



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113965936 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 21

(21) 申请号 202111245152.4

B66B 1/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.26

(71) 申请人 广西壮族自治区通信产业服务有限公司工程分公司

地址 530006 广西壮族自治区南宁市总部路1号中国-东盟科技企业孵化基地一期A-13栋

(72) 发明人 党礼义 粟永伴 唐栋

(74) 专利代理机构 桂林市华杰专利商标事务所有限责任公司 45112

代理人 覃永峰

(51) Int. Cl.

H04W 16/20 (2009.01)

H04B 7/155 (2006.01)

H04L 67/025 (2022.01)

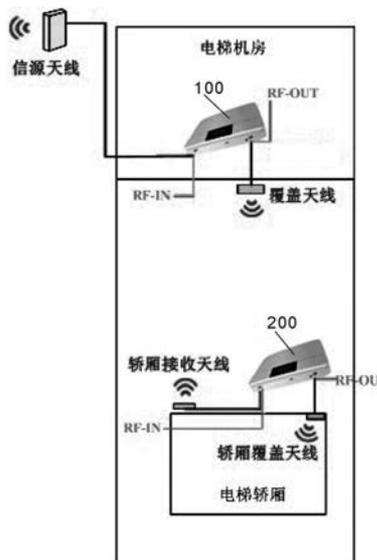
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种电梯无线通信微分布系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯无线通信微分布系统,具有主控单元和轿厢单元;主控单元安装于电梯机房,所述轿厢单元安装于电梯轿厢上,该系统的运行时;先由主控单元通过信源天线无线耦合空中信号,经主控单元信号放大电路放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;再由轿厢单元通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域,是针对电梯等类似场景的系统级解决方案,从而提升无线通信信号深度覆盖能力。



1. 一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;该系统主要由主控单元(100)和轿厢单元(200)两部分组成;所述主控单元(100)安装于电梯机房,通过信源天线无线耦合空中信号,放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;

所述轿厢单元(200)安装于电梯轿厢上,通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域。

2. 根据权利要求1所述一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;所述主控单元(100)包括信源天线(101)、主控单元射频信号输入模块(102)、主控单元信号放大电路(103)、主控单元滤波电路(104)、主控单元存储模块(105)、主控单元控制器(106)、主控单元显示屏(107)、主控单元射频输出模块(108)、覆盖天线(109)、主控单元电源模块(110);所述信源天线(101)与主控单元射频信号输入模块(102)连接,主控单元射频信号输入模块(102)的输出端分别与主控单元信号放大电路(103)、主控单元滤波电路(104)连接,主控单元滤波电路(104)连接主控单元控制器(106),主控单元控制器(106)分别还与主控单元存储模块(105)、主控单元显示屏(107)、主控单元射频输出模块(108)、主控单元电源模块(110)连接,主控单元射频输出模块(108)外接覆盖天线(109)。

3. 根据权利要求1所述一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;所述轿厢单元(200)包括轿厢接收天线(201)、轿厢单元射频信号输入模块(202)、轿厢单元信号放大电路(203)、轿厢单元滤波电路(204)、轿厢单元存储模块(205)、轿厢单元控制器(206)、轿厢单元显示屏(207)、轿厢单元射频输出模块(208)、轿厢覆盖天线(209)、轿厢单元电源模块(210)、输出控制模块(211);轿厢接收天线(201)与轿厢单元射频信号输入模块(202)连接,轿厢单元射频信号输入模块(202)的输出端分别与轿厢单元信号放大电路(203)、轿厢单元滤波电路(204)连接,轿厢单元滤波电路(204)连接轿厢单元控制器(206),轿厢单元控制器(206)还分别与轿厢单元存储模块(205)、轿厢单元显示屏(207)、轿厢单元射频输出模块(208)、输出控制模块(211)连接,轿厢单元射频输出模块(208)外接轿厢覆盖天线(209)。

