



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109334478 A

(43)申请公布日 2019.02.15

(21)申请号 201811400734.3

H02J 7/04(2006.01)

(22)申请日 2018.11.22

H02J 7/00(2006.01)

H02J 50/80(2016.01)

(71)申请人 国网江苏省电力有限公司南通供电分公司

地址 226006 江苏省南通市青年中路52号

(72)发明人 陈国建 吴长贵 杨国亮

(74)专利代理机构 苏州市港澄专利代理事务所 (普通合伙) 32304

代理人 马丽丽

(51)Int.Cl.

B60L 53/12(2019.01)

B60L 53/126(2019.01)

B60L 53/62(2019.01)

B60L 53/66(2019.01)

H02J 7/02(2016.01)

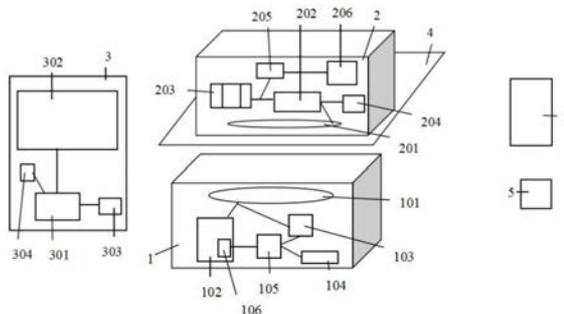
权利要求书3页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种电动汽车无线智能充电系统及其充电方法

(57)摘要

本发明提供了一种电动汽车无线智能充电系统及其充电方法,所述电动汽车无线智能充电系统包括电力发射装置、电力接收装置、服务器、二维码和移动终端,所述电力发射装置包括电力发射线圈、检测模块、信号传递接收模块、变频电源和单片机模块,所述服务通过对充电用户的选择,所述服务器通过计算得出要所述变频电源所要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块传递到所述信号传递接收模块,所述信号传递接收模块将信号传递到所述单片机模块,所述单片机模块将指令传递到所述变频电源控制模块控制所述变频电源的输出频率,控制电力发射线圈的输出效率,得到与用户选择匹配的充电电压、电流和功率。



1. 一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述电动汽车无线智能充电系统包括电力发射装置、电力接收装置、服务器、二维码和移动终端,其中:

所述电力发射装置用于将市电变为高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述电力接收装置,所述电力接收装置用于接收所述高频电磁能,并将所述高频电磁能转换为电能,所述电力接收装置将所述电能传输至电动汽车电池组进行存储;

所述服务器对所述电力发射装置和所述电力接收装置进行监控,并向所述移动终端发送实时充电消息和所述电池组的充电情况;

所述移动终端通过扫描所述二维码与所述服务器进行连接以对所述充电过程进行实时监控,并实现自动扣费;

所述电力发射装置包括电力发射线圈、检测模块、信号传递接收模块、变频电源和单片机模块,所述单片机模块与所述变频电源连接,所述单片机模块与所述变频电源控制模块电性相连,所述检测模块输入端与所述变频电源输出端电性相连,所述检测模块输出端与所述单片机模块电性相连,所述信号传递接收模块与所述单片机模块电性相连,所述变频电源与市电电性相连,所述变频电源对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈,所述电力发射线圈将所述高频交流电变为高频电磁能;

所述电力接收装置包括电力接收线圈、整流滤波电路、控制模块、电池组、车载检测器和无线传输模块,所述电力接收线圈与所述整流滤波电路输入端电性连接,所述整流滤波电路输出端与所述电池组电性连接,所述车载检测器输入端与所述整流滤波电路输出端电性连接,所述车载检测器输出端所述无线传输模块电性连接,所述控制模块连接在所述电力接收线圈和所述整流滤波电路连接线上,所述电力接收线圈与所述电力发射线圈进行耦合,所述电力接收线圈感应所述电力发射线圈发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路,所述整流滤波电路将所述高频电磁能转换为电能并将所述电能传递到所述电池组存储起来,所述控制模块包括手动充电开关和自动充电开关,若打开手动充电开关,所述电力接收线圈感应接收到的所述高频电磁能才会被传递到所述整流滤波电路,若选择所述自动充电开关时,所述电力接收线圈感应到电磁波就会传输到所述整流滤波电路为所述电池组充电。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述服务器包括显示屏、报警器、通信模块和中央处理器模块,所述通信模块与所述中央处理器模块电性连接,所述显示屏和报警器均与所述中央处理器模块电性连接,所述中央处理器模块内包括数模转换器、滤波放大器、计算器、存储器和模数转换器。

3. 根据权利要求2所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述移动终端扫描所述二维码后,所述移动终端就与所述服务器通过无线网进行连接,所述服务器会向所述移动终端发送充电选择,对充电电压、充电电流和一定时间内所要充的电量进行选择,选择确定后,所述服务器通过计算得出所述变频电源需要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块传递到所述信号传递接收模块,所述信号传递接收模块将信号传递到所述单片机模块,所述单片机模块将指令传递到所述变频电源控制模块控制所述变频电源的输出频率,所述检测模块检测所述变频电源输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块,所述中央处理器模

