

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102402694 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 04

(21) 申请号 201110271952. 3

(22) 申请日 2011. 09. 13

(30) 优先权数据

2010-204365 2010. 09. 13 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 深泽寿彦 大西元大

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51) Int. Cl.

G06K 9/68 (2006. 01)

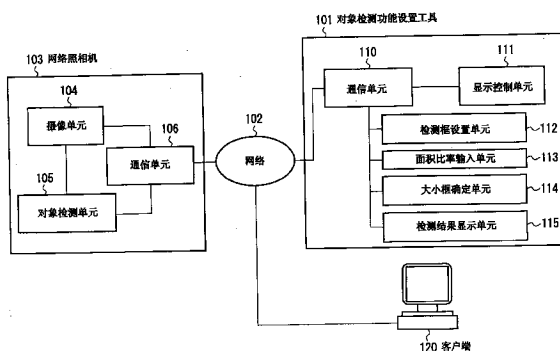
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

显示控制装置及显示控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种显示控制装置及显示控制方法。所述显示控制装置被配置为根据在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与阈值之间的比较结果来输出事件,所述显示控制装置包括:设置单元,其被配置为设置所述对象检测区域;确定单元,其被配置为基于所设置的对象检测区域的大小,确定所述阈值;以及显示控制单元,其被配置为使表示所述对象检测区域的检测区域图形、与大小对应于所确定的阈值的检测大小图形,叠加显示在所述视频图像上。



1. 一种显示控制装置,其被配置为根据在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与阈值之间的比较结果来输出事件,所述显示控制装置包括:

设置单元,其被配置为设置所述对象检测区域;

确定单元,其被配置为基于所设置的对象检测区域的大小,确定所述阈值;以及

显示控制单元,其被配置为使表示所述对象检测区域的检测区域图形、与大小对应于所确定的阈值的检测大小图形,叠加显示在所述视频图像上。

2. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

输入单元,其被配置为输入表示要检测的对象的面积的大小相对于所述对象检测区域的大小的比率的参数,

其中,所述确定单元基于所述对象检测区域的面积和所输入的参数,确定所述阈值。

3. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

改变单元,其被配置为改变所述对象检测区域的大小,

其中,所述确定单元根据改变后的所述对象检测区域的大小,改变所述阈值,并且

其中,所述显示控制单元使大小对应于改变后的阈值的检测大小图形被显示。

4. 根据权利要求2所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

改变单元,其被配置为改变所述参数,

其中,所述确定单元根据改变后的参数,改变所述阈值,并且

其中,所述显示控制单元使大小对应于改变后的阈值的检测大小图形被显示。

5. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,当从开始显示所述检测大小图形起经过了预定时间时,所述显示控制单元使所述检测大小图形不被显示。

6. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,在发生所述对象检测区域的移动的情况下,所述显示控制单元使所述检测大小图形的显示位置根据所述对象检测区域的移动,在所述对象检测区域的移动方向上移动。

7. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,所述显示控制单元使具有所述对象检测区域的长宽比的矩形,被作为所述检测大小图形显示。

8. 根据权利要求1所述的显示控制装置,其中,所述显示控制单元使具有所述视频图像的显示区域的长宽比的矩形,被作为所述检测大小图形显示。

9. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

指定单元,其被配置为指定所述检测大小图形的形状。

10. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

对象检测单元,其被配置为检测视频图像大小大于所述检测大小图形的对象。

11. 根据权利要求1所述的显示控制装置,所述显示控制装置还包括:

第二确定单元,其被配置为确定用于获取视频图像的照相机是被安装在天花板上,还是被安装在墙壁上,

其中,所述显示控制单元根据所述第二确定单元的确定结果,使所述检测大小图形以不同的形状被显示。

12. 一种显示控制装置的显示控制方法,所述显示控制装置根据在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与阈值之间的比较结果来输出事件,所述显示控制方法包括以下步骤:

设置所述对象检测区域；
基于所设置的对象检测区域的大小，确定所述阈值；以及
使表示所述对象检测区域的检测区域图形、与大小对应于所确定的阈值的检测大小图形，叠加显示在所述视频图像上。

13. 根据权利要求 12 所述的显示控制方法，所述显示控制方法还包括：
输入表示要检测的对象的面积的大小相对于所述对象检测区域的大小的比率的参数；
以及

基于所述对象检测区域的面积和所输入的参数，确定所述阈值。

14. 根据权利要求 12 所述的显示控制方法，所述显示控制方法还包括：
在发生所述对象检测区域的移动的情况下，使所述检测大小图形的显示位置根据所述对象检测区域的移动，在所述对象检测区域的移动方向上移动。

15. 根据权利要求 12 所述的显示控制方法，所述显示控制方法还包括：
使具有所述对象检测区域的长宽比的矩形，被作为所述检测大小图形显示。

16. 一种显示系统，其包括：
输出单元，其被配置为根据在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与阈值之间的比较结果，输出事件；

设置单元，其被配置为设置所述对象检测区域；

确定单元，其被配置为基于所设置的对象检测区域的大小，确定所述阈值；以及

显示控制单元，其被配置为使表示所述对象检测区域的检测区域图形、与大小对应于所确定的阈值的检测大小图形，叠加显示在所述视频图像上。

显示控制装置及显示控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于设置检测视频图像内的对象的对象检测功能的用户接口。

背景技术

[0002] 传统上,存在一种利用对象检测功能的监视系统,该对象检测功能通过图像处理来检测并识别视频图像内的对象。例如,日本特开 2000-125744 号公报论述了如下方法:通过将检测到的对象的大小(像素数量)与预先设置的阈值相比较,来检测人物对象并将人物对象与作为危险目标的小动物相区分。

