



(10) 申请公布号 CN 105279559 A

(43) 申请公布日 2016.01.27

(22) 申请日 2015.07.17

(30) 优先权数据

14/334,939 2014.07.18 US

(71) 申请人 波音公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 E·L·霍华德 B·D·劳克林

W · R · 豪威

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

公司 11245

代理人 赵蓉民 张颖

(51) Int. Cl.

G06N 5/04(2006.01)

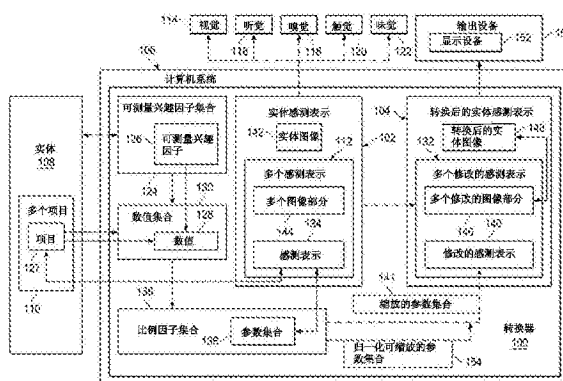
权利要求书3页 说明书19页 附图20页

(54) 发明名称

转换感测表示

(57) 摘要

本申请涉及一种用于修改实体感测表示 (102) 的计算机实施的方法和装置。表示实体 (108) 的实体感测表示 (102) 被接收。实体感测表示 (102) 包括表示多个项目 (110) 的多个感测表示 (112)，多个项目 (110) 是实体 (108) 的部分。多个项目 (110) 中的每个项目与可测量兴趣因子集合 (124) 的数值集合 (130) 相关。根据与多个项目 (110) 中的每个项目相关的数值集合 (130)，比例因子集合 (138) 被计算以用于多个感测表示 (112) 中的每个感测表示。多个感测表示 (112) 通过使用比例因子集合 (138) 被修改以形成多个修改的感测表示 (132)，其建立了由与可测量兴趣因子集合 (124) 有关的多个修改的感测表示 (132) 表示的多个项目 (110) 之间的相对关系。



1. 一种装置,其包括:

转换器(100),其接收表示实体(108)的实体感测表示(102);

其中所述实体感测表示(102)包括多个感测表示(112),所述多个感测表示(112)表示作为所述实体(108)的部分的多个项目(110),其中所述多个项目(110)中的每个项目与可测量兴趣因子集合(124)的数值集合(130)相关;

其中所述转换器(100)根据与所述多个项目(110)中的每个相关的所述数值集合(130)来计算所述多个感测表示(112)中每个的比例因子集合(138);以及

其中所述转换器(100)使用所述比例因子集合(138)修改所述多个感测表示(112)以形成多个修改的感测表示(132),所述修改的感测表示(132)建立了关于所述可测量兴趣因子集合(124)的由所述多个修改的感测表示(132)表示的所述多个项目(110)之间的相对关系。

2. 根据权利要求1所述的装置,其中通过使用计算机系统(106)实施所述转换器(100)。

3. 根据权利要求1所述的装置,其中所述转换器(100)通过使用所述多个修改的感测表示(132)创建转换后的实体感测表示(104)。

4. 根据权利要求3所述的装置,其进一步包括:

输出设备(150),其输出所述转换后的实体感测表示(104)以使用至少一种人类感觉来建立关于所述可测量兴趣因子集合(124)的由所述多个修改的感测表示(132)表示的所述多个项目(110)之间的所述相对关系。

5. 根据权利要求1所述的装置,其中所述多个感测表示(112)中的每个感测表示与参数集合(136)相关,并且其中所述参数集合(136)中的每个是可缩放的;以及

其中所述转换器(100)使用与所述多个感测表示(112)中的每个相应的所述比例因子集合(138)来调整所述多个感测表示(112)中每个感测表示的所述参数集合(136),以形成所述多个修改的感测表示(132)。

6. 根据权利要求1所述的装置,其中所述实体感测表示(102)通过使用视觉(114)、听觉(116)、嗅觉(118)、触觉(120)或味觉(122)中的至少一种来表示所述实体(108)。

7. 根据权利要求1所述的装置,其中所述实体感测表示(102)是实体图像(142),并且所述多个感测表示(112)是多个图像部分(144),并且其中所述转换器(100)使用所述比例因子集合(138)修改所述多个图像部分(144),从而创建转换后的实体图像(148);以及

其中所述转换器(100)识别总显示区域,以便可视地呈现所述转换后的实体图像(148),识别多个显示区域(400)以用于所述多个图像部分(144)中的每个,并且使用为所述多个图像部分(144)识别的所述比例因子集合(138)来调整用于所述多个图像部分(144)中的每个的所述多个显示区域(400),以便形成多个修改的显示区域;以及

其中所述转换器(100)使用所述多个修改的显示区域生成多个修改的图像部分(146),并且在所述总显示区域内调整所述多个修改的图像部分(146)相对彼此的方位,从而形成所述转换后的实体图像(148)。

8. 根据权利要求7所述的装置,其进一步包括:

显示设备(152),其可视地呈现所述转换后的实体图像(148)的显示,其中所述转换后的实体图像(148)可视地建立了关于所述可测量兴趣因子集合(124)的由所述多个修改的

感测表示 (132) 表示的所述多个项目 (110) 之间的相对关系。

9. 一种用于修改表示实体 (108) 的实体感测表示 (102) 的计算机实施的方法, 该方法包括:

接收 (1600) 表示所述实体 (108) 的所述实体感测表示 (102),

其中所述实体感测表示 (102) 包括表示多个项目 (110) 的多个感测表示 (112), 所述多个项目 (110) 作为所述实体 (108) 的部分, 以及

其中所述多个项目 (110) 中的每个与可测量兴趣因子集合 (124) 的数值集合 (130) 相关;

根据与所述多个项目 (110) 中的每个项目相关的所述数值集合 (130), 计算 (1602) 所述多个感测表示 (112) 中每个的比例因子集合 (138); 以及

使用所述比例因子集合 (138) 修改 (1604) 所述多个感测表示 (112) 以形成多个修改的感测表示 (132), 所述多个修改的感测表示 (132) 建立了关于所述可测量兴趣因子集合 (124) 的由所述多个修改的感测表示 (132) 表示的所述多个项目 (110) 之间的相对关系。

10. 根据权利要求 9 所述的计算机实施的方法, 其中接收所述实体感测表示 (102) 包括:

接收包括所述多个感测表示 (112) 的所述实体感测表示 (102), 其中所述多个感测表示 (112) 中的每个与参数集合 (136) 相关。

11. 根据权利要求 10 所述的计算机实施的方法, 其进一步包括:

归一化所述多个感测表示 (112) 中的每个感测表示的所述参数集合 (136); 以及

其中修改所述多个感测表示 (112) 包括:

使用与所述多个感测表示 (112) 中的每个感测表示相应的所述比例因子集合 (138) 来调整所述多个感测表示 (112) 中每个感测表示的所述参数集合 (136), 以便形成所述多个修改的感测表示 (132)。

12. 根据权利要求 9 所述的计算机实施的方法, 其进一步包括:

使用所述多个修改的感测表示 (132) 创建 (1904) 转换后的实体感测表示 (104); 以及

输出 (1906) 所述转换后的实体感测表示 (104), 以便使用至少一种人类感觉建立关于所述可测量兴趣因子集合 (124) 的由所述多个修改的感测表示 (132) 表示的所述多个项目 (110) 之间的所述相对关系。

13. 根据权利要求 9 所述的计算机实施的方法, 其中接收所述实体感测表示 (102) 包括:

接收实体图像 (142), 其中所述实体图像 (142) 包括多个图像部分 (144); 以及

其中修改所述多个感测表示 (112) 包括:

使用为所述多个图像部分 (144) 中的每个图像部分识别出的所述比例因子集合 (138) 来修改所述多个图像部分 (144), 以便创建转换后的实体图像 (148)。

14. 根据权利要求 13 所述的计算机实施的方法, 其中修改所述多个图像部分 (144) 包括:

识别总显示区域以便可视地呈现所述转换后的实体图像 (148);

相对于所述总显示区域识别用于所述多个图像部分 (144) 中的每个的多个显示区域 (400);

使用为所述多个图像部分(144)识别出的所述比例因子集合(138)来调整用于所述多个图像部分(144)中的每个图像部分的所述多个显示区域(400),以形成多个修改的显示区域;

使用所述多个修改的显示区域生成多个修改的图像部分(146);以及

在所述总显示区域内调整所述多个修改的图像部分(146)相对于彼此的方位以形成所述转换后的实体图像(148)。

转换感测表示

技术领域

[0001] 本发明总体涉及用人类感觉可认识的方式表示实体。更特别地，本发明涉及用于修改实体感测表示以建立用实体感测表示来表示的实体内项目之间的相对关系，所述实体感测表示与一个或多个兴趣因子有关。

背景技术

[0002] 在一些情形中，理解或分析由多个项目组成的实体可以要求理解或分析与一些感兴趣类别相关的项目之间的相对关系。例如，理解从大脑的角度如何看待人体的不同区域可能要求理解大脑是如何完全通过神经支配所述不同区域的。

[0003] 术语“矮人”通常被用于意指小或微型人类的任何表示。例如，矮人可以采用三维物理模型、二维图像、三维计算机辅助设计模型或一些其他类型的表示的形式。皮质矮人是典型矮人的修改版本。在皮质矮人中，人体不同解剖区域的尺寸与感觉运动脑皮层内解剖区域相关的脑组织的量成比例。人体的这种视觉表示提供了对如何根据各解剖区域在人脑内的相对显著性而加权各解剖区域的理解。

[0004] 在一些情形中，可期望的是将这样的概念应用到其他学科，所述概念即关于指定用于不同解剖区域的感觉运动皮质组织的量来提供人体不同解剖区域的相对关系的视觉表示。因此，期望具有一种方法和装置，其考虑到人类的自然感测处理和理解能力，以及其他可能方面，并且将这些能力应用到其他学科。

发明内容

[0005] 在一个说明性实施例中，装置包括转换器。该转换器接收表示实体的实体感测表示。实体感测表示包括多个感测表示，其表示作为实体的部分的多个项目。多个项目中的每个与可测量兴趣因子集合的数值集合相关。转换器基于与多个项目中的每个相关的数值集合来计算比例因子集合以用于多个感测表示中的每一个。转换器使用比例因子集合修改多个感测表示以形成多个修改的感测表示，该修改的感测表示建立由关于可测量兴趣因子的集合的多个修改的感测表示所表示的多个项目之间的相对关系。

[0006] 在另一说明性实施例中，提供了用于修改表示实体的实体感测表示的计算机实施的方法。表示实体的实体感测表示被接收。实体感测表示包括多个感测表示，其表示作为实体的部分的多个项目。多个项目中的每一个与可测量兴趣因子的集合的数值集合相关。比例因子的集合基于与多个项目中的每个相关的数值集合被计算以用于多个感测表示中的每个。使用比例因子集合修改多个感测表示以形成多个修改的感测表示，该修改的感测表示建立由关于可测量兴趣因子集合的多个修改的感测表示所表示的多个项目之间的相对关系。

[0007] 在又一说明性实施例中，提供了将实体图像自动转换成转换后的实体图像的计算机实施的方法。表示实体的实体图像被接收。实体图像包括表示作为实体的部分的多个项目的多个图像部分。可测量兴趣因子集合的数值集合被识别以用于多个项目中的每个。比

例因子集合基于与多个项目中的每个相关的数值集合被计算以用于多个图像部分中的每个。使用针对多个图像部分中的每个识别出的比例因子集合修改多个图像部分以形成多个修改的图像部分。多个修改的图像部分的方位关于总显示区域而相对彼此调整以形成转换的实体图像。转换的实体图像可视地建立由关于可测量兴趣因子集合的多个修改的图像部分表示的多个项目之间的相对关系。

[0008] 所述特征和功能能够被独立地实现在本公开的各种实施例中,或者可以在其他实施例中组合,其中通过参考以下说明和附图可获知更多的细节。

附图说明

[0009] 被确认为新颖性特征的说明性实施例的特性在所附权利要求中提出。但是,当结合附图阅读时,通过参考本公开说明性实施例的以下具体实施方式,将会充分理解说明性实施例以及优选的使用模式、进一步的目的及其特征,其中:

[0010] 图 1 是根据说明性实施例的方块图形式的转换器的图示;

[0011] 图 2 是根据说明性实施例的方块图形式的一组实体和一组实体感测表示的图示;

[0012] 图 3 是根据说明性实施例可视地表示飞行器的飞行器图像的显示的图示;

[0013] 图 4 是根据说明性实施例的飞行器图像的图像部分的显示区域的图示;

[0014] 图 5 是根据说明性实施例指示了飞行器的不同飞行器区段的能量使用的表格的图示;

[0015] 图 6 是根据说明性实施例的转换后的飞行器图像的显示的图示;

[0016] 图 7 是根据说明性实施例表示了社交网络组的图片云的显示的图示;

[0017] 图 8 是根据说明性实施例指示了社交网络组中成员的社交网络活动的表格的图示;

[0018] 图 9 是根据说明性实施例的转换后的图片云的显示的图示;

[0019] 图 10 是根据说明性实施例表示了警告系统的音频记录组的图示;

[0020] 图 11 是根据说明性实施例指示了警告系统中警告的威胁等级的表格的图示;

[0021] 图 12 是根据说明性实施例的转换后的音频记录组的图示;

[0022] 图 13 是根据说明性实施例表示了制造指令的音频记录的图示;

[0023] 图 14 是根据说明性实施例指示了进行制造操作的不同步骤的重要性的表格的图示;

[0024] 图 15 是根据说明性实施例的转换后的音频记录的图示;

[0025] 图 16 是根据说明性实施例的用于修改实体感测表示的过程的图示,其中实体感测表示用流程图的形式表示了实体;

[0026] 图 17 是根据说明性实施例的流程图形式的创建实体感测表示的过程的图示;

[0027] 图 18 是根据说明性实施例的流程图形式的计算多个感测表示中的每个的比例因子集合的过程的图示,其中多个感测表示形成了实体感测表示;

[0028] 图 19 是根据说明性实施例的流程图形式的创建转换后的实体感测表示的过程的图示;

[0029] 图 20A 和图 20B 是根据说明性实施例的流程图形式的创建转换后的实体图像的过程的图示;

[0030] 图 21 是根据说明性实施例的流程图形式的创建转换后的实体感测表示的过程的图示；

[0031] 图 22 是根据说明性实施例的方块图形式的数据处理系统的图示。

具体实施方式

[0032] 说明性实施例认识并且考虑到不同的事项。例如，说明性实施例认识并且考虑到可期望将一种概念应用到其他学科，该概念即关于人体不同解剖区域在大脑内的相对显著性而可视地表示人体不同解剖区域之间的相对关系。特别地，创建可视表示的一般概念可以被应用到航空航天工业、企业管理、紧急警告系统、训练程序以及任何其他数量的学科或应用，其中所述可视表示提供了关于一些兴趣因子的多个项目之间的相对显著性。

[0033] 说明性实施例也认识并且考虑到可期望转换基于多于一个兴趣因子的实体的可视表示。进一步地，说明性实施例认识并且考虑到可期望转换与视觉之外的其他一些感觉相应的感测表示。例如，可期望的是转换音频记录，使得音频记录的不同区段的分贝等级被调整以反映音频记录的不同区段间的相对重要性。

[0034] 此外，说明性实施例认识并且考虑到使用计算机系统自动进行转换感测表示的处理可以减少时间、成本以及与转换相关的劳动。例如，可期望的是自动进行转换处理，以便相同的可视表示可以被多次转换以形成与不同的兴趣因子相应的多个转换后的可视表示。与手绘每个转换后的可视表示或人工计算可视表示每次转换所需的修改相比，自动进行该类型的处理可以显著地减少时间、成本以及创建这些转换后的可视表示所需的劳动。

[0035] 因此，说明性实施例提供了用于修改实体感测表示的方法和装置，所述实体感测表示使用了五个人类感觉中的至少一个来表示实体。特别地，实体感测表示可以由多个感测表示组成，所述感测表示表示了构成实体的多个项目。实体感测表示可以被修改以创建转换后的感测表示，转换后的感测表示建立了由关于可测量兴趣因子的集合的实体感测表示所表示的多个项目之间的相对关系。

[0036] 例如，转换后的实体感测表示可以用能够被容易理解的方式建立多个项目的相对显著性。当转换后的实体感测表示是转换后的实体图像时，转换后的实体图像可以用能够被容易认识的方式看一眼就提供了多个项目间的相对显著性。在一些情况下，转换后的实体图像可以被称为提供了多个项目的相对显著性的“快照理解”。当转换后的实体感测表示是其他一些形式的感测输出时，人类可以接收感测输出作为简单的感知输入，该感知输入提供了多个项目的相对显著性的快速，并且在一些情况下几乎瞬时的理解。

