

【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3年11月4日(2021.11.4)

【公開番号】特開2019-75104(P2019-75104A)  
 【公開日】令和1年5月16日(2019.5.16)  
 【年通号数】公開・登録公報2019-018  
 【出願番号】特願2018-179913(P2018-179913)  
 【国際特許分類】

G 0 6 F 13/36 (2006.01)  
 G 0 6 F 13/10 (2006.01)  
 G 0 6 F 13/12 (2006.01)  
 G 0 6 F 3/06 (2006.01)  
 G 0 6 F 13/38 (2006.01)  
 G 0 6 F 3/08 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 13/36 3 2 0 A  
 G 0 6 F 13/10 3 4 0 A  
 G 0 6 F 13/12 3 4 0 C  
 G 0 6 F 13/36 3 1 0 E  
 G 0 6 F 3/06 3 0 1 F  
 G 0 6 F 13/38 3 5 0  
 G 0 6 F 3/08 H

【手続補正書】

【提出日】令和3年9月24日(2021.9.24)

【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】

ブリッジ装置であって、

ホストコンピュータで実行されるアプリケーションから第1命令セットを受信する第1インタフェースと、

前記第1命令セットを変換し、前記第1命令セットに基づいて第2命令セットを生成する1つ以上の命令プロセッサと、

データストレージ装置に前記第2命令セットを提供する第2インタフェースと、

前記アプリケーションから受信される前記第1命令セットの少なくとも1つの命令を処理する間、バックグラウンドモードで、前記データストレージ装置からデータを引き出し、前記データストレージ装置にデータを書き込むよう、前記第1命令セットと独立して前記ブリッジ装置によって生成される内部命令を発生させるコンピューティングプロセッサと、を有することを特徴とするブリッジ装置。

【請求項2】

前記データストレージ装置は、不揮発性メモリエクスプレス(NVMe)標準と互換可能なソリッドステートドライブであることを特徴とする請求項1に記載のブリッジ装置。

【請求項3】

前記データストレージ装置は、NVMeオーバーファブリック標準と互換可能なソリッドステートドライブであることを特徴とする請求項1に記載のブリッジ装置。

**【請求項 4】**

前記第 1 インタフェースは、ファブリックネットワークを介した N V M e - o F インタフェースであり、前記第 2 インタフェースは、P C I e インタフェースであり、

前記第 1 命令セットは N V M e - o F 命令を含み、前記第 2 命令セットは N V M e 命令を含み、前記内部命令は前記コンピューティングプロセッサによって割り当てられた命令識別子を含むことを特徴とする請求項 3 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 5】**

前記ファブリックネットワークは、イーサネット、光チャンネル、及びインフィニバンドから選択されることを特徴とする請求項 4 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 6】**

命令パーサーと命令分類器とをさらに含み、

前記命令パーサーは、前記第 1 命令セットをパーシングし、パーシングした命令を生成し、

前記命令分類器は、前記パーシングした命令を分類し、分類した命令を前記 1 つ以上の命令プロセッサに提供することを特徴とする請求項 1 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 7】**

前記 1 つ以上の命令プロセッサは、前記コンピューティングプロセッサによって発生された前記第 2 命令セットのサブ命令セットを処理する特殊命令部を有することを特徴とする請求項 1 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 8】**

前記アプリケーションは、機械学習アプリケーションであることを特徴とする請求項 1 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 9】**

前記第 2 命令セットの各命令は、前記 1 つ以上の命令プロセッサに対応する命令処理部識別子と、ルックアップテーブルによって前記第 1 命令セットにマッピングされるローカルタグと、を含む、命令識別子を有することを特徴とする請求項 1 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 10】**

前記データストレージ装置に前記第 2 命令セットをキューイングするための提出キューと、前記データストレージ装置から受信した完了エントリーをキューイングするための完了キューと、をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載のブリッジ装置。

