

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

H04M 1/725 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910166110.4

[43] 公开日 2010年1月13日

[11] 公开号 CN 101625700A

[22] 申请日 2009.8.12

[21] 申请号 200910166110.4

[71] 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55号

[72] 发明人 周辰

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责
任公司

代理人 余刚 吴孟秋

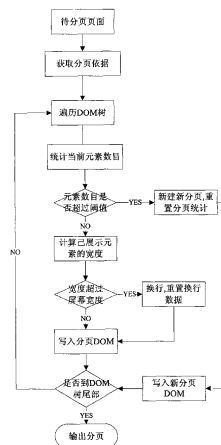
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

在终端上优化显示网络页面的方法和装置

[57] 摘要

为了优化终端对网络页面的显示水平，本发明提出了一种在终端上优化显示网络页面的方法，包括以下步骤：建立终端的显示页面；遍历网络页面的DOM树，分别根据第一预定策略和第二预定策略对DOM树中的文本节点和特定元素节点进行重排处理，并显示在显示页面上；以及当用于显示的网络页面的元素的数量大于预定分页阈值时，建立新显示页面。此外，还提出了一种在终端上优化显示网络页面的装置。



1. 一种在终端上优化显示网络页面的方法，其特征在于，包括以下步骤：

建立所述终端的显示页面；

遍历所述网络页面的 DOM 树，分别根据第一预定策略和第二预定策略对所述 DOM 树中的文本节点和特定元素节点进行重排处理，并显示在所述显示页面上；以及

当用于显示的所述网络页面的元素的数量大于预定分页阈值时，建立新显示页面。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一预定策略包括：

获取所述终端的页面显示能力参数；

根据所述页面显示能力参数对所述文本节点进行文本换行处理。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述页面显示能力参数包括所述终端的用户代理信息、用户个人设置信息、显示字体字号信息以及所述终端的屏幕宽度中的至少一个。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，基于所述显示字体字号信息确定要显示的文本节点的宽度，当基于要显示的文本节点的当前位置与所算得的宽度确定所述文本节点的显示会超出所述屏幕宽度范围时，对所述文本节点进行换行处理。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二预定策略包括：

获取所述终端的页面显示能力参数;

根据所述页面显示能力参数对所述特定元素节点进行属性处理或样式处理, 并进行换行处理。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的方法, 其特征在于, 所述页面显示能力参数包括所述终端的用户代理信息、用户个人设置信息、显示字体字号信息以及所述终端的屏幕宽度中的至少一个。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 当基于要显示的文本节点的当前位置与要显示的特定元素节点的宽度确定所述文本节点的显示会超出所述屏幕宽度范围时,

将要显示的特定元素节点的宽度修改为在所述屏幕宽度范围内; 或者

进行换行处理。

8. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述文本节点包含一个或多个字符, 所述文本换行处理包括:

逐个判断所述一个或多个字符是第一字符还是第二字符;

当是第一字符时, 将该字符的宽度记为 2 个宽度单位,

当是第二字符时, 将该字符的宽度记为 1 个宽度单位,

当是空格或标点时, 将该字符的宽度记为 1 个宽度单位;

以及

对所述一个或多个字符的宽度进行累加, 当累加的数值大于所述屏幕宽度时, 进行换行处理。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述第一字符是中文字符, 而所述第二字符是西文字符。

-
10. 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述文本节点还包含作为 HTML 实体引用的英文单词，当所述实体引用的宽度超出所述屏幕宽度范围时，将所述宽度设置为在所述屏幕宽度范围内。
11. 一种在终端上优化显示网络页面的装置，其特征在于，所述装置设置在 WAP 网关的后侧，所述装置包括：

遍历重排模块，用于遍历所述网络页面的 DOM 树，分别根据第一预定策略和第二预定策略对所述 DOM 树中的文本节点和特定元素节点进行重排处理，并显示在所述显示页面上；以及

