



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114885039 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202210603141.7

(22) 申请日 2022.05.30

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 114885039 A

(43) 申请公布日 2022.08.09

(73) 专利权人 中国联合网络通信集团有限公司  
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72) 发明人 郭希蕊 张涛 王东洋 马艳君  
李福昌

(74) 专利代理机构 北京中博世达专利商标代理  
有限公司 11274  
专利代理师 申健

(51) Int. Cl.  
H04L 69/08 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 106803817 A, 2017.06.06

CN 102347816 A, 2012.02.08

CN 109479050 A, 2019.03.15

CN 111970267 A, 2020.11.20

US 2016088483 A1, 2016.03.24

黄海军. IMS流媒体软终端设计与实现. 硕士  
电子期刊. 2014, 全文.

审查员 任冠桥

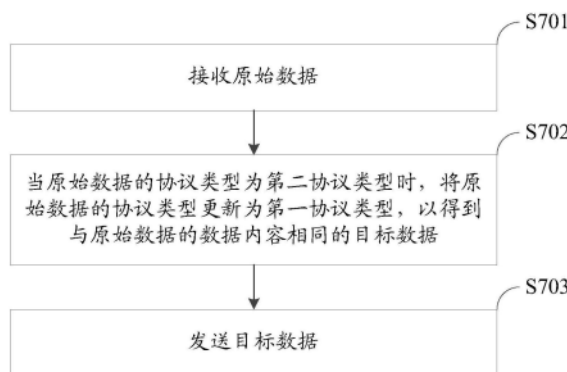
权利要求书2页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

一种数据传输方法、装置及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种数据传输方法、装置及存储介质,涉及通信技术领域,以解决通用技术无法在同一设备中传输不同协议类型的数据的问题。该数据传输方法应用于用于传输第一协议类型的数据的数据传输装置,该方法包括:数据传输装置可以接收原始数据。当原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置可以将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。然后,数据传输装置可以发送目标数据。本申请可以在一个设备内传输协议类型不同的数据,降低了网络运行成本。



1. 一种数据传输方法,其特征在于,应用于数据传输装置;所述数据传输装置用于传输第一协议类型的数据;所述数据传输方法,包括:

接收原始数据;

当所述原始数据的协议类型为第二协议类型时,将所述原始数据的协议类型更新为所述第一协议类型,以得到与所述原始数据的数据内容相同的目标数据;所述第一协议类型为通用无线协议接口CPRI协议或者增强型通用公共无线电接口eCPRI协议;所述第二协议类型为传输无线局域网Wi-Fi数据的互联网协议;

获取所述原始数据的初始信号参数;信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项;

确定所述初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围;所述干扰参数为控制消息中,与所述初始信号参数对应的参数;所述控制消息的协议类型为所述第一协议类型;

当所述差值处于所述干扰范围时,调整所述初始信号参数,得到目标信号参数;或者,当所述差值不处于所述干扰范围时,将所述初始信号参数确定为所述目标信号参数;基于所述目标信号参数,发送所述目标数据。

2. 根据权利要求1所述的数据传输方法,其特征在于,所述接收原始数据之后,还包括:解析所述原始数据,以得到所述原始数据的包头信息;

根据所述包头信息携带的协议字段,确定所述原始数据的协议类型。

3. 根据权利要求1或2所述的数据传输方法,其特征在于,所述将所述原始数据的协议类型更新为所述第一协议类型,以得到与所述原始数据的数据内容相同的目标数据,包括:

解析所述原始数据,以得到所述原始数据的数据内容;

将所述原始数据的数据内容添加到所述控制消息中,以得到所述目标数据。

4. 一种数据传输装置,其特征在于,所述数据传输装置用于传输第一协议类型的数据;所述数据传输装置包括:接收单元、处理单元和发送单元;

所述接收单元,用于接收原始数据;

所述处理单元,用于当所述接收单元接收的所述原始数据的协议类型为第二协议类型时,将所述原始数据的协议类型更新为所述第一协议类型,以得到与所述原始数据的数据内容相同的目标数据;所述第一协议类型为通用无线协议接口CPRI协议或者增强型通用公共无线电接口eCPRI协议;所述第二协议类型为传输无线局域网Wi-Fi数据的互联网协议;

所述发送单元,用于获取所述原始数据的初始信号参数;信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项;确定所述初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围;所述干扰参数为控制消息中,与所述初始信号参数对应的参数;所述控制消息的协议类型为所述第一协议类型;当所述差值处于所述干扰范围时,调整所述初始信号参数,得到目标信号参数;或者,当所述差值不处于所述干扰范围时,将所述初始信号参数确定为所述目标信号参数;基于所述目标信号参数,发送所述目标数据。

5. 根据权利要求4所述的数据传输装置,其特征在于,所述处理单元,还用于:

解析所述接收单元接收的所述原始数据,以得到所述原始数据的包头信息;

根据所述包头信息携带的协议字段,确定所述原始数据的协议类型。

6. 根据权利要求4或5所述的数据传输装置,其特征在于,所述处理单元,具体用于:  
解析所述接收单元接收的所述原始数据,以得到所述原始数据的数据内容;  
将所述原始数据的数据内容添加到所述控制消息中,以得到所述目标数据。

7. 一种数据传输装置,其特征在于,包括存储器和处理器;所述存储器用于存储计算机执行指令,所述处理器与所述存储器通过总线连接;当所述数据传输装置运行时,所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令,以使所述数据传输装置执行如权利要求1-3任一项所述的数据传输方法。

8. 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执行指令,当所述计算机执行指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1-3任一项所述的数据传输方法。

## 一种数据传输方法、装置及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种数据传输方法、装置及存储介质。

### 背景技术

[0002] 分布式微站技术用于实现移动网络的覆盖,并支持终端的全球漫游和快速移动,能够提供高质量的移动服务,但是数据传输速率普遍较低。而无线局域网(wireless fidelity,Wi-Fi)是一种广泛被采用的宽带无线接入技术,有较高的数据传输速率,可以提供热点地区的覆盖,但是缺乏对漫游和移动性的支持。因此,商务楼宇内通常同时部署分布式微站和Wi-Fi设备,以满足对传输移动网络数据和传输Wi-Fi数据的需要。

[0003] 目前,分布式微站设备之间通常采用通用无线协议接口(common public radio interface,CPRI)协议或增强型通用公共无线电接口(enhanced common public radio interface,eCPRI)协议,而Wi-Fi设备之间通常采用互联网协议(internet protocol,IP)。两者部署的协议不同,对应的移动网络和Wi-Fi网络中的控制信息(例如:控制接口、频点、带宽、发送功率等)也不同,因此,通常分别部署分布式微站设备和Wi-Fi设备,占用了较多的网络资源,增加了网络运行成本。

### 发明内容

[0004] 本申请提供了一种数据传输方法、装置及存储介质,以解决通用技术无法在同一设备中传输不同协议类型的数据的问题。

[0005] 为达到上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请提供一种数据传输方法,应用于数据传输装置,数据传输装置用于传输第一协议类型的数据。该方法包括:数据传输装置可以接收原始数据。当原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置可以将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。然后,数据传输装置可以发送目标数据。

[0007] 可选的,接收原始数据之后,该数据传输方法还包括:解析原始数据,以得到原始数据的包头信息;根据包头信息携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。

[0008] 可选的,将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据的方法包括:解析原始数据,以得到原始数据的数据内容;将原始数据的数据内容添加到控制消息中,以得到目标数据;控制消息的协议类型为第一协议类型。

[0009] 可选的,发送目标数据的方法包括:获取原始数据的初始信号参数;信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项;确定初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围;干扰参数为控制信息中,与初始信号参数对应的参数;当差值处于干扰范围时,调整初始信号参数,得到目标信号参数;或者,当差值不处于干扰范围时,将初始信号参数确定为目标信号参数;基于目标信号参数,发送目标数据。

[0010] 第二方面,本申请提供一种数据传输装置,数据传输装置用于传输第一协议类型的数据。该数据传输装置包括:接收单元、处理单元和发送单元;接收单元,用于接收原始数据;处理单元,用于当接收单元接收的原始数据的协议类型为第二协议类型时,将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据;发送单元,用于发送处理单元得到的目标数据。

[0011] 可选的,处理单元,还用于:解析接收单元接收的原始数据,以得到原始数据的包头信息;根据包头信息携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。

[0012] 可选的,处理单元,具体用于:解析接收单元接收的原始数据,以得到原始数据的数据内容;将原始数据的数据内容添加到控制消息中,以得到目标数据;控制消息的协议类型为第一协议类型。

[0013] 可选的,发送单元,具体包括:获取原始数据的初始信号参数;信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项;确定初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围;干扰参数为控制信息中,与初始信号参数对应的参数;当差值处于干扰范围时,调整初始信号参数,得到目标信号参数;或者,当差值不处于干扰范围时,将初始信号参数确定为目标信号参数;基于目标信号参数,发送处理单元得到的目标数据。

