(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)公表番号
特表2024-529920
(P2024-529920A)
(43)公表日　令和6年8月14日(2024.8.14)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
Ｈ０２Ｊ	*7/00 (2006.01)*	Ｈ０２Ｊ	7/00	Ｐ	２Ｇ２１６
Ｇ０１Ｒ	*31/385 (2019.01)*	Ｇ０１Ｒ	31/385		５Ｇ５０３
Ｈ０２Ｊ	*7/10 (2006.01)*	Ｈ０２Ｊ	7/10	Ａ	５Ｈ１２５
Ｂ６０Ｌ	*50/60 (2019.01)*	Ｂ６０Ｌ	50/60		
Ｂ６０Ｌ	*58/12 (2019.01)*	Ｂ６０Ｌ	58/12		

審査請求　未請求　予備審査請求　未請求　（全14頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2024-503612(P2024-503612)
(86)(22)出願日　令和4年7月19日(2022.7.19)
(85)翻訳文提出日　令和6年3月12日(2024.3.12)
(86)国際出願番号　PCT/EP2022/070214
(87)国際公開番号　WO2023/001830
(87)国際公開日　令和5年1月26日(2023.1.26)
(31)優先権主張番号　2108039
(32)優先日　令和3年7月23日(2021.7.23)
(33)優先権主張国・地域又は機関
フランス(FR)
(81)指定国・地域　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,
最終頁に続く

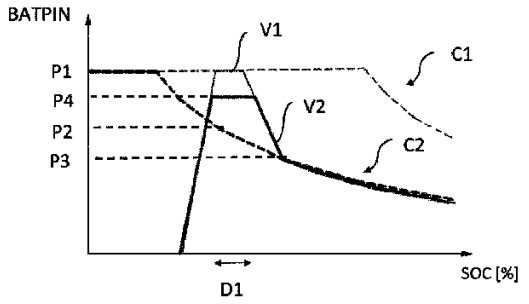
(71)出願人　524017168
アンペア エス．ア．エス．
フランス国 ９２１００ ブーローニュ ビヤンクール， アヴェニュー デュ ジェネラル ルクレール， １２２－１２２ビス
(74)代理人　110002077
園田・小林弁理士法人
(72)発明者　オリヴィエ， ローラン
フランス国 ７８２８０ ギュイヤンクール， アヴェニュー デュ ゴルフ １ － アーペーイ／エフエールテセーエールジェエールアー２３６， テクノセンターノルノー

Ｆターム（参考）　2G216　BA01 BA71 CA01 CB24
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　充電式バッテリーと、充電フェーズ中のバッテリーのための最大許容電力を決定するための手段とを備える車両

(57)【要約】
電気またはハイブリッドパワートレインによって駆動される自動車両のための充電式蓄電バッテリーに電力を供給するための本システムは、回生フェーズに対応する第１の最大電力（ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ））と、バッテリーを充電するフェーズに対応する第２の最大電力（ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ））とに依存する、バッテリーのための最大許容電力（ＢＡＴＰＩＮ（ｔ））を決定するための手段を備える。
【選択図】図３Ａ

