

(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2015-56082  
(P2015-56082A)

(43) 公開日 平成27年3月23日(2015.3.23)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
**G06F 11/34 (2006.01)** G06F 11/34 P 5B042  
 G06F 11/34 B

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2013-189931 (P2013-189931)  
 (22) 出願日 平成25年9月13日 (2013.9.13)

(71) 出願人 000004237  
 日本電気株式会社  
 東京都港区芝五丁目7番1号  
 (74) 代理人 100109313  
 弁理士 机 昌彦  
 (74) 代理人 100124154  
 弁理士 下坂 直樹  
 (72) 発明者 三澤 健太郎  
 東京都港区芝五丁目7番1号  
 日本電気株式会社内  
 Fターム(参考) 5B042 GA12 GA23 KK07 KK14 LA20  
 MA11 MC07 MC21 MC40

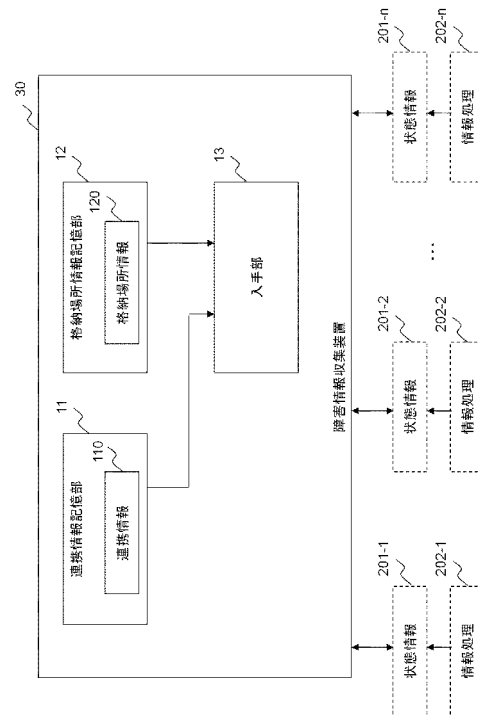
(54) 【発明の名称】 障害情報収集装置、障害情報収集方法、及び、障害情報収集プログラム

(57) 【要約】

【課題】複数の情報処理が連携動作するシステムにおいて障害が発生した際に、障害発生元の情報処理と連携する全ての情報処理に係る状態情報を、効率的に着実に収集する。

【解決手段】障害情報収集装置30は、連携して動作する情報処理について、情報処理を識別する第1識別子を関連付けて記憶する連携情報記憶部11と、第1識別子と、情報処理に関する状態情報を格納している場所を識別する第2識別子とを関連付けて記憶する格納場所情報記憶部12と、情報処理における障害発生時に、連携情報記憶部11及び格納場所情報記憶部12を参照することにより、障害発生元である障害情報処理を識別する第1識別子を基に、当該障害情報処理と連携する連携情報処理に関する状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、連携情報処理を識別する第1識別子により関連付けされている状態情報を入手する入手手段13と、を備える。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関連付けて記憶する連携情報記憶手段と、

前記第 1 の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第 2 の識別子とを関連付けて記憶する格納場所情報記憶手段と、

前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、前記連携情報記憶手段及び前記格納場所情報記憶手段を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第 1 の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第 1 の識別子に関連付けされている前記状態情報を入手する入手手段と、

を備える障害情報収集装置。

**【請求項 2】**

前記状態情報を格納する場所を、所定の基準に従って決定し、前記第 1 の識別子、及び、前記第 2 の識別子を関連付けて、前記格納場所情報記憶手段に入力する配置手段をさらに備える、請求項 1 に記載の障害情報収集装置。

**【請求項 3】**

前記配置手段は、連携して動作する複数の前記情報処理に関する前記状態情報を格納する場所を決定する際に、前記第 1 の識別子を互いに関連付けて、前記連携情報記憶手段に入力する、

請求項 1 または 2 に記載の障害情報収集装置。

**【請求項 4】**

前記入手手段が入手した前記状態情報を記憶する状態情報記憶手段

をさらに備える、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の障害情報収集装置。

**【請求項 5】**

情報処理装置によって、

連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関連付けて連携情報記憶域に記憶し、

前記第 1 の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第 2 の識別子とを関連付けて格納場所情報記憶域に記憶し、

前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、前記連携情報記憶域及び前記格納場所情報記憶域を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第 1 の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第 1 の識別子に関連付けされている前記状態情報を入手する、

障害情報収集方法。

**【請求項 6】**

情報処理装置によって、

前記状態情報を格納する場所を、所定の基準に従って決定し、前記第 1 の識別子、及び、前記第 2 の識別子を関連付けて、前記格納場所情報記憶域に入力する

請求項 5 に記載の障害情報収集方法。

**【請求項 7】**

情報処理装置によって、

連携して動作する複数の前記情報処理に関する前記状態情報を格納する場所を決定する際に、前記第 1 の識別子を互いに関連付けて、前記連携情報記憶域に入力する

請求項 5 または 6 に記載の障害情報収集方法。

**【請求項 8】**

連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関

10

20

30

40

50

連付けて連携情報記憶域に記憶する連携情報記憶処理と、

前記第1の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第2の識別子とを関連付けて格納場所情報記憶域に記憶する格納場所情報記憶処理と、

