

(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2005-293417

(P2005-293417A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/445	G06F 9/06 610A	5B045
G06F 9/46	G06F 9/46 350	5B076
G06F 15/16	G06F 15/16 620A	5B098

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2004-110255 (P2004-110255)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成16年4月2日(2004.4.2)		ソニー株式会社
	(特許庁注：以下のものは登録商標)		東京都品川区北品川6丁目7番35号
1. Linux		(74) 代理人	100091546
			弁理士 佐藤 正美
		(72) 発明者	鈴木 秀仁
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		Fターム(参考)	5B045 BB28 BB42 BB48 GG01
			5B076 AA06 BB06
			5B098 AA10 GC16 GD14

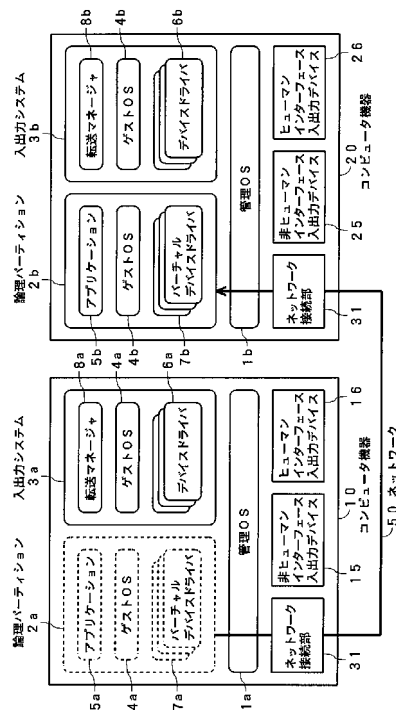
(54) 【発明の名称】 コンピュータ機器、コンピュータネットワークシステム、プログラム転送方法およびプログラム転送用プログラム

(57) 【要約】

【課題】アプリケーションおよび移動時の進行状態の、外部メディアによる転送を必要とせず、アプリケーションに進行状態の保存や復元の仕組みを組み込む必要がなく、ユーザが機器を変えて同じアプリケーションを継続して行うことができるようにする。

【解決手段】コンピュータ機器10では、ゲストOS 4aおよびアプリケーション5aを含む論理パーティション2aと、ゲストOS 4a、転送マネージャ8aおよびデバイスドライバ6aを含む入出力システム(論理パーティション)3aとが生成され、コンピュータ機器20では、ゲストOS 4b、転送マネージャ8bおよびデバイスドライバ6bを含む入出力システム(論理パーティション)3bが生成されている状態で、ユーザはコンピュータ機器10に対して転送の指示をする。これによって、コンピュータ機器10上の論理パーティション2aが論理パーティション2bとしてコンピュータ機器20上に転送される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ネットワーク上に接続されるコンピュータ機器であって、
プログラムを実行するプロセッサ手段と、
プログラムが展開されるメモリ手段と、
このメモリ手段のメモリエリア上に論理パーティションを生成し、その論理パーティション上にプログラムを展開する主管理手段と、
ユーザの指示に基づいて、前記論理パーティション上に展開されたプログラムを、前記論理パーティションごと、前記ネットワーク上に接続された他のコンピュータ機器に転送するとともに、前記ネットワーク上に接続された別のコンピュータ機器からの要求に基づいて、前記主管理手段に、前記メモリ手段のメモリエリア上に論理パーティションを生成させ、その論理パーティション上に前記別のコンピュータ機器から転送されたプログラムを展開させる副管理手段と、
を備えることを特徴とするコンピュータ機器。

10

【請求項 2】

請求項 1 のコンピュータ機器において、
前記副管理手段は、前記他のコンピュータ機器に転送するプログラムによる当該コンピュータ機器での処理のプログラム転送時における進行状態を示す情報を前記他のコンピュータ機器に転送することを特徴とするコンピュータ機器。

20

【請求項 3】

請求項 1 のコンピュータ機器において、
前記副管理手段は、当該コンピュータ機器上に展開されたプログラムからデバイスアクセス要求があったとき、要求先デバイスがヒューマンインターフェースのためのデバイスである場合、または要求元プログラムが前記別のコンピュータ機器から転送されたプログラムではない場合には、そのデバイスアクセス要求を当該コンピュータ機器内で実行し、要求先デバイスがヒューマンインターフェースのためのデバイスではなく、かつ要求元プログラムが前記別のコンピュータ機器から転送されたプログラムである場合には、そのデバイスアクセス要求を前記別のコンピュータ機器に転送することを特徴とするコンピュータ機器。

30

【請求項 4】

請求項 1, 2 または 3 のコンピュータ機器が複数、同一ネットワーク上に接続されたコンピュータネットワークシステム。

【請求項 5】

同一ネットワーク上に接続された第 1 コンピュータ機器と第 2 コンピュータ機器との間でプログラムを転送する方法であって、

前記第 1 コンピュータ機器が前記第 2 コンピュータ機器に論理パーティションの生成を要求する第 1 工程と、

その要求を受けて、前記第 2 コンピュータ機器が自機器上に論理パーティションを生成する第 2 工程と、

その後、前記第 2 コンピュータ機器が前記第 1 コンピュータ機器にプログラムの転送を許可または要求する第 3 工程と、

その許可または要求を受けて、前記第 1 コンピュータ機器が前記第 2 コンピュータ機器にプログラムを転送する第 4 工程と、

前記第 2 コンピュータ機器が、その転送されたプログラムを前記第 2 工程で生成した論理パーティション上に展開する第 5 工程と、

を備えることを特徴とするプログラム転送方法。

40

【請求項 6】

請求項 5 のプログラム転送方法において、

前記第 1 コンピュータ機器は、前記第 2 コンピュータ機器に転送するプログラムによる前記第 1 コンピュータ機器での処理のプログラム転送時における進行状態を示す情報を前

50

記第2コンピュータ機器に転送することを特徴とするプログラム転送方法。

【請求項7】

同一ネットワーク上に接続された第1コンピュータ機器と第2コンピュータ機器との間でプログラムを転送するためにコンピュータを、

前記第1コンピュータ機器が前記第2コンピュータ機器に論理パーティションの生成を要求する第1手段、

その要求を受けて、前記第2コンピュータ機器が自機器上に論理パーティションを生成する第2手段、

その後、前記第2コンピュータ機器が前記第1コンピュータ機器にプログラムの転送を許可または要求する第3手段、

その許可または要求を受けて、前記第1コンピュータ機器が前記第2コンピュータ機器にプログラムを転送する第4手段、および、

前記第2コンピュータ機器が、その転送されたプログラムを前記第2手段によって生成された論理パーティション上に展開する第5手段、

として機能させるためのプログラム転送用プログラム。

【請求項8】

請求項7のプログラム転送用プログラムにおいて、

前記コンピュータを、さらに前記第1コンピュータ機器が前記第1コンピュータ機器から前記第2コンピュータ機器に転送するプログラムによる前記第1コンピュータ機器での処理のプログラム転送時における進行状態を示す情報を前記第2コンピュータ機器に転送する手段として機能させるためのプログラム転送用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ネットワーク上に接続されるコンピュータ機器、複数のコンピュータ機器が同一ネットワーク上に接続されたコンピュータネットワークシステム、同一ネットワーク上に接続された複数のコンピュータ機器の間でプログラムを転送する方法、およびプログラム転送用のプログラムに関する。なお、この明細書では、コンピュータプログラムを単にプログラムと称し、アプリケーションプログラムを単にアプリケーションと称する。

