

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 3/00 (2006.01)

H04M 3/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710123341.8

[43] 公开日 2008 年 1 月 9 日

[11] 公开号 CN 101102522A

[22] 申请日 2007.6.20

[21] 申请号 200710123341.8

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

[72] 发明人 黄 辉 胡小清

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司

代理人 李 娟

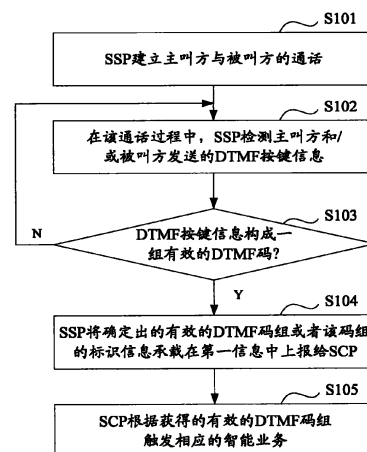
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种通信处理方法、业务交换点、业务控制点和通信网络

[57] 摘要

本发明涉及智能网通信技术领域，尤其涉及一种通信处理方法、业务交换点、业务控制点和通信网络，用以提高智能业务的灵活性。本发明中，SSP 建立主叫方与被叫方的通话，在该通话过程中，SSP 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息，并根据该按键信息向 SCP 上报第一信息，指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务。采用本发明提供的技术方案，SCP 可以根据该第一信息触发相应的智能业务，从而提高了智能业务的灵活性。



1、一种通信处理方法，其特征在于，包括：

业务交换点 SSP 建立主叫方与被叫方的通话；

在所述通话过程中，所述 SSP 检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息，并根据所述按键信息向业务控制点 SCP 上报第一信息，指示所述 SCP 根据所述第一信息触发相应的智能业务。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 SSP 检测到所述按键信息后，确定所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组，并将确定出的有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息承载在所述第一信息中上报给所述 SCP；

所述 SCP 根据获得的有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息触发相应的智能业务。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述按键信息，所述 SCP 在接收到所述按键信息后，确定所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组，并根据确定出的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，确定所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组时，根据获得相邻两个按键信息的时间间隔是否大于设定阈值判断该两个按键信息是否属于同一 DTMF 码组合。

5、如权利要求 1 至 3 中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载在所述 SSP 向所述 SCP 上报的触发检出点或者事件检出点消息中。

6、一种业务交换点，其特征在于，包括：

第一处理模块，用于建立主叫方与被叫方的通话，并在所述通话过程中，检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息并输出；

第一发送模块，用于根据所述按键信息向 SCP 发送第一信息。

7、如权利要求 6 所述的业务交换点，其特征在于，所述业务交换点还包括第一逻辑分析模块，用于确定所述第一处理模块输出的所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息，并指示所述第一发送模块将确定

出的有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息承载在所述第一信息中发送。

8、如权利要求 6 所述的业务交换点，其特征在于，所述业务交换点还包括第一判断模块，用于根据获得相邻两个按键信息的时间间隔是否大于设定阈值确定有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息，并指示所述第一发送模块将确定出的有效的 DTMF 码组或者所述码组的标识信息承载在所述第一信息中发送。

9、如权利要求 6 所述的业务交换点，其特征在于，所述第一处理模块为会场模块，用于为主叫方和被叫方分配会场资源，建立主叫方与被叫方的通话，并在所述通话过程中，检测所述主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息并输出。

10、如权利要求 6 所述的业务交换点，其特征在于，所述第一处理模块包括：

会话模块，用于建立主叫方与被叫方的通话；

检测模块，用于在所述通话的过程中，检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息。

11、一种业务控制点，其特征在于，包括：

第二逻辑分析模块，用于获得接收到的第一信息中的双音多频 DTMF 按键信息，确定所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组；

第二处理模块，用于根据所述第二逻辑分析模块输出的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

12、一种通信网络，其特征在于，包括：

业务交换点，用于建立主叫方与被叫方的通话，并在所述通话过程中，检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息，并根据所述按键信息发送第一信息；

