

(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2010-14529

(P2010-14529A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 1 F 3/22 (2006.01)	G 0 1 F 3/22 Z	2 F 0 3 0
F 2 3 N 5/18 (2006.01)	F 2 3 N 5/18 Z	3 K 0 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-174468 (P2008-174468)	(71) 出願人	000006895
(22) 出願日	平成20年7月3日 (2008.7.3)		矢崎総業株式会社
			東京都港区三田1丁目4番28号
		(74) 代理人	100060690
			弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017
			弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832
			弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	森村 和弘
			静岡県浜松市天竜区二俣町南鹿島23 矢
			崎計器株式会社内
		Fターム(参考)	2F030 CB10 CC13 CE02
			3K003 BA01 DA03

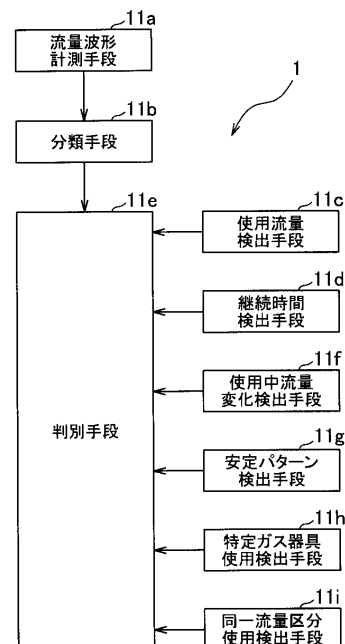
(54) 【発明の名称】 ガス器具判別装置及びガス器具判別方法

(57) 【要約】

【課題】 人的な作業を極力低減して、確実なガス器具の判別を行うことを可能とする。

【解決手段】 流路の流量波形を計測する流量波形計測手段11aと、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類手段11bと、を有するガス器具判別装置1において、前記ガス器具の使用に対応した使用流量を検出する使用流量検出手段11cと、前記使用流量検出手段11cが検出した流量の継続時間を計測する継続時間検出手段11dと、前記分類手段11bが分類した前記ガス器具の種類、及び、前記流量と前記継続時間の関係に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する判別手段11eと、を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

流路の流量波形を計測する流量波形計測手段と、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類手段と、を有するガス器具判別装置において、

前記ガス器具の使用中对応した使用流量を検出する使用流量検出手段と、

前記使用流量検出手段が検出した流量の継続時間を計測する継続時間検出手段と、

前記分類手段が分類した前記ガス器具の種類、及び、前記流量と前記継続時間の関係に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する判別手段と、
を有することを特徴とするガス器具判別装置。

10

【請求項 2】

前記ガス器具の使用中对ける予め定められた所定の流量変化を検出する使用中流量変化検出手段を有し、

前記判別手段が、前記分類手段によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記使用中流量変化検出手段による所定の流量変化の検出の有無に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする請求項 1 に記載のガス器具判別装置。

【請求項 3】

前記ガス器具の使用中对ける前記流量の安定パターンを検出する安定パターン検出手段と、前記ガス器具の使用開始前の所定時間内に特定ガス器具の使用を検出する特定ガス器具使用検出手段と、の少なくとも一方を有し、

20

前記判別手段が、前記分類手段によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記安定パターン検出手段によって検出した安定パターン及び前記特定ガス器具使用検出手段 1 1 h による使用の検出の有無の少なくとも一方に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガス器具判別装置。

【請求項 4】

前記ガス器具が使用停止してから所定時間内に、同一流量区分の前記ガス器具の使用を検出する同一流量区分使用検出手段を有し、

前記判別手段が、前記分類手段によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記同一流量区分使用検出手段によって検出した使用回数に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする請求項 1 に記載のガス器具判別装置。

30

【請求項 5】

流路の流量波形を計測する流量波形計測工程と、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類工程と、を有するガス器具判別方法において、

前記ガス器具の使用中对応した使用流量を検出する使用流量検出工程と、

前記検出した流量の継続時間を計測する継続時間検出工程と、

前記分類した前記ガス器具の種類、及び、前記流量と前記継続時間の関係に基づいて、
前記ガス器具の種類を判別する判別工程と、
を有することを特徴とするガス器具判別方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、流路の流量波形を計測する流量波形計測手段と、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類手段と、を有するガス器具判別装置及びガス器具判別方法に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

50

ガス配管に接続されているガス器具を、当該ガス配管を流れるガス流量から判別するガス器具判別装置等が従来から知られている。このようなガス器具判別装置は、例えば2秒に1回等の定期的に流量をサンプリングし、その流量からガス器具を判別する。また、特許文献1に示すガス器具判別装置は、接続された器具ごとに登録された所定の流量値とこの流量値が継続して計測される継続時間が登録された器具登録手段を設け、登録した器具情報の流量情報と対応基準が一致する場合に登録器具と判別する構成が記載されている。

【特許文献1】特開2006-200797号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

また、複数種類のガス器具を確実に判別するガス器具判別装置としては、ガス流量の波形に着目して判別する装置がある。例えば、ガス器具の使用開始に応じて流量が増加するため、その立ち上がりの傾きが、所定値より大きい場合は「急」、また、所定値より小さい場合は「緩」とガス器具判別装置はそれぞれ定義する。また、ガス器具を使用開始して、例えば10秒程度経過すると、流量は最大値に達するが、そのままその最大値を維持する波形を示すガス器具もあれば、一度最大値に達した後に急下降する波形（オーバーシュート）を示すガス器具もあるため、ガス器具判別装置はその波形の特徴等も踏まえて器具判別を行う。

【0004】

このようなガス器具判別装置が、160[L/h]以上、300[L/h]よりも小さい流量域において、床暖房、ファンヒータ、オーブン、ストーブの4つのガス器具を分類する場合、図14に示すように区分される。詳細には、波形の特徴が「緩」で、オーバーシュートが「有り」の区分Aの場合、ガス器具は床暖房となる。波形の特徴が「緩」で、オーバーシュートが「無し」の区分Bの場合、ガス器具はファンヒータ又はオーブンとなる。波形の特徴が「急」で、オーバーシュートが「有り」の区分Cの場合、ガス器具は床暖房、ストーブ、オーブンの何れかとなる。波形の特徴が「急」で、オーバーシュートが「無し」の区分Dの場合、ガス器具はファンヒータ、ストーブ、オーブンの何れかとなる。