前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、前記連携情報記憶域及び前記格納場所情報記憶域を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第1の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第1の識別子により関連付けされている前記状態情報を入力する入手処理と、  
をコンピュータに実行させる障害情報収集プログラム。

10

【請求項9】

前記状態情報を格納する場所を、所定の基準に従って決定し、前記第1の識別子、及び、前記第2の識別子を関連付けて、前記格納場所情報記憶域に入力する配置処理をコンピュータに実行させる請求項8に記載の障害情報収集プログラム。

【請求項10】

連携して動作する複数の前記情報処理に関する前記状態情報を格納する場所を決定する際に、前記第1の識別子を互いに関連付けて、前記連携情報記憶域に入力する前記配置処理

をコンピュータに実行させる請求項8または9に記載の障害情報収集プログラム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願発明は、複数の情報処理が連携して動作する際に障害が発生したときの、当該情報処理に関する障害情報を収集する障害情報収集装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

大規模なコンピュータシステムにおいては、複数の情報処理装置を使用した分散アプリケーションが実行されることが多い。分散アプリケーションに含まれる個々のアプリケーションは、それぞれ、他のアプリケーションと情報交換することにより連携して動作する。

30

【0003】

分散アプリケーションに含まれる何れかのアプリケーションに関して障害が発生した場合、障害解析を行うために、障害が発生したアプリケーションに係る状態情報を収集する必要がある。状態情報とは、当該アプリケーションが出力する、あるいは、当該アプリケーションを実行している情報処理装置によって採取されるログ情報等であり、例えば、当該アプリケーションが使用する変数が示す値などを含んだ、当該アプリケーションに関する実行状態を示す情報である。

【0004】

分散アプリケーションにおいては、連携先であるアプリケーションから不正な情報を入力したことが原因で障害が発生することもある。したがって、障害発生元であるアプリケーションに係る状態情報を収集するのみでは十分な障害解析を行うことができないため、全ての連携先であるアプリケーションに係る状態情報を効率的に収集する技術が求められている。

40

【0005】

上述した技術に関連する技術として、特許文献1には、複数のコンピュータが連携して動作するシステムにおいて、アプリケーションが、連携先である障害が発生した相手アプリケーションの状態を、容易に検知できるようにしたシステムが開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

50

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開2010-170294号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

近年では、クラウドコンピューティング環境において、分散アプリケーションが実行される機会が増加し、今後、複数のプライベートクラウド間、あるいはプライベートクラウドとパブリッククラウド間に跨って、分散アプリケーションが実行される機会が増加することが見込まれる。

【 0 0 0 8 】

このような大規模なシステムにおいて、分散アプリケーションに係る障害が発生した場合、分散アプリケーションに含まれる全てのアプリケーションに関する状態情報を収集する際に、人手による作業が伴うことは、作業効率の観点から現実的ではない。したがって、システムが分散アプリケーションに含まれる全てのアプリケーションに関する状態情報を、効率的に漏れなく収集できるようにすることが課題である。上述した特許文献 1 に開示された技術は、この課題を解決することはできない。

【 0 0 0 9 】

本願発明の主たる目的は、この課題を解決した、障害情報収集装置、障害情報収集方法、及び、障害情報収集プログラムを提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

本願発明に係る障害情報収集装置は、連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関連付けて記憶する連携情報記憶手段と、前記第 1 の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第 2 の識別子とを関連付けて記憶する格納場所情報記憶手段と、前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、前記連携情報記憶手段及び前記格納場所情報記憶手段を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第 1 の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第 1 の識別子に関連付けされている前記状態情報を入手する入手手段と、を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

上記目的を達成する他の見地において、本願発明の障害情報収集方法は、情報処理装置によって、連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関連付けて連携情報記憶域に記憶し、前記第 1 の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第 2 の識別子とを関連付けて格納場所情報記憶域に記憶し、前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、前記連携情報記憶域及び前記格納場所情報記憶域を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第 1 の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第 1 の識別子に関連付けされている前記状態情報を入手することを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、上記目的を達成する更なる見地において、本願発明に係る障害情報収集プログラムは、連携して動作する複数の情報処理について、前記情報処理を識別する第 1 の識別子を関連付けて連携情報記憶域に記憶する連携情報記憶処理と、前記第 1 の識別子と、前記情報処理に関する実行状態を示す状態情報を格納している場所を識別する第 2 の識別子とを関連付けて格納場所情報記憶域に記憶する格納場所情報記憶処理と、前記複数の情報処理のうち、少なくともいずれかの情報処理である障害情報処理が障害の発生元となる障害

10

20

30

40

50

が発生した際に、前記連携情報記憶域及び前記格納場所情報記憶域を参照することにより、前記障害情報処理を識別する前記第1の識別子を基に、前記複数の情報処理のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する前記状態情報を格納している場所を特定して、特定された場所から、前記連携情報処理を識別する前記第1の識別子により関連付けされている前記状態情報を入手する入手処理と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0013】

