

【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】令和 2 年 2 月 6 日 (2020.2.6)

【公開番号】特開 2018-182887 (P2018-182887A)

【公開日】平成 30 年 11 月 15 日 (2018.11.15)

【年通号数】公開・登録公報 2018-044

【出願番号】特願 2017-78652 (P2017-78652)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/02 (2016.01)

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/02 F

H 0 2 J 7/00 P

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 12 月 20 日 (2019.12.20)

【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】

蓄電池を搭載した複数の車両に充放電器および充電器を選択的に接続する充放電制御装置において、前記充放電器の台数と前記充電器の台数の総数が対象とする前記車両の台数以下であり、且つ前記充放電器の台数が前記充電器の台数よりも少なく構成されている前記充放電器および前記充電器を前記車両に接続されるよう制御する充放電制御装置であって、

前記充電器および前記充放電器の設備情報を取得する設備情報取得部、前記複数の車両の各車両における前記蓄電池の蓄電容量および現在蓄電量、使用可能容量の最小値、最大値、充放電効率の車両情報を取得する車両情報取得部、前記各車両の前記充電器および前記充放電器を利用する時刻および走行時に必要な前記蓄電池の蓄電量を取得する利用スケジュール取得部、取得した前記設備情報および前記車両情報を基に前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成部、作成した前記充放電計画に基づいて前記充電器および前記充放電器に充放電量を通知する充放電量通知部、作成した前記充放電計画に基づいて前記各車両が接続する前記充放電器あるいは前記充電器を指示する充放電器接続指示部を備えたことを特徴とする充放電制御装置。

【請求項 2】

蓄電池を搭載した複数の車両に充放電器および充電器を選択的に接続する充放電制御装置において、前記充放電器の台数と前記充電器の台数の総数が対象とする前記車両の台数以下であり、且つ前記充放電器の台数が前記充電器の台数よりも少なく構成されている前記充放電器および前記充電器を前記車両に接続されるよう制御する充放電制御装置であって、

前記充電器および前記充放電器の設備情報を取得する設備情報取得部、前記複数の車両の各車両における前記蓄電池の蓄電容量および現在蓄電量、使用可能容量の最小値、最大値、充放電効率の車両情報を取得する車両情報取得部、前記各車両の前記充電器および前記充放電器を利用する時刻および走行時に必要な前記蓄電池の蓄電量を取得する利用スケジュール取得部、取得した前記設備情報および前記車両情報を基に前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成部、作成した前記充放電計画に基づいて前記充電器および前記充

放電器に充放電量を通知する充放電量通知部、作成した前記充放電計画に基づいて前記各車両への前記充放電器、前記充電器の接続の切り替えを制御する充放電器切替制御部を備えたことを特徴とする充放電制御装置。

【請求項 3】

前記充放電計画作成部は、前記各車両に対する前記充放電器の割振りデータの初期値を設定する充放電器割振り初期データ設定部、前記各車両の設備情報、車両情報および利用スケジュールを基に最適化問題の制約条件と目的関数を作成する最適化問題作成部、作成した最適化問題を解き前記各車両の充放電計画を算出する計画作成部、算出した前記充放電計画を基に前記充放電器の割振りデータを更新する充放電器割振りデータ更新部、現在の充放電計画を算出した前記充放電計画に更新する充放電計画更新部、前記各車両に対する前記充放電器の割振りデータを変更する充放電器割振りデータ変更部を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の充放電制御装置。

【請求項 4】

前記充放電計画作成部は、電力系統からの電力購入コストが購入時刻における電力購入単価に基づき最小となる充放電計画を決定することを特徴とする請求項 1 に記載の充放電制御装置。

【請求項 5】

蓄電池を搭載した複数の車両に充放電器および充電器を選択的に接続する充放電制御方法において、前記充放電器の台数と前記充電器の台数の総数が対象とする前記車両の台数以下であり、且つ前記充放電器の台数が前記充電器の台数よりも少なく構成されている前記充放電器および前記充電器を前記車両に接続されるよう制御する充放電制御方法であって、

前記充放電器および前記充電器の設備情報ならびに前記複数の車両の各車両における前記蓄電池の蓄電容量および現在蓄電量、使用可能容量の最小値、最大値、充放電効率の車両情報を基に前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成において、

前記充電器の台数および前記充放電器の台数に基づいて前記充放電器の割振りデータの初期値を設定する設定ステップと、

前記充電器および前記充放電器の設備情報および前記車両の利用スケジュールに基づいて最適化問題の制約条件および目的関数を作成する最適化問題作成ステップと、

作成した最適化問題を解き、前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成ステップと、

算出した充放電計画による目的関数の値に基づいて、前記充放電計画および前記充放電器の割振りデータを更新する更新ステップと、

繰り返し処理の終了条件に達するかどうか確認し、終了条件を満たす場合に処理を終了し、満たさない場合には、前記充放電器の割振りデータを変更する変更ステップと、を含むことを特徴とする充放電制御方法。

【請求項 6】

蓄電池を搭載した複数の車両に選択的に接続される充放電器および充電器と、前記車両に対する前記充放電器および前記充電器の接続関係を制御する充放電制御装置を有する充放電制御システムにおいて、前記充放電器の台数と前記充電器の台数の総数が対象とする前記車両の台数以下であり、且つ前記充放電器の台数が前記充電器の台数よりも少なく構成されている前記充放電器および前記充電器を前記車両に接続されるよう制御する充放電制御システムであって、

