



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101296465 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 200710102687.X

(22) 申请日 2007.04.26

(73) 专利权人 中华电信股份有限公司  
地址 中国台湾桃园县杨梅镇新荣里民族路  
5段551巷12号

(72) 发明人 陈炫苍 梁原诚 高凌志 宋怡昆  
贾仲雍 姚明华

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理  
有限公司 44224  
代理人 曾旻辉 胡杰

(51) Int. Cl.  
H04W 24/04 (2009.01)  
H04L 12/26 (2006.01)  
H04L 12/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1741663 A, 2006.03.01, 全文.  
US 6915128 B1, 2005.07.05, 全文.  
CN 1662089 A, 2005.08.31, 全文.

审查员 孙小宇

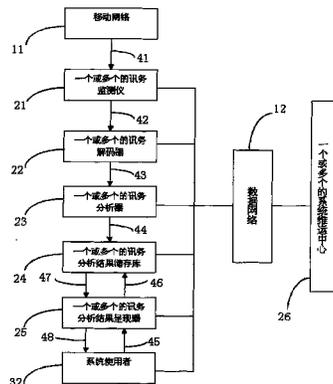
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法

(57) 摘要

一种行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法,是利用装设于行动网路机房的讯务监测仪自动进行行动网路各介面讯务监测,并将原始讯务纪录送往讯务解码器进行解码,解码后的讯务纪录被送往讯务分析器进行多介面讯务分析及专家系统化问题诊断,然后将分析结果送往讯务分析结果储存库进行储存;讯务分析结果储存库保存分析结果供系统使用者通过讯务分析结果呈现器进行查询。讯务分析结果呈现器也可主动发送行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警给系统使用者。前述系统元件皆受系统维运中心掌控,系统维运中心可管理系统元件、设定系统参数、设定自动化流程、侦测系统元件异常并发出告警。



1. 一种行动网路自动化监测分析与问题诊断系统,包括:

讯务监测仪,装设于行动网路的机房内,以非侵入方式监测并截取各介面讯务,存档成为原始讯务纪录,并通过数据网路传送至讯务解码器;

讯务解码器,具备行动网路各介面讯务的解码功能,是接收讯物监测仪发出的讯务纪录进行解码,并于解码完成后,将已解码讯务纪录传送至讯务分析器;

讯务分析器,具备行动网路各介面讯务分析及专家系统化问题诊断的功能,是接收讯务解码器传送的已解码讯务纪录,并于分析诊断完成后,将讯务分析结果传送至讯务分析结果储存库;

讯务分析结果储存库,具备讯务分析结果储存并接受查询的功能;

讯务分析结果呈现器,可同时处理多个系统使用者发出的分析结果请求,并至讯务分析结果储存库取得资料,再将分析结果呈现给系统使用者;也可主动发送行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警给系统使用者;以及

系统维运中心,可管理上述各系统元件、设定系统参数、设定自动化流程、侦测系统元件异常并发出告警给系统维运者。

2. 如权利要求 1 所述的行动网路自动化监测分析与问题诊断系统,其特征在于:所述讯务分析器包括讯务分析模组,所述讯务分析模组的组成包括:

通讯追踪功能单元,是具备将讯务纪录中每一用户在行动网路各介面上的讯务以通讯追踪方式抽离出来,并以用户识别码作为该用户讯务的索引的功能;

问题侦测功能单元,是具备检视每一用户的讯务并找出问题的功能;

问题诊断功能单元,为法则库专家系统的推论引擎,且推论、诊断皆须基于行动网路问题诊断法则库所提供的法则;以及

行动网路问题诊断法则库,为法则库专家系统的法则库,是包含侦错经验法则库,该侦错经验法则库内含至少一条依据行动网路侦错经验所建立的法则;

通讯规约法则库,该通讯规约法则库内含至少一条依据行动网路通讯规约所建立之法则;特定供应商法则库,该特定供应商法则库内含至少一条依据行动网络特定设备供货商的设备特色所建立的法则;特定营运商法则库,该特定营运商法则库内含至少一条依据行动网路特定营运商的网路特色所建立之法则;以及诊断法则新增修改删除功能单元,是具备依据问题诊断功能单元回馈的分析结果,对侦错经验法则库、通讯规约法则库、特定供应商法则库、及特定营运商法则库进行法则新增、修改、或删除的功能。

3. 一种行动网路自动化监测分析与问题诊断方法,其步骤如下:

步骤一:通过讯务监测仪以非侵入方式监测并截取各介面讯务,并将该讯务存档成为原始讯务纪录,再通过数据网路传送至讯务解码器;

步骤二:讯务解码器接收到讯务监测仪传送的原始讯务纪录后进行解码,并将已解码的讯务纪录传送至讯务分析器;

步骤三:讯务分析器接收到解码的讯务纪录后,针对该解码后的讯务记录进行多介面讯务分析及专家系统化问题诊断;

步骤四:将多介面讯务分析及专家系统化问题诊断结果传送至储存库储存并接受查询;

