



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108750848 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810465260.4

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 淮北工科检测检验有限公司
地址 235000 安徽省淮北市相山区鹰山中
路22号

(72)发明人 张毅 苑秋华 牛强 郑劼
杜玉龙 周秀红

(51) Int. Cl.
B66B 3/00(2006.01)
B66B 5/00(2006.01)

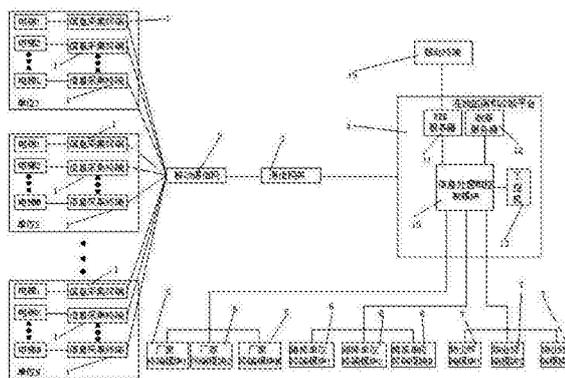
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

基于物联网的电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统

(57)摘要

本发明属于电梯安全监控领域并公开了基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,包括信息采集终端、移动通信网、通信网关、在线监测和诊断平台、厂家终端模块、维修单位终端模块和物业终端模块,所述移动通信网通过通信网关与在线监测和诊断平台连接;所述在线监测和诊断平台包括信息处理和控制模块、WEB服务器、数据服务器和工控机,所述WEB服务器、数据服务器和工控机均与信息处理和控制模块连接;所述信息处理和控制模块由系统配置模块、电梯管理模块、人员管理模块、故障管理模块和诊断管理模块组成;所述WEB服务器与移动终端连接,本发明系统提高了管理系统,缩短了故障发生和诊断的时间,具有广泛的应用前景。



1. 基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在于,包括信息采集终端(1)、移动通信网(2)、通信网关(3)、在线监测和诊断平台(4)、厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)和物业终端模块(7),所述信息采集终端(1)由信息接收模块(8)和信息发送模块(9)组成,所述信息接收模块(8)与安装在在电梯上的传感器连接,用于接收传感器传来的各种检测和诊断信息,所述信息接收模块(8)通过信息发送模块(9)与移动通信网(2)连接,所述信息发送模块(9)用于将信息接收模块(8)接收的信息通过移动通信网(2)进行传递,所述移动通信网(2)通过通信网关(3)与在线监测和诊断平台(4)连接;所述在线监测和诊断平台(4)包括信息处理和控制模块(10)、WEB服务器(11)、数据服务器(12)和工控机(13),所述WEB服务器(11)、数据服务器(12)和工控机(13)均与信息处理和控制模块(10)连接;所述信息处理和控制模块(10)由系统配置模块(14)、电梯管理模块(15)、人员管理模块(16)、故障管理模块(17)和诊断管理模块(18)组成;所述系统配置模块(14)用于对在线监测和诊断平台(4)中各模块进行初始化设置和网络设置以及对电梯、传感器、厂家平台(5)、维修单位终端模块(6)和物业终端模块(7)进行网络地址设置;所述电梯管理模块(15)用于对电梯档案资料进行注册、添加、修改、删除、查看和注销;所述人员管理模块(16)包括对厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)和物业(7)的资料进行添加、修改、删除、查看和通信连接;所述故障管理模块(17)用于对电梯出现异常情况进行状态异常提示,并将电梯故障信息传递至工控机(13)和诊断管理模块(18);所述诊断管理模块(18)用于对故障管理模块(17)记录的故障信息进行诊断管理,其通过推送信息至发生故障电梯所对应的厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)、物业终端模块(7)以及工控机(13),由故障电梯对应的厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)、物业终端模块(7)以及工控机(13)的监控人员进行远程人工诊断;所述WEB服务器(11)与移动终端(19)连接,其用于将电梯档案资料、电梯故障信息以及诊断维修情况推送至移动终端(14);所述数据服务器(12)用于存储信息采集终端(1)、系统配置模块(14)、电梯管理模块(15)、人员管理模块(16)、故障管理模块(17)和诊断管理模块(18)的信息;所述家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)和物业终端模块(7)与信息处理和控制模块(10)连接;所述的工控机(13)用于现场监控人员对电梯故障信息进行实时监控以及发生故障时与厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)和物业终端模块(7)的工程师进行远程诊断。