块判断接收到的电压、电流、功率和频率是否满足用户的充电需要,若不满足,则进行调整计算,若满足则继续充电,所述中央处理器模块将接收到的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏进行显示,所述服务器将得到的物理量通过无线网传递到所述移动终端。

4. 根据权利要求3所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述车载检测器对所述电池组的充电电压、电流、功率和温度进行检测传递到所述无线传输模块,所述无线传输模块通过所述移动终端将信息发送到所述服务器,所述无线传输模块将所述电池组所能承受的最大充电功率通过所述移动终端发送至所述服务器,若充电功率大于所述电池组所能承受的最大充电功率,所述控制模块断开充电并通过所述服务器对所述变频电源的输出频率进行调整,当所述输出频率调整为小于所述电池组所能承受的最大充电功率时继续进行充电,所述服务器将改变后的充电电压、电流和充电功率通过所述通信模块发送到所述移动终端,并在所述显示屏上显示。

5. 根据权利要求4所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述车载检测器检测所述电池组的温度并传递到所述服务器,所述服务器将检测到的温度与所设温度阈值进行比较,若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器断开市电与所述变频电源的连接停止充电,并在温度下降到小于所设温度阈值后继续进行充电。

6. 根据权利要求5所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述检测模块始终检测充电是否有故障,若无故障,继续充电,若有故障,所述服务器会控制市电与所述变频电源断开,所述报警器报警通知工作人员维修,维修好后继续充电,当充电完成时,所述服务器通信模块向所述移动终端发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器控制所述变频电源与市电断开,结束充电。

7. 根据权利要求6所述的一种电动汽车无线智能充电系统,其特征在于,所述电力发射装置设置于地面以下,为专用的电动汽车充电场所,或在停车场内设定电动汽车充电停车位,所述电力发射装置被置于所述充电停车位地面下方,当电动汽车停在所述充电停车位上时,所述电力接收装置与所述电力发射装置的距离要在电磁感应范围之内;所述变频电源为可编程单相变频电源,所述变频电源的输出频率用电脑控制且输出的是不失真正弦波,所述变频电源由整流单元、滤波单元、逆变单元和检测单元构成,具有过流、过压、过温、短路和过载的多重保护功能。

8. 一种电动汽车无线智能充电方法,其特征在于,所述电动汽车无线智能充电方法基于权利要求1-7中任一项所述的电动汽车无线智能充电系统,所述电动汽车无线智能充电方法的充电步骤如下:

步骤1:所述电动充电汽车停在所述充电停车位上,并打开所述充电开关;

步骤2:用所述移动终端扫描所述二维码,所述移动终端通过所述无线网与所述服务器连接;

步骤3:所述通信模块通过所述无线网向所述移动终端发送充电项目选择,选择确定后,所述服务器控制市电与所述变频电源连接;

步骤4:所述服务器通过计算得出所述变频电源所要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块传递到所述信号传递接收模块,所述信号传递接收模块将信号传递到所述单片机模块,所述单片机模块将指令传递到所述变频电源控制模块;

步骤5:所述变频电源对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈,所述电力发射线圈将所述高频交流电变为高频电磁能;

步骤6:所述电力接收线圈与所述电力发射线圈进行耦合,所述电力接收线圈感应所述电力发射线圈发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路,所述整流滤波电路将所述高频电磁能转换为电能,所述整流滤波电路将所述电能传递到所述电池组并存储起来;

步骤7:所述检测模块检测所述变频电源输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块;

步骤8:所述中央处理器模块将接收到的充电电压、电流和功率与用户选择的充电需求进行对比看是否相同,若不同,继续进行计算调整,调整好后续续充电,若一样则继续充电;

步骤9:所述无线传输模块将所述电池组所能承受的最大充电功率通过所述移动终端发送至所述服务器,比较最大充电功率与实际充电功率的大小:若实际充电功率大于所述电池组所能承受的最大充电功率,所述控制模块断开充电并通过所述服务器对所述变频电源的输出频率进行调整,当所述输出频率调整为小于所述电池组所能承受的最大充电功率时继续进行充电,若实际充电功率不大于所述电池组所能承受的最大充电功率,继续充电;

步骤10:所述中央处理器模块将调整好的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏进行显示,所述服务器将得到的物理量通过无线网传递到所述移动终端;

步骤11:所述车载检测器检测所述电池组的温度传递到所述服务器,所述服务器将温度与阈值进行比较:若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器断开市电与所述变频电源的连接停止充电,并在温度下降到小于阈值后继续进行充电;

步骤12:所述服务器对所述信号传递接收模块传递来的信息进行比较分析,判断是否发生充电故障:若充电正常则继续充电,若发生充电故障,进入步骤13;

步骤13:所述服务器立即断开所述变频电源与市电的连接,所述报警器报警,所述显示屏上显示出现故障停车位的位置,通知工作人员进行检查维修,维修正常后,继续充电;

步骤14:所述车载检测器通过检测所述电池组电量判断充电是否完成:若未完成,继续充电,若充电完成,所述通信模块向所述移动终端发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器控制所述市电断开,结束充电。