步骤五:再利用讯务分析结果呈现器同时处理多个系统使用者发出的分析结果请求,

并至讯务分析结果储存库取得资料,再将分析结果呈现给系统使用者;

步骤六:最后经由系统维运中心来确认各个步骤流程是否异常,以发出警告给系统维运者。

4. 如权利要求 3 所述的行动网路自动化监测分析与问题诊断方法,其特征在于:该行动网路自动化监测分析与问题诊断方法主要是利用内建的行动网路问题诊断法则库所提供的法则来进行问题诊断。

5. 如权利要求 4 所述的行动网路自动化监测分析与问题诊断方法,其特征在于:所述行动网路问题诊断法则库内含的法则库包括:

侦错经验法则库;

通讯规约法则库;

特定供应商法则库;以及

特定营运商法则库。

6. 如权利要求 3 所述的行动网路自动化监测分析与问题诊断方法,其特征在于:所述讯务分析结果呈现器可主动发送行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警给系统使用者。

## 行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明是关于一种行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法,特别是指一种利用装设于行动网路机房的前端监测设备自动监测行动网路各介面讯务,以及后端设备自动进行多介面讯务分析及专家系统(expert system)化问题诊断的行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法。

### 背景技术

[0002] 针对行动网路讯务进行监测分析与问题诊断,往往是行动网路障碍排除及品质优化作业中不可或缺的一环。根据监测分析与问题诊断作业,行动网路维运人员才能了解网路发生障碍或品质劣化的肇因,并施行障碍排除或品质改善作业。传统上,讯务监测分析与问题诊断作业需要行动网路维运人员亲临机房通过讯务监测仪进行临时挂测、携回讯务纪录、并以人工方式进行讯务分析及侦错。但随着行动通信技术的推陈出新、行动网路架构及功能的日趋复杂、行动网路讯务量的日益成长,以传统人工方式进行讯务监测分析与问题诊断作业时,人员往往需要花费数日以肉眼分析庞杂的讯务纪录再作出问题原因的研判,不仅费时费力、误判率高,且又未必能及时找出问题的症结从而影响解决问题的时效性。

[0003] 由此可见,上述习用物品仍有诸多缺失,实非一良善的设计,而亟待加以改良。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种模拟并改善传统人工监测分析与问题诊断作业、成为具备网路化监测分析架构、自动化监测分析流程、程式化问题分析、专家系统化问题诊断、网页化分析结果呈现的监测分析与问题诊断系统,以应付日渐困难庞杂的行动网路讯务监测分析与问题诊断工作。

[0005] 本发明的第二个目的在于提供一种以网路化遥测机制、自动化流程控制取代传统现场挂测作业,可大幅减少维运人员远赴机房的辛劳及人工操控的不便。

[0006] 本发明的第三个目的在于提供一种以程式化问题分析、专家系统化肇因研判取代传统人工侦错作业,可大幅提高侦错作业的准确性及效率,以确保问题可恰当且即时地解决。

[0007] 本发明的第四个目的是在于提供一种可以使用网页作为人机介面,并以网页呈现分析成果,使用便利性极高,可大幅降低维运人员每接触一种全新维运系统就需熟悉一套全新人机介面并学习其操作方式的不便。

[0008] 可达成上述发明目的的行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法,是利用前端监测设备自动进行行动网路各介面讯务监测,以及后端设备自动进行讯务分析及问题诊断,以达成行动网路自动化监测分析与问题诊断的目的。该系统的组成包括:一或多个讯务监测仪,用以自动监测行动网路(例如,GSM、GPRS、UMTS、及 CDMA2000)各介面讯务;一或多个讯务解码器,用以自动进行讯务解码;一或多个讯务分析器,用以自动分析讯务及诊断问题;一或多个讯务分析结果储存库,用以储存讯务分析结果;一个或多个讯务分析结

果呈现器,用以呈现讯务分析结果、发送行动网路讯务分析报表、及发送行动网路运作问题告警;以及一或多个系统维运中心,用以管理系统元件、设定系统参数、设定自动化流程、侦测系统元件异常并发出告警。

[0009] 本发明所提供的行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法,与前述引证案及其它现有技术相互比较时,更具有下列的优点:

[0010] 1. 本发明以网路化遥测机制、自动化流程控制取代传统现场挂测作业,可大幅减少维运人员远赴机房的辛劳及人工操控的不便;

[0011] 2. 本发明以程式化问题分析、专家系统化肇因分析取代传统人工侦错作业,可大幅提高侦错作业的准确性及效率,以确保问题可恰当且即时地解决;

[0012] 3. 本发明可以使用网页作为人机介面并以网页呈现分析成果,使用便利性极高,可大幅降低维运人员每接触一种全新维运系统就需熟悉一套全新人机介面并学习其操作方式的不便。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的系统架构图;

[0014] 图 2 为该行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的维运架构图及各组成元件的内部主要模组图;

