



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110456766 B

(45) 授权公告日 2021.03.23

(21) 申请号 201910695805.5

审查员 史珊珊

(22) 申请日 2019.07.30

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110456766 A

(43) 申请公布日 2019.11.15

(73) 专利权人 北京经纬恒润科技股份有限公司

地址 100020 北京市朝阳区酒仙桥路14号1
幢4层

(72) 发明人 范永健 张磊 杨义军

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 薛娇

(51) Int.Cl.

G06F 11/36 (2006.01)

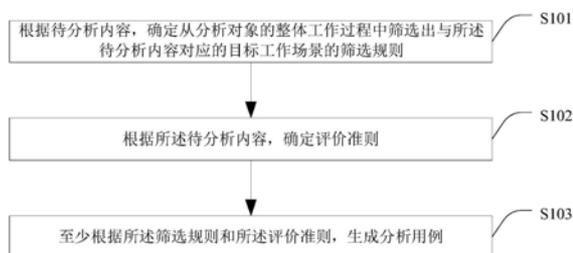
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

一种生成分析用例的方法及装置

(57) 摘要

本申请提出一种生成分析用例的方法及装置,该方法包括:根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;还可以根据该分析内容,确定从所述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则;以及根据所述待分析内容,确定评价准则;最后,综合所述筛选规则,和/或所述划分规则,和/或所述评价准则,生成分析用例。该分析用例可以作为数据分析软件的参考,执行对分析对象的分析,从而可以满足高效的数据后处理分析对分析用例的需求。



1. 一种生成分析用例的方法,其特征在于,包括:

根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

至少根据所述筛选规则,生成分析用例;

所述根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则,包括:

根据待分析内容,确定与所述待分析内容对应的目标工作场景;

分析确定所述目标工作场景所包含的各个工作状态,以及分别确定所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件;

根据所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据所述待分析内容,确定评价准则;其中,所述评价准则包括对所述目标工作场景进行分析从而确定所述待分析内容的准则;

所述至少根据所述筛选规则,生成分析用例,包括:

至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,当所述待分析内容是至少一段场景切片一一对应的待分析内容时,所述方法还包括:

对应每项待分析内容,分别执行以下操作:

根据该待分析内容,确定从所述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则;

其中,所述场景切片与所述目标工作场景相关联,并且包括适用于对该待分析内容进行分析的工作过程。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据所述待分析内容,确定评价准则,包括:

对应每项待分析内容,分别执行以下操作:

根据该待分析内容,确定适用于与该待分析内容对应的场景切片的评价准则。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例,包括:

归集各个所述场景切片的划分规则,得到划分规则集合;

归集适用于各个所述场景切片的评价准则,得到评价准则集合;

综合所述目标工作场景的筛选规则、所述划分规则集合以及所述评价准则集合,生成分析用例。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述待分析内容,确定评价准则,包括:

根据所述待分析内容,确定用于分析确定所述待分析内容的算法和算法作用参数;其中,所述算法包括对所述算法作用参数进行计算从而确定所述待分析内容的计算方法;

根据所述待分析内容、与所述待分析内容对应的目标工作场景、所述算法及所述算法

作用参数,确定评价准则。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据该待分析内容,确定从所述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则,包括:

根据该待分析内容,确定与该待分析内容对应的场景切片,以及确定所述场景切片的起点和终点;

根据所述场景切片的起点和终点,确定从所述目标工作场景中划分出所述场景切片的划分规则。

8. 一种生成分析用例的装置,其特征在于,包括:

筛选规则确定单元,用于根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

分析用例生成单元,用于至少根据所述筛选规则,生成分析用例;

所述根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则,包括:

根据待分析内容,确定与所述待分析内容对应的目标工作场景;

分析确定所述目标工作场景所包含的各个工作状态,以及分别确定所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件;

根据所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

评价准则确定单元,用于根据所述待分析内容,确定评价准则;其中,所述评价准则包括对所述目标工作场景进行分析从而确定所述待分析内容的准则;

所述分析用例生成单元至少根据所述筛选规则,生成分析用例时,具体用于:

至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例。

一种生成分析用例的方法及装置

技术领域

[0001] 本申请涉及测试数据后处理分析技术领域,尤其涉及一种生成分析用例的方法及装置。

背景技术

[0002] 测试数据后处理分析是对测试目标的性能或功能进行分析的关键处理。例如在汽车设计中,对实车采集数据或仿真数据进行处理分析,能够客观了解汽车性能或功能。

[0003] 随着工业设计自动化水平的提高,业内希望由数据分析软件进行测试数据后处理分析,以期提高数据分析效率。而数据分析软件的测试数据分析过程需要以分析用例作为参考,因此,如何生成分析用例,是提高测试数据后处理分析效率的关键和现实需求。

发明内容

[0004] 基于上述需求,本申请提出一种生成分析用例的方法及装置,能够生成分析用例,供数据分析软件进行数据分析使用。

[0005] 一种生成分析用例的方法,包括:

[0006] 根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0007] 至少根据所述筛选规则,生成分析用例。

[0008] 一种生成分析用例的装置,包括:

[0009] 筛选规则确定单元,用于根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0010] 分析用例生成单元,用于至少根据所述筛选规则,生成分析用例。

