

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5145182号  
(P5145182)

(45) 発行日 平成25年2月13日 (2013. 2. 13)

(24) 登録日 平成24年11月30日 (2012. 11. 30)

(51) Int. Cl.

F 1

**F 2 3 K 5/16 (2006. 01)**

F 2 3 K 5/16

**F 2 3 K 5/14 (2006. 01)**

F 2 3 K 5/14 5 0 5

**F 2 3 N 5/24 (2006. 01)**

F 2 3 N 5/24 1 0 1 E

**F 2 3 N 5/26 (2006. 01)**

F 2 3 N 5/26 1 0 1 B

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-243688 (P2008-243688)  
 (22) 出願日 平成20年9月24日 (2008. 9. 24)  
 (65) 公開番号 特開2010-78168 (P2010-78168A)  
 (43) 公開日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8)  
 審査請求日 平成23年3月15日 (2011. 3. 15)

(73) 特許権者 000109026  
 ダイニチ工業株式会社  
 新潟県新潟市南区北田中780番地6  
 (72) 発明者 白崎 正  
 新潟県新潟市南区北田中780番地6 ダイ  
 ニチ工業株式会社内

審査官 中村 則夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体燃料燃焼装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体に取り外し自在に収容された給油タンクと、給油タンクが本体に収容されているかどうかを検知するタンク検知手段と、タンク検知手段が給油タンクが本体に収容されていないことを検知したときは燃焼を停止させる制御部を備えた燃焼装置において、前記制御部は燃料の消費量を計測して積算値を記憶するとともに、給油タンクが本体に収容されていないことが検知されると積算値を初期化し、積算値が所定値に達したときにタンク検知手段の異常と判断することを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項 2】

本体に取り外し自在に収容された給油タンクと、給油タンクが本体に収容されているかどうかを検知するタンク検知手段と、タンク検知手段が給油タンクが本体に収容されていないことを検知したときは燃焼を停止させる制御部を備えた燃焼装置において、前記制御部は燃焼時間を計測して積算値を記憶するとともに、給油タンクが本体に収容されていないことが検知されると積算値を初期化し、積算値が所定値に達したときにタンク検知手段の異常と判断することを特徴とする液体燃料燃焼装置。

【請求項 3】

運転状態等を表示する表示部を備え、タンク検知手段の異常と判断された場合には表示部に異常であることを表示することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の液体燃料燃焼装置。

【請求項 4】

10

20

不揮発性の記憶手段を備え、前記制御部は積算値を不揮発性の記憶手段に記憶することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置。

【請求項 5】

前記制御部は、タンク検知手段の異常と判断した際には以後の運転を禁止することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置。

【請求項 6】

給油タンクの重量を検知する重量検知手段を備え、給油タンクが本体に装着されたときの重量に応じて所定値を変更することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体燃料を供給するための給油タンクを備えた液体燃料燃焼装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

石油ファンヒーター等の液体燃料燃焼装置には、液体燃料を供給するための給油タンクが着脱自在に設けられており、燃焼によって給油タンク内の液体燃料が減少した際には給油タンクを本体から取り出し、取り出した給油タンクに液体燃料を注油し、そして給油タンクを本体に装着することで給油を完了するようになっている。

20

【0003】

なお、給油タンクの先端にはタンクキャップが設けられているが、万一、タンクキャップの取り付けが不完全であった場合には、給油タンクを本体に着脱する際にタンクキャップが外れてしまうことがある。そして、タンクキャップが外れてしまった場合には、給油タンク内の燃料が機器本体にふりかかり、機器本体やその周辺を汚すばかりでなく、燃焼中の燃焼部にふりかかると火災のおそれがあることから、安全性を考慮すると、給油を行う際には燃焼を停止させておく必要があった。

【0004】

そこで、従来、給油タンクの着脱を検知する手段を本体に設け、給油タンクが取り外されたことが検知された際には、自動的に燃焼を停止させる安全装置を搭載した燃焼装置が考案されている。

30

【0005】

上述のように構成することで、給油のたびにわざわざ運転停止を指示しなくても、給油タンクを取り出すことによって燃焼が停止されるので、使い勝手がよだけでなく、給油の際には必ず燃焼は停止しているので、万一タンクキャップが外れてしまっても火災を引き起こすことがなく、安全性にも優れた燃焼装置となるのである。

