

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710025036.5

[43] 公开日 2008 年 4 月 2 日

[51] Int. Cl.
H04L 12/26 (2006.01)
H04Q 7/22 (2006.01)

[11] 公开号 CN 101155087A

[22] 申请日 2007.7.10

[21] 申请号 200710025036.5

[71] 申请人 中国移动通信集团江苏有限公司

地址 210029 江苏省南京市虎踞路 81 号

[72] 发明人 王 建 吴维宏 王 鹰 于 明
宗序梅 黄 燕 鲍一民 谢翌耿

[74] 专利代理机构 南京知识律师事务所
代理人 张苏沛

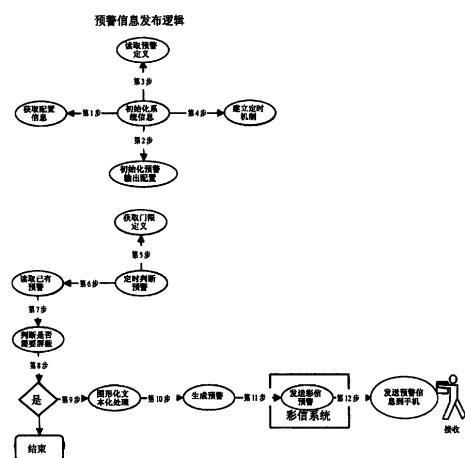
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

利用彩信接收网络预警信息的系统及其方法

[57] 摘要

本发明提出了一种利用彩信接收网络预警信息的方法，系统实现对全网设备指标的实时自动采集和入库，系统可对指标预警门限和预警发布的具体方式以及发布对象的进行设定。预警监测模块对指标是否属于预警范围进行自动监测，一旦属于预警范围，则对产生的预警内容进行图形化处理或者文字化描述处理，形成产生强烈视觉效应和以便理解的预警信息。最终将图形化和文字化处理的预警信息通过系统的彩信接口向制定手机发布，携带手机的接收人可以随时收到预警的信息。



1、一种利用彩信接收网络预警信息的系统，它包括：数据采集处理模块，指标引擎模块，预警分析模块，预警发布设置管理模块，预警监测模块，信息发布模块，其特征在于：

数据采集处理模块负责实现对全网设备指标的实时自动采集和入库；指标引擎模块对入库的数据进行指标模型化管理，并且可定义指标之间的相互关联关系；预警发布设置管理模块负责提供指标预警门限的设定方式和预警发布的具体方式以及发布对象的进行设定；预警监测模块对指标是否属于预警范围进行自动监测，一旦属于预警范围，则对产生预警的一些元素进行图形化处理或者文字化描述处理，形成产生强烈视觉效应和以便理解的预警信息；信息发布模块负责将预警监测模块生成的预警信息通过系统的彩信接口向外进行发布，其中彩信中可插入图形化处理的预警信息以及一些文字描述，携带手机的接收人可以随时收到预警的信息。

2、根据权利要求 1 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于通过系统自动将采集到的网络数据进行自动的汇总计算形成指标，并与之设定的预警门限进行自动比较，通过系统自动快速判断是否需要预警。

3、根据权利要求 1 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于预警门限可以根据需要设置多级别预警线，在图形展现时通过不同颜色标识属于不同级别门限区域的数据。

4、根据权利要求 1 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于预警门限可以采用静态预警门限和动态预警门限两种方式，这样可以根据不同网络的特性进行合理的预警参考门限，这种动态预警门限可以自动生成网络预警门限。

5、根据权利要求 1 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于采用彩信技术实现网络预警信息的主动发布，通过彩信发布，使得信息图文并茂，其可读性和所含信息量得以大幅度提高。

6、一种利用彩信接收网络预警信息的方法，它包括以下步骤：数据采集处理模块，指标引擎模块，预警分析模块，预警发布设置管理模块，预警监测模块，信息发布模块，其特征在于：

