



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105446284 B

(45)授权公告日 2019.04.19

(21)申请号 201410505839.0

审查员 史珊珊

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105446284 A

(43)申请公布日 2016.03.30

(73)专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72)发明人 唐国良

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

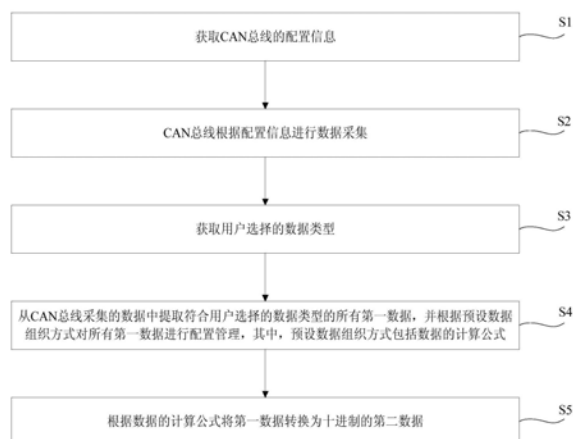
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

CAN总线的数据分析方法和装置

(57)摘要

本发明公开了一种CAN总线的数据分析方法,包括:获取CAN总线的配置信息;CAN总线根据配置信息进行数据采集;获取用户选择的数据类型;从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,其中,预设数据组织方式包括数据的计算公式;根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。本发明的CAN总线的数据分析方法中各步骤相互独立,从而使得用户操作更加便利,而且能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据,用户查看和分析更直观方便,并对各种数据和信息进行存储,增加了可复用性。本发明还公开了一种CAN总线的数据分析装置。



1. 一种CAN总线的数据分析方法,其特征在于,包括以下步骤:

获取CAN总线的配置信息,其中,所述配置信息包括波特率、扩展帧或标准帧、数据帧或远程帧、帧格式和帧类型;

所述CAN总线根据所述配置信息进行数据采集;

获取用户选择的数据类型;

从所述CAN总线采集的数据中提取符合所述用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所述所有第一数据进行配置管理,其中,所述预设数据组织方式包括数据的计算公式;以及

根据所述数据的计算公式将所述第一数据转换为十进制的第二数据。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设数据组织方式还包括:数据的名称、数据的单位、截取数据的长度和截取数据的位置。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述根据所述数据的计算公式将所述第一数据转换为十进制的第二数据之后,还包括:

获取用户选择的显示方式;以及

根据所述用户选择的显示方式对所述所有第一数据或所有第二数据进行显示。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,所述显示方式包括:显示所述所有第一数据、显示所述所有第二数据和显示图表化的所述所有第二数据。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述用户选择的显示方式对所有第二数据进行显示包括以下步骤:

将所述所有第二数据作为因变量、将所述CAN总线进行数据采集的时间或所述所有第二数据的个数作为自变量绘制图表;以及

显示所述图表。

6. 如权利要求1-5中任一项所述的方法,其特征在于,所述所有第一数据为十六进制的数据。

7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

存储所述配置信息和所述用户选择的数据类型。

8. 一种CAN总线的数据分析装置,其特征在于,包括:

配置信息获取模块,用于获取CAN总线的配置信息,其中,所述配置信息包括波特率、扩展帧或标准帧、数据帧或远程帧、帧格式和帧类型;

所述CAN总线,用于根据所述配置信息进行数据采集;以及

数据分析模块,用于获取用户选择的数据类型,从所述CAN总线采集的数据中提取符合所述用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所述所有第一数据进行配置管理,其中,所述预设数据组织方式包括数据的计算公式,以及根据所述数据的计算公式将所述第一数据转换为十进制的第二数据。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,所述预设数据组织方式还包括:数据的名称、数据的单位、截取数据的长度和截取数据的位置。

10. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括:

数据显示模块,用于获取用户选择的显示方式,并根据所述用户选择的显示方式对所述所有第一数据或所有第二数据进行显示。

11. 如权利要求10所述的装置,其特征在于,所述显示方式包括:显示所述所有第一数据、显示所述所有第二数据和显示图表化的所述所有第二数据。

12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述数据显示模块包括:

绘制图表子模块,用于将所述所有第二数据作为因变量、将所述CAN总线进行数据采集的时间或所述所有第二数据的个数作为自变量绘制图表;以及

显示子模块,用于显示所述图表。

13. 如权利要求8-12中任一项所述的装置,其特征在于,所述所有第一数据为十六进制的数据。

14. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,还包括:

存储模块,用于存储所述配置信息和所述用户选择的数据类型。

CAN总线的数据分析方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种CAN总线的数据分析方法和一种CAN总线的数据分析装置。

背景技术

[0002] 控制器局域网,简称CAN,CAN总线协议是汽车计算机控制系统和嵌入式工业控制局域网的标准总线,是国际上应用最广泛的现场总线之一。

[0003] 相关技术公开了一种基于CAN协议的数据采集工具,该数据采集工具能通过设置而完成可定制化的报文采集,其中,报文的显示方式是16进制格式。

[0004] 上述相关技术中的基于CAN协议的数据采集工具存在的缺点是:

[0005] 1)、报文的显示方式是16进制格式,这虽然方便查看原始数据,却不能很好的观察某一类数据的变化状况,用户所能观察到的就是一条条跳变的16进制字符,而很难对报文形成直接概念。

[0006] 2)、过于专业化,使得不了解其数据含义的用户(例如大部分非专业人士以及一部分根本不关心数据的具体值而是关心数据的变化情况的用户)在使用该工具的时候不能很轻松的完成整个过程。

[0007] 因此,需要对相关技术进行改进。

发明内容

[0008] 本发明的目的旨在至少从一定程度上解决上述的技术问题之一。

[0009] 为此,本发明的一个目的在于提出一种CAN总线的数据分析方法,该CAN总线的数据分析方法能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据以便于用户查看。

[0010] 本发明的另一个目的在于提出一种CAN总线的数据分析装置。

[0011] 为达到上述目的,本发明一方面实施例提出了一种CAN总线的数据分析方法,该CAN总线的数据分析方法包括以下步骤:获取CAN总线的配置信息;所述CAN总线根据所述配置信息进行数据采集;获取用户选择的数据类型;从所述CAN总线采集的数据中提取符合所述用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所述所有第一数据进行配置管理,其中,所述预设数据组织方式包括数据的计算公式;以及根据所述数据的计算公式将所述第一数据转换为十进制的第二数据。

[0012] 本发明实施例提出的CAN总线的数据分析方法,在获取CAN总线的配置信息后,CAN总线根据配置信息进行数据采集,进而在获取用户选择的数据类型后,从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,最后根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。该CAN总线的数据分析方法能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据以便于用户查看。

[0013] 为达到上述目的,本发明另一方面实施例还提出了一种CAN总线的数据分析装置,

该CAN总线的数据分析装置包括：配置信息获取模块，用于获取CAN总线的配置信息；所述CAN总线，用于根据所述配置信息进行数据采集；数据分析模块，用于获取用户选择的数据类型，从所述CAN总线采集的数据中提取符合所述用户选择的数据类型的所有第一数据，并根据预设数据组织方式对所述所有第一数据进行配置管理，其中，所述预设数据组织方式包括数据的计算公式，以及根据所述数据的计算公式将所述第一数据转换为十进制的第二数据。

[0014] 本发明实施例提出的CAN总线的数据分析装置，通过配置信息获取模块获取CAN总线的配置信息，进而CAN总线根据配置信息进行数据采集，最后数据分析模块在获取用户选择的数据类型后，从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据，并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理，以及根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。该CAN总线的数据分析装置中配置信息获取模块、CAN总线和分析模块相互独立，从而使得用户操作更加便利，而且能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据，用户查看更直观方便。

[0015] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0017] 图1为根据本发明实施例的CAN总线的数据分析方法的流程图；

[0018] 图2为根据本发明一个实施例的CAN总线的数据分析方法的CAN总线的配置信息的显示界面示意图；

[0019] 图3为根据本发明一个具体实施例的CAN总线的数据分析方法的用户选择的数据类型为车速时的车速-时间示意图；以及

[0020] 图4为根据本发明实施例的CAN总线的数据分析装置的方框示意图。

具体实施方式

[0021] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能解释为对本发明的限制。

[0022] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。另外，以下描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成为直接接触的实施例，也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例，这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0023] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有规定和限定，术语“安装”、“相连”、

“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0024] 下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的CAN总线的数据分析方法和CAN总线的数据分析装置。

[0025] 如图1所示,本发明实施例的CAN总线的数据分析方法包括以下步骤:

[0026] S1,获取CAN总线的配置信息。

[0027] 图2为根据本发明一个实施例的CAN总线的数据分析方法的CAN总线的配置信息的显示界面示意图。如图2所示,在本发明的一个实施例中,CAN总线的配置信息可以包括波特率、扩展帧或标准帧、数据帧或远程帧、帧格式和帧类型等配置项目,CAN总线的配置信息用于规划CAN总线采集数据的规范以及范围等。

[0028] S2,CAN总线根据配置信息进行数据采集。

[0029] 其中,CAN总线可以根据配置信息按照基本的数据采集规则进行数据采集。

[0030] S3,获取用户选择的数据类型。

[0031] S4,从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,其中,预设数据组织方式包括数据的计算公式。

[0032] 在本发明的一个实施例中,所有第一数据可以为十六进制的数据。在本发明的一个实施例中,预设数据组织方式还可以包括:数据的名称(NAME)、数据的单位(UNIT)、截取数据的长度(LENGTH)和截取数据的位置即截取数据的开始位(STARTBIT)。一般来说,CAN总线采集的每一条报文数据都有一个可以用以确定其类型的数据段,该数据段可以为8位16进制数据,该数据段用于识别数据,以下称该数据段为帧ID。

[0033] 进一步地,在本发明的一个具体实施例中,用户选择的数据类型为车速(Vehicle_Speed),从CAN总线采集的数据中提取所有车速数据后,根据预设数据组织方式对所有车速数据进行配置管理,其中,车速数据的帧ID为0x121,车速计算公式为 $y=0.06875x$,车速单位为km/h,截取的车速数据起始位为0,截取的车速数据长度为12。将CAN总线采集到的每一个帧ID为0x121的车速数据都按照车速计算公式计算车速,例如当12134ms时,CAN总线采集到车速数据为19 00 01 AC 04 10 00 00时,则从0开始截取12位数据,即000110010000=400,那么车速为 $y=0.06875*400=27.5\text{km/h}$ 。进而将所有车速作为因变量、将CAN总线采集各车速数据的时间作为自变量绘制如图3所示的图,其中,纵坐标为车速,横坐标为CAN总线采集各车速数据的时间。用户可以从图3中轻易看出车速在各时间段内的变化趋势,从而便于分析某一时间段车速的极值等信息。

[0034] S5,根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。

[0035] 在本发明的一个实施例中,在根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据之后,还可以包括:

[0036] S6,获取用户选择的显示方式。

[0037] 在本发明的一个实施例中,显示方式可以包括:显示所有第一数据、显示所有第二数据和显示图表化的所有第二数据。

[0038] S7,根据用户选择的显示方式对所有第一数据或所有第二数据进行显示。

[0039] 具体地,在显示所有第一数据时,考虑到兼容性的问题,所有第一数据不进行任何更改,以便于专业人士分析原始数据,和便于非专业的进阶人群学习和使用。需要说明的是,显示所有第一数据、显示所有第二数据,可以便于用户阅读数据,而显示图表化的所有第二数据则可以便于用户查看第二数据的变化趋势以分析数据,例如确定极值等信息,用户可以根据需求自主选择显示方式,本发明实施例的CAN总线的数据分析方法不仅增加了用户的分析策略,还增强了用户的分析效果。进一步地,在本发明的一个实施例中,当显示的所有第二数据或图表化的所有第二数据中出现不合常理的跳变时,用户可以通过选择显示所有第一数据来查看第二数据出现不合常理的跳变时对应的第一数据,从而便于分析产生跳变的原因。

[0040] 在本发明的一个实施例中,根据用户选择的显示方式对所有第二数据进行显示可以包括以下步骤:

[0041] S71,将所有第二数据作为因变量、将CAN总线进行数据采集的时间或所有第二数据的个数作为自变量绘制图表。

[0042] S72,显示图表。

[0043] 需要说明的是,当图表的自变量为CAN总线进行数据采集的时间时,可以便于用户查看某一时间段内第二数据的变化趋势和第二数据的大小变化。

[0044] 在本发明的一个实施例中,CAN总线的数据分析方法还可以包括:

[0045] S8,存储配置信息和用户选择的数据类型。

[0046] 在本发明的一个实施例中,可以采用明文或其它方式存储配置信息和用户选择的数据类型等,以便于不同的用户之间进行数据共享和交流,同时也可以方便快捷的进行数据管理。具体地,在本发明的一个实施例中,可以采用固定的文件格式例如二进制的数据来存储配置信息和用户选择的数据类型等。具体地,在本发明的一个实施例中,可以通过对每一个二进制位与配置信息中的波特率,帧格式等配置项目进行一一映射,从而赋予每一个二进制位以实际意义来进行存储,进而在用户读取配置信息时,根据二进制位的文件格式来进行反演,并且显示为可识别数据例如波特率,帧格式等给用户。如图2所示,用户可以通过点击保存配置按钮来存储配置信息,并可以通过点击读取配置按钮来读取配置信息。