[0037] 现参考附图，并且特别地参考图 1，根据说明性实施例，转换器的图示被描述成方块图的形式。在该说明性示例中，转换器 100 可以通过使用软件、硬件、固件或其组合而被实施。

[0038] 当使用软件时，转换器 100 进行的操作可以被实施，例如且不限于，通过使用被配置为运行在处理器单元上的程序代码而实施。当使用固件时，转换器 100 进行的操作可以使用例如且不限于存储在永久性存储器内以便在处理器单元上运行的程序代码和数据而被实施。

[0039] 当运用硬件时，硬件可以包含操作以进行转换器 100 执行的操作的一个或多个电路。根据实施方式，硬件可以采取的形式有电路系统、集成电路、专用集成电路 (ASIC)、可编

程逻辑器件或者被配置为进行任何数量的操作的其他一些合适类型的硬件器件。

[0040] 可编程逻辑器件可以被配置为进行某些操作。该器件可以被永久配置为进行这些操作或者可以进行重新配置。可编程逻辑器件可以采取的形式有,例如且不限于,可编程逻辑阵列、可编程阵列逻辑、现场可编程逻辑阵列、现场可编程门阵列或者其他一些类型的可编程硬件器件。

[0041] 在一些说明性示例中,由转换器 100 进行的操作和处理可以使用集成有无机组件的有机组件来进行。在一些情况下,操作和处理可以完全由除人类之外的有机组件进行。如一个说明性示例,有机半导体内的电路可以被用于进行这些操作和过程。

[0042] 如图 1 所描述的,转换器 100 可以使用一个说明性示例中的计算机系统 106 而实施。计算机系统 106 可以包含彼此通信的一个或多个计算机。

[0043] 转换器 100 可以将实体感测表示 102 转换成转换后的实体感测表示 104。如在此使用的,“感测表示”是通过使用五个人类感觉中的至少一个而能被人理解的表示。这五个感觉包含视觉 114、听觉 116、嗅觉 118、触觉 120 以及味觉 122。

[0044] 与视觉 114 相应的感测表示可以被称为可视表示。可视表示可以采取的形式有,例如且不限于,图像、三维物理模型、字母数字文本、图标或其他类型的可视表示。

[0045] 与听觉 116 相应的感测表示可以被称为音频表示。音频表示可以采取的形式有,例如且不限于,音频记录、声音、音乐或其他一些类型的音频表示。

[0046] 进一步地,与嗅觉 118 相应的感测表示可以被称为嗅觉表示。与触觉 120 相应的感测表示可以被称为触觉表示。触觉表示可以采取的形式有,例如且不限于,纹理、温度或可通过触摸感知的其他一些类型的表示。与味觉 122 相应的感测表示可以被称为味觉表示。

[0047] 实体感测表示 102 表示实体 108。如在此使用的,实体感测表示可以通过用符号表示、提出某种意义、提出理解、代替、作为等同物、用作示例或者提供其他一些类型的实体 108 指示来“表示”实体 108。

[0048] 实体 108 是由多个项目 110 形成的整体。实体 108 可以采取多种不同形式。例如,实体 108 可以采取的形式有主体、组、集合或由多个项目 110 形成的其他一些类型的“整体”。如在此使用的,“项目”可以采取的形式有零件、物体或结构的部分、人、一组人、时间间隔、警告、安全等级、建筑物、建筑物地板、车间区域的区段、标题、员工编号、社会安全编号、电话号码、飞行器组件、电子组件、硬件组件、软件组件或其他一些类型的项目。

[0049] 如所描述的,实体感测表示 102 包括表示多个项目 110 的多个感测表示 112。在这些说明性示例中,多个感测表示 112 可以是一起被称为实体感测表示 102 的独立感测表示。在其他说明性示例中,多个感测表示 112 可以是单个实体感测表示 102 的部分。在下图 2 中描述了不同类型实体和与这些实体对应的实体感测表示的示例。

[0050] 可测量兴趣因子集合 124 可以被用于评估或分析多个项目 110。如在此使用的,项目“集合”可以包含一个或多个项目。例如,可测量兴趣因子集合 124 可以包含一个或多个可测量兴趣因子。

[0051] 可测量兴趣因子 126 是可测量兴趣因子集合 124 中的一个的示例。可测量兴趣因子 126 可以是属性、参数、特性或能够被定量地、定性地或定量且定性地测量的其他类型的因素。例如,可测量兴趣因子 126 可以是且不限于,重要性等级、工资数额、活动水平、能量利用、表面积、强度、幅度、相位、价格、例如宽度、长度或高度的物理尺寸,或者由于具有一

些数值范围内的数值而可被测量的其他一些类型的因素。

[0052] 项目 127 可以是多个项目 110 中的一个的示例。关于可测量兴趣因子 126, 项目 127 可以具有数值 128。数值 128 可以是标称值、数值、数值范围、等级、类别、颜色、物理量、测量量或其他一些类型的定性或定量的测量值。在其他说明性示例中, 数值 128 可以是可听见的音调、可听见的频率、气味、气味强度、纹理、纹理粗糙度、味道或例如咸或甜的味质。

[0053] 例如, 可测量兴趣因子 126 可以是长度并且项目 127 可以是具有长度约 10 英寸的数值的结构。在另一示例中, 可测量兴趣因子 126 可以是工资数额并且项目 127 可以是具有约 100000 美元的工资数额的数值的员工。在又一示例中, 可测量兴趣因子 126 可以是能量利用并且项目 127 可以是具有能量利用等于非常低水平, 低水平, 中级水平, 高水平或非常高水平中之一的数值的飞行器发动机。

[0054] 多个项目 110 中的每个可以与可测量兴趣因子集合 124 的数值集合相关, 其与上述数值 128 相似。例如, 项目 127 可以与可测量兴趣因子集合 124 的数值集合 130 相关。在这些说明性示例中, 转换器 100 可以接收包含多个项目 110 中的每个的可测量兴趣因子集合 124 的数值集合 130 的输入。在其他说明性示例中, 转换器 110 可以被配置为基于由转换器 100 接收的输入数据而识别多个项目 110 中的每个的可测量兴趣因子集合 124 的数值集合 130。

[0055] 转换器 100 被配置为用建立多个项目 110 之间相对关系的方式修改多个感测表示 112, 多个项目 110 被表示为关于可测量兴趣因子集合 124 的多个感测表示 112。特别地, 转换器 100 可以根据与多个项目 110 中的每个相关的数值集合而计算多个感测表示 112 中每个的比例因子集合。比例因子集合可以被用于调整多个感测表示 112 中每个的参数集合以形成多个修改的感测表示 132。多个修改的感测表示 132 一起形成了转换后的实体感测表示 104。

[0056] 用这种方式, 实体感测表示 102 可以使用多个感测表示 112 中每个的不同比例因子的集合被矮化地 (homuncularly) 转换以形成转换后的实体感测表示 104。换句话说, 实体感测表示 102 可以用与形成皮质矮人的方式相似的方式被转换。转换后的实体感测表示 104 可以被称为矮化 (homuncularized) 实体感测表示。

[0057] 例如, 感测表示 134 可以是多个感测表示 112 中的一个并且可以表示项目 127。感测表示 134 可以与参数集合 136 相关。参数集合 136 中的参数可以采取多种不同形式。例如, 参数可以是宽度、高度、中心点、中心点距离、透明度值、对比值、分贝等级、速度、音高 (pitch)、带宽、开始时间、结束时间、总时间、纹理、厚度、辛辣等级、甜度等级或其他一些类型的参数。

[0058] 参数集合 136 中的每个可以是可缩放的。特别地, 参数集合 136 中的每个可以使用线性比例因子、非线性比例因子或两者来缩放。非线性比例因子可以是例如且不限于, 指数因子、对数比例因子或其他一些类型的非线性比例因子。用这种方式, 参数集合 136 可以被称为可缩放参数集合。

[0059] 转换器 100 根据由感测表示 134 表示的项目 127 的可测量兴趣因子集合 124 的数值集合 130 来计算感测表示 134 的比例因子集合 138。转换器 100 使用比例因子集合 138 来调整感测表示 134 的参数集合 136 以形成修改的感测表示 140。根据比例因子集合 138, 修改的感测表示 140 可以与感测表示 134 相同或不同。

[0060] 在一个说明性示例中,比例因子集合 138 可以与参数集合 136 一一对应。例如,转换器 100 可以通过比例因子集合 138 内相应的比例因子线性缩放参数集合 136 中的每个参数。在其他说明性示例中,比例因子集合 138 可以包含单个比例因子,其用于线性缩放参数集合 136 中的每个参数。

[0061] 转换器 100 使用比例因子集合 138 调整参数集合 136 以便形成缩放后的参数集合 141。转换器 100 可以然后使用缩放后的参数集合 141 创建修改的感测表示 140。

[0062] 在一个说明性示例中,实体感测表示 102 可以采取实体图像 142 的形式。实体图像 142 可以采取的形式有,例如且不限于,飞行器图像、宇宙飞船图像、船只图像、发动机系统图像或其他一些类型实体的图像。在一些说明性示例中,实体图像 142 可以是由多个图像形成的组合图像或可分割成图像部分的单个图像。实体图像 142 可以表示实体 108。

[0063] 当实体感测表示 102 采取实体图像 142 的形式时,多个感测表示 112 可以采取的形式为多个图像部分 144。多个图像部分 144 中的每个可以采取的形式为实体图像 142 的一部分或被用于形成实体图像 142 的独立图像。进一步地,多个图像部分 144 中的每个可以表示多个项目 110 中的相应项目。

[0064] 多个图像部分 144 中每个图像部分的参数集合 136 可以采取的形式为例如每个图像部分的尺寸的集合。例如,图像部分的尺寸的集合可以包含图像部分的宽度和高度。

[0065] 转换器 100 根据与由每个图像部分表示的多个项目 110 中相应项目相关的可测量兴趣因子集合 124 的数值集合来计算多个图像部分 144 中每个图像部分的比例因子集合。然后,转换器 100 使用这些比例因子集合来调整多个图像部分 144 中每个的参数集合以形成缩放后的参数集合。这些缩放后的参数集合可以然后被用于创建多个修改后的图像部分 146,其可以作为多个修改的感测表示 132 的示例。

[0066] 多个修改的图像部分 146 可以形成转换后的实体图像 148。具有多个修改的图像部分 146 的转换后的实体图像 148 可以可视地建立多个项目 110 之间的相对关系,多个项目 110 由关于可测量兴趣因子集合 124 的多个修改的图像部分 146 表示。具有多个修改的图像部分 146 的转换后的实体图像 148 可以提供关于可测量兴趣因子集合 124 的多个项目 110 之间的相对关系的“快照理解”或一瞥即理解。

[0067] 在这些说明性示例中,转换器 100 可以将转换后的实体感测表示 104 发送给输出器件 150。输出器件 150 可以用使用五种人类感觉中的至少一个能够理解的方式输出转换后的实体感测表示 104。

[0068] 例如,当转换后的实体感测表示 104 是转换后的可视表示时,输出器件 150 可以采取显示设备 152 的形式。显示设备 152 可以可视地呈现转换后的可视表示的显示。特别地,当转换后的实体感测表示 104 采取转换后的实体图像 148 的形式时,显示设备 152 可以被用于可视地呈现转换后的实体图像 148 的显示。显示设备 152 可以采取的形式有监视器、屏幕、液晶显示设备、等离子显示设备、触屏设备、投影系统或其他一些类型的显示设备。

[0069] 因此,转换器 100 允许实体 108 的实体感测表示 102 以下面的方式转换,即以反映组成实体 108 的多个项目 110 的可测量兴趣因子集合 124 的相对测量的方式。这种转换后的实体感测表示 104 可以向用户提供一种快速并且容易地理解关于可测量兴趣因子集合 124 的多个项目 110 间的相对关系的方式,而不需要依靠为多个项目 110 识别的数值集合。

[0070] 这种理解可以优选地用于没有被训练以理解或处理多个项目的数值集合的用户。

例如,用户可以需要理解关于一些可测量兴趣因子的多个项目 110 中每个的相对显著性以便进行一种操作。但是,该用户可能不具有理解、解释或处理数据以便识别多个项目 110 中每个的可测量兴趣因子的数值的训练、知识或技能。转换后的实体感测表示 104 可以向用户提供多个项目 110 中每个的相对显著性,而不需要用户理解、解释或处理数据。

[0071] 进一步地,在例如计算机系统 106 的计算机系统内实施这种评估或分析将允许该处理被自动进行。例如,当转换器 100 接收到新的输入时,新的转换后的实体感测表示可以被转换器 100 快速且容易地创建,所述新的输入包含多个项目 110 中至少一个的可测量兴趣因子集合 124 的新的数值集合。

[0072] 进一步地,转换器 100 能够快速并且容易地创建用于不同的可测量兴趣因子集合的新的转换后的实体感测表示。用这种方式,实体感测表示 102 可以任何数量的方式和任何数量的次数从实体感测表示的基线转换。该基线可以是组成实体感测表示 102 的多个感测表示中每个的参数集合的初始或原始数值。

[0073] 根据实施方式,多个项目 110 的可测量兴趣因子集合 124 的数值集合可以是静态或动态的。当数值集合是动态时,在一些情况下,转换器 100 可以被配置为更新比例因子集合,所述比例因子集合被计算以用于与数值集合的改变相应的多个感测表示 112。进一步地,转换器 100 可以更新与比例因子集合的更新相应的转换后的实体感测表示 104。用这种方式,改变多个项目 110 间的相对关系可以被基本上实时或几乎实时地反映。

[0074] 作为一个说明性示例,转换器 100 可以获取由一个或多个传感器系统生成的传感器数据中多个项目 110 的数值集合,所述传感器系统被配置以便监测多个项目 110 的可测量兴趣因子集合 124。数值集合可以是动态的,因为传感器数据可以随时间被连续地接收。转换器 100 可以调整多个感测表示 112 的比例因子集合,以便当数值集合改变时,更新多个修改的感测表示 132。计算机系统 106 可以允许这些调整和更新基本实时地进行。

[0075] 现在参考图 2,根据说明性实施例以方块图的形式描述了实体集合和实体感测表示的集合的图示。实体集合 200 和实体感测表示的集合 202 被描述。

[0076] 实体集合 200 包含飞行器 204、企业管理团队 206、制造指令 208 以及警告系统 210。飞行器 204、企业管理团队 206、制造指令 208 以及警告系统 210 中的每个是图 1 中实体 108 的一种实施方式的示例。

[0077] 飞行器 204 由多个飞行器区段 212 组成。企业管理团队 206 由多个员工 214 组成。制造指令 208 由多个步骤 216 组成。警告系统 210 由多个警告 218 组成。多个飞行器区段 212、多个员工 214、多个步骤 216 以及多个警告 218 中的每个是图 1 中多个项目 110 的一种实施方式的示例。

[0078] 如所描述的,实体感测表示集合 202 包含飞行器图像 220、图片云 222、音频记录 224 以及音频记录组 226。飞行器图像 220、图片云 222、音频记录 224 以及音频记录组 226 中的每个可以作为图 1 中实体感测表示 102 的一种实施方式的示例。飞行器图像 220、图片云 222、音频记录 224 以及音频记录组 226 分别是飞行器 204、企业管理团队 206、制造指令 208 以及警告系统 210 的感测表示。

[0079] 在该说明性示例中,飞行器图像 220 可以由多个图像部分 228 组成。图片云 222 可以由多个员工图片 230 组成。进一步地,音频记录 224 可以由多个音频片段 232 组成。音频记录组 226 可以由多个音频记录 234 组成。

[0080] 多个图像部分 228、多个员工图片 230、多个音频片段 232 以及多个音频记录 234 中的每个可以作为图 1 中多个感测表示 112 的一种实施方式的示例。进一步地,多个图像部分 228、多个员工图片 230、多个音频片段 232 以及多个音频记录 234 分别表示多个飞行器区段 212、多个员工 214、多个步骤 216 以及多个警告 218。

[0081] 在该说明性示例内,多个图像部分 228 中每个的可缩放的参数集合可以是尺寸集合 236。在一个说明性示例中,尺寸集合 236 包含图像部分的高度和宽度。多个员工图片 230 中每个的可缩放的参数集合可以是尺寸集合 238。

[0082] 如描述的,多个音频片段 232 中的每个可以具有单个可缩放参数,其是分贝等级 240。相似地,多个音频记录 234 中的每个可以具有单个可缩放参数,其是分贝等级 242。

[0083] 尽管只有与视觉和听觉对应的感测表示被描述在实体感测表示集合 202 中,但是在其他说明性示例中,实体感测表示集合 202 可以包含其他类型的感测表示。例如,其他实体感测表示可以是触觉、嗅觉或味觉。在又一些其他说明性示例中,实体感测表示可以与多于一种的人类感觉对应。

