

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

G06F 3/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410033123.1

[45] 授权公告日 2009年4月1日

[11] 授权公告号 CN 100474297C

[22] 申请日 2004.4.5

[21] 申请号 200410033123.1

[73] 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 胡志刚

[56] 参考文献

CN1105507A 1995.7.19

CN1231453A 1999.10.13

JP2003-58265A 2003.2.28

审查员 韩燕_2

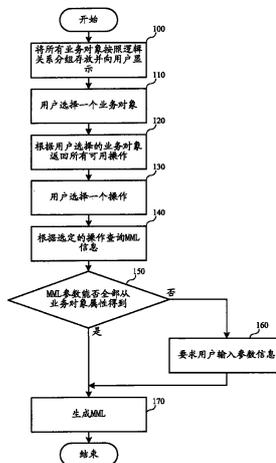
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

[54] 发明名称

人机语言生成系统及其方法

[57] 摘要

本发明涉及电信设备的操作和维护技术，公开了一种人机语言生成系统及其方法，使得操作人员可以快速实现人机语言命令操作，命令记忆负担小。这种人机语言生成系统及其方法对所有业务按照面向对象的方式进行整理，根据用户选择的业务对象和动作，以及这个业务对象的已知属性，在产品描述数据库中查询信息自动生成人机语言；对于含有未知参数的，提示用户补充输入。



1. 一种人机语言生成系统，其特征在于，包含

产品描述数据库，用于保存所有业务对象及其属性和操作，以及每一个业务对象和人机语言信息的对应关系；

操作对象树模块，用于按逻辑关系分组存放要操作的业务对象，并且在用户选择一个业务对象时从所述产品描述数据库查询该业务对象的属性和所有可用操作，在所述用户选定一个操作后从所述产品描述数据库查询该操作对应的人机语言信息；

库访问接口模块，用于实现所述操作对象树模块对所述产品描述数据库的访问；

人机语言生成模块，用于根据来自所述操作对象树模块的被所述用户选择的业务对象、操作、属性和对应的人机语言信息生成人机语言。

2. 根据权利要求 1 所述的人机语言生成系统，其特征在于，所述人机语言信息包含人机语言命令字和参数，以及该参数的数据类型和取值范围。

3. 根据权利要求 2 所述的人机语言生成系统，其特征在于，所述人机语言生成模块生成所述人机语言时，还可以使用来自所述用户的外部输入信息作为人机语言命令的参数。

4. 根据权利要求 1 所述的人机语言生成系统，其特征在于，所述与一个操作对应的人机语言信息是一条人机语言命令或多条人机语言命令的组合。

5. 一种人机语言生成方法，其特征在于，包含以下步骤：

A 将所有业务对象按照逻辑关系分组存放并向用户显示；

B 根据所述用户选择的业务对象从产品描述数据库中查询该业务对象

的属性 and 所有可用操作，供所述用户选择；

C 根据所述用户选择的操作从所述产品描述数据库查询该操作对应的人机语言信息；

D 根据查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言。

6. 根据权利要求 5 所述的人机语言生成方法，其特征在于，所述人机语言信息包含人机语言命令字和参数，以及该参数的数据类型和取值范围。

7. 根据权利要求 6 所述的人机语言生成方法，其特征在于，所述步骤 D 还进一步包含以下子步骤：

D1 判断查询到的所述人机语言信息中人机语言命令的参数是否能够全部从所述用户选择的业务对象的属性中获取，如果可以则进入步骤 D3；否则进入步骤 D2；

D2 要求所述用户为参数输入信息，并根据所述用户的输入、查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言；

D3 根据查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言。

人机语言生成系统及其方法

技术领域

本发明涉及电信设备的操作和维护技术，特别涉及使用人机语言对电信设备进行操作维护的技术。

背景技术

目前，人机语言（Man Machine Language，简称“MML”）已成为电信设备操作维护中广泛采用的一种方案。顾名思义，MML 就是人与机器沟通中所使用的语言。

在电信设备中，一般包含操作维护单元（Operate Maintain Unit，简称“OMU”），它用于处理有关电信设备的使用与维护的操作，是设备维护人员与电信设备之间的接口。OMU 和与该单元相连的维护人员的计算机终端构成了电信设备与操作者之间的人机接口（Man Machine Interface，简称“MMI”）。通过 MMI，维护人员使用 MML 向设备发出命令。命令的构成如下所示：ADD OP:OP=“OPERATOR”；。MML 语法由 ITU-T 建议 Z.317 至 Z.341 决定。

