



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110233809 A

(43)申请公布日 2019. 09. 13

(21)申请号 201910569486.3

(22)申请日 2019.06.27

(71)申请人 上海金卓网络科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区自由贸易试
验区龙东大道3000号5幢802A室

(72)发明人 辛凯 刘虎

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H04L 27/00(2006.01)

H04L 1/00(2006.01)

H03M 13/00(2006.01)

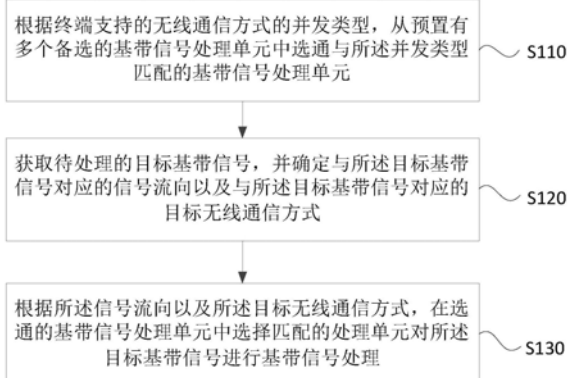
权利要求书3页 说明书12页 附图10页

(54)发明名称

一种基带信号处理方法、装置、设备及存储
介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种基带信号处理方法、装置、设备及存储介质,该方法包括:根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元;确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及目标无线通信方式;根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。本发明实施例提供的技术方案,根据目标基带信号的信号流向以及无线通信方式确定对应的处理单元,进而对目标基带信号进行调制和编码处理,或者进行解调和解码处理,使得不同类型的无线通信信号可以同时进行数据传输,降低了数据传输的延迟,提高了通信效率。



1. 一种基带信号处理方法,其特征在于,包括:

根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理,包括:

在确定所述信号流向为信号接收方向时,在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级解调处理单元,并使用所述一级解调处理单元对所述目标基带信号进行解调处理,得到第一解调信号;

在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级解调处理单元,并使用所述二级解调处理单元对所述第一解调信号进行解调处理,得到第二解调信号;

在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的解码处理单元,并使用所述解码处理单元对所述第二解调信号进行解码处理,得到解码信号发送至下一处理单元。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,包括:

根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元,并选通第一OFDM解调处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元;选通GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元,并选通第二QPSK解调单元、第一16QAM解调单元或第一64QAM解调单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元;选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元,并选通第二Turbo解码单元或卷积解码单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的解码处理单元。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,包括:

根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元,并选通第二OFDM解调处理单元

作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元；选通GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元，并选通第三QPSK解调单元、第二16QAM解调单元、第二64QAM解调单元或256QAM解调单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元；选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元，并选通第二LDPC解码单元或Polar解码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的解码处理单元。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式，在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理，包括：

在确定所述信号流向为信号发送方向时，在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的编码处理单元，并使用所述编码处理单元对所述目标基带信号进行调制处理，得到编码信号；

在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级调制处理单元，并使用所述一级调制处理单元对所述编码信号进行调制处理，得到第一调制信号；

在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级调制处理单元，并使用所述二级调制处理单元对所述第一调制信号进行调制处理，得到第二调制信号发送至下一处理单元。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，根据终端支持的无线通信方式的并发类型，从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元，包括：

根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发，从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元；其中，选通的基带信号处理单元包括选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元，并选通第二Turbo编码单元或卷积编码单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元；选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级调制处理单元，并选通第二QPSK调制单元、第一16QAM调制单元或第一64QAM调制单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元；选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元，并选通第一OFDM调制处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

7. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，根据终端支持的无线通信方式的并发类型，从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元，包括：

根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发，从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元；其中，选通的基带信号处理单元包括选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元，并选通第二LDPC编码单元或Polar编码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元；选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信

方式匹配的一级调制处理单元,并选通第三QPSK调制单元、第二16QAM调制单元、第二64QAM调制单元或256QAM调制单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元;选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元,并选通第二OFDM调制处理单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

8. 一种基带信号处理装置,其特征在于,包括:

基带信号处理单元获取模块,用于根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

目标基带信号获取模块,用于获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

基带信号处理模块,用于根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

9. 一种设备,其特征在于,所述设备包括:

一个或多个处理器;

存储装置,用于存储一个或多个程序;

当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1-7中任一所述的基带信号处理方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,该程序被处理器执行时实现如权利要求1-7中任一所述的基带信号处理方法。

一种基带信号处理方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种基带信号处理方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 无线通信作为一种通过电子波信号在空间中自由传播以进行信息交换的通信方式,已经成为了通信领域重要的通信手段之一。

[0003] 无线通信方式一般分为微波通信(典型的,4G通信或者5G通信等)和卫星通信。微波是一种无线电波,具有较宽的频带,通信容量较大,传送距离一般为几十千米,因此,一般每隔几十千米建立一个微波中继站;而卫星通信是利用通信卫星作为中继站在地面上两个或多个地球站之间或移动物体之间建立微波通信联系。

[0004] 发明人在实现本发明的过程中,发现现有技术存在如下缺陷:现有的设备在进行无线通信时,只能单一性的处理微波信号和通信卫星信号,即利用微波基带信号处理装置接收或发送微波信号,利用通信卫星基带信号处理装置接收或发送通信卫星信号,不能实现数据链的信息同步和并发。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种基带信号处理方法、装置、设备及存储介质,实现了卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发,提高了通信效率。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种基带信号处理方法,包括:

[0007] 根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

[0008] 获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

[0009] 根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种基带信号处理装置,包括:

[0011] 基带信号处理单元获取模块,用于根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

[0012] 目标基带信号获取模块,用于获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

[0013] 基带信号处理模块,用于根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0014] 第三方面,本发明实施例还提供了一种设备,所述设备包括:

- [0015] 一个或多个处理器；
- [0016] 存储装置,用于存储一个或多个程序；
- [0017] 当所述一个或多个程序被所述一个或多个处理器执行,使得所述一个或多个处理器实现本发明任意实施例所述的基带信号处理方法。
- [0018] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现本发明任意实施例所述的基带信号处理方法。
- [0019] 本发明实施例提供的技术方案,在确定了终端的并发类型后,根据目标基带信号的信号流向以及无线通信方式确定出对应的处理单元,进而对目标基带信号进行调制和编码处理,或者进行解调和解码处理,使得不同类型的无线通信信号可以同时传输,极大地降低了数据传输的延迟,提高了通信效率,尤其对于需要保持同步性的数据,不同传输方向上的数据交互,可以使终端同时进行发送操作或接收操作。

附图说明

- [0020] 图1是本发明实施例一提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0021] 图2A是本发明实施例二提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0022] 图2B是本发明实施例二提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0023] 图2C是本发明实施例二提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0024] 图3A是本发明实施例三提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0025] 图3B是本发明具体应用场景一提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0026] 图3C是本发明具体应用场景一提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0027] 图3D是本发明具体应用场景二提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0028] 图3E是本发明具体应用场景二提供的一种基带信号处理方法的流程图；
- [0029] 图4是本发明实施例四提供的一种基带信号处理装置的结构框图；
- [0030] 图5是本发明实施例五提供的一种设备的结构框图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0032] 实施例一

[0033] 图1为本发明实施例一提供的一种基带信号处理方法的流程图,本实施例可适用于卫星通信方式与陆地移动通信方式并发的情况,该方法可以由本发明实施例中的基带信号处理装置来执行,该装置可以通过软件和/或硬件实现,并一般可以集成在支持卫星通信方式和陆地移动通信方式的终端设备中,典型的,可以集成于手机中,该方法具体包括如下步骤:

[0034] S110、根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发。

[0035] 并发,是指一个时间段中几个程序都处于已启动运行到运行完毕之间,且这几个

程序都是在同一个处理机上运行,但任一个时刻点上只有一个程序在处理机上运行。在无线通信方式中,并发是不同的无线信号同时进行数据传输;例如,终端设备可以通过卫星与海上的卫星终端进行数据交互,同时可以通过陆地移动通信系统与地面的其他终端进行数据交互。特别的,所谓同时,是由于数据交互速度极快,在用户感官上的数据同步,其执行方式依然存在先后顺序。