【背景技術】

【0002】

AV(Audio and Visual)機器やCE(consumer)機器などとして、コンピュータを搭載し、OS(Operating Systems)および各種のアプリケーションによって、映像や音楽の記録や再生、コンピュータゲームの実行など、各種の機能を実現できる機器が、普及しており、このようなコンピュータ機器を複数、同一ネットワーク上に接続して、ホームネットワークなどのコンピュータネットワークシステムを構成することも、考えられている。

【0003】

また、いわゆるグリッドコンピューティングとして、ネットワーク上に接続された複数のコンピュータ機器を協調動作させて、高い演算性能を実現することが考えられており、例えば、特許文献1(特開2002-342165号公報)、特許文献2(特開2002-351850号公報)、特許文献3(特開2002-358289号公報)、特許文献4(特開2002-366533号公報)および特許文献5(特開2002-366534号公報)には、均一なモジュラー構造、共通のコンピューティングモジュール、および均一なソフトウェアセルを用いることによって、高速処理用コンピュータアーキテクチャを実現することが示されている。

【0004】

上に挙げた先行技術文献は、以下の通りである。

【特許文献1】特開2002-342165号公報

【特許文献2】特開2002-351850号公報

10

20

30

40

50

【特許文献3】特開2002-358289号公報

【特許文献4】特開2002-366533号公報

【特許文献5】特開2002-366534号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上述したように複数の同種のコンピュータ機器が同一ネットワーク上に接続されたコンピュータネットワークシステムで、あるコンピュータ機器によって、あるアプリケーションを行っていたユーザが、別のコンピュータ機器によって、同じアプリケーションを行う場合が考えられる。例えば、居間でコンピュータゲームを行い、または映像を再生していたユーザが、居場所を移動して、自室や書斎などでコンピュータゲームを行い、または映像を再生する場合である。

10

【0006】

しかし、この場合、例えば、ゲームアプリケーションがDVD(Digital Versatile Disc)などの外部メディアに格納されている場合には、ユーザは、そのゲームアプリケーションが格納された外部メディアを、移動元の機器から移動先の機器に持ち運ぶ必要がある。

【0007】

また、例えば、映像データが移動元の機器に内蔵されたハードディスクに記録されている場合には、ユーザは、その映像データをDVDなどの外部メディアに記録して、移動先の機器に転送しなければならない。

20

【0008】

さらに、移動元の機器で行っていたアプリケーションを移動先の機器で継続して行う場合には、ユーザは、移動元の機器側のアプリケーションによって、現在の状態、すなわちゲームの実行や映像の再生を中断する時点のゲーム進行状態や映像進行状態を、外部メディアに保存し、移動先の機器側のアプリケーションによって、外部メディアから、保存された進行状態を、移動先の機器に読み込む必要があり、煩雑な作業を強いられる。

【0009】

しかも、アプリケーション開発者にとっても、すべてのアプリケーションに、上記のような進行状態の保存や復元の仕組みを組み込まなければならず、アプリケーション開発者の負担が大きい。

30

【0010】

そこで、この発明は、ユーザにとっては、アプリケーション、映像データや音楽データなどのデータ、および移動時の進行状態の、外部メディアによる転送を必要とせず、アプリケーション開発者にとっては、アプリケーションに進行状態の保存や復元の仕組みを組み込む必要がなく、ユーザが機器を変えて同じアプリケーションを継続して行うことができるようにしたものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明のコンピュータ機器は、
ネットワーク上に接続されるコンピュータ機器であって、
プログラムを実行するプロセッサ手段と、
プログラムが展開されるメモリ手段と、

40

このメモリ手段のメモリエリア上に論理パーティションを生成し、その論理パーティション上にプログラムを展開する主管理手段と、

ユーザの指示に基づいて、前記論理パーティション上に展開されたプログラムを、前記論理パーティションごと、前記ネットワーク上に接続された他のコンピュータ機器に転送するとともに、前記ネットワーク上に接続された別のコンピュータ機器からの要求に基づいて、前記主管理手段に、前記メモリ手段のメモリエリア上に論理パーティションを生成させ、その論理パーティション上に前記別のコンピュータ機器から転送されたプログラム

50

を展開させる副管理手段と、
を備えることを特徴とする。

【0012】

上記の構成の、この発明のコンピュータ機器が複数、同一ネットワーク上に接続されたコンピュータネットワークシステムでは、ユーザは、あるコンピュータ機器でゲームや映像再生などを行った後、居場所を移動して、他のコンピュータ機器でゲームや映像再生などを行う場合、移動元のコンピュータ機器に対して、実行中のアプリケーションを移動先のコンピュータ機器に転送することを指示するだけでよい。これによって、移動元のコンピュータ機器から移動先のコンピュータ機器にアプリケーションが自動的に転送され、ユーザは、移動先のコンピュータ機器でゲームや映像再生などを行うことができる。

10

【0013】

さらに、移動元のコンピュータ機器から移動先のコンピュータ機器に、その時の進行状態も転送されるように構成する場合には、ユーザは、外部メディアによって進行状態を転送しなくても、移動先のコンピュータ機器で継続してゲームや映像再生などを行うことができ、アプリケーション開発者は、アプリケーションに進行状態の保存や復元の仕組みを組み込む必要がない。

【発明の効果】

【0014】

以上のように、この発明によれば、ユーザにとっては、アプリケーション、映像データや音楽データなどのデータ、および移動時の進行状態の、外部メディアによる転送を必要とせず、アプリケーション開発者にとっては、アプリケーションに進行状態の保存や復元の仕組みを組み込む必要がなく、ユーザが機器を変えて同じアプリケーションを継続して行うことができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

〔1. コンピュータ機器およびコンピュータネットワークシステムの構成：図1～図3〕

(1-1. ハードウェア構成：図1)

図1は、この発明のコンピュータ機器およびコンピュータネットワークシステムの一例のハードウェア構成を示し、2台のコンピュータ機器10および20が同一のネットワーク50上に接続されて、コンピュータネットワークシステムを構成する場合である。

30

【0016】

コンピュータ機器10および20は、それぞれ、プロセッサ部11および21を備え、これにメインメモリ12および22が接続され、バス13および23に入出力デバイス群14および24が接続されたものである。

【0017】

コンピュータ機器10および20のプロセッサ部11および21は、それぞれ、1個のプロセッサ(CPU)によって構成することもできるが、メインプロセッサ、1個またはメインプロセッサの制御によって互いに独立に動作する複数のサブプロセッサ、およびDMA(ダイレクトメモリアクセス)コントローラを有し、そのメインプロセッサおよびサブプロセッサが、それぞれローカルストレージを有するものとして構成することもできる。

40

【0018】

コンピュータ機器10および20の入出力デバイス群14および24としては、この例では、それぞれ、ネットワーク接続部31、ハードディスクドライブ32、DVDドライブ33、メモ리카ードドライブ34、映像表示デバイス35、音声出力デバイス36およびリモコン受光部37を備える。

【0019】

ネットワーク接続部31は、コンピュータ機器10および20を、ネットワーク50を介して互いに接続し、さらにネットワーク50とは別の外部ネットワークに接続するもの

50

であり、ハードディスクドライブ 32 は、内蔵のハードディスクからプログラムやデータを読み出し、ハードディスクにプログラムやデータを書き込むものであり、DVDドライブ 33 は、当該のコンピュータ機器にロードされた DVD からプログラムやデータを読み出し、DVD にプログラムやデータを書き込むものであり、メモリカードドライブ 34 は、当該のコンピュータ機器に装着された Memory Stick (登録商標) などのメモリカードからプログラムやデータを読み出し、メモリカードにプログラムやデータを書き込むものである。

