



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206673617 U

(45)授权公告日 2017. 11. 24

(21)申请号 201720229054.4

(22)申请日 2017.03.10

(73)专利权人 常州东晟合众节能科技有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区长江北路58号

(72)发明人 郑志军 徐国鑫 臧志忠

(74)专利代理机构 常州知融专利代理事务所

(普通合伙) 32302

代理人 路接洲

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006.01)

H01M 10/44(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

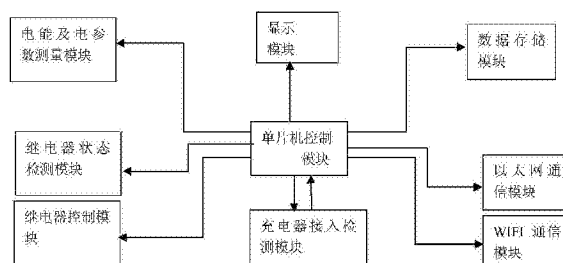
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

电动自行车智能充电桩

(57)摘要

本实用新型涉及一种电动自行车智能充电桩,包括单片机控制模块以及分别与单片机控制模块电路连接的电能及电参数测量模块、继电器状态检测模块、继电器控制模块、显示模块、充电器接入检测模块、数据存储模块、以太网通信模块以及无线通信模块利用物联网的技术,通过有线或无线的方式,利用后台软件,进行远程监控,参数修改,把分散的充电插座集中管起来,解决现有充电插座处于独立控制,没有进行联网集中管理的局面,让消费者可随时在手机app端查看自己的消费状况及当前充电状态;可以精确计量电能,电压,电流,功率,电能计量精度超过1.0级;可以采用多种不同的结算方式;可以防止长时间充电,引起的电瓶过冲,防止降低电瓶寿命。



1. 一种电动自行车智能充电桩,包括外壳,其特征在于:所述的外壳内表面设置有显示屏以及插座;所述的外壳内设置有充电控制装置;所述的充电控制装置包括单片机控制模块以及分别与单片机控制模块电路连接的电能及电参数测量模块、继电器状态检测模块、继电器控制模块、显示模块、充电器接入检测模块、数据存储模块、以太网通信模块以及无线通信模块;

所述的单片机控制模块,控制所有部件协助运行;

所述的充电器接入检测模块,与插座连接;用于检测充电器是否有效插入,在接触良好的情况下,才允许继电器进行充电;

所述的电能及电参数测量模块,用于对充电电能进行计量,对充电器的充电特性进行数据采集,由单片机控制模块进行数据分析和存储;用于结算,充满判断,负荷判断;

所述的继电器控制模块,用于进行各种充电过程的控制,用于结算控制,负荷控制;

所述的继电器状态检测模块,检测继电器的开合状态,用于判断继电器的控制故障,并给出指示;

所述的数据存储模块,用于对计量数据,运行参数,用户的充电数据进行存储,防止数据丢失;

所述的以太网通信模块以及无线通信模块,用于和连入互联网以及云端的管理系统进行数据的交换,传入用户的充电指令,并上报充电数据;

所述的显示模块,与外壳表面的显示屏电路连接,显示本设备的二维码,方便用户进行扫描识别,不需要再贴其他的识别码,在充电过程中,可显示当前充电状态。

2. 如权利要求1所述的电动自行车智能充电桩,其特征在于:所述的充电器接入检测模块具有检测电路;所述的检测电路分别设置于继电器的两端;所述的检测电路包括电阻以及光电耦合器,检测插座是否有负载接入。

电动自行车智能充电桩

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动自行车充电设备领域,尤其是一种电动自行车智能充电桩。

背景技术

[0002] 城市的飞速发展,车辆增多,道路拥挤,城市限制摩托车的使用,电动自行车的兴起,电动自行车逐步代替摩托车,作为短距离的交通工具,电动自行车用电作为动力,无尾气排放,对改善城市环境起到一定作用,但由于电动自行车需要进行充电后才能有动力运行,方便充电是一个问题。