业务控制点，用于根据所述第一信息触发相应的智能业务。

一种通信处理方法、业务交换点、业务控制点和通信网络

技术领域

本发明涉及智能网通信技术领域，尤其涉及一种通信处理方法、业务交换点、业务控制点和通信网络。

背景技术

发明人在实现本发明的过程中，发现在现有智能网的解决方案中，当主被叫处于通话状态的时候，网络侧是不会根据主叫或被叫的DTMF（Dual Tone Multiple Frequency，双音多频）按键信息触发智能网业务的，这是由于在通常情况下，SSP（Service Switching Point 业务交换点）在主被叫通话时，只负责交换用户数据，并检测用户的挂机、拍叉等信息，不会检测DTMF按键信息，那么自然网络侧无法获得主被叫的DTMF按键信息，无法根据DTMF按键信息触发智能网业务；另外，当主被叫处于通话状态时，即使SSP检测到DTMF按键信息，SSP也没有相应的DP点供其向SCP（Service Control Point，业务控制点）上报相应的信息。

可见，在现有技术中，如果通话过程没有在SCP的智能业务的监控之下，通话过程中是没法通过用户按键构成的DTMF码组触发智能业务；如果通话过程在SCP的智能业务的监控之下，智能业务也不能收集通话状态中的用户的DTMF按键信息。这显然限制了智能业务的灵活性。

发明内容

本发明实施例提供一种通信处理方法、业务交换点、业务控制点和通信网络，用以提高智能业务的灵活性。

本发明实施例提供了一种通信处理方法，包括：

业务交换点 SSP 建立主叫方与被叫方的通话;

在所述通话过程中, 所述 SSP 检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息, 并根据所述按键信息向业务控制点 SCP 上报第一信息, 指示所述 SCP 根据所述第一信息触发相应的智能业务。

本发明实施例还提供了一种业务交换点, 包括:

第一处理模块, 用于建立主叫方与被叫方的通话, 并在所述通话过程中, 检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息并输出;

第一发送模块, 用于根据所述按键信息发送第一信息。

本发明实施例还提供了一种业务控制点, 包括:

第二逻辑分析模块, 用于获得接收到的第一信息中的双音多频 DTMF 按键信息, 确定所述按键信息构成的有效的 DTMF 码组;

第二处理模块, 用于根据所述第二逻辑分析模块输出的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

本发明实施例还提供了一种通信网络, 包括:

业务交换点, 用于建立主叫方与被叫方的通话, 并在所述通话过程中, 检测所述主叫方和/或被叫方发送的双音多频 DTMF 按键信息, 并根据所述按键信息发送第一信息;

业务控制点, 用于根据所述第一信息触发相应的智能业务。

采用本发明实施例提供的技术方案, 由于在主被叫的通话过程中, SSP 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息, 并根据该按键信息向 SCP 上报第一信息, 使得 SCP 可以根据该第一信息触发相应的智能业务, 从而提高了智能业务的灵活性。

附图说明

图 1 为本发明实施例一中的通信处理方法的流程图;

图 2 为本发明实施例二中的通信处理方法的流程图;

图 3 为本发明实施例三中的业务交换点框图;

图 4 为本发明实施例四中的业务控制点框图;

图 5 为本发明实施例五中的通信网络框图。

具体实施方式

本发明实施例中, SSP 建立主叫方与被叫方的通话, 在该通话过程中, SSP 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息, 并根据该按键信息向 SCP 上报第一信息, 指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务。

采用本发明实施例提供的技术方案, SCP 可以根据用户的 DTMF 按键信息来触发相应的智能业务, 从而提高了智能业务的灵活性。

下面结合附图对本发明实施例做进一步地描述。

实施例一

本发明实施例一中, SSP 检测到 DTMF 按键信息后, 确定该 DTMF 按键信息构成的有效的 DTMF 码组, 并将确定出的有效的 DTMF 码组承载在第一信息中上报给 SCP, 指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务; SCP 在获得有效的 DTMF 码组后, 根据获得的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

