

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6549346号
(P6549346)

(45) 発行日 令和1年7月24日(2019.7.24)

(24) 登録日 令和1年7月5日(2019.7.5)

(51) Int.Cl.

H02J 7/00 (2006.01)
F24C 3/12 (2006.01)

F 1

H02J 7/00
H02J 7/00 302A
F24C 3/12 E
F24C 3/12 S

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2013-172417 (P2013-172417)

(22) 出願日

平成25年8月22日(2013.8.22)

(65) 公開番号

特開2015-42082 (P2015-42082A)

(43) 公開日

平成27年3月2日(2015.3.2)

審査請求日

平成28年7月26日(2016.7.26)

審判番号

不服2018-7615 (P2018-7615/J1)

審判請求日

平成30年6月4日(2018.6.4)

(73) 特許権者 000112015

株式会社パロマ

愛知県名古屋市瑞穂区桃園町6番23号

(74) 代理人 110000497

特許業務法人グランダム特許事務所

(72) 発明者 宮本 達也

愛知県名古屋市瑞穂区桃園町6番23号

株式会社パロマ内

合議体

審判長 酒井 朋広

審判官 西村 泰英

審判官 佐々木 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池と、

前記電池に接続される主電力路と、

前記主電力路からの駆動電流が供給される負荷であり、ガスバーナへのガス供給量を調整する弁を駆動するモータ及び電磁弁の少なくともいずれかを含む駆動対象負荷と、

前記主電力路に接続され、前記主電力路と前記駆動対象負荷との間の通電経路となる第1通電路と、

前記第1通電路とは異なる通電経路として構成され、前記主電力路と前記駆動対象負荷との間の通電経路となる第2通電路と、

前記第2通電路に設けられ、前記主電力路側からの入力電圧を降圧して出力する降圧回路と、

前記電池からの電圧に基づき、昇圧した電圧を出力する昇圧回路と、

前記第1通電路を通電状態と非通電状態とに切り替える第1スイッチと、

前記第2通電路を通電状態と非通電状態とに切り替える第2スイッチと、

前記電池の電圧を検出する電圧検出部と、

前記電圧検出部によって検出された前記電池の電圧が所定の閾値以上である場合に、前記第1スイッチを非導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを導通状態に切り替えることで、前記第2通電路を介して、前記降圧回路からの出力電圧に応じた駆動電流を前記駆動対象負荷に供給し、前記電圧検出部によって検出された前記電池の電圧が前記閾値未満

となる所定の低電圧状態となった場合に、前記第1スイッチを導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを非導通状態に切り替えることで、前記第1通電路を介して、前記主電力路からの駆動電流を前記駆動対象負荷に供給する制御を行い、前記昇圧回路の出力に基づいて動作する制御部と、

を有することを特徴とする加熱調理器。

【請求項2】

前記制御部は、前記第1スイッチを導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを非導通状態に切り替えた場合、その後に前記電圧検出部によって検出される前記電池の電圧が前記閾値以上となった場合でも、前記第1スイッチを導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを非導通状態に切り替える制御を継続することを特徴とする請求項1に記載の加熱調理器。 10

【請求項3】

複数の前記ガスバーナと、
複数の前記ガスバーナへのガス供給の元となる共通のガス供給路と、
前記共通のガス供給路から分岐して各ガスバーナに続く分岐路と、
を備え、

前記降圧回路及び前記主電力路から駆動電流が供給される前記駆動対象負荷として、前記分岐路に設けられるとともに駆動軸の回転角度に応じて前記分岐路の開度を設定するモータを有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の加熱調理器。

【請求項4】

複数の前記ガスバーナと、
複数の前記ガスバーナへのガス供給の元となる共通のガス供給路と、
前記共通のガス供給路から分岐して各ガスバーナに続く複数の分岐路と、
を備え、
前記降圧回路及び前記主電力路から駆動電流が供給される前記駆動対象負荷として、
複数の前記分岐路にそれぞれ設けられ、駆動軸の回転角度に応じて前記分岐路の開度を設定する複数のモータと、
少なくとも前記共通のガス供給路に配置され、当該共通のガス供給路の開閉を切り替える元電磁弁と、
が設けられていることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の加熱調理器。 30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加熱調理器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

ガスコンロなどの加熱調理器では、乾電池等を主電源とする構成が多く、例えば特許文献1の技術では、電池からの電力供給を受ける電源回路20によって定電圧VR2等を生成し、マイクロコンピュータ16などの各種部品に駆動電力を供給している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平6-337115号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のような従来例では、電源回路20で生成された電源電圧VR2のみをマイクロコンピュータ16や電磁弁駆動回路19などの駆動系の動作電圧とするため、電源回路20からの出力電圧VR2が一定レベルを超えている期間しか駆動系の動作を維持することができないという問題がある。即ち、主電源たる電池での出力電圧が 40

