

## 一种通信方法及装置

本申请要求于 2019 年 5 月 07 日提交国家知识产权局、申请号为 201910376986.5、申请名称为“一种通信方法及装置”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

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及一种通信方法及装置。

### 背景技术

在车联网（vehicle to everything, V2X）通信系统中，终端与终端之间可以通过 PC5 口传输 V2X 业务。如：发送端向接收端传输 V2X 业务之前，发送端可以与接收端建立 PC5 信令面（PC5 signal, PC5-S）连接，通过该 PC5 单播连接协商一对层 2（layer 2, L2）地址（或者称为层 2 地址对），该对地址包括源层 2 地址和目的层 2 地址。后续，当发送端向接收端发送 V2X 业务时，发送端可以根据 V2X 业务的服务质量（quality of service, QoS）要求将 V2X 业务过滤到相应的服务质量流（QoS flow），并将 QoS flow 以及获取到一对层 2 地址通过 PC5 口发送给接收端，以便接收端根据该对层 2 地址，解析 QoS flow，获取发送端发送的 V2X 业务。

然而，在 V2X 通信系统中，存在多种不同类型的 V2X 业务（service），如：车辆对车辆安全告警（vehicle to vehicle safety and awareness）业务、高速巡航辅助系统（cruise-assist-highway-system）业务、自动车辆识别（automatic-vehicle-identification）业务、非安全应用（non-safety application）业务等，不同类型的 V2X 业务可能被划分到不同的频段（或者称为 PC5 频段）。在不同类型的 V2X 业务被划分到不同频段的情况下，若采用上述方式向接收端发送 V2X 业务，则会导致将不同频段的 V2X 业务过滤到同一 QoS flow 中发送给接收端，接收端接收到该 QoS flow 后，可能无法区分该 QoS flow 中每个 V2X 业务对应的频段，最终导致部分 V2X 业务在错误的频段上发送，影响 V2X 业务的正常传输。

### 发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及装置，以解决不同频段的 V2X 业务通过同一 QoS flow 传输所带来的问题。

为达到上述目的，本申请实施例采用如下技术方案：

本申请实施例的第一方面，提供一种通信方法，所述方法包括：发送端根据第一 V2X 业务的频段，确定包括第一 V2X 业务的源层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一 V2X 业务的层 2 地址对，第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段对应；发送端根据第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

基于第一方面，可以根据 V2X 业务的频段确定 V2X 业务的层 2 地址对，保证在 V2X 业务的频段上，根据 V2X 业务的层 2 地址对发送 V2X 业务的数据，避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端，导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第一方面,第一V2X业务的频段为第一频段,第一V2X业务的层2地址对与除第一频段对应的V2X业务之外的V2X业务的层2地址对不同。

基于该可能的设计,可以为不同频段的V2X业务确定不同的层2地址对,以便根据V2X业务的层2地址对在该V2X业务对应的频段上发送V2X业务的数据,避免不同频段的V2X业务的数据混淆在一起发送,提高了V2X业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中,结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计,所述方法还包括:发送端根据第二V2X业务的频段,确定第二V2X业务的层2地址对;其中,第一V2X业务的频段与第二V2X业务的频段不同,第一V2X业务的层2地址对与第二V2X业务的层2地址对不同,若第一V2X业务的频段与第二V2X业务的频段相同,第一V2X业务的层2地址对与第二V2X业务的层2地址对可以相同也可以不同。

基于该可能的设计,发送端可以确定多个V2X业务的层2地址对,并且不同频段的V2X业务的层2地址对不同,避免将不同频段的V2X业务放到一起发送给发送端,导致V2X业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计,发送端根据第一V2X业务的频段,确定第一V2X业务的层2地址对,包括:发送端通过发送端的V2X层向发送端的接入层发送第一对应关系,第一对应关系包括V2X业务的层2地址对以及V2X业务的频段之间的对应关系;所述方法还包括:发送端在接入层保存第一对应关系。

基于该可能的设计,可以将V2X业务的层2地址对以及V2X业务的频段之间的对应关系保存在发送端的AS层,便于发送端的AS层根据V2X业务的层2地址对以及V2X业务的频段,确定V2X业务的频段,在V2X业务的频段上向接收端发送V2X业务的数据,保证V2X业务的数据在其配置的频段上发送,提高V2X业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中,结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计,发送端根据第一V2X业务的层2地址对,通过V2X业务的频段向接收端发送第一V2X业务的数据,包括:当发送端在接入层接收到第一数据包,第一数据包携带第一V2X业务的数据和第一V2X业务的层2地址对时,发送端根据第一对应关系以及第一V2X业务的层2地址对,获得第一V2X业务的频段;发送端在接入层根据第一V2X业务的层2地址对中的目的层2地址,通过第一V2X业务的频段向接收端发送第一V2X业务的数据。

基于该可能的设计,发送端可以根据第一对应关系以及V2X业务的层2地址对,获得V2X业务的频段,并通过V2X业务的频段向接收端发送V2X业务的数据,简单易行。

一种可能的设计中,结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计,发送端根据第一V2X业务的频段,确定第一V2X业务的层2地址对,包括:当发送端与接收端间存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,发送端将PC5单播连接的层2地址对作为第一V2X业务的层2地址对;或者,当发送端与接收端间不存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,发送端向接收端发送第一请求和第一V2X业务的源层2地址,第一请求用于请求第一V2X业务的层2地址;发送端接收来自接收端的第一请求的响应和第一V2X业务的层2地址;或者,当发送端与接收端间不存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,发送端向接收端发送第一请求和第一V2X业务的源层2地址,第一请求用于请求第一V2X业务的层2地址,且第一请求包括第一V2X业务的源层2地址;发送端接收来自接收端的第一请求的响应和第一V2X业务的层2地址,且第

一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计, 可以通过 PC5 单播连接获取 V2X 业务的层 2 地址对, 并将建立的 PC5 单播连接与频段对应起来, 将与 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接的层 2 地址对作为 V2X 业务的层 2 地址对。如此, 使相同频段的多个 V2X 业务可以采用同一 PC5 单播连接的层 2 地址对, 降低了获取 V2X 业务的层 2 地址对的复杂度, 减小信令开销。

一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 所述方法还包括: 发送端根据第一 V2X 业务的频段以及第二对应关系, 确定发送端与接收端间是否存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接; 第二对应关系为 PC5 单播连接的标识与频段间的对应关系。

基于该可能的设计, 可以根据 PC5 单播连接的标识与频段间的对应关系, 确定是否存在与 V2X 的频段对应的 PC5 单播连接, 简单易行。

一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 所述方法包括: 发送端向接收端发送通用层 2 地址; 其中, 通用层 2 地址用于接收端识别第一 V2X 业务的频段。

基于该可能的设计, 在发送端与接收端协商建立 PC5 单播连接时, 可以向接收端发送通用层 2 地址, 以便接收端根据该通用层 2 地址, 识别为哪个频段的 V2X 业务建立 PC5 单播连接, 并为该频段的 V2X 业务分配合适的目的层 2 地址。

一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 发送端根据第一 V2X 业务的频段, 确定第一 V2X 业务的层 2 地址对, 包括: 当发送端与接收端间存在 PC5 单播连接时, 发送端通过 PC5 单播连接与接收端协商第一 V2X 业务的层 2 地址对; 或者, 当发送端与接收端间不存在 PC5 单播连接时, 发送端向接收端发送第二请求和所述 PC5 单播连接的源层 2 地址, 所述第二请求用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址, 且第二请求包括 V2X 业务的源层 2 地址; 发送端接收来自接收端的第二请求的响应和 PC5 单播连接的目的层 2 地址, 第二请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址; 或者, 当发送端与接收端间不存在 PC5 单播连接时, 发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址, 第二请求用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址, 且第二请求包括 PC5 单播连接的源层 2 地址和 V2X 业务的源层 2 地址; 发送端接收来自接收端的第二请求的响应和 PC5 单播连接的目的层 2 地址, 第二请求的响应包括 PC5 单播连接的目的层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计, 可以在发送端与接收端之间建立 PC5 单播连接, 并通过建立的 PC5 单播连接为多个 V2X 业务协商层 2 地址对, 如此, 仅通过一个信令面连接即可获得多个 V2X 业务的层 2 地址对, 减小信令开销。

又一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 发送端通过 PC5 单播连接与接收端协商第一 V2X 业务的层 2 地址对, 包括: 发送端向接收端发送第三请求和所述 PC5 单播连接的层 2 地址对, 所述第三请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址, 且所述第三请求包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址; 发送端接收来自接收端的第三请求的响应, 第三请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

又一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 所述方法还包括: 发送端根据第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系, 确定第一 V2X 业务的频段; 其

中, 第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。

其中, 第三对应关系可以由策略控制网元配置给发送端。例如, 所述方法还包括: 发送端接收来自策略控制网元的第三对应关系。

基于该可能的设计, 可以根据策略控制网元的配置确定 V2X 业务的频段, 简单易行。

又一种可能的设计中, 结合第一方面或者第一方面的任一可能的设计, 发送端根据第一 V2X 的频段, 确定第一 V2X 业务的层 2 地址对, 包括: 当第一 V2X 的频段为发送端与接收端间的可用频段时, 发送端根据第一 V2X 的频段, 确定第一 V2X 业务的层 2 地址对。

基于该可能的设计, 可以使 V2X 业务的数据在可用频段上发送给接收端, 保证了 V2X 业务的数据的传输可靠性。

第二方面, 本申请提供一种通信装置, 该通信装置可以为发送端或者发送端中的芯片或者片上系统。该通信装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中发送端所执行的功能, 所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。如: 该通信装置可以包括: 确定单元、发送单元。

确定单元, 用于根据第一 V2X 业务的频段, 确定包括第一 V2X 业务的源层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一 V2X 业务的层 2 地址对, 第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段对应;

发送单元, 用于根据第一 V2X 业务的层 2 地址对, 通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

基于第二方面, 该通信装置可以根据 V2X 业务的频段确定 V2X 业务的层 2 地址对, 保证在 V2X 业务的频段上, 根据 V2X 业务的层 2 地址对发送 V2X 业务的数据, 避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

其中, 该通信装置的具体实现方式可以参考第一方面或第一方面的任一种可能的设计提供的通信方法中发送端的行为功能, 如:

一种可能的设计中, 结合第二方面, 第一 V2X 业务的频段为第一频段, 第一 V2X 业务的层 2 地址对与除第一频段对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的层 2 地址对不同。

基于该可能的设计, 可以为不同频段的 V2X 业务确定不同的层 2 地址对, 以便根据 V2X 业务的层 2 地址对在该 V2X 业务对应的频段上发送 V2X 业务的数据, 避免不同频段的 V2X 业务的数据混淆在一起发送, 提高了 V2X 业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中, 结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计, 确定单元, 还用于根据第二 V2X 业务的频段, 确定第二 V2X 业务的层 2 地址对; 其中, 第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段不同, 第一 V2X 业务的层 2 地址对与第二 V2X 业务的层 2 地址对不同, 若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段相同, 第一 V2X 业务的层 2 地址对与第二 V2X 业务的层 2 地址对可以相同也可以不同。

基于该可能的设计, 可以确定多个 V2X 业务的层 2 地址对, 并且不同频段的 V2X 业务的层 2 地址对不同, 避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中, 结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计, 确定单元, 具体用于通过发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第一对应关系, 第一对应关系包括 V2X

业务的层2地址对以及V2X业务的频段之间的对应关系;所述通信装置还包括:保存单元,用于在接入层保存第一对应关系。

基于该可能的设计,可以将V2X业务的层2地址对以及V2X业务的频段之间的对应关系保存在发送端的AS层,便于发送端的AS层根据V2X业务的层2地址对以及V2X业务的频段,确定V2X业务的频段,在V2X业务的频段上向接收端发送V2X业务的数据,保证V2X业务的数据在其配置的频段上发送,提高V2X业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中,结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计,发送单元,具体用于:接收到第一数据包,第一数据包携带第一V2X业务的数据和第一V2X业务的层2地址对时,根据第一对应关系以及第一V2X业务的层2地址对,获得第一V2X业务的频段;根据第一V2X业务的层2地址对中的目的层2地址,通过第一V2X业务的频段向接收端发送第一V2X业务的数据。

基于该可能的设计,发送单元可以根据第一对应关系以及V2X业务的层2地址对,获得V2X业务的频段,并通过V2X业务的频段向接收端发送V2X业务的数据,简单易行。

一种可能的设计中,结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计,确定单元,具体用于当发送端与接收端间存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,将PC5单播连接的层2地址对作为第一V2X业务的层2地址对;或者,当发送端与接收端间不存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,向接收端发送第一请求和第一V2X业务的源层2地址,第一请求用于请求第一V2X业务的目的层2地址;接收来自接收端的第一请求的响应,第一请求的响应和第一V2X业务的目的层2地址;或者,当发送端与接收端间不存在第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接时,发送端向接收端发送第一请求和第一V2X业务的源层2地址,第一请求用于请求第一V2X业务的目的层2地址,且第一请求包括第一V2X业务的源层2地址;发送端接收来自接收端的第一请求的响应和第一V2X业务的目的层2地址,且第一请求的响应包括第一V2X业务的目的层2地址。

基于该可能的设计,可以通过PC5单播连接获取V2X业务的层2地址对,并将建立的PC5单播连接与频段对应起来,将与V2X业务的频段对应的PC5单播连接的层2地址对作为V2X业务的层2地址对。如此,使相同频段的多个V2X业务可以采用同一PC5单播连接的层2地址对,降低了获取V2X业务的层2地址对的复杂度,减小信令开销。

一种可能的设计中,结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计,确定单元,具体用于根据第一V2X业务的频段以及第二对应关系,确定发送端与接收端间是否存在与第一V2X业务的频段对应的PC5单播连接;第二对应关系为PC5单播连接的标识与频段间的对应关系。基于该可能的设计,可以根据PC5单播连接的标识与频段间的对应关系,确定是否存在与V2X的频段对应的PC5单播连接,简单易行。

一种可能的设计中,结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计,发送单元,还用于向接收端发送通用层2地址;其中,通用层2地址用于接收端识别第一V2X业务的频段。

基于该可能的设计,在发送端与接收端协商建立PC5单播连接时,可以向接收端发送通用层2地址,以便接收端根据该通用层2地址,识别为哪个频段的V2X业务建立PC5单播连接,并为该频段的V2X业务分配合适的目的层2地址。

一种可能的设计中,结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计,确定单元,具体用于当发送端与接收端间存在PC5单播连接时,通过PC5单播连接与接收端协商第一V2X

业务的层 2 地址对；或者，当发送端与接收端间不存在 PC5 单播连接时，向接收端发送第二请求和所述 PC5 单播连接的源层 2 地址，所述第二请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且所述第二请求包括所述 V2X 业务的源层 2 地址；所述发送端接收来自所述接收端的所述第二请求的响应和所述 PC5 单播连接的目的层 2 地址，所述第二请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址；或者，当发送端与接收端间不存在 PC5 单播连接时，发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址，第二请求用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且第二请求包括 PC5 单播连接的源层 2 地址和 V2X 业务的源层 2 地址；发送端接收来自接收端的第二请求的响应和 PC5 单播连接的目的层 2 地址，第二请求的响应包括 PC5 单播连接的目的层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计，可以在发送端与接收端之间建立 PC5 单播连接，并通过建立的 PC5 单播连接为多个 V2X 业务协商层 2 地址对，如此，仅通过一个信令面连接即可获取多个 V2X 业务的层 2 地址对，减小信令开销。

又一种可能的设计中，结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计，确定单元，具体用于向接收端发送第三请求和所述 PC5 单播连接的层 2 地址对，所述第三请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且所述第三请求包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址；接收来自接收端的第三请求的响应，第三请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

又一种可能的设计中，结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计，确定单元，还用于根据第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系，确定第一 V2X 业务的频段；其中，第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。其中，第三对应关系可以由策略控制网元配置给发送端。例如，所述通信装置还包括：接收单元，用于接收来自策略控制网元的第三对应关系。

