

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6089954号  
(P6089954)

(45) 発行日 平成29年3月8日 (2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日 (2017.2.17)

(51) Int. Cl.

F I

G06Q 10/00 (2012.01)  
 G06F 11/34 (2006.01)  
 G06F 11/07 (2006.01)  
 G06F 13/00 (2006.01)

G06Q 10/00 300  
 G06F 11/34 152  
 G06F 11/07 140V  
 G06F 13/00 351N

請求項の数 4 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2013-105578 (P2013-105578)  
 (22) 出願日 平成25年5月17日 (2013.5.17)  
 (65) 公開番号 特開2014-228895 (P2014-228895A)  
 (43) 公開日 平成26年12月8日 (2014.12.8)  
 審査請求日 平成28年2月26日 (2016.2.26)

(73) 特許権者 000005223  
 富士通株式会社  
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
 1号  
 (74) 代理人 100074099  
 弁理士 大菅 義之  
 (74) 代理人 100133570  
 弁理士 ▲徳▼永 民雄  
 (72) 発明者 渡邊 友徳  
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
 1号 富士通株式会社内  
 (72) 発明者 横山 賢一  
 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
 1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 交換時間算出プログラム、情報処理装置、および交換時間算出方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管理対象装置とネットワークを介して接続するコンピュータに  
 前記管理対象装置が有する部品の故障時の動作温度および該部品の故障時までの稼働時間を含む故障通知を前記管理対象装置から受信し、  
 前記動作温度および前記稼働時間に対応付けてデータベースに記録し、  
 受信した故障通知の件数が閾値を超えた場合に、前記動作温度毎の前記稼働時間の平均を算出し、  
 前記平均を前記管理対象装置に送信する  
 処理を実行させる交換時間算出プログラム。

【請求項 2】

前記故障通知は、さらに前記部品の部品名および前記部品の製造ロットを含み、  
 前記記録する処理において、前記部品名、前記製造ロット、前記動作温度、および前記稼働時間に対応付けて前記データベースに記録し、  
 前記平均を算出する処理において、前記データベースに記録されている受信した故障通知の部品名および製造ロットと同じ部品名および製造ロットのレコードの数が該受信した故障通知の部品名および製造ロットに対応する閾値を超えた場合に、前記受信した故障通知の部品名および製造ロット内で前記動作温度毎の前記稼働時間の平均を算出することを特徴とする請求項 1 記載の交換時間算出プログラム。

【請求項 3】

10

20

管理対象装置とネットワークを介して接続する情報処理装置であって、  
前記管理対象装置が有する部品の故障時の動作温度および該部品の故障時までの稼働時間を含む故障通知を前記管理対象装置から受信する受信部と、  
前記動作温度および前記稼働時間に対応付けられて記載されたデータベースを格納する記憶部と、  
受信した故障通知の件数が閾値を超えた場合に、前記動作温度毎の前記稼働時間の平均を算出する算出部と、  
前記平均を前記管理対象装置に送信する送信部と、  
を備える情報処理装置。

【請求項 4】

10

管理対象装置とネットワークを介して接続する情報処理装置が実行する交換時間算出方法であって、

前記管理対象装置が有する部品の故障時の動作温度および該部品の故障時までの稼働時間を含む故障通知を前記管理対象装置から受信し、

前記動作温度および前記稼働時間に対応付けてデータベースに記録し、

受信した故障通知の件数が閾値を超えた場合に、前記動作温度毎の前記稼働時間の平均を算出し、

前記平均を前記管理対象装置に送信する

処理を有する交換時間算出方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、交換時間算出プログラム、情報処理装置、および交換時間算出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

コンピュータ装置などに使用される部品の予防交換においては、コンピュータ装置などの製品開発時点に平均故障間隔 (Mean Time Between Failure : MTBF) や障害率に基づいて交換時期が算出され設定される。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 145977 号公報

【特許文献 2】特開 2002 - 352024 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

コンピュータなどの機器は、利用するユーザ毎に稼働時間や設置場所の温度が異なる。また、コンピュータに搭載されるハードディスクやメモリ等の部品は、高温で故障(劣化等)しやすい等の温度特性を有している半導体部品で構成されるため、温度条件の違いによって動作寿命が異なってくる。

40

【0005】

しかし、部品の交換時期は、製品の開発時点で算出した情報を元に提示されているため、実際に使用されているユーザ毎のシステム稼働時間や温度が交換時期決定の条件として反映されていない。

【0006】

すなわち、必ずしも適切なタイミングで点検や部品交換といった保守が行われておらず、提示された周期よりも短期間での点検を行い、まだ交換しなくても良い部品まで交換するケース(部品が比較的低温で動作しているケース)や、交換が遅すぎて予防保守前に部品故障にいたるケース(部品が比較的高温で動作しているケース)が発生している。このため