一种电动汽车无线智能充电系统及其充电方法

技术领域

[0001] 本发明属于无线充电技术领域,特别涉及一种电动汽车无线智能充电系统及其充电方法。

背景技术

[0002] 目前是新能源与环境问题越来越被重视的时代,在现有的技术中传统汽车排放大量的有害物质,污染环境,并且使用的能源为不可再生能源,近几年新能源汽车越来越多,减少了环境的污染,是未来发展的一大趋势,纯电动汽车可以实现零排放,纯电动汽车使用的是电能,在行驶中无废气排出不污染环境,纯电动汽车因为没有发动机、变速箱和油箱等设备,因此减少了电动汽车的重量,提高了能源利用率。

[0003] 电动汽车也存在缺点,因为其充电时间慢,续航短,现有的充电桩很少,而且现有的充电桩大都是带有充电枪头的充电桩,有的固定在地面上,有的固定在墙面上,这种露天的有充电枪头的充电桩,雨雪天气充电安全性相当小,而且充电桩固定在地面上和墙壁上由占据了很大的空间,为停车带来了一定的麻烦,现在充电一般实用刷卡或是投币相当的麻烦,在这个智能的物联网时代,应该让充电智能化。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题本发明提供一种电动汽车无线智能充电系统及其充电方法,该无线智能充电系统不仅将充电装置安装在停车位下,解决了充电桩占据地面空间的问题,而且使用的是电磁感应电力传输,在电池组可承受范围之内根据用户选择自动提供不同的充电速度,提高充电效率,还可以实用移动终端在线控制充电和在线支付。

[0005] 本发明具体为一种电动汽车无线智能充电系统,所述电动汽车无线智能充电系统包括电力发射装置、电力接收装置、服务器、二维码和移动终端,其中:

[0006] 所述电力发射装置用于将市电变为高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述电力接收装置,所述电力接收装置用于接收所述高频电磁能,并将所述高频电磁能转换为电能,所述电力接收装置将所述电能传输至电动汽车电池组进行存储;

[0007] 所述服务器对所述电力发射装置和所述电力接收装置进行监控,并向所述移动终端发送实时充电消息和所述电池组的充电情况;

[0008] 所述移动终端通过扫描所述二维码与所述服务器进行连接以对所述充电过程进行实时监控,并实现自动扣费。

[0009] 进一步的,所述电力发射装置包括电力发射线圈、检测模块、信号传递接收模块、变频电源和单片机模块,所述单片机模块与所述变频电源连接,所述单片机模块与所述变频电源控制模块电性相连,所述检测模块输入端与所述变频电源输出端电性相连,所述检测模块输出端与所述单片机模块电性相连,所述信号传递接收模块与所述单片机模块电性相连,所述变频电源与市电电性相连,所述变频电源对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈,所述电

力发射线圈将所述高频交流电变为高频电磁能。

[0010] 进一步的,所述电力接收装置包括电力接收线圈、整流滤波电路、控制模块、电池组、车载检测器和无线传输模块,所述电力接收线圈与所述整流滤波电路输入端电性连接,所述整流滤波电路输出端与所述电池组电性连接,所述车载检测器输入端与所述整流滤波电路输出端电性连接,所述车载检测器输出端所述无线传输模块电性连接,所述控制模块连接在所述电力接收线圈和所述整流滤波电路连接线上,所述电力接收线圈与所述电力发射线圈进行耦合,所述电力接收线圈感应所述电力发射线圈发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路,所述整流滤波电路将所述高频电磁能转换为电能并将所述电能传递到所述电池组存储起来,所述控制模块包括手动充电开关和自动充电开关,若打开手动充电开关,所述电力接收线圈感应接收到的所述高频电磁能才会被传递到所述整流滤波电路,若选择所述自动充电开关时,所述电力接收线圈感应到电磁波就会传输到所述整流滤波电路为所述电池组充电。

[0011] 进一步的,所述服务器包括显示屏、报警器、通信模块和中央处理器模块,所述通信模块与所述中央处理器模块电性连接,所述显示屏和报警器均与所述中央处理器模块电性连接,所述中央处理器模块内包括数模转换器、滤波放大器、计算器、存储器和模数转换器。

[0012] 进一步的,所述移动终端扫描所述二维码后,所述移动终端就与所述服务器通过无线网进行连接,所述服务器会向所述移动终端发送充电选择,对充电电压、充电电流和一定时间内所要充的电量进行选择,选择确定后,所述服务器通过计算得出所述变频电源需要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块传递到所述信号传递接收模块,所述信号传递接收模块将信号传递到所述单片机模块,所述单片机模块将指令传递到所述变频电源控制模块控制所述变频电源的输出频率,所述检测模块检测所述变频电源输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块,所述中央处理器模块判断接收到的电压、电流、功率和频率是否满足用户的充电需要,若不满足,则进行调整计算,若满足则继续充电,所述中央处理器模块将接收到的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏进行显示,所述服务器将得到的物理量通过无线网传递到所述移动终端。

