

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5680871号

(P5680871)

(45) 発行日 平成27年3月4日(2015.3.4)

(24) 登録日 平成27年1月16日(2015.1.16)

(51) Int.Cl.

F 2 3 K 5/00 (2006.01)

F 1

F 2 3 K 5/00 3 0 1 C

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-94747 (P2010-94747)	(73) 特許権者	000115854
(22) 出願日	平成22年4月16日(2010.4.16)		リンナイ株式会社
(65) 公開番号	特開2011-226673 (P2011-226673A)		愛知県名古屋市中川区福住町2番26号
(43) 公開日	平成23年11月10日(2011.11.10)	(74) 代理人	100120802
審査請求日	平成24年8月6日(2012.8.6)		弁理士 山下 雅昭
審査番号	不服2014-5529 (P2014-5529/J1)	(72) 発明者	吉村 公博
審査請求日	平成26年3月25日(2014.3.25)		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	林 雄一
			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	森口 誠治
			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】 回転式ガス弁装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バルブケーシング内に、電磁安全弁と、バーナの火力を調節する回動自在な火力調節弁とが収納された回転式ガス弁装置であって、

火力調節弁を全閉状態とする消火位置から火力調節弁を全開状態とする強火位置に回動操作自在な操作軸と、操作軸を消火位置にロックするロック手段と、操作軸の押し操作により操作軸に押されて電磁安全弁側に前進する押圧ロッドと、操作軸の消火位置から強火位置への回動初期段階でオンする第1スイッチと、操作軸の消火位置から強火位置への回動終期段階でオンする第2スイッチと、電子制御基盤とを備え、

操作軸を消火位置で押し操作したときに、ロック手段によるロックが解除されると共に、押圧ロッドを介して電磁安全弁が押圧開弁され、

電子制御基盤は、第1スイッチがオンされたときに起動して、第1スイッチのオン時点から所定の第1設定時間経過するまで電磁安全弁に通電して電磁安全弁を開弁状態に強制的に保持する強制ホールド制御と、第2スイッチがオンされたときにバーナに付設した点火電極で火花放電させるイグナイタを作動させてバーナに点火する点火制御と、バーナに付設した火炎検知用の熱電対の起電圧が所定の火炎検知レベルに上昇したときに、点火制御を停止すると共に、強制ホールド制御に引き続いて電磁安全弁に通電し、バーナの失火で熱電対の起電圧が火炎検知レベルを下回ったときに電磁安全弁への通電を中止して電磁安全弁を閉弁させる安全制御と、第1スイッチのオン時点から第1設定時間より短く設定する第2設定時間が経過するまでに第2スイッチがオンされないときに、強制ホールド制

10

20

御を中止する制御とを行うことを特徴とする回転式ガス弁装置。

【請求項 2】

前記電子制御基盤は、バーナに付設した被加熱物の温度を検出する温度センサの検出温度が所定の過熱温度に上昇したときにも、前記電磁安全弁への通電を中止して電磁安全弁を閉弁させる安全制御を行うことを特徴とする請求項 1 記載の回転式ガス弁装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バルブケーシング内に、電磁安全弁と、バーナの火力を調節する回転自在な火力調節弁とが収納された回転式ガス弁装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、この種のガス弁装置として、火力調節弁を全閉状態とする消火位置から火力調節弁を全開状態とする強火位置を若干超えた点火位置まで回転操作自在な操作軸と、電磁安全弁側に進退自在な押圧ロッドと、操作軸の消火位置から点火位置への回転に連動して押圧ロッドを前進させて電磁安全弁を押圧開弁すると共に、点火位置で操作軸に対する回動力を解除したときに押圧ロッドを後退させて電磁安全弁の押圧を解除し、且つ、操作軸を点火位置から強火位置に回転復帰させるカム機構と、操作軸の点火位置への回転でオンする点火スイッチとを備えるものは知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

20

このものでは、操作軸の消火位置から点火位置への回転によりカム機構の働きで押圧ロッドを介して電磁安全弁が押圧開弁され、点火位置で点火スイッチがオンされたときにイグナイタが作動されて、バーナに点火される。点火後に操作軸に対する回動力を解除すると、カム機構の働きで操作軸が強火位置に回転復帰され、点火スイッチがオフされてイグナイタの作動が停止される。また、操作軸に対する回動力を解除することで電磁安全弁の押圧は解除されるが、バーナに付設した火炎検知用の熱電対の起電力が電磁安全弁に給電されて、電磁安全弁は開弁状態に保持される。そして、バーナの失火で熱電対の起電力が低下すると、電磁安全弁が閉じて生ガスの放出が防止される。

