



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101755405 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200780052869. 9

(22) 申请日 2007. 07. 25

(30) 优先权数据

60/905, 079 2007. 03. 06 US

11/779, 814 2007. 07. 18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 11. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/016796 2007. 07. 25

(87) PCT申请的公布数据

W02008/108806 EN 2008. 09. 12

(73) 专利权人 埃姆申塞公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 汉斯·李 威廉·威廉斯

迈克尔·费蒂普莱斯 蒂姆耶·洪

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 王萍 陈炜

(51) Int. Cl.

H04N 21/25(2011. 01)

H04N 21/422(2011. 01)

G06Q 30/02(2012. 01)

(56) 对比文件

CN 1586078 A, 2005. 02. 23, 说明书第 2 页第 31 行 - 第 3 页第 2 行, 第 6 页 28-31 行.

CN 1586078 A, 2005. 02. 23, 说明书第 2 页第 31 行 - 第 3 页第 2 行, 第 6 页 28-31 行.

US 6292688 B1, 2001. 09. 18, 说明书第 6 栏第 62 行 - 第 8 栏 19 行, 说明书摘要, 附图 1-3.

审查员 张璇

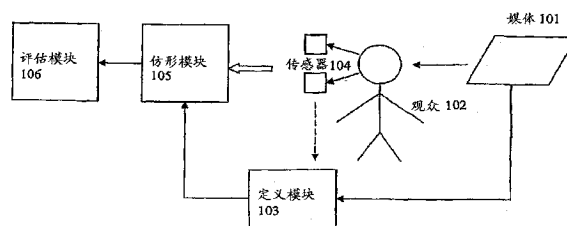
权利要求书 5 页 说明书 6 页 附图 7 页

### (54) 发明名称

使用生理数据来生成关于时变媒体的用户反应的汇总图的方法和系统

### (57) 摘要

一种新方法可以实现比较和汇总来自观众的对时变媒体的生理反应。该方法定义媒体中的关键事件, 测量媒体的每名观众对关键事件的生理反应和定时, 汇总每个关键事件的反应, 将这些事件按其发生顺序重新连接, 并且生成媒体片段的“分布图”。然后, 该分布图可以用于准确度量来自观众的反应, 如在媒体中观众何时进行参与, 以及他们在何时未进行参与。随后, 该分布图可以用于定义需要在媒体中改变什么来产生所期望的来自观众的反应。



1. 一种支持把对媒体的生理反应进行汇总的系统,其包括:  
定义模块,其用来:  
为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件,其中每个事件都是媒体的元素;以及  
为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间,其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的;  
一个或多个传感器,其用来对观看多个事件中的每个事件的多名观众中的每名观众的生理数据进行接收和测量中的至少一项;以及  
仿形模块,其用来:  
从多名观众中的每名观众的生理数据中得出对多个事件中的每个事件的生理反应;  
使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均,在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应;  
由多名观众按顺序连接多个事件;以及  
基于所汇总的对多个有序事件的反应来生成分布图。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
一个或多个传感器用来记录从观看媒体的多名观众中的每名观众中所测量的生理数据。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
媒体是本质上为交互性的时变媒体。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
媒体是下一代媒体。
5. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
媒体包括以下之一:视频游戏、广告短片、交互式电影、交互式视频、计算机应用、印刷媒体、网站、在线广告、录制的视频以及媒体的现场表演。
6. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
多名观众中的每名观众的事件的持续时间在时间上是非线性的或半线性的中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
事件的发生时刻和持续时间对于多名观众中的两名观众是不同的。
8. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
一个或多个传感器中的每个传感器包括生理学传感器。
9. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
一个或多个传感器中的每个传感器包括以下之一:脑电图、加速度计、血液氧传感器、电流计、肌动电流图仪、皮肤温度传感器和呼吸传感器。
10. 根据权利要求1所述的系统,其中:  
一个或多个传感器包括集成的传感器头戴式装置,其包括以下中的一个或多个:  
一个或多个轴加速度计;  
一个或多个 EEG 电极;  
一个或多个心率传感器;以及

处理单元。

11. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

生理数据代表与情绪改变相关的反应。

12. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

生理数据包括以下中的一个或多个:心率数据、脑波数据、EEG 信号、眨眼率数据、呼吸数据、动作数据、肌肉运动数据和皮肤电反应数据。

13. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

生理反应代表对媒体中的多个事件中的每个事件的情绪体验。

14. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

生理反应代表以下之一:对媒体中的多个事件中的每个事件的思维量、对所述事件的积极或消极反应、在所述事件中的情绪参与度、在所述事件的体验中的沉浸、在与所述事件的互动中的身体参与度、对所述事件的愤怒、困惑和挫折感。

15. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

分布图用来确定以下中的一个或多个:多名观众何时进行参与、多名观众对多个事件中哪些事件进行参与、多名观众何时不进行参与、以及多名观众对多个事件中的哪些事件不进行参与。

16. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

分布图用来定义要改变多个事件中的哪些事件以产生所期待的来自多名观众的反应。

17. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

定义模块用来识别多名观众中的每名观众与其互动的媒体的位置。

18. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

定义模块用来通过自动记录过程来定义多个事件。

19. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

定义模块用来基于媒体类型来定义多个事件。

20. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

仿形模块用来对于多名观众、通过对多个事件中的每个事件的反应的强度和这些反应发生的时刻求平均来汇总所述反应。

21. 根据权利要求 1 所述的系统,其中:

仿形模块用来基于时间和按媒体中的位置中的一项或更多项,将多个事件排序。

22. 一种支持把对媒体的生理反应进行比较的系统,包括:

定义模块,其用来:

为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件,其中每个事件都是媒体的元素;以及

为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间,其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的;

一个或多个传感器,其用来对来自观看多个事件中的每个事件的多名观众中的每名观众的生理数据进行接收和测量中的至少一项;以及

仿形模块,其用来:

从多名观众中的每名观众的生理数据中得出对多个事件中的每个事件的生理反应;以

及

使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均,在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应;以及

评估模块,其用来在多名观众的范围内客观地比较对多个事件中的两个或更多事件的反应。

23. 根据权利要求 22 所述的系统,其中:

评估模块用来通过对反应的一致性、反应的汇总或平均幅度以及反应幅度上的改变中的一个或更多个进行测量来比较对多个事件中的两个或更多事件的反应。

24. 根据权利要求 22 所述的系统,其中:

评估模块用来基于对媒体中的多个事件的反应借助评分来对媒体进行评估和改进中的至少一项。

25. 根据权利要求 24 所述的系统,其中:

