

(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
2016年10月13日 (13.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/161671 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077490
- (22) 国际申请日: 2015年4月27日 (27.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2015101695680 2015年4月10日 (10.04.2015) CN
- (71) 申请人: 快克生物有限责任公司 (QUICK BIOLOGY, INC.) [US/CN]; 中国广东省深圳市福田区振中路鼎诚国际 B 座 1021 室, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 童云广 (TONG, Yunguang); 美国加利福尼亚州洛杉矶市门托内路 3636 号 6 室, California 90034 (US)。
- (74) 代理人: 广东广和律师事务所 (GUANGDONG GUANGHE LAW FIRM); 中国广东省深圳市福田区

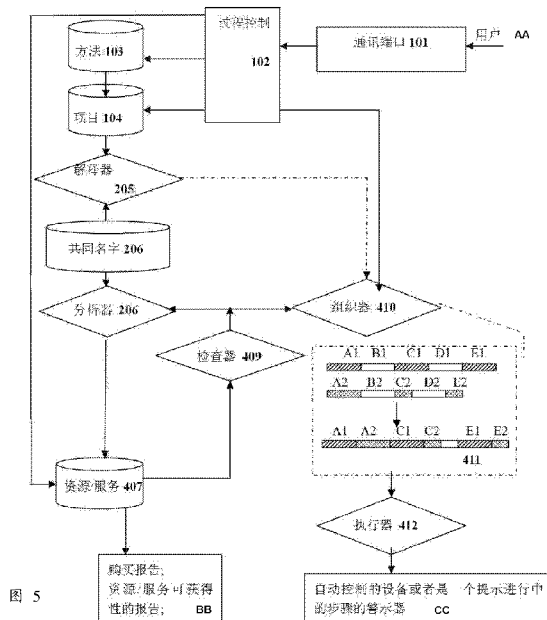
福虹路世贸广场 C 座 21 层, Guangdong 518033 (CN)。

- (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR ASSISTING RESEARCH PROJECT IN DESIGN, EXECUTION AND STORAGE

(54) 发明名称: 一种辅助研究型项目设计执行和存储的方法及系统



- 101 COMMUNICATION PORT
- 102 PROCESS CONTROL
- 103 METHOD
- 104 PROJECT
- 205 INTERPRETER
- 206 COMMON NAME
- 206 ANALYZER
- 407 RESOURCE/SERVICE
- 409 DETECTOR
- 410 ORGANIZER
- 412 ACTUATOR
- AA USERS
- BB PURCHASE REPORT: THE REPORT OF RESOURCE/SERVICE AVAILABILITY
- CC AN AUTOMATIC CONTROL DEVICE OR A WARNING DEVICE FOR PROMPTING AN ONGOING STEP

(57) Abstract: A method and a system for assisting a research project in design, execution and storage, by creating a method sub-database, and providing a design platform to design a new project based on the created method sub-database, facilitate the access to project information, the design and execution of the project, and make full use of the experimental experience data done to optimize and reduce the project cycle and cost of the new project. The invention is especially suitable for the field of science, a database of template for managing the experimental method is provided, users design and store the project with the template of the experimental method, the experimental method and the format of the project provide the convenience for the management of the project, and a project process arranged intelligently is also provided, so that the efficiency of the project design is greatly improved and the resources are saved.

(57) 摘要: 一种辅助研究型项目设计执行和存储的方法及系统, 通过创建方法子数据库, 并提供一个设计平台基于创建的方法子数据库设计新的项目, 为项目信息的存取、项目的设计和存储提供了方便, 充分利用了已做过的实验经验数据来优化和降低新项目的项目周期和成本。尤其适合于科学领域, 提供了管理实验方法的模板的数据库, 用户通过使用实验方法的模板进行项目的设计和存储, 实验方法和项目的格式为项目的管理提供了方便, 还提供智能地安排一个项目的流程, 大大提高了项目设计效率和节约资源目的。

WO 2016/161671 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

一种辅助研究型项目设计执行和存储的方法及系统

技术领域

本发明涉及计算机辅助系统，特别涉及一种通过电脑辅助项目存储、设计和执行研究项目管理的方法及系统。

背景技术

科学试验是个复杂的系统工程，而不是一个简单的单个试验，它是由众多单个试验按照一定规律和规则设定的，具有一定的独立性，也同时具有一定的关联性，是个系统工程。因此一个科学试验的开展大多是作为一个系统项目进行管理和运行，好的项目管理有利于试验的顺利开展和节约资源。

一个大的科学试验，一定是可以逐级分解为简单的小试验，大多小试验都属于常规试验，且这些试验大多是可重复，固定的。科学试验就是通过试验获得试验数据，再通过分析研究这些数据得到结论，科学家的重点在于分析研究这些数据。然而现实的情况是科学家宝贵的资源被大量消耗在的试验获得试验数据上。

现在技术中存在大量的项目管理软件、平台或系统，较多的是从流程管理、资源分配等角度来辅助项目管理，主要在于管理，而不能从项目设计的角度辅助用户进行设计指导工作。尤其是科学领域的项目设计，大多数科研项目是建立在实验方法的基础上的。在执行科研项目的过程中，有必要直接将方法、材料(比如试剂和服务)和结果与项目的具体细节联系起来。

美国在先发明专利：Database system for laboratory management and knowledge exchange (实验室管理和知识交换数据库系统)，定义了实验室管理和知识交换的数据库系统。但是该发明并没有认识到实验方法的价值，也没有使用实验方法来创建项目。而科学研究中普遍使用实验方法来创建项目。

爱德华·亨利·马修(Edward Henry Mathews)的发明专利：Method of assisting the conducting of a research project (执行研究项目的辅助方法)描述了通过模板来创建研究计划的辅助方法。但是，在科学研究领域，尤其是生命科学研究，最重要的事情之一就是记录项目执行过程中资源的使用、执行的细节和结果。这些信息应

该以一种容易读取、存储和重复执行的方式组织起来。目前每年有千千万万的文献以各种格式发表，这些不同的出版格式导致很难去整合来自不同实验室的数据，也让人难以重复已经发表的实验结果。

发明内容

针对以上缺陷，本发明目的充分利用已有的实验数据资源，提供一个特别适合研究型项目的设计开发的方法和平台。

为了实现上述目的，本发明提供了一种辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于：

步骤 1：创建方法子数据库，预先将方法步骤化，将该由实验步骤构成的方法数据输入到方法子数据库，实现方法子数据库的添加；

步骤 2：将项目分解为多个方法来实现；提供交互界面提示用户输入实际项目各个方法的信息和项目信息，依据各个方法对应的信息在所述方法子数据库中检索匹配的方法，并提取方法对应的实验步骤数据，将所述提取的实验步骤数据对应增加上用户输入的实际项目中所需方法的信息存入数据库，形成项目子数据库；