【0004】

ところで、点火後、熱電対から電磁安全弁を開弁保持するに足る起電力が発生するまでには暫く時間がかかり、その間は電磁安全弁の押圧を継続する必要がある。そのため、上記従来例のものでは、点火後も暫くの間は操作軸に対する回動力を解除することができず、操作性が悪くなる。

30

【0005】

また、上記従来例のものでは、操作軸の回転に連動して押圧ロッドを進退させると共に操作軸を点火位置から強火位置に回転復帰させるカム機構が必要になるため、装置構造が複雑になる。更に、操作軸の回転操作だけでバーナに点火できるため、使用者の着衣等が操作軸の軸端の操作摘みに引っ掛かって操作軸が回転し、バーナが不用意に点火されてしまうこともある。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 9-159053 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、以上の点に鑑み、操作性に優れると共に、バーナが不用意に点火されてしまうことも防止できるようにした簡素な構造の回転式ガス弁装置を提供することをその課題としている。

【課題を解決するための手段】

50

【0008】

上記課題を解決するために、本発明は、バルブケーシング内に、電磁安全弁と、バーナの火力を調節する回動自在な火力調節弁とが収納された回転式ガス弁装置であって、火力調節弁を全閉状態とする消火位置から火力調節弁を全開状態とする強火位置に回動操作自在な操作軸と、操作軸を消火位置にロックするロック手段と、操作軸の押し操作により操作軸に押されて電磁安全弁側に前進する押圧ロッドと、操作軸の消火位置から強火位置への回動初期段階でオンする第1スイッチと、操作軸の消火位置から強火位置への回動終期段階でオンする第2スイッチと、電子制御基盤とを備え、操作軸を消火位置で押し操作したときに、ロック手段によるロックが解除されると共に、押圧ロッドを介して電磁安全弁が押圧開弁され、電子制御基盤は、第1スイッチがオンされたときに起動して、第1スイッチのオン時点から所定の第1設定時間経過するまで電磁安全弁に通電して電磁安全弁を開弁状態に強制的に保持する強制ホールド制御と、第2スイッチがオンされたときにイグナイタを作動させてバーナに点火する点火制御と、バーナに付設した火炎検知用の熱電対の起電圧が所定の火炎検知レベルに上昇したときに、点火制御を停止すると共に、強制ホールド制御に引き続いて電磁安全弁に通電し、バーナの失火で熱電対の起電圧が火炎検知レベルを下回ったときに電磁安全弁への通電を中止して電磁安全弁を閉弁させる安全制御とを行うことを特徴とする。

10

【0009】

本発明によれば、操作軸を消火位置で押し操作してロック手段によるロックを解除しない限り操作軸は回動できず、バーナが不用意に点火されてしまうことを防止できる。また、操作軸を消火位置で押し操作したときに、電磁安全弁が押圧開弁され、消火位置から強火位置への回動初期段階で第1スイッチがオンされたときに、強制ホールド制御が開始される。従って、その後操作軸を強火位置まで押し操作せずに回動しても、更に、操作軸を強火位置まで回動したところで直ちに操作軸に対する回動力を解除しても、電磁安全弁は開弁状態に保持されることになり、操作性に優れる。

20

【0010】

また、強火位置への回動で第2スイッチがオンされたとき、点火制御でバーナに点火され、その後、熱電対の起電圧が所定の火炎検知レベルに上昇すると、イグナイタの作動が停止される。従って、イグナイタの作動を停止するために、操作軸を強火位置から第2スイッチがオフされる位置まで回動復帰させる機構を設ける必要がない。ここで、本発明では、ロック手段が設けられるが、その構造は、例えば、操作軸を挿通する蓋板に操作軸に形成した回り止め用の突起が係合する穴部を形成するだけで足り、上記従来例の如く操作軸の回動に連動して押圧ロッドを進退させると共に操作軸を回動復帰させる複雑なカム機構を備えるものに比し、ガス弁装置の構造が簡素化される。