[0015] 图 3 为该行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的讯务分析器的讯务分析模组的内部主要单元图;

[0016] 其中:

[0017] 11、行动网路;12、数据网路;21、一个或多个的讯务监测仪;21a、讯务监测模组;21b、监测仪端维运模组;22、一个或多个的讯务解码器;22a、讯务解码模组;22b、解码器端维运模组;23、一个或多个的讯务分析器;23a、讯务分析模组;23b、分析器端维运模组;24、一个或多个的讯务分析结果储存库;24a、结果储存模组;24b、储存库端维运模组;25、一个或多个的讯务分析结果呈现器;25a、结果呈现模组;25b、呈现器端维运模组;26、一个或多个的系统维运中心;26a、维运中心人机介面;26b、系统维运模组;31、系统维运者;32、系统使用者;41、各介面讯务;42、原始讯务纪录;43、已解码讯务纪录;44、讯务分析结果;45、分析结果请求;46、资料请求;47、资料回覆;48、分析结果回覆;231、通讯追踪功能单元;232、问题侦测功能单元;233、问题诊断功能单元;234、行动网路问题诊断法则库;234a、侦错经验法则库;234b、通讯规约法则库;234c、特定供应商法则库;234d、特定营运商法则库;234e、诊断法则新增修改删除功能单元。

### 具体实施方式

[0018] 下面的说明部份及图式意图,仅具示范说明性而非限制性。本发明其它具体实例可由谙于此技者从阅览本说明部份而明白。

[0019] 本发明是为模拟并改善传统人工监测分析与问题诊断作业成为具备网路化监测分析架构、自动化监测分析流程、程式化问题分析、专家系统化问题诊断、网页化分析结果呈现的监测分析与问题诊断系统。

[0020] 请参阅图 1 所示,为本发明行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的

系统架构,是包括:

[0021] 一个或多个的讯务监测仪 21,装设于行动网路 11 的机房内,以非侵入方式监测并截取各介面讯务 41,存档成为原始讯务纪录 42,并通过数据网路 12 传送至一个或多个的讯务解码器 22;

[0022] 一个或多个的讯务解码器 22,具备对行动网路 11 各介面讯务 41 的解码功能,是接收一个或多个的讯物监测仪 21 发出的讯务纪录 42 并对其进行解码,并于解码完成后,将已解码讯务纪录 43 传送至一个或多个的讯务分析器 23;

[0023] 一个或多个的讯务分析器 23,具备对行动网路 11 各介面讯务 41 分析及专家系统化问题诊断的功能,是接收一个或多个的讯务解码器 22 传送的已解码讯务纪录 43,并于分析诊断完成后,将讯务分析结果 44 传送至一个或多个的讯务分析结果储存库 24;

[0024] 一个或多个的讯务分析结果储存库 24,具备讯务分析结果储存并接受查询的功能;

[0025] 一个或多个的讯务分析结果呈现器 25,可同时处理多个系统使用者 32 发出的分析结果请求 45,并从一个或多个讯务分析结果储存库 24 取得资料,再将分析结果呈现给系统使用者 32。亦可主动发送行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警给系统使用者;以及

[0026] 一个或多个的系统维运中心 26,可管理上述各系统元件、设定系统参数、设定自动化流程、侦测系统元件异常并发出告警给系统维运者。

[0027] 一个或多个的讯务监测仪 21 是装设于行动网路 11 的机房内,以非侵入(nonintrusive)方式监测并截取各介面讯务 41,并存档成为原始讯务纪录 42,再通过数据网路 12 传送至一个或多个的讯务解码器 22;该一个或多个的讯务解码器 22 完成解码工作后,将已解码讯务纪录 43 传送至一个或多个的讯务分析器 23 进行分析。而一个或多个的讯务分析器 23 进行分析过程中,若需要参考其它一个或多个的讯务分析器 23 所拥有的资料,一个或多个的讯务分析器 23 间可进行资料交换(资料交换未在图 1 中示出);该一个或多个的讯务分析器 23 进行分析过程中,若需要参考历史资料,一个或多个的讯务分析器 23 可从一个或多个的讯务分析结果储存库 24 取得库存资料(库存资料取得未在图 1 中示出)。

[0028] 该一个或多个的讯务分析器 23 完成多介面讯务分析及专家系统化问题诊断后,将讯务分析结果 44 送往一个或多个的讯务分析结果储存库 24。该一个或多个的讯务分析结果储存库 24 保存讯务分析结果 44 以供系统使用者 32(例如:行动网路维运人员)进行分析结果查询。系统使用者 32 对一个或多个的讯务分析结果呈现器 25 提出分析结果请求 45 后,一个或多个的讯务分析结果呈现器 25 会向一个或多个的讯务分析结果储存库 24 提出资料请求 46,待一个或多个的讯务分析结果储存库 24 发出资料回覆 47 后,该一个或多个的讯务分析结果呈现器 25 再将分析结果回覆 48 呈现给系统使用者 32。熟知一个或多个的讯务分析结果储存库 24 资料查询方法的系统使用者 32 也可不通过一个或多个的讯务分析结果呈现器 25,直接至一个或多个的讯务分析结果储存库 24 查询分析结果(直接查询未在图 1 中示出)。除了上述由系统使用者 32 主动提出的查询外,一个或多个的讯务分析结果呈现器 25 也可主动发送行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警(行动网路讯务分析报表及行动网路运作问题告警未在图 1 中示出)给系统使用者 32。一个或多个