[0014] 第三方面,提供一种数据传输装置,包括:处理器;用于存储该处理器可执行指令的存储器;其中,该处理器被配置为执行指令,以实现如上述第一方面提供的数据传输方法。

[0015] 第四方面,本申请提供一种计算机可读存储介质,包括指令。当指令在计算机上运行时,使得计算机执行如上述第一方面提供的方法。

[0016] 第五方面,本申请提供一种计算机程序产品,当计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行如上述第一方面提供的方法。

[0017] 需要说明的是,上述计算机指令可以全部或者部分存储在计算机可读存储介质上。其中,计算机可读存储介质可以与接入网终端设备的处理器封装在一起的,也可以与接入网终端设备的处理器单独封装,本申请对此不作限定。

[0018] 本申请中第三方面、第四方面和第五方面的描述,可以参考第一方面和第二方面的详细描述。

[0019] 在本申请中,上述名字对数据传输装置或功能模块本身不构成限定,在实际实现中,这些数据传输装置或功能模块可以以其他名称出现。只要各个数据传输装置或功能模块的功能和本申请类似,属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内。

[0020] 本申请的这些方面或其他方面在以下的描述中会更加简明易懂。

[0021] 本申请提供的技术方案至少带来以下有益效果:

[0022] 本申请实施例提供一种数据传输方法,应用于用于传输第一协议类型的数据的数据传输装置,数据传输装置。数据传输装置在接收原始数据后,当确定原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置可以将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。然后,数据传输装置可以发送目标数据。这样一来,数据传输装置可以通过更新数据的协议类型,在同一设备内传输协议类型不同,但数据内容相同的数据。这样,相比现有技术,针对不同协议类型的数据,只需部署一套设备即可,

无需部署多套设备,进而可以实现移动网络数据和Wi-Fi数据在一套设备中的传输,以及分布式微站设备和Wi-Fi设备的集中管理,节约了网络资源,降低了网络运行成本。

[0023] 本申请中的第一方面、第二方面、第三方面、第四方面和第五方面描述的有益效果,可以参考上述有益效果分析,此处不再赘述。

### 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本申请实施例提供的一种分布式微站设备的架构示意图;

[0026] 图2为本申请实施例提供的一种Wi-Fi设备的架构示意图;

[0027] 图3为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图一;

[0028] 图4为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图一;

[0029] 图5为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图二;

[0030] 图6为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图二;

[0031] 图7为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图一;

[0032] 图8为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图二;

[0033] 图9为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图三;

[0034] 图10为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图四;

[0035] 图11为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图五;

[0036] 图12为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图;

[0037] 图13为本申请实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构示意图一;

[0038] 图14为本申请实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构示意图二;

[0039] 图15为本申请实施例提供的一种数据传输方法的计算机程序产品的结构示意图。

### 具体实施方式

[0040] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0041] 需要说明的是,本申请实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0042] 为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案,在本申请实施例中,采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分,本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不是在对数量或执行次序进行限定。

[0043] 为了便于理解本申请,现对本申请涉及到的相关要素进行描述。

[0044] 分布式微站设备架构

[0045] 分布式微站设备架构由基带单元(base band unit,BBU)设备、汇聚单元(hub)设备和远端单元(remote radio unit,RRU)设备三部分构成。如图1所示,图1示出了一种分布式微站设备的架构示意图。其中多个远端单元设备先以星形级联的方式与汇聚单元设备之间通过网线或光电复合缆连接,多个汇聚单元设备再以星链混合级联的方式与基带单元设备之间通过光纤连接,基带单元设备再与核心网设备连接。其中,汇聚单元到远端单元是通过超六类(Cat6A)网线或光电复合缆进行连接,并对远端单元进行有源以太网(power over ethernet,POE)供电。汇聚单元到基带单元是通过光纤连接。

[0046] Wi-Fi设备架构

[0047] 如图2所示,图2示出了一种Wi-Fi设备的架构示意图,Wi-Fi设备组网同样采用传统的三级架构方式,包括:无线控制器(access controller,AC)、接入交换机、无线访问接入点(wireless access point,AP)设备。

[0048] 其中,无线控制器用于集中管理所有的AP设备和无线客户端,智能射频管理、故障自动恢复、快速漫游和负载均衡等功能。

[0049] 接入交换机用于实现对AP设备的数据交换。

[0050] AP设备用于负责完成区域内的Wi-Fi信号覆盖。

[0051] 如背景技术所述,通用技术中由于分布式微站设备和Wi-Fi设备部署的协议不同,需要分别部署分布式微站设备和Wi-Fi设备,占用了较多的网络资源,增加了网络运行成本。

[0052] 针对上述技术问题,本申请实施例提供一种数据传输方法,应用于用于传输第一协议类型的数据的数据传输装置,数据传输装置。数据传输装置在接收原始数据后,当确定原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置可以将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。然后,数据传输装置可以发送目标数据。这样一来,数据传输装置可以通过更新数据的协议类型,在同一设备内传输协议类型不同,但数据内容相同的数据。这样,相比现有技术,针对不同协议类型的数据,只需部署一套设备即可,无需部署多套设备,进而可以实现移动网络数据和Wi-Fi数据在一套设备中的传输,以及分布式微站设备和Wi-Fi设备的集中管理,节约了网络资源,降低了网络运行成本。

[0053] 该数据传输方法适用于通信系统。图3示出了本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图一。如图3所示,该通信系统包括:数据发送端301、数据传输装置302和数据接收端303。

[0054] 其中,数据传输装置302分别与数据发送端301、数据接收端303连接。

[0055] 在一种实施例中,数据传输装置302可以分别连接多个数据发送端或多个数据接收端。为了便于理解,本申请实施例以“数据传输装置302分别与一个数据发送端301、一个数据接收端303连接”为例进行说明。

[0056] 可选的,在传输上行数据的情况下,数据发送端301可以为终端设备。在传输下行数据的情况下,数据接收端303可以为终端设备。

[0057] 可选的,终端设备是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。例如,手机、个人计算机(personal computer,PC)、台式计算机、平板电脑、笔记本电脑、上网本、个人数字助

理(personal digital assistant,PDA)等经无线接入网(radio access network,RAN)与一个或多个核心网进行通信的无线终端,或者是移动电话(或称为“蜂窝”电话)和具有移动终端的计算机,也可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动终端。

[0058] 可选的,在传输上行数据的情况下,数据发送端301可以为上游传输设备。在传输下行数据的情况下,数据接收端303可以为上游传输设备。

[0059] 可选的,结合图1,上游传输设备可以为核心网设备、基带单元设备、汇聚单元设备中的任意一个与数据传输装置302连接的设备。

[0060] 可选的,结合图1和图2,数据传输装置302可以为远端单元设备或AP设备。

[0061] 在一种实施例中,结合图3,如图4所示,图4示出了本申请实施例提供的一种数据传输装置302的结构示意图一。数据传输装置302为远端单元设备的情况下,可以通过CPRI接口或eCPRI接口与汇聚单元设备之间进行数据交互。远端单元设备可以包括:电源401、中央处理单元(central processing unit,CPU)402、数字中频单元403、时钟端口(clock,CLK)404、光纤收发器(transceiver)405、Wi-Fi模块406和多个天线接口(antenna interface,ANT)。

[0062] 其中,电源401连接DC版本48伏(V)线圈,用于为数据传输装置302中各个功能模块提供电能。

[0063] 中央处理单元402用于解析接收到的原始数据,确定对应的数据传输策略。

[0064] 数字中频单元403部署有知识产权模块(CPRI IP核),可以采用现场可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA)对数据进行高速处理,特别适合数字中频部分上变频、下变频等处理。

[0065] 时钟端口404是数字电路工作基准,用于使连接的多个设备统一协调工作。

[0066] 光纤收发器405用于进行光电信号转换。

[0067] Wi-Fi模块406用于接收Wi-Fi网络中传输数据的Wi-Fi信号。

[0068] 光纤收发器405和Wi-Fi模块406分别通过功率放大器(power amplifier,PA)接口和低噪声放大器(low noise amplifier,LNA)接口与天线接口连接。

[0069] 可选的,CPRI接口可以包括:特定供应商接口(Vendor-Specific I/F)、同相(in-phase)正交(quadrature)信号接口(IQ I/F)、管理接口(Management I/F)、高级数据链路控制接口(high-level data link control I/F,HDLC I/F)、以太网接口(Ethernet I/F)。

[0070] 其中,IQ I/F用于用户面数据传输,Ethernet I/F用于控制面数据传输。

[0071] 可选的,LNA接口可以包括:简化千兆位媒质独立接口(reduced gigabit media independent interface,RGMI) 、串行千兆位媒质独立接口(serial gigabit media independent interface,SGMI)等。

