

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2014年9月25日(25.09.2014)



(10) 国際公開番号
WO 2014/147699 A1

- (51) 国際特許分類:
G06F 11/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/057613
- (22) 国際出願日: 2013年3月18日(18.03.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 中村 史 (NAKAMURA, Fumito); 〒2118588 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 Kanagawa (JP). 佐藤 寛子 (SATO, Hiroko); 〒2118588 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 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 原田 一男 (HARADA, Kazuo); 〒1440052 東京都大田区蒲田五丁目4番9号 12号蒲田M&M 1ビル6階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: MANAGEMENT DEVICE, METHOD, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 管理装置、方法及びプログラム

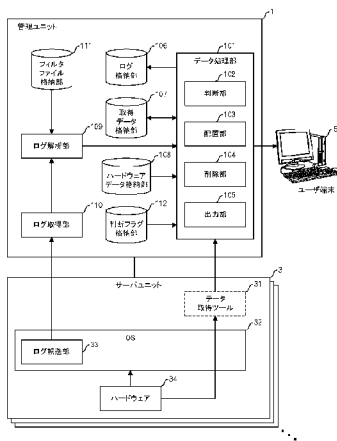


FIG. 1
 1 Management unit
 3 Server unit
 5 User terminal
 31 Data acquisition tool
 33 Log transfer unit
 34 Hardware
 101 Data processing unit
 102 Determination unit
 103 Deployment unit
 104 Deletion unit
 105 Output unit
 106 Log storage unit
 107 Acquired data storage unit
 108 Hardware data storage unit
 109 Log analysis unit
 110 Log acquisition unit
 111 Filter file storage unit
 112 Determination flag storage unit

(57) Abstract: This management device is a management device for monitoring for faults in hardware with which an information processing device is equipped. This management device has: a first processing unit, which determines whether the identification information for hardware in which a fault has occurred is included in a report, when a report indicating that a fault has occurred is received from an information processing device; a second processing unit, which transmit to the information processing device an execution request requesting that a module be executed for the purpose of acquiring the identification information for the hardware, when the first processing unit determines that the identification information for the hardware is not included in the report; and a third processing unit, which transmits to the information processing device a stop request requesting that the execution of the module be stopped, when the identification information for the hardware has been received from the information processing device.

(57) 要約: 本管理装置は、情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置である。そして、本管理装置は、異常が発生したことを示す通知を情報処理装置から受信した場合に、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれるか判断する第1処理部と、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれないと第1処理部により判断された場合、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を情報処理装置に送信する第2処理部と、ハードウェアの識別情報を情報処理装置から受信した場合に、モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を情報処理装置に送信する第3処理部とを有する。

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：管理装置、方法及びプログラム

技術分野

[0001] ハードウェアを監視する技術に関する。

背景技術

[0002] コンピュータに異常が発生しないか監視する技術として、以下のような技術が知られている。

[0003] 例えば、監視対象の装置において動作するOS (Operating System) 上に情報収集のためのプログラムを導入することにより、管理サーバが監視対象の装置の情報を収集するシステムが知られている。このシステムにおいては、管理サーバのメモリにおけるプログラムが、定期的に、監視対象の装置に対して情報収集のためのポーリングを行う。監視対象の装置のメモリにおけるプログラムは、管理サーバからのポーリングがあると、監視対象の装置の状態に関する情報及び性能に関する情報を管理サーバに送信する。

[0004] しかし、このシステムにおいては、監視対象の装置に導入するプログラムがOSに依存するため、OSの改版等がある度にプログラムの更新を行うことになり手間がかかる。また、このシステムにおいては、監視対象の装置のメモリにプログラムが常駐することになるため、監視対象の装置に負荷がかかるという問題がある。さらに、特定の仮想化環境においては仮想化により物理情報の取得が困難であると共に、OSベンダのポリシーによってはホストOSから取得できる情報が制限される場合がある。

[0005] これに対し、情報収集のためのプログラムを監視対象の装置に導入することなく監視を行えるシステム（以下、エージェントレス型の監視システムと呼ぶ）がある。このシステムにおいては、ジョブ監視サーバにおけるジョブ監視プログラムが、所定時間になると、環境設定情報に基づいて監視対象サーバのジョブログファイルからログを読み込み、監視対象ジョブの状態を判定し、判定結果を中間ログファイルに出力する。さらに、ジョブ監視サーバ

におけるログ送信プログラムは、中間ログファイルから所定時間ごとに中間ログを読み出し、通信回線を介して遠隔監視サーバに送信する。

[0006] エージェントレス型の監視システムは、エージェントレス型ではない監視システムの問題を解決できる。しかしながら、上で述べたエージェントレス型の監視システムは、ジョブの開始又は停止の状態を監視するものであり、ハードウェアの監視を行うことはできない。また、ログ送信プログラムは所定時間毎に処理を行うため、リアルタイムで監視を行うことができない。

[0007] 以上のように、従来技術によっては、エージェントレス型の監視システムにおいて、ハードウェアの監視をリアルタイムで行うことはできない。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：国際公開第2009/144969号パンフレット

特許文献2：特開2011-159011号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従って、1つの側面では、本発明の目的は、エージェントレス型の監視システムにおいて、ハードウェアの監視をリアルタイムで行えるようにするための技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る管理装置は、情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置である。そして、本管理装置は、異常が発生したことを示す通知を情報処理装置から受信した場合に、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれるか判断する第1処理部と、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれないと第1処理部により判断された場合、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を情報処理装置に送信する第2処理部と、ハードウェアの識別情報を情報処理装置から受信した場合に、モジュールの実行を停止することを

要求する停止要求を情報処理装置に送信する第3処理部とを有する。

発明の効果

[0011] エージェントレス型の監視システムにおいて、ハードウェアの監視をリアルタイムで行えるようになる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、本実施の形態に係るシステム概要を示す図である。