的讯务分析结果呈现器 25 可持续检视一个或多个的讯务分析结果储存库 24 中新增的讯务分析结果,定期(例如每日、每周及每月)产生行动网路讯务分析报表给系统使用者 32,并在发现行动网路运作问题时(例如当某一行动网路品质指标劣化至低于某一门槛值时),产生行动网路运作问题告警给系统使用者 32;另外,行动网路 11(例如:GSM、GPRS、UMTS 及 CDMA2000)为本发明自动化监测分析与问题诊断的对象,本发明的组成元件皆具备数据网路连网功能并皆连接至数据网路 12(可为公众或私有数据网路),以达到监测分析架构网路化的目标。系统使用者 32 也连接至数据网路 12,使得系统使用者 32 可以方便地通过数据网路 12 查询讯务分析结果。

[0029] 本发明的组成元件皆受一个或多个的系统维运中心 26 掌控,该中心可管理系统元件(例如:新增或移除元件)、设定系统参数(例如:设定一个或多个的讯务监测仪 21 要定时或定量送出原始讯务纪录 42,以及时间长短或资料量大小)、设定自动化流程(例如:设定一个或多个的讯务监测仪 21 要送出原始讯务纪录 42 给一个或多个的讯务解码器 22 中的那一个)、侦测系统元件异常(例如:发现某一个或多个的讯务解码器 22 逾时未回报运作状态资讯)并发出告警。

[0030] 一个或多个的讯务监测仪 21、一个或多个的讯务解码器 22、一个或多个的讯务分析器 23、一个或多个的讯务分析结果储存库 24、一个或多个的讯务分析结果呈现器 25、及一个或多个的系统维运中心 26 的配置皆可为一个或多个硬件平台,视系统容量规划是大或小,以及系统元件备援是否需要而定。将部份(甚至于所有)元件配置于同一硬件平台,也是可能的实施方式。

[0031] 请参阅图 2 所示,为本发明行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的维运架构图及各组成元件的内部主要模组图,各组成元件的内部均包含一个维运模组,分别是监测仪端维运模组 21b、解码器端维运模组 22b、分析器端维运模组 23b、储存库端维运模组 24b、呈现器端维运模组 25b、及系统维运模组 26b。

[0032] 各组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)的主要功能为:

[0033] 1. 各组成元件开始运作前,组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b;

[0034] 2. 各组成元件开始运作前,组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)接受系统维运模组 26b 所下达的设定命令,对各元件进行组态、参数、及自动化运作设定;

[0035] 3. 各组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)依据已完成的自动化运作设定,执行各元件的自动化运作程序;以及

[0036] 4. 各组成元件开始运作后,各组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)定时以及在发现异常状况时传递元件状态资讯给系统维运模组 26b。

[0037] 一个或多个的系统维运中心 26 的系统维运模组 26b 的主要功能为:

[0038] 1. 新增组成元件(21、22、23、24、25)至本系统,或将其移除;

[0039] 2. 各组成元件开始运作前,系统维运模组 26b 收集各组成元件的维运模组(21b、22b、23b、24b、25b)所上传的组态、参数、及自动化运作资讯,并在维运中心人机介面 26a 呈现资讯给系统维运者 31(图示于图 2,但未在图 1 中示出);

[0040] 3. 各组成元件开始运作前,系统维运模组 26b 下达系统维运者 31 于维运中心人机介面 26a 对各种组态、参数、及自动化运作所完成的设定至各组成元件的维运模组(21b、

22b、23b、24b、25b) ;以及

[0041] 4. 各组成元件开始运作后,系统维运模组 26b 收集各组成元件的维运模组 (21b、22b、23b、24b、25b) 定时以及在发现异常状况时所上传的元件状态资讯并进行后续处理及呈现。若系统维运模组 26b 发现各组成元件的维运模组 (21b、22b、23b、24b、25b) 可能不是处于存活 (alive) 状态 (亦即,未定时上传元件状态资讯) 或各组成元件发生异常状况,系统维运模组 26b 可对系统维运者 31 发出告警 (例如 :示警简讯、电话、电子邮件、声音、或灯号)。