[0003] 然而,根据应当被检测到的对象的不同,有时可能很难检测到该对象。

[0004] 例如,在设置站立高度用于检测人物对象的情况下,有时可能需要考虑照相机的诸如变焦倍率的光学特性的繁杂的转换。

[0005] 此外,例如,在照相机被安装在天花板上的情况下,根据照相机的安装位置或摄像方向的不同,可能很难基于站立高度检测特定的人物对象。

发明内容

[0006] 本发明旨在提供能够容易地检测目标对象的对象检测功能。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种显示控制装置,其被配置为根据在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与阈值之间的比较结果来输出事件,所述显示控制装置包括:设置单元,其被配置为设置所述对象检测区域;确定单元,其被配置为基于所设置的对象检测区域的大小,确定所述阈值;以及显示控制单元,其被配置为使表示所述对象检测区域的检测区域图形、与大小对应于所确定的阈值的检测大小图形,叠加显示在所述视频图像上。

[0008] 通过以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征和方面将变得清楚。

附图说明

[0009] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图例示了本发明的实施例、特征和方面,并且与文字说明一起用来解释本发明的原理。

[0010] 图 1 是根据本发明的实施例的对象检测系统的软件配置图。

[0011] 图 2 是根据本发明的实施例的对象检测系统的硬件配置图。

[0012] 图 3 例示了根据本发明的实施例的用户界面。

[0013] 图 4 是例示根据本发明的实施例的显示控制处理的流程图。

具体实施方式

[0014] 下面将参照附图详细描述本发明的各种示例性实施例、特征和方面。

[0015] 图 1 是根据本发明的实施例的提供对象检测功能的对象检测系统的软件配置图。

[0016] 在图 1 中,对象检测系统包括对象检测功能设置工具 101、网络 102、网络照相机 103 以及客户端 120。对象检测功能设置工具 101 是显示与来自网络照相机 103 的视频数据相对应的视频图像、并提供用于对象检测的目的的设置用户接口的显示控制装置。网络 102 是能够进行基于互联网协议 (IP, Internet Protocol) 的通信的网络,例如局域网 (LAN) 或互联网 (Internet)。

[0017] 网络照相机 103 具有视频摄像功能和对象检测功能,并经由网络 102 将即时显像 (live image) 以及与检测对象相关的检测对象信息传输至对象检测功能设置工具 101 和客户端 120。对象检测功能设置工具 101 和客户端 120 显示与从网络照相机 103 传输的视频数据相对应的视频图像、以及与从网络照相机 103 传输的检测对象信息相对应的检测结果。网络照相机 103 包括摄像单元 104、对象检测单元 105 和通信单元 106。

[0018] 摄像单元 104 通过摄像设备获取即时显像。摄像单元 104 能够获取相当于例如每秒 30 帧的即时显像。根据本实施例的摄像单元 104 还提供如下功能:将从摄像设备获取的即时显像以联合图像专家组 (JPEG) 模式等,转换为能够经由网络传输的数字视频数据。

[0019] 对象检测单元 105 分析通过摄像单元 104 获取的视频数据,并检测大小等于或大于预定大小的对象。下面将描述由对象检测单元 105 检测的对象的大小。检测对象的数据被通知给对象检测功能设置工具 101 或客户端 120,作为检测对象信息。

[0020] 检测对象信息由视频数据编号、对象编号以及对象位置 / 大小信息构成。

[0021] 视频数据编号是用于识别由对象检测单元 105 检测的对象的帧的信息。客户端 120 和对象检测功能设置工具 101 能够基于检测对象信息中包含的视频数据编号,来识别检测到对象的帧。

[0022] 对象编号是通过对象检测单元 105 分配给各对象用于识别检测对象的编号。

[0023] 对象位置 / 大小信息是表示检测对象在视频图像内的位置和大小信息。通过以视频图像的左上角为原点的坐标表达这些信息。

[0024] 根据本实施例的对象检测单元 105 通过分析连续视频帧之间的差,来进行对象检测。然而,可以使用各种方法作为对象检测算法,例如分析通过摄像操作获得的视频数据与预设基准视频图像之间的差的方法。

[0025] 通信单元 106 经由网络 102 将由摄像单元 104 获取的视频数据、以及由对象检测单元 105 生成的检测对象信息,发送至客户端 120 和对象检测功能设置工具 101。此外,通信单元 106 接收用户已经通过使用对象检测功能设置工具 101 设置的检测设置信息,并针对对象检测单元 105 设置该信息。检测设置信息是与要检测的对象的大小或形状相关的信息,并且是基于用户输入确定的信息。下面将描述检测设置信息的详情。对象检测功能设置工具 101 包括通信单元 110、显示控制单元 111、检测框设置单元 112、面积比率输入单元 113、大小框确定单元 114 以及检测结果显示单元 115。

[0026] 通信单元 110 接收从网络照相机 103 发送的视频数据和检测对象信息。此外,通信单元 110 将用户已经使用对象检测功能设置工具 101 设置的检测设置信息发送至网络照相机 103。

[0027] 显示控制单元 111 将与从网络照相机 103 传输的视频数据相对应的视频图像显示在诸如显示器的显示装置上。

[0028] 检测框设置单元 112 设置视频图像上的对象检测区域。对象检测区域是视频图像

内的区域,并且是检测到对象的区域。换句话说,通过设置对象检测区域,只能将视频图像的一部分(例如,出入口附近)而不是整个视频图像描绘为对象检测的目标。因此,有望提高对象的检测精度,或者降低处理负荷。检测框设置单元 112 使显示控制单元 111 在视频图像上显示表示对象检测区域的框。

[0029] 面积比率输入单元 113 将表示面积的大小相对于对象检测区域的面积的比率的参数,输入到大小框确定单元 114。也就是说,面积比率输入单元 113 输入要检测的对象的面积相对于视频图像内显示的对象检测区域的面积的比率。在本实施例中,将描述如下示例:以百分率表示要输入的比率。例如,面积比率输入单元 113 输入 25% 作为检测对象的面积相对于对象检测区域的面积的比率。用户能够输入任意值作为该比率。

[0030] 大小框确定单元 114 基于由检测框设置单元 112 设置的对象检测区域的面积以及由面积比率输入单元 113 输入的比率,确定要在对象检测区域内检测的对象的大小信息。例如,在由面积比率输入单元 113 输入 25% 的情况下,将对象检测区域的面积的 1/4 确定为大小信息。在这种情况下,面积等于或大于对象检测区域的面积的 1/4 的对象成为检测目标。也就是说,大小框确定单元 114 将面积大于与对象检测区域的面积(大小)和比率相对应的阈值(大小信息)的对象设置为检测目标。作为另一选择,大小框确定单元 114 能够将面积小于与乘以了比率的对象检测区域的面积相对应的阈值的对象设置为检测目标。

