

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011 年 3 月 3 日 (03.03.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/022993 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) H04Q 3/00 (2006.01)
H04L 12/56 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/072679
- (22) 国际申请日: 2010 年 5 月 12 日 (12.05.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910168103.8 2009 年 8 月 28 日 (28.08.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 向小山 (XIANG, Xiaoshan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司 (AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路 8 号 B 座 1601A, Beijing 100192 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND NETWORK NODE FOR MESSAGE TRANSFER

(54) 发明名称: 一种消息传递方法及网络节点

101: 发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息;

102: 目的节点对收到的消息的报文头进行解析, 根据传递类型信息判定消息的类型为以拷贝方式发送的消息后, 判断消息是否为首次收到, 若是首次收到, 记录消息的唯一标识信息

101 A TRANSMITTING NODE TRANSMITS A MESSAGE WHOSE MESSAGE HEADER CARRIES TRANSFER TYPE INFORMATION AND UNIQUE IDENTIFICATION INFORMATION IN THE WAY OF COPY FROM ALL THE TRANSMITTING INTERFACE OF THE TRANSMITTING NODE TO A DESTINATION NODE
102 THE DESTINATION NODE PARSES THE MESSAGE HEADER OF THE RECEIVED MESSAGE, JUDGES WHETHER THE MESSAGE IS RECEIVED THE FIRST TIME AFTER THE TYPE OF THE MESSAGE IS JUDGED AS THE MESSAGE TRANSMITTED IN THE WAY OF COPY ACCORDING TO THE TRANSFER TYPE INFORMATION, AND RECORDS THE UNIQUE IDENTIFICATION INFORMATION OF THE MESSAGE IF JUDGED YES

图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A method, system and network node for message transfer are provided. The method involves: a transmitting node transmits a message whose message header carries transfer type information and unique identification information in the way of copy from all the transmitting interfaces of the transmitting node to a destination node (101); and the destination node parses the message header of the received message, judges whether the message is received the first time after the type of the message is judged as the message transmitted in the way of copy according to the transfer type information, and records the unique identification information of the message if judged yes (102). The solution improves the transfer reliability and promptness of the messages, especially some important signaling messages, by transmitting the signaling message copies from multiple output interfaces.

[见续页]

WO 2011/022993 A1



(57) 摘要:

提供了一种消息传递方法、系统和网络节点。该方法包括：发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息（101）；以及目的节点对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定该消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断该消息是否为首次收到，若是首次收到，记录该消息的唯一标识信息（102）。本方案通过从多个出接口发送信令消息拷贝，提高了消息，尤其是某些重要信令消息传递可靠性和及时性。

一种消息传递方法及网络节点

技术领域

本发明涉及通讯网络技术领域,尤其涉及一种消息传递方法及网络节点。

5

背景技术

在通讯网络中,信令消息的可靠传送和正确处理是保证通讯网络正常运行的前提。如果信令消息传递不可靠,发生消息丢包,则可能导致相关网络操作的异常。比如波分复用(Wavelength-Division Multiplexing, WDM)系统中一般都采用光监控通道(Optical Supervision Channel, OSC)作为控制信令通道,而且一般情况下 OSC 波长与业务波长一起复用进入光纤进行传送。因而若光纤发生故障,比如断纤,则不但业务会中断,而且信令通道,即 OSC,也会发生故障,进而可能导致信令消息的传送失败。

目前,可以采用确认和超时重传的机制来提高可靠性。

15

发明内容

超时重传机制的一个缺点就是:如果丢包,则不能保证重要信令消息在第一时间最快的传递到目的节点,从而在时间上可能会造成延误,也可能会因信令无法及时到达而造成故障。因而,为了保证重要信令消息的可靠传递和正确处理,就需要一种及时可靠的消息传递方法及网络节点,用于提高消息,尤其是信令消息传递的可靠性和及时性。

20

本发明所要解决的技术问题在于,提供一种消息传递方法及网络节点,用于提高通信网络中的消息,尤其是一些重要信令消息,传送的可靠性和及时性。

25

为了解决上述问题,本发明提出了一种信令消息传递方法,包括:

发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有

传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息；以及

目的节点对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定所述消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断所述消息是否为首次收到，若是首次收到，记录所述消息的唯一标识信息。

5 判断所述消息是否为首次收到的步骤之后，所述方法还包括：

若不是首次收到，丢弃具有相同唯一标识信息的消息。

所述消息为信令消息或数据消息。

将增加了报文头的消息以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送的步骤之后，所述方法还包括：

10 发送节点与目的节点之间的多条路径上的中间节点对所收到的来自上一跳节点的消息转发至下一跳节点。

所述唯一标识信息包括报文编号、地址标识和网络时间；所述唯一标识信息用于唯一标识发送节点在当前网络时间所发送的报文。

目的节点对收到的消息的报文头进行解析的步骤包括：

15 目的节点判断所述网络时间与目的节点当前网络时间的时间间隔是否在规定时间间隔内，若在所述规定时间间隔内，则判定所述消息的类型，若不在所述规定时间间隔内，直接丢弃。

记录首次收到的消息的唯一标识信息的步骤中，采用一个全局的数据结构来记录所述唯一标识信息；以及

20 判断所述消息是否为首次收到的步骤包括：

目的节点在所述全局的数据结构查找是否已记录所述消息的唯一标识信息；若未查找到，则确定所述消息为首次收到的消息；若查找到，则确定所述消息不是首次收到的消息。

25 目的节点定时判断所述全局的数据结构中记录消息的唯一标识信息的各个表项的老化程度，将老化时间超过阈值的表项删除。

为了解决上述问题,本发明还提供了一种用于实现信令消息传递的系统,包括:

发送节点,其设置为:以信令消息拷贝方式从所有发送节点的发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息;以及

目的节点,其设置为:对收到的信令消息的报文头进行解析,根据传递类型信息判定其消息类型为信令消息拷贝后,判断所述消息是否为首次收到,若是首次收到,记录首次收到的信令消息拷贝的报文头中的唯一标识信息,并对此后收到的具有相同唯一标识信息的信令消息拷贝进行丢弃;

为了解决上述问题,本发明还提供了一种用于实现消息传递的网络节点,包括:

发送模块,其设置为:当所述网络节点作为发送节点时,在待发送的消息中增加携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头,将增加了报文头的消息以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送;以及

接收模块,其设置为:当所述网络节点作为目的节点时,对收到的消息的报文头进行解析,根据传递类型信息判定所述消息的类型为以拷贝方式发送的消息后,判断所述消息是否为首次收到,若是首次收到,记录所述消息的唯一标识信息。

所述网络节点还包括转发模块,其中:

所述转发模块设置为:当所述网络节点作中间节点时,为中间节点时,将所收到的来自上一跳节点的信令消息转发至下一跳节点。

所述接收模块还设置为:如果判断为不是首次收到,丢弃具有相同唯一标识信息的消息。

所述唯一标识信息包括报文编号、地址标识和网络时间;所述唯一标识信息用于唯一标识发送节点在当前网络时间所发送的报文;以及

所述接收模块是设置为按如下方式对收到的消息的报文头进行解析:判

断所述网络时间与目的节点当前网络时间的时间间隔是否在规定时间内，若在所述规定时间间隔内，则继续处理，如不在所述规定时间间隔内，直接丢弃。

所述接收模块是设置为按如下方式记录首次收到的消息的唯一标识信息：
5 息：采用一个全局的数据结构记录所述唯一标识信息；以及

所述接收模块是设置为按如下方式判断所述消息是否为首次收到：在所述全局的数据结构查找是否已记录所述消息的唯一标识信息；若未查找到，则确定所述消息为首次收到的消息；若查找到，则确定所述消息不是首次收到的消息。

10 所述接收模块还设置为：定时判断所述全局的数据结构中记录消息的唯一标识信息的各个表项的老化程度，将老化时间超过阈值的表项删除。

本发明的信令消息传递方法及系统，在传送比较重要的信令消息时，对该信令消息进行增加具有唯一标识的报文头封装后，将该信令消息从发送节点的所有可能的信令消息出接口都发送一个拷贝，然后各个下一跳节点继续
15 对该信令消息进行正常的转发；在这个信令消息的拷贝达到目的节点时，目的节点需要区分所接收的消息是第一个到达的信令消息还是重复的拷贝，如果是第一个则接收，否则直接丢弃。本发明通过从多个出接口发送信令消息拷贝，提高了某些重要信令消息传送可靠性和及时性。

20

附图概述

图 1 是本发明的信令传递方法的总流程图；

图 2 是本发明中用于封装待发送信令消息拷贝的报文头格式；

图 3 是本发明用于实现信令传递的网络系统示意图；

25 图 4 是本发明具体实施例中的 3 个节点互联的网络中，信令通道正常时的信令传送过程示意图；

图 5 是本发明的实施例 1 中信令消息拷贝封装后的一种具体报文格式；

图 6 是本发明具体实施例中的 3 个节点互联的网络中，当节点 A 和 B 之间的信令链路故障时的信令传送过程示意图；

图 7 是本发明的实施例 2 中信令消息拷贝封装后的一种具体报文格式。

5 本发明的较佳实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，以下结合附图对本发明作进一步地详细说明。

10 本发明的消息传递方法及网络节点，在传送消息时，在该消息中增加具有唯一标识的报文头，发送节点的所有可能的信令消息出接口都向目的节点发送一个增加了报文头的消息；即，101：发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息；以及

15 当这个增加了报文头的消息达到目的节点时，目的节点需要区分所接收的消息是否第一个到达的消息，如果是第一个则接收，否则可以直接丢弃也可以是其他操作，即，102：目的节点对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断消息是否为首次收到，若是首次收到，记录消息的唯一标识信息。

本发明通过从多个出接口向目的节点发送消息，提高了某些消息传送可靠性和及时性。

20 其中，该消息可以是重要的信令消息，也可以是其他数据消息。

基于上述思路，如图 1 所示，为本发明实施例的一种信令消息传递方法，本实施例以信令消息为例，其他数据消息的处理方式与信令消息的处理方式相同，该方法包括：

25 S1：发送节点在待发送的信令消息中增加携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头，对待发送的信令消息进行封装，将封装后的信令消息并从所有发送接口向目的节点发送；

S2: 在目的节点, 对收到的信令消息的报文头进行解析, 根据传递类型信息判定消息类型为信令消息后, 记录首次收到的信令消息的报文头中的唯一标识信息, 对去掉报文头后的信令消息进行处理, 并对此后收到的具有相同唯一标识信息的信令消息拷贝进行丢弃。

- 5 所述对去掉报文头后的信令消息进行处理, 在此处具体是指可按照未增加所述报文头封装的正常信令消息的现有处理方式进行处理, 此处可以依所发送到具体信令消息的不同而存在不同处理方式, 但对本领域技术人员而言, 对不同信令消息的处理, 应属于所熟知的内容, 故此不再展开详述。

10 进一步地, 由于在发送节点与目的节点之间的多条路径中通常还存在若干中间节点, 因而, 所述方法进一步包括:

中间节点对所收到的来自发送节点或上一跳节点的信令消息拷贝进行转发至下一跳节点或目的节点。

15 更具体地, 步骤 S1 中对待发送信令消息进行封装及发送的具体处理流程如下:

A1, 当信令消息发送节点决定发送一个重要信令消息时, 其首先对该消息进行重新封装, 加上必要的报文头以区分不同的拷贝以及和其他正常报文的区别, 比如可以采取如图 2 所示的用于封装待发送信令消息拷贝的报文头格式:

20 图 2 所示为封装待发送信令消息拷贝的报文头格式, 其中, 拷贝发送(copy send)表示该报文是否采取了这种拷贝式发送的方法, 即用于标识该报文的类型信息, 标识该报文为正常信令消息还是拷贝式发送的信令消息; 报文编号(message identifier-num), 网络地址(message identifier-snd node)和网络时间(message identifier-time stamp)三者组合起来, 用于表示唯一标识该信令消息的一个全局唯一的编码。其中 message identifier-num 表示发送节点对已经发送的报文的编号(例如可编号为 1, 2, ...等等), message identifier-snd node 表示发送该消息的首节点标识, 即具体可以为发送节点的网络地址, message identifier-time stamp 表示在发送节点的当前发送的网络时

25

间，以毫秒为单位，关于网络时间的维护参见后续详细说明。

然后在发送时，发送节点通知底层转发模块将该带有拷贝式发送报文头的信令消息从该发送节点的所有可能的出接口中发送出去，所述通知方式可以由发送节点的发送进程通过设置发送选项来进行，也可以采用现有技术中的其它通知方式来实现。进一步地，由于本发明的关键在于，需要在发送节点将报文往所有的出接口发送一个同样的信令消息，因而可以扩展传输转发层来实现这一功能，可增加一个发送套接口的选项通知底层转发模块（比如IP），在发送该信令消息报文时需要往这个节点的所有可能的出接口发送这个信令消息报文。

10

A2，当中间节点收到该信令消息报文时，按照正常的信令转发流程处理该信令消息报文。

步骤 S2 中对所收到的信令消息进行解析及处理的具体处理流程如下：

15

A3，当目的节点收到该信令消息报文时，接收进程首先解析上述信令消息的报文头，如果发现该报文采取了拷贝式发送的话，则按照如下流程进行处理：

20

A3.1，首先根据该信令消息报文的报文头中记录的 message identifier-time stamp 与接收节点记录的当前网络时间进行比较，如果时间间隔在规定时间间隔 $T_{\max}$ 内则继续往下处理，否则直接丢弃该报文；

25

其中，所述规定时间间隔 $T_{\max}$ 的大小需要考虑以下几个因素：各个网元网络时间的误差，路由分组在网络中的最大生存时间等等。因为报文头中的网络时间 message identifier-time stamp 以毫秒为单位，大概可以表示 49 天的时间长度，所以只要网元之间的时间相差不是很大，同时合理设置 $T_{\max}$ 参数，则现有的网络时间同步机制完全够用，可以采取目前已有的时间同步手段进行同步。

A3.2，在一个全局的存储已经接收的拷贝式报文的数据结构

g_RcvdCpySndPkt 中查找是否已经收到该报文的拷贝, 如果找到, 则直接丢弃该拷贝; 否则在 g_RcvdCpySndPkt 添加一个表项指示已经收到一个拷贝式发送数据的拷贝, 然后按照这个信令消息报文的处理流程进行处理即可。

- 其中, 已经接收的拷贝式报文的数据结构 g_RcvdCpySndPkt, 进一步还可包括一个定时删除流程: 即随着时间的推移和报文的发送和接收, g_RcvdCpySndPkt 中的表项将不断增加, 所以必须采取合适的流程对该全局数据结构中的元素进行老化删除操作。

为了进行老化处理, 在 g_RcvdCpySndPkt 的表项结构中增加一个老化时间 uiAge 字段。然后按照如下流程进行老化处理:

- 10 C1, 启动一个不断运转的老化定时器 Tage, 其时间间隔为 Ta_interv
- C2, 当向 g_RcvdCpySndPkt 中添加表项时, 同时将该表项的 uiAge 初始化为 0, 此处所添加的表项中的内容为用于唯一标识该拷贝式报文的唯一标识信息。
- 15 C3, 当老化定时器 Tage 超时, 遍历整个 g_RcvdCpySndPkt 结构, 并对每一个表项的老化时间 uiAge 加 1, 当加到最大允许值时则将该拷贝式报文对应的表项从 g_RcvdCpySndPkt 结构中删除。

基于上述方法, 如图 3 所示, 显示了本发明的用于实现消息传递的系统, 包括:

- 20 发送节点, 用于对待发送的信令消息进行封装, 将携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头增加到所述信令消息上, 用于将封装后的信令消息拷贝从所有发送接口向目的节点进行发送;

- 目的节点, 用于接收信令消息, 对收到的信令消息的报文头进行解析, 根据传递类型信息判定其消息类型为信令消息拷贝后, 记录首次收到的信令消息拷贝的报文头中的唯一标识信息, 对去掉报文头后的信令消息进行处理, 并对此后收到的具有相同唯一标识信息的信令消息拷贝进行丢弃。
- 25

以及中间节点, 用于在发送节点与目的节点之间的多条路径中对所收到

的来自发送节点或上一跳节点的信令消息拷贝进行转发至下一跳节点或目的节点。

相应的，本发明还提供了一种用于实现消息传递的网络节点，包括：

- 5 发送模块，其设置为：当网络节点作为发送节点时，在待发送的消息中增加携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头，将增加了报文头的消息以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送；以及

- 10 接收模块，其设置为：网络节点作为目的节点时，对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定所述消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断消息是否为首次收到，若是首次收到，记录消息的唯一标识信息。

