

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119435 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 8/38 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/120618

(22) 国际申请日: 2019 年 11 月 25 日 (25.11.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811531560.4 2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳壹账通智能科技有限公司(ONE CONNECT SMART TECHNOLOGY CO., LTD. (SHENZHEN)) [CN/CN]; 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋 201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 陈乐辉(CHEN, Lehui); 中国广东省深圳市前海深港合作区前湾一路 1 号 A 栋

201 室 (入驻深圳市前海商务秘书有限公司), Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: IOS PAGE LAYOUT METHOD, TERMINAL DEVICE AND COMPUTER-READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: iOS 页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质

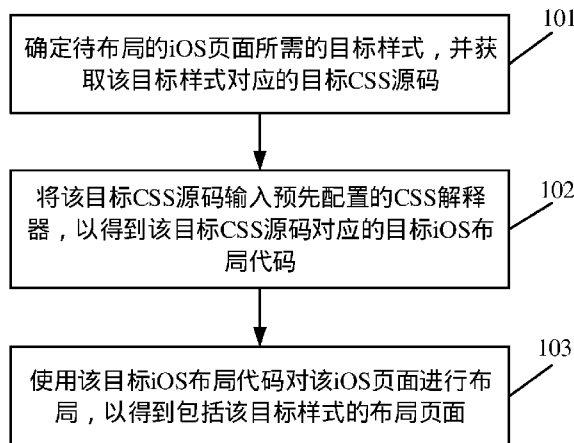


图 1

101 Determine a target style required by an iOS page to be laid out, and acquire a target CSS source code corresponding to the target style

102 Input the target CSS source code into a pre-configured CSS interpreter, so as to obtain a target iOS layout code corresponding to the target CSS source code

103 Use the target iOS layout code to lay out the iOS page, so as to obtain a layout page comprising the target style

(57) Abstract: Disclosed are an iOS page layout method, a terminal device and a computer-readable storage medium, wherein same are applied to the technical field of software development. The method comprises: determining a target style required by an iOS page to be laid out, and acquiring a target CSS source code corresponding to the target style; inputting the target CSS source code into a pre-configured CSS interpreter, so as to obtain a target iOS layout code corresponding to the target CSS source code, wherein the CSS interpreter is used for converting, according to a pre-set correlation between a CSS source code and an iOS layout code, an input CSS source code into an iOS layout code; and using the target iOS layout code to lay out the iOS page, so as to obtain a layout page comprising the target style. By using the present application, code redundancy can be reduced while realizing the iOS page layout, thereby facilitating development and debugging.

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种iOS页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质, 应用于软件开发技术领域。其中, 该方法包括: 确定待布局的iOS页面所需的目标样式, 并获取所述目标样式对应的目标CSS源码; 将所述目标CSS源码输入预先配置的CSS解释器, 以得到所述目标CSS源码对应的目标iOS布局代码, 所述CSS解释器用于根据预设的CSS源码和iOS布局代码的对应关系将输入的CSS源码转换为iOS布局代码; 使用所述目标iOS布局代码对所述iOS页面进行布局, 以得到包括所述目标样式的布局页面。采用本申请, 能够在实现iOS页面布局的同时降低代码冗余, 便于开发和调试。

iOS 页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质

本申请要求于 2018 年 12 月 13 日提交中国专利局、申请号为 201811531560.4、申请名称为“iOS 页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及软件开发技术领域，尤其涉及一种 iOS 页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质。

背景技术

目前，iOS 系统原生布局是使用系统自动布局如 NSLayoutConstraint 和可视化格式语言 (Visual Format Language ,缩写 :VFL) 等方式进行布局。其中，采用 NSLayoutConstraint 进行布局时，即使进行一个很简单的布局，也要编写大量代码，如果视图层级复杂，代码量可想而知，而且这些代码之间并不能复用，导致工作量较大，布局效率较低。而 VFL 是苹果公司定义的一种描述视图关系的标记语言，其可以和 NSLayoutConstraint 结合使用，然而，VFL 这种语言的可读性太差，不利于开发和调试。也就是说，目前的 iOS 系统原生布局方式总体来说无法复用，增加代码冗余，可读性较差，不利于开发和调试。

发明内容

本申请实施例提供一种 iOS 页面布局方法、终端设备及计算机可读存储介质，能够在实现 iOS 页面布局的同时降低代码冗余，增强可读性，且能够复用代码，便于开发和调试。

第一方面，本申请实施例提供了一种 iOS 页面布局方法，应用于终端设备，包括：

确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码；

使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局，以得到包括所述目标样式的布局页面。

第二方面，本申请实施例提供了一种终端设备，该终端设备包括用于执行

上述第一方面的方法的单元。

第三方面，本申请实施例提供了另一种终端设备，包括处理器和存储器，所述处理器和存储器相互连接，其中，所述存储器用于存储支持终端设备执行上述方法的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器被配置用于调用所述程序指令，执行上述第一方面的方法。可选的，该终端设备还可包括用户接口和/或通信接口。

第四方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行上述第一方面的方法。可选的，该计算机可读存储介质可以为计算机非易失性可读存储介质。

本申请实施例能够通过 CSS 的方式来实现 iOS 原生的布局，使得能够在实现 iOS 页面布局的同时降低代码冗余，并可复用布局源码，且布局源码即 CSS 源码可读性较好，便于开发和调试。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图进行介绍。

图 1 是本申请实施例提供的一种 iOS 页面布局方法的流程示意图；

图 2 是本申请实施例提供的另一种 iOS 页面布局方法的流程示意图；

图 3 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例的技术方案进行描述。

本申请的技术方案可应用于终端设备中，该终端设备例如可以是手机、电脑、平板、个人计算机、智能手表等，本申请不做限定。

层叠样式表 (Cascading Style Sheets，缩写：CSS) 是一种描述视图关系的计算机语言，可用于表现超文本标记语言 (Hyper Text Markup Language，缩写：HTML) 或可扩展标记语言 (eXtensible Markup Language，缩写：XML) 等文件样式。CSS 不仅可以静态地修饰网页，还可以配合各种脚本语言动态地对网页各元素进行格式化，其支持几乎所有的字体字号样式，拥有对网页对象和模型样式编辑的能力，灵活性较好。而且 CSS 能够对网页中元素位置的排版进行像素级精确控制，可靠性较高。