基于该可能的设计，可以根据策略控制网元的配置确定 V2X 业务的频段，简单易行。

又一种可能的设计中，结合第二方面或者第二方面的任一可能的设计，确定单元，具体用于当第一 V2X 的频段为发送端与接收端间的可用频段时，根据第一 V2X 的频段，确定第一 V2X 业务的层 2 地址对。基于该可能的设计，可以使 V2X 业务的数据在可用频段上发送给接收端，保证了 V2X 业务的数据的传输可靠性。

第三方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该通信装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该通信装置执行如上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第四方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第五方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第一方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第六方面，提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器、通信接口，用于支持通信装置实现上述方面中所涉及的功能，例如处理器根据第一 V2X 业务的频段，确定包括第一 V2X 业务的源层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一 V2X 业务的层 2 地址对，第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段对应；并根据第一 V2X 业务的层 2 地

址对,通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

其中,第三方面至第六方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面或者第一方面的任一种可能的设计所带来的技术效果,不再赘述。

第七方面,提供一种通信方法,所述方法包括:接收端接收来自发送端的用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址,根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 标识,向接收端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于第七方面所述的方法,接收端可以根据发送端的请求为 V2X 业务分配目的层 2 地址,二者协商确定发送 V2X 业务的数据所使用的层 2 地址对,简单易行。

一种可能的设计中,结合第七方面,接收端向发送端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址,包括:接收端向发送端发送第一请求的响应;其中,第一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址;或者,接收端向发送端发送第一请求的响应和第一 V2X 业务的目的层 2 地址;其中,第一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以将第一 V2X 业务的目的层 2 地址携带在第一请求的响应中发送给发送端,简单易行。

一种可能的设计中,结合第七方面或第七方面的可能的设计,第一请求包括第一 V2X 业务的标识;接收端根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址,包括:接收端根据第一 V2X 业务的标识,以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系,确定第一 V2X 业务的频段;接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以根据 V2X 业务的标识确定 V2X 业务的频段,并根据 V2X 业务的频段为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

又一种可能的设计中,结合第七方面,第一请求包括通用层 2 地址;接收端根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址,包括:接收端根据通用层 2 地址,确定第一 V2X 业务的频段;接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以根据通用层 2 地址确定 V2X 业务的频段,并根据 V2X 业务的频段为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

又一种可能的设计中,结合第七方面,所述方法还包括:接收端接收来自发送端的通用层 2 地址;接收端根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址,包括:接收端根据第一请求以及通用层 2 地址,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以根据第一请求和通用层 2 地址确定 V2X 业务为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

第八方面,提供一种通信装置,该通信装置可以为接收端或者接收端中的芯片或者片上系统。该通信装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中接收端所执行的功能,所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。如:该通信装置可以包括:接收单元、分配单元、发送单元;

接收单元,用于接收来自发送端的用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址;

分配单元,用于根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 标识;

发送单元,用于向发送端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于第八方面所述的通信装置,可以根据发送端的请求为 V2X 业务分配目的层 2 地址,二者协商确定发送 V2X 业务的数据所使用的层 2 地址对,简单易行。

一种可能的设计中,结合第八方面,发送单元,具体用于向发送端发送第一请求的响应;其中,第一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址;或者,接收端向发送端发送第一请求的响应和第一 V2X 业务的目的层 2 地址;其中,第一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以将第一 V2X 业务的目的层 2 地址携带在第一请求的响应中发送给发送端,简单易行。

一种可能的设计中,结合第八方面或第八方面的可能的设计,第一请求包括第一 V2X 业务的标识;分配单元,具体用于根据第一 V2X 业务的标识,以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系,确定第一 V2X 业务的频段;根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以根据 V2X 业务的标识确定 V2X 业务的频段,并根据 V2X 业务的频段为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

又一种可能的设计中,结合第八方面,第一请求包括通用层 2 地址;分配单元,具体用于根据通用层 2 地址,确定第一 V2X 业务的频段;根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

基于该可能的设计,可以根据通用层 2 地址确定 V2X 业务的频段,并根据 V2X 业务的频段为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

又一种可能的设计中,结合第八方面,所述接收单元,还用于接收来自发送端的通用层 2 地址;分配单元,具体用于根据第一请求以及通用层 2 地址,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。基于该可能的设计,可以根据第一请求和通用层 2 地址确定 V2X 业务为 V2X 业务分配目的层 2 地址,以便后续根据 V2X 业务的目的层 2 地址,在该 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据的传输可靠性。

第九方面,提供了一种通信装置,包括:处理器和存储器;该存储器用于存储计算机执行指令,当该通信装置运行时,该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令,以使该通信装置执行如上述第七方面或者第七方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十方面,提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行上述第七方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十一方面,提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机可以执行上述第七方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十二方面,提供了一种芯片系统,该芯片系统包括处理器、通信接口,用于支持通

信装置实现上述方面中所涉及的功能,例如处理器通过通信接口接收来自发送端的用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址,根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 标识,向发送端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址。在一种可能的设计中,所述芯片系统还包括存储器,所述存储器,用于保存通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统,可以由芯片构成,也可以包含芯片和其他分立器件。

其中,第九方面至第十二方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第七方面或者第七方面的任一种可能的设计所带来的技术效果,不再赘述。

第十三方面,又提供一种通信方法,所述方法包括:发送端根据第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求,确定第一 V2X 业务的 QoS flow,通过第一 V2X 业务的 QoS flow,向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

基于十三方面所示方法,可以根据 V2X 业务的频段、V2X 业务的 QoS 要求为 V2X 业务建立 QoS flow,后续,便于将相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务的数据过滤到同一 QoS flow 发送给接收端,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据放到一起发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第十三方面,第一 V2X 业务的频段为第一频段,第一 V2X 业务的 QoS 要求为第一 QoS 要求,第一 V2X 业务的 QoS flow 与除第一频段和第一 QoS 要求对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的 QoS flow 不同。

基于该可能的设计,可以为不同频段、不同 QoS 要求的 V2X 业务确定不同 QoS flow,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据通过同一 QoS flow 发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第十三方面或第十三方面的可能的设计,所述方法还包括:发送端根据第二 V2X 业务的频段以及第二 V2X 业务的 QoS 要求,确定第二 V2X 业务的 QoS flow;其中,若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段不同和/或第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求不同,第一 V2X 业务的 QoS flow 与第二 V2X 业务的 QoS flow 不同;若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段相同、第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求相同,第一 V2X 业务的 QoS flow 可以与第二 V2X 业务的 QoS flow 相同。

基于该可能的设计,可以为不同频段和/或不同 QoS 要求的 V2X 业务确定不同的 QoS flow,为相同频段且相同 QoS 要求的 V2X 业务确定相同的 QoS flow,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据通过同一 QoS flow 发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第十三方面或第十三方面的可能的设计,发送端通过 V2X 业务的 QoS flow,向接收端发送 V2X 业务的数据,包括:发送端通过发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第四对应关系,第四对应关系为 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系;所述方法还包括:发送端在接入层保存第四对应关系。

基于该可能的设计,可以将 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系保存起来,便于后续根据 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系传输 V2X 业务的数据,简单易行。

一种可能的设计中,结合第十三方面或第十三方面的可能的设计,发送端通过第一

V2X 业务的 QoS flow, 向接收端发送第一 V2X 业务的数据, 包括: 当发送端在 V2X 层接收到第一数据包, 第一数据包携带第一 V2X 业务的数据时, 发送端在 V2X 层将第一 V2X 业务的数据过滤到第一 V2X 业务的 QoS flow 中; 发送端在 V2X 层向接入层发送第二数据包, 第二数据包包括第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识和第一 V2X 业务的层 2 地址对; 发送端在接入层根据第四对应关系以及第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识, 获得第一 V2X 业务的频段; 发送端在接入层根据第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址, 通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据; 其中, 第一 V2X 业务的 QoS flow 包括第一 V2X 业务的数据。

基于该可能的设计, 可以根据 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系, 获取 V2X 业务的频段, 并在获取到的 V2X 业务的频段上向接收端发送 QoS flow 中的 V2X 业务的数据, 保证 V2X 业务的数据在 V2X 业务的频段上发送给接收端, 提高了 V2X 业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中, 结合第十三方面或第十三方面的可能的设计, 发送端根据第一 V2X 业务的频段和第一 V2X 业务的 QoS 要求, 确定第一 V2X 业务的 QoS flow, 包括: 当发送端与接收端间存在与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时, 发送端将与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 确定为第一 V2X 业务的 QoS flow; 或者, 当发送端与接收端间不存在与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时, 发送端为第一 V2X 业务建立第一 V2X 业务的 QoS flow。

基于该可能的设计, 相同频段、且相同 QoS 要求的多个 V2X 业务可以复用同一 QoS flow, 减少建立 QoS flow 的次数, 降低信令开销。

一种可能的设计中, 结合第十三方面或第十三方面的可能的设计, 所述方法还包括: 发送端根据第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系, 确定第一 V2X 业务的频段; 其中, 第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。其中, 第三对应关系可以由策略控制网元配置给发送端, 如: 发送端接收来自策略控制网元的第三对应关系。

基于该可能的设计, 可以根据策略控制网元的配置确定 V2X 业务的频段, 简单易行。

第十四方面, 本申请提供一种通信装置, 该通信装置可以为发送端或者发送端中的芯片或者片上系统。该通信装置可以实现上述各方面或者各可能的设计中发送端所执行的功能, 所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个上述功能相应的模块。如: 该通信装置可以包括: 确定单元、发送单元;

确定单元, 用于根据第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求, 确定第一 V2X 业务的 QoS flow;

发送单元, 用于通过第一 V2X 业务的 QoS flow, 向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

基于十四方面所示的通信装置, 可以根据 V2X 业务的频段、V2X 业务的 QoS 要求为 V2X 业务建立 QoS flow, 后续, 便于将相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务的数据过滤到同一 QoS flow 发送给接收端, 避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据放到一起发送给接收端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中, 结合第十四方面, 第一 V2X 业务的频段为第一频段, 第一 V2X 业务的 QoS 要求为第一 QoS 要求, 第一 V2X 业务的 QoS flow 与除第一频段和第一 QoS 要求

对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的 QoS flow 不同。

基于该可能的设计,可以为不同频段、不同 QoS 要求的 V2X 业务确定不同 QoS flow,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据通过同一 QoS flow 发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第十四方面或第十四方面的可能的设计,确定单元,还用于根据第二 V2X 业务的频段以及第二 V2X 业务的 QoS 要求,确定第二 V2X 业务的 QoS flow;其中,若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段不同和/或第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求不同,第一 V2X 业务的 QoS flow 与第二 V2X 业务的 QoS flow 不同;若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段相同、第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求相同,第一 V2X 业务的 QoS flow 可以与第二 V2X 业务的 QoS flow 相同。

基于该可能的设计,可以为不同频段和/或不同 QoS 要求的 V2X 业务确定不同的 QoS flow,为相同频段且相同 QoS 要求的 V2X 业务确定相同的 QoS flow,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据通过同一 QoS flow 发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

一种可能的设计中,结合第十四方面或第十四方面的可能的设计,发送单元,具体用于通过发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第四对应关系,第四对应关系为 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系;所述通信装置还包括:保存单元,用于在接入层保存第四对应关系。

基于该可能的设计,可以将 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系保存起来,便于后续根据 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系传输 V2X 业务的数据,简单易行。

一种可能的设计中,结合第十四方面或第十四方面的可能的设计,发送单元,具体用于当接收到第一数据包,第一数据包携带第一 V2X 业务的数据时,将第一 V2X 业务的数据过滤到第一 V2X 业务的 QoS flow 中;向接入层发送第二数据包,第二数据包包括第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识和第一 V2X 业务的层 2 地址对;根据第四对应关系以及第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识,获得第一 V2X 业务的频段;根据第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址,通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据;其中,第一 V2X 业务的 QoS flow 包括第一 V2X 业务的数据。

基于该可能的设计,可以根据 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系,获取 V2X 业务的频段,并在获取到的 V2X 业务的频段上向接收端发送 QoS flow 中的 V2X 业务的数据,保证 V2X 业务的数据在 V2X 业务的频段上发送给接收端,提高了 V2X 业务的数据的传输可靠性。

一种可能的设计中,结合第十四方面或第十四方面的可能的设计,确定单元,具体用于当发送端与接收端间存在与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时,发送端将与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 确定为第一 V2X 业务的 QoS flow;或者,当发送端与接收端间不存在与第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时,发送端为第一 V2X 业务建立第一 V2X 业务的 QoS flow。

基于该可能的设计，相同频段、且相同 QoS 要求的多个 V2X 业务可以复用同一 QoS flow，减少建立 QoS flow 的次数，降低信令开销。

一种可能的设计中，结合第十四方面或第十四方面的可能的设计，确定单元，还用于根据第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系，确定第一 V2X 业务的频段；其中，第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。其中，第三对应关系可以由策略控制网元配置给发送端，如：通信装置还包括接收单元，用于接收来自策略控制网元的第三对应关系。

基于该可能的设计，可以根据策略控制网元的配置确定 V2X 业务的频段，简单易行。

第十五方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机执行指令，当该通信装置运行时，该处理器执行该存储器存储的该计算机执行指令，以使该通信装置执行如上述第十三方面或者第十三方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十六方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第十三方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十七方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机可以执行上述第十三方面或者上述方面的任一种可能的设计所述的通信方法。

第十八方面，提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器、通信接口，用于支持通信装置实现上述方面中所涉及的功能，例如处理器根据第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求，确定第一 V2X 业务的 QoS flow，通过第一 V2X 业务的 QoS flow，向接收端发送第一 V2X 业务的数据。在一种可能的设计中，所述芯片系统还包括存储器，所述存储器，用于保存通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

其中，第十五方面至第十八方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第十三方面或者第十三方面的任一种可能的设计所带来的技术效果，不再赘述。

第十九方面，提供一种通信系统，该通信系统可以包括如第二方面至第六方面任一方面所述的发送端、以及如第八方面至第十二方面任一方面所述的接收端；或者，该通信系统包括如第十四方面至第十八方面任一方面所述的发送端、以及接收端。

## 附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的终端的协议层的示意图；

图 3 为本申请实施例提供的一种通信装置的组成示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程图；

图 5a 为本申请实施例提供的一种确定 V2X 业务的层 2 地址对的示意图；

图 5b 为本申请实施例提供的又一种确定 V2X 业务的层 2 地址对的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程图；

图 7 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图；

图 8 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图；

图 9 为本申请实施例提供的再一种通信方法的流程图；

图 10 为本申请实施例提供的一种通信装置 100 的组成示意图；

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置 110 的组成示意图;

图 12 为本申请实施例提供的一种通信系统的组成示意图。

### 具体实施方式

下面将结合附图对本申请实施例的实施方式进行详细描述。

本申请实施例提供的方法可用于支持 V2X 业务传输的通信系统,该通信系统可以为第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 通信系统,例如,长期演进 (long term evolution, LTE) 系统,又可以为第五代 (5th generation, 5G) 移动通信系统或者新空口 (new radio, NR) 系统或者其他下一代通信系统等,也可以为非 3GPP 通信系统,不予限制。下面仅以图 1 所示通信系统为例,对本申请实施例提供的通信方法进行描述。

如图 1 所示,提供了一种通信系统的架构图,该通信系统可以包括多个终端、接入网设备、接入和移动性管理功能 (access and mobility management function, AMF)、策略控制功能 (policy control function, PCF)、统一数据管理 (unified data management, UDM)、会话管理功能 (session management function, SMF)、用户面功能 (user plane function, UPF)、数据网络 (data network, DN) 等。DN 可以包括 V2X 应用服务器 (application service, APP service)。图 1 中,终端可以通过 Uu 口与接入网设备交互,通过接入网设备接入网络;终端还可以通过 PC5 口与其他终端进行直连通信,如:终端可以通过 PC5 口接口向其他终端发送 V2X 业务等。

其中,终端可以称为终端设备 (terminal equipment) 或者用户设备 (user equipment, UE) 或者移动台 (mobile station, MS) 或者移动终端 (mobile terminal, MT) 等。具体的,图 1 中的终端可以是手机 (mobile phone)、平板电脑或带无线收发功能的电脑,还可以是虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制中的无线终端、无人驾驶中的无线终端、远程医疗中的无线终端、智能电网中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智能家居、车载终端等等。在图 1 所示通信系统中,终端可以与通信系统中的其他终端一对一通信,即单播通信,也可以与通信系统中的其他多个终端进行组播通信,如:终端 1 可以与终端 2 之间进行单播通信,也可以与终端 2、终端 3 进行组播通信,不予限制。本申请实施例仅以单播通信为例进行描述,描述本申请实施例提供的通信方法。

