



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106443345 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610876028.0

(22)申请日 2016.10.08

(71)申请人 国电南瑞科技股份有限公司

地址 210061 江苏省南京市高新区高新路
20号

申请人 国电南瑞南京控制系统有限公司
南京南瑞集团公司

(72)发明人 唐成虹 路小俊 王笑 黄琦

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 董建林

(51)Int. Cl.

G01R 31/08(2006.01)

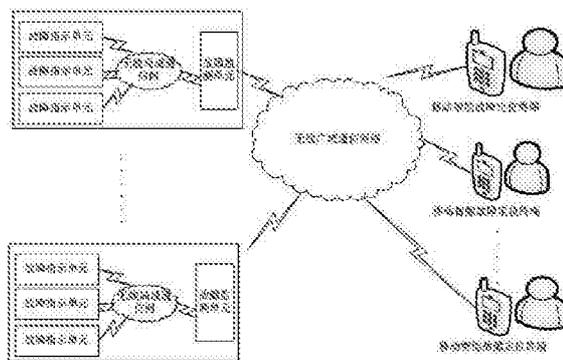
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种用于架空配电线路的故障定位系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于架空配电线路的故障定位系统及方法,包括故障指示单元,用于采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息,并将负荷信息、线路故障信息通过无线局域通信网传送到故障监测单元;故障监测单元,用于接收配电故障指示单元的传送的负荷信息、线路故障信息,通过无线广域通信网络发送遥测报文及故障信息短信报文至移动智能故障定位终端;移动智能故障定位终端,用于与配电故障监测单元进行信息交互,实现监测配电线路,执行故障定位策略实现故障区段定位,并根据拓扑图定位及显示故障信息。本发明有故障及时告警和显示故障定位区段,提醒检修人员及时处理,便于故障的快速抢修,大大提高了运维效率,具有良好的应用前景。



1. 一种用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:包括故障指示单元、故障监测单元和移动智能故障定位终端,

所述故障指示单元,为多个,且分布安装在架空配电线路上,用于采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息,并将负荷信息、线路故障信息通过无线局域通信网传送到配电故障监测单元;

所述故障监测单元,为多个,用于接收无线局域通信网内多个故障指示单元传送的负荷信息、线路故障信息,并具有数据远传功能,通过无线广域通信网络发送遥测报文或故障信息短信至移动智能故障定位终端;

所述移动智能故障定位终端,可为多个,提供给多个工作人员同时使用,用于与故障监测单元进行信息交互,实时监测配电线路,当接收到故障信息短信后,进行关键字检索,执行故障定位策略实现故障区段定位,并根据拓扑图定位及显示故障信息;

所述无线局域通信网、无线广域通信网络组成无线通信网络,所述无线局域通信网用于多个故障指示单元与对应的故障监测单元之间的数据传输,所述无线广域通信网络用于各故障监测单元、移动智能故障定位终端之间的数据传输。

2. 根据权利要求1所述的用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:所述移动智能故障定位终端,包括登陆模块、图形配置模块、策略配置模块、主界面模块、短信信息窗模块、遥测实时信息窗模块、故障告警信息窗模块和历史信息窗模块,

所述登陆模块,用于安全认证,具有权限人员能够使用和操作移动智能故障定位终端;

所述图形配置模块,用于架空配电网的配电拓扑图的导入和编辑,故障指示单元和故障监测单元的配置信息录入,故障定位策略的录入,形成并保存配电拓扑信息库,配电节点信息库;

所述策略配置模块,用于故障定位策略的导入和编辑,形成并保存故障定位策略库;

所述主界面模块,用于显示架空配电网的配电拓扑信息和故障指示器、故障监测单元信息;

所述短信信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的故障信息短信;

所述遥测实时信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的实时遥测报文信息;

所述故障告警信息窗模块,用于根据接收到故障信息短信,通过故障信息短信对配电拓扑图信息进行匹配,识别故障信息点位置,显示故障告警信息;

