

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4097630号  
(P4097630)

(45) 発行日 平成20年6月11日(2008.6.11)

(24) 登録日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.

F I

F 2 3 K 5/00 (2006.01)

F 2 3 K 5/00 3 O 1 C

F 2 3 N 1/00 (2006.01)

F 2 3 N 1/00 1 O 2 Z

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-189250 (P2004-189250)  
 (22) 出願日 平成16年6月28日(2004.6.28)  
 (65) 公開番号 特開2006-10243 (P2006-10243A)  
 (43) 公開日 平成18年1月12日(2006.1.12)  
 審査請求日 平成18年5月25日(2006.5.25)

(73) 特許権者 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 100106105  
 弁理士 打揚 洋次  
 (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 清水 正則  
 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

審査官 佐藤 高弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 火力調節装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ガスバーナへ供給されるガスが通過するガス通路口が複数貫設されたガス通路板と、このガス通路板の一方の面を密着面として、密着面に密着してガス通路口を閉鎖する閉鎖部とガス通路口を選択的に開放してガス通路口にガスを通過させる開弁部とを備えた開閉板とを備え、ガス通路板と開閉板との位置関係を相対的に変化させて開弁部により開放されるガス通路口の組み合わせを変化させることによりガスバーナへのガス供給量を調節する火力調節装置において、上記ガス通路口のうち、最小流量時にガスが通過するガス通路口の、密着面側の開口部の周囲を密着面から後退させて、このガス通路口の開口部と閉鎖部との間に逃がし空間を形成し、逃がし空間は外方に開放されており、ガス通路板と開閉板との相対的な位置関係にかかわらず逃がし空間が設けられたガス通路口を常にガスが通過するようにしたことを特徴とする火力調節装置。

【請求項 2】

上記開閉板は円板状に形成されガス通路板より上流側に配設されており、この開閉板が回転自在に収納される収容部の周壁の一部を切欠いて、上記開放された逃がし空間に連通するガス通路を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の火力調節装置。

【請求項 3】

上記ガス通路板には相互に独立した2つのガスバーナへ各々ガスを供給する2組のガス通路口組が形成されており、これらガス通路口組は、各々大小2個のガス通路口からなり、上記開閉板に形成された開弁部は、計2個の大ガス通路口の双方を開放するポジション

と、いずれか一方を開口する２つのポジションと、双方を閉鎖するポジションの合計４つのポジションに移動自在であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の火力調節装置。

【請求項 4】

上記大小のガス通路口のうち、小のガス通路口を通過するガスの流量を規定するオリフィス板を、両方の小のガス通路口に対して各１個取り付け、これら２個のオリフィス板を互いに同一の形状として共用できるようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載の火力調節装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【０００１】

本発明は、ガスバーナへのガス供給量を増減させてガスバーナの火力を調節する火力調節装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来この種の火力調節装置は、ガスバーナへ供給されるガスを通過させるためのガス通路口が大小相違する大きさを複数貫設されたガス通路板を備えている。そして、このガス通路板の一方の面に密着してガス通路口を閉鎖する円板状の開閉板を取り付け、この開閉板に、ガス通路口を開放する開弁部を形成している。したがって、開閉板を回転させて開弁部に一致するガス通路口を切り換えることによって開放されるガス通路口を切り換え、バーナの供給されるガスの流量を増減制御するように構成されている（例えば、特許文献 1 参照）。

20

【０００３】

ところで上記の従来火力調節装置はガスコンロのように１個のガスバーナに対して１個の火力調節装置を取り付けて使用するが、グリル庫のように上火バーナと下火バーナの２つのバーナを設けてその２個のバーナへ供給されるガスを１個の火力調節装置で制御するようにしたものが知られている。

【０００４】

たとえば、強火にするために大流量を流すガス通路口と弱火にするために小流量しか流さないガス通路口とを中心点を挟んで対称に設けてガス通路口組とし、２組のガス通路口組を 90 度位相をずらせてガス通路板に形成したものが知られている。このものでは、上火バーナに大流量を流すガス通路口の隣に下火バーナに大流量を流すガス通路口が位置するが、さらにその隣には上火バーナに小流量を流すガス通路口が位置する（例えば、特許文献 2 参照）。

