



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112580301 A

(43)申请公布日 2021.03.30

(21)申请号 201910926012.X

(22)申请日 2019.09.27

(71)申请人 北京国双科技有限公司
地址 100083 北京市海淀区北四环中路229号海泰大厦4层南401号

(72)发明人 杜志娟

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662
代理人 张丽颖

(51)Int.Cl.
G06F 40/126(2020.01)
G06F 40/14(2020.01)
G06F 40/174(2020.01)
G06F 9/451(2018.01)

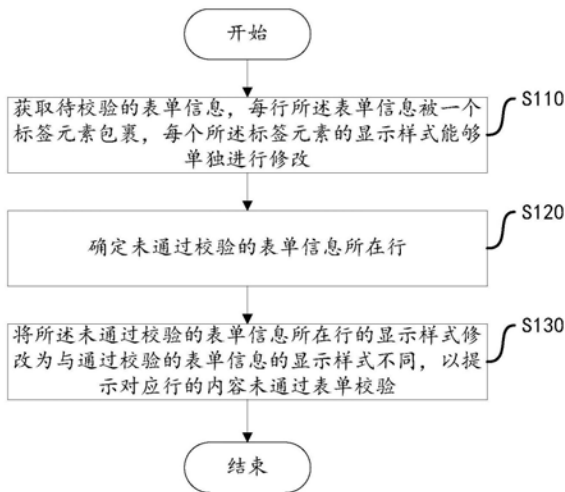
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种表单校验方法、装置、设备和存储介质

(57)摘要

本发明公开了一种表单校验方法、装置、设备和存储介质。该方法包括：获取待校验的表单信息，每行所述表单信息被一个标签元素包裹，每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改；确定未通过校验的表单信息所在行；将未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同，以提示对应行的内容未通过表单校验。本发明通过包裹每行表单信息的标签元素，实现多行表单信息的分别表单校验，使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的表单校验，而且标签元素可以修改显示样式，从而可以更改未通过校验的表单信息所在行的显示样式，使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的提示，不必进行人工进行逐行检查，提高了校验效率。



1. 一种表单校验方法,其特征在于,包括:

获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改;

确定未通过校验的表单信息所在行;

将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述获取待校验的表单信息之前,还包括:

在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息;

在表单信息输入过程中,为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息之前,还包括:

在超文本标记语言HTML页面中,创建可编辑的文档对象模型DOM元素,以便生成用于表单信息输入的文本域;

所述为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素,包括:

为所述文本域中输入的每行表单信息设置所述DOM元素中预设类型的闭合标签。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,

在所述创建可编辑的文档对象模型DOM元素之后,还包括:

为所述DOM元素绑定输入Input事件;其中,所述Input事件用于在每行表单信息输入完成后,触发执行表单校验操作;

所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:

响应于检测到的Input事件,对完成输入的表单信息所在行执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:

针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,

针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作包括:

在所述文本域中输入的多行表单信息中,确定内容相同的多行表单信息;

对内容相同的多行表单信息中的其中一行表单信息执行表单校验操作;

所述将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:

将所述未通过校验的表单信息所在行以及与所述未通过校验的表单信息内容相同的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的方法,其特征在于,所述将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:

在所述未通过校验的表单信息底部添加下划线;和/或,

对所述未通过校验的表单信息进行文本加粗,文本底色填充,文本颜色修改和/或文本

字体修改。

8. 一种表单校验装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改;

确定模块,用于确定未通过校验的表单信息所在行;

修改模块,用于将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

9. 一种表单校验设备,其特征在于,所述表单校验设备包括至少一个处理器、以及与处理器连接的至少一个存储器、总线;其中,所述处理器、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信;所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令,以实现权利要求1至7中任一项所述的表单校验方法。

10. 一种存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现权利要求1至7中任一项所述的表单校验方法。

一种表单校验方法、装置、设备和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机技术领域,尤其涉及一种表单校验方法、装置、设备和存储介质。

背景技术

[0002] 表单校验功能用于检查用户是否以正确格式输入表单信息。例如:用户在注册某网站时,根据页面中显示的输入提示信息,在输入框中填写表单信息,针对该表单信息进行校验,以便验证表单数据是否正确,如果校验未通过,则在页面中进行提示,以使用户修正表单信息的内容。