[0003] 在城市小区中,居民楼层也比较高,无法把车推进自己的家内,电瓶又比较重,充电也非常不方便,电动车主也大多采用私拉乱接临时插座给电动自行车进行充电;也有些用户把电瓶拆下来,拿到家充电,这些都具有安全隐患。从已有的资料反映,由于乱拉乱接给电动自行车充电而造成的火灾事故也很多,也有在家里充电,由于电瓶,充电器质量原因,充电引起的火灾事故,这些都给居民的生命财产带来直接的损失。

[0004] 如今电动自行车发展非常迅速,数量非常多,已经逐渐成为了短途的交通工具,考虑到充电的安全,迫切需要建设公共充电设备,方便电动车车主进行充电。但是公共充电桩的投资,如何进行收费,管理又是一个课题。

[0005] 现有充电桩有两种,交流充电桩和直流充电桩。

[0006] 直流充电桩一般都是用大电流快速给电瓶充电,虽然充电速度快,但是直流充电桩由于电动车电瓶电压种类多,接口品种多样,目前除了电动汽车有统一标准外,电动自行车还没有标准,电压电流的准确控制比较复杂,所以设计复杂,兼容性差,成本比较高,安全性差,由于大电流快速充电,严重影响电池寿命。所以不适合长期使用。

[0007] 而对于交流充电桩,使用车自带的充电器,这类充电桩除了汽车充电桩设计比较合理,目前电动自行车充电桩大多结构功能简单,或没有过载保护,或不能充满自动断电,严重影响电池的使用寿命,而且存在安全隐患。

[0008] 目前市面上汽车充电桩通过外接专用智能电能表进行计费,且体积比较大,成本高,但是对于电动自行车充电桩,由于成本的考虑,无法采用汽车充电桩的方案,大多没有电量计量功能,一般内部采用简单的电流采样,进行状态判断,也就无法按实结算,结算方式简单,一般按定长时间进行结算,如:5小时/元,

[0009] 现有的电动自行车充电桩大多采用投币的方式,少数采用刷卡的方式。取币,点币或给卡充值都需要人员不断的进行管理。

[0010] 现有充电桩大多不连网,无法远程监控和管理,使用者无法知道哪里的充电桩空闲,管理者也无法知道哪些充电桩充电忙,哪些使用率比较高。

[0011] 目前互联网的飞速发展,电子支付也逐渐成熟,这些技术,可以电动自行车充电进行收费,管理更好的利用。

实用新型内容

[0012] 本实用新型要解决的技术问题是：提供一种电动自行车智能充电桩，主要解决电动自行车充电困难的问题；解决现有充电站管理麻烦的问题；解决电动自行车充电桩无电能计量，无法按实际使用量进行结算的问题；解决安全保护功能缺陷的问题。

[0013] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：一种电动自行车智能充电桩，包括外壳，所述的外壳内表面设置有显示屏以及插座；所述的外壳内设置有充电控制装置；所述的充电控制装置包括单片机控制模块以及分别与单片机控制模块电路连接的电能及电参数测量模块、继电器状态检测模块、继电器控制模块、显示模块、充电器接入检测模块、数据存储模块、以太网通信模块以及无线通信模块；

[0014] 所述的单片机控制模块，控制所有部件协助运行；

[0015] 所述的充电器接入检测模块，与插座连接；用于检测充电器是否有效插入，在接触良好的情况下，才允许继电器进行充电；

[0016] 所述的电能及电参数测量模块，用于对充电电能进行计量，对充电器的充电特性进行数据采集，由单片机控制模块进行数据分析和存储；用于结算，充满判断，负荷判断；

[0017] 所述的继电器控制模块，用于进行各种充电过程的控制，用于结算控制，负荷控制；

[0018] 所述的继电器状态检测模块，检测继电器的开合状态，用于判断继电器的控制故障，并给出指示；

[0019] 所述的数据存储模块，用于对计量数据，运行参数，用户的充电数据进行存储，防止数据丢失；

[0020] 所述的以太网通信模块以及无线通信模块，用于和连入互联网以及云端的管理系统进行数据的交换，传入用户的充电指令，并上报充电数据；

[0021] 所述的显示模块，与外壳表面的显示屏电路连接，显示本设备的二维码，方便用户进行扫描识别，不需要再贴其他的识别码，在充电过程中，可显示当前充电状态。

[0022] 进一步的，说，本实用新型所述的充电器接入检测模块具有检测电路；所述的检测电路分别设置于继电器的两端；所述的检测电路包括电阻以及光电耦合器，检测插座是否有负载接入。