数据采集处理步骤：负责实现对全网设备指标的实时自动采集和入库；

指标引擎步骤：对入库的数据进行指标模型化管理，并且可定义指标之间的相互关联关系；

预警发布设置管理步骤：负责提供指标预警门限的设定方式和预警发布的具体方式以及发布对象的进行设定；

预警监测步骤：对指标是否属于预警范围进行自动监测，一旦属于预警范围，则对产生预警的一些元素进行图形化处理或者文字化描述处理，形成产生强烈视觉效应和以便理解的预警信息；

信息发布步骤：负责将预警监测模块生成的预警信息通过系统的彩信接口向外进行发布，其中彩信中可插入图形化处理的预警信息以及一些文字描述，携带手机的接收人可以随时收到预警的信息。

7、根据权利要求 6 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于通过系统自动将采集到的网络数据进行自动的汇总计算形成指标，并与之设定的预警门限进行自动比较，通过系统自动快速判断是否需要预警。

8、根据权利要求 6 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于预警门限可以根据需要设置多级别预警线，在图形展现时通过不同颜色标识属于不同级别门限区域的数据。

9、根据权利要求 6 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其特征在于预警门限可以采用静态预警门限和动态预警门限两种方式，这样可以根据不同网络的特性进行合理的预警参考门限，这种动态预警门限可以自动生成网络预警门限。

10、根据权利要求 6 所述的利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于采用彩信技术实现网络预警信息的主动发布，通过彩信发布，使得信息图文并茂，其可读性和所含信息量得以大幅度提高。

利用彩信接收网络预警信息的系统及其方法

技术领域

本发明涉及实时网络预警信息发布系统，尤其是一种适合于对通信行业网络设备的资源利用情况、性能负荷情况进行实时监测和预警分析，并将预警信息用彩信发布到手机的网络管理系统。

背景技术

目前通信运营商对网络服务质量的要求不断提高，原有的网络质量管理和告警监控对网络故障主要停留在事后发现和事后分析上，缺乏主动发现的预警监控体系，预防维护能力有待提升。对于网络的资源利用情况、性能负荷情况通常采用人工分析的方法，预警信息也采用人工方法进行发布，人工将分析的数据和设定的门限值进行比较之后，做出是否需要发布预警信息的判断，然后通过发送邮件或者发布到企业内部网站的方式通知相关人员。这种技术的缺点在于：

- 一、人工分析需要将当前的性能数据和大量历史性能数据进行趋势比较，或和预警门限值比较后才能做出判断，耗时长，效率低。
- 二、个人的分析方法不能统一，随意性大，同时分析方法难以共享。
- 三、发布的信息多采用数据表格的方式，直观性和可读性差。
- 三、预警信息的发布采用邮件或发布到网站的方式，其他人员获取分析的结果必须收取邮件或者登录网站，通过这两种方式既受到时间和条件的限制，同时也不够及时。

发明内容

为了概括本发明的目的，在这里描述了本发明的某些方面、优点和新颖特征。应了解，无需所有这些方面、优点和特征包含在任一特殊的实施例中。

为解决现有技术存在的问题和不足之处，本发明目前是通过实时采集网络设备的资源、性能负荷数据，通过指标引擎技术，实现对网络预警指标的模型化管理，并进行预警的自动分析判断和信息发布。其技术方案是：

利用彩信接收网络预警信息的方法，系统包括数据采集处理模块，指标引擎模块，预警分析模块，预警发布设置管理模块，预警监测模块，信息发布模块。其中：数据采集处理模块负责实现对全网设备的资源利用率、性能负荷指标进行实时自

动采集。该模块以最快速度获取和分析所需要的性能指标，数据采集粒度可灵活设置，最小为1分钟。该模块可采集多厂家类型设备的数据，采集源可为文件、数据流或者数据库等。采集后将数据文件或者数据流进行解析，格式化后进行入本系统数据库处理。

指标引擎模块对入库的数据进行指标模型化管理，将数据进行计算和汇总，并使各类预警指标可被图形化定义、设置各种参数和属性、定义指标之间的相互关联关系，同时指标引擎模块对外提供标准的基于web service的指标访问服务，使指标多渠道发布和展现得以快速实现。

