

# (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  
2023年8月31日 (31.08.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/160276 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04L 67/568* (2022.01) *H04L 67/12* (2022.01)  
*H04L 67/10* (2022.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/071183
- (22) 国际申请日: 2023年1月9日 (09.01.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210180680.4 2022年2月25日 (25.02.2022) CN
- (71) 申请人: 腾讯科技(深圳)有限公司 (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 胡灿(HU, Can); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 张玉杰(ZHANG, Yujie); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大

厦35层, Guangdong 518057 (CN)。 王磊(WANG, Lei); 中国广东省深圳市南山区高新区科技中一路腾讯大厦35层, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司 (DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区知春路1号学院国际大厦7层, Beijing 100083 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: DATA PROCESSING METHOD AND APPARATUS, COMPUTER DEVICE AND READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the application are a data processing method and apparatus, a computer device and a readable storage medium. The method may be applied to a vehicle-mounted central control device. A database and a cache queue are arranged in the vehicle-mounted central control device. The method comprises: polling data messages in a database so as to obtain a to-be-added data message set, and adding said set to a cache queue; polling the cache queue so as to obtain a to-be-uploaded data message set, and uploading said set by means of wireless communication of the vehicle-mounted central control device; in response to the fact that a first data message in the to-be-uploaded data message set meets a continuous uploading failure condition, storing the first data message in the database; and in response to the fact that a second data message in the to-be-uploaded data message set is successfully uploaded to a server and the second data message exists in the database, deleting the second data message from the database.

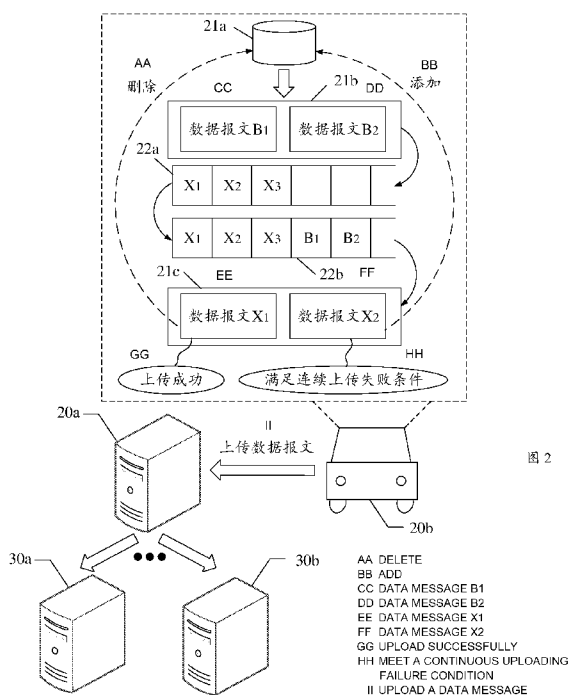
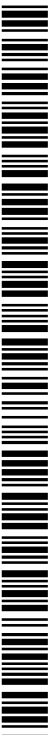


图2



WO 2023/160276 A1

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

---

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质。该方法可以应用于车载中控设备。车载中控设备中设置有数据库和缓存队列。该方法包括: 对数据库中的数据报文进行轮询, 得到待添加数据报文集合, 将待添加数据报文集合添加至缓存队列; 对缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合, 通过所述车载中控设备的无线通信连接将待上传数据报文集合进行上传; 响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件, 则将第一数据报文存储在数据库中; 响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器, 且数据库中不存在第二数据报文, 则从数据库中删除第二数据报文。

## 一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质

本申请要求于2022年02月25日提交中国专利局、申请号为202210180680.4、发明名称为“一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质”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。

### 5 技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质。

### 发明背景

10 与手机、个人电脑等不同，车载中控系统与外界的通信受到网络环境、内存、磁盘空间、处理能力的限制，遇到功能异常时常无法获得足够的信息来处理问题。

### 发明内容

本申请实施例提供一种数据处理方法、装置、计算机设备以及可读存储介质，可以提高网络资源的利用率，且可以提高数据报文的上传成功率。

15 本申请实施例提供了一种数据处理方法，应用于车载中控设备，车载中控设备中设置有数据库和缓存队列，该方法包括：

对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合添加至缓存队列；

对缓存队列中进行轮询得到待上传数据报文集合，通过所述车载中控设备的无线通信连接将待上传数据报文集合进行上传；

20 响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将第一数据报文添加至数据库；

响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中存在第二数据报文，则从数据库中删除第二数据报文。

本申请实施例提供了一种数据处理装置，包括：

25 数据库轮询模块，用于对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合添加至缓存队列；

队列轮询模块，用于对缓存队列中进行轮询得到待上传数据报文集合，通过所述车载中控设备的无线通信连接将待上传数据报文集合进行上传处理；

30 数据添加模块，用于响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将第一数据报文添加至数据库；

数据删除模块，用于响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中存在第二数据报文，则从数据库中删除第二数据报文。

本申请实施例提供了一种计算机设备，包括：处理器和存储器；

35 处理器与存储器相连，其中，存储器用于存储计算机程序，计算机程序被处理器执行时，使得该计算机设备执行本申请实施例提供的方法。

本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质存储有计算机程

序，该计算机程序适于由处理器加载并执行，以使得具有该处理器的计算机设备执行本申请实施例提供的方法。

本申请实施例提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该计算机设备执行本申请实施例提供的方法。

在本申请实施例中，计算机设备可以对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合添加至缓存队列，进而从缓存队列中轮询得到待上传数据报文集合，对待上传数据报文集合进行上传处理。其中，响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则计算机设备可以将第一数据报文添加至数据库；响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中存在第二数据报文，则计算机设备可以从数据库中删除第二数据报文。由此可见，通过将待上传的数据报文存储至缓存队列，可以直接从内存中读取待上传数据报文集合中的待上传的数据报文，避免从磁盘中读取数据报文，从而提高数据报文的上传效率。此外，在对待上传数据报文集合中的数据报文进行上传处理时，响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则可以暂停对该第一数据报文的上传，转而将该第一数据报文存储至数据库，从而避免在网络环境不好的情况下重复占用网络资源，进而可以提高网络资源的利用率，在后续网络环境好转的情况下，通过重新轮询数据库，依然可以有机会成功上传该第一数据报文，进而提高数据报文的上传成功率。

## 附图简要说明

为了更清楚地说明本申请实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关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他的附图。

- 图 1 是本申请实施例提供的一种网络架构的结构示意图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种进行数据交互的场景示意图；
- 图 3 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图；
- 图 4 是本申请实施例提供的一种进行数据交互的流程示意图；
- 图 5 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图；
- 图 6 是本申请实施例提供的一种进行数据上报的流程示意图；
- 图 7 是本申请实施例提供的一种数据处理装置的结构示意图；
- 图 8 是本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。

## 实施本发明的方式

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作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。

软件开发工具包（Software Development Kit，简称 SDK）指为特定的软件包、软件框架、硬件平台、操作系统等建立应用软件时的开发工具集合。应用程序接口（Application

Programming Interface, 简称 API) 指 SDK 中的一些预先定义的接口或函数, 或指软件系统不同组成部分衔接的约定, 用来提供应用程序与开发人员基于某软件或硬件得以访问的一组例程, 而又无需访问源码, 或理解内部工作机制的细节。

5 请参见图 1, 图 1 是本申请实施例提供的一种网络架构的结构示意图。如图 1 所示, 该网络架构可以包括接入服务器 2000、数据服务器集群和终端设备集群。其中, 终端设备集群具体可以包括一个或者多个终端设备, 这里将不对终端设备集群中的终端设备的数量进行限定。如图 1 所示, 多个终端设备具体可以包括终端设备 3000a、终端设备 3000b、终端设备 3000c、…、终端设备 3000n; 终端设备 3000a、终端设备 3000b、终端设备 3000c、…、终端设备 3000n 可以分别与接入服务器 2000 通过有线或无线通信方式进行直接或间接地  
10 网络连接, 以便于每个终端设备可以通过该网络连接与接入服务器 2000 之间进行数据交互。

终端设备集群中的每个终端设备均可以包括: 智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能家电、可穿戴设备、车载终端(例如车载中控设备)、车间检测终端等具有数据处理功能的智能终端。应当理解, 如图 1 所示的终端设备集群中的每个终端设备均  
15 可以集成安装有应用客户端, 当该应用客户端运行于各终端设备中时, 可以分别与上述图 1 所示的接入服务器 2000 之间进行数据交互。其中, 应用客户端可以为独立的客户端, 也可以为集成在某客户端中的嵌入式子客户端, 本申请对此不做限定。

应用客户端具体可以包括浏览器、车载客户端、智能家居客户端、娱乐客户端、多媒体客户端(例如, 视频客户端)、社交客户端以及资讯类客户端等具有数据处理功能的客  
20 户端。应当理解, 车载终端可以为智慧交通场景下的智能终端, 该车载终端上的应用客户端可以为上述车载客户端, 该车载终端中的操作系统(Operating System, 简称 OS)可以为车载 Linux OS、也可以为车载 Android(安卓) OS。其中, 车载 Linux OS 为一种在汽车上运行的 Linux 操作系统, 车载 Android OS 为一种在汽车上运行的 Android 操作系统。

接入服务器 2000 可以是独立的物理服务器, 也可以是多个物理服务器构成的服务器  
25 集群或者分布式系统, 还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。

数据服务器集群可以包括一个或者多个数据服务器, 这里不对数据服务器集群中的数  
据服务器的数量进行限定。如图 1 所示, 多个数据服务器具体可以包括数据服务器 4000a、  
30 数据服务器 4000b、…、数据服务器 4000m, 数据服务器 4000a、数据服务器 4000b、…、数据服务器 4000m 可以分别与接入服务器 2000 通过有线或无线通信方式进行直接或间接地网络连接, 以便于每个数据服务器可以通过该网络连接与接入服务器 2000 之间进行数据交互。

如图 1 所示的数据服务器集群中的数据服务器可以是独立的物理服务器, 也可以是多  
35 个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统, 还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。

本申请通过将车辆相关联的数据报文上传到智能交通系统中, 可以为智能交通系统  
40 提供信息支持, 以实现交通运输、自动驾驶等服务。其中, 智能交通系统(Intelligent Traffic System, ITS)又称智能运输系统(Intelligent Transportation System), 是将先进的科学技术(信

息技术、计算机技术、数据通信技术、传感器技术、电子控制技术、自动控制理论、运筹学、人工智能等)有效地综合运用于交通运输、服务控制和车辆制造,加强车辆、道路、使用者三者之间的联系,从而形成一种保障安全、提高效率、改善环境、节约能源的综合运输系统。

5 本申请实施例中所描述的终端设备(也称为目标终端设备)可以从图1所示的多个终端设备中选择一个终端设备。例如,本申请实施例可以将图1所示的车载终端设备3000a作为本申请实施例中描述的终端设备。该终端设备中可以集成有具备数据处理功能的应用客户端。此时,该终端设备可以通过该应用客户端与接入服务器2000之间进行数据交互。

10 终端设备可以为需要上传数据报文的终端设备。终端设备可以将数据报文上传至接入服务器2000,以使接入服务器2000将不同的数据报文分发至不同的数据服务器。为便于理解,本申请实施例中所描述的数据服务器(也称为目标数据服务器)可以从图1所述的多个数据服务器中选择一个数据服务器。例如,本申请实施例所描述的数据服务器可以是图1所述的数据服务器4000a。该数据服务器可以通过接入服务器2000接收终端设备  
15 上传的数据报文。

终端设备中的应用客户端的数量可以为一个或多个,且一个或多个终端设备可以对接一个接入服务器2000。通过接入服务器,终端设备可以将数据报文转发到不同的数据服务器,不需要按照数据服务器的要求对终端设备进行适配,在避免更新终端设备的前提下接入新的数据服务器,从而满足不同终端设备和不同应用客户端对于数据服务器的要求。

20 接入服务器2000可以将一个应用客户端所对应的多个数据报文分发至不同的数据服务器。比如,接入服务器2000可以将数据报文B11转发至数据服务器F11,将数据报文B12转发至数据服务器F12。这里的数据报文B11和数据报文B12可以为同一个应用客户端所对应的数据报文。一些实施例中,接入服务器2000也可以将多个应用客户端所分别对应的数据报文分发至不同的数据服务器。比如,接入服务器2000可以将数据报文B21  
25 转发至数据服务器F21,接入服务器2000可以将数据报文B22转发至数据服务器F22。数据报文B21和数据报文B22可以为不同应用客户端对应的数据报文。一些实施例中,接入服务器2000还可以将多个终端设备对应的数据报文分别分发至不同的数据服务器。比如,接入服务器2000可以将数据报文B31转发至数据服务器F31,将数据报文B32转发至数据服务器F32。数据报文B31和数据报文B32可以为不同终端设备对应的数据报文。