10

20

30

40

50

上記一定レベルを超えていても、電源回路20にて上記一定レベル（駆動系を動作可能なレベル）を超える動作電圧を安定的に生成できない限り、駆動系を正常に動作させることができなくなってしまうのである。このような構成では、電源回路20からの出力電圧が一定レベルを超えた時点で、電池での出力電圧がある程度のレベルであっても電池交換を行わなければならないため、電池寿命が短くなりやすく、電池の交換サイクルが早くならざるを得ない。

【0005】

本発明は、上述した課題を解決するためになされたものであり、電池を主電源とする加熱調理器において、電池寿命を延ばしつつ駆動系を正常に動作させることが可能な構成を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、

電池と、

前記電池に接続される主電力路と、

前記主電力路からの駆動電流が供給される負荷であり、ガスバーナへのガス供給量を調整する弁を駆動するモータ及び電磁弁の少なくともいずれかを含む駆動対象負荷と、

前記主電力路に接続され、前記主電力路と前記駆動対象負荷との間の通電経路となる第1通電路と、

前記第1通電路とは異なる通電経路として構成され、前記主電力路と前記駆動対象負荷との間の通電経路となる第2通電路と、

前記第2通電路に設けられ、前記主電力路側からの入力電圧を降圧して出力する降圧回路と、

20

前記電池からの電圧に基づき、昇圧した電圧を出力する昇圧回路と、

前記第1通電路を通電状態と非通電状態とに切り替える第1スイッチと、

前記第2通電路を通電状態と非通電状態とに切り替える第2スイッチと、

前記電池の電圧を検出する電圧検出部と、

前記電圧検出部によって検出された前記電池の電圧が所定の閾値以上である場合に、前記第1スイッチを非導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを導通状態に切り替えることで、前記第2通電路を介して、前記降圧回路からの出力電圧に応じた駆動電流を前記駆動対象負荷に供給し、前記電圧検出部によって検出された前記電池の電圧が前記閾値未満となる所定の低電圧状態となった場合に、前記第1スイッチを導通状態に切り替え且つ前記第2スイッチを非導通状態に切り替えることで、前記第1通電路を介して、前記主電力路からの駆動電流を前記駆動対象負荷に供給する制御を行い、前記昇圧回路の出力に基づいて動作する制御部と、

30

を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

請求項1の発明では、電圧検出部によって検出された電池の電圧が所定の閾値以上である場合に、第1スイッチを非導通状態に切り替え且つ第2スイッチを導通状態に切り替えることで、第2通電路を介して、降圧回路からの出力電圧に応じた駆動電流を駆動対象負荷に供給し、電圧検出部によって検出された電池の電圧が閾値未満となる所定の低電圧状態となった場合に、第1スイッチを導通状態に切り替え且つ第2スイッチを非導通状態に切り替えることで、第1通電路を介して、主電力路からの駆動電流を駆動対象負荷に供給するように、制御部によって制御がなされる。

40

この構成では、電池電圧が相対的に高く、降圧回路からの出力電圧を高く維持しやすい場合には、電池電圧よりも低く抑えた駆動電圧（降圧回路からの出力電圧）によって駆動対象負荷を動作させるため、電力消費を抑えつつも、駆動対象負荷を安定的に動作させ易くなる。一方、この構成では、電池電圧が相対的に低くなり、降圧回路からの出力電圧を高く維持しにくくなった場合には、主電力路からの駆動電流を、降圧回路を介さずに駆動

50

対象負荷に供給するように切り替えるため、電池電圧がある程度低くなった場合でも、駆動対象負荷へ印加する電圧が当該駆動対象負荷を駆動し得るレベルで維持される間は電池を使い続けることができる。このような特徴を有するため、電池を主電源とする加熱調理器において、電池寿命を延ばしつつ駆動系を正常に動作させることが可能となる。

【0008】

請求項2の発明では、制御部は、第1スイッチを導通状態に切り替え且つ第2スイッチを非導通状態に切り替えた場合、その後に電圧検出部によって検出される電池の電圧が閾値以上となった場合でも、第1スイッチを導通状態に切り替え且つ第2スイッチを非導通状態に切り替える制御を継続する構成となっている。

この構成によれば、電池電圧が閾値付近で変動する場合にスイッチの切り替えが頻繁に繰り返される事態を回避することができる。

【0009】

請求項3の発明は、複数のガスバーナと、複数のガスバーナへのガス供給の元となる共通のガス供給路と、共通のガス供給路から分岐して各ガスバーナに続く分岐路と、を備え、降圧回路及び主電力路から駆動電流が供給される駆動対象負荷として、分岐路に設けられるとともに駆動軸の回転角度に応じて分岐路の開度を設定するモータを有する。