[0031] 显示控制单元 111 使来自网络照相机 103 的视频图像显示在视频图像显示区域 302 上。此外,显示控制单元 111 使对象检测区域的框(检测区域框 303)、面积比率的输入框(面积比率输入栏 305)以及表示要检测的对象的大小的图形(检测大小框 304)显示在视频图像显示区域 302 内。下面将参照图 3 描述显示控制单元 111 的显示示例。

[0032] 对象检测单元 105 将在视频图像的对象检测区域内检测到的对象的大小与大小框确定单元 114 确定的阈值相比较。检测结果显示单元 115 根据对象检测单元 105 的结果输出事件。例如,检测结果显示单元 115 经由显示控制单元 111 使与网络照相机 103 的对象检测单元 105 的检测结果显示框 306 被显示。

[0033] 客户端 120 具有如下功能:从网络照相机 103 接收视频数据和检测对象信息,并显示对象的检测结果和视频图像。因此,客户端 120 包括对象检测功能设置工具 101 的通信单元 110、显示控制单元 111 和检测结果显示单元 115,但不包括检测框设置单元 112、面积比率输入单元 113 和大小框确定单元 114。换句话说,对象检测功能设置工具 101 与客户端 120 的不同之处在于,对象检测功能设置工具 101 能够设置对象检测区域和对象的检测大小(大小信息)。

[0034] 图 2 例示了对象检测功能设置工具 101 和网络照相机 103 的硬件配置。客户端 120 的硬件配置类似于对象检测功能设置工具 101 的硬件配置。在图 2 中,中央处理单元(CPU) 201 是总体控制对象检测功能设置工具 101 的控制处理设备。

[0035] 二级存储设备 202 存储使 CPU 201 控制对象检测功能设置工具 101 的程序。随机存取存储器(RAM) 203 是使 CPU 201 加载从二级存储设备 202 读出的程序并执行处理的存储器。此外,RAM 203 用作临时存储将成为各种类型的处理的目标的数据的存储区域,作为临时存储存储器。

[0036] 网络接口 204 是经由网络 102 进行通信的电路。当进行如下处理时,即当从网络照相机 103 接收视频数据和检测对象信息以及发送检测设置信息时,使用网络接口 204。

[0037] 显示装置 205 是诸如显示与视频数据相对应的视频图像的显示器的显示设备。对象检测功能设置工具 101 可以是整合了显示装置 205 的装置。输入装置 206 是键盘或鼠标等。然而,输入装置 206 可以包括例如操纵杆或声音输入装置。

[0038] 可以安装对象检测功能设置工具 101 作为在普通个人计算机 (PC) 上运行的软件。在本实施例中,描述了如下示例:CPU 201 从二级存储设备 202 中读出程序并执行处理。然而,通过专用硬件至少可以进行图 1 中的各单元的各处理中的一部分。

[0039] 接下来,将描述网络照相机 103 的硬件配置。在图 2 中,CPU 210 是总体控制网络照相机 103 的控制单元。

[0040] 只读存储器 (ROM) 211 存储使 CPU 210 控制网络照相机 103 的程序。可以使用相当于二级存储设备 202 的二级存储设备,来代替 ROM 211。RAM 212 是用于加载从 ROM 211 读出的程序并执行处理的存储器。此外,RAM 212 用作临时存储将成为各种类型的处理的目标的数据的存储区域,作为临时存储存储器。

[0041] 网络接口 213 是经由网络 102 进行通信的电路。网络接口 213 用于将视频数据和检测对象信息发送至对象检测功能设置工具 101、并接收检测设置信息。

[0042] 摄像装置 214 具有摄像设备,并使用拍摄即时显像作为运动图像或静止图像的视频照相机等。网络照相机 103 和摄像装置 214 可以是整合装置,或者可以是独立装置。

[0043] 接下来,将参照图 3 描述对象检测功能设置工具 101 的用户界面。对象检测功能设置工具 101 是使来自网络照相机 103 的视频图像显示在显示装置 205 上的显示控制装置。通过图 1 中的显示控制单元 111,将图 3 所示的用户界面显示在图 2 中的显示装置 205 的画面上。对象检测功能设置工具 101 和显示装置 205 可以是整合装置,或者可以是独立装置。

[0044] 在图 3 中,用户界面显示区域 301 代表显示装置 205 的显示器上的显示区域。可以将用户界面显示区域 301 配置成整个显示器或一个窗口。

[0045] 视频图像显示区域 302 是用于显示与从网络照相机 103 传输的视频数据相对应的视频图像(即时显像)的区域。

[0046] 检测区域框 303 是表示成为对象检测单元 105 的对象检测处理的目标的区域的框。在本实施例中,将描述显示矩形的检测区域框 303 的示例,但是,例如可以设置多边形或圆形或椭圆形的检测区域框 303。通过显示控制单元 111 基于检测框设置单元 112 的设置,显示检测区域框 303。

[0047] 检测框设置单元 112 通过如下操作来改变检测区域框 303 的大小:用户使用诸如鼠标的输入装置 206 来选择正在显示的检测区域框 303 的角或者边,并直接对其进行拖拉。另外,检测框设置单元 112 通过如下操作来改变检测区域框 303 的位置:用户使用诸如鼠标的输入装置 206 来选择正在显示的检测区域框 303,并直接对其进行拖拉。以此方式,检测框设置单元 112 根据输入装置 206 的输入,改变视频图像内的对象检测区域的位置或大小。

[0048] 面积比率输入栏 305 是用于以检测目标对象的面积相对于检测区域框 303 的面积的分率的形式来输入比率的用户接口。在本实施例中,将描述以分率的形式输入比率的情况,但是,还可以以分数(例如,1/4)或小数(例如,0.25)的形式输入比率。面积比率输入单元 113 将经由面积比率输入栏 305 输入的参数输入到大小框确定单元 114。在本实施例中,重点描述了将数值输入到面积比率输入栏 305 的示例。然而,可以接受使得用户能够选择例如“与检测区域框 303 相同”或“略小于检测区域框 303”或“检测区域框 303 的