由于 CSS 和 iOS 原生的布局方式是不相通的，其为两个完全不同的体系，

iOS 系统的应用是使用 objective-c 或 swift 语言等进行开发的。因此，本申请可通过开发 CSS 解释器，将 CSS 源码转换成（翻译成）iOS 原生布局使用的 NSLayoutConstraint 等方式对应的 objective-c 或 swift 代码，以实现将 CSS 描述的布局翻译为使用 NSLayoutConstraint 等描述的布局。从而可通过 CSS 的方式来实现 iOS 原生的布局，而不必关心怎么使用复杂的 NSLayoutConstraint 等方式来进行布局，这就可以减少代码冗余，并可复用布局源码，且布局源码即 CSS 源码可读性较好，便于开发和调试。以下分别详细说明。

请参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的一种 iOS 页面布局方法的流程示意图。具体的，本实施例的方法可应用于上述的终端设备中。如图 1 所示，该 iOS 页面布局方法可以包括以下步骤：

101、确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取该目标样式对应的目标 CSS 源码。

在需要对某一 iOS 页面进行布局时，可通过确定该 iOS 页面所需的目标样式，即待布局的样式（或功能、页面等），来获取用于实现该布局的 CSS 源码即目标 CSS 源码。可选的，该目标样式可以是根据用户输入的样式信息（如样式标签、样式描述信息）确定的；或者可以是通过输出各样式标签以供用户选择，将用户选择的样式标签确定的样式作为该目标样式；或者还可以是通过其他方式确定的，此处不一一列举。

进一步可选的，该目标 CSS 源码可以是用户输入的；或者，该目标 CSS 源码也可以是从预设的 CSS 源码集合中选出的，比如根据该目标样式的信息从该 CSS 源码集合中选出的用于实现该目标样式的目标 CSS 源码；或者，该目标 CSS 源码也可以是从预设的 CSS 源码集合中选出该目标样式对应的 CSS 源码之后，基于接收到的修改指令对该 CSS 源码修改后确定的，比如将该修改后的 CSS 源码作为该目标 CSS 源码，等等，本申请不做限定。

102、将该目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到该目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码。

其中，该 CSS 解释器可用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，该 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码或其他 iOS 原生布局使用的代码。

具体的，本申请可通过预先开发 CSS 解释器，以实现 CSS 源码和 iOS 布局代码之间的转换。其中，该 CSS 解释器可配置有不同布局样式（或功能、页面等）的 CSS 源码与 iOS 布局代码（如 objective-c 和/或 swift 代码）的映射关系（或者称为对应关系），以实现代码转换。可选的，该映射关系可通过大量的 CSS 源码及 iOS 布局代码如 objective-c、swift 代码等确定出，比如通过

各种样式的 CSS 源码及对应的 iOS 布局代码进行学习训练得到。进一步可选的,该映射关系还可结合终端设备的设备类型分别预置得到,即不同设备类型的终端设备对应的映射关系可以不同,例如,可分别为 PC 端预置不同布局样式(或功能、页面等)的 CSS 源码与 iOS 布局代码之间的映射关系,以及为移动端预置不同布局样式(或功能、页面等)的 CSS 源码与 iOS 布局代码之间的映射关系,进而能够通过获取终端设备的目标设备类型,根据该设备类型和该目标 CSS 源码进行代码转换,以得到与该目标设备类型相匹配的布局页面,从而提升页面布局效果。因不同设备类型的终端设备使用相同的代码布局时容易导致设备页面无法显示等问题,布局效果较差;由此,通过为不同类型的终端设备分别配置不同设备类型的 CSS 源码和 iOS 布局代码之间的映射关系,能够提升布局可靠性和布局效果,有助于防止页面无法显示的问题。

可以理解,在其他实施例中,该 CSS 解释器还可叫做其余名称,比如叫做 CSS 翻译器、转换器等等,本申请不做限定。

103、使用该目标 iOS 布局代码对该 iOS 页面进行布局,以得到包括该目标样式的布局页面。

在通过该 CSS 解释器转码得到用于实现该目标样式布局的 iOS 布局代码之后,即可使用该 iOS 布局代码进行 iOS 页面布局,以实现基于 CSS 的 iOS 页面布局。

在本实施例中,终端设备能够通过获取待布局 iOS 页面的样式所对应的目标 CSS 源码,并通过配置的 CSS 解释器将该目标 CSS 源码转换为 iOS 布局代码,以使用该 iOS 布局代码进行 iOS 页面布局,从而可通过 CSS 的方式来实现 iOS 原生的布局,从而能够在实现 iOS 页面布局的同时降低代码冗余,并可复用布局源码,且布局源码即 CSS 源码可读性较好,便于开发和调试。

请参见图 2,图 2 是本申请实施例提供的另一种 iOS 页面布局方法的流程示意图。具体的,如图 2 所示,该 iOS 页面布局方法可以包括以下步骤:

201、确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式,并检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与该目标样式的标签相同的标签。

其中,该 CSS 源码集合可预先配置得到,该 CSS 源码集合可包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码。可选的,该标签可包括样式标签、页面标签、功能标签等标签中的任一种或多种,即可根据 CSS 源码对应的各样式、页面、功能等为 CSS 源码添加标签,得到包括不同 CSS 源码及其对应标签的 CSS 源码集合。进一步可选的,每个标签对应的 CSS 源码可存储于一携带该标签 CSS 文件中,比如样式标签对应的 CSS 源码可存储于 CSS 样式文件中,该 CSS 样式文件携带有该样式标签。

202、如果存在与该目标样式的标签相同的标签，根据该 CSS 源码集合中该相同的标签对应的 CSS 源码确定该目标样式对应的目标 CSS 源码。

可选的，终端设备可通过确定待布局的 iOS 页面的样式即目标样式的标签，并根据该目标样式的标签查询预置的 CSS 源码集合中是否存在该目标样式对应的目标 CSS 源码，例如，可通过查询该 CSS 源码集合中是否存在与该目标样式的标签相同的标签，如与该目标样式的样式标签相同的样式标签，又如与该目标样式对应的页面标签相同的页面标签等等。并在存在与该目标样式的标签相同的标签时，确定存在该目标样式对应的目标 CSS 源码，也即该相同标签对应的 CSS 源码，以便于基于该目标 CSS 源码进行代码转换以实现针对该目标样式的 iOS 页面布局。举例来说，终端设备可输出布局提示信息，以展示多种样式标签以供用户选择，并在接收到用户针对该多种样式标签中的任一标签的选择指令时，将该选择指令对应的标签所对应的样式确定为待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并将该 CSS 源码集合中该选择指令对应的样式标签所对应的 CSS 源码确定为该目标 CSS 源码。以便于根据标签快速查找到对应样式的 CSS 源码，进而进行代码转换，以实现 iOS 系统页面布局。

