(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2010-38379
(P2010-38379A)
(43)公開日　平成22年2月18日(2010.2.18)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
F23N	5/24	(2006.01)	F23N	5/24	107Z	3K003
F23N	5/26	(2006.01)	F23N	5/26	101Z	3K068
			F23N	5/26	101E	

審査請求 未請求　請求項の数 2　OL　（全 9 頁）

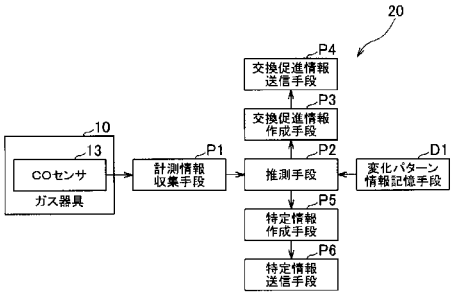
(21)出願番号　特願2008-198359 (P2008-198359)
(22)出願日　平成20年7月31日 (2008.7.31)

(71)出願人　000006895
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　外山　賢
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)　3K003 TB04　TB07　TC01　TC08
3K068 NA01　PA04　PB02　PB07

(54)【発明の名称】ガス器具診断装置

(57)【要約】
【課題】ガス器具の劣化の早期検出に貢献することを可能とする。
【解決手段】一酸化炭素の濃度を計測する一酸化炭素センサ１３を有するガス器具１０の劣化を診断するガス器具診断装置２０であって、一酸化炭素センサ１３が計測した計測情報を時系列的に収集する計測情報収集手段Ｐ１と、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常との各々に対応した計測情報の変化パターンを示す変化パターン情報を記憶する変化パターン情報記憶手段Ｄ１と、前記収集した複数の計測情報の変化と前記変化パターン情報とを比較して、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを推測する推測手段Ｐ２と、推測手段Ｐ２が前記ガス器具１０の劣化を推測したときに、診断したガス器具１０の交換を促すための交換促進情報を作成する交換促進情報作成手段Ｐ３と、前記作成した交換促進情報を予め定められた第１送信先に送信する交換促進情報送信手段Ｐ４と、を有する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
一酸化炭素の濃度を計測する一酸化炭素センサを有するガス器具の劣化を診断するガス器具診断装置であって、
前記一酸化炭素センサが計測した計測情報を時系列的に収集する計測情報収集手段と、
前記ガス器具の劣化と前記一酸化炭素の濃度異常との各々に対応した前記計測情報の変化パターンを示す変化パターン情報を記憶する変化パターン情報記憶手段と、
前記計測情報収集手段が収集した複数の計測情報の変化と前記変化パターン情報とを比較して、前記ガス器具の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを推測する推測手段と、
前記推測手段が前記ガス器具の劣化を推測したときに、診断した前記ガス器具の交換を促すための交換促進情報を作成する交換促進情報作成手段と、
前記交換促進情報作成手段が作成した交換促進情報を予め定められた第１送信先に送信する交換促進情報送信手段と、
を有することを特徴とするガス器具診断装置。
【請求項２】
前記判別手段が一酸化炭素の濃度異常を推測したときに、前記ガス器具を特定するための特定情報を作成する特定情報作成手段と、
前記特定情報作成手段が作成した特定情報を予め定められた第２送信先に送信する特定情報送信手段と、
を有することを特徴とする請求項１に記載のガス器具診断装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、一酸化炭素の濃度を計測する一酸化炭素センサを有するガス器具を診断するガス器具診断装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
一酸化炭素（ＣＯ）センサを用いたガス器具としては、例えば、ガス警報器、給湯器、湯沸かし器、等が挙げられる。そして、給湯器等は、特許文献１等に示すように、不完全燃焼防止機能を有している。例えば、給湯器はＣＯセンサによって排気中のＣＯ濃度を検知し、不完全燃料時に停止することが知られている。
【０００３】
また、本出願人は、ガス器具の部品劣化は、単に設置してあった年月ではなく、ガス器具の使用（稼動）時間に依存することに着目し、ガス器具別の使用時間に基づいて点検指示を与えることで、最適な期間毎に最適なタイミングでガス器具の点検指示を出すことができ、効率的な点検を行うことを可能としてきた（特願２００８－７６８１等参照）。
【特許文献１】特開２０００－２９１９５２号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上述したようにガス器具は、点検等によって内蔵するＣＯセンサによってガス器具の劣化を検出しているが、ＣＯセンサの出力からではそれがガス器具の劣化なのかＣＯ濃度異常なのかを判別することが困難であった。また、ガス器具別の使用時間に基づいて点検指示を判断する方法では、ガス器具が経年変化等により劣化すると、その計測精度も低下するために、点検の精度も低下する可能性があった。そのため、ＣＯセンサの出力に基づいた点検では、適切なメンテナンスを行うことが困難であった。
【０００５】
よって本発明は、上述した問題点に鑑み、ガス器具の劣化の早期検出に貢献することができるガス器具診断装置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】

