

(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
2018 年 10 月 18 日 (18.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/188222 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

坤明(ZHANG, Kunming); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093167

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710244796.9 2017年4月14日 (14.04.2017) CN

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 钟韦(ZHONG, Wei); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路1号, Fujian 352100 (CN)。 张

(74) 代理人: 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM); 中国北京市海淀区高粱桥斜街59号中坤大厦603室, Beijing 100044 (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, 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。

(54) Title: A2L FILE MERGING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种A2L文件合并方法及装置

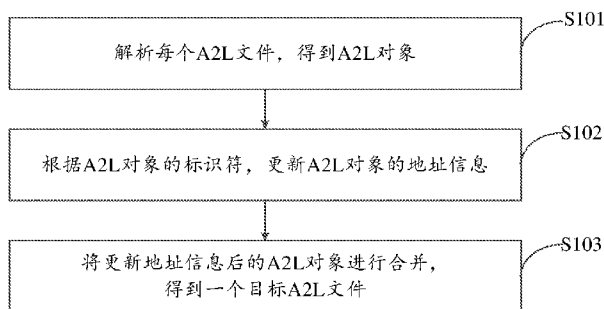


图 1

S101 Parse each A2L file to obtain an A2L object
S102 Update address information of the A2L object according to an identifier of the A2L object
S103 Merge the A2L object whose the address information is updated to obtain a target A2L file

(57) Abstract: Provided are an A2L file merging method and device. The method comprises: parsing each A2L file to obtain an A2L object (S101); updating address information of the A2L object according to an identifier of the A2L object (S102); and merging the A2L object whose the address information is updated to obtain a target A2L file (S103). Therefore, the problem of merging A2L files in the prior art can be solved, and the cost is saved.

(57) 摘要: 一种A2L文件合并方法及装置。通过解析每个A2L文件, 得到A2L对象 (S101), 然后根据所述A2L对象的标识符, 更新所述A2L对象的地址信息 (S102), 之后将更新地址信息后的A2L对象进行合并, 得到一个目标A2L文件 (S103)。因此能够解决现有技术中A2L文件合并的问题, 节省了成本。

(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))。

一种 A2L 文件合并方法及装置

本申请要求于 2017 年 04 月 14 日提交中国专利局、申请号为 201710244796.9、发明名称为“一种 A2L 文件合并方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及数据处理技术领域，尤其涉及一种 A2L 文件合并方法及装置。

背景技术

目前，在汽车软件的开发过程中，汽车电子控制单元的软件需要对数据进行标定和测量，并且，标定和测量的数据一般以 AASAM MCD-2MC 格式存储，文件名称以 .a2l 结尾，简称 A2L 文件。但是，在汽车的软件开发过程中，通常会生成多个 A2L 文件，而进行数据标定的时候只能输入一个 A2L 文件，因此，将 A2L 文件进行合并变得非常重要。

现有技术中，一般使用 Vector 的 A2L 文件合并工具，但是，并没有公开的 A2L 文件的合并方法。

申请内容

有鉴于此，本申请提供了一种 A2L 文件合并方法及装置，用以解决现有技术中 A2L 文件合并的问题。

一方面，本申请提供了一种 A2L 文件合并方法，包括：

解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象；

根据所述 A2L 对象的标识符，更新所述 A2L 对象的地址信息；

将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，得到一个目标 A2L 文件。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象，包括：

逐行读取每个 A2L 文件中的数据；

识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型；

采用与所述 A2L 对象的属性类型对应的解析方式，对每行所述数据进行解析，得到 A2L 对象。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，对所述 A2L 对象的地址信息进行更新之前，所述方法还包括：

提取地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息；

根据所述地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，更新所述 A2L 对象的地址信息，包括：

检测所述地址信息列表中是否存在与至少一个所述 A2L 对象的标识符相同的目标标识符；

将所述地址信息列表中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为所述目标标识符对应的地址信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，包括：

将所述更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理；

将所述标识符冲突处理后的 A2L 对象，按照 A2L 文件的生成格式，输出至一个 A2L 文件，得到所述目标 A2L 文件。

另一方面，本申请提供了一种 A2L 文件合并装置，包括：

解析单元，用于解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象；

更新单元，用于根据所述 A2L 对象的标识符，更新所述 A2L 对象的地址信息；

合并单元，用于将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，得到一个目标 A2L 文件。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述解析单元，具体用于：

逐行读取每个 A2L 文件中的数据；

识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型；

采用与所述 A2L 对象的属性类型对应的解析方式，对每行所述数据进行解析，得到 A2L 对象。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述装置还包括：

提取单元，用于提取地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息；

生成单元，用于根据所述地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述更新单元，具体用于：

检测所述地址信息列表中是否存在与至少一个所述 A2L 对象的标识符相同的目标标识符；

将所述地址信息列表中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为与所述目标标识符对应的地址信息。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述合并单元，具体用于：

