

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-54151

(P2010-54151A)

(43) 公開日 平成22年3月11日(2010.3.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F23N 5/24 (2006.01)	F23N 5/24 A	2F030
F23N 5/18 (2006.01)	F23N 5/18 E	3K003
F23N 5/26 (2006.01)	F23N 5/26 1O1E	3K068
G01F 3/22 (2006.01)	G01F 3/22 B	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2008-221149 (P2008-221149)	(71) 出願人	000006932
(22) 出願日	平成20年8月29日 (2008. 8. 29)		リコーエレメックス株式会社
			愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番29号
		(74) 代理人	100153110
			弁理士 岡田 宏之
		(74) 代理人	100079843
			弁理士 高野 明近
		(72) 発明者	長谷部 正喜
			愛知県名古屋市千種区内山二丁目14番29号 リコーエレメックス株式会社内
		Fターム(参考)	2F030 CB04 CC13
			3K003 AA00 AB02 AB06 AC01 BA02
			BC00 DA03
			3K068 PA01

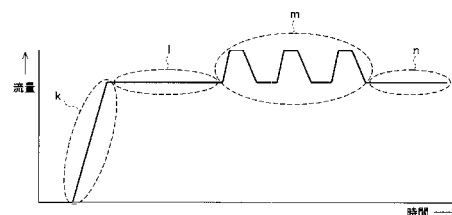
(54) 【発明の名称】 ガス器具故障検出装置、ガスメータ、およびガス器具不良着火検出方法

(57) 【要約】

【課題】ガス燃焼器具での点火装置が劣化したときに発生する着火不良を、速やかに検出し、ガス燃焼器具が複数同時に使用された場合でも着火不良を判別することができるガス器具故障検出装置、ガスメータ、およびガス器具不良着火検出方法を提供する。

【解決手段】例えば、ガストープを使用する場合に、着火する際にガス流量は増加し(k)、着火後はガス流量が一定の状態で安定する(1)。この状態でガスコンロを着火しようとした場合、着荷のためにガス流量は増加するが、着荷不良を起こせば、使用者はガスのツマミを閉じるためガス流量はすぐに減少する。使用者はガスコンロの着荷のために再度、着荷のためにガス流量が増加するが、ガスコンロが故障の場合は流量の増減を繰り返すこととなり(m)、この流量の変化を監視することで着火不良の故障を検出している。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ガス燃焼器具に接続したガス流路を流れるガス流量を計測するガス流量計測手段と、
前記ガス流量の増加を検出する流量増加検出手段と、
前記ガス流量の減少を検出する流量減少検出手段と、
前記流量増加検出手段が前記ガス流量の増加を検出してから前記流量減少検出手段が前記ガス流量の減少を検出するまでの経過時間を計測する時間計測手段と、
該経過時間が予め定めた所定時間内の場合にガス燃焼器具の着火不良であると判別する着火不良判別手段とを備えことを特徴とするガス器具故障検出装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のガス器具故障検出装置であって、外部への通報を行う通報手段をさらに備え、前記着火不良が予め設定された所定時間以内に所定回数以上繰り返し発生した場合に、前記通報手段が外部への通報を行うことを特徴とするガス器具故障検出装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載のガス器具故障検出装置であって、表示部に警告表示を行う警告表示手段をさらに備え、前記着火不良が予め設定された所定時間以内に所定回数以上繰り返し発生した場合に、前記警告表示手段が前記表示部に警告表示を行うことを特徴とするガス器具故障検出装置。

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか 1 に記載のガス器具故障検出装置を備えたガスメータ。

【請求項 5】

ガス燃焼器具に接続したガス流路を流れるガス流量を計測するステップ、前記ガス流量の増加を検出してから減少を検出するまでの経過時間を計測するステップ、前記経過時間が所定時間内である場合に前記ガス燃焼器具の着火不良であること判別するステップを備えたことを特徴とするガス器具不良着火検出方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガス器具故障検出装置に関し、より詳細には、ガス燃焼器具の着火不良を検出するガス器具故障検出装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