网络节点还包括转发模块，其中：

转发模块设置为：当网络节点作中间节点时，为中间节点时，将所收到的来自上一跳节点的信令消息转发至下一跳节点。

- 15 接收模块还设置为：如果判断为不是首次收到，丢弃具有相同唯一标识信息的信息。

唯一标识信息包括报文编号、地址标识和网络时间；唯一标识信息用于唯一标识发送节点在当前网络时间所发送的报文；以及

- 20 接收模块是设置为按如下方式对收到的消息的报文头进行解析：判断网络时间与目的节点当前网络时间的时间间隔是否在规定时间内，若在规定时间内间隔内，则继续处理，如不在规定时间间隔内，直接丢弃。

接收模块是设置为按如下方式记录首次收到的消息的唯一标识信息：采用一个全局的数据结构记录所述唯一标识信息；以及

- 25 接收模块是设置为按如下方式判断消息是否为首次收到：在全局的数据结构查找是否已记录所述消息的唯一标识信息；若未查找到，则确定所述消息为首次收到的消息；若查找到，则确定消息不是首次收到的消息。

接收模块还设置为：定时判断全局的数据结构中记录消息的唯一标识信

息的各个表项的老化程度，将老化时间超过阈值的表项删除。

下面结合实施例 1 和实施例 2 对上述的信令消息传递的方法及系统的具体应用进行详细说明。

5 ● 实施例 1

如图 4 所示，网络系统中有 A，B，C 三个节点，其相互之间的信令通道采用带内信令方式，假设在某一个时刻，节点 A 需要向节点 B 发送一个重要的信令消息 MSG，则节点 A 采用本发明的信令传递方法按照如下步骤进行发送。

10 步骤 11，节点 A 的信令发送进程首先将该信令消息 MSG 封装成如图 5 所示的信令消息 MSG 封装后的报文格式：

15 其中：表示消息类型的 copy send 为 1，表示该消息采用了本发明所示的信令拷贝式的传递方式进行发送，即采用多个拷贝方式进行发送，如果为 0，则不是；0x1234 表示节点 A 对该报文的一个编号，发送节点每发送一个信令报文编号加 1，按顺序增长；1.1.1.1 是节点 A 在网络中的地址标识，即节点 A 的网络地址；0x34567890 是一个同步的用毫秒表示的网络时间；在本步骤 11 中，通过{报文编号 0x1234，地址标识 1.1.1.1，网络时间 0x34567890}三个元素一起唯一定义了节点 A 在此时刻发送的报文。

20 步骤 12，发送节点 A 的信令发送进程通过设置发送选项，通知底层的传输层将该报文从节点 A 的所有可能的信令发送接口发送出去。如图 4 所示，其中一个拷贝 1 进入节点 A 到 B 的信令通道；拷贝 2 进入节点 A 到 C 的信令通道进行传送，其中节点 C 为中间节点。然后，信令消息的各个拷贝通过的各个中间节点按照的转发流程进行转发。其中拷贝 1 直接到达信令消息的目的节点 B。拷贝 2 要经过节点 C 的转发到达节点 B。中间节点 C 在收到拷贝 2 的时候就是按照正常转发流程进行转发即可。最后拷贝 1 和拷贝 2 都先后到达目的节点 B。

25

假设拷贝 1 比拷贝 2 先到达目的节点 B，然后节点 B 的底层转发协议将收到的消息转发给节点 B 的信令接收进程，接收进程首先解析信令的报文头，判断拷贝发送（copy send）字段是否为 1，如果为 1 则按照如下步骤进行处理；否则将报文去掉报文头后转交给信令处理流程对信令消息 MSG 进行处理。

步骤 21，首先将报文头中记录的时间戳与本节点的当前网络时间进行比较，如果时间差超过了规定的最大时间范围 $T_{\max}$ （一般这个时间为网络中信令消息最长传递时间的 n （1, 2, 3, ...）倍，比如可以选择为 30 分钟），表示该报文是一个在网络中迷失的报文，则直接丢弃该报文。否则继续按照下面的步骤 22 进行处理。此处假设时间差在 $T_{\max}$ 范围内。

步骤 22，首先在一个全局的存储已经接收的拷贝式报文的数据结构 `g_RcvdCpySndPkt` 中以{报文编号 0x1234，地址标识 1.1.1.1，网络时间 0x34567890}为索引查找是否已经收到该信令报文的拷贝。如果找到则直接丢弃该报文。否则继续按照如下步骤 23 进行处理。显然当拷贝 1 先到达节点 B 时，拷贝 1 的唯一标识信息{报文编号 0x1234，地址标识 1.1.1.1，网络时间 0x34567890}在 `g_RcvdCpySndPkt` 结构中是没有的。所有进入下面的步骤 23 继续处理。

步骤 23，首先在结构 `g_RcvdCpySndPkt` 中添加一个表项，用以标识已经收到唯一标识信息为{报文编号 0x1234，地址标识 1.1.1.1，网络时间 0x34567890}的信令消息。然后将报文头去掉，交由该信令消息的处理流程对信令消息 MSG 进行处理。

当从中间节点 C 转发的拷贝 2 也到达了节点 B 时，首先按照步骤 21 进行处理，然后进入步骤 22，在 `g_RcvdCpySndPkt` 中以{报文编号 0x1234，地址标识 1.1.1.1，网络时间 0x34567890}为索引查找是否已经收到该信令报文的拷贝。结果在 `g_RcvdCpySndPkt` 中已经存在这个报文的唯一标识信息，表示目的节点 B 已经收到该信令消息的另外一个拷贝。所以直接丢弃该拷贝 2 即可。