30 本申请实施例为终端设备中的应用客户端提供一种数据上报方案。该数据上报方案可以提供一种缓存机制,该缓存机制所涉及的数据库和缓存队列中可以存储有数据报文,通过对数据库中的数据报文进行轮询,可以得到待添加数据报文集合。通过对缓存队列中的数据报文进行轮询,可以得到待上传数据报文集合。因此,通过数据库和缓存队列的联合作用,可以实现对待上传数据报文集合中的数据报文的上传处理,即将数据报文上传至接  
35 入服务器2000,以使接入服务器2000将数据报文分发至数据服务器,这样,无论待上传数据报文集合中的数据报文上传成功,还是待上传数据报文集合中的数据报文上传失败,本申请实施例都具备完整的处理流程。

为便于理解,本申请实施例可以将应用客户端上传的数据统称为业务数据,本申请实施例可以将对业务数据进行组包处理后所得到的数据统称为数据报文。

40 图2是本申请实施例提供的一种进行数据交互的场景示意图。如图2所示,服务器20a

可以为上述图 1 所对应实施例中的接入服务器 2000，终端设备 20b 可以为上述图 1 所对应实施例的终端设备集群中的任意一个终端设备，服务器 30a 和服务器 30b 分别可以为上述图 1 所对应实施例的数据服务器集群中的任意一个数据服务器，为便于理解，本申请实施例以上述图 1 所示的终端设备 3000a 作为该终端设备 20b、以上述图 1 所示的数据服务器 4000a 作为该服务器 30a、以上述图 1 所示的数据服务器 4000b 作为该服务器 30b 为例，以阐述图 2 所示的服务器 20a、终端设备 20b、服务器 30a 和服务器 30b 进行数据交互的具体过程。

如图 2 所示，终端设备 20b 中可以包括数据库 21a 和缓存队列 22a。数据库 21a 和缓存队列 22a 中可以存储有相同或不同的数据报文。本申请实施例不对数据库 21a 和缓存队列 22a 中的数据报文的报文数量进行限定。本申请实施不对数据库 21a 和缓存队列 22a 的容量进行限定。为便于理解，这里以数据库 21a 中包含数据报文 X1、数据报文 B1 和数据报文 B2 为例，以缓存队列 22a 中包含数据报文 X1、数据报文 X2 和数据报文 X3 为例进行说明，这里以缓存队列 22a 的容量为 6 个为例进行说明。

如图 2 所示，终端设备 20b 可以对数据库 21a 和缓存队列 22a 分别进行轮询。数据库 21a 和缓存队列 22a 所分别对应的轮询周期可以是相同的，也可以是不同的。本申请实施例不对数据库 21a 和缓存队列 22a 所分别对应的轮询周期的周期时长进行限定。应轮询可以表示终端设备定时对数据库或者缓存队列发出询问，询问数据库或者缓存队列是否需要其服务，有即给予服务，接着不断周而复始。这里的服务可以表示终端设备从数据库或缓存队列中按照某种规定读取一定数量的数据报文，进而将读取到的数据报文作为轮询的结果。数据库所对应的轮询的结果可以为待添加数据报文集合，缓存队列所对应的轮询的结果可以为待上传数据报文集合。

其中，在数据库 21a 和缓存队列 22a 所分别对应的轮询周期相同时，终端设备 20b 可以先对数据库 21a 进行轮询、再对缓存队列 22a 进行轮询，终端设备 20b 也可以先对缓存队列 22a 进行轮询、再对数据库 21a 进行轮询，终端设备 20b 还可以同时对数据库 21a 和缓存队列 22a 进行轮询。其中，在数据库 21a 和缓存队列 22a 所分别对应的轮询周期不同时，终端设备 20b 可以按照数据库 21a 对应的轮询周期对数据库 21a 进行轮询，按照缓存队列 22a 对应的轮询周期对缓存队列 22a 进行轮询，两者的轮询互不干扰。本申请实施例以终端设备 20b 先对数据库 21a 进行轮询、再对缓存队列 22a 进行轮询为例进行说明。

如图 2 所示，终端设备 20b 可以从数据库 21a 中轮询得到待添加数据报文集合 21b，将待添加数据报文集合 21b 添加至缓存队列 22a。其中，本申请实施例不对待添加数据报文集合 21b 中的数据报文的报文数量进行限定。待添加数据报文集合 21b 中的数据报文的报文数量可以为小于或等于缓存队列 22a 的空闲位置的位置数量（即缓存队列 22a 的容量减去缓存队列 22a 中的数据报文的报文数量）、且小于或等于数据库 21a 中的数据报文的报文数量的正整数。这里以待添加数据报文集合 21b 中的数据报文的报文数量为 2 个为例进行说明，2 个数据报文具体可以包含数据报文 B1 和数据报文 B2。

终端设备 20b 可以将添加有数据报文 B1 和数据报文 B2 的缓存队列 22a 作为缓存队列 22b，即缓存队列 22b 中可以包含数据报文 X1、数据报文 X2、数据报文 X3、数据报文 B1 和数据报文 B2，进而从缓存队列 22b 中轮询得到待上传数据报文集合 21c，对待上传数据报文集合 21c 进行上传处理。其中，本申请实施例不对待上传数据报文集合 21c 中的数据报文的报文数量进行限定。待上传数据报文集合 21c 中的数据报文可以为小于或等于缓存

队列 22b 中的数据报文的报文数量的正整数。这里以待上传数据报文集合 21c 中的数据报文的报文数量为 2 个为例进行说明，2 个数据报文具体可以包含数据报文 X1 和数据报文 X2。

5 终端设备 20b 可以将轮询出数据报文 X1 和数据报文 X2 的缓存队列 22b 作为缓存队列 22c (未在图上示出)，即缓存队列 22c 中可以包含数据报文 X3、数据报文 B1 和数据报文 B2。

如图 2 所示，在待上传数据报文集合 21c 中的数据报文 X1 和数据报文 X2 上传处理的过程中，假设数据报文 X2 满足连续上传失败条件，数据报文 X1 上传成功，终端设备 20b 可以响应于确定数据报文 X2 满足连续上传失败条件，将数据报文 X2 添加至数据库 21a，10 以在后续步骤中重新读取数据库 21a 中的数据报文 X2 到缓存队列中，以实现数据报文 X2 的上传处理；终端设备 20b 可以响应于确定数据报文 X1 上传成功，将数据报文 X1 上传至服务器 20a，以使服务器 20a 将数据报文 X1 分发至不同的数据服务器，例如，服务器 20a 可以将数据报文 X1 分发至服务器 30a。此外，终端设备 20b 可以确定数据库 21a 中是否存在数据报文 X1，响应于数据库 21a 中存在数据报文 X1，则从数据库 21a 中删除数据15 报文 X1。此时，数据库 21a 中可以包含数据报文 X2、数据报文 B1 和数据报文 B2。

终端设备 20b 可以对数据库 21a 和缓存队列 22c 分别进行又一次轮询。这一次轮询和上一次轮询之间相差固定的时间间隔 (也可以称之为轮询周期时长)。本申请实施例不对这里的时间间隔的时长进行限定，例如，这里的时间间隔可以为 5 秒。其中，终端设备 20b 20 可以从数据库 21a 中轮询得到新的待添加数据报文集合，将新的待添加数据报文集合添加至缓存队列 22c。新的待添加数据报文集合可以包含数据报文 X2，添加有数据报文 X2 的缓存队列 22c (可以称为最新缓存队列 (未在图中示出)) 中可以包含数据报文 X3、数据报文 B1、数据报文 B2 和数据报文 X2。终端设备 20b 可以从最新缓存队列中轮询得到新的待上传数据报文集合。其中，新的待上传数据报文集合可以包含数据报文 X3 和数据报25 文 B1，此时新的待上传数据报文集合可以移出最新缓存队列。

这样，在数据报文 X3 上传处理的过程中，响应于数据报文 X3 上传成功，终端设备 20b 可以将数据报文 X3 上传至接入服务器 20a，以使接入服务器 20a 将数据报文 X3 分发至不同的数据服务器。例如，接入服务器 20a 可以将数据报文 X3 分发至数据服务器 30b。此外，终端设备 20b 可以确定数据库 21a 中是否存在数据报文 X3，响应于数据库 21a 中不存在数据报文 X3，则终端设备 20b 无需执行其他操作。

由此可见，本申请实施例可以提供一种缓存机制，该缓存机制可以使用缓存队列来存储待上传的数据报文 (即待上传数据报文集合中的数据报文)，进而在对待上传数据报文集合中的数据报文进行上传处理时，可以针对上传成功或上传失败的情况作出不同的响应。其中，针对上传成功的数据报文而言，可以在数据库中存在该上传成功的数据报文时，从数据库35 中删除该上传成功的数据报文；针对上传失败的数据报文而言，可以将该上传失败的数据报文添加至数据库。因此，终端设备针对上传成功的数据报文和上传失败的数据报文所作出的不同响应，可以在保证数据报文的上传成功率的同时，提高数据报文的上传效率。

图 3 是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该方法可以由服务器执行，也可以由终端设备执行，还可以由服务器和终端设备共同执行。该服务器可以为上述40 图 2 所对应实施中的服务器 20a，该终端设备可以为上述图 2 所对应实施中的终端设备 20b。

本申请实施例以该方法由终端设备执行为例进行说明。本实施例中，终端设备可以为车载中控设备。车载中控设备中设置有数据库和缓存队列。其中，数据库可以设置在车载中控设备的磁盘（例如硬盘）中，缓存队列可以设置在车载中控设备的内存中。其中，该数据处理方法可以包括以下步骤 S101-步骤 S104。

5 步骤 S101，对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合添加至缓存队列。

若缓存队列中存在空闲位置，则终端设备可以通过上报组件调用数据库线程对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合。终端设备可以通过数据库线程将待添加数据报文集合发送至上报组件，通过上报组件将待添加数据报文集合添加至缓存队列。

10 上报组件（即上报 SDK）中还可以包括上报线程，终端设备可以通过数据库线程将待添加数据报文集合发送至上报线程，进而通过上报线程将待添加数据报文集合添加至缓存队列。应当理解，上报线程和数据库线程均为上报组件的组成部分，这里的上报线程可以用于将数据报文存储至缓存队列、以及从缓存队列中读取数据报文等，这里的数据库线程可以用于将数据报文存储至数据库、以及从数据库中读取数据报文等。通过线程间通信机制来实现数据报文的上传处理，可以实现在不影响系统运行性能的情况下，提升数据报文的上传效率。

15 若缓存队列中存在空闲位置，则终端设备可以通过上报组件调用数据库线程，在数据库线程中，根据数据库中的数据报文的入库时间戳（即第一入库时间戳），对数据库中的数据报文进行排序，得到排序后的数据报文。终端设备可以从排序后的数据报文中轮询得到 K 个数据报文，将 K 个数据报文确定为待添加数据报文集合。其中，这里的 K 可以为正整数。

20 第一入库时间戳可以表示数据库中的数据报文被写入数据库时的时间戳（例如，T1 时刻），也可以表示对数据库中的数据报文的原本时间戳（如 T1 时刻）进行修改后的时间戳（例如，T2 时刻），这里的 T1 时刻可以为 T2 时刻的上一时刻，在 T2 时刻之前。对原本时间戳进行修改后的时间戳可以是指数据报文满足连续上传失败条件（连续上传失败条件可以参见下面步骤 S202-步骤 S203 的说明）的时刻，即通过满足连续上传失败条件的时刻来更新该数据报文原先被写入数据库的时间戳。

25 这里的 K 可以为小于或等于缓存队列的空闲位置的位置数量的正整数。K 可以为小于或等于数据库中的数据报文的报文数量的正整数。在一般情况下，K 是一个固定值（例如，K 等于 10）。在缓存队列的空闲位置的位置数量大于 K、且数据库中的数据报文的报文数量大于 K 时，终端设备可以从数据库中轮询得到 K 个数据报文。在缓存队列的空闲位置的位置数量等于(K-1)、且数据库中的数据报文的报文数量大于 K 时，终端设备可以从数据库中轮询得到(K-1)个数据报文。在缓存队列的空闲位置的位置数量大于 K、且数据库中的数据报文的报文数量等于(K-1)时，终端设备可以从数据库中轮询得到(K-1)个数据报文。

30 一些实施例中，在数据库中不存在数据报文时，即数据库为空时，终端设备可以无需执行对数据库中的数据报文进行轮询的步骤，这样就获取不到待添加数据报文集合，进而就无需执行将待添加数据报文集合添加至缓存队列的步骤。此时，K 等于 0。

步骤 S102，从缓存队列中轮询得到待上传数据报文集合，对待上传数据报文集合进行上传处理。

40 步骤 S102 中，可以对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合，将待上传数

据报文集合通过车载中控设备的无线通信连接进行上传。

若缓存队列中存在数据报文，则终端设备可以在上报组件中，根据缓存队列中的数据报文的队列位置，从缓存队列中轮询得到  $S$  个数据报文，将  $S$  个数据报文确定为待上传数据报文集合。其中，这里的  $S$  可以为正整数。终端设备可以基于网络组件（即网络 SDK）  
5 对待上传数据报文集合进行上传处理。

