

(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2005-227922

(P2005-227922A)

(43) 公開日 平成17年8月25日(2005.8.25)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/46	G06F 9/46 360F	5B082
G06F 12/00	G06F 12/00 533J	5B098
G06F 13/00	G06F 12/00 545A	
	G06F 13/00 560A	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-34418 (P2004-34418)	(71) 出願人	000006507 横河電機株式会社 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号
(22) 出願日	平成16年2月12日 (2004.2.12)	(72) 発明者	櫻庭 祐一 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
		(72) 発明者	入口 洋 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
		(72) 発明者	岡田 有加 東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河電機株式会社内
		F ターム (参考)	5B082 CA14 FA16 GB02 HA03 HA08 5B098 AA03 AA10 FF01 GA04 GC16

(54) 【発明の名称】 プロセス間情報共有システム

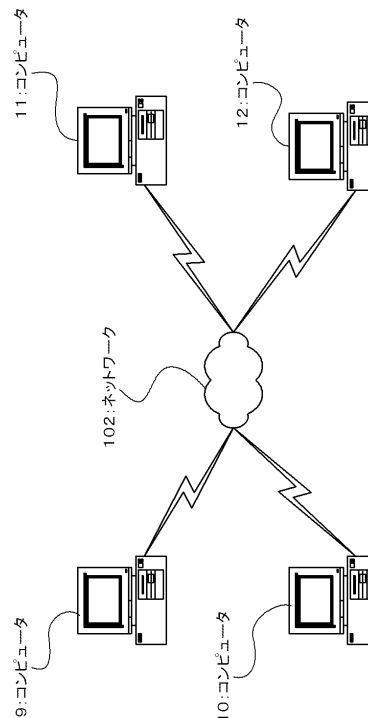
(57) 【要約】

【課題】 情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能なプロセス間情報共有システムを実現する。

【解決手段】 ネットワーク上に存在する機器で動作するプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムにおいて、プロセスが動作すると共にプロセス専用の情報共有ボードを有する機器である複数台のコンピュータとを備え、プロセスが情報共有ボードに対して自らが有する共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して情報を共有状態にすると共に、情報共有ボードがネットワークを介して互いに連携して書き込まれている情報の同期を行う。

【選択図】

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネットワーク上に存在する機器で動作するプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器である複数台のコンピュータとを備え、

前記プロセスが前記情報共有ボードに対して自らが有する共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して前記情報を共有状態にすると共に、前記情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことを特徴とするプロセス間情報共有システム。

10

【請求項 2】

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータと、

代理情報共有ボードを有する機器であるサーバと、

プロセスが動作する機器とを備え、

前記機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことを特徴とする

請求項 1 記載のプロセス間情報共有システム。

20

【請求項 3】

プロセスが動作する機器が複数台であり、これらの機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りをそれぞれ行うと共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことを特徴とする

請求項 2 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 4】

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータと、

代理サーバが動作する機器であるサーバと、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器とを備え、

前記機器で動作するプロセスが前記機器の前記情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に、前記サーバに設けられた前記代理サーバを用いて前記機器の前記情報共有ボードに保存されている情報を前記コンピュータの前記情報共有ボードに同期させ、前記コンピュータの前記情報共有ボードからの情報を遮断することを特徴とする

請求項 1 記載のプロセス間情報共有システム

30

【請求項 5】

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する複数台の機器と、

代理情報共有ボードを有する機器である第 1 のサーバと、

統計処理アプリケーションが動作すると共に前記統計処理アプリケーション専用の情報共有ボードを有する機器である第 2 のサーバと、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器である複数台のコンピュータとを備え、

前記機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行い、且つ、前記統計処理アプリケーションが前記情報共有ボードに対して自らが有する共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して前記情報を共有状態にすると共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことを特徴とする

40

50

請求項 1 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 6】

前記情報共有ボード若しくは前記代理情報共有ボードが、
共有される前記情報が保存される記憶手段と、
共有される前記情報の前記記憶手段に対する書き込み、読み出し及び削除の処理を行う
情報処理手段と、
発生したイベントに対する通知処理を行うイベント処理手段と、
他の情報共有ボードとの間で同期処理を行う情報同期手段とから構成されたことを特徴
とする

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載のプロセス間情報共有システム。

10

【請求項 7】

前記情報処理手段が、
共有する前記情報の書き込みがあったと判断した場合に、共有する情報と対になってい
て当該共有する情報の取り扱いに際して使用する情報であるキーと共に書き込まれた共有
する前記情報を前記記憶手段に格納し、
共有する前記情報の読み出しがあったと判断した場合に、指定されているキーと共に前
記記憶手段に保存されている共有する情報を読み出して前記プロセス若しくは前記統計処
理アプリケーションに引き渡し、
共有する前記情報の削除があったと判断した場合に、指定されているキーと共に前記記
憶手段に保存されている共有する情報を削除することを特徴とする

20

請求項 6 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 8】

前記イベント処理手段が、
イベントの登録があったと判断した場合に、イベント登録をしたプロセス若しくは統計
処理アプリケーションの情報と共にイベント登録する情報のキーを登録することを特徴と
する

請求項 6 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 9】

前記イベント処理手段が、
共有する前記情報の書き込み、或いは、共有する前記情報の削除があったと判断し、且
つ、共有する前記情報に対応するキーが登録されていると判断した場合に、登録されてい
るプロセスの情報に基づきイベント登録をしたプロセス若しくは統計処理アプリケーション
を特定し、前記プロセス若しくは前記統計処理アプリケーションにイベントの発生を通
知することを特徴とする

30

請求項 6 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 10】

前記情報処理手段が、
保存する情報に対して有効期限を設定し、前記有効期限を超過した情報を前記記憶手段
から自動的に削除することを特徴とする

請求項 6 記載のプロセス間情報共有システム。

40

【請求項 11】

前記情報処理手段が、
保存する情報が前記記憶手段の記憶容量を超過してしまった場合に、書き込み日時の古
い情報から順次削除することを特徴とする

請求項 6 記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 12】

互いに共有情報の同期を行う情報共有ボード若しくは代理情報共有ボードをグループ化
して当該グループ間で共有情報の同期を行うことを特徴とする

請求項 1 乃至請求項 11 のいずれかに記載のプロセス間情報共有システム。

【請求項 13】

50

使用される共有情報の統計に基づき当該共有情報の共有度の高い情報共有ボード若しくは代理情報共有ボードをグループ分けすることを特徴とする

請求項 1 2 記載のプロセス間情報共有システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ネットワーク上に存在する機器で動作するプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムに関し、特に情報の冗長化が可能でサーバを用いることなくハードウェア資源の限られた組み込み機器の利用可能なプロセス間情報共有システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来ネットワーク上に存在する機器で動作するプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムに関連する先行技術文献としては次のようなものがある。