50

、点検や部品交換に費やされる作業工数やコストが増加する問題がある。

【 0 0 0 7 】

本発明の課題は、作業工数やコストを低減させる適切な部品の交換時間を算出することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

実施の形態の交換時間算出プログラムは、管理対象装置とネットワークを介して接続するコンピュータに、前記管理対象装置が有する部品の故障時の動作温度および該部品の故障時までの稼働時間を含む故障通知を受信し、前記動作温度および前記稼働時間に対応付けてデータベースに記録し、受信した故障通知の件数が閾値を超えた場合に、前記動作温度毎の前記稼働時間の平均を算出し、前記平均を前記管理対象装置に送信する処理を実行させる。

10

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

実施の形態のプログラムによれば、温度毎の部品の交換時間を算出することができる。管理者は、実際のユーザ環境（動作温度）に対応する交換時間に基づいて、部品交換を行うことで、使用可能な残期間が見込まれる部品まで交換するケースや交換が遅すぎて予防保守前に部品故障にいたるケースを低減し、点検や部品交換に費やされる作業工数やコストを低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 0 1 0 】

【図 1】実施の形態に係るシステムの構成図である。

【図 2】実施の形態に係るサーバの構成図である。

【図 3】故障通知の例を示す図である。

【図 4】実施の形態に係る保守センターの構成図である。

【図 5 A】部品管理 DB の例を示す図である。

【図 5 B】部品管理 DB の例を示す図である。

【図 6】温度毎の平均稼働時間の算出の処理を示す図である。

【図 7】実施の形態に係るシステムの処理のフローチャートである。

【図 8】部品管理 DB 更新処理の詳細なフローチャートである。

30

【図 9】温度毎の平均稼働時間算出処理の詳細なフローチャートである。

【図 10】情報処理装置（コンピュータ）の構成図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照しながら実施の形態を説明する。

図 1 は、実施の形態に係るシステムの構成図である。

【 0 0 1 2 】

システム 101 は、サーバ 201 - i ( i = 1 ~ n ) および保守センター 301 を備える。サーバ 201 および保守センター 301 は、Local Area Network ( LAN ) や Wide Area Network ( WAN ) 等のネットワークを介して接続されている。

40

【 0 0 1 3 】

サーバ 201 は、各種情報処理を実行する装置である。サーバ 201 は、情報処理装置の一例である。サーバ 201 は、保守センター 301 が管理対象としている装置である。

【 0 0 1 4 】

サーバ 201 は、サーバ 201 が有する各部品の交換基準（交換時間）を格納し、各部品の稼働時間と交換時間とをチェックし、所定の条件（例えば、稼働時間が交換時間を超えた場合や稼働時間が交換時間に近づいた場合など）を満たした場合、管理者に部品交換をすべきであることを通知（例えば、サーバ 201 のディスプレイにメッセージを表示や管理者宛にメールを送信など）する。

【 0 0 1 5 】

50

サーバ 201 は、故障が発生したときに、故障に関する情報（部品名、製造ロット、温度、稼働時間など）が含まれる故障通知を保守センター 301 に送信する。

【0016】

保守センター 301 は、サーバ 201 から故障通知を受信し、部品の温度毎の平均稼働時間を算出する。保守センター 301 は、算出した平均稼働時間をサーバ 201 に送信する。

保守センター 301 は、例えば、サーバなどの情報処理装置である。

【0017】

サーバ 201 は、故障発生時の温度と動作温度には差がないことから、保守センター 301 から受信した平均稼働時間を交換基準（交換時間）とする。尚、サーバ 201 は、交換時間を既に格納している場合には、受信した平均稼働時間を新たな交換時間として更新する。

10

【0018】

上述のように、サーバ 201 は、各部品の稼働時間と交換時間とをチェックし、所定の条件を満たした場合、管理者に部品交換をすべきであることを通知する。

管理者は、サーバ 201 から部品交換を通知された場合に、部品の交換を行う。

【0019】

これにより、使用可能な残期間が見込まれる部品まで交換するケースや交換が遅すぎて予防保守前に部品故障にいたるケースを減らし、点検や部品交換に費やされる作業工数やコストを低下させることができる。