【０００６】
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記載のガス器具診断装置は、図１の基本構成図に示すように、一酸化炭素の濃度を計測する一酸化炭素センサ１３を有するガス器具１０の劣化を診断するガス器具診断装置２０であって、前記一酸化炭素センサ１３が計測した計測情報を時系列的に収集する計測情報収集手段Ｐ１と、前記ガス器具１０の劣化と前記一酸化炭素の濃度異常との各々に対応した前記計測情報の変化パターンを示す変化パターン情報を記憶する変化パターン情報記憶手段Ｄ１と、前記計測情報収集手段Ｐ１が収集した複数の計測情報の変化と前記変化パターン情報とを比較して、前記ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを推測する推測手段Ｐ２と、前記推測手段Ｐ２が前記ガス器具１０の劣化を推測したときに、診断した前記ガス器具１０の交換を促すための交換促進情報を作成する交換促進情報作成手段Ｐ３と、前記交換促進情報作成手段Ｐ３が作成した交換促進情報を予め定められた第１送信先に送信する交換促進情報送信手段Ｐ４と、を有することを特徴とする。
【０００７】
請求項１記載の発明によれば、一酸化炭素センサ１３が計測した計測情報が計測情報収集手段Ｐ１によって時系列的に収集されると、それらの複数の計測情報の変化と変化パターン情報記憶手段Ｄ１が記憶している変化パターン情報とが推測手段Ｐ２によって比較されて、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とが推測される。そして、ガス器具１０の劣化と推測されると、交換促進情報作成手段Ｐ３によってガス器具１０の交換を促すための交換促進情報が作成され、該交換促進情報が交換促進情報送信手段Ｐ４によって例えばガス器具の製造メーカー、ガス事業者、等の第１送信先に送信される。
【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に記載のガス器具診断装置において、前記判別手段Ｐ２が一酸化炭素の濃度異常を推測したときに、前記ガス器具を特定するための特定情報を作成する特定情報作成手段Ｐ５と、前記特定情報作成手段Ｐ５が作成した特定情報を予め定められた第２送信先に送信する特定情報送信手段Ｐ６と、を有することを特徴とする。
【０００９】
請求項２記載の発明によれば、推測手段Ｐ２によって一酸化炭素の濃度異常と推測されると、特定情報作成手段Ｐ５によってガス器具１０を特定するための特定情報が作成され、該特定情報が特定情報送信手段Ｐ６によって例えばガス販売事業者等の第２送信先に送信される。
【発明の効果】
【００１０】
請求項１に記載した本発明のガス器具診断装置によれば、時系列的に収集した複数の計測情報の変化と変化パターン情報とを比較して、ガス器具の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して推測し、ガス器具の劣化と推測した場合はガス器具の交換を促すための交換促進情報を作成して第１送信先に送信するようにしたことから、ガス器具の劣化の早期検出に貢献することができるため、製造メーカー、ガス事業者、等はガス器具の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して、迅速にガス器具の交換を手配することができる。従って、ガス器具の安全性を向上させることができる。
【００１１】
請求項２に記載した本発明によれば、複数の計測情報の変化パターンから一酸化炭素の濃度異常と推測した場合はガス器具を特定するための特定情報を作成して第２送信先に送信するようにしたことから、一酸化炭素の濃度異常の早期検出に貢献することができるため、ガス販売事業者等は濃度異常に対して早期に適切な対策を行うことができる。従って、ガス器具の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して、ＣＯ濃度の異常の早期発見に貢献することができる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１２】

以下、本発明に係るガス器具診断装置の一実施の形態を、図１～図６の図面を参照して説明する。

【００１３】

図２において、ガス器具監視システム１は、ガス利用者宅に設けられた複数のガス器具１０と、本発明のガス器具診断装置に相当する診断装置２０と、を有している。そして、複数のガス器具１０と診断装置２０は、公衆網５等を介した通信が可能な構成となっている。