[0036] 可选的,在本发明实施例中,卫星通信方式包括天通一号通信方式;陆地移动通信方式包括4G陆地移动通信方式和5G陆地移动通信方式;终端支持的无线通信方式的并发类型包括天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,以及天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发。若终端支持天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,则从预置的多个备选基带信号处理单元中选通与天通一号卫星通信方式和4G陆地移动通信方式匹配的基带信号处理单元;若终端支持天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发,则从预置的多个备选基带信号处理单元中选通与天通一号卫星通信方式和5G陆地移动通信方式匹配的基带信号处理单元。

[0037] 不同的无线通信方式,其遵从的协议类型和频段不同。例如,天通一号通信方式遵从GMR-1 3G协议,所处的频段为S波段;4G陆地移动通信方式的频段包括1880-1900MHz、2320-2370MHz和2575-2635MHz;5G陆地移动通信方式的频段包括3300-3400MHz、3400-3600MHz和4800-5000MHz。

[0038] 不同的无线通信方式,其调制解调方式和编解码均不相同。例如,4G陆地移动通信方式采用的调制解调方式为OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing,正交频分复用技术)加符号调制解调,符号调制解调可以为QPSK(Quadrature Phase Shift Keying,正交相移键控)、16QAM(16Quadrature Amplitude Modulation,包括16种符号的正交幅度调制)或64QAM(包括64种符号的正交幅度调制);5G陆地移动通信方式采用的调制解调方式为OFDM加符号调制解调,符号调制解调可以为QPSK、16QAM、64QAM或256QAM(包括256种符号的正交幅度调制);天通一号通信方式采用的调制解调方式为扩频解扩技术加符号调制解调,符号调制解调可以为GMSK(Gaussian Filtered Minimum Shift Keying,高斯最小频移键控)、QPSK或8PSK(8Phase Shift Keying,8移相键控);4G陆地移动通信方式采用的信道编解码是Turbo码(Turbo code,涡轮码)和卷积码,5G陆地移动通信方式采用的信道编解码是LDPC(Low-density Parity-check,低密度奇偶校验)码和Polar码(Polar code,极化码),天通一号通信方式采用的是LDPC码和Turbo码。基带信号处理单元用于对获取的基带信号进行调制、解调、编码或解码处理。

[0039] 特别的,对于4G陆地移动通信方式、5G陆地移动通信方式和天通一号通信方式的符号调制解调方式的选择,与传输的数据类型、数据量和信道质量相关。

[0040] 特别的,4G陆地移动通信方式采用的Turbo码与天通一号通信方式采用的Turbo码的生产多项式不同,其编解码矩阵也不相同,因此为不同的Turbo码;而5G陆地移动通信方式采用的LDPC(Low-density Parity-check,低密度奇偶校验)码和天通一号通信方式采用的是LDPC码的生产多项式不同,其编解码矩阵也不相同,因此也为不同的LDPC码。

[0041] S120、获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式。

[0042] 信号流向包括接收方向和发送方向;获取到待处理的目标基带信号后,确定该目

标基带信号是接收方向信号还是发送方向信号。而由于终端支持卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发,因此,获取到待处理的目标基带信号后,还需要确定该目标基带信号是卫星通信方式还是陆地移动通信方式;具体的,确定该目标基带信号是天通一号通信方式、4G陆地移动通信方式和5G陆地移动通信方式中的哪一种无线通信方式。

[0043] S130、根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0044] 若所述信号流向为信号接收方向,目标无线通信方式为天通一号通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择与天通一号通信方式匹配的,且用于解调或解码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理;若所述信号流向为信号接收方向,目标无线通信方式为4G陆地移动通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择对与4G陆地移动通信方式匹配的,且用于解调或解码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理;若所述信号流向为信号接收方向,目标无线通信方式为5G陆地移动通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择对与5G陆地移动通信方式匹配的,且用于解调或解码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理;若所述信号流向为信号发送方向,目标无线通信方式为天通一号通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择与天通一号通信方式匹配的,且用于调制或编码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理;若所述信号流向为信号发送方向,目标无线通信方式为4G陆地移动通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择对与4G陆地移动通信方式匹配的,且用于调制或编码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理;若所述信号流向为信号发送方向,目标无线通信方式为5G陆地移动通信方式,则在已选通的基带信号处理单元中选择对与5G陆地移动通信方式匹配的,且用于调制或编码的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0045] 本发明实施例提供的技术方案,在确定了终端的并发类型后,根据目标基带信号的信号流向以及无线通信方式确定出对应的基带信号处理单元,进而对目标基带信号进行调制和编码处理,或者进行解调和解码处理,使得不同类型的无线通信信号可以同时进行数据传输,极大地降低了数据传输的延迟,尤其对于需要保持同步性的数据,不同传输方向上的数据交互,可以使终端同时进行发送操作或接收操作。

[0046] 实施例二

[0047] 图2A为本发明实施例二中的一种基带信号处理方法的流程图,本实施例以上述实施例为基础进行具体化,在本实施例中,信号流向为信号接收方向。相应的,本实施例的方法具体包括如下步骤:

[0048] S210、根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,或者天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发。

[0049] 具体的,如图2B所示,根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元,并选通第一OFDM解调处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元;选通

GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元,并选通第二QPSK解调单元、第一16QAM解调单元或第一64QAM解调单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元;选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元,并选通第二Turbo解码或卷积解码作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的解码处理单元。

[0050] 如图2C所示,根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元,并选通第二OFDM解调处理单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元;选通GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元,并选通第三QPSK解调单元、第二16QAM解调单元、第二64QAM解调单元或256QAM解调单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元;选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元,并选通第二LDPC解码单元或Polar解码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的解码处理单元。

[0051] 其中,一级解调处理单元用于对天通一号通信信号进行解扩处理以及对4G陆地移动通信信号或5G陆地移动通信信号进行OFDM解调处理;其中,解扩即移去扩频码并在信号的原始带宽上重新构建信息;二级解调处理单元用于对天通一号通信信号、4G陆地移动通信信号或5G陆地移动通信信号进行符号解调处理;解码处理单元用于把解调后的通信信号还原为原始信息或数据。

[0052] S220、获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式。

[0053] S230、在确定所述信号流向为信号接收方向时,在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级解调处理单元,并使用所述一级解调处理单元对所述目标基带信号进行解调处理,得到第一解调信号。

[0054] 特别的,由于在信号传输过程中可能存在干扰信号或阻塞,而解扩处理也会将这些干扰信号或阻塞进行扩频,因此,当目标基带信号的无线通信方式为天通一号通信方式时可以不对该目标基带信号进行解扩处理,即不使用一级解调处理单元对天通一号通信信号进行解调处理,将未经过一级解调处理单元处理的信号作为第一解调信号。

[0055] S240、在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级解调处理单元,并使用所述二级解调处理单元对所述第一解调信号进行解调处理,得到第二解调信号。

[0056] S250、在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的解码处理单元,并使用所述解码处理单元对所述第二解调信号进行解码处理,得到解码信号发送至下一处理单元。

[0057] 解码信号是该目标基带信号所代表的实际信息或数据,由于目标基带信号中包括的信息或数据的类型不同,解码信号对应的下一处理单元也不相同。例如,目标基带信号中包括的信息或数据的类型可以包括语音、图像、短信、文件和/或网页;下一处理单元可以包

括语音播放单元、图像处理单元、短信处理单元、网页浏览单元和文件展示单元中的一个或多个。可选的,在本发明实施例中,对目标基带信号中包括的信息或数据的类型不作具体限定,对下一处理单元的类型也不作具体限定。