一半”的配置。

[0049] 检测大小框 304 是表示成为对象检测单元 105 的对象检测处理的目标的对象的的最小大小的框。在本实施例中,将重点描述显示矩形的检测大小框 304 的示例,但是,还可以显示例如多边形或圆形或椭圆形的检测大小框 304。通过大小框确定单元 114 将检测大小框 304 的面积确定为,通过检测框设置单元 112 设置的检测区域框 303 的面积与通过面积比率输入单元 113 输入的参数乘积。因此,大小框确定单元 114 基于对象检测区域的面积和输入的参数(比率),确定要在对象检测区域内检测的对象的大小信息(阈值)。对象检测单元 105 检测面积大于大小框确定单元 114 确定的大小信息(阈值)的对象。在本实施例中,将重点描述检测大于阈值的对象的示例。然而,相反地,可以检测小于阈值的对象。

[0050] 根据本实施例的大小框确定单元 114 使长宽比与视频图像显示区域 302 相同的检测大小框 304 被显示。然而,本发明不限于该形式,例如,检测大小框 304 的形状可以是长宽比与检测区域框 303 相同的矩形。在图 3 中,显示检测大小框 304,使其稍微离开检测区域框 303,但是,可以显示检测大小框 304 使其在检测区域框 303 内部。如果检测区域框 303 的形状是多边形、圆形或椭圆形,则大小框确定单元 114 能够将检测大小框 304 的形状确定为与视频图像显示区域 302 或检测区域框 303 相对应的形状。而且,可以使得用户能够任意指定检测大小框 304 的形状。在这种情况下,显示表示多种形状的模板、并使得用户能够通过使用输入装置 206(例如,鼠标)指定期望的形状将很方便。

[0051] 此外,根据摄像装置 214 的安装模式,可以自动设置检测大小框 304 的形状。例如,在检测人物的情况下,当从天花板悬挂的摄像装置 214 直接向下拍摄时,可以将检测大小框 304 设置为椭圆形;而当在墙壁上悬挂的摄像装置 214 从侧面拍摄时,可以将检测大小框 304 设置为纵向长矩形形状。在这种情况下,对象检测功能设置工具 101 具有确定网络照相机 103 的安装模式的安装模式确定单元(未示出)。安装模式确定单元从网络照相机 103 获取安装模式。然后,显示控制单元 111 使通过大小框确定单元 114 确定的面积的图形(检测大小框 304),以与安装模式确定单元的确定结果相对应的形状被显示。还可以通过操控鼠标等来改变检测大小框 304 的形状,但是,检测大小框 304 的形状能够根据摄像装置 214 的安装模式而变化。

[0052] 此外,可以改变一度设置的检测大小框 304 的形状。还可以显示用于从例如多个形状中可视地选择期望的形状的模板,并基于选择结果改变检测大小框 304 的形状。此外,可以通过拖拉操作等,改变使用模板选择的形状的检测大小框 304 的形状。此外,可以使得能够在检测大小框 304 内部进行填充或着色的手动或自动设置。

[0053] 根据本实施例的显示控制单元 111 根据通过对检测区域框 303 的角或边的操作而导致的检测区域框 303 的面积的变化,或者根据要输入到面积比率输入栏 305 的面积比率的变化,来改变检测大小框 304 的面积(大小信息)。因此,当通过输入装置 206 的操作发生检测区域框 303 的面积的变化,或者发生面积比率的参数的变化时,大小框确定单元 114 确定变化后的对象的大小信息。然后,显示控制单元 111 使与大小框确定单元 114 新确定的大小信息相对应的面积的图形显示为检测大小框 304。根据本实施例的大小框确定单元 114 将检测区域框 303 的面积与输入到面积比率输入栏 305 的面积比率的参数的乘积,确定为大小信息。

[0054] 另一方面,可以基于用户对检测大小框 304 的角或边进行的调整、根据检测大小

框 304 的面积的变化,来改变检测区域框 303 的面积,以及检测大小框 304 的面积。即使通过检测大小框 304 的角或边的操作改变检测大小框 304 的面积,也可以改变面积比率输入栏 305 中显示的面积比率,而不改变检测区域框 303 的面积。

[0055] 此外,显示控制单元 111 能够在视频图像显示区域 302 的中间显示检测大小框 304,并能够在检测区域框 303 的中间显示检测大小框 304。在检测大小框 304 显示在检测区域框 303 的中间的情况下,根据本实施例的显示控制单元 111 根据检测区域框 303 的位置的变化,移动检测大小框 304 的显示位置。此外,当设置(或改变)检测大小框 304 的面积或形状时,根据本实施例的显示控制单元 111 使检测大小框 304 显示固定时间长度。检测大小框 304 的显示时间对于用户识别检测大小框 304 的大小、并在需要时进行大小的改变操作是充足的。如果使得用户能够任意设置显示时间,则可以建立符合用户喜好的规格。

[0056] 检测结果显示框 306 是用于表示通过网络照相机 103 的对象检测单元 105 检测的对象的区域的框。在图 3 中,显示使得检测的对象能够位于其内部的矩形框,但是,检测结果显示框 306 的形状可以是多边形、圆形或椭圆形。当正在显示检测结果显示框 306 时,根据本实施例的显示控制单元 111 将检测大小框 304 设置为不显示模式。以此方式,特别地,在使检测大小框 304 显示在检测区域框 303 的中间的情况下,能够防止用户混淆检测结果显示框 306 和检测大小框 304。

[0057] 图 4 是例示根据本实施例的通过对对象检测功能设置工具 101 对检测大小框 304 进行的显示控制处理的流程图。对象检测功能设置工具 101 是显示来自网络照相机 103 的视频图像的显示控制装置。通过 CPU 201 读取存储在二级存储设备 202 中的程序、并将该程序加载到 RAM 203,来执行图 4 中的处理。然而,可以通过专用硬件进行图 4 中的至少一部分处理。

