



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101795620 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 01

(21) 申请号 200880104982. 1

(22) 申请日 2008. 08. 27

(30) 优先权数据

60/968560 2007. 08. 28 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 03. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/074467 2008. 08. 27

(87) PCT申请的公布数据

W02009/032691 EN 2009. 03. 12

(73) 专利权人 神经焦点公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·普拉迪普 R·T·奈特

R·古鲁穆尔蒂

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 王岳 李家麟

(51) Int. Cl.

A61B 5/00 (2006. 01)

G06Q 40/00 (2012. 01)

G06Q 30/02 (2012. 01)

(56) 对比文件

US 6453194 B1, 2002. 09. 17, 说明书第 3 栏第 33 行 - 第 4 栏第 65 行.

US 6453194 B1, 2002. 09. 17, 说明书第 3 栏第 33 行 - 第 4 栏第 65 行.

US 2004/0210159 A1, 2004. 10. 21, 说明书第 0069, 0069 段.

WOLFGANG H. R. MILTNER ET AL.. COHERENCE OF GAMMA-BAND EEG ACTIVITY AS A BASIS FOR ASSOCIATIVE LEARNING. 《NATURE》. 1999, 第 397 卷第 434 页第 1、4-7 段.

审查员 吕媛

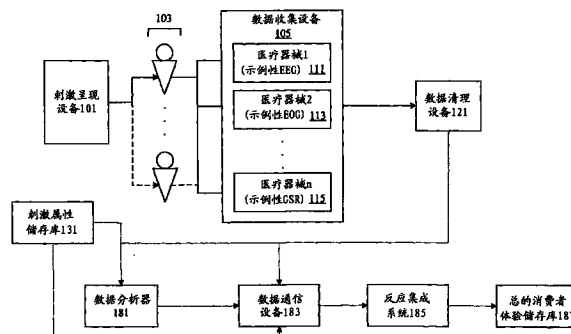
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54) 发明名称

消费者体验评定系统

(57) 摘要

一种系统通过评估处于产品、服务、提供物和刺激的作用下的消费者的神经反应测量来评定消费者体验。神经反应测量的例子包括脑电图 (EEG)、皮肤电反应 (GSR)、心电图 (EKG)、眼电图 (EOG)、视线追踪和面部情绪编码测量。分析消费者体验的组分以便评定特定于每个组分的神经反应测量。在许多实例中,把神经反应数据与其它数据组合并且进行分析以便确定总的消费者体验。



1. 一种消费者体验评定系统,包括:

具有多个医疗器械的数据收集设备,所述数据收集设备用于使用所述多个医疗器械从处于刺激材料的作用下的消费者获得神经反应数据,所述刺激材料具有多个组分;

反应集成系统,用于组合来自所述多个医疗器械的神经反应数据来评定消费者体验,其中所述反应集成系统用于针对所述刺激材料的多个组分中的每一个评定消费者体验;

其中所述数据收集设备包括条件评估子系统,其提供自动触发器、警报和状态监视和可视化组件,所述警报和状态监视和可视化组件连续地监视消费者的状态、神经反应数据以及数据收集设备。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述多个医疗器械包括 EEG 和 EOG。

3. 如权利要求 2 所述的系统,其中所述多个医疗器械还包括 GSR、EKG、瞳孔扩大和视线追踪。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述数据收集设备还用于获得目标和干扰 ERP 测量以便确定在大脑的多个区域处的 ERP 时域分量的差别测量 (DERP)。

5. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述数据收集设备还用于获得差别反应的事件相关的时间-频率分析以便评定跨越多个频带的注意力、情绪和记忆保持力 (DERPSP)。

6. 如权利要求 5 所述的系统,其中所述多个频带包括 θ 、 α 、 β 、 γ 和高 γ 。

7. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述刺激材料的组分包括事件。

8. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述刺激材料的组分包括所述刺激材料的不同感觉体验。

9. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述刺激材料的组分包括观看产品、打开产品和消费产品。

10. 如权利要求 7 所述的系统,其中所述神经反应数据与所述刺激材料的组分有关。

11. 如权利要求 1 所述的系统,其中来自第一医疗器械的第一神经反应数据被与来自第二医疗器械的第二神经反应数据对准并组合。

12. 如权利要求 11 所述的系统,其中把来自第一医疗器械的所述第一神经反应数据与来自第二医疗器械的所述第二神经反应数据对准包括时移和相移。

13. 一种消费者体验评定方法,包括:

使用具有多个医疗器械的数据收集设备从处于刺激材料的作用下的消费者获得神经反应数据,所述刺激材料具有多个组分;

连续地监视消费者的状态、神经反应数据以及数据收集设备;

把来自所述多个医疗器械的所述神经反应数据集成为组合的神经反应数据;以及

基于来自多个医疗器械的组合的神经反应数据来评定消费者体验,其中针对所述刺激材料的多个组分中的每一个评定所述消费者体验。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述多个医疗器械包括 EEG 和 EOG。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中所述多个医疗器械还包括 GSR、EKG、瞳孔扩大和视线追踪。

16. 如权利要求 13 所述的方法,其中所述数据收集设备还用于获得目标和干扰 ERP 测量以便确定在大脑的多个区域处的 ERP 时域分量的差别测量 (DERP)。

17. 一种消费者体验评定系统,包括:

用于使用多个医疗器械从处于刺激材料的作用下的消费者获得神经反应数据的装置，所述刺激材料具有多个组分；

用于把来自所述多个医疗器械的所述神经反应数据集成为组合的神经反应数据的装置；

用于基于所述组合的神经反应数据针对所述刺激材料的多个组分中的每一个来评定消费者体验的装置；

其中所述用于获得所述神经反应数据的装置包括条件评估子系统，其提供自动触发器、警报和状态监视和可视化组件，所述警报和状态监视和可视化组件连续地监视消费者的状态、神经反应数据以及用于获得所述神经反应数据的装置。

消费者体验评定系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求了由 Anantha Pradeep、Robert T. Knight 和 Ramachandran Gurumoorthy 于 2007 年 8 月 28 日提交的名称为“TotalConsumer Experience Assessment System”的临时专利申请 60/968,560 (代理人文档号 2007NF14) 的优先权,该临时专利申请的全部通过该引用结合到本文中。

技术领域

[0003] 本公开涉及一种消费者体验评定 (consumer experienceassessment) 系统。

背景技术

[0004] 用于估计消费者体验的常规系统是受限的。一些消费者体验评定系统是基于人口统计信息、统计数据和基于调查的反应集合的。然而,常规的系统会经受语义、句法、隐喻、文化和解释错误。

[0005] 从而,希望提供用于估计和评定消费者体验的改进方法和设备。

附图说明

[0006] 通过参考结合附图所作的以下描述可以最好地理解本公开,所述附图图示了特定的示例性实施例。

[0007] 图 1 图示了用于评定消费者体验的系统的一个例子。

[0008] 图 2 图示了在刺激属性储存库 (stimulus attributesrepository) 中可以包括的刺激属性的例子。

[0009] 图 3 图示了可以被用于刺激和反应储存库的数据模型的例子。

[0010] 图 4 图示了可以被用于消费者体验评定系统的查询的一个例子。

[0011] 图 5 图示了使用消费者体验评定系统产生的报告的一个例子。

[0012] 图 6 图示了用于执行消费者体验评定的技术的一个例子。

[0013] 图 7 图示了用于分析消费者体验评定数据的技术的一个例子。

[0014] 图 8 提供了可以用来实现一个或多个机制的系统的一个例子。

具体实施方式

[0015] 现在将详细地参考本发明的一些具体例子,其包括发明人预计用来实施本发明的最佳模式。在附图中图示了这些具体实施例的例子。虽然结合这些具体实施例描述了本发明,然而应当理解的是,它并不旨在把本发明限制为所描述的实施例。相反地,它旨在覆盖在所附权利要求限定的本发明的精神和范围内可能包括的候选方式、修改和等效方式。

[0016] 例如,将在特定类型数据的背景下描述本发明的技术和机制,所述特定类型数据诸如中枢神经系统、自主神经系统和效应器 (effector) 数据。然而,应当注意的是,本发明的技术和机制应用于各种不同类型的数据。应当注意,各种机制和技术可以被应用于任何

类型的刺激。在下面的描述中，阐明了许多具体细节以便提供对本发明的全面了解。可以在没有这些具体细节中的一些或全部的情况下实现本发明的特定示例性实施例。在其它实施例中，没有详细描述公知的过程操作以免不必要地模糊本发明。

[0017] 有时为了清楚起见采用单数形式来描述本发明的各个技术和机制。然而应当注意，除非另作解释，否则一些实施例包括技术的多次迭代或者机制的多个实例化。例如，在各种环境下系统使用一个处理器。然而应当理解，除非另作说明，否则系统可以使用多个处理器，同时仍保持在本发明的范围内。此外，本发明的技术和机制有时将描述两个实体之间的连接。应当注意的是，两个实体之间的连接并不必然意味着直接的、不受妨碍的连接，这是因为在两个实体之间可以存在各种其它实体。例如，处理器可以被连接到存储器，但是应当理解，各种桥接器和控制器可以位于处理器和存储器之间。因此，除非另作说明，否则连接并不必然意味着直接的、不受妨碍的连接。