如果该 CSS 源码集合中不存在与该目标样式的标签相同的标签，即不存在目标样式对应的目标 CSS 源码时，终端设备可输出第一提示消息，以提示用户输入/编写该目标样式对应的目标 CSS 源码；或者，可选的，终端设备还可根据 CSS 源码集合中各标签与该目标样式的标签的相似度，确定出与该目标样式的标签的相似度最高的标签（如标签的关键字的重合率超过预设阈值的标签，或者预先设置有关联关系的标签等等）对应的 CSS 源码，并输出第二提示消息，该第二提示消息可包括该相似度最高的标签对应的 CSS 源码，以便于用户在该相似度最高的标签对应的 CSS 源码的基础上进行修改，得到该目标 CSS 源码，以快速确定出布局的 CSS 源码，从而减少了相关用户如开发人员的开发工作量。进一步可选的，终端设备在接收到针对该相似度最高的标签对应的 CSS 源码的修改指令以得到该目标 CSS 源码之后，或者在接收到用户输入的目标 CSS 源码之后，还可将该目标 CSS 源码及该目标样式的标签关联存储于该 CSS 源码集合中，以便于后续快速调用该 CSS 源码，实现布局源码的复用。

进一步可选的，在确定 CSS 源码集合时，终端设备还可根据不同设备类型分别预置 CSS 源码集合，以便于结合设备类型快速确定出适用于对应设备类型的终端设备的 CSS 源码。则在检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与该目标样式的标签相同的标签时，终端设备可通过确定该终端设备的目标设备类型，并从预设的数据库中选取与该目标设备类型对应的 CSS 源码集合，

该数据库包括不同设备类型对应的 CSS 源码集合，且每个 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；进而检测选取的该 CSS 源码集合中是否存在与该目标样式的标签相同的标签。例如，预设的数据库包括 PC 端对应的 CSS 源码集合和移动端对应的 CSS 源码集合，假设终端设备的设备类型为移动端设备，则可在移动端对应的 CSS 源码集合中确定是否存在与该目标样式的标签相同的标签，也即确定该移动端对应的 CSS 源码集合中是否存在该目标样式对应的 CSS 源码。从而有助于避免因不同设备类型的设备采用相同 CSS 源码导致显示效果差，页面布局效果不佳的问题，以便于实现相同样式在不同类型的设备的可靠展现，提升布局可靠性和布局效果。

或者，进一步可选的，该 CSS 源码集合中的 CSS 源码可以为各设备类型对应的基准 CSS 源码。如果存在与该目标样式的标签相同的标签，终端设备可以将该 CSS 源码集合中该相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码，并确定该终端设备的目标设备类型，进而根据该目标设备类型所指示的代码调整规则对该基准 CSS 源码进行调整，并将调整后的 CSS 源码作为该目标样式对应的目标 CSS 源码。可选的，根据该目标设备类型所指示的代码调整规则进行的调整可以是对该基准 CSS 源码的属性值或其他值进行调整，调整的具体值可预先设置得到，比如可预先设置得到调整值、样式和设备类型的映射关系。也就是说，在进行代码转换之前，还可以确定进行页面布局的终端设备的设备类型，比如为 PC 端还是移动端，根据不同的类型对获取的样式的基准 CSS 源码（比如为 PC 端的 CSS 源码或移动端的 CSS 源码或其他基准值）进行调整，并将调整后的 CSS 通过 CSS 解释器进行转码，以实现相同样式在不同类型的设备的可靠展现。举例来说，对于页面中的某一图片，在 PC 端中的宽和高均为 100 像素，在移动端的宽和高只需要 60 像素，如果将 PC 端的样式的 CSS 码作为基准 CSS 源码，且检测到当前是在移动端侧进行页面布局，则可将该图片对应的宽和高由 100 调整为 60 以后再通过 CSS 翻译器进行转换，从而能够提升布局可靠性和布局效果。从而能够根据样式和设备的类型来确定对应的 CSS 源码进行转换，以基于 CSS 实现 iOS 页面布局。

203、将该目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到该目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码。

其中，该 CSS 解释器可用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，该 iOS 布局代码可包括 objective-c 代码或 swift 代码等 iOS 原生布局语言的代码。

可选的，该 CSS 解释器可以为一套或多套（一个或多个），即可预先开发一套或多套 CSS 解释器。例如，可分别开发用于将 CSS 源码转换成

objective-c 代码的解释器以及用于将 CSS 源码转换成 swift 代码的解释器；或者开发一个均支持将 CSS 源码转换成 objective-c 代码和 swift 代码的解释器。又如，可以根据不同的设备类型（如 PC 端、移动端等等）来开发 CSS 解释器，如针对 PC 端和移动端（如手机端）WEB 界面的 CSS 解释器可以不同。因不同设备类型的终端设备使用相同的 CSS 源码（样式文件）时容易导致某一类型的设备页面无法显示等问题，适应性较差；由此，通过为不同类型的终端设备分别开发 CSS 解释器，通过不同的 CSS 解释器配置不同设备类型的 CSS 源码和 iOS 布局代码（如 objective-c 和/或 swift 代码）的映射关系，则能够提升布局可靠性和布局效果，有助于防止页面无法显示的问题。

进一步可选的，本申请能够根据不同的方式（场景）来选择将该目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型（使用的开发语言），比如选择是将 CSS 源码转换成 objective-c 代码，还是将 CSS 源码转换成 swift 代码。从而能够提升代码转换的灵活性和可靠性。

作为一种可能的实施方式，在进行代码转换时，终端设备可将该目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器；输出提示消息，该提示消息用于提示用户选择将该目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型；当接收到用户输入的选择指令时，调用该 CSS 解释器根据该选择指令指示的类型对该目标 CSS 源码进行代码转换，以得到该目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，该目标 iOS 布局代码的类型与该选择指令指示的类型相同。

作为一种可能的实施方式，在进行代码转换时，终端设备可分别获取该终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率，并确定出该不同类型的 iOS 布局代码的使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型；将该目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，并调用该 CSS 解释器根据该最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对该目标 CSS 源码进行代码转换，以得到该目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，该目标 iOS 布局代码的类型与该最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

