

(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
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/135331 A1

(51) 国际专利分类号:
G05B 19/042 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/127416

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 23 日 (23.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811582021.3 2018 年 12 月 24 日 (24.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市道通科技股份有限公司(AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 彭志兵(PENG, Zhibing); 中国广东省深圳市南山区西丽街道学苑大道 1001 号智园 B1 栋 8 层, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (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。

(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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR OBTAINING BAUD RATE

(54) 发明名称: 一种获取波特率的方法、装置

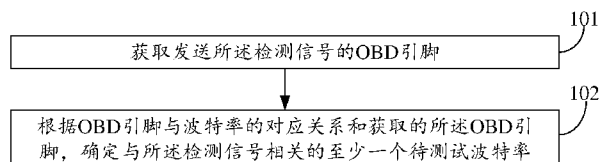


图 2

101 Obtain an OBD pin that sends a detection signal
102 Determine, according to the correspondence between the OBD pin and a baud rate and the obtained OBD pin, at least one baud rate to be tested related to the detection signal

(57) Abstract: A method and apparatus for obtaining a baud rate. The method comprises: enabling a monitoring mode (301); monitoring a detection signal from an automotive electronic control unit in the monitoring mode (302); determining at least one baud rate to be tested related to the detection signal (303); using said at least one baud rate to sequentially analyze the detection signal (304); and when the detection signal is correctly parsed by one of said at least one baud rate, determining the baud rate as the baud rate corresponding to the automotive electronic control unit (305). A specific baud rate is used to receive CAN bus data, and no waveform data is actively sent to a CAN bus during the entire process, thereby ensuring the stability of the CAN bus; in addition, the recognition of the baud rate of the CAN bus is independently implemented by an automotive communication interface device, thereby shortening the system entry time during link communication.

(57) 摘要: 一种获取波特率的方法、装置, 方法包括: 启动监听模式 (301); 在监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号 (302); 确定与检测信号相关的至少一个待测试波特率 (303); 利用至少一个待测试波特率依次解析检测信号 (304); 当通过至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出检测信号时, 确定某一个待测试波特率为汽车电子控制单元对应的波特率 (305)。采用特定波特率来接收 CAN 总线数据, 整个过程中不主动向 CAN 总线上发送任何波形数据, 从而保证了 CAN 总线的稳定性; 另外, CAN 总线波特率的识别工作由汽车通信接口设备独立完成, 从而缩短了链路通讯时系统进入时间。

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)。

根据细则4.17的声明：

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种获取波特率的方法、装置

本申请要求于 2018 年 12 月 24 日提交中国专利局、申请号为 201811582021.3、申请名称为“一种获取波特率的方法、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

本申请涉及工业现场总线通信技术领域，尤其涉及一种获取波特率的方法、装置。

背景技术

目前，控制器局域网（Controller Area Network, CAN）总线协议已经成为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。各种操作系统本身已经集成了许多板级支持包，并且很多厂商已经提供了对应的板级驱动，也提供对 CAN 总线协议的支持，同时也支持字符设备形式的 CAN 设备驱动。但 CAN 总线的波特率不是唯一的，当 CAN 总线与某个 CAN 设备的波特率不相匹配时，就无法进行正常通讯。而汽车与汽车诊断设备通过 CAN 总线进行相互通信时，也需要具有相同的波特率。在实际应用中，不同的 CAN 总线有着不同的波特率，通常情况下汽车的波特率在出厂时已经固定，如果 CAN 总线的波特率与汽车的波特率不一致，则造成汽车诊断设备无法通过 CAN 总线与汽车进行通信。

为了解决上述问题，相关技术在汽车诊断过程中，采用不同的波特率以扫描的方式向 CAN 总线发送数据，若能收到正确的应答数据则当前波特率为 CAN 总线的实际波特率。其中，扫描使用的波特率、扫描管脚、发送的数据以及应答数据的判定均由上位机完成。

发明人在实现本发明的过程中发现相关技术存在以下问题：采用不同的波特率向 CAN 总线发送数据时会干扰总线的稳定性，从而容易造成汽车系统故障；另外，确定 CAN 总线波特率的过程由上位机控制，在链路通信时来完成，从而延长了系统的进入时间。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种获取波特率的方法、装置，解决相关技术在获取 CAN 总线波特率时存在 CAN 总线稳定性差、系统进入时间长的问题。