30

【0011】

ところで、バーナに点火されても、熱電対の起電圧が火炎検知レベルにまで上昇するには暫く時間がかかり、その前に強制ホールド制御が終了して電磁安全弁が閉弁されることのないように、前記第1設定時間は比較的長めに設定される。そして、本発明の如く操作軸の消火位置から強火位置への回動初期段階で第1スイッチがオンされたときに強制ホールド制御を開始すると、操作軸の回動操作を第2スイッチがオンされる前に止めてしまった場合、点火制御が行われないうまま生ガスが第1設定時間経過するまで多量に放出されてしまう。

40

【0012】

そのため、電子制御基盤は、第1スイッチのオン時点から第1設定時間より短く設定する第2設定時間が経過するまでに第2スイッチがオンされないときに、強制ホールド制御を中止する制御を行うことが望ましい。これによれば、操作軸の回動操作を途中で止めてしまった場合に放出される生ガス量を減少させることができる。

【0013】

尚、上述した操作性の向上及び構造の簡素化は電子制御基盤を用いることで達成できるものである。ここで、電子制御基盤が、バーナに付設した被加熱物の温度を検出する温度

50

センサの検出温度が所定の過熱温度に上昇したときにも、電磁安全弁への通電を中止して電磁安全弁を閉弁させる安全制御を行うように構成されていれば、被加熱物の過熱防止に必須の電子制御基盤を用いて操作性の向上及び構造の簡素化を図れることになり、極めて合理的である。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の実施形態の回転式ガス弁装置の断面図。

【図2】図1の回転式ガス弁装置の分解状態の斜視図。

【図3】(a)図1のI I I—I I I線で切断した操作軸の消火位置での断面図、(b)操作軸の消火位置から強火位置への回動初期段階での断面図、(c)操作軸の消火位置から強火位置への回動終期段階での断面図、(d)操作軸の強火位置での断面図。

10

【図4】電子制御基盤による制御内容を示すフロー図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

図1を参照して、1は、ガスコンロ等のガス器具に設けたバーナBへのガス供給を制御する本発明の実施形態の回転式ガス弁装置を示している。バーナBには、イグナイタB1の作動で火花放電を行う点火電極B2と、バーナBの火炎を検知する熱電対B3と、被加熱物の温度を検出する温度センサB4とが付設されている。

【0016】

回転式ガス弁装置1は、前後方向に長手のバルブケーシング2と、バルブケーシング2の後端部に収納した電磁安全弁3と、バルブケーシング2の中間部に収納した回動自在な火力調節弁4とを備えている。バルブケーシング2には、電磁安全弁3の収納空間に連通するガス流入口2aと、火力調節弁4の収納空間に連通するガス流出口2bと、電磁安全弁3の収納空間と火力調節弁4の収納空間との間の弁孔2cとが形成されている。

20

【0017】

電磁安全弁3は、弁孔2cを閉塞する閉じ位置にばね3aで付勢される弁体3bと、弁体3bから後方にのびる弁軸3cの後端に取り付けた磁性片3dと、磁性片3dに対向する電磁石3eとで構成されている。弁体3bは、磁性片3dが電磁石3eに当接する位置まで後述する押圧ロッド8により押動され、この状態で電磁石3eに通電することにより、電磁安全弁3が開弁状態に吸着保持される。

30

【0018】

火力調節弁4は、外周面をテーパ面とした筒状体で構成されている。そして、火力調節弁4の外周面に開設した開口4a(図2参照)とガス流出口2bとの重合開度が火力調節弁4の回動に伴い変化して、バーナBに供給されるガス量、即ち、バーナBの火力が調節される。

【0019】

また、バルブケーシング2の前端に取り付けた蓋板5を通してバルブケーシング2内に挿入される操作軸6と、バルブケーシング2の前端部に収納した連結子7とが設けられている。操作軸6の前端部には操作摘み6aが取り付けられる。連結子7の後端部には、図2に示す如く、断面非円形に形成した操作軸6の後端部が嵌合する断面非円形の孔7aが形成されると共に、火力調節弁4の前端部に形成した前後方向の割溝4bに係合する爪片7bが突設されている。そして、操作軸6の回動により連結子7を介して火力調節弁4が回動されるようにしている。尚、火力調節弁4は、連結子7との間に縮設したばね4cにより後方に付勢され、流量調節弁4の外周面とバルブケーシング2の内周面との間のシール性が確保される。

