

(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  
2013年12月5日 (05.12.2013)



(10) 国际公布号  
WO 2013/178121 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04L 12/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/078290
- (22) 国际申请日: 2013年6月28日 (28.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201210345632.2 2012年9月18日 (18.09.2012) CN
- (71) 申请人: 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: 王帅 (WANG, Shuai); 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中兴通讯股份有限公司转交, Guangdong 518057 (CN)。 喻红 (YU, Hong); 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中兴通讯股份有限公司转交, 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, BN, 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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: SERVICE-BASED COMMUNICATION NETWORK EVALUATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 基于业务的通信网络评估方法和装置

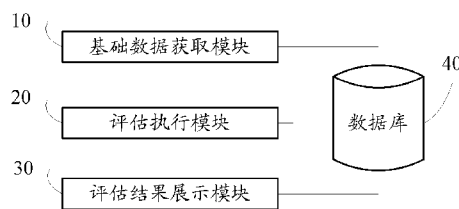


图1 / Fig.1

- 10 Essential data acquisition module
- 20 Evaluation execution module
- 30 Evaluation result display module
- 40 Database

(57) Abstract: Disclosed are a service-based communication network evaluation method and device. The method comprises: obtaining essential network data on a network element management system (EMS); and issuing an evaluation execution command to the EMS to obtain the service type data required by a service to be evaluated and single-point network element data on a service link, and evaluating these data according to an evaluation rule of a preset evaluation item, so as to obtain a service evaluation result with service as granularity. The embodiments of the present invention can achieve service object-based network quality evaluation, can evaluate a service to display the health condition of a network thereof, and can also adopt a high-efficiency processing mechanism of multi-level merging and issuing an evaluation execution command and of splitting the data obtained from the EMS at the same time, thereby better supporting the network quality evaluation and optimization.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2013/178121 A1

**根据细则 4.17 的声明:**

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

本发明实施例公开了一种基于业务的通信网络评估方法和装置, 所述方法包括获取网元管理系统(EMS)上的基础网络数据; 对 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据, 并依据预设评估项的评估规则对这些数据进行评估, 以获得以业务为粒度的业务评估结果。本发明实施例能够实现基于业务对象的网络质量评估, 可以将业务进行评估以展现其网络的健康情况, 同时, 还可以采用多层合并下发评估执行命令及拆分从 EMS 获取数据的高效处理机制, 更好地支持网络质量评估和优化。

## 基于业务的通信网络评估方法和装置

### 技术领域

5 本发明涉及网络通信管理技术领域，具体而言，涉及一种以通信业务为评估对象的基于业务的通信网络评估方法和装置。

### 背景技术

10 随着通讯网络的日益发展，如何保障网络的稳定性和安全性就显得更加重要。因此，对通信网络资源的运行状态和安全性等指标进行巡检和评估分析，成为了一个新的技术领域。

网络的规模扩大，意味着网络中的各种业务数量增多，比如，承载网络中以太网业务、TDM（Time-Division Multiplexing，时分复用）业务、保护子网、隧道、伪线等业务数量不断增多。从而网络是否可以健康和稳定的运行成为了业界亟待关注的问题。

15 目前，在通讯网络巡检和评估中，通常采用的是以网元（NE，Network Element）为评估对象（或粒度）进行的评估。采用该方法，对于以网元为粒度的评估项，如对设备运行状态的各种数据进行评估，可以提供比较好的支持；但对于以业务为粒度的评估项，则不能很好的支持。如承载网络中端到端以太网业务、TDM业务、保护子网、隧道、伪线、链路等业务，如果按照  
20 现有的评估方式，只以网元为粒度进行命令下发，异常信息只能按照网元维度进行结果展示，这样导致一条业务上经过的多个网元的异常信息中都需要重复显示该条业务的异常内容，使得整条业务的异常信息展示零散，建立不起整条业务的评估概念，不利于更为有效的评估业务。

### 25 发明内容

本发明实施例提供一种以通信业务为评估对象的基于业务的通信网络评估方法和装置。

一种基于业务的通信网络评估方法，包括：

获取网元管理系统（EMS）上的基础网络数据；

向所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设评估项的评估规则对所述业务类数据和所述单点网元数据进行分析，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

5 优选的，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据。

优选的，所述获取 EMS 上的基础网络数据的步骤包括：

对所述 EMS 进行资源同步以获取所述基础网络数据；

或，直接恢复存储于所述 EMS 中的基础备份数据以获取所述基础网络数据。

10 优选的，对所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据的步骤包括：

当多个评估项同时进行评估，且多个评估项所对应的待评估业务类型相同时，针对各个评估项分别向所述 EMS 下发评估执行命令；

15 统计所述下发的各评估执行命令并对其进行合并处理，以获取一条合并评估命令，并依据所述合并评估命令，从所述 EMS 获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

优选的，所述方法还包括：

20 当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据以评估业务的质量时，执行以下步骤：

统计各评估执行命令并对其进行合并处理，以获取一条合并评估命令，并依据该合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