30

【特許文献 1】特公平 7 - 5 4 1 7 8 号公報（図 2、図 3）

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 2 1 4 6 1 9 号公報（図 3、図 4）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上記特許文献 1 に記載されたものでは、ガス通路板に開閉板を押し付けた状態で開閉板を回転させなければならない。そのため両者の間のシール性の保持と摩擦および摩耗の低減を図るためリチウムグリス等のグリス剤が塗布されている。

40

【０００６】

ところが、このグリス剤がガス通路口内に侵入する場合が生じる。最小流量時にガスが流れるガス通路口は他のガス通路口に対してきわめて細いため、そのガス通路口内にグリス剤が侵入すると、侵入したグリス剤でガス通路口が狭窄され、あるいは閉鎖されてしまうおそれすらある。

【０００７】

また、上記特許文献 2 に記載したものでは、開閉板の回転角度範囲を少なくとも 270 度以上確保しなければならない、そのため開閉板やガス通路板の摩耗量が多くなる。また、

50

ガス通路口の配置が複雑なため、上火用のオリフィスと下火用のオリフィスを別途に形成しなければならず、両オリフィスを共用化することができない。

【0008】

そこで本発明は、上記の問題点に鑑み、最小流量のガス通路口がグリス剤などで塞がれることがなく、また2系統へのガスを制御するものでは開閉板やガス流量板の摩耗を減少させることのできる火力調節装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために本発明による火力調節装置は、ガスバーナへ供給されるガスが通過するガス通路口が複数貫設されたガス通路板と、このガス通路板の一方の面を密着面として、密着面に密着してガス通路口を閉鎖する閉鎖部とガス通路口を選択的に開放してガス通路口にガスを通過させる開弁部とを備えた開閉板とを備え、ガス通路板と開閉板との位置関係を相対的に変化させて開弁部により開放されるガス通路口の組み合わせを変化させることによりガスバーナへのガス供給量を調節する火力調節装置において、上記ガス通路口のうち、最小流量時にガスが通過するガス通路口の、密着面側の開口部の周囲を密着面から後退させて、このガス通路口の開口部と閉鎖部との間に逃がし空間を形成し、逃がし空間は外方に開放されており、ガス通路板と開閉板との相対的な位置関係にかかわらず逃がし空間が設けられたガス通路口を常にガスが通過するようにしたことを特徴とする。

【0010】

上記逃がし空間を設けたので、開閉板とガス通路板との間に塗布されたシールや潤滑を目的としたグリス剤等や、開閉板とガス通路板との相対移動により生じる摩耗粉などは逃がし空間内に保持され、最小流量時にガスが通過するガス通路口内に侵入することがない。

【0011】

ところで、上記逃がし空間は外方に開放されており、ガス通路板と開閉板との相対的な位置関係にかかわらず逃がし空間が設けられたガス通路口を常にガスが通過するように構成すると、最小流量時にガスが通過するガス通路口に、最小流量時以外にも常にガスが流れてこのガス通路口が閉塞することを防止できる。

【0012】

上記開閉板は円板状に形成されガス通路板より上流側に配設されており、この開閉板が回転自在に収納される収容部の周壁の一部を切欠いて、上記開放された逃がし空間に連通するガス通路を形成してもよい。

【0013】

ところで、上記ガス通路板には相互に独立した2つのガスバーナへ各々ガスを供給する2組のガス通路口組が形成されており、これらガス通路口組は、各々大小2個のガス通路口からなり、上記開閉板に形成された開弁部は、計2個の大ガス通路口の双方を開放するポジションと、いずれか一方を開口する2つのポジションと、双方を閉鎖するポジションの合計4つのポジションに移動自在としてもよい。

【0014】

なお、このように構成する場合には、上記大小のガス通路口のうち、小のガス通路口を通過するガスの流量を規定するオリフィス板を、両方の小のガス通路口に対して各1個取り付け、これら2個のオリフィス板を互いに同一の形状として共用できるように構成することが望ましい。

【発明の効果】

【0015】

以上の説明から明らかなように、本発明は、ガス通路板の密着面側に逃がし空間を形成したので、シールおよび潤滑を目的としたグリス剤などや摩耗粉が逃がし空間内に保持されて、最小流量時にガスが通過するガス通路口内に侵入することが防止される。これにより、弱火状態での炎が安定して失火などを防止することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0016】**