将所述更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理；

将所述标识符冲突处理后的 A2L 对象，按照 A2L 文件的生成格式，输出至一个 A2L 文件中，得到所述目标 A2L 文件。

上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果：

本申请中，通过对每个 A2L 文件进行解析拆分得到 A2L 对象，之后，对这些 A2L 文件的地址信息进行更新，之后，将这些 A2L 对象进行合并，即可得到一个目标 A2L 文件；在该过程中，本申请通过先解析拆分后合并生成的方式，将多个 A2L 文件合并为一个目标 A2L 文件，这个目标 A2L 文件中包含有这些 A2L 文件中的大部分 A2L 对象，此时生成并输出的目标 A2L 文件能够满足在汽车软件开发过程中对 A2L 文件中的数据进行标定的需求，解决了现有技术中 A2L 文件合并的问题，节省了成本。

附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例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一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 是本申请所提供的 A2L 文件合并方法的流程示意图；

图 2 是本申请中对 A2L 文件进行解析的流程示意图；

图 3 是本申请中更新 A2L 对象的地址信息的流程示意图；

图 4 是本申请中对 A2L 对象进行标识符冲突处理的流程示意图；

图 5 是本申请所提供的 A2L 文件合并装置的功能方块图。

具体实施方式

为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请进行详细描述。

应当明确，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。

应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

针对现有技术中所存在的 A2L 文件合并的问题，本申请提供了如下解决思路：通过解析每个 A2L 文件中的每个 A2L 对象，之后，再将这些 A2L 对象按照格式进行合并，生成并输出一个目标 A2L 文件。

在该思路的引导下,本方案实施例提供了以下可行的实施方案。

实施例一

本申请给出一种 A2L 文件合并方法。

具体的,请参考图 1,其为本申请所提供的 A2L 文件合并方法的流程示意图,如图 1 所示,该方法包括以下步骤:

S101,解析每个 A2L 文件,得到 A2L 对象。

S102,根据 A2L 对象的标识符,更新 A2L 对象的地址信息。

S103,将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并,得到一个目标 A2L 文件。

具体的,A2L 文件中的文档结构可以包括:文档头部、A2L 对象和文档结尾。其中,文档头部包含 A2L 文件采用的 ASAM 的版本信息,该 A2L 文件所对应的项目名称等,而文档结尾和文档头部相对应,在文档结尾需要加上项目结束的标记。

具体的,按照数据类型对 A2L 对象进行分类,可以大致分为:标定 A2L 对象和测量 A2L 对象。其中,标定 A2L 对象对应的数据为标定数据,测量 A2L 对象对应的数据为测量数据。

具体的,A2L 对象的属性类型可以包括但不限于:A2ML、IF_DATA、MOD_COMMON、MOD_PAR、MEASUREMENT、CHARACTERISTIC、COMPU_METHOD、RECORD_LAYOUT、GROUP、AXIS_PTS。为了便于表述,A2ML 属性类型的 A2L 对象简称为 A2ML 对象,其余属性类型的 A2L 对象也做类似处理。

其中,A2ML 是用来描述特殊接口(接口即与外部设备通信的方式)的数据的格式。IF_DATA 是用来描述特殊接口的数据。MOD_COMMON 是用来描述 A2L 文件中数据变量的存储长度与存储方式。MOD_PAR 用来描述这些数据是针对哪些设备的存储的数据。MEASUREMENT 用来描述被测量对象的属性。CHARACTERISTIC 用来描述标定对象的属性。COMPU_METHOD 用来描述将一值转换为另一个值的计算方法。RECORD_LAYOUT 用来描述变量的数据结构在内存中的布局对象。GROUP 用来归类标定与测量对象。AXIS_PTS 用于描述坐标空间中点的参数。

本申请中,考虑到上述 A2L 对象在 A2L 文件中并没有明确的顺序,而且,除 A2ML、MOD_COMMON、MOD_PAR 这三种属性类型的 A2L 对象外,每个属性类型的 A2L 对象的数量也是不确定的,基于此,在执行 S101 时,可以采用顺序解析的模式对 A2L 文件进行解析。

在一个具体的实现过程中,解析每个 A2L 文件,得到 A2L 对象的过程可以包括:逐行读取每个 A2L 文件中的数据,然后,识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型,之后,采用与所述 A2L 对象的属性类型对应的解析方式,对每行所述数据进行解析,得到 A2L 对象。

具体的,请参考图 2,其为本申请中对 A2L 文件进行解析的流程示意图,如图 2 所示,逐行读取 A2L 文件中的数据,当读入一行数据的时候,依次判断这行数据是否为 A2ML 对象、MOD_COMMON 对象、MEASURE 对象、CHARACTERISTIC 对象、IF_DATA 对象、COMPU_METHOD 对象、AXIX_PTS 对象、RECORD_LAYOUT 对象、GROUP 对象、FUNCTION 对象、MODULE 对象,当在任意一步的判断过程为是的时候,就确定这行数据的属性类型,从而,根据该属性类型对应的解析方式对这行数据进行解析,即可得到 A2L 对象。并在每次解析过程结束后,判断是否到达 A2L 文件的结尾,当判断为否时,继续进行下一行数据的判断;当判断为是时,结束。

