



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00819769.5

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1192572C

[22] 申请日 2000.7.27 [21] 申请号 00819769.5

[86] 国际申请 PCT/EP2000/007287 2000.7.27

[87] 国际公布 WO2002/011397 英 2002.2.7

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.22

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 G·卡拉吉安尼斯

审查员 朱少华

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

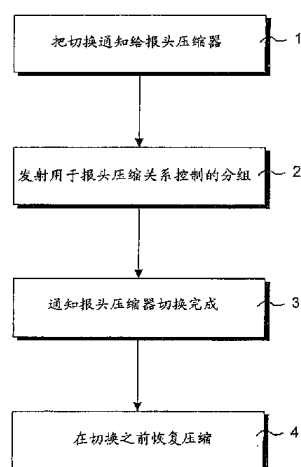
代理人 李亚非 王忠忠

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 2 页

[54] 发明名称 在移动数据通信网络中切换期间报头压缩关系控制的一种方法

[57] 摘要

一种设备的方法，用于在 IP 移动数据网的发射机和接收机之间的数据交换中在切换期间控制报头压缩关系的方法，其中包括报头部分和信息部分的数据分组被传输。包括一个报头压缩器的发射机和包括一个报头解压缩器的接收机被安排依照报头压缩方案操作。在切换的情况下，报头压缩器通知切换的启动，并开始发射安排用于控制报头压缩器和报头解压缩器之间的报头压缩关系的分组。在切换完成之后，报头压缩器通知切换的完成，同时在不包括切换的正常数据交换期间依照报头压缩方案恢复报头压缩。



1. 一种在IP移动数据网的发射机和接收机之间的数据交换中，在切换期间控制报头压缩关系的方法，其中，包括报头部分和信息部分的数据分组被传输，所述的发射机包括一个报头压缩器，和所述接收机包括一个被安排用于依照报头压缩方案操作的报头解压缩器，特征在于包括步骤：

- 通知所述报头压缩器启动一个切换；
- 发射用于控制所述报头压缩器和报头解压缩器之间的所述报头压缩关系的分组；
- 10 - 通知所述报头压缩器所述切换的完成；和
- 在不包括切换的正常数据交换期间，依照所述报头压缩方案恢复所述报头压缩。

2. 按照权利要求1的方法，其中，在所述切换的通知后，将被发射的每一个分组被用于启动和同步所述报头压缩器和报头解压缩器之间的所述压缩关系

15 。

3. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述数据网络依照IP（网际协议）版本4（Ipv4）或IP版本6（Ipv6）操作，而所述报头压缩器和报头解压缩器依照一种叫做CRTP（压缩实时传输协议）的报头压缩方案操作。

4. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述数据网络依照IP（网际协议）版本4（Ipv4）或IP版本6（Ipv6）操作，而所述报头压缩器和报头解压缩器依照一种叫做ROCOO（基于校验和的加强报头压缩）的报头压缩方案操作。

20

5. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述的切换通知从所述发射机启。

6. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述的切换通知从所述接收机启。

7. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述的数据网络是一个IP蜂窝无线电数据网。

25

8. 按照权利要求1或2的方法，其中，所述数据分组的信息部分包括话音或语音数据。

9. 一种IP数据网络收发信机，包括用于交换包括报头部分和信息部分的数据分组的发射机和接收机装置，所述收发信机包括一个被安排用于按照权利要求1或2的方法操作的报头压缩器和一个报头解压缩器。

30

10. 一种无线接入单元, 包括按照权利要求9的收发信机, 用于在一个IP蜂窝无线电数据网络中交换数据分组。

11. 一种无线电通信单元, 包括按照权利要求9的收发信机, 用于在一个IP蜂窝无线电数据网络中交换数据分组。

在移动数据通信网络中切换 期间报头压缩关系控制的一种方法

5

发明领域

本发明涉及IP（网际协议）数据通信和，尤其涉及IP移动通信网络中切换期间报头压缩关系控制的一种方法，其中被传输的数据分组包括一个报头部分和一个信息部分。

10

发明背景

在现行的IP移动数据通信系统中，例如蜂窝和无绳无线电信系统中，数据在数据子帧或数据分组中交换。

除信息数据外，在用于寻址目的的其它数据中，每一个数据分组都包括报头部分。

15

使用的分组的大小，也就是从一个用户到另一个用户发射信息的数据分组所包括的比特数目，很大程度上是受分组报头的大小控制。例如，在一个典型的交互IP电话业务中，例如VOIP（基于网际协议的语音业务），通过实时传输协议（RTP）、数据报协议（UDP）和平均总计为40字节的Ipv4层（也就是Ipv4/UDP/RTP），被引入用于特定信息元件的IP分组报头的大小。分组的有效负

