



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105242529 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201510790086. 7

(22) 申请日 2015. 11. 17

(71) 申请人 潍柴动力股份有限公司

地址 261205 山东省潍坊市高新技术产业开  
发区福寿东街 197 号甲

(72) 发明人 董一峰 胡岗 汤建农 李德华

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 王宝筠

(51) Int. Cl.

G05B 13/02(2006. 01)

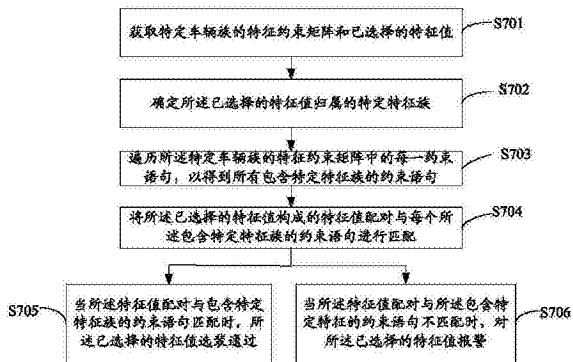
权利要求书3页 说明书15页 附图19页

(54) 发明名称

一种车辆配置的选装方法和装置

(57) 摘要

本发明提供了一种车辆配置选装方法和装置,本发明提供的车辆配置选装方法通过匹配已选择的特征值和该特征值所在的约束语句,只有在两者匹配后,才会认为该车辆配置选装的特征值通过,否则,对车辆配置选装进行报警。因此,该方法能够保证车辆配置选装人员选装的特征值能够符合车辆的设计规定。此外,本发明提供的选装方法能够过滤掉与已选择的特征值不匹配的其它特征值。



1. 一种车辆配置的选装方法,其特征在于,包括:

获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值;每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质;

确定所述已选择的特征值归属的特定特征族;

遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包含特定特征族的约束语句和该约束语句的逻辑性质;

将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配;

当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时,所述以选择的特征值选装通过。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述特征值配对与所述包含特定特征的约束语句不匹配时,对所述已选择的特征值报警。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为必须一起用时,所述对所述已选择的特征值报警,具体包括:

在所述包含特定特征的约束语句中,选择与所述特征值配对匹配度最高的约束语句报警;

当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为不能一起用时,所述对所述已选择的特征值报警,具体包括:

报警提示所述已选择特征值不能选装。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述所有包含特定特征族的约束语句构成约束子矩阵;

所述将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配;具体包括:

根据所述约束子矩阵生成与所述约束子矩阵对应的约束子矩阵对值表;所述约束子矩阵对值表的约束语句与所述约束子矩阵的约束语句对应;

将所述特征值配对与所述约束子矩阵中的每一个约束语句分别匹配得到匹配结果,将匹配结果填入到约束子矩阵对值表中;

根据约束子矩阵对值表中的匹配结果判断所述特征值配对是否与约束子矩阵中的约束语句匹配。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述将所述特征值配对与所述约束子矩阵中的每一个约束语句分别匹配得到匹配结果,将匹配结果填入到约束子矩阵对值表中,具体包括:

判断所述特征值配对中的特征值是否出现在约束子矩阵中的约束语句中,如果是,匹配结果为真特征值,将所述真特征值填入到所述约束子矩阵对值表中对应约束语句中;

如果否,匹配结果为假特征值,将所述假特征值填入到所述约束子矩阵对值表中对应约束语句中;

所述根据约束子矩阵对值表中的匹配结果判断所述特征值配对是否与约束子矩阵中

的约束语句匹配,具体包括:

当所述包含特定特征族的约束语句的逻辑性质为必须一起用时,约束子矩阵对值表中,特征值全部为真特征值的约束语句与所述特征值配对匹配;

当所述包含特定特征族的约束语句的逻辑性质为不能一起用时,约束子矩阵对值表中,至少有一个特征值为假特征值的约束语句与所述特征值配对匹配。

6. 一种车辆配置的选装方法,其特征在于,包括:

获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特定特征值;

遍历特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以找到包含所述特定特征值的约束语句;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述包含所述特定特征值的约束语句除了包括所述特定特征值以外,还包括与所述特定特征值相关联的特征值;

根据所述包含所述特定特征值的约束语句,输出与所述特定特征值的相关联的特征值,以供车辆配置人员选装。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述特定特征值为车辆特定主特征值,所述相关联的特征值为所述车辆特定主特征值对应的次特征值。

8. 一种车辆配置的选装方法,其特征在于,包括:

获取特定车辆族的特征约束矩阵和当前选择的特定特征值;

遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句;所述当前选择的特定特征值的约束语句中除了包括所述当前选择的特定特征值,还包括与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值;

将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明,以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当车辆配置选装人员对所述相关联的特征值的选择符合所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句时,将所述当前选择的特定特征值更新为所述相关联的技术特征;

返回执行所述遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句的步骤。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当车辆配置选装人员对所述相关联的特征值的选择不符合所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句时,则重复执行所述将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明,以使用户对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择的步骤。

11. 一种车辆配置的选装装置,其特征在于,包括:

第一获取单元,用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值;每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质;

第一确定单元,用于确定所述已选择的特征值归属的特定特征族;

第一遍历单元,用于遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包含特定特征族的约束语句和该约束语句的逻辑性质;

匹配单元,用于将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族

的约束语句进行匹配；当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时，所述以选择的特征值选装通过。

12. 根据权利要求 11 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

报警单元，用于当所述特征值配对与所述包含特定特征的约束语句不匹配时，对所述已选择的特征值报警。

13. 一种车辆配置的选装装置，其特征在于，包括：

第二获取单元，用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特定特征值；

第二遍历单元，用于遍历特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句，以找到包含所述特定特征值的约束语句；所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句；所述包含所述特定特征值的约束语句除了包括所述特定特征值以外，还包括与所述特定特征值相关联的特征值；

输出单元，用于根据所述包含所述特定特征值的约束语句，输出与所述特定特征值的相关联的特征值，以供车辆配置人员选装。

14. 一种车辆配置的选装装置，其特征在于，包括：

第三获取单元，用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和当前选择的特定特征值；

第三遍历单元，用于遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句，以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句；所述当前选择的特定特征值的约束语句中除了包括所述当前选择的特定特征值，还包括与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值；

提示单元，用于将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明，以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择。

## 一种车辆配置的选装方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆技术领域,尤其涉及一种车辆配置的选装方法和装置。

### 背景技术

[0002] 传统的车辆配置选装方法中,人们根据自身需求和对车辆设计规定的了解来选装车辆配置。但是,由于每个车型的设计规定很多,人们对车辆设计规定的了解有可能不全面和准确,这就导致人们在选装车辆配置时,有可能出现选择的车辆配置不符合车辆的设计规定。

[0003] 然而,现有的车辆配置选装方法不能实现在人们选择车辆配置时,对选择的车辆配置选项进行合规性检查。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种车辆配置选装方法和装置,以实现在人们选择车辆配置时,对选择的车辆配置选项进行合规性检查。

[0005] 一种车辆配置的选装方法,包括:

[0006] 获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值;每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质;

[0007] 确定所述已选择的特征值归属的特定特征族;

[0008] 遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包含特定特征族的约束语句和该约束语句的逻辑性质;

[0009] 将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配;

[0010] 当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时,所述以选择的特征值选装通过。

[0011] 一种车辆配置的选装方法,包括:

[0012] 获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特定特征值;

[0013] 遍历特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以找到包含所述特定特征值的约束语句;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述包含所述特定特征值的约束语句除了包括所述特定特征值以外,还包括与所述特定特征值相关联的特征值;

[0014] 根据所述包含所述特定特征值的约束语句,输出与所述特定特征值的相关联的特征值,以供车辆配置人员选装。

[0015] 一种车辆配置的选装方法,包括:

[0016] 获取特定车辆族的特征约束矩阵和当前选择的特定特征值;

[0017] 遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所

述当前选择的特定特征值的约束语句；所述当前选择的特定特征值的约束语句中除了包括所述当前选择的特定特征值，还包括与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值；

[0018] 将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明，以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择。

[0019] 一种车辆配置的选装装置，包括：

[0020] 第一获取单元，用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值；所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句；所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值；每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质；

[0021] 第一确定单元，用于确定所述已选择的特征值归属的特定特征族；

[0022] 第一遍历单元，用于遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句，以得到所有包含特定特征族的约束语句和该约束语句的逻辑性质；

[0023] 匹配单元，用于将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配；当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时，所述以选择的特征值选装通过。

[0024] 相较于现有技术，本发明具有以下有益效果：

[0025] 通过以上技术方案可知，本发明提供的车辆配置选装方法通过匹配已选择的特征值和该特征值所在的约束语句，只有在两者匹配后，才会认为该车辆配置选装的特征值通过，否则，对车辆配置选装进行报警。因此，该方法能够保证车辆配置选装人员选装的特征值能够符合车辆的设计规定。

