[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H05B 6/06 (2006.01)
H05B 6/12 (2006.01)
H02M 7/12 (2006.01)
H02M 3/155 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680021579.3

[43] 公开日 2008 年 6 月 11 日

[11] 公开号 CN 101199236A

[22] 申请日 2006.6.16
[21] 申请号 200680021579.3
[30] 优先权
[32] 2005. 6.17 [33] JP [31] 177238/2005
[86] 国际申请 PCT/JP2006/312153 2006.6.16
[87] 国际公布 WO2006/135056 日 2006.12.21
[85] 进入国家阶段日期 2007.12.17
[71] 申请人 松下电器产业株式会社
地址 日本大阪府
[72] 发明人 定方秀树 富永博 石尾嘉朗
弘田泉生

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汪惠民

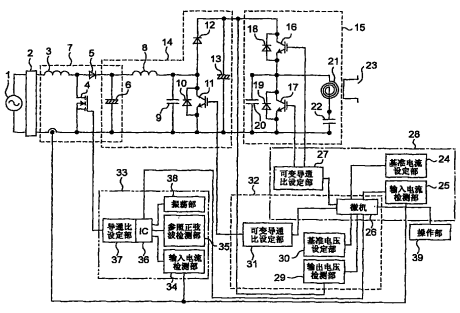
权利要求书 4 页 说明书 18 页 附图 2 页

[54] 发明名称

感应加热装置

[57] 摘要

提供一种以升压电路以及功率因数改善电路的输出电压不发生过升压的方式，进行加热停止的感应加热装置。 感应加热装置，包括功率因数改善电路(7)和升压电路(14)，具有：升压功能部，其输入直流电源，通过开关元件的导通/截止动作，将直流电源升压到具有比直流电源的峰值更大的峰值的直流电压并输出；逆变器电路(15)，具有加热线圈(21)，输入升压功能部所输出的直流电压，通过其他开关元件的导通/截止，使加热线圈(21)产生高频电流；和升压电路驱动控制部(32)，其以相对逆变器电路(15)的动作停止发生规定以上延迟的方式，停止升压功能部的升压动作。



1、一种感应加热装置，其中，

具备：升压功能部，输入直流电源，通过开关元件的导通/截止动作，将上述直流电源升压到具有比上述直流电源的峰值更大的峰值的直流电压并输出；

逆变器电路，具有加热线圈，输入上述升压功能部输出的直流电压，通过其他的开关元件的导通/截止动作，使上述加热线圈产生高频电流；

升压控制部，控制上述升压功能部的升压动作；以及，

逆变器控制部，控制上述逆变器电路的动作，

上述升压控制部，以相对由上述逆变器控制部实施的上述逆变器电路的动作停止不发生规定以上延迟的方式，停止上述升压功能部的升压动作。

2、根据权利要求 1 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压控制部，在由上述逆变器控制部实施的逆变器电路的动作停止之前，先停止上述升压功能部的升压动作。

3、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压功能部，具备：功率因数改善电路，输入对交流电源进行整流而得到的直流电源，将平滑后的直流电压输出到第 1 电容器，并且改善上述交流电源的功率因数；和，

升压电路，输入上述功率因数改善电路输出的直流电压，并升压到具有比上述直流电压的峰值更大的峰值的直流电压后，向第 2 电容器输出，

上述升压控制部具备：功率因数改善电路控制部，控制上述功率因数改善电路；和，

升压电路控制部，控制上述升压电路，

上述升压电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述升压电路的升压动作。

4、根据权利要求 3 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述功率因数改善电路，将所输入的上述直流电源升压到具有比上述

直流电源的峰值更大的峰值的电压后，向上述第 1 电容器输出，

上述功率因数改善电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述功率因数改善电路的升压动作。

5、根据权利要求 4 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压电路控制部，在由上述功率因数改善电路控制部实施的上述功率因数改善电路的升压动作停止之前，先停止上述升压电路的升压动作。

6、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压功能部具备功率因数改善电路，该功率因数改善电路输入对交流电源进行整流而得到的直流电源，并升压到具有比上述直流电源的峰值更大的峰值的电压后，输出到第 1 电容器，并且改善上述交流电源的功率因数，

上述升压控制部，具备控制上述功率因数改善电路的动作的功率因数改善电路控制部，

上述功率因数改善电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述功率因数改善电路的升压动作。

7、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述逆变器控制部，按照上述逆变器电路的输出值的变动幅度在规定以下的方式，限制上述逆变器电路的开关元件的导通时间的变动时，上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作。

8、根据权利要求 7 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述逆变器控制部，将上述逆变器电路的输出值固定为规定的值时，上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作。

9、根据权利要求 3 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压电路控制部停止上述升压电路的升压动作后，经过上述第 2 电容器的电压下降的第 1 驱动停止期间后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的驱动。

10、根据权利要求 6 所述的感应加热装置，其特征在于，

在上述功率因数改善电路控制部停止上述功率因数改善电路的升压动作后，经过上述第 1 电容器的电压下降的第 2 驱动停止期间后，上述逆

变器控制部停止上述逆变器电路的驱动。

11、根据权利要求 4 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压电路控制部，停止上述升压电路的升压动作后，

经过上述第 2 电容器的电压下降的第 3 驱动停止期间后，上述功率因数改善电路控制部停止功率因数改善电路的升压动作，

之后，经过上述第 1 电容器的电压下降的第 4 驱动停止期间后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的驱动，并且，

使上述第 3 驱动停止期间和上述第 4 驱动停止期间的长短，分别与上述升压电路的驱动停止后的上述第 2 电容器的放电时间、和上述功率因数改善电路的驱动停止后的上述第 1 电容器的放电时间的大小对应而不同。

12、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

还具备检测上述升压功能部的输出电压的升压输出电压检测部，

上述升压控制部，停止上述升压功能部的升压动作后，上述升压输出电压检测部所检测的输出电压变为规定值以下后，上述逆变器控制部进行上述逆变器电路的驱动停止。

13、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

还具备检测输入电流的输入电流检测部，

上述升压控制部，进行上述升压功能部的驱动停止，在上述输入电流检测部所检测的输入电流或根据输入电流计算出的输入电力变为规定值以下后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的动作。

14、根据权利要求 2 所述的感应加热装置，其特征在于，

还具备测定上述升压功能部的开关元件的导通时间的导通时间测定部，

上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作，并且上述开关元件的导通时间变为规定值以下之后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的动作。

15、根据权利要求 1 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述逆变器控制部，在进行使上述逆变器电路的驱动/停止的时间比率变化的输入电力控制时，上述升压控制部，以相对上述逆变器电路的动作停止不发生规定以上延迟的方式，停止上述升压功能部的升压动作。

16、根据权利要求 4 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述功率因数改善电路，具有：

第 1 扼流线圈，其输入端与上述直流电源连接；和

第 1 开关元件，高电位侧端子与上述第 1 扼流线圈的输出端连接，通过导通来将能量蓄积在上述第 1 扼流线圈，通过截止来将上述能量经第 1 二极管提供给输出侧的上述第 1 电容器。

