



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103946850 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201280056353. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 10. 25

G06F 19/00(2011. 01)

(30) 优先权数据

2011-257561 2011. 11. 25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/006849 2012. 10. 25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/076917 EN 2013. 05. 30

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京

(72) 发明人 芦原隆之 下村秀树 小林诚司

脇田能宏

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 王莉莉

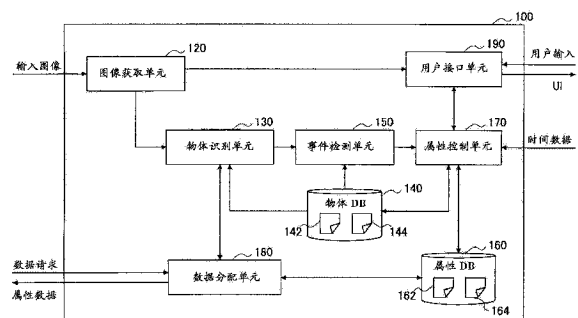
权利要求书2页 说明书24页 附图32页

(54) 发明名称

信息处理装置和信息处理方法

(57) 摘要

一种信息处理装置和方法使用属性控制单元响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作改变所述检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联。通过改变检测到的物体之间的属性的关联允许在物体之间移动的物质自动跟踪。



1. 一种信息处理装置,包括:

属性控制单元,响应于检测到的物体与另一检测到的物体之间的检测到的物理动作改变所述检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联。

2. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

物体识别单元,被构造为经图像分析确定所述检测到的物理动作。

3. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

控制单元,把以前与所述检测到的物体关联的属性的关联改变为随后与所述另一检测到的物体关联。

4. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

事件检测单元,检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和另一检测到的物体之间的第一事件,并且还检测第一物理物体和第三物理物体之间的第二事件。

5. 如权利要求 4 所述的信息处理装置,其中

所述第一事件包括:把属性的关联从与所述检测到的物体关联地存储改变为与第三物理物体关联地存储。

6. 如权利要求 5 所述的信息处理装置,其中所述属性是药物,并且药物与第一储存单元的关联被改变为与第二储存单元关联。

7. 如权利要求 4 所述的信息处理装置,其中所述事件检测单元

检测第一物理物体和第三物理物体之间的第三事件并且把属性的关联改变为与第三物理物体关联地存储,

检测第三物理物体和第四物理物体之间的第四事件并且还把属性的关联改变为与第四物理物体关联地存储,以及

检测分析属性的物理特征的第五事件。

8. 如权利要求 7 所述的信息处理装置,其中所述属性是药物,并且第五事件是药物的称重。

9. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

事件检测单元,检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和所述另一检测到的物体之间的第一事件,所述第一检测到的物体是人,并且第二检测到的物体是包含药物的物体,并且所述检测到的物理行为是人摄取药物。

10. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括事件检测单元,所述事件检测单元

检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和所述另一检测到的物体之间的第一事件,

检测所述检测到的物体和第三物体之间的第二事件并且把另一属性与所述检测到的物体关联,

检测把所述检测到的物体移动到第四物体的第三事件,和

11. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,还包括:

用户接口,包括显示所述检测到的物体的显示器。

12. 如权利要求 11 所述的信息处理装置,还包括:

数据获取单元,获取属性数据;和

事件检测单元,使用属性数据确定所述检测到的物理行为的特性。

13. 如权利要求 11 所述的信息处理装置,还包括:

显示控制单元,把与所述检测到的物体相邻的属性数据覆盖在用户接口上。

14. 如权利要求 13 所述的信息处理装置,其中所述用户接口包括智能电话、平板计算机和头戴式显示器中的至少一个的显示器。

15. 如权利要求 4 所述的信息处理装置,其中所述事件检测单元被构造为检测第一件事件作为下面事件中的至少一个:

两个物体之间的距离低于预定阈值;

两个物体位于所述预定阈值内的持续时间;和

预定手势。

16. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,其中:

所述检测到的物体是源、输送器和目的地之一,并且所述另一检测到的物体是源、输送器和目的地之一,

当源是所述检测到的物体并且输送器是所述另一检测到的物体时,或者当输送器是所述检测到的物体并且目的地是所述另一检测到的物体时,发生所述关联的改变。

17. 如权利要求 1 所述的信息处理装置,其中所述属性的关联从与所述检测到的物体关联地存储移动到与所述另一检测到的物体关联地存储。

18. 如权利要求 16 所述的信息处理装置,其中所述检测到的物体还能够包括第二输送器和天平之一,并且所述另一检测到的物体能够包括第二输送器和天平。

19. 一种信息处理方法,包括:

把属性与检测到的物体关联地存储在存储器中;以及

响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作,利用属性控制单元改变所述检测到的物体和属性之间的关联。

20. 一种信息处理装置,包括:

接口,与属性控制单元交换数据,所述属性控制单元响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作改变检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联;和

显示控制单元,把与所述检测到的物体相邻的属性数据覆盖在用户接口单元上。

信息处理装置和信息处理方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种信息处理装置和信息处理方法。

背景技术

[0002] 在医学领域中,为了防止在医疗实践(诸如,药物准备和将药物注射给病人)中发生错误,已做出许多努力。例如,在准备用于林格氏溶液的注射的液体药物时,医生或护士利用包括标记笔的书写工具在林格氏(Ringer's)溶液袋上抄写注射到林格氏溶液袋中的液体药物的名称和数量。以下的专利文献1建议书写操作人员、病人的标识符和使用的医疗工具和时间彼此关联的数据作为历史以在执行医疗实践时防止错误的医疗实践。

[0003] 对于其它领域以及医学领域,追踪动作的历史是很重要的。例如,在食品加工的领域,为了卫生或保持产品的质量的目的,已做出这样的努力:能够书写加工过程的历史数据并且在以后追踪历史。

[0004] 引用列表

[0005] 专利文献

[0006] PTL1 :JP2009-289067A

发明内容

[0007] 技术问题

[0008] 许多已有的用于追踪历史数据的努力需要用于输入数据的屏幕上的劳动等。然而,需要该劳动的方式承担数据的输入错误或故意错误输入的风险。另外,强迫操作人员除了其正常责任之外还输入数据为操作人员带来压力。根据专利文献1中描述的方案,通过引入连接到医疗工具的特殊终端装置来使数据输入自动化。然而,因为该方案基于特殊终端装置的存在,所以其应用范围有限。

[0009] 关于这一点,考虑记录动作的照片作为历史的方式。在这种情况下,不需要用于记录历史的劳动。然而,简单地记录照片使得用于无法从外部确定其内含物的容器的动作的细节的以后识别变得复杂。

[0010] 问题的解决方案

[0011] 根据一个实施例,提供一种信息处理装置,所述信息处理装置包括:属性控制单元,响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作改变所述检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联。

[0012] 根据一种信息处理方法,该方法包括:把属性与检测到的物体关联地存储在存储器中;以及响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作,利用属性控制单元改变所述检测到的物体和属性之间的关联。

[0013] 根据一种信息处理装置,该装置包括:接口,与属性控制单元交换数据,属性控制单元响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理动作改变检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联;和显示控制单元,把与所述检测

到的物体相邻的属性数据覆盖在用户接口单元上。

[0014] 发明的有益效果

[0015] 根据与本公开的例子相关的技术,可更容易地管理动作的细节作为历史而不会为操作人员带来过大压力。

附图说明

[0016] 图 1 是用于描述根据一个实施例的图像处理系统的概述的解释示图。

[0017] 图 2 是表示根据一个实施例的图像处理装置的硬件结构的一个例子的框图。

[0018] 图 3 是表示根据一个实施例的图像处理装置的逻辑功能结构的一个例子的框图。

[0019] 图 4 是用于描述一个实施例中的属性的控制的基本概念的解释示图。

[0020] 图 5 是表示根据一个实施例的终端装置的硬件结构的一个例子的框图。

[0021] 图 6 是表示根据一个实施例的终端装置的逻辑功能结构的一个例子的框图。

[0022] 图 7 是用于描述针对一个实施例示出的输出图像的一个例子的解释示图。

[0023] 图 8 是用于描述第一例子中的物体数据的一个例子的解释示图。

[0024] 图 9 是用于描述第一例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。

[0025] 图 10A 是用于描述第一例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的前半部分。

[0026] 图 10B 是用于描述第一例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的后半部分。

[0027] 图 11 是用于描述第一例子中的属性数据的一个例子的解释示图。

[0028] 图 12 是用于描述针对第一例子示出的输出图像的一个例子的解释示图。

[0029] 图 13 是表示第一例子中的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。

[0030] 图 14 是表示第一例子中的显示控制处理的流程的一个例子的流程图。

[0031] 图 15 是用于描述第二例子中的物体数据的一个例子的解释示图。

[0032] 图 16 是用于描述第二例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。

[0033] 图 17A 是用于描述第二例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的前半部分。

[0034] 图 17B 是用于描述第二例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的后半部分。

[0035] 图 18 是用于描述针对第二例子示出的输出图像的一个例子的解释示图。

[0036] 图 19 是表示第二例子中的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。

[0037] 图 20 是用于描述第三例子中的物体数据的一个例子的解释示图。

[0038] 图 21 是用于描述第三例子中的历史数据的一个例子的解释示图。

[0039] 图 22 是用于描述第三例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图。

[0040] 图 23 是用于描述针对第三例子示出的输出图像的一个例子的解释示图。

[0041] 图 24 是表示第三例子中的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。

[0042] 图 25 是用于描述第四例子中的物体数据的一个例子的解释示图。

[0043] 图 26 是用于描述第四例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。

[0044] 图 27A 是用于描述第四例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的前半部分。

前半部分。

[0045] 图 27B 是用于描述第四例子中的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图的后半部分。

[0046] 图 28 是用于描述针对第四例子示出的输出图像的一个例子的解释示图。

[0047] 图 29 是表示第四例子中的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。

[0048] 图 30 是表示根据一个变型的图像处理装置的逻辑功能结构的一个例子的框图。

具体实施方式

[0049] 以下,将参照附图详细描述本公开的优选实施例。需要注意的是,在本说明书和附图中,具有基本上相同的功能和结构的结构元素由相同的标号表示,并且省略这些结构元素的重复解释。

[0050] 另外,按照下面的次序进行描述。

[0051] 1. 系统的概述

[0052] 2. 图像处理装置的构成例子

[0053] 2-1. 硬件结构

[0054] 2-2. 功能结构

[0055] 3. 终端装置的构成例子

[0056] 3-1. 硬件结构

[0057] 3-2. 功能结构

[0058] 4. 第一例子

[0059] 5. 第二例子

[0060] 6. 第三例子

[0061] 7. 第四例子

[0062] 8. 变型

[0063] 9. 结论

[0064] <1. 系统的概述 >

[0065] 图 1 是用于描述根据一个实施例的图像处理系统的概述的解释示图。参照图 1,图像处理系统 1 被示出为一个例子。图像处理系统 1 包括图像处理装置 100 和终端装置 200。

[0066] 图像处理装置 100 具有成像单元 102。成像单元 102 的镜头面对实际空间中的任何动作中所涉及的物体。在图 1 中的例子中,人 U_a 执行针对存在于实际空间中的物体 Obj_1 和 Obj_2 之一或二者的动作。除了物体 Obj_1 和 Obj_2 之外,人 U_a 也可被视为物体之一。成像单元 102 拍摄物体参与的动作,并且产生拍摄图像(典型地,构成运动图像的每一帧)。产生的拍摄图像是由图像处理装置 100 为了管理动作的历史而执行的图像处理的输入图像。

[0067] 终端装置 200 具有成像单元(未示出)和显示单元 210。终端装置 200 使用成像单元拍摄任何物体,并且请求图像处理装置 100 分配与图像中的物体关联的数据。另外,终端装置 200 在显示单元 210 上显示从图像处理装置 100 发送的数据。从图像处理装置 100 发送的数据能够使对几个物体采取的动作的历史在稍后被识别。例如,能够通过物体关联的属性识别动作的历史,或者能够从给出时间戳的历史数据自身识别动作的历史。

[0068] 在图 1 中,图像处理装置 100 和终端装置 200 显示形成为在物理上不同的装置的

例子。然而,图像处理装置 100 和终端装置 200 可形成为集成的装置。图像处理装置 100 和终端装置 200 中的每一个可以是通用的装置(例如,桌上型 PC、平板 PC、笔记本 PC、智能电话或 PDA),或者可以是用于历史的管理/阅读的专用装置。另外,终端装置 200 的屏幕可利用头戴式显示器来实现。

[0069] <2. 图像处理装置的构成例子>

[0070] (2-1. 硬件结构)

[0071] 图 2 是表示根据一个实施例的图像处理装置 100 的硬件结构的一个例子的框图。参照图 2,图像处理装置 100 包括成像单元 102、输入单元 104、存储单元 106、显示单元 110、通信单元 112、总线 116 和控制单元 118。

[0072] (1) 成像单元

[0073] 成像单元 102 是拍摄图像的照相机模块。成像单元 102 利用成像元件(诸如,CCD(电荷耦合装置)或 CMOS(互补金属氧化物半导体))拍摄对象,并且产生拍摄图像。成像单元 102 可不总是图像处理装置 100 的一部分。例如,像图 1 的例子中一样,以有线或无线方式连接到图像处理装置 100 的成像装置可被视为成像单元 102。

[0074] (1) 输入单元

[0075] 输入单元 104 是由用户用来操作图像处理装置 100 或把信息输入到图像处理装置 100 的输入装置。例如,输入单元 104 可包括触摸传感器,触摸传感器检测用户在显示单元 110 的屏幕上的触摸。替代地(或另外),输入单元 104 可包括定点装置(诸如,鼠标或触摸垫)。另外,输入单元 104 可包括其它输入装置(诸如,键盘、键区、按钮、开关或遥控器)。

[0076] (3) 存储单元

[0077] 存储单元 106 包括存储介质(诸如,半导体存储器或硬盘),并且存储要用图像处理装置 100 处理的程序和数据。存储在存储单元 106 中的数据能够包括例如由成像单元 102 产生的拍摄图像数据和将在稍后描述的数据库中的各种数据。另外,本说明书中的程序和数据的一部分或全部可被从外部数据源(例如,数据服务器、网络存储器或外部存储器等)获取,而非存储在存储单元 106 中。

[0078] (4) 显示单元

[0079] 显示单元 110 是包括 LCD(液晶显示器)、OLED(有机发光二极管)或 CRT(阴极射线管)的显示模块。另外,显示单元 110 可不总是图像处理装置 100 的一部分。例如,以有线或无线方式连接到图像处理装置 100 的显示装置可被视为显示单元 110。

[0080] (5) 通信单元

[0081] 通信单元 112 是转播图像处理装置 100 和其它装置(例如,终端装置 200)之间的通信的通信接口。通信单元 112 支持任何无线或有线通信协议,并且与其它装置建立通信连接。

[0082] (7) 总线

[0083] 总线 116 把成像单元 102、输入单元 104、存储单元 106、显示单元 110、通信单元 112 和控制单元 118 彼此连接。

[0084] (8) 控制单元

[0085] 控制单元 118 对应于处理器,诸如 CPU(中央处理单元)或 DSP(数字信号处理器)。控制单元 118 执行存储在存储单元 106 或其它存储介质中的程序以操作将在稍后描述的图

像处理装置 100 的各种功能。

[0086] (2-2. 功能结构)

[0087] 图 3 是表示由图 2 中示出的图像处理装置 100 的存储单元 106 和控制单元 118 实现的逻辑功能结构的一个例子的框图。参照图 3, 图像处理装置 100 包括图像获取单元 120、物体识别单元 130、物体数据库 (DB) 140、事件检测单元 150、属性 DB160、属性控制单元 170、数据分配单元 180 和用户接口单元 190。

[0088] (1) 图像获取单元

[0089] 图像获取单元 120 获取由成像单元 102 产生的拍摄图像作为输入图像。在输入图像中, 出现医疗实践、食品加工动作或其它动作中所涉及的物体。由图像获取单元 120 获取的一系列输入图像通常包括运动图像。图像获取单元 120 顺序地把获取的输入图像输出到物体识别单元 130。

[0090] (2) 物体识别单元

[0091] 物体识别单元 130 从输入图像识别存在于实际空间中的物体。物体识别单元 130 可例如通过组合从输入图像提取的图像特征量与以前针对每个物体提取的图像特征量来识别输入图像中的物体。另外, 物体识别单元 130 可通过解释识别信息 (诸如, 附着和印刷或安装在每个物体上的条形码或者 2D 码 (例如, QR Code (注册商标))) 来识别输入图像中的物体。另外, 物体识别单元 130 可通过从每个物体的表面阅读字符串或标签来识别输入图像中的物体。另外, 在一个例子中, 输入图像中的人也被识别为物体, 将在稍后对此进行描述。例如, 能够利用以前提取的脸部图像的特征量执行对人的识别。在这个实施例中, 作为一个例子, 主要描述通过图像特征量的组合执行的物体的识别。

[0092] (3) 物体 DB

[0093] 物体 DB140 是存储与作为历史管理的目标的动作中所涉及的物体相关的数据的数据库。存储在物体 DB140 中的数据能够由物体识别单元 130 用于识别物体, 由事件检测单元 150 用于检测事件, 并且由属性控制单元 170 用于控制物体的属性。在这个实施例中, 物体 DB140 存储物体数据 142, 物体数据 142 至少包括每个物体的已知的图像特征量。另外, 物体 DB140 能够存储属性控制表 144, 属性控制表 144 定义属性的控制模式。稍后描述这种数据的具体例子。

[0094] (4) 事件检测单元

[0095] 事件检测单元 150 检测与由物体识别单元 130 使用输入图像识别的多个物体之间的物理行为对应的事件。在本说明书中, 物体之间的物理行为指示动作中所涉及的多个物体 (所述多个物体能够包括真实物体和人) 之间的在实际空间中的任何行为。例如, 两个物体的接触或靠近能够对应于这些物体之间的物理行为。任何人的对任何真实物体的操作也能够对应于对应人和对应物体之间的物理行为。与这些物理行为对应的事件变为应该响应于实际空间中的上述物理行为执行的处理的触发因素。能够根据应用的用途定义是否应该检测与物理行为相关的事件。

[0096] 在四个例子中检测与下面的物理行为相关的事件, 将在稍后对此进行描述。

[0097] 第一例子) 医疗实践中的液体药物的输送

[0098] 第二例子) 药物准备中的药物的组合

[0099] 第三例子) 病人对药物的摄取

[0100] 第四例子) 在食品加工动作中混合食品材料和调味品

[0101] 另外,这些仅是用于描述的例子,并且可检测与其它动作中的物体之间的物理行为相关的事件。

[0102] (5) 属性 DB

[0103] 属性 DB160 是存储能够使对每个物体采取的动作的历史被识别的数据的数据库。存储在属性 DB160 中的数据由属性控制单元 170 管理,将在稍后对此进行描述。在这个实施例中,属性 DB160 存储属性数据 162,属性数据 162 代表与每个物体关联的属性。属性数据 162 既能够代表以前与一些物体关联的初始属性,又能够代表响应于上述事件的检测与其它物体关联的新近属性。通过阅读这种属性数据 162,能够识别对每个物体采取的动作的历史。另外,属性 DB160 能够存储历史数据 164,历史数据 164 代表上述每个事件的每个物体的属性的转变。

[0104] (6) 属性控制单元

[0105] 属性控制单元 170 控制与每个物体关联的属性。例如,在这个实施例中,响应于事件检测单元 150 检测到上述事件,属性控制单元 170 把与检测到的事件对应的物理行为中所涉及的第一物体关联的属性数据与第二物体关联。

[0106] 图 4 是用于描述这个实施例中的属性的控制的基本概念的解释示图。参照图 4,示出物理行为中所涉及的两个物体 Obj1 和 Obj2。这两个物体通常是能够包含物质的物体。在本说明书中,包含物质包括各种类型的动作,诸如在里面容纳物质、便携地保持物质和拥有物质作为成分。例如,在图 4 的上半部分,物体 Obj1 包含物质 SB1 并且物体 Obj2 包含物质 SB2。在这种情况下,在属性数据 162 中,代表物质 SB1 的种类的属性值与物体 Obj1 关联,并且代表物质 SB2 的种类的另一属性值与物体 Obj2 关联。另外,如果检测到与从物体 Obj1 到物体 Obj2 的物理行为对应的事件,则属性控制单元 170 重新把与物体 Obj1 关联的属性值与物体 Obj2 关联。在几个例子中,能够由属性控制单元 170 参照上述属性控制表 144 确定这种属性值的移动的方向。在图 4 的下半部分,作为检测到与物理行为对应的事件的结果,代表物质 SB1 的种类的属性值被重新与物体 Obj2 关联。替代地,代表物质 SB1 的种类的属性值被从物体 Obj1 去除。另外,每个物体的属性数据可代表关联的物体中所包含的物质的数量以及种类。