【0020】

映像表示デバイス 35 は、映像データ (画像データ) を処理して、液晶ディスプレイなどのディスプレイ上に映像 (画像) を表示するものであり、音声出力デバイス 36 は、音楽データなどの音声データを処理して、スピーカやヘッドフォンなどから音声を出力するものであり、リモコン受光部 37 は、コンピュータ機器 10 または 20 に付随したリモコン送信器 19 または 29 からのリモコン赤外線信号を受信するものである。

10

【0021】

なお、この例は、リモコン送信器 19 および 29 がゲームコントローラを兼ねる場合であるが、別にゲームコントローラをコンピュータ機器 10 および 20 に接続するように構成してもよい。

【0022】

以上の入出力デバイスは、ヒューマンインターフェースのためのものと、そうでないものとに分けられる。ヒューマンインターフェース入出力デバイスは、人 (ユーザ) が操作入力し、または映像や音声などを感知するもので、上記の例では、映像表示デバイス 35、音声出力デバイス 36 およびリモコン受光部 37 が、これに該当する。非ヒューマンインターフェース入出力デバイスは、上記の例では、ネットワーク接続部 31、ハードディスクドライブ 32、DVDドライブ 33 およびメモリカードドライブ 34 である。

20

【0023】

(1-2. 基本的なソフトウェア構成: 図 2)

コンピュータ機器 10 および 20 は、それぞれ、図 2 に示すようなソフトウェアアーキテクチャとする。

【0024】

すなわち、コンピュータ機器 10, 20 は、それぞれ管理 OS 1 を備え、この管理 OS 1 によって、コンピュータ機器 10, 20 上には、それぞれ複数の論理パーティション 2-1, ..., 2-N, 3 が生成され、コンピュータ機器 10, 20 の図 1 に示したプロセッサ部 11, 21 やメインメモリ 12, 22 などのコンピュータ資源が、各論理パーティションに時分割で割り振られる。

30

【0025】

N は、論理パーティション 3 を除く論理パーティションの数で、その時々コンピュータ機器 10, 20 の動作状況に応じて決められる。N = 1 のときには、論理パーティション 2-1 と論理パーティション 3 との 2 つの論理パーティションが生成されることになる。管理 OS 1 は、このように論理パーティションの生成、削除、切り替えを行い、後述のように論理パーティション間の通信を制御する。

40

【0026】

各論理パーティション上では、Linux などの汎用 OS が、ゲスト OS 4 として動作する。ゲスト OS 4 は、当該の論理パーティション上に割り当てられたコンピュータ資源を時分割で専有し、他の論理パーティションの存在を意識することなく動作することができる。また、同じ管理 OS 1 上の複数の論理パーティション上で、ゲスト OS 4 として異なる OS を動作させることができる。

【0027】

論理パーティション 3 を除く論理パーティション 2-1, ..., 2-N 上では、それぞれのゲスト OS 4 によって、アプリケーション 5 が展開され、動作する。アプリケーション 5 は、ある論理パーティション上のそれはコンピュータゲームのアプリケーションであり

50

、別の論理パーティション上のそれは映像再生のためのアプリケーションであり、というように、各論理パーティションで異なるアプリケーションである。

【0028】

一方、論理パーティション3は、入出力(I/O)処理を専任する論理パーティションとし、入出力デバイス群14, 24中のそれぞれの入出力デバイスをドライブするデバイスドライバ6を備えるものとする。以下では、この論理パーティション3を入出力システム3と称する。

【0029】

ハードディスクドライブ32や映像表示デバイス35などの入出力デバイスは、この入出力システム3が管理し、他の論理パーティション2-1, ..., 2-N上のアプリケーション5は、入出力デバイスにアクセスする必要がある場合、この入出力システム3に処理を依頼し、入出力システム3上のデバイスドライバ6によって、データファイルの読み出し書き込みや映像の表示などを行う。

10

【0030】

これによって、デバイスアクセスの競合、すなわち論理パーティション2-1, ..., 2-N上の複数(Nが複数の場合)のアプリケーションから同一の入出力デバイスへのアクセス要求が調停される。

【0031】

このように、論理パーティション2-1, ..., 2-N上にはデバイスドライバが存在せず、アプリケーション5は入出力システム3上のデバイスドライバ6によって入出力デバイスを制御するので、論理パーティション2-1, ..., 2-N上にはバーチャルデバイスドライバ7が存在することになる。

20

【0032】

(1-3. 論理パーティションの転送のためのソフトウェア構成：図3)

さらに、この発明では、図2のようなソフトウェアアーキテクチャのもとで、図3に示すように、入出力システム3上に、入出力デバイスへのアクセスを制御する管理アプリケーションとして、転送マネージャ8を設ける。

【0033】

これによって、後述のように、アプリケーション5側で特別な対応をすることなく、例えば、コンピュータ機器10で行っていたコンピュータゲームや映像再生などのアプリケーションを、ネットワーク50を介してコンピュータ機器10と接続されている他のコンピュータ機器20で継続して行うことができる。

30

【0034】

転送マネージャ8は、詳細を後述するが、転送元のコンピュータ機器上のそれと転送先のコンピュータ機器上のそれとによって、転送元のコンピュータ機器で実行していたアプリケーション5を、ゲストOS4を含む当該の論理パーティションごと、転送先のコンピュータ機器に転送するもので、転送元のコンピュータ機器上の転送マネージャ8は、論理パーティションの一時停止(休止)、一時停止後の論理パーティションの転送、転送後の管理OS1による論理パーティションの削除などを行い、転送先のコンピュータ機器上の転送マネージャ8は、管理OS1による論理パーティションの生成などを行う。

40

【0035】

転送マネージャ8は、そのほか、後述のようなルーティング処理、デバイスアクセス要求受付処理、およびデバイス応答受付処理を行う。

【0036】

(2. 論理パーティションの転送：図4～図8)

(2-1. システム構成：図4および図5)

図4に、コンピュータ機器10からコンピュータ機器20に論理パーティションを転送する場合のシステム構成およびシステム状態を示す。

【0037】

コンピュータ機器10のソフトウェアアーキテクチャとしては、管理OS1a上に、ゲ

50

ストOS 4 a、アプリケーション 5 a およびバーチャルデバイスドライバ 7 a を含む論理パーティション 2 a と、ゲストOS 4 a、転送マネージャ 8 a およびデバイスドライバ 6 a を含む入出力システム 3 a とが生成されており、後述のように論理パーティション 2 a がネットワーク 5 0 を通じてコンピュータ機器 2 0 に転送される。

【0038】

また、コンピュータ機器 1 0 は、非ヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 5 として、ネットワーク接続部 3 1 以外に、上記のハードディスクドライブ 3 2、DVDドライブ 3 3 およびメモリカードドライブ 3 4 を備え、ヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 6 として、上記の映像表示デバイス 3 5、音声出力デバイス 3 6 およびリモコン受光部 3 7 を備える。