本发明实施例的一方面，提供一种获取波特率的方法，应用于汽车通信接口设备，其特征在于，所述方法包括：

启动监听模式；

在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号；

确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率；

利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号；

当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

可选地，所述确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，包括：

获取发送所述检测信号的 OBD 引脚；

根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚，确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率。

可选地，所述 OBD 引脚与波特率的对应关系是预设的或是从上位机获取的。

可选地，所述利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，包括：

依次利用所述至少一个待测试波特率中的一个待测试波特率在 CAN 控制器中解析所述检测信号；

读取所述 CAN 控制器中的状态寄存器，以确定所述检测信号是否通过所述待测试波特率正确解析。

可选地，所述启动监听模式具体包括：

在所述汽车通信接口设备上电时启动监听模式。

可选地，所述在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号具体包括：

根据预设的 PIN 脚列表监听一组 PIN 脚，从而通过监听的所述 PIN 脚获取所述检测信号。

本发明实施例的另一方面，提供一种获取波特率的装置，应用于汽车通信接口设备，其特征在于，所述装置包括：OBD 接口、CAN 收发器以及主控制器，

所述 OBD 接口，用于在所述汽车通信接口设备启动监听模式时监听来自汽车电子控制单元的检测信号，并且将所述检测信号发送至所述 CAN 收发器；

所述 CAN 收发器，用于将所述检测信号发送至所述主控制器；

所述主控制器，用于根据所述检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

可选地，所述主控制器包括：CAN 控制器和 MCU，

其中，所述 MCU 用于根据所述检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，并且将所述至少一个待测试波特率发送至所述 CAN 控制器，

所述 CAN 控制器用于利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号,当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时,所述 MCU 用于确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

可选地,所述 MCU 具体用于:

获取发送所述检测信号的 OBD 引脚;

根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚,确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率。

可选地,所述 OBD 引脚与波特率的对应关系是预设的或是从上位机获取的。

可选地,所述 CAN 控制器具体用于:

依次利用所述至少一个待测试波特率中的一个待测试波特率解析所述检测信号;

读取所述 CAN 控制器中的状态寄存器,以确定所述检测信号是否通过所述待测试波特率正确解析。

可选地,所述启动监听模式具体包括:

在所述汽车通信接口设备上电时启动监听模式。

可选地,所述 OBD 接口具体用于:

在所述汽车通信接口设备启动监听模式时,根据预设的 PIN 脚列表监听一组 PIN 脚,从而通过监听的所述 PIN 脚获取所述检测信号。

在本发明实施例中,汽车通信接口设备启动监听模式后监听来自汽车电子控制单位的检测信号,然后确定与该检测信号相关的至少一个待测试波特率,并且利用该至少一个待测试波特率依次解析该检测信号,当通过该至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时,从而确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。该实施方式采用特定波特率来接收 CAN 总线数据,整个过程中不主动向 CAN 总线上发送任何波形数据,从而保证了 CAN 总线的稳定性;另外,CAN 总线波特率的识别工作由汽车通信接口设备独立完成,从而缩短了链路通讯时系统进入时间。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

图 1 是本发明实施例提供的一种获取波特率的装置的结构示意图;

图 2 是本发明实施例提供的确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率的方法的流程图;

图 3 是本发明实施例提供的利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号的方法的流程图;

图 4 是本发明实施例提供的获取与所述汽车通信接口设备对应的波特率的方法的流程图。

具体实施方式

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

需要说明的是，如果不冲突，本发明实施例中的各个特征可以相互组合，均在本发明的保护范围之内。另外，虽然在装置示意图中进行了功能模块的划分，在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于装置示意图中的模块划分，或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。

请参阅图 1，图 1 是本发明实施例提供的一种获取波特率的装置的结构示意图。所述装置 100 可以应用于汽车通信接口（Vehicle Communication Interface, VCI）设备，其包括：OBD 接口 10、CAN 收发器 20 以及主控制器 30。

