

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7589250号
(P7589250)

(45)発行日 令和6年11月25日(2024.11.25)

(24)登録日 令和6年11月15日(2024.11.15)

(51)国際特許分類 F I
 B 6 0 L 53/80 (2019.01) B 6 0 L 53/80
 B 6 0 S 5/06 (2019.01) B 6 0 S 5/06
 B 6 0 L 50/60 (2019.01) B 6 0 L 50/60

請求項の数 17 (全22頁)

(21)出願番号	特願2022-544822(P2022-544822)	(73)特許権者	519236398 奥動新能源汽车科技有限公司 AULTON NEW ENERGY AUTOMOTIVE TECHNOLOGY GROUP 中国広東省広州市黄埔区中新広州知識城 億創街1号606室(部位1) Block 1, Room 606, No. 1 Yichuang Street, China-Singapore Guangzhou Knowledge City, Huangpu District, Guangzhou, Guangdong 510700, China
(86)(22)出願日	令和3年1月25日(2021.1.25)	(73)特許権者	519236387
(65)公表番号	特表2023-511676(P2023-511676A)		
(43)公表日	令和5年3月22日(2023.3.22)		
(86)国際出願番号	PCT/CN2021/073625		
(87)国際公開番号	WO2021/148029		
(87)国際公開日	令和3年7月29日(2021.7.29)		
審査請求日	令和4年12月16日(2022.12.16)		
(31)優先権主張番号	202010076992.1		
(32)優先日	令和2年1月23日(2020.1.23)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両挟み込みレーン制御方法及びシステム、電子機器及び記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両電池交換機器の制御方法であって、車両電池交換機器は、電気自動車を載置するための昇降可能な車両載置平面を有し、

前記車両電池交換機器の制御方法は、

前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することを含み、前記バッテリー取り外し高さは、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、前記バッテリー取り付け高さは、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであり、

前記車両電池交換機器の制御方法は、

前記車両載置平面を第一操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含み、前記第一操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り外し高さとは異なる別の高さであり、

前記車両電池交換機器には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記第一操作高さは、前記バッテリー取り外し高さよりも低くなるとともに、前記初期高さよりも低くなり、且つ、前記車両載置平面が前記第一操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外し

の高さ条件を満たし、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件は、バッテリーパックロック解除機構によるロック解除及び取り外されたバッテリーパックのキャッチの成功を含むことを特徴とする車両電池交換機器の制御方法。

【請求項 2】

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記バッテリー取り外し高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り外し高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定され、

10

及び/又は、前記電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記バッテリー取り付け高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り付け高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定される、ことを特徴とする請求項 1 に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項 3】

前記バッテリー取り外し高さは、前記バッテリー取り付け高さ以下である、ことを特徴とする請求項 1 及び 2 の何れか一項に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項 4】

20

上述の前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか 2 つの高さの間で昇降するように制御することは、

前記電気自動車の前記車両載置平面に駐車される前に、前記車両載置平面を初期高さに保つように制御すること、

及び/又は、前記電気自動車が前記車両載置平面に駐車された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り外し高さに到達するように制御すること、

及び/又は、前記電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り付け高さに到達するように制御すること、

及び/又は、前記電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、前記車両載置平面を前記初期高さに戻るように制御することを含む、ことを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の車両電池交換機器の制御方法。

30

【請求項 5】

前記車両電池交換機器の制御方法は、

前記車両載置平面を第二操作高さとして、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含み、前記第二操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り付け高さとは異なる別の高さである、ことを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項 6】

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記第二操作高さは、前記バッテリー取り付け高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第二操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定される、ことを特徴とする請求項 5 に記載の車両電池交換機器の制御方法。

40

【請求項 7】

前記車両載置平面を第一操作高さとして、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することは、

バッテリーパックを取り外す過程において、前記車両載置平面を前記第一操作高さに到

50

達するように制御することを含む、ことを特徴とする請求項1に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項8】

前記車両載置平面を第二操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することは、

バッテリーパックを取り付ける過程において、前記車両載置平面を前記第二操作高さに到達するように制御することを含む、ことを特徴とする請求項5に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項9】

前記車両載置平面上、及び/又は、前記車両電池交換機器の所在する平面上には、前記車両載置平面と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられており、前記車両電池交換機器の制御方法は、

前記車両載置平面が前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ、前記バッテリー取り付け高さ、前記第一操作高さ又は前記第二操作高さに到達したかを前記高さセンサによって検出し、検出結果に応じて前記車両載置平面の高さの制御用の持ち上げ機構を制御することを更に含む、ことを特徴とする請求項5に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項10】

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記車両載置平面は、前記初期高さに位置する時に、前記電池交換機器走行平面とは同じ平面に位置する、ことを特徴とする請求項1～9の何れか一項に記載の車両電池交換機器の制御方法。

【請求項11】

車両電池交換機器の制御システムであって、車両電池交換機器は、電気自動車を載置するための昇降可能な車両載置平面を有し、

前記車両電池交換機器の制御システムは、

前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御するための高さ制御モジュールを含み、前記バッテリー取り外し高さは、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、前記バッテリー取り付け高さは、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであり、

前記高さ制御モジュールは、前記車両載置平面を第一操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられ、前記第一操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り外し高さとは異なる別の高さであり、

前記車両電池交換機器には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記第一操作高さは、前記バッテリー取り外し高さよりも低くなるとともに、前記初期高さよりも低くなり、且つ、前記車両載置平面が前記第一操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件を満たし、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件は、バッテリーパックロック解除機構によるロック解除及び取り外されたバッテリーパックのキャッチの成功を含むことを特徴とする車両電池交換機器の制御システム。

【請求項12】

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記バッテリー取り外し高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り外し高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の前記電池交換機器の高さよりも高くなるよ

10

20

30

40

50

うに設定され、

及び/又は、前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記バッテリー取り付け高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り付け高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定され、

及び/又は、前記バッテリー取り外し高さは、前記バッテリー取り付け高さ以下であり、

及び/又は、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車前記車両載置平面に駐車される前に、前記車両載置平面を初期高さに保つように制御するために具体的に用いられ、

10

及び/又は、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車前記車両載置平面に駐車された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り外し高さに到達するように制御するために具体的に用いられ、

及び/又は、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り付け高さに到達するように制御するために具体的に用いられ、

及び/又は、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、前記車両載置平面を前記初期高さに戻るように制御するために具体的に用いられ、

及び/又は、前記車両載置平面上、及び/又は、前記車両電池交換機器の所在する平面上には、前記車両載置平面と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられており、前記車両電池交換機器の制御システムは、前記車両載置平面が前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ、前記バッテリー取り付け高さ、前記第一操作高さに到達したかを前記高さセンサによって検出し、検出結果に応じて前記車両載置平面の高さの制御用の持ち上げ機構を制御するための高さ検出モジュールを更に含み、

20

及び/又は、前記車両電池交換機器の上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記車両載置平面は、前記初期高さに位置する時に、前記電池交換機器走行平面とは同じ平面に位置する、ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の車両電池交換機器の制御システム。

