

(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
2019 年 1 月 3 日 (03.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/000698 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/105019

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 30 日 (30.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710490412.1 2017 年 6 月 25 日 (25.06.2017) CN

(71) 申请人: 平安科技 (深圳) 有限公司 (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN];
中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 沈毅 (SHEN, Yi); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong

518000 (CN)。张勋 (ZHANG, Xun); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。王刚 (WANG, Gang); 中国广东省深圳市福田区八卦岭八卦三路平安大厦吴东勤, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市沃德知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENZHEN WORLD INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国广东省深圳市福田区园岭街道八卦四路 10 号中浩大厦 1528-1530 室于志光, Guangdong 518000 (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,

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR GENERATING SQL STATEMENT, ELECTRONIC APPARATUS AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 生成 SQL 语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质

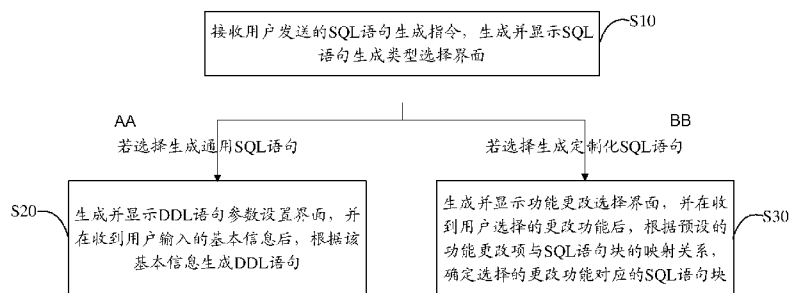


图 4

S10 Receive an SQL statement generation instruction sent by a user, and generate and display an SQL statement generation type selection interface
S20 Generate and display a DDL statement parameter setting interface, and after basic information input by the user is received, generate a DDL statement according to the basic information
S30 Generate and display a function change selection interface, and after a changed function selected by the user is received, determine, according to a pre-set mapping relationship between a function change item and an SQL statement block, an SQL statement block corresponding to the selected changed function
AA If choosing to generate a universal SQL statement
BB If choosing to generate a customized SQL statement

(57) Abstract: A method and system for generating an SQL statement, an electronic apparatus and a readable storage medium, which realize automatic and accurate generation of an SQL statement. The method comprises: receiving an SQL statement generation instruction sent by a user, and generating and displaying an SQL statement generation type selection interface; if an instruction of choosing to generate a universal SQL statement by the user based on the SQL statement generation type selection interface is received, generating and displaying a DDL statement parameter setting interface, and after basic information input by the user based on the DDL statement parameter setting interface is received, generating a DDL statement according to the basic information; and if an instruction of choosing to generate a customized SQL statement by the user based on the SQL statement generation type selection interface is received,

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。

(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))。

generating and displaying a function change selection interface, and after a changed function selected by the user based on the function change selection interface is received, determining, according to a pre-set mapping relationship between a function change item and an SQL statement block, an SQL statement block corresponding to the selected changed function.

(57) 摘要: 一种生成SQL语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质, 实现了自动准确地生成SQL语句, 该方法包括: 接收用户发送的SQL语句生成指令, 生成并显示SQL语句生成类型选择界面; 若收到用户基于所述SQL语句生成类型选择界面选择生成通用SQL语句的指令, 则生成并显示DDL语句参数设置界面, 并在收到用户基于所述DDL语句参数设置界面输入的基本信息后, 根据该基本信息生成DDL语句; 若收到用户基于所述SQL语句生成类型选择界面选择生成定制化SQL语句的指令, 则生成并显示功能更改选择界面, 并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后, 根据预设的功能更改项与SQL语句块的映射关系, 确定选择的更改功能对应的SQL语句块。

生成 SQL 语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质

优先权申明

本申请基于巴黎公约申明享有 2017 年 6 月 25 日递交的申请号为 CN 201710490412.1、名称为“生成 SQL 语句的方法、电子装置及可读存储介质”中国专利申请的优先权，该中国专利申请的整体内容以参考的方式结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种生成 SQL 语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质。

背景技术

在现有的系统开发中，SQL 语句一般都是由开发人员手工编写，除了需要仔细了解业务逻辑知识、专业 SQL 知识外还面临自己写的 SQL 语句不合规范、不符合业务逻辑、容易出错且效率低下的问题。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种生成 SQL 语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质，旨在自动准确地生成 SQL 语句。