ガス燃焼器具には、点火装置が備えてあり、使用者が操作用ツマミを回すと、ガスが流れ出すとともに火花が発生してガスに着火するようになっている。しかし、点火装置が劣化してくると、操作用ツマミを回しても火花が発生しにくくなり、点火させるために何回も操作用ツマミを回すようになる。その後さらに時間が経過し劣化が進むと、ついに自動的に着火できなくなり、この時点で、使用者は故障だと判断して修理依頼を行うのが通常の使用パターンとなる。

【0003】

しかし、上記のように、自動着火が困難になりながらも使用を継続していると、ガス漏れの原因にもなりやすく、安全上好ましいとは言えない。そこで、点火装置の劣化や故障をより速やかに検出して的確に対処できるようにしたいという要望が高まっていた。

このため、例えば、特許文献 1 には、ガス流量の履歴から着火不良であるか否かを判別する着火不良検出装置が開示されている。

【0004】

特許文献 1 に記載された着火不良検出装置では、一定の時間間隔毎に計測したガス流量 Q を入手し、そのデータを時系列的に記憶し蓄積し、かつこのガス流量 Q の検出履歴として、着火が正常に行われている場合と着火不良の場合の、お互いのガス流量パターンの履歴を比較して着火不良を判別している。

【特許文献 1】特開 2006 - 313036 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1に記載の着火不良検出装置の場合、ガス流量パターンの履歴がガス流量パターン毎に必要となり、記憶するためのメモリ容量が過大になり、かつガス流量パターンの履歴が多くなるにつれてガス流量パターンの履歴を検索する時間が多大になってしまう。

また、特許文献1に記載の着火不良検出装置には、ガス燃焼器具を同時に使用した場合の着火不良判別については記載がなく、仮にガス燃焼器具を同時に使用した場合のガス流量パターンの履歴を蓄積した場合は、ガス燃焼器具の同時使用の組合せが多岐に（限りなく無制限）渡ってしまい、メモリに記憶して履歴を管理し、検出する事は現実的ではない。

10

【0006】

本発明は、このような実状に鑑みて提案されたもので、ガス燃焼器具での点火装置が劣化したときに発生する着火不良を、着火不良の判別のためにガス流量パターンの履歴を記憶、蓄積、検出することなく、速やかに検出して的確に対処することができ、かつ、ガス燃焼器具が複数同時に使用された場合でも着火不良を判別する事ができる、安全性を向上させたガス器具故障検出装置、ガスメータ、およびガス器具不良着火検出方法を提供することを、その目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

請求項1の発明は、ガス燃焼器具に接続したガス流路を流れるガス流量を計測するガス流量計測手段と、前記ガス流量の増加を検出する流量増加検出手段と、前記ガス流量の減少を検出する流量減少検出手段と、前記流量増加検出手段が前記ガス流量の増加を検出してから前記流量減少検出手段が前記ガス流量の減少を検出するまでの経過時間を計測する時間計測手段と、該経過時間が予め定めた所定時間内の場合にガス燃焼器具の着火不良であると判別する着火不良判別手段とを備えことを特徴としたものである。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、外部への通報を行う通報手段をさらに備え、前記着火不良が予め設定された所定時間以内に所定回数以上繰り返し発生した場合に、前記通報手段が外部への通報を行うことを特徴としたものである。

30

【0009】

請求項3の発明は、請求項1または2の発明において、表示部に警告表示を行う警告表示手段をさらに備え、前記着火不良が予め設定された所定時間以内に所定回数以上繰り返し発生した場合に、前記警告表示手段が前記表示部に警告表示を行うことを特徴としたものである。

【0010】

請求項4の発明は、請求項1から3のいずれかの発明を備えたガスメータである。

【0011】

請求項5の発明は、ガス燃焼器具に接続したガス流路を流れるガス流量を計測するステップ、前記ガス流量の増加を検出してから減少を検出するまでの経過時間を計測するステップ、前記経過時間が所定時間内である場合に前記ガス燃焼器具の着火不良であること判別するステップを備えたことを特徴としたものである。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、ガス流量増加検出からガス流量減少検出までの経過時間を計測し、この経過時間が予め設定された所定時間以内の場合に着火不良であると判定するようにしたので、ガス燃焼器具での点火装置が劣化したときに発生する着火不良を速やかに検出することができ、安全性を向上させることができる。また、ガス燃焼器具が複数同時に使用されている場合、あるいは初めて使用する場合に関わらずガス着火不良を判別することができる。