[0072] 可选的,Wi-Fi模块406可以为远端单元设备内部的功能模块,也可以部署在与远端单元设备相互独立设置的设备上。

[0073] 可选的,结合图4,如图5所示,图5示出了本申请实施例提供的一种数据传输装置302的结构示意图二。当Wi-Fi模块406部署在与远端单元设备相互独立设置的设备上时,Wi-Fi模块406通过本地局域网(local area network,LAN)接口与远端单元设备的电源401和中央处理单元402连接。

[0074] 需要说明的是,当Wi-Fi模块406部署在与远端单元设备相互独立设置的设备上



时,由于数据传输的过程受到设备的网络覆盖的区域的影响,从而有可能接收不到用于传输数据的信号。因此,包括Wi-Fi模块406的设备应与远端单元设备部署在同一空间内。

[0075] 容易理解的是,当Wi-Fi模块406是远端单元设备内部的功能模块时,Wi-Fi模块406和远端单元设备之间的交互方式为远端单元设备内部模块之间的交互。这种情况下,二者之间的交互流程与“Wi-Fi模块406部署在与远端单元设备相互独立设置的设备上”的情况下的二者的交互流程相同。

[0076] 在另一种实施例中,当数据传输装置302为远端单元设备时,如图6所示,图6为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图二。该通信系统包括:基带单元设备601、汇聚单元设备(包括:汇聚单元设备602、汇聚单元设备603、汇聚单元设备604)、远端单元设备(包括:远端单元设备605、远端单元设备606、远端单元设备607、远端单元设备608)和AP设备609。

[0077] 其中,基带单元设备601通过光纤分别与汇聚单元设备602、汇聚单元设备603、汇聚单元设备604之间连接。汇聚单元设备602通过光电复合缆分别与远端单元设备605、远端单元设备606、远端单元设备607之间连接。汇聚单元设备604通过光电复合缆与远端单元设备608之间连接。远端单元设备605通过网线与AP设备609之间连接。

[0078] 容易理解的是,远端单元设备605的结构如图5所示,Wi-Fi模块406部署在与远端单元设备相互独立设置的AP设备上。远端单元设备606、远端单元设备607、远端单元设备608的结构如图4所示,Wi-Fi模块406为远端单元设备606、远端单元设备607、远端单元设备608内部的功能模块。

[0079] 可选的,图6中的汇聚单元设备可以包括CPRI接口、仲裁模块、中央处理单元,以及主光口和从光口。其中,CPRI接口可以包括:Vendor-Specific I/F、IQ I/F、Management I/F、HDLC I/F、Ethernet I/F。

[0080] 可选的,图6中的基带单元设备可以包括CPRI接口、中央处理单元,以及主光口和从光口。其中,CPRI接口可以包括:Vendor-Specific I/F、IQ I/F、Management I/F、HDLC I/F、Ethernet I/F。

[0081] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0082] 结合图3,如图7所示,图7为本申请提供的一种数据传输方法的流程示意图一,本申请实施例提供的数据传输方法可以应用于上述数据接收端303。数据传输装置302用于传输第一协议类型的数据。该数据传输方法包括:S701-S703。

[0083] S701、数据传输装置接收原始数据。

[0084] 可选的,原始数据可以是第一协议类型的数据,也可以是第二协议类型的数据。

[0085] 可选的,第一协议类型可以为CPRI协议或者eCPRI协议,第二协议类型可以为IP协议。相应的,原始数据可以是采用CPRI协议或者eCPRI协议传输的移动网络数据,或者采用IP协议传输的Wi-Fi数据。

[0086] 可选的,原始数据中包括:包头信息和数据内容。

[0087] 在一种可以实现的方式中,结合图4或图5,远端单元设备中光纤收发器405可以通

过天线接口接收采用CPRI协议或者eCPRI协议传输的移动网络数据。Wi-Fi模块407可以通过LNA接口(例如:RGMI I接口或SGMI I接口)接收采用IP协议传输的Wi-Fi数据。

[0088] S702、当原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。

[0089] 可选的,数据内容可以是图像帧、音频帧、视频帧、文本等内容。

[0090] 当原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置将原始数据的协议类型更新为第一协议类型的方法包括但不限于以下两种方法,本申请对此不作限定。

[0091] 方法一:结合图4或图5,中央处理单元402可以解析原始数据,以得到原始数据的数据内容,然后根据第一协议类型的数据格式,对原始数据重新封装为第一协议类型的目标数据,其中目标数据的数据内容与原始数据的数据内容相同。

[0092] 方法二:结合图4或图5,中央处理单元402可以解析原始数据,以得到原始数据的数据内容,然后将原始数据的数据内容和第一协议类型的控制消息一起封装,以得到目标数据。

[0093] S703、数据传输装置发送目标数据。

[0094] 在一种可以实现的方式中,结合图4或图5,中央处理单元402可以将目标数据通过设备内部的RGMI I接口发送给数字中频单元403中的CPRI IP核。然后,通过CPRI IP核的高速控制与管理(fast control and management channel,FAST C&M)通道向汇聚单元设备发送目标数据。

[0095] 数据传输装置发送目标数据的方法包括但不限于以下两种方法,本申请对此不作限定。

[0096] 方法一:当不需要考虑数据传输过程中的信号干扰问题时,数据传输装置可以从系统预先配置的控制信息中,选择可用的信号参数,并根据选择的信号参数发送目标数据。

[0097] 方法二:当需要考虑数据传输过程中的信号干扰问题时,数据传输装置可以获取原始数据的初始信号参数。然后,数据传输装置根据初始信号参数和控制信息,确定无干扰的目标信号参数,并根据目标信号参数发送目标数据。

[0098] 在一种可以实现的方式中,当原始数据的协议类型为第一协议类型时,数据传输装置可以直接确定原始数据为目标数据,并通过CPRI接口中的IQ I/F向数据接收端发送目标数据。

[0099] 上述实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:由S701-S703可知,应用于用于传输第一协议类型的数据数据传输装置,数据传输装置。数据传输装置在接收原始数据后,当确定原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置可以将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。然后,数据传输装置可以发送目标数据。这样一来,数据传输装置可以通过更新数据的协议类型,在同一设备内传输协议类型不同,但数据内容相同的数据。这样,相比现有技术,针对不同协议类型的数据,只需部署一套设备即可,无需部署多套设备,进而可以实现移动网络数据和Wi-Fi数据在一套设备中的传输,以及分布式微站设备和Wi-Fi设备的集中管理,节约了网络资源,降低了网络运行成本。

[0100] 在一种可选的实施例中,数据传输装置为了确定预算内底数据的协议类型,在图7示出的方法实施例的基础上,本实施例提供一种可能实现方式,如图8所示,图8为本申请提

供的一种数据传输方法的流程示意图二。S701之后,该数据传输方法还包括:S801-S802。

[0101] S801、数据传输装置解析原始数据,以得到原始数据的包头信息。

[0102] 可选的,当原始数据是采用IP协议传输的Wi-Fi数据时,原始数据的格式如表1所示,包括:版本字段、包头长度字段、服务类型字段、总长度字段、标识字段、标志字段、片偏移字段、生存时间字段、协议字段、首部检验和字段、源地址字段、目的地址字段、可选字段、填充字段、数据内容字段。

[0103] 表1原始数据的格式

	0	4	8	16	19	24	31
[0104] 包 头 信 息	版本	包头长度	服务类型	总长度			
	标识			标志	片偏移		
	生存时间		协议	首部检验和			
	源地址						
	目的地址						
	可选字段、填充						
	数据内容						

[0105] 可选的,协议字段表示原始数据所使用的协议类型,可以为协议对应的协议号。

[0106] S802、数据传输装置根据包头信息携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。

[0107] 在一种可以实现的方式中,结合图4或图5,光纤收发器405或Wi-Fi模块407接收到原始数据之后,中央处理单元402可以解析原始数据,获取原始数据的包头信息。然后,中央处理单元402可以根据包头信息中携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。

[0108] 上述实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:由S801-S802可知,数据传输装置可以解析原始数据,以得到原始数据的包头信息。然后,数据传输装置可以根据包头信息携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。这样一来,数据传输装置可以确定原始数据的协议类型,从而根据原始数据的协议类型确定对应的数据传输策略。

[0109] 在一种可选的实施例中,数据传输装置为了更新原始数据的协议类型,在图7示出的方法实施例的基础上,本实施例提供一种可能实现方式,如图9所示,图9为本申请提供了一种数据传输方法的流程示意图三。S702中,当原始数据的协议类型为第二协议类型时,数据传输装置将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据的方法包括:S901-S902。