这样,通过逐行读入并逐行判断的方式,直至读入 A2L 文件的结尾,就可以解析得到这个 A2L 文件的全部 A2L 对象。

在一个具体的实现过程中,考虑到 A2L 文件中的 A2L 对象一般具有标识符,标识符相当于每个对象的身份标识,因此,可以根据标识符来确定每行数据的属性类型。具体的,当确定一行数据中具备有任意一个属性类型对应的标识符时,就可以确定这行数据的属性类型。

在一个具体的实现过程中,该标识符可以是 A2L 对象的名称。

但是,A2ML、MOD_COMMON、MOD_PAR 这三种属性类型的对象在一个 A2L 文件中有且只能有一种,并且,这三种属性类型不

具备标识符。

本申请对于解析得到的 A2L 对象具体包括的内容不进行特别限定。例如，COMPU_METHOD、RECORD_LAYOUT、GROUP 这几种属性类型的 A2L 对象解析得到的数据包括标识符属性。MEASUREMENT 对象解析出的数据包括标识符 Name，数据类型 Datatype，转换方法 Conversion，精度 Accuracy，数值最大值 LowerLimit，数值最小值 UpperLimit 和 ECU 内存地址信息。CHARACTERISTIC 对象解析出的数据包括名称 Name，注释 LongIdentifier，类型 Type，地址信息 Address。

本申请中，考虑到在 S101 中可能会获取到部分 A2L 对象的地址信息，但是，这些地址信息是否正确不能确定，因此，在进行合并前，需要执行 S102，以使得合并得到的目标 A2L 文件中各 A2L 对象的地址信息是正确的。

本申请中，是根据 A2L 对象的标识符，实现对 A2L 对象的地址信息的更新。基于此，在执行 S102 时可以有多种实现方式。为了更具体的说明本方案，本申请给出以下实现方式。

在执行 S102 之前，预先提取地址信息文件（map 文件）中的 A2L 对象的标识符与地址信息，并基于提取到的 map 文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表 PLIST。

具体的，A2L 文件中的标定 A2L 对象的地址信息和测量 A2L 对象的地址信息都存储在 map 文件中，而 map 文件中也可以包含有多种地址信息类型。

在提取 map 文件中的地址信息时，也可以通过逐行读取判断的方式实现。具体的，A2L 文件中的地址信息一般以“.rodata”、“.bss”、“.vletext”、“.data”、“.calib”、“.app_const”、“.app_data”开头，并且每行的数据段（连续的字符组成的）仅有 3 个。基于此，可以逐行读取 map 文件中的数据，若有任意的一行数据是以“.rodata”、“.bss”、“.vletext”、“.data”、“.calib”、“.app_const”、“.app_data”开头，并且该行的数据段（连续的字符组成的）仅有 3 个，那么，就可以提取这行数据中包含的 A2L 对象的地址信息。提取 A2L 对象的标识符的

方式如前所述，在此不再进行赘述。那么，在提取到 A2L 对象的标识符和地址信息后，就同时将这行 A2L 对象的标识符和地址信息对应存储至地址信息列表 PLIST 中。

需要说明的是，map 文件中的 A2L 对象与 S101 中获取到的 A2L 对象可以相同，可以不同。例如，S101 中获取到的 A2L 对象与 map 文件中的 A2L 对象完全相同。或者，又例如，S101 中获取到的 A2L 对象可以包含于 map 文件中的 A2L 对象中。

本申请中，通过检测地址信息列表 PLIST 中是否存在与至少一个 A2L 对象的标识符相同的目标标识符，然后，将地址信息列表 PLIST 中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为该目标标识符对应的地址信息，而对于其他不存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息不进行更新。

基于此，在执行 S102 时，针对任意的一个 A2L 对象，对其进行地址信息的更新时，只需要检测生成的地址信息列表 PLIST 中是否存在与该 A2L 对象的标识符相同的目标标识符即可，从而，当该地址信息列表 PLIST 中存在目标标识符时，就将该 A2L 对象的地址信息替换为目标标识符对应的地址信息，以更新获取到的 A2L 对象的地址信息。

在具体实现该步骤的过程中也可以有多种实现方式。例如，可以通过比较目标标识符对应的地址信息与 A2L 对象的地址信息是否一致，当二者不一致时，则将 A2L 对象的地址信息替换为目标标识符对应的地址信息。或者，又例如，也可以不经过判断比较的过程，只要确定地址信息列表中存在目标标识符，则直接将 A2L 对象的地址信息替换为目标标识符对应的地址信息。

反之，若该地址信息列表中不存在某一 A2L 对象的目标标识符，则不会对该 A2L 对象的地址信息进行更新。

通过以上方式，可以对 S101 中获取到的多个 A2L 对象逐个进行地址信息的更新，或者，也可以进行批量处理，本申请对此不进行特别限定。需要注意的是，当对 S101 中获取到的多个 A2L 对象批量进行地址信息的更新时，由于 S101 中获取到的 A2L 对象可能