其中,PCF 主要用于为终端配置 V2X 通信参数;例如,PCF 可以根据网络资源部署情况、终端的签约和授权信息为终端确定 V2X 业务对应的频段,并将 V2X 业务的标识以及 V2X 业务的频段间的对应关系配置给终端。需要说明的是,PCF 的名称不受限制,PCF 还可以命名为策略控制网元等。

其中,图 1 中其他网元,如:接入网设备、AMF、UPF 等网元的相关功能可参照现有描述,不再赘述。

在图 1 所示系统中,一种示例中,可以为不同频段的 V2X 业务确定不同的层 2 地址对,根据 V2X 业务的频段与 V2X 业务的层 2 地址对间的对应关系发送 V2X 业务,以实现在 V2X 业务的频段上发送该 V2X 业务。具体的,该实现过程可参照图 4~图 6 所示方法对应的实施例中所述。或者,又一种示例中,可以根据 V2X 业务的频段以及 V2X 业务的 QoS 要求确定 V2X 业务的 QoS flow,将属于同一频段、同一 QoS 要求的 V2X 业务过滤到同一

QoS flow 中, 将属于不同频段和/或不同 QoS 要求的 V2X 业务过滤到不同的 QoS flow 中, 通过 V2X 业务的 QoS flow 发送 V2X 业务。具体的, 该实现过程可参照图 7 对应的实施例中所述。

需要指出的是, 图 1 仅为示例性架构图, 本申请实施例不限定图 1 所示通信系统包括的网元的数量。虽然未示出, 但除图 1 所示网络功能实体外, 图 1 所示网络还可以包括其他功能实体, 如: 还可以包括监控模块, 该监控模块用于监控该网络中各个设备的工作状态。此外, 图 1 中各个设备的名称、各个设备之间的接口名称不受限制, 除图 1 所示名称之外, 各个设备还可命名为其他名称, 例如替换成具备相同或相似功能的网元名称, 不予限制。

具体的, 为支持终端间的直连通信, 直连通信的两个终端可以建立如图 2 所示的协议层, 通过该协议层传输 V2X 业务。如图 2 所示, 直连通信的两个终端(如终端 1 和终端 2)中分别包括应用层(application layer)、V2X 层(V2X layer)、接入(access stratum, AS)层、分组数据汇聚协议(packet data convergence protocol, PDCP)层、无线链路控制(radio link control, RLC)层、媒体接入控制(media access control, MAC)层、物理层(PHY layer)。

应用层, 主要用于提供 V2X 服务, 如: 生成 V2X 业务。

V2X layer, 主要用于确定 V2X 业务的频段、负责建立 PC5 单播连接等。V2X layer 可以存储有 V2X 业务的标识以及频段的对应关系。其中, 终端的 V2X layer 可以独立部署在终端中, 也可以部署在终端的其他协议层中, 如: 可以集成在终端的 AS 层中。当 V2X layer 集成在 AS 层中时, V2X layer 执行的动作可以认为是由 AS 层执行, 不予限制。本申请实施例以终端的 V2X layer 独立部署在终端中为例进行说明, 不予限制。此外, V2X layer 的名称不受限制, 如: V2X layer 还可以命名为 PC5-S 层或者其他有本申请实施例所述的 V2X layer 具有功能的协议层等。

AS 层, 主要用于将 V2X 业务过滤到相应的 QoS flow 中。AS 层可以存储(或者记录)有数据包过滤集合、或者服务质量流(QoS flow, QF)的相关参数(如: QoS flow 的标识(QoS flow identity, QFI)等。

其中, 图 2 中 PDCP 层、RLC 层、MAC 层、PHY 层的功能可参照现有技术中 PDCP 层、RLC 层、MAC 层、PHY 层的功能, 不予赘述。

需要指出的是, 图 2 仅为终端的协议层的一种示例性附图, 除图 2 所示协议层之外, 终端还可以包括其他协议层, 如: 服务数据适配(service data adaption protocol, SDAP)层、无线资源控制(radio resource control, RRC)层等, 不予限制。此外, 图 2 中各协议层的名称不受限制, 除图 2 所示名称之外, 各个协议层还可以命名为其他名称, 例如替换成具备相同或相似功能的协议层名称, 不予限制。

在具体实现时, 图 1 所示各设备, 如: 图 1 中的终端, 均可以采用图 3 所示的组成结构, 或者包括图 3 所示的部件。

图 3 为本申请实施例提供的一种通信装置 300 的组成示意图, 该通信装置 300 可以为终端或者终端中的芯片或者片上系统。该通信装置 300 包括处理器 301, 通信线路 302 以及通信接口 303。

进一步的, 该通信装置 300 还可以包括存储器 304。其中, 处理器 301, 存储器 304 以及通信接口 303 之间可以通过通信线路 302 连接。

其中，处理器 301 可以是中央处理器（central processing unit, CPU）、通用处理器网络处理器（network processor, NP）、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、微处理器、微控制器、可编程逻辑器件（programmable logic device, PLD）或它们的任意组合。处理器 301 还可以是其它任意具有处理功能的装置，例如电路、器件或软件模块，不做限制。

通信线路 302，用于在通信装置 300 所包括的各部件之间传送信息。

通信接口 303，用于与其他设备或其它通信网络进行通信。该其它通信网络可以为以太网，无线接入网（radio access network, RAN），无线局域网（wireless local area networks, WLAN）等。通信接口 303 可以是模块、电路、收发器或者任何能够实现通信的装置。

存储器 304，用于存储指令。其中，指令可以是计算机程序。

其中，存储器 304 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备，也可以是随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备，还可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备等，不予限制。

需要指出的是，存储器 304 可以独立于处理器 301 存在，也可以和处理器 301 集成在一起。存储器 304 可以用于存储指令或者程序代码或者一些数据等。存储器 304 可以位于通信装置 300 内，也可以位于通信装置 300 外，不做限制。

处理器 301，用于执行存储器 304 中存储的指令，以实现本申请下述实施例提供的通信方法。例如，当通信装置 300 为终端或者终端中的芯片或者片上系统时，处理器 301 可以执行存储器 304 中存储的指令，以实现本申请下述实施例中发送端所执行的步骤。

在一种示例中，处理器 301 可以包括一个或多个 CPU，例如图 3 中的 CPU0 和 CPU1。

作为一种可选的实现方式，通信装置 300 包括多个处理器，例如，除图 3 中的处理器 301 之外，还可以包括处理器 307。

作为一种可选的实现方式，通信装置 300 还包括输出设备 305 和输入设备 306。示例性地，输入设备 306 是键盘、鼠标、麦克风或操作杆等设备，输出设备 305 是显示屏、扬声器（speaker）等设备。

需要指出的是，通信装置 300 可以是台式机、便携式电脑、网络服务器、移动手机、平板电脑、无线终端、嵌入式设备、芯片系统或有图 3 中类似结构的设备。此外，图 3 中示出的组成结构并不构成对该通信装置的限定，除图 3 所示部件之外，该通信装置可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

此外，本申请的各实施例之间涉及的动作，术语等均可以相互参考，不予限制。本申请的实施例中各个设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例，具体实现中也可以采用其他的名称，不予限制。

下面以图 1 所示的架构为例，对本申请实施例提供的通信方法进行描述。

图 4 为本申请实施例提供的一种通信方法，如图 4 所示，所述方法可以包括：

步骤 401: 发送端根据第一 V2X 业务的频段, 确定第一 V2X 业务的层 2 地址对。

其中, 发送端可以为图 1 中通过 PC5 口向其他终端发送第一 V2X 业务的数据任一终端, 如: 发送端可以为图 1 中的终端 1。需要指出的是, 发送端与接收端相对, 接收端可以为通过 PC5 口接收发送端发送的 V2X 业务的任一终端, 例如, 当发送端为图 1 中的终端 1 时, 接收端可以为图 1 中的终端 2 或者终端 3 等。

其中, 第一 V2X 业务可以为任一 V2X 业务, 如: 可以为车辆对车辆安全告警业务, 或者, 非安全应用业务等。第一 V2X 业务可以用第一 V2X 业务的标识(service identifier, service ID)唯一标识, 第一 V2X 业务的标识还可以称为第一 V2X 业务的服务标识符等。具体的, 第一 V2X 业务的标识可以为提供服务标识(provider service identifier, PSID), 或, 智能交通系统-应用标识(intelligent transport systems-application identifier, ITS-AID)等。

其中, 第一 V2X 业务的数据可以在第一 V2X 业务的频段上发送给接收端。第一 V2X 业务的频段可以由运营商根据需要预先划分好, 不同类型的 V2X 业务可以对应不同的频段。示例性的, V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段间存在对应关系, 发送端可以根据 V2X 业务的标识以及频段间的对应关系以及第一 V2X 业务的标识, 确定第一 V2X 业务的频段。

其中, V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段的对应关系可以由 PCF 配置给发送端。如: 当发送端成功注册到网络后, PCF 可以将 V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段间的对应关系配置给发送端。V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段的对应关系可以是列表形式的对应关系, 如下表一所示的对应关系, 也可以是数组形式或者其他形式的对应关系, 如: V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段的对应关系可以是{service ID1, service ID2, 频段 F1}等, 不予限制。本申请实施例仅以 V2X 业务的标识与 V2X 业务的频段的对应关系是列表形式的对应关系为例进行描述。

例如, 表一示出了 V2X 业务的标识与频段间的对应关系, 如表一所示, service ID1 对应频段 F1, service ID2 对应频段 F1, service ID3 对应频段 F3。假设第一 V2X 业务的标识为 service ID1, 则发送端可以以 service ID1 为索引查询表一, 确定 service ID1 对应的频段为 F1, 第一 V2X 业务的频段为 F1, 假设第一 V2X 标识为 service ID3, 则发送端可以以 service ID3 为索引查询表一, 确定 service ID3 对应的频段为 F3, 第一 V2X 业务的频段为 F3。

表一

| V2X 业务的标识   | 频段 |
|-------------|----|
| service ID1 | F1 |
| service ID2 | F1 |
| service ID3 | F3 |

其中, 第一 V2X 业务的频段与第一 V2X 业务的层 2 地址对对应, 如此, 使得发送端根据第一 V2X 业务的层 2 地址对, 在第一 V2X 业务的频段上发送第一 V2X 业务的数据时, 保证在第一 V2X 业务的频段上发送 V2X 业务的数据, 避免在除第一 V2X 业务的频段之外的其他频段上发送第一 V2X 业务的数据。

其中, 第一 V2X 业务的层 2 地址对可以是一个或者多个, 第一 V2X 业务的频段可以与第一 V2X 业务的一个或者多个层 2 地址对对应。需要说明的是, 在本申请各实施例中,

一个频段可以与多个 V2X 业务对应，一个频段可以与多个层 2 地址对对应，属于一个频段的多个 V2X 业务可以分别对应该频段的的不同层 2 地址对。

其中，第一 V2X 业务的层 2 地址对可以包括第一 V2X 业务的源层 2 地址（source L2 address）和第一 V2X 的目的层 2 地址（destination L2 address），第一 V2X 业务的源层 2 地址可以用于标识发送端，第一 V2X 业务的目的层 2 地址可以用于标识接收端。第一 V2X 业务的层 2 地址对可以用于传输第一 V2X 业务的数据，如：传输第一 V2X 的数据时，可以将第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的数据封装在一起发送给接收端，以便接收端根据第一 V2X 业务的层 2 地址对识别出该第一 V2X 业务是由哪个发送端发送给自己的，并根据识别结果接收第一 V2X 业务的数据。

为了避免不同频段的 V2X 业务混淆到同一频段上传输给接收端，不同频段的 V2X 业务的层 2 地址对是不同的。以第一 V2X 业务的频段为第一频段为例，第一 V2X 业务的层 2 地址对与除第一频段对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的层 2 地址对不同，除第一频段对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务可以指未被划分到第一频段的 V2X 业务，该 V2X 业务的数据不可以通过第一频段发送给接收端。例如，假设 V2X 业务 1 的频段为 F1，V2X 业务 2 的频段为 F2，F1 与 F2 不同，则 V2X 业务 1 的层 2 地址对于 V2X 业务 2 的层 2 地址对不同，如：V2X 业务 1 的目的层 2 地址与 V2X 业务 2 的目的层 2 地址不同，或者，V2X 业务 1 的源层 2 地址与 V2X 业务 2 的源层 2 地址不同，且 V2X 业务 1 的目的层 2 地址与 V2X 业务 2 的目的层 2 地址不同。

示例性的，发送端可以参照下述图 4 所示方法的第一个场景，确定第一 V2X 业务的层 2 地址对，或者，发送端可以参照下述图 4 所示方法的第二个场景所述的方法，确定第一 V2X 业务的层 2 地址对。

具体的，步骤 401 可以由发送端的 V2X 层执行。以发送端为终端 1 为例，发送端的 V2X 层可以参照图 2 中所述。进一步可选的，在发送端的 V2X 层确定第一 V2X 业务的层 2 地址对之后，发送端的 V2X 层可以将第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段之间的对应关系发送给发送端的 AS 层。

需要指出的是，步骤 401 仅以确定第一 V2X 业务的层 2 地址对为例进行了描述，可理解的是，其他一个或者多个 V2X 业务的层 2 地址对的确定过程可参照步骤 401 所述。当发送端与接收端之间支持多个 V2X 业务的传输时，发送端可以参照步骤 401 所示方式确定多个 V2X 业务的层 2 地址对。

步骤 402：发送端根据第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

示例性的，发送端可以根据第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址，识别出接收第一 V2X 业务的数据的接收端，并通过第一 V2X 业务的频段向识别出的发送端发送第一 V2X 业务的数据。进一步的，当发送端通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据的时，发送端还可以向接收端发送第一 V2X 业务的层 2 地址对，以便接收端根据第一 V2X 业务的层 2 地址对识别出接收到的第一 V2X 业务的数据是哪个发送端发送给自己的。

其中，发送端可以将第一 V2X 业务的数据和第一 V2X 业务的层 2 地址对通过第一 V2X 业务的频段发送给接收端。

具体的, 步骤 402 以及步骤 402 的示例性过程可以由发送端的协议层执行完成, 如:

发送端通过发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第一对应关系, 第一对应关系为 V2X 业务的层 2 地址对以及 V2X 业务的频段之间的对应关系; 发送端在发送端的接入层保存第一对应关系。其中, 第一对应关系包括第一 V2X 业务的频段以及步骤 401 中确定出的第一 V2X 业务的层 2 地址对间的对应关系。

后续, 发送端的应用触发第一 V2X 业务, 发送端的应用层生成第一 V2X 业务的数据, 并向发送端的 V2X 层发送第一 V2X 业务的数据;

发送端的 V2X 层接收第一 V2X 业务的数据, 将第一 V2X 业务的数据以及第一 V2X 业务的层 2 地址对发送给终端的 AS 层;

发送端的 AS 层接收第一 V2X 业务的数据以及第一 V2X 业务的层 2 地址对, 根据第一对应关系以及第一 V2X 业务的层 2 地址对, 获得第一 V2X 业务的频段, 并根据第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址, 通过第一 V2X 业务的频段, 向第一 V2X 业务的目的层 2 地址所标识的接收端发送第一 V2X 业务的数据。

进一步可选的, 发送端的 AS 层还向接收端发送第一 V2X 业务的层 2 地址对, 第一 V2X 业务的层 2 地址对可以和第一 V2X 业务的数据一起发送给接收端。具体的, 终端的 AS 层可以将第一 V2X 业务的层 2 地址对和第一 V2X 业务的数据向下递交给终端的 PDCP 层、RLC 层、MAC 层以及物理层处理后发送给接收端。

例如, 表二为 V2X 业务的频段与 V2X 业务的层 2 地址对间的对应关系, 如表二所示, F1 对应 (source L2 adress1, destination L2 adress1), F2 对应 (source L2 adress2, destination L2 adress2), F3 对应 (source L2 adress3, destination L2 adress3)。假设发送端的 AS 层接收 V2X1 的数据以及 (source L2 adress1, destination L2 adress1), 则发送端的 AS 层可以以 (source L2 adress1, destination L2 adress1) 为索引, 查询表二, 确定与 (source L2 adress1, destination L2 adress1) 对应的频段为 F1, 在 F1 上向接收端发送 V2X 业务 1 的数据。

