



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103179094 B

(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201110435464.1

(22)申请日 2011.12.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103179094 A

(43)申请公布日 2013.06.26

(73)专利权人 南京中兴软件有限责任公司
地址 210012 江苏省南京市雨花台区宁南
街道紫荆花路68号

(72)发明人 姚文达 孟南 彭良川

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51)Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件

CN 101800750 A,2010.08.11,
WO 0044116 A1,2000.07.27,
US 2002095513 A1,2002.07.18,

审查员 陈莹

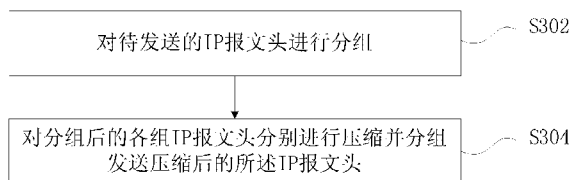
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

IP报文头的发送、接收方法、发送装置以及接收装置

(57)摘要

本发明提供了一种IP报文头的发送、接收方法、发送装置以及接收装置,其中,上述发送方法包括:对待发送的IP报文头进行分组;对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头。采用本发明提供的上述技术方案,解决了相关技术中,由于微波通信中并没有对以太网报文头进行压缩的技术方案而导致空口带宽利用率较低等问题,进而达到了减少传输中的数据量,提高带宽利用率的效果。



1. 一种IP报文头的发送方法,其特征在于,包括:

对待发送的一个IP报文头进行分组;

对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头;

其中,对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头,包括:从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识,其中,所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原;发送所述压缩标识;

所述压缩标识包括:所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息;

当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时,则从压缩表中获取与该组IP报文头对应的压缩标识包括:

对该组IP报文头再次进行分组;

将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较,得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据的差异信息,作为所述压缩标识。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述差异信息包括:所述再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据有差异的数据单元的个数和位置信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对每一组IP报文头再次进行分组后得到的各组数据分组依次进入压缩标识窗。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据相同时,则从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识包括:

将所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据所在的位置信息作为所述压缩标识。

5. 一种IP报文头的接收方法,其特征在于,包括:

分组接收来自于发送端的报文头数据,其中,所述接收的报文头数据为在发送端将待发送的一个IP报文头进行分组并对分组后的各组IP报文头分别进行压缩后的报文头数据;其中,对分组后的各组IP报文头分别进行压缩包括:从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识,当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时,则从所述压缩表中获取与该组IP报文头对应的压缩标识包括:

对该组IP报文头再次进行分组;

将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较,得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据的差异信息,作为所述压缩标识;

对接收的所述报文头数据分组进行解压缩;

其中,接收的所述报文头数据为压缩标识,所述压缩标识用于使接收端能够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原;

所述压缩标识包括:所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,对接收的所述报文头数据分组进行解压缩,包括:

根据所述压缩标识对接收的来自于发送端的报文头数据进行解压缩。

7. 一种IP报文头的发送装置,其特征在于,包括:

分组模块,用于对待发送的一个IP报文头进行分组;

压缩模块,用于对分组后的各组IP报文头分别进行压缩;

发送模块,用于分组发送所述压缩模块压缩后的所述IP报文头;

其中,所述压缩模块,用于从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识,其中,所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原;所述发送模块,用于发送所述压缩标识

所述压缩标识包括:所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息;

当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时,则从压缩表中获取与该组IP报文头对应的压缩标识包括:

对该组IP报文头再次进行分组;

将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较,得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据的差异信息,作为所述压缩标识。

8. 一种IP报文头的接收装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于分组接收来自于发送端的报文头数据,其中,所述接收的报文头数据为在发送端将待发送的一个IP报文头进行分组并对分组后的各组IP报文头分别进行压缩后的报文头数据;其中,对分组后的各组IP报文头分别进行压缩包括:从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识,当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时,则从所述压缩表中获取与该组IP报文头对应的压缩标识包括:

对该组IP报文头再次进行分组;