为实现上述目的，本申请第一方面提供一种电子装置，所述电子装置包括存储设备、处理设备，所述存储设备上存储有可在所述处理设备上运行的生成 SQL 语句的系统，所述生成 SQL 语句的系统被所述处理设备执行时实现如下步骤：

A、接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

B、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

C、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

本申请第二方面提供一种生成 SQL 语句的方法，应用于电子装置，所述方法包括：

A、接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

B、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL

语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

- 5 C、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

本申请第三方面提供一种生成 SQL 语句的系统，所述生成 SQL 语句的系统包括：

- 10 显示模块，用于接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

- 15 第一生成模块，用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

第二生成模块，用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

- 20 本申请第四方面提供一种计算机可读存储介质，其上存储有至少一个可被处理设备执行以实现以下操作的计算机可读指令：

接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

- 25 若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

- 30 若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

- 35 本发明提出的生成 SQL 语句的方法、系统、电子装置及可读存储介质，通过显示 SQL 语句生成类型选择界面供用户根据需要选择生成通用 SQL 语句或定制化 SQL 语句；若用户选择生成通用 SQL 语句，则提供 DDL 语句参数设置界面供用户输入建表所需的基本信息，以生成 DDL 语句；若选择生成定制化 SQL 语句，则供用户选择需更改的功能项，并生成定制化的 SQL 语句块。能根据用户生成 SQL 语句的不同类型需求，提供相应的参数设置界面，并根据用户输入的参数及预设的模板自动生成相应的 SQL 语句，实现自动准确地

生成 SQL 语句。

附图说明

图1为本发明生成SQL语句的系统10较佳实施例的运行环境示意图；

5 图2为本发明生成SQL语句的系统一实施例的功能模块示意图；

图3为本发明生成SQL语句的系统另一实施例的功能模块示意图；

图4为本发明生成SQL语句的方法一实施例的流程示意图；

图5为本发明生成SQL语句的方法另一实施例的流程示意图。

10 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚、明白，以下结合附图和实施例，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。

本发明提供一种生成 SQL 语句的系统。请参阅图 1，是本发明生成 SQL 语句的系统 10 较佳实施例的运行环境示意图。

20 在本实施例中，所述的生成 SQL 语句的系统 10 安装并运行于电子装置 1 中。该电子装置 1 可包括，但不限于，存储设备 11、处理设备 12 及显示器 13。图 1 仅示出了具有组件 11-13 的电子装置 1，但是应理解的是，并不要求实施所有示出的组件，可以替代的实施更多或者更少的组件。

所述存储设备 11 至少包括一种类型的可读存储介质，所述可读存储介质包括闪存、硬盘、多媒体卡、卡型存储设备（例如，SD 或 DX 存储设备等）、随机访问存储设备（RAM）、静态随机访问存储设备（SRAM）、只读存储设备（ROM）、电可擦除可编程只读存储设备（EEPROM）、可编程只读存储设备（PROM）、磁性存储设备、磁盘、光盘等。在一些实施例中，所述存储设备 11 可以是所述电子装置 1 的内部存储单元，例如该电子装置 1 的硬盘或内存。所述存储设备 11 在另一些实施例中也可以是所述电子装置 1 的外部存储设备，例如所述电子装置 1 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。进一步地，所述存储设备 11 还可以既包括所述电子装置 1 的内部存储单元也包括外部存储设备。所述存储设备 11 用于存储安装于所述电子装置 1 的应用软件及各类数据，例如所述生成 SQL 语句的系统 10 的程序代码等。所述存储设备 11 还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。

所述处理设备 12 在一些实施例中可以是一中央处理设备（Central Processing Unit, CPU），微处理设备或其他数据处理芯片，用于运行所述存储设备 11 中存储的程序代码或处理数据，例如执行所述生成 SQL 语句的系统

10 等。

所述显示器 13 在一些实施例中可以是 LED 显示器、液晶显示器、触控式液晶显示器以及 OLED (Organic Light-Emitting Diode, 有机发光二极管) 触摸器等。所述显示器 13 用于显示在所述电子装置 1 中处理的信息以及用于
5 显示可视化的用户界面, 例如供用户选择的 SQL 语句生成类型选择界面、供用户输入参数的参数设置界面等。所述电子装置 1 的部件 11-13 通过系统总线相互通信。