25 优选的，所述方法还包括：

将所述以业务为粒度的业务评估结果打上时间戳，并保存到数据库中。

优选的，在获取所述 EMS 上的基础网络数据之后，所述方法还包括：

依据用户输入命令从数据库中获取相应业务评估结果并展示。

一种基于业务的通信网络评估装置，包括：

5 基础数据获取模块，其设置为获取网元管理系统（EMS）的基础网络数据；以及

评估执行模块，其设置为：向所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设的评估项的评估规则对所述业务类数据和所述单点网元数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

10

优选的，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据。

优选的，基础数据获取模块是设置为：以如下方式获取所述 EMS 上的基础网络数据：

对所述 EMS 进行资源同步，以获取所述基础网络数据；

15 或直接恢复存储于所述 EMS 中的基础备份数据以获取所述基础网络数据。

优选的，所述评估执行模块是设置为：以如下方式对所述 EMS 下发评估执行命令，以获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据：

20 当多个评估项同时进行评估，且多个评估项所对应的待评估业务类型相同时，针对各个评估项分别向所述 EMS 下发评估执行命令；

统计各评估执行命令并对其合并处理，以获取一条合并评估命令并依据所述合并评估命令，从所述 EMS 获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

25 将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

优选的，所述评估执行模块还设置为：在执行将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项之后，

当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据以评估这条业务的质量时，

统计各评估执行命令并对其合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务所需要的业务类数据以及

5 业务链路上的单点网元数据；

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

优选的，所述评估执行模块包括：

命令合并单元，其设置为：当多个评估项同时进行评估，且多个评估项

10 所对应的待评估业务类型相同时，统计对所述 EMS 下发的多条评估执行命令，并对多条评估执行命令进行合并处理，以获取一条合并评估命令；

命令下发单元，其设置为：下发所述合并评估命令，并从网元管理系统 EMS 获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

数据拆分单元，其设置为：将所述业务类数据以及单点网元数据拆分给

15 相应的评估项；

评估单元，其设置为：依据预设的评估项的评估规则对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

优选的，所述命令下发单元还设置为：下发未经合并处理的单个评估执行命令。

20 优选的，上述装置还包括：

数据库，其设置为：当所述评估执行模块将所述以业务为粒度的业务评估结果打上时间戳之后，存储所述业务评估结果。

优选的，上述装置还包括：

评估结果展示模块，其设置为：在所述基础数据获取模块获取所述 EMS

25 上的基础网络数据之后，依据用户的输入命令从数据库中调取相应的业务评估结果并展示，或当所述评估执行模块获得以业务为粒度的业务评估结果之后，展示这些业务评估结果。

本发明实施例提供的基于业务的通信网络评估方法和装置，能够实现基于业务对象的网络质量评估，可以把业务进行评估以展现其业务的健康情况。同时，还可以采用多层合并下发评估执行命令及拆分从EMS获取的数据，这种高效处理机制，更好地支持网络质量评估和优化。

5 对于本发明实施例提供的基于业务的通信网络质量评估方法和装置，其创新的以业务为评估对象和执行单元，首先需要获取相同业务类型的评估项，采取评估执行命令合并下发以获取业务，然后再整合数据以分配给各评估项，避免了重复下发命令。

其次，其能够支持两种情况的业务评估：一、不需要获取业务上每个单点网元数据进行评估业务的质量时，能以整条业务为对象（或粒度）进行命令下发，最终获取到整条业务的评估数据；二、需要获取业务上每个单点网元的数据进行评估这条业务的质量时，能以业务为对象（或粒度）进行命令下发，下发评估命令后，通过EMS向业务路径上所有的网元或者A/Z端点网元进行命令下发，各个评估项需要获取单点网元相同的命令时，再次采取命令合并下发的机制，网元上报的数据再采用命令整合的策略上报给评估系统，这样就很好的支持了以业务为单元的评估。

10

15

与以网元为粒度的网络评估方法对比，本发明实施例能很好地对通信网络中的业务进行评估，从而帮助业务人员对通信网络中的各种业务粒度的健康状况有一个更为直观的认识和评价。

20

## 附图概述

图1是本发明实施例提供的基于业务的通信网络评估装置结构示意图；

图2是本发明实施例提供的评估执行模块结构示意图；

图3是本发明实施例提供的评估执行模块工作流程示意图；

25 图4是本发明实施例提供的基于业务的通信网络评估方法流程示意图。

## 本发明的较佳实施方式

下面结合附图对本发明实施例作详细描述，以使本领域的技术人员可以

更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。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。

本发明实施例提供的一种基于业务的通信网络评估方法，包括如下步骤：

5 S10、获取网元管理系统EMS上的基础网络数据，优选地，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据；

S20、对网元管理系统EMS下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设的具体评估项的评估规则对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

