



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110294398 B

(45) 授权公告日 2020.09.22

(21) 申请号 201910630216.9

(22) 申请日 2019.07.12

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110294398 A

(43) 申请公布日 2019.10.01

(73) 专利权人 江苏正一物联科技有限公司  
地址 214000 江苏省无锡市新吴区菱湖大道200号中国传感网国际创新园G10-1008

(72) 发明人 李相贤 郑振国 刘颖 金泽佑

(74) 专利代理机构 无锡知之火专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 32318  
代理人 袁粉兰

(51) Int. Cl.  
B66B 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101337639 A, 2009.01.07
- CN 101337639 A, 2009.01.07
- CN 105732234 A, 2016.07.06
- CN 1974365 A, 2007.06.06
- CN 2929690 Y, 2007.08.01
- JP 2012-148844 A, 2012.08.09

审查员 孙一旻

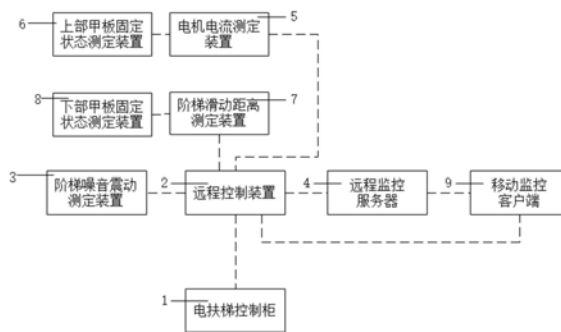
权利要求书4页 说明书14页 附图4页

(54) 发明名称

电扶梯远程监测控制系统及方法

(57) 摘要

本发明提供一种电扶梯远程监测控制系统，属于电梯技术领域，所述系统包括电扶梯控制柜、电扶梯点检监测装置、远程控制装置和远程监控服务器，电扶梯点检监测装置包括贴附于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置，阶梯噪音震动测定装置可随电扶梯上升或下降时测定阶梯通道内部各位置的噪声及震动，并将测定数据反馈至远程控制装置；远程控制装置还可实时接收电扶梯控制柜中的电扶梯运行信息，将电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报传输至远程监控服务器进行综合处理。本发明提供的电扶梯远程监测控制系统可以在远程终端对电扶梯故障进行综合监测，并能够减少维保人员点检工作时间和难度，提高故障点检可靠性和综合运营效率。



1. 一种电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,包括用于控制电扶梯运行的电扶梯控制柜、用于收集处理情报的远程控制装置、用于执行电扶梯点检的电扶梯点检监测装置及用于实施远程监控的远程监控服务器;

其中,所述电扶梯点检监测装置包括贴附设置于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置,所述阶梯噪音震动测定装置随电扶梯上下运行时测定阶梯通道内噪音、震动及位置数据;所述阶梯噪音震动测定装置与所述远程控制装置通信连接;所述电扶梯控制柜与所述远程控制装置通信连接,所述电扶梯控制柜向所述远程控制装置传送电扶梯运行情报;所述远程控制装置与所述远程监控服务器通信连接,所述远程控制装置向所述远程监控服务器传送电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报;

所述远程控制装置包括用于处理点检情报的远程点检处理部及用于处理电扶梯运行情报的运行情报处理部,所述运行情报处理部与所述电扶梯控制柜通信连接,所述运行情报处理部包括用于故障监测的故障检出控制部;其中,所述远程点检处理部包括:

远程点检指令部,分别与所述远程监控服务器、所述电扶梯控制柜通信连接,用于接收并传送远程点检指令;

信号传送部,分别与所述远程点检指令部及所述电扶梯点检监测装置通信连接,用于接收远程点检指令后收发电扶梯点检监测装置传送的测定信号;

阶梯通道通讯部,与所述阶梯噪音震动测定装置通信连接并与所述信号传送部通信连接,用于接收并汇总阶梯通道内噪音、震动及位置测定信号;

点检情报演算部,分别与所述阶梯通道通讯部、所述信号传送部通信连接,用于接收电扶梯点检情报,进行故障情况演算并输出故障信号;

故障信号输出部,分别与所述点检情报演算部及所述故障检出控制部通信连接,用于将故障信号输出至所述故障检出控制部;

测定数据输出部,与所述点检情报演算部通信连接,用于将测定数据输出至远程监控服务器。

2. 如权利要求1所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述阶梯噪音震动测定装置包括:

噪音测定部,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常噪音数据;

震动测定部,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常震动数据;

位置测定部,用于测定异常噪音或异常震动之时的位置数据;

数据汇总部,分别与所述噪音测定部、所述震动测定部及所述位置测定部通信连接,用于存储汇总待收集的电扶梯阶梯通道中噪音、震动及位置数据;

远程通讯部,与所述数据汇总部通信连接;所述远程通讯部与所述远程控制装置通信连接,用于将汇总的噪音、震动和位置测定数据以无线方式传送至所述远程控制装置;

电源供应部,其中所述电源供应部为所述阶梯噪音震动测定装置提供工作电源,并在电量不足时发出警报;

测定命令部,分别与所述远程通讯部、所述噪音测定部、所述震动测定部及所述位置测定部通信连接,用于接收远程点检命令并实施点检数据收集控制。

3. 如权利要求1所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述电扶梯点检监测装置还包括:

电机电流测定装置,所述电机电流测定装置与电扶梯的驱动电机电性连接,所述电机电流测定装置与所述远程控制装置通信连接;和/或

上部甲板固定状态测定装置,所述上部甲板固定状态测定装置与电扶梯上部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯机械室甲板组装状态;所述上部甲板固定状态测定装置与所述远程控制装置通信连接;和/或

阶梯滑动距离测定装置,用于测定电扶梯阶梯的滑动距离,所述阶梯滑动距离测定装置与所述远程控制装置通信连接;和/或

下部甲板固定状态测定装置,所述下部甲板固定状态测定装置与电扶梯下部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯下部机械室甲板组装状态;所述下部甲板固定状态测定装置与所述远程控制装置通信连接。

4. 如权利要求3所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述上部甲板固定状态测定装置与所述电机电流测定装置通信连接;所述远程控制装置与所述电机电流测定装置通信连接;所述下部甲板固定状态测定装置与所述阶梯滑动距离测定装置通信连接;所述阶梯滑动距离测定装置与所述远程控制装置通信连接。

5. 如权利要求3所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述点检情报演算部包括:

噪音震动演算部,与所述阶梯通道通讯部通信连接,用于接收噪音及震动测定信号并与预设值进行比较演算;

噪音震动故障判断部,分别与所述噪音震动演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收噪音震动演算结果,判断故障发生情况并传送阶梯通道内部故障信号;

甲板故障判断部,分别与所述信号传送部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收上、下部机械室甲板固定状态数据并判断上、下部甲板故障是否发生,输出甲板故障信号;

阶梯滑动距离演算部,与所述信号传送部通信连接,用于接收阶梯滑动距离测定数据并对电扶梯驱动速度进行演算,并在电扶梯停止时预测阶梯滑动距离;

阶梯滑动距离故障判断部,分别与所述阶梯滑动距离演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收阶梯滑动距离演算值,若演算值超出基准滑动距离时,判断为故障并输出滑动距离故障信号;

电机电流演算部,与所述信号传送部通信连接,用于接收电机电流测定数据并与预设值进行比较,演算电机故障情况;

电机故障判断部,分别与所述电机电流演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于判断是否需要更换阶梯、是否出现逆行及是否出现电机异常故障,并输出电机故障信号。

6. 如权利要求3所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述运行情报处理部还包括:

运行情报缓冲部,与所述电扶梯控制柜通信连接,用于接收运行情报,储存实时运行情

报；

统计演算部,与所述运行情报缓冲部通信连接,用于演算运行性能及运行履历,输出运行性能表和运行履历表；

输出缓冲部,分别与所述运行情报缓冲部、所述故障检出控制部、所述统计演算部及所述测定数据输出部通信连接,用于向远程监控服务器输出电扶梯运行情报、运行性能履历情报、故障情报及远程点检情报；

远程控制处理部,分别与所述远程监控服务器及所述电扶梯控制柜通信连接,用于接收电扶梯远程控制命令并远程控制电扶梯动作。

7.如权利要求1~6任一所述的电扶梯远程监测控制系统,其特征在于,所述电扶梯远程监测控制系统还包括移动监控客户端;所述远程监控服务器与所述移动监控客户端通信连接,所述远程监控服务器将电扶梯故障情报及电扶梯点检情报更新至所述移动监控客户端界面上;所述远程控制装置包括客户端通信部,所述移动监控客户端可通过所述客户端通信部与所述远程控制装置建立短距离无线通信。

8.一种电扶梯远程监测控制系统的控制方法,其特征在于,包括下列步骤:

远程控制装置与电扶梯点检监测装置通信,接收电扶梯阶梯通道内部噪音震动状态情报和/或上部甲板固定状态情报和/或下部甲板固定状态情报和/或电机电流测定情报和/或阶梯滑动量测定情报,汇总为电扶梯点检情报；