更に、本発明は、係る情報読取プログラム（コンピュータプログラム）が格納された、コンピュータ読み取り可能な、不揮発性の記憶媒体によっても実現可能である。

【発明の効果】

10

【0014】

本願発明は、複数の情報処理が連携して動作するシステムにおいて障害が発生した際に、障害発生元である情報処理と連携する全ての情報処理に係る状態情報を、効率的に着実に収集することを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本願発明の第1の実施形態に係る障害情報収集システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本願発明の第1の実施形態に係る障害情報収集システムが障害情報を取集する動作を示すフローチャートである。

20

【図3】本願発明の第1の実施形態に係る障害情報収集システムが連携情報及び格納場所情報を登録する動作を示すフローチャートである。

【図4】本願発明の第1の実施形態に係る第1のアプリケーション連携例を示す図である。

【図5】本願発明の第1の実施形態に係る第2のアプリケーション連携例を示す図である。

【図6】本願発明の第1の実施形態に係る連携情報の構成例を示す図である。

【図7】本願発明の第1の実施形態に係る格納場所情報の構成例を示す図である。

【図8】本願発明の第2の実施形態に係る障害情報収集装置の構成を示すブロック図である。

30

【図9】本願発明の各実施形態の障害情報収集装置を実行可能な情報処理装置の構成を示すブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本願発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0017】

<第1の実施形態>

図1は第1の実施形態の障害情報収集システム1の構成を概念的に示すブロック図である。本実施形態の障害情報収集システム1は、障害情報収集装置10、及び、 $n$  ( $n$ は1以上の整数)個の情報処理装置20-1乃至 $n$ を有している。これらの装置は、通信ネットワーク40（以下、単に「ネットワーク」と称する）により通信可能に接続されている。

40

【0018】

情報処理装置20-1乃至 $n$ は、それぞれ、アプリケーション200-1乃至 $n$ を実行している。アプリケーション200-1乃至 $n$ は、ネットワークを介して情報を交換することにより、互いに連携して動作する。アプリケーション200-1乃至 $n$ は、それぞれ所定のタイミングで、状態情報201-1乃至 $n$ を出力する。状態情報201-1乃至 $n$ は、それぞれ、アプリケーション200-1乃至 $n$ に係る実行状態を示す情報であり、例えば、アプリケーション200-1乃至 $n$ が使用する変数の情報等を含んだログ情報である。状態情報201-1乃至 $n$ は、情報処理装置20-1乃至 $n$ が備える状態情報採取機

50

能により出力されてもよい。

【0019】

情報処理装置20-1乃至nは、出力された状態情報201-乃至nを格納している。本実施形態では、情報処理装置20-1乃至nは、説明における便宜上、それぞれ、1つのアプリケーションを実行しているが、複数のアプリケーションを実行してもよい。

【0020】

障害情報収集装置10は、連携情報記憶部11、格納場所情報記憶部12、入手部13、状態情報記憶部14、及び、配置部15を備えている。

【0021】

入手部13、及び、配置部15は、電子回路の場合もあれば、コンピュータプログラムとそのコンピュータプログラムに従って動作するプロセッサによって実現される場合もある。連携情報記憶部11、格納場所情報記憶部12、及び、状態情報記憶部14は、電子回路、あるいは、コンピュータプログラムとそのコンピュータプログラムに従って動作するプロセッサによりアクセス制御される、磁気ディスクや電子メモリ等の記憶デバイスである。

10

【0022】

連携情報記憶部11は、連携情報110を記憶している。連携情報110の構成例を図6に示す。図6(a)は、アプリケーション200-1乃至200-nが図4に示す通りに連携する場合における連携情報110の構成例である。図6(b)は、アプリケーション200-1乃至200-nが図5に示す通りに連携する場合における連携情報110の構成例である。

20

【0023】

図4に示す第1のアプリケーション連携例においては、情報処理装置が特定の機能を提供する際に中心となるアプリケーションであるメインアプリケーションとして、アプリケーション200-1及び200-2が動作する。アプリケーション200-3及び200-4は、アプリケーション200-1と連携して動作する連携アプリケーションである。アプリケーション200-4、200-5、及び、200-6は、アプリケーション200-2と連携して動作する連携アプリケーションである。尚、アプリケーション200-4は、アプリケーション200-1及び200-2の両方と連携して動作する。

【0024】

図6(a)に示す通り、連携情報110は、メインアプリケーション毎に、メインアプリケーションを識別する識別子と、そのメインアプリケーションと連携する連携アプリケーションを識別する識別子とを関連付けたレコードを包含している。第1のアプリケーション連携例においては、連携情報110は、アプリケーション200-1を、アプリケーション200-3及び200-4に関連付けたレコードを包含している。連携情報110は、アプリケーション200-2を、アプリケーション200-4、200-5、及び、200-6に関連付けたレコードを包含している。尚、図6(a)に示す例では、連携情報110は、メインアプリケーションと連携アプリケーションを区別した構成をとっているが、メインアプリケーションと連携アプリケーションを区別しない構成をとってもよい。