4. 根据权利要求1所述一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;还包括数据采集器(212),用于采集电梯轿厢内的数据信息,数据采集器(212)的输出端与轿厢单元控制器(206)连接;分别用于与轿厢内的摄像头(213)、语音通讯模块(214)、人体探测器(215)、重量感应器(216)、烟雾检测器(217)连接。

5. 根据权利要求1所述一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;输出控制模块(211)分别与轿厢内的警示模块(218)、轿厢内显示屏(219)连接,轿厢单元控制器(206)经输出控制模块(211)对轿厢内的警示模块(218)和轿厢内显示屏(219)连接控制。

6. 根据权利要求1所述一种电梯无线通信微分布系统,其特征在于;该系统的运行过程如下;先由主控单元(100)通过信源天线无线耦合空中信号,经主控单元信号放大电路(103)放大后再通过井道覆盖天线(109)对井道进行覆盖;再由轿厢单元(200)通过轿厢接收天线(201)无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域。

## 一种电梯无线通信微分布系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电梯通信系统相关的技术领域,具体讲是一种电梯无线通信微分布系统。

### 背景技术

[0002] 目前,随着社会各行业的不断发展与进步,办公楼房及住宅楼房被建设的越来越高,从而使得办公楼房及住宅楼房能够供更多人使用,而随着楼层的增高,电梯的重要性也日益凸显。现有的电梯,能够有效且快速地将用户送达至预定楼层,极大地减少了用户上楼或下楼的时间。目前对于电梯的监控也显得越来越重要和关切。目前,也出现了一些实现方式不同的电梯通信系统。

[0003] 目前,经过检索发现,申请号CN201711327102.4的发明提供一种电梯无线通信系统,通过判别无线中继装置的状态来确保电梯系统整体的稳健性。电梯无线通信系统具备:无线装置,其设置于电梯的乘用轿厢;多个无线中继装置,其沿着所述乘用轿厢的行进方向地设置,接收从所述无线装置发送的信号;脉冲发生器,其设置在使所述乘用轿厢进行升降的卷扬机上;以及控制部,所述控制部具有:信号判定单元,其对所述多个无线中继装置从所述无线装置接收到的信号的有无或者强度进行判定;轿厢位置计算单元,其根据所述脉冲发生器的输出,计算所述乘用轿厢的位置;以及比较单元,其对所述信号判定单元的判定结果与所述轿厢位置计算单元的计算结果的匹配性进行比较。

[0004] 申请号CN201711008291.9的发明公开了一种基于无线通信的家用电梯节能控制系统,涉及电梯节能控制技术领域。本发明包括主控制器、超载监测单元、氧浓度监测单元、温度监测单元、红外传感单元、身份识别单元、唤醒单元、电梯驱动单元、换气单元、供电单元、计时单元;超载监测单元、氧浓度监测单元、温度监测单元、红外传感单元分别通过数据采集及信号转换传输模块与主控制器相联。

[0005] 申请号CN201520404148.1的实用新型公开了一种基于无线通信的电梯节能化运行控制系统,其特征在于:包括安装在每个楼层的LED显示屏、取消按键、第一单片机、第一低频RF通信芯片,第一单片机与LED显示屏、上下按钮以及第一低频RF无线通信芯片电连接;还包括安装在电梯轿厢内部的人数信息检测模块、第二单片机、霍尔传感器和第二低频RF无线通信芯片,第二单片机与人数信息检测模块、霍尔传感器和第二低频RF无线通信芯片电连接;第一低频RF无线通信芯片与第二低频RF无线通信芯片通过无线方式连接。

[0006] 然而传统电梯轿厢和控制系统之间的控制信号传输多数为采用有线的方式实现,实施过程中增加了安装工序和安全隐患;现有也出现一些通过无线方式实现控制的电梯通信系统,但这类型的系统构架复杂,实施起来成本较高,更重要的是深度覆盖能力差。

### 发明内容

[0007] 因此,为了解决上述不足,本发明在此提供一种电梯无线通信微分布系统,具有主控单元和轿厢单元;该系统的运行时;先由主控单元通过信源天线无线耦合空中信号,经主

