



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114158149 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 08

(21) 申请号 202111581345.7

(22) 申请日 2021.12.22

(71) 申请人 深圳拓邦股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街道高新技术产业园清华大学研究院B区413房

(72) 发明人 王振凯

(74) 专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理
事务所(普通合伙) 44333

代理人 张红伟

(51) Int.Cl.

H05B 6/06 (2006.01)

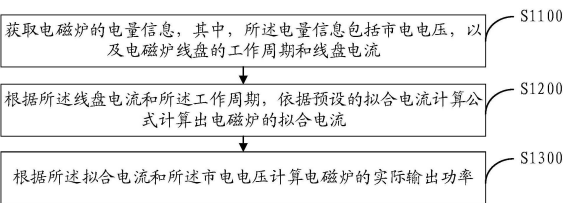
权利要求书1页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

电磁炉功率估算方法、装置、电磁炉及存储介质

(57) 摘要

本发明适用于电气设备技术领域,提供了一种电磁炉功率估算方法、装置、电磁炉及存储介质,方法包括获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。本申请通过获取电磁炉的工作周期、线盘电流和市电电压,然后通过拟合电流计算公式计算得到拟合电流,拟合电流计算公式由不同材质的锅具下电磁炉正常工作时线盘的工作周期和线盘电流拟合求解生成,使得计算得到的拟合电流相近,从而减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。



1. 一种电磁炉功率估算方法,其特征在于,所述方法包括:

获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;

根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;

根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

2. 如权利要求1所述的电磁炉功率估算方法,其特征在于,在所述获取电磁炉的电量信息的步骤之前,所述方法还包括如下步骤:

获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;

根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;

根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

3. 如权利要求1所述的电磁炉功率估算方法,其特征在于,在所述根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率的步骤之后,所述方法还包括如下步骤:

判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件;

当判断所述实际输出功率不满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

4. 如权利要求2所述的电磁炉功率估算方法,其特征在于,所述锅具包括钢锅和铁锅。

5. 一种电磁炉功率控制装置,其特征在于,所述装置包括:

信息获取单元,用于获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;

电流拟合单元,用于根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;

功率计算单元,用于根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

6. 如权利要求5所述的电磁炉功率控制装置,其特征在于,所述装置还包括:

数据获取单元,用于获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;

系数计算单元,用于根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;

公式生成单元,用于根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

7. 如权利要求5所述的电磁炉功率控制装置,其特征在于,所述装置还包括:

功率判断单元,用于判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件;

功率调整单元,用于当判断所述实际输出功率不满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

8. 如权利要求6所述的电磁炉功率控制装置,其特征在于,所述锅具包括钢锅和铁锅。

9. 一种电磁炉,其特征在于,所述电磁炉包括如权利要求5至8中任一项所述的电磁炉功率控制装置。

10. 一种存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现权利要求1-4中任一项所述的电磁炉功率估算方法。

电磁炉功率估算方法、装置、电磁炉及存储介质

技术领域

[0001] 本发明属于电气设备技术领域,尤其涉及一种电磁炉功率估算方法、装置、电磁炉及存储介质。

背景技术

[0002] 电磁炉是一种通过电磁感应现象加热的电器设备,其工作原理是利用交变电流通过线圈产生方向不断改变的交变磁场,处于交变磁场中的导体的内部将会出现涡旋电流,涡旋电场推动导体中载流子运动所致,涡旋电流的焦耳热效应使导体升温,从而实现加热。

[0003] 在半桥电磁炉使用过程中,需要实时获取半桥电磁炉的功率,现有的半桥电磁炉通常使用线盘的平均电流进行功率计算,但是,电磁炉使用不同材质的锅具时电流相差较大,经测试,在将电磁炉的功率限定为3000W的情况下,使用钢锅时的线盘平均电流为27.7A,而使用铁锅时的线盘平均电流为29A,若单纯的使用线盘的平均电流进行功率计算,将会导致不同锅具计算得出的功率也不同,功率计算不准确。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种电磁炉功率估算方法,旨在解决现有电磁炉使用不同材质的锅具时单纯使用线盘的平均电流计算功率导致功率计算不准确的问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种电磁炉功率估算方法,包括:

[0006] 获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;

[0007] 根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;

[0008] 根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

[0009] 可选地,在所述获取电磁炉的电量信息的步骤之前,所述方法还包括如下步骤:

[0010] 获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;

[0011] 根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;

[0012] 根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

[0013] 可选地,在所述根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率的步骤之后,所述方法还包括如下步骤:

[0014] 判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件;

[0015] 当判断所述实际输出功率不满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

[0016] 可选地,所述锅具包括钢锅和铁锅。

[0017] 第二方面,本申请还提供一种电磁炉功率控制装置,装置包括:

[0018] 信息获取单元,用于获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,

以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流；

[0019] 电流拟合单元,用于根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流；

[0020] 功率计算单元,用于根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

[0021] 可选地,所述装置还包括：

[0022] 数据获取单元,用于获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期；

[0023] 系数计算单元,用于根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数；

[0024] 公式生成单元,用于根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

[0025] 可选地,所述装置还包括：

[0026] 功率判断单元,用于判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件；

[0027] 功率调整单元,用于当判断所述实际输出功率不满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