实施例一中的通信处理方法的流程, 如图 1 所示, 包括以下步骤:

步骤 S101, SSP 建立主叫方与被叫方的通话;

步骤 S102, 在该通话过程中, SSP 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息;

在本步骤中, 可以根据具体需要对 SSP 进行配置, 使其只检测主叫方发送的 DTMF 按键信息, 或者只检测被叫方发送的 DTMF 按键信息, 或者双方发送的 DTMF 按键信息都检测。

DTMF 按键信息是通过主被叫双方各自的前向话路随语音等数据一起向对端传送的, 由于 DTMF 按键信息的频率与其它信息的频率不相同, 因此,

SSP 可以根据 DTMF 按键信息的频率检测出相应的 DTMF 按键信息。

目前, SSP 在需要连接主被叫使之通话的时候, 直接将主叫的前向话路和被叫的后向话路接通、主叫的后向话路和被叫的前向话路接通, 主被叫就可以通话了。本实施例中提供多种改造 SSP 的 CCF (Call Control Function, 呼叫控制功能) 功能及智能网协议的方式, 可以令 SSP 检测出 DTMF 按键信息, 例如:

方式一

给 SSP 配备会场资源

由于会场是可以让两方或多方在其中进行通话, 并可对每一方实施 DTMF 收号的, 因此, SSP 在建立主叫方与被叫方的通话时, 可以为该次通话分配一个两方会场, 并将主被叫话路接入会场中来建立主被叫方的通话, 这样, 在后续的通话过程中, 该会场即可以根据配置检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息。

在具体实现时, 可以在建立主被叫通话之前先判断该次通话是否需要检测 (是否需要检测通常由主被叫方的签约情况决定) 主叫方和/或被叫方的 DTMF 按键信息, 如果是, 则不再直接将主被叫话路搭接, 而是为该次通话分配一个两方会场, 并将主被叫话路接入会场中; 否则可以直接将主被叫话路搭接。这样做可以只为有 DTMF 按键检测需求的通话分配会场资源, 从而在一定程度上节约会场资源。

方式二

给 SSP 配备 DTMF 收号器资源

由于通话过程中主叫方和被叫方的 DTMF 按键信息是通过双方各自的前向话路随话音等数据一起用基于 A/Mu 率的 PCM (Pulse Code Modulation, 脉冲调制) 数据格式向对端传输的, DTMF 收号器可以通过分析 PCM 数据可检测出 DTMF 信号, 所以如果某次通话需要检测主叫方和/或被叫方的 DTMF 按键信息, 可以给主叫方和/或被叫方的前向话路关联一个 DTMF 收号器, 以实

时检测主叫方和/或被叫方的按键信息。

在方式二中，与方式一种相同，同样可以在建立主被叫通话之前先判断该次通话是否需要检测主叫方和/或被叫方的 DTMF 按键信息，如果是，则可以给主叫方和/或被叫方的前向话路关联一个 DTMF 收号器；否则可以不给主叫方和/或被叫方的前向话路关联一个 DTMF 收号器。

步骤 S103，SSP 判断接收到的 DTMF 按键信息是否构成了一组有效的 DTMF 码，如果是，进行步骤 S104，否则返回步骤 S102 继续操作；

本步骤中，SSP 是通过预先配置的有效 DTMF 码组来进行判断的，一组有效的 DTMF 码可以是单个 DTMF 码也可以是 DTMF 码组合。

在确定接收到的 DTMF 按键信息是否构成一组有效的 DTMF 码时，可以根据获得相邻两个 DTMF 按键信息的时间间隔是否大于设定阈值判断该两个 DTMF 按键信息是否属于同一 DTMF 码组合。例如，SSP 检测到了第 1 个 DTMF 按键信息为 ‘5’，并判断出 ‘5’ 并未构成一组有效的 DTMF 码；SSP 又检测到了第 2 个 DTMF 按键信息为 ‘*’，在设定了相邻两个 DTMF 按键信息的时间间隔阈值的情况下，则需要判断接收到第 1 个 DTMF 按键信息与接收到第 2 个 DTMF 按键信息的时间间隔是否大于设定阈值，如果是，则确定该两个 DTMF 按键信息不属于同一 DTMF 码组合，将 ‘*’ 作为下一组 DTMF 码的第一个 DTMF 码；否则确定该两个 DTMF 按键信息属于同一 DTMF 码组合，并判断 ‘5*’ 是否一组有效的 DTMF 码。