【0005】

即ち、図14の区分C、Dには3つのガス器具が割り当てられているため、それらのガス器具が使用されているガス器具を確実に判別するには、作業等がガス器具判別装置毎にガス器具の流量を登録する、ガス器具の流量を学習させる等の作業が必要となり、作業等々の作業負担が増大してしまうため、実現するのが困難であった。また、ガス器具は、上述したもの以外にも、例えばガステーブル、浴室暖房、給湯器、炊飯器等もあり、さらにはファンヒータをFF式、FE式等に細分化すると、流量の波形の特徴等だけでは大別することしかできず、より多くの種類のガス器具を確実に判別するのは困難であった。また、特許文献1に示すガス器具判別装置でも、判別対象のガス器具の種類数が多い場合、登録する情報量が多くなり、設定するのが困難であった。

【0006】

よって本発明は、上述した問題点に鑑み、人的な作業を極力低減して、確実なガス器具の判別を行うことができるガス器具判別装置及びガス器具判別方法を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項1記載のガス器具判別装置は、図1の基本構成図に示すように、流路の流量波形を計測する流量波形計測手段11aと、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類手段11bと、を有するガス器具判別装置1において、前記ガス器具の使用に対応した使用流量を検出する使用流量検出手段11cと、前記使用流量検出手段11cが検出した流量の継続時間を計測する継続時間検出手段11dと、

10

20

30

40

50

前記分類手段 1 1 b が分類した前記ガス器具の種類、及び、前記流量と前記継続時間の関係に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する判別手段 1 1 e と、を有することを特徴とする。

【0008】

請求項 2 記載の発明は、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 1 に記載のガス器具判別装置において、前記ガス器具の使用における予め定められた所定の流量変化を検出する使用中流量変化検出手段 1 1 f を有し、前記判別手段 1 1 e が、前記分類手段 1 1 b によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記使用中流量変化検出手段 1 1 f による所定の流量変化の検出の有無に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする。

10

【0009】

請求項 3 記載の発明は、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 1 又は 2 に記載のガス器具判別装置において、前記ガス器具の使用における前記流量の安定パターンを検出する安定パターン検出手段 1 1 g と、前記ガス器具の使用開始前の所定時間内に特定ガス器具の使用を検出する特定ガス器具使用検出手段 1 1 h と、の少なくとも一方を有し、前記判別手段 1 1 e が、前記分類手段 1 1 b によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記安定パターン検出手段 1 1 g によって検出した安定パターン及び前記特定ガス器具使用検出手段 1 1 h による使用の検出の有無の少なくとも一方に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする。

20

【0010】

請求項 4 記載の発明は、図 1 の基本構成図に示すように、請求項 1 に記載のガス器具判別装置において、前記ガス器具が使用停止してから所定時間内に、同一流量区分の前記ガス器具の使用を検出する同一流量区分使用検出手段 1 1 i を有し、前記判別手段 1 1 e が、前記分類手段 1 1 b によって分類した前記ガス器具の種類、前記流量と前記継続時間の関係、及び、前記同一流量区分使用検出手段 1 1 i によって検出した使用回数に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する手段であることを特徴とする。

【0011】

上記課題を解決するため本発明によりなされた請求項 5 記載のガス器具判別方法は、流路の流量波形を計測する流量波形計測工程と、前記流路の下流側に接続された複数のガス器具の各々を、前記流量波形の特徴に基づいて前記ガス器具の種類を分類する分類工程と、を有するガス器具判別方法において、前記ガス器具の使用に対応した使用流量を検出する使用流量検出工程と、前記検出した流量の継続時間を計測する継続時間検出工程と、前記分類した前記ガス器具の種類、及び、前記流量と前記継続時間の関係に基づいて、前記ガス器具の種類を判別する判別工程と、を有することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように請求項 1、5 に記載した本発明によれば、流量波形から分類したガス器具の種類及びガス器具の使用に対応した使用流量とその継続時間との関係に基づいて、ガス器具の種類を判別するようにしたことから、同一の区分に複数種類のガス器具が割り当てられても、その中からガス器具の種類を細分することができるため、確実にガス器具を判別することができる。従って、正確な器具別積算等を支援することが可能となり、ある特定器具の使用量に対する割引きを行う等のサービス提供に貢献することができる。

40

【0013】

請求項 2 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加え、ガス器具の使用における所定の流量変化を検出し、その流量変化の有無をガス器具の判別に加味するようにしたことから、使用中に流量変化のある床暖房等のガス器具と流量変化のないオープン等のガス器具を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具に対する判別精度を向上することができる。

【0014】

50

請求項 3 に記載の発明によれば、請求項 1 又は 2 に記載の発明の効果に加え、ガス器具の使用における流量の安定パターン、及び、ガス器具の使用開始前の所定時間内に特定ガス器具の使用の少なくとも一方を検出し、その結果をガス器具の判別に加味するようにしたことから、流量が安定するまでの安定パターンが相違する例えば床暖房とオープン等の相異なる種類のガス器具を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具に対する判別精度を向上することができる。また、使用開始前の所定時間に使用された特定ガス器具の有無に着目することで、例えば通常運転から間欠運転に移行する床暖房や、常に一定の流量で間欠運転を行うオープン等を正確に区別することができるため、類似した流量で動作するガス器具をより一層正確に判別することができる。

【0015】

請求項 4 に記載の発明によれば、請求項 1 に記載の発明の効果に加え、ガス器具が使用停止してから所定時間内に、同一流量区分のガス器具の使用を検出するようにしたことから、間欠運転の可能性があるファンヒータ等のガス器具と、制御による間欠運転の可能性があるガス器具を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具に対する判別精度を向上することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明に係るガス器具判別装置を有するガスメータの一実施の形態を、図 1 ～ 図 14 の図面を参照して説明する。

【0017】

図 2 において、ガスメータ 1 は、公知であるように、ガス供給設備におけるガス供給元の調整器（図示せず）等から延びるガス流路 5 に組み込まれている。ガスメータ 1 は、ガス供給元からのガスを、ガス流路 5 を介して複数種類のガス器具 7 に供給している。ガスメータ 1 は、ガス流路 5 の流量を測定して、複数種類のガス器具 7 のガスの使用量を積算する機能等の各種機能を有している。

【0018】

なお、ガス器具 7 の一例としては、床暖房、ストーブ、オープン、各種ファンヒータ、ガステーブル、炊飯器、等が挙げられる。

【0019】

ガスメータ 1 は、図 3 に示すように、予め定められたプログラムに従って動作するマイクロプロセッサ（MPU）10 を有している。MPU 10 は、周知のように、予め定めたプログラムに従って各種の処理や制御などを行う中央演算処理装置（CPU）11、CPU 11 のためのプログラム等を格納した読み出し専用のメモリである ROM 12、各種のデータを格納するとともに CPU 11 の処理作業に必要なエリアを有する読み出し書き込み自在のメモリである RAM 13 等を有して構成している。