所述 OBD 接口 10 分别连接所述 CAN 收发器 20 和所述主控制器 30，其中，所述 VCI 的 OBD 接口用于通过 OBD 通讯线与车辆上的 OBD 接口连接，进而实现与车辆中的电子控制单元连接，所述 OBD 接口 10 用于在所述汽车通信接口设备启动监听模式时监听来自汽车电子控制单元（Electronic Control Unit, ECU）的检测信号，并且将所述检测信号发送至所述 CAN 收发器 20。其中，所述检测信号用于确定与所述汽车电子控制单元相关的至少一个待测试波特率，从而根据所述至少一个待测试波特率确定所述汽车电子控制单元的波特率。所述检测信号具体可以是数字信号或者模拟信号。其中，在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号的具体方式可以是，根据预设的 PIN 脚列表监听一组 PIN 脚，从而通过监听的所述 PIN 脚获取所述检测信号。所述检测信号通过监听的所述 PIN 脚流入所述 OBD 接口 10，每一监听的所述 PIN 脚分别对应一检测信号，该检测信号来自于监听的所述 PIN 脚连接的车辆中的 ECU，其中，与该 ECU 连接的 PIN 脚的数量可为一个、一对或多个。其中，所述汽车通信接口设备启动监听模式具体可以在所述汽车通信接口设备上电时启动所述监听模式。

在本实施例中，所述 OBD 接口 10 可以包括 OBDII 管脚选取模块与 PIN 脚，其中，PIN 脚用于与 OBDII 接口通讯线直接相连，OBDII 管脚选取模块与各 PIN 脚连接，用于选取一个或多个 PIN 脚传输的检测信号进行监听，并且 OBDII 管脚选取模块还可以与所述 CAN 收发器 20 连接。所述 OBDII 管脚选取模块可以在所述主控制器 30 的控制下将监听到的所述检测信号发送至所述 CAN 收发器 20。为了保证所传递的所述检测信号参数变形范围可控，所述 OBDII 管脚选取模块所通过的波特率通常大于或者等于 2MHz，并且其输入的电压值大于等于 12V，当然在实际应用中，可以根据具体的设备参数调整所述波特率和

电压值，而并不仅限于上述所要求的范围。需要说明的，所述 OBD 接口可以包括任何标准 OBD 接口，如 OBD 接口，OBDII 接口等，在此不予限定。

所述 CAN 收发器 20 分别连接所述 OBD 接口 10 和所述主控制器 30，在本实施例中，所述 CAN 收发器 20 属于 CAN 总线的物理层，其用于接收所述 OBD 接口 10 发送的所述检测信号，并且将所述检测信号发送至所述主控制器 30。可选地，所述 CAN 收发器 20 还用于对接收到的所述检测信号进行数据处理，再将数据处理后的所述检测信号发送至主控制器 30，具体地，所述 CAN 收发器 20 可以将二进制码流信号转换为差分信号，然后发送所述差分信号，所述 CAN 收发器 20 还可以将差分信号转换为二进制码流信号，然后发送所述二进制码流信号。在本实施例中，所述检测信号为差分信号，所述 CAN 收发器 20 从所述 OBD 接口 10 获取所述差分信号，将所述差分信号转换为二进制码流信号，然后将所述二进制码流信号发送至所述主控制器 30。

所述主控制器 30 用于根据所述 CAN 收发器 20 发送的检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

其中，请参阅图 2，所述主控制器 30 根据所述 CAN 收发器 20 发送的检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率具体包括：

步骤 101、获取发送所述检测信号的 OBD 引脚；

其中，所述主控制器 30 通过所述 CAN 收发器 20 从所述 OBD 接口 10 获取发送所述检测信号的 OBD 引脚。获取到的所述 OBD 引脚具体是所述 OBD 接口 10 所包含的全部引脚中的某一个或者某几个。

步骤 102、根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚，确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率。

其中，所述 OBD 引脚与波特率的对应关系可以是预设的，也可以是从上位机获取的。在此，本申请实施例中的上位机是指与 VCI 连接的汽车诊断设备，其可以包括终端或 PC 等。所述上位机中保存有被识别到的 CAN 总线 PIN 脚与波特率的对应关系，也即 OBD 引脚与波特率的对应关系，所述主控制器 30 可以直接从上位机获取所述 OBD 引脚与波特率的对应关系。所述 OBD 引脚与波特率的对应关系具体可以是一个 OBD 引脚对应一个波特率，也可以是一个 OBD 引脚对应一个范围内的波特率，等。