請求項4の発明は、複数のガスバーナと、複数のガスバーナへのガス供給の元となる共通のガス供給路と、共通のガス供給路から分岐して各ガスバーナに続く複数の分岐路と、を備えており、降圧回路及び主電力路から駆動電流が供給される駆動対象負荷として、複数の分岐路にそれぞれ設けられ、駆動軸の回転角度に応じて分岐路の開度を設定する複数のモータと、少なくとも共通のガス供給路に配置され、当該共通のガス供給路の開閉を切り替える元電磁弁と、が設けられている。

このように複数のモータ及び元電磁弁が設けられる構成は電力消費が大きくなりやすく、電池寿命がより問題になるため、このような構成のものに対して本発明の特徴を適用すればより一層有用である。また、この構成では、電池電圧が相対的に低くなった場合、複数のモータ及び元電磁弁に対する駆動電圧の供給元を一斉に切り替えることができ、電池寿命を延ばしつつこれら全ての駆動部を安定的に動作させ得る構成を、複雑な構成や制御を伴うことなく実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、第1実施形態に係る加熱調理器を概略的に例示する斜視図である。
【図2】図2は、図1の加熱調理器における各ガスバーナへのガス供給路等を概念的に示す説明図である。

【図3】図3は、図1の加熱調理器の電気的構成を概略的に例示するブロック図である。
【図4】図4は、図1の加熱調理器で用いられる電源回路等を概略的に例示する回路図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[第1実施形態]

以下、本発明を具現化した第1実施形態について、図面を参照して説明する。

(加熱調理器の全体構成)

図1に示す加熱調理器1は、調理鍋等の調理器具を加熱可能なビルトインコンロとして構成されている。この加熱調理器1は、加熱調理器本体1aの上面を構成する天板2(トッププレート)から露出するように、右こんろ部4a、左こんろ部4b、が夫々設けられ、その左右のこんろ部4a、4bの間で後方寄りに小こんろ部4cが設けられている。そして、天板2の下方において加熱調理器本体1aの内部中央付近にはグリル3が設けられている。なお、グリル3は、被調理物を収納してグリルバーナ(ガスバーナ54:図2)で加熱調理するグリル庫(図示略)を備えており、このグリル庫は、加熱調理器本体1aの前面部に設けられたグリル扉3bによって開閉可能とされている。

【0012】

10

20

30

40

50

図1に示す右こんろ部4a、左こんろ部4b、小こんろ部4c、グリル3には、図2に示すガスバーナ51, 52, 53, 54がそれぞれ設けられている。そして、ガス供給路としては、複数のガスバーナ51, 52, 53, 54への共通のガス経路となる共通供給路60(以下、ガス供給路60ともいう)と、共通供給路60から各ガスバーナ51, 52, 53, 54に向けてそれぞれ分岐する複数の分岐供給路(以下、分岐路ともいう)61, 62, 63, 64とが設けられている。そして、共通供給路60には、この共通供給路を開閉する元電磁弁N1が設けられ、各々の分岐供給路61, 62, 63, 64には、火力調整弁と、開閉弁とが設けられている。

【0013】

図2のように、例えば、ガスバーナ51への分岐供給路61には、この分岐供給路61を開閉可能な安全弁51gと、分岐供給路61を開閉可能な閉止弁51fと、ガスバーナ51へのガス供給量を調整可能な火力調整弁51eとが設けられている。これら安全弁51g、閉止弁51f、火力調整弁51eは、図3に示すステッピングモータM1によって駆動されるようになっており、ステッピングモータM1の回転角度が第1角度範囲になったときに安全弁51gが開放し、モータM1の回転角度が第2角度範囲になったときに閉止弁51fが開放し、ステッピングモータM1の回転角度が第3角度範囲のときに回転角度に応じて火力調整弁51eの開度が設定されるようになっている。つまり、ステッピングモータM1の回転角度を制御することで、安全弁51g、閉止弁51fの開閉、及び火力調整弁51eの開度を制御できるようになっている。

【0014】

また、図2のように、ガスバーナ52への分岐供給路62にも、分岐供給路61と同様の安全弁52g、閉止弁52f、火力調整弁52eが設けられ、ガスバーナ53への分岐供給路63にも、分岐供給路61と同様の安全弁53g、閉止弁53f、火力調整弁53eが設けられている。なお、分岐供給路62での安全弁52g、閉止弁52f、火力調整弁52eの制御は、分岐供給路61と同様であり、ステッピングモータM2(図3)の回転角度を制御することで、安全弁52g、閉止弁52fの開閉、及び火力調整弁52eの開度を制御できるようになっている。また、分岐供給路63での、安全弁53g、閉止弁53f、火力調整弁53eの制御も分岐供給路61と同様であり、ステッピングモータM3(図3)の回転角度を制御することで、安全弁53g、閉止弁53fの開閉、及び火力調整弁53eの開度を制御できるようになっている。