【0020】

ROM 12 は、CPU（コンピュータ）11 を図 1 に示す請求項中の流量波形計測手段 11a、分類手段 11b、使用流量検出手段 11c、継続時間検出手段 11d、判別手段 11e、使用中流量変化検出手段 11f、安定パターン検出手段 11g、特定ガス器具使用検出手段 11h、同一流量区分使用検出手段 11i、等の各種手段として機能させるための各種プログラムを記憶している。そして、CPU 11 は、そのプログラムを実行することで、上述した各種手段として機能することになる。つまり、ガスメータ 1 が本発明のガス器具判別装置として機能することになる。

【0021】

ガスメータ 1 はさらに、メモリ 14 と、流量センサ 15 と、を有しており、各々は MPU 10 と電氣的に接続されている。

【0022】

メモリ 14 は、電力供給が断たれた場合でも、格納された各種データの保持が可能な記録媒体であり、CPU 11 の処理作業に必要な各種格納エリアを有する電氣的消去／書き換え可能なメモリ（EEPROM）等が用いられる。このメモリ 14 には、登録情報 D 1

10

20

30

40

50

等の各種情報が記憶される。

【0023】

登録情報D1は、ガスメータ1の測定対象となるガス器具7の種類等を識別するための識別データを、当該ガス器具7の所有する種類数、台数等に応じた数だけ有して構成している。登録情報D1は、作業等による初期設定、通信によるダウンロード等によって記憶される。

【0024】

流量センサ15は、例えば、ガス流路5に配設された一对の超音波振動子から構成され、センサ回路部（図示せず）を介してMPU10と電気的に接続されている。そして、MPU10のCPU11は、ROM12等の流量計測処理プログラムを実行することで、流量センサ15の一对の超音波振動子間の超音波信号伝搬時間に基づいて、ガス流路を通過するガスの流速、流量、流量波形等を算出する。これにより、CPU11は、請求項中の流量波形計測手段11aとして機能することになる。

【0025】

なお、流量センサ15については、流量センサ15がガスメータ1の内部の可動部（膜）の動きに応じて流量信号を発生し、該流量信号をデジタル変換してMPU10に出力したり、フローセンサを用いたりするなど種々異なる実施形態とすることができる。

【0026】

次に、上述した構成のガスメータ1のCPU11による各種プログラムの実行によるガス器具判別機能の説明を、図1～図13の図面を参照して以下に説明する。

【0027】

まず、CPU11の流量波形計測手段11aは、流量センサ15からサンプリングした流量信号に基づいて、ガス流路5における流量波形を計測する。そして、CPU11の分類手段11bは、計測した流量波形の特徴と予め定められた分類テーブルとメモリ14の登録情報D1とに基づいて、ガス器具7の種類を上述した図14に示すように4つの区分A～Dに分類する。

【0028】

なお、分類テーブルとは、流量波形の特徴（例えば、流量の立ち上がり時の傾きの「緩」、「急」や、オーバーシュートの有無等）に基づいて、複数種類のガス器具7を分類するためのテーブルとなっている。

【0029】

CPU11の使用流量検出手段11cは、流量センサ15からサンプリングした流量信号に基づいて、例えば、流量の立ち上がりからその終了まで等のガス器具7の使用に対応した使用流量を検出する。CPU11の継続時間検出手段11dは、使用流量検出手段11cが検出した流量の継続時間を計測する。

【0030】

CPU11の使用流量変化検出手段11fは、流量センサ15からサンプリングした流量信号に基づいて、ガス器具7の使用における予め定められた所定の流量変化を検出する。なお、所定の流量変化とは、使用中の流量変化があるファンヒータとその流量変化がないストーブとを流量変化の有無で判別するための流量変化や、使用中の流量変化がある床暖房とその流量変化がないオープンとを流量変化の有無で判別するための流量変化、等が任意に設定される。

【0031】

CPU11の安定パターン検出手段11gは、流量センサ15からサンプリングした流量信号に基づいて、ガス器具7の使用における流量の安定パターンを検出する。これは、床暖房は、安定判定までに10秒以上を要するのに対し、オープンは安定判定までに10秒以上かかるとはならないというガス器具7は安定パターンが異なることから、それを判別するために、安定するまでの時間、周期等を安定パターンとして検出している。

【0032】

CPU11の特定ガス器具使用検出手段11hは、流量センサ15からサンプリングし

10

20

30

40

50

た流量信号に基づいて、ガス器具 7 の使用開始前及び使用停止後の少なくとも一方の所定時間（例えば、開始前 30 分等）内に特定ガス器具の使用を検出する。床暖房は、最初給湯器として運転し、その後間欠運転を行う、また、オーブンは常に一定の流量での間欠運転を行うことから、それらを特定ガス器具として設定することで、より正確な判別を行うことができる。

【0033】

CPU 11 の同一流量区分使用検出手段 11 i は、流量センサ 15 からサンプリングした流量信号に基づいて、ガス器具 7 の停止後所定時間（例えば、30 分等）以内に、同一流量区分のガス器具 7 が所定回数（例えば、2 回等）の使用を検出する。これは、ファンヒータは間欠運転の可能性があるのに対し、ガステーブルは制御による間欠運転はないため、所定回数を検出することで、ファンヒータとガステーブルとの判別等を支援することができる。

10

【0034】

なお、流量区分については、ガスメータ 1 が使用時間遮断の際に用いる既存の 1～13 等の流量区分や、ガス事業者、製造メーカー等が任意に区分した流量区分などを任意に用いることができる。

【0035】

CPU 11 の判別手段 11 e は、分類手段 11 b が分類した分類、及び、計測した流量とその継続時間との関係等に基づいて、図 4 に示すようにガス器具 7 の種類を判別する。図 4 において、縦軸が流量 [L/h]、横軸が継続時間 [分] をそれぞれ示している。そして、流量が 300 [L/h] 以上の区分 K1 の場合、ガス器具 7 は「給湯器」と分類する。流量が 160～300 [L/h] で継続時間が 0～30 [分] の場合、ガス器具 7 は「床暖房」、「オーブン」の何れかと分類する。流量が 0～160 [L/h] で継続時間が 0～30 [分] の場合、ガス器具 7 は「床暖房」、「ガステーブル」、「炊飯器」の何れかと分類する。流量が 0～50 [L/h] で継続時間が 30～60 [分] の場合、ガス器具 7 は「ファンヒータ」、「ガステーブル」の何れかと分類する。流量が 0～50 [L/h] で継続時間が 60 [分] 以上、及び、50～300 [L/h] で継続時間が 30 [分] 以上の場合、ガス器具 7 は「ファンヒータ」、「ストーブ」の何れかと分類する。

20

【0036】

次に、上述した判別手段 11 e の判別方法の一例を、図 5～図 12 の図面を参照して以下に説明する。

30

【0037】

まず、CPU 11 の分類手段 11 b によって図 14 に示す区分 A と分類された場合、この区分 A には「床暖房」のみが割り振られているため、ガス器具 7 は「床暖房」と判別される。