[0058] 本发明实施例提供的技术方案,根据目标基带信号的无线通信方式的不同,对接收的天通一号通信信号、4G陆地移动通信信号和5G陆地移动通信信号分别匹配了不同的基带信号处理单元,并经过解调和解码处理后,获取了目标基带信号的实际数据或信息,实现了天通一号通信信号和4G陆地移动通信信号的数据同步接收以及天通一号通信信号和5G陆地移动通信信号的数据同步接收,降低了数据传输的延迟,提高了通信效率。

[0059] 实施例三

[0060] 图3A为本发明实施例三中的一种基带信号处理方法的流程图,本实施例以上述实施例为基础进行具体化,在本实施例中,信号流向为信号发送方向。相应的,本实施例的方法具体包括如下步骤:

[0061] S310、根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,或者天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发。

[0062] 具体的,根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元,并选通第二Turbo编码单元或卷积编码单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元;选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级调制处理单元,并选通第二QPSK调制单元、第一16QAM调制单元或第一64QAM调制单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元;选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元,并选通第一OFDM调制处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

[0063] 根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元;其中,选通的基带信号处理单元包括选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元,并选通第二LDPC编码单元或Polar编码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元;选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级调制处理单元,并选通第三QPSK调制单元、第二16QAM调制单元、第二64QAM调制单元或256QAM调制单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元;选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元,并选通第二OFDM调制处理单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

[0064] 其中,一级调制处理单元用于对天通一号通信信号进行扩频处理,以及对4G陆地移动通信信号或5G陆地移动通信信号进行OFDM调制处理;其中,扩频是将传输信号的频谱打散,使其带宽较其原始带宽更宽;二级调制处理单元用于对天通一号通信信号、4G陆地移

动通信信号或5G陆地移动通信信号进行符号调制处理;编码处理单元用于把原始信息或数据编译成传输信号。

[0065] S320、获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式。

[0066] S330、在确定所述信号流向为信号发送方向时,在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的编码处理单元,并使用所述编码处理单元对所述目标基带信号进行调制处理,得到编码信号。

[0067] 特别的,由于在信号传输过程中可能存在干扰信号或阻塞,而扩频处理也会将这些干扰信号或阻塞进行扩频,因此,当目标基带信号的无线通信方式为天通一号通信方式时可以不对该目标基带信号进行扩频处理,即不使用一级调制处理单元对天通一号通信信号进行调制处理,将未经过一级调制处理单元处理的信号作为第一调制信号。

[0068] S340、在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级调制处理单元,并使用所述一级调制处理单元对所述编码信号进行调制处理,得到第一调制信号。

[0069] S350、在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级调制处理单元,并使用所述二级调制处理单元对所述第一调制信号进行调制处理,得到第二调制信号发送至下一处理单元。

[0070] 本发明实施例提供的技术方案,根据目标基带信号的无线通信方式的不同,对待发送的信号分别匹配了不同的基带信号处理单元,并经过编码和调制处理后,获取了发送信号,实现了天通一号通信信号与4G陆地移动通信信号的数据同步发送以及天通一号通信信号与5G陆地移动通信信号的数据同步发送,降低了数据传输的延迟,提高了通信效率。

[0071] 具体应用场景一

[0072] 如图3B和图3C所示,本发明具体应用场景一是在上述实施例的基础上提供了一种基带信号处理方法;在该应用场景中,支持卫星通信方式和4G陆地移动通信方式并发的终端通过卫星获取到移动终端A发送的数据信息,并将该数据信息通过4G基站发送至移动终端B,具体的,该方法包括:

[0073] S101、根据终端支持天通一号通信方式和4G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与天通一号通信方式和4G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元。

[0074] S102、根据目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式。

[0075] 具体的,终端的信号接收端获取天通一号卫星的通信信号,终端的信号发送端向4G基站发送通信信号;由此确定,接收端的信号流向为接收信号且目标无线通信方式为天通一号通信方式;第二目标基带信号的信号流向为发送信号且目标无线通信方式为4G陆地移动通信方式。

[0076] S103、选择解扩解调单元作为一级解调处理单元,选择第一OFDM调制单元作为二级调制处理单元。

[0077] S104、选择8PSK解调单元作为二级解调处理单元,选择第一16QAM调制单元作为一级调制处理单元。

[0078] S105、选择第一Turbo解码单元作为解码处理单元,选择第二Turbo编码单元作为编码处理单元。

[0079] S106、终端将获取的天通一号通信信号发送至4G基站。

[0080] 支持天通一号通信方式和4G陆地移动通信方式并发的终端通过天通一号卫星获取到移动终端A发送的通信信号,并将该通信信号作为第一目标基带信号,分别经过上述步骤配置的一级解调处理单元、二级解调处理单元和解码处理单元的处理,获取到解码信号;再将该解码信号作为第二目标基带信号,分别经过上述步骤配置的编码处理单元、一级调制处理单元和二级调制处理单元的处理,获取到二级调制信号,终端将该二级调制信号通过4G基站发送至另一移动终端B,即完成了终端的同步数据并发,实现了数据由移动终端A发送至另一移动终端B的全过程。

[0081] 本发明实施例提供的技术方案,终端通过天通一号卫星获取到移动终端发送的数据,并通过4G基站发送至另一移动终端,实现了卫星通信与陆地移动通信的并发,使得终端在接收端和发送端同时进行不同类型的信号传输,降低了数据传输的延迟,保持数据的同步性,提高了通信效率。

[0082] 具体应用场景二

[0083] 如图3D和图3E所示,本发明具体应用场景二是在上述实施例的基础上提供了一种基带信号处理方法;在该应用场景中,支持卫星通信方式和5G陆地移动通信方式并发的终端通过卫星获取到移动终端C发送的数据信息,并将该数据信息通过5G基站发送至移动终端D,具体的,该方法包括:

[0084] S201、根据终端支持天通一号通信方式和5G陆地移动通信方式的并发,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与天通一号通信方式和5G陆地移动通信方式的并发匹配的基带信号处理单元。

[0085] S202、根据目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式。

[0086] 具体的,终端的信号接收端获取天通一号卫星的通信信号,终端的信号发送端向5G基站发送通信信号;由此确定,接收端的信号流向为接收信号且目标无线通信方式为天通一号通信方式;第二目标基带信号的信号流向为发送信号且目标无线通信方式为5G陆地移动通信方式。

[0087] S203、选择解扩解调单元作为一级解调处理单元,选择第二OFDM调制单元作为二级调制处理单元。

[0088] S204、选择8PSK解调单元作为二级解调处理单元,选择256QAM调制单元作为一级调制处理单元。

[0089] S205、选择第一Turbo解码单元作为解码处理单元,选择第一LDPC编码单元作为编码处理单元。

[0090] S206、终端将获取的天通一号通信信号发送至5G基站。

[0091] 支持天通一号通信方式和5G陆地移动通信方式并发的终端通过天通一号卫星获取到移动终端C发送的通信信号,并将该通信信号作为第一目标基带信号,分别经过上述步骤配置的一级解调处理单元、二级解调处理单元和解码处理单元的处理,获取到解码信号;再将该解码信号作为第二目标基带信号,分别经过上述步骤配置的编码处理单元、一级调

制处理单元和二级调制处理单元的处理,获取到二级调制信号,终端将该二级调制信号通过5G基站发送至另一移动终端D,即完成了终端的同步数据并发,实现了数据由移动终端C发送至另一移动终端D的全过程。

[0092] 本发明实施例提供的技术方案,终端通过天通一号卫星获取到移动终端发送的数据,并通过5G基站发送至另一移动终端,实现了卫星通信与陆地移动通信的并发,使得终端在接收端和发送端同时进行不同类型的信号传输,降低了数据传输的延迟,保持数据的同步性,提高了通信效率。

[0093] 实施例四

[0094] 图4是本发明实施例四所提供的一种信号装置的结构框图,该装置具体包括:基带信号处理单元获取模块410、目标基带信号获取模块420和基带信号处理模块430。