[0110] S901、数据传输装置解析原始数据,以得到原始数据的数据内容。

[0111] 在一种可以实现的方式中,结合图4或图5,光纤收发器405或Wi-Fi模块407接收到原始数据之后,中央处理单元402可以解析原始数据,获取原始数据的数据内容。

[0112] S902、数据传输装置将原始数据的数据内容添加到控制消息中,以得到目标数据。

[0113] 其中,控制消息的协议类型为第一协议类型。

[0114] 可选的,控制信息可以包括:网络系统配置、网络资源的调度状态等。

[0115] 可选的,网络系统配置可以包括:移动网络配置和Wi-Fi网络配置。

[0116] 可选的,网络资源可以包括:时域、移动网络和Wi-Fi网络信号发射功率、发射频率、工作频点、带宽等。

[0117] 在一种可以实现的方式中,结合图4或图5,中央处理单元402得到原始数据的数据内容之后,可以将原始数据的数据内容和第一协议类型的控制消息一起封装,以得到目标数据。

[0118] 上述实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果:由S901-S902可知,数据传输装置可以解析原始数据,得到原始数据的数据内容。然后,数据传输装置可以将原始数据的数据内容添加到控制消息中,得到目标数据。这样一来,数据传输装置可以将原始数据的数据内容和控制消息一起封装并发送,相应的,数据接收端可以同时获取到原始数据的数据内容和控制消息,从而可以根据控制信息为传输原始数据的数据内容的信号分配网络资源。

[0119] 在一种可选的实施例中,在图9示出的方法实施例的基础上,本实施例提供一种可能实现方式,如图10所示,图10为本申请提供的一种数据传输方法的流程示意图四。S703中,数据传输装置发送目标数据的方法包括:S1001-S1005。

[0120] S1001、数据传输装置获取原始数据的初始信号参数。

[0121] 信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项。

[0122] 在一种可以实现的方式中,数据传输装置可以接收数据发送端发送的用于请求传输原始数据的请求消息。其中,请求消息中包括初始信号参数。

[0123] S1002、数据传输装置确定初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围。

[0124] 其中,干扰参数为控制信息中,与初始信号参数对应的参数。

[0125] 示例性的,控制信息中,对应的干扰参数,即Wi-Fi信号的发射频率为2.4G赫兹。预设的频率的干扰范围为Wi-Fi信号的发射频率的 $[-0.1G,+0.1]G$ 赫兹,

[0126] 当数据传输装置获取到原始数据A的初始信号参数的取值包括:发射频率为2.3G赫兹时,数据传输装置确定差值为-0.1G赫兹,处于干扰范围。

[0127] 当数据传输装置获取到原始数据B的初始信号参数的取值包括:发射频率为2.2G赫兹时,数据传输装置确定差值为-0.2G赫兹,不处于干扰范围。

[0128] S1003、当差值处于干扰范围时,数据传输装置调整初始信号参数,得到目标信号参数。

[0129] 结合上述示例,数据传输装置确定原始数据A对应的差值处于干扰范围的情况下,数据传输装置调整发射频率为2.2G赫兹。由于调整后的差值为-0.2G赫兹,不处于干扰范围,所以将2.2G赫兹确定为目标信号参数。

[0130] S1004、当差值不处于干扰范围时,数据传输装置将初始信号参数确定为目标信号参数。

[0131] 结合S1002中的示例,数据传输装置确定原始数据B对应的差值不处于干扰范围,所以将2.2G赫兹确定为目标信号参数。

[0132] S1005、数据传输装置基于目标信号参数,发送目标数据。

[0133] 结合S1003或S1004中的示例,数据传输装置以2.2G赫兹发送原始数据A或原始数据B对应的目标数据。

[0134] 上述实施例提供的技术方案至少带来以下有益效果：由S1001-S1005可知，数据传输装置获取到原始数据的初始信号参数之后，可以确定初始信号参数的取值，与干扰参数的取值的差值，是否处于预设的干扰范围。当差值处于干扰范围时，数据传输装置可以调整初始信号参数，得到目标信号参数。当差值不处于干扰范围时，数据传输装置可以将初始信号参数确定为目标信号参数。然后，数据传输装置可以基于目标信号参数，发送目标数据。这样一来，数据传输装置用于发送目标数据的目标信号参数在网络不存在干扰参数，解决了融合设备的信号干扰问题。

[0135] 下面结合图6，如图11所示，对本申请实施例进行说明。图11为本申请提供的一种数据传输方法的流程示意图五。当原始数据为上行的Wi-Fi数据时，该数据传输方法包括：S1101-S1103。

[0136] S1101、远端单元设备接收Wi-Fi数据。

[0137] 远端单元设备的中央处理单元通过Wi-Fi模块接收Wi-Fi数据。

[0138] S1102、远端单元设备向汇聚单元设备发送Wi-Fi数据。相应的，汇聚单元设备接收Wi-Fi数据。

[0139] 远端单元设备的中央处理单元依次通过RGMI接口、CPRI接口中的Ethernet I/F和从光口向汇聚单元设备发送Wi-Fi数据。相应的，汇聚单元设备中的中央处理单元依次通过主光口、CPRI接口中的Ethernet I/F、仲裁模块和RGMI接口接收Wi-Fi数据。

[0140] S1103、汇聚单元设备向基带单元设备发送Wi-Fi数据。相应的，基带单元设备接收Wi-Fi数据。

[0141] 基带单元设备中的中央处理单元依次通过主光口、CPRI接口中的Ethernet I/F和RGMI接口接收Wi-Fi数据。

[0142] 当原始数据为下行的Wi-Fi数据时，该数据传输方法包括：S1104-S1106。

[0143] S1104、基带单元设备向汇聚单元设备发送Wi-Fi数据。相应的，汇聚单元设备接收Wi-Fi数据。

[0144] 基带单元设备中的中央处理单元依次通过RGMI接口、CPRI接口中的Ethernet I/F和主光口发送Wi-Fi数据。相应的，汇聚单元设备中的中央处理单元依次通过从光口、CPRI接口中的Ethernet I/F和RGMI接口接收Wi-Fi数据。

[0145] S1105、汇聚单元设备向远端单元设备发送Wi-Fi数据。相应的，远端单元设备接收Wi-Fi数据。

[0146] 汇聚单元设备中的中央处理单元依次通过RGMI接口、仲裁模块、CPRI接口中的Ethernet I/F和主光口发送Wi-Fi数据。相应的，远端单元设备的中央处理单元依次通过从光口、CPRI接口中的Ethernet I/F和RGMI接口接收Wi-Fi数据。

[0147] S1106、远端单元设备发送Wi-Fi数据。

[0148] 远端单元设备的中央处理单元通过Wi-Fi模块发送Wi-Fi数据。

[0149] 上述主要从方法的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。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单元及算法步骤，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。

[0150] 本申请实施例可以根据上述方法示例对数据传输装置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。可选的,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。

[0151] 如图12所示,为本申请实施例提供的一种数据传输装置的结构示意图。该数据传输装置可以用于执行图7、图8、图9、图10、或者图11所示的数据传输方法。图12所示数据传输装置包括:接收单元1201、处理单元1202和发送单元1203。

[0152] 接收单元1201,用于接收原始数据。例如,结合图7,接收单元1201用于执行S701。

[0153] 处理单元1202,用于当接收单元接收的原始数据的协议类型为第二协议类型时,将原始数据的协议类型更新为第一协议类型,以得到与原始数据的数据内容相同的目标数据。例如,结合图7,处理单元1202用于执行S702。

[0154] 发送单元1203,用于发送处理单元得到的目标数据。例如,结合图7,发送单元1203用于执行S703。

[0155] 可选的,处理单元1202,还用于:解析接收单元1201接收的原始数据,以得到原始数据的包头信息;根据包头信息携带的协议字段,确定原始数据的协议类型。例如,结合图8,处理单元1202用于执行S801-S802。

[0156] 可选的,处理单元1202,具体用于:解析接收单元接收的原始数据,以得到原始数据的数据内容;将原始数据的数据内容添加到控制消息中,以得到目标数据;控制消息的协议类型为第一协议类型。例如,结合图9,处理单元1202用于执行S901-S902。

[0157] 可选的,发送单元1203,具体包括:获取原始数据的初始信号参数;信号参数包括:时域、发射频率、发射功率、工作频点、带宽中的至少一项;确定初始信号参数的取值,与干扰参数的取值的差值,是否处于预设的干扰范围;干扰参数为控制信息中,与初始信号参数对应的参数;当差值处于干扰范围时,调整初始信号参数,得到目标信号参数;或者,当差值不处于干扰范围时,将初始信号参数确定为目标信号参数;基于目标信号参数,发送处理单元得到的目标数据。例如,结合图10,发送单元1203用于执行S1001-S1005。