[0018] 概述

[0019] 系统通过评估处于产品、服务、提供物 (offering) 和刺激的作用下的消费者的神经反应测量来评定消费者体验。神经反应测量的例子包括脑电图 (EEG)、皮肤电反应 (GSR)、心电图 (EKG)、眼电图 (EOG)、视线追踪 (eye tracking) 和面部情绪编码测量 (facialemotion encoding measurement)。分析消费者体验的组分 (Component) 以评定特定于每个组分的神经反应测量。在许多实例中，把神经反应数据与其它数据组合并且进行分析以确定总的消费者体验。

[0020] 示例性实施例

[0021] 通常，消费者体验评定系统评估消费者对完整体验的全部反应。所述体验可以涉及产品、服务、提供物和 / 或刺激。例如，一个体验可以涉及购买一罐汽水，拿着汽水罐，听到打开罐的声音，听到嘶嘶声，闻到汽水的气味，感觉罐的温度，喝第一口汽水，品尝饮料，进行随后的品尝等。常规的消费者体验评定系统依赖于人口统计信息、统计信息和基于调查的反应集合来评估消费者反应。常规的消费者体验评定系统的一个问题是常规的消费者体验评定系统没有准确地测量对体验的组分的反应。它们也倾向于语义、句法、隐喻、文化和解释错误，由此阻碍了对消费者体验的准确和重复评定。

[0022] 常规系统没有将神经行为和神经生理反应混合的表现用在评定用户反应中，并且不会得出对刺激的各个用户化的神经生理和 / 或神经行为的反应。

[0023] 常规的设备也没能跨越多个数据集、个体和医疗器械 (modality) 混合多个数据集以及多模式 (multi-modal) 反应的混合表现，以便揭示并验证消费者体验评定。

[0024] 在这点上，依照本发明的神经生理和神经行为的消费者体验评定系统基本脱离了现有技术的常规原理和设计，并且在这种情况下提供了一种设备，该设备被开发来向消费者体验的各种组分提供基于神经生理和神经行为的反应的消费者体验测量。消费者体验可以包括销售、广告及其它听觉 / 视觉 / 触觉 / 嗅觉刺激，包括但不限于通信、原理 (concept)、体验、消息、图像、音频、定价和包装。

[0025] 本发明的技术和机制使用诸如中枢神经系统、自主神经系统和效应器测量之类的神经反应测量来改进消费者体验评定。中枢神经系统测量机制的一些例子包括功能磁共振成像 (fMRI) 和脑电图 (EEG)。fMRI 测量在大脑中与增加的神经活动有关的血液氧合 (bloodoxygenation)。然而，fMRI 的当前实现方式具有几秒的不良的瞬时分辨率 (temporal

resolution)。EEG 测量与在毫秒范围内出现的突触后电流相关联的电活动。颅下 EEG 可以最准确地测量电活动,这是因为骨骼和皮肤层削弱了宽范围频率的发送。尽管如此,如果适当分析的话,那么表面 EEG 提供大量的电生理信息。甚至具有干电极的便携式 EEG 都提供大量神经反应信息。

[0026] 自主神经系统测量机制包括皮肤电反应 (GSR)、心电图 (EKG)、瞳孔扩大 (pupillary dilation) 等。效应器测量机制包括眼电图 (EOG)、视线追踪、面部情绪编码、反应时间等。

[0027] 依照各个实施例,本发明的技术和机制智能地把预知 (precognitive) 神经签名 (signature) 的多个模式和表现与认知神经签名和后认知神经生理表现混合以便更准确地执行消费者体验评定。在一些例子中,自主神经系统量度 (measure) 本身用来验证中枢神经系统量度。效应器和行为反应与其它量度混合和组合。依照各个实施例,中枢神经系统、自主神经系统和效应器系统测量被聚合 (aggregate) 成允许评定总的消费者体验的测量。

[0028] 在特定的实施例中,研究对象处于刺激材料的作用下,并且在经受作用期间收集诸如中枢神经系统、自主神经系统和效应器数据之类的数据。依照各个实施例,收集数据以便评定对于产品、服务、提供物或刺激的各种组分的消费者体验。例如,与吃三明治相关联的消费者体验可以涉及诸如采集配料、制作三明治、看并闻三明治、咬三明治、品尝三明治等的组分。当研究对象正在观看吃三明治的另一人时还可能涉及其它组分。例如,与正在观看另一人相关联的消费者体验可以涉及诸如看其它人吃三明治、听咀嚼声音等组分。对各种组分和观点的神经反应的显著性 (significance) 和特征 (saliency) 可以明显不同。依照各个实施例,可以注释显示体验的视频流以便包括各种组分的神经反应数据。

[0029] 在特定的实施例中,在研究对象处于刺激作用之前并且每当所述研究对象处于刺激作用之后,针对大脑的不同区域评估特定事件相关电位 (ERP) 分析和 / 或事件相关功率谱扰动 (event related powerspectral perturbation, ERPSP)。

[0030] 确定在大脑的多个区域处的预刺激 (Pre-stimulus) 和后刺激 (post-stimulus) 差别以及 ERP 时域分量 (time domain component) 的目标和干扰 (distracter) 差别 (differential) 测量 (DERP)。跨越多个频带执行对差别响应的事件进行相关时间 - 频率分析以评定注意力、情绪和记忆保持力 (DERPSP),所述多个频带包括但不限于 θ (theta)、 α (alpha)、 β (beta)、 γ (gamma) 和高 γ 。在特定的实施例中,可以使用单个试验和 / 或平均 DERP 和 / 或 DERPSP 来提高消费者体验量度。

[0031] 消费者体验估计还可以结合使用与实体 / 关系有关的刺激段 (segment) 的大脑区域相干性量度 (coherence measure) 的关系评定、基于包括 EEG 测量的时间 - 频率分析的神经生理量度来合成注意力、情绪投入 (emotional engagement) 和记忆保持力估计的段有效性量度、以及在段期间与差别的扫视 (saccade) 相关的神经签名,其中与具有非耦合交互作用的段相比来显现耦合 / 关系模式 (coupling/relationship pattern)。

[0032] 依照各个实施例,消费者体验评定系统可以包括具有或没有人类干预的自动化系统,用于导出潜在对象 / 个体分组。例如,这些还可以包括模式识别和对象标识技术。这些子系统可以包括硬件实现方式和 / 或软件实现方式。

[0033] 可以分析各种刺激材料,诸如娱乐和销售材料、媒体流、广告牌、印刷广告、文本流、音乐、表演、感觉体验等。依照各个实施例,使用数据分析器来产生增强的神经反应

数据,所述数据分析器执行医疗器械内部 (intra-modality) 测量增强和交叉医疗器械 (cross-modality) 测量增强。依照各个实施例,测量大脑活动不仅用来确定活动区域,而且用来确定在各个区域之间的交互作用和交互作用的类型。本发明的技术和机制认识到在神经区域之间的交互作用支持编排 (orchestrated) 和组织行为。注意力、情绪、记忆力及其它能力不只是基于大脑的一部分而是作为替代依赖于在大脑区域之间的网络交互作用。

[0034] 本发明的技术和机制进一步认识到用于多区域通信随不同频带可以表示刺激的有效性。在特定的实施例中,针对每个研究对象校准评估并且跨越研究对象进行同步。在特定的实施例中,为研究对象创建模板以便创建用于测量前刺激和后刺激差别的基线。依照各个实施例,刺激产生器是智能的并且为所分析的每个研究对象自适应地修改诸如经受作用 (exposure) 长度和持续时间之类的特定参数。

[0035] 可以使用各种医疗器械,包括 EEG、GSR、EKG、瞳孔扩大、EOG、视线追踪、面部情绪编码、反应时间等。通过智能地识别神经区域通信通道 (pathway) 来增强诸如 EEG 之类的各个医疗器械。使用中枢神经系统、自主神经系统和效应器签名 (effector signature) 的合成和分析混合来增强交叉医疗器械分析。借助诸如时移和相移、相关和验证医疗器械内部确定之类的机制的合成和分析允许产生表征各个数据反应的显著性的复合 (composite) 输出以便有效地执行消费者体验评定。

[0036] 图 1 图示了用于使用中枢神经系统、自主神经系统和 / 或效应器量度来执行消费者体验评定的系统的一个例子。依照各个实施例,消费者体验评定系统包括刺激呈现设备 101。在特定的实施例中,刺激呈现设备 101 仅仅是显示器、监视器、屏幕等,其向用户显示刺激材料。刺激材料可以是媒体剪辑、商业广告、文本页面、商标图像、表演、杂志广告、电影、体验、音频呈现,并且甚至可以涉及特定的口味、气味、纹理和 / 或声音。所述刺激可以涉及各种感觉并且在有或没有人类监督的情况下出现。在其它例子中,刺激呈现可以涉及向用户提供产品、服务、提供物或体验。支持连续和离散的模式。依照各个实施例,刺激呈现设备 101 还具有协议产生能力以允许对被提供给不同市场中的多个研究对象的刺激进行智能定制。

[0037] 依照各个实施例,刺激呈现设备 101 可以包括诸如电视、电缆控制台、计算机和监测器、投影系统、显示设备、扬声器、触觉表面等设备,用于呈现刺激,所述刺激包括但不限于来自不同的网络、本地网络、电缆管道、辛迪加源 (syndicated source)、网站、因特网内容聚合器、入口 (portal)、服务提供者等的广告和娱乐。

