

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4523543号
(P4523543)

(45) 発行日 平成22年8月11日(2010.8.11)

(24) 登録日 平成22年6月4日(2010.6.4)

(51) Int.Cl.		F I			
FO2M	1/10	(2006.01)	FO2M	1/10	D
FO2M	1/02	(2006.01)	FO2M	1/02	D
FO2D	9/02	(2006.01)	FO2M	1/10	A
			FO2D	9/02	3 3 1 D

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2005-360270 (P2005-360270)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成17年12月14日(2005.12.14)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-162576 (P2007-162576A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年6月28日(2007.6.28)	(74) 代理人	100071870
審査請求日	平成19年11月26日(2007.11.26)		弁理士 落合 健
		(74) 代理人	100097618
			弁理士 仁木 一明
		(72) 発明者	新井 哲也
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	森山 浩
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンジンの気化器自動制御装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジン(E)の一侧に取り付けられる気化器(C)の吸気道(1)に設けられるチョーク弁(2)をエンジン(E)の温度上昇に応じて開くように作動する感温作動装置(21)と、チョーク弁(2)より下流の吸気道(1)に設けられるスロットル弁(3)を、エンジン(E)の設定回転数を保持するように開閉するガバナ装置(G)とを備える、エンジンの気化器自動制御装置において、

前記ガバナ装置(G)は、気化器(C)の上端面に取り付けられるケーシング(10)内に設けられていて、スロットル弁(3)を、アイドル開度から全開に互り開閉し得る電気アクチュエータ(12)と、エンジン(E)の回転数を、入力される設定回転数に保持するように前記電気アクチュエータ(12)を作動してスロットル弁(3)を開閉する電子制御ユニット(11)とで構成され、エンジンの冷間停止状態では、スロットル弁(3)を全開位置に保持するように制御し、

一方、前記感温作動装置(21)は、前記ガバナ装置(G)とは、機械的および電氣的な関連が断たれて気化器(C)の一侧でエンジン(E)に設けられており、

チョーク弁(2)及び前記感温作動装置(21)間に、チョーク弁(2)が全閉状態となるエンジン(E)の冷間時には、チョーク弁(2)を吸気道(1)内の吸気負圧に心動させて開くりリーフ機構(41, 42)を介装し、前記りリーフ機構(41, 42)は、チョーク弁軸(2a)に固定されて、一定間隔でのみ回動可能なりリーフレバー(41)と、このりリーフレバー(41)及びチョーク弁軸(2a)に対して回転自在で前記感温

作動装置(21)に連なるチョークレバー(20)との間に設けられるリリーフばね(42)とよりなり、エンジン(E)の冷機アイドルリング時には、全閉状態に付勢されるチョーク弁(2)を自動的に適度に開弁して吸気負圧の過度の上昇を抑えるようにしたことを特徴とする、エンジンの気化器自動制御装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、エンジンの気化器自動制御装置に関し、特に、気化器の吸気道に設けられるチョーク弁をエンジンの温度上昇に応じて開くように作動する感温作動装置と、チョーク弁より下流の吸気道に設けられるスロットル弁を、エンジンの設定回転数を保持するよう

10

【背景技術】

【0002】

エンジンの気化器に、そのチョーク弁をエンジンの温度上昇に応じて開くように作動する感温作動装置を設けることは、例えば特許文献1に開示されるように公知であり、またエンジンの気化器に、そのスロットル弁を、エンジンの設定回転数を保持するよう

。

【特許文献1】実開昭57-182241号公報

【特許文献2】特開平5-209547号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来の遠心式ガバナ装置は、その構造上、エンジンの極低速回転域では有効な調速機能を発揮することができないため、エンジンの無負荷運転時でも、エンジン回転数は、通常のアイドル回転数より高い設定回転数に制御されることになり、経済的でない。

