

【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 02 J	7/00	(2006.01)
G 06 F	1/28	(2006.01)
H 01 M	10/44	(2006.01)
H 01 M	10/48	(2006.01)
H 01 M	10/42	(2006.01)
H 01 M	2/10	(2006.01)

【F I】

H 02 J	7/00	Q
G 06 F	1/00	3 3 3 C
H 01 M	10/44	P
H 01 M	10/48	P
H 01 M	10/42	P
H 01 M	2/10	E
H 02 J	7/00	3 0 2 C
H 01 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・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・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のバッテリパックで構成される複数のバッテリ・セルと、

前記第1のバッテリパックに結合された第1のバッテリ充電容量ゲージと、

前記第2のバッテリパックに結合された第2のバッテリ充電容量ゲージと、

前記第1のバッテリパックと前記少なくとも1つの第2のバッテリ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つのバッテリパックだけがバッテリ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のバッテリパックと第2のバッテリ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・バックアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリ学習サイクルの間放電している前記バッテリパックの容量と、放電していないバッテリ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・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パックによって実施されるバッテリ学習サイクルの間、対応する前記バッテリ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パックの前記第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パックの前記第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のバッテリ充電容量ゲージが構成される、バッテリ・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パックの前記第1の充電容量と、放電されていない前記バッテリパックの前記第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・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・バックアップ・ユニット。

【請求項4】

前記バッテリ・バックアップ・ユニットが18個のバッテリ電池を含み、前記第1のバッテリパックおよび前記第2のバッテリパックがそれぞれ、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個のバッテリ電池を含む、請求項1に記載のバッテリ・バックアップ・ユニット。

【請求項5】

前記バッテリ学習サイクルを実施している前記バッテリパックの前記放電深度(DOD)レベルが、前記バッテリパ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・バックアップ・ユニット。

【請求項6】

前記バッテリ学習サイクルを実施していない前記バッテリパ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・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のバッテリパックと前記第2のバッテリパックとを、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のバッテリパックと前記第2のバッテリパックとの間で負荷シェアリングを実施するようさらに構成される、請求項1に記載のバッテリ・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、前記バッテリ学習サイクルを実施している前記バッテリパ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・バックアップ・ユニット。

【請求項9】

前記第1および第2のバッテリパックの少なくとも一方が、複数のリチウム・イオン・バッテリを含む、請求項1に記載のバッテリ・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・バックアップ・ユニットでバッテリ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・バックアップ・ユニットが、複数のバッテリ・セルを含み、前記方法が、

前記複数のバッテリ・セルを、第1のバッテリパック、及び少なくとも1つの第2のバ

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のバッテリパックおよび前記第2のバッテリパックのただ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パックを放電させるステップとを含み、

前記バッテリ・バックアップ・ユニットは、前記第1のバッテリパックに結合された第1のバッテリ充電容量ゲージと、前記第2のバッテリパックに結合された第2のバッテリ充電容量ゲージと、前記第1のバッテリパックと前記第2のバッテリ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・バックアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリ学習サイクルの間放電している前記バッテリパックの容量と、放電していないバッテリ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・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パックを、前記選択されたバッテリ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つのバッテリパックだけを放電させ、他のすべてのバッテリ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に結合させることによって、前記選択されたバッテリ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・バックアップ・ユニットとを備え、前記バッテリ・バックアップ・ユニットは、

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

前記第1のバッテリ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のバッテリパックと前記少なくとも1つの第2のバッテリ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つのバッテリパックだけがバッテリ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・バックアップ・ユニットの総計の有効な前記充電容量が、前記バッテリ学習サイクルの間放電している前記バッテリパックの容量と、放電していないバッテリ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・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パックによって実施されるバッテリ学習サイクルの間、対応する前記バッテリ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。