

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7307002号

(P7307002)

(45)発行日 令和5年7月11日(2023.7.11)

(24)登録日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(51)国際特許分類

F I

F 2 3 K 5/00 (2006.01)

F 2 3 K 5/00 3 0 1 C

F 2 3 N 1/00 (2006.01)

F 2 3 N 1/00 1 0 2 A

F 2 3 N 5/26 (2006.01)

F 2 3 N 5/26 U

F 2 3 N 5/26 V

F 2 3 N 5/26 W

請求項の数 2 (全8頁)

(21)出願番号 特願2020-15985(P2020-15985)

(22)出願日 令和2年2月3日(2020.2.3)

(65)公開番号 特開2021-124216(P2021-124216

A)

(43)公開日 令和3年8月30日(2021.8.30)

審査請求日 令和4年9月22日(2022.9.22)

(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 110000305

弁理士法人青菰

(72)発明者 柘植 真吾

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 豊島 ひろみ

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】

バーナへの供給ガスを可変する、弁筐内に進退自在に設けられたニードル弁と、操作レバーの揺動に連動して回転する、弁筐の外側に設けられたカム板と、ニードル弁に固定され、カム板に形成されたカム孔に係合するピンとを備え、カム板の回転でカム孔とピンとを介してニードル弁が進退し、バーナへの供給ガス量が調節されるようにした火力調節装置であって、カム板が所定の回転範囲に回転されたときにクリック感を与えるクリック機構を備えるものにおいて、

カム板の弁筐側を向く面を裏面、この面と反対側の面を表面、カム板の裏面に対向する弁筐又は弁筐に対し固定の部材をカム板対向部材として、クリック機構は、カム板対向部材に設けられた、カム板側に突出する突起と、カム板の表面側に配置された、カム板と一緒に回転する板バネとで構成され、板バネの一部に、カム板側に突出する凸部が設けられ、突起又は凸部がカム板に形成した透孔を通して板バネ又はカム板対向部材に常時圧接し、カム板が前記所定の回転範囲に回転されたときに、凸部が突起に当接して乗り上げることでクリック感が与えられるようにしたことを特徴とする火力調節装置。

【請求項2】

請求項1記載の火力調節装置であって、前記弁筐の外面に、前記ピンが挿通される、前記ニードル弁の進退方向に長手のガイド孔が形成されたガイド板が固定されるものにおいて、ガイド板で前記カム板対向部材が構成されることを特徴とする火力調節装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、バーナへの供給ガス量を可変する、弁筐内に進退自在に設けられたニードル弁と、操作レバーの揺動に連動して回転する、弁筐の外側に設けられたカム板と、ニードル弁に固定され、カム板に形成されたカム孔に係合するピンとを備え、カム板の回転でカム孔とピンとを介してニードル弁が進退し、バーナへの供給ガス量が調節されるようにした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として、特許文献1により、カム板が所定の回転範囲に回転されたときにクリック感を与えるクリック機構を備えるものが知られている。このもので、クリック機構は、弁筐に対し回り止めした状態でカム板の表面に対向配置され、カム板側に突出する凸部が一部に設けられた板バネと、凸部を受け入れるようにカム板に形成した円弧状の長孔の中間部に切残した当片部とで構成され、カム板が所定の回転範囲に回転されたときに凸部が当片部に当接して乗り上げることでクリック感を与えられるようにしている。また、従来、カム板の押えネジの頭部とカム板との間に皿バネを介設し、この皿バネを軽く圧縮することで、カム板に適度な回転負荷を与えるようにしている。