● 实施例 2

如图 6 所示, 该网络系统中有 A, B, C 三个节点, 其相互之间的信令通道采用的带内信令方式, 假设某一个时刻节点 A 需要向节点 B 发送一个重要的信令消息 MSG, 并且假设此时节点 A 和 B 之间的信令通道故障, 节点 A 采用本发明的信令传递方法发送信令时的信令传送过程。

步骤 31, 节点 A 的信令发送进程首先将该信令消息 MSG 封装成如图 7 所示的信令消息 MSG 封装后的报文格式:

其中, copy send (拷贝发送) 为 1 表示该消息采用了本发明所示的多拷贝方式进行消息发送, 如果为 0, 则不是; 0x1235 表示节点 A 对该报文的一个编号, 每发送一个信令报文编号加 1, 按顺序增长; 1.1.1.1 是节点 A 在网络中的地址标识, 即 A 的网络地址, 0x14567890 是一个同步的用毫秒表示的网络时间; 因而, {报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890} 三个元素一起唯一定义了节点 A 在此时刻发送的报文。

步骤 32, 节点 A 信令发送进程通过设置发送选项, 通知底层的传输层将该报文从节点 A 的所有可能的信令发送接口发送出去。如图 6 所示, 其中一个拷贝 1 进入节点 A 到 B 的信令通道; 拷贝 2 进入节点 A 到 C 的信令通道进行传送。然后, 信令消息 MSG 的各个拷贝通过的各个中间节点按照正常的转发流程进行转发。其中, 拷贝 1 由于节点 A 和 B 之间的信令通道故障而不能到达消息的目的节点 B; 拷贝 2 经过节点 C 的转发到达节点 B; 因而只有拷贝 2 到达目的节点 B。

然后, 节点 B 的底层转发协议将消息转发给节点 B 的信令接收进程, 接收进程首先解析信令的报文头, 发现拷贝发送 copy send 字段为 1, 按照如下步骤进行处理:

步骤 41, 首先将报文头中记录的时间戳(表示节点 A 发送时的网络时间)与本节点 B 的当前网络时间进行比较, 如果两者时间差超过了规定的最大时间范围 $T_{\max}$, 表示该报文是一个在网络中迷失的报文, 则直接丢弃该报文;

否则继续按照下面的步骤 42 进行处理。此处假设时间差在 $T_{\max}$ 范围内。

步骤 42, 首先在 `g_RcvdCpySndPkt` 结构中以{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}为索引查找是否已经收到该信令报文的拷贝。如果找到则直接丢弃该报文。否则继续按照如下步骤 43 进行处理。显然
5 此时由于只有拷贝 2 到达节点 B, 拷贝 2 的标识{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}在 `g_RcvdCpySndPkt` 是没有的。所有进入下面的步骤 43 继续处理。

步骤 43, 首先在 `g_RcvdCpySndPkt` 中添加一个表项, 用以标识已经收到标识为{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}的信令消息。
10 然后将报文头去掉, 交由该信令消息的处理流程对所接收到的信令消息 MSG 进行处理。

在实施例 2 中, 虽然节点 A 和 B 之间的正常信令通道故障, 但是信令消息仍可通过另一信令通道 A-C-B 在第一时间以最快的速度发送到了目的节点 B。

15

● 实施例 3

当目的节点的信令接收进程启动时, 就启动一个不断按照时间间隔 1 秒运行的老化定时器 T_{age} , 然后, 每当该定时器 T_{age} 超时后, 按照如下步骤进行处理:

20 步骤 51, 判断全局的存储已经接收的拷贝式报文的数据结构 `g_RcvdCpySndPkt` 是否为空, 如果不为空, 则继续如下步骤 52; 如果为空, 则什么也不做。

步骤 52, 遍历 `g_RcvdCpySndPkt` 的每一个表项, 并对其中的 `uiAge` 字段进行加 1 操作。当老化时间 `uiAge` 为 MAXAGE (比如 1 小时即 3600 秒, 其
25 计数单位为 1 秒) 时将该表项从 `g_RcvdCpySndPkt` 中删除, 防止该表项占用过多内存。

假设某个时刻在 `g_RcvdCpySndPkt` 中添加一个表项标识已经收到标识为

{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}的信令消息。并且表项中老化时间 uiAge 初始化为 0。

然后, 每当定时器超时一次就对{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}对应表项的 uiAge 加 1, 当加到 3600 时将表项{报文编号 0x1235, 地址标识 1.1.1.1, 网络时间 0x14567890}删除。

以上所述仅为本发明的实施例而已, 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权利要求范围之内。

工业实用性

本发明通过从多个出接口发送信令消息拷贝, 提高了消息, 尤其是某些重要信令消息传送可靠性和及时性。

权 利 要 求 书

1、一种消息传递方法，包括：

发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息；以及

5 目的节点对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定所述消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断所述消息是否为首次收到，若是首次收到，记录所述消息的唯一标识信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中：

判断所述消息是否为首次收到的步骤之后，所述方法还包括：

10 若不是首次收到，丢弃具有相同唯一标识信息的消息。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中：

所述消息为信令消息或数据消息。

4、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，将增加了报文头的消息以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送的步骤之后，所述方法还包括：