[0023] 充电控制方法，包括以下步骤：

[0024] 1) 充电器插入插座中，充电器接入检测模块自动检测是否有插头插入且插头与插座接触状态是否良好；

[0025] 2) 当有插头插入，且接触良好，充电桩显示屏背光点亮，显示二维码，

[0026] 3) 通过app软件扫描二维码，将充电信息上传至服务端；

[0027] 4) 充电桩主控单元接收服务端反馈的充电指令并控制继电器对电池进行充电；

[0028] 5) 当电池充电充满后，主控单元发出控制指令停止对电池进行充电；并将本次充电信息返回至服务端；

[0029] 6) 服务端根据充电信息计算充电费用并从账户中扣除。

[0030] 进一步的，说，本实用新型当有插头插入，但接触不好，充电桩显示屏不亮，无法显示二维码，无法进行扫码充电。

[0031] 再进一步的，说，本实用新型所述的充电信息包括充电桩信息，车主信息，本次充电电量以及充电时间。

[0032] 再进一步的说,本实用新型所述的步骤4)中,充电桩主控单元收到服务端发过来的充电指令,当前充电桩检测到的插头和插座接触良好,命令控制单元打开继电器进行充电,同时计量单元开始进行充电电量计量,主控单元采集多功能计量芯片的电量信息,当前功率计算并存储,判断当前充电负荷是否正常,如果超过设定负荷,将停止充电,充电桩显示屏显示当前正在充电,并且显示当前充电电量,充电时间,充电功率等相关充电信息。

[0033] 再进一步的说,本实用新型所述的步骤5)中,当电动车自行车电池充满后,充电检测单元根据电动车充电器的充电曲线检测到电池充满,主控单元发出控制指令,控制继电器,停止充电,并将本次充电信息返回给云服务器端,服务端根据本次实际充电信息进行相应结算,从账户中扣除本次充电费用。

[0034] 再进一步的说,本实用新型还包括当在充电过程中,如果充电插头被拔掉,插头检测单元检测到充电异常,插头被拔掉,将立即控制继电器,停止充电的,进入结算流程,并推送消息给车主。

[0035] 再进一步的说,本实用新型还包括若充电过程中断网,充电桩自动完成各种结算,并存储结算记录,等待网络的恢复;网络恢复后,仍然会自动进行结算。

[0036] 再进一步的说,本实用新型插头检测单元采用电流检测的方法,当插座上接入负载后,通过控制电路,在负载上会产生微弱的电流,单片机通过检测电路,根据流过的电流波形的变化判断是否有插头插入;当插头松动时,电流波形也会产生相应的变化,单片机根据波形的变化判断是否松动,然后执行相应的操作。

[0037] 本实用新型的有益效果是:

[0038] 1、人机交互:充电桩在液晶上显示二维码,空闲不显示,接触良好才显示,用户才可以使用手机软件扫码进行充电,充电过程中,显示当前,充电信息,充电完成,是否结算也有相应提示;

[0039] 2、手机app软件:用于扫码充电,可使用支付宝、微信等进行付款。使用更方便,无需另准备硬币或办卡,可查看充电信息、充电记录以及空闲充电桩的信息,方便用户使用;

[0040] 3、充电过程中,可以随时拔掉插头,检测到插头被拔掉后,会自动进行结算;

[0041] 4、结算功能多样化:充电插座内置进口高端计量芯片,可根据电能进行充电费用按实结算,也可以按时间进行充电按实结算或两种结算方式并行。满足需精确计费的用户需求;

[0042] 5、集中管理:管理人员可在web端直接查看充电桩信息,包括当前状态实时情况及历史充电记录及用户充值记录等历史使用情况,更方便的进行财务管理、查询营业额,用电管理等,也方便进行维护,同时也省去了管理人员现场取硬币或充值人员成本。也可以随时设定单价,结算方式。

附图说明

[0043] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0044] 图1是本实用新型的结构示意框图;

[0045] 图2是本实用新型通讯图;