【0003】

【特許文献 1】特開平 05 - 035496 号公報

【特許文献 2】特開平 09 - 114722 号公報

【特許文献 3】特開平 10 - 333970 号公報

【特許文献 4】特開 2004 - 005092 号公報

【0004】

図 1 2 は従来プロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの一例を示す説明図である。図 1 2 において 1 はプロセスが動作する機器であるコンピュータである。

20

【0005】

ここで、図 1 2 に示す従来例の動作を説明する。コンピュータ 1 内には図 1 2 中 " P R 0 1 "、" P R 0 2 " 及び " P R 0 3 " に示すような 3 つのプロセスが動作している。

【0006】

そして、図 1 2 中 " P R 0 1 "、" P R 0 2 " 及び " P R 0 3 " に示す各プロセスは図 1 2 中 " M E 0 1 " に示す記憶手段を共有のメモリとして取り扱い、あるプロセスがデータ等の情報を図 1 2 中 " M E 0 1 " に書き込み、他のプロセスが当該書き込まれたデータ等の情報を読み出すことによって、各プロセス間においてデータ等の情報の共有を実現している。

30

【0007】

また、図 1 3 は従来プロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの他の一例を示す説明図である。図 1 3 において 2, 3 及び 4 はそれぞれプロセスが動作する機器であるコンピュータ、5 は各コンピュータ間で共有の記憶手段を有するサーバ、100 はインターネットや LAN (Local Area Network) 等の汎用のネットワークである。

【0008】

コンピュータ 2, 3 及び 4 はネットワーク 100 に接続され、サーバ 5 もまたネットワーク 100 に接続される。

【0009】

ここで、図 1 3 に示す従来例の動作を説明する。コンピュータ 2, 3 及び 4 では図 1 3 中 " P R 1 1 "、" P R 1 2 " 及び " P R 1 3 " に示すようなプロセスがそれぞれ動作しており、図 1 3 中 " P R 1 1 "、" P R 1 2 " 及び " P R 1 3 " に示す各プロセスはサーバ 5 内に設けられている図 1 3 中 " B B 1 1 " に示す記憶領域を共有する。

40

【0010】

そして、図 1 2 と同様に、図 1 3 中 " P R 1 1 "、" P R 1 2 " 及び " P R 1 3 " に示す各プロセスの内、あるプロセスがデータ等の情報を図 1 3 中 " B B 1 1 " に書き込み、他のプロセスが当該書き込まれたデータ等の情報を読み出すことによって、各プロセス間においてデータ等の情報の共有を実現している。

【0011】

50

また、図14はDCOM(Distributed Component Object Model:分散オブジェクト技術の仕様。)等のORB(Object Request Broker:プロセス間でデータや処理要求等のメッセージをやり取りの際に用いられる仲介ソフトウェア。以下、単にORBと呼ぶ。)を使用した従来のプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの他の一例を示す説明図である。

【0012】

図14において6及び7はそれぞれクライアント・プロセスが動作する機器であるコンピュータ、8はサーバ・プロセスが動作するサーバ、101はインターネットやLAN等の汎用のネットワークである。

【0013】

コンピュータ6及び7はネットワーク101に接続され、サーバ8もまたネットワーク101に接続される。

【0014】

ここで、図14に示す従来例の動作を説明する。コンピュータ6及び7では図14中"CP21"及び"CP22"に示すようなクライアント・プロセスがそれぞれ動作しており、同様に、サーバ8では図14中"SP21"に示すようなサーバ・プロセスが動作している。

【0015】

そして、図14中"CP21"及び"CP22"に示すクライアント・プロセスは図14中"OB21"及び"OB22"に示すORBを介して図14中"OB23"に示すサーバ8側のORBとデータ等の情報のやり取りをしてデータ等の情報の管理を図14中"SP21"に示すサーバ・プロセスに引き渡すことによりデータ等の情報の共有を行う。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかし、図12に示すような第1の従来例では、単一機器(1台のコンピュータ1)で使用される共有メモリはメモリアドレスをベースにしているため、情報の追加や削除に際してはアドレステーブルの再構築が必要になり多くの工数が必要になると言った問題点があった。

【0017】

また、図12に示すような第1の従来例では、複数プロセスからの同時アクセスを考慮していない場合には、複数プロセスからの同時アクセスによって共有メモリ内の内容が破壊されてしまう恐れがあると言った問題点があった。

【0018】

さらに、図12に示すような第1の従来例では、複数の機器間で情報の共有を図る場合には、サーバ等の機器を用意する必要があるものの、組み込み機器等のハードウェア資源に制限のある機器ではサーバとして動作するためのハードウェア資源が不足なくクライアントでしか使用できないと言った問題点もあった。

【0019】

また、図13に示すような第2の従来例では、サーバ5に対するインターフェースは定まるものの、図14に示すような第3の従来例では、システムごとにインターフェースを定義しなければならず、図12に示す第1の従来例と比較して煩雑であると言った問題点があった。

【0020】

最後に、図13及び図14に示すような第2及び第3の従来例では、サーバ5及びサーバ8が障害によってダウンした場合には、共有されているデータ等の情報を全て消失してしまうと言った問題点があった。

従って本発明が解決しようとする課題は、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能なプロセス間情報共有システムを実現することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0021】

このような課題を達成するために、本発明のうち請求項1記載の発明は、ネットワーク上に存在する機器で動作するプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器である複数台のコンピュータとを備え、

前記プロセスが前記情報共有ボードに対して自らが有する共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して前記情報を共有状態にすると共に、前記情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

10

【0022】

請求項2記載の発明は、

請求項1記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータと、代理情報共有ボードを有する機器であるサーバと、プロセスが動作する機器とを備え、

前記機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことにより、比較的ハードウェア資源の乏しい機器であっても情報共有ボードを使用することが可能になる。

20

【0023】

請求項3記載の発明は、

請求項2記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作する機器が複数台であり、これらの機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りをそれぞれ行うと共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことにより、比較的ハードウェア資源の乏しい機器であっても情報共有ボードを使用することが可能になる。

30

【0024】

請求項4記載の発明は、

請求項1記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータと、代理サーバが動作する機器であるサーバと、プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器とを備え、

前記機器で動作するプロセスが前記機器の前記情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に、前記サーバに設けられた前記代理サーバを用いて前記機器の前記情報共有ボードに保存されている情報を前記コンピュータの前記情報共有ボードに同期させ、前記コンピュータの前記情報共有ボードからの情報を遮断することにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

40

【0025】

請求項5記載の発明は、

請求項1記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する複数台の機器と、代理情報共有ボードを有する機器である第1のサーバと、統計処理アプリケーションが動作すると共に前記統計処理アプリケーション専用の情報共有ボードを有する機器である第2のサーバと、プロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器である複数台のコンピュータとを備え、

