

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4978109号
(P4978109)

(45) 発行日 平成24年7月18日(2012.7.18)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	9/445	(2006.01)	G06F	9/06	640A
G06F	9/54	(2006.01)	G06F	9/06	640B
G06F	11/18	(2006.01)	G06F	11/18	310A

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-218897 (P2006-218897)	(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
(22) 出願日	平成18年8月10日(2006.8.10)	(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫
(65) 公開番号	特開2008-46684 (P2008-46684A)	(72) 発明者	中山 高一郎 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
(43) 公開日	平成20年2月28日(2008.2.28)	(72) 発明者	岡村 カンナ 福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内
審査請求日	平成21年4月13日(2009.4.13)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ネットワークシステム及び情報処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の情報処理装置がリング状に接続されたネットワークシステムにおいて、
前記複数の情報処理装置のうちの一の情報処理装置が実行する実行プログラムをロードモジュール単位で分割し、分割したロードモジュール単位の分割プログラム及び該分割プログラムの複製であるバックアッププログラムに、分割プログラム及びバックアッププログラムの別を示す優先度を付与して、夫々を異なる複数の情報処理装置へ記憶しておき、
前記一の情報処理装置は、
前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶しているか否かを判断する手段と、
該手段で記憶していないと判断した場合、優先度を指定して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信する手段と、
前記送信要求に応じて前記他の情報処理装置からプログラムを受信したか否か、及び前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムであるか否かを判断する手段と、
前記他の情報処理装置からプログラムを受信しなかった場合、又は前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムでないと判断した場合、優先度を変更して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信する手段と、
前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶していると判断した場合、メモリへロードして前記実行プログラムを実行

する手段と

を備えることを特徴とするネットワークシステム。

【請求項 2】

リング状に接続された複数の情報処理装置のうちの一の情報処理装置が実行する実行プログラムをロードモジュール単位で分割して、分割したロードモジュール単位の分割プログラム及び該分割プログラムの複製であるバックアッププログラムに、分割プログラム及びバックアッププログラムの別を示す優先度を付与して、夫々を異なる複数の情報処理装置へ記憶し、

前記一の情報処理装置にて、

前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶しているか否かを判断し、

記憶していないと判断した場合、優先度を指定して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信し、

前記送信要求に応じて前記他の情報処理装置からプログラムを受信したか否か、及び前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムであるか否かを判断し、

前記他の情報処理装置からプログラムを受信しなかった場合、又は前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムでないと判断した場合、優先度を変更して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信し、

前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶していると判断した場合、メモリへロードして前記実行プログラムを実行することを特徴とする情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、リング状に接続した複数の情報処理装置にプログラムを分割して記憶しておき、実行時に必要なプログラムを収集して実行することが可能なネットワークシステム及び情報処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今の通信技術の進展により、通常のネットワーク網を介して提供されるサービスとして、IP電話等のサービスが拡大しつつある。斯かるサービスに用いるIP通信装置に実装されるプログラムは、ネットワーク網、例えばインターネットを経由してダウンロードされる。

【0003】

図1は、従来のIP通信システムの構成を示すブロック図である。従来のIP通信システムでは、例えば複数のIP通信装置1、1、・・・がリング状ネットワーク2に接続されており、ネットワーク2内に全てのIP通信装置1、1、・・・が共用する外部記憶装置3が接続されている。外部記憶装置3には、各IP通信装置1が実行させるプログラムが記憶されている。

【0004】

各IP通信装置1は、起動時に必要な最小限のプログラムを記憶しており、処理に必要なプログラムは、外部記憶装置3からダウンロードする。各IP通信装置1はダウンロードされたプログラムを自装置のメモリへ展開して、該プログラムを実行する（特許文献1参照）。

【0005】

また、IP通信装置1、1、・・・をリング状に接続している場合、一のIP通信装置1に障害が発生しただけで他のIP通信装置1、1、・・・のプログラムダウンロードに支障をきたすことから、例えば特許文献2に開示されているようなフォールトトレラント回路等を用いることにより、障害発生時の冗長性を確保している。

