

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-331116

(P2005-331116A)

(43) 公開日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 4 C 3/12

F 2 4 C 15/00

F I

F 2 4 C 3/12

F 2 4 C 15/00

S

M

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-147251 (P2004-147251)

(22) 出願日 平成16年5月18日 (2004.5.18)

(71) 出願人 000115854

リンナイ株式会社

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

(74) 代理人 100077805

弁理士 佐藤 辰彦

(74) 代理人 100099690

弁理士 鷺 健志

(74) 代理人 100109232

弁理士 本間 賢一

(72) 発明者 蒲 厚仁

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

リンナイ株式会社内

(72) 発明者 秦 紳一朗

愛知県名古屋市中川区福住町2番26号

リンナイ株式会社内

最終頁に続く

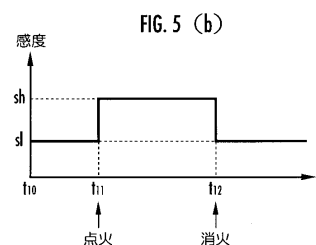
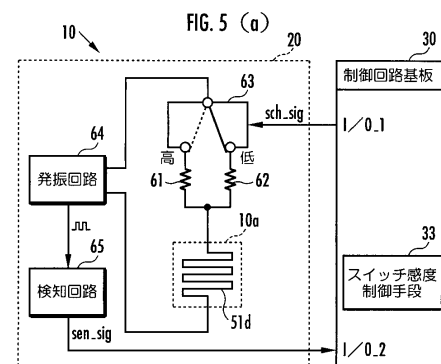
(54) 【発明の名称】 コンロ

(57) 【要約】

【課題】 子供による加熱手段の作動開始の指示を禁止すると共に、子供による加熱手段の停止の指示を許可することができるタッチスイッチを備えたコンロを提供する。

【解決手段】 コンロを点火指示が可能な運転状態と点火指示が不能な待機状態とに切換えると共に、コンロの消火指示を行うための静電容量式の運転スイッチ10を備え、コンロが消火状態にあるときはスイッチ回路63により高抵抗の抵抗素子61を選択して、運転スイッチ10の感度が s_1 である「低感度設定状態」とし、これにより、待機状態において子供がタッチエリア10aに触れたときに、運転状態に切り換わることを禁止する。一方、コンロが燃焼状態にあるときにはスイッチ回路63により低抵抗の抵抗素子62を選択して、運転スイッチ10の感度が $s_h (> s_1)$ である「高感度設定状態」とし、これにより子供がタッチエリア10aに触れたときに、バーナの消火処理の実行を許可する。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

加熱手段と、該加熱手段を収容するコンロ本体の前面パネル又は該コンロ本体の上面を覆う天板に設けられて、使用者が該加熱手段を停止状態から作動状態に切換えるための指示と該加熱手段を作動状態から停止状態に切換えるための指示を行う静電容量式のタッチスイッチと、該加熱手段が停止状態にあるときに該タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わったときは前記加熱手段を作動させるための処理を実行し、前記加熱手段が作動状態にあるときに該タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わったときには前記加熱手段を停止させるための処理を実行する加熱制御手段とを備えたコンロにおいて、

10

前記加熱手段が停止状態にあるときは、前記タッチスイッチを、タッチエリアに所定の第 1 の基準容量以上の静電容量をもった静電体が接触又は接近したときに非検知状態から検知状態に切り換わる低感度設定状態とし、前記加熱手段が作動状態にあるときには、前記タッチスイッチを、タッチエリアに前記第 1 の基準容量よりも小さい第 2 の基準容量以上の静電容量をもった静電体が接触又は接近したときに非検知状態から検知状態に切り換わる高感度設定状態とするスイッチ感度変更手段を備えたことを特徴とするコンロ。

【請求項 2】

前記タッチスイッチは、前面パネル又は前記天板の所定箇所に設定されたタッチエリアと、前記前面パネル又は前記天板を介して該タッチエリアと対向して設けられたギャップを有する電極と、該電極と接続された抵抗素子と、前記タッチエリアに接触又は接近する静電体の静電容量に応じて変化する該電極間の容量と該抵抗素子の抵抗値とを乗じた時定数に応じた周波数のパルス信号を出力する発振回路とを有して、該パルス信号の周波数を予め設定された基準周波数と比較することにより前記タッチエリアに接触又は接近する静電体を検知し、

20

前記スイッチ感度変更手段は、前記抵抗素子の抵抗値を変更することによって、前記低感度設定状態と前記高感度設定状態とを切換えることを特徴とする請求項 1 記載のコンロ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、加熱手段を備えたコンロに関し、特に使用者が加熱手段の作動を指示するための静電容量式のタッチスイッチを備えたコンロに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、例えば、誘電加熱コイル等の加熱手段が収容された耐熱ガラス製の天板の下方に誘電加熱コイル等の加熱手段を設けて、該天板に載置される被調理物を加熱するコンロにおいて、加熱手段の作動を指示する操作スイッチとして静電容量式のタッチスイッチを採用したものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【0003】

このように、操作スイッチとして静電容量式のタッチスイッチを採用することによって、天板をフラットにすることができるため、加熱調理に際して操作スイッチが邪魔になることがなく、使用者の使い勝手が向上する。

40

【特許文献 1】特開 2003 - 272816 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、加熱手段の作動を指示するための操作スイッチとして静電容量式のタッチスイッチを採用した場合、押しボタンスイッチやロータリースwitchのようにある程度力を入れてスイッチを操作する必要がない。そのため、加熱手段が停止状態にあるときに、非力な子供がいたずらをして、或いは誤って加熱手段の作動開始を指示するタッチスイッチに

50

触れたときにも、該タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わり、加熱手段の作動が開始されてしまうという不都合があった。

【0005】

ここで、静電容量式のタッチスイッチは、タッチエリアに所定の閾値を超える静電容量をもった静電体が接触又は接近したときに、非検知状態から検知状態に切り換わるものである。そこで、静電容量が小さい子供の指がタッチエリアに触れたときには、タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切換わらないレベルに前記閾値を設定してタッチスイッチの感度を下げ、静電容量が子供に指よりも大きい大人の指がタッチエリアに触れたときにのみ、タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切換わるようにすることが考えられる。