将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较,得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据的差异信息,作为所述压缩标识;

解压缩模块,用于对接收的所述报文头数据分组进行解压缩;

其中,所述接收模块接收的所述报文头数据为压缩标识,所述压缩标识用于使接收端能够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原;

所述压缩标识包括:所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,

所述解压缩模块,用于根据所述压缩标识对接收的来自于发送端的报文头数据进行解压缩。

IP报文头的发送、接收方法、发送装置以及接收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种IP报文头的发送、接收方法、发送装置以及接收装置。

背景技术

[0002] 作为现代通信传输的主要手段之一,微波通信能够提供强大的业务传输能力,由于其具有传输容量大、长途传输质量稳定、投资少、成本低、建设周期短、维护方便等特点,正广泛应用于2G/3G移动的承载网络,成为移动运营商传输语音和数据业务的重要选择。由于其点对点的传输特点,微波通信还在基站与基站之间(如图1所示)、基站与基站控制站以及接入网关之间作为骨干网进行传输。

[0003] 普通的微波通信节点一般成对使用,每个站点一般包括调制解调单元和发射单元。如图2所示,调制解调单元一般放于室内通常称为室内单元(IndoorUnit,简称为IDU);射频发射单元一般与天线一起放置于铁塔上,称为室外单元(OutdoorUnit,简称为ODU)。随着移动通信的发展,网络中传输的业务也日趋多样化,无论是时分复用(Time Division Multiplex,简称为TDM)业务、E1业务还是传统的以太网数据业务,都将在IDU中组帧,然后通过空口发送出去。伴随着技术的发展,空口带宽的需求日益增加,怎样节约有限的空口带宽变得日益重要

[0004] 但是,随着IP化趋势的加深,越来越多的业务将封装入以太网报文进行传输,由于以太网报文头的开销至少为38个字节,当我们只关心业务的时候,这个开销比例较大,因此对以太网报文头进行压缩,提高空口带宽的利用率,节约有限的空口带宽资源变得日益重要。而目前的微波通信中并没有对以太网报文头进行压缩的技术方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中,由于微波通信中并没有对以太网报文头进行压缩的技术方案而导致空口带宽利用率较低等问题,本发明提供了一种IP报文头的发送、接收方法、发送装置以及接收装置,以解决上述问题至少之一。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种IP报文头的发送方法,包括:对待发送的IP报文头进行分组;对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头。

[0007] 上述对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头,包括:从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识,其中,所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原;发送所述压缩标识。

[0008] 上述压缩标识包括:所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息。

[0009] 当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时,

则从压缩表中获取与该组IP报文头对应的压缩标识包括：对该组IP报文头再次进行分组；将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较，得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据的差异信息，作为所述压缩标识；

[0010] 上述差异信息包括：所述再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据有差异的数据单元的个数和位置信息。

[0011] 上述对每一组IP报文头再次进行分组后得到的各组数据分组依次进入压缩标识窗。

[0012] 当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据相同时，则从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识包括：将所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据所在的位置信息作为所述压缩标识。

[0013] 根据本发明的又一个方面，提供了一种IP报文头的接收方法，包括：分组接收来自于发送端的报文头数据，其中，所述接收的报文头数据为在发送端分组进行压缩后的报文头数据；对接收的所述报文头数据分组进行解压缩。

[0014] 上述接收的所述报文头数据为压缩标识，所述压缩标识用于使接收端能够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原；对接收的所述报文头数据分组进行解压缩，包括：根据所述压缩标识对接收的来自于发送端的报文头数据进行解压缩。

[0015] 根据本发明的又一方面，提供了一种IP报文头的发送装置，包括：分组模块，用于对待发送的IP报文头进行分组；压缩模块，用于对分组后的各组IP报文头分别进行压缩；发送模块，用于分组发送所述压缩模块压缩后的所述IP报文头。

[0016] 上述压缩模块，用于从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识，其中，所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原；上述发送模块，用于发送所述压缩标识。

