



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108946375 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810940577.9

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 寿县理康信息技术服务有限公司
地址 232200 安徽省淮南市寿县寿春镇寿春苑B区1号楼105室

(72)发明人 李怀成

(51)Int. Cl.
B66B 5/06(2006.01)
B66B 5/28(2006.01)

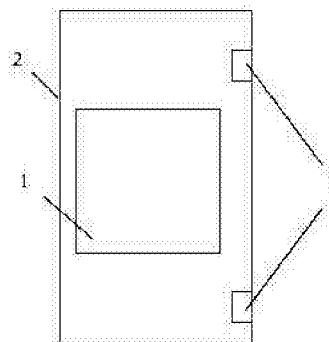
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于分层气囊的电梯保护系统

(57)摘要

本发明提供一种基于分层气囊的电梯保护系统,包括轿厢、井道、楼层安全模块、服务器、手机APP;楼层安全模块,安装在井道内壁上,每楼层至少一个,包括第一测距模块、第二测距模块、安全气囊模块、楼层通信模块、楼层控制器;楼层控制器检测安全气囊模块状态,如异常报警,读取第一测距模块和第二测距模块测量的轿厢与楼层安全模块水平距离值,计算轿厢经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块弹出安全气囊以减缓轿厢坠落,通过楼层通信模块向服务器发送监测数据;服务器存储监测数据并向手机APP推送。本发明结构设计新颖,可靠性高,楼层安全模块独立判断轿厢失速并弹出安全气囊减缓轿厢坠落,保护乘客,手机APP远程监控方便。



1. 一种基于分层气囊的电梯保护系统,包括轿厢、井道,其特征在于:还包括楼层安全模块、服务器、手机APP;

所述楼层安全模块,安装在井道内壁上,每楼层至少一个,包括第一测距模块、第二测距模块、安全气囊模块、楼层通信模块、楼层控制器;

所述第一测距模块,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢与楼层安全模块水平距离值;

所述第二测距模块,在第一测距模块竖直下方,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢与楼层安全模块水平距离值;

所述安全气囊模块,在第二测距模块下方,在楼层控制器控制下可弹出安全气囊;

所述楼层通信模块,通信方式为无线串口通信、ZigBee通信、WiFi通信、3G通信、4G通信或5G通信之一,与服务器通信;

所述楼层控制器,与第一测距模块、第二测距模块、安全气囊模块、楼层通信模块连接,检测安全气囊模块状态,如异常报警,读取第一测距模块和第二测距模块测量的轿厢与楼层安全模块水平距离值,计算轿厢经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块弹出安全气囊以减缓轿厢坠落,通过楼层通信模块向服务器发送监测数据;

所述监测数据,包括安全气囊模块状态值、轿厢速度值、报警信息;

所述楼层控制器的处理流程如下:

设置轿厢的失速阈值为 v_Max ;

设置轿厢与楼层安全模块的距离阈值 L_Lev ;

已知第一测距模块和第二测距模块的竖直距离 H ;

检测安全气囊模块状态,如异常则向服务器发送安全气囊模块异态报警;

连续读取第一测距模块测得的距离值 $L1$;

如 $L1$ 的值从 $L1 > L_Lev$ 变为 $L1 \leq L_Lev$,则记此时刻为 $T0$ 并连续读取第二测距模块测得的距离值 $L2$,直到 $L2$ 的值从 $L2 > L_Lev$ 变为 $L2 \leq L_Lev$,则记此时刻为 $T1$,如 $T1$ 不等于 $T0$,则计算轿厢速度 $v = H / (T1 - T0)$,如 $v > v_Max$,则轿厢失速下降,使气囊模块弹出气囊并向服务器发送轿厢异态报警;

向服务器发送监测数据;

所述服务器,接收监测数据,存储监测数据,向手机APP推送监测数据、气囊模块状态异常报警和轿厢状态异常报警;

所述手机APP,通信方式为GPRS通信、WiFi通信、3G通信、4G通信和5G通信之一,与服务器通信,包括显示模块、查询模块、警报模块;

所述显示模块,实时显示当前时段的监测数据;

所述查询模块,查询某时段的监测数据历史数据,并以曲线图方式显示;

所述警报模块,用语音、文字、图像和视频中的一种或几种方式,发出气囊模块状态报警和轿厢状态异常报警,并显示监测数据曲线图,以帮助确定异常原因。

一种基于分层气囊的电梯保护系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯技术领域,具体涉及一种基于分层气囊的电梯保护系统。

背景技术

[0002] 现代社会电梯使用越来越常见,几乎每个人日常的工作、学习和生活都离不开电梯。但是,电梯运行难免会发生故障,甚至是有时会发生电梯轿厢坠落的意外事件,使得电梯内的乘客猝不及防发生意外。这就需要一种在电梯轿厢坠落故障时,对坠落的电梯轿厢采取自保措施,使得轿厢下坠过程中遇到多股阻力,减小轿厢下坠速度,最大限度为电梯轿厢及乘坐电梯的人员提供保护的系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于分层气囊的电梯保护系统,以解决现有技术中存在的问题。