控单元信号放大电路放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;再由轿厢单元通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域,是针对电梯等类似场景的系统级解决方案,从而提升无线通信信号深度覆盖能力。

[0008] 本发明是这样实现的,构造一种电梯无线通信微分布系统;该系统主要由主控单元和轿厢单元两部分组成;所述主控单元安装于电梯机房,通过信源天线无线耦合空中信号,放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;

所述轿厢单元安装于电梯轿厢上,通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域。

[0009] 优化的;所述主控单元包括信源天线、主控单元射频信号输入模块、主控单元信号放大电路、主控单元滤波电路、主控单元存储模块、主控单元控制器、主控单元显示屏、主控单元射频输出模块、覆盖天线、主控单元电源模块;所述信源天线与主控单元射频信号输入模块连接,主控单元射频信号输入模块的输出端分别与主控单元信号放大电路、主控单元滤波电路连接,主控单元滤波电路连接主控单元控制器,主控单元控制器分别还与主控单元存储模块、主控单元显示屏、主控单元射频输出模块、主控单元电源模块连接,主控单元射频输出模块外接覆盖天线。

[0010] 优化的;所述轿厢单元包括轿厢接收天线、轿厢单元射频信号输入模块、轿厢单元信号放大电路、轿厢单元滤波电路、轿厢单元存储模块、轿厢单元控制器、轿厢单元显示屏、轿厢单元射频输出模块、轿厢覆盖天线、轿厢单元电源模块、输出控制模块;轿厢接收天线与轿厢单元射频信号输入模块连接,轿厢单元射频信号输入模块的输出端分别与轿厢单元信号放大电路、轿厢单元滤波电路连接,轿厢单元滤波电路连接轿厢单元控制器,轿厢单元控制器还分别与轿厢单元存储模块、轿厢单元显示屏、轿厢单元射频输出模块、输出控制模块连接,轿厢单元射频输出模块外接轿厢覆盖天线。

[0011] 优化的;还包括数据采集器,用于采集电梯轿厢内的数据信息,数据采集器的输出端与轿厢单元控制器连接;分别用于与轿厢内的摄像头、语音通讯模块、人体探测器、重量感应器、烟雾探测器连接。

[0012] 优化的;输出控制模块分别与轿厢内的警示模块、轿厢内显示屏连接,轿厢单元控制器经输出控制模块对轿厢内的警示模块和轿厢内显示屏连接控制。

[0013] 优化的;该系统的运行过程如下;先由主控单元通过信源天线无线耦合空中信号,经主控单元信号放大电路放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;再由轿厢单元通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域。

[0014] 本发明具有如下优点:本发明通过重新改进和设计在此提供一种电梯无线通信微分布系统,具有主控单元和轿厢单元;该系统的运行时;先由主控单元通过信源天线无线耦合空中信号,经主控单元信号放大电路放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;再由轿厢单元通过轿厢接收天线无线耦合井道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量

的封闭盲区或弱覆盖区域,是针对电梯等类似场景的系统级解决方案,从而提升CDMA800、FDD-LTE800、NB-IOT、FDD-LTE1800、FDD-LTE2100、FDD-NR2100无线通信信号深度覆盖能力。

[0015] 本发明具有如下功能特点;

- 1) 具备自激自动检测和消除功能;
- 2) 具备上行静默功能;
- 3) 具备PLMN锁定
- 4) 设备支持800M、1800M和2100M三频多制式移动通信信号,支持选频功能;
- 5) 美观的液晶屏人机交互界面,可实时了解设备的工作状态;
- 6) 可选的远程监控功能,可通过Web端或手机客户端登陆访问监控云平台,支持本地电脑联机;
- 7) 扩展单元提供电源接入,控制单元和覆盖单元不需另接供电适配器;
- 8) 结构设计美观大方、尺寸小,工程应用安装简单方便。

### 附图说明

[0016] 图1是本发明所述系统整体实施布局框图;

图2是本发明所述系统中主控单元实施框图;