[0038] 依照各个实施例,研究对象被连接到数据收集设备 105。数据收集设备 105 可以包括各种神经反应测量机制,其包括神经学和神经心理测量系统,诸如 EEG、EOG、GSR、EKG、瞳孔扩大、视线追踪、面部情绪编码和反应时间设备等。依照各个实施例,神经反应数据包括中枢神经系统、自主神经系统和效应器数据。在特定的实施例中,数据收集设备 105 包括 EEG 111、EOG 113 和 GSR 115。在一些情况下,只使用单个数据收集设备。可以在有或没有人类监督的情况下进行数据收集。

[0039] 数据收集设备 105 从多个源收集神经反应数据。这包括诸如中枢神经系统源 (EEG)、自主神经系统源 (GSR, EKG, 瞳孔扩大) 和效应器源 (EOG, 视线追踪, 面部情绪编码, 反应时间) 之类的设备的组合。在特定的实施例中,所收集的数据被数字采样并存储以便稍后分析。在特定的实施例中,可以实时地分析所收集的数据。依照特定的实施例,根据所

测量的神经心理和神经学数据来自适应地选择数字采样率。

[0040] 在一个特定的实施例中,消费者体验评定系统包括使用头皮级 (scalp level) 电极来进行的 EEG 111 测量、使用追踪视线数据的保护电极进行的 EOG 113 测量、使用差别测量系统执行的 GSR 115 测量、通过位于脸上特定位置处的保护电极进行的面部肌肉测量、以及为每个个体自适应地导出的面部感情图形和视频分析器。

[0041] 在特定的实施例中,数据收集设备与刺激呈现设备 101 时钟同步。在特定的实施例中,数据收集设备 105 还包括条件评估子系统,其提供自动触发器、警报和状态监视和可视化组件,所述警报和状态监视和可视化组件连续地监视数据收集工具、所收集的数据以及研究对象的状态。条件评估子系统还可以呈现视觉警报并且自动地触发补救动作 (remedial action)。依照各个实施例,数据收集设备不仅包括用于监视研究对象对刺激材料的神经反应的机制,而且包括用于识别并监视所述刺激材料的机制。例如,数据收集设备 105 可以与机顶盒同步以便监视频道变化。在其它例子中,数据收集设备 105 可以被定向同步以便监视研究对象何时不再注意刺激材料。在其它例子中,数据收集设备 105 可以接收并存储通常被研究对象观看的刺激材料,无论所述刺激是节目、商业广告、印刷材料、体验还是窗外的场景。所收集的数据允许分析神经反应信息并且使所述信息与实际的刺激材料而不只是研究对象的干扰 (subject distraction) 相关。

[0042] 依照各个实施例,消费者体验评定系统还包括数据清理 (cleanser) 设备 121。在特定的实施例中,数据清理设备 121 使用固定和自适应过滤 (filtering)、加权平均、高级组分提取 (像 PCA, ICA)、向量和组分分离方法等来过滤所收集的数据以便去除噪声、假象 (artifact) 及其它不相关的数据。此设备通过去除外生噪声 (其中源在研究对象的生理机能之外,例如当研究对象正看视频时电话铃响了) 和内生假象 (其中源可以是神经生理方面,例如肌肉运动,眨眼等) 来清理数据。

[0043] 假象去除子系统包括有选择地隔离并检查 (review) 反应数据并且利用时域和/或频域属性来标识时间点 (epoch) 的机制,其对应于诸如行频、眨眼和肌肉运动之类的假象。假象去除子系统然后通过省略这些时间点或通过利用根据其他清理数据的估计 (例如,EEG 最近邻加权平均方法) 代替这些时间点数据,来清理假象。

[0044] 依照各个实施例,数据清理设备 121 使用硬件、固件和/或软件来实现。应当注意,尽管数据清理设备 121 被示为位于数据收集设备 105 之后和数据分析器 181 之前,但是像其它组件的数据清理设备 121 可以具有根据系统实现方式而改变的位置和功能。例如,一些系统可以不使用任何自动化数据清理设备,而在其它系统中,数据清理设备可以被集成到各个数据收集设备中。

[0045] 依照各个实施例,可选的刺激属性储存库 131 提供关于被呈现给多个研究对象的刺激材料的信息。依照各个实施例,刺激属性包括刺激材料的属性以及目的、呈现属性、报告产生属性等。在特定的实施例中,刺激属性包括时间间隔、频道、速率、媒体、类型等。刺激属性还可以包括在各个帧中实体的位置、组分、事件、对象关系、对象位置和显示持续时间。目的属性包括刺激的愿望和目标,包括兴奋、记忆保持力、关联等。呈现属性包括需要增强或避免的音频、视频、形象化的描述 (imagery) 和消息。在刺激属性储存库或某些其它储存库中也可以包括或不包括其它属性。

[0046] 数据清理设备 121 和刺激属性储存库 131 向数据分析器 181 传递数据。数据分析

器 181 使用各种机制来分析系统中的基础数据以便确定消费者体验。依照各个实施例,数据分析器为每个医疗器械中的每个个体定制并提取独立的神经学和神经生理参数,并且混合在医疗器械内以及跨越医疗器械的估计以便得到对所呈现的刺激材料的增强反应。在特定的实施例中,数据分析器 181 把跨研究对象的反应量度聚合到数据集中。

[0047] 依照各个实施例,使用时域分析和频域分析来测量神经学和神经生理签名。这种分析使用在个体之间是共同的参数以及对每个个体来说是唯一的参数。分析还可以包括根据合成反应的时间和频率分量的统计参数提取和基于模糊逻辑 (fuzzy logic) 的属性估计。

[0048] 在一些例子中,在混合的有效性估计中使用的统计参数包括对歪斜 (skew)、峰值、第一和第二时刻 (moment)、总体分布的评估以及对注意力、情绪投入和记忆保持力反应的模糊评估。

[0049] 依照各个实施例,数据分析器 181 可以包括医疗器械内部反应合成器和交叉医疗器械反应合成器。在特定的实施例中,医疗器械内部反应合成器被配置为为每个医疗器械中的每个个体定制并提取独立的神经学和神经心理参数,并且在分析上混合医疗器械内的估计以便得到对所呈现的刺激的增强反应。在特定的实施例中,医疗器械内部反应合成器还把来自不同研究对象的数据聚合到数据集中。

[0050] 依照各个实施例,交叉医疗器械反应合成器或融合 (fusion) 设备混合不同的医疗器械内部反应,包括原始信号和信号输出。信号的组合增强了医疗器械内的有效性量度。交叉医疗器械反应融合设备还可以把来自不同研究对象的数据聚合到数据集中。

[0051] 依照各个实施例,数据分析器 181 还包括复合的增强有效性估计器 (CEEE),其组合来自每个医疗器械的增强反应和估计以便提供混合的有效性估计。在特定的实施例中,为研究对象每次处于刺激材料的作用下提供混合的估计。随时间推移来评估混合的估计以便评定消费者体验特性。依照各个实施例,向每个混合的估计分配数值。该数值可以对应于神经反应测量的强度、峰值的显著性、峰值之间的变化等。在神经反应强度中较高的数值可以对应于较高的显著性。较低的数值可以对应于较低的显著性或者甚至是可忽略的神经反应活动。在其它例子中,向每个混合的估计分配多个值。在其它例子中,图解地表示神经反应显著性的混合估计以便示出在重复的经受作用之后的变化。

[0052] 依照各个实施例,数据分析器 181 向数据通信设备 183 提供分析和增强的反应数据。应当注意,在特定的实例中,数据通信设备 183 并不是必要的。依照各个实施例,数据通信设备 183 提供原始和 / 或分析的数据和领会 (insight)。在特定的实施例中,数据通信设备 183 可以包括用于数据的压缩和加密以用于安全存储和通信的机制。

[0053] 依照各个实施例,数据通信设备 183 使用诸如文件传输协议 (FTP)、超文本传输协议 (HTTP) 之类的协议以及各种常规的总线、有线网络、无线网络、卫星和专有通信协议来传送数据。所传送的数据可以包括全部数据、数据摘录、所转换的数据和 / 或得到的反应量度。依照各个实施例,数据通信设备是机顶盒、无线设备、计算机系统等,其向反应集成系统 185 传送从数据收集设备获得的数据。在特定的实施例中,数据通信设备甚至可以在数据清理或数据分析之前传送数据。在其它例子中,数据通信设备可以在数据清理和分析之后传送数据。

[0054] 在特定的实施例中,数据通信设备 183 向反应集成系统 185 发送数据。依照各个

实施例,反应集成系统 185 评定并提取消费者体验模式。在特定的实施例中,反应集成系统 185 确定在各个刺激段中的实体位置并且把位置信息与视线追踪路径相匹配,同时使扫视与注意力、记忆保持力和情绪投入的神经评定相关。在特定的实施例中,反应集成系统 185 还收集用户行为和调查反应并把用户行为和调查反应与所分析的反应数据集成以便更有效地评定消费者体验。

[0055] 可以存储各种数据以用于稍后的分析、管理、操作和检索。在特定的实施例中,储存库可以用于追踪刺激属性和呈现属性、受众反应并且选择性地还可以用来集成受众测量信息。

[0056] 就像系统中的各个组件一样,反应集成系统可以与系统的其余部分和用户在同一地点,或者可以在远程位置中实现。它还可以选择性地被分成评定储存库系统,所述评定储存库系统可以集中或分布在刺激材料的一个或多个提供者处。在其它例子中,反应集成系统安置于可由刺激材料提供者和 / 或用户可访问的第三方服务提供者的设施处。