30

40

【0025】

図5に示す第2のアプリケーション連携例においては、メインアプリケーションとして、アプリケーション200-1が動作する。アプリケーション200-2及び200-3は、アプリケーション200-1と連携して動作する連携アプリケーションである。また、アプリケーション200-4は、アプリケーション200-3と連携して動作する連携アプリケーションである。アプリケーション200-4は、アプリケーション200-1と間接的に連携して動作する。

【0026】

図6(b)に示す通り、第2のアプリケーション連携例においては、連携情報110は、アプリケーション200-1を、アプリケーション200-2、200-3、及び、2

50

00 - 4に関連付けたレコードを包含している。

【0027】

格納場所情報記憶部12は、格納場所情報120を記憶している。格納場所情報120の構成例を図7に示す。格納場所情報120は、アプリケーション200 - 1乃至nを識別する識別子と、そのアプリケーションに係る状態情報を格納する情報処理装置20 - 1乃至nを識別する識別子とを関連付けたレコードを包含している。図7に示す例の場合、格納場所情報120は、アプリケーション200 - 1乃至nに係る状態情報が、それぞれ、情報処理装置20 - 1乃至nにおいて格納されていることを示している。

【0028】

状態情報記憶部14は、アプリケーション200 - 1乃至nに係る状態情報201 - 1乃至nを、それぞれ、状態情報140 - 1乃至nとして、まとめて格納している。

10

【0029】

入手部13は、情報処理装置20 - 1乃至nにおけるいずれかの情報処理装置20 - i (iは1乃至nにおけるいずれかの整数)から、実行していたアプリケーション200 - iにおいて障害が発生したことを受信した場合、連携情報記憶部11における連携情報110を参照する。入手部13は、連携情報110において、アプリケーション200 - iを識別する識別子を含むレコードを検索し、その検索によってヒットしたレコードに包含されるアプリケーション200 - j (jは1乃至nにおけるiを除く1個以上の整数)を識別する識別子を抽出する。

【0030】

例えば、図4に示す第1のアプリケーション連携例において、アプリケーション200 - 3に係る障害が発生した場合、入手部13は、連携情報110から、アプリケーション200 - jとして、アプリケーション200 - 1及び200 - 4を抽出する。また、第1のアプリケーション連携例において、アプリケーション200 - 4に係る障害が発生した場合、入手部13は、連携情報110から、アプリケーション200 - jとして、アプリケーション200 - 1、200 - 2、200 - 3、200 - 5、及び、200 - 6を抽出する。また、第2のアプリケーション連携例において、アプリケーション200 - 1に係る障害が発生した場合、入手部13は、連携情報110から、アプリケーション200 - jとして、アプリケーション200 - 2、200 - 3、及び、200 - 4を抽出する。

20

【0031】

入手部13は、格納場所情報記憶部12における格納場所情報120を参照することにより、抽出したアプリケーション200 - jを識別する識別子により特定される、アプリケーション200 - jに係る状態情報を格納する情報処理装置20 - jを特定する。入手部13は、情報処理装置20 - i及びjから、状態情報201 - i及びjを入手して、それぞれ、状態情報記憶部14に、状態情報140 - i及びjとして、まとめて格納する。

30

【0032】

配置部15は、連携アプリケーションが包含するアプリケーション本体150 - 1乃至nを外部から受信する。アプリケーション本体150 - 1乃至nは、ソースファイル、あるいは、オブジェクトファイル等のファイルである。配置部15は、連携アプリケーションが包含するアプリケーション本体150 - 1乃至nを、所定の基準に従い、それぞれ情報処理装置20 - 1乃至nのいずれかに割り当てて、アプリケーション200 - 1乃至nとして、情報処理装置20 - 1乃至nへ送信する。配置部15は、上述した所定の基準として、システム管理者により割り当てが指定された情報を使用する場合もあれば、情報処理装置20 - 1乃至nに係る負荷状態から決定される基準を使用する場合などがある。配置部15は、アプリケーション200 - 1乃至nを識別する識別子と、アプリケーション200 - 1乃至nが割り当てられた、情報処理装置20 - 1乃至nを識別する識別子とを関連付けて、格納場所情報120として、格納場所情報記憶部12へ入力する。

40

【0033】

配置部15は、アプリケーション200 - 1乃至nを識別する識別子を互いに関連付けて、連携情報110として、連携情報記憶部11へ入力する。

50

## 【0034】

次に図2のフローチャートを参照して、本実施形態に係る障害情報収集システム1が、障害情報を収集する動作(処理)について詳細に説明する。

## 【0035】

入手部13は、情報処理装置20-i(iは1乃至nにおける整数)から、実行していたアプリケーション200-iにおいて障害が発生したことを受信する(ステップS101)。入手部13は、連携情報記憶部11における連携情報110を参照し、アプリケーション200-iを識別する識別子を含むレコードが包含するアプリケーション200-j(jは1乃至nにおけるiを除く1個以上の整数)を識別する識別子を抽出する(ステップS102)。

10

## 【0036】

入手部13は、格納場所情報記憶部12における格納場所情報120を参照し、アプリケーション200-jを識別する識別子により特定される、アプリケーション200-jに関する状態情報201-jを格納する情報処理装置20-jを特定する(ステップS103)。入手部13は、情報処理装置20-i及びjから、状態情報201-i及びjを入手して、状態情報記憶部に、状態情報140-i及びjとして格納し(ステップS104)、全体の処理は終了する。