【請求項 1 3】

30

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記第一操作高さは、前記バッテリー取り外し高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第一操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件を満たすように設定され、

及び/又は、前記高さ制御モジュールは、バッテリーパックを取り外す過程において、前記車両載置平面を前記第一操作高さに到達するように制御するために具体的に用いられる、ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の車両電池交換機器の制御システム。

【請求項 1 4】

前記高さ制御モジュールは、前記車両載置平面を第二操作高さとして、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられ、前記第二操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り付け高さとは異なる別の高さである、ことを特徴とする請求項 1 1 に記載の車両電池交換機器の制御システム。

40

【請求項 1 5】

前記車両電池交換機器上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記第二操作高さは、前記バッテリー取り付け高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第二操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、

50

前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定され、及び/又は、前記高さ制御モジュールは、バッテリーパックを取り付ける過程において、前記車両載置平面を前記第二操作高さに到達するように制御するために具体的に用いられる、ことを特徴とする請求項14に記載の車両電池交換機器の制御システム。

【請求項16】

メモリと、プロセッサと、メモリに記憶されてプロセッサ上で動作可能なコンピュータプログラムとを含む電子機器であって、前記プロセッサによって前記コンピュータプログラムが実行されると、請求項1～10の何れか一項に記載の方法が実現される、ことを特徴とする電子機器。

【請求項17】

コンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、前記コンピュータプログラムがプロセッサによって実行されると、請求項1～10の何れか一項に記載の方法のステップが実現される、ことを特徴とするコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

<関連出願の相互参照>

本願は、出願日が2020/1/23である中国特許出願第2020100769921号の優先権を主張する。上記中国特許出願の全文は、引用により本願に援用される。

【0002】

本発明は、電池交換制御の分野に関し、特に、車両挟み込みレーン制御方法及びシステム、電子機器及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0003】

従来の電気自動車は、主に2つの充電方式があり、1つは、直接充電式であり、もう1つは、急速交換式である。直接充電式は、電気自動車に充電するために充電スタンドを設置する必要があるものの、充電時間が長く、効率が低い。電池交換式は、電池交換ステーションを設置する必要があり、電気自動車に対してバッテリーパックを交換することで迅速な電池交換が実現され、直接充電式に比べて時間が大幅に短縮されるが、電池交換過程には、バッテリーパックの取り外し及びバッテリーパックの取り付けが含まれており、依然として、バッテリーパックの交換時間が長く、電池交換効率が低いという問題を抱えている。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、従来技術における急速交換式充電による電池交換過程において、バッテリーパックの取り外し及びバッテリーパックの取り付けに長時間が掛かり、効率が低いという欠陥を克服するために、車両挟み込みレーン制御方法及びシステム、電子機器及び記憶媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、下記技術案により、上記課題が解決される。

【0006】

車両挟み込みレーン制御方法であって、前記車両挟み込みレーンは、電気自動車を載置するための昇降可能な車両載置平面を有し、

前記車両挟み込みレーン制御方法は、

前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することを含み、前記バッテリー取り外し高さは、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、前記バ

10

20

30

40

50

ッテリー取り付け高さは、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さである。

【0007】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記バッテリー取り外し高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り外し高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定される。

【0008】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記バッテリー取り付け高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り付け高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定される。

【0009】

好ましくは、前記バッテリー取り外し高さは、前記バッテリー取り付け高さ以下である。

【0010】

好ましくは、前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することは、

前記電気自動車が前記車両載置平面に駐車される前に、前記車両載置平面を初期高さに保つように制御することを含む。

【0011】

好ましくは、前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することは、

前記電気自動車が前記車両載置平面に駐車された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り外し高さに到達するように制御することを含む。

【0012】

好ましくは、前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することは、

前記電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り付け高さに到達するように制御することを含む。

【0013】

好ましくは、前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御することは、

前記電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、前記車両載置平面を前記初期高さに戻るように制御することを含む。

【0014】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン制御方法は、

前記車両載置平面を第一操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含み、前記第一操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り外し高さとは異なる別の高さである。

【0015】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記第一操作高さは、前記バッテリー取り外し高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第一操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条

10

20

30

40

50

件を満たすように設定される。

【0016】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン制御方法は、

前記車両載置平面を第二操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含み、前記第二操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り付け高さとは異なる別の高さである。

【0017】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記第二操作高さは、前記バッテリー取り付け高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第二操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定される。

【0018】

好ましくは、前記車両載置平面を第一操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することは、

バッテリーパックを取り外す過程において、前記車両載置平面を前記第一操作高さに到達するように制御することを含む。

【0019】

好ましくは、前記車両載置平面を第二操作高さ、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することは、

バッテリーパックを取り付ける過程において、前記車両載置平面を前記第二操作高さに到達するように制御することを含む。

【0020】

好ましくは、前記車両載置平面上、及び/又は、前記車両挟み込みレーンの所在する平面上には、前記車両載置平面と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられており、前記車両挟み込みレーン制御方法は、

前記車両載置平面が前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ、前記バッテリー取り付け高さ、前記第一操作高さ又は前記第二操作高さに到達したかを前記高さセンサによって検出し、検出結果に応じて前記車両載置平面の高さの制御用の持ち上げ機構を制御することを更に含む。

【0021】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記車両載置平面は、前記初期高さに位置する時に、前記電池交換機器走行平面とは同じ平面に位置する。

【0022】

車両挟み込みレーン制御システムであって、前記車両挟み込みレーンは、電気自動車を載置するための昇降可能な車両載置平面を有し、

前記車両挟み込みレーン制御システムは、

前記車両載置平面を初期高さ、バッテリー取り外し高さ及びバッテリー取り付け高さのうち、何れか2つの高さの間で昇降するように制御するための高さ制御モジュールを含み、前記バッテリー取り外し高さは、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、前記バッテリー取り付け高さは、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さである。

【0023】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け

10

20

30

40

50

け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記バッテリー取り外し高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り外し高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定される。

【0024】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記バッテリー取り付け高さは、前記初期高さよりも高くなるとともに、前記車両載置平面が前記バッテリー取り付け高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の前記電池交換機器の高さよりも高くなるように設定される。

10

【0025】

好ましくは、前記バッテリー取り外し高さは、前記バッテリー取り付け高さ以下である。

【0026】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車の前記車両載置平面に駐車される前に、前記車両載置平面を初期高さに保つように制御するために具体的に用いられる。

【0027】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車の前記車両載置平面に駐車された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り外し高さに到達するように制御するために具体的に用いられる。

20

【0028】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、前記車両載置平面を前記バッテリー取り付け高さに到達するように制御するために具体的に用いられる。

【0029】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、前記車両載置平面を前記初期高さに戻るように制御するために具体的に用いられる。

【0030】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記車両載置平面を第一操作高さと、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられ、前記第一操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り外し高さとは異なる別の高さである。

30

【0031】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記第一操作高さは、前記バッテリー取り外し高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第一操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件を満たすように設定される。