[0028] 可选地,所述锅具包括钢锅和铁锅。

[0029] 第三方面,本申请还提供一种电磁炉,系统包括如上述的电磁炉功率控制装置。

[0030] 第四方面,本申请还提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述的电磁炉功率估算方法。

[0031] 本申请实施例通过获取市电电压以及电磁炉的工作周期和线盘电流,然后通过拟合电流计算公式将测量得到的线盘电流和工作周期进行计算得到拟合电流,拟合电流计算公式由不同材质的锅具下电磁炉正常工作时线盘的工作周期和线盘电流拟合求解生成,使得电磁炉在使用不同材质的锅具时根据该拟合电流计算公式计算得到的拟合电流相近,从而减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。

附图说明

[0032] 图1是本申请电磁炉功率估算方法一个实施例的具体流程示意图；

[0033] 图2是本申请电磁炉功率估算方法一个实施例生成拟合电流计算公式的流程示意图；

[0034] 图3是本申请电磁炉功率估算方法一个实施例调整输出功率的流程示意图；

[0035] 图4是本申请电磁炉功率控制装置第一个实施例的模块示意图；

[0036] 图5是本申请电磁炉功率控制装置第二个实施例的模块示意图；

[0037] 图6是本申请电磁炉功率控制装置第三个实施例的模块示意图；

[0038] 图7是本申请一个实施例电磁炉在无锅、铁锅和钢锅下的参数数据示意图；

[0039] 图8是本申请一个实施例测量铁锅和钢锅的相关电信息参数示意图；

[0040] 图9是本申请一个实施例功率和工作周期的关系示意图；

[0041] 图10是本申请一个实施例功率和线盘电流的关系示意图；

[0042] 图11是本申请一个实施例使用铁锅时的拟合电流的示意图；

[0043] 图12是本申请一个实施例使用钢锅时的拟合电流的示意图。

具体实施方式

[0044] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0045] 现有的电磁炉单纯的使用电流计算功率不准确。本申请实施例能减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。

[0046] 实施例一

[0047] 在一些可选实施例中,请参照图1,图1是本申请一种电磁炉功率估算方法一个实施例的示意图。

[0048] 如图1所示,本申请第一方面提供一种电磁炉功率估算方法,包括:

[0049] S1100、获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;

[0050] 在实施时,电磁炉中设置有处理器,本申请提供的电磁炉功率估算方法的步骤由该处理器执行实现。处理器可以是设置于电磁炉上的实际的处理器,也可以是云端的虚拟处理器,在此不做具体限制。

[0051] 在一些实施例中,处理器与电磁炉的内部电路连接,电磁炉的内部电路包括但不限于电磁炉线盘、整流桥单路、控制电路以及线盘电流互感器等,例如,处理器与整流桥电路连接以获取电磁炉的输入电压,例如电磁炉与市电网连接,则电磁炉的输入电压为市电电压。线盘电流互感器用于检测线盘电流,处理器与该线盘电流互感器连接,从而获取线盘的线盘电流。处理器与控制电路连接,以获取电磁炉线盘的工作周期,可选地,处理器可以是独立于电磁炉内部电路的芯片,处理器也可以是控制电路中的主控芯片MCU,工作周期是由电磁炉加热锅具时的工作频率转换而来,可选地,电磁炉的工作频率一般为25KHz~50KHz,以电磁炉的功率为1000W为例,电磁炉线盘的工作频率为40KHz,计算得到工作周期等于 $64\text{MHz}/40\text{KHz}=1600$,其中,64MHz是MCU的系统时钟频率。在实施时,工作频率由电磁炉的主控芯片MCU输出。

[0052] S1200、根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;

[0053] 处理器在获取电磁炉的电量信息后,将电量信息中的线盘电流和工作周期代入预设的拟合电流计算公式中,从而计算出拟合电流。在实施时,拟合电流计算公式存储于处理器中,拟合电流计算公式可以在产品出厂前由生产厂商设置,例如拟合电流计算公式为:

[0054] $I=a \times i+b \times f$ ①

[0055] 在公式①中,I为拟合电流,i为线盘电流,f为工作周期,a和b分别为电流系数和周期系数,其中,a和b可在产品出厂前测试计算得到。

[0056] 在另一些实施例中,在同一功率下,电磁炉在对不同材质的锅具进行加热时的电流不同,可以通过电磁炉在不同材质锅具下工作时的用电信息计算得到拟合电流计算公式。请参阅图2,图2是本申请一个实施例生成拟合电流计算公式的流程示意图。

[0057] 如图2所示,在所述获取电磁炉的电量信息的步骤之前,本申请提供的电磁炉功率

估算方法还包括如下步骤:

[0058] S1010、获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;

[0059] S1020、根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;

[0060] S1030、根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

[0061] 在实施时,电磁炉能使用的锅具包括但不限于钢锅、铁锅以及复合底锅,优选地,锅具主要为钢锅和铁锅。

[0062] 以锅具为钢锅和铁锅为例,当电磁炉加热钢锅或者铁锅时,处理器检测不同频率下的线盘电流,对于线盘电流的计算公式如下:

$$[0063] \quad I_{\text{有效}} = \frac{U_{\text{有效}}}{\sqrt{R^2 + (jX_L - jX_C)^2}} \quad (2)$$