[0042] 一个或多个的讯务监测仪 21 由讯务监测模组 21a 及监测仪端维运模组 21b 二个主要模组组成。讯务监测模组 21a 具备以非侵入方式监测并截取行动网路各介面讯务的功能。监测仪端维运模组 21b 上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b 并接受系统维运模组 26b 的命令对讯务监测模组 21a 及监测仪端维运模组 21b 进行设定 ;监测仪端维运模组 21b 执行讯务监测仪 21 自动化运作程序 ;监测仪端维运模组 21b 监视讯务监测仪 21 运作状态 ;监测仪端维运模组 21b 定期以及在发现异常状况时回报运作状态给系统维运模组 26b。监测仪端维运模组 21b 间与讯务监测模组 21a 是通过程式介面 (API, Application Programming Interface) 进行沟通。

[0043] 一个或多个的讯务解码器 22 由讯务解码模组 22a 及解码器端维运模组 22b 二个主要模组组成。讯务解码模组 22a 具备行动网路各介面讯务的解码功能。解码器端维运模组 22b 上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b 并接受系统维运模组 26b 的命令对讯务解码模组 22a 及解码器端维运模组 22b 进行设定 ;解码器端维运模组 22b 执行讯务解码器 22 自动化运作程序 ;解码器端维运模组 22b 监视讯务解码器 22 运作状态 ;解码器端维运模组 22b 定期以及在发现异常状况时回报运作状态给系统维运模组 26b。讯务解码模组 22a 及解码器端维运模组 22b 间是通过程式介面进行沟通。

[0044] 一个或多个的讯务分析器 23 由讯务分析模组 23a 及分析器端维运模组 23b 二个主要模组组成。讯务分析模组 23a 具备行动网路各介面 (例如 :UMTS 行动网路的 Iu-b, Iu-r, Iu-PS, Gr, Gn, Gi 介面) 讯务分析及专家系统化问题诊断的功能。讯务分析模组 23a 进行分析过程中,若需要参考其它讯务分析模组 23a 所拥有的资料,讯务分析模组 23a 间可进行资料交换 ;讯务分析模组 23a 进行分析过程中,若需要参考历史资料,讯务分析模组 23a 可从讯务分析结果储存库 24 中的结果储存模组 24a 取得库存资料。分析器端维运模组 23b 上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b 并接受系统维运模组 26b 的命令对讯务分析模组 23a 及分析器端维运模组 23b 进行设定 ;分析器端维运模组 23b 执行讯务分析器 23 自动化运作程序 ;分析器端维运模组 23b 监视讯务分析器 23 运作状态 ;分析器端维运模组 23b 定期以及在发现异常状况时回报运作状态给系统维运模组 26b。讯务分析模组 23a 及分析器端维运模组 23b 间是通过程式介面进行沟通。

[0045] 一个或多个的讯务分析结果储存库 24 由结果储存模组 24a 及储存库端维运模组 24b 二个主要模组组成。结果储存模组 24a 具备讯务分析结果储存并接受查询的功能。储存库端维运模组 24b 上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b 并接受系统维运模组 26b 的命令对结果储存模组 24a 及储存库端维运模组 24b 进行设定 ;储存库端维运模组 24b 执行一个或多个的讯务分析结果储存库 24 自动化运作程序 (例如 :每天凌晨零时自动删除 60 天前历史资料) ;储存库端维运模组 24b 监视一个或多个的讯务分析结果

储存库 24 运作状态 ; 储存库端维运模组 24b 定期以及在发现异常状况时 ( 例如 : 磁盘空间只剩 10% 时 ) 回报运作状态给系统维运模组 26b。结果储存模组 24a 及储存库端维运模组 24b 间是通过程式介面进行沟通。

[0046] 一个或多个的讯务分析结果呈现器 25 由结果呈现模组 25a 及呈现器端维运模组 25b 二个主要模组组成。结果呈现模组 25a 可同时处理多个系统使用者 32 发出的分析结果请求 45, 并可从一个或多个的讯务分析结果储存库 24 取得资料, 再将分析结果呈现给系统使用者 32。分析结果回覆 48 可为纯文字模式、视窗模式、网页模式 ; 本发明的较佳实施例中, 分析结果回覆 48 是以网页呈现。结果呈现模组 25a 另一重要功能为 : 持续检视一个或多个的讯务分析结果储存库 24 中结果储存模组 24a 内新增的讯务分析结果, 定期 ( 例如每日、每周及每月 ) 产生行动网路讯务分析报表给系统使用者 32 ; 当发现行动网路运作问题时 ( 例如当某一行动网路品质指标劣化至低于某一门槛值时 ), 发送行动网路运作问题告警 ( 例如 : 示警简讯、电话、电子邮件、声音、或灯号 ) 给系统使用者 32。呈现器端维运模组 25b 上传元件组态、参数、及自动化运作资讯给系统维运模组 26b 并接受系统维运模组 26b 的命令对结果呈现模组 25a 及呈现器端维运模组 25b 进行设定 ; 呈现器端维运模组 25b 监视讯务分析结果呈现器 25 运作状态 ; 呈现器端维运模组 25b 定期以及于发现异常状况时回报运作状态给系统维运模组 26b。结果呈现模组 25a 及呈现器端维运模组 25b 间系通过程式介面进行沟通。