10

【0039】

コンピュータ機器 2 0 のソフトウェアアーキテクチャとしては、コンピュータ機器 1 0 からの論理パーティション 2 a の転送前は、管理OS 1 b 上に、ゲストOS 4 b、転送マネージャ 8 b およびデバイスドライバ 6 b を含む入出力システム 3 b が生成されているが、コンピュータ機器 1 0 から論理パーティション 2 a が転送されることによって、管理OS 1 b 上に、ゲストOS 4 b、アプリケーション 5 b およびバーチャルデバイスドライバ 7 b を含む論理パーティション 2 b が生成される。

【0040】

また、コンピュータ機器 2 0 も、非ヒューマンインターフェース入出力デバイス 2 5 として、ネットワーク接続部 3 1 以外に、上記のハードディスクドライブ 3 2、DVDドライブ 3 3 およびメモリカードドライブ 3 4 を備え、ヒューマンインターフェース入出力デバイス 2 6 として、上記の映像表示デバイス 3 5、音声出力デバイス 3 6 およびリモコン受光部 3 7 を備える。

20

【0041】

コンピュータ機器 1 0 上の論理パーティション 2 a は、転送前には活動状態にあり、ユーザは、コンピュータ機器 1 0 で、例えば、コンピュータゲームを行い、またはコンピュータ機器 1 0 に内蔵されたハードディスクに記録されている映像を再生しているものとする。ゲームの画像、または再生された映像は、コンピュータ機器 1 0 の映像表示デバイス 3 5 の表示画面に表示され、ゲームの音声、または映像に伴って再生された音声は、コンピュータ機器 1 0 の音声出力デバイス 3 6 から出力される。

30

【0042】

この状態で、ユーザが、コンピュータ機器 1 0 が設置された場所からコンピュータ機器 2 0 が設置された場所へ移動して、コンピュータ機器 2 0 で継続して、コンピュータゲームを行い、または映像を再生しようとする場合、ユーザは、コンピュータ機器 1 0 に対して転送の指示をする。

【0043】

具体的に、ユーザは、図 1 に示したリモコン送信器 1 9 の転送ボタンを押すなどによって、転送の指示をする。これによって、コンピュータ機器 1 0 の映像表示デバイス 3 5 の表示画面には、図 5 (A) に示すような転送指示用画面 7 1 が表示される。

【0044】

ただし、これは、ネットワーク 5 0 上にコンピュータ機器 1 0 および 2 0 のほかに 2 台のコンピュータ機器が接続されている場合で、“C 1” はコンピュータ機器 1 0 を示し、“C 2” はコンピュータ機器 2 0 を示し、“C 3”、“C 4” は他の 2 台のコンピュータ機器を示す。ネットワーク 5 0 上にコンピュータ機器 1 0 および 2 0 のみが接続されている場合には、例えば「C 1 から C 2 に転送しますか? Yes, No」というように、ユーザに転送を確認させる画面が表示される。

40

【0045】

図 5 (A) の転送指示用画面 7 1 では、ユーザは転送先の機器を指定する。上記の場合は、コンピュータ機器 1 0 からコンピュータ機器 2 0 に転送するので、“C 2” を指定する。

50

【 0 0 4 6 】

これによって、転送元のコンピュータ機器 10 上の転送マネージャ 8 a、および転送先のコンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b は、以下のような転送処理を実行し、論理パーティション 2 a がコンピュータ機器 10 上からコンピュータ機器 20 上に転送される。

【 0 0 4 7 】

(2 - 2 . 転送処理 : 図 6 ~ 図 8)

図 6 および図 7 に、コンピュータ機器 10 上の転送マネージャ 8 a およびコンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b が行う転送処理の一例を示す。

【 0 0 4 8 】

上記のようにユーザがコンピュータ機器 10 に対して転送の指示をすると、コンピュータ機器 10 上の転送マネージャ 8 a は、まずステップ 101 で、活動状態にある論理パーティション 2 a を一時停止 (休止) 状態にし、次にステップ 102 で、コンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b に、論理パーティション 2 a の使用メモリサイズを示して、論理パーティションの生成を要求する。

【 0 0 4 9 】

この要求を受けて、コンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b は、ステップ 201 で、自機器上の管理 OS 1 b に論理パーティションの生成を要求し、管理 OS 1 b は、コンピュータ機器 20 上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティション 2 b を生成する。

【 0 0 5 0 】

ただし、コンピュータ機器 20 上で他のアプリケーション用に論理パーティションが生成されているために、または他のアプリケーションの実行にコンピュータ機器 20 のプロセッサ部 21 の処理能力が割かれるために、コンピュータ機器 20 上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティション 2 b を生成できない場合もある。この場合は、管理 OS 1 b および転送マネージャ 8 b は後述のような処理を行うが、以下では、コンピュータ機器 20 上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティション 2 b を生成できる場合を示す。

【 0 0 5 1 】

ステップ 201 では、このようにコンピュータ機器 20 上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティション 2 b が生成されるが、この段階では、その論理パーティション 2 b 上にゲスト OS 4 b およびアプリケーション 5 b は展開されていない。

【 0 0 5 2 】

コンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b は、次にステップ 202 に進んで、自身内に論理パーティションルーティングテーブルを作成する。

【 0 0 5 3 】

論理パーティションルーティングテーブルは、後述するアプリケーションからの入出力デバイスへのアクセス要求に対して適切なルーティング処理を行うためのテーブルで、図 8 に示すように、論理パーティション転送元機器 ID、転送元論理パーティション ID、論理パーティション転送先機器 ID、および転送先論理パーティション ID を有するものとする。

【 0 0 5 4 】

機器 ID は、ネットワーク 50 上のコンピュータ機器を一意に識別できる識別子で、IP (Internet Protocol) アドレスなどを用いる。論理パーティション ID は、論理パーティションを一意に識別できる識別子である。

【 0 0 5 5 】

上記の例では、論理パーティション転送元機器 ID は、コンピュータ機器 10 の機器 ID (“ IP1 ” とする) であり、転送元論理パーティション ID は、論理パーティション 2 a の論理パーティション ID (“ A ” とする) であり、論理パーティション転送先機器 ID は、コンピュータ機器 20 の機器 ID (“ IP2 ” とする) であり、転送先論理パー

10

20

30

40

50

ティションIDは、論理パーティション2bの論理パーティションID(“B”とする)である。

【0056】

コンピュータ機器20上の転送マネージャ8bは、次にステップ203に進んで、コンピュータ機器10上の転送マネージャ8aに、論理パーティションの転送の許可および上記の論理パーティションルーティングテーブルを送信する。

【0057】

コンピュータ機器10上の転送マネージャ8aは、ステップ103で、その許可を受けて、自身内にコンピュータ機器20から送信された論理パーティションルーティングテーブルを保存し、さらにステップ104に進んで、コンピュータ機器20上の転送マネージャ8bに、論理パーティション2a内のゲストOS4aおよびアプリケーション5a、および進行状態指示情報を転送する。

10

【0058】

進行状態指示情報は、プログラムカウンタの情報など、コンピュータ機器10での処理の論理パーティション転送時における進行状態を示す情報であり、例えば、アプリケーション5aがコンピュータゲームのアプリケーションである場合には、コンピュータ機器10で当該のアプリケーションのどこまで処理されたかを、すなわちコンピュータ機器20では当該のアプリケーションのどこから処理が開始されるべきかを示すものであり、アプリケーション5aが映像再生のためのアプリケーションである場合には、コンピュータ機器10で映画やドラマなどの映像タイトル(映像ファイル)のどこまで再生されたかを、すなわちコンピュータ機器20では当該の映像タイトルのどこから再生が開始されるべきかを示すものである。