[0011] 本申请提出的生成测试用例的方法,可以根据待分析内容确定从分析对象的工作过程中筛选出与待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则,并且根据上述筛选规则生成分析用例。当该分析用例应用于数据分析工具软件时,该软件可以按照该分析用例记载的筛选规则从分析对象的工作过程中筛选出目标工作场景,即该分析用例可以作为数据分析软件的参考,执行对分析对象的筛选。采用本申请实施例技术方案,可以满足高效的测试数据后处理分析对分析用例的需求。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

- [0013] 图1是本申请实施例提供的一种生成分析用例的方法的流程示意图；
- [0014] 图2是本申请实施例提供的另一种生成分析用例的方法的流程示意图；
- [0015] 图3是本申请实施例提供的汽车行驶测试数据片段示意图；
- [0016] 图4是本申请实施例提供的一种生成分析用例的装置的结构示意图；
- [0017] 图5是本申请实施例提供的另一种生成分析用例的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 本申请实施例技术方案适用于生成、构建分析用例的应用场景。

[0019] 其中,上述的分析用例,是指在对分析对象的测试、工作数据进行分析时,用于对分析过程进行指导和规划的实例,其具体可以包括分析对象的测试或工作过程中相关数据筛选规则、对所筛选数据的分析计算规则、对待分析内容的分析评价规则等。当利用上述的数据分析工具软件对分析对象的测试、工作数据进行分析时,将该分析用例作为该软件的输入,则该软件可以按照该分析用例的内容,进行相关数据的筛选,并且按照分析用例中的分析计算规则对筛选出的数据进行分析计算,以及对待分析内容进行分析评价,即实现对分析对象的测试、工作数据的分析,确定上述的待分析内容。

[0020] 采用本申请实施例技术方案,可以生成分析用例,为数据分析工具软件的数据分析提供基础。本申请实施例结合对汽车的自适应巡航控制(AdaptiveCruise Control,ACC)的功能测试分析实现过程,对本申请实施例提出的生成分析用例的方法进行介绍说明。应当理解,本申请实施例技术方案并不是只适用于汽车功能测试分析领域,在针对任意的分析对象的测试分析过程中,均可以采用本申请实施例技术方案生成分析用例。

[0021] 示例性的,本申请实施例技术方案可以被处理器、计算机等硬件处理设备执行、应用,也可以被封装为软件程序被相应的程序运行装置所运行。当上述的硬件处理设备执行本申请实施例技术方案,或者上述的软件程序被运行时,可以生成适用于数据分析工具软件的分析用例。

[0022] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0023] 本申请实施例提出的生成分析用例的方法,首先根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0024] 然后,至少根据所述筛选规则,生成分析用例。

[0025] 具体的,上述的分析对象,是指被测试、被分析的设备、装置等,例如在对汽车的ACC功能进行测试分析时,该汽车即为分析对象。

[0026] 上述的整体工作过程,是指分析对象在测试或实际工作过程中的、在特定功能场景下的整体上的工作过程,尤其是指分析对象的被测试或分析的整体工作过程。例如当对汽车的ACC控制行驶过程进行测试分析时,汽车开启ACC功能后的行驶过程,即为上述的分析对象的整体工作过程。

[0027] 上述的待分析内容,是指需要对分析对象的整体工作过程进行分析的项目内容,

例如当分析汽车在ACC跟停并在3秒内自动起步过程中,ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度时,“ACC跟停前3秒内的最大减速度(加速度最小值)和ACC起步后3秒内的最大加速度”即为待分析内容。

[0028] 上述的与待分析内容对应的目标工作场景,包括适用于对待分析系统进行分析的工作过程,对该目标工作场景进行分析,即可确定上述的待分析内容。例如,假设上述的ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度作为待分析内容,则与该待分析内容对应的目标工作场景,至少包括“汽车ACC激活→进入ACC跟停状态→在3秒内ACC跟停结束并起步(ACC激活)”这一工作场景(工作过程),则在汽车的整体工作过程中,包括“汽车ACC激活→进入ACC跟停状态→在3秒内ACC跟停结束并起步(ACC激活)”这一工作过程的工作场景,即可作为上述的目标工作场景。对该目标工作场景进行分析,具体是对该场景中“进入ACC跟停状态”前3秒的加速度,以及“3秒内ACC跟停结束并起步”后3秒的加速度进行分析,即可确定上述的待分析内容。

[0029] 示例性的,上述的分析对象的整体工作过程,以及上述的目标工作场景,是对分析对象在工作时的相关参数、状态的数据记录,即上述整体工作过程的具体表现形式是数据的形式。

[0030] 上述的筛选规则,是从上述分析对象的整体工作过程中筛选出上述的目标工作场景的规则,示例性的,该筛选规则可以包括目标工作场景的起始点、结束点等,按照该起始点和结束点可以从分析对象的整体工作过程中筛选出目标工作场景。

[0031] 可以理解,当确定上述的目标工作场景的筛选规则时,可以按照该筛选规则从上述分析对象的整体工作过程中筛选出目标工作场景,进而可以将该目标工作场景用于对上述的待分析内容进行分析。

[0032] 作为可选的实现方式,本申请实施例可以通过数据自动匹配、识别或数据科学算法等自动化的数据处理方法实现对上述的目标工作场景的筛选规则的确定。

[0033] 在对分析对象的分析过程中,一般都需要针对某一具体的工作场景进行分析,例如对同一工作场景的发生次数进行统计、计算工作场景中的某一参数等。

[0034] 当对应的分析需求是统计整体工作过程中的某一工作场景发生的次数,则按照上述的筛选规则进行筛选,即可统计确定。

[0035] 对应该分析需求,本申请实施例在确定上述的筛选规则后,根据该筛选规则,生成分析用例。则该分析用例中,只包含上述筛选规则这一项内容。

[0036] 当数据分析软件参照该分析用例对分析对象的整体工作过程进行分析时,可以筛选、统计出其中的目标工作场景,确定分析内容。则采用本申请实施例技术方案,可以满足高效的测试数据后处理分析对分析用例的需求。