2. 根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在於,所述的传感器包括上平层传感器(20)、下平层传感器(21)、电源传感器(22)、门开关传感器(23)、安全回路传感器(24)、人体红外传感器(25)、检修状态传感器(26)、门联锁传感器(27)、上极限传感器(28)、下极限传感器(29)、运行状态传感器(30)和消防信号传感器(31)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在於,所述的移动终端(19)与WEB服务器(11)以及厂家终端模块(5)、维修单位终端模块(6)和物业终端模块(7)与信息处理和控制模块(10)之间均通过移动通信网(2)进行连接。

4. 根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在於,所述的移动通信网(2)为4G网络。

5. 根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,

其特征在于,所述的信息接收模块(8)和信息发送模块(9)均设置在电梯上,且所述的信息发送模块(9)通过无线网络连接方式与移动通信网(2)进行连接。

6.根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在于,所述的移动终端(19)包括个人电脑、智能手机和PAD。

7.根据权利要求1所述的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,其特征在于,所述的WEB服务器(11)和数据服务器(12)均为云服务器。

基于物联网的电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯安全监控技术领域,具体涉及一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统。

背景技术

[0002] 电梯是一种以电动机为动力的垂直升降机,装有箱状吊舱,用于多层建筑乘人或载运货物,也有台阶式,踏步板装在履带上连续运行,俗称自动扶梯或自动人行道,服务于规定楼层的固定式升降设备,垂直升降电梯具有一个轿厢,运行在至少两列垂直的或倾斜角小于 15° 的刚性导轨之间,轿厢尺寸与结构形式便于乘客出入或装卸货物,习惯上不论其驱动方式如何,将电梯作为建筑物内垂直交通运输工具的总称。

[0003] 目前电梯的安全性已经有了很大的改观,但是随着维护保养的不及时以及使用的频繁程度较高,很多电梯已经处在接近“退役”的阶段,经常引发一些故障,而电梯一旦发生故障轻则影响乘坐,重则危及生命安全。因此,有必要提高电梯的运行监测水平,现有技术中电梯的运行监测主要依靠的是物业管理人员的日常人工巡视以及出现故障时乘坐人员的报警处理。管理方式存在不及时、不规范、专业性不强的缺点,同时耗费的人力和物力也比较大,而且现有监测手段不能对出现的故障进行立刻诊断,一旦发生故障时便联系厂家或者维保单位前来维修,存在效率低、时间长的缺点,经常引发乘坐人员的不满。鉴于此,如何提供一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中电梯故障监测采用人工方式存在管理方式存在不及时、不规范、专业性不强的缺点,不能及时诊断故障原因的难题,而提供一种基于物联网的电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统。

[0005] 本发明为解决上述技术问题,采用以下技术方案来实现:

设计一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,包括信息采集终端、移动通信网、通信网关、在线监测和诊断平台、厂家终端模块、维修单位终端模块和物业终端模块,所述信息采集终端由信息接收模块和信息发送模块组成,所述信息接收模块与安装在在电梯上的传感器连接,用于接收传感器传来的各种检测和诊断信息,所述信息接收模块通过信息发送模块与移动通信网连接,所述信息发送模块用于将信息接收模块接收的信息通过移动通信网进行传递,所述移动通信网通过通信网关与在线监测和诊断平台连接;所述在线监测和诊断平台包括信息处理和控制模块、WEB服务器、数据服务器和工控机,所述WEB服务器、数据服务器和工控机均与信息处理和控制模块连接;所述信息处理和控制模块由系统配置模块、电梯管理模块、人员管理模块、故障管理模块和诊断管理模块组成;所述系统配置模块用于对在线监测和诊断平台中各模块进行初始化设置和网络设置以及对电梯、传感器、厂家平台、维修单位终端模块和物业终端模块进行网络地址设置;所述电