[0095] 基带信号处理单元获取模块410,用于根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

[0096] 目标基带信号获取模块420,用于获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

[0097] 基带信号处理模块430,用于根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0098] 本发明实施例提供的技术方案,在确定了终端的并发类型后,根据目标基带信号的信号流向以及无线通信方式确定出对应的基带信号处理单元,进而对目标基带信号进行调制和编码处理,或者进行解调和解码处理,使得不同类型的无线通信信号可以同时进行数据传输,极大地降低了数据传输的延迟,尤其对于需要保持同步性的数据,不同传输方向上的数据交互,可以使终端同时进行发送操作或接收操作。

[0099] 可选的,在上述技术方案的基础上,基带信号处理模块430,具体包括:

[0100] 第一解调信号获取单元,用于在确定所述信号流向为信号接收方向时,在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级解调处理单元,并使用所述一级解调处理单元对所述目标基带信号进行解调处理,得到第一解调信号;

[0101] 第二解调信号获取单元,用于在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级解调处理单元,并使用所述二级解调处理单元对所述第一解调信号进行解调处理,得到第二解调信号;

[0102] 解码信号获取单元,用于在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的解码处理单元,并使用所述解码处理单元对所述第二解调信号进行解码处理,得到解码信号发送至下一处理单元。

[0103] 可选的,在上述技术方案的基础上,基带信号处理单元获取模块410,具体包括:

[0104] 第一解调处理选通单元,用于根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发,选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元,并选通第一OFDM解调处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元;

[0105] 第二解调处理选通单元,用于选通GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元,并选通第二QPSK解调单

元、第一16QAM解调单元或第一64QAM解调单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元；

[0106] 第一解码处理选通单元，用于选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元，并选通第二Turbo解码单元或卷积解码单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的解码处理单元。

[0107] 可选的，在上述技术方案的基础上，基带信号处理单元获取模块410，具体还包括：

[0108] 第三解调处理选通单元，用于根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发，选通解扩解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级解调处理单元，并选通第二OFDM解调处理单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级解调处理单元；

[0109] 第四解调处理选通单元，用于选通GMSK解调单元、第一QPSK解调单元或8PSK解调单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级解调处理单元，并选通第三QPSK解调单元、第二16QAM解调单元、第二64QAM解调单元或256QAM解调单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元；

[0110] 第二解码处理选通单元，用于选通第一LDPC解码单元或第一Turbo解码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的解码处理单元，并选通第二LDPC解码单元或Polar解码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级解调处理单元。

[0111] 可选的，在上述技术方案的基础上，基带信号处理模块430，具体还包括：

[0112] 编码信号获取单元，用于在确定所述信号流向为信号发送方向时，在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的编码处理单元，并使用所述编码处理单元对所述目标基带信号进行调制处理，得到编码信号；

[0113] 第一调制信号获取单元，用于在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的一级调制处理单元，并使用所述一级调制处理单元对所述编码信号进行调制处理，得到第一调制信号；

[0114] 第二调制信号获取单元，用于在选通的基带信号处理单元中选择与所述目标无线通信方式匹配的二级调制处理单元，并使用所述二级调制处理单元对所述第一调制信号进行调制处理，得到第二调制信号发送至下一处理单元。

[0115] 可选的，在上述技术方案的基础上，基带信号处理单元获取模块410，具体还包括：

[0116] 第一编码处理选通单元，用于根据终端支持的天通一号卫星通信方式与4G陆地移动通信方式的并发，选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元，并选通第二Turbo编码单元或卷积编码单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元；

[0117] 第一调制处理选通单元，用于选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级调制处理单元，并选通第二QPSK调制单元、第一16QAM调制单元或第一64QAM调制单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元；

[0118] 第二调制处理选通单元，用于选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元，并选通第一OFDM调制处理单元作为与所述4G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

[0119] 可选的,在上述技术方案的基础上,基带信号处理单元获取模块410,具体还包括:

[0120] 第二编码处理选通单元,用于根据终端支持的天通一号卫星通信方式与5G陆地移动通信方式的并发,选通第一LDPC编码单元或第一Turbo编码单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的编码处理单元,并选通第二LDPC编码单元或Polar编码单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的编码处理单元;

[0121] 第三调制处理选通单元,用于选通GMSK调制单元、第一QPSK调制单元或8PSK调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的一级调制处理单元,并选通第三QPSK调制单元、第二16QAM调制单元、第二64QAM调制单元或256QAM调制单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的一级调制处理单元;

[0122] 第四调制处理选通单元,用于选通扩频调制单元作为与所述天通一号卫星通信方式匹配的二级调制处理单元,并选通第二OFDM调制处理单元作为与所述5G陆地移动通信方式匹配的二级调制处理单元。

[0123] 上述装置可执行本发明任意实施例所提供的基带信号处理方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。未在本实施例中详尽描述的技术细节,可参见本发明任意实施例提供的方法。

[0124] 实施例五

[0125] 图5为本发明实施例五提供的一种设备的结构示意图,如图5所示,该设备包括处理器50、存储器51、输入装置52和输出装置53;设备中处理器50的数量可以是一个或多个,图5中以一个处理器50为例;设备处理器50、存储器51、输入装置52和输出装置53可以通过总线或其他方式连接,图5中以通过总线连接为例。

[0126] 存储器51作为一种计算机可读存储介质,可用于存储软件程序、计算机可执行程序以及模块,如本发明实施例四中的基带信号处理装置对应的模块(基带信号处理单元获取模块410、目标基带信号获取模块420和基带信号处理模块430)。处理器50通过运行存储在存储器51中的软件程序、指令以及模块,从而执行设备的各种功能应用以及数据处理,即实现上述的基带信号处理方法。

[0127] 存储器51可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序;存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外,存储器51可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非易失性固态存储器件。在一些实例中,存储器51可进一步包括相对于处理器50远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至设备。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0128] 输入装置52可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。输出装置53可包括显示屏等显示设备。

[0129] 实施例六

[0130] 本发明实施例六还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质在由计算机处理器执行时用于执行基带信号处理方法,该方法包括:

[0131] 根据终端支持的无线通信方式的并发类型,从预置有多个备选的基带信号处理单元中选通与所述并发类型匹配的基带信号处理单元,其中,所述并发类型包括:卫星通信方式与陆地移动通信方式的并发;

[0132] 获取待处理的目标基带信号,并确定与所述目标基带信号对应的信号流向以及与所述目标基带信号对应的目标无线通信方式;

[0133] 根据所述信号流向以及所述目标无线通信方式,在选通的基带信号处理单元中选择匹配的处理单元对所述目标基带信号进行基带信号处理。

[0134] 当然,本发明实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的方法操作,还可以执行本发明任意实施例所提供的基带信号处理方法中的相关操作。

[0135] 通过以上关于实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到,本发明可借助软件及必需的通用硬件来实现,当然也可以通过硬件实现,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中,如计算机的软盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、闪存(FLASH)、硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述的基带信号处理方法。

[0136] 值得注意的是,上述基带信号处理装置的实施例中,所包括的各个单元和模块只是按照功能逻辑进行划分的,但并不局限于上述的划分,只要能够实现相应的功能即可;另外,各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本发明的保护范围。