40

【0020】

また、連結子7の外周面に点対称の位置関係で一对の突条7cを形成すると共に、バルブケーシング2の前端部内周面にも点対称の位置関係で一对の突条2dを形成している。そして、連結子7の回動範囲、即ち、操作軸6の回動範囲が、突条2d、7c同士の当接で、火力調節弁4を全閉状態とする消火位置(図3(a)に示す位置)と火力調節弁4を

50

全開状態とする強火位置（図3（d）に示す位置）との間の例えば110°の角度範囲に制限されるようにしている。

【0021】

また、火力調節弁4を貫通する前後方向に長手の押圧ロッド8が設けられている。押圧ロッド8は、ばね8aの付勢力で操作軸6の後端に当接している。そして、操作軸6を押し操作したとき、押圧ロッド8が操作軸6に押されて電磁安全弁3側に前進し、電磁安全弁3の弁体3bに押圧ロッド8が当接して、電磁安全弁3が押圧開弁されるようにしている。尚、火力調節弁4内には、押圧ロッド8との間の隙間を介して前方にガスが漏れることを防止するOリング4dが装着されている。また、操作軸6の中間部に、蓋板5の背面に当接するフランジ部6bを形成し、操作軸6に作用するばね8aの付勢力をフランジ部6bを介して蓋板5で受けられるようにしている。

10

【0022】

また、操作軸6を消火位置にロックするロック手段9が設けられている。ロック手段9は、蓋板5に形成した操作軸6用の挿通孔5aの周囲2箇所から外方にのびる穴部9aと、操作軸6のフランジ部6bの前面に突設した穴部9aに対応する突起9bとで構成されている。そして、操作軸6の消火位置で突起9bが穴部9aに係合して、操作軸6が消火位置にロックされ、操作軸6を押し操作したとき、突起9bが穴部9aから抜け出てロックが解除されるようにしている。

【0023】

尚、操作軸6を消火位置から回動した状態で押し操作を解除すると、突起9bが蓋板5の背面に当接して、押圧ロッド8の位置が図1に示す退動ストローク端位置より後方にずれる。この状態で押圧ロッド8の後端部が弁孔2cよりも後方に突出すると、電磁安全弁3が閉弁不能となってしまう。そこで、突起9bの突出高さは、蓋板5の背面に突起9bが当接した状態で押圧ロッド8の後端部が弁孔2cよりも後方に突出しないように設定されている。

20

【0024】

蓋板5には、マイクロスイッチ10が取付けられ、操作軸6には、マイクロスイッチ10の動作レバー10aに当接する円筒カム11が操作軸6と一体に回動するように装着されている。尚、円筒カム11を抜け止めするために、蓋板5に、円筒カム11の前端に当接する押え板5bを取付けている。

30

【0025】

マイクロスイッチ10は、第1スイッチ10₁と第2スイッチ10₂とを内蔵する2接点型のものであり、円筒カム11には、第1カム突部11aとこれより大径の第2カム突部11bとが形成されている。そして、操作軸6の消火位置から強火位置への回動初期段階、例えば、消火位置から20°回動したところで、図3（b）に示す如く、動作レバー10aが第1カム突部11aにより押し込まれて、第1スイッチ10₁がオンされ、操作軸6の消火位置から強火位置への回動終期段階、例えば、消火位置から95°回動したところで、動作レバー10aが第2カム突部11bにより更に押し込まれて、第2スイッチ10₂がオンされるようにしている。

【0026】

40

図1を参照して、第1スイッチ10₁は、マイクロコンピュータから成る電子制御基盤12に乾電池から成る電源13からの電力を投入する回路に介入されている。また、第2スイッチ10₂は、電源13の正極と接地抵抗器Rとを接続する回路に介入されている。そして、第2スイッチ10₂と接地抵抗器Rとの間の電圧を電子制御基盤12に入力し、この電圧の高低で第2スイッチ10₂のオンオフを判別するようにしている。また、電源13からの電力をイグニタB1に投入する回路には点火スイッチ14が介設され、電源13からの電力を電磁安全弁3の電磁石3cに投入する回路には安全弁スイッチ15が介設され、これら点火スイッチ14と安全弁スイッチ15とを電子制御基盤12により開閉制御している。また、電子制御基盤12には、熱電対B3の起電圧と温度センサB4の検出信号とが入力される。