[0037] 而通常情况下,对于分析对象的整体工作过程分析,还是以数据分析为主,即需要针对分析对象的某些工作场景进行分析、计算或评价。

[0038] 针对这种分析需求,参见图1所示,本申请实施例提出的生成分析用例的方法,包括:

[0039] S101、根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0040] 具体的,步骤S101的具体处理内容请参见上述内容,此处不再重复。在执行步骤S101,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出目标工作场景的筛选规则后,为了便于对筛选出的目标工作场景进行分析,本申请实施例在生成分析用例时还执行步骤S102:

[0041] S102、根据所述待分析内容,确定评价准则;其中,所述评价准则包括对所述目标工作场景进行分析从而确定所述待分析内容的评价准则;

[0042] 具体的,上述的评价准则,是指适用于所述目标工作场景的评价准则,也就是用于对上述的目标工作场景进行与上述的待分析内容相对应的分析的规则,包括但不限于是运算方法、条件判别方法等。按照该评价准则对上述的目标工作场景进行分析,即可确定上述待分析内容的具体内容。

[0043] 示例性的,上述的评价准则,可以分为条件组合判别类型的规则,或者是数值运算类型的规则。上述的条件组合判别类型的规则,使用一组组合条件对目标工作场景进行判别,确定该目标工作场景是否满足组合条件要求。

[0044] 上述的数值运算类型的规则,包括两个维度的运算,第一个维度的运算具体是指对目标工作场景中的一个或多个参数的值进行特定的计算,包括求和、求最大值、求最小值、求平均值、求方差、求标准差、求中位数、求积分、求极差等常用的计算,也可以传入一个自定义的计算脚本进行计算;第二个维度的运算使用特定的算法对第一个维度的计算结果进行聚合运算,包括求和、求最大值、求最小值、求平均值、求方差、求标准差、求中位数等常见的统计方法,也可以传入一个自定义的计算脚本进行计算。

[0045] 例如,假设上述的待分析内容为ACC跟停前3秒内的最大减速度,将上述的评价准则确定为“计算纵向加速度的最小值”,然后根据该评价准则,对上述的目标工作场景进行加速度分析计算,即可确定ACC跟停前3秒内的最大减速度值,即确定上述的待分析内容。

[0046] 作为可选的实现方式,本申请实施例对上述的待分析内容进行识别,进而确定该待分析内容的计算或判断方法,以此作为对应该待分析内容,并且适用于该目标工作场景的评价准则。

[0047] S103、至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例。

[0048] 具体的,通过上述介绍可以理解,在分别确定上述的目标工作场景的筛选规则,以及确定上述的评价准则后,按照该筛选规则从分析对象的工作过程中筛选出上述的目标工作场景,然后按照上述的评价准则对该目标工作场景进行分析、计算,即可确定上述的待分析内容,即实现对上述分析对象的分析。

[0049] 可以理解,上述的筛选规则和评价准则,可以作为对分析对象的工作过程进行分析,确定上述待分析内容的基础。因此,本申请实施例将上述的筛选规则和评价准则进行组合,或者附加其它数据分析所需内容,生成分析用例,则该分析用例应用于数据分析工具软件时,该软件可以参照该分析用例所记载的筛选规则,从已知的分析对象的工作过程记录数据中筛选出目标工作场景,以及,按照该分析用例所记载的评价准则,对该目标工作场景进行分析,确定待分析内容。

[0050] 通过上述介绍可见,本申请实施例提出的生成测试用例的方法,可以根据待分析内容确定从分析对象的工作过程中筛选出与待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则,还可以根据待分析内容确定对该目标工作场景进行分析从而确定待分析内容的评价准则,最后将上述筛选规则和评价准则组合生成分析用例。当该分析用例应用于数据分析工具软

件时,该软件可以按照该分析用例记载的筛选规则从分析对象的工作过程中筛选出目标工作场景,并且可以按照该分析用例记载的评价准则对该目标工作场景进行分析,最终确定待分析内容,即该分析用例可以作为数据分析软件的参考,执行对分析对象的分析。采用本申请实施例技术方案,可以满足高效的测试数据后处理分析对分析用例的需求。

[0051] 作为一种示例性的实现方式,本申请另一实施例中还公开了,当上述的待分析内容是至少一段场景切片一一对应的待分析内容时,也就是上述的待分析内容包括至少两项待分析内容时,上述方法还包括:

[0052] 对应每项待分析内容,分别执行以下操作:

[0053] 根据该待分析内容,确定从上述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则;

[0054] 其中,该场景切片与所述目标工作场景相关联,并且包括适用于对该待分析内容进行分析的工作过程。

[0055] 具体的,当待分析内容不是针对目标工作场景而是针对目标工作场景中的一个场景切片时,或者当上述的待分析内容有多项,并且每一项分别对应一个上述场景切片时,各项待分析内容需要通过目标工作场景中的各个不同的场景切片进行分析才能确定。因此,为了准确地确定适用于对各项待分析内容进行分析的场景切片,本申请实施例对上述的目标工作场景进行更详细的场景切片划分,划分出与每项待分析内容相对应的场景切片,分别用于对各项待分析内容进行分析。