Fig 3A



【特許請求の範囲】
【請求項１】
電気またはハイブリッド自動車両のための充電式蓄電バッテリーのための電力供給システム（２）であって、前記バッテリーが回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能であり、前記システムは、前記バッテリーのための最大許容電力（ＢＡＴＰＩＮ（ｔ））を決定するための手段を備え、
前記バッテリーのための前記最大許容電力を決定するための前記手段が、
前記バッテリーの温度からおよび前記バッテリーの充電状態（ＳＯＣ）から第１の最大電力（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））を読み取ることを可能にする第１のマップ（Ｃ１）であって、回生フェーズに対応する第１の最大電力値（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））を含む第１のマップ（Ｃ１）と、
前記バッテリーの前記温度からおよび前記バッテリーの前記充電状態（ＳＯＣ）から第２の最大電力（$BATPCHG_{POWERMAP}$（ｔ））を読み取ることを可能にする第２のマップ（Ｃ２）であって、バッテリー充電フェーズに対応する第２の最大電力値（$BATPCHG_{POWERMAP}$（ｔ））を含む、前記第２のマップ（Ｃ２）と、
前記第１の最大電力（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））と前記第２の最大電力（$BATPCHG_{POWERMAP}$（ｔ））とに応じて、前記充電フェーズ中の前記バッテリーのための前記最大許容電力（ＢＡＴＰＩＮ（ｔ））を計算するための計算手段（５）と
を備えることを特徴とする、電力供給システム（２）。
【請求項２】
前記計算手段（５）が、０と１との間の第１の係数α（ｔ）を割り当てられた前記第１の最大電力（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））と、１－α（ｔ）に等しい第２の係数を割り当てられた前記第２の最大電力（$BATPCHG_{POWERMAP}$（ｔ））との合計を計算するように構成された、請求項１に記載の電力供給システム（２）。
【請求項３】
前記計算手段（５）は、前記第１の係数α（ｔ）が１に等しいときに、所定のしきい値（Ｐ４）以下になるように、前記第１の最大電力（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））の値を調整するように構成された、請求項２に記載の電力供給システム（２）。
【請求項４】
前記計算手段（５）が、所定の持続時間（Ｄ２）の間、前記第１の係数α（ｔ）を１に保つように構成された、請求項２に記載の電力供給システム（２）。
【請求項５】
前記バッテリーが１つまたはいくつかのセルから構成され、前記システム（２）は、セルの端子の両端間の電圧を測定するための手段と、最大電圧値と測定されたセル電圧とに応じて計算された第３の最大電力値を条件として前記バッテリーのための前記最大許容電力を制限するための手段とを備える、請求項１から４のいずれか一項に記載の電力供給システム（２）。
【請求項６】
充電式蓄電バッテリーと、エネルギーを回収することを可能にする制動システムとを備える、電気またはハイブリッド自動車両であって、前記バッテリーは回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能であり、さらに請求項１から５のいずれか一項に記載の前記バッテリーのための電力供給システム（２）を備える、電気またはハイブリッド自動車両。
【請求項７】
エネルギーを回収することを可能にする制動システムを備える電気またはハイブリッド自動車両の充電式蓄電バッテリーの充電を制御するための方法であって、前記バッテリーが、回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能であり、
回生フェーズに対応する第１の最大電力（$BATPIN_{POWERMAP}$（ｔ））を決定するステップと、
バッテリー充電フェーズに対応する第２の最大電力（$BATPCHG_{POWERMAP}$（