20 荷，例如用户信息数据部分可以低至15—20比特。因此，分组报头部分可以占用总分组大小的2/3。

为了依据交换的信息数据量增加数据传输的效率，报头压缩（HC）表被设计用于缩减数据分组的分组报头部分大小。

通常，HC表的功能是基于一个压缩关系的，其指定被压缩的报头部分的实

25 体之间同步，该实体称作报头压缩器，并且解压缩报头部分的实体称作报头解压缩器。压缩关系被定义为一种可操作状态，其中报头压缩器压缩将被发射的报头部分，而其中的解压缩器解压缩接收到的报头部分。此外，该关系可以包括描述分组流的附加信息，例如。实际上，通过逐段的或点至点的连接，压缩器和解压缩器被典型的连接。

30 一个称作CRTP（压缩实时传输协议）的现存报头压缩方案是典型地把一个

平均值VoIP(也就是Ipv4/UDP/RTP)报头部分的40字节压缩成为一个最小的两倍八比特组。当压缩器和解压缩器之间的连接引入一个或多个的分组损耗时,报头压缩方案不能保持压缩器和解压缩器之间的同步。

5 另一个称作ROCOO (RObust 基于校验和的头部压缩)的已知报头压缩方案可以把一个VoIP报头部分的40字节平均值压缩成为一个最小的1.25倍八比特组。此外,当在压缩器和解压缩器之间的连接引入了26个连续分组损耗时,ROCOO仍可以保持压缩器和解压缩器之间的同步。ROCOO可以在诸如UMTS (通用移动电话系统)等第三代蜂窝移动系统的交互语音应用领域中有效的工作。

10 例如在移动蜂窝无线通信网络中,数据通信链路目的是切换。也就是数据链路从一条无线电信道到另一条无线电信道的转移。依靠管理无线电连接传输的实体,切换可以表征为区内单元或交叉节点和内部小区或内部节点的切换。

区内单元或交叉节点切换表可以定义为一个切换程序,其中数据链路连接的传输通过相同的小区或节点管理,也就是相同的无线电存取单元或无线电基
15 站。

内部小区或内部节点切换表是一个切换程序,其中数据链路的传输通过不同的小区或节点管理,也就是不同的无线电存取单元或无线电基站。

依靠建立的新的数据链路连接方法和现存的或旧的数据链路连接的释放,该切换程序被称作硬切换或软切换。

20 硬切换程序被定义为切换程序,其中现存的或旧的无线电链接在新的无线电链接建立之前被遗弃。在软切换程序中,现存的或旧的无线电链接和新的无线电链接在这样的方式下切换,至少总有一个无线电链路是可操作的。

典型的,硬切换引入了分组损耗。丢失的分组数量依赖于切换程序的持续时间。由于在硬切换周期期间发生的损耗,在压缩器和解压缩器之间的压缩
25 关系可以避免同步。

此外,在所有的硬切换和软切换处理中,特别是在内部小区或内部节点切换的情况下,新的数据链路连接可以包括一个新的压缩器和/或解压缩,在新压缩器和/或解压缩间没有压缩关系存在。

因此,在切换期间,数据在IP移动数据网络的发射机和接收机之间交换,
30 其中使用报头压缩机制数据分组被传输是很容易发生错误的,甚至是通信

的丢失。

发明的概述

本发明的一个目的是，用于在切换期间在一个IP移动数据网络中提供一种改进方法，其中数据分组跟随一个报头压缩方案被传输。

- 5 本发明的另一个目的是，提供一个网络收发信机、一种无线存取单元和被安排的无线通信单元，按照本发明改进的方法，三者都是用于交换数据分组。

通过本发明在IP移动数据网络的发射机和接收机之间的一个数据交换中，在切换期间，控制报头压缩关系的一种方法，这些和其它目的和特点被完成，其中包括报头部分和信息部分的数据分组被传输，并且发射机包括一个报头压缩器，和接收机包括一个解压缩器，按照一个报头压缩方案操作。该方法的特征在于步骤：