预警发布设置管理模块负责提供指标预警门限的设定方式和预警发布的具体方式以及发布对象的进行设定。

预警监测模块对指标是否属于预警范围进行自动监测，一旦属于预警范围，则对产生预警的一些元素进行图形化处理或者文字化描述处理，形成产生强烈视觉效应和以便理解的预警信息。

信息发布模块负责将预警监测模块生成的预警信息通过系统的彩信接口向外进行发布，其中彩信中可插入图形化处理的预警信息以及一些文字描述，携带手机的接收人可以随时收到预警的信息。

上述利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于通过系统将采集到的网络数据进行自动的汇总计算形成指标，并与之设定的预警门限进行自动比较，通过系统自动快速判断是否需要预警。

上述利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于预警门限可以根据需要设置多级别预警线，在图形展现时通过不同颜色标识属于不同级别门限区域的数据。

上述利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于预警门限可以采用静态预警门限和动态预警门限两种方式，这样可以根据不同网络的特性进行合理的预警参考门限，这种动态预警门限可以自动生成网络预警门限。

上述利用彩信接收网络预警信息的方法，其进一步的特征在于采用彩信技术实现网络预警信息的主动发布，通过彩信发布，使得信息图文并茂，其可读性和所含信息量得以大幅度提高。

本发明的利用彩信接收网络预警信息的方法具有如下优点：

利用数据采集处理模块，指标引擎模块，预警分析模块，预警监测模块，信息发布模块等实现了网络设备的预警分析工作和预警信息发布工作，可实时预防性的发现

网络资源和网络设备负荷超门限运行的情况，通过将预警信息以直观化的图形和描述性文字组合，再通过彩信及时发送到设备维护人员手机上。系统上线以来，运行稳定可靠，有效的提高了预防维护能力，并提高了生产效率。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例中系统框架结构图；
- 图 2 为本发明实施例中预警发布的设置界面；
- 图 3 为本发明实施例中预警信息展现示意；
- 图 4 为本发明实施例中预警信息发布逻辑。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本发明进一步描述。图 1 是利用彩信接收网络预警信息的方法的系统框架图。

本发明的利用彩信接收网络预警信息的方法，具体技术特征在于：

数据采集处理模块负责对 GSM 网络设备的资源利用率、性能指标、负荷指标进行实时自动采集。系统支持通过插入不同的接入插件实现多种方式的接入，目前支持 TCP/IP、RS232、FTP、TELNET、X.25、RCP，也支持 SNMP、CORBA、Q3，TL1、CLI 等等。该模块在每个采集周期内数据到达之后以最快速度获取所需要的性能指标，数据采集粒度最小为 1 分钟。

采集的设备厂家类型包括爱立信、卡特，华为，西门子，贝尔，中兴等。数据采集模块可以对全省 VLR 占用、信令链路负荷、中继群负荷，设备的 CPU 负荷，短信业务流量，短信接通率等指标实现实时采集，对于无线话音信道的占用情况可进行每分钟粒度的采集。采集源可为文件、数据流或者数据库等。采集后将数据文件或者数据流进行解析，解析后格式化后进行入本系统数据库处理，解析后可将具体某一段的性能指标值定位到基站、小区、载频、信道、端口、中继群，信令链路，模块等细粒度资源上，通过定位到细粒度的资源上来达到性能指标数据的管理。

指标引擎模块对入库的数据进行指标模型化管理，将数据进行计算和汇总，指标引擎模块可以定义指标之间的相互关联关系，如指标的计算关系，指标的时间关系，指标的根据资源之间包含关系而定义的汇总关系等，同时指标引擎模块对外提供标准的基于 webservice 的指标访问服务，可供其他系统对指标进行访问。