## 【0037】

次に図3のフローチャートを参照して、本実施形態に係る障害情報収集システム1が、障害情報110及び格納場所情報120を登録する動作(処理)について詳細に説明する。

20

## 【0038】

配置部15は、入力された連携アプリケーションが包含するアプリケーション本体150-1乃至nを、所定の基準に従い、それぞれ情報処理装置20-1乃至nのいずれかに割り当てて、アプリケーション200-1乃至nとして、情報処理装置20-1乃至nへ送信する(ステップS201)。配置部15は、アプリケーション200-1乃至nを識別する識別子と、アプリケーション200-1乃至nが割り当てられた、情報処理装置20-1乃至nを識別する識別子とを関連付けて、格納場所情報120として、格納場所情報記憶部12へ入力する(ステップS202)。配置部15は、アプリケーション200-1乃至nを識別する識別子を互いに関連付けて、連携情報110として、連携情報記憶部11へ入力し(ステップS203)、全体の処理は終了する。

30

## 【0039】

本実施形態に係る障害情報収集装置10は、複数のアプリケーションが連携して動作するシステムにおいて障害が発生した際に、障害発生元であるアプリケーションと連携する全てのアプリケーションに係る状態情報を、効率的に着実に収集することができる。その理由は、入手部13が、障害発生元であるアプリケーションと連携する全てのアプリケーション、及び、そのアプリケーションに関する状態情報を格納している情報処理装置を、連携情報110及び格納場所情報120を基に特定し、特定された情報処理装置から、障害発生元であるアプリケーションと連携するアプリケーションに係る状態情報を入手するからである。

40

## 【0040】

複数のアプリケーションが連携して動作するシステムにおいて、いずれかのアプリケーションに係る障害が発生した場合、障害が発生した原因が、必ずしも当該アプリケーションに存在するとは限らないため、当該アプリケーションに係る状態情報のみを採取しても十分な障害解析を行うことはできない。したがって、このような場合、障害解析を十分に行うためには、当該アプリケーションと連携する全てのアプリケーションに係る状態情報を収集する必要がある。

## 【0041】

昨今のクラウドコンピューティング環境を構築する大規模なコンピュータシステムにおいては、膨大な数のアプリケーションが連携して動作し、それらのアプリケーションを実

50



行して状態情報を格納する情報処理装置も、膨大な数になる。したがって、システム管理者が、アプリケーションに係る仕様書などを基に、障害発生元であるアプリケーションと連携するアプリケーションに係る状態情報を手作業により収集することは、作業効率の観点から現実的ではない。

#### 【0042】

本実施形態に係る障害情報収集装置10は、どのアプリケーション同士が連携して動作するかについて、連携情報記憶部11に連携情報110として記憶している。障害情報収集装置10は、それぞれのアプリケーションに係る状態情報がどの情報処理装置に格納されているかについて、格納場所情報記憶部12に格納場所情報120として記憶している。

10

そして、入手部13は、障害発生元であるアプリケーションを識別する識別子を基に、連携情報110と格納場所情報120を参照することにより、障害発生元であるアプリケーションと連携する全てのアプリケーションについて、状態情報を格納している情報処理装置を特定できる。したがって、障害情報管理装置10は、当該アプリケーションと連携する全てのアプリケーションに係る状態情報を収集することができる。

#### 【0043】

また、配置部15は、連携アプリケーションとして、複数のアプリケーションを実行する際に、これらのアプリケーションに係る状態情報を格納する情報処理装置を、格納場所情報120として登録する。配置部15は、これらのアプリケーションが連携していることを、連携情報110として登録する。したがって、システム管理者が、連携情報110及び格納場所情報120を手作業により登録する必要がないため、障害情報管理装置10は、システム管理者に対して負担をかけることなく、上述した機能を提供することができる。また、システム管理装置がシステム管理を行うシステムにおいても同様に、障害情報管理装置10は、システム管理装置に対して負担をかけずに、上述した機能を提供することができる。

20

#### 【0044】

尚、本実施形態では、アプリケーションを実行する装置と、当該アプリケーションに係る状態情報を格納する装置は、同じ情報処理装置としているが、アプリケーションを実行する装置と、当該アプリケーションに係る状態情報を格納する装置は、異なる装置であってもよい。例えば、複数の情報処理装置に係る障害情報を管理する障害管理装置が、これらの情報処理装置で実行されているアプリケーションに係る状態情報を採取して格納してもよい。その場合、格納場所情報120における状態情報格納場所は、アプリケーションが実行される情報処理装置を識別する識別子ではなく、上述した障害管理装置を識別する識別子となる。

30

#### 【0045】

< 第2の実施形態 >

図8は第2の実施形態の障害情報収集装置30の構成を概念的に示すブロック図である。

#### 【0046】

本実施形態の障害情報収集装置30は、連携情報記憶部11、格納場所情報記憶部12及び、入手部13を備えている。

40

#### 【0047】

連携情報記憶部11は、連携して動作する複数の情報処理202-1乃至nについて、情報処理202-1乃至nを識別する第1の識別子を関連付けて記憶する。

#### 【0048】

格納情報記憶部12は、第1の識別子と、情報処理202-1乃至nに関する実行状態を示す状態情報201-1乃至nを格納している場所を識別する第2の識別子とを関連付けて記憶する。

