(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109343924 A
(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811099473.6

(22)申请日 2018.09.20

(71)申请人 北京锐安科技有限公司
地址 100044 北京市海淀区西小口路66号中关村东升科技园北领地B-2号楼七层

(72)发明人 张志远 张立志 万月亮

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.
G06F 9/451(2018.01)
G06T 11/60(2006.01)
G06Q 10/10(2012.01)

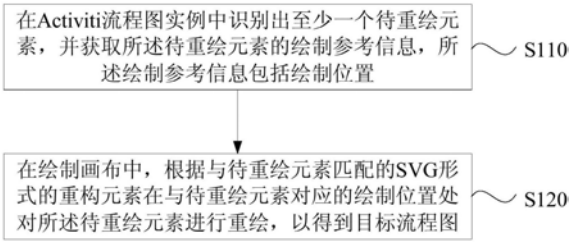
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

Activiti流程图的重绘制方法、装置、计算机设备及存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种Activiti流程图的重绘制方法、装置、计算机设备及存储介质，所述方法包括：在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置；在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。本发明实施例的技术方案实现对Activiti流程图进行重构，以丰富Activiti流程图中的任务节点功能，并提高Activiti流程图的美观度。



CN 109343924 A

1.一种Activiti流程图的重绘制方法,其特征在于,包括:

在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取所述待重绘元素的绘制参考信息,所述绘制参考信息包括绘制位置;

在绘制画布中,根据与所述待重绘元素匹配的可伸缩矢量图形SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述待重绘元素包括:用户任务,和/或用户任务间的连线;

在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素之前,还包括:

预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素,作为与所述用户任务匹配的重构元素,所述rect元素为在SVG的矩形元素中定义匹配的背景图片生成;和/或

预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素,作为与所述用户任务间连线匹配的重构元素,所述polyline元素为在SVG的折线元素中定义箭头生成。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素,作为与所述用户任务匹配的重构元素,包括:

为至少一个预设背景图片定义通用的pattern标签;

指定所述预设背景图片的路径;

通过所述SVG的矩形元素的fill属性指定所述pattern标签的ID,形成所述用户任务匹配的重构元素;

其中,所述用户任务的不同任务状态对应不同预设背景图片的重构元素;

预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素,作为与所述用户任务间连线匹配的重构元素,包括:

定义marker元素;

在所述marker元素的path属性中绘制三角形;

将所述SVG的折线元素中的marker-end属性设置为所述marker元素的ID,形成所述用于任务间连线匹配的重构元素。

4.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述任务状态包括:未到达、待办中和已处理。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在绘制画布中,根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图,包括:

将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素中用户任务的第一设定信息放入至少一个第一自定义实体中;

通过<c:foreach>标签遍历所述第一自定义实体,根据所述第一设定信息确定与所述第一设定信息匹配的重构元素,以及所述重构元素匹配的绘制位置;

根据所述第一设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘;

将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素的第二设定信息放入至少一个第二自定义实体中;

通过所述<c:foreach>标签遍历所述第二自定义实体,根据所述第二设定信息确定与

所述第二设定信息匹配的重构元素，以及所述重构元素匹配的绘制位置；

根据所述第二设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘。

6.根据权利要求2所述的方法，其特征在于，在预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素之后，还包括：

为所述rect元素添加至少一个交互事件，所述交互事件包括：鼠标点击事件，和/或获取鼠标焦点事件；

为所述交互事件建立关联的展示信息的信息类型；

在绘制画布中，在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图之后，还包括：

如果在所述目标流程图中检测到目标交互事件，则获取与所述目标交互事件匹配的目标rect元素；

根据所述目标rect元素的身份标识，获取与所述目标交互事件关联的展示信息的信息类型匹配的目标展示信息，并对所述目标展示信息进行显示。

7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于：

当所述交互事件为所述鼠标点击事件时，所述鼠标点击事件展示信息的信息类型包括显示节点名称、节点类型、节点状态、节点到达时间以及处理时间中的至少一项；

当所述交互事件为所述获取鼠标焦点事件时，所述获取鼠标焦点事件展示信息的信息类型包括显示节点处理人员信息。

8.一种Activiti流程图的重绘制装置，其特征在于，包括：

待重绘元素识别模块，用于在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置；

目标流程图获取模块，用于在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。

9.一种计算机设备，其特征在于，所述设备包括：

一个或多个处理器；

存储装置，用于存储一个或多个程序，

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一所述的Activiti流程图的重绘制方法。

10.一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的Activiti流程图的重绘制方法。

Activiti流程图的重绘制方法、装置、计算机设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及计算机技术领域，尤其涉及一种Activiti流程图的重绘制方法、装置、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0002] Activiti是一种业务流程管理(Business Process Management，BPM)框架，在BPM领域应用极广，它覆盖了业务流程管理、工作流、服务协作等，使用它可以很方便的设计出各种业务流程，如员工请假表、财务审批表等等。同时，Activiti还提供流程图的查看，使得用户能够通过流程图快速准确的了解一个流程的业务逻辑。

[0003] 发明人在实现本发明的过程中，发现现有Activiti技术存在如下缺陷：

[0004] Activiti自带的流程图只是一张图片，通过流程图无法区分出各任务节点状态，如未到达、待办中、已处理等状态。同时，流程图中的任务节点采用单一的矩形显示，美观度较低。且流程图中的任务节点无法进一步操作以展示更多的信息。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种Activiti流程图的重绘制方法、装置、计算机设备及存储介质，实现对Activiti流程图进行重构，以丰富Activiti流程图中的任务节点功能，并提高Activiti流程图的美观度。