前記機器で動作するプロセスが、前記サーバに設けられた前記代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行い、且つ、前記統計処理アプリケーションが前記情報共

50

有ボードに対して自らが有する共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して前記情報を共有状態にすると共に前記情報共有ボード及び前記代理情報共有ボードが前記ネットワークを介して互いに連携して書き込まれている前記情報の同期を行うことにより、全ての情報は専用の情報共有ボードから取得できるので、情報共有ボード、若しくは、代理情報共有ボードを有するセンサや各種処理アプリケーションの追加、若しくは、削除を行うだけで容易に監視システムの構成を変更等することが可能になる。

【0026】

請求項6記載の発明は、

請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

10

前記情報共有ボード若しくは前記代理情報共有ボードが、

共有される前記情報が保存される記憶手段と、共有される前記情報の前記記憶手段に対する書き込み、読み出し及び削除の処理を行う情報処理手段と、発生したイベントに対する通知処理を行うイベント処理手段と、他の情報共有ボードとの間で同期処理を行う情報同期手段とから構成されたことにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

【0027】

請求項7記載の発明は、

請求項6記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

前記情報処理手段が、

20

共有する前記情報の書き込みがあったと判断した場合に、共有する情報と対になっていて当該共有する情報の取り扱いに際して使用する情報であるキーと共に書き込まれた共有する前記情報を前記記憶手段に格納し、共有する前記情報の読み出しがあったと判断した場合に、指定されているキーと共に前記記憶手段に保存されている共有する情報を読み出して前記プロセス若しくは前記統計処理アプリケーションに引き渡し、共有する前記情報の削除があったと判断した場合に、指定されているキーと共に前記記憶手段に保存されている共有する情報を削除することにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

【0028】

請求項8記載の発明は、

請求項6記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

前記イベント処理手段が、

30

イベントの登録があったと判断した場合に、イベント登録をしたプロセス若しくは統計処理アプリケーションの情報と共にイベント登録する情報のキーを登録することにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

【0029】

請求項9記載の発明は、

請求項6記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

前記イベント処理手段が、

40

共有する前記情報の書き込み、或いは、共有する前記情報の削除があったと判断し、且つ、共有する前記情報に対応するキーが登録されていると判断した場合に、登録されているプロセスの情報に基づきイベント登録をしたプロセス若しくは統計処理アプリケーションを特定し、前記プロセス若しくは前記統計処理アプリケーションにイベントの発生を通知することにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

【0030】

請求項10記載の発明は、

請求項6記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

前記情報処理手段が、

保存する情報に対して有効期限を設定し、前記有効期限を超過した情報を前記記憶手段

50

から自動的に削除することにより、情報共有ボードの記憶容量の消費を低減させることが可能になる。

【0031】

請求項11記載の発明は、

請求項6記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

前記情報処理手段が、

保存する情報が前記記憶手段の記憶容量を超過してしまった場合に、書き込み日時の古い情報から順次削除することにより、共有する情報の破壊を防止することが可能になる。

【0032】

請求項12記載の発明は、

請求項1乃至請求項11のいずれかに記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

互いに共有情報の同期を行う情報共有ボード若しくは代理情報共有ボードをグループ化して当該グループ間で共有情報の同期を行うことにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

【0033】

請求項13記載の発明は、

請求項12記載の発明であるプロセス間情報共有システムにおいて、

使用される共有情報の統計に基づき当該共有情報の共有度の高い情報共有ボード若しくは代理情報共有ボードをグループ分けすることにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

【発明の効果】

【0034】

本発明によれば次のような効果がある。

請求項1, 6, 7, 8及び請求項9の発明によれば、コンピュータで動作するプロセスは、情報共有ボードに対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他のコンピュータに対して当該情報を共有状態にし、一方、情報共有ボードは、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に複数箇所の実際の情報共有ボードに共有する情報を冗長化させることにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

【0035】

また、請求項2及び請求項3の発明によれば、機器で動作するプロセスが、別の機器(サーバ)に設けられた代理情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に情報共有ボード及び代理情報共有ボードが互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、比較的ハードウェア資源の乏しい機器であっても情報共有ボードを使用することが可能になる。

【0036】

また、請求項4の発明によれば、機器で動作するプロセスが専用の情報共有ボードとの間で共有する情報のやり取りを行うと共に、別の機器(サーバ)に設けられた代理サーバを用いて専用の機器の情報共有ボードに保存されている情報をコンピュータの情報共有ボードに同期させ、他の情報共有ボードからの情報を遮断することにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

【0037】

また、請求項5の発明によれば、監視システムに適用することにより、コンピュータで動作するプロセスは、専用の情報共有ボードにアクセスするだけで、機器で測定され情報を取得可能であり、且つ、統計処理アプリケーションによって処理された結果を併せて取得することが可能になるので、情報共有ボード、若しくは、代理情報共有ボードを有するセンサや各種処理アプリケーションの追加, 若しくは、削除を行うだけで容易に監視システムの構成を変更等することが可能になる。

【0038】

10

20

30

40

50

また、請求項 10 の発明によれば、情報処理手段が保存する情報に対して有効期限を設定し、有効期限を超過した情報を記憶手段から自動的に削除することにより、情報共有ボードの記憶容量の消費を低減させることが可能になる。

【0039】

また、請求項 11 の発明によれば、情報処理手段が、保存する情報が記憶手段の記憶容量を超過してしまった場合に、書き込み日時の古い情報から順次削除することにより、共有する情報の破壊を防止することが可能になる。

【0040】

また、請求項 12 及び請求項 13 の発明によれば、互いに共有情報の同期を行う情報共有ボード若しくは代理情報共有ボードをグループ化して当該グループ間で共有情報の同期を行うことにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下本発明を図面を用いて詳細に説明する。図 1 は本発明に係るプロセス間情報共有システムの一実施例を示す構成ブロック図である。図 1 において 9, 10, 11 及び 12 はそれぞれプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータ、102 はインターネットや LAN 等の汎用のネットワークである。コンピュータ 9, 10, 11 及び 12 はネットワーク 102 にそれぞれ接続される。

【0042】

ここで、図 1 に示す実施例の動作を図 2 を用いて説明する。図 2 は各コンピュータで動作するプロセス及び情報共有ボードの関係を示す説明図である。

20

【0043】

図 2 において 9, 10, 11 及び 12 は図 1 と同一符号を付してあり、13, 14, 15 及び 16 はコンピュータ 9 ~ 12 に設けられている専用の情報共有ボードである。

【0044】

図 2 中 "PR31" に示すコンピュータ 9 で動作するプロセスは、専用の情報共有ボード 13 に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他のコンピュータ 10 ~ 12 に対して当該情報を共有状態にする。

【0045】

同様に、図 2 中 "PR32"、"PR33" 及び "PR34" に示すコンピュータ 10, 11 及び 12 でそれぞれ動作するプロセスは、それぞれ専用の情報共有ボード 14, 15 及び 16 に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他のコンピュータに対して当該情報を共有状態にする。