20

【0020】

図 2 は、実施の形態に係るサーバの構成図である。

サーバ 201 - i は、処理部 211 - i、部品情報格納部 221 - i、およびセンサ部 231 - i を備える。

【0021】

処理部 211 - i は、各種処理を実行する処理装置である。

処理部 211 - i は、故障検出部 212 - i、情報収集部 213 - i、および情報送信部 214 - i を備える。

【0022】

故障検出部 212 - i は、サーバ 201 - i が具備する部品の故障を検出する。

30

情報収集部 213 - i は、故障した部品に関する情報を収集し、故障通知を生成する。故障通知の内容は、部品情報格納部 221 - i およびセンサ部 231 - i から取得される。

【0023】

図 3 は、故障通知の例を示す図である。

故障通知は、サーバ、部品名、製造ロット、温度、および稼働時間を含む。

サーバは、サーバ 201 を識別する識別子である。識別子は、予めサーバ 201 に割り当てられている。

【0024】

部品名は、部品の名称または種類である。

40

製造ロットは、部品の製造ロットを示す。

温度は、故障検出時の部品の温度である。

稼働時間は、部品の稼働時間、すなわち部品が故障せずに動作した時間の合計である。

【0025】

情報送信部 214 - i は、情報収集部 213 - i で生成された故障通知を保守センター 301 に送信する。尚、情報送信部 214 - i は、故障検出時に限らず、サーバ 201 が具備する部品の情報（故障通知と同様にサーバ、部品名、製造ロット、温度、および稼働時間を含む）を保守センター 301 に送信しても良い。これにより、保守センター 301 は、受信した各サーバ 201 の部品の情報を格納し、故障が検出されたサーバ 201 に限らず、全てのサーバ 201 の部品の情報を得ることができる。

50

## 【 0 0 2 6 】

部品情報格納部 2 2 1 - i は、サーバ 2 0 1 - i が有する部品の情報を格納する。部品情報格納部 2 2 1 - i は、例えば、メモリに搭載されている Serial Presence Detect (SPD) と呼ばれる半導体チップである。

## 【 0 0 2 7 】

部品情報格納部 2 2 1 - i は、例えば、部品名、製造ロット、稼働時間、温度などの情報を格納する。部品名は、部品の名称または種類である。製造ロットは、部品の製造ロットを示す。稼働時間は、部品の稼働時間、すなわち部品が故障せずに動作した時間の合計である。温度は、部品の温度である。

## 【 0 0 2 8 】

センサ部 2 3 1 - i は、部品の動作温度を計測するセンサである。センサ部 2 3 1 - i は、計測した温度を情報収集部 2 1 4 - i に通知する。また、センサ部 2 3 1 - i は、計測した温度を部品情報格納部 2 2 1 - i に通知および格納してもよい。

## 【 0 0 2 9 】

図 4 は、実施の形態に係る保守センターの構成図である。

保守センター 3 0 1 は、処理部 3 1 1 および記憶部 3 2 1 を備える。

## 【 0 0 3 0 】

処理部 3 1 1 は、各種処理を実行する処理装置である。

処理部 3 1 1 は、情報取得部 3 1 2、データベース (DB) 処理部 3 1 3、条件判定部 3 1 4、統計処理部 3 1 5、および送信部 3 1 6 を備える。

## 【 0 0 3 1 】

情報取得部 3 1 2 は、サーバ 2 0 1 から故障通知を受信する。

DB 処理部 3 1 3 は、部品管理 DB 3 3 1 の読み書きを行う。

## 【 0 0 3 2 】

条件判定部 3 1 4 は、温度毎の平均稼働時間の算出の条件を満たすか否かを判定する。

統計処理部 3 1 5 は、温度毎の平均稼働時間を算出する。

送信部 3 1 6 は、算出された平均稼働時間をサーバ 2 0 1 に送信する。

## 【 0 0 3 3 】

記憶部 3 2 1 は、データを格納する記憶装置である。記憶部 3 2 1 は、例えば、磁気ディスク装置 (ハードディスクドライブ (HDD))、Solid State Drive (SSD) 等である。

記憶部 3 2 1 は、部品管理 DB 3 3 1 を格納する。

## 【 0 0 3 4 】

図 5 A、5 B は、部品管理 DB の例を示す図である。

図 5 A の部品管理 DB 3 3 1 - 1 は、故障通知を受信して故障通知の内容を記載した場合の部品管理 DB を示し、図 5 B の部品管理 DB 3 3 1 - 2 は、平均稼働時間を算出したときの部品管理 DB を示す。

## 【 0 0 3 5 】

部品管理 DB 3 3 1 には、サーバ、部品名、製造ロット、品質管理目標値、現在までの故障通知累積件数、温度、稼働時間、および平均稼働時間が対応付けられて記述される。