【0015】

また、図2のように、グリル3のガスバーナ54への分岐供給路64には、この分岐供給路64を開閉可能な安全弁54fと、ガスバーナ54へのガス供給量を調整可能な火力調整弁54eとが設けられている。これら安全弁54f、火力調整弁54eは、図3に示すステッピングモータM4によって駆動されるようになっており、ステッピングモータM4の回転角度が第1の所定角度範囲になったときに安全弁54fが開放し、ステッピングモータM4の回転角度が第2の所定角度範囲になったときに回転角度に応じて火力調整弁54eの開度が設定されるようになっている。なお、図2の例では、ステッピングモータM4の制御によって開閉する火力調整弁54eを例示したが、火力調整弁54eに代えて、下バーナ54bへの供給路65bを開閉する電磁弁と、上バーナ54aへの供給路65aを開閉する電磁弁とを設け、これら電磁弁の開閉を、ステッピングモータM4とは別の駆動源によって制御するようにしてもよい。この場合、上バーナ54aへの供給路65aの電磁弁を迂回するように供給路65aと並列のバイパス路を設け、供給路65aの電磁弁が閉じているときにはバイパス路によって上バーナ54aにガスを供給し、供給路65aの電磁弁が開いているときには供給路65aとバイパス路の両方によって上バーナ54aにガスを供給するように上バーナ54aの火力を調整してもよい。下バーナ54b側も同様であり、下バーナ54bへの供給路65bの電磁弁を迂回するように供給路65bと並列のバイパス路を設け、供給路65bの電磁弁が閉じているときにはバイパス路によって下バーナ54bにガスを供給し、供給路65bの電磁弁が開いているときには供給路65bとバイパス路の両方によって下バーナ54bにガスを供給するように下バーナ54b

10

20

30

40

50

の火力を調整してもよい。また、元電磁弁N1は、例えば公知の電磁弁として構成され、マイクロコンピュータ10からの制御信号に応じて開状態と閉状態に切り替えられるようになっている。

【0016】

また、本構成では、図3のように、各モータM1～M4を駆動するためのモータ駆動回路41～44がそれぞれ設けられている。これらモータ駆動回路41～44はいずれも、後述する電源回路14で生成された駆動電圧V3が印加されるようになっており、いずれも、マイクロコンピュータ10からの駆動信号に応じて対応するモータを駆動するように動作する。また、元電磁弁N1を駆動する電磁弁駆動回路45が設けられ、この電磁弁駆動回路45も、後述する電源回路14で生成された駆動電圧V3が印加されるようになっており、マイクロコンピュータ10からの開放指示信号に応じて元電磁弁N1を開放するように駆動し、マイクロコンピュータ10からの閉塞指示信号に応じて元電磁弁N1を閉塞するように駆動する。なお、本構成では、各ステッピングモータM1～M4、元電磁弁N1、及びこれらを駆動する駆動回路41～45が駆動対象負荷の一例に相当する。10

【0017】

また、右こんろ部4a、左こんろ部4b、小こんろ部4c、グリル3にそれぞれ対応するように4つの回転操作部6が設けられている。第1の回転操作部6a、第2の回転操作部6b、第3の回転操作部6cは、右側の前面パネル7aから露出するように設けられている。尚、実際の各こんろ部との位置関係と一致するよう、右こんろ部4aに対応する回転操作部6aが右側に、左こんろ部6bに対応する回転操作部6bが左側に、小こんろ部4cに対応する回転操作部6cが回転操作部6a, 6bの間に配置されている。また、グリル3に対応する第4の回転操作部6dは、左側の前面パネル7bから露出するように設けられている。20

【0018】

第1の回転操作部6aは、右こんろ部4aの点火、消火、火力調整を行うものであり、押圧操作可能に構成され、且つ回転操作可能に構成されている。例えば、消火時には、図1の実線のように、円筒状に構成された回転操作部6aの前面部が後方に退避するようになっている。そして、この状態から前面部を押圧することで、右こんろ部4aの点火がなされ、二点鎖線6'で示すように前面部が消火時よりも前方位置になるように回転操作部6aが突出するようになっている。また、このような突出状態のときに回転操作部6aを一方の回転方向に回転させることで、対応する右こんろ部4aの火力を増大することができ、逆に、回転操作部6aを他方の回転方向に回転させることで、対応する右こんろ部4aの火力を減少することができるようになっている。また、二点鎖線6'で示す突出状態のときに前面部を押圧すると、実線で示す退避状態に戻り、このときには右こんろ部4aの消火がなされる。30