[図2]図2は、ハードウェアデータ格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

[図3]図3は、フィルタファイル格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

[図4]図4は、判断フラグ格納部に格納されるデータの一例を示す図である。

[図5]図5は、処理のシーケンス図である。

[図6]図6は、メインの処理フローを示す図である。

[図7]図7は、取得処理の処理フローを示す図である。

[図8]図8は、データ取得ツールにより取得されるデータの一例を示す図である。

[図9]図9は、データ取得ツールにより取得されるデータの一例を示す図である。

[図10]図10は、ユーザ端末への通知に含まれるデータの一例を示す図である。

[図11]図11は、コンピュータの機能ブロック図である。

発明を実施するための形態

[0013] 図1に、本実施の形態に係るシステム概要を示す。本実施の形態における主要な処理を実行する管理ユニット1には、1又は複数のサーバユニット3と、ユーザ端末5とが接続されている。管理ユニット1は、サーバユニット3の監視を行う物理サーバである。サーバユニット3は、業務処理等を実行する物理サーバである。ユーザ端末5は、本実施の形態に係るシステムの管理者が操作する端末である。

- [0014] 管理ユニット1においては、図示しないCPU (Central Processing Unit) により、判断部102、配置部103、削除部104及び出力部105を含むデータ処理部101と、ログ解析部109と、ログ取得部110とが実行される。ログ格納部106と、取得データ格納部107と、ハードウェアデータ格納部108と、フィルタファイル格納部111と、判断フラグ格納部112とは、メモリ又はその他の記憶装置に確保される、データを格納するための領域である。
- [0015] ログ取得部110は、サーバユニット3の状態及び性能等を示すメッセージを、サーバユニット3におけるログ転送部33から名前付きパイプにより受信し、ログ解析部109に出力する。ログ解析部109は、ログ取得部110から受け取ったメッセージとフィルタファイル格納部111に格納されているデータとを用いて、受け取ったメッセージが異常が発生したことを示すメッセージであるか判断する。ログ解析部109は、受け取ったメッセージが異常が発生したことを示すメッセージである場合に、そのメッセージをデータ処理部101に出力する。
- [0016] 判断部102は、判断フラグ格納部112に格納されているデータを用いて、異常が発生したハードウェア（例えばネットワークインタフェースカード又はハードディスク等）の識別情報をサーバユニット3から取得するか判断する。異常が発生したハードウェアの識別情報をサーバユニット3から取得する場合、配置部103は、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールであるデータ取得ツール31をサーバユニット3に送信し、サーバユニット3に実行させる。ハードウェアの識別情報は、例えば、ハードウェアが接続されるバスの情報或いはベンダの情報等である。削除部104は、データ取得ツール31からハードウェアの識別情報を受信した場合には、ハードウェアの識別情報を取得データ格納部107に格納すると共に、送信したモジュールの実行を停止することを要求する停止要求をサーバユニット3に送信する。出力部105は、受信したハードウェアの識別情報とハードウェアデータ格納部108に格納されているデータとを用いて通知を生成し、

ユーザ端末5に送信する。

[0017] サーバユニット3は、ネットワークインタフェースカード又はハードディスク等であるハードウェア34を有する。サーバユニット3においては、図示しないCPUにより、ログ転送部33を含むOS32が実行される。また、サーバユニット3にデータ取得ツール31が配置された場合には、図示しないCPUにより、データ取得ツール31が実行される。データ取得ツール31は常時実行されるわけではないため、図1において点線のブロックで示されている。

[0018] データ取得ツール31は、ハードウェアの識別情報をハードウェア34から取得し、管理ユニット1に送信する。ログ転送部33は、サーバユニット3の状態及び性能等を示すメッセージを、管理ユニット1におけるログ取得部110に名前付きパイプにより送信する。ログ転送部33は、OS32が通常有するログ転送機能を実行する処理部であり、例えばLinux（登録商標）であればsyslogデーモンである。なお、ログ転送部33は、ハードウェアのドライバからメッセージを受け取った場合に名前付きパイプを用いて直ちにそのメッセージを送信するため、管理ユニット1がサーバユニット3の状態をリアルタイムに把握することが可能である。

[0019] 図2に、ハードウェアデータ格納部108に格納されるデータの一例を示す。図2に示した例は、ハードウェアがPCI（Peripheral Component Interconnect）カードである場合の例であり、この場合にはバス番号とPCIカードの搭載位置を示す情報とが対応付けて格納される。

[0020] 図3に、フィルタファイル格納部111に格納されるデータの一例を示す。図3に示すように、フィルタファイル格納部111には正規表現で表されたメッセージのパターンが格納される。ログ解析部109は、ログ取得部110から受け取ったメッセージがパターンのいずれかに一致した場合に、そのメッセージが異常が発生したことを示すメッセージ（すなわち通報対象のメッセージ）であると判定する。例えば、ログ解析部109が「eth0: Hardware Error」というメッセージを受け取った場合には、

「eth [0-9] : Hardware Error」というパターンと一致するため、異常が発生したことを示すメッセージであると判定する。正規表現で表されたメッセージのパターンは、ハードウェアのドライバが出力するメッセージの各々に対して用意される。

[0021] 図4に、判断フラグ格納部112に格納されるデータの一例を示す。図4に示した例では、判断フラグ格納部112には、メッセージと、フラグとが格納される。判断部102は、フラグが「1」である場合にはハードウェアの識別情報を取得すべきメッセージであると判断し、フラグが「0」である場合にはハードウェアの識別情報を取得しなくてもよいメッセージであると判断する。

[0022] 次に、図5に示したシーケンス図を用いて、図1に示したシステムの動作の概要を説明する。

[0023] 前提として、サーバユニット3におけるハードウェア34において異常が発生したとする。このような場合、ログ転送部33は、ハードウェア34において異常が発生したことを検出し、異常が発生したことを示すメッセージを管理ユニット1におけるログ取得部110に名前付きパイプにより転送する。

