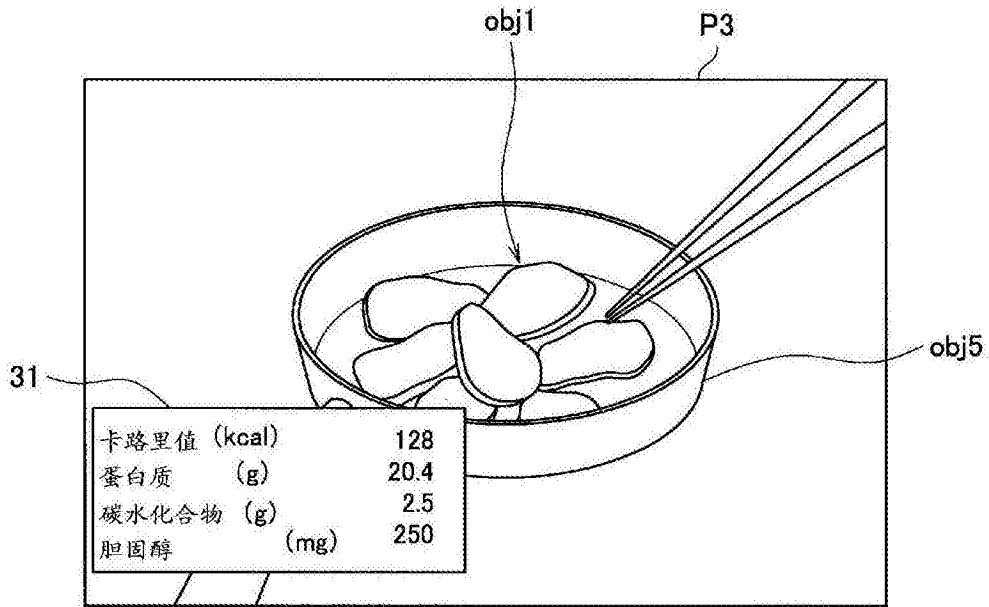


图 5A

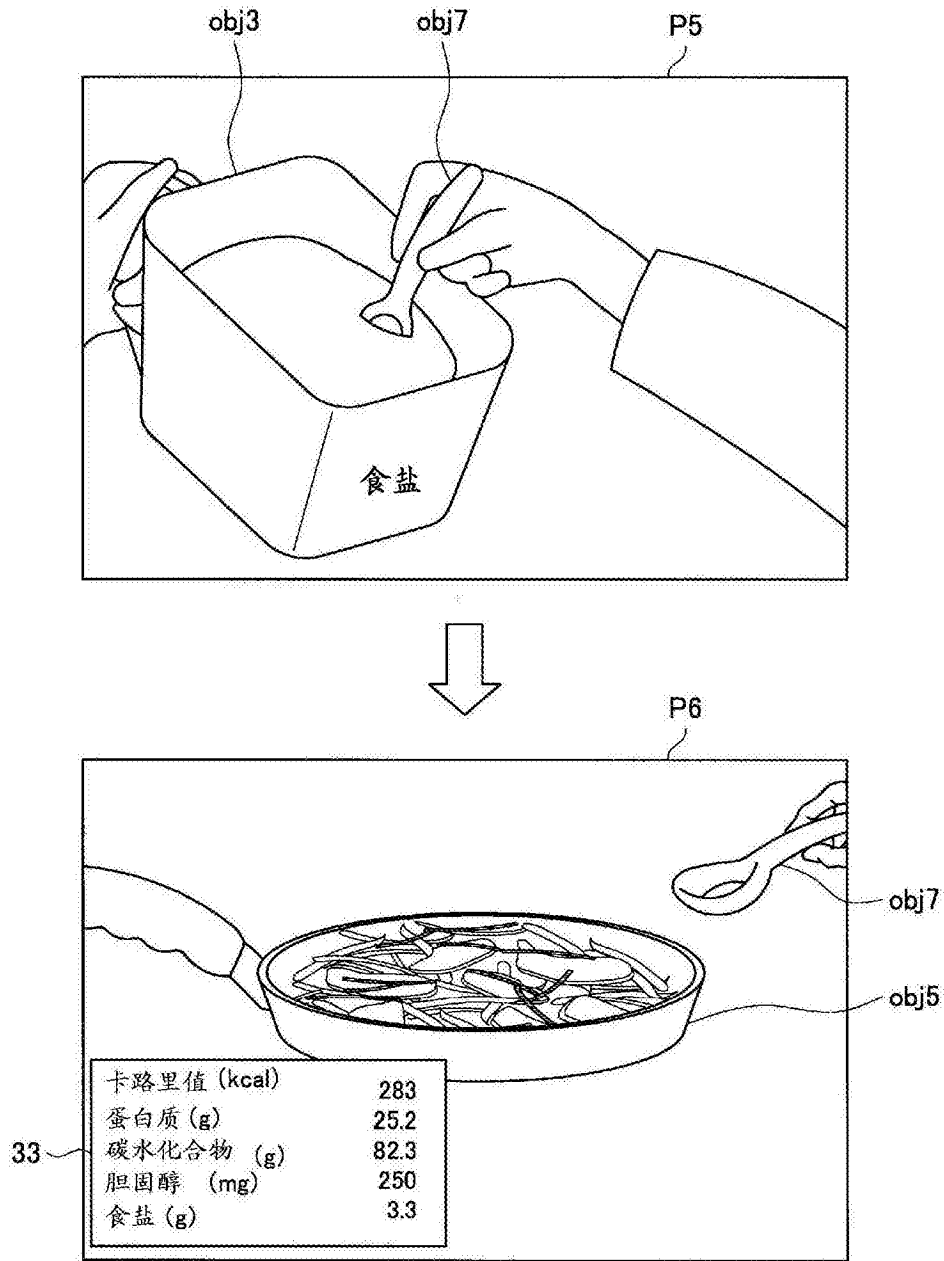


图 5B