【特許文献 1】特開 2000-9309 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

ところが、何らかの原因で給油タンクの着脱を検知する手段が故障して、これにより常に給油タンクありと判断されてしまうことが考えられる。その場合には安全装置は働かず、給油タンクを取り外しても燃焼は継続された状態となるが、使用者は給油タンクを取り外せば燃焼は停止すると思い込んでいるため、燃焼中であることに気づかず給油を行ってしまう。

【0007】

また、この安全装置が故障していても通常の燃焼に関しては支障がないため、故障であることが認識されずに使用され続けるおそれもある。そして、このような状態でタンクキャップが正しく取付けられていないまま給油タンクを装着しようとするれば、タンクキャップが外れて燃焼中の機器に燃料がふりかかってしまう。

50

## 【0008】

本発明は、上記課題を解決するためのもので、給油タンクの着脱を検知する手段の故障をいち早く検知し、安全に使用することのできる液体燃料燃焼装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0009】

本発明は、本体に取り外し自在に収容された給油タンクと、給油タンクが本体に収容されているかどうかを検知するタンク検知手段と、タンク検知手段が給油タンクが本体に収容されていないことを検知したときは燃焼を停止させる制御部を備えた燃焼装置において、前記制御部は燃料の消費量を計測して積算値を記憶するとともに、給油タンクが本体に収容されていないことが検知されると積算値を初期化し、積算値が所定値に達したときにタンク検知手段の異常と判断することを特徴とする液体燃料燃焼装置である。

10

## 【0010】

また、本体に取り外し自在に収容された給油タンクと、給油タンクが本体に収容されているかどうかを検知するタンク検知手段と、タンク検知手段が給油タンクが本体に収容されていないことを検知したときは燃焼を停止させる制御部を備えた燃焼装置において、前記制御部は燃焼時間を計測して積算値を記憶するとともに、給油タンクが本体に収容されていないことが検知されると積算値を初期化し、積算値が所定値に達したときにタンク検知手段の異常と判断することを特徴とする液体燃料燃焼装置である。

20

## 【0011】

また、運転状態等を表示する表示部を備え、タンク検知手段の異常と判断された場合には表示部に異常であることを表示することを特徴とする請求項1または2記載の液体燃料燃焼装置である。

## 【0012】

また、不揮発性の記憶手段を備え、前記制御部は積算値を不揮発性の記憶手段に記憶することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置である。

## 【0013】

また、前記制御部は、タンク検知手段の異常と判断した際には以後の運転を禁止することを特徴とする請求項1から4のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置である。

## 【0014】

また、給油タンクの重量を検知する重量センサを備え、給油タンクが本体に装着されたときの重量に応じて所定値を変更することを特徴とする請求項1から5のいずれかに記載の液体燃料燃焼装置である。

30

## 【発明の効果】

## 【0015】

上述のように構成することにより、給油タンクの着脱を検知する手段の故障を検知することができるため、給油時には必ず燃焼が停止される安全性に優れた燃焼装置となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

好適と考える本発明の実施形態を、本発明の作用を示して簡単に説明する。

40

## 【0017】

本発明は、給油タンクが本体に収容されているかどうかを検知するタンク検知手段を備え、給油タンクが本体から取り外されたことが検知されたときは、燃焼を停止させる液体燃料燃焼装置であって、給油タンクを本体に装着してから取り出されるまでの間の液体燃料の消費量を積算し、この積算値が所定値を超えたときにタンク検知手段の異常と判断するものである。

## 【0018】

燃焼により給油タンク内の液体燃料がなくなると、使用者は給油タンクに注油するために給油タンクを本体から取り出さなければならないが、このとき、タンク検知手段が正常に動作しているならば、給油タンクを本体から取り出したときに燃焼が停止され、液体燃

50

料の消費量の積算値は初期化されることになる。そして、給油タンクが本体に装着されると、これをタンク検知手段が検知して、燃焼を再開することができるようになるとともに、液体燃料の消費量の積算が初期値から開始される。

#### 【0019】

一方で、タンク検知手段が故障してしまい、常に本体に給油タンクが装着されていると判定されているようなときは、給油タンクを取り出したとしてもこの時点では燃焼は停止されず、また、液体燃料の消費量の積算値も初期化されない。そのため、給油タンクに燃料を注入してから本体に給油タンクを装着すると、積算が継続されることになり、積算値が増加していく。