[0006] 第一方面，本发明实施例提供了一种Activiti流程图的重绘制方法，包括：

[0007] 在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置；

[0008] 在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。

[0009] 第二方面，本发明实施例还提供了一种Activiti流程图的重绘制装置，包括：

[0010] 待重绘元素识别模块，用于在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置；

[0011] 目标流程图获取模块，用于在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。

[0012] 第三方面，本发明实施例还提供了一种计算机设备，所述计算机设备包括：

[0013] 一个或多个处理器；

[0014] 存储装置，用于存储一个或多个程序；

[0015] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行，使得所述一个或多个处理器实现本发明任意实施例所提供的Activiti流程图的重绘制方法。

[0016] 第四方面，本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现本发明任意实施例所提供的Activiti流程图的重绘制方法。

[0017] 本发明实施例通过在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取待重绘元素的绘制参考信息，在绘制画布中，根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与待重绘元素对应的绘制位置处对待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图，解决现有Activiti自带的流程图存在的功能单一且美观度较低的问题，实现对Activiti流程图进行重构，以丰富Activiti流程图中的任务节点功能，并提高Activiti流程图的美观度。

附图说明

[0018] 图1是本发明实施例一提供的一种Activiti流程图的重绘制方法的流程图；

[0019] 图2a是本发明实施例二提供的一种Activiti流程图的重绘制方法的流程图；

[0020] 图2b是本发明实施例二提供的一种员工请假流程对应的原始Activiti流程图示意图；

[0021] 图2c是本发明实施例二提供的一种针对员工请假流程重新绘制的Activiti流程图的效果示意图；

[0022] 图3是本发明实施例三提供的一种Activiti流程图的重绘制装置的示意图；

[0023] 图4为本发明实施例四提供的一种计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。

[0025] 另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是，一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作(或步骤)描述成顺序的处理，但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外，各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止，但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0026] 实施例一

[0027] 图1是本发明实施例一提供的一种Activiti流程图的重绘制方法的流程图，本实施例可适用于对Activiti流程图进行重绘的情况，该方法可以由Activiti流程图的重绘装置来执行，该装置可以由软件和/或硬件的方式来实现，并一般可集成在计算机中。相应的，如图1所示，该方法包括如下操作：

[0028] S110、在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置。

[0029] 其中，待重绘元素可以是Activiti流程图中的各种需要重绘的元素，例如，待重绘元素可以是Activiti流程图中的用户任务元素、起始节点和终止节点元素，还可以是Activiti流程图中的用户任务间的连线等元素。Activiti流程图中的任一一种类型的元素均可以作为待重绘元素，并根据实际需求进行重绘，本发明实施例对此并不进行限制。绘制参考信息可以是待重绘元素所具备的特征信息，如坐标值或任务状态等。绘制位置可以是待重绘元素在绘制画布中的位置，可选的，绘制位置可以采用x轴和y轴坐标的形式。

[0030] 在本发明实施例中，在对Activiti流程图中的元素进行重绘之前，首先要确定需

要重绘的待重绘元素。可选的，可以对Activiti流程图中的部分或全部元素进行重绘。相应的，在识别到Activiti流程图实例的待重绘元素时，可以获取待重绘元素的绘制参考信息，以根据获取到的绘制参考信息对待重绘元素进行重绘。

[0031] S120、在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。

[0032] 其中，绘制画布可以是用于重绘Activiti流程图的页面，可选的，绘制画布可以是SVG(Scalable Vector Graphics，可伸缩矢量图形)形式的绘制页面。SVG形式的重构元素可以是SVG用于描述二维图形的元素，例如矩形(rect)、圆形(circle)、椭圆(ellipse)、线条(line)、多边形(polygon)以及折线(polyline)等多种形状元素。目标流程图即为对Activiti流程图进行重绘制后形成的新的流程图。

[0033] 在本发明实施例中，获取到Activiti流程图实例中的至少一个待重绘元素后，可以采用与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素对其进行重绘。具体的，可以在绘制画布中待重绘元素对应的绘制位置处根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素对待重绘元素进行重绘，如进行元素的替换或重新绘制等。对Activiti流程图中所有的待重绘元素重绘完成后，即得到目标流程图。对Activiti流程图的元素进行重绘可以为Activiti流程图中的元素定义多种丰富的功能，例如，为任务节点添加任务状态，以便于操作人员掌握具体的工作流程状态。或显示元素中任务节点的相关处理人员信息等，以便于操作人员可以及时同处理人员保持联系以监督或督促工作进度等。同时，还可以对元素的外观进行更改，以使Activiti流程图的元素具有更加直观、美观的图形显示效果。

[0034] 本发明实施例通过在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取待重绘元素的绘制参考信息，在绘制画布中，根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与待重绘元素对应的绘制位置处对待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图，解决现有Activiti自带的流程图存在的功能单一且美观度较低的问题，实现对Activiti流程图进行重构，以丰富Activiti流程图中的任务节点功能，并提高Activiti流程图的美观度。

[0035] 实施例二

[0036] 图2a是本发明实施例二提供的一种Activiti流程图的重绘制方法的流程图，本实施例以上述实施例为基础进行具体化，在本实施例中，给出了根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图的具体实现方式。相应的，如图2a所示，本实施例的方法可以包括：

[0037] S210、在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置。

[0038] 在本发明的一个可选实施例中，所述待重绘元素可以包括：用户任务，和/或用户任务间的连线；在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素之前，还可以包括：预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素，作为与所述用户任务匹配的重构元素，所述rect元素为在SVG的矩形元素中定义匹配的背景图片生成；和/或

[0039] 预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素，作为与所述用户任务间连线匹配的重构元素，所述polyline元素为在SVG的折线元素中定义箭头生成。

[0040] 在本发明实施例中，可选的，可以对Activiti流程图用户任务和用户任务间的连线两种元素作为待重绘元素。在对Activiti流程图中的待重绘元素进行重绘之前，可以首