在所述步骤S10中，获取网元管理系统EMS上的基础网络数据包括：

10 S101、以对网元管理系统EMS进行资源同步的方式获取基础网络数据；  
或，

S102、以直接恢复存储于网元管理系统EMS中的基础备份数据的方式获取基础网络数据。

15 在所述步骤S20中，对网元管理系统EMS下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据的步骤包括：

S201、当多个评估项同时进行评估，且评估项所对应的待评估业务类型相同时，其分别对网元管理系统EMS下发评估执行命令；

20 S202、统计各下发的评估执行命令并对其进行合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从网元管理系统EMS获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

S203、将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的评估项。

在执行将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项的步骤之后，所述方法还包括：

25 S204、当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据以评估这条业务的质量时，执行以下步骤：

S205、统计各下发的评估执行命令并对其进行合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从网元管理系统EMS获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

S206、将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项。

在执行对网元管理系统EMS下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设的具体评估项的评估规则对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果的步骤S20之后，所述方法还包括：

5 S30、将所述以业务为粒度的业务评估结果打上时间戳，并存储入数据库。  
在获取网元管理系统EMS上的基础网络数据之后，所述方法还包括：

S11、依据用户的输入命令从数据库中调取相应的业务评估结果并展示。

如图1所示，本发明实施例还提供了一种基于业务的通信网络评估装置，其包括：

10 基础数据获取模块10，设置为获取网元管理系统EMS上的基础网络数据，优选地，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据；

评估执行模块20，设置为对网元管理系统EMS下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设的具体评估项的评估规则对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

优选实施方式下，基础数据获取模块10以对网元管理系统EMS进行资源同步的方式获取基础网络数据；

或，以直接恢复存储于网元管理系统EMS中的基础备份数据的方式获取基础网络数据。

20 除此之外，不排除其他基础数据获取模块10用以获取网元管理系统EMS上的基础网络数据的方法，本文对此不做一一赘述。

优选实施方式下，评估执行模块20对网元管理系统EMS下发评估执行命令以获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，包括：

25 (1) 当多个评估项同时进行评估，且评估项所对应的待评估业务类型相同时，其分别对网元管理系统EMS下发评估执行命令；

(2) 统计各下发的评估执行命令并对其合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从网元管理系统EMS获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

(3) 将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的评估项。

较佳地，评估执行模块20在执行将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的评估项之后，还包括：

5 (4) 当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据以评估这条业务的质量时，执行以下步骤：

(5) 统计各下发的评估执行命令并对其合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从网元管理系统EMS获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

10 (6) 将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项。在本发明实施例中，如图2所示，所述评估执行模块20包括：

命令合并单元201，设置为当多个评估项同时进行评估，且评估项所对应的待评估业务类型相同时，统计其分别对EMS下发的多条评估执行命令，并对其合并处理，以获取一条合并评估命令；

15 在包含需要下发多个命令的情况下，负责前期的命令统计工作和后期的命令合并工作；在本发明实施例中，包含有多层的命令合并流程：

首先，当多个评估项针对同一种类型的待评估业务进行评估的情况下，例如：几个评估项都针对以太网业务进行评估，那么所有评估项用以获取以太网业务的评估执行命令合并为一条合并评估命令进行下发；

20 其次，针对另外一种情况，当所有评估项都获取到业务后，需要对业务链路上的单点网元获取数据，不同的评估项都需要对相同的一条或几条评估执行命令进行下发，在此也进行命令合并下发，不同评估项针对该命令的数据合并上报。

25 命令下发单元202，设置为下发所述合并评估命令，并从EMS获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；在本发明实施例中，负责合并评估命令从评估装置到EMS的命令下发，也包括两种情况的命令下发：

首先，继前面所述对命令合并单元201的合并评估命令进行下发；

其次，针对另外一种情况，还有部分不需要合并的评估执行命令也在本命令下发单元202执行命令下发。

在本发明实施例中，所述命令下发单元202还用于下发未经合并处理的单个评估执行命令。

数据拆分单元 203，设置为将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项；

5 从EMS获取的数据是一个合并数据包，需要把这些数据拆分给各个评估项。

在本发明实施例中，数据拆分单元203分两种情况对数据进行拆分：

首先，将通过合并评估命令获取到的业务数据拆分给各个评估项；

其次，将通过合并评估命令获取到的业务链路上的单点网元数据拆分给  
10 各个评估项。

评估单元 204，设置为依据预设评估项的评估规则，对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

继以上命令合并单元 201、命令下发单元 202 以及数据拆分单元 203 从EMS获取到的业务数据及单点网元数据，评估单元 204 对这些数据依据预设  
15 评估项的评估规则进行数据分析，从而得到以业务为粒度的业务评估结果。