ｔ））を決定するステップと、
前記第１の最大電力（ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ））と前記第２の最大電力（ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ））とに応じて前記充電フェーズ中の前記バッテリーのための最大許容電力（ＢＡＴＰＩＮ（ｔ））を計算するステップと
を含むことを特徴とする、方法。
【請求項８】
前記最大許容電力（ＢＡＴＰＩＮ（ｔ））を計算することが、０と１との間の第１の係数α（ｔ）を割り当てられた前記第１の最大電力（ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ））と、１－α（ｔ）に等しい第２の係数を割り当てられた前記第２の最大電力（ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ））とを合計することを含む、請求項７に記載の方法。
【請求項９】
前記第１の最大電力値（ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ））は、前記第１の係数α（ｔ）が１に等しいときに、所定のしきい値（Ｐ４）以下になるように調整される、請求項８に記載の方法。
【請求項１０】
前記第１の係数α（ｔ）が、所定の持続時間（Ｄ２）の間、１に保たれる、請求項８に記載の方法。
【請求項１１】
前記バッテリーが１つまたはいくつかのセルから構成される場合、セルの端子の両端間の電圧が測定され、前記バッテリーのための前記最大許容電力が、最大電圧値と測定されたセル電圧とに応じて計算された第３の最大電力値に基づいて制限される、請求項７から１０のいずれか一項に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明の主題は、電気バッテリー管理システムであり、特に、電気またはハイブリッド自動車両を駆動するようになされた車載電気バッテリー管理システムである。
【背景技術】
【０００２】
自動車両バッテリーは、車両が静止しているときに電気ステーションにおいて再充電され得るか、または、車両が減速するときの車両からの運動エネルギーの一部を電気モーターによって回収することによって再充電され得るかのいずれかであり得る。そのような形でエネルギーを回収することは一般的に回生制動（ｒｅｇｅｎｅｒａｔｉｖｅ　ｂｒａｋｉｎｇ）と呼ばれる。
【０００３】
バッテリーは劣化または経年変化し、それによりエネルギーを蓄積するためのバッテリーの容量が低下し得る。この経年変化は、車両が走行しているときにバッテリーが使用される条件に依存する。
【０００４】
バッテリーの完全性を保つために、バッテリーの充電電力を制限することが提案されている。
【０００５】
この制限は、バッテリーの充電状態が高いときに一層重要になる。
【０００６】
充電容量は、バッテリーが完全充電に近づくにつれて、０に向かって徐々に低下する。
【０００７】
バッテリーの温度が一般に０°Ｃを下回るときも同様である。
【０００８】
さらに、充電電力が、少なくとも、バッテリーのセルの化学的性質と、バッテリーのセルの寸法とに応じた所定のしきい値を超えたとき、バッテリーはその完全性を失う。

【０００９】
さらに、バッテリーがリチウムイオン製である場合、充電電力が高すぎるとバッテリーの電極上にリチウム層が堆積することが観測されている。この現象を制限するために、バッテリーの充電容量は大きく低減される。
【００１０】
したがって、そのようなバッテリーの製造業者は、電力供給ステーションによる充電のフェーズ中のバッテリーの温度と、バッテリーの充電状態とに応じた、バッテリーのための最大許容電力を示す、マップを提供する。
【００１１】
バッテリーは、さらに、回生フェーズとして知られている、走行フェーズ中、制動フェーズ中、または足を上げたときに再充電され得る。
【００１２】
最大許容電力は、ここではより高いが、しかしながら、バッテリーを損傷しないために１０秒程度のより短い持続時間の間にのみ適用され得る。
【００１３】
したがって、製造業者は、回生フェーズ中のバッテリーの温度と、バッテリーの充電状態とに応じた、バッテリーのための最大許容電力の第２のマップを開発した。
【００１４】
しかしながら、回生フェーズが、前記第２のマップによって定義された持続時間よりも長くなることが分かった場合、バッテリーは損傷しやすい。
【００１５】
したがって、バッテリーに与えられる電力の量を徐々に制限するために、参考文献仏国特許第２９９４０２７号に記載されている、いわゆる変調ストラテジーがバッテリー管理システム（ＢＭＳ）によって実施される。
【００１６】
そのようなストラテジーは、充電フェーズ中の最大許容電力値の第１のマップから読み取られた値と、回生フェーズ中の最大許容電力値の第２のマップから読み取られた値の両方に依存する、回生フェーズの各時刻において、最大許容電力を制限することにある。
【００１７】
言い換えれば、それは、第２のマップから生じた最大許容電力値を制限することから、第１のマップから読み取られた最大許容電力値を制限することに徐々に切り替える場合である。
【００１８】
ところで、このストラテジーは、回生フェーズ中にのみ使用され、充電フェーズ中には決して使用されない。
【００１９】
したがって、バッテリーは、高い充電電力を奪われ、事前定義された期間の間それが許容される場合には、バッテリーは損傷しない。そのため、充電フェーズ中のバッテリーの充電電位は、部分的にしか利用されない。
【００２０】
したがって、本発明の目的は、充電フェーズ中の自動車両バッテリーのための電力供給システムを改善することである。
【発明の概要】
【００２１】
上記に鑑みて、本発明の主題は、電気またはハイブリッド自動車両のための充電式蓄電バッテリーのための電力供給システムであって、バッテリーが回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能であり、本システムは、バッテリーのための最大許容電力を決定するための手段を備える。
【００２２】
バッテリーのための最大許容電力を決定するための手段は、バッテリーの温度からおよ