[0057] 图 2 图示了可以被提供有刺激属性储存库的数据模型的例子。依照各个实施例,刺激属性数据模型 201 包括频道 203、媒体类型 205、时间间隔 207、受众 209 和人口统计信息 211。刺激目的数据模型 215 可以包括意图 (intent) 217 和目的 (objective) 219。依照各个实施例,刺激属性数据模型 201 还包括关于体验中的各个时间、空间、活动和事件组成的组分信息 221。例如,组分可以涉及与产品体验相关联的不同场景。

[0058] 依照各个实施例,另一刺激属性数据模型 221 包括创建属性 223、所有权属性 (ownership attribute) 225、广播属性 227 和基于统计、人口统计和 / 或调查的标识符,用于自动地把神经生理和神经行为反应和与刺激相关联的其它属性及元信息相集成 (integrate)。

[0059] 图 3 图示了可以用于存储与追踪和测量消费者体验相关联的信息的数据模型的例子。依照各个实施例,数据集数据模型 301 包括实验名称 303 和 / 或标识符、客户属性 305、研究对象池 307、物流信息 (logistics information) 309 和包括刺激材料属性的刺激材料 311,所述物流信息 309 诸如测试的位置、日期和时间。

[0060] 在特定的实施例中,研究对象属性数据模型 315 包括研究对象名称 317 和 / 或标识符、联系信息 321 和人口统计属性 319,其可以用于检查神经学和神经生理数据。相关人口统计属性的一些例子包括婚姻状况、就业状况、职业、家庭收入、家庭规模和组成、种族、地理位置、性别、人种。在数据模型 315 中可以包括的其它字段包括购物偏好、娱乐偏好和金融偏好。购物偏好包括喜爱的商店、购物频率、购物类别、喜爱的品牌。娱乐偏好包括网络 / 电缆 / 卫星访问能力、喜爱的演出 (shows)、喜爱的风格和喜爱的演员。金融偏好包括喜爱的保险公司、优选的投资实践、银行偏好 (banking preference) 和喜爱的在线金融工具。可以在研究对象属性数据模型 315 中包括各种研究对象属性,并且数据模型可以被预置或定制地产生以适合特定的目的。

[0061] 依照各个实施例,用于神经反馈关联 325 的数据模型标识实验协议 327、所包括的医疗器械 329 和诸如段和段属性之类的实验设计参数 333,所述医疗器械 329 诸如 EEG、EOG、GSR、所实施的调查。其它字段可以包括实验呈现脚本、段长度、段细节 (像所使用的刺激材料)、研究对象间变化、研究对象内变化、指令、呈现次序、所使用的调查问题等。其它数据模型可以包括数据收集数据模型 337。依照各个实施例,数据收集数据模型 337 包括

记录属性 339, 诸如站 (station) 和位置标识符、记录的数据和时间以及操作者 (operator) 细节。在特定的实施例中, 设备属性 341 包括放大器标识符和传感器标识符。

[0062] 所记录的医疗器械 343 可以包括医疗器械特定属性, 像 EEG 帽布局 (cap layout)、活动频道 (active channel)、采样频率和所使用的滤波器。EOG 特定属性包括所使用的传感器的数目和类型、所应用的传感器的位置等。视线追踪特定属性包括所使用的追踪器的类型、数据记录频率、正被记录的数据、记录格式等。依照各个实施例, 数据存储属性 345 包括文件存储协定 (格式, 命名协定, 日期协定)、存储位置、档案属性、到期属性等。

[0063] 预置的查询数据模型 349 包括查询名称 351 和 / 或标识符、访问的数据集合 353 (诸如所涉及的数据段 (模型, 数据库 / 立方 (cube), 表等)), 访问安全性属性 355 (包括谁具有什么访问类型) 以及刷新属性 357 (诸如查询的期满、刷新频率等)。还可以包括诸如推拉 (push-pull) 偏好之类的其它字段以便标识自动推入报告 (autopush reporting) 驱动器或用户驱动的报告检索系统。

[0064] 图 4 图示了可以被执行以获得与消费者体验评定相关联的数据的查询的例子。例如, 用户可以查询以确定什么类型的消费者对特定的体验或体验组分最多地作出响应。依照各个实施例, 根据一般或定制脚本语言和构造、视觉机制、预置查询库、包括向下钻取 (drill-down) 诊断并且得到假设可能发生的情况 (what if scenarios) 的诊断查询来定义查询。依照各个实施例, 研究对象属性查询 415 可以被配置为使用位置 417 或地理信息、诸如测试时间和日期之类的会话信息 421 和人口统计属性 419 来从神经信息学 (neuro-informatics) 储存库中获得数据。人口统计属性包括家庭收入、家庭规模和状况、教育水平、孩子年龄等。

[0065] 其它查询可以根据研究对象参与者的购物偏好、脸部表情、生理评定、完成状态来检索刺激材料。例如, 用户可以查询与产品类别、购买的产品、常去的商店、研究对象的眼睛校正状态、色盲、研究对象状态、所测量反应的信号强度、 α 频带振铃器 (ringer)、肌肉运动评定、所完成的段等相关联的数据。基于实验设计的查询可以根据实验协议 427、产品类别 429、所包括的调查 431 和所提供的刺激 433 来从神经信息学储存库获得数据。可以使用的其它字段包括所使用的协议重复的数目、所使用的协议组合和调查的使用配置。

[0066] 基于客户和产业 (industry) 的查询可以根据测试中所包括的产业类型、所测试的特定类别、所涉及的客户公司和正被测试的商标来获得数据。基于反应评定的查询 437 可以包括注意力分数 (score) 439、情绪分数 441、保持力分数 443 和有效性分数 445。这种查询可以获得得到特定分数的材料。

[0067] 基于反应量度简档 (profile) 的查询可以使用平均量度阈值、方差量度、所检测的峰的数目等。组反应查询可以包括像平均值、方差、峰度、p 值等的组统计、组大小和离群值 (outlier) 评定量度。其它查询可以包含测试属性, 像测试位置、时间段、测试重复计数、测试站和测试操作者字段。可以使用各种类型的查询和查询类型的组合来有效地提取数据。

[0068] 图 5 图示了可以产生的报告的例子。依照各个实施例, 客户评定摘要 (summary) 报告 501 包括有效性量度 503、组分评定量度 505 和消费者体验量度 507。有效性评定量度包括一个或多个复合评定量度、产业 / 类别 / 客户特定布置 (placement) (百分位 (percentile)、分级等)、能付诸实施的 (actionable) 分组评定以及随时间推移的有效性

简档的演化,所述能付诸实施的分组评定诸如去除材料、修改段或精调特定元素等。在特定的实施例中,组分评定报告包括组分评定量度,像注意力、情绪投入分数、百分位布置、分级等。组分简档量度包括组分量度和简档统计评定的基于时间的演化。依照各个实施例,报告包括材料被评定的次数、所使用的多个呈现的属性、在多个呈现上的反应评定量度的演化和使用推荐。

[0069] 依照各个实施例,客户累积(cumulative)报告 511 包括所有被评定的刺激的媒体分组报告 513、所评定的刺激的活动分组报告 515 和所评定的刺激的时间 / 位置分组报告 517。依照各个实施例,产业累积和辛迪加报告 521 包括聚合评定反应量度 523、顶级表演者列表 525、低级表演者(bottom performer)列表 527、离群值 529 和趋势报告 531。在特定的实施例中,追踪和报告包括特定产品、类别、公司、商标。

[0070] 图 6 图示了消费者体验评定的一个例子。在 601,向多个地理市场中的多个研究对象提供刺激材料。依照各个实施例,刺激包括经由诸如广播电视、有线电视、卫星等机制提供的流式视频和音频。作为选择,刺激可以涉及实际的物理产品、服务、交互作用和体验。在 603,使用诸如 EEG、ERP、EOG、GSR 等各种医疗器械来收集研究对象反应。在一些例子中,口头和书面的反应还可以被收集并与神经学和神经心理反应相关。在 605,数据通过数据清理器以去除可能使数据更难以被解释的噪音和假象。依照各个实施例,数据清理器去除与眨眼和其它内生 / 外生假象相关联的 EEG 电活动。

[0071] 依照各个实施例,执行数据分析。数据分析可以包括医疗器械内部反应合成和交叉医疗器械反应合成以便增强有效性量度。应当注意,在一些特定的实例中,可以在不执行其它类型的合成的情况下执行一种类型的合成。例如,可以在有或没有医疗器械内部合成的情况下执行交叉医疗器械反应合成。

[0072] 可以使用各种机制来执行数据分析。在特定的实施例中,访问刺激属性储存库以获得刺激材料的属性和特性以及目的、意图、目标等。在特定的实施例中,合成 EEG 反应数据来提供增强的有效性评定。依照各个实施例,EEG 测量源于与大脑的不同部分相关联的数千同时发生的神经过程(neural process)的电活动。可以在各个频带中分类 EEG 数据。依照各个实施例,脑波频率包括 δ (delta)、 θ 、 α 、 β 和 γ 频率范围。 δ 波被分类为小于 4Hz 并且在深睡眠期间是突出的那些波。 θ 波具有在 3.5 到 7.5Hz 之间的频率并且与记忆力、注意力、情绪和感觉相关联。在内部焦点(internal focus)的状态期间 θ 波一般是突出的。