40

【0032】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、前記車両載置平面を第二操作高さと、前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ及び前記バッテリー取り付け高さのうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられ、前記第二操作高さは、前記電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さであるとともに、前記バッテリー取り付け高さとは異なる別の高さである。

【0033】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け

50

け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、

前記第二操作高さは、前記バッテリー取り付け高さよりも低くなるとともに、前記車両載置平面が前記第二操作高さに位置する時に、前記車両載置平面と前記電池交換機器走行平面との間の相対高さが、前記電池交換機器によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定される。

【0034】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、バッテリーパックを取り外す過程において、前記車両載置平面を前記第一操作高さに到達するように制御するために具体的に用いられる。

【0035】

好ましくは、前記高さ制御モジュールは、バッテリーパックを取り付ける過程において、前記車両載置平面を前記第二操作高さに到達するように制御するために具体的に用いられる。

【0036】

好ましくは、前記車両載置平面上、及び/又は、前記車両挟み込みレーンの所在する平面上には、前記車両載置平面と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられており、前記車両挟み込みレーン制御システムは、

前記車両載置平面が前記初期高さ、前記バッテリー取り外し高さ、前記バッテリー取り付け高さ、前記第一操作高さ又は前記第二操作高さに到達したかを前記高さセンサによって検出し、検出結果に応じて前記車両載置平面の高さの制御用の持ち上げ機構を制御するための高さ検出モジュールを更に含む。

【0037】

好ましくは、前記車両挟み込みレーン上には、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が走行するための電池交換機器走行平面が設けられており、前記車両載置平面は、前記初期高さに位置する時に、前記電池交換機器走行平面とは同じ平面に位置する。

【0038】

メモリと、プロセッサと、メモリに記憶されてプロセッサ上で動作可能なコンピュータプログラムとを含む電子機器であって、前記プロセッサによって前記プログラムが実行されると、上記に記載の方法が実現される。

【0039】

コンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体であって、前記プログラムがプロセッサによって実行されると、上記に記載の方法のステップが実現される。

【0040】

当分野の常識に準拠した上で、上記の各好ましい条件は、本発明の各好ましい実施例が得られるように任意に組み合わせ可能である。

【発明の効果】

【0041】

本発明の顕著な効果は、以下の通りである。本発明は、車両載置平面の高さを制御することで、車両載置平面が各段階の電池交換需要を満たすことができ、全体の電池交換時間が短縮され、電池交換効率が向上される。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図1】車両電池交換過程の平面模式図である。

【図2】実施例1における車両載置平面が初期高さに到達した側面図である。

【図3】実施例1における車両載置平面がバッテリー取り付け高さに到達した側面図である。

【図4】実施例1における車両載置平面がバッテリー取り外し高さに到達した側面図である。

【図5】実施例1における車両載置平面が第一操作高さに到達した側面図である。

10

20

30

40

50

【図 6】実施例 1 における車両載置平面が第二操作高さに到達した側面図である。

【図 7】本発明の好ましい実施例 2 に係る車両挟み込みレーン制御システムのモジュール模式図である。

【図 8】本発明の好ましい実施例 3 に係る電子機器の構造模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0043】

以下、実施例を通じて本発明を更に説明するが、本発明は、それによって前記実施例の範囲内に制限されるものではない。

【0044】

本発明の各実施例を詳しく説明する前に、車両挟み込みレーンを簡単に説明しておく。図 1 ~ 図 6 に示すように、車両挟み込みレーン 1 は、バッテリーパックの取り外し及びバッテリーパックの取り付けの際に使用される機器であり、通常、電池交換ステーションに用いられ、その主な役割としては、底部電池交換方式（即ち、バッテリーパックの取り外し及び取り付け用の電池交換機器が、車両 9 の底部からバッテリーパックの取り外し及び取り付けを行う方式）に対して、車両の高さを調整することで、電池交換のために十分な車両底部空間を確保することである。

【0045】

車両挟み込みレーン 1 は、車両載置平面 11 を有し、車両載置平面 11 は、電気自動車 9 を載置するためのもので、且つ高さ方向に昇降可能であり、その昇降は、関連する持ち上げ機構によって実現可能であるが、持ち上げ機構の機械的構造は、本発明の重点ではないため、ここで詳しく説明しない。図面において、車両載置平面 11 は、連続した完全な平面ではなく、セグメント分けされたものとされており、即ち、両側には、車輪 91 を載置可能な 2 セグメントの車両載置平面 11 が備えられ、中央がくり抜かれている。下記実施例では、2 セグメントの車両載置平面 11 は、同期して制御され、即ち、同時に上昇又は降下し、且つ高さが常に同じである。

【0046】

車両挟み込みレーン 1 上には、電池交換機器 2 が走行するための電池交換機器走行平面 12 が設けられており、電池交換機器 2 は、車両の底部からバッテリーパックの取り外し及び取り付けを行うための底部電池交換機器である。電池交換機器 2 は、車両 9 の底部に到達した時に、車両載置平面 11 の中央のくり抜き領域を通じてバッテリーパックの取り外し及び取り付けを行う。図 1 における矢印は、電池交換機器 2 の可能な走行ルートの一つであり、即ち、電池交換機器走行平面 12 の一端から車底に進入し、他端から車底を退出する。勿論、電池交換機器 2 は、他の走行ルートを採用してもよく、即ち、電池交換機器走行平面 12 の一端から車底に進入し、同一端から後退して車底を退出してもよい。

【0047】

説明すべきなのは、上記内容及び図面は、以下の実施例に適用可能な車両挟み込みレーン及び電池交換機器を例示的に挙げているだけであり、以下の実施例が上記構造又は態様の車両挟み込みレーン及び電池交換機器にのみ使用できることを意味するものではおらず、その機能、電池交換原理と同一又は類似の車両挟み込みレーン及び電池交換機器は、同様に以下の実施例に適用可能である。

【0048】

< 実施例 1 >

本実施例は、車両挟み込みレーン制御方法を提供し、図 1 ~ 図 6 を参照して、当該方法は、主に、車両挟み込みレーン 1 が有する車両載置平面 11 の高さを制御するために用いられるものであり、以下のステップを含み、即ち、

車両載置平面 11 を初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 2 つの高さの間で昇降するように制御することを含む。

【0049】

ここで、初期高さ h_0 は、車両載置平面 11 が非昇降時に位置する高さであり、車両載置平面 11 は、初期高さ h_0 に位置する時に、電池交換機器走行平面 12 とは同じ平面に

10

20

30

40

50

位置してもよく、バッテリー取り外し高さ h_1 は、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、バッテリー取り付け高さ h_2 は、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さである。バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 は、何れも初期高さ h_0 とは異なる。