50

【 0 0 1 3 】

さらに、予め設定された所定時間以内に着火不良が所定回数以上繰り返し発生した場合に通報、あるいは警告表示を行うようにしたので、着火不良の対応を遠隔地の人（センター監視者など）あるいは現地の人（使用者、メンテナンス者など）に対して適切なタイミングで行うことができ、かつ安全性も十分に向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 4 】

図 1 は、本発明の一実施形態に係るガス器具故障検出装置のブロック図である。

ガス器具故障検出装置 10 は、ガス燃焼器具の着火不良を検出する装置であり、例えば、LPGボンベ 1 と家屋 4 内のガス燃焼器具 3 との間のガス配管 5 に配置されたガスメータ 2 に構築される。

ガス燃焼器具 3 としては、ガスコンロ、瞬間ガス湯沸し器、ガス給湯器などがあげられる。

【 0 0 1 5 】

ガス器具故障検出装置 10 は、ガス燃焼器具 3 のガス流量を検出するガス流量計測手段 11 と、ガス流量検出手段 11 で検出したガス流量の流量増加を検出する流量増加検出手段 12 と、ガス流量検出手段で検出したガス流量の流量減少を検出する流量減少検出手段 13 と、流量増加検出手段 12 がガス流量の増加を検出してから流量減少検出手段 13 がガス流量の減少を検出するまでの経過時間を計測する時間計測手段 14 と、この時間計測手段 14 で計測した経過時間が予め定めた所定時間内である場合に着火不良であることを判別する着火不良判別手段 15 と、着火不良判別手段 15 が着火不良の判別を、所定時間内に所定回数以上繰り返し発生した場合に、通信部 17 を介して外部へその旨を通報する通報手段 16、および表示部 19 へ警告表示を行う警告表示手段 18 を備えている。

【 0 0 1 6 】

そして、家屋 4 内のガス燃焼器具 3 の操作用ツマミを使用者が回すと、その着火動作に応じて、ガス燃焼器具 3 では LPG ボンベから供給される LP ガスが流出するとともに、ガス燃焼器具 3 に設けられている点火装置によって火花が発生し、その火花で LP ガスに着火し燃焼が開始する。ガスメータ 2 はその時のガス流量を検出している。

【 0 0 1 7 】

なお、ガスメータ 2 は、図示しないマイコンやメモリ、タイマを備えており、ガス器具故障検出装置 10 における、流量増加検出手段 12、流量減少検出手段 13、時間計測手段 14、着火不良判別手段 15 などは、ガスメータ 2 のマイコンがメモリに記憶された各手段に対応したプログラムを実行することにより実現している。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、ガス燃焼器具の着火が正常に行われた場合のガス流量の変化を示す図である。

ガス燃焼器具 3 として、例えばガスコンロの場合、図 2 の a で示すように着火時にガス流量が立ち上がり、その後の b でガス流量は操作用ツマミの開度に応じて一定流量に収束して安定する。また、安定期においても操作用ツマミによる流量調整がなされた場合は、c で示すように流量の変動、例えば減少が生じ、d で示すように再度一定流量で安定する。

【 0 0 1 9 】

図 3 は、ガス燃焼器具の着火が正常に行われなかった場合、すなわち着火不良の場合のガス流量の変化を示す図である。

着火時にガス流量が立ち上がる（図 3 e）が、ガスへの着火が行われなかった場合には、使用者が着火不良に気付いて操作用ツマミを閉じることにより、ガス流量が立ち下がる（図 3 f）。したがって、ガス流量の立ち上がりからガス流量の立ち下がりまでの時間を計測し、この時間が、所定時間、例えば 1 秒以内の場合に使用者が着火不良に気付いて操作用ツマミを閉じたと判断し、ガス燃焼器具 3 に着火不良があったと判別することができる。

【 0 0 2 0 】

そして、使用者はガス燃焼器具 3 を使用するために、着火動作を数回行う場合が多く、ガス燃焼器具 3 の着火装置が故障している場合には、この着火不良による流量変化が、図 3 の g , h , i , j で示すように使用者の着火動作に合わせて連続して何回か発生する。したがって、例えば、最初の着火時から、所定時間内、例えば 5 秒以内に着火不良によるガス流量変化が所定回数、例えば 3 回以上発生した時には、ガス燃焼器具 3 の故障と判別することができる。