[0047] 进一步地,在本发明的一个实施例中,还可以存储所有第一数据和所有第二数据,以便于用户进行下一次查看。具体地,当用户需要查看所有第二数据时,可以将所有第二数据加载到上位机的内存中,进而显示所有第二数据。进一步地,在本发明的一个实施例中,当存储的数据被误改动后,可以将被改动的不合理的数据设置为初始值。

[0048] 本发明实施例提出的CAN总线的数据分析方法,在获取CAN总线的配置信息后,CAN总线根据配置信息进行数据采集,进而在获取用户选择的数据类型后,从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,最后根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。该CAN总线的数据分析方法中各步骤相互独立,从而使得用户操作更加便利,而且能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据,用户查看和分析更直观方便,并对各种数据和信息进行存储,增加了各种数据和信息的可复用性。

[0049] 本发明另一方面实施例还提出了一种CAN总线的数据分析装置,如图4所示,该CAN总线的数据分析装置包括:配置信息获取模块10、CAN总线20和数据分析模块30。其中,配置

信息获取模块10用于获取CAN总线20的配置信息。CAN总线20用于根据配置信息进行数据采集,其中,CAN总线20可以根据配置信息按照基本的数据采集规则进行数据采集。数据分析模块30用于获取用户选择的数据类型,从CAN总线20采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,其中,预设数据组织方式包括数据的计算公式,以及根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。

[0050] 具体地,在本发明的一个实施例中,如图2所示,CAN总线20的配置信息可以包括波特率、扩展帧或标准帧、数据帧或远程帧、帧格式和帧类型等配置项目,CAN总线20的配置信息用于规划CAN总线20采集数据的规范以及范围等。进一步地,在本发明的一个实施例中,所有第一数据可以为十六进制的数据。

[0051] 进一步地,在本发明的一个实施例中,CAN总线的数据分析装置还可以包括数据显示模块40。数据显示模块40用于获取用户选择的显示方式,并根据用户选择的显示方式对所有第一数据或所有第二数据进行显示。进一步地,在本发明的一个实施例中,显示方式可以包括:显示所有第一数据、显示所有第二数据和显示图表化的所有第二数据。其中,在显示所有第一数据时,考虑到兼容性的问题,所有第一数据不进行任何更改,以便于专业人士分析原始数据,和便于非专业的进阶人群学习和使用。

[0052] 需要说明的是,显示所有第一数据、显示所有第二数据,可以便于用户阅读数据,而显示图表化的所有第二数据可以便于用户查看第二数据的变化趋势以分析数据,例如确定极值等信息,用户可以根据需求自主选择显示方式,本发明实施例的CAN总线的数据分析装置不仅增加了用户的分析策略,还增强了用户的分析效果。进一步地,在本发明的一个实施例中,当数据显示模块40显示的所有第二数据或图表化的所有第二数据中出现不合常理的跳变时,用户可以通过选择显示所有第一数据来查看第二数据出现不合常理的跳变时对应的第一数据,从而便于分析产生跳变的原因。

[0053] 进一步地,在本发明的一个实施例中,数据显示模块40可以包括:绘制图表子模块41和显示子模块42。其中,绘制图表子模块41用于将所有第二数据作为因变量、将CAN总线20进行数据采集的时间或所有第二数据的个数作为自变量绘制图表。显示子模块42用于显示图表。需要说明的是,当图表的自变量为CAN总线20进行数据采集的时间时,可以便于用户查看某一时间段内第二数据的变化趋势和第二数据的大小变化。

[0054] 进一步地,在本发明的一个实施例中,预设数据组织方式还可以包括:数据的名称(NAME)、数据的单位(UNIT)、截取数据的长度(LENGTH)和截取数据的位置即截取数据的开始位(STARTBIT)。一般来说,CAN总线20采集的每一条报文数据都有一个可以用以确定其类型的数据段,该数据段可以为8位16进制数据,该数据段用于识别数据,以下称该数据段为帧ID。