[0026] 此外，该方法可以用于在车辆配置选装人员在线选装车辆配置，在线定义市场车型和在线选择车辆配置特征的过程。其能够实现车辆配置选装人员通过互联网直接对汽车生产制造商的生产系统下单，拉动汽车生产制造商的产品制造。

## 附图说明

[0027] 为了清楚地理解本发明的具体实施方式，下面将描述本发明具体实施方式时用到的附图作一简要说明。显而易见地，这些附图仅是本发明的部分实施例，本领域技术人员在未付出创造性劳动的前提下，还可以获得其它附图。

[0028] 图 1.1 为本发明实施例提供的构架车型创建界面示意图；

[0029] 图 1.2 为本发明实施例提供的构架车型及特征值间可用性定义表构建界面示意图；

[0030] 图 2.1 为本发明实施例提供的选择主特征创建市场车型对象示意图；

[0031] 图 2.2 为本发明实施例提供的选择可发布的特征示意图；

[0032] 图 3.1 为本发明实施例提供的选择发布的市场车型界面示意图；

[0033] 图 3.2 为本发明实施例提供的确定可选项的界面示意图；

[0034] 图 4 是本发明实施例提供的各个产品对象的关系示意图；

[0035] 图 5.1 为本发明实施例提供的约束语句行的逻辑值为“T”的特征约束矩阵示意图；

[0036] 图 5.2 为本发明实施例提供的约束语句行的逻辑值为“F”的特征约束矩阵示意图；

- [0037] 图 6 是本发明实施例提供的特征约束矩阵的构建方法示意图；
- [0038] 图 7 是本发明实施例一提供的车辆配置选装方法流程示意图；
- [0039] 图 8 是本发明实施例一提供的步骤 S704 的具体实现方式流程示意图；
- [0040] 图 9 是本发明实施例二提供的已选择的车辆主特征示意图；
- [0041] 图 10 是本发明实施例二提供的车辆配置选装方法的流程示意图；
- [0042] 图 11 本发明实施例二中的步骤 S1003 得到的约束语句示意图；
- [0043] 图 12 是本发明实施例二提供的车辆配置系统中报警界面示意图；
- [0044] 图 13 是本发明实施例三提供的车辆配置选装方法的流程示意图；
- [0045] 图 14 是本发明实施例三提供的包含所述特定特征值的约束语句示意图；
- [0046] 图 15 是本发明实施例四提供的车辆配置选装人员进行车辆可选配置时的操作界面示意图；
- [0047] 图 16 是本发明实施例四提供的车辆配置选装方法的流程示意图；
- [0048] 图 17 是本发明实施例四提供的包含“可视倒车影像”特征值的约束语句示意图；
- [0049] 图 18 是本发明实施例四的步骤 S1603 对应的操作界面示意图；
- [0050] 图 19 是本发明实施例四的步骤 S1605 对应的操作界面示意图；
- [0051] 图 20 是本发明实施例四的步骤 S1606 对应的操作界面示意图；
- [0052] 图 21 是本发明实施例五提供的车辆配置选装装置示意图；
- [0053] 图 22 是本发明实施例六提供的车辆配置选装装置结构示意图；
- [0054] 图 23 是本发明实施例七提供的车辆配置选装装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0055] 为使本发明的目的、技术方案和效果更加清楚、完整，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述。

[0056] 为了实现本发明的具体实施方式，本发明实施例定义了以下产品对象，具体如下：

[0057] 1、POL：(产品线, Product of Line)：为最高顶点的产品分类，不同产品线由不同的特征集来描述，如轻型客车和重型车就由两个独立的特征集来描述。

[0058] 2、POP：(平台, Plat of Product)：通过公用性派生出产品，这个共用的节点即为平台，如大众的 PQ35，和现在更强调模块共用的 MBQ 平台。

[0059] 3、FOP：(产品族, Family of Product)：将具有共性且同步规划的车合并在一起，用一张特征定义表和一个 BOM(Bill of Materials, 物料清单) 进行表达和管理，这个节点即为产品族，也称为车辆族。对于数据系统来说，车辆族为 BOM 构造的最高节点，在此节点下对产品特征与产品配置进行定义。

[0060] 对车辆族的表达由两部分组成：

[0061] 1) 带特征变量的车辆族（开放结构的）BOM；

[0062] 2) 车辆族的产品特征定义表。

[0063] 对数据运算来说，车辆族定义了逻辑计算判断时的边界。

[0064] 4、FOF(特征族, Family of Feature)：将相同类型的车辆特征归类一个组别下，我们把这个组别叫特征族。如车辆的发动机型号和变速箱型号是两种类型的特征，我们就分

别创建发动机型号和变速箱型号两个特征族对这些车辆特征进行分类管理。一个特征族内含至少一个特征值，且规定对单一车辆进行特征定义时，每个特征族中只能且必须选一个特征值。作为示例，表 1 示出了轻型客车上某些特征族示例。

[0065] 表 1

[0066]

特征族类别代码	特征族中文描述	特征族类别
140	车辆用途	构架特征
300	轴距及车身长度描述	构架特征
400	车身高度描述	构架特征
435	左右舵 + 侧门形式	主特征
A50	车辆系列细分	主特征
...	...	
C00	发动机型号 / 功率	主特征
...	...	
E00	变速箱型号	主特征
...	...	
K36	前门踏步	次特征
...	...	
S43	倒车影像	次特征
...	...	
U00	音响	次特征
U10	扬声器	次特征
...	...	

[0067] 此外，特征族还可以分为构架特征、主特征和次特征三类。构架特征用于构架车型定义，构架特征和主特征用于车辆型号定义，次特征用于描述车辆的配置或选项定义。

[0068] 5、VOF (特征值, Value of Feature) :将市场选项及产品定义中要求明确的产品、系统或零件所具有的特征 (如规格、参数、材料、功能等) 用唯一编码进行标识, 并归类在某特征族下, 这个标识码就叫特征值。作为示例, 表 2 示出了轻型客车上的某些特征值。

[0069] 表 2

[0070]

特征族类别代码	特征族中文描述	特征码	特征值中文描述
140	车辆用途	1405	货车

[0071]

		1406	客车
		1409	客货车
300	轴距及车身长度描述	300S	短轴
		300M	中轴
		300L	长轴
		300E	长轴加长
		400S	标准顶
400	车身高度描述	400M	中顶
		400H	高顶
		4351	左驾+右侧移门
435	左右舵+侧门形式	4352	右驾+左侧移门
		4353	左驾+双侧移门
		4354	右驾+双侧移门
		A50ZL	尊旅版
A50	车辆系列细分	A50SL	商旅版
		A50SY	商运版
		A50MX	盲窗箱运版
		A50CX	带窗箱运版
		C00B	RA425-110kW(149PS)
C00	发动机型号/功率	C00C	RA428-120kW(163PS)
		C00S	SC25R136.1Q4-100kW(136PS)
		E00B	株齿 ZQC6TR50(6MT)
E00	变速箱型号	E00C	中马 ZM036V(6MT)
		S41R	后部近距离传感器(倒车雷达)
S41 ...	近距离传感器 ...	S41S	可视倒车影像
		S41X	无近距离传感器
		U00D	MP5+收音机+GPS 导航(DVD)
U00	音响	U00K	收音机+MP3
		U103	3 个扬声器
U10	扬声器	U105	5 个扬声器
		U107	7 个扬声器

[0072] 需要说明的是,本发明实施例将“空”也作为一个特征值,如“不带 ABS”,“不带空调”等这些特征也是本发明定义的一个特征值。如此,定义的车辆的特征定义表中的每一项均含义明确,不存在任何歧义。由于车辆特征定义表中的所有特征值不会有遗缺,因此,后续所述的特征约束矩阵中所有元素都可以判断其“真”或“假”。

[0073] 6、AOM(构架车型, Architecture of Model),在车辆族下,由构建特征创建的对象,并定义与特征值间的引用关系。作为示例,图 1.1 示出了构架车型创建界面示意图,图 1.2 示出了构架车型及特征值间可用性定义表构建界面。

[0074] 7、MV(市场车型, Market Vehicle):由构架车型下的主特征创建,并确定可由客户自配的选装项发布给工厂的可生产车型。图 2.1 示例出的选择主特征创建市场车型对象示意图,图 2.2 示例出选择可发布的特征示意图。

[0075] 8、CV(客户车型, Client of Vehicle):客户确定了选装项的市场车型操作时,首先选择已经发布的市场车型,然后确定可选项。图 3.1 为选择发布的市场车型界面示意图,图 3.2 为确定可选项的界面示意图。

[0076] 作为示例,上述定义的各个产品对象的关系图如图 4 所示。

[0077] 此外,本发明实施例还对车辆族下的各个特征的约束关系进行了定义,具体如下:

[0078] 在逻辑构造和运算中,车辆族为实际的边界载体,即在车辆族下定义特征族中特

征值间的约束关系,在车辆族中生成的市场车型、客户车型配置的合法性判断时只对本车辆族下的约束定义进行校核。

[0079] 在本发明实施例中,车辆族下的各个特征之间的约束关系有两种:

[0080] 1) 必须一起用的特征组合,即在车辆配置选装时,必须同时出现在车辆配置表中的特征组合,在特征约束矩阵中用“T”字符表达特征值串的逻辑值要求;

[0081] 2) 不能一起用的特征组合,即在车辆配置选装时,不能同时出现在车辆配置表中的特征组合。在特征约束矩阵中用“F”字符表达特征值串的逻辑值要求。

[0082] 另外,在一个特征族内包括多个特征值,这些不同特征值之间的关系为“或”,即在一个车辆配置表中,特征族内多个特征值必须出现且只能出现一个,如车辆族下发动机族内有多款发动机,配置选装的车辆一定是装其中一款发动机且只能装一款发动机;而不同特征族中的特征值之间的逻辑关系为“和”,即要同步满足才行,如汽车必须同时有发动机和变速箱。

[0083] 此外,在一个车辆特征配置表中,每个特征族内必须且只能出现一个特征值,因此,在描述车辆特征中不能有空值,如“带 ABS”与“不带 ABS”为两个特征值,其中之一必须出现在车辆特征配置表中。

[0084] 为了较为清楚地理解车辆特征值之间的约束关系,本发明提供了用于描述车辆族中的相互关联的各个特征值之间约束关系的特征约束矩阵。在特征约束矩阵中包括相互关联的特征族、特征族对应的各个特征值,以及特征值之间的约束关系和对各个约束关系的说明。作为示例,图 5.1 示出了倒车影像和音响这两个特征族之间的特征约束矩阵。

[0085] 在本发明实施例中,特征约束矩阵可以看作是图形化的特征间的约束关系的表达,利用图形来表达特征间的约束关系使得特征间的约束定义操作简便,理解直观。

[0086] 需要说明的是,在特征约束矩阵中,每一行矩阵中的各个特征值构成一个特征约束语句行。每一个特征约束语句行包括该行语句的逻辑值以及相互约束的特征值。图 5.1 和图 5.2 分别表示出约束语句行的逻辑值为“T”和“F”的特征约束矩阵。

[0087] 如图 5.1 所示,在该特征约束矩阵中,两行约束语句行的逻辑值均为“T”,表示每个约束语句行中出现的特征值必须一起用。仍以图 5.1 所示,图中的特征值“S43A\_ 可视倒车影像和特征值”和“U00D\_MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”在一辆单车中必须一起用。而特征值“S43X\_ 不带倒车影像”和特征值“U00K\_ 收音机 +MP3”必须一起用。

[0088] 在车辆选装配置时,选装配置中出现的相应特征值必须符合对应特征约束矩阵中的约束语句之一。因此,在特征约束矩阵中,对于逻辑值为“T”的约束语句行,一定要穷举。在图 5.1 中,四个特征值之间构成 4 种特征组合,其中,只有图 5.1 中所示的两种符合车辆设计规定。

[0089] 如图 5.2 所示,在该特征约束矩阵中,约束语句行的逻辑值为“F”,表示该约束语句行中出现的特征值不能一起用。在图 5.2 中,特征值“S04\_ 无前雾灯”和“S45X\_ 盲点探测系统不能一起用”。在图 5.2 中,四个特征值之间构成 4 种特征组合,其中,图 5.2 所示的特征值组合不符合设计规定,其它三种特征值组合符合车辆设计规定。

[0090] 下面介绍一下特征约束矩阵的构建过程。需要说明的是,特征约束矩阵的构建是由车辆设计人员实现的。具体如图 6 所示,其包括以下步骤:

[0091] S601、车辆设计人员选择有关联关系的特征族,构成特征约束矩阵表:

[0092] 需要说明的是,车辆设计人员选择的有关联关系的特征族包括特征族下的各个特征值。

[0093] 如图 5.1 所示,车辆设计人员选择“倒车影像”和“音响”两个特征族。其中,“倒车影像”特征族包括“可视倒车影像”特征值和“不带倒车影像”特征值,音响包括“MP5+ 收音机+GPS 导航 (DVD)”特征值和“收音机和 MP3”特征值。

[0094] S602、在特征约束矩阵表的每一行中勾选有关联关系的特征值,构成约束语句行:

[0095] 如图 5.1 所示,在第 1 行中,勾选“可视倒车影像”特征值和“MP5+ 收音机+GPS 导航 (DVD)”特征值,构成第一约束语句行;在第 2 行中,勾选“不带倒车影像”特征值和“收音机和 MP3”特征值,构成第二约束语句行。

[0096] S603、选择每一约束语句行的逻辑性质:

[0097] 如图 5.1 所示,第一约束语句行的逻辑性质为“T”,即“可视倒车影像”特征值和“MP5+ 收音机+GPS 导航 (DVD)”特征值必须一起用,第二约束语句行的逻辑性质为“T”,即不带倒车影像”特征值和“收音机和 MP3”特征值必须一起用。

[0098] S604、填写每一约束语句行的说明:

[0099] 需要说明的是,当车辆配置选装符合车辆设计规定,即不符合特征约束矩阵约束的各个约束关系时,车辆配置选装系统会根据约束语句行中填写的说明内容进行报警,以提示车辆配置选装人员作出许可或认可许可的配置。

[0100] 仍以图 5.1 所示,当车辆配置选装时,仅选择了“可视倒车影像”特征值,而没有选择特征值“MP5+ 收音机+GPS 导航 (DVD)”,车辆配置系统会自动发出提示报警说明“可视倒车影像”和“GPS 导航 (DVD) 一起用”。

[0101] 通过图 6 所示的方法车辆设计人员可以构建出各个相互有关联关系的特征族的特征约束矩阵。

[0102] 需要说明的是,这些特征约束矩阵预先存储在车辆配置选装系统中,当车辆配置选装人员选装车辆配置时,利用该特征约束矩阵对车辆配置选装项即特征值的合规性进行检查,以保证配置的车辆符合车辆设计规定(含地区限制)并且保证该配置的车辆是能够生产的。另外,利用这些特征约束矩阵,在对车型生成和发布的过程中,可以对车型的合法性进行防错性检测,以及对这个车型不被允许的选装项即特征值进行过滤和排除。

[0103] 另外,上述对各个产品对象的定义可以应用到车辆的整个生产链和销售链中,能够贯通车辆从车辆设计到最终客户定制车辆的整个流程中。在该整个流程中,可以采用统一的车辆配置定义、约束定义和约束检查算法,为汽车产业“互联网+”汽车的网络直销铺平数据逻辑道路。而且车辆设计、制造、客户车辆配置选装都采用上述定义的产品对象定义,因此,车辆产业的各个流程环节可以采用同一套规则、和同一套语言的产品定义系统,从而可以实现产品最终客户通过互联网直接对汽车生产制造商的生产系统下单,拉动汽车生产制造商的产品制造。上述对各个产品对象的定义可以解决传统的定义系统中,不同流程环节有不同的产品定义的缺陷,尤其避免了不同流程环节的产品定义需要重构的问题。

[0104] 本发明提供的车辆配置系统改变了传统的需要多套业务关联但却数据无法无缝关联的情况,系统更加符合产品从定义、发布到销售的整个业务过程的实际运行,且不需对数据进行重构。

[0105] 基于上述所述的特征约束矩阵,本发明实施例提供了一种车辆配置的选装方法。具体参见以下实施例,下面结合附图对本发明提供的车辆配置的选装方法的具体实施方式进行详细描述。

[0106] 实施例一

[0107] 图 7 是本发明实施例一提供的车辆配置的选装方法流程示意图。如图 7 所示,该方法包括以下步骤:

[0108] S701、获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值:

[0109] 在车辆配置选装之前,车辆配置选装人员确定待选车辆所属的特定车辆族。由于各个车辆族的特征约束矩阵被车辆设计人员预先存储在车辆配置系统中,所以,当确定了特定车辆族后,车辆配置系统可以获取该特定车辆族的特征约束矩阵。

[0110] 此外,车辆配置选装人员根据自己的需求可以从车辆配置系统中对车辆配置特征值进行选择,从而使得车辆配置系统获取到车辆配置选装人员已选择的特征值。需要说明的是,所述已选择的特征值可以填写在车辆配置表中,所以获取已选择的特征值即为获取车辆配置表。

[0111] 其中,所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征族中的特征值之间的约束语句,每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质。如上所述,约束语句中的各个特征值之间的逻辑性质包括“必须一起用”和“不能一起用”两种,特征约束矩阵中分别用字符“T”和“F”表示。

[0112] 在本发明实施例中,所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值。

[0113] S702、确定所述已选择的特征值归属的特定特征族:

[0114] 根据预先定义的该特定车辆族的产品对象定义,确定所述已选择的特征值归属的特定特征族。

[0115] S703、遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包含特定特征族的约束语句:

[0116] 需要说明的是,得到的每一包含特定特征族的约束语句不仅包括该约束语句中的各个特征值,还包括该各个特征值之间的逻辑性质,如“必须一起用”和“不能一起用”。