50

【0027】

以下、操作軸6の操作と電子制御基盤12による制御について図4を参照して説明する。まず、操作軸6を消火位置で押し操作してロック手段9によるロックを解除すると共に、押圧ロッド8を介して電磁安全弁3を押圧開弁する（STEP1）。そして、操作軸6を消火位置から回動すると、まず、第1スイッチ10₁がオンされて、電子制御基盤12が電源13からの電力の投入で起動する（STEP2）。電子制御基盤12は、起動すると、まず、安全弁スイッチ15をオンさせて、電磁安全弁3の電磁石3eに通電し、押圧開弁された電磁安全弁3を開弁状態に強制的に保持する強制ホールド制御を開始する（STEP3）。

【0028】

10

次に、第1スイッチ10₁のオン時点からの経過時間TMが後述する第1設定時間YTM1よりも短く設定される第2設定時間YTM2（例えば、3秒）に達したか否かを判別し（STEP4）、 $TM < YTM2$ であれば、第2スイッチ10₂がオンされたか否かを判別する（STEP5）。そして、第1スイッチ10₁のオン時点から第2設定時間YTM2が経過するまでに、第2スイッチ10₂がオンされないときは、安全弁スイッチ15をオフして、強制ホールド制御を中止する（STEP6）。

【0029】

一方、第1スイッチ10₁のオン時点から第2設定時間YTM2が経過する前に、操作軸6が強火位置近くまで回動されて第2スイッチ10₂がオンされたときは、点火スイッチ14をオンさせて、イグナイタB1を通電作動させ、点火電極B2での火花放電によりバーナBに点火する点火制御を開始する（STEP7）。

20

【0030】

次に、第1スイッチ10₁のオン時点からの経過時間TMが第1設定時間YTM1（例えば、10秒）に達したか否かを判別し（STEP8）、 $TM < YTM1$ であれば、熱電対B3の起電圧VTCが所定の火炎検知レベルYVF（例えば、2.5mV）に上昇したか否かを判別する（STEP9）。そして、第1スイッチ10₁のオン時点から第1設定時間YTM1が経過するまでに、 $VTC \geq YVF$ にならなかったときは、点火スイッチ14をオフさせて点火制御を中止すると共に、安全弁スイッチ15をオフさせて強制ホールド制御を中止する（STEP10）。

【0031】

30

一方、第1スイッチ10₁のオン時点から第1設定時間YTM1が経過する前に、 $VTC \geq YVF$ になったときは、点火スイッチ14をオフさせて、点火制御を停止する（STEP11）。この場合、安全弁スイッチ15はオン状態に維持され、強制ホールド制御に引き続いて電磁安全弁3への通電が継続される。次に、熱電対B3の起電圧VTCが火炎検知レベルYVFを下回ったか否かを判別すると共に（STEP12）、温度センサB4の検出温度THが所定の過熱温度YTHに上昇したか否かを判別し（STEP13）、 $VTC < YVF$ になったり、 $TH \geq YTH$ になったときは、安全弁スイッチ15をオフさせて、電磁安全弁3への通電を中止し、電磁安全弁3を閉弁させる安全制御を行う（STEP14）。

【0032】

40

以上の如く、本実施形態によれば、操作摘み6aに使用者の着衣等が引っ掛かって操作軸6に回動力が作用しても、操作軸6を消火位置で押し操作してロック手段9によるロックを解除しない限り操作軸6は回動せず、バーナBが不用意に点火されてしまうことを防止できる。また、操作軸6を消火位置で押し操作したときに、電磁安全弁3が押圧開弁され、消火位置から強火位置への回動初期段階で第1スイッチ10₁がオンされたときに、強制ホールド制御が開始される。従って、その後操作軸6を強火位置まで押し操作せず回動しても、更に、操作軸6を強火位置まで回動したところで直ちに操作軸6に対する回動力を解除しても、電磁安全弁3は開弁状態に保持されることになり、操作性に優れる。