作为一种可能的实施方式，在进行代码转换时，终端设备还可通过检测 iOS 当前应用即进行 iOS 页面布局的应用使用的开发语言，或者通过大数据分析以确定该当前应用使用频率最高的开发语言，根据该开发语言对应的代码如 objective-c 代码进行转换。

作为一种可能的实施方式，在进行代码转换时，终端设备还可通过检测该终端设备上一次使用的开发语言，根据该开发语言对应的代码如 objective-c 代码进行转换。

作为一种可能的实施方式，该转换成的代码类型可预先固定设置得到，比

如设置为 objective-c 代码,进而将 CSS 源码转换为 objective-c 代码。可选的,还可设置该转换成的代码类型的周期,如 1 个月,并可在该 1 个月内进行代码转换时,均默认转换成该固定设置得到的代码类型的代码。进一步可选的,还可设置该转换成的代码类型对应的应用标识,进而可在该应用标识对应的应用进行代码转换时,按照该设置的代码类型进行代码转换,不同应用进行代码转换时的代码类型可以相同,也可以不同。

可选的,该 CSS 源码集合可包括用于 H5 页面布局的 CSS 源码。目前,H5 的页面布局就是使用的 CSS 布局,且同一套 CSS 描述的布局可以用在不同的页面上。由此,该 CSS 解释器还可以和 H5 的页面布局共用一套 CSS 源码集合,也即,该用于 iOS 页面布局的 CSS 源码可从该终端设备中用于 H5 页面布局的 CSS 码中确定出。这就有助于降低代码冗余,并可复用布局源码,降低开发人员开发工作量。

204、使用该目标 iOS 布局代码对该 iOS 页面进行布局,以得到包括该目标样式的布局页面。

在进行代码转换得到 iOS 原生布局使用的 iOS 布局代码之后,即可使用该目标 iOS 布局代码对该 iOS 页面进行布局,以实现通过 iOS 系统原生的布局方式将该目标样式添加到各个视图上,实现 iOS 页面布局。

205、接收针对该目标 CSS 源码的修改指令,该修改指令包括修改位置信息和修改内容。

可选的,在通过该目标 CSS 源码实现 iOS 页面布局之后,还可检测是否接收到修改指令,以便于根据该修改指令实现对 iOS 布局的调整。

206、使用该修改内容替换该目标 CSS 源码中该修改位置信息指示的 CSS 源码,以得到修改后的目标 CSS 源码。

其中,该修改位置信息可用于指示该目标源码中待修改的位置(内容),该修改内容可用于指示该待修改的位置的修改内容,以便于将该修改内容替换该修改位置信息指示的位置的内容,以实现对该目标 CSS 源码的修改。

207、将该修改后的目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器,以得到该修改后的目标 CSS 源码对应的 iOS 布局代码,并使用该 iOS 布局代码对该 iOS 页面进行布局。

在实现对该目标 CSS 源码的修改之后,即可通过该 CSS 解释器重新对该修改后的目标 CSS 源码进行代码转换,以进行 iOS 页面布局的调整或更新。也就是说,终端设备还可通过检测是否接收到针对 CSS 源码的修改指令,如果接收到该 CSS 源码的修改指令,还可通过该 CSS 解释器将修改后的 CSS 源码转换为 objective-c 或 swift 代码,以实现对该 iOS 页面布局的快速、便捷调整。

在本实施例中，终端设备可通过开发 CSS 解释器，进而在进行 iOS 页面布局时，可通过获取待布局 iOS 页面的样式所对应的目标 CSS 源码，并通过配置的 CSS 解释器将该目标 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，即实现将 CSS 源码转换成 iOS 原生布局使用的 NSLayoutConstraint 等方式对应的 objective-c 或 swift 代码，以实现将 CSS 描述的布局翻译为使用 NSLayoutConstraint 等描述的布局，从而可通过编辑 CSS 源码对应的 CSS 文件来修改 iOS 原生的布局，而不必关心怎么使用复杂的 NSLayoutConstraint 来进行布局，这就可以减少代码冗余，并可复用布局源码，且布局源码即 CSS 源码可读性较好，便于开发和调试。

上述方法实施例都是对本申请的 iOS 页面布局方法的举例说明，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

请参见图 3，图 3 是本申请实施例提供的一种终端设备的结构示意图。本申请实施例的终端设备包括用于执行上述 iOS 页面布局方法的单元。具体的，本实施例的终端设备 300 可包括：获取单元 301、转码单元 302 和页面布局单元 303。其中，

获取单元 301，用于确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码；

转码单元 302，用于将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码；

页面布局单元 303，用于使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局，以得到包括所述目标样式的布局页面。

可选的，所述获取单元 301，可具体用于检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

进一步可选的，所述获取单元 301 在执行所述检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签时，可具体用于：

确定所述终端设备的目标设备类型，并从预设的数据库中选取与所述目标设备类型对应的 CSS 源码集合，所述数据库包括不同设备类型对应的 CSS 源码集合，且每个 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

检测选取的所述 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签。

可选的,所述获取单元 301,可具体用于检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签,所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码;如果存在与所述目标样式的标签相同的标签,将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码,并确定所述终端设备的目标设备类型;根据所述目标设备类型所指示的代码调整规则对所述基准 CSS 源码进行调整,并将调整后的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

可选的,所述转码单元 302,可具体用于将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器;输出提示消息,所述提示消息用于提示用户选择将所述目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型;当接收到用户输入的选择指令时,调用所述 CSS 解释器根据所述选择指令指示的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换,以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码。

其中,所述目标 iOS 布局代码的类型与所述选择指令指示的类型相同。

可选的,所述转码单元 302,可具体用于分别获取所述终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率,并确定出所述不同类型的 iOS 布局代码的使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型;将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器,并调用所述 CSS 解释器根据所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换,以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码。

其中,所述目标 iOS 布局代码的类型与所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

可选的,所述获取单元 301,还可用于接收针对所述目标 CSS 源码的修改指令,所述修改指令包括修改位置信息和修改内容;使用所述修改内容替换所述目标 CSS 源码中所述修改位置信息指示的 CSS 源码,以得到修改后的目标 CSS 源码;

所述转码单元 302,还可用于将所述修改后的目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器,以得到所述修改后的目标 CSS 源码对应的 iOS 布局代码;