【0019】

なお、回転操作部6bは、左こんろ部4bの点火、消火、火力調整を行い、回転操作部6cは、小こんろ部4cの点火、消火、火力調整を行い、回転操作部6dは、グリル3の点火、消火、火力調整を行うものである。これらは対象が異なるだけ、基本的な構造、機能は回転操作部6aと同様である。また、回転操作部6a, 6b, 6c, 6dにそれぞれ対応するようにスイッチ部30a, 30b, 30c, 30dが設けられている。これらスイッチ部30は、対応する回転操作部6が退避位置（消火位置）のときにマイクロコンピュータ10にオフ信号を与え、対応する回転操作部6が突出位置（点火位置）のときにマイクロコンピュータ10にオン信号を与えるように構成されている。40

【0020】

（電源回路の構成）

次に、電源回路の構成について図4等を参照して説明する。なお、図4では、複数の駆動回路41～45の内の駆動回路41のみを示し、回路構成を概略的に示しているが、実際は、図3のように、電源回路14で生成される電圧V3が各駆動回路41～45のいずれにも供給されるようになっている。50

【0021】

本構成では、主電源として乾電池などからなる電池12が設けられている。そして、電池12の正側の電極には主電力路Laが接続され、電池12の負側の電極はグランドに接続されており、主電力路Laには、電源回路14の昇圧回路22が接続されている。昇圧回路22は、公知の昇圧回路によって構成されており、電池12からの出力電圧V1をこれより高い電圧V2に昇圧し、この出力電圧V2を、例えばマイクロコンピュータ10などの動作電原として供給している。つまり、マイクロコンピュータ10に入力される電源電位は、電池12の正側の電極の電位よりも高い電位となっている。

【0022】

また、電池12に接続される主電力路Laには、スイッチSW1とスイッチSW2とが並列に接続されている。具体的には、主電力路Laから接続部A1を起点として2つの導電路（第1通電路L1及び第2通電路L2）が分岐している。そして、第1通電路L1（接続部A1と接続部A2の間の第1の経路）を通電状態と非通電状態とに切り替えるようにスイッチSW1が配置されている。この第1通電路L1は、主電力路Laと電源ラインLbの間に接続され、主電力路Laと駆動対象負荷との間の通電経路となる部分である。また、第2通電路L2（接続部A1と接続部A2の間の第2の経路）を通電状態と非通電状態とに切り替えるようにスイッチSW2が配置されている。第2通電路L2は、主電力路Laと電源ラインLbの間ににおいて第1通電路L1とは異なる通電経路として構成され、主電力路Laと駆動対象負荷との間の通電経路となる部分である。なお、電源ラインLbは、スイッチSW1の下流側（低電位側）及び降圧回路18の下流側（降圧電圧出力側）に配置される部分であり、各駆動回路41～45に供給する電源電圧V3が印加される導電路である。

【0023】

スイッチSW1とスイッチSW2は、例えばPチャネル型のMOSFETとして構成されており、図4の例では、スイッチSW1とスイッチSW2の各ゲートがマイクロコンピュータの各端子にそれぞれ接続され、各ソースが主電力路Laに接続されている。また、スイッチSW1のソースは電源ラインLbに接続され、スイッチSW2のソースは降圧回路18に接続される。そして、マイクロコンピュータ10に設けられた各端子から各ゲートに対してHレベル信号又はLレベル信号が出力される構成となっている。例えば、スイッチSW1は、ゲートに対してマイクロコンピュータ10からオン信号が与えられたときにオン動作し、このオン動作中は主電力路Laと電源ラインLbとを導通させるように第1通電路L1を導通状態とする。スイッチSW2も同様であり、ゲートに対してマイクロコンピュータ10からオン信号が与えられたときにオン動作し、このオン動作中は主電力路Laと、電源ラインLbとを導通させるように第2通電路L2を導通状態とする。

【0024】

降圧回路18は、コイルLと、ダイオードDと、切替制御部18aとを用いた公知の降圧回路として構成されており、第2通電路L2（具体的には、スイッチSW2と接続部A2の間）に設けられ、主電力路Laを介して印加される入力電圧を、主電力路Laの電位よりも低い電位に降圧して出力するように構成されている。具体的には、スイッチSW2がオン状態のときにスイッチSW2のドレイン側の入力電圧を降圧し、所定電位（例えば、2.2V）の出力電圧を電源ラインLbに印加するように構成されている。なお、図4に示す降圧回路18は、あくまで一例であり、スイッチSW2のドレイン側の電圧を入力電圧として降圧し得る公知の降圧回路であれば様々な構成を適用できる。

【0025】

本構成では、電源回路14は、電源スイッチ（図4では図示略）がオン状態となったときに動作し、マイクロコンピュータ10によって制御されるようになっており、電源スイッチのオン直後（電源投入直後）は、例えばスイッチSW2をオン状態とし、スイッチSW1をオフ状態とすることによって動作するようになっている。また、マイクロコンピュータ10は、電池12の電圧を検出する電圧検出部として機能しており、電源スイッチのオン直後（電源投入直後）に継続的に電池電圧を検出するようになっている。更に、マイクロコ