[0003] 目前的表单校验功能,对于校验未通过的情况通常是不去改变原生表单的样式,而是在表单对应的输入框的临近位置进行文字提示。例如:在输入框右侧显示红色字体的文本“输入格式不正确,请重新输入”。这种表单校验方式对于简单填写的单行表单能够满足使用场景需求,但是不能满足多行文本输入的表单校验场景需求。进一步地,现有的表单校验功能对于多行文本输入的表单不能执行精确到行的表单校验以及提示,对于校验未通过的情况,用户只能看到针对多行文本整体的提示,不能在输入框内直观地看到导致校验未通过的文本行,用户需要逐行检查,费时费力。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种表单校验方法、装置、设备和存储介质,以解决现有的表单校验功能对于多行文本输入的表单不能执行精确到行的表单校验以及提示的问题。

[0005] 针对上述技术问题,本发明是通过以下技术方案来解决的:

[0006] 本发明提供了一种表单校验方法,包括:获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改;确定未通过校验的表单信息所在行;将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0007] 其中,在所述获取待校验的表单信息之前,还包括:在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息;在表单信息输入过程中,为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素。

[0008] 其中,所述在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息之前,还包括:在超文本标记语言HTML页面中,创建可编辑的文档对象模型DOM元素,以便生成用于表单信息输入的文本域;所述为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素,包括:为所述文本域中输入的每行表单信息设置所述DOM元素中预设类型的闭合标签。

[0009] 其中,在所述创建可编辑的文档对象模型DOM元素之后,还包括:为所述DOM元素绑定输入Input事件;其中,所述Input事件用于在每行表单信息输入完成后,触发执行表单校验操作;所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:响应于检测到的Input事件,对完成

输入的表单信息所在行执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0010] 其中,所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0011] 其中,针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作包括:在所述文本域中输入的多行表单信息中,确定内容相同的多行表单信息;对内容相同的多行表单信息中的其中一行表单信息执行表单校验操作;所述将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:将所述未通过校验的表单信息所在行以及与所述未通过校验的表单信息内容相同的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同。

[0012] 其中,所述将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:在所述未通过校验的表单信息底部添加下划线;和/或,对所述未通过校验的表单信息进行文本加粗,文本底色填充,文本颜色修改和/或文本字体修改。

[0013] 本发明还提供了一种表单校验装置,包括:获取模块,用于获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改;确定模块,用于确定未通过校验的表单信息所在行;修改模块,用于将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0014] 本发明还提供了一种表单校验设备,所述表单校验设备包括至少一个处理器、以及与处理器连接的至少一个存储器、总线;其中,所述处理器、所述存储器通过所述总线完成相互间的通信;所述处理器用于调用所述存储器中的程序指令,以实现上述的表单校验方法。

[0015] 本发明还提供了一种存储介质,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现上述的表单校验方法。

[0016] 本发明有益效果如下:

[0017] 本发明通过包裹每行表单信息的标签元素,实现多行表单信息的分别表单校验,使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的表单校验,而且标签元素可以修改显示样式,从而可以更改未通过校验的表单信息所在行的显示样式,使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的提示,不必人工进行逐行检查,提高了校验效率。

附图说明

[0018] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0019] 图1是根据本发明一实施例的表单校验方法的流程图;

[0020] 图2是根据本发明一实施例的表单校验方法的具体流程图;

[0021] 图3是根据本发明一实施例的显示样式的示意图;

[0022] 图4是根据本发明一实施例的表单校验装置的结构图;

[0023] 图5是根据本发明一实施例的表单校验设备的结构图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,以下结合附图及具体实施例,对本发明作进一步地详细说明。

[0025] 根据本发明的实施例,提供了一种表单校验方法。如图1所示,为根据本发明一实施例的表单校验方法的流程图。

[0026] 步骤S110,获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改。

[0027] 标签元素用于分别标识文本域中输入的每行表单信息。根据该标签元素可以对标识出的表单信息所在行进行显示样式修改。

[0028] 进一步地,在所述获取待校验的表单信息之前,还包括:在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息;在表单信息输入过程中,为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素。

[0029] 步骤S120,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0030] 对文本域中输入的多行表单信息分别进行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0031] 具体的,在执行表单校验任务时,根据标签元素识别每行表单信息;针对识别出的每行表单信息,分别执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。进一步地,可以每输入一行表单信息,执行一次表单校验任务,对该行表单信息执行表单校验操作,也可以在多行表单信息都输入完成之后,执行一次表单校验任务,对多行表单信息分别执行表单校验操作。