[0024] ログ取得部110は、ログ転送部33から受け取ったメッセージをログ解析部109に出力する。ログ解析部109は、ログ取得部110から受け取ったメッセージが異常が発生したことを示すメッセージであると判定した場合は、そのメッセージをデータ処理部101に出力する。

[0025] データ処理部101は、受け取ったメッセージについてハードウェアの識別情報を取得すると判断した場合には、データ取得ツール31をサーバユニット3のOS上に配置し、サーバユニット3にデータ取得ツール31を実行させる。データ取得ツール31は、サーバユニット3においてハードウェアの識別情報の取得に成功した場合に、取得した識別情報を管理ユニット1に送信する。

[0026] 管理ユニット1のデータ処理部101は、ハードウェアの識別情報を受信

した場合に、サーバユニット3におけるデータ取得ツール31の実行を停止（又は削除）する。データ処理部101は、受信したハードウェアの識別情報を含む通知を生成し、ユーザ端末5に送信する。

[0027] 以上のようにすれば、ユーザ端末5を操作するユーザは、どのハードウェアにおいて異常が発生したか認識することができるので、ハードウェアの交換等の対応を迅速に行うことができるようになる。

[0028] 次に、図6乃至図10を用いて、図1に示したシステムの動作について詳細に説明する。サーバユニット3におけるログ転送部33から取得したメッセージが、ログ解析部109により、異常が発生したことを示すメッセージであると判定されたとする。すると、ログ解析部109は、そのメッセージをデータ処理部101に出力する。データ処理部101における判断部102は、異常が発生したことを示すメッセージを受信する（図6：ステップS1）。

[0029] 判断部102は、異常が発生したハードウェアを特定可能であるか判断する（ステップS3）。ステップS3の判断は、判断フラグ格納部112において、受信したメッセージに対応付けて格納されているフラグが「0」であるか否かにより行う。フラグが「0」であればハードウェアの識別情報がメッセージに含まれ、フラグが「1」であればハードウェアの識別情報がメッセージに含まれない。

[0030] 異常が発生したハードウェアを特定可能である場合（ステップS3：Yesルート）、ステップS7の処理へ移行する。一方、異常が発生したハードウェアを特定可能ではない場合（ステップS3：Noルート）、判断部102は、取得処理の実行を配置部103及び削除部104に要求する。これに応じ、配置部103及び削除部104は、取得処理を実行する（ステップS5）。取得処理については、図7乃至図9を用いて説明する。

[0031] まず、配置部103は、異常が発生したハードウェアを有するサーバユニット3に、コマンドを用いてデータ取得ツール31を配置する（図7：ステップS21）。すなわち、管理ユニット1が所持するデータ取得ツール31

のコピーをサーバユニット3に送信し、サーバユニット3における所定の位置に格納させる。なお、上で説明したように、データ取得ツール31は、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールである。データ取得ツール31には、ハードウェアの識別情報を取得するためのコマンド及びAPI (Application Program Interface) 等が登録されている。

[0032] 配置部103は、サーバユニット3におけるOS32にssh (secure shell) 等を用いてリモートログインすると共に (ステップS23)、データ取得ツール31を実行することを要求する実行要求をサーバユニット3に送信する (ステップS25)。

[0033] サーバユニット3におけるデータ取得ツール31は、実行要求を受信すると、所定のコマンド及びAPI等を用いてハードウェア34の識別情報を取得する。

[0034] ここでは、データ取得ツール31は、サーバユニット3が有するハードウェアを特定するためのコマンドを実行する。例えば、「#ifconfig -a」というコマンドを実行すると、サーバユニット3が有するネットワークインタフェースを特定することができる。図8に、「#ifconfig -a」というコマンドを実行した場合に取得されるデータの一例を示す。このようなデータにより、データ取得ツール31は、サーバユニット3は少なくとも「eth0」というネットワークインタフェースと「eth1」というネットワークインタフェースとを有することがわかる。但し、「eth0」及び「eth1」という名前は、OS32が独自に割り振った名前であるため、どのネットワークインタフェースカードのことであるのかユーザは分からない。

[0035] そこで、データ取得ツール31は、さらにコマンドを実行することにより、サーバユニット3が有するハードウェアの各々について識別情報を取得する。例えば、「#ethtool -i eth0」というコマンドを実行すれば、「eth0」というネットワークインタフェースについてバス情報を取得することができる。図9に示した例は、データ取得ツール31が「#

`ethtool -i eth0`というコマンドを実行した場合に得られるデータの一例である。図9における「0000:01:10.0」という部分がバス情報であり、このようなバス情報を用いれば、どのネットワークインタフェースにおいて異常が発生したかを特定することができる。

- [0036] データ取得ツール31は、ハードウェアの識別情報を取得すると、管理ユニット1に送信する。
- [0037] 管理ユニット1のデータ処理部101における削除部104は、データ取得ツール31からハードウェアの識別情報を受信したか判断する（ステップS27）。
- [0038] ハードウェアの識別情報を取得した場合（ステップS27：Yesルート）、削除部104は、データ取得ツール31の実行を停止することを要求する停止要求をサーバユニット3に送信する（ステップS33）。そして元の処理に戻る。これに応じ、サーバユニット3は、データ取得ツール31の実行を停止する。なお、停止要求に、データ取得ツール31を削除することを要求する削除要求を含ませるようにしてもよい。その場合には、サーバユニット3は、データ取得ツール31を削除する。
- [0039] 一方、ハードウェアの識別情報を取得していない場合（ステップS27：Noルート）、予め定められたリトライ回数内であるか判断する（ステップS29）。リトライ回数内である場合（ステップS29：Yesルート）、リトライするため、ステップS27の処理に戻る。リトライ回数内ではない場合（ステップS29：Noルート）、データ取得ツール31は取得に失敗したので、削除部104は、取得失敗に関するデータをログ格納部106に格納する（ステップS31）。そしてステップS33の処理に移行する。
- [0040] 取得失敗に関するデータとは、例えば「2012/1/10 13:30
Warning Failed to get PCI device
information.」というようなデータである。このデータには、異常の発生日時と、エラーレベル（Warning、Error又はInformation）と、内容を示すデータとが含まれる。