[0137] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

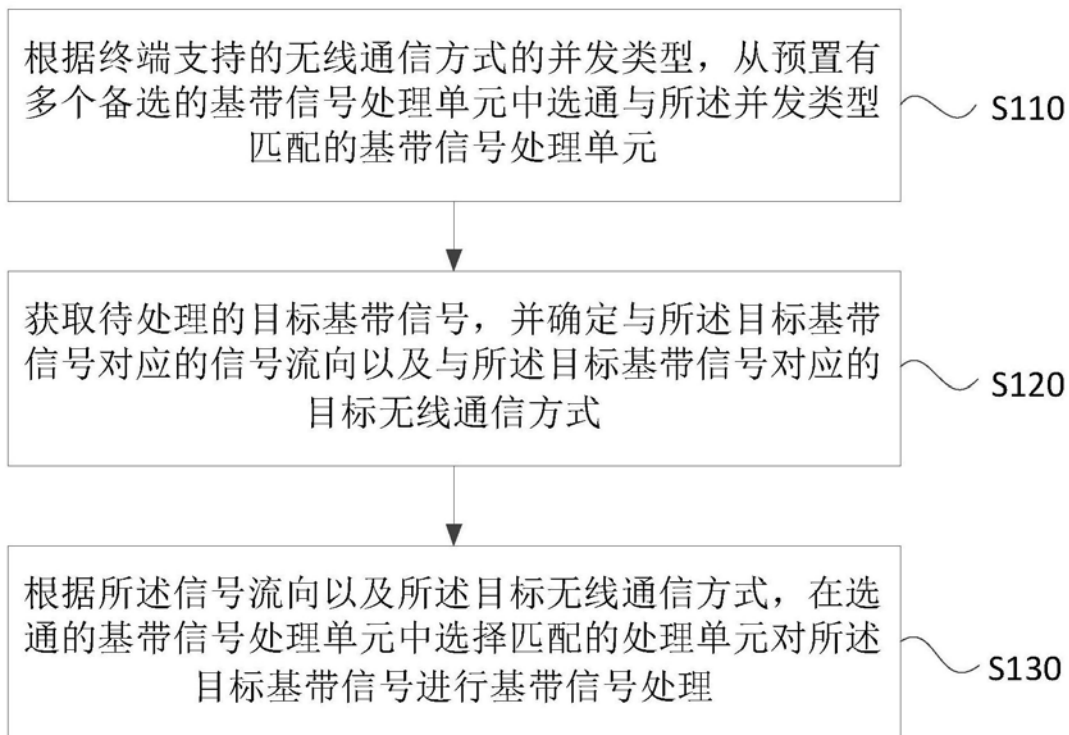


图1

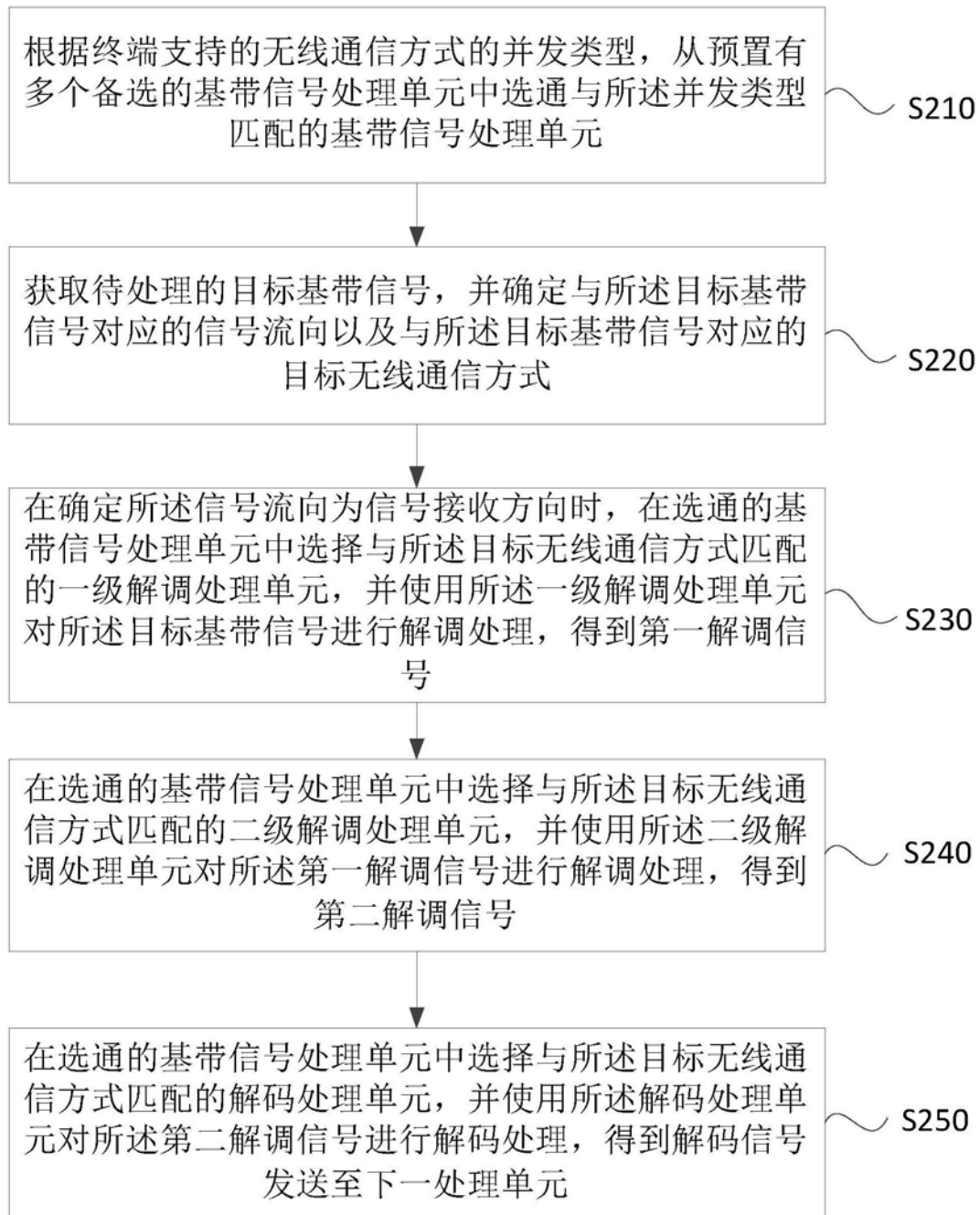


