

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5706372号
(P5706372)

(45) 発行日 平成27年4月22日(2015.4.22)

(24) 登録日 平成27年3月6日(2015.3.6)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 3 Q	9/14	(2006.01)	F 2 3 Q	9/14	
F 2 4 C	3/12	(2006.01)	F 2 4 C	3/12	U
F 2 3 D	14/06	(2006.01)	F 2 3 D	14/06	H
F 2 3 N	1/00	(2006.01)	F 2 3 N	1/00	I O 2 B

請求項の数 1 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2012-152117 (P2012-152117)	(73) 特許権者	000115854 リンナイ株式会社 愛知県名古屋市千川区福住町2番26号
(22) 出願日	平成24年7月6日(2012.7.6)	(74) 代理人	110000800 特許業務法人創成国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-16061 (P2014-16061A)	(72) 発明者	佐藤 裕康 愛知県名古屋市千川区福住町2番26号 リンナイ株式会社内
(43) 公開日	平成26年1月30日(2014.1.30)	審査官	藤原 弘
審査請求日	平成25年10月21日(2013.10.21)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスコンロ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外周に多数の炎孔が形成されたコンロバーナと、該コンロバーナの混合管の上流端のガス流入口に臨むガスノズルと、該ガスノズルに燃料ガスを供給する第1ガス供給管と、前記コンロバーナに点火するパイロットバーナと、前記第1ガス供給管から分岐して前記パイロットバーナに燃料ガスを供給する第2ガス供給管と、前記パイロットバーナに点火する点火プラグとを備えるガスコンロにおいて、

前記パイロットバーナは、前記コンロバーナに点火するためのパイロット炎を所定量の燃料ガスの噴出により形成するパイロット炎孔を備え、

前記第1ガス供給管は、前記第2ガス供給管との分岐部より上流側に、該第1ガス供給管の燃料ガス流量を解除自在に制限するガス量制限手段を備え、

該ガス量制限手段は、前記第1ガス供給管のガス流量を最小開度で制限し最大開度でガス流量の制限を解除するように構成され、少なくとも前記パイロット炎孔がパイロット炎を形成している間、前記第2ガス供給管に分配されて該パイロット炎孔から噴出する燃料ガスが前記所定量となるように前記第1ガス供給管の燃料ガス流量を制限することを特徴とするガスコンロ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ガスコンロに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に外周に多数の炎孔が形成されたコンロバーナを備えるガスコンロにおいては、コンロバーナの外側近傍に点火プラグを設けて火花放電による点火が行われている。しかし、コンロバーナの外側近傍に点火プラグを設けた場合には、調理の際の煮こぼれ汁が点火プラグに付着して点火性能が低下するおそれがある。

【0003】

そこで、コンロバーナに点火するためのパイロット炎を形成するパイロットバーナがコンロバーナの下方に配設されているガスコンロが知られている（例えば、下記特許文献1参照）。このガスコンロにおいては、パイロットバーナによるパイロット炎が、コンロバーナの下方から上方に向かって伸長形成される。そして、パイロット炎がコンロバーナの炎孔に届き、コンロバーナに点火される。

10

【0004】

これによれば、パイロットバーナとその点火プラグとを天板に覆われたコンロ本体内部に収容することができ、点火プラグへの煮こぼれ汁等の付着が防止できるので、点火性能の低下を防止することができる。

【0005】

ところで、この種のパイロットバーナにおいては、燃料ガスの無駄な消費を防止するために、コンロバーナに点火するために必要となる最小限のパイロット炎を形成するのが好ましい。一方、パイロットバーナに燃料ガスを供給するパイロットバーナ用のガス供給管は、コンロバーナの混合管の上流端の流入口に臨むガスノズルに燃料ガスを供給するコンロバーナ用のガス供給管から分岐して設けられるため、パイロットバーナに供給される燃料ガス量が比較的多くなる。

20

【0006】

このため、従来は、パイロットバーナに備えてパイロット炎を形成するパイロット炎孔の有効開口面積を比較的小さくして、最適なパイロット炎が形成される所定量の燃料ガスをパイロット炎孔から噴出させるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開昭60-233426号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、前記パイロット炎孔の有効開口面積を小さく形成すると、燃料ガス中に混在している塵埃等の異物によるパイロット炎孔の詰まりが生じ易く、パイロット炎孔に詰まりが生じると、最適なパイロット炎を形成できずにコンロバーナへの点火性能が低下する不都合がある。