梯管理模块用于对电梯档案资料进行注册、添加、修改、删除、查看和注销；所述人员管理模块包括对厂家终端模块、维修单位终端模块和物业的资料进行添加、修改、删除、查看和通信连接；所述故障管理模块用于对电梯出现异常情况进行状态异常提示，并将电梯故障信息传递至工控机和诊断管理模块；所述诊断管理模块用于对故障管理模块记录的故障信息进行诊断管理，其通过推送信息至发生故障电梯所对应的厂家终端模块、维修单位终端模块、物业终端模块以及工控机，由故障电梯对应的厂家终端模块、维修单位终端模块、物业终端模块以及工控机的监控人员进行远程人工诊断；所述WEB服务器与移动终端连接，其用于将电梯档案资料、电梯故障信息以及诊断维修情况推送至移动终端；所述数据服务器用于存储信息采集终端、系统配置模块、电梯管理模块、人员管理模块、故障管理模块和诊断管理模块的信息；所述家终端模块、维修单位终端模块和物业终端模块与信息处理和通信控制模块连接；所述的工控机用于现场监控人员对电梯故障信息进行实时监控以及发生故障时与厂家终端模块、维修单位终端模块和物业终端模块的工程师进行远程诊断。

[0006] 优选的，所述的传感器包括上平层传感器、下平层传感器、电源传感器、门开关传感器、安全回路传感器、人体红外传感器、检修状态传感器、门连锁传感器、上极限传感器、下极限传感器、运行状态传感器和消防信号传感器。

[0007] 优选的，所述的移动终端与WEB服务器以及厂家终端模块、维修单位终端模块和物业终端模块与信息处理和通信控制模块之间均通过移动通信网进行连接。

[0008] 优选的，所述的移动通信网为4G网络。

[0009] 优选的，所述的信息接收模块和信息发送模块均设置在电梯上，且所述的信息发送模块通过无线网络连接方式与移动通信网进行连接。

[0010] 优选的，所述的移动终端包括个人电脑、智能手机和PAD。

[0011] 优选的，所述的WEB服务器和数据服务器均为云服务器。

[0012] 本发明提出的一种基于物联网的电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统，有益效果在于：

(1) 本发明系统在电梯上设置很多传感器，通过传感器实时监测电梯的运行状态，并通过信息采集终端、移动通信网和通信网关将监测信息传递至在线监测和诊断平台，由监测人员利用工控机进行监测电梯的运行状态，具有实时监测、及时发现故障、及时采取措施的优点，提高了故障发现的水平，缩短了采取措施的时间；同时本发明系统同时可以连接很多电梯，通过移动通信网可以覆盖广域范围，依靠数量较少的监测人员监控工控机即可对数量庞大的电梯运转状态进行实时监测，提高了管理效率；

(2) 本发明系统采用移动通信网与信息采集终端连接，移动通信网具有信息传输速度快、信号覆盖范围广、传播距离远、技术成熟、无需硬件搭设连接链路的有益效果，大大降低了系统的运行成本，缩短了系统搭设时间，同时也非常方便地对广域范围内电梯的全覆盖；