[0058] 在步骤 S401(设置过程)中,检测框设置单元 112 根据来自输入装置 206(例如指示设备)的输入,设置(改变)对象检测区域(检测区域框 303)。在步骤 S401 中,检测框设置单元 112 获取已经设置(改变)的检测区域框 303 的面积。

[0059] 更具体地说,当用户通过使用输入装置 206 指定新的对象检测区域(检测区域框 303)时,检测框设置单元 112 获取新的检测区域框 303 的面积。例如,当用户拖拉已经通过使用输入装置 206 设置的检测区域框 303 时,检测框设置单元 112 改变检测区域框 303 的位置或大小,并获取其改变后的面积。

[0060] 在步骤 S402(输入过程)中,面积比率输入单元 113 将输入到图 3 中的面积比率输入栏 305 的面积比率的参数,输入到大小框确定单元 114。也就是说,面积比率输入单元 113 输入表示面积的大小相对于对象检测区域(检测区域框 303)的面积比率的参数。

[0061] 当在已经设置了检测大小框 304 的情况下、改变面积比率输入栏 305 中的参数时,面积比率输入单元 113 将在步骤 S402 中改变的参数输入到大小框确定单元 114。在这种情况下,可以忽略步骤 S401 中的处理。

[0062] 在步骤 S403 中,大小框确定单元 114 确定检测大小框 304 的形状。根据本实施例的大小框确定单元 114 将视频图像显示区域 302 的形状确定为检测大小框 304 的形状。换句话说,在例如视频图像显示区域 302 是矩形的情况下,大小框确定单元 114 将长宽比与视频图像显示区域 302 相同的矩形确定为检测大小框 304 的形状。此外,在例如视频图像显示区域 302 是多边形或椭圆形或圆形而不是矩形的情况下,大小框确定单元 114 将这些形

状确定为检测大小框 304 的形状。

[0063] 然而,本实施例不限于该形式,大小框确定单元 114 还可以将例如检测区域框 303 的形状确定为检测大小框 304 的形状。此外,大小框确定单元 114 能够将用户已经指定的形状描绘为检测大小框 304 的形状,而不考虑例如视频图像显示区域 302 和检测区域框 303 的形状。当用户指定检测大小框 304 的形状时,大小框确定单元 114 能够在模板上显示多个形状,并使得用户能够从中选择期望的形状。

[0064] 在步骤 S404(确定过程)中,大小框确定单元 114 基于在步骤 S401 中获取的检测区域框 303(对象检测区域)的面积、以及与在步骤 S402 中输入的比率相关的参数,确定要在对象检测区域内检测的对象的大小信息。根据本实施例的大小框确定单元 114 确定对象检测区域的面积与关于比率的参数的乘积,作为检测大小框 304 的面积。例如,在将 25% 输入到面积比率输入栏 305 的情况下,大小框确定单元 114 将通过将对象检测区域的面积与 0.25 相乘而获得的面积,确定为检测大小框 304 的面积。

[0065] 如果通过使用输入装置 206 改变面积比率输入栏 305 中的参数,则大小框确定单元 114 基于改变后的参数改变检测大小框 304 的面积。也就是说,大小框确定单元 114 根据要检测的对象的面积的大小相对于对象检测区域的面积的比率的改变指令的输入,改变检测大小框 304 的面积。

[0066] 如果通过输入装置 206 改变了对象检测区域的面积,则大小框确定单元 114 基于改变后的面积改变检测大小框 304 的面积。也就是说,大小框确定单元 114 根据对象检测区域的面积的改变指令的输入,改变检测大小框 304 的面积。

[0067] 在步骤 S405 中,大小框确定单元 114 确定检测大小框 304 的显示位置。根据本实施例的大小框确定单元 114 将检测大小框 304 的显示位置确定为视频图像显示区域 302 的中间。然而,例如大小框确定单元 114 还能够将检测大小框 304 的显示位置确定为检测区域框 303(对象检测区域)的中间。如果检测大小框 304 显示在检测区域框 303 的中间,则大小框确定单元 114 根据检测区域框 303 的移动,使检测大小框 304 的显示位置在检测区域框 303 的移动方向上移动。

[0068] 此外,大小框确定单元 114 能够将经由输入装置 206 通过用户输入预先指定的区域,确定为检测大小框 304 的显示位置。此外,大小框确定单元 114 还能够基于经由输入装置 206 的用户输入,改变一度确定的显示位置。

[0069] 在步骤 S406(显示控制过程)中,显示控制单元 111 使与大小框确定单元 114 确定的大小信息相对应的面积的图形(检测大小框 304)显示在视频图像上。此外,对象检测功能设置工具 101 的通信单元 110 将与步骤 S403 和 S404 中的确定相对应的检测设置信息,发送至网络照相机 103。更具体地说,通信单元 110 将在步骤 S403 中确定的检测大小框 304 的形状、以及在步骤 S404 中确定的检测大小框 304 的面积发送至网络照相机 103。如果检测大小框 304 是矩形,则检测设置信息是例如矩形的坐标值。

[0070] 网络照相机 103 的对象检测单元 105 从视频图像中检测大于从对象检测功能设置工具 101 通知的面积的对象。例如,如果将连续帧的具有预定大小的各区域的亮度值相互比较,并且等于或大于亮度值上的预定差的邻接区域的面积总数大于通知的面积,则确定在区域中存在对象。然后,当网络照相机 103 的对象检测单元 105 检测对象时,通信单元 106 将检测对象信息发送至对象检测功能设置工具 101 和客户端 120。根据本实施例的检

测对象信息由视频数据编号、对象编号以及对象位置 / 大小信息构成。视频数据编号是用于识别检测到对象的帧的信息。对象编号是分配给各对象用于识别检测对象的信息。对象位置 / 大小信息是表示检测对象在视频图像内的位置和大小信息。对象位置 / 大小信息可以是检测结果显示框 306 的位置和大小, 或者在检测结果显示框为矩形的情况下, 可以是矩形的坐标值。