在本发明实施例中，评估单元 204 包含两种情况的评估执行：

首先，有些评估项不需要单点网元的数据，只需要业务数据就可以依据自己的评估规则进行评估；

其次，有些评估项需要业务链路上的单点网元实时数据，联合业务数据  
20 以及评估项的规则进行评估结果的生成。

优选地，所述基于业务的通信网络评估装置还包括：

数据库40，设置为当评估执行模块20将所述以业务为粒度的业务评估结果打上时间戳之后，存储所述业务评估结果。

优选实施方式下，所述基于业务的通信网络评估装置还包括：

25 评估结果展示模块30，设置为在基础数据获取模块10获取EMS上的基础网络数据之后，依据用户的输入命令从数据库40中获取相应的业务评估结果并展示，或当评估执行模块20获得以业务为粒度的业务评估结果之后，展示这些业务评估结果。

通常，评估结果可以报表、拓扑图等方式展示。

图3是本发明实施例提供的评估执行模块20工作流程示意图，执行步骤如下：

S301、多个评估项同时进行评估，评估项所需评估的业务类型相同，下发开始评估执行的命令，以获取这些相同类型的业务。

5 S302、命令统计和合并单元主要负责各个评估项命令统计和命令合并动作。针对具有相同业务类型的评估项，评估系统合并一条命令下发到EMS获取业务数据；针对需要获取各个单点网元的命令，合并这些命令下发到业务链路的网元上去获取数据。

10 S303、命令下发单元202针对步骤S302的合并命令以及其他不需要合并的命令进行命令下发操作和数据获取。

S304、数据拆分单元203针对步骤S303获取到的业务数据和单点网元数据拆分给每个需要该业务的评估项。

S305、判断是否需要获取单个网元的数据，如果是则进入步骤S302，如果不是则进入步骤S306。

15 S306、各个评估项依据各自的评估规则，针对获取到的业务数据和单点网元数据进行评估，并生成评估结果。

图4是本发明实施例提供的基于业务的通信网络评估方法流程示意图，下面进行详细步骤描述：

20 S401、从EMS获取评估所需的基础网络数据，包括网元类数据和拓扑类数据；

基础网络数据可以有两种方式进行获取：

一、对EMS进行资源同步的方式获取；

二、直接在评估系统中恢复存储于EMS中的基础备份数据；同时，把获取到的基础网络数据在评估系统的数据库40中进行保存。

25 S402、依据用户的输入命令，选择直接查看存储于数据库40中的已评估完成的评估结果，或者进行新的评估执行；

如果选择直接查看评估完成的评估结果，则直接进入步骤S416；如果选择进行新的评估执行，则进入步骤S403。

在本发明实施例中，每一轮的评估执行，最终都会给评估结果打上时间

戳并保存到数据库40中，这样，只需要选择好要查看的时间点，就可以查看相应时间点的业务评估结果。

5 S403、针对合并命令以及其他不需要合并的命令进行命令下发操作，本发明实施例中，针对两个不同的评估项（评估项1和评估项2）同时进行评估的命令下发流程进行说明。

S404、评估装置向EMS下发命令获取评估项1和评估项2所需要的业务数据。

10 以业务为粒度的评估项，其业务是指承载网络中端到端以太网业务、TDM业务、保护子网、隧道、伪线、链路等业务。本发明实施例中，评估项1和评估项2都是以相同的一种业务作为评估对象进行评估。为了提高效率并减少命令下发的次数，在本步骤中，从评估装置到EMS合并下发一次，用以获取该种业务的合并评估命令。

S405、针对评估的具体内容项来判断是否需要到业务路径所经过的所有网元上去获取数据，主要分为以下两种情况：

15 一、不需要单点网元的设备数据进行评估业务。例如，在承载网络中包含线性隧道保护组，用户只需评估工作路径和保护路径是否经过相同的中间网元，即工作/保护路径是否同路由。对于这种情形的业务类内容评估只需要知道业务路径及业务所途经的网元数据就足够了，不需要通过EMS下发命令到每一个单点网元进行设备数据获取。因此，只需要获取到EMS上该业务的路径数据和基础网元节点数据就可以进行这类业务评估。

20 二、需要单点网元的设备数据进行评估业务。例如，在承载网络中包含伪线，用户需要知道一条伪线的A/Z端点网元的QoS限速设置是否超限，则需要到伪线的A/Z端点网元去获取A/Z端点设备上的实时QoS数据；以此QoS数据来判断整条伪线是否正常。