步骤 S104，SSP 将确定出的有效的 DTMF 码组或者该码组的标识信息承载在第一信息中上报给 SCP，指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务；

要将有效的 DTMF 码组上报给 SCP 需要改造智能网的部分协议，将成功检出有效的 DTMF 码组作为一个 DP 点（称作 DTMF DP），按现有的 DP 点的机制上报信息给 SCP。

DTMF DP 可以配置为 TDP（Trigger Detection Point，触发检出点），也可以配置为 EDP（Event Detection Point，事件检出点），则第一信息承载在 SSP

向 SCP 上报的触发检出点或者事件检出点消息中。

一、将 DTMF DP 配置为 TDP

在将 DTMF DP 配置为 TDP 时, IDP (Initial Detection Point, 启动检出点) 程序需要更改。这种场景下需要上报的信息可以包括: DP 事件类型、主叫号码、被叫号码、按键方、有效的或者该码组的标识信息。在目前各种智能网协议的 IDP 程序中, 都有 DP 事件类型参数, 只需要增加一个枚举值表示 DTMF DP 即可。主叫号码、被叫号码参数在现有协议中都有, 可直接利用现有参数。另外, 可以添加两个参数: 按键方、有效的或者该码组的标识信息。按键方有两个枚举值: 主叫、被叫。有效的或者该码组的标识信息表示触发该检出点的 DTMF 码组。

IDP 运行之后, SSP 有以下处理方式 (在 SSP 上可以配置每个 DTMF DP 对应哪一种处理方式):

(1) SSP 中断主被叫间的通话 (呼叫中断), 并主动断开和 SCP 的智能会话。

(2) SSP 令主被叫间的通话继续 (呼叫继续), 不受影响, SSP 和 SCP 继续处于智能会话状态。但由于 TDP 的触发特性, 在智能会话结束之前, SSP 不再检出 DTMF DP。SCP 可在后续主动断开和 SSP 的智能会话。

在采用 (2) 所述的处理方式时, 通常呼叫结束之前, SSP 不主动断开和 SCP 的智能会话。呼叫结束之后, SSP 主动断开和 SCP 的智能会话。

在将 DTMF DP 配置为 EDP 时, 由智能业务指示 SSP 检测某一方 (可以是双方) 的有效的 DTMF 码组, 要求 SSP 在检测到相应的 DTMF 码组之后向 SCP 上报 DP 事件。SSP 在上报 DP 事件之后有以下处理方式 (由智能业务指示采用哪一种方式):

(1) 呼叫中断, SSP 主动断开和 SCP 的智能会话。

(2) 呼叫继续, 不受影响。然后 SSP 继续新的 DTMF DP 检测。

可见, 将 DTMF DP 设置为 TDP, 用户就可以在通话过程中通过做 DTMF

按键操作来触发智能业务。

在实施例一的一个实例中，将 DTMF DP 配置为 TDP，且设置通话过程中的 DTMF 按键信息 ‘110’ 为该 TDP 的有效 DTMF 码组，那么在通话过程中，只要设定的通话方（主叫方和/或被叫方）按键 ‘110’，该 DTMF DP 就会被检测到，然后 SSP 通过 IDP 触发智能业务，让智能业务做后续处理。

二、将 DTMF DP 配置为 EDP

在将 DTMF DP 配置为 EDP 的情况下，在呼叫建立的时候，首先 SCP 会通过签约方式触发主叫方和/或被叫方的智能业务，智能业务通过 RRBE 要求 SSP 上报通话过程中的有效的 DTMF 码组。于是在通话过程中，如果 SSP 检测到有效的 DTMF 码组，则会作为事件上报给智能业务。