【0003】

上記従来例のものでは、カム板をクリック感を与えられる所定の回転範囲を超えて回転させる際、凸部が当片部を乗り越えて、凸部による当片部の押圧が急に解除され、当片部に振動を生ずる。そして、この振動がカム板に伝わることで、カム孔とピンとを介してニードル弁も振動し、ガス量のバラツキを生ずることがある。また、カム板に回転負荷を与えるための皿バネを設ける場合には、部品点数が増す不具合もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平5-306815号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、以上の点に鑑み、カム板をクリック感を与えられる所定の回転範囲を超えて回転させる際のカム板の振動を防止でき、且つ、部品点数を削減してコストダウンも図ることができるようにした火力調節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】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は、バーナへの供給ガス量を可変する、弁筐内に進退自在に設けられたニードル弁と、操作レバーの揺動に連動して回転する、弁筐の外側に設けられたカム板と、ニードル弁に固定され、カム板に形成されたカム孔に係合するピンとを備え、カム板の回転でカム孔とピンとを介してニードル弁が進退し、バーナへの供給ガス量が調節されるようにした火力調節装置であって、カム板が所定の回転範囲に回転されたときにクリック感を与えるクリック機構を備えるものにおいて、カム板の弁筐側を向く面を裏面、この面と反対側の面を表面、カム板の裏面に対向する弁筐又は弁筐に対し固定の部材をカム板対向部材として、クリック機構は、カム板対向部材に設けられた、カム板側に突出する突起と、カム板の表面側に配置された、カム板と一緒に回転する板バネとで構成され、板バネの一部に、カム板側に突出する凸部が設けられ、突起又は凸部がカム板に形成した透孔を通して板バネ又はカム板対向部材に常時圧接し、カム板が前記所定の回転範囲に回転されたときに、凸部が突起に当接して乗り上げることでクリック感を与えられるようにしたことを特徴とする。

【0007】

本発明によれば、カム板をクリック感を与えられる所定の回転範囲を超えて回転させる

10

20

30

40

50

際、凸部が突起を乗り越えて、凸部による突起の押圧が急に解除され、突起の振動を生じても、突起はカム板から分離独立しているため、突起の振動がカム板に伝わることはない。従って、カム板を所定の回転範囲を超えて回転させる際のカム板の振動を防止して、この振動に起因するガス量のバラツキを防止できる。更に、板バネとカム板対向部材とが突起又は凸部を介して常時圧接するため、カム板対向部材に対する板バネの摩擦力でカム板に回転負荷を付与できる。そのため、回転負荷を付与する上記従来例の皿バネを省略でき、部品点数を削減してコストダウンも図ることができる。

【 0 0 0 8 】

ところで、火力調節装置では、一般的に、弁筐の外面に、上記ピンが挿通される、ニードル弁の進退方向に長手のガイド孔が形成されたガイド板が固定される。この場合、ガイド板でカム板対向部材を構成して、部品共用化を図ることが望ましい。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】本発明の実施形態の火力調節装置を具備するバルブユニットの斜視図。

【図 2】図 1 のバルブユニットの平面図。

【図 3】図 1 のバルブユニットのニードル弁を配置した部分の側面図。

【図 4】図 3 の I V - I V 線で切断した切断平面図。

【図 5】図 1 のバルブユニットの一部を分解した状態の斜視図。

【図 6】図 2 の V I - V I 線で切断した拡大断面図。

【図 7】カム板の回転位置と供給ガス量及びカム板の回転負荷との関係を示すグラフ。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

図 1、図 2 に示す本発明の実施形態の火力調節装置 A は、大容量の主バーナ B a と小容量の副バーナ B b とを有するコンロバーナ B への供給ガス量を可変するものである。この火力調節装置 A は、下部前端に、図示省略したコンロ本体の前面の点消火釦に押されて動く操作部材 1 1 が組付けられたバルブユニット 1 の上部に設けられている。バルブユニット 1 の下部には、図示しないが、電磁安全弁とその下流側の開閉弁とが組み込まれており、操作部材 1 1 を後方に押し操作したときに電磁安全弁が強制開弁されると共に開閉弁が開弁されて、コンロバーナ B にガスが供給される。

【 0 0 1 1 】

30

火力調節装置 A は、バルブユニット 1 の上部の弁筐 2 内に、図 4 に示す如く、前後方向に進退自在に設けられた主バーナ B a 用の第 1 ニードル弁 3 1 と副バーナ B b 用の第 2 ニードル弁 3 2 とを備えている。弁筐 2 には、主バーナ B a に連なる第 1 ガス出口 2 1 1 と、副バーナ B b に連なる第 2 ガス出口 2 1 2 と、第 1 ガス出口 2 1 1 に第 1 弁孔 2 2 1 を介して連通する、前後方向に長手で弁筐 2 の前方（図 4 で右方）に開口する第 1 弁室 2 3 1 と、第 2 ガス出口 2 1 2 に第 2 弁孔 2 2 2 を介して連通する、前後方向に長手で弁筐 2 の前方に開口する第 2 弁室 2 3 2 と、開閉弁を通過したガスを第 1 弁室 2 3 1 に流入させる第 1 ガス入口 2 4 1 と、開閉弁を通過したガスを第 2 弁室 2 3 2 に流入させる第 2 ガス入口 2 4 2 とが形成されている。そして、第 1 と第 2 の各弁室 2 3 1 , 2 3 2 に、第 1 と第 2 の各ニードル弁 3 1 , 3 2 が前方から摺動自在に挿入されている。