17、根据权利要求 3 所述的感应加热装置，其特征在于，

上述升压电路具有：

第 2 扼流线圈，与上述功率因数改善电路的输出端连接；和

第 2 开关元件，高电位侧端子与上述第 2 扼流线圈的输出端连接，通过导通来将能量蓄积在上述第 2 扼流线圈，通过截止来将上述能量经第 2 二极管提供给输出侧的上述第 2 电容器。

感应加热装置

技术领域

本发明涉及一种利用电磁感应，对烹调器具进行感应加热的感应加热烹调器等、一般家庭、或办公室、工厂等使用的感应加热装置。

背景技术

以往的感应加热装置，为了通过加热线圈向负载供给高频电力，而采用升压电路将升压后的电压供给到逆变器电路（例如参照专利文献 1）。

此外，还公知有在感应加热装置中内置功率因数改善电路，进行输入电流的高次谐波抑制的技术（例如参照专利文献 2）。

专利文献 1：特开 2003－257609 号公报

专利文献 2：特开平 1－246783 号公报

但是，在采用以往技术的感应加热装置中，弱在加热停止时，停止升压电路或具有升压功能的功率因数改善电路，则从升压电路及功率因数改善电路看到的负荷阻抗突然变高。升压电路以及具有升压功能的功率因数改善电路，由于直到施加具有规定时间常数的输出电压反馈为止，要维持加热中的升压电平，因此在负载阻抗变高的瞬间会发生过升压。因此，存在下述问题，即会对升压电路的输出电容器以及功率因数改善电路的输出电容器、或者输入上述输出电容器的输出电压的逆变器电路的开关设备等，施加超过各元件的额定耐压的电压，从而导致元件破坏。

发明内容

本发明正是用来解决上述以往课题的，其目的在于，提供一种感应加热装置，可在具有升压功能的升压功能部的输出电压不发生过升压的状态下，停止升压功能部的升压动作和逆变器电路的加热动作。

为了解决上述以往的课题，本发明的感应加热装置，具备：升压功能

部，输入直流电源，通过开关元件的导通/截止动作，将上述直流电源升压到具有比上述直流电源的峰值更大的峰值的直流电压并输出；逆变器电路，具有加热线圈，输入上述升压功能部输出的直流电压，通过其他的开关元件的导通/截止动作，使上述加热线圈产生高频电流；升压控制部，控制上述升压功能部的升压动作；以及，逆变器控制部，控制上述逆变器电路的动作，上述升压控制部，以相对由上述逆变器控制部实施的上述逆变器电路的动作停止不发生规定以上延迟的方式，停止上述升压功能部的升压动作。

通过该结构，在感应加热装置停止加热动作时，在升压功能部停止前，即使负载即逆变器电路停止，升压电路停止升压动作也不会比逆变器电路的停止延迟超过规定时间，因此从该升压功能部看到的负载阻抗，在升压功能部的升压功能维持时不会急剧地变动，或者能在与负载阻抗的变动相伴的升压功能部的升压作用所引起的升压功能部的输出电压的升压幅度变大之前，停止升压作用。从而，由于在随着逆变器电路的停止而从升压功能部看到的负载阻抗变高前，或者通过升压功能部的升压动作，升压功能部的输出电压提高到规定以上之前，停止升压功能部的升压动作，因此能够抑制升压功能部的输出电压发生过升压。从而，不会对升压功能部或逆变器电路的构成部件施加超过额定的电压。本发明的感应加热装置，能够安全地停止加热动作。此外，通过本发明的构成，相对逆变器电路的动作具有自由度，可使逆变器电路的输入电压的升压值改变，能够更细致地对逆变器电路的输出进行可变控制。

优选上述升压控制部，在由上述逆变器控制部实施的逆变器电路的动作停止之前，先停止上述升压功能部的升压动作。由此，在停止加热动作时，至少在升压电路进行升压动作的期间，继续驱动作为负载的逆变器电路，因此能够可靠防止从升压电路看到的负载阻抗急剧较大地变动而导致升压电路的输出电压过升压。因此，能够使升压功能部的输出电压迅速地下降，够安全地停止加热动作。

优选上述升压功能部，具备：功率因数改善电路，输入对交流电源进行整流而得到的直流电源，将平滑后的直流电压输出到第 1 电容器，并且改善上述交流电源的功率因数；和，升压电路，输入上述功率因数改善电

路输出的直流电压，并升压到具有比上述直流电压的峰值更大的峰值的直流电压后，向第 2 电容器输出，上述升压控制部具备：功率因数改善电路控制部，控制上述功率因数改善电路；和，升压电路控制部，控制上述升压电路，上述升压电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述升压电路的升压动作。通过该结构，在停止加热动作时，至少在升压电路进行升压动作的期间，驱动作为负载的逆变器电路，因此能够防止从升压电路看到的负载阻抗急剧较大地变动导致升压电路的输出电压发生过升压。因此，能够使升压电路的输出电压迅速地下降而安全地停止加热动作。

优选上述功率因数改善电路，将所输入的上述直流电源升压到具有比上述直流电源的峰值更大的峰值的电压后，向上述第 1 电容器输出，上述功率因数改善电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述功率因数改善电路的升压动作。由此，能够由功率因数改善电路和升压电路来分担升压功能，因此能够实现升压电路的小型化、低成本化。此外，由于在停止加热动作时，至少在功率因数改善电路进行升压动作的期间，驱动作为负载的逆变器电路，因此能够可靠防止从功率因数改善电路看到的负载阻抗急剧较大地变动而导致功率因数改善电路的输出电压过升压。因此，能够使功率因数改善电路的输出电压迅速地下降而使加热动作安全地停止。

上述升压电路控制部，在由上述功率因数改善电路控制部实施的上述功率因数改善电路的升压动作停止之前，先停止上述升压电路的升压动作。由此，能够防止在失去功率因数改善电路的功率因数改善功能的状态下逆变器电路动作，而对周围的电源环境带来影响。

上述升压功能部具备功率因数改善电路，该功率因数改善电路输入对交流电源进行整流而得到的直流电源，并升压到具有比上述直流电源的峰值更大的峰值的电压后，输出到第 1 电容器，并且改善上述交流电源的功率因数，上述升压控制部，具备控制上述功率因数改善电路的动作的功率因数改善电路控制部，上述功率因数改善电路控制部，在上述逆变器电路的动作停止之前，先停止上述功率因数改善电路的升压动作。通过该结构，由于功率改善电路具备升压功能，因此能够实现升压/功率因数改善电路的

小型化、低成本化，并且在停止加热动作时，至少在功率改善电路进行升压动作的期间，驱动作为负载的逆变器电路，因此能够可靠地防止从功率因数改善电路看到的负载阻抗急剧地较大变动导致功率因数改善电路的输出电压过升压。从而，能够使功率因数改善电路的输出电压迅速地下降而使加热动作安全地停止。

逆变器控制部，按照上述逆变器电路的输出值的变动幅度在规定以下的方式，限制上述逆变器电路的开关元件的导通时间的变动时（例如在动作频率以及导通时间在规定的变动幅度以下时动作的期间），上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作。在升压功能部的升压动作被停止的过程中，抑制从升压电路看到的负载阻抗的变动量，在升压功能部停止时，升压功能部，可在升压功能部的输出电压不过升压到各电路的输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上的情况下安全地停止。