表二

| V2X 业务的频段 | 层 2 地址对                                     |
|-----------|---------------------------------------------|
| F1        | (source L2 adress1, destination L2 adress1) |
| F2        | (source L2 adress2, destination L2 adress2) |
| F3        | (source L2 adress3, destination L2 adress3) |

基于图 4 所示方法, 可以根据 V2X 业务的频段确定 V2X 业务的层 2 地址对, 将 V2X 业务的频段与 V2X 业务的层 2 地址对对应起来, 保证在 V2X 业务的频段上, 根据 V2X 业务的层 2 地址对发送 V2X 业务的数据, 避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

需要指出的是, 图 4 仅以确定第一 V2X 业务的层 2 地址对以及发送第一 V2X 业务的数据为例进行了说明, 其他一个或者多个 V2X 业务的层 2 地址对的确定过程以及数据发送过程可参照图 4 所示。例如, 图 4 所示方法还可以包括:

发送端根据第二 V2X 业务的频段，确定第二 V2X 业务的层 2 地址对，根据第二 V2X 业务的层 2 地址对，通过第二 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

其中，发送端确定第二 V2X 业务的层 2 地址对以及发送第二 V2X 业务的数据的详细过程可参照图 4 所示，不予赘述。

其中，在多个 V2X 业务划分到多个不同频段的情况下，不同频段的 V2X 业务对应的层 2 地址对是不同的，如：若两个或者两个以上的 V2X 业务的频段不同，则这两个或者两个以上的 V2X 业务的层 2 地址对也是不同的。V2X 业务的层 2 地址对不同可以指：V2X 业务的目的层 2 地址不同，或者，V2X 业务的目的层 2 地址以及 V2X 业务的源层 2 地址均不同。

本申请实施例不限定相同频段的 V2X 业务的层 2 地址对之间的关系，相同频段的 V2X 业务的层 2 地址对可以相同，也可以不同，如：若两个或者两个以上的 V2X 业务的频段相同，则这两个或者两个以上的 V2X 业务的层 2 地址对可以是同一层 2 地址对，也可以是不同的层 2 地址对，不予限制。

例如，以发送端确定第一 V2X 业务的层 2 地址对以及确定第二 V2X 业务的层 2 地址对为例，若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段不同，第一 V2X 业务的层 2 地址对与第二 V2X 业务的层 2 地址对不同，若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段相同，第一 V2X 业务的层 2 地址对与第二 V2X 业务的层 2 地址对可以相同或者不同，不予限制。

在图 4 所示方法的第一个场景中，发送端根据第一 V2X 业务的频段，确定第一 V2X 业务的层 2 地址对可以包括：

当发送端与接收端间存在第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接时，发送端将 PC5 单播连接的层 2 地址对作为第一 V2X 业务的层 2 地址对；或者，当发送端与接收端间不存在第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接时，为第一 V2X 建立 PC5 单播连接，获取第一 V2X 业务的层 2 地址对。

进一步的，以第一 V2X 业务的频段为第一频段为例，为第一 V2X 业务建立 PC5 单播连接之后，发送端还可以将 PC5 单播连接的标识与第一频段对应保存起来，后续，便于发送端根据该对应关系，确定是否存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接。此外，发送端还可以将 PC5 单播连接的标识与 PC5 单播连接的层 2 地址对对应保存起来，以便于在确定存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接后，根据 PC5 单播连接的标识与 PC5 单播连接的层 2 地址对之间的对应关系获取第一 V2X 业务的层 2 地址对。

其中，PC5 单播连接的标识与第一频段之间的对应关系、PC5 单播连接的标识与 PC5 单播连接的层 2 地址对之间的对应关系可以分开保存，也可以合并在一起保存，如：将 PC5 单播连接的标识、第一频段以及 PC5 单播连接的层 2 地址对对应保存起来，不予限制。

其中，PC5 单播连接的名称不受限制，PC5 单播连接还可以命名为 PC5 unicast link 或者 PC5-S 连接等，PC5 单播连接可以指发送端与接收端之间的信令面连接，PC5 单播连接可以用于传输发送端与接收端之间的信令或者消息等。

PC5 单播连接的标识可以为 PC5 信令面标识（PC5 signal identifier, PSID），可以用于标识 PC5 单播连接。

PC5 单播连接的层 2 地址对可以在建立 PC5 单播连接时获取得到，如：在图 4 所示的

第一个场景中，为第一 V2X 建立 PC5 单播连接时，PC5 单播连接的层 2 地址对可以为获取到的第一 V2X 业务的层 2 地址对，即 PC5 单播连接的层 2 地址对与 PC5 单播连接对应的频段的 V2X 业务的层 2 地址对相同。

示例性的，以 PC5 单播连接的标识与频段间的对应关系为第二对应关系为例，发送端可以根据第一 V2X 业务的频段以及第二对应关系，确定发送端与接收端间是否存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接。如：发送端可以以第一 V2X 业务的频段为索引，查询第二对应关系，若第二对应关系中存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接的标识，则确定存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接，反之，若第二对应关系中不包括第一 V2X 业务的频段，则确定不存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接。

其中，第二对应关系还可以包括 V2X Service ID、PC5 单播连接的标识与 PC5 单播连接的层 2 地址对之间的对应关系。

例如，以 V2X Service ID 为 PSID 为例，下表三示出了 V2X Service ID、PC5 单播连接的 ID、频段以及层 2 地址对间的对应关系，如表三所示，PSID1 对应 PC5 unicast link ID1、频段 F1 以及层 2 地址对 1；PSID2、PSID4 对应 PC5 unicast link ID2、频段 F2 以及层 2 地址对 2，PSID3 对应 PC5 unicast link ID3、频段 F2 以及层 2 地址对 3，PSID5、PSID6 对应 PC5 unicast link ID4、频段 F3 以及层 2 地址对 4。假设第一 V2X 业务的频段为 F1，发送端可以以 F1 为索引查询表三，发现表三中存在与 F1 对应的 PSID1，确定存在与第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接，进而以 PSID1 为索引查询表三，发现与 PSID1 对应的层 2 地址对为层 2 地址对 1，将层 2 地址对 1 确定为第一 V2X 业务的层 2 地址对。

表三

| V2X Service ID | PC5 单播连接的 ID         | 频段 | 层 2 地址对   |
|----------------|----------------------|----|-----------|
| PSID1          | PC5 unicast link ID1 | F1 | 层 2 地址对 1 |
| PSID2, PSID4   | PC5 unicast link ID2 | F2 | 层 2 地址对 2 |
| PSID3          | PC5 unicast link ID3 | F2 | 层 2 地址对 3 |
| PSID5, PSID6   | PC5 unicast link ID4 | F3 | 层 2 地址对 4 |

示例性的，上述为第一 V2X 建立 PC5 单播连接，获取第一 V2X 业务的层 2 地址可以包括：发送端向接收端发送第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址；其中，第一请求用于请求请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址；接收端接收第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址，根据第一请求分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址，并向发送端发送第一请求的响应和第一 V2X 业务的目的层 2 地址；或者，发送端向接收端发送第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址；其中，第一请求用于请求请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且第一请求包括第一 V2X 业务的源层 2 地址；接收端接收第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址，根据第一请求分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址，并向发送端发送第一请求的响应和第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且第一请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址；

发送端接收来自接收端的第一请求的响应，进而将第一 V2X 业务的源层 2 地址以及接收到的第一 V2X 业务的目的层 2 地址作为第一 V2X 业务的层 2 地址对。

其中,第一请求可以包括第一 V2X 业务的标识。第一请求的名称不受限制,第一请求可以命名为直连通信请求或者其他名称,不予限制。

其中,如上所述,第一 V2X 业务的源层 2 地址可以包括在第一请求中,或者,第一 V2X 业务的源层 2 地址不包括在第一请求中,发送端通过发送端的 AS 层将第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端。

可选的,第一请求可以包括在 MAC 协议数据单元(protocol data unit, PDU)的负载(payload)中,第一 V2X 业务的源层 2 地址可以包括在 MAC PDU 的 MAC 头中;或者,第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在第一请求中,发送端通过发送端的 AS 层将第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端,可选的,第一请求包括在 MAC PDU 的负载中,第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中。

进一步的,发送端向接收端发送第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址时,还可以向发送端通用层 2 地址(common L2 address),该通用层 2 地址可用于接收端识别第一 V2X 业务的频段。通用层 2 地址与频段间存在对应关系,不同的通用层 2 地址可以对应不同的频段。

其中,通用层 2 地址可以包括在第一请求中,或者,通用层 2 地址不包括在第一请求中,发送端通过发送端的 AS 层将第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端,可选的,第一请求包括在 MAC PDU 的负载(payload)中,第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中;或者,第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在第一请求中,发送端通过发送端的 AS 层将第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端,可选的,第一请求包括在 MAC PDU 的负载中,第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中。

在图 4 所示方法的第一个场景的示例一中,当发送端向接收端发送第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址,第一请求包括第一 V2X 业务的标识时,接收端根据第一请求,分配第一 V2X 的目的层 2 地址可以包括:接收端根据第一 V2X 业务的标识以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系,确定第一 V2X 业务的频段;接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

其中,在图 4 所示方法的第一个场景的示例一中,PCF 可以将 V2X 业务的标识与频段间的对应关系预先配置给接收端。接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址可以包括:接收端根据第一 V2X 业务的频段随机为该第一 V2X 分配一个目的层 2 地址,同时,需要保证不同频段的 V2X 业务分配的目的层 2 地址不同即可。

在图 4 所示方法的第一个场景的示例二中,当发送端向接收端发送第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址,第一请求包括通用层 2 地址时,接收端根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址,包括:接收端根据通用层 2 地址,确定第一 V2X 业务的频段,接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

其中,在图 4 所示方法的第一个场景的示例二中,接收端根据通用层 2 地址,确定第一 V2X 业务的频段可以包括:接收端根据通用层 2 地址与频段间的对应关系,以及接收到的通用层 2 地址,确定第一 V2X 业务的频段。

其中,在图 4 所示方法的第一个场景的示例二中,接收端根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址的具体方式可参照图 4 所示方法的第一个场景的示例一

中所述，不予赘述。

在图4所示方法的第一个场景的示例三中，当发送端向接收端发送第一请求、第一V2X业务的源层2地址以及通用层2地址时，接收端根据第一请求，分配第一V2X业务的层2地址，包括：接收端根据第一请求以及通用层2地址，分配第一V2X业务的层2地址。

其中，在在图4所示方法的第一个场景的示例三中，第一请求可以作为接收端分配第一V2X业务的层2地址的触发条件，接收端接收到第一请求，就根据通用层2地址分配第一V2X业务的层2地址。

其中，在图4所示方法的第一个场景的示例三中，接收端根据通用层2地址分配第一V2X业务的层2地址的方式可参照图4所示方法的第一个场景的示例二中所述，不予赘述。

需要指出的是，图4所示方法的第一个场景仅以确定第一V2X业务的层2地址对为例进行了描述，发送端可参照图4所示方法的第一个场景中所述，确定除第一V2X业务之外的其他多个V2X业务的层2地址对，不予限制。

基于图4所示方法的第一个场景，可以在存在V2X业务的频段对应的PC5单播连接的情况下，将PC5单播连接的层2地址对作为V2X业务的层2地址，在不存在V2X业务的频段对应的PC5单播连接的情况下，建立与该V2X业务的频段对应的PC5单播连接，通过PC5单播连接的建立获取V2X业务的层2地址对。如此，可以采用PC5单播连接的层2地址对作为V2X业务的层2地址对，使对应同一频段的多个V2X的业务与同一PC5单播连接对应，将PC5单播连接的层2地址对作为这些V2X业务的层2地址对。

例如，如图5a所示，service ID1、service ID2对应频段F1，service ID3、service ID4、service ID5对应频段F2，service ID6对应频段F3，采用图4所示方法的第一个场景所述的方式确定V2X业务的层2地址对后，service ID1、service ID2对应PC5单播连接1{层2地址对：源层2地址A1，目的层2地址B1}，service ID3、service ID4、service ID5对应PC5单播连接2{层2地址对：源层2地址A2，目的层2地址B2}，service ID6对应PC5单播连接3{层2地址对：源层2地址A3，目的层2地址B3}。

在图4所示方法的第二个场景中，发送端根据第一V2X业务的频段，确定第一V2X业务的层2地址对可以包括：

当发送端与接收端间存在PC5单播连接时，发送端通过PC5单播连接与接收端协商第一V2X业务的层2地址对；或者，当发送端与接收端不存在PC5单播连接时，为第一V2X业务新建PC5单播连接，获取第一V2X业务的层2地址对。

进一步的，以第一V2X业务的频段为第一频段为例，确定第一V2X业务的层2地址对后，发送端可以将第一V2X业务的层2地址对与第一V2X业务的频段对应保存在发送端的AS层。

示例性的，发送端通过PC5单播连接与接收端协商第一V2X业务的层2地址对，可以包括：发送端向接收端发送第三请求和PC5单播连接的层2地址对，所述第三请求用于请求所述第一V2X业务的层2地址，且所述第三请求包括所述第一V2X业务的源层2地址；

接收端接收第三请求和PC5单播连接的层2地址对，根据第三请求和PC5单播连接的

层 2 地址对,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址,并向发送端发送第三请求的响应;其中,第三请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址;

发送端接收来自接收端的第三请求的响应。

其中,第三请求可以包括第一 V2X 业务的标识。第三请求的名称不受限制,第三请求可以命名为参数协商请求或者其他名称,不予限制。

其中,接收端根据第三请求和 PC5 单播连接的层 2 地址对,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址可以包括:接收端先根据 PC5 单播连接的层 2 地址对,识别出第三请求是通过自己与发送端间建立的 PC5 单播连接发送的请求,再根据第三请求包括的第一 V2X 业务的标识以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系,确定第一 V2X 业务的频段,根据第一 V2X 业务的频段,分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

示例性的,当发送端与接收端不存在 PC5 单播连接时,为第一 V2X 业务新建 PC5 单播连接,获取第一 V2X 业务的层 2 地址对可以包括:

发送端向接收端发送第二请求和所述 PC5 单播连接的源层 2 地址,第二请求用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址,且第二请求包括第一 V2X 业务的源层 2 地址;

接收端接收第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址和 V2X 业务的源层 2 地址,根据第二请求分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址;

接收端向发送端发送第二请求的响应和 PC5 单播连接的目的层 2 地址,第二请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址;发送端接收来自接收端的第二请求的响应。

其中,第二请求可以包括第一 V2X 业务的标识。第二请求的名称不受限制,第二请求可以命名为直连通信请求或者其他名称,不予限制。第二请求还可以包括 PC5 单播连接的源层 2 地址。即发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址存在下述两种情况:

情况一、发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址,第二请求包括第一 V2X 业务的源 2 地址。

其中,发送端通过发送端的 AS 层将第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址发送给接收端,可选的,第二请求包括在 MAC PDU 的负载中,PC5 单播连接的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中。

其中,该情况一下,第二请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址,不包括 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

情况二:发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址,第二请求包括第一 V2X 业务的源 2 地址和 PC5 单播连接的源层 2 地址。

其中,发送端通过发送端的 AS 层将第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址发送给接收端,可选的,第二请求包括在 MAC PDU 的负载中,PC5 单播连接的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中。

其中,该情况二下,第二请求的响应包括第一 V2X 业务的目的层 2 地址以及 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

进一步的,发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址时,还可以向发送端通用层 2 地址,该通用层 2 地址可以用于接收端识别第一 V2X 业务的频段。通用层 2 地址与频段间存在对应关系,不同的通用层 2 地址可以对应不同的频段。

其中，通用层 2 地址可以包括在第二请求中，或者，通用层 2 地址不包括在第二请求中，发送端通过发送端的 AS 层将第二请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端，可选的，第二请求包括在 MAC PDU 的负载中，第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中；或者，第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在第二请求中，发送端通过发送端的 AS 层将第二请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址发送给接收端，可选的，第二请求包括在 MAC PDU 的负载中，第一 V2X 业务的源层 2 地址包括在 MAC PDU 的 MAC 头中。