[0055] 进一步地,在本发明的一个具体实施例中,用户选择的数据类型为车速(Vehicle_Speed),数据分析模块30从CAN总线20采集的数据中提取所有车速数据,根据预设数据组织方式对所有车速数据进行配置管理,其中,车速数据的帧ID为0x121,车速计算公式为 $y = 0.06875x$,车速单位为km/h,截取的车速数据起始位为0,截取的车速数据长度为12。数据分析模块30将CAN总线20采集到的每一个帧ID为0x121的车速数据都按照车速计算公式计算车速,,例如当12134ms时,CAN总线采集到车速数据为19 00 01 AC 04 10 00 00时,则从0

开始截取12位数据,即 $000110010000=400$,那么车速为 $y=0.06875*400=27.5\text{km/h}$ 。进而数据显示模块40将所有车速作为因变量、将CAN总线20采集各车速数据的时间作为自变量绘制如图3所示的图,其中,纵坐标为车速,横坐标为CAN总线20采集各车速数据的时间。用户可以从图3中轻易看出车速在各时间段内的变化趋势,从而便于分析某一时间段车速的极值等信息。

[0056] 进一步地,在本发明的一个实施例中,CAN总线20的数据分析装置还可以包括存储模块50,存储模块50用于采用明文或其它方式存储配置信息和用户选择的数据类型等,以便于不同的用户之间进行数据共享和交流,同时也可以方便快捷的进行数据管理。具体地,在本发明的一个实施例中,存储模块50可以采用固定的文件格式例如二进制的数据来存储配置信息和用户选择的数据类型等。具体地,在本发明的一个实施例中,存储模块50可以通过对每一个二进制位与配置信息中的波特率,帧格式等配置项目进行一一映射,从而赋予每一个二进制位以实际意义来进行存储,进而在用户读取配置信息时,存储模块50根据二进制的文件格式来进行反演,并且显示为可识别数据例如波特率,帧格式等给用户。如图2所示,用户可以通过点击保存配置按钮来存储配置信息,并可以通过点击读取配置按钮来读取配置信息。

[0057] 进一步地,在本发明的一个实施例中,存储模块50还可以用于存储所有第一数据和所有第二数据,以便于用户进行下一次查看。具体地,当用户需要查看所有第二数据时,可以将所有第二数据加载到上位机的内存中,进而数据显示模块40显示所有第二数据。进一步地,在本发明的一个实施例中,当存储模块50中存储的数据被误改动后,可以将被改动的不合理的数据设置为初始值。

[0058] 需要说明的是,在本发明的一个实施例中,配置信息获取模块10、CAN总线20、数据分析模块30和数据显示模块40既相互独立,又相互依赖,其中,每一个模块都可以单独运作,而且当需要更好获得所有第二数据或图表化的所有第二数据时,多个模块相辅相成来工作。

[0059] 本发明实施例提出的CAN总线的数据分析装置,通过配置信息获取模块获取CAN总线的配置信息,进而CAN总线根据配置信息进行数据采集,最后数据分析模块在获取用户选择的数据类型后,从CAN总线采集的数据中提取符合用户选择的数据类型的所有第一数据,并根据预设数据组织方式对所有第一数据进行配置管理,以及根据数据的计算公式将第一数据转换为十进制的第二数据。该CAN总线的数据分析装置中配置信息获取模块、CAN总线、数据分析模块和数据显示模块等相互独立,从而使得用户操作更加便利,而且能够将CAN总线采集的数据转换为有意义的十进制数据,用户查看和分析更直观方便,并对各种数据和信息进行存储,增加了各种数据和信息的可复用性。

[0060] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0061] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供

指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0062] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0063] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0064] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,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模块中。上述集成的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的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0065] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0066] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0067] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