显示页面新建模块，当用于显示的所述网络页面的元素的数量大于预定分页阈值时，建立新显示页面。

在终端上优化显示网络页面的方法和装置

技术领域

本发明涉及网络通信领域，更具体地，涉及一种在终端上优化显示网络页面的方法和装置。

背景技术

随着终端对互联网资源访问的需求越来越高，原先的终端上网接入设备，例如 WAP 网关，不再适应这种日益增长的终端对展示 HTML 页面内容要求。

简单地说，手机等终端在上网进行网页浏览时，由于受到其自身的硬件和软件条件限制，不能带给用户快速简洁的体验。

目前本领域对这个问题的解决方案大都集中在对下载速度和屏幕显示等问题上，但是，这些方案并没有从根本上解决终端显示与网页下载的匹配的问题。

发明内容

为了优化终端对网络页面的显示水平，本发明提出了一种在终端上优化显示网络页面的方法，包括以下步骤：建立终端的显示页面；遍历网络页面的 DOM 树，分别根据第一预定策略和第二预定策略对 DOM 树中的文本节点和特定元素节点进行重排处理，并显示在显示页面上；以及当用于显示的网络页面的元素的数量大于预定分页阈值时，建立新显示页面。

其中，第一预定策略包括：获取终端的页面显示能力参数；根据页面显示能力参数对文本节点进行文本换行处理。

其中，页面显示能力参数包括终端的用户代理信息、用户个人设置信息、显示字体字号信息以及终端的屏幕宽度中的至少一个。

其中，基于显示字体字号信息确定要显示的文本节点的宽度，当基于要显示的文本节点的当前位置与所算得的宽度确定文本节点的显示会超出屏幕宽度范围时，对文本节点进行换行处理。

其中，第二预定策略包括：获取终端的页面显示能力参数；根据页面显示能力参数对特定元素节点进行属性处理或样式处理，并进行换行处理。

其中，页面显示能力参数包括终端的用户代理信息、用户个人设置信息、显示字体字号信息以及终端的屏幕宽度中的至少一个。

其中，当基于要显示的文本节点的当前位置与要显示的特定元素节点的宽度确定文本节点的显示会超出屏幕宽度范围时，将要显示的特定元素节点的宽度修改为在屏幕宽度范围内；或者进行换行处理。

其中，文本节点包含一个或多个字符，文本换行处理包括：逐个判断一个或多个字符是第一字符还是第二字符；当是第一字符时，将该字符的宽度记为2个宽度单位，当是第二字符时，将该字符的宽度记为1个宽度单位，当是空格或标点时，将该字符的宽度记为1个宽度单位；以及对一个或多个字符的宽度进行累加，当累加的数值大于屏幕宽度时，进行换行处理。

其中，第一字符是中文字符，而第二字符是西文字符。

其中，文本节点还包含作为 HTML 实体引用的英文单词，当实体引用的宽度超出屏幕宽度范围时，将宽度设置为在屏幕宽度范围内。

此外，本发明还提出了一种在终端上优化显示网络页面的装置，装置设置在 WAP 网关的后侧，装置包括：遍历重排模块，用于遍历网络页面的 DOM 树，分别根据第一预定策略和第二预定策略对 DOM 树中的文本节点和特定元素节点进行重排处理，并显示在显示页面上；以及显示页面新建模块，当用于显示的网络页面的元素的数量大于预定分页阈值时，建立新显示页面。

本发明的主要效果为：

1、页面简化，用于去除无用信息，去除不规范 HTML 节点，简化整个 HTML 页面 DOM 树形结构。

2、页面信息过滤，用于整合资源，提取主题内容，合并导航链接、广告之类次要信息，从而使得页面中的重要内容突出展示。

3、页面分割，用于分割 HTML 页面，使得较大的 HTML 页面在保留原信息的基础上，分割成若干小页面，加速终端接收页面的速度，并且按终端能力优化页面，提高终端展示效果。