#### 【0049】

入手部13は、情報処理202-1乃至nのうち、少なくともいずれかの情報処理であ

50

る障害情報処理が障害の発生元となる障害が発生した際に、連携情報記憶部 1 1 及び格納場所情報記憶部 1 2 を参照することにより、障害情報処理を識別する第 1 の識別子を基に、情報処理 2 0 2 - 1 乃至 n のうち、当該障害情報処理と連携する情報処理である連携情報処理に関する状態情報を格納している場所を特定する。入手部 1 3 は、特定された場所から、連携情報処理を識別する第 1 の識別子に関連付けされている状態情報を入手する。

【 0 0 5 0 】

本実施形態に係る障害情報収集装置 1 0 は、複数の情報処理が連携して動作するシステムにおいて障害が発生した際に、障害発生元である情報処理と連携する全ての情報処理に係る状態情報を、効率的に着実に収集することができる。その理由は、入手部 1 3 が、障害発生元である情報処理と連携する全ての情報処理、及び、その情報処理に関する状態情報を格納している場所を、連携情報記憶部 1 1 及び格納場所情報記憶部 1 2 を参照することにより特定し、特定された場所から、障害発生元である情報処理と連携する情報処理に係る状態情報を入手するからである。

10

【 0 0 5 1 】

尚、情報処理 2 0 2 - 1 乃至 n は、第 1 の実施形態のように、アプリケーションである場合もあれば、ドライバーソフトやファームウェア等のシステム制御を行うソフトウェアである場合もある。

【 0 0 5 2 】

< ハードウェア構成例 >

上述した各実施形態において図 1、及び、図 8 に示した各部は、ソフトウェアプログラムの機能（処理）単位（ソフトウェアモジュール）と捉えることができる。但し、これらの図面に示した各部の区分けは、説明の便宜上の構成であり、実装に際しては、様々な構成が想定され得る。この場合のハードウェア環境の一例を、図 9 を参照して説明する。

20

【 0 0 5 3 】

図 9 は、本発明の模範的な実施形態に係る障害情報収集装置を実行可能な情報処理装置 9 0 0（コンピュータ）の構成を例示的に説明する図である。即ち、図 9 は、図 1、及び、図 8 に示した障害情報収集装置を実現可能なコンピュータ（情報処理装置）の構成であって、上述した実施形態における各機能を実現可能なハードウェア環境を表す。

【 0 0 5 4 】

図 9 に示した情報処理装置 9 0 0 は、CPU 9 0 1（Central\_\_Processing\_\_Unit）、ROM 9 0 2（Read\_\_Only\_\_Memory）、RAM 9 0 3（Random\_\_Access\_\_Memory）、ハードディスク 9 0 4（記憶装置）、外部装置との通信インタフェース 9 0 5（Interface：以降、「I/F」と称する）、CD-ROM（Compact\_\_Disc\_\_Read\_\_Only\_\_Memory）等の記憶媒体 9 0 7 に格納されたデータを読み書き可能なリーダライタ 9 0 8、及び、入出力インタフェース 9 0 9 を備え、これらの構成がバス 9 0 6（通信線）を介して接続された一般的なコンピュータである。

30

【 0 0 5 5 】

そして、上述した実施形態を例に説明した本発明は、図 9 に示した情報処理装置 9 0 0 に対して、その実施形態の説明において参照したブロック構成図（図 1、及び、図 8）或いはフローチャート（図 2 乃至 3）の機能を実現可能なコンピュータプログラムを供給した後、そのコンピュータプログラムを、当該ハードウェアの CPU 9 0 1 に読み出して解釈し実行することによって達成される。また、当該装置内に供給されたコンピュータプログラムは、読み書き可能な揮発性の記憶メモリ（RAM 9 0 3）またはハードディスク 9 0 4 等の不揮発性の記憶デバイスに格納すれば良い。

40

【 0 0 5 6 】

また、前記の場合において、当該ハードウェア内へのコンピュータプログラムの供給方法は、CD-ROM等の各種記憶媒体 9 0 7 を介して当該装置内にインストールする方法や、インターネット等の通信回線を介して外部よりダウンロードする方法等のように、現在では一般的な手順を採用することができる。そして、このような場合において、本発明