图3是本发明所述系统中轿厢单元实施框图。

[0017] 其中:主控单元100,信源天线101,主控单元射频信号输入模块102,主控单元信号放大电路103,主控单元滤波电路104,主控单元存储模块105,主控单元控制器106,主控单元显示屏107,主控单元射频输出模块108,覆盖天线109,主控单元电源模块110,轿厢单元200,轿厢接收天线201,轿厢单元射频信号输入模块202,轿厢单元信号放大电路203,轿厢单元滤波电路204,轿厢单元存储模块205,轿厢单元控制器206,轿厢单元显示屏207,轿厢单元射频输出模块208,轿厢覆盖天线209,轿厢单元电源模块210,输出控制模块211,数据采集器212,摄像头213,语音通讯模块214,人体探测器215,重量感应器216,烟雾检测器217,警示模块218,轿厢内显示屏219。

### 具体实施方式

[0018] 下面将结合附图1-图3对本发明进行详细说明,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明通过改进在此提供一种电梯无线通信微分布系统,如图1-图3所示,可以按照如下方式予以实施;该系统主要由主控单元100和轿厢单元200两部分组成;所述主控单元100安装于电梯机房,通过信源天线无线耦合空中信号,放大后再通过井道覆盖天线对井道进行覆盖;所述轿厢单元200安装于电梯轿厢上,通过轿厢接收天线无线耦合并道信号,中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖,具有无线转发,双向放大电信上、下行链路信号,用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域。

[0020] 本发明所述一种电梯无线通信微分布系统实施时;如图2所示,所述主控单元100包括信源天线101、主控单元射频信号输入模块102、主控单元信号放大电路103、主控单元

滤波电路104、主控单元存储模块105、主控单元控制器106、主控单元显示屏107、主控单元射频输出模块108、覆盖天线109、主控单元电源模块110；所述信源天线101与主控单元射频信号输入模块102连接，主控单元射频信号输入模块102的输出端分别与主控单元信号放大电路103、主控单元滤波电路104连接，主控单元滤波电路104连接主控单元控制器106，主控单元控制器106分别还与主控单元存储模块105、主控单元显示屏107、主控单元射频输出模块108、主控单元电源模块110连接，主控单元射频输出模块108外接覆盖天线109。

[0021] 本发明所述一种电梯无线通信微分布系统实施时；如图3所示，所述轿厢单元200包括轿厢接收天线201、轿厢单元射频信号输入模块202、轿厢单元信号放大电路203、轿厢单元滤波电路204、轿厢单元存储模块205、轿厢单元控制器206、轿厢单元显示屏207、轿厢单元射频输出模块208、轿厢覆盖天线209、轿厢单元电源模块210、输出控制模块211；轿厢接收天线201与轿厢单元射频信号输入模块202连接，轿厢单元射频信号输入模块202的输出端分别与轿厢单元信号放大电路203、轿厢单元滤波电路204连接，轿厢单元滤波电路204连接轿厢单元控制器206，轿厢单元控制器206还分别与轿厢单元存储模块205、轿厢单元显示屏207、轿厢单元射频输出模块208、输出控制模块211连接，轿厢单元射频输出模块208外接轿厢覆盖天线209。

[0022] 本发明所述一种电梯无线通信微分布系统实施时；如图3所示，还包括数据采集器212，用于采集电梯轿厢内的数据信息，数据采集器212的输出端与轿厢单元控制器206连接；分别用于与轿厢内的摄像头213、语音通讯模块214、人体探测器215、重量感应器216、烟雾探测器217连接。

[0023] 本发明所述一种电梯无线通信微分布系统实施时；如图3所示，输出控制模块211分别与轿厢内的警示模块218、轿厢内显示屏219连接，轿厢单元控制器206经输出控制模块211对轿厢内的警示模块218和轿厢内显示屏219连接控制。