[0056] 上述场景切片既可以是目标工作场景的内部组成部分,也可以包含目标工作场景向外扩展一段时间,这种扩展包括前向扩展和后向扩展。

[0057] 例如,当对ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度这两项内容进行分析时,本申请首先确定适用于对这两项内容进行分析的目标工作场景为“汽车ACC激活→ACC跟停并在3秒内起步”这一工作过程。则为了更准确地分析确定上述两项分析内容,本申请实施例将上述目标工作划分为两个场景切片。

[0058] 参见表1所示,其中,第一场景切片的起点为ACC进入跟停状态前3秒时,其终点为ACC进入跟停状态;第二场景切片的起点为ACC退出跟停状态,其终点为ACC退出跟停状态3秒时。

[0059] 表1

第一场景切片	
起点	ACC进入跟停状态前3秒
终点	ACC进入跟停状态
第二场景切片	
起点	ACC退出跟停状态
终点	ACC退出跟停状态后3秒

[0061] 可以理解,对上述的第一场景切片计算纵向加速度最小值,即可分析确定上述的“ACC跟停前3秒内的最大减速度”;对上述的第二场景切片计算纵向加速度最大值,即可分析确定上述的“ACC起步后3秒内的最大加速度”。

[0062] 上述的场景切片的划分,可以使得对待分析内容的分析更加多样化,从而大幅度

扩展用例的分析能力。

[0063] 在上述划分场景切片的基础上,作为优选的实现方式,本申请实施例在根据待分析内容确定评价准则时,对应每项待分析内容,分别执行以下操作:

[0064] 根据该待分析内容,确定适用于与该待分析内容对应的场景切片的评价准则。

[0065] 具体的,当上述的目标工作场景被划分为场景切片时,适用于该目标工作场景的评价准则也相应地进行划分。即,对应每项待分析内容,分别确定与该待分析内容相对应的,适用于与该待分析内容对应的场景切片的评价准则。

[0066] 按照本申请实施例上述处理,对应每个场景切片,均可确定出适用的评价准则。则当对上述的目标工作场景进行分析确定各项待分析内容时,通过对该目标工作场景所包含的各个场景切片,按照适用于该场景切片的评价准则进行分析,即可确定该项待分析内容的分析结果。

[0067] 例如,对应表1所示的第一场景切片和第二场景切片,可以分别设置评价准则:计算纵向加速度最小值,和计算纵向加速度最大值,分别用于对第一场景切片和第二场景切片进行计算分析。

[0068] 可以理解,本申请实施例对评价准则的划分,可以使得对各个场景切片的计算分析更明确,当数据分析软件按照本申请实施例生成的分析用例对分析对象进行待分析内容的分析时,可以显著扩展计算分析过程所针对的细分区域,大幅度提升分析能力。

[0069] 基于上述对场景切片的划分,以及针对各个场景切片分别设置评价准则的处理,本申请实施例在生成分析用例时,首先归集上述各个场景切片的划分规则,得到划分规则集合,以及归集适用于各个场景切片的评价准则,得到评价准则集合;最后,综合上述的目标工作场景的筛选规则、上述的划分规则集合以及上述的评价准则集合,生成分析用例。

[0070] 具体的,按照本申请实施例上述处理,得到的分析用例包括目标工作场景筛选规则、划分规则集合和评价准则集合三部分。则按照本申请实施例生成的分析用例,可以根据其中的目标工作场景筛选规则实现对目标工作场景的筛选,根据其中的划分规则集合中的各项划分规则分别从目标工作场景中划分出场景切片,根据其中的评价准则集合中的各项评价准则分别对各个场景切片进行分析,最终确定各项分析内容。

[0071] 可以理解,本申请实施例生成的分析用例,包含了对待分析内容进行分析所需的各项参数信息,包括数据筛选规则和运算评价准则等,并且明确了各项参数信息之间的关联关系。当待分析内容和分析对象确定时,本申请实施例生成的分析用例具有广泛的适用性,任何数据分析软件都可以参照该分析用例,实现对分析对象的上述待分析内容的分析。

[0072] 下面结合实例“分析ACC跟停前3秒内最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度”,对本申请提出的生成分析用例的方法进行更具体、更详细的介绍说明。

[0073] 参见图2所示,本申请实施例提出的生成分析用例的方法,具体包括:

[0074] S201、根据待分析内容,确定与所述待分析内容对应的目标工作场景;

[0075] 其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0076] 上述的与待分析内容对应的目标工作场景,包括适用于对待分析系统进行分析的工作过程,对该目标工作场景进行分析,即可确定上述的待分析内容。例如,假设上述的ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度作为待分析内容,则与该待分析内容对应的目标工作场景,至少包括“汽车ACC激活→进入ACC跟停状态→在3秒内ACC跟

停结束并起步 (ACC激活)”这一工作过程,即在汽车的整个工作过程中,包含“汽车ACC激活→进入ACC跟停状态→在3秒内ACC跟停结束并起步 (ACC激活)”这一工作过程的工作过程,即可作为目标工作场景。

[0077] S202、分析确定所述目标工作场景所包含的各个工作状态,以及分别确定所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件;

[0078] 具体的,对分析目标在上述的目标工作场景中的各个工作状态进行识别,确定该目标工作场景所包含的各个工作状态。同时,本申请实施例还分别确定各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件。