30

【0046】

一方、情報共有ボード 13, 14, 15 及び 16 は、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な 1 つの情報共有ボードとして機能させると共に 4 箇所の実際の情報共有ボード 13 ~ 16 に共有する情報を冗長化させることにより、システムの信頼性を向上させる。

【0047】

また、図 1 に示す実施例の動作を図 3、図 4、図 5 及び図 6 を用いて更に詳細に説明する。図 3 は情報共有ボードの詳細を説明する構成ブロック図、図 4 は情報共有ボード（情報処理手段）の動作を説明するフロー図、図 5 及び図 6 は情報共有ボード（イベント処理手段）の動作を説明するフロー図である。

40

【0048】

図 3 において 17 は共有する情報の書き込み、読み出し及び削除等の処理を行う情報処理手段、18 は発生したイベントに対する通知処理を行うイベント処理手段、19 は他の情報共有ボードとの間で同期処理を行う情報同期手段、20 は共有する情報が格納されるハードディスクや RAM (Random Access Memory) 等の記憶手段である。また、17, 18, 19 及び 20 は情報共有ボード 200 を構成している。

【0049】

50

情報処理手段 17、イベント処理手段 18 及び情報同期手段 19 はそれぞれ記憶手段 20 に接続され、また、情報処理手段 17、イベント処理手段 18 及び情報同期手段 19 は情報共有ボード 200 が設けられているコンピュータで動作するプロセスやネットワーク 102 を介して他の情報共有ボードとの間で相互に接続される。

【0050】

先ず第 1 に、情報の書き込み、読み出し及び削除等の処理に関し、図 4 中 "S001" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、プロセスからの共有する情報の書き込みがあったか否かを判断し、もし、共有する情報の書き込みがあったと判断した場合には、図 4 中 "S002" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、キーと共に書き込まれた共有する情報を記憶手段 20 に格納する。

10

【0051】

ここで、前述のキーとは共有する情報と対になっていて当該共有する情報の取り扱いに際して使用する情報であり、以下、単にキーと呼ぶ。

【0052】

一方、もし、図 4 中 "S001" において共有する情報の書き込みがなかったと判断した場合には、図 4 中 "S003" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、プロセスからの共有する情報の読み出しがあったか否かを判断し、もし、共有する情報の読み出しがあったと判断した場合には、図 4 中 "S004" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、指定されているキーと共に記憶手段 20 に保存されている共有する情報を読み出して前述のプロセスに引き渡す。

20

【0053】

一方、もし、図 4 中 "S003" において共有する情報の読み出しがなかったと判断した場合には、図 4 中 "S005" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、プロセスからの共有する情報の削除があったか否かを判断し、もし、共有する情報の削除があったと判断した場合には、図 4 中 "S006" において情報共有ボード 200 の情報処理手段 17 は、指定されているキーと共に記憶手段 20 に保存されている共有する情報を削除する。

【0054】

第 2 に、発生したイベントに対する通知処理に関し、図 5 中 "S101" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 18 は、プロセスからのイベントの登録があったか否かを判断する。もし、図 5 中 "S101" においてイベントの登録があったと判断した場合には、図 5 中 "S102" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 18 は、イベント登録をしたプロセスの情報と共にイベント登録する情報のキーを登録する。

30

【0055】

そして、図 6 中 "S201" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 18 は、共有する情報の書き込みがあったか否かを判断し、もし、共有する情報の書き込みがあったと判断した場合には図 6 中 "S203" のステップに進む。

【0056】

もし、図 6 中 "S201" において共有する情報の書き込みがなかったと判断した場合には、図 6 中 "S202" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 18 は、共有する情報の削除があったか否かを判断し、もし、共有する情報の削除がなかったと判断した場合には図 6 中 "S201" のステップに戻る。

40

【0057】

もし、図 6 中 "S202" において共有する情報の削除があったと判断した場合には、図 6 中 "S203" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 18 は、共有する情報に対応するキーが登録されているか否かを判断し、もし、共有する情報に対応するキーが登録されていないと判断した場合には図 6 中 "S201" のステップに戻る。

【0058】

もし、図 6 中 "S203" において共有する情報に対応するキーの登録があったと判断した場合には、図 6 中 "S204" において情報共有ボード 200 のイベント処理手段 1

50

8 は、登録されているプロセスの情報に基づきイベント登録をしたプロセスを特定し、当該プロセスにイベントの発生を通知する。

【0059】

最後に、他の情報共有ボードとの間で同期処理に関しては、情報共有ボード200は記憶手段20に保存されている全ての情報を、他の情報共有ボードとの間で同期処理して共有する。

【0060】

この結果、コンピュータで動作するプロセスは、情報共有ボードに対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他のコンピュータに対して当該情報を共有状態にし、一方、情報共有ボードは、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に複数箇所の実際の情報共有ボードに共有する情報を冗長化させることにより、情報の冗長化が可能でサーバを用いることなく情報の共有が可能になる。

10

【0061】

また、図7は携帯電話等の比較的ハードウェア資源の乏しい機器で情報共有ボードを使用する場合の本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

【0062】

図7において21はプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータ、22は代理情報共有ボードを有する機器であるサーバ、23はプロセスが動作するものの前記プロセス専用の情報共有ボードを持たない機器である携帯電話、24はコンピュータ21に設けられている専用の情報共有ボード、25はサーバ22に設けられている代理情報共有ボード、103はインターネットやLAN等の汎用のネットワークである。

20

【0063】

コンピュータ21はネットワーク103に接続され、サーバ22もまたネットワーク103に接続される。そして、携帯電話23は無線回線や有線回線等によってサーバ22に接続される。

【0064】

ここで、図7に示す実施例の動作を説明する。図7の下段はコンピュータ21、若しくは、携帯電話23で動作するプロセス、情報共有ボード24及びサーバ22における代理情報共有ボード25の関係を示している。

30

【0065】

図7中"PR41"に示すコンピュータ21で動作するプロセスは、専用の情報共有ボード24に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより携帯電話23に対して当該情報を共有状態にする。

【0066】

同様に、図7中"PR42"に示す携帯電話23で動作するプロセスは、サーバ22に設けられている代理情報共有ボード25に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことによりコンピュータ21に対して当該情報を共有状態にする。

40

【0067】

一方、情報共有ボード24及び代理情報共有ボード25は、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に実際の情報共有ボード24及び代理情報共有ボード25に共有する情報を冗長化させることにより、システムの信頼性を向上させる。

【0068】

この結果、携帯電話23で動作するプロセスが、別の機器(サーバ22)に設けられた代理情報共有ボード25との間で共有する情報のやり取りを行うと共に情報共有ボード24及び代理情報共有ボード25が互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、比較的ハードウェア資源の乏しい機器である携帯電話23であっても情報共有ボ