[0064] 其中,在公式②中, $I_{\text{有效}}$ 为有效线盘电流, $U_{\text{有效}}$ 为有效市电电压, $\sqrt{R^2 + (jX_L - jX_C)^2}$ 为电磁炉的阻抗,在RLC电路中,L表示电感,C表示电容,R表示电阻, X_L 表示感抗, X_C 表示容抗,j表示虚数单位, $j^2 = -1$,当 $X_L - X_C = 0$ 时代表发生了谐振。

[0065] 根据功率计算公式可以计算得到:

$$[0066] \quad P = \frac{U_{\text{有效}}^2 * R}{R^2 + (jX_L - jX_C)^2} \quad (3)$$

[0067] 当LC阻抗远小于R时,功率跟R有关,请参阅图7,图7中示出了电磁炉在无锅、铁锅和钢锅三种状态下的参数数据,包括频率、感量、Q值、等效电阻以及感量比例系数,根据图7可知R的阻值大小跟锅具的材质以及工作频率有关。对于同一锅具,随着频率的降低,R的阻值越来越小,导致功率P越来越大。而对于不同材质的锅具,随着锅具磁导率增大,R的阻值越来越小,功率P越来越大。

[0068] 通过实验测量电磁炉使用钢锅和铁锅时的相关电信息参数,请参阅图8,图8是本申请一个实施例中测量铁锅和钢锅的相关电信息参数示意图。图8中的电信息包括线盘电流和周期。测量电磁炉的功率、工作周期和线盘电流,从而确定功率与工作后期和线盘电流之间的关系,如图9和图10所示,9表示功率和工作周期的关系,图10表示功率和线盘电流的关系,通过对图9和图10进行分析可知,对应铁锅的线盘平均电流大于对应钢锅的线盘平均电流,而对应铁锅的工作周期小于对应钢锅的工作周期,其中,在图9中横向表示功率而纵向表示工作周期,图9中的线条1对应钢锅的功率与工作周期的关系,线条2对应铁锅的功率与工作周期的关系;在图10中横向表示功率而纵向表示线盘电流,在图10中离散未连线的点表示铁锅的功率与线盘电流的关系,点连接成线表示钢锅的功率与线盘电流的关系。使用公式拟合电流如下所示:

$$[0069] \quad X_T * T_S + X_I * I_S = X_T * T_i + X_I * I_i \quad (4)$$

[0070] 其中, T_S 为钢锅的工作周期, T_i 为铁锅的工作周期, I_S 为对应钢锅的线盘电流, I_i 为对应铁锅的线盘电流, X_T 为周期系数, X_I 为电流系数,将图8中的线盘电流和周期的值代入公式④中计算出 X_T 和 X_I 的关系, X_T 和 X_I 的关系表示为:假定 X_T 为0.6,则 X_I 为2.2。则拟合电流计算公式为:

$$[0071] \quad I = 0.6 * T + 2.2 * i \quad (5)$$

[0072] 其中,T表示工作周期,i表示线盘电流;将测量得到的线盘电流和工作周期输入公式⑤中即可计算出拟合电流。

[0073] 进一步地,请参阅图11和图12,图11是使用铁锅时的拟合电流的示意图,图12是使用钢锅时的拟合电流的示意图,如图11和图12所示,拟合计算得到的铁锅的拟合电流和钢锅的拟合电流误差低于1%。

[0074] S1300、根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的输出功率。

[0075] 在计算出拟合电流后,使用该拟合电流和市电电压计算电磁炉实际的输出功率,功率计算公式如下:

$$[0076] \quad P=U_{\text{有效}}*I_{\text{拟合}} \quad \textcircled{6}$$

[0077] 在公式⑥中, $I_{\text{拟合}}$ 为拟合电流,将市电电压和拟合电流输入至公式⑥中计算出实际的功率,电磁炉使用不同材质的锅具时的拟合电流接近,从而减小实际功率的误差,提高功率计算准确度。

[0078] 本申请实施例通过获取市电电压以及电磁炉的工作周期和线盘电流,然后通过拟合电流计算公式将测量得到的线盘电流进行计算得到拟合电流,拟合电流计算公式由不同材质的锅具下电磁炉正常工作时线盘的工作周期和线盘电流拟合求解生成,使得电磁炉在使用不同材质的锅具时根据该拟合电流计算公式计算得到的拟合电流相近,从而减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。

[0079] 实施例二

[0080] 在一些可选实施例中,请参阅图3,图3是本申请一个实施例设置调整输出功率的流程示意图。

[0081] 如图3所示,在所述根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率的步骤之后,本申请提供的电磁炉功率估算方法还包括如下步骤:

[0082] S1400、判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件;