[0046] 图3是本实用新型使用过程图;

[0047] 图4是本实用新型检测流程图;

[0048] 图5是本实用新型检测电路连接图。

具体实施方式

[0049] 现在结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本实用新型的基本结构,因此其仅显示与本实用新型有关的构成。

[0050] 本实用新型属于电动自行车充电设备领域,涉及一种充电插座和充电桩,确切的说是一种联网型,充电费用按实结算,且可远程监控,可远程管理的电动自行车智能充电桩及其控制方法。

[0051] 本实用新型利用了物联网的技术,通过有线或无线的方式,利用后台软件,进行远程监控,参数修改,把分散的充电桩集中管起来,解决现有充电桩处于独立控制,没有进行联网集中管理的局面,

[0052] 消费者可以随时通过手机APP查询空闲充电桩。

[0053] 本实用新型让消费者可用手机进行充电控制,随时在手机app端查看自己的消费状况及当前充电状态;明明白白消费。

[0054] 满足了部分客户可以进行准确计费的需求。

[0055] 本实用新型可以采用多种不同的结算方式,以充电时间,或充电量按实结算,也可以时间电量复合结算,能最大限度的满足客户的需求。不会出现当前投币充电桩在充电过程中被人拔掉造成的损失。

[0056] 本实用新型利用电动自行车充电特性,具有充满自检,充满自动结算,也可以防止长时间充电,引起的电瓶过冲,防止降低电瓶寿命。

[0057] 本实用新型也可以做到过载保护,防止超载使用插座引起的发热火灾等。

[0058] 如图1所示,本实用新型由如下模块组成:

[0059] 充电器接入检测模块,用于检测充电器是否有效插入,在接触良好的情况下,才允许打卡继电器进行充电。

[0060] 电能及电参数测量模块,用于对充电电能进行计量,对充电器的充电特性进行数据采集,由单片机进行数据分析和存储。用于结算,充满判断,负荷判断。

[0061] 继电器控制模块,用于进行各种充电过程的控制,用于结算控制,负荷控制,

[0062] 继电器状态检测模块,检测继电器的开合状态,用于判断继电器的控制故障,并给出指示

[0063] 数据存储模块,用于对计量数据,运行参数,用户的充电数据进行存储,防止数据丢失。

[0064] 以太网和WIFI模块,用于和连入互联网,和云端的管理系统进行数据的交换,传入用户的充电指令,并上报充电数据,

[0065] 显示模块,显示本设备的二维码,方便用户进行扫描识别,不需要再贴其他的识别码,在充电过程中,可显示当前充电状态。

[0066] 单片机控制模块,整个产品的核心,控制所有部件协助运行。

[0067] 通讯方式如图2所示,服务器与充电桩使用有线或无线的方式进行连接通讯,充电桩初始化完成后,把自身运行数据主动通过网络定时上报给服务器。如有事件触发,则根据

事件触发,随时上报服务器,Web端与手机app软件通过网络从服务端读取充电桩的信息。当手机app软件扫码充电时,将请求命令发通过网络送给服务器,服务器再发送允许命令控制充电桩打开继电器使允许充电。

[0068] 使用过程如图3所示,插入充电器插头后,通过插头检测单元,检测到插头插入,充电桩屏幕唤醒点亮,用手机app软件进行扫码,如果余额不足,自动跳转到支付界面,付款后,控制指令命令充电桩继电器打开开始充电,即将充满时手机app软件会收到即将充满的消息提醒,当充电充满后会断开继电器自动结算,手机app软件会收到推送消息。

[0069] 若充电中途拔掉插头,继电器也会自动断开,结算,并且手机app会收到推送消息。可以根据有无收到即将充满的推送消息判断是否充满自动断电。

[0070] 具体步骤如下:

[0071] 1、充电桩上电自检完成,背光关闭,处于等待充电状态。

[0072] 2、充电桩进入等待充电状态,此时继电器处于关闭状态,插座不输出电能,等待电动自行车车主将电动车自带的充电器插到充电桩的插座上。车主可以通过手机APP,随时查询空闲充电桩的位置,方便车主选择可以充电的车库。