【0050】

本実施例において、バッテリーパック取り外し過程全体は、大まかに、バッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階、バッテリー取り外し段階、及び、バッテリーを取り外した後の電池交換機器退出段階を含んでもよい。バッテリーパック取り付け過程全体は、大まかに、バッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階、バッテリー取り付け段階、及び、バッテリーを取り付けた後の電池交換機器退出段階を含んでもよい。ここで、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階に合わせたものとして、初期高さ h_0 よりも高くなるとともに、車両載置平面 11 がバッテリー取り外し高さ h_1 に位置する時に、車両載置平面 11 と電池交換機器走行平面 12 との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の電池交換機器 2 の高さよりも高くなるように設定されてもよい。バッテリー取り付け高さ h_2 は、バッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階に合わせたものとして、初期高さ h_0 よりも高くなるとともに、車両載置平面 11 がバッテリー取り付け高さ h_2 に位置する時に、車両載置平面 11 と電池交換機器走行平面 12 との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の電池交換機器 2 の高さよりも高くなるように設定されてもよい。

【0051】

理論的には、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリー取り付け高さ h_2 よりも大きくても、小さくても、又は等しくてもよい。しかし、電池交換機器 2 が一般的にバッテリーパックをその頂部に搭載することを考慮すると、バッテリーパックを搭載した後の電池交換機器 2 の高さは、バッテリーパックを搭載していない時の電池交換機器 2 の高さよりも高くなる。したがって、バッテリーパック取り外し過程において車両載置平面 11 が高く持ち上げられすぎて、持ち上げに時間が掛かり過ぎてしまい、全体の電池交換効率が影響されることを回避するために、本実施例において、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリー取り付け高さ h_2 以下であることが好ましい。バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 の具体的な数値は、車両シャーシの高さ、初期高さ h_0 と電池交換機器走行平面 12 との相対高さ、電池交換機器 2 自体の高さ、バッテリーを搭載した後の電池交換機器 2 の高さ等の要素を総合的に考慮して計算されてもよい。

【0052】

本実施例において、上述の車両載置平面 11 を初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 2 つの高さの間で昇降するように制御することは、車両載置平面 11 を、初期高さ h_0 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達する、初期高さ h_0 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 から初期高さ h_0 に到達する、バッテリー取り付け高さ h_2 から初期高さ h_0 に到達する、又は、バッテリー取り付け高さ h_2 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面 11 を制御して上記昇降のうちのどれを実現するかについては、バッテリーの取り外し及び取り付けの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

図 2 を参照して、電気自動車が車両載置平面 11 に駐車される前に、車両載置平面 11 を初期高さ h_0 に保つように制御し、車両が車両載置平面 11 に進入し易くなるように、車両載置平面 11 は、初期高さ h_0 に位置する時に、車両挟み込みレーン 1 の所在する平面とは同じ平面に位置してもよく、

図 3 を参照して、電気自動車が車両載置平面 11 に駐車された後に、車両載置平面 11 をバッテリー取り外し高さ h_1 に到達するように制御し、車両載置平面 11 がバッテリー取り外し高さ h_1 に到達した後、バッテリーパックを搭載していない電池交換機器 2 は、車両底部の下方に進入し、バッテリーパックの取り外しを行うことが可能であり、

10

20

30

40

50

図4を参照して、電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、車両載置平面11をバッテリー取り付け高さh2に到達するように制御し、車両載置平面11がバッテリー取り付け高さh2に到達した後、取り外されたバッテリーパックを搭載している電池交換機器2は、車両底部の下方から退出し、取り外されたバッテリーパックをバッテリーラック又は他の位置に戻してから、新しいバッテリーパックを搭載して、再び車両底部の下方に進入し、バッテリーパックの取り付けを行うことが可能であり、

図2を参照して、電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、車両載置平面11を初期高さh0に戻るよう制御し、車両が車両載置平面11から退出し易くなるように、車両載置平面11は、初期高さh0に位置する時に、車両挟み込みレーン1の所在する平面とは同じ平面に位置してもよい。

【0053】

本実施例において、車両挟み込みレーン制御方法は、以下のステップを更に含んでもよく、即ち、

車両載置平面11を第一操作高さh3と、初期高さh0、バッテリー取り外し高さh1及びバッテリー取り付け高さh2のうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含んでもよい。

【0054】

ここで、第一操作高さh3は、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとともに、バッテリー取り外し高さh1とは異なる別の高さである。

【0055】

第一操作高さh3は、上記のバッテリー取り外し段階に合わせたものとして、バッテリー取り外し高さh1よりも低くなり、ひいては、初期高さh0よりも低くなり得るとともに、車両載置平面11が第一操作高さh3に位置する時に、車両載置平面11と電池交換機器走行平面12との間の相対高さが、電池交換機器2によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件を満たすように設定されてもよい。前記の電池交換機器2によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件は、バッテリー取り外し段階における電池交換機器2の操作過程に応じて定める必要があり、例えば、電池交換機器2は、バッテリーパックを取り外す時に、その上の電池交換プラットフォームを持ち上げて、電池交換プラットフォーム上のバッテリーパックロック解除機構によって車底のバッテリーパックがロック解除されるようにしてから、取り外されたバッテリーパックを電池交換プラットフォームによって載置する必要があり、電池交換プラットフォームの持ち上げ高さに合わせて、車底と電池交換プラットフォームとの間の距離を縮小させるために、第一操作高さh3を適切に調整して、電池交換プラットフォームと車両載置平面11との間の相対高さが変えられ、バッテリーパックロック解除機構によるロック解除及び取り外されたバッテリーパックのキャッチの成功が保証されるようにしてもよい。

【0056】

本実施例において、上述の車両載置平面11を第一操作高さh3と、初期高さh0、バッテリー取り外し高さh1及びバッテリー取り付け高さh2のうち、何れか1つの高さとの間で昇降するように制御することは、車両載置平面11を、初期高さh0から第一操作高さh3に到達する、バッテリー取り外し高さh1から第一操作高さh3に到達する、バッテリー取り付け高さh2から第一操作高さh3に到達する、第一操作高さh3から初期高さh0に到達する、第一操作高さh3からバッテリー取り外し高さh1に到達する、又は、第一操作高さh3からバッテリー取り付け高さh2に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面11を制御して上記昇降のうちのをどれを実現するかについては、バッテリー取り外しの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

図5を参照して、バッテリーパックを取り外す過程において、車両載置平面11を第一操作高さh3に到達するように制御し、車両載置平面11が第一操作高さh3に位置する時に、持ち上げられた電池交換プラットフォームは、車底に進入し、車底のバッテリーパックをロック解除してから、取り外されたバッテリーパックをキャッチすることが可能で

10

20

30

40

50

ある。上記のバッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階に続いて、このステップは、バッテリー取り外し高さ h_1 から第一操作高さ h_3 に降下する。

【0057】

本実施例において、車両挟み込みレーン制御方法は、以下のステップを更に含んでもよく、即ち、

車両載置平面 11 を第二操作高さ h_4 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することを更に含んでもよい。

【0058】

ここで、第二操作高さ h_4 は、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせたものであるとともに、バッテリー取り付け高さ h_2 とは異なる別の高さである。