评估模块用来识别媒体中导致所述评分的一个或更多个事件。

26. 根据权利要求 24 所述的系统,其中:

评估模块用来借助非线性加权来评估媒体。

27. 一种支持把对媒体的生理反应进行比较的系统,包括:

定义模块,其用来:

为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件,其中每个事件都是媒体的元素;以及

为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间,其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的;

一个或更多个传感器,其用来对来自观看多个事件中的每个事件的多名观众中的每名观众的生理数据进行接收和测量中的至少一项;以及

仿形模块,其用来:

从多名观众中的每名观众的生理数据中得出对多个事件中的每个事件的生理反应;

使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均,在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应;以及

按顺序连接多个事件;以及

评估模块,其用来计算来自多名观众对多个有序事件的反应的一致性。

28. 一种使用基于处理器的装置来支持把对媒体的生理反应进行汇总的计算方法,包括:

为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件,其中每个事件都是媒体的元素;

为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间,其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的;

接收和/或测量来自观看多个事件中每个事件的多名观众中每名观众的生理数据;

从多名观众中的每名观众的生理数据中得出生理反应;

使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均,在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应;

按顺序连接多个事件 ; 以及

基于所汇总的对多个有序事件的反应来生成分布图。

29. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

记录从观看媒体的多名观众中的每名观众中所测量的生理数据。

30. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

对于多名观众、通过对多个事件中的每个事件的反应的强度和这些反应发生的时刻求平均来汇总所述反应。

31. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

识别多名观众中的每名观众与其互动的媒体位置。

32. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

通过自动记录过程来定义多个事件。

33. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

基于媒体类型来定义多个事件。

34. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

确定以下中的一项或更多项 : 多名观众何时进行参与、多名观众对多个事件中的哪些事件进行参与、多名观众何时不进行参与、, 以及多名观众对多个事件中的那些事件不进行参与。

35. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

定义要改变多个事件中的哪些事件, 以产生所期待的来自多名观众的反应。

36. 根据权利要求 28 所述的方法, 包括 :

基于时间或在媒体中位置将多个事件排序。

37. 一种使用基于处理器的装置来支持把对媒体的生理反应进行比较的计算方法, 包括 :

为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件, 其中每个事件都是媒体的元素 ;

为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间, 其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的 ;

接收和 / 或测量来自观看多个事件中的每个事件的多名观众中的每名观众的生理数据 ;

从多名观众中的每名观众的生理数据中得出生理反应 ;

使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均, 在多名观众的范围内针对多个事件中的每个事件来汇总反应 ; 以及

在多名观众的范围内客观地比较对多个事件中的两个或更多事件的反应。

38. 根据权利要求 37 所述的方法, 包括 :

通过对反应的一致性、反应的汇总幅度、反应的平均幅度以及反应幅度上的改变中的一个或更多个进行测量来比较对多个事件中的两个或更多事件的反应。

39. 根据权利要求 37 所述的方法, 包括 :

基于对媒体中的多个事件的反应借助评分来评估媒体。

40. 根据权利要求 39 所述的方法, 包括 :

识别导致所述评分的媒体中的一个或多个事件。

41. 根据权利要求 39 所述的方法,包括:

借助非线性加权来评估媒体。

42. 一种使用基于处理器的装置来支持把对媒体的生理反应进行比较的计算方法,包括:

为与媒体互动的多名观众中的每名观众定义多个事件,其中每个事件都是媒体的元素;

为多名观众中的每名观众确定每个事件的发生时刻和持续时间,其中发生时刻和持续时间对于多名观众中的每名观众是不同的;

接收和 / 或测量来自观看多个事件中的每个事件的多名观众中的每名观众的生理数据;

从多名观众中的每名观众生的理数据中得出生理反应;

使用每个事件的发生时刻针对多名观众的平均,在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应;

按顺序连接多个事件;以及

计算多名观众的对多个有序事件反应的一致性。

## 使用生理数据来生成关于时变媒体的用户反应的汇总图的方法和系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及基于来自观众的生理反应的媒体和事件评估的领域。

### 背景技术

[0002] 制作表现出色的媒体的关键是确保媒体中的每个事件引起所期望的来自观众的反应,而非与媒体创造者所期待的反应大不相同的反应。包括但不限于视频游戏、广告短片、交互式电影、交互式视频、计算机应用程序、印刷媒体(例如,杂志)、网站、在线广告、录制的视频、媒体的现场表演以及其他下一代媒体的时变媒体,在本质上是交互式的。每名观众花费在这种媒体中的每个事件上的持续时间可以在时间上是恒定的、非线性的或半线性的,从而时变媒体对于观众不再是线性体验。作为非限制性示例,观众可以跳到媒体的不同部分,可以花不定量的时间与媒体的一部分进行互动,可以在移动到媒体的另一部分之前一次或多次地观看媒体的一个片段或部分。这些观众行为表明先前的分析媒体的线性方法(作为非限制性示例,在恒定时间间隔上求平均)不再适用于时变媒体。

[0003] 包括但不限于心率、脑波、脑电图(EEG)信号、眨眼率、呼吸、动作、肌肉运动、皮肤电反应和任何其他与媒体观众的情绪改变相关的反应的生理数据,可以给出在观众观看媒体时他/她的反应迹线(由记录仪器画出的线)。与其听众/观众相联系的给人深刻印象的媒体能够引起所期望的情绪反应,并且广为认可的是,观众的人体中的生理数据被示出以与观众情绪上的改变相关。但是,将众多观众对时变媒体的反应的生理数据进行比较具有挑战性的,因为媒体中的事件的时刻和持续时间因观众而异。

### 发明内容

[0004] 一种新方法能够实现比较和汇总来自观众的对时变媒体的生理反应。该方法定义媒体中的关键事件,测量每名媒体观众对每个关键事件的生理反应和定时(timing),汇总针对每个关键事件的这种反应,按顺序重新连接这些事件,并且生成媒体片段的“分布图”。然后,该分布图可以用于准确测量来自观众的反应,如在媒体中观众何时和/或对什么进行参与,以及观众何时和/或对什么未进行参与。然后,该分布图可以用于定义需要在媒体中改变什么来产生所期望的来自观众的反应。