远程控制装置与电扶梯控制柜通信,接收电扶梯控制柜传送的电扶梯运行情报,汇总电扶梯运行故障情报；

远程控制装置与远程监控服务器通信,向远程监控服务器传送电扶梯点检情报及电扶梯运行故障情报；

还包括对于电扶梯远程点检的方法:

远程监控服务器根据管理者的控制或数据库中预设的日期、时间及次数向远程控制装置传送远程点检命令或者移动监控客户端通过客户端通信部向远程控制装置传送远程点检命令；

远程控制装置确认无乘客搭载后,向电扶梯控制柜和/或电扶梯点检监测装置发送远程点检命令；

电扶梯控制柜接收远程点检命令,确定无人搭乘后,电扶梯控制柜驱动电扶梯上升或下降,执行远程点检控制,向远程控制装置反馈运行状态点检情报,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端传送运行状态点检情报；

阶梯噪音震动测定装置接收远程点检命令,在电扶梯上升或下降的点检控制下,反馈阶梯通道内异常噪声、异常震动测定数据及位置数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯通道测定情报；

电机电流测定装置反馈电机电流测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出电机电流测定情报；

上部甲板固定状态测定装置反馈上部机械室甲板组装状态测定数据,下部甲板固定状态测定装置反馈下部机械室甲板组装状态测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出甲板状态测定情报；

阶梯滑动距离测定装置反馈阶梯滑动距离测定数至远程控制装置,远程控制装置向远

---

程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯滑动距离测定情报。

## 电扶梯远程监测控制系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电梯技术领域,尤其涉及电扶梯远程监测控制系统及方法。

### 背景技术

[0002] 通常在对电扶梯进行点检时,因电扶梯本身构造的缘故,当电扶梯安装完毕后,上、下部机械室内部及中部阶梯移动通道是维保人员无法进行日常点检的部位,只能勉强通过维保人员打开电扶梯上下部甲板,进入上、下部机械室内进行检查,由于空间太过狭窄,很难进行全面性的点检,更难以进行精密化的点检作业。

[0003] 而对于电扶梯中部阶梯的移动通道,自从安装完成之后,也因空间的关系,无法进行检查作业,若想拆卸阶梯进行检查,需要花费大量的时间,因此每月所进行的定期点检工作是无法对阶梯移动通道中的重要安全开关及重要部位进行实际性的检点的,因此,造成了电扶梯重要位置的监测难以实现的局面。尽管电扶梯内部有些部位能够通过打开机械室甲板以肉眼观察方式确认部件状态,但是检查结果的可靠性低;而另一方面,即便能够运用专业化的设备对电扶梯阶梯拆卸后进行全面且精密的检查,但存在周期长、时效性差等缺点,影响了电扶梯正常运行。如此一来,因缺乏对于电扶梯实时有效的安全监测和管理,严重威胁着电扶梯的安全运行,导致电扶梯的事故率比电梯更高。

### 发明内容

[0004] 为了对现有技术中对电扶梯阶梯通道内部监测困难的缺点进行改善,本发明提供了一种电扶梯远程监测控制系统,通过远程控制装置将电扶梯运行状态信息及点检装置实时反馈的通道点检数据收集到远程监控服务器终端进行综合管理,可实现对电扶梯实时且高效的监管。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下技术方案:

[0006] 本发明提供一种电扶梯远程监测控制系统,包括用于控制电扶梯运行的电扶梯控制柜、用于收集处理情报的远程控制装置、用于执行电扶梯点检的电扶梯点检监测装置及用于实施远程监控的远程监控服务器;

[0007] 其中,所述电扶梯点检监测装置包括贴附设置于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置,所述阶梯噪音震动测定装置随电扶梯上下运行时测定阶梯通道内噪音、震动及位置数据;所述阶梯噪音震动测定装置与所述远程控制装置通信连接;所述电扶梯控制柜与所述远程控制装置通信连接,所述电扶梯控制柜向所述远程控制装置传送电扶梯运行情报;所述远程控制装置与所述远程监控服务器通信连接,所述远程控制装置向所述远程监控服务器传送电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报。

[0008] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,所述阶梯噪音震动测定装置包括:

[0009] 噪音测定部,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常噪音数据;

- [0010] 震动测定部,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常震动数据;
- [0011] 位置测定部,用于测定异常噪音或异常震动之时的位置数据;
- [0012] 数据汇总部,分别与上述噪音测定部、上述震动测定部及上述位置测定部通信连接,用于存储汇总待收集的电扶梯阶梯通道中噪音、震动及位置数据;
- [0013] 远程通讯部,与上述数据汇总部通信连接;上述远程通讯部与上述远程控制装置通信连接,用于将汇总的噪音、震动和位置测定数据以无线方式传送至上述远程控制装置;
- [0014] 电源供应部,其中上述电源供应部为上述阶梯噪音震动测定装置提供工作电源,并在电量不足时发出警报;
- [0015] 测定命令部,分别与上述远程通讯部、上述噪音测定部、上述震动测定部及上述位置测定部通信连接,用于接收远程点检命令并实施点检数据收集控制。
- [0016] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,上述电扶梯点检监测装置还包括:
- [0017] 电机电流测定装置,上述电机电流测定装置与电扶梯的驱动电机电性连接,上述电机电流测定装置与上述远程控制装置通信连接;和/或
- [0018] 上部甲板固定状态测定装置,上述上部甲板固定状态测定装置与电扶梯上部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯机械室甲板组装状态;上述上部甲板固定状态测定装置与上述远程控制装置通信连接;和/或
- [0019] 阶梯滑动距离测定装置,用于测定电扶梯阶梯的滑动距离,上述阶梯滑动距离测定装置与上述远程控制装置通信连接;和/或
- [0020] 下部甲板固定状态测定装置,上述下部甲板固定状态测定装置与电扶梯下部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯下部机械室甲板组装状态;上述下部甲板固定状态测定装置与上述远程控制装置通信连接。
- [0021] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,上述上部甲板固定状态测定装置与上述电机电流测定装置通信连接;上述远程控制装置与上述电机电流测定装置通信连接;上述下部甲板固定状态测定装置与上述阶梯滑动距离测定装置通信连接;上述阶梯滑动距离测定装置与上述远程控制装置通信连接。
- [0022] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,上述远程控制装置包括用于处理点检情报的远程点检处理部及用于处理电扶梯运行情报的运行情报处理部,上述运行情报处理部与上述电扶梯控制柜通信连接,上述运行情报处理部包括用于故障监测的故障检出控制部;其中,上述远程点检处理部包括:
- [0023] 远程点检指令部,分别与上述远程监控服务器、上述电扶梯控制柜通信连接,用于接收并传送远程点检指令;
- [0024] 信号传送部,分别与上述远程点检指令部及上述电扶梯点检监测装置通信连接,用于接收远程点检指令后收发电扶梯点检监测装置传送的测定信号;
- [0025] 阶梯通道通讯部,与上述阶梯噪音震动测定装置通信连接并与上述信号传送部通信连接,用于接收并汇总阶梯通道内噪音、震动及位置测定信号;
- [0026] 点检情报演算部,分别与上述阶梯通道通讯部、上述信号传送部通信连接,用于接收电扶梯点检情报,进行故障情况演算并输出故障信号;

[0027] 故障信号输出部,分别与所述点检情报演算部及所述故障检出控制部通信连接,用于将故障信号输出至所述故障检出控制部;

[0028] 测定数据输出部,与所述点检情报演算部通信连接,用于将测定数据输出至远程监控服务器。

[0029] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,所述点检情报演算部包括:

[0030] 噪音震动演算部,与所述阶梯通道通讯部通信连接,用于接收噪音及震动测定信号并与预设值进行比较演算;

[0031] 噪音震动故障判断部,分别与所述噪音震动演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收噪音震动演算结果,判断故障发生情况并传送阶梯通道内部故障信号;

[0032] 甲板故障判断部,分别与所述信号传送部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收上、下部机械室甲板固定状态数据并判断上、下部甲板故障是否发生,输出甲板故障信号;

[0033] 阶梯滑动距离演算部,与所述信号传送部通信连接,用于接收阶梯滑动距离测定数据并对电扶梯驱动速度进行演算,并在电扶梯停止时预测阶梯滑动距离;

[0034] 阶梯滑动距离故障判断部,分别与所述阶梯滑动距离演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于接收阶梯滑动距离演算值,若演算值超出基准滑动距离时,判断为故障并输出滑动距离故障信号;

[0035] 电机电流演算部,与所述信号传送部通信连接,用于接收电机电流测定数据并与预设值进行比较,演算电机故障情况;

[0036] 电机故障判断部,分别与所述电机电流演算部、所述故障信号输出部及所述测定数据输出部通信连接,用于判断是否需要更换阶梯、是否出现逆行及是否出现电机异常故障,并输出电机故障信号。

[0037] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,所述运行情报处理部还包括:

[0038] 运行情报缓冲部,与所述电扶梯控制柜通信连接,用于接收运行情报,储存实时运行情报;

[0039] 统计演算部,与所述运行情报缓冲部通信连接,用于演算运行性能及运行履历,输出运行性能表和运行履历表;