10

20

30

40

50

ンピュータ 10 は、制御部として機能し、電池 12 の電圧 V1 が所定閾値（例えば 2.8 V）以上であるか否かを判定し、電池 12 の電圧 V1 が所定の閾値以上である場合には、第 1 スイッチ SW1 を非導通状態に切り替え且つ第 2 スイッチ SW2 を導通状態に切り替えることで、第 2 通電路 L2 を介して、降圧回路 18 からの出力電圧に応じた駆動電流を上述の駆動対象負荷に供給する。つまり、電池 12 の電圧 V1 が所定の閾値以上である場合、第 1 スイッチ SW1 がオフ状態となり、第 2 スイッチがオン状態となるため、電池 12 からの出力電圧 V1 と同程度の電圧が降圧回路 18 に入力され、降圧された所定電位（例えば、2.2 V）の電圧が電源ライン Lb に出力されることになる。この場合、降圧回路 18 からの出力電圧がモータ M1 ~ M4 及び元電磁弁 N1 を駆動する各駆動回路 41 ~ 45 への供給電圧 V3 となり、この供給電圧 V3 に基づいて生成される駆動電流が各駆動対象負荷へ供給されることになる。なお、マイクロコンピュータ 10 による電池電圧の検出方法は、電池電圧 V1 を公知の電圧検出方法で直接検出してもよく、昇圧回路 22 によって昇圧された電圧 V2 を検出することで電池電圧を間接的に把握してもよい（この場合、電圧 V2 がある閾値以上であるか否かを判断することで、電圧 V1 が所定閾値以上であるか否かを判断すればよい）。また、電池 12 の電圧 V1 を判定するための閾値（例えば 2.8 V の値）は、図示しないメモリに記憶されていてもよく、第 1 スイッチ SW1 と第 2 スイッチ SW2 の切り替えを実行するためのプログラム（マイクロコンピュータ 10 によって実行されるプログラム）に閾値が書き込まれ、このプログラムが図示しないメモリに記憶されていてもよい。

【0026】

一方、マイクロコンピュータ 10 は、電池 12 の電圧 V1 が所定閾値（例えば 2.8 V）未満となる低電圧状態となった場合、第 1 スイッチ SW1 を導通状態に切り替え且つ第 2 スイッチ SW2 を非導通状態に切り替えることで、第 1 通電路 La を介して、主電力路 La 側からの駆動電流を駆動対象負荷に供給する。つまり、電池 12 の電圧 V1 が所定の閾値未満である場合、第 1 スイッチ SW1 がオン状態となり、第 2 スイッチがオフ状態となるため、主電力路 La と電源ライン Lb とがスイッチ SW1 を介して導通する。従って、電池 12 からの出力電圧 V1 と同程度の電圧が電源ライン Lb に印加され、モータ M1 ~ M4 及び元電磁弁 N1 を駆動する駆動回路 41 ~ 45 への供給電圧 V3 となる。そして、この供給電圧 V3 に基づいて生成される駆動電流が各駆動対象負荷へ供給されることになる。

【0027】

この構成では、電池 12 の電圧が相対的に高く、降圧回路 18 からの出力電圧を高く維持しやすい場合には、電池 12 の電圧よりも低く抑えた駆動電圧（降圧回路 18 からの出力電圧）によって駆動対象負荷を動作させるため、電力消費を抑えつつも、駆動対象負荷を安定的に動作させ易くなる。一方、電池 12 の電圧が相対的に低くなり、降圧回路 18 からの出力電圧を高く維持しにくくなった場合には、主電力路 La からの駆動電流を、降圧回路 18 を介さずに駆動対象負荷に供給するように切り替えるため、電池 12 の電圧がある程度低くなったり場合でも、駆動対象負荷へ印加する電圧 V3 が当該駆動対象負荷を駆動し得るレベルで維持される間は電池 12 を使い続けることができる。このような特徴を有するため、電池 12 を主電源とする加熱調理器 1 において、電池 12 の寿命を延ばしつつ駆動系を正常に動作させることが可能となる。

【0028】

また、本構成では、制御部に相当するマイクロコンピュータ 10 は、電池 12 の電圧の低下により、一旦、第 1 スイッチ SW1 を導通状態に切り替え且つ第 2 スイッチ SW2 を非導通状態に切り替えた場合、その後に電池 12 の電圧が閾値以上となった場合でも、第 1 スイッチ SW1 を導通状態に切り替え且つ第 2 スイッチ SW2 を非導通状態に切り替える制御を継続する構成となっている。この構成によれば、電池 12 の電圧が閾値付近で変動する場合にスイッチの切り替えが頻繁に繰り返される事態を回避することができる。