## 【 0 0 3 6 】

サーバは、サーバ 2 0 1 を識別する識別子である。

部品名は、部品の名称または種類である。

製造ロットは、部品の製造ロットを示す。

## 【 0 0 3 7 】

品質管理目標値は、平均稼働時間を算出するかの判断に用いられる閾値である。尚、品質管理目標値は、部品名の製造ロット毎に設定される。例えば、図 5 A の部品管理 DB 3 3 1 - 1 では、部品名 = メモリの製造ロット = A の品質管理目標値は 5 0 0 0、製造ロット = B の品質管理目標値は 7 0 0 0、製造ロット = C の品質管理目標値は 6 0 0 0 となっている。

## 【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

現在までの故障通知累積件数は、現在までに受信した故障通知の件数である。現在まで故障通知累積件数は、部品名の製造ロット毎にカウントされる。尚、図5Aに示すように、故障通知を受信して故障通知の内容を記載した場合には、各製造ロット内のレコード毎に、該製造ロットの欄においてレコードが記載された順に1ずつ増加するように番号が記載される。また図5Bに示すように、平均稼働時間を算出したときには、部品名の製造ロットに対応する現在までに受信した故障通知の件数が記述される。

【0039】

温度は、故障検出時の温度である。

稼働時間は、部品の稼働時間、すなわち部品が故障せずに動作した時間の合計である。

平均稼働時間は、対応する温度の部品の稼働時間の平均である。

10

【0040】

図6は、温度毎の平均稼働時間の算出の処理を示す図である。

図6では、保守センター301は、サーバj (j = 1 ~ 9) から故障通知251 - jを受信し、故障通知251 - jに基づいて温度毎の平均稼働時間を算出する場合を説明する。

【0041】

まず、サーバjから故障通知251 - jが保守センター301に通知される。

保守センター301は、故障通知251 - jを受信し、故障通知251 - jの内容を部品管理DB331に記録する。

【0042】

故障通知251 - 1の内容は、サーバ = 1、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 30000H、温度 = 26度である。

【0043】

故障通知251 - 2の内容は、サーバ = 2、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 20000H、温度 = 28度である。

【0044】

故障通知251 - 3の内容は、サーバ = 3、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 27000H、温度 = 26度である。

【0045】

故障通知251 - 4の内容は、サーバ = 4、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 22000H、温度 = 28度である。

【0046】

故障通知251 - 5の内容は、サーバ = 5、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 15000H、温度 = 30度である。

【0047】

故障通知251 - 6の内容は、サーバ = 6、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 16000H、温度 = 30度である。

【0048】

故障通知251 - 7の内容は、サーバ = 7、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 27000H、温度 = 26度である。

【0049】

故障通知251 - 8の内容は、サーバ = 8、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 14000H、温度 = 30度である。

【0050】

故障通知251 - 9の内容は、サーバ = 9、部品名 = メモリ、製造ロット = A、稼働時間 = 21000H、温度 = 28度である。

【0051】

保守センター301は、故障通知の件数が品質管理目標値を超えた場合、温度毎の稼働時間の平均を算出する。ここでは、9件の故障通知251 - 1 ~ 251 - 9が受信され、故障通知の件数 (= 9) が品質管理目標値を超えたとする。

50

## 【 0 0 5 2 】

故障通知 2 5 1 - 1、2 5 1 - 3、2 5 1 - 7 の温度が 2 6 度であるので、保守センター 3 0 1 は、故障通知 2 5 1 - 1、2 5 1 - 3、2 5 1 - 7 の稼働時間の平均を算出する。それにより、温度が 2 6 度の場合の平均稼働時間は、 $2 8 0 0 0 ( = ( 3 0 0 0 0 + 2 7 0 0 0 + 2 7 0 0 0 ) / 3 )$  H と算出される。

## 【 0 0 5 3 】

同様に、温度が 2 8 度の場合の平均稼働時間は 2 1 0 0 0 H、温度が 3 0 度の場合の平均稼働時間は 1 5 0 0 0 H と算出される。

## 【 0 0 5 4 】

図 7 は、実施の形態に係るシステムの処理のフローチャートである。

10

ここでは、サーバ 2 0 1 - 1 で故障が発生した場合について説明する。尚、サーバ 2 0 1 - 2 ~ 2 0 1 - i の処理はサーバ 2 0 1 - 1 と同様なため、説明は省略する。