预警发布设置管理模块负责提供指标预警门限的设定方式和预警发布的具体方式以及发布对象的进行设定。图2是为本发明实施例中预警发布的设置界面，它可以灵活的选取全网的统计指标进行预警发布的设置，为避免某些情况下，指标超预警的

偶然性，可设置连续超过多次门限后才生效。

设置界面提供三种静态预警门限规则的设置，分别为：门限预警、波动预警和趋势预警。

门限预警：指标值超过预警门限，则产生预警信息。其中门限预警又可以根据需要可设置为固定门限，动态门限几种方式，其中动态门限又可以分为自动学习型动态门限和人工设置型动态门限。

波动预警：指标值与前一周期（或前N周期）比较，变化的比率超过门限，则产生预警信息。

趋势预警：指标值如果保持前N个周期的变化趋势，预测得到后第M个周期时的指标值，如果指标值超过预警门限，则产生预警信息。

对于门限预警和波动预警以及趋势预警均可设置多级预警门限。

由于预警信息发布后，后续的对网络预警处理时通常需要对网络资源进行调整或新建网络设备，其调整有一定时间周期，在定义预警指标时可设屏蔽期，屏蔽期间，除非级别升高，否则预警信息不会再反复发布。

由于通信网络的基本特征，网络业务总是存在忙闲时，网络的业务流量往往是动态变化，如果仅仅设置固定的预警门限会带来一些误导预警信息，比如正常忙时BSC的话务量大于某值，如果出现话务量低于该值的情况有可能BSC出现了某种隐形故障，但对于夜间某些地区BSC话务量低于该值就是正常情况，如果简单采用固定门限必然会造成误告警。对应以上情况本发明根据建立了动态网络预警门限的方式，其也是一种更智能化的波动预警算法，它不是简单的将指标值与前一周期（或前N周期）进行比较，因为前一周期的指标值本身也有一定的偶然性，而是采用了和取前N周期平均值加修正银子机型比较的方式，变化的比率超过门限后则产生预警信息。

预警发布设置管理模块同时可以设置信息发布对象的规则。其发布对象规则设置也分为两种，一种是根据网络设备来制定信息发送的对象，如某设备的所有预警信息均发布到某些人员的手机号码，另一种是根据指标来制定信息发送的对象，如某一种指标的所有预警信息均发布到某些人员的手机号码，在该管理模块中还专门管理了发布对象和手机号码的关系。

预警监测模块对每一个预警周期制定了预警信息发布的指标进行定时的监测，根据所设定的门限生成数据库SQL语句，对指标进行检索，判断其所属的门限级别，则对产生预警的一些元素进行图形化处理，如当前时段至前N周期的指标值以曲线图方式、柱图方式或者仪表盘的方式进行呈现，通过直观的图形展现，监测预警指标趋势，

关注指标是否到达危险区域。在图形呈现中，系统通过预警门限设定关注区域，通过不同颜色标识属于不同级别门限区域的数据，形成产生强烈视觉效应。同时将指标引擎模型提供的指标信息和预警发布设置管理模块提供的预警参数转变为便于理解的文字描述信息，主要包括设备名称信息，预警发生时间，预警指标名称，连续发生次数，具体数值和所属门限等，如sgsn_苏州1 2006-06-24 14:00:00 日忙时 SGSN附着用户率连续3次警告告警值:0.6905门限0.6-0.7。

预警监测模块一旦生成完毕预警的图形和文字描述信息后，通过消息方式通知到信息发布模块，信息发布模块则通过 MM7 协议实现与彩信网关的协议交互，利用 MM7 API 应用直接连接彩信中心，将生成好的图片裁减成大小适中的 JPG 或者 GIF 格式文件，并附加文本信息发送彩信到特定对象的手机上。

图 2 为本发明实施例中预警发布的设置界面；图 3 为本发明实施例中预警信息展现示意；图 4 为本发明实施例中预警信息发布逻辑。

虽然本发明已以较佳实施例公开如上，但它们并不是用来限定本发明，任何熟习此技艺者，在不脱离本发明之精神和范围内，自当可作各种变化或润饰，因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