- 通知一个切换启动的报头压缩器；
- 发射用于控制在报头压缩器和报头解压缩器之间的报头压缩关系的分组；
- 15 - 通知一个切换完成的报头压缩器；和
- 按报头压缩方案，在不包括切换的标准数据交换期间，恢复报头压缩。

在标准数据交换期间，也就是其中发射机和接收机之间没有切换，按照他们的压缩关系，报头压缩器和解压缩器同时操作。压缩关系是由报头压缩器所使用的可操作状态，以便压缩一个报头和由报头解压缩器去解压缩一个报头。

- 20 为了避免压缩关系的损耗，按照本发明的这种方法，在切换过程分组期间发射用于维持报头压缩器和报头解压缩器之间报头压缩关系的分组。也就是，在切换期间，本发明通过发射一个保证报头压缩器和报头解压缩器之间的压缩关系的分组，期望在压缩关系上的一个特定损耗。

- 25 在按照本发明的方法的优选实施例中，在切换的通知之后，每个将被发射的分组被安排用于报头压缩器和报头解压缩器之间压缩关系的启动和同步。

因此，由于在硬切换过程中的分组损耗，在报头压缩器和报头解压缩器之间的同步损耗可以通过本发明进行有效修补，其中发射的分组能够启动和同步报头压缩器和解压缩器之间的报头压缩关系。

- 30 同样，在内部小区或内部节点切换的情况下，所有的软切换和硬切换，其中新的连接可以包括一个新的报头压缩器和/或一个新的报头解压缩器，并在他

们之间仍然没有压缩关系存在,按照本发明被发射的分组能够通过启动在新的通信链路的报头压缩器和解压缩器之间的一个报头压缩关系维持压缩关系。

在切换期间,尽管按照本发明的方法发射包括比压缩的分组更大量的分组,该损耗的效率不能减少保证分组压缩关系的优点。

- 5 按照本发明的方法没有限制在一个特定的头部压缩表,同时使用在例如使用CRTP或ROCOO的IP网络中。

依靠一个特殊的传输协议,切换可以从发射机和/或从接收机得到通知。

- 10 在一个移动无线数据网络操作借助GSM(全球移动通信系统)情况下,切换从无线基站或无线存取单元启动。在DECT(增强无线电信)中,切换从无线电信单元,例如无线电话终端启动。

按照本发明的这种方法,在网络中特别关心的是,其中数据分组的信息部分包括语音或话音数据,例如VoIP,其中信息数据部分,也就是一个分组的有效负荷恰好占用总分组的1/3,并且分组报头部分占用其它2/3部分。

- 15 本发明进一步提供用于一个IP数据网络收发信机、一个无线存取单元和一个包括发射机和接收装置的无线通信单元,该装置用于交换具有报头部分和信息部分的数据分组,其中收发信机包括一个安排用于按照本发明的这种方法操作的报头压缩器和一个报头解压缩器。

值得注意的是:

- 20 · 本发明可以应用到使用作为网络协议层的或者IP版本4(Ipv4)或者IP版本6(Ipv6)的任何IP移动数据网络上;

· IP数据收发信机可用应用到使用作为报头压缩器或报头解压缩器的任何IP主干实体(例如路由器),举例来说,在UMTS中使用的无线控制器(RNC),在UMTS中使用的业务GPRS支撑节点(SGSN)和在通用分组无线业务(GPRS)中;

- 25 · 无线存取单元可以是任何基站。例如在UMTS和GPRS中的基站收发信机;
· 无线通信单元可以是任何移动站。例如在UMTS和GPRS中使用的移动站(MS)。

本发明的上述和其它特征和优点被示例参照所附的附图在下面描述。

附图的简述

- 30 图1显示,在示例的和示意的方式中,按照本发明用于一个区内单元或内

节点切换方法的操作;

图2显示,在示例的和示意的方式中,按照本发明用于一个内部小区或中间节点切换的方法的操作;

图3显示,按照本发明的方法的主步骤的流程图。

5 实施例的详细描述

图1描述了部分IP(网际协议)蜂窝移动无线通信系统,例如操作在GSM(全球通信系统)、DECT(数字增强无绳电信系统)、GPRS(通用无线分组业务)、UMTS(通用移动通信系统)和其它协议中的无线数据和电话网络。

蜂窝无线通信系统包括一个或多个无线存取单元或具有收发信机TX和控制装置 μp 用于在围绕在一个RBS(未显示)称作小区的地理受限区域上提供双工通信业务的基站(RBS)。