[0047] 一个或多个的系统维运中心 26 的主要模组为维运中心人机介面 26a 及系统维运模组 26b。维运中心人机介面 26a 可为纯文字模式、视窗模式、网页模式。本发明的较佳实施例中, 维运中心人机介面 26a 使用网页作为人机介面。系统维运模组 26b 具备的功能已于前文说明。

[0048] 图 3 为本发明行动网路自动化监测分析与问题诊断系统及其方法的讯务分析器的讯务分析模组的内部主要单元图。讯务分析模组 23a 由通讯追踪功能单元 231、问题侦测功能单元 232、问题诊断功能单元 233、行动网路问题诊断法则库 234 所组成。

[0049] 已解码讯务纪录 43 进入讯务分析模组 23a 后, 首先由通讯追踪功能单元 231 将讯务纪录中每一用户在行动网路各介面上的讯务以通讯追踪 (call trace) 方式抽离出来, 并以用户识别码作为该用户讯务的索引 ; 接着, 每一用户的讯务皆由问题侦测功能单元 232 进行检视并找出问题 ( 例如 : 问题侦测功能单元 232 发现用户甲于上午 9 点 23 分 56 秒发生不正常通话中断、用户乙于上午 10 点 58 分 14 秒发生位置更新 (location update) 程序失败的情况 ) ; 最后, 所有问题侦测功能单元 232 找出的问题皆由问题诊断功能单元 233 进行问题肇因诊断。

[0050] 问题诊断功能单元 233 为法则库 (rule base) 专家系统的推论引擎, 而行动网路问题诊断法则库 234 则为法则库专家系统的法则库。问题诊断功能单元 233 所进行的推论、诊断皆须基于行动网路问题诊断法则库 234 所提供的法则。行动网路问题诊断法则库 234 内含的法则库包括 : 侦错经验法则库 234a、通讯规约法则库 234b、特定供应商法则库 234c、特定营运商法则库 234d。侦错经验法则库 234a 内含依据行动网路侦错经验所建立的法则 ; 通讯规约法则库 234b 内含依据行动网路通讯规约所建立的法则 ; 特定供应商法则库 234c 内含依据行动网路特定设备供应商的设备特色所建立的法则 ; 特定营运商法则库 234d 内含依据行动网路特定营运商的网路特色所建立的法则。在一个或多个的讯务分析器 23 进

行分析前,系统维运者 31 可视待测行动网路 11 的设备供应商、营运商为何,通过系统维运模组 26b 及分析器端维运模组 23b 选择适合的法则库,以达最佳分析效果。问题诊断功能单元 233 完成的分析结果可以回馈 (feed back) 至行动网路问题诊断法则库 234,而诊断法则新增修改删除功能单元 234e 可依据问题诊断功能单元 233 回馈的分析结果对侦错经验法则库 234a、通讯规约法则库 234b、特定供应商法则库 234c、特定营运商法则库 234d 进行法则新增、修改、或删除,使后续分析效果更佳。

[0051] 上列详细说明是针对本发明之一可行实施例的具体说明,惟该实施例并非用以限制本发明的专利范围,凡未脱离本发明技艺精神所为的任何等效实施或变更,均应包含于本案的专利范围中。