[0117] S704、将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配:

[0118] 需要说明的是,上述获取到的已选择的特征值中的至少两个构成特征值配对,该特征值配对表示其对应的特征值“必须一起用”或“不能一起用”。另外,已选择的特征值可以构成一对特征值配对,也可以构成多对特征值配对。

[0119] 当构成的特征值配对为一对时,将该特征值配对与每个包含特定特征族的约束语句进行匹配。当构成的特征值配对为多对时,将每对特征值配对分别与每个包含特定特征族的约束语句进行匹配。

[0120] 需要说明的是,在步骤 S703 中得到的所有包含特定特征族的约束语句可以从特定车辆族的特征约束矩阵中提取出来,提取出来的该所有包含特定特征族的约束语句构成约束子矩阵。

[0121] 当提取出来的所有包含特定特征族的约束语句构成约束子矩阵时,步骤 S704 的具体实现方式如图 8 所示,其具体包括以下步骤:

[0122] S7041、根据所述约束子矩阵生成与所述约束子矩阵对应的约束子矩阵对值表：

[0123] 在本发明实施例中，约束子矩阵对值表中也包括约束语句，并且约束子矩阵对值表中的约束语句与约束子矩阵的约束语句对应。

[0124] 举例来说，约束子矩阵如表 3 所示：

[0125] 表 3

[0126]

逻辑值	特征A		特征B	
	a1	a2	b1	b2
T	0	--	0	--
T	--	0	--	0

[0127] 注：“0”表示所在约束语句中存在对应的特征值，“--”表示所在约束语句中不存在对应的特征值。

[0128] 在表 3 中，特征值 a1 和特征值 b1 必须一起使用，特征值 a2 和特征值 b2 必须一起用。

[0129] 表 3 所示的约束子矩阵对应的约束子矩阵对值表如表 4 所示：

[0130] 表 4

[0131]

逻辑值	特征族A		特征族B	
	a1	a2	b1	b2
T				
T				

[0132] S7042、将所述特征值配对与所述约束子矩阵中的每一个约束语句分别匹配得到匹配结果，将匹配结果填入到约束子矩阵对值表中：

[0133] 具体地，将特征值配对与所述约束子矩阵中的每一个约束语句分别匹配，判断所述特征值配对中特征值是否出现在约束子矩阵中的约束语句中，如果是，匹配结果为真特征值，如果不是，匹配结果为假特征值。其中，真特征值在约束子矩阵对值表中用“真”表示，假特征值在约束子矩阵对值表中用“假”表示。也可以简单地理解，所述真特征值表示所述特征值配对中的特征值出现在所述约束子矩阵中的对应约束语句中，所述假特征值表示所述特征值配对中的特征值未出现在所述约束子矩阵中的对应约束语句中。

[0134] 举例说明，设定特征值配对为特征值 a1 和特征值 b1 必须一起用，则该特征值配对分别与表 1 中的第 1 约束语句行和第 2 约束语句行匹配，得到的匹配结果如表 5 所示。

[0135] 表 5

[0136]

逻辑值	特征族A		特征族B	
	a1	a2	b1	b2
T	真	--	真	--
T	--	假	--	假

[0137] 注：“--”表示所在约束语句中不存在对应的特征值。

[0138] 需要说明的是，利用本发明实施例提供的约束子矩阵对值表中的“真”和“假”元素，按照约束子矩阵对值表中的每一行语句的逻辑性质，对车辆选装特征组合的合规性进行判断，从而阻止了不符合车辆设计的特征组合出现。

[0139] S7043、根据约束子矩阵对值表中的匹配结果判断所述特征值配对是否与约束子矩阵中的约束语句匹配：

[0140] 具体地说：当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为必须一起用时，约束子矩阵对值表中，特征值全部为真特征值的约束语句与所述特征值配对匹配；

[0141] 当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为不能一起用时，约束子矩阵对值表中，至少有一个特征值为假特征值的约束语句与所述特征值配对匹配。如果约束子矩阵对值表中的某一约束语句中的特征值均为真特征值，则特征值配对与该约束语句不匹配。

[0142] S705、当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时，所述已选择的特征值选装通过：

[0143] 针对逻辑性质为“T”的约束语句，当特征值配对中的特征值为该约束语句中出现的所有特征值时，则该所述特征值配对与至少一个所述包含特定特征族的约束语句匹配，此时，所述已选择的特征值能够选装。

[0144] 针对逻辑性质为“F”的约束语句，当特征值配对中的特征值不是该约束语句中出现的所有特征值时，则该所述特征值配对与至少一个所述包含特定特征族的约束语句匹配，此时，所述已选择的特征值能够选装。

[0145] S706、当所述特征值配对与所述包含特定特征的约束语句不匹配时，对所述已选择的特征值报警。

[0146] 需要说明的是，在本发明实施例中，针对不同逻辑性质的约束语句，其对应的报警内容可以不同。

[0147] 具体地，当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为必须一起用时，所述对所述已选择的特征值报警，具体包括：

[0148] 在所述包含特定特征的约束语句中，选择与所述特征值配对匹配度最高的约束语句报警；其中，匹配度最高的约束语句为真特征值最多的约束语句。

[0149] 当所述包含特定特征的约束语句的逻辑性质为不能一起用时，所述对所述已选择的特征值报警，具体包括：报警提示所述已选择特征值不能选装。此时，车辆配置选装人员的配置选装无效。

[0150] 以上为本发明实施例一提供的车辆配置选装方法的具体实施方式。在该实施方式中，车辆配置系统会判断车辆配置选装的特征值是否与相应的特征值约束语句相匹配，只有在两者匹配后，才会认为该车辆配置选装的特征值通过，否则，对车辆配置选装进行报

警。如此,能够保证车辆配置选装人员选装的特征值能够符合车辆的设计规定。

[0151] 上述实施例一所述的车辆配置选装方法可以用于在车辆配置选装人员在线选装车辆配置,在线定义市场车型和在线选择车辆配置特征的过程。其能够实现车辆配置选装人员通过互联网直接对汽车生产制造商的生产系统下单,拉动汽车生产制造商的产品制造。

[0152] 而且,选装的车辆配置由于是各个环节基于统一的车辆对象定义系统,所以,无需相关流程环节如技术、销售和生产环节中的数据重构。

[0153] 作为上述实施例一的一个示例,下面以定义市场车型时选装主特征“发动机”、“变速箱”为例说明上述实施例一的车辆配置的选装方法的具体实施方式,具体参见实施例二。

[0154] 实施例二

[0155] 作为本发明实施例二的示例,车辆配置选装人员选择的车辆主特征如图 9 所示。选择的车辆主特征包括“发动机”、“变速箱”两个主特征。

[0156] 图 10 是本发明实施例二提供的车辆配置的选装方法的流程示意图。如图 10 所示,该方法包括以下步骤:

[0157] S1001、获取特定车辆族的特征约束矩阵和车辆配置选装人员选择的特征值清单,该特征值清单中包括 RA425 发动机和中马变速箱:

[0158] S1002、确定 RA425 发动机和中马变速箱所属的主特征:

[0159] 具体地说,RA425 发动机所属的主特征为发动机,中马变速箱所属的主特征为变速箱。

[0160] S1003、遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包括发动机和变速箱的约束语句:

[0161] 作为示例,得到的所有包括发动机和变速箱的约束语句如图 11 所示。

[0162] S1004、将特征值清单中构成的发动机和变速箱配对 RA425 发动机和中马变速箱与包含发动机和变速箱的约束语句进行匹配,得出匹配结果:

[0163] 在包含发动机和变速箱的约束语句中,RA425 发动机与株齿变速箱匹配,RA428 发动机与株齿变速箱匹配,而没有找到 RA425 发动机和中马变速箱的配对,所以,在本发明实施例中,特征值配对 RA425 发动机和中马变速箱不与包含发动机和变速箱的约束语句匹配。

[0164] S1005、根据匹配结果判断 RA425 发动机和中马变速箱配对的选装是否通过:

[0165] 由于在本发明实施例中,特征值配对 RA425 发动机和中马变速箱不与包含发动机和变速箱的约束语句匹配。所以,特征值配对 RA425 发动机和中马变速箱配对选装未通过。

[0166] S1006、对 RA425 发动机和株齿变速箱的配对进行报警:

[0167] 由于发动机和变速箱的逻辑性质为“必须一起用”。所以,对 RA425 发动机和株齿变速箱配对的报警提示具体为:根据匹配度最高的约束语句的说明内容进行报警提示,即株齿变速箱只配 RA425。车辆配置系统中报警界面如图 12 所示。

[0168] 以上为本发明实施例二提供的车辆配置选装方法的具体实施方式。通过该选装方法,能够避免出现不符合车辆设计规定的选装。需要说明的是,当已选择的特征值清单中构成多对特征值配对时,则采用图 10 所示的方法依次对每对特征值配对进行校验。