先对SVG对应的原始元素，如原始的rect(矩形)元素和polyline(折线)元素进行预先定义。SVG中原始的rect元素不具备背景图片，polyline元素没有箭头。为了区分用户任务的不同状态，可以对原始的rect元素定义几种不同的背景图片，形成新的SVG形式的rect元素。同时，为了标明流程的走向，可以为原始polyline元素定义箭头，形成新的SVG形式的polyline元素。新的SVG形式的rect元素和polyline元素可以作为重构元素，其中，新的SVG形式的rect元素可以对用户任务进行重绘，新的SVG形式的polyline元素可以对用户任务间的连线进行重绘。

[0041] 需要说明的是，SVG是使用XML(EXtensible Markup Language，可扩展标记语言)来描述二维图形和绘图程序的语言的。因此，在本发明实施例中，还需要定义XML文件的基本内容，即XML相关标准，包括但不限于版本及命名空间等。

[0042] 在本发明的是一个可选实施例中，预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素，作为与所述用户任务匹配的重构元素，可以包括：

[0043] 为至少一个预设背景图片定义通用的pattern标签；

[0044] 指定所述预设背景图片的路径；

[0045] 通过所述SVG的矩形元素的fill属性指定所述pattern标签的ID，形成所述用户任务匹配的重构元素；

[0046] 其中，所述用户任务的不同任务状态对应不同预设背景图片的重构元素；

[0047] 预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素，作为与所述用户任务间连线匹配的重构元素，可以包括：

[0048] 定义marker元素；

[0049] 在所述marker元素的path属性中绘制三角形；

[0050] 将所述SVG的折线元素中的marker-end属性设置为所述marker元素的ID，形成所述用于任务间连线匹配的重构元素。

[0051] 其中，预设背景图片可以是根据自身需求选择的，用于与原始的rect元素进行匹配绑定的各种类型的图片。

[0052] 具体的，在预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素作为与用户任务匹配的重构元素时，可以为每个预设背景图片定义通用的pattern标签，然后可以通过xlink:href为各预设背景图片指定路径。最后，使用原始rect元素中的fill属性指定pattern标签的ID号，进而实现为原始rect元素设置不同类型的预设背景图片，形成新的SVG形式的rect元素作为用户任务的重构元素。需要说的是，在本发明实施例中，用户任务的不同任务状态对应不同预设背景图片的重构元素，也即，用户任务的不同任务状态对应不同预设背景图片的SVG形式的rect元素。

[0053] 在本发明的是一个可选实施例中，所述任务状态可以包括：未到达、待办中和已处理。

[0054] 在本发明实施例中，任务状态可以包括但不限于未到达、待办中和已处理。其中，未到达的任务状态表示该任务节点仍处于待处理环节；待办中的任务状态表示该任务节点正在进行任务处理；相应的，已处理的任务状态表示该任务节点已经完成处理工作。任务状态还可以进一步根据实际需求进行细化或扩展，本发明实施例对任务状态的具体内容并不进行限制。

[0055] 具体的，在预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素作为与用户任务间连线匹配的重构元素时，可以首先定义一个marker元素。然后在marker元素的path属性中，用三个点的坐标绘制出一个三角形。其中，三个点的坐标可以根据实际需求进行设定，以控制三角形的大小，本发明实施例对此并不进行限制。最后，将原始的polyline元素对应的marker-end属性设置成marker元素的ID号，进而实现对原始的polyline元素定义需要的箭头，形成新的SVG形式的polyline元素作为用户任务间连线匹配的重构元素。

[0056] 在本发明的是一个可选实施例中，在预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素之后，还可以包括：为所述rect元素添加至少一个交互事件，所述交互事件可以包括：鼠标点击事件，和/或获取鼠标焦点事件；为所述交互事件建立关联的展示信息的信息类型。

[0057] 在本发明实施例中，除了可以对原始的rect元素根据不同的任务状态定义不同的预设背景图片，以提升用户任务的显示美观度。为了使目标流程图展示更多更丰富的内容，提高用户体验，进一步的，还可以根据为SVG形式的rect元素添加交互功能。可选的，交互实际包括但不限于鼠标点击事件，和/或获取鼠标焦点事件，本发明实施例并不事件对交互事件的类型进行限定。交互事件还可以建关联的展示信息的信息类型，以在交互事件被触发时显示关联的展示信息。

[0058] 在绘制画布中，在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图之后，还可以包括：如果在所述目标流程图中检测到目标交互事件，则获取与所述目标交互事件匹配的目标rect元素；根据所述目标rect元素的身份标识，获取与所述目标交互事件关联的展示信息的信息类型匹配的目标展示信息，并对所述目标展示信息进行显示。

[0059] 其中，目标交互事件可以是操作者所触发的交互事件；目标rect元素可以是目标交互事件对应的目标流程图中的SVG形式的rect元素；身份标识可以是目标rect元素对应的ID号；目标展示信息则可以是目标交互事件所需要展示的信息。

[0060] 相应的，由于目标流程图中SVG形式的rect元素添加了交互事件，所以当操作者对目标流程图操作，且触发到其中一个目标交互事件时，可以首先检测目标交互事件对应的目标rect元素。然后依据目标rect元素的身份标识，获取与所述目标交互事件关联的展示信息的信息类型匹配的目标展示信息并进行显示。

[0061] 示例性的，操作者鼠标点击目标流程图中其中一个SVG形式的rect元素时，触发鼠标点击事件，则获取操作者点击的rect元素的ID号，并根据获取的ID号信息提取鼠标点击事件关联的展示信息，如节点的属性信息或节点时间等。

[0062] 在本发明的是一个可选实施例中，当所述交互事件为所述鼠标点击事件时，所述鼠标点击事件展示信息的信息类型可以包括显示节点名称、节点类型、节点状态、节点到达时间以及处理时间中的至少一项；

