

【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6年7月18日(2024.7.18)

【公開番号】特開2022-17216(P2022-17216A)

【公開日】令和4年1月25日(2022.1.25)

【年通号数】公開公報(特許)2022-013

【出願番号】特願2021-115930(P2021-115930)

【国際特許分類】

G 06 F 3/06 (2006.01)

10

G 06 F 13/10 (2006.01)

【F I】

G 06 F 3/06 306 H

G 06 F 3/06 305 F

G 06 F 3/06 306 Z

G 06 F 3/06 304 Z

G 06 F 13/10 340 A

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月9日(2024.7.9)

20

【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】

第1ストレージ装置及び第2ストレージ装置を含むストレージシステムを動作させる方法であって、

第1識別子に関連付けられた前記第1ストレージ装置が読み取り専用の状態にあり、第2識別子に関連付けられた前記第2ストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定する段階と

前記第1ストレージ装置が前記読み取り専用の状態にあると決定することに応答して、前記第2ストレージ装置に第3識別子を割り当てる段階と、

前記ストレージシステムに対する第1ストライプの書き込み動作を遂行する段階と、

前記ストレージシステムからの第2ストライプの第1読み取り動作を遂行する段階と、

前記ストレージシステムからの前記第1ストライプの第2読み取り動作を遂行する段階と、を有し、

前記書き込み動作を遂行する段階は、

前記第3識別子を識別する段階と、

前記第3識別子を識別することに基づいて前記第1ストライプの一部を前記第2ストレージ装置に書き込む段階と、

前記第1ストライプのためのマッピングテーブルにエントリを生成する段階と、を含み、

前記第1読み取り動作を遂行する段階は、前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置から前記第2ストライプの一部を読み取る段階を含み、

前記第2読み取り動作を遂行する段階は、

前記マッピングテーブルが前記第1ストライプのためのエントリを含むことを決定する段階と、

前記第2ストレージ装置から前記第1ストライプの一部を読み取る段階と、を含むこと

40

50

を特徴とする方法。

#### 【請求項 2】

前記ストレージシステムは、前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置を含む複数のストレージ装置を含み、

前記第2ストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定する段階は、前記第1ストレージ装置ではない、前記第2ストレージ装置を含む1つ以上の残りのストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定する段階を含み、

前記書き込み動作を遂行する段階は、前記残りのストレージ装置に前記第1ストライプを書き込む段階を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

#### 【請求項 3】

前記第1読み取り動作を遂行する段階は、

前記第2ストライプが前記複数のストレージ装置内でオープンマッピングされていることを決定する段階と、

前記複数のストレージ装置から前記第2ストライプを読み取る段階と、を含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

#### 【請求項 4】

前記残りのストレージ装置にドライブの識別番号を再び割り当てる段階を更に含み、

前記第3識別子は、前記第2ストレージ装置に対して再び割り当てられたドライブの識別番号であり、

前記複数のストレージ装置の各々は、元のドライブの識別番号を有し、

前記第2識別子は、前記第2ストレージ装置に対する元のドライブの識別番号であり、

前記再び割り当てる段階は、

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも小さい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を割り当てる段階と、

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも大きい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を1つ小さく割り当てる段階と、を含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

#### 【請求項 5】

前記第2読み取り動作を遂行する段階は、

前記残りのストレージ装置から前記第1ストライプを読み取る段階と、

前記マッピングテーブルに基づくアドレスでストレージ装置から前記第1ストライプのストリップを読み取る段階と、を含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

#### 【請求項 6】

前記残りのストレージ装置にドライブの識別番号を再び割り当てる段階を更に含み、

前記複数のストレージ装置の各々は、元のドライブの識別番号を有し、

前記再び割り当てる段階は、前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも小さい識別番号を有する各ストレージ装置に、それぞれの元のドライブの識別番号を割り当てる段階を含むことを特徴とする請求項5に記載の方法。

#### 【請求項 7】

前記再び割り当てる段階は、前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも大きい識別番号を有する各ストレージ装置に、それぞれの元のドライブの識別番号を1つ小さく割り当てる段階を更に含むことを特徴とする請求項6に記載の方法。

#### 【請求項 8】

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号がnであり、前記第1ストライプのストリップを読み取る段階は、再び割り当てられた前記識別番号nを有するストレージ装置から前記ストリップを読み取る段階を含むことを特徴とする請求項6に記載の方法。

#### 【請求項 9】

データを格納するシステムであって、

第1ストレージ装置と、

第2ストレージ装置と、

前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置に連結される処理回路と、を備え、

前記処理回路は、

第1識別子に関連付けられた前記第1ストレージ装置が読み取り専用の状態にあり、第2識別子に関連付けられた前記第2ストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定し、

前記第1ストレージ装置が前記読み取り専用の状態にあると決定することに応答して、前記第2ストレージ装置に第3識別子を割り当てる、

第1ストライプの書き込み動作を遂行し、

10

第2ストライプの第1読み取り動作を遂行し、

前記第1ストライプの第2読み取り動作を遂行するように前記処理回路に行わせるロジックを有するように構成され、

前記処理回路に前記書き込み動作を遂行させる前記ロジックは、

前記第3識別子を識別し、

前記処理回路に前記第3識別子を識別させる前記ロジックに基づいて前記第1ストライプの一部を前記第2ストレージ装置に書き込み、

前記第1ストライプのためのマッピングテーブルにエントリを生成するように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含み、

20

前記処理回路に前記第1読み取り動作を遂行させる前記ロジックは、前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置から前記第2ストライプの一部を読み取るように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含み、