上述逆变器控制部，将上述逆变器电路的输出值固定为规定的值时，上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作。在升压功能部的升压动作停止的过程中固定从升压功能部看到的负载阻抗，升压功能部，可在升压功能部的输出电压不过升压到各电路的输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上的情况下安全地停止。

上述升压电路控制部停止上述升压电路的升压动作后，经过上述第 2 电容器的电压下降的第 1 驱动停止期间后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的驱动。升压电路处于稳定的停止状态，在第 2 电容器的电压下降之前的期间，从升压电路看到的负载阻抗继续由逆变器电路驱动，能够处于变动较小的状态。因此，能迅速地降低升压电路的输出电压，并且升压电路不会施加过升压到自身的输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上的电压，能安全地停止。

在上述功率因数改善电路控制部停止上述功率因数改善电路的升压动作后，经过上述第 1 电容器的电压下降的第 2 驱动停止期间后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的驱动。功率因数改善电路处于稳定的停止状态，在第 1 电容器的电压下降之前的期间，能够形成从功率因数改善电路看到的负载阻抗的变动较少的状态。因此，功率因数改善电路的输出电压迅速地下降，并且功率因数改善电路不会施加过升压到自身的输出电

容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上的电压，而能安全地停止。

上述升压电路控制部，停止上述升压电路的升压动作后，经过上述第2电容器的电压下降的第3驱动停止期间后，上述功率因数改善电路控制部停止功率因数改善电路的升压动作，之后，经过上述第1电容器的电压下降的第4驱动停止期间后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的驱动，并且，使上述第3驱动停止期间和上述第4驱动停止期间的长短，分别与上述升压电路的驱动停止后的上述第2电容器的放电时间、和上述功率因数改善电路的驱动停止后的上述第1电容器的放电时间的大小对应而不同。由此，能够适当地确保升压电路和功率因数改善电路可靠地处于驱动停止状态所必需的第3驱动停止期间和第4驱动停止期间，并且能够缩短其总体时间。

上述感应加热装置还具备检测上述升压功能部的输出电压的升压输出电压检测部，上述升压控制部，停止上述升压功能部的升压动作后，上述升压输出电压检测部所检测的输出电压变为规定值以下后，上述逆变器控制部进行上述逆变器电路的驱动停止。通过该结构，能够检测到升压功能部处于升压动作的停止后的稳定状态，或者接近稳定状态之类的情况。在检测稳定状态之前，由于从升压功能部看到的负载阻抗由逆变器电路，驱动，因此为变动较少的状态。从升压输出电压检测部所检测的输出电压处于规定值以下起停止逆变器电路，从而升压功能部不会过升压到该构成部件即输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上，而能安全地停止。

上述感应加热装置还具备检测输入电流的输入电流检测部，上述升压控制部，进行上述升压功能部的驱动停止，在上述输入电流检测部所检测的输入电流或根据输入电流计算出的输入电力变为规定值以下后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的动作。在检测到升压功能部（在具有多个升压功能部的情况下为各个升压功能部的每一个）稳定地停止升压动作之后，能进行逆变器电路的动作停止，升压功能部不会过升压到其构成部件即输出电容器或逆变器电路的构成部件即开关元件的耐压以上而安全地停止。

上述感应加热装置，还具备测定上述升压功能部的开关元件的导通时

间的导通时间测定部，上述升压控制部停止上述升压功能部的升压动作，并且上述开关元件的导通时间变为规定值以下之后，上述逆变器控制部停止上述逆变器电路的动作。逆变器控制部检测到升压控制部稳定地停止升压动作之后，能够进行逆变器电路的动作停止。在升压功能部的升压动作停止之前由逆变器电路驱动，因此为从升压功能部看到的负载阻抗的变动较少的状态，升压功能部不会过升压到其构成部件即输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上而安全地停止。

上述逆变器控制部，在进行使上述逆变器电路的驱动/停止的时间比率变化的输入电力控制时，上述升压控制部，以相对上述逆变器电路的动作停止不发生规定以上延迟的方式，停止上述升压功能部的升压动作。升压电路以及功率因数改善电路，不会过升压到各电路的输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上，而能够安全地停止。

上述功率因数改善电路，具有：第 1 扼流线圈，其输入端与上述直流电源连接；和第 1 开关元件，高电位侧端子与上述第 1 扼流线圈的输出端连接，通过导通来将能量蓄积在上述第 1 扼流线圈，通过截止来将上述能量经第 1 二极管提供给输出侧的上述第 1 电容器。

上述升压电路具有：第 2 扼流线圈，与上述功率因数改善电路的输出端连接；和第 2 开关元件，高电位侧端子与上述第 2 扼流线圈的输出端连接，通过导通来将能量蓄积在上述第 2 扼流线圈，通过截止来将上述能量经第 2 二极管提供给输出侧的上述第 2 电容器。

发明效果

本发明的感应加热装置，能够在加热停止时升压功能部的输出电压不会发生过升压的情况下，停止升压电路的升压动作和逆变器电路的加热动作。

附图说明

图 1 是本发明的实施方式的感应加热装置的电路图。

图 2（a）为表示民用电源的电压的图，（b）为表示功率因数改善电路的输入电压的图，（c）为表示功率因数改善电路的平滑电容器的电压的图，（d）为表示升压电路的平滑电容器的电压的图，（e）为表示加热

线圈输出的高频电流的图。

图中：1－民用电源；3－扼流线圈（第 1 扼流线圈）；4－开关元件（第 1 开关元件）；5－二极管（第 1 二极管）；6－平滑电容器（第 1 电容器）；7－功率改善电路；8－扼流线圈（第 2 扼流线圈）；11－开关元件（第 2 开关元件）；12－二极管（第 2 二极管）；13－平滑电容器（第 2 电容器）；14－升压电路；15－逆变器电路；21－加热线圈；23－被加热物体（负载）；25、34－输入电流检测部；26－微机；28－逆变器控制部；29－升压输出电压检测部；32－升压电路控制部；33－功率因数改善电路控制部。

具体实施方式

以下，参照附图，对本发明的实施方式进行说明。

[感应加热装置的结构]

图 1 为本发明的实施方式的感应加热装置的电路图。图 1 中，民用电源 1 为低频交流电源即 200V 民用电源。本实施方式的感应加热装置具有：输入端与民用电源 1 连接的整流电路 2；对整流电路 2 的输出电压进行升压的功率因数改善电路 7；对功率因数改善电路 7 的输出电压进行升压的升压电路 14 以及根据升压电路 14 的输出生成高频电流的逆变器电路 15。整流电路 2 包括桥式二极管和输入滤波器。

功率因数改善电路 7，具有第 1 扼流线圈即扼流线圈 3、第 1 开关元件即开关元件 4（在本实施方式中为 MOSFET）、第 1 二极管即二极管 5 以及第 1 电容器即平滑电容器 6，来改善民用电源 1 的功率因数。整流电路 2 的高电位侧（正极侧）输出端子，与扼流线圈 3 的输入侧端子连接。进而，扼流线圈 3 的输出侧端子和二极管 5 的阳极侧端子的连接点，与开关元件 4 的高电位侧端子（漏极）连接。整流电路 2 的低电位侧（负极侧）输出端子，与开关元件 4 的低电位侧端子（源极）和平滑电容器 6 的低电位侧端子连接。平滑电容器 6 的高电位侧端子，与二极管 5 的阴极侧端子连接。通过扼流线圈 3 和开关元件 11 的导通/截止动作，将功率因数改善电路 7 输入的直流电源即整流电路 2 的输出电压升压到具有比其峰值大的峰值的直流电压的任意电压，供给到平滑电容器 6 的两端并被平滑。在本