[0169] 此外,本发明实施例还提供了车辆配置选装方法的另一种实现方式,该实现方式

能够根据特征约束矩阵过滤掉与已选装的车辆特征不匹配的特征,具体参见实施例三。

#### [0170] 实施例三

[0171] 图 13 是本发明实施例三提供的车辆配置选装方法的流程示意图。如图 13 所示,该方法包括以下步骤:

[0172] S1301、获取已选择的特定特征值;

[0173] 需要说明的是,本发明实施例所述的已选择的特定特征值可以为主特征特征值。作为示例,主特征为“左右舵+侧门形式”。已选择的主特征特征值为“4351\_左驾+右侧移门”。

[0174] S1302、遍历特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以找到包含所述特定特征值的约束语句;

[0175] 如实施例一中的特定车辆族的特征约束矩阵相同,本发明实施例所述的特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述包含所述特定特征值的约束语句除了包括所述特定特征值以外,还包括与所述特定特征值相关联的特征值。

[0176] 作为示例,该包含所述特定特征值的约束语句如图 14 所示。在图 14 所示的约束语句中,可以将“435\_左右舵+侧门形式”作为主特征,将“K36\_前门踏步”作为次特征。

[0177] S1303、根据所述包含所述特定特征值的约束语句,输出与所述特定特征值的相关联的特征值,以供车辆配置人员选装。

[0178] 作为示例,当特定特征值为“4351\_左驾+右侧移门”时,与其相关联的特征值为“K36A\_左驾+右侧移门”。

[0179] 以上为本发明实施例三提供的车辆配置选装方法的具体实施方式。通过该选装方法能够过滤掉与已选择的特征值不匹配的其它特征值。

[0180] 此外,本发明实施例还提供了另一种车辆配置选装方法的具体实施方式,具体参见实施例四。

#### [0181] 实施例四

[0182] 图 15 示出了车辆配置选装人员进行车辆可选配置时的操作界面示意图。

[0183] 图 16 是本发明实施例四提供的车辆配置选装方法的流程示意图。如图 16 所示,该方法包括以下步骤:

[0184] S1601、获取特定车辆族的特征约束矩阵和当前选择的特定特征值;

[0185] 为了清楚地理解本发明实施例的具体实施方式,本发明实施例以“倒车影像”中的“可视倒车影像”作为当前选择的特定特征值为例进行说明。

[0186] S1602、遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句;

[0187] 在本发明实施例中,所述当前选择的特定特征值的约束语句中除了包括所述当前选择的特定特征值,还包括与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值。作为示例,包含“可视倒车影像”特征值的约束语句如图 17 所示。该约束语句中除了包括“可视倒车影像”外,还包括与“可视倒车影像”形成约束关系(必须一起用)的“MP5+收音机+GPS 导航(DVD)”。

[0188] S1603、将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明,以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行

选择。

[0189] 由图 17 可知,由“可视倒车影像”和“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”必须一起用构成的约束语句的说明为“可视倒车影像和 GPS 导航 (DVD) 一起用”。所以,本步骤将该约束语句的说明提示“可视倒车影像和 GPS 导航 (DVD) 一起用”给车辆配置选装人员,以使车辆配置选装人员对与“可视倒车影像”相关联的特征值“GPS 导航 (DVD)”进行选择。该步骤对应的操作界面如图 18 所示。

[0190] S1604、当车辆配置选装人员对所述相关联的特征值的选择符合所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句时,将所述当前选择的特定特征值更新为所述相关联的技术特征:

[0191] 针对上述举例来说,当车辆配置选装人员点击图 18 中的“Yes”,则该选择符合“可视倒车影像”和“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”的约束语句的约束关系,则将“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”更新为当前选择的特定特征值。

[0192] S1605、遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句;

[0193] 需要说明的是,步骤 S1605 与步骤 S1602 基本相同,其不同之处在于当前选择的特定特征值不同,步骤 S1602 中的“当前选择的特定特征值”为“可视倒车影像”,步骤 S1605 中的“当前选择的特定特征值为“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”。步骤 S1605 执行后,能够找到所有包含“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”的约束语句。其中,包含“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”的约束语句如图 19 所示。

[0194] S1606、将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明,以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择。

[0195] 具体地,将由“MP5+ 收音机 +GPS 导航 (DVD)”和“7 个扬声器”构成的约束语句对应的说明提示“7 个扬声器与 DVD 一起用”给车辆配置选装人员,以供车辆选装人员对“7 个扬声器”进行选择。此时,对应的操作界面如图 20 所示。

[0196] 需要说明的是,当车辆配置选装人员对所述相关联的特征值的选择不符合所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句时,则重复执行步骤 S1603。

[0197] 以上为本发明实施例四提供的车辆配置选装方法的具体实施方式。通过该车辆配置选装方法,根据当前选择的特征值和其所在的特征约束矩阵能够找到与其相关联的其它特征值,然后将找到的其它特征值更新为当前选择的特征值,然后再根据该当前选择的特征值和其所在的特征约束矩阵就能找到与更新后的当前选择的特征值相关的特征值。如此,通过该具体实施方式,车辆配置选装人员在选装一开始无需选择所有要选择的特征值,车辆配置系统会自动地提示用户选择与该当前选择的特征值相关的特征值,从而使得最终选装的车辆配置特征能够符合车辆的设计规定。

[0198] 基于上述实施例一或实施例二所述的车辆配置选装方法,本发明实施例还提供了一种车辆配置的选装装置,具体参见实施例五。

[0199] 实施例五

[0200] 图 21 是本发明实施例五提供的车辆配置选装装置示意图,如图 21 所示,该装置包括以下单元:

[0201] 第一获取单元 211,用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特征值;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述已选择的特征值包括至少两个特征族下的特征值;每个所述约束语句中的各个特征值之间设置有逻辑性质;

[0202] 第一确定单元 212,用于确定所述已选择的特征值归属的特定特征族;

[0203] 第一遍历单元 213,用于遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一约束语句,以得到所有包含特定特征族的约束语句和该约束语句的逻辑性质;

[0204] 匹配单元 214,用于将所述已选择的特征值构成的特征值配对与每个所述包含特定特征族的约束语句进行匹配;当所述特征值配对与包含特定特征族的约束语句匹配时,所述以选择的特征值选装通过。

[0205] 进一步地,上述所述的选装装置还可以包括:

[0206] 报警单元 215,用于当所述特征值配对与所述包含特定特征的约束语句不匹配时,对所述已选择的特征值报警。

[0207] 通过实施例五提供的车辆配置选装装置能够匹配已选择的特征值和该特征值所在的约束语句,只有在两者匹配后,才会认为该车辆配置选装的特征值通过,否则,对车辆配置选装进行报警。因此,该装置能够保证车辆配置选装人员选装的特征值能够符合车辆的设计规定。

[0208] 此外,该装置可以用于在车辆配置选装人员在线选装车辆配置,在线定义市场车型和在线选择车辆配置特征的过程。其能够实现车辆配置选装人员通过互联网直接对汽车生产制造商的生产系统下单,拉动汽车生产制造商的产品制造。

[0209] 基于上述实施例三提供的车辆配置选装方法,本发明还提供了一种车辆配置选装装置,具体参见实施例六。

[0210] 实施例六

[0211] 图 22 是本发明实施例六提供的车辆配置选装装置结构示意图,如图 22 所示,该方法包括以下单元:

[0212] 第二获取单元 221,用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和已选择的特定特征值;

[0213] 第二遍历单元 222,用于遍历特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以找到包含所述特定特征值的约束语句;所述特定车辆族的特征约束矩阵包括相互关联的特征值之间的约束语句;所述包含所述特定特征值的约束语句除了包括所述特定特征值以外,还包括与所述特定特征值相关联的特征值;

[0214] 输出单元 223,用于根据所述包含所述特定特征值的约束语句,输出与所述特定特征值的相关联的特征值,以供车辆配置人员选装。

[0215] 通过实施例六提供的车辆配置选装装置,能够自动过滤掉与当前选择的特征值不匹配的次特征。

[0216] 基于上述实施例四提供的车辆配置选装方法,本发明还提供了一种车辆配置的选装装置。具体参见实施例七。

[0217] 实施例七

[0218] 图 23 是本发明实施例提供的车辆配置选装装置的结构示意图,如图 23 所示,该装

置包括以下单元：

[0219] 第三获取单元 231,用于获取特定车辆族的特征约束矩阵和当前选择的特定特征值；

[0220] 第三遍历单元 232,用于遍历所述特定车辆族的特征约束矩阵中的每一个约束语句,以遍历到所有包含所述当前选择的特定特征值的约束语句;所述当前选择的特定特征值的约束语句中除了包括所述当前选择的特定特征值,还包括与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值；

[0221] 提示单元 233,用于将所述当前选择的特定特征值和与其相关联的特征值之间的约束语句进行提示说明,以使车辆配置选装人员对与所述当前选择的特定特征值相关联的特征值进行选择。

[0222] 通过该实施例提供的车辆配置选装装置,车辆配置选装人员在选装一开始无需选择所有要选择的特征值,车辆配置系统会自动地提示用户选择与该当前选择的特征值相关的特征值,从而使得最终选装的车辆配置特征能够符合车辆的设计规定。