在当前应用中，MML 应易于学习和理解，更应使用方便。而系统应对输入的 MML 进行严格的语法语义检查，对错误的命令应拒绝执行。

但是，在现有技术一中，目前应用多采用基于命令行的纯文本方式来使用 MML，类似 DOS 下的命令方式。此外在现有技术二中，也有部分厂商对 MML 进行了图形封装，例如一条命令对应一个按钮。

在实际应用中，上述方案存在以下问题：在技术方案一中，维护人员需要记忆很多条命令及相关参数，使用十分不方便，而且没有参数的合法性检查，因而十分容易出错；在技术方案二中，图形封装都是基于 MML 本身的，

形式各异，并没有对象化对待 MML，造成工作量大、效率低下。

造成这种情况的主要原因在于，现有技术没有对业务按照面向对象的方式进行整理，并缺乏友好的人机交互界面。

发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种人机语言生成系统及其方法，使得操作人员可以快速实现人机语言命令操作，命令记忆负担小。

为实现上述目的，本发明提供了一种人机语言生成系统，包含

产品描述数据库，用于保存所有业务对象及其属性和操作，以及每一个业务对象和人机语言信息的对应关系；

操作对象树模块，用于按逻辑关系分组存放要操作的业务对象，并且在用户选择一个业务对象时从所述产品描述数据库查询该业务对象的属性和所有可用操作，在所述用户选定一个操作后从所述产品描述数据库查询该操作对应的人机语言信息；

库访问接口模块，用于实现操作对象树模块对所述产品描述数据库的访问；

人机语言生成模块，用于根据来自所述操作对象树模块的被所述用户选择的业务对象、操作、属性和对应的人机语言信息生成人机语言。

其中，所述人机语言信息包含人机语言命令字和参数，以及该参数的数据类型和取值范围。

所述人机语言生成模块生成所述人机语言时，还可以使用来自所述用户的外部输入信息作为人机语言命令的参数。

所述与一个操作对应的人机语言信息是一条人机语言命令或多条人机语言命令的组合。

本发明还提供了一种人机语言生成方法，包含以下步骤：

A 将所有业务对象按照逻辑关系分组存放并向用户显示；

B 根据所述用户选择的业务对象从产品描述数据库中查询该业务对象的属性和所有可用操作，供所述用户选择；

C 根据所述用户选择的操作从所述产品描述数据库查询该操作对应的人机语言信息；

D 根据查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言。

其中，所述人机语言信息包含人机语言命令字和参数，以及该参数的数据类型和取值范围。

所述步骤 D 还进一步包含以下子步骤：

D1 判断查询到的所述人机语言信息中人机语言命令的参数是否能够全部从所述用户选择的业务对象的属性中获取，如果可以则进入步骤 D3；否则进入步骤 D2；

D2 要求所述用户为参数输入信息，并根据所述用户的输入、查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言；

D3 根据查询到的所述人机语言信息以及所述用户选择的操作、业务对象及其属性生成人机语言。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的区别在于，对所有业务按照面向对象的方式进行整理，根据用户选择的业务对象和动作，以及这个业务对象的已知属性，在产品描述数据库 30 中查询信息自动生成 MML；对于含有未知参数的，利用通用参数输入对话框供用户补充输入参数。

这种技术方案上的区别，带来了较为明显的有益效果，即提供了生成

MML 的通用方式，极大降低了 MML 生成的工作量，且不易出错，效率高；面向对象的设计符合用户操作习惯、减少系统代码容量、功能模块间接口清晰、系统易于维护、产品及其业务的扩充容易。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个实施例的 MML 生成系统结构图；

图 2 是根据本发明的一个实施例的操作对象树模块；

图 3 是根据本发明的一个实施例的产品描述数据库图表；

图 4 是根据本发明的一个实施例的通用参数输入对话框；

图 5 是根据本发明的一个实施例的 MML 生成方法流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述。

