

【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 1 年 12 月 5 日 (2019.12.5)

【公表番号】特表 2018-538596 (P2018-538596A)

【公表日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-050

【出願番号】特願 2018-519365 (P2018-519365)

【国際特許分類】

G 0 6 F 12/00 (2006.01)

G 0 6 F 11/14 (2006.01)

G 0 6 F 16/00 (2019.01)

【F I】

G 0 6 F 12/00 5 1 0 B

G 0 6 F 12/00 5 2 0 A

G 0 6 F 12/00 5 3 1 M

G 0 6 F 11/14 6 5 8

G 0 6 F 17/30 4 1 4 A

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 23 日 (2019.10.23)

【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】

データ記憶システムによって実行されるデータ処理方法であって、

最新の作成時間をもつ読取り専用スナップショットと関連付けられたデータ情報を予め設定されたスナップショット内に複製することと、

データ記憶部のデータ変更に基づいて、前記予め設定されたスナップショット内の前記データ情報を更新することと、

前記予め設定されたスナップショット内の前記更新されたデータ情報に基づいて書込み可能スナップショットを作成することと、

前記書込み可能スナップショットを別個の所定の作成時間に複製することによって複数の読取り専用スナップショットを作成することと、

データ照会要求を受信することと、

前記複数の読取り専用スナップショットのうちの 1 つの読取り専用スナップショットにおいて、インデックス化を通して前記データ照会を実施することと
を含む、方法。

【請求項 2】

前記読取り専用スナップショットが、前記書込み可能スナップショットと同じデータ構造を共有し、前記データ構造がデータをデータ列内に格納し、各データ列は、1 つ以上のデータブロックを含み、各データブロックは同じ数のデータサブブロックを含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記データ変更が、

前記予め設定されたスナップショット内で対象データの位置を決定することと、

前記データ記憶部において前記対象データを変更することと、

によって行われる、請求項 1 または請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記データ変更がデータを挿入することを含み、かつ

前記方法は、

前記対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置に前記対象データを挿入することと、

前記挿入されたデータのデータ情報に基づいて前記予め設定されたスナップショットと関連付けられた前記データ情報を更新することと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記データ変更がデータを削除することを含み、かつ

前記方法は、

対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置内の前記対象データを削除することと、

削除すべき前記予め設定されたスナップショット内の前記決定されたデータサブブロックに対応するデータラベルを変更することと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記データ変更がデータを更新することを含み、かつ

前記方法は、

対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータブロックを決定することと、

前記決定されたデータブロックを複製することと、

前記対象データが前記複製されたデータブロック内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置内の前記対象データを更新することと、

更新されたデータブロックを作成することと、

前記予め設定されたスナップショット内の対応するデータブロックを前記更新されたデータブロックで置き換えることと

をさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記データブロック内に格納された複数のデータ項目が数値を含み、かつ

前記データ照会をインデックス化を通して実施することが

前記データ照会要求に基づいて、照会されているデータの数値を決定することと、

前記複数の読取り専用スナップショットのうちの最新の作成時間をもつ読取り専用スナップショットを決定することと、

前記決定された読取り専用スナップショット内の各データブロックの数値範囲を決定することと、

照会されている前記データの前記数値が前記数値範囲内であるかどうかの決定に基づいて、各データブロックをスクリーニングすることと、

前記スクリーニングされたデータブロックをスキャンし、データ照会を実行して、データ照会を完了することと

をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 8】

前記データブロック内に格納された複数のデータ項目が数値を含み、かつ

前記データ照会を実施することが、

前記データ照会要求に基づいて、照会されているデータの数値を決定することと、

データが数値順になっている、各データブロック内のデータのデータシーケンスを作成することと、

二分探索および照会されている前記データの前記数値を使用して、前記データシーケンス内で探索して、前記データ照会を完了することと

をさらに含む、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 9】

データシーケンスを作成することが、

各データブロック内の前記データを逆インデックス化することにより、データが数値昇順になっているデータシーケンスを作成すること

をさらに含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

データ記憶システムに対して使用されるデータ処理装置であって、

最新の作成時間をもつ読取り専用スナップショットと関連付けられたデータ情報を予め設定されたスナップショット内に複製することと、

データ記憶部のデータ変更に基づいて、前記予め設定されたスナップショット内の前記データ情報を更新することと、

前記予め設定されたスナップショット内の前記更新されたデータ情報に基づいて書込み可能スナップショットを作成することとのために使用される、第 1 の作成モジュールと

、
前記書込み可能スナップショットを別個の所定の作成時間に複製することによって複数の読取り専用スナップショットを作成するために使用される、第 2 の作成モジュールと