[0071] 当接收到检测对象信息时, 对象检测功能设置工具 101 或客户端 120 使检测结果显示框 306 显示在视频图像上。也就是说, 对象检测功能设置工具 101 中的检测结果显示单元 115 根据检测对象信息的接收, 确定检测结果显示框 306 的显示形式 (例如, 边框线的类型和颜色)。然后, 对象检测功能设置工具 101 中的显示控制单元 111 使检测结果显示框 306 以检测结果显示单元 115 确定的显示形式显示在视频图像上。

[0072] 在步骤 S407 中, 显示控制单元 111 确定从开始显示检测大小框 304 起, 是否经过了预定时间。如果确定经过了预定时间, 则处理进行到步骤 S408。

[0073] 在步骤 S408 中, 显示控制单元 111 终止检测大小框 304 的显示。更具体地说, 由于根据检测区域框 303 的改变指令 (步骤 S401 中) 以及面积比率的改变指令 (步骤 S402 中) 的输入, 改变了图形 (检测大小框 304) 的面积, 因此在经过预定时间之后, 显示控制单元 111 将图形设置为不显示模式。甚至在将检测大小框 304 设置为不显示模式之后, 根据来自网络照相机 103 的对象检测信息的接收, 显示控制单元 111 也使检测结果显示框 306 被显示。

[0074] 如上所述, 根据本实施例的对象检测功能设置工具 101 设置对象检测区域 (检测区域框 303), 同时使用用于输入与要检测的对象的面积的大小相对于对象检测区域的面积的比率相关的参数的面积比率输入栏 305 被显示。然后, 对象检测功能设置工具 101 使与大小信息相对应的面积的图形 (检测大小框 304) 显示在画面上, 其中, 基于对象检测区域的面积和输入到面积比率输入栏 305 的参数, 来确定该大小信息。

[0075] 以此方式, 用户能够通过简单的操作设置要检测的对象, 同时能够容易地确认设置结果。

[0076] 在本实施例中, 重点描述了网络照相机 103 中的对象检测单元 105 检测对象的示例, 但是也可以采用对象检测功能设置工具 101 具有对象检测单元的配置。在这种情况下, 对象检测功能设置工具 101 中的对象检测单元检测大于检测大小框 304 的对象, 并且显示控制单元 111 使检测结果被显示。

[0077] 在本实施例中, 描述了检测大于检测大小框 304 的面积的对象示例。然而, 除了面积以外, 还可以在考虑检测大小框 304 的形状的情况下进行对象的检测。例如, 通过设置纵向长形状的检测大小框 304, 能够从多个人物对象中检测站立的人物对象。

[0078] 此外, 本发明还可以通过执行以下处理来实现。即, 经由网络或者各种类型的存储介质向系统或装置提供实现上述实施例的功能的软件 (程序), 并使系统或装置的计算机 (或 CPU 或微处理单元 (MPU) 等) 读出并执行程序。

[0079] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述, 但是应当理解, 本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释, 以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