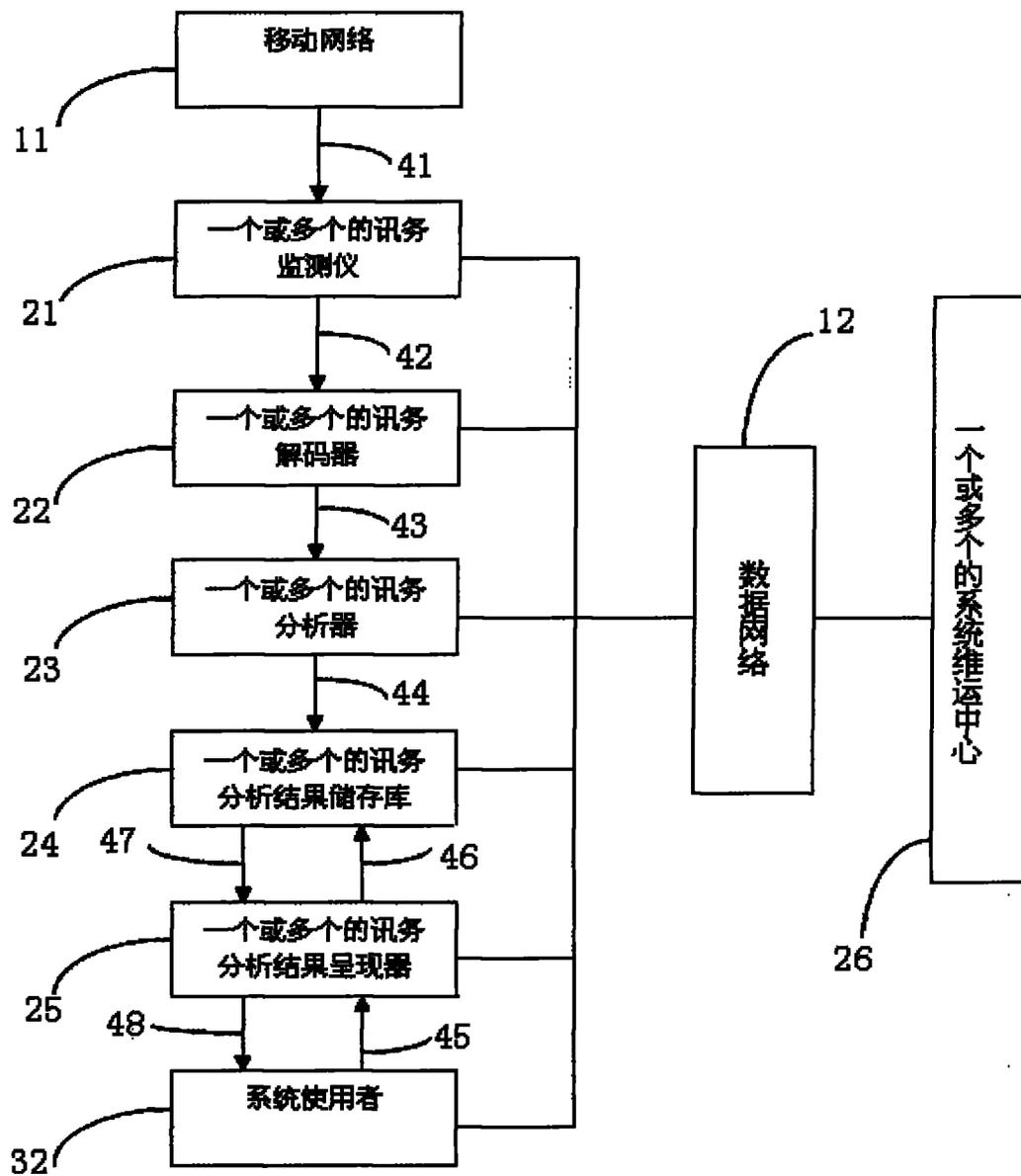


图 1

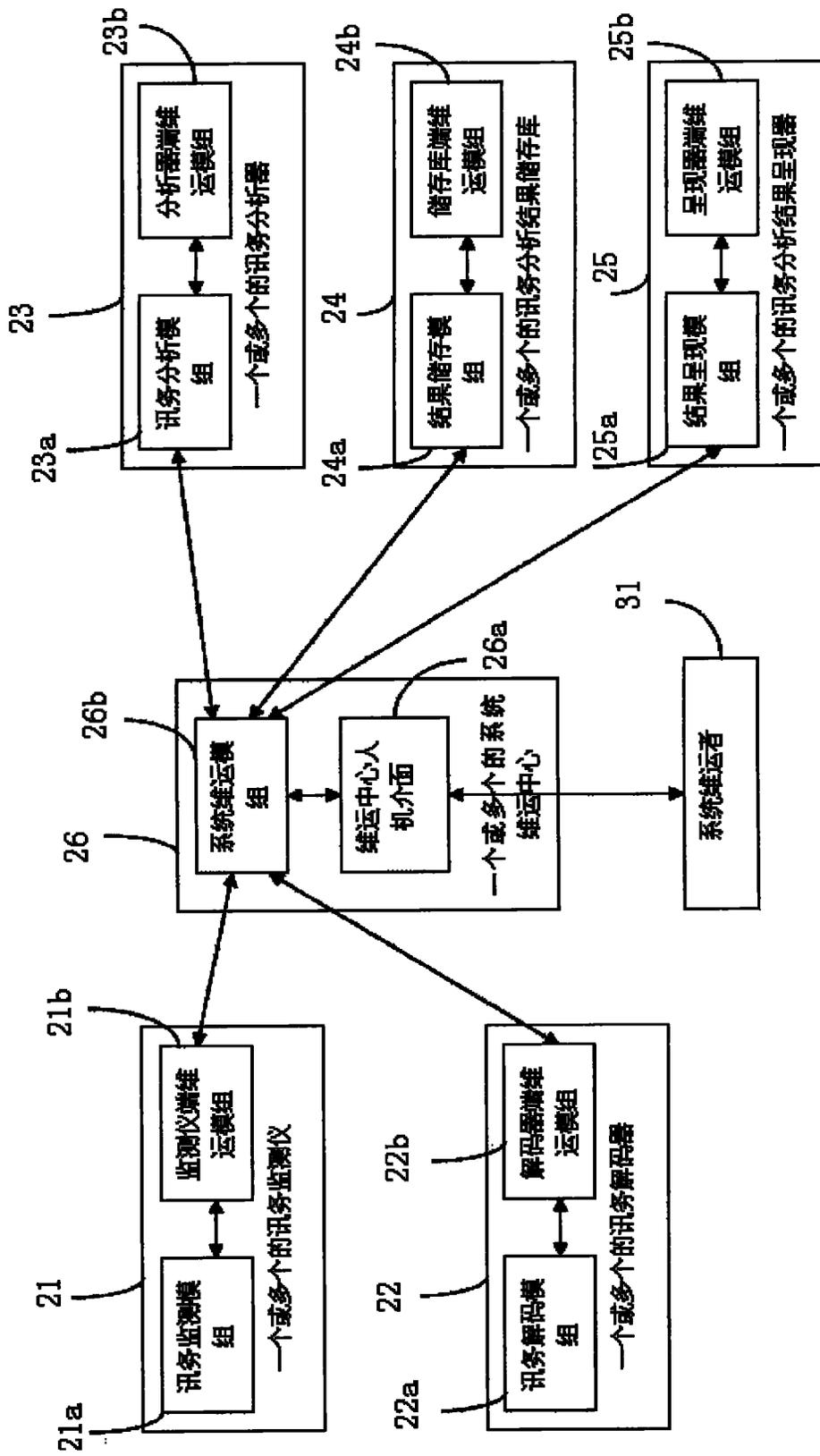