[0084] 图 1 中转换器 100 的图示和图 2 中实体感测表示集合 202 以及实体集合 200 并不意味着暗示对说明性实施例可以被实施的方式的物理或结构上的限制。除了所说明组件之外的或可替换所说明组件的其他组件可以被使用。一些组件可以是可选的。同样,该方块图被呈现以说明一些功能组件。当被实施在说明性实施例中时,这些方块中的一个或多个可以被组合、分割或组合并且分割成不同的块。

[0085] 在一些情况中,转换器 100 可以在调整这些参数之前对多个感测表示 112 中每个的参数集合归一化。例如,参数集合 136 可以被归一化以形成归一化的参数集合 154。然后,归一化的参数集合 154 可以使用比例因子集合 138 来调整以形成缩放后的参数集合 141。

[0086] 在其他说明性示例中,实体集合 200 可以包含其他类型的实体。例如,实体集合 200 可以包含宇宙飞船、建筑物、公司基础设施、金融投资组合、安全手册或其他一些类型的实体。

[0087] 现在参考图 3,根据说明性实施例描述了可视地表示飞行器的飞行器图像的显示的图示。在该说明性示例中,飞行器图像 301 的显示 300 可以被例如且不限于图 1 中的显示设备 152 的显示设备可视地呈现。特别地,飞行器图像 301 是转换后的实体图像 148 的一种实施方式的示例。

[0088] 显示 300 中的飞行器图像 301 是飞行器的可视表示。飞行器是例如图 1 中实体 108 的实体的示例。

[0089] 如描述的,飞行器图像 301 可以由多个图像部分 303 组成。多个图像部分 303 包含机身部分 302、驾驶舱部分 304、尾翼部分 306、方向舵部分 307、右机翼部分 308、左机翼部分 310、右副翼部分 312、左副翼部分 314、右发动机部分 316 以及左发动机部分 318。多个图像部分 303 表示了感兴趣的飞行器的不同飞行器区段或飞行器区域。

[0090] 在该说明性示例中,显示 300 的总显示区域可以通过识别显示 300 的顶部边界 320、左边界 322、底部边界 324 以及右边界 326 而被限定。识别显示 300 的边界允许由这些边界形成的四个转角的坐标被识别。特别地,每个转角的 x, y 坐标可以被识别。特别地,第一转角 328、第二转角 330、第三转角 332 以及第四转角 334 的坐标可以被识别。通过这些转角坐标,中心点 336 的 x, y 坐标也可以被识别。中心点 336 是显示 300 的 x, y 中心。

[0091] 在一些说明性示例中,显示 300 的总显示区域也可以是三维的并且可以具有三维边界。用这种方式,中心点 316 可以包括三维坐标,例如 x、y、z 坐标。在其他说明性示例中,当其他的感测正被使用时,输出设备的总输出面积可以是 n 维的,并且具有 n 维边界。因此,该总输出面积的中心点可以包括 n 维坐标。

[0092] 全部这种信息可以被用于限定与飞行器图像 301 的多个图像部分 303 对应的显示 300 内的多个显示区域。在下图 4 中概述了这些显示区域。

[0093] 现在参考图 4,根据说明性实施例描述了来自图 3 的飞行器图像 301 的图像部分的显示区域的图示。在该说明性示例中,多个显示区域 400 已经被限定在显示 300 内。

[0094] 如描述的,多个显示区域 400 包含机身显示区域 402、驾驶舱显示区域 404、尾翼显示区域 406、方向舵显示区域 407、右机翼显示区域 408、左机翼显示区域 410、右副翼显示区域 412、左副翼显示区域 414、右发动机显示区域 416 以及左发动机显示区域 418。机身显示区域 402、驾驶舱显示区域 404、尾翼显示区域 406、方向舵显示区域 407、右机翼显示区域 408、左机翼显示区域 410、右副翼显示区域 412、左副翼显示区域 414、右发动机显示区域 416 以及左发动机显示区域 418 分别包含机身部分 302、驾驶舱部分 304、尾翼部分 306、方向舵部分 307、右机翼部分 308、左机翼部分 310、右副翼部分 312、左副翼部分 314、右发动机部分 316 以及左发动机部分 318。

[0095] 在一个说明性示例中,被识别的每个显示区域的坐标可以被识别。例如且不限于,最左边的 x 坐标、最右边的 x 坐标、最顶部的 y 坐标以及最底部的 y 坐标可以针对每个显示区域被识别。这些坐标可以被用于建立每个显示区域的宽度和高度。

[0096] 然后,每个显示区域的中心参考点可以使用坐标、宽度和高度、或者两者而被识别。例如,驾驶舱中心点 420 可以被识别以用于驾驶舱显示区域 404。之后,识别从每个显示区域所识别的中心参考点到中心点 336 的距离。

[0097] 现在参考图 5,根据说明性实施例描述了指示飞行器的不同飞行器区段的能量使用的表格的图示。表格 500 具有列 502、列 503 以及列 504。

[0098] 列 502 识别了图 3-4 中由飞行器图像 301 表示的飞行器的不同飞行器区段。列 503 识别了每个飞行器区段的能量使用。在该说明性示例中,能量使用是可测量兴趣因子的示例,例如图 1 内的可测量兴趣因子 126。列 504 识别了比例因子,其可以被计算以用于与列 502 中识别的飞行器区段对应的图像部分。

[0099] 行 506 指示了飞行器的机身具有低数值的能量使用。行 506 进一步指示了将被用于图 3-4 中飞行器图像 301 的机身部分 302 的相应的比例因子为 1。

[0100] 行 508 指示了飞行器的驾驶舱具有高数值的能量使用。行 508 进一步指示了将被用于图 3-4 中飞行器图像 301 的驾驶舱部分 304 的相应比例因子为 2。

[0101] 行 510 指示了飞行器的右发动机具有非常高数值的能量使用。行 510 进一步指示了将被用于图 3-4 中飞行器图像 301 的右发动机部分 316 的相应比例因子为 3。

[0102] 列 504 中识别出的比例因子可以被用于修改图 3-4 中飞行器图像 301 的相应图像部分。特别地,这些比例因子可以被用于重新调整与这些图像部分相应的显示 300 的显示区域的大小,以便重新调整图像部分的大小。

[0103] 现在参考图 6,根据说明性实施例描述了转换后的飞行器图像的显示的图示。在该说明性示例中,图 3-4 中的飞行器图像 301 已经被转换成显示 300 内的转换后的飞行器图

像 600。特别地,图 5 中表格 500 的列 504 中识别出的比例因子已经被用于修改图 3-4 中飞行器图像 301 的图像部分,从而形成转化后的飞行器图像 600。

[0104] 转换后的飞行器图像 600 包含多个修改的图像部分 601,该多个修改的图像部分 601 根据图 5 中表格 500 中列 504 中识别的比例因子而被修改。特别地,来自图 3 的多个图像部分 303 中的每个已经通过图 5 内相应的比例因子而在尺寸上增大。

[0105] 在该说明性示例中,图 4 中多个显示区域 400 中的每个显示区域的宽度和高度可以通过相应的比例因子被线性缩放以形成相应的修改的图像部分。进一步地,在该说明性示例中,每个修改的图像部分可以被定心在显示 300 内相应原始显示区域的先前计算出的参考中心点处。由此产生的转换后的实体图像的类型可以被称为重叠的转换后的实体图像。

[0106] 在其他说明性示例中,新的修改的图像部分可以围绕在显示 300 内的新中心点定心。例如,从原始显示区域的先前计算出的参考中心点到显示中心点 336 的距离可以通过相应比例因子来缩放。新修改的图像部分可以被定心在离中心点 336 具有缩放距离的新中心点处。通过进行该处理对每个修改的图像部分所产生的转换后的实体图像的类型可以被称为分解的转换后的实体图像。

[0107] 在一些情况中,这种处理类型可以引起要求更大显示区域的转换后的飞行器图像 600。结果,转换后的飞行器图像 600 可以然后被完全调整,以便转换后的飞行器图像 600 可以被显示在显示 300 的原始总显示区域内。特别地,转换后的飞行器图像 600 可以被缩放以便配合在显示 300 的原始总显示区域内。

[0108] 多个修改的图像部分 601 包含修改的机身部分 602、修改的驾驶舱部分 604、修改的尾翼部分 606、修改的方向舵部分 607、修改的右机翼部分 608、修改的左机翼部分 610、修改的右副翼部分 612、修改的左副翼部分 614、修改的右发动机部分 616 以及修改的左发动机部分 618。如描述的,修改的驾驶舱部分 604 大于图 3 内的驾驶舱部分 304。进一步地,修改的右发动机部分 616 和修改的左发动机部分 618 分别大于图 3 内的右发动机部分 316 和左发动机部分 318。

[0109] 修改的机舱部分 604、修改的右发动机部分 616 以及修改的左发动机部分 618 成比例地大于转换后的飞行器图像 600 的其他修改部分。修改的驾驶舱部分 604、修改的右发动机部分 616 以及修改的左发动机部分 618 的成比例地增大的尺寸提供了对驾驶舱、右发动机以及左发动机分别具有比飞行器的其他飞行器区段增加的能量使用的理解(看一眼即理解)。用这种方式,用关于能量使用的多个修改的图像部分 601 表示的飞行器区段的相对显著性可以通过使用转换后的飞行器图像 600 被快速且容易地理解。

[0110] 现在参考图 7,根据说明性实施例描述了表示社交网络组的图片云的显示的图示。在该说明性示例中,图片云 700 是图 1 中实体感测表示 102 的一种实施方式的示例。特别地,图片云 700 可以是图 1 中实体图像 142 的一种实施方式的示例。

[0111] 图片云 700 可视地表示了社交网络组。该社交网络组可以是单个组,其中社交网络组的成员是基于一个或多个因素被分组的。如一个说明性示例,社交网络组可以由已经在交友网站上注册的成员、一组买家、一组卖家或其他一些类型的组构成。如描述的,图片云 700 包含多个成员图片 702,其可以作为图 1 中多个图像部分 144 的一种实施方式的示例。多个成员图片 702 包含成员图片 704、706、708、710、712、714、716 以及 718。

[0112] 多个成员图片 702 表示社交网络组中的多个成员。多个成员中的每个成员的可测量兴趣因子可以是每个成员的社交网络活动的等级。社交网络活动的这种等级的数值可以由每个成员创建的邮件的数量。

[0113] 在该说明性示例中,多个成员图片 702 中的每个可以被认为是“基线”。特别地,多个成员图片 702 中的每个具有相同的宽度 720 和高度 722。

[0114] 现在参考图 8,根据说明性实施例描述了指示社交网络组中成员的社交网络活动的表格的图示。在该说明性示例中,表格 800 具有列 802、列 803 以及列 804。

[0115] 列 802 识别图 7 中多个成员图片 702 所表示的社交网络组的不同数量。列 803 识别基于每个成员创建的邮件的数量的每个成员的社交网络活动。列 804 识别根据由在列 803 中识别的多个成员图片 702 表示的成员的社交网络活动的数值而计算出的多个成员图片 702 中的每个的比例因子。

[0116] 现在参考图 9,根据说明性实施例描述了转换后的图片云的显示的图示。在该说明性示例中,通过使用图 8 中列 804 中识别出的比例因子,将来自图 7 的图片云 700 转换以形成转换后的图片云 900。转换后的图片云 900 可以是图 1 中转换后的实体图像 148 的一种实施方式的示例。

[0117] 转换后的图片云 900 包含多个修改的成员图片 902。在该说明性示例中,来自图 7 的多个成员图片 702 中的每个通过使用列 804 中识别出的相应比例因子而被重新调整大小以形成多个修改的成员图片 902。多个修改的成员图片 902 包含修改的成员图片 904、906、908、910、912、914、916 以及 918,其分别为图 7 中成员图片 704、706、708、710、712、714、716 以及 718 的修改版本。

[0118] 在一些情况中,转换后的图片云 900 内的多个修改的成员图片 902 中每个的相对方位可以根据进行转换所使用的比例因子而被确定。例如,多个修改的成员图片 902 可以用顺时针方式或其他一些方式在从左到右的方向上从最大比例因子到最小比例因子地布置。

[0119] 现在参考图 10,根据说明性实施例描述了表示警告系统的音频记录组的图示。在该说明性示例中,音频记录组 1000 是图 1 中实体感测表示 102 的一种实施方式的示例。音频记录组 1000 可以表示警告系统。

[0120] 如描述的,音频记录组 1000 包含多个音频记录 1001,其表示了形成警告系统的多个警告。多个音频记录 1001 可以是图 1 中多个感测表示 112 的一种实施方式的示例。

[0121] 多个警告中的每个可以是指示由安全系统识别出的对建筑物内特定房间的威胁的警告。这些警告的可测量兴趣因子可以是威胁等级。威胁等级的数值可以从非常小、小、中等、严重以及非常严重之一中选择。

[0122] 多个音频记录 1001 包含音频记录 1002、1004、1006、1008、1010、1012、1014、1016 以及 1018。在该说明性示例中,多个音频记录 1001 中的每个位于基线,在该基线,每个音频记录被配置为以相同的响度或分贝等级播放。该基线可以被设置成,例如,中等威胁等级。

[0123] 现在参考图 11,根据说明性实施例描述了指示警告系统中警告的威胁等级的表格的图示。在该说明性示例中,表格 1100 包含列 1102、列 1103 以及列 1104。

[0124] 列 1102 识别由图 10 中多个音频记录 1001 表示的不同警告。列 1103 识别这些警告中每个警告的当前威胁等级。列 1104 识别比例因子,该比例因子被计算以用于根据相应

警告的威胁等级来修改图 10 中多个音频记录 1001 中的每个。

[0125] 现在参考图 12, 根据说明性实施例描述了转换后的音频记录组的图示。在该说明性示例中, 来自图 10 的音频记录组 1000 已经被转换成转换后的音频记录组 1200。转换后的音频记录组 1200 是图 1 中转换后的实体感测表示 104 的一种实施方式的另一示例。

[0126] 转换后的音频记录组 1200 包含多个修改的音频记录 1201, 其可以是图 1 中多个修改的感测表示 132 的一种实施方式的另一示例。通过使用图 11 中识别的相应的比例因子而修改图 10 中多个音频记录 1001 中的每个, 以便形成多个修改的音频记录 1201。

[0127] 如描述的, 多个修改的音频记录 1201 包含修改的音频记录 1202、1204、1206、1208、1210、1212、1214、1216 以及 1218。修改的音频记录 1202、1204、1206、1208、1210、1212、1214、1216 以及 1218 可以分别是音频记录 1002、1004、1006、1008、1010、1012、1014、1016 以及 1018 的修改版本。

[0128] 多个修改的音频记录 1201 可以被一个接一个地连续播放。听到多个修改的音频记录 1201 的用户能够快速且容易地理解关于由多个修改的音频记录 1201 表示的每个警告的威胁等级的相对显著性。例如, 与相应于较低威胁等级的警告相比, 相应于较高威胁等级的警告可以以较高的音量播放。通过这种类型的理解, 例如, 用户能够快速且容易地确定哪个警告以及进而建筑物内哪个房间可能需要首先被处理。

[0129] 在另一说明性示例中, 当相应警告是适当的时, 多个修改的音频记录 1201 中的特定的修改的音频记录可以遍布整个建筑物或其他区域播放。播放修改的音频记录的音量可以提供与该警告相关的威胁等级的理解。

[0130] 现在参考图 13, 根据说明性实施例描述了表示制造指令的音频记录的图示。在该说明性示例中, 音频记录 1300 可以是图 1 中实体感测表示 102 的一种实施方式的示例。

[0131] 音频记录 1300 表示制造指令。特别地, 音频记录 1300 可以是提供口头指令以进行制造操作的人类操作者的记录。

[0132] 如描述的, 音频记录 1300 包含多个片段 1301。多个片段 1301 可以是图 1 中多个感测表示 112 的一种实施方式的示例。多个片段 1301 中的每个可以表示进行制造操作的不同步骤的指令。

[0133] 在该说明性示例中, 多个片段 1301 包含片段 1302、1304、1306、1308、1310、1312、1314 以及 1316。在该示例中, 多个片段 1301 中的每个处于基线。特别地, 多个片段 1301 中的每个被配置为以相同的响度或相似分贝等级播放。

[0134] 现在参考图 14, 根据说明性实施例描述了指示进行制造操作的不同步骤的重要性的表格的图示。在该说明性示例中, 表格 1400 包含列 1402、列 1403 以及列 1404。

[0135] 列 1402 识别了不同步骤, 用于这些步骤的指令由图 13 中音频记录 1300 提供。列 1403 识别分配给不同步骤的重要性。列 1404 识别被计算以用于多个片段 1301 的比例因子, 多个片段 1301 表示用于不同步骤的指令。这些比例因子可以被用于修改多个片段 1301 中每个的响度。