图2A

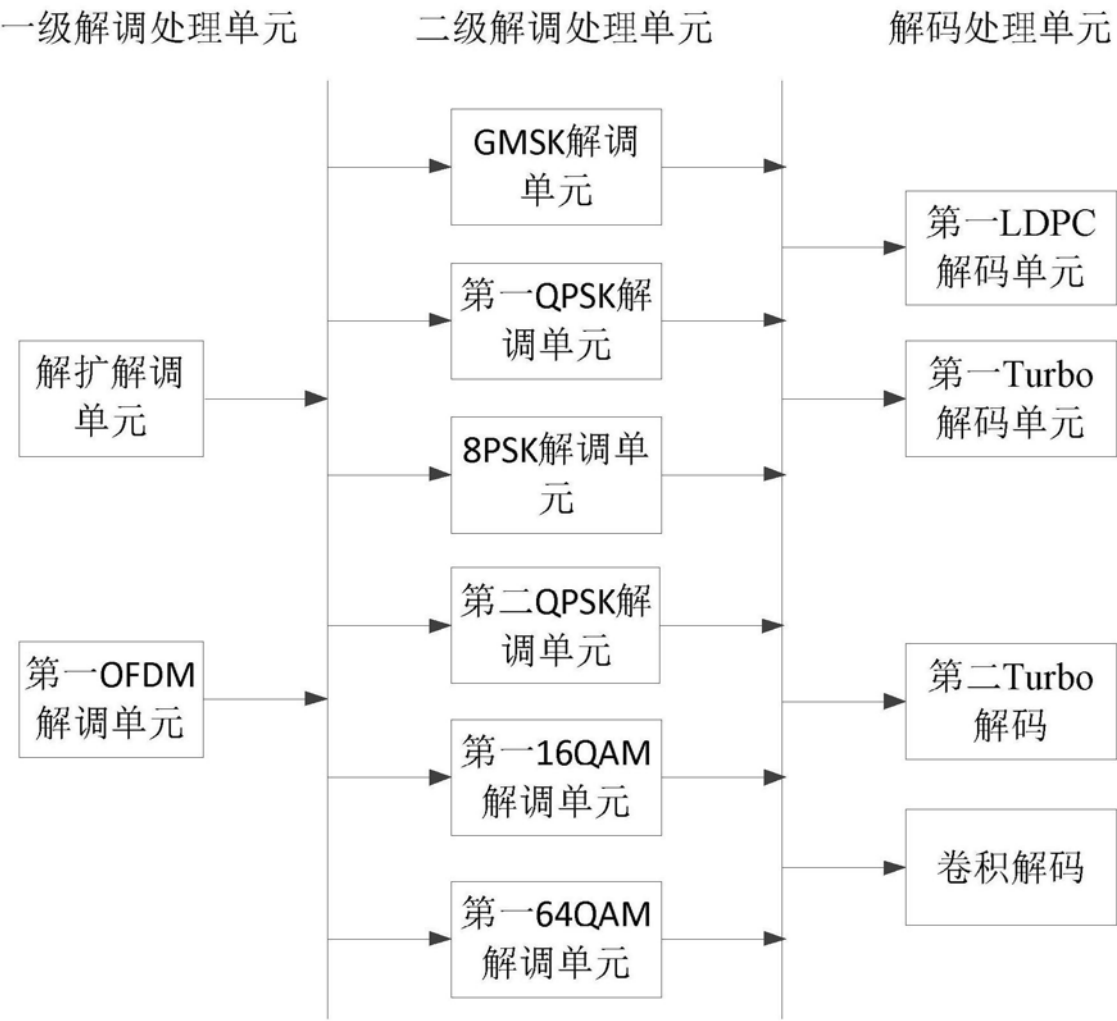


图2B

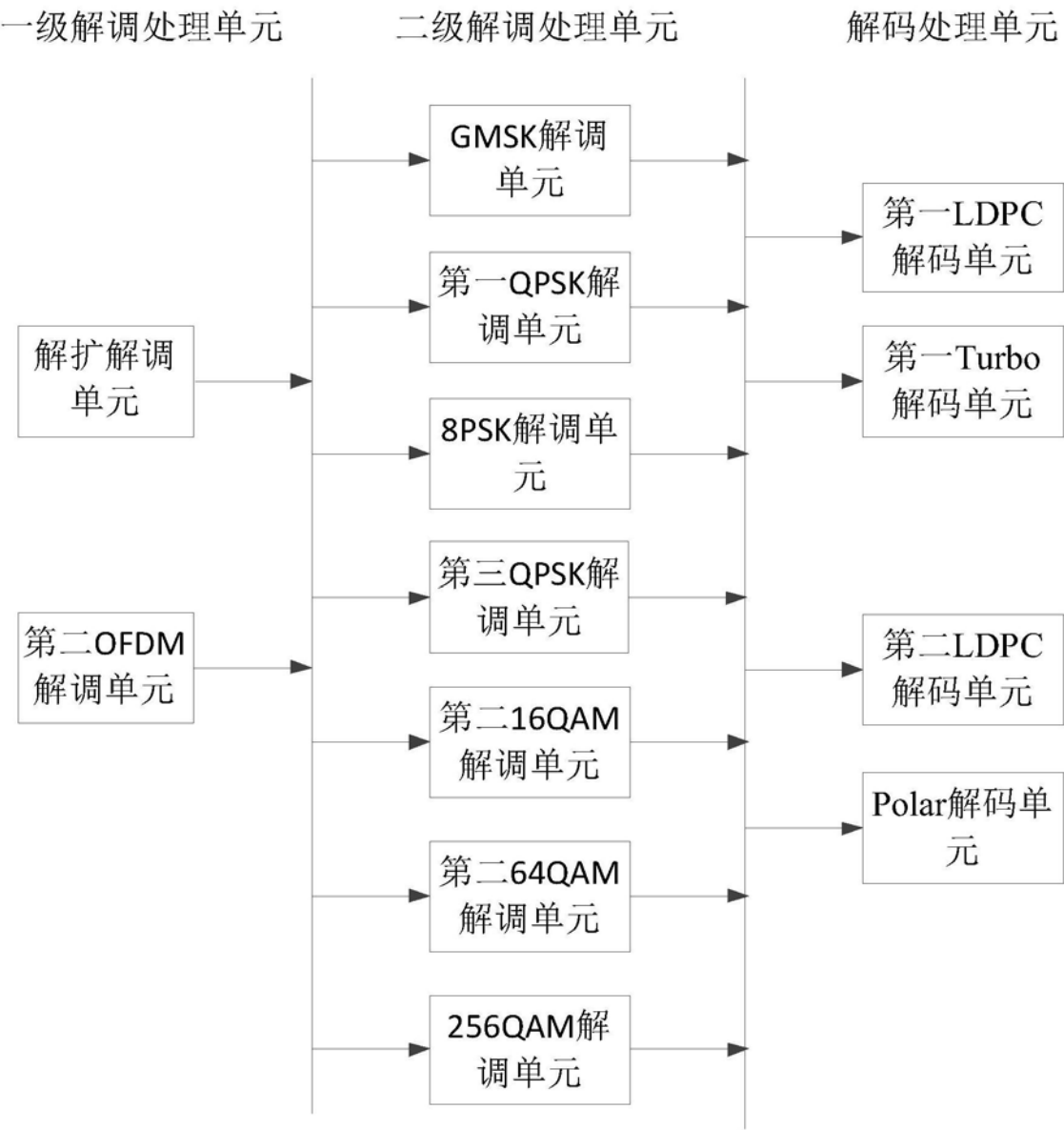


图2C