[0032] 步骤S130,将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0033] 本实施例通过包裹每行表单信息的标签元素,实现多行表单信息的分别校验,使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的表单校验,而且标签元素可以修改显示样式,从而可以更改未通过校验的表单信息所在行的显示样式,使得针对多行输入的表单信息可以执行精确到行的提示,不必人工进行逐行检查,提高了校验效率。

[0034] 下面提供一个较为具体的实施例,来说明本发明的表单校验方法。

[0035] 如图2所示,为根据本发明一实施例的表单校验方法的具体流程图。

[0036] 步骤S210,在HTML(Hyper Text Markup Language,超文本标记语言)页面中,创建可编辑的DOM(Document Object Model,文档对象模型)元素,以便生成用于表单输入的文本域。

[0037] 具体而言,在HTML页面中,创建DOM元素,设置DOM元素的contenteditable(内容可编辑)属性为true(真),该contenteditable属性为可以修改元素的部件,允许用户进行编辑,这时在HTML页面中可以显示可点击元素,该点击元素可以显示可编辑的文本框行为。

[0038] 步骤S220,为所述文本域中输入的每行表单信息设置所述DOM元素中预设类型的闭合标签。

[0039] 闭合标签,用于包裹即将输入的表单信息。

[0040] 闭合标签的类型,包括但不限于:div(division,划分)标签和p标签。

[0041] 具体而言,在文本域中,每输入一行表单信息进行换行,会在新的一行生成一个闭

合标签。

[0042] 步骤S230,获取待校验的表单信息。

[0043] 具体而言,在单行表单信息输入完成之后,获取该行表单信息,以实现动态校验;或者,在多行表单信息输入完成之后,获取该多行表单信息,以实现批量校验。

[0044] 步骤S240,对获取的待校验的表单信息执行针对行的表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0045] 具体而言,根据闭合标签识别每行表单信息,利用预设的校验规则,对表单信息执行针对行的表单校验操作。

[0046] 该校验规则用于指示通过校验的表单信息需要满足的条件。例如:指示通过校验的表单信息需要满足的文本格式。

[0047] 下面提供两种表单校验方式,但是本领域技术人员应当知道的是,以下两种表单校验方式仅用于说明本实施例,而不用于限定本实施例。

[0048] 方式一,动态校验:为DOM元素绑定Input(输入)事件;其中,所述Input事件用于在每行表单信息输入完成后,触发执行表单校验操作;响应于检测到的Input事件,对完成输入的表单信息所在行执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0049] 方式二,批量校验:在确定表单信息输入完成之后,触发表单校验任务的执行,以便针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作。也即是说,在多行表单信息都输入完毕之后,触发表单校验任务,针对多行表单信息分别进行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0050] 步骤S250,将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0051] 修改显示样式的方式,包括:在所述未通过校验的表单信息底部添加下划线;和/或,对所述未通过校验的表单信息进行文本加粗,文本底色填充,文本颜色修改和/或文本字体修改。

[0052] 例如:如图3所示,为根据本发明一实施例的显示样式的示意图。在图3中,“sdf”未通过校验,对“sdf”的闭合标签进行显示样式修改,在该“sdf”底部添加下划线。图3中内容的实现代码如下:

[0053] `<p contenteditable="true">`

[0054] 这是一段可编辑的段落。请试着编辑该文本。

[0055] `<div style="text-decoration:underline wavy red;/*color:red;*/">sdf</div>`

[0056] `<div>sdf</div>`

[0057] `<div>iuy</div>`

[0058] `</p>`

[0059] 在针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作时,为了减少运算量,进一步提升校验效率,在所述文本域中输入的多行表单信息中,确定内容相同的多行表单信息;对内容相同的多行表单信息中的其中一行表单信息执行表单校验操作;将所述未通过校验的表单信息所在行以及与所述未通过校验的表单信息内容相同的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同。

[0060] 例如：在100行表单信息中存在20行内容相同的表单信息，在对该100行表单信息分别执行表单校验操作时，对该20行内容相同的表单信息中的一行表单信息执行表单校验操作，并对其余80行内容不同的表单信息分别执行表单校验操作。如果该20行内容相同的表单信息中被执行表单校验操作的表单信息校验未通过，则该20行内容相同的表单信息都需要修改显示样式。

[0061] 在本实施例中，可以更灵活的对文本域中输入的多行表单信息分别进行校验，在HTML页面中能够针对多行表单信息的校验结果进行精确定位，直观地体现校验未通过的具体行，从而可以更高效地辅助表单信息的填写。