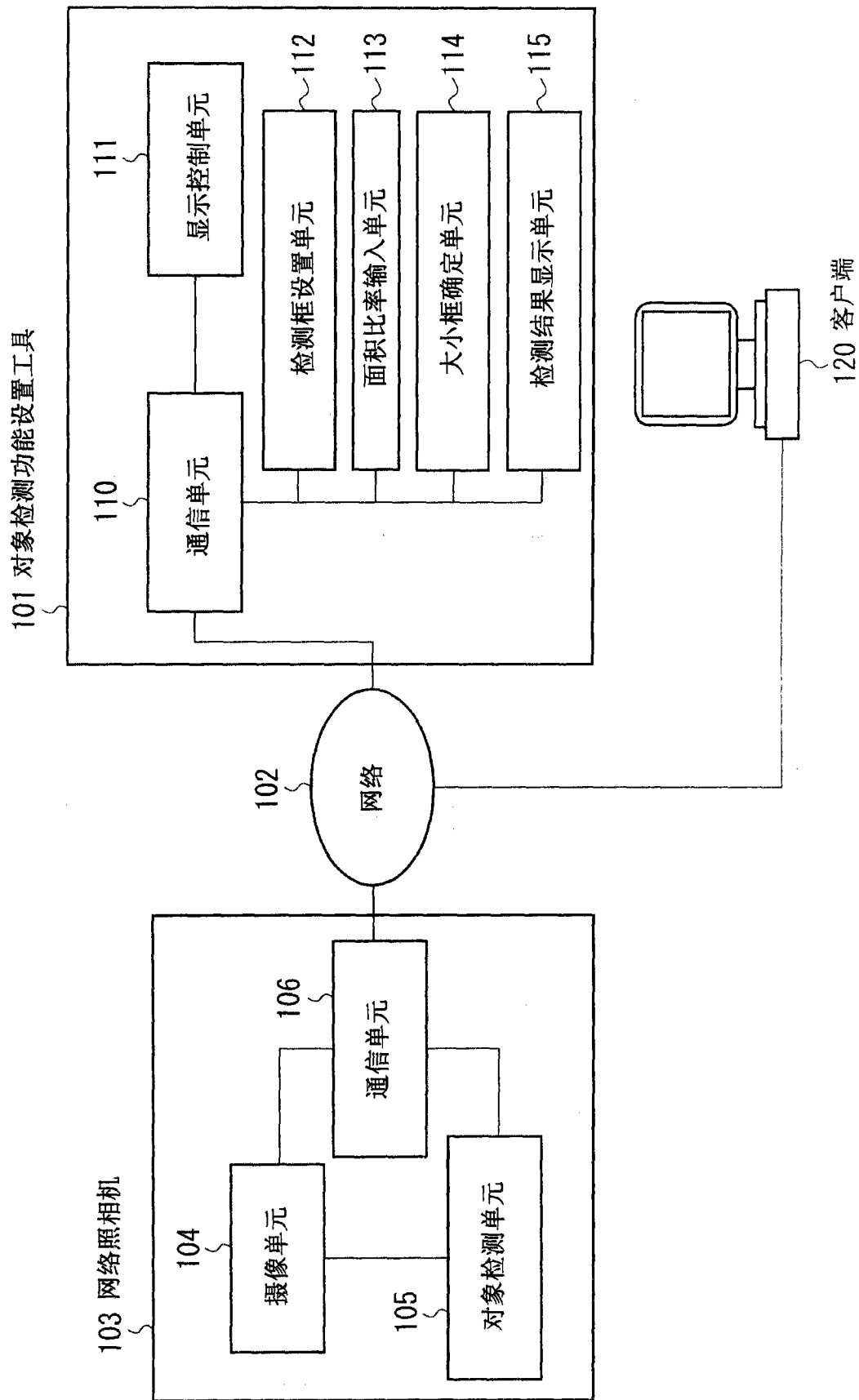


图 1

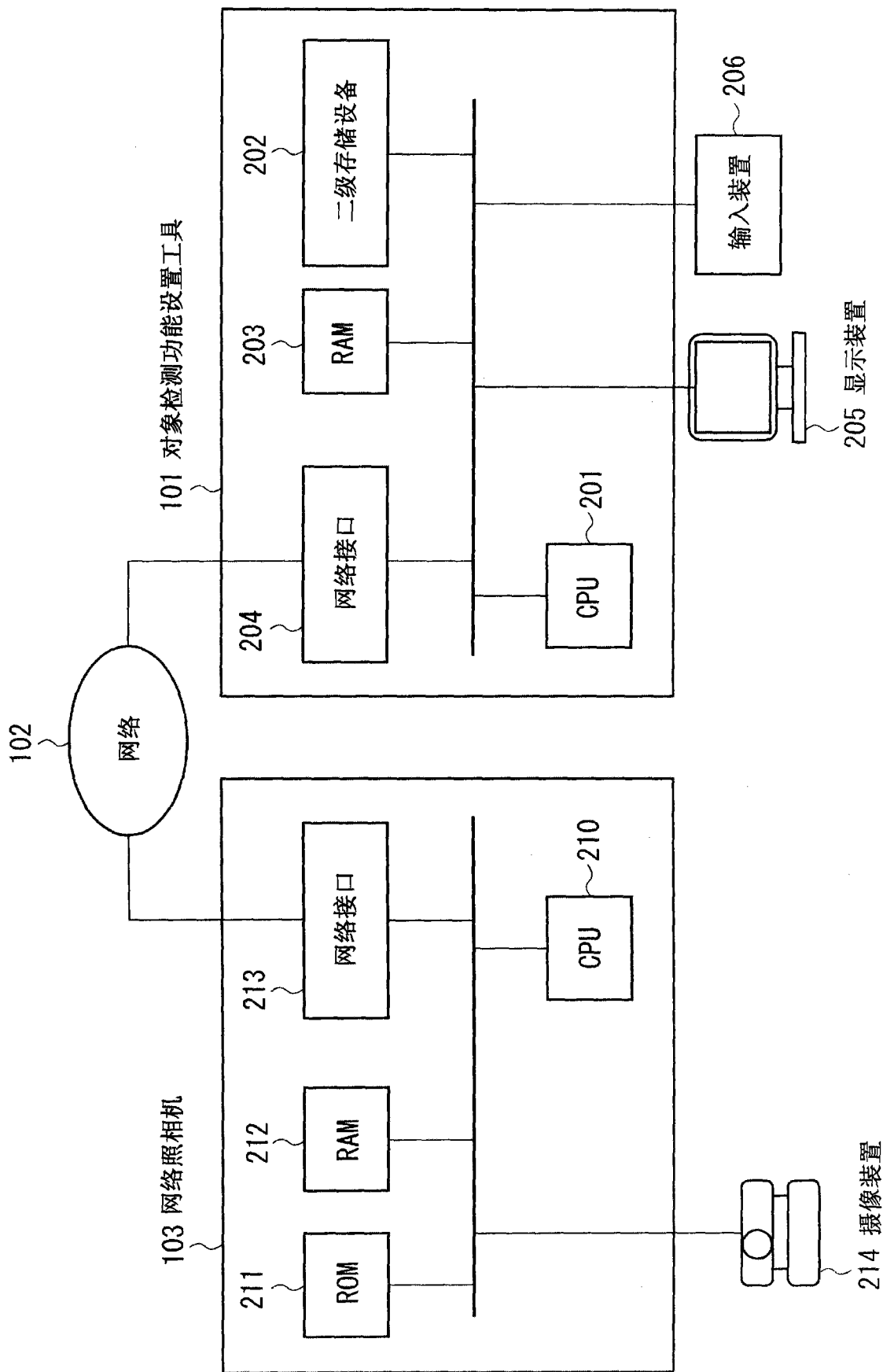


图 2

