

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 3 区分

【発行日】令和 2 年 12 月 3 日 (2020.12.3)

【公開番号】特開 2018-73414 (P2018-73414A)

【公開日】平成 30 年 5 月 10 日 (2018.5.10)

【年通号数】公開・登録公報 2018-017

【出願番号】特願 2017-204599 (P2017-204599)

【国際特許分類】

G 0 6 F 15/80 (2006.01)

G 0 6 F 15/173 (2006.01)

G 0 6 F 9/38 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 15/80

G 0 6 F 15/173 6 7 3

G 0 6 F 9/38 3 7 0 C

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 10 月 22 日 (2020.10.22)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のメモリ装置を含み、

前記複数のメモリ装置の各々は、複数のプログラム可能なメモリセルを含み、

前記複数のメモリ装置の各々は、メモリの 1 つとして、計算装置として、又はハイブリッドメモリ計算装置 (hybrid memory-computation unit) として動作するように再構成されるように構成され、

前記複数のメモリ装置は、ストレージ要件または計算要件の内の少なくとも 1 つに基づいて、メモリ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として動作するように再構成されるように構成されるプロセッサ。

【請求項 2】

前記複数のメモリ装置の少なくとも 1 つは、ホストから作業 (job) を受信するように構成される請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 3】

前記複数のメモリ装置は、前記複数のメモリ装置に対する作業分割、前記複数のメモリ装置へのデータ分配 (distribution)、前記複数のメモリ装置からのデータ収集、又は前記複数のデータ装置への作業分配の内の少なくとも 1 つを遂行するように構成されたホストによって制御されるように構成される請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 4】

メモリ装置作業マッピング (memory unit-job mapping) 情報を格納するように構成される格納装置をさらに含む請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 5】

前記複数のメモリ装置の各々は、DRAM を含む請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 6】

計算装置として構成される前記複数のメモリ装置は、遂行に利用できる計算装置がないか、又は、作業全体を遂行することができない場合、それぞれが作業の対応する部分を実

行するように構成される請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 7】

前記複数のメモリ装置は、拡張可能なクラスタアーキテクチャ内に配置される請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 8】

複数のメモリコントローラをさらに含み、

前記複数のメモリコントローラの各々は、1 つ以上の前記複数のメモリ装置を制御するように構成される請求項 1 に記載のプロセッサ。

【請求項 9】

前記複数のメモリ装置間のワークフロー (work flow) をルーティング (routing) するための複数のルータ (router) をさらに含む請求項 8 に記載のプロセッサ。

【請求項 10】

前記複数のルータの内の少なくとも 1 つは、前記複数のメモリコントローラの内の該当する 1 つのメモリコントローラに埋め込まれる請求項 9 に記載のプロセッサ。

【請求項 11】

複数のメモリ装置を含む分散計算システム内のワークフロー (work flow) を制御する方法において、

1 つ以上の前記メモリ装置によって遂行される作業 (job) を含む前記ワークフローを受信する段階と、

前記ワークフローに従って、前記複数のメモリ装置の内の 1 つによって前記作業又は前記作業の一部を遂行する段階と、

前記作業又は前記作業の一部の完了後に、前記複数のメモリ装置の内の前記 1 つによって、前記ワークフローの残りの部分を前記複数のメモリ装置の内の他の 1 つに転送する段階と、を含み、

前記複数のメモリ装置は、メモリの 1 つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として動作するように構成されるもの、及び、ストレージ要件または計算要件の内の少なくとも 1 つに基づいて、メモリの 1 つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置の異なるものとして動作するように再構成されるように構成される方法。

【請求項 12】

前記ワークフローは、作業要請を受信するホストによって生成され、

前記複数のメモリ装置の内の少なくとも 1 つに提供される請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

前記ワークフローは、前記複数のメモリ装置の内の1 つ以上によって生成される請求項 11 に記載の方法。

【請求項 14】

資源 (resources) の可用性 (availability) に応じて、1 つ以上の前記メモリ装置を、計算装置として、又は、メモリとして再構成する段階をさらに含む請求項 11 に記載の方法。

【請求項 15】

非同期式通信プロトコルが前記複数のメモリ装置間の通信に使用される請求項 11 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ワークフローの前記残りの部分は、前記ワークフロー内の全ての作業が完了するか、或いは失敗して終了する時まで、前記複数のメモリ装置の内の次のメモリ装置に送信される請求項 11 に記載の方法。

【請求項 17】

前記複数のメモリ装置の内の1 つが前記作業を全体的に完了できなければ、前記作業は、分割される請求項 11 に記載の方法。

【請求項 18】

複数のメモリ装置を含む分散計算システム内のワークフロー ( w o r k   f l o w ) を制御する方法において、

前記複数のメモリ装置の内の1つによって第1作業を遂行するための第1要請をホストから受信する段階と、

前記複数のメモリ装置の内の前記1つによって前記第1作業を遂行する段階と、

前記第1作業の結果を前記複数の装置の内の前記1つから前記ホストに提供する段階と

、

第2作業を遂行するために、前記複数のメモリ装置の内の他の1つによって、前記ホストから第2要請を受信する段階と、を含み、

前記複数のメモリ装置は、前記第1要請に対応するストレージ要件または計算要件の内の少なくとも1つに基づいて、メモリの1つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として再構成されるように構成され、