步骤 3：重复步骤 2 直至项目的所有所需的方法的信息都输入完并检索提取到方法对应的实验步骤数据，并存入项目子数据库中；

步骤 4：用户输入或系统自动生成各个方法的实验结果，并存入项目子数据库；

步骤 5：根据存入项目子数据库中的数据和实验结果自动生成项目报告。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤经过格式化后再存入实验方法模版数据库，格式化后的实验步骤仅含一个操作，每个步骤至少分配以下属性参数：最小的步骤之间的间隔，最大的步骤之间的间隔和操作所需要的时间。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于同一个项目包含的不同方法的实验步骤可交插安排，将同一个项目不同方法的实验步骤重新整合安排成为一个统一的流水线，整合后的流水线作为项目执行数据库的数据元素存入执行数据库。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述方法的信息

至少包括方法的数据的来源、方法的数据的代号、方法的数据的出版日期这 4 种数据之一。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述项目信息至少包括项目的描述、项目的目标、项目的领导人和研究的主题 4 种信息之一。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤至少包括步骤描述、步骤窍门和来源的名字 3 种信息之一。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤还至少包括项目的本步骤的结果和使用的来源和细节 2 种信息之一。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述项目报告至少包含实验方法和项目的结果数据。

同时还公开了一种辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于：

包括过程控制模块，实现通讯端口与数据库之间的连接；

包括通讯端口，实现用户远程或本地与系统进行交互；

包括数据库，所述数据库至少包括方法子数据库和项目子数据库，方法子数据库由方法对应的实验步骤形成的记录构成；项目子数据库由多个属于同一个项目的所有方法对应的实验步骤数据增加上用户输入的实际项目中所需方法的信息构成。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，还：

包括格式化输入模块：实现所述的实验步骤格式化，每个步骤至少包括以下属性参数：步骤是否可以延迟，步骤延迟的条件，执行步骤的入口条件、最小的步骤之间的间隔，最大的步骤之间的间隔和执行时间；将用户输入的方法的信息格式化为每个步骤的信息，定义每个步骤的参数，所述参数至少需要包括：步骤执行所需要的资源，步骤执行所需要的操作，操作的条件，步骤执行所需要的工具，步骤的描述；

包括一个信息匹配系统和资源数据库，所述信息匹配系统负责把项目和相应的资源匹配起来，该匹配系统由解释器、共同名字、连接器这三个子系统组成。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于还包括一个项目设计平台，用于用户利用方法子数据库中数据生成项目数据。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于所述的项目设计平台上设有项目形成的信息，至少包括项目应用范围、研究计划、项目开始时

间、项目结束时间和项目概述。

所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于还包括一个特征词条数据库，每个步骤执行所需要的资源与所述特征词条数据库中的每一个特征词条相映射。

所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其特征在于还包括一个竞标系统，提供相同特征词条的资源信息列表供用户选择。

所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其所述解释器至少包括一个解释数据库中的项目信息的程序，该程序能为其它程序提供正确项目信息、项目资源信息和项目关键信息。

所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其特征在于所述解释器上还包

括一个分析解释结果的程序和一个优化多个项目执行步骤的程序。

本发明通过采用辅助研究项目设计存储和执行的方法并设计了该系统，为项目信息的存取、项目的设计和和执行提供了方便。本系统尤其适合于科学领域，本系统提供了管理实验方法的模板的数据库，用户通过使用实验方法的模板进行项目的设计和存储，实验方法和项目的格式为项目的管理提供了方便，本系统能还提供了智能地安排一个项目的流程，大大提高了项目设计效率和节约资源目的。

附图说明

图 1 是辅助研究型项目设计执行和存储系统示意图；

图 2 是法子数据和项目子数据库的关系示意图；

图 3 是带有信息匹配系统示意图；

图 4 是项目步骤优化系统示意图；

图 5 是基于本发明的整合后的项目设计执行的系统示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造

性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明具体实施例中展示的项目包括但不限于研究型项目，本系统是可以
通过电脑或其它移动终端来远程登录并执行的，这些远程电脑或其它移动终
端可以是视窗工作站、是其他的系统，数据库可采用任何类型数据库来实现。

图 1 辅助研究型项目设计执行和存储系统示意图，过程控制单元 102 控制
与系统内的控制和数据信息传递；用户通过通讯端口 101 访问网络，网络可以
包括通过互联网来访问任意数量的外部电脑系统，或是通过接区域或广域网访
问其他相连的电脑，实现通过过程控制单元 102 访问数据库 100，可添加、修改、
删除、查询、检索等编辑操作操作数据库 100 种的数据，数据库 100 至少包含
方法子数据库 103 和项目子数据库 104。

图 2 是方法子数据和项目子数据库的关系示意图；用户可远程利用方法子数
据库 103 来具体设计实际项目并生成项目数据存储到项目子数据库中。方法子
数据库由多种实验方法构成，实验方法又由具体实现本实验方法的步骤构成，
具体每个步骤至少包含步骤名称和步骤描述信息，整体构成一个步骤记录；还
包括了定义属性、描述功能、鉴定类别、界定词语、描述普通功能、用户访问
许可等字段。用户可通过通讯端口 101 远程操作方法子数据，并可根据这些字
段检索统计编辑所需的实验方法。

用户实际项目设计时，先将实际项目分解为多个实验方法，根据实验方法的
关键字段从系统的方法子数据库 103 中检索符合要求的已有实验方法，对于不
存在的可以立即先创建先选用。并输入各个实验方法具体步骤所需的资源等信
息，将输入的信息与对应实验方法的记录合并，生成项目实验方法数据并存入
项目子数据库中，项目实验方法数据至少需增加步骤所需要的资源列表，还可
以增加项目的定义属性、描述功能、鉴定类别、界定词语、描述普通功能、用
户访问许可的字段。本发明会给准备通过端口 101 访问本系统的用户提供各类
的菜单菜单各类的选项。用户和网络之间通讯可以通过 HTML、ASP、PHP、JSP
等语言来实现。

当用户访问本系统时，系统会提供一个菜单供用户选择，菜单的选择包括
把实验方法或项目提交到数据库，或是搜索方法或项目。用户要维护和搜索方
或项目数据库都需要通过访问许可。

方法数据库中的方法可以作为项目设计的模板，项目经理可以使用模板的

格式创建新的项目，在创建新项目时可以加入相关的项目的信息到方法的步骤，使项目的信息以格式化形式存储起来。

如果某个字段是特定的方法或项目，那么他可以包括方法或项目的 ID。用户可以选择在维护方法或项目的时候不把方法或项目提交到其他人可以访问的方法和项目集那里。为了保护个人的知识产权，用户也可以通过特定的机制来限制其他人访问提交到方法和项目集的资料。该访问限制可以作为一个字段放在数据库中，授权的用户可以选择性存取系统里的方法或项目。