図1を参照して、1は本発明による火力調節装置が組み込まれたビルトイン式のガステーブルである。このガステーブル1の上面には発熱量の相違する大バーナ11、中バーナ12、小バーナ13の合計3個のガスバーナが設けられている。また、前面には引き出し式の扉を備えたグリル庫14が設けられている。

**【0017】**

図2を参照して、このグリル庫14内には上火バーナ14aと下火バーナ4bとが内蔵されている。そして、これら各バーナへは元弁15を通過したガスが分岐されて供給される。

10

**【0018】**

元弁15を通過したガスは4系統に分岐され、各々火力調節装置2a、2b、2c、3に供給される。火力調節装置2aに分岐されたガスは大バーナ11に供給され、火力調節装置2bに分岐されたガスは中バーナ12に供給され、火力調節装置2cに分岐されたガスは小バーナ13に供給される。

**【0019】**

また、火力調節装置3に供給されたガスはさらにこの火力調節装置3の内部で2系統に分岐され、上火バーナ14aと下火バーナ14bとの各々供給される。

**【0020】**

火力調節装置2aを例に説明すると、火力調節装置2aに分岐されたガスは、開閉弁21を通過し、さらにその下流のガス通路23に設けられたガバナ22によって調圧されたのち火力調節部4に供給される。この火力調節部4では大バーナ11へ供給されるガス流量を増減し、大バーナ11の火力を調節するように構成されている。

20

**【0021】**

他の火力調節装置2b、2cは火力調節装置2aと比較してガバナ22を備えていない点以外は基本的に同じ構造である。

**【0022】**

火力調節装置3は開閉弁21およびガバナ22を備えている点は火力調節装置2aと同様の構成であるが、ガバナ22の下流で2系統に分岐されたガスの流量を各々増減して上火バーナ14aと下火バーナ14bとに供給する火力調節部8を備えている点で他の火力調節装置2a、2b、2cと相違する。

30

**【0023】**

図3を参照して、火力調節装置2bを例に構成を説明する。なお、火力調節装置2cは上述のように火力調節装置2bと同様の構成であり、火力調節装置2aはガバナ22を備えている点のみが相違するだけであるので、両火力調節装置2b、2cの構成の説明は省略する。

**【0024】**

この火力調節装置2bに供給されたガスは開閉弁21を通過する。この開閉弁21はソレノイド部21aとこのソレノイド部21aによって進退する弁体21bおよび弁体21bにより開閉される弁口21cとから構成されている。弁口21cが開放されるとガス通路23を通過してガスは下流の火力調節部4に流れる。

40

**【0025】**

この火力調節部4には位相制御が可能なパルスモータ41が設けられており、このパルスモータ41の出力軸に連結された回転軸42に開閉板5が取り付けられている。図4をあわせて参照して、この開閉板5は円板形状に形成されている。そして、この開閉板5はバネ43の付勢力によりガス通路板6の下面である密着面62に密着している。このガス通路板6には同一円周上に5個のガス通路口61a、61bが貫設されている。そして密着面62に開閉板5が押接されることにより、開閉板5の上面が開鎖部として機能してガス通路口61a、61bが閉塞される。ただし、開閉板5の一部には円周方向に沿った長穴形状の開弁部51が設けられている。

50

## 【 0 0 2 6 】

パルスモータ 4 1 を作動させて開閉板 5 を回動すると、開弁部 5 1 とガス通路口 6 1 a、6 1 b のうちの所定のものとが一致し、その一致したガス通路口が開放される。このガス通路板 6 の上面にはホルダ 7 1 に保持されたオリフィス板 7 がセットされており、そのオリフィス板 7 を通過したガスが中バーナ 1 2 に供給される。

## 【 0 0 2 7 】

オリフィス板 7 には相互に大きさの異なるオリフィス孔が設けられており、上記開弁部 5 1 によって開放されるガス通路口 6 1 a、6 1 b の組み合わせによって中バーナ 1 2 へ供給されるガスの流量が変化する。

## 【 0 0 2 8 】

最小流量を決定するオリフィス孔 7 a に対応するガス通路口 6 1 a の下面側開口部には、密着面 6 2 から 1 段後退させた逃がし空間 6 3 が形成されている。この逃がし空間 6 3 は外方に開放されている。