【 0 0 2 1 】

また、図 4 は、複数のガス燃焼器具を同時に使用する場合であって、最初に使用したガス器具の着火が正常に行われたが、後から使用したガス燃焼器具の着火が正常に行われなかった場合のガス流量の変化を示す図である。（なお、時間、流量のスケールは図 3 と異なる。）

10

複数のガス燃焼器具 3 として、例えば、ガスストーブとガスコンロを同時に使用する場合に、最初にガスストーブが使用され、図 4 の k で示すように、着火時にガス流量が立ち上がり、その後、l で示すように操作用ツマミの開度に応じてガス流量が一定流量に収束して安定する。

【 0 0 2 2 】

この状態で、使用者がガスコンロを使用し、ガスコンロの着火不良を起こしたとすると、ガスストーブについて流量が一定で流れている状態（図 4 l ）に、ガスコンロ着火時にガスコンロに流れるガス流量が加わるが、使用者が着火不良に気付いて操作用ツマミを閉じることによりガス流量がすぐに立ち下がることになる。そして、ガスコンロの使用者はガスコンロを使用するために着火動作を数回、例えば 3 回行っても着火しない場合は、図 4 の m で示すようなガス流量の変化を示すことになる。その後は、ガスコンロの着火に失敗した状態、すなわちガスコンロを使用しない状態に戻り、ガスメータ 2 を流れるガス流量は、再びガスストーブのみを流れるガス流量で安定することになる。

20

【 0 0 2 3 】

そして、ガスコンロの着火不良におけるガスメータ 2 を流れるガス流量のパターンは、図 3 で示したものと同様となるため、ガス流量の変化を監視することによって、ガスコンロとガスストーブを同時に使用しようとする際においても、後から使用しようとしたガスコンロの着火不良を検出することができる。

【 0 0 2 4 】

30

図 5 は、本発明の一実施形態に係るガス器具故障検出装置の動作を示すフローチャートである。

最初に、ステップ S 1 で、着火不良の回数をカウントするためのカウンタの値 n をリセットし、 $n = 0$ とする。次に、ガス器具故障検出装置 10 は、ステップ S 2 で、ガス流量計測手段 11 によって計測しているガス流量に増加があるか否かを流量増加検出手段 12 で監視し、増加があった場合はステップ S 3 に移る。また、ステップ S 2 で増加がない場合（No の場合）は、監視状態を続ける。

【 0 0 2 5 】

ステップ S 3 では、カウンタの値 n が 0 かどうかを判別し、 $n = 0$ の場合は、ステップ S 4 でタイマ A , B をリセットした後、ステップ S 6 へ進む。また、ステップ S 3 で $n = 0$ でない場合は、ステップ S 5 でタイマ A のみをリセットした後、ステップ S 6 へ進む。

40

ここで、タイマ A はガス流量の増加を検出してから減少を検出するまでの時間を計測するためのものであり、後述するように、この時間が所定時間内であれば着火不良と判断している。また、タイマ B は最初の着火不良が起こってから時間を計測するものであり、後述するように、所定回数以上の着火不良があった場合に、それらが所定時間内にあったかどうかを判別するために用いている。

【 0 0 2 6 】

次に、ステップ S 6 では、タイマ A の時間 T_A が所定時間 T_{A0} 内で、流量減少検出手段 13 がガス流量の減少を検出したかどうかを判別する。ここで、所定時間 T_{A0} を例えば 1 秒に設定しておく。そして、所定時間 T_{A0} 内でガス流量の減少があった場合は、ス

50

テップ S 2 でガス流量の増加を検出してから 1 秒以内にガス流量の減少を検出したことになり、先述したようにガス燃焼器具 3 の着火不良が起こったと判断し、ステップ S 7 へ進む。ステップ S 7 では、着火不良の回数をカウントするためのカウンタの値 n を 1 インクリメントする。