[0063] 当所述交互事件为所述获取鼠标焦点事件时，所述获取鼠标焦点事件展示信息的信息类型可以包括显示节点处理人员信息。

[0064] 具体的，鼠标点击事件触发时，其关联的展示信息的信息类型包括但不限于显示节点名称、节点类型、节点状态、节点到达时间以及处理时间等。其中，节点名称可以是rect

元素对应的用户任务节点的名称，如填写申请或领导审批等。节点类型可以是用户任务，当rect元素用于对其他类型的节点进行重绘时，节点类型还可以设置为其他匹配的类型。节点状态即任务状态，可以包括未到达、待办中和已处理等三种状态。节点到达时间可以是节点开始处理时对应的实际时间点。处理时间可以是节点完成处理对应的实际时间点。除此之外，鼠标点击事件展示信息的信息类型还可以包括节点权限等其他内容，具体可以根据实际需求设置，本发明实施例对此并不进行限制。

[0065] 相应的，鼠标焦点事件触发时，其关联的展示信息的信息类型包括但不限于显示显示节点处理人员信息。也即，当操作人员将鼠标移动至目标流程图中的其中一个rect元素时，可以实时显示该rect元素对应的节点处理人员信息，以使操作者了解该rect元素对应的用户任务的负责人信息。

[0066] S220、在绘制画布中，根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图。

[0067] 相应的，S220具体可以包括下述操作：

[0068] S221、将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素中用户任务的第一设定信息放入至少一个第一自定义实体中。

[0069] 其中，第一设定信息可以是用户任务对应的绘制位置和任务状态等信息。第一自定义实体可以用于存储Activiti流程图中用户任务第一设定信息。

[0070] 在本发明实施例中，在对Activiti流程实例中的用户任务作为待重绘元素进行重绘时，可将各用户任务的第一设定信息对应存储在各自定义实体中。需要说明的是，一个用户任务需要对应一个第一自定义实体。

[0071] S222、通过<c:foreach>标签遍历所述第一自定义实体，根据所述第一设定信息确定与所述第一设定信息匹配的重构元素，以及所述重构元素匹配的绘制位置。

[0072] 相应的，用户任务的第一设定信息添加到第一自定义实体完成后，可以通过<c:foreach>标签遍历所有的第一自定义实体，并根据第一设定信息确定与第一设定信息匹配的各重构元素，即具有相应预设背景图片的rect元素。同时，还需要根据第一设定信息确定各重构元素匹配的绘制位置。

[0073] S223、根据所述第一设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘。

[0074] 相应的，在获取到各重构元素及各重构元素匹配的绘制位置后，可以将各重构元素在对应的绘制位置处一一替换Activiti流程图中的各用户任务，以实现对用户任务的重绘。

[0075] 在一个具体的例子中，可以将activityImpl中的x轴、y轴坐标和任务状态等信息作为第一设定信息放入到各第一自定义实体RectDTO中。在用户页面使用JSP(Java Server Pages，java服务器页面)中的<c:foreach>标签，遍历所有的RectDTO，从而根据第一设定信息生成对应的rect元素。x轴、y轴坐标可以用于rect元素进行定位，且不同的用户任务状态引用不同的预设背景图，体现出各rect元素的区别。

[0076] S224、将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素的第二设定信息放入至少一个第二自定义实体中。

[0077] 其中，第二设定信息可以是用户任务间的连线对应的绘制位置和连接情况等信

息。第二自定义实体可以用于存储Activiti流程图中用户任务间的连线的第二设定信息。

[0078] 在本发明实施例中，在对Activiti流程实例中的用户任务间的连线作为待重绘元素进行重绘时，可将各用户任务间的连线的第二设定信息对应存储在各自定义实体中。需要说明的是，一个用户任务间的连线需要对应一个第二自定义实体。

[0079] S225、通过所述<c:foreach>标签遍历所述第二自定义实体，根据所述第二设定信息确定与所述第二设定信息匹配的重构元素，以及所述重构元素匹配的绘制位置。

[0080] 相应的，用户任务的第二设定信息添加到第二自定义实体完成后，可以通过<c:foreach>标签遍历所有的第二自定义实体，并根据第二设定信息确定与第二设定信息匹配的各重构元素，即带有箭头的polyline元素。同时，还需要根据第二设定信息确定各重构元素匹配的绘制位置。

[0081] S226、根据所述第二设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘。

[0082] 相应的，在获取到各重构元素及各重构元素匹配的绘制位置后，可以将个重构元素在对应的绘制位置处一一替换Activiti流程图中的各用户任务间的连线，以实现对用户任务间的连线的重绘。

[0083] 在一个具体的例子中，可以将pvmTransition中的x轴、y轴坐标等第二设定信息放入到各第二自定义实体PolylineDTO中，用户页面同样使用JSP中的<c:foreach>标签，遍历所有的PolylineDTO，从而根据第二设定信息生成对应的的带有箭头的polyline元素。x轴和y轴坐标可以用于polyline元素进行定位。

[0084] 需要说明的是，图2a仅是一种实现方式的示意图，S221-S223和S224-S226之间并没有先后顺序关系，S221-S223对应对Activiti流程图中的用户任务进行重绘，S224-S226对应对Activiti流程图中的用户任务间的连线进行重绘。可以先实施S221-S223，再实施S224-S226，也可以先实施S224-S226，再实施S221-S223，还可以两者并行实施或择一实施。