20

【0059】

コンピュータ機器20上の転送マネージャ8bは、ステップ204で、その転送されたゲストOS4aおよびアプリケーション5aを、ステップ201で生成された論理パーティション2b上に、図4に示すようにゲストOS4bおよびアプリケーション5bとして展開する。

【0060】

これによって、コンピュータ機器10上の論理パーティション2aは、ゲストOS4aおよびアプリケーション5aを含む全体が、論理パーティション2bとしてコンピュータ機器20上に転送されたことになる。

30

【0061】

ステップ101からステップ104までの処理中、コンピュータ機器10の映像表示デバイス35の表示画面には、図5(B)に示すような転送中呈示画面73が表示され、例えば、アイコン74がコンピュータ機器10を示すアイコン75からコンピュータ機器20を示すアイコン76にかけて移動することによって、論理パーティション(プログラム)の転送中であることがユーザに呈示される。

【0062】

コンピュータ機器10上の転送マネージャ8aは、ステップ104での処理後、ステップ105に進んで、自機器上の管理OS1aに論理パーティション2aの削除を要求し、管理OS1aは、論理パーティション2aを削除する。

40

【0063】

一方、コンピュータ機器20上の転送マネージャ8bは、ステップ204での処理後、ステップ205に進んで、コンピュータ機器20の映像表示デバイス35の表示画面に、図5(C)に示すような転送完了呈示画面78を表示する。

【0064】

これによって、ユーザは、コンピュータ機器20で継続して処理を行うことができることが分かる。ユーザは、コンピュータ機器20で継続して処理を行う場合には、転送完了呈示画面78中の再開ボタン79を操作する。

【0065】

50

コンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b は、ステップ 205 での処理後、ステップ 206 に進んで、再開の指示があるか否かを判断し、再開の指示があった場合には、ステップ 207 に進んで、論理パーティション 2 b を活動状態にし、論理パーティション 2 b 内のゲスト OS 4 b およびアプリケーション 5 b を稼働させる。

【0066】

これによって、ユーザは、コンピュータ機器 20 において、上述した進行状態指示情報で示された進行状態から、例えば、コンピュータゲームを行い、または映像を再生することができる。

【0067】

なお、コンピュータ機器 20 上の管理 OS 1 b は、ステップ 201 で、転送マネージャ 8 b から論理パーティションの生成を要求されたとき、コンピュータ機器 20 上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティションを生成できるか否かを判断し、生成できる場合には、上述したように論理パーティション 2 b を生成するが、生成できない場合には、転送マネージャ 8 b を介してコンピュータ機器 10 上の転送マネージャ 8 a に、論理パーティションを生成できない旨を通知する。これによって、転送マネージャ 8 a は、コンピュータ機器 10 の映像表示デバイス 35 の表示画面に、実行していた処理をコンピュータ機器 20 で継続して行うことができない旨を表示する。

【0068】

この場合、コンピュータ機器 10 でのユーザの操作に基づいて、コンピュータ機器 10 上の転送マネージャ 8 a が論理パーティション 2 a を活動状態にすることによって、上述した進行状態指示情報で示された進行状態から、コンピュータ機器 10 で継続して処理を行うことができるように、あるいは、ネットワーク 50 上にコンピュータ機器 10 および 20 のほかにコンピュータ機器が接続されていて、ユーザが転送先を、その別のコンピュータ機器に変更し、かつ、その別のコンピュータ機器上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティションを生成できるときには、その別のコンピュータ機器上に論理パーティション 2 a と同じメモリサイズの論理パーティションが生成されることによって、上述した進行状態指示情報で示された進行状態から、その別のコンピュータ機器で継続して処理を行うことができるように、コンピュータネットワークシステムを構成する。

【0069】

〔3. 論理パーティション転送後のアプリケーション実行に伴うデバイスアクセス：図 9 ~ 図 11〕

論理パーティション転送後、転送先のコンピュータ機器 20 上のアプリケーション 5 b (上述したようにアプリケーション 5 a と同じものである) は、自機器 (コンピュータ機器 20) または転送元のコンピュータ機器 10 の入出力デバイスにアクセスする必要がある場合、転送マネージャ 8 b にデバイスアクセス要求を発行する。

【0070】

転送マネージャ 8 b は、このデバイスアクセス要求に対して、以下のような受付処理を実行する。

【0071】

(3-1. デバイスアクセス要求受付処理：図 9 および図 11)

図 9 に、転送先のコンピュータ機器 20 上の転送マネージャ 8 b が実行するデバイスアクセス要求受付処理の一例を示す。

【0072】

この例のデバイスアクセス要求受付処理 300 では、転送マネージャ 8 b は、まずステップ 301 で、自機器 (コンピュータ機器 20) 上のアプリケーションからデバイスアクセス要求があるか否かを判断し、デバイスアクセス要求があった場合には、ステップ 302 に進んで、自身内のアクセス管理テーブルにアクセス要求関連情報を格納する。

【0073】

アクセス管理テーブルは、転送マネージャ 8 b、および後述のように転送マネージャ 8

10

20

30

40

50

bを介してアプリケーション5 bからデバイスアクセス要求を受けた転送元のコンピュータ機器10上の転送マネージャ8 aが、それぞれ作成するもので、図11(A)(B)に示すように、リモート要求フラグ、要求元機器ID、アクセスID、要求元論理パーティションID、要求元アプリケーションID、および要求先デバイスIDを有するものとする。

【0074】

リモート要求フラグは、他のコンピュータ機器からのデバイスアクセス要求であるか否かを示すものである。転送元のコンピュータ機器10上の転送マネージャ8 aにとっては、アプリケーション5 bからのデバイスアクセス要求は、他機器からのデバイスアクセス要求であるので、コンピュータ機器10上のアクセス管理テーブル内のリモート要求フラグは“ Yes ”とされる。転送先のコンピュータ機器20上の転送マネージャ8 bにとっては、アプリケーション5 bからのデバイスアクセス要求は、自機器からのデバイスアクセス要求であるので、コンピュータ機器20上のアクセス管理テーブル内のリモート要求フラグは“ No ”とされる。

10

【0075】

要求元機器IDは、デバイスアクセス要求を発行したアプリケーションが動作するコンピュータ機器の機器IDで、転送元のコンピュータ機器10上のアクセス管理テーブル内の要求元機器IDは、転送先のコンピュータ機器20の機器IDである“ IP2 ”とされ、コンピュータ機器20上のアクセス管理テーブル内の要求元機器IDは、特に記述されない。

20

【0076】

アクセスIDは、個々のデバイスアクセス要求を識別するもので、例えば、デバイスアクセス要求ごとに一連の番号が割り当てられる。

【0077】

要求元論理パーティションIDは、デバイスアクセス要求を発行したアプリケーションが動作する論理パーティションの論理パーティションIDで、この場合には、アプリケーション5 bが動作する論理パーティション2 bの論理パーティションIDである“ B ”とされる。

【0078】

要求元アプリケーションIDは、デバイスアクセス要求を発行したアプリケーションを一意に識別できる識別子で、この場合には、アプリケーション5 bのアプリケーションIDである“ X ”とされる。

30

【0079】

要求先デバイスIDは、デバイスアクセス要求の要求先の入出力デバイスを識別するもので、この場合には、“ a ”というデバイスIDを有する入出力デバイスへのデバイスアクセス要求があったことを示している。