[0073] 3、充电桩插头检测单元,可以自动检测到充电器插头是否插入到充电插座上,并且检测插座和插头接触状态是否良好。

[0074] 4、当有插头插入,且接触良好,充电桩液晶屏背光点亮,显示二维码,提示用户可以进行充电。如果接触不好,液晶不亮,无法显示二维码,将无法进行扫码充电。此时插头安全,插入充电器插头无火花,这样可以避免充电时候,插座发热隐患。

[0075] 5、电动车车主打开手机充电APP,保证账户内余额足够,打开充电APP自带的扫码工具,选择或默认本次充电时间,充电电量,扫描充电桩液晶二维码,或者输入充电桩ID号,余额不足,将不允许充电,需要充值。

[0076] 6、手机充电APP通过扫描二维码,把充电桩信息,车主信息,本次充电电量,充电时间充电信息等,上传给服务端,服务端软件利用充电桩和服务端建立的通信通道,发送到充电桩的主控单元,授权其可以进行充电。

[0077] 7、充电桩主控单元收到服务端发过来的充电指令,当前充电桩检测到的插头和插座接触良好,命令控制单元打开继电器进行充电,同时计量单元开始进行充电电量计量,主控单元采集专用多功能计量芯片的电量信息,当前功率计算并存储,判断当前充电负荷是否正常,如果超过设定负荷,将停止充电,充电桩显示屏显示当前正在充电,并且显示当前充电电量,充电时间,充电功率等相关充电信息。并且通过心跳定时上报云服务端当前充电状态,包括继电器开关状态,充电负荷,充电电量,功率等信息。车主可以随时通过手机APP查看当前充电状态。

[0078] 8、当电动车自行车电池充满后,充电检测单元根据电动车充电器的充电曲线检测到电池充满,主控单元发出控制指令,控制继电器,停止充电,并将本次充电信息返回给云服务端,服务端根据本次实际充电时间,充电电量等充电信息,并且进行相应结算,从账户中扣除本次充电费用。形成充电消费记录,并推送消息给车主,车主可以查询自己的历史消费记录。真正做到充电按实结算。由于采用互联网进行交互,充电过程中,还可以设定一定的阈值,可以进行相关的提醒。

[0079] 9、当在充电过程中,如果充电插头被拔掉,插头检测单元,检测到充电异常,插头

被拔掉,将立即控制继电器,停止充电的,进入结算流程。并推送消息给车主。

[0080] 10、如果充电过程中断网,充电桩也可以自动完成各种结算,并存储结算记录,等待网络的恢复,网络恢复后,仍然会自动进行结算。

[0081] 本实用新型采用了电流检测的方法,当插座上接入负载后,通过控制电路,在负载上会产生微弱的电流,电流很小,小到人体可以承受,单片机通过检测电路,根据流过的电流波形的变化判断是否有插头插入。当插头松动时,电流波形也会产生相应的变化,单片机根据波形的变化精准的判断是否松动,然后执行相应的操作。

[0082] 检测流程如图4所示,插座未插上插头时,此时无负载,检测电路产生的波形为一条直线,单片机控制模块不做控制。当充电器插头插上接入外部负载时,检测电路产生的波形为矩形波,此时单片机控制模块判定已插上插头接入负载,此时控制继电器打开允许外部供电。此电路实现了插上插头接入负载时才供电的目的。

[0083] 如图5所示,在插座的继电器两端添加一检测电路,用于检测插座是否有负载接入,当有负载接入时,可以检测出方波,表示负载接入,若继电器为断开状态,则控制闭合,允许充电插座供电。当插头拔掉时,无方波产生,则检测为无负载接入,则控制继电器断开。实现插上插头允许供电,拔掉插头断开电源的目的。可以自动,也可以手动,或其他方式进行控制。

[0084] 通过这个方法能精准的判断是否有负载接入插座,并能判断插头是否插好、有无松动。相比现有的红外检测、微动装置等检测更为精准、有效,不会受外界粉尘的影响,结构更为简单,安装便捷。

[0085] 以上说明书中描述的只是本实用新型的具体实施方式,各种举例说明不对本实用新型的实质内容构成限制,所属技术领域的普通技术人员在阅读了说明书后可以对以前所述的具体实施方式做修改或变形,而不背离本实用新型的实质和范围。