[0136] 现在参考图 15, 根据说明性实施例描述了转换后的音频记录的图示。在该说明性示例中, 来自图 13 的音频记录 1300 已经被转换成转换后的音频记录 1500。转换后的音频记录 1500 是图 1 中转换后的实体感测表示 104 的一种实施方式的又一示例。

[0137] 转换后的音频记录 1500 包含多个修改的片段 1501。多个修改的片段 1501 包含修

改的片段 1502、1504、1506、1508、1510、1512、1514 以及 1516。多个片段 1301 中每个的响度已经根据图 14 中识别出的相应比例因子进行调整以用于由每个片段表示的相应步骤,以便形成多个修改的片段 1501。

[0138] 当转换后的音频记录 1500 被播放给用户时,用户能够快速且容易地理解用户应该密切注意音频指令的哪些部分。多个修改的片段 1501 向用户提供由多个修改的片段 1501 表示的多个步骤的相对重要性的感测理解。

[0139] 图 2-15 中的图示不意味着暗示对说明性实施例可以被实施的方式的物理、结构或逻辑限制。除了所说明元件之外的或可替换所说明元件的其他元件可以被使用。一些元件可以是可选的。例如,其他图形特征可以被添加到图 6 中的显示 300,以便除了重新调整图像部分的大小以外还能指示不同飞行器区段的相对能量使用。

[0140] 现在参考图 16,根据说明性实施例以流程图的形式描述了修改表示实体的实体感测表示的处理的图示。图 16 中说明的该处理可以通过使用图 1 中的转换器 100 而被实施,以便转换例如图 1 中实体感测表示 102 的实体感测表示。

[0141] 该处理可以开始于接收表示实体的实体感测表示(操作 1600)。在操作 1600 内,实体感测表示包括多个感测表示,其表示作为实体的部分的多个项目。多个项目中的每个可以与针对可测量兴趣因子集合的数值集合相关。

[0142] 接下来,根据与多个项目中的每个相关的数值集合,计算多个感测表示中每个的比例因子集合(操作 1602)。多个感测表示可以之后通过使用被计算以用于多个感测表示中每个的比例因子集合而被修改,以便形成多个修改的感测表示,该多个修改的感测表示建立了关于可测量兴趣因子集合由多个修改的感测表示所表示的多个项目之间的相对关系(操作 1604),该处理在这之后结束。

[0143] 现在参考图 17,根据说明性实施例以流程图的形式描述了用于创建实体感测表示的处理的图示。图 17 中说明的处理可以被实施以形成例如图 1 中的实体感测表示 102 的实体感测表示。

[0144] 该处理开始于识别包括多个项目的实体(操作 1700)。在一个说明性示例中,在操作 1700 中可以通过以下方式识别实体,即通过例如图 1 的计算机系统 106 的计算机系统接收包括项目的一个或多个 n 维阵列的输入来识别。在操作 1700 中,项目的一个或多个 n 维阵列可以被存储在使用一个或多个数据结构的计算机系统中。

[0145] 接下来,获得多个项目中每个的感测表示(操作 1702)。在操作 1702 中,感测表示可以通过接收计算机系统处输入的感测表示、从数据库或云存储器中检索感测表示、创建新感测表示或者用其他一些方式得到。

[0146] 如一个说明性示例,操作 1702 中得到的感测表示可以采取图像的形式。该图像可以通过以下方式被接收,如来自成像系统的输入;从数据库、服务器系统或云存储器中检索;根据预定标准或规格创建;由用户使用图形程序创建;或者用其他一些方式得到。

[0147] 之后,量化每个感测表示的参数集合(操作 1704)。在操作 1704 中,每个参数集合的数值可以被采集、测量或用其他一些方式量化以用于多个感测表示中的每个。当感测表示是图像时,参数集合可以包含像素中的宽度和高度。

[0148] 接下来,量化后的参数集合可以被归一化以形成每个感测表示的归一化参数集合(操作 1706)。然后使用归一化参数集合修改感测表示以形成多个感测表示,多个感测表示

一起形成了实体感测表示（操作 1708），该处理随后结束。

[0149] 在操作 1708 中，多个感测表示中的每个可以被设置成相同的基线。当多个感测表示采取图像的形式时，图像的宽度和高度可以在操作 1706 中被归一化，从而每个图像可以在操作 1708 中被修改，以便在像素中具有基线宽度和基线高度。

[0150] 现在参考图 18，根据说明性实施例以流程图的形式描述了用于计算形成实体感测表示的多个感测表示中每个的比例因子集合的处理的图示。图 18 中说明的处理可以被实施以识别例如图 1 中多个感测表示 112 中每个的比例因子集合。

[0151] 该处理开始于识别形成实体的多个项目的兴趣因子（操作 1800）。在其他说明性示例中，在操作 1800 中可以识别多于一个的兴趣因子。

[0152] 操作 1800 中识别的兴趣因子可以是可测量的。进一步地，兴趣因子可以是静态或动态的。当兴趣因子是静态的时，兴趣因子的测量值不可以随着时间改变。当兴趣因子是动态的时，兴趣因子的测量值可以随时间改变。根据实施方式，兴趣因子可以是多维的。例如，兴趣因子可以是包括三维的方位。

[0153] 接下来，兴趣因子的数值可以被识别以用于多个项目中的每个（操作 1802）。在操作 1802 中，可以通过进行测量、解释传感器数据、将主观信息转化成数值或进行其他一些类型的量化中的至少一个来量化数值。

[0154] 如在此使用的，术语“至少一个”当被与一系列项目使用时，意指一个或多个所列项目中的不同组合可以被使用并且列表内每个项目中只有一个项目可能被需要。换句话说，“至少一个”意指项目的任何组合，并且多个项目可以从列表中被使用，但不要求列表内的所有项目。项目可以是特定客体、事物或类别。

[0155] 例如，“项目 A、项目 B 或项目 C 中的至少一个”或“项目 A、项目 B 以及项目 C 中的至少一个”可以包含且不限于，项目 A、项目 A 和项目 B，或者项目 B。该示例也可以包含项目 A、项目 B 以及项目 C，或者项目 B 和项目 C。当然，这些项目的任何组合可以是存在的。在其他示例中，“至少一个”可以是，例如且不限于，两个项目 A；一个项目 B；以及十个项目 C；四个项目 B 和七个项目 C；或其他合适的组合。

[0156] 之后，初始比例因子可以被计算以用于多个项目中的每个（操作 1804）。在一个说明性示例中，特定项目的原始比例因子可以通过使在操作 1802 中被识别以用于特定项目的兴趣因子的数值除以被识别以用于多个项目的所有数值之和而被计算。当然，在其他说明性示例中，可以用其他一些方式来计算初始比例因子。在一些情况中，比例因子可以被称为计算的相对显著性。

[0157] 接下来，可以使用非线性因子计算与多个项目对应的多个感测表示中每个的最终比例因子（操作 1806），该处理随后结束。在一个说明性示例中，非线性因子可以是对数因子。操作 1806 可以通过以下方式被执行，即通过将识别以用于特定项目的初始比例因子乘以对数因子并且将该乘法的乘积设置为相应感测表示的最终比例因子。

[0158] 现在参考图 19，根据说明性实施例以流程图的形式描述了用于创建转换后的实体感测表示的处理的图示。图 19 中说明的处理可以被实施，以便使用被识别以用于图 18 中描述的实体感测表示中的多个感测表示的比例因子来转换通过图 17 中描述的处理形成的实体感测表示。

[0159] 该处理可以开始于缩放多个感测表示中每个的归一化参数集合以形成多个感测

表示中每个的缩放的参数集合（操作 1900）。使用被形成以用于多个感测表示中每个的缩放的参数集合，可以创建多个修改的感测表示（操作 1902）。

[0160] 然后，可以使用多个修改的感测表示来创建转换后的实体感测表示（操作 1904）。操作 1904 可以用任意多种方式进行。例如，多个修改的感测表示可以被组合、重叠、排序、彼此相关地定位或者用任意多种方式操纵以形成转换后的实体感测表示。

[0161] 转换后的实体感测表示可以之后被输出以使用至少一个人类感觉建立多个项目间的相对关系，多个项目由关于兴趣因子的多个修改的感测表示来表示（操作 1906），该处理随后结束。在其他说明性示例中，兴趣因子可以是可测量兴趣因子集合。

[0162] 现在参考图 20A 和 20B，根据说明性实施例以流程图的形式描述了用于创建转换后的实体图像的处理的图示。图 20A 和 20B 中说明的处理可以被实施以创建，例如且不限于，图 1 中的转换后的实体图像 148。

[0163] 该处理可以开始于识别实体图像的多个图像部分（操作 2000）。接下来，识别用于显示实体图像的总显示区域的边界（操作 2002）。

[0164] 然后，识别总显示区域的边界的坐标（操作 2004）。根据总显示区域的形状，这些坐标可以用于总显示区域的转角、总显示区域的边界的起始端点和结束端点，或者用于沿总显示区域边界的其他类型的点。然后，识别总显示区域的中心点（操作 2006）。

[0165] 之后，识别总显示区域内多个图像部分的多个显示区域（操作 2008）。量化多个显示区域中每个的尺寸参数集合（操作 2010）。在操作 2010 中，多个显示区域中每个的尺寸参数集合可以包含，例如，每个显示区域的像素的宽度和像素的高度。

[0166] 接下来，可以识别多个显示区域中每个的参考中心点（操作 2012）。计算从识别出的每个参考中心点到总显示区域的中心点的距离（操作 2014）。在操作 2014 中，可以使用笛卡尔点坐标（例如 x 、 y 坐标或 x 、 y 、 z 坐标）来计算该距离。在其他示例中，可以使用二维、三维、 n 维的距离 - 角度矢量，或者使用其他类型的距离测量技术之中的一些组合来计算该距离。

[0167] 多个显示区域中每个的尺寸参数集合中的每个乘以被计算用于与每个显示区域对应的图像部分的比例因子以形成多个修改的显示区域，并且进而形成多个修改的图像部分（操作 2016）。在一些情况中，重新设置尺寸可以是一一对应地重新设置尺寸。例如，用比例因子 1 重新设置显示区域的尺寸可以不改变显示区域的尺寸。因此，相应图像部分的尺寸可能不被改变。

[0168] 然后，作出是否将创建重叠的转换后的实体图像或分解的转换后的实体图像的确定（操作 2018）。如果将创建重叠的转换后的实体图像，那么该处理之后通过将多个修改的显示区域中的每个和进而多个修改的图像部分定心在最初计算以用于多个显示区域的参考中心点处，来创建重叠的转换后的实体图像（操作 2020），该处理随后结束。

[0169] 在操作 2020 中，多个修改的图像部分中的一个或多个可以重叠在其他的修改的图像部分上。在一些说明性示例中，修改的显示区域并且因此修改的图像部分可以被添加到总显示区域，该总显示区域从与最小比例因子相关的修改的图像部分开始并且以与最大比例因子相关的修改的图像部分结束。用这种方式，表示具有较大相对显著性的项目的修改的图像部分可以与表示具有较小相对显著性的项目的另一修改的图像部分重叠。

[0170] 再参考操作 2018，如果将创建分解的转换后的实体图像，则该处理通过用相应的

比例因子乘以从总显示区域的中心点到每个修改的显示区域的参考中心点的距离来计算多个修改的显示区域中每个的新参考中心点（操作 2022）。接下来，多个修改的显示区域中的每个和因此多个修改的图像部分可以被定心在相应的新参考中心点处以创建分解的转换后的实体图像（操作 2024）。

[0171] 之后，用于分解的转换后的实体图像的新的总显示区域可以被调整以具有与原始总显示区域相同的尺寸（操作 2026），该处理随后结束。在一些说明性示例中，操作 2024 或操作 2026 可以包含添加线条以重新连接多个修改的图像部分。

[0172] 在一些情况中，连续关系可以存在于组成实体感测表示的感测表示之间。如一个说明性示例，当实体图像是飞行器并且多个图像部分是飞行器零件时，连续关系可以存在于操作 2000 中识别的多个图像部分之间。如另一示例，连续关系可以存在于音频记录内语音段落之间。当这种连续关系存在于实体图像内时，可期望的是保存形成分解的转换后的实体图像的多个修改部分之间的这种连续性。

[0173] 例如，在操作 2024 已经将多个修改的图像部分定心在相应新的参考中心点处之后，一个或多个技术或算法可以被用于创建中间的感测表示内容以保存在操作 2024 内形成的分解的转换后的实体图像中多个修改的图像部分之间的连续性。所使用的一个或多个技术或算法可以包含，例如且不限于，插值技术、平滑算法、填充算法、外推技术、线性外推技术、制图技术、其他类型的算法或技术，或者其中的组合。

[0174] 在一些说明性示例中，可以在操作 2020 之后进行与操作 2026 相似的操作。换句话说，在一些情况中，用于重叠的转换后的实体图像的新的总显示区域可以被调整以具有与原始总显示区域相同的尺寸。在其他说明性示例中，操作 2026 可以被进行以将新的总显示区域调整成其他的尺寸。

[0175] 现在参考图 21，根据说明性实施例描述了用于创建转换后的实体感测表示的处理的图示。图 21 中说明的处理可以被用于创建，例如且不限于，图 1 中的转换后的实体感测表示 104。

[0176] 该处理可以开始于识别组成实体感测表示的多个感测表示（操作 2100）。接下来，识别用于输出实体感测表示的总输出范围的边界（操作 2102）。然后识别总输出范围的边界的坐标（操作 2104）。然后，识别总输出范围的中心点（操作 2106）。

[0177] 关于操作 2102、2104 以及 2106，总输出范围可以采取不同的形式，这取决于正被处理的实体感测表示的类型。当实体感测表示采取音频的形式时，总输出范围的边界可以对应于一维或多维，例如且不限于，时间、频率、声压以及强度。

[0178] 如一个说明性示例，例如图 13 内音频记录 1300 的音频记录的总输出范围的边界可以采取参数的形式，例如时间和声压。这些边界的坐标可以包含，例如，开始时间和结束时间，与声压对应的边界的最大声压水平和最小声压水平。总输出范围的中心点可以由开始和结束时间之间的中间时间与最大和最小声压水平之间的中点组成。

[0179] 在另一说明性示例中，音频记录的边界可以采取参数的形式，例如频率、以及音量、强度或声压之一。当边界是频率和音量时，这些边界的坐标可以包含，例如，最低频率和最高频率与最大音量水平和最小音量水平。总输出范围的中心点可以由中间频率点和中等音量水平组成。中间频率点可以通过使用频率的线性或对数测量来计算。

[0180] 之后，识别总输出范围内多个感测表示的多个输出（操作 2108）。当实体感测表示

是音频记录并且多个感测表示是音频记录的片段时,多个输出可以是总输出范围的相应区段。

[0181] 量化多个输出中每个的参数集合(操作 2110)。在操作 2110 中,多个输出中每个的参数集合可以包含,例如,频率范围、音量范围、时间间隔、强度范围或其他一些类型的参数。

[0182] 接下来,可以识别多个输出中每个的参考中心点(操作 2112)。计算从识别出的每个参考中心点到总输出范围的中心点的距离(操作 2114)。如一个说明性示例,该距离可以是音频情况中的时间距离。

[0183] 多个输出中每个的参数集合中的每个乘以被计算出以用于与每个输出对应的感测表示的比例因子,从而形成多个修改的输出并因此形成多个修改的感测表示(操作 2116)。在操作 2116,当感测表示是音频时,每个输出可以在频率、音量、时间、强度、声压或其他参数中被缩放。

[0184] 通过用相应的比例因子乘以从总输出范围的中心点到每个修改的输出的参考中心点的距离,新的参考中心点可以被计算以用于多个修改的输出中的每个(操作 2118)。接下来,多个修改的输出以及因此多个感测表示可以通过使用识别出的相应的新的参考中心点被重新配置以创建转换后的实体感测表示(操作 2120),该处理随后结束。

[0185] 在不同的已描述的实施例内的流程图和方块图说明了说明性实施例内装置和方法的一些可能实施方式的结构、功能以及操作。在这方面,流程图或方块图内的每个方块可以表示模块、片段、功能、部分操作或步骤、及其一些组合。

[0186] 在说明性实施例的一些替换实施方式中,方块内指出的功能或多个功能可以不按图内指出的顺序发生。例如,在一些情况中,接连显示的两个方块可以被基本同时执行,或者方块可以有时被用相反的顺序进行,这取决于所涉及的功能性。同样,除了流程图或方块图内所说明的方块之外,也可以添加其他方块。