[0017] 根据本发明的又一方面，提供了一种IP报文头的接收装置，包括：接收模块，用于分组接收来自于发送端的报文头数据，其中，所述接收的报文头数据为在发送端分组进行压缩后的报文头数据；解压缩模块，用于对接收的所述报文头数据分组进行解压缩。

[0018] 上述接收模块接收的所述报文头数据为压缩标识，所述压缩标识用于使接收端能够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原；上述解压缩模块，用于根据所述压缩标识对接收的来自于发送端的报文头数据进行解压缩。

[0019] 通过本发明，采用对待发送的报文的报文头分组进行压缩的技术手段，解决了相关技术中，由于微波通信中并没有对以太网报文头进行压缩的技术方案而导致空口带宽利用率较低等问题，进而达到了减少传输中的数据量，提高带宽利用率的效果。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0021] 图1为根据相关技术的微波通信应用场景示意图；

[0022] 图2为根据相关技术ODU和IDU的应用场景示意图；

[0023] 图3为根据本发明实施例的IP报文头的发送方法流程示意图；

- [0024] 图4为根据本发明实施例的IP报文头的接收方法流程示意图；
[0025] 图5为根据本发明实施例的IP报文头的发送装置结构框图；
[0026] 图6为根据本发明实施例的IP报文头的接收装置结构框图。

具体实施方式

[0027] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 图3为根据本发明实施例的IP报文头的发送方法流程示意图。如图1所示，该方法包括：

[0029] 步骤S302，对待发送的IP报文头进行分组；

[0030] 步骤S304，对分组后的各组IP报文头分别进行压缩并分组发送压缩后的所述IP报文头。

[0031] 通过上述处理步骤，由于对待发送的报文的报文头分组进行了压缩，因此，减少了传输的数据量，节省了空口带宽资源，提高了带宽利用率。

[0032] 在步骤S304中，在本实施例中，采用以下方法对上述报文头进行压缩，即仅仅维护一个压缩标识，具体如下：从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识，其中，所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原；发送所述压缩标识。

[0033] 在本发明的一个优选实施方式中，在上述压缩标识包括：所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据在所述压缩表中的信息，例如位置信息等，在此种情况下，接收端可根据上述位置信息从接收端的压缩表中查询得到压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据，并根据查询得到的报文数据进行解压缩运算。

[0034] 当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据不同时，上述压缩标识可以通过以下方式获得：对该组IP报文头再次进行分组；将再次分组后得到的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据进行比较，得到再次分组后的每组报文头数据与所述压缩表中相应位置的报文数据差异信息作为所述压缩标识。这样，便可以仅将上述差异信息传给解压缩端，由解压缩端根据差异信息还原报文数据。

[0035] 当所述压缩表中与所述各组IP报文头中的一组IP报文头对应的报文数据相同时，则上述压缩标识可以通过以下方式获取：将所述压缩表中与所述每一组IP报文头对应的报文数据所在的位置信息作为所述压缩标识。

[0036] 在本发明的一个优选实施方式中，可以维护一个压缩标识窗，具体地，对每一组IP报文头再次进行分组后得到的各组数据分组依次进入压缩标识窗。

[0037] 与上述实施例中的IP报文头的发送方法相对应，本实施例提供一种IP报文头的接收方法。图4为根据本发明实施例的IP报文头的接收方法流程示意图。如图4所示，该方法包括：

[0038] 步骤S402，分组接收来自于发送端的报文头数据，其中，所述接收的报文头数据为在发送端分组进行压缩后的报文头数据；

[0039] 步骤S404，对接收的所述报文头数据分组进行解压缩。

[0040] 优选地，上述接收的所述报文头数据为压缩标识，所述压缩标识用于使接收端能

够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原；在优选实施过程中，可以根据上述压缩标识对接收的所述报文头数据分组进行解压缩。

[0041] 在本实施例中还提供了一种IP报文头的发送装置及接收装置，上述装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述，下面对装置中涉及到模块进行说明。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以硬件来实现，但是软件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。图5为根据本发明实施例的IP报文头的发送装置结构框图。如图5所示，该装置包括：