请参阅图 2, 是本发明生成 SQL 语句的系统 10 一实施例的功能模块图。在本实施例中, 所述的生成 SQL 语句的系统 10 可以被分割成一个或多个模块, 所述一个或者多个模块被存储于所述存储设备 11 中, 并由一个或多个处理设备 (本实施例为所述处理设备 12) 所执行, 以完成本发明。例如, 在图 2 中, 所述的生成 SQL 语句的系统 10 可以被分割成显示模块 01、第一生成模块 02 及第二生成模块 03。本发明所称的模块是指能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段, 比程序更适合于描述所述生成 SQL 语句的系统 10 在所述电子
10 装置 1 中的执行过程。以下描述将具体介绍所述显示模块 01、第一生成模块 02 及第二生成模块 03 的功能。

显示模块 01, 用于接收用户发送的 SQL 语句生成指令, 生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面, SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句。

本实施例中, 在接收到用户通过浏览器、APP 客户端等发送的 SQL 语句生成指令后, 生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面, 该 SQL 语句生成类型选择界面中可提供下拉、勾选或点击等方式供用户根据实际应用的需要选择生成通用 SQL 语句或定制化 SQL 语句。该通用 SQL 语句可以包括如建表等通用程度较高的 SQL 语句, 定制化 SQL 语句可以包括如对某些表中特定项的功能进行更改的个性化 SQL 语句等。
20

第一生成模块 02, 用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令, 则生成并显示 DDL 语句参数设置界面, 并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后, 根据该基本信息生成 DDL 语句。

若用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句, 如通过下拉、勾选或点击等方式选择生成通用 SQL 语句, 则生成并显示 DDL 语句参数设置界面。DDL (data definition language) 为数据定义语言, 用于定义和管理 SQL 数据库中的所有对象的语言, 主要的命令有 CREATE、ALTER、DROP 等, DDL 主要是用在定义或改变表 (TABLE) 的结构, 数据类型, 表之间的链接和约束等初始化工作上, 大多在建立表时使用。一般在系统中增加某项功能时, 均需先建立表格, 由于建立表格的结构、数据类型等都大致一样, 只是不同表格的基本信息如创建表时根据功能需求所需的参数 (基本的表名、列名、用户名等) 不同。因此, 在确定用户需生成通用 SQL 语句时,
30
35

则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，以供用户输入表名、列名、用户名等基本信息。进一步地，用户还可在 DDL 语句参数设置界面中输入同义词、授权、建立索引约束等与建表相关的基本信息。在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，将用户输入的基本信息导入预先确定好的 DDL 模板，该 DDL 模板中已限定好建立表格的结构、数据类型等，只需将用户输入的基本信息如表名、列名、用户名等导入该 DDL 模板中相应的位置，即可生成完整的 DDL 语句。即在需要生成建表所需的 SQL 语句时，用户只需输入参数信息，即可自动生成一个很复杂的建表语句块（DDL 语句），而无需用户人工写出大量的 SQL 语句代码。

第二生成模块 03，用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

若用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句，如通过下拉、勾选或点击等方式选择生成定制化 SQL 语句，则生成并显示功能更改选择界面。由于针对系统中表格的不同功能操作，需要生成符合系统逻辑的专属 SQL 即定制化 SQL，例如系统中有些功能的增删改需要一连串的 SQL 语句块按照某种顺序执行。因此，若用户需要进行系统中有些功能的增删改，则需要生成定制化 SQL 语句，用户在所述功能更改选择界面选择了更改功能后，即可根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。例如，针对功能的增加、删除或更改，预先确定好与不同功能更改项相对应的 SQL 语句块，用户只需选择其所需的功能更改项，即可找到与其选择的功能更改项相对应的 SQL 语句块。

在一种实施方式中，用户需要生成的定制化 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块，DML（data manipulation language）为数据操作语言，用于 SQL 中处理数据等操作，包括 SELECT（查询）、UPDATE（更新）、INSERT（添加）、DELETE（删除）等，可预先确定好与不同功能更改项如表格中某一项需更改的功能相对应的 DML 语句块，用户只需选择其所需的功能更改项，即可找到与其选择的功能更改项相对应的按预设顺序执行的 DML 语句块，以实现其功能更改。

本实施例通过显示 SQL 语句生成类型选择界面供用户根据需要选择生成通用 SQL 语句或定制化 SQL 语句；若用户选择生成通用 SQL 语句，则提供 DDL 语句参数设置界面供用户输入建表所需的基本信息，以生成 DDL 语句；若选择生成定制化 SQL 语句，则供用户选择需更改的功能项，并生成定制化的 SQL 语句块。能根据用户生成 SQL 语句的不同类型需求，提供相应的参数设置界面，并根据用户输入的参数及预设的模板自动生成相应的 SQL 语句，实现自动准确地生成 SQL 语句。