在图 4 所示方法的第二个场景的示例一中，当发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址，第二请求包括第一 V2X 业务的标识时，接收端根据第二请求，分配第一 V2X 的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址可以包括：接收端根据第一 V2X 业务的标识以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系，确定第一 V2X 业务的频段；接收端根据第一 V2X 业务的频段，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

其中，在图 4 所示方法的第二个场景的示例一中，PCF 将 V2X 业务的标识与频段间的对应关系于预先配置给接收端。接收端根据第一 V2X 业务的频段，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址包括：接收端根据第一 V2X 业务的频段随机为该第一 V2X 分配一个目的层 2 地址，为 PC5 单播连接分配一个目的层 2 地址，同时，需要保证不同频段的 V2X 业务分配的目的层 2 地址不同，不同 PC5 单播连接分配的目的层 2 地址不同。

在图 4 所示方法的第二个场景的示例二中，当发送端向接收端发送第二请求和 PC5 单播连接的源层 2 地址，第二请求包括通用层 2 地址时，接收端根据第二请求，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址，包括：接收端根据通用层 2 地址，确定第一 V2X 业务的频段，接收端根据第一 V2X 业务的频段，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

其中，在图 4 所示方法的第二个场景的示例二中，接收端根据通用层 2 地址，确定第一 V2X 业务的频段可以包括：接收端根据通用层 2 地址与频段间的对应关系，以及接收到的通用层 2 地址，确定第一 V2X 业务的频段。

其中，在图 4 所示方法的第二个场景的示例二中，接收端根据第一 V2X 业务的频段，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址的具体方式可参照图 4 所示方法的第二个场景的示例一中所述，不予赘述。

在图 4 所示方法的第二个场景的示例三中，当发送端向接收端发送第二请求和通用层 2 地址时，接收端根据第二请求，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址，包括：接收端根据第二请求以及通用层 2 地址，分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

其中，在图 4 所示方法的第二个场景的示例三中，第二请求可以作为接收端分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址的触发条件，接收端接收到第二请求，就根据通用层 2 地址分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

其中，图 4 所示方法的第二个场景的示例三中，接收端根据通用层 2 地址分配第一 V2X 业务的目的层 2 地址的方式可参照图 4 所示方法的第二个场景的示例二中所述，不予赘述。

需要指出的是,图4所示方法的第二个场景仅以确定第二V2X业务的层2地址对为例进行了描述,发送端可参照图4所示方法的第二个场景中所述,确定除第一V2X业务之外的其他多个V2X业务的层2地址对,不予限制。

基于图4所示方法的第二个场景,可以通过发送端与接收端之间的PC5单播连接,为每个V2X业务协商一个层2地址对,保证每个频段的V2X的业务对应的层2地址对互不相同。

例如,如图5b所示,service ID1对应频段F1,service ID2对应频段F1,service ID3对应频段F2,采用图4所示方法的第二个场景所述的方式确定V2X业务的层2地址对后,service ID1、service ID2、service ID3均对应PC5单播连接,但service ID1的层2地址对为{源层2地址A1,目的层2地址B1},service ID2的层2地址对为{源层2地址A2,目的层2地址B2},service ID3的层2地址对为{源层2地址A3,目的层2地址B3}。

在图4所示方法的第三个场景中,在发送端根据所述第一V2X的频段,确定所述第一V2X业务的层2地址对之前,发送端需要确定第一V2X的频段是否为发送端与接收端间的可用频段,若第一V2X的频段为发送端与接收端间的可用频段,则发送端执行步骤401,即根据第一V2X的频段,确定第一V2X业务的层2地址对,反之,则不执行图4所示方法,流程结束。

其中,可用频段可以指可用于传输V2X业务的数据的频段。

示例性的,发送端可以通过发送端的AS层确定第一V2X的频段是否为发送端与接收端间的可用频段,如:发送端的AS层可以获取发送端与接收端之间的通信信息(如网络拥塞情况、频段占用率)等,根据通信信息确定第一V2X的频段是否为发送端与接收端之间的可用频段。

基于图4所示方法的第三个场景中,可以保证在可用频段上传输V2X业务的数据,保证V2X业务的正常传输。

需要说明的是,上述图4所示方法以发送端与接收端组成的一个单播对(unicast pair)为例,基于该单播对的PC5单播连接,对确定V2X业务的层2地址对以及发送V2X业务的数据的过程进行了描述。实际应用中,一个发送端可以同时与两个或者两个接收端组建多个单播对,例如,以发送端为终端1为例,终端1可以与终端2组成单播对1(终端1、终端2),终端1还可以与终端3组成单播对2(终端1、终端3)。其中,对于任意单播对,均可以采用图4所示方法为该单播对建立PC5单播连接,且根据建立的PC5单播连接获取该单播对支持的V2X业务的层2地址对。

其中,每个单播对可以由站点标识(station ID)对标识,站点标识对可以包括源station ID和目的station ID,站点标识对还可以描述为设备标识对或者节点标识对或者模块标识对等等,不予限制。源站点标识用于唯一标识发送端,目的站点标识用于标识接收端。

其中,可以通过PC5单播连接建立过程获取单播对对应的站点标识对,如:发送端可以向接收端发送直连通信请求,该直连通信请求包括源站点标识;接收端接收直连通信请求,向发送端返回直连通信请求的响应,该直连通信请求的响应中包括目的站点标识。

存在多个单播对的情况下,不同单播对可以支持同一类型、同一频段的V2X业务,且该对应的层2地址对也可能是相同,如:相同的PSID可以存在于对应同一频段的不同PC5单播连接中,不同的站点标识对对应不同的PC5单播连接。此时,发送端仅根据PC5单播

连接的 ID 与 PC5 单播连接的层 2 地址间对应关系，无法确定 PSID 所标识的 V2X 业务的层 2 地址对具体为哪个层 2 地址对。

为了解决上述问题，区分 V2X 业务的层 2 地址对为哪个单播对下的层 2 地址对，当存在对个单播对的情况下，需要将 V2X 业务对应的单播对（或者站点标识对）考虑进来，如：将站点标识对、V2X 的业务标识（service ID）、PC5 单播连接的 ID、V2X 业务的频段、V2X 业务的层 2 地址对对应起来，根据站点标识对、V2X 的业务标识（service ID）、PC5 单播连接的 ID、V2X 业务的频段、V2X 业务的层 2 地址对将的对应关系确定 V2X 业务的层 2 地址。

例如，以 V2X service ID 为 PSID、（源 station ID1，目的 station ID1）标识单播对 1，（源 station ID2，目的 station ID2）标识单播对 2 为例，下表四示出了站点标识对、V2X 的业务标识（service ID）、PC5 单播连接的 ID、V2X 业务的频段、V2X 业务的层 2 地址对间的对应关系，如表四所示，（源 station ID1，目的 station ID1）对应 PSID1，PSID2，PC5 unicast link ID1，F1 以及层 2 地址对 1；（源 station ID2，目的 station ID2）对应 PSID2，PSID4，PC5 unicast link ID2，F1，层 2 地址对 2。其中，在单播对 1 中，PSID2 所标识的 V2X 业务的层 2 地址对为层 2 地址对 1，在单播对 2 中，PSID2 所标识的 V2X 业务的层 2 地址对为层 2 地址对 2。假设第一 V2X 业务的频段为 F1、标识为 PSID2，发送端可以以 F1、PSID2、（源 station ID1，目的 station ID1）为索引查询表四，发现表四中存在与 F1、PSID2、（源 station ID1，目的 station ID1）对应的 PC5 单播连接，进而以 F1、PSID2、（源 station ID1，目的 station ID1）为索引查询表四，发现与 PSID2 对应的层 2 地址对为层 2 地址对 1，将层 2 地址对 1 确定为第一 V2X 业务的层 2 地址对。

表四

| 站点标识对                          | V2X service ID | PC5 单播连接的 ID         | 频段 | 层 2 地址对   |
|--------------------------------|----------------|----------------------|----|-----------|
| （源 station ID1，目的 station ID1） | PSID1，PSID2    | PC5 unicast link ID1 | F1 | 层 2 地址对 1 |
| （源 station ID2，目的 station ID2） | PSID2，PSID4    | PC5 unicast link ID2 | F1 | 层 2 地址对 2 |

下面结合图 1 所示系统，以终端 1 向终端 2 传输 V2X 业务 1 的数据、V2X 业务 2 的数据为例，对图 4 所示方法进行详细描述：

图 6 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图，如图 6 所示，所述方法包括：步骤 601：PCF 向终端 1、终端 2 发送配置信息。

其中，PCF 可以为图 1 中的 PCF。

其中，配置信息可以包括第三对应关系，第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段之间的对应关系。可选的，进一步的，配置信息还可以包括通用层 2 地址，以及通用层 2 地址与频段间的对应关系。

可替换的，通用层 2 地址与 V2X 业务的标识对应，由于一个 V2X 业务的标识只会属于一个频段，所以意味着与也是与频段间存在对应关系的，即 V2X 业务的标识、通用层 2 地址、频段三者存在对应关系。

具体的，V2X 业务的标识与通用层 2 地址一一对应；（V2X 业务的标识、通用层 2

地址)和频段为多对一的对应关系,即多组(V2X业务的标识、通用层2地址)可以对应一个频段。

例如:PSID1对应通用层2地址1、PSID2对应通用层2地址2,PSID1和PSID2都对应频段1,则在UE1为由PSID1建立PC5单播连接时,UE1可以对端发送PSID1对应的通用层2地址1,在成功建立PC5单播连接后,UE1将PC5单播连接与频段1对应(也即PC5单播连接的层2地址对与频段1对应)。当UE1触发PSID2的业务时,由于PSID2也对应频段1,则直接使用与频段1对应的PC5单播连接。

步骤602:终端1接收PCF发送的配置信息。

进一步的,终端1可以将配置信息中的内容保存到终端1的V2X层,如:将第三对应关系保存到终端1的V2X层,还可以在配置信息包括通用层2地址,以及通用层2地址与频段间的对应关系的情况下,将通用层2地址,以及通用层2地址与频段间的对应关系保存到V2X层。

步骤603:终端2接收PCF发送的配置信息。

进一步的,终端2可以将配置信息中的内容保存到终端2的V2X层,如:将第三对应关系保存到终端2的V2X层,还可以在配置信息包括通用层2地址,以及通用层2地址与频段间的对应关系的情况下,将通用层2地址,以及通用层2地址与频段间的对应关系保存到V2X层。

步骤604:终端1的应用层触发V2X业务1,向终端1的V2X层发送V2X业务1的标识。

步骤605:终端1的V2X层接收V2X业务1的标识,根据V2X业务1的标识以及第三对应关系,确定V2X业务1的频段。

步骤606:终端1的V2X层确定不存在与V2X业务1的频段对应的PC5单播连接,终端1的V2X层获取与V2X业务1的频段对应的通用层2地址,向终端2的V2X层发送直连通信请求1、通用层2地址以及V2X业务1的源层2地址。

其中,直连通信请求1可以用于请求分配V2X业务1的目的层2地址。

其中,终端1的V2X层可以根据V2X业务1的频段以及通用层2地址与频段间的对应关系,获取V2X业务1的频段对应的通用层2地址。

其中,V2X业务1的源层2地址可以由终端1自行分配,不同频段的V2X业务的源层2地址可以相同,也可以不同。该图6所示实施例中,V2X业务1的源层2地址可以为PC5单播连接的源层2地址。

步骤607:终端2的V2X层接收直连通信请求1、通用层2地址以及V2X业务1的源层2地址,根据直连通信请求1、通用层2地址分配V2X业务1的目的层2地址。

示例性的,终端2的V2X层根据直连通信请求1、通用层2地址确定V2X业务1的目的层2地址可以包括:直连通信请求1作为终端2的V2X层分配V2X业务1的目的层2地址的触发条件,终端2的V2X层接收到直连通信请求1,就根据通用层2地址和/或直连通信请求1确定V2X业务1的频段,根据V2X业务1的频段分配V2X业务1的目的层2地址。其中,可选的,直连通信请求1可以包括V2X业务标识信息。

步骤608:终端2的V2X层向终端1的V2X层发送直连通信请求1的响应。

其中,直连通信请求1的响应包括V2X业务1的目的层2地址。

该实施例中，V2X 业务 1 的目的层 2 地址可以为 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

需要说明的是，本申请各实施例中，V2X 业务的源层 2 地址、V2X 业务的目的层 2 地址为相对概念，均是以发送端为视角进行命名的。可选的，对于接收端而言，本申请实施例中提及的 V2X 业务的源层 2 地址为 V2X 业务的目的层 2 地址，本申请实施例提及的 V2X 业务的目的层 2 地址为 V2X 业务的源层 2 地址。

同理，PC5 单播连接的源层 2 地址、PC5 单播连接的目的层 2 地址为相对概念，均是以发送端为视角进行命名的。可选的，对于接收端而言，本申请实施例中提及的 PC5 单播连接的源层 2 地址为 PC5 单播连接的目的层 2 地址，本申请实施例提及的 PC5 单播连接的目的层 2 地址为 PC5 单播连接的源层 2 地址。

步骤 609: 终端 1 的 V2X 层接收直连通信请求 1 的响应。

其中，步骤 606~步骤 609 是为 V2X 业务 1 建立 PC5 单播连接的过程，或者，可以描述为步骤 606~步骤 609 是建立与 V2X 业务 1 的频段对应的 PC5 单播连接的过程。

在图 6 所示实施例中，终端 1 与终端 2 之间可以建立多条 PC5 单播连接，PC5 单播连接与频段对应，不同的 PC5 单播连接可以对应不同的频段，也可以对应相同的频段。

终端 1 的 V2X 层接收到直连通信请求的响应后，可以将 PC5 单播连接的 ID 以及 V2X 业务 1 的频段间的对应关系保存到第二对应关系中。进一步的，还可以将 PC5 单播连接的层 2 地址对（如：PC5 单播连接的源层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址）与 PC5 单播连接的 ID 间的对应关系保存到第二对应关系中。

其中，第二对应关系可以如前所述，可以包括 PC5 单播连接的 ID 与 V2X 业务的频段间的对应关系。

步骤 610: 终端 1 在终端的 AS 层将 V2X 业务 1 的层 2 地址对以及 V2X 业务 1 的频段间的对应关系保存到终端 1 的 AS 层中，如：可以将 V2X 业务 1 的层 2 地址对以及 V2X 业务 1 的频段间的对应关系添加到第一对应关系中。

其中，第一对应关系可以如前所述，包括 V2X 业务的层 2 地址对以及 V2X 业务的频段间的对应关系。

步骤 611: 终端 1 的应用层触发 V2X 业务 2，向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 2 的标识。

步骤 612: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 2 的标识，根据 V2X 业务 2 的标识以及第三对应关系，确定 V2X 业务 2 的频段。

步骤 613: 终端 1 的 V2X 层确定是否存在与 V2X 业务 2 的频段对应的 PC5 单播连接，若存在，执行步骤 614，若不存在，则执行步骤 615。

步骤 614: 终端 1 的 V2X 层将与 V2X 业务 2 的频段对应的 PC5 单播连接的层 2 地址对确定为 V2X 业务 2 的层 2 地址对。

例如，若 V2X 业务 2 的频段与 V2X 业务 1 的频段相同，则可以将为 V2X 业务 1 建立的 PC5 单播连接的层 2 地址对确定为 V2X 业务 2 的层 2 地址对。

步骤 615: 终端 1 的 V2X 层为 V2X 业务 2 建立 PC5 单播连接，获取 V2X 业务 2 的层 2 地址对。

其中，终端 1 的 V2X 层为 V2X 业务 1 建立 PC5 单播连接的过程可参照步骤 606~步骤 609 所述的为 V2X 业务 1 建立 PC5 单播连接的过程，不予赘述。

步骤 616: 终端 1 的 V2X 层将 V2X 业务 2 的层 2 地址对以及 V2X 业务 2 的频段间的对应关系保存到终端 1 的 AS 层, 如: 可以将 V2X 业务 2 的层 2 地址对以及 V2X 业务 2 的频段间的对应关系添加到第一对应关系中。

步骤 617: 终端 1 的应用层生成 V2X 业务 1 的数据, 向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 1 的数据。