[0079] 例如,假设在上述汽车的工作过程中,包含“汽车ACC激活→进入ACC跟停状态→在3秒内ACC跟停结束并起步 (ACC激活)”这一工作过程的实际工作过程是“汽车ACC激活→ACC跟停并在3秒内起步”,则“汽车ACC激活→ACC跟停并在3秒内起步”这一过程即为目标工作场景。

[0080] 在该目标工作场景中,汽车的工作状态包括三个,分别为“ACC激活状态”、“ACC跟停状态”以及“ACC激活状态”。其中,“ACC激活状态”的进入触发条件为ACC激活,其退出触发条件无;“ACC跟停状态”的进入触发条件为ACC跟停激活,其退出触发条件为3秒内转出。

[0081] S203、根据所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,确定从分析对象的工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;

[0082] 具体的,本申请实施例将各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,分别作为从分析对象的工作过程中筛选出与待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则。

[0083] 例如,参见表2所示,对于本申请实施例将上述的“ACC激活状态”、“ACC跟停状态”以及“ACC激活状态”分别命名为第一工作状态、第二工作状态和第三工作状态,归纳三个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,可以得到如表2所示的目标工作场景的筛选规则。

[0084] 表2

第一工作状态	
进入触发条件	退出触发条件
ACC激活	无
第二工作状态	
进入触发条件	退出触发条件
ACC跟停激活	3秒内转出
第三工作状态	
进入触发条件	退出触发条件
ACC激活	无

[0085] 可以理解,按照表2所示对汽车的整体工作过程进行筛选,可以得到汽车的三个连续工作状态,这三个连续的工作状态相互衔接,即构成了汽车的目标工作场景。

[0086] 按照上述步骤S201~S203的处理,即根据待分析内容,确定了从分析对象的整体工作过程中筛选出与待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则。

[0087] 在此基础上,由于上述的待分析内容为两项,因此本申请实施例对应每项待分析

内容,分别执行如下步骤:

[0089] S204、根据该待分析内容,确定与该待分析内容对应的场景切片,以及确定所述场景切片的起点和终点;

[0090] 具体的,当对ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度这两项内容进行分析时,本申请实施例首先确定适用于对这两项内容进行分析的目标工作场景为“汽车ACC激活→ACC跟停并在3秒内起步”这一工作过程。则为了更准确地分析确定上述两项分析内容,本申请实施例将上述目标工作场景划分为两个场景切片。

[0091] 其中,第一场景切片的起点为ACC进入跟停状态前3秒时,其终点为ACC进入跟停状态;第二场景切片的起点为ACC退出跟停状态,其终点为ACC退出跟停状态3秒时。

[0092] 同时,上述的ACC进入跟停状态,即上述第二工作状态的起点,上述的ACC退出跟停状态,即上述的第二工作状态的终点。因此,可以将上述的第一场景切片的起点定义为第二工作状态的起点前3秒,将其终点定义为第二工作状态的起点;将上述的第二场景切片的起点定义为第二工作状态的终点,将其终点定义为第二工作状态的终点后3秒。

[0093] S205、根据所述场景切片的起点和终点,确定从所述目标工作场景划分出所述场景切片的划分规则;

[0094] 具体的,本申请实施例将上述各个场景切片的起点和终点,分别作为从上述目标工作场景中划分出各个场景切片的划分规则。

[0095] 如表3所示,本申请实施例将各个场景切片的起点和终点,分别设置为划分各个场景切片的划分规则。

[0096] 表3

第一场景切片	
起点	第二工作状态的起点前3秒
终点	第二工作状态的起点
第二场景切片	
起点	第二工作状态的终点
终点	第二工作状态的终点后3秒

[0097] 上述步骤S204和S205的处理,即实现了对应每项待分析内容,分别确定了从目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则,在此基础上,本申请实施例对应各场景切片的划分规则构成划分规则集合,也就是将表3所示数据以划分规则集合的形式表示。

[0099] 需要说明的是,由于本实施例举例中的场景切片正好是处于上述目标工作场景中的场景切片,因此对场景切片的划分在目标工作场景内部实现。当上述的场景切片为上述目标工作场景的外延时,场景切片的起点或终点可能位于目标场景之外。

[0100] 通过上述处理,每个场景切片适用于对一项待分析内容进行分析,接下来,针对上述的各个场景切片,分别通过以下处理根据待分析内容确定对场景切片进行分析的评价准则:

[0101] S206、根据待分析内容,确定用于分析确定所述待分析内容的算法和算法作用参数;其中,所述算法包括对所述算法作用参数进行计算从而确定所述待分析内容的计算方

法；

[0102] 上述的待分析内容，具体是指与场景切片对应的待分析内容。

[0103] 上述的算法是指通过对算法作用参数进行计算能够确定上述待分析内容的计算方法，而上述的算法作用参数，则是指该算法所应用的参数。

[0104] 在明确待分析内容时，通过常规的待分析内容的计算方法，可以确定上述的算法和算法作用参数。

[0105] 例如上述的“ACC跟停前3秒内的最大减速度和ACC起步后3秒内的最大加速度”，其待分析内容均为加速度值，根据汽车行驶研究中常规的加速度值计算方法，通过计算纵向加速度的最小值和和最大值，即可确定上述的最大减速度和最大加速度。因此，“最小值”和“最大值”即为算法，“纵向加速度”即为算法作用参数。