【0029】

また、本構成に係る加熱調理器 1 は、図 2 のように、複数のガスバーナ 51, 52, 53

10

20

30

40

50

3, 5 4 と、複数のガスバーナ 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 へのガス供給の元となる共通のガス供給路 6 0 と、共通のガス供給路 6 0 から分岐して各ガスバーナ 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 に続く複数の分岐路 6 1, 6 2, 6 3, 6 4 とを備えている。そして、降圧回路 1 8 及び主電力路 L a から駆動電流が供給される駆動対象負荷としては、複数の分岐路 6 1, 6 2, 6 3, 6 4 にそれぞれ設けられ、駆動軸の回転角度に応じて分岐路 6 1, 6 2, 6 3, 6 4 の開度（具体的には、火力調整弁 5 1 e, 5 2 e, 5 3 e, 5 4 e のそれぞれの開度）を設定する複数のモータ M 1, M 2, M 3, M 4 と、共通のガス供給路 6 0 に配置され、共通のガス供給路 6 0 の開閉を切り替える元電磁弁 N 1 とが設けられている。このように複数のモータ M 1, M 2, M 3, M 4 及び元電磁弁 N 1 が設けられる構成は電力消費が大きくなりやすく、電池 1 2 の寿命がより問題になるため、このような構成のものに対して本発明の特徴を適用すればより一層有用である。また、この構成では、電池 1 2 の電圧が相対的に低くなった場合、複数のモータ M 1, M 2, M 3, M 4 及び元電磁弁 N 1 に対する駆動電圧の供給元を一斉に切り替えることができるため、電池 1 2 の寿命を延ばしつつこれら全ての駆動部を安定的に動作させ得る構成を、複雑な構成や制御を伴うことなく実現できる。10

【0030】

また、本構成のように複数のガスバーナ 5 1, 5 2, 5 3, 5 4 が設けられた構成では、複数の駆動源（複数のモータ M 1, M 2, M 3, M 4 や元電磁弁 N 1）が同時期に動作することが想定され、複数の駆動源が一斉に動作することに起因する短期的な電圧変動も想定される。このような構成では、降圧回路 1 8 によって安定供給できないレベルまで電池電圧 V 1 が突発的に低下することも想定され、このように電圧が低下した時に電池寿命と判断するような方法では、電池をより長く使用することが難しくなる。これに対し、本構成では、電池電圧が突発的に所定閾値（例えば、2.8V）以下に低下しても、ある程度の低レベルで維持されている間は電池を使用し続けることができるため、突発的な電圧変動にも有利な構成となる。なお、マイクロコンピュータ 1 0 は、電池電圧 V 1 が上記所定閾値（例えば 2.8V）よりも低い第 2 閾値（例えば 2.3V）未満となった場合に、上述の駆動対象負荷の動作を禁止（例えば、スイッチ SW 1、SW 2 をいずれもオフにして、駆動対象負荷への動作電圧 V 3 の供給を停止）し、機器自体を使用禁止にすると良い。この場合、電池電圧 V 1 が上記第 2 閾値未満となった場合に、報知動作（例えばブザー音の発音）や表示部でのエラーコードの表示などを行うと良い。20