びバッテリーの充電状態から第１の最大電力を読み取ることを可能にする第１のマップと、バッテリーの温度からおよびバッテリーの充電状態から第２の最大電力を読み取ることを可能にする第２のマップとであって、第１のマップが、回生フェーズに対応する第１の最大電力値を含み、第２のマップが、バッテリー充電フェーズに対応する第２の最大電力値を含む、第２のマップと、第１の最大電力と第２の最大電力とに応じて、充電フェーズ中のバッテリーのための前記最大許容電力を計算するための計算手段とを備える。

【００２３】

言い換えれば、計算手段は、バッテリー充電フェーズ中に変調ストラテジーを実施するために第１のマップと第２のマップとを利用するように構成される。

【００２４】

したがって、変調ストラテジーは、第１のマップから生じ、時刻ｔにおけるバッテリーの充電状態と温度とに対応する、第１の最大許容充電電力値に達するまで、充電電力を徐々に増加させることを可能にする。

【００２５】

したがって、等価な温度および充電状態において、第１の最大許容充電電力値は、第２のマップから生じる対応する第２の最大充電電力値よりも大きい。

【００２６】

最大許容充電電力の変化は、その場合、所定の持続時間の間、第１のマップから生じた値に実質的に従い、その後、徐々に減少して、第２のマップから生じる第２の最大電力値に達する。

【００２７】

最後に、最大許容電力が第２の値に達するとすぐに、最大許容電力は、充電が行われるにつれて、第２のマップ中に示されている最大電力値に実質的に従う。

【００２８】

有利には、計算手段は、０と１との間の第１の係数α（ｔ）を割り当てられた第１の電力と、１－α（ｔ）に等しい第２の係数を割り当てられた第２の電力との合計を計算するように構成される。

【００２９】

第１の係数α（ｔ）は、（係数が１に等しい場合）第１の最大電力と、（係数が０に等しい場合）第２の最大電力と、係数が０と１との間である場合、これらの２つの電力の重み付けとの中から選定される制限を得るように選定される。

【００３０】

好ましくは、計算手段は、第１の係数α（ｔ）が１に等しいときに、所定のしきい値以下になるように、第１の電力の値を調整するように構成される。

【００３１】

バッテリー耐久性は、等価な温度および充電状態において第１の充電電力と第２の充電電力との間にかなりの差があるときに影響を受ける。

【００３２】

したがって、前記所定のしきい値よりも小さいかまたはそれに等しい最大許容充電電力値を保つことが提案される。

【００３３】

好ましくは、計算手段は、所定の持続時間の間、第１の係数α（ｔ）を１に保つように構成される。

【００３４】

言い換えれば、それは、前記所定の持続時間の間、第１の最大電力のみに応じて、バッテリーのための前記最大許容電力を計算する場合である。

【００３５】

有利には、バッテリーは、１つまたはいくつかのセルから構成され、本システムは、セルの端子の両端間の電圧を測定するための手段と、最大電圧値と測定されたセル電圧とに応じて計算された第３の最大電力値を条件として、バッテリーのための最大許容電力を制