50

ードを使用することが可能になる。

【0069】

また、図8はセンサ等の共有されている情報を使用しないことが想定される機器、言い換えれば、専用の情報共有ボードと他の情報共有ボードとの間で情報の同期処理を行う必要性のない機器で情報共有ボードを使用する場合の本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

【0070】

図8において26はプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータ、27は代理サーバが動作する機器であるサーバ、28はプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるセンサ、29及び31はコンピュータ26及びセンサ28に設けられている専用の情報共有ボード、30はサーバ27で動作する代理サーバ、104はインターネットやLAN等の汎用のネットワークである。

10

【0071】

コンピュータ26はネットワーク104に接続され、サーバ27もまたネットワーク104に接続される。そして、センサ28はサーバ27に接続される。

【0072】

ここで、図8に示す実施例の動作を説明する。図8の下段はコンピュータ26、若しくは、センサ28で動作するプロセス、情報共有ボード29及び31、サーバ27で動作する代理サーバ30の関係を示している。

20

【0073】

図8中"PR51"に示すコンピュータ26で動作するプロセスは、専用の情報共有ボード29に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して当該情報を共有状態にする。

【0074】

同様に、図8中"PR52"に示すセンサ28で動作するプロセスは、専用の情報共有ボード31に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことによりコンピュータ26に対して当該情報を共有状態にする。

【0075】

一方、情報共有ボード31は代理サーバ30を介して情報共有ボード31に保存されている情報を情報共有ボード29に同期させる、一方、情報共有ボード29に保存されている情報は代理サーバ30で遮断して情報共有ボード31に同期されることを防止する。

30

【0076】

この結果、センサ28で動作するプロセスが専用の情報共有ボード31との間で共有する情報のやり取りを行うと共に、別の機器(サーバ27)に設けられた代理サーバ30を用いて専用の情報共有ボード31に保存されている情報を情報共有ボード29に同期させ、他の情報共有ボードからの情報を遮断することにより、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

【0077】

また、図9は携帯電話等の比較的ハードウェア資源の乏しい複数台の機器で情報共有ボードを使用する場合の本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

40

【0078】

図9において32はプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータ、33は代理情報共有ボードを有する機器であるサーバ、34、35及び36はプロセスが動作するものの前記プロセス専用の情報共有ボードを持たない機器である携帯電話、37はコンピュータ32に設けられている専用の情報共有ボード、38はサーバ33に設けられている代理情報共有ボード、105はインターネットやLAN等の汎用のネットワークである。

【0079】

50

コンピュータ32はネットワーク105に接続され、サーバ33もまたネットワーク105に接続される。そして、携帯電話34, 35及び36は無線回線や有線回線等によってサーバ33に接続される。

【0080】

ここで、図9に示す実施例の動作を説明する。図9の下段はコンピュータ32、若しくは、携帯電話34, 35及び36で動作するプロセス、情報共有ボード37及びサーバ38における代理情報共有ボード38の関係を示している。

【0081】

図9中"PR61"に示すコンピュータ32で動作するプロセスは、専用の情報共有ボード37に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより携帯電話34, 35及び36に対して当該情報を共有状態にする。

【0082】

同様に、図9中"PR62"、"PR63"及び"PR64"に示す携帯電話34, 35及び36でそれぞれ動作するプロセスは、サーバ33に設けられている代理情報共有ボード38に対して自らが有するデータ等の共有する情報をそれぞれ書き込むことによりコンピュータ32等に対して当該情報を共有状態にする。

【0083】

一方、情報共有ボード37及び代理情報共有ボード38は、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に実際の情報共有ボード37及び代理情報共有ボード38に共有する情報を冗長化させることにより、システムの信頼性を向上させる。

【0084】

この結果、複数台の携帯電話34~36で動作するプロセスが、別の機器(サーバ33)に設けられた代理情報共有ボード38との間で共有する情報のやり取りをそれぞれ行うと共に情報共有ボード37及び代理情報共有ボード38が互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、比較的ハードウェア資源の乏しい機器である複数台の携帯電話34~36であっても情報共有ボードを使用することが可能になる。

【0085】

なお、図1に示す実施例の説明に際しては、コンピュータで動作するプロセスは、情報共有ボードに対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他のコンピュータに対して当該情報を共有状態にし、一方、情報共有ボードは、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に複数箇所の実地の情報共有ボードに共有する情報を冗長化させることにより、システムの信頼性を向上させているが、当該情報共有ボードが設けられる機器のスペックによって情報共有ボードの記憶容量には制限が生じる。

【0086】

このため、情報処理手段が、情報共有ボードで保存する情報に対して有効期限を設定し、当該有効期限を超過した情報を自動的に削除することにより、情報共有ボードの記憶容量の消費を低減させても構わない。

【0087】

また、万が一、保存する情報が情報共有ボードの記憶容量を超過してしまった場合には、情報処理手段が、書き込み日時の古い情報から順次削除等することにより、共有する情報の破壊を防止しても構わない。

【0088】

また、図1に示す実施例の説明に際しては、情報共有ボード200は記憶手段20に保存されている全ての情報を、他の情報共有ボードとの間で同期処理して共有させているが、この場合には、同期処理のための通信量が非常に大きくなってしまふ場合が想定される。

【0089】

このため、各情報共有ボードが互いに共有情報の同期を行う情報共有ボードを個々に設

10

20

30

40

50

定し、当該同期処理を行う情報共有ボードのグループをDHT(Distributed Hashtable)等のテーブルに登録して、情報共有ボードのグループ間で共有情報の同期を行っても構わない。この場合には、同期処理に伴う通信量を低減することが可能になる。

【0090】

さらに、使用される共有情報の統計に基づき当該共有情報の共有度の高い情報共有ボードをグループ分けしてDHT等のテーブルに登録して、情報共有ボードのグループ間で共有情報の同期を行っても構わない。

【0091】

また、図8に示す実施例においては代理サーバ30によってセンサ28で動作するプロセスが使用する専用の情報共有ボード31への情報の同期を遮断しているが、勿論、双方で同期を取るように代理サーバ30を設定しても構わない。

【0092】

また、代理情報共有ボードの構成及び動作に関しては図3、図4、図5及び図6に示すように情報共有ボードと同様である。

【0093】

また、図7等に示す実施例では、説明の簡単のために代理情報共有ボードは別の機器であるサーバ上に設けられているが、勿論、これに限定される訳ではなく、コンピュータの中に情報共有ボードと代理情報共有ボードとを2つとも設けても構わない。

【0094】

また、図1等に示す実施例は、気象観測等のセンサが広域に分散配置されている気象の関しシステム等に適用することが可能である。

【0095】

図10はこのような本発明に係るプロセス間情報共有システムを監視システムに適用した場合の実施例を示す構成ブロック図である。また、図10に示す実施例では各センサから取得した情報を統計処理した後、監視端末であるコンピュータの画面上に表示させるシステムを想定する。