[0106] S207、根据待分析内容、与待分析内容对应的场景切片、算法及算法作用参数，确定评价准则；

[0107] 具体的，上述的待分析内容，作为评价准则的分析名称；上述的场景切片，作为评价准则的作用域，结合上述的算法和算法作用参数，组成评价准则。

[0108] 由于上述的场景切片的数量为两个，因此可以得到适用于第一场景切片的第一评价准则，和适用于第二场景切片的第二评价准则。

[0109] 如表4所示，本申请实施例确定出第一评价准则和第二评价准则：

[0110] 表4

第一评价准则	
分析名称	ACC跟停前3秒的最大减速度
作用域	第一场景切片
算法	最小值
算法作用参数	纵向加速度
第二评价准则	
分析名称	起步后3秒内的最大加速度
作用域	第二场景切片
算法	最大值
算法作用参数	纵向加速度

[0112] 可以确定，上述的第一评价准则和第二评价准则分别定义了对第一场景切片和第二场景切片的具体分析方法。上述的第一评价准则和第二评价准则在实际中是以评价准则集合的形式存在。

[0113] 需要说明的是，由于本申请实施例的待分析内容是针对两段场景切片的待分析内容，因此上述的评价准则为两项，并且从目标工作场景中划分第一场景切片和第二场景切片。当上述的待分析内容为一项时，可以按照本申请实施例介绍，制定一项评价准则；同样的，当上述的待分析内容更多时，可以参照本申请实施例介绍，制定更多的评价准则以及制定相应更多的划分规则，本申请实施例不再一一举例说明。

[0114] 经过上述处理，本申请实施例分别确定了从分析对象的工作过程中筛选出目标工

作场景的筛选规则,以及确定了对目标工作场景进行场景切片划分的划分规则,和对各个场景切片进行分析的评价准则。

[0115] 在此基础上,本申请实施例通过执行步骤S208将上述各项数据进行组合,生成分析用例:

[0116] S208、综合上述目标工作场景的筛选规则、上述划分规则集合及上述评价准则集合,生成分析用例。

[0117] 具体的,上述的目标工作场景的筛选规则,即表2所示内容;上述的划分规则集合,即表3所示内容;上述的评价准则集合,即表4所示内容。本申请实施例将表2、表3、表4内容进行组合,生成分析用例。

[0118] 数据分析软件参照本申请实施例上述过程生成的分析用例,从汽车行驶测试数据中筛选数据,即可得到图3所示的数据片段。

[0119] 图中有3个信号,最上面的信号是纵向加速度、中间的信号是车速、最下面的信号是ACC系统状态。图中S1、S2和S3段分别满足第一工作状态、第二工作状态和第三工作状态的进入触发条件和退出触发条件。场景切片s11即为第一场景切片,从利用筛选规则从汽车行驶过程中抽取出的满足“ACC跟停并在3秒内自动起步”的数据段中,按照第一场景切片的划分规则划分出ACC跟停前3秒内的数据;场景切片s12即为第二场景切片,从利用筛选规则从汽车行驶过程中抽取出的满足“ACC跟停并在3秒内自动起步”的数据段中,按照第二场景切片的划分规则划分出ACC起步后3秒内的数据。第一评价准则计算第一场景切片(ACC跟停前3秒内)的最大减速度(纵向加速度最小值),第二评价准则计算第二场景切片(ACC起步后3秒内)的最大加速度,由此即实现了对上述待分析内容的分析。

[0120] 与上述的生成分析用例的方法相对应的,本申请另一实施例还公开了一种生成分析用例的装置,参见图4所示,该装置包括:

[0121] 筛选规则确定单元100,用于根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则;其中,所述目标工作场景包括适用于对所述待分析内容进行分析的工作过程;

[0122] 分析用例生成单元120,用于至少根据所述筛选规则,生成分析用例。

[0123] 可选的,参见图5所示,在本申请另一实施例中还公开了,所述装置还包括:

[0124] 评价准则确定单元110,用于根据所述待分析内容,确定评价准则;其中,所述评价准则包括对所述目标工作场景进行分析从而确定所述待分析内容的评价准则;

[0125] 所述分析用例生成单元120至少根据所述筛选规则,生成分析用例时,具体用于:

[0126] 至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例。

[0127] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述装置还包括:

[0128] 划分规则确定单元,用于当所述待分析内容是至少一段场景切片一一对应的待分析内容时,对应每项待分析内容,分别执行以下操作:根据该待分析内容,确定从所述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则;其中,所述场景切片与所述目标工作过程相关联,并且包括适用于对该待分析内容进行分析的工作过程。

[0129] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述评价准则确定单元110根据所述待分析内容,确定评价准则时,具体用于:

[0130] 对应每项待分析内容,分别执行以下操作:

- [0131] 根据该待分析内容,确定适用于与该待分析内容对应的场景切片的评价准则。
- [0132] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述分析用例生成单元120至少根据所述筛选规则和所述评价准则,生成分析用例,包括:
- [0133] 归集各个所述场景切片的划分规则,得到划分规则集合;
- [0134] 归集适用于各个所述场景切片的评价准则,得到评价准则集合;
- [0135] 综合所述目标工作场景的筛选规则、所述划分规则集合以及所述评价准则集合,生成分析用例。
- [0136] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述筛选规则确定单元100根据待分析内容,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则时,具体用于:
- [0137] 根据待分析内容,确定与所述待分析内容对应的目标工作场景;
- [0138] 分析确定所述目标工作场景所包含的各个工作状态,以及分别确定所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件;
- [0139] 根据所述各个工作状态的进入触发条件和退出触发条件,确定从分析对象的整体工作过程中筛选出与所述待分析内容对应的目标工作场景的筛选规则。
- [0140] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述评价准则确定单元110根据所述待分析内容,确定评价准则时,具体用于:
- [0141] 根据所述待分析内容,确定用于分析确定所述待分析内容的算法和算法作用参数;其中,所述算法包括对所述算法作用参数进行计算从而确定所述待分析内容的计算方法;
- [0142] 根据所述待分析内容、与所述待分析内容对应的目标工作场景、所述算法及所述算法作用参数,确定评价准则。
- [0143] 可选的,在本申请另一实施例中还公开了,所述划分规则确定单元根据该待分析内容,确定从所述目标工作场景中划分出与该待分析内容对应的场景切片的划分规则时,具体用于:
- [0144] 根据该待分析内容,确定与该待分析内容对应的场景切片,以及确定所述场景切片的起点和终点;
- [0145] 根据所述场景切片的起点和终点,确定从所述目标工作场景中划分出所述场景切片的划分规则。
- [0146] 具体的,上述生成分析用例的装置的各实施例中的各个单元的具体工作内容,请参见上述方法实施例的内容,此处不再赘述。
- [0147] 对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。
- [0148] 需要说明的是,本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。对于装置类实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0149] 本申请各实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0150] 本申请各实施例种装置及终端中的模块和子模块可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0151] 本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的终端,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的终端实施例仅仅是示意性的,例如,模块或子模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个子模块或模块可以结合或者可以集成到另一个模块,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0152] 作为分离部件说明的模块或子模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块或子模块的部件可以是或者也可以不是物理模块或子模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块或子模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块或子模块来实现本实施例方案的目的。

[0153] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块或子模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块或子模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块或子模块集成在一个模块中。上述集成的模块或子模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块或子模块的形式实现。

[0154] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0155] 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件单元,或者二者的结合来实施。软件单元可以置于随机存储器(RAM)、内存、只读存储器(ROM)、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

[0156] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者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、物品或者设备不仅包括那些要素,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、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0157] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