附图说明

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限定。在附图中：

图 1 是本发明的方法的示意性流程图

图 2 是本发明中换行方法的流程图

图 3 是本发明中文本换行方法的流程图

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

图 1 为分页处理的示意性流程图。

分页处理开始处理后，首先需获取终端 User-Agent 信息和用户个人设置信息，查找信息库得到字体字号，以及终端屏幕宽度，从而得到终端内存情况和终端浏览器显示能力。遍历 HTML DOM 树，统计元素数量，记录显示在屏幕上的宽度。对特殊的元素节点进行特殊处理（换行或调整属性、样式等处理方式），对文本节点进行换行处理，然后添加到分页 DOM 树中。如果显示的 HTML 元素量超过终端能力或超过用户个人设定，对其分割，新建分页，继续遍历 HTML DOM 树的元素，并加入到新分页 DOM 树中。

图 2 为本发明中 HTML 节点换行方法的流程图。

对于一个 HTML DOM 树节点，载入已处理元素终端屏幕显示的宽度，并判断其类型，如果是文本节点，进行文本换行处理。如果是元素节点需对其标签种类进行判断。

Input 节点，判断其种类，对 submit, file, text, password 等需要修改其 size 属性，使其长度和原有元素屏幕显示宽度和小于屏幕宽度，如果原有宽度过长，需要换行，在新一行中显示 input 节点；

对 checkbox, radio, reset 等需要将其宽度累加到已显示元素宽度中，整体判断其是否需要换行。

Button 节点，需要判断其文字宽度，对超过部分进行删减。

Select 节点，在添加其子节点 option 节点的过程中统计 option 显示的字符宽度，找出最大字符宽度，如果字符宽度超过终端屏幕宽度，修改 select 的样式，限制其显示宽度。

Textarea 节点，需要对其宽度属性进行修改。

Img 节点，需要周围文本元素进行判断，若宽度过长，则需要换行处理。

此外，对元素节点的样式属性进行判断，如果是不显示的属性，其显示宽度不能加入到终端屏幕显示宽度之中。

这里，Input 节点、Button 节点、Select 节点、Textarea 节点、Img 节点等均为现有的网页编辑节点。

图 3 是实现本发明中文本换行方法的流程图。

待处理混排文本，逐字判断，先判断字是否是中文。

如果是中文字符（即，判断字符宽度非 1），则将字符宽度 2 累加至中文长度中；如果是非中文（，即，判断字符宽度为 1），再判断是否是标点或空格，如果是，表明此处可能为英文字符串分割处，如果不是，则累加到英文单词中，如需换行则进行换行处理。

如果是非中文字符，如标点或空格，判断为英文单词的分割符，否则累加到英文单词长度中。

如果英文单词是 HTML 实体引用，要重新设置其屏幕显示宽度。

其中，对终端已显示宽度与统计的中文、英文单词宽度进行计算，如果超过屏幕宽度换行，并且换行统计重新设置。

图 3 中的流程图仅是实现上述文本（主要是中西文文本）换行方法中的一种实施方式，该程序流程图并不用于限制本发明。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