(3) 本发明系统通过在线监测和诊断平台的信息处理和通信控制模块将监测人员、厂家人员、维修单位人员和物业人员联系起来，当故障管理模块监测到故障信号时，诊断管理模块便会将信息推送至电梯的厂家终端模块、维修单位终端模块、物业终端模块以及工控机上，电梯生产厂家、电梯维修单位、电梯的物业管理单位以及工控机侧的监测人员通过传感器传递过来的信息进行研判和远程诊断、找出问题，然后及时安排工程师前往维修，极大地降低了问题诊断的时间，提高问题诊断的效率，同时依靠厂家工程师、维修单位工程师的专业

资源,使得发现的问题更加准确、维修更有针对性,间接地降低了电梯日常维护成本。

附图说明

[0013] 下面结合附图中的实施例对本发明作进一步的详细说明,但并不构成对本发明的任何限制。

[0014] 图1是本发明系统的结构示意图;

图2是本发明中信息接收模块、信息发送模块与传感器之间的连接示意图;

图3是本发明中信息处理和控制模块的结构示意图;

图4是电梯常见故障类型图。

[0015] 图中:信息采集终端1、移动通信网2、通信网关3、在线监测和诊断平台4、厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7、信息接收模块8、信息发送模块9、信息处理和控制模块10、WEB服务器11、数据服务器12、工控机13、系统配置模块14、电梯管理模块15、人员管理模块16、故障管理模块17、诊断管理模块18、移动终端19、上平层传感器20、下平层传感器21、电源传感器22、门开关传感器23、安全回路传感器24、人体红外传感器25、检修状态传感器26、门连锁传感器27、上极限传感器28、下极限传感器29、运行状态传感器30、消防信号传感器31。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0017] 参阅附图1-附图3所示,本发明的一种基于物联网电梯群安全运行在线监测与故障诊断系统,包括信息采集终端1、移动通信网2、通信网关3、在线监测和诊断平台4、厂家终端模块5、维修单位终端模块6和物业终端模块7,所述信息采集终端1由信息接收模块8和信息发送模块9组成,所述信息接收模块8与安装在在电梯上的传感器连接,用于接收传感器传来的各种检测和诊断信息,所述信息接收模块8通过信息发送模块9与移动通信网2连接,所述信息发送模块9用于将信息接收模块8接收的信息通过移动通信网2进行传递,所述移动通信网2通过通信网关3与在线监测和诊断平台4连接;所述在线监测和诊断平台4包括信息处理和控制模块10、WEB服务器11、数据服务器12和工控机13,所述WEB服务器11、数据服务器12和工控机13均与信息处理和控制模块10连接;所述信息处理和控制模块10由系统配置模块14、电梯管理模块15、人员管理模块16、故障管理模块17和诊断管理模块18组成;所述系统配置模块14用于对在线监测和诊断平台4中各模块进行初始化设置和网络设置以及对电梯、传感器、厂家平台5、维修单位终端模块6和物业终端模块7进行网络地址设置;所述电梯管理模块15用于对电梯档案资料进行注册、添加、修改、删除、查看和注销;所述人员管理模块16包括对厂家终端模块5、维修单位终端模块6和物业7的资料进行添加、修改、删除、查看和通信连接;所述故障管理模块17用于对电梯出现异常情况进行状态异常提示,并将电梯故障信息传递至工控机13和诊断管理模块18;所述诊断管理模块18用于对故障管理模块17记录的故障信息进行诊断管理,其通过推送信息至发生故障电梯所对应的厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7以及工控机13,由故障电梯对应的厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7以及工控机13的监控人员进行远程人工诊断;所述

WEB服务器11与移动终端19连接,其用于将电梯档案资料、电梯故障信息以及诊断维修情况推送至移动终端14;所述数据服务器12用于存储信息采集终端1、系统配置模块14、电梯管理模块15、人员管理模块16、故障管理模块17和诊断管理模块18的信息;所述家终端模块5、维修单位终端模块6和物业终端模块7与信息处理和控制中心10连接;所述的工控机13用于现场监控人员对电梯故障信息进行实时监控以及发生故障时与厂家终端模块5、维修单位终端模块6和物业终端模块7的工程师进行远程诊断。