为了实现配置为 EDP 的 DTMF DP 的上报，需要对目前 EDP 处理流程中的如下部分进行更改：

（1）RRBE （Request Report BCSM Event，请求报告 BCSM 事件）程序

如果 SCP 向 SSP 请求上报 DTMF DP 事件，那么该请求消息中可以需要以下几方面的信息：DP 事件类型、监视模式（注：有两种监视模式：①上报消息并呼叫中断；②上报消息并呼叫继续）、按键方、DTMF 码组或者该码组的标识信息。在目前各种智能网协议的 RRBE 程序中，都是有 DP 事件类型这个参数的，只需要增加一个枚举值，表示 DTMF DP。监视模式参数在现有协议中也是有的，可直接利用。另外，可以添加两个参数：按键方、DTMF 码组或者该码组的标识信息。按键方可以有三个枚举值：主叫、被叫、主被叫任一方。

如果 SCP 要求 SSP 上报任意键，可在 DTMF 码组参数中用一个特殊的值来表示，但该参数值不能跟现有的任意 DTMF 码组相同，如使用 ‘XYZ’ 就不会有重合，SSP 在发现 DTMF 码组参数中包括 ‘XYZ’ 时，将检测出的任意键上报给 SCP。

如果智能业务需要监控 DTMF DP 事件，那么在呼叫建立过程中下发 RRBE 之后，智能会话不能释放，直到通话结束或 SCP 拆除会话。

（2）ERB（Event Report BCSM，BCSM 事件报告）程序

由于 BCSM 事件报告程序是在智能业务会话建立之后发生的，所以该程序的信息中可以仅包括以下信息：DP 事件类型、按键方、DTMF 码组或者该码组的标识信息。在目前各种智能网协议的 ERB 程序中，都是有 DP 事件类型这个参数的，只需要增加一个枚举值，表示 DTMF DP。另外，可以添加两个参数：按键方、DTMF 码组或者该码组的标识信息。按键方可以有两个枚举值：主叫、被叫。

ERB 程序运行之后，SSP 可以继续检测新的 DTMF DP。

可见，将 DTMF DP 设置为 EDP，智能业务就可以收集通话中的用户的 DTMF 按键信息，这会极大地丰富智能业务的灵活性。

步骤 S105，SCP 在获得有效的 DTMF 码组后，根据获得的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

在实施例一的一个实例中，SCP 要求将被叫的‘918’按键信息作为 EDP 上报。那么在呼叫建立的时候，首先会通过签约方式触发被叫的智能业务，智能业务通过 RRBE 要求 SSP 以通知方式上报通话过程中被叫的‘918’按键组合。于是在通话过程中，如果被叫按键‘918’，会导致 DTMF DP 被检测到，然后作为事件上报给智能业务。

实施例二

本发明实施例二中，SSP 检测到 DTMF 按键信息后，将该 DTMF 按键信息承载在第一信息中发送给 SCP，指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务；SCP 在接收到该 DTMF 按键信息后，确定该 DTMF 按键信息构成的有效的 DTMF 码组，并根据确定出的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

实施例二中的通信处理方法的流程，如图 2 所示，包括以下步骤：

步骤 S201，SSP 建立主叫方与被叫方的通话；

步骤 S202，在该通话过程中，SSP 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息；

步骤 S203, SSP 将检测到的 DTMF 按键信息承载在第一信息中发送给 SCP, 指示 SCP 根据该第一信息触发相应的智能业务;

例如, 在将 DTMF DP 配置为 EDP 时, SCP 要求 SSP 上报任意键。

步骤 S204, SCP 在接收到该 DTMF 按键信息后, 确定该 DTMF 按键信息构成的有效的 DTMF 码组;