【0004】

本発明は、かゝる事情に鑑みてなされたもので、気化器のスロットル弁を、そのアイドル開度から全開までの全域でガバナ装置により自動制御し得るようにして、エンジンの回転数をアイドル回転数から高回転数までの範囲で、エンストを起こすことなく、所望の設

30

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明は、気化器の吸気道に設けられるチョーク弁をエンジンの温度上昇に応じて開くように作動する感温作動装置と、チョーク弁より下流の吸気道に設けられるスロットル弁を、エンジンの設定回転数を保持するよう

40

装置とを備える、エンジンの気化器自動制御装置において、前記ガバナ装置は、気化器の上端面に取り付けられるケーシング内に設けられていて、スロットル弁を、アイドル開度から全開に互り開閉し得る電気アクチュエータと、エンジンの回転数を、入力される設定回転数に保持するよう

50

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、電子制御ユニット及び電気アクチュエータの作動により、気化器のスロットル弁を、そのアイドル開度から全開までの全域において自動制御することで、エンジンの回転数を、アイドル回転数から高回転数までの範囲において、エンストを起こすことなく、所望の設定回転数に調整することができ、特にエンジンの無負荷時には、これをアイドル状態に安定させ得ることにより、燃費の向上が期待できる。

【0007】

また、感温作動装置により、エンジン温度に応じてチョーク弁の開度を自動的に調整することができるのみならず、エンジンの冷機アイドル時には、チョーク弁及び前記感温作動装置間に介装されたリリーフ機構の作動により、チョーク弁が適度に開くことになり、アイドル状態の安定化を図ることができる。

10

【0008】

さらに、エンジンの熱間停止時には、エンジン温度が所定値以下に低下しない限り、チョーク弁は、感温作動装置により全開もしくはそれに近い開度に保持されるので、熱間始動時には、吸気道での生成混合気の濃度を熱間始動に適したものとなり、熱間始動性を高めることができる。

【0009】

以上において、前記電気アクチュエータは、後述する本発明の実施例中のステッピングモータに対応し、また前記リリーフ機構は、リリーフレバー41及びリリーフばね42に対応する。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の実施の形態を、添付図面に示す本発明の好適な実施例に基づいて説明する。

【0011】

図1は本発明の気化器自動制御装置を備える汎用エンジンの正面図、図2は図1の2矢視図、図3は図1の3-3線断面図、図4は図2の4-4線断面図、図5は図4の5-5線断面図、図6は気化器自動制御装置の電気回路図、図7は気化器自動制御装置の冷間アイドル制御状態を示す作用説明図、図8は同装置の冷間中速制御状態を示す作用説明図、図9は同装置の冷間高速制御状態を示す作用説明図、図10は同装置の熱間高速制御状態を示す作用説明図ある。

30

【0012】

まず、図1～図3において、吸気ポートEaが開口する汎用エンジンEの一側面に気化器Cが取り付けられる。この気化器Cの、上記吸気ポートに連なる吸気道1には、その上流側からチョーク弁2及びスロットル弁3が順次配設され、両弁2,3の中間部の吸気道1のベンチュリ部に燃料ノズル4が開口する。チョーク弁2及びスロットル弁3は、何れも弁軸2a,3aの回転により開閉されるバタフライ型に構成され、スロットル弁3の開度を自動制御するガバナ装置Gが気化器Cの上部に取り付けられる。

【0013】

以下、チョーク弁2の弁軸2aをチョーク弁軸、スロットル弁3の弁軸3aをスロットル弁軸と呼ぶことにする。

40

【0014】

図1及び図2により、上記ガバナ装置Gについて説明する。ガバナ装置Gのケーシング10は、気化器Cの上端面にケーシング本体10aと、このケーシング本体10aに、その開放面を閉鎖するように結合される蓋板10bとからなっている。またその蓋板10b内の天井面には電子制御ユニット11が付設される。