25 依据以上两种情况的判断，如果不需要去单点网元获取设备数据，则进入步骤S406；

如果需要取单点网元获取设备数据，则进入步骤S407。

S406、利用获取到的业务数据，依据各评估项预设评估规则对评估项1和评估项2进行评估执行，得到评估项1和评估项2中的业务的评估结果是否正

常，即是属于正常还是属于异常。

S407、拆分获取到的业务路径上包含的所有单点网元，为后续到单点网元上获取实时的设备数据做准备。

5 S408、将步骤S404中合并下发命令获取到的业务数据以及步骤S407拆分路径获取到的单点网元数据分配给评估项1和评估项2，使得业务数据分别作为评估项1和评估项2的评估对象。

S409、统计评估项1和评估项2需要下发的单点网元数据命令。

例如，情形1：评估项1需要对单点网元下发命令1和命令2来获取数据，评估项2需要对单点网元下发命令3和命令4来获取数据。

10 情形2：评估项1需要对单点网元下发命令1和命令2来获取数据，评估项2需要对单点网元下发命令1和命令3来获取数据；

S410、判断步骤S409中统计到的命令，两个评估项是否包含相同的需要下发到单点网元的命令。

15 如果是情形1，即两个评估项需要对单点网元下发的命令完全不同，则进入步骤S411；

如果是情形2，评估项1和评估项2都需要对单点网元下发命令1，则进入步骤S412。

S411、对每个单点网元进行命令的下发，即如上述例中的命令3和命令4的下发。

20 S412、合并相同的命令下发到各个单点网元，其他命令分别下发到各个单点网元。即如上举例中针对两个小项的命令1进行合并下发，命令2和命令3进行分别下发。

S413、将步骤S412获取到的数据进行整理并分配给每个评估项。

25 如上所述，将合并下发命令1获取到的单点网元数据分配给评估项1和评估项2；同时，命令2和命令3获取到的数据也分别分配给评估项1和评估项2。

S414、针对每一个评估项，利用获取到的业务数据和单点网元数据，依据各个评估项预设的评估规则对评估项1和评估项2进行评估执行，进而得到评估项1和评估项2中的业务的评估结果是否正常。

S415、评估执行完成后，生成评估结果，同时将评估结果数据保存到数

数据库40中，并对每一次的评估结果打上相应的时间戳。

S416、按照报表、拓扑图等方式展示出相应时间点的评估报告，并给出每条业务的评估结果，以显示每条业务的正常信息和异常信息。

本领域的技术人员应该明白，上述的本发明实施例所提供的装置和/或系统的各组成部分，以及方法中的各步骤，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，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。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

### 工业实用性

本发明实施例能很好的对通信网络中的业务进行评估，从而帮助业务人员对通信网络中的各种业务粒度的网络健康状况有一个更为直观的认识和评价。

## 权 利 要 求 书

1、一种基于业务的通信网络评估方法，包括：

获取网元管理系统（EMS）上的基础网络数据；

5 向所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设的评估项的评估规则对所述业务类数据和所述单点网元数据进行评估分析，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

2、如权利要求 1 所述的基于业务的通信网络评估方法，其中，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据。

10

3、如权利要求 1 所述的基于业务的通信网络评估方法，其中，所述获取 EMS 上的基础网络数据的步骤包括：

对所述 EMS 进行资源同步以获取所述基础网络数据；

15 或，直接恢复存储于所述 EMS 中的基础备份数据以获取所述基础网络数据。

4、如权利要求 1 所述的基于业务的通信网络评估方法，其中，对所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据的步骤包括：

20 当多个评估项同时进行评估，且多个评估项所对应的待评估业务类型相同时，针对各个评估项分别向所述 EMS 下发评估执行命令；

统计各评估执行命令并对多进行合并处理，以获取一条合并评估命令并依据所述合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

25 将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

5、如权利要求 4 所述的基于业务的通信网络评估方法，所述方法还包括：

当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据以评估业务的质量时，执行以下步骤：

统计各评估执行命令并对其合并处理，以获取一条合并评估命令并依据该合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

6、如权利要求 1 所述的基于业务的通信网络评估方法，所述方法还包括：将所述以业务为粒度的业务评估结果打上时间戳，并保存到数据库。

10

7、如权利要求 6 所述的基于业务的通信网络评估方法，在获取所述 EMS 上的基础网络数据之后，所述方法还包括：

依据用户的输入命令从数据库中获取相应的业务评估结果并展示。

15

8、一种基于业务的通信网络评估装置，包括：

基础数据获取模块，其设置为获取网元管理系统（EMS）上的基础网络数据；以及

评估执行模块，其设置为：向所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据，并依据预设评估项的评估规则对所述业务类数据和所述单点网元数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

20

9、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置，其中，所述基础网络数据包括网元类数据和拓扑类数据。

25

10、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置，其中，基础数据获取模块是设置为以如下方式获取所述 EMS 上的基础网络数据：

对所述 EMS 进行资源同步以获取所述基础网络数据;

或, 直接恢复存储于所述 EMS 中的基础备份数据以获取所述基础网络数据。

- 5           11、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置, 其中, 所述评估执行模块是设置为以如下方式对所述 EMS 下发评估执行命令以获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据:

当多个评估项同时进行评估, 且多个评估项所对应的待评估业务类型相同时, 针对各个评估项分别向所述 EMS 下发评估执行命令;

- 10           统计各评估执行命令并对其进行处理, 以获取一条合并评估命令并依据所述合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据;

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

- 15           12、如权利要求 11 所述的基于业务的通信网络评估装置, 其中, 所述评估执行模块还设置为: 在执行将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的具体评估项之后,

