(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2011-105293
(P2011-105293A)
(43)公開日　平成23年6月2日(2011.6.2)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B60W 10/26	(2006.01)	B60K	6/20	330	5H115
B60W 20/00	(2006.01)	B60L	11/18	ZHVA	
B60L 11/18	(2006.01)				

審査請求 未請求　請求項の数 3　ＯＬ　（全 6 頁）

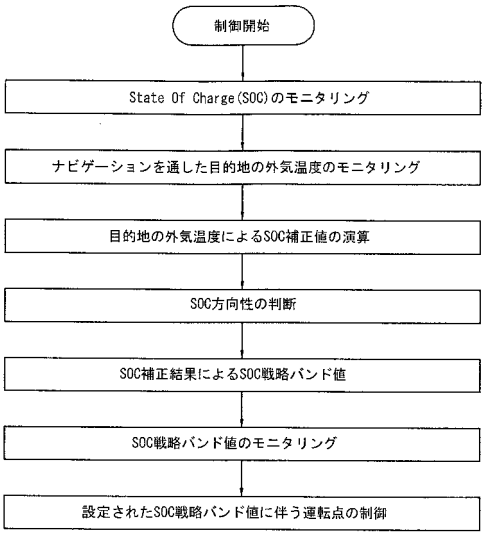
(21)出願番号　特願2010-113952 (P2010-113952)
(22)出願日　平成22年5月18日 (2010.5.18)
(31)優先権主張番号　10-2009-0110676
(32)優先日　平成21年11月17日 (2009.11.17)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

(71)出願人　591251636
現代自動車株式会社
大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞２３１
(71)出願人　500518050
起亞自動車株式会社
大韓民国ソウル特別市瑞草区良才洞２３１
(74)代理人　110000051
特許業務法人共生国際特許事務所
(72)発明者　金　庭　殷
大韓民国　京畿道　城南市　盆唐区　亭子洞　インテリジ　Ｃ－６０６

Ｆターム(参考)　5H115 PG04 PI16 QA01 T102 T005

(54)【発明の名称】ハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法

(57)【要約】
【課題】能動的で効率的なバッテリーバランシングが行われるようにしたハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を提供する。
【解決手段】本発明は、現在のバッテリーの充電状態量（ＳＯＣ値）をモニタリングする段階と、走行目的地の外気温度を認識する段階と、前記走行目的地の外気温度によるＳＯＣ補正値を演算する段階と、予め設定されたヒステリシスによってＳＯＣ値の方向性を判断する段階と、演算されたＳＯＣ補正値に合わせてＳＯＣ戦略バンド（Ｂａｎｄ　Ｓｔｒａｔｅｇｙ）値を設定する段階と、設定されたＳＯＣ戦略バンド値によって車両の運転点を制御する段階と、からなることを特徴とする。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
現在のバッテリーの充電状態量（ＳＯＣ値）をモニタリングする段階と、
走行目的地の外気温度を認識する段階と、
前記走行目的地の外気温度によるＳＯＣ補正値を演算する段階と、
予め設定されたヒステリシスによってＳＯＣ値の方向性を判断する段階と、
演算されたＳＯＣ補正値に合わせてＳＯＣ戦略バンド（Ｂａｎｄ　Ｓｔｒａｔｅｇｙ）値を設定する段階と、
設定されたＳＯＣ戦略バンド値によって車両の運転点を制御する段階と、
からなることを特徴とするハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法。
【請求項２】
前記設定されたＳＯＣ戦略バンド値は、現在のＳＯＣ値から走行目的地の外気温度によるエアコン予想消費電力に該当するＳＯＣ比較値［ＳＯＣ＿Ｃｏｍｐ］を差し引いた値に設定され、低範囲（２５～４０：Ｌｏｗ（１））に属するバッテリー充電運転点を有することを特徴とする請求項１記載のハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法。
【請求項３】
前記走行目的地の外気温度は、ナビゲーションシステムに目的地を入力すると自動的に認識されることを特徴とする請求項１記載のハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明はハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法に係り、更に詳しくは、運転者の走行目的地の外気温を考慮したＳＯＣのバランシング戦略をあらかじめ反映して、より能動的で効率的なバッテリーバランシングが行われるようにしたハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
ハイブリッド車両はガソリンエンジンのほかにモータを補助動力として、排気ガス低減及び燃費向上を図ることができる未来型車両である。
エンジンが非効率的な走行環境のとき、バッテリーの充放電によるモータの駆動を通してシステムの効率性を高めることができ（ｌｏａｄ　ｌｅｂｅｌｉｎｇ）、また減速時にはブレーキで摩擦熱として放出される運動エネルギーを電気に転換する回生制動を通してバッテリーの充電を行い燃費を向上させることができる。
ハイブリッド車両は動力伝達系統上、モータの連結及び駆動可否によってソフトタイプとハードタイプとに分けられる。
【０００３】
ハードタイプハイブリッド車両の場合、エンジンオン、オフの判断、エンジン及びモータの動力分配に従って燃費と運転性に大きな影響を及ぼす。
特に、エンジンオン、オフ及びエンジンとモータの動力分配は車速、加速ペダルの位置、変速段など様々な要素により決定されるが、その中でも高電圧バッテリーの充電状態量（以下ＳＯＣと称す）が最も重要な因子である。
バッテリーはハイブリッド車両のモータ及びＤＣ／ＤＣコンバーターを駆動するエネルギー源であり、その制御装置であるバッテリー制御装置はバッテリーの電圧、電流、温度をモニタリングして、バッテリーの充電状態量（ＳＯＣ［％］）を全般的に調節管理する機能を有する。
【０００４】
従って、ハイブリッド車両の走行時、バッテリーの充電状態量であるＳＯＣが正常領域に