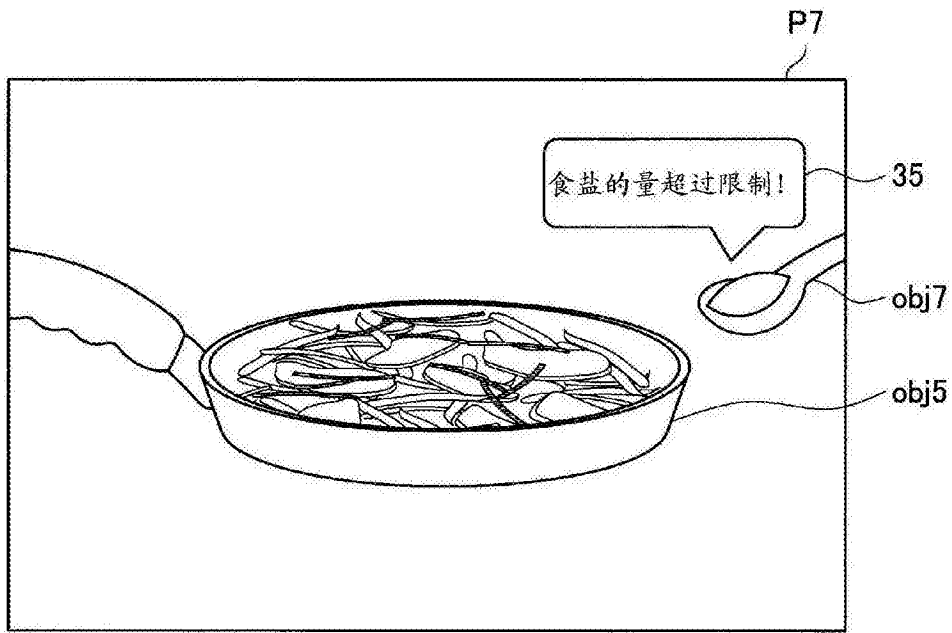


图 6

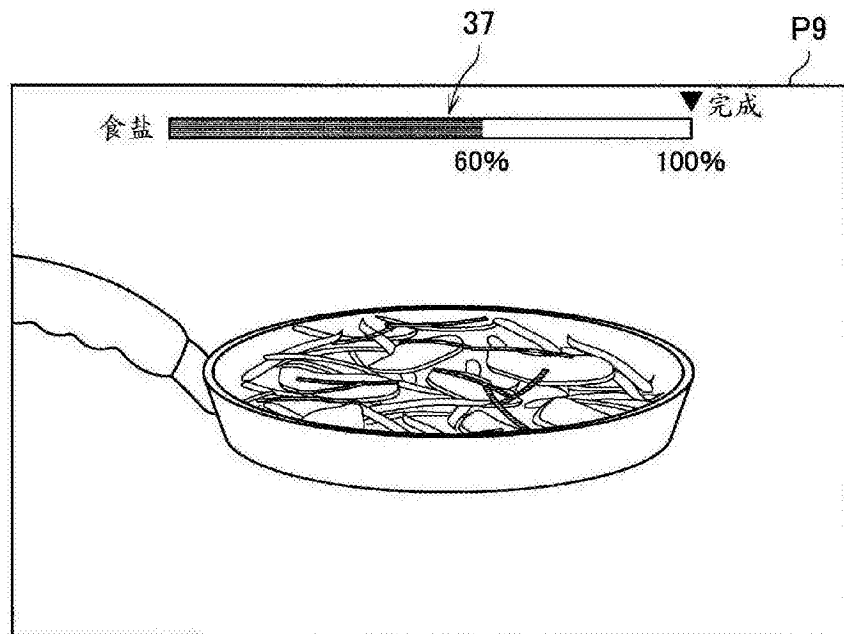


图 7

10'