根据队列（例如，缓存队列）先进先出的原则，终端设备从缓存队列中轮询得到的  $S$  个数据报文可以为缓存队列中前  $S$  个数据报文，即轮询出的  $S$  个数据报文在缓存队列中的队列位置更靠前。其中，靠前的队列位置代表数据报文是先进入缓存队列的，这时就可以优先对先进入缓存队列的数据报文进行上报，保证了数据报文之间的上报公平性，也可以  
10 减少时间久远的的数据报文迟迟未被上报的情况发生。

图 4 是本申请实施例提供的一种进行数据交互的流程示意图。如图 4 所示的总体交互流程可以包含终端系统端和服务器，终端系统端可以包含业务层、上报组件和网络组件，服务器可以包含接入层和多个数据后台。其中，上报组件可以具有不同的上报策略，网络组件可以具有不同的网络知识。

15 上报组件为终端设备中用于将业务层的数据上传到服务器的部件。

一些实施例中，上报组件可以是终端设备中的操作系统的组成部分。业务层包括应用程序，例如安装并运行在操作系统中的应用程序。

一些实施例中，上报组件可以是终端设备的操作系统中运行的一个软件平台的组成部分。业务层包括应用程序，例如在上述软件平台中运行的应用程序、小程序（无需安装即可使用的轻量级应用）。上报组件提供各种 API 供应用程序和小程序调用，从而触发上报组件执行各 API 相应的功能。  
20

如图 4 所示，应用客户端可以作为业务层，业务层在接入上报组件之后，可以使用其中的 API 上报数据报文，上报组件可以将数据报文存储至数据库或缓存队列中。网络层可以从数据库或缓存队列中读取数据报文，通过内部的网络模块所提供的 API 将数据报文中  
25 上传到服务端的接入层，接入层可以将数据报文转发到不同的数据后台。

接入层可以为接入服务器，数据后台可以为数据服务器，即终端系统端可以通过网络组件将数据报文上传至接入服务器，以使接入服务器将数据报文分发至不同的数据服务器，从而可以在无需修改应用客户端的情况下，将数据报文转发到任意数据服务器。本申请实施例不对数据服务器的数量进行限定，这里以数据服务器包含数据后台 F1、数据后台 F2  
30 和数据后台 F3 为例进行说明。

一些实施例中，在缓存队列中不存在数据报文时，即缓存队列为空时，终端设备可以无需执行对缓存队列中的数据报文进行轮询的步骤，这样就获取不到待上传数据报文集合，进而就无需执行对待上传数据报文进行上传处理的步骤。此时， $S$  等于 0。

这里的  $S$  可以为小于或等于缓存队列中的数据报文的报文数量的正整数。在一般情况下， $S$  是一个固定值（例如， $S$  等于 5）。在缓存队列中的数据报文的报文数量大于  $S$  时，终端设备可以从缓存队列中轮询得到  $S$  个数据报文。在缓存队列中的数据报文的报文数量  
35 小于  $S$  时，终端设备可以从缓存队列中轮询得到全部的数据报文。

同理，一些实施例中，若在终端设备对缓存队列进行轮询时，终端设备正在对  $M$  个数据报文进行上传处理，则终端设备可以根据缓存队列中的数据报文的队列位置，从缓存队列中轮询得到  $(S-M)$  个数据报文，进而将  $(S-M)$  个数据报文确定为待上传数据报文集合。  
40

这样可以确保终端设备在同一时间上传的数据报文的最大报文数量为 S 个，从而避免数据报文的上传过程占用过多的网络资源。其中，这里的 M 可以为小于或等于 S 的正整数。

5 响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文上传失败，则终端设备可以累计第一数据报文的连续上传失败次数。响应于连续上传失败次数达到次数阈值，则终端设备可以确定第一数据报文满足连续上传失败条件。响应于连续上传失败次数未达到次数阈值，则终端设备可以确定第一数据报文不满足连续上传失败条件，通过上报组件将第一数据报文重新添加至缓存队列。本申请实施例不对次数阈值的具体取值进行限定，本申请实施例以次数阈值等于 3 为例进行说明。

10 比如，第一数据报文可以为数据报文 B，当第一次对数据报文 B 进行上传处理时，终端设备可以将数据报文 B 的连续上传失败次数设置为 0。响应于数据报文 B 上传失败，则终端设备可以将数据报文 B 的连续上传失败次数累计为 1，此时连续上传失败次数小于次数阈值，终端设备可以重新将数据报文添加至缓存队列，等待下次对缓存队列进行轮询。其中，终端设备可以在下一次轮询时从缓存队列中轮询得到上述数据报文 B，也可以在下下次轮询或下下下次轮询时从缓存队列中轮询得到上述数据报文 B，本申请实施例不对轮  
15 询得到数据报文 B 的时间进行限定。当终端设备再次从缓存队列中轮询得到数据报文 B 时，可以第二次对数据报文 B 进行上传处理，响应于数据报文 B 再次上传失败，则终端设备可以将数据报文 B 的连续上传失败次数累计为 2，以此类推，直到数据报文 B 的连续上传失败次数累计为 3 时，终端设备可以确定数据报文 B 满足连续上传失败条件。

20 步骤 S103，响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将第一数据报文添加至数据库。

步骤 S103 中，“将第一数据报文添加至数据库”是指将第一数据报文存储在数据库中。当一些实施例中，在步骤 S101 中对数据库中的数据报文进行轮询得到待添加数据报文集合时，将各待添加数据报文从数据库中删除，则在步骤 S103 中，将第一数据报文写入数据库。另一些实施例中，在步骤 S101 中对数据库中的数据报文进行轮询得到待添加数  
25 据报文集合时，各待添加数据报文仍然保留在数据库中，则在步骤 S103 中，可以不将第一数据报文再次写入数据库中。

具体的，响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则终端设备可以获取第一数据报文的数据类型。响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，且数据库中不存在第一数据报文，则终端设备可以  
30 通过上报组件将当前时间戳确定为第一数据报文的入库时间戳（即第二入库时间戳），将第一数据报文和第二入库时间戳发送至数据库线程，通过数据库线程将第一数据报文和第二入库时间戳关联存储至数据库。

其中，第一数据报文是对多个业务数据进行组包处理后所得到的，第一数据报文的数据类型是由第一数据报文中的多个业务数据的数据类型所确定的。可以理解的是，第一数  
35 据报文中的多个业务数据的数据类型是相同的，终端设备可以获取具有相同数据类型的多个业务数据，进而将具有相同数据类型的多个业务数据组包为第一数据报文。这样，第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为不可丢弃类型，或者第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为可丢弃类型。因此，在第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为不可丢弃类型，第一数据报文的数据类型为不可丢弃类型；在第一数据报文中的多个  
40 业务数据的数据类型均为可丢弃类型，第一数据报文的数据类型为可丢弃类型。

一些实施例中，第一数据报文中的多个业务数据的数据类型可以是不同的，终端设备可以获取不同数据类型的多个业务数据，进而将具有不同数据类型的多个业务数据组包为第一数据报文。这样，第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为不可丢弃类型，或者第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为可丢弃类型，或者第一数据报文中的一部分业务数据的数据类型为不可丢弃类型、另一部分业务数据的数据类型为可丢弃类型。因此，在第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为不可丢弃类型时，第一数据报文的

5

数据类型为不可丢弃类型；在第一数据报文中的多个业务数据的数据类型均为可丢弃类型时，第一数据报文的

10

数据类型为可丢弃类型；在第一数据报文同时包含不可丢弃类型的业务数据和可丢弃类型的业务数据时，第一数据报文的

15

数据类型可以为可丢弃类型。其中，可丢弃类型的业务数据可以表示终端设备所上传的不重要的业务数据，不可丢弃类型的业务数据可以表示终端设备所上传的重要的业务数据。本申请实施例可以尽可能地减少数据的丢失，通过设置不可丢弃类型，可以保证重要数据的上报完整性，通过设置可丢弃类型，可以平衡系统的存储资源，从而提高数据报文的上传效率。

20

其中，数量阈值表示数据库所能容纳的数据报文的最大数量。在数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，表示数据库中具有空闲容量。若数据库中具有空闲容量，则终端设备可以通过上报组件中的上报线程，将第一数据报文添加至数据库。应当理解，本申请实施例不对数量阈值的具体取值进行限定，为便于理解，本申请实施例以数量阈值等于5000为例进行说明。

25

一些实施例中，响应于数据类型为可丢弃类型，则终端设备可以通过上报组件删除第一数据报文。其中，终端设备可以通过上报组件中的上报线程删除第一数据报文，此时，数据库和缓存队列中均不包含第一数据报文。

30

一些实施例中，响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，且数据库中存在第一数据报文，则终端设备可以通过上报组件获取第一数据报文的更新入库时间戳，将第一数据报文和更新入库时间戳发送至数据库线程，通过数据库线程将第一数据报文在数据库中的第二入库时间戳更新为更新入库时间戳。其中，更新入库时间戳可以表示第一数据报文重新写入数据库时的时间戳。其中，终端设备可以通过上报组件中的上报线程将第一数据报文和更新入库时间戳发送至数据库线程。

35

一些实施例中，响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量大于或等于数量阈值，则终端设备可以通过上报组件删除第一数据报文，换言之，响应于数据库中的数据报文的报文数量大于或等于数量阈值，则终端设备可以通过上报组件中的上报线程删除第一数据报文。

步骤 S104，响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中

40

存在第二数据报文，则从数据库中删除第二数据报文。一些实施例中，响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中不存在第二数据报文，则终端设备无需执行其他步骤。此时，数据库和缓存队列中均不包含第二数据报文。

响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至接入层（即接入服务器），则接入层可以用于对第二数据报文进行解包处理，将解包得到的业务数据分发至服务器（即数据服务器）。其中，接入服务器可以将第二数据报文中的业务数据转发至相同的数据服务器，也可以将第二数据报文中的业务数据转发至不同的数据服务器。

待上传数据报文集合中还可以包括除第一数据报文和第二数据报文之外的其他数据报文，终端设备对其他数据报文进行上传处理的过程可以参见上述对第一数据报文和第二数据报文的上传处理的过程的描述，这里将不再进行赘述。

5 终端设备在将第一数据报文添加至数据库或者更新第一数据报文在数据库中的第二入库时间戳时，可以在后续步骤对数据库中的数据报文进行轮询时，轮询得到上述第一数据报文，进而将轮询得到的第一数据报文添加至缓存队列，以在后续步骤对缓存队列中的数据报文进行轮询时，轮询得到第一数据报文，从而实现对第一数据报文的重新上传。

由此可见，通过将待上传的数据报文存储至缓存队列，可以直接从内存中读取待上传数据报文集合中的待上传的数据报文，避免从磁盘中读取数据报文，从而提高数据报文的上传效率。此外，在对待上传数据报文集合中的数据报文进行上传处理时，响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则可以暂停对该第一数据报文的上传，转而将该第一数据报文存储至数据库，从而避免在网络环境不好的情况下重复占用网络资源，进而可以提高网络资源的利用率。在后续网络环境好转的情况下，通过重新轮询数据库，依然可以有机会成功上传该第一数据报文，进而提高数据报文的上传成功率。

15 图5是本申请实施例提供的一种数据处理方法的流程示意图。该方法可以由服务器执行，也可以由终端设备执行，还可以由服务器和终端设备共同执行。该服务器可以为上述图2所对应实施中的服务器20a，该终端设备可以为上述图2所对应实施中的终端设备20b。本申请实施例以该方法由终端设备执行为例进行说明。其中，该数据处理方法可以包括以下步骤S201-步骤S204。

20 步骤S201，获取业务层上传的业务数据，对所述业务数据进行组包处理，生成第三数据报文。

终端设备可以在业务线程中，获取业务层上传的业务数据，通过业务线程将业务数据发送至上报组件。若业务数据的数据量满足组包条件，则终端设备可以基于上报组件对业务数据进行组包处理，生成第三数据报文。

25 为了不影响系统运行性能，业务上报数据最终都会通过线程间通信机制转发到上报专用线程（即上报线程），换言之，不同的业务数据可以由业务层（即应用客户端）中的不同的业务线程发送至上报组件中的上报线程，进而在上报线程中，若业务数据的数据量满足组包条件，则对业务数据进行组包处理。一些实施例中，若业务数据的数据量不满足组包条件，则终端设备可以等待一段时间，在获取到的业务数据的数据量满足组包条件之后，再对业务数据进行组包处理。

30 若业务数据的数据量达到数据量阈值，则终端设备可以确定业务数据的数据量满足组包条件。一些实施例中，若业务数据的数据量未达到数据量阈值，则终端设备可以确定业务数据的数据量不满足组包条件。