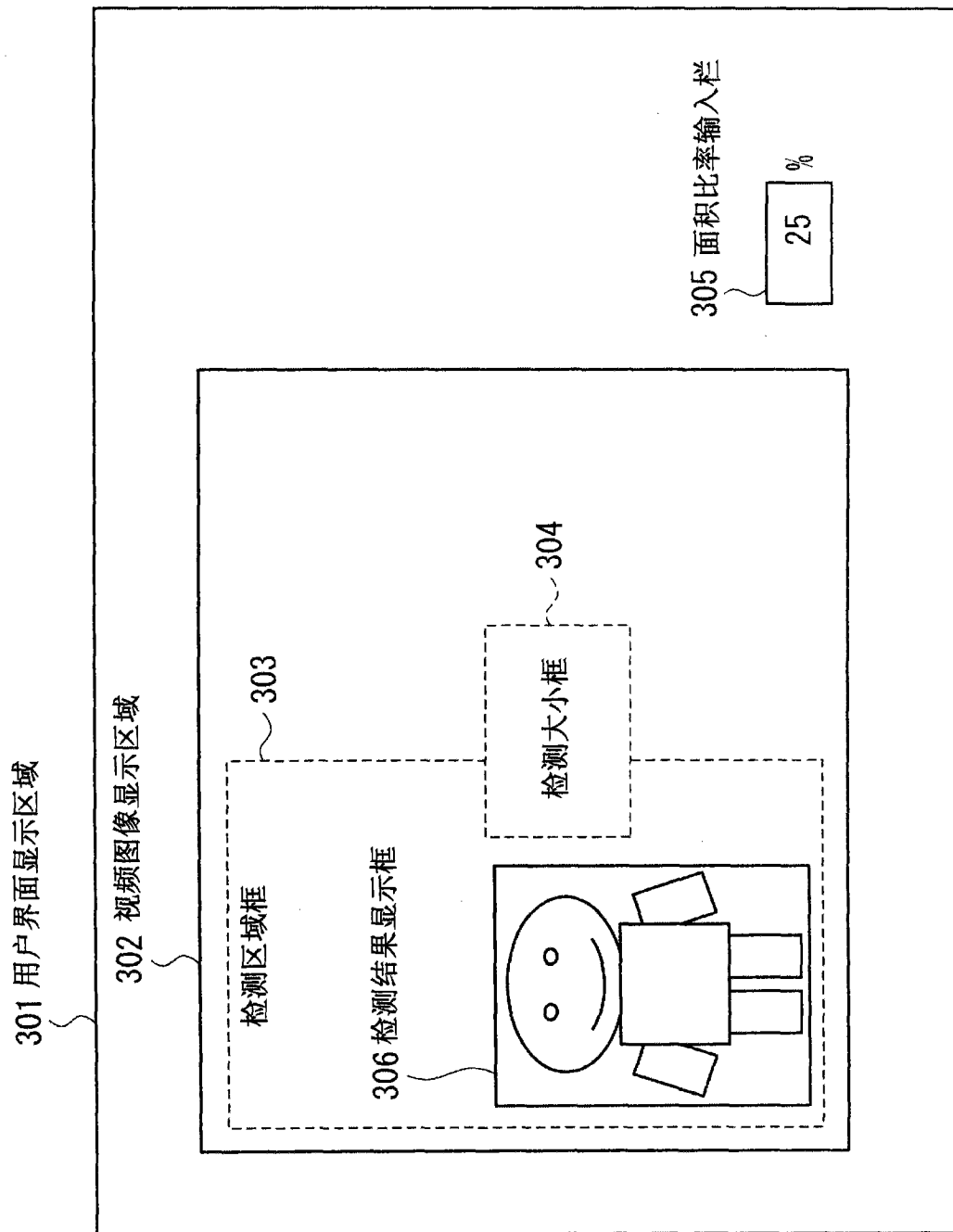


图 3

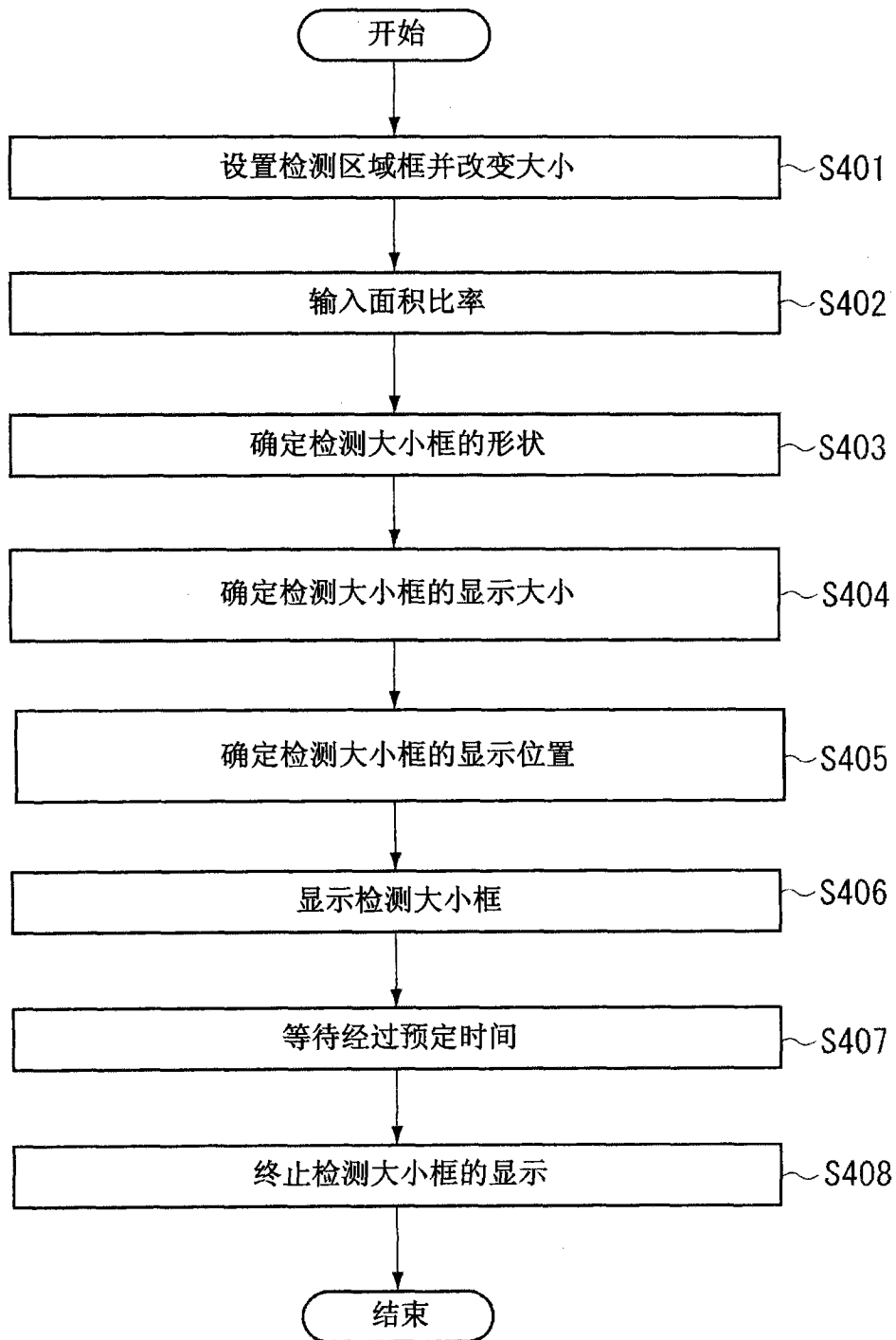


图 4