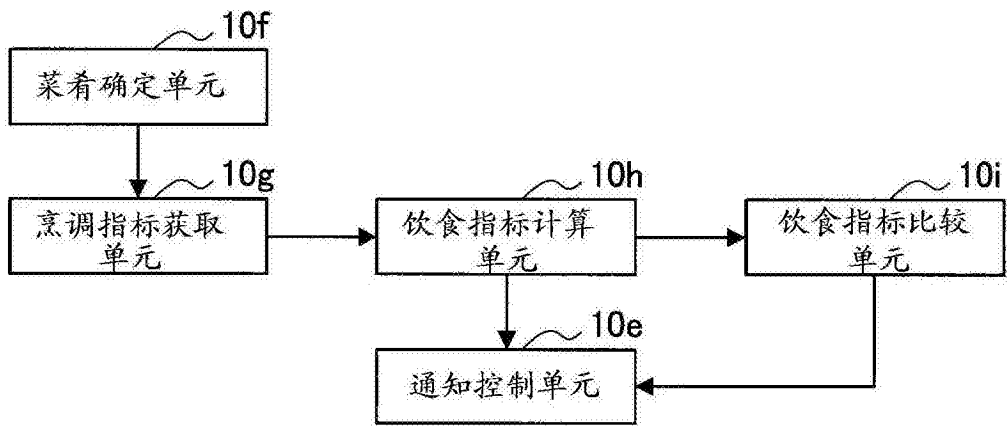


图 8

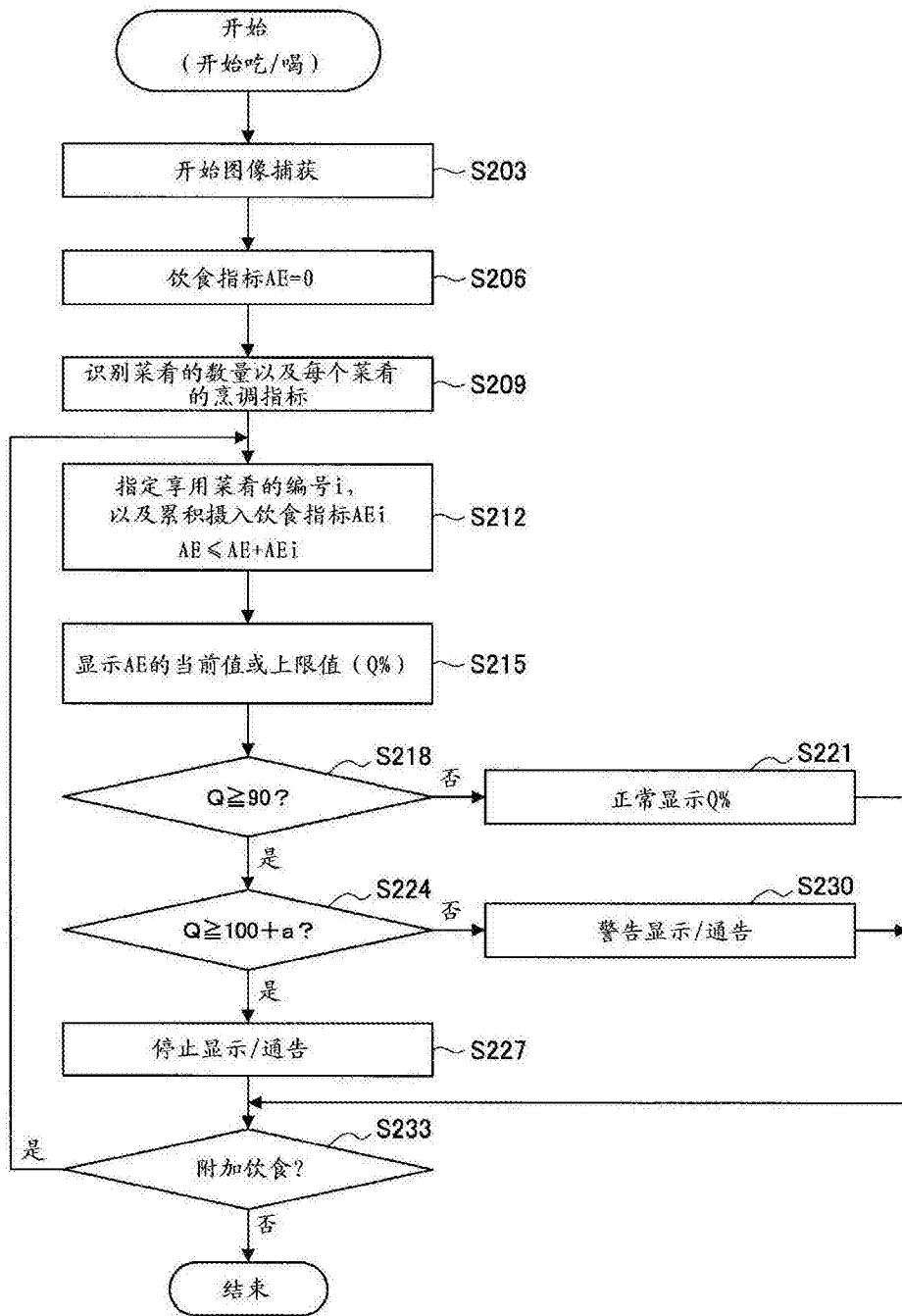


图 9