以下具体举例免疫印迹实验方法，说明方法子数据和项目子数据库的关系的关系。

例如：免疫印迹实验方法（分子生物学）包括如下步骤：

A. 准备细胞提取物

1. 用胰酶消化和离心收集长满的细胞。
2. 用 100 微升的裂解缓冲液裂解收集到的细胞团。如果收集的细胞数只有 500000 个细胞，用 20 微升的裂解缓冲液裂解。
3. 在 4 度下以每分钟 14,000 转（相当于 16000 重力加速度）离心微离心管中的细胞裂解液 10 分钟。
4. 把上清液转到新的微离心管中。抛弃离心下来的细胞团。
5. 检测蛋白浓度（我们使用 BioRad 的试剂进行 Bradford 分析）。
6. 取出 x 微升（=y 微克的蛋白）的细胞裂解液和 x 微升 2 倍的上样缓冲液相混合。
7. 把混合物煮沸 5 分钟。
8. 把混合物在室温下冷却 5 分钟。
9. 迅速把凝结的液体离心下来。

B. 使用事先配置好的胶

1. 把胶装好。
2. 准备蛋白样品（10 微克就足够了）。
3. 使用 5 微升的 Kaleidoscope 蛋白质标记物。
4. 以 200 伏特的稳定电压跑 30 分钟。

C. 准备膜

1. 剪切好一块 PVDF 膜 (Millipore Immobion-P #IPVH 000 10) 。
2. 在室温下用甲醇以摇动的方式湿润膜 30 分钟。
3. 去掉甲醇, 加 1 倍的印迹缓冲液保存膜直到需要使用时。

D. 把蛋白转移到膜上

1. 在 Bio-Rad's Transblot 上装好“三明治”。

2. 预先用 1 倍的印迹缓冲液湿润海绵、滤纸(比胶稍大些)。三明治的顺序是: 海绵-滤纸-胶-膜-滤纸-海绵。

3. 在一个搅拌的盘上、4 度和 1 安培的电流转膜一个小时。

大分子量的蛋白需要更多时间转移。

对 Mini-Transblot 转移装置来说, 在冷的缓冲液下以 100 伏特转移一个小时。

4. 蛋白转膜完成时, 过夜把膜浸在 Blocking 缓冲液中封阻非特异性相互作用。

E. 抗体和蛋白检测。

1. 把膜在用 Blocking 缓冲液稀释的初级抗体在室温下浸润一个小时。
2. 用含 0.05%Tween 的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次 10 分钟。
3. 把膜在用 Blocking 缓冲液稀释的次级抗体在室温下浸润 45 分钟。
4. 用含 0.05%Tween 的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次 10 分钟。
5. 用 Amersham 的 ECL (RPN 2106) 检测蛋白条带。

根据本发明, 上面的设计平台是这么工作的:

1. 实验方法分为步骤。
2. 每个步骤格式化以便于信息的提取和项目的重新安排, 表 1 是格式化后方法步骤记录的样例。

说明: 表 1 和表 2 表格部分内容没有详细填写, 表格的目的是为了说明步骤格式化过程, 具体内容空缺不影响该说明。

表一

| 序号 | 设备和试剂 | 使用剂量 | 描述 |
|----|------------|-------|--|
| 1 | 胰消化酶 | | 用胰酶消化和离心收集长满的细胞。 |
| 2 | 离心机 | | 离心 |
| 3 | 取液枪 | | 用100微升的裂解缓冲液裂解10分钟收集到的细胞团 |
| 4 | 离心机 | | 在4度下以每分钟14,000转(相当于16000重力加速度)离心微离心管中的细胞裂解液10分钟。 |
| 5 | 取液枪； 试管 | | 把上清液转到新的微离心管中。抛弃离心下来的细胞团。 |
| 6 | 取液枪 | | 检测蛋白浓度(Bradford分析, A280, 或是BCA) |
| 7 | 取液枪 | | 取出x微升(=y微克的蛋白)的细胞裂解液和x微升2倍的上样缓冲液相混合。 |
| 8 | 煮沸 | | 把混合物煮沸5分钟。 |
| 9 | 冷却 | | 把混合物在室温下冷却5分钟。 |
| 10 | 离心机 | N | 迅速把凝结的液体离心下来。 |
| 11 | 凝胶装置 | N | 把胶装好。 |
| 12 | 取液枪 | 10微克 | 准备蛋白样品(10微克就足够了)。 |
| 13 | 取液枪 | 5微升 | 使用5微升的Kaleidoscope蛋白质标记物。 |
| 14 | | 200伏特 | 以200伏特的稳定电压跑30分钟。 |
| 15 | 剪刀 | 5*8 | 剪切好一块PVDF膜(Millipore Immobion-P #IPVH 000 10)。 |
| 16 | | 20毫升 | 在室温下用甲醇以摇动的方式湿润膜30分钟。 |
| 17 | | 20毫升 | 去掉甲醇, 加1倍的印迹缓冲液保存膜直到需要使用时。 |
| 18 | | | 在 Bio-Rad's Transblot 上装好“三明治”。 |
| 19 | 海绵 | 20 | 预先用1倍的印迹缓冲液湿润海绵、 |
| 20 | | 1 安培 | 在一个搅拌的盘上、4度和1安培的电流转膜一个小时。 |
| 21 | | 20毫升 | 蛋白转膜完成时, 过夜把膜浸在Blocking缓冲液中封阻非特异性相互作用。 |
| 22 | | | 把膜在用Blocking缓冲液稀释的初级抗体在室温下浸润一个小时。 |
| 23 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 |
| 24 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 |
| 25 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 |
| 26 | | 15毫升 | 把膜在用Blocking缓冲液稀释的次级抗体在室温下浸润45分钟。 |
| 27 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 |

3. 以实验方法为模板来设计项目和输入实验结果，表 2 是格式化后项目中的方法步骤记录的样例，新增加了资源使用细节和实验结果的信息。表 2:

| 序号 | 设备和试剂 | 使用剂量 | 描述 | 项目数据 | |
|----|------------|-------|--|------|------|
| | | | | 资源使用 | 实验结果 |
| 1 | 胰消化酶 | | 用胰酶消化和离心收集长满的细胞。 | | |
| 2 | 离心机 | | 离心 | | |
| 3 | 取液枪 | | 用100微升的裂解缓冲液裂解10分钟收集到的细胞团 | | |
| 4 | 离心机 | | 在4度下以每分钟14,000转(相当于16000重力加速度)离心微离心管中的细胞裂解液10分钟。 | | |
| 5 | 取液枪; 试管 | | 把上清液转到新的微离心管中。抛弃离心下来的细胞团。 | | |
| 6 | 取液枪 | | 检测蛋白浓度(Bradford分析, A280, 或是BCA) | | |
| 7 | 取液枪 | | 取出x微升(=y微克的蛋白)的细胞裂解液和x微升2倍的上样缓冲液相混合。 | | |
| 8 | 煮沸 | | 把混合物煮沸5分钟。 | | |
| 9 | 冷却 | | 把混合物在室温下冷却5分钟。 | | |
| 10 | 离心机 | N | 迅速把凝结的液体离心下来。 | | |
| 11 | 凝胶装置 | N | 把胶装好。 | | |
| 12 | 取液枪 | 10微克 | 准备蛋白样品(10微克就足够了)。 | | |
| 13 | 取液枪 | 5微升 | 使用5微升的Kaleidoscope蛋白质标记物。 | | |
| 14 | | 200伏特 | 以200伏特的稳定电压跑30分钟。 | | |
| 15 | 剪刀 | 5*8 | 剪切好一块PVDF膜(Millipore Immobion-P #IPVH 000 10)。 | | |
| 16 | | 20毫升 | 在室温下用甲醇以摇动的方式湿润膜30分钟。 | | |
| 17 | | 20毫升 | 去掉甲醇, 加1倍的印迹缓冲液保存膜直到需要使用时。 | | |
| 18 | | | 在Bio-Rad's Transblot上装好“三明治”。 | | |
| 19 | 海绵 | 20 | 预先用1倍的印迹缓冲液湿润海绵、 | | |
| 20 | | 1 安培 | 在一个搅拌的盘上、4度和1安培的电流转膜一个小时。 | | |
| 21 | | 20毫升 | 蛋白转膜完成时, 过夜把膜浸在Blocking缓冲液中封阻非特异性相互作用。 | | |
| 22 | | | 把膜在用Blocking缓冲液稀释的初级抗体在室温下浸润一个小时。 | | |
| 23 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 | | |
| 24 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 | | |
| 25 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 | | |
| 26 | | 15毫升 | 把膜在用Blocking缓冲液稀释的次级抗体在室温下浸润45分钟。 | | |
| 27 | | 15毫升 | 用含0.05%Tween的磷酸盐缓冲液洗三次膜。每次10分钟。 | | |

图 3 是带有信息匹配系统示意图，过程控制单元 102 控制了系统内的信息传递。用户通过通讯端口 101 访问网络。根据示例，网络可以包括通过互联网来访问任意数量的外部电脑系统，或是通过接区域或广域网访问其他相连的电脑。本系统包括存储数据库的存储体。

系统还包括一个资源数据库 209，包括私人的、共享的和/或商业的资源。用户（研究人员或商家）可以通过表单来填写资源数据库的某个的记录中的字段。每个资源的记录包括一些事先定义好的参数字段，另外再加上一些说明性的字段。如果某个字段是特定的方法或项目，那么他可以包括方法或项目的 ID。用户可以选择在维护方法或项目的时候不把方法或项目提交到其他人可以访问的方法和项目集那里。为了保护个人的知识产权，用户也可以通过特定的机制来限制其他人访问提交到方法和项目集的资料。该访问限制可以作为一个字段放在数据库中。授权的用户可以选择性存取系统里的方法或项目。

系统还包括一个信息匹配系统 208，该信息匹配系统负责把项目和相应的资源匹配起来。该匹配系统由解释器、共同名字、连接器这三个系统组成。

用户所设计的方法和实验中的信息被解释器 205 提取出来，然后和共同名字系统连接起来。共同名字是具有相似作用的资源和服务信息所共同拥有的名字。解释器 205 可以是了解方法和项目、了解资源和共同名字之间的关系的人。解释器也可以是能把资源和共同名字关联起来的程序。

资源也和共同名字系统连接起来。这个连接可以由连接器 207 来完成。连接器可以是了解方法和项目、了解资源和共同名字之间的关系的人，也可以是能把资源和共同名字关联起来的程序。

作为一个商业模型，尤其对于商业资源来说，连接器 207 可以是一个竞标系统，该竞标系统允许用户可以竞标什么资源和某个共同名字连接起来。竞标程序可以包括：a) 选择竞标的共同名字，b) 设置和选定的共同名字相连的资源，c) 设定竞标价格，d) 提交竞标价格。

当用户为某个项目选择一个方法或项目模板的时候，系统为进行交互式的搜索。用户的选择会触发解释器 205 的引擎，该引擎会提取选定的项目中所需要的资源，寻找到共同名字 206，然后使用共同名字来查询资源数据库，把必要的信息返回给用户。返回信息可以是资源的价格，卖家或是其他相关信息。

在这里本系统还为资源或服务提供商、甚至是共享资源提供一个会计系

统。该会计系统用来完成项目设计过程中所进行的交易。

图 4 是项目步骤优化系统示意图，通过组织器 306 与解释器 205 建立连接。授权的用户可以选择性存取系统里的方法或项目。

一个方法或者是项目可以分成序列的步骤。对于每个步骤中参数可以定义为程序可以理解的形式。比如，步骤中的参数可能包括：

- i. 最小间隔(前一步骤结束时和后一步骤开始时之间所需要的最小的时间间隔)。
- ii 最大间隔(前一步骤结束时和后一步骤开始时之间所需要的最大的时间间隔)。
- iii 步骤的长度(一个步骤的持续时间)。

最小间隔或最大间隔意味着两个步骤之间的时间间隔是灵活，这个在整合项目的流水线时很有用。

如果有多于一个的项目同时执行的话，用户可以重新组织所有步骤以节约时间。系统会提供给用户一个组织器 306 实现用户重新组织步骤。当用户选择重新组织步骤后，组织器 306 会激发一个解释器 205 来提取项目中的时间信息，然后重新安排项目的整个过程。由于某些步骤之间的间隔长到足够容纳另外的步骤，这使项目的步骤可以重新被组织。307 单元显示了安排过程的例子。每个条形代表了一个项目的流程。308 单元代表了根据步骤的时间：A1，C1，E1 和间隔：B1，D1 而安排的一个项目。309 单元代表了根据步骤的时间：A2，C2，E2 和间隔：B2，D2，而安排的另外一个项目。

如果间隔 B1 大于间隔 A2，那么项目 2 的第一步骤就可以在项目 1 的间隔里来完成。根据设置，两个项目的整合产生了新的工作流程，也节省了时间。

在检查和重新组织项目的流程后，用户可以把项目提交给执行模块 310。执行模块 301 可以通过有线和无线方式连接到警示系统让用户知道什么时候执行某个步骤，也让项目经理了解项目的进程。

图 5 是基于本发明的整合后的项目设计执行的系统示意图，过程控制单元 102 控制了系统内的信息传递。用户通过通讯端口 101 访问网络。

一个方法或者是项目可以分成序列的步骤。对于每个步骤中参数可以定义为程序或机器可以理解的形式，或者是解释器应该被设计成可以理解一个实验方法。两个方法都可以用来提高项目的执行效率。