在一个典型的GSM网络中,例如一个RBS通过基站控制(BSC)连接到一个在RBS和其它移动或固定网络之间执行呼叫交换的业务交换中心(MSC),这样的固定网络可以是一个PSTN(公共电话交换网)、ISDN(综合业务数字网)15),和诸如因特网等IP数据网络等等。

为了清楚,BSC、MSC和其它的网络在图1中未显示。

使用中,一个无线通信单元或无线移动站(RMS)通过一个无线空中接口通信到在安装有RMS的区域或小区中提供双工无线通信服务的RBS。RMS包括收发信机装置TX、控制装置 μp 和无线通信装置10,为了清楚的目的,它们20被表示成一个单一的块。

RBS和RMS被安排用于IP(网际协议)数据通信,例如基于网际协议的语音业务(VoIP)电话业务,其中数据在包括信息部分和报头部分的分组中发射。

如说明书中介绍性部分公开的那样,报头部分可以占用到总分组大小的2/3部分。为了增加数据传输的效率,报头压缩(HC)表和装置被设计用于减小25在通过通信链路通信期间数据分组的分组报头部分的大小。

为此目的,如图1所示,RBS提供有网络报头压缩器(NHC)和网络报头解压缩器(NHD)设备。同样的,如图1中概述性所述,每一个RMS包括移动站报头压缩器(MHC)和移动站报头解压缩器(MHD)设备。报头压缩器和报头解压缩器装置可以位于一个独立硬件元件中或提供在软件中,例如在RBS30和RMS的控制装置 μp 中。

MHC/MHD和NHC/NHD设备可以按照任何HC计划操作,例如CRTP(压缩的实时传输协议)或ROCOO(ROUST 基于校验和的报头压缩)。

在正常的连续双工使用期间,所有的CRTP和ROCOO按照一个在RBS和RMS地相应报头压缩器和解压缩器之间的压缩关系操作,其中在RBS和RMS之间存在一个双工无线电通信链路。该压缩关系被定义为一个可操作状态,其中报头压缩器和报头解压缩器在同步中操作。

例如,CRTP和ROCOO使用不同的同步压缩关系处理。在CRTP中,报头压缩方案通过发送一个叫做FULL_HEADER分组启动和同步压缩关系。该装置对于每一个原始非压缩分组来说,压缩器将发送一个包括作为负荷的原始非压缩分组的有效负荷的FULL_HEADER分组。对于FULL_HEADER分组格式的更详细的描述,参照S.Casner和V.Jacobson在1999年在IETF RFC2508上作出的“包括IP/UDP/RTP 切换,用于低速串行链路”。

通过发送一个叫做STATIC的分组,ROCOO报头压缩方案启动压缩关系和在通过启动STATIC分组之后发送一个DYNAMIC分组来同步该压缩关系。该方法对于每一个原始的非压缩分组来说,压缩器都连续的发送一个STATIC分组和一个DYNAMIC分组。该STATIC分组包括是恒定槽的分组流的使用寿命的报头字段。此外,该分组不包括任何有效负荷。每一个DYNAMIC分组包括一个在他们原始的非压缩形式时包括所有可变报头字段的报头。而且,包含的有效负荷相似于一个包括在压缩分组中的有效负荷。STATIC、DYNAMIC和压缩的分组格式更详细的描述参照2000年3月I.-E.Jonsson、M.Dagermark、H.Hannu、K.Svanbro在IETF网络草案资料(未完工程)中作出的“ROBUST Checksum-based header Compression (ROCOO)”。

本发明使用的报头压缩器和报头解压缩器设备对于本领域中的普通技术人员来说是公知的,并且不需要进一步详细解释。

按照本发明的方法参照图1,将公开了用于一个区内单元或中间节点切换。

在一个区内单元或中间节点切换期间,一个在RBS和RMS之间现存的无线电链路A被传输到一个不同的无线电链路B,该传输是通过相同的小区或节点管理的,也就是相同的RBS。

在第一步骤中,报头压缩器,也就是NHC或MHC或者两者,都是接收一个切换过程启动的通知。在GSM中,例如切换通过RBS启动,而在DECT,例如切

换通过RMS启动。因此，依靠应用的无线通信协议的类型，被启动的切换过程的通知可以从RBS发送到RMS等等。

在切换通知接收后，从报头压缩器也就是MHC和/或NHC发送到报头解压缩器也就是NHD或MHD的每一个分组被安排用于启动和同步在相关的报头压缩器和报头解压缩器之间的压缩关系。这可以保证在过程切换期间，在压缩器和解压缩器之间的压缩关系将被保持，也就是同步。