【0009】

上記の点に鑑み、本発明は、パイロット炎孔の詰まりによるコンロバーナへの点火性能の低下を防止して最適なパイロット炎を形成することができるガスコンロを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

かかる目的を達成するために、本発明は、外周に多数の炎孔が形成されたコンロバーナと、該コンロバーナの混合管の上流端のガス流入口に臨むガスノズルと、該ガスノズルに燃料ガスを供給する第1ガス供給管と、前記コンロバーナに点火するパイロットバーナと、前記第1ガス供給管から分岐して前記パイロットバーナに燃料ガスを供給する第2ガス供給管と、前記パイロットバーナに点火する点火プラグとを備えるガスコンロにおいて、前記パイロットバーナは、前記コンロバーナに点火するためのパイロット炎を所定量の燃

50

料ガスの噴出により形成するパイロット炎孔を備え、前記第 1 ガス供給管は、前記第 2 ガス供給管との分岐部より上流側に、該第 1 ガス供給管の燃料ガス流量を解除自在に制限するガス量制限手段を備え、該ガス量制限手段は、前記第 1 ガス供給管のガス流量を最小開度で制限し最大開度でガス流量の制限を解除するように構成され、少なくとも前記パイロット炎孔がパイロット炎を形成している間、前記第 2 ガス供給管に分配されて該パイロット炎孔から噴出する燃料ガスが前記所定量となるように前記第 1 ガス供給管の燃料ガス流量を制限することを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、少なくとも前記パイロット炎孔がパイロット炎を形成している間においては、前記ガス量制限手段により分岐部の上流側で前記第 1 ガス供給管の燃料ガス流量が制限される。このとき前記第 1 ガス供給管において制限されるガス流量は、前記第 2 ガス供給管に分配されることにより前記パイロットバーナに供給されてパイロット炎孔から噴出するときの燃料ガスを前記所定量とする。

10

【 0 0 1 2 】

即ち、パイロット炎孔は、所定量の燃料ガスの噴出により、前記コンロバーナに点火するために適したパイロット炎を形成する。一方、前記第 1 ガス供給管から分岐部を介して第 2 ガス供給管を流れる燃料ガスは、パイロット炎孔に到達するに先立って、前記ガス量制限手段により前記所定量とされる。

【 0 0 1 3 】

これによれば、パイロット炎孔の有効開口面積を小さくすることなく、パイロット炎孔からは前記所定量の燃料ガスが噴出されるので、パイロット炎孔の有効開口面積を従来よりも大きく形成することができ、塵埃等の異物によるパイロット炎孔の詰まりを防止することができる。

20

【 0 0 1 4 】

しかも、前記ガス量制限手段を前記分岐部より上流側に設けることにより、前記ガス量制限手段において制限する燃料ガスの流量はコンロバーナに供給する分が加味される。これにより、前記ガス量制限手段において制限する燃料ガスの流量を極度に小さくすることなく、第 2 ガス供給管の燃料ガス流量を制限することができるので、前記ガス量制限手段において燃料ガス中に混在している塵埃等の異物による詰まりが生じることも防止することができる。

30

【 0 0 1 5 】

従って、本発明によれば、前記ガス量制限手段を設けることにより、パイロット炎孔の詰まりによるコンロバーナへの点火性能の低下を防止して最適なパイロット炎を形成することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施形態のガスコンロの要部を一部破断して示す説明図。

【 図 2 】 本発明の実施形態のガスコンロの一部の構成を模式的に示す説明図。

【 図 3 】 本発明の実施形態における点火動作を示すフローチャート。

【 発明を実施するための形態 】

40

【 0 0 1 7 】

本発明の実施形態のガスコンロは、図 1 に示すように、天板 1 と、天板 1 から一部が突出するコンロバーナ 2 と、天板 1 の下方に配設されたパイロットバーナ 3 とを備えている。天板 1 は、図示しないコンロ本体の上部を覆っている。

【 0 0 1 8 】

コンロバーナ 2 は、混合管 4 を備えるバーナボディ 5 と、バーナボディ 5 の上部に設けられて天板 1 のバーナ用開口 6 を貫通して天板 1 上に露出するバーナヘッド 7 と、バーナヘッド 7 の上部に載置されたバーナキャップ 8 と、バーナキャップ 8 の上部に空隙を存して取り付けられた二次空気案内板 9 と、二次空気案内板 9 を貫通して上方に突出する鍋底温度センサ 10 とを備えている。更に、バーナヘッド 7 の外周には、バーナ用開口 6 との