【0015】

ケーシング本体10a内には、スロットル弁軸3aの各外端部が臨むように配置されると共に、ステッピングモータ12と、このステッピングモータ12の出力トルクをスロットル弁軸3aに伝達する伝動装置13とが配設される。この伝動装置13は、ステッピン

50

グモータ 12 の出力軸 12 a に固着したピニオン 14 と、ケーシング本体 10 a に支持される支軸 15 に回転自在に支持されてピニオン 14 に噛合するセクタギヤ 16 と、このセクタギヤ 16 の軸方向一側に一体成形された非定速駆動ギヤ 17 と、スロットル弁軸 3 a の外端部に固着されて非定速駆動ギヤ 17 と噛合する非定速従動ギヤ 18 とから構成される。非定速駆動及び従動ギヤ 17, 18 は、何れも楕円ギヤもしくは偏心ギヤの一部によって、両者のギヤ比即ち減速比がスロットル弁 3 の開度増加に応じて減少している。したがって、その減速比はスロットル弁 3 の全閉状態で最大である。こうすることで、スロットル弁 3 のアイドル開度を含む低開度域において、ステッピングモータ 12 の作動による、きめ細かな開度制御が可能となる。

【 0016 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、チョーク弁軸 2 a は、吸気道 1 の中心線から一側にオフセットして配置され、チョーク弁 2 は、その全閉状態では、チョーク弁 2 の半径の大きい側が、その半径の小さい側より吸気道 1 の下流側に来るように吸気道 1 の中心線に対して傾斜している。チョーク弁軸 2 a の、気化器 C 外側に突出した外端部にはチョークレバー 20 が取り付けられる。このチョークレバー 20 は、チョーク弁軸 2 a に回転可能に嵌合される有底円筒状のハブ 20 a と、このハブ 20 a の一側面に一体に突設されるレバーアーム 20 b とからなっている。

【 0017 】

ハブ 20 a の内側には、その周方向に一定の間隔を置いて並ぶ第 1 及び第 2 ストップ突起 40₁, 40₂ が形成されており、この両ストップ突起 40₁, 40₂ 間でのみ回動可能なリリーフレバー 41 がチョーク弁軸 2 a に固着されると共に、このリリーフレバー 41 をチョーク弁 2 の閉じ側に位置する第 1 ストップ突起 40₁ に当接させるように付勢するリリーフばね 42 がハブ 20 a 及びリリーフレバー 41 間に設けられる。

【 0018 】

ハブ 20 a の下部外周には、周方向に間隔を置いて並ぶ第 1 及び第 2 ストップ壁 43₁, 43₂ が形成されており、これらストップ壁 43₁, 43₂ 間に配置されるストップピン 44 が気化器 C の外面に突設される。

【 0019 】

而して、第 1 ストップ壁 43₁ がストップピン 44 に当接することにより、チョーク弁 2 を全閉させるチョークレバー 20 の閉じ位置が規制され、第 2 ストップ壁 43₂ がストップピン 44 に当接することにより、チョーク弁 2 を全開させるチョークレバー 20 の開き位置が規制される。

【 0020 】

またチョーク弁 2 の全閉若しくは小開度時、エンジンの吸気負圧が一定値を超えると、チョーク弁 2 の半径の大きい側に作用する吸気負圧による回転モーメントと、チョーク弁 2 の半径の小さい側に作用する吸気負圧による回転モーメントとの差がリリーフばね 42 による回転モーメントに打ち勝って、チョーク弁 2 の開度を増加させるが、その開度増加は、リリーフレバー 41 が第 2 ストップ突起 40₂ に当接することによって規制される。