[0158] 图13是为本申请实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构示意图一。该数据传输装置包括处理器21,存储器22、通信接口23、总线24。处理器21,存储器22以及通信接口23之间可以通过总线24连接。

[0159] 处理器21是数据传输装置的控制中心,可以是一个处理器,也可以是多个处理元件的统称。例如,处理器21可以是一个通用中央处理单元(central processing unit, CPU),也可以是其他通用处理器等。其中,通用处理器可以是微处理器或者是任何常规的处理器等。例如,结合上述图12,处理器21可以实现上述处理单元1202实现的功能。

[0160] 作为一种实施例,处理器21可以包括一个或多个CPU,例如图13中所示的CPU 0和CPU 1。

[0161] 存储器22可以是只读存储器(read-only memory,ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备,随机存取存储器(random access memory,RAM)或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备,也可以是电可擦可编程只读存储器(electrically

erasable programmable read-only memory,EEPROM)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质,但不限于此。

[0162] 一种可能的实现方式中,存储器22可以独立于处理器21存在,存储器22可以通过总线24与处理器21相连接,用于存储指令或者程序代码。处理器21调用并执行存储器22中存储的指令或程序代码时,能够实现本申请实施例提供的数据传输方法。

[0163] 另一种可能的实现方式中,存储器22也可以和处理器21集成在一起。

[0164] 通信接口23,用于数据传输装置与其他设备通过通信网络连接,所述通信网络可以是以以太网,无线接入网,无线局域网(wireless local area networks,WLAN)等。通信接口23可以包括用于接收数据的接收单元,以及用于发送数据的发送单元。例如,结合上述图12,通信接口23可以实现上述接收单元1201和发送单元1203实现的功能。

[0165] 总线24,可以是工业标准体系结构(industry standard architecture,ISA)总线、外部设备互连(peripheral component interconnect,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(extended industry standard architecture,EISA)总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,图13中仅用一条粗线表示,但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

[0166] 图14为本申请实施例提供的一种数据传输装置的硬件结构示意图二。如图14所示数据传输装置可以包括处理器31以及通信接口32。处理器31与通信接口32耦合。

[0167] 处理器31的功能可以参考上述处理器21的描述。此外,处理器31还具备存储功能,可以起上述存储器22的功能。

[0168] 通信接口32用于为处理器31提供数据。该通信接口32可以是数据传输装置的内部接口,也可以是数据传输装置对外的接口(相当于通信接口23)。

[0169] 需要指出的是,图13(或图14)中示出的结构并不构成对数据传输装置的限定,除图13(或图14)所示部件之外,该数据传输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。

[0170] 本申请还提供了一种包括指令的计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有指令,当计算机可读存储介质中的指令由计算机设备的处理器执行时,使得计算机能够执行上述所示实施例提供的数据传输方法。例如,计算机可读存储介质可以为包括指令的存储器22,上述指令可由计算机设备的处理器21或处理器31执行以完成上述方法。可选地,计算机可读存储介质可以是非临时性计算机可读存储介质,例如,非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、RAM、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0171] 图15示意性地示出本申请实施例提供的计算机程序产品的概念性局部视图,计算机程序产品包括用于在计算设备上执行计算机进程的计算机程序。

[0172] 在一个实施例中,计算机程序产品是使用信号承载介质77来提供的。信号承载介质77可以包括一个或多个程序指令,其当被一个或多个处理器运行时可以提供以上针对图7、图8、图9、图10、或者图11描述的功能或者部分功能。此外,图15中的程序指令也描述示例指令。

[0173] 在一些示例中,信号承载介质77可以包含计算机可读介质711,诸如但不限于,硬盘驱动器、紧光盘(CD)、数字视频光盘(DVD)、数字磁带、存储器、只读存储记忆体(read-

only memory,ROM)或随机存储记忆体(random access memory,RAM)等等。

[0174] 在一些实施方式中,信号承载介质77可以包含计算机可记录介质712,诸如但不限于,存储器、读/写(R/W)CD、R/W DVD、等等。

[0175] 在一些实施方式中,信号承载介质77可以包含通信介质713,诸如但不限于,数字和/或模拟通信介质(例如,光纤电缆、波导、有线通信链路、无线通信链路、等等)。

[0176] 信号承载介质77可以由无线形式的通信介质713来传达。一个或多个程序指令可以是,例如,计算机可执行指令或者逻辑实施指令。

[0177] 在一些示例中,诸如针对图2或者图3描述的协同器可以被配置为响应于通过计算机可读介质711、计算机可记录介质712、和/或通信介质713中的一个或多个程序指令,提供各种操作、功能、或者动作。

[0178] 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分类部或者部分功能。

[0179] 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,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。

[0180] 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分类部单元来实现本实施例方案的目的。

[0181] 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。

[0182] 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分类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方法的全分类部或部分步骤。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。