在本发明中，将所有业务按照面向对象的方式进行整理，即把业务按对象分类，每类业务对象都有自己的属性、操作、对应命令行。然后我们把业务对象的属性、操作、对应命令行全部采用描述的方式保存在产品描述数据库 30 中，系统只需提供一个通用对象界面模板，通过业务对象的描述数据显示具体对象的各种界面。也就是说，界面显示的内容、可选的功能操作菜单、常用热键定义、操作对应的后续动作、对应的命令行等均由产品描述数据库 30 进行描述，界面模块只需根据产品描述数据库对界面进行描绘，并且定义响应用户的动作事件、主窗口的消息解释等。

现结合附图 1 说明 MML 生成系统。本发明主要包含以下部分：操作对象树模块 10、库访问接口模块 20、产品描述数据库 30、MML 生成模块 40。

其中，操作对象树模块 10 用于导航，即在操作对象树模块 10 上将要操作的业务对象按逻辑关系分组存放，当用户右击某一业务对象，如

“CdrfHoliday”时，会弹出一个针对这个业务对象的类似于图2的操作动作列表。这个操作动作列表是通过库访问接口模块20从产品描述数据库30查询得来的。而后用户在操作动作列表上选择一个动作，如“删除”，此时操作对象树模块10就会把用户选中的操作对象“CdrfHoliday”，动作“RMV”，和4个已知属性“HolidayYear、HolidayMonth、HolidayDay、CAMEL业务标识”，做为查询条件在产品描述数据库30中进行查询。

库访问接口模块20用于实现其他模块对产品描述数据库30的访问。

产品描述数据库30用于存放业务对象与MML命令字、参数、数据类型、取值范围等的对应关系。在本发明的一个较佳实施例中，产品描述数据库30主要包含5张表格，如图3所示，其主要字段设计如下：

描述业务对象的表：Object表

Object_ID: 产品对象ID

Object_Name: 产品对象名称

Object_Desc: 产品对象描述信息

描述业务对象属性的表：Setting表

Object_ID: 产品对象ID

Setting_ID: 产品属性ID

Setting_Name: 产品属性名称

Setting_Desc: 产品属性描述

Value_Type_ID: 取值类型ID

Setting_Default_Value: 缺省的属性取值

Setting_Value_Limit: 属性取值的限定字符串

描述各属性取值类型的表：ValueDict表

Object_ID: 产品对象 ID

Setting_ID: 产品属性 ID

Setting_Enum_Value_Order: 产品属性枚举取值顺序

Setting_Enum_Value: 产品属性枚举取值

Setting_Enum_Value_Desc: 产品属性枚举取值描述

描述业务对象操作的表: Action 表

Object_ID: 产品对象 ID

Operation_ID: 操作 ID

Operation_Desc: 操作描述

Operation_MML_Name: 操作对应的 MML 命令

Operation_Prompt: 操作后的提示字符串

Operation_Dialogue: 扩展逻辑对应的对话框 ID

描述业务对象操作命令参数的表: MMLPara 表

Object_ID: 产品对象 ID

Operation_ID: 操作 ID

Para_Serial: MML 命令参数的顺序号

Para_Name: MML 命令参数的名称

Value_Type: 取值数据类型

Fix_Value: 固定取值

Setting_ID: 对应的产品属性 ID

如果把每个产品的描述信息均放置在产品描述数据库 30 中, 通过这种方式, 当进行产品业务变更时, 只需替换相应的产品描述数据库 30 即可, 即

当扩充一种新产品时，只需增加相应的产品描述数据库 30，从这点意义上说，对象操作树模块 10 独立于产品，独立于产品的不同版本。产品版本的升级只意味着产品描述数据库 30 的升级，与对象操作树模块 10 无关；而对象操作树模块 10 的升级只意味着本身能力的增强，与产品及其版本无关。

MML 生成模块 40 用于在获得组成 MML 的必备条件之后，进行 MML 的拼装生成。承接前述的例子，最后生成 MML 命令 `RMV CdrfHoliday: HolidayYear = 2003, HolidayMonth = 07, HolidayDay = 01, CAMEL Indicator = YES;`。

上述方案介绍了简单 MML 的生成方式，也就是 MML 所有属性已知时的生成方法，这种方式可自动生成 MML；对于另一部分复杂的 MML，即除含有已知属性外还含有未知属性的 MML，这时须利用通用参数输入对话框生成 MML。即对要生成含有未知参数的 MML 可以使用如图 4 所示的通用参数输入对话框。