实施方式中，为了使功率因数改善电路 7 高频动作，提高功率因数改善效果，将开关速度高的 MOSFET 用作开关元件 4。通常，MOSFET 付带有反向保护用二极管，但即使没有该保护用二极管，对本实施方式的基本动作的说明也不会带来任何影响，因此在图中没有记载。

升压电路 14 具有第 2 电容器即平滑电容器 6、第 2 扼流线圈即扼流线圈 8、缓冲电容器 9、二极管 10、第 2 开关元件即开关元件 11（在本实施方式中为 IGBT）、第 2 二极管即二极管 12 以及平滑用电容器 13。二极管 5 的阴极侧端子和平滑电容器 6 的高电位侧输出端子的连接点，与扼流线圈 8 的输入侧端子连接。在扼流线圈 8 的输出侧端子和平滑电容器 6 的低电压侧端子间连接缓冲电容器 9，与缓冲电容器 9 并联连接有二极管（反向导通用元件）10 和开关元件 11 的并联电路。此外，开关元件 11 的高电位侧端子（集电极）与二极管（反向导通元件）12 的阳极侧端子连接，在二极管 12 的阴极侧端子和开关元件 11 的低电位侧端子（发射极）间，连接有平滑电容器 13。平滑电容器 13 的电压，为将平滑电容器 6 的电压升压到具有比其峰值大的峰值的直流电压后的电压，并被供给到逆变器电路 15 的输入端子间。

逆变器电路 15，具有被串联连接的开关元件 16 以及 17、与开关元件 16 及 17 分别反向并联连接的二极管 18 以及 19；与开关元件 17 并联连接缓冲电容器 20 以及与开关元件 17 并联连接的、加热线圈 21 和共振电容器 22 的串联电路。逆变器电路 15 的输入端子，与升压电路 14 的输出端子、即平滑电容器 13 的两端连接。平滑电容器 13 的两端，与开关元件 16、17 的串联电路连接。开关元件 16、17，分别与二极管 18、19 反向并联（按照开关元件的高电位侧端子（集电极）和二极管的阴极侧端子连接的方式）连接。此外，缓冲电容器 20，与开关元件 17（也可为开关元件 16）并联连接。再有，加热线圈 21 和共振电容器 22 的串联连接体，与开关元件 17（也可为开关元件 16）并联连接。加热线圈 21，与作为负载的锅等的被加热物体 23 的底面对置配置。

本实施方式的感应加热装置，进一步具有逆变器电路驱动控制部 28、升压电路驱动控制部 32、功率因数改善电路驱动控制部 33 以及操作部 39。

逆变器电路驱动控制部 28，包括：检测感应加热装置的输入电流的输

入电流检测部 25；输出与由使用者的操作内容决定的输入设定对应的电流参照值的基准电流设定部 24；微型计算机（以下称作“微机”）26；以及设定开关元件 16 以及 17 的导通比的可变导通比设定部 27。微机 26，将输入电流检测部 25 和基准电流设定部 24 所输出的信号进行比较，按照得到规定的输入的方式将信号输出到可变导通比设定部 27。可变导通比设定部 27，以通过微机 26 设定的驱动频率设定开关元件 16、17 的导通比，并将开关元件 16 和开关元件 17 互斥地导通控制。

升压电路驱动控制部 32，包括：微机 26、检测成为逆变器电路 15 的输入电压即平滑电容器 13 的电压的电压检测部 29、基准电压设定部 30、设定开关元件 11 的导通比的可变导通比设定部 31。微型计算机 26，将从电压检测部 29 输出的信号和基准电压设定部 30 的电压进行比较，按照得到规定的平滑电容器 13 的电压的方式，向可变导通比设定部 31 输出信号。可变导通比设定部 31，以通过微机 26 设定的驱动频率，设定开关元件 11 的导通比，进行开关元件 11 的导通控制。通过在升压电路驱动控制部 32 和逆变器电路驱动控制部 28 共有微机 26，能够简化电路以及控制。

控制功率因数改善电路 7 的开关元件 4 的驱动的功率因数改善电路驱动控制部 33，包括：检测感应加热装置的输入电流的输入电流检测部 34；检测感应加热装置的输入电压的参照正弦波检测部 35；功率因数改善电路驱动控制用 IC36；和设定开关元件 4 的导通比的导通比设定部 37 以及振荡部 38。功率因数改善电路驱动控制用 IC36，将输入电流检测部 34 的输出和参照正弦波检测部 35 的输出进行比较，将信号输出到导通比设定部 37。导通比设定部 37，按照得到与参照正弦波电压波形相同的输入电流波形的方式，以由振荡部 38 设定的驱动频率设定开关元件 4 的导通比，进行开关元件 4 的导通控制。进而，功率因数改善电路驱动控制用 IC36，具有与逆变器电路驱动控制部 28 以及升压电路驱动控制部 32 中所包括的微机 26 进行通信的端口，微机 26 能够以任意的定时控制功率因数改善电路驱动控制用 IC36 的动作。

操作者 39，将使用者的操作内容发送给微机 26。微机 26 基于来自操作部 39 的接收内容，进行加热开始、火力调整、加热停止。

[感应加热装置的动作]

在如上那样构成的感应加热装置中，说明以下动作。从图2(a)到(e)，表示本实施方式中的感应加热装置的各部分的电压或电流波形。图2（a）表示民用电源1的交流电压的波形。图2（b）表示直流电源的输出电压波形即整流电路2的输出电压波形。功率因数改善电路7输入该电压，进行升压后输出到平滑电容器6。图2（c）为被施加到平滑电容器6的电压的波形，即功率因数改善电路7的输出电压波形，并且为升压电路14的输入电压波形。图2（d）为被施加在平滑电容器13的波形、即升压电路14的输出电压波形，并且为逆变器电路15的输入电压波形。图2（e）表示在加热线圈21中产生的高频电流波形。

首先，对功率改善电路7的动作进行说明。图2（a）所示的民用电源1，通过整流电路2被全波整流，形成图2（b）所示的电压波形的直流电源。该直流电源被供给到功率因数改善电路7的输入端子间。直流电源电压的瞬时值的大小比平滑电容器6的电压小时，功率改善电路7中所包括的二极管5以及整流电路2的桥式二极管不能导通（turn on）而输入电流波形失真，功率因数改善电路7的功率因数显著下降。此时，功率因数改善电路控制部33，按照通过输入电流检测部34所检测的电流波形与参照正弦波检测部35的检测波形相等的方式使导通比设定部37的输出变化，使开关元件导通/截止（turn on/off）。在第1开关元件4导通的状态下，能量从民用电源1蓄积在扼流线圈3。之后，经过采用导通比设定部37所设定的导通时间后，开关元件4截止，蓄积在扼流线圈3中的能量通过二极管5被供给到平滑电容器6。由此，从民用电源1通过扼流线圈3流过输入电流，在民用电源1侧不会流过失真的输入电流。此外，在本实施方式中，功率因数改善电路7不仅具有功率因数改善功能，而且同时具有升压功能。由此，如图2（c）所示，平滑电容器6的电压的峰值，为民用电源1的峰值、即直流电源的峰值，即为比功率因数改善电路7的输入电压的峰值高的电压。该电压通过平滑电容器13被供给到逆变器电路15。