【0038】

CPU 11 の分類手段 11 b によって区分 B と分類された場合、判別手段 11 e は、図 5～6 の区分 B 処理を行う。判別手段 11 e は、メモリ 14 の登録情報 D1 に基づいて、ファンヒータが設定されているか否かを判定する (S101)。判別手段 11 e は、ファンヒータが設定されていると判定すると (S101 で Y)、前記登録情報 D1 にオーブンを設定されているか否かを判定する (S102)。

40

【0039】

判別手段 11 e は、オーブンが設定されていると判定すると (S102 で Y)、継続時間検出手段 11 d の検出結果に基づいて、ガス器具 7 を 30 分以上連続使用しているか否かを判定する (S103)。30 分以上連続使用していると判定した場合 (S103 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」とであると判別する (S104)。

【0040】

判別手段 11 e は、30 分以上連続使用していないと判定した場合 (S103 で N)、使用中流量変化検出手段 11 f の検出結果に基づいて、使用中流量変化があったか否かを判定する (S105)。使用中流量変化があったと判定した場合 (S105 で Y)、ガス

50

器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 1 0 6)。

【0 0 4 1】

判別手段 1 1 e は、使用中流量変化がないと判定した場合 (S 1 0 5 で N)、同一流量区分使用検出手段 1 1 i の検出結果に基づいて、停止後 3 0 分以内に同一流量区分で区分 B のガス器具 7 の使用があったか否かを判定する (S 1 0 7)。使用があったと判定した場合 (S 1 0 7 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」であると判別する (S 1 0 8)。一方、使用がなかったと判定した場合 (S 1 0 7 で N)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 1 0 9)。

【0 0 4 2】

ステップ S 1 0 2 において、判別手段 1 1 e は、オープンが設定されたいないと判定した場合 (S 1 0 2 で N)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 1 1 0)。

10

【0 0 4 3】

ステップ S 1 0 1 において、判別手段 1 1 e は、登録情報 D 1 にファンヒータが設定されていないと判定した場合 (S 1 0 1 で N)、図 6 に示すように、オープンが設定されているか否かを判定する (S 1 1 1)。オープンが設定されていると判定した場合 (S 1 1 1 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」であると判別する (S 1 1 2)。

【0 0 4 4】

一方、ステップ S 1 1 1 において、判別手段 1 1 e は、登録情報 D 1 にオープンが設定されていないと判定した場合 (S 1 1 1 で N)、その登録情報 D 1 に区分 D (図 1 4 参照) のガス器具 7 が設定されているか否かを判定する (S 1 1 3)。区分 D のガス器具 7 が設定されていると判定した場合 (S 1 1 3 で Y)、後述する区分 D 処理を実行する。一方、区分 D のガス器具 7 が設定されていないと判定した場合 (S 1 1 3 で N)、登録情報 D 1 に床暖房が設定されているか否かを判定する (S 1 1 5)。

20

【0 0 4 5】

判別手段 1 1 e は、床暖房が設定されていると判定した場合 (S 1 1 5 で N)、ガス器具 7 が「床暖房」であると判別する (S 1 1 6)。一方、床暖房が設定されていないと判定した場合 (S 1 1 5 で Y)、ガス器具 7 が「給湯器」であると判別する (S 1 1 7)。

【0 0 4 6】

次に、CPU 1 1 の分類手段 1 1 b によって区分 C と分類された場合、判別手段 1 1 e は、図 7 ~ 9 の区分 C 処理を行う。判別手段 1 1 e は、メモリ 1 4 の登録情報 D 1 に基づいて、床暖房が設定されているか否かを判定する (S 2 0 1)。判別手段 1 1 e は、床暖房が設定されていると判定すると (S 2 0 1 で Y)、前記登録情報 D 1 にストーブが設定されているか否かを判定する (S 2 0 2)。判別手段 1 1 e は、ストーブが設定されていると判定した場合 (S 2 0 2 で Y)、前記登録情報 D 1 にオープンがされているか否かを判定する (S 2 0 3)。

30

【0 0 4 7】

判別手段 1 1 e は、オープンが設定されていると判定すると (S 2 0 3 で Y)、継続時間検出手段 1 1 d の検出結果に基づいて、ガス器具 7 を 3 0 分以上連続使用しているか否かを判定する (S 2 0 4)。3 0 分以上連続使用していると判定した場合 (S 2 0 4 で Y)、ガス器具 7 が「ストーブ」であると判別する (S 2 0 5)。

40

【0 0 4 8】

判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していないと判定した場合 (S 2 0 4 で N)、使用中流量変化検出手段 1 1 f の検出結果に基づいて、使用中流量変化があったか否かを判定する (S 2 0 6)。使用中流量変化があったと判定した場合 (S 2 0 6 で Y)、ガス器具 7 が「床暖房」であると判別する (S 2 0 7)。

【0 0 4 9】

判別手段 1 1 e は、使用中流量変化がないと判定した場合 (S 2 0 6 で N)、安定パターン検出手段 1 1 g の検出結果に基づいて、流量検出から安定を判定するまでに 1 0 秒以上かかったか否かを判定する (S 2 0 8)。判別手段 1 1 e は、1 0 秒以上かかったと判

50

定した場合（S 2 0 8でY）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 0 9）。

【0050】

ステップS 2 0 8において、判別手段1 1 eは、1 0秒以上かかっていないと判定した場合（S 2 0 8でN）、特定ガス器具使用検出手段1 1 hの検出結果に基づいて、ガス器具7の使用開始前3 0分以内に給湯器又は床暖房の使用があったか否かを判定する（S 2 1 0）。

【0051】

判別手段1 1 eは、給湯器又は床暖房の使用があったと判定した場合（S 2 1 0でY）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 1 1）。一方、給湯器又は床暖房の使用がなかったと判定した場合（S 2 1 0でN）、ガス器具7が「オープン」であると判別する（S 2 1 2）。

10

【0052】

ステップS 2 0 3において、判別手段1 1 eは、オープンが設定されていないと判定した場合（S 2 0 3でN）、継続時間検出手段1 1 dの検出結果に基づいて、ガス器具7を3 0分以上連続使用しているか否かを判定する（S 2 1 3）。判別手段1 1 eは、3 0分以上連続使用していると判定した場合（S 2 1 3でY）、ガス器具7が「ストーブ」であると判別する（S 2 1 4）。

【0053】

一方、判別手段1 1 eは、3 0分以上連続使用していないと判定した場合（S 2 1 3でN）、同一流量区分使用検出手段1 1 iの検出結果に基づいて、開始前、停止後3 0分以内に同一流量区分で区分Cのガス器具7の使用があったか否かを判定する（S 2 1 5）。判別手段1 1 eは、区分Cのガス器具7の使用があったと判定した場合（S 2 1 5でY）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 1 6）。一方、使用がなかったと判定した場合（S 2 1 5でN）、ガス器具7が「ストーブ」であると判別する（S 2 1 7）。