其中，根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚，确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率具体包括，将获取到的 OBD 引脚在所述 OBD 引脚与波特率的对应关系中进行查找，找到相同的 OBD 引脚时，获取所述相同的 OBD 引脚对应的波特率，获取到的所述波特率即是与所述检测信号相关的待测试波特率。所述待测试波特率指的是用于进行 CAN 总线波特率识别的波特率，在本实施例中，通过先确定待测试波特率，然后再根据待测试波特

率确定 CAN 总线波特率,而不需要采用全部的波特率以扫描的方式向总线发送数据,不仅缩短了 CAN 总线波特率识别的时间,而且保证了 CAN 总线的稳定性。

其中,请参阅图 3,所述主控制器 30 利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号具体包括:

步骤 201、依次利用所述至少一个待测试波特率中的一个待测试波特率在 CAN 控制器中解析所述检测信号;

步骤 202、读取所述 CAN 控制器中的状态寄存器,以确定所述检测信号是否通过所述待测试波特率正确解析。

在本实施例中,所述主控制器 30 通过 CAN 控制器中的状态寄存器的数据信息判断所述检测信号是否通过所述待测试波特率进行了正确解析。具体地,CAN 控制器从所述 CAN 收发器 20 获取所述检测信号,所述检测信号为二进制码流信号,所述 CAN 控制器解析所述二进制码流信号,该过程包括进行信号收发比对、去位填充、执行 CRC 校验等操作。所述 CAN 控制器根据解析后的所述二进制码流信号进行错误判定,当解析后的所述二进制码流信号的数据帧存在于错误置位总线状态寄存器时,则确定所述检测信号未通过所述待测试波特率的正确解析;当解析后的所述二进制码流信号的数据帧存在于正确置位总线状态寄存器时,则确定所述检测信号通过所述待测试波特率的正确解析,此时,能正确解析所述检测信号的待测试波特率即所述汽车电子控制单元对应的波特率。

在本实施例中,所述装置 100 应用于所述汽车通信接口设备,在其获取 CAN 总线波特率,也即是获取与所述汽车通信接口设备对应的波特率时,如图 4 所示,具体包括以下步骤:

步骤 301、启动监听模式;

步骤 302、在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号;

步骤 303、确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率;

步骤 304、利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号;

步骤 305、当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时,确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

上述步骤 301-步骤 305 执行的方法的具体过程与上述 OBD 接口 10、CAN 收发器 20 以及主控制器 30 所执行的功能具有相同的构思,具体可以参考上述实施例。

在一些实施例中,同样请参阅图 1,所述主控制器 30 包括 CAN 控制器 31 和 MCU 32,所述 CAN 控制器 31 连接所述 CAN 收发器 20 和所述 MCU 32,所述 MCU 32 分别连接所述 OBD 接口 10、所述 CAN 收发器 20 以及所述 CAN 控制器 31。在上述实施例中将所述 CAN 控制器 31 和 MCU 32 所执行的功能集成于所述主控制器 30 中,在本实施例中,可以设置独立的 CAN 控制器 31 模块和 MCU 32 模块。

其中，所述 MCU 32 用于根据所述检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，并且将所述至少一个待测试波特率发送至所述 CAN 控制器 31，所述 CAN 控制器 31 用于利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，所述 MCU 32 用于确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。在本实施例中，所述 CAN 控制器 31 具体用于执行上述步骤 201 和步骤 202，所述 MCU 32 具体用于执行上述步骤 101 和步骤 102，具体过程可以参考上述实施例。