有很多，基于此，在批量更新这些 A2L 对象的地址信息时，每个 A2L 对象都对应于不同的目标标识符，当存在任意一个 A2L 对象对应的目标标识符时，只需要对该 A2L 对象的地址信息进行更新即可。

以上，是根据获取到的 A2L 对象在地址信息列表 PLIST 中查询目标标识符的方式，进行地址信息的更新；或者，反之，还可以以地址信息列表为基准，对获取到的 A2L 对象的地址信息进行更新。

在一个具体的实现过程中，可以将根据 A2L 对象的数据类型，将在 S101 中获取到的 A2L 对象按照数据类型存储到不同的链表中，具体的，可以建立两个链表，一个链表为 CLIST 链表，用于存储所有的标定 A2L 对象，另一个链表为 MLIST 链表，用于存储所有的测量 A2L 对象。之后，针对每个链表分别进行地址信息的更新。

具体的，请参考图 3，其为本申请中更新 A2L 对象的地址信息的流程示意图。如图 3 所示，该步骤包括：

S301，创建哈希表 HC 和 HM。

其中，HC 用于存储标定 A2L 对象，HM 用于存储测量 A2L 对象。

S302，将 CLIST 中的标定 A2L 对象存入 HC 中，并将 MLIST 中的测量 A2L 对象存入 HM 中。

S303，迭代器选取 PLIST 的第一个元素。

S304，查询 HC 中是否存在与该元素的标识符相同的 A2L 对象；若是，执行 S305；若否，执行 S306。

S305，更新 HC 中与该元素的标识符相同的 A2L 对象的地址信息。

S306，查询 HM 中是否有与该元素的标识符相同的 A2L 对象；若是，执行 S307；若否，执行 S308。

S307，更新 HM 中与该元素的标识符相同的 A2L 对象的地址信息。

S308，判断当前元素是否为空；若是，循环结束，执行 S310；若否，循环未结束，执行 S309。

S309，迭代器选取 PLIST 中的下一个元素。

S310, 将 CLIST 和 MLIST 中的数据清除, 并将 HC 的数据存入 CLIST 中, 将 MC 的数据存入 MLIST 中。

以上, 为 S102 中对 A2L 的地址信息进行更新的一种具体实现方式, 并不用以限制本申请。而且, 在实际实现 S102 的过程中, 还可以有其他的实现方式。

例如, 也可以通过上述在 map 文件中提取地址信息的方式, 不需要经过对比, 直接在 map 文件中提取与 S101 中得到的 A2L 对象的标识符相同的标识符对应的地址信息, 这样, 也能够实现对 A2L 对象的地址信息的更新, 在此不再进行赘述。

本申请中, 考虑到获取到的是多个 A2L 文件中的多个 A2L 对象, 那么, 这些 A2L 对象中会存在大量名称重复的情况, 也就是, 标识符重复的情况。并且, 这种标识符重复的情况不仅存在于相同类型的 A2L 对象之间, 在不同类型的 A2L 对象之间也存在标识符重复的情况, 包括属性类型与数据类型。

基于此, 在执行 S103 的过程中, 可以包括两个步骤: 将更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理, 之后, 将标识符冲突处理后的 A2L 对象, 按照 A2L 文件的生成格式输出至一个 A2L 文件中, 就可以得到目标 A2L 文件。

以下, 以对相同属性类型的 A2L 对象之间存在的标识符重复情况进行标识符冲突处理为例进行具体说明。

请参考图 4, 其为本申请中对 A2L 对象进行标识符冲突处理的流程示意图。如图 4 所示, 该步骤包括:

S401, 为每种属性类型的 A2L 对象创建一个输出链表和一个标识符存储哈希表 H, 这个输出链表用于存储 A2L 对象。

S402, 针对每个 A2L 文件中解析得到的每个 A2L 对象, 依次查询 H 中是否存在。

S403, 将 H 中存在的 A2L 对象存储到该属性类型的输出链表中, 并将该 A2L 对象的标识符存储至 H 中。

需要说明的是, 在 S402 中, 若有 A2L 对象不存在于 H 中, 则不需要将这个 A2L 对象加入到该属性类型的 A2L 对象的输出链表中。

基于以上步骤,可以得到每种属性类型的 A2L 对象的输出链表,这些输出链表中不存在标识符重复的情况。基于这些输出链表,还可以进一步对不同属性类型之间的标识符冲突处理,在此不再进行赘述。

目标 A2L 文件的格式可以根据实际需要进行预设,本申请对此不进行特别限定。

在一个具体的实现过程中,可以按照文档头部、A2ML、`AXIS_PTS`、`IF_DATA`、`MOD_COMMON`、`MOD_PAR`、`MEASUREMENT`、`CHARACTERISTIC`、`COMPU_METHOD`、`RECORD_LAYOUT`、`GROUP`、文档结尾输出至一个 A2L 文件当中,即可得到目标 A2L 文件。