50

間に形成される空隙を閉塞する閉塞板 11 が設けられている。

【0019】

バーナキャップ 8 には周方向に所定間隔を存して多数の溝が設けられており、バーナヘッド 7 上に載置したとき、これらの溝により多数の炎孔 12 が形成される。

【0020】

混合管 4 の上流側にはガス流入口 13 が設けられている。ガス流入口 13 には、混合管 4 の上流端の開口 14 を介してガスノズル 15 が臨んでいる。ガスノズル 15 は、コンロバーナ 2 に燃料ガスを供給するコンロバーナ用ガス供給管 16 (第 1 ガス供給管) の下流端に設けられている。

【0021】

ガスノズル 15 からガス流入口 13 に向かって噴出される燃料ガスは、そのガス流により混合管 4 の上流端の開口 14 から一次空気を巻き込みつつ混合管 4 に流入する。そして、混合管 4 の内部で、燃料ガスと一次空気とが混合され、この混合ガスが炎孔 12 から噴出して燃焼する。

【0022】

バーナボディ 5 の側方には、パイロットバーナ 3 が設けられており、パイロットバーナ 3 に対向するバーナヘッド 7 の周壁の一部と、その上方を覆う閉塞板 11 の内側の一部とにより、パイロット炎案内部 17 が形成されている。パイロット炎案内部 17 は、パイロットバーナ 3 により形成されたパイロット炎を案内し、コンロバーナ 2 の炎孔 12 の下側に隣接して開口するパイロット炎導出口 18 からパイロット炎を導出させる。

【0023】

パイロットバーナ 3 は、中空筒状に形成されており、その上流端にはパイロットバーナ用ガス供給管 19 (第 2 ガス供給管) が接続されている。パイロットバーナ用ガス供給管 19 からは燃料ガスが供給され、先端に形成されているパイロット炎孔 20 から噴出するの燃料ガスが燃焼することによりパイロット炎を形成する。

【0024】

パイロットバーナ 3 は、連結部材 21 を介して一体的に連結された点火プラグ 22 により点火される。パイロットバーナ 3 は、パイロット炎孔 20 を斜め上方に向けた姿勢で設けられており、パイロット炎孔 20 で形成されるパイロット炎は、斜め上方に向かって伸長してパイロット炎案内部 17 に入り、パイロット炎導出口 18 から導出される。

【0025】

パイロット炎導出口 18 がコンロバーナ 2 の炎孔 12 に隣接していることにより、パイロット炎導出口 18 から導出されたパイロット炎が炎孔 12 に火移りしてコンロバーナ 2 が点火される。

【0026】

また、パイロットバーナ 3 のパイロット炎孔 20 を臨む位置には、第 1 熱電対 23 が設けられ、コンロバーナ 2 のパイロット炎導出口 18 と反対側の位置には、炎孔 12 の外側に対向する第 2 熱電対 24 が設けられている。

【0027】

図 2 に示すように、コンロバーナ用ガス供給管 16 には上流側から順に、元電磁弁 25、ガス量制限手段 26、及びニードル 27 が設けられている。元電磁弁 25 の上流側には図示しないガスホース等の配管を介して燃料ガス供給源に接続される。

【0028】

コンロバーナ用ガス供給管 16 におけるガス量制限手段 26 とニードル 27 との間には、分岐部 X を介してパイロットバーナ用ガス供給管 19 が接続されている。パイロットバーナ用ガス供給管 19 には、パイロットバーナ用電磁弁 28 が設けられている。

【0029】

ガス量制限手段 26 は、オリフィス 29 とコンロバーナ用電磁弁 30 とが並列に接続されることによって構成されている。オリフィス 29 は、コンロバーナ用電磁弁 30 が閉弁することによりコンロバーナ用ガス供給管 16 のガス流量を制限する。コンロバーナ用電

10

20

30

40

50

磁弁 30 が開弁すると、オリフィス 29 によるガス流量の制限が解除される。

【0030】

ガス量制限手段 26 のコンロバーナ用電磁弁 30 が閉弁状態のときにオリフィス 29 を通過した燃料ガスは、分岐部 X を介してコンロバーナ用ガス供給管 16 とパイロットバーナ用ガス供給管 19 とに分配される。