40

【 0 0 1 2 】

第 1 と第 2 の各ニードル弁 3 1 , 3 2 は、後端部に、第 1 と第 2 の各弁孔 2 2 1 , 2 2 2 に嵌合可能なニードル部 3 1 a , 3 2 a と、各ニードル部 3 1 a , 3 2 a が各弁孔 2 2 1 , 2 2 2 に嵌合した状態でもガスを流すバイパス孔 3 1 b , 3 2 b とを有している。また、第 1 弁室 2 3 1 は、後部を小径とした段付き形状に形成されており、第 1 弁室 2 3 1 の大径部分 2 3 1 a に第 1 ガス入口 2 4 1 が設けられている。第 1 ニードル弁 3 1 のニードル部 3 1 a から若干前方に離れた部分には、第 1 弁室 2 3 1 の後部の小径部分 2 3 1 b に嵌合可能なリング 3 1 c が装着されている。そして、リング 3 1 c が第 1 弁室 2 3 1 の小径部分 2 3 1 b に嵌合している状態では、主バーナ B a にガスが供給されず、第 1 ニードル弁 3 1 の前方への移動で、リング 3 1 c が第 1 弁室 2 3 1 の小径部分 2 3 1 b から大径部分 2 3

50

1 a に変位したときに、主バーナ B a へのガス供給が開始されるようにしている。

【 0 0 1 3 】

図 1 乃至図 5 を参照して、火力調節装置 A は、更に、図示省略したコンロ本体の前面前方に突出する操作レバー 4 の揺動に連動して回転する、弁筐 2 の外側に設けられたカム板 5 と、第 1 と第 2 の各ニードル弁 3₁ , 3₂ に固定され、カム板 5 に形成された第 1 と第 2 の各カム孔 5₁₁ , 5₁₂ に係合する第 1 と第 2 の各ピン 6₁ , 6₂ とを備えている。カム板 5 には、弁筐 2 の上面に突設したボス部 2 5 に外嵌する軸支孔 5 2 が形成されており、ボス部 2 5 を支点にしてカム板 5 が回転する。また、弁筐 2 の外面、即ち、上面には、カム板 5 の下に位置するガイド板 7 が固定されている。ガイド板 7 には、第 1 と第 2 の各ピン 6₁ , 6₂ が挿通される、第 1 と第 2 の各ニードル弁 3₁ , 3₂ の進退方向たる前後方向に長手の第 1 と第 2 の各ガイド孔 7₁₁ , 7₁₂ が形成されている。尚、各ガイド孔 7₁₁ , 7₁₂ は、各ニードル弁 3₁ , 3₂ が若干回転しながら前後方向に移動するように、前後方向に対し若干横方向に傾いている。また、操作レバー 4 は、カム板 5 に一体に設けられている。

10

【 0 0 1 4 】

カム板 5 を図 1、図 2 に示す最小火力位置から同図で反時計回り方向に回転させると、第 1 カム孔 5₁₁ と第 1 ピン 6₁ とを介して第 1 ニードル弁 3₁ が図 4 に示す位置から前方に移動して、主バーナ B a への供給ガス量が図 7 の a 線で示す如く変化すると共に、第 2 カム孔 5₁₂ と第 2 ピン 6₂ とを介して第 2 ニードル弁 3₂ が図 4 に示す位置から前方に移動して、副バーナ B b への供給ガス量が図 7 の b 線で示す如く変化する。

20

【 0 0 1 5 】

ここで、カム板 5 が主バーナ B a へのガス供給が開始される回転位置を含む所定の回転範囲 θa でゆっくりと回転されると、主バーナ B a での逆火を生ずる恐れがある。そのため、カム板 5 がこの回転範囲 θa に回転されたときにクリック感を与えて、この回転範囲 θa でカム板 5 が勢いよく回転されるようにすることが望まれる。