10

【0006】

しかし、1個のタッチスイッチによって、加熱手段の作動開始と停止を指示する仕様としたときに、上述したようにタッチスイッチの感度を下げると、加熱手段の作動中にタッチスイッチを操作して加熱手段の作動を停止させるときにも、子供によるタッチスイッチの操作が受け付けられず、子供に頼んで加熱手段を停止させることができなくなってしまう。

【0007】

そこで、本発明は、子供による加熱手段の作動開始の指示を禁止すると共に、子供による加熱手段の停止の指示を許可することができるタッチスイッチを備えたコンロを提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記目的を達成するためになされたものであり、加熱手段と、該加熱手段を収容するコンロ本体の前面パネル又は該コンロ本体の上面を覆う天板に設けられて、使用者が該加熱手段を停止状態から作動状態に切換えるための指示と該加熱手段を作動状態から停止状態に切換えるための指示を行う静電容量式のタッチスイッチと、該加熱手段が停止状態にあるときに該タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わったときは前記加熱手段を作動させるための処理を実行し、前記加熱手段が作動状態にあるときに該タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わったときには前記加熱手段を停止させるための処理を実行する加熱制御手段とを備えたコンロの改良に関する。

30

【0009】

そして、前記加熱手段が停止状態にあるときは、前記タッチスイッチを、タッチエリアに所定の第1の基準容量以上の静電容量をもった静電体が接触又は接近したときに非検知状態から検知状態に切り換わる低感度設定状態とし、前記加熱手段が作動状態にあるときには、前記タッチスイッチを、タッチエリアに前記第1の基準容量よりも小さい第2の基準容量以上の静電容量をもった静電体が接触又は接近したときに非検知状態から検知状態に切り換わる高感度設定状態とするスイッチ感度変更手段を備えたことを特徴とする。

【0010】

かかる本発明によれば、前記スイッチ感度変更手段により、前記タッチスイッチは、前記加熱手段が停止状態にあるときは前記低感度設定状態となり、前記加熱手段が作動状態にあるときには前記高感度設定状態となる。そして、これにより、静電体が前記タッチスイッチに接触したときに、前記タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わる該静電体の静電容量の下限値が、前記加熱手段が停止状態であるときは前記第1の基準容量に設定されると共に、前記加熱手段が作動状態であるときには前記第1の基準容量よりも小さい第2の基準容量に設定される。そのため、前記低感度設定状態では、静電容量が小さい子供の指が前記タッチスイッチのタッチエリアに接触したときに前記タッチスイッチが非検知状態に維持されて、前記加熱手段の作動を開始するための処理の実行が禁止され、前記高感度設定状態では、子供の指が前記タッチスイッチのタッチエリアに接触したときに前記タッチスイッチが非検知状態から検知状態に切り換わって、前記加熱手段を停止するための処理が実行されるように設定することができる。

40

50

【 0 0 1 1 】

また、前記タッチスイッチは、前面パネル又は前記天板の所定箇所に設定されたタッチエリアと、前記前面パネル又は前記天板を介して該タッチエリアと対向して設けられたギャップを有する電極と、該電極と接続された抵抗素子と、前記タッチエリアに接触又は接近する静電体の容量に応じて変化する該電極間の容量と該抵抗素子の抵抗値とを乗じた時定数に応じた周波数のパルス信号を出力する発振回路とを有して、該パルス信号の周波数を予め設定された基準周波数と比較することにより前記タッチエリアに接触又は接近する静電体を検知し、前記スイッチ感度変更手段は、前記抵抗素子の抵抗値を変更することによって、前記低感度設定状態と前記高感度設定状態とを切替えることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

10

かかる本発明によれば、前記電極と接続された前記抵抗素子の抵抗値を変更することにより、ある静電容量を有する静電体が前記タッチスイッチのタッチエリアに触れたときに、前記発振回路から出力される前記パルス信号の周波数が変化する。そのため、前記抵抗素子の抵抗値を変更することによって、前記パルス信号の周波数が前記基準周波数となる静電体の静電容量のレベルを変更して、前記タッチスイッチを前記低感度設定状態と前記高感度設定状態とに切替えることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

本発明の実施の形態について、図 1 ~ 図 8 を参照して説明する。図 1 は本発明のコンロの外観図、図 2 は図 1 に示したガラス天板の表面に設けられたタッチスイッチと表示部の配置図、図 3 はコンロの制御ブロック図、図 4 はタッチスイッチの断面図、図 5 はタッチスイッチの構成図、図 6 ~ 図 8 はコンロの制御フローチャートである。

20

【 0 0 1 4 】

図 1 は、コンロ本体 1 の上面に、耐熱性に優れた光透過性の結晶化ガラスで形成されたガラス天板 2 を装着したドロップイン式のコンロを示している。ガラス天板 2 には、左右一対のコンロ開口 3 a , 3 b が開設されている。そして、コンロ本体 1 内に、各コンロ開口 3 a , 3 b に臨ませて、左バーナ 4 a 及び右バーナ 4 b (本発明の加熱手段に相当する) が設けられている。また、コンロ開口 3 a , 3 b には、調理容器を載置する五徳 5 a , 5 b が配置され、ガラス天板 2 の上面の手前側に、左バーナ 4 a 及び右バーナ 4 b の作動を指示するための操作部 6 が設けられている。