步骤 618: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 1 的数据, 将 V2X 业务 1 的数据以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对发送给终端 1 的 AS 层。

步骤 619: 终端 1 的 AS 层接收 V2X 业务 1 的数据以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对, 根据第一对应关系以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对, 获得 V2X 业务 1 的频段。

步骤 620: 终端 1 的 AS 层根据 V2X 业务 1 的层 2 地址中的目的层 2 地址, 通过 V2X 业务 1 的频段, 向 V2X 业务 1 的目的层 2 地址所标识的终端 2 发送 V2X 业务 1 的数据。

进一步可选的, 终端 1 的 AS 层还向终端 2 发送 V2X 业务 1 的层 2 地址对, V2X 业务 1 的层 2 地址对和 V2X 业务 1 的数据可以封装在一起, 如: 封装在第二数据包中发送给终端 2。虽然图 6 中未示出, 具体的, 终端 1 的 AS 层可以将第二数据包向下递交给终端 1 的 PDCP 层、RLC 层、MAC 层以及物理层处理, 将处理后的数据包发送给终端 2。

需要说明的是, 步骤 617~步骤 620 仅以发送 V2X 业务 1 的数据为例进行了描述, 可以理解的是, 还可以参照步骤 617~步骤 620 发送 V2X 业务 2 的数据, 不予赘述。

基于图 6 所示方法, 可以为属于相同频段的多个 V2X 业务建立相同的 PC5-S 连接, 为属于相同频段的 V2X 业务分配相同的层 2 地址对, 后续, 可以将相同频段的 V2X 业务打包到一起发送给接收端, 避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。当然, 也可以为属于相同频段的多个 V2X 业务建立多个不同的 PC5 单播连接, 并分配不同的层 2 地址对, 但这些多个不同的 PC5 单播连接属于相同频段。

图 6 以为相同频段的 V2X 业务建立同一 PC5 单播连接, 并将该 PC5 单播连接的层 2 地址对确定多个 V2X 业务的层 2 地址对为例进行了描述, 又一种可行方案中, 还可以通过发送端与接收端间建立的 PC5 单播连接, 为每个 V2X 业务分配不同的层 2 地址对。具体的, 该方案可参照图 7 所示。

图 7 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图, 如图 7 所示, 所述方法包括:

步骤 701: PCF 向终端 1、终端 2 发送配置信息。

其中, 步骤 701 可参照步骤 601 所述, 不予赘述。

步骤 702: 终端 1 接收 PCF 发送的配置信息。

其中, 步骤 702 可参照步骤 602 所述, 不予赘述。

步骤 703: 终端 2 接收 PCF 发送的配置信息。

其中, 步骤 703 可参照步骤 603 所述, 不予赘述。

步骤 704: 终端 1 的应用层触发 V2X 业务 1, 向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 1 的标识。

步骤 705: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 1 的标识, 根据 V2X 业务 1 的标识以及第三对应关系, 确定 V2X 业务 1 的频段。

步骤 706: 终端 1 的 V2X 层确定终端 1 与终端 2 间不存在 PC5 单播连接, 终端 1 的

V2X 层获取与 V2X 业务 1 的频段对应的通用层 2 地址, 向终端 2 的 V2X 层发送直连通信请求 2、PC5 单播连接的源层 2 地址和通用层 2 地址。

其中, 直连通信请求 2 可以用于请求分配 V2X 业务 1 的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。直连通信请求 2 可以包括 V2X 业务 1 的源层 2 地址。进一步的, 直连通信请求 2 还可以包括 PC5 单播连接的源层 2 地址。

其中, 终端 1 的 V2X 层可以根据 V2X 业务 1 的频段以及通用层 2 地址与频段间的对应关系, 获取 V2X 业务 1 的频段对应的通用层 2 地址。

其中, PC5 单播连接的源层 2 地址、V2X 业务 1 的源层 2 地址可以由终端 1 自行分配, 不同频段的 V2X 业务的源层 2 地址可以相同, 也可以不同。

步骤 707: 终端 2 的 V2X 层接收直连通信请求 2、通用层 2 地址和 PC5 单播连接的源层 2 地址, 根据直连通信请求 2、通用层 2 地址分配 V2X 业务 1 的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

示例性的, 终端 2 的 V2X 层根据直连通信请求 2、通用层 2 地址确定 V2X 业务 1 的目的层 2 地址可以包括: 直连通信请求 2 作为终端 2 的 V2X 层分配 V2X 业务 1 的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址的触发条件, 终端 2 的 V2X 层接收到直连通信请求 2, 就根据通用层 2 地址确定 V2X 业务 1 的频段, 根据 V2X 业务 1 的频段分配 V2X 业务 1 的目的层 2 地址和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

步骤 708: 终端 2 的 V2X 层向终端 1 的 V2X 层发送直连通信请求 2 的响应和 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

其中, 直连通信请求 2 的响应可以包括 V2X 业务 1 的目的层 2 地址。进一步的, 直连通信请求 2 的响应还可以包括 PC5 单播连接的目的层 2 地址。

步骤 709: 终端 1 的 V2X 层接收直连通信请求 2 的响应。

其中, 步骤 707~步骤 709 为建立终端 1 与终端 2 之间的 PC5 单播连接的过程。

在图 7 所示实施例中, 终端 1 与终端 2 之间仅建立一条 PC5 单播连接即可。

终端 1 的 V2X 层接收到直连通信请求的响应后, 可以将 PC5 单播连接的 ID 与 PC5 单播连接的层 2 地址对对应保存起来。

步骤 710: 终端 1 在终端的 AS 层将 V2X 业务 1 的层 2 地址对以及 V2X 业务 1 的频段间的对应关系保存到终端 1 的 AS 层中, 如: 可以将 V2X 业务 1 的层 2 地址对以及 V2X 业务 1 的频段间的对应关系添加到第一对应关系中。

其中, 第一对应关系可以如前所述, 包括 V2X 业务的层 2 地址对以及 V2X 业务的频段间的对应关系。

步骤 711: 终端 1 的应用层触发 V2X 业务 2, 向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 2 的标识。

步骤 712: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 2 的标识, 根据 V2X 业务 2 的标识以及第三对应关系, 确定 V2X 业务 2 的频段。

步骤 713: 终端 1 的 V2X 层确定终端 1 与终端 2 之间存在 PC5 单播连接, 通过 PC5 单播连接与终端 2 协商 V2X 业务 2 的层 2 地址对。

其中, 终端 1 的 V2X 层通过 PC5 单播连接与终端 2 协商 V2X 业务 2 的层 2 地址对, 可以包括: 终端 1 的 V2X 层向终端 2 的 V2X 层发送第三请求和所述 PC5 单播连接的层 2

地址对,所述第三请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址,且所述第三请求包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址。第三请求的名称不受限制,第三请求可以命名为参数协商请求或者其他名称,不予限制;

终端 2 接收第三请求和 PC5 单播连接的层 2 地址对,根据第三请求和 PC5 单播连接的层 2 地址对,分配 V2X 业务 2 的目的层 2 地址,并向终端 1 发送第三请求的响应;其中,第三请求的响应包括 V2X 业务 2 的目的层 2 地址;

终端 1 接收来自终端 2 的第三请求的响应。

步骤 714: 终端 1 的 V2X 层将 V2X 业务 2 的层 2 地址对以及 V2X 业务 2 的频段间的对应关系保存到终端 1 的 AS 层,如: 可以将 V2X 业务 2 的层 2 地址对以及 V2X 业务 2 的频段间的对应关系添加到第一对应关系中。

步骤 715: 终端 1 的应用层生成 V2X 业务 1 的数据,向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 1 的数据。

步骤 716: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 1 的数据,将 V2X 业务 1 的数据以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对发送给终端 1 的 AS 层。

步骤 717: 终端 1 的 AS 层接收 V2X 业务 1 的数据以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对,根据第一对应关系以及 V2X 业务 1 的层 2 地址对,获得 V2X 业务 1 的频段。

步骤 718: 终端 1 的 AS 层根据 V2X 业务 1 的层 2 地址中的目的层 2 地址,通过 V2X 业务 1 的频段,向 V2X 业务 1 的目的层 2 地址所标识的终端 2 发送 V2X 业务 1 的数据。

进一步可选的,终端 1 的 AS 层还向终端 2 发送 V2X 业务 1 的层 2 地址对,V2X 业务 1 的层 2 地址对和 V2X 业务 1 的数据可以封装在一起,如: 封装在第二数据包中发送给终端 2。虽然图 7 中未示出,具体的,终端 1 的 AS 层可以将第二数据包向下递交给终端 1 的 PDCP 层、RLC 层、MAC 层以及物理层处理,将处理后的数据包发送给终端 2。

需要说明的是,步骤 715~步骤 718 仅以发送 V2X 业务 1 的数据为例进行了描述,可以理解的是,还可以参照步骤 715~步骤 718 发送 V2X 业务 2 的数据,不予赘述。

基于图 7 所示方法,可以通过终端之间建立的 PC5 单播连接,为每个频段的 V2X 业务分配不同的层 2 地址对,并将层 2 地址对与 V2X 业务对应的频段关联起来,后续,在发送 V2X 业务的数据时,可以将不同频段的 V2X 业务区分开来在不同频段上发送,避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

上述图 4~图 7 所示方法,仅以根据 V2X 业务的频段,通过 PC5 单播通信的建立为 V2X 业务配置层 2 地址对,并通过配置的层 2 地址对,在 V2X 业务对应的频段上发送 V2X 业务的数据为例进行了介绍,在又一种方案中,还可以通过为相同频段、相同 QoS 要求的 V2X 业务建立同一 QoS flow,通过同一 QoS flow 传输相同频段、相同 QoS 要求的 V2X 业务,以避免将不同频段的 V2X 业务的数据混淆到一起发送出去。具体的,该方法可参照图 8 所示。

图 8 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图,如图 8 所示,该方法可以包括:

步骤 801: 发送端根据第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求,确定第一 V2X 业务的 QoS flow。

其中,发送端可以为图 1 中通过 PC5 口向其他终端发送第一 V2X 业务的数据任一终

端,如:发送端可以为图1中的终端1。需要指出的是,发送端与接收端相对,接收端可以为通过PC5口接收发送端发送的V2X业务的任一终端,例如,当发送端为图1中的终端1时,接收端可以为图1中的终端2或者终端3等。

其中,第一V2X业务的频段的相关描述以及第一V2X业务的频段的确定方法可参照步骤401中所述,不再赘述。如:发送端可以根据第三对应关系以及第一V2X业务的标识,确定第一V2X业务的频段,第三对应关系为V2X业务的标识以及频段间的对应关系,第三对应关系可以由PCF配置给发送端。

其中,第一V2X业务的QoS要求可以包括第一V2X业务的时延要求、速率要求等等。

为避免将不同频段的V2X业务的数据混淆到一起发送出去,以第一V2X业务的频段为第一频段,第一V2X的QoS要求为第一QoS要求为例,第一V2X业务的QoS flow与除第一频段和第一QoS要求对应的V2X业务之外的V2X业务的QoS flow不同。

示例性的,发送端根据第一V2X业务的频段以及第一V2X业务的QoS要求,确定第一V2X业务的QoS flow可以包括:当发送端与接收端间存在与第一V2X业务的频段以及第一V2X业务的QoS要求对应的QoS flow时,发送端将与第一V2X业务的频段以及第一V2X业务的QoS要求对应的QoS flow确定为第一V2X业务的QoS flow;或者,

当发送端与接收端间不存在与第一V2X业务的频段以及第一V2X业务的QoS要求对应的QoS flow时,发送端为第一V2X业务建立第一V2X业务的QoS flow。

其中,以第一V2X业务的频段为第一频段,第一V2X的QoS要求为第一QoS要求为例,发送端为第一V2X业务建立第一V2X业务的QoS flow的过程可以包括:发送端向接收端发送第四请求;其中,第四请求可以用于请求第一QoS flow的相关参数,第一QoS flow可以用于传输频段为第一频段、且QoS要求为第一QoS要求的V2X业务的数据;

接收端接收第四请求,获取第一QoS flow的相关参数;

发送端接收来自接收端的第四请求的响应;其中,一种可能的方式是,第四请求中的第一QoS flow的相关参数包括第一QoS flow的标识(如:PC5服务质量流标识(PC5 QoS flow identifier, PQFI)、PC5服务质量标识(PC5 QoS identifier, PQI)等参数,接收端接受所述第一QoS flow的建立,则保存第一QoS flow的标识、PQI等参数,同时返回第四请求的响应,所述第四请求的响应用于指示接收端接受所述第一QoS flow的建立,或者说,第四请求的响应用于指示所述第一QoS flow建立成功。

又一种可能的设计中,第四请求中的第一QoS flow的相关参数包括多个自动驾驶等级等参数,每个自动驾驶等级对应一种QoS要求,接收端接受所述第一QoS flow的建立,从多个自动驾驶等级中选择等级较高的自动驾驶等级,同时返回第四请求的响应,所述第四请求的响应包括接收端选择的等级较高的自动驾驶等级,第四请求的响应用于指示接收端接受所述第一QoS flow的建立,或者说,第四请求的响应用于指示所述第一QoS flow建立成功。

其中,第四请求的名称不受限制,第四请求可以命名为参数协商请求或者其他名称的请求,不予限制。

其中,接收端获取的第一QoS flow的相关参数可以包括第一QoS flow的标识、PQI等。

进一步的,以第一V2X业务的频段为第一频段,第一V2X的QoS要求为第一QoS

要求为例,发送端可以将第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识与第一频段、第一 QoS 要求对应保存到发送端的 V2X 层。

进一步的,发送端还可以通过发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第四对应关系,第四对应关系为 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系,如:第四对应关系可以包括第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及第一 V2X 业务的频段之间的对应关系;发送端在接入层保存第四对应关系。

步骤 802: 发送端通过第一 V2X 业务的 QoS flow,向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

示例性的,发送端通过第一 V2X 业务的 QoS flow,向接收端发送第一 V2X 业务的数据可以包括:发送端的应用层生成第一 V2X 业务的数据,并向发送端的 V2X 层发送第一数据包,第一数据包包括第一 V2X 业务的数据,还可以包括第一 V2X 业务的标识;

发送端的 V2X 层接收到第一数据包,第一数据包携带第一 V2X 业务的数据时,发送端在 V2X 层将第一 V2X 业务的数据过滤到第一 V2X 业务的 QoS flow 中;

发送端的 V2X 层向发送端的接入层发送第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识和第一 V2X 业务的层 2 地址对;

发送端的接入层接收第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识和第一 V2X 业务的层 2 地址对,发送端的接入层根据第四对应关系以及第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识,获得第一 V2X 业务的频段;

发送端的接入层根据第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址,通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据;其中,第一 V2X 业务的 QoS flow 包括第一 V2X 业务的数据。

其中,发送端在发送端的 V2X 层将第一 V2X 业务的数据过滤到第一 V2X 业务的 QoS flow 中可以包括:发送端的 V2X 层根据第三对应关系以及第一 V2X 业务的标识确定第一 V2X 业务的频段,再根据 QoS flow 的标识、V2X 业务的频段以及 V2X 业务的 QoS 要求间的对应关系,以及第一 V2X 业务的频段、第一 V2X 业务的 QoS 要求,确定第一 V2X 业务对应的 QoS flow,将第一 V2X 业务的数据过滤到第一 V2X 业务的 QoS flow 中。

需要说明的是,图 8 仅以发送第一 V2X 业务的数据为例进行了说明,可理解的是,参照图 8 所示方法,可以向接收端发送多个 V2X 业务的数据。

例如,以发送端向接收端发送第二 V2X 业务的数据为例,所述方法还包括:发送端根据第二 V2X 业务的频段以及第二 V2X 业务的 QoS 要求,确定第二 V2X 业务的 QoS flow;

其中,若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段不同和/或第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求不同,第一 V2X 业务的 QoS flow 与第二 V2X 业务的 QoS flow 不同;若第一 V2X 业务的频段与第二 V2X 业务的频段相同、且第一 V2X 业务的 QoS 要求与第二 V2X 业务的 QoS 要求相同,则第一 V2X 业务的 QoS flow 与第二 V2X 业务的 QoS flow 相同。