[0187] 在一些说明性示例中,图 17 内操作 1706 可以是可选步骤。用这种方式,操作 1706 内形成的归一化参数集合可以被称为可选的归一化参数集合。在一个说明性示例中,上文图 17 内描述的处理可以被进行以便在操作 1704 之后结束,从而具有量化的参数集合的感测表示被用于形成实体感测表示。在其他说明性示例中,图 18 内的操作 1806 可以是可选步骤。当操作 1806 不被进行时,在操作 1804 内计算出的用于多个项目中每个的初始比例因子可以被用作每个相应感测表示的最终比例因子。

[0188] 现在转向图 22,根据说明性实施例以方块图的形式描述了数据处理系统的图示。数据处理系统 2200 可以被用于实施图 1 内的计算机系统 106。如描述的,数据处理系统 2200 包含提供处理器单元 2204、存储设备 2206、通信单元 2208、输入/输出单元 2210 以及显示器 2212 之间通信的通信框架 2202。在一些情况中,通信框架 2202 可以被实施为总线系统。

[0189] 处理器单元 2204 被配置为执行软件指令以进行数个操作。处理器单元 2204 可以包括数个处理器、多处理器核心或其他类型处理器中的至少一种,这取决于实施方式。在一些情况中,处理器单元 2204 可以采取的形式有硬件单元(例如电路系统)、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件或其他合适类型的硬件单元。

[0190] 用于由处理器单元 2204 运行的操作系统、应用以及程序的指令可以位于存储设

备 2206 内。存储设备 2206 可以通过通信框架 2202 与处理器单元 2204 通信。如在此使用的,存储设备,其也被称为计算机可读存储设备,是能够在临时基础、永久基础或两者上存储信息的任何硬件。该信息可以包含,但不限于,数据、程序代码、其他信息或其中的一些组合。

[0191] 存储器 2214 和永久存储装置 2216 是存储设备 2206 的示例。存储器 2214 可以采取诸如随机存取存储器或某种易失性或非易失性存储设备的形式。永久存储装置 2216 可以包括任何数量的组件或设备。例如,永久存储装置 2216 可以包括硬盘驱动器、闪速存储器、可重写光盘、可重写磁带或上述某种组合。永久存储装置 2216 所使用的介质可以是或可以不是可移除的。

[0192] 通信单元 2208 允许数据处理系统 2200 与其他数据处理系统、设备或两者进行通信。通信单元 2208 可以通过使用物理通信链路、无线通信链路或两者来提供通信。

[0193] 输入/输出单元 2210 允许从与数据处理系统 2200 连接的其他设备中接收输入且将输出发送到与数据处理系统 2200 连接的其他设备。例如,输入/输出单元 2210 可以允许用户输入通过键盘、鼠标、某种输入设备或其组合而被接收到。如另一示例,输入/输出单元 2210 可以允许输出被发送到与数据处理系统 2200 连接的打印机。

[0194] 显示器 2212 被配置为向用户显示信息。显示器 2212 可以包括,例如且不限于,监视器、触摸屏、激光显示器、全息显示器、虚拟显示设备、其他类型的显示设备或其中的组合。显示器 2212 可以是图 1 中显示设备 152 可以实施的一种方式的示例。

[0195] 在该说明性示例中,不同说明性实施例的处理可以通过处理器单元 2204 使用计算机实施的指令来进行。这些指令可以被称为程序代码、计算机可用程序代码或计算机可读程序代码,并且可以被处理器单元 2204 内的一个或多个处理器读取并且执行。

[0196] 在这些示例中,程序代码 2218 以功能形式位于计算机可读介质 2220 上,且是选择性地可去除的,并且可以被装载或转移到数据处理系统 2200 上以便处理器单元 2204 执行。程序代码 2218 和计算机可读介质 2220 一起形成计算机程序产品 2222。在该说明性示例中,计算机可读介质 2220 可以是计算机可读存储介质 2224 或计算机可读信号介质 2226。

[0197] 与传播或传递程序代码 2218 的介质不同,计算机可读存储介质 2224 是被用于存储程序代码 2218 的物理或有形存储设备。计算机可读存储介质 2224 可以是,例如且不限于,光盘或磁盘,或者被连接到数据处理系统 2200 的永久存储设备。

[0198] 可替换地,程序代码 2218 可以通过使用计算机可读信号介质 2226 被转移到数据处理系统 2200。计算机可读信号介质 2226 可以是,例如,包含程序代码 2218 的被传播的数据信号。该数据信号可以是电磁信号、光信号或能够在物理通信链路、无线通信链路或两者上进行传递的其他类型信号。

[0199] 图 22 内数据处理系统 2200 的图示不意味着提供了对说明性实施例可以被实施所采用的方式的结构限制。不同的说明性实施例可以被实施在数据处理系统内,该数据处理系统包含除了数据处理系统 2200 内组件之外的组件或可替换数据处理系统 2200 内所说明组件的组件。进一步地,图 22 内所示的组件可以不同于所示的说明性示例。

[0200] 在这种数据处理系统 2200 下,提供了用于将实体图像 (142) 自动转换成转换后的实体图像 (148) 的计算机实施的方法,该方法包含以下步骤:

[0201] 接收表示实体 (108) 的实体图像 (142),其中实体图像 (142) 包括多个图像部分

(144), 该图像部分 (144) 表示作为实体 (108) 的部分的多个项目 (110);

[0202] 识别多个项目 (110) 中每个的可测量兴趣因子 (124) 的数值集合 (130);

[0203] 根据与多个项目 (110) 中每个项目相关的数值集合 (130) 来计算多个图像部分 (144) 中每个图像部分的比例因子集合 (138);

[0204] 使用多个图像部分 (144) 中每个图像部分的已识别出的比例因子集合 (138) 修改多个图像部分 (144) 以形成多个修改的图像部分 (146); 以及

[0205] 关于总显示区域调整多个修改的图像部分 (146) 彼此相对的方位以形成转换后的实体图像 (148),

[0206] 其中转换后的实体图像 (148) 可视地建立了由关于可测量兴趣因子集合 (124) 的多个修改的图像部分 (146) 表示的多个项目 (110) 之间的相对关系。

[0207] 因此, 说明性实施例提供了方法和装置, 其使用感测表示以便提供对与一个或多个可测量兴趣因子有关的实体内项目的相对显著性的理解。特别地, 图 1 内描述的转换后的实体感测表示 104 可以使用户更加快速且容易地理解项目的相对显著性、项目的相对重要性或项目的其他相对测量, 而不必解释、理解或处理底层数据。

[0208] 不同说明性实施例的描述已经被提出以用于说明和描述的目的, 且并不旨在穷举或限制公开形式的实施例。许多修改和变化对于本领域内技术人员将会是明显的。而且, 不同的说明性实施例可以提供相比于其他期望实施例不同的特征。所选择的实施例或多个实施例被挑选出并且被描述以便充分地解释实施例、实践应用的原理, 并且使本领域内其他技术人员能够理解本公开的具有各种修改的各种实施例也适合于预期的特定用途。

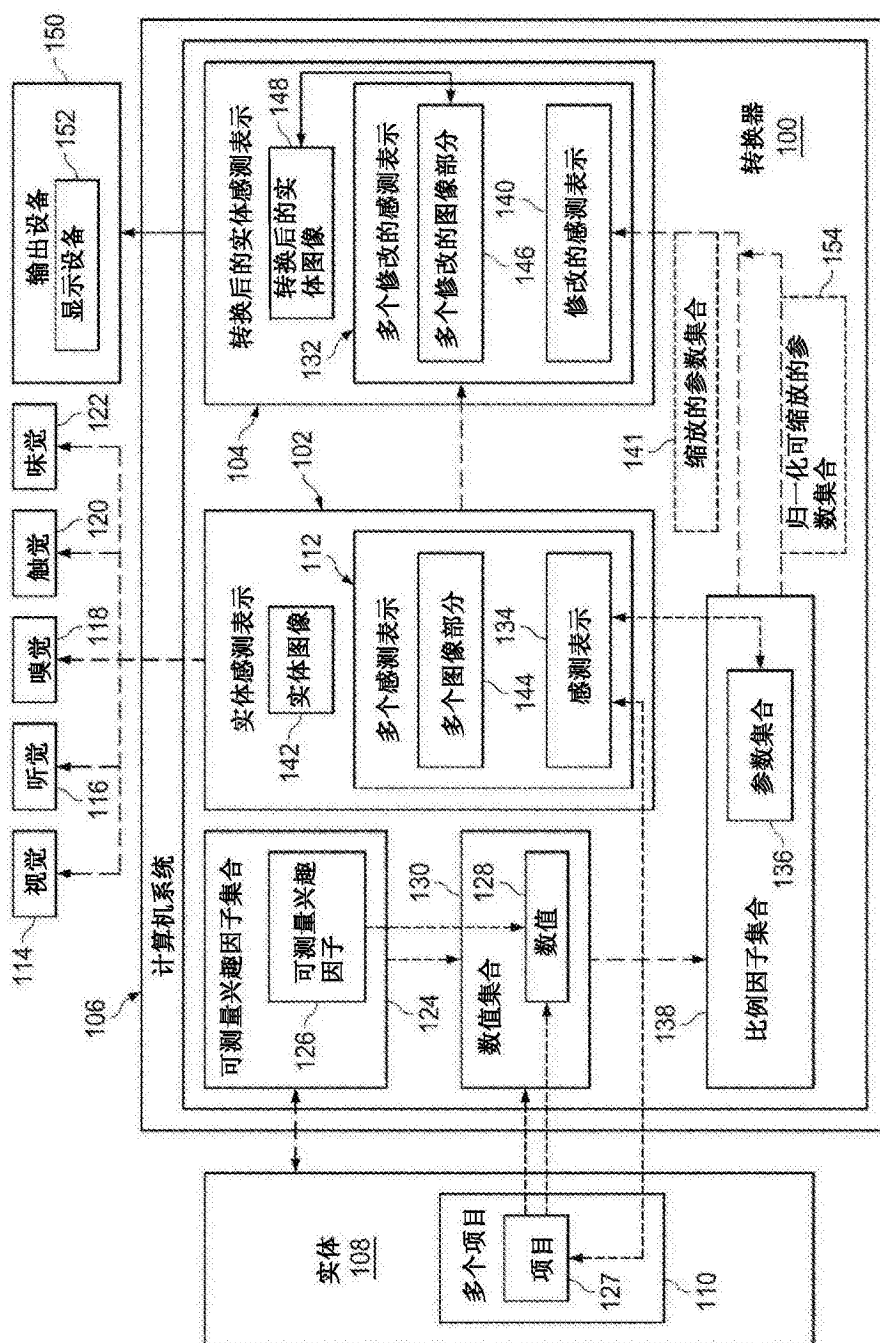


图 1

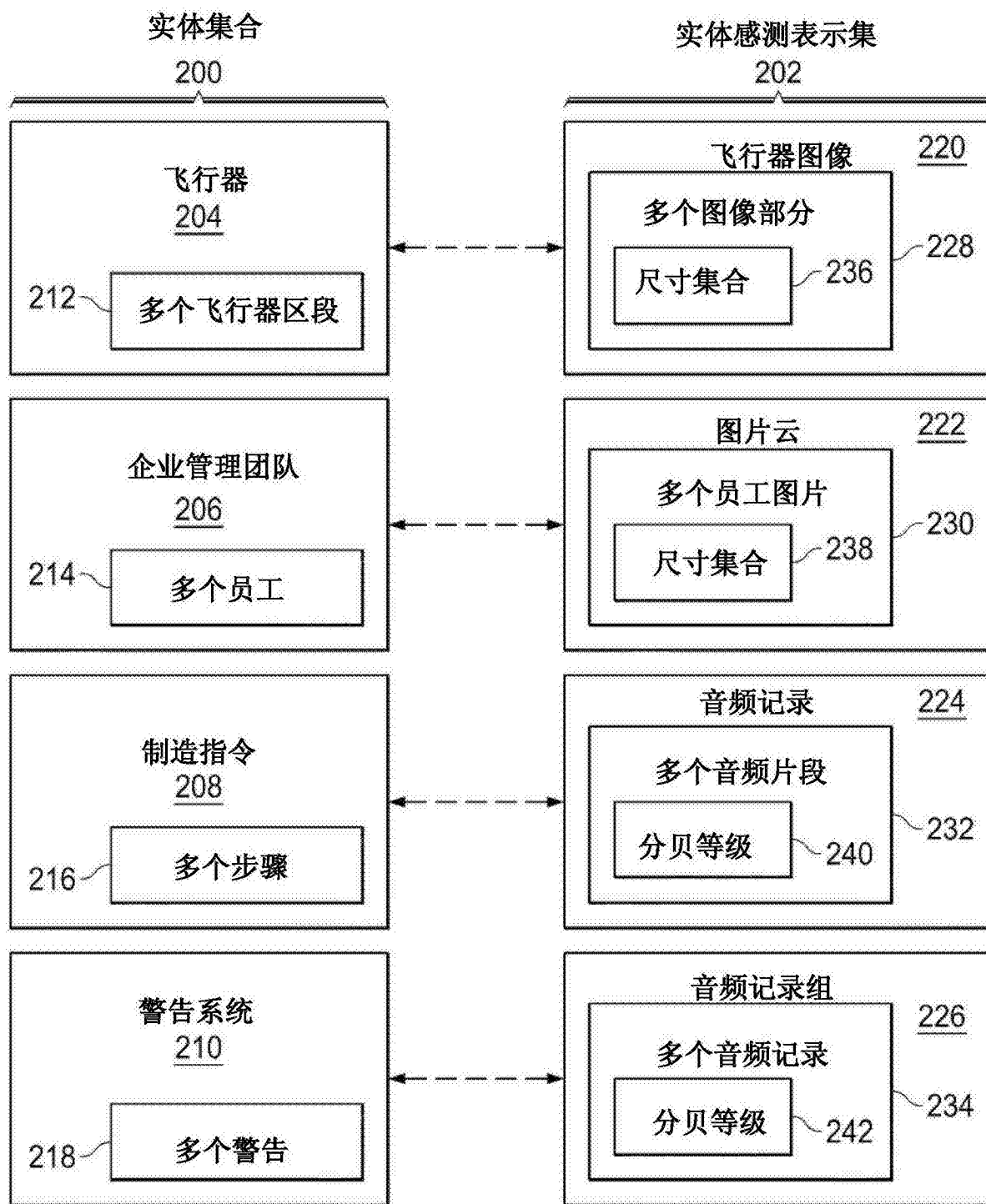


图 2

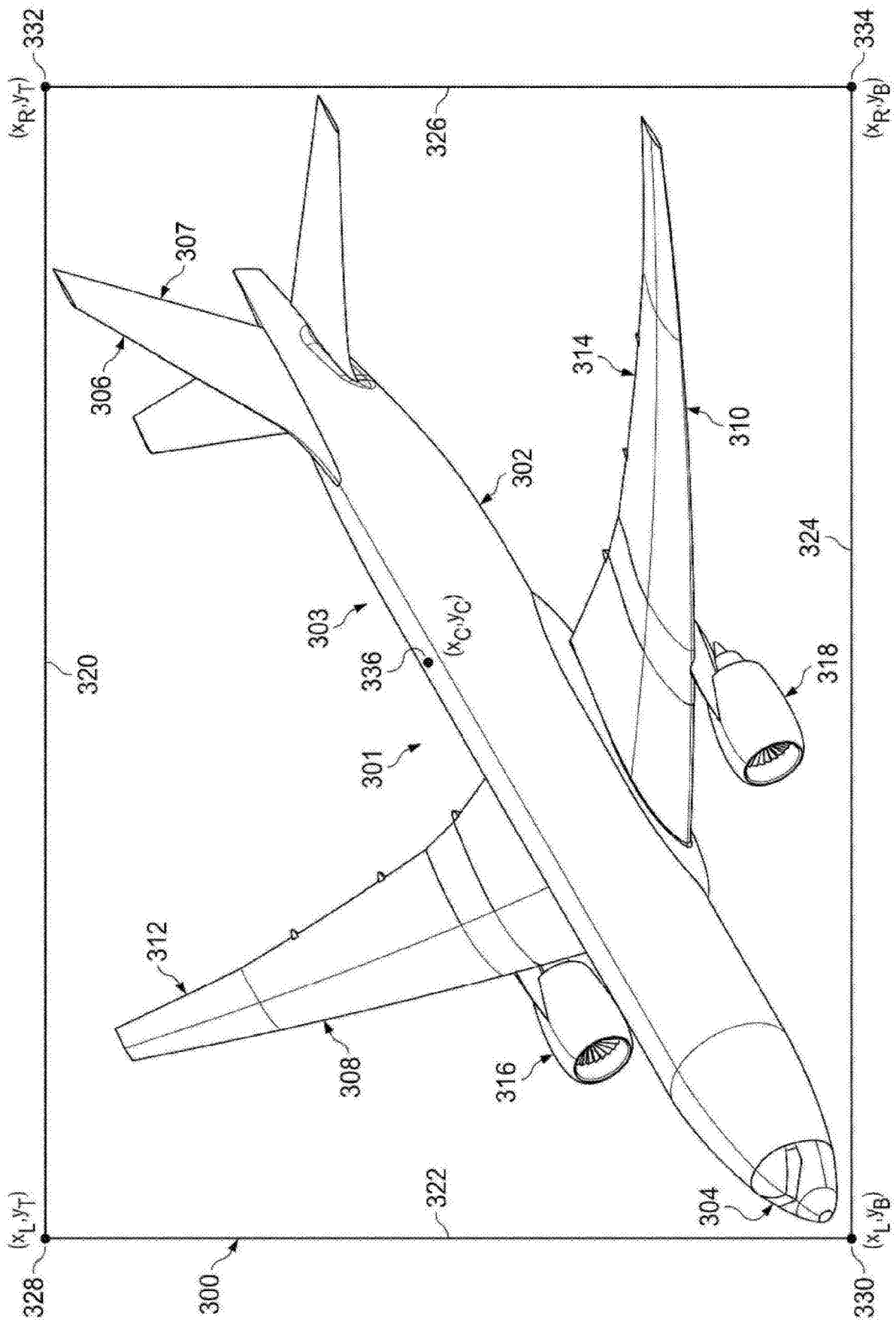


图 3

The diagram shows a table with three columns. Above the table, callouts 502, 500, 503, and 504 point to the first, second, third, and fourth columns respectively. To the left of the table, callouts 508, 506, and 510 point to the first, second, and third rows of the data section respectively.