下面介绍本发明的 MML 生成方法，其流程如图 5 所示。

在步骤 100 中，系统将所有业务对象按照逻辑关系分组存放并向用户显示。在本发明的一个较佳实施例中，显示结果是如图 4 所示的树状结构。

此后进入步骤 110，用户选择一个需要进行操作的业务对象。

在步骤 120 中，根据用户选择的业务对象从产品描述数据库中查询该业务对象的所有可用操作，供用户选择。在本发明的一个较佳实施例中，用户在业务对象树中用右键点击一个业务对象，系统显示该业务对象所有可以进行的操作。例如这些操作可以是新增一个同类业务对象、删除当前业务对象、显示当前业务对象的属性、修改当前业务对象的属性等等。

此后进入步骤 130，用户选择一个操作。

此后进入步骤 140，根据选定的操作查询 MML 信息。这里的 MML 信息

可以是 MML 命令字和参数，以及该参数的数据类型和取值范围等等。需要说明的是，一个操作可以对应一个 MML 命令，也可以对应一组 MML 命令（包含两条或者更多条的 MML 命令）。操作是逻辑的，可以使用面向用户的高级语义定义，而 MML 命令一般是面向设备的原子操作，一个操作可以使用一连串的 MML 命令组合完成。

此后进入步骤 150，判断能否使用选中业务对象的属性自动填写 MML 命令的所有参数，如果可以则进入步骤 170，否则进入步骤 160。因为是对选中的业务对象选择的操作，因此在缺省情况下，操作中的参数应该是该业务对象的各个属性值。

在步骤 160 中，要求用户输入参数信息。因为自动填写所有的参数，因此把缺少的参数显示给用户，要求用户补充。在本发明的一个较佳实施例中，采用如图 4 所示的对话框来提示用户输入。而且在用户输入后进行合法性检查，减少人为的输入错误。

在步骤 170 中，生成 MML。根据用户选择的对象及其属性、用户选择的操作，以及查询到的 MML 信息，如果需要的话再加上用户外部输入的信息，生成用户需要的 MML。因为最大限度地自动利用现有信息生成 MML，因此相对于使用命令行手工输入 MML 的方式，能够大大提高 MML 生成的效率和准确性。

虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

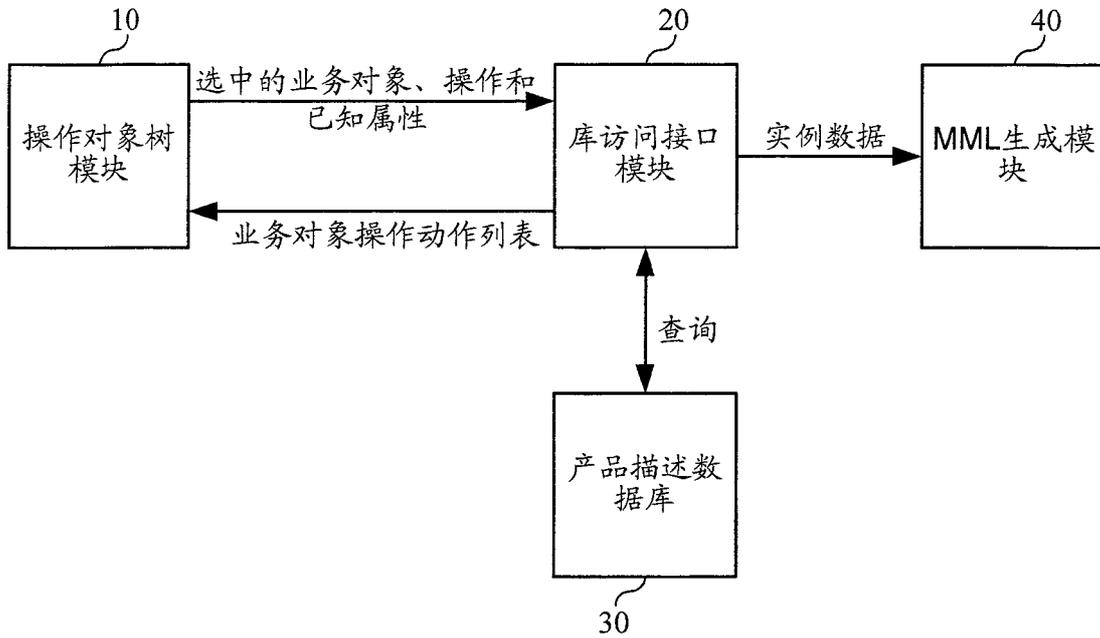


图 1

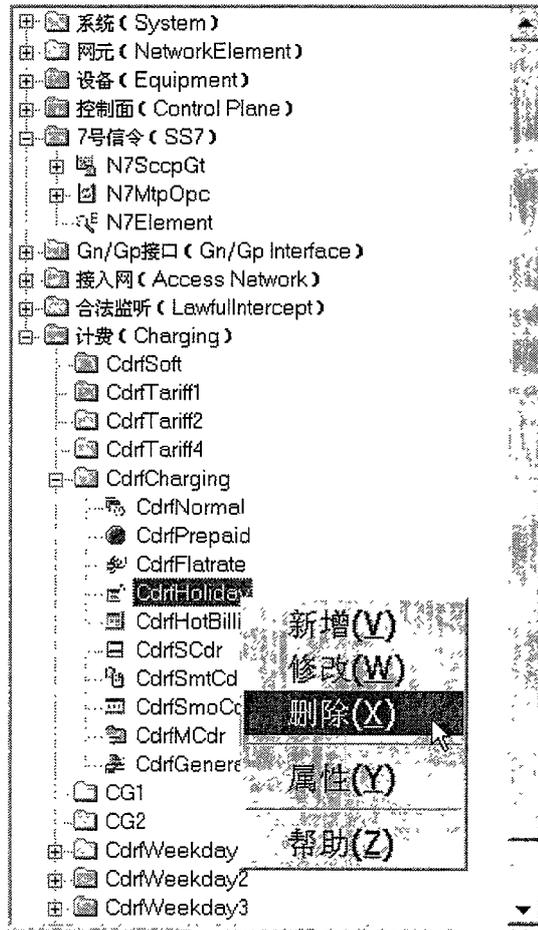


图 2

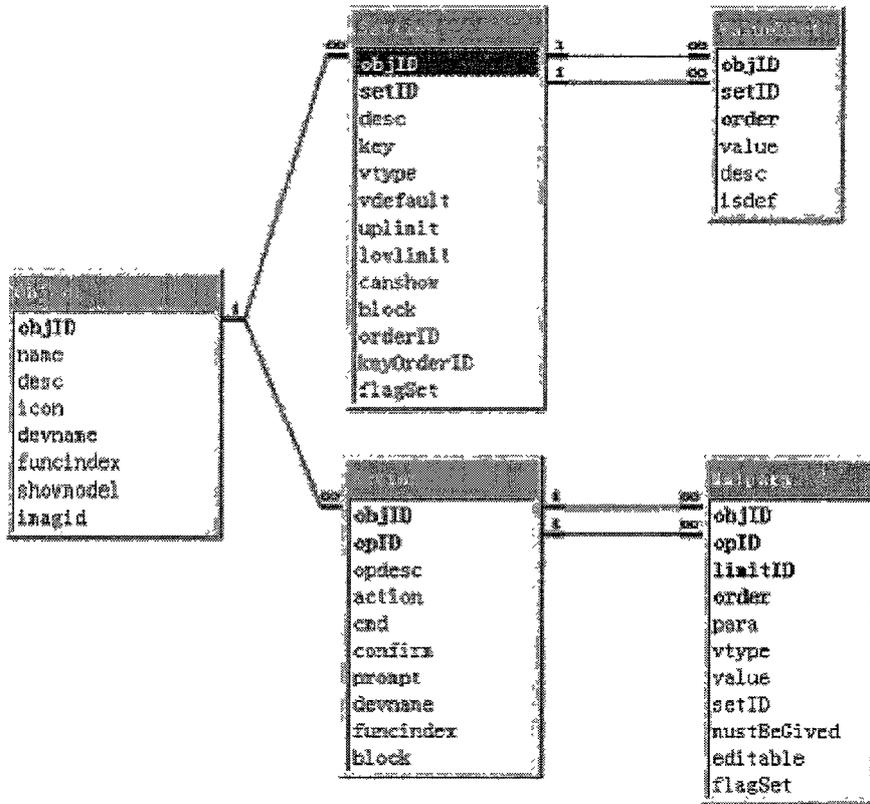


图 3

查询单板状态	
参数列表	
机框号	1
槽位号	
<input type="button" value="确定"/> <input type="button" value="取消"/>	