#### 【0020】

10

ところが、本来であれば給油タンクを取り外した時点で積算値は初期化されるようになっているのだから、積算される液体燃料の消費量は給油タンクを本体に装着してから取り出されるまでの間であって、最大でも給油タンク満量分でしかないはずである。つまり、積算値がある値以上に増加するということは、タンク検知手段が故障し、給油タンクが取り外されたことが検知されていないことが原因であると判断できる。そこで、積算値が所定値に達したかどうかを判断し、所定値に達したときには、タンク検知手段の異常であると判定する。

#### 【0021】

そして、タンク検知手段の故障を判定した後は、タンク検知手段が故障していることを表示すれば、使用者はこの表示にしたがって修理を依頼すればよく、故障したままの状態

20

#### 【0022】

また、積算の対象は液体燃料の消費量だけでなく、燃焼時間としても同様にタンク検知手段の異常を判定することができる。

#### 【実施例】

#### 【0023】

以下、図面に基づいて本発明の具体的な実施例について説明する。

#### 【0024】

##### （実施例1）

図1は本発明の内部構成図であり、本体に着脱自在に設けられ液体燃料を補給する給油タンク1、給油タンク1から供給される液体燃料を所定量貯蔵する油受皿2、油受皿2内の液体燃料の量を検知する液面検知手段3、油受皿2内に貯蔵された液体燃料を汲み上げる電磁ポンプ4が備えられている。

30

#### 【0025】

燃焼が開始されると、油受皿2内の液体燃料は電磁ポンプ4により汲み上げられて消費されるが、消費された分の液体燃料が給油タンク1から供給されるため、油受皿2には常に一定量の液体燃料が貯蔵されている。

#### 【0026】

そして、給油タンク1内の液体燃料がなくなると、油受皿2には液体燃料が供給されなくなるため、油受皿2内の液体燃料の液面は徐々に下降していき、液面検知手段3が油受皿2内の液体燃料が所定量以下となったことを検知すると燃料なしと判断して、給油タンク1への燃料の補給が必要であることが報知されるようになっている。

40

#### 【0027】

また、図2は本発明の要部を示したブロック図であって、給油タンク1が本体に収容されていることを検知するタンク検知手段10、運転状態を表示する表示部11、機器の動作を指示する操作部12、機器の動作を制御する制御部13、液体燃料の消費量を計測する消費量計測手段15、液体燃料の消費量の積算値や異常内容等を記憶する不揮発性のメモリから成る記憶手段14を備えている。

#### 【0028】

制御部13は、タンク検知手段10が給油タンク1が本体に収容されていることを検知

50

している間の液体燃料の消費量を消費量計測手段１５で計測し、消費量の積算値を記憶手段１４に記憶する。そして、タンク検知手段１０が給油タンク１が本体に収容されていないことを検知したときには、記憶手段１４の積算値を初期化する。つまり、記憶手段１４には、給油タンク１が本体に装着されてから、給油のために本体から抜き取られるまでの液体燃料の消費量の積算値が記憶されることになる。

【００２９】

また、記憶手段１４は不揮発性のメモリから成るため、停電や電源コンセントが抜かれることで電源の供給が停止してもその積算値を記憶しておくことができる。

【００３０】

なお、タンク検知手段１０は、マイクロスイッチや磁石により接点が開閉するスイッチ等で構成するほか、給油タンク１の重量を検知するセンサをタンク検知手段１０として使用することもできる。

【００３１】

次に、前述した構成からなる本実施例に係る液体燃料燃焼装置の動作を、図３のフローチャートを用いて説明する。

【００３２】

給油タンク１が本体に装着されている状態においては、タンク検知手段１０は本体に給油タンク１が収容されていることを検出しており、制御部１３はタンク検知手段１０からの信号に基づき、給油タンク１が装着されている場合にのみ燃焼開始の指示を受け付ける。

【００３３】

そして、燃焼が開始されると徐々に給油タンク１内の液体燃料は消費されていき、制御部１３では、消費量計測手段１５が液体燃料の消費量を計測して記憶手段１４に積算値を記憶する（ステップ１）。その後、燃焼の継続によって油受皿２内の液体燃料が所定量以下となると液面検知手段３が作動するので、燃料なしと判断し給油が必要であることが報知される。

【００３４】

この報知をもとに、使用者が給油タンク１を本体から取り出すと、タンク検知手段１０は給油タンク１が収容されていないことを検知するので（ステップ２）、制御部１３では自動的に燃焼を停止するとともに（ステップ３）、記憶手段１４に記憶されている液体燃料の消費量の積算値を初期化する（ステップ４）。