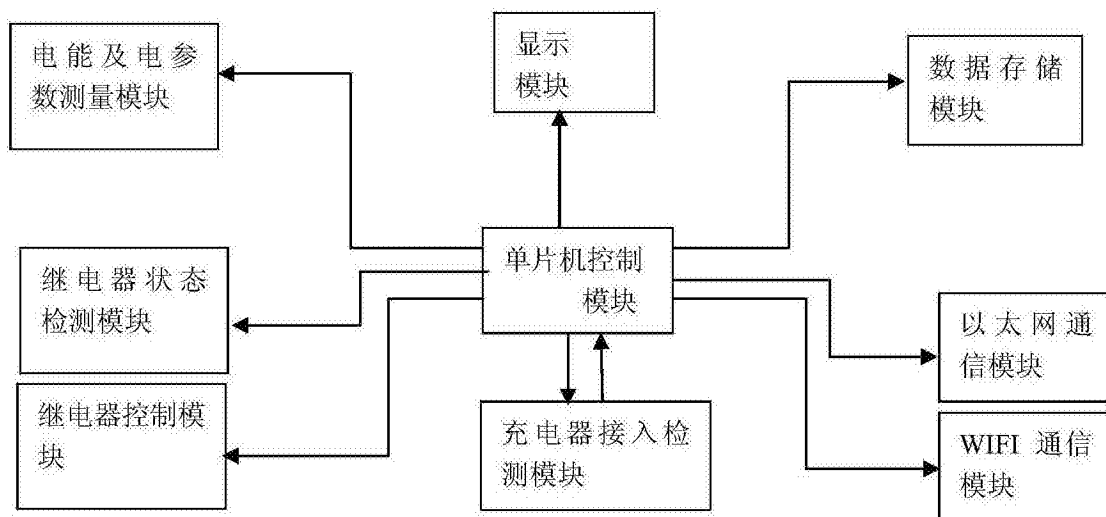


图1

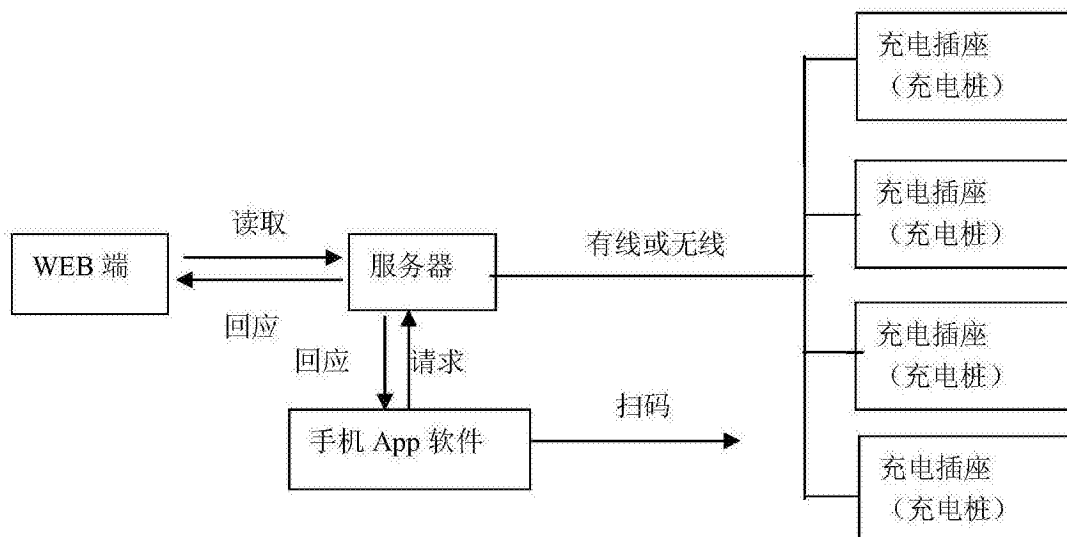


图2

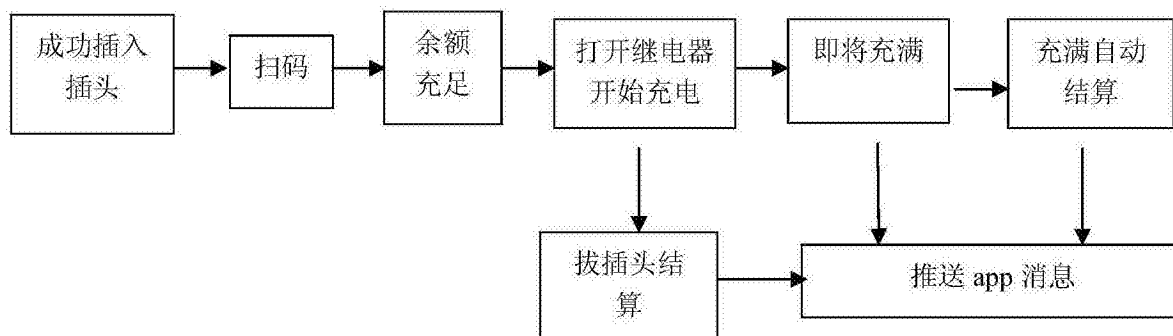