比如，每个步骤可以包含以下的参数字段：

- i 方法或项目的步骤的 ID(也就是方法或项目的步骤顺序的代号)。
- ii 步骤的内容(描写步骤是怎么执行的)。
- iii 步骤的执行条件。
- iv 执行步骤所需要的工具或仪器。
- v 步骤的操作对象。
- vi 执行步骤所需要的材料。
- vii 执行步骤所需要的时间。

步骤的属性参数包括：

- i. 步骤是否可以延迟。
- ii 此步骤的执行是否有前提。
- iii 最小间隔(前一步骤结束时和后一步骤开始时之间所需要的最小的时间间隔)。
- iv 最大间隔(前一步骤结束时和后一步骤开始时之间所需要的最大的时间间隔)。
- v 步骤延迟的条件。
- vi 步骤的长度(一个步骤的持续时间)。

当用户选择创建一个新项目时，用户可以从系统的方法数据库里选择项目所需的方法。系统会提供之前建立的方法作为模板；用户可以修改该模板或是重新创建一个方法作为模板。通过把方法的某个字段和项目的关键词连接起来，可以使某个方法的记录作为某类项目的模板。如上所述，项目经理可以通过方法模板和项目之间的这种联系来获得方法的模板。

当项目设计着选择搜索方法的时候，迭代式的搜索引擎会被启动。系统会提供给用户几个下拉式菜单来选择与方法的参数相应的搜索参数。菜单的选项和方法数据库中的几个字段是相对应的。用户选择了菜单上的选项后提交给系统。本系统有一个优点，就是也能通过关键词或字符串来对用户选定的参数之外的数据库字段进行查询。该查询会返回所有符合查询条件的记录。如果有多个记录符合条件，系统还会进行迭代式的搜索。但是，系统还是只会显示出记录中和要查询的内容相应的部分，而不会显示整个记录。用户可以在搜索结果的基础上缩小选项来进一步搜索。当查询结果符合用户的需求的时候，用户可

以选择显示记录中的相应的部分。

在选择一个项目中的方法之后，项目还可以有其他的字段。字段的例子包括：

- a) 项目的方法(项目中使用的方法)。
- b) 一个项目的对象。
- c) 项目的描述。
- d) 项目开始时间。
- e) 项目截至时间。

用户可以通过表单来填写项目中的字段。项目的记录中的字段还包括用户密码和用户的访问记录。

系统会提供给授权用户一个选项来提取自己设计的项目。

用户所设计的方法和实验中的信息被解释器 205 提取出来，然后和共同名字系统连接起来。共同名字是具有相似作用的资源和服务信息所共同拥有的名字。解释器 205 可以是了解方法和项目、了解资源和共同名字之间的关系的人。解释器也可以是能把资源和共同名字关联起来的程序。

资源数据库 208 可能包括私人的、共享的和商业的资源。用户(研究人员或商家)可以通过表单来填写资源数据库的某个的记录中的字段。每个资源的记录包括一些事先定义好的参数字段，另外再加上一些说明性的字段。方法和项目中的记录包括了定义属性、描述功能、鉴定类别、界定词语、描述普通功能的字段。记录中的字段还包括用户密码和用户的访问记录。

资源也和共同名字系统连接起来。这个连接可以由连接器 207 来完成。连接器可以是了解方法和项目、了解资源和共同名字之间的关系的人，也可以是能把资源和共同名字关联起来的程序。

作为一个商业模型，尤其对于商业资源来说，连接器 207 可以是一个竞标系统，该竞标系统允许用户可以竞标什么资源和某个共同名字连接起来。竞标程序可以包括：a) 选择竞标的共同名字，b) 设置和选定的共同名字相连的资源，c) 设定竞标价格，d) 提交竞标价格。

当用户为某个项目选择一个方法或项目模板的时候，系统为进行交互式的搜索。用户的选择会触发解释器 205 的引擎，该引擎会提取选定的项目中所需要的资源，寻找到共同名字 206，然后使用共同名字来查询资源数据库，把必要的信息返回给用户。返回信息可以是资源的价格，卖家或是其他相关信息。

当项目设计好之后，用户可以选择检查该项目。当用户检查项目的时候，一个检查模块 409 会把整个项目检查一遍以确定项目的确没有问题。

如果有多于一个的项目同时执行的话，用户可以重新安排所有步骤以节约时间。系统会提供给用户一个安排步骤的选择。当用户选择安排步骤后，安排模块 306 会激发一个解释器来提取项目中的时间信息，然后重新提安排项目的整个过程。由于某些步骤之间的间隔长到足够容纳另外的步骤，这使项目的步骤可以重新被安排。307 单元显示了安排过程的例子。每个条形代表了一个项目的流程。308 单元代表了根据步骤的时间 (A1, C1, E1) 和间隔 (B1, D1) 而安排的一个项目。309 单元代表了根据步骤的时间 (A2, C2, E2) 和间隔 (B2, D2) 而安排的另外一个项目。

如果间隔 B1 大于间隔 A2, 那么项目 2 的第一步骤就可以在项目 1 的间隔里来完成。根据设置，两个项目的整合产生了新的工作流程，也节省了时间。

在检查和重新安排项目的流程后，用户可以把项目提交给执行模块 (412)。执行模块可以通过有线和无线方式连接到警示系统让项目经理了解项目的进程。执行模块也可以和机器连接起来使项目能自动执行。

在项目执行之后，项目的结果和步骤会输入到数据库。系统可以使用方法或项目的数据 (资源使用细节和结果) 来产生项目的报告。

以上所揭露的仅为本发明一种实施例而已，当然不能以此来限定本之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于本发明所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1. 一种辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于：
步骤 1：创建方法子数据库，预先将方法步骤化，将由实验步骤构成的方法数据输入到方法子数据库，实现方法子数据库的添加；
步骤 2：将项目分解为多个方法来实现；提供交互界面提示用户输入实际项目各个方法的信息和项目信息，依据各个方法对应的信息在所述方法子数据库中检索匹配的方法，并提取方法对应的实验步骤数据，将所述提取的实验步骤数据对应增加上用户输入的实际项目中所需方法的信息存入数据库，形成项目子数据库；
步骤 3：重复步骤 2 直至项目的所有所需的方法的信息都输入完并检索提取到方法对应的实验步骤数据，并存入项目子数据库中；
步骤 4：用户输入或系统自动生成各个方法的实验结果，并存入项目子数据库；
步骤 5：根据存入项目子数据库中的数据 and 实验结果自动生成项目报告。
2. 根据权利要求 1 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤经过格式化后再存入实验方法模版数据库，格式化后的实验步骤仅含一个操作，每个步骤至少分配以下属性参数：最小的步骤之间的间隔，最大的步骤之间的间隔和操作所需要的时间。
3. 根据权利要求 2 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于同一个项目包含的不同方法的实验步骤可交插安排，将同一个项目不同方法的实验步骤重新整合安排成为一个统一的流水线，整合后的流水线作为项目执行数据库的数据元素存入执行数据库。
4. 根据权利要求 3 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述方法的信息至少包括方法的数据的来源、方法的数据的代号、方法的数据的出版日期这 4 种数据之一。
5. 根据权利要求 4 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述项目信息至少包括项目的描述、项目的目标、项目的领导人和研究的主题 4 种信息之一。
6. 根据权利要求 3 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤至少包括步骤描述、步骤窍门和来源的名字 3 种信息之一。