图 2

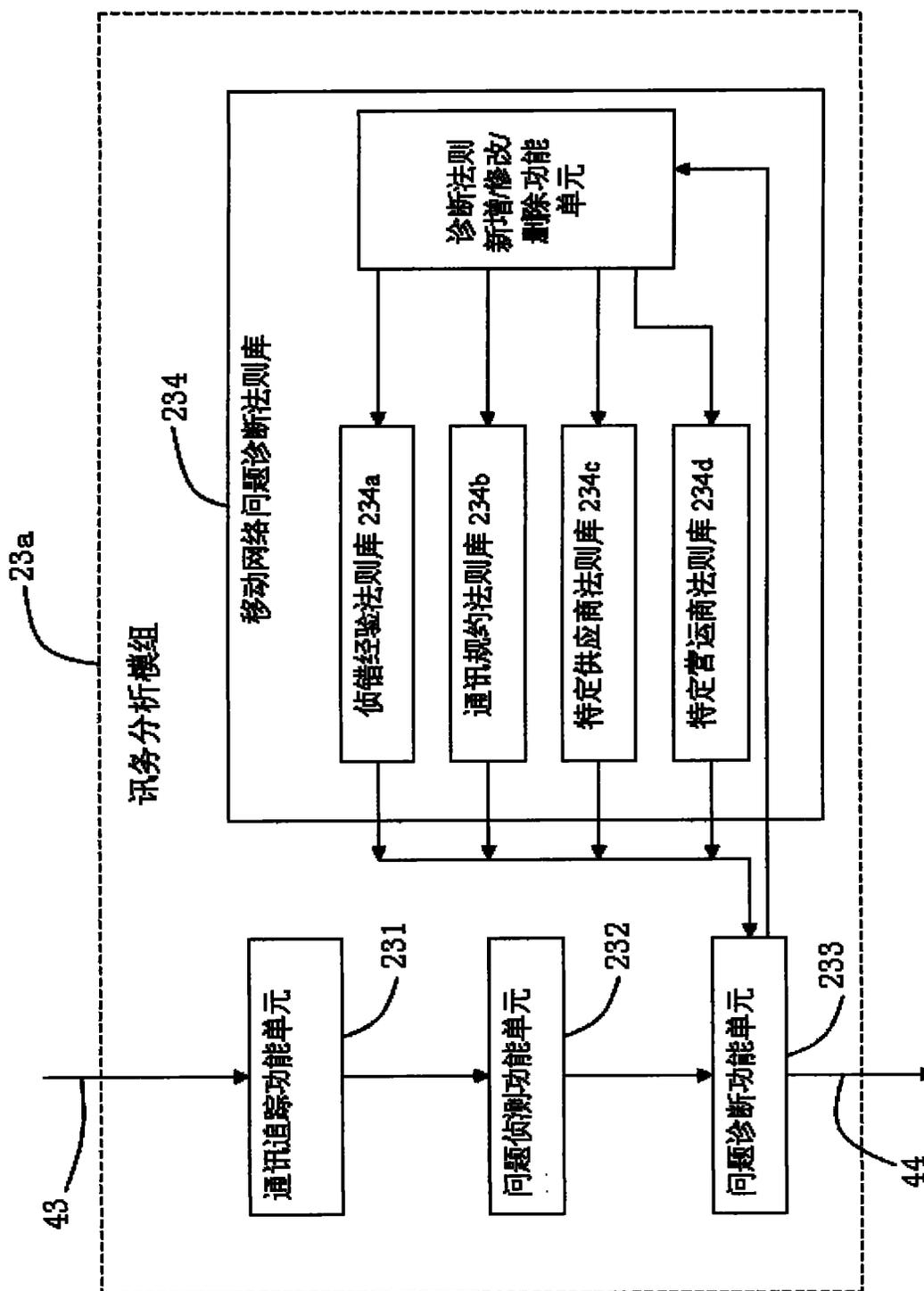


图 3