、
データ照会要求を受信することと、前記複数の読取り専用スナップショットのうちの 1 つの読取り専用スナップショットにおいて、インデックス化を通して前記データ照会を実施することとのために使用される、照会モジュールと
を備える、データ処理装置。

【請求項 11】

前記読取り専用スナップショットが、前記書込み可能スナップショットと同じデータ構造を共有し、前記データ構造がデータをデータ列内に格納し、各データ列は、1 つ以上のデータブロックを含み、各データブロックは同じ数のデータサブブロックを含む、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記データ変更が、

前記予め設定されたスナップショット内で対象データの位置を決定することと、

前記データ記憶部において前記対象データを変更することと、

によって行われる、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記データ変更がデータを挿入することを含み、かつ

前記第 1 の作成モジュールが、

対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置に前記対象データを挿入することと、

前記挿入されたデータのデータ情報に基づいて前記予め設定されたスナップショットと関連付けられた前記データ情報を更新することと

を行うためにさらに使用される、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 14】

前記データ変更がデータを削除することを含み、かつ

前記第 1 の作成モジュールが、

対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置内の前記対象データを削除することと、

削除される前記予め設定されたスナップショット内の前記決定されたデータサブブロックに対応するデータラベルを変更することと

を行うためにさらに使用される、請求項 10に記載の装置。

【請求項 15】

前記データ変更がデータを更新することを含み、かつ

前記第 1 の作成モジュールが、

対象データが前記予め設定されたスナップショット内で格納されるデータブロックを決定することと、

前記決定されたデータブロックを複製することと、

前記対象データが前記複製されたデータブロック内で格納されるデータサブブロックを決定することと、

データ記憶空間内の前記決定されたデータサブブロックに対応する位置内の前記対象データを更新することと、

更新されたデータブロックを作成することと、

前記予め設定されたスナップショット内の対応するデータブロックを前記更新されたデータブロックで置き換えることと

を行うためにさらに使用される、請求項 10に記載の装置。

【請求項 16】

前記データブロック内に格納された複数のデータ項目が数値を含み、かつ

前記照会モジュールが、

前記データ照会要求に基づいて、照会されているデータの数値を決定することと、

前記複数の読取り専用スナップショットのうちの最新の作成時間をもつ読取り専用スナップショットを決定することと、

前記決定された読取り専用スナップショット内の各データブロックの数値範囲を決定することと、

照会されている前記データの前記数値が前記数値範囲内であるかどうかの決定に基づいて、各データブロックをスクリーニングすることと、

前記スクリーニングされたデータブロックをスキャンし、データ照合を実行して、データ照会を完了することと

を行うためにさらに使用される、請求項 11に記載の装置。

【請求項 17】

前記データブロック内に格納された複数のデータ項目が数値を含み、かつ

前記照会モジュールが、

前記データ照会要求に基づいて、照会されているデータの数値を決定することと、

データが数値順になっている、各データブロック内のデータのデータシーケンスを作成することと、

二分探索および照会されている前記データの前記数値を使用して、前記データシーケンス内で探索して、前記データ照会を完了することと

を行うためにさらに使用される、請求項 11に記載の装置。

【請求項 18】

データシーケンスを作成することが、

各データブロック内の前記データを逆インデックス化することにより、データが数値昇順になっているデータシーケンスを作成すること

をさらに含む、請求項 17に記載の装置。

【請求項 19】

命令のセットを格納する非一時的コンピュータ可読媒体であって、前記命令のセットは、データ記憶システムにデータ処理のための方法を実行させるために、前記データ記憶システムの少なくとも1つのプロセッサによって実行可能であり、前記方法が、

最新の作成時間をもつ読取り専用スナップショットと関連付けられたデータ情報を予め設定されたスナップショット内に複製することと、

データ記憶部のデータ変更に基づいて、前記予め設定されたスナップショット内の前記データ情報を更新することと、

前記予め設定されたスナップショット内の前記更新されたデータ情報に基づいて書込み可能スナップショットを作成することと、

前記書込み可能スナップショットを別個の所定の作成時間に複製することによって複数の読取り専用スナップショットを作成することと、

データ照会要求を受信することと、

前記複数の読取り専用スナップショットのうちの1つの読取り専用スナップショットにおいて、インデックス化を通して前記データ照会を実施することと
を含む、非一時的コンピュータ可読媒体。

【請求項20】

前記データ変更が、

前記予め設定されたスナップショット内で対象データの位置を決定することと、

前記データ記憶部において前記対象データを変更することと、

によって行われる、請求項19に記載の非一時的コンピュータ可読媒体。