[0107] (7) 数据分配单元

[0108] 数据分配单元 180 把与几个物体关联的属性数据分配给显示这些物体的图像的装置,并且在该装置的屏幕上显示发送的属性数据。例如,数据分配单元 180 接收从图 1 在示出的终端装置 200 发送的对数据的请求。数据请求能够包括由终端装置 200 拍摄的图像或从这些图像提取的特征量。数据分配单元 180 把数据请求中所包括的图像或图像特征量输出到物体识别单元 130 以允许图像中的物体被识别。另外,如果由终端装置 200 拍摄的图像中的物体的 ID(标识符)被包括在数据请求中,则可省略由物体识别单元 130 执行的物体的识别。然后,数据分配单元 180 从属性 DB160 获取与识别的物体的物体 ID 关联的属性数据。另外,数据分配单元 180 把获取的属性数据分配给终端装置 200。数据分配单元 180 可还把代表图像中的识别的物体的位置的位置数据分配给终端装置 200。

[0109] (8) 用户接口单元

[0110] 用户接口单元 190 能够为用户提供符合应用的目的的各种用户接口。例如,用户

接口单元 190 可提供 UI 屏幕,以使得用户能够阅读或编辑物体数据 142、属性控制表 144、属性数据 162 或历史数据 164。另外,用户接口 190 可为用户提供批准屏幕以便能够在属性数据更新时从用户接收批准。

[0111] <3. 终端装置的构成例子>

[0112] (3-1. 硬件结构)

[0113] 图 5 是表示根据一个实施例的终端装置 200 的硬件结构的一个例子的框图。参照图 5,终端装置 200 包括成像单元 202、输入单元 204、存储单元 206、显示单元 210、通信单元 212、语音输出单元 214、总线 216 和控制单元 218。

[0114] (1) 成像单元

[0115] 成像单元 202 是拍摄图像的照相机模块。成像单元 202 利用成像元件(诸如,CCD 或 CMOS)拍摄对象,并且产生拍摄图像。成像单元 202 可不总是终端装置 200 的一部分。例如,以有线或无线方式连接到终端装置 200 的成像装置可被视为成像单元 202。

[0116] (2) 输入单元

[0117] 输入单元 204 是由用户用来操作终端装置 200 或把信息输入到终端装置 200 的输入装置。例如,输入单元 204 可包括触摸传感器,触摸传感器检测用户在显示单元 210 的屏幕上的触摸。替代地(或另外),输入单元 204 可包括定点装置(诸如,鼠标或触摸垫)。另外,输入单元 204 可包括其它输入装置(诸如,键盘、键区、按钮、开关或遥控器)。

[0118] (3) 存储单元

[0119] 存储单元 206 包括存储介质(诸如,半导体存储器或硬盘),并且存储要用终端装置 200 处理的程序和数据。存储在存储单元 206 中的数据能够包括例如从上述图像处理装置 100 发送的数据。另外,本说明书中的程序或数据的一部分或全部可被从外部数据源(例如,数据服务器、网络存储器或外部存储器等)获取,而非由存储单元 206 存储。

[0120] (4) 显示单元

[0121] 显示单元 210 是包括 LCD、OLED 或 CRT 的显示模块。另外,显示单元 210 可不总是终端装置 200 的一部分。例如,以有线或无线方式连接到终端装置 200 的显示装置可被视为显示单元 210。

[0122] (5) 通信单元

[0123] 通信单元 212 是调节其它装置(例如,图像处理装置 100)和终端装置 200 之间的通信的通信接口。通信单元 212 支持任何无线或有线通信协议,并且与其它装置建立通信连接。

[0124] (6) 语音输出单元

[0125] 语音输出单元 214 是包括例如扬声器的语音输出模块。另外,语音输出单元 214 可不总是终端装置 200 的一部分。例如,以有线或无线方式连接到终端装置 200 的语音输出单元可被视为语音输出单元 214。

[0126] (7) 总线

[0127] 总线 216 把成像单元 202、输入单元 204、存储单元 206、显示单元 210、通信单元 212、语音输出单元 214 和控制单元 218 彼此连接。

[0128] (8) 控制单元

[0129] 控制单元 218 对应于处理器,诸如 CPU 或 DSP。控制单元 218 执行存储在存储单元

206 或其它存储介质中的程序以操作将在稍后描述的终端装置 200 的各种功能。

[0130] (3-2. 功能结构)

[0131] 图 6 是表示由图 5 中示出的终端装置 200 的存储单元 206 和控制单元 218 实现的逻辑功能结构的一个例子的框图。参照图 6, 终端装置 200 包括图像获取单元 220、数据获取单元 230、显示控制单元 240 和用户接口单元 250。

[0132] (1) 图像获取单元

[0133] 图像获取单元 220 获取由成像单元 202 产生的拍摄图像作为输入图像。在输入图像中, 出现存在于实际空间中的各种物体。图像获取单元 220 顺序地把获取的输入图像输出到数据获取单元 230 和显示控制单元 240。

[0134] (2) 数据获取单元

[0135] 数据获取单元 230 获取与由图像获取单元 220 获取的输入图像中识别的物体关联的属性数据。例如, 数据获取单元 230 把对包括输入图像或输入图像的图像特征量的数据请求发送给图像处理装置 100。数据获取单元 230 识别输入图像中的物体, 并且可在数据请求中包括识别的物体的物体 ID。另外, 数据获取单元 230 能够获取响应于数据请求从图像处理装置 100 发送的属性数据。除了属性数据之外, 可还从图像处理装置 100 获取代表图像中的识别的物体的位置的位置数据。另外, 数据获取单元 230 把获取的属性数据 (和位置数据) 输出到显示控制单元 240。

[0136] 在这个实施例中, 从数据获取单元 230 获取的属性数据能够包括与与第一物体的物理行为中所涉及的第二物体关联的属性数据。该属性数据可以是在检测到与物理行为对应的事件之前与第一物体关联并且响应于检测到这种事件重新与第二物体关联的数据。换句话说, 通过阅读由数据获取单元 230 获取的属性数据, 能够识别对输入图像中的物体采取的动作的细节。另外, 可按照在时间戳中给出的历史数据的类型表示从图像处理装置 100 获取的属性数据。

[0137] (3) 显示控制单元

[0138] 显示控制单元控制终端装置 200 中的图像和数据的显示。例如, 如果由数据获取单元 230 获取与输入图像中的物体关联的属性数据, 则显示控制单元 240 把获取的属性数据与输入图像交叠。属性数据可被随物体的物体 ID 或名称一起表示, 而不取决于关联的物体的位置。替代地, 属性数据可被表示为覆盖在图像中的关联的对象的位置或者表示该位置。

[0139] 图 7 是用于描述针对一个实施例示出的输出图像的一个例子的解释示图。在图 7 的左侧, 输入图像 Im00 被示出为能够由终端装置 200 成像的一个例子。在输入图像 Im00 中, 出现物体 Obj2。终端装置 200 把请求与输入图像 Im00 交叠的数据的数据请求发送给图像处理装置 100, 并且接收从图像处理装置 100 发送的数据。在图 7 的右侧, 输出图像 Im01 被示出为能够由终端装置 200 显示的一个例子。通过把虚拟物体 (消息 MSG1) 与输入图像 Im00 交叠来产生输出图像 Im01。基于在例如图 4 中的下半部分中示出的属性数据 162 产生消息 MSG1, 并且消息 MSG1 表示输入图像 Im00 中的物体 Obj2 包含物质 SB1 和 SB2。终端装置 200 的用户能够通过观看例如输出图像 Im01 而识别出: 已执行把物质 SB1 和 SB2 添加到物体 Obj2 的动作。另外, 替代于由显示控制单元 240 通过显示单元 210 显示消息 MSG1, 可通过语音输出单元 214 输出消息 MSG1 的语音阅读。

[0140] (4) 用户接口单元

[0141] 用户接口单元 250 能够为用户提供符合应用的目的的各种用户接口。例如, 用户接口单元 250 可提供 UI 屏幕以清楚地指示由数据获取单元 230 从用户获取了属性数据。

[0142] 到目前为止, 已给出根据本公开的一个实施例的概念描述。在下面的段落的四个例子中, 将会分别讨论根据本公开的技术的特定应用情况, 并且将会描述根据本技术的新细节。

[0143] <4. 第一例子>

[0144] 在第一例子中, 医疗实践中的液体药物的输送被示出为历史管理的目标。因此, 图像处理装置 100 检测与诸如医生、护士或药剂师的人员用来处理液体药物的医疗工具之间的物理行为对应的事件。

[0145] (1) 物体的例子

[0146] 图 8 是用于描述第一例子中的物体数据的一个例子的解释示图。参照图 8, 物体数据 142a 被示出为存储在物体 DB140 中的一个例子。物体数据 142a 包括称为“物体 ID”、“名称”、“产品编号”、“类型”和“特征量”的五个数据项。

[0147] “物体 ID”是用于立即识别每个物体的标识符。“名称”代表给予每个物体的名称。在图 8 的例子中, 作为名称, “玻璃瓶”被给予物体 Obj11, “注射器”被给予物体 Obj12, 并且“林格氏溶液袋”被给予物体 Obj13。“产品编号”代表为了个体地区分相同种类的物体而给予的字符串。

[0148] “类型”是由属性控制单元 170 控制属性时参照的项, 并且为每个物体定义多个类型的候选项中的至少一个。在这个例子中, 下面的三个类型的候选项中的一些被分派给每个物体。

[0149] “源”...代表物质的输送源的物体的类型

[0150] “输送器”...代表能够输送物质的物体的类型

[0151] “目的地”...代表物质的输送目的地的物体的类型

[0152] 在图 8 的例子中, 物体 Obj11 的类型是“源”, 物体 Obj12 的类型是“输送器”, 并且物体 Obj13 的类型是“目的地”。

[0153] 从每个物体的已知图像提取“特征量”。物体识别单元 130 组合从输入图像提取的图像特征量与物体数据 142a 的这种特征量, 并且能够识别输入图像中的物体。

[0154] (2) 事件

[0155] 在这个例子中, 事件检测单元 150 检测与由物体识别单元 130 识别的医疗工具之间的物理行为对应的事件。例如, 能够讨论下面的事件作为图 8 中示出的物体参与的事件。

[0156] 事件 Ev11) 液体药物从玻璃瓶注射到注射器

[0157] 事件 Ev12) 液体药物从注射器注射到林格氏溶液袋

[0158] 如果满足关于例如两个事件的给定事件检测条件, 则可检测这些事件。给定事件检测条件可以是下面的条件中的一些:

[0159] 条件 C11) 两个物体之间的距离低于阈值。

[0160] 条件 C12) 连续满足条件 C11 的时间超过阈值。

[0161] 条件 C13) 识别出人针对两个物体的给定手势。

[0162] 条件 C11 中的距离可以是输入图像中的 2D 距离或者基于已知的 3D 结构识别技术

识别的实际空间中的 3D 距离。可共同地定义条件 C11 和 C12 的阈值而不取决于物体,或者针对每个物体单独地定义条件 C11 和 C12 的阈值。

[0163] 如果根据上述事件检测条件检测到与多个物体之间的物理行为对应的事件,则事件检测单元 150 向属性控制单元 170 通知检测到的事件。

[0164] (3) 对属性的控制

[0165] 在这个例子中,如果为检测到的事件中所涉及的物体定义的类型满足给定属性控制条件,则属性控制单元 170 改变这些物体的属性。在上述属性控制表中定义属性控制条件。

[0166] 图 9 是用于描述第一例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。参照图 9,属性控制表 144a 被表示为存储在物体 DB140 中的一个例子。以在列和行中都具有物体的三个类型的矩阵形式定义属性控制表 144a。每个列对应于事件中所涉及的第一物体的类型。每个行对应于事件中所涉及的第二物体的类型。

[0167] 例如,如果第一物体的类型是“源”并且第二物体的类型是“输送机”,则与第一物体关联的属性被添加到第二物体(或重新与第二物体关联)。第一物体的属性不被更新。

[0168] 另外,如果第一物体的类型是“输送机”并且第二物体的类型是“目的地”,则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。第一物体的属性被去除。

[0169] 对于其它类型的组合,第一物体和第二物体的属性不被更新。

[0170] 换句话说,如果由事件检测单元 150 检测到事件,则属性控制单元 170 指定检测到的事件中所涉及的物体,并且通过参照属性控制表 144a 来确定与指定的物体的类型的组合对应的属性的控制内容。另外,属性控制单元 170 根据确定的控制内容更新存储在属性 DB160 中的属性数据 162。此时的属性数据 162 的更新能够包括:新属性与指定的物体的关联和指定的物体的属性的去除。另外,属性控制单元 170 把与检测到的事件对应的记录添加到属性数据,将在稍后对此进行描述。

[0171] (4) 数据转变

[0172] 图 10A 和 10B 是用于描述这个例子中的根据示例性方案的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图。在附图的左侧,顺序地示出按照时间顺序获取的四个输入图像 Im11 至 Im14,并且在右侧,示出在每个时间点的属性数据的部分内容。

[0173] 参照图 10A,在输入图像 Im11 中,出现玻璃瓶 Obj11 和注射器 Obj12。对于属性数据 162a,代表物质 SB11 的属性与玻璃瓶 Obj11 关联。这表示物质 SB11 被包含在玻璃瓶 Obj11 中。另一方面,没有属性值与注射器 Obj12 关联。这表示没有东西被包含在注射器 Obj12 中。

[0174] 另外,在输入图像 Im12 中,注射器 Obj12 出现在相对于玻璃瓶 Obj11 的距离阈值 D1 的范围中。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C11 或 C12 检测到与玻璃瓶 Obj11 和注射器 Obj12 之间的液体药物的提取对应的事件。根据物体数据 142a,玻璃瓶 Obj11 的类型是“源”,并且注射器 Obj12 的类型是“输送机”。属性控制单元 170 通过参照属性控制表 144a 来确定与“源”和“输送机”的组合对应的属性的控制内容,并且重新把与玻璃瓶 Obj11 关联的属性值“SB11”与注射器 Obj12 关联。结果,属性数据 162a 表示物质 SB11 已被包含在注射器 Obj12 中。

[0175] 然后,参照图 10B,在输入图像 Im13 中,出现注射器 Obj12 和林格氏溶液袋 Obj13。

对于属性数据 162a,代表物质 SB12 的属性值与林格氏溶液袋 Obj13 关联。这是在图 10A 和 10B 中示出的方案之前的动作的结果,并且表示物质 SB12 已被包含在林格氏溶液袋 Obj13 中。

[0176] 另外,在输入图像 Im14 中,在相对于注射器 Obj12 的距离阈值 D1 的范围内,出现林格氏溶液袋 Obj13。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C11 或 C12 检测到与注射器 Obj12 和林格氏溶液袋 Obj13 之间的液体药物的注射对应的事件。根据物体数据 142a,注射器 Obj12 的类型是“输送器”,并且林格氏溶液袋 Obj13 的类型是“目的地”。属性控制单元 170 通过参照属性控制表 144a 来确定与“输送器”和“目的地”的组合对应的属性的控制内容,并且重新把与注射器 Obj12 关联的属性值“SB11”与林格氏溶液袋 Obj13 关联。结果,属性数据 162a 表示物质 SB11 和 SB12 已被包含在林格氏溶液袋 Obj13 中。

[0177] 图 11 表示由属性控制单元 170 在上述方案之间产生的作为一个例子的历史数据 164a 的内容。参照图 11,历史数据 164a 包括称为“物体 ID”、“属性(之前)”、“属性(之后)”和“时间”的四个数据项。“物体 ID”是识别每个记录代表的历史中所涉及的物体的标识符。“属性(之前)”代表在由属性控制单元 170 更新之前的物体的属性值。“属性(之后)”代表在由属性控制单元 170 更新之后的物体的属性值。“时间”代表对应事件的检测时间(或者可以是属性的更新时间)。属性控制单元 170 从外部时间验证服务器获取与这些时间对应的时间验证数据,并且可通过把获得的时间验证数据与如图 11 中所示的历史关联来存储获取的时间验证数据以增强历史的可靠性。在图 11 的例子中,在时间 T11 的注射器 Obj12 的属性的更新以及在时间 T12 的注射器 Obj12 和林格氏溶液袋 Obj13 的属性的更新被示出为历史数据 164a。

[0178] (5) 显示的例子

[0179] 图 12 是用于描述针对这个例子由终端装置 200 示出的输出图像的一个例子的解释示图。参照图 12,输出图像 Im19 被示出为一个例子。另外,在输出图像 Im19 中,出现玻璃瓶 Obj11 和林格氏溶液袋 Obj13。另外,指示玻璃瓶 Obj11 的消息 MSG11 和指示林格氏溶液袋 Obj13 的消息 MSG12 与输出图像 Im19 交叠。消息 MSG11 表示玻璃瓶 Obj11 包含物质 SB11。消息 MSG12 表示林格氏溶液袋 Obj13 包含物质 SB11 和 SB12。终端装置 200 的用户能够例如通过阅读这种消息 MSG12 来容易地识别合适的液体药物是否已被注射到林格氏溶液袋 Obj13 中。

[0180] (6) 处理的流程

[0181] (6-1) 属性控制处理

[0182] 图 13 是表示在这个例子中由图像处理装置 100 执行的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。对于由图像获取单元 120 顺序地获取的输入图像重复图 13 中示出的属性控制处理。

[0183] 首先,图像获取单元 120 获取由成像单元 102 产生的拍摄图像作为输入图像(步骤 S100)。另外,图像获取单元 120 把获取的输入图像输出到物体识别单元 130。

[0184] 然后,物体识别单元 130 利用由物体 DB140 存储的每个物体的已知特征量识别输入图像中的物体(步骤 S104)。

[0185] 然后,事件检测单元 150 针对由物体识别单元 130 识别的物体确定是否满足上述事件检测条件(步骤 S108)。此时,当不满足事件检测条件时,跳过下面的处理(步骤

S112)。如果满足事件检测条件,则事件检测单元 150 向属性控制单元 170 通知检测到的事件。

[0186] 如果由事件检测单元 150 检测到事件,则属性控制单元 170 使用属性控制数据 144a 确定检测到的事件中所涉及的物体的属性的控制内容(步骤 S116)。另外,如果确定把属性值从第一物体移动到第二物体(步骤 S120),则属性控制单元 170 把与第一物体关联的属性值与第二物体关联(步骤 S124)。另外,如果确定去除第一物体的属性值(步骤 S128),则属性控制单元 170 去除与第一物体关联的属性值(步骤 S132)。

[0187] 另外,属性控制单元 170 把包括更新之前和之后的属性值的历史数据 164a 的新记录存储在属性 DB160 中(步骤 S148)。

[0188] (6-2) 显示控制处理

[0189] 图 14 是表示在这个例子中由终端装置 200 执行的显示控制处理的流程的一个例子的流程图。可对于由终端装置 200 的图像获取单元 220 顺序地获取的输入图像重复图 14 中示出的显示控制处理,或者可对于作为快照获取的一个输入图像执行一次图 14 中示出的显示控制处理。

[0190] 首先,图像获取单元 220 获取由成像单元 202 产生的拍摄图像作为输入图像(步骤 S150)。另外,图像获取单元 220 把获取的输入图像输出到数据获取单元 230 和显示控制单元 240。

[0191] 然后,数据获取单元 230 把请求与获取的输入图像中识别的物体关联的属性数据的数据请求发送给图像处理装置 100(步骤 S154)。数据获取单元 230 从图像处理装置 100 接收与数据请求对应的响应(步骤 S158)。此时,如果已接收到作为数据请求的响应的上述属性数据,则该处理前进至 S170。另一方面,如果未接收到属性数据,则由显示控制单元 240 显示输入图像(步骤 S166)。

[0192] 在 S170 中,显示控制单元 240 通过把由数据获取单元 230 获取的属性数据与输入图像交叠来产生输出图像(步骤 S170)。另外,显示控制单元 240 在显示单元 210 上显示输出图像(步骤 S164)。

[0193] 到目前为止,已参照图 8 至 14 描述第一例子。根据这个例子,在液体药物被从一个医疗工具输送到另一医疗工具的状态下,可通过物体的属性识别医疗工具中所包含的液体药物的结构。

[0194] 通常,一旦液体药物被输送到医疗工具,除操作人员之外的人难以知道在医疗工具中包含什么,除非例如书写备忘录。然而,根据这个例子,除操作人员之外的人也能够通过阅读物体的属性或属性数据的更新历史来容易地识别出在医疗工具中包含什么。

[0195] 另外,不需要医疗实践中的操作人员在更新物体的属性时输入数据。因此,防止由于操作人员的过大压力而导致错误地书写历史或错误的历史数据。

[0196] <5. 第二例子>

[0197] 在第二例子中,准备药物时的药物的组合示出为历史管理的目标。因此,图像处理装置 100 检测与当诸如医生、护士或药剂师的人员处理药物时使用的药物准备工具之间的物理行为对应的事件。另外,与第一例子中相同的项的描述被从这个例子省略以使描述清楚。

[0198] (1) 物体的例子

[0199] 图 15 是用于描述第二例子中的物体数据的一个例子的解释示图。参照图 15, 物体数据 142b 被示出为由物体 DB140 存储的一个例子。物体数据 142b 包括称为“物体 ID”、“名称”、“产品编号”、“类型”和“特征量”的五个数据项, 与第一例子中的物体数据 142a 所表示的数据项一样。

[0200] 在图 15 的例子中, 作为名称, “药瓶”被给予物体 Obj21, “匙”被给予物体 Obj22, “药包”被给予物体 Obj23, “天平”被给予物体 Obj24, 并且“包装袋”被给予物体 Obj25。