飞行器区段	能量使用	比例因子
驾驶舱	高	2
机身	低	1
左翼	低	1
右翼	低	1
左副翼	低	1
右副翼	低	1
左发动机	非常高	3
右发动机	非常高	3
尾翼	低	1
方向舵	低	1

图 5

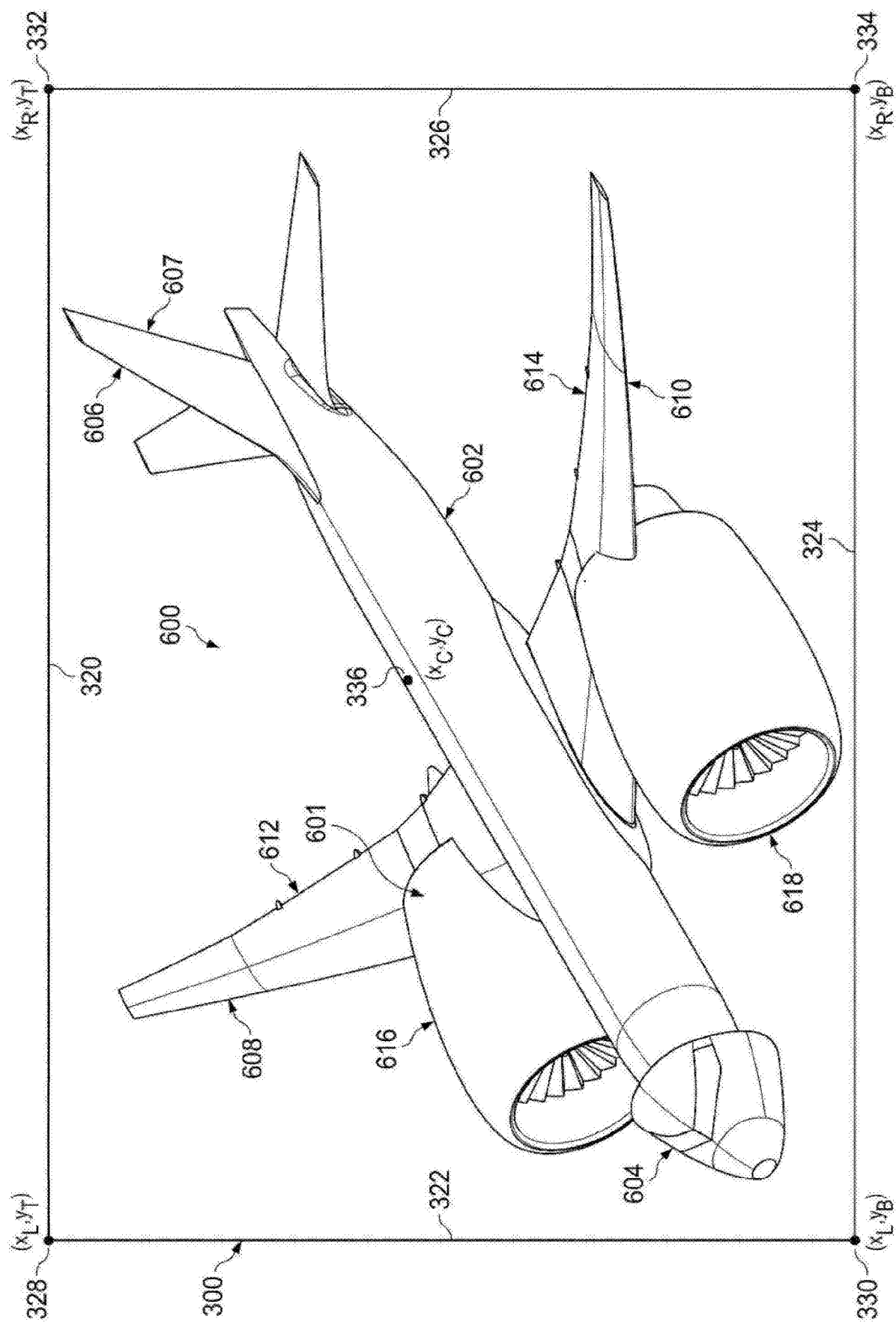


图 6

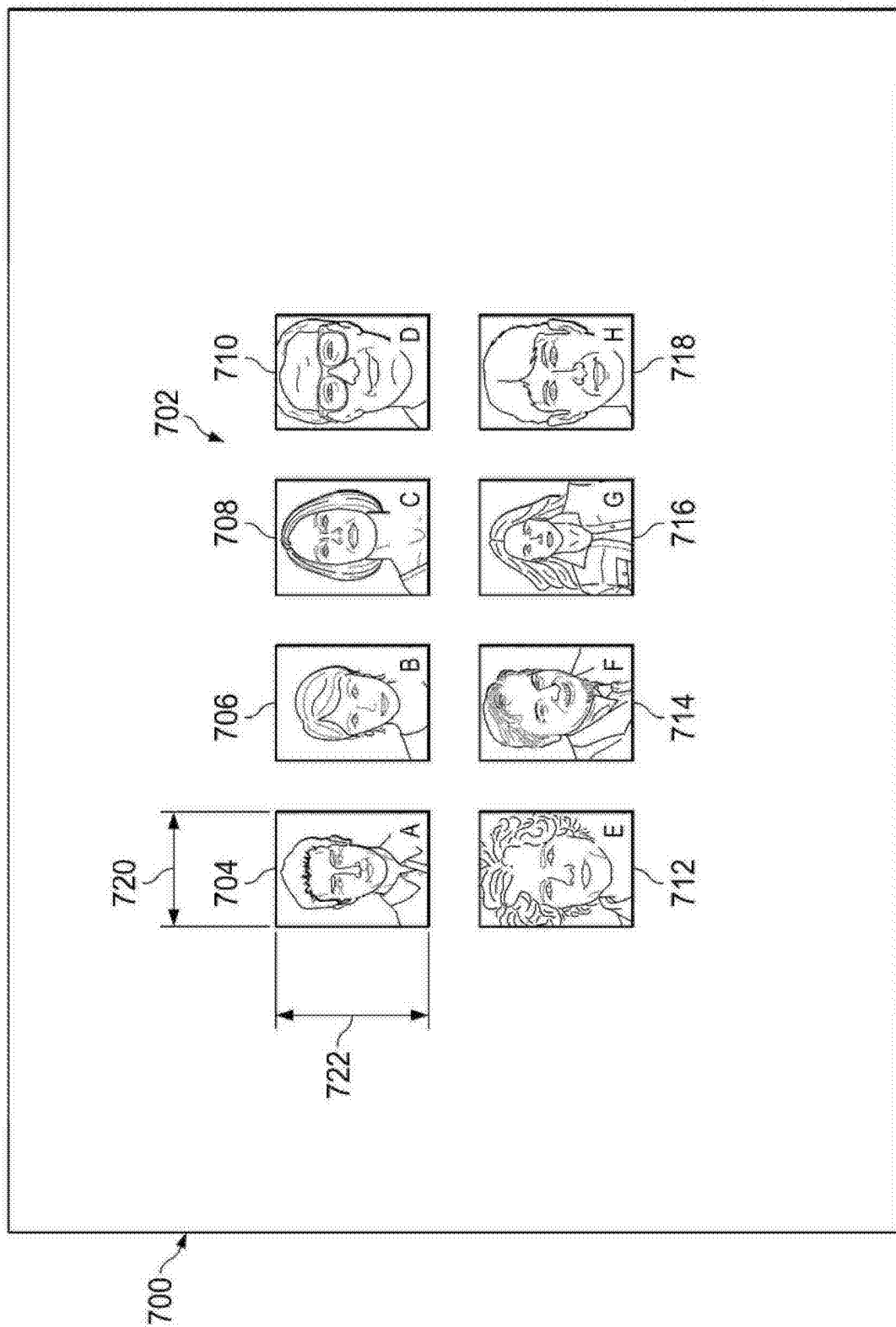


图 7



Diagram illustrating a table structure (800) with three columns (802, 803, 804) and eight rows (Member A through Member H). The table is labeled 800 at the top left. The columns are labeled 802, 803, and 804 at the top right. The rows are labeled 成员A through 成员H in the first column.

成员	社交网路活动（邮件的数量）	比例因子
成员A	600	3
成员B	150	0.75
成员C	350	1.75
成员D	500	2.5
成员E	100	1
成员F	500	2.5
成员G	150	0.75
成员H	350	1.75

图 8

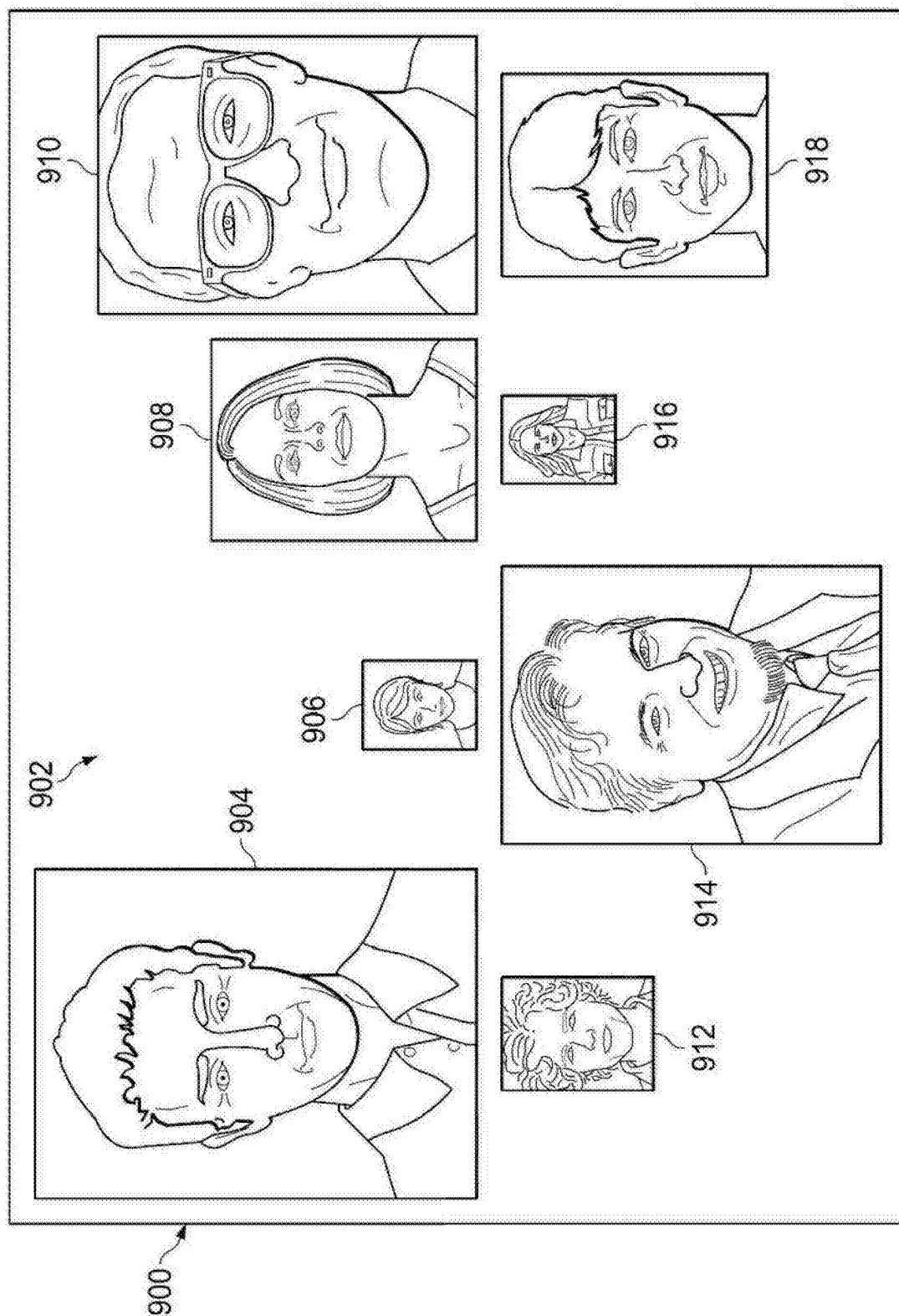


图 9

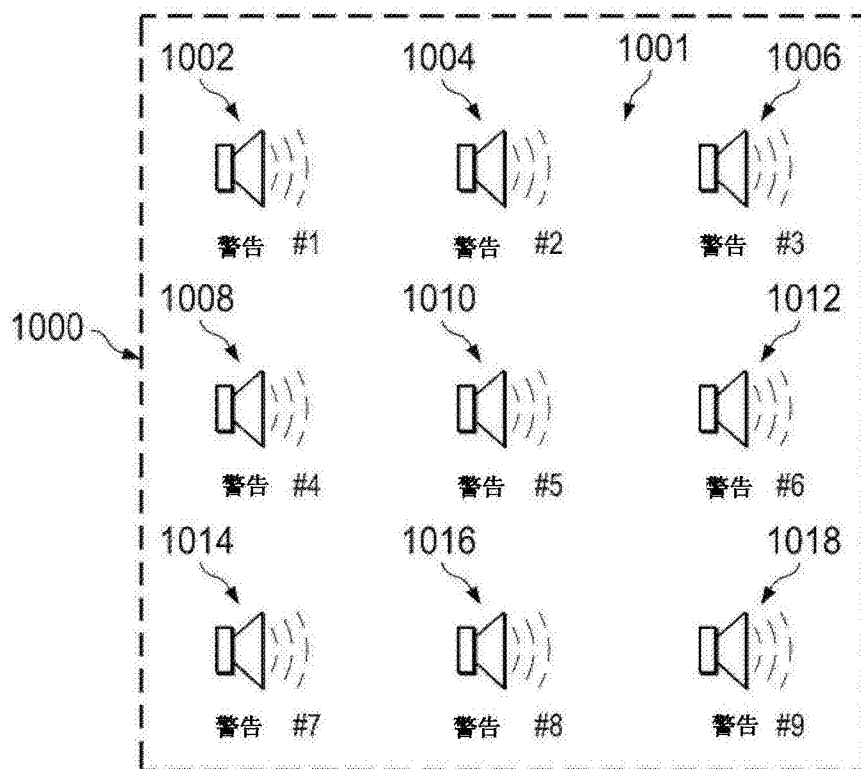


图 10

警告	威胁等级	比例因子
警告#1-房间1	严重	2
警告#2-房间2	中等	1
警告#3-房间3	非常小	0.5
警告#4-房间4	中等	1
警告#5-房间5	小	0.75
警告#6-房间6	中等	1
警告#7-房间7	中等	1
警告#8-房间8	严重	2
警告#9-房间9	中等	1