30

【 0 0 1 5 】

図 2 を参照して、操作部 6 には、コンロ本体 1 に電源が投入された状態で、左バーナ 4 a 及び右バーナ 4 b の作動指示が可能な「運転状態」と該作動指示が不能な「待機状態」とに切り換える運転スイッチ 1 0 (本発明の使用者が加熱手段を停止状態から作動状態に切替えるための指示と加熱手段を作動状態から停止状態に切替えるための指示を行う静電容量式のタッチスイッチに相当する) が備えられている。また、左バーナ 4 a の作動を指示するために、左バーナ 4 a を点火準備状態とする点火準備スイッチ 1 1 a (本発明の使用者が加熱手段を停止状態から作動状態に切替えるための指示と加熱手段を作動状態から停止状態に切替えるための指示を行う静電容量式のタッチスイッチに相当する) が、左バーナ 4 a の火力を 5 段階 (レベル 1 ~ レベル 5) に切り換える火力 D O W N スイッチ 1 2 a と火力 U P スイッチ 1 3 a 、左バーナ 4 a が点火準備状態にあるときと左バーナ 4 a の作動中に点灯する点火準備表示部 1 4 a 、及び左バーナ 4 a の火力設定を表示する火力レベル表示部 1 5 a が設けられている。

40

【 0 0 1 6 】

なお、左バーナ 4 a が点火準備状態であるときに、火力 U P スイッチ 1 3 a が操作されたときには、左バーナ 4 a の点火処理が実行される。また、左バーナ 4 a の燃焼中に点火準備スイッチ 1 1 a 又は運転スイッチ 1 0 が操作されたときは、左バーナ 4 a の消火処理が実行される。

【 0 0 1 7 】

同様に、右バーナ 4 b の作動を指示するために、右バーナ 4 b を点火準備状態とする点

50

火準備スイッチ 11b (本発明の使用者が加熱手段を停止状態から作動状態に切換えるための指示と加熱手段を作動状態から停止状態に切換えるための指示を行う静電容量式のタッチスイッチに相当する)、右バーナ 4b の火力を 5 段階 (レベル 1 ~ レベル 5) に切り換える火力 DOWN スwitch 12b と火力 UP スwitch 13b、右バーナ 4b が点火準備状態にあるときと右バーナ 4b の作動中に点灯する点火準備表示部 14b、及び右バーナ 4b の火力設定を表示する火力レベル表示部 15b が設けられている。

【0018】

なお、右バーナ 4b が点火準備状態にあるときに、火力 UP スwitch 13b が操作されたときには、右バーナ 4b の点火処理が実行される。また、右バーナ 4b の燃焼中に点火準備スイッチ 11b 又は運転スイッチ 10 が操作されたときは、右バーナ 4b の消火処理

10

【0019】

さらに、操作部 6 には、「運転状態」にあるときに点灯するアンロック表示部 16 と、運転スイッチ 10 が所定時間 (例えば 4 秒) 以上連続して操作されて、全てのスイッチの操作が不能ないわゆるチャイルドロック状態となったときに点灯するロック表示部 17 とが備えられている。

【0020】

ここで、操作部 6 の各スイッチは、ガラス天板 2 の裏面に設けられた静電容量検出部と、静電容量検出部の電極パターン (詳細は後述する) と対向したガラス天板 2 の表面部分にプリントされた各スイッチマークの部分のタッチエリアとにより構成された無接点型の

20

【0021】

また、操作部 6 の各表示部は、ガラス天板 2 の裏面に設けられた LED と、該 LED と対向したガラス天板 2 の表面部分にプリントされたプリント部分とにより構成される。そして、LED を ON したときに表示部が点灯状態になり、LED を OFF したときに表示部は消灯状態となる。

30

【0022】

また、火力レベル表示部 15a は、左バーナ 4a の火力レベル (レベル 1 ~ レベル 5) を、図示した 5 個の点灯部分からなるバー表示の左側からの点灯部分の点灯個数で表示する。例えば、左バーナ 4a の火力レベルが 1 であるときはバー表示の左端の点灯部分のみを点灯し、左バーナ 4a の火力レベルが 5 であるときはバー表示の 5 個の点灯部分が全て点灯する。同様に、火力レベル表示部 15b は、右バーナ 4b の火力レベル (レベル 1 ~ レベル 5) を、図示した 5 個の点灯部分からなるバー表示の左側からの点灯部分の点灯個数で表示する。

【0023】

次に、図 3 を参照して、コンロ本体 1 内には、コンロの全体的な作動を制御する制御回路基板 30 が備えられ、ガラス天板 2 の裏面に操作回路基板 50 と表示回路基板 60 が両面テープにより貼り付けられている。

40

【0024】

そして、操作部 6 の各スイッチ (運転スイッチ 10、点火準備スイッチ 11a、11b、火力 DOWN スwitch 12a、12b、火力 UP スwitch 13a、13b) のタッチエリアに対応して操作回路基板 50 に配置された静電容量検出部である、運転スイッチ検出部 20、左バーナ用点火準備スイッチ検出部 21a、左バーナ用火力 UP スwitch 検出部 23a、左バーナ用火力 DOWN スwitch 検出部 22a、右バーナ用点火準備スイッチ検出部 21b、右バーナ用火力 UP スwitch 検出部 23b、及び右バーナ用火力 DOWN スwitch 検出部 22b による静電体の検出信号が制御回路基板 30 に入力される。

50

【0025】

また、制御回路基板30から出力される制御信号によって、コンロ本体1への燃料ガスの供給と遮断とを切り換えるガス元弁40、左バーナ4aへの燃料ガスの供給と遮断とを切り換える左バーナ用開閉弁41a、左バーナ4aへの燃料ガスの供給流量を変更する左バーナ用火力調節弁42a、左バーナ4aの点火電極(図示しない)に高電圧を印加して火花放電を生じさせる左バーナ用イグナイタ43a、右バーナ4bへの燃料ガスの供給と遮断とを切り換える右バーナ用開閉弁41b、右バーナ4bへの燃料ガスの供給流量を変更する右バーナ用火力調節弁42b、右バーナ4bの点火電極(図示しない)に高電圧を印加して火花放電を生じさせる右バーナ用イグナイタ43bの作動が制御される。

【0026】

さらに、制御回路基板30から出力される制御信号によって、操作部6に備えられた各表示部(点火準備表示部14a, 14b、火力レベル表示部15a, 15b、アンロック表示部16、ロック表示部17)のプリント部分に対応して、表示回路基板60に備えられたLED(図示しない)のon/offと、ブザー18のon/offが制御される。