所述页面布局单元 303,还可用于使用所述 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局。

具体的,该终端设备可通过上述单元实现上述图 1 至图 2 所示实施例中的 iOS 页面布局方法中的部分或全部步骤,此处不赘述。应理解,本申请实施例是对应方法实施例的装置实施例,对方法实施例的描述,也适用于本申请实施

例。

在本实施例中,终端设备能够通过获取待布局 iOS 页面的样式所对应的目标 CSS 源码,并通过配置的 CSS 解释器将该目标 CSS 源码转换为 iOS 布局代码,以使用该 iOS 布局代码进行 iOS 页面布局,从而可通过 CSS 的方式来实现 iOS 原生的布局,从而能够在实现 iOS 页面布局的同时降低代码冗余,并可复用布局源码,且布局源码即 CSS 源码可读性较好,便于开发和调试。

请参见图 4,图 4 是本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。该终端设备用于执行上述的 iOS 页面布局方法。如图 4 所示,本实施例中的终端设备 400 可以包括:一个或多个处理器 401 和存储器 402。可选的,该终端设备还可包括一个或多个用户接口 403,和/或,一个或多个通信接口 404。上述处理器 401、用户接口 403、通信接口 404 和存储器 402 可通过总线 405 连接,或者可以通过其他方式连接,图 4 中以总线方式进行示例说明。其中,存储器 402 用于存储计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,处理器 401 可用于执行存储器 402 存储的程序指令。

其中,处理器 401 可用于调用所述程序指令执行以下步骤:

确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式,并获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码;将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器,以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码,所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码,所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码;使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局,以得到包括所述目标样式的布局页面。

可选的,处理器 401 在执行所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码时,可具体执行以下步骤:

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签,所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码;

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签,将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

可选的,所述检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签时,可具体执行以下步骤:

确定所述终端设备的目标设备类型,并从预设的数据库中选取与所述目标设备类型对应的 CSS 源码集合,所述数据库包括不同设备类型对应的 CSS 源码集合,且每个 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码;

检测选取的所述 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签。

可选的，所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码时，可具体执行以下步骤：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码，并确定所述终端设备的目标设备类型；

根据所述目标设备类型所指示的代码调整规则对所述基准 CSS 源码进行调整，并将调整后的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

可选的，所述将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码时，可具体执行以下步骤：

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器；

调用用户接口 403 输出提示消息，所述提示消息用于提示用户选择将所述目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型；

当接收到用户输入的选择指令时，调用所述 CSS 解释器根据所述选择指令指示的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述选择指令指示的类型相同。

可选的，所述将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码时，可具体执行以下步骤：

分别获取所述终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率，并确定出所述不同类型的 iOS 布局代码的使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，并调用所述 CSS 解释器根据所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

可选的，处理器 401 在执行所述使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局之后，还可用于执行以下步骤：

调用用户接口 403 接收针对所述目标 CSS 源码的修改指令，所述修改指令包括修改位置信息和修改内容；

使用所述修改内容替换所述目标 CSS 源码中所述修改位置信息指示的 CSS 源码，以得到修改后的目标 CSS 源码；

将所述修改后的目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述修改后的目标 CSS 源码对应的 iOS 布局代码，并使用所述 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局。

其中，所述处理器 401 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

用户接口 403 可包括输入设备和输出设备，输入设备可以包括触控板、麦克风等，输出设备可以包括显示器 (LCD 等)、扬声器等。

通信接口 404 可包括接收器和发射器，用于与其他设备进行通信。

存储器 402 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 401 提供指令和数据。存储器 402 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器 402 还可以存储上述的函数指针和函数的对应关系等等。

具体实现中，本申请实施例中所描述的处理器 401 等可执行上述图 1 至图 2 所示的方法实施例中所描述的实现方式，也可执行本申请实施例图 3 所描述的各单元的实现方式，此处不赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时可实现图 1 至图 2 所对应实施例中描述的 iOS 页面布局方法中的部分或全部步骤，也可实现本申请图 3 或图 4 所示实施例的终端设备的功能，此处不赘述。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述方法中的部分或全部步骤。

所述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例所述的终端设备的内部存储单元，例如终端设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述终端设备的外部存储设备，例如所述终端设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡 (Smart Media Card, SMC)，安全数字 (Secure Digital, SD) 卡，闪存卡 (Flash Card) 等。

在本申请中，术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的

实施过程构成任何限定。

以上所述，仅为本申请的部分实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。

权利要求

1、一种 iOS 页面布局方法，应用于终端设备，其特征在于，包括：

确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取所述目标样式对应的目标层叠样式表 CSS 源码；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码；

使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局，以得到包括所述目标样式的布局页面。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码，包括：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，包括：

确定所述终端设备的目标设备类型，并从预设的数据库中选取与所述目标设备类型对应的 CSS 源码集合，所述数据库包括不同设备类型对应的 CSS 源码集合，且每个 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

检测选取的所述 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码，包括：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码，并确定所述终端设备的目标设备类型；

根据所述目标设备类型所指示的代码调整规则对所述基准 CSS 源码进行调整，并将调整后的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标

iOS 布局代码，包括：

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器；

输出提示消息，所述提示消息用于提示用户选择将所述目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型；

当接收到用户输入的选择指令时，调用所述 CSS 解释器根据所述选择指令指示的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述选择指令指示的类型相同。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，包括：

分别获取所述终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率，并确定出所述不同类型的 iOS 布局代码的使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，并调用所述 CSS 解释器根据所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

7、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，在所述使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局之后，所述方法还包括：

接收针对所述目标 CSS 源码的修改指令，所述修改指令包括修改位置信息和修改内容；

使用所述修改内容替换所述目标 CSS 源码中所述修改位置信息指示的 CSS 源码，以得到修改后的目标 CSS 源码；

将所述修改后的目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述修改后的目标 CSS 源码对应的 iOS 布局代码，并使用所述 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局。

8、根据权利要求 2-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

如果所述 CSS 源码集合中不存在与所述目标样式的标签相同的标签，根据所述 CSS 源码集合中各标签与所述目标样式的标签的相似度，确定出与所述目标样式的标签的相似度最高的标签对应的 CSS 源码；

输出所述相似度最高的标签对应的 CSS 源码。

9、一种终端设备，其特征在于，包括：获取单元、转码单元和页面布局

单元；

所述获取单元，用于确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取所述目标样式对应的目标层叠样式表 CSS 源码；