【0033】

また、強火位置への回動で第2スイッチ10₂がオンされたとき、点火制御でバーナB

50

に点火され、その後、熱電対 B 3 の起電圧 V T C が火炎検知レベル Y V F に上昇すると、点火スイッチ 1 4 がオフされて、イグナイタ B 1 の作動が停止される。従って、イグナイタ B 1 の作動を停止するために、操作軸 6 を強火位置から第 2 スイッチ 1 0₂ がオフされる位置まで回動復帰させる機構を設ける必要がない。ここで、本実施形態では、ロック手段 9 を設けているが、その構造は、操作軸 6 を挿通する蓋板 5 に操作軸 6 に形成した回り止め用の突起 9 b が係合する穴部 9 a を形成するだけで足り、上記従来例の如く操作軸の回動に連動して押圧ロッドを進退させると共に操作軸を回動復帰させる複雑なカム機構を備えるものに比し、ガス弁装置の構造が簡素化される。

【0034】

尚、上述した操作性の向上及び構造の簡素化は電子制御基盤 1 2 を用いることで達成できるものである。ここで、電子制御基盤 1 2 は、バーナ B に温度センサ B 4 を付設して、被加熱物の過熱防止を図る上で必須のものであり、電子制御基盤 1 2 を用いて操作性の向上及び構造の簡素化を図ることは極めて合理的である。

【0035】

ところで、バーナ B に点火されても、熱電対 B 3 の起電圧 V T C が火炎検知レベル Y V F にまで上昇するには暫く時間がかかり、その前に強制ホールド制御が終了して電磁安全弁 3 が閉弁されることのないように、第 1 設定時間 Y T M 1 は例えば 1 0 秒と長めに設定される。このままでは、第 1 スイッチ 1 0₁ がオンされて強制ホールド制御が開始されてから第 2 スイッチ 1 0₂ がオンされる前に操作軸 6 の回動操作を止めてしまった場合、点火制御が行われないまま生ガスが第 1 設定時間 Y T M 1 経過するまで多量に放出されてしまう。

【0036】

然し、本実施形態では、第 1 スイッチ 1 0₁ のオン時点から第 1 設定時間 Y T M 1 より短く設定する第 2 設定時間 Y T M 2 が経過するまでに第 2 スイッチ 1 0₂ がオンされないときは、強制ホールド制御が中止されて、電磁安全弁 3 が閉弁される。そのため、操作軸 6 の回動操作を途中で止めてしまった場合に放出される生ガス量を減少させることができる。

【0037】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、上記実施形態では、第 1 スイッチ 1 0₁ と第 2 スイッチ 1 0₂ を 2 接点型のマイクロスイッチ 1 0 で構成しているが、第 1 スイッチ 1 0₁ 用のマイクロスイッチと第 2 スイッチ 1 0₂ 用のマイクロスイッチとを別々に設けてもよい。また、上記実施形態では、操作軸 6 と押圧ロッド 8 とを別体としているが、両者 6, 8 を一体化することも可能である。

【符号の説明】

【0038】

B…バーナ、B 1…イグナイタ、B 3…熱電対、B 4…温度センサ、1…回転式ガス弁装置、2…バルブケーシング、3…電磁安全弁、4…火力調節弁、6…操作軸、8…押圧ロッド、9…ロック手段、1 0₁…第 1 スイッチ、1 0₂…第 2 スイッチ、1 2…電子制御基盤。