【0027】

また、制御回路基板30には、左バーナ4aと右バーナ4bの作動を制御する加熱制御手段31と、操作部6に備えられた各表示部の点灯/消灯の制御とブザー18による報知を行う点灯制御手段32と、各タッチスイッチの感度を制御するスイッチ感度制御手段33とが備えられている。そして、制御回路基板30から操作回路基板50に出力される感度切換信号sch_sigにより、各タッチスイッチの感度が切換えられる。

【0028】

次に、図4は運転スイッチ10の断面図であり、運転スイッチマーク10aが設けられたガラス天板2の凹凸を有する裏面に、非導電性の両面テープ95を介して操作回路基板50が貼り付けられている。そして、ガラス天板2を介して運転スイッチマーク10aと対向した操作回路基板50の部分に、電極パターン51d(本発明のギャップを有する電極に相当する)が形成されている。これにより、静電体である使用者の指Fが運転スイッチマーク10aに接近又は接触したときに、電極パターン51d間の静電容量が変化する。なお、他のスイッチマークと対向した操作回路基板50の部分にも、同様に電極パターンが形成されている。

【0029】

次に、図5(a)を参照して、運転スイッチ検出部20は、電極パターン51dの一端と接続された抵抗素子61, 62と、抵抗素子61, 62を選択的に発振回路64に導通するスイッチ回路63と、検知回路65とを備えている。ここで、発振回路64は、電極パターン51間の静電容量Cと、スイッチ回路63により切換えられる抵抗素子61又は抵抗素子62の抵抗値Rとを乗じた時定数 $\tau (= C \cdot R)$ の逆数に比例した周波数のパルス信号を出力する。なお、抵抗素子61の抵抗値は抵抗素子62よりも高く設定されている。

【0030】

また、検知回路65においては、電極パターン51d間の静電容量が子供の指を想定して設定された基準容量(本発明の第2の基準容量に相当する)であって、スイッチ回路63により低抵抗の抵抗素子62が選択されたときに、発振回路64から出力されるパルス信号の周波数が、予め基準周波数として設定されている。

【0031】

そして、検知回路65は、発振回路64から出力されるパルス信号の周波数が基準周波数以下となったときに、検知信号sen_sigを制御回路基板30の入力ポートI/O_2に対して出力する。これにより、制御回路基板30では、検知信号sen_sigの有無を確認することによって、運転スイッチ10が検知状態にあるか非検知状態にあるかを把握する。

【0032】

また、スイッチ回路63は、制御回路基板30の出力ポートI/O_1から出力される感

10

20

30

40

50

度切換信号 $s c h_sig$ の有無に応じて、抵抗素子 6 1 を選択した状態（抵抗素子 6 1 が発振回路 6 4 に導通した状態）と、抵抗素子 6 2 を選択した状態（抵抗素子 6 2 が発振回路 6 4 に導通した状態）とを切替える。

【0033】

ここで、パルス信号の周波数は時定数 τ の逆数に比例するため、スイッチ回路 6 3 により高抵抗の抵抗素子 6 1 が選択されたときの方が、低抵抗の抵抗素子 6 2 が選択されたよりも、発振回路 6 4 から出力されるパルス信号の周波数は低くなる。そのため、スイッチ回路 6 3 により高抵抗の抵抗素子 6 1 が選択されたときの方が、低抵抗の抵抗素子 6 2 が選択されたときよりも、より小さい静電容量をもった静電体の接触で発振回路 6 4 から出力されるパルス信号の周波数が基準周波数以下となって、検知回路 6 5 から検知信号 $s e n$ sigが出力される。 10

【0034】

したがって、制御回路基板 3 0 に備えられたスイッチ感度制御手段 3 3 は、感度切換信号 $s c h_sig$ の出力によりスイッチ回路 6 3 で選択される抵抗素子（抵抗素子 6 1 又は抵抗素子 6 2）を切替えることによって、運転スイッチ 1 0 の感度を切替えることができる。具体的には、スイッチ回路 6 3 により高抵抗の抵抗素子 6 1 が選択されたときは運転スイッチ 1 0 の感度が高い「高感度設定状態」となり、スイッチ回路 6 3 により低抵抗の抵抗素子 6 2 が選択されたときには運転スイッチ 1 0 の感度が低い「低感度設定状態」となる。

【0035】

なお、「低感度設定状態」において、運転スイッチ 1 0 が $o f f$ 状態から $o n$ 状態に切り換わる静電体の静電容量の下限値が、本発明の第 1 の基準容量に相当し、「高感度設定状態」において、運転スイッチ 1 0 が $o f f$ 状態から $o n$ 状態に切り換わる静電体の静電容量の下限値が、本発明の第 2 の基準容量に相当する。また、他のスイッチ検出部（図 3 参照）についても同様に構成されている。 20

【0036】

また、制御回路基板 3 0 に備えられたスイッチ感度制御手段 3 3 と、操作回路基板 5 0 に備えられた各タッチスイッチのスイッチ切換回路 6 3 と抵抗素子 6 1, 6 2 とにより、本発明のスイッチ感度変更手段が構成される。

【0037】

次に、図 6 ~ 図 8 に示したフローチャートに従って、制御回路基板 3 0 による左バーナ 4 a の作動の制御について説明する。なお、右バーナ 4 b の作動の制御も同様に実行される。 30

【0038】

コンロ本体 1 に電源が投入されて制御回路基板 3 0 への電源供給が開始されると、制御回路基板 3 0 は作動を開始する。そして、図 6 の $S T E P 1$ で、スイッチ感度制御手段 3 3 は、感度切換信号 $s c h_sig$ の出力を停止して各スイッチ（運転スイッチ 1 0、左バーナ用点火準備スイッチ 1 1 a、左バーナ用火力 $U P$ スwitch 1 3 a、左バーナ用火力 $D O W N$ スwitch 1 2 a、右バーナ用点火準備スイッチ 1 1 b、右バーナ用火力 $U P$ スwitch 1 3 b、右バーナ用火力 $D O W N$ スwitch 1 2 b）を「低感度設定状態」とする。 40