当需要获取待评估业务上每个单点网元的数据, 以评估这条业务的质量时,

- 20           统计各评估执行命令并对其进行处理, 以获取一条合并评估命令, 并依据该合并评估命令从所述 EMS 获取待评估业务所需要的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据;

将获取的业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的各个评估项。

- 25           13、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置, 其中, 所述评估执行模块包括:

命令合并单元, 其设置为: 当多个评估项同时进行评估, 且多个评估项

所对应的待评估业务类型相同时，统计对所述 EMS 下发的多条评估执行命令并对多条评估执行命令进行合并处理，以获取一条合并评估命令；

命令下发单元，其设置为：下发所述合并评估命令，并从 EMS 获取待评估业务所需的业务类数据以及业务链路上的单点网元数据；

5 数据拆分单元，其设置为：将所述业务类数据以及单点网元数据拆分给相应的评估项；

评估单元，其设置为：依据预设评估项的评估规则对这些数据进行评估，以获得以业务为粒度的业务评估结果。

10 14、如权利要求 13 所述的基于业务的通信网络评估装置，其中，所述命令下发单元还设置为下发未经合并处理的单个评估执行命令。

15、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置，还包括：

15 数据库，其设置为：当所述评估执行模块将所述以业务为粒度的业务评估结果打上相应时间戳之后，存储所述业务评估结果。

16、如权利要求 8 所述的基于业务的通信网络评估装置，还包括：

20 评估结果展示模块，其设置为：在所述基础数据获取模块获取所述 EMS 上的基础网络数据之后，依据用户的输入命令从数据库中获取相应的业务评估结果并展示，或当所述评估执行模块获得以业务为粒度的业务评估结果之后，展示这些业务评估结果。