## 【 0 0 5 5 】

ステップ S 5 0 1 において、保守センター 3 0 1 に品質管理目標値が入力される。

ステップ S 5 0 2 において、部品管理 D B 3 3 1 は、記憶部 3 2 1 に展開される。

## 【 0 0 5 6 】

ステップ S 5 0 3 において、サーバ 2 0 1 - 1 は稼働を開始する。

ステップ S 5 0 4 において、サーバ 2 0 1 - 1 内の部品に故障が発生したとする。故障検出部 2 1 2 - 1 は、該部品の故障を検出する。

## 【 0 0 5 7 】

20

ステップ S 5 0 5 において、情報収集部 2 1 3 - 1 は、故障した部品に関する情報を部品情報格納部 2 2 1 - 1 から取得する。また、情報収集部 2 1 3 - 1 は、センサ部 2 3 1 - 1 から現在の温度、すなわち故障発生時の温度を取得する。情報収集部 2 1 3 - 1 は、収集した情報を元に故障通知を作成する。尚、温度は部品情報格納部 2 2 1 - 1 に格納されている情報を使用しても良い。尚、故障通知の内容は、図 3 で説明した通りである。そして、情報送信部 2 1 4 は、故障通知を保守センター 3 0 1 に通知する。

## 【 0 0 5 8 】

以下、サーバ 2 0 1 - 1 ではステップ S 5 0 6、保守センター 3 0 1 ではステップ S 5 0 8 ~ S 5 1 0 がそれぞれ実行される。

## 【 0 0 5 9 】

30

ステップ S 5 0 6 において、ユーザは、サーバ 2 0 1 - 1 を停止し、故障した部品を交換する。そして、制御はステップ S 5 0 3 に戻り、サーバ 2 0 1 - 1 は、稼働を開始する。

## 【 0 0 6 0 】

ステップ S 5 0 8 において、情報取得部 3 1 2 は、故障通知を受信する。D B 処理部 3 1 3 は、部品管理 D B 更新処理を行う。尚、部品管理 D B 更新処理の詳細は、後述する。

## 【 0 0 6 1 】

ステップ S 5 0 9 において、条件判定部 3 1 4 は、部品名別および製造ロット別に部品管理 D B の品質管理目標値と現在までの故障通知累積件数を比較する。故障通知累積件数が品質管理目標値以下の場合、処理は終了し、故障通知累積件数が品質管理目標値より大きい場合、制御はステップ S 5 1 0 に進む。

40

## 【 0 0 6 2 】

ステップ S 5 1 0 において、統計処理部 3 1 5 は、温度毎の平均稼働時間算出処理を行う。尚、温度毎の平均稼働時間算出処理の詳細は、後述する。

## 【 0 0 6 3 】

ステップ S 5 1 1 において、送信部 3 1 6 は、サーバ 2 0 1 に交換基準情報を送信する。交換基準情報は、部品名、製造ロット、温度、および算出した平均稼働時間を含む。尚、送信部 3 1 6 は、算出した平均稼働時間に対応する部品名、製造ロット、および温度と同じ部品名、製造ロット、および温度の部品を有するサーバ 2 0 1 に交換基準情報を送信する。保守センター 3 0 1 は、各サーバ 2 0 1 が具備する部品の情報（部品名、製造ロツ

50

ト、温度など)を各サーバ201から受信して格納し、送信部316は、該各サーバ201が具備する部品の情報を参照して、交換基準情報を送信するサーバ201を決定する。また、送信部316は、全てのサーバ201に交換基準情報を送信してもよい。

【0064】

交換基準情報を受信したサーバ201は、交換基準情報をサーバ201内に格納する。サーバ201は、平均稼働時間を交換時間とする。尚、サーバ201は、交換基準情報に含まれる部品名、製造ロット、温度に対応する交換時間を既に格納している場合には、受信した平均稼働時間を新たな交換時間として更新する。

【0065】

上述のように、サーバ201は、各部品の稼働時間と該部品の部品名、製造ロット、および温度に対応する交換時間とをチェックし、所定の条件を満たした場合、管理者に部品交換をすべきであることを通知する。

管理者は、サーバ201から部品交換を通知された場合に、部品の交換を行う。

【0066】

図8は、部品管理DB更新処理の詳細なフローチャートである。

図8は、図7のステップS508に対応する。

ステップS601において、情報取得部311は、故障通知を受信する。

【0067】

ステップS602において、DB処理部313は、故障通知に含まれる部品名および製造ロットと同じ部品名および製造ロットの項目が部品管理DB331内にあるかチェックする。故障通知に含まれる部品名および製造ロットと同じ部品名および製造ロットの項目が部品管理DB331内にある場合、制御はステップS604に進み、故障通知に含まれる部品名および製造ロットと同じ部品名および製造ロットの項目が部品管理DB331内がない場合、制御はステップS603に進む。