【0080】

転送先のコンピュータ機器20上の転送マネージャ8 bは、ステップ302で、図11(B)に示すようなアクセス管理テーブルに、以上のようなアクセス要求関連情報を格納した後、ステップ303に進んで、当該のデバイスアクセス要求の要求先デバイスがヒューマンインターフェース入出力デバイスであるか否かを判断する。

40

【0081】

そして、要求先デバイスがヒューマンインターフェース入出力デバイスである場合には、転送マネージャ8 bは、ステップ303からステップ304に進んで、自機器(コンピュータ機器20)上のデバイスドライバ6 bを呼び出す。

【0082】

これによって、転送先のコンピュータ機器20の図4に示したヒューマンインターフェース入出力デバイス26中の、図11(B)のアクセス管理テーブル内の要求先デバイスID(“ a ”)で示された要求先デバイスがドライブされることになる。このとき、その要求先デバイスは、デバイスドライバ6 bを介して転送マネージャ8 bに応答を返す。

50

【 0 0 8 3 】

一方、要求先デバイスがヒューマンインターフェース入出力デバイスではない（非ヒューマンインターフェース入出力デバイスである）場合には、転送マネージャ 8 b は、ステップ 3 0 3 からステップ 3 0 5 に進んで、当該のデバイスアクセス要求の要求元アプリケーションが論理パーティションルーティングテーブルにエントリーされているか否かを判断する。

【 0 0 8 4 】

図 6 ~ 図 8 に示したように、論理パーティションルーティングテーブルは、論理パーティション 2 b の生成時、転送先のコンピュータ機器 2 0 上の転送マネージャ 8 b 内に作成され、転送元のコンピュータ機器 1 0 に送信されて、転送マネージャ 8 a 内に保存される。したがって、論理パーティション 2 b 上に展開されたアプリケーション 5 b からのデバイスアクセス要求については、要求元アプリケーションが論理パーティションルーティングテーブルにエントリーされている。

10

【 0 0 8 5 】

そして、このように要求元アプリケーションが論理パーティションルーティングテーブルにエントリーされている場合には、転送マネージャ 8 b は、ステップ 3 0 5 からステップ 3 0 6 に進んで、当該のデバイスアクセス要求を転送元のコンピュータ機器 1 0 上の転送マネージャ 8 a に転送する。

【 0 0 8 6 】

これによって、転送マネージャ 8 a は、図 1 1 (A) に示すようなアクセス管理テーブルに、上記のようなアクセス要求関連情報を格納し、自機器（コンピュータ機器 1 0 ）上のデバイスドライバ 6 a を呼び出す。これによって、転送元のコンピュータ機器 1 0 の図 4 に示した非ヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 5 中の、図 1 1 (A) のアクセス管理テーブル内の要求先デバイス ID (“ a ”) で示された要求先デバイスがドライブされることになる。このとき、その要求先デバイスは、デバイスドライバ 6 a を介して転送マネージャ 8 a に応答を返す。

20

【 0 0 8 7 】

以上によって、ユーザが、例えば、コンピュータ機器 1 0 で、これに内蔵されたハードディスクに記録されている映像タイトルの一部を再生した後、移動先のコンピュータ機器 2 0 で継続して、その映像タイトルの残部を再生する場合、ステップ 3 0 6 でデバイスアクセス要求が転送マネージャ 8 a に転送され、デバイスドライバ 6 a によりコンピュータ機器 1 0 のハードディスクドライブ 3 2 がドライブされることによって、コンピュータ機器 1 0 に内蔵されたハードディスクから、その映像タイトルの残部の映像データおよび音声データが読み出されるとともに、ステップ 3 0 4 でデバイスドライバ 6 b が呼び出され、デバイスドライバ 6 b によりコンピュータ機器 2 0 の映像表示デバイス 3 5 および音声出力デバイス 3 6 がドライブされることによって、その映像タイトルの残部の映像がコンピュータ機器 2 0 の映像表示デバイス 3 5 の表示画面に表示され、音声はコンピュータ機器 2 0 の音声出力デバイス 3 6 から出力され、ユーザは、移動先のコンピュータ機器 2 0 で継続して、その映像タイトルの残部を鑑賞することができる。コンピュータゲームを行う場合も、同様である。

30

40

【 0 0 8 8 】

一方、ステップ 3 0 5 で要求元アプリケーションが論理パーティションルーティングテーブルにエントリーされていないと判断した場合には、すなわち、当該のデバイスアクセス要求が、アプリケーション 5 b のように他のコンピュータ機器から転送されたアプリケーションからの要求ではなく、もともと自機器（コンピュータ機器 2 0 ）上に存在しているアプリケーションからの要求である場合には、転送マネージャ 8 b は、ステップ 3 0 5 からステップ 3 0 4 に進んで、自機器（コンピュータ機器 2 0 ）上のデバイスドライバ 6 b を呼び出す。

【 0 0 8 9 】

これによって、コンピュータ機器 2 0 の図 4 に示した非ヒューマンインターフェース入

50

出力デバイス 25 中の、図 11 (B) のアクセス管理テーブル内の要求先デバイス ID (“ a ”) で示された要求先デバイスがドライブされることになる。このとき、その要求先デバイスは、デバイスドライバ 6 b を介して転送マネージャ 8 b に応答を返す。

【 0 0 9 0 】

すなわち、デバイスアクセス要求が、もともと自機器上に存在しているアプリケーションからの要求である場合には、その要求先デバイスがヒューマンインターフェース入出力デバイスであるか非ヒューマンインターフェース入出力デバイスであるかにかかわらず、自機器上のデバイスドライバが呼び出され、自機器の入出力デバイスがドライブされる。

【 0 0 9 1 】

(3 - 2 . デバイス応答受付処理 : 図 1 0 および図 1 1)

上述したように、デバイスアクセス要求の要求先デバイスは、自機器上のデバイスドライバによってドライブされるとき、そのデバイスドライバを介して自機器上の転送マネージャに応答を返す。

【 0 0 9 2 】

この入出力デバイスからの応答に対して、コンピュータ機器 1 0 上の転送マネージャ 8 a およびコンピュータ機器 2 0 上の転送マネージャ 8 b は、それぞれ、図 1 0 に示すようなデバイス応答受付処理を実行する。

【 0 0 9 3 】

すなわち、この例のデバイス応答受付処理 4 0 0 では、転送マネージャは、まずステップ 4 0 1 で、自機器の入出力デバイスから応答があるか否かを判断し、応答があったときには、ステップ 4 0 2 に進んで、自身内のアクセス管理テーブルから、当該の応答に対応する図 1 1 (A) または (B) に示した情報を取得する。

【 0 0 9 4 】

次に、転送マネージャは、ステップ 4 0 3 で、当該の応答に対応するデバイスアクセス要求は実現されたものとして、アクセス管理テーブル上のエントリを消去し、さらにステップ 4 0 4 に進んで、ステップ 4 0 2 で取得した情報から、当該の応答が他のコンピュータ機器からのデバイスアクセス要求に対する応答であるか否かを判断する。

【 0 0 9 5 】

そして、当該の応答が他のコンピュータ機器からのデバイスアクセス要求に対する応答である場合には、転送マネージャは、ステップ 4 0 4 からステップ 4 0 5 に進んで、当該の応答を、これに対応するデバイスアクセス要求の要求元のコンピュータ機器上の転送マネージャに送信して、処理を終了する。