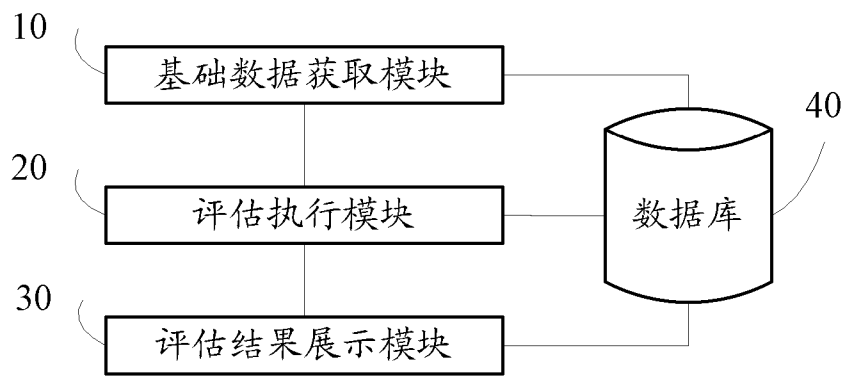


图 1

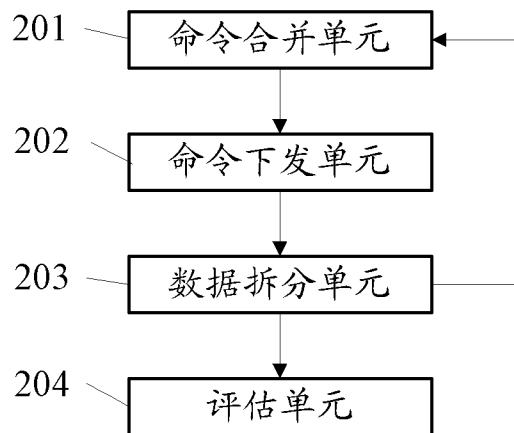


图 2

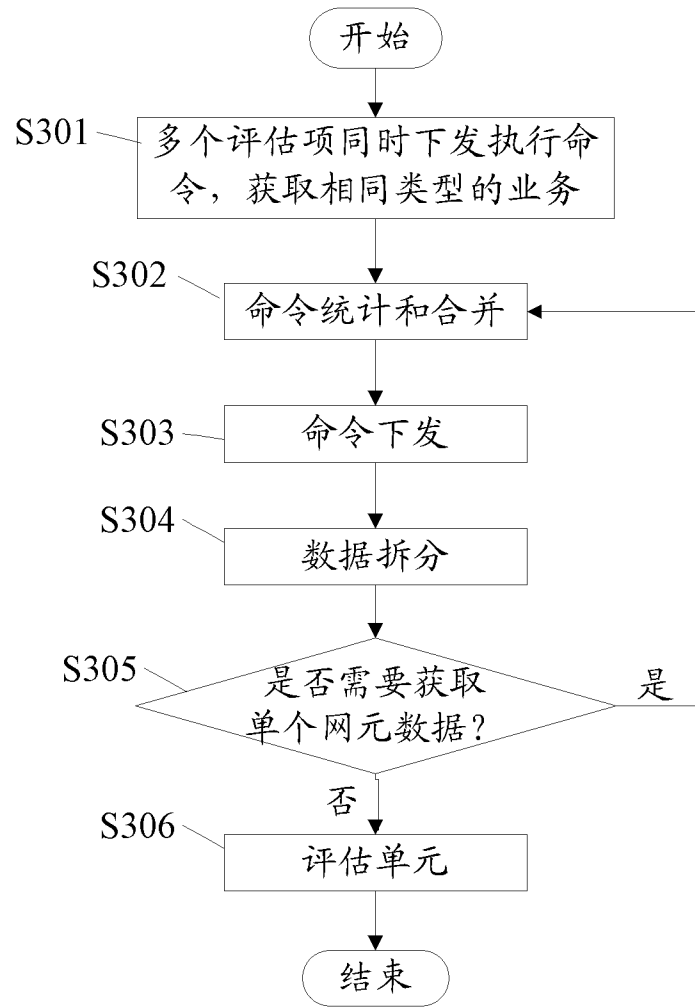


图 3

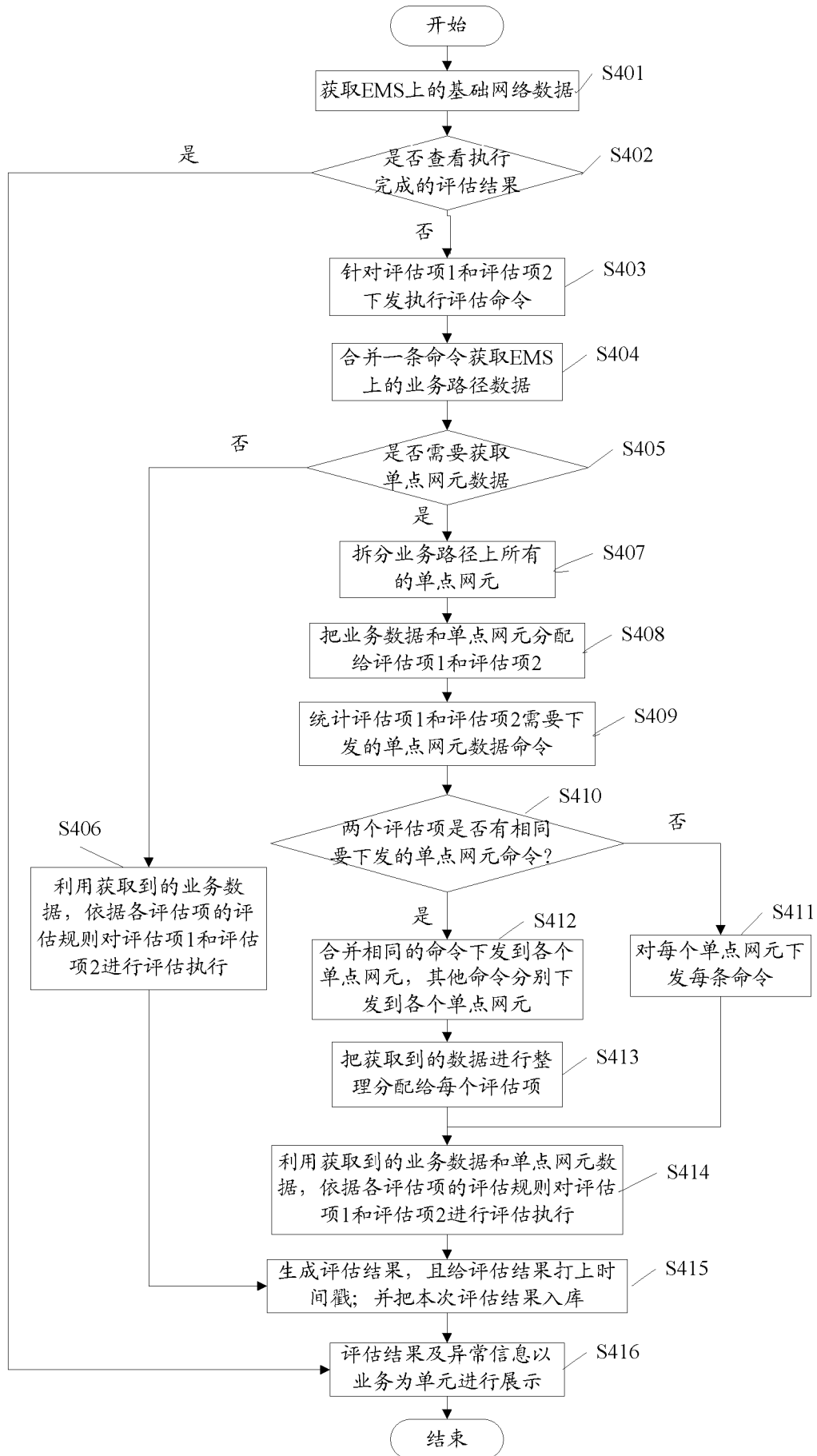


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2013/078290**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (2006.01) i