[0040] 输出缓冲部,分别与所述运行情报缓冲部、所述故障检出控制部、所述统计演算部及所述测定数据输出部通信连接,用于向远程监控服务器输出电扶梯运行情报、运行性能履历情报、故障情报及远程点检情报;

[0041] 远程控制处理部,分别与所述远程监控服务器及所述电扶梯控制柜通信连接,用于接收电扶梯远程控制命令并远程控制电扶梯动作。

[0042] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,优选地,所述电扶梯远程监测控制系统还包括移动监控客户端;所述远程监控服务器与所述移动监控客户端通信连接,所述远程监控服务器将电扶梯故障情报及电扶梯点检情报更新至所述移动监控客户端界面上;所述远程控制装置包括客户端通信部,所述移动监控客户端可通过所述客户端通信部与所述远程控制装置建立短距离无线通信。

[0043] 本发明提供一种电扶梯远程监测控制系统的控制方法,包括下列步骤:



[0044] 远程控制装置与电扶梯点检监测装置通信,接收电扶梯阶梯通道内部噪音震动状态情报和/或上部甲板固定状态情报和/或下部甲板固定状态情报和/或电机电流测定情报和/或阶梯滑动量测定情报,汇总为电扶梯点检情报;

[0045] 远程控制装置与电扶梯控制柜通信,接收电扶梯控制柜传送的电扶梯运行情报,汇总电扶梯运行故障情报;

[0046] 远程控制装置与远程监控服务器通信,向远程监控服务器传送电扶梯点检情报及电扶梯运行故障情报。

[0047] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统的控制方法,优选地,还包括对于电扶梯远程点检的方法:

[0048] 远程监控服务器根据管理者的控制或数据库中预设的日期、时间及次数向远程控制装置传送远程点检命令或者移动监控客户端通过客户端通信部向远程控制装置传送远程点检命令;

[0049] 远程控制装置确认无乘客搭载后,向电扶梯控制柜和/或电扶梯点检监测装置发送远程点检命令;

[0050] 电扶梯控制柜接收远程点检命令,确定无人搭乘后,电扶梯控制柜驱动电扶梯上升或下降,执行远程点检控制,向远程控制装置反馈运行状态点检情报,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端传送运行状态点检情报;

[0051] 阶梯噪音震动测定装置接收远程点检命令,在电扶梯上升或下降的点检控制下,反馈阶梯通道内异常噪声、异常震动测定数据及位置数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯通道测定情报;

[0052] 电机电流测定装置反馈电机电流测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出电机电流测定情报;

[0053] 上部甲板固定状态测定装置反馈上部机械室甲板组装状态测定数据,下部甲板固定状态测定装置反馈下部机械室甲板组装状态测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出甲板状态测定情报;

[0054] 阶梯滑动距离测定装置反馈阶梯滑动距离测定数至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯滑动距离测定情报。

[0055] 上述技术方案具有如下优点或者有益效果:

[0056] 本发明提供的电扶梯远程监测控制系统,在运行有电扶梯的场合,通过设置一台远程控制装置来对电扶梯控制柜的运行信息以及难以日常点检的部位情报进行收集,传输至远程监控服务器进行监测管理。通过设置贴附于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置,阶梯噪音震动测定装置可随电扶梯上升或下降时测定阶梯通道各位置的噪声及震动,并将测定数据反馈至远程控制装置;远程控制装置还可实时接收电扶梯控制柜中的电扶梯运行状态信息,将电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报传输至远程监控服务器进行综合处理。本发明提供的电扶梯远程监测控制系统可以在远程终端对电扶梯故障进行综合监测,并能够大大减少传统维保人员点检工作的作业时间,提高点检可靠性和综合运营效率。

## 附图说明

[0057] 通过阅读参照以下附图对非限制性实施例所作的详细描述,本发明及其特征、外

形和优点将会变得更加明显。在全部附图中相同的标记指示相同的部分。并未刻意按照比例绘制附图,重点在于示出本发明的主旨。

[0058] 图1是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统的简要结构示意图;

[0059] 图2是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统中阶梯噪音震动测定装置的简要结构示意图;

[0060] 图3是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统中阶梯噪音震动测定装置在电扶梯中的设置位置示意图;

[0061] 图4是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统中远程控制装置的简要结构示意图;

[0062] 图5是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统中远程点检处理部简要结构示意图;

[0063] 图6是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统控制方法流程示意图;

[0064] 图7是本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统控制方法的又一流程示意图。

### 具体实施方式

[0065] 下面结合附图和具体的实施例对本发明作进一步的说明,但是不作为本发明的限定。

[0066] 实施例1:

[0067] 本发明提供一种电扶梯远程监测控制系统,参照图1,包括用于控制电扶梯运行的电扶梯控制柜1、用于收集处理情报的远程控制装置2、用于执行电扶梯点检的电扶梯点检监测装置及用于实施远程监控的远程监控服务器4;

[0068] 其中,所述电扶梯点检监测装置包括贴附设置于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置3,所述阶梯噪音震动测定装置3随电扶梯上下运行时测定阶梯通道内噪音、震动及位置数据;所述阶梯噪音震动测定装置3与所述远程控制装置2通信连接;所述电扶梯控制柜1与所述远程控制装置2通信连接,所述电扶梯控制柜1向所述远程控制装置2传送电扶梯运行情报;所述远程控制装置2与所述远程监控服务器4通信连接,所述远程控制装置2向所述远程监控服务器4传送电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报。

[0069] 通过设置贴附于电扶梯阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置3(阶梯噪音震动测定装置的设置位置参照图3),当电扶梯运行上升或下降之时,阶梯噪音震动测定装置3能够对阶梯通道途经的内部噪音震动情况进行反馈,需要测定的位置可以根据监测需求提前预设,阶梯噪音震动测定装置3可以是一块能够感应预设位置,并自动测定预设位置处噪声、震动数据的PCB,并能够与远程控制装置2通信,以将测定的数据传送至远程控制装置2即可实现本方案的目的,不限于具体的结构形式,这是本领域技术人员能够基于公开的方案基础上进一步设计和实施的,在此不予赘述。通过设置电扶梯控制柜1及阶梯噪音震动测定装置3分别与远程控制装置2通信连接,使得远程控制装置2既能够从电扶梯控制柜1中接收实时运行情报,并将实时情报存储在内部临时的缓冲器中进行故障监视,搜集运行故障情报;另一方面,远程控制装置2还能够实时接收由阶梯噪音震动测定装置3传输的各位置测定数据,能够在远程自动汇总电扶梯点检情报,进而远程控制装置2能够与远程监控服务器4通

信,将电扶梯运行故障情报及电扶梯点检情报传输至远程监控服务器4,远程监控服务器4能够将远程控制装置2传送的远程监测情报存储于数据库中,并结合其强大的处理资源和算法对远程控制装置2传送的情报数据实施进一步的故障诊断、故障分析或故障处理,并能够将各参数数据通过界面控制程序更新至远程监控客户端及移动监控客户端上,便于电扶梯维护管理人员及时查看和跟踪,大大提高了对电扶梯运行及故障进行监管的有效性和时效性。

[0070] 阶梯噪音震动测定装置贴附于阶梯的底部,随阶梯上下运行,测定及反馈噪声震动情报,其结构不限于具体的形式,为了更好地说明本发明的实施构思,同时作为一种优选的实施方式,如图2所示,所述阶梯噪音震动测定装置3包括:

[0071] 噪音测定部31,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常噪音数据;

[0072] 震动测定部32,用于在电扶梯上升或下降时测定电扶梯阶梯通道内各部位的异常震动数据;

[0073] 位置测定部33,用于测定异常噪音或异常震动之时的位置数据;

[0074] 数据汇总部34,分别与上述噪音测定部31、上述震动测定部32及上述位置测定部33通信连接,用于存储汇总电扶梯阶梯通道中的噪音、震动及位置数据;

[0075] 远程通讯部35,与上述数据汇总部34通信连接;所述远程通讯部35与上述远程控制装置2通信连接,用于将汇总的噪音、震动和位置测定数据以无线方式传送至上述远程控制装置2;

[0076] 电源供应部36,其中上述电源供应部36为上述阶梯噪音震动测定装置3提供工作电源,并在电量不足时发出警报;

[0077] 测定命令部37,分别与上述远程通讯部35、上述噪音测定部31、上述震动测定部32及上述位置测定部33通信连接,用于接收远程点检命令并实施点检数据收集控制。