10

【0059】

第二操作高さ h_4 は、上記のバッテリー取り付け段階に合わせたものとして、バッテリー取り付け高さ h_2 よりも低くなり、ひいては、初期高さ h_0 よりも低くなり得るとともに、車両載置平面 11 が第二操作高さ h_4 に位置する時に、車両載置平面 11 と電池交換機器走行平面 12 との間の相対高さが、電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定されてもよい。第二操作高さ h_4 は、第一操作高さとは同じであってもよいし、異なってもよい。

【0060】

前記の電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件は、バッテリー取り付け段階における電池交換機器 2 の操作過程に応じて定める必要があり、例えば、電池交換機器 2 は、バッテリーパックを取り付ける時に、その上の電池交換プラットフォームを持ち上げて、電池交換プラットフォーム上のバッテリーパックがバッテリーパック外箱内に入れ込まれるようにしてから、その上のバッテリーパックロック機構を利用してバッテリーパックをバッテリーパック外箱内にロックする必要があり、電池交換プラットフォームの持ち上げ高さに合わせて、車底と電池交換プラットフォームとの間の距離を縮小させるために、第二操作高さ h_4 を適切に調整して、電池交換プラットフォームと車両載置平面 11 との間の相対高さが変えられ、バッテリーパック外箱へのバッテリーパックの入れ込み及びバッテリーパックロック機構によるバッテリーパックのロックの成功が保証されるようにしてもよい。

20

【0061】

本実施例において、上述の車両載置平面 11 を第二操作高さ h_4 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することは、車両載置平面 11 を、初期高さ h_0 から第二操作高さ h_4 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 から第二操作高さ h_4 に到達する、バッテリー取り付け高さ h_2 から第二操作高さ h_4 に到達する、第二操作高さ h_4 から初期高さ h_0 に到達する、第二操作高さ h_4 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達する、又は、第二操作高さ h_4 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面 11 を制御して上記昇降のうちのをどれを実現するかについては、バッテリー取り付けの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

30

図 6 を参照して、バッテリーパックを取り付ける過程において、車両載置平面 11 を第二操作高さ h_4 に到達するように制御する。上記のバッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階に続いて、このステップは、バッテリー取り付け高さ h_2 から第二操作高さ h_4 に降下する。

【0062】

本実施例において、車両載置平面 11 を上記の各高さに到達するように正しく制御するために、車両載置平面 11 上、及び/又は、車両挟み込みレーン 1 の所在する平面上には、車両載置平面 11 と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられる。車両挟み込みレーン制御方法は、

40

50

車両載置平面 1 1 が初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ、バッテリー取り付け高さ h_2 、第一操作高さ h_3 又は第二操作高さ h_4 に到達したかを高さセンサによって検出し、検出結果に応じて車両載置平面 1 1 の高さの制御用の持ち上げ機構を制御することを更に含んでもよい。例えば、電気自動車は車両載置平面 1 1 に駐車される前に、車両載置平面 1 1 が初期高さ h_0 に到達したかを判断し、電気自動車は車両載置平面 1 1 に駐車された後に、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り外し高さ h_1 に到達したかを判断し、電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り付け高さ h_2 に到達したことを判断し、バッテリーパックを取り外す過程において、車両載置平面 1 1 が第一操作高さ h_3 に到達したことを判断し、バッテリーパックを取り付ける過程において、車両載置平面 1 1 が第二操作高さ h_4 に到達したことを判断する。もし車両載置平面 1 1 の実際の持ち上げ高さが不十分であり、該当する高さに到達していない場合、持ち上げ機構を制御して、該当する高さに到達するまで持ち上げを続ける。

10

【0063】

本実施例の車両挟み込みレーン制御方法は、車両載置平面 1 1 の高さを制御することで、車両載置平面 1 1 が各段階の電池交換需要を満たすことができ、全体の電池交換時間が短縮され、電池交換効率が向上される。

【0064】**<実施例 2>**

本実施例は、車両挟み込みレーン制御システムを提供し、当該システムは、主に、車両挟み込みレーン 1 が有する車両載置平面 1 1 の高さを制御するために用いられるものである。図 7 に示すように、車両挟み込みレーン制御システムは、高さ制御モジュール 3 1 を含む。

20

【0065】

高さ制御モジュール 3 1 は、車両載置平面 1 1 を初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 2 つの高さの間で昇降するように制御するためのものであり、バッテリー取り外し高さ h_1 は、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、バッテリー取り付け高さ h_2 は、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さである。

【0066】

ここで、初期高さ h_0 は、車両載置平面 1 1 が非昇降時に位置する高さであり、車両載置平面 1 1 は、初期高さ h_0 に位置する時に、電池交換機器走行平面 1 2 とは同じ平面に位置してもよく、バッテリー取り外し高さ h_1 は、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであり、バッテリー取り付け高さ h_2 は、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせた高さである。バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 は、何れも初期高さ h_0 とは異なる。

30

【0067】

本実施例において、バッテリーパック取り外し過程全体は、大まかに、バッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階、バッテリー取り外し段階、及び、バッテリーを取り外した後の電池交換機器退出段階を含んでもよい。バッテリーパック取り付け過程全体は、大まかに、バッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階、バッテリー取り付け段階、及び、バッテリーを取り付けた後の電池交換機器退出段階を含んでもよい。ここで、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階に合わせたものとして、初期高さ h_0 よりも高くなるとともに、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り外し高さ h_1 に位置する時に、車両載置平面 1 1 と電池交換機器走行平面 1 2 との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載していない時の電池交換機器 2 の高さよりも高くなるように設定されてもよい。バッテリー取り付け高さ h_2 は、バッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階に合わせたものとして、初期高さ h_0 よりも高くなるとともに、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り付け高さ h_2 に位置する時に、車両載置平面 1 1 と電池交換機器走行平面 1 2 との間の相対高さが、バッテリーパックを搭載した後の電池交換機器 2 の高さよりも高くなるように設定されてもよい。

40

50

【 0 0 6 8 】

理論的には、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリー取り付け高さ h_2 よりも大きくても、小さくても、又は等しくてもよい。しかし、電池交換機器 2 が一般的にバッテリーパックをその頂部に搭載することを考慮すると、バッテリーパックを搭載した後の電池交換機器 2 の高さは、バッテリーパックを搭載していない時の電池交換機器 2 の高さよりも高くなる。したがって、バッテリーパック取り外し過程において車両載置平面 1 1 が高く持ち上げられすぎて、持ち上げに時間が掛かり過ぎてしまい、全体の電池交換効率が影響されることを回避するために、本実施例において、バッテリー取り外し高さ h_1 は、バッテリー取り付け高さ h_2 以下であることが好ましい。バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 の具体的な数値は、車両シャーシの高さ、初期高さ h_0 と電池交換機器走行平面 1 2 との相対高さ、電池交換機器 2 自体の高さ、バッテリーを搭載した後の電池交換機器 2 の高さ等の要素を総合的に考慮して計算されてもよい。