一旦切换完成，也就是无线电通信从无线电链路A传输到无线电链路B，可以是MHC和/或NHC的报头压缩器接收一个切换过程完成的信息。在接收到该通知之后，用于一个相关的报头压缩方案正常操作，也就是没有发生切换时操作被恢复。

特别的，上述的过程被应用到硬切换，其中无线链路A被终止，而无线链路B在无线链路A终止后建立，其引入了分组的损耗，也就是同步关系的损耗。然而，在报头压缩器和报头解压缩器之间的同步关系被恢复或使用下一个接收的连续分组修补。

如图2图解的描述，在一个区内单元或中间节点切换中，无线移动站RMS从第一无线存取单元或无线基站RBSa的平均区域移动到第二无线存取单元或无线基站RBSb的小区或平均区域。也就是，RMS的通信链路从使用RBSa操作的无线链路A变换到使用RBSb操作的无线链路B。

按照本发明，可能是MHC和/或NHCa和/或NHCb的报头压缩器接收一个切换过程启动的通知。下一步，将从可能是MHC和/或NHCa和/或NHCb的报头压缩器发送到可能是NHDa和/或NHDb和/或MHD的解压缩器的每一个分组被安排去启动和同步在相关的压缩器和解压缩器之间的压缩关系。在切换完成以后，可能是MHC和/或NHCa和/或NHCb的报头压缩器接收一个切换过程完成的通知，然后恢复报头压缩方案的正常操作，也就是这种操作，其中无线链路的报头压缩器和报头解压缩器依照一个同步的压缩关系操作。

在从RBSa到RBSb切换的情况下，最佳的，也就是NHC、NHCa和NHCb的所有被包括在切换中的压缩器通过发射安排用于维持用于无线通信链路A和B中每一个的报头压缩的分组。如果到无线链路B的切换由于某种原因或其它原因失败了，这便于具有保持链路A有效的可能性。

在区内单元或中间节点切换的情况下，按照本发明的方法与用于软切换和

硬切换的优点相同,因为对于新的无线链路连接,例如在上述的实例中是链路B,在MHD和NHCB和/或MHC和NHDB之间不存在压缩关系。

图3显示,在流程图中,在包括报头压缩器的发射机和包括报头解压缩器的接收机之间,按照本发明的这种方法的主要步骤。

- 5 在步骤1中,发射机的报头压缩器通知一个切换的启动。答复这个通知,报头压缩器发射用于控制在报头压缩器和报头解压缩器之间的报头压缩关系的分组。在步骤3中,报头压缩器被通知切换的完成,并且恢复报头压缩操作,如正常数据交换期间,也就是不包括步骤4的一个切换。

- 10 每一个通过报头压缩器在切换期间发射的分组优选的被安排用于启动和同步在报头压缩器和报头解压缩器之间的压缩关系。

按照本发明的方法被应用到每一个现存或新的HC表,特别是IP版本4 (Ipv4)或IP版本6 (Ipv6)和CRTP或ROCOO,其中数据分组包括语音和话音数据。

- 15 尽管本发明参照一个IP移动数据网络进行了描述,但本领域的普通技术人员能够意识到,用于控制报头压缩关系的方法和设备可以应用到每一个数据网络,其中对于一个正在进行的通信对话,在数据链路的改变期间,报头压缩关系将被避免或修补。