[0078] 通过上述阶梯噪音震动测定装置3结构,当电扶梯上升或下降运行时,能够实时自动地对电扶梯阶梯底部相关安全开关、重要部件进行非拆除式远程监视,阶梯噪音震动测定装置3中可通过算法预设各位置的噪音、震动阈值,当感应到高于预定阈值的异常噪音和/或高于预设阈值的异常震动后,阶梯噪音震动测定装置3能够自动测定自身实时所在位置,位置测定部33可以采用粘贴于阶梯底部的高度计或加速度计,也可以是其它能够反映所在阶梯通道内部所在位置的装置,不限于具体的形式。噪声测定部31、震动感应部32分别是能够感应异常噪声及异常震动的传感部件,其实施结构是本领域技术人员基于公开方案的内容能够清楚理解的,在此不予赘述。通过数据汇总部34接收异常噪音和/或异常震动数据及其所在的位置数据,通过远程通讯部35汇总无线传输至远程控制装置2,克服了现有技术中难以对中部阶梯通道、上部机械室甲板内部及下部机械室甲板内部进行可靠点检的困难。当电扶梯上升或下降运行时,粘接于阶梯底部的阶梯噪音震动测定装置3只需要粘接一个,即可实现在电扶梯上下运行时对上部机械室甲板、中部阶梯通道内部部件及下部机械室甲板内部机构的全面自动监测,并可自动感应异常噪音、震动的测定数据及位置信息,传送至远程控制装置2,远程控制装置2能够将实时的电扶梯运行状态数据一并传送至远程监控服务器4终端,避免了频繁上门查验的麻烦和困难,也具有更高的情报时效性,提高了故障监测水平。通过设置电源供应部36在电量不足时能够发出报警,例如蜂鸣声或者是其他

通信方式传输至相关人员,能够及时提醒维保人员更换电池或其他电源,以保障阶梯噪音震动测定装置的持续性自动监测。当出现异常噪声和震动时,可以根据位置例如阶梯的高度值等位置信息准确定位异常部件位置,若随电梯运行时,均具有较大的噪音和震动,也可能是阶梯本身出现故障。当维保人员上门查验时,可以更快地找到并更替故障部件,确保电扶梯的安全可靠运行。

[0079] 目前,随着电扶梯安全事故愈发增加,电扶梯安全问题得到社会重点关注。为了提高对于电扶梯的安全管理水平,优选地,参照图1,所述电扶梯点检监测装置还包括:

[0080] 电机电流测定装置5,所述电机电流测定装置5与电扶梯的驱动电机电性连接,所述电机电流测定装置5与所述远程控制装置2通信连接;和/或

[0081] 上部甲板固定状态测定装置6,所述上部甲板固定状态测定装置6与电扶梯上部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯机械室甲板组装状态;所述上部甲板固定状态测定装置6与所述远程控制装置通信连接2;和/或

[0082] 阶梯滑动距离测定装置7,用于测定电扶梯阶梯的滑动距离,所述阶梯滑动距离测定装置7与所述远程控制装置2通信连接;和/或

[0083] 下部甲板固定状态测定装置8,所述下部甲板固定状态测定装置8与电扶梯下部机械室甲板的固定开关电性连接,用于测定电扶梯下部机械室甲板组装状态;所述下部甲板固定状态测定装置8与所述远程控制装置2通信连接。

[0084] 通过设置电机电流测定装置5,可以对驱动电机的运行状态进行实时监测,在实施时,电机电流测定装置5是在电扶梯驱动电机的接线端设置包含电流参数采集电路,电机电流测定装置可以根据监测需要实时测定磁化电流、电流相位、电流量等电流参数。通过设置阶梯滑动距离测定装置7,能够测定电扶梯运行时阶梯的滑动距离,远程控制装置2能够接收并传送阶梯滑动距离测定数据,通过测定阶梯滑动距离参数,能够分析自动扶梯的制动性能和运行速度等关乎自动扶梯安全性能的指标,是自动扶梯在发生异常情况下能否安全停靠的指标。通过对阶梯滑动距离进行测定,可以在远程终端进一步对例如制停距离参数进行分析,对电扶梯运行速度等进行诊断。在实施时,本领域技术人员可以利用例如激光测距传感器、阵列测距装置等来对其中一个被测梯级踏板进行阶梯滑动距离测量,同时设置通信线路将监测数据传送至远程控制装置,这是本领域技术人员结合本发明实施例1公开的构思下能够理解并进一步实现的,在此不予赘述。对于本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统的电扶梯点检监测装置,进一步地,通过设置上部甲板固定状态测定装置6及下部甲板固定状态测定装置8,能够将上部机械室甲板及下部机械室甲板的固定状态实时进行测量,并可反馈甲板状态测定数据至远程控制装置2,远程控制装置2可进一步将甲板固定状态情报发送至远程监控服务器4,对相关甲板固定状态测定装置的开关状态进行监测,防止因固定开关故障或未固定到位导致上行或下行扶梯踩踏安全隐患的发生。

[0085] 对于上述电扶梯点检监测装置与远程控制装置通信的链路,不限于具体的形式,可以分别设置与远程控制装置通信交互的通信部及点检命令接收部,优选地,参照图1,为了尽可能减少电扶梯点检监测装置的布线复杂性、布线或通信成本,可以将所述上部甲板固定状态测定装置6与所述电机电流测定装置5通信连接;同时,所述远程控制装置2与所述电机电流测定装置5通信连接;所述下部甲板固定状态测定装置8与所述阶梯滑动距离测定装置7通信连接;所述阶梯滑动距离测定装置7与所述远程控制装置2通信连接。

[0086] 上述结构在实施时,电机电流测定装置5上设置有对电扶梯上部驱动电机的电流数据进行采集的电路,在上部甲板固定状态测定装置6上设置有采集上部机械室甲板组装开关信号的采集电路,上部甲板固定状态测定装置6与电机电流测定装置5通信连接;在阶梯滑动距离测定装置7上设置有测量阶梯滑动距离的采集电路;在下部甲板固定状态测定装置8上设置有采集下部机械室甲板组装开关信号的采集电路,并且下部甲板固定状态测定装置8与阶梯滑动距离测定装置7通信连接。通过电机电流测定装置5接收上部甲板固定状态测定装置6的组装固定状态信号,并能够通过电机电流测定装置5向远程控制装置反馈电机电流测定情报及上部甲板固定状态情报;通过阶梯滑动距离测定装置7接收下部甲板固定状态测定装置8的组装固定状态信号,并能通过阶梯滑动距离测定装置7将下部甲板固定状态情报及阶梯滑动距离测定情报反馈至远程控制装置,实现了点检情报的实时自动化远程监视。另一方面,远程控制装置也可向电扶梯点检监测装置传送点检命令,其中,当电机电流测定装置5接收到远程点检命令时,可测定电机电流参数,同时可驱动上部甲板固定状态测定装置6实时检测上部机械室甲板的组装状态;当阶梯滑动距离测定装置7接收到远程控制装置传送的点检命令时,阶梯滑动距离测定装置可测定单位时间内的阶梯滑动距离数据,并驱动下部甲板固定状态测定装置8实时测定下部机械室甲板的组装状态,这样一来,远程控制装置仅需与阶梯滑动距离测定装置7、电机电流测定装置5及阶梯噪音震动测定装置3通信即可获取电扶梯点检情报,优化了点检监测系统的布局。

[0087] 为了便于点检人员在接收远程监控服务器传送的故障情报后进行电扶梯点检工作的开展,参照图1或图4,所述电扶梯远程监测控制系统还包括移动监控客户端9;所述远程监控服务器4与所述移动监控客户端9通信连接,所述远程监控服务器4将电扶梯故障情报及电扶梯点检情报更新至所述移动监控客户端9界面上;所述远程控制装置2包括客户端通信部23,所述移动监控客户端9可通过所述客户端通信部23与所述远程控制装置2建立短距离无线通信。

[0088] 通过设置移动监控客户端9能够与远程控制装置2的客户端通信部23通信,可以实时获取远程控制装置收集到的电扶梯运行情报及点检情报。参照图3,客户端通信部23与移动监控客户端9短距离无线通信方式,不限于具体的形式,例如,可以采用蓝牙通信方式,即在远程控制装置中设置蓝牙通信装置,使得维保人员上门定期查验时,可直接通过客户端上的手机APP连接远程控制装置进行蓝牙通信(但不限于此),实时接收并确认运行故障情报及点检情报。优选地,客户端通信部23分别与输出缓冲部224、远程点检处理部21(参照图4中,客户端通信部23与远程点检指令部211通信连接),远程控制处理部225通信连接,则维保人员的移动客户端APP上也可直接通过客户端通信部23的短距离通信方式(例如蓝牙方式)向远程点检处理部21发送点检命令和/或向远程控制处理部225传送远程控制命令,并通过输出缓冲部224接收实时情报,以实现远程监视、远程控制及远程点检。相对于经过远程监控客户端数据更新的方法,能够更好地缩短定期查验的时间,提高点检作业的效率 and 可靠性,能够方便快速地获取相关与故障相关的深入情报,减少了数据传输环节和链路,更好地增强了情报收集和控制命令的实时性。

[0089] 对于本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统,远程控制装置2只要能够实现收集电扶梯点检监测装置传送的点检情报以及电扶梯控制柜1传来的实时运行故障情报,传输至远程监控服务器4,即可实现本发明所提供方案的综合监测的目的,不限于具体

的结构,这是本领域技术人员能够理解的。作为一种优选的实施方案,参照图4及图5,本发明实施例1中所述远程控制装置2包括用于处理点检情报的远程点检处理部21及用于处理电扶梯运行情报的运行情报处理部22,所述运行情报处理部22与所述电扶梯控制柜1通信连接,所述运行情报处理部22包括用于故障监测的故障检出控制部221;其中,所述远程点检处理部21包括:

[0090] 远程点检指令部211,分别与所述远程监控服务器4、所述电扶梯控制柜1通信连接,用于接收并传送远程点检指令;

[0091] 信号传送部212,分别与所述远程点检指令部211及所述电扶梯点检监测装置通信连接,用于接收远程点检指令后收发电扶梯点检监测装置传送的测定信号;

[0092] 阶梯通道通讯部213,与所述阶梯噪音震动测定装置3通信连接并与所述信号传送部212通信连接,用于接收并汇总阶梯通道内噪音、震动及位置测定信号;

[0093] 点检情报演算部214,分别与所述阶梯通道通讯部213、所述信号传送部212通信连接,用于接收电扶梯点检情报,进行故障情况演算并输出故障信号;

[0094] 故障信号输出部215,分别与所述点检情报演算部214及所述故障检出控制部221通信连接,用于将故障信号输出至所述故障检出控制部221;

[0095] 测定数据输出部216,与所述点检情报演算部214通信连接,用于将测定数据输出至远程监控服务器4。

[0096] 通过上述远程点检处理部21的结构,能够通过阶梯通道通讯部213与电扶梯阶梯底部设置的阶梯噪音震动测定装置3通信连接,收集阶梯噪音震动测定装置3步进式采集的通道内各开关部件的异常噪音震动及测定位置情报。通过设置的信号传送部212,能够与设置于电扶梯外侧的电扶梯点检监测装置(电机电流测定装置5和/或上部甲板固定状态测定装置6和/或阶梯滑动距离测定装置7和/或下部甲板固定状态测定装置8)通信连接,接收实时反馈的点检测定数据情报,在接收点检命令时,电扶梯点检监测装置中均设置有用于点检命令接收部,当收到点检命令时,能够根据点检需求进行点检参数测定及情报反馈。进一步地,通过设置点检情报演算部214,能够主动在远程控制装置2中实现故障信号自诊断,减少了向远程监控服务器4传送后由远程监控服务器4实施诊断工作所导致的滞后性,点检情报演算部214通过对阶梯噪音震动装置3及设置于电扶梯外侧的其它点检监测装置进行点检数据故障演算,可以将点检到的故障信号传输至运行情报处理部21,由于运行情报处理部21实时接收了电扶梯反应电扶梯运行时有关动作机构、接点等实时状态,运行情报处理部21能够综合点检故障情况进行更加深入的故障诊断,大大提高了故障情报的可靠性,为远程监控服务器4的后期故障验证提供了第一手实时资料。远程点检处理部21还能够通过测定数据输出部整理点检情报演算部214输出的点检数据、演算结果信息,并反馈至远程监控服务器4,在不影响故障分析时效性的同时,还将数据资料进行汇总并传送,远程监控服务器能够进一步存储于数据库中,待后期故障验证或数据分析使用,使得本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统具有较高的综合管理能力。

[0097] 对于上述点检情报演算部214,不限于具体的组织形式,只要能够实现对点检数据进行演算即可实现本发明实施例1所提供方案的目的。优选地,参照图5,为了便于处理,所述点检情报演算部214包括:

[0098] 噪音震动演算部2141,与所述阶梯通道通讯部213通信连接,用于接收噪音及震动

测定信号并与预设值进行比较演算；

[0099] 噪音震动故障判断部2142,分别与所述噪音震动演算部2141、所述故障信号输出部215及所述测定数据输出部216通信连接,用于接收噪音震动演算结果,判断故障发生情况并传送阶梯内部故障信号；

[0100] 甲板故障判断部2143,分别与所述信号传送部212、所述故障信号输出部215及所述测定数据输出部216通信连接,用于接收上、下部机械室甲板固定状态数据并判断上、下部甲板故障是否发生,输出甲板故障信号；

[0101] 阶梯滑动距离演算部2144,与所述信号传送部212通信连接,用于接收阶梯滑动距离测定数据并对电扶梯驱动速度进行演算,并在电扶梯停止时预测阶梯滑动距离；

[0102] 阶梯滑动距离故障判断部2145,分别与所述阶梯滑动距离演算部2144、所述故障信号输出部215及所述测定数据输出部216通信连接,用于接收阶梯滑动距离演算值,若演算值超出基准滑动距离时,判断为故障并输出滑动距离故障信号；

[0103] 电机电流演算部2146,与所述信号传送部212通信连接,用于接收电机电流测定数据并与预设值进行比较,演算电机故障情况；

[0104] 电机故障判断部2147,分别与所述电机电流演算部2146、所述故障信号输出部215及所述测定数据输出部216通信连接,用于判断是否需要更换阶梯、是否出现逆行及是否出现电机异常故障,并输出电机故障信号。

[0105] 对于阶梯滑动距离的演算,能够助于计算单位时间内的阶梯滑动平均速度,速度偏差、速度同步率、启动加速度、制动减速度以及制停距离等自动扶梯制动安全性能参数,便于对电扶梯的安全性能进行判断。若演算值超出预设阈值,则代表出现故障,需要实施及时的修正或维护,以满足电扶梯安全标准,对于保障乘梯人员的安全及电扶梯运行的可靠性是十分必要的。对于上述电机故障判断算法,不限于具体的实施方式,作为示例,例如,可以在检测阶梯驱动状态时,电流数据中若有负荷电流被检出时,检测磁化电流数据,若磁化电流无负荷电流值被检出时,对是否需要更换阶梯作出演算和判断;判断是否逆行时演算电流相位值,当出现相反相位指标,演算逆行情况;若电机轴承等驱动部件故障引起电机电流值与正常基准值出现偏差,演算电机故障情况,对于电机故障演算及判断方法不限于此,具体算法可以依据公开的思路进一步设计,是本领域技术人员能够理解的,在此不予赘述。

[0106] 对于本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统,运行情报处理部22只要能够接受电扶梯控制柜1中的实时运行情报并作出故障监视,并将运行故障情报传送至远程监控服务器4终端,即可实现情报的收集和监测作用。为了增强远程控制装置运行情报处理部22的事务处理能力,提高监测及控制水平,作为一种具体且优选的实施方式,运行情报处理部22除了故障检出控制部221外,如图4所示,还包括:

[0107] 运行情报缓冲部222,与所述电扶梯控制柜1通信连接,用于接收运行情报,储存实时运行情报；

[0108] 统计演算部223,与所述运行情报缓冲部222通信连接,用于演算运行性能及运行履历,输出运行性能表和运行履历表；

[0109] 输出缓冲部224,分别与所述运行情报缓冲部222、所述故障检出控制部221、所述统计演算部223及所述测定数据输出部216通信连接,用于向远程监控服务器输出电扶梯运

行情报、运行性能及运行履历情报、故障情报及远程点检情报；

[0110] 远程控制处理部225,分别与上述远程监控服务器4及所述电扶梯控制柜1通信连接,用于接收电扶梯远程控制命令并远程控制电扶梯动作。

[0111] 通过上述运行情报处理部22的结构,运行情报缓冲部222会接收并储存电梯控制柜传送的实时运行情报(与电扶梯实时运行相关的各部件实时状态、接点状态、运行数据等),统计演算部223接收运行情报缓冲部221中的运行数据会进行运行性能及运行履历演算,统计输出运行性能表及运行履历表,故障检出控制部221会对电扶梯控制柜自诊断传送的故障情报、结合运行情报缓冲部中的运行数据及远程点检处理部21传送的故障信号进行故障监视及故障检测,提高了故障检测结果的可靠性。输出缓冲部通过汇总运行情报缓冲部中的运行情报、故障检出控制部221得到的故障情报、统计演算部223得到的运行履历情报及测定数据输出部216传送的远程点检情报,一起传输至远程监控服务器4,便于远程监控服务器4结合实时的运行情报进一步分析和处理。

[0112] 本发明实施例1基于前述的电扶梯远程监测控制系统结构,提供了一种电扶梯远程监测控制系统控制方法,如图6所示,包括下列步骤:

[0113] S101远程控制装置与电扶梯点检监测装置通信,接收电扶梯阶梯通道内部噪音震动状态情报和/或上部甲板固定状态情报和/或下部甲板固定状态情报和/或电机电流测定情报和/或阶梯滑动量测定情报,汇总为电扶梯点检情报;

[0114] S111远程控制装置与电扶梯控制柜通信,接收电扶梯控制柜传送的电扶梯运行情报,汇总电扶梯运行故障情报;

[0115] S121远程控制装置与远程监控服务器通信,向远程监控服务器传送电扶梯点检情报及电扶梯运行故障情报。

[0116] 电扶梯点检监测装置将电扶梯上下部机械室甲板状态情报、阶梯通道噪音振动情报、电机电流测定情报及阶梯滑移距离测定情报发送给远程控制装置,远程控制装置会将收到的测定情报,储存到内部临时缓存器中;电扶梯控制柜会在控制电扶梯动作的同时,将显示电扶梯各组装置现行状态运行情报输出给远程控制装置,并检测电扶梯各组装置的现行状态有无异常。当远程控制装置与远程监控服务器成功连接后,向远程监控服务器传情报。远程控制装置同时也会周期性地确认是否收到由远程监控服务器传来的控制或点检命令,若收到后,向电扶梯控制柜和/或电扶梯监视装置传送,远程控制装置可向服务器传送控制或点检的反馈情报。远程监控服务器接收远程控制装置中的实时情报,储存至数据库中,若实时情报中存在故障情报,可连接相应人员监控客户端,由监控客户端实施进一步故障分析。若客户端界面显示故障,可以通过实施远程点检命令,进一步收集故障相关的检测信息,验证故障严重性。故障验证结果为严重,则远程监控客户端可出动维保人员,并将相关故障信息传输至维保人员移动客户端APP上,维保人员移动客户端APP上也可在到达现场后,直接通过客户端通信部与远程控制装置进行短距离通信(例如蓝牙方式)以实施更快更深入的故障点检。