## 【 0 0 2 9 】

一方、開閉板 5 を収容するために本体 4 4 に形成された収容部 4 5 の周壁の一部に切欠き 4 6 を形成した。この切欠き 4 6 はガス通路板 6 を本体 4 4 に取り付けた状態で上記逃がし空間 6 3 に連通する位置に形成されている。

## 【 0 0 3 0 】

開閉板 5 は密着面 6 2 にバネ 4 3 の付勢力により押し付けられた状態で回転しなければならない。開閉板 5 の上面である閉鎖部や密着面 6 2 が摩耗するとガス通路口 6 1 a、6 1 b を閉鎖した状態での気密性が損なわれる。そこで、両者の間にはシールおよび潤滑を目的としたグリス剤が塗布されている。この塗布されたグリスやグリスと混練された摩耗粉等は逃がし空間 6 3 内に溜まることはあるが、ガス通路口 6 1 a の開口部が密着面 6 2 から 1 段下がっているため、このグリス等がガス通路口 6 1 a を閉鎖し、あるいは狭窄することはない。

## 【 0 0 3 1 】

さらに切欠き 4 6 を設けたので、開弁部 5 1 がガス通路口 6 1 a に一致する位相になくても、図 5 に示すように、ガスは切欠き 4 6 から逃がし空間 6 3 を通ってガス通路口 6 1 a に流れる。このため、ガス通路口 6 1 a には常にガスが流れることになり、例えば摩耗粉などがガス通路口 6 1 a に達しても、堆積してガス通路口 6 1 a を閉塞する前に下流側へと吹き飛ばされ、ガス通路口 6 1 a の閉塞や狭窄が防止される。なお、このようにガス通路口 6 1 a にガスが通過すると、最小流量を規定するオリフィス孔 7 a を通ってガスが常に中バーナ 1 2 に供給されることになる。ところが、他のオリフィス孔を通過するガスの流量よりもこのオリフィス孔 7 a を通過するガスの流量ははるかに少ないので、他のオリフィス孔をガスが通過する状態の火力に対してほとんど影響することがない。

## 【 0 0 3 2 】

つぎに図 6 および図 7 を参照して、火力調節装置 3 の構造を説明する。この火力調節装置 3 は上述の火力調節装置 2 b、2 c と比較して、ガバナ 2 2 を備えている点が相違し、さらに火力調節部 8 の構造が上記火力調節部 4 と大きく相違する。

## 【 0 0 3 3 】

開閉板 5 は火力調節部 4 で用いたものと同様に形成しているが、ガス通路板 9 の構造が上記ガス通路板 6 と相違する。このガス通路板 9 は上火バーナ 1 4 a および下火バーナ 1 4 b に各々ガスを供給する強火用のガス通路口 9 1 a と弱火用のガス通路口 9 1 b が各 2 個ずつ貫設されている。すなわち、強火用と弱火用との各 1 個のガス通路口 9 1 a、9 1 b からなるガス通路口組 9 1 が上火バーナ用と下火バーナ用との 2 組形成されており、さらに両ガス通路口組 9 1 が左右対称になるように配置されている。

## 【 0 0 3 4 】

上火バーナ 1 4 a および下火バーナ 1 4 b を強火にする場合にはガス通路口 9 1 a を通してガスを供給し、弱火にする場合にはガス通路口 9 1 b のみを通して各バーナにガスを供給する。なお、ガス通路口 9 1 b を通過したガスはさらにホルダ 1 1 0 に保持されたオ

10

20

30

40

50

オリフィス板 100 を通過することによってガス種に応じた所定のガス流量に規制される。

【0035】

このオリフィス板 100 はガス種が変更されると変更後のガス種に応じたオリフィスに交換する必要がある。上述のように、ガス通路口組 91 を左右対称に形成したので、2 個のオリフィス板 100 を略扇状に形成することができ、そのため同一形状のオリフィス板 100 を 1 個ずつ各ガス通路口 91 b に用いることができ、オリフィス板 100 を共用することができる。

【0036】

そして、ガス通路板 9 の下面である密着面 92 から 1 段後退させた逃がし空間 93 を両ガス通路口 91 b の開口部に形成した。また、本体 44 の収容部 45 に、ガス通路板 9 を本体 44 にセットした状態で逃がし空間 93 に連通する切欠き 46 を 2 個所に設けた。