[0042] 分组模块50，连接至压缩模块52，用于对待发送的IP报文头进行分组；

[0043] 压缩模块52，连接至发送模块54，用于对分组后的各组IP报文头分别进行压缩；

[0044] 发送模块54，用于分组发送所述压缩模块52压缩后的所述IP报文头。

[0045] 在本发明的一个优选实施方式中，上述压缩模块52，用于从压缩表中获取与每一组IP报文头对应的压缩标识，其中，所述压缩标识用于使接收端能够通过所述压缩表对接收的压缩后的所述每一组IP报文头进行还原；上述发送模块54，用于发送所述压缩标识。

[0046] 与上述发送装置相对应，本实施例还提供一种IP报文头的接收装置，如图6所示，该装置包括：

[0047] 接收模块60，连接至解压缩模块62，用于分组接收来自于发送端的报文头数据，其中，所述接收的报文头数据为在发送端分组进行压缩后的报文头数据；

[0048] 解压缩模块62，用于对接收的所述报文头数据分组进行解压缩。

[0049] 优选地，上述接收模块60接收的所述报文头数据为压缩标识，所述压缩标识用于使接收端能够通过压缩表对接收的压缩后的每一组IP报文头进行还原；上述解压缩模块62，用于根据所述压缩标识对接收的来自于发送端的报文头数据进行解压缩。

[0050] 为了更好地理解上述实施例，以下结合相关附图和具体实施例详细说明。

[0051] 实施例1

[0052] 本实施例涉及微波通信过程中的以太网报文头的压缩，解压和传输。本实施例的目的在于，通过对业务中的以太网报文头的压缩，减少传输中的数据量，从而节约空口带宽。

[0053] 为达到上述目的，本实施例所采用的技术方案如下：

[0054] 将IP报文头部分组，并进行划窗操作，即将层3报文分组，按照每个组进行压缩。

[0055] 具体地，上述压缩/解压缩流程如下：

[0056] 在压缩端

[0057] 步骤1，当一个层3报文进入压缩部分，首先会被打成一个压缩单元，与压缩表中的数据进行逻辑运算。其中，其结果可以代表每一个压缩单元与压缩表中的对应报文数据的不同程度，具体如下：

[0058] 本实施例中，维护一个压缩标识窗。当新的IP报文来到的时候，将IP报文的报文头与窗口中（可以理解为压缩表中）压缩标识对应的IP报文头进行逻辑运算，得到差异信息。

[0059] 在窗口内所有运算结果中，以差异最小为原则，生成压缩标识。若一样则任意取一个即可。

[0060] 步骤2，压缩状态，在压缩的状态，会取出压缩表中的压缩号和与压缩表中与报文

头有差异的报文数据信息进行传送,这样做的目的就是保证压缩的效率,若报文头完全相同,则传送与该报文头对应的一个压缩号即可。上述压缩号包含了报文的差异信息。为了更好地理解上述实施例,以下结合表1-表3说明上述压缩过程。

[0061] 在表1中示出了未压缩前的报文的格式,表1中,“报文类型”用于指示以太网报文的类型,例如IPv4或IPv6等。

[0062] 表1 正常的报文格式

[0063]

ETH头部	报文类型	报文头	其他协议头:UDP等	净荷
-------	------	-----	------------	----

[0064] 表2示出了在对报文头数据进行分组压缩后的数据格式,表2中,分组后的报文头数据在具体实施时表现为分组后独立存在的每组报文头数据,可以分为2组、3组、4组等。

[0065] 表2 压缩报文格式

[0066]

ETH 头部	报文类型	压缩标识	逻辑运算 结果	其他协议头: UDP 等	净荷
--------	------	------	------------	--------------	----