維持されるように運転点を設定し、万一、ＳＯＣが正常領域から逸脱した場合は、正常領域に回復されるように制御する必要がある。
即ち、高電圧バッテリーを正常領域に制御するＳＯＣバンド制御において、ＳＯＣが低いほどエンジンを要求パワーより高い運転点で動作させてＳＯＣを充電指向で制御し、反面、ＳＯＣが高いほど電気モータに対する放電量を増大してＳＯＣを放電指向で制御しなければならない。
【０００５】
ここで、高電圧バッテリーのＳＯＣバンド制御のための従来法について説明する。
従来のＳＯＣバンド制御は、図４に示すように、現在のＳＯＣ値をモニタリングする段階と、現在のＳＯＣ値によるＳＯＣ戦略バンド値を設定する段階と、このＳＯＣ戦略バンド値によって車両の運転点を制御する段階とからなる。
バッテリーのＳＯＣ制御のためのＳＯＣ戦略バンド値設定の一例を図３に示す。図３に示す通り、ＳＯＣは、０～２５を低位限界範囲（Ｃｒｉｔｉｃａｌ　Ｌｏｗ（０））、２５～４０を低範囲（Ｌｏｗ（１））、４０～７０を正常範囲（Ｎｏｒｍａｌ（２））、７０～８０を高範囲（３））、８０～１００を高位限界範囲（Ｃｒｉｔｉｃａｌ　Ｈｉｇｈ（４））に区分して設定する。
【０００６】
上記例の通り、バッテリー制御装置（ＢＭＳ）から転送されたＳＯＣ値に従って、ＳＯＣ戦略バンド値が設定されるが、このとき現在のＳＯＣ値によってＳＯＣ戦略バンド値が突然変化しないようにヒステリシスが設定される。
しかし、従来のＳＯＣバンド制御方法には次のような問題点がある。
即ち、現在のＳＯＣ値のみによってＳＯＣ戦略バンド値を決定する場合、走行目的地に急な外気温度の変化がある場合、エアコン負荷上昇などの補助電力負荷が考慮されていないことにより、ＳＯＣバンドを正常範囲（Ｎｏｒｍａｌ（２））領域に維持することが困難という問題点がある。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００８－１８４０７７公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
本発明は前記問題点を考慮してなされたものであり、本発明の目的は、ハイブリッド車両のＳＯＣバンド戦略（Ｂａｎｄ　Ｓｔｒａｔｅｇｙ）値設定時、目的地の外気温度をあらかじめ考慮するフィードフォワード制御によるＳＯＣのバランシング戦略をあらかじめ反映して、より能動的で効率的なバッテリーバランシングが行われるようにするハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
前記目的を達成するために、本発明は、現在のバッテリーの充電状態量（ＳＯＣ値）をモニタリングする段階と、走行目的地の外気温度を認識する段階と、前記走行目的地の外気温度によるＳＯＣ補正値を演算する段階と、予め設定されたヒステリシスによってＳＯＣ値の方向性を判断する段階と、演算されたＳＯＣ補正値に合わせてＳＯＣ戦略バンド（Ｂａｎｄ　Ｓｔｒａｔｅｇｙ）値を設定する段階と、設定されたＳＯＣ戦略バンド値によって車両の運転点を制御する段階と、
からなることを特徴とする。
【００１０】
前記設定されたＳＯＣ戦略バンド値は、現在のＳＯＣ値から走行目的地の外気温度によるエアコン予想消費電力に該当するＳＯＣ比較値［ＳＯＣ＿Ｃｏｍｐ］を差し引いた値に設定され、低範囲（２５～４０：Ｌｏｗ（１））に属するバッテリー充電運転点を有するこ