10

【0037】

この切欠き 46 を形成したことにより、開閉板 5 の開弁部 51 がガス通路口 91 b に一致しなくても、ガスは切欠き 46 から逃がし空間 93 を通ってガス通路口 91 b に流れる。このため、開弁部 51 の位相にかかわらず、オリフィス板 100 を通してガスは常に両バーナ 14 a、14 b に供給される。

【0038】

図 7 を参照して、開弁部 51 が (a) に示す位相になると、上火バーナ 14 a にガスを供給するガス通路口 91 a が開放され、上火バーナ 14 a には多量のガスが供給されることにより火力は強火になる。一方、下火バーナ 14 b 側のガス通路口 91 a は閉鎖されているが、上記のように切欠き 46 を通ったガスがガス通路口 91 b からオリフィス板 100 を通って下火バーナ 14 b に供給されるので、下火バーナ 14 b の火力は弱火になる。なお、上火バーナ 14 a 側のガス通路口 91 b にもガスが通るが、ガス通路口 91 a を通過するガスの流量の方がはるかに多いので、上火バーナ 14 a の火力に影響はない。

20

【0039】

つぎに、開弁部 51 が右回転方向に移動し (b) に示す状態になると、両ガス通路口 91 a が開放され、上火バーナ 14 a および下火バーナ 14 b がともに強火になる。さらに開弁部 51 が移動し (c) に示す状態になると上火バーナ 14 a は弱火になるが下火バーナ 14 b は強火状態のままになる。そして、(d) に示す状態になると両ガス通路口 91 a は閉鎖されるが、2 個所の切欠き 46 をガスが通って両バーナ 14 a、14 b にガスが供給されるので、両バーナ 14 a、14 b 共に弱火状態になる。

30

【0040】

このように、ガス通路口 91 b は常に開放されており、開弁部 51 は 2 個のガス通路口 91 a の開閉のみを行えばよいので、従来の 4 個のガス通路口 91 a、91 b の開閉を行う構成では開閉板を略 270 度の範囲で移動させる必要があったが、本形態では開閉板 5 の回動範囲を略 180 度に狭めることができる。

【0041】

上記実施の形態では、開閉板 5 をパルスモータ 41 で回動する構成を採用したが、複数のガス通路口を直線状に並べて、開閉板を往復移動させる構成を採用した火力調節装置に本発明を適用してもよく、また、ガス通路板を開閉板より上流側に配置する構成を採用した火力調節装置に本発明を適用してもよい。また、上記各実施の形態では切欠き 46 を設けたが、開閉板 5 の直径を若干小さくして収容部 45 の周壁と開閉板 5 との間に隙間を形成して、その隙間から逃がし空間へとガスが流れるようにしてもよい。

40

【0042】

なお、本発明は上記した形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々の変更を加えてもかまわない。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】本発明が適用されるガステーブルの外形を示す図