[0201] 对于这个例子, 下面的五个类型中的一些被分派给每个物体。

[0202] “源”…代表物质的输送源的物体的类型

[0203] “输送机 1”…代表能够输送物质的物体的类型

[0204] “输送机 2”…代表能够输送物质的物体的类型

[0205] “天平”…代表能够测量物质的物体的类型

[0206] “目的地”…代表物质的输送目的地的物体的类型

[0207] 在图 15 的例子中, 物体 Obj21 的类型是“源”, 物体 Obj22 的类型是“输送机 1”, 物体 Obj23 的类型是“输送机 2”, 物体 Obj24 的类型是“天平”, 并且物体 Obj25 的类型是“目的地”。

[0208] (2) 事件

[0209] 对于这个例子, 事件检测单元 150 检测与由物体识别单元 130 识别的药物准备工具之间的物理行为对应的事件。例如, 作为图 15 中示出的物体参与的事件, 给出下面的事件。

[0210] 事件 Ev21) 利用匙从药瓶取出药物

[0211] 事件 Ev22) 药物从匙移动到药包

[0212] 事件 Ev23) 把药物从匙放到包装袋中

[0213] 事件 Ev24) 把药物从药包放到包装袋中

[0214] 事件 Ev25) 在天平上测量药包中所包含的药物

[0215] 可在针对例如两个物体满足给定事件检测条件的条件下检测这些事件。例如, 给定事件检测条件可以是下面的条件中的一些:

[0216] 条件 C21) 两个物体之间的距离低于阈值。

[0217] 条件 C22) 一个物体被放置在另一物体上。

[0218] 条件 C23) 连续满足条件 C21 或条件 C22 的时间超过阈值。

[0219] 条件 C24) 识别出人使用两个物体的给定手势。

[0220] 条件 C21 中的距离可以是输入图像中的 2D 距离或者基于已知的 3D 结构识别技术识别的实际空间中的 3D 距离。可共同地定义条件 C21 和 C23 的阈值而不取决于物体, 或者针对每个物体单独地定义条件 C21 和 C23 的阈值。

[0221] (3) 属性的控制

[0222] 在这个例子中, 如果为检测到的事件中所涉及的物体定义的类型满足给定属性控制条件, 则属性控制单元 170 改变这些物体的属性。在属性控制表中定义属性控制条件。

[0223] 图 16 是用于描述第二例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。参照图 16, 属性控制表 144b 被表示为存储在物体 DB140 中的一个例子。以在列和行中都具有物体的五个类型的矩阵形式定义属性控制表 144b。每个列对应于事件中所涉及的第一物体的类型。

每个行对应于事件中所涉及的第二物体的类型。

[0224] 例如,如果第一物体的类型是“源”并且第二物体的类型是“输送机 1”或“输送机 2”,则与第一物体关联的属性被添加到第二物体(或重新与第二物体关联)。第一物体的属性不被更新。

[0225] 另外,如果第一物体的类型是“输送机 1”并且第二物体的类型是“输送机 2”或“目的地”,则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。第一物体的属性被去除。

[0226] 另外,如果第一物体的类型是“输送机 2”并且第二物体的类型是“目的地”,则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。第一物体的属性被去除。

[0227] 另外,如果第一物体的类型是“输送机 2”并且第二物体的类型是“天平”,则物质的量被添加到与第二物体关联的属性。换句话说,属性控制单元 170 从输入图像读取例如具有类型“天平”的天平的测量结果(通过把已知的 OCR(光学字符识别)技术应用于显示面板),并且把读取的量的值添加到第二物体的属性。

[0228] 同样地,如果第一物体的类型是“天平”并且第二物体的类型是“目的地”,则物质的量被添加到与第一物体关联的属性。

[0229] 对于其它类型的组合,第一物体和第二物体的属性不被更新。

[0230] 另外,对于诸如测量匙的工具,可设置称为“输送机 2”和“目的地”的两个类型。另外,对于用于测量固定量的工具,可分派为固定量预定义的值替代动态读取值。

[0231] (4) 数据转变

[0232] 图 17A 和 17B 是用于描述这个例子中的根据示例性方案的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图。在这些附图的左侧,顺序地示出按照时间顺序获取的六个输入图像 Im21 至 Im26,并且在其右侧,示出在每个时间点的属性数据 162b 的部分内容。

[0233] 参照图 17A,在输入图像 Im21 中,出现药瓶 Obj21 和匙 Obj22。对于属性数据 162b,代表物质 SB21 的属性值与药瓶 Obj21 关联。这表示物质 SB21 被包含在药瓶 Obj21 中。另一方面,没有属性值与匙 Obj22 关联。这表示没有东西被包含在匙 Obj22 中。

[0234] 然后,在输入图像 Im22 中,匙 Obj22 出现在药瓶 Obj21 上方。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C22 或 C23 检测到与药瓶 Obj21 和匙 Obj22 之间的药物的提取对应的事件。根据物体数据 142b,药瓶 Obj21 的类型是“源”,并且匙 Obj22 的类型是“输送机 1”。属性控制单元 170 通过参照属性控制表 144b 来确定与“源”和“输送机 1”的组合对应的属性的控制内容,并且重新把与药瓶 Obj21 关联的属性值“SB21”与匙 Obj22 关联。结果,属性数据 162b 表示物质 SB21 被包含在匙 Obj22 中。

[0235] 然后,在输入图像 Im23 中,出现匙 Obj22、药包 Obj23 和天平 Obj24。对于属性数据 162b,代表物质 SB21 的属性值与匙 Obj22 关联。另一方面,没有属性值与药包 Obj23 关联。

[0236] 然后,参照图 17B,在输入图像 Im24 中,匙 Obj22 出现在药包 Obj23 上方。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C22 或 C23 检测到与匙 Obj22 和药包 Obj23 之间的药物的移动对应的事件。根据物体数据 142b,匙 Obj22 的类型是“输送机 1”,并且药包 Obj23 的类型是“输送机 2”。属性控制单元 170 通过参照属性控制表 144b 来确定与“输送机 1”和“输送机 2”的组合对应的属性的控制内容,并且重新把与匙 Obj22 关联的属性值“SB21”与药包 Obj23 关联。结果,属性数据 162b 表示物质 SB21 被包含在药包 Obj23 中。

[0237] 然后,在输入图像 Im25 中,出现天平 Obj24 测量药包 Obj23 中所包含的物质的量的数字。根据物体数据 142b,药包 Obj23 的类型是“输送机 2”,并且天平 Obj24 的类型是“天平”。属性控制单元 170 从输入图像 Im25 读取由天平 Obj24 显示的量的值,并且把读取的值添加到药包 Obj23 的属性。在图 17B 的例子中,属性数据 162b 表示 3.0g 的物质 SB21 被包含在药包 Obj23 中。

[0238] 然后,在输入图像 Im26 中,药包 Obj23 出现在包装袋 Obj25 上方。事件检测单元 150 检测到与把药物从药包 Obj23 放入到包装袋 Obj25 中对应的事件。根据物体数据 142b,药包 Obj23 的类型是“输送机 2”,并且包装袋 Obj25 的类型是“目的地”。属性控制单元 170 通过参照属性控制表 144b 来确定与“输送机 2”和“目的地”的组合对应的属性的控制内容,并且重新把与药包 Obj23 关联的属性值“SB21_3.0g”与包装袋 Obj25 关联。结果,属性数据 162b 表示 3.0g 的物质 SB21 被包含在包装袋 Obj25 中。

[0239] (5) 显示的例子

[0240] 图 18 是用于描述针对这个例子由终端装置 200 显示的输出图像的一个例子的解释示图。参照图 18,输出图像 Im29 被示出为一个例子。在输出图像 Im29 中,出现包装袋 Obj25。另外,输出图像 Im29 与指示包装袋 Obj25 的消息 MSG21 交叠。消息 MSG21 表示包装袋 Obj25 包含 3.0g 的物质 SB21。终端装置 200 的用户能够例如通过阅读这种消息 MSG21 来容易地识别多少量的什么类型的药物已被包含在包装袋 Obj25 中。

[0241] (6) 处理的流程

[0242] 图 19 是表示在这个例子中由图像处理装置 100 执行的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。对于由图像获取单元 120 顺序地获取的输入图像重复图 19 中示出的属性控制处理。

[0243] 首先,图像获取单元 120 获取由成像单元 102 产生的拍摄图像作为输入图像(步骤 S200)。另外,图像获取单元 120 把获取的输入图像输出到物体识别单元 130。

[0244] 然后,物体识别单元 130 利用由物体 DB140 存储的每个物体的已知特征量识别输入图像中的物体(步骤 S204)。

[0245] 然后,事件检测单元 150 针对由物体识别单元 130 识别的物体确定是否满足上述事件检测条件(步骤 S208)。此时,如果不满足事件检测条件,则跳过下面的处理(步骤 S112)。如果满足事件检测条件,则事件检测单元 150 向属性控制单元 170 通知检测到的事件。

[0246] 如果由事件检测单元 150 检测到事件,则属性控制单元 170 使用属性控制数据 144b 确定检测到的事件中所涉及的物体的属性的控制内容(步骤 S216)。另外,如果确定把属性值从第一物体移动到第二物体(步骤 S220),则属性控制单元 170 把与第一物体关联的属性值与第二物体关联(步骤 S224)。另外,如果确定去除第一物体的属性值(步骤 S228),则属性控制单元 170 去除与第一物体关联的属性值(步骤 S232)。

[0247] 另外,如果已确定增加任何物体的量(步骤 S239),则属性控制单元 170 获取将要添加的物质的量的值(步骤 S240),并且把获取的值添加到除物体“天平”之外的任何物体的属性(步骤 S244)。

[0248] 另外,属性控制单元 170 把包括更新之前和之后的属性值的历史数据 164 的新记录存储在属性 DB160 中(步骤 S248)。另外,如果没有任何物体的属性被更新,则跳过 S248

的处理。

[0249] 到目前为止,已参照图 15 至 19 描述第二例子。根据这个例子,在使用药物准备工具组合药物的状态下,可通过物体的属性识别药物准备工具中所包含的药物的成分。另外,可把物体中所包含的物质的量添加到物体的属性。另外,除操作人员之外的人也能够通过阅读物体的属性或属性数据的更新历史来容易地识别药物的成分和量。当物体的属性被更新时,不需要药物的配制人员输入数据。

[0250] <6. 第三例子>

[0251] 在第三例子中,病人对药物的摄取被示出为历史管理的目标。因此,图像处理装置 100 检测与病人和药物之间的物理行为(摄取药物的动作)对应的事件。另外,与任何前面例子相同的项的描述被从这个例子省略以使描述清楚。

[0252] (1) 物体的例子

[0253] 图 20 是用于描述第三例子中的物体数据的一个例子的解释示图。参照图 20,物体数据 142c 被示出为由物体 DB140 存储的一个例子。物体数据 142c 包括关于人物体的人数据和关于处方药物物体的处方药物数据。

[0254] 人数据包括称为“物体 ID”、“名称”和“特征量”的三个数据项。“物体 ID”是用于立即识别每个人物体的标识符。“名称”代表每个人的姓名。从每个人的已知脸部图像提取“特征量”。

[0255] 处方药物数据包括称为“物体 ID”、“名称”、“病人 ID”、“剂量”和“特征量”的五个数据项。“物体 ID”是用于立即识别每个处方药物物体的标识符。“名称”代表每个处方药物的名称。“病人 ID”代表摄取每个处方药物的人的物体 ID。在图 20 中,摄取物体 Obj35(也就是说,“X1 药片”)的人是物体 Obj31(也就是说,“XX 先生/小姐”)。“剂量”代表病人应该摄取多少处方药物的信息。从每个处方药物的已知图像提取“特征量”。

[0256] (2) 事件

[0257] 对于这个例子,事件检测单元 150 检测与由物体识别单元 130 识别的人摄取处方药物的动作对应的事件。事件检测单元 150 可例如使用已知的手势识别技术检测人摄取药物的手势。这个例子中的事件检测条件如下。

[0258] 条件 C31) 识别出人物体摄取处方药物物体的手势。

[0259] (3) 属性的控制

[0260] 如果由事件检测单元 150 检测到与摄取药物的动作对应的事件,则属性控制单元 170 更新摄取药物的动作中所涉及的人物体和处方药物物体的属性。例如,属性控制单元 170 可重新把代表剂量和处方药物物体中所包含的物质的种类的属性与人物体关联。另外,属性控制单元 170 可从处方药物物体的属性去除与剂量对应的量。另外,当物体的属性被更新时,属性控制单元 170 把代表更新的历史的记录存储在历史数据 164c 中。

[0261] 图 21 表示在这个例子中由属性控制单元 170 产生的作为一个例子的历史数据 164c 的内容。参照图 21,历史数据 164c 包括称为“物体 ID”、“属性”和“时间”的三个数据项。“物体 ID”是识别代表摄取处方药物的人的人物体的标识符。“属性”代表通过属性控制单元 170 进行的重新与人物体关联的属性值。“时间”代表对应事件的检测时间(或者是属性的更新时间)。属性控制单元 170 从外部时间验证服务器获取与这些时间对应的时间验证数据以增强历史的可靠性,并且可通过把获得的时间验证数据与如图 21 中所示

的历史关联来存储获取的时间验证数据。在图 21 的例子中,在时间 T31、T32 和 T33,历史数据 164c 显示病人 Obj31 已每次摄取两片物质 31。

[0262] 另外,响应于检测到与摄取药物的动作对应的事件,属性控制单元 170 可把通知消息发送给对应医生、护士或病人的家人拥有的终端装置。另外,如果检测到病人摄取病人不应该摄取的药物,则属性控制单元 170 可发送警报消息或者发出警报。

[0263] (4) 数据转变

[0264] 图 22 是用于描述这个例子中的根据示例性方案的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图。在附图的左侧,顺序地示出按照时间顺序获取的三个输入图像 Im31 至 Im33,并且在其右侧,示出在每个时间点的属性数据 162c 的部分内容。

[0265] 参照图 22,在输入图像 Im31 中,出现病人 Obj31 和处方药物 Obj35。对于属性数据 162c,没有属性值与病人 Obj31 关联。另一方面,代表物质 SB31 的 30 个药片的种类和数量的属性值与处方药物 Obj35 关联。这表示物质 SB31 的 30 个药片被包含在处方药物 Obj35 中。

[0266] 接下来,在输入图像 Im32 中,出现病人 Obj31 摄取处方药物 Obj35 的图形。通过识别摄取药物的这种动作的手势,事件检测单元 150 检测到与摄取药物的动作对应的事件。然后,属性控制单元 170 重新把与处方药物 Obj35 关联的属性值“SB31”与病人 Obj31 关联。另外,属性控制单元 170 把与剂量对应的数量添加到病人 Obj31 的属性。另外,属性控制单元 170 从处方药物 Obj35 的属性去除与剂量对应的数量。结果,属性数据 162c 表示:病人 Obj31 摄取了物质 31 的 2 个药片,并且物质 31 的 28 个药片被包含在处方药物 Obj35 中。

[0267] 接下来,病人 Obj31 出现在输入图像 Im33 中。属性数据 162c 表示病人 Obj31 连续地摄取物质 31 的 2 个药片。另外,当已检测到事件时,在从检测到的与摄取动作对应的事件的时间开始已过去处方药物的效果的维持时间之后,属性控制单元 170 可去除与病人物体关联的属性。

[0268] (5) 显示的例子

[0269] 图 23 是用于描述针对这个例子由终端装置 200 示出的输出图像的一个例子的解释示图。参照图 23,输出图像 Im39 被示出为一个例子。在输出图像 Im39 中,出现病人 Obj31。另外,输出图像 Im39 与指示病人 Obj31 的消息 MSG31 交叠。消息 MSG31 表示病人 Obj31 在 2011 年 11 月 1 日的 14:00 摄取了“X1”的两个药片。终端装置 200 的用户能够例如通过阅读这种消息 MSG31 来容易地识别病人是否在合适的时间摄取了合适的处方药物。

[0270] 另外,图像处理装置 100 的用户接口单元 190 或终端装置 200 的用户接口单元 250 使病人的物体 ID 或名称指定用户(例如,医生、护士或家人),并且可提供 UI 屏幕以把与指定的病人关联的摄取药物的动作的历史呈现给用户。

[0271] (6) 处理的流程

[0272] 图 24 是表示在这个例子中由图像处理装置 100 执行的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。对于由图像获取单元 120 顺序地获取的输入图像重复图 24 中示出的属性控制处理。

[0273] 首先,图像获取单元 120 获取由成像单元 102 产生的拍摄图像作为输入图像(步骤 S300)。另外,图像获取单元 120 把获取的输入图像输出到物体识别单元 130。

[0274] 然后,物体识别单元 130 利用由物体 DB140 存储的人物体和处方药物物体的已知

特征量识别输入图像中的这些物体（步骤 S304）。

[0275] 然后，事件检测单元 150 对由物体识别单元 130 识别的物体使用手势识别技术以确定是否满足事件检测条件（步骤 S308）。此时，如果不满足事件检测条件，则跳过下面的处理（步骤 S312）。如果满足事件检测条件，则事件检测单元 150 向属性控制单元 170 通知检测到的事件。

[0276] 如果由事件检测单元 150 检测到事件，则属性控制单元 170 把与第一物体（也就是说，处方药物物体）关联的属性值和剂量与第二物体或人物体关联（步骤 S324）。另外，属性控制单元 170 从与第一物体关联的属性的量去除该剂量（步骤 S332）。属性控制单元 170 把历史数据 164c 的新记录存储在属性 DB160 中（步骤 S348）。

[0277] 以上已参照图 20 至 24 描述第三例子。根据这个例子，在病人摄取处方药物的情况下，第三方可通过物体的属性或属性数据的更新历史识别病人已在什么时间摄取什么类型的药物。当物体的属性被更新时，不需要病人或第三方输入数据。

[0278] <7. 第四例子>

[0279] 在第四例子中，食品加工动作中的食品材料和调味品的混合被示出为历史管理的目标。因此，图像处理装置 100 检测与当餐厅的厨师、职员或食品加工厂的职员等使用食品材料和调味品时的物理行为对应的事件。另外，与任何前面例子中相同的项的描述被从这个例子省略以使描述清楚。

[0280] (1) 物体的例子

[0281] 图 25 是用于描述第四例子中的物体数据的一个例子的解释示图。参照图 25，物体数据 142d 被示出为由物体 DB140 存储的一个例子。像第一例子中的物体数据 142a 一样，物体数据 142d 包括称为“物体 ID”、“名称”、“产品编号”、“类型”和“特征量”的五个数据项。

[0282] 对于这个例子，下面的四个类型的候选项中的一些被分派给每个物体。

[0283] “源”代表食品材料或调味品的输送源的物体的类型。这能够对应于食品材料或调味品的容器或者食品材料自身

[0284] “输送器 1”代表能够输送食品材料或调味品的物体的类型

[0285] “容器”代表能够包含待烹饪的食物的物体的类型

[0286] “FOOD_ITEM”代表待烹饪的食物的物体的类型

[0287] 在图 25 的例子中，物体 Obj41（肉末）和物体 Obj42（黑胡椒瓶）的类型是“源”。物体 Obj43（长柄勺）的类型是“输送器”。物体 Obj44（碗）、物体 Obj45（煎锅）和物体 Obj46（托盘）的类型是“容器”。物体 Obj50（食品）的类型是“FOOD_ITEM”。

[0288] 另外，在初始状态下未给出用于识别物体“FOOD_ITEM”的特征量（例如，物体数据 142d 中的特征量 FD50）以识别物体“FOOD_ITEM”。能够响应于事件的检测从输入图像提取物体“FOOD_ITEM”的特征量，将在稍后对此进行描述。

[0289] (2) 事件

[0290] 对于这个例子，事件检测单元 150 检测与由物体识别单元 130 识别的物体之间的物理行为对应的事件。例如，作为图 25 中示出的物体参与的事件，给出下面的事件。

[0291] 事件 Ev41) 把肉末放入到碗中

[0292] 事件 Ev42) 把黑胡椒从黑胡椒瓶放入到碗中

[0293] 事件 Ev43) 食品从碗移动到煎锅

[0294] 事件 Ev44) 食品从煎锅移动到托盘

[0295] 可在针对例如两个物体满足给定事件检测条件的条件下检测这些事件。例如, 给定事件检测条件可以是下面的条件中的一些:

[0296] 条件 C41) 一个物体被放置在另一物体上。

[0297] 条件 C42) 连续满足条件 C41 的时间超过阈值。

[0298] 条件 C43) 识别出人使用两个物体的给定手势。

[0299] 可共同地定义条件 C42 的阈值而不取决于物体, 或者针对每个物体单独地定义条件 C42 的阈值。

[0300] (3) 属性的控制

[0301] 在这个例子中, 如果为检测到的事件中所涉及的物体定义的类型满足给定属性控制条件, 则属性控制单元 170 更新这些物体的属性。在属性控制表中定义属性控制条件。

[0302] 图 26 是用于描述第四例子中的属性控制表的一个例子的解释示图。参照图 26, 属性控制表 144d 被表示为存储在物体 DB140 中的一个例子。以在列和行中都具有物体的四个类型的矩阵形式定义属性控制表 144d。每个列对应于事件中所涉及的第一物体的类型。每个行对应于事件中所涉及的第二物体的类型。