【0031】

このとき、パイロットバーナ用ガス供給管 19 に流れ込む燃料ガスは、オリフィス 29 による制限を受けたことにより、パイロット炎孔 20 において最適なパイロット炎を形成するために必要な量（本発明における所定量に相当する）とされる。

【0032】

このため、パイロット炎孔 20 の開口断面積を大としても、パイロット炎孔 20 からは、過剰な燃料ガスが噴出することはない。よって、パイロット炎孔 20 の開口断面積を比較的大として塵埃等によるパイロット炎孔 20 の詰まりが防止できる。

【0033】

同時に、コンロバーナ用ガス供給管 16 に流れ込む燃料ガスは、オリフィス 29 による制限を受けたことにより、未燃焼の燃料ガスが不必要にコンロバーナ 2 に供給されることがない。これにより、コンロバーナ 2 の炎孔 12 から流出する未燃焼の燃料ガスのガス量を抑制して、パイロットバーナ 3 による点火直後にコンロバーナ 2 において急激に着火することも防止できる。

【0034】

更に、オリフィス 29 における燃料ガスの流路断面積も、コンロバーナ用ガス供給管 16 とパイロットバーナ用ガス供給管 19 との両方に分配する流量が加味されることにより、極度に小さく形成する必要がなく、燃料ガス中に混在している塵埃等の異物がオリフィス 29 に詰まるという事態も防止することができる。

【0035】

また、元電磁弁 25、ガス量制限手段 26 のコンロバーナ用電磁弁 30、及びパイロットバーナ用電磁弁 28 は、ガスコンロのコントローラに接続されて開閉が制御される。コントローラは、点火制御手段 31 をその機能として備えている。

【0036】

点火制御手段 31 は、ガスコンロの操作パネル（図示しない）に設けられた点火スイッチ 32 を電氣的に接続して備えており、使用者が点火スイッチ 32 を操作することにより点火動作を開始する。

【0037】

点火制御手段 31 は、点火スイッチ 32 の操作に応じてイグナイタ 33 を作動させる点火駆動部 34 と、第 1 熱電対 23 及び第 2 熱電対 24 が加熱されることによって生じる起電力に基づいてパイロット炎の有無及びコンロバーナへの着火の有無を判定する判定部 35 と、判定部 35 の判定結果に応じて元電磁弁 25、ガス量制限手段 26 のコンロバーナ用電磁弁 30 及びパイロットバーナ用電磁弁 28 を開閉動作させる電磁弁制御部 36 とを機能として備えている。

【0038】

更に、点火制御手段 31 は、ガスコンロの操作パネル（図示しない）に設けられた報知手段 37 を電氣的に接続して備えており、判定部 35 の判定結果に基づくエラー報知が行えるようになっている。報知手段 37 として具体的には、表示器（7 セグメント LED 等）又は音声発生装置（ブザーやスピーカ等）が採用される。

【0039】

ここで、本実施形態における点火制御手段 31 の作動を、図 2 及び図 3 に基づいて説明する。点火スイッチ 32 が点火操作されると、図 3 に示すように、点火制御手段 31 は STEP 1 において点火動作を開始する。次いで、点火制御手段 31 は STEP 2 へ進み、点火駆動部 34 によりイグナイタ 33 を駆動する。これにより、点火プラグ 22 とパイロットバーナ 3 のパイロット炎孔 20 近傍との間に火花放電が生じる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

更に、点火制御手段 3 1 は、STEP 3 へ進んで電磁弁制御部 3 6 によりガス量制限手段 2 6 のコンロバーナ用電磁弁 3 0 を閉弁させ、STEP 4 へ進んで元電磁弁 2 5 を開弁させ、更に、STEP 5 へ進んでパイロットバーナ用電磁弁 2 8 を開弁させる。これにより、コンロバーナ 2 及びパイロットバーナ 3 への燃料ガスの供給が開始され、パイロットバーナ 3 が点火されてパイロット炎が形成される。そして、このときのパイロットバーナ 3 から上方に延びたパイロット炎は、第 1 熱電対 2 3 に接した後、パイロット炎案内内部 1 7 に案内され、パイロット炎導出口 1 8 から導出される。