图3

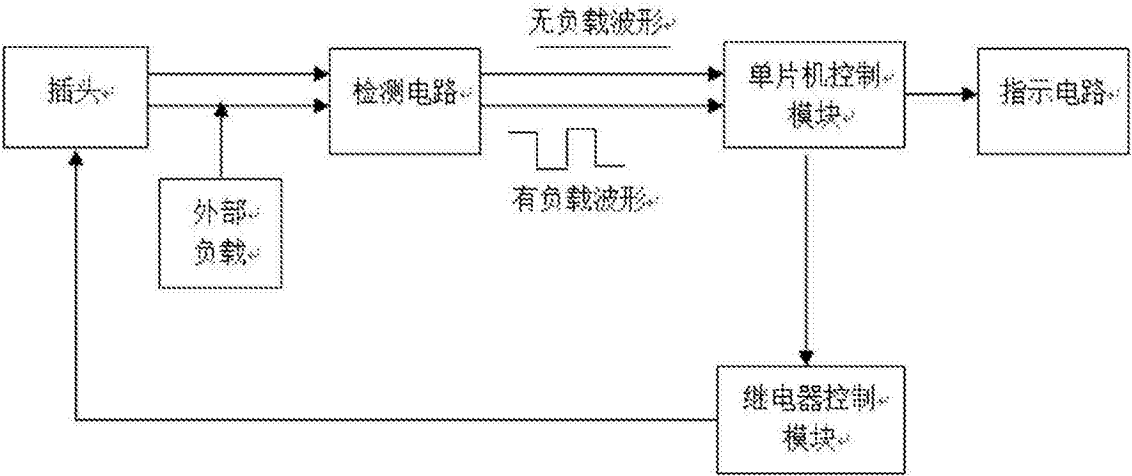


图4

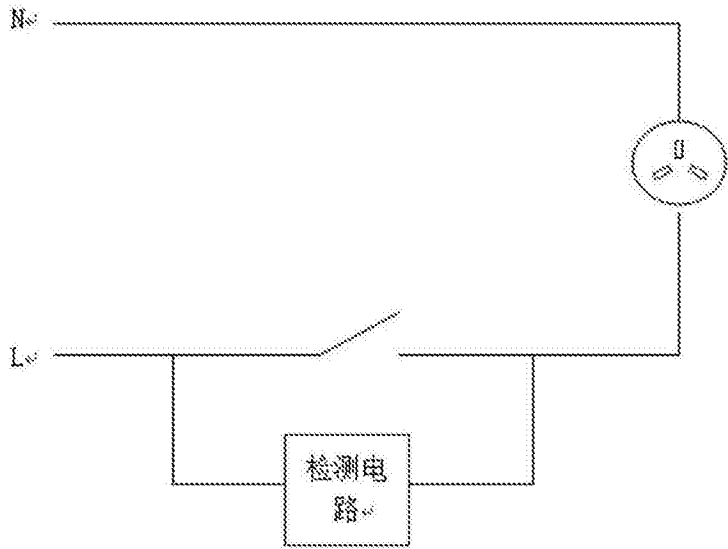


图5