[0083] S1500、当判断所述实际输出功率满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

[0084] 在实施时,功率条件存储于处理器中,可选地,功率条件可以是一个安全功率范围值,包括最大安全功率值和最小安全功率值,可选地,安全功率范围值可以由电磁炉生产厂商进行设置。将实际输出功率和安全功率范围值进行比对,当实际输出功率大于最大安全功率值时,判断实际输出功率不满足功率条件,处理器调整电磁炉的IGBT的工作参数,可选地,IGBT的工作参数可以根据电磁炉的类型具体设置,示例性地,电磁炉包括单管电磁炉和半桥电磁炉,工作参数可以是IGBT的脉冲宽度或者工作频率,其中,单管电磁炉可以通过调整脉冲宽度以调整输出功率,而半桥电磁炉可以通过调整IGBT工作频率以调整输出功率。在实施时,电磁炉包括IGBT驱动模块,可以由该IGBT驱动模块来调整IGBT脉宽,从而调节电磁炉的输出功率,例如降低电磁炉的输出功率至该安全功率范围值内。而当实际输出功率小于最小安全功率值时,判断实际输出功率不满足功率条件,可以调整IGBT的脉冲宽度或者工作频率以增大电磁炉的输出功率至达到安全功率范围值内。通过调整电磁炉的输出功率满足功率条件,从而降低IGBT因工作电流过大而损坏的情况,减少事故发生。

[0085] 实施例三

[0086] 在一些可选实施例中,本申请一个实施例还提供一种电磁炉功率控制装置,请参

阅图4,图4是本申请电磁炉功率控制装置一个实施例的模块结构示意图。

[0087] 如图4所示,本申请提供的电磁炉功率控制装置包括:

[0088] 信息获取单元2100,用于获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;

[0089] 电流拟合单元2200,用于根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;

[0090] 功率计算单元2300,用于根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

[0091] 本申请实施例通过获取市电电压以及电磁炉的工作周期和线盘电流,然后通过拟合电流计算公式将测量得到的线盘电流进行计算得到拟合电流,拟合电流计算公式由不同材质的锅具下电磁炉正常工作时线盘的工作周期和线盘电流拟合求解生成,使得电磁炉在使用不同材质的锅具时根据该拟合电流计算公式计算得到的拟合电流相近,从而减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。

[0092] 在一些可选实施例中,请参阅图5,本申请提供的电磁炉功率控制装置还包括:

[0093] 数据获取单元2010,用于获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;

[0094] 系数计算单元2020,用于根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;

[0095] 公式生成单元2030,用于根据所述周期系数和所述电流系数生成所述拟合电流计算公式。

[0096] 在一些可选实施例中,请参阅图6,本申请提供的电磁炉功率控制装置还包括:

[0097] 功率判断单元2400,用于判断所述实际输出功率是否满足预设的功率条件;

[0098] 功率调整单元2500,用于当判断所述实际输出功率不满足所述功率条件时,调整电磁炉的IGBT的工作参数,直至电磁炉的输出功率满足所述功率条件。

[0099] 在一些可选实施例中,所述锅具包括钢锅和铁锅。

[0100] 本发明实施例所提供的装置,其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同,为简要描述,装置实施例部分未提及之处,可参考前述方法实施例中相应内容。

[0101] 实施例四

[0102] 在一些可选实施例中,本申请还提供一种电磁炉,电磁炉包括如上述的电磁炉功率控制装置。

[0103] 在实施时,电磁炉功率控制装置包括信息获取单元2100、电流拟合单元2200和功率计算单元2300。其中,信息获取单元2100用于获取电磁炉的电量信息,其中,所述电量信息包括市电电压,以及电磁炉线盘的工作周期和线盘电流;电流拟合单元2200用于根据所述线盘电流和所述工作周期,依据预设的拟合电流计算公式计算出电磁炉的拟合电流;功率计算单元2300用于根据所述拟合电流和所述市电电压计算电磁炉的实际输出功率。

[0104] 在实施时,电磁炉中设置有处理器,处理器可以通过信息获取单元2100、电流拟合单元2200和功率计算单元2300准确计算电磁炉的实际输出功率。处理器可以是设置于电磁炉上的实际的处理器,也可以是云端的虚拟处理器,在此不做具体限制。

[0105] 在一些实施例中,处理器与电磁炉的内部电路连接,电磁炉的内部电路包括但不

限于电磁炉线盘、整流桥单路、控制电路以及线盘电流互感器等,例如,处理器与整流桥电路连接以获取电磁炉线盘连接市电网的市电电压。线盘电流互感器用于检测线盘电流,处理器与该线盘电流互感器连接,从而获取线盘的线盘电流。处理器与控制电路连接,以获取电磁炉线盘的工作周期,可选地,处理器可以是独立于电磁炉内部电路的芯片,处理器也可以是控制电路中的主控芯片MCU,工作周期是由电磁炉加热锅具时的工作频率转换而来,可选地,电磁炉的工作频率一般为25KHz~50KHz,以电磁炉的功率为1000W为例,电磁炉线盘的工作频率为40KHz,计算得到工作周期等于 $64\text{MHz}/40\text{KHz}=1600$,其中,64MHz是MCU的系统时钟频率。在实施时,工作频率由电磁炉的主控芯片MCU输出。