[0018] 所述的传感器包括上平层传感器20、下平层传感器21、电源传感器22、门开关传感器23、安全回路传感器24、人体红外传感器25、检修状态传感器26、门连锁传感器27、上极限传感器28、下极限传感器29、运行状态传感器30和消防信号传感器31;所述的移动终端19与WEB服务器11以及厂家终端模块5、维修单位终端模块6和物业终端模块7与信息处理和控制中心10之间均通过移动通信网2进行连接;所述的移动通信网2为4G网络;所述的信息接收模块8和信息发送模块9均设置在电梯上,且所述的信息发送模块9通过无线网络连接方式与移动通信网2进行连接;所述的移动终端19包括个人电脑、智能手机和PAD;所述的WEB服务器11和数据服务器12均为云服务器。

[0019] 工作原理:参阅附图4所示,根据电梯常见故障类型本发明系统在电梯上设置了包括上平层传感器20、下平层传感器21、电源传感器22、门开关传感器23、安全回路传感器24、人体红外传感器25、检修状态传感器26、门连锁传感器27、上极限传感器28、下极限传感器29、运行状态传感器30和消防信号传感器31等传感器,准确地采集电梯常见的故障信息并通过信息接收模块8和信息发送模块9依靠移动通信网2、通信网关3传递至在线监测和诊断平台4,而在线监测和诊断平台4包括信息处理和控制中心10、WEB服务器11、数据服务器12和工控机13;信息处理和控制中心10由系统配置模块14、电梯管理模块15、人员管理模块16、故障管理模块17和诊断管理模块18组成;其中系统配置模块14对在线监测和诊断平台4中各模块进行初始化设置和网络设置以及对电梯、传感器、厂家平台5、维修单位终端模块6和物业终端模块7进行网络地址设置;电梯管理模块15对电梯档案资料进行注册、添加、修改、删除、查看和注销;人员管理模块16包括对厂家终端模块5、维修单位终端模块6和物业7的资料进行添加、修改、删除、查看和通信连接;故障管理模块17对电梯出现异常情况进行状态异常提示,并将电梯故障信息传递至工控机13和诊断管理模块18;诊断管理模块18对故障管理模块17记录的故障信息进行诊断管理,通过推送信息至发生故障电梯所对应的厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7以及工控机13,由故障电梯对应的厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7以及工控机13的监控人员进行远程人工诊断;本发明系统通过在线监测和诊断平台4的信息处理和控制中心10将监测人员、厂家人员、维修单位人员和物业人员联系起来,当故障管理模块17监测到故障信号时,诊断管理模块18便会将信息推送至电梯的厂家终端模块5、维修单位终端模块6、物业终端模块7以及工控机13上,电梯生产厂家、电梯维修单位、电梯的物业管理单位以及工控机13侧的监测人员通过传感器传递过来的信息进行研判和远程诊断、找出问题,然后及时安排工程师前往维修,极大地降低了问题诊断的时间,提高问题诊断的效率,同时依靠厂家工程师、维修单位工程师的专业资源,使得发现的问题更加准确、维修更有针对性,间接地降低了电梯日常维护成本。