[0013] 进一步的,所述车载检测器对所述电池组的充电电压、电流、功率和温度进行检测传递到所述无线传输模块,所述无线传输模块通过所述移动终端将信息发送到所述服务器,所述无线传输模块将所述电池组所能承受的最大充电功率通过所述移动终端发送至所述服务器,若充电功率大于所述电池组所能承受的最大充电功率,所述控制模块断开充电并通过所述服务器对所述变频电源的输出频率进行调整,当所述输出频率调整为小于所述电池组所能承受的最大充电功率时继续进行充电,所述服务器将改变后的充电电压、电流和充电功率通过所述通信模块发送到所述移动终端,并在所述显示屏上显示。

[0014] 进一步的,所述车载检测器检测所述电池组的温度并传递到所述服务器,所述服务器将检测到的温度与所设温度阈值进行比较,若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器断开市电与所述变频电源的连接停止充电,并在温度下降到小于所设温度阈值后继续进行充电。

[0015] 进一步的,所述检测模块始终检测充电是否有故障,若无故障,继续充电,若有故

障,所述服务器会控制市电与所述变频电源断开,所述报警器报警通知工作人员维修,维修好后继续充电,当充电完成时,所述服务器通信模块向所述移动终端发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器控制所述变频电源与市电断开,结束充电。

[0016] 进一步的,所述电力发射装置设置于地面以下,为专用的电动汽车充电场所,或在停车场内设定电动汽车充电停车位,所述电力发射装置被置于所述充电停车位地面下方,当电动汽车停在所述充电停车位上时,所述电力接收装置与所述电力发射装置的距离要在电磁感应范围之内;所述变频电源为可编程单相变频电源,所述变频电源的输出频率用电脑控制且输出的是不失真正弦波,所述变频电源由整流单元、滤波单元、逆变单元和检测单元构成,具有过流、过压、过温、短路和过载的多重保护功能。

[0017] 本发明还涉及一种电动汽车无线智能充电方法,所述电动汽车无线智能充电方法的充电步骤如下:

[0018] 步骤1:所述电动充电汽车停在所述充电停车位上,并打开所述充电开关;

[0019] 步骤2:用所述移动终端扫描所述二维码,所述移动终端通过所述无线网与所述服务器连接;

[0020] 步骤3:所述通信模块通过所述无线网向所述移动终端发送充电项目选择,选择确定后,所述服务器控制市电与所述变频电源连接;

[0021] 步骤4:所述服务器通过计算得出所述变频电源所要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块传递到所述信号传递接收模块,所述信号传递接收模块将信号传递到所述单片机模块,所述单片机模块将指令传递到所述变频电源控制模块;

[0022] 步骤5:所述变频电源对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈,所述电力发射线圈将所述高频交流电变为高频电磁能;

[0023] 步骤6:所述电力接收线圈与所述电力发射线圈进行耦合,所述电力接收线圈感应所述电力发射线圈发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路,所述整流滤波电路将所述高频电磁能转换为电能,所述整流滤波电路将所述电能传递到所述电池组并存储起来;

[0024] 步骤7:所述检测模块检测所述变频电源输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块;

[0025] 步骤8:所述中央处理器模块将接收到的充电电压、电流和功率与用户选择的充电需求进行对比看是否相同,若不同,继续进行计算调整,调整好后再继续充电,若一样则继续充电;

[0026] 步骤9:所述无线传输模块将所述电池组所能承受的最大充电功率通过所述移动终端发送至所述服务器,比较最大充电功率与实际充电功率的大小:若实际充电功率大于所述电池组所能承受的最大充电功率,所述控制模块断开充电并通过所述服务器对所述变频电源的输出频率进行调整,当所述输出频率调整为小于所述电池组所能承受的最大充电功率时继续进行充电,若实际充电功率不大于所述电池组所能承受的最大充电功率,继续充电;

[0027] 步骤10:所述中央处理器模块将调整好的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏进行显示,所述服务器将得到的物理量通过无线网传递到所述

移动终端；

[0028] 步骤11:所述车载检测器检测所述电池组的温度传递到所述服务器,所述服务器将温度与阈值进行比较:若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器断开市电与所述变频电源的连接停止充电,并在温度下降到小于阈值后继续进行充电;

[0029] 步骤12:所述服务器对所述信号传递接收模块传递来的信息进行比较分析,判断是否发生充电故障:若充电正常则继续充电,若发生充电故障,进入步骤13;

[0030] 步骤13:所述服务器立即断开所述变频电源与市电的连接,所述报警器报警,所述显示屏上显示出现故障停车位的位置,通知工作人员进行检查维修,维修正常后,继续充电;

[0031] 步骤14:所述车载检测器通过检测所述电池组电量判断充电是否完成:若未完成,继续充电,若充电完成,所述通信模块向所述移动终端发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器控制所述市电断开,结束充电。

附图说明

[0032] 图1为本发明一种电动汽车无线智能充电系统的结构示意图;

[0033] 图2为本发明一种电动汽车无线智能充电方法的工作流程图;