【 0 0 1 6 】

そこで、本実施形態では、カム板 5 が上記回転範囲 θa に回転されたときにクリック感を与えるクリック機構 8 を設けている。以下、カム板 5 の弁筐 2 側を向く面（下面）を裏面、この面と反対側の面（上面）を表面、カム板 5 の裏面に対向する弁筐 2 又は弁筐 2 に対し固定の部材をカム板対向部材として、クリック機構 8 について詳述する。クリック機構 8 は、カム板対向部材に設けられた、カム板 5 側、即ち、上側に突出する突起 8 1 と、カム板 5 の表面側に配置された板バネ 8 2 とで構成されている。尚、本実施形態では、ガイド板 7 でカム板対向部材が構成され、突起 8 1 はガイド板 7 に形成されている。板バネ 8 2 には、弁筐 2 の上面の上記ボス部 2 5 にカム板 5 の軸支孔 5 2 と共に外嵌する軸支孔 8 2 1 が形成されている。そして、ボス部 2 5 に螺着する押えネジ 8 3 で板バネ 8 2 を上方から押えている。突起 8 1 は、図 6 に示す如く、カム板 5 に形成した透孔 5 3 を通して板バネ 8 2 の先端部 8 2 2 に下方から常時圧接している。更に、板バネ 8 2 には、カム板 5 に形成した係止孔 5 4 と切欠き 5 5 に係合する爪部 8 2 3 , 8 2 4 が設けられており、板バネ 8 2 がカム板 5 と一緒に回転する。

30

【 0 0 1 7 】

また、板バネ 8 2 の一部、即ち、先端部 8 2 2 の周方向中央部には、カム板 5 側、即ち、下側に突出する凸部 8 2 5 が設けられている。そして、カム板 5 が上記回転範囲 θa に回転されたときに、凸部 8 2 5 が突起 8 1 に当接して乗り上げることで、カム板 5 の回転負荷が図 7 の c 線で示すように増加してクリック感が与えられるようにしている。そのため、カム板 5 の上記回転範囲 θa では、増加した回転負荷に抗するように操作レバー 4 に加える力を強くすることになり、カム板 5 が勢いよく回転されて、主バーナ B a での逆火を防止することができる。

40

【 0 0 1 8 】

ここで、カム板 5 をクリック感が与えられる上記回転範囲 θa を超えて回転させる際、凸部 8 2 5 が突起 8 1 を乗り越えて、凸部 8 2 5 による突起 8 1 の押圧が急に解除され、

50

突起 8 1 の振動を生じ勝ちである。然し、突起 8 1 の振動を生じて、突起 8 1 はカム板 5 から分離独立しているため、突起 8 1 の振動がカム板 5 に伝わることはない。従って、カム板 5 を上記回転範囲 θa を超えて回転させる際のカム板 5 の振動を防止して、この振動に起因するガス量のバラツキを防止できる。

【 0 0 1 9 】

更に、カム板 5 と一緒に回転する板バネ 8 2 とカム板対向部材であるガイド板 7 に設けた突起 8 1 とが常時圧接するため、突起 8 1 に対する板バネ 8 2 の摩擦力でカム板 5 に回転負荷を付与できる。また、本実施形態では、板バネ 8 2 の先端部 8 2 2 の突起 8 1 による押し上げに伴い板バネ 8 2 の軸支孔 8 2 1 の周辺部分に押えネジ 8 3 を支点にして作用する下方への押圧力でカム板 5 の軸支孔 5 2 の周辺部分がボス部 2 5 の周囲の弁筐部分に押し付けられるため、弁筐 2 に対するカム板 5 の摩擦力によってもカム板 5 に回転負荷が付与される。従って、回転負荷を付与する上記従来例の皿バネを省略でき、部品点数を削減してコストダウンを図ることができる。また、突起 8 1 をガイド板 7 に形成することで、部品を共用化でき、一層のコストダウンを図ることができる。

10

【 0 0 2 0 】

ところで、弁筐 2 に、上記第 1 と第 2 の各ガイド孔 7 1 1 , 7 1 2 に相当するガイド孔を形成して、ガイド板 7 を省略し、弁筐 2 自体でカム板対向部材を構成して、弁筐 2 に一体に突起 8 1 を形成することも可能である。然し、弁筐 2 は、一般的に、アルミダイキャスト製とするため、これにガイド孔や突起 8 1 を形成したのでは、耐久性を確保することが困難になる。従って、上記実施形態の如くガイド板 7 を設けて、ガイド板 7 でカム板対向部材を構成し、ガイド板 7 に突起 8 1 を形成することが望ましい。