[0062] 本发明提供了一种表单校验装置。如图4所示，为根据本发明一实施例的表单校验装置的结构图。

[0063] 该表单校验装置，包括：获取模块410，获取模块420和修改模块430。

[0064] 获取模块410，用于获取待校验的表单信息，每行所述表单信息被一个标签元素包裹，每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改。

[0065] 确定模块420，用于确定未通过校验的表单信息所在行。

[0066] 修改模块430，用于将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同，以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0067] 其中，所述装置还包括：获取模块410连接的输入模块（图中未示出）。所述输入模块，用于在所述获取待校验的表单信息之前，在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息；在表单信息输入过程中，为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素。

[0068] 其中，所述输入模块，用于在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息之前，在超文本标记语言HTML页面中，创建可编辑的文档对象模型DOM元素，以便生成用于表单信息输入的文本域；为所述文本域中输入的每行表单信息设置所述DOM元素中预设类型的闭合标签。

[0069] 其中，所述输入模块，还用于：在所述创建可编辑的文档对象模型DOM元素之后，为所述DOM元素绑定输入Input事件；其中，所述Input事件用于在每行表单信息输入完成后，触发执行表单校验操作；所述确定模块420，用于：响应于检测到的Input事件，对完成输入的表单信息所在行执行表单校验操作，确定未通过校验的表单信息所在行。

[0070] 其中，所述确定模块420，用于针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作，确定未通过校验的表单信息所在行。

[0071] 其中，所述确定模块420，进一步用于：在所述文本域中输入的多行表单信息中，确定内容相同的多行表单信息；对内容相同的多行表单信息中的其中一行表单信息执行表单校验操作；所述修改模块430，用于：将所述未通过校验的表单信息所在行以及与所述未通过校验的表单信息内容相同的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同。

[0072] 其中，所述修改模块430，进一步用于：在所述未通过校验的表单信息底部添加下划线；和/或，对所述未通过校验的表单信息进行文本加粗，文本底色填充，文本颜色修改和/或文本字体修改。

[0073] 本实施例所述的装置的功能已经在图1至图3所示的方法实施例中进行了描述，故本实施例的描述中未详尽之处，可以参见前述实施例中的相关说明，在此不做赘述。

[0074] 所述表单校验装置包括处理器和存储器,上述获取模块410、确定模块420、修改模块430等均作为程序单元存储在存储器中,由处理器执行存储在存储器中的上述程序单元来实现相应的功能。

[0075] 处理器中包含内核,由内核去存储器中调取相应的程序单元。内核可以设置一个或以上,通过调整内核参数来实现表单校验方法。由于表单校验方法已经在上面进行了描述,故在此不做赘述。

[0076] 本发明实施例还提供了一种存储介质(计算机可读存储介质),其上存储有程序,该程序被处理器执行时实现所述表单校验方法。进一步地,所述存储介质存储有一个或者多个程序,所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行,以实现所述表单校验方法。由于表单校验方法已经在上面进行了描述,故在此不做赘述。

[0077] 本发明实施例还提供了一种处理器,所述处理器用于运行程序,其中,所述程序运行时执行所述表单校验方法。由于表单校验方法已经在上面进行了描述,故在此不做赘述。

[0078] 本发明实施例还提供了一种表单校验设备。如图5所示,为根据本发明一实施例的表单校验设备的结构图。

[0079] 该表单校验设备50包括至少一个处理器510、以及与处理器连接的至少一个存储器520、总线530;其中,处理器510、存储器520通过总线530完成相互间的通信;处理器510用于调用存储器520中的程序指令,以执行上述的表单校验方法。由于表单校验方法已经在上面进行了描述,故在此不做赘述。本文中的设备可以是服务器、PC、PAD、手机等。

[0080] 本发明还提供了一种计算机程序产品。当在数据处理设备上执行时,适于执行初始化有如下方法步骤的程序:获取待校验的表单信息,每行所述表单信息被一个标签元素包裹,每个所述标签元素的显示样式能够单独进行修改;确定未通过校验的表单信息所在行;将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,以提示对应行的内容未通过表单校验。

[0081] 其中,在所述获取待校验的表单信息之前,还包括:在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息;在表单信息输入过程中,为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素。