本发明可以应用于 WEB 网关页面分页换行相关技术领域，提高了页面处理效率，增强了终端的显示效果，为终端用户提供了更快速更方便的上网体验。

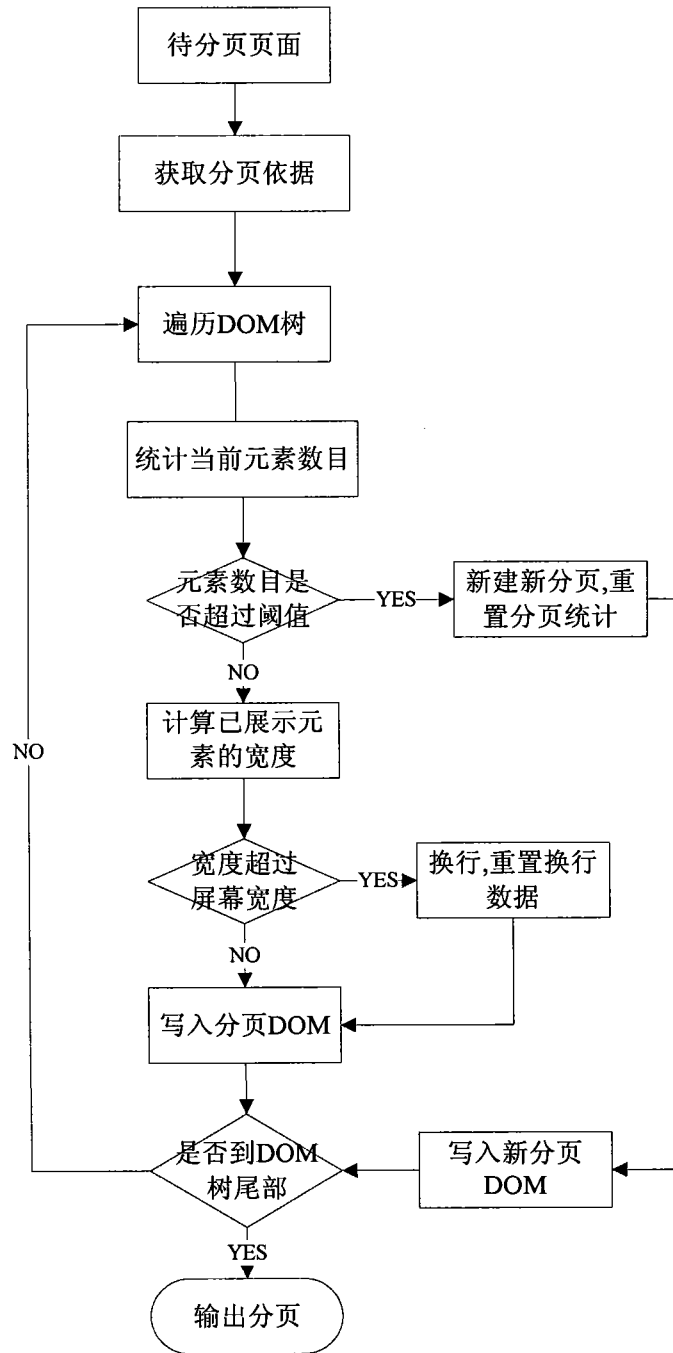