步骤 S205, SCP 根据确定出的有效的 DTMF 码组触发相应的智能业务。

在本步骤中, 与实施例一中在确定接收到的 DTMF 按键信息是否构成一组有效的 DTMF 码时类似, 可以根据获得相邻两个 DTMF 按键信息的时间间隔是否大于设定阈值判断该两个 DTMF 按键信息是否属于同一 DTMF 码组合。在具体实现时, SCP 可以根据 SSP 上报相应 DTMF 按键信息的时间来确定两个 DTMF 按键信息的时间间隔, 也可以由 SSP 上报相应 DTMF 按键信息时, 还上报检测到该 DTMF 按键信息的时间, SCP 根据该检测时间来确定两个 DTMF 按键信息的时间间隔。

实施例三

实施例三中的业务交换点, 如图 3 所示, 包括:

第一处理模块, 用于建立主叫方与被叫方的通话, 并在通话过程中, 检测该主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息并输出;

第一发送模块, 用于根据该 DTMF 按键信息向 SCP 发送第一信息。

在实施例三的一个实例中, 该第一处理模块可以为会场模块, 用于为主叫方和被叫方分配会场资源, 建立主叫方与被叫方的通话, 并在该通话过程中, 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息并输出。

在实施例三的另一实例中, 第一处理模块可以包括:

会话模块, 用于建立主叫方与被叫方的通话;

检测模块, 用于在该通话的过程中, 检测主叫方和/或被叫方发送的 DTMF 按键信息。

检测模块可以为 DTMF 收号器。

对应于实施例一，该业务交换点还可以包括第一逻辑分析模块，用于确定第一处理模块输出的该DTMF按键信息构成的有效的DTMF码组或者该码组的标识信息，并指示第一发送模块将确定出的有效的DTMF码组或者该码组的标识信息承载在第一信息中发送。

该业务交换点还可以包括第一判断模块，用于根据获得相邻两个按键信息的时间间隔是否大于设定阈值确定有效的DTMF码组或者有效的DTMF码组的标识信息，并指示第一发送模块将确定出的有效的DTMF码组或者有效的DTMF码组的标识信息承载在该第一信息中发送。

实施例四

实施例四中的业务控制点，如图4所示，包括：

第二逻辑分析模块，用于获得接收到的第一信息中的DTMF按键信息，确定该按键信息构成的有效的DTMF码组；

第二处理模块，用于根据第二逻辑分析模块输出的有效的DTMF码组触发相应的智能业务。

实施例五

实施例五中的通信网络，如图5所示，包括：

业务交换点，用于建立主叫方与被叫方的通话，并在该通话过程中，检测该主叫方和/或被叫方发送的DTMF按键信息，并根据该DTMF按键信息发送第一信息；

业务控制点，用于根据该第一信息触发相应的智能业务。

该业务交换点的具体情况可参见实施例三，该业务控制点的具体情况可参见实施例四。

综上所述，在本发明实施例中，SSP建立主叫方与被叫方的通话，在该通话过程中，SSP检测主叫方和/或被叫方发送的DTMF按键信息，并根据该按键信息向SCP上报第一信息；SCP根据该第一信息触发相应的智能业务。可见，采用本发明实施例提供的技术方案，SCP可以根据用户的DTMF按键信息来触

发相应的智能业务，从而提高了智能业务的灵活性。

本发明适用于任何的智能网，包括但不限于：固定网络智能网、GSM（Global System for Mobile Communications，全球移动通信系统）移动智能网 CAMEL（Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic，移动网增强逻辑制定应用）系统、CDMA（Code Division Multiple Addressing，码分多址）移动智能网 WIN（Wireless Intelligent Network，无线智能网）系统。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