[0085] 在一个具体的例子中，参考图2b和图2c。图2b是本发明实施例二提供的一种员工请假流程对应的原始Activiti流程图示意图。如图2b所示，现有的Activiti流程图中的任务节点，全是单一的矩形，不够美观。同时，现有的Activiti流程图无法区分出各任务节点状态，如未到达、待办中、已处理等状态，且流程图是一整张图片，无法点击任务节点以展示更多的信息。图2c是本发明实施例二提供的一种针对员工请假流程重新绘制的Activiti流程图的效果示意图。如图2c所示，重绘后的Activiti流程图不仅提高了页面的美观性，而且各用户任务节点可以通过相应的rect元素对应的预设背景图片直观了解对应的任务状态，同时可以添加鼠标点击事件和鼠标焦点事件来展示更多信息，从而极大的提高用户体验。

[0086] 本发明实施例的方案通过采用具有不同背景图片的rect元素对Activiti流程图中的用户任务进行重绘，采用具有箭头的polyline元素对Activiti流程图中的用户任务间的连线进行重绘，从而解决现有Activiti自带的流程图存在的功能单一且美观度较低的问题，实现对Activiti流程图进行重构，以丰富Activiti流程图中的任务节点功能，并提高Activiti流程图的美观度。

[0087] 实施例三

[0088] 图3是本发明实施例三提供的一种Activiti流程图的重绘制装置的示意图，如图3所示，所述装置包括：待重绘元素识别模块310以及目标流程图获取模块320，其中：

[0089] 待重绘元素识别模块310,用于在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取所述待重绘元素的绘制参考信息,所述绘制参考信息包括绘制位置;

[0090] 目标流程图获取模块320,用于在绘制画布中,根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图。

[0091] 本发明实施例通过在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取待重绘元素的绘制参考信息,在绘制画布中,根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与待重绘元素对应的绘制位置处对待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图,解决现有Activiti自带的流程图存在的功能单一且美观度较低的问题,实现对Activiti流程图进行重构,以丰富Activiti流程图中的任务节点功能,并提高Activiti流程图的美观度。

[0092] 可选的,所述待重绘元素包括:用户任务,和/或用户任务间的连线;所述装置还包括:第一重构元素建立模块,用于预先建立与用户任务对应的SVG形式的rect元素,作为与所述用户任务匹配的重构元素,所述rect元素为在SVG的矩形元素中定义匹配的背景图片生成;和/或

[0093] 第二重构元素建立模块,用于预先建立与用户任务间连线折线对应的SVG形式的polyline元素,作为与所述用户任务间连线匹配的重构元素,所述polyline元素为在SVG的折线元素中定义箭头生成。

[0094] 可选的,第一重构元素建立模块,具体用于为至少一个预设背景图片定义通用的pattern标签;指定所述预设背景图片的路径;通过所述SVG的矩形元素的fill属性指定所述pattern标签的ID,形成所述用户任务匹配的重构元素;其中,所述用户任务的不同任务状态对应不同预设背景图片的重构元素;第二重构元素建立模块,具体用于定义marker元素;在所述marker元素的path属性中绘制三角形;将所述SVG的折线元素中的marker-end属性设置为所述marker元素的ID,形成所述用于任务间连线匹配的重构元素。

[0095] 可选的,所述任务状态包括:未到达、待办中和已处理。

[0096] 可选的,目标流程图获取模块320,具体用于将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素中用户任务的第一设定信息放入至少一个第一自定义实体中;通过<c:foreach>标签遍历所述第一自定义实体,根据所述第一设定信息确定与所述第一设定信息匹配的重构元素,以及所述重构元素匹配的绘制位置;根据所述第一设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘;将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素的第二设定信息放入至少一个第二自定义实体中;通过所述<c:foreach>标签遍历所述第二自定义实体,根据所述第二设定信息确定与所述第二设定信息匹配的重构元素,以及所述重构元素匹配的绘制位置;根据所述第二设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘。

[0097] 可选的,第一重构元素建立模块,还用于为所述rect元素添加至少一个交互事件,所述交互事件包括:鼠标点击事件,和/或获取鼠标焦点事件;为所述交互事件建立关联的展示信息的信息类型;所述装置还包括:目标展示信息显示模块,用于如果在所述目标流程图中检测到目标交互事件,则获取与所述目标交互事件匹配的目标rect元素;根据所述目标rect元素的身份标识,获取与所述目标交互事件关联的展示信息的信息类型匹配的目标展示信息,并对所述目标展示信息进行显示。

[0098] 可选的，当所述交互事件为所述鼠标点击事件时，所述鼠标点击事件展示信息的信息类型包括显示节点名称、节点类型、节点状态、节点到达时间以及处理时间中的至少一项；当所述交互事件为所述获取鼠标焦点事件时，所述获取鼠标焦点事件展示信息的信息类型包括显示节点处理人员信息。

[0099] 上述Activiti流程图的重绘制装置可执行本发明任意实施例所提供的Activiti流程图的重绘制方法，具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节，可参见本发明任意实施例提供的Activiti流程图的重绘制方法。

[0100] 实施例四

[0101] 图4为本发明实施例四提供的一种计算机设备的结构示意图。图4示出了适于用来实现本发明实施方式的计算机设备412的框图。图4显示的计算机设备412仅仅是一个示例，不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0102] 如图4所示，计算机设备412以通用计算设备的形式表现。计算机设备412的组件可以包括但不限于：一个或者多个处理器416，存储装置428，连接不同系统组件(包括存储装置428和处理器416)的总线418。

[0103] 总线418表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储器总线或者存储器控制器，外围总线，图形加速端口，处理器或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。举例来说，这些体系结构包括但不限于工业标准体系结构(Industry Standard Architecture，ISA)总线，微通道体系结构(Micro Channel Architecture，MCA)总线，增强型ISA总线、视频电子标准协会(Video Electronics Standards Association，VESA)局域总线以及外围组件互连(Peripheral Component Interconnect，PCI)总线。