【 0021 】

上記チョークレバー 20 には、エンジン E の温度の高低に応じてチョーク弁 2 を開閉するワックス型感温作動装置 21 が連結される。

【 0022 】

この感温作動装置 21 について、図 2 により説明する。感温作動装置 21 は、内部にワックスを封入した円筒状のワックスケース 22 と、このワックスケース 22 の一端壁に、それを貫通するように支持されて、ワックスケース 22 内のワックスの熱膨張に応じて外部への突出長さを増加させる出力ロッド 23 とを備える。エンジン E には、シリンダヘッドや、シリンダブロック、クランクケース等の、エンジン E 自体の代表的な温度を示し得る部位に有底円筒状の取り付け孔 25 が設けられ、この取り付け孔 25 に上記ワックスケース 22 が嵌装されると共に、出力ロッド 23 は取り付け孔 25 の外方に突出させるよう

10

20

30

40

50

に配置される。そしてワックスケース 22 の端部を覆うと共に出力ロッド 23 の中間部を摺動可能に支承するカップ状のカバー 26 がエンジン E に固着される。このカバー 26 には、ワックスケース 22 の外端面を受け止めるストッパ板 27 が備えられ、ワックスケース 22 をこのストッパ板 27 との当接位置に保持する保持ばね 28 が取り付け孔 25 に収容される。

【 0 0 2 3 】

またカバー 26 内には、出力ロッド 23 の途中に形成されるフランジ 23 a の外端面に当接するリテーナ 29 が摺動自在に嵌合されると共に、このリテーナ 29 をストッパ板 27 側に付勢する戻しばね 30 がカバー 26 に収容される。

【 0 0 2 4 】

而して、出力ロッド 23 は、ワックスケース 22 内のワックスの熱膨張に応じて戻しばね 30 の付勢力に抗して外部に突出するようになっている。

【 0 0 2 5 】

またカバー 26 にはブラケット 31 が一体に形成されており、このブラケット 31 にベルクランクレバー 32 が枢軸 33 を介して回動可能に取り付けられる。ベルクランクレバー 32 は、第 1 アーム 32 a と、それより長い第 2 アーム 32 b とを有しており、その第 1 アーム 32 a に前記出力ロッド 23 の外端部が連結され、第 1 アーム 32 a はリンク 34 を介して前記チョークレバー 20 に連結される。このベルクランクレバー 32 には、これをチョーク弁 2 の閉じ方向に付勢するチョーク閉しばね 35 が接続される。

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、前記ステップモータ 12 の作動を制御する電子制御ユニット 11 には、エンジン E に備えられるフライホイールマグネット 50 の出力の他、コントロールパネル 49 に設けられてエンジン E の希望回転数を設定するエンジン回転数設定器 51 の出力信号、エンジン E の回転数を検知する回転数センサ 52 の出力信号等が入力される。エンジン回転数設定器 51 は、図示例では、エンジン E に例えば 2000 rpm のアイドル回転数を与えるためのアイドルスイッチ 53、エンジン E に所定の中速回転数を与えるための中速スイッチ 54 及び、エンジン E に所定の高速回転数を与えるための高速スイッチ 55 を備えている。

【 0 0 2 7 】

次に、この実施例の作用について説明する。

【 0 0 2 8 】

エンジン E が運転を停止する直前には、ステップモータ 12 は、エンジン回転数を下げさせまいとスロットル弁 3 の開き方向に作動するものであるから、エンジン E の冷間停止状態では、図 2 ~ 図 4 に示すように、スロットル弁 3 は、通常既に全開状態になっている。一方、感温作動装置 21 は、ワックスケース 22 内のワックスの収縮と戻しばね 30 の付勢力により出力ロッド 23 は最後退位置に保持され、これに伴ないベルクランクレバー 32 を介してリンク 34 を押圧することによりチョークレバー 20 を、チョーク弁 2 の全閉位置に保持している。

【 0 0 2 9 】

この状態でエンジン E を始動するときは、クランキングに先立ち、先ずエンジン回転数設定器 51 のアイドルスイッチ 53 をオン状態にしておく。そこで、エンジン E を始動装置によりクランキングすれば、先ず、このクランキングによりフライホイールマグネット 50 が発生する電力によって電子制御ユニット 11 が作動して、ステップモータ 12 がスロットル弁 3 の全開位置との対応位置にあるかをチェックし、もし該対応位置にないと判別したときは、ステップモータ 12 をスロットル弁 3 の全開位置との対応位置まで作動させる。