所述历史信息窗模块,用于根据时间段或者线路编号,查询历史故障告警信息。

3. 根据权利要求1所述的用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:多个故障指示单元,分布安装在架空配电线路的A相、B相、C相上,并将多个故障指示单元分组,每组包括三个故障指示单元,所述三个故障指示单元分别安装在架空配电线路相同位置处的A相、B相、C相上,每组故障指示单元与一个故障监测单元通过无线局域通信网实现信息的交互,各故障监测单元与一个或者多个移动智能故障定位终端通过无线广域通信网实现信息的交互。

4. 根据权利要求2所述的用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:所述策略配置模块,包括标准策略库配置模块和在线策略库配置模块,所述标准策略库配置模块支持标准策略库的导入和编辑,采用JAVA脚本语言,保存后生成标准策略库模板;所述在线策略

库配置模块,支持策略配置模式,根据架空配电网的拓扑,选择自动导入模式或者手动配置模式,其中自动导入模式,支持从标准的策略库导入及编辑策略库,保存后生成在线策略库;手动配置模式,支持手动输入故障定位策略,采样JAVA脚本语言,保存后生成在线策略库。

5. 基于权利要求1-4所述的用于架空配电线路的故障定位系统的故障定位实现方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤(A),各故障指示单元采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息,若监测到配电线路故障,故障指示单元翻牌显示,告警灯闪烁,同时将故障信息发送给对应的故障监测单元;

步骤(B),故障监测单元接收到故障指示单元的故障信息,解析故障信息,并形成故障信息短信,将故障信息短信通过无线广域网络,发送给移动智能故障定位终端,故障信息短信包括故障发生的时间、杆塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值,所述相别号包括A相、B相、C相;

步骤(C),移动智能故障定位终端接收到故障信息短信后,检索故障信息短信,得到杆塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值、故障发生的时间;

步骤(D),移动智能故障定位终端根据杆塔号、故障指示单元组编号、相别号,遍历保存的配电节点信息库,匹配及定位故障指示单元的位置;

步骤(E),移动智能故障定位终端执行在线策略库配置模块生成的在线策略库的脚本实现故障区段的定位;

步骤(F),移动智能故障定位终端将故障定位区段在配电线路拓扑图上通过故障告警信息窗模块进行告警显示,点击告警显示点查看故障的具体信息;

步骤(G),移动智能故障定位终端在故障定位信息窗模块上推出故障区段定位的定位信息,用于提示检修人员进行快速处理故障;

步骤(H),以月或者周为时间间隔进行历史故障数据的统计和分析,并存储在历史信息窗模块。

一种用于架空配电线路的故障定位系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及配电系统故障定位技术领域,具体涉及一种用于架空配电线路的故障定位系统及方法。

背景技术

[0002] 在配电系统中,尤其针对架空配电线路,当发生短路故障或接地故障时,需要准确定位故障线路区段,断开故障区段,从而及时恢复无故障区段的供电,可节约大量的工作时间,减少停电时间和停电范围。

[0003] 目前,现有的故障定位系统分为人工故障定位和故障定位系统两种方式,具体如下:

人工故障定位方式是当检测到故障时,故障指示器翻牌和告警,靠人工巡线进行故障区段的定位,但是,人工巡线速度慢,造成停电时间长;

故障主机定位方式是当检测到故障时,故障指示器翻牌和告警,并将告警信息通过通信网络传送至故障定位系统,故障定位系统接收到故障信息后进行显示,故障定位系统安装在值班室,需要值班人员对其24小时监控,费时费力,占用人力资源。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有的架空配电网故障定位系统所存在的不足。本发明的用于架空配电线路的故障定位系统及方法,设置有移动智能故障定位终端,小巧,轻便,可24小时随身携带,可实现对配电线路测量信息的实时监视和快速的故障定位,有故障及时告警和显示故障定位区段,提醒检修人员及时处理,便于故障的快速抢修,大大提高了运维效率,具有良好的应用前景。

[0005] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案是:

一种用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:包括故障指示单元、故障监测单元和移动智能故障定位终端,