如图 3 所示, 本发明另一实施例提出一种生成 SQL 语句的系统, 在上述实施例的基础上, 还包括:

第三生成模块 04, 用于根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板; 生成并显示 DML 语句参数设置界面, 在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后, 将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板, 生成相应的 DML 语句。

本实施例中, 在用户选择生成通用 SQL 语句, 进而生成建表所需的 DDL 语句后, 即可利用该 DDL 语句进行建表。进一步地, 一般情况下, 还需对建立的表格中的数据操作功能进行限定, 如可添加、更新、删除等进行限定。则可根据生成的 DDL 语句按预设方式进一步生成得到对应的 DML 模板, 生成并显示 DML 语句参数设置界面, 以供用户对表格中的数据操作功能进行相应的限定, 如可设定表格中指定部分单元格可添加, 指定部分单元格可更新, 等等。在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后, 将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板, 即可生成相应的 DML 语句。实现 DML 语句的自动生成, 更加实用。

本发明进一步提供一种生成 SQL 语句的方法。

参照图 4, 图 4 为本发明生成 SQL 语句的方法一实施例的流程示意图。

在一实施例中, 该生成 SQL 语句的方法包括:

步骤 S10, 接收用户发送的 SQL 语句生成指令, 生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面, SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句。

本实施例中, 在接收到用户通过浏览器、APP 客户端等发送的 SQL 语句生成指令后, 生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面, 该 SQL 语句生成类型选择界面中可提供下拉、勾选或点击等方式供用户根据实际应用的需要选择生成通用 SQL 语句或定制化 SQL 语句。该通用 SQL 语句可以包括如建表等通用程度较高的 SQL 语句, 定制化 SQL 语句可以包括如对某些表中特定项的功能进行更改的个性化 SQL 语句等。

步骤 S20, 若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令, 则生成并显示 DDL 语句参数设置界面, 并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后, 根据该基本信息生成 DDL 语句。

若用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句, 如通过下拉、勾选或点击等方式选择生成通用 SQL 语句, 则生成并显示 DDL 语句参数设置界面。DDL (data definition language) 为数据定义语言, 用于定义和管理 SQL 数据库中的所有对象的语言, 主要的命令有 CREATE、ALTER、DROP 等, DDL 主要是用在定义或改变表 (TABLE) 的结构, 数据类型, 表之间的链接和约束等初始化工作上, 大多在建立表时使用。一般在系统中增

加某项功能时，均需先建立表格，由于建立表格的结构、数据类型等都大致一样，只是不同表格的基本信息如创建表时根据功能需求所需的参数（基本的表名、列名、用户名等）不同。因此，在确定用户需生成通用 SQL 语句时，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，以供用户输入表名、列名、用户名等
5 基本信息。进一步地，用户还可在 DDL 语句参数设置界面中输入同义词、授权、建立索引约束等与建表相关的基本信息。在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，将用户输入的基本信息导入预先确定好的 DDL 模板，该 DDL 模板中已限定好建立表格的结构、数据类型等，只需将用户输入的基本信息如表名、列名、用户名等导入该 DDL 模板中相应的位置，
10 即可生成完整的 DDL 语句。即在需要生成建表所需的 SQL 语句时，用户只需输入参数信息，即可自动生成一个很复杂的建表语句块（DDL 语句），而无需用户人工写出大量的 SQL 语句代码。

步骤 S30，若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于
15 所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

若用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句，如通过下拉、勾选或点击等方式选择生成定制化 SQL 语句，则生成并显示功能更改选择界面。由于针对系统中表格的不同功能操作，需要生成符合系统
20 逻辑的专属 SQL 即定制化 SQL，例如系统中有些功能的增删改需要一连串的 SQL 语句块按照某种顺序执行。因此，若用户需要进行系统中有些功能的增删改，则需要生成定制化 SQL 语句，用户在所述功能更改选择界面选择了更改功能后，即可根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。例如，针对功能的增加、删除或更改，预先
25 确定好与不同功能更改项相对应的 SQL 语句块，用户只需选择其所需的功能更改项，即可找到与其选择的功能更改项相对应的 SQL 语句块。