[0303] 例如, 如果第一物体的类型是“源”并且第二物体的类型是“输送机”, 则与第一物体关联的属性被添加到第二物体 (或重新与第二物体关联)。第一物体的属性不被更新。

[0304] 如果第一物体的类型是“源”并且第二物体的类型是“容器”, 则确定是否存在被包含在第二物体中的第三物体, 并且如果不存在第三物体, 则产生第三物体。此时产生的第三物体是物体“FOOD_ITEM”。另外, 与第一物体关联的属性被添加到第三物体。另外, 从输入图像提取第三物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0305] 另外, 如果第一物体的类型是“源”并且第二物体的类型是“FOOD_ITEM”, 则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。另外, 从输入图像提取第三物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0306] 另外, 如果第一物体的类型是“输送机”并且第二物体的类型是“容器”, 则确定是否存在被包含在第二物体中的第三物体, 并且如果不存在第三物体, 则产生第三物体。此时产生的第三物体是物体“FOOD_ITEM”。另外, 与第一物体关联的属性被添加到第三物体。另外, 从输入图像提取第三物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0307] 另外, 如果第一物体的类型是“输送机”并且第二物体的类型是“FOOD_ITEM”, 则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。另外, 从输入图像提取第二物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0308] 另外, 如果第一物体的类型是“容器”并且第二物体的类型也是“容器”, 则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。另外, 从输入图像提取第二物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0309] 另外, 如果第一物体的类型是“容器”并且第二物体的类型是“FOOD_ITEM”, 则与第一物体关联的属性被添加到第二物体。另外, 从输入图像提取第二物体的新特征量。第一物体的属性不被更新。

[0310] 对于其它类型的组合, 第一物体和第二物体的属性不被更新。

[0311] 另外, 可从通过从包含物体“FOOD_ITEM”的物体“容器”的图像区域排除已知的

物体“容器”的部分而确定的差别区域提取物体“FOOD_ITEM”的特征量。当已检测到物体“FOOD_ITEM”参与的事件并且未发生在物体的外观方面的大的变化时,属性控制单元 170 可既不提取该物体的特征量,也不更新该物体的特征量。另外,也在这个例子中,还可使用代表能够测量物质的物体的类型“天平”,如第二例子中所述。

[0312] (4) 数据转变

[0313] 图 27A 和 27B 是用于描述这个例子中的根据示例性方案的属性数据的状态转变的一个例子的解释示图。在这些附图的左侧,顺序地示出按照时间顺序获取的五个输入图像 Im41 至 Im45,并且在其右侧,示出在每个时间点的属性数据 162d 的部分内容。

[0314] 参照图 27A,在输入图像 Im41 中,出现肉末 Obj41 和碗 Obj44。对于属性数据 162d,代表物质 SB41 和物质 SB43 的属性值与肉末 Obj41 关联。这表示肉末 Obj41 具有物质 SB41 和物质 SB43 作为其组成成分。另一方面,没有属性值与碗 Obj44 关联。这表示没有东西被包含在碗 Obj44 中。

[0315] 然后,对于输入图像 Im42,肉末 Obj41 出现在碗 Obj44 上方。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C41 至 C43 中的任何事件检测条件检测到与把肉末 Obj41 放入到碗 Obj44 中对应的事件。根据物体数据 142d,肉末 Obj41 的类型是“源”,并且碗 Obj44 的类型是“容器”。属性控制单元 170 根据由属性控制表 144d 示出的控制内容新产生食品 Obj50(物体“FOOD_ITEM”),并且把与肉末 Obj41 关联的属性值“SB41”和“SB43”与食品 Obj50 关联。代表食品 Obj50 的属性值与碗 Obj44 关联。另外,属性控制单元 170 从输入图像 Im42 提取食品 Obj50 的特征量 FD50,并且把提取的特征量 FD50 存储在物体 DB140 中。

[0316] 然后,在输入图像 Im43 中,出现黑胡椒瓶 Obj42、碗 Obj44 和食品 Obj50。事件检测单元 150 根据例如上述事件检测条件 C41 至 C43 中的任何事件检测条件检测到与把黑胡椒放入到碗 Obj44 中的食品 Obj50 中对应的事件。此时,食品 Obj50 的类型是“FOOD_ITEM”,并且黑胡椒瓶 Obj42 的类型是“源”。属性控制单元 170 根据由属性控制表 144d 示出的控制内容重新把与黑胡椒瓶 Obj42 关联的属性值“SB42”与食品 Obj50 关联。对于属性数据 162d,代表物质 SB12(黑胡椒)的属性值与黑胡椒瓶 Obj42 关联。代表食品 Obj50 的属性值与碗 Obj44 关联。代表物质 SB41、SB42 和 SB43 的属性值与食品 Obj50 关联。

[0317] 接下来,参照图 27B,在输入图像 Im44 中,出现食品 Obj50 被包含在煎锅 Obj45 中的图形。属性数据 162d 表示食品 Obj50 被包含在煎锅 Obj45 中,并且食品 Obj50 具有物质 SB41、SB42 和 SB43 作为组成成分。

[0318] 另外,在煎锅 Obj45 中完成烹饪之后,在输入图像 Im45 中,托盘 Obj46 出现在煎锅 Obj45 附近。事件检测单元 150 检测到与食品 Obj50 从煎锅 Obj45 移动到托盘 Obj46 对应的事件。此时,煎锅 Obj45 和托盘 Obj46 的类型都是“容器”。属性控制单元 170 根据由属性控制表 144d 示出的控制内容重新把与煎锅 Obj45 关联的属性值“Obj50”与托盘 Obj46 关联。结果,属性数据 162d 表示食品 Obj50 被包含在托盘 Obj46 中。另外,属性控制单元 170 从输入图像 Im42 提取食品 Obj50 的特征量 FD50,并且把提取的特征量 FD50 存储在物体 DB140 中。此时,存储的特征量 FD50 表示使用煎锅 Obj45 烹饪的食品 Obj50 的外观的特性。

[0319] (5) 显示的例子

[0320] 图 28 是用于描述针对这个例子由终端装置 200 示出的输出图像的一个例子的解

释示图。参照图 28, 输出图像 Im49 被示出为一个例子。在输出图像 Im49 中, 出现托盘 Obj46 和食品 Obj50。另外, 输出图像 Im49 与指示食品 Obj50 的消息 MSG41 交叠。消息 MSG41 表示食品 Obj50 包含牛肉、猪肉和黑胡椒, 牛肉、猪肉和黑胡椒能够分别对应于物质 SB41、SB43 和 SB42。终端装置 200 的用户能够例如通过阅读这种消息 MSG41 来容易地识别出什么成分被包括在食品 Obj50 中。

[0321] (6) 处理的流程

[0322] 图 29 是表示在这个例子中由图像处理装置 100 执行的属性控制处理的流程的一个例子的流程图。对于由图像获取单元 120 顺序地获取的输入图像重复图 29 中示出的属性控制处理。

[0323] 首先, 图像获取单元 120 获取由成像单元 102 产生的拍摄图像作为输入图像 (步骤 S400)。另外, 图像获取单元 120 把获取的输入图像输出到物体识别单元 130。

[0324] 然后, 物体识别单元 130 利用由物体 DB140 存储的每个物体的已知特征量识别输入图像中的物体 (步骤 S404)。

[0325] 然后, 事件检测单元 150 针对由物体识别单元 130 识别的物体确定是否满足上述事件检测条件 (步骤 S408)。此时, 如果不满足事件检测条件, 则跳过下面的处理 (步骤 S412)。如果满足事件检测条件, 则事件检测单元 150 向属性控制单元 170 通知检测到的事件。

[0326] 如果由事件检测单元 150 检测到事件, 则属性控制单元 170 使用属性控制数据 144d 确定检测到的事件中所涉及的物体的属性的控制内容 (步骤 S416)。另外, 如果确定把属性值从第一物体移动到第二物体 (步骤 S420), 则属性控制单元 170 把与第一物体关联的属性值与第二物体关联 (步骤 S424)。另外, 如果确定去除第一物体的属性值 (步骤 S428), 则属性控制单元 170 去除与第一物体关联的属性值 (步骤 S432)。

[0327] 另外, 如果确定产生新物体“FOOD_ITEM”(步骤 S436), 则属性控制单元 170 产生物体“FOOD_ITEM”(步骤 S438)。此时, 与第一物体关联的属性值与产生的物体“FOOD_ITEM”关联。

[0328] 另外, 如果确定更新物体“FOOD_ITEM”的特征量 (步骤 S440), 则属性控制单元 170 从上述提取目标区域提取图像特征量, 并且利用提取的图像特征量更新物体“FOOD_ITEM”的特征量 (步骤 S444)。

[0329] 另外, 属性控制单元 170 把历史数据 164 的新记录存储在属性 DB160 中 (步骤 S448)。另外, 如果不能更新任何物体的属性, 则跳过 S448。

[0330] 已参照图 25 至 29 描述第四例子。根据这个例子, 在使用烹饪工具烹饪食品的情况下, 可通过物体的属性识别食品的成分。消费者能够购买或食用食品而无需担心, 因为他们能够通过向食品上方握住具有照相机的终端装置来容易地识别加工的食品的成分。

[0331] <8. 变型>

[0332] 在以上实施例中, 已主要描述这样的例子: 图像处理装置 100 和终端装置 200 被制造为在物理上分开的装置。然而, 图像处理装置 100 和终端装置 200 可被制造为集成的装置, 如图 30 中示出的图像处理装置 300 中所示。

[0333] 图 30 是表示根据一个变型的图像处理装置 300 的逻辑功能结构的一个例子的框图。参照图 30, 图像处理装置 300 包括图像获取单元 120、物体识别单元 130、物体 DB140、事

件检测单元 150、属性 DB160、属性控制单元 170、显示控制单元 240 以及用户接口单元 190 和 250。图像处理装置 300 的每个处理块的功能原则上与上述具有相同标号的处理块的功能相同。图像处理装置 300 的显示控制单元 240 从属性 DB160 获取与输入图像中的物体关联的属性数据,并且在输入图像上交叠获取的属性数据。

[0334] <9. 总结>

[0335] 到目前为止,已基于一个实施例及其四个例子描述根据本公开的实施例的技术。根据本公开的例子的技术,从输入图像识别存在于实际空间中的物体,并且响应于检测到与识别的物体之间的物理行为对应的事件,将与第一物体关联的属性数据与第二物体关联。因此,可按照称为物体的属性的格式管理导致这些物体之间的物理行为的各种动作的历史。这里,属性数据的更新不会为操作人员带来压力,因为使用图像识别技术自动执行这种更新。

[0336] 根据实施例,物体可以是能够包含物质的物体,并且属性数据能够表示与属性数据关联的物体中所包含的物质的种类。根据这种结构,可在以后识别对不能从外部观看包含的物质的物体执行的动作的细节。

[0337] 另外,根据实施例,如果物体之间的位置关系满足给定条件,则可检测到与这些物体之间的物理行为对应的事件。替代于关于物体之间的位置关系的条件,可采用与物体所对应的人的手势的识别相关的条件。根据这种结构,可实现上述历史管理的构成而不需要除输入图像之外的任何信息。换句话说,因为除了预先准备的数据库之外不需要特定于应用的目的的输入信息,所以各种人(诸如,医生、护士、药剂师、病人的家人、厨师或工厂工人)可容易地积累历史或者观看积累的历史。

[0338] 另外,根据实施例,根据与检测到的事件中所涉及的物体相关的定义的类型确定属性的控制内容。根据这种结构,可通过类型的组合区分动作的各种模式并且针对每个模式实现不同属性的控制。因此,可灵活地把上述历史管理的构成应用于作为历史管理的目标的动作的各种变型。

[0339] 在历史的准确性更重要的情况下,可提供用于从用户接收关于属性的更新的批准的用户接口。在这种情况下,可通过施加于操作人员的压力的稍微增加来确保将要管理的历史的准确性。另外,可通过把时间验证数据添加到将要被存储的历史数据来核查动作的时间并且增加历史的可靠性和可追溯性。

[0340] 另外,由本公开描述的每个装置执行的一系列控制处理可使用软件、硬件以及软件和硬件的组合中的任何一种来实现。例如,构成软件的程序被预先存储在安装在每个装置的里面和外面的存储介质中。另外,每个程序被加载到 RAM(随机存取存储器)上以便执行,并且由处理器(诸如,CPU)执行。

[0341] 另外,每个装置的一些逻辑功能可被安装在存在于云计算环境中的装置上,以替代于安装在该装置上。在这种情况下,能够通过图 2 中示出的通信单元 112 或图 5 中示出的通信单元 212 在装置之间发送或接收在逻辑功能之间传送的信息。

[0342] 虽然已参照附图描述本公开的优选实施例,但本公开的技术范围不限于此。本领域技术人员应该理解,在不脱离所附权利要求或其等同物的范围的情况下,可以根据设计的需要和其它因素做出各种变型、组合、子组合和替换。

[0343] 另外,本技术也可构造如下。

[0344] 一种信息处理装置可包括：属性控制单元，响应于检测到的物体和另一检测到的物体之间的检测到的物理行为改变所述检测到的物体和与所述检测到的物体关联地存储的属性之间的关联。

[0345] 根据一个方面，该装置可还包括：物体识别单元，被构造为经图像分析确定所述检测到的物理动作。

[0346] 根据另一方面，该装置可还包括：控制单元，把以前与所述检测到的物体关联的属性的关联改变为随后与所述另一检测到的物体关联。

[0347] 根据另一方面，该装置可还包括：事件检测单元，检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和另一检测到的物体之间的第一事件，并且还检测第一物理物体和第三物理物体之间的第二事件。

[0348] 根据另一方面，第一事件包括：把属性的关联从与所述检测到的物体关联地存储改变为与第三物理物体关联地存储。

[0349] 根据另一方面，属性是药物，并且药物与第一储存单元的关联被改变为与第二储存单元关联。

[0350] 根据另一方面，事件检测单元检测

[0351] 第一物理物体和第三物理物体之间的第三事件并且把属性的关联改变为与第三物理物体关联地存储，

[0352] 检测第三物理物体和第四物理物体之间的第四事件并且还把属性的关联改变为与第四物理物体关联地存储，以及

[0353] 检测分析属性的物理特征的第五事件。

[0354] 根据另一方面，属性是药物，并且第五事件是药物的称重。

[0355] 根据另一方面，该装置可还包括：事件检测单元，检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和所述另一检测到的物体之间的第一事件，所述第一检测到的物体是人，并且第二检测到的物体是包含药物的物体，并且所述检测到的物理行为是人摄取药物。

[0356] 根据另一方面，该装置可还包括：事件检测单元，所述事件检测单元

[0357] 检测所述检测到的物理行为作为发生在所述检测到的物体和所述另一检测到的物体之间的第一事件，

[0358] 检测所述检测到的物体和第三物体之间的第二事件并且把另一属性与所述检测到的物体关联，

[0359] 检测把所述检测到的物体移动到第四物体的第三事件。

[0360] 根据另一方面，该装置可还包括：用户接口，包括显示所述检测到的物体的显示器。

[0361] 根据另一方面，该装置可还包括：

[0362] 数据获取单元，获取属性数据；和

[0363] 事件检测单元，使用属性数据确定所述检测到的物理行为的特性。

[0364] 根据另一方面，该装置可还包括：显示控制单元，把与所述检测到的物体相邻的属性数据覆盖在用户接口上。

[0365] 根据另一方面，所述用户接口包括智能电话、平板计算机和头戴式显示器中的至

少一个的显示器。

[0366] 根据另一方面,所述事件检测单元被构造为检测第一事件作为下面事件中的至少一个:

[0367] 两个物体之间的距离低于预定阈值;

