

【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 1 月 30 日 (2020.1.30)

【公開番号】特開 2017-120626 (P2017-120626A)

【公開日】平成 29 年 7 月 6 日 (2017.7.6)

【年通号数】公開・登録公報 2017-025

【出願番号】特願 2016-240058 (P2016-240058)

【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

G 0 6 F 12/16 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 12/00 5 4 2 J

G 0 6 F 12/16 3 1 0 A

G 0 6 F 12/00 5 3 1 J

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 11 日 (2019.12.11)

【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】

ストレージ（格納）装置（*device*）を含むシステムであって、
プロセッサ及びメモリを含むコンピュータと、
ストレージ装置と、

前記プロセッサ上で実行され、ジャーナル（*journal*）書込み要請をストレージ装置に伝送し、データ書込み要請をデータストレージシステムに伝送するように動作するアプリケーションと、

第 2 ジャーナル書込み要請を前記ストレージ装置に伝送し、第 2 データ書込み要請を前記ストレージ装置に伝送するように動作する前記データストレージシステムと、

前記ストレージ装置上に位置し、前記ストレージ装置が第 1 ストリーム（*stream*）に割り当てられた第 1 ブロック（*block*）にジャーナル情報を書き込み、第 2 ストリームに割り当てられた第 2 ブロックにデータを書き込み、第 3 ストリームに割り当てられた第 3 ブロックに第 2 ジャーナル情報を書き込むように指示するコントローラと、を含み、

前記ジャーナル書込み要請は、前記ジャーナル情報を含み、前記第 1 ストリームに割り当てられ、

前記データ書込み要請は、前記データを含み、前記第 2 ストリームに割り当てられ、

前記アプリケーションは、前記データ書込み要請を前記プロセッサ上で実行されるデータストレージシステムに伝送するように動作し、

前記第 2 ジャーナル書込み要請は、第 2 ジャーナル情報を含み、第 3 ストリームに割り当てられ、

前記第 2 データ書込み要請は、前記データを含み、前記第 2 ストリームに割り当てられ

、

前記第 1 ストリーム、第 2 ストリーム、第 3 ストリームは、データ特性によって定義されることを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記コントローラは、前記データ書込み要請が完遂された以後に前記ジャーナル情報を削除するために無効化 (i n v a l i d a t e) 要請を受信するように動作する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記アプリケーションは、前記無効化要請を伝送するように動作する、ことを特徴とする請求項 2 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記アプリケーションは、前記データ書込み要請が完遂されたという信号を前記アプリケーションが受信したことに応答して、前記無効化要請を伝送するように動作する、ことを特徴とする請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記データストレージシステムは、第 2 無効化要請を伝送するようにさらに動作する、ことを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記データストレージシステムは、第 2 データ書込み要請が完了した後、前記ジャーナル情報を削除するために第 2 無効化要請を伝送するようにさらに動作する、ことを特徴とする請求項 5 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記ジャーナル書込み要請は、直接入出力 (I / O) 要請として伝送され、
前記データ書込み要請は、バッファリングされた入出力 (I / O) 要請として伝送され、

前記ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 2 データ書込み要請に含まれるデータは、前記データ書込み要請に含まれるデータであることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記第 3 ブロックは、前記第 1 ブロックであることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記ジャーナル書込み要請は、前記アプリケーションによって前記第 1 ストリームに割り当てられ、

前記データ書込み要請は、前記アプリケーションによって前記第 2 ストリームに割り当てられることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記第 1 ブロック及び前記第 2 ブロックは、単一の媒体 (m e d i a) タイプであることを特徴とする請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

ジャーナル書込み及びデータ書込みの両方を遂行するアプリケーションから書き込まれるデータを識別する段階と、

前記アプリケーションから無効データに対するガーベッジコレクション (g a r b a g e _ c o l l e c t i o n) を遂行するストレージ装置に、ジャーナル書込み要請を伝送する段階と、

前記アプリケーションから前記ストレージ装置にデータ書込み要請を伝送する段階と、
前記アプリケーションからデータストレージシステムにデータ書込み要請を伝送する段階と、

前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に第 2 ジャーナル書込み要請を

伝送する段階と、

前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に第2データ書込み要請を伝送する段階と、を有し、

前記ジャーナル書込み要請は、第1ストリームに割り当てられ、直接入出力（I/O）要請として伝送され、

前記データ書込み要請は、前記データを含み、第2ストリームに割り当てられ、バッファリングされた入出力（I/O）要請として伝送され、

前記第2ジャーナル書込み要請は、第3ストリームに割り当てられ、

前記第2データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ

、

前記ジャーナル書込み要請及び前記第2ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする二重書込み方法。

【請求項14】

前記データ書込み要請が前記ストレージ装置に書き込まれた以後に、ジャーナル情報を削除するために無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階をさらに含む、ことを特徴とする請求項13に記載の二重書込み方法。

【請求項15】

前記無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階は、前記無効化要請を前記アプリケーションから前記ストレージ装置に伝送する段階を含む、ことを特徴とする請求項14に記載の二重書込み方法。

【請求項16】

前記無効化要請を前記アプリケーションから前記ストレージ装置に伝送する段階は、前記ストレージ装置上の前記データ書込み要請が完遂されたという信号を前記アプリケーションで受信する段階を含む、ことを特徴とする請求項15に記載の二重書込み方法。

【請求項17】

前記第2データ書込み要請が前記ストレージ装置に書き込まれた以後に、前記第2ジャーナル書込み要請によって書き込まれた前記データを削除するために無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階をさらに含む、ことを特徴とする請求項13に記載の二重書込み方法。

【請求項18】

非一時的な（Non-Transitory）命令を格納した有形（tangible）のストレージ媒体（tangible storage medium）を含む装置（article）において、