50

は、係るコンピュータプログラムを構成するコード或いは、そのコードが格納された記憶媒体 907 によって構成されると捉えることができる。

【0057】

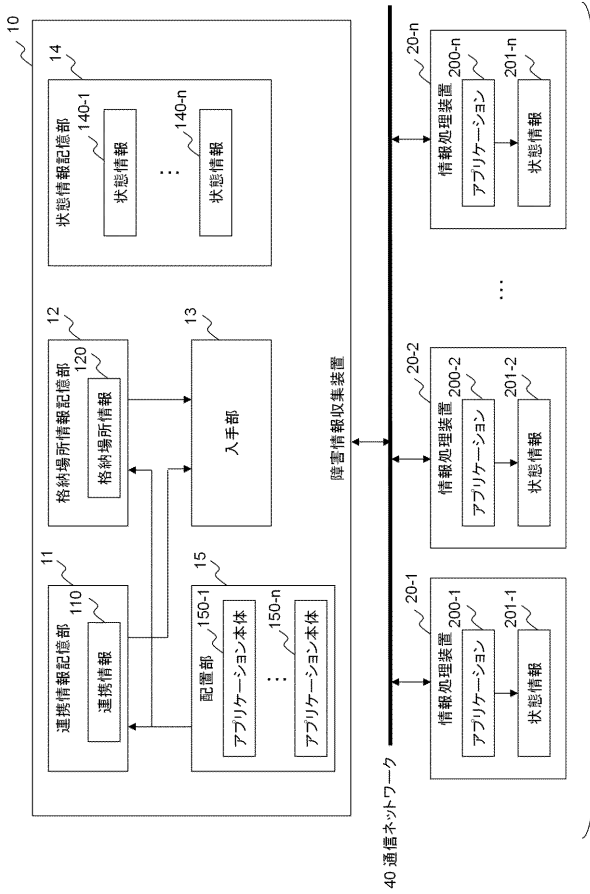
以上、上述した実施形態を模範的な例として本発明を説明した。しかしながら、本発明は、上述した実施形態には限定されない。即ち、本発明は、本発明の範囲内において、当業者が理解し得る様々な態様を適用することができる。

【符号の説明】

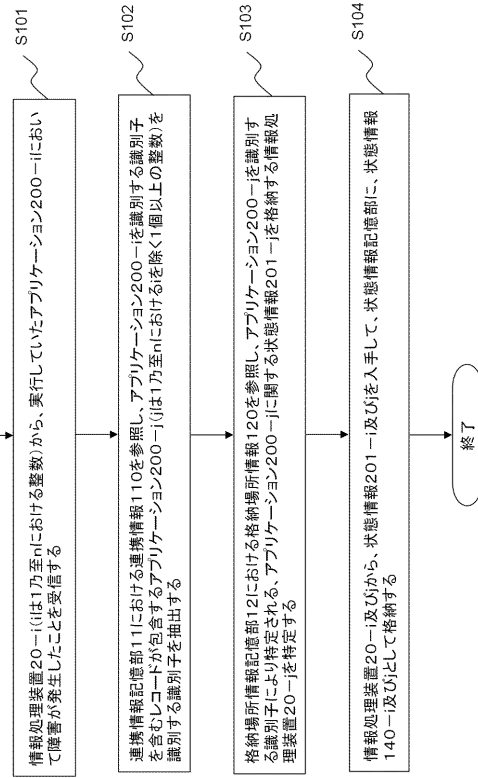
【0058】

1	障害情報収集システム	
10	障害情報収集装置	10
11	連携情報記憶部	
110	連携情報	
12	格納場所情報記憶部	
120	格納場所情報	
13	入手部	
14	状態情報記憶部	
140 - 1乃至n	状態情報	
15	配置部	
150 - 1乃至n	アプリケーション本体	
20 - 1乃至n	情報処理装置	20
200 - 1乃至n	アプリケーション	
201 - 1乃至n	状態情報	
30	障害情報収集装置	
40	通信ネットワーク	
900	情報処理装置	
901	CPU	
902	ROM	
903	RAM	
904	ハードディスク	
905	通信インタフェース	30
906	バス	
907	記憶媒体	
908	リーダライタ	
909	入出力インタフェース	