【0039】

これにより、操作部 6 に設定された各スイッチエリアに子供が指で触れても、各タッチスイッチは非検知状態に維持される状態となり、子供がいたずらをしたり誤ってタッチスイッチに触ったときに、 $S T E P 2$ から図 7 の $S T E P 1 8$ までの左バーナ 3 a の点火に至る処理が実行されることを禁止している。

【0040】

一方、大人が運転スイッチ 1 0 のタッチエリアに触れたときには、「低感度設定状態」であっても $S T E P 2$ で運転スイッチが $o n$ 状態となって $S T E P 3$ に進む。 $S T E P 3 \sim S T E P 4$ は点灯制御手段 3 2（図 3 参照）による処理であり、点灯制御手段 3 2 は、 $S T E P 3$ でブザー 1 8（図 3 参照）を鳴動させると共に、 $S T E P 4$ でアンロック表示 50

部 1 6 (図 2 参 照) を 点 灯 し て、 使 用 者 に「 待 機 状 態 」 か ら「 運 転 状 態 」 に 切 り 換 わ っ た こ と を 報 知 す る。

【 0 0 4 1 】

そ し て、 加 熱 制 御 手 段 3 1 は、 次 の S T E P 5 と S T E P 6 か ら な る ル ー プ を 実 行 し て、 S T E P 5 で 運 転 ス イ ッ チ 1 0 が o n 状 態 と な る か、 S T E P 6 で 点 火 準 備 ス イ ッ チ 1 1 a が o n 状 態 と な る の を 待 つ。 S T E P 5 で 運 転 ス イ ッ チ 1 0 が o n 状 態 と な っ た と き は S T E P 3 0 に 分 岐 す る。 S T E P 3 0 ~ S T E P 3 1 は 点 灯 制 御 手 段 3 2 に よ る 処 理 で あ り、 点 灯 制 御 手 段 3 2 は、 S T E P 3 0 で ブ ザ ー 1 8 を 鳴 動 さ せ る と 共 に、 S T E P 3 1 で ア ン ロ ッ ク 表 示 部 1 6 を 消 灯 し て、 使 用 者 に「 待 機 状 態 」 と な っ た こ と を 報 知 し、 S T E P 2 に 戻 る。

10

【 0 0 4 2 】

一 方、 S T E P 6 で 点 火 準 備 ス イ ッ チ 1 1 a が o n 状 態 と な っ た と き は、 S T E P 7 に 進 む。 S T E P 7 ~ S T E P 8 は 点 灯 準 備 手 段 3 2 に よ る 処 理 で あ り、 点 灯 準 備 手 段 3 2 は、 S T E P 7 で ブ ザ ー 1 8 を 鳴 動 さ せ る と 共 に、 S T E P 8 で 点 灯 準 備 表 示 部 1 4 a を 点 灯 し て、 使 用 者 に 火 力 U P ス イ ッ チ 1 3 a の 操 作 に よ る 左 バ ー ナ 4 a の 点 火 指 示 が 可 能 な「 点 火 準 備 状 態 」 と な っ た こ と を 報 知 す る。

【 0 0 4 3 】

そ し て、 加 熱 制 御 手 段 3 1 は、 続 く S T E P 9 ~ S T E P 1 1 か ら な る ル ー プ を 実 行 し て、 S T E P 9 で 点 火 準 備 ス イ ッ チ 1 1 a が o n 状 態 と な る か、 S T E P 1 0 で 運 転 ス イ ッ チ 1 0 が o n 状 態 と な る か、 S T E P 1 1 で 火 力 U P ス イ ッ チ 1 3 a が o n 状 態 と な る の を 待 つ。

20

【 0 0 4 4 】

S T E P 9 で 点 火 準 備 ス イ ッ チ o n 状 態 と な っ た と き は S T E P 4 0 に 分 岐 す る。 S T E P 4 0 ~ S T E P 4 1 は 点 灯 制 御 手 段 3 2 に よ る 処 理 で あ り、 点 灯 制 御 手 段 3 2 は、 S T E P 4 0 で ブ ザ ー 1 8 を 鳴 動 さ せ る と 共 に、 S T E P 4 1 で 点 灯 準 備 表 示 部 1 4 a を 消 灯 し て、 使 用 者 に「 点 灯 準 備 状 態 」 が 解 除 さ れ た こ と を 報 知 し、 S T E P 5 に 戻 る。

【 0 0 4 5 】

ま た、 S T E P 1 0 で 運 転 ス イ ッ チ 1 0 が o n 状 態 と な っ た と き は S T E P 5 0 に 分 岐 す る。 S T E P 5 0 ~ S T E P 5 2 は 点 灯 制 御 手 段 3 2 に よ る 処 理 で あ り、 点 灯 制 御 手 段 3 2 は、 S T E P 5 0 で ブ ザ ー 1 8 を 鳴 動 さ せ る と 共 に、 S T E P 5 1 で 点 火 準 備 表 示 部 1 4 a を 消 灯 し、 S T E P 5 2 で ア ン ロ ッ ク 表 示 部 1 6 を 消 灯 し て、 使 用 者 に「 点 灯 準 備 状 態 」 と「 運 転 状 態 」 が 解 除 さ れ た こ と を 報 知 し、 S T E P 2 に 戻 る。

30

【 0 0 4 6 】

ま た、 S T E P 1 1 で 火 力 U P ス イ ッ チ 1 3 a が o n 状 態 と な っ た と き は、 図 7 の S T E P 1 2 に 進 む。 S T E P 1 2 ~ S T E P 1 3 は 点 灯 制 御 手 段 3 2 に よ る 処 理 で あ り、 点 灯 制 御 手 段 3 2 は、 S T E P 1 2 で ブ ザ ー 1 8 を 鳴 動 さ せ る と 共 に、 S T E P 1 3 で 火 力 レ ベ ル 表 示 部 1 5 a を 点 火 時 の 左 バ ー ナ 4 a の 火 力 レ ベ ル に 対 応 し た レ ベ ル 4 で 点 灯 し て、 使 用 者 に 点 火 操 作 が 受 け 付 け ら れ た こ と を 報 知 す る。