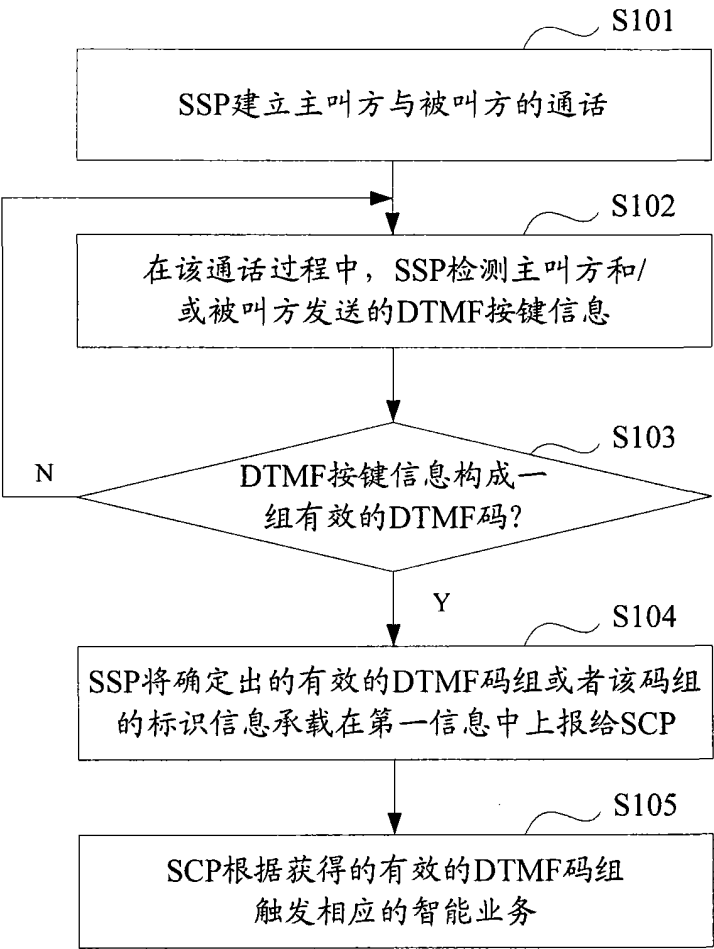


图 1

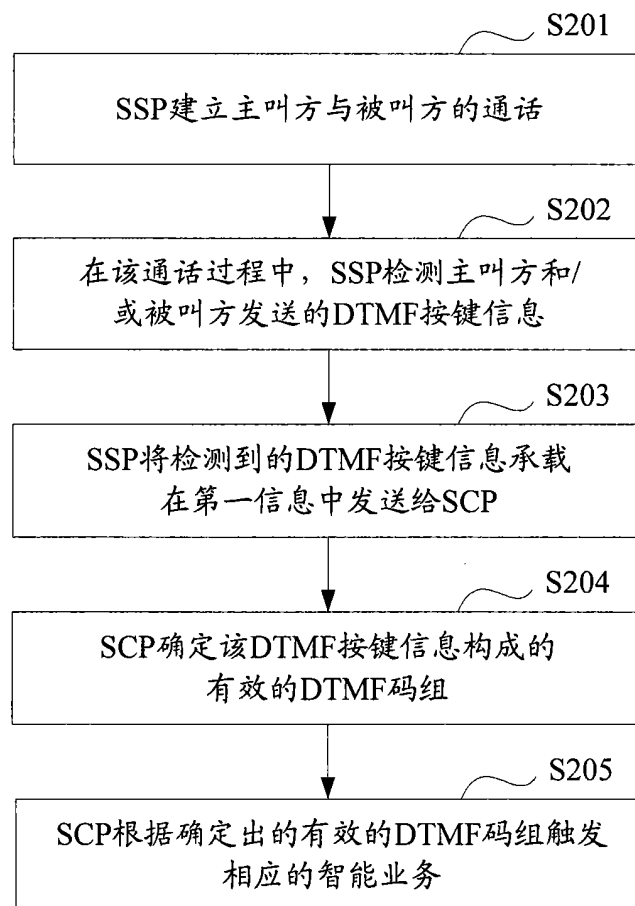


图 2

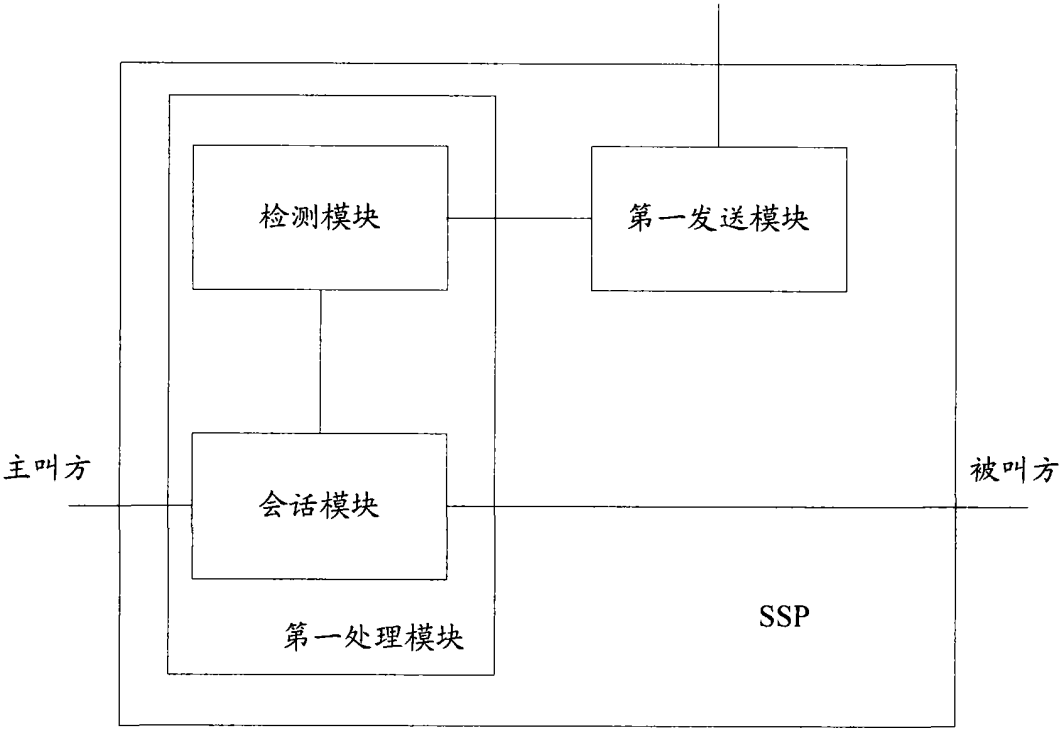