【特許文献 1】特開平 3 - 9 8 1 5 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 1 6 2 5 1 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかし図 1 に示すような構成の IP 通信システムでは、プログラムをダウンロードするための外部記憶装置 3 を備える必要があり、システム構成を簡略化することが困難であった。また、外部記憶装置 3 とリング状のネットワーク 2 とを接続している回線に障害が発生した場合、IP 通信装置 1、1、・・・に必要なプログラムをダウンロードすることができないという問題点もあった。

10

【 0 0 0 7 】

さらに IP 通信装置 1、1、・・・へプログラムをダウンロードした場合であっても、実行対象となるプログラムが大規模なプログラムで有り、使用可能なメモリ容量が不足しているときにはダウンロードしたプログラムをメモリ展開することができない。したがって、ダウンロードしたプログラムを実行することができない、又は誤動作するおそれがあるという問題点もあった。

【 0 0 0 8 】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、外部記憶装置を別個に設けることなく実行対象となるプログラムを同一ネットワーク内で共有することが可能なネットワークシステム及び情報処理方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために本発明に係るネットワークシステムは、複数の情報処理装置がリング状に接続されたネットワークシステムにおいて、前記複数の情報処理装置のうちの一の情報処理装置が実行する実行プログラムをロードモジュール単位で分割し、分割したロードモジュール単位の分割プログラム及び該分割プログラムの複製であるバックアッププログラムに、分割プログラム及びバックアッププログラムの別を示す優先度を付与して、夫々を異なる複数の情報処理装置へ記憶しておく、前記一の情報処理装置は、前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶しているか否かを判断する手段と、該手段で記憶していないと判断した場合、優先度を指定して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信する手段と、前記送信要求に応じて前記他の情報処理装置からプログラムを受信したか否か、及び前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムであるか否かを判断する手段と、前記他の情報処理装置からプログラムを受信しなかった場合、又は前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムでないと判断した場合、優先度を変更して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信する手段と、前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶していると判断した場合、メモリへロードして前記実行プログラムを実行する手段とを備えることを特徴とする。

30

【 0 0 1 2 】

また、本発明に係る情報処理方法は、リング状に接続された複数の情報処理装置のうちの一の情報処理装置が実行する実行プログラムをロードモジュール単位で分割して、分割したロードモジュール単位の分割プログラム及び該分割プログラムの複製であるバックアッププログラムに、分割プログラム及びバックアッププログラムの別を示す優先度を付与して、夫々を異なる複数の情報処理装置へ記憶し、前記一の情報処理装置にて、前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶しているか否かを判断し、記憶していないと判断した場合、優先度を指定して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信し、前記送信要求に応じて前記他の情報処理装置からプログラムを受信したか否か、及び前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムであるか否かを判断し、前記他の情報処理

40

50

装置からプログラムを受信しなかった場合、又は前記他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムでないと判断した場合、優先度を変更して、記憶していないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信し、前記実行プログラムを実行するために必要な分割プログラム又はバックアッププログラムをすべて記憶していると判断した場合、メモリへロードして前記実行プログラムを実行することを特徴とする。

【0014】

本発明では、ロードモジュール単位で分割された実行対象となるプログラムを一又は複数の情報処理装置へ記憶しておく。一の情報処理装置が所望のプログラムを実行する場合、分割されたプログラムが自装置の記憶手段にすべて記憶されているか否かを判断する。一の情報処理装置は、記憶されていないプログラムの送信要求を他の情報処理装置へ送信し、他の情報処理装置から受信したプログラムが送信要求に係るプログラムであるか否かを判断する。送信要求に係るプログラムであると判断した場合、メモリへロードしてプログラムを実行する。これにより、実行対象となるプログラムをネットワーク内の情報処理装置へ分割して記憶しておけば良いことから、大容量の外部記憶装置をネットワーク内に設ける必要が無く、低コストでネットワークシステムを構築することができる。また、ネットワークの一部に回線障害が発生した場合であっても、リング状のネットワークを二重化する、又は分割されたプログラムをミラーリングして記憶しておくことにより、分割されたプログラムを確実に取得することが可能となる。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、実行対象となるプログラムをネットワーク内の情報処理装置へ分割して記憶しておけば良いことから、大容量の外部記憶装置をネットワーク内に設ける必要が無く、低コストでネットワークシステムを構築することができる。また、ネットワークの一部に回線障害が発生した場合であっても、リング状のネットワークを二重化する、又は分割されたプログラムをミラーリングして記憶しておくことにより、分割されたプログラムを確実に取得することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