[0020] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,

任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

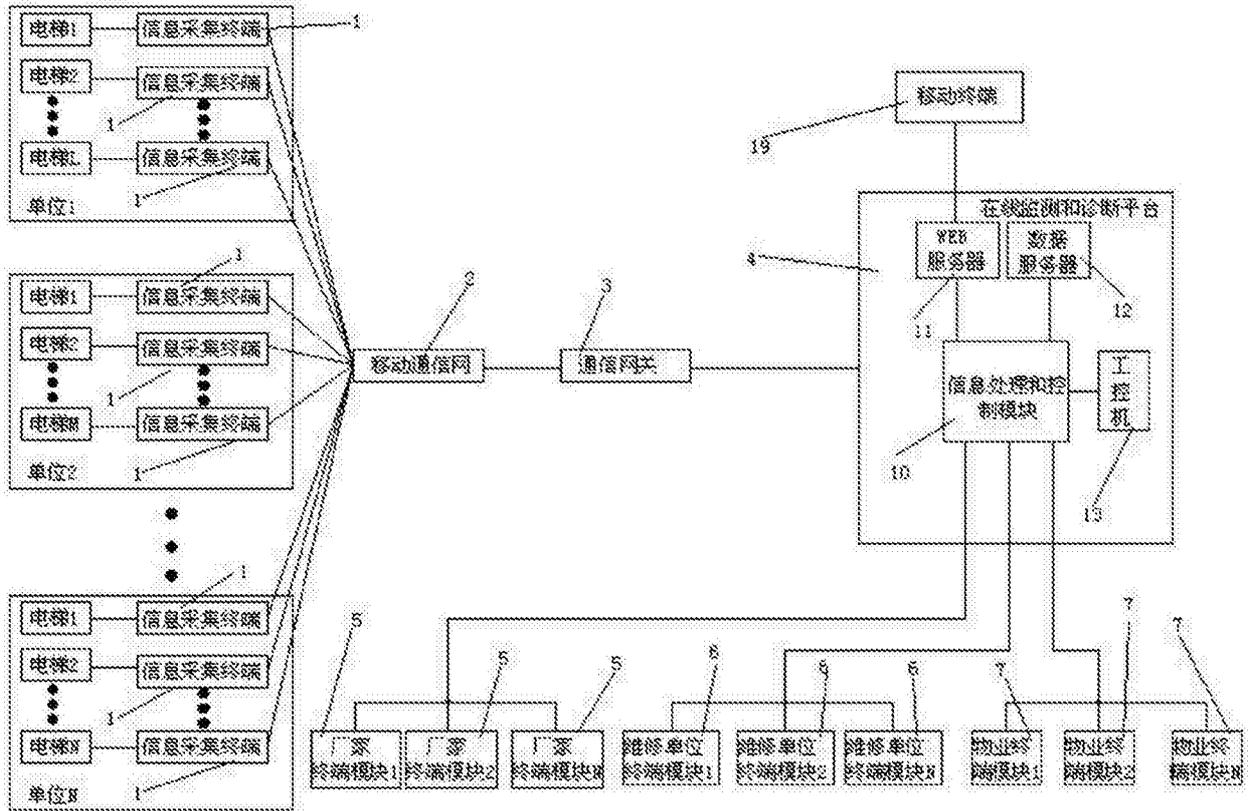


图1

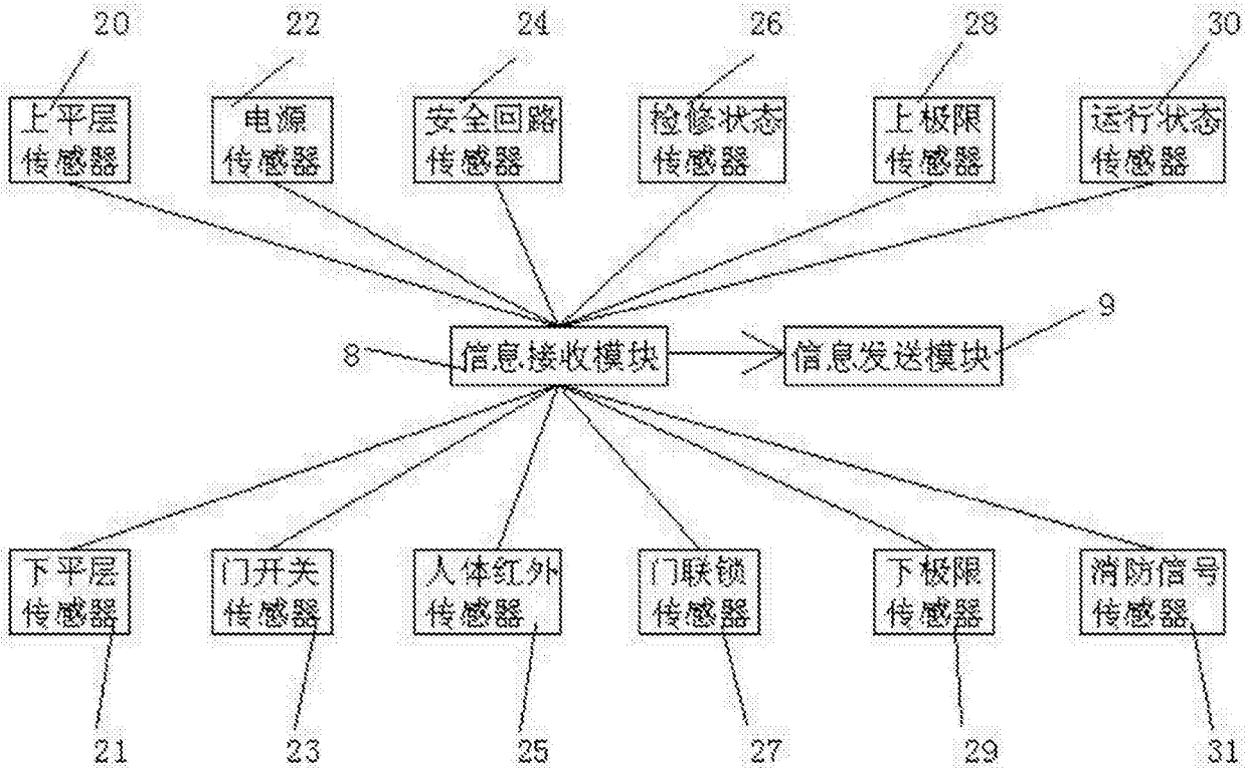


图2