20

【 0 0 2 1 】

また、上記実施形態では、図 3 に示す如く、ガイド板 7 が、弁筐 2 の第 1 と第 2 の各弁室 2 3 1 , 2 3 2 を形成した前部の上面から浮いており、また、カム板 5 もガイド板 7 の上面から浮いている。そこで、弁筐 2 の前端上面に、ガイド板 7 の下面に当接する突起部 2 6 を突設し、板バネ 8 2 から突起 8 1 に作用する下方への押圧力でガイド板 7 が下方に撓むことを防止できるようにし、更に、ガイド板 7 の前端にカム板 5 の前端部下面に当接する突起部 7 2 を設けて、操作レバー 4 を操作する際に、操作レバー 4 が下方に傾くことを防止できるようにしている。

【 0 0 2 2 】

30

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、カム板対向部材（ガイド板 7）に設けた突起 8 1 がカム板 5 に形成した透孔 5 3 を通して板バネ 8 2 に常時圧接しているが、突起 8 1 をカム板 5 の表面に達しないように形成し、板バネ 8 2 に設ける凸部 8 2 5 を大きくして、凸部 8 2 5 がカム板 5 に形成した透孔 5 3 を通してカム板対向部材に常時圧接するようにしてもよい。この場合も、カム板 5 が所定の回転範囲 θa に回転されたときに、凸部 8 2 5 が突起 8 1 に当接して乗り上げることでクリック感が与えられるようにする。

【 0 0 2 3 】

また、上記実施形態の火力調節装置 A は、第 1 と第 2 の一対のニードル弁 3 1 , 3 2 を備えているが、単一のニードル弁を備える火力調節装置にも同様に本発明を適用できる。更に、上記実施形態では、カム板 5 に操作レバー 4 が一体に形成されているが、カム板 5 を操作レバー 4 と別体とし、操作レバー 4 の揺動で適宜の連動機構を介してカム板 5 が回転するようにしてもよい。

40

【 符号の説明 】

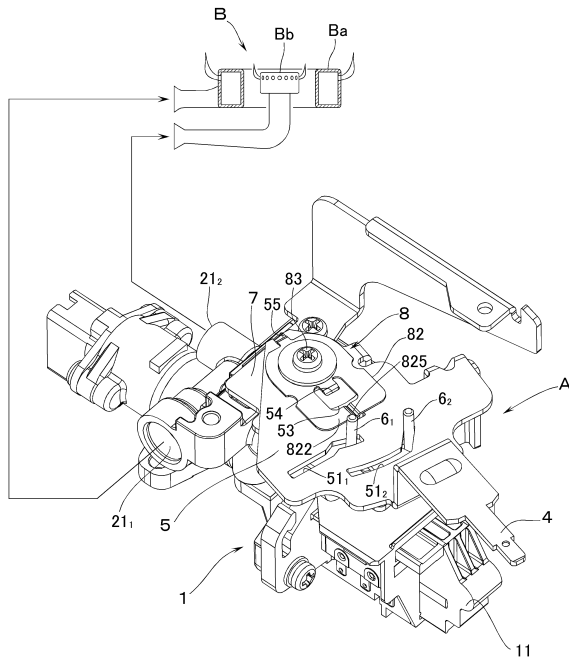
【 0 0 2 4 】

A ... 火力調節装置、B ... コンロバーナ（バーナ）、2 ... 弁筐、3 1 , 3 2 ... ニードル弁、4 ... 操作レバー、5 ... カム板、5 1 1 , 5 1 2 ... カム孔、5 3 ... 透孔、6 1 , 6 2 ... ピン、7 ... ガイド板、7 1 1 , 7 1 2 ... ガイド孔、8 ... クリック機構、8 1 ... 突起、8 2 ... 板バネ、8 2 5 ... 凸部。