[0004] 本发明的技术方案如下:

一种基于分层气囊的电梯保护系统,包括轿厢、井道,其特征在于:还包括楼层安全模块、服务器、手机APP。

[0005] 所述楼层安全模块,安装在井道内壁上,每楼层至少一个,包括第一测距模块、第二测距模块、安全气囊模块、楼层通信模块、楼层控制器。

[0006] 所述第一测距模块,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢与楼层安全模块水平距离值。

[0007] 所述第二测距模块,在第一测距模块竖直下方,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢与楼层安全模块水平距离值。

[0008] 所述安全气囊模块,在第二测距模块下方,在楼层控制器控制下可弹出安全气囊。

[0009] 所述楼层通信模块,通信方式为无线串口通信、ZigBee通信、WiFi通信、3G通信、4G通信或5G通信之一,与服务器通信。

[0010] 所述楼层控制器,与第一测距模块、第二测距模块、安全气囊模块、楼层通信模块连接,检测安全气囊模块状态,如异常报警,读取第一测距模块和第二测距模块测量的轿厢与楼层安全模块水平距离值,计算轿厢经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块弹出安全气囊以减缓轿厢坠落,通过楼层通信模块向服务器发送监测数据。

[0011] 所述监测数据,包括安全气囊模块状态值、轿厢速度值、报警信息。

[0012] 所述楼层控制器的处理流程如下:

设置轿厢的失速阈值为 v_{Max} ;

设置轿厢与楼层安全模块的距离阈值 L_{Lev} ;

已知第一测距模块和第二测距模块的竖直距离 H ;

检测安全气囊模块状态,如异常则向服务器发送安全气囊模块异态报警;

连续读取第一测距模块测得的距离值 $L1$;

如 $L1$ 的值从 $L1 > L_{Lev}$ 变为 $L1 \leq L_{Lev}$,则记此时刻为 $T0$ 并连续读取第二测距模块测得的距离值 $L2$,直到 $L2$ 的值从 $L2 > L_{Lev}$ 变为 $L2 \leq L_{Lev}$,则记此时刻为 $T1$,如 $T1$ 不等于 $T0$,则计算轿厢速度 $v=H/(T1-T0)$,如 $v > v_{Max}$,则轿厢失速下降,使气囊模块弹出气囊并向服务器发送轿厢异态报警;

向服务器发送监测数据。

[0013] 所述服务器,接收监测数据,存储监测数据,向手机APP推送监测数据、气囊模块状态异常报警和轿厢状态异常报警。

[0014] 所述手机APP,通信方式为GPRS通信、WiFi通信、3G通信、4G通信和5G通信之一,与服务器通信,包括显示模块、查询模块、警报模块;

所述显示模块,实时显示当前时段的监测数据;

所述查询模块,查询某时段的监测数据历史数据,并以曲线图方式显示;

所述警报模块,用语音、文字、图像和视频中的一种或几种方式,发出气囊模块状态报警和轿厢状态异常报警,并显示监测数据曲线图,以帮助确定异常原因。

[0015] 本发明的有益效果是:楼层控制器检测安全气囊模块状态,如异常报警,读取第一测距模块和第二测距模块测量的轿厢与楼层安全模块水平距离值,计算轿厢经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块弹出安全气囊以减缓轿厢坠落,通过楼层通信模块向服务器发送监测数据;服务器存储监测数据并向手机APP推送。本发明结构设计新颖,可靠性高,楼层安全模块独立判断轿厢失速并弹出安全气囊减缓轿厢坠落,保护乘客,手机APP远程监控方便。

附图说明

[0016] 图1是本发明的系统结构图。

[0017] 图2是本发明的控制系统结构图。

具体实施方式

[0018] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合一次具体实施例,进一步阐述本发明。

[0019] 如图1和图2所示,一种基于分层气囊的电梯保护系统,包括轿厢1、井道2,其特征在于:还包括楼层安全模块3、服务器4、手机APP5。

[0020] 所述楼层安全模块3,安装在井道2内壁上,每楼层至少一个,包括第一测距模块301、第二测距模块302、安全气囊模块303、楼层通信模块304、楼层控制器305。

[0021] 所述第一测距模块301,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢1与楼层安全模块3水平距离值。