【0019】

(実施の形態1)

図2は、本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの構成を示すブロック図である。図2に示すように、本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムは、リング状のネットワーク20を介して複数の情報処理装置10、10、・・・が接続されている。情報処理装置10で実行対象となるプログラムは、ロードモジュール単位で分割され、複数の情報処理装置10、10、・・・に分散して記憶されている。例えば図2では、プログラムが二分割され、プログラム1/2及びプログラム2/2が別々の情報処理装置10、10に分散して記憶されている。

30

【0020】

図3は、本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの情報処理装置10の構成を示すブロック図である。本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの情報処理装置10は、少なくともCPU11、ROM12、RAM13、記憶手段14、通信手段15、入力手段16、及び出力手段17を備えている。

40

【0021】

CPU11は、ROM12に記憶されている起動プログラムに従って、動作を開始する。ROM12には、起動プログラムのみ記憶されており、例えば該情報処理装置10をIP通信装置として機能させるための通信プログラム等は記憶されていない。

【0022】

RAM13はSRAM等で構成され、ソフトウェアの実行時に発生する一時的なデータを記憶する。また、情報処理装置10で実行するプログラムを、実行時にロードする。記

50

憶手段 14 は、ハードディスク等の固定型記憶装置であり、ロードモジュール単位に分割された分割プログラムが記憶されている。記憶手段 14 は、固定型記憶装置に限定されるものではなく、例えば CD、DVD 等の可搬型記憶媒体を用いた補助記憶装置であっても良いし、通信手段 15 を介して接続可能な外部コンピュータ上の記憶装置であっても良い。

【0023】

通信手段 15 は、外部から分割プログラムの受信、あるいは分割プログラムの送信等を行う。また、分割プログラムの送信要求信号、あるいはメモリの空き情報の送信要求信号を送受信する。

【0024】

入力手段 16 は、キーボード、マウス等の情報入力装置であり、出力手段 17 は、スピーカ等の音声出力装置、プリンタ等の印刷装置、ディスプレイ等の表示出力装置である。

【0025】

一の情報処理装置 10 で実行されるプログラムは、ロードモジュール単位で複数に分割され、自装置の記憶手段 14 及び他の情報処理装置 10、10、・・・の記憶手段 14、14、・・・に記憶される。なお、分割された分割プログラムは、ネットワーク 20 内の一の情報処理装置 10 のみに記憶することに限定されるものではなく、情報処理装置 10 に障害が発生した場合のバックアップとして、同一の分割プログラムを複数の情報処理装置 10 へ記憶しておいても良い。この場合、記憶されている分割プログラムのヘッダ情報には、メインプログラムであるか、バックアッププログラムであるかを識別するべく、送信の優先順位である優先度を付与しておく。

【0026】

該プログラムを一の情報処理装置 10 で実行する場合、一の情報処理装置 10 は、他の情報処理装置 10、10、・・・に対して必要とする分割プログラムの送信要求信号を送信する。送信要求信号は、リング状に接続されたネットワーク 20 内を、隣接する情報処理装置 10、10、・・・へ順次転送され、転送された情報処理装置 10 ごとに、受信した送信要求信号に対応する分割プログラムを記憶してあるか否かを判断する。記憶してあると判断した場合、当該他の情報処理装置 10 は、対応する分割プログラムを、該送信要求信号の送信元である情報処理装置 10 に対して送信する。

【0027】

送信要求信号の送信元である情報処理装置 10 は、受信した分割プログラムのヘッダ情報を読み出す。受信したプログラムが対応する分割プログラムであることが確認できた場合にのみ RAM 13 へ展開し、必要なプログラムが全て RAM 13 に展開された時点でプログラムを実行する。

【0028】

図 4 は、本発明の実施の形態 1 に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置 10 の CPU 11 の処理手順を示すフローチャートである。プログラムを実行する情報処理装置 10 の CPU 11 は、プログラムの実行命令を入力手段 16 等を介して受け付けた場合、受け付けたプログラムを識別するプログラム番号を受け付け（ステップ S401）、該プログラムの分割数 N を記憶手段 14 から読み出す（ステップ S402）。すなわち、リング状のネットワーク 20 内の情報処理装置 10、10、・・・の記憶手段 14、14、・・・には、分割されて記憶されているプログラムのプログラム番号及び分割数 N が記憶されている。