[0106] 在获取电磁炉的电量信息后,将电量信息中的线盘电流和工作周期代入预设的拟合电流计算公式中,从而计算出拟合电流。在实施时,拟合电流计算公式存储于处理器中,拟合电流计算公式可以在产品出厂前由生产厂商设置,例如上述公式①。

[0107] 在另一些实施例中,在同一功率下,电磁炉在对不同材质的锅具进行加热时的电流不同,可以通过电磁炉在不同材质锅具下工作时的用电信息计算得到拟合电流计算公式。具体地,处理器可以获取电磁炉线盘分别在至少两种材质的锅具下工作时的线盘平均电流和工作周期;然后根据所述线盘平均电流和工作周期计算出电磁炉的周期系数和电流系数;由该周期系数和所述电流系数生成拟合电流计算公式。

[0108] 在实施时,电磁炉能使用的锅具包括但不限于钢锅、铁锅以及复合底锅,优选地,锅具主要为钢锅和铁锅。

[0109] 以锅具为钢锅和铁锅为例,当电磁炉加热钢锅或者铁锅时,处理器检测不同频率下的线盘数据,

[0110] 请参阅图8,图8是本申请一个实施例中测量铁锅和钢锅的相关电信息参数示意图。图8中的电信息包括线盘电流和周期,计算出拟合电流计算公式为如上述公式⑤所示。将电磁炉线盘的工作后期和线盘电流代入该拟合电流计算公式即可计算出拟合电流。

[0111] 在计算出拟合电流后,使用该拟合电流和市电电压计算电磁炉实际的输出功率,从而减小实际功率的误差,提高功率计算准确度。

[0112] 本申请实施例通过获取市电电压,以及电磁炉的工作周期和线盘电流,然后通过拟合电流计算公式将测量得到的线盘电流进行计算得到拟合电流,拟合电流计算公式由不同材质的锅具下电磁炉正常工作时线盘的工作周期和线盘电流拟合求解生成,使得电磁炉在使用不同材质的锅具时根据该拟合电流计算公式计算得到的拟合电流相近,从而减少使用不同材质的锅具时功率的误差,能准确计算出电磁炉的实际功率。

[0113] 本发明实施例还提供一种存储介质,其上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述任一实施例当中的电磁炉功率控制方法。

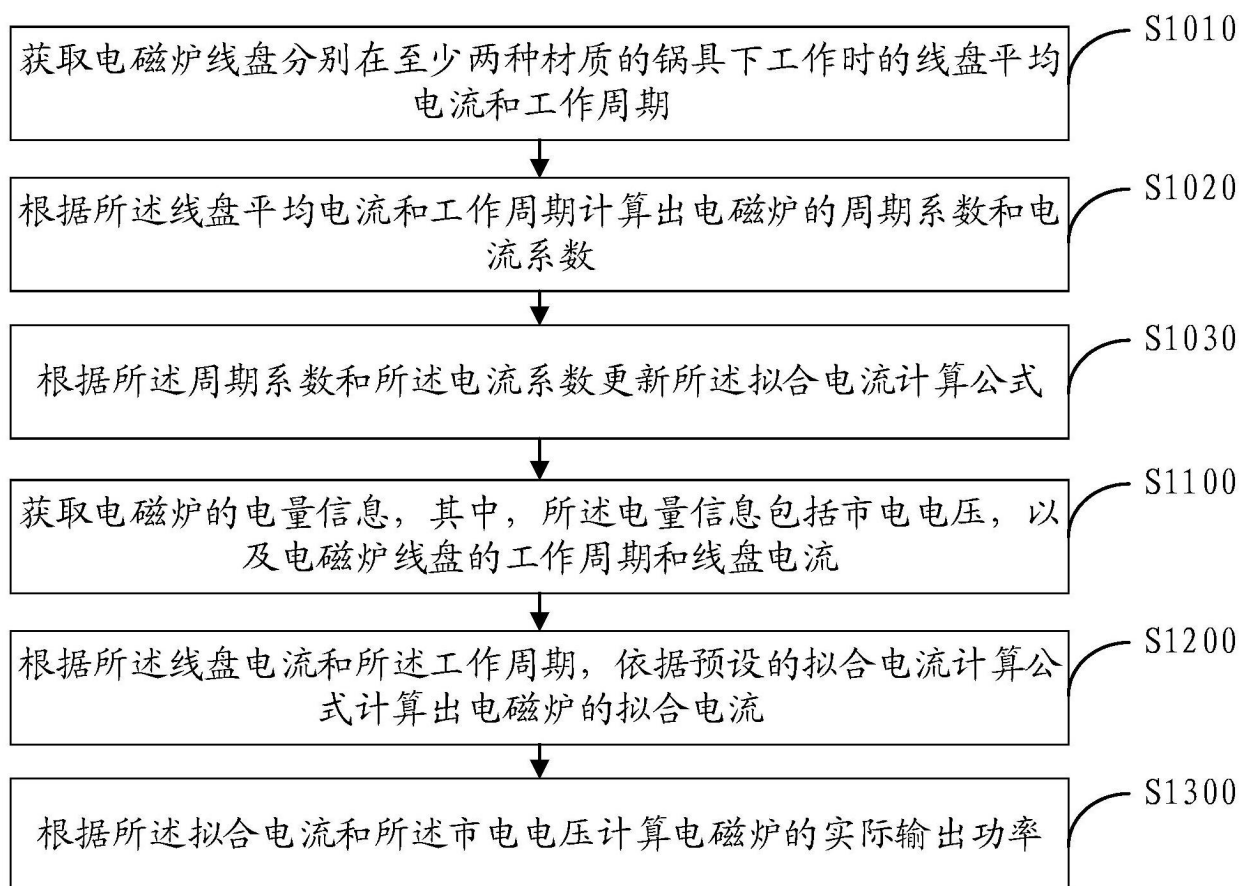
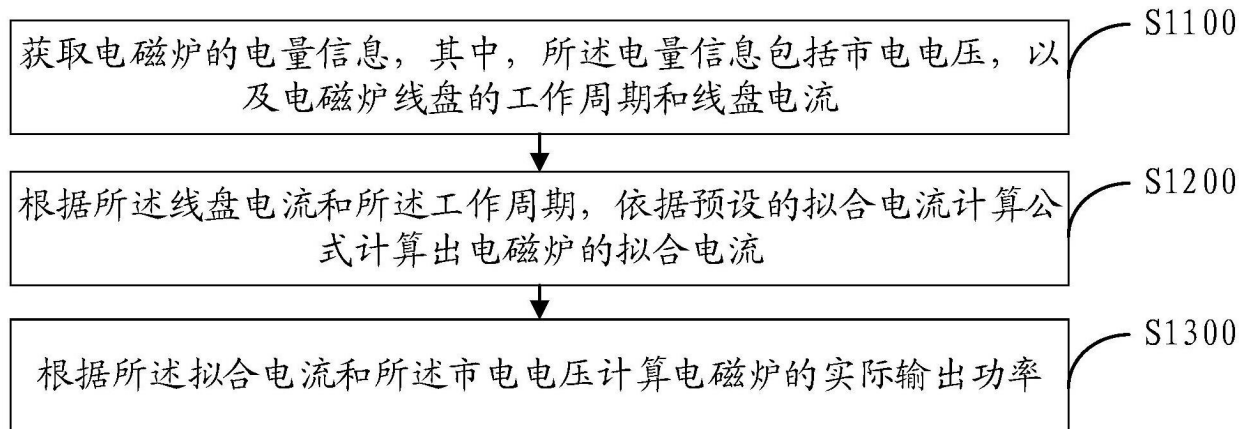
[0114] 本领域技术人员可以理解,在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。