【００１４】

なお、ガス器具１０としては、例えば、ＣＯ警報器、給湯器、湯沸かし器、ガスコンロ、等のＣＯセンサを内蔵する各種器具が挙げられる。

【００１５】

ガス器具１０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。ＭＰＵ１０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）１１ａ、ＣＰＵ１１ａ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ＲＯＭ１１ｂ、各種のデータを格納するとともにＣＰＵ１１ａ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ＲＡＭ１１ｃ等を有して構成している。

【００１６】

ガス器具１０はさらに、メモリ部１２と、一酸化炭素（ＣＯ）センサ１３と、表示部１４と、通信部１５と、を有しており、各々はＭＰＵ１０と電気的に接続されている。

【００１７】

メモリ部１２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、ＣＰＵ１１ａの処理作業に必要な各種格納エリアを有する電気的消去／書き換え可能なメモリ（ＥＥＰＲＯＭ）等が用いられる。メモリ部１２は、例えば、製品型式、シリアル番号等の識別情報や計測情報の指定通報先情報などを記憶している。

【００１８】

ＣＯセンサ１３は、公知である一酸化炭素ガスセンサであり、周辺雰囲気中のＣＯ濃度に応じた電圧値のＣＯ濃度信号を、電流／電圧変換回路（図示せず）を介してＭＰＵ１１に出力する。そして、ＭＰＵ１１のＣＰＵ１１ａは、ＲＯＭ１１ｂ等のＣＯ濃度計測処理プログラムを実行することで、ＣＯ濃度信号をサンプリングしてＣＯ濃度を算出し、該ＣＯ濃度を示す計測情報を時系列的にメモリ部１２に記憶する。

【００１９】

表示部１４は、ＭＰＵ１１からの制御によって各種警報表示を行う。そして、通信部１５は、ＮＣＵ（Network Control Unit）等が用いられ、受信した情報をＣＰＵ１１ａに出力するとともに、ＣＰＵ１１ａから入力された情報を指示された送信先に送信する。

【００２０】

このように構成したガス器具１０は、ＣＰＵ１１ａによって所定のサンプリング周期により、ＣＯ濃度信号をサンプリングしてＣＯのガス濃度を計測し、そのガス濃度が警報設定点以上となった時に表示部１４、警報部（図示せず）から警報を行い、警報解除設定点以下になった時に警報を停止する。

【００２１】

また、ガス器具１０は、計測した計測情報に基づいて、低濃度の異常なＣＯ濃度が連続して検知した場合、メモリ部１２に記憶している所定時間範囲に対応した複数の計測情報を、予め定められた指定通報先に送信する。

【００２２】

次に、本発明に係る診断装置２０の概略構成の一例を以下に説明する。

【００２３】

図４において、診断装置２０は、周知であるパーソナル・コンピュータ（パソコン）を用いており、予め定めたプログラムに従って装置全体の動作の制御などを行う中央演算処理装置（ＣＰＵ）２１を有している。このＣＰＵ２１には、バスＢを介してＣＰＵ２１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ＲＯＭ２２、ＣＰＵ２１の処理作業に必要な各種データを格納する作業エリア等を有する読み出し書き込み自在のメモリであるＲＡＭ２３が接続されている。

【００２４】

ＣＰＵ２１には、記憶装置２４がバスＢを介して接続されており、この記憶装置２４にはハードディスク装置、大容量のメモリなどが用いられる。記憶装置２４は、ＣＰＵ（コンピュータ）２１を図１に示す請求項中の計測情報収集手段Ｐ１、推測手段Ｐ２、交換促進情報作成手段Ｐ３、交換促進情報送信手段Ｐ４、特定情報作成手段Ｐ５、特定情報送信手段Ｐ６、等の各種手段として機能させるための診断処理プログラム等の各種プログラムを記憶している。

【００２５】

記憶装置２４は、一酸化炭素センサ１３の劣化と一酸化炭素の濃度異常との各々に対応し且つ劣化又は濃度異常になる直前などの変化パターンを示す変化パターン情報を記憶している。なお、本実施形態では、図１に示す請求項中の変化パターン情報記憶手段Ｄ１として記憶装置２４を機能させる場合について説明するが、本発明はこれに限定するものではなく、ネットワークを介してアクセス可能な記憶装置等を任意の記憶媒体を変化パターン情報記憶手段Ｄ１とすることができる。