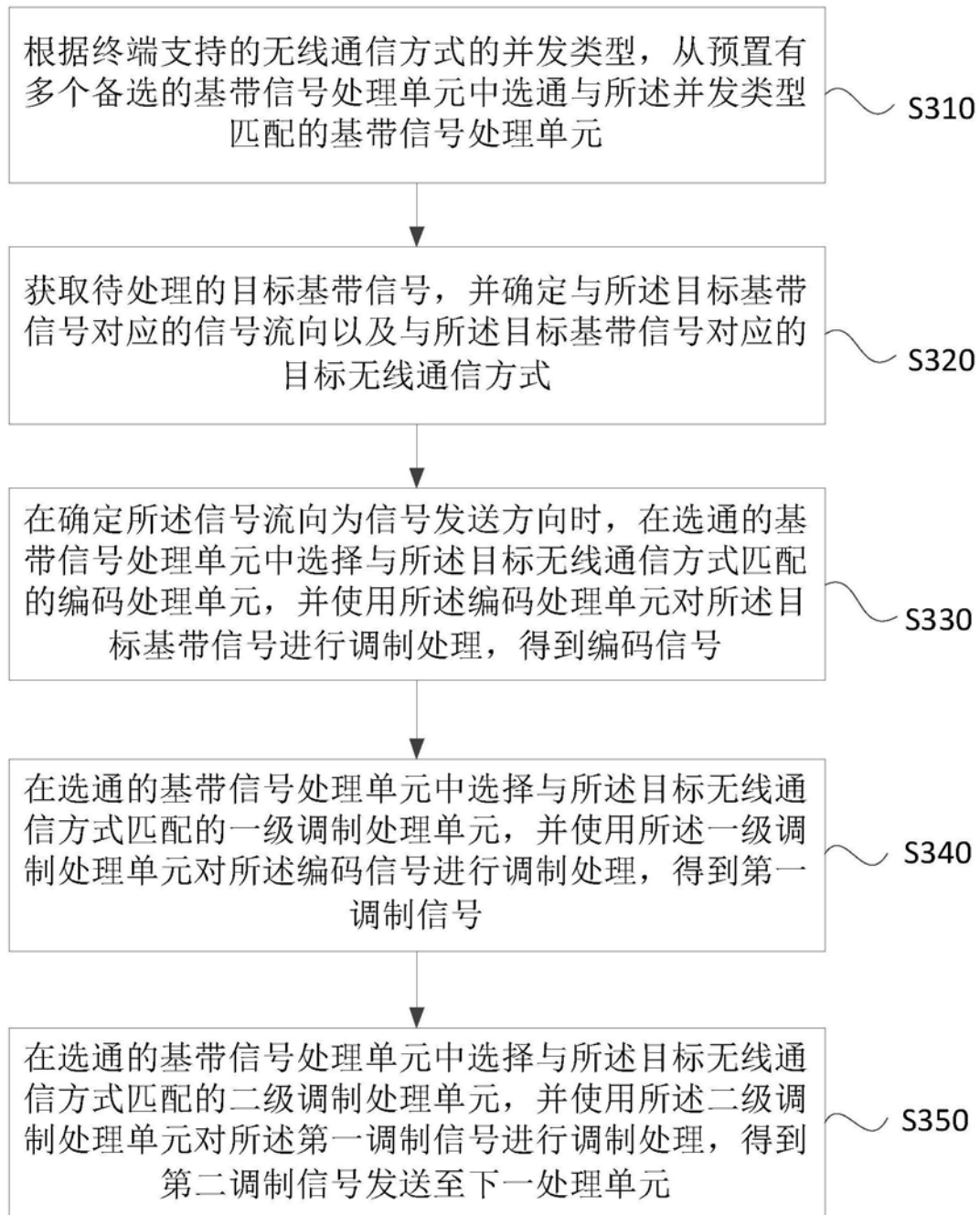


图3A

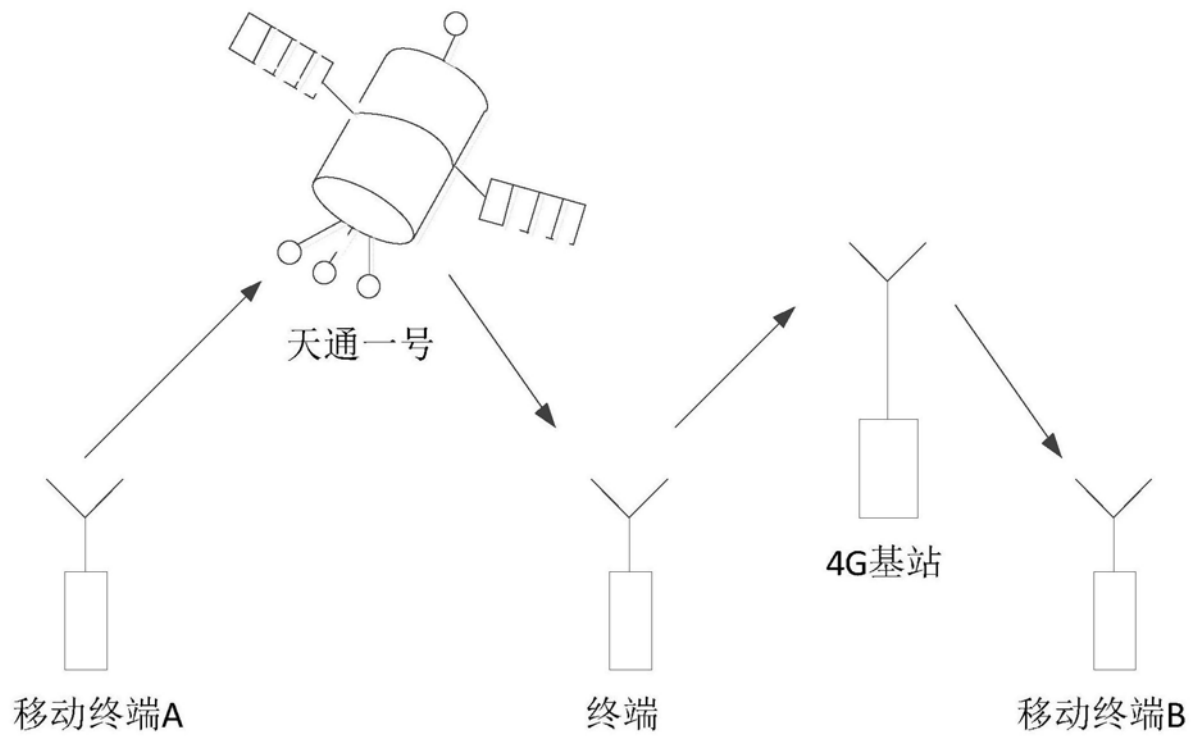


图3B

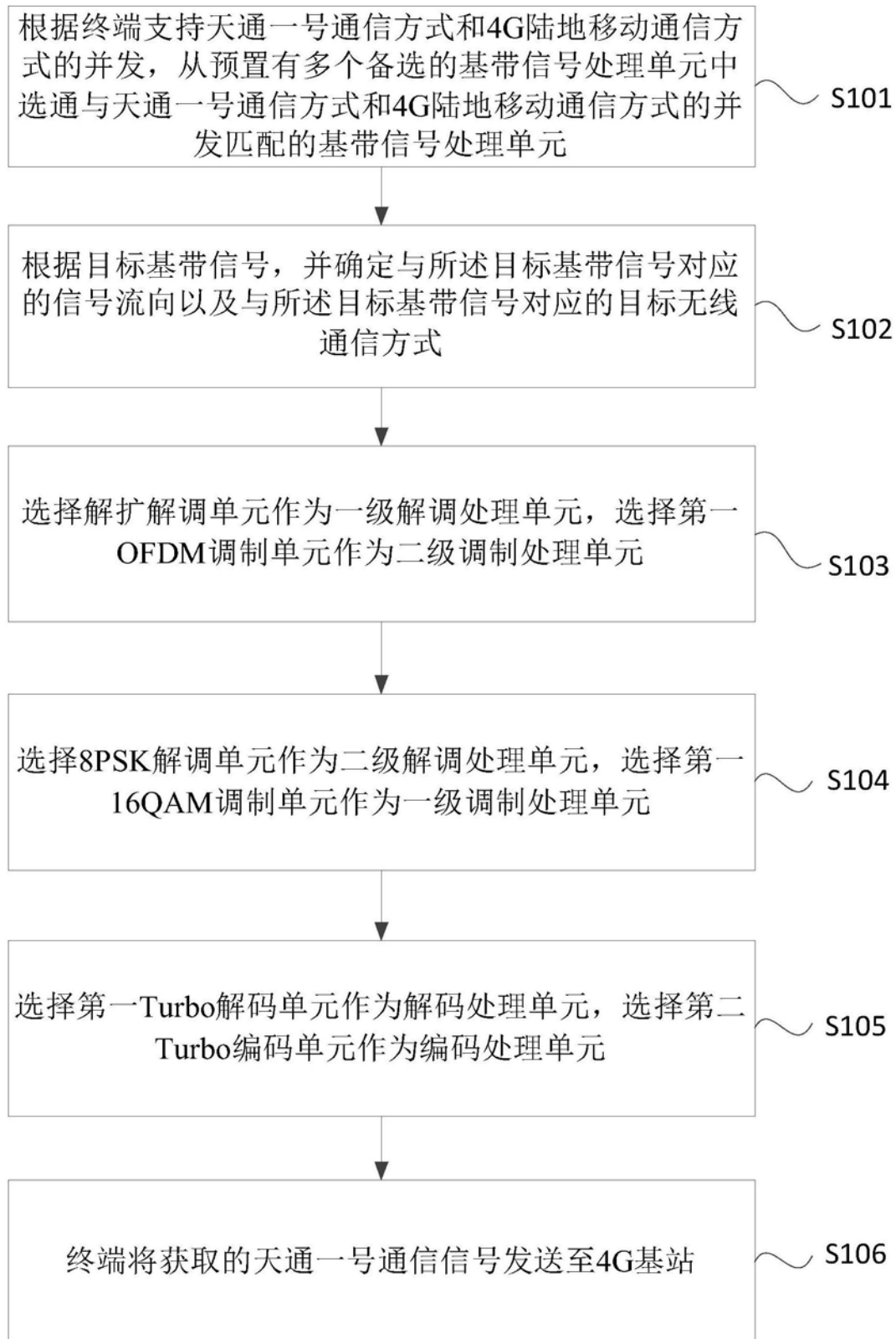


图3C