【0029】

CPU 11 は、自装置の記憶手段 14 に記憶されている分割プログラムの数 n (n は自然数) を計数し、受信することが必要なプログラムの数 ($N - n$) を算出する（ステップ S403）。CPU 11 は、受信することが必要なプログラムの数 ($N - n$) が正であるか否かを判断する（ステップ S404）。

【0030】

CPU 11 が、受信することが必要なプログラムの数 ($N - n$) が正であると判断した

10

20

30

40

50

場合（ステップS404：YES）、CPU11は、該プログラムを実行するために必要な分割プログラム（ロードモジュール）が不足しているものと判断し、他の情報処理装置10、10、・・・に対して送信要求信号を送信する（ステップS405）。送信要求信号は、少なくとも要求するプログラムのプログラム番号を含む。CPU11は、計時をリセットして新たに計時を開始する（ステップS406）。

【0031】

CPU11は、送信要求信号に呼応して他の情報処理装置10、10、・・・が送信したプログラムを受信したか否かを判断し（ステップS407）、CPU11が、プログラムを受信したと判断した場合（ステップS407：YES）、CPU11は、受信したプログラムのプログラム番号が、送信要求信号に係るプログラム番号と一致しているか否かを判断する（ステップS408）。CPU11が、受信したプログラムのプログラム番号が、送信要求信号に係るプログラム番号と一致していると判断した場合（ステップS408：YES）、CPU11は、正しいプログラムを受信したものと判断し、正常に受信できたか否かをデータチェック結果が正常であるか否かに基づいて判断する（ステップS409）。

10

【0032】

CPU11が、プログラムを受信していないと判断した場合（ステップS407：NO）、及び受信したプログラムのプログラム番号が、送信要求信号に係るプログラム番号と一致していないと判断した場合（ステップS408：NO）、CPU11は、所定の時間が経過したか否かを判断する（ステップS410）。CPU11が、所定の時間が経過していないと判断した場合（ステップS410：NO）、CPU11は、処理をステップS407へ戻し、上述した処理を繰り返す。

20

【0033】

CPU11が、所定の時間が経過したと判断した場合（ステップS410：YES）、及びデータチェック結果が正常ではないと判断した場合（ステップS409：NO）、CPU11は、正常に分割プログラムを受信することができなかったものと判断し、処理を終了する。CPU11が、データチェック結果が正常であると判断した場合（ステップS409：YES）、CPU11は、正常に分割プログラムを受信することができたものと判断し、受信した分割プログラムをRAM13へ展開する（ステップS411）。

【0034】

CPU11は、取得した分割プログラムの数nを‘1’インクリメントし（ステップS412）、処理をステップS403へ戻し、上述した処理を繰り返す。CPU11が、受信することが必要なプログラムの数（N-n）が0（ゼロ）以下であると判断した場合（ステップS404：NO）、CPU11は、該プログラムを実行するために必要な分割プログラム（ロードモジュール）をすべて取得したものと判断し、プログラムを実行する（ステップS413）。

30

【0035】

なお、分割プログラムが記憶されている情報処理装置10、10、・・・に障害が発生している場合、リング状のネットワーク20に障害が発生している場合等は、分割プログラムを取得することができないおそれがある。そこで、リング状のネットワーク20を二重化する、分割プログラムを主たるプログラムとバックアップ用プログラムとでミラーリングして異なる情報処理装置10、10へ記憶させる等の冗長化対策を図ることにより、確実に分割プログラムを取得することができる。

40

【0036】

分割プログラムを主たるプログラムとバックアップ用プログラムとでミラーリングして異なる情報処理装置10、10へ記憶させる場合、記憶させる時点で分割プログラムに送信要求信号に対する応答の優先度を付与する。例えば、主たるプログラムには優先度‘1’を、バックアップ用プログラムには優先度‘0’を付与しておく。