[0183] 以上,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权利要求的保护范围为准。



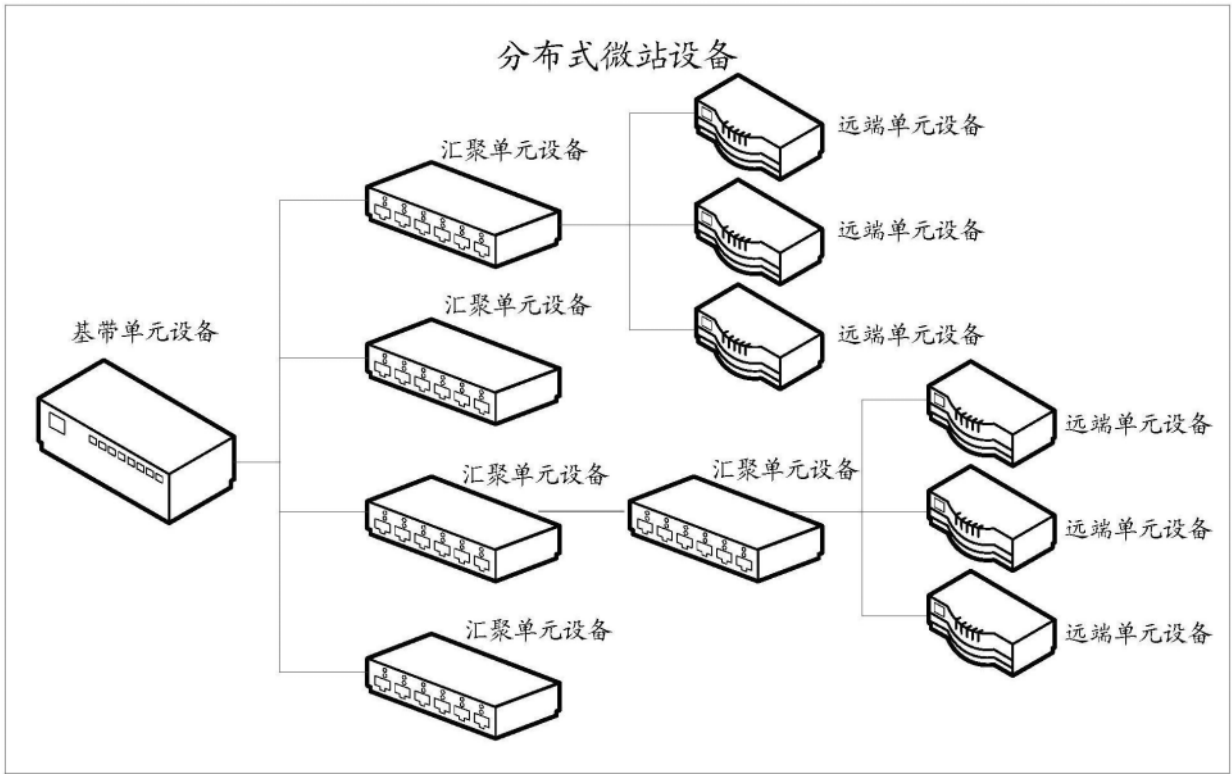


图1

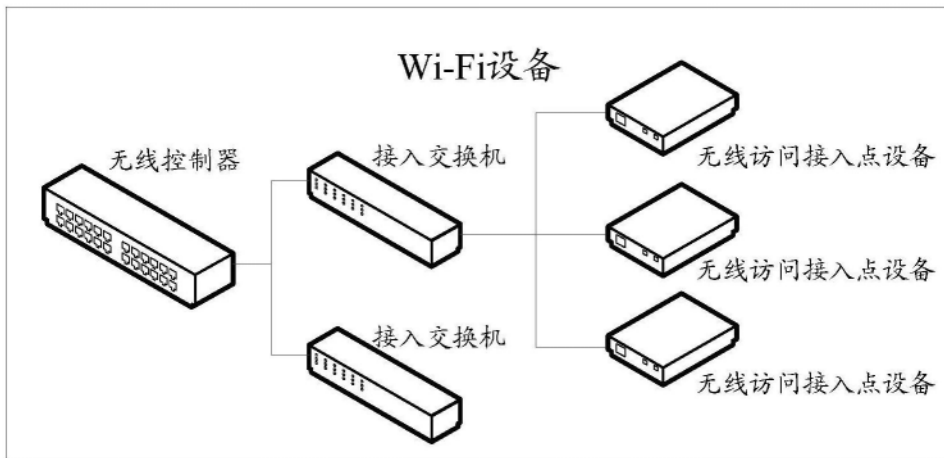


图2

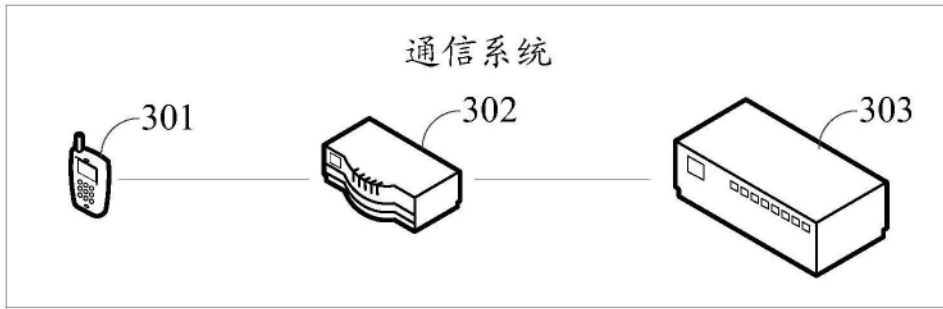


图3

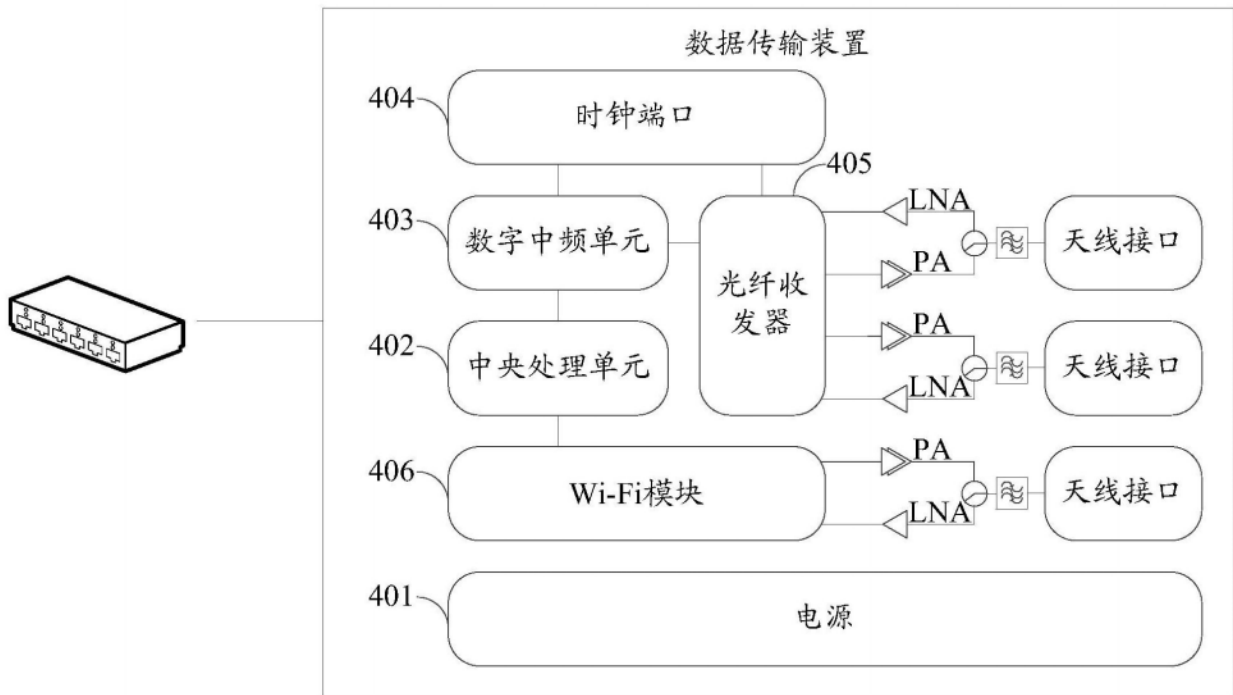