[0368] 两个物体位于所述预定阈值内的持续时间;和

[0369] 预定手势。

[0370] 根据另一方面,所述检测到的物体是源、输送器和目的地之一,并且所述另一检测到的物体是源、输送器和目的地之一,

[0371] 当源是所述检测到的物体并且输送器是所述另一检测到的物体时,或者当输送器是所述检测到的物体并且目的地是所述另一检测到的物体时,发生所述关联的改变。

[0372] 根据另一方面,属性的关联从与所述检测到的物体关联地存储移动到与所述另一检测到的物体关联地存储。

[0373] 根据另一方面,所述检测到的物体可还包括第二输送器和天平之一,并且所述另一检测到的物体可包括第二输送器和天平。

[0374] 标号列表

[0375] 100,300 图像处理装置

[0376] 120 图像获取单元

[0377] 130 物体识别单元

[0378] 140 物体 DB

[0379] 142 物体数据

[0380] 144 属性控制表

[0381] 150 事件检测单元

[0382] 160 属性 DB

[0383] 162 属性数据

[0384] 164 历史数据

[0385] 170 属性控制单元

[0386] 180 数据分配单元

[0387] 190 用户接口单元

[0388] 200 终端装置

[0389] 220 图像获取单元

[0390] 230 数据获取单元

[0391] 240 显示控制单元

[0392] 250 用户接口单元

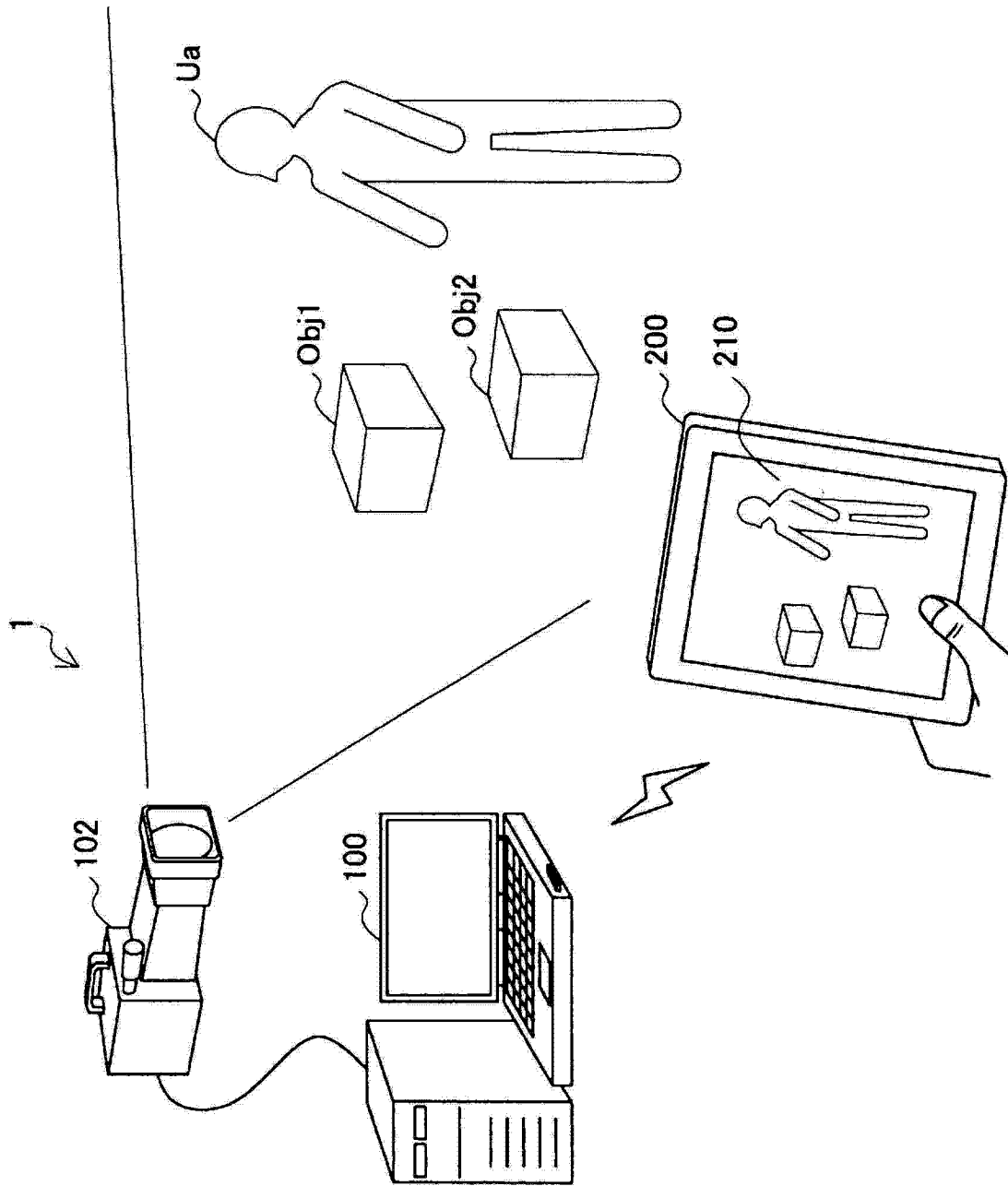


图 1

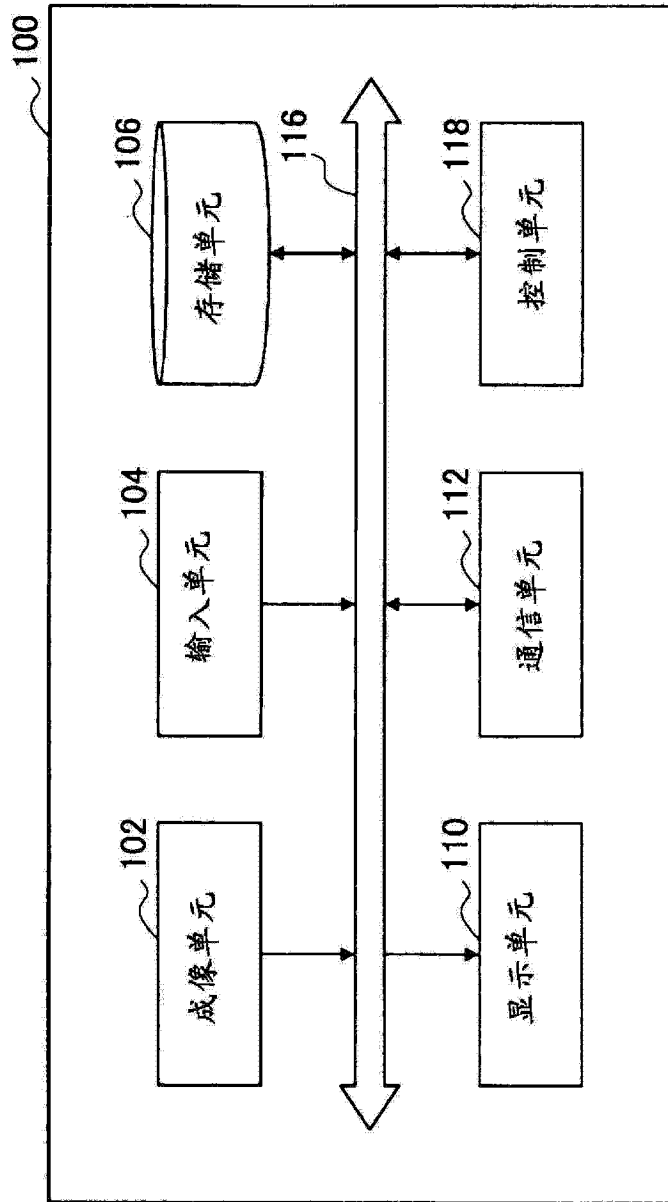


图 2

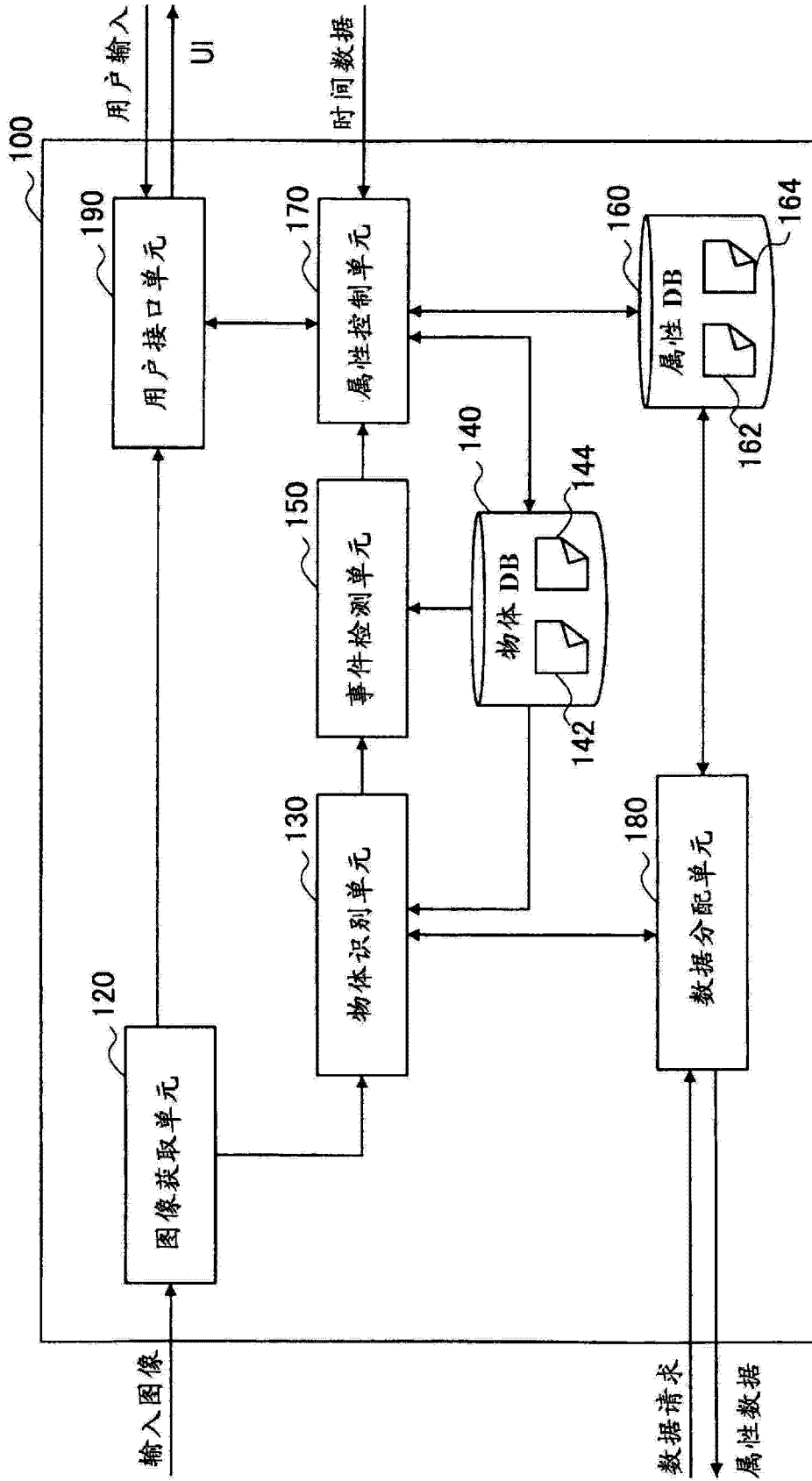


图 3

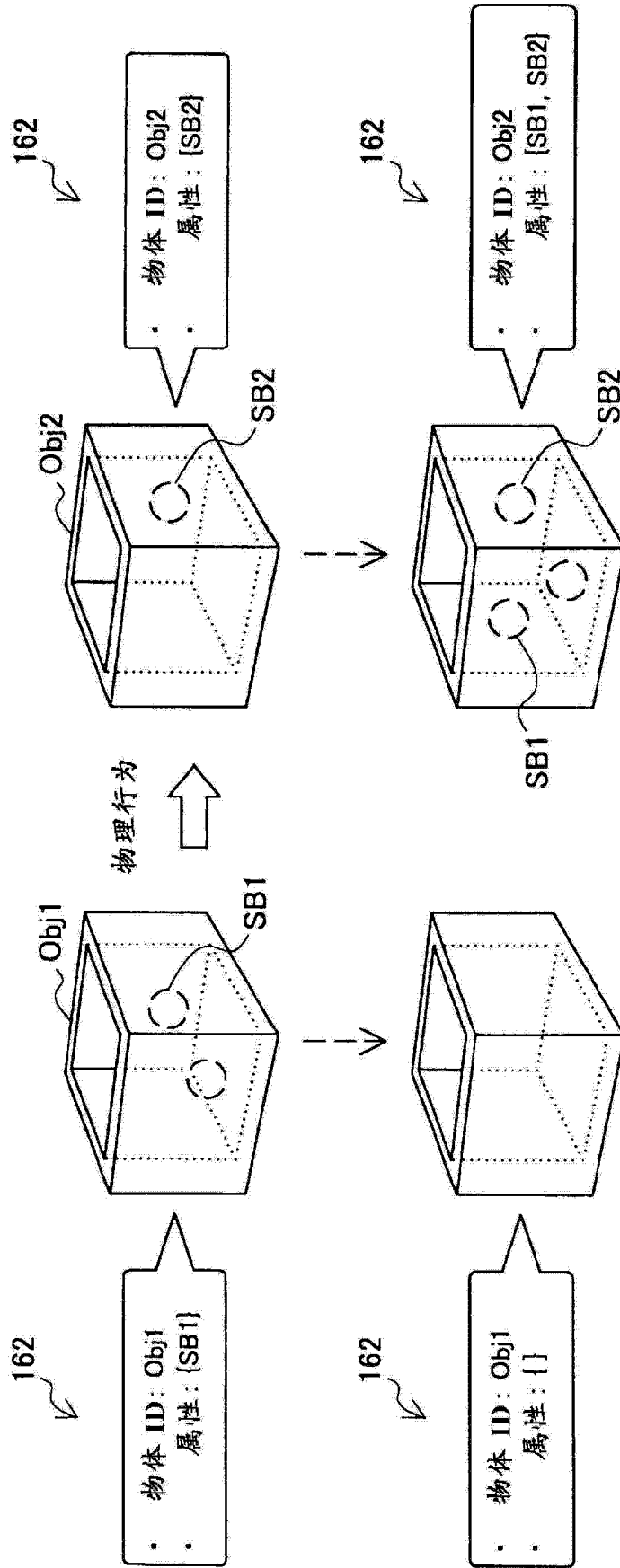


图 4

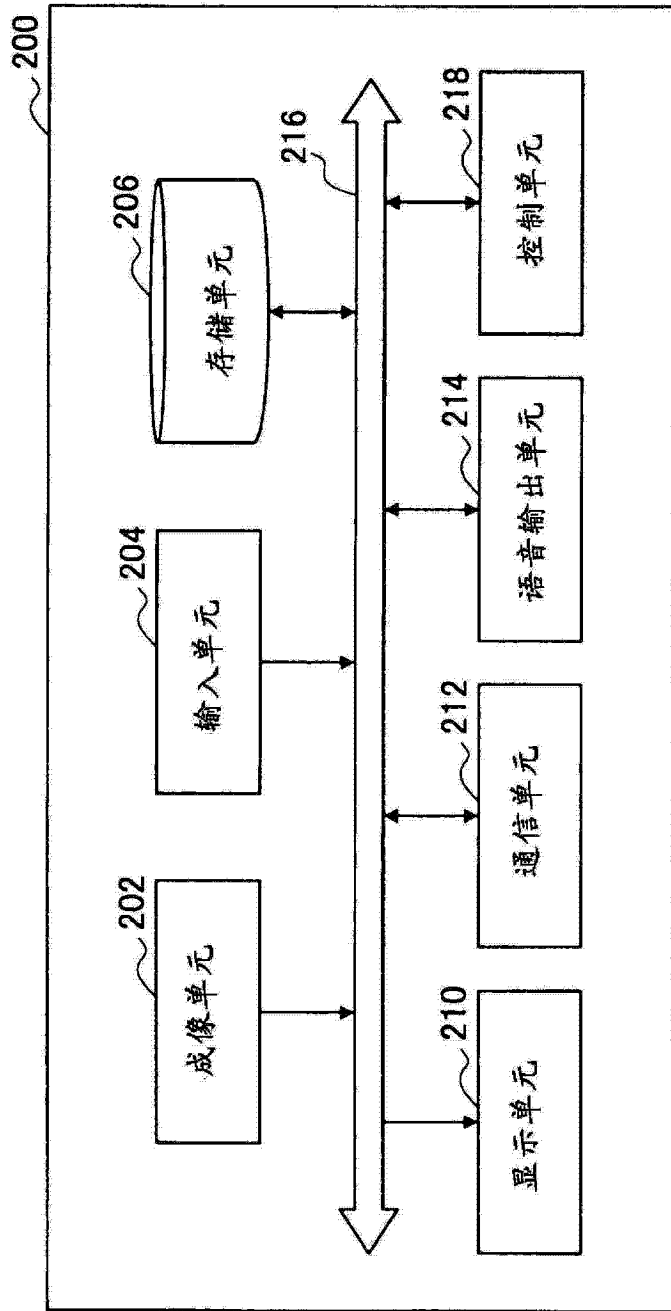


图 5

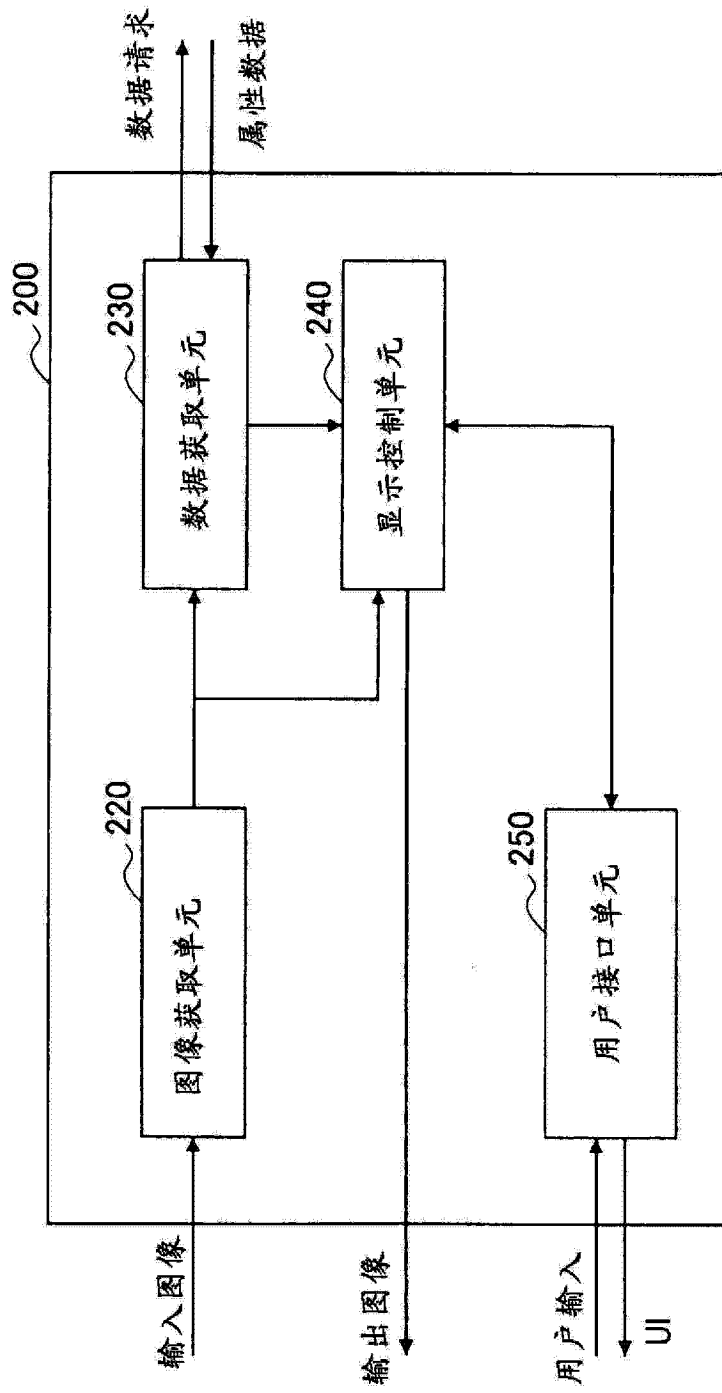


图 6

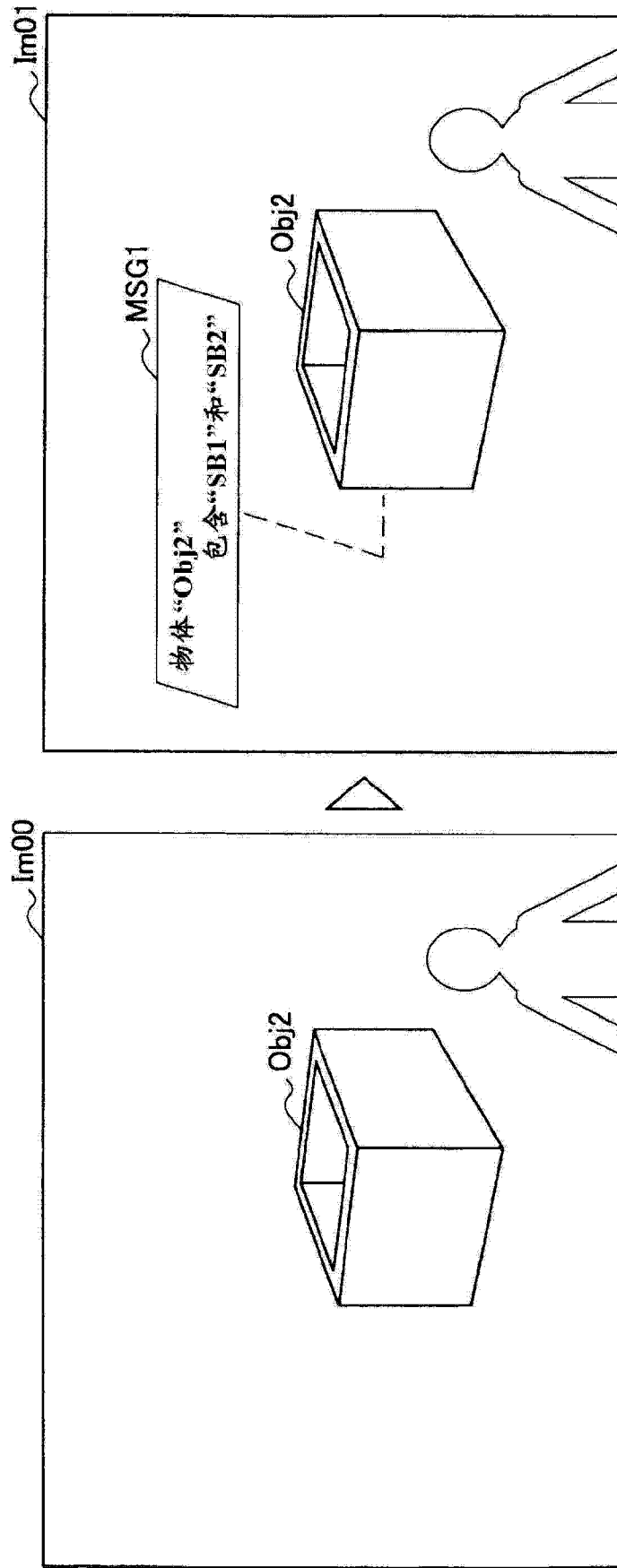


图 7

142a

物体 ID	名称	产品编号	类型	特征量
Obj11	玻璃瓶	VL011	源	FD11
Obj12	注射器	SL012	输送机	FD12
Obj13	林格氏溶液袋	IV013	目的地	FD13
:	:	:	:	:

物体数据

图 8

144a

第一物体的类型 (Obj1)		
源	输送机	目的地
无更新		
Obj1: 无更新 Obj2: 添加 Obj1 的属性	无更新	
无更新	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	无更新