所述故障指示单元,为多个,且分布安装在架空配电线路上,用于采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息,并将负荷信息、线路故障信息通过无线局域通信网传送到配电故障监测单元;

所述故障监测单元,为多个,用于接收无线局域通信网内多个故障指示单元传送的负荷信息、线路故障信息,并具有数据远传功能,通过无线广域通信网络发送遥测报文或故障信息短信至移动智能故障定位终端;

所述移动智能故障定位终端,可为多个,提供给多个工作人员同时使用,用于与故障监测单元进行信息交互,实时监测配电线路,当接收到故障信息短信后,进行关键字检索,执行故障定位策略实现故障区段定位,并根据拓扑图定位及显示故障信息;

所述无线局域通信网、无线广域通信网络组成无线通信网络,所述无线局域通信网用于多个故障指示单元与对应的故障监测单元之间的数据传输,所述无线广域通信网络用于

各故障监测单元、移动智能故障定位终端之间的数据传输。

[0006] 前述的用于架空配电线路的故障定位系统,用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:所述移动智能故障定位终端,包括登陆模块、图形配置模块、策略配置模块、主界面模块、短信信息窗模块、遥测实时信息窗模块、故障告警信息窗模块和历史信息窗模块,

所述登陆模块,用于安全认证,具有权限人员能够使用和操作移动智能故障定位终端;

所述图形配置模块,用于架空配电网的配电拓扑图的导入和编辑,故障指示单元和故障监测单元的配置信息录入,故障定位策略的录入,形成并保存配电拓扑信息库,配电节点信息库;

所述策略配置模块,用于故障定位策略的导入和编辑,形成并保存故障定位策略库;

所述主界面模块,用于显示架空配电网的配电拓扑信息和故障指示器、故障监测单元信息;

所述短信信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的故障信息短信;

所述遥测实时信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的实时遥测报文信息;

所述故障告警信息窗模块,用于根据接收到故障信息短信,通过故障信息短信对配电拓扑图信息进行匹配,识别故障信息点位置,显示故障告警信息;

所述历史信息窗模块,用于根据时间段或者线路编号,查询历史故障告警信息。

[0007] 前述的用于架空配电线路的故障定位系统,其特征在于:多个故障指示单元,分布安装在架空配电线路的A相、B相、C相上,并将多个故障指示单元分组,每组包括三个故障指示单元,所述三个故障指示单元分别安装架空配电线路相同位置处的A相、B相、C相上,每组故障指示单元与一个故障监测单元通过无线局域通信网实现信息的交互,各故障监测单元与一个或者多个移动智能故障定位终端通过无线广域通信网实现信息的交互。

[0008] 前述的用于架空配电线路的故障定位系统,所述策略配置模块,包括标准策略库配置模块和在线策略库配置模块,所述标准策略库配置模块支持标准策略库的导入和编辑,采用JAVA脚本语言,保存后生成标准策略库模板;所述在线策略库配置模块,支持策略配置模式,根据架空配电网的拓扑,选择自动导入模式或者手动配置模式,其中自动导入模式,支持从标准的策略库导入及编辑策略库,保存后生成在线策略库;手动配置模式,支持手动输入故障定位策略,采用JAVA脚本语言,保存后生成在线策略库。

[0009] 基于上述的用于架空配电线路的故障定位系统的故障定位实现方法,其特征在于:包括以下步骤,

步骤(A),各故障指示单元采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息,若监测到配电线路故障,故障指示单元翻牌显示,告警灯闪烁,同时将故障信息发送给对应的故障监测单元;

步骤(B),故障监测单元接收到故障指示单元的故障信息,解析故障信息,并形成故障信息短信,将故障信息短信通过无线广域网络,发送给移动智能故障定位终端,故障信息短信包括故障发生的时间、杆塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值,所述相别号包括A相、B相、C相;