20

【0054】

ステップS 2 0 2において、判別手段1 1 eは、前記登録情報D 1にストーブが設定されていないと判定した場合（S 2 0 2でN）、図8に示すように、前記登録情報D 1にオープンが設定されているか否かを判定する（S 2 1 8）。判別手段1 1 eは、オープンが設定されていると判定した場合（S 2 1 8でY）、使用中流量変化検出手段1 1 fの検出結果に基づいて、使用中流量変化があったか否かを判定する（S 2 1 9）。

30

【0055】

判別手段1 1 eは、使用中流量変化があったと判定した場合（S 2 1 9でY）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 2 0）。一方、使用中流量変化がなかったと判定した場合（S 2 1 9でN）、安定パターン検出手段1 1 gの検出結果に基づいて、流量検出から安定を判定するまでに1 0秒以上かかったか否かを判定する（S 2 2 1）。判別手段1 1 eは、1 0秒以上かかったと判定した場合（S 2 2 1でY）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 2 2）。一方、1 0秒以上かかっていないと判定した場合（S 2 2 1でN）、ガス器具7が「オープン」であると判別する（S 2 2 3）。

【0056】

ステップS 2 1 8において、判別手段1 1 eは、前記登録情報D 1にオープンが設定されていないと判定した場合（S 2 1 8でN）、ガス器具7が「床暖房」であると判別する（S 2 2 3）。

40

【0057】

図7に示すステップS 2 0 1において、判別手段1 1 eは、前記登録情報D 1に床暖房が設定されていないと判定した場合（S 2 1 0でN）、図9に示すように、前記登録情報D 1にストーブが設定されているか否かを判定する（S 2 2 5）。判別手段1 1 eは、ストーブが設定されていると判定した場合（S 2 2 5でY）、前記登録情報D 1にオープンが設定されているか否かを判定する（S 2 2 6）。

【0058】

判別手段1 1 eは、オープンが設定されていると判定した場合（S 2 2 6でY）、継続

50

時間検出手段 1 1 d の検出結果に基づいて、ガス器具 7 を 3 0 分以上連続使用しているか否かを判定する (S 2 2 7)。判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していると判定した場合 (S 2 2 7 で Y)、ガス器具 7 が「ストーブ」とであると判別する (S 2 2 8)。

【0 0 5 9】

ステップ S 2 2 7 において、判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していないと判定した場合 (S 2 2 7 で N)、同一流量区分使用検出手段 1 1 i の検出結果に基づいて、開始前、停止後 3 0 分以内に同一流量区分で区分 C のガス器具 7 の使用があったか否かを判定する (S 2 2 9)。判別手段 1 1 e は、区分 C のガス器具 7 の使用があったと判定した場合 (S 2 2 9 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」とであると判別する (S 2 3 0)。一方、使用がなかったと判定した場合 (S 2 2 9 で N)、ガス器具 7 が「ストーブ」とであると判別する (S 2 3 1)。

10

【0 0 6 0】

ステップ S 2 2 6 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されていないと判定した場合 (S 2 2 6 で N)、ガス器具 7 が「ストーブ」とであると判別する (S 2 3 2)。

【0 0 6 1】

ステップ S 2 2 5 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にストーブが設定されていないと判定した場合 (S 2 2 5 で N)、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されているか否かを判定する (S 2 3 3)。判別手段 1 1 e は、オープンが設定されていると判定した場合 (S 2 3 3 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」とであると判別する (S 2 3 0)。

20

【0 0 6 2】

ステップ S 2 3 3 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されていないと判定した場合 (S 2 3 3 で N)、前記登録情報 D 1 にファンヒータが設定されているか否かを判定する (S 2 3 5)。判別手段 1 1 e は、ファンヒータが設定されていると判定した場合 (S 2 3 5 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」とであると判別する (S 2 3 6)。一方、ファンヒータが設定されていると判定した場合 (S 2 3 5 で N)、ガス器具 7 が「給湯器」とであると判別する (S 2 3 7)。

【0 0 6 3】

次に、CPU 1 1 の分類手段 1 1 b によって区分 D と分類された場合、判別手段 1 1 e は、図 1 0 ~ 1 2 の区分 D 処理を行う。判別手段 1 1 e は、メモリ 1 4 の登録情報 D 1 に基づいて、ファンヒータが設定されているか否かを判定する (S 3 0 1)。判別手段 1 1 e は、ファンヒータが設定されていると判定すると (S 3 0 1 で Y)、前記登録情報 D 1 にストーブが設定されているか否かを判定する (S 3 0 2)。判別手段 1 1 e は、ストーブが設定されていると判定した場合 (S 3 0 2 で Y)、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されているか否かを判定する (S 3 0 3)。

30

【0 0 6 4】

判別手段 1 1 e は、オープンが設定されていると判定すると (S 3 0 3 で Y)、継続時間検出手段 1 1 d の検出結果に基づいて、ガス器具 7 を 3 0 分以上連続使用しているか否かを判定する (S 3 0 4)。3 0 分以上連続使用していると判定した場合 (S 3 0 4 で Y)、使用中流量変化検出手段 1 1 f の検出結果に基づいて、ガス器具 7 の使用中に流量変化があったか否かを判定する (S 3 0 5)。

40

【0 0 6 5】

判別手段 1 1 e は、使用中流量変化があったと判定した場合 (S 3 0 5 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」とであると判別する (S 3 0 6)。一方、使用中流量変化がなかったと判定した場合 (S 3 0 5 で N)、ガス器具 7 が「ストーブ」とであると判別する (S 3 0 7)。

【0 0 6 6】

ステップ S 3 0 4 において、判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していないと判定した場合 (S 3 0 4 で N)、使用中流量変化検出手段 1 1 f の検出結果に基づいて、ガス

50

器具 7 の使用中に流量変化があったか否かを判定する (S 3 0 8)。判別手段 1 1 e は、使用中流量変化があったと判定した場合 (S 3 0 8 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 0 9)。

【0 0 6 7】

一方、判別手段 1 1 e は、使用中流量変化がなかったと判定した場合 (S 3 0 8 で N)、特定ガス器具使用検出手段 1 1 h の検出結果に基づいて、ガス器具 7 の使用開始前、停止後 3 0 分以内に同流量で区分 D のガス器具 7 の使用があったか否かを判定する (S 3 1 0)。判別手段 1 1 e は、同流量で区分 D のガス器具 7 の使用があったと判定した場合 (S 3 1 0 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」であると判別する (S 3 1 1)。