7. 根据权利要求 4 至 6 任意一项所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述的实验步骤还至少包括项目的本步骤的结果和使用的来源和细节 2 种信息之一。
8. 根据权利要求 7 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的方法，其特征在于所述项目报告至少包含实验方法和项目的结果数据。
9. 一种辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于：
包括过程控制模块，实现通讯端口与数据库之间的连接；
包括通讯端口，实现用户远程或本地与系统进行交互；
包括数据库，所述数据库至少包括方法子数据库和项目子数据库，方法子数据库由方法对应的实验步骤形成的记录构成；项目子数据库由多个属于同一个项目的所有方法对应的实验步骤数据增加上用户输入的实际项目中所需方法的信息构成。
10. 根据权利要求 9 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，还：
包括格式化输入模块：实现所述的实验步骤格式化，每个步骤至少包括以下属性参数：步骤是否可以延迟，步骤延迟的条件，执行步骤的入口条件、最小的步骤之间的间隔，最大的步骤之间的间隔和执行时间；将用户输入的方法的信息格式化为每个步骤的信息，定义每个步骤的参数，所述参数至少需要包括：步骤执行所需要的资源，步骤执行所需要的操作，操作的条件，步骤执行所需要的工具，步骤的描述；
包括一个信息匹配系统和资源数据库，所述信息匹配系统负责把项目和相应的资源匹配起来，该匹配系统由解释器、共同名字、连接器这三个子系统组成。
11. 根据权利要求 10 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于还包括一个项目设计平台，用于用户利用方法子数据库中数据生成项目数据。
12. 根据权利要求 11 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特征在于所述的项目设计平台上设有项目形成的信息，至少包括项目应用范围、研究计划、项目开始时间、项目结束时间和项目概述。
13. 根据权利要求 12 所述的辅助研究型项目设计执行和存储的系统，其特

征在于还包括一个特征词条数据库，每个步骤执行所需要的资源与所述特征词条数据库中的每一个特征词条相映射。

14. 根据根据权利要求 13 所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其特征在于还包括一个竞标系统，提供相同特征词条的资源信息列表供用户选择。
15. 根据根据权利要求 14 所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其所述解释器至少包括一个解释数据库中的项目信息的程序，该程序能为其它程序提供正确项目信息、项目资源信息和项目关键信息。
16. 根据根据权利要求 15 所述的辅助研究项目设计存储和执行的系统，其特征在于所述解释器上还包括一个分析解释结果的程序和一个优化多个项目执行步骤的程序。

说明书附图

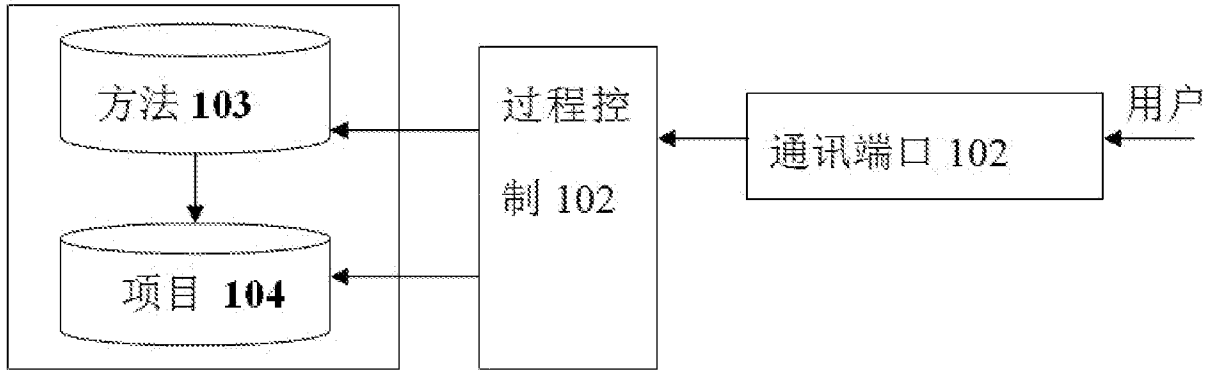
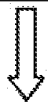


图 1

方法 1 (以记录形式存储在方法数据库中)

| | |
|-----------|------|
| 方法 1-步骤 1 | 步骤描述 |
| 方法 1-步骤 2 | 步骤描述 |



项目 1 (以记录形式存储在项目数据库中)

| | | | |
|-----------|------|---------|------|
| 方法 1-步骤 1 | 步骤描述 | 使用的资源 1 | 结果 1 |
| 方法 1-步骤 2 | 步骤描述 | 使用的资源 2 | 结果 2 |