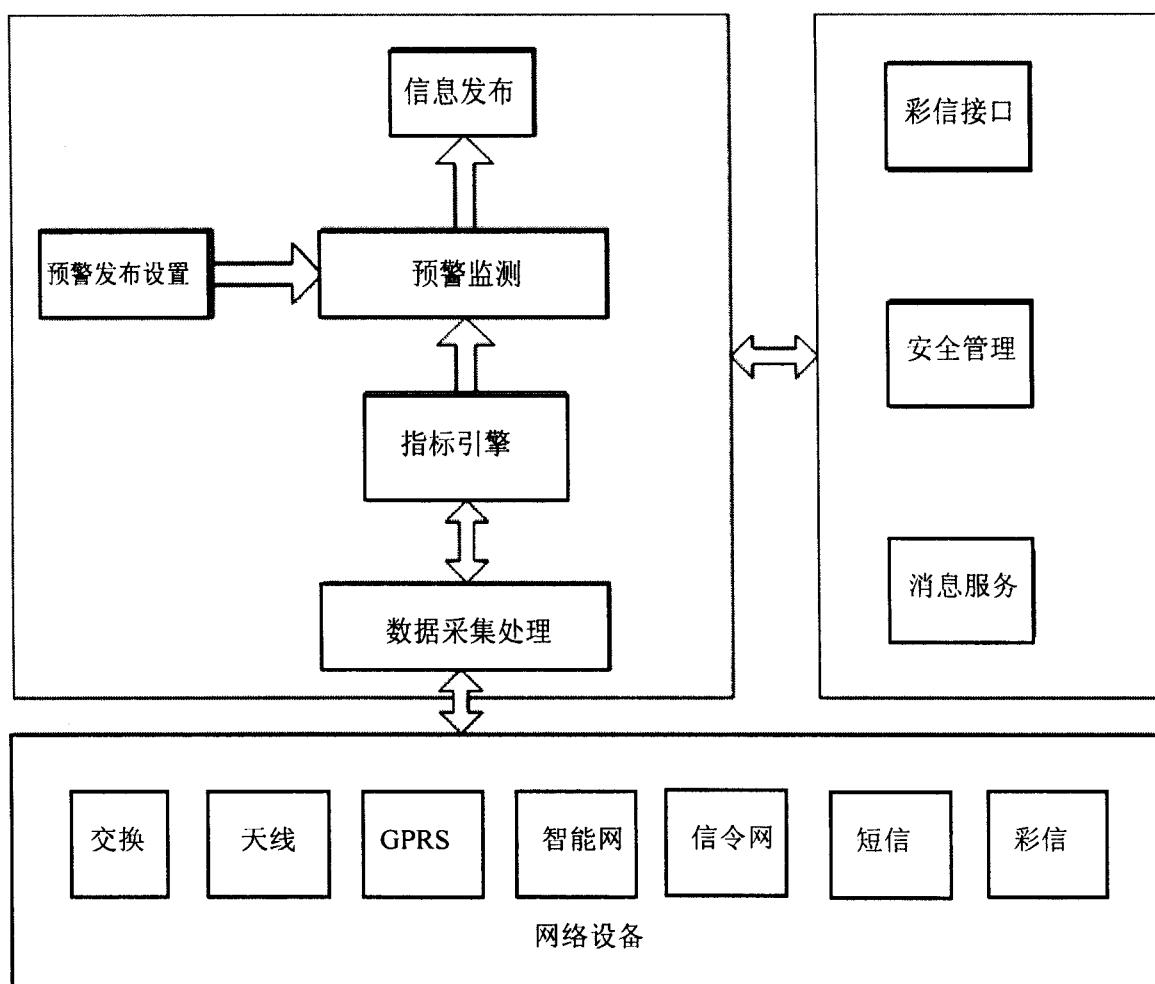


图 1

指标检索

查询

64K 信令链路负荷门限定义

时间	粒度 日忙时	厂商		
网元	粒度 LINKSET64K	网元范围		
数据规则: 最大值max, 严重级别				
门限	最小值min, 左边值小于	一般级别		
	右边值	警告级别		
<input type="checkbox"/> 动态预警门限				
报警周期	天	月	日	15 时 0 分 0 秒
报警判断	3 次连续越界门限	0 月	1 天	0 小时前数据
	<input type="checkbox"/> 彩信	屏蔽期	0 天	
报警输出	<input checked="" type="checkbox"/> 工单	屏蔽期	7 天	
	<input type="checkbox"/> 告警浏览器	屏蔽期	0 天	