【0037】

プログラムを実行する情報処理装置10は、送信要求信号には、要求するプログラムの

50

プログラム番号及び優先度を指定する。優先度の初期値は‘ 1 ’としておき、図 4 と同様の処理に従って分割プログラムを取得する。CPU 11 が、所定の時間が経過したと判断した場合（ステップ S 410：YES）、及びデータチェック結果が正常ではないと判断した場合（ステップ S 409：NO）、CPU 11 は、正常に分割プログラムを受信することができなかつたものと判断し、優先度の初期値を‘ 0 ’に更新して、ステップ S 405 へ処理を戻し、送信要求信号を再送する。このようにすることで、2 回目の処理では、優先度が‘ 0 ’であるバックアップ用プログラムを受信することができ、情報処理装置 10、10、・・・に障害が発生している場合、リング状のネットワーク 20 に障害が発生している場合等であっても、分割プログラムを確実に取得することが可能となる。

【0038】

10

図 5 は、本発明の実施の形態 1 に係るネットワークシステムにて分割プログラムを返送する情報処理装置 10 の CPU 11 の処理手順を示すフローチャートである。情報処理装置 10 の CPU 11 は、プログラムを実行する情報処理装置 10 からの送信要求信号を受信したか否かを判断する（ステップ S 501）。CPU 11 は、送信要求信号を受信するまで待ち状態となり（ステップ S 501：NO）、CPU 11 が、送信要求信号を受信したと判断した場合（ステップ S 501：YES）、CPU 11 は、受信した送信要求信号からプログラム番号及び優先度を抽出する（ステップ S 502）。

【0039】

CPU 11 は、プログラム番号及び優先度が合致している分割プログラムが記憶手段 14 に記憶されているか否かを判断する（ステップ S 503）。CPU 11 が、合致している分割プログラムが記憶されていると判断した場合（ステップ S 503：YES）、CPU 11 は、該分割プログラムを記憶手段 14 から読み出し、送信要求信号の送信元である情報処理装置 10 へ送信する（ステップ S 504）。

20

【0040】

CPU 11 が、合致している分割プログラムが記憶されていないと判断した場合（ステップ S 503：NO）、CPU 11 は、リング状ネットワーク 20 に接続されている次の情報処理装置 10 へ、該送信要求信号を転送する（ステップ S 505）。

【0041】

以上のように本実施の形態 1 によれば、実行対象となるプログラムをネットワーク 20 内の情報処理装置 10、10、・・・へ分割して記憶しておけば良いことから、大容量の外部記憶装置をネットワーク内に設ける必要が無く、低コストでネットワークシステムを構築することができる。また、ネットワーク 20 の一部に回線障害が発生した場合であっても、リング状のネットワーク 20 を二重化する、又は分割されたプログラムをミラーリングして記憶しておくことにより、分割されたプログラムを確実に取得することが可能となる。

30

【0042】

（実施の形態 2）

本発明の実施の形態 2 に係るネットワークシステムの構成は、実施の形態 1 と同様であることから、同一の符号を付することにより詳細な説明を省略する。本実施の形態 2 は、実行対象となるプログラムが大規模なプログラムであっても、使用可能なメモリ容量が不足しないよう複数の情報処理装置 10、10、・・・間で空きメモリを共有することが可能な点で実施の形態 1 と相違する。

40

【0043】

各情報処理装置 10 の記憶手段 14 には、実行対象となるプログラムを識別するプログラム番号及び該プログラムを実行する場合に必要なメモリ容量を記憶しておく。これにより、必要なメモリ容量が確保されているか否かを確認することができる。

【0044】

一の情報処理装置 10 で実行されるプログラムは、ロードモジュール単位で複数に分割され、自装置の記憶手段 14 及び他の情報処理装置 10、10、・・・の記憶手段 14、14、・・・に記憶されている。また、各情報処理装置 10 が有する RAM 13、13、

50

・・・は共用することが可能となっており、メモリ使用要求信号がリング状のネットワーク20内を順次転送されることにより、各情報処理装置10での空きメモリ容量を取得し、空きメモリ容量の大きい情報処理装置10から順に共用メモリとして使用する。

【0045】

図6は、本発明の実施の形態2に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置10のCPU11の処理手順を示すフローチャートである。プログラムを実行する情報処理装置10のCPU11は、プログラムの実行命令を入力手段16等を介して受け付けた場合、受け付けたプログラムを識別するプログラム番号を受け付け(ステップS601)、該プログラムを実行するのに必要なメモリ容量を記憶手段14から読み出す(ステップS602)。