[0024] 因此，本发明通过重新改进和设计在此提供一种电梯无线通信微分布系统，该系统的运行时；先由主控单元100通过信源天线无线耦合空中信号，经主控单元信号放大电路103放大后再通过井道覆盖天线109对井道进行覆盖；再由轿厢单元200通过轿厢接收天线201无线耦合井道信号，中继放大后再通过轿厢覆盖天线实现轿厢内部的信号覆盖，具有无线转发，双向放大电信上、下行链路信号，用于快速解决低业务量的封闭盲区或弱覆盖区域，是针对电梯等类似场景的系统级解决方案，从而提升CDMA800、FDD-LTE800、NB-IOT、FDD-LTE1800、FDD-LTE2100、FDD-NR2100无线通信信号深度覆盖能力。

[0025] 本发明具有如下功能特点；

- 1) 具备自激自动检测和消除功能；
- 2) 具备上行静默功能；
- 3) 具备PLMN锁定
- 4) 设备支持800M、1800M和2100M三频多制式移动通信信号，支持选频功能；
- 5) 美观的液晶屏人机交互界面，可实时了解设备的工作状态；
- 6) 可选的远程监控功能，可通过Web端或手机客户端登陆访问监控云平台，支持本地电脑联机；
- 7) 扩展单元提供电源接入，控制单元和覆盖单元不需另接供电适配器；
- 8) 结构设计美观大方、尺寸小，工程应用安装简单方便。

[0026] 对应的控制单元特性参数为,主控单元参数见表1,轿厢单元特性参数见表2;  
表1主控单元特性参数

项目	指标	FDD - LTE		FDD - LTE		FDD - LTE/5G NR	
		上行	下行	上行	下行	上行	下行
频率范围		824-835MHz z	869-880MHz	1765-1785MHz z	1860-1880MHz	1920-1960MHz	2110-2150MHz
额定输出功率		17±2 dBm	19±2 dBm	17±2 dBm	19±2 dBm	17±2dBm	19±2 dBm
增益		60 dB	65 dB	65 dB	70 dB	65 dB	70 dB
增益误差		±3dB					
ALC 范围		≥20 dB					
输入驻波		≤2.5					
噪声		--	≤8dB	--	≤8dB	--	≤8dB
带外抑制		≥25dB@10MHz		≥15dB@15MHz		≥15dB@25MHz	
ACPR (ACLR)		≤-36dBc	--	≤-36dBc	--	≤-36dBc	--
传输时延 (us)		≤1					
杂散发射	9kHz-150kHz/1kHz						
	150kHz-30MHz/10kHz	≤-36dBm	--	≤-36dBm	--	≤-36dBm	--
	30MHz-1GHz/100kHz						
	1GHz-12.75GHz/1MHz	≤-30dBm	--	≤-30dBm	--	≤-30dBm	--
供电方式		AC~220V					
接头类型		SMA-K					
工作温度范围		-10~+55℃					
工作湿度范围		≤95%					
大气压力		86kPa-106kPa					
单元重量 (Kg)		≤0.8					
单元尺寸 (mm)		长-宽-高≤450					
功耗 (W)		≤15					
状态指示		支持信号强度指示、ALC 状态指示、隔离度指示、自激告警指示及电源指示					

表2轿厢单元特性参数

项目	指标	FDD - LTE		FDD - LTE		FDD - LTE/5G NR	
		上行	下行	上行	下行	上行	下行
频率范围		824-835MHz	869-880MHz	1765-1785MHz z	1860-1880MHz	1920-1960MHz	2110-2150MHz
额定输出功率		19±2dBm	13±2dBm	19±2dBm	15±2dBm	19±2dBm	15±2dBm
增益		45 dB	50 dB	55 dB	60 dB	55 dB	60 dB
增益误差		±3dB					
ALC 范围		≥20 dB					
输入驻波		≤2.5					
噪声		≤10dB	--	≤10dB	--	≤10dB	--
带外抑制		≥25dB@10MHz		≥15dB@15MHz		≥15dB@25MHz	
ACPR (ACLR)		--	≤-36dBc	--	≤-36dBc	--	≤-36dBc
传输时延 (us)		≤1					
杂散发射	9kHz-150kHz/1kHz	--	≤-36dBm	--	≤-36dBm	--	≤-36dBm
	150kHz-30MHz/10kHz						
	30MHz-1GHz/100kHz						
	1GHz-12.75GHz/1MHz	--	≤-30dBm	--	≤-30dBm	--	≤-30dBm
供电方式		AC~220V					
接头类型		SMA-K					
工作温度范围		-10~+55℃					
工作湿度范围		≤95%					
大气压力		86kPa-106kPa					
单元重量 (Kg)		≤0.8					
单元尺寸 (mm)		长-宽-高≤450					
功耗 (W)		≤15					
状态指示		支持信号强度指示、ALC 状态指示、隔离度指示、自激告警指示及电源指示					