[0115] 计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0116] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或它们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0117] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0118] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。



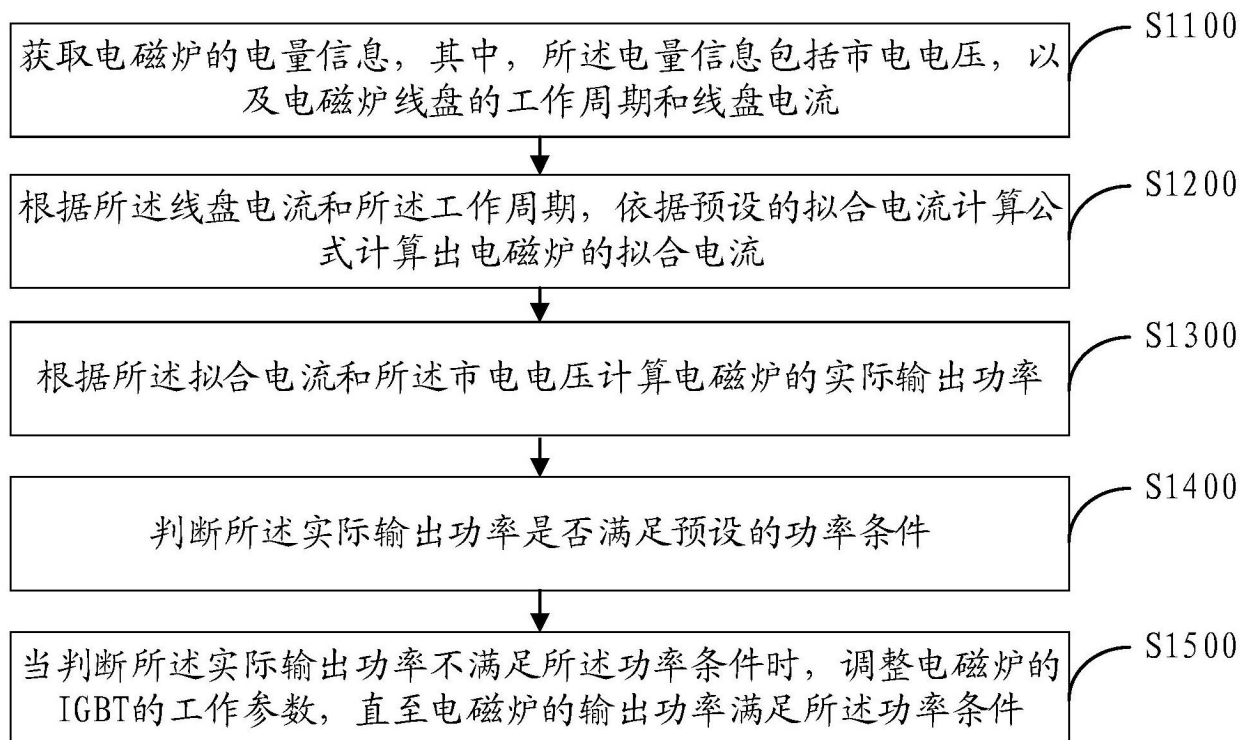


图3

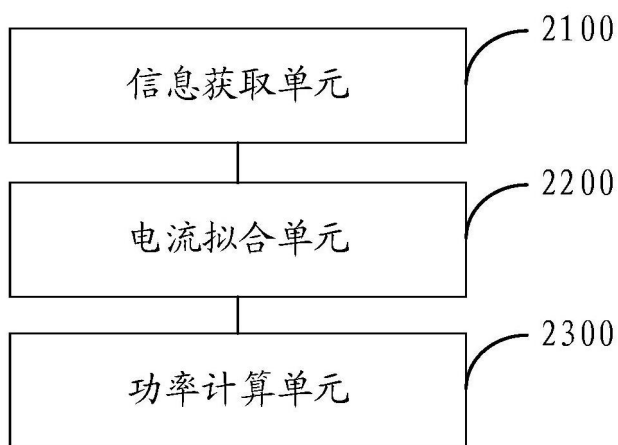


图4

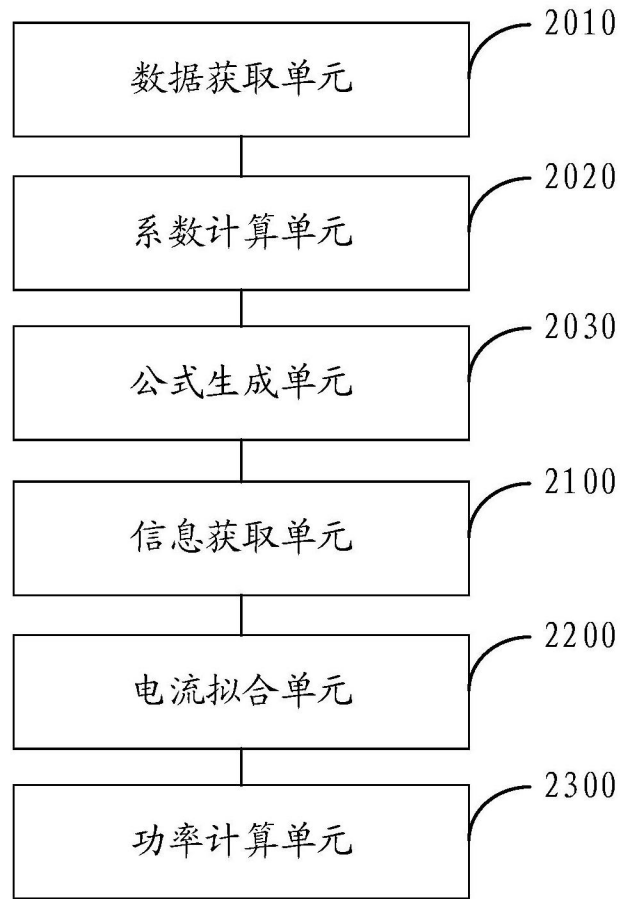