保存 **返回**

图 2

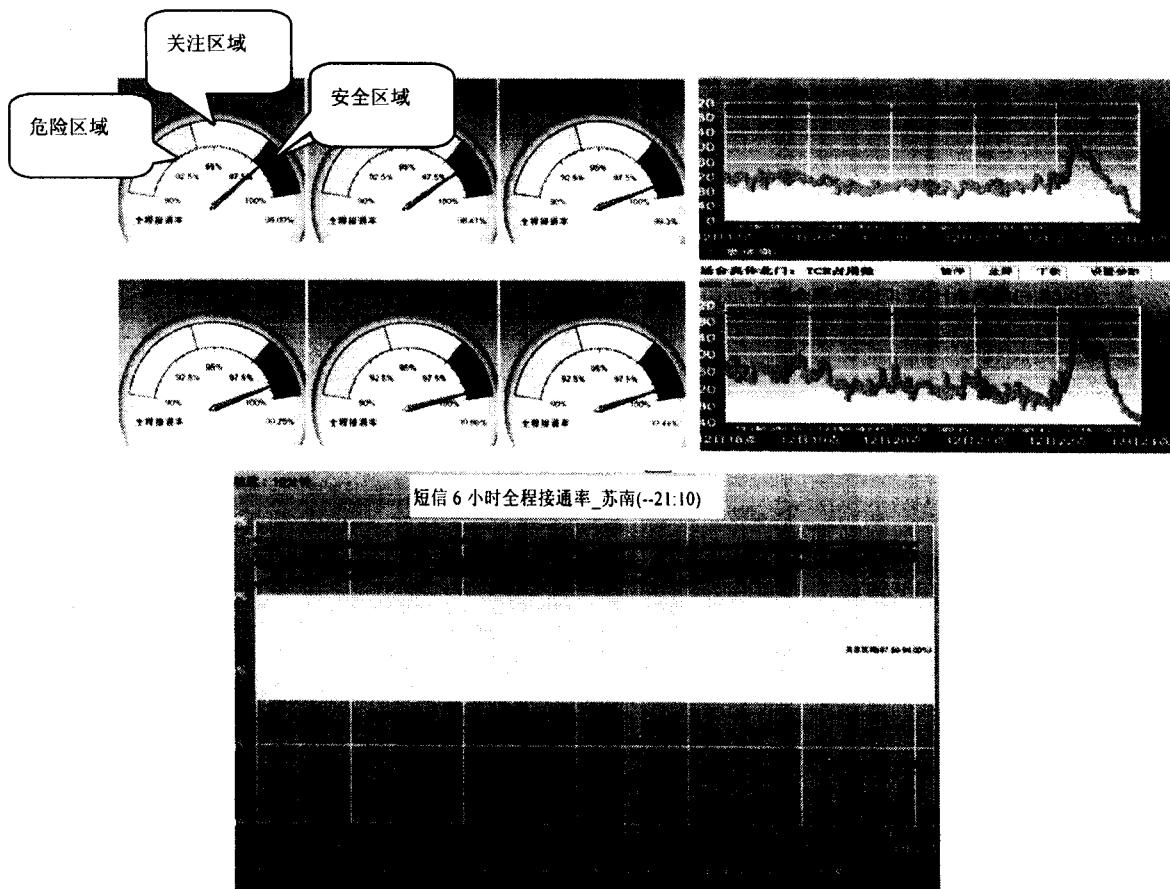