[0034] 图3为本发明一种电动汽车无线智能充电方法的比较判断流程图。

[0035] 图中:1、电力发射装置;2、电力接收装置;3、服务器;4、充电停车位;5、二维码;6、移动终端;101、电力发射线圈;102、变频电源;103、检测模块;104、信号传递接收模块;105、单片机模块;106、变频电源控制模块;201、电力接收线圈;202、整流滤波电路;203、电池组;204、控制模块;205、车载检测器;206、无线传输模块;301、中央处理器模块;302、显示屏;303、通信模块;304、报警器。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图对本发明一种电动汽车无线智能充电系统及其智能充电方法的具体实施方式做详细阐述。

[0037] 如图1所示,本发明具体为一种电动汽车无线智能充电系统,所述电动汽车无线智能充电系统包括电力发射装置1、电力接收装置2、服务器3、二维码5和移动终端6,其中:

[0038] 所述电力发射装置1用于将市电变为高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述电力接收装置2,所述电力接收装置2用于接收所述高频电磁能,并将所述高频电磁能转换为电能,所述电力接收装置将所述电能传输至所述电动汽车电池组203进行存储;

[0039] 所述服务器3是对所述电力发射装置1和所述电力接收装置2进行监控,并向所述移动终端6发送实时充电消息和所述电池组203的充电情况;

[0040] 所述移动终端6是用于扫描所述二维码5与所述服务器3连接对所述充电过程实时监控,并实现自动扣费;

[0041] 所述电力发射装置1包括电力发射线圈101、检测模块103、信号传递接收模块104、变频电源102和单片机模块105,所述单片机模块105与所述变频电源102连接,所述单片机模块105与所述变频电源控制模块106电性相连,所述检测模块103输入端与所述变频电源102输出端电性相连,所述检测模块103输出端与所述单片机模块105电性相连,所述信号传

递接收模块104与所述单片机模块105电性相连,所述变频电源102与市电电性相连,所述变频电源102对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源102将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈101,所述电力发射线圈101将所述高频交流电变为高频电磁能。

[0042] 所述电力接收装置2包括电力接收线圈201、整流滤波电路202、控制模块204、电池组203、车载检测器205和无线传输模块206,所述电力接收线圈201与所述整流滤波电路202输入端电性连接,所述整流滤波电路202输出端与所述电池组203电性连接,所述车载检测器205输入端与所述整流滤波电路202输出端电性连接,所述车载检测器205输出端所述无线传输模块206电性连接,所述控制模块204连接在所述电力接收线圈201和所述整流滤波电路202连接线上,所述电力接收线圈201与所述电力发射线圈101进行耦合,所述电力接收线圈201感应所述电力发射线圈101发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路202,所述整流滤波电路202将所述高频电磁能转换为电能并将所述电能传递到所述电池组203存储起来,所述控制模块204包括手动充电开关和自动充电开关,若打开手动充电开关,所述电力接收线圈201感应接收到的所述高频电磁能才会被传递到所述整流滤波电路202,若选择所述自动充电开关时,所述电力接收线圈201感应到电磁波就会传输到所述整流滤波电路202为所述电池组203充电。

[0043] 所述服务器包括显示屏302、报警器304、通信模块303和中央处理器模块301,所述通信模块303与所述中央处理器模块301电性连接,所述显示屏302和报警器304均与所述中央处理器模块301电性连接,所述中央处理器模块301内包括数模转换器,滤波放大器、计算器、存储器和模数转换器。

[0044] 所述移动终端6扫描所述二维码5后,所述移动终端6就会与所述服务器3通过无线网进行连接,所述服务器3会向所述移动终端6发送充电选择,对充电电压、充电电流和一定时间内所要充的电量进行选择,选择确定后,所述服务器3会通过计算得出要所述变频电源102所要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块303传递到所述信号传递接收模块104,所述信号传递接收模块104将信号传递到所述单片机模块105,所述单片机模块105将指令传递到所述变频电源控制模块106控制所述变频电源102的输出频率,所述检测模块103会检测所述变频电源输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块301,所述中央处理器模块301将接收到的电压、电流和功率与用户选择的进行对比,若不同,继续进行计算调整,若一样则继续充电,所述中央处理器模块301将接收到的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏302进行显示,所述服务器3将得到的物理量通过无线网传递到所述移动终端6。

[0045] 所述车载检测器205会对所述电池组203的充电电压、电流、功率和温度进行检测并传递到所述无线传输模块206,并通过所述移动终端6将信息发送到所述服务器3,所述无线传输模块206会将所述电池组203所能承受的最大充电功率通过所述移动终端6发送至所述服务器3,若充电功率大于所述电池组203所能承受的最大充电功率,所述控制模块204会断开充电,当所述服务器3调整所述变频电源102的输出频率改变到所述电池组203所能承受的充电功率是继续充电,所述服务器3将改变后的充电电压、电流和充电功率通过所述通信模块303发送到所述移动终端6,并在所述显示屏302上显示。

[0046] 所述车载检测器205检测所述电池组203的温度传递到所述服务器3,所述服务器3将温度与所设温度阈值进行比较,若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器断开市电与所述变频电源102的连接停止充电,当温度降下后继续充电。