【0 0 6 8】

一方、判別手段 1 1 e は、同流量で区分 D のガス器具 7 の使用がなかったと判定した場合 (S 3 1 0 で N)、ガス器具 7 の使用開始前、停止後 3 0 分以内に区分 D のガス器具 7 の使用があったか否かを判定する (S 3 1 2)。判別手段 1 1 e は、区分 D のガス器具 7 の使用があったと判定した場合 (S 3 1 2 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 1 3)。一方、区分 D のガス器具 7 の使用がなかったと判定した場合 (S 3 1 2 で N)、ガス器具 7 が「ストーブ」であると判別する (S 3 1 4)。

【0 0 6 9】

ステップ S 3 0 3 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されていないと判定した場合 (S 3 0 3 で N)、使用中流量変化検出手段 1 1 f の検出結果に基づいて、ガス器具 7 の使用中に流量変化があったか否かを判定する (S 3 1 5)。判別手段 1 1 e は、使用中流量変化があったと判定した場合 (S 3 1 5 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 1 6)。一方、使用中流量変化がなかったと判定した場合 (S 3 1 5 で N)、ガス器具 7 が「ストーブ」であると判別する (S 3 1 7)。

【0 0 7 0】

ステップ S 3 0 2 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にストーブが設定されていないと判定した場合 (S 3 0 2 で N)、図 1 1 に示すように、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されているか否かを判定する (S 3 1 8)。判別手段 1 1 e は、オープンが設定されていると判定した場合 (S 3 1 8 で Y)、継続時間検出手段 1 1 d の検出結果に基づいて、ガス器具 7 を 3 0 分以上連続使用しているか否かを判定する (S 3 1 9)。判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していると判定した場合 (S 3 1 9 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 2 0)。

【0 0 7 1】

一方、判別手段 1 1 e は、3 0 分以上連続使用していないと判定した場合 (S 3 1 9 で N)、使用中流量変化検出手段 1 1 f の検出結果に基づいて、ガス器具 7 の使用中に流量変化があったか否かを判定する (S 3 2 1)。判別手段 1 1 e は、使用中流量変化があったと判定した場合 (S 3 2 1 で Y)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 2 2)。

【0 0 7 2】

一方、判別手段 1 1 e は、使用中流量変化がなかったと判定した場合 (S 3 2 1 で N)、特定ガス器具使用検出手段 1 1 h の検出結果に基づいて、ガス器具 7 の停止後 3 0 分以内に同流量で区分 B のガス器具 7 の使用があったか否かを判定する (S 3 2 3)。判別手段 1 1 e は、同流量で区分 B のガス器具 7 の使用があったと判定した場合 (S 3 2 3 で Y)、ガス器具 7 が「オープン」であると判別する (S 3 2 4)。一方、同流量で区分 B のガス器具 7 の使用がなかったと判定した場合 (S 3 2 3 で N)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 2 5)。

【0 0 7 3】

ステップ S 3 1 8 において、判別手段 1 1 e は、前記登録情報 D 1 にオープンが設定されていないと判定した場合 (S 3 1 8 で N)、ガス器具 7 が「ファンヒータ」であると判別する (S 3 2 6)。

10

20

30

40

50

【0074】

図10に示すステップS301において、判別手段11eは、前記登録情報D1にファンヒータが設定されていないと判定した場合（S301でN）、図12に示すように、前記登録情報D1にストーブが設定されているか否かを判定する（S327）。判別手段11eは、ストーブが設定されていると判定した場合（S327でY）、前記登録情報D1にオープンが設定されているか否かを判定する（S328）。

【0075】

判別手段11eは、前記登録情報D1にオープンが設定されていると判定した場合（S328でY）、継続時間検出手段11dの検出結果に基づいて、ガス器具7を30分以上連続使用しているか否かを判定する（S329）。判別手段11eは、30分以上連続使用していると判定した場合（S329でY）、ガス器具7が「ストーブ」とであると判別する（S330）。

10

【0076】

一方、判別手段11eは、30分以上連続使用していないと判定した場合（S329でN）、特定ガス器具使用検出手段11hの検出結果に基づいて、ガス器具7の開始前、停止後30分以内に区分Dのガス器具7の使用があったか否かを判定する（S331）。判別手段11eは、区分Dのガス器具7の使用があったと判定した場合（S331でY）、ガス器具7が「オープン」とであると判別する（S332）。一方、区分Dのガス器具7の使用がなかったと判定した場合（S331でN）、ガス器具7が「ストーブ」とであると判別する（S333）。

20

【0077】

ステップS328において、判別手段11eは、前記登録情報D1にオープンが設定されていないと判定した場合（S328でN）、ガス器具7が「ストーブ」とであると判別する（S334）。

【0078】

ステップS327において、判別手段11eは、ストーブが設定されていると判定した場合（S327でY）、前記登録情報D1にオープンが設定されているか否かを判定する（S335）。判別手段11eは、オープンが設定されていると判定した場合（S335でY）、ガス器具7が「オープン」とであると判別する（S336）。

【0079】

30

一方、判別手段11eは、前記登録情報D1にオープンが設定されていないと判定した場合（S335でN）、前記登録情報D1に床暖房が設定されているか否かを判定する（S337）。判別手段11eは、床暖房が設定されていると判定した場合（S337でY）、ガス器具7が「床暖房」とであると判別する（S338）。一方、床暖房が設定されていないと判定した場合（S337でN）、ガス器具7が「給湯器」とであると判別する（S339）。

【0080】

以上説明したガスメータ1によれば、流量波形から分類したガス器具7の種類及びガス器具7の使用量に対応した使用流量とその継続時間との関係に基づいて、ガス器具7の種類を判別するようにしたことから、同一の区分に複数種類のガス器具7が割り当てられても、その中からガス器具7の種類を細分することができるため、確実にガス器具7を判別することができる。従って、正確な器具別積算等を支援することが可能となり、ある特定器具の使用量に対する割引きを行う等のサービス提供に貢献することができる。

40

【0081】

また、ガス器具7の使用量における所定の流量変化を検出し、その流量変化の有無をガス器具7の判別に加味するようにしたことから、使用中に流量変化のある床暖房等のガス器具7と流量変化のないオープン等のガス器具7を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具7に対する判別精度を向上することができる。

【0082】

さらに、ガス器具7の使用量における流量の安定パターン、及び、ガス器具7の使用開

50

始前の所定時間内に特定ガス器具の使用の少なくとも一方を検出し、その結果をガス器具 7 の判別に加味するようにしたことから、流量が安定するまでの安定パターンが相違する例えば床暖房とオープン等の相異なる種類のガス器具 7 を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具 7 に対する判別精度を向上することができる。また、使用開始前の所定時間に使用された特定ガス器具の有無に着目することで、例えば通常運転から間欠運転に移行する床暖房や、常に一定の流量で間欠運転を行うオープン等を正確に区別することができるため、類似した流量で動作するガス器具 7 をより一層正確に判別することができる。