[0067] 在解压缩端

[0068] 步骤1,收到层3的报文后,判断收到的报文是否为压缩报文(即通过上述压缩端压缩得到的报文),若为非压缩,则透传,否则进行解压。

[0069] 步骤2,解压过程:将从压缩表中取出的与压缩标识对应的数据与压缩表中的报文数据,进行逻辑运算得到解压缩后的报文数据后组帧。

[0070] 与现有技术相比较,本实施例提出了一种新的对层3报文的压缩方法,能够有效的,简单的压缩IPV4/IPV6报文,压缩效率高,实现简单,可靠性高,能够显著的节省空口带宽。

[0071] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0072] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



图1

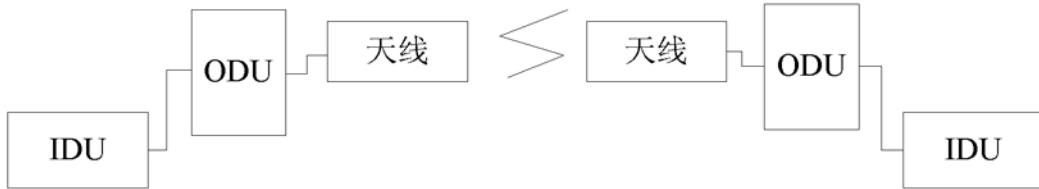


图2

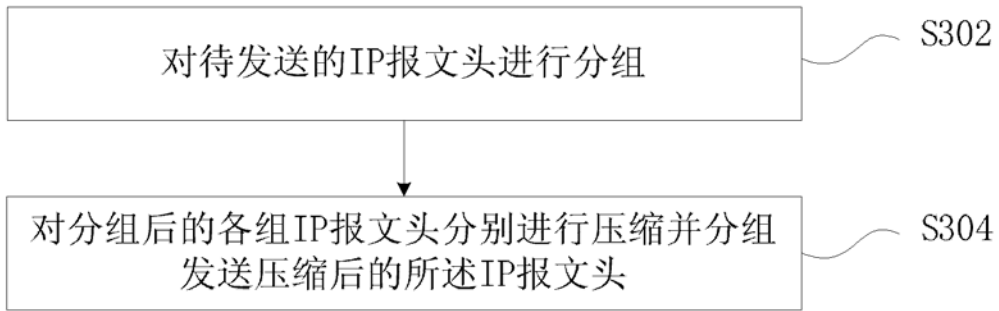


图3

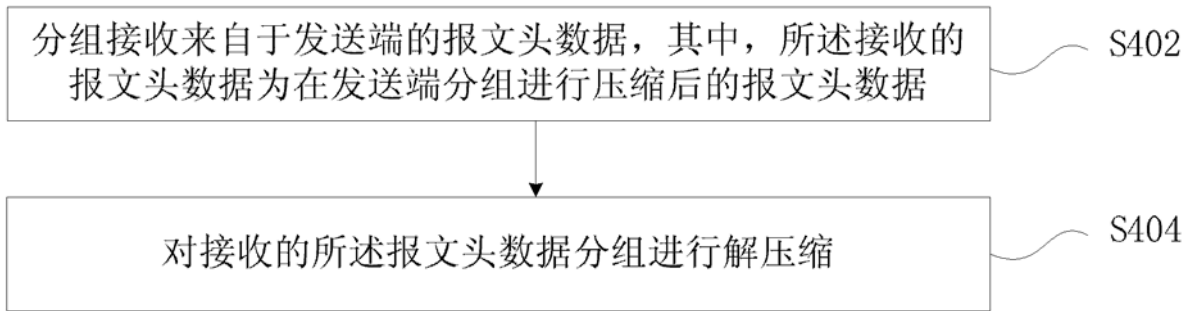


图4



图5

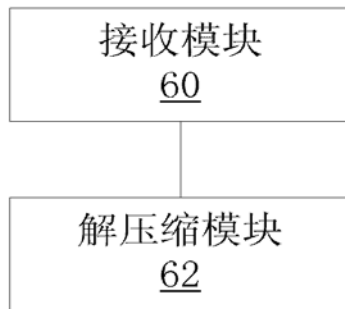


图6