[0027] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明

将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

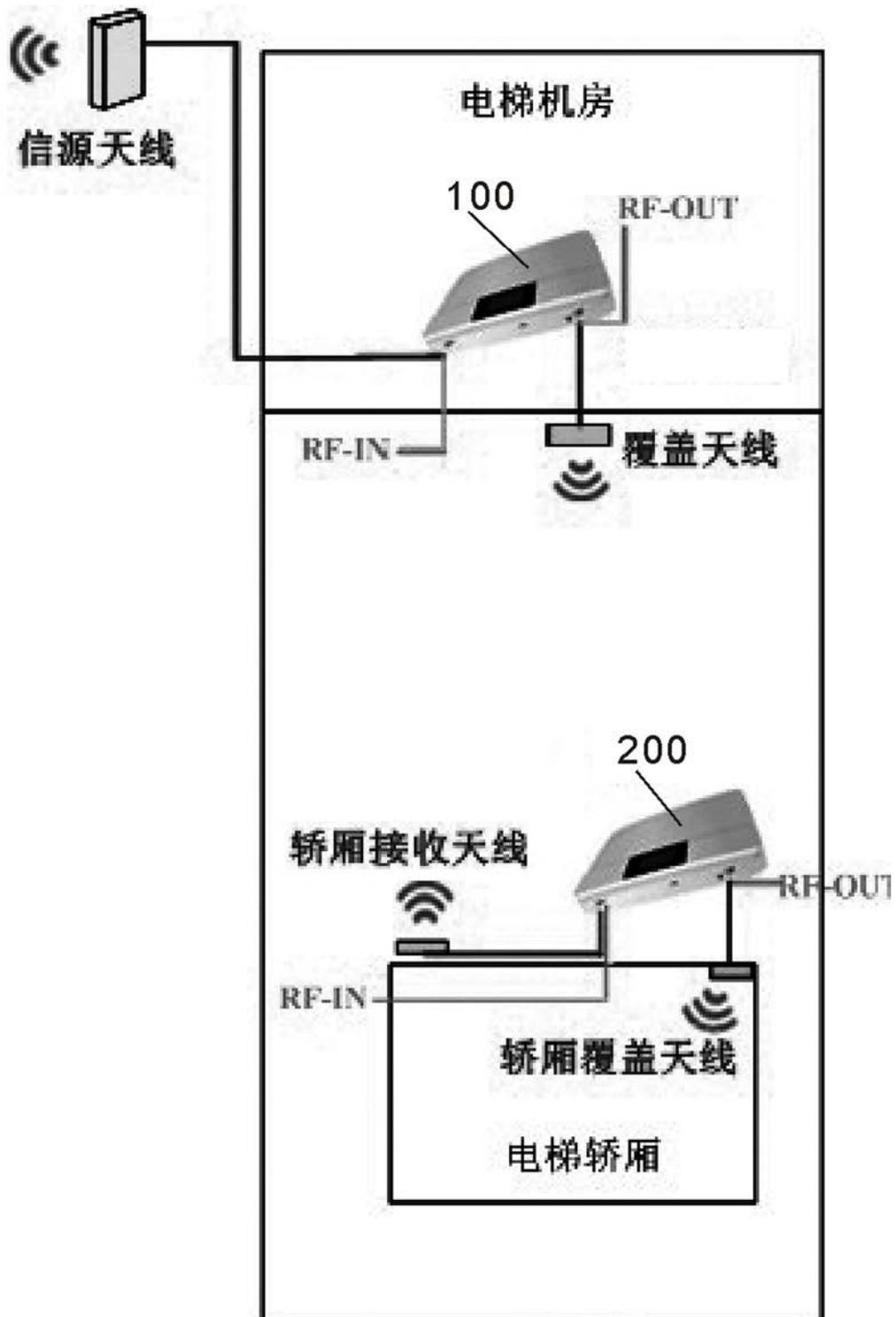


图1