【００２６】

例えば、図５のグラフに示す変化パターンに基づいて、ＣＯ異常とガス器具の劣化とを判別するためのデータ、プログラムを有する変化パターン情報として構成している。なお、図５（ａ）～（ｃ）において、縦軸はＣＯ濃度［ｐｐｍ］、図５（ａ）、（ｂ）の横軸が時間［ｈ］、図５（ｃ）の横軸が日数［ｄ］をそれぞれ示している。そして、図５（ａ）は中毒事故によるＣＯ濃度異常時のＣＯ濃度と時間との関係を示す変化パターン、図５（ｂ）は機器異常による劣化時のＣＯ濃度と時間との関係を示す変化パターン、図５（ｃ）は機器異常による劣化時のＣＯ濃度と日時との関係を示す変化パターンとなっている。

【００２７】

また、記憶装置２４は、ガス器具の劣化と推測したときの例えばガス器具の製造メーカー、ガス事業者、等の第１送信先を示す劣化用送信先情報と、ＣＯの濃度異常と推測したときのガス販売事業者等の第２送信先を示す異常用送信先情報と、を記憶している。そして、劣化用送信先情報と異常用送信先情報は、ガス器具１０の設置場所に応じた送信先が設定される。

【００２８】

ＣＰＵ２１には、入力装置２５、通信装置２６、表示装置２７等がバスＢを介して接続されている。入力装置２５は、キーボード、マウス等を有しており、利用者の操作に応じた入力データをＣＰＵ２１に出力する。通信装置２６は、ＬＡＮカード、携帯電話用モデム等の通信機器を用いている。そして、通信装置２６は、受信した情報をＣＰＵ２１に出力するとともに、ＣＰＵ２１から入力された情報を指示された送信先に送信する。

【００２９】

表示装置２７は、周知である液晶ディスプレイ、ＣＲＴ等の各種表示器が用いられる。そして、表示装置２７は、ＣＰＵ２１の制御によって例えばガス器具の診断結果等の各種情報を表示する。

【００３０】

次に、上述した構成の診断装置２０のＣＰＵ２１が実行する本発明に係る診断処理の一例を、図６のフローチャートを参照して以下に説明する。なお、説明を簡単化するために、１台のガス器具１０に対した推測を行う場合のみを説明するが、複数台のガス器具１０に対した推測を行う場合は、その台数分だけ処理を繰り返すことで対応できる。

【００３１】

ＣＰＵ２１によって診断処理プログラムが実行されると、図６に示すステップＳ１１（計測情報収集手段）において、複数のガス器具１０の各々から複数の計測情報が通信装置２６を介して収集され、各ガス器具１０毎に収集された複数の計測情報が時系列的に記憶

装置２４等に記憶され、その後ステップＳ１２に進む。

【００３２】

ステップＳ１２において、各ガス器具１０に対応した複数の計測情報に基づいて、上述した図５に示すＣＯ濃度と時間及び日数の少なくとも一方との関係を示すグラフ（変化パターンに相当）が作成され、ステップＳ１３（推測手段）において、そのグラフと上述した変化パターン情報との比較結果に基づいて、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とが推測され、その推測結果が各ガス器具１０に関連付けられて記憶装置２４等に記憶され、その後ステップＳ１４に進む。

【００３３】

なお、前記推測の一例としては、変化パターンとのパターンマッチングと判定閾値とに基づいて、又は、変化率や変化量の比較結果に基づいて、劣化／異常となる可能性等を推測するなど種々異なる実施形態とすることができる。

【００３４】

ステップＳ１４において、記憶装置２４等に記憶した推測結果がガス器具１０の劣化である場合（Ｓ１４で劣化）、ステップＳ１５（交換促進情報作成手段）において、ＣＯセンサ１３の交換を促すための交換促進情報が作成されて記憶装置２４等に記憶され、その後ステップＳ１６に進む。なお、交換促進情報の一例としては、上述した計測情報のグラフ、レベルパターン、推測結果、使用年数、ＣＯセンサ１３の型式や型番、等の任意のデータを有した構成とすることができる。

【００３５】

ステップＳ１６（交換促進情報送信手段）において、作成した交換促進情報の、前記劣化用送信先情報が示す第１送信先への送信が通信装置２６に要求されることで、通信装置２６によって交換促進情報が前記第１送信先に送信され、その後処理を終了する。

【００３６】

また、記憶装置２４等に記憶した推測結果がＣＯの濃度異常である場合（Ｓ１４でＣＯ異常）、ステップＳ１７（特定情報作成手段）において、ガス器具１０を特定するための特定情報が作成されて記憶装置２４等に記憶され、その後ステップＳ１７に進む。なお、特定情報の一例としては、ガス器具１０を設置した住所、位置やガス器具１０のシリアルＮｏ、上述した計測グラフ、等の任意のデータを有した構成とすることができる。