限するための手段とを備える。
【００３６】
これらの２つのパラメータに応じて第３の最大電力値を計算することは、バッテリーを保護することを可能にする。
【００３７】
本発明の別の主題は、充電式蓄電バッテリーと、エネルギーを回収することを可能にする制動システムであって、バッテリーが、回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能である、制動システムと、上記で定義された前記バッテリーのための電力供給システムとを備える、電気またはハイブリッド自動車両である。
【００３８】
本発明の別の主題は、エネルギーを回収することを可能にする制動システムを備える電気またはハイブリッド自動車両の充電式蓄電バッテリーの充電を制御するための方法であって、バッテリーが、回生フェーズ中および充電フェーズ中に再充電されることが可能である、方法である。
【００３９】
本方法は、回生フェーズに対応する第１の最大電力を決定するステップと、バッテリー充電フェーズに対応する第２の最大電力を決定するステップと、第１の最大電力と第２の最大電力とに応じて充電フェーズ中のバッテリーのための最大許容電力を計算するステップとを含む。
【００４０】
有利には、前記最大許容電力を計算することは、０と１との間の第１の係数α（ｔ）を割り当てられた第１の電力と、１－α（ｔ）に等しい第２の係数を割り当てられた第２の電力とを合計することを含む。
【００４１】
好ましくは、第１の電力値は、第１の係数α（ｔ）が１に等しいときに、所定のしきい値以下になるように調整される。
【００４２】
好ましくは、第１の係数α（ｔ）は、所定の持続時間の間、１に保たれる。
【００４３】
有利には、バッテリーが１つまたはいくつかのセルから構成される場合、セルの端子の両端間の電圧が測定され、バッテリーのための最大許容電力が、最大電圧値と測定されたセル電圧とに応じて計算された第３の最大電力値に基づいて制限される。
【００４４】
本発明の他の目的、特徴および利点は、単に非限定的な例として、添付の図面を参照しながら与えられる以下の説明を読めば明らかになろう。
【図面の簡単な説明】
【００４５】
【図１】それぞれ、従来技術による、自動車両のバッテリーの回生フェーズ中および充電フェーズ中の最大電力値を含む、第１のマップおよび第２のマップである。
【図２】本発明の一実施形態による、バッテリーのための電力供給システム２を概略的に示す図である。
【図３Ａ－３Ｂ】本発明の２つの実装形態による、充電フェーズ中のバッテリーのための最大許容電力の変化の第１のグラフおよび第２のグラフである。
【発明を実施するための形態】
【００４６】
１つまたはいくつかの個々のセルを備える自動車両バッテリーの場合、たとえば１つのバッテリーセルの内部抵抗のマップによって最大許容電力マップを作成することができる。
【００４７】
これらのマップは、予備較正ステップによって得ることができ、バッテリーの充電状態

およびそれの温度に応じてこの抵抗を読み取ることを可能にする。
【００４８】
バッテリーの充電状態は、セルの開回路電圧（ＯＣＶ）に直接依存し、したがって電圧センサーによって測定することができる。
【００４９】
エネルギー回収を伴う回生フェーズ中に電流がそれを通って流れるセルのための最大許容電圧$V_{LimitPIN}$、および充電フェーズ中に電流がそれを通って流れるセルのための最大許容電圧$V_{LimitPCHG}$も、較正によって得ることができる。
【００５０】
共にこれらのデータは、式１によって充電フェーズ中および回生フェーズ中のバッテリーのための最大許容電力を決定することを可能にする。

$$P_{BAT}^{MAXPIN} = \frac{V_{LimitPIN} - OCV}{DCR_{cell}} * V_{LimitPIN}$$

式１

$$P_{BAT}^{MAXPCHG} = \frac{V_{LimitPCHG} - OCV}{DCR_{cell}} * V_{LimitPCHG}$$

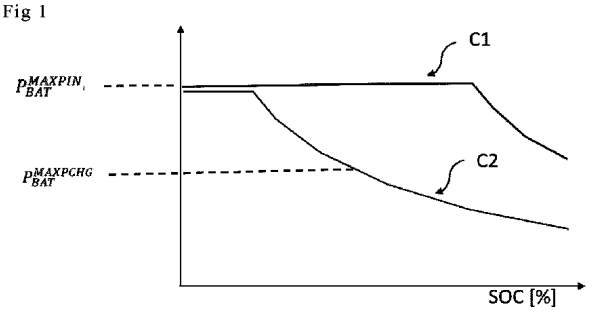
ここで、
P_{BAT}^{MAXPIN}：回生フェーズ中に許容される第１の最大電力
$P_{BAT}^{MAXPCHG}$：充電フェーズ中に許容される第２の最大電力