### 附图说明

[0005] 图1是根据本发明的一个实施例的支持汇总和比较对媒体的生理反应的示例性系统的图示。

[0006] 图2(a)至图2(c)从不同角度示出了与本发明的一个实施例一同使用的示例性集成的头戴式装置。

[0007] 图3是阐明根据本发明的一个实施例的支持汇总和比较对媒体的生理反应的示例性过程的流程图。

- [0008] 图 4 示出单个观众对媒体关键事件的生理反应的示例性迹线。
- [0009] 图 5 示出叠加有由圆点表示的关键事件发生的、来自图 4 的示例性迹线。
- [0010] 图 6 示出另一名观众对图 4 和图 5 中同一段时变媒体的反应的示例性迹线。
- [0011] 图 7 示出超过二十名观众对图 5 和图 6 中所示的有序且汇总的关键事件序列的示例性反应。
- [0012] 图 8 是关于 20 名以上观众 / 游戏者对 Xbox 360 上的视频游戏事件的示例性汇总参与分布图。

## 具体实施方式

[0013] 本发明通过示例的方式而非通过限制于附图的图示的方式进行阐明，在附图中相同的附图符号表示相似的要素。应注意的是，本公开内容中对“一”或“一个”或“某些”实施例的引用并不一定指的是相同的实施例，而是这些引用意味着至少一个实施例。

[0014] 提出了一种新方法，用于比较和汇总来自观众对时变媒体的生理反应。该方法包括定义媒体中的关键事件，测量该媒体的每名观众对每个关键事件的生理反应和定时，并且汇总对每个关键事件的这种反应。然后，该方法按顺序重新连接事件，并且生成 / 显示表示所汇总的来自观众对媒体的反应的媒体片段的“分布图”。然后，时变媒体的该分布图可以用于准确测定来自观众的反应，如在媒体中观众何时参与和参与什么，以及观众何时和对什么没有进行参与（逐秒地进行，而非如调查所试图做的仅测量总体参与度），要不然借助于当前的调查和记录技术，很难或者不可能对此进行测定。一旦媒体投放到市场，可以在众多体验同一媒体片段的观众范围内，准确得出基于对媒体的总体反应的结论。作为非限制性示例，如果视频游戏的游戏者玩该游戏的一个部分十五次然后继续前进，而另一名游戏者玩该部分仅两次，在汇总分布图中会将他们的体验排列在媒体的时间（部分）中同一位置处，以实现客观地比较他们的反应。来自每名游戏者的体验（反应）的强度可以根据生理数据以使得该体验能够与任何其他游戏者对该游戏的体验进行比较和组合的方式来计算，以生成来自游戏者的对媒体中的该事件的总体体验的分布图。

[0015] 在本发明的各种实施例中，通过观众对媒体片段中的事件如何反应来定义观众的参与度。为了测量参与度，可以由低级生理数据生成“高级”（即，易于理解的，查看方式直观的）生理反应，其中高级生理反应包括但不限于对媒体中事件的思维量和 / 或积极 / 消极反应、在媒体中的情绪参与、在媒体体验中的沉浸、在与媒体的互动中的身体参与、对媒体中事件的愤怒、困惑、挫折感和其他情绪体验。尽管在下面的讨论中使用参与度作为示例性生理反应，但是它可以替换为其他根据生理数据生成的量度，诸如奖赏、思考等。

[0016] 图 1 是根据本发明的一个实施例的支持汇总和比较对时变媒体的生理反应的示例性系统的图示。尽管该图示出了按功能独立的元件，但如此描绘只是为了说明性的目的。对本领域技术人员而言清楚的是，在该图所示出的元件可以任意组合或划分为独立的软件、固件和 / 或硬件元件。此外，对本领域技术人员而言同样清楚的是，不管这些元件被如何组合或划分，它们都可以在同一计算装置或者多个计算装置上执行，并且其中多个计算装置可以由一个或更多个网络连接。

[0017] 参照图 1，定义模块 103 可用于定义多名观众 102 与其互动的媒体 101 中的多个事件，并且计算多名观众中的每名观众花费在多个事件中的每个事件上的持续时间，其中

这样的持续时间可以在时间上是变化的。可以利用一个或更多个传感器 104 来测量并记录来自与媒体互动的多名观众中的每名观众的生理数据。可替代地,可以使用如后文所详细讨论的集成的传感器头戴式装置。一个或更多个传感器中的每个传感器可以是以下之一:脑电图、加速度计、血液氧传感器、电流计、肌动电流图仪(electromyograph)、皮肤温度传感器、呼吸传感器和任何其他生理学传感器。通过感测这些精确变化而非使用目标群体、调查、旋钮(knob)或其他对反应的易偏倚的测量,本发明改进了所记录的数据和该数据的粒度,因为生理反应可以每秒多次地进行记录。该数据也可以根据多个传感器进行数学上的组合,以生成对应于观众心理或情绪状态(反应)的特定输出。

[0018] 一旦测量,则可以将观众的生理数据传送到仿形模块 105,仿形模块 105 可用于从多名观众中的每名观众的生理数据中得出对多个事件中的每个事件的生理反应。然后,仿形模块在多名观众的范围内汇总对多个事件中的每个事件的反应,并基于所汇总的对多个事件的反应来生成参与度的分布图,其中按例如(作为非限制性示例)观众进行观看/互动的顺序连接媒体中的多个事件。此外,评估模块 106 可用于在多名观众的范围内客观地比较对媒体中的不同事件的反应。

[0019] 在一些实施例中,可以将集成的头戴式装置放置在观众头上,用于在观众观看媒体中的事件时测量他/她的生理数据。将若干类型的生理学传感器组合为一件使得所测量的生理数据整体上更加鲁棒(robust)和更加准确。数据可以记录在如下计算机上的程序中,该计算机允许观众在戴着头戴式装置时与媒体互动。图 2(a)至图 2(c)从不同角度示出与本发明的一个实施例一同使用的示例性集成的头戴式装置。处理单元 201 是将生理数据数字化并且随后将数据处理成上面所讨论的生理反应的微处理器。三轴加速度计 202 感测头部运动。硅稳定条 203 允许通过将运动最小化的头戴式装置的稳定来使感测更加鲁棒。右 EEG 电极 204 和左 EEG 电极 206 是无需为使用做准备的前额干电极。电极与皮肤之间需要接触但不需要过多压迫。心率传感器 205 是位于前额中央附近的强健血容量脉冲传感器,并且可充电或可替换电池模块 207 位于一只耳朵上方。后部的可调节带 208 用于针对许多不同头部尺寸而将头戴式装置调节到舒适的松紧设定。

[0020] 在一些实施例中,集成的头戴式装置可以通过按钮接通,并立即测量和记录观众的生理数据。数据传送可以通过头戴式装置链接到的计算机接口以无线方式来处理。在观众身上无需皮肤制剂或凝胶以获得准确测量,并且头戴式装置可以轻松地从观众身上取下并可以立即被另一名观众使用,允许在短时间内且以低成本对众多参加者进行测量。