基于图 8 所示方法,可以为相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务建立相同的 QoS flow,后续,可以将相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务的数据过滤到同一 QoS flow 发送给接收端,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据放到一起发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

例如, 存在 V2X 业务 1 对应 (频段 F1、QoS 要求 1)、V2X 业务 2 对应 (频段 F1, QoS 要求 1)、V2X 业务 3 对应 (频段 F2, QoS 要求 2) 以及 V2X 业务 4 对应 (频段 F2, QoS 要求 3)。初始阶段, 当发端的 V2X layer 触发 V2X 业务 1 时, 发现不存在与 F1、QoS 要求 1 对应的 QoS flow, 则请求建立与 F1、QoS 要求 1 对应的 QoS flow1, 即建立 V2X 业务 1 的 QoS flow1, 建立完成后, 保存 QoS flow1、F1、QoS 要求 1 间的对应关系, 后续, 当发端的 V2X layer 触发 V2X 业务 2 时, 发现存在与 F1、QoS 要求 1 对应的 QoS flow1, 则将 QoS flow1 作为 V2X 业务 2 的 QoS flow。同理, 建立与 F2、QoS 要求 2 对应的 QoS flow2, 将 QoS flow2 作为 V2X 业务 3、V2X 业务 4 的 QoS flow。建立 V2X 业务的 QoS flow 后, V2X layer 层会将 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段间的对应关系告知 AS。

进一步的, 当发端的 V2X layer 需要向发端发送 V2X 业务 1 的数据、V2X 业务 2 的数据、V2X 业务 3 的数据、V2X 业务 4 的数据时, V2X layer 将 V2X 业务 1 的数据、V2X 业务 2 的数据过滤 (或者映射) 到 QoS flow1 中, 然后将 QoS flow1 中的数据、QoS flow1 的标识下发给 AS 层, AS 层根据 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段间的对应关系以及 QoS flow1 的标识, 确定在频段 F1 向对对端发送 QoS flow1 中的数据。

将 V2X 业务 3 的数据、V2X 业务 3 的数据过滤到 QoS flow2 中, 然后将 QoS flow2 中的数据、QoS flow2 的标识下发给 AS 层, AS 层根据 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段间的对应关系以及 QoS flow2 的标识, 确定在频段 F2 向对对端发送 QoS flow1 中的数据。

下面结合图 1 所示系统, 以终端 1 向终端 2 传输 V2X 业务 1 的数据、V2X 业务 2 的数据为例, 对图 8 所示方法进行详细描述:

图 9 为本申请实施例提供的又一种通信方法的流程图, 如图 9 所示, 所述方法包括:

步骤 901: PCF 向终端 1、终端 2 发送配置信息。

其中, 步骤 901 可参照步骤 601 所述, 不予赘述。

步骤 902: 终端 1 接收 PCF 发送的配置信息。

其中, 步骤 902 可参照步骤 602 所述, 不予赘述。

步骤 903: 终端 2 接收 PCF 发送的配置信息。

其中, 步骤 903 可参照步骤 603 所述, 不予赘述。

步骤 904: 终端 1 的应用层触发 V2X 业务 1, 向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 1 的标识。

步骤 905: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 1 的标识, 根据 V2X 业务 1 的标识以及第三对应关系, 确定 V2X 业务 1 的频段。

步骤 906: 终端 1 的 V2X 层确定不存在与 V2X 业务 1 的频段、V2X 业务 1 的 QoS 要求对应的 QoS flow, 终端 1 的 V2X 层获取与 V2X 业务 1 的频段对应的通用层 2 地址, 向终端 2 的 V2X 层发送直连通信请求 3、通用层 2 地址以及 V2X 业务 1 的源层 2 地址。

其中, 直连通信请求 3 可以用于请求与 V2X 业务 1 的频段、V2X 业务 1 的 QoS 要求对应的 QoS flow 的相关参数, 还可以用于请求 V2X 业务 1 的目的层 2 地址。直连通信请求 3 可以包括 V2X 业务 1 的标识。

进一步的, 终端 1 的 V2X 层还可以向终端 2 的 V2X 层发送需要协商的 QoS flow 的相关参数, 以便终端 2 的 V2X 层根据终端 1 的 V2X 层发送的需要协商的 QoS flow 的相关参

数, 为与 V2X 业务 1 的频段、V2X 业务 1 的 QoS 要求对应的 QoS flow 分配相关参数等。

其中, 终端 1 的 V2X 层可以根据 V2X 业务 1 的频段以及通用层 2 地址与频段间的对应关系, 获取 V2X 业务 1 的频段对应的通用层 2 地址。

步骤 907: 终端 2 的 V2X 层接收直连通信请求 3、通用层 2 地址以及 V2X 业务 1 的源层 2 地址, 根据直连通信请求 3、通用层 2 地址, 分配 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数以及 V2X 业务 1 的目的层 2 地址。

其中, 终端 2 的 V2X 层分配的 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数可以包括 V2X 业务 1 的 QoS flow 的标识 (QoS flow identifier, QFID)。

示例性的, 终端 2 的 V2X 层根据直连通信请求 31、通用层 2 地址分配 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数可以包括: 直连通信请求 3 作为终端 2 的 V2X 层分配 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数的触发条件, 终端 2 的 V2X 层接收到直连通信请求 3, 就根据通用层 2 地址确定 V2X 业务 1 的频段, 根据 V2X 业务 1 的频段以及 V2X 业务 1 的 QoS 要求分配 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数。

步骤 908: 终端 2 的 V2X 层向终端 1 的 V2X 层发送直连通信请求 3 的响应。

其中, 直连通信请求 3 的响应包括 V2X 业务 1 的 QoS flow 的相关参数以及 V2X 业务 1 的目的层 2 地址。

步骤 909: 终端 1 的 V2X 层接收直连通信请求 3 的响应。

其中, 步骤 906~步骤 909 是为 V2X 业务 1 建立 QoS flow 的过程, 或者, 可以描述为步骤 906~步骤 909 是建立与 V2X 业务 1 的频段、V2X 业务 1 的 QoS 要求对应的 QoS flow 的过程。

在图 9 所示实施例中, 可以建立多条 QoS flow, QoS flow 与频段、QoS 要求对应, 每条 QoS flow 对应的频段、QoS 要求不同。

终端 1 的 V2X 层接收到直连通信请求 3 的响应后, 可以将 V2X 业务 1 的 QoS flow 的 ID 以及 V2X 业务 1 的频段、QoS 要求间的对应关系保存起来。

步骤 910: 终端 1 在终端的 AS 层将 V2X 业务 1 的 QoS flow 的 ID 以及 V2X 业务 1 的频段间对应关系保存到终端 1 的 AS 层中, 如: 可以将 V2X 业务 1 的 QoS flow 的 ID 以及 V2X 业务 1 的频段间对应关系添加到第四对应关系中。

其中, 第四对应关系可以如前所述, 可以包括 V2X 业务的频段以及 V2X 业务的 QoS flow 的 ID 间的对应关系。

步骤 911: 终端 1 的应用层触发 V2X 业务 2, 向终端 1 的 V2X 层发送 V2X 业务 2 的标识。

步骤 912: 终端 1 的 V2X 层接收 V2X 业务 2 的标识, 根据 V2X 业务 2 的标识以及第三对应关系, 确定 V2X 业务 2 的频段。

步骤 913: 终端 1 的 V2X 层确定是否存在与 V2X 业务 2 的频段、V2X 业务 2 的 QoS 要求对应的 QoS flow, 若存在, 执行步骤 914, 若不存在, 则执行步骤 915。

步骤 914: 终端 1 的 V2X 层将与 V2X 业务 2 的频段、V2X 业务 2 的 QoS 要求对应的 QoS flow 确定为 V2X 业务 2 的 QoS flow。

例如, 若 V2X 业务 2 的频段与 V2X 业务 1 的频段相同, V2X 业务 2 的 QoS 要求与 V2X 业务 1 的 QoS 要求相同, 则可以将为 V2X 业务 1 建立的 QoS flow 确定为 V2X 业务 2

的 QoS flow, 即 V2X 业务 2 的 QoS flow、V2X 业务 1 的 QoS flow 为同一 QoS flow。

步骤 915: 终端 1 的 V2X 层为 V2X 业务 2 建立 QoS flow, 获取 V2X 业务 2 的 QoS flow 的相关参数。

其中, 终端 1 的 V2X 层为 V2X 业务 1 建立 QoS flow 的过程可参照步骤 906~步骤 909 所述的为 V2X 业务 1 建立 QoS flow 的过程, 不予赘述。

步骤 916: 终端 1 的 V2X 层将 V2X 业务 2 的 QoS flow 的 ID 以及 V2X 业务 2 的频段间对应关系保存到终端 1 的 AS 层中, 如: 可以将 V2X 业务 2 的 QoS flow 的 ID 以及 V2X 业务 2 的频段间对应关系添加到第四对应关系中。

步骤 917: 终端 1 的应用层生成 V2X 业务 1 的数据, 向终端 1 的 V2X 层发送第一数据包, 第一数据包包括 V2X 业务 1 的数据。

步骤 918: 终端 1 的 V2X 层接收第一数据包, 终端 1 在 V2X 层将 V2X 业务 1 的数据过滤到 V2X 业务 1 的 QoS flow 中。

步骤 919: 终端 1 的 V2X 层向终端 1 的 AS 层发送第二数据包, 第二数据包包括 V2X 业务 1 的数据、V2X 业务 1 的 QoS flow 的标识和 V2X 业务 1 的层 2 地址对。

步骤 920: 终端 1 的 AS 层接收第二数据包, 终端 1 的 AS 层根据第四对应关系以及 V2X 业务 1 的 QoS flow 的标识, 获得 V2X 业务 1 的频段。

步骤 921: 终端 1 的接入层根据 V2X 业务 1 的层 2 地址对中的目的层 2 地址, 通过 V2X 业务 1 的频段向终端 2 发送 V2X 业务 1 的数据。

其中, V2X 业务 1 的 QoS flow 包括 V2X 业务 1 的数据。

需要说明的是, 步骤 917~步骤 921 仅以发送 V2X 业务 1 的数据为例进行了描述, 可以理解的是, 还可以参照步骤 917~步骤 921 发送 V2X 业务 2 的数据, 不予赘述。

基于图 9 所示方法, 可以为相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务建立相同的 QoS flow, 后续, 可以将相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务过滤到同一 QoS flow 发送给接收端, 避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务放到一起发送给发送端, 导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

需要指出的是, 上述图 4-图 9 所示实施例仅以终端与终端之间的单播通信为例, 对确定不同频段的 V2X 业务的层 2 地址对以及发送 V2X 业务的数据为例进行了描述。实际应用中, 终端与终端之间还可以进行广播通信或者组播通信。其中, 广播通信、组播通信场景下, 可参照图 8~图 9 所示方法为不同频段的 V2X 业务的数据创建 QoS flow, 将 V2X 业务的数据过滤到相应的 QoS flow 上发送出去, 避免相同频段的 V2X 业务的数据混淆到一起发送给接收端, 保证了 V2X 业务的数据的传输可靠性。下面以传输第一 V2X 业务为例对广播通信和多播通信场景的处理过程进行描述:

#### 一、广播通信

发送端的应用层触发第一 V2X 业务后, 发送端的应用层向发送端的 V2X 层发送第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的标识以及第一 V2X 业务的 QoS 要求;

发送端的 V2X 层接收第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的标识以及第一 V2X 业务的 QoS 要求, 如果发送端的 V2X 层确定不存在与第一 V2X 业务的频段、第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow, 则为第一 V2X 业务的数据创建 QoS flow, 如: 获取 PQI、QoS 流标识等; 如果发送端的 V2X 层确定存在与第一 V2X 业务的频段、第一 V2X 业务的

QoS 要求对应的 QoS flow，则通过所述 QoS flow 发送第一 V2X 业务的数据。

广播通信下，其他多个 V2X 业务的发送过程可参照广播通信下第一 V2X 业务的发送过程，不予赘述。

需要说明的是，为第一 V2X 业务的数据创建 QoS flow 还可以描述为：为第一 V2X 业务的创建 QoS flow 或者确定第一 V2X 业务的 QoS flow，或者，为第一 V2X 业务建立第一 V2X 业务的 QoS flow 等等，不予限制。

其中，对于广播通信，每个 V2X 业务都会对应一个层 2 广播地址，V2X 业务的标识和 V2X 业务的层 2 广播地址的对应关系由 PCF 配置给发送端。另外，PCF 也会将 V2X 业务的标识和 V2X 业务的频段的对应关系发给发送端，则发送端可以根据 V2X 业务的标识和 V2X 业务的层 2 广播地址的对应关系、V2X 业务的标识和 V2X 业务的频段的对应关系，获取 V2X 业务的层 2 广播地址和 V2X 业务的频段间的对应关系，并将 V2X 业务的层 2 广播地址和 V2X 业务的频段间的对应关系下发给发送端的 AS 层；相应的，发送端的 AS 保存 V2X 业务的层 2 广播地址和 V2X 业务的频段间的对应关系。

后续，发送端由发送端的 AS 层通过所述 QoS flow 发送第一 V2X 业务的数据时，可以根据 V2X 业务的层 2 广播地址和 V2X 业务的频段间的对应关系，根据 V2X 业务的层 2 广播地址，在第一 V2X 业务的频段上通过所述 QoS flow 发送第一 V2X 业务的数据。

## 二、组播通信

发送端的应用层触发第一 V2X 业务后，发送端的应用层向发送端的 V2X 层发送第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的标识、第一 V2X 业务的组播（Group）标识以及第一 V2X 业务的 QoS 要求；

发送端的 V2X 层接收第一 V2X 业务的数据、第一 V2X 业务的标识以及第一 V2X 业务的 QoS 要求，如果发送端的 V2X 层确定不存在与第一 V2X 业务的频段、第一 V2X 业务的 Group 标识、第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow，则为所述第一 V2X 业务的数据创建 QoS flow，如：获取 VQI、QoS 流标识等；如果发送端的 V2X 层确定存在与第一 V2X 业务的频段、第一 V2X 业务的 Group 标识、第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow，则通过所述 QoS flow 发送第一 V2X 业务的数据。

组播通信下，其他多个 V2X 业务的发送过程可参照组播通信下第一 V2X 业务的发送过程，不予赘述。

其中，对于组播通信，一种可能的设计中，每个 Group 都会对应一个层 2 组播地址，所述 Group 的层 2 组播地址可以由发送端的应用层分配、或发送端的 V2X 层分配，或 PCF 配置给发送端。另外，发送端的 V2X 层可以将 Group 的层 2 组播地址和 V2X 的业务频段的对应关系发给 AS 层；相应的，AS 保存 Group 的层 2 组播地址和 V2X 的业务频段的对应关系。其中，一个 Group 中 V2X 业务属于一个频段。

又一种可能的设计中，每个 Group 都会对应一个或多个层 2 组播地址，每个层 2 组播地址和 V2X 的业务频段一一对应，所述 Group 的层 2 组播地址可以由发送端的应用层分配、或发送端的 V2X 层分配，或 PCF 配置给发送端。另外，发送端的 V2X 层可以将 Group 的每个层 2 组播地址和频段的对应关系发给 AS 层；相应的，AS 保存 Group 的每个层 2 组播地址和 V2X 的业务频段的对应关系。其中，一个 Group 中 V2X 业务属于一个频段。

后续,发送端由发送端的AS层通过所述QoS flow发送第一V2X业务的数据时,可以根据层2组播地址和V2X的业务频段的对应关系,根据层2组播地址,在第一V2X业务的频段上通过所述QoS flow发送第一V2X业务的数据。

上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,各个网元,例如发送端、接收端等为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法示例对发送端、接收端进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。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。需要指出的是,本申请实施例中对模块的划分是示意性的,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。

图10为本申请实施例提供的一种通信装置100的组成示意图,该通信装置100可以为终端或者终端中的芯片或者片上系统。如图10所示,该通信装置100可以包括:确定单元1001、发送单元1002。

一种可能的设计中,确定单元1001,用于根据第一V2X业务的频段,确定包括第一V2X业务的源层2地址和第一V2X业务的目的层2地址的第一V2X业务的层2地址对,第一V2X业务的层2地址对与第一V2X业务的频段对应。例如,确定单元1001可以用于支持通信装置100执行步骤401。