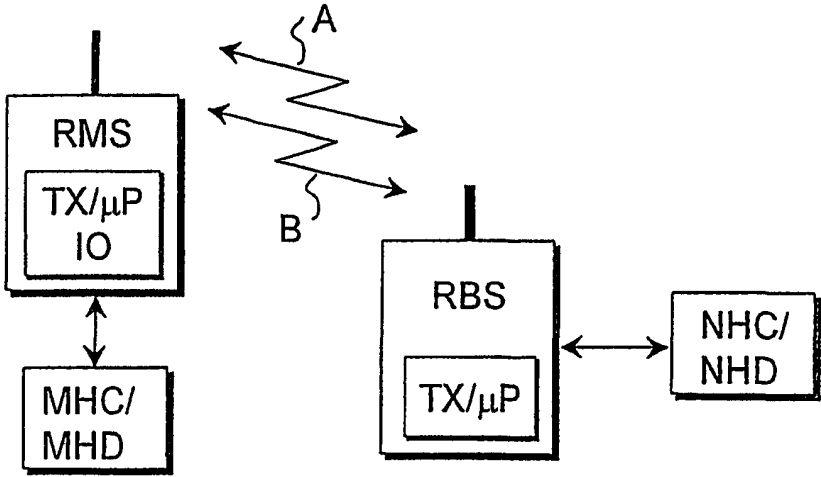


图 1

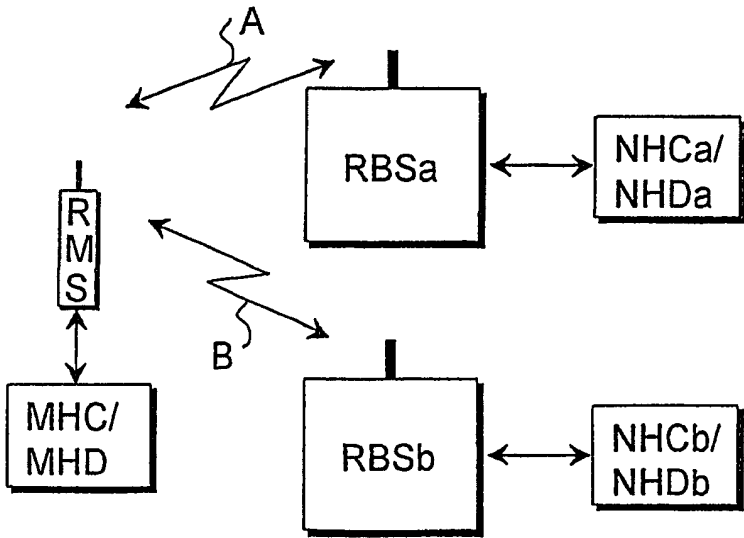


图 2

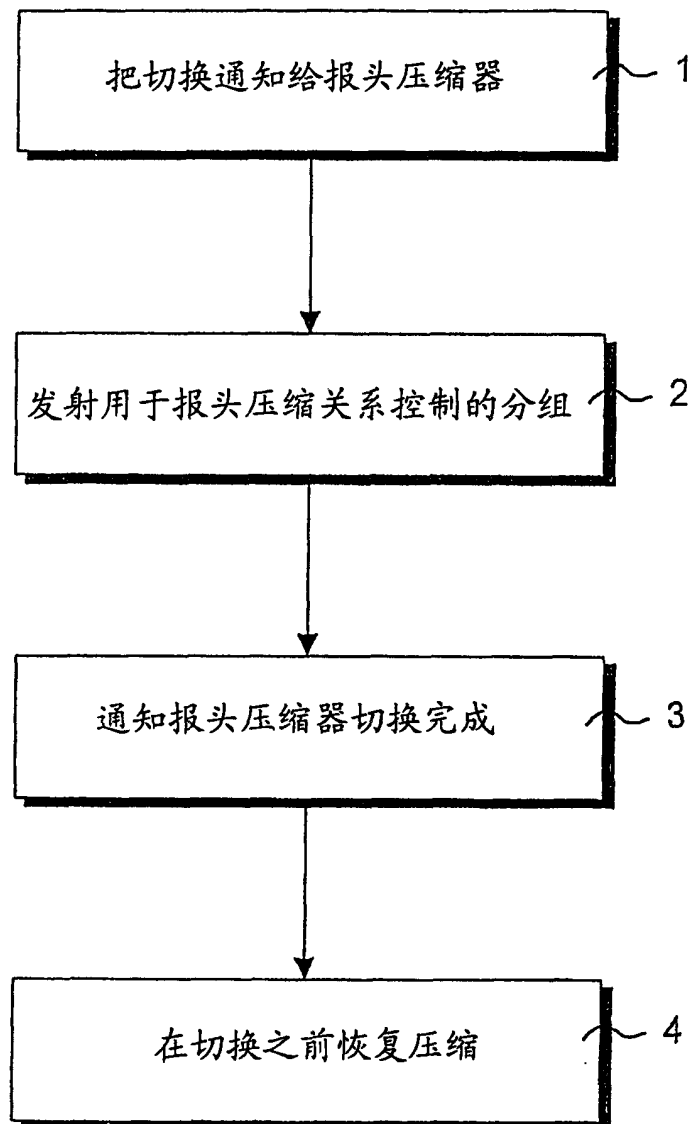


图 3