图 2

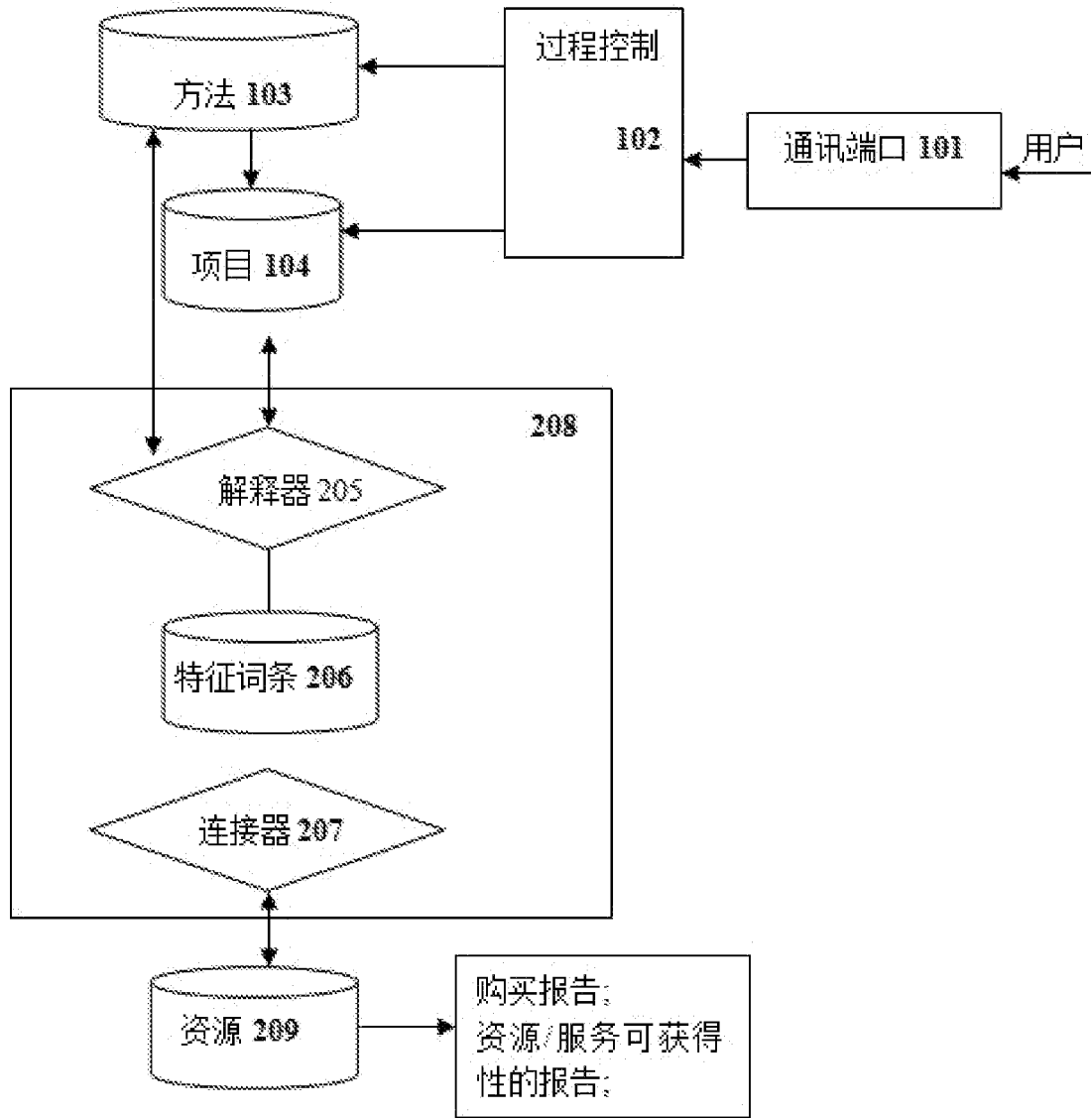


图 3

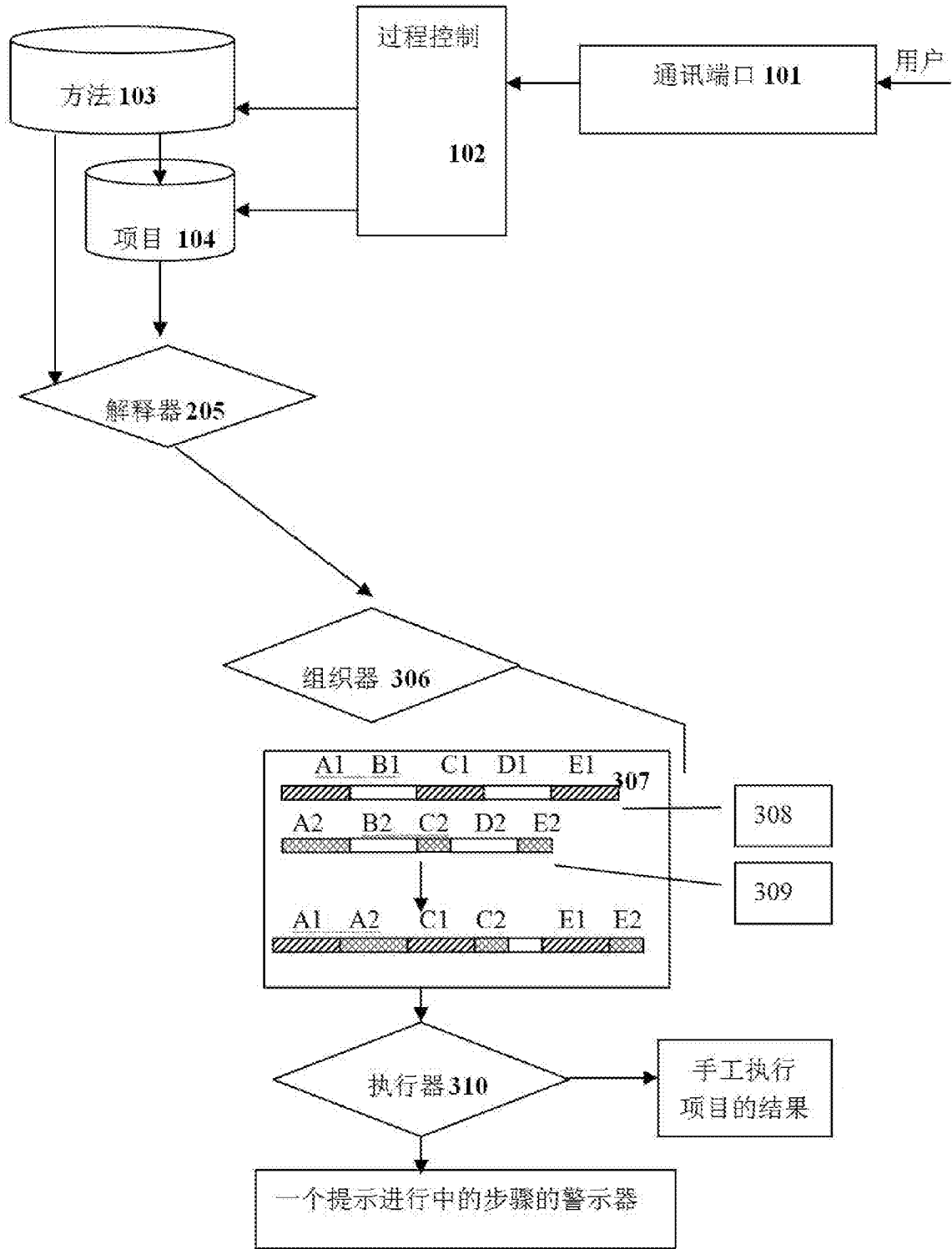


图 4

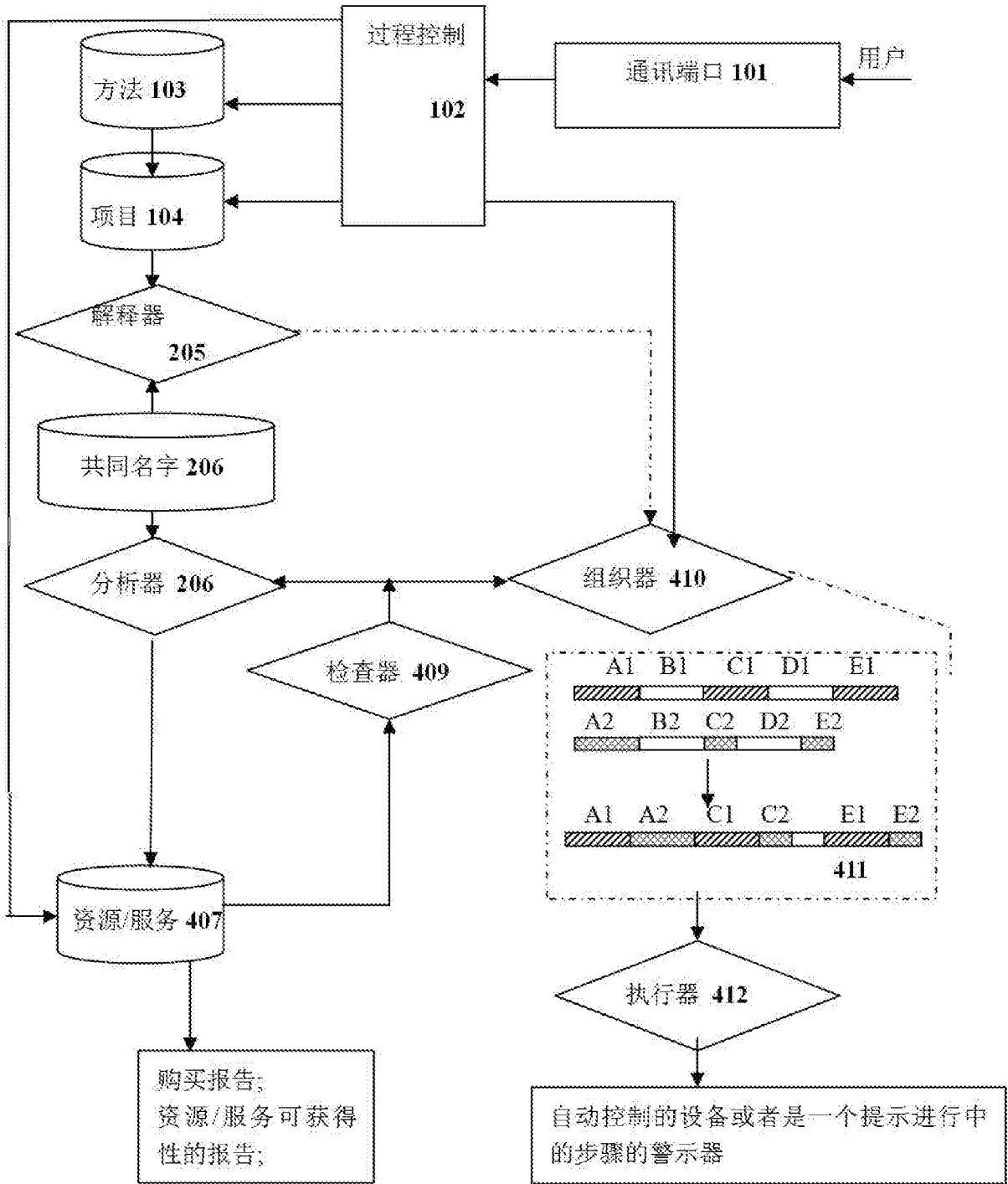


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/077490

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: project+, experiment+, research+, database?, method?, step?, task?, flow+, decompos+, match, search+, reuse, laborator+, process+, compar+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | CN 103778304 A (UNIV QINGDAO TECHNOLOGICAL) 07 May 2014 (07.05.2014) description, paragraph [0005] and figure 1 | 1-16 |
| A | CN 104458309 A (UNIV XI AN SCI & TECHNOLOGY) 25 March 2015 (25.03.2015) the whole document | 1-16 |
| A | WO 2004008349 A2 (MATHEWS, EDWARD H.) 22 January 2004 (22.01.2004) the whole document | 1-16 |
| A | US 6041303 A (MATHEWS, EDWARD HENRY) 21 March 2000 (21.03.2000) the whole document | 1-16 |

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

| | |
|---|---|
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> | <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Date of the actual completion of the international search 30 December 2015 | Date of mailing of the international search report 07 January 2016 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| 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 <p style="text-align: center;">WANG, Wei</p> Telephone No. (86-10) 62413695 |
|---|---|

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/077490

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|------------------|------------------|
| CN 103778304 A | 07 May 2014 | None | |
| CN 104458309 A | 25 March 2015 | None | |
| WO 2004008349 A2 | 22 January 2004 | AU 2002368072 A1 | 02 February 2004 |
| US 6041303 A | 21 March 2000 | GB 2313933 A | 10 December 1997 |
| | | ZA 9705023 A | 14 January 1998 |

| <p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 17/30 (2006.01)i</p> <p>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</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----|-------------------|---------|---|--|------|---|---|------|---|---|------|---|--|------|