[0104] 计算机设备412典型地包括多种计算机系统可读介质。这些介质可以是任何能够被计算机设备412访问的可用介质，包括易失性和非易失性介质，可移动的和不可移动的介质。

[0105] 存储装置428可以包括易失性存储器形式的计算机系统可读介质，例如随机存取存储器(Random Access Memory，RAM)430和/或高速缓存存储器432。计算机设备412可以进一步包括其它可移动/不可移动的、易失性/非易失性计算机系统存储介质。仅作为举例，存储系统434可以用于读写不可移动的、非易失性磁介质(图4未显示，通常称为“硬盘驱动器”)。尽管图4中未示出，可以提供用于对可移动非易失性磁盘(例如“软盘”)读写的磁盘驱动器，以及对可移动非易失性光盘(例如只读光盘(Compact Disc-Read Only Memory，CD-ROM)、数字视盘(Digital Video Disc-Read Only Memory，DVD-ROM)或者其它光介质)读写的光盘驱动器。在这些情况下，每个驱动器可以通过一个或者多个数据介质接口与总线418相连。存储装置428可以包括至少一个程序产品，该程序产品具有一组(例如至少一个)程序模块，这些程序模块被配置以执行本发明各实施例的功能。

[0106] 具有一组(至少一个)程序模块426的程序436，可以存储在例如存储装置428中，这样的程序模块426包括但不限于操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。程序模块426通常执行本发明所描述的实施例中的功能和/或方法。

[0107] 计算机设备412也可以与一个或多个外部设备414(例如键盘、指向设备、摄像头、显示器424等)通信，还可与一个或者多个使得用户能与该计算机设备412交互的设备通信，

和/或与使得该计算机设备412能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如网卡,调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口422进行。并且,计算机设备412还可以通过网络适配器420与一个或者多个网络(例如局域网(Local Area Network,LAN),广域网Wide Area Network,WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图所示,网络适配器420通过总线418与计算机设备412的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合计算机设备412使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、磁盘阵列(Redundant Arrays of Independent Disks,RAID)系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0108] 处理器416通过运行存储在存储装置428中的程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,例如实现本发明上述实施例所提供的Activiti流程图的重绘制方法。

[0109] 也即,所述处理单元执行所述程序时实现:在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取所述待重绘元素的绘制参考信息,所述绘制参考信息包括绘制位置;在绘制画布中,根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图。

[0110] 通过所述计算机设备在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取待重绘元素的绘制参考信息,在绘制画布中,根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与待重绘元素对应的绘制位置处对待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图,解决现有Activiti自带的流程图存在的功能单一且美观度较低的问题,实现对Activiti流程图进行重构,以丰富Activiti流程图中的任务节点功能,并提高Activiti流程图的美观度。

[0111] 实施例五

[0112] 本发明实施例五还提供一种存储计算机程序的计算机存储介质,所述计算机程序在由计算机处理器执行时用于执行本发明上述实施例任一所述的Activiti流程图的重绘制方法:在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素,并获取所述待重绘元素的绘制参考信息,所述绘制参考信息包括绘制位置;在绘制画布中,根据与所述待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与所述待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘,以得到目标流程图。

[0113] 本发明实施例的计算机存储介质,可以采用一个或多个计算机可读的介质的任意组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、可擦式可编程只读存储器((Erasable Programmable Read Only Memory,EPROM)或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本文件中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。

[0114] 计算机可读的信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读的信号介质还可以是计算机可

读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

[0115] 计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括——但不限于无线、电线、光缆、射频(Radio Frequency，RF)等等，或者上述的任意合适的组合。

[0116] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本发明操作的计算机程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0117] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

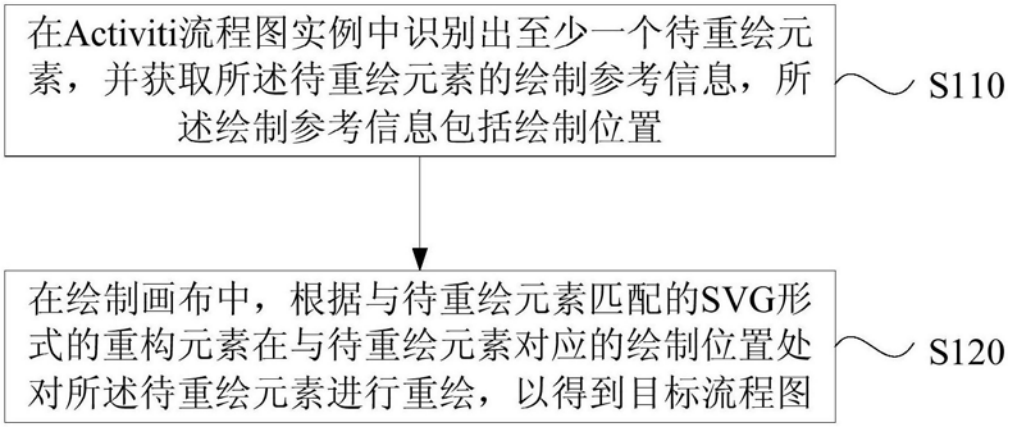

在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置
S110
在绘制画布中，根据与待重绘元素匹配的SVG形式的重构元素在与待重绘元素对应的绘制位置处对所述待重绘元素进行重绘，以得到目标流程图
S120