步骤(C),移动智能故障定位终端接收到故障信息短信后,检索故障信息短信,得到杆

塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值、故障发生的时间；

步骤(D)，移动智能故障定位终端根据杆塔号、故障指示单元组编号、相别号，遍历保存的配电节点信息库，匹配及定位故障指示单元的位置；

步骤(E)，移动智能故障定位终端执行在线策略库配置模块生成的在线策略库的脚本实现故障区段的定位；

步骤(F)，移动智能故障定位终端将故障定位区段在配电线路拓扑图上通过故障告警信息窗模块进行告警显示，点击告警显示点查看故障的具体信息；

步骤(G)，移动智能故障定位终端在故障定位信息窗模块上推出故障区段定位的定位信息，用于提示检修人员进行快速处理故障；

步骤(H)，以月或者周为时间间隔进行历史故障数据的统计和分析，并存储在历史信息窗模块。

[0010] 本发明的有益效果是：本发明的用于架空配电线路的故障定位系统及方法，包括可无线通信的故障指示单元、故障监测单元、移动智能故障定位终端，移动智能故障定位终端小巧，轻便，可24小时随身携带，可实现对配电线路测量信息的实时监视和快速的故障定位，有故障及时告警和显示故障定位区段，提醒检修人员及时处理，便于故障的快速抢修，大大提高了运维效率，具有良好的应用前景。

附图说明

[0011] 图1是本发明的用于架空配电线路的故障定位系统框图。

[0012] 图2是本发明的移动智能故障定位终端的系统框图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合说明书附图，对本发明作进一步的说明。

[0014] 如图1所示，本发明的用于架空配电线路的故障定位系统，包括故障指示单元、故障监测单元和移动智能故障定位终端，

所述故障指示单元，为多个，且分布安装在架空配电线路上，用于采集和监测配电线路的负荷信息、线路故障信息，并将负荷信息、线路故障信息通过无线局域通信网传送到配电故障监测单元；

所述故障监测单元，为多个，用于接收无线局域通信网内多个故障指示单元传送的负荷信息、线路故障信息，并具有数据远传功能，通过无线广域通信网络发送遥测报文或故障信息短信至移动智能故障定位终端；

所述移动智能故障定位终端，小巧，方便，可24小时随身携带，用于与故障监测单元进行信息交互，实时监测配电线路，当接收到故障信息短信后，进行关键字检索，根据拓扑图定位及显示故障信息，并执行故障定位策略实现故障区段定位；

所述无线局域通信网、无线广域通信网络组成无线通信网络，所述无线局域通信网用于多个故障指示单元与对应的故障监测单元之间的数据传输，所述无线广域通信网络用于各故障监测单元、移动智能故障定位终端之间的数据传输。

[0015] 多个故障指示单元，分布安装在架空配电线路的A相、B相、C相上，并将多个故障指示单元分组，每组包括三个故障指示单元，三个故障指示单元分别安装在架空配电线路相

同位置的A相、B相、C相上,每组故障指示单元与一个故障监测单元通过无线局域通信网实现信息的交互,多个故障监测单元与一个或者多个移动智能故障定位终端通过无线广域通信网实现信息的交互。

[0016] 如图2所示,所述移动智能故障定位终端,可为多个,提供给多个工作人员同时使用,包括登陆模块、图形配置模块、策略配置模块、主界面模块、短信信息窗模块、遥测实时信息窗模块、故障告警信息窗模块和历史信息窗模块,

所述登陆模块,用于安全认证,具有权限人员能够使用和操作移动智能故障定位终端;

所述图形配置模块,用于架空配电网的配电拓扑图的导入和编辑,故障指示单元和故障监测单元的配置信息录入,故障定位策略的录入,形成并保存配电拓扑信息库,配电节点信息库;

所述策略配置模块,用于故障定位策略的导入和编辑,形成并保存故障定位策略库;

所述主界面模块,用于显示架空配电网的配电拓扑信息和故障指示器、故障监测单元信息;

所述短信信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的故障信息短信;

所述遥测实时信息窗模块,用于显示通过无线广域通信网络接收的实时遥测报文信息;