[0047] 所述检测模块103会始终检测充电是否有故障,若无故障,继续充电,若有故障,所述服务器3会控制市电与所述变频电源102断开,所述报警器304报警通知工作人员维修,维修好后继续充电,当充电完成时,所述通信模块303会向所述移动终端6发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器3会控制所述变频电源102与市电断开,结束充电。

[0048] 所述电力发射装置1被设置于地面以下,为专用的电动汽车充电场所,或在停车场内设定电动汽车充电停车位4,所述电力发射装置1被置于所述充电停车位4地面下方,当电动汽车停在所述充电停车位4上时,所述电力接收装置2与所述电力发射装置1的距离要在电磁感应范围之内。

[0049] 所述变频电源102为可编程单相变频电源,所述变频电源102的输出频率可用电脑控制且输出的是不失真正弦波,所述变频电源由整流单元、滤波单元、逆变单元和检测单元构成,具有过流、过压、过温、短路和过载的多重保护功能。

[0050] 所述电力发射线圈101和所述电力接收线圈102均为电磁感应线圈,所述无线网为CDPD、GSM或CDMA,所述移动终端6为手机、平板或电脑,所述服务器3为一智能PC。

[0051] 如图2-3所示,本发明还涉及一种电动汽车无线智能充电方法,所述电动汽车无线智能充电方法的充电步骤如下:

[0052] 步骤1:所述电动充电汽车停在所述充电停车位4上,并打开所述充电开关;

[0053] 步骤2:用所述移动终端6扫描所述二维码5,所述移动终端6通过所述无线网与所述服务器3连接;

[0054] 步骤3:所述通信模块303通过所述无线网向所述移动终端6发送充电项目选择,选择确定后,所述服务器3控制市电与所述变频电源102连接;

[0055] 步骤4:所述服务器3会通过计算得出所述变频电源102所要输出的交流电的频率,并通过所述通信模块303传递到所述信号传递接收模块104,所述信号传递接收模块104将信号传递到所述单片机模块105,所述单片机模块105将指令传递到所述变频电源102控制模块;

[0056] 步骤5:所述变频电源102对市电进行整流、滤波和逆变后变为稳定的高频交流电,所述变频电源102将所述稳定的高频交流电输入所述电力发射线圈101,所述电力发射线圈101将所述高频交流电变为高频电磁能;

[0057] 步骤6:所述电力接收线圈201与所述电力发射线圈101进行耦合,所述电力接收线圈201感应所述电力发射线圈101发射的高频电磁能,并将所述高频电磁能传递到所述整流滤波电路202,所述整流滤波电路202将所述高频电磁能转换为电能,所述整流滤波电路202将所述电能传递到所述电池组203并存储起来;

[0058] 步骤7:所述检测模块103会检测所述变频电源102输出的电压、电流、功率和频率,通过所述信号传递接收模块104将检测到的电压、电流、功率和频率传递到所述中央处理器模块301;

[0059] 步骤8:所述中央处理器模块301将接收到的充电电压、电流和功率与用户选择的进行对比看是否相同:若不同,继续进行计算调整,调整好后再继续充电,若一样则继续充电;

[0060] 步骤9:所述无线传输模块206会将所述电池组203所能承受的最大充电功率通过所述移动终端6发送至所述服务器3,比较最大充电功率与现有充电功率的大小:若充电功率大于所述电池组203所能承受的最大充电功率,所述控制模块204会断开充电,当所述服务器3调整所述变频电源102的输出频率改变到所述电池组203所能承受的充电功率继续充电,若充电功率不大于所述电池组203所能承受的最大充电功率,继续充电;

[0061] 步骤10:所述中央处理器模块301将调整好的模拟信号经过模数转换、滤波放大和数模转换后传递到所述显示屏302进行显示,所述服务器3将得到的物理量通过无线网传递到所述移动终端6;

[0062] 步骤11:所述车载检测器205检测所述电池组203的温度传递到所述服务器3,所述服务器3将温度与阈值进行比较:若温度低于阈值继续充电,若温度大于阈值,所述服务器3断开市电与所述变频电源102的连接停止充电,当温度降下后继续充电;

[0063] 步骤12:所述服务器3对所述信号传递接收模块104传递来的信息进行比较分析,看是否发生充电故障:若充电正常则继续充电,若发生充电故障,进入步骤13;

[0064] 步骤13:所述服务器3立马断开所述变频电源102与市电的连接,所述报警器304报警,所述显示屏302上显示出现故障停车位的位置,通知工作人员进行检查维修,维修正常后,继续充电;

[0065] 步骤14:所述车载检测器205通过检测所述电池组203的电压、电流和电量检测充电是否完成:若未完成,继续充电,若充电完成,所述通信模块303会向所述移动终端6发送信息通知充电已完成,并自动扣费,所述服务器3会控制所述市电断开,结束充电。

[0066] 最后应该说明的是,结合上述实施例仅说明本发明的技术方案而非对其限制。所属领域的普通技术人员应当理解到,本领域技术人员可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,但这些修改或变更均在申请待批的权利要求保护范围之内。