图1

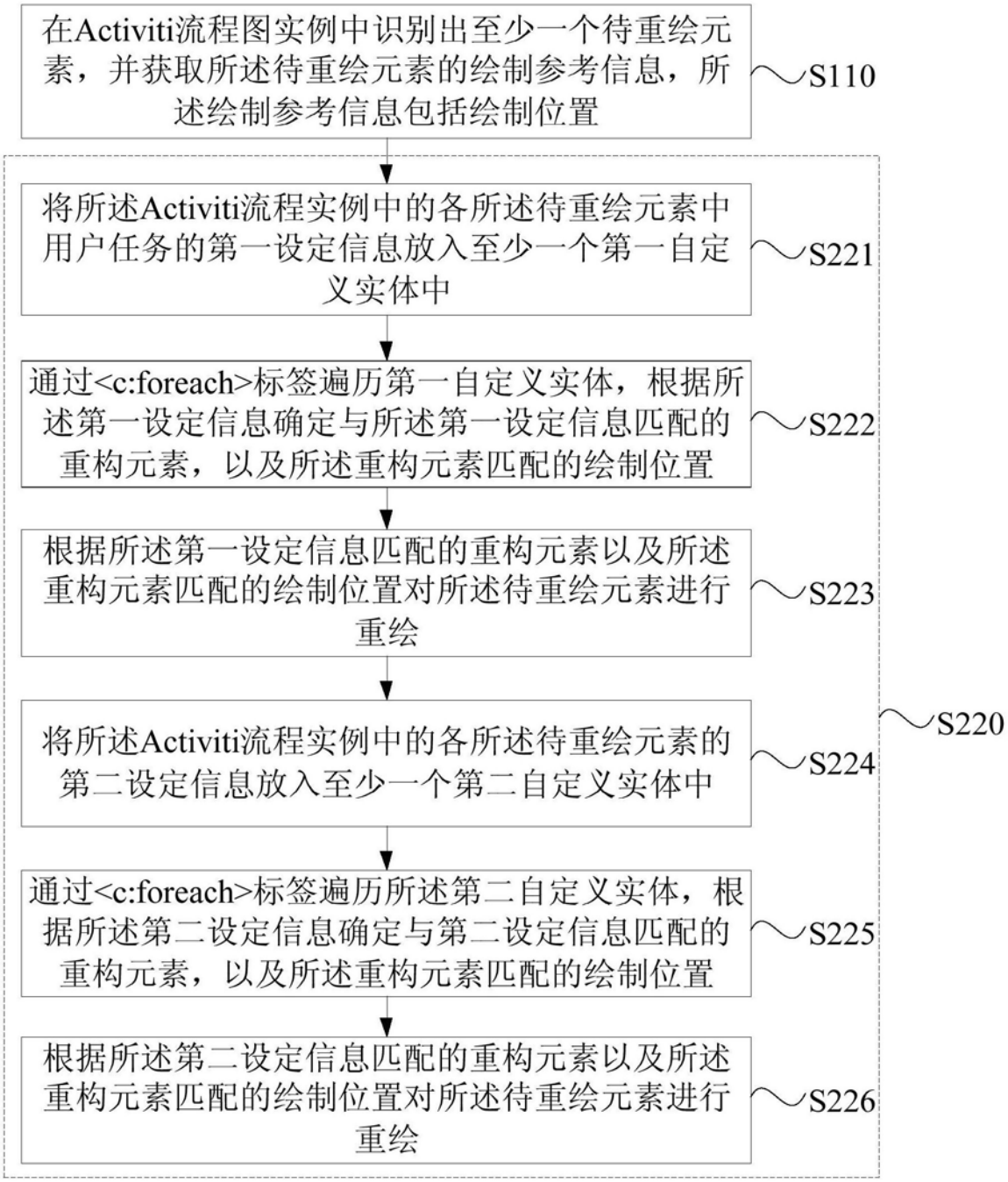

在Activiti流程图实例中识别出至少一个待重绘元素，并获取所述待重绘元素的绘制参考信息，所述绘制参考信息包括绘制位置
S110
将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素中用户任务的第一设定信息放入至少一个第一自定义实体中
S221
通过<c:foreach>标签遍历第一自定义实体，根据所述第一设定信息确定与所述第一设定信息匹配的重构元素，以及所述重构元素匹配的绘制位置
S222
根据所述第一设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘
S223
将所述Activiti流程实例中的各所述待重绘元素的第二设定信息放入至少一个第二自定义实体中
S224
S220
通过<c:foreach>标签遍历所述第二自定义实体，根据所述第二设定信息确定与第二设定信息匹配的重构元素，以及所述重构元素匹配的绘制位置
S225
根据所述第二设定信息匹配的重构元素以及所述重构元素匹配的绘制位置对所述待重绘元素进行重绘
S226