【図 2】各バーナへのガス供給系統を示す図

50

【図 3】火力調節装置の構造を示す断面図

【図 4】火力調節部の構造を示す分解斜視図

【図 5】切欠きを通るガス流を示す図

【図 6】グリル庫用の火力調節部の構成を示す分解斜視図

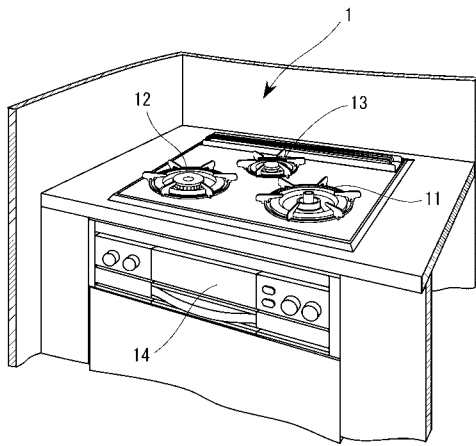
【図 7】上火バーナと下火バーナの火力調節を示す図

【符号の説明】

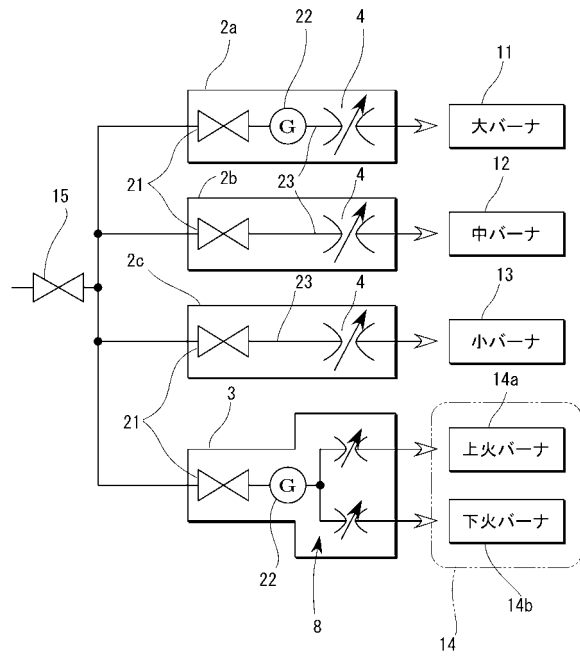
【 0 0 4 4 】

- |       |        |    |
|-------|--------|----|
| 1     | ガステーブル |    |
| 2 a   | 火力調節装置 |    |
| 2 b   | 火力調節装置 | 10 |
| 2 c   | 火力調節装置 |    |
| 3     | 火力調節装置 |    |
| 4     | 火力調節部  |    |
| 5     | 開閉板    |    |
| 6     | ガス通路板  |    |
| 7     | オリフィス板 |    |
| 8     | 火力調節部  |    |
| 9     | ガス通路板  |    |
| 4 3   | バネ     |    |
| 4 5   | 収容部    | 20 |
| 4 6   | 切欠き    |    |
| 5 1   | 開弁部    |    |
| 6 1 a | ガス通路口  |    |
| 6 2   | 密着面    |    |
| 6 3   | 逃がし空間  |    |
| 9 1   | ガス通路口組 |    |
| 9 2   | 密着面    |    |
| 9 3   | 逃がし空間  |    |
| 1 0 0 | オリフィス板 |    |