【0096】

図10において39、40及び41はプロセスが動作するものの前記プロセス専用の情報共有ボードを持たない機器であるセンサ、42は代理情報共有ボードを有する機器であるサーバ、43は統計処理アプリケーションが動作すると共に前記統計処理アプリケーション専用の情報共有ボードを有する機器であるサーバ、44、45及び46はプロセスが動作すると共に前記プロセス専用の情報共有ボードを有する機器であるコンピュータ、106はインターネットやLAN等の汎用のネットワークである。

【0097】

コンピュータ44、45及び46はネットワーク106に接続され、サーバ42及び43もまたネットワーク106に接続される。そして、センサ39、40及び41はサーバ42に接続される。

【0098】

ここで、図10に示す実施例の動作を図11を用いて説明する。図11はセンサ39、40及び41で動作するプロセス、コンピュータ44、45及び46で動作するクライアント・プロセス、情報共有ボード48、49、50及び51、代理情報共有ボード47、並びに、サーバ43における統計処理アプリケーションの関係を示す説明図である。

【0099】

図11中"PR71"、"PR72"及び"PR73"に示すセンサ39~41でそれぞれ動作するプロセスは、サーバ42に設けられている代理情報共有ボード47に対して自らが有するデータ等の共有する情報をそれぞれ書き込むことにより他のコンピュータ44~46等に対して当該情報を共有状態にする。

【0100】

同様に、図11中"CP71"、"CP72"及び"CP73"に示すコンピュータ44~46でそれぞれ動作するクライアント・プロセスは、専用の情報共有ボード48、4

10

20

30

40

50

9及び50に対して自らが有するデータ等の共有する情報をそれぞれ書き込むことにより他の機器に対して当該情報を共有状態にする。

【0101】

さらに、図11中”SA71”に示すサーバ43で動作する統計処理アプリケーションは、専用の情報共有ボード51に対して自らが有するデータ等の共有する情報を書き込むことにより他の機器に対して当該情報を共有状態にする。

【0102】

一方、情報共有ボード48, 49, 50及び51と、代理情報共有ボード47は、互いに連携して書き込まれている情報の同期を行うことにより、仮想的な1つの情報共有ボードとして機能させると共に実際の情報共有ボード48, 49, 50及び51と、代理情報共有ボード47に共有する情報を冗長化させることにより、システムの信頼性を向上させる。

10

【0103】

このような状況下において、例えば、図11中”CP71”に示すコンピュータ44で動作するクライアント・プロセスは、専用の情報共有ボード48にアクセスするだけで、センサ39~41で測定され情報を取得可能であり、且つ、図11中”SA71”に示す統計処理アプリケーションによって処理された結果を併せて取得することが可能になる。

【0104】

言い換えれば、各コンピュータで動作するクライアント・プロセスはセンサ39~41や図11中”SA71”に示す統計処理アプリケーションが動作するサーバ43にとの間で直接通信を行うことなく、全ての情報は専用の情報共有ボードから取得できるので、情報共有ボード、若しくは、代理情報共有ボードを有するセンサや各種処理アプリケーションの追加、若しくは、削除を行うだけで容易に監視システムの構成を変更等することが可能になる。

20

【図面の簡単な説明】

【0105】

【図1】本発明に係るプロセス間情報共有システムの一実施例を示す構成ブロック図である。

【図2】各コンピュータで動作するプロセス及び情報共有ボードの関係を示す説明図である。

30

【図3】情報共有ボードの詳細を説明する構成ブロック図である。

【図4】情報共有ボード（情報処理手段）の動作を説明するフロー図である。

【図5】情報共有ボード（イベント処理手段）の動作を説明するフロー図である。

【図6】情報共有ボード（イベント処理手段）の動作を説明するフロー図である。

【図7】本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

【図8】本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

【図9】本発明に係るプロセス間情報共有システムの他の実施例を示す構成ブロック図である。

40

【図10】本発明に係るプロセス間情報共有システムを監視システムに適用した場合の実施例を示す構成ブロック図である。

【図11】センサで動作するプロセス、コンピュータで動作するクライアント・プロセス、情報共有ボード、代理情報共有ボード、並びに、サーバにおける統計処理アプリケーションの関係を示す説明図である。

【図12】従来のプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの一例を示す説明図である。

【図13】従来のプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの他の一例を示す説明図である。

【図14】従来のプロセス間で情報を共有するプロセス間情報共有システムの他の一例を

50

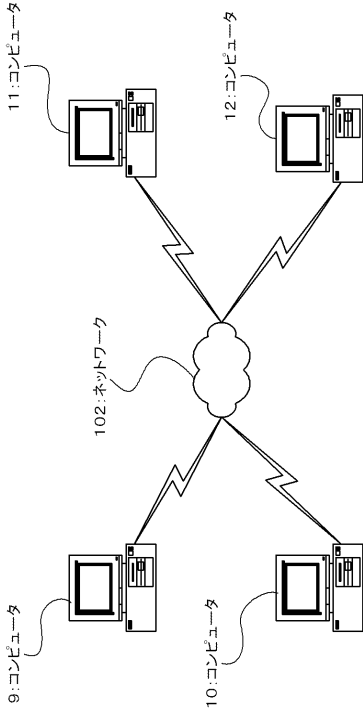
示す説明図である。

【符号の説明】

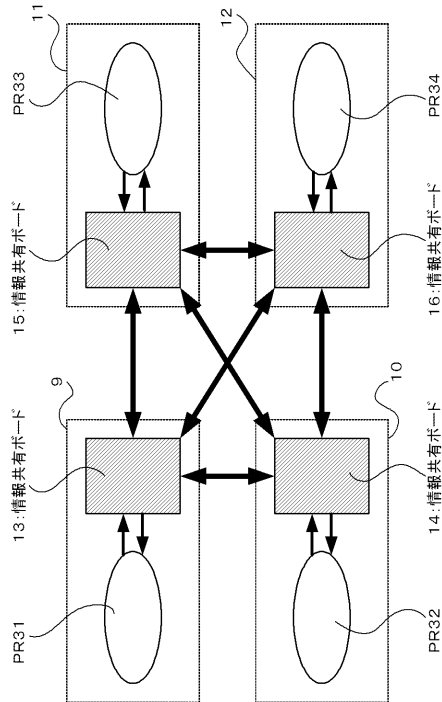
【0106】

- 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 21, 26, 32, 44, 45, 46
- コンピュータ
- 5, 8, 22, 27, 33, 42, 43
- サーバ
- 13, 14, 15, 16, 24, 29, 31, 37, 48, 49, 50, 51, 200
- 情報共有ボード
- 17 情報処理手段
- 18 イベント処理手段
- 19 情報同期手段
- 20 記憶手段
- 23, 34, 35, 36
- 携帯電話
- 25, 38, 47
- 代理情報共有ボード
- 28, 39, 40, 41
- センサ
- 30
- 代理サーバ
- 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106
- ネットワーク