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; H04W; H04Q; G06F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, GOOGLE: user-perceptive, granularity, unit, measure, detect, monitor, equipment, network element, abnormal, network element management, network management, pseudo-wire, service, meta, health, feel, quality, performance, estimate, evaluate, score, manage, element, link, data, information, status, EMS, Ethernet, tunnel, PW

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101247282 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 August 2008 (20.08.2008), description, page 2, paragraph 5 to page 4, paragraph 2, and page 8, paragraphs 2-4	1-3, 6-10, 15, 16
A	The whole document	4-5, 11-14
Y	CN 102355691 A (BEIJING ZHONGCHUANG TELECOM TEST CO., LTD.), 15 February 2012 (15.02.2012), description, paragraphs [0027]-[0032]	1-3, 6-10, 15, 16
A	CN 102404137 A (JIANGSU XINWANG TEC TECHNOLOGY CO., LTD.), 04 April 2012 (04.04.2012), the whole document	1-16
A	EP 1784027 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH), 09 May 2007 (09.05.2007), the whole document	1-16

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
09 September 2013 (09.09.2013)

Date of mailing of the international search report  
**03 October 2013 (03.10.2013)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**LU, Xia**  
Telephone No.: (86-10) **82245294**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2013/078290**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101247282 A	20.08.2008	None	
CN 102355691 A	15.02.2012	WO 2013000306 A1	03.01.2013
CN 102404137 A	04.04.2012	None	
EP 1784027 A1	09.05.2007	US 2007195695 A1	23.08.2007
		DE 602006011557 E	25.02.2010
		US 2010054149 A1	04.03.2010
		AT 454790 T	15.01.2010

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p style="text-align: center;">H04L 12/24 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC: H04L; H04W; H04Q; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,GOOGLE: 业务, 用户感知, 粒度, 单位, 健康, 质量, 性能, 评估, 评价, 测评, 评测, 检测, 监测, 设备, 网元, 链路, 数据, 信息, 状态, 状况, 异常, 网元管理, 网络管理, 网管, 以太网, 隧道, 伪线, service, meta, heath, feel, quality, performance, estimate, evaluate, score, manage, element, link, data, information, status, EMS, Ethernet, tunnel, PW</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101247282 A (杭州华三通信技术有限公司) 20.8 月 2008 (20.08.2008) 说明书第 2 页第 5 段-第 4 页第 2 段, 第 8 页第 2 段-第 4 段</td> <td>1-3,6-10,15,16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>全文</td> <td>4-5,11-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102355691 A (北京中创信测科技股份有限公司) 15.2 月 2012 (15.02.2012) 说明书第[0027]-[0032]段</td> <td>1-3,6-10,15,16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102404137 A (江苏欣网视讯科技有限公司) 04.4 月 2012 (04.04.2012) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 1784027 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH) 09.5 月 2007 (09.05.2007) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101247282 A (杭州华三通信技术有限公司) 20.8 月 2008 (20.08.2008) 说明书第 2 页第 5 段-第 4 页第 2 段, 第 8 页第 2 段-第 4 段	1-3,6-10,15,16	A	全文	4-5,11-14	Y	CN 102355691 A (北京中创信测科技股份有限公司) 15.2 月 2012 (15.02.2012) 说明书第[0027]-[0032]段	1-3,6-10,15,16	A	CN 102404137 A (江苏欣网视讯科技有限公司) 04.4 月 2012 (04.04.2012) 全文	1-16	A	EP 1784027 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH) 09.5 月 2007 (09.05.2007) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 101247282 A (杭州华三通信技术有限公司) 20.8 月 2008 (20.08.2008) 说明书第 2 页第 5 段-第 4 页第 2 段, 第 8 页第 2 段-第 4 段	1-3,6-10,15,16																		
A	全文	4-5,11-14																		
Y	CN 102355691 A (北京中创信测科技股份有限公司) 15.2 月 2012 (15.02.2012) 说明书第[0027]-[0032]段	1-3,6-10,15,16																		
A	CN 102404137 A (江苏欣网视讯科技有限公司) 04.4 月 2012 (04.04.2012) 全文	1-16																		
A	EP 1784027 A1 (ACCENTURE GLOBAL SERVICES GMBH) 09.5 月 2007 (09.05.2007) 全文	1-16																		
<p>国际检索实际完成的日期 09.9 月 2013(09.09.2013)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期 <b>03.10 月 2013 (03.10.2013)</b></p>																			
<p>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</p>	<p>授权官员  芦霞  电话号码: (86-10) 82245294</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
**PCT/CN2013/078290**

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101247282A	20.08.2008	无	
CN102355691A	15.02.2012	WO2013000306A1	03.01.2013
CN 102404137 A	04.04.2012	无	
EP1784027A1	09.05.2007	US2007195695A1	23.08.2007
		DE602006011557E	25.02.2010
		US2010054149A1	04.03.2010
		AT454790T	15.01.2010