图 3

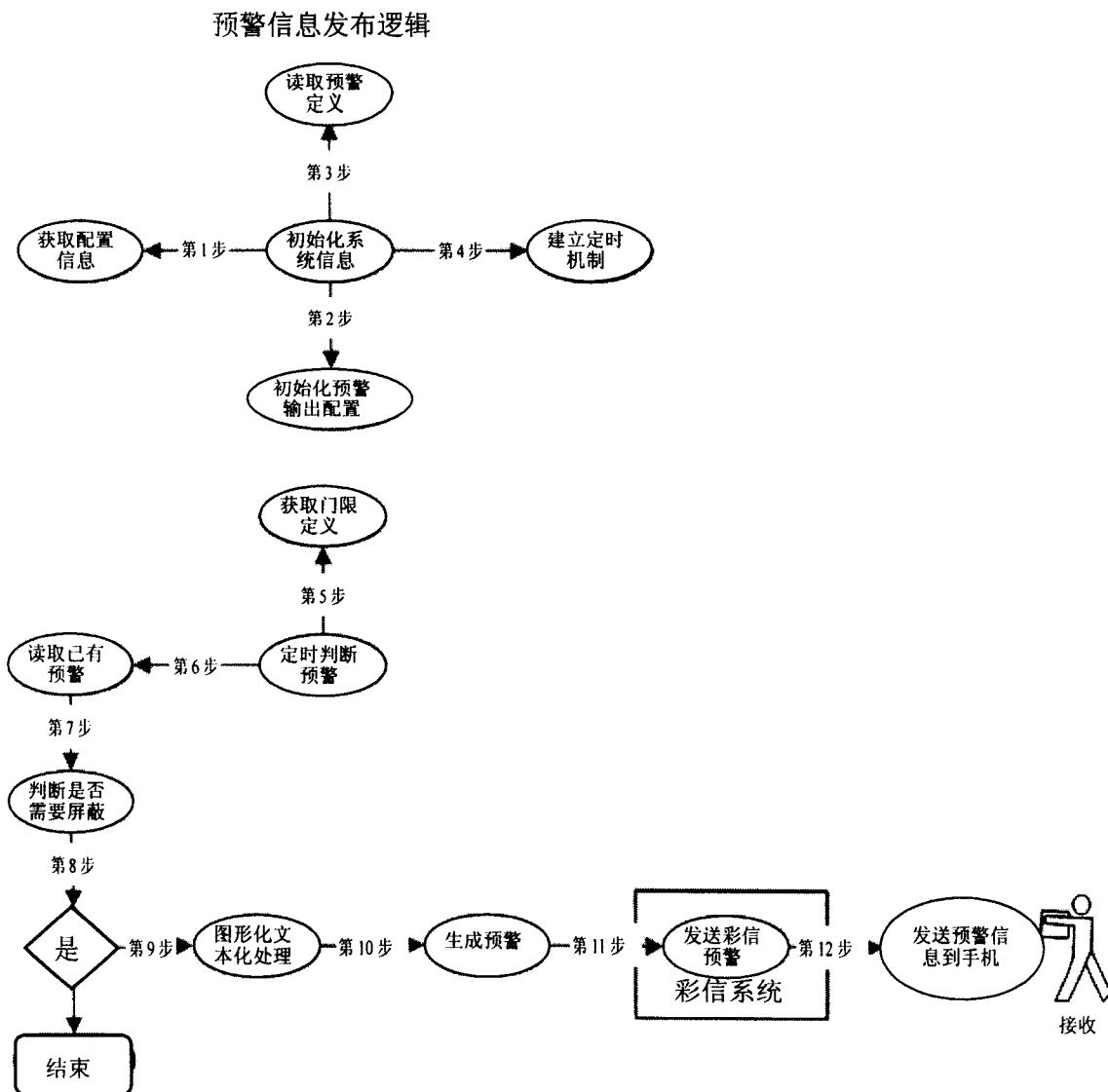


图4