| <p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: 项目, 工程, 实验, 试验, 研究, 数据库, 方法, 步骤, 任务, 流程, 分解, 拆分, 匹配, 检索, 复用, project+, research+, experiment+, laborator+, database?, method?, step?, task?, process+, flow+, decompos+, compar+, search+</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>C. 相关文件</p> <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>A</td> <td>CN 103778304 A (青岛理工大学) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0005]段, 附图1</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104458309 A (西安科技大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2004008349 A2 (MATHEWS, EDWARD H.) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6041303 A (MATHEWS, EDWARD HENRY) 2000年 3月 21日 (2000 - 03 - 21) 全文</td> <td>1-16</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 | A | CN 103778304 A (青岛理工大学) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0005]段, 附图1 | 1-16 | A | CN 104458309 A (西安科技大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文 | 1-16 | A | WO 2004008349 A2 (MATHEWS, EDWARD H.) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文 | 1-16 | A | US 6041303 A (MATHEWS, EDWARD HENRY) 2000年 3月 21日 (2000 - 03 - 21) 全文 | 1-16 |
| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 103778304 A (青岛理工大学) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 说明书第[0005]段, 附图1 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN 104458309 A (西安科技大学) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | WO 2004008349 A2 (MATHEWS, EDWARD H.) 2004年 1月 22日 (2004 - 01 - 22) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US 6041303 A (MATHEWS, EDWARD HENRY) 2000年 3月 21日 (2000 - 03 - 21) 全文 | 1-16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 12月 30日</p> | | <p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 1月 7日</p> | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p> | | <p>受权官员</p> <p>王伟</p> <p>电话号码 (86-10)62413695</p> | | | | | | | | | | | | | | | |

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077490

| 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 | 103778304 | A | 2014年 5月 7日 | 无 | | | |
| CN | 104458309 | A | 2015年 3月 25日 | 无 | | | |
| WO | 2004008349 | A2 | 2004年 1月 22日 | AU | 2002368072 | A1 | 2004年 2月 2日 |
| US | 6041303 | A | 2000年 3月 21日 | GB | 2313933 | A | 1997年 12月 10日 |
| | | | | ZA | 9705023 | A | 1998年 1月 14日 |