【００５１】
図１に示されているように、パーセンテージとして表されるバッテリーの充電状態ＳＯＣに応じた
第１の最大電力値P_{BAT}^{MAXPIN}
を含む第１のマップＣ１を形成することができる。
【００５２】
図１は、さらに、バッテリーの充電状態ＳＯＣに応じた
第２の最大電力値$P_{BAT}^{MAXPCHG}$
を含む第２のマップＣ２を示す。
【００５３】
このようにして、（ｔと標示された）各時刻において、バッテリーのための最大許容電力が、式２を用いて得られる。
$BATPIN(t) = \alpha(t) * BATPIN_{POWERMAP}(t) + (1-\alpha(t)) * BATPCHG_{POWERMAP}(t)$　式２
ここで、
ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）：時刻ｔにおけるバッテリーのための最大許容電力
$BATPIN_{POWERMAP}(t)$：第１のマップＣ１上で得られた、時刻ｔにおける回生フェーズ中の第１の最大許容電力
$BATPCHG_{POWERMAP}(t)$：第２のマップＣ２上で得られた、時刻ｔにおける充電フェーズ中の第２の最大許容電力
α（ｔ）：０と１との間の第１の係数
【００５４】
したがって、第１の係数α（ｔ）が１に等しい場合、バッテリーのための最大許容電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）は回生フェーズ中の第１の最大許容電力$BATPIN_{POWERMAP}$

（ｔ）になり、それは高い値である。
【００５５】
対照的に、第１の係数α（ｔ）が０に等しい場合、バッテリーのための最大許容電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）は充電フェーズ中の第２の最大許容電力ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ）になり、それは低い値であり、バッテリーを損傷することなしに長い時間の間適用することができる。
【００５６】
図２は、バッテリー充電フェーズ中の最大許容電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）を決定するための手段を備える電力供給システム２を示す。
【００５７】
最大許容電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）を決定するためのそのような手段は、式２を計算するように構成される。
【００５８】
一方では、回生フェーズに対応する第１の最大許容電力値ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ）を含む第１のマップＣ１を使用し、他方では、充電フェーズに対応する第２の最大許容電力値ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ）を含む第２のマップＣ２を使用することによって、バッテリーのための最大許容充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）の値を与えるようになされた計算または変調手段５を使用することができる。
【００５９】
したがって、図３Ａに示されているように、第１の実線曲線Ｖ１は、バッテリーの充電状態ＳＯＣか、または所与の温度についての電圧に応じた、ワットで表される、最大許容充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）の変化を示す。
【００６０】
変調ストラテジーは、ここで、第１のマップＣ１から生じ、時刻ｔにおける充電状態ＳＯＣに対応する、第１の充電電力値Ｐ１に達するまで、最大許容充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）を徐々に増加させることを可能にする。
【００６１】
したがって、等価な温度および充電状態において、第１の最大許容充電電力値Ｐ１は、第２のマップＣ２から生じる対応する第２の最大許容充電電力値Ｐ２よりも大きい。
【００６２】
最大許容充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）の変化は、その場合、第１の所定の持続時間Ｄ１の間、第１のマップＣ１から生じた値ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ）に実質的に従い、その後、徐々に減少して、第２のマップＣ２から生じる第３の最大電力値Ｐ３に達する。
【００６３】
例として、第１の所定の持続時間Ｄ１は１０秒と数分との間である。
【００６４】
最後に、最大許容電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）が第３の値Ｐ３に達するとすぐに、後者は、バッテリー充電が行われる際に、第２のマップＣ２中に示されている第２の最大電力値ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ）に実質的に従う。
【００６５】
さらに、バッテリーの耐久性は、等価な温度および充電状態ＳＯＣにおいて第１の充電電力ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ）と第２の充電電力ＢＡＴＰＣＨＧ$_{POWERMAP}$（ｔ）との間にかなりの差があるときに損なわれ得ることに留意されたい。
【００６６】
たとえば、その差は数十キロワット（ｋＷ）程度であり得る。
【００６７】
したがって、計算手段５は、係数α（ｔ）が１に等しいときに、所定のしきい値Ｐ４以下になるように、第１の最大電力ＢＡＴＰＩＮ$_{POWERMAP}$（ｔ）の値を調整するように構成され得る。