10

【 0 0 6 9 】

本実施例において、上述の車両載置平面 1 1 を初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 2 つの高さの間で昇降するように制御することは、車両載置平面 1 1 を、初期高さ h_0 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達する、初期高さ h_0 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 から初期高さ h_0 に到達する、バッテリー取り付け高さ h_2 から初期高さ h_0 に到達する、又は、バッテリー取り付け高さ h_2 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面 1 1 を制御して上記昇降のうちのどれを実現するかについては、バッテリーの取り外し及び取り付けの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

20

高さ制御モジュール 3 1 は、図 2 を参照して、電気自動車車両載置平面 1 1 に駐車される前に、車両載置平面 1 1 を初期高さ h_0 に保つように制御するために具体的に用いられる。車両が車両載置平面 1 1 に進入し易くなるように、車両載置平面 1 1 は、初期高さ h_0 に位置する時に、車両挟み込みレーン 1 の所在する平面とは同じ平面に位置してもよい。

高さ制御モジュール 3 1 は、図 3 を参照して、電気自動車車両載置平面 1 1 に駐車された後に、車両載置平面 1 1 をバッテリー取り外し高さ h_1 に到達するように制御するために具体的に用いられる。車両載置平面 1 1 がバッテリー取り外し高さ h_1 に到達した後、バッテリーパックを搭載していない電池交換機器 2 は、車両底部の下方に進入し、バッテリーパックの取り外しを行うことが可能となる。

30

高さ制御モジュール 3 1 は、図 4 を参照して、電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、車両載置平面 1 1 をバッテリー取り付け高さ h_2 に到達するように制御するために具体的に用いられる。車両載置平面 1 1 がバッテリー取り付け高さ h_2 に到達した後、取り外されたバッテリーパックを搭載している電池交換機器 2 は、車両底部の下方から退出し、取り外されたバッテリーパックをバッテリーラック又は他の位置に戻してから、新しいバッテリーパックを搭載して、再び車両底部の下方に進入し、バッテリーパックの取り付けを行うことが可能である。

40

高さ制御モジュール 3 1 は、図 2 を参照して、電気自動車にバッテリーパックが取り付けられた後に、車両載置平面 1 1 を初期高さ h_0 に戻るように制御するために具体的に用いられる。車両が車両載置平面 1 1 から退出し易くなるように、車両載置平面 1 1 は、初期高さ h_0 に位置する時に、車両挟み込みレーン 1 の所在する平面とは同じ平面に位置してもよい。

【 0 0 7 0 】

本実施例において、高さ制御モジュール 3 1 は、車両載置平面 1 1 を第一操作高さ h_3 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられてもよく、第一操作高さ h_3 は、電気自動車のバッテリーパック取り外し過程に合わせた高さであるとと

50

もに、バッテリー取り外し高さ h_1 とは異なる別の高さである。

【0071】

第一操作高さ h_3 は、上記のバッテリー取り外し段階に合わせたものとして、バッテリー取り外し高さ h_1 よりも低くなり、ひいては、初期高さ h_0 よりも低くなり得るとともに、車両載置平面 11 が第一操作高さ h_3 に位置する時に、車両載置平面 11 と電池交換機器走行平面 12 との間の相対高さが、電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件を満たすように設定されてもよい。前記の電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り外しの高さ条件は、バッテリー取り外し段階における電池交換機器 2 の操作過程に応じて定める必要があり、例えば、電池交換機器 2 は、バッテリーパックを取り外す時に、その上の電池交換プラットフォームを持ち上げて、電池交換プラットフォーム上のバッテリーパックロック解除機構によって車底のバッテリーパックがロック解除されるようにしてから、取り外されたバッテリーパックを電池交換プラットフォームによって載置する必要があり、電池交換プラットフォームの持ち上げ高さに合わせて、車底と電池交換プラットフォームとの間の距離を縮小させるために、第一操作高さ h_3 を適切に調整して、電池交換プラットフォームと車両載置平面 11 との間の相対高さが変えられ、バッテリーパックロック解除機構によるロック解除及び取り外されたバッテリーパックのキャッチの成功が保証されるようにしてもよい。

10

【0072】

本実施例において、上述の車両載置平面 11 を第一操作高さ h_3 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することは、車両載置平面 11 を、初期高さ h_0 から第一操作高さ h_3 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 から第一操作高さ h_3 に到達する、バッテリー取り付け高さ h_2 から第一操作高さ h_3 に到達する、第一操作高さ h_3 から初期高さ h_0 に到達する、第一操作高さ h_3 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達する、又は、第一操作高さ h_3 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面 11 を制御して上記昇降のうちのどれを実現するかについては、バッテリー取り外しの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

20

高さ制御モジュール 31 は、図 5 を参照して、バッテリーパックを取り外す過程において、車両載置平面 11 を第一操作高さ h_3 に到達するように制御するために具体的に用いられる。車両載置平面 11 が第一操作高さ h_3 に位置する時に、持ち上げられた電池交換プラットフォームは、車底に進入し、車底のバッテリーパックをロック解除してから、取り外されたバッテリーパックをキャッチすることが可能である。上記のバッテリーを取り外す前の電池交換機器進入段階に続いて、このステップは、バッテリー取り外し高さ h_1 から第一操作高さ h_3 に降下する。

30

【0073】

本実施例において、高さ制御モジュール 31 は、車両載置平面 11 を第二操作高さ h_4 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御するために更に用いられてもよく、第二操作高さ h_4 は、電気自動車のバッテリーパック取り付け過程に合わせたものであるとともに、バッテリー取り付け高さ h_2 とは異なる別の高さである。

40

【0074】

第二操作高さ h_4 は、上記のバッテリー取り付け段階に合わせたものとして、バッテリー取り付け高さ h_2 よりも低くなり、ひいては、初期高さ h_0 よりも低くなり得るとともに、車両載置平面 11 が第二操作高さ h_4 に位置する時に、車両載置平面 11 と電池交換機器走行平面 12 との間の相対高さが、電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件を満たすように設定されてもよい。第二操作高さ h_4 は、第一操作高さとは同じであってもよいし、異なってもよい。

【0075】

前記の電池交換機器 2 によるバッテリーパックの取り付けの高さ条件は、バッテリー取

50

り付け段階における電池交換機器 2 の操作過程に応じて定める必要があり、例えば、電池交換機器 2 は、バッテリーパックを取り付ける時に、その上の電池交換プラットフォームを持ち上げて、電池交換プラットフォーム上のバッテリーパックがバッテリーパック外箱内に入れ込まれるようにしてから、その上のバッテリーパックロック機構を利用してバッテリーパックをバッテリーパック外箱内にロックする必要があり、電池交換プラットフォームの持ち上げ高さに合わせて、車底と電池交換プラットフォームとの間の距離を縮小させるために、第二操作高さ h_4 を適切に調整して、電池交換プラットフォームと車両載置平面 1 1 との間の相対高さが変えられ、バッテリーパック外箱へのバッテリーパックの入れ込み及びバッテリーパックロック機構によるバッテリーパックのロックの成功が保証されるようにしてもよい。