所述故障告警信息窗模块,用于根据接收到故障信息短信,通过故障信息短信对配电拓扑图信息进行匹配,识别故障信息点位置,显示故障告警信息;

所述历史信息窗模块,用于根据时间段或者线路编号,查询历史故障告警信息。

[0017] 所述策略配置模块,包括标准策略库配置模块和在线策略库配置模块,标准策略库配置模块支持标准策略库的导入和编辑,采用JAVA脚本语言,保存后生成标准策略库模板;在线策略库配置模块,支持灵活方便的策略配置模式,可以根据架空配电网的拓扑,选择自动导入模式或者手动配置模式,其中自动导入模式,支持从标准的策略库导入及编辑策略库,保存后生成在线策略库;手动配置模式,支持手动输入故障定位策略,采样JAVA脚本语言,保存后生成在线策略库;

基于上述的用于架空配电网线路的故障定位系统的故障定位实现方法,包括以下步骤,

步骤(A),各故障指示单元采集和监测配电网线路的负荷信息、线路故障信息,若监测到配电网线路故障,故障指示单元翻牌显示,告警灯闪烁,同时将故障信息发送给对应的故障监测单元;

步骤(B),故障监测单元接收到故障指示单元的故障信息,解析故障信息,并形成故障信息短信,将故障信息短信通过无线广域网络,发送给移动智能故障定位终端,故障信息短信包括故障发生的时间、杆塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值,所述相别号包括A相、B相、C相;

步骤(C),移动智能故障定位终端接收到故障信息短信后,检索故障信息短信,得到杆塔号、故障指示单元组编号、相别号、故障电压电流值、故障发生的时间;

步骤(D),移动智能故障定位终端根据杆塔号、故障指示单元组编号、相别号,遍历保存的配电节点信息库,匹配及定位故障指示单元的位置;

步骤(E),移动智能故障定位终端对接收到的故障信息短信在配电网线路拓扑图上通过故障告警信息窗模块进行告警显示,点击告警显示点查看故障的具体信息;

步骤(F),移动智能故障定位终端执行在线策略库配置模块生成的在线策略库的脚本实现故障区段的定位;

步骤(G),移动智能故障定位终端在故障定位信息窗模块上推出故障区段定位的定位信息,用于提示检修人员进行快速处理故障;

步骤(H),以月或者周为时间间隔进行历史故障数据的统计和分析,并存储在历史信息窗模块。

[0018] 综上所述,本发明的用于架空配电线路的故障定位系统及方法,包括可无线通信的故障指示单元、故障监测单元、移动智能故障定位终端,移动智能故障定位终端小巧,轻便,可24小时随身携带,可实现对配电线路测量信息的实时监视和快速的故障定位,有故障及时告警和显示故障定位区段,提醒检修人员及时处理,便于故障的快速抢修,大大提高了运维效率,具有良好的应用前景。