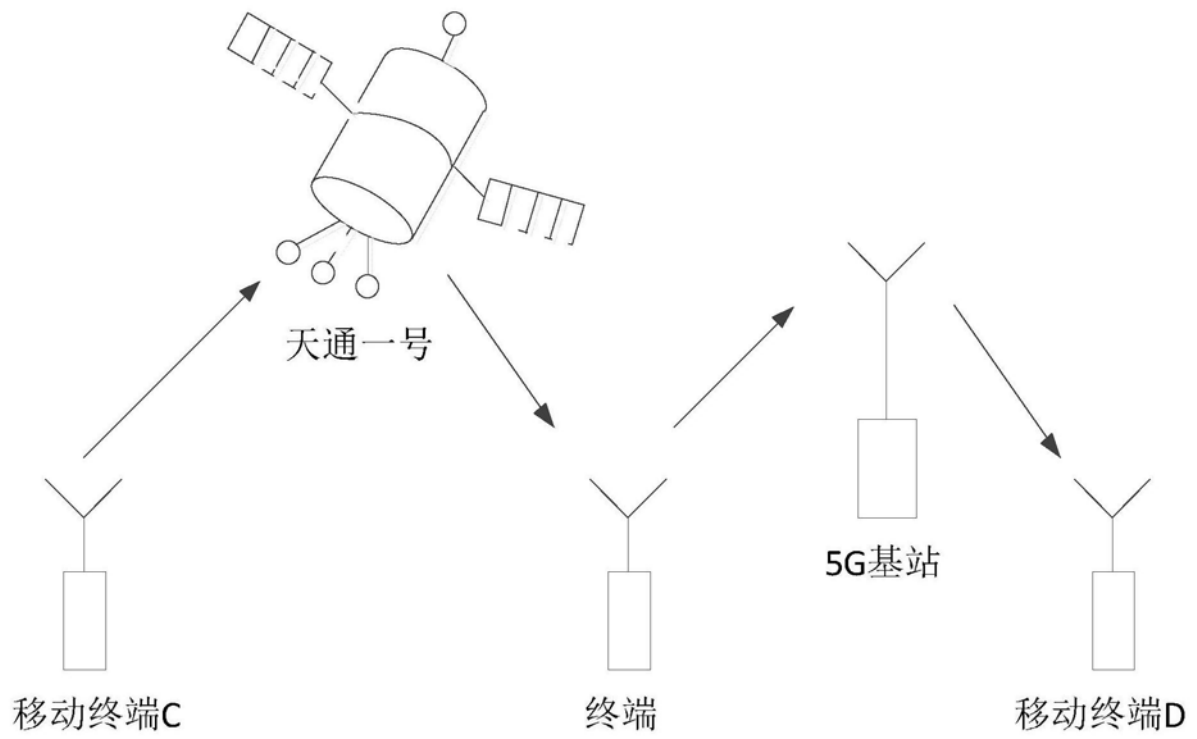


图3D

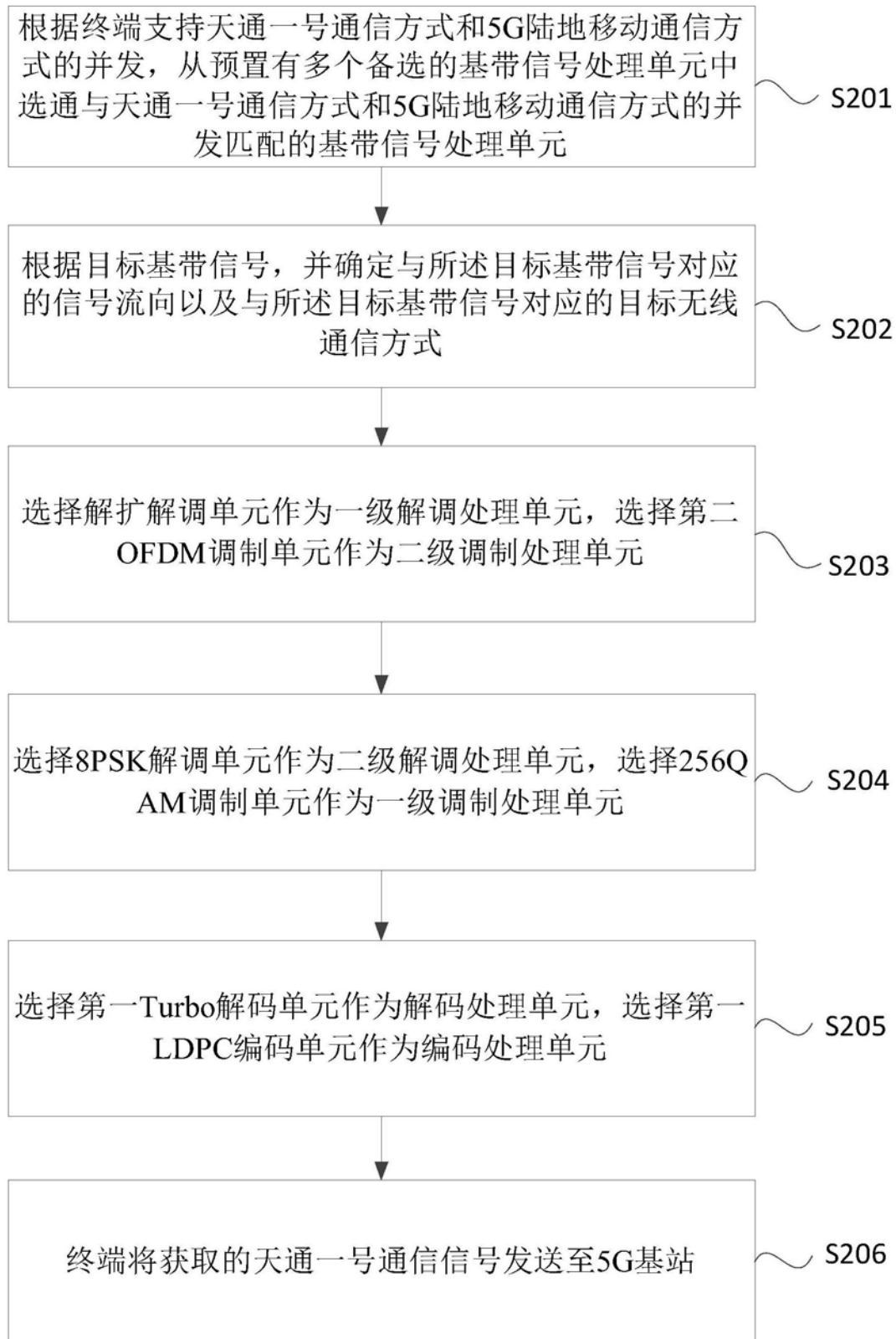


图3E



图4

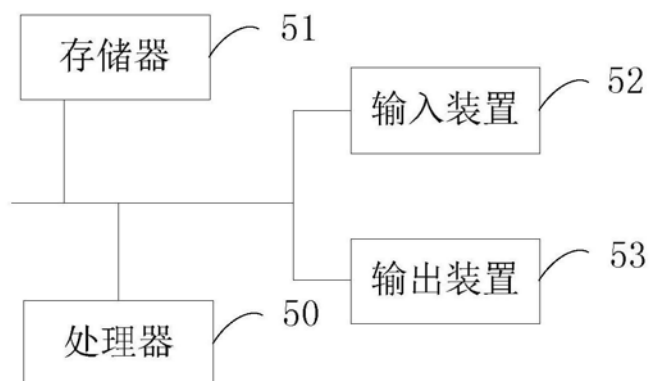


图5