10

【 0 0 7 6 】

本実施例において、上述の車両載置平面 1 1 を第二操作高さ h_4 と、初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ h_1 及びバッテリー取り付け高さ h_2 のうち、何れか 1 つの高さとの間で昇降するように制御することは、車両載置平面 1 1 を、初期高さ h_0 から第二操作高さ h_4 に到達する、バッテリー取り外し高さ h_1 から第二操作高さ h_4 に到達する、バッテリー取り付け高さ h_2 から第二操作高さ h_4 に到達する、第二操作高さ h_4 から初期高さ h_0 に到達する、第二操作高さ h_4 からバッテリー取り外し高さ h_1 に到達する、又は、第二操作高さ h_4 からバッテリー取り付け高さ h_2 に到達するといったうちの何れかのように制御することを含んでもよい。具体的に車両載置平面 1 1 を制御して上記昇降のうちのどれを実現するかについては、バッテリー取り付けの実際の必要に応じて選択可能であり、例えば、

20

高さ制御モジュール 3 1 は、図 6 を参照して、バッテリーパックを取り付ける過程において、車両載置平面 1 1 を第二操作高さ h_4 に到達するように制御するために具体的に用いられる。上記のバッテリーを取り付ける前の電池交換機器進入段階に続いて、このステップは、バッテリー取り付け高さ h_2 から第二操作高さ h_4 に降下する。

【 0 0 7 7 】

本実施例において、車両載置平面 1 1 を上記の各高さに到達するように正しく制御するために、車両載置平面 1 1 上、及びノ又は、車両挟み込みレーン 1 の所在する平面上には、車両載置平面 1 1 と基準平面との間の相対高さを検出するための高さセンサがそれぞれ設けられる。車両挟み込みレーン制御システムは、高さ検出モジュール 3 2 を更に含んでもよい。

30

【 0 0 7 8 】

高さ検出モジュール 3 2 は、車両載置平面 1 1 が初期高さ h_0 、バッテリー取り外し高さ、バッテリー取り付け高さ h_2 、第一操作高さ h_3 又は第二操作高さ h_4 に到達したかを高さセンサによって検出し、検出結果に応じて車両載置平面 1 1 の高さの制御用の持ち上げ機構を制御するためのものである。例えば、電気自動車に車両載置平面 1 1 に駐車される前に、車両載置平面 1 1 が初期高さ h_0 に到達したかを判断し、電気自動車が車両載置平面 1 1 に駐車された後に、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り外し高さ h_1 に到達したかを判断し、電気自動車からバッテリーパックが取り外された後に、車両載置平面 1 1 がバッテリー取り付け高さ h_2 に到達したことを判断し、バッテリーパックを取り外す過程において、車両載置平面 1 1 が第一操作高さ h_3 に到達したことを判断し、バッテリーパックを取り付ける過程において、車両載置平面 1 1 が第二操作高さ h_4 に到達したことを判断する。もし車両載置平面 1 1 の実際の持ち上げ高さが不十分であり、該当する高さに到達していない場合、持ち上げ機構を制御して、該当する高さに到達するまで持ち上げが続けられる。

40

【 0 0 7 9 】

本実施例の車両挟み込みレーン制御システムは、車両載置平面 1 1 の高さを制御することで、車両載置平面 1 1 が各段階の電池交換需要を満たすことができ、全体の電池交換時間が短縮され、電池交換効率が向上される。

【 0 0 8 0 】

50

< 実施例 3 >

図 8 は、本発明の実施例 3 による電子機器の構造模式図である。電子機器は、メモリと、プロセッサと、メモリに記憶されてプロセッサ上で動作可能なコンピュータプログラムとを含み、前記プロセッサによって前記プログラムが実行されると、実施例 1 に係る方法が実現される。図 8 に示す電子機器 50 は、一例に過ぎず、本発明の実施例の機能及び使用範囲に如何なる制限を課すべきではない。

【0081】

図 8 に示すように、電子機器 50 は、汎用コンピューティング機器の形で表現されてもよく、例えばサーバ機器であってもよい。電子機器 50 のコンポーネンとしては、上記少なくとも 1 つのプロセッサ 51、上記少なくとも 1 つのメモリ 52、異なるシステムコンポーネント（メモリ 52 及びプロセッサ 51 を含む）を接続するバス 53 が含まれてもよいが、これらに限定されない。

【0082】

バス 53 には、データバス、アドレスバス及び制御バスが含まれる。

【0083】

メモリ 52 は、揮発性メモリ、例えばランダムアクセスメモリ（RAM）521 及び/又は高速キャッシュメモリ 522 を含んでもよく、読取専用メモリ（ROM）523 を更に含んでもよい。

【0084】

メモリ 52 は、1 組（少なくとも 1 つ）のプログラムモジュール 525 を有するプログラム/ユーティリティ 525 を含んでもよく、このようなプログラムモジュール 524 としては、オペレーティングシステム、1 つ又は複数のアプリケーションプログラム、他のプログラムモジュール及びプログラムデータが含まれてもよいが、これらに限定されなく、これらの例の各々又は何らかの組み合わせには、ネットワーク環境の実装が含まれる場合があり得る。

【0085】

プロセッサ 51 は、メモリ 52 に記憶されたコンピュータプログラムを動作させることで、各種の機能アプリケーション及びデータ処理、例えば本発明の実施例 1 による方法を実行する。

【0086】

電子機器 50 は、1 つ又は複数の外部機器 54（例えばキーボード、ポインティング機器等）と通信することも可能である。このような通信は、入力/出力（I/O）インターフェース 55 を介して行うことが可能である。そして、モデル生成の機器 50 は、ネットワークアダプタ 56 を介して 1 つ又は複数のネットワーク（例えばローカルエリアネットワーク（LAN）、ワイドエリアネットワーク（WAN）及び/又は例えばインターネットのような公衆ネットワーク）と通信することも可能である。ネットワークアダプタ 56 は、バス 53 を介してモデル生成の機器 50 の他のモジュールと通信する。なお、図示されていないが、モデル生成の機器 50 に使用される他のハードウェア及び/又はソフトウェアモジュールと連携することも可能であり、かかるハードウェア及び/又はソフトウェアモジュールとしては、マイクロコード、デバイスドライバ、冗長プロセッサ、外部ディスクドライブアレイ、RAID（ディスクアレイ）システム、テープドライバ及びデータバックアップストレージシステム等が含まれるが、これらに限定されない。

【0087】

留意されたいのは、上記の詳しい説明では、電子機器のいくつかのユニット/モジュール又はサブユニット/モジュールが言及されているが、このような分割は、例示的なもので、強制できないものではない。実際には、本発明の実施形態によれば、上記で説明された 2 つ又はそれ以上のユニット/モジュールの特徴及び機能は、1 つのユニット/モジュールにおいて具現化されてもよい。その一方、上記で説明された 1 つのユニット/モジュールの特徴及び機能は、複数のユニット/モジュールによって具現化されるように更に分割されてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 8 】

< 実施例 4 >

本実施例は、コンピュータプログラムを記憶したコンピュータ読取可能な記憶媒体を提供しており、前記プログラムがプロセッサによって実行されると、実施例 1 による方法のステップが実現される。