【 0 0 4 1 】

パイロットバーナ 3 に供給される燃料ガスは、前記ガス量制限手段 2 6 のオリフィス 2 9 により、最適なパイロット炎が形成可能な量に制限されている。従って、このときパイロットバーナ 3 の有効開口面積の比較的大きなパイロット炎孔 2 0 で形成されるパイロット炎は、コンロバーナ 2 に点火するのに最適な大きさに形成される。しかも、パイロット炎孔 2 0 の有効開口面積が比較的大きいから塵埃等がパイロット炎孔 2 0 に詰まることがなく、コンロバーナ 2 への円滑な点火が行われる。

【 0 0 4 2 】

次いで、点火制御手段 3 1 は、STEP 6 へ進む。STEP 6 では、判定部 3 5 が、第 1 熱電対 2 3 の起電力に基づいてパイロットバーナ 3 への着火の有無を判定する。そして、パイロットバーナ 3 において正常にパイロット炎が形成されている場合には、STEP 7 へ進む。

【 0 0 4 3 】

STEP 7 へ進むと、点火制御手段 3 1 の判定部 3 5 が、第 2 熱電対 2 4 の起電力に基づいてコンロバーナ 2 への着火の有無を判定する。STEP 7 において、コンロバーナ 2 への着火が確認されると、点火制御手段 3 1 は、STEP 8 へ進んで電磁弁制御部 3 6 によりパイロットバーナ用電磁弁 2 8 を閉弁させる。これにより、パイロットバーナ 3 への燃料ガスの供給が停止され、パイロットバーナ 3 が消火する。

【 0 0 4 4 】

このように、コンロバーナ 2 の着火が確認された後に、パイロットバーナ 3 を消火させるので、パイロットバーナ 3 における燃料ガスの無駄な消費を防止することができる。

【 0 0 4 5 】

続いて、点火制御手段 3 1 は、STEP 9 へ進み、判定部 3 5 が第 1 熱電対 2 3 の起電力に基づいてパイロットバーナ 3 の消火の有無を確認する。そして、パイロットバーナ 3 の消火が確認されると、点火制御手段 3 1 は、STEP 1 0 へ進み、電磁弁制御部 3 6 によりガス量制限手段 2 6 のコンロバーナ用電磁弁 3 0 を開弁させる。これにより、ガス量制限手段 2 6 のオリフィス 2 9 による燃料ガスの流量制限が解除され、十分な量の燃料ガスがコンロバーナ用ガス供給管 1 6 を介してコンロバーナ 2 に供給可能な状態となる。そして、点火制御手段 3 1 は、STEP 1 1 へ進んで点火動作を終了させる。

【 0 0 4 6 】

また、点火制御手段 3 1 は、図 3 のSTEP 1 2 ~ STEP 1 9 のように、点火動作に係るエラー処理を備えている。即ち、STEP 6 で、パイロットバーナ 3 によるパイロット炎が形成されていないと判断された場合には、点火制御手段 3 1 は、STEP 1 2 及びSTEP 1 3 へ進んで電磁弁制御部 3 6 によりパイロットバーナ用電磁弁 2 8 及び元電磁弁 2 5 を閉弁させ、STEP 1 4 へ進んで、報知手段 3 7 によりパイロットバーナに点火エラーが生じたことを使用者に報知する。

【 0 0 4 7 】

STEP 7 においてコンロバーナ 2 が着火されないと判断されると、点火制御手段 3 1 は、STEP 1 5 及びSTEP 1 6 へ進んで電磁弁制御部 3 6 によりパイロットバーナ用電磁弁 2 8 及び元電磁弁 2 5 を閉弁させ、STEP 1 7 へ進んでコンロバーナ 2 に着火不良が生じたことを、報知手段 3 7 を介して使用者に報知する。

【 0 0 4 8 】

そして、STEP 9においてパイロットバーナ3の消火が正常に行われていないと判断された場合には、点火制御手段31は、既にSTEP 8でパイロットバーナ用電磁弁28が閉弁していることにより、STEP 18へ進んで電磁弁制御部36により元電磁弁25を閉弁させ、次いで、STEP 19へ進んでパイロットバーナ3が消火されずに異常が生じていることを報知手段37を介して使用者に報知する。以上のエラー処理によって、使用者はコンロバーナ2及びパイロットバーナ3の異常を確実に知ることができる。

【0049】

なお、本実施形態においては、ガス量制限手段26をオリフィス29とコンロバーナ用電磁弁30とで構成した例を示したが、それ以外に、ガス量制限手段として最小開度で前記オリフィス29と同じガス流量の制限を行い最大開度でガス流量の制限を解除するガス量調節弁を採用してもよい。