- [0041] 以上のような処理を実行すれば、サーバユニット3のOS32上に常駐のソフトウェアを導入しなくても、ハードウェア34の識別情報を取得できるようになる。
- [0042] 図6の説明に戻り、出力部105は、取得されたハードウェアの識別情報をキーとして搭載位置を示すデータをハードウェアデータ格納部108から抽出し、抽出されたデータを含む通知を生成する（ステップS7）。
- [0043] 図10に、ユーザ端末5への通知に含まれるデータの一例を示す。図10に示した例では、元のメッセージに含まれるデータに加えて、エラーレベル（Warning、Error又はInformation）、エラー番号、ハードウェアの搭載位置を示すデータ、ドライバ名、バス情報、ベンダの識別情報、デバイスの識別情報及び改版番号が含まれる。
- [0044] 出力部105は、生成された通知をユーザ端末5に送信する（ステップS9）。そして処理を終了する。
- [0045] 以上のような処理を実行すれば、異常が発生したハードウェアの識別情報がメッセージに含まれていない場合に限り管理ユニット3においてデータ取得ツール31が実行され、ハードウェアの識別情報が取得される。これにより、常駐のプログラムをサーバユニット3に導入せずとも、ハードウェアの監視をリアルタイムで行えるようになる。このように、リアルタイムで監視を行えるようになれば、異常の発生に対する対処を迅速に行うことができるようになる。
- [0046] また、データ取得ツール31はサーバユニット3のOS32に依存しないため、OS32の改版に影響を受けることはない。また、データ取得ツール31はサーバユニット3に常駐するわけではないため、リソースの使用量を抑制できるようになる。
- [0047] 以上本発明の一実施の形態を説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、上で説明した管理ユニット1及びサーバユニット3の機能ブロック構成は実際のプログラムモジュール構成に一致しない場合もある。

- [0048] また、上で説明した各テーブルの構成は一例であって、上記のような構成でなければならないわけではない。さらに、処理フローにおいても、処理結果が変わらなければ処理の順番を入れ替えることも可能である。さらに、並列に実行させるようにしても良い。
- [0049] また、データ取得ツール31を予めサーバユニット3に配置しておき、管理ユニット1が実行要求を送信するだけでハードウェアの識別情報を取得できるようにしてもよい。
- [0050] また、データ取得ツール31から取得したハードウェアの識別情報によってユーザが異常の発生箇所を特定できる場合には、ハードウェアの識別情報をそのままユーザへの通知に含ませるようにしてもよい。
- [0051] また、ネットワークインタフェースカードのファームウェア等に異常が発生した場合には、例えば「I p f c : 0 0 0 0 : 1 a : 0 0 . 0 F a i l e d t o a l l o c a t e m e m o r y」というようなメッセージがログ転送部33から出力される。このようにハードウェア自体の異常ではない場合には部品交換を行わなくてもよいので、取得処理を実行せず、異常が発生した箇所をユーザに通知しない。ユーザへの通知には、例えば「W a r n i n g 1 2 2 4 2 S o f t w a r e I p f c : 0 0 0 0 : 1 a : 0 0 . 0 F a i l e d t o a l l o c a t e m e m o r y」というようなデータが含まれる。
- [0052] また、例えばVMware等を用いてサーバユニット3上に仮想化環境が実現される場合にも、本実施の形態を適用可能である。このような場合には、管理ユニット1がssh等を用いてホストOSに対してリモートアクセスすることを許可することにより、サーバユニット3上にデータ取得ツール31を配置してハードウェアの識別情報を取得することが可能である。
- [0053] なお、上で述べた管理ユニット1及びサーバユニット3は、コンピュータ装置であって、図11に示すように、メモリ2501とCPU (Central Processing Unit) 2503とハードディスク・ドライブ (HDD: Hard Disk Drive) 2505と表示装置2509に接続される表示制御部2507とリム

ーバブル・ディスク 2511 用のドライブ装置 2513 と入力装置 2515 とネットワークに接続するための通信制御部 2517 とがバス 2519 で接続されている。オペレーティング・システム（OS : Operating System）及び本実施例における処理を実施するためのアプリケーション・プログラムは、HDD 2505 に格納されており、CPU 2503 により実行される際には HDD 2505 からメモリ 2501 に読み出される。CPU 2503 は、アプリケーション・プログラムの処理内容に応じて表示制御部 2507、通信制御部 2517、ドライブ装置 2513 を制御して、所定の動作を行わせる。また、処理途中のデータについては、主としてメモリ 2501 に格納されるが、HDD 2505 に格納されるようにしてもよい。本発明の実施例では、上で述べた処理を実施するためのアプリケーション・プログラムはコンピュータ読み取り可能なリムーバブル・ディスク 2511 に格納されて頒布され、ドライブ装置 2513 から HDD 2505 にインストールされる。インターネットなどのネットワーク及び通信制御部 2517 を経由して、HDD 2505 にインストールされる場合もある。このようなコンピュータ装置は、上で述べた CPU 2503、メモリ 2501 などのハードウェアと OS 及びアプリケーション・プログラムなどのプログラムとが有機的に協働することにより、上で述べたような各種機能を実現する。