[0223] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。



图 1.1

特征族类别	特征码	LB116EH_长轴加长, 高顶客车	LB116LH_长轴, 高顶客车	LB116MH_中轴, 高顶客车	LB116MS_中轴, 标准顶客车	LB116SE_短轴, 标准顶客车	LB116SH_中轴, 高顶客货车
J17_轮胎压力监测系统	J17P_带胎压监测系统(TPMS)	0	0	0	0	5	0
	J17K_不带胎压监测系统(TPMS)	5	5	5	5	-	5
K05_保险杠	K05C_与车身同色保险杠	0	0	0	0	0	-
	K05T_材料色(黑色)色保险杠	5	5	5	5	5	5
K15_散热器隔栅	K15C_镀铬隔栅	0	0	0	0	0	-
	K15D_材料色前隔栅	-	-	-	-	-	-
	K15E_透光前隔栅	5	5	5	5	5	5
K20_外后视镜类型	K20C_电动调节电加热外后视镜	5	5	5	5	5	5
K21_外后视镜色调	K21E_材料本色	5	5	5	5	5	5
K22_外部反射器	K22A_带后反射器	5	5	5	5	5	5
K35_挡泥板	K35C_带前后挡泥板	5	5	5	5	5	5
K36_前门踏步	K36A_活动前门踏步	0	0	0	0	0	-
	K36K_无活动前门踏步	5	5	5	5	5	5
K40_侧门踏步	K40S_活动侧踏步	5	5	5	5	5	-
	K40K_无活动侧踏步	0	0	0	0	0	5
K41_后踏板	K41A_带后踏板	-	-	-	-	-	5
	K41K_无后踏板	5	5	5	5	5	-
K42_车门外把手	K42A_本色车门外把手	5	5	5	5	5	5
K79_前门窗形式	K79A_固定式三角窗+电动车窗	5	5	5	5	5	5
K80_侧门窗形式	K80B_固定粘接式窗	5	5	5	5	5	5
	K80K_百窗	-	-	-	-	-	-
K81_车身侧窗形式	K81B_固定粘接式窗	5	5	5	5	5	5
	K81D_可平移粘接窗	0	0	0	0	0	0
K81X_百窗	K81X_百窗	-	-	-	-	-	-
	K83B_固定粘接式窗	5	5	5	5	5	5
K83K_百窗	K83K_百窗	-	-	-	-	-	-
	L00C_透明前挡风窗玻璃	5	5	5	5	5	5
L10_前门玻璃	L10C_透明玻璃	5	5	5	5	5	5
L11_侧门玻璃	L11A_绿玻	0	0	0	0	0	0
	L11B_灰玻	5	5	5	5	5	5

图 1.2

选择特征			
Ischecked	特征类别	特征码	状态值
<input checked="" type="checkbox"/>	A50_车辆系列细分	A50ZL_尊旅版	0
<input checked="" type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00B_R4429-110kW(1*9P5)	S
<input checked="" type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00S_5C25P136.1Q4-100kW(136P5)	0
<input checked="" type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00B_林德2QC8TP50(6MT)	S
<input checked="" type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00C_中马2M036V(6MT)	0
<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4351_左驾+右侧移门	S
<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4352_右驾+左侧移门	0
<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4355_左驾+无侧移门	0
<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	5356_右驾+无侧移门	0

图 2.1

审批工作台
市场车型发布与审批
市场车型发布

新增
修改
删除
提交审批
验证客户车型

编辑
审批
验证

### 市场车型发布

车型编号	YSLR116R9SLSC501
中文描述	中箱 标准 顶: 225R136(100KW) 发动机: 6MT变速箱 左翼无侧移门商政版 版本
英文描述	MID-WHEELBASE,LOW ROOF
车型代码	LR116R9SLSC5
公告名称	
版本号	01
工厂编号	YS
产品线	LB
产品平台	1
车辆族	LR11
构架车型	LR116R9
审批状态	新制单据
操作员	胡波
操作日期	2019-4-17
发布状态	未发布
发布说明	
新制发布重要节点事件说明	

序号	选择	状态	型号	零件名称	零件描述	零件代码	零件名称
1	<input checked="" type="checkbox"/>	S	13	143	车漆颜色	143S	车漆
2	<input checked="" type="checkbox"/>	S	21	300	轮胎及合金轮毂	300R	中箱
3	<input checked="" type="checkbox"/>	S	30	400	货箱侧板	400S	侧板
4	<input checked="" type="checkbox"/>	S	40	A20	车厢前地板	A20SL	前地板
5	<input checked="" type="checkbox"/>	S	50	C10	发动机盖/引擎	C010	发动机盖/引擎
6	<input checked="" type="checkbox"/>	S	61	B00	多用途座椅	B00C	中箱225R136(100KW)
7	<input checked="" type="checkbox"/>	S	70	130	左石基+侧门形式	130S	左翼+无侧移门
8	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5AAA	绿石灰-紫色漆
9	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5AAB	绿石灰-金属漆
10	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5BAB	蓝石基-紫色漆
11	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5BAC	蓝石基-金属漆
12	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5LAB	绿石基-金属漆
13	<input checked="" type="checkbox"/>	O	5		外表颜色	5SAB	天河绿-金属漆
14	<input checked="" type="checkbox"/>	S	5		外表颜色	5NAB	珍珠白-紫色漆
15	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2009	9座
16	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2010	10座
17	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2011	11座
18	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2012	12座
19	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2013	13座
20	<input checked="" type="checkbox"/>	S		A20	座位数(含司机)	A2014	14座
21	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2015	15座
22	<input checked="" type="checkbox"/>	O		A20	座位数(含司机)	A2016	16座
23	<input checked="" type="checkbox"/>	O		C05	最高限速设置	C05100	带限速装置, 限速1...
24	<input checked="" type="checkbox"/>	S		C15	最高限速设置	C05000	不带限速装置
25	<input checked="" type="checkbox"/>	O		C06	巡航控制	C06C	巡航控制
26	<input checked="" type="checkbox"/>	S		C10	巡航控制	C10C	无巡航控制
27	<input checked="" type="checkbox"/>	S		300	轮胎	300R	轮胎: 6.5J X 16
28	<input checked="" type="checkbox"/>	O		300	轮胎	300S	铝合金6.5J X 16
29	<input checked="" type="checkbox"/>	S		310	轮胎	310A	无轮胎
30	<input checked="" type="checkbox"/>	O		310	轮胎	310K	无轮胎
31	<input checked="" type="checkbox"/>	S		314	备胎轮胎	314A	备胎轮胎
32	<input checked="" type="checkbox"/>	O		314	备胎轮胎	314B	铝制轮胎
33	<input checked="" type="checkbox"/>	O		K05	保险杆	K05C	右左身侧保保险杠

图 2.2

产品选择		确定选择			
产品选择		产品选择 (下拉菜单)			
产品	轻型客车	选择	车型代码	工厂	车辆描述
平台	宽体轻客	1	YSLB215M#M5X100	亚商	中轴高顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾右侧移门窗窗顶运车
车辆核	大VAN纯电动轻客	2	YSLB215M#M5X500	亚商	中轴高顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾右侧移门窗窗顶运车
特征描述		3	YSLB215M#M5X100	亚商	中轴标准顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾右侧移门窗窗顶运车
特征描述	特征描述	4	YSLB215M#M5X500	亚商	中轴标准顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾无侧移门窗窗顶运车
轴距及车身长度描述		5	YSLB216M#M5X100	亚商	中轴高顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾右侧移门窗顶运车
车身高度描述		6	YSLB216M#M5X500	亚商	中轴高顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾无侧移门窗顶运车
左右舵+侧门形式		7	YSLB216M#M5X100	亚商	中轴标准顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾右侧移门窗顶运车
车辆系列细分		8	YSLB216M#M5X500	亚商	中轴标准顶100KW/600N.M纯电动驱动左驾无侧移门窗顶运车
发动机型号/功率					
变速箱型号					

图 3.1

选装校验通过

车辆选装

车型描述

车型代码 LBZ15M4HM5X5
公告号
生产基地 亚商

校验选装

车型描述 中轴高顶100KW/600N.M纯电机驱动左驾无侧移门盲窗厢运车

> 1	特征	选择	特征值名称	特征值英文
	外表...	<input type="checkbox"/>	燧石灰-金属漆	Flint Limestone-Metallic Paint
2		<input type="checkbox"/>	宝石蓝-金属漆	Sapphire Blue-Metallic Paint
3		<input type="checkbox"/>	晚宴黑-金属漆	Dinner Black-Metallic Paint
4		<input type="checkbox"/>	天河银-金属漆	Tianhe Silver-Metallic Paint
5		<input checked="" type="checkbox"/>	珍珠白-素色漆	Pearl White-General Paint
6		<input type="checkbox"/>	雅典白-素色漆	Athens White-General Paint
7	座位...	<input checked="" type="checkbox"/>	2座	2SEAT
8		<input type="checkbox"/>	3座	3SEAT
9	备胎...	<input checked="" type="checkbox"/>	钢制轮圈	STEEL WHEELS
10		<input type="checkbox"/>	铝制轮圈	ALLOY WHEELS
11	日间...	<input type="checkbox"/>	LED日间行车灯	LED Daytime Driving Lights
12		<input checked="" type="checkbox"/>	不带日间行车灯	NON LED Daytime Driving Lights
13	音响	<input type="checkbox"/>	MPS+收音机+GPS导航...	MPS+RADIO+GPS(DVD)
14		<input checked="" type="checkbox"/>	收音机+MP3	RADIO+MP3