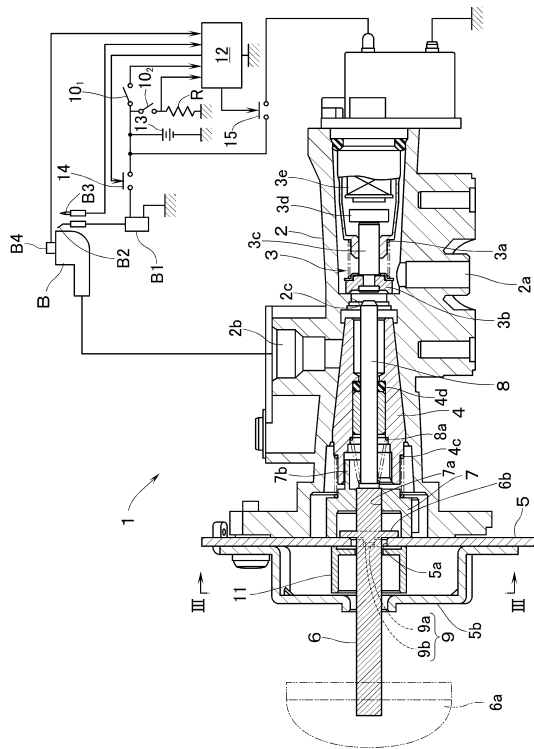
10

20

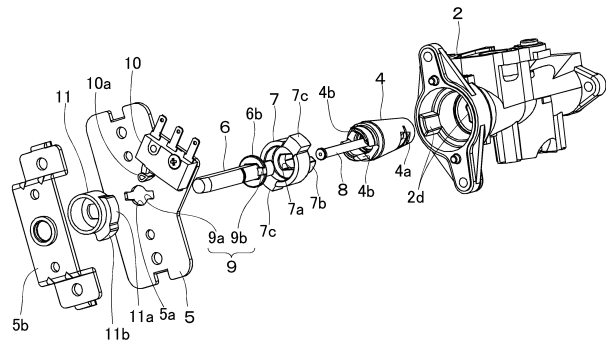
30

40

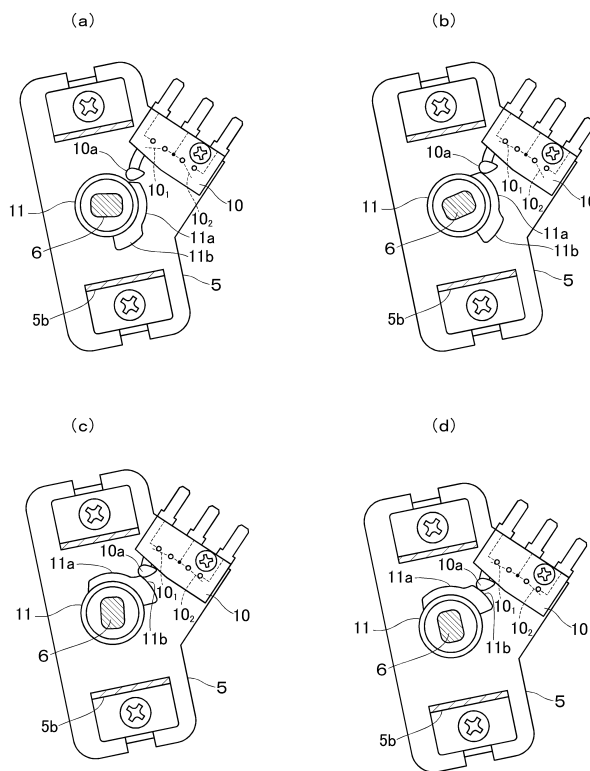
【図 1】



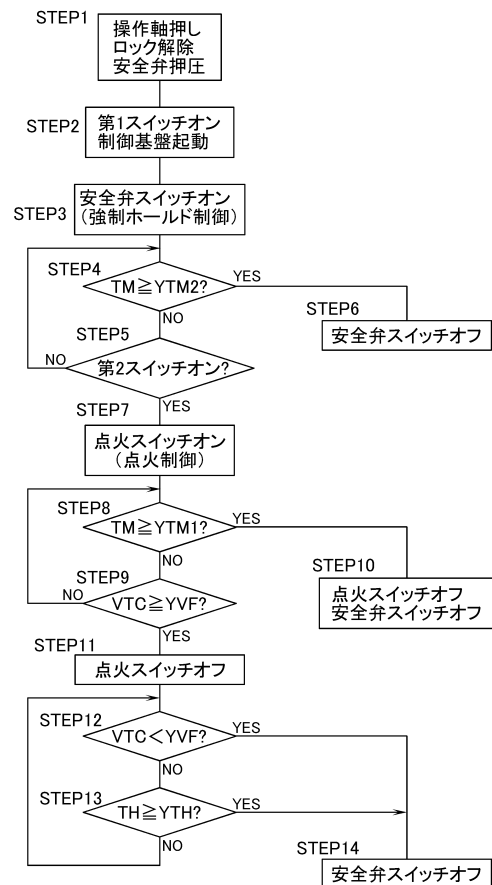
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

合議体

審判長 中村 達之

審判官 伊藤 元人

審判官 金澤 俊郎

(56)参考文献 特開2009-264610 (JP, A)

特開平11-51372 (JP, A)

特開平9-170669 (JP, A)

特開平11-63252 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F23K 5/00- 5/22

F23N 1/00

F23N 5/26