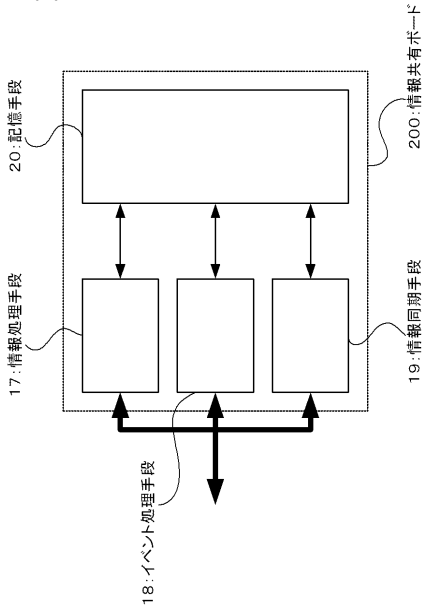
【図1】



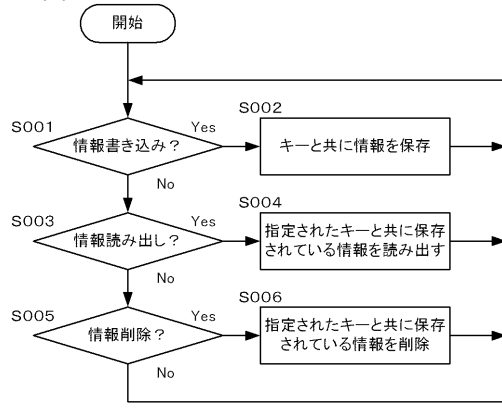
【図2】



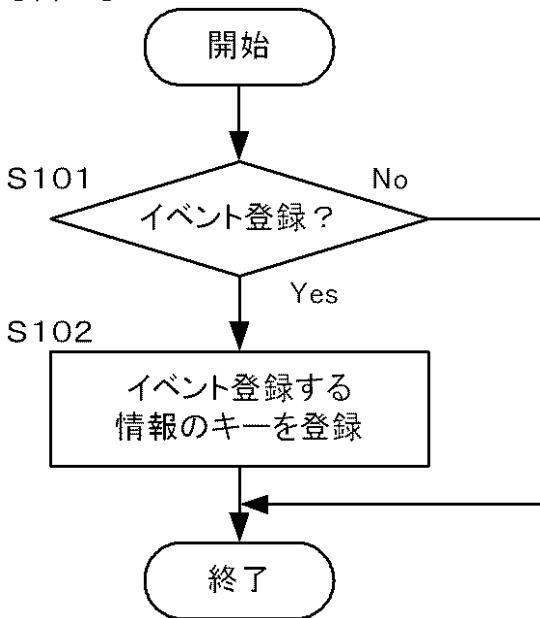
【 図 3 】



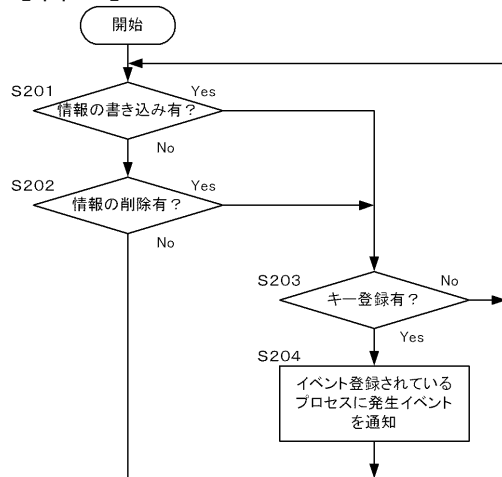
【 図 4 】



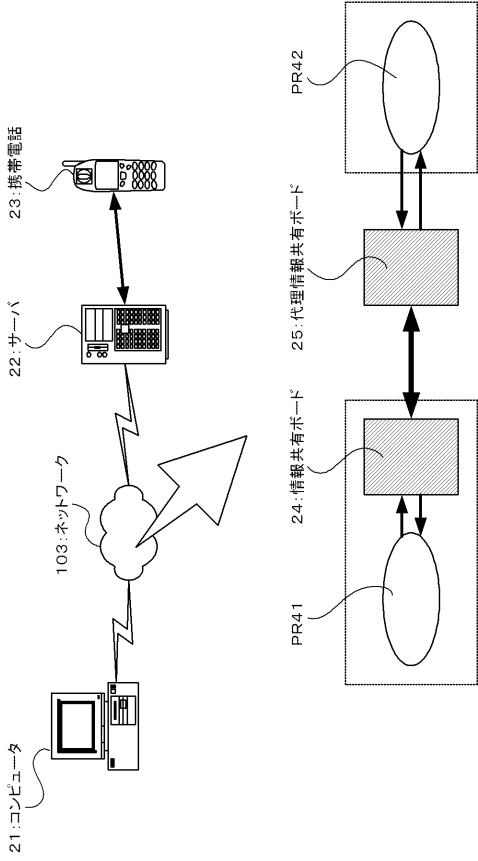
【 図 5 】



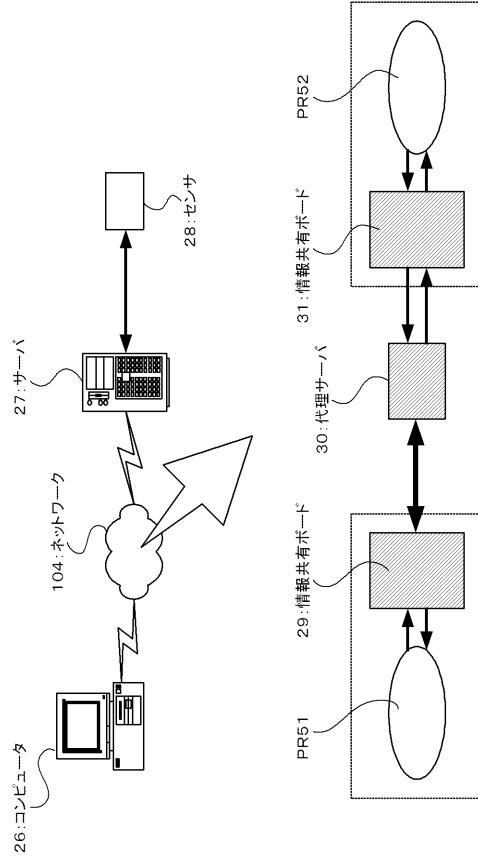
【 図 6 】