15 发送节点与目的节点之间的多条路径上的中间节点对所收到的来自上一跳节点的消息转发至下一跳节点。

5、如权利要求 1 所述的方法，其中：

20 所述唯一标识信息包括报文编号、地址标识和网络时间；所述唯一标识信息用于唯一标识发送节点在当前网络时间所发送的报文。

6、如权利要求 5 所述的方法，其中，目的节点对收到的消息的报文头进行解析的步骤包括：

目的节点判断所述网络时间与目的节点当前网络时间的时间间隔是否在规定时间间隔内，若在所述规定时间间隔内，则判定所述消息的类型，若不在所述规定时间间隔内，直接丢弃。

7、如权利要求1所述的方法，其中：

5 记录首次收到的消息的唯一标识信息的步骤中，采用一个全局的数据结构来记录所述唯一标识信息；以及

判断所述消息是否为首次收到的步骤包括：

目的节点在所述全局的数据结构查找是否已记录所述消息的唯一标识信息；若未查找到，则确定所述消息为首次收到的消息；若查找到，则确定所述消息不是首次收到的消息。

8、如权利要求7所述的方法，还包括：

目的节点定时判断所述全局的数据结构中记录消息的唯一标识信息的各个表项的老化程度，将老化时间超过阈值的表项删除。

9、一种用于实现信令消息传递的系统，包括：

15 发送节点，其设置为：以信令消息拷贝方式从所有发送节点的发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息；以及

目的节点，其设置为：对收到的信令消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定其消息类型为信令消息拷贝后，判断所述消息是否为首次收到，若是首次收到，记录首次收到的信令消息拷贝的报文头中的唯一标识信息，并对此后收到的具有相同唯一标识信息的信令消息拷贝进行丢弃。

10、一种用于实现消息传递的网络节点，包括：

发送模块，其设置为：当所述网络节点作为发送节点时，在待发送的消息中增加携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头，将增加了报文头

的消息以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送；以及

接收模块，其设置为：当所述网络节点作为目的节点时，对收到的消息的报文头进行解析，根据传递类型信息判定所述消息的类型为以拷贝方式发送的消息后，判断所述消息是否为首次收到，若是首次收到，记录所述消息
5 的唯一标识信息。

11、如权利要求 10 所述的网络节点，所述网络节点还包括转发模块，其中：

所述转发模块设置为：当所述网络节点作中间节点时，为中间节点时，将所收到的来自上一跳节点的信令消息转发至下一跳节点。

10 12、如权利要求 10 或 11 所述的网络节点，其中：

所述接收模块还设置为：如果判断为不是首次收到，丢弃具有相同唯一标识信息的消息。

13、如权利要求 12 所述的网络节点，其中，所述唯一标识信息包括报文编号、地址标识和网络时间；所述唯一标识信息用于唯一标识发送节点在当
15 前网络时间所发送的报文；以及

所述接收模块是设置为按如下方式对收到的消息的报文头进行解析：判断所述网络时间与目的节点当前网络时间的时间间隔是否在规定时间内，若在所述规定时间间隔内，则继续处理，如不在所述规定时间间隔内，直接丢弃。

20 14、如权利要求 10 或 11 所述的网络节点，其中：

所述接收模块是设置为按如下方式记录首次收到的消息的唯一标识信息：采用一个全局的数据结构记录所述唯一标识信息；以及

所述接收模块是设置为按如下方式判断所述消息是否为首次收到：在所述全局的数据结构查找是否已记录所述消息的唯一标识信息；若未查找到，
25 则确定所述消息为首次收到的消息；若查找到，则确定所述消息不是首次收

到的消息。

15、如权利要求 14 所述的网络节点，其中：

所述接收模块还设置为：定时判断所述全局的数据结构中记录消息的唯一标识信息的各个表项的老化程度，将老化时间超过阈值的表项删除。

101: 发送节点以拷贝方式从发送节点的所有发送接口向目的节点发送携带有传递类型信息以及唯一标识信息的报文头的消息;



102: 目的节点对收到的消息的报文头进行解析, 根据传递类型信息判定消息的类型为以拷贝方式发送的消息后, 判断消息是否为首次收到, 若是首次收到, 记录消息的唯一标识信息