[0021] 图 3 是阐明根据本发明的一个实施例的支持汇总和比较对时变媒体的生理反应的示例性过程的流程图。尽管该图为了说明性的目的按特定顺序描绘了功能步骤,但是该过程不限于任何特定的步骤顺序或排列。本领域技术人员应理解的是,本图中所绘出的各种步骤可以以各种方式省略、重新排列、组合和/或修改。

[0022] 参照图 3,在步骤 301,定义多名观众与其互动的媒体中的关键点/事件的集合,并且在步骤 302,计算观众中的每名观众花费在每个事件上的时间长度。这可以通过自动记录过程进行,或者事后由经过训练去标记这些特殊事件出现的点的人来进行。在步骤 303,接收和/或测量来自观看每个事件/与每个事件互动的每名观众的生理数据,并且在步骤 304,从每名观众的生理数据中得出反应。在步骤 305,在所有观众的范围内汇总对每个事件的反应。在步骤 306,可以按顺序连接关键事件,并且在步骤 307,基于所汇总的对有序事件

的反应来生成参与度的分布图。针对众多观察、播放媒体中许多事件或与所述事件互动的观众,可以重复这些步骤很多次(2次至500次以上)。

[0023] 在一些实施例中,可以利用计算装置通过快速分析媒体中的大量事件来自动进行上述过程。计算装置可以使每名观众或经过训练的管理员能够识别并标记在媒体片段中的重要事件,并且随后针对所有观众自动计算每个事件的长度,针对这些观众为每个事件汇总参与度的反应,并且生成参与度总体的分布图。

[0024] 在一些实施例中,或者在非交互式媒体(如电影)的情况下在观众与媒体的互动之前或者事后通过录制的视频、动作日志或其他方式回顾观众与媒体的互动,可以识别(如果可能的话,自动识别)在媒体中(相对于媒体中其他相关事件)观众的“位置”(当前事件)。在视频游戏、网站和其他电子交互式媒体中,管理媒体的程序可以生成该日志并从而使该过程自动化。

[0025] 在一些实施例中,在分布图中可以将媒体分割成关键点/事件的实例(instance),其中根据媒体类型可以识别和/或标记这些关键事件。在视频游戏的情况下,这些关键事件可以是但不限于视频游戏元素,诸如等级、场景剪辑、主要搏斗、战役、对话等。在网站的情况下,这些关键事件可以是但不限于网页的进度、网页的关键部分、广告展示等。在交互式媒体/电影的情况下,这些关键事件可以是但不限于电影中的章节、场景、场景类型、人物动作、事件(作为非限制性示例,汽车追逐、爆炸、接吻、死亡、笑话)和关键人物。

[0026] 一旦识别了关键事件并计算了这些事件的持续时间,就可以计算并记录观众对这些事件的每个的反应。为了进行调查,针对该关键事件记录观众对视频的章节或视频游戏的等级做出的被报告的反应行为的量。针对所测量的生理数据,针对关键事件的所有实例计算数据的最大值、最小值、平均值和偏差。基于这些计算出的反应,生成以下尺度中的一个或多个表示的总体评分:参与、喜爱、购买意愿、回忆等。

[0027] 在一些实施例中,一种汇总对多个事件中的每个事件的反应的方法是,对所有观众的生理反应强度和所有观众发生这些反应的时刻求平均,给出每个事件的平均位置和强度。此外,对于大的数据集合,有价值的是,在计算最终分布图前去除异常数据以生成更稳定的且总体上更准确的观众反应模型。

[0028] 在一些实施例中,可以将媒体中的关键事件按时间或它们在媒体中的位置“排列”,并且可以按照观看事件的顺序汇总观众对这些事件的反应(评分)并对其求平均。针对媒体中观众可与其互动的每个关键事件的整体,该汇总生成以多个维度测量的观众参与度/体验分布图。

[0029] 在一些实施例中,可以按“理想”顺序重新连接媒体中的关键事件。作为非限制性示例,如果观众按顺序观看两个事件,并且随后下一个观众交换这两个事件,则这两个事件可以以每个观众观看它们的方式重新连接,给出参与的“路径”,并且被记录使得这些事件对于每个观众而是连续的,而不论实际顺序如何。

[0030] 在一些实施例中,可以以两种方式汇总观众对媒体中的每个事件的反应:

[0031] ● 计算观众情绪的关键指标关于每个事件如何变化。

[0032] ● 或者通过生理数据的平均值或其他值,或者通过该值的高阶近似,在事件的所有观众的范围内计算对反应。

[0033] 在一些实施例中,可以以图片格式(或其他显示格式)向媒体设计者展示得到的参与度分布图,其中该分布图示出所有观众参与或不参与媒体中哪些事件,并允许示出关于大量人的生理反应分布图。然后,该分布图 可以用作引导,该引导准确且有效地允许媒体的创制者定义哪些事件满足某一标准或产生所期望的反应,以及哪些事件不满足该标准并需要改变以使它们可以生成所期望的反应。

[0034] 作为非限制性示例,图 4 示出生理反应的示例性迹线(即,单个观众对媒体的关键事件的参与度)。垂直轴表示利用并组合来自脑电图、血液氧传感器和加速度计的输入的生理测量的强度。水平轴表示时刻,其中越往右表示与媒体关键事件的互动期间,在时间上越久。图 5 示出了叠加有由圆点表示的关键事件发生的、来自图 4 的示例性迹线。点的水平布置表示关键事件何时发生。点的垂直布置表示在那个时刻生理反应(例如,参与度)的值。每个标签标识点所表示的关键事件。图 6 示出了另一名观众对图 4 和图 5 中时变媒体的同一片段的反应的示例性迹线。此处,关键事件与图 5 中的关键事件相同,但是关键事件的时刻/持续时间和生理反应不同。最后,图 7 示出了超过二十名观众对图 5 和图 6 中所示的有序并汇总的关键事件序列的示例性反应。对于每个事件,针对与媒体互动的每名观众汇总反应(由垂直轴表示)和时刻(由水平轴表示),包括来自图 5 和图 6 中的那些。除了生理反应的“被加权的”位置之外,反应的“分布图”使得能够快速确定反应的高点和低点。例如,可以在媒体片段的末端(右侧)找到反应中相当大部分的高点,而媒体的开头部分(左侧)主要具有低反应值。然后,媒体设计者可以使用该信息来识别他们的媒体是否引起了所期望的反应以及需要改变媒体的哪些关键事件以便匹配所期望的反应。