【0083】

また、ガス器具 7 が使用停止してから所定時間内に、同一流量区分のガス器具 7 の使用を検出するようにしたことから、間欠運転の可能性があるファンヒータ等のガス器具 7 と、制御による間欠運転の可能性がないガス器具 7 を正確に区別することができるため、任意の種類のガス器具 7 に対する判別精度を向上することができる。

【0084】

なお、上述した実施形態では、図 5～図 12 に示すフローチャートでは、メモリ 14 の登録情報 D1 を参照することで、誤判別を防止する実施形態を説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、例えば、登録情報 D1 を参照することなく、流量と継続時間との関係のみで判別するようにしても差し支えない。

【0085】

また、上述した実施形態では、流量波形の特徴を「緩」、「急」と、オーバーシュートの「有り」、「無し」との組み合わせパターンをマトリックス状に区分した場合について説明したが、本発明はこれに限定するものではなく、区分に割り当てられるガス器具 7 の種類が多い場合は、その区分をさらに分けることもできる。

【0086】

例えば、図 13 に示すように、波形の特徴が「緩」でオーバーシュートが「有り」の区分 c の場合、各種ファンヒータ、ガステーブル、ストーブ、床暖房が該当するため、波形の特徴をさらに細分化して、区分 c1～c4 に区分するなど種々異なる実施形態とすることもできる。

【0087】

このように上述した実施例は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0088】

【図 1】本発明に係るガス器具判別装置の基本構成を示す構成図である。

【図 2】本発明に係るガスメータの動作環境を示す構成図である。

【図 3】図 2 のガスメータの概略構成の一例を示す構成図である。

【図 4】使用流量と継続時間との関係に対応したガス器具の種類を示す図である。

【図 5】図 3 の CPU が実行する区分 B 処理の一部を示すフローチャートである。

【図 6】図 3 の CPU が実行する区分 B 処理の他の一部を示すフローチャートである。

【図 7】図 3 の CPU が実行する区分 C 処理の部分 1 を示すフローチャートである。

【図 8】図 3 の CPU が実行する区分 C 処理の部分 2 を示すフローチャートである。

【図 9】図 3 の CPU が実行する区分 C 処理の部分 3 を示すフローチャートである。

【図 10】図 3 の CPU が実行する区分 D 処理の部分 1 を示すフローチャートである。

【図 11】図 3 の CPU が実行する区分 D 処理の部分 2 を示すフローチャートである。

【図 12】図 3 の CPU が実行する区分 D 処理の部分 3 を示すフローチャートである。

【図 13】波形の特徴とオーバーシュートの有無とに対応した詳細な区分を示す区分テーブルである。

【図 14】波形の特徴とオーバーシュートの有無とに対応した区分を示す区分テーブルである。

10

20

30

40

50

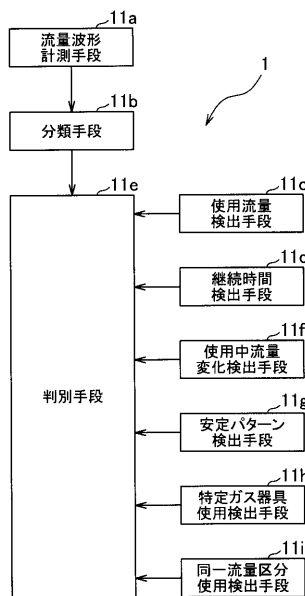
【符号の説明】

【0089】

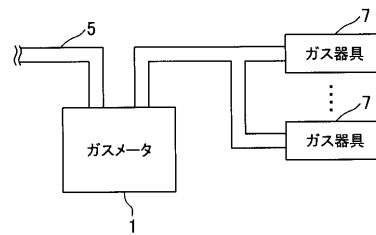
- 1 ガス器具判別装置
- 5 流路（ガス流路）
- 7 ガス器具
- 11a 流量波形計測手段（CPU）
- 11b 分類手段（CPU）
- 11c 使用流量検出手段（CPU）
- 11d 継続時間検出手段（CPU）
- 11e 判別手段（CPU）
- 11f 使用中流量変化検出手段（CPU）
- 11g 安定パターン検出手段（CPU）
- 11h 特定ガス器具使用検出手段（CPU）
- 11i 同一流量区分使用検出手段（CPU）