图 11

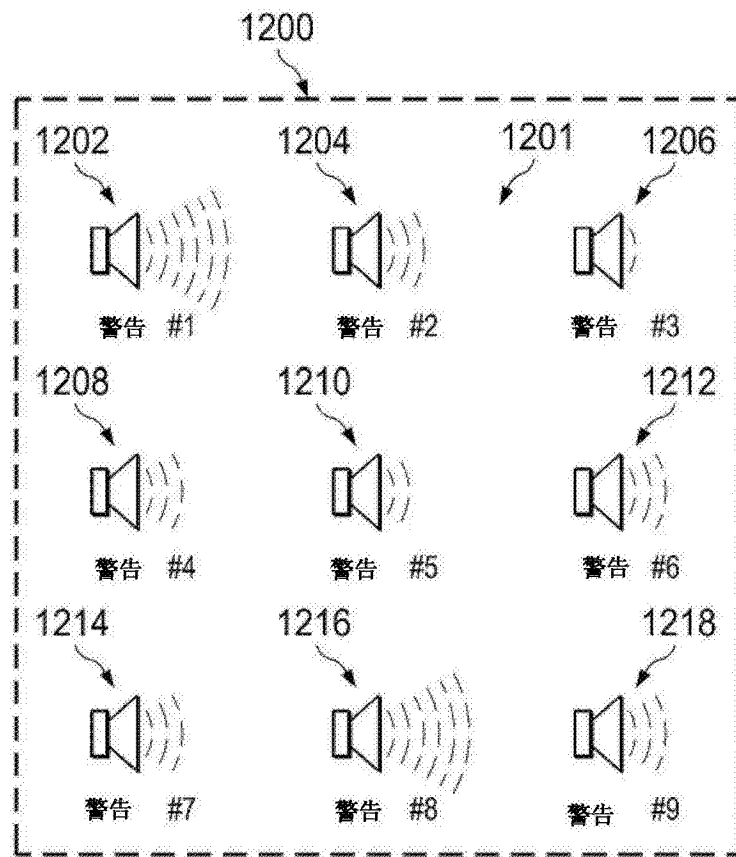


图 12

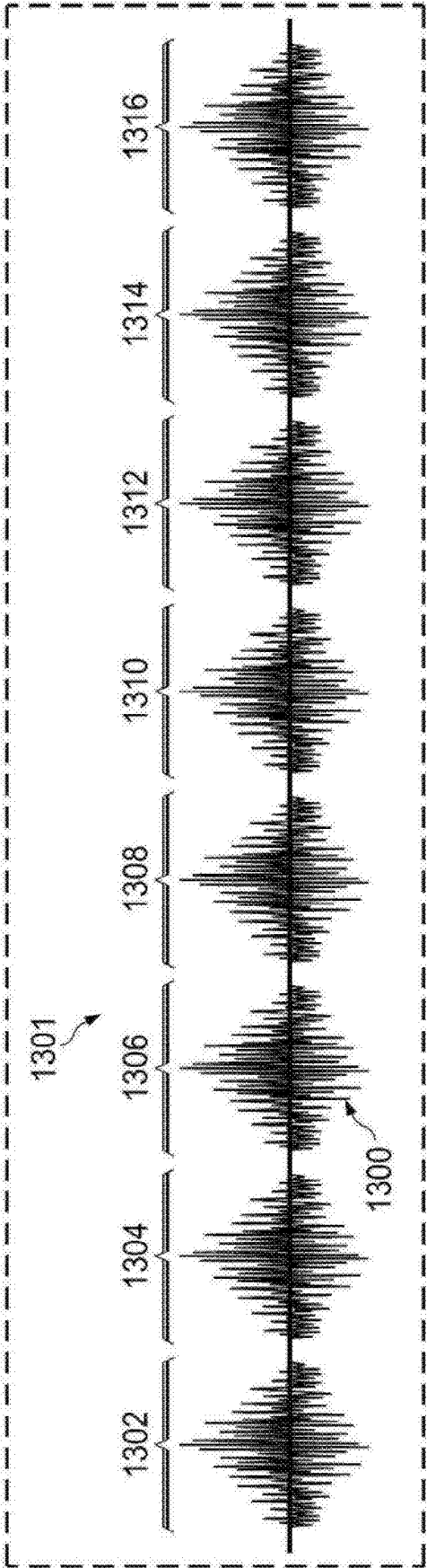


图 13

1400

1402

1403

1404

进行制造操作的步骤	重要性	比例因子
步骤#1的指令	非常重要	2
步骤#2的指令	重要	1
步骤#3的指令	不重要	0.5
步骤#4的指令	极其关键	3
步骤#5的指令	重要	1
步骤#6的指令	重要	1
步骤#7的指令	不重要	0.5
步骤#8的指令	重要	1