接下来，对升压电路14的动作进行说明。升压电路14在开关元件11处于导通的期间中，将能量蓄积在扼流线圈8中，开关元件11截止时，蓄积在扼流线圈8中的能量通过二极管12对平滑电容器13进行通电，从而进行升压动作。在本实施方式中，使开关元件11的动作频率以及导通

时间可变，来调整平滑电容器 13 的电压。此外，在平滑电容器 13 和开关元件 11 的高电位侧端子间设置有二极管 12，并且在开关元件 11 并联连接有缓冲电容器 9，因此在将开关元件 11 截止时，缓冲电容器 9 因扼流线圈 8 和缓冲电容器 9 的共振所引起的倾斜而开始充电，开关元件 11 实现所谓 ZVS（Zero Voltage Switching）截止动作。此外，在开关元件 11 截止的期间中，若缓冲电容器 9 的电压成为与平滑电容器 13 相同的电压则二极管 12 导通，固定为与平滑电容器 13 相同的电压。之后，若平滑电容器 13 的电压变为比缓冲电容器 9 高的电压，则二极管 12 截止而缓冲电容器 9 开始放电，缓冲电容器 9 放电结束后，二极管 10 导通。

在本实施方式中，虽然设在缓冲电容器 9 的放电完成后，在规定时间内为开关元件 11 导通的连续驱动模式，但从缓冲电容器 9 放电完成后经过规定时间以上起，即使将开关元件 11 导通也没有问题。此外，虽然即使在缓冲电容器 9 放电完成之前，将开关元件 11 导通也能进行动作，但此时由于流过扼流线圈 8 的电流急剧地流入开关元件 11，因此损耗会增加，故在缓冲电容器 9 放电完成后，在规定时间内使开关元件 11 导通。

接下来，对逆变器电路 15 的动作进行说明。如图 2（c）所示，在功率改善电路 7 的输出端间连接的平滑电容器 6 中所产生的电压，通过升压电路 14 如图 2（d）所示那样被升压，并被输出到平滑电容器 13。按照使用者在操作部 39 中所设定的电力被输入到被加热物体 23 的方式，增减并调整平滑电容器 13 的电压值。输出到平滑电容器 13 的两端并被平滑的直流电压，被供给到逆变器电路 15。逆变器电路 15，通过开关元件 16、17 的导通/截止，使加热线圈 21 产生如图 2（e）所示的规定的频率的高频电流。开关元件 16 从导通的状态变为截止后，缓冲电容器 20 因加热线圈 21 和缓冲电容器 20 的共振所引起的平缓的倾斜而放电，故开关元件 16 实现零伏特开关（ZVS）截止动作。缓冲电容器 20 放电结束后，二极管 19 导通，在二极管 19 导通的期间中向开关元件 17 的栅极施加导通信号进行待机后，加热线圈 21 的共振电流的朝向反向，二极管 19 截止而电流转流到开关元件 17，开关元件 17 实现 ZVS&零电流开关（ZCS）导通动作。开关元件 17，从导通状态变为截止后，缓冲电容器 20 因加热线圈 21 和缓冲电容器 20 的共振所引起的平缓的倾斜而进行充电，因此开关元件 17 实现

ZVS 截止动作。缓冲电容器 20，充电到与平滑电容器 13 相同电压后，二极管 18 导通，在二极管 18 导通的期间中向开关元件 16 的栅极施加导通信号并进行待机后，加热线圈 21 的共振电流的朝向反向，二极管 18 截止而电流转流到开关元件 16，开关元件 16 实现 ZVS& ZCS 导通动作。

在本实施方式中，开关元件 16、17 按照不让平滑电容器 13 发生短路的方式设置停滞时间（dead time）2μs 的间隔，来交替地导通/截止。此外开关元件 16、17 的驱动频率固定，通过使导通时间可变而进行高频电力的控制，通过使升压电路 14 和逆变器电路 15 的驱动频率相同，来抑制由于升压电路 14 和逆变器电路 15 的驱动频率差所引起的可听音的发生。但是，即使使逆变器电路 15 的驱动频率可变，当然也能控制高频电力。

[感应加热装置的停止]

接下来，对停止感应加热装置的加热动作时的功率改善电路 7、升压电路 14 以及逆变器电路 15 的停止定时进行说明。在本实施方式的感应加热装置中，使用者对操作部 39 进行加热停止操作后，操作部 39 向微机 26 发送加热停止命令。接收加热停止命令的微机 26，将逆变器电路 15 的驱动频率以及导通时间固定在规定的变动幅度以下，抑制逆变器电路 15 的输出的变动，并且向升压电压幅度比功率改善电路 7 大的升压电路 14 的可变导通比设定部 31，输出停止升压电路 14 的升压动作的信号。微机 26，向可变导通比设定部 31 输出升压电路 14 的升压动作停止信号，之后经过规定期间（第 3 驱动停止期间）后，向功率改善电路控制用 IC36 输出停止功率改善电路 7 的动作的信号。微机 26，向功率改善电路控制用 IC36 输出停止功率改善电路 7 的动作的信号，之后经过规定期间（第 4 驱动停止期间）之后，向可变导通比设定机构 27 输出停止逆变器电路 15 的动作的信号。第 3 驱动停止期间和第 4 驱动停止期间的长短，分别对应升压电路 14 的驱动停止后的平滑电容器 13 的放电时间、和功率改善电路的驱动停止后的平滑电容器 6 的放电时间的大小，而设定得不同。由此，比逆变器电路 15 优先地停止升压电路 14 的动作后，停止功率改善电路 7 的动作，最后，停止逆变器电路 15 的加热动作。

由于比逆变器 15 优先地停止升压电路 14 以及具有升压功能的功率因数改善电路 7，因此能够在从具有升压功能的电路看到的负载阻抗的大小、

即包括加热线圈 21 和被加热物体 23 的逆变器电路 15 的输出值的大小没有急剧地变化地状态下，停止具有升压功能的电路。因此，功率改善电路 7 以及升压电路 14 的输出电压不会过升压。因此，能够避免对具有升压功能的电路的输出电容器 13 以及逆变器电路 15 的开关元件 16、17 被施加各自的耐压以上的电压。

逆变器电路驱动控制部 28，在满足下述（1）～（4）中至少一个条件的定时使逆变器电路 15 停止。另外，优选在满足下述（1）～（4）的所有条件的定时停止逆变器电路 15。

条件（1）：微机 26 预先计测出向控制升压电路 14 的升压动作的升压电路控制部 32 输出升压动作停止信号起的经过时间、或向控制功率改善电路 7 的升压动作的功率改善电路控制部 33 输出升压动作停止信号起的经过时间，考虑到升压电路 14 以及功率改善电路 7 停止后处于稳定状态所必需的延迟时间而预先决定的驱动停止期间。作为该预先决定的驱动停止期间，例如，对于升压电路 14，可设定对升压电路控制部 32 输出升压动作停止信号后，平滑电容器 13 的电压下降到规定电压以下所必需的时间，对于功率因数改善电路 7，可设定对功率因数改善电路控制部 33 输出驱动停止信号之后，平滑电容器 6 或平滑电容器 13 的电压下降到规定的电压以下所必需的时间。