[0035] 评估媒体反应

[0036] 除了计算对媒体中关键事件的反应之外,本发明的关键方面是能够客观地比较对媒体中不同关键事件的反应。在没有比较的情况下,以前以导致较差结论的主观方式做出大多数结论。在可以客观地比较媒体时,会引起更加准确的媒体分析,并且因此,如果改变媒体以匹配想要的分布图则会引起在市场中更好的表现。

[0037] 在一些实施例中,用于在观众对不同事件的反应之间进行比较的度量包括但不限于对每个事件的反应的一致性、反应的汇总或平均幅度以及反应幅度的改变(偏差)。

[0038] ●测量媒体观众的反应的一致性是指示媒体的成功的关键方式。良好的媒体能够在观众的范围内生成一致的反应。普通的媒体可能依然能够在某些观众的范围内生成良好的反应,但在其他观众的范围内则不能。 在观众的范围内反应越一致,则该媒体表现越好。一种计算一致性的方式是测量在生理数据中有多少改变或状态对于观众是相同的。对于众多观众越多改变或状态相同,则反应的一致性越高。此外,可以使用观众反应的一致性(即,在一定时刻,他们是否全部参与与否,还是只有某些观众同时参与)来测量在生成通过分布图所记录的反应时媒体是如何有效。如果越多观众同时以相同方式参与,则媒体在为观众生成特定情绪或认知状态中做得越好,这对应于在市场中会表现得越好的媒体片段。

[0039] ●反应的幅度也是对媒体质量的良好度量。媒体中激烈的关键事件应该在观众范围内产生大(汇总或平均)幅度的反应。不产生这样反应的关键事件是不激烈的并且不会生成媒体创造者所想要的反应。

[0040] ●反应幅度上的改变也是对媒体质量的良好度量。如果媒体能够强烈地使观众的

情绪起伏变化（作为非限制性示例，分布图的数学偏差大），幅度上如此强烈的改变对应于使观众处于不同情绪状态中的良好媒体。对比而言，表现差的媒体并不使观众处于不同情绪状态中。

[0041] 在一些实施例中，基于上述这些关于媒体的各个事件如何良好的度量中的每个的组合，可以生成对于媒体的总体评分 / 评估，其中该评分可以用于改进媒体质量。此外，可以精确定位导致该评分的媒体事件，以允许创造者决定改变哪些事件以便有希望改进评分。该评分的示例性而非限制性版本是基于生理数据对媒体中有多少事件具有期望的结果和有多少事件不具有这样的结果进行计数，并且以此二者的比率定义媒体质量。

[0042] 在一些实施例中，评分 / 评估也可以具有非线性加权。事实可能是，具有 90% 的优质事件的媒体是非常好的，而只具有 80% 的优质事件的媒体表现得很差。因此，从 100% 到 90% 的加权需要表现反应在本质上是积极的，而对于 80% 附近和以下的加权需要其他分布图。可以针对每类媒体而训练该非线性加权，因为它们对成功而言都具有不同的要求。

[0043] 作为非限制性示例，图 8 是关于 20 名以上观众 / 游戏者的对于 Xbox360 上的《战争机器》第五等级的示例性汇总参与度分布图。在该等级标注了两个关键事件，其中在第一事件 801 中游戏者占领广场，并随后在第二事件 802 中保卫广场。尽管游戏者的生理反应、完成用时和体验不同，但是可以使用上面所讨论的方法来生成总体分布图，以允许对这两个关键事件进行客观地比较。根据分布图，明显的是，第二事件比第一事件产生强烈得多的反应，其中第二事件使游戏者再次参与并且是这部分游戏中的 定义特征之一。

[0044] 如对于计算机领域的技术人员而言清楚的是，可以使用根据本公开内容的教导所编程的传统通用或专用数字计算机或微处理器来实施一个实施例。如对于软件领域的技术人员而言清楚的是，熟练的程序员可以基于本公开内容的教导容易地编写适当的软件代码。如对于本领域的技术人员而言清楚的是，也可以通过制备集成电路或通过适当的传统元件电路网络互联来实施本发明。

[0045] 一个实施例包括计算机程序产品，所述产品是具有存储在其上 / 其中的指令的机器可读介质，所述指令可以用于将一个或多个计算装置编程以执行任何此处所提及的特征。机器可读介质可以包括但不限于一种或多种类型的盘片（包括软盘、光盘、DVD、CD-ROM、微驱动器和磁光盘）、ROM、RAM、EPROM、EEPROM、DRAM、VRAM、闪存器件、磁卡或光卡、纳米系统（包括分子记忆 IC），或者任何类型的适合于存储指令和 / 或数据的媒介或器件。本发明包括存在任何一种计算机可读介质上的用于控制通用 / 专用计算机或微处理器的硬件并且用于使计算机或微处理器可与人类观众互动的软件，或者其他利用本发明的结论的机制。该软件可以包括但不限于装置驱动程序、操作系统、执行环境 / 容器和应用程序。

[0046] 为了阐释和说明的目的，已经提供了对本发明的优选实施例的前述说明。这并不意味着是穷举性的或将本发明限制于所公开的精确形式。许多修改或变型对于本领域技术人员而言是清楚的。特别地，虽然在上述系统和方法的实施例中使用了概念“模块”，但明显此概念可以与诸如种类、方法、类型、接口、装置、元件、对象模型和其他适当概念的等价概念互换使用。选择和描述实施例以便最好地描述本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员可以理解本发明、各种实施例和带有各种适合于所考虑的特定用途的修改的实施例。本发明的范围指的是由下文的权利要求及其等同物所定义的范围。