本申请的技术方案具有以下有益效果:

本申请中,通过对每个 A2L 文件进行解析拆分得到 A2L 对象,之后,对这些 A2L 文件的地址信息进行更新,之后,将这些 A2L 对象进行合并,即可得到一个目标 A2L 文件;在该过程中,本申请通过先解析拆分后合并生成的方式,将多个 A2L 文件合并为一个目标 A2L 文件,这个目标 A2L 文件中包含有这些 A2L 文件中的大部分 A2L 对象,此时生成并输出的目标 A2L 文件能够满足在汽车软件开发过程中对 A2L 文件中的数据进行标定的需求,解决了现有技术中 A2L 文件合并的问题,节省了成本。

实施例二

基于上述实施例一所提供的 A2L 文件合并方法,本申请进一步给出实现上述方法实施例中各步骤及方法的装置实施例。

请参考图 5,其为本申请所提供的 A2L 文件合并装置的功能方块图。如图 5 所示,该装置包括:

解析单元 51,用于解析每个 A2L 文件,得到 A2L 对象;

更新单元 52,用于根据 A2L 对象的标识符,更新 A2L 对象的地址信息;

合并单元 53,用于将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并,得到一个目标 A2L 文件。

具体的，本申请中，解析单元 51，具体用于：

逐行读取每个 A2L 文件中的数据；

识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型；

采用与 A2L 对象的属性类型对应的解析方式，对每行数据进行解析，得到 A2L 对象。

在一个具体的实现过程中，该装置还包括：

提取单元 54，用于提取地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息；

生成单元 55，用于根据地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表。

此时，更新单元 52，具体用于：

检测地址信息列表中是否存在与至少一个所述 A2L 对象的标识符相同的目标标识符；

将地址信息列表中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为与目标标识符对应的地址信息。

本申请中，合并单元 53，具体用于：

将更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理；

将标识符冲突处理后的 A2L 对象，按照 A2L 文件的生成格式，输出至一个 A2L 文件，得到目标 A2L 文件。

由于本实施例中的各单元能够执行图 1 所示的方法，本实施例未详细描述的部分，可参考对图 1 的相关说明。

本申请的技术方案具有以下有益效果：

本申请中，通过对每个 A2L 文件进行解析拆分得到 A2L 对象，之后，对这些 A2L 文件的地址信息进行更新，之后，将这些 A2L 对象进行合并，即可得到一个目标 A2L 文件；在该过程中，本申请通过先解析拆分后合并生成的方式，将多个 A2L 文件合并为一个目标 A2L 文件，这个目标 A2L 文件中包含有这些 A2L 文件中的大部分 A2L 对象，此时生成并输出的目标 A2L 文件能够满足在汽车软件开发过程中对 A2L 文件中的数据进行标定的需求，解决了现有技术中 A2L 文件合并的问题，节省了成本。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,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,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机装置(可以是个人计算机,服务器,或者网络装置等)或处理器(Processor)执行本申请各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种 A2L 文件合并方法，其特征在于，所述方法包括：
解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象；
根据所述 A2L 对象的标识符，更新所述 A2L 对象的地址信息；
将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，得到一个目标 A2L 文件。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象，包括：

逐行读取每个 A2L 文件中的数据；

识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型；

采用与所述 A2L 对象的属性类型对应的解析方式，对每行所述数据进行解析，得到 A2L 对象。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对所述 A2L 对象的地址信息进行更新之前，所述方法还包括：

提取地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息；

根据所述地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，更新所述 A2L 对象的地址信息，包括：

检测所述地址信息列表中是否存在与至少一个所述 A2L 对象的标识符相同的目标标识符；

将所述地址信息列表中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为所述目标标识符对应的地址信息。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，包括：

将所述更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理；

将所述标识符冲突处理后的 A2L 对象，按照 A2L 文件的生成格式，输出至一个 A2L 文件中，得到所述目标 A2L 文件。

6、一种 A2L 文件合并装置，其特征在于，所述装置包括：

解析单元，用于解析每个 A2L 文件，得到 A2L 对象；

更新单元，用于根据所述 A2L 对象的标识符，更新所述 A2L 对象的地址信息；

合并单元，用于将更新地址信息后的 A2L 对象进行合并，得到一个目标 A2L 文件。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述解析单元，具体用于：