第二物体 的类型 (Obj2)
源
输送机
目的地

属性控制表

图 9

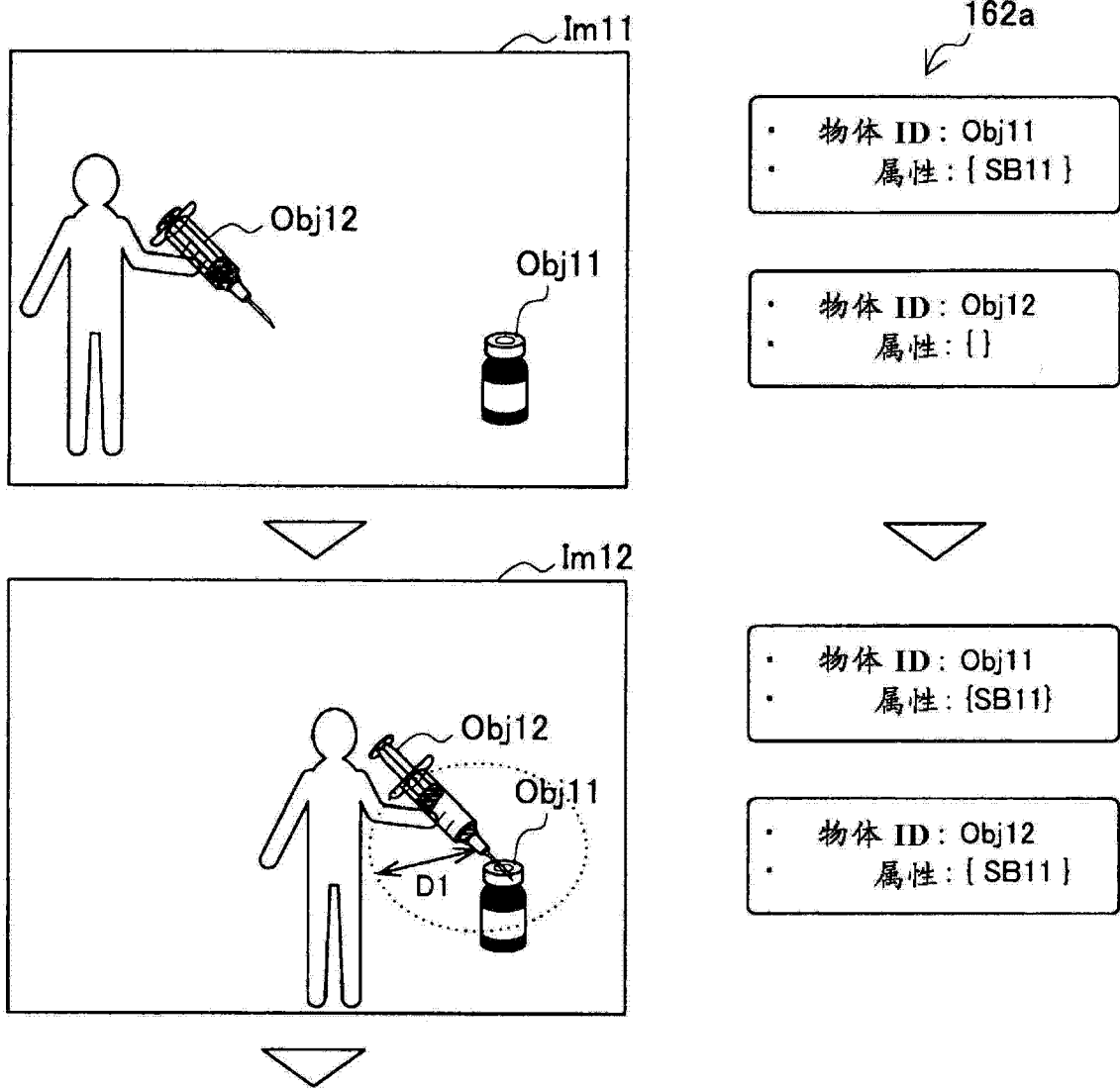


图 10A

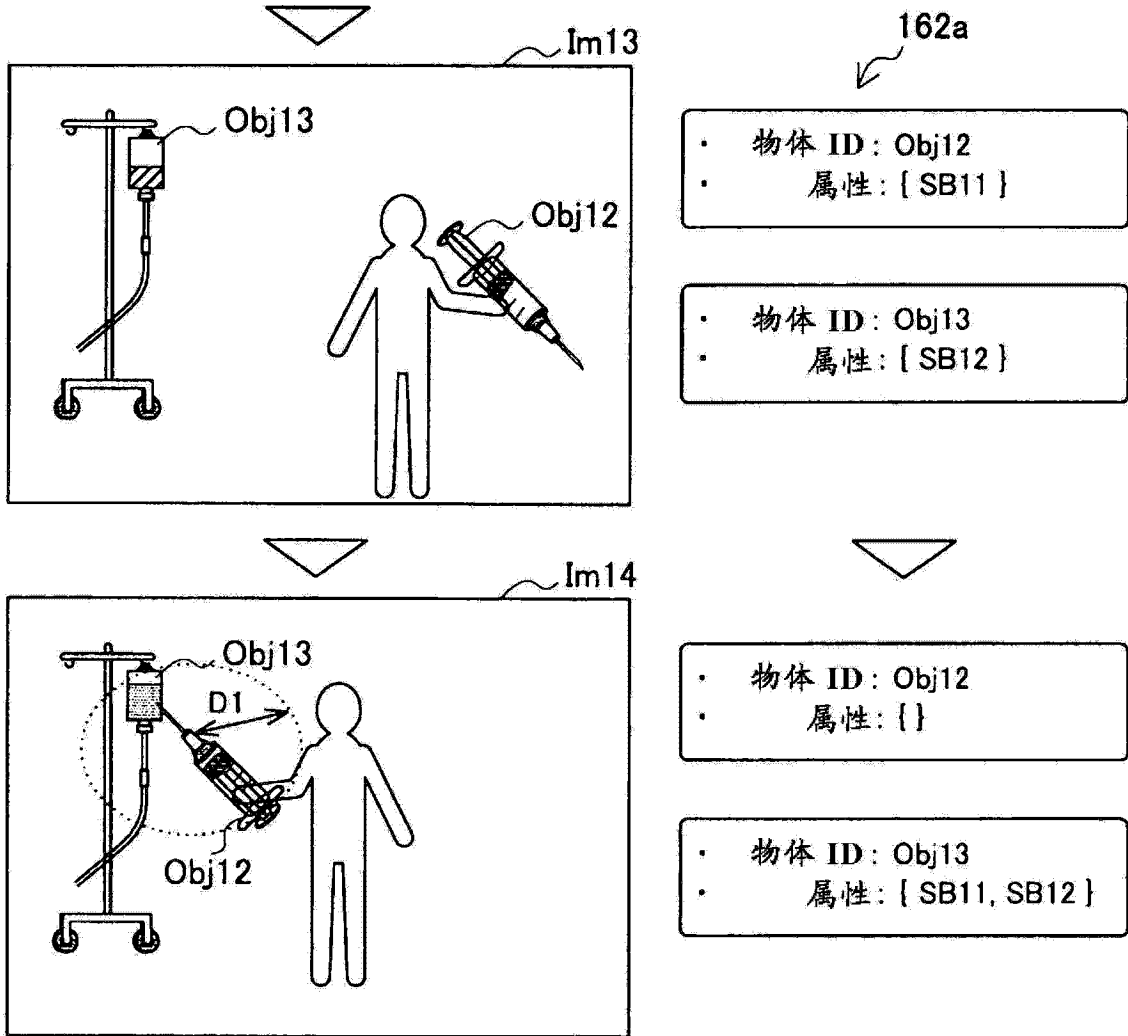


图 10B

164a

物体 ID	属性(之前)	属性(之后)	时间
Obj12	{}	{ SB11 }	T11
Obj12	{ SB11 }	{}	T12
Obj13	{ SB12 }	{ SB11, SB12 }	T12

历史数据

图 11

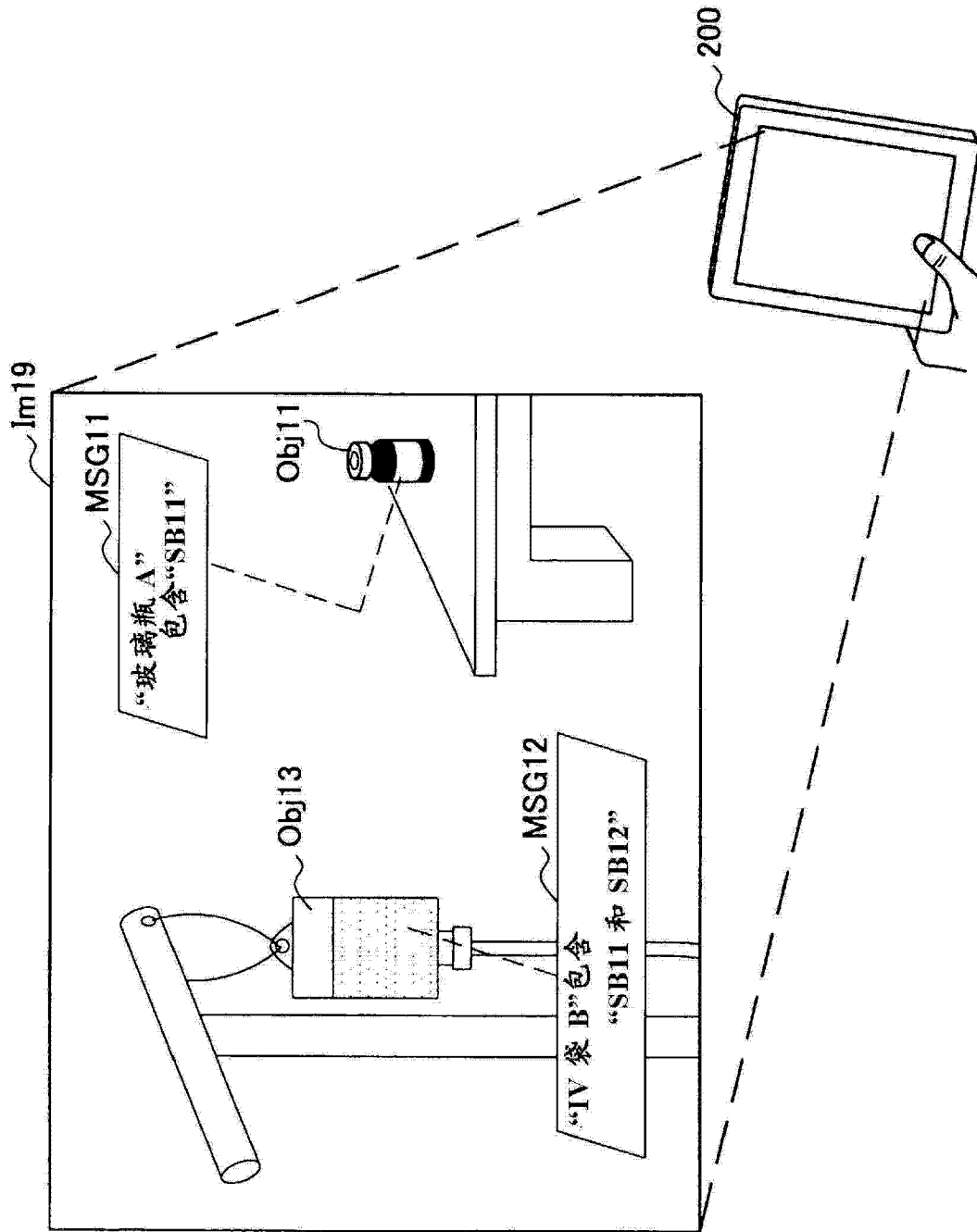


图 12

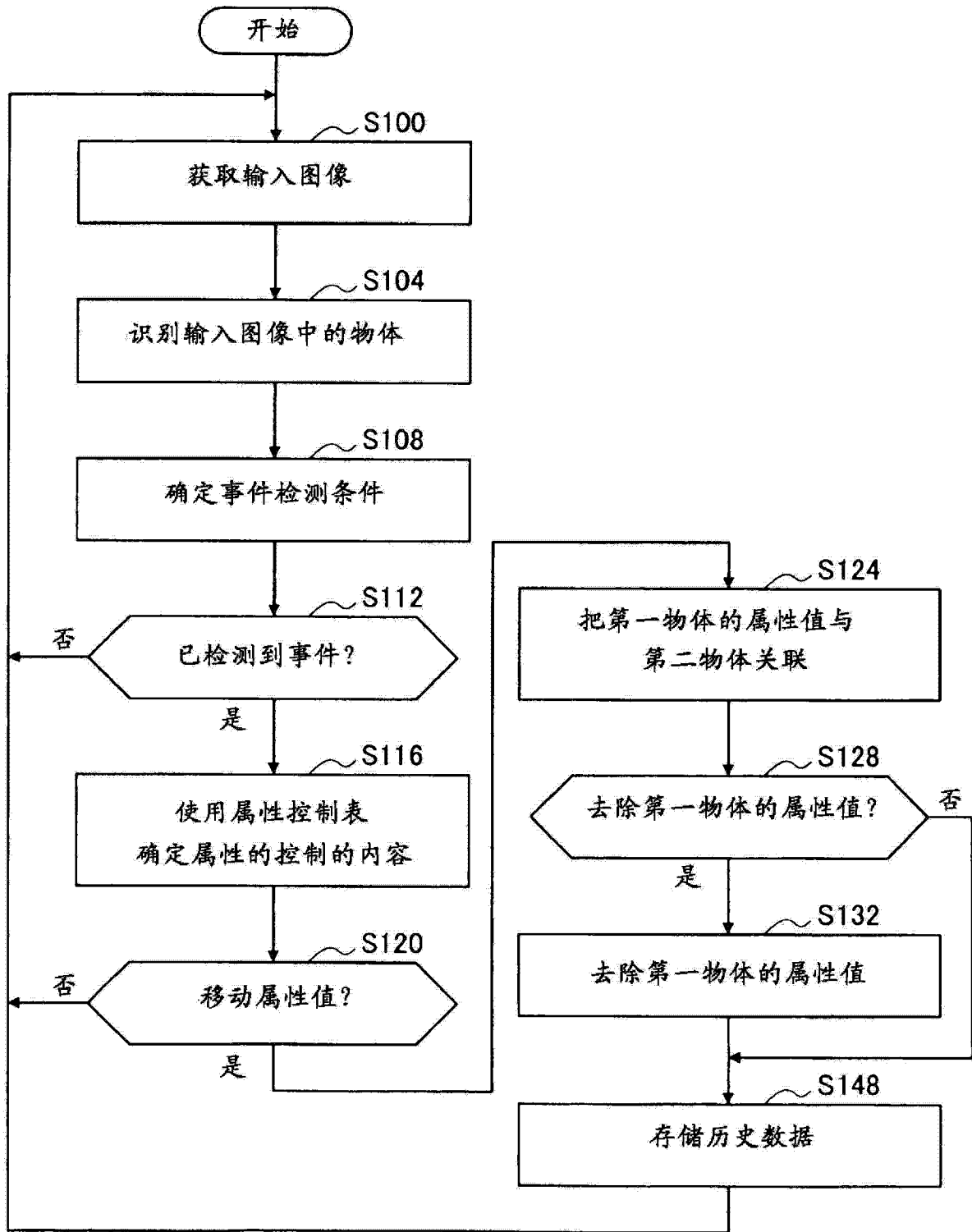


图 13

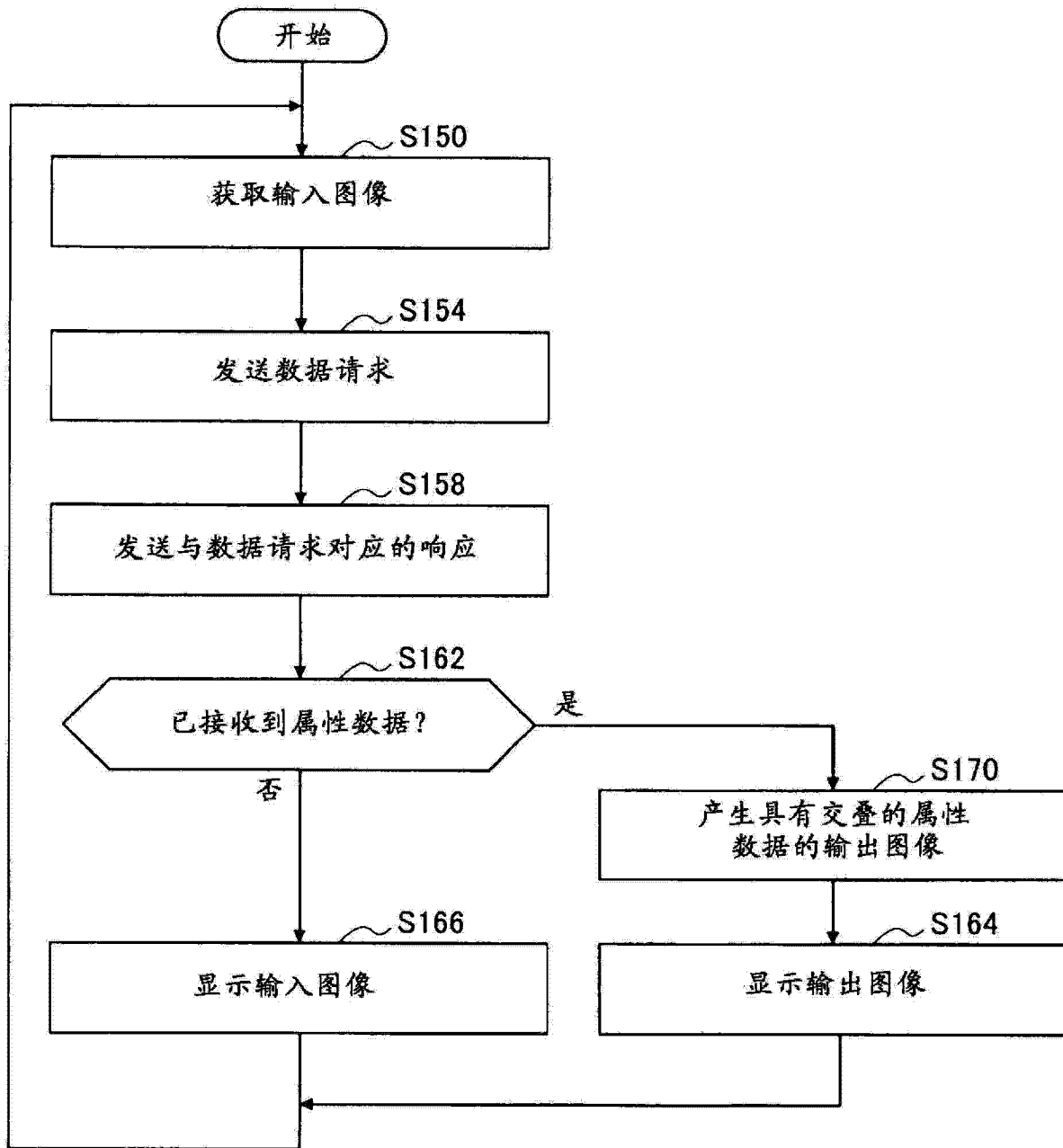


图 14

142b

物体 ID	名称	产品编号	类型	特征量
Obj21	药瓶	MB021	源	FD21
Obj22	匙	SP022	输送机 1	FD22
Obj23	药包	WP023	输送机 2	FD23
Obj24	天平	WS024	天平	FD24
Obj25	包装袋	PK025	目的地	FD25
:	:	:	:	:

物体数据

图 15

144b

第二物体的类型 (Obj2)		第一物体的类型 (Obj1)				
源	源	输送机 1	输送机 2	天平	目的地	
源	无更新					
输送机 1	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	无更新				
输送机 2	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	无更新			
天平	无更新	无更新	Obj1: 添加测量的值 Obj2: 无更新	无更新		
目的地	无更新	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性	Obj1: 无更新 Obj2: 添加测量的值	无更新	

