

【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 7 部門第 4 区分

【発行日】平成24年4月26日 (2012.4.26)

【公表番号】特表2011-509061(P2011-509061A)

【公表日】平成23年3月17日 (2011.3.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-011

【出願番号】特願2010-537998(P2010-537998)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

G 0 6 F 1/28 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

H 0 1 M 10/48 (2006.01)

H 0 1 M 10/42 (2006.01)

H 0 1 M 2/10 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 J 7/00 Q

G 0 6 F 1/00 3 3 3 C

H 0 1 M 10/44 P

H 0 1 M 10/48 P

H 0 1 M 10/42 P

H 0 1 M 2/10 E

H 0 2 J 7/00 3 0 2 C

H 0 1 M 10/48 3 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月9日 (2012.3.9)

【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】

データ記憶装置用のバッテリー・バックアップ・ユニットであって、前記データ記憶装置が、中にデータを記憶するように構成されたキャッシュ・メモリ素子を含み、前記バッテリー・バックアップ・ユニットが、

第 1 の充電容量を有する第 1 のバッテリーパック、及び第 2 の充電容量を有する少なくとも 1 つの第 2 のバッテリーパックで構成される複数のバッテリー・セルと、

前記第 1 のバッテリーパックに結合された第 1 のバッテリー充電容量ゲージと、

前記第 2 のバッテリーパックに結合された第 2 のバッテリー充電容量ゲージと、

前記第 1 のバッテリーパックと前記少なくとも 1 つの第 2 のバッテリーパックとの間に結合され、そして、制御器スイッチを含む充電回路とを備え、

前記制御器スイッチが、所与の時間において、ただ 1 つのバッテリーパックだけがバッテリー学習サイクルを実施するように、学習サイクル負荷と、前記第 1 のバッテリーパックと第 2 のバッテリーパックとの間の前記充電回路とを結合させるように構成され、

前記バッテリーパック及び前記充電回路は、任意の所与時間における前記バッテリー・バックアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリー学習サイクルの間放電している前記バッテリーパックの容量と、放電していないバッテリーパックの満充電容量とが組み合わされた充電容量となるように、前記バッテリー・バックアップ・ユニット内に構成

され、

対応する前記バッテリーバックによって実施されるバッテリー学習サイクルの間、対応する前記バッテリーバックの放電深度レベルが、前記学習サイクルの間放電されている前記バッテリーバックの前記第 1 の充電容量の少なくとも一部と、放電されていない前記バッテリーバックの前記第 2 の充電容量の少なくとも一部とを組み合わせると、前記キャッシュ内に記憶された前記データが、前記データ記憶装置に結合されたときの物理的データ記憶装置にオフロードされることが可能となるのに十分なレベルとなるように、前記第 1 および第 2 のバッテリー充電容量ゲージが構成される、バッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 2】

放電されている前記バッテリーバックの前記放電深度レベルが、放電されている前記バッテリーバックの前記第 1 の充電容量と、放電されていない前記バッテリーバックの前記第 2 の充電容量とを組み合わせると、そこを下回ると前記データ記憶装置がライトバック・キャッシュ・モードからライトスルー・キャッシュ・モードに切り換わることになる閾値レベルよりも大きくなるレベルである、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 3】

前記第 1 および第 2 のバッテリー充電容量ゲージの少なくとも一方が、インピーダンス追跡ガス・ゲージをさらに備える、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 4】

前記バッテリー・バックアップ・ユニットが 18 個のバッテリー電池を含み、前記第 1 のバッテリーバックおよび前記第 2 のバッテリーバックがそれぞれ、互いに並列に接続された 3 つのブランチとして構成された 9 個のバッテリー電池を備え、各ブランチが、直列に接続された 3 個のバッテリー電池を含む、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 5】

前記バッテリー学習サイクルを実施している前記バッテリーバックの前記放電深度 (DOD) レベルが、前記バッテリーバックの満充電容量の約 40 % である、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 6】