35 上报组件可以提供后台配置能力。也即，上报组件可以接收上报组件对应的服务器（以下称为配置服务器）配置的实施方案，并根据配置的实施方案执行其功能。上报组件对应的服务器可以指用于对上报组件进行管理和配置、更新的服务器。该服务器可以是由上报组件的提供者设置的服务器。例如，当上报组件为操作系统中运行的软件平台时，对应的服务器可以是该软件平台的提供者提供的云服务器。该服务器可以在任意时间，或根据上报组件的用户通过其它途径（例如通过智能手机中的上报组件管理程序）发送的指示，对上报组件中配置的实施方案进行更新。例如，云端配置的实施方案可以为是否上报（即确

40

定是否执行本方案)、组包的大小(即业务数据的数据量),缓存队列长度(即缓存队列的容量),数据库的容量等。这样,本申请实施例可以无需更新终端设备、应用程序和上报组件,就配置上报组件的实施方案,从而达到控制上报流程,规避上报本身问题造成事故的目的。

5 例如,上报组件可以接收配置服务器配置的缓存容量,通过将所述缓存队列中数据报文的数据量与所述缓存容量进行比较,确定所述缓存队列中是否存在空闲位置。响应于所述缓存队列中数据报文的数据量小于所述缓存容量,允许向所述缓存队列写入数据。响应于所述缓存队列中数据报文的数据量不小于所述缓存容量,拒绝向所述缓存队列写入数据。

10 又例如,上报组件可以接收配置服务器配置的数据库容量,通过将所述数据库中数据报文的数据量与所述数据库容量进行比较,确定所述数据库中是否存在空闲位置。响应于所述数据库中数据报文的数据量小于所述数据库容量,允许向所述数据库写入数据。响应于所述数据库中数据报文的数据量不小于所述数据库容量,拒绝向所述数据库写入数据。

15 再例如,上报组件可以接收配置服务器配置的上传数据量。在对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合时,上报组件可以将所述上传数据量作为限制条件,得到所述待上传数据报文集合。其中,所述待上传数据报文集合的数据量不大于所述上传数据量。

组包是指对业务数据进行合并和压缩,如果每一次上传到接入服务器的业务数据没有经过合并和压缩,网络利用率就会大大降低。特别是在车载环境网络较差的情况下,合并和压缩业务数据不仅可以提高网络利用率,也提高了上传成功率和上报及时性。

20 其中,业务数据可以为与终端设备中的应用客户端相关联的设备日志。在终端设备为车载终端时,设备日志可以包括车载终端中的日志记录。日志记录可以包括车载客户端遇到功能异常时所记录的异常问题。一些实施例中,日志记录也可以包括车载终端在行驶过程中的车速信息和里程信息。一些实施例中,日志记录还可以包括车载终端在行驶过程中的行驶轨迹。一些实施例中,日志记录还可以包括车载终端上的行车记录仪所拍摄的行车视频数据。这里不对日志记录中所记录的数据进行一一列举。

25 相应的,数据服务器可以为用于对日志记录进行数据处理的服务器。比如,数据服务器可以对车载客户端在使用过程中所遇到的异常问题进行汇总,为车载客户端提供异常问题所对应的解决方案。如果异常问题不能及时且准确的上传至数据服务器,那么没有办法获得足够的信息处理问题,在问题得不到及时处理的情况下,就会导致用户流失。又比如,30 数据服务器可以分析车载终端的车速信息和里程信息,确定车载终端是否出现超速行为,进而在车载终端出现超速行为时,为车载终端提示超速告警,以提高车载终端行驶的安全性。又比如,数据服务器可以对车载终端的行驶轨迹进行分析,并结合当前道路上的路况信息等,以实现准确且及时的车机服务、或提供自动驾驶服务,这里的车机服务可以为提供规避拥堵路段的功能。又比如,数据服务器可以通过行车记录仪所拍摄的行车视频数据,35 实时监测车辆的运行状态信息,使得无需从车载终端上拷贝行车视频数据,从而达到远程控制、应急指挥的目的。

40 在本申请中,涉及到设备日志中的异常问题、车速信息、里程信息、行驶轨迹和行车视频数据等相关的数据,当本申请以上实施例运用到具体产品或技术中时,需要获得用户许可或者同意,且相关数据的收集、使用和处理需要遵守所在国家相关法律法规和国家标准。例如,车载终端可以显示提示信息“是否记录车速信息和里程信息,且将记录到的信

息发送至服务器”，当车载终端对应的用户授权通过之后，车载终端才可以将车速信息和里程信息作为业务数据，进而上传该业务数据。

终端设备可以将业务层对应的日志文件映射至业务层的内存的虚拟地址空间。终端设备可以根据递增的方式，为业务数据分配业务标识（也称为目标业务标识），将目标业务标识写入日志文件。终端设备可以通过虚拟地址空间获取在某一时间段（也称为目标时间段）内的最大业务标识和最小业务标识。终端设备可以获取服务器在目标时间段内所统计到的去重业务标识数量。终端设备可以根据最大业务标识、最小业务标识和去重业务标识数量，生成上报成功率。其中，单调递增的目标业务标识可以保证生成的上报成功率的准确性。

服务器可以统计在目标时间段内所接收到的去重业务标识数量，进而将去重业务标识数量返回至终端设备，以使终端设备从虚拟地址空间获取在目标时间段内的最大业务标识和最小业务标识，进而终端设备可以根据最大业务标识、最小业务标识和去重业务标识数量，生成上报成功率。一些实施例中，终端设备还可以将从虚拟地址空间获取到的在目标时间段内的最大业务标识和最小业务标识发送至服务器，以使服务器统计在目标时间段内所接收到的去重业务标识数量，进而服务器可以根据最大业务标识、最小业务标识和去重业务标识数量，生成上报成功率。

上报成功率可以为针对一个数据服务器而言，也可以为针对多个数据服务器而言。换言之，去重业务标识数量可以为针对一个数据服务器所统计的，也可以为针对多个数据服务器所统计的。这样，在去重业务标识数量针对一个数据服务器所统计时，上报成功率为针对一个数据服务器而言。在去重业务标识数据针对全部数据服务器所统计时，上报成功率为针对全部数据服务器而言。其中，上报成功率在针对全部数据服务器而言时，可以等同于针对接入服务器而言，即去重业务标识数据可以为针对接入服务器所统计的。

由于网络不稳定等多种原因，数据服务器不可避免的会接收到重复的目标业务标识，这样，数据服务器就需要对接收到的目标业务标识进行去重，得到去重后的目标业务标识，进而将去重后的目标业务标识的数量作为去重业务标识数量。

本申请实施例可以将目标业务标识保存到 mmap (memory mapping, 一种内存映射文件的方法) 映射的文件（即日志文件），这块内存具有在进程崩溃时会回写到文件系统的特点，既保证了进程重启后目标业务标识可以继续增长，也避免应用程序崩溃时目标业务标识来不及写入文件，导致目标业务标识不单调连续。换言之，终端设备可以将应用客户端在磁盘中的日志文件映射进应用客户端在内存中的虚拟地址空间，这个日志文件可以用于存储唯一表示的目标业务标识，在应用客户端的进程崩溃时，终端设备会释放内存，内存中的这个文件中的目标业务标识会被写回到磁盘中，从而保证目标业务标识的唯一性。同理，在进程不崩溃时，目标业务标识也会被回写到磁盘中。

其中，不同的应用客户端可以通过 mmap 方法映射有不同的日志文件，以使每个应用客户端会在各自的日志文件中从 0 开始递增表示各自的目标业务标识。

其中，终端设备根据最大业务标识、最小业务标识和去重业务标识数量，生成上报成功率的具体过程可以参见下述公式 (1)：

$$\frac{\text{count}(\text{distinct log id})}{(\max(\text{log id}) - \min(\text{log id})) + 1} \quad (1)$$

其中， $\text{log id}$  可以表示目标业务标识， $\text{distinct log id}$  可以表示对接入服务器在目标时

间段内接收到的  $\log id$  进行去重,  $count(distinct \log id)$  可以表示  $\log id$  去重后的总数 (即去重业务标识数量);  $max(\log id)$  可以表示在目标时间段内分配的最大目标业务标识,  $min(\log id)$  可以表示在目标时间段内分配的最小目标业务标识,  $((max(\log id) - min(\log id)) + 1)$  可以表示在目标时间段内生成的目标业务标识的数量 (即累积业务标识数量)。

终端设备可以根据最大业务标识和最小业务标识, 生成累积业务标识数量, 进而根据去重业务标识数量和累积业务标识数量的比值, 生成上报成功率。

终端设备可以确定设备缓存队列中是否存在空闲位置, 进而在缓存队列中存在空闲位置时, 执行步骤 S202, 或者在缓存队列中不存在空闲位置时, 执行步骤 S203-步骤 S204。

步骤 S202, 响应于缓存队列中存在空闲位置, 则通过上报组件将第三数据报文添加至缓存队列。

一些实施例中, 终端设备可以通过上报线程将第三数据报文添加至缓存队列。

业务层上报的业务数据并不会立即上传至接入层, 而是会先存入缓存队列。在终端环境下 (特别是车载环境下), 系统资源会因为各种原因受到限制, 网络随时都可能进入不稳定状态, 导致数据上传成功的概率偏低。因此, 将组包后的业务数据 (即第三数据报文) 加入缓存队列, 一方面可以保存数据, 失败后重试以提高数据报文的上传成功率, 另一方面可以降低磁盘访问频率, 进而提高了数据报文的上传效率。

可以理解的是, 通常情况下, 终端设备会将待添加数据报文集合中的数据报文和第三数据报文添加至缓存队列的末尾, 以在后续的轮询中从缓存队列中读取第三数据报文。其中, 终端设备设备可以在后续的第一次对缓存队列进行轮询时, 读取到第三数据报文, 也可以在后续的第二次对缓存队列进行轮询时, 读取到第三数据报文, 还可以在后续的其他轮询时, 读取到第三数据报文, 本申请对此不做限定。

一些实施例中, 终端设备还可以根据第三数据报文的报文优先级, 将第三数据报文添加至缓存队列中的其他位置。例如, 首部位置, 这样, 终端设备就可以在后续的第一次对缓存队列进行轮询时, 读取到缓存队列中的第三数据报文。可以理解的是, 通过为第三数据报文设置报文优先级, 可以优先轮询缓存队列中的报文优先级更高的数据报文, 进而优先上传报文优先级更高的数据报文, 这里的报文优先级可以表示数据报文的重要程度, 从而实现优先上传重要程度更高的数据报文的的目的。

步骤 S203, 若缓存队列中不存在空闲位置, 则通过上报组件将当前时间戳确定为第三数据报文的第三入库时间戳, 将第三数据报文和第三入库时间戳发送至数据库线程。

步骤 S204, 通过数据库线程将第三数据报文和第三入库时间戳关联存储至数据库。

图 6 是本申请实施例提供的一种进行数据上报的流程示意图。如图 6 所示, 业务层 (即应用程序) 可以执行步骤 S61, 通过步骤 S61 进行初始化, 进而开始通过步骤 S62 启动轮询。轮询可以包含两个部分, 一个部分是对数据库和缓存队列进行轮询, 另一部分是每隔 W 秒轮询发送心跳业务数据。其中, 心跳业务数据是指定期上报的一个业务数据, 可以证明业务端还是在正常工作, 用于数据后台分析业务端的运行情况。心跳业务数据的数据类型可以为可丢弃类型。

第一部分轮询的时间间隔可以为 Y 秒。Y 可以为正数, 例如, 5 秒。W 可以表示第二部分轮询的时间间隔, 这里的 W 可以为正数, 例如, 30 秒。

如图 6 所示, 终端设备可以执行步骤 S64, 通过步骤 S64 每隔 W 秒轮询发送心跳业务数据。如图 6 所示, 终端设备在对数据库和缓存队列进行轮询时, 可以首先执行步骤 S63, 在步骤 S63 中读取数据库中存储的业务数据, 进而执行步骤 S65, 通过步骤 S65 对数据库中存储的业务数据进行轮询。每一次轮询可以从数据库中读取 K 个业务数据, 将 K 个业务数据作为待添加数据报文集合, 将待添加数据报文集合加入缓存队列。其中, 这里的 K 可以

5 以为正整数。

终端设备可以执行步骤 S66, 通过步骤 S66 对缓存队列进行轮询, 从缓存队列中遍历得到 S 个数据报文, 将 S 个数据报文作为待上传数据报文集合, 进而在网络连接的条件下, 通过步骤 S67 对待上传数据报文进行上传处理, 即通过网络组件对从缓存队列中取出的数据

10 报文进行上传处理, 将从缓存队列中取出的数据报文上传至接入服务器。S 可以为正整数。S 可以为上报组件所设定的同一时间进行上传处理的数据报文的数量。通过设定同一时间进行上传处理的数据报文的数量, 可以避免网络组件占用过多的网络资源。