【0068】

ステップS603において、DB処理部313は、部品管理DB331の最下欄に故障通知に含まれるサーバ、部品名、製造ロット、温度、および稼働時間を記載する。さらにDB処理部313は、故障通知に含まれる部品名および製造ロットに対応する品質管理目標値を部品管理DB331の最下欄に記載する。

【0069】

ステップS604において、DB処理部313は、故障通知に含まれる部品名および製造ロットに対応する部品管理DB331の欄の最下欄に故障通知に含まれるサーバ、部品名、製造ロット、温度、および稼働時間を記載する。

【0070】

ステップS605において、DB処理部313は、ステップS603またはステップS604で記載したレコードに対応する「現在までの故障通知累積件数」を記載する。詳細には、DB処理部313は、記載したレコードが該レコードに対応する部品名および製造ロットの欄の何番目であるかを、記載したレコードに対応する「現在までの故障通知累積件数」に記載する。

【0071】

図9は、温度毎の平均稼働時間算出処理の詳細なフローチャートである。

図9は、図7のステップS510に対応する。

【0072】

ステップS701において、統計処理部315は、部品管理DB331を参照し、品質管理目標値<故障通知累積件数となった部品名および製造ロットに対応するレコードの温度毎の故障通知(レコード)の件数を算出する。例えば、図5A、5Bにおいて、部品名=メモリ、製造ロット=Aの温度=30度の故障通知の件数は2件である。

【0073】

ステップS702において、統計処理部315は、部品管理DB331を参照し、品質管理目標値<故障通知累積件数となった部品名および製造ロットに対応するレコードの温

10

20

30

40

50



度毎の稼働時間の合計を算出する。例えば、図 5 A、5 B において、部品名 = メモリ、製造ロット = A の温度 = 30 度の稼働時間の合計は、13000 (= 8000 + 5000) である。

#### 【0074】

ステップ S703 において、統計処理部 315 は、温度毎の稼働時間の合計を温度毎の故障通知の件数でそれぞれ除算し、温度毎の平均稼働時間を算出する。例えば、図 5 A、5 B において、部品名 = メモリ、製造ロット = A の温度 = 30 度の平均稼働時間は、6500 (= 13000 / 2) である。統計処理部 315 は、算出した温度毎の稼働時間を部品管理 DB 331 に記載する。

#### 【0075】

図 10 は、情報処理装置 (コンピュータ) の構成図である。

実施の形態のサーバ 201 および保守センター 301 は、例えば、図 10 に示すような情報処理装置 1 によって実現される。

#### 【0076】

情報処理装置 1 は、CPU 2、メモリ 3、入力部 4、出力部 5、記憶部 6、記録媒体駆動部 7、およびネットワーク接続部 8 を備え、それらはバス 9 により互いに接続されている。

#### 【0077】

CPU 2 は、情報処理装置 1 全体を制御する中央処理装置である。CPU 2 は、処理部 211、311 に対応する。

#### 【0078】

メモリ 3 は、プログラム実行の際に、記憶部 6 (あるいは可搬記録媒体 10) に記憶されているプログラムあるいはデータを一時的に格納する Read Only Memory (ROM) や Random Access Memory (RAM) 等のメモリである。CPU 2 は、メモリ 3 を利用してプログラムを実行することにより、上述した各種処理を実行する。

#### 【0079】

この場合、可搬記録媒体 10 等から読み出されたプログラムコード自体が実施の形態の機能を実現する。

#### 【0080】

入力部 4 は、例えば、キーボード、マウス、タッチパネル等である。

出力部 5 は、例えば、ディスプレイ、プリンタ等である。

#### 【0081】

記憶部 6 は、例えば、磁気ディスク装置、光ディスク装置、テープ装置等である。情報処理装置 1 は、記憶部 6 に、上述のプログラムとデータを保存しておき、必要に応じて、それらをメモリ 3 に読み出して使用する。

#### 【0082】

記憶部 6 は、記憶部 321 に対応する。

記録媒体駆動部 7 は、可搬記録媒体 10 を駆動し、その記録内容にアクセスする。可搬記録媒体としては、メモリカード、フレキシブルディスク、Compact Disk Read Only Memory (CD-ROM)、光ディスク、光磁気ディスク等、任意のコンピュータ読み取り可能な記録媒体が用いられる。ユーザは、この可搬記録媒体 10 に上述のプログラムとデータを格納しておき、必要に応じて、それらをメモリ 3 に読み出して使用する。