所述转码单元，用于将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码；

所述页面布局单元，用于使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局，以得到包括所述目标样式的布局页面。

10、根据权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，

所述获取单元，具体用于检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

11、根据权利要求 9 所述的终端设备，其特征在于，所述获取单元在获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码时，具体用于：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码，并确定所述终端设备的目标设备类型；

根据所述目标设备类型所指示的代码调整规则对所述基准 CSS 源码进行调整，并将调整后的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

12、根据权利要求 9-11 任一项所述的终端设备，其特征在于，

所述转码单元，具体用于将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器；输出提示消息，所述提示消息用于提示用户选择将所述目标 CSS 源码转换为的 iOS 布局代码的类型；当接收到用户输入的选择指令时，调用所述 CSS 解释器根据所述选择指令指示的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述选择指令指示的类型相同。

13、根据权利要求 9-11 任一项所述的终端设备，其特征在于，

所述转码单元，具体用于分别获取所述终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率，并确定出所述不同类型的 iOS 布局代码的

使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型；将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，并调用所述 CSS 解释器根据所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

14、根据权利要求 9-11 任一项所述的终端设备，其特征在于，

所述获取单元，还用于接收针对所述目标 CSS 源码的修改指令，所述修改指令包括修改位置信息和修改内容；使用所述修改内容替换所述目标 CSS 源码中所述修改位置信息指示的 CSS 源码，以得到修改后的目标 CSS 源码；

所述转码单元，还用于将所述修改后的目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述修改后的目标 CSS 源码对应的 iOS 布局代码，并使用所述 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局。

15、根据权利要求 10 或 11 所述的终端设备，其特征在于，

所述获取单元，还用于当所述 CSS 源码集合中不存在与所述目标样式的标签相同的标签时，根据所述 CSS 源码集合中各标签与所述目标样式的标签的相似度，确定出与所述目标样式的标签的相似度最高的标签对应的 CSS 源码；

所述转码单元，还用于输出所述相似度最高的标签对应的 CSS 源码。

16、一种终端设备，其特征在于，包括处理器和存储器，所述处理器和存储器相互连接，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器被配置用于调用所述程序指令，执行以下步骤：

确定待布局的 iOS 页面所需的目标样式，并获取所述目标样式对应的目标层叠样式表 CSS 源码；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码，所述 CSS 解释器用于根据预设的 CSS 源码和 iOS 布局代码的对应关系将输入的 CSS 源码转换为 iOS 布局代码，所述 iOS 布局代码包括 objective-c 代码或 swift 代码；

使用所述目标 iOS 布局代码对所述 iOS 页面进行布局，以得到包括所述目标样式的布局页面。

17、根据权利要求 16 所述的终端设备，其特征在于，所述处理器在执行所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码时，具体执行以下步骤：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所

述相同的标签对应的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

18、根据权利要求 16 所述的终端设备，其特征在于，所述处理器在执行所述获取所述目标样式对应的目标 CSS 源码时，具体执行以下步骤：

检测预先存储的 CSS 源码集合中是否存在与所述目标样式的标签相同的标签，所述 CSS 源码集合包括多个标签以及与每一标签对应的 CSS 源码；

如果存在与所述目标样式的标签相同的标签，将所述 CSS 源码集合中所述相同的标签对应的 CSS 源码作为基准 CSS 源码，并确定所述终端设备的目标设备类型；

根据所述目标设备类型所指示的代码调整规则对所述基准 CSS 源码进行调整，并将调整后的 CSS 源码作为所述目标样式对应的目标 CSS 源码。

19、根据权利要求 16-18 任一项所述的终端设备，其特征在于，所述处理器在执行所述将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码时，具体执行以下步骤：

分别获取所述终端设备在历史时间范围内针对不同类型的 iOS 布局代码的使用频率，并确定出所述不同类型的 iOS 布局代码的使用频率中最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型；

将所述目标 CSS 源码输入预先配置的 CSS 解释器，并调用所述 CSS 解释器根据所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型对所述目标 CSS 源码进行代码转换，以得到所述目标 CSS 源码对应的目标 iOS 布局代码；其中，所述目标 iOS 布局代码的类型与所述最高使用频率对应的 iOS 布局代码的类型相同。

20、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述程序指令当被处理器执行时使所述处理器执行如权利要求 1-8 任一项所述的方法。