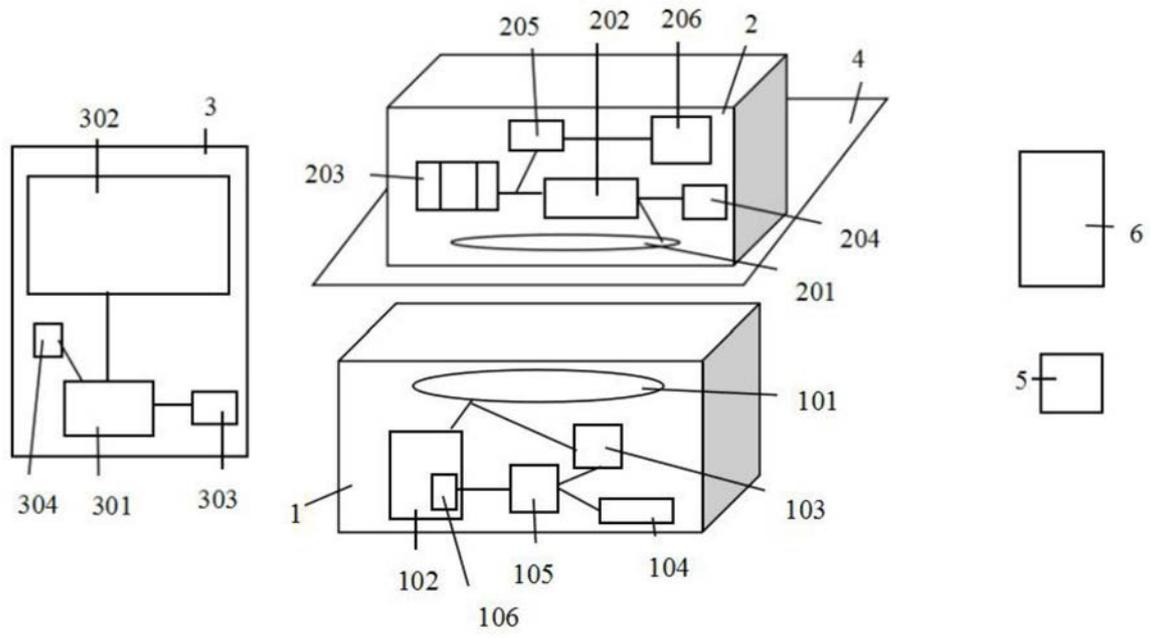


图1

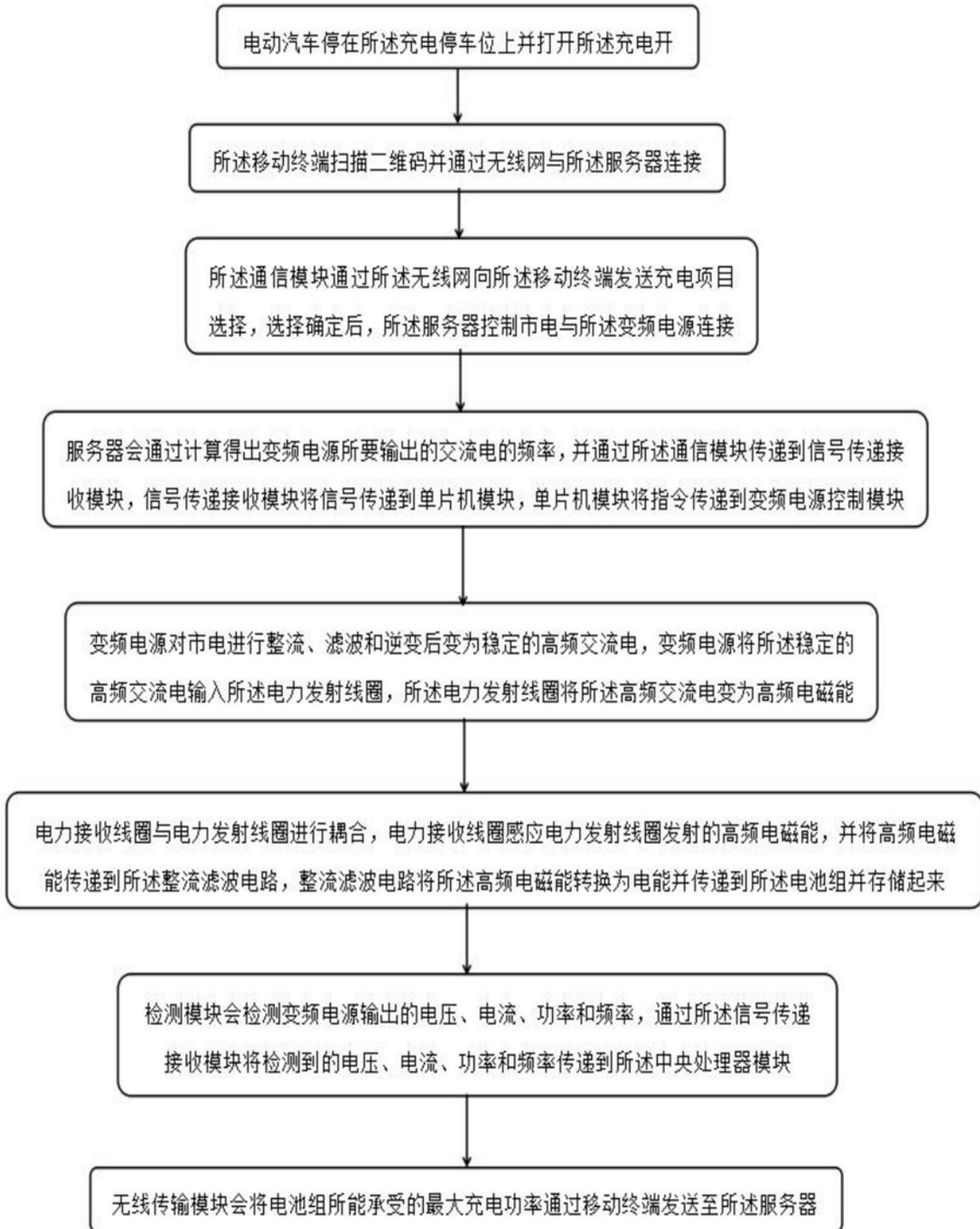