[0054] 以上述べた本実施の形態をまとめると以下ようになる。

[0055] 本実施の形態の第 1 の態様に係る管理装置は、情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置である。そして、本管理装置は、（A）異常が発生したことを示す通知を情報処理装置から受信した場合に、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれるか判断する第 1 処理部と、（B）異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれないと第 1 処理部により判断された場合、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を情報処理装置に送信する第 2 処理部と、（C）ハードウェアの識別情報を情報処理装置から受信した場合に、モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を情報処理装置に

送信する第3処理部とを有する。

[0056] 通常のOSが有するログの転送機能等によってリアルタイムに転送されるログには、異常が発生したハードウェアの識別情報が含まれないことがあり、その場合にはユーザに異常の発生箇所を通知できない。そこで、上で述べたようにすれば、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれていない場合に限り情報処理装置においてモジュールが実行され、ハードウェアの情報が取得される。これにより、常駐のモジュールを情報処理装置に導入しない、エージェントレス型の監視システムにおいて、ハードウェアの監視をリアルタイムで行えるようになる。

[0057] また、上で述べた第2処理部は、(b1)異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれないと第1処理部により判断された場合、モジュールを情報処理装置に送信してもよい。そして、上で述べた停止要求には、モジュールを情報処理装置から削除することを要求する削除要求が含まれるようにしてもよい。このようにすれば、情報処理装置がモジュールを保持しなくてもよいので、記憶装置の使用容量を抑制できるようになる。

[0058] また、本管理装置が、(D)異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれると第1処理部により判断された場合又はハードウェアの識別情報を情報処理装置から受信した場合に、異常が発生したハードウェアの情報を含む通知を生成し、出力する第4処理部をさらに有してもよい。このようにすれば、異常が発生したハードウェアの識別情報をユーザに通知できるようになる。

[0059] 本実施の形態の第2の態様に係る管理方法は、情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置により実行される管理方法である。そして、本管理方法は、(E)異常が発生したことを示す通知を情報処理装置から受信した場合に、異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれるか判断し、(F)異常が発生したハードウェアの識別情報が通知に含まれないと判断された場合、ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を情報処理装置に送信し、(G)ハー

ドウェアの識別情報を情報処理装置から受信した場合に、モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を情報処理装置に送信する処理を含む。

[0060] なお、上記方法による処理をコンピュータに行わせるためのプログラムを作成することができ、当該プログラムは、例えばフレキシブルディスク、CD-ROM、光磁気ディスク、半導体メモリ、ハードディスク等のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体又は記憶装置に格納される。尚、中間的な処理結果はメインメモリ等の記憶装置に一時保管される。

請求の範囲

- [請求項1] 情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置であって、
- 異常が発生したことを示す通知を前記情報処理装置から受信した場合に、前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれるか判断する第1処理部と、
- 前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれないと前記第1処理部により判断された場合、前記ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を前記情報処理装置に送信する第2処理部と、
- 前記ハードウェアの識別情報を前記情報処理装置から受信した場合に、前記モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を前記情報処理装置に送信する第3処理部と、
- を有する管理装置。
- [請求項2] 前記第2処理部は、
- 前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれないと前記第1処理部により判断された場合、前記モジュールを前記情報処理装置に送信し、
- 前記停止要求には、前記モジュールを前記情報処理装置から削除することを要求する削除要求が含まれる
- ことを特徴とする請求項1記載の管理装置。
- [請求項3] 前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれると前記第1処理部により判断された場合又は前記ハードウェアの識別情報を前記情報処理装置から受信した場合に、前記異常が発生したハードウェアの情報を含む通知を生成し、出力する第4処理部
- をさらに有する請求項1又は2記載の管理装置。
- [請求項4] 情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置により実行される管理方法であって、

異常が発生したことを示す通知を前記情報処理装置から受信した場合に、前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれるか判断し、

前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれないと判断された場合、前記ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を前記情報処理装置に送信し、

前記ハードウェアの識別情報を前記情報処理装置から受信した場合に、前記モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を前記情報処理装置に送信する、

処理を前記管理装置が実行する管理方法。

[請求項5]