【 0 0 3 0 】

したがって、気化器 C の吸気道 1 では、上記クランキングに伴ないエンジン E の吸気負圧が燃料ノズルに効果的に作用することになるから、比較的高濃度の混合気が生成され、エンジン E を常に容易に始動することができる。

10

20

30

40

50

【0031】

エンジンEが完爆すると、電子制御ユニット11は、今度は、オン状態のアイドルスイッチ53の出力信号と、エンジン回転数センサ52の出力信号とに基づいてステッピングモータ12を作動し、伝動装置13を介してスロットル弁3をアイドル開度へと閉じていき、そのアイドル開度は、エンジンEの回転数が通常のアイドル回転数になるように自動的に調整される(図7参照)。

【0032】

このようなエンジンEの冷機アイドルリング時には、全閉状態のチョーク弁2にエンジンEの比較的大きな吸気負圧が作用するが、前述のようにチョーク弁2の半径の大きい側に作用する吸気負圧による回転モーメントと、チョーク弁2の半径の小さい側に作用する吸気負圧による回転モーメントとの差がリリースばね42による回転モーメントとバランスするところまで、チョーク弁2は自動的に開かれるので、吸気負圧の過度の上昇は抑えられ、吸気道1での生成混合気の過濃化を防ぐことができ、エンジンEの良好な暖機運転状態が確保される。

10

【0033】

次に、冷機状態のエンジンEに負荷をかけるべく、エンジン回転数設定器51の中速スイッチ54又は高速スイッチ55をオン状態にすると、電子制御ユニット11は、アイドルスイッチ53及びエンジン回転数センサ52の両出力信号とに基づいてステッピングモータ12を作動してスロットル弁3を開き、その開度は、エンジンEに所定の中速回転数又は高速回転数を与えるように自動的に調整される(図8及び図9参照)。

20

【0034】

こうしてエンジン回転数が上昇すると、チョーク弁2に作用する吸気負圧も増大するが、その吸気負圧に起因するチョーク弁2の開き方向の回転モーメントの増加により、チョーク弁2は自動的に略全開状態となり、したがってこの場合も、吸気負圧の過度の上昇を抑えて、吸気道1での生成混合気の過濃化を防ぎ、エンジンEの良好な冷機負荷運転状態を確保することができる。

【0035】

暖機運転の進行によりエンジン温度が上昇すれば、それに応じてエンジンEが感温作動装置21のワックスケース22を加熱することになるので、その内部のワックスは、エンジン温度の上昇に応じて膨張し、出力ロッド23が突出させていき、ベルクランクレバー32を介してリンク34を引き寄せ、チョークレバー20をチョーク弁2の開き方向に回動していき、したがって吸気負圧を利用することなくチョーク弁2の開度を増加させることができ、暖機運転終了時には、そのチョーク弁2は全開状態となる(図10参照)。したがって、吸気道1での生成混合気は通常濃度のもとなり、エンジン回転数を、アイドル回転数から高速回転数の広い範囲に互り、エンジン回転数設定器51による設定回転数に的確に自動制御することができる。

30

【0036】

次に、エンジンEの運転を熱間状態で停止すれば、エンジン温度が所定値以下に低下しない限り、感温作動装置21のワックスケース22内のワックスは膨張状態を維持するので、チョーク弁2も全開状態に保持されることになる。したがって、エンジンEを熱間状態で再始動するときには、吸気道1での生成混合気の濃度を熱間始動に適したものとなり、熱間始動性を高めることができる。

40

【0037】

本発明は、上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更が可能である。例えばフライホイールマグネット50に代えて、エンジンEにより駆動される他の発電機を使用することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の気化器自動制御装置を備える汎用エンジンの正面図。