【符号の説明】

【0031】

1 ... 加熱調理器

1 0 ... マイクロコンピュータ（制御部、電圧検出部）

1 2 ... 電池

1 8 ... 降圧回路

5 1, 5 2, 5 3, 5 4 ... ガスバーナ

6 0 ... 共通のガス供給路

6 1, 6 2, 6 3, 6 4 ... 分岐路

L a ... 主電力路

L 1 ... 第 1 通電路

L 2 ... 第 2 通電路

M 1, M 2, M 3, M 4 ... モータ（駆動対象負荷）

N 1 ... 電磁弁（駆動対象負荷）

N 1 ... 元電磁弁（駆動対象負荷）

SW 1 ... 第 1 スイッチ

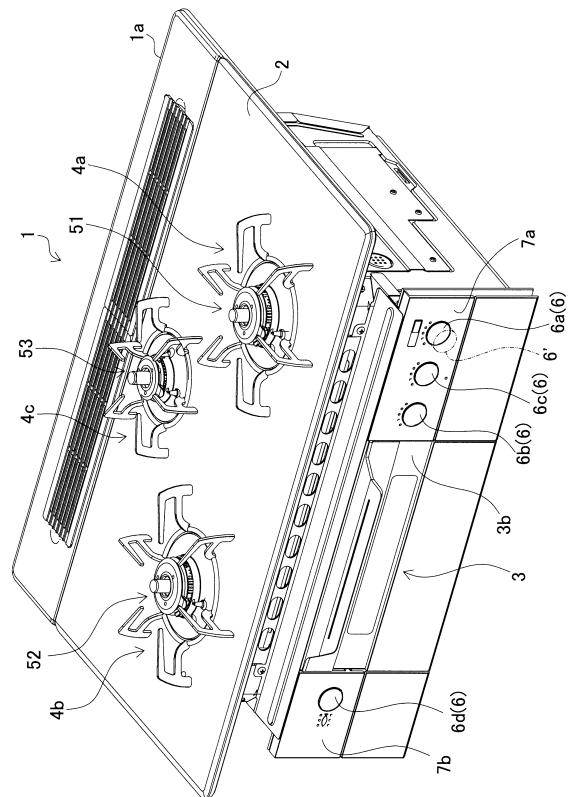
SW 2 ... 第 2 スイッチ

30

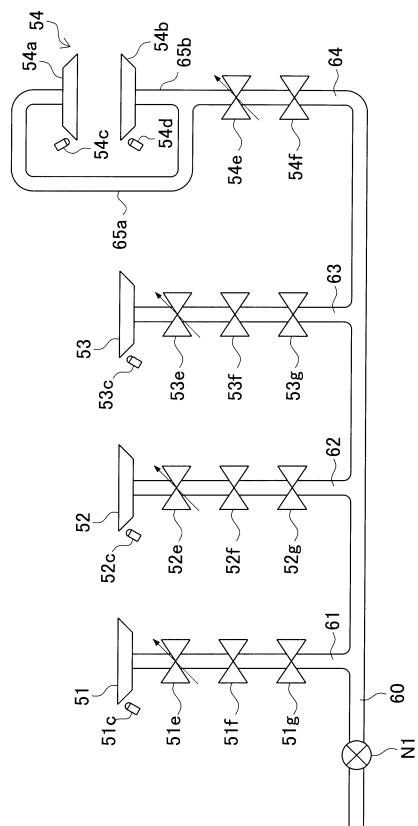
30

40

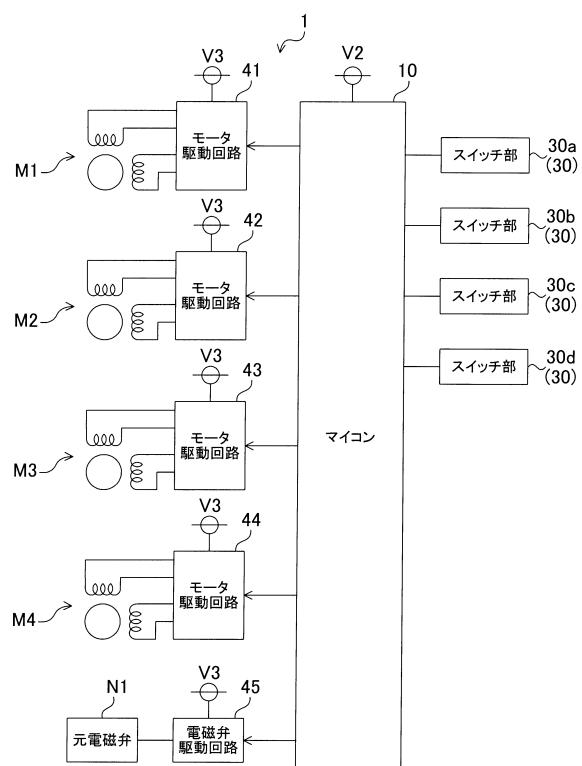
【図1】



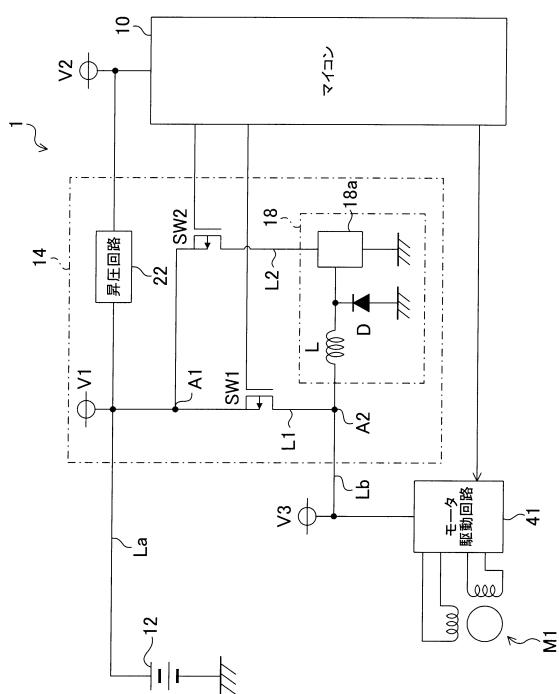
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-320338(JP,A)
特開2006-234288(JP,A)
特開2003-339195(JP,A)
特開平11-94250(JP,A)
特開平6-307631(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H02J 7/00-7/12

H02J 7/34-7/36

F23K 5/00-5/22