[0117] 优选地,如图7所示,本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统控制方法,还包括对于电扶梯远程点检的方法:

[0118] S201远程监控服务器根据管理者的控制或数据库中预设的日期、时间及次数向远程控制装置传送远程点检命令或者移动监控客户端通过客户端通信部向远程控制装置传



送远程点检命令；

[0119] S211远程控制装置确认无乘客搭载后,向电扶梯控制柜和/或电扶梯点检监测装置发送远程点检命令；

[0120] S221电扶梯控制柜接收远程点检命令,确定无人搭乘后,电扶梯控制柜驱动电扶梯上升或下降,执行远程点检控制,向远程控制装置反馈运行状态点检情报,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端传送运行状态点检情报；

[0121] S231阶梯噪音震动测定装置接收远程点检命令,在电扶梯上升或下降的点检控制下,反馈阶梯通道内异常噪声、异常震动测定数据及位置数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯通道测定情报；

[0122] S241电机电流测定装置反馈电机电流测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出电机电流测定情报；

[0123] S251上部甲板固定状态测定装置反馈上部机械室甲板组装状态测定数据,下部甲板固定状态测定装置反馈下部机械室甲板组装状态测定数据至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出甲板状态测定情报；

[0124] S261阶梯滑动距离测定装置反馈阶梯滑动距离测定数至远程控制装置,远程控制装置向远程监控服务器或移动监控客户端输出阶梯滑动距离测定情报。

[0125] 对于上述控制方法,参照图4,可在电扶梯上下行甲板附近分别安装乘客感知器,来感知是否有乘客乘梯,并将上下部乘客感知器10的感应信号传输至电扶梯控制柜,电扶梯控制柜能够识别是否有乘客搭乘电扶梯,以实施自动的电扶梯控制,例如,实现在无人乘梯时对电扶梯运行状态暂停,当感应到乘客搭乘时,启动电扶梯正常控制,以实现能源节约。参照图5,将上下部乘客感知器10的信号采集至远程控制装置2远程点检处理部21的信号传送部212中,以实现远程点检处理部212在接收远程监控服务器4或者移动监控客户端9的APP上下达的指令时,先判别乘客乘梯情况,再驱动电扶梯按照预设点检要求进行上行或下行控制,以保障点检时的安全性。在此过程中,远程控制装置2能够实时收集汇总点检情报并演算故障后再向远程监控服务器4传送,远程监控服务器4能够依据收集到的筛查过的故障情报进行深入验证,减少了远程监控服务器4的作业时间,提高了决策速度及故障识别处理速度。

[0126] 本发明实施例1提供的电扶梯远程监测控制系统中,阶梯噪音震动测定装置3,设置于电扶梯的阶梯下部,随着电扶梯上升或下降时,测定电扶梯阶梯内部通道各的噪音及震动数据,并通过无线通讯方式向远程控制装置2发送位置及测定情报;电机电流测定装置5平时能够测定电扶梯驱动电机的电流数据,并发送给远程控制装置2执行远程监视。在接收远程点检命令时,电机电流测定装置5也会向远程控制装置2反馈电扶梯电机电流检测值;上部甲板固定状态测定装置6平时测定电扶梯上部机械室甲板组装状态,通过电机电流测定装置5向远程控制装置2发送远程监视情报;或者,在收到远程点检指令时,电机电流测定装置5驱动上部甲板状态测定装置6检测上部机械室甲板的组装状态;阶梯滑动距离测定装置7平时测定电扶梯阶梯的滑动量,并向远程控制装置传送情报;当收到远程点检命令时,可测定电扶梯阶梯滑动距离并反馈。下部甲板固定状态测定装置8平时测定电扶梯下部机械室甲板组装状态,与阶梯滑动距离测定装置7通信连接,通过阶梯滑动距离测定装置7向远程控制装置传送情报,实现远程监视;当收到远程点检命令时,远程控制装置2通过

阶梯滑动距离测定装置7向下部甲板固定状态测定装置8传送点检命令,并反馈情报。远程控制装置2从电扶梯控制柜1接收电扶梯各组成装置现行状态的运行情报,同时,接收电扶梯上下部机械室甲板状态情报、阶梯内部通道噪音震动状态情报、电机电流测定情报、阶梯滑动距离测定情报,并传送给远程控制中心的远程监控服务器4;远程监控服务器4接收到异常状态后,会将故障情报推送给维保人员。维保人员到达现场后,可以通过APP连接蓝牙,接收运行情报及故障情报信息。若电扶梯控制柜1未发现电扶梯出现异常,就会继续执行电扶梯的控制作业;若远程控制装置2中监视出异常代码,则会生成故障警报,控制电扶梯停止作业。远程控制装置2接收到电扶梯控制柜的运行情报后,会结合电扶梯所有的运行事项,即各开关的作业状态、接点状态、运行数值等信息以及点检情报中的故障信号,来检出电扶梯运行异常情况,并会对电扶梯详细的实时运行性能和运行履历进行演算,以表格的形态进行储存。当远程控制装置2检测判断为存在异常,则会输出带有性能履历表的运行故障情报。远程监控服务器4会周期性地接收电扶梯运行故障情报及远程点检情报,远程监控服务器会利用其处理资源执行深入的故障分析及诊断,即执行故障验证算法检测故障情报是否严重,若严重,则远程监控服务器会对故障情况作出标记,立刻将相关情报推送给维保人员,使其立刻出动对故障点进行点检查验,若故障情况不严重,则会持续从远程控制装置收集实时数据并存储于数据库中,作为后期算法开发及数据分析的数据基础,还可远程实现电扶梯部件的寿命预测。当维保人员在收到远程监控服务器4传送的故障信息上门检修时,远程控制装置2可通过客户端通信部23与维保人员的移动客户端APP直接建立短距离通信连接,将运行及故障情报传达更新至APP界面上,维保人员还可以执行远程控制及远程点检指令,远程控制装置通过客户端通信部接收远程点检指令,并执行远程点检情报收集流程,同时会反馈情报至远程控制中心的远程监控服务器进行记录。

[0127] 远程控制装置2会基于电扶梯控制柜1及电扶梯点检监测装置中的数据信息,汇总待传送的监测数据情报。远程控制装置2会将待传送的情报储存于运行情报缓冲部224,并确认是否与远程监控服务器4处于连接的状态,当与远程监控服务器4断连时,远程控制装置2会尝试重新连接,并确认是否已经连接成功。若连接成功,远程控制装置2会将汇总的情报推送给远程监控服务器4,远程监控客户端4能够通过数据库中储存的实时情报更新至监控界面中。远程控制装置2会通过有线或无线网络确认是否已经接收远程控制或远程点检指令,若已经收到远程控制指令,则会向电扶梯控制柜1传达相应指令,实现远程对电扶梯的远程运行控制;若已收到远程点检指令,会远程收集运行参数情报及测定情报。

[0128] 对于本发明说明书中述及的系统及控制方法,可以基于公开的思路实现进一步电路设计及具体的程序化控制和算法设计,对于所属领域技术人员来说是可以理解的。同时,本发明所述的通信连接仅代表一种实施思路,其实施过程中的通信连接可以通过有线或无线方式进行数据传输或信号传输,本发明所述的电性连接,可以是集成电路、电线等多种方式,且省去了一定的关于驱动电路、放大电路、开关控制电路,变压转换电路等功能性电路的描述,并不影响本领域技术人员依据本发明公开的系统架构及得到具体层面的技术方案,这是本领域技术人员清楚和理解的。

[0129] 以上对本发明的较佳实施例进行了描述,但本发明并不局限于上述特定实施方式,其中未详细描述的设备、结构和结构应该理解为用本领域中的普通方式予以实施;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同