图2

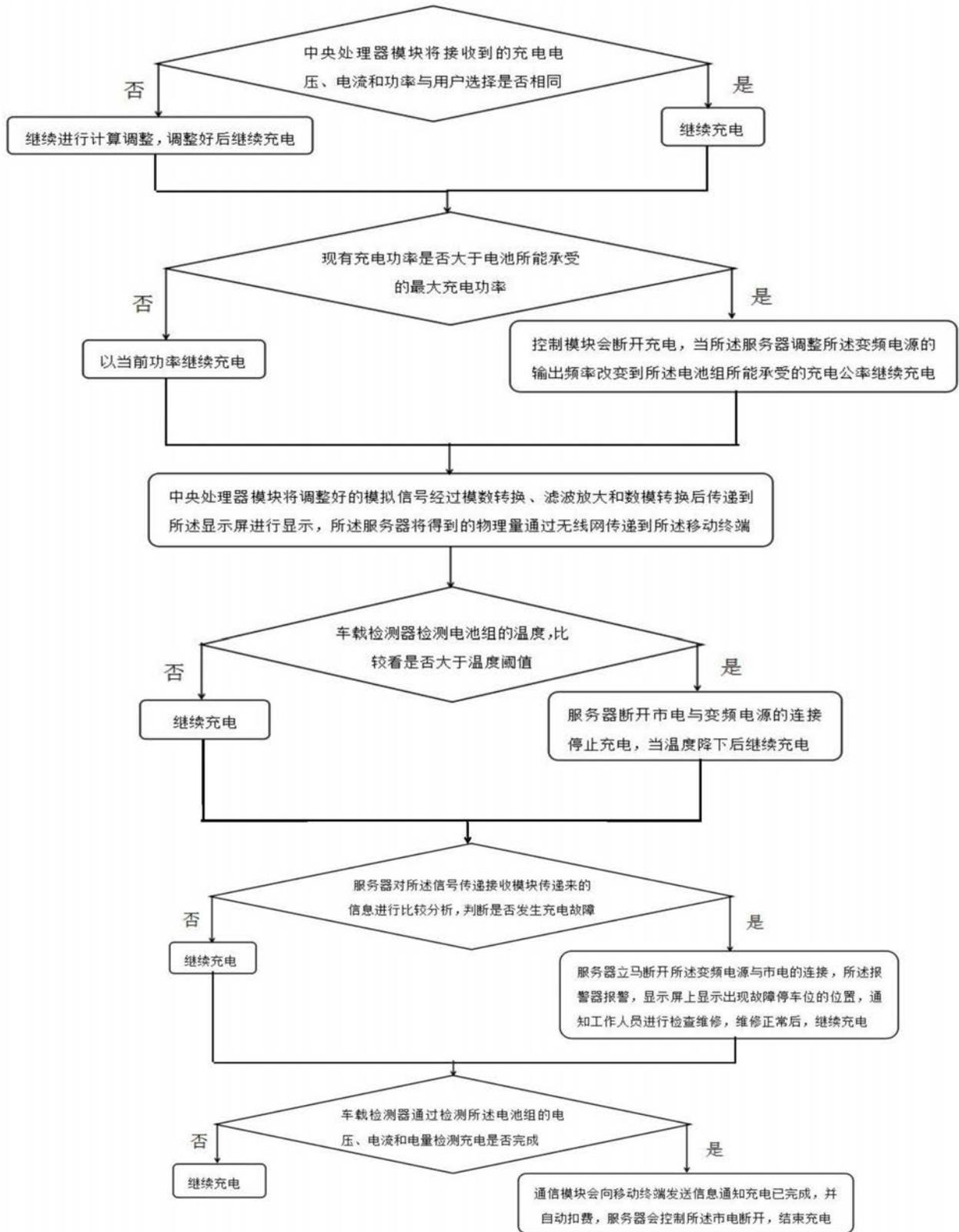


图3