前記充電器および前記充放電器の設備情報を取得する設備情報取得部、前記複数の車両の各車両における前記蓄電池の蓄電容量および現在蓄電量、使用可能容量の最小値、最大値、充放電効率の車両情報を取得する車両情報取得部、前記各車両の前記充電器および前記充放電器を利用する時刻および走行時に必要な前記蓄電池の蓄電量を取得する利用スケジュール取得部、取得した前記設備情報および前記車両情報を基に前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成部、作成した前記充放電計画に基づいて前記充電器および前記充放電器に充放電量を通知する充放電量通知部、作成した前記充放電計画に基づいて前記各

車両が接続する前記充放電器あるいは前記充電器を指示する充放電器接続指示部を備えたことを特徴とする充放電制御システム。

【請求項 7】

前記充放電器は、前記車両への充電および放電を制御する充放電制御部、前記充放電制御装置から通知された前記充放電器への接続指示を表示する表示部を有し、前記充電器は、前記車両への充電を制御する充電制御部、前記充放電制御装置から通知された前記充電器への接続指示を表示する表示部を有することを特徴とする請求項 6 に記載の充放電制御システム。

【請求項 8】

前記充放電器接続指示部は、前記各車両に前記充放電器あるいは前記充電器の何れが接続可能であるかの接続情報を、前記各車両に搭載されているカーナビゲーションシステムに通知することを特徴とする請求項 6 に記載の充放電制御システム。

【請求項 9】

前記充放電器接続指示部は、前記各車両に前記充放電器あるいは前記充電器の何れが接続可能であるかの接続情報を、前記各車両の利用者が所有するモバイル端末に通知することを特徴とする請求項 6 に記載の充放電制御システム。

【請求項 10】

蓄電池を搭載した複数の車両に選択的に接続される充放電器および充電器と、前記車両に対する前記充放電器および前記充電器の接続関係を制御する充放電制御装置を有する充放電制御システムにおいて、前記充放電器の台数と前記充電器の台数の総数が対象とする前記車両の台数以下であり、且つ前記充放電器の台数が前記充電器の台数よりも少なく構成されている前記充放電器および前記充電器を前記車両に接続されるよう制御する充放電制御システムであって、

前記複数の車両の各車両と前記充放電器、前記充電器との接続関係を切替える切替装置、前記充電器および前記充放電器の設備情報を取得する設備情報取得部、前記複数の車両の各車両における前記蓄電池の蓄電容量および現在蓄電量、使用可能容量の最小値、最大値、充放電効率の車両情報を取得する車両情報取得部、前記各車両の前記充電器および前記充放電器を利用する時刻および走行時に必要な前記蓄電池の蓄電量を取得する利用スケジュール取得部、取得した前記設備情報および前記車両情報を基に前記車両の充放電計画を作成する充放電計画作成部、作成した前記充放電計画に基づいて前記充電器および前記充放電器に充放電量を通知する充放電量通知部、作成した前記充放電計画に基づいて前記切替装置に前記各車両への前記充放電器、前記充電器の接続の切り替えを制御する充放電器切替制御部を備えたことを特徴とする充放電制御システム。

【請求項 11】

前記充放電器は、前記車両への充電および放電を制御する充放電制御部を有し、前記充電器は、前記車両への充電を制御する充電制御部を有することを特徴とする請求項 10 に記載の充放電制御システム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

次に、充放電器接続指示部 17 について説明する。充放電器接続指示部 17 では、充放電計画作成部 15 が算出した充放電器割振りデータ（充放電器 20 の利用スケジュール）を基に、各車両の利用者に到着時にどの機器（充放電器 20、充電器 30）に車両を繋げば良いかの接続情報を通知する。なお、接続情報の通知先としては、充電器 30 の表示部 32 および充放電器 20 の表示部 22 に通知しても良いし、各車両 110 に搭載されているカーナビゲーションシステムに通知しても良いし、車両 110 を利用している個人（利用者）のスマートフォンなどのモバイル端末に通知しても良い。また、充電器 30 および

充放電器 2 0 の表示部 3 2 , 2 2 の表示方法としては、画面に車両を識別するための車両名を表示しても良いし、ランプなどを使用して車両が充電器 3 0 および充放電器 2 0 の付近に近付いた際に該当する充電器 3 0 および充放電器 2 0 の各ランプを点灯させても良い。また、カーナビゲーションシステムあるいはモバイル端末の表示部 1 1 1 に表示する方法としては、画面に充電器 3 0 および充放電器 2 0 を識別するための充電器名および充放電器名を表示する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

1 充放電制御システム、1 0 充放電制御装置、1 1 データベース、1 2 設備情報取得部、1 3 車両情報取得部、1 4 利用スケジュール取得部、1 5 充放電計画作成部、1 6 充放電量通知部、1 7 充放電器接続指示部、1 8 充放電器切替制御部、2 0 充放電器、2 1 充放電制御部、2 2 表示部、3 0 充電器、3 1 充電制御部、3 2 表示部、4 0 切替装置、1 1 0 車両、1 1 1 表示部