变化的等效实施例,并不影响本发明的实质内容。因此,凡未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

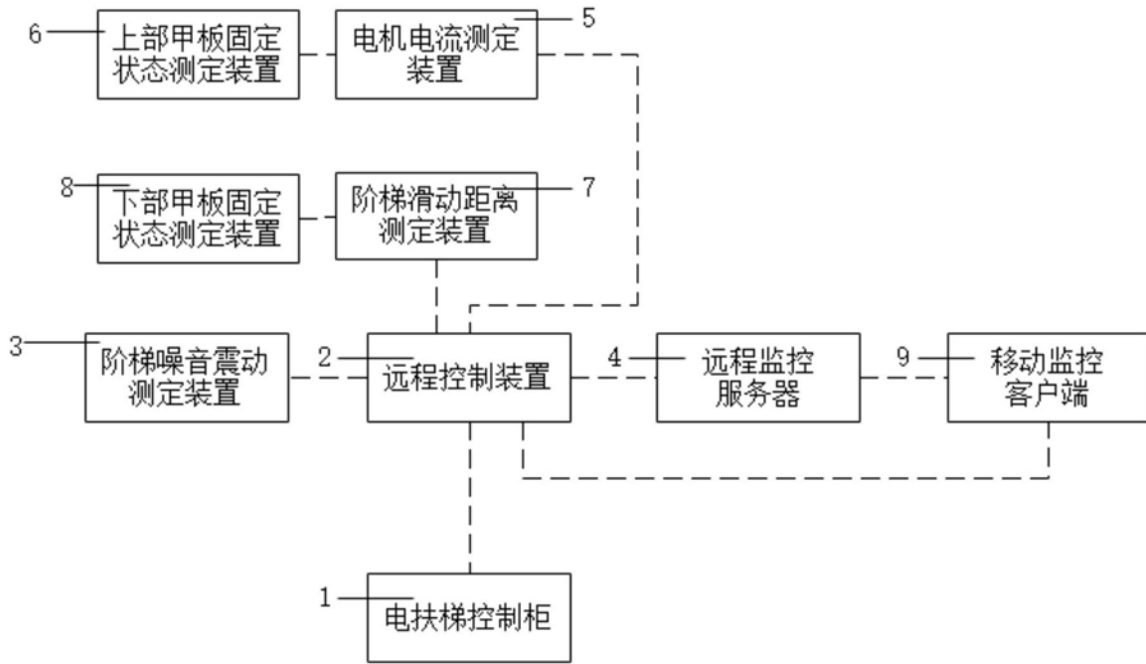


图1

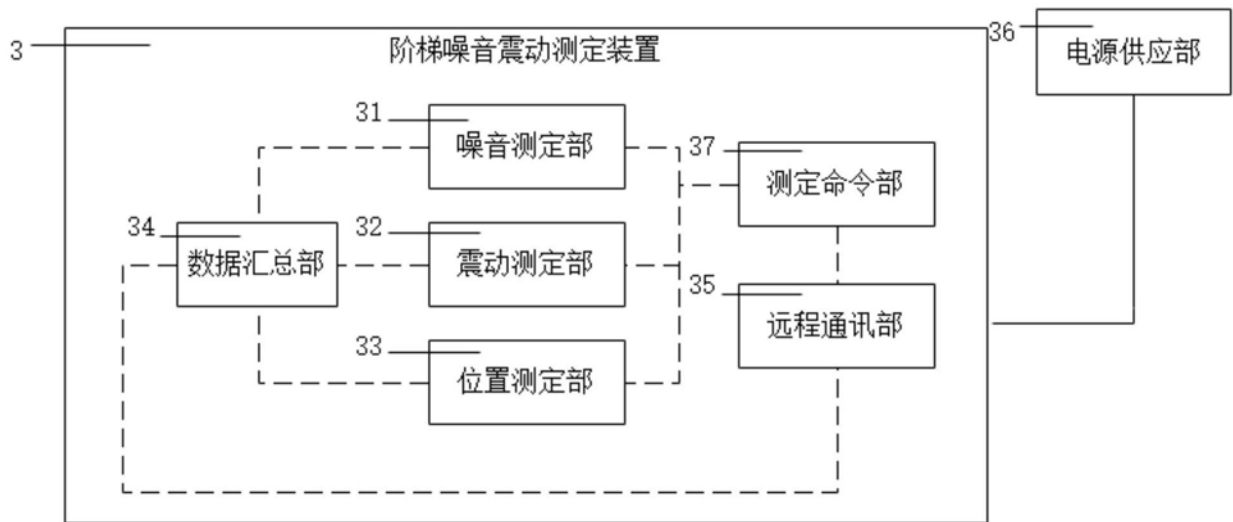


图2

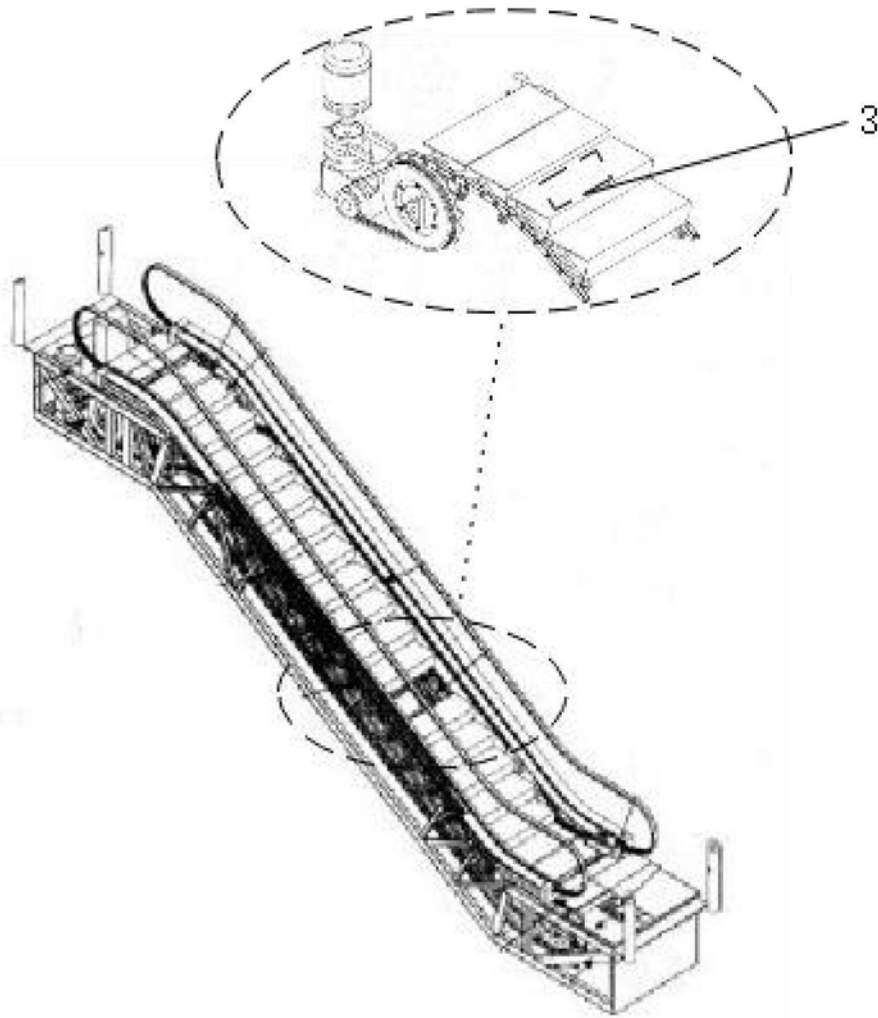