可选地，所述 MCU 32 还用于保存或从 VCI 的存储器中调用 OBDII 总线、CAN 总线、PIN 脚的关系对应列表（比如，6&14，即 OBDII 接口中 6 号管脚对应 CANH 总线，OBDII 接口中 14 号管脚对应 CANL 总线；12&13，即 OBDII 接口中 12 号管脚对应 CANH 总线，OBDII 接口中 13 号管脚对应 CANL 总线，等），保存 CAN 总线波特率列表（比如，33333/125000/250000/500000/1000000bps，其中，这些数字表示每秒通讯位数，如 250000bps，即每秒可传输 250K bit，每 bit 占时 4us），以及保存被识别到的 CAN 总线 PIN 脚与波特率的对应关系。在一些实施例中，所述 MCU 32 与上位机连接，例如，MCU32 通过 VCI 的通信接口与上位机连接，上位机可以通过预设接口从 MCU 32 中获取其保存的列表信息，同时，MCU 32 可以从上位机获取 PIN 脚与波特率的对应关系。其中，在根据上述步骤 201-步骤 202 获取到能正确解析所述检测信号的待测试波特率，以及不能正确解析所述检测信号的待测试波特率后，可以向上位机反馈匹配的以及不匹配的待测试波特率，从而能使上位机避免使用错误的波特率向 CAN 总线发送数据。

本发明实施例提供了一种获取波特率的装置，所述装置通过汽车通信接口设备启动监听模式后监听来自汽车电子控制单元的检测信号，然后确定与该检测信号相关的至少一个待测试波特率，并且利用该至少一个待测试波特率依次解析该检测信号，当通过该至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，从而确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。该实施方式采用特定波特率来接收 CAN 总线数据，整个过程中不主动向 CAN 总线上发送任何波形数据，从而保证了 CAN 总线的稳定性；另外，CAN 总线波特率的识别工作由汽车通信接口设备独立完成，从而缩短了链路通讯时系统进入时间。

通过以上的实施方式的描述，本领域普通技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件来实现。本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory, ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明，它们没有在细节中提供；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求

1、一种获取波特率的方法，应用于汽车通信接口设备，其特征在于，所述方法包括：

启动监听模式；

在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号；

确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率；

利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号；

当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时，确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，包括：

获取发送所述检测信号的 OBD 引脚；

根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚，确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述 OBD 引脚与波特率的对应关系是预设的或是从上位机获取的。

4、根据权利要求1至3任一项所述的方法，其特征在于，所述利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，包括：

依次利用所述至少一个待测试波特率中的一个待测试波特率在 CAN 控制器中解析所述检测信号；

读取所述 CAN 控制器中的状态寄存器，以确定所述检测信号是否通过所述待测试波特率正确解析。

5、根据权利要求1至4任一项所述的方法，其特征在于，所述启动监听模式具体包括：

在所述汽车通信接口设备上电时启动监听模式。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述在所述监听模式下监听来自汽车电子控制单元的检测信号具体包括：

根据预设的 PIN 脚列表监听一组 PIN 脚，从而通过监听的所述 PIN 脚获取所述检测信号。

7、一种获取波特率的装置，应用于汽车通信接口设备，其特征在于，所述装置包括：OBD 接口、CAN 收发器以及主控制器，

所述 OBD 接口，用于在所述汽车通信接口设备启动监听模式时监听来自汽车电子控制单元的检测信号，并且将所述检测信号发送至所述 CAN 收发器；

所述 CAN 收发器，用于将所述检测信号发送至所述主控制器；

所述主控制器，用于根据所述检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率，利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号，当

通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时,确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

8、根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述主控制器包括:CAN 控制器和 MCU,

其中,所述 MCU 用于根据所述检测信号确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率,并且将所述至少一个待测试波特率发送至所述 CAN 控制器,所述 CAN 控制器用于利用所述至少一个待测试波特率依次解析所述检测信号,当通过所述至少一个待测试波特率中的某一个待测试波特率正确解析出所述检测信号时,所述 MCU 用于确定所述某一个待测试波特率为所述汽车电子控制单元对应的波特率。

9、根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述 MCU 具体用于:

获取发送所述检测信号的 OBD 引脚;

根据 OBD 引脚与波特率的对应关系和获取的所述 OBD 引脚,确定与所述检测信号相关的至少一个待测试波特率。

10、根据权利要求 9 所述的装置,其特征在于,所述 OBD 引脚与波特率的对应关系是预设的或是从上位机获取的。

11、根据权利要求 8 至 10 任一项所述的装置,其特征在于,所述 CAN 控制器具体用于:

依次利用所述至少一个待测试波特率中的一个待测试波特率解析所述检测信号;

读取所述 CAN 控制器中的状态寄存器,以确定所述检测信号是否通过所述待测试波特率正确解析。

12、根据权利要求 7 至 11 任一项所述的装置,其特征在于,所述启动监听模式具体包括:

在所述汽车通信接口设备上电时启动监听模式。

13、根据权利要求 7 所述的装置,其特征在于,所述 OBD 接口具体用于:

在所述汽车通信接口设备启动监听模式时,根据预设的 PIN 脚列表监听一组 PIN 脚,从而通过监听的所述 PIN 脚获取所述检测信号。

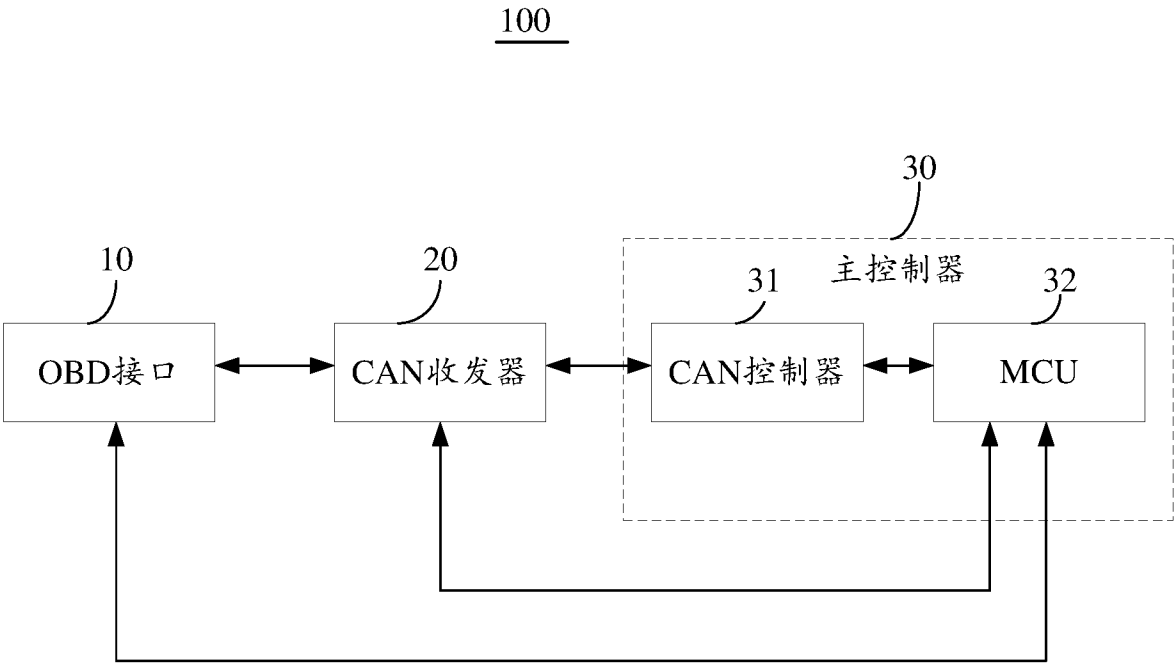


图 1

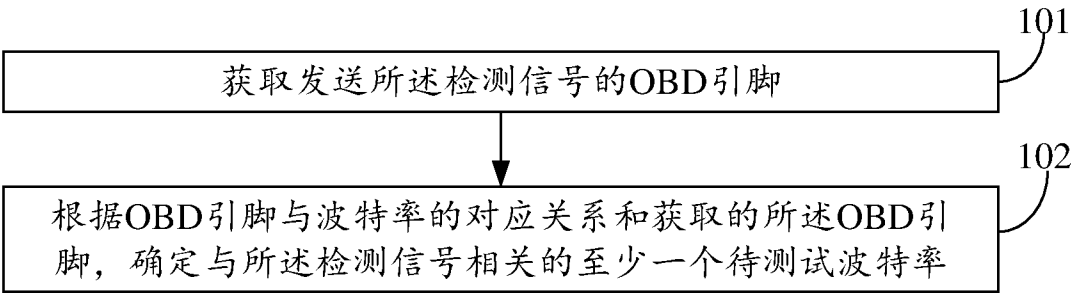