#### 【0083】

ネットワーク接続部 8 は、LAN や WAN 等の任意の通信ネットワークに接続され、通信に伴うデータ変換を行う。

#### 【符号の説明】

#### 【0084】

101	システム
201	サーバ
211	処理部

10

20

30

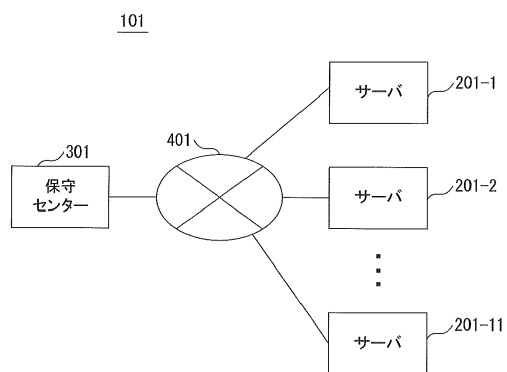
40

50

2 1 2	故障検出部
2 1 3	情報収集部
2 1 4	情報送信部
2 2 1	部品情報格納部
2 3 1	センサ部
3 0 1	保守センター
3 1 1	処理部
3 1 2	情報取得部
3 1 3	D B 処理部
3 1 4	条件判定部
3 1 5	統計処理部
3 1 6	送信部
3 2 1	記憶部
3 3 1	部品管理 D B
4 0 1	ネットワーク