10

【0050】

また、本実施形態においては、パイロット炎の検出に熱電対(第1熱電対23)を用いた例を示したが、熱電対に替えてサーミスタを採用することができる。この場合、判定部35は、起電力ではなく抵抗値に基づいてパイロット炎の有無を判定すればよい。

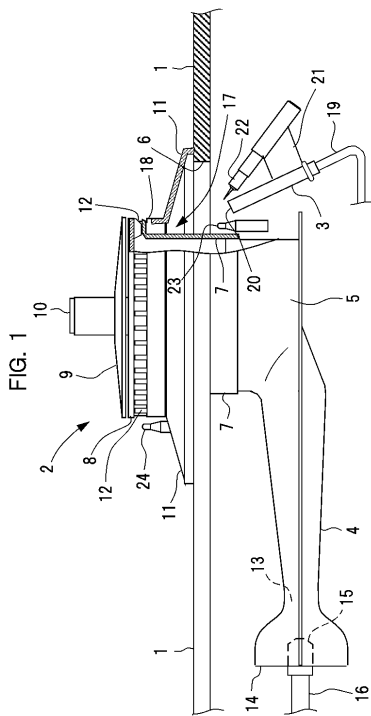
【符号の説明】

【0051】

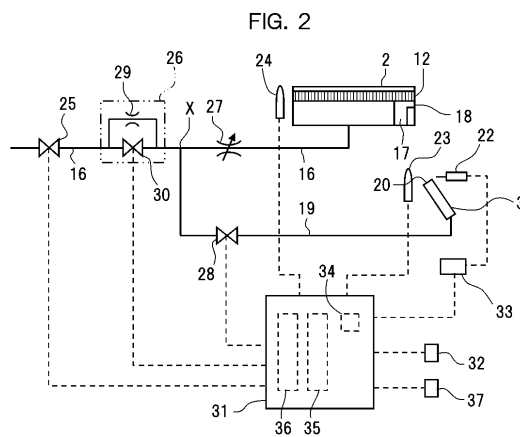
2...コンロバーナ、3...パイロットバーナ、4...混合管、12...炎孔、13...ガス流入口、15...ガスノズル、16...コンロバーナ用ガス供給管(第1ガス供給管)、19...パイロットバーナ用ガス供給管(第2ガス供給管)、X...分岐部、20...パイロット炎孔、22...点火プラグ、26...ガス量制限手段。

20

【図1】

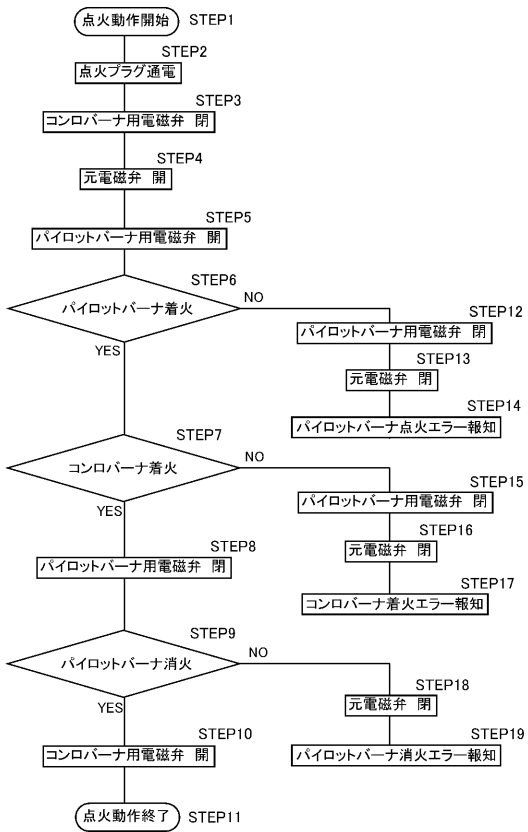


【図2】



【図3】

FIG. 3



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭63-021417(JP,A)
特開昭60-178218(JP,A)
実開昭62-039142(JP,U)
実開昭61-039228(JP,U)
実開昭48-034761(JP,U)
実開平04-138552(JP,U)
実開昭59-071028(JP,U)
特開平10-038221(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 3 D	1 4 / 0 6
F 2 3 N	1 / 0 0
F 2 3 Q	9 / 1 4
F 2 4 C	3 / 1 2