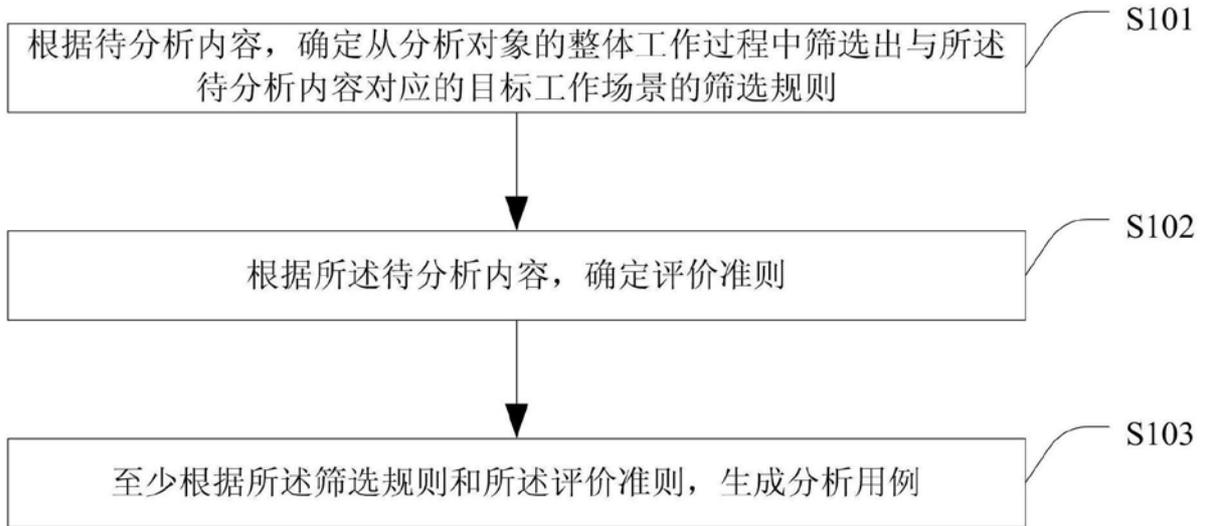


图1



图2

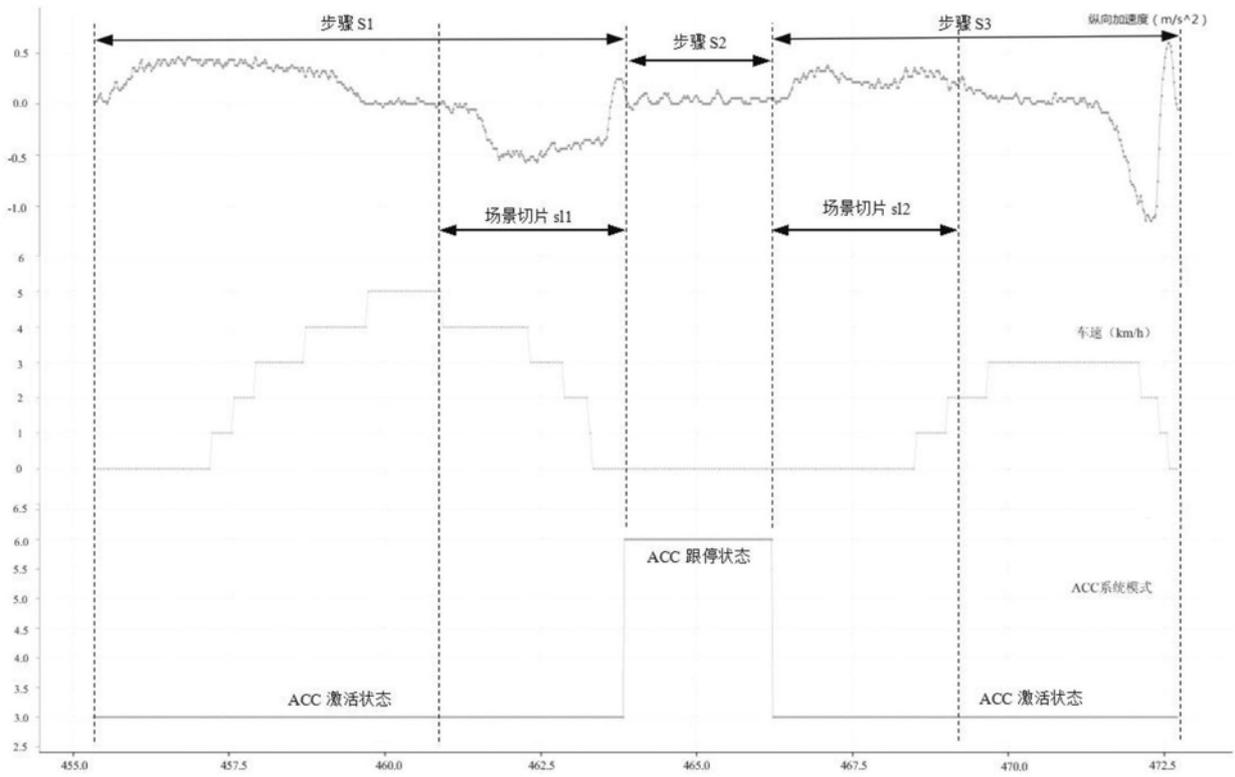


图3

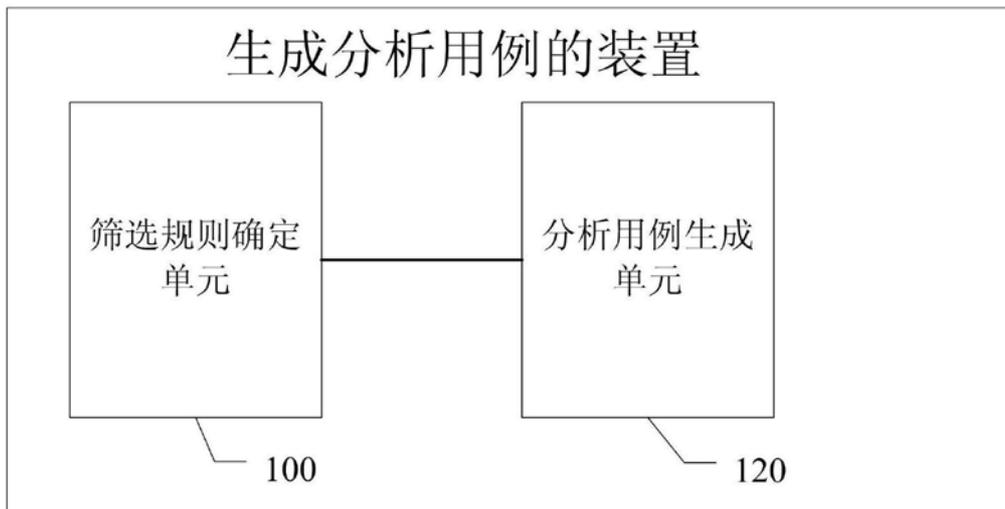


图4

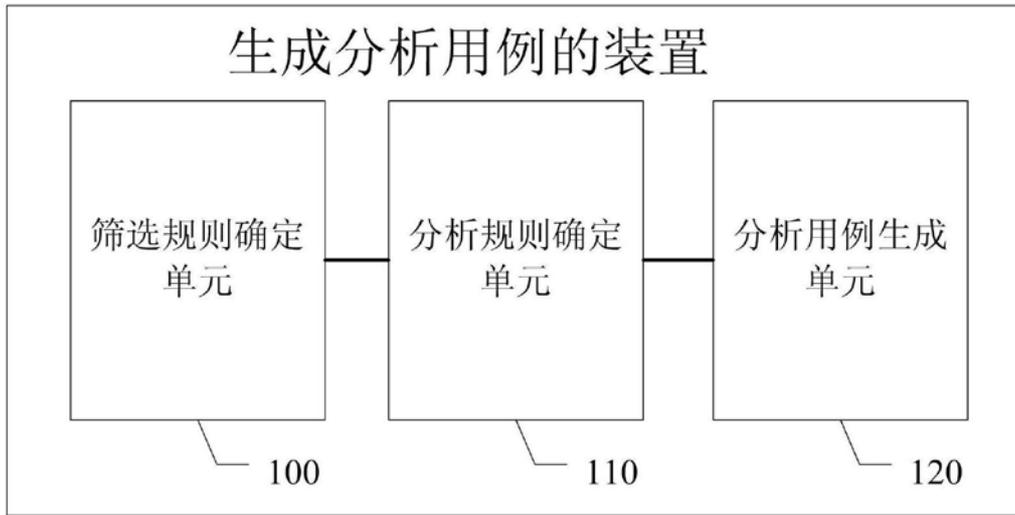


图5