[0082] 其中,所述在预先生成的文本域中输入待校验的表单信息之前,还包括:在超文本标记语言HTML页面中,创建可编辑的文档对象模型DOM元素,以便生成用于表单信息输入的文本域;所述为所述文本域中输入的每行表单信息设置标签元素,包括:为所述文本域中输入的每行表单信息设置所述DOM元素中预设类型的闭合标签。

[0083] 其中,在所述创建可编辑的文档对象模型DOM元素之后,还包括:为所述DOM元素绑定输入Input事件;其中,所述Input事件用于在每行表单信息输入完成后,触发执行表单校验操作;所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:响应于检测到的Input事件,对完成输入的表单信息所在行执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0084] 其中,所述确定未通过校验的表单信息所在行,包括:针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作,确定未通过校验的表单信息所在行。

[0085] 其中,针对所述文本域中输入的多行表单信息分别执行表单校验操作包括:在所述文本域中输入的多行表单信息中,确定内容相同的多行表单信息;对内容相同的多行表单信息中的其中一行表单信息执行表单校验操作;所述将所述未通过校验的表单信息所在

行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:将所述未通过校验的表单信息所在行以及与所述未通过校验的表单信息内容相同的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同。

[0086] 其中,所述将所述未通过校验的表单信息所在行的显示样式修改为与通过校验的表单信息的显示样式不同,包括:在所述未通过校验的表单信息底部添加下划线;和/或,对所述未通过校验的表单信息进行文本加粗,文本底色填充,文本颜色修改和/或文本字体修改。

[0087] 本发明是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0088] 在一个典型的配置中,设备包括一个或多个处理器(CPU)、存储器和总线。设备还可以包括输入/输出接口、网络接口等。

[0089] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM),存储器包括至少一个存储芯片。存储器是计算机可读介质的示例。

[0090] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0091] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0092] 本领域技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0093] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