在一种实施方式中，用户需要生成的定制化 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块，DML（data manipulation language）为数据操作语言，用于 SQL 中处理数据等操作，包括 SELECT（查询）、UPDATE（更新）、INSERT
30 （添加）、DELETE（删除）等，可预先确定好与不同功能更改项如表格中某一项需更改的功能相对应的 DML 语句块，用户只需选择其所需的功能更改项，即可找到与其选择的功能更改项相对应的按预设顺序执行的 DML 语句块，以实现其功能更改。

本实施例通过显示 SQL 语句生成类型选择界面供用户根据需要选择生成通用 SQL 语句或定制化 SQL 语句；若用户选择生成通用 SQL 语句，则提供 DDL 语句参数设置界面供用户输入建表所需的基本信息，以生成 DDL 语句；若选择生成定制化 SQL 语句，则供用户选择需更改的功能项，并生成定制化

的 SQL 语句块。能根据用户生成 SQL 语句的不同类型需求,提供相应的参数设置界面,并根据用户输入的参数及预设的模板自动生成相应的 SQL 语句,实现自动准确地生成 SQL 语句。

如图 5 所示,本发明另一实施例提出一种生成 SQL 语句的方法,在上述实施例的基础上,在步骤 S20 之后还包括:

步骤 S40,根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板;生成并显示 DML 语句参数设置界面,在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后,将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板,生成相应的 DML 语句。

本实施例中,在用户选择生成通用 SQL 语句,进而生成建表所需的 DDL 语句后,即可利用该 DDL 语句进行建表。进一步地,一般情况下,还需对建立的表格中的数据操作功能进行限定,如可添加、更新、删除等进行限定。则可根据生成的 DDL 语句按预设方式进一步生成得到对应的 DML 模板,生成并显示 DML 语句参数设置界面,以供用户对表格中的数据操作功能进行相应的限定,如可设定表格中指定部分单元格可添加,指定部分单元格可更新,等等。在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后,将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板,即可生成相应的 DML 语句。实现 DML 语句的自动生成,更加实用。

此外,本发明还提供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生成 SQL 语句的系统,所述生成 SQL 语句的系统可被至少一个处理设备执行,以使所述至少一个处理设备执行如上述实施例中的生成 SQL 语句的方法的步骤,该生成 SQL 语句的方法的步骤 S10、S20、S30 等具体实施过程如上文所述,在此不再赘述。

需要说明的是,在本文中,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、物品或者装置不仅包括那些要素,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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件来实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,

服务器，空调器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述的方法。

5 以上参照附图说明了本发明的优选实施例，并非因此局限本发明的权利范围。上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。另外，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

本领域技术人员不脱离本发明的范围和实质，可以有多种变型方案实现本发明，比如作为一个实施例的特征可用于另一实施例而得到又一实施例。凡在运用本发明的技术构思之内所作的任何修改、等同替换和改进，均应在本发明的权利范围之内。

10

1. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括存储设备、处理设备，所述存储设备上存储有可在所述处理设备上运行的生成 SQL 语句的系统，所述生成 SQL 语句的系统被所述处理设备执行时实现如下步骤：

A、接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

B、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

C、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

2. 如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，所述根据该基本信息生成 DDL 语句的步骤包括：

将该基本信息导入预先确定的 DDL 模板，生成相应的 DDL 语句。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的电子装置，其特征在于，在所述步骤 B 之后，所述处理设备还用于执行所述生成 SQL 语句的系统，以实现以下步骤：

根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板；生成并显示 DML 语句参数设置界面，在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后，将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板，生成相应的 DML 语句。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电子装置，其特征在于，所述功能更改选择界面中可选择的功能更改项包括一个或多个预设功能的增加、删改，所述 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的电子装置，其特征在于，所述基本信息包括表名、列名、用户名。

6. 一种生成 SQL 语句的方法，应用于电子装置，其特征在于，所述方法包括：

A、接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

B、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

C、若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

5

7. 如权利要求 6 所述的生成 SQL 语句的方法，其特征在于，所述根据该基本信息生成 DDL 语句的步骤包括：

将该基本信息导入预先确定的 DDL 模板，生成相应的 DDL 语句。

10

8. 如权利要求 6 或 7 所述的生成 SQL 语句的方法，其特征在于，在所述步骤 B 之后，还包括：

根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板；生成并显示 DML 语句参数设置界面，在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后，将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板，生成相应的 DML 语句。

15

9. 如权利要求 6 或 7 所述的生成 SQL 语句的方法，其特征在于，所述功能更改选择界面中可选择的功能更改项包括一个或多个预设功能的增加、删改，所述 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块。