如图 6 所示, 在步骤 S68 中, 响应于待上传数据报文集合中的数据报文上传失败, 则终端设备可以累积该上传失败的数据报文的连续上传失败次数, 进而通过步骤 S70 确定连续

15 上传失败次数是否超过次数阈值。在连续上传失败次数超过次数阈值时, 终端设备可以执行步骤 S71, 将该上传失败的数据报文写入数据库, 在之后的轮询中读取且重试。一些实施例中, 在连续上传失败次数未超过次数阈值时, 终端设备可以执行步骤 S71, 将该上传失败的数据报文重新加入缓存队列, 在之后的轮询中重试。

数据报文的数据类型可以划分为可丢弃类型和不可丢弃类型两种类型。终端设备在执行

20 步骤 S71, 通过步骤 S71 将上传失败的数据报文写入数据库时, 需要确定数据报文的数据类型, 进而在数据报文的数据类型为不可丢弃类型时, 通过步骤 S71 将上传失败的数据报文写入数据库。一些实施例中, 在数据报文的数据类型为可丢弃类型时, 终端设备无需通过步骤 S71 将上传失败的数据报文写入数据库, 而是直接丢弃该上传失败的数据报文。

终端设备在执行步骤 S72 时, 可以确定数据库中的数据报文的报文数量是否超出数量

25 阈值, 进而在报文数量未超出数量阈值时, 将该上传失败的数据报文写入数据库。一些实施例中, 在报文数量超出数量阈值时, 终端设备可以执行步骤 S73, 丢弃该上传失败的数据报文。

终端设备在将上传失败的数据报文写入数据库时, 会附带更新一个时间戳(即更新入库时间戳), 以在每一次对数据库进行轮询时, 都会从数据库中读取时间戳最久的数据报

30 文, 加入到缓存队列中继续重试。换言之, 终端设备可以通过 LRU (Least Recently Used, 最近最少使用) 对数据库进行轮询。一些实施例中, 终端设备还可以通过 FIFO (First Input First Output, 先进先出) 等算法对数据库进行轮询, 本申请对此不做限定。

如图 6 所示, 在步骤 S69 中, 响应于待上传数据报文集合中的数据报文上传成功, 则终端设备可以确定数据库中是否存在该上传成功的数据报文, 进而在数据库中

35 存在该上传成功的数据报文时, 从数据库中删除该上传成功的数据报文。一些实施例中, 在数据库中不存在该上传成功的数据报文时, 终端设备无需执行其他操作。

如图 6 所示, 在业务层需要上报新数据时, 可以执行步骤 S74, 通过步骤 S74 上传新的业务数据, 进而通过步骤 S75 对业务数据进行组包处理。可以理解的是, 终端设备可以通过

40 步骤 S76 确定业务数据的数据量(即数据大小)是否满足组包条件, 进而在业务数据的数据大小满足组包条件时, 执行步骤 S71, 通过步骤 S71 将组包所得到的数据报文加入

缓存队列。一些实施例中，在业务数据的数据大小不满足组包条件时，终端设备可以执行步骤 S77，在步骤 S77 中等待业务层上传新的业务数据，直到接收到的待进行组包处理的业务数据的数据大小满足组包条件时，完成组包。

5 终端设备在通过步骤 S71 将组包所得到的数据报文加入缓存队列时，需要确定缓存队列中是否存在空闲位置，进而在缓存队列中存在空闲位置时，将组包所得到的数据报文加入缓存队列。一些实施例中，在缓存队列中不存在空闲位置时，终端设备可以执行步骤 S72，通过步骤 S72 将组包所得到的数据报文写入数据库。

同理，终端设备在执行步骤 S72 时，可以确定数据库中的数据报文的报文数量是否超出数量阈值，进而在报文数量未超出数量阈值时，将该组包所得到的数据报文写入数据库。  
10 一些实施例中，在报文数量超出数量阈值时，终端设备可以执行步骤 S73，丢弃该组包所得到的数据报文。

当上报专用线程（即上报线程）中的缓存队列满，上报线程需要直接将数据报文转发至数据库专用线程（即数据库线程）。当上报线程上报失败（即连续上传失败次数超过次数阈值）时，上报线程需要间接将数据报文转发至数据库线程，以使数据库线程执行步骤  
15 S72，将数据报文写入数据库。同理，当轮询时从数据库读取数据时，数据库线程需要从数据库中读取数据报文，进而将数据报文转发至上报线程，以使上报线程执行步骤 S71，将数据报文加入缓存队列。

终端设备可以在任意时刻执行上述步骤 S201-步骤 S204。当执行上述步骤 S202 时，上述图 3 所对应实施例的缓存队列中可以包含第三数据报文。在对缓存队列进行轮询时，  
20 有机会将第三数据报文作为待上传数据报文集合。当执行上述步骤 S203-步骤 S204 时，上述图 3 所对应实施例的数据库中 can 包含第三数据报文。在对数据库进行轮询时，有机会将第三数据报文作为待添加数据报文集合。

由此可见，本申请实施例可以在获取到待上传的业务数据之后，对业务数据进行组包处理，进而将组包得到的第三数据报文添加至缓存队列或数据库中，在后续对缓存队列或  
25 数据库的轮询过程中轮询得到第三数据报文，以实现第三数据报文中的业务数据的上传处理。可以理解的是，通过对业务数据的组包处理，可以提高网络利用率，且提高数据报文的上传成功率和上报及时性。

图 7 是本申请实施例提供的一种数据处理装置的结构示意图，该数据处理装置 1 可以包括：数据库轮询模块 11，队列轮询模块 12，数据添加模块 13，数据删除模块 14。该数  
30 据处理装置 1 还可以包括：次数累积模块 15，第一比较模块 16，第二比较模块 17，数据生成模块 18，第一处理模块 19，第二处理模块 20。

数据库轮询模块 11，用于对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合添加至缓存队列；

数据库轮询模块 11 包括：数据库轮询单元 111，集合添加单元 112。

35 数据库轮询单元 111，用于响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件调用数据库线程对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合。

一些实施例中，数据库轮询单元 111，用于响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件调用数据库线程，在数据库线程中，根据数据库中的数据报文的第二入库时间戳，对数据库中的数据报文进行排序，得到排序后的数据报文。

40 一些实施例中，数据库轮询单元 111，用于从排序后的数据报文中轮询得到 K 个数据

报文，将K个数据报文确定为待添加数据报文集合；K为正整数。

集合添加单元112，用于通过数据库线程将待添加数据报文集合发送至上报组件，通过上报组件将待添加数据报文集合添加至缓存队列。

5 数据库轮询单元111和集合添加单元112的具体实现方式，可以参见上述图3所对应实施例中步骤S101的描述，这里将不再进行赘述。

队列轮询模块12，用于从缓存队列中轮询得到待上传数据报文集合，对待上传数据报文集合进行上传处理。

10 一些实施例中，队列轮询模块12，用于响应于缓存队列中存在数据报文，则在上报组件中，根据缓存队列中的数据报文的队列位置，从缓存队列中轮询得到S个数据报文，将S个数据报文确定为待上传数据报文集合。S为正整数。

一些实施例中，队列轮询模块12，用于基于网络组件对待上传数据报文集合进行上传处理。

数据添加模块13，用于响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将第一数据报文添加至数据库。

15 一些实施例中，数据添加模块13，用于响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则获取第一数据报文的类型；

20 一些实施例中，数据添加模块13，用于响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，且数据库中不存在第一数据报文，则通过上报组件将当前时间戳确定为第一数据报文的第二入库时间戳，将第一数据报文和第二入库时间戳发送至数据库线程，通过数据库线程将第一数据报文和第二入库时间戳关联存储至数据库。

一些实施例中，数据添加模块13，还具体用于响应于数据类型为可丢弃类型，则通过上报组件删除第一数据报文。

25 一些实施例中，数据添加模块13，还用于响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，且数据库中不存在第一数据报文，则通过上报组件获取第一数据报文的更新入库时间戳，将第一数据报文和更新入库时间戳发送至数据库线程，通过数据库线程将第一数据报文在数据库中的第二入库时间戳更新为更新入库时间戳。

一些实施例中，数据添加模块13，还用于响应于数据类型为不可丢弃类型，且数据库中的数据报文的报文数量大于或等于数量阈值，则通过上报组件删除第一数据报文。

30 数据删除模块14，用于响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中不存在第二数据报文，则从数据库中删除第二数据报文。

一些实施例中，次数累积模块15，用于响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文中上传失败，则累计第一数据报文的连续上传失败次数；

第一比较模块16，用于响应于连续上传失败次数达到次数阈值，则确定第一数据报文满足连续上传失败条件；

35 第二比较模块17，用于响应于连续上传失败次数未达到次数阈值，则确定第一数据报文不满足连续上传失败条件，通过上报组件将第一数据报文重新添加至缓存队列。

一些实施例中，数据生成模块18，用于获取业务层上传的业务数据，对业务数据进行组包处理，生成第三数据报文。

40 一些实施例中，数据生成模块18，用于在业务线程中，获取业务层上传的业务数据，通过业务线程将业务数据发送至上报组件。

一些实施例中，数据生成模块 18，用于响应于业务数据的数据量满足组包条件，则基于上报组件对业务数据进行组包处理，生成第三数据报文。

第一处理模块 19，用于响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件将第三数据报文添加至缓存队列。

5 一些实施例中，第二处理模块 20，用于响应于缓存队列中不存在空闲位置，则通过上报组件将当前时间戳确定为第三数据报文的第三入库时间戳，将第三数据报文和第三入库时间戳发送至数据库线程。

第二处理模块 20，用于通过数据库线程将第三数据报文和第三入库时间戳关联存储至数据库。

10 一些实施例中，数据处理装置 1 还用于将业务层对应的日志文件映射至业务层的内存的虚拟地址空间。

一些实施例中，数据处理装置 1 还用于根据递增的方式，为业务数据分配目标业务标识，将目标业务标识写入日志文件。

15 一些实施例中，数据处理装置 1 还用于通过虚拟地址空间获取在目标时间段内的最大业务标识和最小业务标识。

一些实施例中，数据处理装置 1 还用于获取服务器在目标时间段内所统计到的去重业务标识数量。

一些实施例中，数据处理装置 1 还用于根据最大业务标识、最小业务标识和去重业务标识数量，生成上报成功率。

20 一些实施例中，数据处理装置 1 还用于响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至接入层，则接入层用于对第二数据报文进行解包处理，将解包得到的业务数据分发至服务器。

其中，数据库轮询模块 11，队列轮询模块 12，数据添加模块 13 和数据删除模块 14 的具体实现方式，可以参见上述图 3 所对应实施例中步骤 S101-步骤 S104 的描述，这里将不再进行赘述。其中，次数累积模块 15，第一比较模块 16，第二比较模块 17，数据生成模块 18，第一处理模块 19 和第二处理模块 20 的具体实现方式，可以参见上述图 5 所对应实施例中步骤 S201-步骤 S204 的描述，这里将不再进行赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再赘述。

30 一些实施例中，数据处理装置 1 还可以包括配置接收模块，用于接收配置服务器的配置信息，所述配置信息包括以下之一：

缓存容量，用于指定所述缓存队列允许写入数据量的最大值；

数据库容量，用于指定所述数据库允许写入数据量的最大值；

上传数据量，用于指定同时上传的数据报文的最大数据量。

35 数据处理装置 1 可以通过将所述缓存队列中数据报文的的数据量与所述缓存容量进行比较，确定所述缓存队列中是否存在空闲位置。响应于所述缓存队列中数据报文的的数据量小于所述缓存容量，允许向所述缓存队列写入数据。响应于所述缓存队列中数据报文的的数据量不小于所述缓存容量，拒绝向所述缓存队列写入数据。

40 数据处理装置 1 可以通过将所述数据库中数据报文的的数据量与所述数据库容量进行比较，确定所述数据库中是否存在空闲位置。响应于所述数据库中数据报文的的数据量小于所述数据库容量，允许向所述数据库写入数据。响应于所述数据库中数据报文的的数据量不小

于所述数据库容量，拒绝向所述数据库写入数据。

队列轮询模块 12 在对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合时，可以将所述上传数据量作为限制条件，得到所述待上传数据报文集合。其中，所述待上传数据报文集合的数据量不大于所述上传数据量。

5

图 8 是本申请实施例提供的一种计算机设备的结构示意图。如图 8 所示，该计算机设备 1000 可以包括：处理器 1001，网络接口 1004 和存储器 1005。此外，上述计算机设备 1000 还可以包括：用户接口 1003，和至少一个通信总线 1002。其中，通信总线 1002 用于实现这些组件之间的连接通信。在一些实施例中，用户接口 1003 可以包括显示屏(Display)、  
10 键盘 (Keyboard)，可选用户接口 1003 还可以包括标准的有线接口、无线接口。一些实施例中，网络接口 1004 可以包括标准的有线接口、无线接口 (如 WI-FI 接口)。存储器 1005 可以是高速 RAM 存储器，也可以是非不稳定的存储器 (non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。一些实施例中，存储器 1005 还可以是至少一个位于远离前述处理器 1001 的存储装置。如图 8 所示，作为一种计算机可读存储介质的存储器 1005 中可以包括操作  
15 系统、网络通信模块、用户接口模块以及设备控制应用程序。