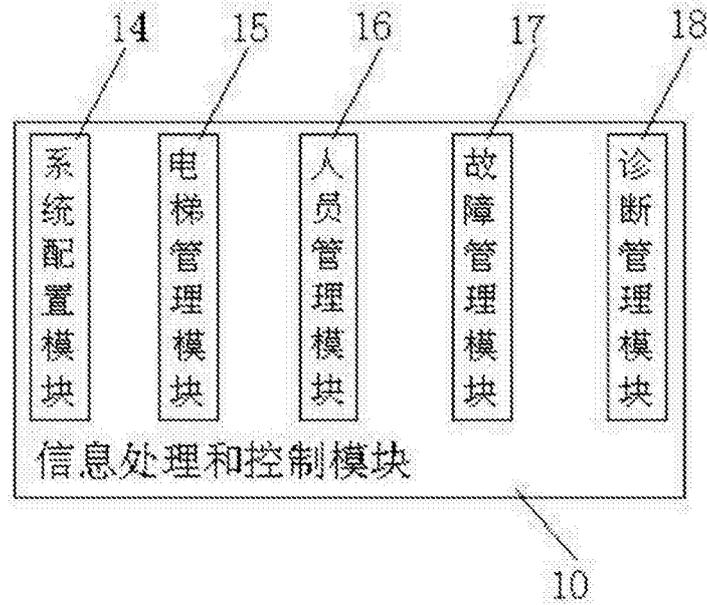


图3

电梯故障类型

序号	故障类型
1	门区外停梯故障，轿箱内有人/无人
2	运行时间超长故障，轿箱内有人/无人
3	电梯冲顶（超限值）故障，轿箱内有人/无人
4	电梯蹲底（超限值）故障，轿箱内有人/无人
5	电梯困人故障
6	电梯电源故障，轿箱内有人/无人
7	电梯安全回路故障，轿箱内有人/无人
8	电梯进入消防状态
9	电梯进入检修状态
10	电梯门连锁故障

图4