图5

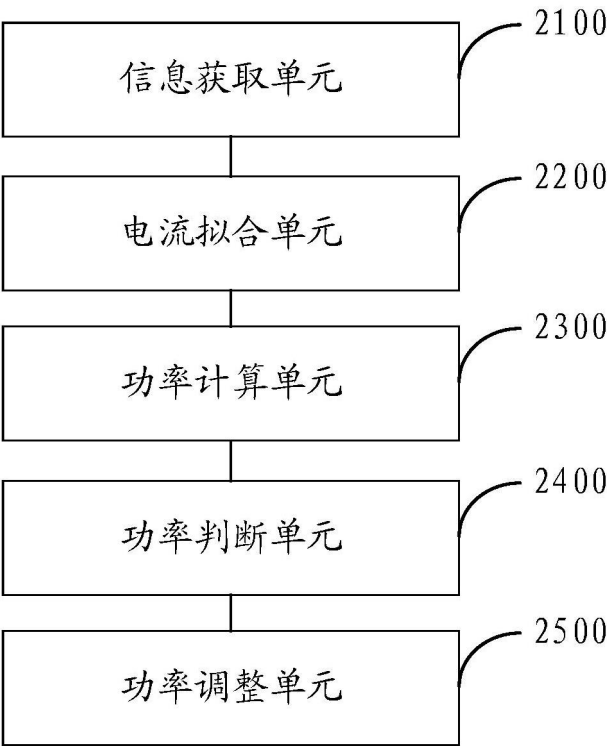


图6

高能60uH 表1.2.4 高能耗60uH线圈数据					$K_L \approx 0.67$ $C^* = 2C$
	频率	感量	Q值	等效电阻	感量比例系数
无锅：	20000	47	96	0.061492	
	50000	46.8	112	0.131207	
	100000	46.7	95	0.308712	
铁锅：	20000	28	3.9	0.901744	0.595744681
	50000	25	5.1	1.539216	0.531914894
	100000	23.3	6.4	2.286313	
钢锅：	20000	32.8	3.3	1.248388	0.69787234
	50000	26.9	3.8	2.222789	0.572340426
	100000	24.6	4.5	3.433067	