10

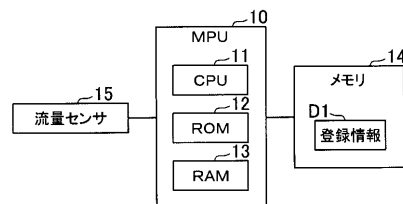
【図1】



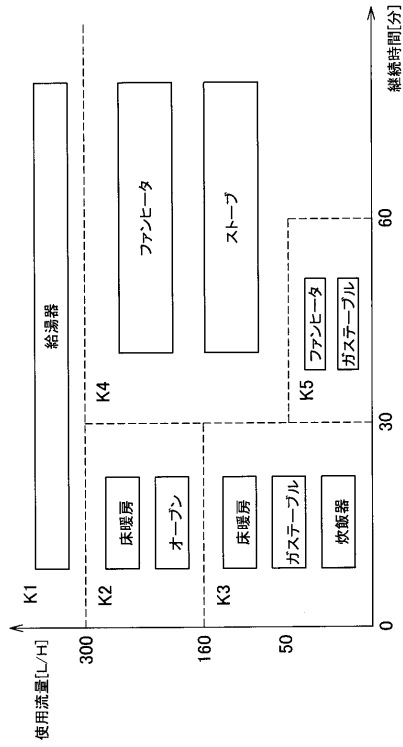
【図2】



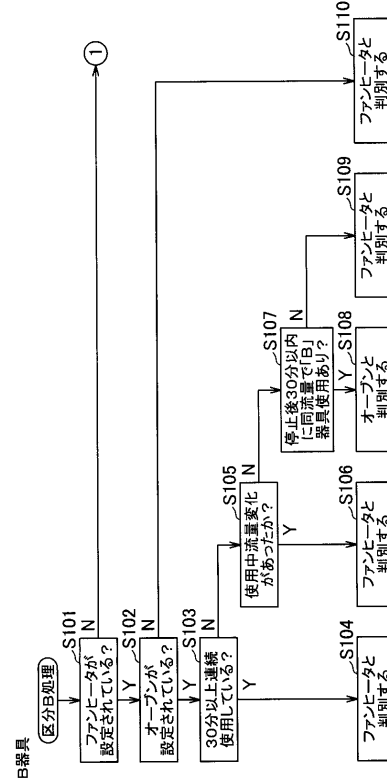
【図3】



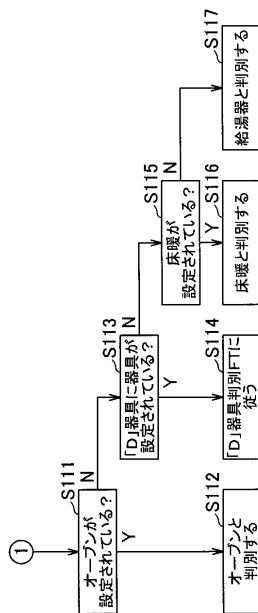
【図 4】



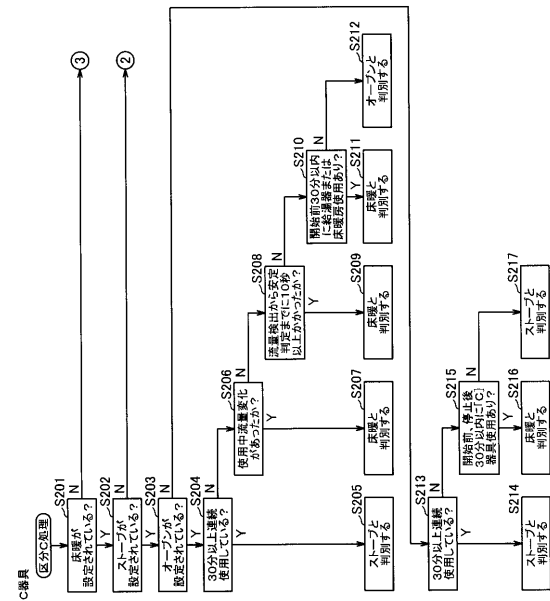
【図 5】



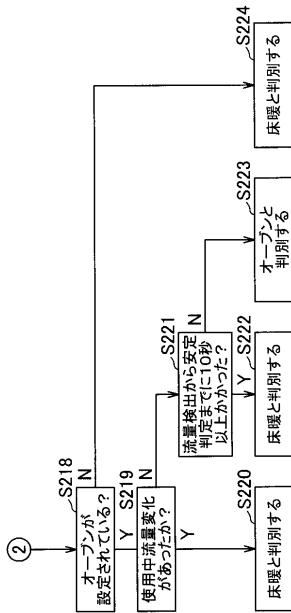
【図 6】



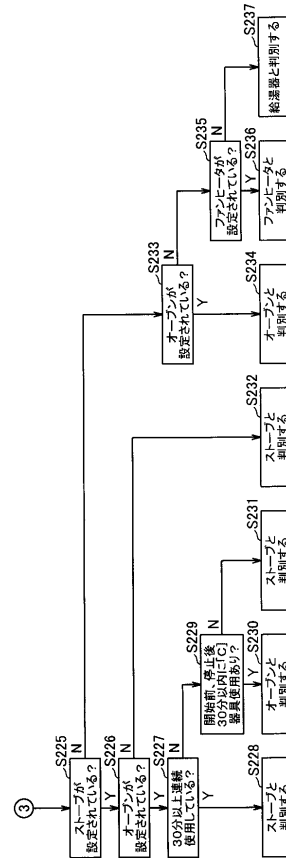
【図 7】



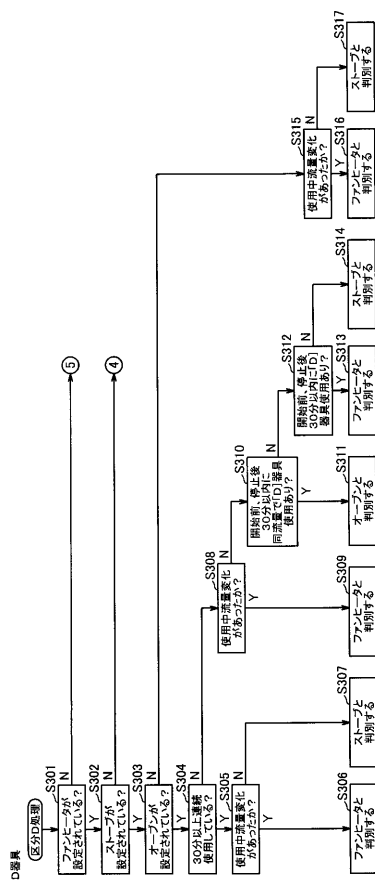
【 図 8 】



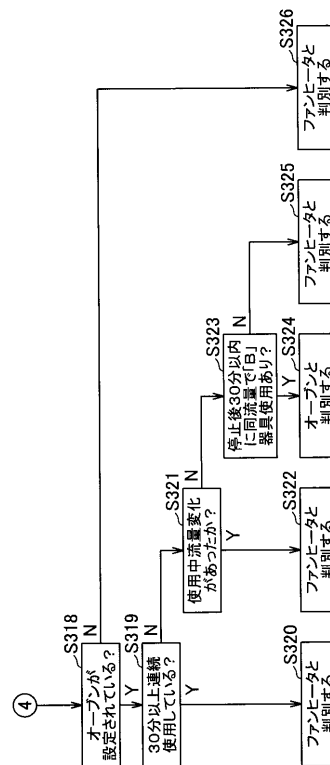
【図 9】



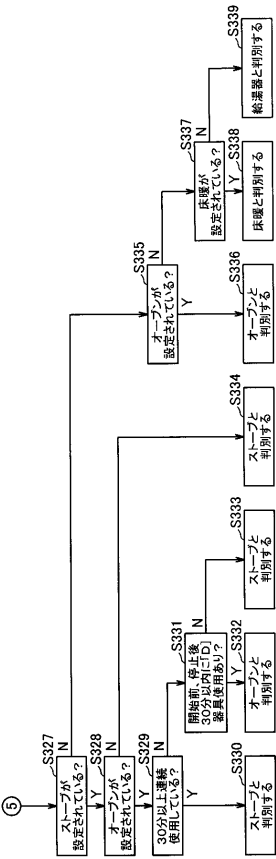
【图 10】



【 図 1 1 】



【図 1 2】



【図 1 3】

オーバーシュート	
波形の特徴	有
急	無
a: ファンヒータ、ガステーブル	
b: ファンヒータ、炊飯器、ガステーブル	
c1: FF式ファンヒータ、ストーブ、ガステーブル	
c2: 床暖、ガステーブル	
c3: FF式ファンヒータ、床暖、ガステーブル	
c4: ストーブ、ガステーブル	
d: ファンヒータ、ストーブ、炊飯器、ガステーブル	

【図 1 4】

		オーバーシュート	
		有り	無し
波形の特徴	緩	(区分A) 床暖房	(区分B) ファンヒータ、オープン
	急	(区分C) 床暖房、ストーブ、オープン	(区分D) ファンヒータ、ストーブ、オープン