

【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】平成29年7月27日(2017.7.27)

【公表番号】特表2016-524250(P2016-524250A)

【公表日】平成28年8月12日(2016.8.12)

【年通号数】公開・登録公報2016-048

【出願番号】特願2016-521827(P2016-521827)

【国際特許分類】

G 06 F 3/06 (2006.01)

G 06 F 12/00 (2006.01)

G 06 F 13/14 (2006.01)

G 06 F 12/02 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/06 3 0 1 J

G 06 F 12/00 5 1 4 M

G 06 F 3/06 3 0 2 A

G 06 F 13/14 3 2 0 H

G 06 F 12/00 5 9 7 U

G 06 F 12/02 5 2 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月13日(2017.6.13)

【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】

少なくとも1つのプロセッサーを含むデバイスであって、前記少なくとも1つのプロセッサーによって実行されるようにコンピューター可読記憶媒体上に実体化された命令を備えるデータマネージャーを含むデバイスを備え、

前記データマネージャーは、任意に選択されたページ指向型アクセスメソッドに、ページデータストレージに対するラッチフリーのアクセスを含む前記ページデータストレージに対するインターフェースアクセスをもたらすように構成されたデータ不透明型インターフェースを含み、前記データ不透明型インターフェースは、アトミック操作を介して、キャッシュ層ストレージと、二次ストレージとを含むデータストレージの管理のために共通で使用される間接アドレスマッピングテーブル内のページ状態を表すストレージアドレスエンタリーに対して、ラッチフリーのページ更新をもたらす、システム。

【請求項2】

前記データ不透明型インターフェースは、前記任意に選択されたページ指向型アクセスメソッドに、ページデータストレージに対するログ構造化アクセスを含む前記ページデータストレージに対するインターフェースアクセスをもたらすように構成される請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

キャッシュ層マネージャーをさらに備え、前記キャッシュ層マネージャーは、前記データ不透明型インターフェースに関連付けられた間接アドレスマッピングテーブルに対するテーブル操作を開始するように構成されたマップテーブルマネージャーであって、前記テーブル操作は、前記間接アドレスマッピングテーブル内のエンタリーに対してアトミック

・コンペア・アンド・スワップ操作を開始して、前記ページデータストレージに関連付けられたページのそれまでの状態を、前記ページの新たな状態で置き換えるステップを含むマップテーブルマネージャーを含む請求項1に記載のシステム。

#### 【請求項4】

前記マップテーブルマネージャーは、前記データ不透明型インターフェースに関連付けられた前記間接アドレスマッピングテーブルに対する前記テーブル操作を開始するように構成され、前記間接アドレスマッピングテーブルは、キャッシュ層ストレージと、二次ストレージとを含むデータストレージの管理のために共通で使用される請求項3に記載のシステム。

#### 【請求項5】

前記間接アドレスマッピングテーブルは、ページの論理ロケーションを、前記ページの対応する物理ロケーションから分離し、

前記ページデータストレージのユーザーは、前記ページに関する物理ロケーションアドレス値の代わりにページ識別子値を、前記ページデータストレージを参照するデータ構造における別の場所に記憶させる請求項3に記載のシステム。

#### 【請求項6】

前記間接アドレスマッピングテーブル内のエントリーに対するラッチフリーのコンペア・アンド・スワップ操作を使用して、ページフラッシュからもたらされるログ構造化に関連するページロケーション変更を制御するように構成されたログ構造化ストレージ層マネージャーをさらに備える請求項3に記載のシステム。

#### 【請求項7】

アップデートデルタレコード操作と、置換アップデート操作に基づいてアップデートを制御するように構成されるレコードマネージャをさらに備える請求項3に記載のシステム。

#### 【請求項8】

第1のプロセッサー操作によってページ情報にアクセスすることに先立って、第1のエポックに関連づけられた第1のエポック登録リスト内で、第1のプロセッサー操作の登録を開始するよう構成された第1のエポックマネージャをさらに備える請求項1に記載のシステム。

#### 【請求項9】

コンペア・アンド・スワップ(CAS)操作を介して、マッピングテーブルの中にフラッシュデルタレコードに対するポインターをインストールするステップに基づいて、二次ストレージにページ状態をフラッシュするように構成されたページマネージャーであって、前記フラッシュデルタレコードは、前記CAS操作を介して前記マッピングテーブルの中で置き換えられる既存のページ状態の先頭に付加される、ページマネージャをさらに備える請求項1に記載のシステム。

#### 【請求項10】

前記ページマネージャーは、

前記CAS操作が成功したかどうかを判定し、前記CAS操作が成功したと判定された場合、二次ストレージフラッシュバッファーに前記既存のページ状態を書き込む書き込み操作を開始するよう構成される請求項9に記載のシステム。

#### 【請求項11】

前記ページマネージャーは、

前記CAS操作が失敗したかどうかを判定し、前記既存のページにそれまで割り当てられていたストレージスペースを無効にする操作を開始するよう構成される請求項10に記載のシステム。