情報処理装置が備えるハードウェアの異常を監視する管理装置に実行させるための管理プログラムであって、

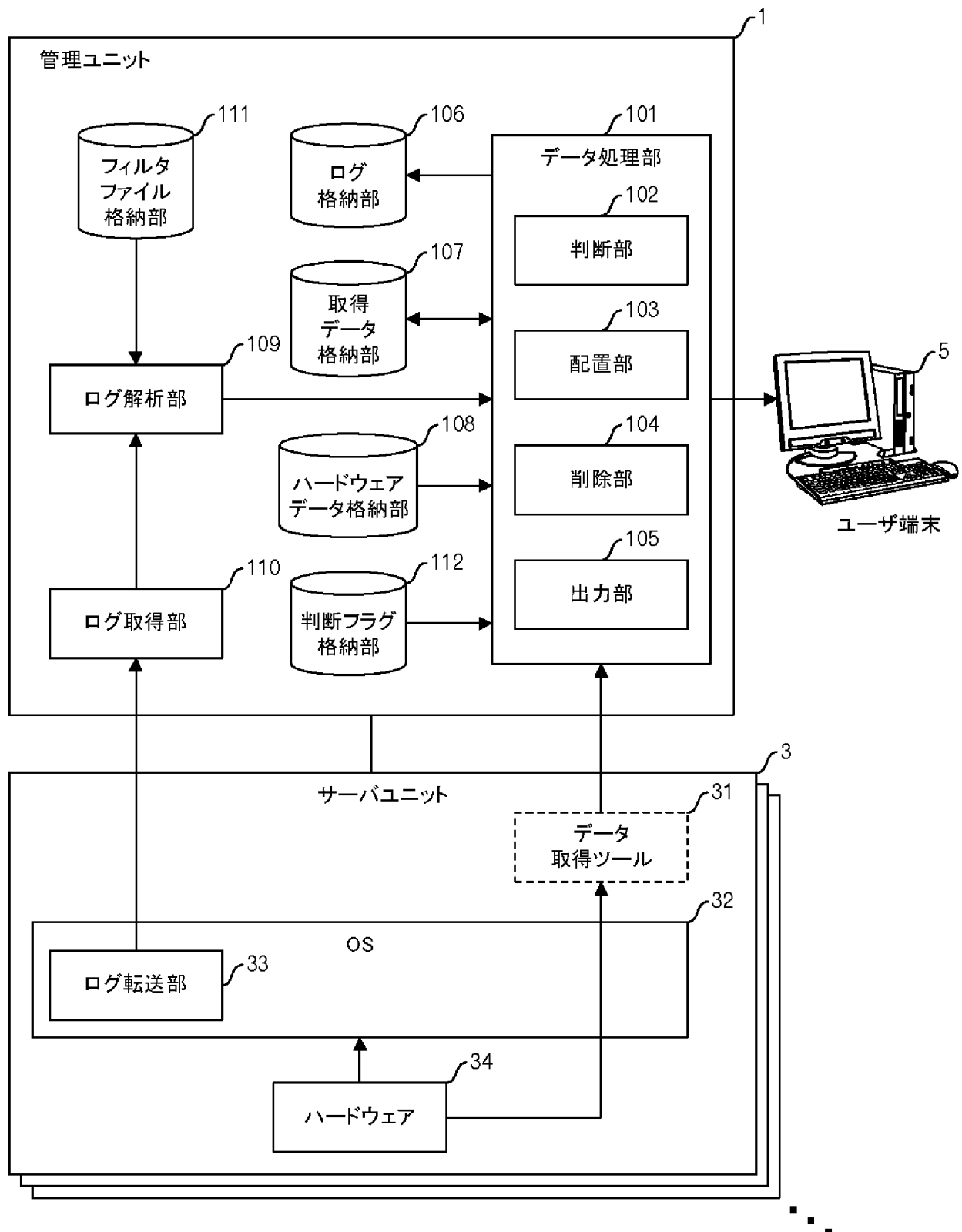
異常が発生したことを示す通知を前記情報処理装置から受信した場合に、前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれるか判断し、

前記異常が発生したハードウェアの識別情報が前記通知に含まれないと判断された場合、前記ハードウェアの識別情報を取得するためのモジュールを実行することを要求する実行要求を前記情報処理装置に送信し、

前記ハードウェアの識別情報を前記情報処理装置から受信した場合に、前記モジュールの実行を停止することを要求する停止要求を前記情報処理装置に送信する、

処理を前記管理装置に実行させるための管理プログラム。

[図1]



[図2]

バス番号	搭載位置
0000:01:10.0	PCI-Slot#1
0000:01:20.0	PCI-Slot#2
0000:01:30.0	PCI-Slot#3
.	
.	

[図3]

```

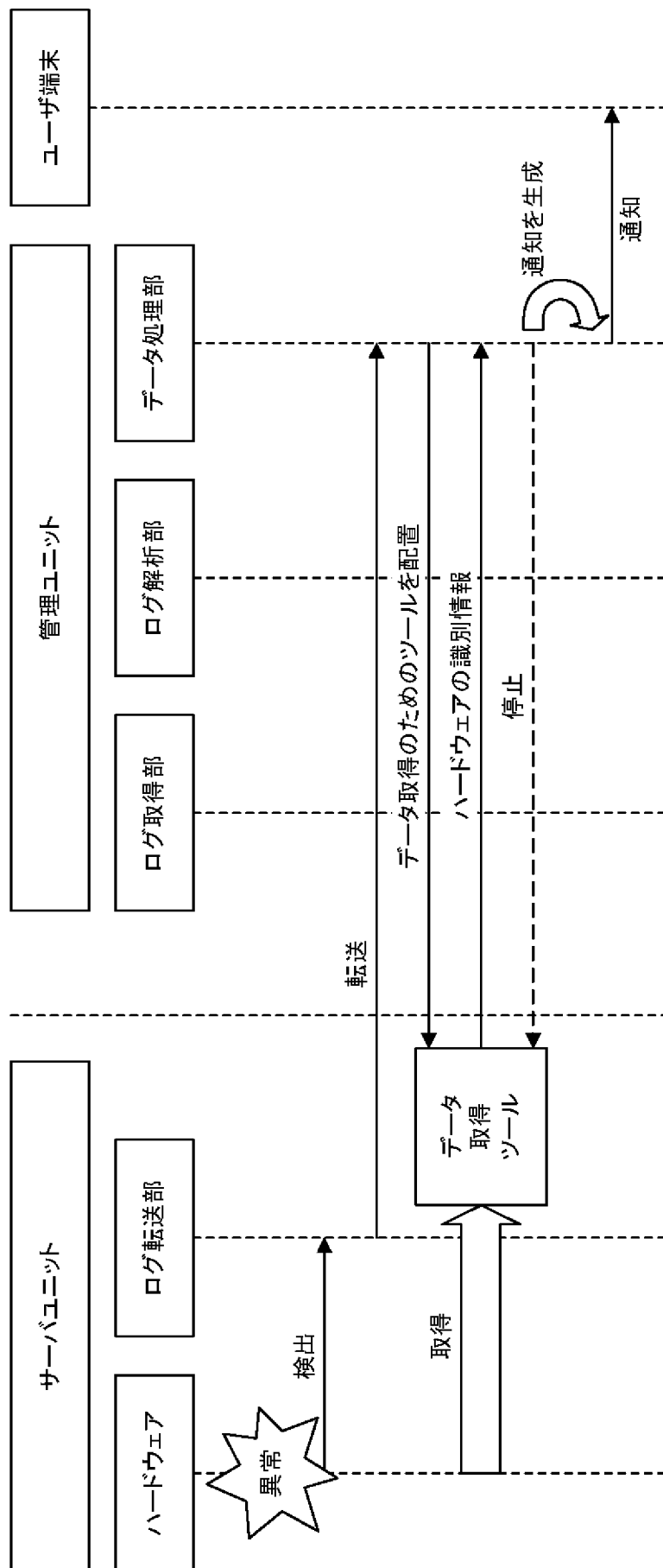
■ NIC:
  igb [0-9a-fA-F]+:[0-9a-fA-F]+:[0-9a-fA-F]+¥.[0-9]+ : Hardware Error
  kernel: e1000e [0-9a-fA-F]+:[0-9a-fA-F]+:[0-9a-fA-F]+¥.[0-9]+ : Failed to allocate memory
■ FC(Fiber channel)
  lpfc[0-9]* ([0-9a-fA-F]+):([0-9a-fA-F]+)¥.([0-9a-fA-F]+)¥.([0-9a-fA-F]+)¥: Adapter reset failed
■ Disk
  kernel: . [0-9]+:[0-9]+:[0-9]+:(¥[sd[a-z]+¥])?Unsupported sector size
  .
  .
  .