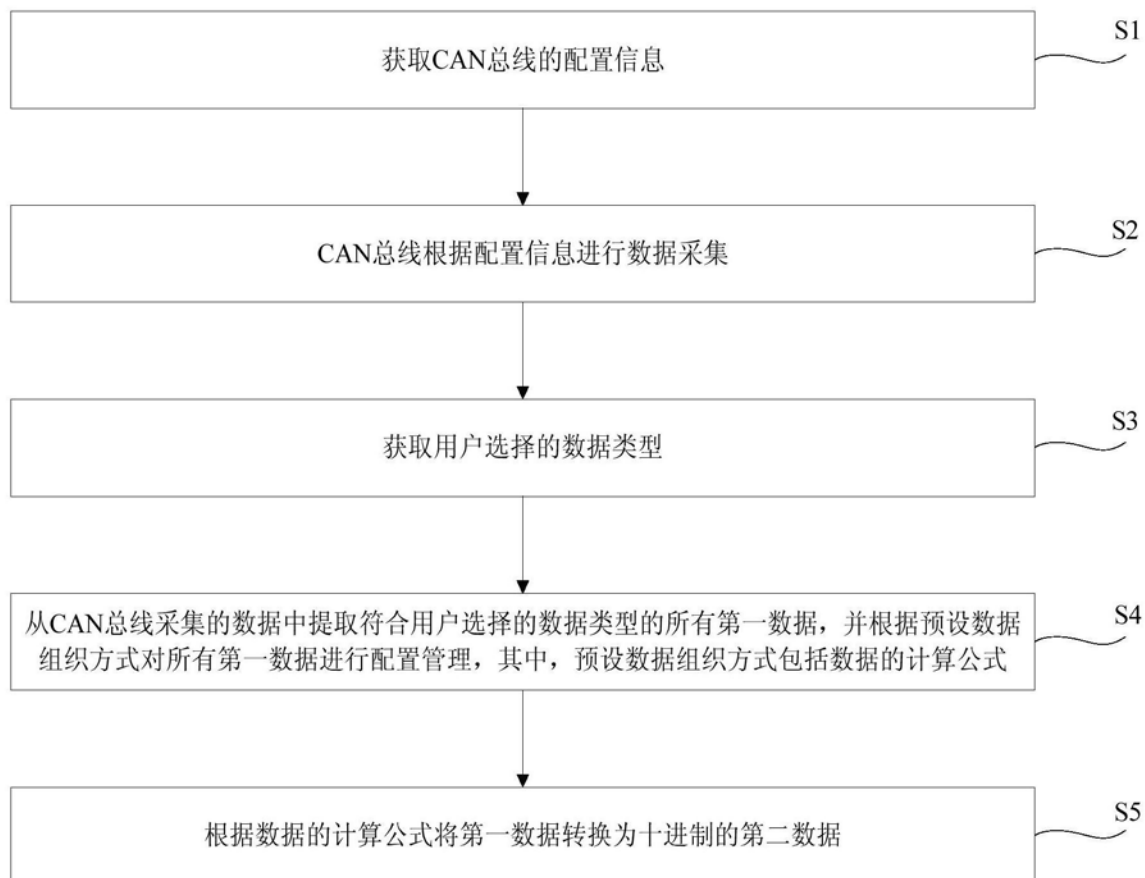


图1



图2

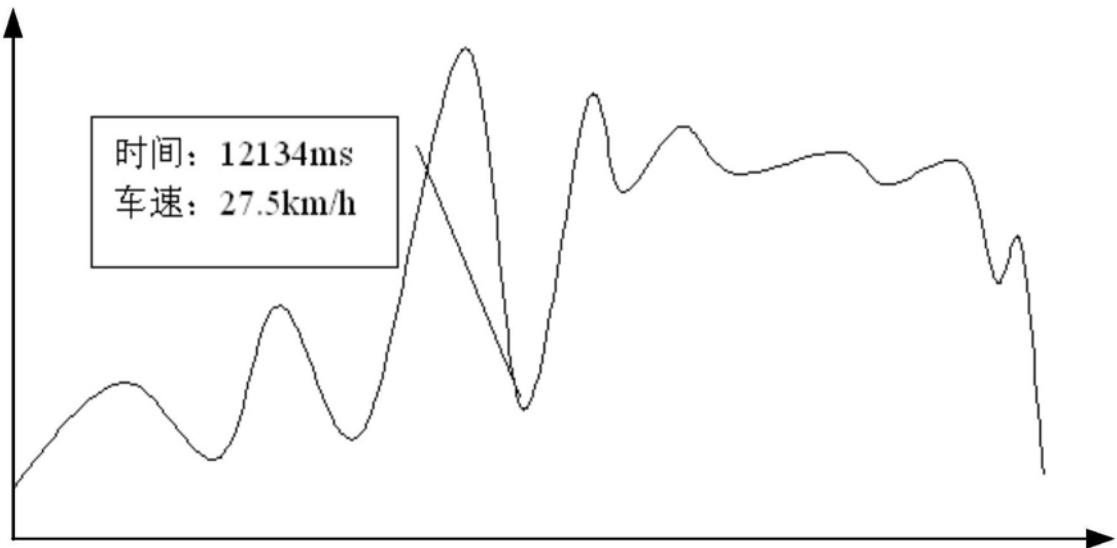


图3



图4