图 4

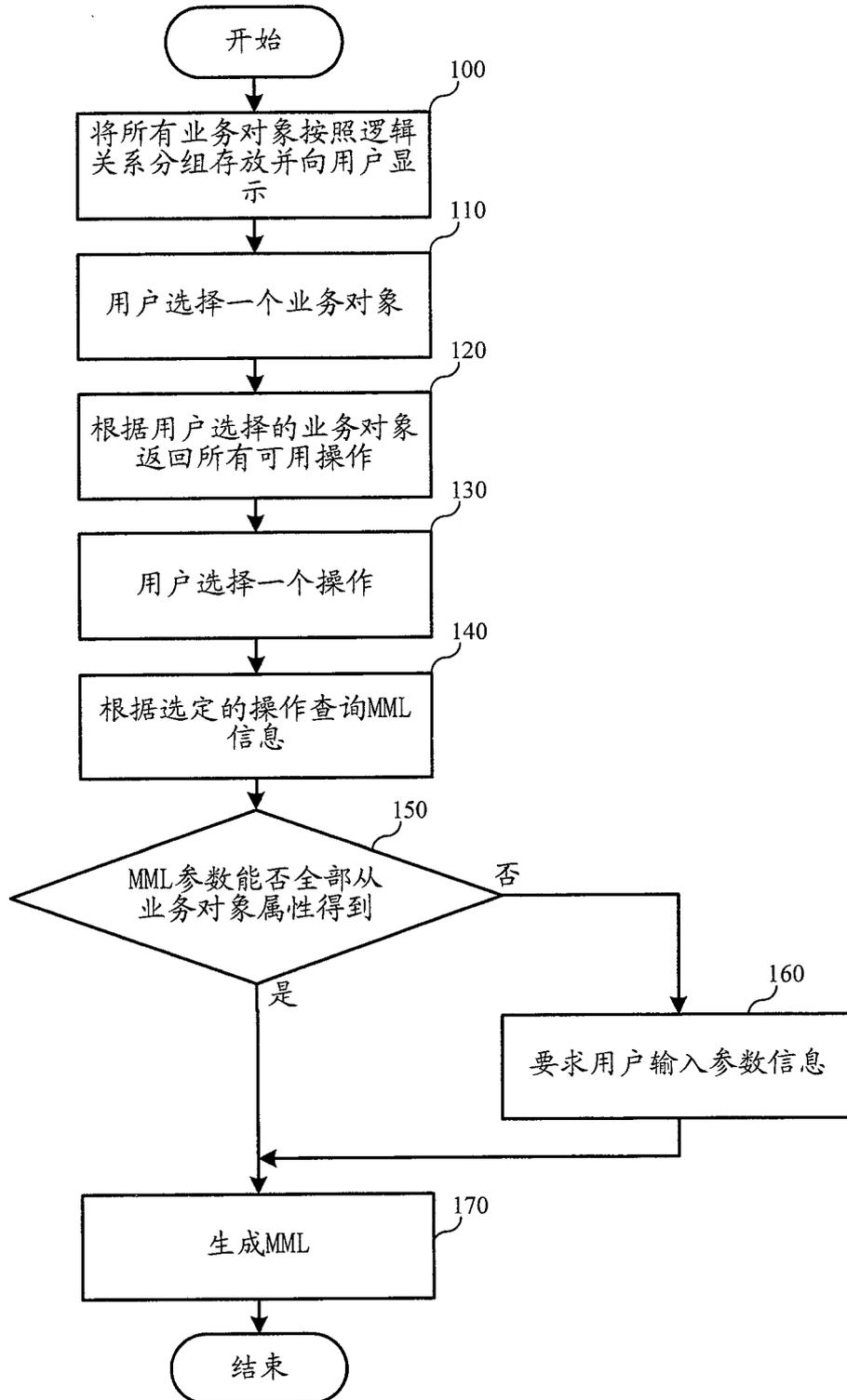


图 5