发送单元1002,用于根据第一V2X业务的层2地址对,通过第一V2X业务的频段向接收端发送第一V2X业务的数据。例如,发送单元1002可以用于支持通信装置100执行步骤402。

具体的,该可能的设计中,上述图4~图7所示方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。该可能的设计中所述的通信装置100用于执行图4~图7所示通信方法中发送端的功能,因此可以达到与上述通信方法相同的效果。

又一种可能的设计中,确定单元1001,用于根据第一V2X业务的频段以及第一V2X业务的QoS要求,确定第一V2X业务的QoS flow;例如,确定单元1001可以用于支持通信装置100执行步骤801。

发送单元1002,用于通过第一V2X业务的QoS flow,向接收端发送第一V2X业务的数据。例如,发送单元1002可以用于支持通信装置100执行步骤802。

具体的,该又一种可能的设计中,上述图8~图9所示方法实施例涉及的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述,在此不再赘述。又一种可能的设计中所述的通信装置100用于执行图8~图9所示通信方法中发送端的功能,因此可以达到与上述通信方法相同的效果。

需要说明的是,作为再一种可实现方式,图10所示通信装置100可以包括:处理模

块和通信模块。处理模块可以集成确定单元 1001 的功能，通信模块可以集成发送单元的功能。处理模块用于对通信装置 100 的动作进行控制管理，例如，处理模块用于支持该通信装置 100 执行步骤 401、步骤 801 以及执行本文所描述的技术的其它过程。通信模块用于支持通信装置 100 执行步骤 402、步骤 802 等以及与其他网络实体的通信。进一步的，图 10 所示通信装置 100 还可以包括存储模块，用于存储通信装置 100 的程序代码和数据。

其中，处理模块可以是处理器或控制器。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信模块可以是收发电路或通信接口等。存储模块可以是存储器。当处理模块为处理器，通信模块为通信接口，存储模块为存储器时，图 10 所示通信装置 100 可以为图 3 所示通信装置。

图 11 为本申请实施例提供的一种通信装置 110 的组成示意图，该通信装置 110 可以为接收端或者接收端中的芯片或者片上系统。如图 11 所示，该通信装置 110 可以包括：接收单元 1101、分配单元 1102、发送单元 1003；

接收单元 1101，用于接收来自发送端的用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址；

分配单元 1102，用于根据第一请求，分配第一 V2X 业务的目的层 2 标识；

发送单元 1003，用于向发送端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

具体的，上述图 4~图 9 所示方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。又一种可能的设计中所述的通信装置 110 用于执行图 4~图 9 所示通信方法中接收端的功能，因此可以达到与上述通信方法相同的效果。

作为又一种可实现方式，图 11 所示通信装置 110 可以包括：处理模块和通信模块。通信模块可以集成接收单元 1101、发送单元 1003 的功能。处理模块用于对通信装置 110 的动作进行控制管理，集成分配单元 1102 的功能。例如，处理模块用于支持该通信装置 110 执行本文中接收端所执行的过程。通信模块用于支持通信装置 110 与其他网络实体的通信。进一步的，图 11 所示通信装置 110 还可以包括存储模块，用于存储通信装置 110 的程序代码和数据。

其中，处理模块可以是处理器或控制器。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，DSP 和微处理器的组合等等。通信模块可以是收发电路或通信接口等。存储模块可以是存储器。当处理模块为处理器，通信模块为通信接口，存储模块为存储器时，图 11 所示通信装置 110 可以为图 3 所示通信装置。

图 12 为本申请实施例提供的一种通信系统的组成示意图，如图 12 所示，该通信系统可以包括发送端 120 以及接收端 121。发送端 120 与接收端 121 之间可以直连通信，如：通过 PC5 口通信等。

其中，发送端 120 的功能与通信装置 100 的功能相同。

一种示例中，发送端 120，用于根据第一 V2X 业务的频段，确定包括第一 V2X 业务的源层 2 地址和第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一 V2X 业务的层 2 地址对，根据第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过第一 V2X 业务的频段向接收端发送第一 V2X 业务的数据；第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段对应。

在该示例中,接收端 121,可以用于接收来自发送端的用于请求第一 V2X 业务的目的层 2 地址的第一请求和第一 V2X 业务的源层 2 地址,根据第一请求,分配第一 V2X 业务的目的层 2 标识,向发送端发送第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

又一种示例中,发送端 120,用于根据第一 V2X 业务的频段以及第一 V2X 业务的 QoS 要求,确定第一 V2X 业务的 QoS flow,通过第一 V2X 业务的 QoS flow,向接收端发送第一 V2X 业务的数据。

基于图 12 所示系统,发送端 120 可以根据 V2X 业务的频段确定 V2X 业务的层 2 地址,后续,保证在 V2X 业务的频段上,根据 V2X 业务的层 2 地址对发送 V2X 业务的数据,避免将不同频段的 V2X 业务放到一起发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。或者,发送端 120 可以为相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务建立相同的 QoS flow,后续,可以将相同频段、且相同 QoS 要求的 V2X 业务的数据过滤到同一 QoS flow 发送给接收端,避免将不同频段、且 QoS 要求不同的 V2X 业务的数据放到一起发送给发送端,导致 V2X 业务接收失败或者接收不准确的问题。

通过以上的实施方式的描述,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,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,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,所述模块或单元的划分,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装置,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一个物理单元或多个物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个不同地方。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,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一个设备(可以是单片机,芯片等)或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、ROM、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,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何在本申请揭露的技术范围内的变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

发送端根据第一车联网 V2X 业务的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，所述第一 V2X 业务的层 2 地址对包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址和所述第一 V2X 业务的层 2 地址，所述第一 V2X 业务的层 2 地址对与所述第一 V2X 业务的频段对应；

所述发送端根据所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过所述第一 V2X 业务的频段向接收端发送所述第一 V2X 业务的数据。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一 V2X 业务的频段为第一频段，所述第一 V2X 业务的层 2 地址对与除所述第一频段对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的层 2 地址对不同。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端根据第二 V2X 业务的频段，确定所述第二 V2X 业务的层 2 地址对；

其中，所述第一 V2X 业务的频段与所述第二 V2X 业务的频段不同，所述第一 V2X 业务的层 2 地址对与所述第二 V2X 业务的层 2 地址对不同。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据第一 V2X 业务的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，包括：

所述发送端通过所述发送端的 V2X 层向所述发送端的接入层发送第一对应关系，所述第一对应关系包括 V2X 业务的层 2 地址对以及 V2X 业务的频段之间的对应关系；

所述方法还包括：所述发送端在所述接入层保存所述第一对应关系。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述发送端根据所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过所述 V2X 业务的频段向接收端发送所述第一 V2X 业务的数据，包括：

当所述发送端在所述接入层接收到第一数据包，所述第一数据包携带所述第一 V2X 业务的数据和所述第一 V2X 业务的层 2 地址对时，所述发送端根据所述第一对应关系以及所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，获得所述第一 V2X 业务的频段；

所述发送端在所述接入层根据所述第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址，通过所述第一 V2X 业务的频段向所述接收端发送所述第一 V2X 业务的数据。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据所述第一 V2X 业务的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，包括：

当所述发送端与所述接收端间存在所述第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接时，所述发送端将所述 PC5 单播连接的层 2 地址对作为所述第一 V2X 业务的层 2 地址对；或者，

当所述发送端与所述接收端间不存在所述第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接时，所述发送端向所述接收端发送第一请求和所述第一 V2X 业务的源层 2 地址，所述第一请求用于请求所述第一 V2X 业务的层 2 地址；所述发送端接收来自所述接收端的所述第一请求的响应和所述第一 V2X 业务的层 2 地址；或者，

当所述发送端与所述接收端间不存在所述第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接时，所述发送端向所述接收端发送第一请求和所述第一 V2X 业务的源层 2 地址，所述第一请求用于请求所述第一 V2X 业务的层 2 地址，且所述第一请求包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址；所述发送端接收来自所述接收端的所述第一请求的响应和所述第一 V2X

业务的目的层 2 地址，且所述第一请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端根据所述第一 V2X 业务的频段以及第二对应关系，确定所述发送端与所述接收端间是否存在与所述第一 V2X 业务的频段对应的 PC5 单播连接；所述第二对应关系为 PC5 单播连接的标识与频段间的对应关系。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述发送端向所述接收端发送通用层 2 地址；其中，所述通用层 2 地址用于所述接收端识别所述第一 V2X 业务的频段。

9、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据所述第一 V2X 业务的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，包括：

当所述发送端与所述接收端间存在 PC5 单播连接时，所述发送端通过所述 PC5 单播连接与所述接收端协商所述第一 V2X 业务的层 2 地址对；或者，

当所述发送端与所述接收端间不存在 PC5 单播连接时，所述发送端向所述接收端发送第二请求和所述 PC5 单播连接的源层 2 地址，所述第二请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且所述第二请求包括所述 V2X 业务的源层 2 地址；所述发送端接收来自所述接收端的所述第二请求的响应和所述 PC5 单播连接的目的层 2 地址，所述第二请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址；或者，

当所述发送端与所述接收端间不存在 PC5 单播连接时，所述发送端向所述接收端发送第二请求和所述 PC5 单播连接的源层 2 地址，所述第二请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且所述第二请求包括所述 PC5 单播连接的源层 2 地址和所述 V2X 业务的源层 2 地址；所述发送端接收来自所述接收端的所述第二请求的响应和所述 PC5 单播连接的目的层 2 地址，所述第二请求的响应包括所述 PC5 单播连接的目的层 2 地址和所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述发送端通过所述 PC5 单播连接与所述接收端协商所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，包括：

所述发送端向所述接收端发送第三请求和所述 PC5 单播连接的层 2 地址对，所述第三请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，且所述第三请求包括所述第一 V2X 业务的源层 2 地址；

所述发送端接收来自所述接收端的所述第三请求的响应，所述第三请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端根据所述第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系，确定所述第一 V2X 业务的频段；其中，所述第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端接收来自策略控制网元的所述第三对应关系。

13、根据权利要求 1-12 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据所述第一 V2X 的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对，包括：

当所述第一 V2X 的频段为所述发送端与所述接收端间的可用频段时，所述发送端根据所述第一 V2X 的频段，确定所述第一 V2X 业务的层 2 地址对。

14、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

接收端接收来自发送端的第一请求和第一车联网 V2X 业务的源层 2 地址；其中，所述第一请求用于请求所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址；

所述接收端根据所述第一请求，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 标识；

所述接收端向所述发送端发送所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

15、根据权利要求 14 所述的方法，所述接收端向所述发送端发送所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，包括：所述接收端向所述发送端发送所述第一请求的响应；其中，所述第一请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址；或者，

所述接收端向所述发送端发送所述第一请求的响应和所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址；其中，所述第一请求的响应包括所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一请求包括所述第一 V2X 业务的标识；所述接收端根据所述第一请求，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，包括：

所述接收端根据所述第一 V2X 业务的标识，以及 V2X 业务的标识与频段间的对应关系，确定所述第一 V2X 业务的频段；

所述接收端根据所述第一 V2X 业务的频段，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

17、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一请求包括通用层 2 地址；所述接收端根据所述第一请求，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，包括：

所述接收端根据所述通用层 2 地址，确定所述第一 V2X 业务的频段；

所述接收端根据所述第一 V2X 业务的频段，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

18、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：所述接收端接收来自所述发送端的通用层 2 地址；所述接收端根据所述第一请求，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址，包括：

所述接收端根据所述第一请求以及所述通用层 2 地址，分配所述第一 V2X 业务的目的层 2 地址。

19、一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

发送端根据第一车联网 V2X 业务的频段以及所述第一 V2X 业务的服务质量 QoS 要求，确定所述第一 V2X 业务的服务质量流 QoS flow；

所述发送端通过所述第一 V2X 业务的 QoS flow，向接收端发送所述第一 V2X 业务的数据。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一 V2X 业务的频段为第一频段，所述第一 V2X 的 QoS 要求为第一 QoS 要求，所述第一 V2X 业务的 QoS flow 与除所述第一频段和所述第一 QoS 要求对应的 V2X 业务之外的 V2X 业务的 QoS flow 不同。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端根据第二 V2X 业务的频段以及所述第二 V2X 业务的 QoS 要求，确定所述第二 V2X 业务的 QoS flow；

其中，所述第一 V2X 业务的频段与所述第二 V2X 业务的频段不同和/或所述第一 V2X 业务的 QoS 要求与所述第二 V2X 业务的 QoS 要求不同，所述第一 V2X 业务的 QoS flow 与所述第二 V2X 业务的 QoS flow 不同。

22、根据权利要求 19-21 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端通过所述 V2X 业务的 QoS flow，向接收端发送所述 V2X 业务的数据，包括：

所述发送端通过所述发送端的 V2X 层向所述发送端的接入层发送第四对应关系，所述第四对应关系为 V2X 业务的 QoS flow 的标识以及 V2X 业务的频段之间的对应关系；

所述方法还包括：所述发送端在所述接入层保存所述第四对应关系。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述发送端通过所述第一 V2X 业务的 QoS flow，向接收端发送所述第一 V2X 业务的数据，包括：

当所述发送端在所述 V2X 层接收到第一数据包，所述第一数据包携带所述第一 V2X 业务的数据时，所述发送端在所述 V2X 层将所述第一 V2X 业务的数据过滤到所述第一 V2X 业务的 QoS flow 中；

所述发送端在所述 V2X 层向所述接入层发送第二数据包，所述第二数据包包括所述第一 V2X 业务的数据、所述第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识和所述第一 V2X 业务的层 2 地址对；

所述发送端在所述接入层根据所述第四对应关系以及所述第一 V2X 业务的 QoS flow 的标识，获得所述第一 V2X 业务的频段；

所述发送端在所述接入层根据所述第一 V2X 业务的层 2 地址对中的目的层 2 地址，通过所述第一 V2X 业务的频段向所述接收端发送所述第一 V2X 业务的数据；其中，所述第一 V2X 业务的 QoS flow 包括所述第一 V2X 业务的数据。

24、根据权利要求 19-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述发送端根据所述第一 V2X 业务的频段和所述第一 V2X 业务的 QoS 要求，确定所述第一 V2X 业务的 QoS flow，包括：

当所述发送端与所述接收端间存在与所述第一 V2X 业务的频段以及所述第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时，所述发送端将与所述第一 V2X 业务的频段以及所述第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 确定为所述第一 V2X 业务的 QoS flow；或者，

当所述发送端与所述接收端间不存在与所述第一 V2X 业务的频段以及所述第一 V2X 业务的 QoS 要求对应的 QoS flow 时，所述发送端为所述第一 V2X 业务建立所述第一 V2X 业务的 QoS flow。

25、根据权利要求 19-24 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端根据所述第一 V2X 业务的标识以及第三对应关系，确定所述第一 V2X 业务的频段；其中，所述第三对应关系为 V2X 业务的标识与频段的对应关系。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述发送端接收来自策略控制网元的所述第三对应关系。

27、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器用于执行如权利要求 1-13 任一项所述的通信方法中发送端所执行的动作。

28、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包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-13 任一项所述的通信方法。

29、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器用于执行如权利要求 14-18 任一项所述的通信方法中接收端所执行的动作。

30、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包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 14-18 任一项所述的通信方法。

31、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器用于执行如权利要求 19-26 任一项所述的通信方法中发送端所执行的动作。

32、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包括计算机指令，当所述计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 19-26 任一项所述的通信方法。

33、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括：发送端以及接收端；

所述发送端，用于根据第一车联网 V2X 业务的频段，确定第一 V2X 业务的层 2 地址对，根据第一 V2X 业务的层 2 地址对，通过第一 V2X 业务的频段向所述接收端发送第一 V2X 业务的数据；

第一 V2X 业务的层 2 地址对包括第一 V2X 业务的源层 2 地址和第一 V2X 业务的目的地层 2 地址，第一 V2X 业务的层 2 地址对与第一 V2X 业务的频段对应。

34、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括：发送端以及接收端；

所述发送端，用于根据第一车联网 V2X 业务的频段以及所述第一 V2X 业务的服务质量 QoS 要求，确定所述第一 V2X 业务的服务质量流 QoS flow，通过所述第一 V2X 业务的 QoS flow，向所述接收端发送所述第一 V2X 业务的数据。