#### 【請求項12】

ラッチフリーのアップデート操作を介して、ログ構造化二次ストレージバッファーに対するアップデートを制御するよう構成されたバッファーマネージャをさらに備える、請求項1に記載のシステム。

**【請求項 1 3】**

前記バッファーマネージャーは、前記ラッチフリーの操作を介して、前記ログ構造化二次ストレージバッファーを同時にアップデートするために、複数のスレッドを可能にするよう構成される、請求項 1 2 に記載のシステム。

**【請求項 1 4】**

前記バッファーマネージャーは、第 1 の二次ストレージアドレス引数までの、より下位のアドレスを有する、前記ログ構造化二次ストレージバッファーにフラッシュされたページが、ログ構造化二次ストレージの中で安定していることを判定するための安定化操作を開始するよう構成される、請求項 1 2 に記載のシステム。

**【請求項 1 5】**

二次ストレージ内のロケーションにキャッシュ層ストレージ内の第 1 のページをフラッシュする操作を、

二次ストレージバッファーの中に第 1 のページのページ状態をコピーすることを開始すること、

前記ページ状態の先頭にフラッシュデルタレコードを付加することを開始することであって、前記フラッシュデルタレコードは、二次ストレージ内の第 1 のページのストレージロケーションを示す二次ストレージアドレスと、呼び出し元に関連付けられた注釈とを含む、開始すること、および

コンペア・アンド・スワップ (CAS) 操作を介して、マッピングテーブルの中にフラッシュデルタレコードのアドレスをインストールすることに基づいて前記ページ状態をアップデートすることを開始すること

に基づいて、開始するように構成される、ページマネージャーをさらに備える請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 1 6】**

第 1 のページに関連付けられるページ状態の先頭に部分的スワップデルタレコードを付加することを開始することに基づいて、二次ストレージ内のロケーションに対してキャッシュ層ストレージ内の第 1 のページの一一部をスワップする操作を開始するよう構成されたページマネージャーをさらに備え、前記部分的スワップデルタレコードは、前記第 1 のページの欠落した部分の二次ストレージ内のロケーションを示すフラッシュデルタレコードのストレージロケーションを示すメインメモリーアドレスを含む、請求項 1 に記載のシステム。

**【請求項 1 7】**

少なくとも 1 つのプロセッサーを含むデバイスであって、前記少なくとも 1 つのプロセッサーによって実行されるようにコンピューター可読記憶媒体上に実体化された命令を備えるデータマネージャーを含むデバイスを備え、

前記データマネージャーは、二次ストレージ内のロケーションにキャッシュ層ストレージ内の第 1 のページをフラッシュする操作を、

二次ストレージバッファーの中に前記第 1 のページのページ状態をコピーすることを開始するステップと、

前記ページ状態の先頭にフラッシュデルタレコードを付加することを開始するステップであって、前記フラッシュデルタレコードは、二次ストレージ内の前記第 1 のページのストレージロケーションと、呼び出し元に関連付けられた注釈とを示す二次ストレージアドレスを含む、ステップと、

コンペア・アンド・スワップ (CAS) 操作を介して、マッピングテーブルの中にフラッシュデルタレコードのアドレスをインストールすることに基づいて前記ページ状態に対するラッチフリーのアップデートを開始するステップと、に基づいて、開始するように構成されたページマネージャーを含む、システム。

**【請求項 1 8】**

任意に選択されたページ指向型アクセスメソッドに、ページデータストレージに対するラッチフリーのアクセスを含むページデータストレージに対するインターフェースアクセ

スをもたらすように構成されたデータ不透明型インターフェースと、  
ラッチフリーのアップデート操作を介してログ構造化二次ストレージバッファーに対する  
アップデートを制御するように構成されたバッファーマネージャーと  
をさらに含む、請求項17に記載のシステム。

【請求項19】

少なくとも1つのプロセッサーを含むデバイスであって、前記少なくとも1つのプロセッサーによって実行されるようにコンピューター可読記憶媒体上に実体化された命令を備えるデータマネージャーを含むデバイスを備え、

前記データマネージャーは、二次ストレージ内のロケーションにキャッシュ層ストレージ内の第1のページの一部分をラッチフリーでスワップする操作を、アトミック操作を介して、前記第1のページに関連付けられたページ状態の先頭に部分的スワップデルタレコードを付加することを開始するステップにより開始するように構成されたページマネージャーであって、前記部分的スワップデルタレコードは、前記第1のページの欠落した部分の二次ストレージ内のロケーションを示すフラッシュデルタレコードのストレージロケーションを示すメインメモリーアドレスを含む、ページマネージャーを含む、システム。

【請求項20】

任意に選択されたページ指向型アクセスメソッドに、ページデータストレージに対するラッチフリーのアクセスを含むページデータストレージに対するインターフェースアクセスをもたらすように構成されたデータ不透明型インターフェースをさらに備え、前記データ不透明型インターフェースは、前記任意に選択されたページ指向型アクセスメソッドに、前記ページデータストレージに対するログ構造化アクセスを含むページデータストレージへのインターフェースアクセスをもたらすように構成される、請求項19に記載のシステム。