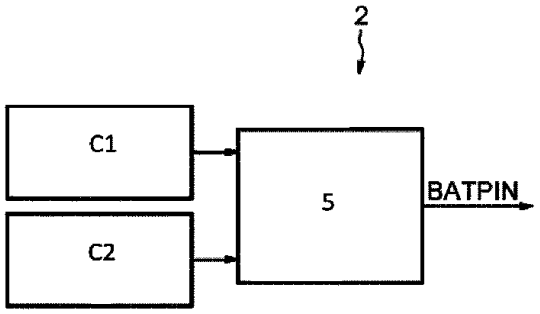
【００６８】
この場合、それは、バッテリーの充電状態ＳＯＣに応じた、最大許容充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）の変化を示す第２の実線曲線Ｖ２である。
【００６９】
変調ストラテジーはすべての温度値に適用することができることに留意されたい。
【００７０】
変形態として、図３Ｂに示されているように、計算手段５は、充電フェーズ中の充電電力ＢＡＴＰＩＮ（ｔ）の高い変動性からバッテリーを保護するために、数秒と数分との間の、第２の所定の持続時間Ｄ２の間、係数α（ｔ）を１に保つように構成される。
【００７１】
さらに、本発明は、これらの実施形態および実装形態に限定されず、すべてのそれらの変形態を包含する。
【００７２】
本発明は、たとえば、バッテリーの電流と充電容量との間の比（Ｃレート）が１よりも大きい、バッテリーを装備した適用例に関する。
【図面】
【図１】

Fig 1



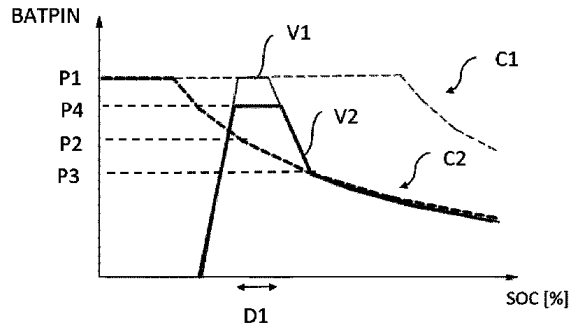
【図２】

Fig 2



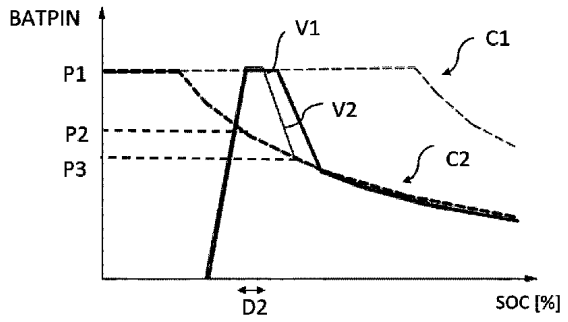
【図３Ａ】

Fig 3A



【図３Ｂ】

Fig 3B



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2022/070214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 7/10(2006.01)i; ***B60L 58/12***(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2994027 A1 (RENAULT SA [FR]) 31 January 2014 (2014-01-31) cited in the application	1,2,5-8,11
A	page 2, line 15 - page 3, line 15 page 8, line 1 - page 10, line 25 figures 2-3	3,4,9,10
A	WO 2013094057 A1 (HITACHI VEHICLE ENERGY LTD [JP]; OHKAWA KEIICHIRO [JP] ET AL.) 27 June 2013 (2013-06-27) figures 1, 3, 5, 9-13	1-11
A	WO 2010005079 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; ISHISHITA TERUO [JP] ET AL.) 14 January 2010 (2010-01-14) figures 1, 4-8	1-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
03 October 2022	**11 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/EP **European Patent Office** **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	Authorized officer **Spicq, Alexandre** Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2022/070214