图3

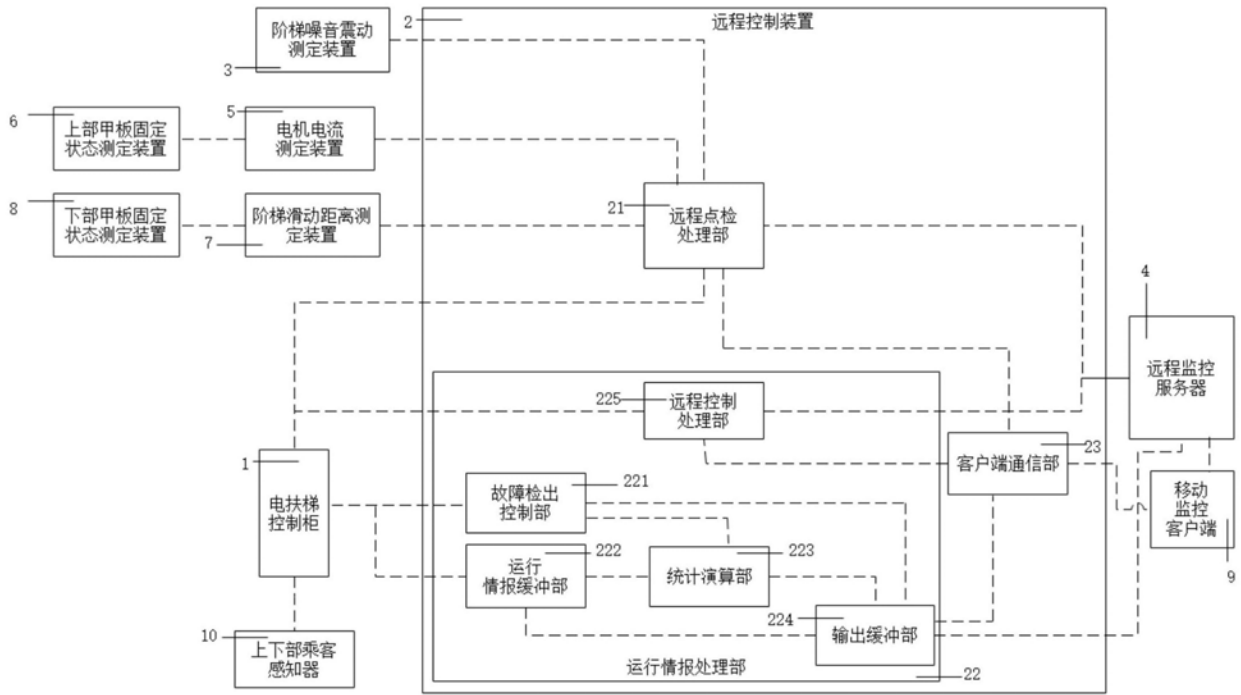


图4

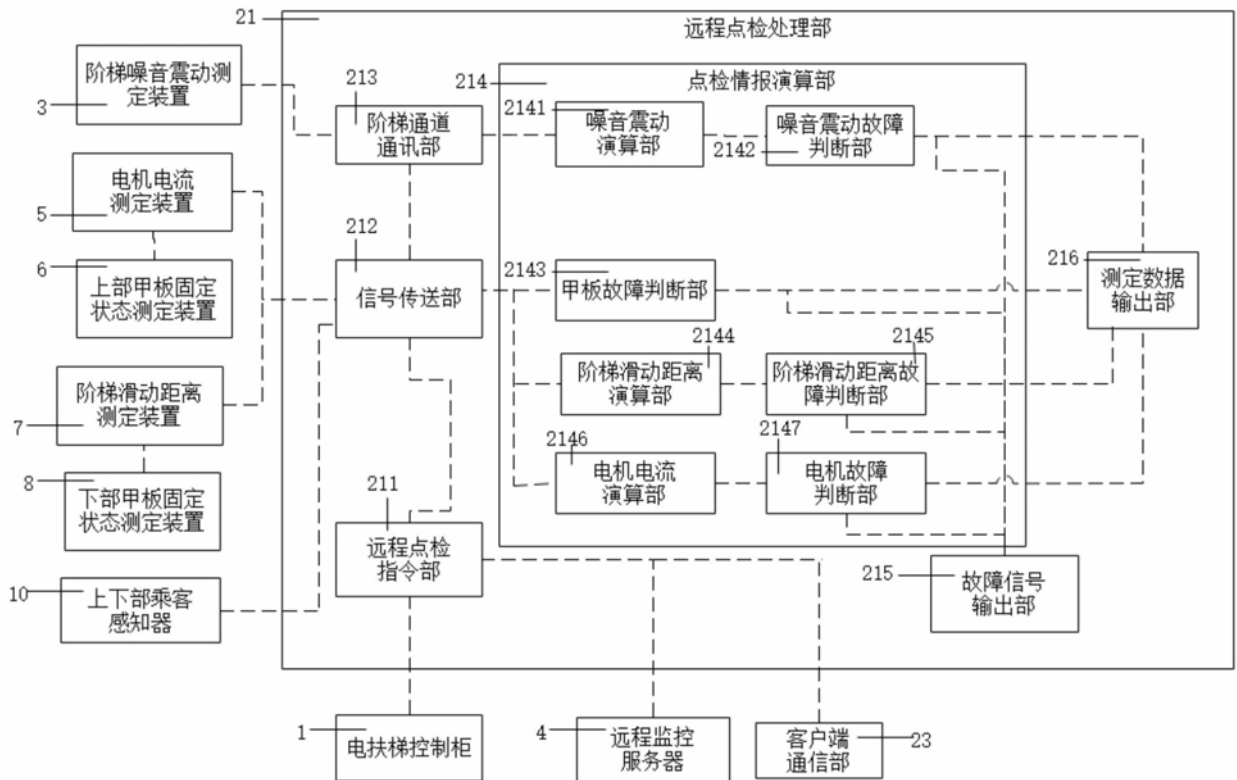


图5

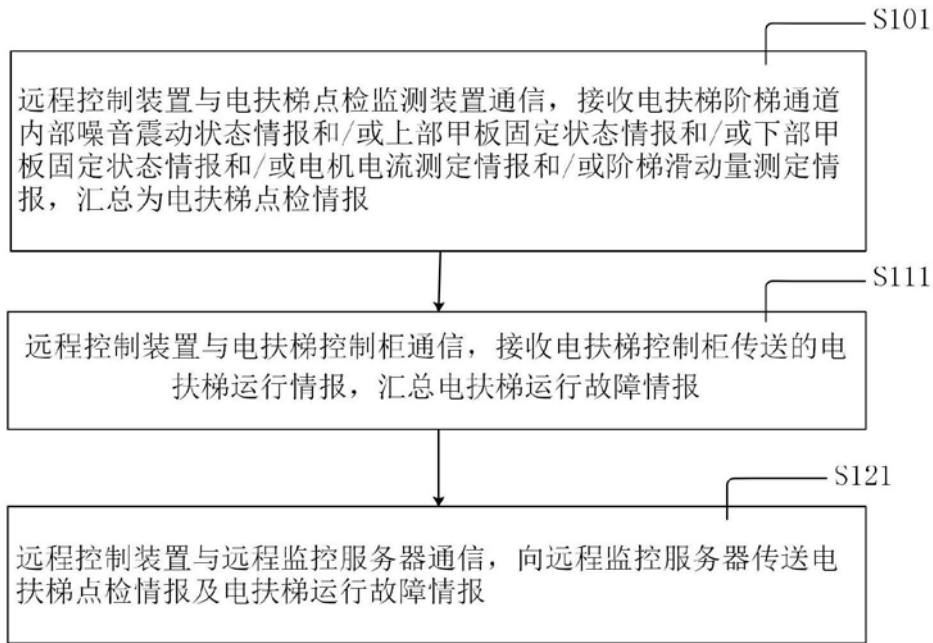


图6

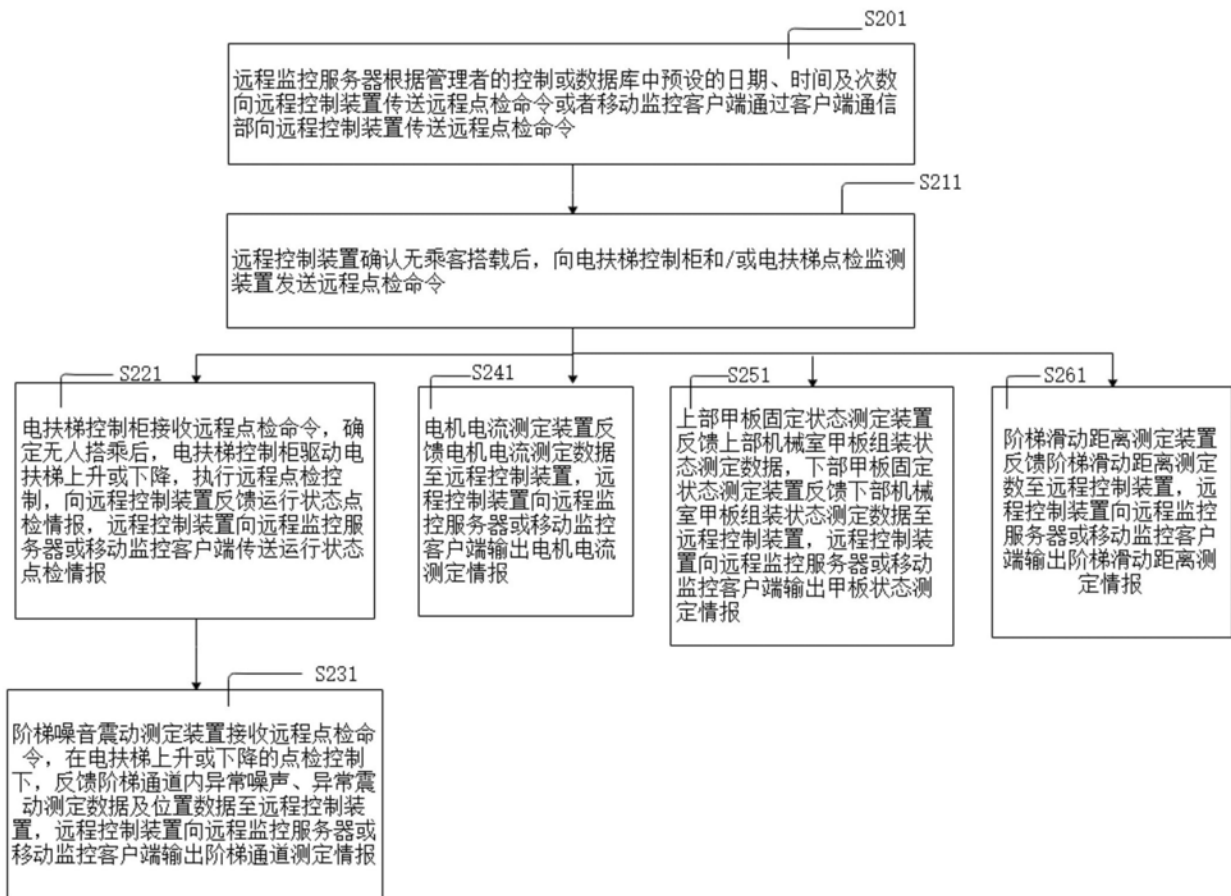


图7