图 2

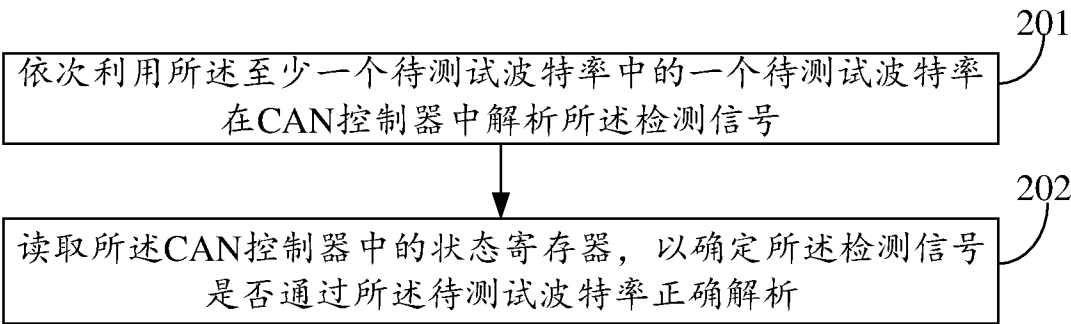


图 3

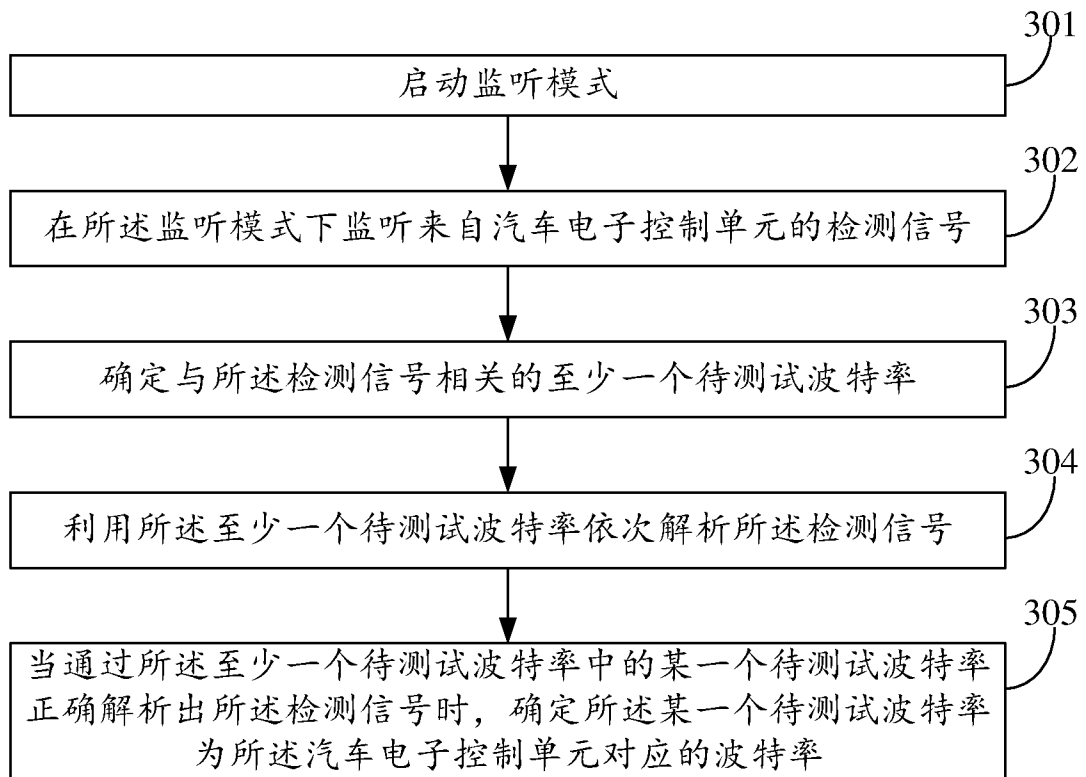


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 19/042(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)