10

【0046】

CPU11は、自装置のRAM13の空きメモリ容量で、該プログラムを実行するのに必要なメモリ容量を充足しているか否かを判断する(ステップS603)。すなわち、自装置のRAM13の空きメモリ容量が、該プログラムを実行するのに必要なメモリ容量を超えているか否かを判断する。CPU11が、必要なメモリ容量を充足していないと判断した場合(ステップS603:NO)、CPU11は、不足しているメモリ容量を算出し(ステップS604)、メモリ使用要求信号を他の情報処理装置10、10、・・・へ送信する(ステップS605)。

【0047】

メモリ使用要求信号は、少なくとも該プログラム実行に必要な空きメモリ容量に関する情報、送信元の情報処理装置10を識別する情報を含む。そして、リング状のネットワーク20を順次転送され、返信元の情報処理装置10を識別する情報及び該情報処理装置10での空きメモリ容量に関する情報を含む状態で、元の情報処理装置10へと返信される。

20

【0048】

CPU11は、リング状のネットワーク20に接続されている他の情報処理装置10、10、・・・の空きメモリ容量に関する情報を受信し(ステップS606)、受信した情報の中で空きメモリ容量が最大である情報処理装置10を識別する情報、例えばIPアドレスを抽出する(ステップS607)。CPU11は、抽出したメモリ容量で、不足しているメモリ容量を充足しているか否かを判断し(ステップS608)、CPU11が、まだ充足していないと判断した場合(ステップS608:NO)、CPU11は、次に空きメモリ容量の大きい情報処理装置10を識別する情報を抽出する(ステップS609)。CPU11は、処理をステップS608へ戻して上述した処理を繰り返す。

30

【0049】

CPU11が、充足したと判断した場合(ステップS608:YES)、CPU11は、抽出された一又は複数の情報処理装置10、10、・・・間でメモリを共用するよう設定し(ステップS610)、プログラムを実行する(ステップS611)。またCPU11が、必要なメモリ容量を充足したと判断した場合(ステップS603:YES)にも、CPU11は、プログラムを実行する(ステップS611)。

【0050】

以上のように本実施の形態2によれば、受信したプログラムが使用するメモリ容量が過大である場合であっても、他の情報処理装置10、10、・・・の空きメモリを共用することにより、該プログラムを確実に実行することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】従来のIP通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの情報処理装置の構成を示すブロック図である。

50

【図4】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャートである。

【図5】本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムにて分割プログラムを返送する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャートである。

【図6】本発明の実施の形態2に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャートである。

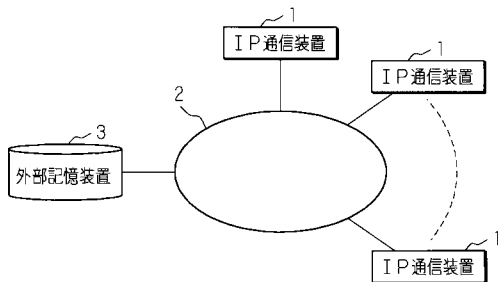
【符号の説明】

【0052】

- 10 情報処理装置
- 20 ネットワーク(リング状)予備系プロセッサ
- 11 CPU
- 12 ROM
- 13 RAM
- 14 記憶手段
- 15 通信手段
- 16 入力手段
- 17 出力手段