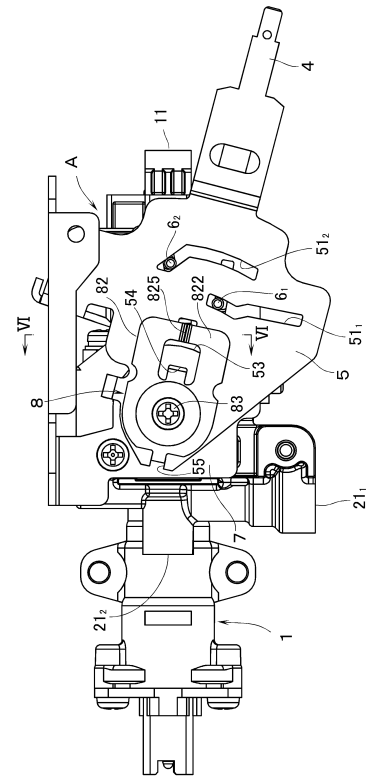
50

【図面】

【図 1】



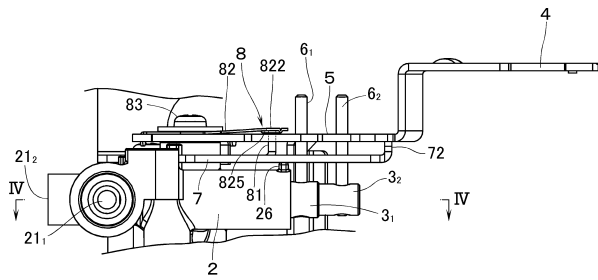
【図 2】



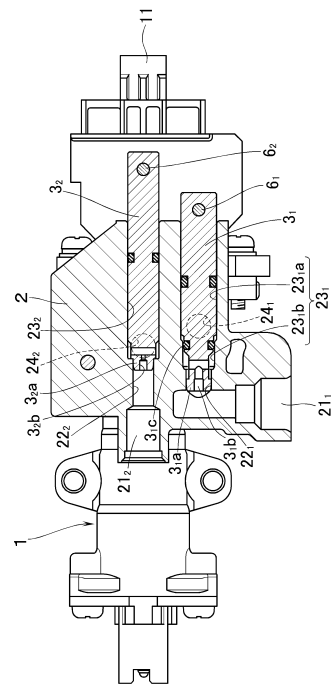
10

20

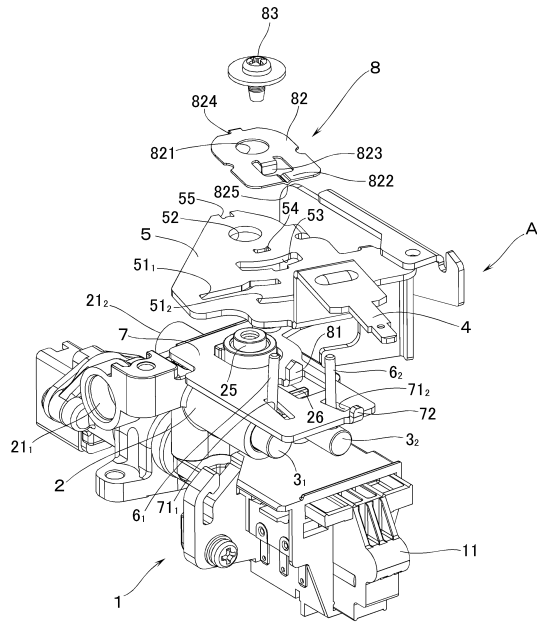
【図 3】



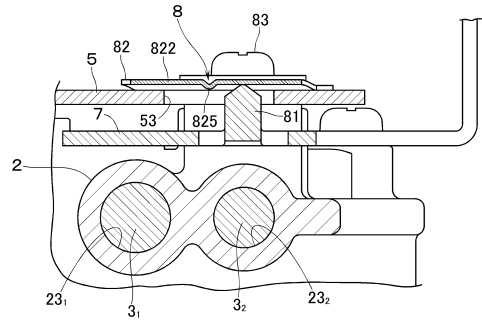
【図 4】



【図 5】

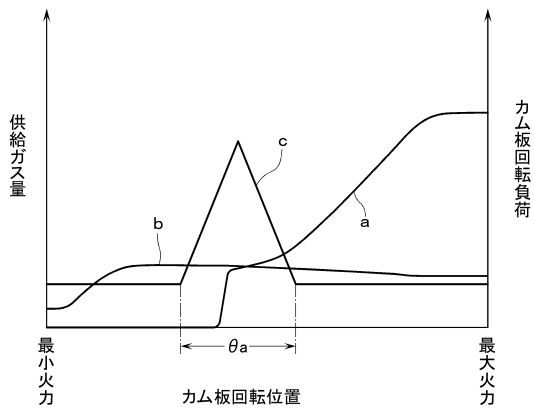


【図 6】



10

【図 7】



20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 5 - 2 0 6 5 2 4 (J P , A)
特開平 0 5 - 3 0 6 8 1 5 (J P , A)
実開昭 6 1 - 1 7 2 2 7 2 (J P , U)
特開 2 0 1 4 - 1 7 3 7 4 9 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 0 0 9 2 4 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | | | |
|---------|---------|---|---------|
| F 2 3 K | 5 / 0 0 | - | 5 / 2 2 |
| F 2 3 N | 1 / 0 0 | - | 5 / 2 6 |