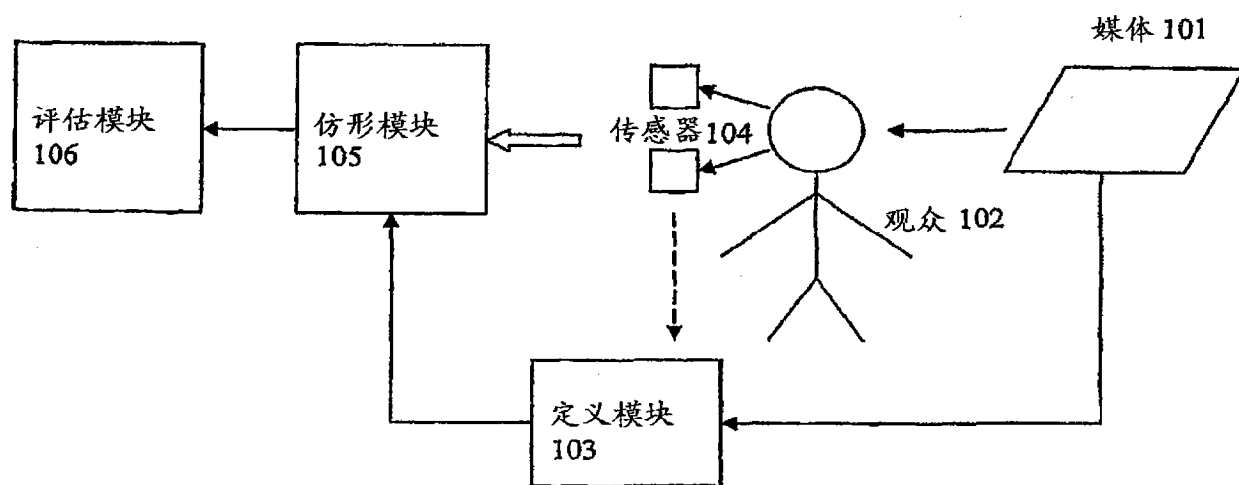


图 1

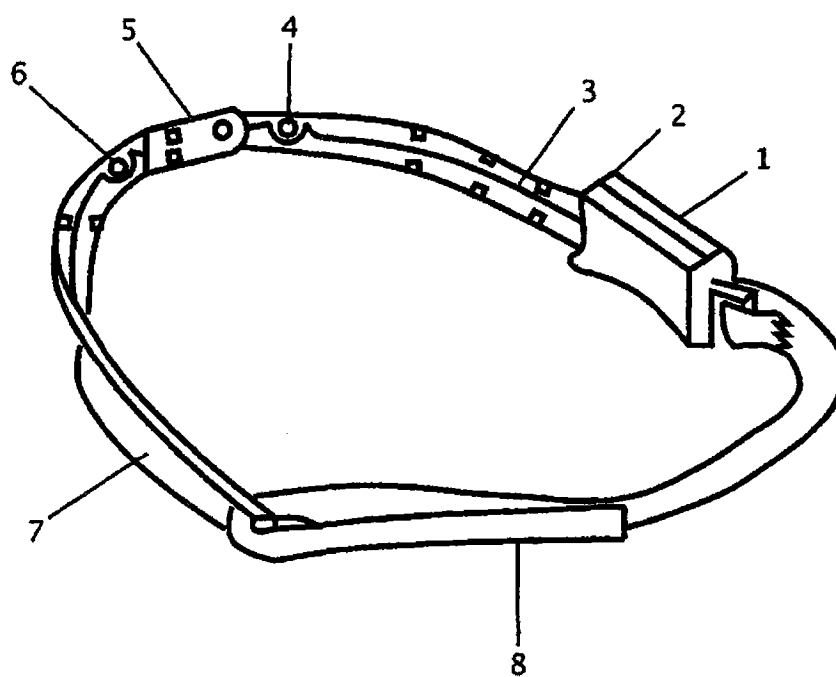


图 2A

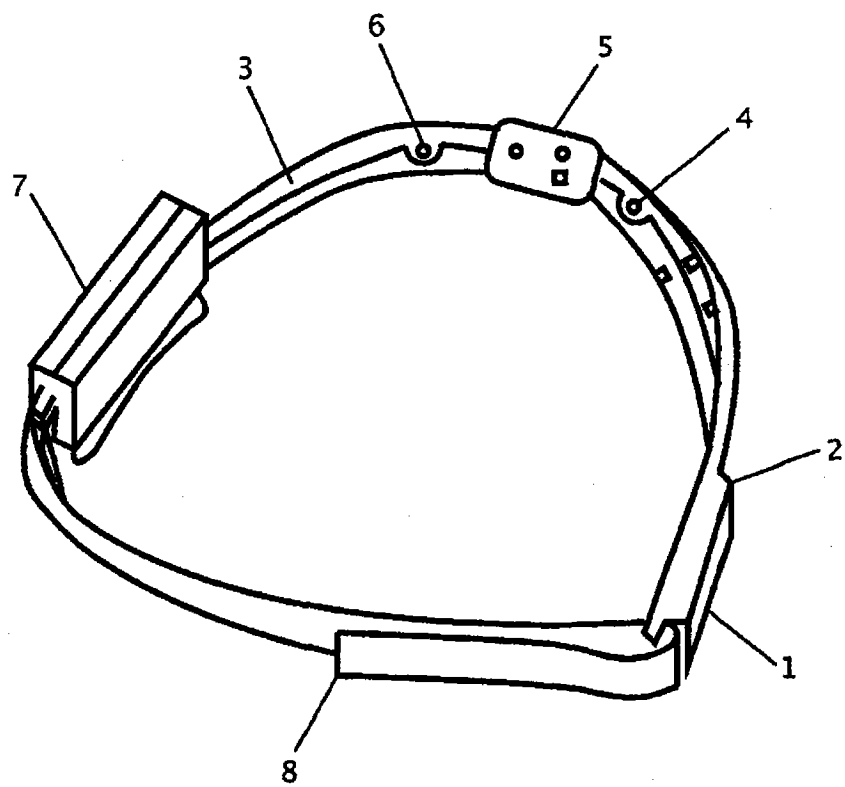


图 2B