G05B

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 深圳市道通科技, 彭志兵, 波特率, 获取, 控制器, 局域网, 总线, 汽车, 诊断, 通信, 引脚, 设备, 监听, 报文, baud, rate, automobile, communication, interface, CAN, OBD, controller, area, network, bus, data, waveform, transmit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109656172 A (SHENZHEN AUTEL INTELLIGENT TECHNOLOGY CORP., LTD.) 19 April 2019 (2019-04-19) claims 1-13, description, paragraphs [0048]-[0073], and figures 1-4	1-13
X	CN 105334768 A (SHENZHEN GULU SOFTWARE DEVELOPMENT CO., LTD.) 17 February 2016 (2016-02-17) description, paragraphs [0033]-[0079], and figures 1-4	1-13
A	CN 107168902 A (BEIJING OFFNENBACH NEW ENERGY POLYTRON TECHNOLOGIES INC.) 15 September 2017 (2017-09-15) entire document	1-13
A	CN 106411641 A (NINGBO CRRC TIMES TRANSDUCER TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (2017-02-15) entire document	1-13
A	CN 103777538 A (CHONGQING CHANG'AN AUTOMOBILE COMPANY LIMITED) 07 May 2014 (2014-05-07) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 February 2020

Date of mailing of the international search report

26 February 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127416

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009240383 A1 (ICM INCORPORATION) 24 September 2009 (2009-09-24) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/127416

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109656172	A	19 April 2019	None			
CN	105334768	A	17 February 2016	None			
CN	107168902	A	15 September 2017	None			
CN	106411641	A	15 February 2017	None			
CN	103777538	A	07 May 2014	CN	103777538	B	30 March 2016
US	2009240383	A1	24 September 2009	DE	102008040198	B4	25 April 2013
				DE	102008040198	A1	01 October 2009
				TW	200941974	A	01 October 2009
				JP	4790760	B2	12 October 2011
				US	8126606	B2	28 February 2012
				JP	2009220800	A	01 October 2009
				TW	I448111	B	01 August 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/127416

A. 主题的分类 G05B 19/042(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) G05B 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 深圳市道通科技, 彭志兵, 波特率, 获取, 控制器, 局域网, 总线, 汽车, 诊断, 通信, 引脚, 设备, 监听, 报文, baud, rate, automobile, communication, interface, CAN, OBD, controller, area, network, bus, data, waveform, transmit																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109656172 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求1-13、说明书第[0048]-[0073]段、附图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105334768 A (深圳市轱辘软件开发有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-4</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107168902 A (北京欧鹏巴赫新能源科技股份有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106411641 A (宁波中车时代传感技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103777538 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009240383 A1 (ICM INCORPORATION) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109656172 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求1-13、说明书第[0048]-[0073]段、附图1-4	1-13	X	CN 105334768 A (深圳市轱辘软件开发有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-4	1-13	A	CN 107168902 A (北京欧鹏巴赫新能源科技股份有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文	1-13	A	CN 106411641 A (宁波中车时代传感技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-13	A	CN 103777538 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-13	A	US 2009240383 A1 (ICM INCORPORATION) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109656172 A (深圳市道通科技股份有限公司) 2019年 4月 19日 (2019 - 04 - 19) 权利要求1-13、说明书第[0048]-[0073]段、附图1-4	1-13																					
X	CN 105334768 A (深圳市轱辘软件开发有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第[0033]-[0079]段、附图1-4	1-13																					
A	CN 107168902 A (北京欧鹏巴赫新能源科技股份有限公司) 2017年 9月 15日 (2017 - 09 - 15) 全文	1-13																					
A	CN 106411641 A (宁波中车时代传感技术有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-13																					
A	CN 103777538 A (重庆长安汽车股份有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-13																					
A	US 2009240383 A1 (ICM INCORPORATION) 2009年 9月 24日 (2009 - 09 - 24) 全文	1-13																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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 2020年 2月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 26日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		授权官员 周晓晴 电话号码 86-(10)-53962566																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/127416

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	109656172	A	2019年 4月 19日	无	
CN	105334768	A	2016年 2月 17日	无	
CN	107168902	A	2017年 9月 15日	无	
CN	106411641	A	2017年 2月 15日	无	
CN	103777538	A	2014年 5月 7日	CN	103777538 B 2016年 3月 30日
US	2009240383	A1	2009年 9月 24日	DE	102008040198 B4 2013年 4月 25日
				DE	102008040198 A1 2009年 10月 1日
				TW	200941974 A 2009年 10月 1日
				JP	4790760 B2 2011年 10月 12日
				US	8126606 B2 2012年 2月 28日
				JP	2009220800 A 2009年 10月 1日
				TW	I448111 B 2014年 8月 1日