【図2】図1の2矢視図。

50

【図3】図1の3-3線断面図。

【図4】図2の4-4線断面図。

【図5】図4の5-5線断面図。

【図6】気化器自動制御装置の電気回路図。

【図7】気化器自動制御装置の冷間アイドル制御状態を示す作用説明図。

【図8】同装置の冷間中速制御状態を示す作用説明図。

【図9】同装置の冷間高速制御状態を示す作用説明図。

【図10】同装置の熱間高速制御状態を示す作用説明図。

【符号の説明】

【0039】

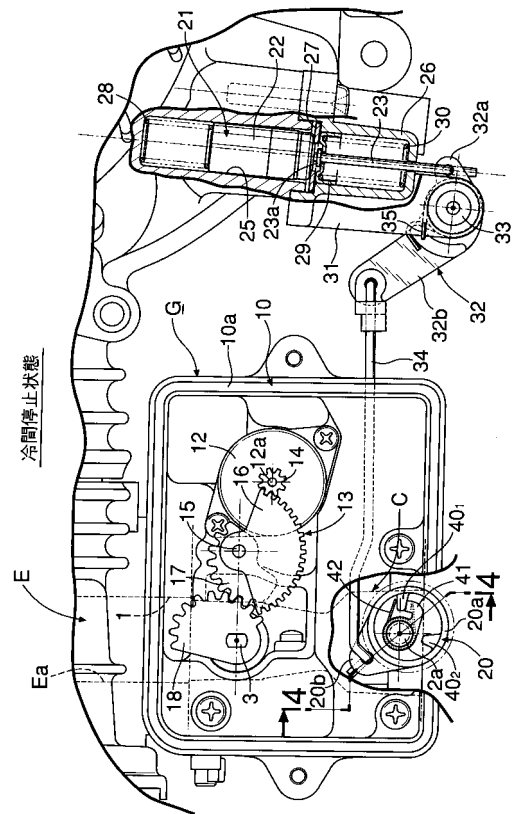
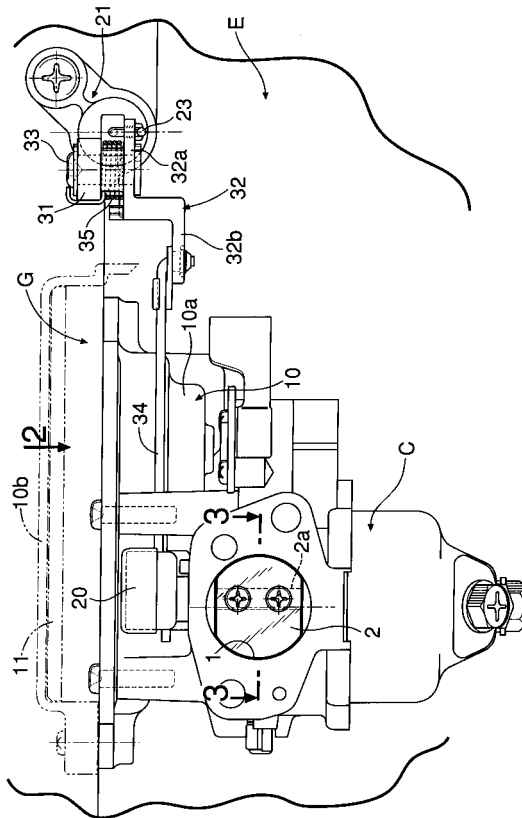
- C 気化器
- E エンジン
- G ガバナ装置
- 1 吸気道
- 2 チョーク弁
- 2 a チョーク弁軸
- 3 スロットル弁
- 10 ケーシング
- 11 電子制御ユニット
- 12 電気アクチュエータ(ステッピングモータ)
- 20 チョークレバー
- 21 感温作動装置
- 41, 42 リリーフ機構
- 41 リリーフレバー
- 42 リリーフばね