【００３７】

ステップＳ１８（特定情報送信手段）において、作成した特定情報の、前記異常用送信先情報が示す第２送信先への送信が通信装置２６に要求されることで、通信装置２６によって特定情報が前記第２送信先に送信され、その後処理を終了する。

【００３８】

以上の説明からも明らかなように、ＣＰＵ２１が診断処理プログラムを実行することで、図１に示す請求項中の計測情報収集手段Ｐ１、推測手段Ｐ２、交換促進情報作成手段Ｐ３、交換促進情報送信手段Ｐ４、特定情報作成手段Ｐ５、及び、特定情報送信手段Ｐ６として機能することになる。

【００３９】

次に、上述した構成のガス器具監視システム１におけるガス器具１０及び診断装置２０の本発明に係る動作（作用）の一例を、以下に説明する。

【００４０】

ガス器具１０は、ＣＯセンサ１３で計測した計測情報に基づいて、例えば低濃度の計測値が連続して続いた場合、予め定められた所定時間範囲の複数の計測情報を診断装置２０に送信する。

【００４１】

診断装置２０は、ガス器具１０から受診した複数の計測情報を収集し、それらの計測情報に基づいて作成したグラフと前記変化パターン情報との比較結果から、ガス器具１０の劣化とＣＯの濃度異常とを推測する。

【００４２】

診断装置２０は、ガス器具１０の劣化と推測すると、前記交換促進情報を作成し、該交換促進情報を前記劣化用送信先情報が示す第１送信先に送信する。よって、第１送信先では、その交換促進情報に基づいて、ガス器具１０の交換等を故障前の早期の段階で手配することができる。

【００４３】

また、診断装置２０は、ＣＯの濃度異常と推測すると、前記特定情報を作成し、該特定情報を前記異常用送信先情報が示す第２送信先に送信する。よって、第２送信先では、その特定情報に基づいて、ガス器具１０の設置場所を特定し、そのガス供給設備、ガス器具等の点検作業等を早期の段階で手配することができる。

【００４４】

以上説明した診断装置２０によれば、ＣＯセンサ１３から時系列的に収集した複数の計測情報の変化と変化パターン情報とを比較して、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して推測し、ガス器具１０の劣化と推測した場合はガス器具１０の交換を促すための交換促進情報を作成して第１送信先に送信するようにしたことから、ガス器具１０の劣化の早期検出に貢献することができるため、製造メーカー、ガス事業者、等はガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して、迅速にガス器具１０の交換を手配することができる。従って、ガス器具１０の安全性を向上させることができる。

【００４５】

また、診断装置２０によれば、複数の計測情報の変化パターンから一酸化炭素の濃度異常と推測した場合はガス器具１０を特定するための特定情報を作成して第２送信先に送信するようにしたことから、一酸化炭素の濃度異常の早期検出に貢献することができるため、ガス販売事業者等は濃度異常に対して早期に適切な対策を行うことができる。従って、ガス器具１０の劣化と一酸化炭素の濃度異常とを区別して、ＣＯ濃度の異常の早期発見に貢献することができる。

【００４６】

なお、上述した本実施形態では、本発明のガス器具診断装置をガス事業者等のパソコン等で実現する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、例えば、ガス器具１０にガス器具診断装置に相当する機能を内蔵させる、本発明の構成手段をガス器具１０と診断装置２０とに分散させる、など種々異なる実施形態とすることができる。