逐行读取每个 A2L 文件中的数据；

识别每行数据对应的 A2L 对象的属性类型；

采用与所述 A2L 对象的属性类型对应的解析方式，对每行所述数据进行解析，得到 A2L 对象。

8、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

提取单元，用于提取地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息；

生成单元，用于根据所述地址信息文件中的 A2L 对象的标识符与地址信息，生成地址信息列表。

9、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述更新单元，具体用于：

检测所述地址信息列表中是否存在与至少一个所述 A2L 对象的标识符相同的目标标识符；

将所述地址信息列表中存在目标标识符的 A2L 对象的地址信息替换为所述目标标识符对应的地址信息。

10、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述合并单元，具体用于：

将所述更新地址信息后的 A2L 对象进行标识符冲突处理；

将所述标识符冲突处理后的 A2L 对象，按照 A2L 文件的生成格式，输出至一个 A2L 文件中，得到所述目标 A2L 文件。

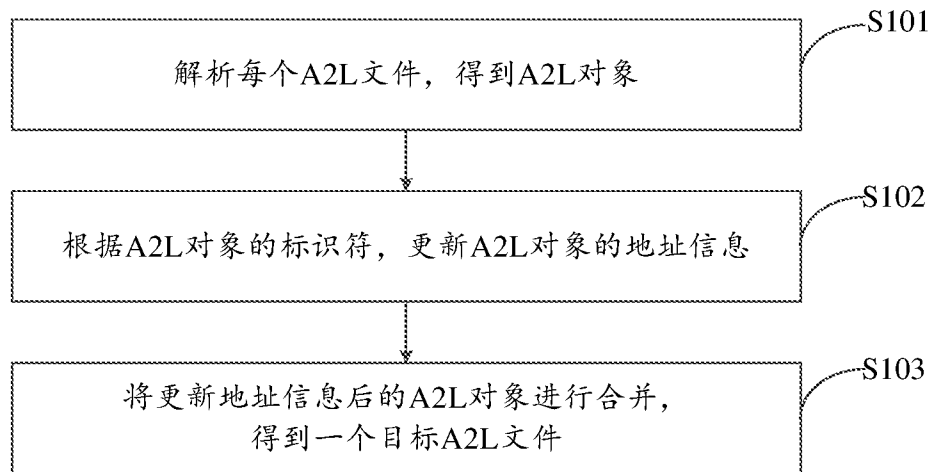


图 1

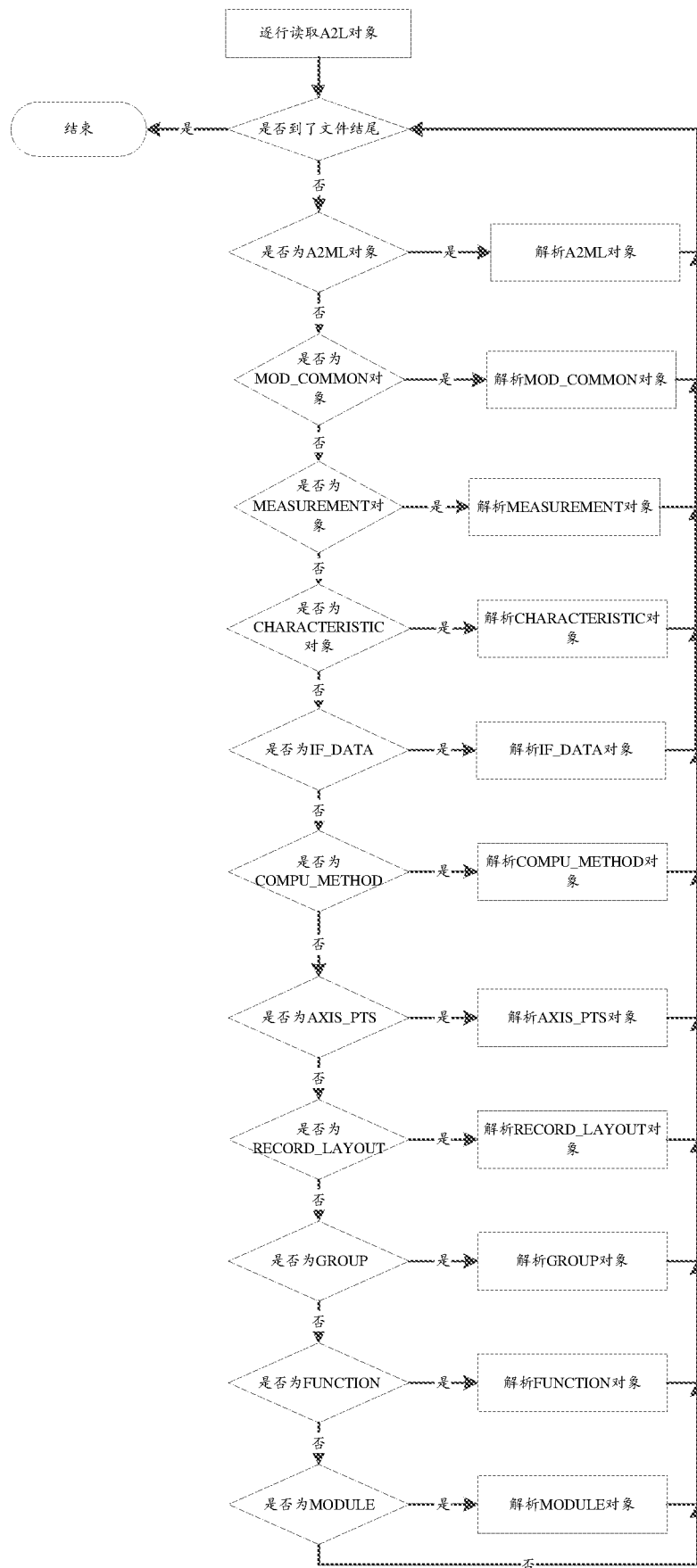


图 2

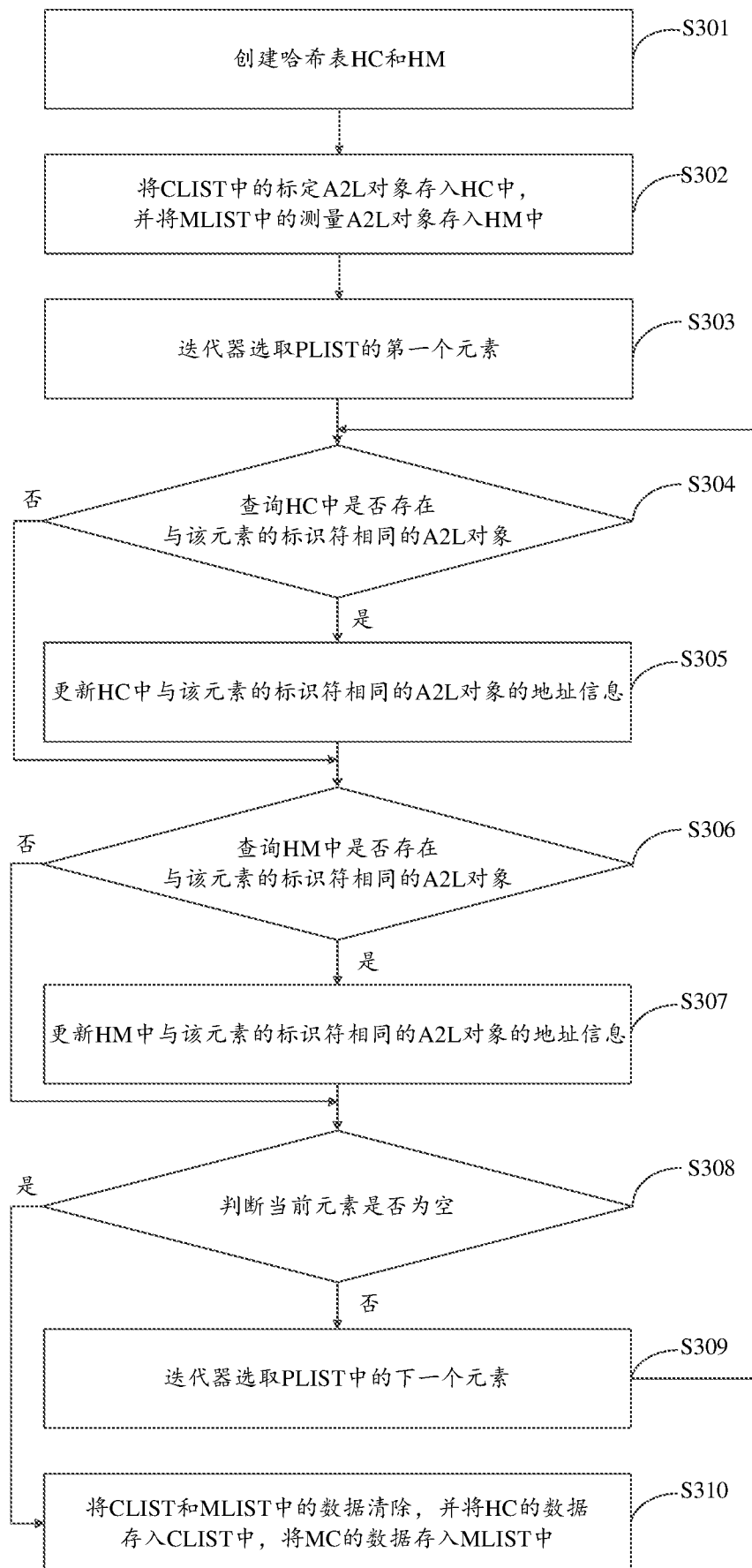


图 3

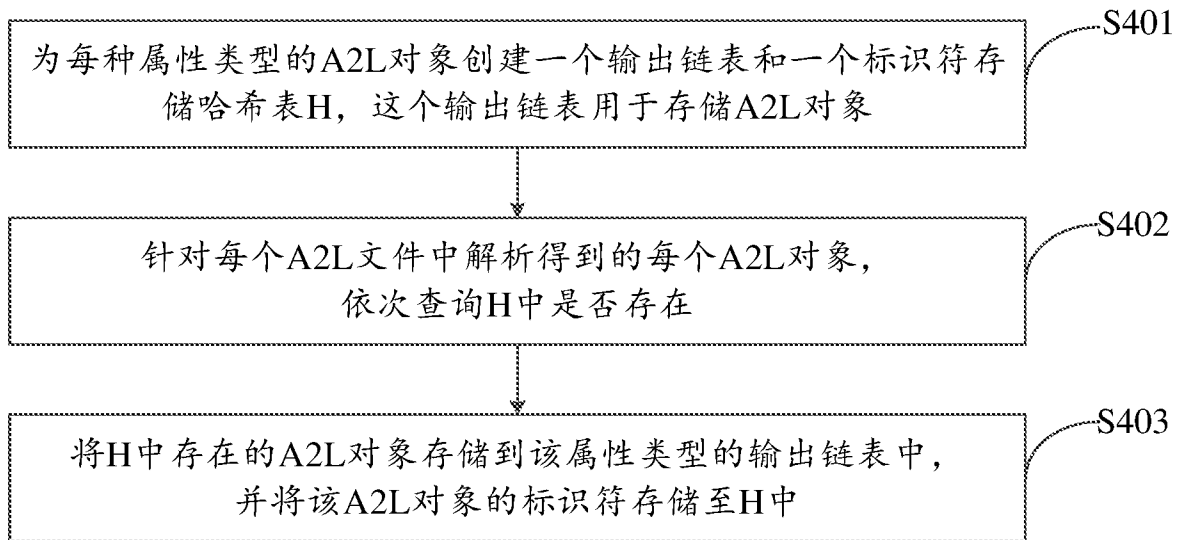


图 4

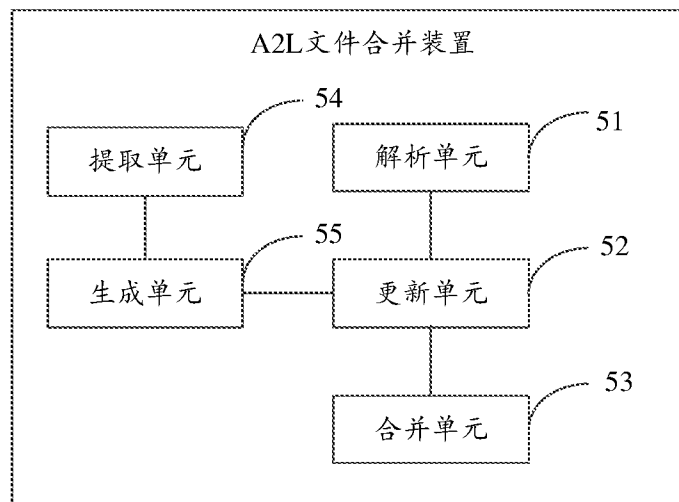


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093167

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: A2L, ASAP2, ASAP1, ASAP3, ECU, 上位机, master, slave, 主从, ASAM, AASAM, MOD_COMMON, MOD_PAR, A2ML, 解析, analysis, 合并, merge, combine