**【請求項 11】**

ブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法であって、

第 1 インタフェースを介してホストコンピュータで実行されるアプリケーションから第 1 命令セットを受信する段階と、

前記第 1 命令セットを変換し、前記第 1 命令セットに基づいて第 2 命令セットを生成する段階と、

第 2 インタフェースを介してデータストレージ装置に前記第 2 命令セットを提供する段階と、

前記アプリケーションから受信される前記第 1 命令セットの少なくとも 1 つの命令を処理する間、バックグラウンドモードで、前記データストレージ装置からデータを引き出し、前記データストレージ装置にデータを書き込むよう、前記第 1 命令セットと独立して前記ブリッジ装置によって生成される内部命令を発生させる段階と、を有することを特徴とするブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

**【請求項 12】**

前記データストレージ装置は、不揮発性メモリエクスプレス ( N V M e ) 標準と互換可能なソリッドステートドライブであることを特徴とする請求項 11 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

**【請求項 13】**

前記データストレージ装置は、N V M e オーバーファブリック標準と互換可能なソリッ

ドステートドライブであることを特徴とする請求項 1 1 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 インタフェースは、ファブリックネットワークを介した NVMe - oF インタフェースであり、前記第 2 インタフェースは、PCIe インタフェースであり、

前記第 1 命令セットは NVMe - oF 命令を含み、前記第 2 命令セットは NVMe 命令を含み、前記内部命令はコンピューティングプロセッサによって割り当てられた命令識別子を含むことを特徴とする請求項 1 3 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 5】

前記ファブリックネットワークは、イーサネット、光チャンネル、及びインフィニバンドから選択されることを特徴とする請求項 1 4 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 6】

前記第 1 命令セットをパーシングし、パーシングした命令を生成する段階と、

前記パーシングした命令を分類し、分類した命令を 1 つ以上の命令プロセッサに提供する段階と、をさらに有することを特徴とする請求項 1 1 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 7】

前記 1 つ以上の命令プロセッサは、コンピューティングプロセッサによって発生された前記第 2 命令セットのサブ命令セットを処理する特殊命令部を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 8】

前記アプリケーションは、機械学習アプリケーションであることを特徴とする請求項 1 1 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 1 9】

前記第 2 命令セットの各命令は、前記 1 つ以上の命令プロセッサに対応する命令処理部識別子と、ルックアップテーブルによって前記第 1 命令セットにマッピングされるローカルタグと、を含む、命令識別子を有することを特徴とする請求項 1 6 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【請求項 2 0】

前記データストレージ装置に前記第 2 命令セットをキューイングするための提出キューと、前記データストレージ装置から受信した完了エントリーをキューイングするための完了キューと、を提供する段階をさらに有することを特徴とする請求項 1 1 に記載のブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一実施形態によるブリッジ装置は、ホストコンピュータで実行されるアプリケーションから第 1 命令セットを受信する第 1 インタフェースと、前記第 1 命令セットを交換し、前記第 1 命令セットに基づいて第 2 命令セットを生成する 1 つ以上の命令プロセッサと、データストレージ装置に前記第 2 命令セットを提供する第 2 インタフェースと、前記アプリケーションから受信される前記第 1 命令セットの少なくとも 1 つの命令を処理する間、バックグラウンドモードで、前記データストレージ装置からデータを引き出し、前記データストレージ装置にデータを書き込むよう、前記第 1 命令セットと独立して前記ブリッジ装置によって生成される内部命令を発生させるコンピューティングプロセッサと、を有することを特徴とする。

【手続補正3】

【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】

本発明の他の実施形態による方法は、ブリッジ装置を用いたストレージ隣接演算方法であって、第1インタフェースを介してホストコンピュータで実行されるアプリケーションから第1命令セットを受信する段階と、前記第1命令セットを変換し、前記第1命令セットに基づいて第2命令セットを生成する段階と、第2インタフェースを介してデータストレージ装置に前記第2命令セットを提供する段階と、前記アプリケーションから受信される前記第1命令セットの少なくとも1つの命令を処理する間、バックグラウンドモードで、前記データストレージ装置からデータを引き出し、前記データストレージ装置にデータを書き込むよう、前記第1命令セットと独立して前記ブリッジ装置によって生成される内部命令を発生させる段階と、を有することを特徴とする。