前記複数のメモリ装置は、前記第2要請に対応するストレージ要件または計算要件の内の少なくとも1つに基づいて、再構成されるように構成される方法。

【請求項19】

前記複数のメモリ装置の内の前記他の1つは、前記ホストから前記第1作業の前記結果をさらに受信する請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記分散計算システムは、前記第1作業及び第2作業を送信し、前記第1作業及び前記第2作業の結果を読み取るように構成されるホストをさらに含む請求項18に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明の例示的な実施形態に係るプロセッサは、複数のメモリ装置を含み、前記複数のメモリ装置の各々は、複数のプログラム可能なメモリセルを含み、前記複数のメモリ装置の各々は、1つのメモリとして、計算装置として、又はハイブリッドメモリ計算装置 ( h y b r i d   m e m o r y - c o m p u t a t i o n   u n i t ) として動作するように再構成されるように構成され、前記複数のメモリ装置は、ストレージ要件または計算要件の内の少なくとも1つに基づいて、メモリ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として動作するように再構成されるように構成される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

複数のメモリ装置の少なくとも1つはホストから作業を受信するように構成されることができる。

複数のメモリ装置は複数のメモリ装置に対する作業分割、複数のメモリ装置へのデータ分配 ( d i s t r i b u t i o n ) 、複数のメモリ装置からのデータ収集、又は複数のデータ装置への作業分配の内の少なくとも1つを遂行するように構成されたホストによって制御されるように構成されることができる。

プロセッサはメモリ装置作業マッピング情報を格納するように構成される格納装置をさらに含むことができる。

複数のメモリ装置の各々はD R A Mを含むことができる。

計算装置として構成される前記複数のメモリ装置は、遂行に利用できる計算装置がない

か、又は、作業全体を遂行することができない場合、それぞれが作業の対応する部分を実行するように構成されることができる。

複数のメモリ装置は拡張可能なクラスタアーキテクチャ内に配置されることができる。

プロセッサは複数のメモリコントローラをさらに含み、前記複数のメモリコントローラの各々は、1つ以上の前記複数のメモリ装置を制御するように構成されることができる。

プロセッサは複数のメモリ装置の間のワークフローをルーティングするための複数のルータをさらに含むことができる。

複数のルータの内の少なくとも1つは、前記複数のメモリコントローラの内の該当する1つのメモリコントローラに埋め込まれることができる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の例示的な実施形態に係って、複数のメモリ装置を含む分散計算システム内のワークフロー(work flow)を制御する方法において、1つ以上の前記メモリ装置によって遂行される作業(job)を含む前記ワークフローを受信する段階と、前記ワークフローに従って、前記複数のメモリ装置の内の1つによって前記作業又は前記作業の一部を遂行する段階と、前記作業又は前記作業の一部の完了後に、前記複数のメモリ装置の内の前記1つによって、前記ワークフローの残りの部分を前記複数のメモリ装置の内の他の1つに転送する段階と、を含み、前記複数のメモリ装置は、メモリの1つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として動作するように構成されるもの、及び、ストレージ要件または計算要件の内の少なくとも1つに基づいて、メモリの1つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置の異なるものとして動作するように再構成されるように構成される。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

ワークフローは作業要請を受信するホストによって生成され、そして複数のメモリ装置の内の少なくとも1つに提供されることができる。

ワークフローは複数のメモリ装置の内の1つ以上によって生成されることができる。

方法は資源(resources)の可用性(availability)に応じて、1つ以上の前記メモリ装置を、計算装置として、又は、メモリとして再構成する段階をさらに含むことができる。

非同期式通信プロトコルが複数のメモリ装置間の通信に使用されることができる。

ワークフローの前記残りの部分は、前記ワークフロー内の全ての作業が完了するか、或いは失敗して終了する時まで、前記複数のメモリ装置の内の次のメモリ装置に送信されることができる。

複数のメモリ装置の内の1つが作業を全体的に完了できなければ、作業は分割されることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の例示的な実施形態に係って、複数のメモリ装置を含む分散計算システム内のワークフロー (work flow) を制御する方法において、前記複数のメモリ装置の内の１つによって第１作業を遂行するための第１要請をホストから受信する段階と、前記複数のメモリ装置の内の前記１つによって前記第１作業を遂行する段階と、前記第１作業の結果を前記複数の装置の内の前記１つから前記ホストに提供する段階と、第２作業を遂行するために、前記複数のメモリ装置の内の他の１つによって、前記ホストから第２要請を受信する段階と、を含み、前記複数のメモリ装置は、前記第１要請に対応するストレージ要件または計算要件の内の少なくとも１つに基づいて、メモリの１つ、計算装置、及びハイブリッドメモリ計算装置として再構成されるように構成され、前記複数のメモリ装置は、前記第２要請に対応するストレージ要件または計算要件の内の少なくとも１つに基づいて、再構成されるように構成される。

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１３】

複数のメモリ装置の内の他の１つは、ホストから第１作業の結果をさらに受信することができる。

分散計算システムは、前記第１作業及び第２作業を送信し、前記第１作業及び前記第２作業の結果を読み取るように構成されるホストをさらに含むことができる。