在如图 8 所示的计算机设备 1000 中，网络接口 1004 可提供网络通讯功能；而用户接口 1003 主要用于为用户提供输入的接口；而处理器 1001 可以用于调用存储器 1005 中存储的设备控制应用程序，以实现：

对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将待添加数据报文集合  
20 添加至缓存队列；

从缓存队列中轮询得到待上传数据报文集合，对待上传数据报文集合进行上传处理；  
响应于待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将第一数据  
报文添加至数据库；

响应于待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且数据库中存在第  
25 二数据报文，则从数据库中删除第二数据报文。

应当理解，本申请实施例中所描述的计算机设备 1000 可执行前文图 3 和图 5 所对应  
实施例中对数据处理方法的描述，也可执行前文图 7 所对应实施例中对数据处理装置 1 的  
描述，在此不再赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再进行赘述。

此外，这里需要指出的是：本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，且计算  
30 机可读存储介质中存储有前文提及的数据处理装置 1 所执行的计算机程序，且计算机程序  
包括程序指令，当处理器执行程序指令时，能够执行前文图 3 和图 5 所对应实施例中对数  
据处理方法的描述，因此，这里将不再进行赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，  
也不再进行赘述。对于本申请所涉及的计算机可读存储介质实施例中未披露的技术细节，  
请参照本申请方法实施例的描述。

此外，需要说明的是：本申请实施例还提供了一种计算机程序产品或计算机程序，该  
35 计算机程序产品或者计算机程序可以包括计算机指令，该计算机指令可以存储在计算机可  
读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器可  
以执行该计算机指令，使得该计算机设备执行前文图 3 和图 5 所对应实施例中对数据处  
理方法的描述，因此，这里将不再进行赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也  
40 不再进行赘述。对于本申请所涉及的计算机程序产品或者计算机程序实施例中未披露的技术

细节，请参照本申请方法实施例的描述。

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，计算机程序可存储于一计算机可读取存储介质中，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，存储介质可为磁碟、光盘、  
5 只读存储记忆体(Read-Only Memory, ROM)或随机存储记忆体(Random Access Memory, RAM)等。

以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

10 以上所揭露的仅为本申请较佳实施例而已，当然不能以此来限定本申请之权利范围，因此依本申请权利要求所作的等同变化，仍属本申请所涵盖的范围。

权利要求书

1、一种数据处理方法，应用于车载中控设备，所述车载中控设备中设置有数据库和缓存队列，所述方法包括：

5 对所述数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将所述待添加数据报文集合添加至所述缓存队列；

对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合，将所述待上传数据报文集合通过所述车载中控设备的无线通信连接进行上传；

响应于所述待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将所述第一数据报文存储在所述数据库中；

10 响应于所述待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且所述数据库中不存在所述第二数据报文，则从所述数据库中删除所述第二数据报文。

2、根据权利要求1所述的方法，进一步包括：

接收配置服务器配置的缓存容量；

15 通过将所述缓存队列中数据报文的数据量与所述缓存容量进行比较，确定所述缓存队列中是否存在空闲位置；

响应于所述缓存队列中数据报文的数据量小于所述缓存容量，允许向所述缓存队列写入数据；

20 响应于所述缓存队列中数据报文的数据量不小于所述缓存容量，拒绝向所述缓存队列写入数据。

3、根据权利要求1所述的方法，进一步包括：

接收配置服务器配置的数据库容量；

25 通过将所述数据库中数据报文的数据量与所述数据库容量进行比较，确定所述数据库中是否存在空闲位置；

响应于所述数据库中数据报文的数据量小于所述数据库容量，允许向所述数据库写入数据；

30 响应于所述数据库中数据报文的数据量不小于所述数据库容量，拒绝向所述数据库写入数据。

4、根据权利要求1所述的方法，进一步包括：

接收配置服务器配置的上传数据量；

其中，对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合包括：

35 将所述上传数据量作为限制条件，得到所述待上传数据报文集合，其中，所述待上传数据报文集合的数据量不大于所述上传数据量。

5、根据权利要求1所述的方法，其中，所述对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将所述待添加数据报文集合添加至缓存队列，包括：

响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件调用数据库线程对数据库中的数据

报文进行轮询，得到待添加数据报文集合；

通过所述数据库线程将所述待添加数据报文集合发送至所述上报组件，通过所述上报组件将所述待添加数据报文集合添加至所述缓存队列。

5 6、根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件调用数据库线程对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，包括：

10 响应于缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件调用数据库线程，在所述数据库线程中，根据数据库中的数据报文的第二入库时间戳，对所述数据库中的数据报文进行排序，得到排序后的数据报文；

从所述排序后的数据报文中轮询得到 K 个数据报文，将所述 K 个数据报文确定为待添加数据报文集合；所述 K 为正整数。

15 7、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述从所述缓存队列中轮询得到待上传数据报文集合，对所述待上传数据报文集合进行上传处理，包括：

响应于所述缓存队列中存在数据报文，则在上报组件中，根据所述缓存队列中的数据报文的队列位置，从所述缓存队列中轮询得到 S 个数据报文，将所述 S 个数据报文确定为待上传数据报文集合；所述 S 为正整数；

基于网络组件对所述待上传数据报文集合进行上传处理。

20

8、根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

响应于所述待上传数据报文集合中的所述第一数据报文上传失败，则累计所述第一数据报文的连续上传失败次数；

25 响应于所述连续上传失败次数达到次数阈值，则确定所述第一数据报文满足连续上传失败条件；

响应于所述连续上传失败次数未达到所述次数阈值，则确定所述第一数据报文不满足所述连续上传失败条件，通过上报组件将所述第一数据报文重新添加至所述缓存队列。

30 9、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述响应于所述待上传数据报文集合中的所述第一数据报文满足连续上传失败条件，则将所述第一数据报文添加至所述数据库，包括：

响应于所述待上传数据报文集合中的所述第一数据报文满足连续上传失败条件，则获取所述第一数据报文的类型；

35 响应于所述数据类型为不可丢弃类型，且所述数据库中的数据报文的报文数量小于数量阈值，且所述数据库中不存在所述第一数据报文，则通过上报组件将当前时间戳确定为所述第一数据报文的第二入库时间戳，将所述第一数据报文和所述第二入库时间戳发送至数据库线程，通过所述数据库线程将所述第一数据报文和所述第二入库时间戳关联存储至所述数据库。

10、根据权利要求 9 所述的方法，进一步包括：

40 响应于所述数据类型为可丢弃类型，则通过所述上报组件删除所述第一数据报文；

响应于所述数据类型为所述不可丢弃类型，且所述数据库中的数据报文的所述报文数量小于所述数量阈值，且所述数据库中存在所述第一数据报文，则通过所述上报组件获取所述第一数据报文的更新入库时间戳，将所述第一数据报文和所述更新入库时间戳发送至所述数据库线程，通过所述数据库线程将所述第一数据报文在所述数据库中的所述第二入库时间戳更新为所述更新入库时间戳；

响应于所述数据类型为所述不可丢弃类型，且所述数据库中的数据报文的所述报文数量大于或等于所述数量阈值，则通过所述上报组件删除所述第一数据报文。

11、根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

获取业务层上传的业务数据，对所述业务数据进行组包处理，生成第三数据报文；

响应于所述缓存队列中存在空闲位置，则通过上报组件将所述第三数据报文添加至所述缓存队列。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述获取业务层上传的业务数据，对所述业务数据进行组包处理，生成第三数据报文，包括：

在业务线程中，获取业务层上传的业务数据，通过所述业务线程将所述业务数据发送至上报组件；

响应于所述业务数据的数据量满足组包条件，则基于所述上报组件对所述业务数据进行组包处理，生成第三数据报文。

13、根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括：

响应于所述缓存队列中不存在所述空闲位置，则通过所述上报组件将当前时间戳确定为所述第三数据报文的第三入库时间戳，将所述第三数据报文和所述第三入库时间戳发送至数据库线程；

通过所述数据库线程将所述第三数据报文和所述第三入库时间戳关联存储至所述数据库。

14、根据权利要求 11 所述的方法，进一步包括：

将所述业务层对应的日志文件映射至所述业务层的内存的虚拟地址空间；

根据递增的方式，为所述业务数据分配目标业务标识，将所述目标业务标识写入所述日志文件；

通过所述虚拟地址空间获取在目标时间段内的最大业务标识和最小业务标识；

获取所述服务器在所述目标时间段内所统计到的去重业务标识数量；

根据所述最大业务标识、所述最小业务标识和所述去重业务标识数量，生成上报成功率。

15、根据权利要求 1 所述的方法，进一步包括：

响应于所述待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至接入层，则所述接入层用于对所述第二数据报文进行解包处理，将解包得到的业务数据分发至所述服务器。

16、一种数据处理装置，设置于车载中控设备中，所述车载中控设备中设置有数据库和缓存队列，所述装置包括：

数据库轮询模块，用于对数据库中的数据报文进行轮询，得到待添加数据报文集合，将所述待添加数据报文集合添加至缓存队列；

5 队列轮询模块，用于对所述缓存队列进行轮询得到待上传数据报文集合，通过所述车载中控设备的无线通信连接将所述待上传数据报文集合进行上传；

数据添加模块，用于响应于所述待上传数据报文集合中的第一数据报文满足连续上传失败条件，则将所述第一数据报文添加至所述数据库；

10 数据删除模块，用于响应于所述待上传数据报文集合中的第二数据报文成功上传至服务器，且所述数据库中存在所述第二数据报文，则从所述数据库中删除所述第二数据报文。

17、根据权利要求 16 所述的数据处理装置，进一步包括：

配置接收模块，用于接收配置服务器的配置信息，所述配置信息包括以下之一：

缓存容量，用于指定所述缓存队列允许写入数据量的最大值；

15 数据库容量，用于指定所述数据库允许写入数据量的最大值；

上传数据量，用于指定同时上传的数据报文的最大数据量。

18、一种计算机设备，其特征在于，包括：处理器和存储器；

20 所述处理器与所述存储器相连，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用所述计算机程序，以使得所述计算机设备执行权利要求 1-15 任一项所述的方法。

19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有计算机程序，该计算机程序适于由处理器加载并执行，以使得具有所述处理器的计算机设备执行权利要求 1-15 任一项所述的方法。

25

20、一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中，且适于由处理器读取并执行，以使得具有所述处理器的计算机设备执行权利要求 1-15 任一项所述的方法。