图 3

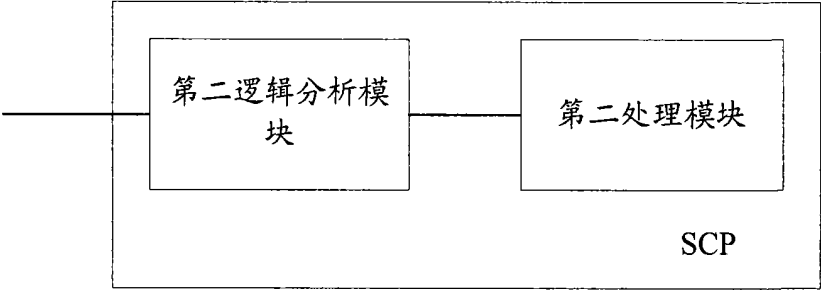


图 4

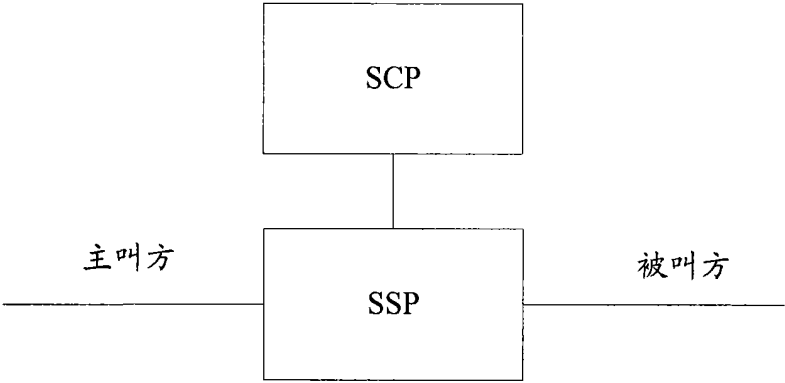


图 5