图4

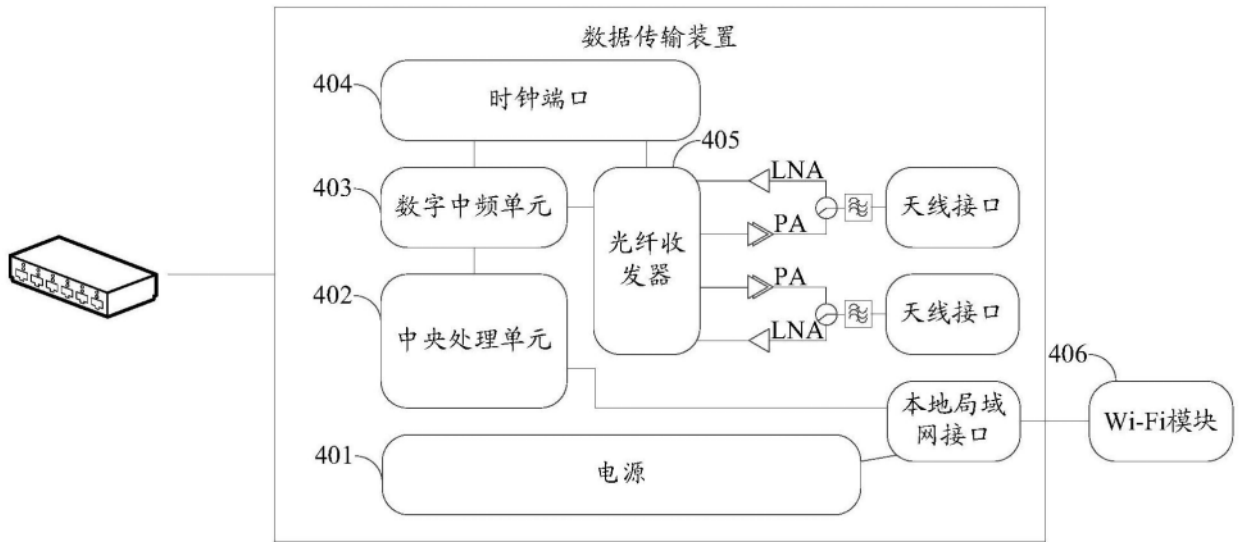


图5

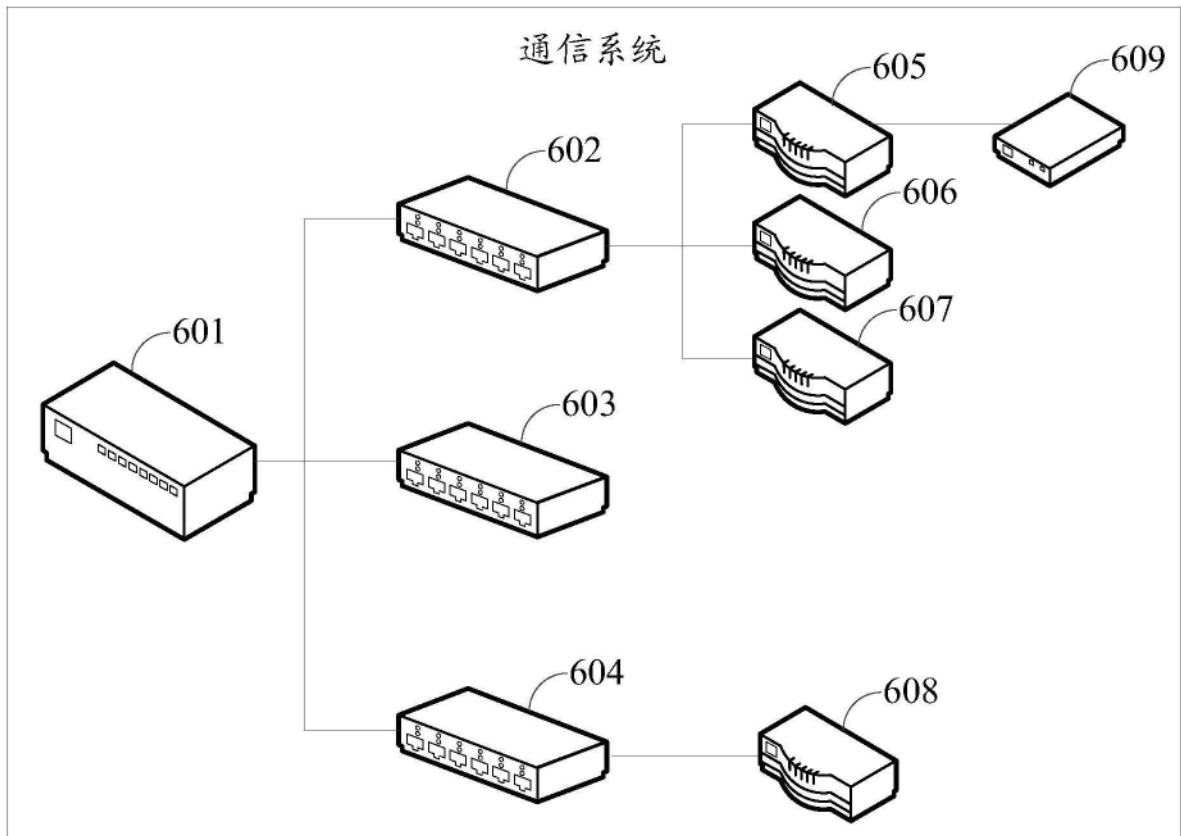


图6

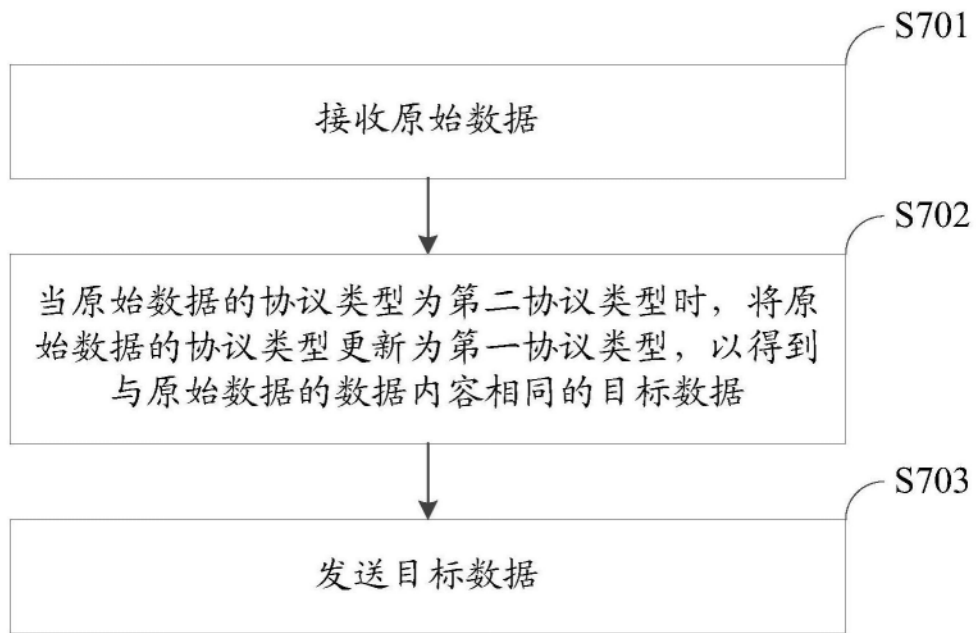


图7

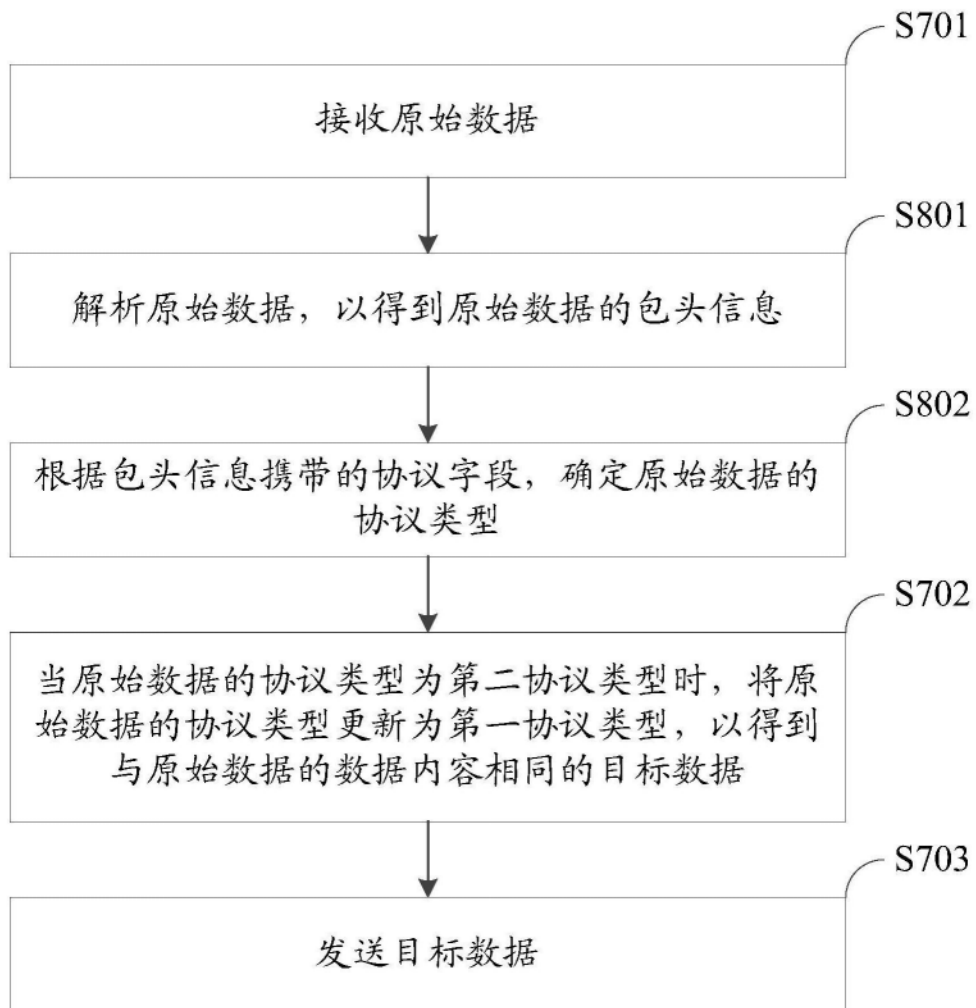


图8

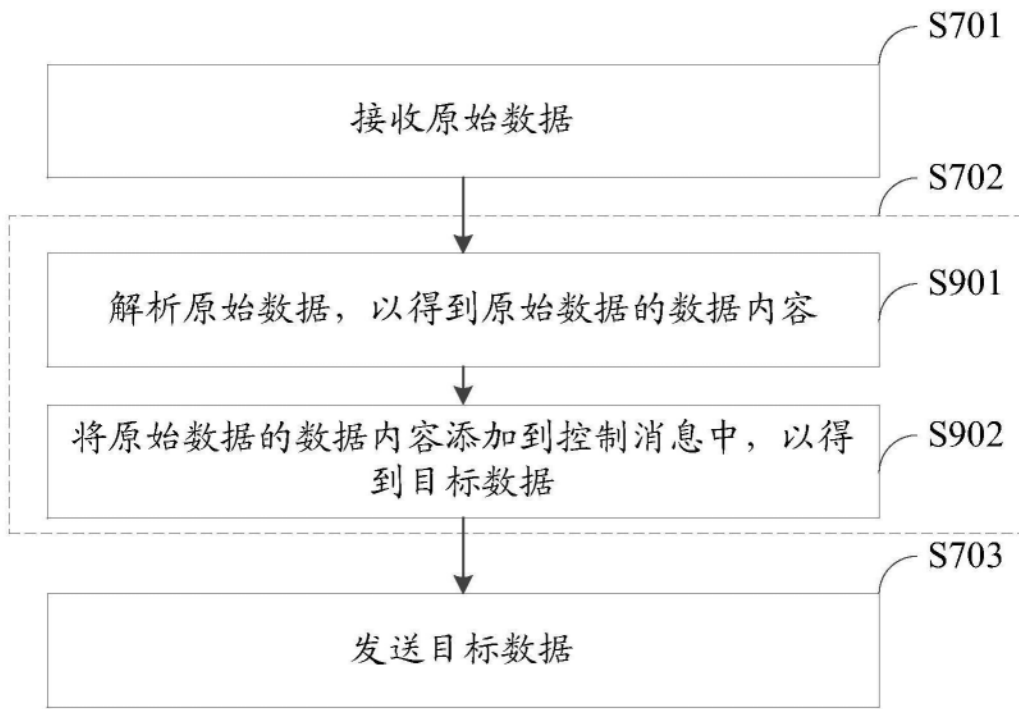


图9

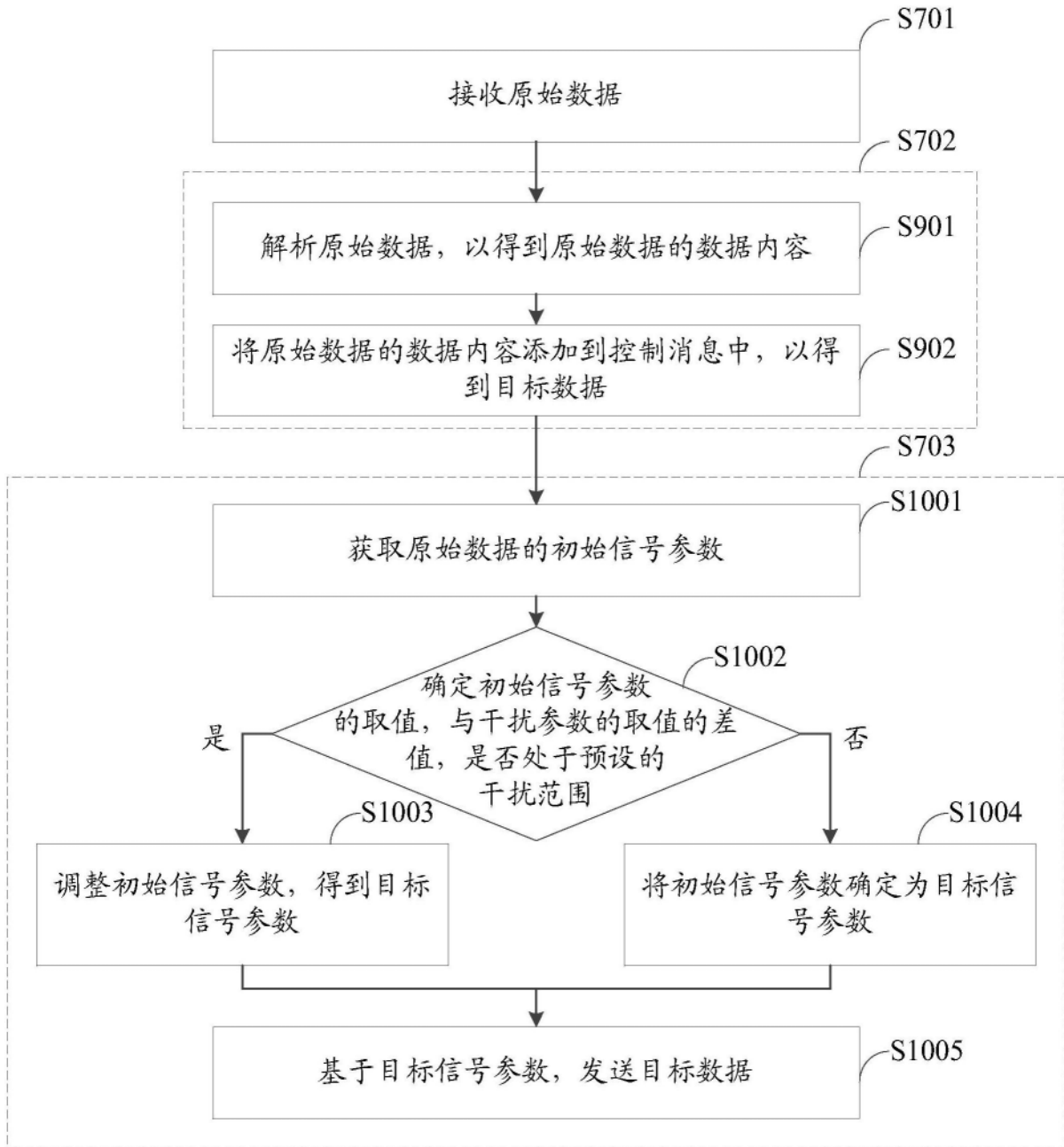