前記バッテリー学習サイクルを実施していない前記バッテリーバックの前記充電容量が、充電容量の 100 % のまま維持される、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 7】

前記データ記憶装置が、システム負荷を含み、前記制御器スイッチが、前記第 1 のバッテリーバックと前記第 2 のバッテリーバックとを、前記データ記憶装置の前記システム負荷に切換え可能に結合させることによって、前記第 1 のバッテリーバックと前記第 2 のバッテリーバックとの間で負荷シェアリングを実施するようにさらに構成される、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 8】

前記データ記憶装置が、前記制御器スイッチに結合された調整直流 (DC) 電圧源を含み、前記制御器スイッチが、前記バッテリー学習サイクルを実施している前記バッテリーバックに前記学習サイクル負荷を結合させる前に、前記制御器スイッチから前記調整 DC 電圧源を切断するように構成される、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 9】

前記第 1 および第 2 のバッテリーバックの少なくとも一方が、複数のリチウム・イオン・バッテリーを含む、請求項 1 に記載のバッテリー・バックアップ・ユニット。

【請求項 10】

データ記憶装置用のバッテリー・バックアップ・ユニットでバッテリー学習サイクルを実施する方法であって、前記データ記憶装置がキャッシュ・メモリ素子を含み、前記バッテリー・バックアップ・ユニットが、複数のバッテリー・セルを含み、前記方法が、前記複数のバッテリー・セルを、第 1 のバッテリーバック、及び少なくとも 1 つの第 2 のバ

ッテリパックで構成するステップと、

前記制御器スイッチによって、前記第1のバッテリーパックおよび前記第2のバッテリーパックのただ1つだけを、学習サイクルを実施するために選択するステップと、

前記制御器スイッチによって、前記選択されたバッテリーパックに学習サイクル負荷を結合させることによって、前記選択されたバッテリーパックを放電させるステップとを含み、

前記バッテリー・バックアップ・ユニットは、前記第1のバッテリーパックに結合された第1のバッテリー充電容量ゲージと、前記第2のバッテリーパックに結合された第2のバッテリー充電容量ゲージと、前記第1のバッテリーパックと前記第2のバッテリーパックとの間に結合され、そして、制御器スイッチを含む充電回路と、を含み、

前記バッテリーパック及び前記充電回路は、任意の所与時間における前記バッテリー・バックアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリー学習サイクルの間放電している前記バッテリーパックの容量と、放電していないバッテリーパックの満充電容量とが組み合わせられた充電容量となるように、前記バッテリー・バックアップ・ユニット内に構成され、

前記選択されたバッテリーパックが学習サイクル放電深度レベルまで放電され、前記学習サイクル放電深度レベルが、前記選択されたバッテリーパックの残存充電容量と、学習サイクルを実施するために選択されなかった前記バッテリーパックの前記充電容量とを組み合わせると、前記データ記憶装置が、前記キャッシュ・メモリ素子内に記憶されたキャッシュ格納データを、前記データ記憶装置に結合されたときの物理的データ記憶装置にオフロードすることが可能となるのに十分なレベルである方法。

【請求項11】

前記放電ステップが、放電されている前記選択されたバッテリーパックの前記残存充電容量と、放電されていない前記バッテリーパックの前記充電容量とを組み合わせると、そこを下回ると前記データ記憶装置がライトバック・キャッシュ・モードからライトスルー・キャッシュ・モードに切り換わることになる閾値レベルよりも大きくなるように、前記選択されたバッテリーパックを学習サイクル放電深度レベルまで放電させる、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記放電ステップの間に、前記選択されたバッテリーパックから排流される前記充電容量を決定するステップをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項13】

前記決定ステップが、インピーダンス追跡ガス・ゲージを用いて実施される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

前記放電ステップが、前記選択されたバッテリーパックを、前記選択されたバッテリーパックの満充電容量の約40%の学習サイクル放電深度レベルまで放電させる、請求項10に記載の方法。