[0073] α 频率位于 7.5 和 13Hz 之间并且一般峰值大约为 10Hz。 α 波在松弛状态期间是突出的。 β 波具有在 14 和 30Hz 之间的频率范围。 β 波在运动控制、大脑区域之间的长距离同步、分析解决问题、判断和决策的状态期间是突出的。 γ 波出现在 30 和 60Hz 之间,并且涉及把不同群体(population)的神经元一起绑定到网络中以便执行某个认知或运动功能以及涉及注意力和记忆力。因为颅骨和皮肤层衰减在此频率范围中的波,所以在 75-80Hz 以上的脑波很难检测并且常常并不用于刺激反应评定。

[0074] 然而,本发明的技术和机制认识到分析除 θ 、 α 、 β 和低 γ 频带测量之外的高 γ 频带(卡巴(kappa)频带;在 60Hz 以上)测量增强了神经学注意力、情绪投入和保持力组分评估。在特定的实施例中,获得、增强和评估包括难以检测高 γ 或卡巴频带测量的 EEG 测量。识别在 θ 、 α 、 β 、 γ 和卡巴频带中的研究对象和任务特定签名子频带以便提供增

强的反应估计。依照各个实施例,在对刺激的频率反应的基于逆模型的增强中可以使用在 80Hz 以上(一般可利用颅下 EEG 和 / 或磁大脑 X 光片检测(magnetoencephalography))的高 γ 波(卡巴频带)。

[0075] 本发明的各个实施例认识到在某些活动期间在每个频率范围内的特定子频带具有特定的突出。在特定频带中的频率子集在文本中可以被称作子频带。例如,子频带可以包括在 γ 频带内的 40-45Hz 范围。在特定的实施例中,选择在不同频带内的多个子频带,同时对其余频率进行带通滤波。在特定的实施例中,可以增强多个子频带反应,同时可以衰减其余的频率反应。

[0076] 基于信息理论的频带加权模型用于自适应地提取选择性的特定于数据集、特定于研究对象、特定于任务的频带来增强有效性量度。可以使用模糊缩放(fuzzy scaling)来执行自适应提取。刺激可以是被呈现和增强的测量,其被多次确定以便确定跨越多个呈现的变化简档。确定各个简档提供初级反应(primary response)以及销售和娱乐刺激的持久性(耗尽)的增强评定。测量多个个体对音乐会中所存在的刺激的同步反应来确定增强的跨越研究对象的有效性同步量度。依照各个实施例,可以对于位于分离的位置中的多个研究对象或对于位于相同位置中的多个研究对象来确定同步反应。

[0077] 尽管描述了各种合成机制,不过应当认识到可以在具有或没有机制之间的交互作用的情况下顺次地或并行地应用任意数目的机制。

[0078] 尽管医疗器械内部合成机制提供了增强的显著性数据,不过还可以应用附加的交叉医疗器械合成机制。诸如 EEG、视线追踪、GSR、EOG 和面部情绪编码之类的各种机制被连接到交叉医疗器械合成机制。还可以包括其它机制以及关于现有机制的变化和增强。依照各个实施例,可以使用来自一个或多个其它医疗器械的数据来增强来自特定医疗器械的数据。在特定的实施例中,EEG 一般在像 α 、 β 和 γ 的不同频带中进行频率测量以便提供显著性估计。然而,本发明的技术认识到可以进一步使用来自其它医疗器械的信息来增强显著性量度。

[0079] 例如,可以使用面部情绪编码量度来增强 EEG 情绪投入量度的价(valence)。可以使用对象实体的 EOG 和视线追踪扫视量度来增强显著性的 EEG 估计,其包括但不限于注意力、情绪投入和记忆保持力。依照各个实施例,交叉医疗器械合成机制执行数据的时移和相移以便允许来自不同医疗器械的数据对准。在一些例子中,认识到 EEG 反应常常会出现在面部情绪测量改变之前的几百毫秒。相关性可以被绘制(draw)并且在个体以及组的基础上来进行时移和相移。在其它例子中,扫视眼睛运动可以被确定为出现在特定的 EEG 反应之前和之后。依照各个实施例,使用时间校正的 GSR 量度来缩放并增强显著性的 EEG 估计,其包括注意力、情绪投入和记忆保持力量度。

[0080] 在特定区域中出现或不出现特定时域差异的事件相关的潜在组分的证据(象 DERP)与研究对象对特定刺激的反应相关。依照各个实施例,响应于销售和娱乐刺激的呈现,使用 EEG 时间-频率量度(ERPSP)来增强 ERP 量度。特定部分被提取并隔离以便标识 ERP、DERP 和 ERPSP 分析以执行。在特定的实施例中,注意力、情绪和记忆保持力(ERPSP)的 EEG 频率估计被用作增强 ERP、DERP 和时域响应分析中的辅助因子(co-factor)。

[0081] EOG 测量扫视以确定存在对特定刺激对象的注意力。视线追踪测量研究对象对特定刺激对象的凝视路径、位置和暂停。依照各个实施例,EOG 和视线追踪通过测量在枕骨和

额外条纹区域 (extra striateregion) 中的正在进行的 EEG 中存在 λ (lambda) 波 (扫视有效性的神经生理指数) 来增强, 通过扫视开始的斜率 (slope) 触发 EOG 和视线追踪来估计视线追踪量度和 EOG 的显著性。在特定的实施例中, 测量诸如在扫视开始之前的前视野 (FEF) 区域处的在时间 - 频率反应方面的相干性的缓慢潜在偏移和量度之类的活动的特定 EEG 签名来增强扫视活动数据的有效性。

[0082] GSR 一般响应于所呈现的刺激来测量在通常激励中的变化。依照各个实施例, 通过把 EEG/ERP 反应和 GSR 测量相关来增强 GSR 以便获得研究对象投入的增强的估计。GSR 等待时间基线用于构造对刺激的时间校正的 GSR 反应。时间校正的 GSR 反应与 EEG 量度辅助起作用 (co-factor) 以便增强 GSR 显著性量度。

[0083] 依照各个实施例, 在测试会话之前面部情绪编码使用通过测量表示各种情绪的个体面部肌肉位置和运动而产生的模板。这些特定于个体的面部情绪编码的模板与个体反应相匹配以便标识研究对象的情绪反应。在特定的实施例中, 通过评估在特定频带中的 EEG 反应中的半球间的不对称性并且测量频带交互作用来增强这些面部情绪编码测量。本发明的技术认识到不仅特定的频带在 EEG 反应中是显著的, 而且用于在大脑的特定区域之间通信的特定频带也是显著的。从而, 这些 EEG 反应增强了基于 EMG、图形和视频的面部情绪标识。

[0084] 依照各个实施例, 在 607, 测量在大脑的多个区域中 ERP 时域分量的后刺激相对于先刺激的差别测量 (DERP)。差别量度给出了用于得到可归因于刺激的反应的机制。例如, 使用先体验 (pre-experience) 和后体验估计来确定可归因于广告的消息反应或可归因于多个商标的商标反应。

[0085] 在 609, 对大脑的不同区域确定目标相对于干扰刺激差别反应 (DERP)。在 611, 使用差别反应的事件相关的时间 - 频率分析 (DERPSP) 来评定跨越多个频带的注意力、情绪和记忆保持力量度。依照各个实施例, 多个频带包括 θ 、 α 、 β 、 γ 和高 γ 或卡巴。在 613, 执行多个试验以便增强消费者体验评定量度。

[0086] 在 615, 向数据通信设备提供所处理的数据以用于通过诸如无线、有线、卫星或其他类型的能够传送数据的通信网络之类的网络来进行传输。在 617, 向反应集成系统提供数据。依照各个实施例, 数据通信设备使用诸如文件传输协议 (FTP)、超文本传输协议 (HTTP) 以及各种常规的总线、有线网络、无线网络、卫星和专有通信协议之类的协议来传送数据。所传送的数据可以包括全部数据、数据摘录、所转换的数据和 / 或得到的反应量度。依照各个实施例, 使用电信、无线、因特网、卫星或能够传达信息的任何其它通信机制来从多个研究对象位置发送数据以便进行数据集成和分析。所述机制可以被集成到机顶盒、计算机系统、接收器、移动设备等中。

[0087] 在特定的实施例中, 数据通信设备向反应集成系统 617 发送数据。依照各个实施例, 反应集成系统 617 把所分析的对体验 / 刺激的反应与关于可用的刺激及其属性的信息相组合。还集成地收集包括用户行为和调查反应的各种反应。

[0088] 依照各个实施例, 反应集成系统当使用关于刺激材料属性的信息时组合所分析和增强的对刺激材料的反应, 所述刺激材料属性诸如各个实体和对象的位置、运动、加速和空间关系。在特定的实施例中, 反应集成系统还收集并把用户行为和调查反应与所分析和增强的反应数据集成以便更有效地评定消费者体验模式。

[0089] 依照各个实施例,消费者体验评定系统向消费者体验储存库 619 提供数据以便收集并存储对不同娱乐、销售、广告和其它听觉 / 视觉 / 触觉 / 嗅觉材料的基于人口统计、统计和 / 或调查的反应。如果此信息被外部存储,那么此系统可以包括用于数据的推和 / 或拉集成 (pullintegration) 的机制,其包括但不限于查询、提取、记录、修改和 / 或更新。此系统把所呈现的材料、评定的神经生理和神经行为反应量度和附加刺激属性的要求集成到合成的量度中以用于总的消费者体验,所述附加刺激属性诸如基于人口统计 / 统计 / 调查的反应。