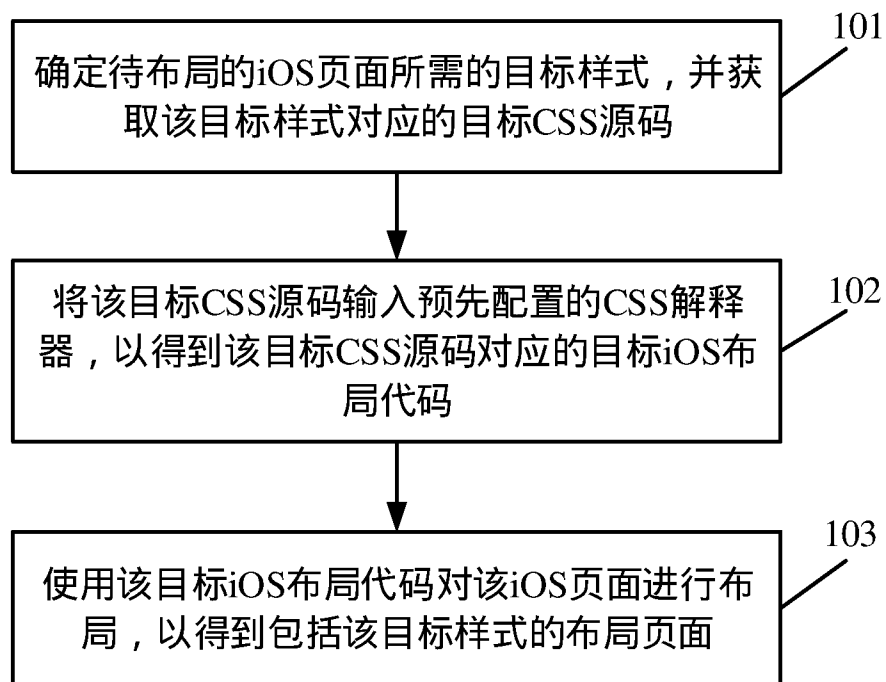


图 1

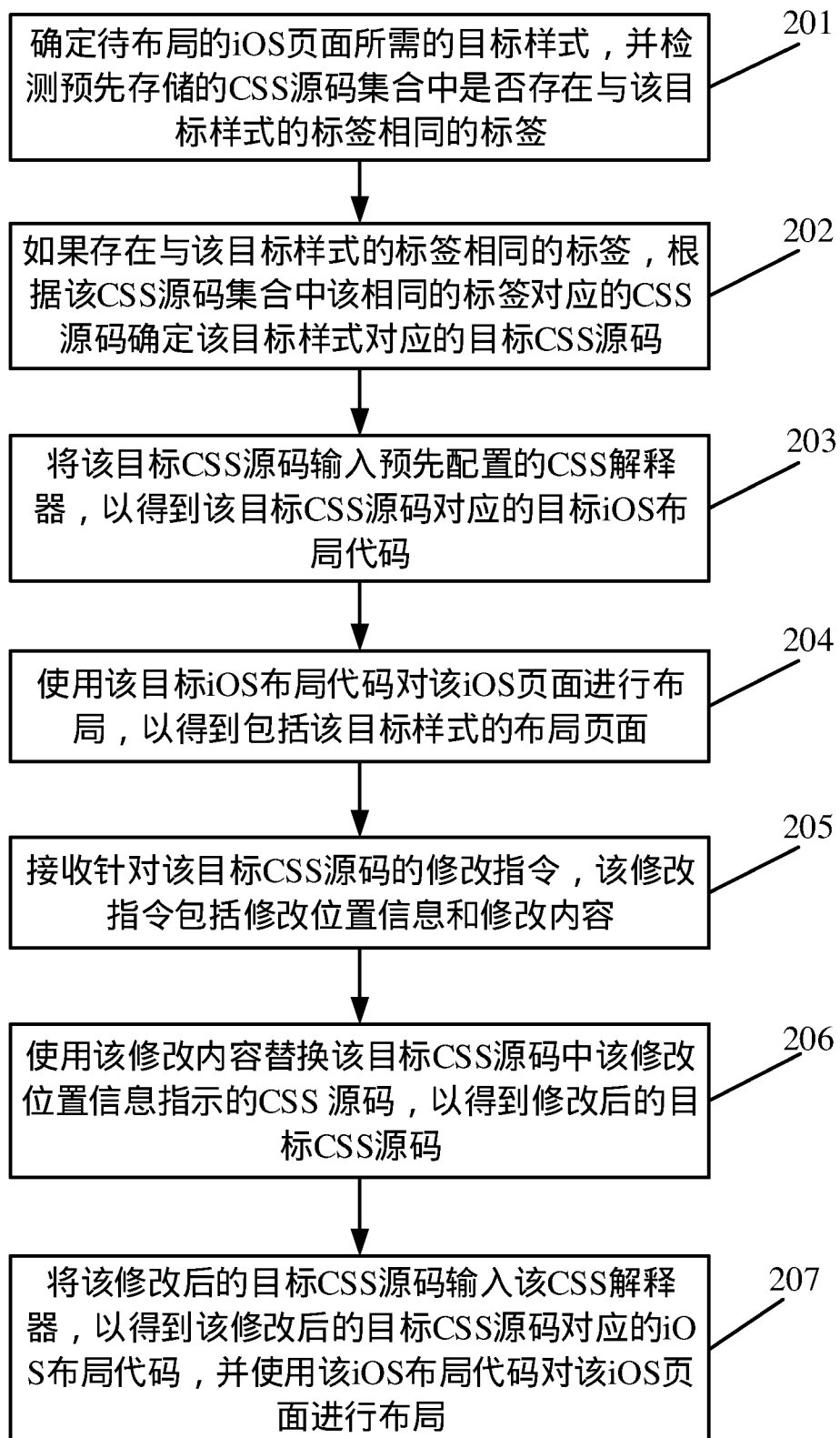


图 2

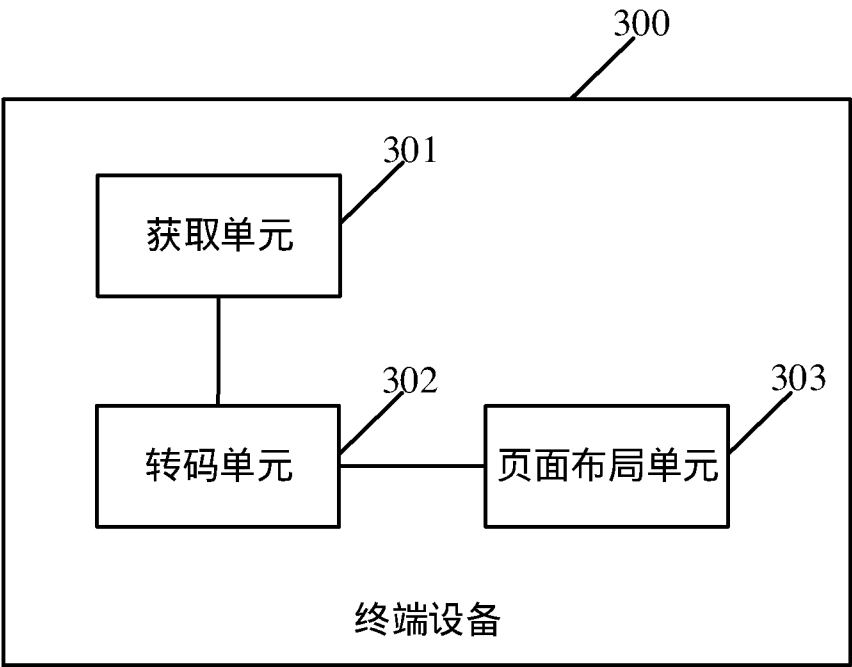


图 3

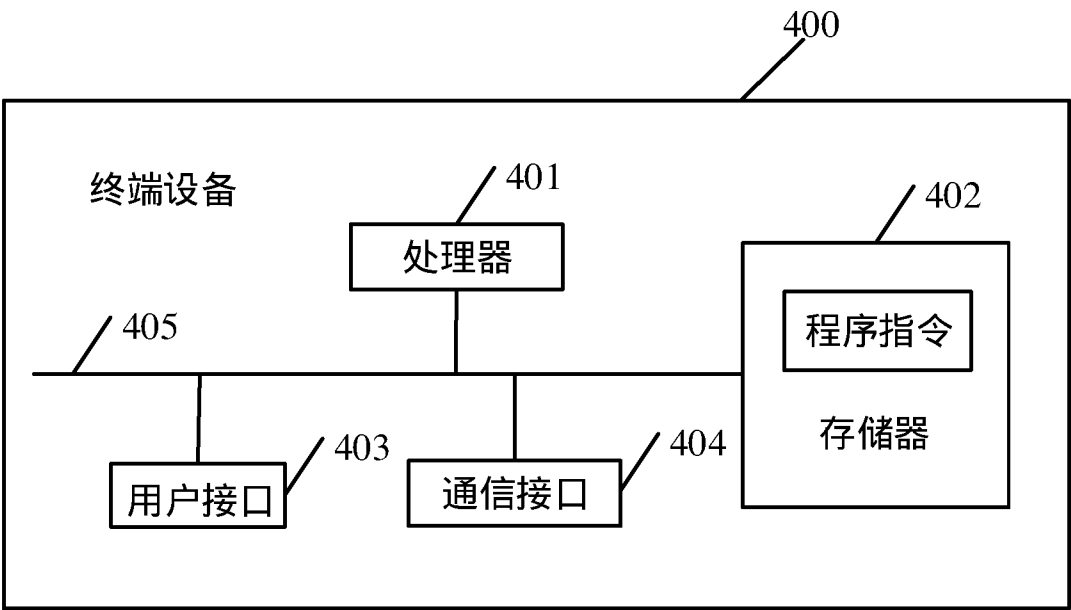


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120618

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 8/38(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: IOS, CSS, OS, 操作系统, 解释, 翻译, 转换, 转译, 页面, 布局, 源码, 代码, code, explanation, translat+, convert+, page, layout

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109799988 A (ONECONNECT TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2019 (2019-05-24) claims 1-10, description, paragraphs [0041]-[0131], and figures 1-4	1-20
A	CN 107463383 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 12 December 2017 (2017-12-12) description, paragraphs [0027]-[0044]	1-20
A	CN 106293645 A (TCL GROUP CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-20
A	CN 108628900 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) entire document	1-20
A	CN 107169007 A (BEIJING QIYI CENTURY SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 September 2017 (2017-09-15) entire document	1-20
A	CN 106897055 A (SHENZHEN SAIYI TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 27 June 2017 (2017-06-27) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2020

Date of mailing of the international search report

14 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120618**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108595447 A (GUANGZHOU UCWEB COMPUTER TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2018 (2018-09-28) entire document	1-20
A	CN 107632833 A (GUANGZHOU SHENMA MOBILE INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2018 (2018-01-26) entire document	1-20
A	US 2005198577 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 08 September 2005 (2005-09-08) entire document	1-20
A	US 2017286073 A1 (TMAXSOFT CO., LTD.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/120618

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109799988	A	24 May 2019	None			
CN	107463383	A	12 December 2017	None			
CN	106293645	A	04 January 2017	None			
CN	108628900	A	09 October 2018	None			
CN	107169007	A	15 September 2017	None			
CN	106897055	A	27 June 2017	None			
CN	108595447	A	28 September 2018	None			
CN	107632833	A	26 January 2018	None			
US	2005198577	A1	08 September 2005	US	8010955	B2	30 August 2011
US	2017286073	A1	05 October 2017	US	9823908	B2	21 November 2017
				KR	20170112171	A	12 October 2017
				KR	101787527	B1	24 October 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120618

A. 主题的分类 G06F 8/38(2018.01) i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																													
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI, IEEE:IOS, CSS, OS, 操作系统, 解释, 翻译, 转换, 转译, 页面, 布局, 源码, 代码, code, explanation, translat+, convert+, page, layout																													