图10

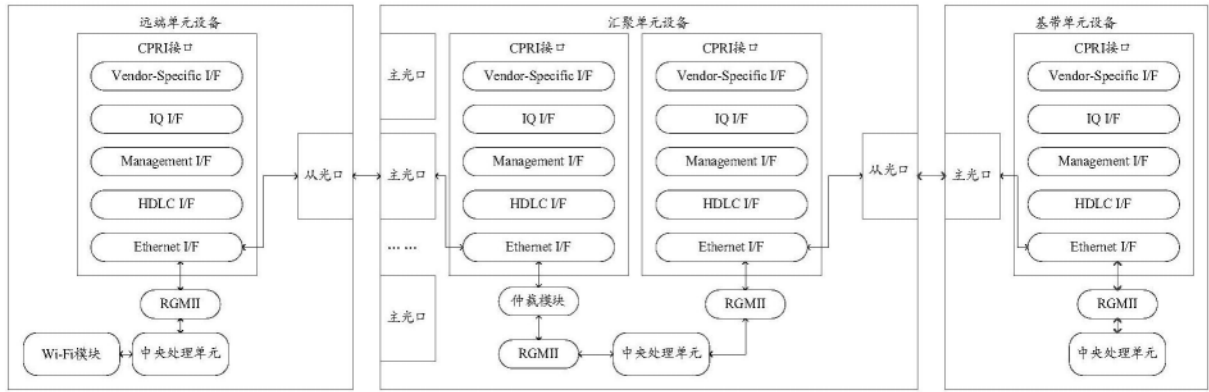


图11

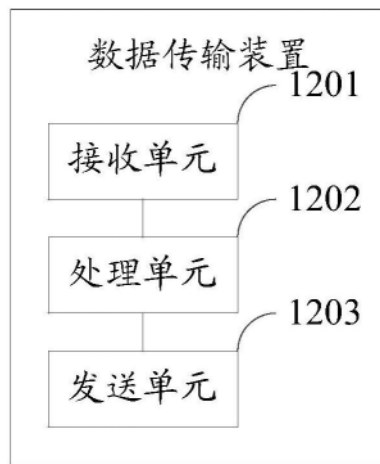


图12

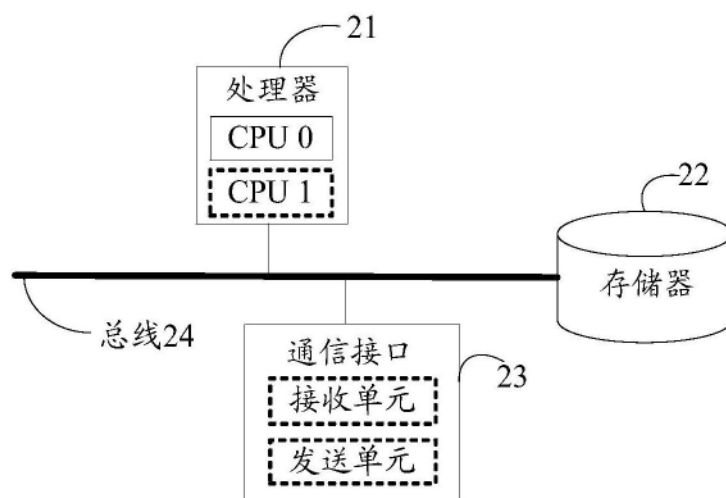


图13



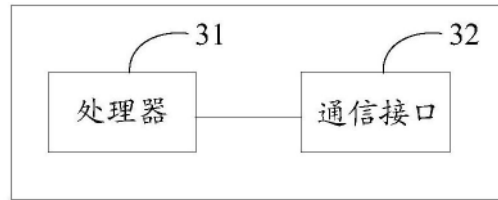


图14

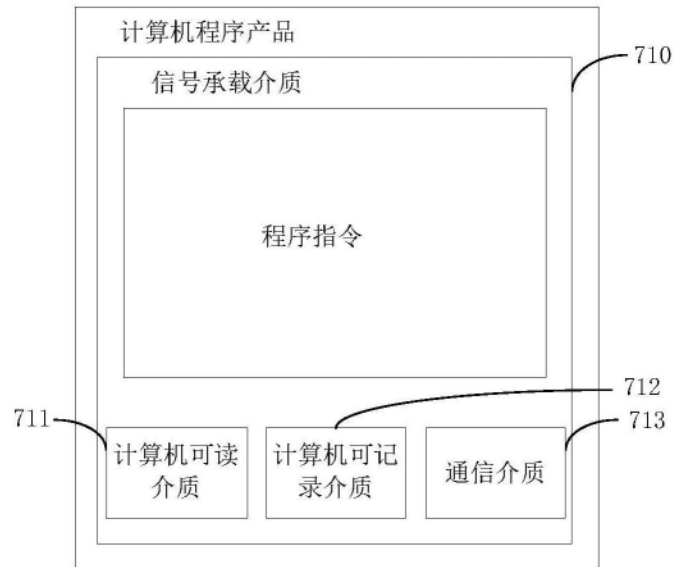


图15