【 0 0 9 6 】

一方、当該の応答が他のコンピュータ機器からのデバイスアクセス要求に対する応答ではなく、自機器からのデバイスアクセス要求に対する応答である場合には、転送マネージャは、ステップ 4 0 4 からステップ 4 0 6 に進んで、当該の応答を、これに対応する自機器上のアプリケーションに送信して、処理を終了する。

【 0 0 9 7 】

したがって、コンピュータ機器 1 0 上の転送マネージャ 8 a については、上述したコンピュータ機器 2 0 上のアプリケーション 5 b からのデバイスアクセス要求に対する自機器 (コンピュータ機器 1 0) の非ヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 5 からの応答である場合には、ステップ 4 0 5 で、当該の応答をコンピュータ機器 2 0 上の転送マネージャ 8 b に転送し (これによって転送マネージャ 8 b は自身内のアクセス管理テーブル上のエントリを消去する) 、もともと自機器 (コンピュータ機器 1 0) 上で動作しているアプリケーションからのデバイスアクセス要求に対する自機器の非ヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 5 またはヒューマンインターフェース入出力デバイス 1 6 からの応答である場合には、ステップ 4 0 6 で、当該の応答を自機器上の当該アプリケーションに送信する。

【 0 0 9 8 】

また、コンピュータ機器 2 0 上の転送マネージャ 8 b については、アプリケーション 5

10

20

30

40

50

bからのデバイスアクセス要求に対する自機器（コンピュータ機器20）のヒューマンインターフェース入出力デバイス26からの応答である場合には、ステップ406で、当該の応答をアプリケーション5bに送信し、もともと自機器（コンピュータ機器20）上で動作しているアプリケーションからのデバイスアクセス要求に対する自機器の非ヒューマンインターフェース入出力デバイス25またはヒューマンインターフェース入出力デバイス26からの応答である場合には、ステップ406で、当該の応答を自機器上の当該アプリケーションに送信する。

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】この発明のコンピュータ機器およびコンピュータネットワークシステムの一例のハードウェア構成を示す図である。 10