条件（2）：从微机 26 向升压电路控制部 32 以及功率因数改善电路控制部 33 输出驱动停止信号后，检测升压电路 14 的输出电压的升压输出电压检测部 29 检测规定的电压以下的电压电平。其中，优选规定电压，由民用电源 1 的电压峰值以下的范围决定。

条件（3）：从微机 26 向升压电路控制部 32 以及功率因数改善电路控制部 33 输出驱动停止信号后，感应加热装置的输入电流检测部 25 所检测的输入电流值或通过输入电流值算出的输入电力，成为规定的输入电流值或规定的输入电力值以下。其中，规定的输入电流值也可由根据整流电路 2 所包含的输入滤波器计算出的功率因数、和民用电源 1 的电压和逆变器电路 15 的固定的驱动频率以及导通时间来决定。

条件（4）：从微机 26 向升压电路控制部 32 以及功率因数改善电路控制部 33 输出驱动停止信号后，升压电路控制部 32 以及功率因数改善电

路控制部 33，分别向微机 26 发送升压电路 14 和功率改善电路 7 的开关元件的导通时间处于规定时间以下的信号，微机 26 接收完毕上述信号。此时，升压电路控制部 32 以及功率因数改善电路控制部 33，构成测定升压电路 14 和功率因数改善电路 7 的开关元件的导通时间的导通时间测定部。

进而，在本实施方式中，通过设置驱动/停止逆变器电路 15 的时间比率，来控制难以或不能通过逆变器电路 15 的开关元件 16 以及 17 的导通时间比率控制的输入电力区域。在上述控制方法的情况下，在将逆变器电路 15 从驱动变为停止时，也能通过用与本实施方式所说明的加热停止方法相同的步骤进行停止，来得到相同的效果。

由使逆变器电路 15 的开关元件 16 以及 17 的驱动/停止的时间比率变化的 PDM（脉冲密度控制）所实施的输入电力控制时，也在逆变器电路 15 暂时停止之前先停止升压电路 14，接下来停止功率改善电路 7，之后，停止逆变器电路 1。从升压电路 14 以及功率改善电路 7 看到的负载阻抗，由于由逆变器电路 15 进行驱动，因此处于变动较小的状态，升压电路 14 以及功率改善电路 7，可在不产生各电路的输出电容器或逆变器电路 15 的开关元件 16、17 的耐压以上的电压的情况下，安全地停止。

此外，通过在功率因数改善电路 7 之前先停止升压电路 14，可抑制升压电路 14 的停止处理期间中的功率因数下降，能够缩短在功率因数低的状态下动作的期间。

另外，虽然在上述实施方式中，在逆变器电路 15 停止之前先停止功率改善电路 7 和升压电路 14，但是也可使逆变器 15 在功率改善电路 7 和升压电路 14 之前停止。此时，升压电路 14，为了将由与逆变器电路 15 的动作停止相伴的从升压电路 14 看到的负载阻抗的变化而由升压电路 14 升压后输出给逆变器电路 15 的电压的升压幅度抑制到规定以下，不是将升压电路 14 的升压动作对逆变器电路 15 的动作停止延迟规定以上，而是在距逆变器电路 15 的停止前的规定时间以内进行停止。即，通过升压电路 14 的升压作用，在升压电路 14 的输出电压超过规定电压之前停止升压电路 15 的动作。功率因数改善电路 7，在升压电路 15 停止之后停止。由此，能够得到与本实施方式同样的效果。

另外，虽然在本实施方式中，功率因数改善电路控制部 33 和升压电

路 14 这两方都具有升压功能，但也可只有升压电路 14 也具有升压功能。在此情况下的停止动作中，微机 26 也可在将升压电路 14 的升压动作停止信号输出到可变导通比设定部 31 之后，经过规定期间（第 1 驱动停止期间）后，向可变导通比设定机构 27 输出停止逆变器电路 15 的动作的信号。

此外，在仅功率改善电路 7 具有升压功能的情况下，例如感应加热装置不设置升压电路 14，而只具备具有升压功能的功率改善电路 7 的情况下，微机 26 也可在向功率改善电路控制用 IC36 输出停止功率改善电路 7 的动作的信号，之后，经过规定期间（第 2 驱动停止期间）后，向可变导通比设定机构 27 输出停止逆变器电路 15 的动作的信号。

另外，升压电路控制部 32，也可按照逆变器电路 15 的输出值的变动幅度为规定以下的方式，在限制升压电路 14 的开关元件的导通时间的变动的同时，停止升压电路 14 的升压动作。此外，升压电路控制部 32，也可在将逆变器电路 15 的输出值固定为规定的值的同时，停止升压电路 14 的升压动作。

如上所述，本实施方式下的感应加热装置（以下，称作本感应加热装置），设置有功率因数改善电路 7 和升压电路 14，来作为升压到具有比所输入的直流电源的峰值大的峰值的直流电压并输出的升压功能部。功率因数改善电路 7 通过开关元件 4（第 1 开关元件）的导通/截止动作而升压，升压电路 14 通过开关元件 11（第 2 开关元件）的导通/截止动作而升压。此外，本感应加热装置，具有使加热线圈 21 产生高频电流的逆变器电路 15。逆变器电路 15，输入通过功率因数改善电路 7 和升压电路 14 升压的电压后，通过其他开关元件 16、开关元件 17 的导通/截止动作产生高频电流。

此外，本感应加热装置，作为控制升压功能部的升压动作的升压控制部，具备控制功率改善电路 7 的升压动作的功率因数改善电路控制部 33 以及控制升压电路 14 的升压动作的升压电路控制部 32，并且具备控制逆变器电路 15 的动作的逆变器控制部 28。通过该结构，本感应加热装置，可使逆变器电路 15 的输入电压相对逆变器电路 15 的动作具有自由度地改变升压值，来使逆变器电路的输出非常细微地可变控制。

此外，本感应加热装置，构成升压控制部的功率因数改善电路控制部

33 以及升压电路控制部 32，在由逆变器控制部 28 所实施的逆变器电路 15 的动作停止之前，先停止功率因数改善电路控制部 33 以及升压电路控制部 32 的升压动作。通过该结构，在停止加热动作时，至少在升压电路 14 进行升压动作期间，作为负载的逆变器电路 15 得到驱动，因此能可靠的避免从升压电路 14 看到的负载阻抗突然较大变动导致升压电路 14 的输出电压发生过升压，可使输出电压迅速地下降，并安全地停止加热动作。

此外，本感应加热装置具备：功率因数改善电路 7（升压功能部），输入对交流电源进行整流所得到的直流电源，并升压为比其峰值大的峰值的电压后，输出到平滑电容器 6，并且改善交流电源的功率因数；和控制功率因数改善电路 7 的动作的功率因数改善电路控制部 33（升压控制部）。由此，功率改善电路 7，同时具备升压功能和功率因数改善功能，因此能够实现升压/功率因数改善电路的小型化、低成本化。此外，由于通过在逆变器电路 15 的动作停止之前，先停止功率因数改善电路 7 的升压动作，在停止加热动作时，至少在功率因数改善电路 7 进行升压动作的期间，作为负载的逆变器电路 15 得到驱动，因此能够可靠防止从功率改善电路 7 看到的负载阻抗突然较大变动导致功率改善电路 7 的输出电压发生过升压，能使功率改善电路 7 的输出电压迅速地下降，安全地停止加热动作。