[0090] 依照各个实施例,消费者体验储存库存储刺激材料的时间、空间、活动和基于事件的组分的信息。例如,神经反应数据、统计数据、基于调查的反应数据,并且人口统计数据可以被聚合和存储并且与视频流中的特定组分相关联。组分的例子可以包括用户谈论产品、观看产品、购买产品、打开包裹、感受产品以及使用产品。在其它例子中,组分可以包括看人拿着汽水罐,听罐盖子的爆裂声,当饮料流出时看嘶嘶声并且看见某人喝饮料。每个组分可以得到显著不同的评定测量。

[0091] 图 7 图示了用于估计消费者体验的技术的例子。依照各个实施例,在 701 获得来自不同医疗器械的测量。依照各个实施例,在 703 混合包括 EEG、GSR、EOG、EKG、DERP、DERPSP、瞳孔反应等的测量以获得组合的测量。在特定的实施例中,可能必须适当地对准每个测量以便允许混合。依照各个实施例,反应集成系统包括使用并混合来自数据分析器的来自跨医疗器械的不同量度的机制。在特定的实施例中,所述数据包括 EEG、GSR、EOG、EKG、DERP、DERPSP、瞳孔反应、GSR、眼球运动、相干性、耦合和基于 λ 波的反应。混合跨医疗器械的测量以便得到消费者体验的合成量度。

[0092] 在 705,把神经反应测量与基于统计、人口统计和 / 或调查的信息相组合。在 707,把测量与不同的消费者体验描绘 (portrayal) 相关联。在一些情况下,一些描绘可以被确定为比其它描绘更显著地有效。在 709,标识刺激体验的组分。依照各个实施例,可以手动地和 / 或自动地标识组分。在一些例子中,可以通过识别在神经反应测量之间的间歇 (lull) 来标识组分。间歇可以表明缺乏显著的刺激事件。在其它例子中,可以通过场景中中断或图像中的显著变化来区分组分。在其它例子中,由刺激材料提供者来标识组分。可以使用各种机制来标识在事件、动作和体验的元素之间的变化。还标识并记录组分的属性。属性可以包括动作水平、对比度、音量、额定值 (rating)、普及度、目标受众等。在 713,关于刺激的神经生理和神经行为反应的其它属性和元信息 (基于统计,人口统计和 / 或调查) 与组分和不同描绘的组分属性相关。相关的信息可以被存储以用于稍后分析和检索。

[0093] 消费者体验评定系统可以进一步包括自适应学习组件,用于精炼简档并追踪随时间推移对特定的刺激或刺激系列的变化反应。

[0094] 依照各个实施例,在多个设备上实现诸如数据收集机制、医疗器械内部合成机制、交叉医疗器械合成机制等的各个机制。然而,还可以在单个系统中用硬件、固件和 / 或软件来实现各个机制。图 8 提供了可以用来实现一个或多个机制的系统的一个例子。例如,在图 8 中所示出的系统可以用来实现消费者体验评定系统。

[0095] 依照特定的示例性实施例,适于实现本发明特定实施例的系统 800 包括处理器 801、存储器 803、接口 811 和总线 815 (例如,PCI 总线)。当在适当软件或固件的控制下动作时,处理器 801 负责诸如模式产生之类的这种任务。代替处理器 801 或除处理器 801 之

外,还可以使用各种专门配置的设备。还可以用定制的硬件来进行完整的实现方式。接口 811 一般被配置为通过网络发送和接收数据分组或数据段。设备支持的接口的特定例子包括主机总线适配器 (HBA) 接口、以太网接口、帧中继接口、电缆接口、DSL 接口、令牌环接口等。

[0096] 另外,可以提供各个高速接口,诸如快速以太网接口、千兆比特以太网接口、ATM 接口、HSSI 接口、POS 接口、FDDI 接口等。通常,这些接口可以包括适于与适当介质通信的端口。在一些情况下,它们还可以包括独立的处理器,以及在一些情况下包括易失性 RAM。独立的处理器可以控制这种密集通信任务作为数据合成。

[0097] 依照特定的示例性实施例,系统 800 使用存储器 803 来存储数据、算法和程序指令。程序指令例如可以控制操作系统和 / 或一个或多个应用程序的操作。一个或多个存储器也可以被配置为存储所接收的数据并处理所接收的数据。

[0098] 因为可以使用这种信息和程序指令来实现本文描述的系统 / 方法,所以本发明涉及包括用于执行本文描述的各个操作的程序指令、状态信息等的有形的机器可读介质。机器可读介质的例子包括但不限于:诸如硬盘、软盘和磁带之类的磁介质;诸如 CD-ROM 盘和 DVD 之类的光介质;诸如光盘之类的磁光介质;和专门被配置为存储并执行程序指令的硬件设备,诸如只读存储器设备 (ROM) 和随机存取存储器 (RAM)。程序指令的例子包括诸如由编译器生成的机器代码和包含高级编码的文件二者,所述高级编码可以由计算机使用解释器来执行。

[0099] 尽管出于理解清楚的目的已经相当详细地描述了上述发明,然而在所附权利要求的范围内实施某些改变和修改是显然的。因此,本实施例将被认为是说明性的而不是限制性的,并且本发明不限于本文所给出的细节,而是可以在随附权利要求的范围和等价物内进行修改。