【図2】この発明のコンピュータ機器の基本的なソフトウェア構成の一例を示す図である。

【図3】この発明のコンピュータ機器の論理パーティション転送のためのソフトウェア構成の一例を示す図である。

【図4】コンピュータ機器間での論理パーティション転送のためのシステム構成の一例を示す図である。

【図5】論理パーティション転送用に表示する画面の一例を示す図である。

【図6】各コンピュータ機器上の転送マネージャが行う転送処理の一例の一部を示す図である。 20

【図7】各コンピュータ機器上の転送マネージャが行う転送処理の一例の一部を示す図である。

【図8】論理パーティションルーティングテーブルの一例を示す図である。

【図9】デバイスアクセス要求受付処理の一例を示す図である。

【図10】デバイス応答受付処理の一例を示す図である。

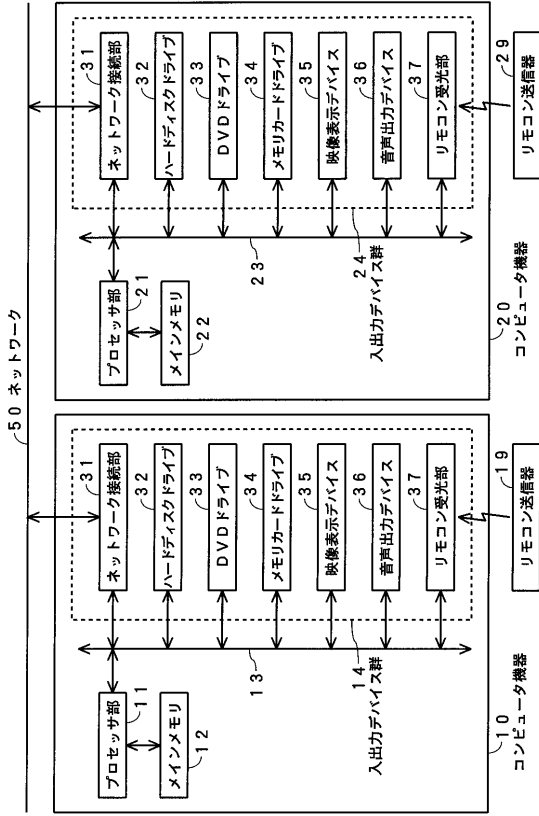
【図11】アクセス管理テーブルの一例を示す図である。

【符号の説明】

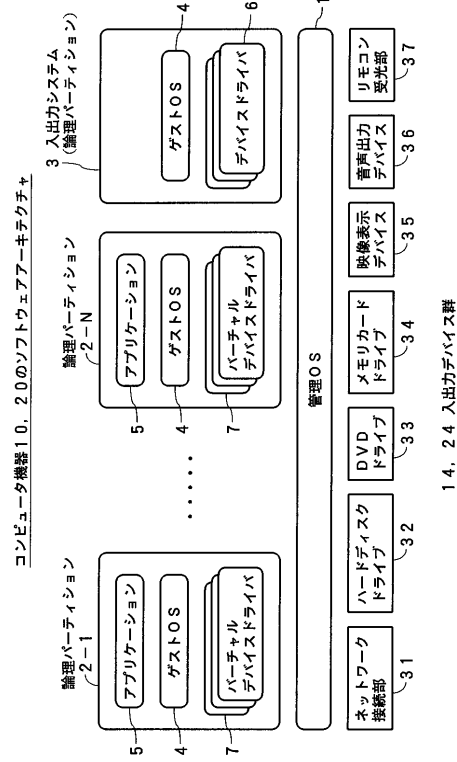
【0100】

主要部については図中に全て記述したので、ここでは省略する。

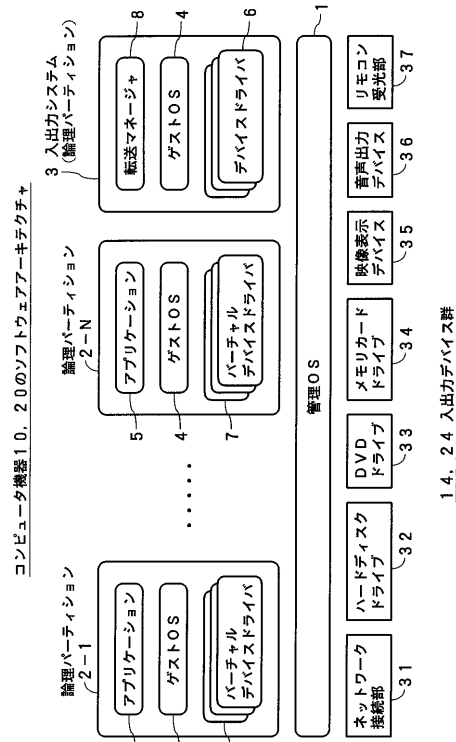
【 図 1 】



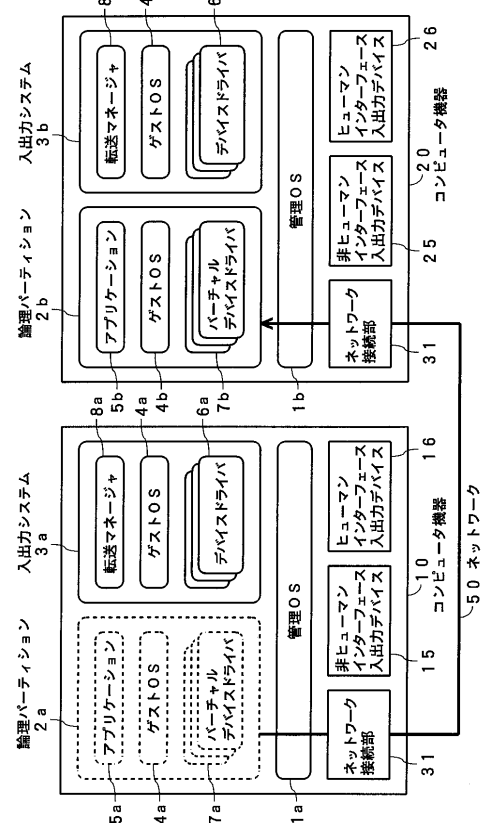
【 図 2 】



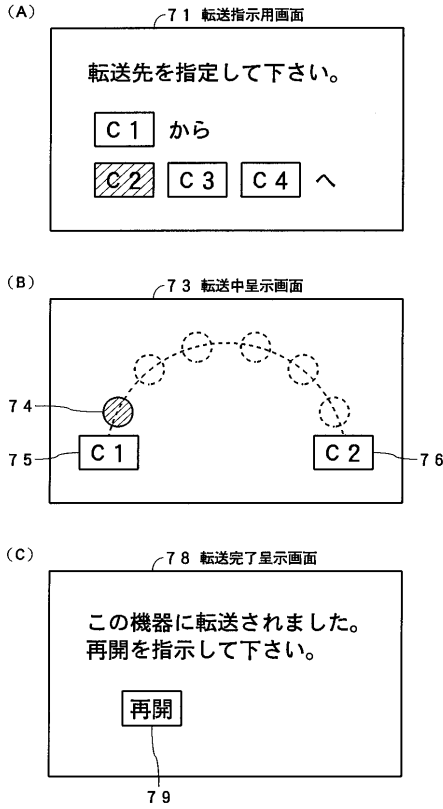
【 図 3 】



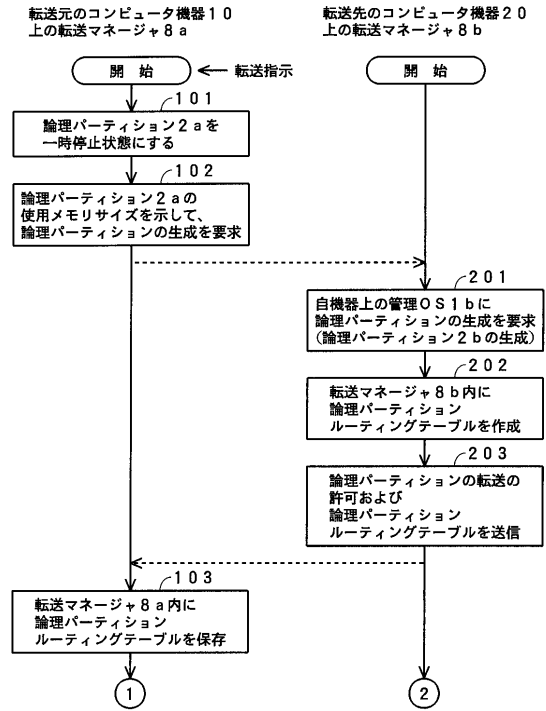
【 図 4 】



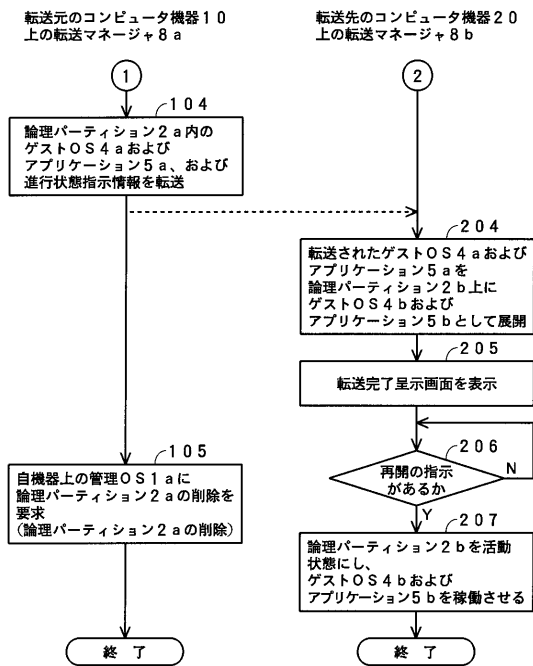
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

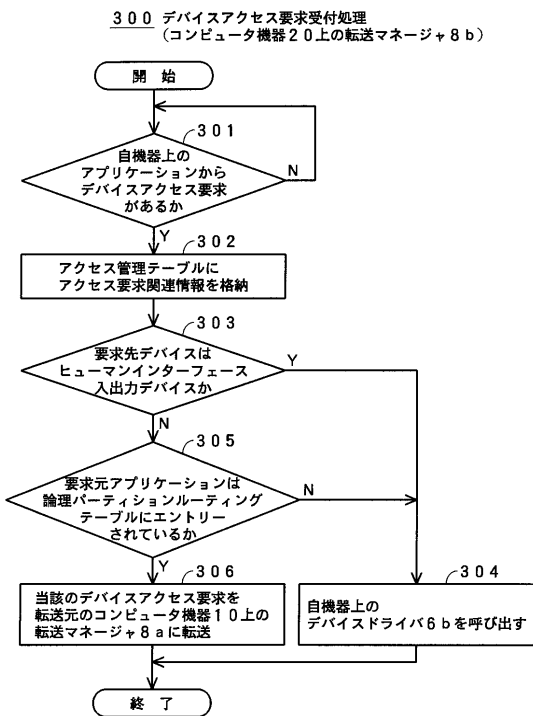


【 図 8 】

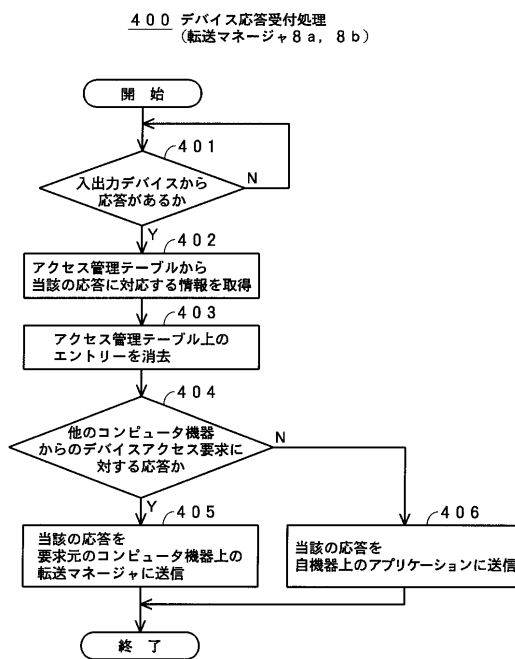
論理パーティションルーティングテーブル

論理パーティション転送元機器ID	IP1
転送元論理パーティションID	A
論理パーティション転送先機器ID	IP2
転送先論理パーティションID	B

【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】

(A) 転送元のコンピュータ機器10上のアクセス管理テーブル

リモート要求フラグ	Yes
要求元機器ID	IP2
アクセスID	1
要求元論理パーティションID	B
要求元アプリケーションID	X
要求先デバイスID	a

(B) 転送先のコンピュータ機器20上のアクセス管理テーブル

リモート要求フラグ	No
要求元機器ID	-
アクセスID	1
要求元論理パーティションID	B
要求元アプリケーションID	X
要求先デバイスID	a