【 0 0 2 7 】

次に、ステップ S 8 へ進み、カウンタの値 n が n_0 より大きいかどうかを判別し、カウンタの値 n が n_0 以下の場合は、ステップ S 2 へ戻って、さらにガス流量の増加があるかどうかを監視する。この場合、再度、ガス流量の増加が検出された場合は、 $n = 1$ となっているため、ステップ S 3 からステップ S 5 を経てステップ S 6 へ進むことになる。

【 0 0 2 8 】

また、ステップ S 6 で、タイマ A の時間 T_A が所定時間 T_{A0} 内で、流量減少検出手段 1 3 がガス流量の減少を検出しなかった場合 (N o の場合) は、ステップ S 2 でガス流量の増加を検出したが、所定時間 T_{A0} 内でガス流量の減少を検出しなかったことから、このガス流量の増加の際に着火は正常に行われたと判断することができる。したがって、ステップ S 6 で N o の場合は、ステップ S 1 へ戻り、着火不良回数をカウントするカウンタをリセットして、再度ガス流量増加の監視を続ける。

【 0 0 2 9 】

ステップ S 8 で、着火不良の回数を示すカウンタの値 n が所定値 n_0 より大きい場合、例えば、所定値 n_0 として 2 を設定している場合は n が 3 以上の場合に、ステップ S 9 へ移り、ステップ S 9 では、タイマ B の時間 T_B が所定時間 T_{B0} 内であるかどうかを判別する。所定時間 T_{B0} の値としては、例えば 5 秒とすることができる。ここで、カウンタの値 n が 3 の場合とは、ステップ S 2 で最初にガス流量の増加を検出した後、ステップ S 3、ステップ S 4、ステップ S 6、及びステップ S 7 の経路を通して最初の着火不良を検知し (この場合 $n = 1$)、さらに、ステップ S 8、ステップ S 2、ステップ S 3、ステップ S 5、ステップ S 6、及びステップ S 7 の経路を通して、2 回目の着火不良を検知し (この場合 $n = 2$)、さらに、ステップ S 8、ステップ S 2、ステップ S 3、ステップ S 5、ステップ S 6、及びステップ S 7 の経路を通して、3 回目の着火不良を検知した場合に相当する。

【 0 0 3 0 】

そして、タイマ B は、ステップ S 4 で最初の着火不良となるガス流量の増加のときからの時間を計測しているため、ステップ S 9 で、タイマ B の時間 T_B が所定時間 T_{B0} 内となるのは、 T_{B0} 以内に 3 回の着火不良を起こした場合に相当し、この場合 (Y e s の場合) には、ガス器具故障検出装置 1 0 は、ガス燃焼器具 3 が故障していると判断する。 T_{B0} の値としては、先述のように例えば 5 秒を設定しておくことができる。

【 0 0 3 1 】

次に、ステップ S 1 0 へ移り、ガス燃焼器具 3 の故障時に通報を行う設定がされている場合は、ステップ S 1 1 で通報手段 1 6 は通信部 1 7 を介して、ガス燃焼器具の故障を外部へ通報する。

さらに、ステップ S 1 2 へ移り、ガス燃焼器具 3 の故障時に警告表示を行う設定がされている場合には、ステップ S 1 3 で警告表示手段 1 8 はガス燃焼器具が故障している旨の表示を表示部 1 9 に行い、使用者に知らせる。

ここで、ステップ S 1 0、1 1 とステップ S 1 2、1 3 とはその順序が入れ替わってもよく、また同時に行うようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

ステップ S 9 で、タイマ B の時間 T_B が所定時間 T_{B0} より大きい場合 (N o の場合) は、本実施形態では、単発の着火不良が起きているものの、所定時間 T_{B0} 内に連続して起きているものではないため、ガス燃焼器具の故障とは判断せずに、ステップ S 1 へ戻り、着火不良回数をカウントするカウンタをリセットして、再度ガス流量増加の監視を続けることとしている。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

また、着火のためにガス流量が立ち上がり、着火に成功した後、直ちに、例えば１秒以内に利用者がガス流量を減少させた場合も、着火不良判別手段１５は着火不良があったものと判別することになるが、通常ガス燃焼器具の使用パターンでは、 T_{B0} の５秒以内にガス流量の増減を繰り返すことはないため、図５のフローチャートにおいてガス燃焼器具の故障と判断されることはない。