图 1

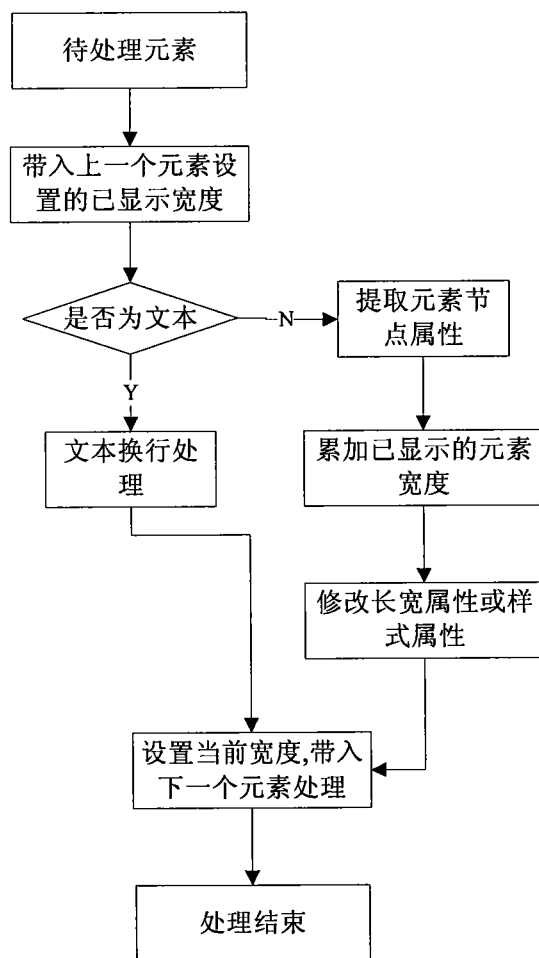


图 2

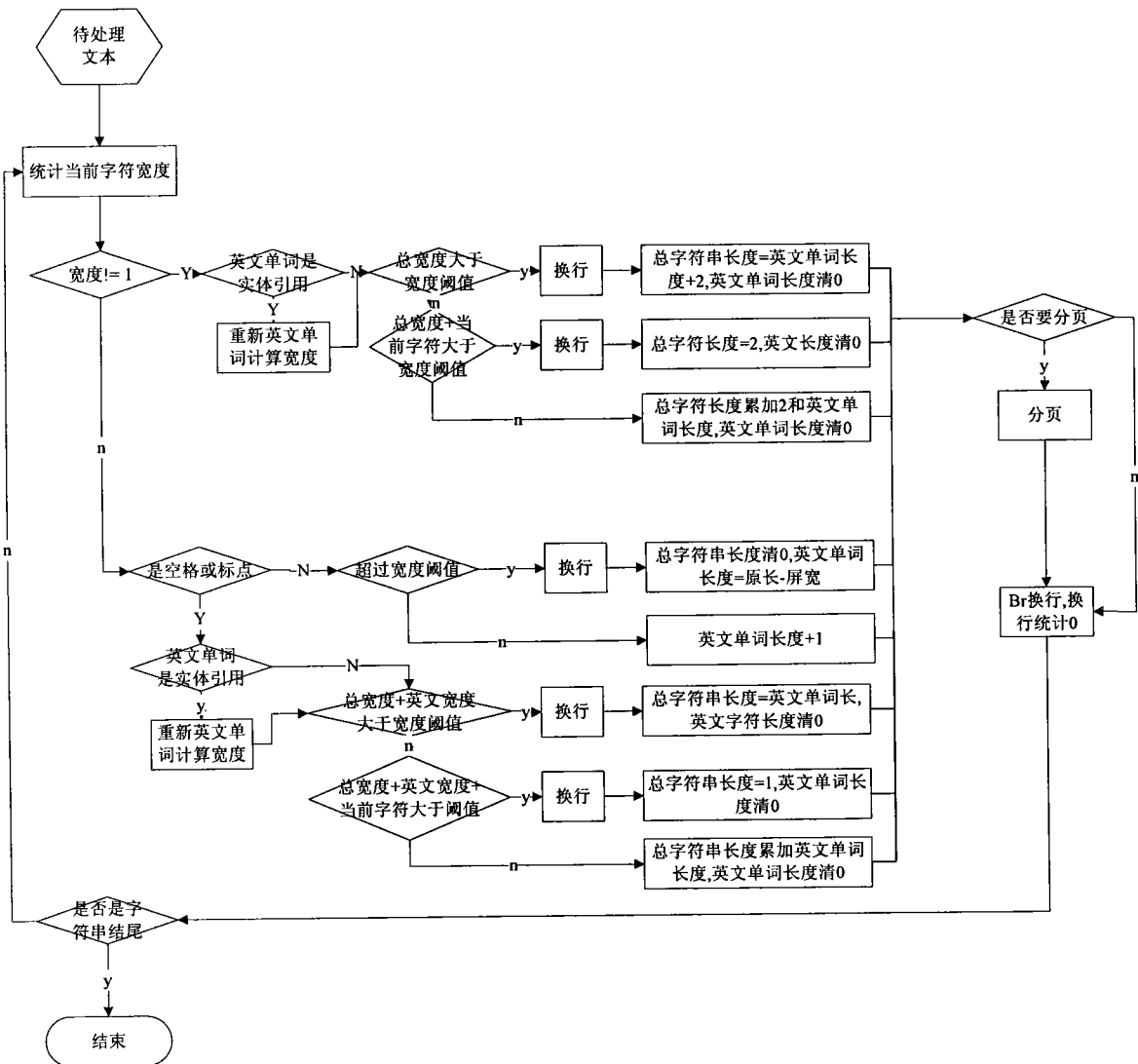


图 3