[0022] 所述第二测距模块302,在第一测距模块301竖直下方,测距方式为激光测距、超声波测距或红外线测距之一,测量轿厢1与楼层安全模块3水平距离值。

[0023] 所述安全气囊模块303,在第二测距模块302下方,在楼层控制器305控制下可弹出安全气囊。

[0024] 所述楼层通信模块304,通信方式为无线串口通信、ZigBee通信、WiFi通信、3G通信、4G通信或5G通信之一,与服务器4通信。

[0025] 所述楼层控制器305,与第一测距模块301、第二测距模块302、安全气囊模块303、楼层通信模块304连接,检测安全气囊模块303状态,如异常报警,读取第一测距模块301和第二测距模块302测量的轿厢1与楼层安全模块3水平距离值,计算轿厢1经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块303弹出安全气囊以减缓轿厢1坠落,通过楼层通信模块304向服务器4发送监测数据。

[0026] 所述监测数据,包括安全气囊模块303状态值、轿厢1速度值、报警信息。

[0027] 所述楼层控制器305的处理流程如下:

设置轿厢1的失速阈值为 v_Max ;

设置轿厢1与楼层安全模块3的距离阈值 L_Lev ;

已知第一测距模块301和第二测距模块302的竖直距离 H ;

检测安全气囊模块303状态,如异常则向服务器4发送安全气囊模块303异态报警;

连续读取第一测距模块301测得的距离值 $L1$;

如 $L1$ 的值从 $L1 > L_Lev$ 变为 $L1 \leq L_Lev$,则记此时刻为 $T0$ 并连续读取第二测距模块302测得的距离值 $L2$,直到 $L2$ 的值从 $L2 > L_Lev$ 变为 $L2 \leq L_Lev$,则记此时刻为 $T1$,如 $T1$ 不等于 $T0$,则计算轿厢1速度 $v = H / (T1 - T0)$,如 $v > v_Max$,则轿厢1失速下降,使气囊模块弹出气囊并向服务器4发送轿厢1异态报警;

向服务器4发送监测数据。

[0028] 所述服务器4,接收监测数据,存储监测数据,向手机APP5推送监测数据。

[0029] 所述手机APP5,通信方式为GPRS通信、WiFi通信、3G通信、4G通信和5G通信之一,与服务器4通信,包括显示模块、查询模块、警报模块;

所述显示模块,实时显示当前时段的监测数据;

所述查询模块,查询某时段的监测数据历史数据,并以曲线图方式显示;

所述警报模块,用语音、文字、图像和视频中的一种或几种方式,发出气囊模块状态报警和轿厢1状态异常报警,并显示监测数据曲线图,以帮助确定异常原因。

[0030] 楼层控制器305检测安全气囊模块303状态,如异常报警,读取第一测距模块301和第二测距模块302测量的轿厢1与楼层安全模块3水平距离值,计算轿厢1经过时速度,如失速则报警且控制安全气囊模块303弹出安全气囊以减缓轿厢1坠落,通过楼层通信模块304向服务器4发送监测数据;服务器4存储监测数据并向手机APP5推送。

[0031] 本发明结构设计新颖,可靠性高,楼层安全模块独立判断轿厢失速并弹出安全气囊减缓轿厢坠落,保护乘客,手机APP远程监控方便。

[0032] 以上实施例仅用于说明本发明的设计思想和特点,其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,本发明的保护范围不限于上述实施例。所以,凡是依据本发明所揭示的原理、设计思路所作的等同变化或者修饰,均在本发明的保护范围之内。

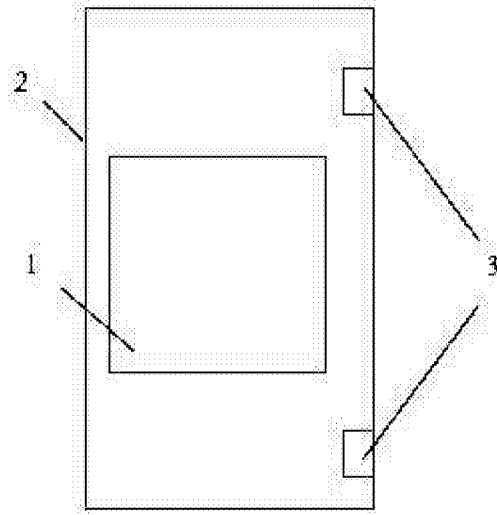


图1

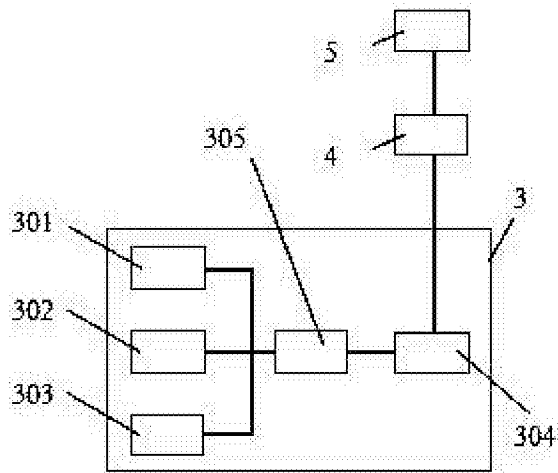


图2