前記非一時的な命令がマシンによって実行される時、

ジャーナル書込み及びデータ書込みの両方を遂行するアプリケーションから書き込まれるデータを識別する段階と、

無効データに対するガーベッジコレクションを遂行するストレージ装置に、前記アプリケーションからジャーナル書込み要請を伝送する段階と、

前記アプリケーションからデータストレージシステムにデータ書込み要請を伝送する段階と、

前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に、第2ジャーナル書込み要請を伝送する段階と、

前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に、第2データ書込み要請を伝送する段階と、を遂行し、

前記ジャーナル書込み要請は、第1ストリームに割り当てられ、直接入出力（I/O）要請として伝送され、

前記データ書込み要請は、第2ストリームに割り当てられ、バッファリングされた入出力（I/O）要請として伝送され、

前記第2ジャーナル書込み要請は、第3ストリームに割り当てられ、

前記第2データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ

、
前記ジャーナル書込み要請及び前記第2ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする装置。

【請求項19】

前記非一時的な命令を格納した有形のストレージ媒体を含む装置において、前記非一時的な命令がマシンによって実行される時、

前記データ書込み要請が前記ストレージ装置に書き込まれた以後に、ジャーナル情報を削除するために無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階をさらに遂行する、ことを特徴とする請求項18に記載の装置。

【請求項20】

前記無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階は、前記無効化要請を前記アプリケーションから前記ストレージ装置に伝送する段階を含む、ことを特徴とする請求項19に記載の装置。

【請求項21】

前記非一時的な命令を格納した有形のストレージ媒体を含む装置において、前記非一時的な命令がマシンによって実行される時、

前記第2データ書込み要請が前記ストレージ装置に書き込まれた以後に、前記第2ジャーナル書込み要請によって書き込まれた前記データを削除するために無効化要請を前記ストレージ装置に伝送する段階をさらに実行する、ことを特徴とする請求項18に記載の装置。

【手続補正2】

【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】

上記目的を達成するためになされた本発明によるシステムは、ストレージ（格納）装置（device）を含むシステムであって、プロセッサ及びメモリを含むコンピュータと、ストレージ装置と、前記プロセッサ上で実行され、ジャーナル（journal）書込み要請をストレージ装置に伝送し、データ書込み要請をデータストレージシステムに伝送するように動作するアプリケーションと、第2ジャーナル書込み要請を前記ストレージ装置に伝送し、第2データ書込み要請を前記ストレージ装置に伝送するように動作する前記データストレージシステムと、前記ストレージ装置上に位置し、前記ストレージ装置が第1ストリーム（stream）に割り当てられた第1ブロック（block）にジャーナル情報を書き込み、第2ストリームに割り当てられた第2ブロックにデータを書き込み、第3ストリームに割り当てられた第3ブロックに第2ジャーナル情報を書き込むように指示するコントローラと、を含み、前記ジャーナル書込み要請は、前記ジャーナル情報を含み、前記第1ストリームに割り当てられ、前記データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ、前記アプリケーションは、前記データ書込み要請を前記プロセッサ上で実行されるデータストレージシステムに伝送するように動作し、前記第2ジャーナル書込み要請は、第2ジャーナル情報を含み、第3ストリームに割り当てられ、前記第2データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ、前記第1ストリーム、第2ストリーム、第3ストリームは、データ特性によって定義され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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

上記目的を達成するためになされた本発明による二重書込み方法は、ジャーナル書込み及びデータ書込みの両方を遂行するアプリケーションから書き込まれるデータを識別する段階と、前記アプリケーションから無効データに対するガーベッジコレクション (garbage collection) を遂行するストレージ装置に、ジャーナル書込み要請を送送する段階と、前記アプリケーションから前記ストレージ装置にデータ書込み要請を送送する段階と、前記アプリケーションからデータストレージシステムにデータ書込み要請を送送する段階と、前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に第2ジャーナル書込み要請を送送する段階と、前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に第2データ書込み要請を送送する段階と、を有し、前記ジャーナル書込み要請は、第1ストリームに割り当てられ、直接入出力 (I/O) 要請として伝送され、前記データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ、バッファリングされた入出力 (I/O) 要請として伝送され、前記第2ジャーナル書込み要請は、第3ストリームに割り当てられ、前記第2データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ、前記ジャーナル書込み要請及び前記第2ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする。

【手続補正4】

【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】

上記目的を達成するためになされた本発明による装置は、非一時的な (Non-Temporary) 命令を格納した有形 (tangible) のストレージ媒体 (tangible storage medium) を含む装置 (article) において、前記非一時的な命令がマシンによって実行される時、ジャーナル書込み及びデータ書込みの両方を遂行するアプリケーションから書き込まれるデータを識別する段階と、無効データに対するガーベッジコレクションを遂行するストレージ装置に、前記アプリケーションからジャーナル書込み要請を送送する段階と、前記アプリケーションからデータストレージシステムにデータ書込み要請を送送する段階と、前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に、第2ジャーナル書込み要請を送送する段階と、前記データストレージシステムから前記ストレージ装置に、第2データ書込み要請を送送する段階と、を遂行し、前記ジャーナル書込み要請は、第1ストリームに割り当てられ、直接入出力 (I/O) 要請として伝送され、前記データ書込み要請は、第2ストリームに割り当てられ、バッファリングされた入出力 (I/O) 要請として伝送され、前記第2ジャーナル書込み要請は、第3ストリームに割り当てられ、前記第2データ書込み要請は、前記データを含み、前記第2ストリームに割り当てられ、前記ジャーナル書込み要請及び前記第2ジャーナル書込み要請は、前記データ書込み要請の前記データを前記ストレージ装置に確実に書き込むために用いられることを特徴とする。