10

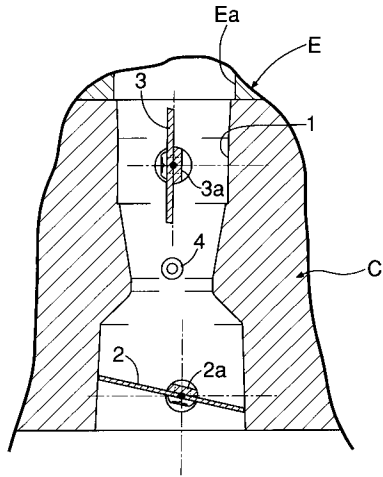
20

【図1】

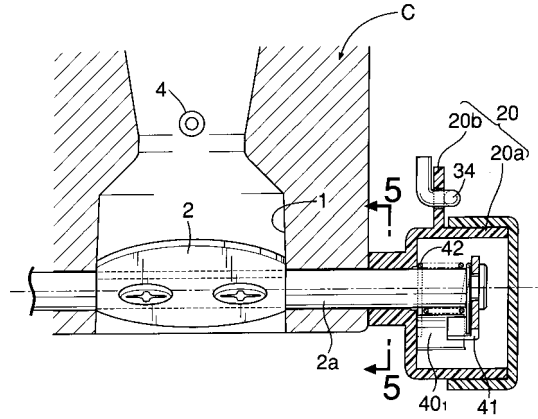
【図2】



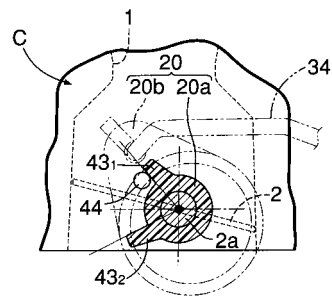
【図3】



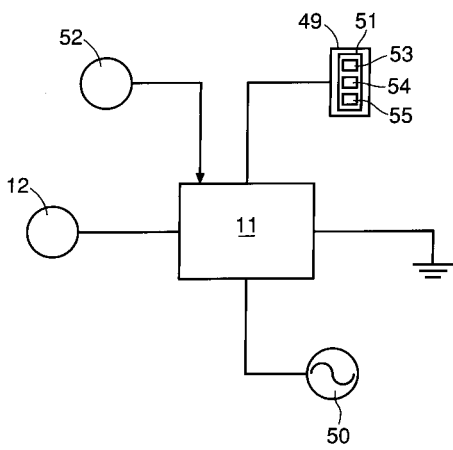
【図4】



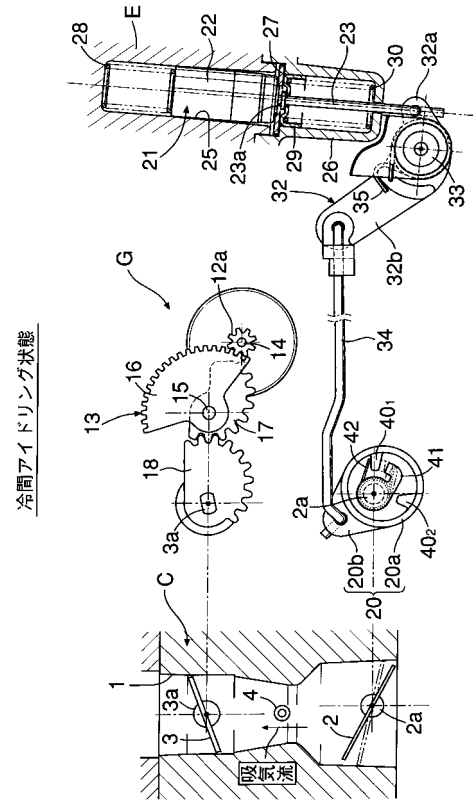
【図5】



【図6】

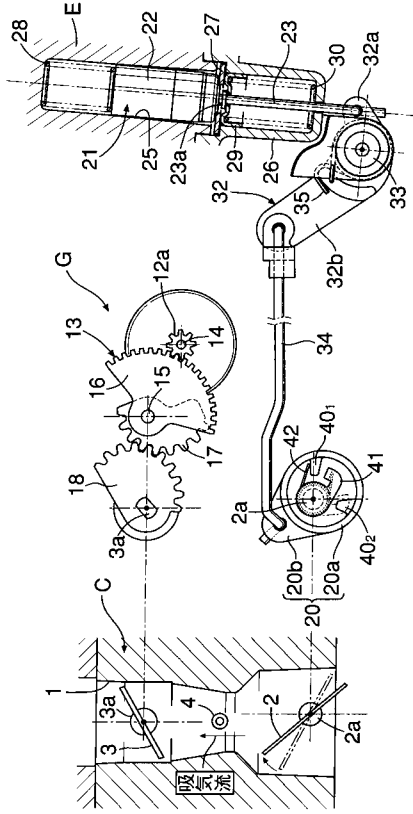


【図7】



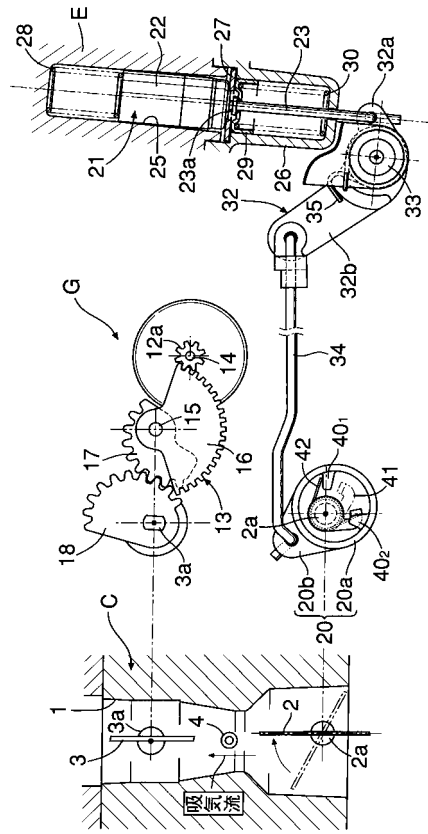
【 図 8 】

冷間中速状態



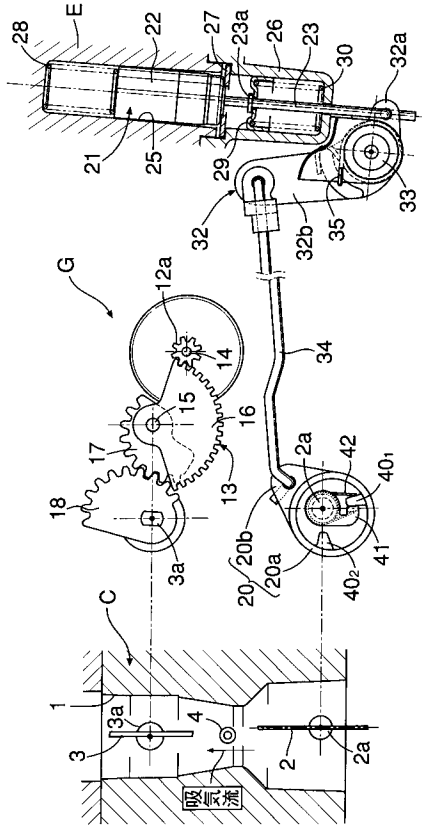
【 図 9 】

冷間高速状態



【 図 10 】

熱間高速状態



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 卓

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 佐々木 淳

(56)参考文献 実開昭61-095956(JP,U)

特開平05-209547(JP,A)

特開平06-081715(JP,A)

実開昭57-182241(JP,U)

実開平02-069048(JP,U)

特開平04-116256(JP,A)

実開平04-125643(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F02M 1/10

F02D 9/02

F02M 1/02

F02D 41/04

F02D 41/06