【 0 0 8 9 】

ここで、読取可能な記憶媒体については、採用可能なより具体的なものとして、ポータブルディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ、読取専用メモリ、消去可能なプログラマブル読取専用メモリ、光記憶装置、磁気記憶装置又は上記の任意の好適な組み合わせが含まれるが、これらに限定されない。

10

【 0 0 9 0 】

可能な実施形態において、本発明は、プログラムコードを含むプログラム製品の形で実現されてもよく、前記プログラム製品が端末機器上で動作されると、前記プログラムコードは、実施例 1 の実現において説明された方法におけるステップを前記端末機器に実行させるために用いられる。

【 0 0 9 1 】

本発明を実行するためのプログラムコードを 1 種又は複数種のプログラミング言語の任意の組み合わせで書くことが可能であり、前記プログラムコードは、完全にユーザ機器上で実行されてもよいし、一部がユーザ機器上で実行されてもよく、また、スタンドアロンのソフトウェアパッケージとして実行されてもよいし、一部がユーザ機器上で他部がリモート機器上で実行されるか、又は完全にリモート機器上で実行されてもよい。

20

【 0 0 9 2 】

以上、本発明の具体的な実施形態を説明したが、当業者であれば、これは例示に過ぎず、本発明の保護範囲は添付の請求の範囲によって規定されることを理解すべきである。当業者は、本発明の原理及び本質から逸脱することなく、これらの実施形態に対して様々な変更又は修正を加えることが可能であるが、これらの変更及び修正は、何れも本発明の保護範囲内に入るものとする。

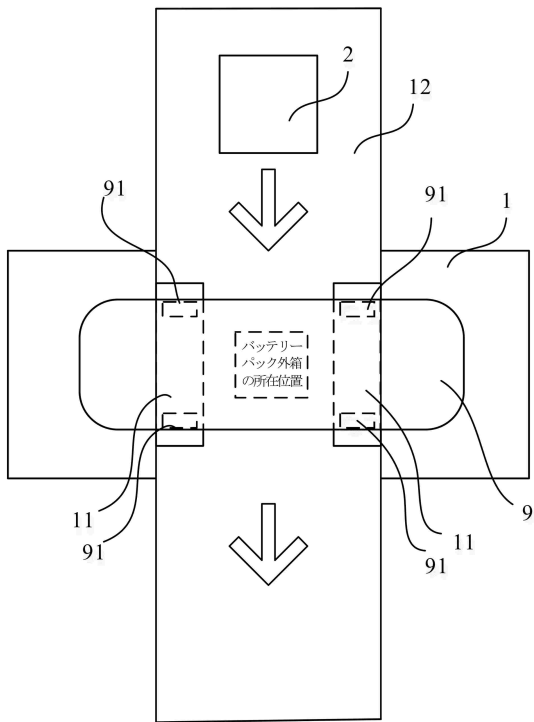
30

40

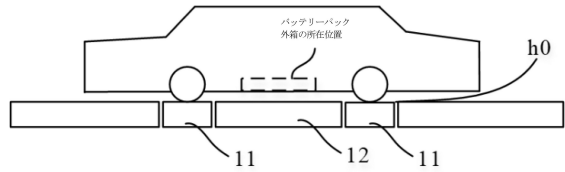
50

【図面】

【図 1】



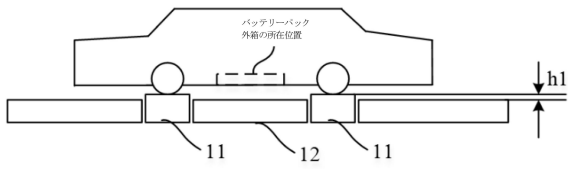
【図 2】



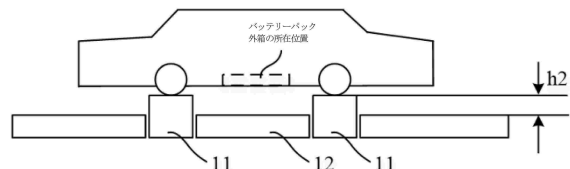
10

20

【図 3】



【図 4】

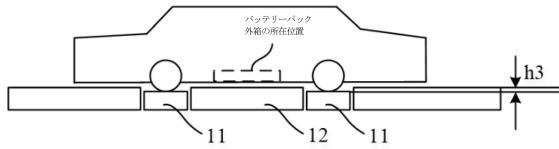


30

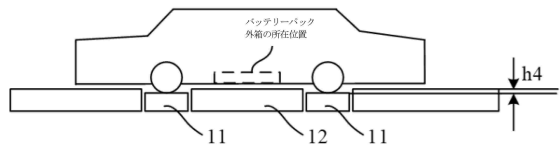
40

50

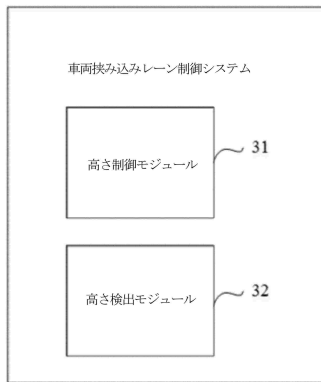
【図 5】



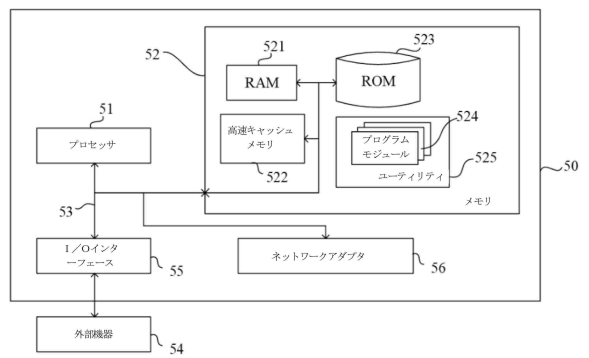
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

上海電巴新能源科技有限公司

SHANGHAI DIANBA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

中国上海市浦東新区泥城鎮江山路4766号1幢

Building 1, No. 4766, Jiangshan Road, Nicheng Town,
Pudong New Area Shanghai 201308 China

(74)代理人 110002262

TRY国際弁理士法人

(72)発明者 張 建平

中国上海市浦東新区秀浦路2555号C5幢12層

(72)発明者 黄 春華

中国上海市浦東新区秀浦路2555号C5幢12層

審査官 清水 康

(56)参考文献 中国特許出願公開第109204249(CN, A)

特開平09-030411(JP, A)

実開昭51-022369(JP, U)

特開2012-006498(JP, A)

特開平04-371499(JP, A)

特開平04-210346(JP, A)

中国实用新案第209065343(CN, U)

中国实用新案第208646812(CN, U)

中国实用新案第209581427(CN, U)

特開2012-192782(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

B60L 1/00 - 13/00

B60L 15/00 - 58/40

B60L 1/00 - 99/00

B60M 1/00 - 7/00

B66F 7/00 - 7/28

B60S 5/06