【００４７】

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】

【００４８】

【図１】本発明に係るガス器具診断装置の基本構成を示す構成図である。

【図２】本発明に係るガス器具監視システムの概略構成の一例を示す構成図である。

【図３】図２中のガス器具の概略構成の一例を示す構成図である。

【図４】図２中の診断装置の概略構成の一例を示す構成図である。

【図５】ＣＯ濃度と時間、日数との関係を示す変化パターンのグラフであり、（ａ）はＣＯ異常、（ｂ）及び（ｃ）は機器劣化をそれぞれ示している。

【図６】図４中のＣＰＵが実行する本発明に係る診断処理の一例を示すフローチャートである。

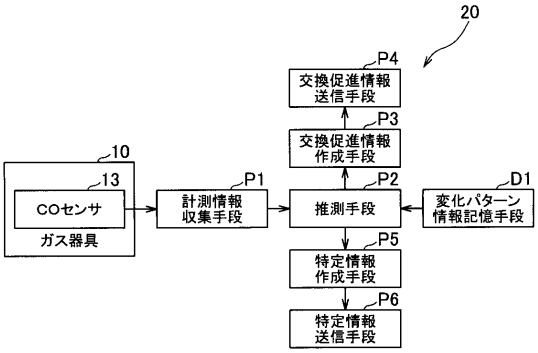
【符号の説明】

【００４９】

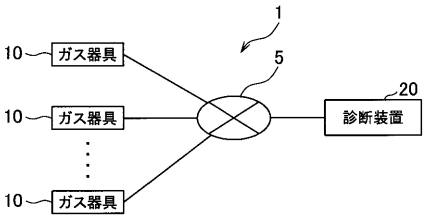
１　ガス器具監視システム
１０　ガス器具
２０　ガス器具診断装置（診断装置）
Ｐ１　計測情報収集手段（診断装置のＣＰＵ）
Ｐ２　推測手段（診断装置のＣＰＵ）

Ｐ３　交換促進情報作成手段（診断装置のＣＰＵ）
Ｐ４　交換促進情報送信手段（診断装置のＣＰＵ）
Ｐ５　特定情報作成手段（診断装置のＣＰＵ）
Ｐ６　特定情報送信手段（診断装置のＣＰＵ）
Ｄ１　変化パターン情報記憶手段（診断装置の記憶装置）

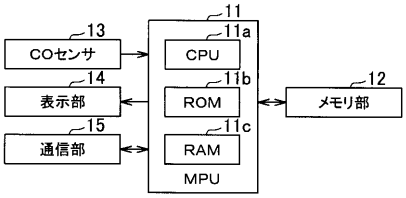
【図１】



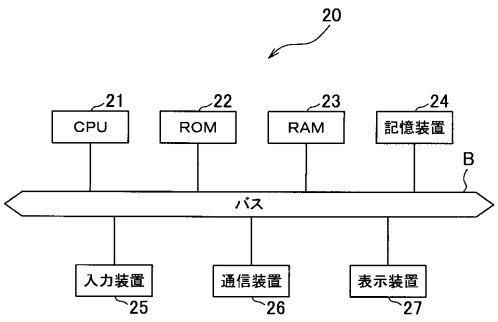
【図２】



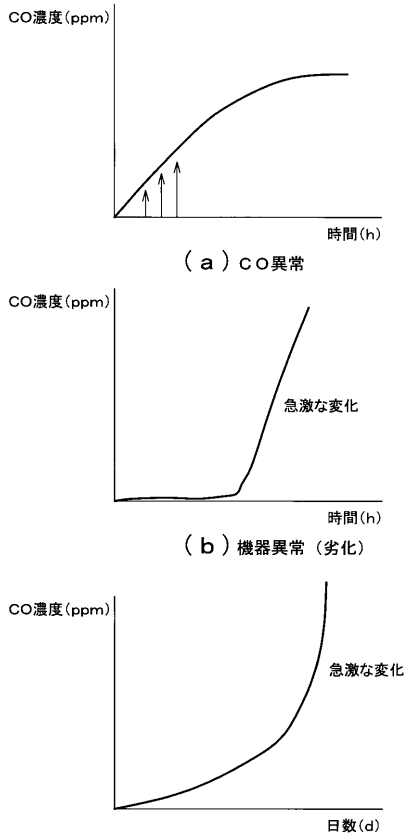
【図３】



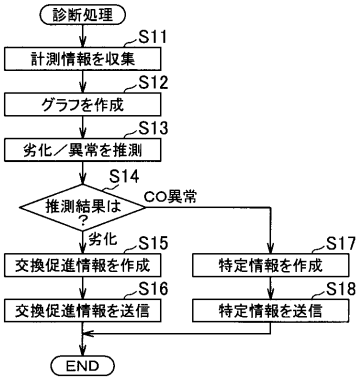
【図４】



【図５】


CO濃度(ppm)
時間(h)
（ａ）ｃｏ異常
CO濃度(ppm)
急激な変化
時間(h)
（ｂ）機器異常（劣化）
CO濃度(ppm)
急激な変化
日数(d)
（ｃ）機器異常（劣化）

【図６】


診断処理
S11
計測情報を収集
S12
グラフを作成
S13
劣化／異常を推測
S14
推測結果は？
CO異常
劣化
S15
交換促進情報を作成
S16
交換促進情報を送信
S17
特定情報を作成
S18
特定情報を送信
END