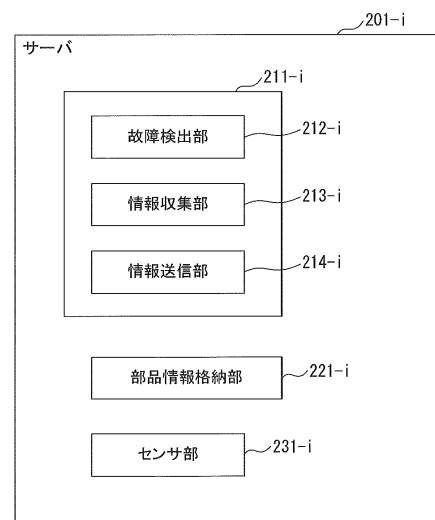
【図 1】

実施の形態に係るシステムの構成図



【図 2】

実施の形態に係るサーバの構成図



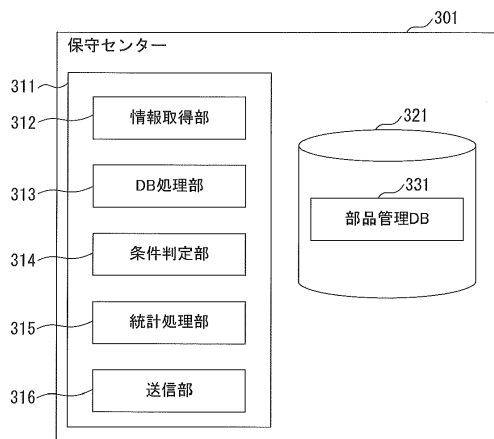
【圖 3】

### 故障通知の例を示す図

サーバ	部品名	製造ロット	温度 (℃)	稼働時間 (H)
1	メモリ	A	30	8000

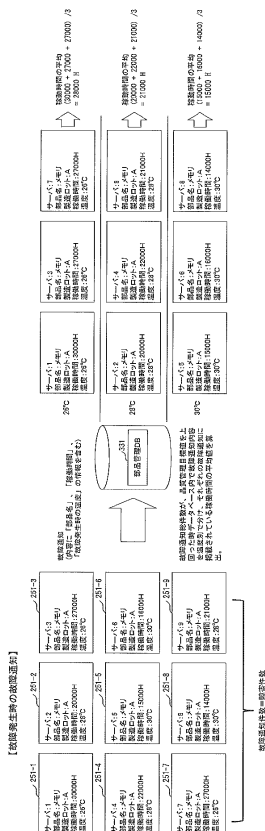
【 图 4 】

実施の形態に係る保守センターの構成図



【 図 6 】

温度毎の平均稼働時間の算出の処理を示す図



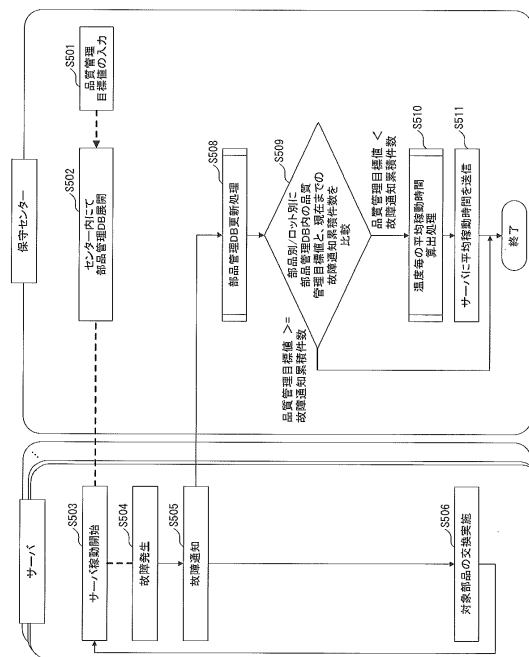
【 図 5 A 】

部品管理DBの例を示す図

サーバ	部品名	製造ロット	品質管理目録値	現在までの故障通知 累積件数	温度 (℃)	稼働時間 (h)	平均 稼働時間 (h)
1				1	30	8000	—
1		A	5000	2	30	5000	—
2				3	26	4000	—
...				...	...	...	—
2	メモリ			1	27	4000	—
2		B	7000	2	26	7000	—
...				...	...	...	—
3		C	6000	1	30	4000	—
...				...	...	...	—

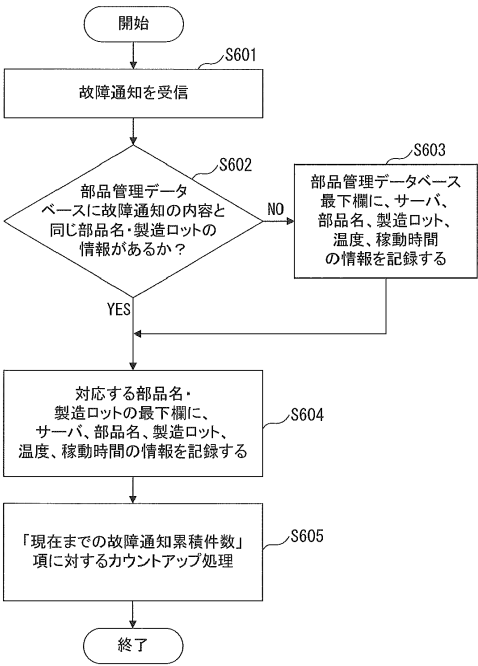
【圖 7】

実施の形態に係るシステムの処理のフローチャート



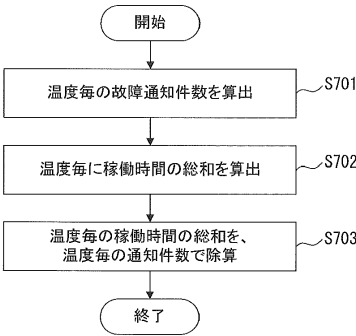
【図 8】

部品管理DB更新処理の詳細なフローチャート



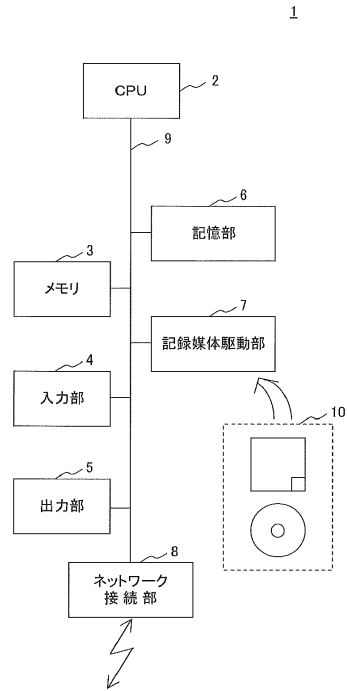
【図 9】

温度毎の平均稼働時間算出処理の詳細なフローチャート



【図 10】

情報処理装置(コンピュータ)の構成図



【図 5 B】

部品管理DBの例を示す図

サーバ	部品名	製造ロット	部品管理目標値	現在までの故障通知累積件数	温度 (°C)	稼働時間 (H)		平均稼働時間 (H)
						8000	5000	
1	メモリ	A	5000	5001	30	6500 H		-
1					26	8000	...	
2					27	4000	...	
...					26	7000	...	
2	メモリ	B	7000	2	...	...	...	-
2					30	4000	...	
...					...	...	...	
3					...	...	...	
...	メモリ	C	8000	1	...	...	...	-
...					...	...	...	
...					...	...	...	
...					...	...	...	

---

フロントページの続き

- (72)発明者 花田 正  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 川口 健二  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 牧田 繁典  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
- (72)発明者 河野 好伸  
神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

審査官 大野 朋也

- (56)参考文献 特開2010-271905(JP,A)  
特開2003-217009(JP,A)  
特開2005-265774(JP,A)  
特開2005-252397(JP,A)  
国際公開第2012/157040(WO,A1)  
特開2006-149873(JP,A)  
米国特許出願公開第2012/0297050(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06Q 10/00-99/00  
G06F 11/07  
G06F 11/34  
G06F 13/00