【請求項15】

前記放電ステップが、任意の所与時間において、ただ1つのバッテリーパックだけを放電させ、他のすべてのバッテリーパックは満充電容量のまま維持されることを含む、請求項10に記載の方法。

【請求項16】

前記データ記憶装置が、前記制御器スイッチに結合された調整直流(DC)電圧源を含み、前記方法が、前記選択されたバッテリーパックを放電させる前に、前記制御器スイッチから前記調整DC電圧源を切断するステップをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項17】

前記選択されたバッテリーが、前記学習サイクル放電深度レベルまで放電された後、前記充電回路を前記選択されたバッテリーに結合させることによって、前記選択されたバッテリーパックを充電するステップをさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項18】

データ記憶装置であって、  
中にキャッシュ・データを記憶し、物理的データ記憶装置に結合するように構成された  
キャッシュ・メモリ素子と、  
バッテリー・バックアップ・ユニットとを備え、前記バッテリー・バックアップ・ユニット  
は、

第 1 のバッテリーパック、及び少なくとも 1 つの第 2 のバッテリーパックで構成された複数の  
バッテリー・セルと、

前記第 1 のバッテリーパックに結合された第 1 のインピーダンス追跡ガス・ゲージと、  
前記第 2 のバッテリーパックに結合された第 2 のインピーダンス追跡ガス・ゲージと、  
前記第 1 のバッテリーパックと前記少なくとも 1 つの第 2 のバッテリーパックとの間に結合  
され、そして、制御器スイッチを含むバッテリー充電回路とを備え、前記装置はさらに、  
前記制御器スイッチに結合された学習サイクル放電負荷と、

前記キャッシュ・メモリ素子および前記制御器スイッチに結合され、前記キャッシュ・  
メモリ素子を前記物理的データ記憶装置に結合させるように構成された装置制御器とを備  
え、

前記制御器スイッチが、任意の所与の時間において、ただ 1 つのバッテリーパックだけが  
バッテリー学習サイクルを実施するように、前記学習サイクル負荷と、前記第 1 のバッテリ  
パックと第 2 のバッテリーパックとの間の前記充電回路とを結合させるように構成され、

前記バッテリーパック及び前記充電回路は、任意の所与時間における前記バッテリー・パッ  
クアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリー学習サイクルの間放電  
している前記バッテリーパックの容量と、放電していないバッテリーパックの満充電容量とが  
組み合わせられた充電容量となるように、前記バッテリー・バックアップ・ユニット内に構成  
され、

対応する前記バッテリーパックによって実施されるバッテリー学習サイクルの間、対応する  
前記バッテリーパックの放電深度レベルが、前記学習サイクルの間放電されている前記バッ  
テリーパックの充電容量の少なくとも一部と、放電されていない前記バッテリーパックの充電  
容量の少なくとも一部とを組み合わせると、前記キャッシュ・メモリ素子内に記憶された  
前記データが、前記データ記憶装置に結合されたときの前記物理的データ記憶装置にオフ  
ロードされることが可能となるのに十分なレベルとなるように、前記第 1 および第 2 のバ  
ッテリー充電容量ゲージが構成される、データ記憶装置。

【請求項 19】

放電されている前記バッテリーパックの前記放電深度レベルが、放電されている前記バッ  
テリーパックの前記充電容量と、放電されていない前記バッテリーパックの前記充電容量とを  
組み合わせると、そこを下回ると前記データ記憶装置がライトバック・キャッシュ・モー  
ドからライトスルー・キャッシュ・モードに切り換わることになる閾値レベルよりも大き  
くなるレベルである、請求項 18 に記載のデータ記憶装置。

【請求項 20】

前記第 1 および第 2 のバッテリー充電容量ゲージの少なくとも一方が、インピーダンス追  
跡ガス・ゲージをさらに備える、請求項 18 に記載のデータ記憶装置。