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109799988 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 权利要求1-10, 说明书0041-0131段, 附图1-4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107463383 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第0027-0044段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106293645 A (TCL集团股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108628900 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107169007 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106897055 A (深圳市赛亿科技开发有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108595447 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107632833 A (广州神马移动信息科技有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109799988 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 权利要求1-10, 说明书0041-0131段, 附图1-4	1-20	A	CN 107463383 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第0027-0044段	1-20	A	CN 106293645 A (TCL集团股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20	A	CN 108628900 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-20	A	CN 107169007 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文	1-20	A	CN 106897055 A (深圳市赛亿科技开发有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-20	A	CN 108595447 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-20	A	CN 107632833 A (广州神马移动信息科技有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																											
PX	CN 109799988 A (深圳壹账通智能科技有限公司) 2019年 5月 24日 (2019 - 05 - 24) 权利要求1-10, 说明书0041-0131段, 附图1-4	1-20																											
A	CN 107463383 A (四川长虹电器股份有限公司) 2017年 12月 12日 (2017 - 12 - 12) 说明书第0027-0044段	1-20																											
A	CN 106293645 A (TCL集团股份有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-20																											
A	CN 108628900 A (腾讯科技深圳有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 全文	1-20																											
A	CN 107169007 A (北京奇艺世纪科技有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文	1-20																											
A	CN 106897055 A (深圳市赛亿科技开发有限公司) 2017年 6月 27日 (2017 - 06 - 27) 全文	1-20																											
A	CN 108595447 A (广州市动景计算机科技有限公司) 2018年 9月 28日 (2018 - 09 - 28) 全文	1-20																											
A	CN 107632833 A (广州神马移动信息科技有限公司) 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26) 全文	1-20																											
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																													
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																									
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																												
国际检索实际完成的日期 2020年 1月 21日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 14日																											
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 张素卿 电话号码 86-(10)-53961816																											

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2005198577 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2005年 9月 8日 (2005 - 09 - 08) 全文	1-20
A	US 2017286073 A1 (TMAXSOFT CO., LTD.) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120618

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109799988	A	2019年 5月 24日	无	
CN	107463383	A	2017年 12月 12日	无	
CN	106293645	A	2017年 1月 4日	无	
CN	108628900	A	2018年 10月 9日	无	
CN	107169007	A	2017年 9月 15日	无	
CN	106897055	A	2017年 6月 27日	无	
CN	108595447	A	2018年 9月 28日	无	
CN	107632833	A	2018年 1月 26日	无	
US	2005198577	A1	2005年 9月 8日	US 8010955 B2	2011年 8月 30日
US	2017286073	A1	2017年 10月 5日	US 9823908 B2	2017年 11月 21日
				KR 20170112171 A	2017年 10月 12日
				KR 101787527 B1	2017年 10月 24日