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103136211 A (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.), 05 June 2013 (05.06.2013), description, paragraphs [0038]-[0044], and figure 2	1-10
A	CN 104850570 A (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.), 19 August 2015 (19.08.2015), entire document	1-10
A	CN 106126504 A (CHONGQING HONGJIANG MACHINERY CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), entire document	1-10
A	CN 104636351 A (BEIQI FOTON MOTOR CO., LTD.), 20 May 2015 (20.05.2015), entire document	1-10
A	US 2014088732 A1 (SIEMENS PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMEN SOFTWARE INC.), 27 March 2014 (27.03.2014), entire document	1-10

☐ 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 25 December 2017	Date of mailing of the international search report 16 January 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 YANG, Dong Telephone No. (86-10) 53318915

International application No.
PCT/CN2017/093167

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093167

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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE: A2L, ASAP2, ASAP1, ASAP3, ECU, 上位机, master, slave, 主从, ASAM, AASAM, MOD_COMMON, MOD_PAR, A2ML, 解析, analysis, 合并, merge, combine		
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
X	CN 103136211 A (北汽福田汽车股份有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0038]-[0044]段, 附图2	1-10
A	CN 104850570 A (北汽福田汽车股份有限公司) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 全文	1-10
A	CN 106126504 A (重庆红江机械有限责任公司) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 全文	1-10
A	CN 104636351 A (北汽福田汽车股份有限公司) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-10
A	US 2014088732 A1 (SIEMENS PRODUCT LIFECYCLE MANAGEMEN SOFTWARE INC.) 2014年 3月 27日 (2014 - 03 - 27) 全文	1-10
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 12月 25日		2018年 1月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
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 传真号 (86-10)62019451		杨栋 电话号码 (86-10)53318915

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/093167

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	103136211	A	2013年 6月 5日	无	
CN	104850570	A	2015年 8月 19日	无	
CN	106126504	A	2016年 11月 16日	无	
CN	104636351	A	2015年 5月 20日	无	
US	2014088732	A1	2014年 3月 27日	无	