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
FR 2994027 A1	31 January 2014	CN 104488132 A	01 April 2015
		EP 2878034 A1	03 June 2015
		FR 2994027 A1	31 January 2014
		JP 6351592 B2	04 July 2018
		JP 2015530857 A	15 October 2015
		KR 20150040870 A	15 April 2015
		US 2015202982 A1	23 July 2015
		WO 2014016523 A1	30 January 2014
WO 2013094057 A1	27 June 2013	JP 5819443 B2	24 November 2015
		JP WO2013094057 A1	27 April 2015
		US 2014339891 A1	20 November 2014
		WO 2013094057 A1	27 June 2013
WO 2010005079 A1	14 January 2010	CN 102089956 A	08 June 2011
		DE 112009001641 T5	19 May 2011
		JP 5223920 B2	26 June 2013
		JP WO2010005079 A1	05 January 2012
		US 2011127958 A1	02 June 2011
		WO 2010005079 A1	14 January 2010

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/EP2022/070214

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B60L7/10 B60L58/12
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B60L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 994 027 A1 (RENAULT SA [FR]) 31 janvier 2014 (2014-01-31) cité dans la demande	1,2,5-8, 11
A	page 2, ligne 15 - page 3, ligne 15 page 8, ligne 1 - page 10, ligne 25 figures 2-3	3,4,9,10

A	WO 2013/094057 A1 (HITACHI VEHICLE ENERGY LTD [JP]; OHKAWA KEIICHIRO [JP] ET AL.) 27 juin 2013 (2013-06-27) figures 1, 3, 5, 9-13	1-11

A	WO 2010/005079 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]; ISHISHITA TERUO [JP] ET AL.) 14 janvier 2010 (2010-01-14) figures 1, 4-8	1-11

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée
"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent;; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
3 octobre 2022	11/10/2022

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Spicq, Alexandre

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (avril 2005)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/EP2022/070214

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2994027 A1	31-01-2014	CN 104488132 A	01-04-2015
		EP 2878034 A1	03-06-2015
		FR 2994027 A1	31-01-2014
		JP 6351592 B2	04-07-2018
		JP 2015530857 A	15-10-2015
		KR 20150040870 A	15-04-2015
		US 2015202982 A1	23-07-2015
		WO 2014016523 A1	30-01-2014
WO 2013094057 A1	27-06-2013	JP 5819443 B2	24-11-2015
		JP WO2013094057 A1	27-04-2015
		US 2014339891 A1	20-11-2014
		WO 2013094057 A1	27-06-2013
WO 2010005079 A1	14-01-2010	CN 102089956 A	08-06-2011
		DE 112009001641 T5	19-05-2011
		JP 5223920 B2	26-06-2013
		JP WO2010005079 A1	05-01-2012
		US 2011127958 A1	02-06-2011
		WO 2010005079 A1	14-01-2010

Formulaire PCT/ISA/210 (annexe familles de brevets) (avril 2005)

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		テーマコード（参考）
Ｈ０２Ｊ	*7/04 (2006.01)*	Ｈ０２Ｊ	7/04	L
Ｇ０１Ｒ	*31/382 (2019.01)*	Ｈ０２Ｊ	7/10	L
		Ｇ０１Ｒ	31/382	

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

Ｆターム（参考） 5G503 AA01 BA01 BB02 CA10 CB11 DA08 EA05 FA06 GD03
5H125 AA01 AC12 BC11 CB02 EE25 EE27