20

10. 如权利要求 6 或 7 所述的生成 SQL 语句的方法，其特征在于，所述基本信息包括表名、列名、用户名。

11、一种生成 SQL 语句的系统，其特征在于，所述生成 SQL 语句的系统包括：

25

显示模块，用于接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

第一生成模块，用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

30

第二生成模块，用于若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

35

12、如权利要求 11 所述的生成 SQL 语句的系统，其特征在于，所述第一生成模块还用于：

将该基本信息导入预先确定的 DDL 模板，生成相应的 DDL 语句。

13、如权利要求 11 或 12 所述的生成 SQL 语句的系统，其特征在于，还包括：

5 第三生成模块，用于根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板；生成并显示 DML 语句参数设置界面，在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后，将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板，生成相应的 DML 语句。

14、如权利要求 11 或 12 所述的生成 SQL 语句的系统，其特征在于，所述功能更改选择界面中可选择的功能更改项包括一个或多个预设功能的增加、删改，所述 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块。

15 15、如权利要求 11 或 12 所述的生成 SQL 语句的系统，其特征在于，所述基本信息包括表名、列名、用户名。

16. 一种计算机可读存储介质，其上存储有至少一个可被处理设备执行以实现以下操作的计算机可读指令：

接收用户发送的 SQL 语句生成指令，生成并显示 SQL 语句生成类型选择界面，SQL 语句生成类型包括通用 SQL 语句和定制化 SQL 语句；

20 若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成通用 SQL 语句的指令，则生成并显示 DDL 语句参数设置界面，并在收到用户基于所述 DDL 语句参数设置界面输入的基本信息后，根据该基本信息生成 DDL 语句；

若收到用户基于所述 SQL 语句生成类型选择界面选择生成定制化 SQL 语句的指令，则生成并显示功能更改选择界面，并在收到用户基于所述功能更改选择界面选择的更改功能后，根据预设的功能更改项与 SQL 语句块的映射关系，确定选择的更改功能对应的 SQL 语句块。

17. 如权利要求 16 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述根据该基本信息生成 DDL 语句包括：

30 将该基本信息导入预先确定的 DDL 模板，生成相应的 DDL 语句。

18. 如权利要求 16 或 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，还包括：

35 根据所述 DDL 语句生成对应的 DML 模板；生成并显示 DML 语句参数设置界面，在收到用户基于所述 DML 语句参数设置界面输入的 DML 数据参数后，将所述 DML 数据参数导入所述 DML 模板，生成相应的 DML 语句。

19. 如权利要求 16 或 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述功能更改选择界面中可选择的功能更改项包括一个或多个预设功能的增加、

删改，所述 SQL 语句块为按预设顺序执行的 DML 语句块。

20. 如权利要求 16 或 17 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述基本信息包括表名、列名、用户名。