【 0 0 4 7 】

続 く S T E P 1 4 ~ S T E P 1 8 は 加 熱 制 御 手 段 3 1 に よ る 左 バ ー ナ 4 a の 点 火 処 理 で あ る。 加 熱 制 御 手 段 3 1 は、 S T E P 1 4 で 左 バ ー ナ 用 火 力 調 節 弁 4 2 a を レ ベ ル 4 に 設 定 し、 S T E P 1 5 で イ グ ナ イ タ 4 3 a に 通 電 し て 放 電 電 極 (図 示 し な い) に 火 花 放 電 を 生 じ さ せ た 状 態 と す る。

40

【 0 0 4 8 】

続 く S T E P 1 6 で、 加 熱 制 御 手 段 3 1 は、 ガ ス 元 弁 4 0 と 左 バ ー ナ 用 開 閉 弁 4 1 a を o n (開 弁) し て、 左 バ ー ナ 4 a へ の 燃 料 ガ ス の 供 給 を 開 始 し、 S T E P 1 8 で 左 バ ー ナ 4 a の 点 火 の 有 無 を 確 認 す る。 そ し て、 左 バ ー ナ 4 a の 点 火 が 確 認 さ れ た と き は、 S T E P 1 8 に 進 ん で 左 バ ー ナ 用 イ グ ナ イ タ 4 3 a を o f f し て 左 バ ー ナ 4 a の 点 火 処 理 を 終 る。

【 0 0 4 9 】

50

一方、STEP 17で左バーナ4 aの点火が確認できず、点火に失敗したときには、STEP 60に分岐する。STEP 60～STEP 62は点灯制御手段32による処理であり、点灯制御手段32は、STEP 60でブザー18を鳴動させると共に、STEP 61で火力レベル表示部15 aを点滅させ、STEP 62で点灯準備表示部14 aを消灯して、使用者に左バーナ4 aの点火に失敗したことを報知する。

【0050】

そして、次のSTEP 63で、加熱制御手段31はガス元弁40と左バーナ用開閉弁41 aを閉弁して、左バーナ4 aへの燃料ガスの供給を遮断し、STEP 64でエラー解除（運転スイッチ10の操作による）が検知されたときにSTEP 65に進む。STEP 65～STEP 66は点灯制御手段32による処理であり、点灯制御手段32は、STEP 65で火力レベル表示部15 aを消灯し、STEP 66でアンロック表示部16を消灯して、使用者に「待機状態」となったことを報知し、図6のSTEP 1に戻る。

10

【0051】

左バーナ4 aの点火が確認されたときに、STEP 19で、スイッチ感度制御手段33は、感度切換信号sch_sigを出力して、右バーナ4 bの消火指示が可能な点火準備11 aと運転スイッチ10を「高感度設定状態」とする。これにより、子供が点火準備スイッチ11 a及び運転スイッチ10のタッチエリアに触れたときにも、これらのタッチスイッチがoff状態からon状態に切り換わる状態となる。

【0052】

そして、加熱制御手段31は、続く図8のSTEP 20～STEP 22のループを実行して、点灯準備スイッチ11 a、運転スイッチ10、火力DOWNスイッチ12 a、及び火力UPスイッチ13 aのうちのいずれかがon状態となるのを待つ。

20

【0053】

STEP 20で点火準備スイッチ11 aがon状態となったときはSTEP 70に分岐する。STEP 70～STEP 72は点灯制御手段32による処理であり、点灯制御手段32は、STEP 70でブザー18を鳴動させると共に、STEP 71で点灯準備表示部14 aを消灯し、STEP 72で火力レベル表示部15 aを消灯して、使用者に左バーナ4 aの消火指示が受け付けられたことと「運転状態」に切り換わることを報知する。そして、続くSTEP 73で、加熱制御手段31はガス元弁40と左バーナ用開閉弁41 aを閉弁して左バーナ4 aを消火し、図6のSTEP 5に戻る。

30

【0054】

また、STEP 21で運転スイッチ10がon状態となったときはSTEP 80に分岐する。STEP 80～STEP 83は点灯制御手段32による処理であり、点灯制御手段32は、STEP 80でブザー18を鳴動させると共に、STEP 81で点火準備表示部14 aを消灯し、STEP 82で火力レベル表示部15 aを消灯し、STEP 83でアンロック表示部16を消灯して、使用者に左バーナ4 aを消火指示が受け付けられたことと「待機状態」に切り換わることを報知する。そして、続くSTEP 84で、加熱制御手段31はガス元弁40と左バーナ用開閉弁41 aを閉弁して左バーナ4 aを消火し、図6のSTEP 1に戻る。

【0055】

また、STEP 11で火力UPスイッチ13 a又は火力DOWNスイッチ12 aがon状態となったときはSTEP 23に進む。STEP 23～STEP 24は点灯制御手段32による処理であり、点灯制御手段32は、STEP 23でブザー18を鳴動させると共に、STEP 24で火力レベル表示部15 aの表示レベルを変更（火力UPスイッチ13 aがon状態となったときは1段階レベルを上げ、火力DOWNスイッチ12 aがon状態となったときには1段階レベルを下げる）して、使用者に左バーナ4 aの火力レベルの変更指示が受け付けられたことを報知する。

40

【0056】

そして、続くSTEP 25で、加熱制御手段13は、左バーナ用火力調節弁42 aの設定レベルを変更（火力UPスイッチ13 aがon状態となったときは1段階レベルを上げ

50

、火力DOWNスイッチ12aがon状態となったときには1段階レベルを下げる)して、STEP26に進む。そして、STEP26で、左バーナ4aの失火等の異常が生じたときはSTEP26に分岐して上述したSTEP60~STEP66の処理を行い、異常の報知と左バーナ4aの消火を行う。一方、STEP26で異常が生じていなかったときには、STEP20に戻る。