图7

锅具	线盘电流	周期	锅具	线盘电流	周期
铁锅	158	1066	钢锅	145	1122
铁锅	327	1462	钢锅	281	1600
铁锅	414	1608	钢锅	357	1810
铁锅	488	1713	钢锅	424	1928
铁锅	563	1787	钢锅	483	2028
铁锅	625	1843	钢锅	538	2133
铁锅	716	1913	钢锅	619	2242
铁锅	795	1974	钢锅	694	2338

图8

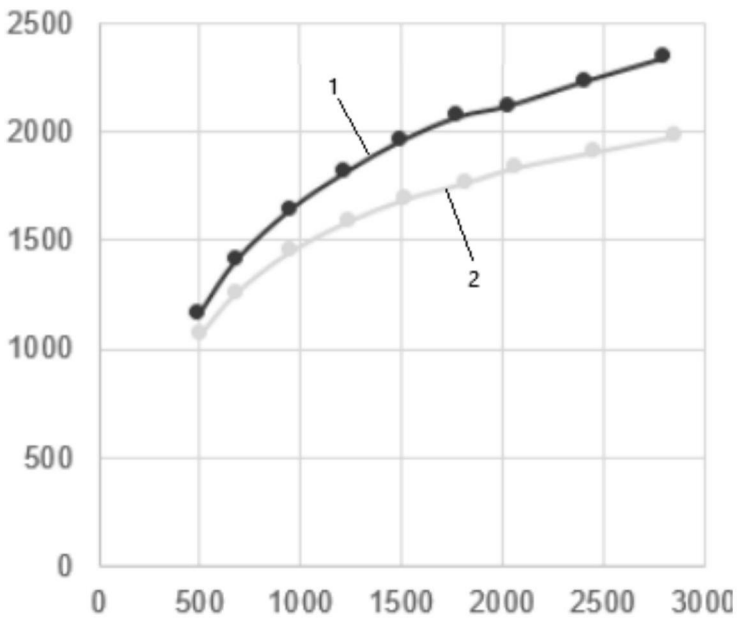


图9

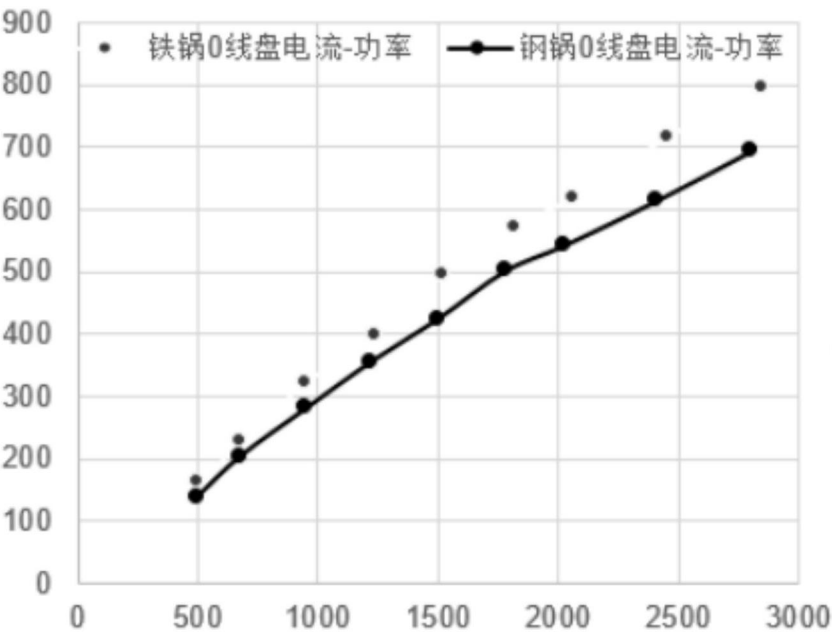


图10

锅具	电压	线盘电流	周期	拟合电流
铁锅	443	158	1066	987.2
铁锅	440	327	1462	1596.6
铁锅	438	414	1608	1875.6
铁锅	437	488	1713	2101.4
铁锅	437	563	1787	2310.8
铁锅	435	625	1843	2480.8
铁锅	434	716	1913	2723
铁锅	433	795	1974	2933.4

图11

锅具	电压	线盘电流	周期	拟合电流
钢锅	442	145	1122	992.2
钢锅	438	281	1600	1578.2
钢锅	440	357	1810	1871.4
钢锅	437	424	1928	2089.6
钢锅	437	483	2028	2279.4
钢锅	435	538	2133	2463.4
钢锅	433	619	2242	2707
钢锅	432	694	2338	2929.6

图12