【００３５】

その後、給油タンク１への燃料の補給が完了して、給油タンク１を本体に装着すると、タンク検知手段１０が給油タンク１を検知し、制御部１３は燃焼開始の指示を受け付ける状態となり、操作部１２の運転ボタンを操作することにより再び燃焼が開始される。なお、燃焼の開始にはタンク検知手段１０が給油タンク１を検知していることが必要条件であるから、給油タンク１を装着しない状態で運転ボタンを操作しても、燃焼を開始させることはない。

【００３６】

そして、給油タンク１から油受皿２に燃料が供給されて燃焼が開始されると、消費量計測手段１５は再び液体燃料の消費量を計測し、初期化された記憶手段１４に液体燃料の消費量の積算値が記憶される。

【００３７】

一方、給油報知があったにもかかわらず、給油タンク１への燃料の補給を行わないでいた場合は、いずれ油受皿２内の液体燃料が完全になくなって燃焼が停止することになる。このときは、表示部１１に燃料切れにより燃焼が停止したことを表示する。

【００３８】

以上は、タンク検知手段１０が正常に動作しているときの制御であるが、もしタンク検知手段１０が故障して、常に給油タンク１が収容されていると判定してしまった場合には、燃料の補給のために給油タンク１を本体から取り出してもステップ２で燃焼が停止しな

10

20

30

40

50

いことになる。また、記憶手段14に記憶されている液体燃料の消費量の積算値も初期化されないため、積算値は増加していく。

【0039】

そこで、記憶手段14の積算値が所定値以上となっているかどうかを判断し（ステップ5）、所定値を超えた場合には制御部13はタンク検知手段10が故障していると判定して強制的に燃焼を停止させる（ステップ6）。そしてそれと同時に、表示部11には、タンク検知手段10の故障であることを表示する（ステップ7）。

【0040】

つまり、本来であれば給油タンク1を取り外した時点で記憶手段14の積算値は初期化されるようになっていなければならないので、積算される液体燃料の消費量は給油タンク1を本体に装着してから取り出されるまでの間であって、最大でも給油タンク1の満量分でしかないはずである。にもかかわらず、積算値がある値以上に増加するということは、タンク検知手段10が故障し、給油タンク1が取り外されたことが検知されていないと考えられる。よって、積算値が所定値に達したときには、タンク検知手段10の異常であると判定するのである。

【0041】

タンク検知手段10が故障していると判定されたときには、制御部13はこれを記憶手段14に記憶し、以後の運転を禁止する。もしくは、タンク検知手段10の故障を検知した回数を記憶手段14に記憶させ、所定回数故障を検知した際に、以後の運転を禁止するようにしてもよい。

【0042】

記憶手段14は不揮発性のメモリから構成されているため、電源を抜いてもその記憶内容は保持され、タンク検知手段10を修理して記憶手段14の運転禁止を解除しない限り運転を再開させることはできない。よって、故障したままの状態では機器が使用されてしまうことが防止されるので安全に使用されることになる。

【0043】

また、運転禁止の解除は、操作部12の特殊操作で行うか、または制御基板上に解除手段を設けるなど、使用者が容易に行うことができないようになっていなければならない。

【0044】

（実施例2）

図4は実施例2の要部を示したブロック図である。実施例1との違いは、消費量計測手段15の代わりに、燃焼時間を計測する燃焼時間計測手段16を備えている点であって、記憶手段14は燃焼時間計測手段16で計測された燃焼時間の積算値や異常内容等を記憶するようになってい

【0045】

そして、図5のフローチャートは上述の構成からなる燃焼装置の動作を表したものであって、燃焼が開始されると、制御部13では燃焼時間計測手段16が燃焼時間の計測を開始して記憶手段14に燃焼時間の積算値を記憶する（ステップ1）。

【0046】

燃焼の継続によって油受皿2内の液体燃料が所定量以下となると、給油が必要であることが報知されるので、この報知をもとに使用者が給油タンク1を本体から取り出すと、タンク検知手段10は給油タンク1が収容されていないことを検知し（ステップ2）、制御部13では自動的に燃焼を停止するとともに（ステップ3）、記憶手段14に記憶されている燃焼時間の積算値を初期化する（ステップ4）。