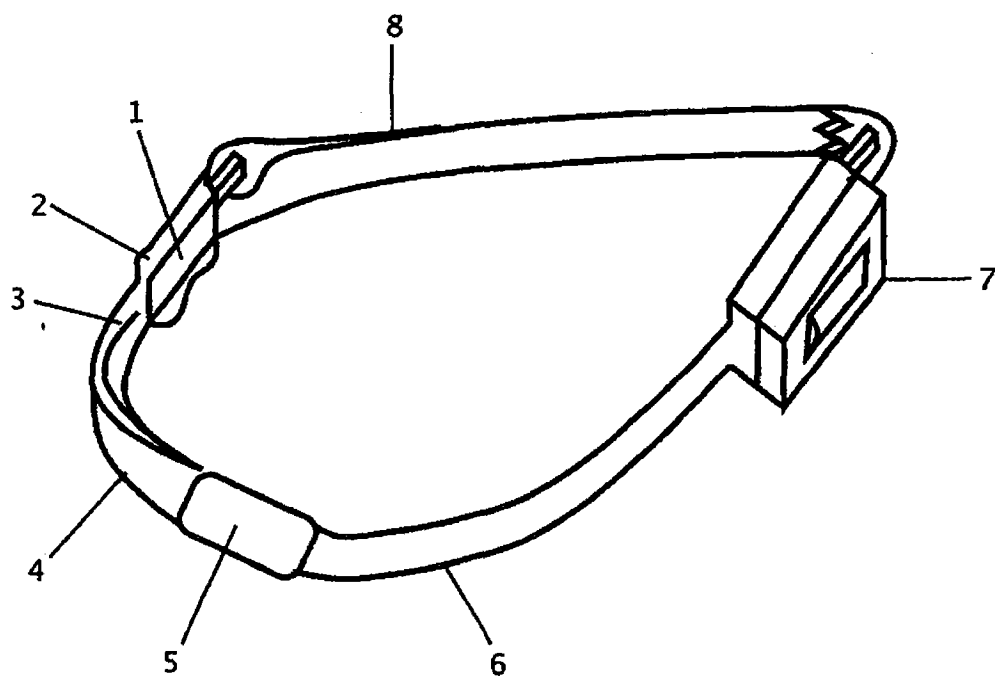


图 2C

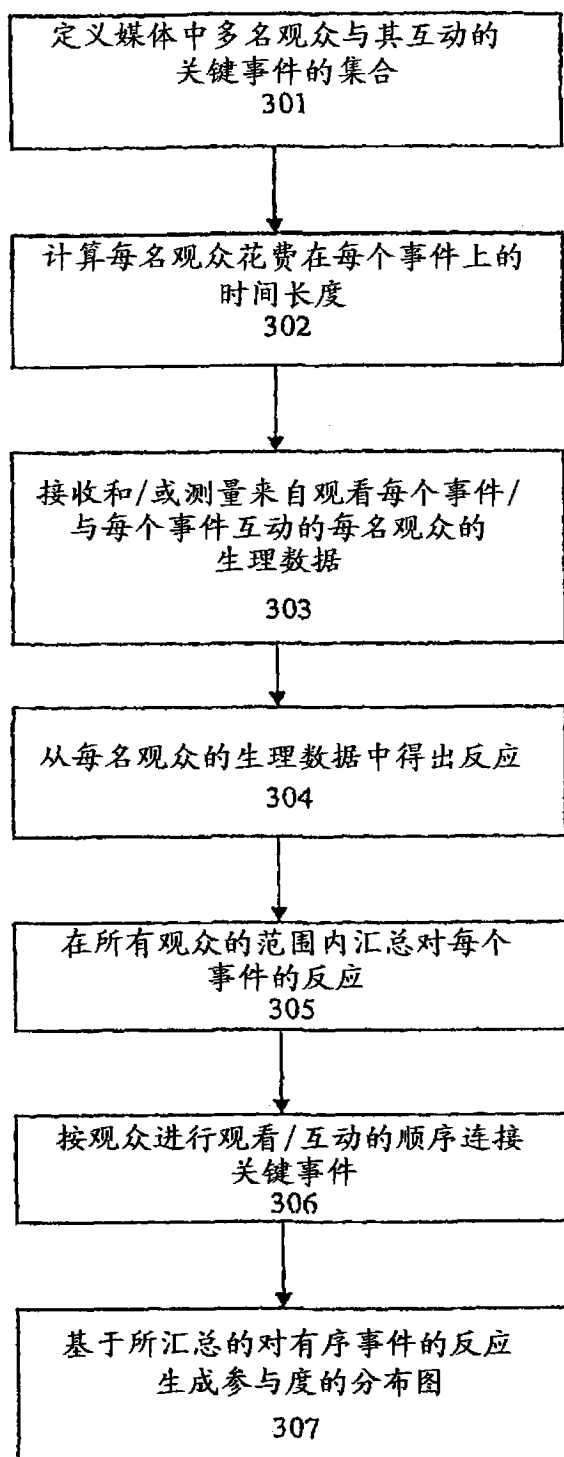


图 3



图 4

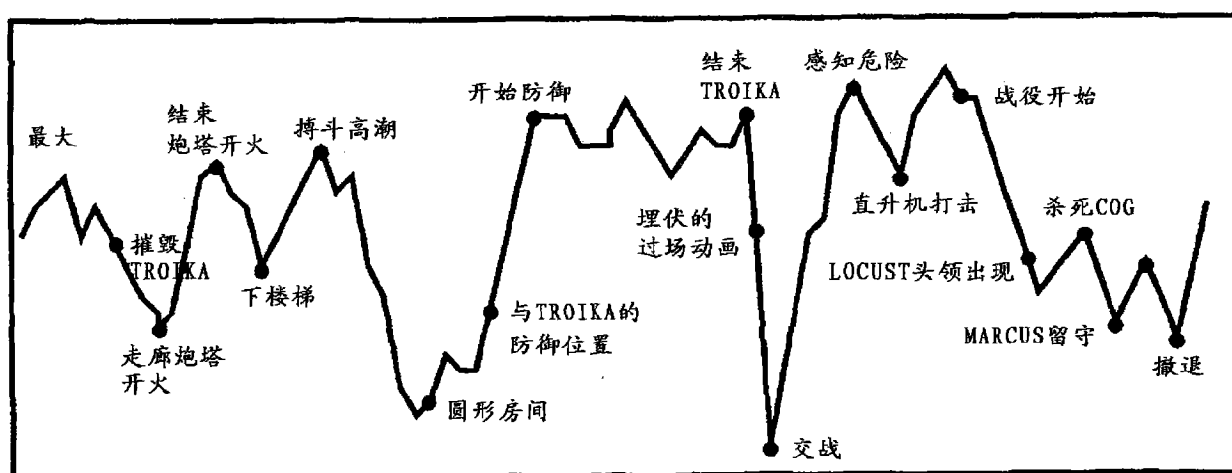