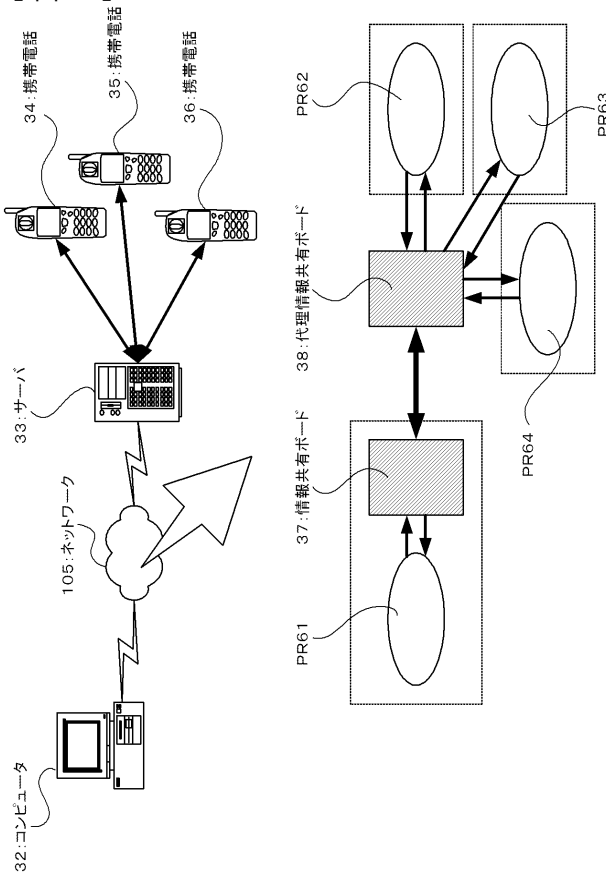
【 図 7 】



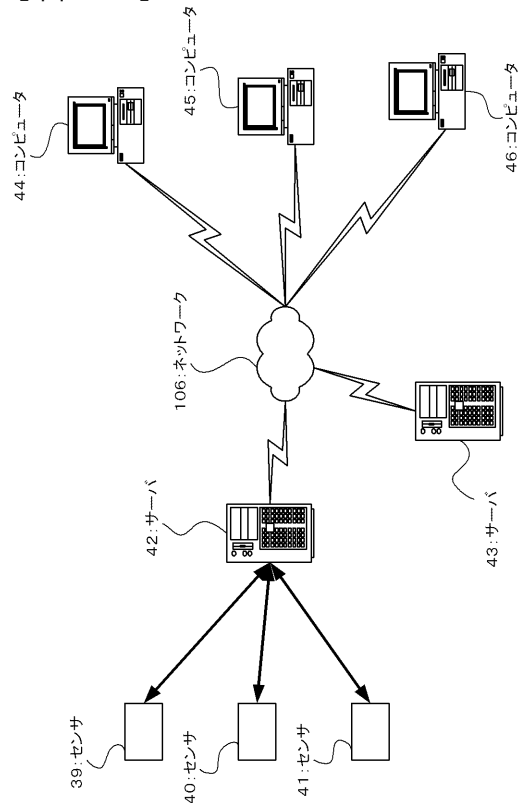
【 図 8 】



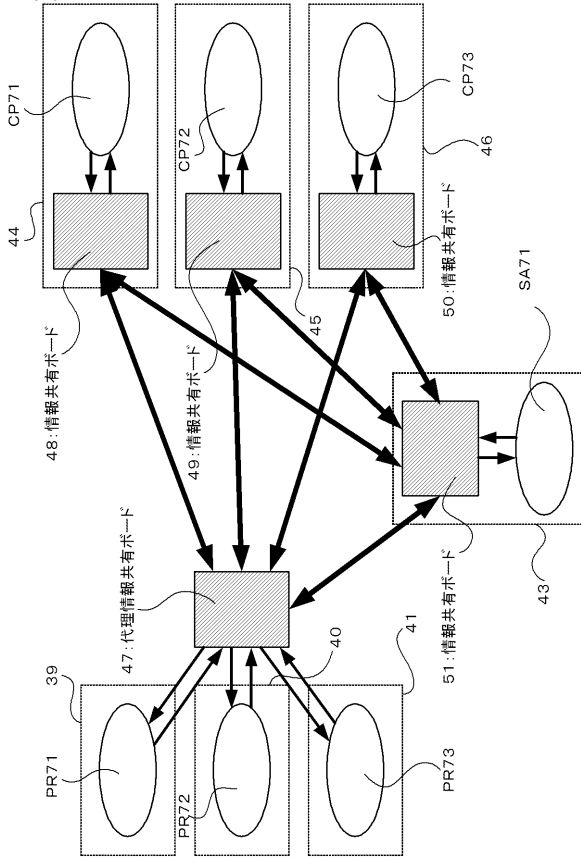
【 図 9 】



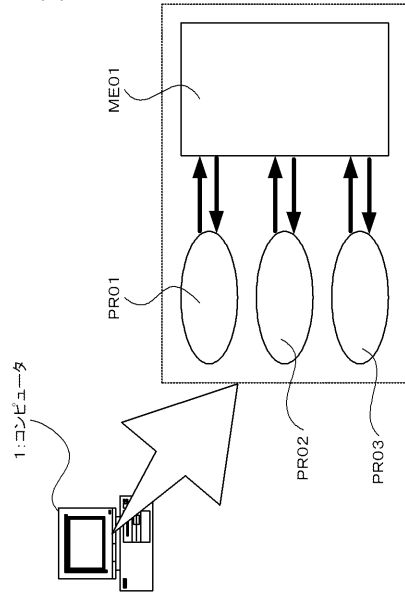
【 図 10 】



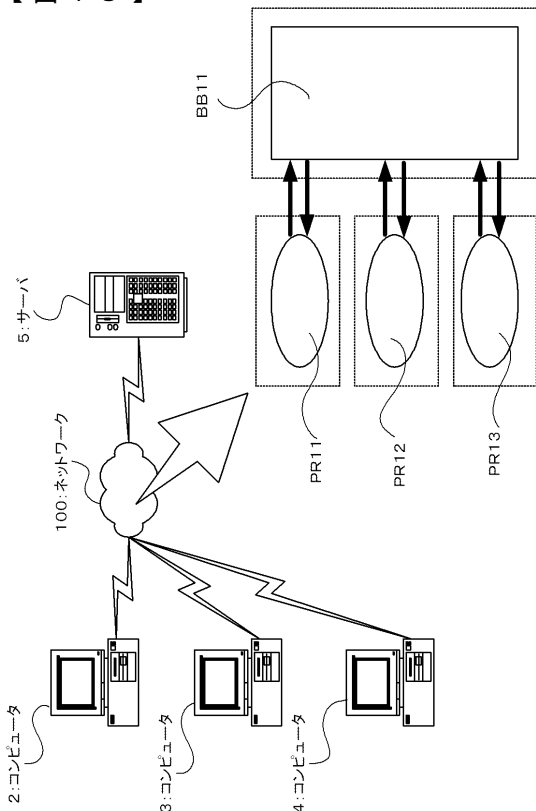
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】