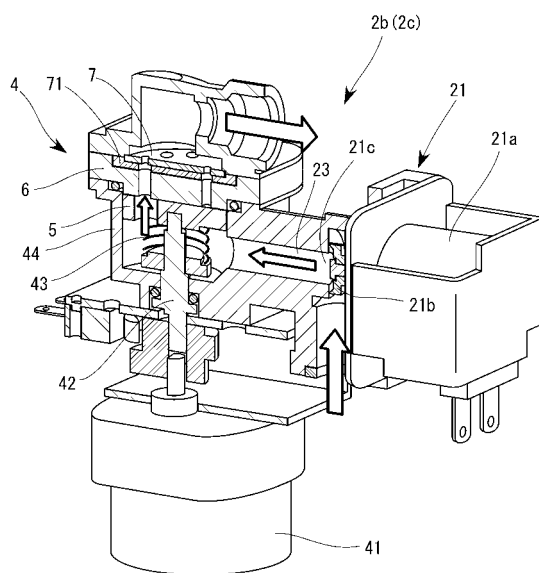
【図 1】



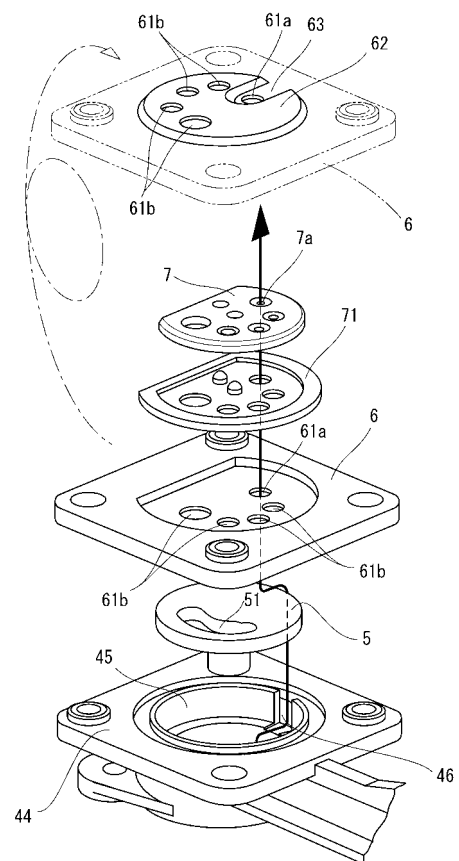
【図 2】



【図 3】

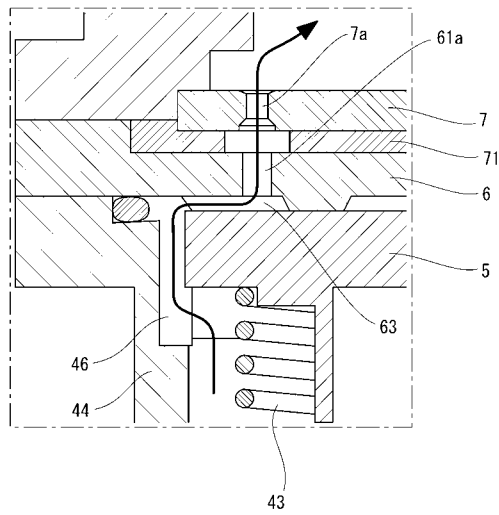


【図 4】

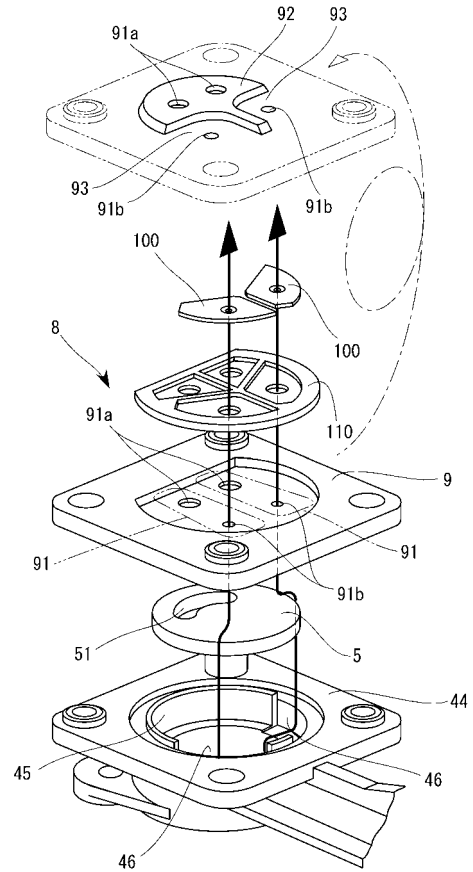




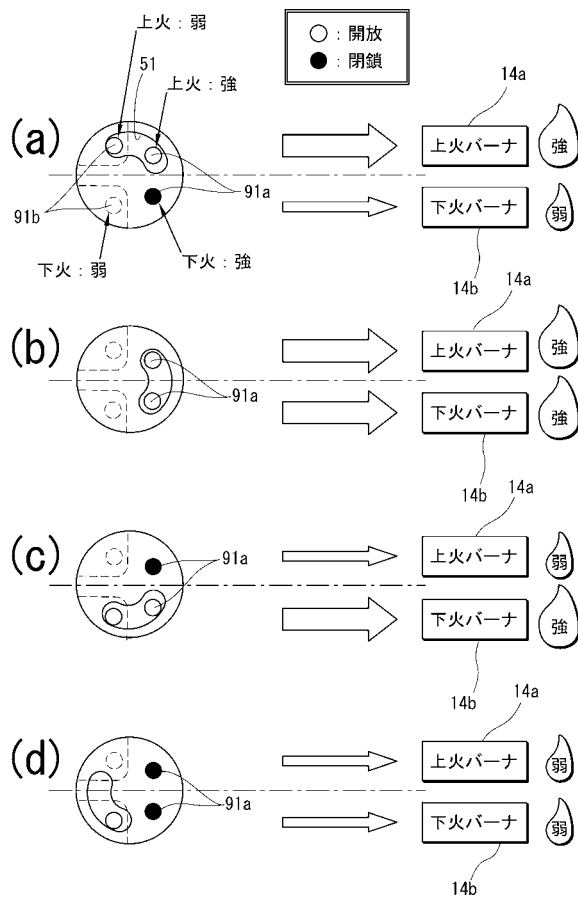
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-214619(JP,A)  
実開昭53-141542(JP,U)  
特開平06-331130(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F23K 5/00  
F23N 1/00