图 1

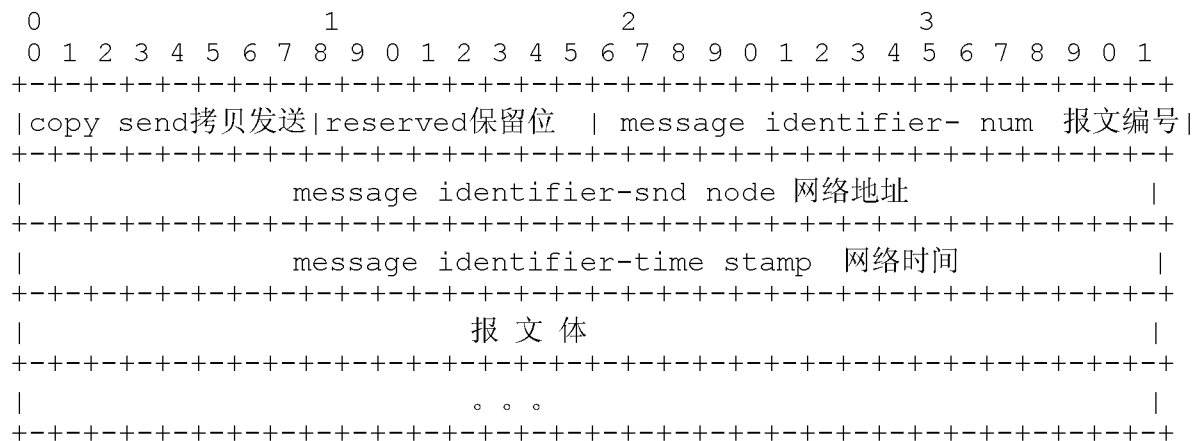


图 2

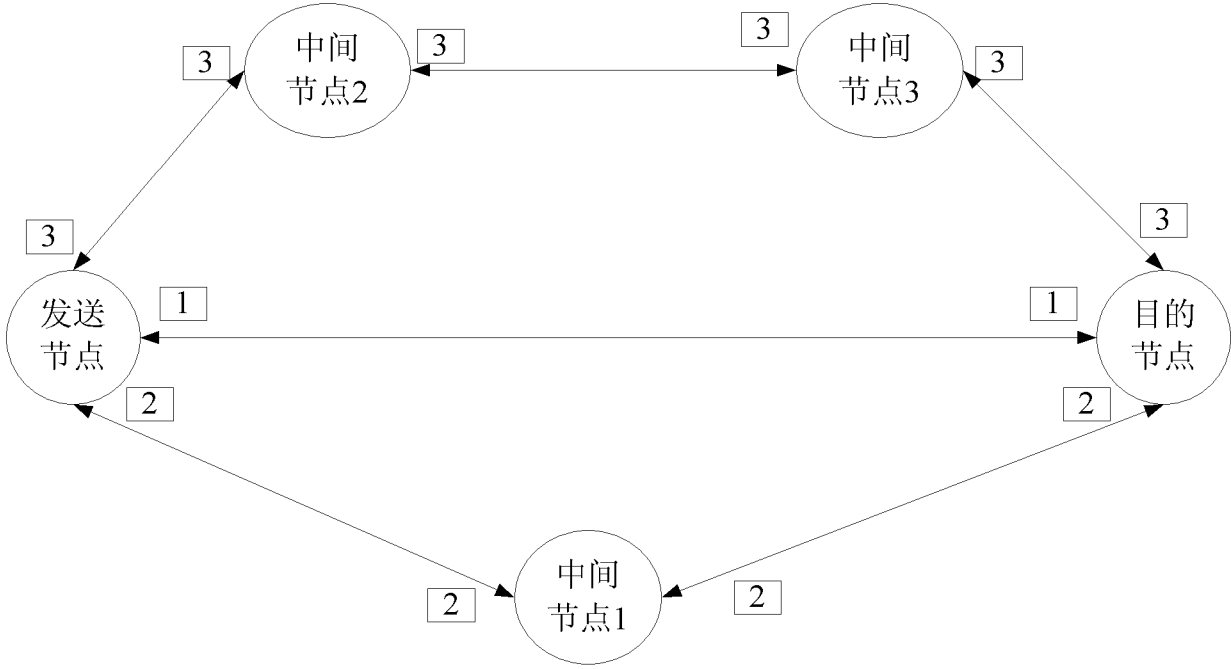


图 3

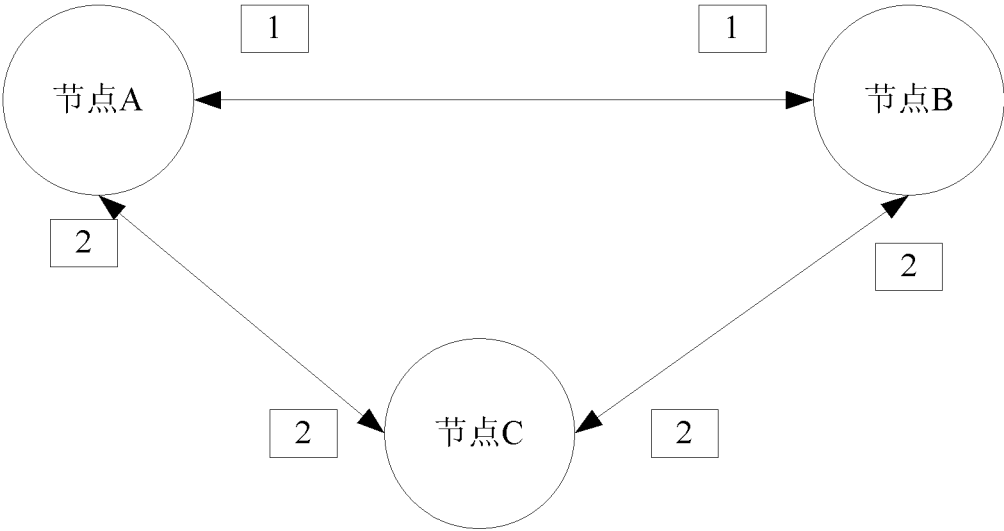


图 4

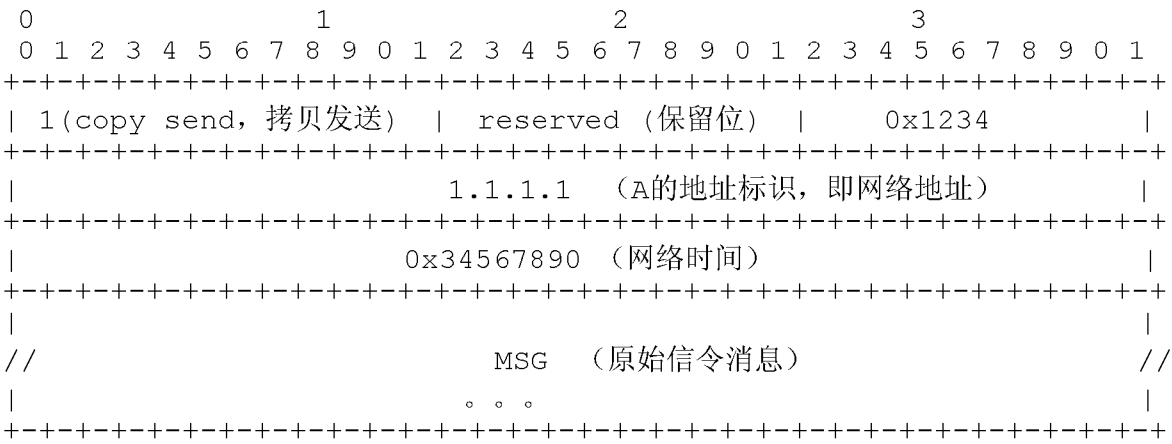


图 5

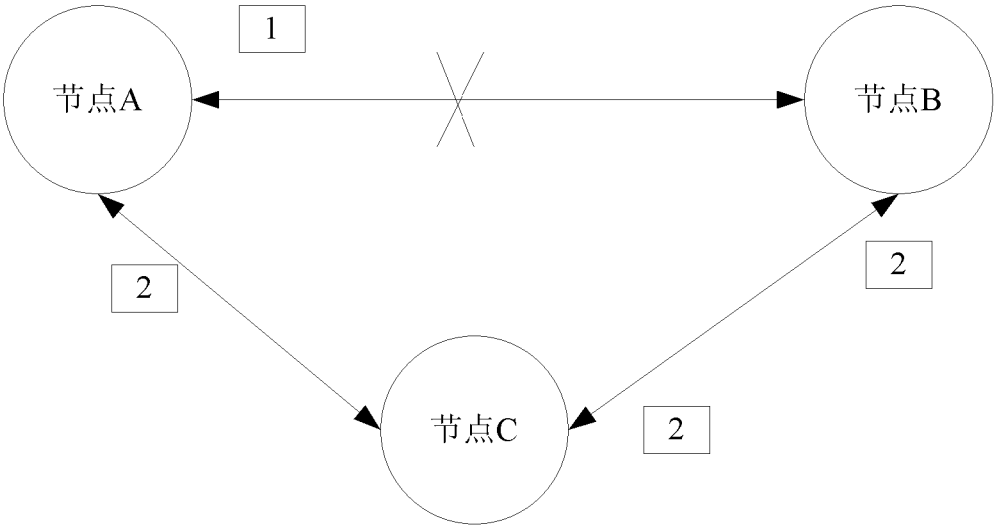


图 6

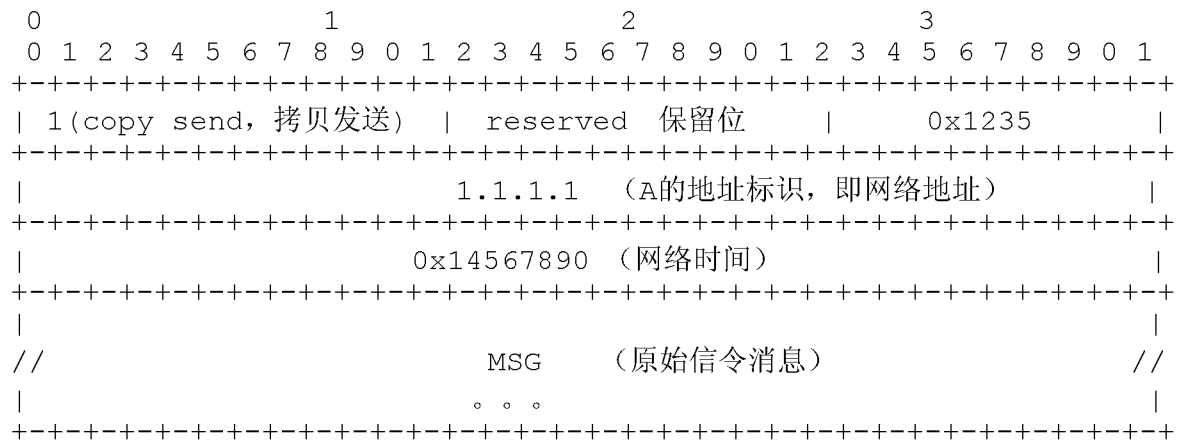


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/072679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H04L; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC; WPI; CNPAT; CNKI

message, identifier, header, heading, transmit, send, transfer, delivery, copy, duplicate, remove, discard

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN101662700A (ZTE COMMUNICATION CO LTD) 03 Mar. 2010(03.03.2010) claims 1-10, description page 8 line 12 to page 10 line 6	1-15
Y	US2003212738A1 (WOOKEY et al.) 13 Nov. 2010(13.11.2010) claim 1	1-5,7-12,14-15
A		6,13
Y	CN1389794A (404 SCI TECH CO LTD) 08 Jan. 2003(08.01.2003) abstract	1-5,7-12,14-15
A		6,13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 Aug. 2010(06.08.2010)	Date of mailing of the international search report 26 Aug. 2010 (26.08.2010)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451	Authorized officer DU, Yi Telephone No. (86-10)62411635

International application No.