```

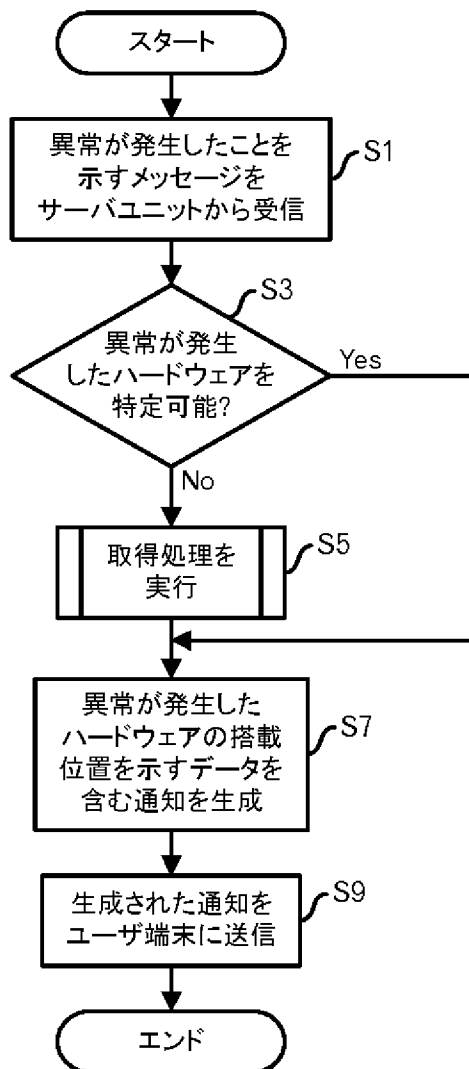
[図4]

メッセージ	フラグ
eth0:Hardware Error	1
eth1:Hardware Error	1
⋮	⋮

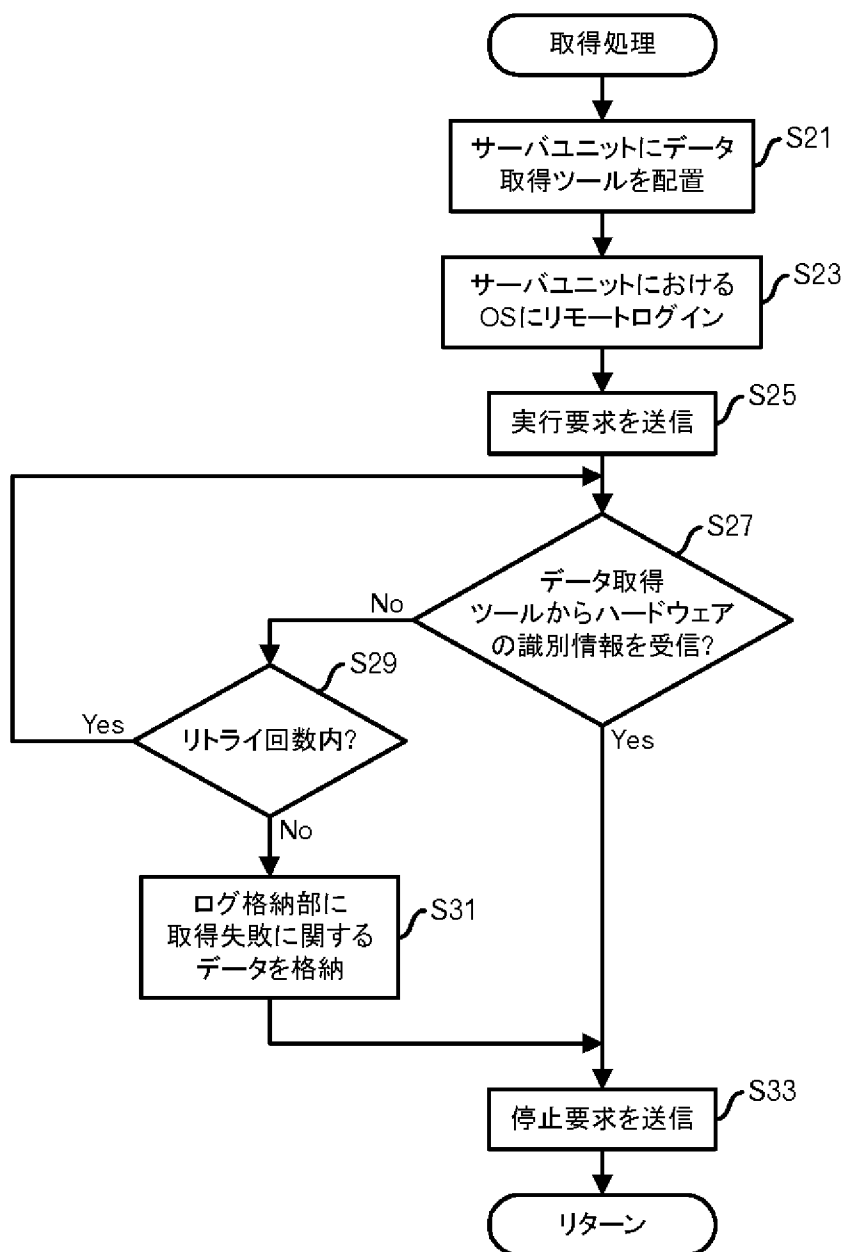
[図5]