图2a

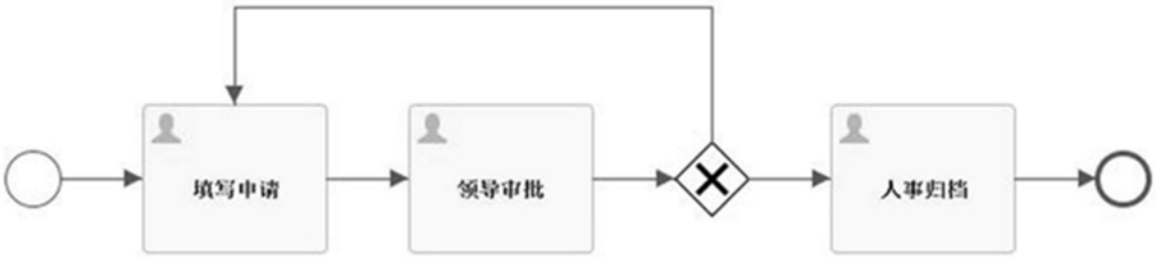

填写申请
领导审批
人事归档

图2b

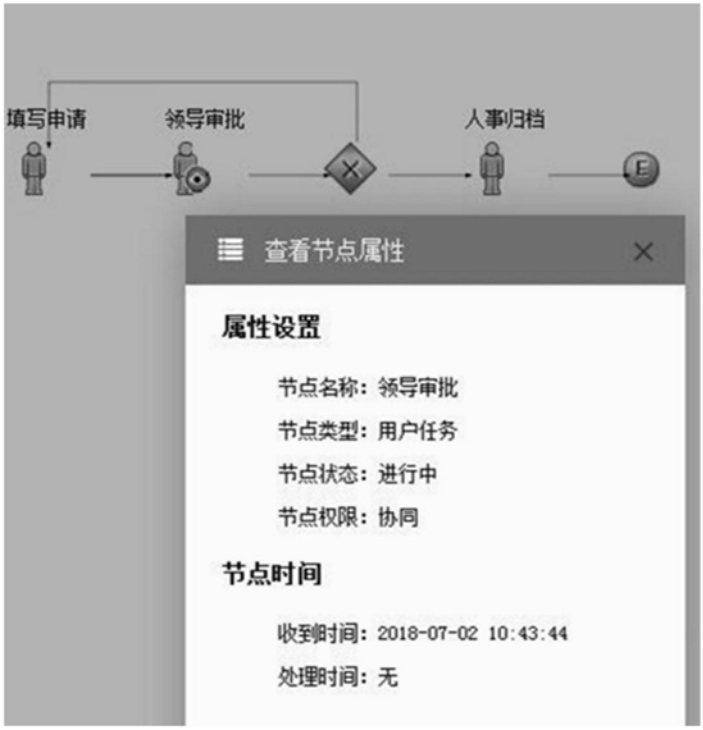

填写申请
领导审批
人事归档
查看节点属性
属性设置
节点名称：领导审批
节点类型：用户任务
节点状态：进行中
节点权限：协同
节点时间
收到时间：2018-07-02 10:43:44
处理时间：无

图2c

待重绘元素识别模块
310
目标流程图获取模块
320

图3

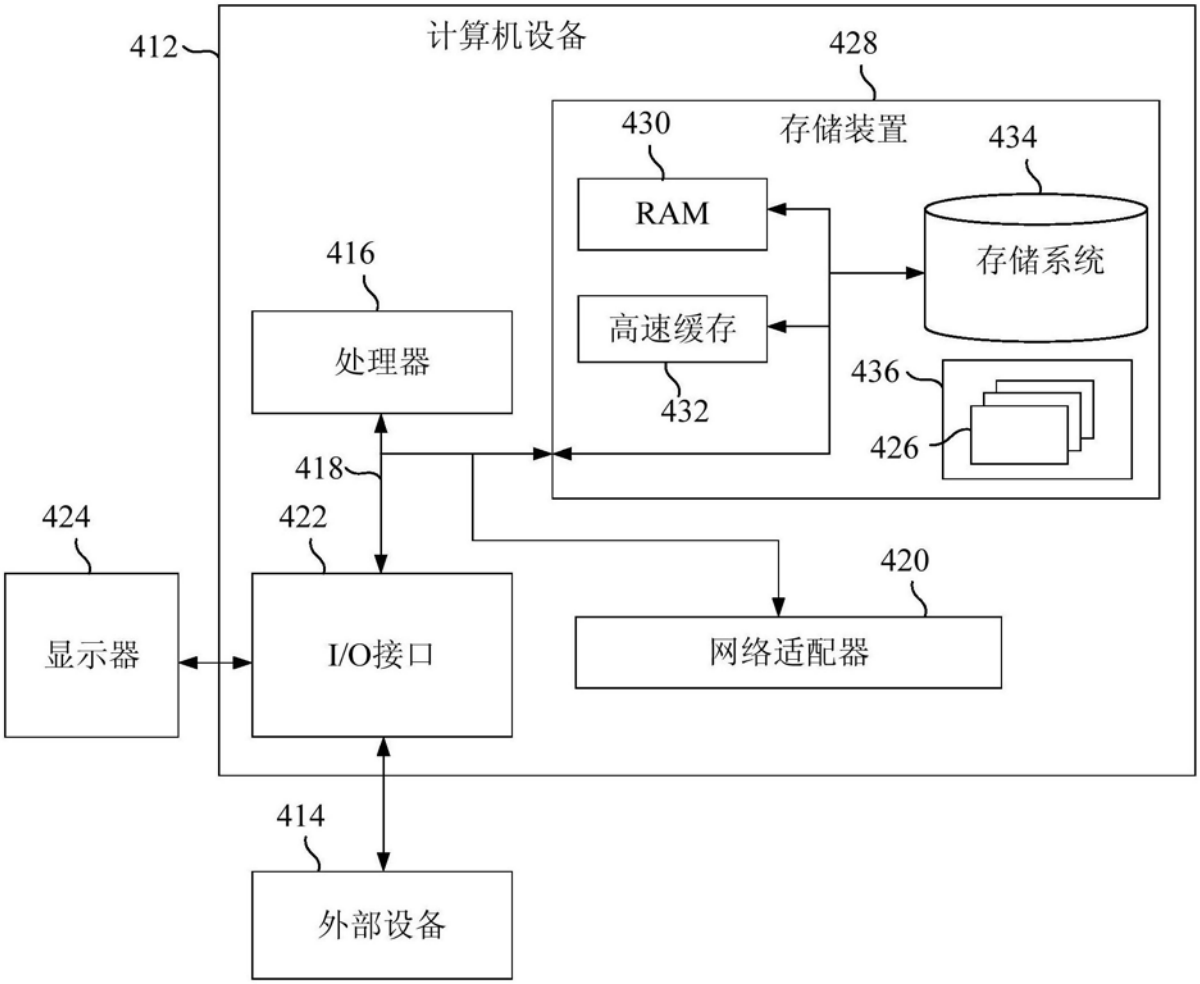

412
计算机设备
428
430
存储装置
434
RAM
存储系统
416
高速缓存
处理器
436
432
426
418
424
422
420
显示器
I/O接口
网络适配器
414
外部设备

图4