此外，升压电路控制部 32，在由功率改善电路控制部 33 所实施的功率因数改善电路 7 的动作停止之前，先停止升压电路 14 的升压动作。由此，本感应加热装置，能防止在失去功率因数改善电路 7 的功率改善功能的状态下逆变器电路 15 动作而导致对周围的电源环境带来影响。

此外，本感应加热装置，根据微机 26 的指示，为了实现从功率改善电路 7 以及升压电路 14 看到的负载阻抗的稳定，逆变器控制部 28 按照逆变器电路 15 的输出值的变动幅度为规定以下的方式，限制驱动逆变器电路 15 的开关元件 16、17 的导通时间的变动。在该限制状态被维持的（例如，使动作频率或驱动时间比在规定变动幅度以下进行动作）期间，功率因数改善电路控制部 33 以及升压电路控制部 38 停止功率改善电路 7 以及升压电路 14 的升压动作。由此，在停止功率因数改善电路 7 以及升压电路 14 的升压动作的过程中，抑制了该负载阻抗的变动量，功率因数改善电路 7 以及升压电路 14 的输出电压，不会过度升压到构成各电路的输出

电容器（平滑电容器 6、13）或逆变器电路 15 的开关元件 16、17 的耐压以上，能够安全地停止。另外，升压控制部，按照逆变器控制部 28 将逆变器电路 15 的输出值固定为规定的值的方式，控制驱动逆变器电路 15 的开关元件 16、17 的导通时间，在该控制状态下，功率改善电路控制部 33 以及升压电路控制部 38，也可停止功率改善电路 7 以及升压电路 14 的升压动作。

此外，本感应加热装置，根据微机 26 的指示，在升压电路控制部 32 停止升压电路的升压动作后，经过平滑电容器 13 的电压下降的第 3 驱动停止期间之后，功率改善电路控制部 33 停止功率改善电路 7 的升压动作，之后经过第 4 驱动停止期间平滑电容器 6 的电压下降后，逆变器控制部 28 停止逆变器电路 15 的驱动。第 3 驱动停止期间和第 4 驱动停止期间的长短，与在升压电路 14 的驱动停止后的平滑电容器 13 的放电时间和功率改善电路 7 的驱动停止后的平滑电容器 6 的放电时间的大小分别对应而不同。由此，能可靠且适当地确保形成升压电路 14 和功率改善电路 7 的驱动停止状态所必需的第 3 驱动停止期间和第 4 驱动停止期间，并且能够缩短该总时间。

此外，本感应加热装置，具备检测升压功能部即功率改善电路 7 或升压电路 14 的输出电压的升压输出电压检测部 29。升压控制部即功率改善电路控制部 33 或升压电路控制部 32 在停止升压动作后，检测到升压输出电压检测部 29 所检测的输出电压变为规定值以下后，逆变器控制 28 也可进行逆变器电路 15 的驱动停止。能够检测功率改善电路 7 或升压电路 14 处于升压动作的停止后的稳定状态或接近稳定状态这一情况。由于在检测之前，从升压功能部看到的负载阻抗由逆变器电路 15 驱动，因此处于变动较少的状态。因此，升压功能部，能够在不过升压到其构成部件即输出电容器或逆变器电路的开关元件的耐压以上的情况下安全地停止。

另外，功率改善电路 7（升压功能部）以及升压电路 14（升压功能部），可按照以随着逆变器电路 15 的动作停止而产生的从上述升压功能部看到的负载阻抗的变化，将由该升压功能部升压并输出的电压的升压幅度抑制为规定以下的方式，使功率因数改善电路 7 以及升压电路 14 的升压动作在不对逆变器电路 15 的动作停止延迟规定以上的情况下停止。通过该构

成，随着逆变器电路 15 的动作停止，在该输出电压高到规定以上之前，停止升压动作并能抑制功率改善电路 7 以及升压电路 14 的输出电压发生过升压。

另外，在功率改善电路 7 没有升压功能的情况下，也可根据微机 26 的指示，停止升压电路 14 的升压动作后，经过平滑电容器 9 的电压下降的第 1 驱动停止期间之后，按照可变导通比设定机构 27 停止逆变器电路 15 的驱动的方式提供指示。由于升压电路 14 处于稳定的停止状态，在加有输出电压的平滑电容器 13 的电压下降之前的期间，从升压电路 14 看到的负载阻抗，继续驱动逆变器电路 15，能够处于变动较少的状态，因此能迅速地下降升压电路 14 的输出电压，并且升压电路 14 不会施加过升压到自身的输出电容器即平滑电容器 13 和逆变器电路 15 的开关元件的耐压以上的电压，能安全地停止。

另外，在只有功率改善电路 7 具有升压功能的情况下，也可根据接受来自功率改善电路控制部 33 的信号的微机 26 的指示，功率改善电路控制部 33 停止功率改善电路 7 的升压动作后，经过平滑电容器 6 以及平滑电容器 13 的电压下降的第 2 驱动停止期间后，逆变器控制部 28 停止逆变器电路 15 的驱动。由此，功率改善电路 7 处于稳定的停止状态，在下降到加有输出电路的平滑电容器 6 的电压为止的期间，从功率改善电路 7 看到的负载阻抗能够处于变动较少的状态，因此功率改善电路 7 的输出电压能够迅速下降，且功率改善电路 7 不会施加过升压到自身的输出电容器或逆变器电路 15 的开关元件的耐压以上的电压而能够安全地停止。

虽然本发明对特定的实施方式进行了说明，但作为本领域技术人员，可明确其他的多个变形例、修正、其他利用。因而，本发明并不限于这里的特定的公开，可只通过添加的权利要求的范围来限定。

工业上的利用可能性

本发明相关的感应加热装置，具有能在加热停止时不使具有升压功能的升压电路或具有升压功能的功率改善电路发生过升压的情况下进行驱动停止的效果，当然可作为感应加热烹调器，另外还可作为感应加热式复印辊（copy roller）、感应加热式溶解炉、感应加热式保温饭煲或者其他感应加热式加热装置有用。