[図6]



[図7]



[図8]

```

eth0  Link encap:Ethernet HWaddr xx:xx:xx:xx:xx:xx
      inet addr:192.168.10.100 Bcast:192.168.10.255 Mask:255.255.255.0
      .
      .
eth1  Link encap:Ethernet HWaddr xx:xx:xx:xx:xx:xx
      inet addr:192.168.10.101 Bcast:192.168.10.255 Mask:255.255.255.0
      .
      .
  
```

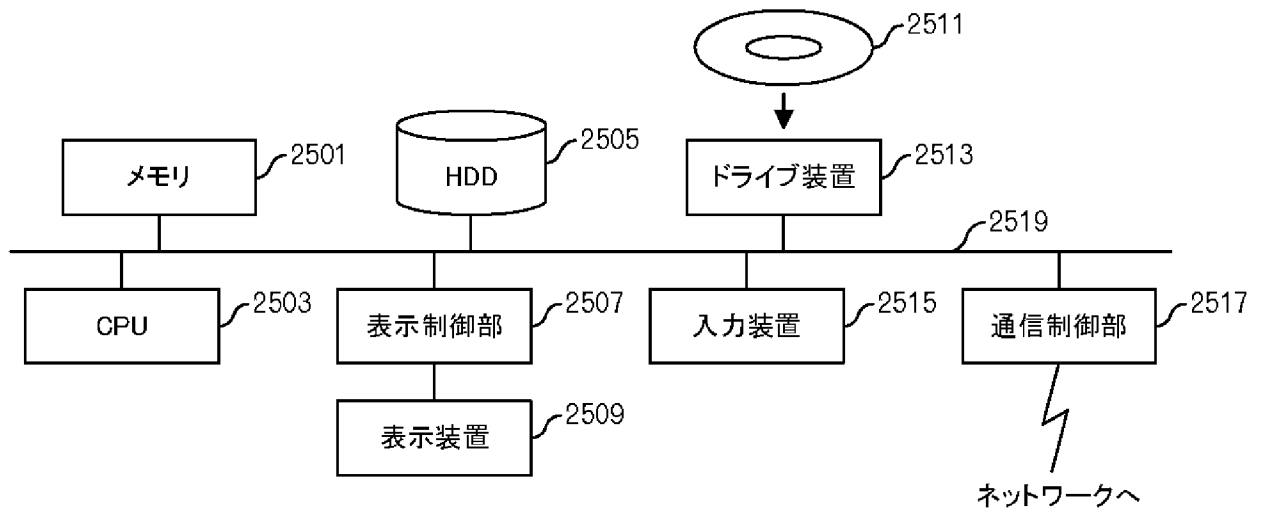

[図9]

```
driver: e1000
version:
firmware-version: N/A
bus-info: 0000:01:10.0
```

[図10]

```
Warning 11602 PCI-Slot#1 e1000e:0000:01:10.0 Adapter error (Hardware Error)
vendor-id=8086 device-id=10CD revision=1
```

[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F11/30 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F11/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-198796 A (NEC Corp.), 18 October 2012 (18.10.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	WO 2011/051999 A1 (Fujitsu Ltd.), 05 May 2011 (05.05.2011), entire text; all drawings & US 2012/0210176 A1 & EP 2495660 A1	1-5
A	JP 2002-288067 A (NEC Corp.), 04 October 2002 (04.10.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 June, 2013 (05.06.13)Date of mailing of the international search report
18 June, 2013 (18.06.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/057613

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 9-297693 A (Sony Corp.), 18 November 1997 (18.11.1997), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2009-151407 A (NEC Computertechno, Ltd.), 09 July 2009 (09.07.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2011-145824 A (NEC Computertechno, Ltd.), 28 July 2011 (28.07.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	JP 2006-139493 A (Brother Industries, Ltd.), 01 June 2006 (01.06.2006), entire text; all drawings & US 2006/0123302 A1 & EP 1659495 A1	1-5
A	JP 2003-6002 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 10 January 2003 (10.01.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-5
A	US 2012/0158890 A1 (JREIJ Elle), 21 June 2012 (21.06.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06F11/30(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. G06F11/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2013年
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年
 日本国登録実用新案公報 1994-2013年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2012-198796 A (日本電気株式会社) 2012. 10. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	WO 2011/051999 A1 (富士通株式会社) 2011. 05. 05, 全文, 全図 & US 2012/0210176 A1 & EP 2495660 A1	1 - 5
A	JP 2002-288067 A (日本電気株式会社) 2002. 10. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 05.06.2013	国際調査報告の発送日 18.06.2013
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 相崎 裕恒	5 B	9 2 9 0
	電話番号 03-3581-1101 内線 3545		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 9-297693 A (ソニー株式会社) 1997. 11. 18, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2009-151407 A (エヌイーシーコンピュータテクノ株式会社) 2009. 07. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2011-145824 A (エヌイーシーコンピュータテクノ株式会社) 2011. 07. 28, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2006-139493 A (ブラザー工業株式会社) 2006. 06. 01, 全文, 全図 & US 2006/0123302 A1 & EP 1659495 A1	1 - 5
A	JP 2003-6002 A (富士ゼロックス株式会社) 2003. 01. 10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5
A	US 2012/0158890 A1 (JREIJ Elle,) 2012. 06. 21, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 5