前用户： 胡岗

图 3.2

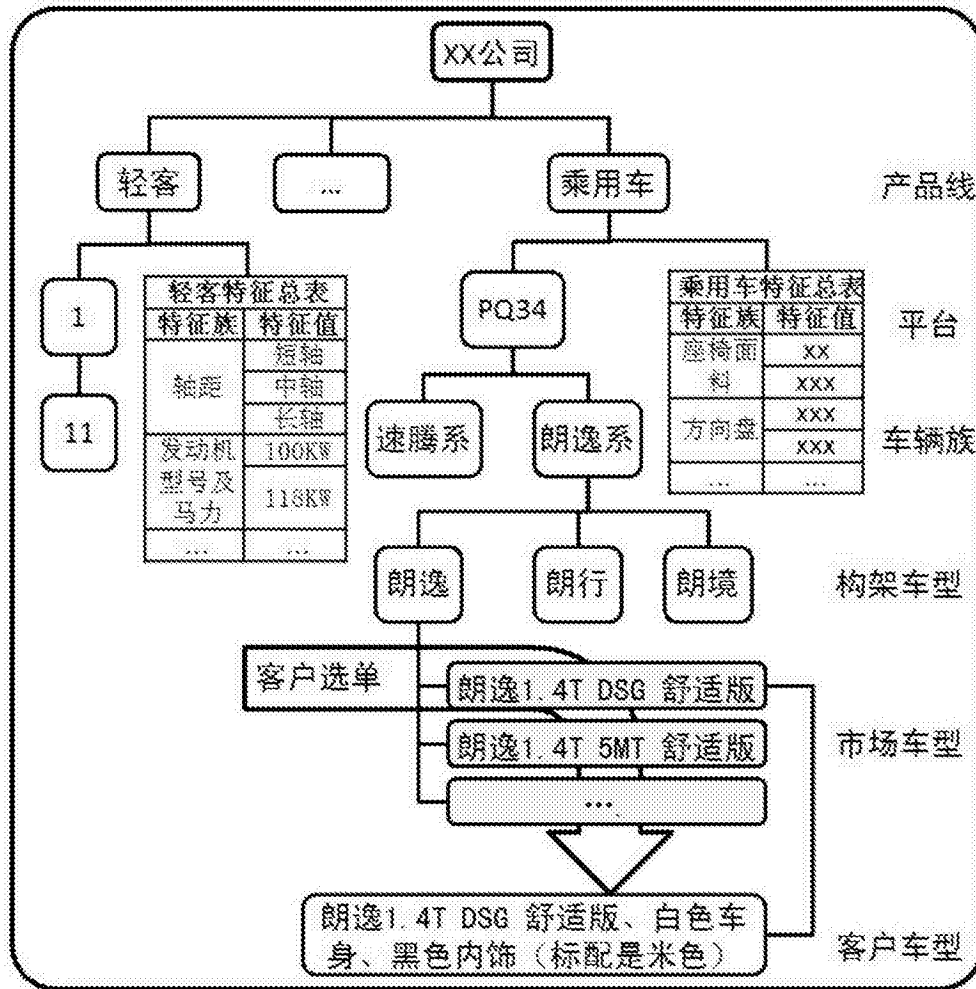


图 4

关联矩阵					
	S43_倒车影像		U00_音响		
选项值	S43A_可视倒车影像	S43X_不带倒车影像	U00D_MP5+收音机+GPS导航(DVD)	U00K_收音机+MP3	说明
T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	可视倒车影像和GPS导航(DVD)一起用
T	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MP3收音机和不带倒车影像一起用

图 5.1

关联矩阵					
	S04_前雾灯		S45_盲点探测...		
逻辑值	S04F_前雾灯	S04X_无前雾灯	S45B_盲点探测系统	S45X_无盲点探测系统	说明
> F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	盲点探测系统不可用

图 5.2

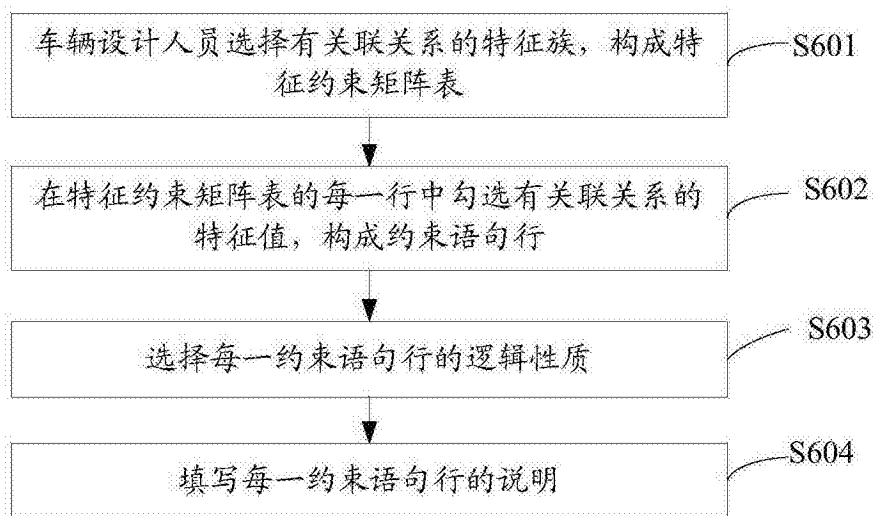


图 6



图 7

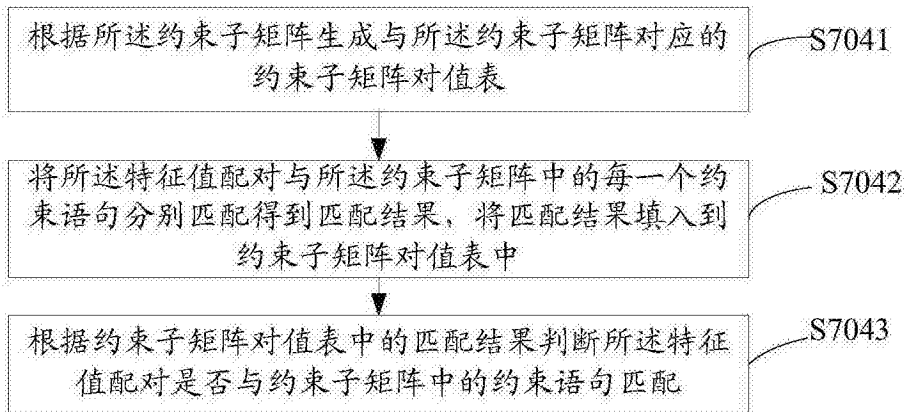


图 8

* 选择主特征				
	Ischecked	特征族类别	特征码	状态值
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	A50_车辆系列细分	A50SL_商旅版	S
	<input type="checkbox"/>	A50_车辆系列细分	A50ZL_尊旅版	O
	<input checked="" type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00B_RA425-110kW(149PS)	S
	<input type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00S_SC25R136.1Q4-100kW(136PS)	O
	<input checked="" type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00B_株齿ZQC6TR50(6MT)	S
	<input type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00C_中马ZM036V(6MT)	O
	<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4351_左驾+右侧移门	S
	<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4352_右驾+左侧移门	O
	<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4355_左驾+无侧移门	O
	<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	5356_右驾+无侧移门	O

图 9



Ischecked	特征族类别	特征码	状态值
<input checked="" type="checkbox"/>	A50_车辆系列细分	A50SL_商旅版	S
<input type="checkbox"/>	A50_车辆系列细分	A50ZL_尊享版	O
<input checked="" type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00B_RA425-110kW(149PS)	S
<input type="checkbox"/>	C00_发动机型号/功率	C00S_SC25R136.1Q4-100kW(136PS)	O
<input type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00B_株齿ZQC6TR50(6MT)	S
<input checked="" type="checkbox"/>	E00_变速箱型号	E00C_中马ZM036V(6MT)	O
<input checked="" type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4351_左驾+右	
<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4352_右驾+左	
<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	4355_左驾+无	
<input type="checkbox"/>	435_左右舵+侧门形式	5356_右驾+无	

信息

株齿变速箱只能配RA425发动机

确定(O)