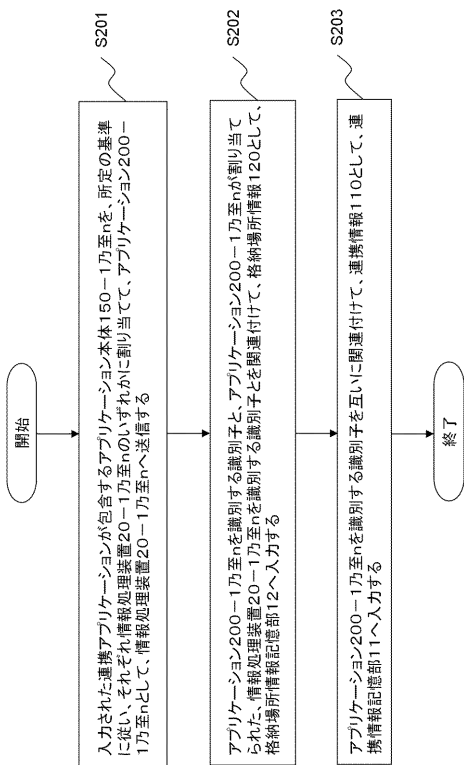
【図 1】



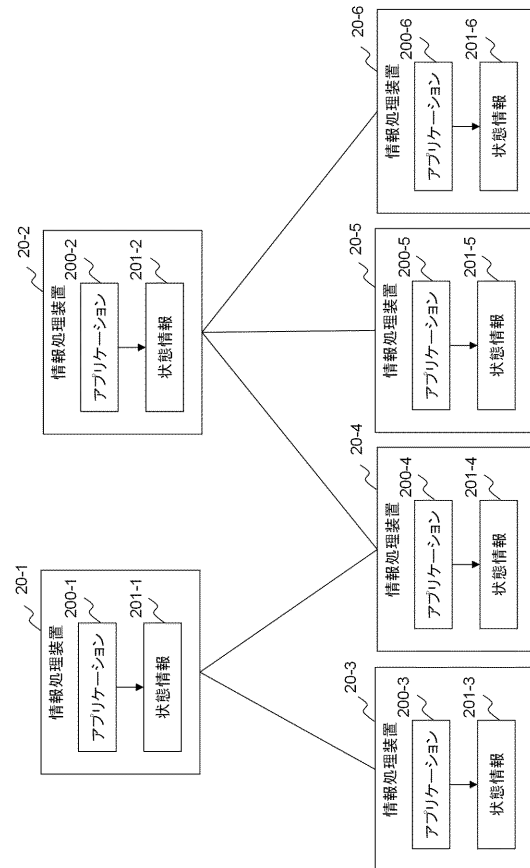
【図 2】



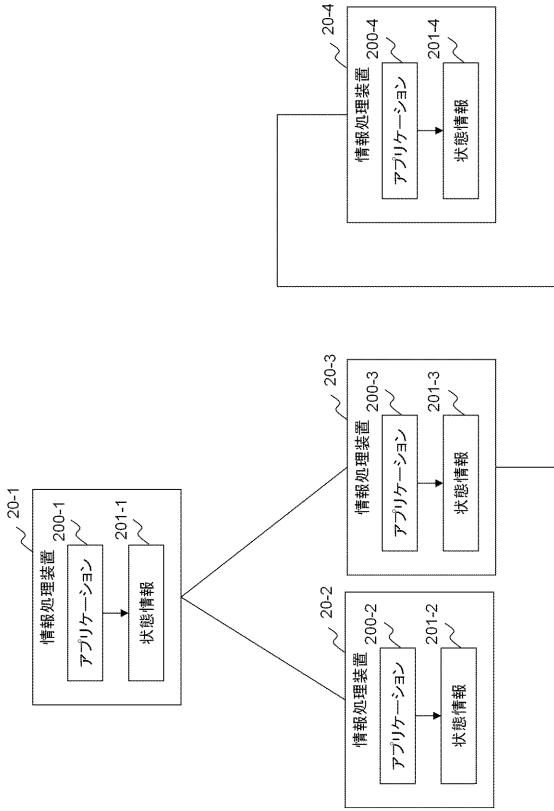
【図 3】



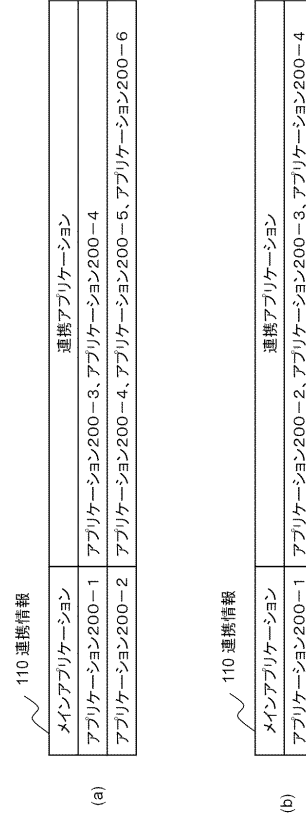
【図 4】



【図5】



【図6】

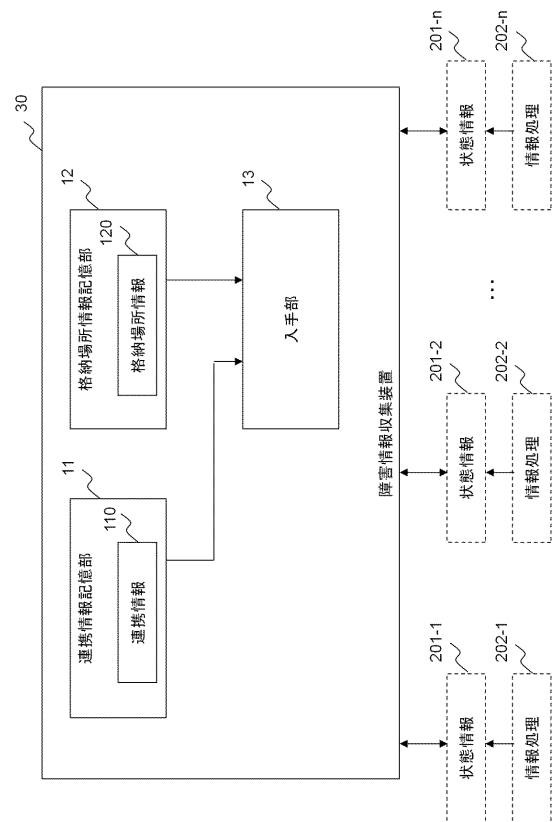


【図7】

120 格納場所情報

アプリケーション	状態情報格納場所
アプリケーション200-1	情報処理装置20-1
アプリケーション200-2	情報処理装置20-2
⋮	⋮
アプリケーション200-n	情報処理装置20-n

【図8】



【図9】