また、カウンタの所定値 n_0 、タイマＡの所定時間 T_{A0} 及びタイマＢの所定時間 T_{B0} は、それぞれ上述の値に限らず任意に設定可能であり、使用するガス燃焼器具の使用形態、ガス燃焼器具の故障の発生状況等に応じてその値を設定すればよい。

【図面の簡単な説明】

【００３４】

【図１】本発明の一実施形態に係るガス器具故障検出装置のブロック図である。

【図２】ガス燃焼器具の着火が正常に行われた場合のガス流量の変化を示す図である。

【図３】ガス燃焼器具の着火が正常に行われなかった場合、すなわち着火不良の場合のガス流量の変化を示す図である。

【図４】複数のガス燃焼器具を同時に使用する場合であって、最初に使用するガス器具の着火が正常に行われたが、後から使用するガス燃焼器具の着火が正常に行われなかった場合のガス流量の変化を示す図である。

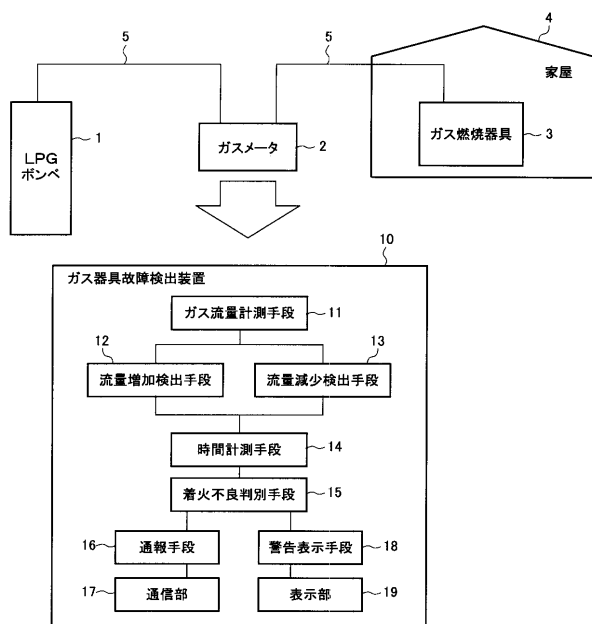
【図５】本発明の一実施形態に係るガス器具故障検出装置の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

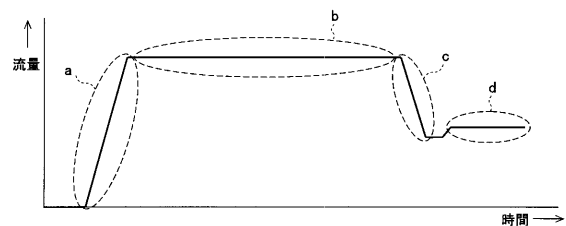
【００３５】

１…ＬＰＧボンベ、２…ガスメータ、３…ガス燃焼器具、４…家屋、５…ガス配管、１０…ガス器具故障検出装置、１１…ガス流量計測手段、１２…流量増加検出手段、１３…流量減少検出手段、１４…時間計測手段、１５…着火不良判別手段、１６…通報手段、１７…通信部、１８…警告表示手段、１９…表示部。

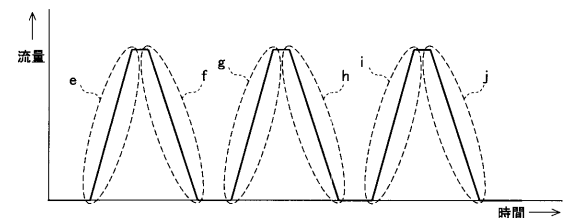
【図１】



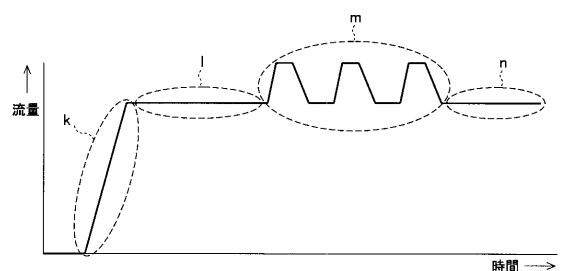
【図２】



【図３】



【図４】



【図 5】