とを特徴とする。
【００１１】
前記走行目的地の外気温度は、ナビゲーションシステムに目的地を入力すると自動的に認識されることを特徴とする。
【発明の効果】
【００１２】
本発明のハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシングの制御方法によると、ハイブリッド車両のバッテリーに対するＳＯＣ戦略バンド値を設定するとき、現在のＳＯＣ値以外に走行目的地の外気温度などを考慮して設定することで、能率的なＳＯＣバランシング制御が可能という長所がある。
即ち、走行目的地の外気温度によるエアコン負荷量を予測して、ＳＯＣ戦略バンド値を設定することで、ＳＯＣ戦略バンド値が低範囲に進入するのを防止することができ、一層能率的なＳＯＣバランシング制御が可能という長所がある。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】本発明によるハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を示す制御ブロック図である。
【図２】本発明によるハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を説明する順序図である。
【図３】従来のハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を示す制御ブロック図である。
【図４】従来のハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を説明する順序図である。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１４】
以下、本発明の好ましい実施例を添付図面を参照して詳細に説明する。
従来のＳＯＣバランシング制御のためのＳＯＣ戦略バンド値を設定する一例を図３を参照にして説明する。
即ち、現在のＳＯＣ値が４２、現在の外気温が２５℃、走行目的地の外気温が３５℃である状態で、走行目的地の外気温を考慮せず、バッテリー制御装置（ＢＭＳ）から転送された現在のＳＯＣ値のみを考慮してＳＯＣ戦略バンド値を決定すると、ＳＯＣ戦略バンド値４２は正常範囲（ＳＯＣ４０～７０：Ｎｏｒｍａｌ（２））に属する。
現在のＳＯＣ４２は正常範囲に属し、後にエアコン使用量が増大してＳＯＣの消費が増大する予定や、現在のバッテリーに対する充電意志のない状態となる。
【００１５】
走行目的地に到達してエアコンをオンにする場合、現在のＳＯＣ値が４２であり、補助電力負荷としてエアコンが動作する状態であるため、設定されたＳＯＣ戦略バンド値が正常範囲（ＳＯＣ４０～７０：Ｎｏｒｍａｌ（２））に属し、放電運転点で動作してＳＯＣが落ちる可能性が大きくなる。
このように車両の走行目的地に到達してエアコンの使用に伴う補助電力負荷が増大する場合、ＳＯＣ戦略バンド値は正常範囲（ＳＯＣ４０～７０：Ｎｏｒｍａｌ（２））に属しているが、放電運転点を有するようになり、結局ＳＯＣ値は正常範囲以下である４０以下に低下して、再び充電指向の運転点制御を通して充電過程が行われなければならない短所がある。
【００１６】
本発明はハイブリッド車両用高電圧バッテリーのＳＯＣバランシング制御のためのＳＯＣ戦略バンド値を設定するとき、現在のＳＯＣ値以外に走行目的地の外気温度を考慮して設定する点に特徴がある。走行目的地の外気温度を考慮する理由はエアコンを稼動させる可能性が高いためである。
【００１７】

以下、本発明による高電圧バッテリーのＳＯＣバランシング制御のためのＳＯＣ戦略バンド値設定方法を説明する。
図１は本発明によるハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を示す制御ブロック図であり、図２は本発明によるハイブリッド車両のバッテリーＳＯＣのバランシング制御方法を説明する順序図である。
まず、バッテリー制御装置で現在のＳＯＣ値をモニタリングする段階及び走行目的地の外気温度を認識する段階が行われる。
走行目的地の外気温度は運転者が直接入力して認識されるが、ナビゲーションシステムに目的地を入力して自動で目的地の外気温度を認識させることもできる。