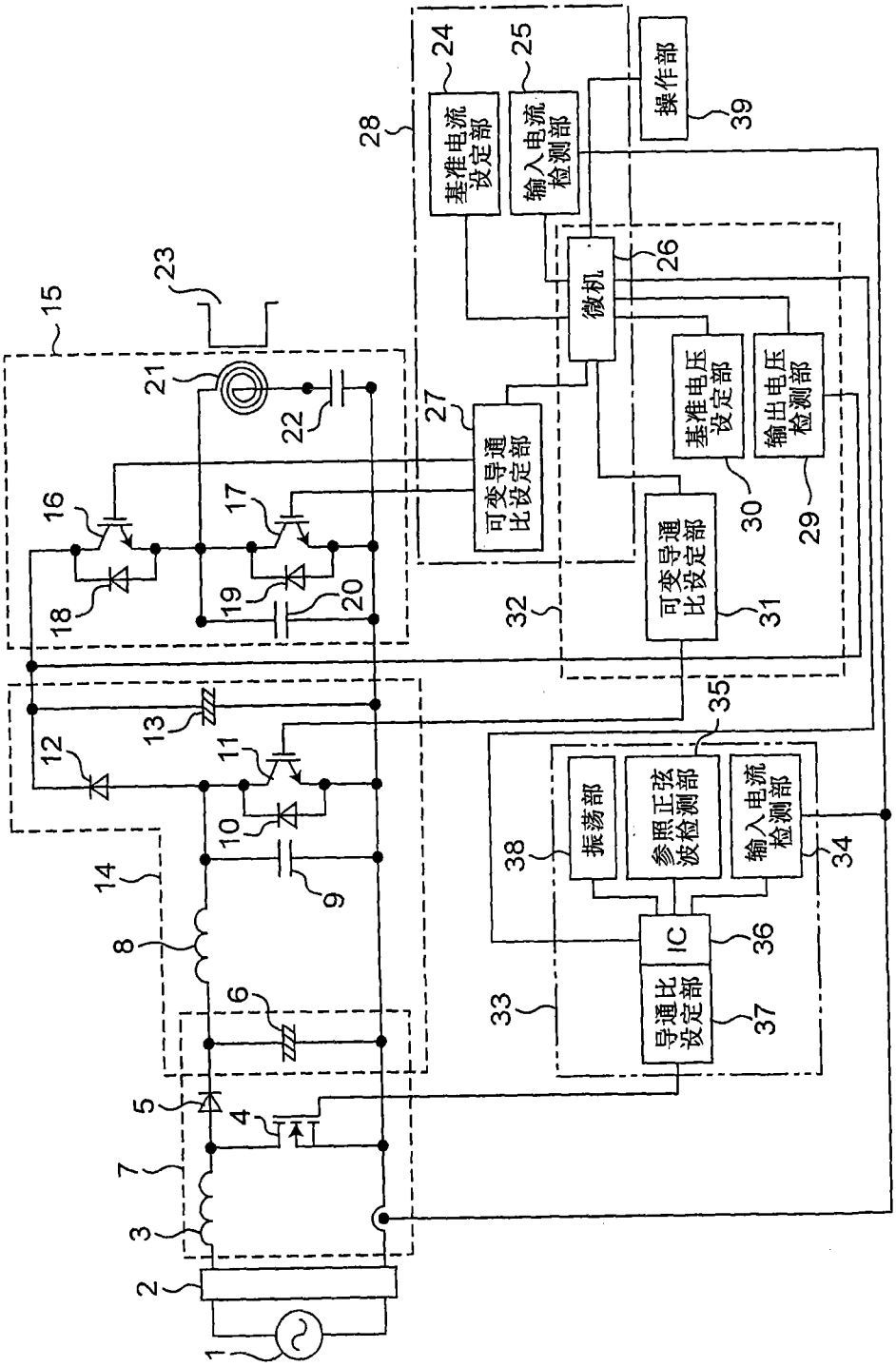

基准电流设定部
输入电流检测部
操作部
微机
可变导通比设定部
基准电压设定部
输出电压检测部
可变导通比设定部
振荡部
参照正弦波检测部
输入电流检测部
IC
导通比设定部
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

图 1

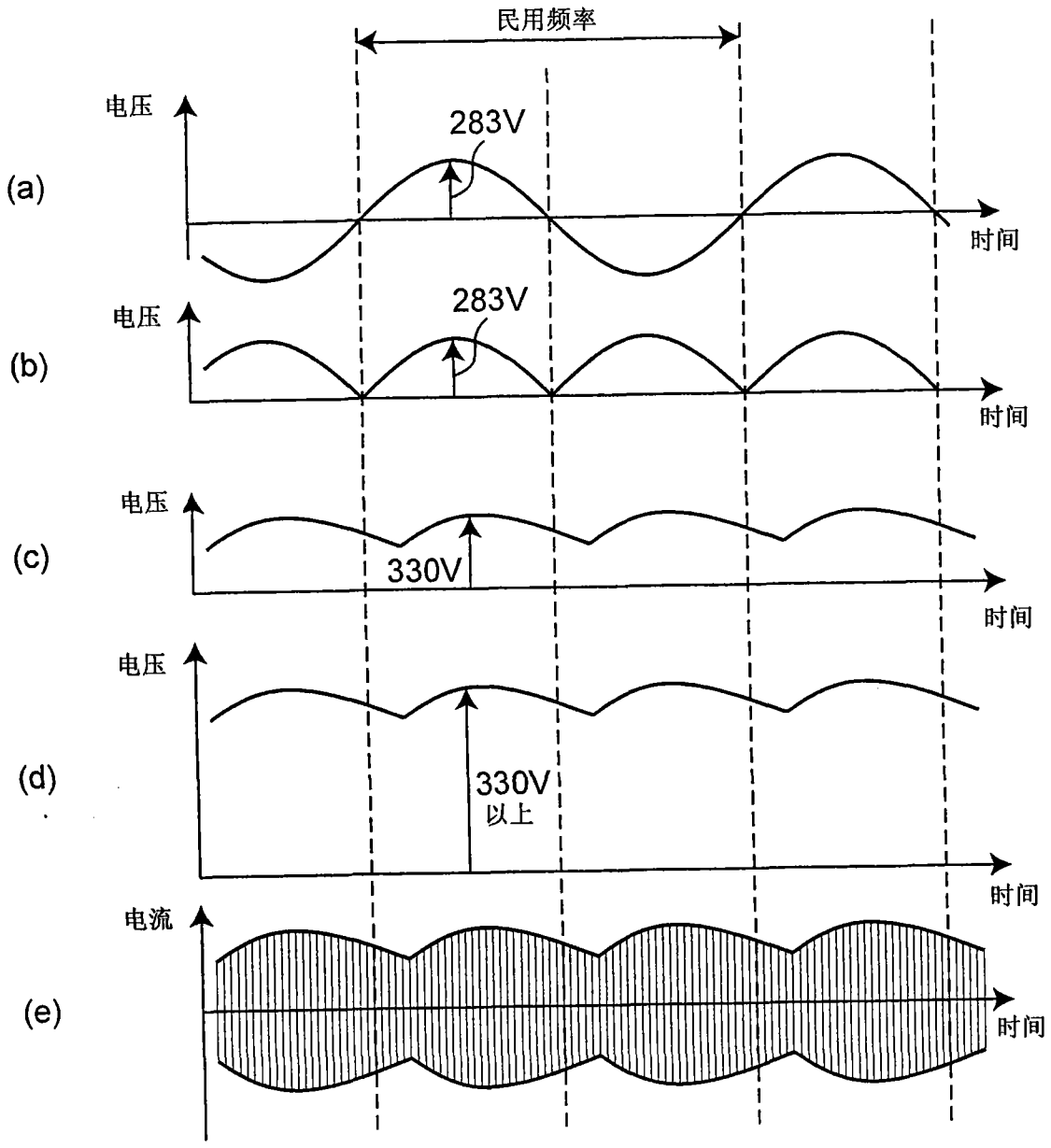


图 2