5

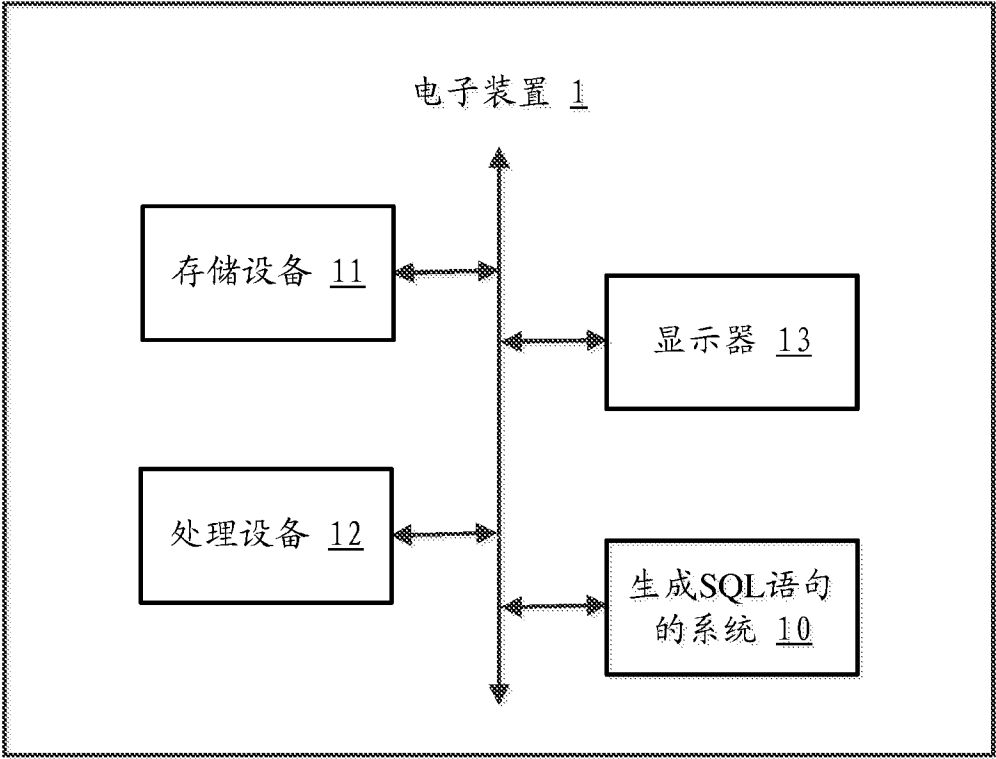


图 1

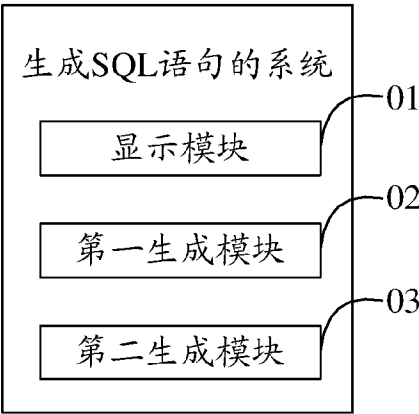


图 2

2/3

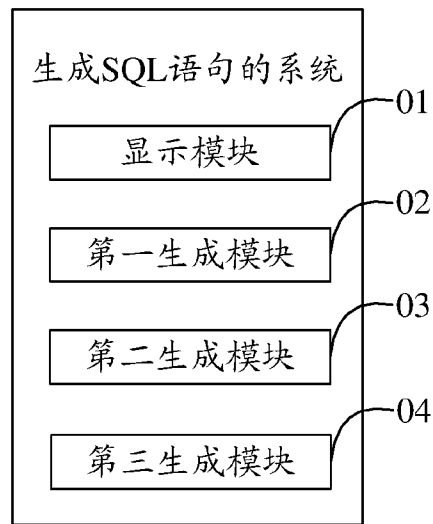


图 3

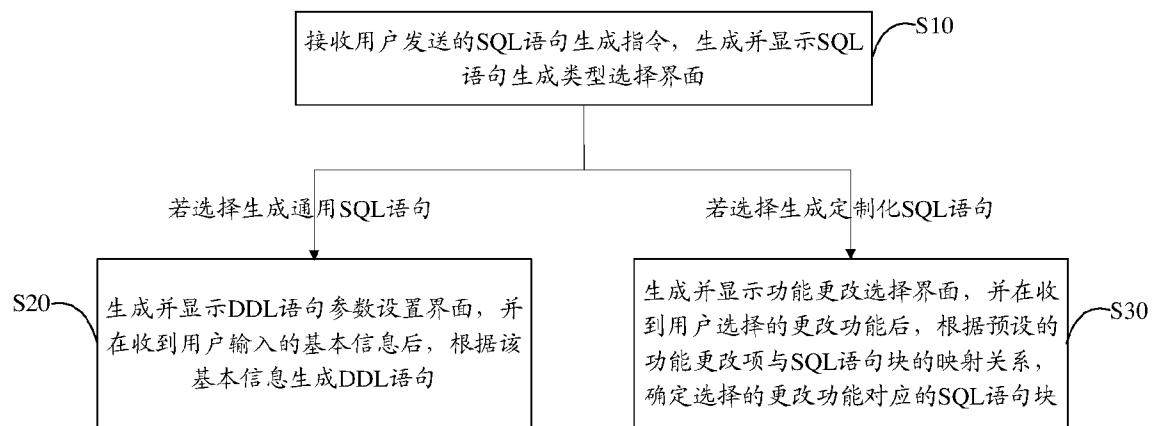


图 4

3/3

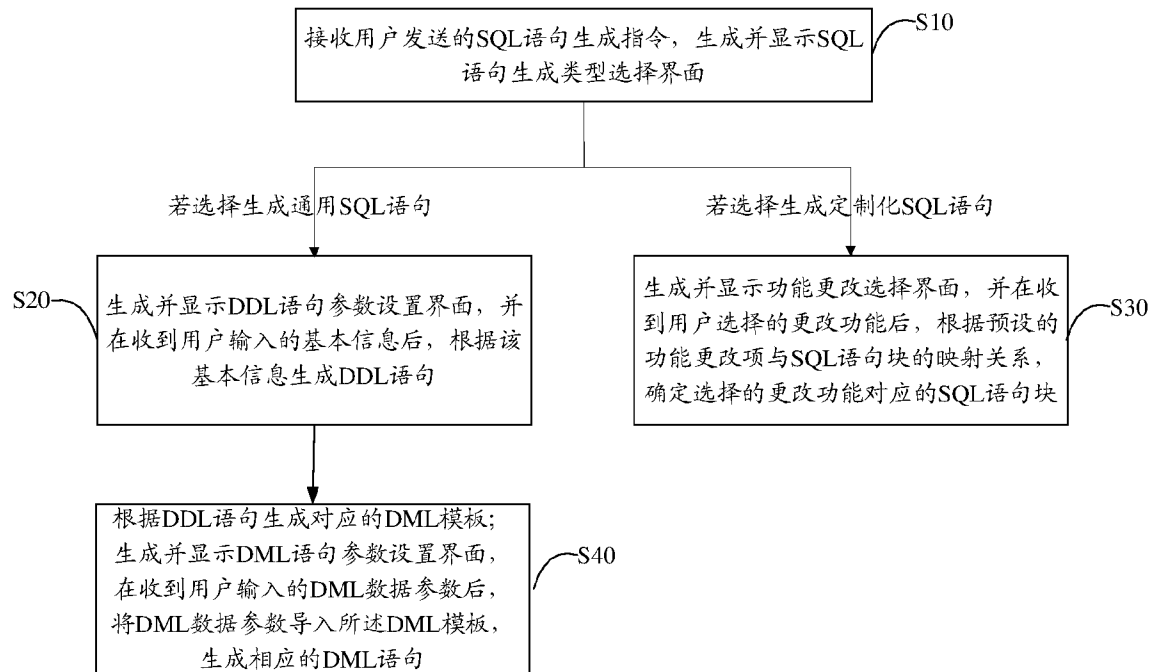


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105019

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/30 (2006.01) 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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE, GOOGLE: SQL, 审核, 界面, 选择, 通用, 定制, 检查, 语法, 树, 解析, 语句, 项目, 模板, 优化, check, collection, interface, choose, currency, individuation, analyse, database, table, log, result, tree, statement, template, optimize

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101673287 A (KINGDEE SOFTWARE CHINA CO., LTD.), 17 March 2010 (17.03.2010), description, pages 4-6	1-20
A	CN 106776962 A (JINAN INSPUR HIGH-TECH INVESTMENT DEVELOPMENT CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-20
A	CN 101425090 A (INSPUR COMMUNICATION INFORMATION SYSTEM LIMITED), 06 May 2009 (06.05.2009), entire document	1-20
A	CN 106407246 A (PING AN TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 15 February 2017 (15.02.2017), entire document	1-20
A	US 2015088913 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 26 March 2015 (26.03.2015), entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
12 February 2018

Date of mailing of the international search report
26 February 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHOU, Zheng
Telephone No. (86-10) 01053961370

Information on patent family members

PCT/CN2017/105019

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/105019

A. 主题的分类

G06F 17/30(2006.01)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, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE, GOOGLE: SQL, 审核, 界面, 选择, 通用, 定制, 检查, 语法, 树, 解析, 语句, 项目, 模板, 优化, check, collection, interface, choose, currency, individuation, analyse, database, table, log, result, tree, statement, template, optimize

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	CN 101673287 A (金蝶软件中国有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 说明书第4-6页	1-20
A	CN 106776962 A (济南浪潮高科技投资发展有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20
A	CN 101425090 A (浪潮通信信息系统有限公司) 2009年 5月 6日 (2009 - 05 - 06) 全文	1-20
A	CN 106407246 A (平安科技深圳有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-20
A	US 2015088913 A1 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2015年 3月 26日 (2015 - 03 - 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。

* 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

2018年 2月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

周正

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)01053961370

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/105019

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	101673287	A	2010年 3月 17日	无			
CN	106776962	A	2017年 5月 31日	无			
CN	101425090	A	2009年 5月 6日	无			
CN	106407246	A	2017年 2月 15日	无			
US	2015088913	A1	2015年 3月 26日	CN	104516882	A	2015年 4月 15日