30

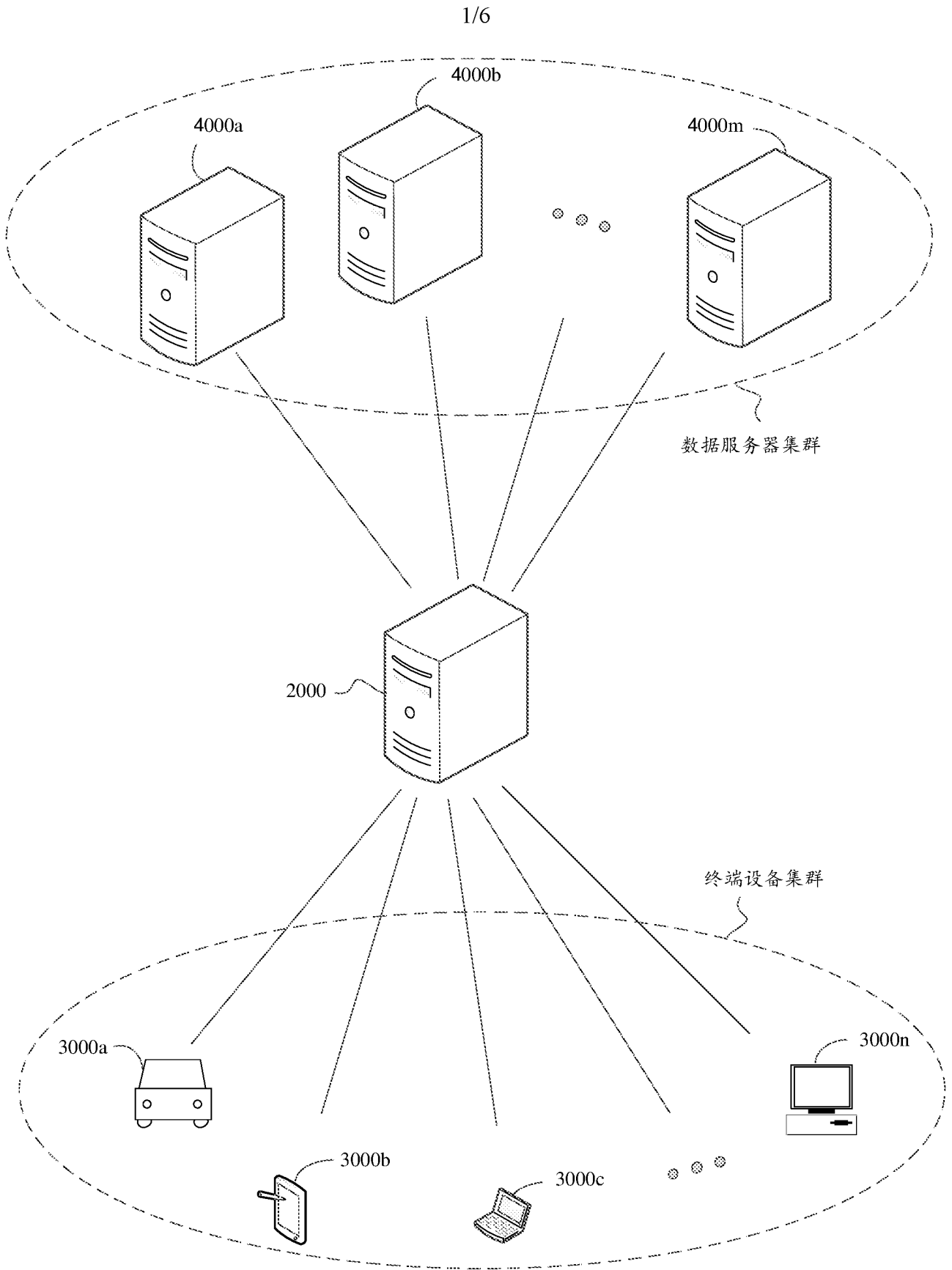


图 1

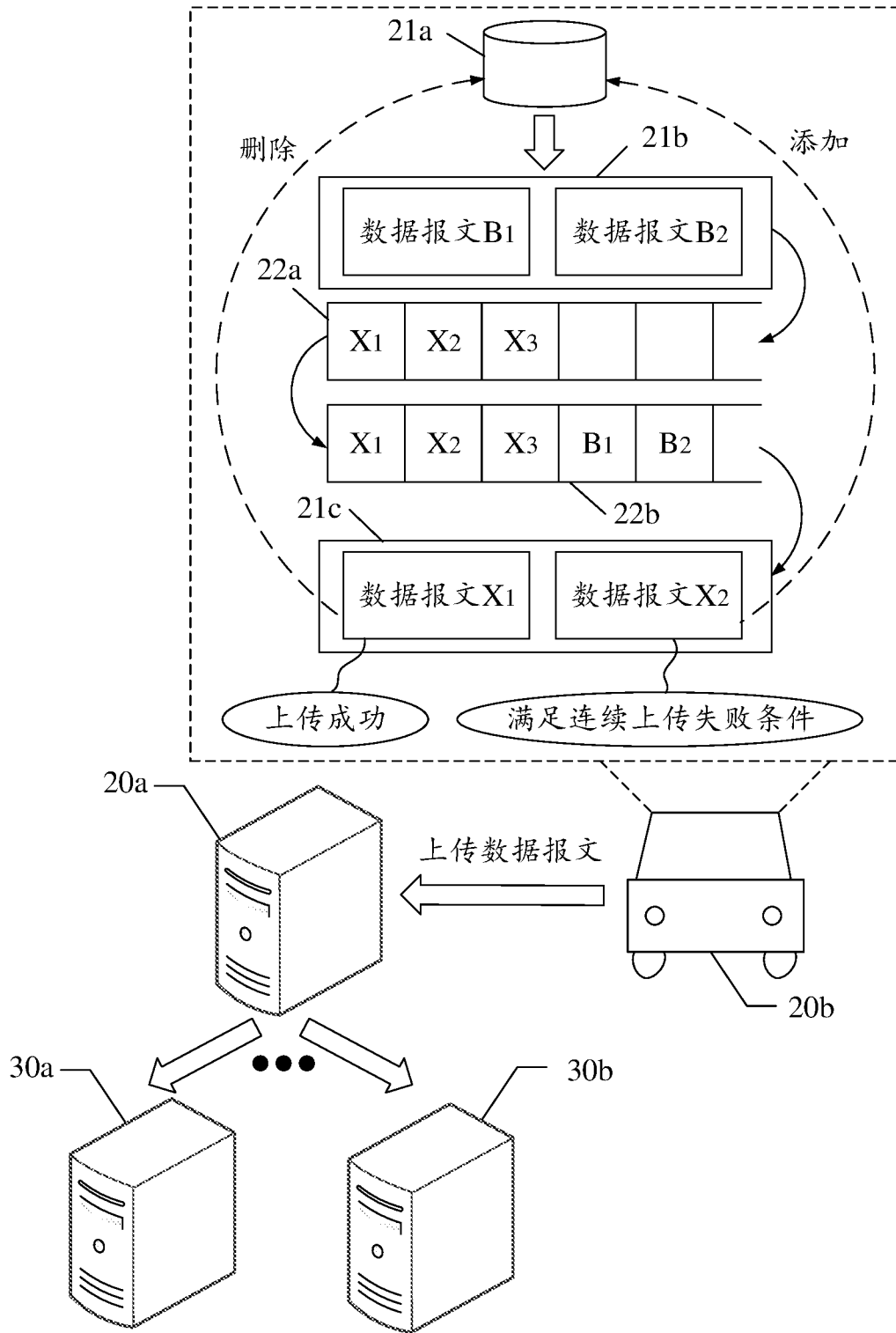


图 2

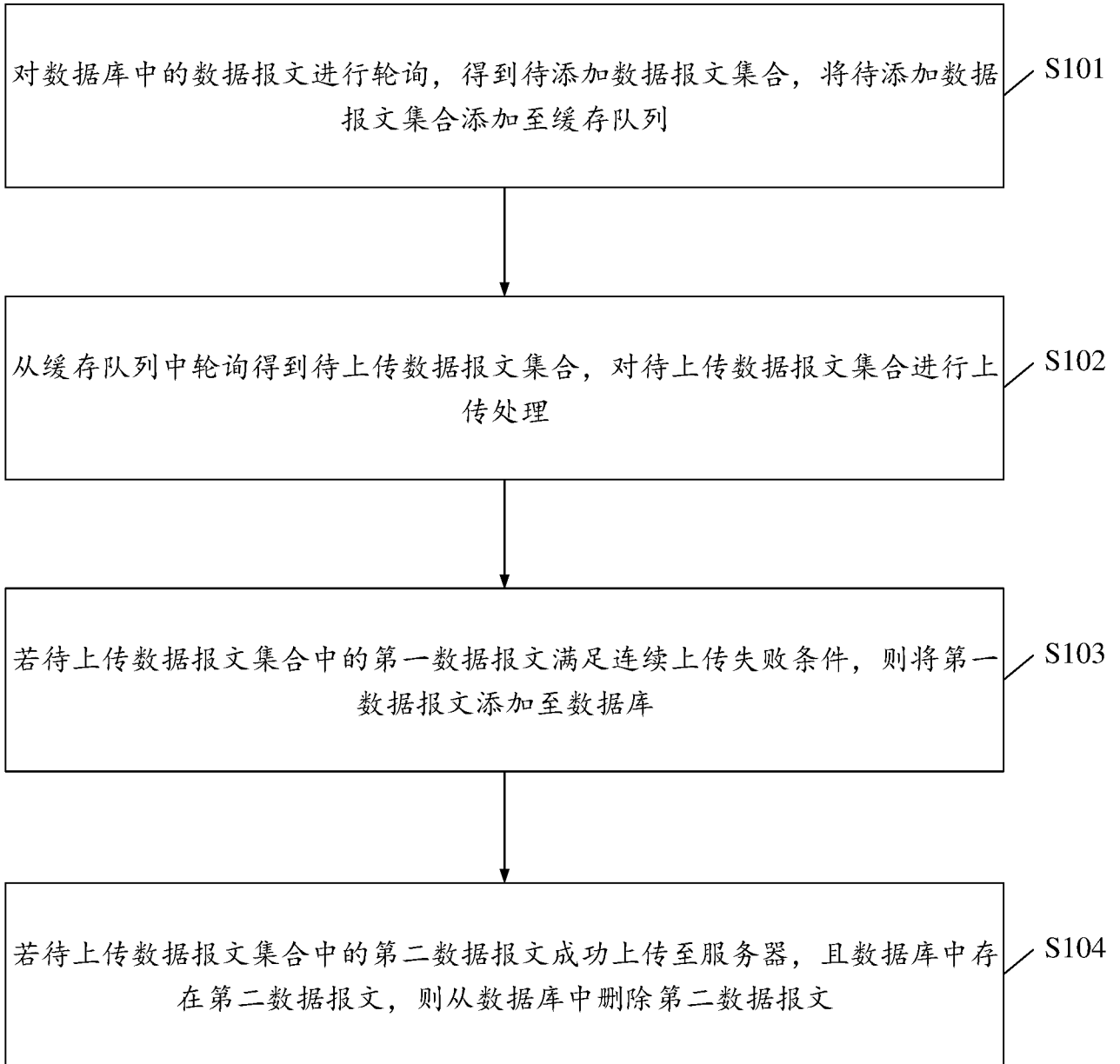


图 3

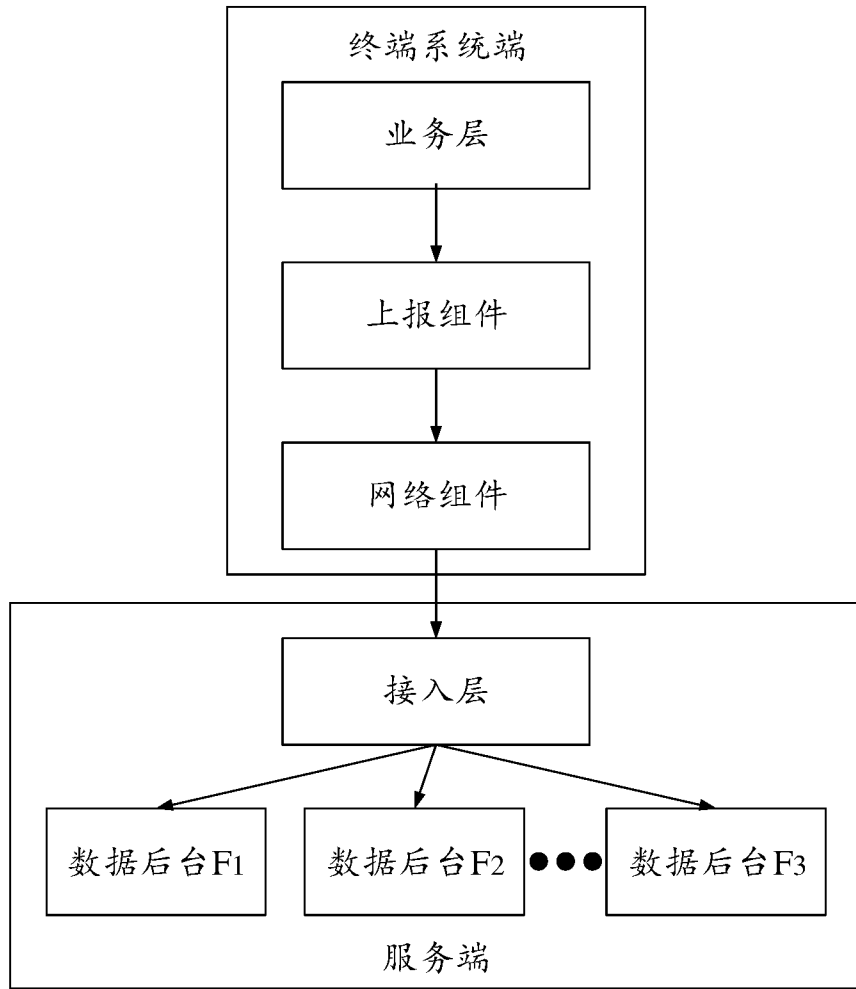


图 4

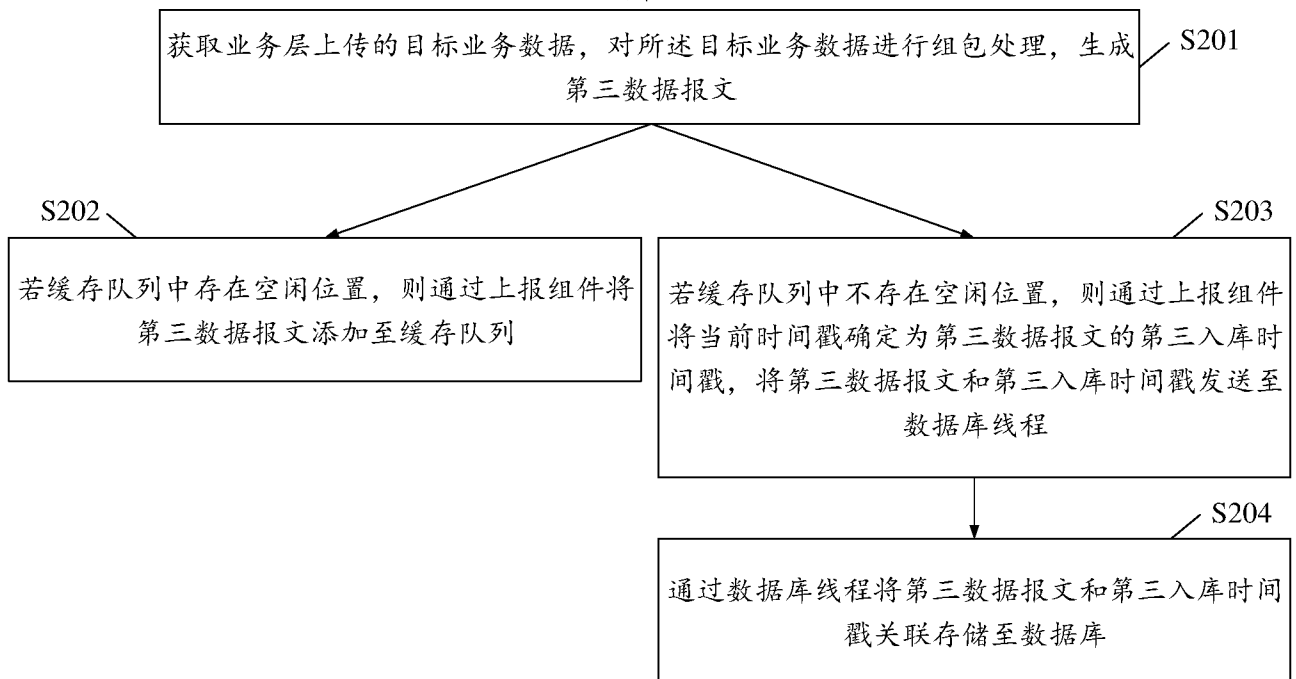


图 5



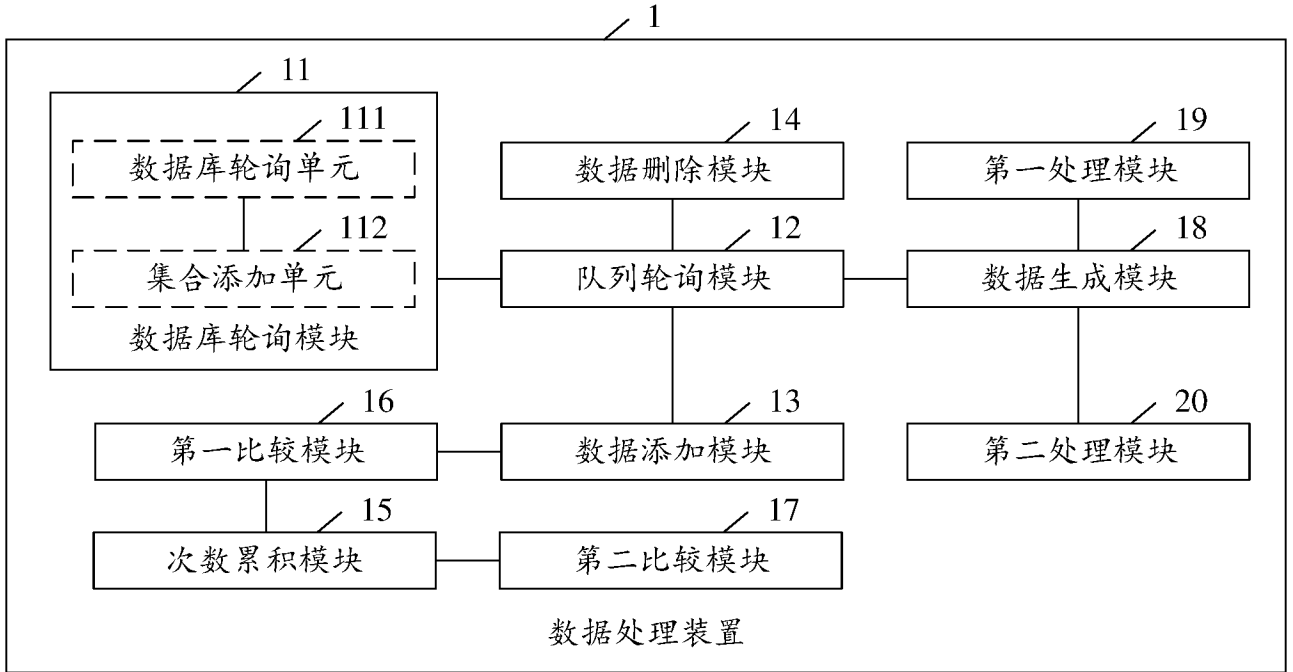


图 7

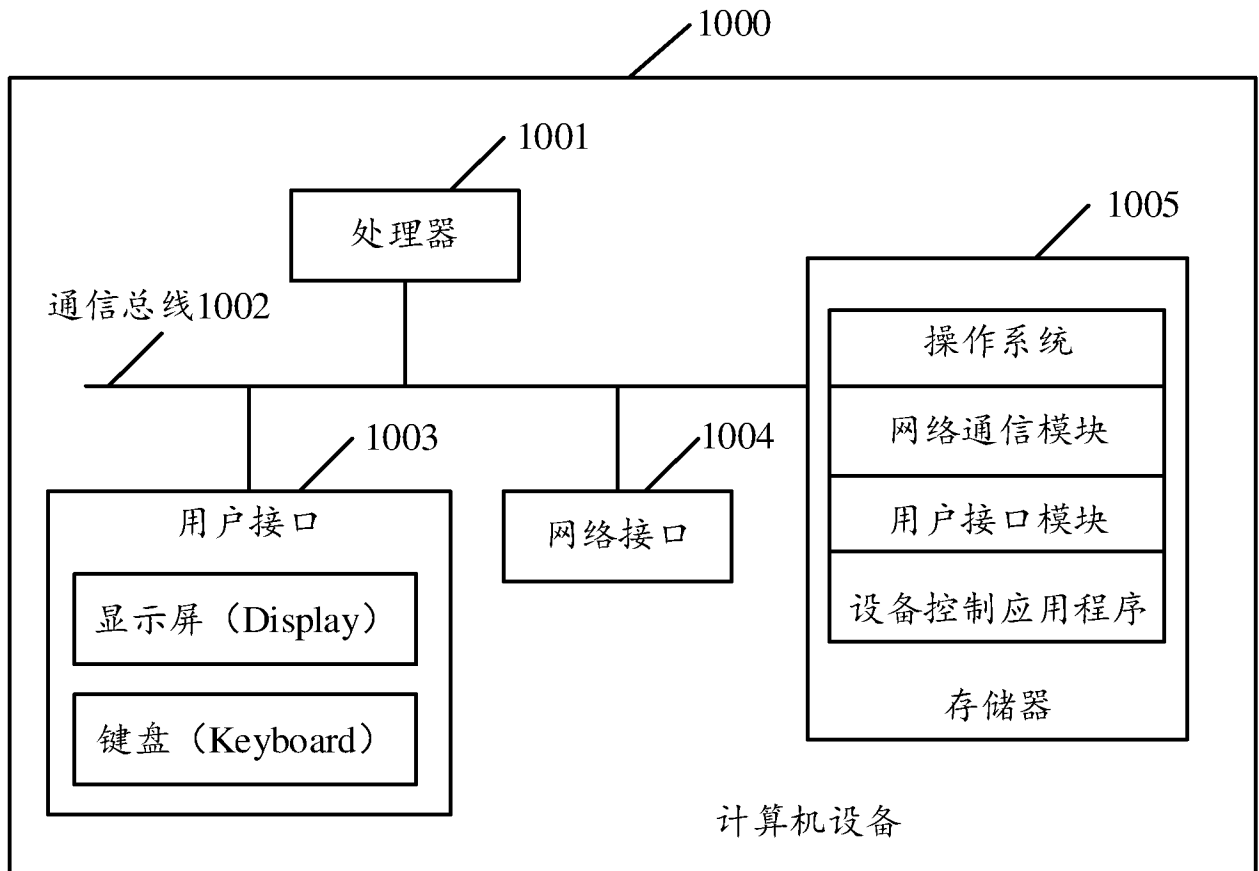


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/071183

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 67/568(2022.01)i;H04L 67/10(2022.01)i;H04L 67/12(2022.01)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)

IPC: H04L

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; WOTXT; EPTXT; USTXT: 报文, 车, 数据库, 缓存, 队列, 轮询, 添加, 集合, 上传, 上报, 发送, 传输, 服务器, 连续, 多次, 次数, 失败, 成功, 内存, 阈值, 条件, 存入, 保存, message, data, memory, database, car, vehicle, send, transmit, storage, queue, times, failure, success, continuously, save

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114567674 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 31 May 2022 (2022-05-31) description, paragraphs [0003]-[0204], and figures 1-8	1-20
X	CN 110764936 A (SHENZHEN QIANHAI WEBANK CO., LTD.) 07 February 2020 (2020-02-07) description, paragraphs [0005]-[0115], and figures 1-6	1-20
A	CN 113965482 A (BEIJING TOPSEC NETWORK SECURITY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 21 January 2022 (2022-01-21) entire document	1-20
A	CN 106878966 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) entire document	1-20
A	CN 110493116 A (GUANGZHOU XIAOPENG MOTORS TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) entire document	1-20

 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

15 May 2023

Date of mailing of the international search report

02 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2023/071183**

<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009284085 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD. et al.) 03 December 2009 (2009-12-03) entire document	1-20
.....		

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2023/071183</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114567674	A	31 May 2022	None			
CN	110764936	A	07 February 2020	WO	2021082858	A1	06 May 2021
CN	113965482	A	21 January 2022	None			
CN	106878966	A	20 June 2017	None			
CN	110493116	A	22 November 2019	None			
JP	2009284085	A	03 December 2009	JP	5147533	B2	20 February 2013

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 67/568(2022.01)i;H04L 67/10(2022.01)i;H04L 67/12(2022.01)i</p> <p>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</p>																							
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>IPC: H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;EPTXT;USTXT; 报文, 车, 数据库, 缓存, 队列, 轮询, 添加, 集合, 上传, 上报, 发送, 传输, 服务器, 连续, 多次, 次数, 失败, 成功, 内存, 阈值, 条件, 存入, 保存, message, data, memory, database, car, vehicle, send, transmit, storage, queue, times, failure, success, continuously, save</p>																							