图 5

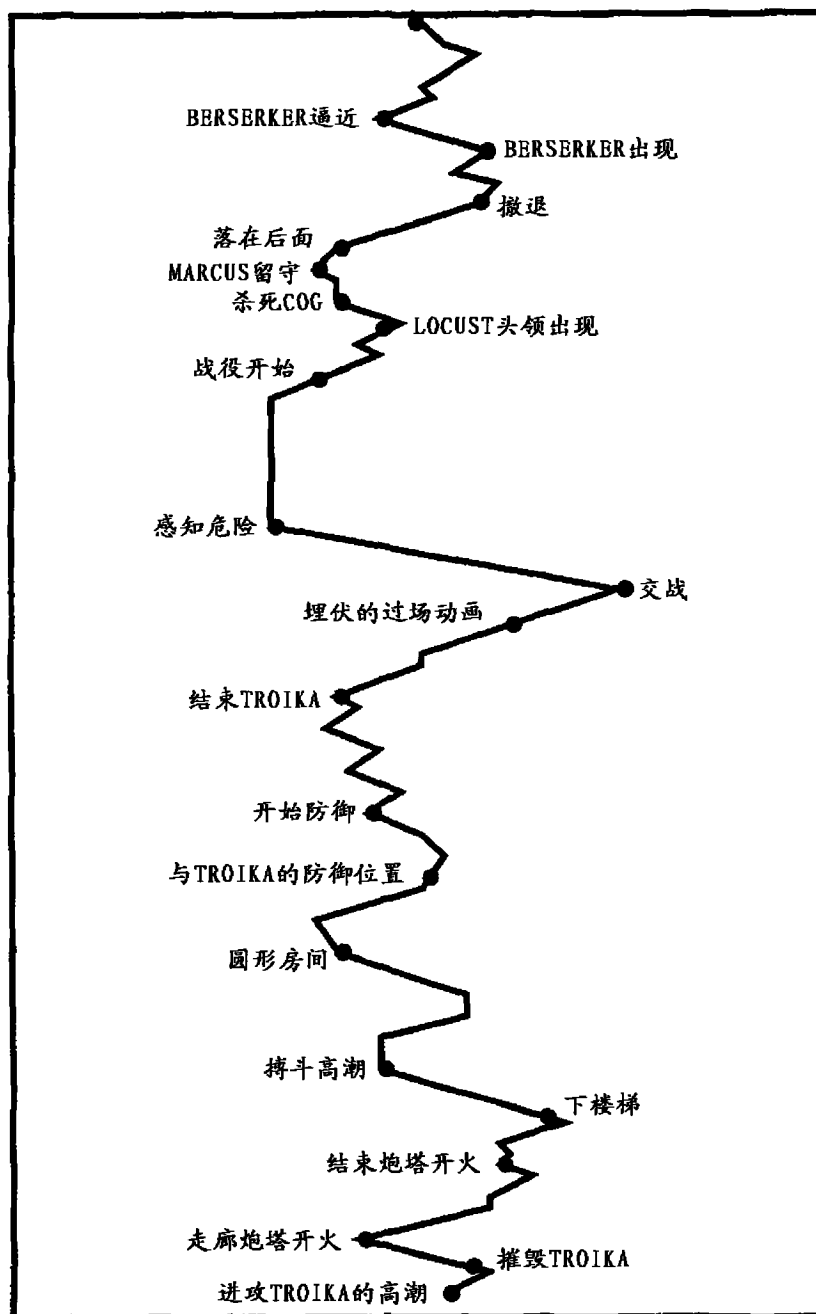


图 6

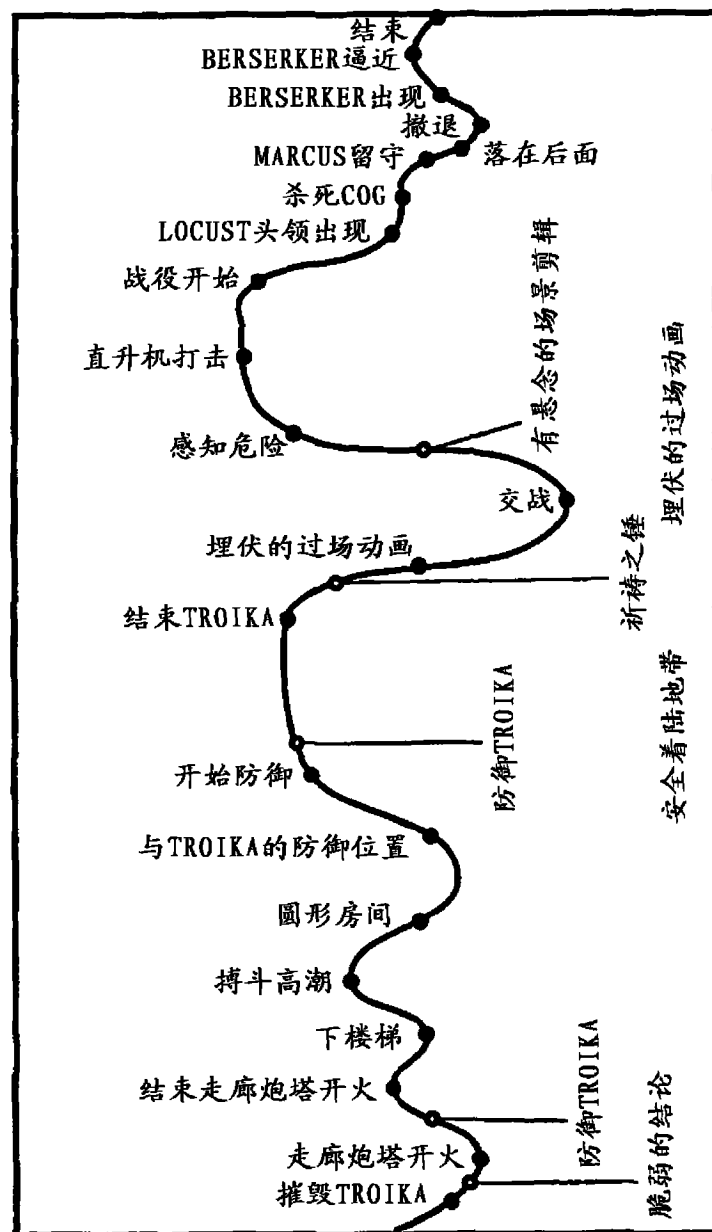


图 7

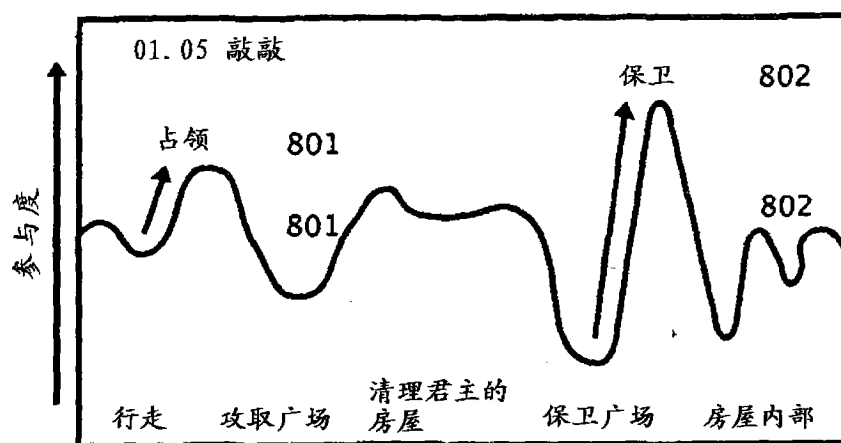


图 8