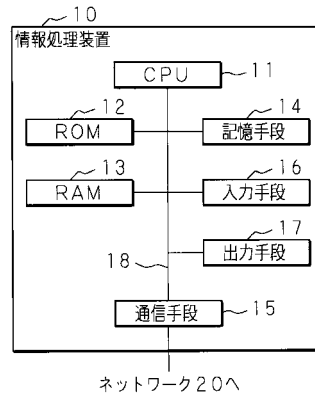
【図1】

従来のIP通信システムの構成を示すブロック図



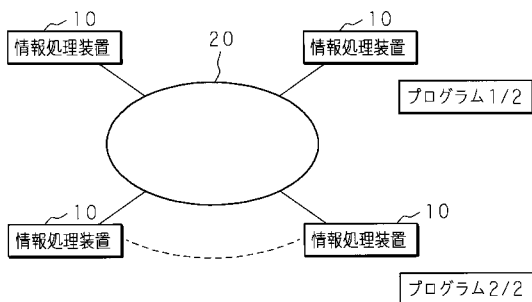
【図3】

本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの情報処理装置の構成を示すブロック図



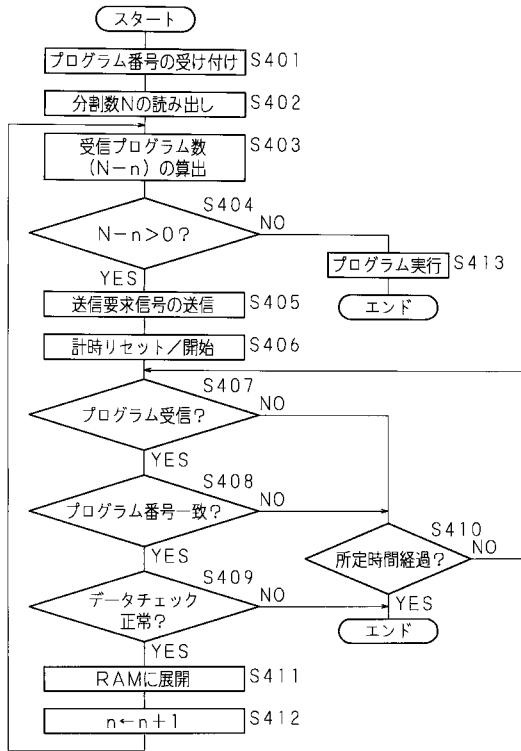
【図2】

本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムの構成を示すブロック図



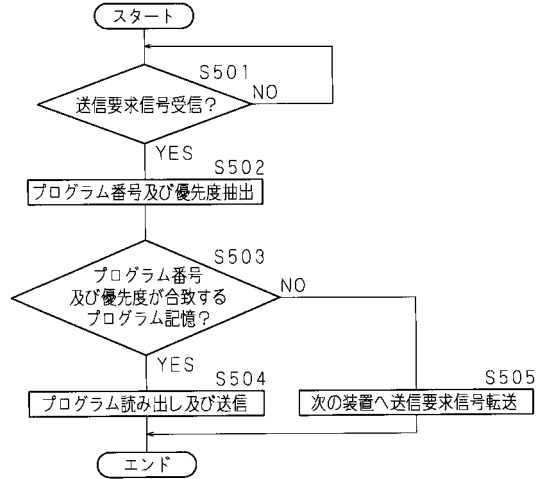
【図4】

本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャート



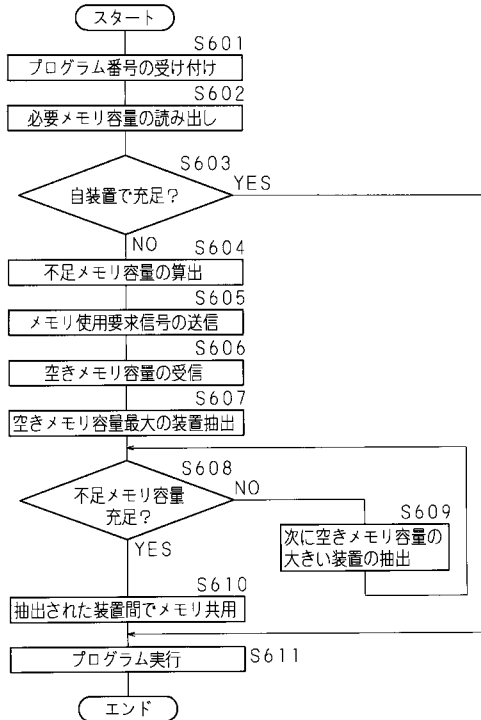
【図5】

本発明の実施の形態1に係るネットワークシステムにて分割プログラムを返送する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャート



【図6】

本発明の実施の形態2に係るネットワークシステムにてプログラムを実行する情報処理装置のCPUの処理手順を示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 田村 弘樹

福岡県福岡市早良区百道浜2丁目2番1号 富士通九州ネットワークテクノロジーズ株式会社内

審査官 林 毅

(56)参考文献 特開2005-242598(JP,A)

特開平11-232238(JP,A)

特開平07-210510(JP,A)

特開2003-241804(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 9/445

G06F 9/54

G06F 11/18