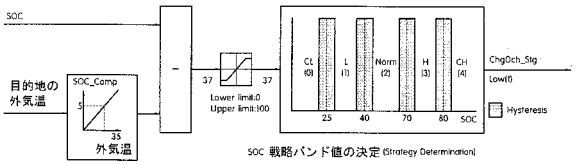
【００１８】

走行目的地の外気温度によって演算された最終ＳＯＣ補正値に合わせてＳＯＣ戦略バンド値が設定されるが、現在のＳＯＣ値から走行目的地の外気温度を考慮して差引きしたＳＯＣ値が０～１００の範囲の値を有するようにする。
例えば、現在のＳＯＣ値が４２であり、現在の外気温が２５℃、走行目的地の外気温が３５℃と認識された状態で、走行目的地に到達するとエアコン消費量が増加すると予想してあらかじめバッテリーＳＯＣを充電する戦略制御（フィードフォワード制御）が行われる。
即ち、走行目的地の外気温３５℃に対するエアコン使用時のバッテリー予想消費電力、即ち、ＳＯＣ比較値［ＳＯＣ＿Ｃｏｍｐ］が５ならば、ＳＯＣ戦略バンド値を決定するための戦略決定入力値は、現在のＳＯＣ値４２からＳＯＣ比較値［ＳＯＣ＿Ｃｏｍｐ］５を差引いた３７となる。

【００１９】

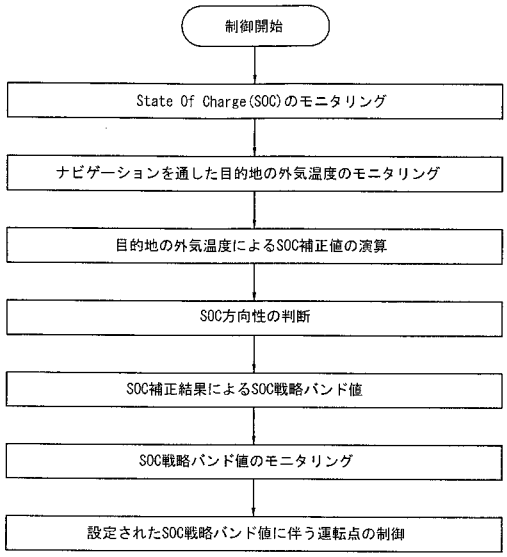
このように現在のＳＯＣ値が４２であり、走行目的地の外気温が高くエアコン作動の可能性が大きい状態を考慮することによって、最終ＳＯＣ戦略バンド値は３７であり、低い範囲（Ｌｏｗ（１））の戦略バンド値に設定される。
このとき、ＳＯＣ戦略バンド値が正常範囲（ＳＯＣ４０～７０：Ｎｏｒｍａｌ（２））以上に属する場合は放電運転点を有するが、それ未満では充電運転点のみを有する。
従って、設定されたＳＯＣ戦略バンド値が低い範囲（２５～４０：Ｌｏｗ（１））に属することによって充電運転点を有するようになり、設定されたＳＯＣ戦略バンド値に従って車両の運転点が充電指向に制御され、バッテリーの充電が行われることによって、ＳＯＣ値は４２以上に充填され、結局ＳＯＣ値は４２以下に低下せず、正常範囲内に維持される効果を得ることができる。

【図１】

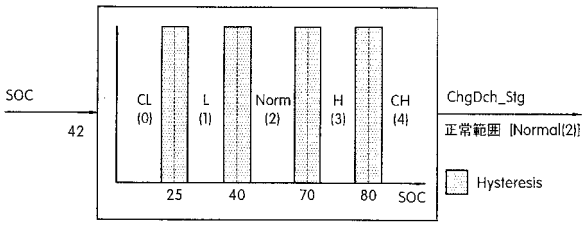


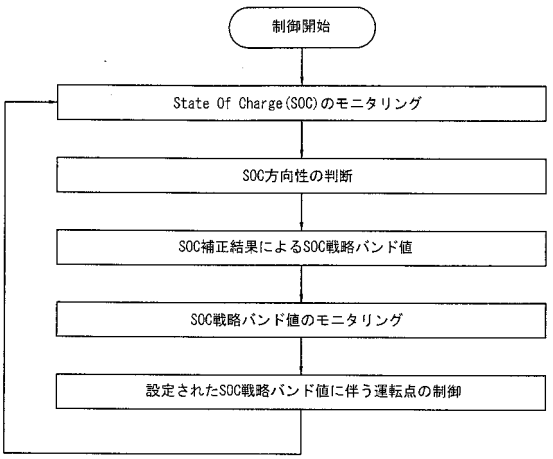
SOC 戦略バンド値の決定 (Strategy Determination)

【図２】



【図３】



SOC 戦略バンド値の決定 (Strategy Determination)

【図４】