图 12

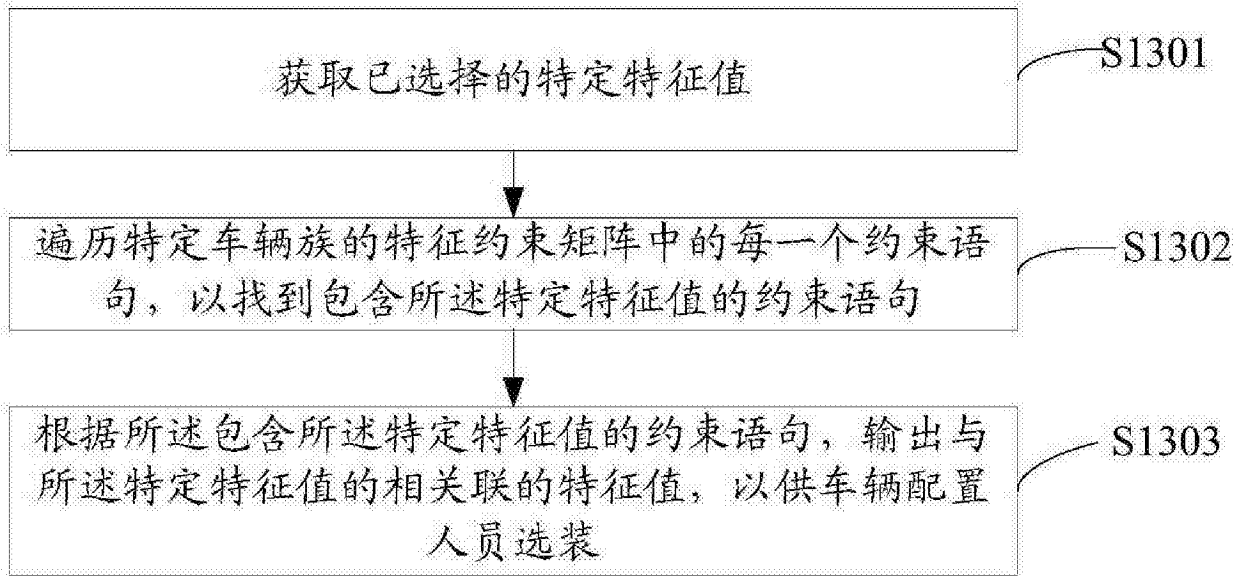


图 13

关联矩阵							
选项值	435_左右侧+侧门形式				K36_前门踏步		说明
	4351_左 侧+右侧 移门	4352_右 侧+左侧 移门	4353_左侧+ 无侧移门	5356_右侧+无侧移 门	K36A_活 动前门踏 步	K36X_无 活动前门 踏步	
T	✓	✓	☐	☐	☐	✓	有侧移门时，前门无活动踏步
T	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

图 14

选装未校验				车型选择	车辆选装
车型代码	公告号	生产期	车型描述		
LN116MHSJC1			中轴，高顶，EC25R136(190KW)发动机，6MT变速箱，左侧右侧移门两门乘客车		
特征值名称	选择	特征值名称	特征值名称		
24 车窗窗帘	☐	手动窗帘	Manual-Window Cur		
35	✓	无窗帘	NON-Window Curta		
26 隔热板材质	☐	隔热板不覆铝箔	Without Aluminum		
27	☐	隔热板覆铝箔	With Aluminum For		
28 前排乘客座椅	☐	双人座	DUAL SEAT		
29	✓	单人座	SINGLE SEAT		
30 前乘客座椅调角器	☐	带调角器	WITH ADJUST ANG		
31	☐	不带调角器	WITHOUT ADJUST		
32 座椅面料	✓	针织	WEAVING		
33	☐	仿皮 (PVC/PU)	Imitation Leather (		
34 日间行车灯	☐	LED日间行车灯	LED Daytime Drivi		
35	☐	不带日间行车灯	NON LED Daytime I		
36 后部近距离传感器	☐	后部近距离传感器 (倒车雷达)	REAR PROXIMITY S		
37	✓	无近距离传感器	NO PROXIMITY SEN		
38 倒车影像	☐	可视倒车影像	Reverse Image		
39	☐	不带倒车影像	No Reverse Image		
40 音响	☐	MP5+收音机+GPS导航(DVD)	MP5+RADIO+GPS(I		
41	✓	收音机+MP3	RADIO+MP3		
42 扬声器	☐	5个扬声器	5 SPEAKER		
43	☐	7个扬声器	7 SPEAKER		

图 15

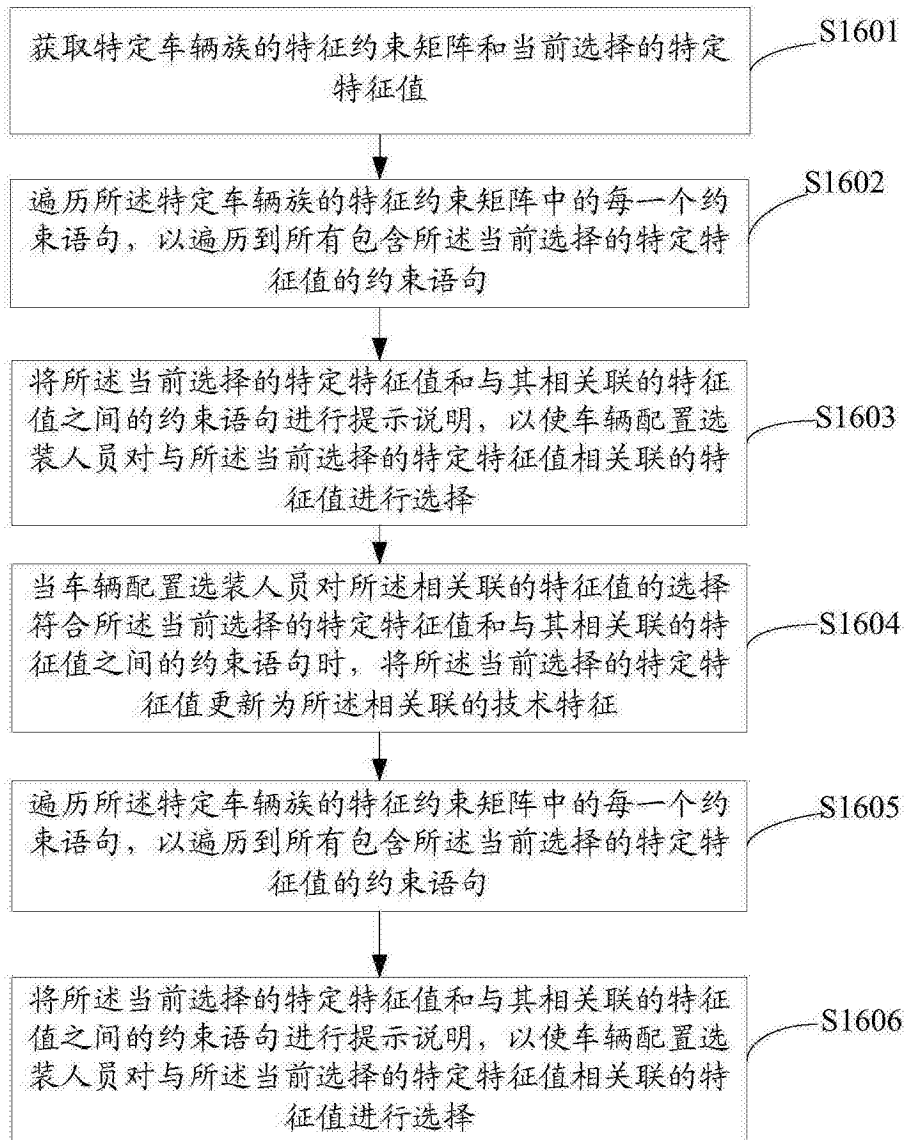


图 16

关联矩阵					
	S43_倒车影像		U00_音响		
逻辑值	S43A_可视倒车影像	S43X_不带倒车影像	U00D_MP5+收音机+GPS导航(DVD)	U00K_收音机+MP3	说明
T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	可视倒车影像和GPS导航(DVD)一起用
T	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	MP3收音机和不带倒车影像一起用

图 17

32	座椅套面料	确认		
33				
34	日间行车灯			
35				
36	近距离传感器		Yes	No
37				
I 18	倒车影像		<input checked="" type="checkbox"/>	可视倒车影像
39			<input checked="" type="checkbox"/>	不带倒车影像
40	音响		<input type="checkbox"/>	MP5+收音机+GPS导航(DVD)
41			<input checked="" type="checkbox"/>	收音机+MP3
42	扬声器		<input checked="" type="checkbox"/>	5个扬声器
43			<input type="checkbox"/>	7个扬声器

图 18

关联矩阵						
	U00_音响		U10_扬声器			
编辑值	U00D_ MP5+收音机+GPS导航(DVD)	U00K_收音机+MP3	U103_3个扬声器	U105_5个扬声器	U107_7个扬声器	说明
T	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7扬声器和DVD一起用
T	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3或5扬声器和MP3一起用

图 19



图 20



图 21



图 22



图 23