【0057】

なお、STEP2における運転スイッチ10の操作とSTEP9における点火準備スイッチ11aの操作は、本発明の使用者が加熱手段を停止状態から作動状態に切換えるための指示に相当する。また、STEP20における点火準備スイッチ11aの操作とSTEP21における運転スイッチ10の操作は、本発明の使用者が加熱手段を作動状態から停止状態に切換えるための指示に相当する。

10

【0058】

図5(b)は、以上説明した図6~図8の処理により、STEP1で全てのタッチスイッチを「低感度設定状態」とし、STEP19で左バーナ4aの消火指示が可能な点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10を「高感度設定状態」とした場合における、点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度の推移を示したものであり、縦軸が点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度に設定され、横軸が時間tに設定されている。

【0059】

まず、 t_{10} で制御回路基板30の作動が開始されると、点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度が「低感度設定状態」に対応した s_l となる。そして、左バーナ4aに点火された t_{11} で、点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度が「高感度設定状態」に対応した s_h となり、その後、左バーナ4aが消火された t_{12} で点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度が「高感度設定状態」に対応した s_h となる。

20

【0060】

これにより、左バーナ4aが消火状態にある $t_{10} \sim t_{11}$ と t_{12} 以降は、点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度が低くなり、子供がタッチスイッチに触れたときに左バーナ4aの点火処理が開始されることが禁止される。また、左バーナ4aが燃焼状態にある $t_{11} \sim t_{12}$ においては、点火準備スイッチ11aと運転スイッチ10の感度が高くなり、子供が点火準備スイッチ11a又は運転スイッチ10のタッチエリアに触れたときに、左バーナ4aの消火処理が実行される。

30

【0061】

なお、本実施の形態では、本発明の加熱手段としてガスバーナ4a, 4bを備えたコンロを示したが、電気ヒータ等の他の種類の加熱手段を備えたコンロに対しても本発明の適用が可能である。

【0062】

また、本実施の形態では、ガラス天板2にタッチスイッチを備えたコンロを示したが、コンロの前面パネルにタッチスイッチを備えたコンロであっても、本発明の適用が可能である。

【0063】

また、本実施の形態では、図5(a)に示したように、電極パターン10と接続される抵抗素子61, 62を選択的に切換えて発振回路64から出力されるパルス信号の周波数を変更し、これによりタッチスイッチの感度を変更したが、他の方法によってタッチスイッチの感度を変更してもよい。

40

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明のコンロの外観図。

【図2】ガラス天板の表面に設けられたタッチスイッチと表示部の配置図。

【図3】コンロの制御ブロック図。

【図4】タッチスイッチの断面図。

【図5】タッチスイッチの構成図。

50

【図 6】コンロの制御フローチャート。

【図 7】コンロの制御フローチャート。

【図 8】コンロの制御フローチャート。

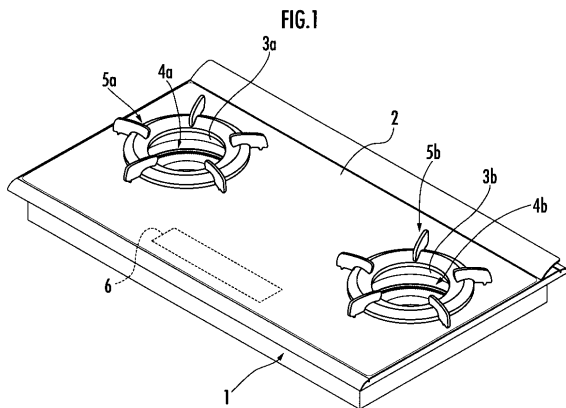
【符号の説明】

【0065】

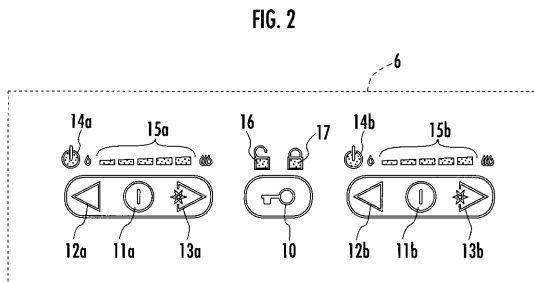
1 ... コンロ本体、2 ... ガラス天板、4 a ... 左バーナ、4 b ... 右バーナ、6 ... 操作部、10 ... 運転スイッチ、11 a, 11 b ... 点火準備スイッチ、12 a, 12 b ... 火力 D O W N スイッチ、13 a, 13 b ... 火力 U P スイッチ、14 a, 14 b ... 点火準備表示部、15 a, 15 b ... 火力レベル表示部、16 ... アンロック表示部、17 ... ロック表示部、30 ... 制御回路基板、31 ... 加熱制御手段、32 ... 点灯制御手段、33 ... スイッチ感度制御手段、50 ... 操作回路基板、51 d ... 電極パターン、60 ... 表示回路基板、61, 62 ... 抵抗素子、63 ... スイッチ回路、64 ... 発振回路、65 ... 検知回路