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 114567674 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第[0003]-[0204]段, 图1-8</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110764936 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第[0005]-[0115]段, 图1-6</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113965482 A (北京天融信网络安全技术有限公司 等) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106878966 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110493116 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2009284085 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD 等) 2009年12月3日 (2009 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “D” 申请人在国际申请中引证的文件          “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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 114567674 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第[0003]-[0204]段, 图1-8	1-20	X	CN 110764936 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第[0005]-[0115]段, 图1-6	1-20	A	CN 113965482 A (北京天融信网络安全技术有限公司 等) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21) 全文	1-20	A	CN 106878966 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-20	A	CN 110493116 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 全文	1-20	A	JP 2009284085 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD 等) 2009年12月3日 (2009 - 12 - 03) 全文	1-20
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 114567674 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 2022年5月31日 (2022 - 05 - 31) 说明书第[0003]-[0204]段, 图1-8	1-20																					
X	CN 110764936 A (深圳前海微众银行股份有限公司) 2020年2月7日 (2020 - 02 - 07) 说明书第[0005]-[0115]段, 图1-6	1-20																					
A	CN 113965482 A (北京天融信网络安全技术有限公司 等) 2022年1月21日 (2022 - 01 - 21) 全文	1-20																					
A	CN 106878966 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 全文	1-20																					
A	CN 110493116 A (广州小鹏汽车科技有限公司) 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22) 全文	1-20																					
A	JP 2009284085 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD 等) 2009年12月3日 (2009 - 12 - 03) 全文	1-20																					
国际检索实际完成的日期	2023年5月15日	国际检索报告邮寄日期	2023年6月2日																				
ISA/CN的名称和邮寄地址	中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员	朱倩 电话号码 (+86) 0512-88996051																				

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/071183

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	114567674	A	2022年5月31日	无			
CN	110764936	A	2020年2月7日	WO	2021082858	A1	2021年5月6日
CN	113965482	A	2022年1月21日	无			
CN	106878966	A	2017年6月20日	无			
CN	110493116	A	2019年11月22日	无			
JP	2009284085	A	2009年12月3日	JP	5147533	B2	2013年2月20日