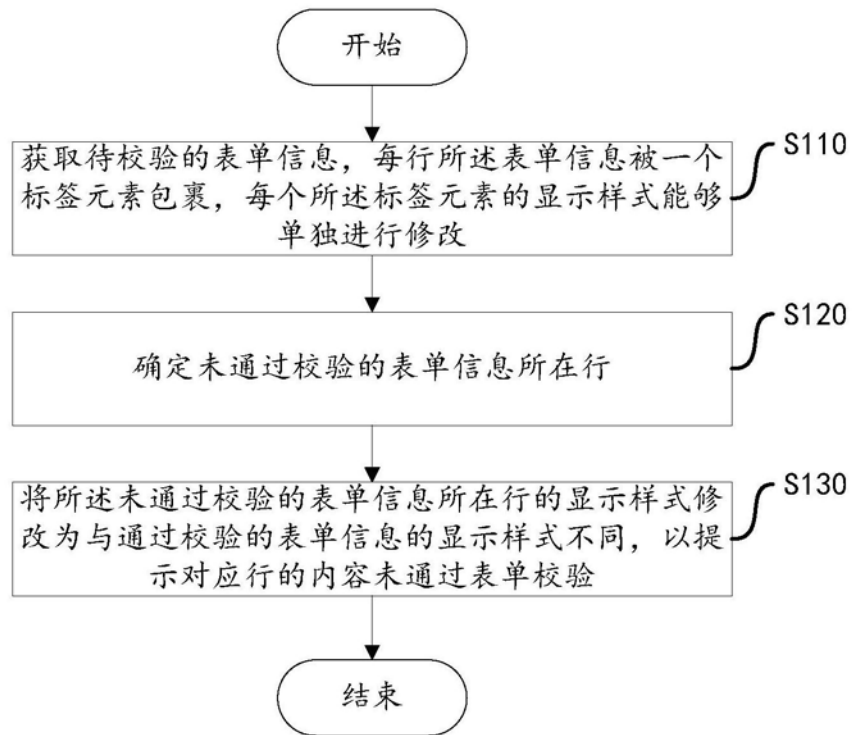


图1

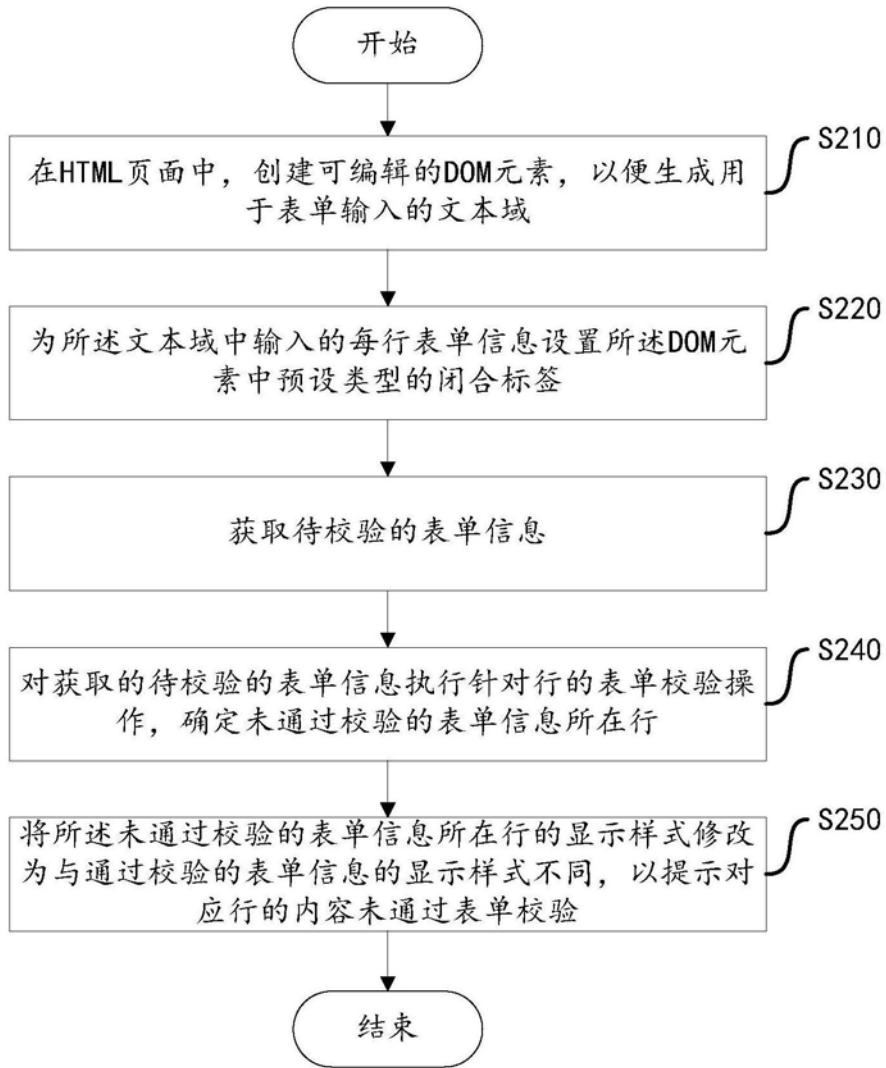


图2



图3



图4

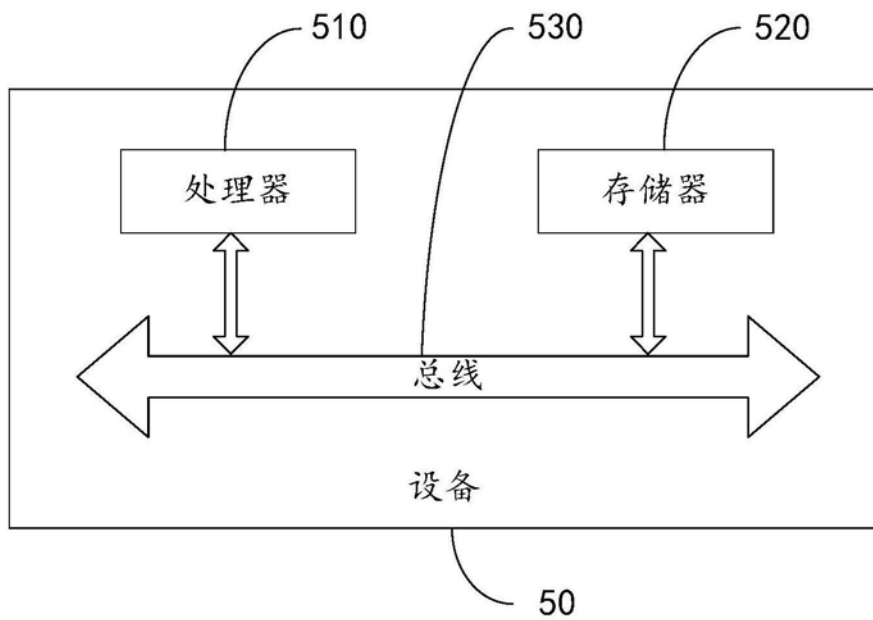


图5