10

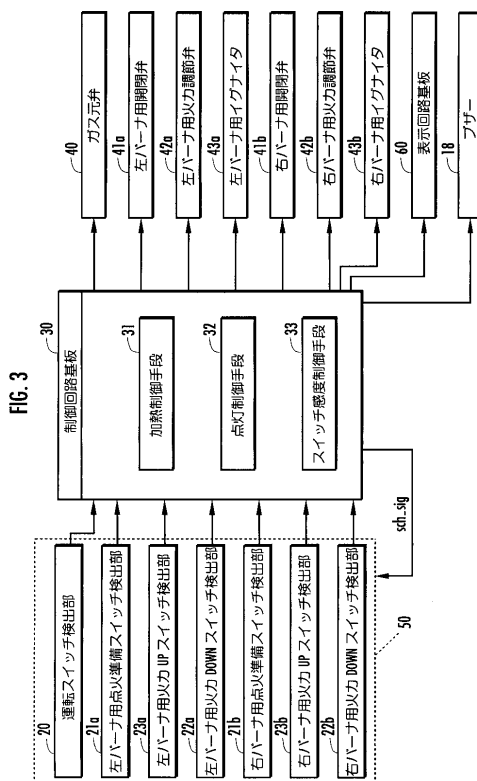
【図 1】



【図 2】

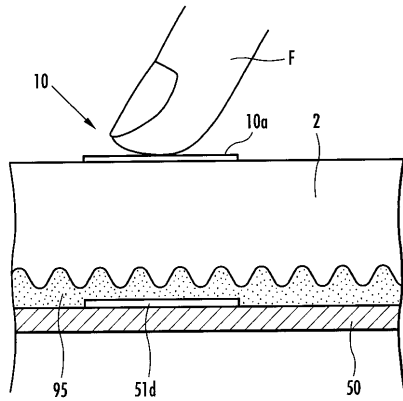


【図 3】



【 図 4 】

FIG. 4



【 図 5 】

FIG. 5 (a)

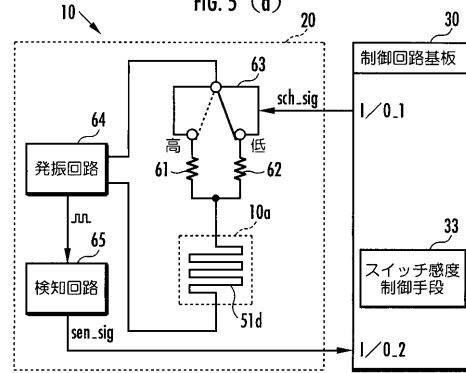
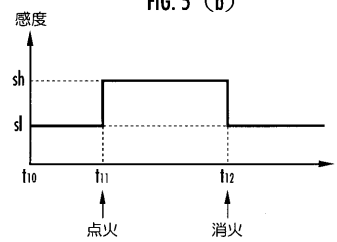
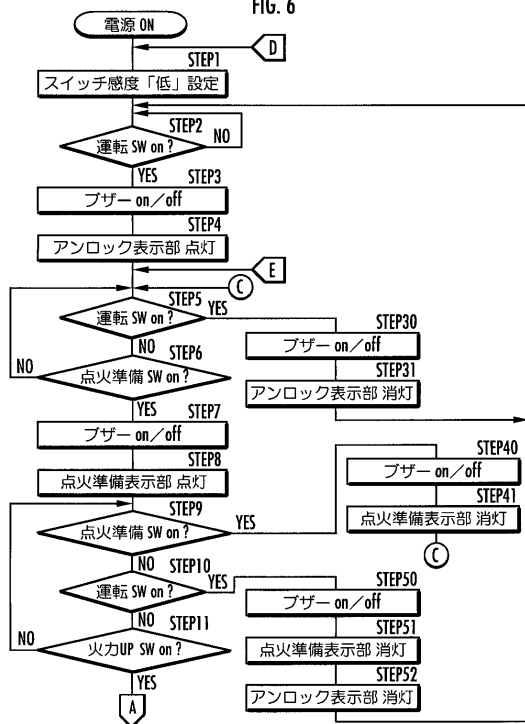


FIG. 5 (b)



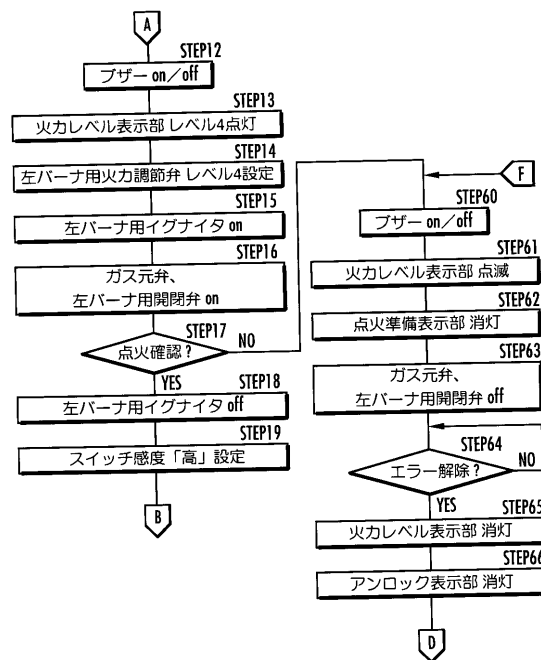
【 図 6 】

FIG. 6



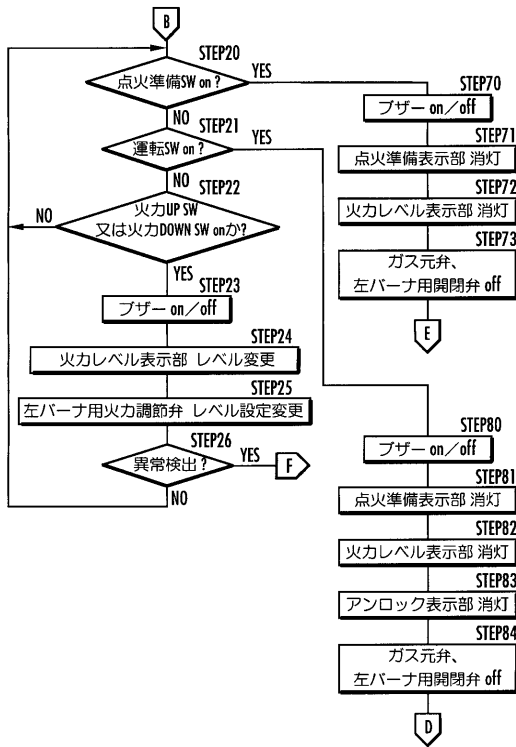
【 図 7 】

FIG. 7



【 図 8 】

FIG. 8



フロントページの続き

- (72)発明者 山田 弘之
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社内
- (72)発明者 広田 和也
愛知県名古屋市中川区福住町 2 番 2 6 号 リンナイ株式会社内