

【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 0 6 F 3/06(2006.01)

10

G 0 6 F 13/10(2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/06 3 0 6 H

G 0 6 F 3/06 3 0 5 F

G 0 6 F 3/06 3 0 6 Z

G 0 6 F 3/06 3 0 4 Z

G 0 6 F 13/10 3 4 0 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 ストラッ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 ストラップの第 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 ストラップの第 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、

40

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

前記第 1 ストラッ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 ストラッ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 ストラッ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 ストラップの一部を読み取る段階と、を含むこと

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、

10

20

30

40

50

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、

第 1 ストラップの書き込み動作を遂行し、

第 2 ストラップの第 1 読み取り動作を遂行し、

前記第 1 ストラップの第 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 ストラップの一部を前記第 2 ストレージ装置に書き込み、

前記第 1 ストラッ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、

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 ストラッ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 ストラッ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 ストラッ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、

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 ストラッ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 ストラッ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。

【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、

10

20

30

40

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、

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 ストラップを読み取り、

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 ストラップのストリップを読む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 ストラップのストリップを読むみ取ることは、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む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、

40

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、

第 1 ストラップの書き込み動作を遂行し、

第 2 ストラップの第 1 読み取り動作を遂行し、

前記第 1 ストラップの第 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 ストラップの一部を前記第 2 ストレージ装置に書き込み、

前記第 1 ストラッ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に更に構成され、

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ことは、

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。

10

20

30

40

50