图 14

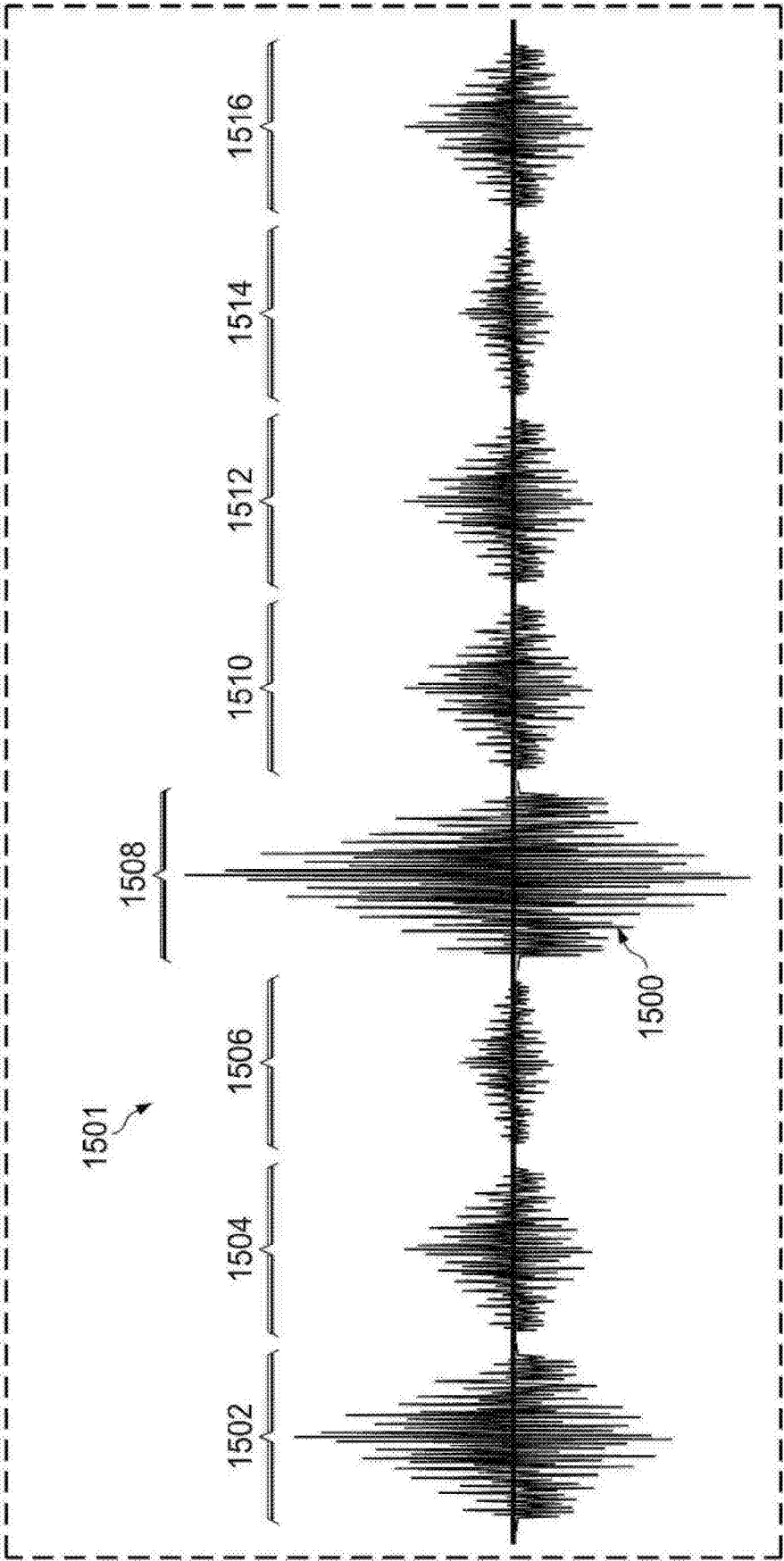


图 15

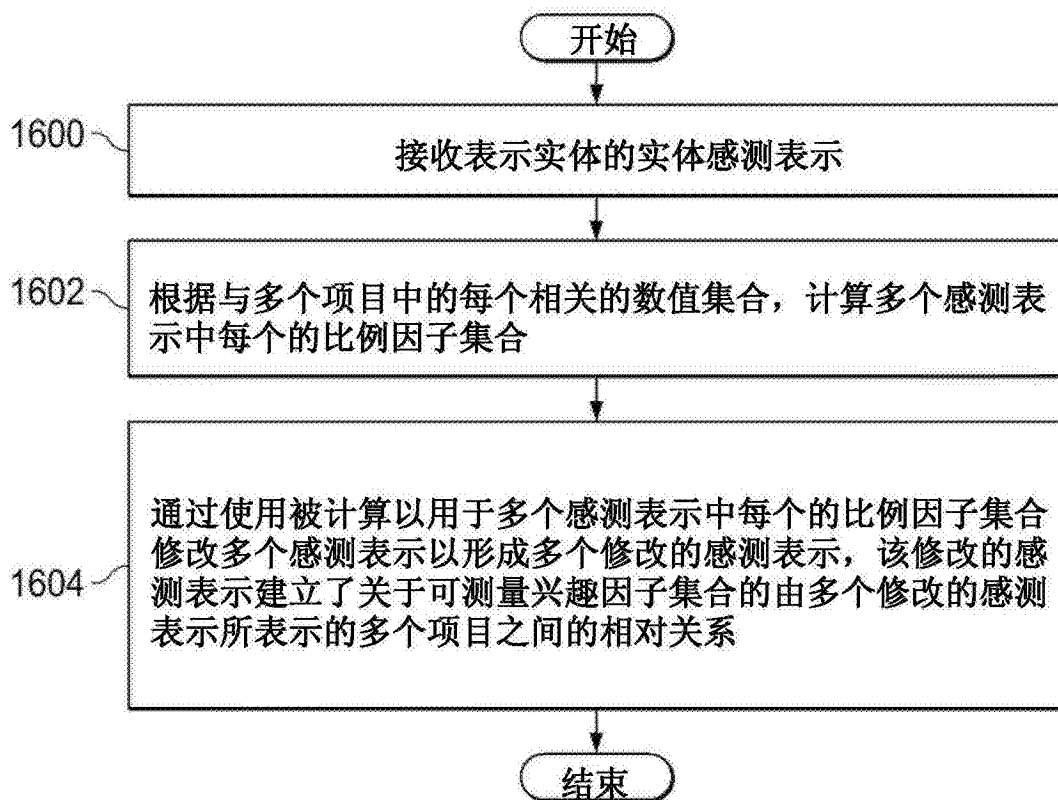


图 16

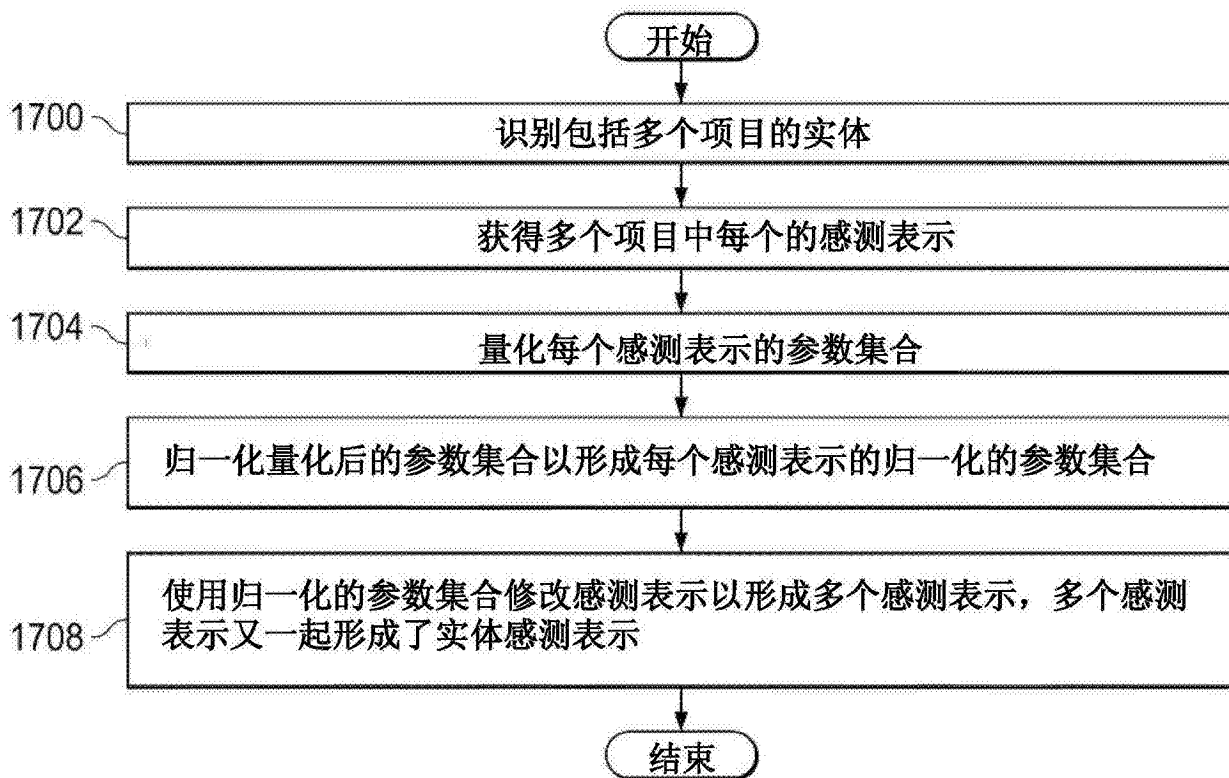


图 17

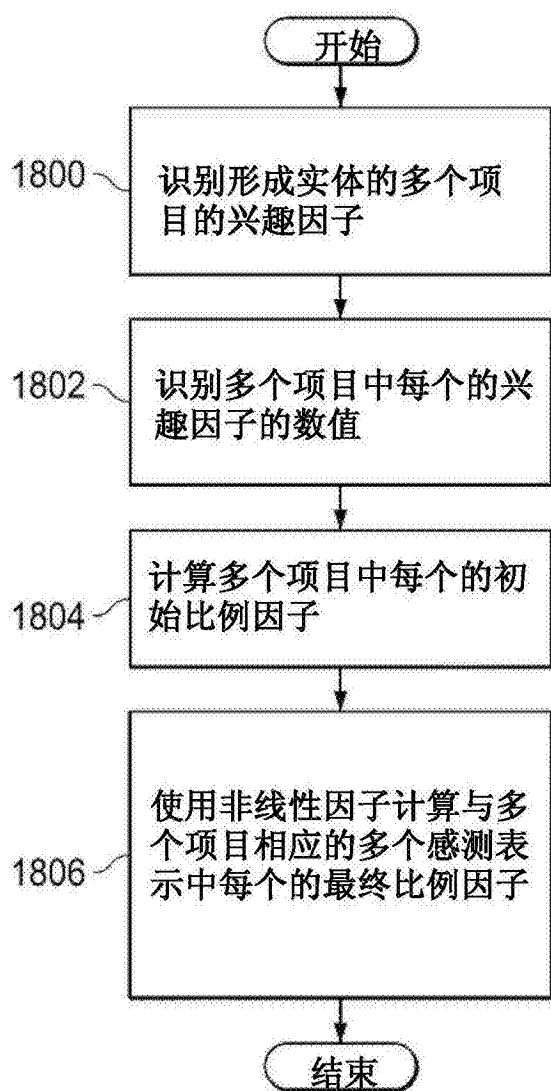


图 18

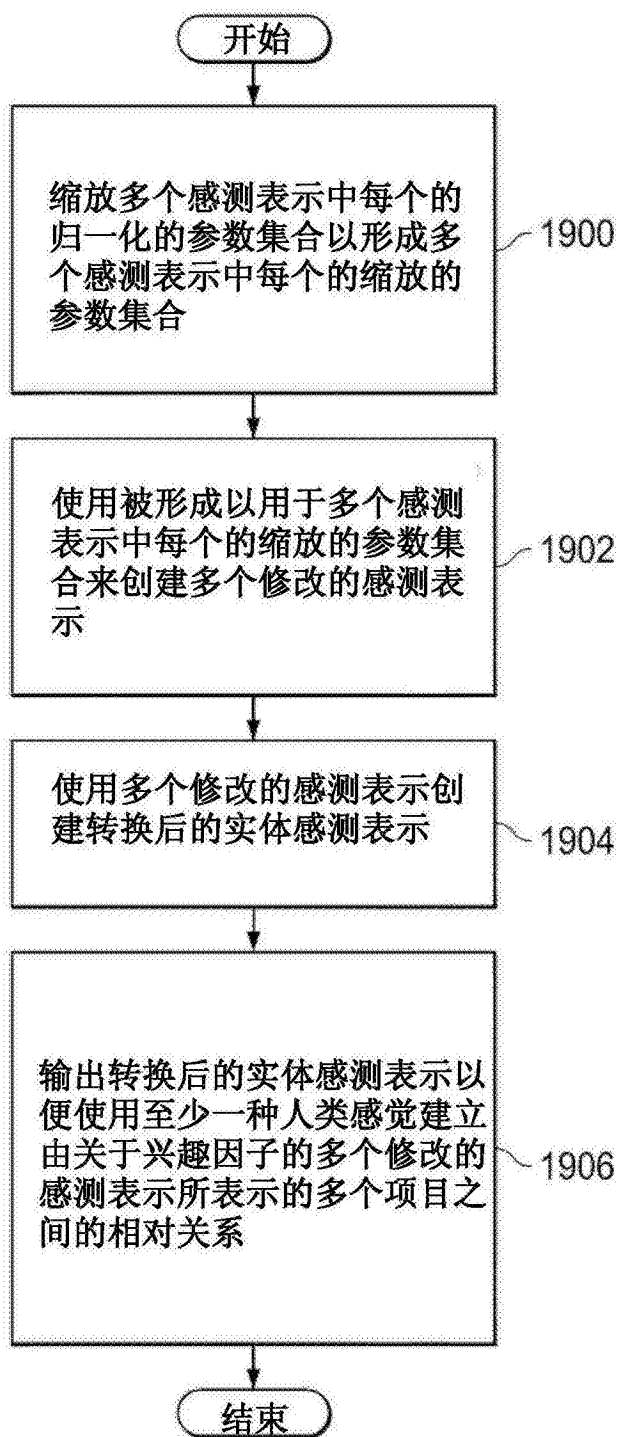


图 19

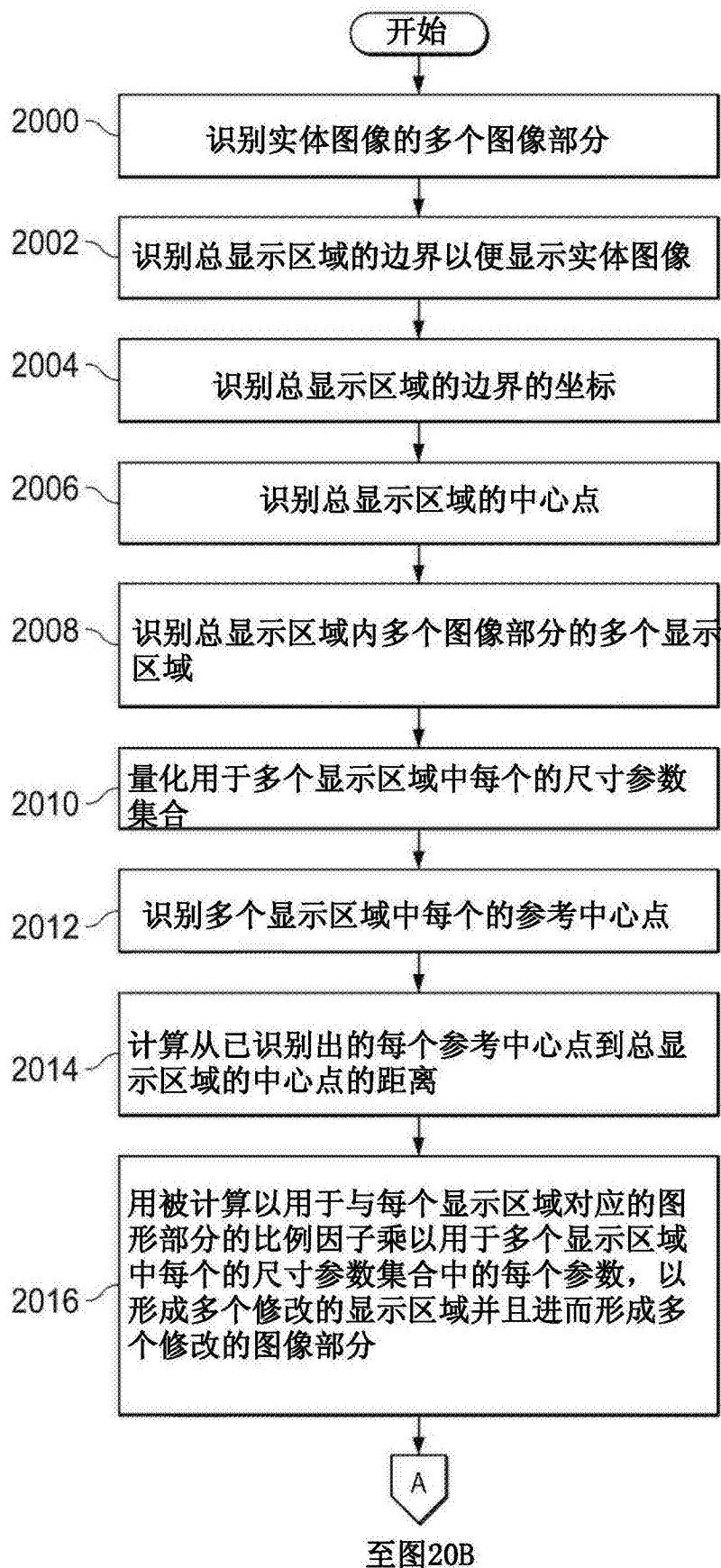


图 20A

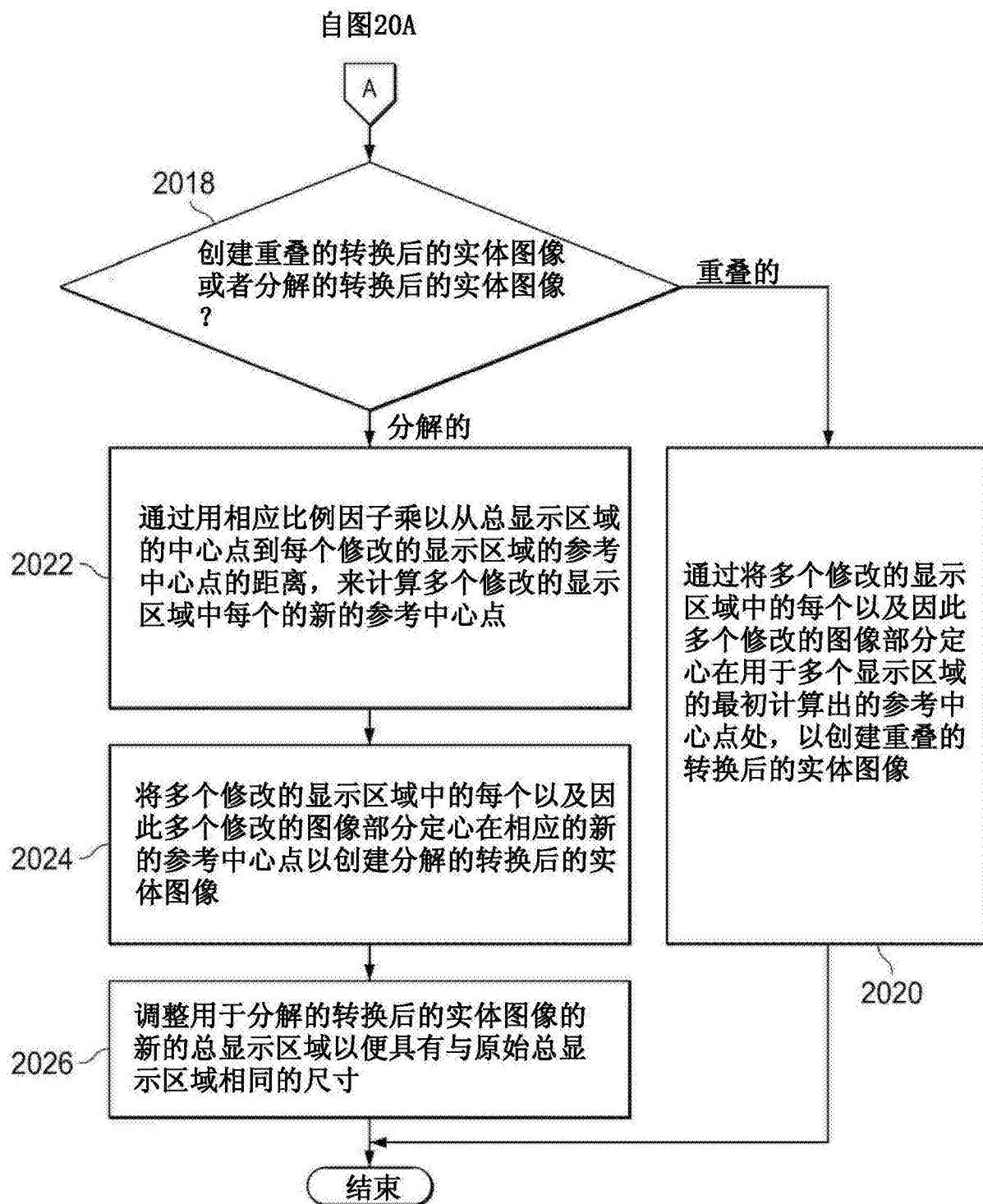


图 20B

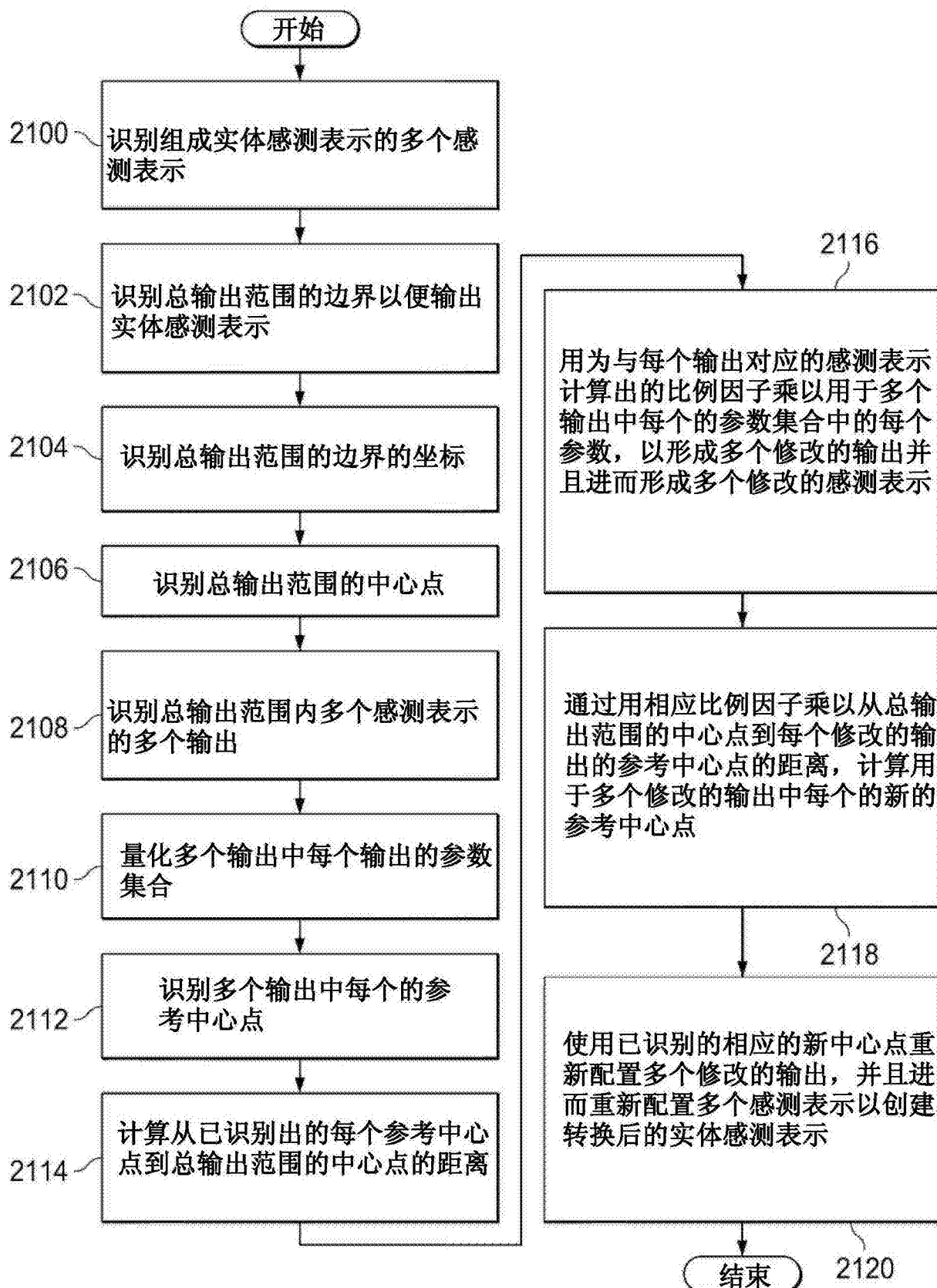


图 21

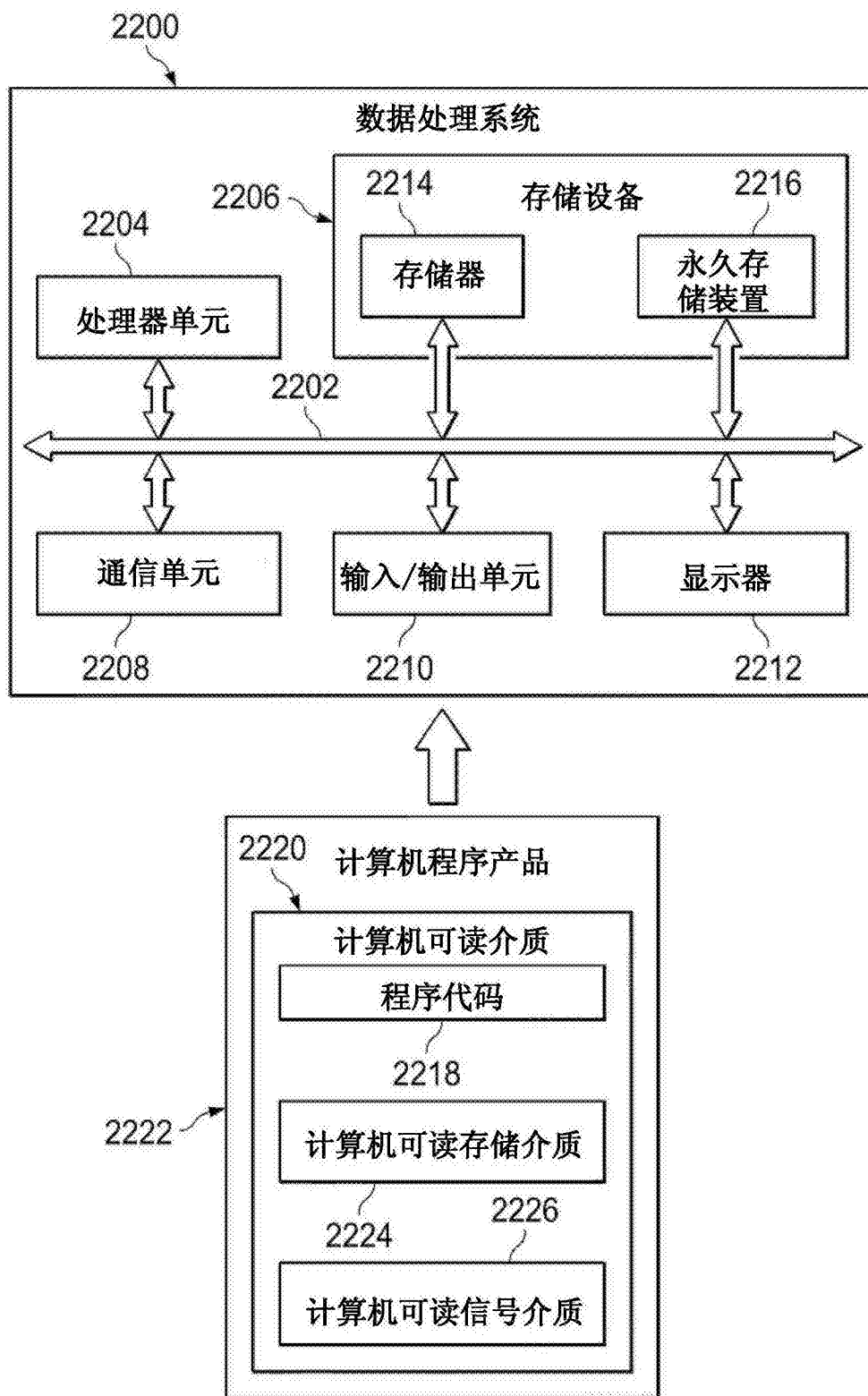


图 22