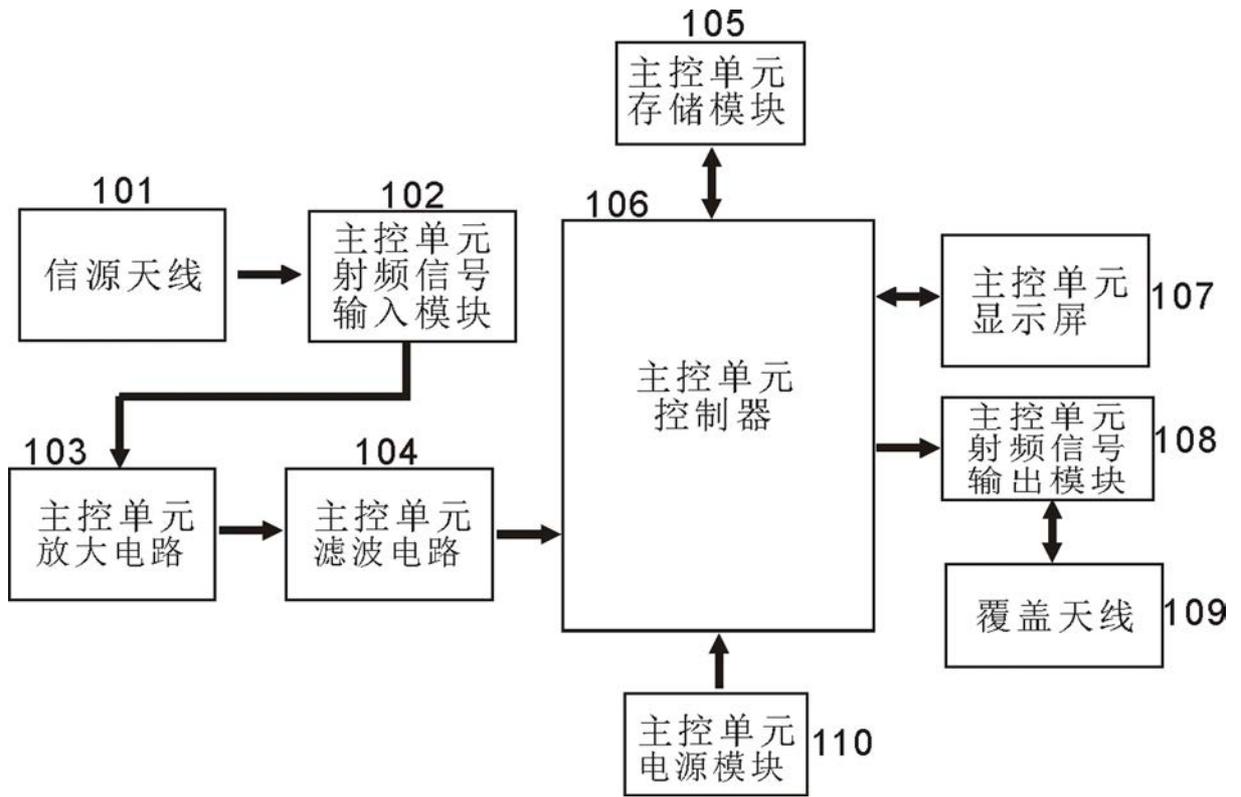


图2

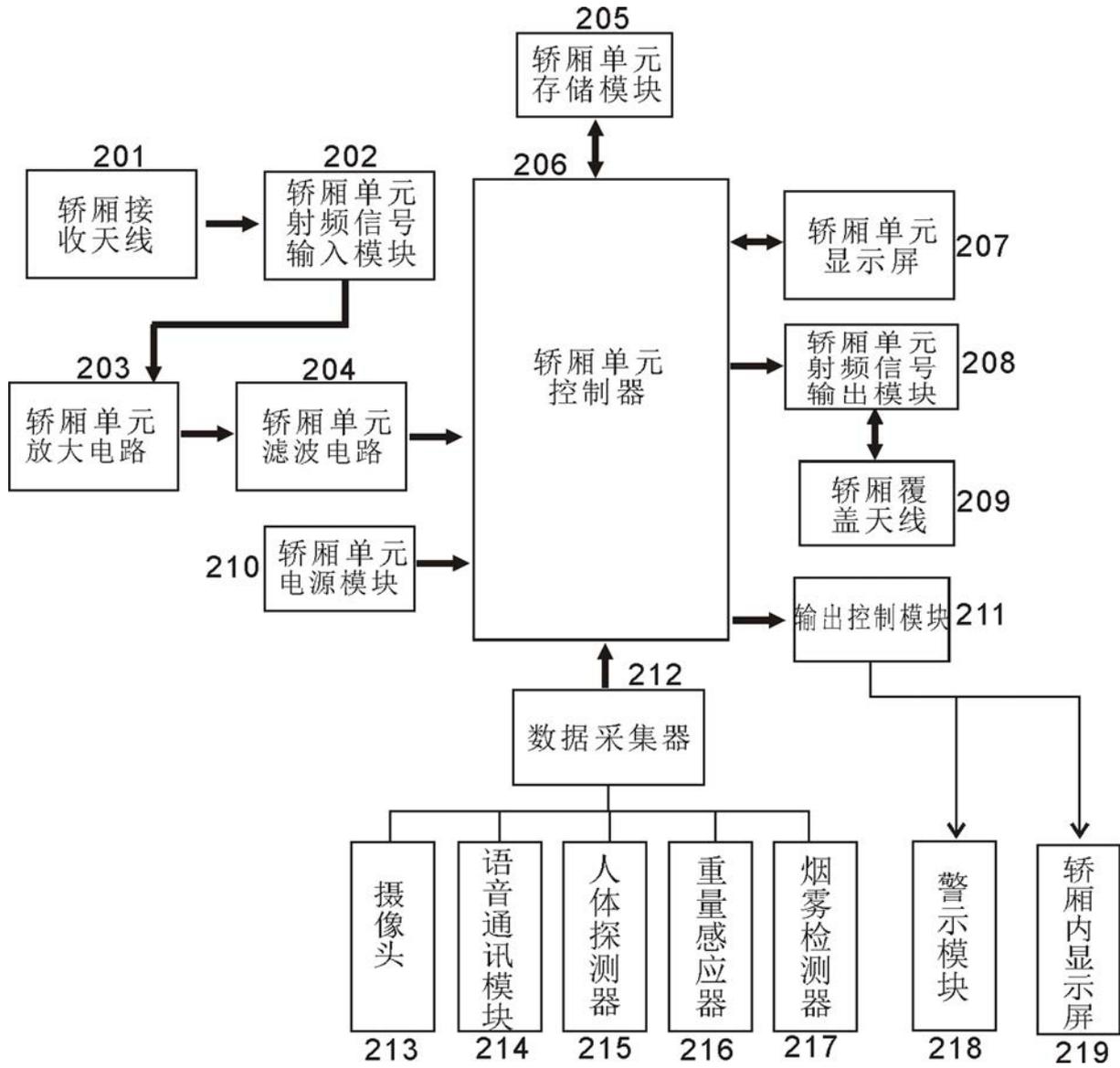


图3