PCT/CN2010/072679

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/072679

Continuation of: A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L1/00 (2006.01) i

H04L 12/56 (2006.01) i

H04Q 3/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/072679

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H04L; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPODOC; WPI; CNPAT; CNKI

消息,报文,标识,报文头,报头,传送,发送,传递,复制,丢弃

message, identifier, header, heading, transmit, send, transfer, delivery, copy, duplicate, remove, discard

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN101662700A (中兴通讯股份有限公司) 03. 3 月 2010(03.03.2010) 权利要求 1-10, 说明书第 8 页第 12 行至第 10 页第 6 行	1-15
Y	US2003212738A1 (WOOKEY ET AL) 13. 11 月 2010(13.11.2010) 权利要求 1	1-5,7-12,14-15
A		6,13
Y	CN1389794A (四零四科技股份有限公司) 08. 1 月 2003(08.01.2003) 摘要	1-5,7-12,14-15
A		6,13

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

06. 8 月 2010(06.08.2010)

国际检索报告邮寄日期

26.8 月 2010 (26.08.2010)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

杜轶

电话号码: (86-10) **62411635**

关于同族专利的信息

PCT/CN2010/072679

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2009 年 7 月)

续栏：A. 主题的分类

H04L1/00 (2006.01) i

H04L 12/56 (2006.01) i

H04Q 3/00 (2006.01) i