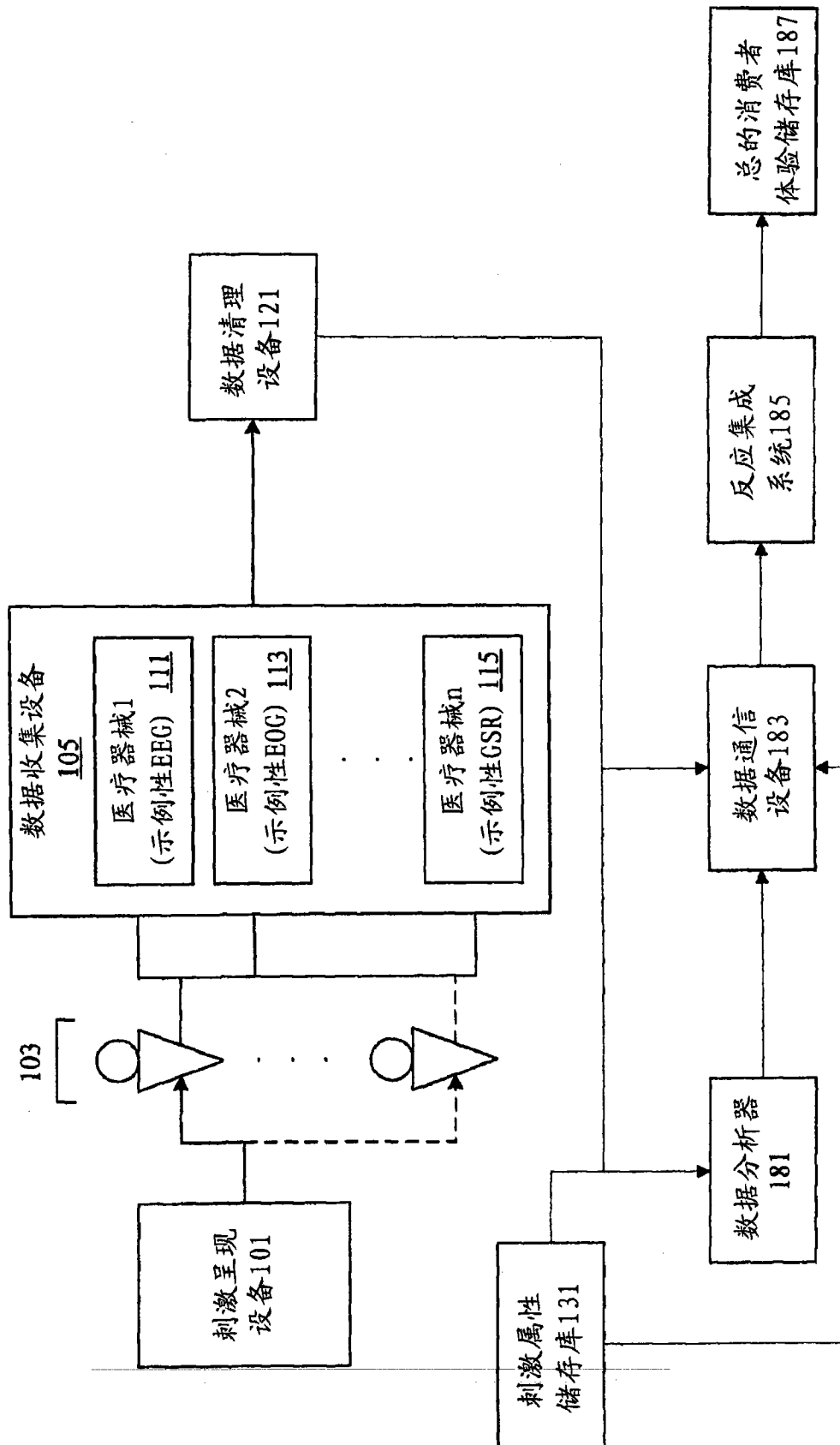


图 1

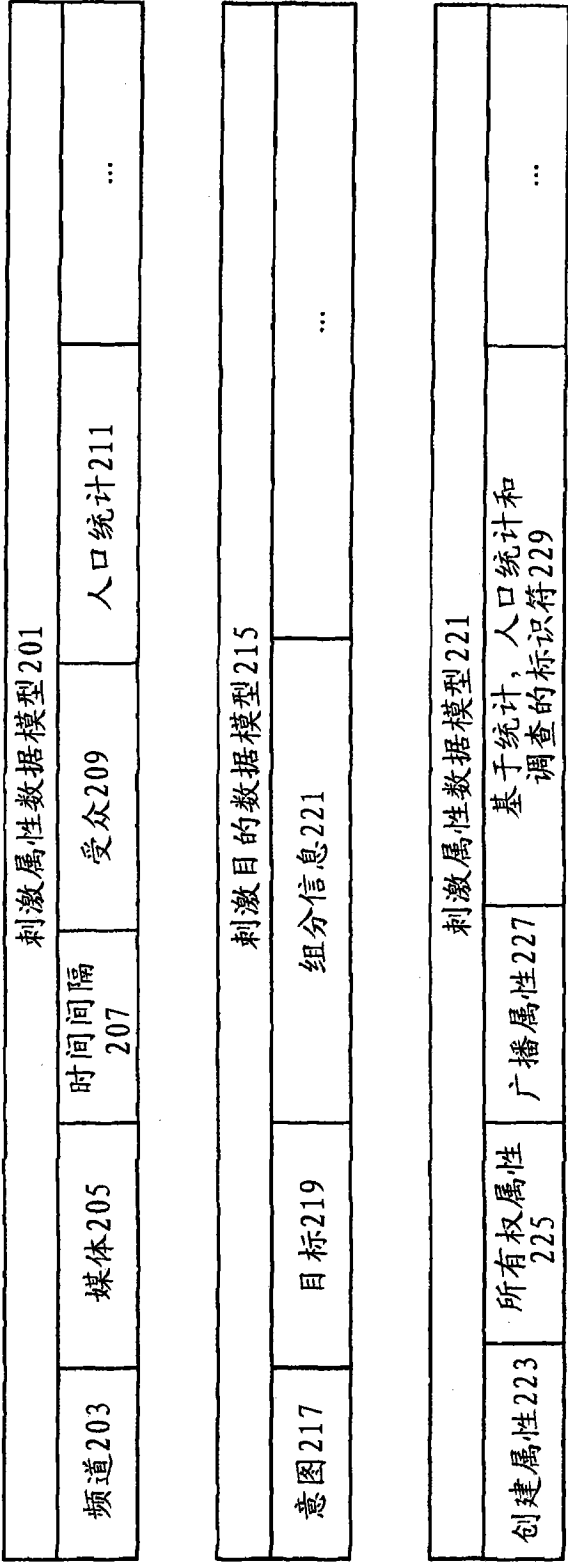


图 2

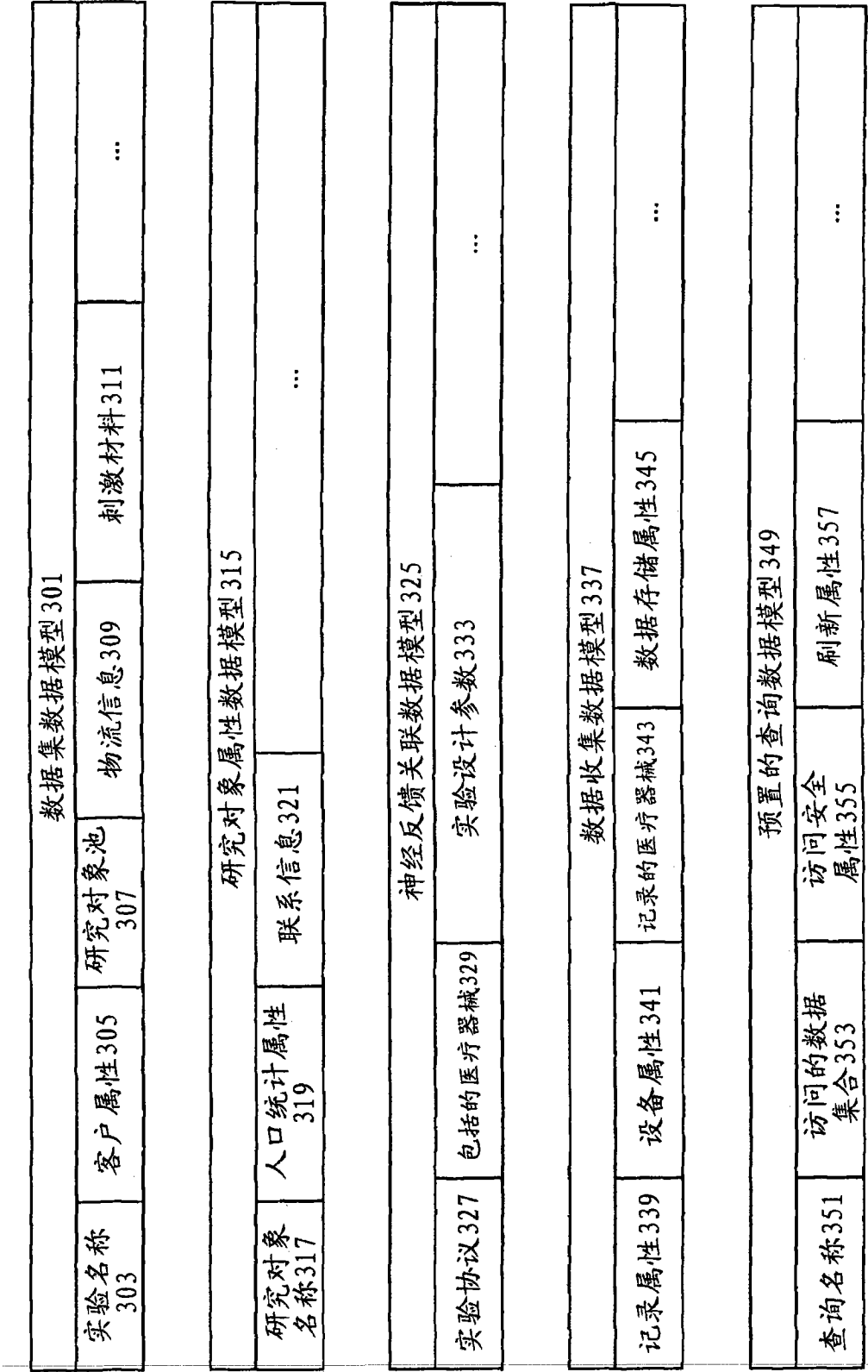


图 3

研究对象属性查询415			
位置417	人口统计属性419	会话信息421	...

实验设计查询425			
实验协议427	产品类别429	包括的调查431	使用的刺激433 ...

反应评定查询437			
注意力分数439	情绪分数441	保持力分数443	有效性分数445 ...