【0047】

その後、給油タンク1への燃料の補給が完了して、給油タンク1を本体に装着すると、タンク検知手段10が給油タンク1を検知し、制御部13は燃焼開始の指示を受け付ける状態となり、操作部12の運転ボタンを操作することにより再び燃焼が開始される。そして、給油タンク1から油受皿2に燃料が供給されて燃焼が開始されると、燃焼時間計測手段16は再び燃焼時間を計測し、初期化された記憶手段14に燃焼時間の積算値が記憶さ

れる。

#### 【0048】

以上は、タンク検知手段10が正常に動作しているときの制御であるが、もしタンク検知手段10が故障して、常に給油タンク1が収容されていると判定してしまった場合には、燃料の補給のために給油タンク1を本体から取り出してもステップ2で燃焼が停止せず、また、記憶手段14に記憶されている燃焼時間の積算値も初期化されないため、積算値は増加していく。

#### 【0049】

そこで、記憶手段14の積算値が所定値以上となっているかどうかを判断し（ステップ5）、所定値を超えた場合には制御部13はタンク検知手段10が故障していると判定して強制的に燃焼を停止させ（ステップ6）、それと同時に表示部11には、タンク検知手段10の故障であることを表示する（ステップ7）。

10

#### 【0050】

つまり、本来であれば給油タンク1を取り外した時点で記憶手段14の積算値は初期化されるようになっているのだから、積算される燃焼時間は給油タンク1を本体に装着してから取り出されるまでの間であって、最大でも給油タンク1の満量分でしかないはずである。にもかかわらず、積算値がある値以上に増加するということは、タンク検知手段10が故障し、給油タンク1が取り外されたことが検知されていないと考えられる。よって、積算値が所定値に達したときには、タンク検知手段10の異常であると判定するのである。

20

#### 【0051】

タンク検知手段10が故障していると判定されたときには、制御部13はこれを記憶手段14に記憶し、以後の運転を禁止する。もしくは、タンク検知手段10の故障を検知した回数を記憶手段14に記憶させ、所定回数故障を検知した際に、以後の運転を禁止するようにしてもよい。

#### 【0052】

（実施例3）

図6は実施例3の要部を示したブロック図であって、給油タンク1が本体に装着されていることを検知するタンク検知手段10は、マイクロスイッチや磁石により接点が開閉するスイッチ等で構成されている。

30

#### 【0053】

重量検知手段17は、本体に装着された給油タンク1の重量を検知するものであって、表示部11には重量検知手段17の検知結果から給油タンク1内の液体燃料の残量が表示されるようになっている。

#### 【0054】

演算手段18は、タンク検知手段10の故障を判定するために液体燃料の消費量の積算値と比較される所定値を演算するものであって、この所定値は給油タンク1が本体に装着されたときに重量検知手段17が検知した給油タンク1の重量を基に決定される。

#### 【0055】

上述の構成において、制御部13では給油タンク1が本体に装着されたことを検知すると、そのときに重量検知手段17が検知した給油タンク1の重量を基に演算手段18が所定値を決定する。そして、燃焼が開始されると、消費量計測手段15で液体燃料の消費量を計測して、消費量の積算値を記憶手段14に記憶する。その後、タンク検知手段10が給油タンク1が本体に収容されていないことを検知したときには、記憶手段14の積算値を初期化し、また、記憶手段14の積算値が演算手段18で決定された所定値を超えた場合には、タンク検知手段10が故障していると判定して強制的に燃焼を停止させる。

40

#### 【0056】

つまり、タンク検知手段10の故障を判定するまでに要する時間は、液体燃料の消費量の積算値が所定値に達するまでであるが、実際に消費される液体燃料の量は給油タンク1が装着されたときに給油タンク1内に入っていた液体燃料の量によって異なる。したがっ

50

て、この所定値を本体に装着されたときの給油タンク 1 の重量を基に演算手段 1 8 で決定することによって、タンク検知手段 1 0 の故障を素早く正確に判定することができるのである。

【0057】

また、消費量計測手段 1 5 の代わりに、燃焼時間を計測する燃焼時間計測手段 1 6 を用いても、同様の判定をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】本発明の内部構成図である。