前記処理回路に前記第2読み取り動作を遂行させる前記ロジックは、

前記マッピングテーブルが前記第1ストライプのためのエントリを含むことを決定し、

前記第2ストレージ装置から前記第1ストライプの一部を読み取るように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とするシステム。

#### 【請求項10】

前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置を含む複数のストレージ装置を含み、

前記処理回路に前記第2ストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定させる前記ロジックは、前記第1ストレージ装置ではない、前記第2ストレージ装置を含む1つ以上の残りのストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定するように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含み、

30

前記処理回路に前記書き込み動作を遂行させるロジックは、前記残りのストレージ装置に前記第1ストライプを書き込むように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とする請求項9に記載のシステム。

#### 【請求項11】

前記処理回路に前記第1読み取り動作を遂行させる前記ロジックは、

前記第2ストライプが前記複数のストレージ装置内でオープンマッピングされていることを決定し、

40

前記複数のストレージ装置から前記第2ストライプを読み取るように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とする請求項10に記載のシステム。

#### 【請求項12】

前記ロジックは、前記残りのストレージ装置にドライブの識別番号を再び割り当てるように前記処理回路に更に行わせ、

前記第3識別子は、前記第2ストレージ装置に対して再び割り当てられたドライブの識別番号であり、

前記複数のストレージ装置の各々は、元のドライブの識別番号を有し、

前記第2識別子は、前記第2ストレージ装置に対する元のドライブの識別番号であり、前記処理回路に前記再び割り当てさせるロジックは、

50

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも小さい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を割り当てる。

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも大きい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を1つ小さく割り当てるように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とする請求項10に記載のシステム。

#### 【請求項13】

前記処理回路に前記第2読み取り動作を遂行させる前記ロジックは、

前記残りのストレージ装置から前記第1ストライプを読み取り、

前記マッピングテーブルに基づくアドレスで前記複数のストレージ装置の1つから前記第1ストライプのストリップを読み取るように前記処理回路に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とする請求項10に記載のシステム。 10

#### 【請求項14】

前記ロジックは、前記残りのストレージ装置にドライブの識別番号を再び割り当てるように前記処理回路に更に行わせ、

前記複数のストレージ装置の各々は、元のドライブの識別番号を有し、前記処理回路に前記再び割り当てる前記ロジックは、前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも小さい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を割り当てるように前記処理回路に行わせるロジックを含むことを特徴とする請求項13に記載のシステム。 20

#### 【請求項15】

前記ロジックは、前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも大きい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を1つ小さく割り当てるように前記処理回路に更に行わせる前記ロジックを含むことを特徴とする請求項14に記載のシステム。

#### 【請求項16】

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号がnであり、前記第1ストライプのストリップを読み取ることは、再び割り当てられた前記識別番号nを有するストレージ装置から前記ストリップを読み取ることを含むことを特徴とする請求項14に記載のシステム。 30

#### 【請求項17】

データを格納するシステムであって、

第1ストレージ装置と、

第2ストレージ装置と、

前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置に連結される処理手段と、を備え、

前記処理手段は、

第1識別子に関連付けられた前記第1ストレージ装置が読み取り専用の状態にあり、第2識別子に関連付けられた前記第2ストレージ装置が読み取り/書き込みの状態にあることを決定し、

前記第1ストレージ装置が前記読み取り専用の状態にあると決定することに応答して、前記第2ストレージ装置に第3識別子を割り当てる。 40

第1ストライプの書き込み動作を遂行し、

第2ストライプの第1読み取り動作を遂行し、

前記第1ストライプの第2読み取り動作を遂行するように構成され、

前記書き込み動作を遂行することは、

前記第3識別子を識別し、

前記第3識別子を識別することに基づいて前記第1ストライプの一部を前記第2ストレージ装置に書き込み、

前記第1ストライプのためのマッピングテーブルにエントリを生成することを含み、

50

前記第1読み取り動作を遂行することは、前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置から前記第2ストライプの一部を読み取ることを含み、

前記第2読み取り動作を遂行することは、

前記マッピングテーブルが前記第1ストライプのためのエントリを含むことを決定し、

前記第2ストレージ装置から前記第1ストライプの一部を読み取ることを含むことを特徴とするシステム。

**【請求項18】**

前記第1ストレージ装置及び前記第2ストレージ装置を含む複数のストレージ装置を含み、

前記第2ストレージ装置が読み取り／書き込みの状態にあることを決定することは、前記第1ストレージ装置ではない、前記第2ストレージ装置を含む1つ以上の残りのストレージ装置が前記読み取り／書き込みの状態にあることを決定することを含み、

前記書き込み動作を遂行することは、前記残りのストレージ装置に前記第1ストライプを書き込むことを含むことを特徴とする請求項17に記載のシステム。

**【請求項19】**

前記第1読み取り動作を遂行することは、

前記第2ストライプが前記複数のストレージ装置内でオープンマッピングされていることを決定し、

前記複数のストレージ装置から前記第2ストライプを読み取ることを含むことを特徴とする請求項18に記載のシステム。

**【請求項20】**

前記処理手段は、前記残りのストレージ装置にドライブの識別番号を再び割り当てるよう更に構成され、

前記第3識別子は、前記第2ストレージ装置に対して再び割り当てられたドライブの識別番号であり、

前記複数のストレージ装置の各々は、元のドライブの識別番号を有し、

前記第2識別子は、前記第2ストレージ装置に対する元のドライブの識別番号であり、  
前記再び割り当てるとは、

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも小さい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を割り当て、

前記第1ストレージ装置の元のドライブの識別番号よりも大きい識別番号を有する前記複数のストレージ装置の各々に、それぞれの元のドライブの識別番号を1つ小さく割り当てるなどを含むことを特徴とする請求項18に記載のシステム。

10

20

30

40

50