图 4

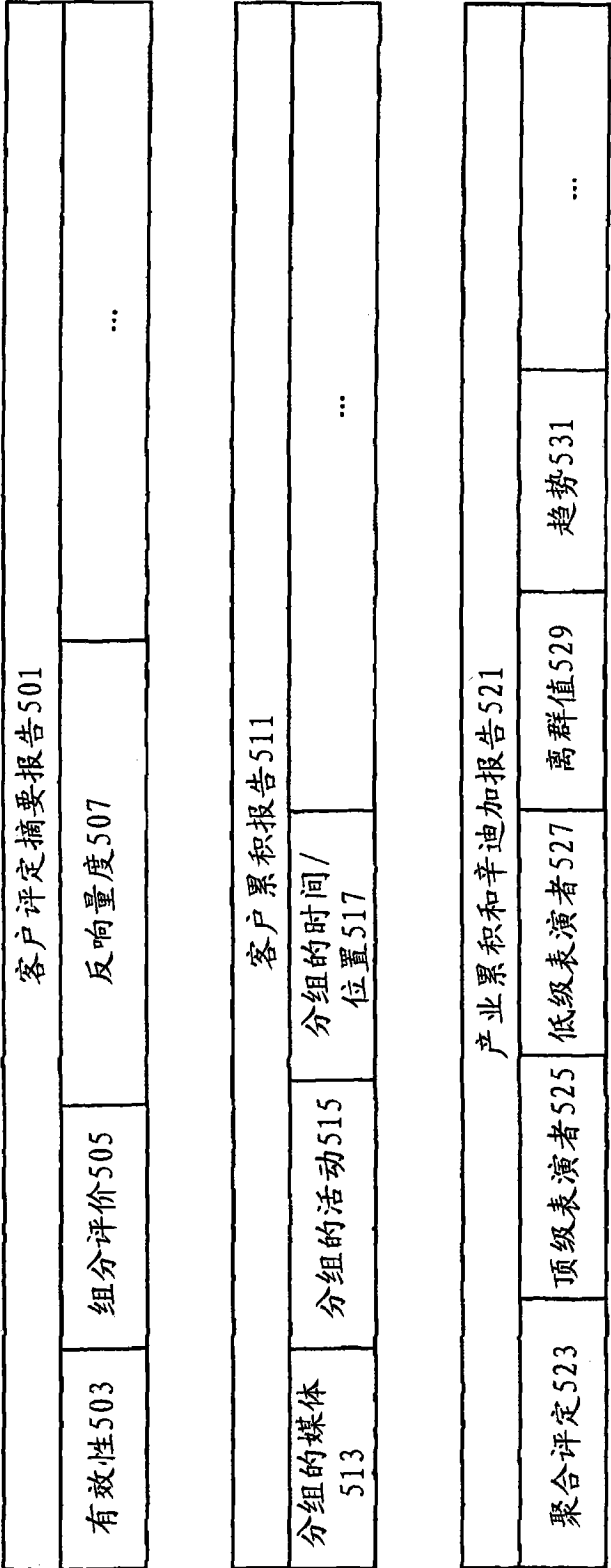


图 5

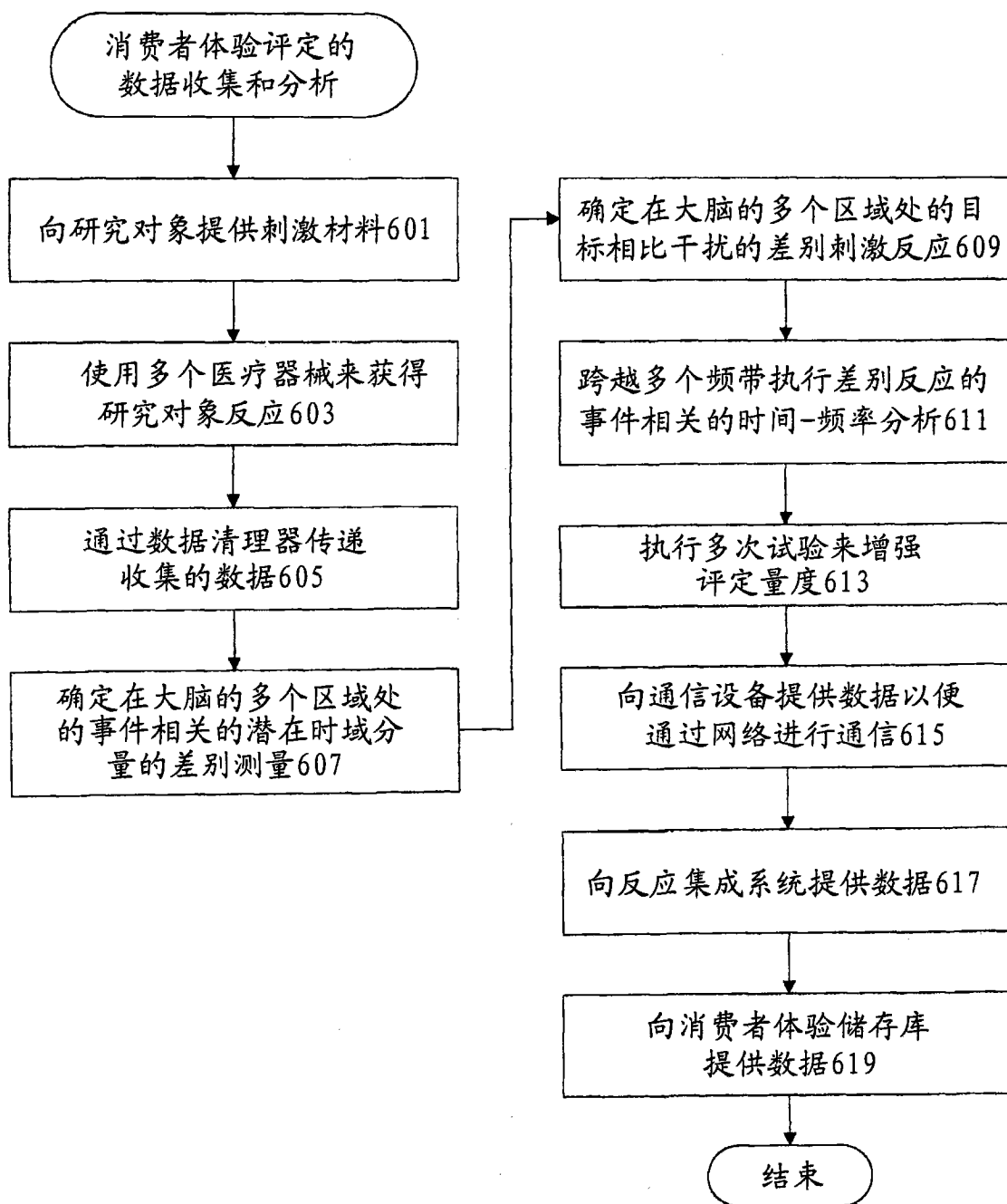


图 6

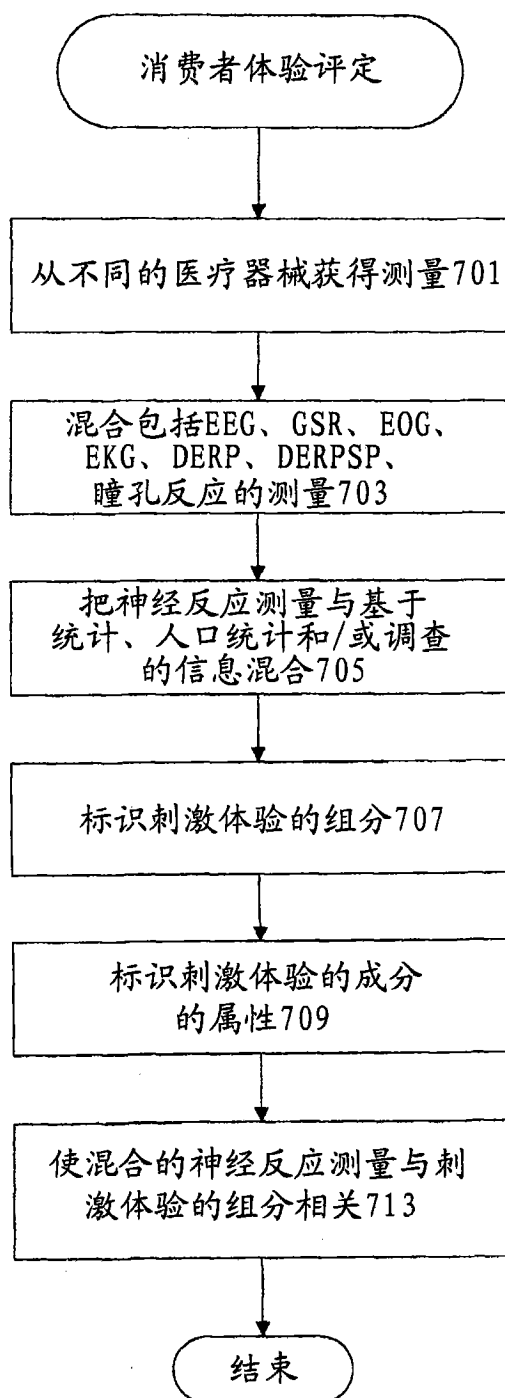


图 7

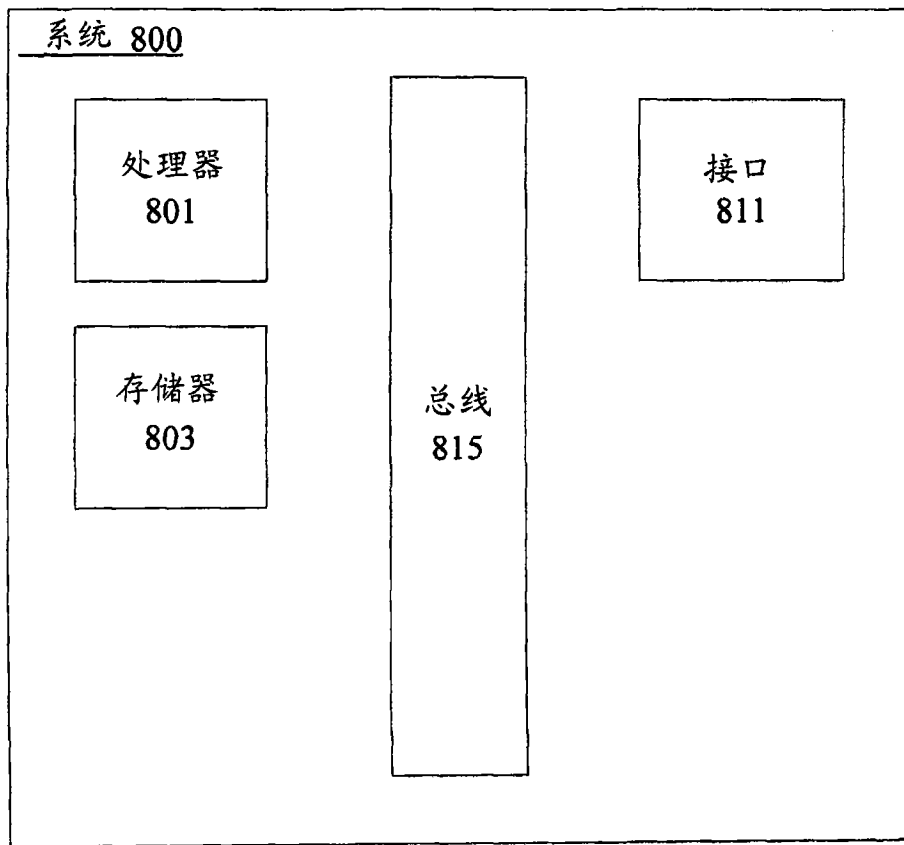


图 8