属性控制表

图 16

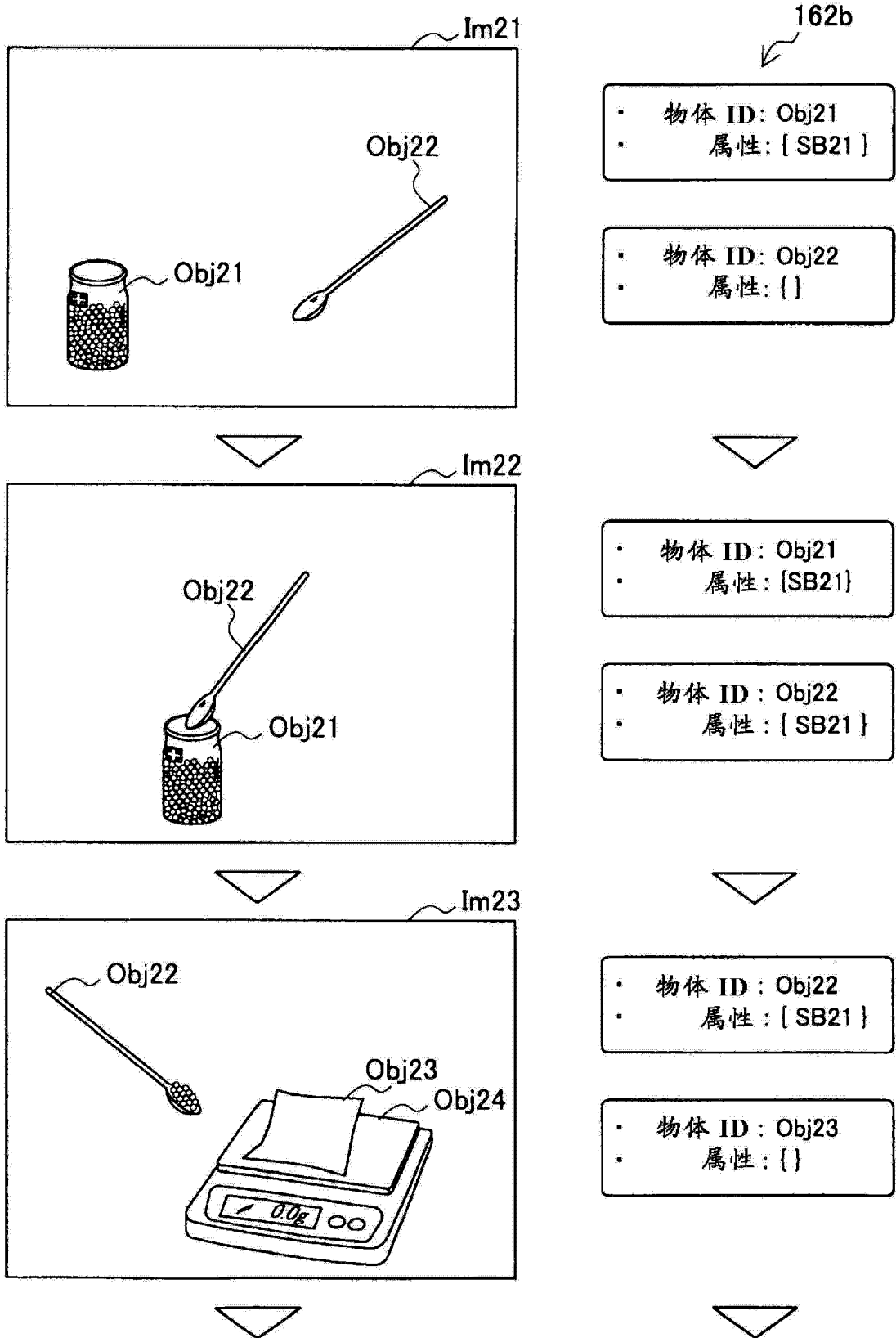


图 17A

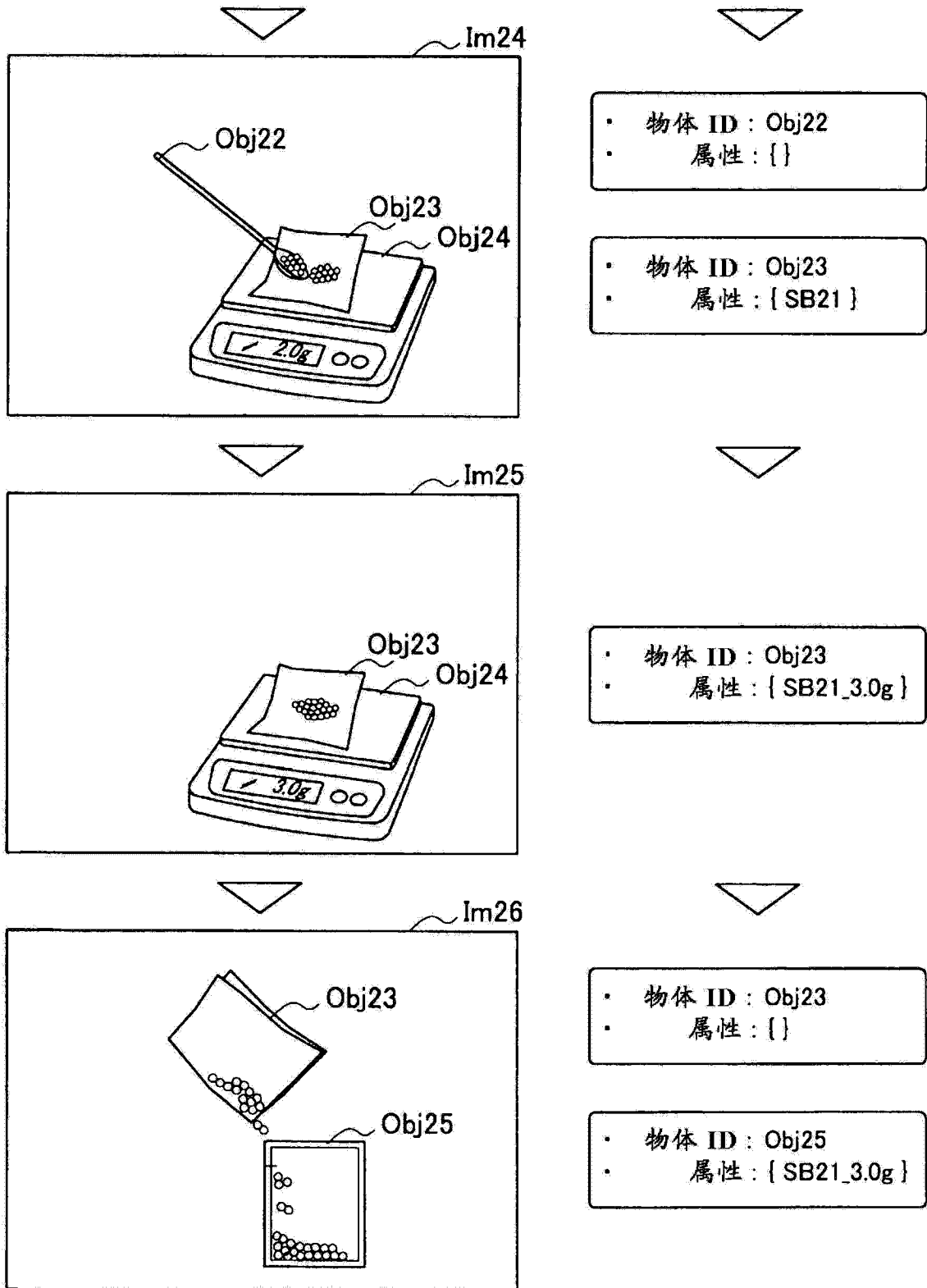


图 17B

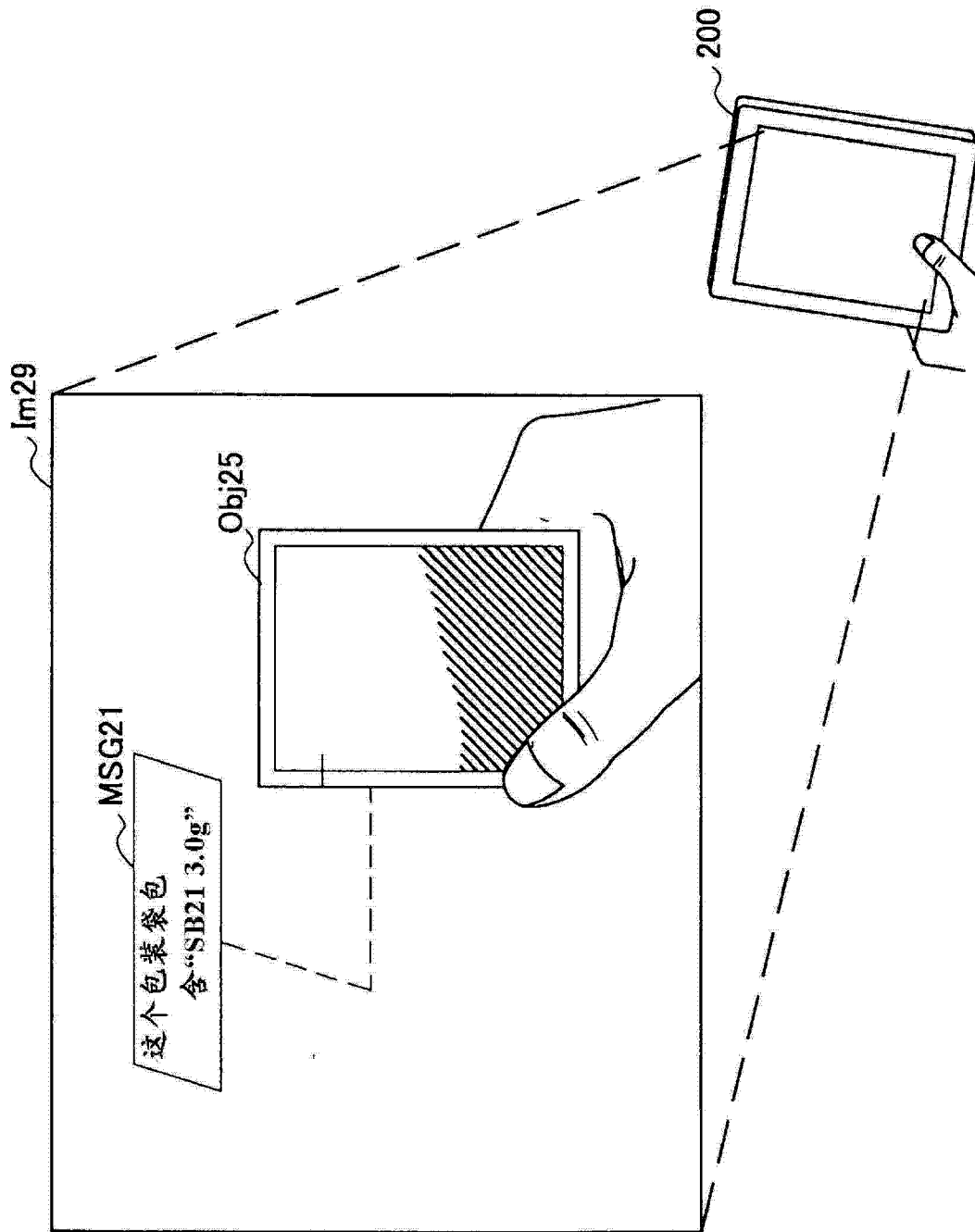


图 18

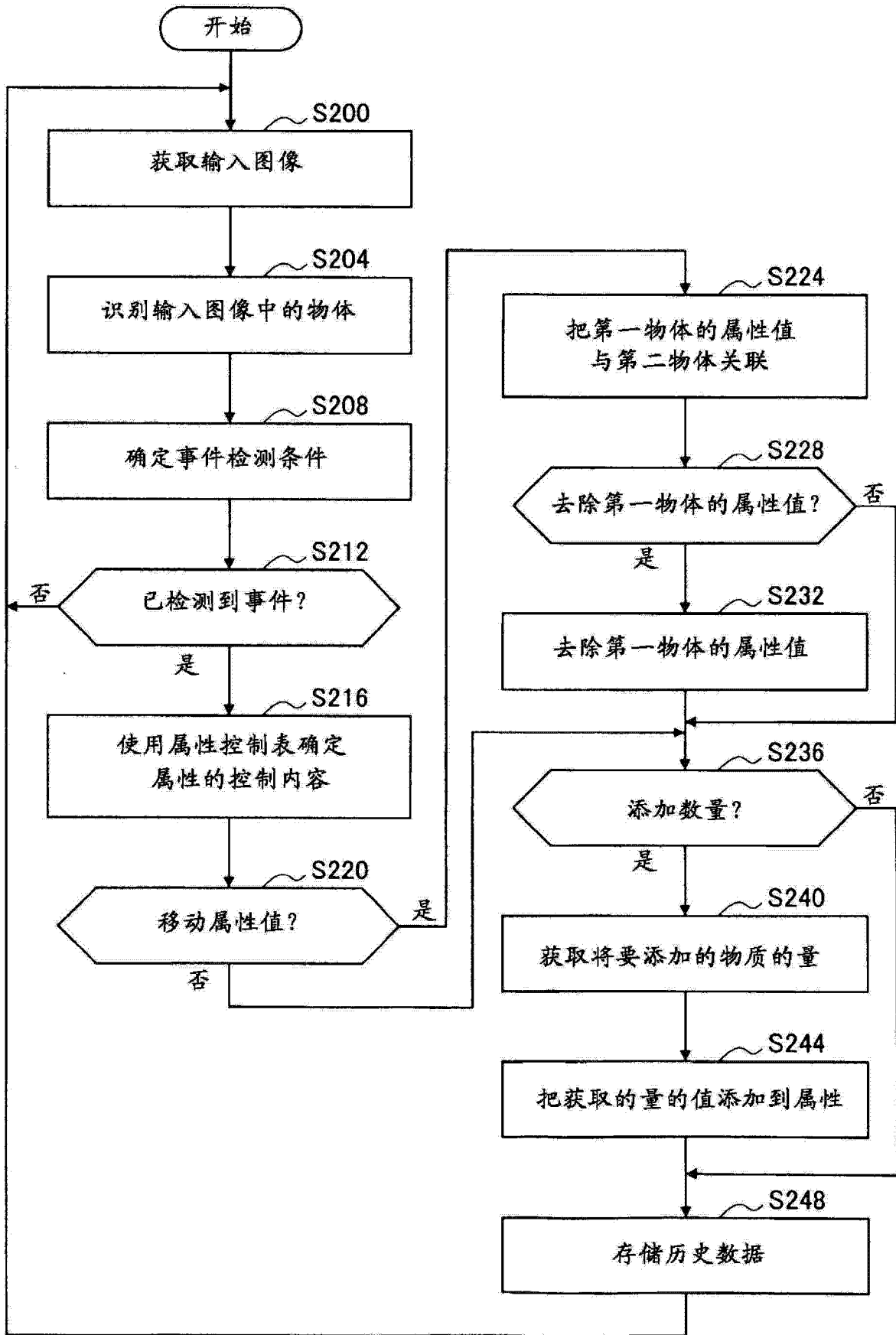


图 19

142c

物体 ID	名称	病人 ID	剂量	特征量
Obj31	XX 先生/小姐			FD31
Obj32	YY 先生/小姐			FD32
⋮	⋮			⋮
Obj35	X1 药片	Obj31	2 个药片/在每餐后	FD35
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

物体数据

人数据

处方药物数据

图 20

164c
↙

物体 ID	属性	时间
Obj31	SB31_2 TABLETS	T31
Obj31	SB31_2 TABLETS	T32
Obj31	SB31_2 TABLETS	T33

历史数据

图 21

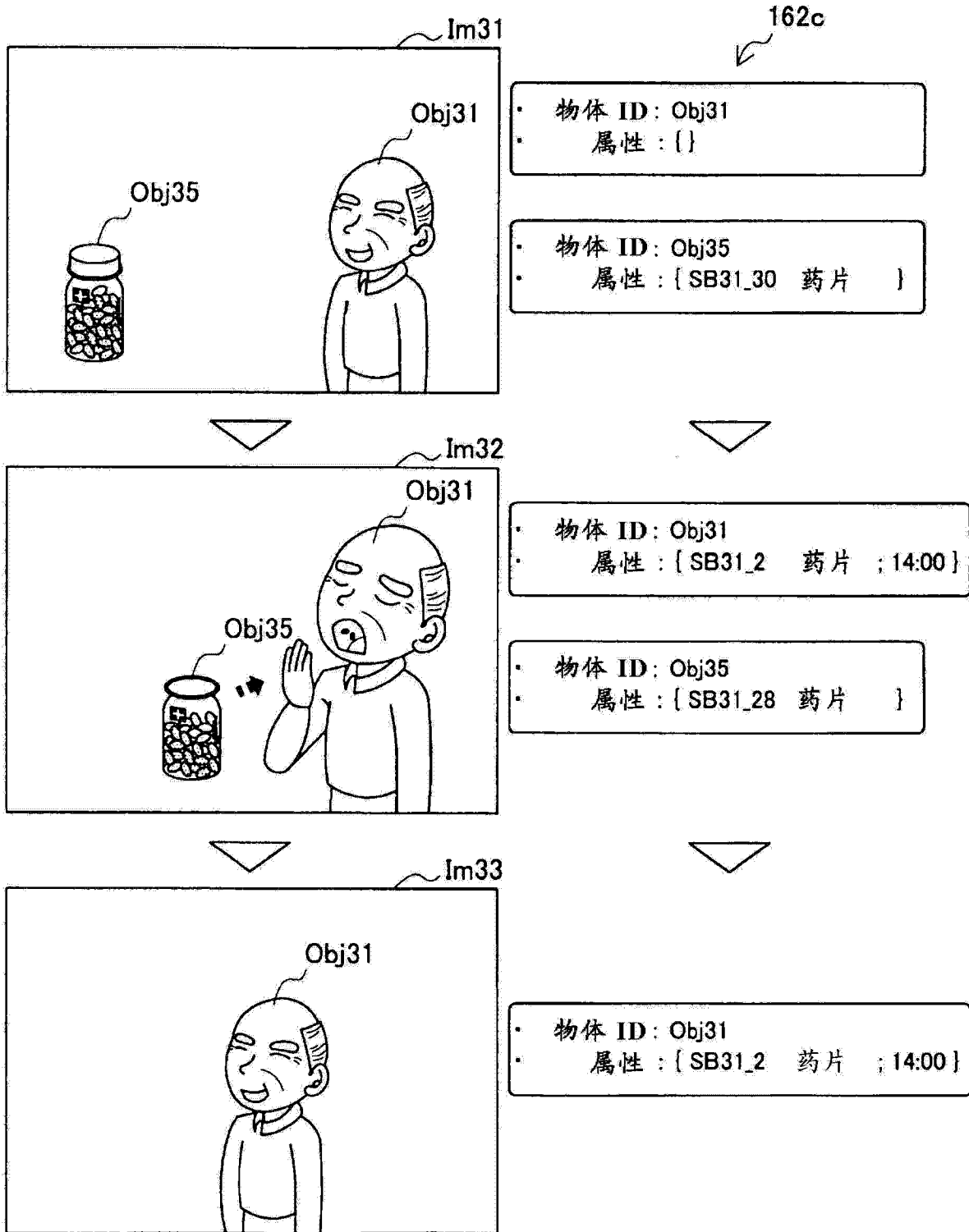


图 22

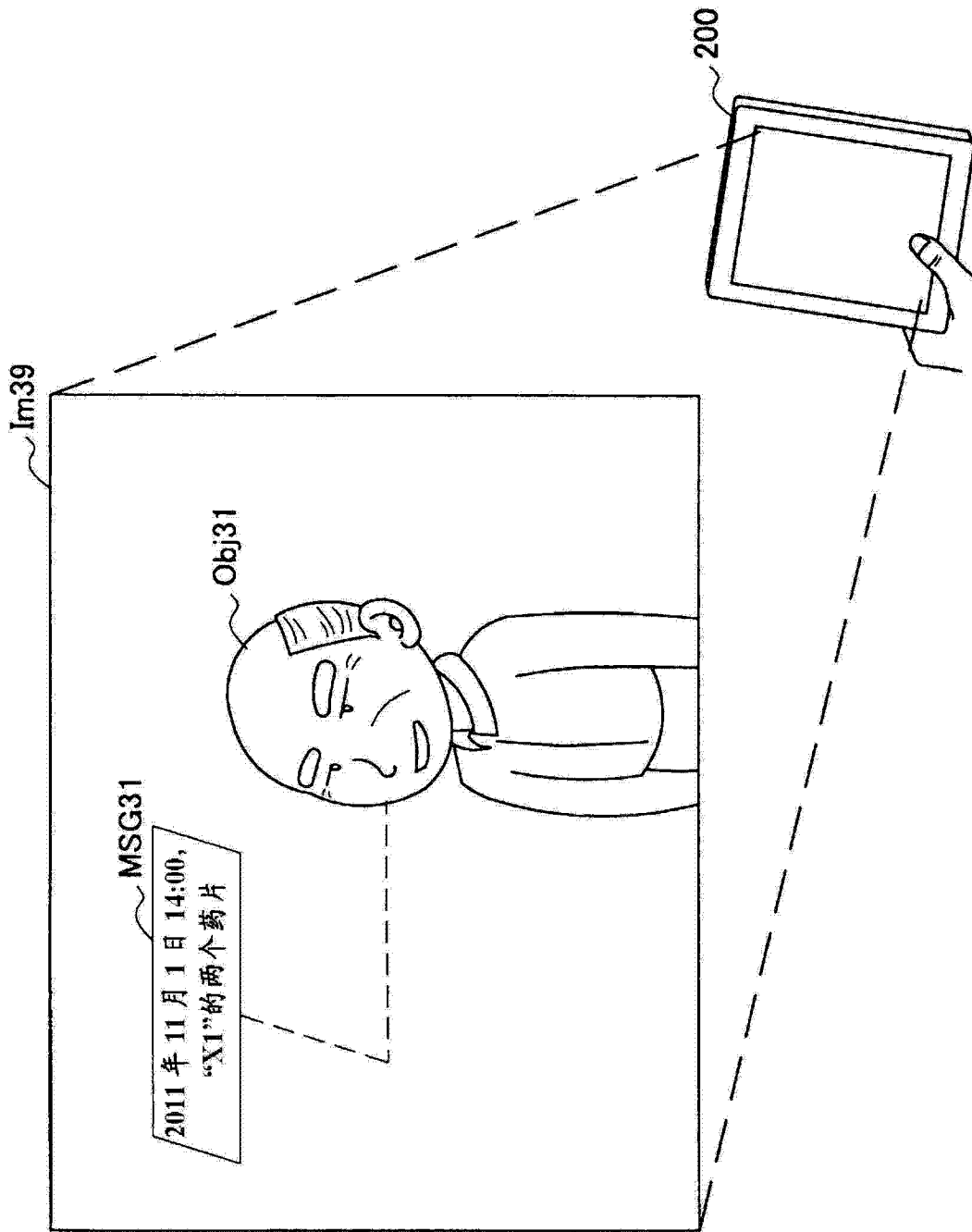


图 23

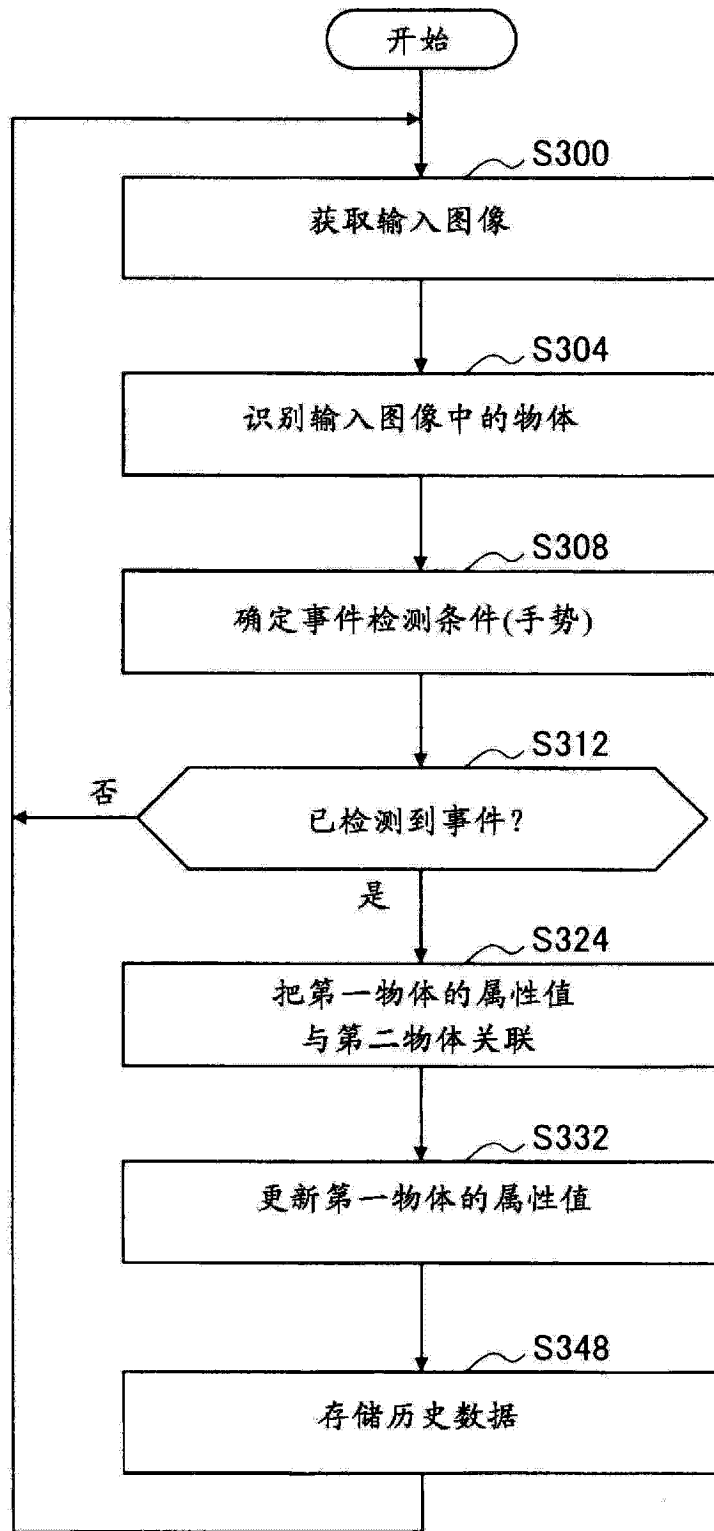


图 24

142d

物体 ID	名称	产品编号	类型	特征量
Obj41	肉末	MM041	源	FD41
Obj42	黑胡椒瓶	PP042	源	FD42
Obj43	长柄勺	LD043	输送机	FD43
Obj44	碗	BW044	容器	FD44
Obj45	煎锅	FP045	容器	FD45
Obj46	托盘	TR046	容器	FD46
:	:	:	:	:
Obj50	食品	FI050	FOOD_ITEM	(FD50)
:	:	:	:	:

物体数据

图 25

144d

		第一物体的类型 (Obj2)			
第二物体的类型 (Obj1)	源	输送机	容器	FOOD_ITEM	
源	无更新				
输送机	Obj1: 无更新 Obj2: 添加 Obj1 的属性	无更新			
容器	Obj1: 无更新 Obj2: 产生 Obj3(如果未产生的话) Obj3: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量	Obj1: 去除 Obj2: 产生 Obj3(如果未产生的话) Obj3: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量		
FOOD_ITEM	Obj1: 无更新 Obj2: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量	Obj1: 去除 Obj2: 添加 Obj1 的属性/ 更新特征量	无更新	

属性控制表

图 26

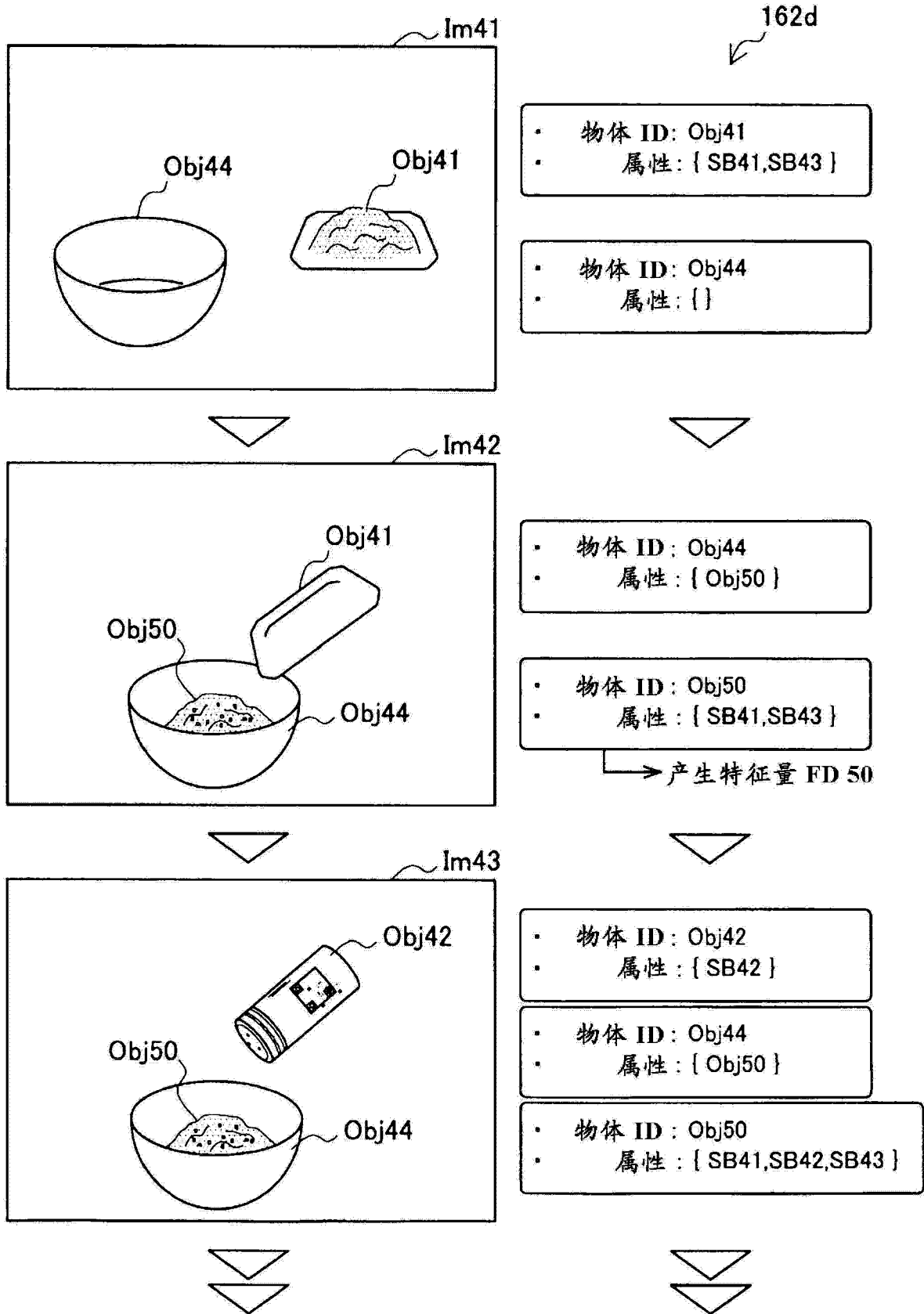


图 27A

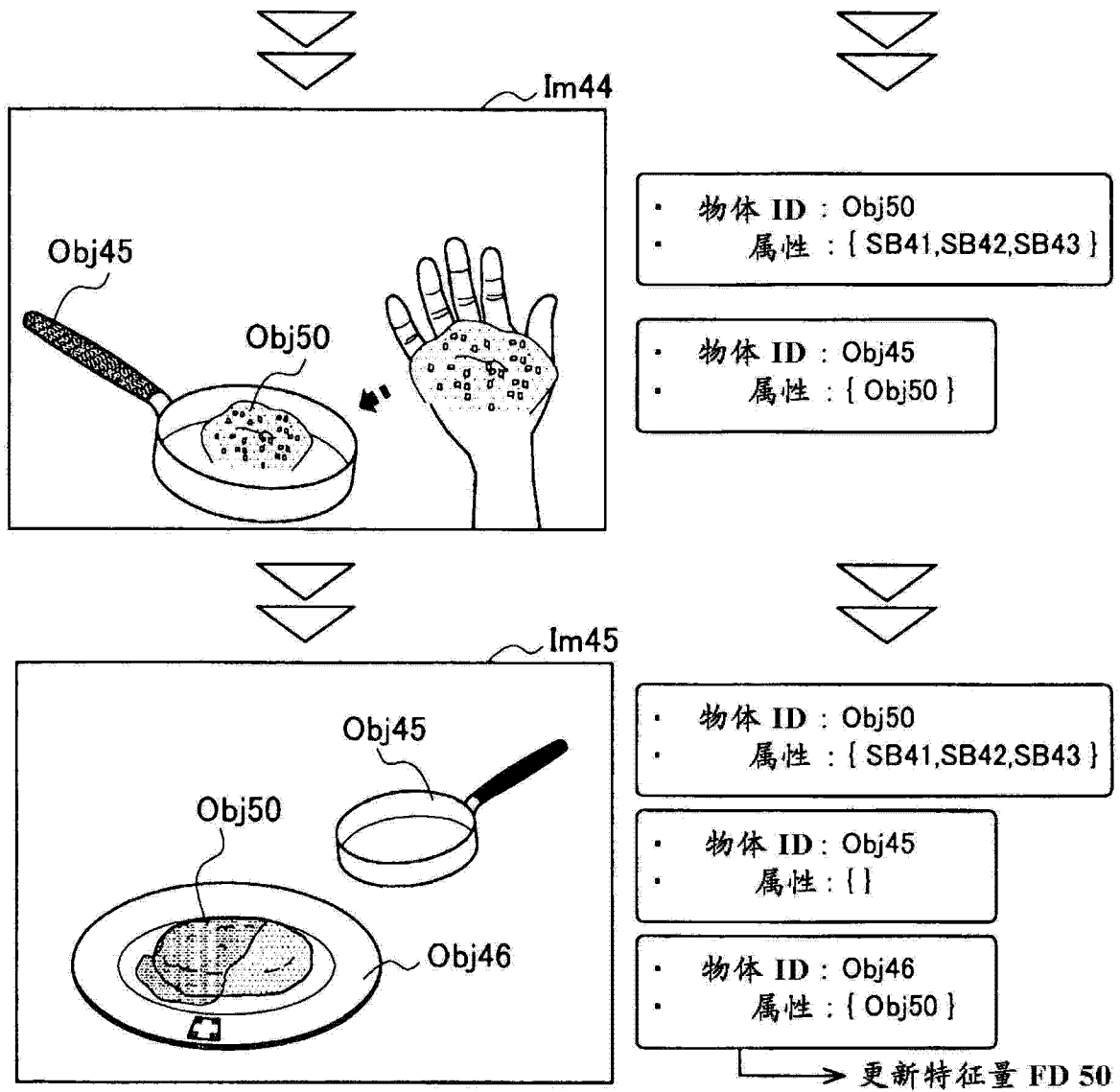


图 27B

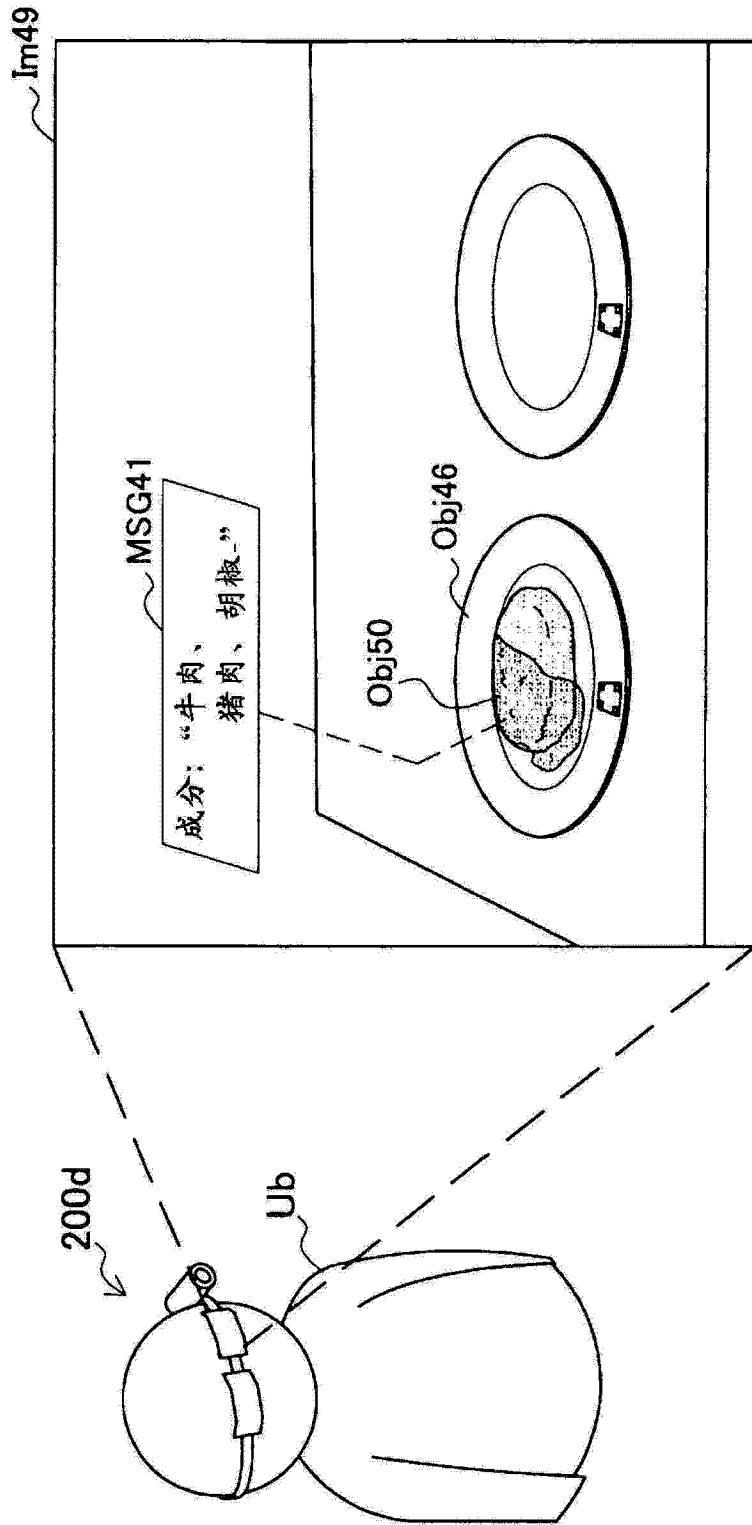


图 28

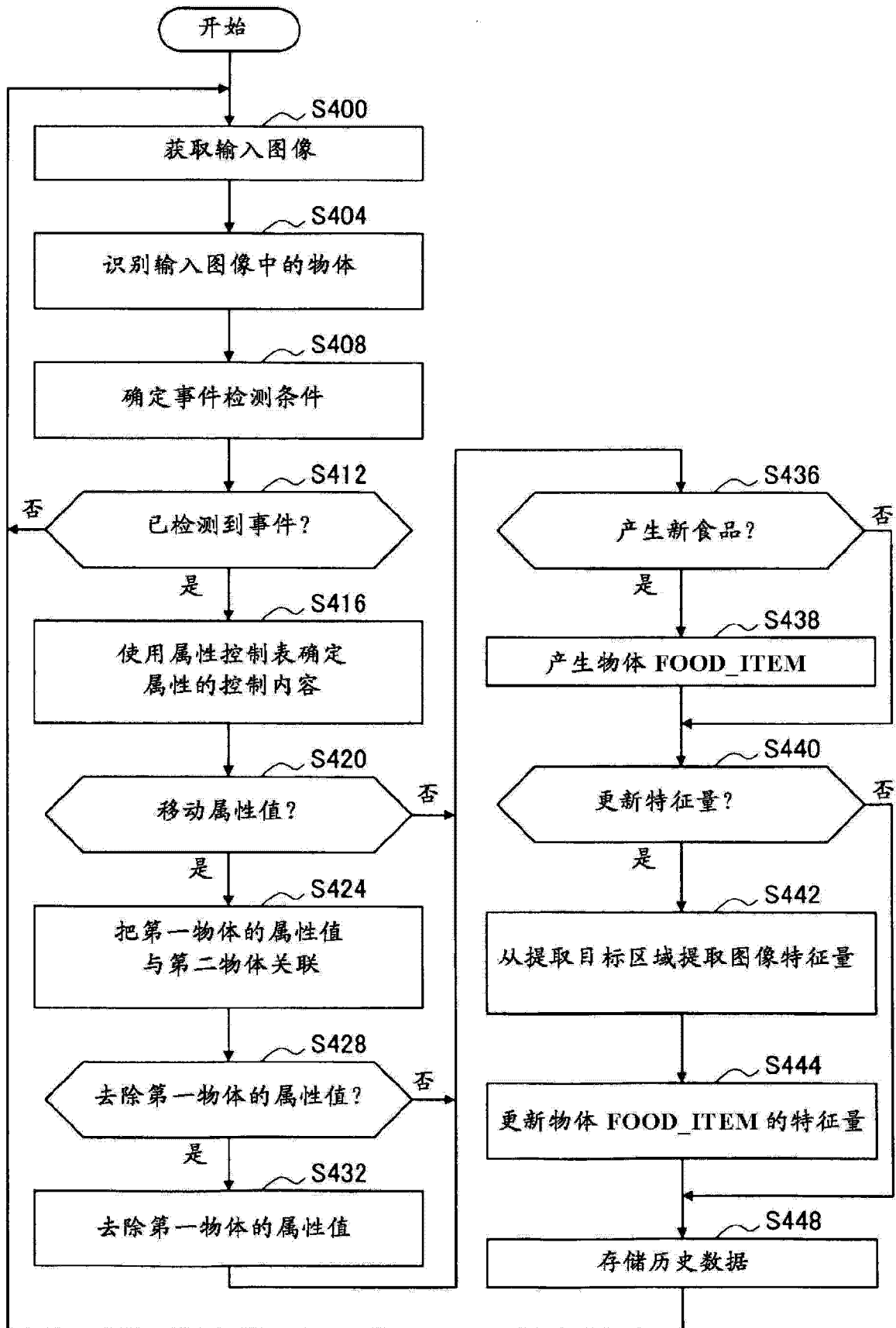


图 29

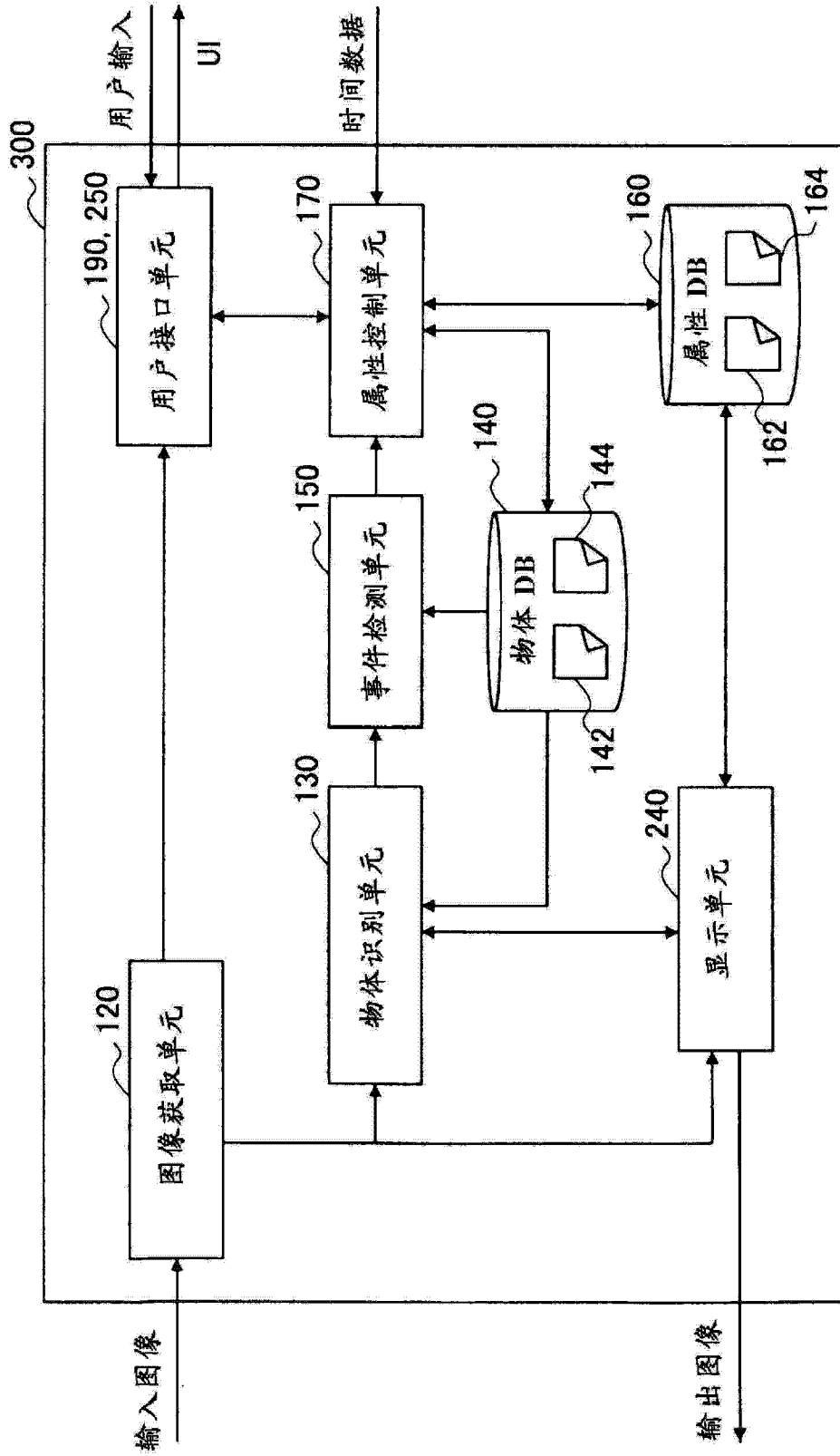


图 30