[0019] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

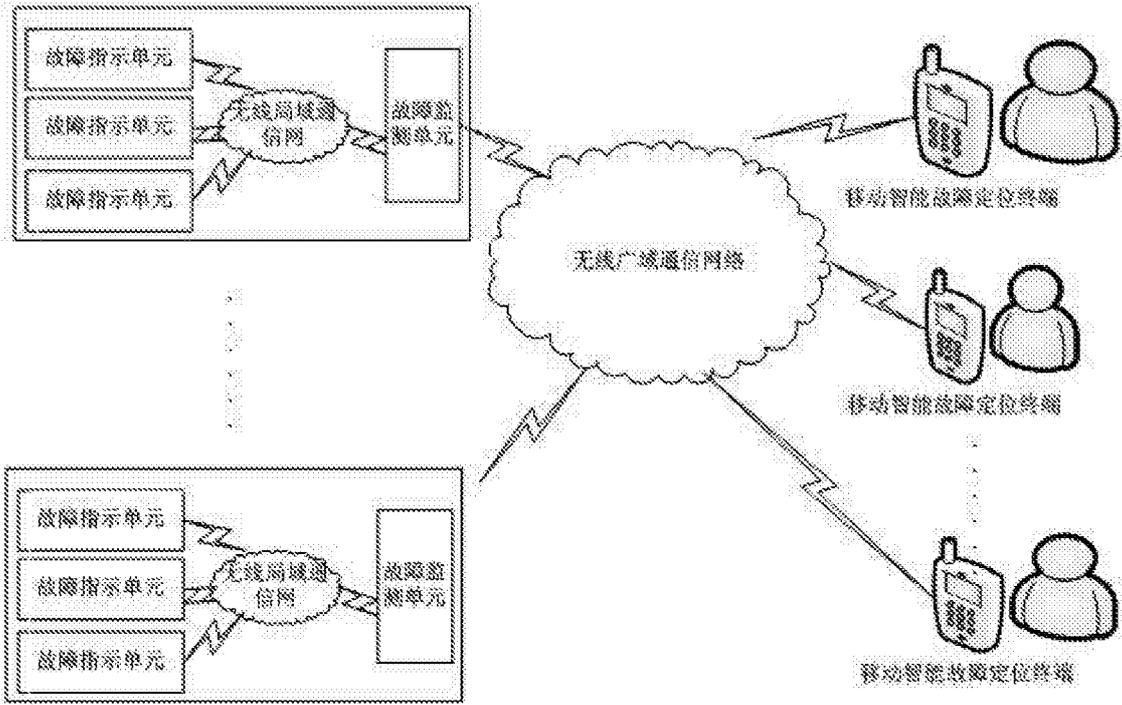


图1

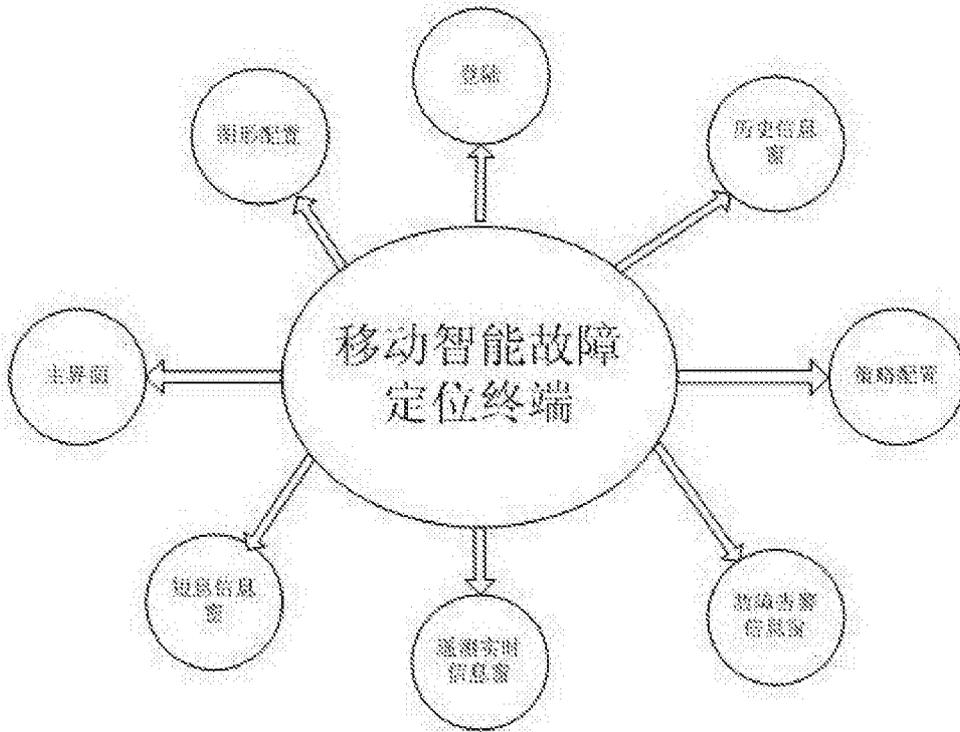


图2