【図 2】本発明の実施例 1 の要部を示したブロック図である。

【図 3】本発明の実施例 1 の制御を表すフローチャートである。

【図 4】本発明の実施例 2 の要部を示したブロック図である。

【図 5】本発明の実施例 2 の制御を表すフローチャートである。

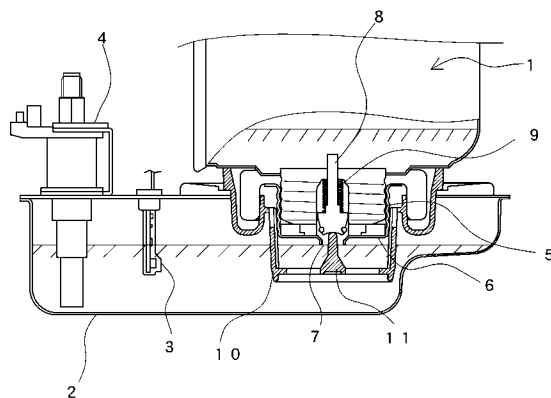
【図 6】本発明の実施例 3 の要部を示したブロック図である。

【符号の説明】

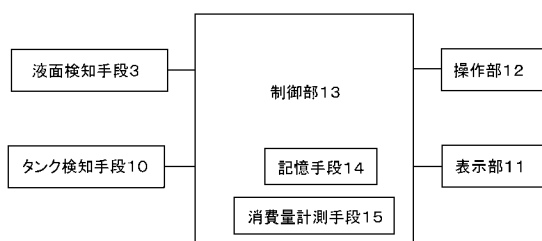
【0059】

- 1 給油タンク
- 10 タンク検知手段
- 11 表示部
- 13 制御部
- 14 記憶手段
- 17 重量検知手段

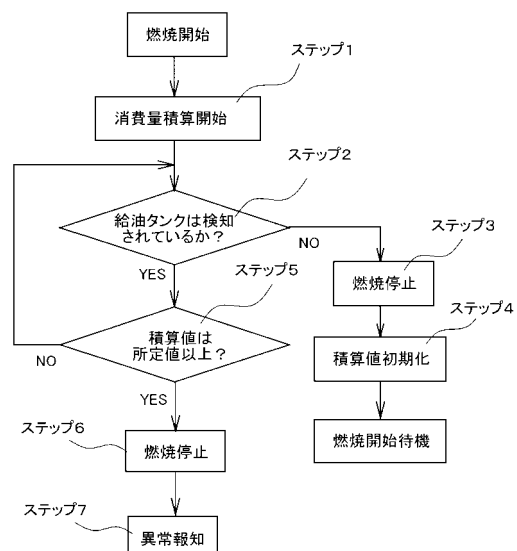
【図 1】



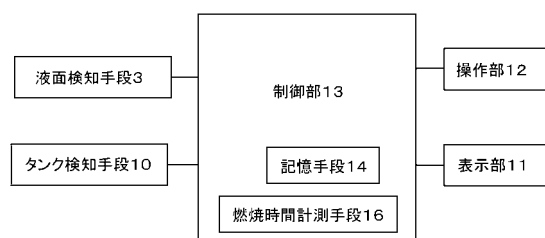
【図 2】



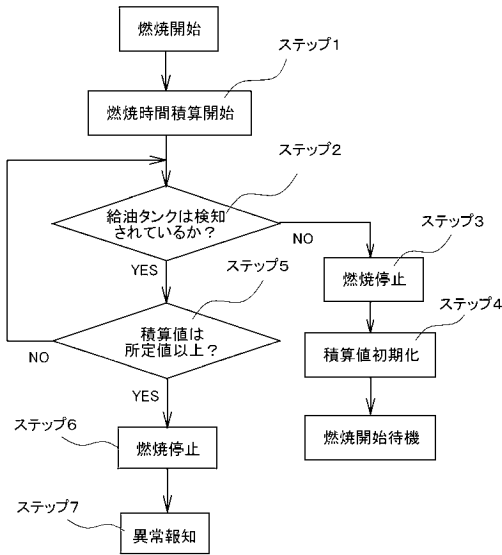
【図 3】



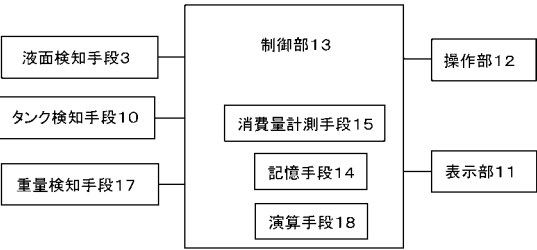
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭64-28417 (JP, A)  
特開昭64-90915 (JP, A)  
特開2000-9309 (JP, A)  
特開2005-140468 (JP, A)  
特開2010-43777 (JP, A)  
特開平1-252818 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F23K 5/14  
F23K 5/16  
F23N 5/24  
F23N 5/26  
F24H 3/04